弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司

（上海市闵行区东川路 555 号乙楼 3114 室）

Abiochem
Create Impossible Bioworks

关于弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的
审核问询函回复

保荐机构（主承销商）

安信证券股份有限公司
Essence Securities Co., Ltd.

（广东省深圳市福田区福田街道福华一路 119 号安信金融大厦）

上海证券交易所：

根据贵所于 2022 年 7 月 22 日出具的《关于弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（以下简称“《问询函》”）的要求，安信证券股份有限公司（以下简称“安信证券”或“保荐机构”）作为弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司（以下简称“弈柯莱”、“公司”或“发行人”）首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构（主承销商），会同发行人及发行人律师北京市金杜律师事务所（以下简称“发行人律师”）及申报会计师立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后，请审核。

1、如无特殊说明，《关于弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》（以下简称“本回复”）中使用的简称或名词释义与《弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）一致。

2、本回复中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	**黑体（加粗）、黑体**
对审核问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的修改、补充	**楷体（加粗）**

3、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目录

目录.....2
问题 1.关于主营业务及主要产品.....3
问题 2.关于科创属性.....29
问题 3.关于商业化模式.....56
问题 4.关于客户.....67
问题 5.关于采购与供应商.....116
问题 6.关于技术服务及专利授权.....143
问题 7.关于收入波动.....169
问题 8.关于成本和毛利率.....180
问题 9.关于历史沿革.....218
问题 10.关于同业竞争.....236
问题 11.关于期间费用.....245
问题 12.关于应收票据和应收账款.....263
问题 13.关于存货.....278
问题 14.关于产能与固定资产.....305
问题 15.关于在建工程与募投项目.....312
问题 16.关于财务性投资.....317
问题 17.关于其他事项.....325
保荐机构的总体意见.....337

问题 1.关于主营业务及主要产品

根据招股说明书，1）发行人是一家以合成生物学技术为核心，从事生物合成技术和工艺研发，并致力于将其应用于规模化生产的合成生物学平台型企业；2）发行人采用体外生物合成先后成功开发出了西他列汀中间体、度鲁特韦中间体等产品；3）发行人体内合成生物学法在报告期内尚未实现产业化，人乳寡糖与纽莫康定 B0 已完成中试验证，2022 年 4 月，发行人将人乳寡糖相关 4 项专利技术申请权转让予虹摹生物科技（上海）有限公司。

请发行人说明：（1）按主要产品及在研产品列示主流化学合成方法和发行人采用的体外生物合成方法的技术路径和优劣势对比情况，包括但不限于原材料、催化剂、生产设备、生产过程、制备周期、成本、收率、产品技术指标、污染排放等情况；（2）公司各主要产品及在研产品对应的市场规模，化学合成和生物合成的市场份额，公司产品在总体市场和生物合成市场的占有率，公司产品主要的生产商所采取的合成方法；（3）公司产品研发立项的标准和方式，主要产品是通用产品还是定制化产品，公司产品种类及覆盖领域较多的原因及考虑，是否符合行业惯例，未来发行人产品开发的主要方向；（4）人乳寡糖与纽莫康定 B0 的用途、下游应用领域及市场前景，公司将人乳寡糖相关专利技术对外授权的原因及考虑，结合体内合成生物法相关产品研发进展，公司对该业务的具体规划；（5）结合前述问题，从经济性、技术可行性、政策法规等维度进一步分析公司主要产品采用生物合成方法制备相较于化学合成方法的优势或替代作用的具体体现，相关产品在不同下游应用领域的市场前景；（6）生物合成方法当前发展阶段，在生物医药、绿色农业和营养健康等不同下游领域的具体应用的必要性、广泛度、成熟度等情况，细分领域的主要竞争对手及经营规模；（7）公司主要产品在核心技术、生产工艺与生产设备等方面的联系，目前生产线与产品的对应情况，公司是否需根据新产品研发进程持续的进行固定资产投资。

【回复】

一、按主要产品及在研产品列示主流化学合成方法和发行人采用的体外生物合成方法的技术路径和优劣势对比情况，包括但不限于原材料、催化剂、生产设备、生产过程、制备周期、成本、收率、产品技术指标、污染排放等情况

发行人主要产品及在研产品现阶段全行业主流产业化技术路径情况如下表

所示：

序号	产品类型	产品名称	发行人工艺路径	全行业现阶段主流产业化技术路径[注]
1	主要产品	西他列汀中间体	体外合成生物学法	化学合成、体外合成生物学法
2		度鲁特韦中间体	体外合成生物学法	化学合成、体外合成生物学法
3		依巴斯汀原料药	化学合成	化学合成
4		S-氰醇	体外合成生物学法	体外合成生物学法
5		高纯度草铵膦（氨基酸氧化还原酶业务）	体外合成生物学法	化学合成、体外合成生物学法
6		手性酯	体外合成生物学法	化学合成
7		NMN 原料	体外合成生物学法	体外合成生物学法
8		R-3-羟基丁酸乙酯	体外合成生物学法	化学合成、体外合成生物学法
9	在研产品	帕罗韦德中间体	体外合成生物学法	体外合成生物学法
10		扁桃酸（D 型/L 型）	体外合成生物学法	体外合成生物学法
11		纽莫康定 B0	体内合成生物学法	体内合成生物学法
12		D-乙酯	体外合成生物学法	化学合成、体外合成生物学法
13		骨化二醇	体外合成生物学法	化学合成、体外合成生物学法
14		人乳寡糖	体内合成生物学法	体外合成生物学法、体内合成生物学法
15		甜菊糖苷	体外合成生物学法	天然提取、体外合成生物学法
16		阿洛酮糖	体外合成生物学法	体外合成生物学法

注：全行业现阶段主流产业化技术路径的认定主要根据发行人实际采用路径、同行业公司专利申请情况、公开文献披露内容、发行人行业经验等信息综合判断。

发行人根据目前生产或研发过程中实际采用的体外合成生物学工艺与同行业企业相关产品发明专利或学术文献所公开的化学合成工艺进行相关指标的测算，具体测算及对比结果如下（以下部分根据化学合成公开专利或文献披露内容及行业生产惯例测算，未考虑不同企业采用化学合成实际生产过程中工艺变化、物料回收、溶剂套用等情况，因此测算数据可能与不同企业实际生产情况存在偏差）：

（一）主要产品

1、西他列汀中间体

对比要素	西他列汀中间体	
	发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
起始物料	2,4,5-三氟苯乙酸	

对比要素		西他列汀中间体	
		发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
关键工艺步骤使用催化剂及其他化学试剂		固定化转氨酶	手性铑配合物
关键工艺步骤主要生产设备		用于生物催化及生物酶制备的反应器	加氢釜、氨化釜等
生产过程		以 2,4,5-三氟苯乙酸为原料，转胺酶为催化剂，经过缩合、酶催化、水解上 Boc 保护等步骤在常温常压条件下得到最终产品	以 2,4,5-三氟苯乙酸为原料，铑金属手性配合物为手性催化剂，经过缩合、氨化、Boc 保护、不对称催化等步骤，经过高温高压等条件得到最终产品
制备周期（小时）		约 128	约 166
物料成本（元/kg）[注 2]		812.88	约 1,300
摩尔收率		约 80%	约 51%
产品技术指标		基本一致	
污染排放	废水[注 3]	约 4.9	约 5.1
	COD（ppm）[注 4]	约 2,300	约 114,000
	固废[注 5]	约 2.7	约 5

注 1：西他列汀中间体化学合成法对比数据根据专利 CN102271504B 内容测算；

注 2：该产品发行人生产工艺的物料成本以 2021 年实际财务统计数据列示，化学合成工艺的物料成本以对比专利披露投料内容、按当前市场价格测算列示；

注 3：生产每单位质量最终产品过程中所产生的废水质量，下同；

注 4：COD，即化学需氧量，指污水中能被强氧化剂氧化的物质（一般为有机物）的氧当量；

注 5：生产每单位质量最终产品过程中所产生的固废质量，下同。

2、度鲁特韦中间体

对比要素	度鲁特韦中间体	
	发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
起始物料	巴豆酸	4-羟基-2-丁酮
关键工艺步骤使用催化剂及其他化学试剂	氨基酸裂解酶	L-苹果酸拆分剂、雷尼镍
关键工艺步骤主要生产设备	用于生物催化及生物酶制备的反应器	肟化釜、高压加氢釜等
生产过程	以巴豆酸为原料，氨基酸裂解酶为催化剂，经过酶催化、还原等步骤得到最终产品	以 4-羟基-2-丁酮为原料，经过催化还原胺化，以 L-苹果酸等拆分剂拆分，经过高温高压条件得到最终产品
制备周期（小时）	约 80	约 91
物料成本（元/kg）[注 2]	293.35	约 1,300
摩尔收率	约 56%	约 15%

对比要素		度鲁特韦中间体	
		发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
产品技术指标		基本一致	
污染排放	废水	约 3.0	约 7.4
	COD（ppm）	约 850	约 6,000
	固废	约 5	约 15

注 1：度鲁特韦中间体化学合成法对比数据根据专利 CN112608251A、CN102282122A 内容测算；

注 2：该产品发行人生产工艺的物料成本以 2021 年实际财务统计数据列示，化学合成工艺的物料成本以对比专利披露投料内容、按当前市场价格测算列示。

3、氨基酸氧化还原酶（以该酶生产的最终产品高纯度草铵膦的体外合成生物学法工艺与化学合成进行对比）

对比要素		高纯度草铵膦	
		发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
起始物料		消旋草铵膦	甲基亚磷丙酸
关键工艺步骤使用催化剂及其他化学试剂		氨基酸氧化还原酶	手性钌配合物
关键工艺步骤主要生产设备		用于生物催化及生物酶制备的反应器	加氢釜、酯化釜等
生产过程		以消旋草铵膦为原料，氨基酸氧化还原酶为催化剂，经过两步酶催化在常温常压条件下得到最终产品	以甲基亚磷酰丙酸为原料，钌金属手性配合物为手性催化剂，经过酯化、缩合、水解脱羧、不对称催化等步骤，在高温高压条件下得到最终产品
制备周期（小时）		约 80	约 156
物料成本（元/kg）[注 2]		约 100	约 240
摩尔收率		约 95%	约 50%
产品技术指标		含量最高可达 98%，手性纯度最高可达 99%	手性纯度 91-96%
污染排放	废水	约 1.2	约 4.3
	COD（ppm）	约 6,600	约 1,500
	固废	约 0.08	约 0.12

注 1：高纯度草铵膦化学合成法对比数据根据专利 US8017797B2、US8076503B2 内容测算；

注 2：由于高纯度草铵膦并非公司产品，该产品发行人生产工艺与化学合成工艺物料成本均以对应测算结果列示。

4、手性酯

对比要素		手性酯	
		发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
起始物料		5-氯-2-甲氧羰基-1-茚酮	
关键工艺步骤使用催化剂及其他化学试剂		氧化酶	手性铑配合物
关键工艺步骤主要生产设备		用于生物催化及生物酶制备的反应器	氧化釜等
生产过程		以 5-氯-2-甲氧羰基-1-茚酮为原料，氧化酶为催化剂，经过酶催化、空气氧化，在常温常压条件下得到最终产品	以 5-氯-2-甲氧羰基-1-茚酮为原料，金属铑手性配合物为手性催化剂，过氧叔丁醇作氧化剂，经过不对称催化氧化，在高温条件下得到最终产品
制备周期（小时）		约 48	约 34
物料成本（元/kg）[注 2]		290.23	约 330
摩尔收率		约 90%	约 88%
产品技术指标		基本一致	
污染排放	废水	约 0.01	约 0.017
	COD（ppm）	约 4,500	约 3,000
	固废	约 0.23	约 0.29

注 1：手性酯化学合成法对比数据根据专利 CN101062903B 内容测算；

注 2：该产品发行人生产工艺的物料成本以 2021 年实际财务统计数据列示，化学合成工艺的物料成本以对比专利披露投料内容、按当前市场价格测算列示。

5、R-3-羟基丁酸乙酯

对比要素		R-3-羟基丁酸乙酯	
		发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
起始物料		乙酰乙酸乙酯	
关键工艺步骤使用催化剂及其他化学试剂		还原酶	手性钌配合物
关键工艺步骤主要生产设备		用于生物催化及生物酶制备的反应器	加氢釜等
生产过程		以乙酰乙酸乙酯为原料，酮还原酶为催化剂，经过酶催化等步骤在常温常压条件下得到最终产品	以乙酰乙酸乙酯为原料，金属钌手性配合物为手性催化剂，经过手性催化加氢等步骤在高温高压条件下得到最终产品
制备周期（小时）		约 34	约 44
物料成本（元/kg）[注 2]		21.06	约 40
摩尔收率		约 98%	约 99%
产品技术指标		基本一致	
污	废水	无工艺废水	无工艺废水

对比要素		R-3-羟基丁酸乙酯	
		发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
染排放	COD（ppm）		
	固废	约 0.7	约 0.02

注 1：R-3-羟基丁酸乙酯化学合成法对比数据根据专利 CN107162893A 内容测算；

注 2：该产品发行人生产工艺的物料成本以 2021 年实际财务统计数据列示，化学合成工艺的物料成本以专利披露投料内容、按当前市场价格测算列示。

（二）主要在研产品

1、D-乙酯

对比要素		D-乙酯	
		发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
起始物料		对甲砜基苯甲醛	
关键工艺步骤使用催化剂及其他化学试剂		醛缩酶	酒石酸拆分剂
关键工艺步骤主要生产设备		用于生物催化及生物酶制备的反应器	拆分釜等
生产过程		以对甲砜基苯甲醛为原料，醛缩酶为催化剂，经过酶催化、酯化等步骤得到最终产品	以对甲砜基苯甲醛为原料，硫酸铜为催化剂，酒石酸为拆分剂，经过硫酸铜催化缩合、酯化、手性拆分等步骤得到最终产品
制备周期（小时）		约 72	约 137
物料成本（元/kg）[注 2]		约 90	约 120
摩尔收率		约 70%	约 67%
产品技术指标		基本一致	
污染排放	废水	约 10	约 110
	COD（ppm）	约 8,700	约 12,000
	固废	约 0.4	约 0.7

注 1：D-乙酯化学合成法对比数据根据专利 US3927054 内容测算；

注 2：该产品发行人生产工艺的物料成本以公司目前采用生产工艺实际投料内容、按当前市场价格测算列示，化学合成工艺的物料成本以对比专利披露投料内容、按当前市场价格测算列示。

2、骨化二醇

对比要素	骨化二醇	
	发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
起始物料	维生素 D3	24-脱氢胆固醇
关键工艺步骤使用催化剂及其他化学试剂	单加氧酶	/

对比要素		骨化二醇	
		发行人体外合成生物学工艺	化学合成法[注 1]
主要生产设备		用于生物催化及生物酶制备的反应器	连续逆流萃取装置、连续浓缩设备等
生产过程		以市售维生素 D3 为原料，单加氧酶为催化剂，经过酶催化空气氧化一步得到最终产品	以天然提取胆固醇副产物为原料，经过连续逆流萃取、羟化、氧化、腙化、还原、光照开环等步骤得到最终产品
制备周期（小时）		约 70	约 61
物料成本（元/kg）[注 2]		约 12,000	约 14,000
摩尔收率		约 55%	约 28%
产品技术指标		基本一致	
污染排放	废水	约 19	约 31
	COD（ppm）	约 6,000	约 16,000
	固废	约 1.1	约 2.5

注 1：骨化二醇化学合成法对比数据根据专利 CN104130306B、CN101270141B 内容测算；

注 2：该产品发行人生产工艺的物料成本以公司目前采用生产工艺实际投料内容、按当前市场价格测算列示，化学合成工艺的物料成本以对比专利披露投料内容、按当前市场价格测算列示。

公司主营业务产品中，由于依巴斯汀原料药行业中均采用化学合成法生产，S-氰醇和 NMN 原料目前行业通用生产技术均为体外合成生物学法，因此本部分未对依巴斯汀原料药、S-氰醇、NMN 原料进行对比分析。

二、公司各主要产品及在研产品对应的市场规模，化学合成和生物合成的市场份额，公司产品在总体市场和生物合成市场的占有率，公司产品主要的生产商所采取的合成方法

公司部分主营业务产品为中间体类型产品。该类产品非大宗交易产品，相关研究报告、公开市场报价等信息较为缺乏。对于该部分产品，公司根据其最终下游产品市场规模情况对其中间体市场规模进行推算，具体情况如下：

序号	产品	市场规模	化学合成和生物合成的市场份额以及主要生产商所采取的合成方法	全球市场规模以及公司产品在总体市场的占有率[注]
1	西他列汀中间体	西他列汀中间体用于生产 DPP-4 类降糖药西他列汀。由于西他列汀中间体非大宗产品，发行人于公开渠道未检索到西他列汀中间体相关市场规模信息。发行人根据米内网、兴业证券、产业信息网等机构所统计出的国内磷酸西他列汀片份额及占比、全球及中国糖尿病患者数量、全球及中国 DPP-4 类抑制剂占比等研究数据，结合国内市场磷酸西他列汀药品售价、西他列汀中间体制备原料药的理论单耗、发行人西他列汀中间体销售价格等数据综合推算，2021 年全球西他列汀中间体市场规模约为 5.78 亿元。	由于各生产商生产路线选择标准不同，目前市场中主要存在化学合成、体外合成生物学法两类合成方法	公司 2021 年度西他列汀中间体销售额为 10,721.46 万元，占全球市场规模的比例约为 18.55%。
2	度鲁特韦中间体	度鲁特韦中间体用于生产艾滋病药物度鲁特韦。由于度鲁特韦中间体非大宗产品，发行人于公开渠道未检索到度鲁特韦中间体相关市场规模信息。发行人根据联合国艾滋病规划署统计的全球接受抗逆转录治疗的人数、GSK2021 年度财务报告披露的度鲁特韦药物普及程度、度鲁特韦指导使用剂量等数据，结合度鲁特韦中间体制备原料药的理论单耗、发行人度鲁特韦中间体销售价格等数据综合推算，2021 年全球鲁特韦中间体市场规模约为 2.62 亿元	由于各生产商生产路线选择标准不同，目前市场中主要存在化学合成、体外合成生物学法两类合成方法	公司 2021 年度度鲁特韦中间体销售额为 9,240.55万元，占全球市场规模的比例约为 35.27%。
3	依巴斯汀原料药	依巴斯汀原料药用于生产药品依巴斯汀。该药品为组胺受体拮抗剂，用于治疗荨麻疹、过敏性鼻炎、湿疹、皮炎、皮肤瘙痒症等。由于依巴斯汀原料药非大宗产品，发行人于公开渠道未检索到依巴斯汀原料药相关市场规模信息。发行人根据米内网研究数据、国内依巴斯汀药品销售价格、发行人依巴斯汀原料药售价情况综合推算，目前全国依巴斯汀原料药市场规模约为 3,330 万元。	行业内该产品主要采用化学合成	公司 2021 年度依巴斯汀原料药销售额为 1,144.59万元，占国内市场规模的比例约为 34.37%。
4	S-氰醇	基于公司体外合成生物学法工艺优势，FMC 向发行人采购其定制生产的 S-氰醇产品，专用于其精高效菊酯杀虫剂产品的体外合成生物学法生产。FMC 是目前市场中精高效菊酯产品的主要供应商，发行人为 FMC 主要 S-氰醇产品供应商，因此 S-氰醇市场规模基本等同于发行人该产品的销售收入。	该产品为定制化产品	
5	氨基酸氧化还原酶	该产品为七洲紫岳委托发行人生产的定制化产品，专用于七洲化工高纯度草铵膦产品的体外合成生物学法生产。由于目前使用该酶生产高纯度草铵膦的企业仅为七洲化工子公司，且目前七洲化工子公司仅从发行人处	该产品为定制化产品	

序号	产品	市场规模	化学合成和生物合成的市场份额以及主要生产商所采取的合成方法	全球市场规模以及公司产品在总体市场的占有率[注]
		购买氨基酸氧化还原酶，因此该产品市场规模基本等同于发行人该产品的销售收入。		
6	手性酯	手性酯是生产杀虫剂茚虫威的关键中间体。由于手性酯非大宗产品，发行人于公开渠道未检索到手性酯相关市场规模信息。根据《农药市场信息》、国信证券研究所分析数据显示，2019 年全球茚虫威原药销量为 592.98 吨。发行人以年复合增长率约 15%估算，目前全球茚虫威原药需求量约为 900 吨。根据手性酯生产茚虫威理论单耗以及手性酯市场销售价格综合推算，目前手性酯市场规模约为 2.93 亿元。	由于各生产商生产路线选择标准不同，目前市场中主要存在化学合成、体外合成生物学法两类合成方法	公司 2021 年度手性酯销售额为 2,126.34 万元，占全球市场规模的比例约为 7.27%。
7	NMN 原料	NMN 原料用于生产多种 NMN 成分产品，包括：保健品、化妆品、护肤品等。由于 NMN 原料非大宗产品，发行人于公开渠道未检索到 NMN 原料相关市场规模信息根据。NMN 原料市场发展时间较短，下游应用趋势不断变化，由于 NMN 成分终端产品主要为消费类产品，该类终端产品的售价受品牌、规格、产品定位影响较大，因此各类终端产品毛利率相差较大，发行人无法根据终端产品行业毛利率情况推算 NMN 原料具体市场规模。根据艾媒咨询研究数据显示，2020 年中国 NMN 成分保健品市场规模达 51.06 亿元，同比增长 34.87%，预计到 2023 年将会以近 70.25%的增速攀升至 270.13 亿元，行业发展速度较快。	行业内该产品主要采用体外合成生物学法生产	市场总规模无法准确测算
8	R-3-羟基丁酸乙酯	R-3-羟基丁酸乙酯主要用于生产 3-羟基丁酸盐。由于 R-3-羟基丁酸乙酯非大宗产品，发行人于公开渠道未检索到 R-3-羟基丁酸乙酯相关市场规模信息。发行人根据 QYResearch 研究数据、当前市场 3-羟基丁酸盐销售报价，结合 R-3-羟基丁酸乙酯制备 3-羟基丁酸盐的理论单耗、发行人 R-3-羟基丁酸乙酯销售价格等数据综合推算，2021 年全球 R-3-羟基丁酸乙酯市场规模约为 0.9 亿元，预计 2028 年将达到 2.03 亿元。	由于各生产商生产路线选择标准不同，目前市场中主要存在化学合成、体外合成生物学法两类合成方法	公司 2021 年度 R-3-羟基丁酸乙酯的销售额为 1,698.85 万元，占全球市场规模的比例约为 18.88%。
9	帕罗韦德中间体	帕罗韦德是辉瑞公司研发的新冠特效药。根据辉瑞公司 2022 年度半年报收入预测显示，帕罗韦德预期 2022 年全年销售额为 220 亿美元。由于帕罗韦德中间体非大宗产品，且辉瑞公司及其供应商未公开披露帕罗韦德原料药采购价格情况，因此发行人目前无法根据成本比例推算帕罗韦德中间体的市场规模。	行业内该产品主要采用体外合成生物学法生产	报告期内尚未形成规模化销售
10	扁桃酸（D	扁桃酸又称苦杏仁酸，具有一定的抗菌能力，主要用于医药、化妆品、	行业内该产品主要采用	

序号	产品	市场规模	化学合成和生物合成的市场份额以及主要生产商所采取的合成方法	全球市场规模以及公司产品在总体市场的占有率[注]
	型/L 型）	个人护理产品等领域。近年来全球扁桃酸市场快速发展，根据新思界发布的《2021 年全球及中国扁桃酸（苦杏仁酸）产业深度研究报告》显示，2020 年全球扁桃酸市场规模达到 1.95 亿美元，预计 2021-2025 年行业将以 10%-15%增长率继续保持快速发展。	体外合成生物学法生产	
11	纽莫康定 B0	纽莫康定 B0 为卡泊芬净关键中间体。由于纽莫康定 B0 非大宗产品，发行人于公开渠道未检索到纽莫康定 B0 相关市场规模信息。根据戊戌数据研究显示，2019 年注射用醋酸卡泊芬净全球市场销售额约为 5.04 亿美元。发行人根据醋酸卡泊芬净市场售价、纽莫康定 B0 制备卡泊芬净理论单耗、纽莫康定 B0 市场销售价格综合推算，目前纽莫康定 B0 市场规模约为 4 至 6 亿元。	行业内该产品主要采用体内合成生物学法生产	
12	D-乙酯	D-乙酯是生产兽用抗菌药氟苯尼考的关键中间体。由于 D-乙酯非大宗产品，发行人于公开渠道未检索到 D-乙酯相关市场规模信息。根据 Global Info Research 研究数据显示，2020 年全球氟苯尼考销售收入约为 3.76 亿美元，预计 2026 年达到 4.52 亿美元。发行人根据氟苯尼考制剂市场销售价格、D-乙酯制备氟苯尼考理论单耗、D-乙酯市场销售价格综合推算，2020 年全球 D-乙酯市场规模约为 11.20 亿元，预计 2026 年达到 13.4 亿元。	由于各生产商生产路线选择标准不同，目前市场中主要存在化学合成、体外合成生物学法两类合成方法	
13	骨化二醇	骨化二醇又称 25-羟基 VD3，是维生素 D3 的一种生物活性衍生物。其能促进肠道钙、磷的吸收，提高血液钙和磷的水平，促进骨骼的钙化，且在动物体内不经肝脏代谢便可发挥作用，减少对动物肝脏功能的损伤。骨化二醇目前应用于饲料、食品、医药等多个产品领域。根据国联证券测算数据显示，假设 2025 年骨化二醇替代普通维生素 D3 比例达到 10%，届时饲料级骨化二醇的市场容量将达 600 吨体量。以全球骨化二醇主要供应商帝斯曼销售产品指标（预混剂骨化二醇成分含量 1.25%）计算，2025 年饲料级骨化二醇市场容量约为 7.5 吨。发行人根据目前饲料级骨化二醇市场售价推算，2025 年饲料级骨化二醇市场规模约为 7.5 亿元。由于下游客户对饲料级骨化二醇的认知程度不断提高，因而其应用比例越来越大。理论上未来饲料级骨化二醇可完全替代普通维生素 D3 产品，市场前景广阔。	由于各生产商生产路线选择标准不同，目前市场中主要存在化学合成、体外合成生物学法两类合成方法	

序号	产品	市场规模	化学合成和生物合成的市场份额以及主要生产商所采取的合成方法	全球市场规模以及公司产品在总体市场的占有率[注]
14	人乳寡糖	人乳寡糖指人乳中具有益生作用的寡糖，有利于婴儿肠道建立正常的消化和吸收、分泌及免疫功能，目前广泛应用于婴幼儿奶粉领域。根据生辉（SciPhi）与美国联合市场研究机构整理数据显示，2020 年全球人乳寡糖行业产值 1.26 亿美元，预计到 2028 年将达到 3.33 亿美元，自 2021 年至 2028 年复合年增长率约为 14.1%。	行业内该产品主要采用体内合成生物学法生产	
15	甜菊糖苷	甜菊糖苷为从菊科草本植物甜叶菊中提取的新型天然甜味剂，被誉为“世界第三糖原”。根据浙商证券、Innova Market Insights 研究数据显示，2016-2020 年全球推出的含有甜菊糖苷的产品数量年复合增长率约为 16%。2026 年，全球甜菊糖苷市场规模预计将以年化 8.0%的增速达到 11.7 亿美元。目前，甜菊糖苷最主要的应用市场为美国，其 2021 年甜菊糖苷市场规模已达 1.6 亿美元，预计将以 9.1%的增速增至 2026 年的 2.5 亿美元。	由于各生产商生产路线选择标准不同，目前市场中主要存在天然提取、体外合成生物学法、体内合成生物学法三类合成方法	
16	阿洛酮糖	阿洛酮糖是一种代糖产品，其味道与蔗糖相似且几乎不含热量，现已获得 FDA 批准用于食品和饮料产品。根据 QYResearch 研究数据显示，2021 年全球阿洛酮糖市场规模大约为 6.7 亿元，预计 2028 年将达到 49 亿元，2022-2028 年期间年复合增长率约为 32.2%。	行业内该产品主要采用体外合成生物学法生产	

公司主营业务产品的传统生产方法主要为化学合成。近年来，随着合成生物学技术的迅速发展，生物合成工艺已进入技术普及阶段并逐步渗透至众多产品领域。目前，公司主营业务产品的行业主流生产路径选择大多已由单一的化学合成转变为化学合成与生物合成两类工艺并存。由于各产品主要生产企业未公开披露过相关产品生产工艺细节，因此无法统计各产品化学合成和生物合成的具体市场份额以及公司产品在生物合成市场的占有率。公司基于相关产品的生产工艺专利申请情况、主要生产商宣传信息以及自身行业经验对目前行业主要生产商采取的生产工艺进行了上述判断。

三、公司产品研发立项的标准和方式，主要产品是通用产品还是定制化产品，公司产品种类及覆盖领域较多的原因及考虑，是否符合行业惯例，未来发行人产品开发的主要方向

（一）公司产品研发立项的标准和方式

1、产品研发立项标准

针对不同产品类型，公司产品研发立项的标准主要包括以下两类：

（1）对于以盈利为导向的产品，需同时满足以下三点标准方可进行研发立项：①拟开发产品具备良好的市场前景，预计能为公司贡献高质量经营业绩；②拟开发的新生产工艺（体外合成生物学法/体内合成生物学法）相较于行业现行生产工艺（化学法/体外合成生物学法）拥有显著优势，包括但不限于成本优势、收率优势、绿色环保优势、安全生产优势等；③研发项目完成后，公司能够获得相关研发成果的自主知识产权，不存在知识产权申请障碍。该类产品的研发立项主要着眼于公司的中短期发展目标，通过工艺改进或产品管线拓展提升公司经营业绩表现。

（2）对于以技术创新为导向的产品，满足以下两点标准之一即可进行研发立项：①相关产品研发活动的开展有利于公司技术实力的储备与提升；②相关产品的研发活动符合国家、地方科技发展政策支持导向。该类产品的研发立项主要着眼于公司长期发展目标，通过持续的研发工作开展不断提升公司竞争力。

2、产品研发立项方式

公司产品研发立项方式包括：自主研发立项、受托研发立项、技术改造立项等。其中，自主研发立项与技术改造立项主要由公司内部经营决策驱动，受托研发立项主要由客户需求驱动。技术改造立项由研发中心根据自身发展或生产反馈的需求编制项目立项书；自主研发立项和受托研发立项由市场销售部门分别根据市场需求和客户要求提出，知识产权部和研发中心共同参与项目立项书的编制工作。

（二）主要产品是通用产品还是定制化产品

公司主要产品中，S-氰醇与氨基酸氧化还原酶为定制化产品。S-氰醇系 FMC 向公司采购的定制化产品，该产品专用于 FMC 精高效菊酯杀虫剂产品的生产。氨基酸氧化还原酶系公司根据七洲紫岳需求生产的定制化产品，该产品专用于七

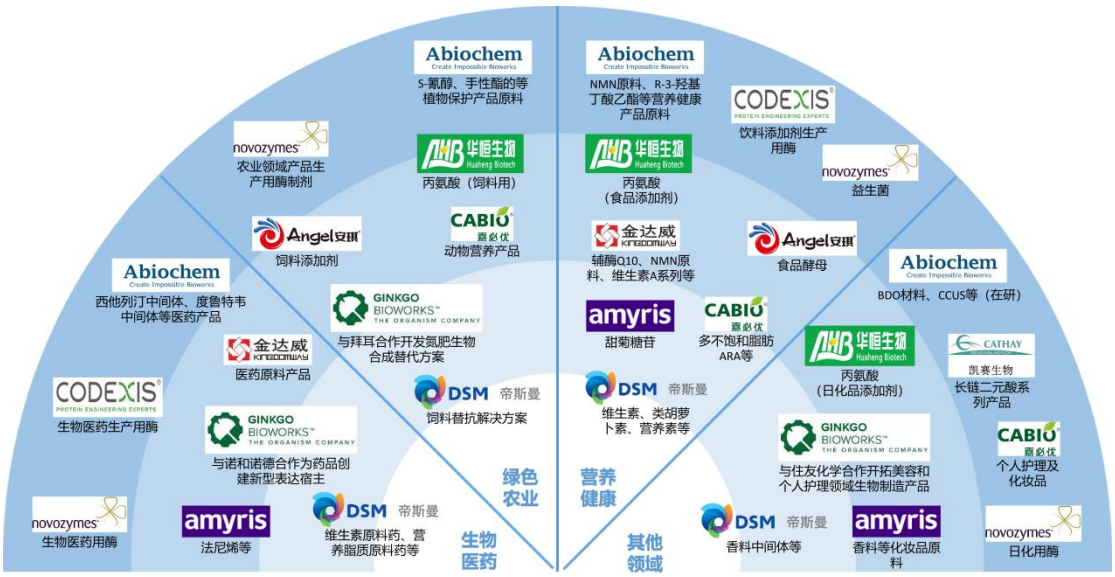
洲化工高纯度草铵膦产品的生产。

除 S-氰醇与氨基酸氧化还原酶外，公司其他产品均为通用产品。生产此类通用产品系公司基于对相关产品市场前景的判断而做出的商业行为，产品生产完成后面向所有客户销售，而非根据某一家或某几家客户的要求进行的定制化生产。

（三）公司产品种类及覆盖领域较多的原因及考虑，是否符合行业惯例

合成生物学是一门以工程学思想为指导、多学科领域交叉的新兴科学，该科学是从微观层面对传统制造业的生产工艺进行革新，旨在通过生物合成替代传统化学合成。换言之，合成生物学并非仅作用于某一类或某几类产品应用领域，而是对社会现有工业生产方式的全面变革。公司是一家以合成生物学技术为核心，从事生物合成技术和工艺研发，并致力于将其应用于规模化生产的合成生物学平台型企业。公司自成立以来即重视技术平台的建设，并将业务拓展至多个产品领域而非拘泥于某单一产品领域。公司现已搭建八项合成生物学技术创新平台，同时储备了丰富的生物资源库（酶、合成途径、底盘细胞）。成熟的技术与资源储备使公司可随时根据下游市场情况涉足不同领域业务，通过自主产业化与商业化合作相结合的方式丰富盈利途径。目前，公司已将主营产品拓展至生物医药、绿色农业与营养健康等多个领域，同时在生物基材料等其他领域也储备了多项产品管线。

合成生物学行业公司产品覆盖领域情况



近年来，由于合成生物学技术理论的不断突破以及绿色环保、节能减排等优

势，合成生物学的应用范围不断拓宽、应用领域市场规模不断增长。根据天风证券、CBInsights 研究数据显示，全球合成生物学市场规模 2019 年为 53 亿美元，预计到 2024 年将达 189 亿美元，年复合增长率为 28.8%。医疗健康领域市场规模最大，预计将由 2017 年 17 亿美元增长至 2024 年 50 亿美元，年复合增长率为 18.9%。食品和饮料、农业领域增长速度最快，2019 年-2024 年年复合增长率预计分别为 64.6%和 64.2%。公司与合成生物学同行业公司产品种类及覆盖领域的对比情况如下：

公司名称	产品种类	覆盖领域
弈柯莱	西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、S-氰醇、NMN 原料等	生物医药、绿色农业、营养健康等
Ginkgo Bioworks	合成生物学技术服务	生物医药、绿色农业、日化等
Zymergen	Hyaline 薄膜、可印刷聚酰亚胺、多种工业酶等	生物医药、绿色农业、电子产品、3D 打印等
Codexis	多种工业酶等	生物医药、营养健康等
Amyris	香料、角鲨烷、法尼烯、甜菊糖苷等	生物医药、营养健康、日化等
诺维信	多种工业酶、微生物和益生菌等	生物医药、绿色农业、营养健康、日化、新能源等
荷兰皇家帝斯曼集团（以下简称“DSM”）	微生物原料药、饲料替抗解决方案、营养素、香料等	生物医药、绿色农业、营养健康、日化等
凯赛生物	长链二元酸、生物基戊二酸、生物基聚酰胺等	生物基材料等
华恒生物	丙氨酸系列产品、D-泛酸钙和 α -熊果苷等	绿色农业、营养健康、日化等
安琪酵母	面包酵母、酵母抽提物、酿酒酵母、生物饲料添加剂、营养保健产品、食品原料等	绿色农业、营养健康等
嘉必优	多不饱和脂肪酸 ARA、藻油 DHA 及 SA、β-胡萝卜素等	营养健康、绿色农业、日化等
金达威	辅酶 Q10 系列、微生物 A 系列、微生物 D3 系列、NMN 原料、微生物 K2 系列、微藻 DHA、植物性 ARA 等	营养健康、生物医药等

综上，合成生物学行业公司产品种类及覆盖领域范围均较为丰富，公司产品领域覆盖情况符合合成生物学行业惯例。

（四）未来发行人产品开发的主要方向

得益于合成生物学技术的广泛适用性以及公司“平台型”企业的自身定位，公司产品管线已由成立初期的生物医药、植物保护逐渐扩展至动物保护、营养健康等众多领域。公司未来仍将坚持多领域的经营方针，持续开拓新的产品。首先，

公司将持续重视技术研发创新并加速新工艺技术在生物医药、绿色农业、营养健康等已涉足行业领域的应用，实现合成生物研究创新效益的最大化。公司对现有主要产品持续进行技术改进旨在不断提升产品收率、降低生产成本并探索全新的生物合成路径。此外，凭借合成生物学技术创新平台与产业化生产能力，公司未来还将视下游市场发展情况，进一步将业务领域拓展至生物基材料、工业生产碳捕捉等其他行业，以灵活的选品策略助力公司持续、稳定发展。

公司已在诸多产品领域进行了研发项目储备。截至本回复出具日，公司主要研发项目按开发方向分类具体情况如下：

开发方向	序号	项目分类	子项目名称	项目阶段
生物医药	1	新冠药帕罗韦德中间体	一种酶法合成帕罗韦德中间体的工艺研究	中试阶段
	2	纽莫康定 B0 的研发项目	纽莫康定 B0 生产工艺开发	中试阶段
	3	阿尼芬净	阿尼芬净生产工艺	小试阶段
	4	布瓦西坦的研发项目	布瓦西坦中间体新生产工艺开发	小试阶段
	5	mRNA 合成酶	一种 mRNA 体外合成酶的生产工艺开发研究	小试阶段
绿色农业	6	精草铵膦及高纯度草铵膦的研发项目	精草铵膦及高纯度草铵膦生产工艺优化	持续技改
	7	手性酯的研发项目	手性酯氧化酶路线技术优化	持续技改
	8	D 乙酯的研发项目	D-乙酯氟苯尼考新生产工艺	中试阶段
	9	骨化二醇的研发项目	骨化二醇及类似物新生产工艺	中试阶段
营养健康	10	NMN 系列产品的研发项目	NMN 新工艺开发	持续技改
	11	人乳寡糖	岩藻糖基乳糖合成菌种的构建和生产工艺的开发	中试阶段
	12	人乳寡糖	唾液酸寡糖合成菌种的构建及生产工艺的开发	小试阶段
	13	阿洛酮糖	一种酶法合成阿洛酮糖的工艺研究	中试阶段
	14	OPO/OPL 的研发项目	一种酶法合成 OPO/OPL 的工艺研究	小试阶段
	15	食品蛋白研发项目	乳铁蛋白和骨桥蛋白的微生物合成技术开发	小试阶段
生物基材料	16	BDO 材料的研发项目	BDO 生物合成菌种的构建和生产工艺的开发	小试阶段
工业生产碳捕捉	17	碳捕捉产品的研发项目	一种利用碳酸酐酶进行碳捕获的工艺研究	小试阶段

四、人乳寡糖与纽莫康定 B0 的用途、下游应用领域及市场前景，公司将人乳寡糖相关专利技术对外授权的原因及考虑，结合体内合成生物法相关产品研发进展，公司对该业务的具体规划

（一）人乳寡糖与纽莫康定 B0 的用途、下游应用领域及市场前景

1、人乳寡糖

人乳寡糖指人乳中具有益生作用的寡糖。人乳寡糖具有多种生物学功能：（1）人乳寡糖可作为益生元刺激双歧杆菌等对人体健康有利的微生物生长；（2）人乳寡糖可抑制致病微生物对结肠黏膜的黏附；（3）人乳寡糖可被吸收进入血液循环系统作为免疫调节因子。基于上述功能，人乳寡糖有利于婴儿肠道建立正常的消化和吸收、分泌及免疫功能，更有利于婴儿神经系统发育，并可降低免疫相关的非传染性疾病的发生，可广泛应用于婴幼儿配方奶粉、乳品、饮料、特医食品等领域。

目前，人乳寡糖主要应用于婴幼儿奶粉领域，配方奶粉中的人乳寡糖需求正在增加，在奶粉中添加人乳寡糖已成为一种行业趋势。经相关电商平台检索，目前已有雀巢、惠氏、雅培、美素佳儿等国外知名婴幼儿奶粉品牌产品中添加人乳寡糖成分。根据生辉（SciPhi）与美国联合市场研究机构整理数据显示，2020 年全球人乳寡糖行业产值 1.26 亿美元，预计到 2028 年将达到 3.33 亿美元，自 2021 年至 2028 年复合年增长率约为 14.1%。随着消费者的健康消费观念不断提升，家长对于婴幼儿成长过程中的营养均衡逐渐产生更高的追求，人乳寡糖未来市场前景广阔。

2、纽莫康定 B0

纽莫康定是由丝状真菌 *Zalerionarboricola* 产生的一类天然抗真菌药物，其对多种念珠菌、地方性真菌、曲霉及卡氏肺囊虫均有效。纽莫康定主要作用机理是能够非竞争性的抑制真菌细胞壁中 β-葡聚糖合成酶的活性，进而引起真菌细胞壁的裂解以及细胞内外渗透压的改变从而将真菌细胞彻底杀死。

纽莫康定根据其结构中脯氨酸上取代基的不同分为多种类型，其中纽莫康定 B0 的衍生物已经在临床上得到应用，药物名为卡泊芬净（Caspofungin）。卡泊芬净于 2001 年 1 月 26 日获得美国 FDA 批准，并于 2001 年 10 月获得欧盟 EMA 上市批准。根据戊戌数据研究显示，2019 年注射用醋酸卡泊芬净全球市场销售

额约为 5.04 亿美元，中国市场销售额约为 1.46 亿美元。

（二）公司将人乳寡糖相关专利技术对外授权的原因及考虑

公司商业模式包括自主产业化（产品销售）以及商业化合作（“技术授权/转让+产品销售”）。公司聚焦于合成生物学技术研发能力，并根据具体产品领域的商业特征选择合适的商业模式。

人乳寡糖的下游应用领域属于婴幼儿奶粉行业，进入该行业除需要技术实力之外还包括配方注册管理、品牌实力、渠道竞争力等多项条件。上述要求的具体情况如下表所示：

行业进入要求	说明
配方注册管理	2019 年，国家市场监督管理总局发布了《婴幼儿配方乳粉产品配方注册管理办法（征求意见稿）》，进一步提高婴幼儿配方奶粉的注册门槛。
品牌实力	由于奶粉属于日常消费品，消费者的购买行为大多受到品牌宣传、广告等影响。
渠道竞争力	婴幼儿奶粉的销售渠道较为多元化，包括母婴用品商店、百货商店、电商平台等多种渠道。

发行人自主研发的人乳寡糖体内合成生物学法生产工艺虽已获得下游客户认可，但由于缺乏除技术之外的其他婴幼儿奶粉行业进入条件，发行人本身并不具备独自进行人乳寡糖产品商业化运作的能力。同时，国内乳品行业龙头蒙牛集团有意拓展其婴幼儿奶粉业务版图，并积极寻求合格的人乳寡糖国内供应商。基于上述原因，双方决定开展商业化合作，共同开发人乳寡糖市场。发行人的优势在于人乳寡糖菌株构建、体内合成生物学法生产工艺开发等小试、中试研发及放大生产工作；蒙牛集团的优势在于新食品原料安全性审查、乳品配方注册等商业运营工作。双方希望将发行人的技术研发优势与蒙牛集团的商业化优势相结合，共同推进人乳寡糖业务。由于上述工作内容需以同一主体进行（菌株及生产工艺备案、产品指标及稳定性等数据备案、食品安全性审查等需以同一主体进行），因此双方决定成立合资公司虹摹生物，以虹摹生物为主体推进上述人乳寡糖业务各项工作。基于上述原因，发行人决定将人乳寡糖相关拟申请专利技术的知识产权、专利申请权及相关技术成果的各项权利全部转让予虹摹生物，以备虹摹生物未来进行人乳寡糖产品技术工艺方面相关的申报、备案工作。

（三）结合体内合成生物法相关产品研发进展，公司对该业务的具体规划

与体外合成生物学相比，部分体内合成生物学工艺所需原材料通常更为简

单，其在生产成本、生产效率等方面具有更显著的产业化优势，该技术方向是公司未来发展的重点之一。公司前期已经在糖类、天然药物类以及生物基材料等产品方向建立体内合成生物学研发体系，其中部分产品已经完成中试研发，即将进入量产阶段。在上述研发活动中，公司已积累丰富的体内合成生物学工艺开发经验，为后续深入、广泛开展体内合成生物学技术研发奠定了坚实基础。

未来，公司将进一步增强生物合成途径设计、细胞工厂铸造以及规模化制造能力，持续探索更优秀的合成途径与底盘细胞设计方案，并结合实际生产情况优化改进目前已涉及产品的体内生物合成工艺，使体内合成生物学在生产成本、发酵效率、产品质量等多方面符合产业化生产要求。此外，公司还将不断拓展体内合成生物学工艺在日化、香料、现代农业等其他领域的产业化应用，为公司业务寻找新的增长点。

五、结合前述问题，从经济性、技术可行性、政策法规等维度进一步分析公司主要产品采用生物合成方法制备相较于化学合成方法的优势或替代作用的具体体现，相关产品在不同下游应用领域的市场前景

合成生物学生产工艺反应环境温和、反应收率较高，且具备高选择性与反应效率，能够有效避免反应过程中杂质的形成，为后续产品分离纯化、质量控制提供便利。相较于传统化学合成，合成生物学工艺在多数产品生产成本上具有优势。合成生物学生产工艺主要依托于在细胞体内或体外所发生的酶促反应，其反应条件相对于化学反应较温和，区域选择性与立体选择性较高，因此在反应效率、三废排放方面具有优势。此外，基于生物酶本身的生存环境，合成生物学工艺所需要的生产条件基本接近生物体内环境，多数合成生物学工艺均于常温、常压、中性 PH 值条件下进行，因此其对设备的要求相对于传统化学反应较低，同时不同合成生物学工艺反应设备具有较强的通用性。基于上述优势，在生物技术底层技术难关相继攻克、人工智能技术迅速发展的大环境下，合成生物学工艺的普及具备技术可行性。近年来，欧美等发达经济体纷纷聚焦生物经济，在促进可持续发展的同时，进一步巩固其领先地位，美国、欧盟等均已出台多项政策文件鼓励合成生物学技术发展。中国政府同样已推出一系列产业政策，如《“十四五”生物经济发展规划》、《关于发布国家重点研发计划“绿色生物制造”等重点专项 2022 年度项目申报指南的通知》、《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰

碳中和工作的指导意见》、《“十四五”医药工业发展规划》、《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》、《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》等，上述政策意见均指出要加大建设生物合成技术，逐步替代高污染、高能耗和高碳排放的传统制造工艺。合成生物学工艺的未来发展具备政策法规支持。

公司基于成熟稳定的合成生物学技术，目前已实现 10 余项产品的产业化生产。根据前述问题分析，公司目前主营业务产品具有较为广阔的市场空间。未来，得益于合成生物学技术的普遍适用性以及对应生产设备的通用性，公司未来将根据市场情况灵活调整、新增产品管线，从而实现商业效益的最大化。

六、生物合成方法当前发展阶段，在生物医药、绿色农业和营养健康等不同下游领域的具体应用的必要性、广泛度、成熟度等情况，细分领域的主要竞争对手及经营规模

（一）生物合成方法的发展阶段

合成生物学按照技术特点，其发展过程大致可分为如下几个阶段：

1、准备期（上世纪 90 年代前）

合成生物学技术的发展与生命科学理论和技术的进展与突破情况息息相关。在 1953 年沃森和克里克发现 DNA 双螺旋结构之前，由于人类对生物基因的了解较少且生命科学相关研究方法仍处在发展初期，因此该阶段内合成生物学相关的研发工作主要基于研究人员技术经验随机开展，如：生物酶的提取、菌株的优化等。由于研究人员无法准确获得酶的序列或判断菌株诱变位点，因此该阶段的研发过程存在较大的不确定性，无法形成系统的合成生物学理论。由此，该阶段一般被认为是合成生物学的准备期。然而，该阶段总结出的酶的提取、生物酶催化以及培育高产菌株的方法为下一阶段合成生物学发展奠定了坚实的基础。

2、初级阶段（上世纪末至本世纪初）

合成生物学相关重要基础理论与技术在此阶段陆续形成，包括代谢工程理论、蛋白质定向进化技术等。上述基础理论与技术的出现使研究人员能够进行简单的酶设计与优化、代谢途径构建、细胞工厂铸造等工作。然而，由于多数生物酶以及底盘细胞的基因组信息仍然未知、克隆技术和基因编辑技术仍旧缺乏，该阶段采用合成生物学技术解决的实际工业生产问题仍较为少见，合成生物学技术

发展带来的想象空间仍不够丰富。

3、发展阶段（本世纪初至 2015 年左右）

在此阶段，制约生命科学发展的三座“技术大山”——高通量基因测序、基因合成以及基因编辑技术相继被人类攻克，生命科学技术迎来了前所未有的突破，合成生物学领域也随之进入发展阶段，全球合成生物学相关专利申请量和论文发表量较上一阶段有显著的提升。得益于高通量基因测序技术，大量微生物与动植物基因组实现基因测序，研究人员通过生物合成所获得的酶序列得到确认，研究工作由随机转变为定向开展。得益于基因合成技术，研究人员可根据研发需要合成各类基因片段，并利用高效克隆技术将其组装为生物合成途径。得益于 CRISPR-Cas 等基因编辑技术，研究人员可高效编辑各类微生物底盘细胞。通过酶的设计与合成途径构建，大量微生物底盘细胞在此阶段被铸造出来，如：生产青蒿酸的酵母底盘、生产汽油的大肠杆菌底盘等，合成生物学逐渐在多种行业领域内取得丰厚的研究成果。同时，此阶段伴随着信息技术、工程学技术的发展，合成生物学研究开发逐渐开始植入人工智能、大数据分析与工程化等理念，模块化特性的合成生物学技术平台开始出现并得到重视，合成生物学逐步体现出“工程生物学”的特质。除技术范畴外，一些国内外企业于该阶段开始布局合成生物学领域，合成生物学开始成为资本市场的热门研究方向。

4、高速发展阶段（2015 年左右至今）

随着生命科学关键技术相继被突破并有所发展，自本阶段起，制约合成生物学研究的瓶颈已基本消除。同时，人们逐步重视人工智能理念在合成生物学领域的应用，研究人员可通过人工智能技术分析海量基因组数据，快速定位所需的酶并设计高效的生物合成途径，用于体内和体外合成生物学技术工艺的研发。随着谷歌公司旗下深度学习团队 DeepMind 推出 Alphafold，人工智能已被高效应用到生物酶设计工作，显著加快了合成生物学领域的发展。除技术领域外，此阶段的合成生物学产业化也逐渐走向成熟，多家国内外知名企业（如 Amyris、凯赛生物和华恒生物等）成功推出了一系列合成生物学产品，合成生物学技术的产业化得到快速发展。同时，此阶段内各国政府针对合成生物学技术的支持政策也逐渐推出，合成生物学领域在技术发展、产业化落地以及配套政策等方面实现全方位的突破。

综上，合成生物学领域目前处于高速发展阶段。生命科学底层理论技术的不断突破持续助力合成生物学技术快速发展，合成生物学应用范围目前已从生物医药、绿色农业、生物基化学品、生物能源逐步扩展至疾病诊断、药物和疫苗开发、作物育种、环境监测等诸多领域。2020 年 6 月，麦肯锡全球研究院（Mc-Kinsey Global Institute）发布研究报告《生物革命：创新将改变经济、社会和我们的生活》，报告指出“未来 60%的工业产品都可以通过生物技术进行制造，在未来 10 至 20 年内 4 万亿美元的经济价值将由合成生物主导”。

（二）合成生物学在生物医药、绿色农业和营养健康等不同下游领域的具体应用的必要性、广泛度、成熟度等情况

合成生物学技术作为一种变革性的生产工艺技术具有行业通用性。通过合成生物学技术产生的产品理论上可被应用至包括生物医药、绿色农业以及营养健康等在内的诸多领域。由于合成生物学进入高速发展期时间仍较短，各行业领域及不同国家的法律法规存在差异，因此合成生物学技术在各行业领域的渗透程度存在一定的差异。目前，合成生物学在生物医药、绿色农业和营养健康领域的应用情况具体如下：

1、生物医药领域

生物医药是现代科技普及较早的行业领域，化学合成是过去生物医药领域研发和生产的主流技术。由于化学合成生产过程通常需要在高温、高压等极端条件下进行并产生大量有毒有害物质，因此在近期各国政府鼓励双碳政策和环保政策的影响下，利用更环保的生产工艺逐步替代高污染、高能耗的化学合成已经成为生物医药领域的发展趋势。合成生物学相对于化学合成具有绿色环保、节能低碳等显著优势，因此将合成生物学技术应用于生物医药生产领域具有必要性。同时，随着各国政府对生物制造、合成生物学领域的支持政策出台，合成生物学现已成为多国政府推行的新兴技术，其在生物医药领域的应用广泛度将不断提高。

相对于体内合成生物学，体外合成生物学更容易形成产业化生产且工艺适用性更高，因此目前其在生物医药领域的应用成熟度较高。目前，体外合成生物学在一些重要的化学反应中已被广泛应用，如羰基还原、转氨、酯水解等，合成生物学技术能够较好地避免部分传统化学合成方法在上述化学反应过程中选择性低、转化率低等问题，显著提高了反应的原子经济性与绿色环保属性。体内合成

生物学相比之下研发周期更长、产业化进程中所面临的困难更多，因此其在生物医药行业的应用成熟度较低，目前主要集中于天然药物的生产制造。然而，由于体内合成生物学的技术效果更为显著，该方法一旦被应用则将会为相关产品生产带来更加显著的促进效果。

2、绿色农业领域

与生物医药领域不同，由于各国政府前期对于生物技术应用于农业生产所持态度不一，合成生物学技术在绿色农业领域的推广应用进程稍缓于生物医药领域。目前，合成生物学技术在绿色农业领域的应用主要集中在农药、兽药和兽用营养化学品的研发生产。与生物医药领域类似，绿色农业领域相关产品在过去数十年内主要采用化学合成方法生产，化学合成本身的工艺劣势同样存在于绿色农业领域，因此利用合成生物学技术替代高污染、高能耗的化学合成在绿色农业领域存在必要性。随着合成生物学技术的不断推行、各国政府对生物制造技术应用于绿色农业领域的逐步认可，合成生物学未来在农业化学品制造与新型作物研发等领域的应用将更加广泛。此外，随着各国政府对重组微生物的限制逐渐放松，未来合成生物学工艺除用于生产化学农药外还可应用于重组微生物类生防制剂等生物农药领域。重组微生物类生防制剂指以细菌、真菌等经基因修饰的生物体为有效成分的生物农药。根据中国农资导报网、Transparency Market Research 研究数据显示，2017 年全球生物农药市值达到 33 亿美元，并将以 13.9%的年复合增长率持续高速增长，预计到 2025 年将实现 95 亿美元市值。在倡导绿色发展的政策导向下，合成生物学技术对于生物农药的发展具有重要意义。综上，合成生物学未来在绿色农业领域将会面临更广阔的应用需求。

3、营养健康领域

与绿色农业领域类似，由于各国政府法律法规前期对于合成生物学技术应用于营养健康领域的意见不一，合成生物学技术在营养健康领域的推广应用同样起步较晚。目前，合成生物学技术的研制方向主要集中在营养品与相关酶制剂。基于合成生物学生产工艺低污染、低能耗的内在优势，随着合成生物学技术的大力推行，未来其在营养健康领域的应用将更加广泛。

综上，合成生物学作为一种底层生产工艺变革，其具体应用主要取决于目标产品的化学结构特性，对于产品的下游应用场景并没有限制。合成生物学在生物

医药、绿色农业和营养健康等不同下游领域的应用不存在本质差异，均具备较高的必要性。由于上述领域本身的行业特征与发展程度各不相同，因此合成生物学目前在不同下游领域应用的广泛度、成熟度存在差异。目前，除合成生物学技术本身快速发展外，相关产业化制造的配套行业也在高速发展，目前国内外已涌现出多家专门提供合成生物学研发、生产设备和配套材料的企业，该类企业可提供先进的生物反应器、固定化酶载体及高效分离设备等，为合成生物学技术在下游领域的产业化应用夯实了硬件基础。随着技术理论与配套设施的不断成熟，合成生物学作为一种新兴技术的实际应用效果将不断提高。

（三）细分领域的主要竞争对手及经营规模

在合成生物学行业中，公司在各细分领域主要竞争对手的具体情况如下表所示：

公司名称	产品种类	覆盖领域	收入规模（以 2021 年收入情况体现）		
			营业收入	细分领域收入情况	
Ginkgo Bioworks	合成生物学技术服务	生物医药、绿色农业、日化等	3.14 亿美元	合成生物学技术铸造厂	1.13 亿美元
				生物安全	2.01 亿美元
Zymergen	Hyaline 薄膜、可印刷聚酰亚胺、多种工业酶等	生物医药、绿色农业、电子产品、3D 打印等	0.17 亿美元	研发服务	0.12 亿美元
				商业化合作及其他	0.05 亿美元
Codexis	多种工业酶等	生物医药、营养健康等	1.05 亿美元	产品	0.71 亿美元
				研发服务	0.34 亿美元
Amyris	香料、角鲨烷、法尼烯、甜菊糖苷等	生物医药、营养健康、日化等	3.42 亿美元	消费者业务	0.92 亿美元
				技术相关	0.96 亿美元
				其他	1.54 亿美元
诺维信	多种工业酶、微生物和益生菌等	生物医药、绿色农业、营养健康、日化、新能源等	91.78 亿丹麦克朗	家庭日用品	29.37 亿丹麦克朗
				农业、动物健康和营养	11.01 亿丹麦克朗
				粮食及技术加工	13.77 亿丹麦克朗
				生物能源	16.52 亿丹麦克朗
				食品、饮料及人体健康	21.11 亿丹麦克朗
DSM	微生物原料药、饲料替抗解决方案、营养素、香料等	生物医药、绿色农业、营养健康、日化等	92.04 亿欧元	食品、饮料	11.04 亿欧元
				膳食补充剂	11.04 亿欧元
				早期声明营养	4.60 亿欧元

				个人护理	4.60 亿欧元
				动物营养	33.13 亿欧元
				汽车/运输	6.44 亿欧元
				电气/电子	4.60 亿欧元
				医药	5.52 亿欧元
				其他	11.07 亿欧元
凯赛生物	长链二元酸、生物基戊二酸、生物基聚酰胺等	生物基材料等	21.97 亿元	合成生物材料	21.54 亿元
				其他业务收入	0.43 亿元
华恒生物	丙氨酸系列产品、D-泛酸钙和α-熊果苷等	绿色农业、营养健康、日化等	9.54 亿元	生物制造行业	8.42 亿元
				其他业务收入	1.12 亿元
安琪酵母	面包酵母、酵母抽提物、酿酒酵母、生物饲料添加剂、营养保健产品、食品原料等	绿色农业、营养健康等	106.75 亿元	酵母及深加工产品行业	79.84 亿元
				制糖行业	10.51 亿元
				包装行业	4.19 亿元
				奶制品行业	0.63 亿元
				其他行业	10.89 亿元
				其他业务收入	0.69 亿元
嘉必优	多不饱和脂肪酸 ARA、藻油 DHA 及 SA、β-胡萝卜素等	营养健康、绿色农业、日化等	3.51 亿元	人类营养	3.48 亿元
				动物营养	0.02 亿元
				个人护理及化妆品	0.01 亿元
金达威	辅酶 Q10 系列、微生物 A 系列、微生物 D3 系列、NMN 原料、微生物 K2 系列、微藻 DHA、植物性 ARA 等	营养健康、生物医药等	36.16 亿元	营养和保健品	35.26 亿元
				医药原料	0.85 亿元
				其他	0.05 亿元
杭州恩和生物科技有限公司	合成生物学技术服务	生物医药等	未披露		
北京蓝晶微生物科技有限公司	PHA 聚羟基脂肪酸酯等	生物基材料等	未披露		
弈柯莱	**西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、S-氰醇、NMN 原料等**	**生物医药、绿色农业、营养健康等**	**3.31 亿元**	**生物医药**	**2.19 亿元**
				绿色农业	**0.44 亿元**
				营养健康	**0.52 亿元**
				技术服务及专利授权	**0.15 亿元**

				其他	**0.01 亿元**

注：上表披露的同行业公司收入情况系根据各公司定期报告等公开信息整理。

七、公司主要产品在核心技术、生产工艺与生产设备等方面的联系，目前生产线与产品的对应情况，公司是否需根据新产品研发进程持续的进行固定资产投资

公司主要产品在核心技术、生产工艺与生产设备方面的联系如下表所示：

主要产品	核心技术	生产工艺	生产设备
西他列汀中间体	高性能酶开发技术 规模化合成生物绿色制造技术	酶的发酵、固定化酶技术、生物酶催化、连续式反应、产品的分离纯化	用于生物酶制备及生物催化的管道式反应器、分离纯化等装置
度鲁特韦中间体	高性能酶开发技术 规模化合成生物绿色制造技术	酶的发酵、生物酶催化、产品的分离纯化	
S-氰醇	高性能酶开发技术 规模化合成生物绿色制造技术	酶的发酵、生物酶催化、双相反应、产品的分离纯化	
氨基酸氧化还原酶	高性能酶开发技术 生物合成途径构建技术 规模化合成生物绿色制造技术	酶的发酵、固定化酶技术、生物酶催化、产品的分离纯化	
手性酯	高性能酶开发技术 规模化合成生物绿色制造技术	酶的发酵、生物酶催化、产品的分离纯化	
NMN 原料	高性能酶开发技术 生物合成途径构建技术 微生物功能细胞设计技术 规模化合成生物绿色制造技术	酶的发酵、生物酶催化、产品的分离纯化	
R-3-羟基丁酸乙酯	高性能酶开发技术 规模化合成生物绿色制造技术	酶的发酵、生物酶催化、产品的分离纯化	

基于合成生物学工艺所使用设备存在通用性，报告期内公司根据产品原料类型、质量要求、投料浓度等情况将部分产品进行共线生产。目前生产线与产品的对应情况如下表所示：

产品	产线情况
西他列汀中间体	共用生产线
度鲁特韦中间体	
NMN 原料	
依巴斯汀原料药	专线生产（GMP 级）
生物酶产品（包括氨基酸氧化还原酶）	专线生产
手性酯	共用生产线
R-3-羟基丁酸乙酯	

公司主要根据产品管线规划、新产品研发进程、公司产能储备等情况综合确

定固定资产投资计划。由于公司是一家合成生物学平台型企业，未来公司产品管线将在现有覆盖领域的基础上逐渐拓展至如生物基材料、工业生产碳捕捉等诸多领域，因此公司新产品研发对于固定资产的需求将持续增长。

问题 2.关于科创属性

根据招股说明书，1）发行人重点开发和应用体外合成生物学法和体内合成生物学法两种路径，共形成 8 个技术创新平台、4 项核心技术，同行业公司均有类似的技术平台；2）体外合成生物学法指通过酶催化的方式进行传统化学反应的体外合成，体内合成生物学法是指在细胞内直接进行生物合成途径的组装。体内合成生物学法相较于体外合成生物学法难度更大、研发周期更长；3）根据公开资料，多数合成生物学领域龙头公司均系从基因工程到应用开发进行全产业链条布局。

请发行人披露：体外和体内生物合成法在国内外的发展现状、技术突破、创新与瓶颈的具体情况，公司所掌握技术所处的阶段。

请发行人说明：（1）公司技术平台和核心技术与体外和体内生物合成法的对应关系，在生物合成法不同环节，核心技术先进性或创新性的具体体现，相关技术是否为行业通用技术，公司是否具备从基因工程到应用开发的全产业链条的技术能力；（2）在体外合成生物学领域，公司在高性能酶开发技术和制备上的技术优势，具有自主知识产权酶的种类及数量，公司酶产品在效率、专一性、反应条件等维度与同行业公司同类产品的比较情况；（3）在体内合成生物学领域，公司在酶、合成途径、代谢网络、底盘细胞等维度的技术情况，相关产品产业化进展及技术障碍；（4）公司在不同下游应用领域与同行业公司就产品种类丰富度、收入规模、产能等维度的比较情况，公司行业地位突出或者市场认可度的具体体现；（5）结合公司核心技术、主要产品及下游应用领域等维度，对照国家产业政策及目录，说明公司主营业务、核心技术和主要产品与国家战略、产业政策等的具体匹配情况，是否属于相关产业政策所鼓励支持的“合成生物学”领域。请保荐机构核查并就发行人是否符合科创板定位发表明确意见。

【回复】

一、请发行人披露：体外和体内生物合成法在国内外的发展现状、技术突破、创新与瓶颈的具体情况，公司所掌握技术所处的阶段。

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（三）发行人所处行业市场概况”中补充披露如下：

“2、体外和体内生物合成法在国内外的发展现状、技术突破、创新与瓶颈

的具体情况，公司所掌握技术所处的阶段

（1）体外合成生物学法

①体外合成生物学法在国内外的发展现状、技术突破、创新与瓶颈的具体情况

体外合成生物学是将一个或数个生物酶置于细胞体外，通过生物酶催化的方式在细胞体外合成目标产物。体外合成生物学的核心在于酶的设计和应用。在上世纪 90 年代之前，由于生命科学底层技术的制约，酶的开发主要依靠筛选自然界存在的野生型酶。由于多数野生型酶存在稳定性差、选择性差以及催化活性不足等缺点，该阶段酶催化技术的应用实例十分罕见。1993 年及之后几年，蛋白质定向进化技术（该技术获 2018 年诺贝尔化学奖）、DNA 洗牌技术（DNA Shuffling）以及半理性设计技术理论体系陆续构建完成。利用上述方法，研究人员可模拟自然进化的过程继而对目标酶进行人工突变和筛选，定向提高其某一方面特性，并通过反复多次的“突变——筛选”过程定位出其中拥有最佳性能的酶突变体。这些关键技术理论的出现令酶的定向设计与开发具有可能性，体外合成生物学的研究工作也由此正式拉开序幕。

由于酶的开发依赖于人们对其三维结构的认知以及大量的酶资源储备，因此在 2000 年后,随着结构生物学的快速发展以及高通量基因测序技术获得突破，体外合成生物学进入了发展阶段。在此阶段，大量酶的序列被测序获得、三维结构被解析，为研究人员的酶开发工作提供了充足的参考模型，体外合成生物学也开始被广泛应用于化学品的制造领域。著名的体外合成生物学公司 Codexis 于 2002 年成立，其先进的酶开发技术使酶催化工艺迅速成为了生物医药行业发展的风向标，极大推动了体外合成生物学技术的商业化应用。至 2012 年左右，基因合成技术迎来突破，研发人员仅需通过较低的价格即可订购任一序列的基因。该技术进一步加速了体外合成生物学的发展，使企业可以较低的成本构建庞大的酶库用于酶的筛选和设计。体外合成生物学的产业化应用也带动了规模化制造技术的发展，如酶发酵技术、固定化技术、连续流反应器等。在 2015 年之后，生命科学的主要技术限制已经被完全突破，人工智能在合成生物学领域的应用也逐渐出现，随着人工智能理论在合成生物学领域展现的巨大威力，其应用频率也越来越多，极大地加速了合成生物学的发展。研发人员可通过 AI 技

术分析海量基因组数据从而快速寻找到所需的酶并设计改造策略，之后结合海量酶库的高通量筛选可在较短的时间内完成高性能酶的开发。由于更多的酶被开发并投入到规模化制造，在此阶段，体外合成生物学产业化也逐渐走向成熟，国内外企业也成功推出了一系列体外合成生物学产品。

目前，体外合成生物学技术已能满足国内外大多数工业生产的需要，但其仍存在一些瓶颈有待突破，主要包括如下两点：

Ⅰ.高效辅因子循环体系。目前适合产业化生产的酶种类较少，限制其他类生物酶工业化应用的主要原因是多数生物酶需要额外配合昂贵的辅因子参与反应，如辅酶 A 等。该类辅因子价格昂贵，极大提高了产品生产成本，降低了相关体外合成生物学法工艺应用于产业化生产的可行性。未来，解决昂贵辅因子的体外循环问题、降低辅因子的使用成本将成为体外合成生物学的研发工作重点之一。

Ⅱ.非天然酶的设计。目前酶开发技术主要是对自然界现存的天然酶进行改造设计。因此，针对某类天然酶不能催化的化学反应目前无法开发出相应的体外合成生物学法工艺进行替代。近年来，随着 Alphafold 等人工智能技术的发展和应用，研究人员目前已经可以设计出自然界不存在的酶及酶促反应，但该技术目前仍处于初级阶段，有待进一步发展和完善以适应大规模工业化生产。

②公司所掌握体外合成生物学技术所处的阶段

公司现已具备高性能酶开发能力。凭借自主开发的人工智能引擎（ProRD）以及多年积累的丰富酶库资源，公司可通过虚拟筛选结合实体酶库筛选完成特定功能酶的快速开发。此外，公司现已配备一系列自动化设备，如菌落挑选机器人、液体工作站、酶标仪、超高效液相色谱等高通量筛选系统，具备大规模制造和筛选实体酶突变体的能力。除掌握高性能酶开发技术外，公司现已具有体外合成生物学技术产业化生产能力。公司能够根据目标产品及酶的特点开发出相应的发酵技术、酶的固定化技术以及体外合成生物学反应工艺，完成百千克到吨级产品的规模化生产。

（2）体内合成生物学法

①体内合成生物学法在国内外的发展现状、技术突破、创新与瓶颈的具体情况

体内合成生物学以生物体“中心法则”为指导，通过将数个至数十个生物酶按照特定顺序组装成生物合成途径，并将该合成途径（按序排列的生物酶）以基因编码的形式置于底盘细胞中，构建成一个能够按照经设计的反应路径进行目标产物合成的微生物细胞工厂，最终通过细胞的发酵实现目标产物的量产。相对于体外合成生物学，体内合成生物学涉及的核心技术更为复杂，除两者共同涉及的高性能酶开发技术外，体内合成生物学法还涉及生物合成途径设计和底盘细胞铸造两大核心技术。

生物合成途径设计受到酶催化反应数量、基因调控元件开发、DNA 克隆技术以及高通量筛选技术的制约。2000 年后，伴随着基因组测序技术、高效克隆技术和高通量筛选技术的出现，生物合成途径设计进入了一个发展阶段。2015 年后，人工智能技术逐渐被应用至生物合成途径的设计中，目前通过人工智能技术分析底盘细胞代谢网络、设计与底盘细胞中的天然代谢网络相匹配的人工生物合成途径已逐渐成为行业趋势。

底盘细胞的铸造主要受基因编辑技术的影响。由于多数微生物存在很强的限制性修饰系统和非同源重组能力，长期以来，缺乏微生物细胞的基因编辑技术是制约底盘细胞铸造技术发展的重要瓶颈。该问题于 2012 年后随着 CRISPR-Cas 技术的出现得到了有效解决。CRISPR-Cas 具有很高的编辑效率，能够实现胞内基因组 DNA 的精准编辑，且具有较高的普适性。随着该技术的不断优化与成熟，针对各类微生物底盘细胞的 CRISPR-Cas 基因组编辑技术被陆续开发出来，目前行业内采用 CRISPR-Cas 技术改造微生物底盘细胞已逐渐成为主流趋势。

基于上述两个层面的底层技术突破，近年来体内合成生物学技术得到飞速发展。由于体内合成生物学理论上所创造的生物系统具有更为多样的类型，因此从创新角度来看，体内合成生物学具有更大的发挥空间。

目前，限制体内合成生物学领域发展的技术难点基本都已被突破，但该工艺仍然存在一些瓶颈有待解决，其主要包括如下两点：

Ⅰ.非天然生物合成途径设计。对于自然界存在的天然产物，由于其生物合成途径与途径中的酶客观存在，因此研究人员只需解决相关编码基因如何在异源

微生物体系中高效表达即可，如将黄花蒿中的青蒿酸天然合成途径转移至酵母底盘中以实现酵母生产青蒿酸。对于自然界不存在的化合物（如人工合成的化学药物等），如何设计出合适的酶及生物合成途径则成为研究人员的工作重点。目前，体内合成生物学产业化的应用场景主要在于本身具有天然生物合成途径的化合物制造。而对于非天然产物，相关体内合成生物学工艺研究还相对较少。如何采用体内合成生物学法产业化生产人工合成的物质将成为未来该领域的研究重点。

Ⅱ.酶的快速开发。生物合成途径通常由数个至数十个酶组成，开发一条高效的生物合成途径需花费较多精力在大量酶的设计与开发上，而目前行业高性能酶的开发效率仍较难达到体内合成生物学的研发要求。未来，随着人工智能技术的持续助力以及配套超高通量筛选技术的不断优化，高性能酶的开发效率将会显著提升从而使生物合成途径的开发周期缩短，大幅度提高体内合成生物学的研发工作效率。

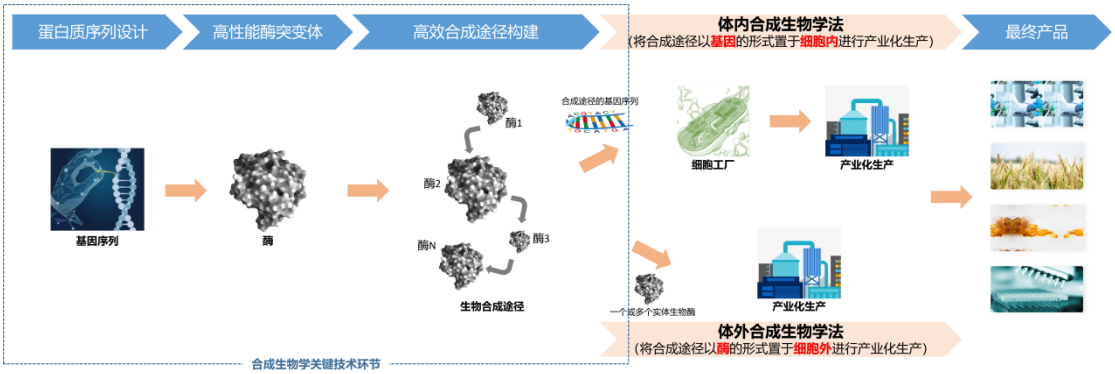
②公司所掌握体内合成生物学技术所处的阶段

除高性能酶开发技术外，公司在生物合成途径的设计和构建以及细胞铸造方面同样具备较强的竞争力。公司现已成功开发出人乳寡糖、纽莫康定 B0、棘白菌素 B 等产品的高性能生产菌株。公司下一步计划针对上述菌株的产业化性能进行优化改造，从而尽快实现上述产品体内合成生物学法工艺的产业化生产。”

二、公司技术平台和核心技术与体外和体内生物合成法的对应关系，在生物合成法不同环节，核心技术先进性或创新性的具体体现，相关技术是否为行业通用技术，公司是否具备从基因工程到应用开发的全产业链条的技术能力

（一）公司技术平台和核心技术与体外和体内生物合成法的对应关系

体内与体外合成生物学工艺图示



核心技术	技术创新平台	体外合成生物学法	体内合成生物学法
高性能酶开发技术	智能设计平台 酶工程平台	体外合成生物学利用酶促反应在细胞外催化物质的合成，能否开发出高性能的酶突变体对于体外合成生物学工艺至关重要。	体内合成生物学利用一步或多步酶促反应在细胞体内催化物质合成。高性能酶的开发同样是体内合成生物学工艺的基础。
生物合成途径构建技术	智能设计平台 酶工程平台 基因工程平台 细胞铸造平台	体外生物合成通常会涉及多步酶催化反应，通过将多个酶促反应在体外接力将简单的原料在体外转化为目标产品。如何设计酶促反应顺序以及各步反应的强度影响该生物合成途径的最终合成效率。	与体外合成生物学工艺相比，体内合成生物学工艺需要将更多数量的酶置于细胞体内高效完成接力催化，因此其对生物合成途径构建技术要求更高。
微生物功能细胞设计技术	智能设计平台 基因工程平台 细胞铸造平台	体外合成生物学工艺需使用大量高性能酶作为反应催化剂投入生产，因此研发人员需专门设计微生物细胞以实现酶的超量表达与制备，提高体外合成生物学工艺的生产规模与效率。	体内合成生物学工艺需要将经过设计的生物合成途径植入微生物底盘细胞中，通过底盘细胞发酵的方式合成目标产品。研发人员需设计出高性能细胞工厂作为合成途径的载体来发挥其最佳物质转化能力。
规模化合成生物绿色制造技术	发酵工程平台 反应工程平台 分离工程平台 物质合成平台	在确定合成生物学工艺路径后，相关工艺是否能够实现产业化应用仍然会受工业生产的现实条件影响。规模化合成生物绿色制造技术通过将酶的发酵、酶催化底物合成、酶催化反应工程、细胞工厂发酵以及产品分离纯化等多环节在“实验室”与“生产基地”两个层面形成联系与反馈，并将生物合成技术与连续流工业反应、非均相反应、生物体固定化等产业化技术相结合，以顺利实现目标产品合成生物学工艺的产业化应用。	

（二）在生物合成法不同环节，核心技术先进性或创新性的具体体现，相关技术是否为行业通用技术，公司是否具备从基因工程到应用开发的全产业链条的技术能力

公司具备从基因工程到应用开发的全产业链条的技术能力。按照合成生物学的技术特点，其研发和生产流程主要可以分为 4 个环节，即：高性能酶开发、生物合成途径构建、微生物功能细胞设计以及规模化绿色制造，公司在上述环节的长期研发工作中逐步形成四项核心技术。公司核心技术的关键在于如何对酶、合成途径、代谢网络及细胞进行设计或改造，不同的设计改造方式（如：对酶序列改造位点、改造方式的选择）所得到生物体的功能与性能互不相同，因此公司核心技术并非行业通用技术、具有创新性。

公司具备全产业链条技术能力

在高性能酶开发环节，公司核心技术的创新性与先进性主要体现于智能设计

引擎的开发、酶序列改造位点的全新选择以及实体酶库的建立。目前，公司已开发出一款拥有自主知识产权的智能设计引擎 ProRD（软件著作登记号：2022SR0376909），该引擎可以执行酶的结构预测、底物对接、动力学分析等工作，完成对酶的反应选择性预测，并根据底物特点对酶进行模拟突变，定位出现有酶序列中需要进行定向改造的创新位点，最终筛选出能满足生物合成途径所需的酶及高性能突变体。目前，ProRD 引擎日均能完成 1 万条以上酶序列分析、预测及模拟筛选，具有较高的分析效率。除设计能力外，开发高性能酶突变体还需要依赖强大的实体酶库以及高效的筛选能力。公司现已建立拥有 20 余类、逾 5 万种酶的庞大实体酶库，这些酶来源于公司持续的研发积累，部分酶源自于特殊环境下存活的微生物或者不常见的微生物种属，具有特殊的活性、耐热性和耐有机溶剂能力。公司已对自主研发设计出的重要酶突变体申请专利保护，其中部分已获得专利授权。实体酶库初筛的结果为 ProRD 引擎进行模拟挖掘提供了精准指向，能够显著提高酶的挖掘效率和准确率。该环节开发出的高性能酶后续既能以实体酶的形式作为反应催化剂直接投入产品生产过程中（即体外合成生物学），还能以基因序列的形式构建生物合成途径并植入底盘微生物中铸造出细胞工厂生产目标产品（即体内合成生物学）。

在生物合成途径构建环节，公司核心技术的创新性与先进性主要体现于根据目标化合物结构进行的逆生物合成分析能力与完善的合成途径组装实力。首先，研发人员根据目标产品的分子结构按照生物合成的逻辑逐级将其合理拆分成前序中间产品，直至该中间产品能通过选定底盘细胞的天然代谢网络直接合成。通过逆生物合成分析，研发人员可设计出合理的生物合成途径并确定出该合成途径中各步反应所需使用的高性能酶。对于体外合成生物学工艺而言，在确定合成途径各步反应所需的生物酶后，将实体酶按序、定量投入反应即可。对于体内合成生物学工艺而言，为提高其中各步反应的中间产物综合利用率，使途径能够达到最均衡的表达状态，研发人员还将根据自主开发出的不同高性能酶催化活性分别匹配不同强度的转录翻译元件，并通过基因高效拼接技术、以基因序列的形式组装出多种不同表达强度的候选合成途径以供进一步筛选。为此，公司建有包含 10 万余种启动子、终止子、核糖体结合序列等丰富的基因转录翻译元件库，并掌握如 Gibson 组装、PCR-Targeting、TAR 克隆等基因装配技术。最终，研发人员将多条不同表达强度的候选合成途径分别导入工程菌株中，利用菌落挑选机器

人、液体工作站、高通量发酵平台和超高效液相色谱等筛选系统和自动化设备对重组菌株进行高通量筛选以定位出最优合成途径。目前，公司日均可对约 2,000 个重组菌株（即对应 2,000 条候选合成途径）进行筛选以获得其中效率最高的生物合成途径。

在细胞铸造环节，公司核心技术的创新性与先进性主要体现于创新性的底盘细胞改造方式以及配套操作工具的熟练掌握。公司目前已储备 90 余种高性能微生物底盘细胞，研发人员通过针对性的驯化（如抗噬菌体、抗醚类有机溶剂等）使上述底盘细胞具备适合产业化生产的能力。由于不同的底盘细胞具有不同的天然代谢网络、适用不同的培养基、不同浓度的生物合成前体、具有不同的毒性耐受性，公司通过代谢组学分析底盘细胞的代谢流和能量通量并将前序环节构建的生物合成途径整合至不同的底盘细胞中，同时使用基因编辑技术如基因中断、同源双交换、CRISPR 等对底盘细胞原有代谢网络进行优化或重构（如：敲除无效代谢路径相关基因序列、强化有效代谢路径相关基因序列等），使人工设计出的生物合成途径与微生物底盘细胞的天然代谢网络在物质与能量两个层面实现最佳匹配，提高目标产品合成效率、减少杂质的产生，最终筛选出适合某类产品产业化生产的底盘细胞，铸造出高性能的微生物细胞工厂。

在规模化绿色制造环节，公司核心技术的先进性主要体现于合成生物学产业化生产能力。由于合成生物学技术发展时间较短以及其对产业化生产设备和工艺的要求较高，目前国际上掌握产业化生产能力的合成生物学初创企业数量较少。公司自成立以来便致力于开发和应用合成生物学技术，以实现合成生物学技术工艺替代传统生产方式。除研发实验室外，公司拥有台州和重庆（在建）两处合成生物学生产基地。生产基地配有规格齐全的大规模发酵罐、自动化发酵车间、微生物和酶处理设施、亲疏水产物分离纯化系统包括管道式反应器等多种设备，能够完成包括大规模酶的发酵与纯化、微生物细胞工厂发酵、酶催化前体原料合成、产品分离与纯化以及原料药制造等完整的合成生物学技术生产流程。同时，公司基于连续流工业反应、非均相反应物再利用、生物体固定化等技术经验持续对现有生产工艺进行优化，不断提升产业化效率。

综上所述，公司在合成生物学研发及规模化制造的各个环节都拥有对应核心技术，具备了从高性能酶设计（酶工程）、生物合成途径构建（基因工程）、细

胞工厂铸造（细胞工程）到规模化制造（应用开发）的全产业链条的技术能力。

三、在体外合成生物学领域，公司在高性能酶开发技术和制备上的技术优势，具有自主知识产权酶的种类及数量，公司酶产品在效率、专一性、反应条件等维度与同行业公司同类产品的比较情况

在高性能酶开发技术方面，公司凭借自主开发的智能设计引擎 ProRD 以及自身储备的丰富酶库，现已开发出多种高性能酶突变体，包括：转氨酶、氨基酸氧化还原酶、氨基酸裂解酶、酮还原酶等。上述酶突变体目前已成功应用于公司主营业务产品的产业化生产并已展现出其相对于化学合成的显著优势。同时，公司配备大规模发酵罐、自动化发酵车间、微生物和酶处理设施等生产设施，具备了酶的大规模发酵能力。

公司以保护酶序列为核心、辅以保护酶的制备方法及应用对设计出的高性能酶进行全方位知识产权保护。目前，公司已申请 100 余件与酶相关的发明专利，截至 2022 年 6 月 30 日已获授权 29 件，已获授权专利具体情况如下表所示：

序号	专利号	专利名称
1	201910434373.2	一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用
2	201910434379.X	一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用
3	201910423712.7	一种天冬氨酸酶突变体及其应用
4	201811607858.9	一种氟苯尼考中间体的制备方法
5	201811408085.1	一种 D-氨基酸氧化酶突变体及其应用
6	201811009704.X	一种脂肪酶及其在制备布瓦西坦中间体中的应用
7	201880046478.4	一种立体选择性的转氨酶在不对称合成手性胺中的应用
8	US11220701B2	Method for enzymatic preparation of r-3 aminobutyric acid（美国 PCT 专利）
9	201810291900.4	一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用
10	201810162629.4	一种 L-草铵膦的制备方法
11	201610818949.1	一种干粉型固定化脂肪酶及其生产工艺
12	201510498174.X	一种制备 S-氰醇的方法
13	201510481026.7	一种氰醇裂解酶、其制备方法及应用
14	201510256297.2	一种羰基还原酶及其在合成手性羟基化合物中的应用
15	201510198353.1	一种用于合成依折麦布的中间体及其制备方法和应用
16	201510079279.1	一种醇脱氢酶在不对称还原反应中的应用
17	201510063978.7	一种固定化转氨酶及其在合成西他列汀中间体中的应用

序号	专利号	专利名称
18	201410695734.6	一种环己酮单加氧酶及其在合成埃索美拉唑中的应用
19	201410697504.3	一种固定化单胺氧化酶及其在合成手性氮杂双环化合物中的应用
20	201410706195.1	醛酮还原酶及其在合成(2S,3R)-2-苯甲酰氨甲基-3-羟基丁酸酯中的应用
21	201410588562.2	一种葡萄糖脱氢酶及其在合成他汀类药物中间体中的应用
22	201410541899.8	一种酮还原酶及其在不对称合成手性羟基化合物中的应用
23	201410542928.2	一种卤醇脱卤酶及其在合成他汀类药物中间体中的应用
24	201410441595.4	一种单胺氧化酶及其在合成手性氮杂双环化合物中的应用
25	201410317128.0	一种醇脱氢酶及其在合成度罗西汀中间体中的应用
26	201410262154.8	一种固定化转氨酶及其在合成西他列汀中间体中的应用
27	201410169882.4	一种转氨酶及其在合成西他列汀中间体中的应用
28	201310586363.3	一种沙格列汀手性中间体的合成方法
29	201310381492.9	醛缩酶突变体

公司主要酶产品在效率、专一性、反应条件等维度与同行业公司同类产品的比较情况如下表所示（以下部分仅根据相关酶产品公开专利或文献披露内容测算，未考虑不同企业实际生产过程中对酶进行的持续改造进化情况，因此测算数据可能与不同企业实际生产情况存在偏差）：

（一）转氨酶（用于生产西他列汀中间体）

对比要素		转氨酶	
		发行人酶	同行业酶[注 1]
催化底物		双酮	
时空转化率（g/L/h）[注 2]		0.990	0.958
立体选择性（ee 值）[注 3]		大于 99.95%	
反应条件	反应温度	43℃	45℃
	反应溶剂	水、异丙醇	水、二甲亚砜
	其他	固定化酶可套用 20 批次以上	/

注 1：转氨酶同行业对比数据根据文献（*Science*329,305(2010)）内容测算；

注 2：时空转化率指单位质量酶在单位时间与空间内可催化底物的质量，该指标可反应酶的催化效率（例：时空转化率 1g/L/h 指每克酶每小时在一升的空间内可催化 1g 质量的底物），该指标数值越高代表酶的催化效率越高，下同；

注 3：立体选择性指酶催化反应中只得到一种异构体，该指标主要以产物的光学纯度（ee 值）体现，表示一个对映体对另一个对映体的过量，通常用百分数表示，计算公式为：（对映体 1 的量-对映体 2 的量）/（对映体 1 的量+对映体 2 的量）×100%，该指标数值越高代表酶催化反应的立体选择性越高，下同。

（二）氨基酸裂解酶（用于生产度鲁特韦中间体）

对比要素		氨基酸裂解酶[注]	
		发行人酶	同行业酶
催化底物		巴豆酸	
时空转化率		0.619	0.464
立体选择性（ee 值）		99%	
反应条件	反应温度	40-45℃	55℃
	反应溶剂	水	

注：氨基酸裂解酶同行业对比数据根据文献（*NatureChemicalBiology*,14,664–670(2018)）内容测算。

（三）氰醇酶（用于生产 S-氰醇）

对比要素		氰醇酶[注]	
		发行人酶	同行业酶
催化底物		醚醛	
时空转化率		0.784	0.386
立体选择性（ee 值）		大于 98%	98%
反应条件	反应温度	15-20℃	15℃
	反应溶剂	水、甲基叔丁基醚	
	其他	酶可套用 5 次以上	/

注：氰醇酶同行业对比数据根据专利 US09/222344 内容测算。

（四）氨基酸氧化还原酶（用于生产高纯度草铵膦）

对比要素		氨基酸氧化还原酶[注]	
		发行人酶	同行业酶
催化底物		消旋草铵膦	
时空转化率		0.396	0.159
立体选择性（ee 值）		99%	
反应条件	反应温度	30℃	30℃
	反应溶剂	水	
	其他	固定化酶可套用 10 次以上	/

注：氨基酸氧化还原酶同行业对比数据根据专利 CN202110475238.X 内容测算。

（五）氧化酶（用于生产手性酯）

对比要素	氧化酶[注]	
	发行人酶	同行业酶

催化底物		5-氯-2-甲氧羰基-1-茚酮	5-甲氧基-2-((4-甲氧基-3，5-二甲基吡啶-2-基)甲硫基)-1H-苯并[d]咪唑
时空转化率		2.063	0.321
立体选择性（ee 值）		99.9%	
反应条件	反应温度	30℃	25℃
	反应溶剂	水、异丙醇	水、N-甲基吡咯烷酮

注：氧化酶同行业对比数据根据专利 CN201080054980.3 内容测算。

（六）磷酸化酶（用于生产 NMN 原料）

对比要素		**磷酸化酶[注]**	
		发行人酶	**同行业酶**
催化底物		烟酰胺核糖氯化物	
时空转化率		3.000	0.040
立体选择性（ee 值）		该酶为区域选择酶，无立体选择性	
反应条件	反应温度	30℃	33℃
	反应溶剂	水	
	其他	可套用固定化酶	/

注：磷酸化酶同行业对比数据根据专利 CN201611245619.4 内容测算。

（七）酮还原酶（用于生产 R-3-羟基丁酸乙酯）

对比要素		**酮还原酶[注]**	
		发行人酶	**同行业酶**
催化底物		乙酰乙酸乙酯	
时空转化率		13.200	2.750
立体选择性（ee 值）		99%	
反应条件	反应温度	30℃	33℃
	反应溶剂	水	

注：酮还原酶同行业对比数据根据专利 US11/502745 内容测算。

根据上述对比情况，公司主要酶产品在酶催化效率方面较同行业产品具备显著优势，部分酶产品在立体选择性、反应条件等方面较同行业产品具备一定优势。

四、在体内合成生物学领域，公司在酶、合成途径、代谢网络、底盘细胞等维度的技术情况，相关产品产业化进展及技术障碍

（一）在体内合成生物学领域，公司在酶、合成途径、代谢网络、底盘细胞等维度的技术情况

技术维度	公司技术情况
酶	体内合成生物学需要依次完成高性能酶开发、生物合成途径设计以及细胞工厂铸造，因此酶的开发是体内合成生物学的基础。公司丰富的酶库储备为体内合成生物学工艺的研发提供了强有力的资源储备。目前，公司凭借智能设计、酶工程等技术创新平台的支撑已成功开发出多种高性能酶用于体内生物合成途径搭建，如：酰基水解酶、氧化酶，辅酶 A 合成酶等，并已应用至纽莫康定 B0、棘白菌素 B 等产品的体内生物合成。公司借助智能设计引擎、高通量筛选技术对大量实体酶库进行快速筛选，加速了酶的设计效率、提高了酶开发的成功率。通常情况下，研发人员通过数轮次理性设计结合定向进化即可实现对酶催化效率、区域和立体选择性、稳定性等多个方面的全面提升。例如，针对纽莫康定 B0 的体内生物合成研究中，尽管纽莫康定 B0 具有天然体内生物合成途径，但该途径中某些酶存在反应效率低、选择性差等缺点，导致纽莫康定 B0 天然菌株的产量较低且杂质较多，不适于产业化生产。公司针对该天然合成途径中的两个关键酶（辅酶 A 合成酶及脯氨酸羟化酶）存在的合成效率低、选择性差等缺陷，通过酶序列的智能设计改造将其合成脂肪长链辅酶 A 的效率提高近 3 倍的同时去除了羟化甲基脯氨酸的活性，并最终将改造后的酶序列整合至天然生物合成途径中，构筑重组微生物细胞工厂，实现了纽莫康定 B0 产量的大幅提升，减少了纽莫康定 A0 杂质的形成。
合成途径	在生物合成途径设计方面，公司凭借智能设计、酶工程和基因工程等技术创新平台的支撑，能够针对各类目标化合物进行逆生物合成分析，并根据底盘细胞的天然代谢网络节点设计出高效生物合成途径。公司拥有庞大的基因转录翻译元件库以及先进的基因装配技术和高通量筛选设备，能够快速组装出目标生物合成途径库并筛选出最佳的生物合成途径。公司至今已经成功升级或开发了包括合成纽莫康定 B0、棘白菌素 B、米卡芬净前体、人乳寡糖 2’FL 和 3’SL 等在内的多种天然或人工生物合成途径。其中，在纽莫康定 B0、棘白菌素 B 和米卡芬净前体的天然生物合成途径中，研发人员通过对关键基因启动子和 RBS 的替换、结构基因的倍增以及对负调控基因的敲除，显著提高了目标产品的体内生物合成效率、减少了主要杂质的产生并缩短了发酵时间。在人乳寡糖 2’FL 和 3’SL 的研究中，研发人员建立了两条生物合成途径并将其与大肠杆菌底盘细胞中的天然糖酵解代谢网络完成适配，通过基因调控元件的改造以及对目标生物合成途径库的筛选，最终搭建出两条高效合成人乳寡糖 2’FL 和 3’SL 的生物合成途径。
代谢网络和底盘细胞	在代谢网络和底盘细胞铸造方面，公司凭借智能设计、基因工程和细胞铸造等技术创新平台的支撑，能够根据上游环节开发出的生物合成途径特点，理性修改底盘细胞中的代谢网络，使其在前体物质和能量供应方面最大程度地满足目标产物生物合成的需求，达到或接近体内生物合成的理论最高效率。此外，针对不同产品的特点，研发人员可通过非理性的设计手段（如：等离子体诱变技术等）对底盘细胞进行突变筛选，通过针对性的驯化（如：抗噬菌体、抗有机溶剂，耐受高浓度产物等）使上述底盘细胞具备更好产业化生产的能力。公司目前已成功开发出包括纽莫康定 B0、棘白菌素 B、米卡芬净前体等细胞工厂，以及生产全能核酸酶和其他各类酶的宿主细胞。研发人员通过对相应产品关键前体原料代谢路径的强化以及能量辅因子的平衡化处理使底盘细胞中的物质和能量网络与人工设计的生物合成途径形成完美适配，显著提升了体内生物合成效率、减少了中间产物的积累、降低了产物对底盘细胞的毒性。目前，公司纽莫康定 B0 与人乳寡糖的合成途径、代谢网络

技术维度	公司技术情况
	与底盘细胞均已设计完成，体内合成生物学工艺已完成中试研发工作，即将进入工厂验证及量产阶段。

（二）相关产品产业化进展及技术障碍

公司拟采用体内合成生物学法生产的产品主要包括人乳寡糖、纽莫康定 B0 及棘白菌素 B。

（1）人乳寡糖

公司目前已完成人乳寡糖相关产品的中试研发工作。鉴于人乳寡糖良好的市场前景，公司与蒙牛集团合资成立了虹摹生物科技（上海）有限公司，并已将人乳寡糖研发成果的相关专利申请权转让至虹摹生物。

（2）纽莫康定 B0

公司目前已经完成纽莫康定 B0 细胞工厂的铸造工作、千升级规模的中试发酵验证和产品的提纯和质量验证。下一步，公司将在重庆生产基地进行该产品千升级以上规模的逐级放大与试生产，待产品生产和质量平稳后即进入规模化生产阶段。目前纽莫康定 B0 的发酵周期约为 20 天，公司判断该结果仍存在提升空间，后续将继续聚焦于纽莫康定 B0 细胞工厂的改造，进一步缩短产品发酵周期。

（3）棘白菌素 B

公司目前已经完成棘白菌素 B 细胞工厂的铸造工作、十升级规模的小试发酵验证。下一步，公司将进行千升级规模的中试验证以及产品分离纯化和质量验证。若中试研发进展顺利，公司将在重庆生产基地进行千升级规模以上的逐级放大。目前，公司研发的棘白菌素 B 体内合成生物学工艺产量已达到预期水平，后续公司将继续聚焦于棘白菌素 B 细胞工厂的改造，进一步提高产品的发酵产量。

五、公司在不同下游应用领域与同行业公司就产品种类丰富度、收入规模、产能等维度的比较情况，公司行业地位突出或者市场认可度的具体体现

（一）公司在不同下游应用领域与同行业公司就产品种类丰富度、收入规模、产能等维度的比较情况

公司名称	产品种类丰富度	覆盖领域	收入规模（以 2021 年收入情况体现）			主要产品产能情况
			营业收入	细分领域收入情况		
Ginkgo Bioworks	合成生物学技术服务	生物医药、绿色农业、日化等	3.14 亿美元	合成生物学技术铸造厂	1.13 亿美元	技术服务
				生物安全	2.01 亿美元	
Zymergen	Hyaline 薄膜、可印刷聚酰亚胺、多种工业酶等	生物医药、绿色农业、电子产品、3D 打印等	0.17 亿美元	研发服务	0.12 亿美元	未披露
				商业化合作及其他	0.05 亿美元	
Codexis	多种工业酶等	生物医药、营养健康等	1.05 亿美元	产品	0.71 亿美元	未披露
				研发服务	0.34 亿美元	
Amyris	香料、角鲨烷、法尼烯、甜菊糖苷等	生物医药、营养健康、日化等	3.42 亿美元	消费者业务	0.92 亿美元	Brotas 工厂年产 4,000 万升；SMA1 合资工厂年产 8,000 万升；SMA2 合资工厂年产 8,000 万升
				技术相关	0.96 亿美元	
				其他	1.54 亿美元	
诺维信	多种工业酶、微生物和益生菌等	生物医药、绿色农业、营养健康、日化、新能源等	91.78 亿丹麦克朗	家庭日用品	29.37 亿丹麦克朗	北美地区包括总部、生产、研发部门，生产能力为约 1200 全职员工工时；拉丁美洲地区主要为生产部门，生产能力为约 300 全职员工工时；亚太地区包括多生产与研发部门，约生产能力为约 1800 全职员工公示时；欧洲、中东、非洲地区包括总部、生产与研发部门，生产能力为约 2800 全职员工工时
				农业、动物健康和营养	11.01 亿丹麦克朗	
				粮食及技术加工	13.77 亿丹麦克朗	
				生物能源	16.52 亿丹麦克朗	
				食品、饮料及人体健康	21.11 亿丹麦克朗	
DSM	微生物原料药、饲料替抗解决方案、营养素、香料等	生物医药、绿色农业、营养健康、日化等	92.04 亿欧元	食品、饮料	11.04 亿欧元	未披露
				膳食补充剂	11.04 亿欧元	
				早期声明营养	4.60 亿欧元	
				个人护理	4.60 亿欧元	

				动物营养	33.13 亿欧元	
				汽车/运输	6.44 亿欧元	
				电气/电子	4.60 亿欧元	
				医药	5.52 亿欧元	
				其他	11.07 亿欧元	
凯赛生物	长链二元酸、生物基戊二酸、生物基聚酰胺等	生物基材料等	21.97 亿元	合成生物材料	21.54 亿元	长链二元酸系列产能 75,000 吨、生物基戊二胺产能 50,000 吨、系列生物基聚酰胺产能 100,000 吨
				其他业务收入	0.43 亿元	
华恒生物	丙氨酸系列产品、D-泛酸钙和 α-熊果苷等	绿色农业、营养健康、日化等	9.54 亿元	生物制造行业	8.42 亿元	丙氨酸产品产能 27,500 吨、L-丙氨酸产能 23,000 吨、DL-丙氨酸产能 2,500 吨、β-丙氨酸产能 2,000 吨
				其他业务收入	1.12 亿元	
安琪酵母	面包酵母、酵母抽提物、酿酒酵母、生物饲料添加剂、营养保健产品、食品原料等	绿色农业、营养健康等	106.75 亿元	酵母及深加工产品行业	79.84 亿元	酵母发酵总产能 31.6 万吨
				制糖行业	10.51 亿元	
				包装行业	4.19 亿元	
				奶制品行业	0.63 亿元	
				其他行业	10.89 亿元	
				其他业务收入	0.69 亿元	
嘉必优	多不饱和脂肪酸 ARA、藻油 DHA 及 SA、β-胡萝卜素等	营养健康、绿色农业、日化等	3.51 亿元	人类营养	3.48 亿元	ARA 产能 420 吨、DHA 产能 105 吨
				动物营养	0.02 亿元	
				个人护理及化妆品	0.01 亿元	
金达威	辅酶 Q10 系列、微生物 A 系列、微生	营养健康、生物医药等	36.16 亿元	营养和保健品	35.26 亿元	维生素 A 系列产能 4,000 吨、维生素 D3 系列产能 1,600 吨、辅酶 Q10 系列产能 600
				医药原料	0.85 亿元	

	物 D3 系列、NMN 原料、微生物 K2 系列、微藻 DHA、植物性 ARA 等			其他	0.05 亿元	吨、维生素 K2 产能 100 吨、NMN 系列产能 500 吨
杭州恩和生物科技有限公司	合成生物学技术服务	生物医药等	未披露			未披露
北京蓝晶微生物科技有限公司	PHA 聚羟基脂肪酸酯等	生物基材料等	未披露			PHA 设计产能共 25,000 吨
弈柯莱	**西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、S-氰醇、NMN 原料等**	**生物医药、绿色农业、营养健康等**	**3.31 亿元**	**生物医药**	**2.19 亿元**	**西他列汀中间体产能 196 吨、度鲁特韦中间体产能 269 吨、NMN 原料产能 100 吨、D-乙酯产能 500 吨、酶制剂产能 8000 吨等**
				绿色农业	**0.44 亿元**	
				营养健康	**0.52 亿元**	
				技术服务及专利授权	**0.15 亿元**	
				其他	**0.01 亿元**	

注：上表披露的同行业公司收入及主要产品产能情况系根据各公司招股说明书、定期报告、媒体报道等公开信息整理。

公司是一家以合成生物学技术为核心，从事生物合成技术和工艺研发的合成生物学平台型企业。凭借公司自行搭建的合成生物学技术创新平台，公司在不同下游应用领域中均有丰富的产品管线储备，在产品种类丰富度方面与同行业公司基本一致，公司相关产品已完成较为充裕的产能规划。同时由于成立时间相对较短，公司目前处于高速发展阶段，收入规模与上述已上市公司相比仍有一定差距。

（二）公司行业地位突出或者市场认可度的具体体现

公司行业地位及市场认可度可从客户质量、合作成果、获得许可认证情况、参与行业标准制定等方面体现。

（1）客户质量

目前公司已与 FMC、Viatris、蒙牛、金禾实业、七洲化工、通化东宝、Laurus Labs 等全球各行业的知名企业建立良好的业务合作关系，形成了稳定的商业网络。上述客户的业务实力情况如下表所示：

客户名称	客户情况	现阶段或未来业务内容
FMC	FMC 是全球领先的农业科技公司，拥有世界一流的基础研发能力，致力于为全球种植者提供创新农业解决方案与应用技术，持续提升农业生产力和作物品质，全力推动绿色农业可持续发展。2017 年收购杜邦作物保护业务资产后，FMC 跃居为全球第五大作物保护公司。2018 年，FMC 在 AgrowAward 中斩获多个类别最高荣誉奖项，包括最佳研发管道产品奖和最佳应用技术创新奖。	S-氰醇、技术服务
Viatris	Viatris 是一家新型医疗健康公司，致力于通过提升药物可及性、推动可持续运营、开发创新解决方案改善患者的健康。Viatris 于 2020 年正式成立，由辉瑞普强（Upjohn，辉瑞集团仿制药版块子公司）和迈蓝（Mylan，全球著名仿制药企业）合并而成。2021 年 Viatris 全年营收 178 亿美元，已成为全球体量前三的仿制药企业。	西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、帕罗韦德中间体
蒙牛	蒙牛是中国领先的乳制品供应商，全球乳业十强。旗下拥有特仑苏、纯甄、真果粒、冠益乳、优益 C、每日鲜语、爱氏晨曦、瑞哺恩等多种知名产品，以满足不同消费者营养需求。	技术服务、CDMO 服务
金禾实业	金禾实业是全球甜味剂龙头企业，主要从事食品饮料、大宗化学品、功能性化工品及医药中间体业务。其甜味剂产能全球领先，截至 2022 年 6 月，金禾实业拥有安赛蜜产能 1.2 万吨，三氯蔗糖产能 8000 吨。	技术服务、CDMO 服务
七洲化工	七洲化工是以生产高效、低毒、低残留农药和精细化工品为主的国家火炬计划重点高新技术企业。2022 年，七洲化工在中国农药工业协会发布的“2022 全国农药行业销售 TOP100”中排名第 13 位。	氨基酸氧化还原酶/技术服务
通化东宝	通化东宝是一家集药品研发、生产及销售为一体的国内著名药品生产企业，主要致力于糖尿病及内分泌治疗领域的解决方案，是国产胰岛素龙头企业。	西他列汀中间体
Laurus Labs	Laurus Labs 是一家于印度国家证券交易所上市的制药企业（LAUL.NSE），为全球抗逆转录病毒药物最大的原料供应商之一。	西他列汀中间体、度鲁特韦中

		间体

（2）合作成果

公司凭借自身合成生物学技术实力已与多家知名企业开展多领域的合作，相关合作成果已获得客户及市场认可。发行人主要合作情况如下表所示：

客户名称	合作成果
通化东宝	2021 年 9 月，发行人与通化东宝联合协作的西他列汀仿制药上市申请获得国家药品监督管理局药品审评中心（CDE）正式批准。在此次西他列汀仿制药申请中，通化东宝采用了发行人自主研发的西他列汀中间体合成生物学生产工艺进行药品申报，发行人成为通化东宝西他列汀仿制药的主原料合格供应商。
金禾实业	金禾实业于 2021 年 7 月委托发行人开展对蔗糖酶法催化合成至三氯蔗糖项目的技术开发工作。2022 年 1 月，金禾实业与发行人共同出资设立上海弈金生物科技有限公司（以下简称“上海弈金”），计划共同推进食品减糖领域业务的拓展。
七洲化工	2020 年 12 月，发行人授予七洲紫岳 8 项专利和专有技术的使用权。七洲化工采用上述专利技术所保护的高纯度草铵膦合成生物学法生产工艺进行了高纯度草铵膦产品的生产以及未来精草铵膦产品的产能规划。

（3）许可资质及行业标准制定

公司在注重技术创新的同时，在生产环节严控原材料、生产过程、出厂成品等各道程序，确保向客户交付高品质的产品，公司及相关产品已取得多项许可资质。公司现已取得浙江省药品监督管理局颁发的《药品生产许可证》。2020 年 10 月，公司 NMN 原料获得了美国 GRAS 证书。2022 年 7 月，中国食品药品企业质量安全促进会批准发布《β-烟酰胺单核苷酸产品要求和测试方法》团体标准，标准编号为 T/FDSA029-2022。公司作为起草单位参与了该标准的起草工作。

六、结合公司核心技术、主要产品及下游应用领域等维度，对照国家产业政策及目录，说明公司主营业务、核心技术和主要产品与国家战略、产业政策等的具体匹配情况，是否属于相关产业政策所鼓励支持的“合成生物学”领域

（一）说明公司主营业务、核心技术和主要产品与国家战略、产业政策等的具体匹配情况

公司主营业务、核心技术和主要产品与国家战略、产业政策等的具体匹配情况如下表所示：

序号	国家战略与产业政策	政策内容	政策要点	公司技术情况	对应产品
1	《“十四五”生物经济发展规划》	推动合成生物学技术创新，突破生物制造菌种计算设计、高通量筛选、高效表达、精准调控等关键技术，有序推动在新药开发、疾病治疗、农业生产、物质合成、环境保护、能源供应和新材料开发等领域应用。发展合成生物学技术，探索研发“人造蛋白”等新型食品，实现食品工业迭代升级，降低传统养殖业带来的环境资源压力。	合成生物学技术、现代生物技术、工业酶和菌种自主构建、高通量筛选、生物酶发酵等	公司主要采用合成生物学技术工艺进行相关产品的生产。公司立足于合成生物学、基因组学、酶催化学、发酵工程学以及人工智能等科学理论现已搭建“智能设计”、“酶工程”、“基因工程”、“细胞铸造”、“发酵工程”、“生物反应工程”、“分离工程”和“物质合成”共 8 个技术创新平台，并凭借上述技术创新平台开发形成高性能酶开发、生物合成途径构建、微生物功能细胞设计和规模化合成生物绿色制造共 4 项核心技术。目前公司已建有包括氨基酸脱氢酶、氨基酸氧化酶、消旋酶、转氨酶、醛缩酶等在内的 20 余类、逾 5 万种酶的酶库。通过酶库与智能设计平台的协作，公司能够根据生物合成反应需求，采用人工智能与机器学习方法对酶进行预测和初步筛选，结合高通量实验筛选与测试对酶进行快速人工进化，创造出更好的乃至全新的酶突变体；同时，得益于基因工程、细胞铸造等平台的建立，公司能够自行设计驱动基因表达的各类元件并对生物底盘的代谢网络进行重编。公司目前拥有 10 万余种基因元件库，构建了经过定向改造的包括大肠杆菌、酿酒酵母和谷氨酸棒状杆菌在内的约 90 余种高性能菌株，储备了大量的优质生物工程资源。 公司所采用的技术路线与相关产业政策关于推动合成生物学技术、现代生物技术发展等内容相契合。	生物医药、绿色农业、营养健康
2	《上海市建设具有全球影响力的科技创新中心“十四五”规划》	要突破人工生物合成系统重大科学问题和关键共性技术科学问题，形成生物制造科学、技术与战略性新兴产业创新生态，显著提升合成生物学国际竞争力。			/
3	《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》	构筑产业体系新支柱，推动生物技术和信息技术融合创新，加快发展生物医药、生物育种、生物材料、生物能源等产业，做大做强生物经济。			生物医药、绿色农业、生物基材料
4	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》	系统规划国家生物安全风险防控和治理体系建设，加大生物安全与应急领域投资，加强国家生物制品检验检定创新平台建设，支持遗传细胞与遗传育种技术研发中心、合成生物技术创新中心、生物药技术创新中心建设，促进生物技术健康发展。			生物医药
5	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	鼓励类条目包括发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采用现代生物技术改造传统生产工艺。			生物医药、绿色农业、营养健康
6	《关于支持建设国家合成生物技术创新中心的函》	建设国家合成生物技术创新中心，对于抢占全球生物技术与产业发展制高点，推动经济社会绿色可持续发展等具有重要的战略意义和现实意义，聚焦于合成生物关键核心技术和重大应用方向，重点突破工业酶和			生物医药、绿色农业、营养健康

序号	国家战略与产业政策	政策内容	政策要点	公司技术情况	对应产品
		核心菌种自主构建与工程化应用的技术瓶颈制约，引领构建未来生物制造新的技术路径，形成重大关键技术源头供给。			
7	《战略性新兴产业分类（2018）》	战略性新兴产业覆盖生物产业等9大领域，其中涉及到了生物基材料制造、生物化工制品制造、生物酶等发酵制品制造、海洋生物制品制造、以及其他生物工程相关设备制造和生物服务业等具体国民经济行业。			生物医药、绿色农业、营养健康、生物基材料
8	《“十三五”生物技术创新专项规划》	到2020年，完善生物技术标准体系，培育一批具有重大创新能力的企业，基本形成较完整的生物技术创新体系，生物技术产业初具规模，国际竞争力大幅提升。			/
9	《“十三五”生物产业发展规划》	进一步夯实生物产业创新基础，促进现代生物技术更多惠及民生，着力打造生物经济新动能，提高生物基产品经济性，利用生物工艺降低化工、纺织行业排放，加快推动生物产业成为国民经济的支柱产业。			生物医药、绿色农业、生物基材料、工业生产碳捕捉
10	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	推动生物制造规模化应用，加快发展微生物基因组工程、酶分子机器、细胞工厂等新技术，提升氨基酸、维生素等发酵产品自主创新能力和发展水平，提升工业生物技术产品经济性，推进生物制造技术向化工、材料、能源等领域渗透应用。			生物医药、绿色农业、营养健康、生物基材料
11	《关于发布国家重点研发计划“绿色生物制造”等重点专项2022年度项目申报指南的通知》	“绿色生物制造”重点专项指出，2022年度指南部署坚持以绿色发展为指导原则，围绕碳中和关键技术、健康产品绿色生物制造关键技术、绿色过程生物制造关键技术及应用示范等3个任务。其中，健康产品绿色生物制造关键技术中具体包括发酵法生产功能性营养化学品关键技术、工业酶催化合成营养化学品关键技术等。	合成生物学技术、现代生物技术、生物发酵、工业酶催化、绿色生物制造、绿色低碳等		营养健康

序号	国家战略与产业政策	政策内容	政策要点	公司技术情况	对应产品
12	《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和工作的指导意见》	意见指出要大力发展绿色低碳产业，加快发展生物技术，积极发展煤基生物可降解材料，以及因地制宜发展生物质能			生物基材料
13	《“十四五”医药工业发展规划》	新一轮技术变革和跨界融合加快。围绕新机制、新靶点药物的基础研究和转化应用不断取得突破，生物医药与新一代信息技术深度融合，以基因治疗、细胞治疗、合成生物技术、双功能抗体等为代表的新一代生物技术日渐成熟，为医药工业抢抓新一轮科技革命和产业变革机遇提供了广阔空间。其中，专栏部分指出将“围绕原料药生产中应用面广的绿色生产技术，如微反应连续合成、生物转化、手性合成、贵金属催化剂替代、电化学反应、合成生物技术、低 VOCs 排放工艺设备等，组织实施一批应用示范项目。”		合成生物学技术具有以下几点优势： I.原材料可再生、低碳排放。传统化学合成的原料主要来自石油、煤炭等石油基物质，而合成生物学技术所使用的原料以生物基物质为主，生物基物质数量巨大、价格低廉。体外合成生物学法工艺路径利用酶促反应缩减了传统化学法的工艺步骤数，缩短了工艺流程、减少了生产流程中碳的排放。体内合成生物学法工艺路径所使用原材料中的碳元素部分来源于玉米、甘蔗等农作物光合作用从大气中吸收的二氧化碳，并在最终产品被消耗后以二氧化碳的形式回归大气，再次通过农作物的光合作用重新参与到生物质资源的再生和循环中。与使用石油基原材料的化学合成相比，合成生物学技术实现了大气中部分碳元素的闭环循环，减少了大气循环外部的碳元素释放，有利于“碳中和”目标在工业生产中的实现。 II.效率较高。传统的化学合成在制造复杂分子方面较为受限（如手性结构、复杂官能团等），需要通过大量的中间体步骤才能生产出最后的目标分子。合成生物学技术在生产上述复杂分子方面具有显著优势，可通过构建高性能酶或者设计底盘细胞内的代谢通路直接获得目标产物，简化了工艺步骤、提高了生产效率。 III.环境友好。传统化学合成过程中的	生物医药、体外诊断试剂
14	《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》	推动原料药产业生产技术创新升级，顺应原料药技术革新趋势，加快合成生物技术、连续流微反应、连续结晶和晶型控制等先进技术开发与应用，利用现代技术改造传统生产过程。推动产业绿色低碳转型，加强前瞻性研究布局，开发原料药绿色低碳生产技术。推动大宗原料药绿色化改造，持续降低单位产品能耗和排放水平。			生物医药
15	《“十四五”原材料工业发展规划》	规划将发展生物基材料纳入重点任务。其中促进产业供给高端化重点任务中提到，要积极开展可降解生物基材料、碳基材料、生物医用材料等关键技术。加快产业发展绿色化重点任务中提到，要加快塑料污染治理和塑料循环利用，推进生物降解塑料的产业	绿色制造、绿色低碳		生物基材料

序号	国家战略与产业政策	政策内容	政策要点	公司技术情况	对应产品
		化与应用。		“三废”污染较重、能耗较高。合成生物学技术缩短了生产工艺步骤、减少了化学品的使用、避免了金属催化剂带来的重金属污染，从而显著降低了“三废”排放与生产能耗，是一种绿色环保的制造方式。 IV.安全性高。合成生物学技术的安全性主要体现在两个方面：一是合成生物学技术工艺的生产过程通常在常温、常压下进行，环境安全，条件简单；二是合成生物学产品具有食品安全性，化学合成过程中常有重金属和有机溶剂残留，而合成生物学技术可以克服这一问题。 综上，合成生物学技术属于一种绿色、低碳的生产工艺。公司所采用的技术路线与相关产业政策关于发展绿色制造、绿色低碳工艺相契合。	
16	《2030 年前碳达峰行动方案》	重点实施能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动、城乡建设碳达峰行动、交通运输绿色低碳行动等“碳达峰十大行动”。			工业生产碳捕捉
17	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生活、绿色消费，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，统筹推进高质量发展和高水平保护，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。推进工业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。			工业生产碳捕捉、生物基材料
18	《推动原料药产业绿色发展的指导意见》	到 2025 年，突破 20 项以上绿色关键共性技术，基本实现行业绿色生产技术替代，建立原料药绿色工厂、绿色园区、绿色管理标准评价体系，主要污染物排放强度逐步下降。			生物医药

（二）是否属于相关产业政策所鼓励支持的“合成生物学”领域

合成生物学是一门以工程学思想为指导、多学科领域交叉的新兴科学，通过对酶、合成途径或细胞等生物体系进行重新设计与技术改造，获得具备全新生物学功能的生物系统，并利用该生物系统实现各类生物产品或化学品的规模化制造。换言之，合成生物学是在模拟生物体细胞内发生的一系列物质反应以代替传统的化学制造。

凭借技术创新平台的持续助力以及多年来产业化生产过程中的经验积累，公司通过自主研发形成 4 项核心技术，包括：高性能酶开发技术、生物合成途径构建技术、微生物功能细胞设计技术和规模化合成生物绿色制造技术。目前公司通过“初始序列筛选-智能引擎理性设计-随机突变-性能筛选”等步骤主要对酶进行了定向设计与改造使其具备更高的催化效率以及更长的使用寿命，并利用上述经定向改造后的高性能酶突变体进行主要产品的规模化生产。此外，公司持续进行体内合成生物学工艺研究，目前已成功设计出多种能够高效合成目标产品的微生物细胞工厂，部分产品即将进入产业化生产阶段。报告期内，公司采用合成生物学技术生产产品的收入占营业收入的比重分别为 74.83%、85.20%与 93.75%。

综上，公司利用经定向改造后的生物体系规模化生产产品，该生产技术工艺路径属于合成生物学技术范畴，因此公司所从事业务属于相关产业政策所鼓励支持的“合成生物学”领域。

七、请保荐机构核查并就发行人是否符合科创板定位发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构已就发行人技术先进性进行核查，并根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条、《科创属性评价指引（试行）》对发行人符合情况进行了逐条核查，核查程序如下：

1、取得发行人持有的经营资质和许可文件，确认发行人主营业务内容，查询了国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号）、《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）、国家发展和改革委员会发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》以及科技部、财政部和国家税务总局于 2016 年修订印发的《高新技术企业认定管理办法》，确认发行人主营业务所属行业领域；

2、查阅合成生物学领域相关期刊文章、行业权威机构研究报告、同行业可比公司公开披露信息等，访谈发行人研发负责人、核心技术人员以及公司合作客户，了解合成生物学技术原理、发行人与同行业公司核心技术体系、行业技术发展情况等，确认发行人的技术先进性特征及市场竞争力；

3、查阅《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》、《“十四五”生物经济发展规划》、《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和工作的指导意见》、《“十四五”医药工业发展规划》、《“十四五”原材料工业发展规划》等政策文件，确认发行人所采用的合成生物学技术路线与国家战略及产业规划的匹配性；

4、查阅《上海证券交易所科创版企业发行上市申报及推荐暂行规定》、《科创属性评价指引（试行）》，结合发行人产品、技术情况与我国战略新兴产业政策的对应关系及发行人技术先进性，确认发行人主营业务属于科创板鼓励范畴；

5、针对发行人研发费用投入进行了核查，核查程序主要包括：了解研发费用的会计核算及研发项目的内容和范围，获取报告期内研发费用明细账，获取员工花名册确认研发人员具体情况，分析研发费用的构成以及合理性，检查研发费用的支持性文件等；

6、针对发行人发明专利、软件著作权进行了核查，核查程序主要包括：获取相关证书并确定其有效性及权属清晰，通过公开信息核实是否存在权属纠纷，访谈公司研发负责人及相关人员以了解专利在生产经营中的作用，确定相关技术是否与主营业务相关；

7、针对发行人营业收入进行了核查，核查程序主要包括：取得报告期内主要产品的收入、成本、数量情况，通过公开信息核实企业客户情况，执行函证程序确认收入的发生额及应收账款余额，对主要客户进行访谈确认报告期内交易的真实性，核实发行人产品市场情况及收入增长真实性等；

8、针对合成生物学领域技术发展情况，通过查阅期刊文献、行业研究报告、公开专利信息、媒体报道、查阅同行业及同产业链企业的相关披露信息、访谈发行人研发负责人及核心技术人员，了解体外与体内合成生物学技术路线的技术原理、应用场景、发展情况等特点，了解发行人分别在上述两种技术路线下的技术研发及产品布局、市场发展等情况；

9、通过查阅行业研究报告、同行业及产业链公司披露信息，访谈发行人研发负责人、核心技术人员，现场查验研发及生产环节，了解发行人合成生物学技术研发及相关产品生产过程、应用领域及市场发展前景等。

（二）核查意见

1、发行人符合行业领域要求

公司所属行业领域	□新一代信息技术	根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号），公司所处的行业为“4 生物产业”中“4.5 其他生物业”中“4.5.2 生物化工制品制造”。 根据国家发展和改革委员会发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），公司主要产品属于“4 生物产业”中“4.4 生物制造产业”中“4.4.2 生物化工产品”所涉“生物法制备或生物质原料制备的大宗与精细化学品及其衍生物”。 根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017），公司所处的行业为“C27 医药制造业”。 根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）的行业目录及分类原则，公司所属行业为“C27 医药制造业”。 根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2021 年 4 月修订）》，公司业务属于第四条第（六）项“生物医药”领域，符合科创板行业领域要求。
	□高端装备	
	□新材料	
	□新能源	
	□节能环保	
	√生物医药	
	□符合科创板定位的其他领域	

2、发行人符合科创属性评价标准一相关指标情况

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例≥5%，或最近三年累计研发投入金额≥6,000 万元	是	最近三年累计研发投入金额为 9,072.45 万元，占最近三年累计营业收入比例为 13.22%
研发人员占当年员工总数的比例不低于 10%	是	截至 2021 年末研发人员占员工总数比例为 24.86%
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利）≥5 项	是	截至 2021 年末，公司形成主营业务收入相关的发明专利 20 项
最近三年营业收入复合增长率≥20%，或最近一年营业收入金额≥3 亿元	是	最近三年营业收入复合增长率为 54.69%，最近一年营业收入金额为 3.31 亿元

基于上述评价标准并经保荐机构审慎核查后认为，发行人满足《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2021 年 4 月修订）》《科创属性评价指引（试行）》的要求，发行人所处行业及其技术发展趋势与国家战略相匹配，依靠核心技术开展生产经营，符合科创板支持方向、科技创新行业领域和相关指标等科创属性要求，符合科创板定位。

问题 3.关于商业化模式

根据招股说明书，1）发行人主要盈利模式包括产品销售、技术授权（转让）与商业化合作，其中技术授权及商业化合作实现经济效益的方式主要包括技术转让费、向合资公司销售合成生物技术产品等；2）截至目前，公司共有 4 家参股公司，其中七洲紫岳为公司部分绿色农业技术服务及产品销售平台，观龄基因主要从事抗衰老领域探测、检测技术及产品的研发等。

请发行人说明：（1）公司在对外授权及商业化合作时，产品种类及开发节点的选择标准，公司对该模式的定位和具体规划，公司是否定位于生物合成服务性公司；发行人对该种合作模式下未来参与经营、盈利、分成、分红等的约定或规划；（2）公司下属 4 家参股公司具体情况，包括但不限于合作方基本情况、合作背景、参股公司与公司主要产品、技术及相关无形资产对应情况、合作双方资源投入情况、参股公司经营状况等。

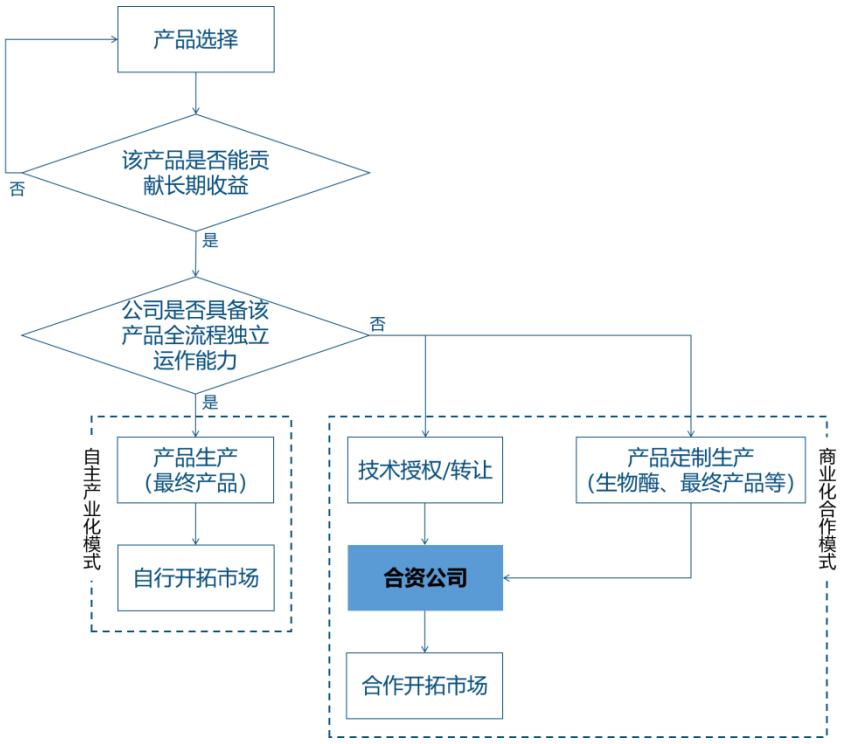
【回复】

一、公司在对外授权及商业化合作时，产品种类及开发节点的选择标准，公司对该模式的定位和具体规划，公司是否定位于生物合成服务性公司；发行人对该种合作模式下未来参与经营、盈利、分成、分红等的约定或规划

（一）公司在对外授权及商业化合作时，产品种类及开发节点的选择标准，公司对该模式的定位和具体规划，公司是否定位于生物合成服务性公司

公司致力于成为一家长期稳健发展的合成生物学平台型企业，利用自行搭建的合成生物学技术创新平台开展多领域、多种类产品业务。

基于合成生物学行业现状，技术服务多为一次性或时点性商业行为，与公司的长期发展战略不符。因此，公司自成立以来一直坚持以“产品”为中心的经营方针，不断尝试、拓展产品管线以期获得持续性的业绩增长。公司产品种类的选择标准主要包括高附加值、高市场容量、长生命周期、适合合成生物学法生产等。公司根据具体产品领域的商业特征选择合适的商业模式，包括：产品自主产业化生产及销售、技术授权（转让）与商业化合作。公司总体经营方针与具体商业模式选择情况如下图所示：



（1）自主产业化

若对于某一类产品，公司具备从工艺研发、产业化生产到市场开发与销售的全流程业务能力，公司则选择自主产业化的方式，直接通过产品生产、销售实现收入与利润。目前，公司通过该模式经营的产品主要包括：西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、S-氰醇、手性酯、NMN 原料与 R-3-羟基丁酸乙酯等。

（2）商业化合作

若对于某一类产品，公司短期内不具备独立完成其商业化运作的能力，为尽早实现研发成果商业化，公司会选择与行业内知名企业开展商业化合作，利用合作对象的客户资源、供应链、特定行业准入资质等其他优势条件，将公司的研发技术优势与合作伙伴的商业化优势结合，双方以合资公司形式进合作开发特定产品市场。采用该商业模式，合作双方可形成产业链上下游的深度绑定。对公司而言，该模式是一种高效的产品商业化路径；对合作方而言，该模式为其提供了合成生物学技术在行业的应用，有利于提升市场竞争力。在该商业模式下，公司可通过以下三种方式实现经济效益：①公司收取技术转让（授权）费用；②公司向合资公司销售与目标产品相关的合成生物技术产品；③公司通过持有合资公司股权获得投资收益。相较于一次性的技术服务收入，公司更加看重商业化合作对公司业绩的持续贡献。目前，公司通过该商业模式经营的产品主要包括高纯度草铵

膦及精草铵膦、人乳寡糖等。在高纯度草铵膦及精草铵膦业务中，公司除获取相关技术授权收入外，未来亦可获取氨基酸氧化还原酶产品的持续性销售收入及合资公司投资收益；在人乳寡糖业务中，公司除获取人乳寡糖相关技术转让收入外，未来亦可获取人乳寡糖产品核心原料的持续性销售收入及合资公司投资收益。

在技术授权（转让）与商业化合作模式中，公司开发节点的选择视不同业务实际研发进展情况、合作方情况、行业发展现状等因素综合确定。对于行业领域已相对成熟的产品，公司选择在完成研发中试、确定工艺可行性、已申请知识产权保护后进行技术授权（转让）及商业化合作；对于新兴行业领域的产品业务，公司在初步判断该产品未来发展趋势、确定技术可行性后即与合作方开展合作，同时启动相关研发工作。目前，公司进行商业化合作模式的 4 项产品业务的开发节点情况如下：

产品/业务	合作方	合资公司	商业化合作开始时间及标志事件	技术授权（转让）及商业化合作开始时研发活动所处开发节点
高纯度草铵膦及精草铵膦	七洲化工	七洲紫岳	2020 年 12 月，合资公司七洲紫岳紫岳设立	公司已完成高纯度草铵膦及精草铵膦合成生物学法生产工艺研发中试工作，已对相关研发成果申请发明专利保护，其中部分专利已获得授权
人乳寡糖	蒙牛	虹摹生物	2022 年 2 月，合资公司虹摹生物成立	公司已完成岩藻糖基乳糖合成菌种研发中试工作，已对相关研发成果申请发明专利保护，尚未获得授权
食品减糖	金禾实业	上海弈金	2022 年 1 月，合资公司上海弈金成立	公司已完成技术可行性论证，正式启动食品减糖相关研发工作
机体衰老检测	刘南	上海观龄	2021 年 12 月，合资公司上海观龄成立	上海观龄正处于早期技术研发阶段，公司将根据上海观龄业务开展情况适时为其提供定制酶产品

公司自身定位于合成生物学平台型公司，通过自主产业化与商业化合作相结合的方式，实现合成生物学技术落地。技术授权（转让）与商业化合作是公司开展业务所选择具体商业模式之一，现阶段公司已有多个产品实现了自主产业化生产及销售，公司本身并非是一家生物合成服务型公司。未来，公司将继续坚持坚持“研发+市场”双驱动战略，在合成生物学理论技术和产业化实践两大层面持续开拓创新，不断根据市场情况调整、拓展产品管线，并根据每个产品的行业特征灵活选择合适的商业模式，实现公司的长远发展。

（二）发行人对该种合作模式下未来参与经营、盈利、分成、分红等的约定或规划

公司与合作方主要以设立合资公司的形式进行商业化合作。其中，公司主要

进行合成生物学技术研发相关工作，合作方主要进行具体产品的商业化运作。合作双方可根据业务开展情况向合资公司派出人员或由合资公司自行招聘人员，以合资公司为主体独立面向市场开展商业活动。在该合作模式下，公司主要通过以下三种方式盈利：1、公司将自主研发形成的相关专利技术转让或授权予合资公司并收取技术转让（授权）费；2、公司将上述合成生物学技术工艺所必需的合成生物产品出售至合资公司以获取持续性的产品销售收入；3、公司通过持有合资公司股权获得投资收益。公司与合资公司及合作方均基于正常商品购销合同、技术授权或转让合同等方式进行商业交易，不存在另外的分成约定。公司根据持有合资公司的持股比例，依照《公司法》及合资公司的《公司章程》相关规定正常参与合资公司的利润分配。

二、公司下属 4 家参股公司具体情况，包括但不限于合作方基本情况、合作背景、参股公司与公司主要产品、技术及相关无形资产对应情况、合作双方资源投入情况、参股公司经营状况等

截至本问询回复出具日，发行人参股公司包括七洲紫岳、上海观龄、上海弈金、虹摹生物，具体情况如下：

（一）上海七洲紫岳生物科技有限公司

截至本问询回复出具日，除发行人持有 34%股权外，七洲紫岳另有 2 名其他股东，分别为七洲绿色化工（济宁）有限公司（以下简称“七洲济宁”）持有 36%股权，以及张家港市鑫坤股权投资管理合伙企业（有限合伙）（以下简称“鑫坤投资”）持有 30%股权，七洲济宁系江苏七洲绿色化工股份有限公司（以下简称“七洲化工”）全资子公司，鑫坤投资系七洲化工员工持股平台。

1、合作方基本情况

（1）七洲绿色化工（济宁）有限公司

公司名称	七洲绿色化工（济宁）有限公司
统一社会信用代码	91370828MA3P9T3X28
成立时间	2019 年 3 月 12 日
注册资本	20,000 万元
注册地址	金乡县胡集镇济宁新材料产业园
法定代表人	俞世能

经营范围	化工原料、农药（不含危险化学品）制造、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	
股权结构	**股东名称**	**股权比例**
	七洲化工	100%

（2）张家港市鑫坤股权投资管理合伙企业（有限合伙）

公司名称	张家港市鑫坤股权投资管理合伙企业（有限合伙）	
统一社会信用代码	91320582MA23EW226G	
成立时间	2020 年 11 月 30 日	
注册资本	300 万元	
注册地址	张家港市杨舍镇暨阳湖商业街 1 幢 B1-122 号	
执行事务合伙人	安静	
经营范围	一般项目：以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	
股权结构	**合伙人名称**	**出资比例**
	周炜	33.33%
	龚伟	26.67%
	安静	23.33%
	姜宇华	16.67%

2、合作背景

七洲化工是一家专注于高效、低毒、低残留、环境友好型农药研发、生产和销售的国家级高新技术企业，建立了完整的产品生产线，拥有先进的检测、环保等设施设备，产品主要包括杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂，销售网络覆盖全球，产品远销欧洲、美洲、非洲、澳洲、西亚、东南亚等国家和地区。

弈柯莱通过技术研发取得了合成高纯度草铵膦及精草铵膦（以下合称“目标产品”）的技术路线。七洲化工掌握草铵膦生产的核心技术，完成了从原料、中间体、原药、制剂的全产业链布局，已成为草铵膦行业的龙头企业之一。弈柯莱与七洲化工经过多方调研和考察后达成合作意向，通过设立合资公司的方式就目标产品开展合作。

3、参股公司与公司主要产品、技术及相关无形资产对应情况

上海七洲紫岳生物科技有限公司主要从事绿色农业的技术服务及相关产品的销售拓展，为发行人部分绿色农业的技术服务及产品销售平台。公司凭借高性能酶开发技术、规模化合成生物绿色制造技术和生物合成途径构建技术开发出目

标产品的生物合成路径，并申请了“一种 L-草铵膦的制备方法（专利号：201810162629.4）、一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用（专利号：201810291900.4）、一种 D-氨基酸氧化酶突变体及其应用（专利号：201811408085.1）、一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用（专利号：201910434373.2）、一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用（专利号：201910434379.X）、一种 N-乙酰-草铵膦盐的消旋方法（专利申请号：201810162098.9）、一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用（专利申请号：201910434350.1）、一种固定化 D-氨基酸氧化酶及其制备方法和应用（专利申请号：202010143964.7）”共 8 项专利技术。七洲紫岳设立后，公司将相关专利技术授权七洲紫岳，七洲紫岳将通过转授权的方式由七洲化工下属其他农药生产企业开展目标产品的生产和销售。在该模式下，七洲紫岳向公司定制采购氨基酸氧化还原酶（系目标产品的核心生物催化剂）后，向下游农药生产企业销售。

4、合作双方资源投入情况

合作各方向七洲紫岳各委派一名董事，其中弈柯莱委派实际控制人罗煜出任七洲紫岳董事。除委派董事外，合作各方的其他资源情况如下：

合作方	资源投入情况
弈柯莱	发行人主要向七洲紫岳提供专利授权（含专利转让选择权），并向其提供目标产品的核心生物催化剂的定制生产。
七洲济宁	七洲济宁未来将是目标产品的重要生产及销售渠道之一； 提名总经理及财务负责人负责七洲紫岳的日常经营与管理。
鑫坤投资	鑫坤投资的合伙人安静担任七洲紫岳总经理，全面负责七洲紫岳的日常经营管理。

5、参股公司经营状况

七洲紫岳 2021 年 1 月自公司获得专利技术许可后，并未直接从事目标产品的生产。七洲紫岳将相关知识产权转授权给山东亿盛实业股份有限公司（以下简称“山东亿盛”），由山东亿盛开展适合规模化生产的研发工作，用于优化设备选型、车间设计等；山东亿盛使用的氨基酸氧化还原酶由合资公司提供，2021 年度七洲紫岳实现氨基酸氧化还原酶销售收入 505.18 万元。2021 年度七洲紫岳实现的净利润为-775.16 万元。

山东亿盛目标产品生产线建成投产后，七洲紫岳将根据山东亿盛的生产计划安排，向其提供氨基酸氧化还原酶。未来，七洲化工其他子公司也将布局目标产品的产能，通过新建项目从事目标产品的生产、销售；七洲紫岳亦可通过转授权

相关专利技术并向其销售氨基酸氧化还原酶，进一步扩大氨基酸氧化还原酶的销量，提升收入规模和盈利能力。

（二）上海观龄基因科技有限公司

截至本问询回复出具日，除发行人持有 25%的股权外，上海观龄另有 2 名其他股东，分别为刘南持有 50%股权，以及宁波南峰企业管理合伙企业（有限合伙）持有 25%股权，宁波南峰企业管理合伙企业（有限合伙）系刘南控制的合伙企业。

1、合作方基本情况

（1）刘南

刘南，中国国籍，美国宾夕法尼亚大学博士研究生，2009 年 12 月至 2010 年 11 月任美国宾夕法尼亚大学博士后；2010 年 12 月至 2012 年 12 月任美国霍华德休斯医学院研究助理；2013 年 2 月至今为中国科学院生物与化学交叉研究中心研究员。刘南主要从事人类衰老和与人类衰老相关的疾病研究。

（2）宁波南峰企业管理合伙企业（有限合伙）

公司名称	宁波南峰企业管理合伙企业（有限合伙）	
统一社会信用代码	91330201MA7D0NMT11	
成立时间	2021 年 11 月 15 日	
注册资本	100 万元	
注册地址	浙江省宁波市大榭开发区滨海南路 111 号西楼 A1423-2 室（住所申报承诺试点区）	
执行事务合伙人	刘南	
经营范围	一般项目：企业管理；企业管理咨询；社会经济咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。	
股权结构	**合伙人名称**	**出资比例**
	刘南	95.65%
	刘峰	4.35%

2、合作背景

刘南博士长期从事人类衰老和与人类衰老相关的疾病研究。发行人有意探索生命健康领域的技术，并拥有丰富的生物酶生产经验。经发行人与刘南博士洽谈后，双方有意在生命健康领域开展深入合作，故合资设立上海观龄。

3、参股公司与公司主要产品、技术及相关无形资产对应情况

上海观龄主要从事抗衰老领域探测、检测技术及产品的研发，发行人未来可

利用高性能酶开发技术为上海观龄提供技术研发所需的酶。

4、合作双方资源投入情况

上海观龄正处于早期技术研发阶段，发行人未来将根据上海观龄业务开展情况适时为其提供技术研发所需的酶。

刘南及其控制的合伙企业对上海观龄的主要资源投入为研发技术人员，由刘南及其研发团队负责技术的研发工作。此外，刘南担任上海观龄的执行董事、总经理，负责上海观龄的日常经营与管理。

5、参股公司经营状况

截至本问询回复出具日，上海观龄正处于早期技术研发阶段，尚未形成产品销售。

（三）上海弈金生物科技有限公司

截至本问询回复出具日，除发行人持有 50%股权外，上海弈金另有 1 名其他股东，为安徽金禾实业股份有限公司持有 50%股权。

1、合作方基本情况

公司名称	安徽金禾实业股份有限公司
股票代码	002597.SZ
统一社会信用代码	91341100796433177T
成立时间	2006 年 12 月 25 日
注册资本	56,091.3735 万元
注册地址	安徽省滁州市来安县城东大街 127 号
法定代表人	杨乐
经营范围	食品添加剂、食品用香精、复配食品添加剂、饮料、调味品、危险化学品有机类、液体无水氨、工业甲醇、工业硝酸、甲醛、浓硫酸、二氧化硫、三氧化硫、双乙烯酮、丙酮、双氧水、二氧化碳、氯甲烷、盐酸、甲酸的生产、销售（上述经营范围凭许可在有效期内经营，涉及专项审批的除外）；三氯蔗糖、三聚氰胺、季戊四醇、甲酸钠、尿素、碳酸氢铵、吡啶盐酸盐、乙酰乙酸甲酯、乙酰乙酸乙酯、新戊二醇、元明粉、氯化铵、乙酸钠、六水合氯化镁、工业氢氧化镁、氧化镁、氯化钠、4-氯乙酰乙酸乙酯、阿洛酮糖、4-氯乙酰乙酸甲酯的生产、销售（涉及专项审批的除外）；化工原料（除危险化学品）、机械设备、零配件、原辅材料及技术的进出口业务（国家限定和禁止进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

2、合作背景

金禾实业成立于 2006 年，并于 2011 年在深交所上市，专注于食品添加剂、大宗化学品等产品的研发、生产和销售，是全球甜味剂安赛蜜、三氯蔗糖和香料麦芽酚的主要生产商。弈柯莱在为金禾实业提供三氯蔗糖项目的技术开发过程中，体现了较为强大、高效的研发能力，弈柯莱的研发与技术得到了金禾实业的进一步认可。在商务洽谈的过程中，弈柯莱与金禾实业共同看好食品饮料行业的前景，故双方拟在新兴食品减糖领域进一步加强合作，充分发挥与利用弈柯莱的技术优势与金禾实业的商业资源，故双方于 2022 年 1 月设立合资公司。

3、参股公司与公司主要产品、技术及相关无形资产对应情况

上海弈金主要从事食品减糖技术及产品的研发，公司通过高性能酶开发技术掌握了天然食品原料减糖酶的生产路径，目前正在进行相关专利技术的申请工作，暂未形成无形资产。

4、合作双方资源投入情况

弈柯莱主要负责投入相关资源进行天然食品原料减糖酶的生产技术开发，未来将为上海弈金生产和供应产品商业化所需使用的酶。

金禾实业主要为上海弈金提供减糖产品的销售渠道，并负责天然食品原料减糖解决方案的验证。此外，金禾实业派出公司成员出任上海弈金执行董事，负责合资公司的整体经营。

5、参股公司经营状况

截至本问询回复出具日，上海弈金的减糖产品仍处于开发阶段，尚未形成产品销售。

（四）虹摹生物科技（上海）有限公司

截至本问询回复出具日，除发行人持有 34%股权外，虹摹生物另有 2 名其他股东，分别为上海蒙牛生物技术研发有限公司（以下简称“上海蒙牛”）持有 51%股权，以及北海蒙牛创业投资有限公司（以下简称“北海蒙牛”）持有 15%股权，上海蒙牛和北海蒙牛均为内蒙古蒙牛乳业（集团）股份有限公司（2319.HK，以下简称“蒙牛集团”）子公司。

1、合作方基本情况

（1）上海蒙牛生物技术研发有限公司

公司名称	上海蒙牛生物技术研发有限公司	
统一社会信用代码	91310115MA7EMUPDXT	
成立时间	2021 年 12 月 16 日	
注册资本	30,000 万元	
注册地址	中国（上海）自由贸易试验区张江路 665 号三层	
法定代表人	陈易一	
经营范围	一般项目：从事生物科技、健康科技、医疗科技、生命科技、数据科技、电子科技领域内的技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；数据处理服务；软件开发；健康咨询服务（不含诊疗服务）；自然科学研究和试验发展；生物化工产品技术研发；医学研究和试验发展；远程健康管理服务（不含诊疗服务）；人工智能行业应用系统集成服务；食品添加剂销售；化妆品批发；化妆品零售；企业管理咨询；市场营销策划。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。	
股权结构	**股东名称**	**持股比例**
	海南蒙牛科技发展有限公司	100%

（2）北海蒙牛创业投资有限公司

公司名称	北海蒙牛创业投资有限公司	
统一社会信用代码	91450500MA5QGEEP91	
成立时间	2021 年 5 月 21 日	
注册资本	7,780 万元	
注册地址	广西壮族自治区北海市银海区金科路 98 号一楼 U03（北海红树林小镇商务秘书有限公司托管）	
法定代表人	周立军	
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）；以自有资金从事投资活动；自有资金投资的资产管理服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	
股权结构	**合伙人名称**	**出资比例**
	内蒙古蒙牛方鼎产业管理有限责任公司	100%

2、合作背景

蒙牛集团是国内乳品行业龙头企业之一，拥有包括液态奶、冰淇淋、奶粉、奶酪等品类在内的丰富产品线。

弈柯莱通过技术研发掌握了生物合成人乳寡糖的技术路线，正在探索产品的商业化途径。蒙牛集团在人乳寡糖应用技术方面拥有多年的开发经验，正在寻求具有人乳寡糖生产技术的合作方，因此希望与弈柯莱合作研发人乳寡糖的核心生产技术，打破海外的技术垄断。经发行人与蒙牛集团协商，双方有意在人乳寡糖

生产技术方面开展深入合作，故双方共同设立虹摹生物。

3、参股公司与公司主要产品、技术及相关无形资产对应情况

虹摹生物主要从事营养健康等产品的研发及销售。发行人经过多年的技术研发，现已在人乳寡糖体内合成生物学产业化生产工艺上取得突破，并已对相关技术申请了“一种基因工程菌及其在制备唾液酸乳糖中的应用（专利号：202111450746.9）、基因工程菌及利用其制备岩藻糖基化寡糖的方法（专利号：202111468092.2）、一种基因工程菌及其制备方法和应用（专利号：202111509981.9）、一种 lacZ 失活的基因工程菌及其在人乳寡糖生产中的应用（专利号：202111422436.6）”共 4 项专利技术。公司已将上述 4 项专利申请权转让给虹摹生物。

4、合作双方资源投入情况

发行人主要为虹摹生物提供人乳寡糖相关技术及人乳寡糖产品的代工生产，并且协助虹摹生物组建研发团队、提供受托研发等工作。

上海蒙牛和北海蒙牛主要为虹摹生物提供主营业务发展资源及业务支持，向虹摹生物委派执行董事。除此以外上海蒙牛和北海蒙牛将协助虹摹生物申请从事主营业务所需的资质和许可。

（5）参股公司经营状况

截至本问询回复出具日，虹摹生物正在开展 HMO 产品相关资质申报工作。

问题 4.关于客户

4.1 根据招股说明书，1）报告期内，发行人销售主要采用直销和贸易商模式，其中西他列汀中间体、依巴斯汀原料药等采用直销模式，度鲁特韦中间体、NMN 原料等采用贸易商模式；2）贸易商模式系公司与贸易商共同对产品进行推广并获取订单，贸易商与客户确认订单后再向公司下达采购订单。在开拓客户的过程中，公司与贸易商共同共同维护客户关系。

请发行人说明：（1）按主要产品的口径，以表格形式列示报告期内不同销售模式的收入实现情况及主要客户销售情况；（2）报告期内，不同产品新增客户与公司的合作背景，采购规模与其经营规模匹配情况，公司存量客户销售金额波动的原因；（3）贸易商模式下，公司与贸易商合作具体情况，产品销售过程中的实物流和资金流，贸易商在获取订单和服务客户过程中所起的作用，不同产品是否对应不同的贸易商，贸易商模式是否符合行业惯例；（4）报告期内，公司不同产品所对应贸易商具体情况，包括但不限于贸易商数量、主要贸易商及变动情况，贸易商模式下退换货、库存、返利、信用政策、回款以及终端销售情况，贸易商回款是否取决于终端客户回款，相关收入确认方法是否符合《企业会计准则》的要求。

【回复】

一、按主要产品的口径，以表格形式列示报告期内不同销售模式的收入实现情况及主要客户销售情况

如无特殊说明，本回复中财务分析部分的主要产品系指报告期各期曾占主营业务收入比例超过 5%的产品（不包括技术服务及专利授权）。

（一）生物医药主要产品

1、西他列汀中间体

报告期内，公司西他列汀中间体按不同销售模式的收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	6,892.73	64.29%	5,064.88	77.46%	1,778.84	39.88%
贸易商模式	3,828.73	35.71%	1,473.49	22.54%	2,681.38	60.12%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	**10,721.46**	**100.00%**	**6,538.36**	**100.00%**	**4,460.22**	**100.00%**

报告期内，公司西他列汀中间体前五大客户销售情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售金额	占该产品销售金额的比例	销售模式
2021 年度	1	安徽海康药业有限责任公司	6,864.48	64.03%	直销
	2	杭州企创化工有限公司	1,480.45	13.81%	贸易商
	3	杭州路康生物科技有限公司	880.72	8.21%	贸易商
	4	杭州拜邦生物科技有限公司	506.19	4.72%	贸易商
	5	常州永旭化学科技有限公司	276.24	2.58%	贸易商
	合计		**10,008.08**	**93.35%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	**销售模式**
2020 年度	1	安徽海康药业有限责任公司	4,953.26	75.76%	直销
	2	常州永旭化学科技有限公司	585.44	8.95%	贸易商
	3	杭州企创化工有限公司	303.94	4.65%	贸易商
	4	杭州路康生物科技有限公司	199.99	3.06%	贸易商
	5	浙江台州东昕化工有限公司	172.57	2.64%	贸易商
	合计		**6,215.20**	**95.06%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	**销售模式**
2019 年度	1	安徽海康药业有限责任公司	1,777.77	39.86%	直销
	2	宁波市振雷化工有限公司、台州市振宇生物科技有限公司	1,177.22	26.39%	贸易商
	3	常州永旭化学科技有限公司	297.35	6.67%	贸易商
	4	上海彩迩文生化科技有限公司	297.35	6.67%	贸易商
	5	浙江融易通企业服务有限公司	221.34	4.96%	贸易商
	合计		**3,771.03**	**84.55%**	

2、度鲁特韦中间体

报告期内，公司度鲁特韦中间体按不同销售模式的收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	1,847.85	20.00%	1,370.82	17.72%	252.52	5.59%
贸易商模式	7,392.70	80.00%	6,364.55	82.28%	4,262.19	94.41%
合计	**9,240.55**	**100.00%**	**7,735.37**	**100.00%**	**4,514.71**	**100.00%**

报告期内，公司度鲁特韦中间体前五大客户销售情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售金额	占该产品销售金额的比例	销售模式
2021 年度	1	杭州拜邦生物科技有限公司	3,522.04	38.12%	贸易商
	2	杭州路康生物科技有限公司	2,999.29	32.46%	贸易商
	3	上海迪赛诺化学制药有限公司	1,847.56	19.99%	直销
	4	杭州普雷化工有限公司	371.34	4.02%	贸易商
	5	杭州企创化工有限公司	331.73	3.59%	贸易商
	合计		**9,071.95**	**98.18%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	**销售模式**
2020 年度	1	杭州路康生物科技有限公司	3,587.48	46.38%	贸易商
	2	杭州拜邦生物科技有限公司	1,597.26	20.65%	贸易商
	3	上海迪赛诺化学制药有限公司	1,370.64	17.72%	直销
	4	杭州普雷化工有限公司	753.52	9.74%	贸易商
	5	杭州企创化工有限公司	410.05	5.30%	贸易商
	合计		**7,718.95**	**99.79%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	**销售模式**
2019 年度	1	杭州路康生物科技有限公司	2,263.23	50.13%	贸易商
	2	杭州普雷化工有限公司	1,444.98	32.01%	贸易商
	3	浙江易众化工有限公司	325.84	7.22%	贸易商
	4	上海迪赛诺化学制药有限公司	229.59	5.09%	直销
	5	杭州拜邦生物科技有限公司	200.71	4.45%	贸易商
	合计		**4,464.35**	**98.88%**	

3、依巴斯汀

报告期内，公司依巴斯汀按不同销售模式的收入构成情况如下

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	1,144.59	100.00%	2,318.71	100.00%	1,632.57	100.00%
贸易商模式	-	-	-	-	-	-
合计	**1,144.59**	**100.00%**	**2,318.71**	**100.00%**	**1,632.57**	**100.00%**

报告期内，公司依巴斯汀客户情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售金额	占该产品销售金额的比例	销售模式
2021 年度	1	山西仟源医药集团股份有限公司	1,012.93	88.50%	直销
	2	杭州福斯特药业有限公司	131.65	11.50%	直销
	合计		**1,144.59**	**100.00%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	**销售模式**
2020 年度	1	山西仟源医药集团股份有限公司	2,318.71	100.00%	直销
	合计		**2,318.71**	**100.00%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	**销售模式**
2019 年度	1	山西仟源医药集团股份有限公司	1,454.16	89.07%	直销
	2	杭州福斯特药业有限公司	178.41	10.93%	直销
	合计		**1,632.57**	**100.00%**	

（二）绿色农业主要产品

1、S-氰醇

报告期内，公司 S-氰醇按不同销售模式的收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	1,821.28	98.81%	2,138.69	96.53%	1,316.34	98.56%
贸易商模式	21.95	1.19%	76.99	3.47%	19.20	1.44%
合计	**1,843.23**	**100.00%**	**2,215.68**	**100.00%**	**1,335.55**	**100.00%**

报告期内，公司 S-氰醇客户情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售金额	占该产品销售金额的比例	销售模式
2021年度	1	Cheminova A/S	1,608.89	87.29%	直销
	2	安道麦辉丰（江苏）有限公司	212.39	11.52%	直销
	3	扬州市奥鑫助剂厂	21.95	1.19%	贸易商
	合计		**1,843.23**	**100.00%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	**销售模式**
2020年度	1	Cheminova A/S	1,724.53	77.83%	直销
	2	江苏辉丰生物农业股份有限公司	414.16	18.69%	直销
	3	浙江融易通企业服务有限公司	76.99	3.47%	贸易商
	合计		**2,215.68**	**100.00%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	**销售模式**
2019年度	1	Cheminova A/S	1,316.34	98.56%	直销
	2	浙江融易通企业服务有限公司	18.85	1.41%	贸易商
	3	南京方科国际贸易有限公司	0.35	0.03%	贸易商
	合计		**1,335.55**	**100.00%**	

2、手性酯

报告期内，公司手性酯按不同销售模式的收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	20.18	0.95%	-	-	-	-
贸易商模式	2,106.16	99.05%	-	-	-	-
合计	**2,126.34**	**100.00%**	-	-	-	-

报告期内，公司手性酯客户构成情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售金额	占该产品销售金额的比例	销售模式
2021年度	1	杭州路康生物科技有限公司	1,230.05	57.85%	贸易商
	2	杭州拜邦生物科技有限公司	876.11	41.20%	贸易商
	3	安徽广信农化股份有限公司	20.18	0.95%	直销
	合计		**2,126.34**	**100.00%**	

（三）营养健康主要产品

1、NMN 产品

报告期内，公司 NMN 产品按不同销售模式的收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	1,405.08	40.69%	249.26	14.45%	-	-
贸易商模式	2,047.76	59.31%	1,475.53	85.55%	16.81	100.00%
合计	**3,452.85**	**100.00%**	**1,724.79**	**100.00%**	**16.81**	**100.00%**

报告期内，公司 NMN 前五大客户销售情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售金额	占该产品销售金额的比例	销售模式
2021 年度	1	浙江英沃迪生物科技有限公司	992.28	28.74%	贸易商
	2	杭州路康生物科技有限公司	362.48	10.50%	贸易商
	3	京东国际海外店铺	327.61	9.49%	直销
	4	天猫国际海外店铺	236.93	6.86%	直销
	5	SD HEAD USA, LLC	181.04	5.24%	直销
	合计		**2,100.33**	**60.83%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	
2020 年度	1	杭州路康生物科技有限公司	698.27	40.48%	贸易商
	2	陕西嘉禾药业有限公司	169.91	9.85%	贸易商
	3	浙江途韩进出口有限公司	168.58	9.77%	贸易商
	4	上海阿卡迪亚生物科技有限公司	133.05	7.71%	贸易商
	5	浙江英沃迪生物科技有限公司	106.20	6.16%	贸易商
	合计		**1,276.03**	**73.98%**	
年份	**序号**	**客户名称**	**销售金额**	**占该产品销售金额的比例**	
2019 年度	1	北京桦冠医药科技有限公司	14.16	84.21%	贸易商
	2	上海欧睿生物科技有限公司	2.65	15.79%	贸易商
	合计		**16.81**	**100.00%**	

2、R-3-羟基丁酸乙酯

报告期内，公司 R-3-羟基丁酸乙酯按不同销售模式的收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	1,599.73	94.17%	-	-	-	-
贸易商模式	99.12	5.83%	-	-	-	-
合计	**1,698.85**	**100.00%**	-	-	-	-

报告期内，公司 R-3-羟基丁酸乙酯客户构成情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售金额	占该产品销售金额的比例	销售模式
2021 年度	1	南京艾希帝生物科技有限公司	1,599.73	94.17%	直销
	2	上海康鑫化工有限公司	99.12	5.83%	贸易商
	合计		**1,698.85**	**100.00%**	

二、报告期内，不同产品新增客户与公司的合作背景，采购规模与其经营规模匹配情况，公司存量客户销售金额波动的原因

（一）西他列汀中间体主要客户情况

1、新增的前五大客户情况

新增情况	客户名称	合作背景	采购规模与其经营规模匹配情况
2020 年新增	杭州企创化工有限公司	杭州企创化工有限公司（以下简称“杭州企创”）是业内知名的贸易公司，自 2016 年公司计划开拓境外市场以来，杭州企创就一直为公司的合作伙伴。在公司和杭州企创的协作下，公司完成了西他列汀中间体和度鲁特韦中间体等产品多个终端客户的合格供应商认证工作。因终端客户的需求逐年提升，公司与杭州企创之间的销售额也逐年上升。	杭州企创成立于 2009 年，注册资本为 500 万元，杭州企创主要经营医药以及相关中间体进出口业务；2020 年杭州企创向公司采购总额为 713.99 万元，其中西他列汀中间体金额为 303.94 万元；2020 年杭州企创全年销售额（以出口报关时间计算）超过 3 亿元，西他列汀中间体产品占其 2020 年全年销售额的比重约为 1%。2020 年度杭州企创向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。
	杭州路康生物科技有限公司	杭州路康生物科技有限公司（以下简称“杭州路康”）系贸易商公司，其负责人与弈柯莱曾有过多年的业务合作。在杭州路康的协助下，公司完成了西他列汀中间体和度鲁特韦中间体等产品多个终端客户的合格供应商认证工作。因终端客户的需求逐年提升，公司与杭州路康之间的销售额也逐年上升。	杭州路康成立于 2016 年，注册资本为 500 万元，杭州路康主要经营医药中间体、营养保健品等进出口业务，2020 年杭州路康全年销售额约为 2.92 亿元，医药中间体业务占比约为 60%~70%；2020 年杭州路康向公司采购总额为 4,485.80 万元，其中西他列汀中间体金额为 199.99 万元，弈柯莱系杭州路康西他列汀中间体的主要供应商；2020 年度杭州路康向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。
	浙江台州东昕化工有限公司	2020 年，因台州东昕化工有限公司（以下简称“台州东昕”）的终端客户对西他列汀中间体有采购需求，经同行业公司的介绍与弈柯莱结识，进而展开合作。	2020 年台州东昕向公司采购西他列汀中间体金额为 172.57 万元；基于保护商业机密的考虑，台州东昕未提供经营相关数据，公司与台州东昕的交易规模较小。台州东昕成立于 2013 年，注册资本为 500 万元，经营范围为化工产品批发、零售，货物与技术进出口，经查阅台州东昕的上述工商登记资料后，认为其采购规模与经营规模相匹配。
2021 年新增	杭州拜邦生物科技有限公司	弈柯莱与杭州拜邦生物科技有限公司（以下简称“杭州拜邦”）于 2019 年开始合作，其作为公司度鲁特韦中间体的合作伙伴，向公司采购度鲁特韦中间体。2021 年，公司与杭州拜邦交流业务拓展，双方亦开始西他列汀中间体和手	杭州拜邦成立于 2017 年，注册资本为 500 万元，杭州拜邦主要经营医药中间体及原料药的进出口业务，该业务占总体业务的比例约为 95%；2021 年杭州拜邦向公司采购总额为 4,905.31 万元，其中西他列汀中间体金额为 506.19 万元，

新增情况	客户名称	合作背景	采购规模与其经营规模匹配情况
		性酯相关产品的合作。	公司系杭州拜邦该产品的主要供应商；2021 年杭州拜邦全年销售额约为 2.3 亿元。2021 年度杭州拜邦向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。

2、前五大客户中存量客户销售金额波动原因

客户名称	2021 年度交易金额（万元）	2020 年度交易金额（万元）	2019 年度交易金额（万元）	波动原因
安徽海康药业有限责任公司	6,864.48	4,953.26	1,777.77	报告期内，安徽海康药业有限责任公司（以下简称“安徽海康”）一直系西他列汀中间体的主要客户，对该产品有较高的采购需求，故公司积极拓展与安徽海康的合作，向其销售金额持续上升。
常州永旭化学科技有限公司	276.24	585.44	297.35	常州永旭化学科技有限公司（以下简称“常州永旭”）为贸易公司，销售金额波动主要系 2020 年常州永旭终端客户的采购额大幅增长。
杭州企创化工有限公司	1,480.45	303.94	200.67	杭州企创自 2020 年度成为公司西他列汀中间体的前五大客户，2021 年销售金额较高原因主要为公司产品得到了终端客户的认可，应终端客户不断上涨的采购需求，杭州企创加大了向公司的采购。
杭州路康生物科技有限公司	880.72	199.99	131.93	杭州路康自 2020 年度成为公司西他列汀中间体的前五大客户，2021 年销售金额较高原因主要为公司产品得到了终端客户的认可，应终端客户不断上涨的采购需求，杭州路康加大了向公司的采购。
宁波市振雷化工有限公司、台州市振宇生物科技有限公司	114.25	48.67	1,177.22	2020 年度和 2021 年度，基于发行人销售策略调整，减少与其合作，销售规模下降。
上海彩迩文生化科技有限公司	-	-	297.35	上海彩迩文生化科技有限公司（以下简称“上海彩迩文”）2020 年度及 2021 年度未向公司采购。上海彩迩文虽为 2019 年度公司西他列汀中间体的第 5 大客户，当年系偶发性采购。
浙江融易通企业服务有限公司	120.87	91.67	221.34	报告期内，浙江融易通企业服务有限公司的整体采购规模较小。

（二）度鲁特韦中间体主要客户情况

1、新增的前五大客户情况

新增情况	客户名称	合作背景	采购规模与其经营规模匹配情况
2020 年新增	杭州企创化工有限公司	杭州企创是业内知名的贸易公司，自 2016 年公司计划开拓境外市场以来，杭州企创就一直为公司的合作伙伴。在公司和杭州企创的协作下，公司完成了西他列汀中间体和度鲁特韦中间体等产品多个终端客户的合格供应商认证工作。因终端客户的需求逐年提升，公司与杭州企创之间的销售额也逐年上升。	杭州企创成立于 2009 年，注册资本为 500 万元，杭州企创主要经营医药以及相关中间体进出口业务；2020 年杭州企创向公司采购总额为 713.99 万元，其中度鲁特韦中间体金额为 410.05 万元；2020 年杭州企创全年销售额（以出口报关时间计算）超过 3 亿元。2020 年度杭州企创向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。

2、前五大客户中存量客户销售金额波动原因

客户名称	2021 年度交易金额（万元）	2020 年度交易金额（万元）	2019 年度交易金额（万元）	波动原因
杭州拜邦生物科技有限公司	3,522.04	1,597.26	200.71	2020 年度及 2021 年度，因终端客户对度鲁特韦中间体的采购需求上升，公司加强与杭州拜邦的合作，销售金额呈现大幅度上升。
杭州路康生物科技有限公司	2,999.29	3,587.48	2,263.23	2020 年度销售金额较 2019 年增加 1,324.25 万元，系终端客户采购需求增长所致；2021 年销售金额较 2020 年减少 588.19 万元，系终端客户减少了通过该贸易商采购公司产品的数量。
上海迪赛诺化学制药有限公司	1,847.56	1,370.64	229.59	报告期内，公司向上海迪赛诺化学制药有限公司（以下简称“迪赛诺”）销售金额逐年上升，主要原因系该客户度鲁特韦中间体需求持续大幅增长所致。
杭州普雷化工有限公司	371.34	753.52	1,444.98	杭州普雷对发行人度鲁特韦中间体的采购逐年下降，主要原因系其终端客户的度鲁特韦中间体需求下降，故杭州普雷向公司采购规模持续下降。
杭州企创化工有限公司	331.73	410.05	-	杭州企创系公司 2020 年度鲁特韦中间体新增贸易商，采购规模相对稳定。
浙江易众化工有限公司	17.39	5.66	325.84	浙江易众化工有限公司（以下简称“浙江易众”）对发行人度鲁特韦中间体的采购大幅下降，主要原因系双方合作减少，销售规模相对较小。

（三）依巴斯汀主要客户情况

1、新增主要客户情况

无。

2、存量客户销售金额波动原因

客户名称	2021 年度交易金额（万元）	2020 年度交易金额（万元）	2019 年度交易金额（万元）	波动原因
山西仟源医药集团股份有限公司	1,012.93	2,318.71	1,454.16	山西仟源医药集团股份有限公司（300254.SZ）子公司杭州仟源保灵药业有限公司（以下简称“杭州仟源”）向公司采购依巴斯汀原料药。2020 年下半年杭州仟源与公司协商，拟改进依巴斯汀原料药的生产工艺，降本增效，该技改项目将在公司 GMP 车间开展；同时杭州仟源拟参与国家组织药品集中采购（以下简称“集采”），为防止技改项目对后续依巴斯汀原料药的供应产生不利影响，保证原材料的足量供应，2020 年第四季度杭州仟源向公司采购依巴斯汀原料药共计 1,473.11 千克，导致 2020 年全年依巴斯汀原料药的销售数量大幅增长，销售收入金额较高。由于 2021 年上半年杭州仟源的依巴斯汀原料药库存较为充足，2021 年 6 月至当年年末杭州仟源仅向公司采购依巴斯汀原料药 1,145.00 千克，因此 2021 年总体采购规模下降，导致 2021 年依巴斯汀原料药的销售收入亦较上年大幅下降。
杭州福斯特药业有限公司	131.65	-	178.41	2020 年因疫情原因杭州福斯特药业有限公司（以下简称“杭州福斯特”）下游境外客户需求减少，故其减少向公司采购依巴斯汀粗品。

（四）S-氰醇主要客户情况

1、新增主要客户情况

新增情况	客户名称	合作背景	采购规模与其经营规模匹配情况
2020 年新增	江苏辉丰生物农业股份有限公司	江苏辉丰生物农业股份有限公司（002496.SZ，以下简称“辉丰股份”）系 FMC 在国内的定制加工生产商，负责精高效拟除虫菊酯类产品的生产工作。公司自 2017 年开始与辉丰股份就 S-氰醇产品展开合作，辉丰股份 2019 年停止生	辉丰股份成立于 1989 年，注册资本为 150,758.9677 万元，辉丰股份主要经营农药及中间体业务。2020 年辉丰股份向公司采购 S-氰醇金额为 414.16 万元，2020 年辉丰股份农药及农药中间体销售额为 14.10 亿元，2020 年度辉丰股份

		产拟除虫菊酯类产品，2020 年恢复采购。	向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。
2021 年新增	安道麦辉丰（江苏）有限公司	自 2021 年 5 月，安道麦收购辉丰股份子公司并更名为安道麦辉丰（江苏）有限公司后（以下简称“安道麦辉丰”），FMC 在国内负责精高效拟除虫菊酯类产品的定制加工生产商变更为安道麦辉丰。	安道麦辉丰注册资本为 100,000 万元，安道麦辉丰主要经营农药原药、中间体及制剂的研发、生产及销售。2021 年安道麦辉丰向公司采购 S-氰醇金额为 212.39 万元，安道麦辉丰自 2021 年 5 月 28 日至 2021 年末，销售额约为 7 亿元，2020 年度安道麦辉丰向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。

2、存量客户销售金额波动原因

客户名称	2021 年度交易金额（万元）	2020 年度交易金额（万元）	2019 年度交易金额（万元）	波动原因
Cheminova A/S	1,608.89	1,724.53	1,316.34	2020 年度销售金额较 2019 年度增加 408.19 万元，主要系 Cheminova A/S 根据生产计划增加采购所致。2021 年度销售金额较 2020 年销售金额略有下降，主要原因系公司与 Cheminova A/S 以美元进行结算，报告期内美元兑人民币汇率下跌幅度大于销售单价的涨幅，导致当年销售总额小幅下降。
浙江融易通企业服务有限公司	-	76.99	18.85	浙江融易通企业服务有限公司的终端客户对 S-氰醇原料有采购需求，经同行业公司的介绍与弈柯莱结识，进而展开合作，总体销售规模较小。
辉丰股份、安道麦辉丰	212.39	414.16	-	2021 年度销售金额较 2020 年度减少 201.77 万元，主要系 2020 年辉丰股份自公司采购较多的 S-氰醇用于生产氟丙菊酯，氟丙菊酯作为新产品存在一定的推广周期，因此 2020 年末辉丰股份仍保留一定量的 S-氰醇库存，导致 2021 年辉丰股份/安道麦辉丰向公司采购 S-氰醇的数量有所下降，公司 S-氰醇总体收入也随之有一定幅度的下降。

（五）手性酯主要客户情况

1、新增主要客户情况

新增情况	客户名称	合作背景	采购规模与其经营规模匹配情况
2021 年新增	杭州路康生物科技有限公司	2021 年，公司的手性酯开始规模化生产，因杭州路康的终端客户对手性酯产品有采购需求，且双方前期在度鲁特	2021 年杭州路康向公司采购总额为 5,472.55 万元，其中手性酯采购金额为 1,230.05 万元，，该产品均采购自弈柯

		韦中间体和西他列汀中间体等产品上已经建立了充分的信任，因此双方选择就该产品继续合作。	莱；2021 年杭州路康全年销售额约为 2.31 亿元，2021 年度杭州路康向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。
	杭州拜邦生物科技有限公司	2021 年，公司的手性酯开始规模化生产，因杭州拜邦的终端客户对手性酯产品有采购需求，且双方前期在度鲁特韦中间体和西他列汀中间体等产品上已经建立了充分的信任，因此双方选择就该产品继续合作。	2021 年杭州拜邦向公司采购总额为 4,905.31 万元，其中手性酯采购金额为 876.11 万元，该产品均采购自弈柯莱；2021 年杭州拜邦全年销售额约为 2.3 亿元，2021 年度杭州拜邦向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。。
	安徽广信农化股份有限公司	2020 年，公司了解到安徽广信农化股份有限公司（603599.SH.，以下简称“广信股份”）对手性酯产品有中试工艺验证采购需求，因此主动与对方联系并开始合作。	2021 年广信股份向公司采购手性酯金额为 20.18 万元；2021 年广信股份年收入 55.49 亿元，其中与农药相关产品销售额为 33.6 亿元，公司向其销售金额占其营业收入的比例较低。

2、存量客户销售金额波动原因

无。

（六）NMN 主要客户情况

1、新增主要客户情况

新增情况	客户名称	合作背景	采购规模与其经营规模匹配情况
2020 年新增	杭州路康生物科技有限公司	2019 年末，因杭州路康的终端客户对 NMN 原料有采购需求，且双方前期在度鲁特韦中间体和西他列汀中间体产品上已经建立了充分的信任，因此双方选择继续合作。	2020 年杭州路康向公司采购总额为 4,485.80 万元，其中采购 NMN 原料金额为 698.27 万元，公司系杭州路康主要 NMN 原料供应商；2020 年杭州路康全年销售额约为 2.92 亿元，其中营养保健品业务占比约为 30%~40%。2020 年度杭州路康向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。
	陕西嘉禾药业有限公司	陕西嘉禾药业有限公司（以下简称“嘉禾药业”）系陕西嘉禾生物科技股份有限公司（以下简称“嘉禾生物”）的全资子公司。2020 年，公司通过市场调研了解到嘉禾药业对 NMN 原料有采购需求，故主动与对方联系并开始合作。	嘉禾药业成立于 2001 年，注册资本为 8,000 万元，嘉禾药业主要经营植物提取物的生产及销售。2020 年嘉禾药业向公司采购 NMN 原料金额为 169.91 万元；2020 年嘉禾药业的销售额为 8.21 亿，NMN 占其收入的比例较小。2020 年度嘉禾药业向公司采购金额占其营业收入的比例相对

新增情况	客户名称	合作背景	采购规模与其经营规模匹配情况
			较低。
	浙江途韩进出口有限公司	浙江途韩进出口有限公司（以下简称“浙江途韩”）是业内知名的贸易商，其主要市场集中在韩国和印度。弈柯莱自 2017 年起与浙江途韩就西他列汀中间体和度鲁特韦中间体等产品展开合作。2020 年在双方的日常商务沟通中，公司了解到浙江途韩有 NMN 原料相关的市场需求，因而顺利达成合作。	浙江途韩成立于 2014 年，注册资本为 1,430 万元，主营业务为医药中间体、原料药和化工原料的出口贸易。2020 年浙江途韩向公司采购 NMN 金额为 168.58 万元，NMN 销售额占其全年销售额的比重较小，且弈柯莱系其 NMN 原料的主要供应商，2020 年浙江途韩全年销售额约为 1.1 亿美元，2020 年度浙江途韩向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。
	上海阿卡迪亚生物科技有限公司	上海阿卡迪亚生物科技有限公司（以下简称“阿卡迪亚”）主要市场分布在欧洲和印度。弈柯莱自 2017 年起与阿卡迪亚就西他列汀中间体展开合作。在 2020 年双方日常的商务沟通中，公司了解到阿卡迪亚有 NMN 原料相关的市场需求，因而顺利达成合作。	阿卡迪亚成立于 2011 年，注册资本为 100 万元，阿卡迪亚主要经营中间体、天然成分、API 等产品的贸易业务。2020 年阿卡迪亚向公司采购 NMN 原料金额为 133.05 万元，弈柯莱是其 NMN 原料的主要供应商；2020 年阿卡迪亚销售额约为 3,000 万元，其中 NMN 原料销售占阿卡迪亚全年销售额约 5%，2020 年度阿卡迪亚向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。
	浙江英沃迪生物科技有限公司	浙江英沃迪生物科技有限公司（以下简称“英沃迪”）主营业务包括日化原料、食品添加剂、保健品原料和中间体业务等。2020 年，弈柯莱与英沃迪经业内同行介绍，并展开合作。	英沃迪成立于 2020 年，注册资本为 1,000 万元，主要经营食品添加剂、保健品原料、医药中间体、日化原料的生产、销售及技术开发服务。2020 年英沃迪向公司采购 NMN 金额为 106.20 万元，公司是英沃迪 NMN 品类的主要供应商之一；2020 年英沃迪全年销售额超过 400 万元，其中 NMN 品类销售金额超过 200 万元，其采购规模与经营规模基本匹配。
2021 年新增	京东国际海外店铺	开展 NMN 成品的电商销售	不适用
	天猫国际海外店铺	开展 NMN 成品的电商销售	不适用
	SD HEAD USA, LLC	2021 年，公司与 SD HEAD USA, LLC 通过业内同行介绍，并展开合作，公司向其销售 NMN 原料。	SD HEAD USA, LLC 成立于 2015 年，注册资本为 500 万美元，主要经营保健品、食品、饮料、添加剂的生产及销售，保健品占比约为 80%。2021 年 SD HEAD USA, LLC 向公司采购 NMN 金额为 181.04 万元；2021 年 SD HEAD

新增情况	客户名称	合作背景	采购规模与其经营规模匹配情况
			USA, LLC 全年销售额约为 3,000 万美元，其中 NMN 原料占其 2021 年全年销售额的比重约为 1%。2021 年度 SD HEAD USA, LLC 向公司采购金额占其营业收入的比例相对较低。

2、存量客户销售金额波动原因

客户名称	2021 年度交易金额（万元）	2020 年度交易金额（万元）	2019 年度交易金额（万元）	波动原因
浙江英沃迪生物科技有限公司	992.28	106.20	-	2021 年度销售金额较 2020 年度增加 886.08 万元，系 NMN 的市场整体需求持续增加，基于发行人销售策略调整，加大与英沃迪的合作，其采购量大幅增加，故整体销售收入增加。
杭州路康生物科技有限公司	362.48	698.27	-	2021 年度销售金额较 2020 年度减少 335.79 万元，主要原因系当年 NMN 原料单价降低，导致当年采购额下降。
北京桦冠医药科技有限公司	6.35	41.29	14.16	该部分客户总体采购规模较小，基于公司销售策略的调整，公司与相关客户合作减少，导致 2021 年采购额下降。
陕西嘉禾药业有限公司	-	169.91	-	
浙江途韩进出口有限公司	0.99	168.58	-	
上海阿卡迪亚生物科技有限公司	15.73	133.05	-	

（七）R-3-羟基丁酸乙酯主要客户情况

1、新增主要客户情况

新增情况	客户名称	合作背景	采购规模与其经营规模匹配情况
2021 年新增	南京艾希帝生物科技有限公	南京艾希帝生物科技有限公司（以下简称“艾希帝”）系南京纽邦生物科技有限公司（以下简称“南京纽邦”）的	艾希帝成立于 2016 年，注册资本为 500 万元。2021 年艾希帝向公司采购 R-3-羟基丁酸乙酯金额为 1,599.73 万元；

	司	子公司，南京纽邦是一家面向于全球市场提供创新型膳食补充剂原料、半成品及成品的高新技术企业，其客户包括雀巢、星巴克、可口可乐等知名食品公司。南京纽邦处于规模扩张期，对 R-3-羟基丁酸乙酯有一定采购需求，在日常商务交流中了解到公司能够提供该产品，从而选择展开合作。	2021 年南京纽邦全年销售额约为 4 亿元，2021 年度艾希帝向公司采购金额占南京纽邦总体营业收入的比例相对较低。

2、存量客户销售金额波动原因

无。

三、贸易商模式下，公司与贸易商合作具体情况，产品销售过程中的实物流和资金流，贸易商在获取订单和服务客户过程中所起的作用，不同产品是否对应不同的贸易商，贸易商模式是否符合行业惯例

发行人所采取的贸易商模式，系贸易商获取终端客户的订单后，再向公司下达相应数量的采购订单，贸易商以销定采，通常贸易商不进行库存管理。在公司与贸易商开拓客户的过程中，公司会根据贸易商的要求为其提供技术、产品方案等技术支持，贸易商协助公司完成终端客户的合格供应商认证，贸易商与公司共同维护客户关系。公司与贸易商之间的合作模式为买断式销售。公司与贸易商客户未签署经销协议，公司对贸易商客户不存在日常管理，与贸易商客户不存在销售区域划分、制定年度销售目标、销售价格指导、销售价格折扣优惠、返利或奖励等合作条款或约定。

公司与贸易商客户在产品销售过程中的实物流和资金流如下：公司将货物按照贸易商的要求发货至指定的地址，公司向贸易商销售产生的运输费用通常由公司承担，公司按照合同约定的结算方式与贸易商结算货款。贸易商收到货物后，自行办理出口报关手续（如有）向终端客户发货，销售过程中产生的运费等费用由贸易商与终端客户自行协商，贸易商与终端客户进行货款结算。

报告期内，公司贸易商模式下存在部分直接发货至终端客户的情况，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直接发货至终端客户的销售金额①	375.21	111.29	-
贸易商客户销售收入合计②	15,497.38	9,935.68	8,264.74
直接发货至终端客户的销售金额占贸易商客户收入合计的比例③=①/②	2.42%	1.12%	-

2020 年度及 2021 年度，贸易商销售模式下公司直接发货至贸易商终端客户的销售金额分别为 111.29 万元和 375.21 万元，占同期贸易商客户销售收入的比例分别为 1.12%和 2.42%，占比较低。发行人将货物运送至终端客户地址后，由贸易商对终端客户的收货情况进行确认，确认收货后由贸易商签收，公司在取得贸易商签收后确认销售收入的实现。

贸易商在获取订单和服务客户过程中所起的作用主要包括：1、贸易商掌握终端客户的产品需求情况，凭借资源和渠道优势开拓客户，在终端客户开拓的过

程中，贸易商协助公司完成终端客户的合格供应商认证；2、与终端客户建立业务关系后，贸易商负责终端客户关系的维护，及时掌握终端客户的需求情况，向公司下达采购订单；3、完成出口销售的报关、运输等手续，并持续跟踪产品质量情况。

公司与贸易商的合作并未按产品进行明确划分，公司存在向同一贸易商销售多种产品的情况。

发行人同行业可比上市公司采用贸易商/经销模式销售的情况如下表所示：

序号	公司简称	主营业务及产品	销售模式	贸易商/经销模式介绍
1	凯赛生物	利用生物制造技术，从事新型生物基材料的研发、生产及销售	直销为主，少量贸易商模式	贸易商客户占营业收入的比例较低。
2	华恒生物	主要从事生物基产品，如氨基酸和维生素产品研发、生产、销售	直销模式	产品由华恒生物直接销售给下游客户。
3	嘉必优	主要从事花生四烯酸（ARA）、藻油 DHA、天然 β-胡萝卜素、燕窝酸（SA）等产品的研发、生产和销售	直销为主与经销为辅	国内市场：直销为主、经销为辅；国外市场：经销为主、直销为辅。 在经销模式下，公司将产品销售给经销商，由经销商将产品销往不同国家和地区，有利于公司快速扩展国际市场。
4	安琪酵母	酵母、酵母衍生物及相关生物制品业务	经销商代理+大客户直供+互联网营销	公司产品细分为工业用产品和民用产品，工业用产品通过经销商分销或直供的方式提供给用户，民用产品则通过经销商分销、直销或者通过公司搭建的各类电商平台交付给消费者。
5	金达威	主要从事营养保健食品原料、医药原料和营养保健食品终端产品的生产及销售业务	境内为直销与经销相结合的模式；境外以经销模式为主	境外：线上渠道有 iHerb、Amazon、Coupang 等电商平台，线下渠道包括 Costco、Sam’s Club 等会员店、Walmart 等大众商店、Whole Foods、Sprouts 等高端零售专营店、护理人员、药店及小型区域性商店。 境内：通过天猫、京东、拼多多、唯品会等各电商平台其他经销店铺及 Sam’s Club 等大型商超进行销售。

由上表可知，同行业可比上市公司中，凯赛生物主要采用直销模式、少量采用贸易商模式，其主要产品为长链二元酸及系列生物法长链二元酸（DC10-DC18）、生物基戊二胺以及生物基聚酰胺（泰纶、E-2260、E-1273、E-3300、E-6300 等），销售规模较大，更适合自行开拓下游客户，故采用直销模式为主。

嘉必优、安琪酵母的工业用产品、金达威均采取直销与经销相结合的业务模式。安琪酵母的民用产品的客户包括烘焙行业的消费者，因此除采用直销、经销模式外，安琪酵母还通过各类电商平台实现销售交付。

华恒生物主要从事生物基产品，如氨基酸和维生素产品研发、生产、销售，主要产品包括丙氨酸系列产品（L-丙氨酸、DL 丙氨酸、β-丙氨酸）、L-缬氨酸、D-泛酸钙和熊果苷（α-熊果苷和 β-熊果苷）等，丙氨酸行业大多采用直销模式经营。

报告期内公司的营业收入主要来源于生物医药产品的销售，对于医药制造业企业，通过贸易商模式销售主要基于以下因素考虑：（1）贸易商有自己的客户资源和销售渠道；（2）部分客户回款周期长，公司通过贸易商买断销售可减少回款时间并降低坏账风险；（3）贸易商销售的产品种类较多，方便客户进行一站式采购；（4）部分客户采购量小，其难以直接从生产厂商采购，贸易商能满足众多客户的小规模采购需求；（5）部分国家或地区的行业相关法律法规尚不健全，营商环境复杂，通过贸易商可降低境外销售的风险；（6）部分境外客户不熟悉出口国政策和法规等，习惯通过熟悉出口国政策法规的专业机构进行采购；（7）在市场相对分散的情形下，客户获取成本较高，贸易商模式可降低销售费用；（8）部分终端客户具有通过代理商开展业务交流的商业习惯。通过查询与弈柯莱产品具有相似性的生物医药公司，弈柯莱贸易商模式销售比例与该类公司比较情况如下：

单位：万元

公司	主营业务	项目		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
				金额	占比	金额	占比	金额	占比
弈柯莱	采用合成生物学技术工艺路径，从事生物医药等领域的高端精细化学品的研发、生产和销售	直接销售		17,581.95	53.15%	11,775.01	54.24%	5,555.59	40.20%
		贸易商		15,497.38	46.85%	9,935.68	45.76%	8,264.74	59.80%
		合计		**33,079.34**	**100.00%**	**21,710.69**	**100.00%**	**13,820.33**	**100.00%**
天宇股份	化学原料药及中间体的研发、注册、生产和销售	直接销售		43,504.44	17.09%	40,185.87	15.53%	（未披露）	（未披露）
		经销		210,996.51	82.91%	218,553.70	84.47%	（未披露）	（未披露）
		合计		**254,500.95**	**100.00%**	**258,739.57**	**100.00%**	**（未披露）**	**（未披露）**
拓新药业	化学合成、生物发酵核苷（酸）类原料药及医药中间体的研发、生产及销售	直接销售		21,301.52	42.39%	24,747.26	46.87%	（未披露）	（未披露）
		贸易商		28,946.70	57.61%	28,047.16	53.13%	（未披露）	（未披露）
		合计		**50,248.21**	**100.00%**	**52,794.43**	**100.00%**	**（未披露）**	**（未披露）**
富士莱	主要从事医药中间体、原料药以及保健品原料的研发、生产与销售	直接销售		17,291.47	33.14%	16,276.22	34.86%	15,599.84	34.99%
		贸易商/经销		33,874.93	64.93%	30,410.20	65.14%	28,979.14	65.01%
		合计		**51,166.40**	**98.08%**	**46,686.42**	**100.00%**	**44,578.99**	**100.00%**
野风药业	特色原料药及中间体的研发、生产和销售	直接销售		（未披露）	（未披露）	13,249.71	36.63%	6,301.36	21.18%
		贸易商		（未披露）	（未披露）	22,926.35	63.37%	23,456.82	78.82%
		合计		**（未披露）**	**（未披露）**	**36,176.06**	**100.00%**	**29,758.18**	**100.00%**
宏源药业	主要从事有机化学原料、医药中间体、原料药及医药制剂的研发、生产和销售	自产产品	直接销售	92,119.88	58.73%	77,861.25	60.01%	94,475.86	61.03%
			经销收入	45,679.73	29.12%	47,206.36	36.39%	58,693.33	37.91%
			特殊的代理销售收入	16,777.59	10.70%	3,071.13	2.37%	-	-
		非自产产品	特殊的代理销售收入	-	-	681.39	0.53%	1,221.02	0.79%

公司	主营业务	项目		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
				金额	占比	金额	占比	金额	占比
			贸易收入	2,264.66	1.44%	917.52	0.71%	416.13	0.27%
		合计		**156,841.85**	**100.00%**	**129,737.66**	**100.00%**	**154,806.34**	**100.00%**

注：上述数据均来源于各公司的年度报告、招股说明书。

因此，与医药制造业可比公司相比，公司的贸易商模式符合行业惯例。

四、报告期内，公司不同产品所对应贸易商具体情况，包括但不限于贸易商数量、主要贸易商及变动情况，贸易商模式下退换货、库存、返利、信用政策、回款以及终端销售情况，贸易商回款是否取决于终端客户回款，相关收入确认方法是否符合《企业会计准则》的要求。

报告期内，公司主营业务中不同产品所对应贸易商数量如下：

单位：家

按产品		2021 年度	2020 年度	2019 年度
生物医药	西他列汀中间体	17	13	13
	度鲁特韦中间体	10	9	7
	依巴斯汀原料药	-	-	-
	其他	1	4	4
绿色农业	其中：S-氰醇	1	1	2
	氨基酸氧化还原酶	-	-	-
	手性酯	2	-	-
营养健康	NMN	42	24	2
	R-3-羟基丁酸乙酯	1	-	-
其他		-	2	3

公司主要产品所对应的主要贸易商情况参见本回复 4.1 之“一、按主要产品的口径，以表格形式列示报告期内不同销售模式的收入实现情况及主要客户销售情况”。

报告期内，公司贸易商数量随着公司业务的发展而略有调整。公司 NMN 原料主要通过贸易商进行销售，随着 2021 年度公司 NMN 原料业务市场需求的不断扩大，公司 NMN 原料业务新增了较多的贸易商客户。

贸易商模式下，退换货政策参考具体合同约定，除因产品质量问题、错发、破损导致的退换货外，其他情况下通常不得退换货。报告期内，公司贸易商客户无换货情况，贸易商客户的退货情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
贸易商退货金额	7.42	287.94	23.17
营业收入	33,079.34	21,710.69	13,824.40
占比	0.02%	1.33%	0.17%

报告期各期，贸易商退换货金额占营业收入的比例分别为 0.17%、1.33%、

0.02%，退换货金额及占比均较小。报告期内，公司与贸易商客户不存在因退货问题导致的纠纷。

贸易商通常根据其获取的销售订单情况向公司下达采购订单，贸易商通常以销定采，不进行存货的备货，期末通常无存货。公司与贸易商客户不存在返利等合作条款或约定。

公司对贸易商信用期一般为 30-60 天；规模较小或者新增的贸易商一般无账期。

公司直接与贸易商签署销售合同，由贸易商向公司下达订单，公司与贸易商通常在销售合同中约定结算政策和条件。2019 年度与 2020 年度，公司与贸易商客户重庆笑衍科技发展有限公司（以下简称“重庆笑衍”）签订的合同中，约定的结算方式及期限为“预付 50%，确定客户收到后付 25%，25%待客户付后再付”，重庆笑衍系公司经营 BBA 贸易业务的客户，2021 年起公司已不再从事 BBA 贸易业务，且公司已从重庆笑衍收回全部货款。除上述情况外，公司与其他贸易商签署的销售合同中给予贸易商的信用期不涉及终端客户是否回款等相关前置条件，贸易商回款与终端客户是否回款无对应关系。此外，由于下游终端客户直接与贸易商签署合同或下达订单，且终端客户直接与贸易商进行结算，公司亦无法对贸易商下游终端客户的回款情况进行跟踪。因此，贸易商回款不取决于终端客户回款。

公司与贸易商之间的合作模式为买断式销售。贸易商模式下，公司根据合同约定将产品交付贸易商或运送至贸易商指定地点，公司在取得签收单等相关单据时确认商品销售收入的实现。相关收入确认方法符合《企业会计准则》的规定。

4.2 根据招股说明书及申报材料，1）报告期内，NMN 成品由曾经的子公司日本曙光通过跨境电商平台向境内自然人客户销售，实现销售收入分别为 0 万元、139.46 万元和 692.45 万元；2）发行人委托上海誉琨实业有限公司在境内为 NMN 成品提供电商平台运营及市场宣传、推广服务，日本曙光向上海誉琨支付的代理佣金占代售产品销售总额的比例为 70%；3）上海誉琨按月根据客户确认收货情况出具结算清单，公司以该结算清单作为收入确认的依据。报告期内，上海誉琨存在刷单行为，财务报表中已将刷单收入 5.71 万元剔除。

请发行人说明：（1）报告期各期电商客户数量、客单价、季节性波动、重

复采购频次、区域分布等，进一步说明是否存在异常客户，报告期内自然人客户交易比例及其变动情况是否处于合理范围；（2）NMN 成品期后退换货情况；（3）发行人关于跨境电商交易的内部控制制度及其执行情况，关键环节形成的支持性证据是否充分、客观、可验证，发行人跨境电商收入确认的准确性；（4）上海誉琨的具体情况，双方的具体合作内容、背景和交易金额，70%比例佣金是否符合行业惯例，是否与发行人存在关联关系或其他利益安排。

【回复】

一、报告期各期电商客户数量、客单价、季节性波动、重复采购频次、区域分布等，进一步说明是否存在异常客户，报告期内自然人客户交易比例及其变动情况是否处于合理范围

报告期各期，NNM 成品通过跨境电商平台实现销售的电商客户数量、客单价、季节性波动、重复采购频次、区域分布情况如下：

（一）客户数量及客单价

报告期各期，公司各电商销售平台的销售收入、客户数量（订单数量）、客单价情况如下：

项目	2021 年 1-9 月			2020 年度		
	收入总额（万元）	订单数量（单）	客单价（元/单）	收入总额（万元）	订单数量（单）	客单价（元/单）
京东国际海外店铺	327.61	2,596	1,261.97	15.09	208	725.6
天猫国际海外店铺	236.93	1,701	1,392.86	83.68	415	2,016.42
微信小程序	123.16	540	2,280.68	40.69	273	1,490.42
其他平台	4.76	41	1,161.67	-	-	-
合计	**692.45**	**4,878**	**1,419.54**	**139.46**	**896**	**1,556.50**

注 1：客单价=收入总额/订单数量。

注 2：公司电商平台销售系由日本曙光开展，公司已于 2021 年 9 月将其剥离，剥离后公司未再开展电商销售业务。

如上表所示，2020 年度及 2021 年 1-9 月，公司电商订单数量分别为 896 单和 4,878 单,客单价分别为 1,556.50 元/单和 1,419.54 元/单。

（二）季节性波动

报告期各期，公司按季度列示的电商销售收入如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比
第一季度	342.53	49.47%	-	-
第二季度	202.92	29.30%	-	-
第三季度	147.00	21.23%	9.74	6.98%
第四季度	-	-	129.73	93.02%
合计	**692.45**	**100.00%**	**139.46**	**100.00%**

如上表所示，公司自 2020 年第三季度起通过电商销售 NMN 成品，第三季度实现收入的金额较小，随着品牌推广及第四季度电商平台“双十一”等电商购物节的营销力度加大，2020 年第四季度实现的收入较第三季度大幅增长。2021 年度，公司 NMN 成品第一季度实现的收入占全年收入的比例较高，系第一季度节假日礼品需求较为旺盛。

（三）重复采购频次

报告期各期，公司 NMN 成品的客户重复采购频次如下：

项目	2021 年 1-9 月（人）	2020 年度（人）
1 次	1,660	412
2 次	185	37
2-6 次	125	20
6 次以上	63	25
合计	**2,033**	**494**

如上表所示，客户采购频次以 1 次为主，复购客户群体占比相对较低。

（四）区域分布

报告期各期，公司 NMN 成品按客户下单区域的分布情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比
华东	425.97	61.51%	90.56	64.93%
华北	73.90	10.67%	16.30	11.69%
华南	70.63	10.20%	10.31	7.39%
东北	47.45	6.85%	8.43	6.04%
西南	29.59	4.27%	5.12	3.67%

项目	2021 年 1-9 月		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比
华中	29.55	4.27%	6.63	4.75%
西北	15.40	2.22%	2.12	1.52%
合计	**692.45**	**100.00%**	**139.46**	**100.00%**

如上表所示，公司的电商客户主要集中在经济相对较为发达的华东、华北和华南区域。

公司电商平台的交易对象均为自然人客户，客户数量、客单价、重复采购频次均处于合理范围区间，电商平台销售收入的季节性波动符合公司电商业务开展的实际情况，区域分部范围合理，不存在异常客户；报告期内，公司电商平台业务中自然人客户交易比例均为 100.00%，与实际情况相符。

（五）不同电商销售平台的销售单价及差异情况

公司 NMN 成品销售以 ASH30W 为主，其销售额占 NMN 成品电商销售总额的比例在 80%以上，其余产品销售金额较低。报告期各期，公司 NMN 成品于不同电商销售平台的销售单价如下：

单位：元/瓶、盒

2021 年 1-9 月				
产品	京东国际海外店铺	天猫国际海外店铺	微信小程序	其他平台
ASH30W	1,946.09	1,664.63	1,507.72	1,714.14
ASH10W	311.20	751.01	564.30	444.25
ASH30A	1,184.72	1,207.05	902.36	1,289.50
ASH10A	266.15	470.56	523.45	268.00
ASH45C	695.31	414.22	392.02	-
ASH50E	423.87	466.87	350.16	-
ASH15E	512.66	439.39	313.14	-
ASH3DM	174.45	225.70	170.32	246.98
ASH30B	4,782.86	4,999.43	3,672.75	4,648.00
ASH30X	698.54	-	-	-
ASH30S	458.72	853.20	-	-
ASH30J	488.66	-	-	-
ASH30P	728.48	-	-	-
ASH30Q	688.56	-	-	-

2020 年度				
产品	京东国际海外店铺	天猫国际海外店铺	微信小程序	其他平台
ASH30W	2,280.35	1,628.21	1,795.24	-
ASH10W	880.20	880.00	726.01	-
ASH30A	1,324.82	1,048.92	1,003.82	-
ASH10A	590.14	451.50	-	-
ASH45C	782.17	-	682.27	-
ASH50E	512.00	-	477.36	-
ASH15E	486.00	-	388.44	-

公司主要通过京东国际海外店铺（以下简称“京东”）、天猫国际海外店铺（以下简称“天猫”）和微信小程序销售 NMN 成品。京东和天猫作为大型电商平台，除向客户提供销售渠道外，还通过店铺装修、广告投放、点击直通等方式，承担品牌展示功能，交易成本相对更高；微信小程序主要用于客户的社群培养，其客户粘性更高，交易成本相对较低，因此公司 NMN 成品于京东和天猫的定价通常高于微信小程序。

报告期内部分产品于京东或天猫的售价低于微信小程序，或于京东和天猫的销售价格差异较大，主要原因为：①公司天猫平台于 2020 年 11 月起实现销售收入，部分产品参与了天猫双 11 的促销活动，而公司京东平台于 2020 年 12 月起才实现销售收入，当年度京东未有大规模促销活动，故 2020 年度部分 NMN 成品于天猫的销售价格低于京东；②2021 年起，为进一步推广 NMN 成品，公司对首次购买 NMN 成品的客户提供新客尝新价（首次购买价格优惠），新客尝新价低于后续的复购价格，由于各电商销售平台中各产品参与新客尝新价的订单数量占该产品总体订单数量的比例存在一定差异，故 2021 年度部分产品于不同电商销售平台的价格差异较大。

（六）2021 年电商销售平台收入大幅增长的原因

由于公司自 2020 年第三季度起开始尝试 NMN 成品的销售并于第四季度实现放量销售，2020 年全年的销售期间相对较短，故当年销售金额总体较小；2021 年 1-9 月，随着 NMN 成品市场认知度的不断提高及电商销售渠道的逐步完善，日本曙光 NMN 成品具有了一定的品牌效应，且 2021 年 1-9 月的销售期间较 2020 年增加，因此 NMN 成品的销售收入继续扩大，较 2020 年度有较大幅度的增长。

2021 年 1-9 月 NMN 成品销售收入较 2020 年度大幅增长与实际业务情况相符，具有合理性。

二、NMN 成品期后退换货情况

2021 年 9 月，公司已将销售 NMN 成品的子公司日本曙光予以剥离转让，公司仅保留 NMN 原料的生产销售业务。2021 年 10 至 12 月，日本曙光剥离前已实现销售的 NMN 成品未发生退换货情况。

三、发行人关于跨境电商交易的内部控制制度及其执行情况，关键环节形成的支持性证据是否充分、客观、可验证，发行人跨境电商收入确认的准确性

为加强对跨境电商业务的管理，规范电商经营行为，有效管控电商交易风险，公司制定了《电商管理制度》，主要内容如下：

条款	内容
对电商平台的销售管理	第三方电商平台销售管理流程风险节点包括但不限于以下内容： 一、海岸关口相关注册登记业务，检验检疫及清关业务办理； 二、产品依法合规性推广； 三、平台店铺合理性优化，客服、物流、售后、退换货服务机制的完善； 四、收款、购付汇、退款等有关支付结算事项的资金安全； 五、客户订单、实物产品、物流信息之间的统一性； 六、保障消费者合法权益，面对质量安全问题，及时召回、赔付以及停止销售； 七、面对跨境业务的法律环境差异，对公司知识产权成果合理性保护； 八、与平台运营者之间的良性沟通反馈机制。
对代运营商的管理	电商平台的销售业务，在总经理社长的批准下，可以将其外包或委托给相应有相关资质及能力的代运营商，代运营商应该定期给予公司相应的销售计划及推广清单。
费用结算	财务部应当在一个自然月内对电商平台或代运营商提供的单据进行对账，确认账实相符之后，于合同约定结算周期的一个自然月内，进行结算划转，所有的销售收入在扣除费用或报酬之后，于合同约定期限内支付到公司指定账户，财务部负有催款结账的义务。
内部监督和控制	一、公司项目负责人应定期通过电商平台查询端口追踪实时销售数据，涉及代运营商的线上销售业务，需及时与其沟通营销策略，做好业务督导工作； 二、公司应建立月末定期对账机制，公司项目部负责人协同公司财务部、代运营公司相关人员共同对保税仓库的实物进行确认，做到账账相符、账实相符； 三、公司财务部应以谨慎性态度处理跨境电商结汇业务，预防第三方支付的信用风险、物流风险、法律风险、支付技术风险等； 四、公司审计部做好日常电商销售流程监督，做好风险预警提示。

公司严格按照《电商管理制度》执行对电商销售及代运营商的管理，关键环节形成的支持性证据主要包括电商销售明细、客户支付商品款项的银行入账记录、代运营商提供的代销清单及佣金结算明细、保税仓库收发货记录等，上述有关跨境电商交易的证据具有充分性、客观性及可验证性。

日本曙光委托境内的代理机构负责电商平台的运营及市场推广，境内代理机

构根据实际销售情况向日本曙光提供代销清单及结算清单，日本曙光将上述资料与电商平台销售数据、银行入账记录予以核对，核对无误后确认相应的销售收入，并与代理机构结算相应的佣金。公司的跨境电商收入确认符合《企业会计准则》的要求，电商收入确认准确。2021 年 9 月公司已将日本曙光剥离，剥离后公司未再开展电商销售业务。

四、上海誉琨的具体情况，双方的具体合作内容、背景和交易金额，70%比例佣金是否符合行业惯例，是否与发行人存在关联关系或其他利益安排

（一）上海誉琨的具体情况

截至本回复出具日，上海誉琨共有 2 名股东，为夏晔和夏海丽，具体情况如下：

公司名称	上海誉琨实业有限公司	
统一社会信用代码	91310115MA1K48PMXX	
成立时间	2018 年 12 月 05 日	
注册资本	500 万元	
注册地址	上海市普陀区真光路 1473 弄 3 号 7 层 797-352 室	
法定代表人	夏晔	
经营范围	从事网络科技、生物科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，商务信息咨询，电脑图文设计制作，会展服务，展览展示服务，广告设计、制作、代理、发布，文化艺术交流策划，市场营销策划，摄影摄像服务，仓储服务（危险品除外），电子商务（不得从事增值电信、金融业务），货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外），销售：日用百货、玻璃制品、仪器仪表、包装材料、化妆品、工艺礼品、玩具、服装服饰、纸制品、办公用品、体育用品、电子产品、一类医疗器械、饲料、劳防用品，食品销售。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】	
股权结构	**股东名称**	**出资比例**
	夏晔	60.00%
	夏海丽	40.00%

（二）双方的具体合作内容、背景和交易金额

日本曙光的主要产品为 NMN 成品，包括 NMN 营养补充剂及化妆品。NMN 营养补充剂是一款较为成熟的产品，国内 NMN 营养补充剂市场通行的销售模式均为通过跨境电商销售，基因港、金达威等公司亦通过跨境电商销售 NMN 营养补充剂。因此，发行人将 NMN 原料销售给日本曙光，日本曙光委托日本具有加

工资质的厂商将原料加工为 NMN 营养补充剂及化妆品等。由于发行人未涉足过电商领域，故日本曙光委托上海誉琨负责 NMN 营养补充剂及化妆品在国内的电商销售业务。

日本曙光与上海誉琨于 2020 年 5 月就中国区域总代理事项签署了《业务委托合同》，由上海誉琨作为日本曙光在中国境内的代理方，负责 NMN 成品于中国境内销售所必要的全部事项，主要包括电商平台店铺运营、市场宣传及推广服务等。

根据《业务委托合同》，日本曙光向上海誉琨支付的代理佣金按向消费者代售产品销售总额的 70%结算；此外上海誉琨亦向日本曙光采购部分 NMN 成品用于市场推广，该部分销售额不计提佣金。报告期内，公司销售费用中的代理佣金分别为 0 万元、76.52 万元和 331.17 万元，随着 NMN 成品销售额的不断增加，销售佣金也不断增长。2020 年度及 2021 年 1-9 月，公司通过跨境电商平台实现的 NMN 成品销售收入分别为 139.46 万和 692.45 万元，占公司主营业收入的比例分别为 0.64%和 2.09%，金额及占比均较小。

公司已于 2021 年 9 月将日本曙光剥离，后续公司不再产生 NMN 成品销售收入，亦未再发生代理佣金费用支出。

（三）70%比例佣金是否符合行业惯例

为快速切入电商业务，日本曙光与上海誉琨签订《业务委托合同》，上海誉琨作为日本曙光跨境电商销售业务的境内代理人，代理期限为三年，上海誉琨将全面负责从零搭建日本曙光 NMN 相关产品于境内的销售渠道及开展产品、店铺、品牌的推广活动，并承担相关费用，具体包括：

项目	委托内容	承担费用
营销	就产品及店铺进行宣传、推广，以提高知名度、树立品牌形象	营销相关费用
店铺运营	运营电商平台店铺，负责店铺优化、客服、售后服务等及与平台经营者之间关于店铺运营的应对处理，自行或通过平台向海关传输交易信息	店铺设计、装修、入驻相关费用； 运营人员、客服人员相关费用
支付	委托有资质的支付企业处理收款等有关支付结算事项	手续费
仓储物流及清关	仓库租借，确保产品及时装卸货、仓储，并根据消费者的订单安排清关、检验检疫（如需）及配送	国际物流（日本至中国目的港口/机场）运输及保险； 仓储相关费用； 清关及检验检疫相关费用；

		中国境内物流相关费用
消费者权益保障	如遇产品质量问题，应负责协助信息披露、退换货、召回、赔付等处理	与消费者相关的赔偿及其他费用
维权	若发现境内有对相关产品的侵权问题，应及时告知并采取维权措施，保护委托人的利益	维权费用
其他	关于跨境电商零售进口所需的，双方确认的其他中国境内必要事项	根据实际发生的费用情况，由双方另行协商确定

如上表所述，在《业务委托合同》项下，上海誉琨承担的费用包括营销费用、店铺运营费用、人员费用、手续费、物流及仓储费等，除需另行约定的其他事项外，上海誉琨几乎承担了 NMN 成品在境内销售所需发生的全部费用。基于《业务委托合同》中的委托内容及上海誉琨承担相关费用的安排，日本曙光与上海誉琨约定代理佣金按向消费者代售产品销售总额的 70%结算。由于上海誉琨负责从零搭建日本曙光的电商销售业务，且品牌及电商平台店铺成立初期一般运营成本较高，该佣金比例符合电商销售行业惯例，具体案例如下：

1、久量股份（300808.SZ）

久量股份主要从事 LED 照明产品的设计、研发、生产和销售，自 2015 年起开始布局电商渠道。

2016 年度至 2018 年，久量股份通过电商渠道实现的销售收入分别为 1,085.92 万元、4,226.15 万元和 2,154.82 万元，占其主营业务收入的比例分别为 1.22%、4.89%、和 2.48%，久量股份电商平台建设及电商费用的投入分别为 669.06 万元、3,065.17 万元和 1,274.82 万元，占电商销售收入的比例分别为 61.61%、72.53%、和 59.16%。久量股份的电商费用包括推广费、运费（险）、代运营费、销售佣金、销售服务费等，未包括电商销售相关的人员费用。

2、久祺股份（300994.SZ）

久祺股份主要从事自行车整车及其零部件和相关衍生产品的设计、研发、生产和销售，自 2018 年以来拓展跨境电商业务。

久祺股份 2018 年至 2020 年各年跨境电商销售收入分别为 694.34 万元、4,621.69 万元及 17,488.43 万元，电商费用分别为 361.25 万元、2,265.62 万元和 6,083.37 万元，电商费用占跨境电商销售收入比例分别为 52.03%、49.02%及 34.79%，随着电商销售收入规模的扩大，电商费用占比呈下降趋势。久祺股份的电商费用主要为基础物流费、销售佣金、广告服务费等，其中广告服务费等其他

平台费用与时间及点击量相关，不包括线下的展会费、宣传费等广告宣传费，宣传费主要系线上推广费用。久祺股份 2018 年至 2020 年的宣传费分别 35.54 万元、41.63 万元和 589.77 万元，将上述宣传费纳入电商费用的统计口径，则 2018 年电商费用占跨境电商销售收入的比例为 57.15%，但上述费用比例不包含电商销售相关的人员费用、售后费用、展会费等。

3、美智光电

美智光电自 2015 年起开始拓展电商平台的销售业务，美智光电陆续在天猫、京东等电商平台设立自营店铺，并委托代运营商管理店铺，按照店铺销售额的固定点位向代理运营商支付代理运营费用；此外为开拓电商平台的业务，美智光电还需投入大量的平台促销费用。2017 年度，美智光电在天猫、京东等平台实现的自营电商业务收入为 5,864.86 万元，在扣除营业成本、代理运营费用、促销费及自营电商业务直接相关的运输费用后，美智光电自营电商业务仅贡献 152.33 万元利润。在美智光电的自营电商业务中，经营模式为代运营的天猫自营店铺 2017 年度的收入为 3,430.20 万元，由于电商业务前期开拓及运营情况不及预期，美智光电于 2017 年 12 月将天猫店铺向经销商转让，在该运营模式下，美智光电不再承担代理运营费用及平台促销费用，运输方式也从向分散的消费者发货转为集中向经销商发货，亦无需再承担售后责任，使得其 2018 年度的促销推广费、运输费用、售后服务费合计下降 1,564.14 万元，下降的费用金额占 2017 年天猫店铺销售额的 45.60%，但上述费用比例不包含电商业务相关的人员费用、业务开展费用等。

综合上述案例可知，电商平台的投入存在一定转化周期，电商业务在成立初期搭建线上渠道、实现推广的投入均较高，总体费用占销售收入的比例较高。日本曙光委托上海誉琨作为日本曙光切入跨境电商销售业务的境内代理人，全面负责从零搭建日本曙光 NMN 相关产品于境内的销售渠道及开展产品、店铺、品牌的推广活动，双方于《业务委托合同》中约定 70%比例佣金系基于上海誉琨承担了营销费用、店铺运营及人员费用、手续费、物流及仓储费等 NMN 产品在境内销售所需发生的全部费用，70%比例佣金与上述案例中的电商平台相关费用占电商销售收入的比例不存在重大差异，符合电商行业惯例。

（四）是否与发行人存在关联关系或其他利益安排

日本曙光与上海誉琨于 2020 年 5 月签署了《业务委托合同》，2020 年 5 月至 2021 年 9 月，上海誉琨作为日本曙光在中国境内电商平台的代理方，负责 NMN 成品于中国境内销售所必要的全部事项并向日本曙光收取代理佣金；除上述业务合作事项外，上海誉琨与发行人及其关联方、员工不存在关联关系或其他利益安排。

4.3 根据招股说明书及申报材料，发行人存在客户供应商重合情形，主要系公司向客户供应商采购产品原料，同时将生产出的产品向其销售。

请发行人说明：（1）报告期内客户供应商重叠的具体情况，相关交易安排的合理性和定价公允性，与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排；（2）结合具体采购和销售情况，说明是否属于外协加工，相关收入确认方法和金额是否准确，是否符合《企业会计准则》的要求。

【回复】

一、报告期内客户供应商重叠的具体情况，相关交易安排的合理性和定价公允性，与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排

报告期内，公司存在对同一交易主体既有销售又有采购的情况，主要系公司客户和供应商存在较多贸易商。由于公司产品覆盖范围较广，原材料需求较为广泛，公司贸易商客户除从事发行人的产品贸易外，同时从事其他原料的贸易业务。报告期内，发行人主要客户与供应商重叠的情况如下：

序号	公司名称	年度	销售金额（万元）	采购金额（万元）	业务说明
1	安徽海康药业有限责任公司	2021 年度	6,866.54	-	向直销客户零星采购： 安徽海康主要从事医药中间体及原料药的生产与销售，系公司西他列汀中间体的主要客户；南京瑄宇医药科技有限公司（以下简称“南京瑄宇”）与安徽海康是同一控制下的企业，主要从事贸易业务。 TFBA 系西他列汀中间体的原材料之一，南京瑄宇作为贸易商通过其业务渠道采购少量 TFBA 后向公司销售，销售金额为 57.81 万元。公司向南京瑄宇采购该批原材料系偶发性交易。以上交易均具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	4,969.94	-	
		2019 年度	1,777.93	57.81	
2	杭州拜邦生物科技有限公司	2021 年度	4,905.31	33.62	向贸易商客户零星采购： 杭州拜邦主要从事医药中间体及化学原料的贸易，除从事公司产品的贸易外，亦从事其他产品的贸易。2021 年度，杭州拜邦曾采购一批 THF 向其他客户销售，后因该客户调整采购计划，未购买该批产品。THF 系度鲁特韦中间体的主要原材料，后经杭州拜邦与公司协商，公司以较低的价格向其采购了该批次 THF，采购金额为 33.62 万元，公司向杭州拜邦采购该批原材料系偶发性交易，公司向杭州拜邦采购原材料价格系双方协商确定，定价公允。
		2020 年度	1,597.26	-	
		2019 年度	200.71	-	
3	杭州福斯特药业有限公司	2021 年度	131.65	239.54	向供应商零星销售： 杭州福斯特主要从事医药中间体及原料药的生产与销售。报告期内杭州福斯特为公司醋甲唑胺产品的主要原料甲基化合物供应商。2019 年度及 2021 年度，公司曾向杭州福斯特销售依巴斯汀粗品供其加工出口。以上交易均具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	-	131.58	
		2019 年度	178.41	214.24	
4	杭州企创化工有限公司	2021 年度	1,812.17	44.07	向贸易商客户零星采购： 杭州企创主要从事医药以及相关中间体的贸易，除从事公司产品的贸易外，亦从事其他产品的贸易。报告期内，公司向杭州企创销售的商品主要为西他列汀中间体、度鲁特韦中间体。2021 年杭州企创曾采购一批氨基丁酸未能对外销售，氨基丁酸系公司度鲁特韦中间体的原材料之一，公司对该原材料有采购需求，因此公司向杭州启创采购该批氨基丁酸，采购金额 44.07 万元。公司向杭州企创采购该批原材料系偶发性交易。以上交易均具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	713.99	-	
		2019 年度	200.67	-	
5	湖南复瑞生物医药技术有限	2021 年度	-	2,259.60	向供应商零星销售： 湖南复瑞生物医药技术有限责任公司（以下简称“湖南复瑞”）主要从事医药中间体生
		2020 年度	12.86	2,958.73	

序号	公司名称	年度	销售金额（万元）	采购金额（万元）	业务说明
	责任公司	2019 年度	-	102.65	产与销售业务及相关贸易，系公司 TFPC 和 NR 的主要供应商。2020 年度，公司曾向湖南复瑞销售四乙酰核糖，金额为 12.86 万元，四乙酰核糖为 NR 的主要原料。公司原计划自行生产 NR，故公司采购了部分四乙酰核糖，后续公司对生产计划作出调整，由自行生产改为直接向湖南复瑞采购 NR，故将剩余的少量四乙酰核糖销售给湖南复瑞。公司向湖南复瑞销售该批原材料系偶发性交易。以上交易均具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
6	上海朴颐化学科技有限公司	2021 年度	-	-	向贸易商客户零星采购： 上海朴颐化学科技有限公司（以下简称“朴颐化学”）的合并口径包括上海朴颐化工有限公司（以下简称“朴颐化工”）、湖州颐辉生物科技有限公司（以下简称“湖州颐辉”），以上三家主体的实际控制人均为蔡彤，朴颐化工主要从事医药中间体的贸易，湖州颐辉主要从事酶加工业务。2019 年公司向朴颐化工及朴颐化学销售的金额为 188.77 万元，销售商品为西他列汀中间体；2019 年度及 2020 年度，公司向湖州颐辉销售的商品为酶催化剂及(S)-3-氨基-3-苯基丙酸，金额分别为 100.96 万元和 6.19 万元。2019 年度，公司向湖州颐辉采购少量原材料 NAD，金额为 6.24 万元。公司向湖州颐辉采购该批原材料系偶发性交易。以上交易均具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	6.19	-	
		2019 年度	289.73	6.24	
7	连云港杰瑞药业有限公司	2021 年度	-	10.62	连云港杰瑞药业有限公司（以下简称“杰瑞药业”）主要从事化学原料药、医药中间体以及制剂的研发、生产和销售。2019 年度，公司向杰瑞药业销售的商品为西他列汀中间体，金额为 219.03 万元；报告期各期，公司向杰瑞药业采购 PLP 中间体的金额分别为 13.57 万元、4.42 万元和 10.62 万元，总体金额较小。公司向杰瑞药业采购原材料及销售产品价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	-	4.42	
		2019 年度	219.03	13.57	
8	宁波联碳化学有限公司	2021 年度	-	309.09	向供应商零星销售： 宁波联碳化学有限公司（以下简称“联碳化学”）主要从事化工产品的生产与销售，系公司度鲁特韦原材料 THF 的供应商之一。2019 年度，公司向联碳化学销售乙二醇二甲醚，销售金额为 7.17 万元。公司向联碳化学销售该批原材料系偶发性交易。以上交易均具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	-	120.80	
		2019 年度	7.17	113.99	
9	宁波市振雷化工有限公司、台州市振宇生物科技有限公司、	2021 年度	115.13	-	向贸易商客户采购部分原材料： 宁波市振雷化工有限公司（以下简称“宁波振雷”）、台州市振宇生物科技有限公司（以下简称“台州振宇”）和台州市君瑞进出口有限公司（以下简称“台州君瑞”）的实际控制人均为刘荣君，主要从事医药中间体及化学原料的贸易，除公司产品外，宁波振雷、
		2020 年度	48.67	351.64	
		2019 年度	1,177.22	246.36	

序号	公司名称	年度	销售金额（万元）	采购金额（万元）	业务说明
	台州市君瑞进出口有限公司（以下合称三家客户为“宁波振雷”）				台州振宇和台州君瑞亦从事其他产品的贸易。2019 年度及 2020 年度，公司向宁波振雷及台州振宇采购的商品为 TFPC 等，其金额分别为 176.86 万元和 351.64 万元。报告期内，公司向宁波振雷及台州振宇销售的商品为西他列汀中间体，销售金额为 1,177.22 万元、48.76 万元和 114.25 万元。2019 年度，公司向台州君瑞采购 TFBA，其金额为 69.50 万元；2021 年度，公司向台州君瑞销售 NMN 原料，金额为 0.88 万元。以上交易均具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
10	南京杰运化工有限公司	2021 年度	18.38	11.83	向贸易商客户零星采购： 南京杰运化工有限公司（以下简称“南京杰运”）是一家经营医药、化工产品的贸易商。报告期内，公司向南京杰运销售的产品为度鲁特韦中间体及 NMN 原料；2021 年度，公司向其采购甲氧基环戊烷 11.83 万元，甲氧基环戊烷系公司即将进入量产的产品口服新冠药物帕罗韦德中间体的原料。以上交易均具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	0.05	-	
		2019 年度	5.41	-	
11	上海北卡医药技术有限公司	2021 年度	-	39.82	上海北卡医药技术有限公司（以下简称“上海北卡”）是一家致力于抗肿瘤药物和其他药物的研发、生产、销售和服务的企业。2021 年度，公司向其采购 6,6-二甲基-3-氮杂双环己烷金额为 39.82 万元，该产品为公司即将进入量产的产品口服新冠药物帕罗韦德中间体的原料。2019 年度和 2020 年度，公司曾向上海北卡零星销售酶催化剂的金额为 3.72 万元和 3.57 万元。以上交易均具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	3.57	-	
		2019 年度	3.72	-	
12	上海博宣国际贸易有限公司	2021 年度	-	50.30	上海博宣国际贸易有限公司（以下简称“上海博宣”）是一家从事化学品贸易的公司。2019 年度和 2021 年度，公司曾向其采购阻燃剂原料，采购金额为 5.6 万元和 50.3 万元；2019 年度，公司曾向其零星销售辛基磷酸，金额 4.65 万元，辛基磷酸是一种阻燃剂，为公司自产产品，与采购的阻燃剂并非同一品种。公司向上海博宣的采购及销售均系零星交易，具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	-	-	
		2019 年度	4.65	5.60	
13	无锡景耀生物科技有限公司	2021 年度	5.85	-	无锡景耀生物科技有限公司（以下简称“无锡景耀”）是一家从事天然氨基酸、非天然氨基酸、氨基酸衍生物、医药中间体、原料药、药用辅料、化妆品原料、保健品原料等的贸易公司。2019 年度及 2020 年度，公司向无锡景耀的采购金额为 9.29 万元和 36.81 万元，主要采购产品为四乙酰核糖，系 NMN 原料 NR 的原料；2020 年度及 2021 年度公司向其零星销售 NMN 原料 4.81 万元和 5.85 万元。公司向贸易商采购及销售相关商品具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	4.81	36.81	
		2019 年度	-	9.29	

序号	公司名称	年度	销售金额（万元）	采购金额（万元）	业务说明
14	张家港市思普生化有限公司	2021 年度	0.71	-	张家港市思普生化有限公司（以下简称“思普生化”）是一家从事医药原料、营养添加剂的生产企业。2019 年度及 2020 年度，公司向思普生化采购 L-脯氨酸 0.29 万元和 6.07 万元，L-脯氨酸系公司已完成中试验证的产品纽莫康定 B0 的原材料；2020 年度及 2021 年度，公司向思普生化销售 NMN 原料 6.42 万元和 0.71 万元。以上采购及销售均为零星交易，且交易金额较小，具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	6.42	6.07	
		2019 年度	-	0.29	
15	浙江沙星科技有限公司	2021 年度	-	-	浙江沙星医药化工有限公司（以下简称“浙江沙星”）是一家主要从事生产医药中间体的企业。2019 年度，因浙江沙星中试需要，公司向其销售甲基叔丁基醚 2.33 万元；2020 年度，公司向其采购特戊酰氯 4.21 万元，公司通常从山东、河北两地的供应商采购特戊酰氯，因当时急需该原材料，公司就近向浙江沙星采购。以上采购及销售均为零星交易，且交易金额较小，具备合理的商业背景，交易价格系双方参考市场价格的基础上协商确定，定价公允。
		2020 年度	-	4.21	
		2019 年度	2.33	-	

除上表中已披露的各项交易外，上述客户及供应商与发行人及其关联方不存在关联关系或其他利益安排。

二、结合具体采购和销售情况，说明是否属于外协加工，相关收入确认方法和金额是否准确，是否符合《企业会计准则》的要求

如本题“一、报告期内客户供应商重叠的具体情况，相关交易安排的合理性和定价公允性，与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排”相关回复，报告期内，公司存在向客户采购原材料或向供应商销售产品/原材料的情形。其中公司与交易对象采购及销售的内容属于同一产品或业务上下游的情况如下：

序号	公司名称	年度	销售		采购	
			金额（万元）	销售内容	金额（万元）	采购内容
1	安徽海康	2019 年度	1,777.93	西他列汀中间体	57.81	TFBA
2	杭州拜邦	2021 年度	3,522.04	度鲁特韦中间体	33.62	THF
			1,383.27	其他	-	-
3	杭州企创	2021 年度	741.77	度鲁特韦中间体	44.07	氨基丁酸
			1,070.40	其他	-	-
4	湖南复瑞	2020 年度	12.86	四乙酰核糖	2,123.89	NR
			-	-	834.84	其他
5	宁波振雷	2020 年度	48.67	西他列汀中间体	351.64	TFPC 等
		2019 年度	1,177.22	西他列汀中间体	246.36	TFPC 等
6	无锡景耀	2020 年度	4.81	NMN 原料	36.81	四乙酰核糖

如上表所示，公司与上述交易对象销售和采购标的物能够对应同一种产品，但公司与以上主体的采购和销售业务均为独立开展的业务。杭州拜邦、杭州企创、宁波振雷主要从事贸易业务，其不从事具体产品的生产；公司向上述交易对象采购及销售的产品虽为上下游关系，但公司均与交易对象独立签订购销合同，采购及销售价格均参考市场价格确定，采购和销售业务相对独立，公司对采购的原材料按照存货进行后续管理和核算，对销售的产品独立定价。

除上述交易对象外，公司与其他交易对象的销售和采购标的属于不同细分产品，相关原材料及产品不具有上下游对应关系。

综上，公司与本题“一、报告期内客户供应商重叠的具体情况，相关交易安排的合理性和定价公允性，与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安

排”中披露的交易对象之间的交易，不属于委托加工业务，公司与交易对象的销售及采购业务均按实际交易金额独立入账，上述处理符合《企业会计准则》的规定。

请保荐机构、申报会计师：（1）说明对不同销售模式下客户和收入的核查方法、核查比例，贸易商模式下对终端销售的核查情况；（2）区分境内外客户说明对客户销售真实性的核查过程、核查方法和比例，并对销售收入真实性以及收入确认时点的准确性发表明确意见；对于函证程序请说明发函、回函的数量、金额及比例情况，未回函的替代核查程序及占比；对于走访程序区分实地走访、视频访谈，说明访谈的具体内容、获取的证据、以及是否获取盖章和签字文件；（3）说明对电商销售模式下客户和收入的核查方法、核查比例，并对电商销售收入真实性、准确性发表明确意见。

一、说明对不同销售模式下客户和收入的核查方法、核查比例，贸易商模式下对终端销售的核查情况

（一）对不同销售模式下客户和收入的核查方法

保荐机构、申报会计师对发行人直销和贸易商模式下客户和收入的核查方法如下：

1、了解发行人与销售相关的业务流程及内部控制，并进行穿行测试和控制测试，评价内部控制设计的合理性和执行的有效性；

2、核查主要客户基本信息，通过国家企业信用信息公示系统、企查查等公开途径查询主要客户的基本工商信息，了解其成立时间、注册资本、注册地址、经营范围、法定代表人或负责人及股东结构等情况；

3、检查发行人销售合同，了解发行人收入确认方法、时点，分析发行人的收入确认时点是否符合企业会计准则的要求，并对比与同行业可比上市公司的收入确认政策是否存在重大差异；

4、对收入执行细节测试，对公司报告期内主要客户检查购销合同、签收单、报关单或提单以及销售发票等单据；检查主要客户的银行回单、银行承兑汇票等原始回款单据等；

5、对报告期内主要客户进行现场走访或视频访谈，了解发行人与主要客户的合作背景、具体交易情况、主要合同条款及结算政策等；对主要客户交易金额

和往来余额进行函证；

6、取得发行人的收入明细表，结合不同收入类别的量价变动情况，对销售收入进行分析，结合同行业上市公司定期报告等资料分析收入变动的合理性；

7、对发行人销售收入执行截止性测试，检查收入是否确认在恰当的会计期间，是否记录完整，是否存在跨期；

8、通过走访主要贸易商，了解贸易商是否专门销售发行人产品等信息；

9、取得部分贸易商的销售清单，对部分贸易商模式下的终端客户进行访谈或函证，确认发行人贸易商终端销售的实现情况。

（二）对不同销售模式下客户和收入的核查比例

报告期内，保荐机构、申报会计师对发行人客户的访谈比例分别为 92.14%、90.23%和 87.79%，对客户的发函金额占营业收入的比例分别为 92.14%、89.99%和 88.69%，回函可确认金额占发函金额的比例分别为 85.77%、87.62%和 93.02%。

1、直销客户

报告期内，保荐机构对发行人直销客户的访谈比例分别为 97.83%、90.99%和 85.16%，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
已访谈直销客户的销售额	14,972.77	10,714.05	5,435.10
直销模式销售额	17,581.95	11,775.01	5,555.59
访谈比例	85.16%	90.99%	97.83%

报告期内，保荐机构对发行人直销客户的发函金额占直销收入金额的比例分别 97.85%、95.07%和 88.14%，回函可确认金额占发函金额的比例分别为 69.04%、78.27%和 86.76%，保荐机构已通过替代性程序对未回函收入的真实性进行了核查并予以确认。具体情况如下：

单位：万元

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函与回函情况	发函金额	15,497.44	11,194.13	5,436.34
	发函金额占直销收入比例	88.14%	95.07%	97.85%
	回函可确认金额	13,445.40	8,761.91	3,753.34
	回函可确认金额占发	86.76%	78.27%	69.04%

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
	函金额的比例			
	未回函收入金额	2,052.04	2,432.22	1,683.00
替代程序情况	替代程序金额	2,052.04	2,432.22	1,683.00
	替代程序比例	100.00%	100.00%	100.00%

公司直销客户回函可确认金额占发函金额的比例较低，主要原因如下：

保荐机构就报告期内发行人与Cheminova A/S的交易及往来余额情况进行了函证，但未收到Cheminova A/S的回函。Cheminova A/S系全球农药巨头FMC子公司，报告期内公司向Cheminova A/S销售S-氰醇产品的金额分别为1,316.34万元、1,724.53万元和1,608.89万元，占直销客户收入的比例分别为23.69%、14.65%和9.15%。保荐机构已通过执行替代程序，查看了相关的销售合同、运输单、报关单、对方开具的国际信用证及回款情况，对该客户销售收入的真实性进行核查并予以确认。

2、贸易商客户

报告期内，保荐机构对发行人贸易商客户的访谈比例分别为88.36%、89.34%和90.44%，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
已访谈贸易商的销售额	14,016.42	8,876.50	7,302.86
贸易商模式销售额	15,497.38	9,935.68	8,264.74
核查比例	90.44%	89.34%	88.36%

报告期内，保荐机构对发行人贸易商客户的发函金额占贸易商模式收入金额的比例分别为88.35%、83.97%和89.30%，回函可确认金额占发函金额的比例分别为98.19%、100.00%和100.00%，保荐机构已通过替代性程序对未回函收入的真实性进行了核查并予以确认。具体情况如下：

单位：万元

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函与回函情况	发函金额	13,839.30	8,342.93	7,301.99
	发函金额占贸易商模式收入比例	89.30%	83.97%	88.35%
	回函可确认金额	13,839.30	8,342.93	7,170.12
	回函可确认金额占发	100.00%	100.00%	98.19%

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
	函金额的比例			
	未回函收入金额	-	-	131.87
替代程序情况	替代程序金额	-	-	131.87
	替代程序比例	-	-	100.00%

（三）贸易商模式下对终端销售的核查情况

报告期内，保荐机构、会计师已进行终端客户核查的贸易商收入金额占贸易商收入总额比例分别为 55.27%、76.56%和 81.52%，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
穿透进行终端客户核查的贸易商收入金额	12,633.66	7,607.09	4,567.56
贸易商模式销售额	15,497.38	9,935.68	8,264.74
核查比例	81.52%	76.56%	55.27%

注：2019 年穿透进行终端客户核查的贸易商收入占比较低，主要原因系公司与 2019 年的部分贸易商客户已不再开展业务合作，相关贸易商客户未能配合发行人进行终端客户核查。

保荐机构对主要贸易商进行了访谈，获取了主要贸易商提供的存货收发明细、销售明细，对贸易商的销售及期末库存情况进行了核查，抽取部分终端客户进行访谈、函证。公司的贸易商客户通常以销定采，在获取终端客户的订单后，再向发行人下达采购订单，通常贸易商不进行库存管理，期末通常无库存。

二、区分境内外客户说明对客户销售真实性的核查过程、核查方法和比例，并对销售收入真实性以及收入确认时点的准确性发表明确意见；对于函证程序请说明发函、回函的数量、金额及比例情况，未回函的替代核查程序及占比；对于走访程序区分实地走访、视频访谈，说明访谈的具体内容、获取的证据、以及是否获取盖章和签字文件

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师对发行人境内销售收入真实性的核查过程、核查方法如下：

1、了解发行人与销售相关的业务流程及内部控制，并进行穿行测试和细节测试，评价内部控制设计的合理性和执行的有效性。

2、核查主要境内客户基本信息，通过国家企业信用信息公示系统、企查查

等公开途径查询主要客户的基本工商信息，了解其成立时间、注册资本、注册地址、经营范围、法定代表人或负责人及股东结构等情况；

3、检查发行人销售合同，了解发行人收入确认方法、时点，分析发行人的收入确认时点是否符合企业会计准则的要求，与同行业可比上市公司的收入确认政策对比并判断是否存在重大差异；

4、对收入执行细节测试，对公司报告期内主要境内客户检查购销合同、签收单、报关单或提单以及销售发票等单据；检查主要境内客户的银行回单、银行承兑汇票等原始回款单据；

5、对报告期内主要境内客户进行现场走访或视频访谈，了解发行人与主要客户的合作背景、具体交易情况、主要合同条款及结算政策等；对主要客户交易金额和往来余额进行函证；

6、取得发行人的收入明细，结合不同收入类别的量价变动情况，对销售收入进行分析，结合同行业上市公司定期报告等资料分析收入变动的合理性；

7、对发行人销售收入执行截止性测试，检查收入是否确认在恰当的会计期间，是否记录完整，是否存在跨期。

保荐机构及申报会计师对发行人境外销售收入真实性的核查过程、核查方法如下：

1、了解发行人与销售相关的业务流程及内部控制，并进行穿行测试和细节测试，评价内部控制设计的合理性和执行的有效性；

2、获取中国出口信用保险公司对主要境外客户出具的信用报告，检索主要境外客户官网，获取主要境外客户的股权信息、资信情况、与发行人是否存在关联关系等；

3、检查发行人销售合同，识别与商品控制权以及所有权上的风险和报酬转移相关的合同条款与条件，分析发行人的收入确认时点是否符合企业会计准则的要求，与同行业可比上市公司的收入确认政策对比并判断是否存在重大差异；

4、将境外销售明细与出口报关单、发货单、销售订单、销售发票等单据进行核对，以确认销售收入真实性和完整性；查看公司电子口岸报关系统，验证报告期内公司出口报关金额与账面记录是否一致；

5、检查发行人对主要境外客户发货的运输单、报关单、货运提单、对方开

具的国际信用证及实际回款情况，验证境外销售收入真实性；

6、对报告期内主要境外客户进行访谈，了解发行人与主要客户的合作背景、具体交易情况、主要合同条款及结算政策等；对主要客户交易金额和往来余额进行函证；

7、取得发行人的收入明细表，结合不同收入类别的量价变动情况，对销售收入进行分析，结合同行业上市公司定期报告等资料分析收入变动的合理性；

8、对发行人销售收入执行截止性测试，检查收入是否确认在恰当的会计期间，是否记录完整，是否存在跨期。

（二）实地走访、视频访谈的数量与比例、访谈的具体内容、获取的证据、盖章和签字文件

1、实地走访、视频访谈的数量与比例

（1）境内客户

保荐机构及申报会计师对报告期内境内主要客户的走访情况具体如下：

方式	项目	2021 年	2020 年	2019 年
实地走访	数量（家）	14	16	15
	已访谈境内客户的销售额（万元）	25,916.97	17,866.02	11,421.61
	境内销售额（万元）	30,766.41	19,902.17	12,503.55
	走访比例	84.24%	89.77%	91.35%
视频访谈	数量（家）	1	0	0
	已访谈境内客户的销售额（万元）	1,463.33	-	-
	境内销售额（万元）	30,766.41	19,902.17	12,503.55
	访谈比例	4.76%	-	-
合计	**数量（家）**	**15**	**16**	**15**
	已访谈境内客户的销售额（万元）	**27,380.30**	**17,866.02**	**11,421.61**
	境内销售额（万元）	**30,766.41**	**19,902.17**	**12,503.55**
	访谈比例	**88.99%**	**89.77%**	**91.35%**

发行人境内客户中，保荐机构及申报会计师共走访了 19 家客户。因疫情原因，对上海七洲紫岳生物科技有限公司的访谈采取了视频访谈的方式，其余 18 家均为实地走访。报告期内，实地走访和视频访谈的合计比例分别为 91.35%、89.77%和 88.99%。

（2）境外客户

保荐机构及申报会计师对报告期内境外主要客户的走访情况具体如下：

方式	项目	2021 年	2020 年	2019 年
实地走访	数量（家）	1	1	1
	已访谈境外客户的销售额（万元）	1,608.89	1,724.53	1,316.34
	境外销售额（万元）	2,312.93	1,808.53	1,316.78
	走访比例	69.56%	95.36%	99.97%
视频访谈	数量（家）	1	-	-
	已访谈境外客户的销售额（万元）	52.37	-	-
	境外销售额（万元）	2,312.93	1,808.53	1,316.78
	访谈比例	2.26%	-	-
合计	**数量（家）**	**2**	**1**	**1**
	已访谈境外客户的销售额（万元）	**1,661.26**	**1,724.53**	**1,316.34**
	境外销售额（万元）	**2,312.93**	**1,808.53**	**1,316.78**
	访谈比例	**71.82%**	**95.36%**	**99.97%**

对于境外客户，保荐机构及申报会计师对 Cheminova A/S 于中国境内办事处进行了实地走访，对日本曙光进行了视频访谈，实地走访和视频访谈合计访谈比例分别为 99.97%、95.36%和 71.82%。

对于实地走访客户，访谈前要求被访谈人员出示名片或身份证等身份证明信息，访谈结束后与被访谈人员于客户经营场所进行合影，并要求其提供身份信息资料留档；对于视频访谈客户，访谈前要求其视频中展示客户经营场所，并出示名片或身份证等身份证明信息。

2、访谈的具体内容、获取的证据、盖章和签字文件

（1）保荐机构对客户访谈的主要内容如下：

①客户的基本情况和经营资质，包括成立时间、公司住所、法定代表人、主要经营范围、近三年营业收入、主要业务区域分布、市场份额和主要竞争对手等；

②客户与发行人的合作情况，包括初洽途径、合作时间、主要采购商品种类、合作模式、产品采购用途、付款方式、结算依据、信用额度和信用期、运输方式、退换货情况、扶持政策和定期考核等情况；

③客户的合规经营情况，包括是否存在商业贿赂、不正当竞争、行政处罚、

刑事处罚、或被有权机关立案侦查、采取监管措施等情形；

④客户与发行人的关联关系，客户及其关键经办人员与发行人及其关联方是否存在关联关系或特殊利益关系；

⑤发行人独立经营的情况，包括客户与发行人是否存在公用资产、合署办公、共用销售、采购渠道等情况；

⑥其他重要内容，包括客户与发行人有无牵涉诉讼和仲裁事项、发行人产品是否受到终端客户关于产品质量与售后服务方面的投诉或相关监管部门的处罚。

（2）保荐机构在访谈程序中获取了以下证据：

①被访谈人签字的访谈记录；

②被访谈人员的身份证复印件、工牌或名片等身份证明文件及合影记录；

③客户盖章的营业执照等文件；

④客户盖章的声明；

⑤报告期内，客户与发行人交易往来的相关合同。

（三）函证情况

保荐机构对发行人主要客户的发函数量分别为 19 家、17 家和 21 家，回函数量分别为 16 家、13 家和 18 家；发函金额占营业收入的比例分别为 92.14%、89.99%和 88.69%，回函可确认金额占发函金额的比例分别为 85.75%、87.55%和 93.01%。保荐机构已通过替代性程序对未回函收入的真实性进行了核查并予以确认。具体情况如下：

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函数量情况	发函数量（家）	21	17	19
	回函数量（家）	18	13	16
	回函数量占发函数量的比例	85.71%	76.47%	84.21%
发函与回函情况	发函金额（万元）	29,336.74	19,537.07	12,738.33
	发函金额占营业收入比例	88.69%	89.99%	92.14%
	回函可确认金额（万元）	27,284.70	17,104.84	10,923.46
	回函可确认金额占发函金额的比例	93.01%	87.55%	85.75%
	未回函收入金额（万元）	2,052.04	2,432.22	1,814.87
替代程序情况	替代程序金额（万元）	2,052.04	2,432.22	1,814.87

	替代程序比例	100.00%	100.00%	100.00%

1、境内客户函证情况

保荐机构对发行人主要境内客户的发函数量分别为 18 家、16 家和 19 家，回函数量分别为 16 家、13 家和 17 家；对发行人境内主要客户的发函金额占内销收入金额的比例分别 91.35%、89.50%和 89.95%，回函可确认金额占发函金额的比例分别为 95.64%、96.03%和 98.40%，具体如下：

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函数量情况	发函数量（家）	19	16	18
	回函数量（家）	17	13	16
	回函数量占发函数量的比例	89.47%	81.25%	88.89%
发函与回函情况	发函金额（万元）	27,675.48	17,812.53	11,421.99
	发函金额占内销收入比例	89.95%	89.50%	91.35%
	回函可确认金额（万元）	27,232.33	17,104.84	10,923.46
	回函可确认金额占发函金额的比例	98.40%	96.03%	95.64%
	未回函收入金额（万元）	443.15	707.69	498.53
替代程序情况	替代程序金额（万元）	443.15	707.69	498.53
	替代程序比例	100.00%	100.00%	100.00%

2、境外客户函证情况

保荐机构对发行人主要境外客户的发函数量分别为 1 家、1 家和 2 家，回函数量分别为 0 家、0 家和 1 家；对发行人境外客户的发函金额占外销收入金额的比例分别为 99,97%、95.36%和 71.82%，回函可确认金额占发函金额的比例分别为 0.00%、0.00%和 3.15%，具体如下：

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函数量情况	发函数量（家）	2	1	1
	回函数量（家）	1	-	-
	回函数量占发函数量的比例	50.00%	-	-
发函与回函情况	发函金额（万元）	1,661.26	1,724.53	1,316.34
	发函金额占外销收入比例	71.82%	95.36%	99.97%
	回函可确认金额（万元）	52.37	-	-
	回函可确认金额占发函金额的比例	3.15%	-	-
	未回函金额（万元）	1,608.89	1,724.53	1,316.34

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
替代程序情况	替代程序金额（万元）	1,608.89	1,724.53	1,316.34
	替代程序比例	100.00%	100.00%	100.00%

保荐机构对 2021 年度境外销售的发函金额占外销收入比例为 71.82%，发函金额占比较 2019 年度及 2020 年度相对较低，主要原因系除弈柯莱自行对外销售的 S-氰醇和 NMN 产品外，当年日本曙光亦在日本销售部分 NMN 产品，该部分销售客户相对较为分散，且日本曙光通常先收款再发货，考虑到函证的可收回性、及时性，因此未对该部分境外销售予以函证，而是通过实质性程序对该部分收入进行核查。剔除日本曙光境外销售 NMN 产品的影响后，2021 年度保荐机构对弈柯莱的境外销售函证比例为 90.17%。

公司境外客户回函可确认金额占发函金额的比例较低，主要原因如下：

公司主要客户之一 Cheminova A/S 尚未回函，Cheminova A/S 系全球农药巨头 FMC 子公司，报告期内各年度公司向 Cheminova A/S 的销售 S-氰醇产品的金额分别为 1,316.34 万元、1,724.53 万元和 1,608.89 万元，占外销收入的比例分别为 99.97%、95.36%和 69.56%，占发函金额的占比为 100.00%、100%和 96.85%。保荐机构已通过执行替代程序，查看了相关的销售合同、运输单、报关单、对方开具的国际信用证及回款情况，实地走访了 Cheminova A/S 于中国境内办事处，对该客户销售收入的真实性进行核查并予以确认。

（四）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人境内外销售收入真实，收入确认时点准确。

三、说明对电商销售模式下客户和收入的核查方法、核查比例，并对电商销售收入真实性、准确性发表明确意见。

（一）核查程序

1、查阅公司《电商管理制度》、访谈公司财务总监，了解公司电商销售业务的内部控制制度及业务流程；

2、登录天猫国际海外店铺等电商平台，了解各电商平台店铺开设情况；

3、查阅日本曙光与上海誉琨签署的《业务委托合同》，实地走访上海誉琨并访谈上海誉琨的财务人员，了解各电商平台的收款及结算情况，了解刷单业务

的背景及实际发生情况；

4、获取日本曙光及保税仓库的存货收、发、存报表，复核电商销售业务的真实性；

5、获取电商平台的后台销售数据、各电商平台对应的收付款资料、上海誉琨提供的结算清单、日本曙光的银行流水，复核电商销售业务收入真实性、准确性、完整性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人电商销售收入真实、准确、完整。

问题 5.关于采购与供应商

5.1 根据招股说明书及申报材料，1）发行人采购主要为生产中所需的原材料，主要分为两类，第一类原材料为化学原料，主要用作体外合成生物学工艺路径中的底物，如 2,4,5-三氟苯乙酸等；第二类原材料为用于微生物发酵的大众培养基成分，主要用于通过体内合成生物学法路径生产最终产品以及生产体外合成生物学工艺路径中需使用的酶。2）报告期内原材料采购金额为 7,234.46 万元、10,650.03 万元和 16,892.27 万元，此外还涉及常规设备、委外加工和能源采购。

请发行人说明：（1）报告期各期一、二类原材料和设备的采购明细构成、金额及价格变化情况；（2）原材料用量与对应产品的量化关系，报告期内，原材料采购量、库存量与对应产品产量之间的勾稽关系，差异的原因及合理性；（3）主要原材料采购价格的波动情况，分析主要原材料采购单价与市场公开报价是否一致，主要原材料价格波动对生产经营的影响，部分原材料，如 2,4,5-三氟苯乙酸、2,4-二氟苯腈、烟酰胺核糖（苷）氯化物等采购价格持续下降的原因及合理性；（4）同类原材料向境内外不同供应商采购的价格是否存在明显差异。

【回复】

一、报告期各期一、二类原材料和设备的采购明细构成、金额及价格变化情况

（一）一、二类原材料的采购明细构成、金额及价格变化情况

项目	原材料	对应产品	采购金额（万元）			采购均价（元/千克）		
			2021 年度	2020 年度	2019 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一类原材料	TFBA	西他列汀中间体	2,625.11	469.46	2,054.18	487.80	563.92	559.34
	TFPC		1,632.26	1,807.11	466.81	493.13	492.74	507.39
	MA		527.88	321.02	259.39	109.97	107.01	108.76
	硼氢化钠	度鲁特韦中间体	1,686.37	957.35	528.86	144.13	142.89	144.89
	DFBC		1,652.65	2,037.50	949.88	154.82	183.97	249.62
	THF		804.70	198.61	152.37	30.87	11.41	11.56
	CA		765.76	504.94	227.38	54.28	54.89	51.68
	CMI	手性酯	1,166.70	-	-	194.88	-	-
	NR	NMN	1,363.11	1,238.11	-	806.84	1,061.96	-
	其他	其他	3,841.64	2,714.92	2,359.36	-	-	-

项目	原材料	对应产品	采购金额（万元）			采购均价（元/千克）		
			2021年度	2020年度	2019年度	2021年度	2020年度	2019年度
	小计	-	**16,066.18**	**10,249.02**	**6,998.23**	-	-	-
二类原材料	树脂	-	425.96	207.83	129.72	113.17	140.00	174.80
	葡萄糖	-	58.78	14.91	5.24	4.14	3.47	3.27
	蛋白胨	-	22.30	12.83	11.89	45.14	42.77	44.04
	磷酸氢二钾	-	22.81	10.51	4.75	11.70	7.79	9.51
	磷酸二氢钾	-	22.64	5.20	1.37	15.61	9.29	9.13
	甘油	-	18.55	4.52	2.92	9.27	5.65	4.87
	其他	-	48.21	30.91	22.65	-	-	-
	小计	-	**619.25**	**286.71**	**178.54**	-	-	-
其他辅助材料		-	**206.76**	**115.03**	**57.16**	-	-	-
合计		-	**16,892.20**	**10,650.76**	**7,233.93**	-	-	-

1、第一类原材料

公司的第一类原材料为化学原料，主要用作体外合成生物学工艺路径中的底物，主要包括：TFBA、TFPC、MA、硼氢化钠、DFBC、THF、CA、CMI、NR等。

（1）TFBA

TFBA系西他列汀中间体的主要原材料。报告期内，公司TFBA的采购金额分别为2,054.18万元、469.46万元和2,625.11万元，2020年度公司采购TFBA的金额较低，主要系当年公司合作的主要供应商无法足量满足公司的采购需求，导致当年采购量大幅减少。为保证TFBA的足量供应，公司自2020年下半年开始拓展新的供应商，同时公司通过委托加工的方式向甘肃海普诺药业有限公司（以下简称“甘肃海普诺”）采购了部分 TFBA。基于委托甘肃海普诺加工的TFBA满足公司的质量要求，2021年起公司直接与甘肃海普诺的母公司甘肃格利泽药业有限公司（以下简称“甘肃格利泽”）开展合作，直接向甘肃格利泽及其子公司采购TFBA，2021年度TFBA的采购金额显著上升。

报告期内，公司 TFBA 的平均采购价格分别为559.34 元/千克、563.92 元/千克和487.80 元/千克。2019年度及2020年度，TFBA的平均价格未有重大变化；2021年，TFBA的平均单价下降，主要由于当年TFBA整体市场供应价格有所下降；同时公司新增甘肃格利泽作为该原材料的供应商，该供应商生产的TFBA在

产品质量、收率、生产效率等方面均较好，生产成本具有一定优势，且公司采购量较大，议价能力增强，因此当年向其采购的单价有所下降。

（2）TFPC

TFPC 系西他列汀中间体的主要原材料。报告期内，公司 TFPC 的采购金额分别为 466.81 万元、1,807.11 万元和 1,632.26 万元，采购单价分别为 507.39 元/千克、492.74 元/千克和 493.13 元/千克，采购单价略有下降。2020 年度，公司西他列汀中间体的产销量大幅增加，当期 TFPC 的采购总额亦有所增长。2021 年度 TFPC 采购总额和单价较 2020 年度未发生重大变化。

（3）MA

MA 系西他列汀中间体的主要原材料。报告期内，公司 MA 的采购金额分别为 259.39 万元、321.02 万元、527.88 万元，采购金额持续增加。报告期内公司 MA 的采购单价较为平稳。

（4）硼氢化钠

硼氢化钠系度鲁特韦中间体的主要原材料。报告期内，公司硼氢化钠的采购金额分别为 528.86 万元、957.35 万元和 1,686.37 万元。因度鲁特韦中间体的产销量不断提高，公司采购硼氢化钠的金额呈上升趋势。报告期内公司硼氢化钠的采购单价分别为 144.89 元/千克、142.89 元/千克和 144.13 元/千克，采购单价较为稳定，未发生重大变化。

（5）DFBC

DFBC 系度鲁特韦中间体的主要原材料。报告期内，公司 DFBC 的采购金额分别为 949.88 万元、2,037.50 万元和 1,652.65 万元，采购单价分别为 249.62 元/千克、183.97 元/千克和 154.82 元/千克，采购单价持续下降。2020 年度，因度鲁特韦中间体的产销量大幅增加，公司 DFBC 的采购数量也相应增加，为保障原材料供应，公司拓展了新的原材料供应商，且公司议价能力增强，DFBC 的采购单价有所降低；2021 年度，公司采购 DFBC 的数量较为稳定，但 DFBC 整体市场供应价格有所下降，故当年的采购金额较 2020 年有所下降。

（6）THF

THF 主要用于度鲁特韦中间体，少量用于其他产品。报告期内，公司 THF 的采购金额分别为 152.37 万元、198.61 万元、804.70 万元。随着公司度鲁特韦

中间体的产销量大幅增加，公司采购 THF 的数量也持续增长，采购规模不断提高。2021 年度，由于 THF 的原材料 1,4-丁二醇的市场价格激增，THF 的市场供应价格也大幅上升，导致 2021 年度 THF 的采购总额及采购单价均大幅提高。

（7）CA

CA 系度鲁特韦中间体的主要原材料。报告期内，公司 CA 的采购金额分别为 227.38 万元、504.94 万元、765.76 万元。随着公司度鲁特韦中间体的产销量增加，报告期内公司 CA 的采购量持续增长。公司自 2020 年开始通过境外供应商采购部分 CA，由于运费等因素，境外供应商的采购单价高于境内供应商，故 2020 年和 2021 年 CA 的平均采购价格较 2019 年度有所提高。

（8）CMI

CMI 系手性酯的主要原材料。2021 年度，公司开拓了杀虫剂茚虫威关键中间体手性酯的市场，开始了手性酯的规模化生产，当年采购的 CMI 金额较高。

（9）NR

NR 系公司 NMN 原料的主要原材料。2020 年度及 2021 年度公司 NR 的采购金额分别为 1,238.11 万元和 1,363.11 万元；自 2020 年起公司开始规模化生产 NMN 原料，当年产销量大幅提升，对 NR 的需求量较大。2020 年度及 2021 年度公司 NR 的采购单价分别为 1,061.96 元/千克和 806.84 元/千克，随着市场 NR 的供应量扩大，其采购价格有所下降。

2、第二类原材料

公司的第二类原材料为用于微生物发酵的大众培养基成分，如树脂、葡萄糖、蛋白胨、磷酸氢二钾、磷酸二氢钾、甘油等，第二类原材料市场供应充足，受大宗商品价格及公司具体采购的第二类原材料型号的影响，其价格存在一定波动，但对公司生产经营的总体影响较小。

（二）设备的采购明细构成、金额及价格变化情况

报告期内，因公司研发活动需要、台州生产基地更新改造、设备安装及重庆生产基地的开工建设，公司采购设备的种类较多，采购金额逐年提高，设备采购的明细构成、金额及价格变化情况如下：

设备种类	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度

设备种类	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
生产设备	采购总额（万元）	8,294.82	1,975.22	891.59
	采购数量（台、套）	1,230.00	795.00	292
	采购单价（万元/台、万元/套）	6.74	2.48	3.05
环保设备	采购总额（万元）	1,952.14	204.52	33.52
	采购数量（台、套）	39.00	32.00	4.00
	采购单价（万元/台、万元/套）	50.05	6.39	8.38
公用工程设备	采购总额（万元）	1,619.81	10.22	21.61
	采购数量（台、套）	60.00	12.00	24.00
	采购单价（万元/台、万元/套）	27.00	0.85	0.90
研发设备	采购总额（万元）	697.04	402.47	199.88
	采购数量（台、套）	118.00	101.00	56.00
	采购单价（万元/台、万元/套）	5.91	3.98	3.57
其他	采购总额（万元）	298.52	88.85	110.23
	采购数量（台、套）	443.00	69.00	36.00
	采购单价（万元/台、万元/套）	0.67	1.29	3.06
合计	**采购总额（万元）**	**12,862.33**	**2,681.28**	**1,256.83**
	采购数量（台、套）	**1,890.00**	**1,009.00**	**412.00**
	采购单价（万元/台、万元/套）	**6.81**	**2.66**	**3.05**

公司采购的生产设备主要包括柱层析分离设备、生物反应器、高速离心机、精密生物发酵系统等；

公司采购的环保设备主要包括废气处理系统、污水处理系统、蓄热式氧化装置、蒸发装置等；

公司采购的公用工程设备主要包括变电站、冷却塔、脱盐水系统等。

公司的上述生产设备、环保设备和公用工程设备主要系台州生产基地更新改造、设备安装及重庆生产基地的开工建设，各年按照各在建工程的实施进度及需求采购的各类设备，品种及型号较多，平均采购价格不具备可比性。

公司采购的研发设备主要包括菌落挑选机器人、液相质谱仪、液相色谱仪、高通量液体工作站、代谢流分析发酵系统、离心机、蛋白纯化系统等，研发设备的品种较多，且不同型号的同类设备价格差异较大，平均采购价格不具备可比性。

二、原材料用量与对应产品的量化关系，报告期内，原材料采购量、库存量与对应产品产量之间的勾稽关系，差异的原因及合理性

报告期内，公司主要原材料用量与对应产品的量化关系如下：

单位：千克

原材料名称	对应产品	会计期间	期初原材料①	采购原材料②	领用原材料③	期末原材料④=①+②-③	领用来料⑤	期初在产品⑥	期末在产品⑦	其他产品耗用量⑧	实际耗用量⑨=③+⑤+⑥-⑦-⑧	本期完工数⑩	量化关系⑨/⑩
TFBA	西他列汀中间体	2019 年	2,975.00	36,725.00	19,442.40	20,257.60	5,307.90	1,433.12	595.25	-	25,588.17	33,888.23	0.76
		2020 年	20,257.60	8,325.00	23,062.60	5,520.00	13,019.10	216.75	146.83	-	36,151.62	54,388.08	0.66
		2021 年	5,520.00	53,815.00	59,335.00	-	925.00	-	709.41	-	59,550.59	77,275.70	0.77
TFPC		2019 年	10,430.00	9,200.30	17,376.10	2,254.20	4,855.00	1,193.79	517.84	-	21,400.95	29,507.60	0.63
		2020 年	2,254.20	36,675.00	32,954.20	5,975.00	-	201.28	129.52	-	29,921.76	49,962.22	0.55
		2021 年	5,975.00	33,100.00	34,750.00	4,325.00	-	8.00	486.46	-	49,796.54	48,595.42	0.64
MA		2019 年	400.00	23,850.00	20,725.00	3,525.00	-	883.93	426.65	-	22,688.38	33,888.23	0.77
		2020 年	3,525.00	30,000.00	29,850.00	3,675.00	-	426.65	176.42	-	33,204.43	54,388.08	0.66
		2021 年	3,675.00	48,000.00	50,275.00	1,400.00	-	176.42	576.21	-	34,350.21	77,275.70	0.71
硼氢化钠	度鲁特韦中间体	2019 年	320.00	36,500.00	34,300.00	2,520.00	-	790.00	570.00	-	34,520.00	30,938.00	1.12
		2020 年	2,520.00	67,000.00	66,270.00	3,250.00	-	570.00	2,160.00	-	64,680.00	60,085.70	1.08
		2021 年	3,250.00	117,000.00	118,100.00	2,150.00	-	2,160.00	1,140.00	-	119,120.00	113,255.00	1.05
DFBC		2019 年	-	38,053.50	38,053.50	-	-	-	-	-	38,053.50	30,627.30	1.24
		2020 年	-	110,750.00	105,250.00	5,500.00	-	-	1,497.48	-	103,752.52	91,759.80	1.13
		2021 年	5,500.00	106,750.00	112,000.00	250.00	-	1,497.48	6,681.93	-	106,815.55	91,567.53	1.17
THF		2019 年	2,700.00	131,760.00	129,780.00	4,680.00	-	6,120.00	3,780.00	29,160.00	102,960.00	30,938.00	3.33
		2020 年	4,680.00	174,000.00	176,508.00	2,172.00	-	3,780.00	7,000.00	48,975.00	124,313.00	60,085.70	2.07

原材料名称	对应产品	会计期间	期初原材料①	采购原材料②	领用原材料③	期末原材料④=①+②-③	领用来料⑤	期初在产品⑥	期末在产品⑦	其他产品耗用量⑧	实际耗用量⑨=③+⑤+⑥-⑦-⑧	本期完工数⑩	量化关系⑨/⑩
		2021 年	2,172.00	260,640.00	234,532.00	28,280.00	-	7,000.00	6,500.00	73,992.00	161,040.00	113,255.00	1.42
CA		2019 年	5,792.00	44,000.00	47,387.35	2,404.65	-	3,000.00	7,990.43	-	42,396.92	30,938.00	1.37
		2020 年	2,404.65	92,000.00	71,878.96	22,525.69	-	7,990.43	1,714.86	-	78,154.53	60,085.70	1.30
		2021 年	22,525.69	141,070.00	155,195.69	8,400.00	-	1,714.86	13,556.59	-	143,353.96	113,255.00	1.27
CMI	手性酯	2021 年	-	59,866.50	51,100.00	8,766.50	12,000.00	-	-	-	63,100.00	50,922.12	1.24
NR	NMN	2020 年	-	11,658.80	4,794.50	6,864.30	2,707.26	-	375.00	-	7,126.76	4,525.62	1.57
		2021 年	6,864.30	16,894.49	14,471.30	9,287.49	-	375.00	180.00	-	14,666.30	9,969.75	1.47

注：领用来料包括委托加工原材料来料、受托加工业务来料、自制原材料。

如上表所示，公司主要原材料对应的产品，其投入产出比总体较为稳定。报告期内，公司西他列汀中间体主要原材料的投入产出比存在一定波动，2020 年公司开发出催化活性更高的生物酶催化剂，使用该催化剂使得该产品的收率提升，单位产品的主要原材料消耗量略有下降；2021 年公司西他列汀中间体的单位原材料消耗量略有上升，主要原因系 2021 年公司西他列汀中间体投入了新产线，由于新产线需要对工艺匹配、专用设备、相关公用工程的设备管线等进行调试优化工作，该过程中单位原材料的消耗量相对较高，故 2021 年西他列汀中间体的单位原材料消耗量略高于 2019 年及 2020 年。报告期内，度鲁特韦中间体原材料 THF 的单位消耗量持续下降，THF 作为生产度鲁特韦中间体的溶剂，公司通过持续的生产工艺优化改进，在生产过程中减少了 THF 的使用量，故单位消耗量持续下降。

三、主要原材料采购价格的波动情况，分析主要原材料采购单价与市场公开报价是否一致，主要原材料价格波动对生产经营的影响，部分原材料，如 2,4,5-三氟苯乙酸、2,4-二氟苯腈、烟酰胺核糖（苷）氯化物等采购价格持续下降的原因及合理性

（一）主要原材料采购单价与市场公开报价是否一致，主要原材料价格波动对生产经营的影响

报告期内，发行人主要原材料的采购单价与市场报价对比如下：

单位：元/公斤

主要原材料	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	采购单价	市场价格	采购单价	市场价格	采购单价	市场价格
TFBA	487.80	460.18-619.47	563.92	460.18-619.47	559.34	548.67-663.72
TFPC	493.13	469.03-707.96	492.74	469.03-575.22	507.39	486.73-575.22
MA	109.97	104.42-128.32	107.01	104.42-115.04	108.76	104.42-113.27
硼氢化钠	144.13	144.25-226.55	142.89	141.59-214.16	144.89	144.25-182.3
DFBC	154.82	137.17-176.99	183.97	168.14-212.39	249.62	190.27-265.49
THF	30.87	14.60-38.94	11.41	9.91-16.37	11.56	11.06-12.61
CA	54.28	52.21-66.37	54.89	50.44-66.37	51.68	49.56-54.87
CMI	194.88	194.88-216.81	-	-	-	
NR	806.84	530.97-973.45	1,061.96	1,061.95-1,238.94	-	

注 1：THF 市场价格数据来自 wind；其他产品公开市场价格系参考证券市场公开披露

信息、报告期内公司向供应商的询价记录资料、供应商提供的报价的区间等信息整理。

注 2：上表采购价格和市场价格均为不含税价格，其中市场价格=市场含税价格/（1+增值税税率）。上表中原材料适用增值税税率均为 16%或 13%，由于 2019 年度 4 月 1 日后增值税税率由 16%调整为 13%，影响较小，上表中计算 2019 年市场价格（不含税）时全部采用 13%计算。

由上表可知，报告期内发行人主要原材料采购单价与市场报价不存在重大差异。报告期内，公司主要原材料 TFBA、DFBC、NR 的采购价格持续下降，TFPC、MA、硼氢化钠、CA 等原料价格较为稳定，2021 年 THF 采购单价虽大幅上升，但其生产使用量相对较小，总体上看，报告期内主要原材料的价格波动未对发行人产生重大不利影响。

报告期内，公司主营业务成本中的直接材料成本占比分别为 81.87%、84.02%、82.76%，占比较高，公司原材料价格波动对报告期内主营业务毛利率的敏感性分析如下：

原材料价格涨幅	毛利率变动		
	2021 年度	2020 年度	2019 年度
30%	-15.54%	-14.75%	-16.41%
20%	-10.36%	-9.83%	-10.94%
15%	-7.77%	-7.37%	-8.20%
10%	-5.18%	-4.92%	-5.47%
5%	-2.59%	-2.46%	-2.73%

注：敏感性分析中的毛利率变动为模拟毛利率减去实际毛利率的差额。

由上表可知，公司原材料价格小幅上涨对主营业务毛利率的影响较小；如公司原材料价格大幅上升，公司主营业务毛利率将大幅下降，对公司生产经营将产生重大不利影响。

（二）部分原材料采购价格持续下降的原因及合理性

报告期内，发行人主要原材料 TFBA、DFBC、NR 的平均采购单价持续下降，主要原因如下：

1、TFBA

TFBA 系生产西他列汀中间体的主要原材料，2019 年度及 2020 年度，国内市场 TFBA 供应商数量较少，市场价格相对较高，自 2021 年开始，国内 TFBA 的市场供应逐步增加，且公司开拓了新的供应商，其产品价格亦有所回落。

2、DFBC

DFBC 系生产度鲁特韦中间体的主要原材料，其价格在 2019 年走高后持续下降主要是由市场供求所致。2019 年由于 DFBC 基础原料价格较高，供应商生产成本较高，导致市场整体供应价格较高。2019 年后，随着基础原材料价格走低，加之供应商不断改进生产工艺，其市场供应价格持续降低。

3、NR

NR 系生产 NMN 原料的主要原材料。NMN 作为一种新产品，起初其原材料供应商相对较少，原材料市场价格较高。随着 NMN 的市场认知度不断提高，大批原材料供应商进入市场，生产成本不断降低，其市场供应价格也持续下降。

四、同类原材料向境内外不同供应商采购的价格是否存在明显差异

报告期内，公司向境内外供应商均有采购的原材料包括 CA 和醚醛，具体如下：

原材料	采购方式	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
		金额（万元）	数量（千克）	单价（元/千克）	金额（万元）	数量（千克）	单价（元/千克）	金额（万元）	数量（千克）	单价（元/千克）
CA	境内	577.29	109,070.00	52.93	302.92	60,000.00	50.49	227.38	44,000.00	51.68
	境外	188.47	32,000.00	58.90	202.02	32,000.00	63.13	-	-	-
醚醛	境内	122.65	12,600.00	97.35	-	-	-	-	-	-
	境外	-	-	-	-	-	-	159.99	18,000.00	88.88

由于公司度鲁特韦中间体产销量持续上升，国内 CA 供应商数量较少，为保证原材料稳定供应，公司拓展了境外供应商，由于境外采购的运输费用相对较高，因此境外采购单价高于境内采购单价。

2019 年公司仅向境外供应商采购醚醛，2021 年国内醚醛供应商的生产工艺、产品质量满足公司对产品的质量要求，且境外采购受到运费的影响，单价更高、交货周期不稳定，因此公司拓展了境内供应商。

报告期内发行人同时向境内外采购的原材料品种的采购单价合理。

5.2 根据招股说明书及申报材料，1）发行人的委外业务主要包含两类，一类为将部分工序委托外部单位进行，主要为生产环节；另一类为委托国内供应商从事 2,4,5-三氟苯乙酸、1-茚酮等原材料的加工；2）报告期内，发行人委外加工采购金额分别为 109.54 万元、969.99 万元和 803.48 万元。

请发行人说明：（1）各类产品的委外加工内容，包括委外加工的具体情况、

发生背景、合作模式、委外加工供应商的特点，委外加工采购价格的确定机制、委外加工的采购占比等，是否符合与客户合同的约定；（2）结合主要产品特点，说明使用委外加工的合理性，是否为经营过程中的常态模式和安排，是否存在将关键的工艺环节委外的情况，对委外加工产品的质量管理措施；（3）报告内主要产品委外加工供应商及采购价格变化情况，同类委外服务向不同供应商采购的价格是否存在较大差异；（4）委外加工供应商是否具备承接发行人业务的相关资质，是否符合相关行业标准、国家标准或强制性标准等的要求；（5）该等委外加工供应商是否仅承接公司业务，公司对主要委外服务供应商是否存在依赖；（6）结合公司与客户签订合同的约定情况，说明客户是否知晓并允许公司通过委外方式为客户提供相关服务。

【回复】

一、各类产品的委外加工内容，包括委外加工的具体情况、发生背景、合作模式、委外加工供应商的特点，委外加工采购价格的确定机制、委外加工的采购占比等，是否符合与客户合同的约定

（一）各类产品的委外加工内容，包括委外加工的具体情况、发生背景、合作模式、委外加工供应商的特点

报告期内，公司涉及委托加工环节的主要产品包括西他列汀中间体、S-氰醇、手性酯和 NMN 成品，各产品委托加工的具体情况如下：

单位：万元

产品名称	委托加工环节	2021 年度	2020 年度	2019 年度
西他列汀中间体	原材料	19.65	230.17	-
S-氰醇	生产环节	576.12	703.60	109.54
手性酯	原材料	89.20	-	-
NMN 成品	生产环节	92.85	36.23	-
其他	小试环节	25.66	-	-
合计		**803.48**	**969.99**	**109.54**

1、西他列汀中间体原材料环节的委托加工

自 2019 年起公司西他列汀中间体产量持续增长，对 TFBA 的需求也相应上升，公司 TFBA 的原主要供应商为泰兴市康鹏专用化学品有限公司（以下简称“泰兴康鹏”），2020 年受泰兴康鹏股权及管理层变动等因素影响，其无法足量满

足公司的原材料需求，故公司亟需拓展新的原材料供应商。2020 年下半年，公司与甘肃海普诺开展合作，公司提供主要原材料，通过委托加工的方式由甘肃海普诺为公司提供 TFBA 的加工业务。委托加工过程中，甘肃海普诺供应的 TFBA 在产品质量、收率、生产效率等方面均较好，后经公司对其进行现场审计，甘肃海普诺在生产能力、生产资质、技术能力等方面均符合公司对该原材料的要求，2021 年起公司已与甘肃海普诺的母公司甘肃格利泽建立了业务关系，直接向甘肃格利泽及甘肃海普诺采购 TFBA。

2、S-氰醇生产环节的委托加工

S-氰醇生产过程中涉及使用危化品氢氰酸，由于公司不具备使用氢氰酸的资质，因此委托具备资质的企业重庆紫光国际化工有限责任公司（以下简称“重庆紫光”）生产 S-氰醇。公司与重庆紫光自 2017 年起展开业务合作，双方的合作模式为公司向重庆紫光销售生产 S-氰醇的核心原材料氰醇酶及醚醛，重庆紫光将原材料加工生产成 S-氰醇后由公司购回，公司委托重庆紫光生产 S-氰醇的加工费金额按公司购回 S-氰醇金额减去该批次产品耗用的原材料成本确定。

3、手性酯原材料环节的委托加工

公司于 2021 年开始新产品手性酯的规模化生产，CMI 为手性酯的主要原材料，公司原计划自行生产该原料，后出于优化产能考虑，公司改为对外采购。福建贝莱特生物科技有限公司（以下简称“福建贝莱特”）具备 CMI 的生产能力，为验证福建贝莱特 CMI 的产品质量、收率、生产效率等是否符合公司的准入要求，公司先行通过委托加工的方式，向福建贝莱特提供主要原材料 5-氯茚酮，由福建贝莱特为公司提供 CMI 的加工。委托加工过程中公司结合供应商审计工作及对福建贝莱委托加工产品质量的验证，认为福建贝莱特的技术工艺已经稳定、交付的原材料达到质量标准，符合合格供应商的准入条件，公司将其列为合格供应商，后续公司直接向福建贝莱特采购 CMI。

4、NMN 成品生产环节的委托加工

公司曾经子公司日本曙光的 NMN 营养补充剂等成品系日本曙光提供 NMN 原料，委托日本企业进行生产，受托加工企业均为按照日本厚生劳动省相关规定建立的大型食品、化妆品代工企业，并取得营养品及化妆品 GMP 标准认证。

公司已于 2021 年 9 月将日本曙光剥离，剥离后公司未再发生 NMN 成品的

委托加工业务。

（二）委外加工采购价格的确定机制、委外加工的采购占比等，是否符合与客户合同的约定

1、委外加工采购价格的确定机制

公司受托加工供应商考虑产品生产工序复杂程度、生产工艺的难易程度、原材料辅料的投入以及合理的利润水平后结合市场情况向公司报价，公司结合委托加工后所交付产品的市场价格、委托加工供应商的供货能力、资信情况以及供货稳定性等因素后，由双方协商定价，公司委外加工业务的定价模式符合行业及市场惯例。

2、委外加工的采购占比

公司委托加工业务（含原材料委托加工）占原材料采购额及委托加工费总额的比例如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
委托加工费合计	803.48	969.99	109.54
原材料采购金额	16,892.20	10,650.76	7,233.93
合计	**17,695.68**	**11,620.75**	**7,343.47**
委托加工费占比	**4.54%**	**8.35%**	**1.49%**

报告期内，公司委托加工费占委托加工及原材料采购金额的比例分别为1.49%、8.35%和 4.54%，占比较低。

公司委托加工的原材料与外购原材料在产品的质量方面不存在重大差异，公司与客户的合同中未就原材料的采购方式进行约定。公司委托加工的 S-氰醇产品为 FMC 定制产品，FMC 知晓公司通过委托加工的方式生产该产品，双方合同中未就 S-氰醇的生产方式另行约定。公司的 NMN 成品主要通过电商平台向个人消费者零售，亦不存在与客户的合同约定。

二、结合主要产品特点，说明使用委外加工的合理性，是否为经营过程中的常态模式和安排，是否存在将关键的工艺环节委外的情况，对委外加工产品的质量管理措施

委托加工内容	委外加工的合理性	是否为经营过程中的常态模式和安排	是否存在将关键的工艺环节委外的情况	对委外加工产品的质量管理措施
TFBA	因公司拓展 TFBA 供应商，通过委托加工的方式，由供应商进行 TFBA 的加工。公司对其加工的产品质量、收率、生产效率进行验证，评估是否具备加工能力，能否成为公司合格供应商，具备合理性。	否	否	对委托加工的 TFBA 进行质量检测，确认符合公司原材料的质量要求成为合格供应商后，定期对供应商进行供应商审计。
S-氰醇	S-氰醇的生产过程中需要使用氢氰酸，公司不具备氢氰酸的使用资质，因此委托具备资质的供应商进行加工。	是	否	派驻工艺员现场参加 S-氰醇的生产管理和 QC 检测；供应商寄送生产样品，由公司进行质量检测，对产品质量进行二次确认。
CMI	因公司拓展 CMI 的供应商，通过委托加工的方式，由供应商进行 CMI 的加工，公司对其加工的产品质量、收率、生产效率进行验证，评估是否具备加工能力，能否成为公司合格供应商，具备合理性。	否	否	对委托加工的 CMI 进行质量检测，确认符合公司原材料的质量要求成为合格供应商后，定期对供应商进行供应商审计。
NMN 成品	因 NMN 成品为营养品及化妆品，其在日本生产销售已获批准，因此日本曙光委托当地企业进行 NMN 成品的加工，具备合理性。	是（注）	否	委托第三方专业检测机构对委托加工的 NMN 成品进行质量检测。

注：公司已于 2021 年 9 月将日本曙光剥离，剥离后公司未再发生 NMN 成品的委托加工业务

三、报告内主要产品委外加工供应商及采购价格变化情况，同类委外服务向不同供应商采购的价格是否存在较大差异

报告期内公司 TFBA、S-氰醇、CMI 的委托加工业务采购价格的具体情况如下：

单位：元/千克

产品名称	委外加工供应商	2021 年度	2020 年度	2019 年度
TFBA	甘肃海普诺	240.00	240.00	-
S-氰醇	重庆紫光	85.99	68.71	79.67

CMI	福建贝莱特	84.00	-	-

公司委托甘肃海普诺加工西他列汀中间体主要原材料 TFBA 及委托福建贝莱特加工手性酯主要原料 CMI 的合作背景均系对拟拓展供应商的产品质量、收率及生产效率的验证，为偶发性的委托加工业务，采购价格未发生变化。

报告期内，公司委托重庆紫光加工 S-氰醇的加工费分别为 79.67 元/千克、68.71 元/千克和 85.99 元/千克，存在一定波动，主要系公司与重庆紫光的委托加工业务通过购销合同开展，委托加工费金额为公司购回 S-氰醇金额减去该批次产品耗用的原材料成本确定，报告期内 S-氰醇的加工费计算过程如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
公司向重庆紫光采购金额（元）①	12,332,743.40	18,833,628.33	2,538,938.05
公司向重庆紫光采购数量（千克）②	67,000.00	102,400.00	13,750.00
平均采购单价（元/千克）③=①/②	184.07	183.92	184.65
醚醛实际耗用金额（元）④	4,727,488.94	6,470,253.84	696,761.01
氰醇酶实际耗用金额（元）⑤	1,844,036.77	5,327,383.45	746,767.24
委托加工费（元）⑥=①-④-⑤	5,761,217.69	7,035,991.05	1,095,409.80
单位产品中耗用醚醛金额⑦=④/②	70.56	63.19	50.67
单位产品中耗用氰醇酶金额⑧=⑤/②	27.52	52.03	54.31
单位委托加工费（元/千克 S-氰醇）⑨=③-⑦-⑧	**85.99**	**68.71**	**79.67**

由上表可知，公司向重庆紫光采购 S-氰醇的价格较为稳定，单位委托加工费的变动主要受重庆紫光生产 S-氰醇单位原材料耗用的变化及原材料价格波动的影响。

2020 年度，S-氰醇的加工费较 2019 年度下降主要受到醚醛价格上涨的影响。自 2018 年起，受原料端涨价及反倾销税的影响，醚醛价格呈上升趋势，虽然 2020 年度重庆紫光生产效率有小幅提升，但因耗用醚醛的价格较高，导致单位 S-氰醇产品的原材料成本较 2019 年度大幅上升，在公司向重庆紫光采购 S-氰醇价格基本一致的情况下，折算的单位委托加工费低于 2019 年。

2021 年度，S-氰醇的加工费较 2020 年度上升主要是受到氰醇酶单位成本大幅下降的影响。2021 年度公司改进了氰醇酶的固定化方式，其转化效率大幅提高，单耗明显降低，当年单位氰醇酶成本大幅下降，在公司向重庆紫光采购 S-氰醇价格基本一致的情况下，折算的单位委托加工费高于 2020 年。

报告期内公司的 S-氰醇、TFBA、CMI 的受托加工方均为单个主体，不存在多个同类委外加工供应商的情形。

报告期内公司 NMN 成品的委托加工业务采购价格具体情况如下：

单位：日元/瓶、盒

委外加工供应商	产品	2021 年度	2020 年度
毕加索美化学研究所	ASH30W	522.11	514.84
	ASH10W	193.11	186.34
	ASH30A		552.22
	ASH10A		184.07
	ASH50E		49.91
	ASH45C		49.91
	ASH15E		49.91
	ASH30B	391.69	
	ASH30Q	596.17	
	ASH30P	1,524.99	
	ASH30J	1,553.35	
	ASH30S	1,107.75	
	ASH30X	1,374.08	
日本科玛株式会社	ASH3DM	797.13	-

报告期内公司曾经子公司日本曙光委托不同供应商加工不同的商品，向同一供应商委托加工同种商品的加工单价不存在重大差异。

四、委外加工供应商是否具备承接发行人业务的相关资质，是否符合相关行业标准、国家标准或强制性标准等的要求

根据公司制定的《供应商管理程序》，对于 A 类原材料供应商，公司需对供应商进行现场审计、调查评价程序，包括安全生产许可证及排污许可证等，符合条件的成为公司合格供应商，以确保所采购的原材料质量和供应稳定；报告期内，公司委托加工供应商均具备生产资质；公司委托加工的 TFBA、CMI、S-氰醇质量标准由公司确定，不存在行业标准、国家标准或强制性标准。日本曙光委托加工的 NMN 成品供应商已取得对应产品的 GMP 认证，具备相应资质，符合相关标准。

五、该等委外加工供应商是否仅承接公司业务，公司对主要委外服务供应商是否存在依赖

公司主要产品的委外加工供应商包括重庆紫光、福建贝莱特、甘肃海普诺、毕加索美化学研究所及日本科玛株式会社。重庆紫光成立于 2000 年，除受托加工 S-氰醇外，其自身亦从事氢氰酸及其衍生物的研发、生产和销售。福建贝莱特及甘肃海普诺均系公司因拓展原材料供应商而开展临时性委托加工业务，委托加工业务不属于常态模式及安排，除与公司的委托加工业务外，福建贝莱特及甘肃海普诺均存在其他业务及客户；NMN 成品的委托加工供应商均为日本历史悠久、成熟的大型食品、化妆品代工企业，客户数量众多。

报告期内，公司委托重庆紫光加工 S-氰醇的委外加工费金额分别为 109.54 万元、703.60 万元和 576.12 万元，占委外加工费的比例分别为 100.00%、72.54%和 71.70%，系公司的主要委外服务供应商。目前市场上存在其他具备氢氰酸安全生产许可资质的企业，除重庆紫光外，公司仍存在其他委托加工方可供选择，因此该委托加工业务模式不会影响发行人的独立生产经营能力，公司对主要委外服务供应商不存在依赖。

六、结合公司与客户签订合同的约定情况，说明客户是否知晓并允许公司通过委外方式为客户提供相关服务

TFBA 及 CMI 分别为西他列汀中间体及手性酯的原材料，公司与客户签订的西他列汀中间体、手性酯销售协议中并未约定对原材料采购来源的限制，公司西他列汀中间体、手性酯仅需满足公司内部质量要求及合同约定的质量标准即可，且公司通过委托加工方式采购 TFBA 及 CMI 系对拟新增的供应商的生产能力进行验证，上述委托加工业务无需取得客户的知晓。

公司 S-氰醇的主要客户为 FMC 或其指定的第三方。公司与 FMC 的子公司 Cheminova A/S 及 FMC 指定的第三方签订的订单中未约定公司是否可以采用委托加工的方式生产 S-氰醇，在实际业务执行中，FMC 的 EHS 管控人员曾对重庆紫光进行考察，公司向主要客户交货时亦向其提供重庆紫光出具的质检报告，FMC 知晓公司向其子公司及指定的第三方销售的 S-氰醇产品系由重庆紫光委托加工生产。

公司 NMN 成品主要由日本曙光通过电商向境内自然人销售，自然人于电商

平台购买 NMN 成品无需签订合同，公司已在产品包装处注明销售方及其联系方式，并告知消费者如有意了解生产厂商，可通过联系销售方获取相关信息。

5.3 根据招股说明书及申报材料，报告期内，公司向前五大原材料供应商的合计采购金额分别为 4,476.69 万元、6,549.77 万元和 7,863.35 万元，占当期原材料采购总额的比例分别为 61.88%、61.50%和 46.55%。发行人 2021 年第二大原材料供应商甘肃格利泽药业有限公司成立于 2020 年。

请发行人说明：（1）原材料供应商的遴选机制，与主要供应商的定价方式；（2）前五大原材料供应商采购额占比较大的原因及合理性，是否符合行业惯例；（3）报告期内，主要原材料供应商以及采购金额变动情况，新增供应商的采购情况及变动的合理性，是否存在异常采购；（4）发行人与甘肃格利泽的合作背景和具体合作情况，2020 年成立即成为发行人 2021 年原材料第二大供应商的合理性，采购价格与同类产品其他供应商的价格是否存在差异，是否存在关联关系或其他利益安排。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、原材料供应商的遴选机制，与主要供应商的定价方式

（一）原材料供应商的遴选机制

公司已建立《供应商管理程序》，对供应商采用合格供应商名录的方式进行管理。为保障原材料的采购成本、质量及供应稳定性，公司通常选择两家及以上供应商供应同一种原材料，公司原材料供应商均为合格供应商名录中的供应商，新供应商进入合格供应商名录的程序如下：

1、新增供应商的申请及初步筛选

公司采购部根据公司拟新增物料或变更原有物料供应商的情况，结合市场具体物料供应商的情况，进行前期信息采集。在前期信息采集的基础上，采购部提出新增供应商的申请，并向潜在供应商发放调查问卷。

2、供应商的评估

公司按照原材料对产品质量及安全性的影响程度，将原材料分为 A、B、C 三类，具体情况如下：

项目	A 类	B 类	C 类
定义	对产品质量及使用安全有重要影响的物料	对产品质量及使用安全有影响但程度非常有限的物料	对产品的质量基本没有影响
范围	用于生产的起始物料、外购中间体等	最后一步纯化用的溶剂、与物料直接接触的内包材等	除 A 类和 B 类之外的物料
审计程序	现场审计	资料审计	资料审计
样品测试	有	无	无
管理措施	含 B 类要求，至少每 3 年进行现场审计一次	含 C 类要求，每年进行一次资质审核，每三年进行问卷调查，还需签订质量协议	提供资质证明文件

QA 在收到供应商的资料后组织人员进行评估并出具《供应商质量评估报告》，供应商的质量评估主要由 QA 负责，必要时 QC、生产部、研发部和采购部可协助完成。对于 A 类物料，公司需对供应商进行现场审计，并对供应商提供的样品进行测试。

3、样品测试及现场审计（对于 A 类原材料）

供应商提交物料小样，该小样按研发样品批号编制批号交 QC 检测，检测合格后安排研发部进行小试实验，形成小试报告。

现场审计计划由 QA 制定，包括核实供应商资质证明和检验报告的真实性，核实是否具备检验条件，对供应商的人员机构、厂房设施和设备、物料管理、生产工艺流程和生产管理、质量控制实验室的设备仪器、文件管理等进行审计，以全面评估其质量保证系统。供应商应针对审计缺陷进行整改，将结果反馈给 QA，由 QA 对整改结果进行审核。

4、签订质量保证协议（对于 A 类和 B 类原材料）

若《供应商质量评估报告》的评估结果为符合，对于 A 类和 B 类原材料，公司与供应商还需签订《供应商质量保证协议》，对质量标准、重大工艺变更、保密等内容进行约定，在协议签订后，相关供应商进入合格供应商名录；对于 C 类原材料，如果评估合格，则相关供应商进入合格供应商名录。

（二）与主要供应商的定价方式

公司根据采购需求，向合格供应商名录中的供应商进行询价，供应商根据公司的采购量、交货时间等要素，结合市场行情提供报价，双方经协商谈判后确定

最终的交易价格。公司与主要供应商的定价方式均系双方协商确定。

二、前五大原材料供应商采购额占比较大的原因及合理性，是否符合行业惯例

（一）前五大原材料供应商采购额占比较大的原因及合理性

报告期内，公司向前五大原材料供应商采购的金额分别为 4,476.69 万元、6,549.77 万元和 7,863.35 万元，占当期原材料采购总额的比例分别为 61.88%、61.50%和 46.55%，公司向前五大原材料供应商采购额占比较大，主要原因为公司出于降低沟通协调成本、提高采购效率、增加议价能力、降低采购成本的考虑，存在向同一具备不同原材料生产能力的供应商采购多种原材料的情形。报告期内，公司前五大原材料供应商中按不同原材料采购金额列示的具体情况如下：

单位：万元

年份	序号	供应商名称	原材料	采购金额	占采购总额的比例	采购金额-合计	占采购总额的比例-合计
2021年度	1	湖南复瑞生物医药技术有限责任公司	TFPC	1,319.47	7.81%	2,259.60	13.38%
			NR	885.78	5.25%		
			其他	54.35	0.32%		
	2	甘肃格利泽药业有限公司	TFBA	2,090.42	12.38%	2,090.42	12.38%
	3	上海易盛汇生物医药科技有限公司	DFBC	1,166.81	6.91%	1,462.39	8.66%
			5-氯茚酮	295.58	1.75%		
	4	福建贝莱特生物科技有限公司	CMI	1,166.70	6.91%	1,166.70	6.91%
	5	江苏宏梓新能源科技有限公司	硼氢化钠	884.25	5.23%	884.25	5.23%
	合计			**7,863.35**	**46.55%**	**7,863.35**	**46.55%**
2020年度	1	湖南复瑞生物医药技术有限责任公司	TFPC	1,649.12	15.48%	2,958.73	27.78%
			NR	1,238.11	11.62%		
			其他	71.50	0.67%		
	2	上海复嘉化工科技有限公司	DFBC	1,466.70	13.76%	1,576.44	14.80%
			2,4,6-三苯腈	109.73	1.03%		
	3	上海易盛汇生物医药科技有限公司	DFBC	380.53	3.57%	784.16	7.36%
			布瓦西坦原料	242.23	2.27%		
			其他	161.40	1.51%		
	4	江苏宏梓新能源科技有限公司	硼氢化钠	758.94	7.13%	758.94	7.13%

年份	序号	供应商名称	原材料	采购金额	占采购总额的比例	采购金额-合计	占采购总额的比例-合计
	5	重庆市昆仑化工有限公司	BBA	471.50	4.43%	471.50	4.43%
	合计			**6,549.77**	**61.50%**	**6,549.77**	**61.50%**
2019年度	1	泰兴市康鹏专用化学品有限公司	TFBA	1,856.29	25.66%	1,856.29	25.66%
	2	上海复嘉化工科技有限公司	DFBC	949.88	13.13%	1,135.57	15.70%
			其他	185.69	2.57%		
	3	重庆市昆仑化工有限公司	BBA	864.61	11.95%	864.61	11.95%
	4	江苏宏梓新能源科技有限公司	硼氢化钠	392.84	5.43%	392.84	5.43%
	5	河南甾体生物科技有限公司	CA	227.38	3.14%	227.38	3.14%
	合计			**4,476.69**	**61.88%**	**4,476.69**	**61.88%**

由上表可知，2020 年及 2021 年度公司向湖南复瑞同时采购 TFPC、NR 等主要原材料，采购金额占比较高，在一定程度上提高了公司向前五大原材料供应商的采购金额占比。

报告期内，公司产品管线不断丰富，涉及的主要原材料类别增加，故随着公司经营规模的不断扩大，公司向前五大供应商的采购占比下降。

（二）是否符合行业惯例

公司与同行业可比公司前五大供应商采购金额占比的对比情况如下：

证券代码	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
688065.SH	凯赛生物	40.79%	54.08%	44.43%
688639.SH	华恒生物	30.89%	42.70%	45.39%
688089.SH	嘉必优	43.78%	53.12%	41.06%
600298.SH	安琪酵母	17.30%	9.62%	11.00%
002626.SZ	金达威	27.04%	29.96%	37.08%
可比公司平均		**31.96%**	**37.90%**	**35.79%**
弈柯莱		**46.55%**	**61.50%**	**61.88%**

注：上述可比公司数据来源于公开披露信息；华恒生物 2020 年度前五大供应商采购占比未公开披露，因此选用 2020 年 1-6 月前五大供应商采购占比数据代替。

报告期内，公司前五大原材料供应商采购额占比高于同行业可比公司平均水平，主要原因系：1、公司为降低采购成本、提高采购效率，存在向同一供应商采购不同原材料的情形，导致公司向部分主要供应商的采购金额较大，该情形导

致公司向前五大供应商采购总额增加；同时公司报告期初经营规模较小，采购总额总体较低，因此公司向前五大供应商采购占比较高。随着公司经营规模的不断扩大、产品种类不断丰富，公司的原材料采购总额持续增长，原材料采购种类也不断增加，公司向前五大供应商的采购占比不断下降。2、同行业可比公司安琪酵母、金达威前五大供应商采购占比较低，拉低了同行业可比公司的平均水平；剔除安琪酵母、金达威后，公司与凯赛生物、华恒生物、嘉必优的前五大供应商采购占比不断接近。总体上看，公司向前五大供应商采购占比高于同行业可比公司平均水平与公司实际经营情况相符，具有合理性。

三、报告期内，主要原材料供应商以及采购金额变动情况，新增供应商的采购情况及变动的合理性，是否存在异常采购

（一）报告期内，主要原材料供应商以及采购金额变动情况

报告期内，公司主要原材料供应商及采购金额变动情况如下：

供应商	主要采购内容	采购金额是否发生重大变化	说明
湖南复瑞生物医药技术有限责任公司	TFPC、NR	是	2019 年采购商品均为 TFPC，采购金额为 102.65 万元；2020 年及 2021 年采购商品主要为 TFPC 及 NR，其中 TFPC 采购金额分别为 1,649.12 万和 1,319.47 万元，NR 采购金额分别为 1,238.11 万元和 885.78 万元。由于湖南复瑞 2021 年 TFPC 的供应较为紧张，故公司当年向其采购的金额有所下降。
甘肃格利泽药业有限公司	TFBA	是	2020 年起开始合作，2021 年成为公司的前五大供应商，系公司因业务发展及保证原材料的供应稳定性，新拓展的主要原材料供应商。
上海易盛汇生物医药科技有限公司	DFBC	是	2019 年起开始合作，2020 年成为公司的前五大供应商，系公司因业务发展及保证原材料的供应稳定性，新拓展的主要原材料供应商。
福建贝莱特生物科技有限公司	CMI	是	2021 年起开始合作，2021 年成为公司的前五大供应商，系公司新产品手性酯量产，新拓展的主要原材料供应商。
江苏宏梓新能源科技有限公司	硼氢化钠	否	报告期内，公司向江苏宏梓新能源科技有限公司的采购金额分别为 392.84 万元、758.94 万元和 884.25 万元，未发生重大变化。

上海复嘉化工科技有限公司	DFBC	是	报告期内，公司向其的采购金额分别为1,135.57 万元、1,576.44 万元和 570.81 万元，采购金额有所下降，系向上海易盛汇生物医药科技有限公司（以下简称“上海易盛汇”）采购 DFBC 的金额有所上升所致。
重庆市昆仑化工有限公司	BBA	是	2021 年起，公司未向其采购，系公司停止经营 BBA 贸易业务。
泰兴市康鹏专用化学品有限公司	TFBA	是	报告期内，公司向泰兴市康鹏专用化学品有限公司（以下简称“泰兴康鹏”）的采购金额分别为 1,856.29 万元、181.85 万元和 0 万元，自 2020 年起采购金额下降系泰兴康鹏发生股权及管理层变动，公司向其采购量降低，且开始更换 TFBA 供应商。
河南甾体生物科技有限公司	CA	否	报告期内，公司向河南甾体生物科技有限公司的采购金额分别为 227.37 万元、302.92 万元和 404.11 万元，未发生重大变化。

（二）新增供应商的采购情况及变动的合理性

2020 年度，公司新增的主要供应商包括湖南复瑞及上海易盛汇。公司与湖南复瑞自 2019 年起开始合作；2020 年，公司向湖南复瑞主要采购 TFPC 及 NR，TFPC 系西他列汀中间体的原材料之一，NR 系 NMN 原料的主要原材料，2020 年公司西他列汀中间体产量及 NMN 原料产量上升，湖南复瑞的 TFPC 开始放量生产，公司拓展其为主要供应商；2020 年，公司向上海易盛汇主要采购 DFBC，2020 年公司度鲁特韦中间体产量持续上升，公司拓展其为主要供应商。

2021 年度，公司新增的主要供应商包括甘肃格利泽及福建贝莱特。2021 年，由于原 TFBA 主要供应商泰兴康鹏发生股权及管理层变动，公司向其采购量减少，为满足 TFBA 的采购需求，公司于 2020 年度与甘肃格利泽子公司甘肃海普诺通过委托加工方式开展合作，2021 年甘肃格利泽成为公司合格供应商，公司开始向甘肃格利泽及甘肃海普诺采购 TFBA。2021 年，公司向福建贝莱特主要采购 CMI，因 2021 年公司新产品手性酯实现量产销售，故公司拓展其为主要供应商。

报告期内，公司向新增供应商采购情况与实际经营情况相符，具有合理性。

（三）是否存在异常采购

公司选择主要供应商时，主要结合采购价格、产品质量、交货周期及合作关系的稳定性等诸多因素综合考虑，主要供应商均具有一定的业务规模和经济实

力，能够及时供货并保证产品质量。报告期内，公司主要原材料供应商以及采购金额变动情况与实际业务开展情况相符，新增供应商的采购情况及变动合理，公司与主要原材料供应商不存在异常采购的情形。

四、发行人与甘肃格利泽的合作背景和具体合作情况，2020 年成立即成为发行人 2021 年原材料第二大供应商的合理性，采购价格与同类产品其他供应商的价格是否存在差异，是否存在关联关系或其他利益安排

（一）与甘肃格利泽的合作背景和具体合作情况，2020 年成立即成为发行人 2021 年原材料第二大供应商的合理性

甘肃格利泽系公司原材料 TFBA 的供应商。2020 年之前公司原材料 TFBA 的主要供应商为上海康鹏科技股份有限公司及泰兴康鹏。因公司西他列汀中间体产量持续增长，对 TFBA 的需求也相应上升，由于原主要供应商泰兴康鹏因发生股权及管理层变动等原因无法足量满足公司的需求，公司亟需拓展新的原材料供应商。

甘肃海普诺成立于 2018 年 6 月，主要从事医药原料药和中间体的生产、加工和销售。经多方考察后，2020 年公司通过委托加工业务与甘肃海普诺开展业务合作，由甘肃海普诺为公司提供 TFBA 的加工业务，由于甘肃海普诺受托加工的 TFBA 在产品质量、收率、生产效率等方面均较好，因此公司对甘肃海普诺进行供应商审计，双方签订了质量协议，公司将其认定为 TFBA 的合格供应商，并由其向公司供应 TFBA。甘肃格利泽成立于 2020 年 12 月，2021 年 1 月甘肃格利泽收购甘肃海普诺后，甘肃海普诺成为甘肃格利泽全资子公司。2021 年度，公司直接向甘肃格利泽及甘肃海普诺采购 TFBA，因此甘肃格利泽在当年成为公司的前五大供应商。

（二）采购价格与同类产品其他供应商的价格是否存在差异，是否存在关联关系或其他利益安排

2021 年度公司向甘肃格利泽的采购价格与同类产品其他主要供应商的价格对比如下：

供应商	采购金额（万元）	平均采购单价（元/千克）
甘肃格利泽药业有限公司	2,090.42	483.72
上海康鹏科技股份有限公司	534.69	504.42

全年采购情况合计	**2,625.11**	**487.80**

由上表可知，2021 年度公司向甘肃格利泽采购的 TFBA 平均单价较其他主要供应商不存在重大差异。

甘肃格利泽与公司不存在关联关系，除上述交易外，公司与甘肃格利泽不存在其他利益安排。

五、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

1、查阅发行人与供应商管理的相关制度、了解发行人原材料供应商的遴选机制，与主要供应商的定价方式；

2、获取发行人采购明细表、查阅同行业可比上市公司公告，分析发行人前五大原材料供应商采购额占比较大的原因及合理性、是否符合行业惯例；

3、访谈发行人，了解主要原材料供应商以及采购金额变动情况、新增供应商的采购情况及变动的合理性，分析是否存在异常采购；

4、查询主要供应商工商登记信息，对发行人主要供应商进行访谈，了解发行人与主要供应商的合作情况；

5、访谈甘肃格利泽，了解发行人与甘肃格利泽的合作背景和具体合作情况，将采购价格与同类产品其他供应商的价格进行对比分析；取得甘肃格利泽出具的无关联关系声明。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人已建立《供应商管理程序》，对原材料供应商的遴选机制与定价方式进行了规定；

2、发行人前五大原材料供应商采购额占比较大主要系公司向同一供应商采购多种原材料，且公司前期规模较小、生物医药产品占比较高，供应商相对集中；发行人向前五大供应商采购占比高于同行业可比公司平均水平与发行人实际经营情况相符，具有合理性；

3、报告期内，主要原材料供应商以及采购金额变动情况，新增供应商的采购情况及变动均具备合理性，发行人不存在异常采购；

4、发行人与甘肃格利泽的业务合作具有真实的交易背景，甘肃格利泽 2020 年成立即成为发行人 2021 年原材料第二大供应商具备合理性，发行人向其的采购价格与同类产品其他供应商的价格不存在重大差异，甘肃格利泽与发行人不存在关联关系或其他利益安排。

问题 6.关于技术服务及专利授权

6.1 根据招股说明书及申报材料，2021 年 7 月，公司与安徽金禾实业股份有限公司签订《技术开发合同》，金禾实业委托公司对蔗糖酶法催化合成至三氯蔗糖项目进行技术开发。技术开发分为两个阶段，合同总额为 750 万元。公司根据合同约定于 2021 年 12 月完成第一阶段技术开发服务并确认相关技术服务收入 377.36 万元。2022 年 1 月，公司与金禾实业共同出资设立上海弈金生物科技有限公司，各股东出资比例均为 50%，主要从事减糖果汁领域的相关产品研发。

请发行人说明：（1）上述技术开发服务合同是否约定服务期限，技术服务费的具体定价依据；（2）发行人在第一阶段内的技术开发投入明细，技术开发进度及具体情况；（3）第一阶段向客户交付技术开发成果的具体表现形式，是否获取客户验收单，验收的具体内容，与《技术开发合同》中的约定是否相符；（4）报告期内技术服务费的相关会计处理，分阶段确认收入的依据，相关收入确认的准确性，是否符合《企业会计准则》的要求；（5）在合营公司成立前即由金禾实业委托公司进行技术开发的原因；（6）合营公司成立后该合同是否终止，发行人是否持续提供相关技术服务，后续技术服务费的支付情况；（7）金禾实业的主业是否与该项技术相关，该项技术未来的应用情况；（8）金禾实业与发行人及其关联方、员工是否存在关联关系或其他利益安排，该技术开发业务是否具有真实的交易背景。请发行人将与安徽金禾实业股份有限公司签订的《技术开发合同》作为本问询回复附件一并提交。

【回复】

一、上述技术开发服务合同是否约定服务期限，技术服务费的具体定价依据

（一）技术开发服务合同是否约定服务期限

2021 年 7 月，公司与金禾实业签订《技术开发合同》，金禾实业委托公司对蔗糖酶法催化合成至三氯蔗糖项目（以下简称“三氯蔗糖项目”）进行技术开发。《技术开发合同》中对服务期限进行了约定，具体如下：技术开发分为两个阶段，第一阶段为三氯蔗糖酶催化中相关酶的实验室反应发现阶段，进行项目技术可行性论证，合同生效后六个月内完成第一阶段的全部工作；第二阶段为三氯蔗糖酶催化生产工艺的开发阶段，第一阶段完成后十二个月内完成第二阶段的全

部工作，其中，金禾实业验证阶段时间及设备定制周期不计入开发进度时间内。

（二）技术服务费的具体定价依据

在合同签订前，公司基于酶的进化和筛选的成本、菌种筛选的成本及人工工时等因素对项目成本进行了测算，并向金禾实业提出了项目报价。金禾实业在公司报价的基础上，考虑项目的技术可行性及项目前景，经金禾实业与公司协商一致，双方确定最终技术服务费总额为 750 万元，其中第一阶段技术服务的合同金额 400 万元、第二阶段的技术服务的合同金额 350 万元。

二、发行人在第一阶段内的技术开发投入明细，技术开发进度及具体情况

三氯蔗糖项目共分为两个阶段，具体的技术开发工作及工作目标如下：

第一阶段为项目的技术可行性论证阶段，公司需从酶库中定向进化和筛选出能满足一定转化率的酶，最终结果由金禾实业对该项目技术可行性进行确认；第二阶段为全套生产工艺开发阶段，后续需配合金禾实业完成全套生产工艺验证。

公司在与金禾实业签订《技术开发合同》后，随即开展技术开发工作，公司在第一阶段内的技术开发投入明细如下：

单位：万元

研发项目	工资薪金	折旧及摊销费用	直接投入	其他	合计
三氯蔗糖项目	30.24	3.93	11.84	0.10	46.11

截至 2021 年 12 月，公司顺利完成了第一阶段相关酶的实验室发现阶段的工作，并向金禾实业交付了《项目研发报告》。金禾实业对公司交付的《项目研发报告》进行验证后，与公司共同签署了《技术服务验收单》，对第一阶段的技术开发成果予以确认。截至本回复出具日，公司正持续进行三氯蔗糖项目第二阶段产业化工艺的研发工作。

三、第一阶段向客户交付技术开发成果的具体表现形式，是否获取客户验收单，验收的具体内容，与《技术开发合同》中的约定是否相符；

根据《技术开发合同》约定，第一阶段的技术开发目标为筛选出能够催化三氯蔗糖合成的酶以及酶催化步骤转化率达到 90%。得益于公司在合成生物学领域的技术储备及丰富的酶库资源储备，公司于 2021 年 12 月顺利完成了第一阶段相关酶的实验室发现阶段的工作，并形成《项目研发报告》交付金禾实业进行验证。金禾实业根据公司交付的《项目研发报告》，对公司第一阶段的技术开发成果进

行了验证，验证完成后金禾实业与公司共同签署了《技术服务验收单》，确认第一阶段的工作已经结束，双方已就技术交接的验收标准及实验验收情况达成一致，第一阶段的技术开发目标均确认已完成，与《技术开发合同》中的约定相符。

四、报告期内技术服务费的相关会计处理，分阶段确认收入的依据，相关收入确认的准确性，是否符合《企业会计准则》的要求

（一）《技术开发合同》属于在某一时点履行的履约义务

《企业会计准则第 14 号-收入》第十一条规定，满足下列条件之一的，属于在某一时间段内履行的履约义务：

“（一）客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。

（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品。

（三）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

具有不可替代用途，是指因合同限制或实际可行性限制，企业不能轻易地将商品用于其他用途。

有权就累计至今已完成的履约部分收取款项，是指在由于客户或其他方原因终止合同的情况下，企业有权就累计至今已完成的履约部分收取能够补偿其已发生成本和合理利润的款项，并且该权利具有法律约束力。”

公司与金禾实业签订的《技术开发合同》包含多个里程碑的合同不符合按时段法确认收入的条件，具体原因分析如下：

序号	《企业会计准则第 14 号-收入》对按某一时段内履行履约义务的要求	内容	是否满足
1	客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益	金禾实业仅在公司交付阶段性的工作成果并经其验证后受益，在公司履行技术开发工作的过程中，金禾实业未实时取得并消耗公司履约所带来的经济利益，不满足该条款的要求。	不满足
2	客户能够控制企业履约过程中在建的商品	在公司履行技术开发工作的过程中，研究实验过程均由公司执行和控制，金禾实业不能够控制企业履约过程中在建的商品，不满足该条款的要求。	不满足
3	企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项	公司仅拥有对已完成验收里程碑节点研发成果对应部分的收款权利，《技术开发合同》中未对技术开发工作中止或终止另行约定公司就累计已完成的履约部分收取款项，不满足该条款的要求。	不满足

如上表列示，《技术开发合同》中各里程碑的技术开发工作均未满足属于在

某一时间段内履行履约义务的三条标准，不符合按照时段法确认收入的条件，故各里程碑的技术开发工作属于在某一时点履行的履约义务。

（二）《技术开发合同》包含两个里程碑节点

公司与金禾实业签订的《技术开发合同》，将技术开发工作分为两个阶段，第一阶段为技术可行性论证阶段，第二阶段为全套生产工艺开发阶段。《技术开发合同》中两个阶段的技术开发工作为两个里程碑节点，属于两项单独的履约义务，具体原因分析如下：

序号	《企业会计准则第 14 号-收入》对明确可区分商品要求如下	内容	是否满足
1	客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益。	金禾实业可以就各里程碑节点的工作成果开展相关研究并从中受益，满足该条款的要求。	满足
2	企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分	《技术开发合同》对第一阶段、第二阶段的技术开发服务分别设定了履行期限、公司工作成果应达到的技术指标、金禾实业应采取的验证工作、各阶段工作履行完成后的收款金额，满足该条款的要求。	满足
3	下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独区分： （1）企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户。 （2）该商品将对合同中承诺的其他商品予以重大修改或定制。 （3）该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。	金禾实业在验证了公司第一阶段的工作成果后，确认公司可以推进第二阶段的技术开发工作；公司在履行第二阶段技术开发工作的过程中，不会修改第一阶段技术开发工作的工作结果，对第一阶段技术开发工作的交付结果不产生影响，公司第一阶段、第二阶段的工作可以单独区分。	公司第一阶段、第二阶段的工作可以单独区分。

如上表列示，公司第一阶段、第二阶段的技术开发工作能够明确区分，故《技术开发合同》属于包含两个里程碑的合约，每个里程碑属于一个单独的履约义务。

公司于 2021 年 12 月顺利完成《技术开发合同》中约定的第一阶段技术开发工作并向金禾实业交付《项目研发报告》，金禾实业对公司第一阶段的技术开发成果进行了验证，验证完成后金禾实业与公司共同签署了《技术服务验收单》，确认第一阶段的工作已经结束，故公司已取得第一阶段技术开发工作的收款权利，金禾实业已于 2021 年 12 月支付第一阶段技术开发服务费 400 万元，公司在 2021 年 12 月确认《技术开发合同》第一阶段的收入 377.36 万元（不含税）；公司已在推进第二阶段的技术开发工作。

综上，公司对金禾实业的技术服务收入确认准确，符合《企业会计准则》的规定。

五、在合营公司成立前即由金禾实业委托公司进行技术开发的原因

金禾实业成立于 2006 年，并于 2011 年在深交所上市，专注于食品添加剂、大宗化学品等产品的研发、生产和销售，其主要产品甜味剂安赛蜜、三氯蔗糖和香料甲乙基麦芽酚的市场占有率在全球范围内均处于领先地位。2021 年金禾实业的营业收入为 58.45 亿元，归属于上市公司股东的净利润为 11.77 亿元，其中食品添加剂营业收入为 30.29 亿，占比 51.82%。目前金禾实业的三氯蔗糖采用化学法进行生产，为进一步提高项目生产过程中的安全性、环保性以及产品的选择性，金禾实业与公司于 2021 年 7 月签订了《技术开发合同》，由金禾实业委托公司就蔗糖酶法催化合成至三氯蔗糖项目进行技术开发，打通蔗糖到三氯蔗糖的酶催化技术路线。

公司在为金禾实业提供三氯蔗糖项目的技术开发过程中，体现了较为强大、高效的研发能力，公司的研发与技术实力得到了金禾实业的进一步认可。在商务洽谈的过程中，公司与金禾实业均看好食品饮料行业的市场前景，双方拟进一步加强合作，充分发挥公司的技术优势与金禾实业的产业优势。经双方市场调研并协商一致，双方于 2022 年 1 月设立合资公司上海弈金，拟从事食品减糖工艺和技术方案的研发。公司为金禾实业提供的三氯蔗糖项目的技术开发与上海弈金拟从事的食品减糖相关业务在技术工艺、主要产品、商业规划等方面均存在较大差异，分属于不同的细分业务领域。

综上，在合营公司成立前即由金禾实业委托公司进行技术开发具备合理性。

六、合营公司成立后该合同是否终止，发行人是否持续提供相关技术服务，后续技术服务费的支付情况

（一）合营公司成立后该合同是否终止，发行人是否持续提供相关技术服务

如本题之“五、在合营公司成立前即由金禾实业委托公司进行技术开发的原因”的回复中所述，公司为金禾实业提供的三氯蔗糖项目的技术开发与上海弈金拟从事的业务在技术工艺、主要产品商业规划等方面均存在较大差异，故合营公司上海弈金成立后，公司与金禾实业签订的三氯蔗糖项目《技术开发合同》仍然

有效，公司正持续推进三氯蔗糖项目第二阶段的技术开发服务。

（二）后续技术服务费的支付情况

根据《技术开发合同》约定，金禾实业应于第一阶段技术开发工作完成后 5 个工作日内支付 400 万元，第二阶段技术开发完成后 5 个工作日内支付 350 万元。公司已于 2021 年 12 月收到金禾实业支付的第一阶段技术开发费 400 万元；截至本回复出具日，公司正持续推进第二阶段的技术开发服务，第二阶段的技术开发服务尚未完成，金禾实业尚未支付第二阶段的技术开发费。

七、金禾实业的主业是否与该项技术相关，该项技术未来的应用情况

（一）金禾实业的主业是否与该项技术相关

三氯蔗糖是一种无热量的非营养型高倍甜味剂，甜度是蔗糖的 600 倍，其不参与人体代谢，适用于糖尿病、肥胖症、心血管疾病等患者，是目前全球应用范围最广的健康甜味剂品种之一。截至 2022 年 6 月，金禾实业拥有三氯蔗糖产能 8,000 吨，金禾实业在三氯蔗糖行业全球规模领先。

目前，金禾实业采用化学法生产三氯蔗糖。为进一步提高项目生产过程中的安全性、环保性以及产品的选择性，金禾实业希望开发出绿色、环保、低成本的三氯蔗糖生物合成的新工艺。由于公司在合成生物学领域具有一定的研发积累，且公司已建立了超过 21 个种类 5 万余种的工业用酶库，具有较强的研发实力，拥有丰富的产业化经验，故金禾实业与公司洽谈，希望能充分发挥公司合成生物学的研发及技术开发实力，为金禾实业提供蔗糖酶法催化合成至三氯蔗糖新工艺的技术开发服务。

综上所述，金禾实业的主业与该项委托开发技术高度相关，该技术开发业务具备商业合理性。

（二）该项技术未来的应用情况

国信证券 2022 年 7 月研究数据显示，目前全球三氯蔗糖需求依然旺盛，三氯蔗糖出口量同比去年大幅增长，2022 年 1-5 月三氯蔗糖合计出口 6,124.24 吨，同比增加 62.52%。截至 2022 年 6 月，金禾实业拥有三氯蔗糖产能 8,000 吨，为全球规模领先的三氯蔗糖生产企业之一。金禾实业计划加快产业技术研发创新，推动研发成果转化，在现有市场开拓、项目建设、生产经营管理方面基础上，进一步在关键催化技术、新型反应装备、绿色合成技术、酶表达及催化、新型环保

处理技术等方面寻求突破，促进研发成果的转化步伐，增厚其竞争优势，推动向关联产业拓展。

未来如公司第二阶段的技术开发工作顺利完成，金禾实业将考虑应用绿色、环保、低成本的生物合成新工艺逐步替代化学法生产工艺生产三氯蔗糖，进一步提升三氯蔗糖的竞争优势。

八、金禾实业与发行人及其关联方、员工是否存在关联关系或其他利益安排，该技术开发业务是否具有真实的交易背景

报告期内金禾实业曾委托发行人进行技术开发服务，2022 年 1 月金禾实业与发行人共同设立合营公司上海弈金，除上述情形外金禾实业与发行人及其关联方、员工不存在其他关联关系或其他利益安排。公司为金禾实业提供的三氯蔗糖项目技术开发业务具有真实的交易背景。

九、请发行人将与安徽金禾实业股份有限公司签订的《技术开发合同》作为本问询回复附件一并提交

发行人已将与安徽金禾实业股份有限公司签订的《技术开发合同》作为本问询回复附件提交。

6.2 根据招股说明书及申报材料，1）2020 年 12 月 18 日，发行人与七洲化工全资子公司七洲绿色化工合资设立七洲紫岳，发行人持股 34%；2）2020 年 12 月 31 日，发行人授予七洲紫岳 8 项专利和专有技术的使用权，授权使用费共计 2,000 万元，专利技术许可期满后，七洲紫岳有权以 1,000.00 万元的价格受让该专利技术；3）上述技术评估价值为 3000 万元，发行人确认 2021 年 1 月至 2022 年 12 月的专利授权许可价值为 1,050 万元，并在 2021 年 2 月确认了相应的专利授权许可收入 1,050 万元；4）七洲紫岳高纯度草铵膦产品的生产及销售系通过七洲化工控股子公司山东亿盛实业股份有限公司开展，山东亿盛使用的高纯度草铵膦相关专利技术系由七洲紫岳转授权。发行人向七洲紫岳销售氨基酸氧化还原酶，再将氨基酸氧化还原酶销售给山东亿盛。七洲紫岳根据山东亿盛的实际使用量出具结算单，发行人在取得结算单等相关单据时确认氨基酸氧化还原酶产品销售收入。

请发行人说明：（1）发行人和七洲化工的合作背景，成立合资公司的目的，合资公司的业务开展情况、发展前景，发行人对合资公司的管理方式；（2）发

行人除通过专利授权，销售氨基酸氧化还原酶并参股七洲紫岳获取收益外，是否存在其他任何形式的收益分成约定；（3）结合发行人草铵膦产品的技术优势，市场空间等，说明将专利授权七洲紫岳并向其销售氨基酸氧化还原酶的原因，采用该模式开展业务如何实现盈利；（4）七洲紫岳将 8 项专利技术转授权给山东亿盛的原因及具体情况，山东亿盛通过七洲紫岳采购氨基酸氧化还原酶的原因及商业合理性；（5）8 项专利技术评估价值和专利授权许可价值的评估方法，结合评估报告的相关假设参数及其实际情况，说明评估价值的公允性和准确性；（6）结合合同具体条款，说明专利授权后，发行人是否会继续从事对该专利有重大影响的活动，是否对七洲紫岳产生影响；（7）七洲紫岳向山东亿盛销售氨基酸氧化还原酶产品的定价方式、加成比例及公允性；（8）若后续七洲紫岳行使买断选择权，是否对该转授权及当前合作及销售模式产生影响；（9）上述专利授权及产品销售等交易的会计处理，是否符合《企业会计准则》，是否存在通过该等技术授权和特殊生产安排，将相关收入集中确认的情况。

请保荐机构、申报会计师核查 6.1-6.2 事项并发表明确意见。

【回复】

一、发行人和七洲化工的合作背景，成立合资公司的目的，合资公司的业务开展情况、发展前景，发行人对合资公司的管理方式

（一）发行人和七洲化工的合作背景，成立合资公司的目的

公司是一家以合成生物学技术为核心，从事生物合成技术和工艺研发，并致力于将其应用于规模化生产的合成生物学平台型企业。作为一家合成生物学平台型企业，公司拥有丰富的产品管线，目前已将合成生物学技术广泛应用于生物医药、绿色农业、营养健康等多个领域，实现了合成生物学技术的产业化落地。同时，公司依托合成生物学技术创新平台，通过技术授权、转让等方式与国内知名企业进行商业化合作，以实现合成生物学技术的商业化转换。

绿色农业为公司主要产品的应用领域之一，公司持续在绿色农业领域进行选品及客户拓展工作。草铵膦是全球三大非选择性除草剂之一。全球范围的百草枯禁限用不断扩大、草甘膦抗性问题持续，转基因技术的推广和使用，都有效地推动了草铵膦需求的快速释放。草铵膦含有一个手性中心，具有 L 型和 D 型两种光学异构体，目前市场销售的草铵膦皆为外消旋体，即由 50%L-草铵膦与 50%D-

草铵膦组成的混合物。但真正发挥除草活性的是 L-草铵膦，D-草铵膦不仅没有活性，反而向环境中引入手性污染物。为降低草铵膦的生产成本，减少环境污染，响应国家减施增效的政策导向，给全球农业种植提供更加绿色、安全、有竞争力的产品，公司通过自身合成生物学技术创新平台筛选出合适的酶种并运用合成生物学技术对其进行定向改造，最终获得具有高固定性、适于连续工业化生产的高纯度草铵膦生产用特种酶，实现了草铵膦产品升级至生物合成高纯度草铵膦产品的核心技术突破，完成高纯度草铵膦全部生产工艺的开发。

由于高纯度草铵膦属于农药产品，该产品能否成功落地除生产技术外，还要依托特定行业准入资质、供应链资源、客户资源等其他商业条件，因此公司拟与国内农业领域的大型企业进行合作，共同完成高纯度草铵膦产品的商业化开发。江苏七洲化工系公司目标合作对象之一，该公司是一家专注于高效、低毒、低残留、环境友好型农药研发、生产和销售的国家级高新技术企业，其建立了完整的产品生产线，拥有先进的检测、环保等设施设备，产品主要包括杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂，销售网络覆盖全球，产品远销欧洲、美洲、非洲、澳洲、西亚、东南亚等国家和地区。七洲化工掌握草铵膦生产的核心技术，完成了从原料、中间体、原药、制剂的全产业链布局，已成为草铵膦行业的龙头企业之一。

弈柯莱与七洲化工希望充分发挥各自核心优势，通过弈柯莱的合成生物学技术与七洲化工高端制造能力及市场推广能力，共同实现高纯度草铵膦及未来精草铵膦（以下合称“目标产品”）的产业化。经双方协商一致，公司与七洲化工通过设立合资公司的方式，由弈柯莱将产业化相关的 8 项专利技术以“专利授权许可+买断选择权”的方式授予合资公司，合资公司将上述知识产权转授权给七洲化工下属农药生产企业，由农药生产企业从事目标产品的具体生产、销售工作；农药生产企业生产目标产品过程中所需的核心生物催化剂氨基酸氧化还原酶由合资公司提供，合资公司根据下游生产企业的氨基酸氧化还原酶的使用量获取收益。

公司与七洲化工合资设立七洲紫岳，系双方进行深度绑定的结果，有利于实现双方的利益最大化和合作共赢。对于公司而言，公司看好目标产品的后续市场前景，通过上述模式，公司不仅可以获得相关专利技术的授权及转让收益，而且在技术授权及转让后，仍可通过合资公司以供应核心催化剂氨基酸氧化还原酶的

方式获得目标产品后端生产带来的持续收益。如公司并非通过与七洲化工设立合资公司的方式持有相关知识产权，而是直接将知识产权授权或转让给七洲化工，则公司无法分享目标产品的后端生产带来的持续收益。对于七洲化工而言，目前国内外竞争对手亦在积极布局相关产品，如弈柯莱继续持有相关的知识产权，未来对七洲化工采取非排他性的专利技术授权许可，则弈柯莱可能会与七洲化工的竞争对手开展合作，从而对七洲化工产生不利影响。

此外，由于目标产品的未来市场前景较为广阔，除七洲化工外的其他农药企业亦在布局目标产品的技术研发和生产，未来与目标产品相关的 8 项专利技术亦有可能对其他农药生产企业进行授权。如由弈柯莱继续持有目标产品的专利技术并通过排他性许可的方式授权七洲化工使用，则未来无法将专利技术授权其他企业，无法最大化的发挥专利技术的效用；如将专利技术直接转让给七洲化工，未来七洲化工将专利技术对外进行授权，则弈柯莱无法分享后续对其他企业授权产生的相关收益。

基于上述背景，2020 年 12 月 18 日，公司与七洲济宁（系七洲化工全资子公司）、鑫坤投资共同出资设立七洲紫岳，注册资本 1,000 万元，其中弈柯莱直接持有其 34%股权，七洲济宁持有其 36%股权，鑫坤投资持有其 30%股权。

2020 年 12 月 31 日，公司与七洲紫岳签订《专利和专有技术许可协议》，公司将与目标产品产业化相关的 8 项专利和专有技术以非独占排他性许可的方式授权七洲紫岳，授权期间为 2 年；授权期满后，七洲紫岳可行使买断选择权，将前述 8 项专利和专有技术买断。

（二）合资公司的业务开展情况、发展前景

七洲紫岳设立于 2020 年 12 月，其 2021 年 1 月自公司获得专利技术许可后，并未直接从事目标产品的生产。七洲紫岳将相关知识产权转授权给山东亿盛，由山东亿盛开展适合规模化生产的研发工作，用于优化设备选型、车间设计等；山东亿盛使用的氨基酸氧化还原酶由合资公司提供，合资公司根据氨基酸氧化还原酶的使用量获取收益。2021 年度七洲紫岳实现氨基酸氧化还原酶销售收入 505.18 万元。

山东亿盛目标产品生产线建成投产后，七洲紫岳将根据山东亿盛的生产计划安排，向其提供氨基酸氧化还原酶。同时，七洲化工子公司七洲济宁亦在布局目

标产品的产能，通过新建工厂从事目标产品的生产、销售；未来七洲紫岳亦将向七洲济宁转授权相关专利技术并向其销售氨基酸氧化还原酶，进一步扩大氨基酸氧化还原酶的销量，提升收入规模和盈利能力。

此外，如未来目标产品的市场需求旺盛，七洲紫岳亦可以向除七洲化工以外的其他第三方农药企业授权相关知识产权并销售氨基酸氧化还原酶，丰富收入和盈利来源。

（三）发行人对合资公司的管理方式

根据七洲紫岳各股东签署的《投资合作协议》，七洲济宁、鑫坤投资及弈柯莱共同设立合资公司，三方分别持有合资公司 36%、30%及 34%的股权。合资公司的治理方式如下：

项目	治理方式
董事会	董事会由三人构成，各方股东各委派一名董事；就经营过程中增加或减少注册资本、许可或以其他形式转让公司的任何专利及专利申请权、股东转让或其他方式处置持有的公司股权等事项应提交董事会审议，并经全部董事统一后方可提交股东会
监事会	不设监事会，设监事一名，由弈柯莱提名，并经股东会选举产生
总经理	由七洲济宁提名，并由董事会决定聘任或解聘
财务总监	由七洲济宁提名，并由董事会决定聘任或解聘

公司主要通过委派董事参与七洲紫岳重大事项的决策，公司并未直接参与七洲紫岳日常管理及经营活动。

二、发行人除通过专利授权，销售氨基酸氧化还原酶并参股七洲紫岳获取收益外，是否存在其他任何形式的收益分成约定

公司与七洲化工通过设立合资公司七洲紫岳，开展目标产品的合作，该合作模式下公司通过以下三种方式实现经济效益：①公司收取技术授权（转让）费；②公司向七洲紫岳销售氨基酸氧化还原酶；③公司通过持有七洲紫岳股权获得投资收益。

除上述收益来源外，公司不存在其他任何形式的收益分成约定。

三、结合发行人草铵膦产品的技术优势，市场空间等，说明将专利授权七洲紫岳并向其销售氨基酸氧化还原酶的原因，采用该模式开展业务如何实现盈利

（一）将专利授权七洲紫岳并向其销售氨基酸氧化还原酶的原因

公司向七洲紫岳授权的 8 项发明专利及技术系目标产品生产的成套技术，具体情况如下：

序号	专利号	专利名称	申请日	有效期	取得方式
1	201910434373.2	一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用	2019-05-23	20 年	原始取得
2	201910434379.X	一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用	2019-05-23	20 年	原始取得
3	201811408085.1	一种 D-氨基酸氧化酶突变体及其应用	2018-11-23	20 年	原始取得
4	201810291900.4	一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用	2018-04-03	20 年	原始取得
5	201810162629.4	一种 L-草铵膦的制备方法	2018-02-27	20 年	原始取得
6	201810162089.9	一种 N-乙酰-草铵膦盐的消旋方法	2018-02-27	实质审查	
7	201910434350.1	一种 L-谷氨酸脱氢酶突变体及其应用	2019-05-23	公开	
8	202010143964.7	一种固定化 D-氨基酸氧化酶及其制备方法和应用	2020-03-04	实质审查	

上述 8 项专利技术主要包括以下两方面内容：（1）专利保护了一系列目标产品生产用酶突变体的氨基酸序列。不同的氨基酸序列对应不同的酶突变体，不同的突变体具有不同的催化功能与催化活性。公司通过自主研发，设计、筛选出一系列具备高催化活性的氨基酸氧化还原酶突变体，其能够显著提高目标产品的生产效率，上述酶突变体（即公司销售的氨基酸氧化还原酶）为产业化生产目标产品所必需的核心生物催化剂；（2）专利保护了生产目标产品的生产工艺，包括投入原料、反应步骤、反应条件（温度、浓度、酸碱度等）等多项工艺。生产企业需同时拥有上述两方面专利技术（投入专利保护的酶、采用专利保护的生产工艺）。公司自身优势聚焦于合成生物学技术研发能力。采用上述专利技术生产的目标产品较传统草铵膦活性更高，且原药用量大幅降低，符合我国农药“绿色防控、减量控制”发展方向。

根据 Phillips McDougall 分析数据显示，过去 10 年草铵膦市场规模稳步提升，2020 年草铵膦市场规模约为 10.5 亿美元，属于增长最快的灭生性除草剂。根据国信证券研究报告显示，2021 年全球草铵膦需求量约 4.5 万吨/年，长期来看，随新生代转基因的渗透、百草枯的禁用替代、复配制剂的增加和草铵膦价格下降，

将增加不少于 4.52 万吨的草铵膦需求量。据中研网预测，2025 年草铵膦全球需将达到 6.76 万吨。草铵膦含有一个手性中心，具有 L 型和 D 型两种光学异构体，但只有 L-草铵膦具有除草活性。使用目标产品替代传统草铵膦将减少向农业环境投入无效体，对环境更友好，更加符合国家减施增效的政策导向。未来一段时间内，目标产品将对草铵膦及其他除草剂市场份额逐步替代，未来市场空间可期。

公司通过前期的技术研发，已开发出目标产品全套生产工艺，但由于目标产品属于农药产品，公司短期内难以获取必要的准入资质及商业渠道，为尽早实现研发成果产业化，抢占市场先机，公司拟通过与农药企业的商业化合作，共同开发目标市场。经多方洽谈，公司最终与七洲化工达成合作意向，通过设立合资公司的方式，充分发挥公司和七洲化工在各行业的优势，推动目标产品的产业化落地。

七洲紫岳成立后，公司通过“专利授权+买断选择权”的方式，将相关专利技术授予七洲紫岳，授权期满后如七洲紫岳行使买断选择权，则由七洲紫岳持有相关知识产权；同时七洲紫岳将专利技术向农药生产企业转授权，并以提供氨基酸氧化还原酶的方式，通过氨基酸氧化还原酶的销售获取收益。由于现阶段七洲紫岳未拥有氨基酸氧化还原酶的产能，其销售的氨基酸氧化还原酶由七洲紫岳委托弈柯莱定制生产。

公司将专利授权七洲紫岳并向其销售氨基酸氧化还原酶，系公司与七洲化工进行深度绑定的结果，有利于实现双方的利益最大化和合作共赢。

（二）采用该模式开展业务如何实现盈利

通过上述模式，公司及七洲紫岳的盈利来源如下：

项目	弈柯莱	七洲紫岳
盈利来源	1、专利授权及转让收入：通过将专利对七洲紫岳授权（转让），获取目标产品技术输出带来的收益； 2、销售氨基酸氧化还原酶获得收益：氨基酸氧化还原酶作为生产目标产品所必须的生物催化剂，由弈柯莱生产并销售给七洲紫岳，弈柯莱通过氨基酸氧化还原酶的生产、销售获得收益； 3、通过持有七洲紫岳的股权，获得七洲紫岳经营的投资收益。	1、获得目标产品的知识产权后，将知识产权（转）授权给七洲化工下属农药生产企业，通过向七洲化工下属农药生产企业销售氨基酸氧化还原酶的方式，实现持有目标产品知识产权带来的收益； 2、除七洲化工外，未来结合目标产品市场需求情况，七洲紫岳可能将相关专利技术授权其他农药生产企业并向其销售氨基酸氧化还原酶，获得专利授权收入或氨基酸氧化还原酶销售收入。

四、七洲紫岳将 8 项专利技术转授权给山东亿盛的原因及具体情况，山东亿盛通过七洲紫岳采购氨基酸氧化还原酶的原因及商业合理性

根据七洲紫岳的业务定位及安排，其不从事目标产品的具体生产，目标产品生产系由七洲化工下属的农药生产企业开展。七洲紫岳将 8 项专利技术转授权给七洲化工子公司山东亿盛，系出于以下因素考虑：一方面公司开发的技术工艺路径已经过验证，七洲化工希望在公司开发的工艺技术路径基础上，结合其规模化生产经验，在设备选型、车间设计等方面进一步优化规模化生产方案，降低规模化生产成本、提高生产效率；另一方面山东亿盛作为国内草铵膦主要的生产商之一，拥有较为稳定的草铵膦产量及丰富的产业化经验，七洲化工拟将其作为目标产品的生产商之一，建设专有生产线，从事目标产品的生产。基于上述因素考虑，七洲紫岳将 8 项专利转授权给山东亿盛，同时向山东亿盛销售氨基酸氧化还原酶。

山东亿盛的相关专利技术系由七洲紫岳授权获得，七洲紫岳未单独收取专利授权费用，而是通过销售氨基酸氧化还原酶获取收益，因此山东亿盛向七洲紫岳采购氨基酸氧化还原酶，上述交易安排具有商业合理性。

五、8 项专利技术评估价值和专利授权许可价值的评估方法，结合评估报告的相关假设参数及其实际情况，说明评估价值的公允性和准确性

（一）8 项专利技术评估价值和专利授权许可价值的评估方法

2022 年 4 月 8 日，上海众华资产评估有限公司出具了沪众评报字[2022]第 0156 号《弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司拟转让予上海七洲紫岳生物科技有限公司所拥有的相关无形资产追溯评估项目资产评估报告》（以下简称“《专利技术评估报告》”），截至评估基准日 2020 年 11 月 30 日，发行人拥有的拟转让予七洲紫岳的 8 项专利技术所有权的市场价值为 3,000.00 万元。

2022 年 5 月 31 日，上海众华资产评估有限公司出具了沪众评咨字[2022]第 0229 号《弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司以财务报告为目的涉及授权予上海七洲紫岳生物科技有限公司的专利权的许可使用费价值估值报告》（以下简称“《专利技术许可估值报告》”），截至评估基准日 2020 年 11 月 30 日，发行人拟授予七洲紫岳的 8 项专利技术许可期内的使用权价值为 1,050.00 万元。

《专利技术评估报告》和《专利技术许可估值报告》均采用收益法，未采用

成本法、市场法，成本法及市场法对公司 8 项技术专利的价值评估及许可估值存在一定局限性，主要原因为：

1、相关无形资产系产权持有人自主研发的专利，一般认为，技术类无形资产的价值通常主要表现在科技人才的创造性治理劳动，该等劳动的成果较难以劳动力成本来衡量；

2、市场法采用的前提条件要有相同或相似的交易案例，且交易行为是公平交易，结合本次专利技术许可自身特点及市场交易情况及评估师对市场的调研，专利技术许可的估值无法找到可对比的历史交易案例及交易价格数据，故未采用市场法。

（二）评估报告的相关假设参数及其实际情况

1、《专利技术评估报告》的相关假设参数及其实际情况

收益法的计算公式为：

P=未来收益期内各期产品销售收入分成的现值之和= $\sum_{i=1}^{n}\frac{Fi\times K}{(1+r)^{i}}$

其中：P——评估对象价格

r——所选取的折现率

n——收益年期

Fi——未来第 i 个收益期的预期收益额

K—该专有技术的销售收入提成率

（1）r——所选取的折现率

《专利技术评估报告》中选取的折现率为 15%，折现率主要参考了可比上市公司披露的截至 2020 年 9 月 30 日及 2020 年 1-9 月的财务数据，经计算并取平均值，结合公司所得税税率得出，具体计算如下：

可比公司	股票代码	营运资金比重%（Wc）	营运资金回报率%（Rc）	有形非流动资产比重%（Wf）	有形非流动资产回报率%（Rf）	无形非流动资产比重%（Wi）	无形非流动资产回报率%（Ri）
凯赛生物	688065.SH	16.50%	3.27%	0.21%	3.95%	83.29%	16.3%
莱茵生物	002166.SZ	22.42%	3.27%	1.47%	3.95%	76.11%	16.2%
智飞生物	300122.SZ	3.45%	3.27%	0.18%	3.95%	96.37%	11.5%
天坛生物	600161.SH	8.06%	3.27%	0.56%	3.95%	91.38%	8.3%

无形非流动资产回报率平均值	13.09%

（2）n——收益年期

《专利技术评估报告》中选取的收益年期为 8 年，《中华人民共和国专利法》（2020 年修正）第四十二条规定：“发明专利权的期限为二十年，实用新型专利权的期限为十年，外观设计专利权的期限为十五年，均自申请日起计算”，虽然发明专利的法定保护年限为 20 年，但考虑到专利技术的迭代更新，一般认为发明专利的实际使用期限为 10 年，由于此次评估的发明专利中最早的授权年份为 2018 年，距离评估基准日约 2 年，基于谨慎原则，本次评估选取的收益年期将使用期限 10 年扣除未取得收益的时间段 2 年，故确定为 8 年。

（3）Fi——未来第 i 个收益期的预期收益额

据公司预测，2021 年至 2028 年的酶制剂销售额如下：

单位：万元

2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度	2028 年度
-	2,400.00	6,000.00	10,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00

（4）K—该专有技术的销售收入提成率

①可比公司技术提成率的计算

根据可比公司无形非流动资产在资本结构中所占比例、假设无形非流动资产中技术所占比重为 50%、以及相应年份的息税折旧摊销前利润，计算出无形资产对主营业务现金流的贡献，再依据该现金流的贡献及相应年份主营业务收入的金额，得出可比公司平均技术提成率为 12.63%。

②被评估专利技术的提成率的计算

根据可比公司前 5 年平均销售毛利率、预测的被评估专利技术相关的酶制剂销售毛利率以及可比公司技术提成率，计算被评估专利技术的提成率，以 2022 年为例，被评估专利技术的提成率计算方法如下：

可比公司前 5 年平均销售毛利率 A	被评估专利技术相关的酶制剂平均销售毛利率 B	被专利技术相关的酶制剂平均销售毛利率占对比公司平均销售利润率权重 C=B/A	对比公司技术提成率平均值 D	产品技术提成 E=C*D
46.03%	40.79%	88.61%	12.63%	11.19%

（5）评估价格的确定

根据上述参数及相关假设、预测数据，《专利技术评估报告》对公司转让予七洲紫岳的8项专利技术所有权的市场价值为3,000.00万元，具体计算过程如下：

单位：万元

项目	未来预测数据								
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
产品销售收入①	-	-	2,400.00	6,000.00	10,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
专利技术提成率②			11.19%	10.17%	9.25%	8.41%	7.65%	6.95%	6.32%
专利技术对产品的收入贡献③=①*②	-	-	268.56	610.20	925.00	1,009.20	918.00	834.00	758.40
折现年限④	0.08	0.67	1.67	2.67	3.67	4.67	5.67	6.67	7.67
折现系数⑤=1/(1+r)^④	0.9884	0.9110	0.7922	0.6889	0.5990	0.5209	0.4529	0.3939	0.3425
专利技术贡献现值⑥=③*⑤	-	-	213.00	420.00	554.00	526.00	416.00	328.00	260.00
合计	**3,000.00**								

2、《专利技术许可估值报告》的相关假设参数及其实际情况

在《专利技术评估报告》已对专利技术价值进行评估的基础上，专利技术许可的评估价值将专利技术的价值按收益年限折为年金，相关参数与假设、预测数据均《专利技术评估报告》中一致，该年金的计算公式为：

$$A = P \times \frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$$

其中：A——委估专利技术的年许可使用费现值

P——委估专利价值

r——所选取的折现率

n——收益年期

具体计算过程如下：

单位：万元

项目	未来预测数据								
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
专利技术的年许可使用费现值	**101.56**	**561.67**	**488.41**	**424.70**	**369.31**	**321.13**	**279.25**	**242.82**	**211.15**
折现系数（r=15%）	0.9884	0.9110	0.7922	0.6889	0.5990	0.5209	0.4529	0.3939	0.3425

折现年限	0.08	0.67	1.67	2.67	3.67	4.67	5.67	6.67	7.67
专利许可使用费	**102.75**	**616.52**	**616.52**	**616.52**	**616.52**	**616.52**	**616.52**	**616.52**	**616.52**

根据上表测算，2021 年及 2022 年专利技术的许可使用费价值的现值为 1,050.08 万元。

（三）评估价值的公允性和准确性

结合评估目的、评估方法、选取的参数及假设以及公司的预测数据，《专利技术评估报告》及《专利技术许可估值报告》对专利技术整体价值及专利授权许可价值的评估方法选择恰当，重要的评估参数及假设取值合理，评估价值公允。

六、结合合同具体条款，说明专利授权后，发行人是否会继续从事对该专利有重大影响的活动，是否对七洲紫岳产生影响

公司与七洲紫岳签订的《专利和专有技术许可协议》中对相关事项的约定如下：

1、“授权许可”部分的第 3 条约定：“除本协议明文规定，在授权期限内，在任何情况下被许可人不因本协议的行使而获得许可人的任何改进、发明、发现、成分的权利或其他知识产权的任何所有权利益或其他权利”；

2、“新知识产权”部分的第 1 条约定：“如被许可人委托许可人进一步研发改进现有技术，可与许可人协商将该等委托研发产生的新知识产权归属于被许可人”。

根据上述条款，公司可自行选择是否继续从事对该专利有重大影响的活动，或接受七洲紫岳的委托对现有技术进行研发改进。在授权七洲紫岳专利技术后，公司仍在进行目标产品新的酶制剂、技术路线和工艺研发，通过改造、筛选获得高活性酶，开发出高密度发酵和体外合成生物学技术工艺，用于目标产品的规模化生产；研发成功后的新技术和新工艺能够在现有技术工艺水平基础上进一步提高生产效率，降低生产成本。截至本回复出具之日，七洲紫岳未曾委托公司对现有技术进行研发改进。

根据《专利和专有技术许可协议》约定，专利技术授权后，公司虽继续自主从事与相关专利技术相关的研发活动，但七洲紫岳不会因公司继续从事的研发活动而享有任何新的研发成果的所有权或使用权，即在专利授权后，公司继续从事相关技术工艺的研发活动不会对七洲紫岳产生任何有利或不利影响。

七、七洲紫岳向山东亿盛销售氨基酸氧化还原酶产品的定价方式、加成比例及公允性

2020 年度，公司与七洲化工就目标产品合作过程中，为了对公司的相关专利技术进行验证，山东亿盛直接向公司采购少量氨基酸氧化还原酶进行生产技术及工艺路线的验证，经验证公司开发的相关技术及工艺路线具备产业化的条件。基于此背景，双方于 2020 年 12 月正式合作，设立了合资公司七洲紫岳。2020 年度，公司向山东亿盛销售的氨基酸氧化还原酶的毛利率为 66.46%。

2021 年度，公司向七洲紫岳及七洲紫岳向山东亿盛销售氨基酸氧化还原酶的情况如下：

项目	公司向七洲紫岳 销售情况	七洲紫岳向山东亿盛 销售情况
2021 年收入金额（万元）	413.33	505.18
2021 年收入的毛利率	69.76%	18.18%

2021 年度，公司向七洲紫岳销售氨基酸氧化还原酶的销售毛利率为 69.76%，2021 年公司向七洲紫岳销售的定价系参考 2020 年度向山东亿盛销售的毛利率并在考虑高纯度草铵膦预期销售收益的情况下经双方协商确定，定价公允。

山东亿盛使用的高纯度草铵膦相关专利技术系由七洲紫岳转授权，为便于结算，保障七洲紫岳及其全体股东利益，七洲紫岳未采用根据目标产品销售提成的方式获取授权收益，而是由七洲紫岳通过提供核心原材料的方式，向山东亿盛供应氨基酸氧化还原酶来获取收益。七洲紫岳自公司采购氨基酸氧化还原酶后加成 15%-20%销售给山东亿盛。七洲紫岳向山东亿盛的销售价格，系其在考虑目标产品收益的情况下与山东亿盛协商确定，定价公允。

八、若后续七洲紫岳行使买断选择权，是否对该转授权及当前合作及销售模式产生影响

如七洲紫岳行使买断选择权后，将成为相关专利技术的权利人，其仍将通过技术授权的方式，将相关专利技术授权给七洲化工下属的农药生产企业，并通过向其销售氨基酸氧化还原酶获取收益。

现阶段七洲紫岳向发行人采购氨基酸氧化还原酶，行使买断选择权后七洲紫岳将持有相关专利技术，发行人可通过定制生产的模式继续向七洲紫岳提供氨基酸氧化还原酶。

综上，七洲紫岳行使买断选择权后，不会对现阶段的专利授权、合作及销售模式产生重大影响。

九、上述专利授权及产品销售等交易的会计处理，是否符合《企业会计准则》，是否存在通过该等技术授权和特殊生产安排，将相关收入集中确认的情况

（一）专利授权交易的会计处理

《企业会计准则第 14 号——收入》中对合同中的收入是否构成单项履约义务、如何判断可明确区分的产品以及授予知识产权许可的相关会计处理的条款内容如下：

条款	内容
第九条	合同开始日，企业应当对合同进行评估，识别该合同所包含的各单项履约义务，并确定各单项履约义务是在某一时段内履行，还是在某一时点履行，然后，在履行了各单项履约义务时分别确认收入。 履约义务，是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。履约义务既包括合同中明确的承诺，也包括由于企业已公开宣布的政策、特定声明或以往的习惯做法等导致合同订立时客户合理预期企业将履行的承诺。企业为履行合同而应开展的初始活动，通常不构成履约义务，除非该活动向客户转让了承诺的商品。 企业向客户转让一系列实质相同且转让模式相同的、可明确区分商品的承诺，也应当作为单项履约义务。 转让模式相同，是指每一项可明确区分商品均满足本准则第十一条规定的、在某一时段内履行履约义务的条件，且采用相同方法确定其履约进度
第十条	企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品： （一）客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益； （二）企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。
第三十六条	企业向客户授予知识产权许可的，应当按照本准则第九条和第十条规定评估该知识产权许可是否构成单项履约义务，构成单项履约义务的，应当进一步确定其是在某一时段内履行还是在某一时点履行。 企业向客户授予知识产权许可，同时满足下列条件时，应当作为在某一时段内履行的履约义务确认相关收入；否则，应当作为在某一时点履行的履约义务确认相关收入：（一）合同要求或客户能够合理预期企业将从事对该项知识产权有重大影响的活动；（二）该活动对客户将产生有利或不利影响；（三）该活动不会导致向客户转让某项商品

根据《专利和专有技术许可协议》中关于专项技术的许可，七洲紫岳通过自制或采购公司生产的酶制剂，均是对专利技术的实施，是《专利和专有技术许可协议》中授权专利技术的执行；由于《专利和专有技术许可协议》中约定七洲紫岳在专利技术授权期满后具有买断选择权，该项选择权向七洲紫岳提供了重大权利，且在签订合同的时间节点，七洲紫岳对于是否执行买断选择权具有不确定性，

专利技术授权与授权期满后可执行的买断选择权属于两项可明确区分的承诺，应作为两项单项履约义务。

如本题之“六、结合合同具体条款，说明专利授权后，发行人是否会继续从事对该专利有重大影响的活动，是否对七洲紫岳产生影响”回复所述，专利技术授权后，公司虽继续自主从事对相关专利技术相关的研发活动，但七洲紫岳不会因公司继续从事的研发活动而享有任何新的研发成果的所有权或使用权，即在专利授权后，公司继续从事相关技术工艺的研发活动不会对七洲紫岳将产生任何有利或不利影响。因此公司的专利技术授权收入不符合在某一时段内履行的履约义务的确认条件，应作为在某一时点履行的履约义务确认相关收入。公司应在办理完成专利实施许可合同备案手续并完成向被许可人交付与实施专利所必须的技术资料时，一次性确认专利授权许可收入。

鉴于授权期满后七洲紫岳拥有买断选择权，因此《专利和专有技术许可协议》中虽约定授权期间的授权费用为 2,000.00 万元，但该对价中包含了七洲紫岳授权期满后买断选择权的价值。公司结合《专利技术评估报告》及《专利技术许可估值报告》，确认 2021 年至 2022 年专利授权许可价值为 1,050.00 万元，剩余 950.00 万元即为买断选择权的价值。

综上所述，鉴于公司于 2021 年 2 月完成《专利和专有技术许可协议》向主管部门备案的工作，且在备案完成后，将技术资料交付七洲紫岳并由其出具了《技术资料交接确认函》，因此公司于专利技术实施许可合同备案及技术资料交付完成时确认专利技术授权许可收入 1,050.00 万元，公司专利授权许可收入的确认符合《企业会计准则》的规定。

（二）产品交易收入的会计处理

根据《企业会计准则第 14 号——收入》的规定，企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。当企业与客户之间的合同同时满足下列条件时，企业应当在客户取得商品控制权时确认收入：①合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；②该合同明确了合同各方与所转让商品或提供劳务相关的权力和义务；③该合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；④该合同具有商业实质，即履行该合同将改变企业未来现金流量的风险、

时间分布或金额；⑤企业因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。

在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：①企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；②企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；③企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；④企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；⑤客户已接受该商品；⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

根据山东亿盛与七洲紫岳签订的《生物酶催化剂采购协议》，山东亿盛每个季度出具生物酶催化剂结算单，双方以结算单内所列生物酶实际使用量情况进行结算。基于公司先向七洲紫岳销售氨基酸氧化还原酶，再由七洲紫岳向山东亿盛销售氨基酸氧化还原酶的业务合作模式，公司与七洲紫岳签订的《生物酶催化剂销售协议》中的结算条款参照了山东亿盛与七洲紫岳签订的《生物酶催化剂采购协议》，公司销售氨基酸氧化还原酶的结算方式与七洲紫岳销售氨基酸氧化还原酶的结算方式保持一致。

公司根据合同约定将产品交付至客户指定地点后，终端客户根据自身研发生产需要领用产品。在客户领用产品前，公司就产品的销售不享有现时收款权利，客户就该商品亦不负有现时付款义务；在客户领用产品并按合同要求出具结算单后，公司才能根据结算单中所列的实际产品耗用情况享有收款权利，因此，公司在取得经客户确认的结算单后根据结算单所列生物酶催化剂实际使用量确认收入。2021 年 12 月公司确认氨基酸氧化还原酶销售收入 413.33 万元，公司上述会计处理符合《企业会计准则》的规定。

综上所述，公司的专利授权及产品销售等交易的会计处理，符合《企业会计准则》的规定，上述交易安排均具有真实的交易背景，公司不存在通过该等技术授权和特殊生产安排，将相关收入集中确认的情况。

十、请保荐机构、申报会计师核查 6.1-6.2 事项并发表明确意见。

（一）保荐机构、申报会计师就 6.1 事项的核查情况

1、核查程序

（1）查阅发行人与金禾实业签订的《技术开发合同》，获取发行人提供的技术服务费报价测算表；

（2）获取发行人在第一阶段内的技术开发投入明细，向发行人了解技术开发进度及具体情况；

（3）查阅发行人向金禾实业交付的《项目研发报告》、金禾实业就第一阶段技术开发服务出具的《技术服务验收单》，分析验收的具体内容是否与《技术开发合同》中的约定相符；

（4）访谈发行人财务负责人，了解技术服务费的相关会计处理，分阶段确认收入的依据，相关收入确认的准确性，并分析是否与《企业会计准则》相符；

（5）对金禾实业进行访谈，了解发行人与金禾实业技术服务及商业化合作的背景；

（6）访谈发行人技术服务项目负责人，了解合营公司成立后该合同是否终止，发行人是否持续提供相关技术服务；

（7）取得发行人的银行流水，确认技术服务费的收取情况；

（8）查阅金禾实业公告、行业报告，对金禾实业进行访谈，了解金禾实业的主业是否与该项技术相关及该项技术未来的应用情况；

（9）取得发行人及关键人员的银行流水，检查金禾实业与发行人及其关联方、员工是否存在异常资金往来，获取金禾实业出具的承诺函。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）《技术开发合同》对研发项目分阶段的服务期限做了具体的约定，技术服务费的具体定价依据系发行人与金禾实业协商确定；

（2）发行人第一阶段技术开发工作已于 2021 年 12 月完成，截至本问询回复出具日，发行人仍在进行第二阶段技术开发的工作；

（3）发行人第一阶段向客户交付《项目研发报告》，金禾实业验收后出具了《技术服务验收单》，与《技术开发合同》中约定的第一阶段的技术开发目标相符；

（4）发行人根据金禾实业出具的《技术服务验收单》确认第一阶段的技术

服务收入，收入确认准确，符合《企业会计准则》的要求；

（5）金禾实业先委托公司进行三氯蔗糖项目的技术开发，在后续的商务洽谈中双方拟在食品减糖工艺和技术方案的研发领域开展进一步合作，故设立合资公司，在合营公司成立前即由金禾实业委托公司进行技术开发具备合理性；

（6）合营公司成立后该合同仍然有效，发行人正持续推进第二阶段的技术开发服务；发行人已于 2021 年 12 月收到第一阶段的技术开发费，根据合同约定，第二阶段技术开发费将于第二阶段技术开发工作完成后结算；

（7）三氯蔗糖系金禾实业的主要产品之一，金禾实业的主业与该项委托开发技术高度相关，该技术开发业务具备商业合理性；未来如公司第二阶段的技术开发工作顺利完成，金禾实业将考虑应用绿色、环保、低成本的生物合成新工艺逐步替代化学法生产工艺生产三氯蔗糖，进一步提升三氯蔗糖的竞争优势；

（8）金禾实业与发行人于 2022 年 1 月设立合营公司上海弈金，报告期内金禾实业委托发行人进行技术开发服务，除此以外金禾实业与发行人及其关联方、员工不存在关联关系或其他利益安排；发行人与金禾实业的技术开发业务具有真实的交易背景；

（9）发行人已将与金禾实业签订的《技术开发合同》作为本问询回复附件一并提交。

（二）保荐机构、申报会计师就 6.2 事项的核查情况

1、核查程序

（1）访谈七洲紫岳董事长、总经理，了解发行人与七洲化工的合作背景、成立合资公司的目的、合资公司的业务开展情况、发展前景等事项；取得发行人与其他投资方签署的《投资合作协议》，了解发行人对合资公司的管理方式；

（2）访谈发行人总经理，了解发行人的业务模式、利益分成约定情况；

（3）查询相关研究报告，了解草铵膦的市场空间及目标产品对于草铵膦的替代性，向发行人了解其授权许可的相关专利技术的技术优势、了解发行人将专利技术授权予七洲紫岳并向其销售氨基酸氧化还原酶的原因及盈利模式；

（4）对七洲紫岳进行访谈，了解七洲紫岳将 8 项专利技术转授权给山东亿盛的背景、原因及具体情况，分析山东亿盛通过七洲紫岳采购氨基酸氧化还原酶的原因及商业合理性；

（5）查阅相关评估报告，结合评估报告的相关假设参数及其实际情况，判断评估价值的公允性和准确性；

（6）查阅《专利和专有技术许可协议》，向发行人及七洲紫岳了解是否存在专利技术的继续研发改进或委托研发改进，并分析该研发改进是否对七洲紫岳产生影响；

（7）获取公司向七洲紫岳及向山东亿盛的销售明细，查阅公司与七洲紫岳、七洲紫岳与山东亿盛就氨基酸氧化还原酶签订的销售合同，对七洲紫岳进行访谈，了解七洲紫岳向山东亿盛销售氨基酸氧化还原酶产品的定价方式、加成比例，并分析其公允性；

（8）对七洲紫岳进行访谈，了解若后续七洲紫岳行使买断选择权，对该转授权及当前合作及销售模式产生的影响；

（9）访谈发行人财务负责人，了解发行人与七洲紫岳交易的会计处理，并分析与《企业会计准则》是否相符。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）发行人为拓展其合成生物学技术在绿色农业领域的应用，经商务洽谈等活动后，选择与国内草铵膦龙头之一的七洲化工进行商业化合作，运用发行人研发的高纯度草铵膦生产用特种酶，实现高纯度草铵膦的产业化落地。公司通过与合作企业设立合资公司形式进行深度绑定，合作开发特定市场；发行人主要通过委派董事及行使董事会表决对合资公司进行管理；

（2）除通过专利授权（转让）、销售氨基酸氧化还原酶并参股七洲紫岳获取收益外，发行人不存在其他任何形式的收益分成约定；

（3）发行人将专利授权（转让）七洲紫岳并向其销售氨基酸氧化还原酶系与七洲化工进行深度绑定的结果，有利于实现双方的利益最大化和合作共赢；发行人盈利主要来源于专利授权（转让）、销售氨基酸氧化还原酶及参股七洲紫岳获取的投资收益；

（4）七洲紫岳将 8 项专利技术转授权给山东亿盛，系为进一步优化规模化生产方案，同时七洲化工拟将其作为目标产品的生产商之一，建设专有生产线，从事目标产品的生产；山东亿盛的相关专利技术系由七洲紫岳授权获得，七洲

紫岳未单独收取专利授权费用，而是通过销售氨基酸氧化还原酶获取收益，因此山东亿盛向七洲紫岳采购氨基酸氧化还原酶，上述交易安排具有商业合理性；

（5）相关评估报告采用收益法进行评估的，评估价值公允、准确；

（6）专利授权后，发行人仍会自主从事相关技术工艺的研发活动，公司继续从事相关技术工艺的研发活动不会对七洲紫岳将产生任何有利或不利影响；

（7）七洲紫岳向山东亿盛的销售价格，系其在考虑目标产品收益的情况下与山东亿盛协商确定，定价公允；

（8）七洲紫岳行使买断选择权后，不会对现阶段的专利转授权、合作及销售模式产生重大影响；

（9）发行人专利授权业务及销售氨基酸氧化还原酶的会计处理符合《企业会计准则》的规定；发行人不存在通过该等技术授权和特殊生产安排，将相关收入集中确认的情形。

问题 7.关于收入波动

根据招股说明书，1）报告期内，发行人主营业务收入分别为 13,820.33 万元、21,710.69 万元和 33,079.34 万元，主要提供生物医药、绿色农业、营养健康、技术服务及专利授权业务；2）报告期内，各类业务收入均呈上涨趋势，其中生物医药业务收入占比最高；3）报告期内，生物医药业务中依巴斯汀原料药和绿色农药业务中 S-氰醇收入波动较大；4）报告期内，生物医药业务中西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、营养健康业务中 NMN、技术服务及专利授权收入涨幅明显；5）2021 年，发行人新增绿色农业业务中的手性酯收入 2,126.34 万元，营养健康业务中的 R-3-羟基丁酸乙酯 1,698.85 万元。

请发行人：按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》第七十六条的相关要求，量化分析并披露主要产品的销售数量、价格与结构变化对营业收入增减变化的具体影响。

请发行人说明：（1）依巴斯汀原料药和 S-氰醇收入在报告期内先涨后跌的原因；（2）结合应用场景、技术优势、销售情况、竞争格局等，分析西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、NMN 收入大幅增加的原因及合理性；（3）结合公司核心技术、客户、在手订单等情况，说明手性酯、R-3-羟基丁酸乙酯收入的可持续性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、请发行人：按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》第七十六条的相关要求，量化分析并披露主要产品的销售数量、价格与结构变化对营业收入增减变化的具体影响。

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”之“2、主营业务收入构成分析”之“（2）主要产品销售数量及单价变动分析”中补充披露如下：

“（2）主要产品销售数量及单价变动分析

报告期内，公司主要产品的销售数量、销售单价受到公司产能、市场供求关系以及公司自身销售策略等因素的影响，出现不同程度的变动，公司主要产品的销售收入、销售数量及平均单价的变动情况如下：

产品名称	年份	销售收入（万元）	占主营业务收入的比例	销售数量（千克）	销量同比变动	销售单价（元/千克）	单价同比变动
西他列汀中间体	2021	10,721.46	32.41%	77,743.98	59.81%	1,379.07	2.61%
	2020	6,538.36	30.12%	48,647.90	41.95%	1,344.02	3.27%
	2019	4,460.22	32.27%	34,271.90	-	1,301.42	-
度鲁特韦中间体	2021	9,240.55	27.93%	191,881.00	29.70%	481.58	-7.90%
	2020	7,735.37	35.63%	147,937.50	125.38%	522.88	-23.98%
	2019	4,514.71	32.67%	65,638.83	-	687.81	-
依巴斯汀	2021	1,144.59	3.46%	1,658.00	-33.56%	6,903.43	-25.71%
	2020	2,318.71	10.68%	2,495.37	27.83%	9,292.04	11.11%
	2019	1,632.57	11.81%	1,952.15	-	8,362.93	-
S-氰醇	2021	1,843.23	5.57%	73,000.00	-11.62%	252.50	-5.87%
	2020	2,215.68	10.21%	82,600.00	69.43%	268.24	-2.09%
	2019	1,335.55	9.66%	48,750.50	-	273.96	-
手性酯	2021	2,126.34	6.43%	48,480.00	-	438.60	-
	2020	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-
NMN	2021	3,452.85	10.44%	9,448.62	298.45%	2,894.59	-56.51%
	2020	1,724.79	7.94%	2,371.33	19661.08%	6,655.73	-52.50%
	2019	16.81	0.12%	12.00	-	14,011.80	-
R-3-羟基丁酸乙酯	2021	1,698.85	5.14%	354,333.00	-	47.94	-
	2020	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-

注：因 NMN 产品中，NMN 成品的产品种类较多，其销售数量和单价不具备可比性，故上表中列示的销售数量及单价为 NNN 原料的相关数据。

①西他列汀中间体

报告期内，公司西他列汀中间体收入分别为 4,460.22 万元、6,538.36 万元和 10,721.46 万元，占公司主营业务收入的比例分别为 32.27%、30.12%和 32.41%，系公司主要产品之一，其销售收入占比较稳定。由于西他列汀中间体市场的需求较为旺盛，报告期内，西他列汀中间体产能不断提升，产销量大幅增加，2020 年及 2021 年公司西他列汀中间体的销量分别较上年上涨 41.95%和 59.81%。因此报告期内公司西他列汀中间体销售收入持续增长主要受产能提升及产销量持续上升所致。

②度鲁特韦中间体

报告期内，公司度鲁特韦中间体收入分别为 4,514.71 万元、7,735.37 万元和 9,240.55 万元，占公司主营业务收入的比例分别为 32.67%、35.63%和 27.93%，系公司主要产品之一，其销售收入规模持续增长，但占主营业务收入的比例存在一定的波动。报告期内，公司度鲁特韦中间体的产能不断提升，产销量大幅增加，2020 年及 2021 年公司度鲁特韦中间体的销量涨幅分别为 125.38%和 29.70%。报告期内公司对度鲁特韦中间体的生产工艺持续改进，提高生产的稳定性，同时由于度鲁特韦中间体主要原材料的市场价格持续下降，因此该产品的单位成本持续下降；公司度鲁特韦中间体主要通过贸易商进行销售，为持续扩大公司该产品的市场份额，公司在保证合理利润的基础上，结合该产品的成本变化情况对销售单价进行了调整，报告期内该产品的销售单价亦持续下降。虽然度鲁特韦中间体总体销售单价有一定幅度下降，但该产品的产销量规模大幅增长，因此销售规模持续上升。

③依巴斯汀

报告期内，公司依巴斯汀销售收入分别为 1,632.57 万元、2,318.71 万元和 1,144.59 万元，占公司主营业务收入的比例分别为 11.81%、10.68%和 3.46%。受下游客户采购需求的变化影响，报告期内依巴斯汀的销售收入存在一定的波动。同时由于报告期内公司总体销售收入持续增长，该产品的销售占比持续下降。

公司依巴斯汀的主要客户为上市公司仟源医药子公司杭州仟源，报告期内公司向杭州仟源销售依巴斯汀原料药的数量分别为 1,592.15 千克、2,495.37 千克和 1,145.00 千克。2020 年下半年杭州仟源与公司协商，拟改进依巴斯汀原料药的生产工艺，降本增效，该技改项目将在公司 GMP 车间开展；同时杭州仟源拟参与国家组织药品集中采购，为防止技改项目对后续依巴斯汀原料药的供应产生不利影响，2020 年 11 月及 12 月，杭州仟源向公司采购依巴斯汀原料药共计 1,473.11 千克，导致 2020 年全年依巴斯汀原料药的销售数量大幅增长，销售收入金额较高。2021 年 1-5 月，由于杭州仟源的依巴斯汀原料药的库存较为充足，其未向公司采购依巴斯汀原料药；2021 年 6 月至该年末杭州仟源向公司采购依巴斯汀原料药 1,145.00 千克，因此 2021 年总体采购规模较上年下降，

2021 年依巴斯汀原料药的销售收入亦较上年大幅下降。

报告期内，公司依巴斯汀的销售单价存在一定波动，2019 年及 2021 年的销售单价较低，主要系 2019 年及 2021 年公司曾零星销售依巴斯汀粗品，销售数量分别为 360.00 千克及 513.00 千克，由于依巴斯汀粗品单价较低，拉低了依巴斯汀 2019 年及 2021 年整体的平均价格。

④S-氰醇

报告期内，公司 S-氰醇的销售收入分别为 1,335.55 万元、2,215.68 万元和 1,843.23 万元，占公司主营业务收入的比例分别为 9.66%、10.21%和 5.57%。公司 S-氰醇的主要客户包括 FMC 的子公司 Cheminova A/S 及 FMC 指定的代工厂辉丰股份和安道麦辉丰。Cheminova A/S 向公司采购 S-氰醇用于生产杀虫剂精高效氯氟氰菊酯（GammaCyhalothrin），报告期内公司向 Cheminova A/S 销售 S-氰醇数量分别 48,000 千克、64,000 千克、64,000 千克；2020 年 FMC 开发新的杀虫剂产品氟丙菊酯（Acrinathrin），并委托辉丰股份进行原药生产，同时指定公司为辉丰股份原材料 S-氰醇的供应商。2021 年 5 月安道麦收购辉丰股份部分业务并更名为安道麦辉丰，随后安道麦辉丰取代辉丰股份成为 FMC 氟丙菊酯原药的指定代工厂。

2020 年度，公司 S-氰醇的销售数量大幅增加，主要系辉丰股份当年开始为 FMC 提供氟丙菊酯原药的生产，向公司采购 S-氰醇产品 15,600 千克，此外 FMC 的采购需求量亦增加，其当年向公司采购的 S-氰醇增加 16,000 千克，以上因素共同带动了 2020 年度 S-氰醇销量及收入的大幅增加。2021 年度，公司 S-氰醇的销售数量较上年下降 9,600.00 千克，降幅为 11.62%，主要系 2020 年辉丰股份自公司采购较多的 S-氰醇用于生产氟丙菊酯，氟丙菊酯作为新产品存在一定的推广周期，导致 2021 年辉丰股份/安道麦辉丰向公司采购 S-氰醇的数量有所下降，公司 S-氰醇总体收入也随之有一定幅度的下降。

报告期内，公司 S-氰醇的产品价格有所下降，其中 2021 年度 S-氰醇销售单价下降主要系受汇率波动影响。公司外销的 S-氰醇以美元进行结算，2021 年度美元兑人民币汇率较上年下跌，导致公司换算成人民币的销售单价小幅下降。

⑤手性酯

手性酯系公司 2021 年推出的新产品，2021 年度公司手性酯的销售数量为

48,480 千克，销售收入为 2,126.34 万元，占当年主营业务收入的比例为 6.43%。

⑥NMN

报告期内，公司 NMN 产品的销售收入分别为 16.81 万元、1,724.79 万元和 3,452.85 万元，占主营业务收入的比例分别为 0.12%、7.94%、10.44%。公司 NMN 包括 NMN 原料及 NMN 成品，其中 NMN 原料占报告期内 NMN 收入的比例分别为 100.00%、91.51%和 79.21%；NMN 成品主要为报告期内曾经的子公司日本曙光通过电商平台销售的 NMN 营养补充剂及化妆品。

随着科学领域对 NMN 成分功效研究的深入、社会面的相关宣传及普及，NMN 逐渐被市场认知，市场认知度和接受度不断提高。公司通过自主研发，开发出生产 NMN 原料的生物酶，并于 2019 年实现 NMN 原料销售收入 16.81 万元，销售数量为 12.00 千克。2020 年度和 2021 年度，由于市场需求的迅速扩张及公司 NMN 生产工艺的不断提升，公司 NMN 原料的销售数量分别上涨至 2,371.33 千克和 9,448.62 千克，涨幅较大，公司 NMN 原料的销售收入规模亦快速增长。

虽然 NMN 产品仍处于市场培育阶段，但 NMN 市场需求的迅速扩张导致行业新增较多的供应商，同时由于 NMN 上游原材料价格也大幅下降，公司也根据市场行情不断下调 NMN 的销售价格，因此报告期内 NMN 原料单价大幅下降。

此外公司曾尝试销售 NMN 成品，2020 年度及 2021 年度，公司 NMN 成品分别实现销售收入 146.49 万元和 717.86 万元。为专注主营业务，公司已于 2021 年 9 月将日本曙光剥离，剥离后公司不再从事 NMN 成品的销售业务。

⑦R-3-羟基丁酸乙酯

R-3-羟基丁酸乙酯系公司 2021 年推出的新产品，2021 年度公司 R-3-羟基丁酸乙酯的销售数量为 354,333 千克，销售收入为 1,698.85 万元，占当年主营业务收入的比例为 5.14%。”

二、依巴斯汀原料药和 S-氰醇收入在报告期内先涨后跌的原因

（一）依巴斯汀收入在报告期内先涨后跌的原因

报告期内，公司依巴斯汀的销售情况如下：

产品	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
依巴斯汀原料药	销售收入（万元）	1,012.93	2,318.71	1,454.16
	销售数量（千克）	1,145.00	2,495.37	1,592.15

产品	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	占依巴斯汀销售收入的比例	88.50%	100.00%	89.07%
粗品	销售收入（万元）	131.65	-	178.41
	销售数量（千克）	513.00	-	360.00
	占依巴斯汀销售收入的比例	11.50%	-	10.93%

报告期内，公司依巴斯汀销售收入先涨后跌的原因详见本题之“一、请发行人：按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》第七十六条的相关要求，量化分析并披露主要产品的销售数量、价格与结构变化对营业收入增减变化的具体影响”之“（2）主要产品销售数量及单价变动分析”之“③依巴斯汀”相关内容。

（二）S-氰醇收入在报告期内先涨后跌的原因

报告期内，公司 S-氰醇的销售收入与向境内外客户的销售数量情况如下：

年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售收入（万元）	1,843.23	2,215.68	1,335.55
销售数量（千克）	73,000.00	82,600.00	48,750.50
其中：境外销售（千克）	64,000.00	64,000.00	48,000.00
境内销售（千克）	9,000.00	18,600.00	750.50

报告期内，公司 S-氰醇销售收入先涨后跌的原因详见本题之“一、请发行人：按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》第七十六条的相关要求，量化分析并披露主要产品的销售数量、价格与结构变化对营业收入增减变化的具体影响”之“（2）主要产品销售数量及单价变动分析”之“④S-氰醇”相关内容。

三、结合应用场景、技术优势、销售情况、竞争格局等，分析西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、NMN 收入大幅增加的原因及合理性

（一）西他列汀中间体

西他列汀是一款新型口服二肽基肽酶-4（DPP-4）抑制剂类治疗 II 型糖尿病的药物，于 2006 年 10 月获 FDA 批准上市后，西他列汀凭借作用机制独特、疗效确定、低血糖发生率少、对体重作用中性或轻度降低、心血管安全性良好等显著的临床疗效和较小的不良反应，其临床应用广泛。其系列产品西他列汀二甲双

胍片、西他列汀辛伐他汀片、西他列汀二甲双胍缓释片和西他列汀埃格列净片等持续丰富了糖尿病治疗药物的管线，成为治疗糖尿病的主流产品之一。

公司开发出一条西他列汀核心中间体的生物合成路线，通过理性设计、模拟筛选、酶库筛选、高通量实验筛选以及酶固定化技术，设计出具有自主知识产权的高性能固定化转氨酶。该固定化酶具有立体选择性高、使用寿命长等优点，匹配管道式反应器可反复套用数十次，极大提高了产品的生产效率，避免了传统化学反应存在的高危险性、高能耗、立体选择性差以及重金属残留等一系列问题。公司基于物质合成、发酵工程、生物反应工程和分离工程平台技术，搭建了具备连续、稳定生产能力的西他列汀中间体规模化生产线。

得益于在技术、质量、规模化生产以及供应链管理等方面积累的先发优势，公司西他列汀产品在拓展国内外大客户方面取得了积极的效果，与 Viatris、LaurusLab、安徽海康和通化东宝等国内外制药公司建立了良好的合作关系。由于市场对西他列汀中间体的需求一直较为旺盛，公司也积极布局西他列汀中间体的产能，报告期内公司西他列汀中间体的产能不断提高；报告期内，公司西他列汀中间体的产品收入分别为 4,460.22 万元、6,538.36 万元和 10,721.46 万元，2020 年及 2021 年销量分别上涨 41.95%和 59.81%，呈持续上升趋势。

目前，行业中西他列汀中间体的供应商主要包括凯瑞斯德生化（苏州）有限公司等。根据发行人测算，2021 年全球西他列汀中间体市场规模约为 5.78 亿元，公司目前西他列汀中间体业务规模约占全球市场的 18.55%。公司自主研发的生产工艺路径目前已获得下游客户的认可。基于公司西他列汀中间体体外合成生物学工艺在成本、收率、环保等多方面的综合优势，未来公司将在该产品领域持续保持一定的竞争力。

综上，报告期内公司的西他列汀中间体销售收入持续增长，具有合理性。

（二）度鲁特韦中间体

度鲁特韦系 2013 年 8 月获 FDA 批准上市的第二代整合酶抑制剂类抗艾滋病（HIV）药物，整合酶是 HIV 复制所必需的一种酶，度鲁特韦通过抑制整合酶来抑制 HIV。世界卫生组织（WHO）在《2019 版艾滋病病毒耐药性报告》中指出，依法韦仑以及奈韦拉平这两种艾滋病治疗中的关键性药物导致艾滋病毒耐药性激增。度鲁特韦与其他抗逆转录病毒药物相比，产生变异及耐药性的可能性更低，

世界卫生组织也鼓励全球 HIV 治疗药物向度鲁特韦过渡。

针对度鲁特韦核心中间体的化学结构，公司利用 ProRD 的数据分析能力筛选适合催化此类反应的酶，并以此设计出全新的生物合成路线。同时，公司凭借酶库筛选、模拟筛选以及理性设计、定向进化等手段，开发出高活性、高立体选择性、高稳定性的具有自主知识产权的氨基酸裂解酶，并通过对体外生物合成工艺以及产品分离纯化方法的优化，实现了度鲁特韦核心中间体的合成生物学法产业化生产。由于合成生物学生产路径效率更高、避免了化学拆分剂的使用，该工艺路径提高了产品收率、降低了生产成本、减少了“三废”排放。除合成生物学技术外，公司在该产品生产的其余工序中同样采用了绿色环保的氢化工艺，并设计出一套受专利保护的后处理装置，提高了产品收率与产品纯度，减少了生产对环境造成的污染。

鉴于世界卫生组织对度鲁特韦的推荐，度鲁特韦正逐步替代依法韦仑以及奈韦拉平，度鲁特韦生产厂家对度鲁特韦中间体的需求也有所上升，公司与 Viatris、LaurusLab、迪赛诺等国内外制药公司建立了良好的合作关系。公司亦积极布局度鲁特韦中间体的产能，报告期内公司度鲁特韦中间体的产能不断提高，受产能及产量提升的影响，公司度鲁特韦中间体的产品收入分别为 4,514.71 万元、7,735.37 万元和 9,240.55 万元，2020 年及 2021 年销售额的涨幅分别为 71.34%和 19.46%；销售数量分别为 65,638.83 千克、147,937.50 千克和 191,881.00 千克，涨幅分别为 125.38%和 29.70%，收入及销售数量均大幅增加。

目前，行业中度鲁特韦中间体的供应商主要包括博腾股份等。根据发行人测算，2021 年全球度鲁特韦中间体市场规模约为 2.62 亿元，公司目前度鲁特韦中间体业务规模约占全球市场的 35.27%。基于公司度鲁特韦中间体体外合成生物学工艺在成本、收率、环保等多方面的综合优势，未来公司将在该产品领域持续保持一定的竞争力。

综上，报告期内公司度鲁特韦中间体销售收入持续增长，具有合理性。

（三）NMN

NMN 全称为β-烟酰胺单核苷酸，是一种自然存在的生物活性核苷酸。NMN 是烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（NAD+）的直接前体，被认为可以增加细胞内 NAD+的水平。在美国、日本等国家，NMN 已经获批作为保健食品、新资源食品原料。

2022 年 1 月，NMN 作为化妆品新原料首次在中国通过了国家药监局备案。

公司通过自主研发，开发出 NMN 原料的合成生物学技术路径和相应的生产用酶，通过对酶的稳定性、催化活性、辅酶循环体系以及多酶催化系统的全方位优化，提升了 NMN 生物合成效率、提高了产品纯度。2020 年 10 月，公司 NMN 原料获得了美国 GRAS 证书。

公司于 2019 年实现 NMN 原料销售收入 16.81 万元，销售数量为 12.00 千克。2020 年和 2021 年，由于 NMN 的市场认知度和社会接受度不断提高，其受众越来越广泛，市场需求和市场规模持续增加。根据艾媒咨询数据显示，2020 年中国 NMN 成分保健品市场规模达 51.06 亿元，同比增长 34.87%，预计到 2023 年将会以近 70.25%的增速攀升至 270.13 亿元，行业发展速度较快。

2020 年度及 2021 年度 NMN 原料的销售数量分别上涨至 2,371.33 千克和 9,448.62 千克，NMN 原料销售收入大幅增加；同时，公司曾于 2020 年尝试拓展 NMN 成品的电商销售业务，2020 年度及 2021 年度实现 NMN 成品销售收入分别为 146.49 万元和 717.86 万元；但考虑到通过电商销售 NMN 成品与公司主营业务定位存在较大差异，公司已于 2021 年 9 月剥离 NMN 成品销售业务。

目前国内主要 NMN 原料生产厂家包括基因港、金达威等。得益于公司体外合成生物学技术工艺的优势，公司未来在市场竞争中将占有一席之地。

综上，报告期内公司 NMN 销售收入持续增长，具有合理性。

四、结合公司核心技术、客户、在手订单等情况，说明手性酯、R-3-羟基丁酸乙酯收入的可持续性。

（一）手性酯

手性酯是生产茚虫威所需的关键中间体。茚虫威是一种高效杀虫剂，通过阻断昆虫神经细胞内的钠离子通道，使神经细胞失去功能，具有触杀和胃毒作用，可有效防治粮、棉、果、蔬等作物上的多种害虫。

手性酯传统生产工艺生产成本较高、原子经济性较低、反应安全性较低。公司借鉴天然产物中存在的与手性酯类似的季碳手性中心，利用智能设计平台进行数据分析，设计出一条全新的手性酯生物合成路线。并通过模拟筛选、酶库筛选以及对酶的理性设计和定向进化，开发出了能够高效催化该反应的新型氧化酶。在此基础上，公司通过对反应工艺进行优化，提高了催化反应体系中的氧利用率，

提升了生物合成的效率。采用该合成生物学技术路径生产手性酯避免了重金属催化剂和过氧化物的使用，消除了反应过程中重金属残留对环境造成的污染以及操作过氧化物带来的生产安全风险。

根据《农药市场信息》、国信证券研究所分析数据显示，2019 年全球茚虫威原药销量为 592.98 吨。发行人以年复合增长率约 15%估算，目前全球茚虫威原药需求量约为 900 吨。根据手性酯生产茚虫威理论单耗以及手性酯市场销售价格综合推算，目前手性酯市场规模约为 2.93 亿元。

2021 年度，公司手性酯的主要客户为杭州路康和杭州拜邦，均为贸易商客户，其根据终端客户的采购需求一般在第四季度进行手性酯的采购。除将继续与上述贸易商客户在手性酯产品保持合作外，公司亦在积极与其他客户开展商务洽谈。截至 2022 年 7 月 31 日，公司已签订的在手订单含税金额为 500 万元。

综上，发行人手性酯的收入增长具有可持续性。

（二）R-3-羟基丁酸乙酯

R-3-羟基丁酸乙酯是制备羟基丁酸盐的重要前体。羟基丁酸可针对不同功能需求与其他矿物结合形成羟基丁酸盐，替代碳水化合物为肌肉和大脑提供能量，国外营养健康食品公司通常会把多种羟基丁酸盐同时加入功能饮料配方中，以尽量覆盖更多功能需求。当人体碳水化合物摄入不足时，上述物质可起到协同供能作用。

公司针对 R-3-羟基丁酸乙酯的手性羟基位置以及立体构型，通过智能设计平台设计出了一条 R-3-羟基丁酸乙酯的生物合成路线，并通过酶库筛选、模拟突变以及模拟筛选，开发出了具有高催化活性的还原酶。

根据光大证券、Euromonitor 统计数据显示，2020 年全球能量饮料销售额高达 507.9 亿美元，2014 年至 2020 年年复合增长率达 2.8%；2020 年我国能量饮料销售额达 447.8 亿元，2014-2020 年年复合增长率为 11.4%。根据其预测，到 2025 年，全球及中国能量饮料的市场规模将分别达到 778.0 亿美元及 658.1 亿元，2021-2025 年年复合增长率分别为 7.9%及 6.9%。该领域未来市场增长潜力巨大。

2021 年度，公司 R-3-羟基丁酸乙酯的主要客户为南京艾希帝，南京艾希帝系南京纽邦的全资子公司，南京纽邦是一家面向于全球市场提供创新型膳食补充剂原料、半成品及成品的高新技术企业，其客户包括雀巢、星巴克、可口可乐等知名食品公司。2022 年 2 月，南京艾希帝位于安徽省滁州经开区的膳食营养补

充剂项目正式开工，未来公司将加强与南京艾希帝及南京纽邦的合作。截至 2022 年 7 月 31 日，发行人 R-3-羟基丁酸乙酯产品的在手订单含税金额为 750 万元。

综上，发行人 R-3-羟基丁酸乙酯的收入增长具有可持续性。

五、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

1、取得发行人收入成本明细表，结合发行人产能及产销量情况、原材料采购价格与下游客户需求，对主要产品的销售数量、价格与结构变化进行分析；

2、获取依巴斯汀和 S-氰醇在报告期内的销售明细，访谈主要客户及公司销售人员，了解依巴斯汀和 S-氰醇收入波动的原因；

3、访谈发行人研发人员，查阅公司专利情况，查阅行业信息及相关研究报告，对发行人核心技术先进性进行分析，了解行业竞争格局，分析西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、NMN 收入大幅增加的原因及合理性；

4、访谈发行人核心技术人员及销售人员，查阅行业研究报告，获取手性酯、R-3-羟基丁酸乙酯终端市场需求情况，了解潜在客户情况，获取发行人在手订单，对手性酯、R-3-羟基丁酸乙酯收入的可持续性进行分析。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人已按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》第七十六条的相关要求，在招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”之“2、主营业务收入构成分析”之“（2）主要产品销售数量及单价变动分析”中量化分析并披露主要产品的销售数量、价格与结构变化对营业收入增减变化的具体影响；

2、报告期内依巴斯汀和 S-氰醇销售收入波动主要系受下游客户采购需求变化的影响，收入波动具有合理性；

3、报告期内发行人西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、NMN 收入大幅增长系市场需求旺盛及产能规模提升所致，收入增长具有合理性；

4、发行人手性酯和 R-3-羟基丁酸乙酯收入具有可持续性。

问题 8.关于成本和毛利率

根据招股说明书，1）报告期内，发行人主营业务成本分别 9,238.48 万元、12,704.89 万元和 20,702.04 万元，主要为原材料、直接人工、制造费用和运费，其中原材料占比较高，分别为 81.87%、84.02%和 82.76%；2）报告期内，发行人主营业务毛利率分别为 33.19%、41.48%和 37.42%，主要产品毛利率在报告期内的波动幅度较大。

请发行人说明：（1）报告期内主要产品成本中原材料和制造费用的明细构成，各部分变动情况及原因；（2）主要原材料采购价格变动对主营业务成本、毛利率的敏感性分析；（3）结合单位料、工、费变化情况，逐项分析报告期内主要产品单位成本变动的原因；（4）结合自身运营模式及不同业务领域，说明营业成本核算及结转方法，成本核算的过程和控制的关键环节；（5）区分境内外，分析主要产品在不同销售模式下的单位售价、单位成本、销售数量及毛利率变化情况；（6）区分业务种类，说明发行人与可比公司同类业务毛利率是否存在较大差异；（7）西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、S-氰醇产品毛利率在报告期内波动较大的原因；（8）结合报告期内单位售价、成本、竞争格局等情况，说明 NMN 产品 2021 年度毛利率大幅下降的原因及支付第三方机构高比例销售佣金的合理性。

请保荐机构、申报会计师核查发行人成本核算的准确性，并发表明确意见。

【回复】

一、报告期内主要产品成本中原材料和制造费用的明细构成，各部分变动情况及原因

（一）原材料明细构成

报告期内，公司主营业务成本中原材料的明细构成如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
TFBA	2,764.73	16.14%	1,555.94	14.58%	1,114.32	14.74%
TFPC	1,894.37	11.06%	1,320.98	12.38%	895.09	11.84%
硼氢化钠	1,619.21	9.45%	906.77	8.50%	530.00	7.01%
DFBC	1,542.81	9.00%	1,801.42	16.88%	937.33	12.40%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
NR	1,455.36	8.49%	173.34	1.62%	-	-
CMI	1,163.57	6.79%	-	-	-	-
CA	804.89	4.70%	396.09	3.71%	244.98	3.24%
乙酰乙酸乙酯	546.75	3.19%	-	-	-	-
MA	474.85	2.77%	271.67	2.55%	233.07	3.08%
THF	437.15	2.55%	135.92	1.27%	127.73	1.69%
四乙酰核糖	-	-	42.92	0.40%	1.39	0.02%
主要原材料小计	**12,703.69**	**74.15%**	**6,605.05**	**61.88%**	**4,083.91**	**54.02%**
其他原材料小计	**4,429.34**	**25.85%**	**4,069.11**	**38.12%**	**3,475.80**	**45.98%**
合计	**17,133.03**	**100.00%**	**10,674.16**	**100.00%**	**7,559.71**	**100.00%**

报告期内，公司主营业务成本中原材料主要由 TFBA、TFPC、硼氢化钠、DFBC 和 NR 等构成，主要原材料金额分别为 4,083.91 万元、6,605.05 万元和 12,703.69 万元，占主营业务成本中原材料成本的比例分别为 54.02%、61.88%和 74.15%。

2020年度主营业务成本中的主要原材料金额较2019年度增加2,521.14万元，主要原因为：①2020 年度公司度鲁特韦中间体销量较 2019 年度增长 125.38%，其对应的主要原材料 DFBC、硼氢化钠、CA 以及 THF 的合计成本结转金额较 2019 年度增加 1,400.15 万元；②2020 年度公司西他列汀中间体销量较 2019 年度增长 41.95%，其对应的主要原材料 TFBA、TFPC 及 MA 的合计成本结转金额较 2019 年增加 906.12 万元。

2021 年度主营业务成本中的主要原材料成本金额较 2020 年度增加 6,098.64 万元，主要原因为：①2021 年度公司 NMN 原料销量较 2020 年大幅上涨 298.45%，其主要原材料 NR 的成本较 2020 年度增加 1,282.01 万元；②公司 2021 年度新增主要产品手性酯及 R-3-羟基丁酸乙酯，上述产品收入合计占公司主营业务收入的比例为 11.57%，对应的主要原材料 CMI 及乙酰乙酸乙酯的合计成本为 1,710.32 万元，占公司主营业务成本中原材料成本的比例为 9.98%；③公司西他列汀中间体 2021 年度销量较 2020 年度上涨 59.81%，其对应的主要原材料 TFBA、TFPC 及 MA 成本较 2020 年度增加 1,985.36 万元。

报告期内，公司主营业务成本中原材料成本的明细及变动情况与主要产品销

量的变动情况基本一致。

（二）制造费用明细构成

报告期内，公司主营业务成本中制造费用的明细构成如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
耗用与维修	966.91	43.83%	386.60	34.61%	368.10	35.69%
折旧与摊销	499.01	22.62%	277.62	24.85%	269.31	26.11%
能源消耗	740.07	33.55%	452.87	40.54%	394.00	38.20%
合计	**2,205.99**	**100.00%**	**1,117.09**	**100.00%**	**1,031.42**	**100.00%**

报告期内，公司主营业务成本中的制造费用金额分别为 1,031.42 万元、1,117.09 万元和 2,205.99 万元，主要由耗用及维修、折旧与摊销以及能源消耗费用构成，各明细费用均呈上升趋势，与公司主营业务收入的变动趋势一致。

为优化产能，台州生产基地报告期内实施了多个重大改扩建项目，公司的产业化生产能力不断加强，产能逐步提高。2021 年度台州多个生产车间投入使用，故公司生产车间及公共车间所需的备品备件、五金配件等投入、车间日常检修维护等耗用与维修支出、折旧与摊销费用均较 2020 年度大幅增长。

随着公司主要产品产量逐步上升，报告期内公司水、电、蒸汽等各类能源耗用量均有所增加。除各类能源耗用量上涨导致能源消耗金额增加外，2021 年度公司因蒸汽耗用量继续增长，导致单位蒸汽费达到下一阶梯的收费标准，当年平均蒸汽单价较上年同期价格上涨 33%，进一步增加了 2021 年能源消耗金额。

二、主要原材料采购价格变动对主营业务成本、毛利率的敏感性分析

报告期内，公司主营业务成本中原材料金额的占比分别为 81.87%、84.02%和 82.76%，总体较为稳定。公司主要原材料包括 TFBA、TFPC、硼氢化钠、DFBC 和 NR 等。假定公司产品销售结构、销售价格、销售数量、直接人工、制造费用等其他因素保持不变，原材料单价分别提高 5%、10%、20%、30%时，对主营业务成本、毛利率的影响程度如下：

（一）原材料总额变动对主营业务成本及毛利率的影响

项目	年度	原材料价格变动比例			
		5%	10%	20%	30%
对主营业务成本的影响	2021 年度	4.14%	8.28%	16.55%	24.83%
	2020 年度	4.20%	8.40%	16.80%	25.20%
	2019 年度	4.09%	8.19%	16.37%	24.56%
对毛利率的影响	2021 年度	-2.59%	-5.18%	-10.36%	-15.54%
	2020 年度	-2.46%	-4.92%	-9.83%	-14.75%
	2019 年度	-2.73%	-5.47%	-10.94%	-16.41%

如上表所示，若公司原材料价格上涨 5%，则主营业务成本将分别上升 4.09%、4.20%和 4.14%，主营业务毛利率将分别下降 2.73%、2.46%和 2.59%；若公司原材料价格上涨 30%，则主营业务成本将分别上升 24.56%、25.20%和 24.83%，主营业务毛利率将分别下降 16.41%、14.75%和 15.54%，主营业务成本及毛利率对原材料采购价格变动的敏感性较强。

（二）TFBA 采购价格变动对主营业务成本及毛利率的影响

项目	年度	原材料价格变动比例			
		5%	10%	20%	30%
对主营业务成本的影响	2021 年度	0.67%	1.34%	2.67%	4.01%
	2020 年度	0.61%	1.22%	2.45%	3.67%
	2019 年度	0.60%	1.21%	2.41%	3.62%
对毛利率的影响	2021 年度	-0.42%	-0.84%	-1.67%	-2.51%
	2020 年度	-0.36%	-0.72%	-1.43%	-2.15%
	2019 年度	-0.40%	-0.81%	-1.61%	-2.42%

如上表所示，在产品售价及其他条件不变的情况下，若公司 TFBA 的采购价格上涨 5%，则主营业务成本将分别上升 0.60%、0.61%和 0.67%，主营业务毛利率将分别下降 0.40%、0.36%和 0.42%；若公司 TFBA 的采购价格上涨 30%，则主营业务成本将分别上升 3.62%、3.67%和 4.01%，主营业务毛利率将分别下降 2.42%、2.15%和 2.51%。

（三）TFPC 采购价格变动对主营业务成本及毛利率的影响

项目	年度	原材料价格变动比例			
		5%	10%	20%	30%
对主营业务成本的影响	2021 年度	0.46%	0.92%	1.83%	2.75%
	2020 年度	0.52%	1.04%	2.08%	3.12%
	2019 年度	0.48%	0.97%	1.94%	2.91%
对毛利率的影响	2021 年度	-0.29%	-0.57%	-1.15%	-1.72%
	2020 年度	-0.30%	-0.61%	-1.22%	-1.83%
	2019 年度	-0.32%	-0.65%	-1.30%	-1.94%

如上表所示，在产品售价及其他条件不变的情况下，若公司 TFPC 的采购价格上涨 5%，则主营业务成本将分别上升 0.48%、0.52%和 0.46%，主营业务毛利率将分别下降 0.32%、0.30%和 0.29%；若公司 TFPC 的采购价格上涨 30%，则主营业务成本将分别上升 2.91%、3.12%和 2.75%，主营业务毛利率将分别下降 1.94%、1.83%和 1.72%。

（四）硼氢化钠采购价格变动对主营业成本及毛利率的影响

项目	年度	原材料价格变动比例			
		5%	10%	20%	30%
对主营业务成本的影响	2021 年度	0.39%	0.78%	1.56%	2.35%
	2020 年度	0.36%	0.71%	1.43%	2.14%
	2019 年度	0.29%	0.57%	1.15%	1.72%
对毛利率的影响	2021 年度	-0.24%	-0.49%	-0.98%	-1.47%
	2020 年度	-0.21%	-0.42%	-0.84%	-1.25%
	2019 年度	-0.19%	-0.38%	-0.77%	-1.15%

如上表所示，在产品售价及其他条件不变的情况下，若公司硼氢化钠的采购价格上涨 5%，则主营业务成本将分别上升 0.29%、0.36%和 0.39%，主营业务毛利率将分别下降 0.19%、0.21%和 0.24%；若公司硼氢化钠的采购价格上涨 30%，则主营业务成本将分别上升 1.72%、2.14%和 2.35%，主营业务毛利率将分别下降 1.15%、1.25%和 1.47%。

（五）DFBC 采购价格变动对主营业成本及毛利率的影响

项目	年度	原材料价格变动比例			
		5%	10%	20%	30%
对主营业务成本的影响	2021 年度	0.37%	0.75%	1.49%	2.24%
	2020 年度	0.71%	1.42%	2.84%	4.25%
	2019 年度	0.51%	1.02%	2.03%	3.05%
对毛利率的影响	2021 年度	-0.23%	-0.47%	-0.93%	-1.40%
	2020 年度	-0.41%	-0.83%	-1.66%	-2.49%
	2019 年度	-0.34%	-0.68%	-1.36%	-2.03%

如上表所示，在产品售价及其他条件不变的情况下，若公司 DFBC 的采购价格上涨 5%，则主营业务成本将分别上升 0.51%、0.71%和 0.37%，主营业务毛利率将分别下降 0.34%、0.41%和 0.23%；若公司 DFBC 的采购价格上涨 30%，则主营业务成本将分别上升 3.05%、4.25%和 2.24%，主营业务毛利率将分别下降 2.03%、2.49%和 1.40%。

（六）NR 采购价格变动对主营业成本及毛利率的影响

项目	年度	原材料价格变动比例			
		5%	10%	20%	30%
对主营业务成本的影响	2021 年度	0.35%	0.70%	1.41%	2.11%
	2020 年度	0.07%	0.14%	0.27%	0.41%
	2019 年度	-	-	-	-
对毛利率的影响	2021 年度	-0.22%	-0.44%	-0.88%	-1.32%
	2020 年度	-0.04%	-0.08%	-0.16%	-0.24%
	2019 年度	-	-	-	-

如上表所示，在产品售价及其他条件不变的情况下，若公司 NR 的采购价格上涨 5%，则主营业务成本将分别上升 0.00%、0.07%和 0.35%，主营业务毛利率将分别下降 0.00%、0.04%和 0.22%；若公司 NR 的采购价格上涨 30%，则主营业务成本将分别上升 0.00%、 0.41%和 2.11%，主营业务毛利率将分别下降 0.00%、0.24%和 1.32%。

综上所述，公司主营业务成本中原材料金额占比较高，因此公司主营业务成本及毛利率对原材料采购价格变动的敏感性较强。公司合成生物学技术的应用领域不断拓展，主要产品覆盖了生物医药、绿色农业、营养健康等众多领域，主要

产品的原材料存在一定的差异，单个产品原材料采购价格的变动对公司主营业务成本及毛利率的影响较小，公司丰富的产品种类有效降低了单个原材料采购价格波动对公司主营业务成本及毛利率产生的影响。

三、结合单位料、工、费变化情况，逐项分析报告期内主要产品单位成本变动的原因

根据《企业会计准则第 14 号——收入》的要求，公司自 2020 年 1 月 1 日起将原于销售费用科目核算的产品销售运输费用调整至成本科目核算，为保持报告期成本口径的一致性，下述结合单位料、工、费变化情况分析主要产品成本变动的原因时，均已剔除运费的影响。

（一）西他列汀中间体

公司西他列汀中间体包括西他列汀中间体 XT 和西他列汀中间体 XB。报告期内，除西他列汀中间体产品销售业务外，公司曾受托进行部分西他列汀中间体的加工业务，各项业务金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
产品销售业务	10,721.46	100.00%	6,355.47	97.20%	3,922.82	87.95%
其中：XT	7,361.04	68.66%	5,651.99	86.44%	3,280.62	73.55%
XB	3,360.42	31.34%	703.49	10.76%	642.20	14.40%
受托加工业务	-	-	182.89	2.80%	537.40	12.05%
合计	**10,721.46**	**100.00%**	**6,538.36**	**100.00%**	**4,460.22**	**100.00%**

由上表可知，2019 年度及 2020 年度，公司曾受托进行部分西他列汀中间体的加工业务，金额较小。

报告期内，公司自产西他列汀中间体按单位料、工、费的金额列示如下：

1、西他列汀中间体 XT

报告期内，公司西他列汀中间体 XT 的单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原材料	844.22	830.45	926.26
直接人工	40.66	30.20	52.99

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
制造费用	74.85	46.99	83.01
单位成本	**959.73**	**907.64**	**1,062.26**

2020 年度，西他列汀中间体 XT 的单位成本较 2019 年下降 154.62 元/千克，主要原因系：①公司通过对转氨酶的定向进化，开发出催化活性更高的生物酶催化剂并申请了“转氨酶突变体、固定化转氨酶及用于制备西他列汀的用途”的发明专利（CN201911423071.1），使用该生物酶提高了西他列汀中间体 XT 的收率，降低了单位原材料的投入，因此 2020 年单位原材料成本较 2019 年下降 95.81 元/千克；②2020 年度，西他列汀中间体 XT 产量由 2019 年度的 29,507.60 千克大幅增长至 2020 年度的 49,962.22 千克，因此单位产品的人工成本和制造费用较 2019 年度大幅下降。

2021 年西他列汀中间体 XT 的单位成本较 2020 年上升 52.08 元/千克，主要原因系：弈柯莱台州新增投入使用西他列汀中间体生产设备较多，设备初始运行阶段，单位原材料投入成本受生产线调试影响小幅上升，同时由于产能利用率相对较低，单位产品分摊的直接人工及折旧摊销等制造费用较 2020 年度有所上升。

2、西他列汀中间体 XB

报告期内，公司西他列汀中间体 XB 的单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原材料	812.88	1,003.47	936.77
直接人工	82.76	163.60	191.45
制造费用	150.13	284.89	387.18
单位成本	**1,045.76**	**1,451.96**	**1,515.40**

报告期内，西他列汀中间体 XB 的产量分别为 4,380.63 千克、4,425.86 千克、28,680.28 千克，2019 年度及 2020 年度西他列汀中间体 XB 的产量较小，受其产销量上升的影响，报告期内西他列汀中间体 XB 的单位直接人工、单位制造费用均有所下降。

2021 年度西他列汀中间体 XB 的单位原材料成本较 2020 年度大幅下降，主要系该产品主要原材料 TFBA 的平均采购单价大幅下降，2020 年度及 2021 年度 TFBA 的平均采购单价分别为 563.92 元/千克及 487.80 元/千克，主要原材料单位

采购价格的下降，带动了 2021 年度该产品单位原材料成本的下降。

（二）度鲁特韦中间体

报告期内，公司度鲁特韦中间体的销售包括度鲁特韦中间体 XD 和度鲁特韦中间体 XR，其金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
XD	3,208.45	34.72%	4,011.66	51.86%	1,780.91	39.45%
XR	6,032.10	65.28%	3,723.71	48.14%	2,733.80	60.55%
合计	**9,240.55**	**100.00%**	**7,735.37**	**100.00%**	**4,514.71**	**100.00%**

1、度鲁特韦中间体 XD

报告期内，公司度鲁特韦中间体 XD 的单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原材料	189.81	218.37	306.47
直接人工	10.58	14.81	21.16
制造费用	15.19	21.71	27.85
单位成本	**215.58**	**254.88**	**355.48**

报告期内，度鲁特韦中间体 XD 的产量分别为 30,627.30 千克、91,759.80 千克和 91,567.53 千克，其单位成本呈下降趋势，下降幅度分别为 100.59 元/千克、39.30 元/千克，主要原因如下：①度鲁特韦中间体 XD 的主要原材料为 DFBC，报告期内，DFBC 的采购单价持续下降，导致度鲁特韦中间体 XD 的单位原材料成本亦持续下降；②度鲁特韦中间体 XD2020 年产销量均大幅增长，导致该产品的单位直接人工、单位制造费用大幅下降趋势；2021 年度公司持续对生产工艺进行优化，减少了后续的纯化步骤，当年的单位直接人工、单位制造费用进一步下降。

2、度鲁特韦中间体 XR

报告期内，公司度鲁特韦中间体 XR 的单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原材料	293.35	271.96	319.46

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直接人工	30.21	39.02	63.07
制造费用	46.98	51.10	85.32
单位成本	**370.54**	**362.07**	**467.85**

2020 年度，度鲁特韦中间体 XR 的单位成本较 2019 年度下降 105.78 元/千克，主要原因为：①度鲁特韦中间体 XR 的产量自 2019 年度的 30,938.00 千克上升至 2020 年度的 60,085.70 千克，该产品生产的规模效应不断显现，导致单位人工和制造费用分别下降 24.05 元/千克、34.22 元/千克；②度鲁特韦中间体 XR 的产品收率有所提升，因此单位原材料成本下降 47.50 元/千克。

2021 年度，度鲁特韦中间体 XR 的单位成本较 2020 年度小幅上升 8.46 元/千克，主要原因为：①受产量继续大幅上升至 113,255.00 千克的影响，单位直接人工、制造费用持续下降，但单位原材料成本上升 21.39 元/千克；②2021 年度，度鲁特韦中间体 XR 的主要原材料之一 THF 的采购价格较 2020 年有较大幅度上涨，采购价格由 11.41 元/千克上涨至 30.87 元/千克，在其他主要原材料硼氢化钠、CA 价格较为稳定的情况下，小幅提升了单位原材料成本。

（三）依巴斯汀原料药

报告期内，依巴斯汀原料药单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原材料	2,657.03	3,038.77	4,149.51
直接人工	253.01	613.65	320.93
制造费用	495.67	292.43	700.39
单位成本	**3,405.71**	**3,944.85**	**5,170.83**

注：不含依巴斯汀粗品。

2020 年度，依巴斯汀原料药的单位成本较 2019 年下降 1,225.98 元/千克，主要原因为：①2019 年第四季度起公司将依巴斯汀所需的主要原材料游离碱由外购改为自产，与外购相比，自产游离碱的成本大幅下降，导致当年单位原材料成本下降 1,110.74 元/千克；②因依巴斯汀原料药的主要原材料游离碱由外购改为自产，根据相关要求，需整个质量体系对生产工艺进行重新验证，当年耗用较多的人力成本，故 2020 年依巴斯汀原料药的单位直接人工较 2019 年度上涨 292.72 元/千克；③2020 年度，依巴斯汀原料药产量由 2019 年度的 908.05 千克提高到

2,503.90 千克，故分摊的单位制造费用下降。

2021 年度，公司自制游离碱的工艺更加成熟稳定，依巴斯汀原料药成本较 2020 年进一步下降，单位原材料成本亦随之下降；虽然当年依巴斯汀原料药产量下降至 1,147.81 千克，导致分摊的单位制造费用较高，但其单位成本仍较 2020 年下降 539.13 元/千克。

（四）S-氰醇

报告期内，S-氰醇单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原材料	82.37	87.41	101.14
加工费	85.99	68.71	79.67
不得转销的进项税	-	-	8.33
单位成本	**168.36**	**156.12**	**189.14**

2020 年度，S-氰醇的单位成本较 2019 年下降 33.02 元/千克，主要原因为：①公司以前年度委托加工 S-氰醇所需的氰醇酶主要向外部定制生产，2020 年度公司改为自行生产氰醇酶，自制氰醇酶较外购成本下降 68.33 元/千克，且氰醇酶的平均单耗由 2019 年的 0.46 千克下降至 2020 年的 0.39 千克，单位氰醇酶成本下降较大；②2020 年公司 S-氰醇的出口征税率由 16%降低至 13%，退税率由 9%提高至 13%，税率调整导致 2020 年不得免征和抵扣税额转入成本的金额减少，进一步降低了成本。③单位委托加工费较 2019 年有所下降，具体原因详见本回复“问题 5.2”之“三、报告内主要产品委外加工供应商及采购价格变化情况，同类委外服务向不同供应商采购的价格是否存在较大差异”中 S-氰醇单位委托加工费的变化分析。

2021 年度，S-氰醇的单位成本较 2020 年上升 12.24 元/千克，主要原因为 2021 年单位委托加工费较 2020 年上升 17.28 元/千克，具体原因详见本回复“问题 5.2”之“三、报告内主要产品委外加工供应商及采购价格变化情况，同类委外服务向不同供应商采购的价格是否存在较大差异”中 S-氰醇单位委托加工费的变化分析。

（五）手性酯

报告期内，公司手性酯单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原材料	290.23	-	-
直接人工	18.38	-	-
制造费用	29.17	-	-
单位成本	**337.78**	-	-

2021 年，公司开拓了杀虫剂茚虫威关键中间体手性酯的市场，该产品于 2021 年开始规模化生产并销售。

（六）NMN 原料

报告期内，公司 NMN 原料单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原材料	1,739.29	1,652.00	5,660.26
直接人工	143.93	484.52	726.25
制造费用	265.10	790.54	4,463.99
单位成本	**2,148.31**	**2,927.06**	**10,850.50**

注：不含 NMN 成品。

报告期各期，公司 NMN 原料产量分别为 31.00 千克、4,525.62 千克和 9,969.75 千克。

2019 年度，公司实现第一批 NMN 原料的生产，产量较小，原材料成本、直接人工成本和制造费用均较高，与连续化规模生产 NMN 原料的单位成本不具有可比性。

2020 年度及 2021 年度，随着 NMN 原料的产量大幅提升，单位成本大幅下降。2020 年第四季度起，公司为优化产能，不再以自制 NR 的方式生产 NMN 原料，改为直接外购 NR，故 NMN 原料的原材料成本较自制原材料的成本有所上升；2021 年度，NMN 原料产量较 2020 年度大幅上升，且直接人工与制造中不再包括自制 NR 的成本，故当年直接人工成本及制造费用大幅下降。

（七）R-3-羟基丁酸乙酯

报告期内，R-3-羟基丁酸乙酯单位成本构成及变动情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原材料	21.06	-	-
直接人工	4.04	-	-
制造费用	6.98	-	-
单位成本	**32.09**	-	-

2021 年，公司营养健康管线推出新产品 R-3-羟基丁酸乙酯。

四、结合自身运营模式及不同业务领域，说明营业成本核算及结转方法，成本核算的过程和控制的关键环节

报告期内，公司主营业务收入来源于产品销售业务和技术服务及专利授权业务。公司销售的产品涉及生物医药、绿色农业及营养健康等下游领域，公司营业成本核算、结转方法及成本核算的过程和控制的关键环节如下：

（一）产品销售业务

1、自行生产

公司按生产步骤分别对各产品的生产成本进行归集核算。按照生产步骤，公司产品生产分为自制半成品生产和产成品生产，分别按自制半成品和产成品进行归集核算。自制半成品及产成品成本主要包括直接材料、直接人工、制造费用。直接材料包括原辅料、包装材料，按照产品实际领用情况归集至各产品；直接人工根据各产品生产耗用的工时占比进行分配；制造费用包括水、电、蒸汽、固定资产折旧、车间用消耗材料、检验费等，根据各产品生产耗用的工时占比进行分配。

月末尚未生产完工的产品于在产品进行核算，在产品归集的成本费用月末不结转，待生产完工后进行结转。

公司存货发出时根据存货类别采用不同计价方法，其中原材料、库存商品、发出商品、委托加工物资采用个别计价法中分批认定法(批内移动平均法)计价，其他存货类别采用加权平均法计价。

对于自行生产的产品，公司营业成本核算及结转方法、成本核算的过程和控制的关键环节如下：

业务过程	成本核算过程	营业成本核算和结转方法	关键控制环节	成本核算

业务过程	成本核算过程	营业成本核算和结转方法	关键控制环节	成本核算
生产过程	直接材料归集	通过原辅料领用单直接归集到成本对象	1、库房发料员根据生产部门领料人员填写的领料单核对相关信息并录入系统。2、库管人员定期盘点保证材料数量和金额的准确性。3、财务人员定期核对供应商余额，核对材料领用单，同库管人员定期盘点存货，保证材料数量和金额的准确性。	a、日常采购、验收入库，财务部门根据供应商结算单据、发票、请检单等编制会计分录： 借：原材料 借：应交税金-应交增值税-进项税 贷：应付账款 b、根据生产领料单归集实际物料消耗情况并编制会计分录： 借：生产成本-原材料 贷：原材料
	人工成本归集及分摊	按照车间归集当月人工成本，再根据各车间当月生产每个产品实际耗用工时的占比分摊人工成本	一线生产人员按参与各产品生产的情况填写工时，生产部门汇总并审核工时统计表，交由人事部分确认并计算工资薪酬，财务方可进行正确的成本归集。	按照成本中心归集生产人员的薪酬并编制会计分录： 借：生产成本-直接人工 贷：应付职工薪酬
	制造费用归集并分摊	按照生产车间归集折旧、五金、设备耗材、包材劳保等的费用金额，再根据该车间生产的每个产品的实际工时进行分摊	1、财务部门根据固定资产卡片账计提折旧并分配折旧。2、财务部分根据工时分配能源动力费。3、财务部门归集消耗材料等间接费用，并根据工时分摊。	按照成本中心（车间）归集制造费用并编制会计分录： 借：生产成本-制造费用 贷：应付账款 贷：原材料（五金耗材等）
		归集机电车间、五金仓库、污水站等公共车间物资、能源消耗、折旧、人员薪酬等的费用金额，再根据本月每个产品实际工时进行分摊		按照费目类型归集制造费用并编制会计分录： 借：制造费用 贷：原材料（公共车间领用） 贷：应付账款 贷：应付职工薪酬等 再根据成本中心（车间）分摊公共制造费用并编制会计分录： 借：生产成本－制造费用 借：生产成本－间接人工 贷：制造费用
半成品及产成品验收入库过程	半成品和产成品入库成本结转	上步骤中生产成本的料工费通过生产工单归集到具体的半成品和成品中	生产完毕后，生产部门提交请检单，质量部门进行检测，合格后方可提交仓库部门办理入库。	财务根据仓库编制的半成品和产成品生产验收入库单编制会计分录： 借：半成品/库存商品 贷：生产成本-原材料/半成品 贷：生产成本-直接人工 贷：生产成本-制造费用
发货成本结转过程	根据销售清单结转发出存货成本或销售成本	根据个别计价法（批次法）结转每种产品销售成本	1、财务人员和库房人员核对产品的发出明细。2、财务人员核对产品成本的准确性和变动情况。3、根据销售清单结转营业成本。	财务根据签收单编制会计分录： 借：营业成本 贷：库存商品 财务根据发货单编制会计分录： 借：发出商品 贷：库存商品

2、委托加工

公司的 S-氰醇以及 NMN 成品业务以委托加工方式进行生产。该产品的成本主要包括直接材料以及加工费。直接材料包括公司提供的主要原材料成本，按照产品采购或者自制半成品的实际成本核算；加工费按照原料销售与加工完成后成品回购的差额确认（S-氰醇以“购销合同”方式进行结算）或按照合同约定的加工费确认（NMN 成品以“委托加工合同”方式结算加工费）。

（1）“委托加工合同”模式

对于已发出代加工的原材料在委托加工物资中进行核算，加工完成后按照实际加工量结算已完工产品的料、工成本，并将其结转至库存商品。

委托加工业务公司营业成本核算、结转方法及成本核算的过程和控制的关键环节如下：

业务过程	成本核算过程	营业成本核算和结转方法	关键控制环节	成本核算
生产过程	直接材料归集	通过委外加工出库单归集到委托加工产品成本对象	1、负责该产品生产的部门人员、库房发料员核对委外加工出库单信息的录入，核对数量、成本对象（产品名称）。2、生产管理人员定期盘点委托加工商处的材料数量，保证委托加工材料金额的准确性。3、财务人员定期核对供应商余额，核对材料其他出库单，同生产部门定期核对盘点数据，保证材料数量和金额的准确性。	a、日常采购、验收入库，财务部门根据供应商结算单据、发票、请检单等编制会计分录： 借：原材料 贷：应付账款 b、根据委外加工出库单归集实际物料消耗情况并编制会计分录： 借：委外加工材料-原材料 贷：原材料
	加工成本归集	按照委托加工产品进行归集	公司一般根据自行生产的条件下的生产成本，并结合受托厂家向公司提供的生产成本预估，综合考虑委托加工环节的成本投入并协商给予受托方一定的利润加成，以此确定委托加工费用，委托加工成本主要由受托方材料、人工和制造费用及其合理的利润构成。	按照成本中心归集加工费并编制会计分录： 借：委外加工材料-加工费 贷：应付账款
半成品及产成品验收入库过程	半成品和成品入库成本结转	上步骤中委托加工中的加工费通过委外加工入库单归集到具体的半成品和产成品中	在受托方生产产品后，公司会进行质量检测，在满足公司质量要求后入库。	财务根据委外加工出库单编制会计分录： 借：半成品/库存商品 贷：委托加工材料-原材料 贷：委托加工材料-加工费
发货成本结转过程	根据销售清单结转	根据个别计价法（批次法）结转每	1、财务人员和库房人员核对产品的发出明细。2、财务人	财务根据签收单编制会计分录：

业务过程	成本核算过程	营业成本核算和结转方法	关键控制环节	成本核算
	发出存货成本或销售成本	种产品销售成本	员核对产品成本的准确性和变动情况。3、根据符合收入确认条件的销售单结转营业成本。	借：营业成本 贷：库存商品 财务根据发货单编制跨级分录： 借：发出商品 贷：库存商品

（2）“购销合同”模式

公司与重庆紫光通过签订销售合同的形式将原材料醚醛和氰醇酶“销售”给重庆紫光，重庆紫光使用公司的原材料进行后续生产加工，制成成品。公司根据终端市场销售情况与重庆紫光签订“采购”合同，约定将生产加工后的产品予以购回。报告期内，公司将整个业务参照委托加工业务处理，以净额法列报，调减报告期内采购及销售业务形成的营业收入、营业成本，及应收、应付往来款余额。

“购销合同”模式下委托加工业务营业成本核算、结转方法及成本核算的过程和控制的关键环节如下：

业务过程	成本核算过程	营业成本核算和结转方法	关键控制环节	成本核算
生产过程	委托加工原料发出	以销售出库单方式结转委托加工原料	1、负责该产品生产管理人员核对销售出库单信息的录入，核对数量。2、生产管理人员定期对存放于委托加工供应商处的原材料进行盘点，严格把控原材料消耗。3、财务人员定期与委托加工供应商核对余额及发生额，与生产管理人员定期核对物料收发及盘点数据，保证原材料的耗用数量与产出情况的准确性。	a、日常采购原辅料直接发往委托加工供应商，交由该产品生产管理人员验收，财务部门根据供应商结算单据、发票、签收单等编制会计分录： 借：原材料 借：应交税金-应交增值税-进项税 贷：应付账款 b、根据销售出库单归集实际物料发出情况并编制会计分录： 借：应收账款 贷：营业收入 贷：应交税金-应交增值税-销项税 结转原材料成本 借：营业成本 贷：原材料
产成品结算发出过程	成品入库成本结转	上步骤中委托加工形成的成品通过采购入库单归集到库存商品中	在重庆紫光生产完成产品后，公司与重庆紫光进行结算。	财务根据采购入库单编制会计分录： 借：库存商品 借：应交税金-应交增值税-进项税 贷：应付账款

业务过程	成本核算过程	营业成本核算和结转方法	关键控制环节	成本核算
“净额法”调整过程	加工成本的调整	按照委托加工净额法进行调整	整个业务参照委托加工业务处理，以净额法列报。调减以销售方式发出委托加工原料的营业收入和营业成本以及应收、应付往来款余额。	财务根据销售原料形成成品的情况冲减相应营业收入和营业成本： 借：营业收入 借：委托加工物资（已售往重庆紫光但尚未消耗的原材料） 贷：库存商品 贷：营业成本 财务对以购销方式形成应收账款、应付账款同时挂账的情形进行调减： 借：应付账款 贷：应收账款
委托加工成品成本结转过程	根据产品销售出库单结转销售成本	根据调整后的库存商品成本结转委托加工产品销售成本	1、财务人员和销售人员核对产品的发出明细。2、财务人员核对产品成本的准确性和变动情况。3、根据符合收入确认条件的销售单结转营业成本。	财务根据签收单编制会计分录： 借：营业成本 贷：库存商品

（二）技术服务及专利授权业务

1、营业成本核算及结转方法

报告期内，公司存在技术服务及专利授权许可收入，主要系公司充分利用自身在生物合成相关领域的研发积累和研发优势，承接受托研发业务或者自主研发成果对外授权许可。在开展相关业务时，发行人综合评估相关服务与发行人自行储备的研发项目的相关性，对于不存在现时和潜在利益冲突的项目，且发行人自身研发资源和研发力量可以承担且预计能够完成服务时，由研发部门负责承接研发项目。发行人与委托方签署服务协议，约定具体的研发内容及阶段性成果，确定项目的里程碑事件和时间节点，由研发部门具体分工实施。

公司为客户提供的受托研发技术服务在确认受托客户意向后进行项目立项，设立相应的项目编号、开展研究开发活动。

公司的专利授权许可业务系公司将自主研发专利技术对外授权许可，如相关的专利技术在授权许可前已完成研发工作，则相关的专利技术研发投入于实际发生时计入研发费用进行核算；如专利技术授权许可后仍需进一步的研发投入，则后续相关研发支出计入项目成本。

2、成本核算的过程和控制的关键环节

报告期内，公司受托研发业务及专利授权业务发生的成本根据实际投入的具体内容进行归集核算，主要包括原材料的领用、人工费用及分摊的间接费用等，其中原材料成本控制的关键环节在于研发立项后，研发人员在领料时按照领料对应的项目填写领料单，并由研发部门对应主管人员审批后提交仓库管理员申请领料。财务部门每月复核、汇总研发领料单据，按照领料单对应的研发项目核算相关原材料成本；人工费用主要为具体研发项目人员的工资薪酬，其中人工成本控制的关键环节在于工时记录的填报与复核，主要包括工作小时数、参与的具体研发项目等，该工时记录经研发部负责人审批，提交人力资源部门，人力资源部门将考勤记录与项目工时进度表进行核对，并核算研发人员的薪酬支出。财务部门根据员工实际参与各研发项目的工时，将研发薪酬在各项目之间进行分摊，计入所属研发项目的费用或成本。

五、区分境内外，分析主要产品在不同销售模式下的单位售价、单位成本、销售数量及毛利率变化情况

报告期内，区分境内外，公司主要产品的销售情况如下：

单位：万元

项目	主要产品	销售模式	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内销售	西他列汀中间体	直销	6,892.73	64.29%	5,064.88	77.46%	1,778.40	39.88%
		贸易商	3,828.73	35.71%	1,473.49	22.54%	2,681.38	60.12%
	度鲁特韦中间体	直销	1,847.85	20.00%	1,370.82	17.72%	252.52	5.59%
		贸易商	7,392.70	80.00%	6,364.55	82.28%	4,262.19	94.41%
	依巴斯汀	直销	1,144.59	100.00%	2,318.71	100.00%	1,632.57	100.00%
		贸易商	-	-	-	-	-	-
	S-氰醇	直销	212.39	90.63%	414.16	84.32%	-	-
		贸易商	21.95	9.37%	76.99	15.68%	19.20	100.00%
	手性酯	直销	20.18	0.95%	-	-	-	-
		贸易商	2,106.16	99.05%	-	-	-	-
	NMN	直销	701.05	25.50%	165.27	10.07%	-	-
		贸易商	2,047.76	74.50%	1,475.53	89.93%	16.81	100.00%
	R-3-羟基丁酸乙酯	直销	1,599.73	94.17%	-	-	-	-
		贸易商	99.12	5.83%	-	-	-	-
境外	西他列汀中间体	直销	-	-	-	-	0.44	100.00%

项目	主要产品	销售模式	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售		贸易商	-	-	-	-	-	-
	S-氰醇	直销	1,608.89	100.00%	1,724.53	100.00%	1,316.34	100.00%
		贸易商	-	-	-	-	-	-
	NMN	直销	704.04	100.00%	83.99	100.00%	-	-
		贸易商	-	-	-	-	-	-

如上表所示，报告期内，公司西他列汀中间体于 2019 年度零星向境外销售，S-氰醇及 NMN 产品存在同时向境内及境外客户销售的情况，公司其余主要产品均仅向境内客户销售。

（一）西他列汀中间体

报告期内，公司西他列汀中间体包括西他列汀中间体 XT 和西他列汀中间体 XB，除自主生产并销售西他列汀中间体外，公司曾于 2019 年度及 2020 年度接受客户委托，从事部分西他列汀中间体的受托加工业务，但受托加工业务总体规模较小。

报告期内，公司西他列汀中间体的具体销售情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
产品销售业务	10,721.46	100.00%	6,355.47	97.20%	3,922.82	87.95%
其中：XT	7,361.04	68.66%	5,651.99	86.44%	3,280.62	73.55%
XB	3,360.42	31.34%	703.49	10.76%	642.20	14.40%
受托加工业务	-	-	182.89	2.80%	537.40	12.05%
合计	**10,721.46**	**100.00%**	**6,538.36**	**100.00%**	**4,460.22**	**100.00%**

1、西他列汀中间体 XT

报告期内，公司自主生产的西他列汀中间体 XT 不同销售模式下的销售情况如下：

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	销售数量（千克）	50,376.83	35,040.30	8,374.40
	单位售价（元/千克）	1,339.93	1,351.72	1,471.82
	单位成本（元/千克）	960.00	905.83	1,076.49

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	毛利率	28.35%	32.99%	26.86%
贸易商	销售数量（千克）	4,476.50	6,175.00	13,926.00
	单位售价（元/千克）	1,364.69	1,482.64	1,470.67
	单位成本（元/千克）	966.18	929.76	1,053.70
	毛利率	29.20%	37.29%	28.35%

报告期内，公司西他列汀中间体 XT 直销与贸易商模式下的单位成本基本一致。2020 年公司调整销售策略，当年直销价格低于贸易商价格，该产品直销模式下销量大幅增加，因此毛利率略低于贸易商。总体上，公司西他列汀中间体 XT 的单位售价、成本及毛利率在直销与贸易商模式下的变动趋势基本一致。

2、西他列汀中间体 XB

报告期内，公司自主生产的西他列汀中间体 XB 不同销售模式下的销售情况如下：

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	销售数量（千克）	930.00	850.00	45.00
	单位售价（元/千克）	1,533.26	1,712.13	1,876.11
	单位成本（元/千克）	1,106.25	1,535.59	1,501.15
	毛利率	27.85%	10.31%	19.99%
贸易商	销售数量（千克）	21,960.65	3,560.60	3,628.50
	单位售价（元/千克）	1,465.27	1,567.03	1,745.41
	单位成本（元/千克）	1,044.01	1,434.25	1,515.46
	毛利率	28.75%	8.47%	13.17%

公司西他列汀中间体 XB 以贸易商模式为主，直销模式下销量较小。报告期内，公司直销及贸易商模式下的西他列汀中间体 XB 的单位成本变动趋势基本一致。2019 年度及 2020 年度，公司西他列汀中间体 XB 的产量较小，单位成本较高，因此毛利率相对偏低；2021 年度公司西他列汀中间体 XB 产量大幅提升，毛利率恢复至合理水平。

（二）度鲁特韦中间体

报告期内，公司度鲁特韦中间体包括度鲁特韦中间体 XD 和度鲁特韦中间体 XR，公司度鲁特韦中间体的具体销售情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
XD	3,208.45	34.72%	4,011.66	51.86%	1,780.91	39.45%
XR	6,032.10	65.28%	3,723.71	48.14%	2,733.80	60.55%
合计	**9,240.55**	**100.00%**	**7,735.37**	**100.00%**	**4,514.71**	**100.00%**

1、度鲁特韦中间体 XD

报告期内，公司度鲁特韦中间体 XD 不同销售模式下的销售情况如下：

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	销售数量（千克）	29,931.00	16,077.00	3,450.00
	单位售价（元/千克）	376.11	517.33	665.49
	单位成本（元/千克）	214.03	272.82	322.71
	毛利率	43.09%	47.26%	51.51%
贸易商	销售数量（千克）	54,900.00	73,053.50	30,094.50
	单位售价（元/千克）	379.37	435.29	515.48
	单位成本（元/千克）	218.53	253.10	359.23
	毛利率	42.40%	41.86%	30.31%

2019 年及 2020 年，公司度鲁特韦中间体 XD 以贸易商销售为主，其采购量较大，贸易商模式下的销售单价低于直销客户单价，毛利率也低于直销模式毛利率；2021 年度，公司度鲁特韦中间体 XD 的直销客户迪赛诺的采购数量大幅增长，公司向其销售度鲁特韦中间体 XD 的价格与贸易商销售价格基本持平，直销模式毛利率与贸易商模式毛利率基本一致。

报告期内，公司度鲁特韦中间体 XD 季度平均单位成本变动及直销与贸易商模式下的季度收入占比情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	单位成本	直销模式下季度收入占比	贸易商模式下季度收入占比	单位成本	直销模式下季度收入占比	贸易商模式下季度收入占比	单位成本	直销模式下季度收入占比	贸易商模式下季度收入占比
第一季度	224.48	15.46%	48.34%	316.85	7.02%	0.15%	396.96	-	0.01%
第二季度	214.79	28.59%	36.80%	272.01	28.61%	21.33%	387.33	5.90%	18.01%
第三季度	208.76	26.07%	-	267.20	43.28%	30.41%	397.31	-	31.61%

项目	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	单位成本	直销模式下季度收入占比	贸易商模式下季度收入占比	单位成本	直销模式下季度收入占比	贸易商模式下季度收入占比	单位成本	直销模式下季度收入占比	贸易商模式下季度收入占比
第四季度	213.00	29.88%	14.86%	239.37	21.09%	48.11%	326.58	94.10%	50.37%
合计/平均	**216.94**	**100.00%**	**100.00%**	**256.65**	**100.00%**	**100.00%**	**355.48**	**100.00%**	**100.00%**

由于度鲁特韦中间体 XD 的原材料采购成本持续下降，单位原材料成本大幅下降，且随着度鲁特韦中间体 XD 产量的大幅提升，单位人工成本及制造费用亦有所下降，因此报告期内度鲁特韦中间体 XD 的单位成本下降较为明显。由于直销客户及贸易商客户同一年度的采购时点不同，因此 2019 年度及 2020 年度单位成本有所差异。

2、度鲁特韦中间体 XR

报告期内，公司度鲁特韦中间体 XR 不同销售模式下的销售情况如下：

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	销售数量（千克）	11,400.00	7,600.00	271.30
	单位售价（元/千克）	633.44	709.36	844.99
	单位成本（元/千克）	369.69	364.12	465.53
	毛利率	41.64%	48.67%	44.91%
贸易商	销售数量（千克）	95,650.00	51,207.00	31,823.03
	单位售价（元/千克）	555.15	621.91	851.86
	单位成本（元/千克）	371.55	363.79	467.87
	毛利率	33.07%	41.50%	45.08%

公司度鲁特韦中间体 XR 以贸易商销售为主。报告期内，度鲁特韦中间体 XR 在直销模式与贸易商模式下的单位成本基本一致。由于贸易商采购数量较大，2020 年及 2021 年公司向贸易商销售的价格低于直销客户，贸易商模式下的毛利率也低于直销客户。

（三）依巴斯汀

报告期内，公司依巴斯汀的销售均为直销，具体情况如下：

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	销售数量（千克）	1,658.00	2,495.37	1,952.15
	单位售价（元/千克）	6,903.43	9,292.04	8,362.93

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	单位成本（元/千克）	2,443.97	3,946.62	4,286.28
	毛利率	64.60%	57.53%	48.75%

2019 年度及 2021 年度，依巴斯汀的单价较低，系 2019 年及 2021 年公司曾零星销售依巴斯汀粗品，其单价显著低于依巴斯汀原料药单价，拉低了依巴斯汀 2019 年度及 2021 年度的平均价格。

剔除依巴斯汀粗品的影响后，依巴斯汀原料药的单位售价、单位成本、销售数量及毛利率情况如下：

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	销售数量（千克）	1,145.00	2,495.37	1,592.15
	单位售价（元/千克）	8,846.58	9,292.04	9,133.32
	单位成本（元/千克）	3,406.49	3,946.62	5,170.83
	毛利率	61.49%	57.53%	43.39%

报告期内，依巴斯汀原料药销售数量呈先涨后跌，具体原因详见本问询回复“问题 7”之“二、依巴斯汀原料药和 S-氰醇收入在报告期内先涨后跌的原因”之“（一）依巴斯汀收入在报告期内先涨后跌的原因”。报告期内，依巴斯汀原料药销售单价基本稳定，2021 年度略有下降。2020 年度依巴斯汀原料药单位成本较 2019 年度大幅下降，主要系 2020 年度公司该产品主要原材料游离碱由外购改为自产，大幅降低了原材料成本，带动了单位成本的下降及毛利率的增长。2021 年度公司自制游离碱的工艺更加成熟稳定，单位原材料成本较 2020 年进一步下降，毛利率较 2020 年度小幅增长。

（四）S-氰醇

报告期内，区分境内外，公司 S-氰醇不同销售模式下的销售情况如下：

销售区域	销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
境内销售	直销	销售数量（千克）	8,000.00	15,600.00	-
		单位售价（元/千克）	265.49	265.49	
		单位成本（元/千克）	168.40	155.44	
		毛利率	36.57%	41.45%	-
	贸易商	销售数量（千克）	1,000.00	3,000.00	750.50
		单位售价（元/千克）	219.47	256.64	255.88

销售区域	销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
		单位成本（元/千克）	168.40	156.41	194.56
		毛利率	23.27%	39.05%	23.96%
境外销售	直销	销售数量（千克）	64,000.00	64,000.00	48,000.00
		单位售价（元/千克）	251.39	269.46	274.24
		单位成本（元/千克）	168.40	156.41	189.06
		毛利率	33.01%	41.95%	31.06%

报告期内，S-氰醇以境外直销为主，境内直销客户为 FMC 指定的代工厂辉丰股份/安道麦辉丰，境外直销客户为 FMC 的子公司 Cheminova A/S。

公司与境外客户以美元进行结算，公司向境外客户销售 S-氰醇的美元结算价格较为稳定，受汇率波动影响，公司以人民币确认的销售收入小幅下降。公司对境内直销客户的定价系参考 Cheminova A/S 销售定价，与 Cheminova A/S 销售单价基本一致；公司对境内贸易商客户的销售单价略低于直销客户。

报告期内，S-氰醇的单位成本存在一定波动，2020 年度单位成本较 2019 年度大幅下降，主要系公司 S-氰醇的出口征税率由 16%降低至 13%，退税率由 9%提高至 13%，税率调整导致当年不得免征和抵扣税额转入成本的金额减少；同时当年 S-氰醇的单位加工费下降，因此 2020 年度单位成本较低、毛利率大幅增长。2021 年度，S-氰醇的单位原材料成本虽有下降，但加工费较 2020 年度有所提高，因此当年的单位成本有所上升，毛利率下降。S-氰醇加工费波动的具体原因参见本问询回复“问题 5.2”之“三、报告内主要产品委外加工供应商及采购价格变化情况，同类委外服务向不同供应商采购的价格是否存在较大差异”部分回复。

（五）手性酯

手性酯为公司 2021 年度绿色农业管线实现规模化生产的新产品，其不同销售模式下的销售情况如下：

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	销售数量（千克）	400.00	-	-
	单位售价（元/千克）	504.42	-	-
	单位成本（元/千克）	349.98	-	-
	毛利率	30.62%	-	-
贸易商	销售数量（千克）	48,080.00	-	-

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	单位售价（元/千克）	438.05	-	-
	单位成本（元/千克）	338.46	-	-
	毛利率	22.74%	-	-

公司手性酯以贸易商销售模式为主，2021 年度直销数量较低，单位售价较高，毛利率也较高。

（六）NMN

公司 NMN 产品包括 NMN 原料及 NMN 成品，由于 NMN 成品的种类、规格较多，NMN 成品的各类商品平均单位售价、平均单位成本及数量不具有可比性，且与 NMN 原料不具备可比性，故此处仅对 NMN 原料的单位售价、单位成本、销售数量及毛利率进行分析。

报告期内，公司 NMN 原料不同销售模式下的销售情况如下：

销售区域	销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
境内销售	直销	销售数量（千克）	23.00	37.00	-
		单位售价（元/千克）	3,736.05	6,974.12	-
		单位成本（元/千克）	2,943.53	3,130.90	-
		毛利率	21.21%	55.11%	-
	贸易商	销售数量（千克）	8,321.67	2,287.95	12.00
		单位售价（元/千克）	2,460.76	6,449.12	14,011.80
		单位成本（元/千克）	2,085.58	2,779.83	10,850.50
		毛利率	15.25%	56.90%	22.56%
境外销售	直销	销售数量（千克）	1,103.95	46.38	-
		单位售价（元/千克）	6,147.30	16,593.48	-
		单位成本（元/千克）	2,712.01	12,236.13	-
		毛利率	55.88%	26.26%	-

报告期内，NMN 原料以贸易商销售为主，境内销售中的直销系向境内客户零星销售少量 NMN 原料作为样品，其销售价格及毛利率高于境内贸易商销售价格。

报告期内，境内贸易商模式下的 NMN 原料单位售价及单位成本均呈下降趋势。出于对 NMN 市场的看好，行业内新进入的 NMN 原料及上游原料 NR 的生产商数量不断增加，NMN 原料市场及 NR 供应较为充足，国内市场价格均持续

下降，且单位售价下降幅度大于单位成本下降幅度，因此 2021 年度境内贸易商模式下的 NMN 原料毛利率大幅下降。

公司自 2020 年度开始向境外客户直接销售 NMN 原料，2020 年度境外直销的销售数量较低；2021 年度公司向境外销售的 NMN 原料数量大幅增加，由于境外客户对 NMN 接受程度更高，对价格的敏感度更低，因此公司境外销售 NMN 原料的定价高于境内销售，毛利率也相对更高。

（七）R-3-羟基丁酸乙酯

R-3-羟基丁酸乙酯为公司 2021 年度营养健康管线实现规模化生产的新产品，其不同销售模式下的销售情况如下：

销售模式	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	销售数量（千克）	334,333.00	-	-
	单位售价（元/千克）	47.85	-	-
	单位成本（元/千克）	32.90	-	-
	毛利率	31.23%	-	-
贸易商	销售数量（千克）	20,000.00	-	-
	单位售价（元/千克）	49.56	-	-
	单位成本（元/千克）	32.21	-	-
	毛利率	35.01%	-	-

公司 R-3-羟基丁酸乙酯以直销为主，不同销售模式下，该产品的销售单价、销售成本差异较小。

六、区分业务种类，说明发行人与可比公司同类业务毛利率是否存在较大差异

公司业务种类分为产品销售业务和技术服务及专利授权业务，公司具备从工艺研发、产业化生产到市场开发与销售的全流程业务能力，通过产品销售实现收入与利润，完成自主研发成果的商业化转化。同时，对于不同领域客户的技术开发需求，公司可针对性的开展自主研发，通过向客户提供技术开发服务、将技术研发成果直接进行专利技术授权、转让或与客户开展商业化合作以获取收益。

报告期内，公司按业务种类列示的毛利率情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
产品销售业务	34.66%	41.46%	33.09%

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
技术服务及专利授权业务	94.83%	74.42%	100.00%
主营业务毛利率	37.42%	41.48%	33.19%
综合毛利率	**37.42%**	**41.48%**	**33.17%**

报告期内，公司产品销售业务的毛利率分别为 33.09%、41.46%和 34.66%，技术服务及专利授权业务的毛利率分别为 100.00%、74.42%和 94.83%。

同行业可比公司涉及产品销售业务和技术服务/提供劳务业务的情况如下：

业务种类	证券代码	公司简称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
产品销售业务	688065.SH	凯赛生物	是	是	是
	688639.SH	华恒生物	是	是	是
	688089.SH	嘉必优	是	是	是
	600298.SH	安琪酵母	是	是	是
	002626.SZ	金达威	是	是	是
技术服务/提供劳务业务	688065.SH	凯赛生物	是	是	是
	688639.SH	华恒生物	否	否	否
	688089.SH	嘉必优	否	否	否
	600298.SH	安琪酵母	否	否	是
	002626.SZ	金达威	否	否	否

注 1：同行业可比公司业务种类是否涉及产品销售业务和技术服务/提供劳务业务，系根据其各年度审计报告中收入会计政策的相关描述进行判断。

同行业可比公司中，仅凯赛生物在报告期内同时涉及产品销售业务和技术服务业务，2019 年度安琪酵母虽存在提供劳务业务，但未明确是否属于技术服务业务。凯赛生物的《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》、《2021 年年度报告》及安琪酵母的《2019 年年度报告》均未单独列示技术服务/提供劳务业务的毛利率，因此公司与可比公司技术服务业务毛利率不具备可比性。

报告期内，公司与同行业可比公司的综合毛利率对比如下：

证券代码	公司简称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
688065.SH	凯赛生物	39.03%	46.62%	44.63%
688639.SH	华恒生物	32.33%	41.19%	45.97%
688089.SH	嘉必优	50.08%	55.02%	52.97%
600298.SH	安琪酵母	27.34%	34.00%	35.00%
002626.SZ	金达威	49.38%	52.25%	47.53%

证券代码	公司简称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
可比公司平均		39.63%	45.82%	45.22%
弈柯莱		37.42%	41.48%	33.17%

注：上述可比公司数据来源于公开披露信息；凯赛生物、华恒生物 2020 年数据为 2021 年年度报告披露的相关数据。

由上表可知，报告期内公司的综合毛利率低于同行业可比公司的平均水平，2021 年较同行业可比公司的毛利率较为接近，主要系选取的可比公司中，其业务或部分业务与合成生物学相关，与公司相比其更聚焦于某一系列或细分领域相关产品的生产销售，与公司的产品存在一定差异。可比公司的主营业务及产品，与公司产品和业务的关系如下：

证券代码	公司简称	主营业务及产品	可比公司与发行人产品和业务的关系
688065.SH	凯赛生物	主要从事生物基聚酰胺相关业务	凯赛生物采用合成生物学技术路径生产聚酰胺系列产品，与发行人技术路径有相似性，在技术路径上具有较高的可比性
688639.SH	华恒生物	主要从事氨基酸及其衍生物产品研发、生产、销售	华恒生物采用合成生物学技术路径生产氨基酸系列产品，与发行人技术路径有相似性，在技术路径上具有较高的可比性
688089.SH	嘉必优	主要从事多不饱和脂肪酸 ARA、藻油 DHA 及 SA、发酵来源 β-胡萝卜素等多个生物合成营养素产品的研发、生产与销售	嘉必优采用生物制造技术聚焦于营养健康产品业务，与发行人产品的下游应用领域有部分重合，在技术路径上具有较高的可比性，主营业务在一定程度上具有可比性
600298.SH	安琪酵母	主要从事酵母及其深加工产品业务	安琪酵母采用生物制造技术聚焦于酵母产品相关业务，与发行人产品的下游应用领域有部分重合，在技术路径上具有较高的可比性，主营业务在一定程度上具有可比性
002626.SZ	金达威	主要从事保健品、运动营养品、医药产品业务	金达威采用生物制造技术从事营养健康产品相关业务，与发行人的产品管线与下游应用领域有部分重合，在技术路径上具有较高的可比性，主营业务在一定程度上具有可比性

同行业可比公司分业务领域或产品的毛利率情况如下：

证券代码	公司简称	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
688065.SH	凯赛生物	长链二元酸系列	42.33%	47.36%	47.78%
		生物基聚酰胺系列	3.42%	-	-
		其他	100.00%	-	-
688639.SH	华恒生物	氨基酸产品	35.56%	40.76%	-
		丙氨酸系列产品	-	-	45.75%

证券代码	公司简称	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
		D-泛酸钙	-	-	67.11%
		α-熊果苷	-	-	64.95%
		其他产品	28.79%	52.42%	-
688089.SH	嘉必优	ARA 产品	49.82%	57.17%	55.02%
		DHA 产品	48.59%	45.19%	47.10%
		SA 产品	65.09%	59.93%	53.43%
		Β-胡萝卜素产品	-	33.62%	0.21%
		其他产品	-	-231.38%	-55.44%
600298.SH	安琪酵母	酵母及深加工产品	33.02%	39.66%	40.92%
		制糖产品	-2.99%	-5.44%	-8.76%
		包装类产品	14.68%	21.41%	19.81%
		奶制品	27.11%	20.52%	29.12%
		其他产品	20.13%	24.05%	26.07%
002626.SZ	金达威	维生素 A 系列	66.16%	75.81%	75.68%
		辅酶 Q10 系列	75.75%	77.57%	50.77%
		营养保健品	31.96%	33.79%	32.98%

由上表可知，公司与同行业可比公司不同产品的毛利率均存在一定的差异。

为进一步对公司不同领域产品毛利率的合理性进行分析，公司区分不同领域产品销售业务毛利率与同领域内其他可比公司相关业务板块的毛利率对比情况如下：

业务领域	证券代码	公司简称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
生物医药（注 1）	A21401.SZ	川宁生物	22.21	21.59	21.23
	300497.SZ	富祥药业	25.95	33.99	40.17
	605507.SH	国邦医药	30.25	37.40	29.10
	301201.SZ	诚达药业	50.04	47.37	45.74
	可比公司平均		**32.11**	**35.09**	**34.06**
	弈柯莱		**35.50**	**39.52**	**33.54**
绿色农业（注 2）	000553.SZ	安道麦 A	25.00	不适用	33.34
	603599.SH	广信股份	42.76	35.24	35.76
	603639.SH	海利尔	29.97	29.94	32.39
	300575.SZ	中旗股份	28.45	31.86	29.28
	可比公司平均		**31.55**	**32.35**	**32.69**

业务领域	证券代码	公司简称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	弈柯莱		**31.65**	**44.40**	**30.96**
营养健康（注 3）	002001.SZ	新和成	47.04	57.78	49.13
	688089.SH	嘉必优	50.08	55.02	52.97
	002626.SZ	金达威	31.96	33.79	32.98
	300765.SZ	新诺威	47.90	55.66	51.31
	可比公司平均		**44.24**	**50.56**	**46.60**
	弈柯莱		**34.80**	**57.41**	**22.56**

注 1：上述可比公司数据来源于公开披露信息。富祥药业选取的毛利率数据为其中间体行业的毛利率；国邦医药选取的毛利率数据为其医药板块的毛利率；诚达药业选取的毛利率数据为其医药中间体/医药制造板块的毛利率。

注 2：上述可比公司数据来源于公开披露信息。安道麦 A 选取的毛利率数据为其化肥、农药等农用化学品板块的毛利率，2020 年度安道麦 A 未披露该细分板块的毛利率；广信股份选取的毛利率数据为其化学农药制造业板块的毛利率；海利尔选取的毛利率为其农药行业的毛利率；中旗股份选取的毛利率数据为其中间体板块的毛利率。

注 3：上述可比公司数据来源于公开披露信息。新和成、金达威选取的毛利率数据均为其保健品板块的毛利率。

由上表可知，报告期内，公司生物医药领域的产品毛利率处于可比公司相关板块的毛利率区间，与其他可比公司不存在重大差异。

对于绿色农业领域，2019 年度及 2021 年度，公司绿色农药领域的产品毛利率较其他可比公司不存在重大差异，2020 年度公司绿色农药领域的产品毛利率较高，主要系 S-氰醇 2020 年度单位成本较 2019 年度大幅下降，导致 2020 年度毛利率较高，单位成本下降的具体原因详见本回复“问题 5.2”之“三、报告内主要产品委外加工供应商及采购价格变化情况，同类委外服务向不同供应商采购的价格是否存在较大差异”部分回复。

公司营养健康领域的产品包括 NMN 及 R-3-羟基丁酸乙酯，报告期内公司营养健康领域的产品毛利率存在一定波动。2019 年度，公司实现了第一批 NMN 原料的量产及销售，该批 NMN 原料的销售收入较低，毛利率也相对较低；2020 年度及 2021 年度 NMN 的毛利率存在一定波动，具体原因详见本题“八、结合报告期内单位售价、成本、竞争格局等情况，说明 NMN 产品 2021 年度毛利率大幅下降的原因及支付第三方机构高比例销售佣金的合理性”部分回复；同时由于 2021 年推出的新产品 R-3-羟基丁酸乙酯毛利率相对较低，进一步拉低了 2021 年度营养健康产品的毛利率。由于公司营养健康领域的主要产品与其他可比公司同板块的产品类别存在一定差异，故公司营养健康领域的产品毛利率与其他可比

公司亦有一定差异。

七、西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、S-氰醇产品毛利率在报告期内波动较大的原因

（一）西他列汀中间体毛利率在报告期内波动较大的原因

公司西他列汀中间体包括西他列汀中间体 XT 和西他列汀中间体 XB，2019 年度及 2020 年度公司曾接受客户委托，从事部分西他列汀中间体的受托加工业务，但受托加工业务总体规模较小。西他列汀中间体毛利率的波动受各细分产品毛利率变动的影响。报告期内，西他列汀中间体中各细分产品的销售情况如下：

产品	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
西他列汀中间体 XT	销售收入（万元）	7,361.04	5,651.99	3,280.62
	占西他列汀中间体销售收入的比例	68.66%	86.44%	73.55%
	毛利率	**28.42%**	**33.68%**	**27.79%**
西他列汀中间体 XB	销售收入（万元）	3,360.42	703.49	642.20
	占西他列汀中间体销售收入的比例	31.34%	10.76%	14.40%
	毛利率	**28.71%**	**8.85%**	**13.29%**
受托加工	销售收入（万元）	-	182.89	537.40
	占西他列汀中间体销售收入的比例	-	2.80%	12.05%
	毛利率	**-**	**63.17%**	**29.29%**
西他列汀中间体综合毛利率		**28.51%**	**31.84%**	**25.88%**

报告期内，公司西他列汀中间体产品毛利率分别为 25.88%、31.84%和 28.51%，毛利率存在一定的波动。

2019 年度及 2020 年度，公司西他列汀中间体的销售以西他列汀中间体 XT 为主，其销售占比分别为 73.55%、86.44%。2020 年度西他列汀中间体毛利率较 2019 年度上升 5.96%，主要原因系 2020 年度受生物酶工艺持续改进的影响，西他列汀中间体 XT 产品收率有所提高，单位原材料成本有所下降，且当年产量大幅增长，单位产品分摊的人工成本及制造费用下降较多，虽然该产品 2020 年度的单位售价亦小幅下降，但单位售价下降幅度低于单位成本下降幅度，因此西他列汀 XT 的毛利率较 2019 年上升 5.89%，西他列汀中间体 XT 毛利率的上升带动了西他列汀中间体整体毛利率的提升。2020 年度西他列汀中间体 XB 的毛利率

虽小幅下降，但其收入占比较低，对西他列汀中间体毛利率影响较小。

2021 年度，西他列汀中间体毛利率较 2020 年下降 3.33%，其中西他列汀中间体 XT 毛利率较 2020 年下降 5.26%，系西他列汀中间体 XT 直销模式下的销量进一步上升，公司给予直销客户的价格更为优惠，降低了销售单价，且当年弈柯莱台州新增投入使用西他列汀中间体生产设备较多，设备初始运行阶段，单位原材料投入成本受生产线调试影响小幅上升，同时产能利用率较低，单位产品分摊的直接人工、折旧摊销等制造费用较 2020 年度有所上升，导致单位成本上升，因此毛利率小幅下降；西他列汀中间体 XB 毛利率较 2020 年上升 19.86%，主要系该产品主要原材料 TFBA 的平均采购单价大幅下降，带动了 2021 年度该产品单位原材料成本的下降，因此毛利率大幅提升。由于 2021 年度西他列汀中间体 XT 占西他列汀中间体销售收入的比例降低，受西他列汀中间体 XT 及西他列汀中间体 XB 收入占比变动的影响，2021 年西他列汀中间体的总体毛利率较 2020 年度小幅下降。

综上所述，西他列汀中间体毛利率的变动具有合理性。

（二）度鲁特韦中间体毛利率在报告期内波动较大的原因

公司度鲁特韦中间体包括度鲁特韦中间体 XD 和度鲁特韦中间体 XR，度鲁特韦中间体毛利率的波动受各细分产品毛利率变动的影响。报告期内，度鲁特韦中间体中各细分产品的销售情况如下：

产品	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
度鲁特韦中间体 XD	销售收入（万元）	3,208.45	4,011.66	1,780.91
	占度鲁特韦中间体销售收入的比例	34.72%	51.86%	39.45%
	毛利率	**42.64%**	**42.98%**	**33.04%**
度鲁特韦中间体 XR	销售收入（万元）	6,032.10	3,723.71	2,733.80
	占度鲁特韦中间体销售收入的比例	65.28%	48.14%	60.55%
	毛利率	**34.10%**	**42.54%**	**45.08%**
度鲁特韦中间体综合毛利率		**37.06%**	**42.77%**	**40.33%**

报告期内，公司度鲁特韦中间体产品毛利率分别为 40.33%、42.77%和 37.06%，存在一定波动。

2020 年度，度鲁特韦中间体毛利率较 2019 年上升 2.44%，其中度鲁特韦中间体 XD 毛利率较 2019 年上升 9.94%。度鲁特韦中间体 XR 毛利率较 2019 年下降 2.54%。由于 2020 年度度鲁特韦中间体 XD 占度鲁特韦中间体销售收入的比例较 2019 年上升 12.41%，故 2020 年度度鲁特韦中间体毛利率上升主要受度鲁特韦中间体 XD 毛利率上升的影响。2020 年度度鲁特韦中间体 XD 毛利率显著上升，主要原因为该产品开始放量生产，单位人工成本及制造费用下降较多，同时，由于该产品的原材料 DFBC 采购价格下降，导致单位原材料成本降低。

2021 年度，度鲁特韦中间体毛利率较 2020 年下降 5.71%，其中度鲁特韦中间体 XD 毛利率与 2020 年基本一致，度鲁特韦中间体 XR 毛利率较 2020 年下降 8.44%。2021 年度，度鲁特韦中间体 XR 的主要原材料之一 THF 的采购价格较 2020 年有较大幅度上涨，在其他主要原材料硼氢化钠、CA 价格较为稳定的情况下，导致度鲁特韦中间体 XR 单位原材料成本上升，故其毛利率下降。

综上所述，度鲁特韦中间体毛利率波动具有合理性。

（三）S-氰醇毛利率在报告期内波动较大的原因

报告期内，公司 S-氰醇毛利率分别为 30.96%、41.76%和 33.31%，S-氰醇销售收入、销售数量、单位售价、单位成本及毛利率情况如下：

年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售收入（万元）	1,843.23	2,215.68	1,335.55
销售数量（千克）	73,000.00	82,600.00	48,750.50
其中：境外销售（千克）	64,000.00	64,000.00	48,000.00
单位售价（元/千克）	252.50	268.24	273.96
单位成本（元/千克）	168.40	156.23	189.14
其中：原材料成本（元/千克）	82.37	87.41	101.14
委托加工成本（元/千克）	85.99	68.71	79.67
免抵退税不得免征和抵扣税额（元/千克）	-	-	8.33
毛利率	**33.31%**	**41.76%**	**30.96%**

公司的 S-氰醇主要为境外销售。报告期内，S-氰醇的单位售价小幅下降，虽公司与主要客户签订订单中 S-氰醇的美元价格小幅上涨，但由于报告期内美元兑人民币汇率下跌幅度大于销售单价的涨幅，因此以换算成人民币的销售单价呈小幅下降趋势。

1、2020 年度 S-氰醇的毛利率较 2019 年度大幅提高 10.80%的原因如下：

（1）氰醇酶成本下降

公司以前年度委托加工 S-氰醇所需的氰醇酶主要向外部定制生产，2020 年度公司改为由弈柯莱台州自行生产氰醇酶，自制氰醇酶较外购的成本下降 68.33 元/千克，因此单位原材料成本下降。

（2）委托加工成本下降

2020 年度 S-氰醇的单位委托加工费较 2019 年度有所下降，具体分析详见本问询回复“问题 5.2”之“三、报告内主要产品委外加工供应商及采购价格变化情况，同类委外服务向不同供应商采购的价格是否存在较大差异”相关内容。

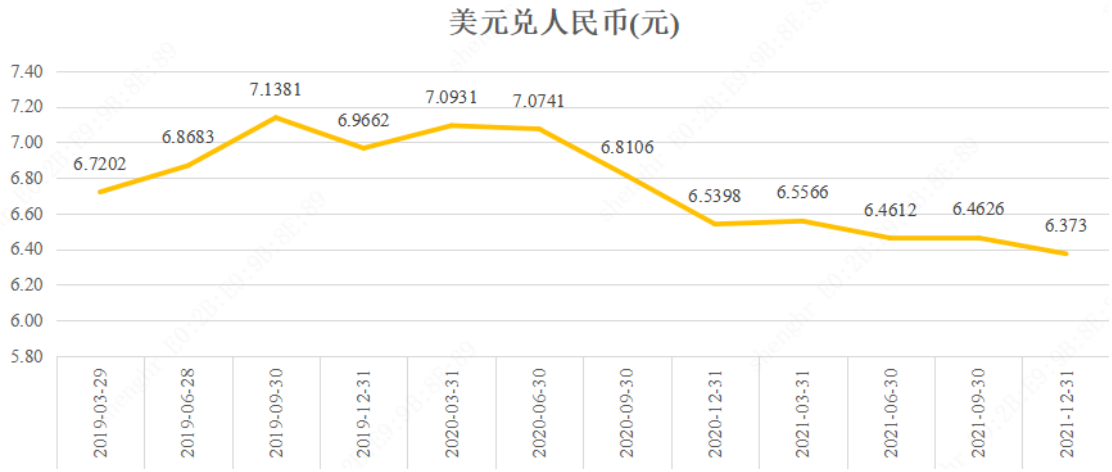
（3）2020 年成本中增值税进项税转出的金额降低

公司境外销售环节中，对于出口产品征税率与退税率之间的差异，即当期不得免征和抵扣税额部分，需要做增值税进项税转出计入营业成本；根据国家税收政策的调整情况及出口退税申报系统中的税率库文件，2020 年，公司 S-氰醇的出口征税率由 16%降低至 13%，退税率由 9%提高至 13%，税率调整导致 2020 年不得免征和抵扣税额转入成本的金额较上年度减少，进一步降低了成本。

上述因素共同导致 2020 年度 S-氰醇毛利率大幅上升。

2、2021 年度 S-氰醇的毛利率较 2020 年度下降 8.45%原因如下：

（1）S-氰醇换算成人民币的销售单价下降



公司 S-氰醇以境外销售为主，公司与客户以美元进行结算，2021 年度，人民币对美元继续升值，导致 S-氰醇换算成人民币的销售单价下降 5.87%。

（2）委托加工成本上升

2021 年度 S-氰醇的单位委托加工费较 2020 年度有所上升，具体分析详见本问询回复“问题 5.2”之“三、报告内主要产品委外加工供应商及采购价格变化情况，同类委外服务向不同供应商采购的价格是否存在较大差异”相关内容。

综上所述，S-氰醇毛利率波动具有合理性。

八、结合报告期内单位售价、成本、竞争格局等情况，说明 NMN 产品 2021 年度毛利率大幅下降的原因及支付第三方机构高比例销售佣金的合理性。

（一）NMN 产品 2021 年度毛利率大幅下降原因

公司 NMN 产品包括 NMN 原料及 NMN 成品，2020 年度及 2021 年度公司 NMN 原料及 NMN 成品的销售金额、销售占比和毛利率情况列示如下：

单位：万元

项目	2021 年度			2020 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
NMN 原料	2,734.99	79.21%	25.35%	1,578.29	91.51%	55.37%
NMN 成品	717.86	20.79%	78.76%	146.49	8.49%	79.31%
合计	**3,452.85**	**100.00%**	**36.45%**	**1,724.79**	**100.00%**	**57.41%**

随着 NMN 产品的市场认知度不断提高、市场需求不断扩大，公司 NMN 原料销量持续上升。出于对 NMN 产品市场的看好，行业内新进入的 NMN 原料及 NR 的生产商数量不断增加，NMN 原料市场及上游原料供应较为充足，市场价格均持续下降，公司根据市场行情降低了销售价格。2020 年度及 2021 年度，公司 NMN 原料按上半年及下半年列示的单位售价、单价成本及毛利率情况如下：

单位：元/千克

项目	2021 年度			2020 年度		
	单位售价	单位成本	毛利率	单位售价	单位成本	毛利率
上半年	4,017.97	2,165.63	46.10%	9,938.93	3,662.08	63.15%
下半年	2,258.67	2,158.15	4.45%	6,373.35	2,910.76	54.33%
平均	**2,894.59**	**2,160.86**	**25.35%**	**6,655.73**	**2,970.26**	**55.37%**

由上表可知，2020 年度及 2021 年度，公司 NMN 原料的单位售价持续下降，虽然单位成本亦持续下降，但单位售价下降幅度高于单位成本下降幅度，因此毛利率持续下降。2021 年下半年，NMN 原料毛利率较低，主要系公司曾在 2020 年第四季度至 2021 年 1 月采购了部分 NR 进行备货，该部分 NR 单价较高，公司于 2021 年领用生产，导致 2021 年单位成本与市场的原料价格相比偏高，故毛

利率较低。

除 NMN 原料业务外，公司于 2020 年 8 月起尝试拓展了 NMN 成品的销售业务，当年公司 NMN 成品的销售收入为 146.49 万元，占当年 NMN 产品销售收入的比例为 8.49%，毛利率为 79.31%。2021 年度，随着 NMN 成品电商销售渠道的逐步完善，公司 NMN 成品具有了一定的品牌效应，公司 NMN 成品的销售收入继续扩大，占当年 NMN 产品销售收入的比例为 20.79%，毛利率为 78.76%，较 2020 年度保持稳定。

（二）支付第三方机构高比例销售佣金的合理性

报告期内，公司为拓展 NMN 产品的销售，希望快速切入电商销售业务，实现 NMN 成品的销售，故公司曾经子公司日本曙光与上海誉琨签订《业务委托合同》，上海誉琨作为日本曙光电商销售业务的市场推广及代运营机构，全面负责从零搭建日本曙光 NMN 成品于境内的销售渠道及开展产品、店铺、品牌的推广活动。日本曙光按向消费者销售产品总额的 70%向上海誉琨支付代理佣金。

2020 年度及 2021 年度，公司销售 NMN 成品的毛利率分别为 79.31%和 78.76%，NMN 成品的毛利率总体较高。对于电商销售业务，日本曙光并未有相关经验，为快速建立销售渠道、树立品牌形象，日本曙光委托境内机构负责 NMN 成品的电商销售。

如本回复“问题 4.2”之“四、上海誉琨的具体情况，双方的具体合作内容、背景和交易金额，70%比例佣金是否符合行业惯例，是否与发行人存在关联关系或其他利益安排”之“（三）70%比例佣金是否符合行业惯例”所述，电商费用的投入存在一定转化周期，电商业务在成立初期，因搭建线上渠道、实现推广的投入均较高，总体费用占销售收入的比例较高。日本曙光委托上海誉琨作为日本曙光切入电商销售业务的市场推广及代运营机构，全面负责从零搭建日本曙光 NMN 相关产品于境内的销售渠道及开展产品、店铺、品牌的推广活动，双方于《业务委托合同》中约定 70%比例佣金是基于上海誉琨承担了营销费用、店铺运营及人员费用、手续费、物流及仓储费等 NMN 产品在境内销售所需发生的全部费用，70%比例佣金符合电商行业惯例。

综上所述，由于公司曾经的子公司日本曙光处于拓展电商销售业务的早期阶段，第三方机构承担了营销费用、店铺运营及人员费用、手续费、物流及仓储费

等 NMN 产品在境内销售所需发生的全部费用，高比例销售佣金符合电商行业惯例；同时，公司 NMN 成品的毛利率较高，在支付高比例佣金的情况下仍可实现盈利，公司支付第三方机构高比例销售佣金具备合理性。

九、请保荐机构、申报会计师核查发行人成本核算的准确性，并发表明确意见。

（一）核查程序

1、访谈发行人财务负责人，生产部门负责人，了解发行人成本核算及结转方法，成本核算的过程和控制的关键环节，获取关键环节的相关文件，测试相关内部控制的运行有效性；

2、对主要直接材料的领用进行计价测试、截止性测试，核实归集的材料成本及时、准确、完整；

3、获取报告期各期的工资明细表及生产人员工时统计表，复核直接人工归集与结转的准确性；

4、获取各期制造费用明细表，分析制造费用在各期间波动的原因和合理性；检查重大制造费用列支期间及金额的准确性；

5、获取发行人报告期内主要产品成本中原材料和制造费用的明细构成，分析各部分变动情况；

6、复核发行人成本核算过程，抽查产品成本核算表，检查直接材料、直接人工、制造费用等的归集与分配是否准确；获取发行人报告期内主要产品成本明细账，结合单位料、工、费变化情况，分析报告期内主要产品单位成本变动的原因；

7、获取发行人报告期内收入成本明细表和存货进销存明细，复核产成品结转数量与销售数量是否一致，收入确认和成本结转是否保持同一口径；

8、结合单位售价、单位成本、销售数量及毛利率变化情况，分析主要产品在不同销售模式下单位售价、单位成本变动的原因；

9、获取发行人主要原材料采购价格明细，分析主营业务成本、库存商品与主要原材料价格波动的匹配性；

10、了解报告期内公司成本归集及核算是否按照其披露的会计政策执行且保

持一贯性，同时评价公司成本核算的会计政策是否符合企业会计准则的规定。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人成本核算方法符合《企业会计准则》的规定，发行人成本核算准确。

问题 9.关于历史沿革

根据招股说明书，1）Minotaur、哈拿投资和新农基金于 2018 年 5 月 1 日之前分别向发行人提供了 240 万美元、1,066.56 万元人民币和 666.60 万元人民币可转债，Minotaur、哈拿投资和新农基金于 2019 年 12 月实施可转债行权，转股价格分别为每一元注册资本 16.28352 元、16.28352 元和 15.37888 元；2）2021 年 1 月，丁时澄分别将其所持公司股份分别转让给 Springleaf、TrueLight，2021 年 11 月，丁时澄将其持有弈柯莱的 5.0724%股份及博优康远的 30.50%出资份额转让给其配偶王明媛，上述股权转让完成后，丁时澄未在发行人及其关联方持股，丁时澄成为实际控制人一致行动人且系多个发明专利的共同发明人；3）发行人 2020 年底至申报前估值快速增加，从 2020 年 11 月的投后估值 11.77 亿元增长至 2022 年 3 月的整体估值 50 亿元。

请发行人说明：（1）Minotaur、哈拿投资、新农基金对公司债权形成的具体情况，公司是否足额收到相关款项，可转债行权价格确定方式及依据，三方转股价格具有差异的原因；（2）丁时澄在公司技术研发和业务发展过程中所起的作用，报告期内未在公司任职的原因，目前的任职状况，其在 2021 年向第三方投资机构转让股权以及后续向配偶转让股权至不再持有公司股权的原因，向第三方投资机构转让股权所得款项的资金用途和去向；（3）2021 年度历次外部股权融资的背景及投资机构具体情况，估值快速增加的原因及合理性，估值方法和依据与同行业公司的比较情况，投资机构是否涉及客户、供应商或其他利益相关方，结合入股时间、入股价格、入股资金来源分析是否存在利益输送或其他利益安排。

请保荐机构、发行人律师核查并发表意见。

【回复】

一、Minotaur、哈拿投资、新农基金对公司债权形成的具体情况，公司是否足额收到相关款项，可转债行权价格确定方式及依据，三方转股价格具有差异的原因

（一）Minotaur、哈拿投资、新农基金对公司债权形成的具体情况，公司是否足额收到相关款项

发行人创立初期主要资金来源为自有资金，自发行人创立至今主营业务快速发展，生产经营规模不断扩大，同时为进一步提升自身的市场地位，发行人需要

在产能扩建、技术研发等方面持续投入大量资金，因此存在对外融资需求。Minotaur、哈拿投资、新农基金等投资方因看好发行人的发展前景，愿意投资发行人，但考虑到发行人处于初创阶段，为了便于控制投资风险，经各方协商一致，由 Minotaur、哈拿投资和新农基金通过直接股权投资与可转债相结合的方式对发行人进行投资。

2017 年 12 月 17 日，发行人与 Minotaur、哈拿投资、新农基金等相关方共同签署《关于上海弈柯莱生物医药科技有限公司之股东协议》，其中约定了相应的可转债条款。

发行人已足额收到 Minotaur、哈拿投资和新农基金分别于 2019 年 2 月 11 日、2018 年 11 月 30 日和 2018 年 11 月 26 日向发行人支付的相关款项，立信会计师事务所（特殊普通合伙）就此审验并出具了“信会师报字[2020]第 ZA15022 号”《验资报告》。

（二）可转债行权价格确定方式及依据，三方转股价格具有差异的原因

根据 2017 年 12 月 17 日发行人与 Minotaur、哈拿投资、新农基金等相关方共同签署的《关于上海弈柯莱生物医药科技有限公司之股东协议》第 3.6 条的约定，可转债行权价格的确定方式为：“在可转债到期前，投资方有权但无义务按照以下不同情形将可转债转换成公司股权：（1）公司完成新一轮融资，融资金额超过 5,000 万元且投前估值超过 6 亿元但不足 10 亿元，转股价格为公司届时投前估值的 85%；（2）公司完成新一轮融资，融资金额超过 5,000 万元且投前估值超过 10 亿元，转股价格为公司届时投前估值的 95%；（3）公司未完成合格融资（合格融资指融资金额超过 5,000 万元）且融资投前估值超过 6 亿元，且 2019 年度公司经审计的合并报表中归属于母公司股东的净利润不足 3,000 万元，转股价格按公司投前估值 4.7 亿元确定。”

2019 年 4 月及 6 月，发行人完成弈柯莱有限第四次增资及第五次增资（以下简称“新一轮融资”），融资金额为 1.22 亿元，投前估值为 6.3 亿元。根据上述股东协议的约定，Minotaur、哈拿投资、新农基金的转股价格应为该轮融资投前估值的 85%。经发行人向 Minotaur、哈拿投资及新农基金争取并经各方协商一致，Minotaur、哈拿投资鉴于发行人的业绩增长速度，弈柯莱有限新一轮融资投前估值较其投资入股时上涨较多，同意按照弈柯莱有限新一轮融资投前估值的

90%进行转股，而新农基金仍按照上述股东协议的约定，即弈柯莱有限新一轮融资投前估值的 85%进行转股。2019 年 5 月 24 日，Minotaur、哈拿投资、新农基金均向发行人出具了《可转股债权行权确认函》，确认其各自的行权价格。Minotaur、哈拿投资、新农基金知悉各方该次可转债价格的差异，对该次可转债行权及行权价格的差异不存在任何争议、纠纷。

二、丁时澄在公司技术研发和业务发展过程中所起的作用，报告期内未在公司任职的原因，目前的任职状况，其在 2021 年向第三方投资机构转让股权以及后续向配偶转让股权至不再持有公司股权的原因，向第三方投资机构转让股权所得款项的资金用途和去向

（一）丁时澄在公司技术研发和业务发展过程中所起的作用，报告期内未在公司任职的原因，目前的任职状况

丁时澄本科毕业于南京大学物理学系，后获得内布拉斯加林肯大学电子工程硕士，是发行人实际控制人罗煜的大学同学和朋友，基于对合成生物学行业发展前景的看好以及对罗煜的信任，丁时澄作为创始股东之一，与罗煜等人共同设立博优康远，2015 年 4 月博优康远设立弈柯莱有限。由于丁时澄本人未实际参与博优康远及发行人技术研发相关工作，并非发行人发明专利的主要发明人。此外，丁时澄亦未参与发行人的经营管理工作。基于上述，丁时澄在发行人技术研发和业务发展中未发挥重要作用。

鉴于丁时澄未参与公司的经营管理工作，其仅在弈柯莱有限设立之初担任监事，并于 2017 年 8 月起不再于发行人处担任任何职务。截至本回复出具之日，丁时澄不存在担任董事、监事和高级管理人员的企业。

（二）丁时澄在 2021 年向第三方投资机构转让股权以及后续向配偶转让股权至不再持有公司股权的原因，向第三方投资机构转让股权所得款项的资金用途和去向

因发行人股东 Springleaf 和 True Light 看好发行人的发展，有意增持发行人股份，而丁时澄本人亦有减持意向，经各方协商一致，丁时澄同意向 Springleaf 和 True Light 转让其持有的发行人部分股份；后续因丁时澄希望与配偶王明媛分享创业成果，基于家庭内部财产安排考虑，丁时澄向其配偶王明媛转让其持有的公司股份。

丁时澄向 Springleaf 和 True Light 转让其持有的部分发行人股份，转让价款合计 9,000 万元，扣除股权转让个人所得税后股份转让所得价款为 7,245.6306 万元，截至本回复出具日，丁时澄前述股份转让所得款项主要用于个人及家庭日常消费支出、理财投资以及活期储蓄，相关款项用途不存在异常的情况。

三、2021 年度历次外部股权融资的背景及投资机构具体情况，估值快速增加的原因及合理性，估值方法和依据与同行业公司的比较情况，投资机构是否涉及客户、供应商或其他利益相关方，结合入股时间、入股价格、入股资金来源分析是否存在利益输送或其他利益安排

（一）2021 年度历次外部股权融资的背景及投资机构具体情况，估值快速增加的原因及合理性，估值方法和依据与同行业公司的比较情况

1、2021 年度历次外部股权融资的背景及投资机构具体情况

发行人 2021 年度历次外部股权融资的背景、估值及定价等具体情况如下：

入股时间	投资机构名称	取得股份方式	对应股数（万股）	投资金额（万元）	入股价格（元）	投后估值（亿元）	入股资金来源	定价依据	股权融资背景
2021.04	Springleaf	增资取得	504.4286	15,000.0000	29.74	22.6150	自有或自筹	根据发行人估值确定	发行人因业务发展需要充实资本，股东亦看好发行人的发展
	招赢基金	增资取得	316.9157	9,424.0000					
	恩垒投资	增资取得	38.6729	1,150.0000					
	成长共赢基金	增资取得	19.3701	576.0000					
2021.10	源峰镕欣	增资取得	869.1545	40,000.0000	46.02	39.2000	自有或自筹	根据发行人估值确定	发行人因业务发展需要充实资本，股东亦看好发行人的发展
	哈拿投资	增资取得	43.4577	2,000.0000					
2021.12	雪誉咨询	增资取得	89.4452	4,515.4661	50.48	43.7000	自有或自筹	根据发行人估值确定	发行人因业务发展需要充实资本，股东亦看好发行人的发展
	深辰咨询	增资取得	49.2153	2,484.5339					

上述投资机构 Springleaf、招赢基金、恩垒投资、成长共赢基金、源峰镕欣、哈拿投资、雪誉咨询、深辰咨询的具体情况如下：

（1）Springleaf

Springleaf 现持有发行人 2,856.8815 万股股份，占发行人股份总数的 7.9358%。Springleaf 的基本信息如下：

公司名称	Springleaf Investments Pte. Ltd.
成立时间	2007 年 10 月 30 日
类型	Private Company Limited by Shares
董事	LEE WEE MENG、TAN LAY KHIM
注册股本	502 股
实收资本	678,102.71 新元
注册地及主要经营所在地	60B ORCHARD ROAD, #06-18, THE ATRIUM @ ORCHARD, SINGAPORE 238891
主营业务及其与发行人主营业务的关系	Springleaf 主要从事投资业务，报告期内 Springleaf 与公司无业务交易往来。

截至本回复出具日，Springleaf 的股东共 1 名，总计实收资本 678,102.71 新元，Springleaf 股东名称、股东类别及实收资本如下表：

序号	出资人名称	实收资本（新元）	出资比例（%）
1	Anderson Investments Pte. Ltd.	678,102.71	100.00
合　计		**678,102.71**	**100.00**

（2）招赢基金

招赢基金现持有发行人 1,317.9843 万股股份，占发行人股份总数的 3.6611%。招赢基金的基本信息如下：

公司名称	重庆市招赢朗曜成长二期股权投资基金合伙企业（有限合伙）
成立时间	2020 年 9 月 23 日
类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	招银国际资本管理（深圳）有限公司
注册资本	826,000.00 万元人民币
注册地	重庆市沙坪坝区景阳路 37 号 S1、S2、S3 幢 2-商业 105
经营范围	许可项目：股权投资（不得从事吸收公众存款或变相吸收公众存款、发放贷款以及证券、期货等金融业务，不得从事个人理财服务，法律、行政法规规定需经审批的未获审批前不得经营。）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目

	以相关部门批准文件或许可证件为准）

截至本回复出具日，招赢基金的合伙人共 33 名，总计认缴出资额 826,000.00 万元，招赢基金各合伙人名称、合伙人类别及认缴出资额如下表所示：

序号	合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
1	招银国际资本管理（深圳）有限公司	普通合伙人	5,500.00	0.67
2	招商财富资产管理有限公司	有限合伙人	147,000.00	17.80
3	重庆科学城投资控股有限公司	有限合伙人	105,000.00	12.71
4	重庆发展投资有限公司	有限合伙人	105,000.00	12.71
5	嘉兴润耀投资合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	50,000.00	6.05
6	芜湖歌斐临风股权投资中心（有限合伙）	有限合伙人	50,000.00	6.05
7	博时资本管理有限公司	有限合伙人	31,860.00	3.86
8	苏州市招商一期新兴产业基金合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	30,000.00	3.63
9	东鹏饮料（集团）股份有限公司	有限合伙人	30,000.00	3.63
10	山东铁路发展基金有限公司	有限合伙人	29,500.00	3.57
11	深圳市招银成长拾捌号股权投资基金合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	29,500.00	3.57
12	科兴生物制药股份有限公司	有限合伙人	20,000.00	2.42
13	招商信诺人寿保险有限公司	有限合伙人	20,000.00	2.42
14	鹏华资产管理有限公司	有限合伙人	16,790.00	2.03
15	拉萨亚祥兴泰投资有限公司	有限合伙人	15,000.00	1.82
16	东营鼎晟企业管理合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	15,000.00	1.82
17	云南能投资本投资有限公司	有限合伙人	10,000.00	1.21
18	上海科创中心一期股权投资基金合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	10,000.00	1.21
19	山西交控智能创新股权投资合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	10,000.00	1.21
20	舜和资本管理有限公司	有限合伙人	10,000.00	1.21
21	湖南金阳投资集团有限公司	有限合伙人	10,000.00	1.21
22	上海科创中心二期私募投资基金合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	10,000.00	1.21
23	南通产业控股集团有限公司	有限合伙人	10,000.00	1.21
24	深圳前海东元投资有限公司	有限合伙人	10,000.00	1.21
25	深圳前海茂晟投资管理有限公司	有限合伙人	9,000.00	1.09
26	云南自由贸易试验区经投春漫股权投资基金合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	5,300.00	0.64

序号	合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
27	安徽迎驾投资管理有限公司	有限合伙人	5,000.00	0.61
28	深圳市娜尔思时装有限公司	有限合伙人	5,000.00	0.61
29	湖南兴湘新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	5,000.00	0.61
30	安徽迎驾贡酒股份有限公司	有限合伙人	5,000.00	0.61
31	深圳市赛迈科技有限公司	有限合伙人	5,000.00	0.61
32	杭州敬叁科技有限公司	有限合伙人	5,000.00	0.61
33	珠海市成长共赢创业投资基金（有限合伙）	有限合伙人	1,550.00	0.19
合　计			**826,000.00**	**100.00**

招赢基金为私募投资基金，已于 2020 年 12 月 15 日完成私募投资基金备案，基金编号为 SNK714；其私募基金管理人为招银国际资本管理（深圳）有限公司，已于 2015 年 4 月 2 日完成私募基金管理人登记，登记编号为：P1009831。

（3）恩垒投资

恩垒投资现持有发行人 160.8323 万股股份，占发行人股份总数的 0.4468%。恩垒投资的基本信息如下：

公司名称	上海恩垒投资管理有限公司
成立时间	2015 年 8 月 13 日
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
法定代表人	陈盛云
注册资本	10,000.00 万元人民币
注册地	上海市闵行区东川路 555 号丙楼 1 层 1222 室
经营范围	投资管理，企业形象策划，市场营销策划，商务咨询、企业管理咨询（咨询类项目除经纪），市场信息咨询与调查（不得从事社会调查、社会调研、民意调查、民意测验），会务服务，展览展示服务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

截至本回复出具日，恩垒投资的股东共 2 名，总计认缴出资额 10,000.00 万元，恩垒投资股东构成情况如下表所示：

序号	出资人名称	股东性质	出资额（万元）	出资比例（%）
1	陈盛云	自然人	9,990.00	99.90
2	蒋辰骏	自然人	10.00	0.10
合　计			**10,000.00**	**100.00**

（4）成长共赢基金

成长共赢基金现持有发行人 80.5561 万股股份，占发行人股份总数的 0.2238%。成长共赢基金的基本信息如下：

公司名称	珠海市成长共赢创业投资基金（有限合伙）
成立时间	2020 年 7 月 6 日
类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	深圳红树成长投资管理有限公司（委派代表：曾兴海）
注册资本	100,100.00 万元人民币
注册地	珠海市横琴新区琴朗道 151 号 1220 办公
经营范围	协议记载的经营范围：创业投资、投资基金、股权投资（私募基金应及时在中国证券投资基金业协会完成备案）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

截至本回复出具日，成长共赢基金的合伙人共 8 名，总计认缴出资额 100,100.00 万元，成长共赢基金各合伙人名称、合伙人类别及认缴出资额如下表所示：

序号	合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
1	深圳红树成长投资管理有限公司	普通合伙人	100.00	0.10
2	王红波	有限合伙人	25,000.00	24.98
3	周可祥	有限合伙人	20,000.00	19.98
4	张春亮	有限合伙人	15,000.00	14.99
5	余国铮	有限合伙人	10,000.00	9.99
6	许小松	有限合伙人	10,000.00	9.99
7	夏雨	有限合伙人	10,000.00	9.99
8	漆潇潇	有限合伙人	10,000.00	9.99
合 计			**100,100.00**	**100.00**

成长共赢基金为私募投资基金，已于 2020 年 8 月 28 日完成私募投资基金备案，基金编号为 SLS552；其私募基金管理人为深圳红树成长投资管理有限公司，已于 2015 年 6 月 11 日完成私募基金管理人登记，登记编号为：P1015630。

（5）源峰镕欣

源峰镕欣现持有发行人 3,614.6267 万股股份，占发行人股份总数的 10.0406%。源峰镕欣的基本信息如下：

公司名称	天津源峰镕欣创业投资中心（有限合伙）
成立时间	2021 年 4 月 30 日

执行事务合伙人	厦门源峰投资有限公司
出资额	40,100 万元人民币
注册地及主要经营所在地	天津市滨海新区中新生态城动漫中路 482 号创智大厦 1-717（天津志融商务秘书服务有限公司托管第 311 号）
主营业务	源峰镕欣主要从事股权投资、投资管理、资产管理等活动，报告期内源峰镕欣与公司无业务交易往来。

截至本回复出具日，源峰镕欣的合伙人共 5 名，总计认缴出资额 40,100.00 万元，源峰镕欣各合伙人名称、合伙人类别及认缴出资额如下表所示：

序号	合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
1	厦门源峰投资有限公司	普通合伙人	100.00	0.25
2	厦门源峰股权投资基金合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	32,000.00	79.80
3	天津顺和企业管理中心（有限合伙）	有限合伙人	4,000.00	9.98
4	珠海镕聿投资管理中心（有限合伙）	有限合伙人	3,000.00	7.48
5	天津聿超企业管理中心（有限合伙）	有限合伙人	1,000.00	2.49
合 计			**40,100.00**	**100.00**

源峰镕欣系私募投资基金，已于 2021 年 9 月 23 日完成私募投资基金备案，基金编号为 SSR317；其私募基金管理人为北京磐茂投资管理有限公司，已于 2018 年 4 月 2 日完成私募基金管理人登记，登记编号为：P1067897。

（6）哈拿投资

哈拿投资现持有发行人 1,968.1687 万股股份，占发行人股份总数的 5.4671%。哈拿投资的基本信息如下：

公司名称	宁波保税区哈拿股权投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2017 年 10 月 10 日
类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	上海合弘景晖股权投资管理有限公司
出资额	5,000.00 万元人民币
注册地及主要经营所在地	浙江省宁波市北仑区新碶进港路 406 号 2 号楼 15004-8 室
主营业务及其与发行人主营业务的关系	哈拿投资主要从事股权投资，报告期内哈拿投资与公司无业务交易往来。

截至本回复出具日，哈拿投资的合伙人共 2 名，总计认缴出资额 5,000.00 万元，哈拿投资各合伙人名称、合伙人类别及认缴出资额如下表所示：

序号	合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
1	上海合弘景晖股权投资管理有限公司	普通合伙人	100.00	2.00
2	宁波弘晖股权投资合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	4,900.00	98.00
合 计			**5,000.00**	**100.00**

（7）雪誉咨询

雪誉咨询现持有发行人 371.9833 万股股份，占发行人股份总数的 1.0333%。雪誉咨询的基本信息如下：

公司名称	雪誉企业管理咨询（天津）合伙企业（有限合伙）
成立时间	2021 年 10 月 18 日
类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	内蒙古蒙牛方鼎产业管理有限责任公司
出资额	33,002.6001 万元人民币
注册地	天津自贸试验区（东疆保税港区）澳洲路 6262 号查验库办公区 202 室（天津东疆商务秘书服务有限公司自贸区分公司托管第 4845 号）
经营范围	一般项目：企业管理咨询。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

截至本回复出具日，雪誉咨询的合伙人共 3 名，总计认缴出资额 33,002.60 万元，雪誉咨询各合伙人名称、合伙人类别及认缴出资额如下：

序号	合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
1	内蒙古蒙牛方鼎产业管理有限责任公司	普通合伙人	0.0001	0.00
2	内蒙古蒙牛乳业（集团）股份有限公司	有限合伙人	32,354.50	98.04
3	天津奶森企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	648.10	1.96
合 计			**33,002.6001**	**100.00**

（8）深辰咨询

深辰咨询现持有发行人 204.6759 万股股份，占发行人股份总数的 0.5686%。深辰咨询的基本信息如下：

公司名称	天津深辰企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
成立时间	2021 年 12 月 15 日
类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	天津弘盛企业管理咨询有限公司
出资额	405.00 万元人民币

注册地	天津自贸试验区（东疆保税港区）澳洲路 6262 号查验库办公区 202 室（天津东疆商务秘书服务有限公司自贸区分公司托管第 5189 号）
经营范围	一般项目：企业管理咨询。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

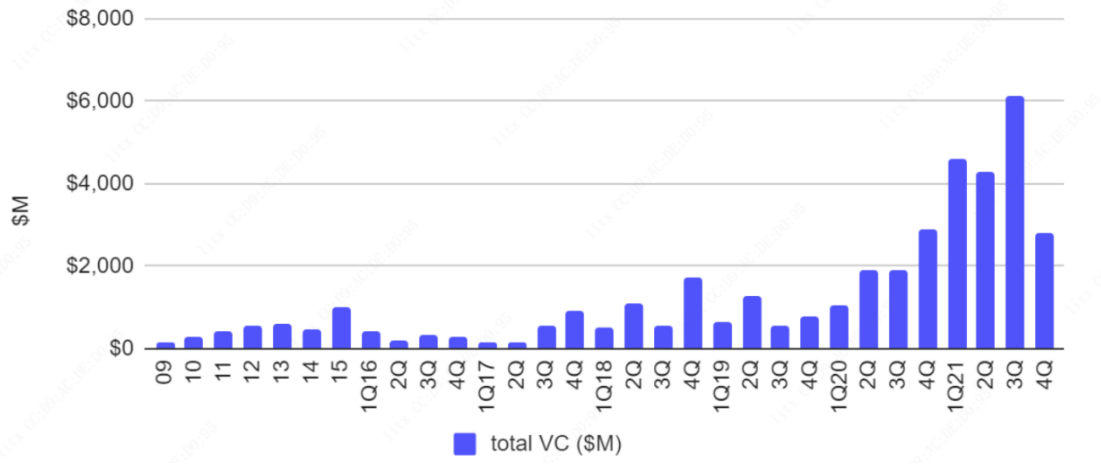
截至本回复出具日，深辰咨询的合伙人共 5 名，总计认缴出资额 405.00 万元，深辰咨询各合伙人名称、合伙人类别及认缴出资额如下：

序号	合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
1	天津弘盛企业管理咨询有限公司	普通合伙人	1.00	0.25
2	天津辰趣企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	101.00	24.94
3	天津辰诀企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	101.00	24.94
4	天津辰仁企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	101.00	24.94
5	天津辰闻企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	101.00	24.94
合　计			**405.00**	**100.00**

2、估值快速增加的原因及合理性，估值方法和依据与同行业公司的比较情况

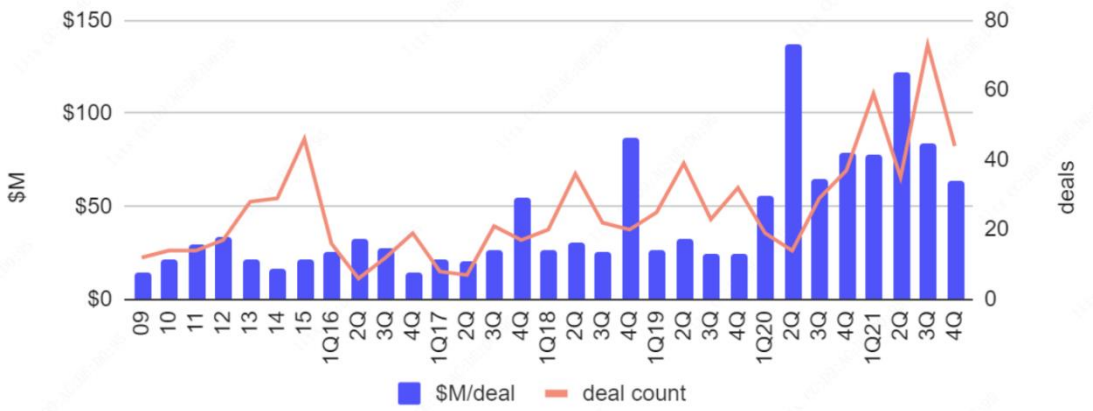
鉴于合成生物学行业近年来快速发展，市场对合成生物学的发展前景较为看好，行业内企业的估值水平快速提升。根据美国合成生物学媒体 Synbiobeta 统计数据显示，2021 年合成生物学领域投融资额创历史新高，全球合成生物学初创公司投融资总额高达 180 亿美元，该金额几乎是合成生物学领域 2009 年至 2020 年间的投融资总额。2021 年第三季度，全球合成生物学领域共发生投融资 73 笔，为单季度最高投资笔数。

2009-2021 年全球合成生物学领域初创企业融资金额



数据来源：Synbiobeta

2009-2021 年全球合成生物学领域融资笔数与单笔融资额



数据来源：Synbiobeta

近年来，发行人同行业公司杭州恩和生物科技有限公司、北京蓝晶微生物科技有限公司融资情况如下：

公司简称	主营业务	融资规模	
杭州恩和生物科技有限公司	合成生物学技术服务	2020 年 9 月	A 轮融资：0.15 亿美元
		2021 年 7 月	B 轮融资：超过 1 亿美元
北京蓝晶微生物科技有限公司	PHA 聚羟基脂肪酸酯等	2017 年 2 月	天使轮：数百万人民币
		2018 年 5 月	Pre A 轮融资：0.1 亿元人民币
		2019 年 11 月	A 轮融资：0.4 亿元人民币
		2021 年 2 月、8 月	B1+B2 轮融资：近 7 亿元人民币
		2022 年 1 月	B3 轮融资：超过 8 亿元人民币

2021 年度，合成生物学是资本市场的最热门的赛道之一，多家头部投资机构纷纷布局，合成生物学赛道在业界备受瞩目，合成生物学企业的估值也因此大幅提高。在此背景下，发行人同行业公司杭州恩和生物科技有限公司在 2021 年下半年融资规模超过 1 亿美元，北京蓝晶微生物科技有限公司 2021 年 2 月至 2022 年 1 月获得的 B 轮融资总额已达 15 亿元人民币。

2021 年发行人不断增强研发广度和深度，拓展研发管线，丰富产品储备，研发成果逐步产业化，发行人利润增长点不断拓展，业务规模及盈利水平快速提高，考虑到发行人过往业绩及未来可期的发展前景，投资方投资入股发行人的意向强烈；同时发行人上市计划趋于明确，为发行人估值水平的提高奠定了基础。发行人的整体估值快速提高，具有合理性。

上述发行人 2021 年度历次外部股权融资的估值方法、估值依据、市销率及/

或市研率情况如下：

入股时间	投资机构名称	取得股份方式	投后估值（亿元）	估值方法及估值依据	市销率（倍）	市研率（倍）
2021.04	Springleaf	增资取得	22.615	参考可比公司市销率情况，同时投资方认可发行人过往业绩及未来的发展前景，经发行人与各投资方平等协商后确定	10.42	83.66
	成长共赢基金	增资取得	22.615			
	招赢基金	增资取得	22.615			
	恩垒投资	增资取得	22.615			
2021.10	源峰镕欣	增资取得	39.2	参考可比公司市销率及市研率情况，同时投资方认可发行人过往业绩及未来的发展前景，经发行人与各投资方平等协商后确定	18.06	145.01
	哈拿投资	增资取得	39.2			
2021.12	雪誉咨询	增资取得	43.7	参考可比公司市销率及市研率情况，同时投资方认可发行人过往业绩及未来的发展前景，经发行人与各投资方平等协商后确定	20.13	161.66
	深辰咨询	增资取得	43.7			

注：市销率、市研率为投后估值除以上一年度（即 2020 年度）对应财务数据。

2021 年末发行人 A 股同行业可比公司的市销率及市研率情况如下：

证券代码	证券简称	市销率（LYR）	市研率（LYR）
688065.SH	凯赛生物	51.29	910.87
688639.SH	华恒生物	28.65	466.02
688089.SH	嘉必优	22.79	361.69
600298.SH	安琪酵母	5.63	130.17
002626.SZ	金达威	5.51	262.03
平均值		**22.77**	**426.16**

根据上表，2021 年发行人 A 股同行业可比公司市销率在 5.51 倍至 51.29 倍之间；市研率在 130.17 倍至 910.87 倍之间。发行人 2021 年度历次外部股权融资所参考的市销率、市研率基本处于同行业可比公司区间范围内，故发行人估值具有一定合理性。

（二）投资机构是否涉及客户、供应商或其他利益相关方，结合入股时间、入股价格、入股资金来源分析是否存在利益输送或其他利益安排

2021 年度投资发行人的投资机构不属于发行人报告期内的客户或供应商。在上述投资机构中，雪誉咨询的实际控制人为蒙牛集团，深辰咨询系蒙牛集团的员工跟投平台。蒙牛集团的关联方与发行人存在相关业务合作关系，除该等情形

外，上述投资机构均不涉及发行人的客户、供应商或其他利益相关方。

根据发行人提供的相关合资经营合同以及无形资产转让协议，蒙牛集团的关联方与发行人的业务合作情况具体如下：

2022 年 1 月 25 日，发行人与蒙牛集团的全资子公司上海蒙牛生物技术研发有限公司（以下简称“上海蒙牛”）和北海蒙牛创业投资有限公司（以下简称“北海蒙牛”）签署了《合资经营合同》，约定发行人与上海蒙牛和北海蒙牛共同成立合资公司（即虹摹生物）共同开展母乳低聚糖（以下简称“HMO”）产品的研发、生产、委托生产及销售等合作，其注册资本为 5,000 万元人民币，各方均以现金出资。其中，上海蒙牛持股 51%，北海蒙牛持股 15%，发行人持股 34%。

2022 年 4 月 19 日，发行人与虹摹生物、上海蒙牛及北海蒙牛签署《无形资产转让协议》，发行人依据上海东洲资产评估有限公司于 2022 年 3 月 31 日出具的《弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司拟转让其持有的 4 项专利申请权所涉及的无形资产价值资产评估报告》（东洲评报字[2022]第 0658 号）的评估价格，将“一种基因工程菌及其在制备唾液酸乳糖中的应用”等 4 项专利技术申请权转让给虹摹生物，转让价格为 1,200 万元。

发行人拥有 HMO 相关的研发能力及技术，蒙牛集团作为行业龙头企业有意开展 HMO 产品的研发、生产和销售，双方于 2021 年底开始就业务合作事项进行协商谈判。蒙牛集团关联方雪誉咨询及深辰咨询投资入股发行人的主要原因系其看好发行人的发展前景，经独立决策后按照发行人当时的估值投资发行人。

从入股时间来看，虽然雪誉咨询和深辰咨询入股发行人的时间与发行人与上海蒙牛和北海蒙牛的业务合作时间间隔较近，但雪誉咨询及深辰咨询系因其看好发行人业务未来发展前景而做出的决策，上海蒙牛和北海蒙牛与发行人设立合资公司系因其看好发行人在 HMO 方面的研发能力及技术；从入股价格来看，雪誉咨询和深辰咨询入股发行人的价格系根据发行人当时的估值确定，且略高于前次融资价格，不存在入股价格异常的情形；从资金来源来看，雪誉咨询和深辰咨询入股发行人的资金来源均为其自有或自筹资金。此外，就雪誉咨询和深辰咨询入股发行人事宜，发行人已履行相应的内部决策程序，在业务合作过程中，发行人向合资公司转让相关专利申请权相关事宜，发行人已履行相应的资产评估手续，并参考评估价值向合资公司转让知识产权，雪誉咨询和深辰咨询入股发行人不存

在利益输送或其他利益安排的行为。

四、请保荐机构、发行人律师核查并发表意见。

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师对上述事项履行了如下核查：

1、取得发行人与 Minotaur、哈拿投资、新农基金等相关方共同签署的《关于上海弈柯莱生物医药科技有限公司之股东协议》及相应款项的《验资报告》（信会师报字[2020]第 ZA15022 号）；

2、取得 Minotaur、哈拿投资、新农基金出具的《可转股债权行权确认函》；

3、取得丁时澄出具的调查函、银行流水、缴纳税款凭证，并对丁时澄进行访谈；

4、取得发行人就上述问题出具的说明文件；

5、查阅发行人提供的增资协议、股份转让协议、合资经营合同以及无形资产转让协议；

6、访谈发行人实际控制人、财务负责人；

7、取得发行人与蒙牛集团的全资子公司上海蒙牛和北海蒙牛签署的《合资经营合同》；

8、查阅发行人与虹摹生物、上海蒙牛及北海蒙牛签署的《无形资产转让协议》、上海东洲资产评估有限公司于出具的《弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司拟转让其持有的 4 项专利申请权所涉及的无形资产价值资产评估报告》（东洲评报字[2022]第 0658 号）；

9、取得 Springleaf、招赢基金、恩垒投资、成长共赢基金、源峰镕欣、哈拿投资、雪誉咨询、深辰咨询出具的股东调查表及承诺函，并对该等法人股东进行访谈；

10、查阅合成生物学行业相关研究报告，了解合成生物学行业发展情况、行业内企业的融资情况；查阅同行业上市公司的公告，就发行人与同行业上市公司财务数据进行比较分析。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、Minotaur、哈拿投资、新农基金对公司债权形成的具体情况系投资方看好发行人的发展前景，但考虑到发行人处于初创阶段，出于控制投资风险的考虑，通过股权直接投资与可转债相结合的方式对发行人进行投资。发行人已足额收到 Minotaur、哈拿投资和新农基金向发行人支付的相关款项。

2、可转债行权价格依据发行人与 Minotaur、哈拿投资、新农基金签署的《关于上海弈柯莱生物医药科技有限公司之股东协议》相应条款确定。三方转股价格具有差异的原因系 Minotaur、哈拿投资鉴于发行人的业绩增长速度，弈柯莱有限新一轮融资投前估值较其投资入股时上涨较多，同意按照弈柯莱有限新一轮融资投前估值的 90%进行转股，而新农基金仍按照上述股东协议的约定，即弈柯莱有限新一轮融资投前估值的 85%进行转股。Minotaur、哈拿投资、新农基金对该次可转债行权及行权价格的差异不存在任何争议、纠纷。

3、丁时澄未参与发行人的研发、生产、经营管理工作，故报告期内丁时澄未在发行人处担任职务。截至本回复出具日，丁时澄不存在担任董事、监事和高级管理人员的企业。

4、发行人股东 Springleaf 和 True light 看好发行人的发展，有意增持发行人股份，而丁时澄本人亦有减持意向，经各方协商一致，丁时澄同意向 Springleaf 和 True Light 转让其持有的发行人部分股份；后续因丁时澄与配偶王明媛分享创业成果，基于家庭内部财产安排考虑，丁时澄向其配偶王明媛转让其持有的公司股份。

5、发行人 2021 年度历次外部股权融资系发行人因业务发展需要充实资本；2021 年度发行人估值快速增加系合成生物学行业近年来的快速发展，市场对合成生物学的发展前景较为看好，行业内企业的估值水平快速提升，同时发行人业务规模及盈利水平快速提高，考虑到发行人过往业绩及未来可期的发展前景，投资方投资入股发行人的意向强烈；同时发行人上市计划趋于明确，为发行人估值水平的提高奠定了基础。发行人的整体估值快速提高，具有合理性。

6、发行人采用市销率、市研率进行估值，市销率、市研率与同行业可比公司较为相近，发行人估值有合理性。

7、2021 年度历次外部股权融资投资机构不属于发行人的客户或供应商；雪誉咨询和深辰咨询的关联方与发行人存在相关业务合作关系，除该等情形外，

2021 年发行人的投资机构不涉及发行人的客户、供应商或其他利益相关方，投资机构与发行人之间不存在利益输送或其他利益安排。

问题 10.关于同业竞争

根据招股说明书，1）发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人控制或施加重大影响的企业中，蓝木化工及其子公司 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 具有实际经营业务；2）蓝木化工与毕傲图、Selleck 从事试剂类贸易销售等；日本曙光及 Nova 主要从事口服膳食补充剂产品的推广与销售以及少量的 NMN 原料贸易等。

请发行人说明：（1）上述企业从事的试剂类、口服膳食补充剂产品、NMN 原料等具体产品类别，和发行人当前产品的关系以及是否运用生物合成方法生产；报告期内收入、利润等财务基本情况；（2）结合上述企业在历史沿革、资产、人员、主营业务、技术特点、产品运用领域、目标市场、客户供应商等方面与发行人的关系，论述是否和发行人业务、产品否具备替代性、竞争性关系，是否有利益冲突。

请保荐机构、发行人律师结合相关审核问答对公司同业竞争情况进行核查，并对同业竞争核查范围是否完整、不存在遗漏，是否存在重大不利影响的同业竞争发表明确核查意见。

【回复】

一、上述企业从事的试剂类、口服膳食补充剂产品、NMN 原料等具体产品类别，和发行人当前产品的关系以及是否运用生物合成方法生产；报告期内收入、利润等财务基本情况

1、上述企业从事的试剂类、口服膳食补充剂产品、NMN 原料等具体产品类别，和发行人当前产品的关系以及是否运用生物合成方法生产

发行人的主营业务以合成生物学技术为核心，从事生物合成技术和工艺研发，并致力于将其应用于规模化生产，发行人的合成生物产品主要应用于生物医药、绿色农业和营养健康等领域，其在营养健康领域及诊断试剂领域的产品与蓝木化工及 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 的相关产品存在显著差异，具体如下：

（1）试剂类产品

发行人的试剂类产品尚处于实验室研发阶段，尚未进行规模化生产及销售。蓝木化工及 Selleck、毕傲图从事的试剂类产品与发行人正在研发的试剂类产品

不同，具体如下：

企业名称	具体产品类别	产品性质	产品用途	数量规模	目标市场
发行人	全能核酸酶（小试阶段）	试剂原材料	用于制作体外试剂诊断盒	公斤级、吨级（尚未量产）	试剂原材料市场
	体外诊断系列酶因子（实验阶段）				
蓝木化工及 Selleck	COVID-19 相关产品	试剂成品	用于高校实验室科学研究	毫克级、毫升级产品	科研试剂市场
	抑制剂				
	化合物库				
	抗体				
毕傲图	qPCR				
	蛋白实验				
	蛋白酶抑制剂 Cocktail				
	细胞实验				
	动物实验				
	抗体				

根据上表，发行人研发的试剂类产品系试剂原材料，尚处于实验阶段，蓝木化工及 Selleck、毕傲图销售的试剂类产品系试剂成品，发行人与蓝木化工及 Selleck、毕傲图的具体产品类别、产品性质、产品用途及数量规模均不同。报告期内，蓝木化工及 Selleck、毕傲图不存在向发行人采购诊断试剂原料的情况，蓝木化工及 Selleck、毕傲图与发行人不存在上下游业务关系。

发行人主要产品及在研产品以合成生物技术为核心，进行自主研发生产；蓝木化工及 Selleck、毕傲图仅从事试剂类产品的贸易，不存在使用合成生物技术进行生产的情形。

（2）口服膳食补充剂产品

安昕可、日本曙光及 Nova 从事的口服膳食补充剂产品与发行人当前产品不同，具体如下：

企业名称	具体产品类别	产品性质	产品用途	数量规模	目标市场
发行人	NMN 原料	补充剂原材料	用于制作或添加于补充剂成品	公斤级、吨级产品	补充剂原料及添加剂市场
安昕可、日本曙光及 Nova	NMN 健康食品	补充剂成品	面向个人消费者，用于提升身体机能	以瓶或盒为计量单位的消费产品	中国境内及日本的口服膳食补充剂市场
	PQQ				
	纳豆激酶				

企业名称	具体产品类别	产品性质	产品用途	数量规模	目标市场
	辅酶 Q10				
	透明质酸钠				

根据上表，发行人的补充剂类产品系补充剂原材料，安昕可、日本曙光及 Nova 销售的补充剂类产品系补充剂成品，发行人与安昕可、日本曙光及 Nova 的具体产品类别、产品性质、产品用途和数量规模均不同。报告期内，日本曙光销售的 NMN 成品中添加的 NMN 原料系从发行人处进口，该部分 NMN 原料主要用于 NMN 相关产品的委托加工生产。除上述情况外，报告期内，安昕可、日本曙光及 Nova 不存在向发行人采购除 NMN 原料外的其他补充剂原料及添加剂的情况。

安昕可、日本曙光及 Nova 从事的口服膳食补充剂业务不涉及合成生物技术，销售的口服膳食补充剂产品系通过委托加工方式生产，不存在运用生物合成方法生产的情形。

（3）NMN 原料销售

报告期内，日本曙光自发行人处采购 NMN 原料后，除用于自有 NMN 品牌产品的委托加工生产制作外，还存在在日本销售 NMN 原料的情形。发行人主要负责面向中国境内市场的销售，日本曙光主要负责面向日本市场的销售，系发行人在日本市场销售 NMN 原料的贸易商，故日本曙光从事的 NMN 原料销售业务不构成对发行人的同业竞争。

就 NMN 原料销售相关事宜，日本曙光及实际控制人罗煜已进一步出具承诺，承诺日本曙光不再从事 NMN 原料销售业务，日本曙光将专注于口服膳食补充剂、化妆品等消费品的销售。

综上，报告期内，蓝木化工、Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 主营业务涉及的试剂类、口服膳食补充剂产品等具体产品类别与发行人当前产品存在显著差异。

2、上述企业报告期内收入、利润等财务基本情况

（1）蓝木化工

报告期内，蓝木化工母公司的收入、利润等财务情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
资产总额	7,180.01	5,272.17	3,252.74
负债总额	1,262.88	1,139.60	1,173.94
净资产	5,917.13	4,132.57	2,078.80
项目	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
营业收入	10,355.10	6,444.11	6,104.18
利润总额	5,194.15	2,342.41	565.79
净利润	3,755.23	2,336.63	565.79

（2）Selleck

报告期内，Selleck 的收入、利润等财务情况如下：

单位：万日元

项目	2021 年 10 月 31 日	2020 年 10 月 31 日	2019 年 10 月 31 日
资产总额	54,131.64	26,839.96	6,709.26
负债总额	51,156.93	25,168.97	6,054.50
净资产	2,974.70	1,670.99	654.76
项目	**2020 年 11 月 1 日-2021 年 10 月 31 日**	**2019 年 11 月 1 日-2020 年 10 月 31 日**	**2018 年 11 月 1 日-2019 年 10 月 31 日**
营业收入	25,889.35	20,282.14	20,046.65
利润总额	1,701.00	1,261.31	1,466.77
净利润	1,303.72	1,016.23	1,459.77

注：Selleck 的会计期间为 11 月 1 日至次年 10 月 31 日。

（3）毕傲图

报告期内，毕傲图的收入、利润等财务情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
资产总额	1,373.04	1,122.82	1,728.72
负债总额	1,511.28	665.07	1,403.01
净资产	-138.24	457.75	325.70
项目	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
营业收入	1,126.03	1,219.59	1,478.79
利润总额	49.46	235.24	280.57
净利润	12.44	234.16	253.55

（4）安昕可

报告期内，安昕可的收入、利润等财务情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
资产总额	542.51	-	-
负债总额	507.81	-	-
净资产	34.70	-	-
项目	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
营业收入	-	-	-
利润总额	-3.40	-	-
净利润	-3.40	-	-

注：安昕可成立于 2021 年 6 月 17 日

（5）日本曙光

报告期内，日本曙光收入、利润等财务情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
资产总额	1,015.44	805.76	5.14
负债总额	845.66	688.43	0.01
净资产	169.78	117.33	5.14
项目	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
营业收入	1,741.72	221.28	-
利润总额	87.12	-5.64	-1.27
净利润	61.43	-8.38	-1.27

注：日本曙光 2019 年度及 2020 年度财务数据系经审计的财务数据，为便于数据比较，上表中 2021 年度财务数据系根据日本曙光当年财务报表按期末汇率折算得出。

（6）Nova

报告期内，Nova 的收入、利润等财务基本情况如下：

单位：万日元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
资产总额	492.37	-	-
负债总额	4.08	-	-
净资产	488.29	-	-
项目	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
营业收入	-	-	-
利润总额	-7.63	-	-

净利润	-11.71	-	-

注：Nova 成立于 2021 年 5 月 12 日。

二、结合上述企业在历史沿革、资产、人员、主营业务、技术特点、产品运用领域、目标市场、客户供应商等方面与发行人的关系，论述是否和发行人业务、产品否具备替代性、竞争性关系，是否有利益冲突。

1、历史沿革

除安昕可、日本曙光和 Nova 曾系发行人的全资子公司外，发行人不存在持有或曾经持有蓝木化工及 Selleck、毕傲图股权的情形，蓝木化工及 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 亦不存在持有或曾经持有发行人股权的情形。安昕可、日本曙光和 Nova 与发行人相关的历史沿革情况如下：

2019 年 11 月 25 日，发行人与日本曙光工商登记的原股东独立第三方榊蓉美（SAKAKI (MINAMOTO) YOMI）签订《股权转让协议》，收购原股东持有的日本曙光 100%股权。2021 年 6 月 17 日，发行人设立安昕可；2021 年 9 月 9 日，安昕可设立爱晞珂；发行人将日本曙光 100%的股权转让给安昕可的全资子公司爱晞珂，安昕可通过香港爱晞珂间接持有日本曙光 100%的股权。

2021 年 9 月 12 日，发行人与罗煜签订《股权转让协议》，将发行人持有的安昕可 100%股权转让给罗煜。自本次股权转让完成后，罗煜通过安昕可间接持有日本曙光及其子公司 Nova100%的股权，至此，发行人不再持有安昕可、日本曙光及 Nova 的股权。

2022 年 1 月 12 日，安昕可召开股东会并作出决议，同意安昕可注册资本自 50 万元增加至 125 万元，其中，郭婉琳认缴新增注册资本 50 万元、安熙珂认缴新增注册资本 25 万元；执行董事由罗煜变更为郭婉琳。本次增资完成后，郭婉琳直接持有安昕可 40%的股权，并通过控制安熙珂间接控制安昕可 20%的股权，郭婉琳通过直接持股及间接控制合计控制安昕可 60%的股权，并通过安昕可间接控制爱晞珂、日本曙光及其子公司 Nova。

2、资产独立、完整

截至本回复出具日，发行人拥有生产经营活动所必需的土地使用权、房屋所有权和使用权、机器设备以及商标权、专利权、软件著作权等知识产权的所有权或者使用权，不存在法律纠纷或潜在纠纷；发行人拥有独立完整的经营资产，产

权明晰，不存在与蓝木化工及 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 之间资产混同、互相依赖的情形。

3、人员独立

截至本回复出具之日，除罗煜担任安昕可监事外，发行人的员工均未在蓝木化工及 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 中任职或领薪，发行人的财务人员均未在上述企业中兼职或领薪，发行人人员独立。

4、实际业务及主要产品不同

上述企业从事的主营业务及主要产品、业务类型与发行人之间存在显著差异，具体如下：

企业名称	主营业务	主要产品	业务类型
发行人	以合成生物学技术为核心，从事生物合成技术和工艺研发，并致力于将其应用于规模化生产	生物医药领域产品、绿色农业领域产品和营养健康领域产品等	研发、生产型
蓝木化工及 Selleck	高端研发试剂的销售	抑制剂、分子库、抗体类产品等	贸易型
毕傲图	高端研发诊断试剂的销售	蛋白实验、细胞实验、蛋白酶抑制剂产品等	贸易型
安昕可、日本曙光及 Nova	口服膳食补充剂、化妆品等消费品的销售	膳食补充剂产品，包括 PQQ、NMN、纳豆激酶、辅酶 Q10、透明质酸钠等	零售型

如本题“一、上述企业从事的试剂类、口服膳食补充剂产品、NMN 原料等具体产品类别，和发行人当前产品的关系以及是否运用生物合成方法生产”回复，发行人与蓝木化工及 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 的主营业务、主要产品存在显著差异。

此外，发行人在上海设有研发中心，在台州及重庆拥有生产基地，具备完整研发、生产、销售的产业转化能力。蓝木化工与毕傲图主要从事试剂类产品的贸易销售，Selleck 作为蓝木化工在日本设立的子公司主要负责蓝木化工在日本当地的试剂类产品销售，上述三家企业均未实际从事生产。日本曙光及 Nova 主要从事口服膳食补充剂产品的推广与销售，并未建立自有生产基地，产品以委托加工方式生产，直接面向日本和中国境内市场的消费者零售，同时日本曙光曾在日本从事少量的 NMN 原料贸易；安昕可主要负责日本曙光产品的电商运营及市场推广。综上，发行人与蓝木化工、Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 的业务模式存在显著差异。

综上，蓝木化工及 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光、Nova 与发行人的主营业务、主要产品及业务模式均具有显著差异。

5、客户不存在重合

由于产品具体类别、产品性质不同，其产品定位亦存在显著差异，发行人与蓝木化工、Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 在产品销售上不存在客户重合的情况，具体如下：

企业名称	客户数量	单个订单销售额集中区间	主要客户类型
发行人	约 100-200 家	70-100 万元	产品销售的客户主要包括国内外生物医药、绿色农药、营养健康等生产企业以及部分贸易商，客户较为集中；同时通过技术服务及专利授权许可、转让获取收入
蓝木化工及 Selleck	约 2,500-3,500 家	2,000-2,500 元	高校科研课题组、药物研发机构、医院所属研发实验室
毕傲图	约 1,000-1,500 家	1,500-2,000 元	
安昕可、日本曙光、Nova	10,000+	100-5,000 元	个人消费者

根据上表，发行人与上述企业的单个订单销售额集中区间、主要客户类型均存在显著差异，不存在客户重合的情形。

6、供应商存在少量重合

发行人与安昕可、日本曙光及 Nova 不存在供应商重合的情况，发行人与蓝木化工、毕傲图存在少量供应商重合的情况，具体如下：

2019 年度、2020 年度及 2021 年度，发行人与蓝木化工重合供应商的采购金额分别为 71.79 万元、19.33 万元和 65.45 万元，占当年采购总额的比例分别为 0.94%、0.16%、0.37%，占比较小，且重合供应商较为分散。2019 年度与 2020 年度，发行人与毕傲图无重合供应商。2021 年度，发行人与毕傲图重合供应商的采购金额为 44.59 万元，占当年采购总额的比例为 0.25%，占比较小。

发行人与蓝木化工、毕傲图的重合供应商主要系研发耗材类的供应商，报告期内发行人向重合供应商采购的产品均为通用型的研发耗材类产品，发行人向重合供应商的采购金额占当年采购总额的比例均不足 1%。

综上，蓝木化工、Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 与发行人的业务、产品不具备替代性、竞争性关系，不存在利益冲突。

三、请保荐机构、发行人律师结合相关审核问答对公司同业竞争情况进行核查，并对同业竞争核查范围是否完整、不存在遗漏，是否存在重大不利影响的同业竞争发表明确核查意见。

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师对上述事项履行了如下核查：

1、取得发行人、蓝木化工及其子公司 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 针对上述问题出具的说明；

2、查阅发行人报告期内的主要业务合同及销售、采购明细；

3、查阅蓝木化工及其子公司 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 的工商资料或注册证明文件、产品明细表、主营业务说明、财务报表或审计报告等文件，并通过国家企业信用信息公示系统查询上述企业的基本工商信息；

4、查阅蓝木化工及其子公司 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 的员工名册；

5、对蓝木化工、毕傲图、安昕可、日本曙光等进行访谈；

6、查阅发行人、蓝木化工及其子公司 Selleck、毕傲图、安昕可、日本曙光及 Nova 报告期内主要供应商清单，抽查重合供应商的相关采购合同；

7、查阅境外律师出具的关于日本曙光及 Nova 的法律意见书；

8、查阅发行人与罗煜签订《股权转让协议》；

9、查阅发行人的房屋、土地使用权、机器设备、专利权、商标权、软件著作权等资产的购买、租赁合同、权属证书、财务报表及审计报告等资料。

（二）核查结论

保荐机构及发行人律师已结合相关审核问答对公司同业竞争情况进行核查，经核查，保荐机构及发行人律师已审慎核查并完整地披露发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人，以及上述自然人的近亲属直接或间接控制或施加重大影响的关联企业，核查范围完整、不存在遗漏，发行人与控股股东、实际控制人及其一致行动人控制或施加重大影响的企业与发行人不存在同业竞争的情形。

问题 11.关于期间费用

11.1 根据招股说明书，1）报告期内，发行人销售费用分别为 306.39 万元、386.34 万元和 761.73 万元，主要为工资及福利费、NMN 代理佣金，合计占各期销售费用的比重为 59.03%、62.77%和 77.77%；2）报告期内，公司管理费用分别为 2,966.53 万元、3,673.59 万元和 4,595.36 万元，主要为工资及福利费、环保费用、折旧及摊销费用和股份支付费用。

请发行人说明：（1）报告期各期发行人及境内外子公司销售人员数量及变化情况；（2）境内外销售人员的薪酬标准，是否存在销售提成或业绩奖励，销售人员薪酬支出与销售收入的匹配情况；（3）报告期内管理费用率显著高于同行业可比公司的原因。

【回复】

一、报告期各期发行人及境内外子公司销售人员数量及变化情况

报告期内，发行人仅在境内设有销售人员，境外未配置销售人员。原境外子公司日本曙光由于设立时间较短，其经营规模较小，收入主要来自于电商平台向国内销售 NMN 产品，相关电商平台的销售活动由日本曙光委托上海誉琨进行，故日本曙光未配置专职境外销售人员。

报告期内，发行人境内销售人员数量的变化情况如下：

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
销售人员数量（人）	9	8	9

报告期内，公司业务规模虽保持较快增长，但销售人员数量较为稳定。公司通过直接销售与贸易商相结合的模式开展销售，公司与主要客户建立了较为稳定的业务合作关系，现有销售人员能够满足公司的市场开拓需求。

二、境内外销售人员的薪酬标准，是否存在销售提成或业绩奖励，销售人员薪酬支出与销售收入的匹配情况

报告期内，发行人销售人员的薪酬主要由基本薪酬和年终奖金两部分组成，年终奖金通常根据公司年度经营情况、销售部门的业绩考核情况及销售人员的年度工作绩效考核情况确定，公司未设置与销售订单和销售额相挂钩的销售提成或业绩奖励。

报告期内，公司销售人员薪酬支出与销售收入的对比情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售人员薪酬支出①	261.22	165.99	180.87
营业总收入②	33,079.34	21,710.69	13,824.40
占比③=①/②	0.79%	0.76%	1.31%

报告期内，公司销售人员数量较为稳定，销售人员薪酬支出占营业收入的比例总体较低。2020 年度销售人员薪酬支出占比较 2019 年度下降，主要系当期收入规模快速增长，且当期销售人员数量减少以及受新冠肺炎疫情影响社保费用部分减免所致。2021 年度公司销售人员薪酬支出占比与 2020 年度基本一致，未发生重大变化。

三、报告期内管理费用率显著高于同行业可比公司的原因

报告期内，发行人与同行业可比公司的管理费用率对比如下：

单位：%

证券代码	公司简称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
688065.SH	凯赛生物	6.09	8.04	6.90
688639.SH	华恒生物	6.78	7.34	6.73
688089.SH	嘉必优	6.98	8.36	8.13
600298.SH	安琪酵母	3.37	3.51	3.34
002626.SZ	金达威	10.01	8.99	8.84
可比公司平均		**6.65**	**7.25**	**6.79**
弈柯莱		**13.89**	**16.92**	**21.46**

注：上述可比公司数据来源于公开披露信息

报告期各期，发行人的管理费用率分别为 21.46%、16.92%和 13.89%，高于同行业可比公司。发行人与同行业可比公司管理费用中各明细占营业总收入的比例情况如下：

2021 年度						
明细项目	凯赛生物	华恒生物	嘉必优	安琪酵母	金达威	发行人
工资及福利费	2.84%	2.80%	2.68%	1.85%	4.41%	5.32%
环保费	-	-	-	-	0.63%	2.79%
折旧及摊销费用	1.35%	0.55%	0.45%	0.33%	2.15%	1.62%
股份支付	0.28%	0.24%	-	0.27%	-	0.94%
办公差旅费	0.54%	0.47%	-	0.17%	0.30%	1.04%

中介机构服务费	0.44%	1.10%	1.95%	-	0.56%	0.57%
水电及租赁费	-	-	-	-	0.84%	0.11%
其他	0.64%	1.63%	1.89%	0.74%	1.12%	1.51%
合计	**6.09%**	**6.78%**	**6.98%**	**3.37%**	**10.01%**	**13.89%**
2020 年度						
明细项目	**凯赛生物**	**华恒生物**	**嘉必优**	**安琪酵母**	**金达威**	**发行人**
工资及福利费	3.41%	3.04%	2.59%	1.93%	4.41%	5.68%
环保费	-	-	-	-	0.33%	2.35%
折旧及摊销费用	1.58%	1.27%	0.41%	0.33%	1.85%	2.38%
股份支付	0.03%	-	-	-	-	1.70%
办公差旅费	0.85%	0.73%	-	0.12%	0.30%	1.09%
中介机构服务费	0.87%	0.00%	1.36%	-	0.51%	0.58%
水电及租赁费	-	-	-	-	0.54%	0.52%
其他	1.29%	2.30%	4.01%	1.14%	1.05%	2.61%
合计	**8.04%**	**7.34%**	**8.36%**	**3.51%**	**8.99%**	**16.92%**
2019 年度						
明细项目	**凯赛生物**	**华恒生物**	**嘉必优**	**安琪酵母**	**金达威**	**发行人**
工资及福利费	3.00%	2.80%	3.50%	1.99%	4.23%	8.90%
环保费	-	-	-	-	0.37%	1.46%
折旧及摊销费用	1.09%	0.97%	0.49%	0.41%	2.06%	3.81%
股份支付	0.17%	-	-	-	-	0.23%
办公差旅费	0.75%	0.67%	-	0.17%	0.38%	1.26%
中介机构服务费	0.39%	0.19%	1.62%	-	0.41%	2.02%
水电及租赁费	-	-	-	-	0.36%	0.51%
其他	1.49%	2.10%	2.51%	0.77%	1.02%	3.27%
合计	**6.90%**	**6.73%**	**8.13%**	**3.34%**	**8.84%**	**21.46%**

报告期内，公司管理费用中的工资及福利费、折旧摊销费用、办公差旅费等固定支出占营业收入的比例较高，前述费用占报告期各期营业收入的比例分别为13.97%、9.15%、7.97%，而可比公司前述各项费用合计占比的平均值分别为4.50%、4.56%、4.18%。相较可比公司，公司的营业收入规模总体较小，管理的规模效应尚未完全体现，因此公司管理费用中的工资及福利费、折旧摊销费用、办公差旅费等固定支出占营业收入的比例大幅高于同行业可比公司。但随着公司报告期内公司经营规模的不断扩大，公司管理费用中的固定支出占比不断下降，

与同行业可比公司的平均水平不断接近。报告期内公司实施了股权激励，股份支付费用占比较高；此外公司总部的办公场地系对外租赁，相关租赁费用支出占比较高。上述因素进一步导致公司的管理费用率高于同行业可比公司的平均水平。

11.2 根据招股说明书，1）报告期内，发行人研发费用分别为 2,117.22 万元、2,703.27 万元和 4,251.96 万元，主要包括工资及福利费、直接投入费用、折旧摊销费用等；2）报告期内，公司将部分生产人员薪酬计入研发费用。

请发行人说明：（1）研发人员和生产人员的界定标准，说明相关人员薪酬归集方法，将部分生产人员薪酬计入研发费用的具体依据，报告期内计入研发费用和营业成本的金额占比情况；（2）报告期内，直接投入费用的构成、金额及占比情况，研发领用材料的具体情况；（3）研发、生产所用原材料和使用仪器设备是否通用，相关原材料及折旧摊销在研发费用和营业成本之间的归集方法，报告期内计入研发费用和营业成本的金额占比情况；（4）技术服务和检测服务费的主要支付对象及金额，计入研发费用的依据；（5）研发项目构成情况，与客户或合同的对应关系，研发成果表现形式，是否可对外销售；（6）研发费用归集相关的内部控制措施，执行是否具有一致性，研发费用与其他费用或生产成本是否能明确区分，相关费用是否确实与研发活动相关；（7）研发费用支出与所得税加计扣除数的差异及原因。

请保荐机构、申报会计师说明针对研发支出所履行的核查程序、核查比例，并对发行人成本费用的归集方法、研发费用归集的准确性表明确意见。

【回复】

一、研发人员和生产人员的界定标准，说明相关人员薪酬归集方法，将部分生产人员薪酬计入研发费用的具体依据，报告期内计入研发费用和营业成本的金额占比情况

报告期内，公司的研发与生产活动主要在弈柯莱上海及弈柯莱台州进行。

公司按照员工所属部门及承担的工作职能来划分研发人员与生产人员。弈柯莱上海主要从事研发活动，无生产人员，研发人员包括归属于生物信息学部门、分子生物学部门、酶制剂部门、发酵部门等实验室部门，从事酶库的构建、酶的定向进化及酶的筛选、生物合成途径搭建以及菌种的构建和筛选验证、生产工艺的研究和开发等工作。弈柯莱台州将归属于研发中心的人员界定为研发人员（包

括技术员及各研发小组主管等），将归属于生产部及生产部下设的各车间人员界定为生产人员。

弈柯莱台州因兼有研发及生产的职能，存在将部分生产人员薪酬计入研发费用的情况。公司产品在完成实验室研发后，需进行小试、中试等工作，产品规模化生产后亦会持续进行生产工艺的研发改进工作，相关的小试、中试及生产工艺优化工作需在生产车间进行，因此该部分研发工作需借助生产人员的协助来完成。

公司区分研发活动和生产活动，并按照不同项目统计工时。公司人力资源部门按月根据各部门人员考勤表编制工资薪金明细表。财务部门根据员工工时统计情况，将员工薪酬根据不同项目或产品的工时占比分摊计入不同科目核算：对于仅从事研发工作人员，根据其当月工时统计情况，将其工资薪酬计入研发费用并按工时占比在不同研发项目间进行分摊；对于当月仅从事生产工作的生产人员，根据其当月工时统计情况，将其工资薪酬计入各产品的生产成本中；对于当月同时从事生产工作和研发工作的人员，根据其当月工时统计情况，按工时占比将其工资薪酬分别计入生产成本和研发费用中。

报告期内，公司生产人员工资薪酬计入研发费用及生产成本情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
计入研发费用的生产人员薪酬	251.17	15.77%	152.54	12.31%	197.40	24.89%
计入生产成本生产薪酬	1,341.11	84.23%	1,086.37	87.69%	595.61	75.11%
合计	**1,592.28**	**100.00%**	**1,238.91**	**100.00%**	**793.01**	**100.00%**

2019 年公司计入研发费用中的生产人员薪酬较高，主要系当年包括西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、NMN 在内的多个产品进行研发中试及生产工艺改进，当年生产人员参与研发项目较多。

二、报告期内，直接投入费用的构成、金额及占比情况，研发领用材料的具体情况

报告期内，公司研发费用中的直接投入费用构成如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	416.14	51.42%	304.79	59.52%	221.25	56.31%
燃料与动力	311.52	38.50%	152.40	29.76%	112.43	28.61%
仪器、样品费等	81.58	10.08%	54.92	10.72%	59.26	15.08%
合计	**809.23**	**100.00%**	**512.11**	**100.00%**	**392.95**	**100.00%**

报告期内，公司研发费用中的直接材料投入具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
实验室用品	221.80	158.40	115.77
底物原材料	124.87	84.39	69.52
其他	69.47	62.00	35.96
合计	**416.14**	**304.79**	**221.25**

报告期内，弈柯莱上海主要从事蛋白质序列改造筛选、高性能酶设计、菌株构建、新产品工艺理论开发等实验及小试研发内容，研发领用材料主要为研发试剂和耗材两类实验室用品，研发试剂包括生物试剂、化学试剂和分析试剂等，耗材包括试管、玻璃容器、色谱柱等；弈柯莱台州主要从事少量小试研发、中试验证、放大试生产及工艺持续改进等研发活动，研发领用材料主要为不同研发产品对应的底物原材料，包括 TFBA、CA 等；其他领料主要为弈柯莱台州研发过程中领用的包装物、五金和劳保等辅助材料。

公司致力于持续的技术研发投入，推动合成生物学技术的产业化落地，丰富产品管线，不断拓展产品的下游应用领域。报告期内公司研发投入持续增长，直接投入费用呈持续上升趋势。

三、研发、生产所用原材料和使用仪器设备是否通用，相关原材料及折旧摊销在研发费用和营业成本之间的归集方法，报告期内计入研发费用和营业成本的金额占比情况

（一）研发、生产所用原材料和使用仪器设备是否通用，原材料和折旧摊销在研发费用和营业成本之间的归集方法

1、研发、生产所用原材料和使用仪器设备是否通用

报告期内，弈柯莱上海不从事生产活动，仅从事研发活动，研发活动主要包

括蛋白质序列改造筛选、高性能酶设计、菌株构建、新产品工艺理论开发等实验及小试研发内容。弈柯莱台州主要从事生产活动，同时开展部分小试研发、中试验证、放大试生产及工艺持续改进等研发活动。

（1）原材料

报告期内，公司研发活动领用原材料主要包括以下两类：①生物体设计阶段使用原材料，如：基因拼接试剂盒、定时定量 PCR 试剂盒与 DNA 提取试剂盒耗材等，该类原材料仅用于高性能生物体的构建，为产业化生产进行工艺设计，因此与生产活动使用原材料不通用；②产品生产使用原材料，如：TFBA、DFBC 等，该类原材料适用于研发至生产过程中各规模级别反应的生产制备过程，具有通用性。

（2）仪器设备

报告期内，弈柯莱上海研发使用的实验及小试仪器设备主要包括以下两类：①生物体设计筛选设备，如菌落挑选机器人、液相质谱仪、液相色谱仪、高通量液体工作站、代谢流分析发酵系统、离心机、蛋白纯化系统等，该类仪器设备主要用于酶促反应筛选、菌株筛选、生物体性能评价等前端设计活动；②小型生物反应器，如升级反应釜、发酵罐等，该类设备主要用于少量微生物的发酵制备，其虽与生产用反应器运作原理相同，但由于其反应规模较小，该类产品无法承担大规模产业化生产工作，仅适用于小试研发活动。综上，弈柯莱上海研发使用设备与生产用设备不通用；

弈柯莱台州研发使用的仪器设备主要包含小试研发设备与中试及工艺改进研发设备：①弈柯莱台州小试研发设备与弈柯莱上海使用的研发设备类别、使用目的基本相同，其与生产用设备不通用；②由于公司需将小试研发阶段形成生产工艺转移至实际生产线中进行工艺验证，因此弈柯莱台州中试及工艺改进研发设备与生产设备通用，均为较大规模的生产用机器设备。

2、相关原材料及折旧摊销在研发费用和营业成本之间的归集方法

公司原材料及折旧摊销在研发费用和生产成本之间的归集方法如下：

（1）原材料

公司严格区分研发活动与生产活动原材料领用，每笔领料均需填写领料单，内容包含领用部门、领料用途、物料名称、规格、数量、领料人等。弈柯莱上海

研发中心领料均为研发领料，根据领料对应项目分别计入相关项目的直接投入中。弈柯莱台州生产人员或研发人员领料时，仓库管理人员根据领料单将各类信息录入系统，财务部门根据领料单中对应的具体项目，分别将领料计入研发费用或生产成本。

（2）折旧摊销

公司对各类资产的使用部门有明确划分，每月计提折旧或摊销时，先按照对应资产的使用部门或车间归集当月应计提的折旧摊销费用，归属于研发部门的折旧直接计入研发费用，生产部门及车间计提的折旧摊销归集至制造费用中，再按照各项目工时占比分摊至研发费用和生产成本。

（二）报告期内计入研发费用和营业成本的金额占比情况

1、原材料

报告期内，计入研发费用与生产成本的原材料金额占比情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
计入研发费用的原材料	416.14	2.57%	304.79	3.33%	221.25	4.32%
计入生产成本的原材料	15,802.68	97.43%	8,850.63	96.67%	4,903.51	95.68%
合计	**16,218.81**	**100.00%**	**9,155.43**	**100.00%**	**5,124.77**	**100.00%**

报告期内，随着公司经营规模的持续扩大和研发管线的不断丰富，公司研发和生产领用的原材料金额亦持续增长。

2、折旧费用

报告期内，公司研发费用与生产成本折旧摊销分摊情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
计入研发费用的折旧费用	596.15	44.48%	388.32	49.03%	335.45	52.92%
计入生产成本的折旧费用	744.09	55.52%	403.70	50.97%	298.47	47.08%
合计	**1,340.24**	**100.00%**	**792.02**	**100.00%**	**633.92**	**100.00%**

为保持技术先进性，公司根据研发需求持续购置先进仪器设备，研发固定资产规模持续增加，报告期内计入研发费用的折旧与摊销金额亦持续增长。报告期内公司生产规模持续扩大，生产设备投入持续增加，计入生产成本的折旧摊销金

额亦持续增长。

四、技术服务和检测服务费的主要支付对象及金额，计入研发费用的依据

报告期内，公司研发费用中的技术服务费和检测服务费支出如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
技术服务费	97.16	70.52	-
检测服务费	71.52	60.29	67.89

报告期内，研发费用中技术服务费的主要支付对象及金额如下：

单位：万元

2021 年度			
供应商	金额	占比	核算主体
仙居县贝尔特贸易有限公司	51.89	53.41%	弈柯莱上海
台州学院	38.83	39.97%	弈柯莱台州
合计	**90.72**	**93.37%**	
2020 年度			
供应商	金额	占比	核算主体
仙居县贝尔特贸易有限公司	43.58	61.80%	弈柯莱上海
中科院上海有机所	15.00	21.27%	弈柯莱上海
苏州营力医药科技有限公司	11.94	16.93%	弈柯莱上海
合计	**70.52**	**100.00%**	

报告期内，研发费用中检测服务费的主要支付对象及金额如下：

单位：万元

2021 年度			
供应商	金额	占比	核算主体
生工生物工程（上海）股份有限公司	35.56	49.72%	弈柯莱上海
北京擎科生物科技有限公司上海分公司	10.85	15.17%	弈柯莱上海
上海中科同力化工材料有限公司	9.86	13.79%	弈柯莱上海
苏州金唯智生物科技有限公司	6.37	8.90%	弈柯莱上海
合计	**62.64**	**87.58%**	
2020 年度			
供应商	金额	占比	核算主体
生工生物工程（上海）股份有限公司	31.15	51.66%	弈柯莱上海
上海中科同力化工材料有限公司	17.31	28.71%	弈柯莱上海

浙江星月药物科技有限公司	7.55	12.52%	弈柯莱上海
北京擎科生物科技有限公司上海分公司	2.70	4.48%	弈柯莱上海
合计	**58.70**	**97.37%**	
2019 年度			
供应商	**金额**	**占比**	**核算主体**
生工生物工程（上海）股份有限公司	29.69	43.73%	弈柯莱上海
上海中科同力化工材料有限公司	23.05	33.95%	弈柯莱上海
苏州营力医药科技有限公司	10.00	14.73%	弈柯莱上海
合计	**62.73**	**92.40%**	

公司研发费用中的技术服务费主要发生于弈柯莱上海研发中心，技术服务费支付对象主要包括仙居贝尔特、中科院上海有机所、苏州营力医药及台州学院等。其中仙居贝尔特为公司提供杂质样品及解析服务；中科院上海有机所主要为公司提供活性小分子技术服务；为提高研发效率、加快研发生产，公司曾委托苏州营力医药开展中试验证服务工作；此外 2021 年弈柯莱台州与台州学院签订技术开发委托合同，委托其提供废水处理工艺优化方案。

报告期内，研发费用中的检测费用均发生在弈柯莱上海研发中心，研发服务提供商主要为各研发项目提供基因测序等检测服务。

报告期内，研发部门根据各研发项目的实际需求，按照公司相关管理制度提交申请，经审批后与技术服务及检测服务提供商签订合同，并根据实际发生的费用直接归集至各研发项目中；公司委托外部服务单位开展的技术服务及检测服务系为提高研发效率、降低研发成本，相关服务均不涉及研发中的核心环节和关键步骤，技术服务费及检测服务费总体金额较小，占研发费用的比例较低。

五、研发项目构成情况，与客户或合同的对应关系，研发成果表现形式，是否可对外销售

公司的研发项目主要包括自主研发项目、受托研发项目、技术改造项目。其中，自主研发项目与技术改造项目主要由公司内部经营决策驱动，该部分研发项目系开发特定产品或优化产品生产工艺，在立项时并无具体的客户或合同对应；受托研发项目主要由客户需求驱动，公司接受客户委托，为客户提供特定项目的技术开发服务，与具体的客户或合同具有对应关系。

报告期内，公司自主研发及技术改造项目主要如下：

单位：万元

产品领域	研发项目（按产品划分）	研发成果表现形式	是否可对外销售	投入金额		
				2021 年度	2020 年度	2019 年度
生物医药	西他列汀中间体	专利技术	研发成果用于产品生产，相关产品已实现销售收入	373.21	117.12	191.65
	度鲁特韦中间体	专利技术	研发成果用于产品生产，相关产品已实现销售收入	3.09	0.28	300.54
	沙格列汀中间体	专利技术	研发成果用于产品生产，相关产品已实现销售收入	1.67	0.01	90.40
	布瓦西坦	专利技术	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	265.90	199.59	96.32
	帕罗韦德中间体	专利技术	研发成果用于产品生产，相关产品已实现验证批销售收入	98.93	-	-
	扁桃酸	暂未申请专利	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	10.29	-	49.28
	纽莫康定 B0	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	210.90	722.44	-
	阿尼芬净中间体	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	87.53	60.57	-
	米卡芬净中间体	暂未申请专利	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	-	14.71	-
	头孢类药物母核	暂未申请专利	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	12.12	147.78	43.43
	心血管药物中间体	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	-	-	172.76
	抗肿瘤药物中间体	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	80.19	20.40	-
	抗抑郁药物中间体	专利技术	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	18.23	68.49	-

	抗菌药物中间体	暂未申请专利	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	5.79	43.70	32.54
	艾滋病药物中间体	暂未申请专利	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	28.90	50.64	-
	糖尿病药物中间体	暂未申请专利	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	33.03	10.97	-
	抗病毒药物中间体	暂未申请专利	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	33.83	-	-
	降血压药物中间体	专利技术	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	-	-	33.45
	医用营养剂	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	16.82	42.37	-
	抗生素中间体	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	39.03	48.89	-
绿色农业	S-氰醇	专利技术	研发成果用于产品生产，相关产品已实现销售收入	-	-	10.20
	高纯度草铵膦	专利技术	研发成果用于产品生产，已实现产品销售收入及技术授权收入	230.60	140.71	61.14
	手性酯	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，相关产品已实现销售收入	400.88	49.87	103.09
	D-乙酯	专利技术	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	893.01	95.31	46.46
	骨化二醇	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	271.40	78.81	83.12
营养健康	NMN 原料	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，相关产品已实现销售收入	154.05	166.06	268.20
	R-3-羟基丁酸酯	专利技术	研发成果用于产品生产，相关产品已实现销售收入	21.13	43.21	163.21
	人乳寡糖	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，已实现技术转让收入，产品未来可对外销售	237.65	0.32	-
	阿洛酮糖	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	15.00	-	-
	甜菊糖苷	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	100.78	2.94	-

	NAD 辅酶	相关技术成果已申请专利，暂未获得授权	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	91.72	18.94	-
其他产品领域	mRNA 合成工具酶	暂未申请专利	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	38.28	-	-
	修饰性核苷	暂未申请专利	研发成果用于产品生产，产品未来可对外销售	90.42	-	-
酶库建设		专利技术	该研发项目主要目的为技术储备及平台建设，研发成果不直接对外销售	177.02	162.59	137.08
其他				210.56	396.57	234.37

报告期内公司受托研发项目及其与客户或合同的对应关系如下：

单位：万元

项目名称	立项时间	客户名称	投入金额		
			2021 年度	2020 年度	2019 年度
生长激素表达载体构建及其细胞株项目	2020 年 11 月	南海朗肽制药有限公司	20.44	-	-
三氯蔗糖商业可行性项目	2020 年 9 月	安徽金禾实业股份有限公司	-	4.34	-
蔗糖酶法催化合成三氯蔗糖项目	2021 年 7 月	安徽金禾实业股份有限公司	46.11	-	-

1、生长激素表达载体构建及其细胞株项目

2020 年 10 月 19 日，公司与南海朗肽制药有限公司签订定制研发服务合同，为其提供新一代工程菌株的建立、生产工艺等。公司于 2020 年 11 月完成该项目立项，于 2021 年 9 月结项。

2、三氯蔗糖商业可行性项目

2020 年 8 月 31 日，公司与安徽金禾实业股份有限公司签订制研发服务合同，为其提供三氯蔗糖酶催化生产工艺的验证和评估，并确认酶催化工艺商业化生产的可行性。公司于 2020 年 9 月对该受托研发项目进行立项，于 2021 年 5 月结项。

3、蔗糖酶法催化合成三氯蔗糖项目

2021 年 7 月，公司与安徽金禾实业股份有限公司签订技术开发合同，为其提供蔗糖酶法催化合成三氯蔗糖的技术路线开发，合同分为两个阶段，第一阶段为蔗糖酶法催化合成三氯蔗糖技术可行性研究，第二阶段蔗糖酶法催化合成三氯蔗糖全套生产工艺开发。公司于 2021 年 7 月对该项目进行立项，目前该项目仍在持续进行中。

六、研发费用归集相关的内部控制措施，执行是否具有一致性，研发费用与其他费用或生产成本是否能明确区分，相关费用是否确实与研发活动相关

（一）研发相关内控制度及其执行情况

公司建立了《项目研发内部控制制度》，并使用 ELN（电子实验记录本）对实验过程中的实验数据进行整理和记录，对各研发项目进行跟踪管理；公司设立项目管理部，负责研发项目进度的全流程跟踪与管理，能够有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性。

公司制定了《研发部部门工作职责》《研发部项目管理制度》《研发阶段小试管理制度》《产品试生产管理制度》等各项制度，对各实验室的分工、项目的立项与计划、实施与执行、项目变更、合作开发及研发档案管理等环节进行了规定；同时对研发业务及财务核算流程进行了严格的管理和控制，公司已建立了与研发项目相对应的人财物管理机制，并明确研发支出开支范围和标准。

报告期内，公司按照内控制度要求进行研发项目相关会计核算，确保研发业务流程符合内部控制相关规定及财务核算要求，公司研发费用会计处理符合《企业会计准则》相关要求。

（二）研发投入的确认依据、核算方法

公司的研发费用主要包括参与研发活动人员薪酬支出、直接投入费用、技术服务费及检测服务费用、折旧与摊销费用、专利申请费用、租赁费用等。与研发相关的直接费用包括薪酬支出、直接投入费用、技术服务及检测服务费、专利申请费用等；与研发相关的需要间接分摊的费用包括折旧摊销费、租赁费等。公司建立研发投入核算体系，各研发项目的研发支出单独核算。

报告期内，公司研发投入的确认依据、核算方法如下：

1、工资及福利费：公司研发支出中的薪酬支出包括研发人员工资及奖金、社保公积金、员工福利等，公司采用按工时分摊的方法将与研发相关的薪酬支出分摊至各个研发项目。研发部门按月度将经审批的项目工时进度表提交人力资源部门，人力资源部门将考勤记录与项目工时进度表进行核对并核算计入研发费用的薪酬支出。财务部门根据员工实际参与各研发项目的工时占比，将研发薪酬在各项目之间进行分摊，计入相应的研发项目中；

2、直接投入费用：包括研发项目耗用的原材料、不构成固定资产的样品等相关支出。相关支出经研发项目在实际需求时填写物资领料单、采购申请单等并经审批，财务部门根据支出情况列支为研发费用；

3、技术服务费及检测服务：包括委托外部企业或单位进行技术服务、检测服务等发生的费用。研发部门根据各研发项目的实际需求，按照公司相关管理制度提交申请，经审批后相应的费用直接归集至各研发项目；

4、折旧及摊销：根据各研发项目工时占比，分摊计入各研发项目；

5、专利申请费：包括公司研发项目申请专利的费用及代理费用支出，相关支出根据各研发项目实际的发生情况，直接归集至各研发项目；

6、租赁费：根据实验室使用面积计算研发租赁费用，财务部门每月根据各项目工时占比，将研发租赁费用分摊计入各研发项目；

7、其他费用：包括研发人员差旅费、修理费等用于研发项目相关的费用，根据实际研发项目进行归集核算。

报告期内，公司按照研发相关的内部控制，进行研发费用的归集与核算，研发相关内控的执行具有一致性；公司归集的研发费用均为研发活动开展过程中发生的直接及间接费用，研发费用与生产成本能够明确区分。

七、研发费用支出与所得税加计扣除数的差异及原因。

报告期内，弈柯莱的研发费用与申报加计扣除的基数之间的差异如下：

单位：万元

公司	2021 年度			
	研发费用	可加计扣除数	差异	差异率
弈柯莱	2,427.48	2,122.07	305.41	12.58%
弈柯莱台州	1,822.84	1,766.59	56.25	3.09%
弈柯莱重庆	1.64	1.64	-	-
总计	**4,251.96**	**3,890.31**	**361.65**	**8.51%**
公司	**2020 年度**			
	研发费用	**可加计扣除数**	**差异**	**差异率**
弈柯莱	1,679.25	1,418.17	261.07	15.55%
弈柯莱台州	1,024.02	970.90	53.13	5.19%
总计	**2,703.27**	**2,389.07**	**314.20**	**11.62%**
公司	**2019 年度**			
	研发费用	**可加计扣除数**	**差异**	**差异率**
弈柯莱	1,286.22	1,268.99	17.23	1.34%
弈柯莱台州	831.00	729.62	101.38	12.20%
总计	**2,117.22**	**1,998.61**	**118.61**	**5.60%**

研发费用归集与加计扣除分别属于会计核算和税务范畴，会计核算口径由《企业会计准则》等规范；加计扣除税收规定口径由《财政部国家税务总局科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税〔2015〕119 号）、《财政部税务总局科技部关于企业委托境外研究开发费用税前加计扣除有关政策问题的通知》（财税〔2018〕64 号）等规范，二者存在一定口径差异。

（1）根据《财政部国家税务总局科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税〔2015〕119 号）中相关规定，房屋租赁费以及房屋建筑物、运输设备和电子设备的折旧费用不适用税前加计扣除政策。2019 年度至 2021 年度，公司及其子公司申报研发费用加计扣除基数时对相关予以调减，合计调减金额分别为 89.01 万元、256.37 万元和 329.31 万元。

（2）根据《财政部国家税务总局科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税〔2015〕119 号）中相关规定，与研发活动直接相关的其他费用，如技术图书资料费、资料翻译费、专家咨询费、高新科技研发保险费，

研发成果的检索、分析、评议、论证、鉴定、评审、评估、验收费用，知识产权的申请费、注册费、代理费，差旅费、会议费，职工福利费、补充养老保险费、补充医疗保险费，此类费用总额不得超过可加计扣除研发费用总额的 10%。2019 年度至 2021 年度，公司汇总相关费用发生额，并按上述规定对研发费用加计扣除基数予以调减，申报研发费用加计扣除调减金额分别为 29.60 万元、43.72 万元和 14.17 万元。

（3）根据《财政部国家税务总局科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税〔2015〕119 号）中相关规定，委托外部机构或个人进行研发活动所发生的费用，按照费用实际发生额的 80%计入委托方研发费用并计算加计扣除。2019 年度至 2021 年度，公司委托外部研究开发费用实际发生额应按照独立交易原则确定，并按上述规定对研发费用加计扣除基数予以调减，申报研发费用加计扣除调减金额分别为 0.00 万元、14.10 万元和 18.17 万元。

八、请保荐机构、申报会计师说明针对研发支出所履行的核查程序、核查比例，并对发行人成本费用的归集方法、研发费用归集的准确性表明确意见。

（一）核查程序及核查比例

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

1、了解发行人与研发费用相关的内控制度，评价其设计的合理性和执行的有效性；

2、获取发行人组织结构图、员工花名册，访谈发行人相关人员，了解发行人研发人员与生产人员的划分标准；

3、了解发行人研发组织架构和研发工作流程体系，取得并查阅发行人关于研发环节的相关内部控制和管理制度，检查研发开支的范围和标准；

4、了解发行人研发费用及生产成本核算方法，分析公司研发费用及生产成本的归集与分配过程是否符合企业会计准则的规定；抽查研发费用领料归集的准确性，报告期各期研发费用中的直接材料投入核查比例分别为 68.86%、70.65%、70.37%；抽查发行人工时统计情况，按月核查发行人研发费用及生产成本中直接人工、制造费用归集的准确性，报告期各期核查的月份数分别为 6 个月、6 个月和 6 个月。

5、获取报告期内研发项目的立项申请文件，核查其研发支出、研发进度、

研发成果表现形式及对外销售情况，核查比例为 100.00%；取得发行人与客户签订的技术服务合同；

6、获取公司报告期各期研发费用技术服务费的具体构成情况，并结合公司研发项目及其进展情况，判断技术服务费的必要性及价格的公允性；对于对外采购的主要技术服务费，核查交易合同、结算单据、发票及付款凭证，2019 年公司未采购技术服务外，2020 年和 2021 年核查比例分别为 100.00%、93.37%；

7、访谈发行人研发负责人，实地察看发行人研发、生产场所，了解研发、生产所用原材料及设备的通用性；

8、获取发行人各年度研究开发费用加计扣除的鉴定报告，了解发行人加计扣除研发费用的具体情况，结合研发费用加计扣除政策及指引，复核发行人研发费用加计扣除申报是否符合相关法律法规的规定；查阅主管税务机关对发行人纳税情况出具的合规证明。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人成本及研发费用的归集方法合理，符合《企业会计准则》的规定；报告期内发行人研发费用归集准确。

问题 12.关于应收票据和应收账款

12.1 根据招股说明书，报告期各期末，发行人应收票据账面价值分别为 1,576.53 万元、5,888.00 万元和 5,039.98 万元，主要为银行承兑汇票及国际信用证。应收票据余额持续增加主要系随着营业收入增长，客户采用票据结算方式增加。公司将由信用等级较高银行承兑的期末尚未到期的银行承兑汇票计入应收款项融资。

请发行人补充披露报告期各期票据收取及结算情况，包括期初余额，当期收到票据金额、当期背书票据金额、当期到期承兑金额、当期贴现金额和期末余额，报告期各期银行转账收款和票据收款的情况。

请发行人说明：（1）报告期各期应收票据前五大客户当期票据收取的情况、期末余额情况，使用票据结算的比例，对发行人经营性现金流的影响，针对票据结算采取的风险控制措施；（2）列示应收票据背书对象及金额情况，是否均为发行人供应商；（3）是否存在无真实交易背景的票据交易；（4）发行人对收取银行承兑汇票的政策以及银行承兑汇票相关控制制度等是否健全，是否得到有效执行，承兑汇票背书、贴现业务的会计处理是否符合规范，背书或贴现的票据是否符合终止确认的条件。

【回复】

一、请发行人补充披露报告期各期票据收取及结算情况，包括期初余额，当期收到票据金额、当期背书票据金额、当期到期承兑金额、当期贴现金额和期末余额，报告期各期银行转账收款和票据收款的情况。

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（一）流动资产分析”之“3、应收票据和应收款项融资”之“（1）应收票据”中补充披露如下：

“（4）应收票据收取与结算情况

报告期各期公司应收票据收取及结算情况如下：

单位：万元

期间	期初余额	本期收取	本期承兑	本期背书	本期背书票据中期末未终止确认金额	本期终止确认的期初已背书票据	期末余额
2019 年度	867.51	6,080.64	1,860.18	4,766.77	1,335.33	-	1,656.53

期间	期初余额	本期收取	本期承兑	本期背书	本期背书票据中期末未终止确认金额	本期终止确认的期初已背书票据	期末余额
2020 年度	1,656.53	13,228.45	497.03	9,580.32	3,201.46	1,335.33	6,673.76
2021 年度	6,673.76	17,556.02	1,712.13	15,713.67	3,028.73	3,201.46	6,631.24

注 1：期末余额=期初余额+本期收取-本期承兑-本期背书+本期背书票据中期末未终止确认金额-本期终止确认的期初已背书票据；

注 2：报告期内公司无贴现的应收票据。

报告期各期公司银行转账收款和票据收款的情况如下：

单位：万元

期间	银行转账	票据	合计
2019 年度	6,654.38	6,080.64	12,735.02
2020 年度	12,336.44	13,228.45	25,564.89
2021 年度	17,097.99	17,556.02	34,654.01

”

二、报告期各期应收票据前五大客户当期票据收取的情况、期末余额情况，使用票据结算的比例，对发行人经营性现金流的影响，针对票据结算采取的风险控制措施

（一）报告期各期应收票据前五大客户当期票据收取的情况、期末余额情况

报告期内，公司前五大客户票据收取及期末余额情况如下：

单位：万元

2021 年度		
客户名称	当期收取票据金额	期末票据余额
安徽海康药业有限责任公司	3,453.00	329.59
杭州拜邦生物科技有限公司	3,422.10	1,317.20
杭州路康生物科技有限公司	3,355.80	1,342.15
上海迪赛诺化学制药有限公司	1,925.03	250.00
杭州企创化工有限公司	1,249.50	841.90
合计	**13,405.42**	**4,080.83**
2020 年度		
客户名称	当期收取票据金额	期末余额
安徽海康药业有限责任公司	2,707.08	717.02

Cheminova A/S	2,209.16	1,712.13
杭州仟源保灵药业有限公司	1,968.37	1,126.75
杭州路康生物科技有限公司	1,614.22	971.25
杭州拜邦生物科技有限公司	1,096.00	398.00
合计	**9,594.84**	**4,925.15**
2019 年度		
客户名称	**当期收取票据金额**	**期末余额**
安徽海康药业有限责任公司	1,097.84	341.00
杭州仟源保灵药业有限公司	930.31	35.35
Cheminova A/S	895.91	-
杭州路康生物科技有限公司	792.90	627.90
杭州普雷化工有限公司	637.20	234.20
合计	**4,354.16**	**1,238.45**

（二）发行人使用票据结算的比例

报告期内，发行人银行转账结算和票据结算（含国际信用证）具体情况如下：

单位：万元

期间	银行转账	票据	合计	票据结算的比例
2019 年度	6,654.38	6,080.64	12,735.02	47.75%
2020 年度	12,336.44	13,228.45	25,564.89	51.74%
2021 年度	17,097.99	17,556.02	34,654.01	50.66%

报告期各期，发行人使用票据结算的比例分别为 47.75%、51.74%及 50.66%，占比较为稳定。

（三）票据对发行人经营性现金流的影响

报告期内，假设发行人收取的票据均计入销售商品、提供劳务收到的现金；背书转让的票据中，支付原材料采购款等经营款项的票据均计入购买商品、接受劳务支付的现金，支付工程款、设备款等长期资产购建款的票据均计入购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金；据此测算使用票据结算对发行人经营活动产生的现金流量净额影响如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当期收到票据金额①	17,556.02	13,228.45	6,080.64
票据到期承兑金额②	1,712.13	497.03	1,860.18

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
票据背书转让金额③	15,713.67	9,580.32	4,766.77
其中：背书支付长期资产购建款金额④	3,937.39	3,243.48	886.97
使用票据结算对经营活动产生的现金流量影响金额⑤=①-②-③+④	4,067.60	6,394.58	340.66

由上表可知，报告期各期使用票据结算对发行人经营活动产生的现金流量净额影响分别为 340.66 万元、6,394.58 万元和 4,067.60 万元。

（四）针对票据结算采取的风险控制措施

报告期内，公司制定并完善了内部控制制度，且报告期内应收票据期末余额均为银行承兑汇票及国际信用证。为防范票据结算风险，发行人主要采取了以下风险控制措施：

1、公司制定了与客户信用管理、回款的相关制度，对客户的信用政策、资信状况、客户信用评定、应收款项日常催收进行管理；

2、公司制定了《票据管理办法》《应收账款管理规定》等制度，对票据结算进行了规范，主要包括：

（1）财务部门为票据的管理部门，负责票据的领购、保管和使用。票据的领用和发放要履行登记手续，财务管理部负责进行票据明细账的记录，记录内容包括票据的票种、号码、数量、合计金额、结存票证。票据登记，要求日清月结；

（2）销售部经办人员收到应收票据时，须仔细审核票据各要素是否齐全、清晰、有无涂改等，对于不符合中国人民银行颁布的《支付结算办法》的票据，要求对方及时更换；

（3）财务部应对销售部交付的应收票据进行再次审核，确认无误后办理票据交接手续；

（4）财务部应妥善保管各类票据，建立票据明细备查薄，保证票据安全；

（5）财务部对于退票票据应及时查明原因，同时通知销售部，由销售部对外联系，确保票据及时兑现；

（6）财务部定期做好应收票据明细汇总表按时报送销售部。

综上所述，公司针对票据结算业务制定了完善的内控管理制度，并得到了有效执行，对票据结算业务的风险进行了有效管控，报告期内公司未发生应收票据兑付违约及追索权纠纷的情形，未出现因到期不能承兑而出现实际损失情形。

三、列示应收票据背书对象及金额情况，是否均为发行人供应商

报告期内，公司应收票据背书转让前十大对象情况如下：

单位：万元

2021 年度		
背书对象名称	**背书金额**	**供应商种类**
湖南复瑞生物医药技术有限责任公司	2,454.91	原材料
甘肃格利泽药业有限公司	2,016.61	原材料
上海易盛汇生物医药科技有限公司	1,106.01	原材料
江苏宏梓新能源科技有限公司	948.79	原材料
福建贝莱特生物科技有限公司	944.34	原材料
山东国邦药业有限公司	757.90	原材料
上海康鹏科技股份有限公司	602.20	原材料
宁波四联化工有限公司	566.75	原材料
上海复嘉化工科技有限公司	523.95	原材料
湖南复辉生物医药有限公司	473.37	原材料
合计	**10,394.83**	
2020 年度		
背书对象名称	**背书金额**	**供应商种类**
湖南复瑞生物医药技术有限责任公司	2,452.47	原材料
上海复嘉化工科技有限公司	967.87	原材料
浙江日出精细化工有限公司	500.00	原材料
江苏宏梓新能源科技有限公司	497.00	原材料
上海易盛汇生物医药科技有限公司	482.45	原材料
新乡市巨源生物科技有限公司	412.80	原材料
台州东鹏建设有限公司	378.99	长期资产或其他
重庆市昆仑化工有限公司	353.92	原材料
山东军辉建设集团有限公司	305.43	长期资产或其他
甘肃海普诺药业有限公司	258.31	原材料
合计	**6,609.24**	
2019 年度		
背书对象名称	**背书金额**	**供应商种类**
泰兴市康鹏专用化学品有限公司	495.92	原材料
浙江日出精细化工有限公司	480.61	原材料

上海复嘉化工科技有限公司	443.56	原材料
重庆市昆仑化工有限公司	375.12	原材料
台州市友邦化学股份有限公司	318.86	原材料
宁波联碳化学有限公司	291.10	原材料
江苏宏梓新能源科技有限公司	283.37	原材料
上海以陶生物医药有限公司	240.00	原材料
重庆紫光国际化工有限责任工公司	196.66	受托加工
安琪酵母股份有限公司	165.00	原材料
合计	**3,290.20**	

报告期内，公司应收票据背书对象均为公司供应商。

四、是否存在无真实交易背景的票据交易

报告期内，公司应收票据的取得、背书转让等均存在真实的贸易背景，银行承兑汇票前手或出票人均系公司的客户，国际信用证的开证申请人为公司客户，银行承兑汇票的被背书人均为公司的供应商；应收票据借方发生额均为系因销售商品而收取的银行承兑汇票，贷方发生额为因支付供应商货款而背书减少的银行承兑汇票和国际信用证到期承兑。报告期内公司不存在无真实交易背景的票据交易。

五、发行人对收取银行承兑汇票的政策以及银行承兑汇票相关控制制度等是否健全，是否得到有效执行，承兑汇票背书、贴现业务的会计处理是否符合规范，背书或贴现的票据是否符合终止确认的条件。

（一）发行人对收取银行承兑汇票的政策以及银行承兑汇票相关控制制度等是否健全，是否得到有效执行

公司通常在合同中与客户约定销售货款的结算方式，对于合同中明确约定使用票据结算的，按合同约定执行；对于合同未明确约定的，公司优先选择银行转账结算，对于资信较好、合作关系较为稳定的客户，公司亦接受通过票据进行结算。

公司已制定了《票据管理办法》《应收账款管理规定》等相关内部控制制度，防范票据结算风险，报告期内公司银行承兑汇票相关控制制度健全并得到有效执行。

（二）承兑汇票背书、贴现业务的会计处理是否符合规范，背书或贴现的票据是否符合终止确认的条件

公司的已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据全部为银行承兑汇票。公司对应付票据的承兑人划分为信用等级较高的银行和其他银行。信用等级较高的银行包括 6 家国有大型商业银行和 9 家上市股份制银行，6 家国有大型商业银行分别为中国银行、中国农业银行、中国工商银行、中国建设银行、中国邮政储蓄银行和交通银行，9 家上市股份制商业银行分别为招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行和浙商银行。除上述 15 家信用等级较高的银行外，剩余银行均为其他银行。由于信用等级较高的商业银行具有较高的信用，银行承兑汇票到期不获兑付的可能性较低，故公司将已背书或贴现的上述银行承兑汇票予以终止确认。但如果该等票据到期不获支付，依据《票据法》之规定，公司仍将对持票人承担连带责任。对小型商业银行承兑的银行承兑汇票，因存在到期不获兑付的风险，故公司将已背书或贴现的上述未到期银行承兑汇票未予以终止确认。

报告期内，发行人存在使用应收票据背书转让支付供应商货款的情形，发行人未进行票据贴现。对于符合终止确认条件的银行承兑汇票背书转让，公司同时冲销应收票据和应付账款（或确认预付款项）；对于不符合终止确认条件的银行承兑汇票背书转让，公司不冲销应收票据，在冲销应付款项（或确认预付款项）的同时确认同等金额的其他流动负债。

公司承兑汇票背书、贴现业务的会计处理符合《企业会计准则》的规定。

12.2 根据招股说明书，1）报告期各期末，发行人应收账款账面价值分别为 3,714.75 万元、4,174.71 万元和 7,272.39 万元；2）2021 年应收账款增长较快的原因主要系公司当年销售收入大幅提高；3）报告期末应收账款坏账准备余额为 388.44 万元。

请发行人说明：（1）2021 年发行人对客户的信用政策是否发生变化，如是，说明具体原因；（2）2021 年四季度形成的应收账款金额，主要应收账款对应的客户及回款时间，是否存在逾期，是否存在回款时间显著异常的情况及原因；（3）报告期各期应收账款的期后回款情况；（4）报告期各期逾期应收账款金额、账龄及占比，相关坏账准备计提的充分性。

请保荐机构、申报会计师：（1）说明对报告期各期末应收票据、应收款项融资、应收账款及坏账准备的核查方式、过程、比例及结论；（2）核查 12.1-12.2 事项，并发表明确意见。

【回复】

一、2021 年发行人对客户的信用政策是否发生变化，如是，说明具体原因

报告期内，发行人与主要客户（报告期各期收入前十名客户）签订的合同中对信用政策约定如下：

客户名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
安徽海康药业有限责任公司	30 天	30 天	30 天
杭州路康生物科技有限公司	30-90 天	30-45 天	收货后结算
杭州拜邦生物科技有限公司	60-90 天	30-60 天	30 天
Cheminova A/S	180 天	180 天	180 天
上海迪赛诺化学制药有限公司	30 天	30 天	30 天
杭州企创化工有限公司	30 天	30 天	30 天
江苏威凯尔医药科技有限公司	30 天	30 天	30 天
杭州仟源保灵药业有限公司	60 天	收货后结算	收货后结算
杭州普雷化工有限公司	30-60 天	14-60 天	30-60 天
上海彩迩文生化科技有限公司	-	-	30 天
重庆笑衍科技发展有限公司	-	预付 50%，收货后付 25%，25%待客户付款后再付	预付 50%，收货后付 25%，25%待客户付款后再付
江苏辉丰生物农业股份有限公司	-	30 天	-
山东亿盛实业股份有限公司	-	30 天	-
常州永旭化学科技有限公司	30 天	30 天	30 天
南京嘉琪尔化工有限公司	-	7 天	-
上海七洲紫岳生物科技有限公司	180 天	-	-
南京艾希帝生物科技有限公司	30 天	-	-
浙江英沃迪生物科技有限公司	7 天	-	-
宁波市振雷化工有限公司	30 天	30 天	7-30 天

公司制定了《客户信用管理规定》，并对客户信用进行动态、分类管理。报告期内，公司对杭州路康生物科技有限公司（简称“杭州路康”）、杭州拜邦生物科技有限公司（以下简称“杭州拜邦”）、杭州仟源保灵药业有限公司（简称

“仟源保灵”）的信用政策存在较大变动。

杭州路康作为公司度鲁特韦中间体贸易商，合作初期公司与其结算政策为收到货物后办理货款结算，至 2020 年度，公司与杭州路康的合作关系已较为稳定，合作过程中客户的资信状况良好，2020 年其新增西他列汀中间体采购，2020 年公司对其信用政策进行调整，将销售度鲁特韦中间体、西他列汀中间体的信用期调整为 30 天，2021 年度公司向其销售度鲁特韦中间体及西他列汀中间体的信用期仍为 30 天，较 2020 年度未发生变更。除度鲁特韦中间体及西他列汀中间体外，2020 年公司向杭州路康销售 NMN 原料，销售 NMN 原料的信用期为 30-45 天，2021 年度公司向其销售 NMN 原料的信用期变更为 30 天；2021 年公司新增向杭州路康销售手性酯，销售手性酯的信用期为 90 天。总体上，公司对杭州路康信用政策未发生重大变化。

杭州拜邦系公司度鲁特韦中间体贸易商，合作初期公司对其销售的信用期为 30 天，随着合作的逐步深入，其采购规模持续扩大、资信状况良好，公司于 2020 年下半年对其信用政策进行调整，将信用期延长至 60 天，2021 年度公司向其销售度鲁特韦中间体、西他列汀中间体的信用期仍为 60 天。除度鲁特韦中间体、西他列汀中间体外，2021 年公司新增向杭州拜邦销售手性酯，销售手性酯的信用期为 90 天。总体上，公司对杭州拜邦信用政策未发生重大变化。

仟源保灵系公司依巴斯汀原料药的主要客户，2019 年度及 2020 年度公司与仟源保灵的结算政策为货到检测合格够付清全部款项；2021 年度公司结合与仟源保灵的合作历史及公司的资金周转情况，将其信用期调整为 60 天。2021 年度公司向仟源保灵的销售金额占营业收入总额的比例相对较低，该信用政策调整不会对公司生产经营产生重大不利影响。

二、2021 年四季度形成的应收账款金额，主要应收账款对应的客户及回款时间，是否存在逾期，是否存在回款时间显著异常的情况及原因

2021 年度四季度形成的应收账款金额为 14,370.42 万元，其中对前十大客户的应收账款金额为 12,353.85 万元，占比 85.97%。2021 年第四季度形成的前十大应收账款客户金额及回款情况如下：

单位：万元

客户名称	应收账款金额	回款				尚未收回	逾期金额
		30 天内	31-90 天	91-180 天	181-360 天		
杭州拜邦生物科技有限公司	3,039.10	990.48	2,048.62	-	-	-	1,482.62
安徽海康药业有限责任公司	2,345.87	1,757.17	588.70	-	-	-	588.70
杭州路康生物科技有限公司	1,561.95	135.66	40.29	1,386.00	-	-	1,426.29
杭州企创化工有限公司	1,341.22	338.22	-	1,003.00	-	-	1,003.00
南京艾希帝生物科技有限公司	1,185.98	612.18	264.10	-	309.70	-	573.80
Cheminova A/S	805.13	-	-	805.13	-	-	-
浙江英沃迪生物科技有限公司	663.50	559.50	84.00	20.00	-	-	104.00
杭州仟源保灵药业有限公司	544.04	-	-	-	544.04	-	544.04
上海七洲紫岳生物科技有限公司	467.06	-	-	467.06	-	-	-
安徽金禾实业股份有限公司	400.00	400.00	-	-	-	-	-
合计	**12,353.85**	**4,793.21**	**3,025.71**	**3,681.19**	**853.74**	**-**	**5,722.45**

2021 年第四季度形成的应收账款中，曾逾期的应收账款金额为 6,713.98 万元。截至本回复出具日，2021 年第四季度形成的应收账款均已收回，不存在回款时间显著异常的情况。

三、报告期各期应收账款的期后回款情况

报告期各期末公司应收账款余额及期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	金额	下一期收回金额	占比	金额	下一期收回金额	占比	金额	下一期收回金额	占比
应收账款余额	**7,660.83**	**7,254.08**	**94.69%**	**4,395.33**	**4,383.33**	**99.73%**	**3,910.26**	**3,898.26**	**99.69%**

注：上表 2021 年末的应收账款回款金额为截至 2022 年 6 月 30 日数据。

由上表可知，公司应收账款的期后回款情况较好。

四、报告期各期逾期应收账款金额、账龄及占比，相关坏账准备计提的充分性。

报告期各期末公司应收账款余额及逾期应收账款金额、账龄及占比情况如下：

单位：万元

账龄	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	金额	逾期金额	占比	金额	逾期金额	占比	金额	逾期金额	占比
0-3 个月	7,033.31	5,371.97	76.38%	4,075.39	3,552.11	87.16%	3,821.76	2,972.81	77.79%
4-6 个月	267.28	267.28	100.00%	276.52	276.52	100.00%	88.50	88.50	100.00%
7-12 个月	348.24	348.24	100.00%	26.42	26.42	100.00%	-	-	-
1-2 年	-	-	-	17.00	17.00	100.00%	-	-	-
2-3 年	12.00	12.00	100.00%	-	-	-	-	-	-
3 年以上	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	**7,660.83**	**5,999.49**	**78.31%**	**4,395.33**	**3,872.05**	**88.09%**	**3,910.26**	**3,061.31**	**78.29%**

公司给予客户的信用期以 30-60 天为主，少部分客户的信用期较长，但通常不超过 6 个月。报告期各期末，公司的应收账款的逾期期限主要在 3 个月内，逾期时间较短，且主要客户的资信状况良好，未发生重大不利变化，公司能够及时收回逾期应收账款，应收账款无法收回的风险较低。报告期各期，公司分别计提应收账款坏账准备 105.47 万元、25.10 万元和 170.62 万元，公司已根据坏账计提政策充分计提了应收账款坏账准备。

五、说明对报告期各期末应收票据、应收款项融资、应收账款及坏账准备的核查方式、过程、比例及结论

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

1、了解发行人销售回款相关的业务流程、内部控制制度以及执行情况；

2、取得发行人应收票据明细表及台账，核查发行人应收票据的收取、背书、贴现情况；

3、结合公司的采购与销售业务，对报告期内发行人应收票据收取和背书的对象进行复核，确认票据交易是否有真实的交易背景；

4、取得发行人报告期各期末已背书或已贴现未到期票据明细，结合《企业会计准则》分析相关会计处理是否恰当、报告期内发行人票据背书转让是否符合终止确认条件；

5、复核报告期各期应收票据前五大客户应收票据的收取情况及余额情况，结合发行人银行收款情况复核报告期内票据结算比例；

6、结合发行人报告期内经营活动现金流量及应收票据结算情况，测算票据对发行人现金流的影响；

7、结合与主要客户签订的合同，了解发行人与主要客户的信用政策变化情况；

8、获取发行人应收账款明细账，对结合公司银行对账单、应收票据明细账，核查发行人应收账款的期后回款情况；

9、走访并函证发行人主要客户，确认双方合作情况、合同签署情况、交易情况、款项支付和结算方式等；

10、了解发行人应收票据、应收账款坏账准备的计提政策，并与同行业可比上市公司坏账准备计提政策进行对比分析；复核发行人应收账款坏账准备计提情况；

11、查阅发行人应收账款明细账，结合客户信用期情况，复核逾期账款及其回收情况；

12、对发行人应收账款周转率、应收账款周转天数等财务指标的变动情况进行分析复核。

（二）核查比例

1、应收票据及应收款项融资

保荐机构结合发行人应收票据明细账、应收账款明细账及应收票据台账，对发行人报告期内应收票据及应收款项融资均进行了核查，核查比例 100%。

2、应收账款

保荐机构对发行人应收账款进行函证，函证比例如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
应收账款余额	7,660.83	4,395.33	3,910.26
函证金额	7,342.55	4,162.06	3,865.54
函证比例	95.85%	94.69%	98.86%
回函可确认金额	6,936.36	3,642.06	3,424.64
回函可确认金额占发函金额比例	94.47%	87.51%	88.59%
通过替代测试可确认金额	406.19	520.00	440.90

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
回函与替代测试合计可确认金额	7,342.55	4,162.06	3,865.54
回函与替代测试合计可确认金额占发函比例	100.00%	100.00%	100.00%

（三）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人的应收票据、应收款项融资、应收账款的核算符合《企业会计准则》的规定，发行人已根据坏账计提政策，充分计提了坏账准备。

六、核查 12.1-12.2 事项，并发表明确意见。

（一）保荐机构、申报会计师就 12.1 事项的核查情况

1、核查程序

（1）了解发行人销售回款相关的业务流程、内部控制制度以及执行情况；

（2）取得发行人应收票据明细表及台账，核查发行人应收票据的收取、背书、贴现情况；

（3）结合公司的采购与销售业务，对报告期内发行人应收票据收取和背书的对象进行复核，确认票据交易是否有真实的交易背景；

（4）取得发行人报告期各期末已背书或已贴现未到期票据明细，结合《企业会计准则》分析相关会计处理是否恰当、报告期内发行人票据背书转让是否符合终止确认条件；

（5）复核报告期各期应收票据前五大客户应收票据的收取情况及余额情况，结合发行人银行收款情况复核报告期内票据结算比例；

（6）结合发行人报告期内经营活动现金流量及应收票据结算情况，测算票据对发行人现金流的影响。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）发行人已在招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（一）流动资产分析”之“3、应收票据和应收款项融资”之“（1）应收票据”中补充披露发行人报告期各期票据收取及结算情况、报告期各期银行转账收款和票据收款的情况；

（2）发行人报告期各期应收票据前五大客户当期票据收取的情况、期末余额情况披露准确；报告期各期发行人使用票据结算的比例分别为 47.75%、51.74%、50.66%；报告期内，假设发行人收取的票据均计入销售商品、提供劳务收到的现金；背书转让的票据中，支付原材料采购款等经营款项的票据均计入购买商品、接受劳务支付的现金，支付工程款、设备款等长期资产购建款的票据均计入购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金；据此测算报告期各期使用票据结算对发行人经营活动产生的现金流量净额影响分别为 340.66 万元、6,394.58 万元和 4,067.60 万元；发行人已针对票据结算制定了风险控制措施并得到有效执行；

（3）报告期内发行人应收票据背书对象均为发行人供应商；

（4）报告期内发行人不存在无真实交易背景的票据交易。

（二）保荐机构、申报会计师就 12.2 事项的核查情况

1、核查程序

（1）了解发行人销售回款相关的业务流程、内部控制制度以及执行情况；

（2）结合与主要客户签订的合同，了解发行人与主要客户的信用政策变化情况；

（3）获取发行人应收账款明细账，结合公司银行对账单、应收票据明细账，核查发行人应收账款的期后回款情况；

（4）走访并函证发行人主要客户，确认双方合作情况、合同签署情况、交易情况、款项支付和结算方式等；

（5）了解发行人、应收账款坏账准备的计提政策，并与同行业可比上市公司坏账准备计提政策进行对比分析；复核发行人应收账款坏账准备计提情况；

（6）查阅发行人应收账款明细账，结合客户信用期情况，复核逾期账款及其回收情况；

（7）对发行人应收账款周转率、应收账款周转天数等财务指标的变动情况进行分析复核。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）报告期内发行人对主要客户信用政策的变化具有合理性；

（2）发行人 2021 年度四季度形成的应收账款金额为 14,370.42 万元；2021 年第四季度形成的应收账款中，曾逾期的应收账款金额为 6,713.98 万元；截至本回复出具日，发行人 2021 年第四季度形成的应收账款均已收回，不存在回款时间显著异常的情况；

（3）发行人应收账款的期后回款情况较好；

（4）报告期各期末，发行人应收账款余额中逾期应收账款占比分别为 78.29%、88.09%、78.31%；发行人的应收账款的逾期期限主要在 3 个月内，逾期时间较短，且主要客户的资信状况良好，未发生重大不利变化，发行人能够及时收回逾期应收账款，应收账款无法收回的风险较低；发行人已根据应收账款坏账计提政策，充分计提了应收账款坏账准备。

问题 13.关于存货

根据招股说明书，1）报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 1,815.96 万元、2,581.23 万元和 1,813.42 万元，主要为原材料、在产品和库存商品；2）2020、2021 年库存商品大幅增加，委托加工物资大幅减少；3）2020 年末，发行人对部分无后续生产计划的在产品计提跌价准备 53.84 万元。

请发行人补充披露，报告期各期末各类存货的数量、金额和库龄情况。

请发行人说明：（1）原材料、在产品和库存商品的具体构成，包括构成明细、数量、金额、库龄等；（2）原材料、在产品和库存商品的实物存放情况和存放要求；（3）主要原材料、库存商品等存货的有效期，公司对超过有效期和近效期较短存货的处理方式；（4）报告期内库存商品大幅上升的原因，发出商品的期后销售实现情况，库存商品、发出商品与主营业务成本中单位成本的差异情况及原因，与主要原材料采购价格变动趋势的一致性，成本计量与结转是否完整、准确、及时，是否存在延期结转成本的情况；（5）报告期内委托加工物资大幅减少的原因；（6）在产品与合同对应关系，在产品成本、费用归集的方法；（7）仅对在产品计提跌价准备的合理性，相关存货跌价准备计提是否充分；（8）报告期各期末，存货盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、范围、各类存货盘点方法、程序、盘点比例、账实相符的情况、盘点结果，是否存在盘点差异及产生原因、处理措施。

请保荐机构、申报会计师说明对存货监盘、存货跌价的核查过程，并对存货跌价准备计提的充分性发表明确意见。

【回复】

一、请发行人补充披露，报告期各期末各类存货的数量、金额和库龄情况

发行人在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（一）流动资产分析”之“7、存货”中补充披露如下：

“报告期各期末各类存货的数量、金额和库龄情况如下：

数量单位：kg、个、米、套等
金额单位：万元

2021.12.31											
项目	期末金额		1年以内			1-2年			2年及以上		
	数量	金额	数量	金额	占比（%）	数量	金额	占比（%）	数量	金额	占比（%）
原材料	306,663.99	1,813.42	285,754.19	1,710.09	27.71	12,874.80	61.44	1.00	8,035.00	41.89	0.68
低值易耗品	187,246.20	256.01	147,275.00	200.61	3.25	26,924.00	33.76	0.55	13,047.20	21.65	0.35
委托加工物资	31,366.00	111.93	31,366.00	111.93	1.81	-	-	-	-	-	-
在产品	-	1,643.98	-	1,441.22	23.36	-	128.10	2.08	-	74.65	1.21
库存商品	35,625.71	1,950.38	35,548.81	1,940.18	31.44	40.00	7.67	0.12	36.90	2.54	0.04
周转材料	26,698.90	21.36	20,912.00	17.86	0.29	4,890.00	1.64	0.03	896.90	1.86	0.03
发出商品	26,025.00	373.43	26,025.00	373.43	6.05	-	-	-	-	-	-
合计	-	6,170.51	-	5,795.31	93.92	-	232.61	3.77	-	142.59	2.31
2020.12.31											
项目	期末金额		1年以内			1-2年			2年及以上		
	数量	金额	数量	金额	占比（%）	数量	金额	占比（%）	数量	金额	占比（%）
原材料	310,797.74	2,581.23	298,161.94	2,522.29	42.33	6,036.80	33.33	0.56	6,599.00	25.62	0.43
低值易耗品	183,748.80	329.87	151,976.60	287.18	4.82	24,175.20	38.20	0.64	7,597.00	4.48	0.08
委托加工物资	3,633.00	82.52	3,633.00	82.52	1.38	-	-	-	-	-	-
在产品	-	1,134.78	-	998.70	16.76	-	103.79	1.74	-	32.29	0.54
库存商品	37,051.08	1,601.58	37,014.18	1,599.04	26.83	-	-	-	36.90	2.54	0.04

周转材料	22,609.10	23.72	17,704.10	19.15	0.32	1,533.00	4.15	0.07	3,372.00	0.42	0.01
发出商品	25,791.00	205.46	25,791.00	205.46	3.45	-	-	-	-	-	-
合计	-	5,959.17	-	5,714.34	95.89	-	179.48	3.01	-	65.36	1.10
2019.12.31											
项目	期末金额		1年以内			1-2年			2年及以上		
	数量	金额	数量	金额	占比（%）	数量	金额	占比（%）	数量	金额	占比（%）
原材料	194,435.15	1,815.96	176,223.15	1,737.58	41.17	15,877.00	76.01	1.80	2,335.00	2.37	0.06
低值易耗品	118,753.44	194.40	103,359.44	177.08	4.20	13,006.00	14.49	0.34	2,388.00	2.82	0.07
委托加工物资	148,782.50	1,140.24	148,782.50	1,140.24	27.02	-	-	-		-	-
在产品	-	851.65	-	748.59	17.74	-	103.06	2.44	-	-	-
库存商品	5,426.15	204.47	5,389.25	201.92	4.78	-	-	-	36.90	2.54	0.06
周转材料	9,999.50	14.04	5,474.00	12.19	0.29	4,304.50	1.63	0.04	221.00	0.21	0.00
发出商品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	-	4,220.75	-	4,017.61	95.19	-	195.20	4.62	-	7.94	0.19

注：上表中原材料包含各类小包装研发试剂、瓶装试剂、溶剂、原料等，低值易耗品和周转材料包括五金、包材、劳保用品、办公等，库存商品及发出商品包括NMN成品，各类存货的度量单位无法按统一标准换算，上表中各项目的数量系根据不同度量单位算数相加，不具备实际参考意义。

公司存货由原材料、在产品、库存商品、发出商品、委托加工物资等构成，其中，原材料、在产品以及库存商品为存货的主要构成部分，报告期各期末，原材料、在产品以及库存商品账面余额占存货账面余额的比重分别为 68.05%、89.23%和 87.64%。”

二、原材料、在产品和库存商品的具体构成，包括构成明细、数量、金额、库龄等

（一）原材料的具体构成

1、2021 年 12 月 31 日原材料构成明细

单位：KG、万元等

项目	合计		1 年以内		1-2 年		2 年以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
NR	9,287.49	555.29	9,287.49	555.29	-	-	-	-
TFPC	4,325.00	261.35	4,325.00	261.35	-	-	-	-
CMI	8,766.50	168.97	8,766.50	168.97	-	-	-	-
醋甲唑胺甲基化物	2,391.80	148.16	2,391.80	148.16	-	-	-	-
THF	28,280.00	105.25	28,280.00	105.25	-	-	-	-
硼氢化钠	2,150.00	35.33	2,150.00	35.33	-	-	-	-
MA	1,400.00	17.72	1,400.00	17.72	-	-	-	-
其他	250,063.20	521.35	229,153.40	418.02	12,874.80	61.44	8,035.00	41.89
合计	-	**1,813.42**	-	**1,710.09**	-	**61.44**	-	**41.89**

2、2020 年 12 月 31 日原材料构成明细

单位：KG、万元等

项目	合计		1 年以内		1-2 年		2 年以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
NR	6,864.30	728.95	6,864.30	728.95	-	-	-	-
醚醛	41,625.00	384.94	41,625.00	384.94	-	-	-	-
TFBA	5,520.00	314.26	5,520.00	314.26	-	-	-	-
TFPC	5,975.00	290.82	5,975.00	290.82	-	-	-	-
CA	22,525.69	121.21	22,525.69	121.21	-	-	-	-
2,4,6-三氟苯腈	800.00	109.73	800.00	109.73	-	-	-	-
DFBC	5,500.00	92.48	5,500.00	92.48	-	-	-	-

项目	合计		1 年以内		1-2 年		2 年以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
硼氢化钠	3,250.00	46.03	3,250.00	46.03	-	-	-	-
其他	218,737.75	492.81	206,101.95	433.86	6,036.80	33.33	6,599.00	25.62
合计	**-**	**2,581.23**	**-**	**2,522.29**	**-**	**33.33**	**-**	**25.62**

3、2019 年 12 月 31 日原材料构成明细

单位：KG、万元等

项目	合计		1 年以内		1-2 年		2 年以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
TFBA	20,257.60	1,138.88	20,257.60	1,138.88	-	-	-	-
TFPC	2,254.20	114.18	2,254.20	114.18	-	-	-	-
氰醇酶	12,800.00	107.03	12,800.00	107.03	-	-	-	-
5-氯茚酮	3,000.00	46.55	-	-	3,000.00	46.55	-	-
硼氢化钠	2,520.00	36.80	2,520.00	36.80	-	-	-	-
其他	153,603.35	372.52	138,391.35	340.69	12,877.00	29.46	2,335.00	2.37
合计	**-**	**1,815.96**	**-**	**1,737.58**	**-**	**76.01**	**-**	**2.37**

（二）在产品的具体构成

1、2021 年 12 月 31 日在产品构成明细

单位：KG、万元等

项目	期末存货		1 年以内		1-2 年		2 年及以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
西他列汀中间体	-	458.82	-	458.82	-	-	-	-
度鲁特韦中间体	-	515.15	-	478.44	-	-	-	36.71
依巴斯汀原料药	-	35.94	-	35.94	-	-	-	-
手性酯	-	18.15	-	18.15	-	-	-	-
NMN	-	166.04	-	166.04	-	-	-	-
其他	-	449.87	-	283.83	-	128.10	-	37.94
总计	**-**	**1,643.98**	**-**	**1,441.22**	**-**	**128.10**	**-**	**74.65**

2、2020 年 12 月 31 日在产品构成明细

单位：KG、万元等

项目	期末存货		1 年以内		1-2 年		2 年及以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
西他列汀中间体	-	276.57	-	276.57	-	-	-	-
度鲁特韦中间体	-	225.36	-	188.65	-	36.71	-	-
依巴斯汀原料药	-	54.98	-	54.93	-	0.06	-	-
手性酯	-	69.89	-	69.89	-	-	-	-
NMN	-	117.50	-	117.50	-	-	-	-
R-3-羟基丁酸乙酯	-	80.95	-	19.63	-	61.32	-	-
其他	-	309.52	-	271.52	-	5.70	-	32.29
合计	**-**	**1,134.78**	**-**	**998.70**	**-**	**103.79**	**-**	**32.29**

3、2019 年 12 月 31 日在产品构成明细

单位：KG、万元等

项目	期末存货		1 年以内		1-2 年		2 年及以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
西他列汀中间体	-	407.64	-	407.64	-	-	-	-
度鲁特韦中间体	-	201.78	-	201.78	-	-	-	-
依巴斯汀原料药	-	44.88	-	44.88	-	-	-	-
手性酯	-	53.13	-	-	-	53.13	-	-
NMN	-	18.99	-	18.99	-	-	-	-
R-3-羟基丁酸乙酯	-	65.57	-	65.57	-	-	-	-
其他	-	59.67	-	9.75	-	49.93	-	-
合计	**-**	**851.65**	**-**	**748.59**	**-**	**103.06**	**-**	**-**

（三）库存商品的具体构成

1、2021 年 12 月 31 日库存商品构成明细

单位：KG、万元等

项目	期末存货		1 年以内		1-2 年		2 年及以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
西他列汀中间体	8,186.52	818.16	8,177.42	817.48	-	-	9.10	0.68

项目	期末存货		1 年以内		1-2 年		2 年及以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
度鲁特韦中间体	7,701.70	311.65	7,701.70	311.65	-	-	-	-
S-氰醇	13,800.00	228.65	13,800.00	228.65	-	-	-	-
手性酯	2,980.12	97.49	2,980.12	97.49	-	-	-	-
NMN	1,276.25	276.78	1,236.25	269.12	40.00	7.67	-	-
其他	1,681.12	217.65	1,653.32	215.79	-	-	27.80	1.86
合计		**1,950.38**		**1,940.18**		**7.67**		**2.54**

2、2020 年 12 月 31 日库存商品构成明细

单位：KG、万元等

项目	期末存货		1 年以内		1-2 年		2 年及以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
西他列汀中间体	9,216.14	761.90	9,207.04	761.22	-	-	9.10	0.68
度鲁特韦中间体	4,207.85	115.42	4,207.85	115.42	-	-	-	-
S-氰醇	19,800.00	321.41	19,800.00	321.41	-	-	-	-
NMN	2,204.85	350.96	2,204.85	350.96	-	-	-	-
其他	1,622.24	51.89	1,594.44	50.03	-	-	27.80	1.86
合计	-	**1,601.58**	-	**1,599.04**	-	-	-	**2.54**

3、2019 年 12 月 31 日库存商品构成明细

单位：KG、万元等

项目	期末存货		1 年以内		1-2 年		2 年及以上	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
西他列汀中间体	1,193.84	156.52	1,184.74	155.84	-	-	9.10	0.68
度鲁特韦中间体	229.30	8.60	229.30	8.60	-	-	-	-
氨基酸氧化还原酶	713.00	11.12	713.00	11.12	-	-	-	-
其他	3,290.01	28.22	3,262.21	26.36	-	-	27.80	1.86
合计	-	**204.47**	-	**201.92**	-	-	-	**2.54**

三、原材料、在产品和库存商品的实物存放情况和存放要求

报告期内，公司原材料、在产品和库存商品的实物情况如下：

项目	明细	细分项目	库房类型	库房地址
原材料	生物品	生物酶、酶液、催化剂、树脂等	冷库、冷柜	台州、上海
		培养基等	一般库、甲类库、常温库、研发库	台州、上海
	生产原料	大宗反应溶剂及酸碱等	储罐区	台州
		固体、桶装、袋装原材料	一般库、甲类库、常温库、研发库	台州、上海
	其他	生物试剂、研发试剂、耗材等	一般库、甲类库、常温库、研发库	台州、上海
在产品	生物酶、菌泥等		冷库	台州
	其他半成品		在制品周转库	台州
	在产品		生产车间	台州
库存商品	氨基酸氧化还原酶等生物酶		冷库	台州
	NMN 原料		低温库	台州、日本
	S-氰醇		低温库	重庆紫光
	其他库存商品		成品库	台州、日本

公司原材料、在产品和库存商品的存放要求如下：

1、原材料

生物活性原料（如生物酶、酶液、催化剂等）以及树脂等原料需在冷库中进行低温储存，其余大部分原料在常规条件下储存。

2、在产品

生物酶及菌泥等自制半成品存放于冷库中，其余自制半成品在常规条件下储存。

3、库存商品

生物酶系列存放于冷库中，NMN 原料和 S-氰醇存放于低温库，其余库存商品在常规条件下储存。

四、主要原材料、库存商品等存货的有效期，公司对超过有效期和近效期较短存货的处理方式

根据 ICH（国际人用药品注册技术协调会）《Q7：原料药的药品生产质量管理规范指南》11.61 指出，原料药通常采用复验期，而非有效期。同时 FDA Guidance: Drug Substance Chemistry, Manufacturing and Control Information 指出，对于规定了复验期的原料药，只要复验合格，则可继续使用。公司参照上述标准，

主要原材料、库存商品在标准保存条件下不存在传统意义上的有效期。公司根据质检单定期进行复检，以确认原材料可继续使用、库存商品可继续销售。

实务中，台州生产基地对每种原材料或产品都规定了复验期，复验期通常为2年，入库的同时会在系统中录入复验时间；如存在临近复验期的原材料或产品，系统中会出现复验提示信息，由仓库提出复验申请；如复验存货的类型为原材料，则由QC负责复验程序，如复验存货的类型为库存商品等，则由QA负责复验程序；相关方收到复验申请后，对存货进行取样、开展质量复验工作，并出具质检报告，如检测合格则制作合格证。第一次复验合格后，下次复验日期收紧为1/2复验期。

报告期各期，公司按照上述复验方法，对原材料、在产品、库存商品等存货开展了复验工作，除2020年度部分库龄较长的在产品检测结果显示不合格外，其余原材料、在产品、库存商品的检测结果均符合正常的质量标准，可以继续使用。公司对于检测不合格的在产品已全额计提存货跌价准备。

五、报告期内库存商品大幅上升的原因，发出商品的期后销售实现情况，库存商品、发出商品与主营业务成本中单位成本的差异情况及原因，与主要原材料采购价格变动趋势的一致性，成本计量与结转是否完整、准确、及时，是否存在延期结转成本的情况

（一）报告期内库存商品大幅上升原因

报告期各期末公司库存商品账面余额的具体构成如下：

单位：万元

项目	产品	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
生物医药	西他列汀中间体XB	719.68	173.40	134.69
	度鲁特韦中间体XR	311.65	48.28	8.60
	西他列汀中间体XT	98.47	588.50	21.83
	度鲁特韦中间体XD	-	67.14	-
	其他	167.03	48.88	19.02
	小计	**1,296.83**	**926.20**	**184.14**
绿色农业	S-氰醇	228.65	321.41	-
	氨基酸氧化还原酶	-	-	11.12
	手性酯	97.49	-	-
	小计	**326.14**	**321.41**	**11.12**

营养健康	NMN	276.78	350.96	-
	其他	0.01	1.69	-
	小计	**276.80**	**352.65**	**-**
其他	**小计**	**50.61**	**1.32**	**9.20**
合计		**1,950.38**	**1,601.58**	**204.47**

报告期各期末公司库存商品账面余额分别为 204.47 万元、1,601.58 万元、1,950.38 万元。

2020 年末，公司库存商品余额较 2019 年末增加 1,397.12 万元，主要系期末西他列汀中间体产品、NMN 原料及 S-氰醇增加所致。2020 年度公司西他列汀中间体产销量大幅增加，公司结合销售计划，进行了部分西他列汀中间体的备货，2020 年末库存数量有所增加。2019 年 NMN 原料试生产成功后，2020 年公司进一步开拓 NMN 原料市场，因市场需求较为旺盛，公司根据销售计划对 NMN 原料进行了备货。此外 2019 年末公司委托重庆紫光生产并结算的 S-氰醇已全部发至 FMC 子公司 Cheminova A/S 及 FMC 指定的代工厂，2019 年末库存商品中无 S-氰醇；2020 年公司 S-氰醇销量增加，公司结合客户需求委托重庆紫光进行加工，并根据客户通知安排发货，2020 年末部分已生产完工并结算的 S-氰醇尚未发货，进一步增加了 2020 年末库存商品账面余额。

2021 年末公司库存商品账面余额较 2020 年末增加 348.80 万元，主要系期末度鲁特韦中间体增加 196.23 万元及其他生物医药产品增加 118.15 万元所致。此外，公司 2021 年度推出的绿色农业管线新产品手性酯期末留有少量库存，进一步增加了期末库存商品的金额。

报告期各期公司库存商品周转天数分别为 17.52 天、13.71 天和 16.54 天，周转天数总体处于合理区间内。

（二）发出商品的期后销售实现情况

报告期各期末公司发出商品账面余额分别为 0.00 万元、205.46 万元及 373.43 万元。

2020 年末公司发出商品系报告期内原子公司日本曙光发往境内保税仓的 NMN 成品，该部分发出商品于 2021 年 1-9 月期间实现对外销售 120.18 万元。2021 年 9 月末，公司已将日本曙光剥离。

2021 年末公司发出商品全部为公司向七洲紫岳销售的氨基酸氧化还原酶。七洲紫岳自公司采购氨基酸氧化还原酶后向山东亿盛销售，根据协议约定山东亿盛每个季度出具生物酶催化剂结算单，并以结算单内所列生物酶实际使用量情况与七洲紫岳进行结算。受春节假期及疫情影响，2022 年 1-6 月山东亿盛未实际领用氨基酸氧化还原酶，该部分发出商品于 2022 年 1-6 月尚未实现销售。

（三）库存商品、发出商品与主营业务成本中单位成本的差异情况及原因，与主要原材料采购价格变动趋势的一致性，成本计量与结转是否完整、准确、及时，是否存在延期结转成本的情况

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则，将原计入销售费用中的与履约直接相关的运费计入营业成本。为了保持报告期内营业成本数据的可比性，本题回复中 2020 年度及 2021 年度单位营业成本中均已将运费成本剔除。此外，由于报告期末部分主要产品无期末余额，因此本题回复中各产品的单位库存商品成本为全年度加权平均单位成本。

报告期内，公司主要产品的单位库存商品成本、单位主营业务成本及其主要原材料采购价格情况如下：

1、西他列汀中间体

报告期内，公司西他列汀中间体的单位库存商品成本、单位主营业务成本及其主要原材料采购价格情况如下：

单位：元/KG

产品分类	项目	2021 年度 /2021-12-31	2020 年度 /2020-12-31	2019 年度 /2019-12-31
西他列汀 XB	单位主营业务成本①	1,045.76	1,451.96	1,515.40
	单位库存商品成本②	1,037.77	1,373.14	1,500.77
	差异③=①-②	7.99	78.82	14.63
	主料 1：TFBA 采购成本	487.80	563.92	559.34
	主料 2：MA 采购成本	109.97	107.01	108.76
西他列汀 XT	单位主营业务成本①	959.73	907.64	1,062.26
	单位库存商品成本②	960.38	881.11	1,061.65
	差异③=①-②	-0.65	26.53	0.61
	主料 1：TFBA 采购成本	487.80	563.92	559.34
	主料 2：MA 采购成本	109.97	107.01	108.76

	主料 3：TFPC 采购成本	493.13	492.74	507.39

注：2019 年度及 2020 年度公司曾受托加工部分西他列汀中间体 XT，该部分受托加工业务未通过库存商品核算，上表中已剔除西他列汀中间体 XT 受托加工业务的影响。

（1）西他列汀中间体 XB

报告期内，公司西他列汀中间体 XB 单位库存商品成本与单位主营业务成本差异占单位主营业务成本比例分别为 0.97%、5.43%和 0.76%。其中，2020 年差异相对较大主要原因系：随着公司 2020 年西他列汀中间体 XB 生产工艺逐渐稳定，产量逐步提升，该产品的单位人工及制造费用持续下降，进而带动单位成本的下降，2020 年末生产的西他列汀中间体 XB 尚未完全实现对外销售，该部分库存商品成本低于全年平均生产成本，导致当年单位库存商品成本低于单位主营业务成本。2021 年度，随着主要原材料 TFBA 平均采购价格下降，当年单位库存商品成本及单位主营业务成本亦随之下降。总体上，公司西他列汀中间体 XB 的单位库存商品成本与单位主营业务成本及主要原材料采购价格变动趋势基本一致，不存在重大差异。

（2）西他列汀中间体 XT

公司西他列汀中间体 XT 单位库存商品成本与单位主营业务成本差异占单位主营业务成本比例分别为 0.06%、2.92%和-0.07%。2020 年度，西他列汀中间体 XT 的单位库存商品成本及单位主营业务成本较 2019 年均有所下降，主要原因系公司通过对转氨酶的定向进化，开发出催化活性更高的生物酶催化剂，使用该生物酶提高了西他列汀中间体 XT 的收率，降低了单位原材料的投入；此外 2020 年度西他列汀中间体 XT 产量大幅增长，单位产品的人工成本和制造费用较 2019 年度下降。2021 年虽主要原材料 TFBA 平均采购价格有所下降，但西他列汀中间体 XT 的单位库存商品成本及单位主营业务成本较 2020 年有所上升，主要原因系弈柯莱台州新增投入使用西他列汀中间体生产设备较多，设备初始运行阶段，单位原材料投入成本受生产线调试影响有所上升，同时由于产能利用率相对较低，单位产品分摊的直接人工及折旧摊销等制造费用较 2020 年度有所上升。总体上，公司西他列汀中间体 XT 单位库存商品成本与单位主营业务成本不存在重大差异，单位库存商品成本及单位主营业务成本与主要原材料采购价格变动趋势的差异具有合理性。

2、度鲁特韦中间体

报告期内，公司度鲁特韦中间体的单位库存商品成本、单位主营业务成本及其主要原材料采购价格情况如下：

单位：元/KG

产品分类	项目	2021 年度 /2021-12-31	2020 年度 /2020-12-31	2019 年度 /2019-12-31
度鲁特韦 XD	单位主营业务成本①	215.58	254.88	355.48
	单位库存商品成本②	215.50	253.65	350.75
	差异③=①-②	0.08	1.24	4.73
	主料 DFBC 采购单价	154.82	183.97	249.62
度鲁特韦 XR	单位主营业务成本①	370.54	362.07	467.85
	单位库存商品成本②	372.91	360.80	467.14
	差异③=①-②	-2.38	1.27	0.71
	主料 1：CA 采购成本	54.28	54.89	51.68
	主料 2：THF 采购成本	30.87	11.41	11.56
	主料 3：硼氢化钠采购成本	144.13	142.89	144.89

（1）度鲁特韦中间体 XD

报告期内，公司度鲁特韦 XD 单位库存商品成本与单位主营业务成本差异占单位主营业务成本比例分别为 1.33%、0.49%和 0.04%。报告期内，公司度鲁特韦中间体 XD 的产销量大幅提升，该产品的单位人工及制造费用持续下降，且主要原材料 DFBC 平均采购持续成本下降，使得鲁特韦中间体 XD 的单位生产成本持续下降，因此报告期内度鲁特韦中间体 XD 的单位库存商品成本均呈下降趋势。报告期内，公司度鲁特韦中间体 XD 的单位库存商品成本与单位主营业务成本及主要原材料采购价格变动趋势基本一致，不存在重大差异。

（2）度鲁特韦中间体 XR

报告期内，公司度鲁特韦 XR 单位库存商品成本与单位主营业务成本差异占单位主营业务成本比例分别为 0.15%、0.35%和-0.64%。报告期内，公司度鲁特韦中间体 XR 的产销量大幅提升。2020 年度该产品的主要原材料硼氢化钠、THF 及 CA 的采购价格较为稳定，由于 2020 年度该产品的产量大幅增加，该产品的单位人工及制造费用较 2019 年度有所下降，使得 2020 年度该产品的单位生产成本下降，单位库存商品成本及单位主营业务成本金额亦随之下降。2021 年度，度鲁特韦中间体 XR 的产量较 2020 年度继续提高，该产品的单位人工及制造费用较 2020 年度有所下降，但由于主要原材料 THF 的采购成本上涨幅度较大，导

致该产品当年的生产成本有所上涨，单位库存商品成本及单位主营业务成本金额亦随之上升。报告期内公司度鲁特韦中间体 XR 单位库存商品成本与单位主营业务成本及主要原材料采购价格变动趋势基本一致，不存在重大差异。

3、依巴斯汀原料药

报告期内，公司依巴斯汀原料药的单位库存商品成本、单位主营业务成本及其主要原材料采购价格情况如下：

单位：元/KG

产品分类	项目	2021 年度 /2021-12-31	2020 年度 /2020-12-31	2019 年度 /2019-12-31
依巴斯汀原料药	单位主营业务成本①	3,405.71	3,944.85	5,170.83
	单位库存商品成本②	3,405.71	3,944.85	5,170.83
	差异③=①-②	-	-	-
	主料依巴斯汀游离碱采购/自产成本	1,249.47	1,381.21	2,477.88

注：2019 年度及 2021 年度公司存在少量的依巴斯汀粗品销售，由于依巴斯汀粗品的单位售价及成本均较低，为便于分析，上表数据为剔除依巴斯汀粗品后的数据。

报告期内，公司依巴斯汀单位库存商品成本与单位主营业务成本一致。公司自 2019 年第四季度起将生产依巴斯汀所原料药需主要原材料游离碱由外购改为自产，与外购相比，自产游离碱成本大幅下降；2020 年度依巴斯汀原料药所用游离碱均为自产，使得当年该产品单位原材料成本大幅下降，单位库存商品成本及单位主营业务成本亦随之下降；2021 年度公司自产游离碱的工艺更加成熟稳定，成本较 2020 年进一步下降，单位原材料成本亦随之下降，当年该产品单位库存商品成本及单位主营业务成本进一步下降。报告期内公司依巴斯汀原料药的单位库存商品成本与单位主营业务成本及主要原材料采购价格变动趋势一致。

4、S-氰醇

报告期内，公司 S-氰醇的单位库存商品成本、单位主营业务成本及其主要原材料采购价格情况如下：

单位：元/KG

产品分类	项目	2021 年度 /2021-12-31	2020 年度 /2020-12-31	2019 年度 /2019-12-31
S-氰醇	单位主营业务成本①	168.36	156.12	189.14
	单位库存商品成本②	157.68	153.72	172.02
	差异③=①-②	10.68	2.40	17.12
	主料醚醛采购成本	97.35	-	88.88

	主料氰醇酶采购/自产成本	12.91	11.31	83.62

注：2020 年度，公司未对外采购间苯氧基苯甲醛（醚醛）。

报告期内公司 S-氰醇单位库存商品成本与单位主营业务成本差异占单位主营业务成本比例分别为 9.05%、1.54%和 6.34%。2019 年度单位库存商品成本与单位主营业务成本差异较大，主要系 S-氰醇出口销售环节不得免征和抵扣税额转入成本核算，该部分成本未在库存商品成本中核算。2020 年，单位主营业务成本和单位库存商品成本较上年度下降，主要原因系主要原材料氰醇酶由外购改为自制，其成本大幅下降；同时 2020 年公司 S-氰醇的出口征税率由 16%降低至 13%，退税率由 9%提高至 13%，税率调整导致 2020 年不得免征和抵扣税额转入成本的金额减少，单位库存商品成本与单位主营业务成本不存在重大差异。2021 年度 S-氰醇单位库存商品成本及单位主营业务成本较 2020 年度小幅上升，主要系当年醚醛采购价格及委托加工费上升所致。报告期内，S-氰醇单位库存商品成本与单位主营业务成本及主要原材料采购价格变动趋势差异具有合理性。

5、手性酯

手性酯为公司 2021 年度绿色农业管线实现规模化生产的新产品，2021 年其单位库存商品成本、单位主营业务成本及其主要原材料采购价格情况如下：

单位：元/KG

产品分类	项目	2021 年度 /2021-12-31	2020 年度 /2020-12-31	2019 年度 /2019-12-31
手性酯	单位主营业务成本①	337.78	-	-
	单位库存商品成本②	337.82	-	-
	差异③=①-②	-0.04	-	-
	主料 CMI 采购成本	194.88	-	-

2021 年度公司手性酯单位库存商品成本与单位主营业务成本差异占单位主营业务成本比例为-0.01%，不存在重大差异。

6、NMN 原料

报告期内，公司 NMN 原料的单位库存商品成本、单位主营业务成本及其主要原材料采购价格情况如下：

单位：元/KG

产品分类	项目	2021 年度 /2021-12-31	2020 年度 /2020-12-31	2019 年度 /2019-12-31
NMN-原料	单位主营业务成本①	2,148.31	2,927.06	10,850.50

	单位库存商品成本②	2,087.33	2,617.22	10,850.50
	差异③=①-②	60.98	309.83	-
	主料 NR 采购/自产成本	806.84	1,061.96	4,867.26

注：公司 NMN 产品包括 NMN 原料及 NMN 成品，由于 NMN 成品的种类、规格较多，其整体的平均单位价格、平均单位成本不具有可比性，故此处仅对 NMN 原料的单位成本情况进行分析，上表数据为剔除 NMN 成品后的数据。

报告期内，公司 NMN 原料单位库存商品成本与单位主营业务成本差异占单位主营业务成本比例分别为 0.00%、10.59%和 2.84%。

2019 年度，公司实现了第一批 NMN 原料的量产及销售，当年实现 NMN 原料销售 12 千克。由于 2019 年度生产 NMN 所需的原材料市场价格较高，当年度该批产品的生产成本亦较高。2019 年度公司 NMN 原料的单位库存商品成本与单位主营业务成本一致，不存在差异。

随着 NMN 产品市场认知度不断提高，NMN 市场需求不断扩大，2020 年度、2021 年度公司 NMN 原料销量持续上升。出于对 NMN 市场的看好，行业内新进入的 NMN 原料及上游原材料 NR 的生产商数量不断增加，2020 年度 NR 市场供应价格持续下降，期末 NMN 原料单位库存商品成本相对更低，导致 2020 年度单位主营业务成本高于单位库存商品成本。2021 年度上游原材料价格继续下跌并于 2021 年四季度趋于稳定，当年 NMN 原料的单位库存商品成本与主营业务成本较 2020 年度亦有所下降。

报告期内公司 NMN 原料的单位库存商品成本与单位主营业务成本及主要原材料采购价格变动趋势基本一致，不存在重大差异。

7、R-3-羟基丁酸乙酯

R-3-羟基丁酸乙酯为公司 2021 年度营养健康管线实现规模化生产的新产品，2021 年度 R-3-羟基丁酸乙酯的单位库存商品成本、单位主营业务成本及其主要原材料采购价格情况如下：

单位：元/KG

产品分类	项目	2021 年度 /2021-12-31	2020 年度 /2020-12-31	2019 年度 /2021-12-31
R-3-羟基丁酸乙酯	单位主营业务成本①	32.09	-	-
	单位库存商品成本②	31.30	-	-
	差异③=①-②	0.79	-	-
	主料乙酰乙酸乙酯采购成本	15.12	-	-

2021 年度公司 R-3-羟基丁酸乙酯单位库存商品成本与单位主营业务成本差异占单位主营业务成本比例为 2.46%，不存在重大差异。

报告期内，公司根据《企业会计准则》的规定，并结合自身经营特点，制定了与经营情况相匹配的成本核算方法。公司自下达生产通知单开始即具有唯一的批次号，其后的领料、生产、发出及成本结转均依据该批次号进行核算。生产过程中，每次原料领用直接对应批次号，直接人工、制造费用按各产品生产工时耗用占比情况进行分摊；生产完成后，经质检部检测合格后按批次号入成品库；成品发出时，采用个别计价法，将该批次的产品从成品库转出并发往客户；产品发出后满足收入确认条件时，将该批次产品的实际生产成本结转至主营业务成本。

报告期内，公司严格按照上述方法进行成本核算，公司成本计量与结转完整、准确、及时，不存在延期结转成本的情况。

六、报告期内委托加工物资大幅减少的原因

公司委托加工业务包括以购销合同方式开展的委托加工业务以及直接以委托加工合同方式开展的委托加工业务。报告期各期末，公司委托加工物资账面余额分别为 1,140.24 万元、82.52 万元和 111.93 万元，具体情况如下：

单位：万元

产品	加工模式	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
S-氰醇	购销方式	42.01	37.54%	-	-	1,140.24	100.00%
TFBA	委托加工			82.27	99.69%		
CMI	委托加工			0.26	0.31%		
D-扁桃酸	委托加工	69.91	62.46%				
总计	-	**111.93**	**100.00%**	**82.52**	**100.00%**	**1,140.24**	**100.00%**

2020 年末公司委托加工物资账面余额较 2019 年末大幅减少，主要系当年末 S-氰醇的委托加工物资减少所致。

报告期内，公司根据 FMC 子公司 Cheminova A/S 及其指定代工厂的采购计划，公司以购销合同的方式委托重庆紫光生产 S-氰醇。具体流程为：公司将 S-氰醇主要原材料氰醇酶及醚醛销售给重庆紫光，待重庆紫光加工完成后再予以购回。由于该业务实质上为委托加工业务，报告期各期末公司将已发往重庆紫光但尚未使用的原材料计入委托加工物资核算。

基于客户采购需求计划及对醚醛市场价格走势的预判，公司 2018 年度及 2019 年度采购了较多数量的醚醛并发往重庆紫光，进行原材料备货。2019 年度 FMC 中国区代工厂蓝丰生化停产，当年对 S-氰醇的采购需求大幅下降，故重庆紫光当年 S-氰醇的实际产量减少，2019 年末委托加工物资余额较高。2020 年重庆紫光出于管理需求，于 2020 年末将其尚未使用的醚醛、氰醇酶全部由公司购回，公司购回后将当年末尚未使用的醚醛、氰醇酶于原材料核算，导致 2020 年末委托加工物资余额较上年末大幅减少。2021 年度公司与重庆紫光仍正常开展业务合作，公司结合客户采购需求及重庆紫光生产计划，向重庆紫光提供醚醛及氰醇酶，当年末重庆紫光尚未使用的委托加工物资金额较低。

除 S-氰醇外，报告期内公司曾通过委托加工的方式，开展部分原材料委托加工业务，主要系通过委托加工业务对供应商的产品质量、供应能力进行验证。公司将发往供应商的原材料于委托加工物资核算，由于该部分委托加工业务总体规模较小，期末委托加工物资金额也较低。

七、在产品与合同对应关系，在产品成本、费用归集的方法

（一）在产品与合同对应关系

公司在产品包括正处于生产过程的在产品及已完工入库的半成品。公司采用以销定产与安全库存相结合的生产方式，对于西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、NMN 原料、手性酯等产品，由于市场需求较为稳定，公司综合考虑各产品产能、生产周期、生产连续性，并结合客户订单及预计市场需求情况安排生产计划，适当储备安全库存；对于氨基酸氧化还原酶、R-3-羟基丁酸乙酯等产品，公司通常根据客户的采购订单以销定产。

报告期各期末公司在产品与各期末在手订单对应情况如下：

单位：万元

截止日	类别	期末金额	在手订单对应金额
2021/12/31	度鲁特韦中间体	515.15	27.34
	西他列汀中间体	458.82	2,145.36
	NMN	166.04	-
	依巴斯汀原料药	35.94	-
	手性酯	18.15	-
	其他	449.87	-

截止日	类别	期末金额	在手订单对应金额
	小计：	**1,643.98**	**2,172.70**
2020/12/31	度鲁特韦中间体	225.36	2,427.39
	西他列汀中间体	276.57	-
	NMN	117.50	-
	R-3-羟基丁酸乙酯	80.95	-
	手性酯	69.89	-
	依巴斯汀原料药	54.98	-
	其他	309.52	-
	小计：	**1,134.78**	**2,427.39**
2019/12/31	西他列汀中间体	407.64	535.16
	度鲁特韦中间体	201.78	-
	R-3-羟基丁酸乙酯	65.57	-
	手性酯	53.13	-
	依巴斯汀原料药	44.88	-
	NMN	18.99	-
	其他	59.67	-
	小计：	**851.65**	**535.16**

报告期各期末，公司在产品主要为西他列汀中间体、度鲁特韦中间体，上述产品为公司连续规模化生产的主要产品。

（二）在产品成本、费用归集的方法

1、材料成本的归集

仓库根据生产领用单录入 ERP 生产领料出库系统，财务根据 ERP 生产领料出库单作为材料成本归集的依据，按个别计价法对应原料所领批次单价计算原材料出库成本，直接归集至相应批次的产品成本。

2、人工成本的归集与分摊

人工成本包括生产人员工资、社保等。每月末由人力资源部门根据生产人员考勤记录等计算当月工资，财务部门依据工时统计及工资表，按不同产品实际耗用工时占比分摊计入相应产品成本。

3、制造费用的归集与分摊

制造费用包括水、电、汽、固定资产折旧、车间用消耗材料、检验费用等，

按照各车间进行归集，根据各车间当月生产不同产品的工时占比分摊至相应产品成本。

八、仅对在产品计提跌价准备的合理性，相关存货跌价准备计提是否充分

公司存货跌价准备的计提政策具体如下：

资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

报告期内，公司各类存货跌价准备计提方法如下：

存货项目	存货跌价准备计提方法
原材料、在产品、委托加工物资	1、继续加工成为库存商品后对外出售的存货，其加工后的库存商品按照当期平均入库成本计量，如生产完工后库存商品成本低于可变现净值，则该部分原材料、在产品、委托加工物资不计提跌价准备；如生产完工后库存商品存在减值的情形，以所生产的库存商品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值，按照存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备；2、对于呆滞原材料、在产品，各期末公司仓储部会同生产部、技术部及质检部门共同对相关存货状态进行判断或复验，若无使用价值或者复验结果不合格的，则全额计提跌价准备。
库存商品	1、对于已有订单对应的库存商品，按合同约定的不含税销售价格减去预计发生的销售费用及税金作为可变现净值；对于无订单对应的库存商品，按近期同类产品不含税销售价格减去预计发生的销售费用及税金，作为可变现净值；确定可变现净值后，按其低于账面成本部分计提存货跌价准备；2、对于无订单对应且无近期无同类产品销售价格的库存商品，各期末公司仓储部会同技术部及质检部门共同对相关存货状态进行复检，若复检结果不合格的，则全额计提跌价准备。
发出商品	按销售订单约定或近期同类产品的不含税价格减去预计发生的销售费用及税金作为可变现净值，按可变现净值低于账面成本的差额计提存货跌价准备。
周转材料、低值易耗品	对于生产中已不再需要，并且已无使用价值和转让价值的存货周转材料、低值易耗品，各期末由公司仓储部会同生产部、技术部共同对相关存货状态进行判断，若无使用或者转让价值的，则全额计提跌价准备。

报告期各期末公司各类存货的减值测试及跌价准备计提情况如下：

1、原材料、在产品

报告期内，公司原材料主要为生物品、生产原料、生物试剂、研发试剂、耗材等，公司在产品包括正处于生产过程的在产品及已完工入库的半成品。公司的原材料和在产品的库龄以一年以内为主，库龄超过一年的原材料和在产品占比较低。公司建立了循环质量检查，对库存每月进行循环检查一次；对于库龄临近 2 年的原材料和在产品，公司将及时进行复检，对于库龄超过 2 年的原材料原则上每年复检一次。

2020 年末，公司在对原材料及在产品进行复检时，发现部分度鲁特韦中间体等在产品质量不符合要求，无法继续使用；部分生物医药类在产品公司拟不再继续生产，公司上述在产品全额计提存货跌价准备 53.84 万元。公司原材料、在产品周转及消耗速度较快，最终产品销售情况良好、毛利率较高，除上述已全额计提跌价准备的在产品外，公司其他原材料和在产品经复检质量合格，可继续用于生产，其可变现净值高于账面余额，无需计提跌价准备。

2、委托加工物资

公司委托加工物资经加工后进一步用于生产或直接对外出售，报告期各期末委托加工物资加工完成后的产成品市场销售情况良好、毛利率较高，其可变现净值高于账面余额，无需计提跌价准备。

3、库存商品

报告期各期末公司结合库存商品的质检情况、在手订单、近期销售价格等确定库存商品的可变现净值，具体情况如下：

单位：万元

截止日期	产品大类	减值测算类型	账面余额	可变现净值	跌价准备
2021/12/31	生物医药	存在合同价格	1,129.13	1,414.41	-
		存在近期销售价格	0.68	1.30	-
		存在质检报告	167.03	167.03	-
		小计	**1,296.83**	**1,582.74**	**-**
	绿色农业	存在合同价格	228.65	378.00	-
		存在质检报告	97.49	97.49	-
		小计	**326.14**	**475.48**	**-**
	营养健康	存在合同价格	276.78	293.65	-

截止日期	产品大类	减值测算类型	账面余额	可变现净值	跌价准备
		存在质检报告	0.01	0.01	-
		小计	**276.80**	**293.66**	**-**
	其他	存在质检报告	50.61	50.61	-
	合计		**1,950.38**	**2,402.50**	**-**
2020/12/31	生物医药	存在合同价格	921.08	1,529.64	-
		存在近期销售价格	3.26	4.11	-
		存在质检报告	1.86	1.86	-
		小计	**926.20**	**1,535.61**	**-**
	绿色农业	存在合同价格	321.41	464.09	-
	营养健康	存在合同价格	343.83	815.62	-
		存在近期销售价格	7.14	24.66	-
		存在质检报告	1.69	1.69	-
		小计	**352.65**	**841.98**	**-**
	其他	存在合同价格	1.32	1.32	-
	合计		**1,601.58**	**2,843.00**	**-**
2019/12/31	生物医药	存在合同价格	21.83	25.73	-
		存在近期销售价格	143.29	170.74	-
		存在质检报告	19.02	19.02	-
		小计	**184.14**	**215.49**	**-**
	绿色农业	存在质检报告	11.12	11.12	-
	其他	存在质检报告	9.20	9.20	-
	合计		**204.47**	**235.81**	**-**

如上表所示，报告期各期末，公司库存商品的可变现净值高于账面余额，无需计提跌价准备。

4、发出商品

2020 年末公司发出商品为日本曙光发往保税仓的 NMN 产品。NMN 产品市场销售情况良好、毛利率较为稳定，公司按照销售订单确定的销售价格或近期同类产品电商平均销售价格扣除预期实现销售的费用及税金来确定可变现净值。经确认，无需计提跌价准备。

2021 年末公司发出商品均为向七洲紫岳销售的氨基酸氧化还原酶，根据合同约定的销售价格，其可变现净值高于账面余额，无需计提跌价准备。

5、低值易耗品、周转材料

公司低值易耗品、周转材料主要包括五金备件、劳保用品、包装材料等，此类存货可长期保存使用，公司结合各期末实际盘点情况，未发现残次、毁损或无法继续使用的低值易耗品、周转材料，未发现相关存货存在减值迹象，无需计提跌价准备。

综上，除 2020 年末已计提跌价准备的在产品外，报告期内公司其他存货可变现净值高于账面余额，无需计提跌价准备。公司存货跌价准备的计提合理，公司已根据《企业会计准则》的要求，充分计提了存货跌价准备。

九、报告期各期末，存货盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、范围、各类存货盘点方法、程序、盘点比例、账实相符的情况、盘点结果，是否存在盘点差异及产生原因、处理措施。

（一）盘点时间、地点、人员、范围

报告期各期末公司盘点的时间、地点、人员范围情况如下：

1、2021 年末

盘点时间	主体	地点	盘点人员	范围
2021-12-30 至 2021-12-31	弈柯莱台州	浙江省台州市临海市东海第五大道 25 号	仓管员、生产人员、财务人员	原材料、在产品、库存商品等
2021-12-31	弈柯莱上海	上海市闵行区紫月路 1299 号 3 号楼	仓管员、财务人员	原材料、低值易耗品等
2021-12-31	弈柯莱重庆	重庆市长寿区晏家街道齐心大道 20 号 5-1	仓管员、财务人员	低值易耗品
2021-12-31	重庆紫光	重庆长寿晏家工业园区化北路 3 号	工艺员	委托加工物资

2、2020 年末

盘点时间	主体	地点	盘点人员	范围
2020-12-30 至 2020-12-31	弈柯莱台州	浙江省台州市临海市东海第五大道 25 号	仓管员、生产人员、财务人员	原材料、在产品、库存商品等
2020-12-31	弈柯莱上海	上海市闵行区紫月路 1299 号 3 号楼	仓管员、财务人员	原材料、低值易耗品等
2020-12-31	重庆紫光	重庆长寿晏家工业园区化北路 3 号	工艺员	委托加工物资

3、2019 年末

盘点时间	主体	地点	盘点人员	范围
2019-12-30 至	弈柯莱台州	浙江省台州市临海市东	仓管员、生产人	原材料、在产

2019-12-31		海第五大道 25 号	员、财务人员	品、库存商品等
2019-12-31	弈柯莱上海	上海市闵行区紫月路 1299 号 3 号楼	仓管员、财务人员	原材料、低值易耗品等
2019-12-31	重庆紫光	重庆长寿晏家工业园区化北路 3 号	工艺员	委托加工物资

（二）各类存货盘点方法、程序、盘点比例、账实相符的情况、盘点结果，是否存在盘点差异及产生原因、处理措施

1、盘点方法

通过盘点表找到对应的实物，清点实物数量并在盘点表记录；同时选择部分实物清点数量，并与盘点表数量核对。

2、具体盘点程序

盘点期间	盘点程序
盘点前	由财务部制定具体盘点计划，经财务负责人审批后将盘点计划通知到相关部门。盘点前一天，仓储部门对在产品进行分类、整理，盘点当天仓管人员暂停盘点期间材料入库、领用、结转等工作。
盘点中	盘点人员和监盘人员分别将盘点数量和抽盘数量记录于盘点表上，复盘后双方在盘点表上互相签名确认无误。
盘点后	将盘点表收回并加以汇总，计算盘点结果，及时查明盘盈及盘亏或毁损的存货，盘点结果经汇总复核审批后，进行相应账务处理。

3、盘点比例、存货账实核对情况

单位：万元

盘点期间	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
期末账面余额（a）	6,170.51	5,959.17	4,220.75
盘点日账面余额（b）	5,930.41	5,647.91	4,205.80
实际盘点存货金额（c）	5,409.55	4,061.71	3,712.70
实际盘点存货的账面金额（d）	5,483.26	4,055.75	3,738.84
盘点比例（c/b）	91.22%	71.92%	88.28%
盘点差异金额（e=c-d）	-73.72	5.96	-26.15
差异比例（e/d）	-1.34%	0.15%	-0.70%

注：盘点差异金额=盘点存货实际金额-盘点存货账面金额

盘点中发现的差异主要系盘点过程中部分已验收入库、领用出库或销售出库的单据尚未录入系统，导致盘点当日实际盘点库存与账面库存不一致，公司已根据盘点日尚未录入系统的出入库单据调整账面收发存数据，具体情况如下：

单位：万元

项目		2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
盘点日差异情况	已出库未录入	74.89	5.01	34.43
	已入库未录入	1.17	10.97	8.28
合计		-73.72	5.96	-26.15

报告期各期末，公司存货盘点情况正常，不存在重大盘盈盘亏。

4、盘点结果处理情况

盘点人员核实差异原因，将盘点差异及差异原因汇总后报告给相关负责人。财务部根据差异分析报告及时将相关出入库信息录入系统。

综上所述，报告期内发行人盘点计划安排合理、执行到位，存货账实相符。

十、请保荐机构、申报会计师说明对存货监盘、存货跌价的核查过程，并对存货跌价准备计提的充分性发表明确意见。

（一）报告期内存货监盘情况

根据发行人提供的盘点计划、存货清单，保荐机构及申报会计师对发行人报告期期末的存货执行了监盘程序，主要工作情况及结果如下：

1、监盘程序

（1）了解公司存货盘存制度及相关的内部控制制度，了解管理层用以记录与控制存货盘点结果的程序，评价相关制度及程序的有效性；

（2）监盘前，获取发行人的存货盘点计划、存货存放地点清单，复核盘点工作安排的合理性，核查盘点清单及存货存放地点的完整性；

（3）根据获取的存货存放清单结合公司的存货情况制定存货监盘计划，了解存货的内容、性质、各存货项目的重要程度及存放场所。监盘计划主要包括监盘目标、范围、时间安排、人员分工、要点及注意事项等内容；

（4）到达现场后，先对存货的存放情况进行观察，确定应纳入盘点范围的存货是否已经适当整理和排列，防止遗漏或重复盘点；

（5）现场查看公司事先拟定的盘点程序执行情况，获取盘点日前后存货收发存的凭证；

（6）取得存货盘点记录，实施抽盘和复盘程序。存货监盘过程中，执行双向抽盘。首先，从存货盘点记录中选取期末结存数量较大或性质特殊的样本追查

至实物，确认存货盘点记录的准确性；其次，从实物中随机选取存货项目追查至盘点记录，确认存货盘点记录的完整性；

（7）对监盘时发现的差异，查明原因，并及时提请发行人更正；

（8）监盘过程中特别关注存货的状况，观察发行人存货是否存在库龄较长或损毁等无法使用的情况；

（9）在存货监盘结束前，再次观察盘点现场并检查抽盘记录，以确定从盘点记录中选取的存货项目是否均已盘点并得到恰当记录；

（10）复核发行人的盘点总结，确认公司对盘点差异已进行适当处理。

2、监盘比例

保荐机构对报告期末存放于发行人及子公司弈柯莱台州的存货进行监盘，监盘范围包括包括原材料、在产品及库存商品等；报告期期末对存货执行的监盘情况如下：

单位：万元

项目名称	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
存货监盘金额	5,058.46	3,740.65	2,612.56
存货账面原值	6,170.51	5,959.17	4,220.75
占存货原值比	81.98%	62.77%	61.90%
监盘人员	保荐机构及申报会计师	申报会计师	申报会计师

3、监盘结果

报告期期末，发行人存货盘点情况正常，盘点差异系盘点日前部分存货存在验收入库和领用出库的情形；通过查询盘点日前相关的存货出入库记录并经调节后，发行人存货盘点不存在差异。报告期期末发行人存货盘点记录完整，期末存货数量真实准确，不存在重大毁损、陈旧、过时及残次的存货。

（二）存货跌价核查情况

1、核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

（1）了解发行人与存货相关的内部控制，并评价其设计和执行的有效性；

（2）了解发行人与存货及存货跌价准备计提的会计政策，并分析其是否符合《企业会计准则》；

（3）获取存货明细表及库龄构成情况，分析库龄划分是否准确；

（4）获取发行人存货减值测试计算过程并进行复核，分析存货减值测试中使用的可变现净值的数据来源是否合理；重新计算存货可变现净值及存货跌价准备，确认公司存货跌价准备计提数据是否准确；

（5）获取发行人在手订单情况，分析相关在产品原材料及产成品备货的合理性；

（6）获取存货跌价准备计提的审批资料及相关会计处理凭证，检查存货跌价准备计提是否准确且经适当审批。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人已充分计提了存货跌价准备。

问题 14.关于产能与固定资产

根据招股说明书，1）报告期各期末，发行人固定资产金额分别为 8,897.33 万元、10,898.55 万元和 19,748.07 万元，主要为房屋建筑物和机器设备等；2）2019 年度和 2020 年度，发行人部分产品存在产能利用率超过 100%情形，其中度鲁特韦中间体在 2019 年的产能利用率达到 559.73%，2021 年度，发行人产品产能快速提升，部分产品产能利用率下降至不足 50%，如西他列汀中间体、NMN 原料等。

请发行人说明：（1）公司不同产品产能与设备及其他固定资产投资之间的对应关系，报告期内产能增加与固定资产投入的匹配情况，相关资产是否通用；（2）报告期内，公司超产能生产的合法合规性；（3）固定资产中机器设备的主要种类，折旧年限和可比公司比较情况；（4）各类生产、研发设备的使用情况，部分产能利用率较低的产线，相关固定资产是否存在减值风险，报告期各期末的固定资产减值测试情况。

请保荐机构、申报会计师说明针对固定资产所履行的核查程序、核查比例及核查结论。

【回复】

一、公司不同产品产能与设备及其他固定资产投资之间的对应关系，报告期内产能增加与固定资产投入的匹配情况，相关资产是否通用

公司主要采用合成生物学工艺生产产品。其中，体外合成生物学工艺中的关键生产步骤所需生产设备均为用于生物催化及制备生物酶的反应器，因此该类反应器、环保设备及车间基础设备等存在通用性。

报告期内，公司主要产品存在共线生产情况。其中，西他列汀中间体、度鲁特韦中间体与 NMN 原料共用生产线生产，原因系上述三类产品均为医药、食品或营养品关键原料前体，生产与纯化工艺较为复杂，该类产品客户对于质量体系控制的要求较高，公司为加强生产流程管理及产品质量控制，因此将该三类产品进行共线生产。手性酯与 R-3-羟基丁酸乙酯共用生产线生产，原因系上述两类产品属于产品链初级中间体，生产与纯化工艺较为简单、单批次投料与产出规模较高且下游客户对其质量体系控制的要求与医药、食品类关键前体不同，因此公司将该两类产品进行共线生产。依巴斯汀原料药报告期内均为单独生产线生产，原

因系该类原料药产品生产需于 GMP 车间内进行。

报告期内，公司不同产品产能与设备及其他固定资产投资之间的对应数据如下：

公司主要产品	产能（吨）	生产设备原值（万元）	单位产能设备投资（万元/吨）	环保及公用工程设备（万元）
2021 年度				
西他列汀中间体	196.00	8,014.26	14.18	2,178.27
度鲁特韦中间体	269.00			
NMN 原料	100.00			
依巴斯汀原料药	3.00	330.47	110.16	
手性酯	50.00	1,143.71	2.79	
R-3-羟基丁酸乙酯	360.00			
2020 年度				
西他列汀中间体	36.00	2,892.52	17.86	2,081.76
度鲁特韦中间体	106.00			
NMN 原料	20.00			
依巴斯汀原料药	3.00	322.15	107.38	
2019 年度				
西他列汀中间体	36.00	1,360.64	28.95	1,846.13
度鲁特韦中间体	11.00			
NMN 原料	0.00			
依巴斯汀原料药	3.00	318.60	106.20	

报告期内，公司固定资产投入金额随产品产能增加而持续上升，其中与产品生产直接相关的固定资产主要为机器设备。公司各产品单位产能设备投资金额变化情况如下：

（一）西他列汀中间体、度鲁特韦中间体、NMN 原料

报告期内，公司上述 3 类产品单位产能设备投入金额呈下降趋势，主要原因如下：1、报告期每期新增产品产能所投入的机器设备主要为直接反应设备（如各类生物反应器及配套分离纯化设备），其余通用机器设备（如：低温循环冷却系统、循环水系统、空调机组、热水罐、中转储罐、管道设施等）无需根据产品产能增加而进行持续性大规模投入；2、报告期内，公司每期新购入直接反应设备的反应容量呈上升趋势，基于该类设备市场价格情况，采用大容量反应设备进

行生产将带来成本规模效应（以常见的反应器为例，该反应釜 500L 规格单价约 3 万元，1500L 规格单价约 4 万元，5000L 规格单价约 8 万元），随着公司生产规模的不断增加以及大容量反应设备数量占比持续提高，报告期内公司单位产能机器设备投入金额持续下降；3、报告期内，公司持续对产品生产工艺进行升级优化，机器设备使用效率有所提升。综上，报告期内公司上述 3 类产品单位产品产能机器设备投入金额持续下降具备合理性。

（二）依巴斯汀原料药

报告期内，公司依巴斯汀原料药产品单位产能设备投入金额保持稳定，主要原因系该产品为专线生产（GMP 级）且其报告期内产能未发生变化，公司仅对零星设备进行补充与优化。

（三）手性酯、R-3-羟基丁酸乙酯

手性酯与 R-3-羟基丁酸乙酯单位产能设备投入金额水平较其他产品偏低，主要原因系该两类产品属于产品链初级中间体，生产与纯化工艺均较为简单、对反应设备投入要求较低且单批次投料与产出规模较高，因此造成单位产能设备投入金额相对较低。

二、报告期内，公司超产能生产的合法合规性

报告期内，发行人子公司弈柯莱台州存在超产能生产的情况，具体情况如下：

年度	产品	产能利用率
2021 年度	手性酯	101.84%
2020 年度	西他列汀中间体	151.08%
	度鲁特韦中间体	143.25%
2019 年度	度鲁特韦中间体	559.73%

发行人是一家合成生物学平台型企业，在研产品管线丰富。报告期内，发行人的新建或改建项目申请环评备案时，对在研产品管线均进行了产能规划，根据市场需求、预计市场规模等因素，发行人对拟生产的产品进行环评备案，但因发行人 2019 年以来市场需求及产能快速增长，出现已进行环评备案的产能无法满足发行人量产的情形，新备案产能与实际生产情况存在一定滞后，因此存在部分产品的产量超出已备案产能的情况。报告期内，发行人已逐步降低超产能生产比例，截至报告期末，超产比例已降至 1.84%。

根据浙江泰诚环境科技有限公司出具的《弈柯莱（台州）药业有限公司上市环保核查技术报告》，报告期内，弈柯莱台州现有项目废水、废气污染物排放总量均符合排污许可证的要求，弈柯莱台州遵守环保法律法规及标准，其生产经营符合环境保护的要求，近三年未发生污染事故和严重的环境违法行为。

根据与台州市生态环境局临海分局头门港中队的访谈，自 2019 年 1 月 1 日至今，弈柯莱台州不存在污染物超标、超总量排放的情况，弈柯莱台州没有在环保方面的不良监管记录，未受到环保方面的处罚。2022 年 2 月 10 日，台州市生态环境局临海分局对弈柯莱台州的环境保护情况进行复函确认，自 2019 年 1 月 1 日以来，弈柯莱台州不存在受到台州市生态环境局临海分局行政处罚的情况。

基于上述，弈柯莱台州整体的污染物排放量未超出《建设项目环境影响报告书（表）》及排污许可证规定的排放标准范围，弈柯莱台州不存在因产量超过产能导致超量违规排放的情形，亦不存在因违规排放受到环保部门行政处罚的情形。

此外，弈柯莱台州超产能生产的产品主要为西他列汀中间体、度鲁特韦中间体与手性酯，上述产品不受安全生产许可证证载产能限制。2022 年 2 月 11 日，临海市应急管理局出具证明确认，自 2019 年 1 月 1 日至今，未发现弈柯莱台州因严重违反国家安全生产法律法规而受到安全生产行政处罚的情况。

综上，发行人在报告期内遵守环保和安全生产相关法律法规，安全生产及环保设施运转正常，具备安全生产条件，环保排放合规；报告期内，弈柯莱台州生产的部分产品存在实际产量超过已备案产能的情况，但未造成污染物超标、超总量排放的情况，未造成环境污染事故或安全生产事故，发行人未因此受到环保和安全生产相关主管部门的处罚。

三、固定资产中机器设备的主要种类，折旧年限和可比公司比较情况

报告期内，发行人的机器设备主要包括研发设备、生产设备、环保设备、公用工程设备及其他机器设备。其中，公司研发设备指弈柯莱上海研发中心和弈柯莱台州研发中心的研发设备，包括菌落挑选机器人、液相质谱仪、液相色谱仪、高通量液体工作站、代谢流分析发酵系统、离心机、蛋白纯化系统等，只用于研发；公司生产设备指弈柯莱台州各生产车间的机器设备，包括柱层析分离设备、生物反应器、高速离心机、精密生物发酵系统等设备，部分也兼用于研发；环保

设备包括废气处理系统、污水处理系统、蓄热式氧化装置、蒸发装置等；公用工程设备包括变电站、冷却塔、脱盐水系统等；其他机器设备包括门禁闸机、自控系统等设备。

报告期内，发行人对机器设备采用年限平均法计提折旧，公司与可比公司机器设备的折旧计提政策对比情况如下：

单位：年

项目	凯赛生物	华恒生物	嘉必优	安琪酵母	金达威	弈柯莱
折旧方法	年限平均法	年限平均法	年限平均法	年限平均法	年限平均法	年限平均法
折旧年限	5-10	5-15	3-15	8-21	5-15	10

由上表可知，可比公司机器设备的折旧年限分布较广，发行人的及其设备均按 10 年计提折旧，折旧年限落在可比公司折旧年限的区间内，公司与可比公司机器设备的折旧年限不存在重大差异。

四、各类生产、研发设备的使用情况，部分产能利用率较低的产线，相关固定资产是否存在减值风险，报告期各期末的固定资产减值测试情况

报告期内，公司根据研发及生产需求，持续购置固定资产，研发设备和生产设备规模不断扩大。公司生产设备和研发设备成新率均维持在较高水平，能有效满足公司的研发及生产需要。公司建立了完善的设备管理、保养、检修等制度，并对重要设备制定操作规范。公司定期对资产定期维护、保养及检修，以保证资产的正常使用，截至报告期末，公司研发设备及生产设备的总体成新率均高于 70%。

报告期内，部分产品的产能利用率较低，主要是公司根据对未来市场的判断，进行了更前瞻的产能规划。西他列汀中间体为公司核心技术产品，产销量均大幅增长，公司预测未来市场仍将持续较快增长，为了解决产能不足的问题，2021 年大幅增加了产能。NMN 为公司 2019 年的新产品，公司较看好其未来的市场前景，由于产能增加需要履行较为严格的审批程序且存在一定的审批、建设周期，故公司提前进行了产能储备。报告期内，相关资产均正常使用，不存在闲置的固定资产。

报告期各期末，公司已经根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，对存在减值迹象的固定资产、在建工程等长期资产进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。

2019 年度，因弈柯莱台州进行改扩建项目，弈柯莱台州对部分更新淘汰的机器设备及电子设备计提减值准备 84.97 万元。除此之外，报告期内公司固定资产不存在其他减值迹象，无需计提减值准备。

五、请保荐机构、申报会计师说明针对固定资产所履行的核查程序、核查比例及核查结论

（一）核查程序及核查比例

1、检查与固定资产有关的内控制度，评价固定资产内控的有效性；

2、获取发行人报告期各期末的固定资产清单，了解主要固定资产的分布、使用部门、成新率等；

3、对报告期内新增的固定资产执行细节测试，检查记账凭证及对应的采购审批、采购合同、验收单、发票、银行付款、在建工程转固等原始凭证，报告期各期核查情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当期新增固定资产金额	10,488.76	3,175.67	669.10
已核查金额	8,683.37	2,340.88	472.18
核查比例	82.79%	73.71%	70.57%

4、对报告期各期末的固定资产进行监盘，了解主要固定资产的品牌、型号、数量、资产的运行情况等，了解固定资产的使用状态，是否存在闲置、毁损或无法使用的固定资产；

5、查阅发行人审计报告及同行业可比上市公司公告，将发行人的固定资产分类、折旧政策与同行业公司进行比较，并复核报告期内固定资产折旧费用的计提情况；

6、了解发行人报告期内产能情况、产销率情况，结合发行人营业收入增长情况，分析发行人固定资产增长规模是否与经营规模相匹配、固定资产是否存在减值风险；

7、查阅发行人信用报告、访谈发行人财务负责人，了解固定资产是否设定他项权利或存在使用受限的情形；

8、报告期内，保荐机构和申报会计师对公司固定资产执行监盘程序，查看

是否存在闲置、毁损、报废或无法使用等情况，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
固定资产期末余额	24,518.81	14,108.46	11,028.75
监盘固定资产余额	21,097.13	9,167.89	8,027.50
监盘比例（%）	86.04%	64.98%	72.79%
监盘人员	保荐机构及申报会计师	申报会计师	申报会计师

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人制定了与固定资产有关的内部控制度并得到有效执行，固定资产状态运行良好，财务核算真实、准确、完整。

问题 15.关于在建工程与募投项目

根据招股说明书，1）发行人在建工程余额分别为 1,650.72 万元、4,095.38 万元和 11,011.47 万元；2）本次募集资金拟所使用 22,000 万元用于研发中心及总部建设项目。

请发行人说明：（1）报告期期末，在建工程主要项目的建造情况，总预算和预计完工时间，是否存在推迟转固情形；（2）在建工程支出入账依据，是否混入其他支出；（3）在建工程相关资金支付对象，是否均为工程相关供应商，工程相关供应商与发行人的主要客户、供应商、市场推广服务商等是否存在关联关系或利益安排，发行人是否存在利用工程支付资金用于体外资金循环的情形；（4）当前募投项目之一“研发中心及总部建设项目”本次拟新增用地相关手续办理情况，是否已取得土地使用权证，相关手续办理是否存在障碍。

请保荐机构、申报会计师说明针对在建工程资金支付及费用核算所履行的核查程序、核查比例及核查结论。

【回复】

一、报告期期末，在建工程主要项目的建造情况，总预算和预计完工时间，是否存在推迟转固情形

截至 2021 年 12 月 31 日，公司主要在建工程明细如下表示：

单位：万元

项目	总预算	期末余额	预计完工情况
办公质检楼新建工程	1,000.00	941.01	已于 2022 年 3 月转固
污水站新建 RTO	330.00	316.29	已于 2022 年 6 月转固
设备工程—海泰中试成套设备	246.00	222.07	预计 2022 年 8 月转固
生物产业化基地项目（一期）	42,953.12	9,430.80	预计 2022 年 9 月起转固

截至报告期期末，公司主要在建工程项目包括办公质检楼新建工程、污水站新建 RTO、设备工程—海泰中试成套设备、生物产业化基地项目（一期）。

“办公质检楼新建工程”实施主体为弈柯莱台州，项目建成后将用于弈柯莱台州各部门办公及质检实验室。该项目于 2020 年 1 月 17 日获得建设工程规划许可证，2020 年 3 月 9 日获得建设工程施工许可证，建筑总面积为 4,240.73 平方米，项目总预算 1,000 万元。截至 2021 年 12 月 31 日，该项目已基本完成主体工程施工，正进行内部装修。2022 年 3 月，该项目建设完成并经验收后结转固

定资产。

“污水站新建 RTO 项目”实施主体为弈柯莱台州，工程内容包括有机废气集中处理的蓄热式焚烧炉设备系统设计、制造、运输、安装、调试等。截至 2021 年 12 月 31 日，该项目处于调试阶段。2022 年 6 月，该项目设备调试完成并经验收后结转固定资产。

“设备工程—海泰中试成套设备项目”实施主体为弈柯莱上海，工程内容包括研发平台的发酵系统、补料系统、板框压滤系统、发酵空压系统、电控系统等的材料供货、设计、安装、开车调试等，由武汉海泰聚诚工程有限公司负责主体设备提供及安装。截至 2021 年 12 月 31 日，该项目尚处于安装调试阶段，预计将于 2022 年 8 月完成安装调试工作，待验收合格后结转固定资产。

“生物产业化基地项目”实施主体为弈柯莱重庆，弈柯莱重庆通过新建厂房并购置一批先进的生产设备，建设生物制造产业化生产基地。该项目于 2021 年 8 月 2 日已获取该项目环评批准书，2021 年 8 月 4 日取得建设用地规划许可证，2021 年 9 月 7 日取得建设工程规划许可证。截至 2021 年 12 月 31 日，该项目尚在建设中。预计将于 2022 年 9 月陆续完成安装调试工作，待验收合格后结转固定资产。

报告期内，公司在建工程达到预定可使用状态后，转入固定资产。公司在建工程建设周期通常为 1-2 年，各项在建工程均在完工并经验收后，及时转入固定资产，不存在达到预定可使用状态未转入固定资产的情况，不存在推迟转固的情形。

二、在建工程支出入账依据，是否混入其他支出

报告期内，公司在建工程主要支出项目包含工程施工、设备安装、设计咨询费、人工支出等，各支出项目的入账依据如下：

在建工程支出内容	在建工程入账依据
工程施工	合同、工程结算单、发票、验收单、银行回单等
设备安装	合同、设备入库单、验收单、发票、银行回单等
设计咨询费	合同、发票、银行回单等
人工及其他支出	工资表、报销单、发票、银行回单等

公司按项目对各项在建工程发生的支出进行归集，与在建工程相关的各项支

出均及时入账，公司不存在将在建工程支出与其他支出混同的情形。

三、在建工程相关资金支付对象，是否均为工程相关供应商，工程相关供应商与发行人的主要客户、供应商、市场推广服务商等是否存在关联关系或利益安排，发行人是否存在利用工程支付资金用于体外资金循环的情形

报告期内，公司主要的在建工程相关资金支付对象（报告期内累计支付金额100万以上）如下：

单位：万元

供应商	2021年	2020年	2019年	合计	备注
重庆博昆建筑工程有限公司	1,999.99	-	-	1,999.99	工程类
武汉海泰聚诚工程有限公司	1,747.53	82.74	-	1,830.27	设备类
台州东鹏建设有限公司	610.33	1,141.38	-	1,751.71	工程类
赢合诺建筑工程（上海）有限公司	1,284.05	-	-	1,284.05	工程类
山东军辉建设集团有限公司	330.25	314.53	98.02	742.80	工程类
临海市泰通医化设备有限公司	344.63	149.80	109.76	604.19	设备类
浙江腾王工业自动化有限公司	158.83	268.21	131.11	558.15	设备类
江苏华大离心机制造有限公司	170.00	163.15	127.05	460.20	设备类
江苏扬阳化工设备制造有限公司	159.34	206.65	46.73	412.72	设备类
重庆荣植环保科技有限公司	316.00	-	-	316.00	工程类
重庆翔源制冷设备股份有限公司	287.23	-	-	287.23	设备类
重庆海鼎勘察设计有限公司	253.00	-	-	253.00	工程类
浙江致远钢结构股份有限公司	26.44	77.54	139.60	243.58	工程类
奥福科技有限公司	216.00	-	-	216.00	工程类
重庆世超物资有限公司	185.26	-	-	185.26	工程类
浙江美阳国际工程设计有限公司	73.00	77.90	13.60	164.50	工程类
上海赛奥分离技术工程有限公司	48.97	60.00	55.11	164.08	设备类
西安沪华物资贸易有限公司	161.58	-	-	161.58	工程类
台州天工医化设备有限公司	73.68	30.00	51.46	155.13	设备类
临海市富腾建筑工程有限公司	21.38	26.02	80.84	128.24	工程类
常州大恒环保科技有限公司	103.80	-	-	103.80	设备类
合计	**8,571.25**	**2,597.94**	**853.28**	**12,022.48**	

公司在建工程相关资金支付对象均为工程类或设备类供应商，相关工程类或设备类供应商与发行人的主要客户、供应商、市场推广服务商不存在关联关系或

利益安排。公司与在建工程相关的资金支付均系根据相关工程项目及设备采购合同、业务开展情况进行的付款，具有真实的交易背景，公司不存在利用工程支付资金用于体外资金循环情形。

四、当前募投项目之一“研发中心及总部建设项目”本次拟新增用地相关手续办理情况，是否已取得土地使用权证，相关手续办理是否存在障碍。

研发中心及总部建设项目选址位于上海紫竹高新技术产业开发区，截至本回复出具日，本项目土地使用权证尚未取得。上海市闵行区经济委员会已牵头闵行区带产业项目出让土地联合评审小组就本项目用地的产业导向、先进水平、各项指标、环境影响等方面进行联合评审并于 2022 年 7 月 19 日获通过。

上海紫竹高新技术产业开发区管理委员会于 2022 年 8 月 8 日出具《关于弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司科创板首次公开发行股票募投项目用地情况的说明》：“2022 年 2 月 23 日，上海紫竹高新区（集团）有限公司与弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司（以下简称“弈柯莱”）签署了《上海市闵行区招商引资战略框架协议》，弈柯莱拟在我区购置土地并投资建设研发中心项目。

截至本说明出具日，相关用地手续正在办理中，上海紫竹高新技术产业开发区管理委员会同意协助弈柯莱办理项目地块土地、规划、建设中的相关手续事项，按照现行国家和上海市的土地管理政策规定，在项目地块经过招拍挂手续、政府主管部门批准、弈柯莱与政府主管部门签署《上海市国有土地使用权出让合同》后，合法获取该项目地块的土地使用权。”

综上，发行人“研发中心及总部建设项目”用地无法落实的风险较小。

五、请保荐机构、申报会计师说明针对在建工程资金支付及费用核算所履行的核查程序、核查比例及核查结论

（一）核查程序及核查比例

1、了解公司工程管理业务流程，评价其内部控制制度设计是否合理；对工程管理执行穿行测试，并对关键控制点进行控制测试，评价公司工程管理内部控制执行是否有效；

2、获取在建工程项目的预算文件、合同清单，了解公司在建工程项目内容、建设情况、验收情况，实地查看在建工程建设进度；

3、取得并查阅了发行人在建工程明细账，检查相关施工合同、采购合同、

结算单、付款申请、银行流水、票据背书、发票等原始资料，并与账面核对是否相符；报告期各期核查金额及比例如下：

单位：万元：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
在建工程新增投入金额	16,133.14	3,652.50	1,581.85
已核查金额	11,380.63	2,608.27	1,121.73
核查比例	70.54%	71.41%	70.91%
在建工程付款金额	10,895.31	3,057.20	1,183.85
已核查金额	8,571.25	2,597.94	853.28
核查比例	78.67%	84.98%	72.08%

4、检查报告期在建工程转固依据和时间，转固手续是否齐备、金额是否准确，了解尚未完工在建工程建设进度，检查在建工程相关变动的会计处理是否真实、准确；

5、获取在建工程供应商名单，结合合同条款、在建工程建设进度及银行流水、应收票据台账核查资金支付情况；

6、通过企查查等公开信息查询在建工程供应商的工商登记资料，对主要在建工程供应商进行访谈。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：报告期内发行人在建工程资金支付及费用核算真实、准确、完整。

问题 16.关于财务性投资

根据招股说明书，报告期末，发行人持有的交易性金融资产账面价值为 15,000.00 万元，主要系公司 2021 年 12 月末购买的 2 笔信托产品。

请发行人说明：（1）公司所持信托产品的具体情况，包括信托理财产品的信托公司名称，信托产品的出资人、出资份额及具体投向，是否被设定他项权利；（2）报告期各期购买的理财产品是否存在投向发行人相关方、客户或供应商及其相关方的情形；（3）报告期各期末持有的理财产品是否存在或者曾经存在使用受限的情形，是否存在应披露未披露的资金安排。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、公司所持信托产品的具体情况，包括信托理财产品的信托公司名称，信托产品的出资人、出资份额及具体投向，是否被设定他项权利

报告期末，发行人持有的交易性金融资产账面价值为 15,000.00 万元，主要系发行人于 2021 年 12 月末购买的 2 笔信托产品，具体情况如下：

单位：万元

序号	产品名称	投资金额	起始日期	终止日期	产品类型	预计年化收益率
1	粤财信托·随鑫益 1 号集合资金信托计划	10,000.00	2021/12/28	2022/4/12	非保本浮动收益型	4.25%
2	粤财信托·随鑫益 1 号集合资金信托计划	5,000.00	2021/12/28	2022/6/21	非保本浮动收益型	4.35%

发行人持有的上述两笔信托理财产品的信托公司均为广东粤财信托有限公司，具体信息如下；

公司名称	广东粤财信托有限公司
注册资本	380,000 万元人民币
法定代表人	莫敏秋
成立日期	1985-03-07
注册地址	广东省广州市越秀区东风中路 481 号粤财大厦 1 楼自编 C 区、4 楼、14 楼、40 楼
电话号码	020-83063111
统一社会信用代码	91440000190333350XP
经营范围	经营中国银行业监督管理委员会依照有关法律、行政法规和其他规定批准的业务，经营范围以批准文件所列的为准。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

根据粤财信托•随鑫益 1 号集合资金信托计划说明书，发行人购买的信托产品均无特定的出资人和出资份额。

根据信托合同，信托产品的出资人须是具有完全民事行为能力的自然人、法人或依法成立的其他组织，同时需是符合下列条件之一，且能够识别、判断和承担信托计划相应风险的合格投资者：

1、投资本信托计划的最低金额不少于 100 万元人民币的自然人、法人或者依法成立的其他组织；

2、个人或家庭金融资产不低于 500 万元，或者近 3 年本人年均收入不低于 40 万元，且具有 2 年以上投资经历的自然人；

3、最近 1 年末净资产不低于 1,000 万元的法人单位；

4、金融监督管理部门视为合格投资者的其他情形。

该信托产品的具体投向如下：以信托财产用于投资信托业保障基金、现金类资产、债券或债券型基金等固定收益资产、底层资产为标准化债权资产的固定收益型理财计划/资产管理计划或其他法律法规或政策许可投资的标准化债权产品，具体如下：（1）信托业保障基金；（2）剩余资金全部用于投向债券。

公司购买上述 2 笔信托产品后，未将信托产品用于设定担保、质押等他项权利。上述 2 笔信托产品已分别于 2022 年 4 月 12 日及 2022 年 6 月 21 日到期赎回。

二、报告期各期购买的理财产品是否存在投向发行人相关方、客户或供应商及其相关方的情形

报告期各期，公司曾购买的理财产品均为银行或者信托公司面向合格投资者公开发售的理财产品，公司无法控制所购买理财产品的具体投向，且所有理财产品均是在公司有资金盈余的情况下为提高闲置资金使用效率而购买。报告期内，公司购买过的理财产品如下：

序号	产品名称	受托人
1	中国工商银行“e 灵通”净值型法人无固定期限人民币理财产品（1701ELT）	中国工商银行股份有限公司
2	工银保本型“随心 E”人民币理财产品（SXESDBBX）	中国工商银行股份有限公司
3	工银理财-法人“添利宝”净值型理财产品（TLB1801）	中国工商银行股份有限公司
4	招商银行朝招金（多元稳健型）理财计划（7007）	招商银行股份有限公司

序号	产品名称	受托人
5	招商银行朝招金（多元积极型）理财计划（7008）	招商银行股份有限公司
6	招商银行日日鑫理财计划（80008）	招商银行股份有限公司
7	上海信托“红宝石”安心稳健系列投资资金信托基金（上信-H-3***，上信-H-9***）	上海国际信托有限公司
8	上海信托“红宝石”安心稳健系列投资资金信托计划（上信-H-7001）	上海国际信托有限公司
9	粤财信托-随鑫益 1 号集合资金信托计划	广东粤财信托有限公司

根据上述理财产品的说明书/合同，各理财产品的投向说明如下：

1、中国工商银行“e 灵通”净值型法人无固定期限人民币理财产品（1701ELT）

主要投资于以下符合监管要求的各类资产：一是债券、存款等高流动性资产，包括但不限于各类债券、存款、货币市场基金、债券基金、质押式及买断式回购、银行承兑汇票投资等货币市场交易工具；二是债权类资产，包括但不限于债权融资类投资、收/受益权投资等。同时，产品因为流动性需要可开展存单质押、债券正回购等融资业务。

各投资资产种类占总投资资产的投资比例如下，可在[-10%,+10%]的区间内浮动：

资产类别	资产种类	投资比例
高流动性资产	债券及债券基金	50%-100%
	货币市场基金	
	同业存款	
	质押式及买断式回购	
	银行承兑汇票投资	
债权类资产	债权融资类投资	0%-50%
	收/受益权投资	

2、工银保本型“随心 E”人民币理财产品（SXESDBBX）

主要投资于以下符合监管要求的各类资产：一是债券、存款等高流动性资产，包括但不限于各类债券、存款、货币市场基金、债券基金、质押式回购等货币市场交易工具；二是其他资产或者资产组合，包括但不限于证券公司集合资产管理计划或定向资产管理计划、基金管理公司特定客户资产管理计划、保险资产管理公司投资计划等；三是债权类资产，包括但不限于债权类信托计划、北京金融资产交易所委托债权等。

本产品投资的资产种类和比例如下：

资产类别	资产种类	投资比例
高流动性资产	债券及债券基金	0%-80%
	货币市场基金	
	同业存款	
	质押式及买断式回购	
债权类资产	债权类信托	20%-100%
	交易所委托债权	
	交易所融资租赁收益权投资	
其他资产或资产组合	证券公司及其资产管理公司资产管理计划	0%-80%
	基金公司资产管理计划	
	保险资产管理公司投资计划	
	协议存款组合	

3、工银理财-法人“添利宝”净值型理财产品（TLB1801）

本产品主要投资于以下符合监管要求的固定收益类资产，包括但不限于各类债券、存款、货币市场基金、债券基金、质押式及买断式回购、银行承兑汇票投资等。同时，产品因为流动性需要可开展存单质押、债券正回购等融资业务。

各投资资产种类占总投资资产的计划投资比例如下：

资产类别	资产种类	投资比例
固定收益类	货币市场工具类	100%
	债券类	
	其他符合监管要求的债权类资产	

4、招商银行朝招金（多元稳健型）理财计划（7007）

主要直接或间接投资于各类银行存款、拆放同业、银行间和交易所市场的金融资产和金融工具，包括但不限于银行存款、大额存单、债券、同业存单、资产支持证券、买入返售资产，以及货币市场基金、以货币市场工具、标准化债权资产为标的的资管产品等其它符合监管要求的固定收益类金融资产和金融工具。其中，现金或者到期日在一年以内的国债、中央银行票据和政策性金融债券不低于产品净资产的 5%。

各投资品种占净资产的计划配置比例如下：

投资品种	计划配置比例
固定收益类资产	不低于 100%
其中：高流动性资产	不低于 5%

5、招商银行朝招金（多元积极型）理财计划（7008）

主要直接或间接投资于各类银行存款、拆放同业、银行间和交易所市场的金融资产和金融工具，包括但不限于银行存款、大额存单、债券、同业存单、资产支持证券、买入返售资产，以及货币市场基金、以货币市场工具、标准化债权资产为标的的资管产品等其它符合监管要求的固定收益类金融资产和金融工具。其中，现金或者到期日在一年以内的国债、中央银行票据和政策性金融债券不低于产品净资产的 5%。

各投资品种占净资产的计划配置比例如下：

投资品种	计划配置比例
国债、政策性金融债、央行票据	0%-40%
银行间及交易所债券、同业存单、资产支持证券等	10%-100%
银行存款、拆放同业及其他固定收益类金融资产和金融工具	0%-90%

6、招商银行日日鑫理财计划（80008）

主要直接或间接投资于各类银行存款、拆放同业、银行间和交易所市场的金融资产和金融工具，包括但不限于银行存款、大额存单、债券、同业存单、资产支持证券、买入返售资产，以及货币市场基金、以货币市场工具、标准化债权资产为标的的资管产品等其它符合监管要求的固定收益类金融资产和金融工具。其中，现金或者到期日在一年以内的国债、中央银行票据和政策性金融债券不低于产品净资产的 5%。

投资品种	计划配置比例
国债、政策性金融债、央行票据	0%-40%
银行间及交易所债券、同业存单、资产支持证券及其他固定收益金融资产	10%-100%
银行存款、拆放同业及买入返售资产	0%-90%

7、上海信托“红宝石”安心稳健系列投资资金信托基金（上信-H-3***，上信-H-9***）

受托人将信托资金用于投资上海信托固定收益板块子信托（编号：上信

-E-4101）等信托计划，信托计划期限内信托财产专户里的闲置资金，可用于银行存款，以管理、运用或处分信托财产形成的收入作为信托利益的来源，为投资者获取投资收益。。

8、上海信托“红宝石”安心稳健系列投资资金信托计划（上信-H-7001）

受托人按信托文件的规定将信托资金加以集合运用，投资于经上海信托审核通过的类固定收益信托（含信托受益权）；流通股买断式回购；信贷资产；闲置资金可投资于现金丰利，债券及其逆回购，金融同业存款；证券一级市场新股申购、债券型基金、货币市场基金，银行、证券公司、基金公司及其控股子公司和保险公司类固定收益的短期或开放式理财产品等。

9、粤财信托-随鑫益 1 号集合资金信托计划

本理财产品的具体投向详见本回复中本题“（1）公司所持信托产品的具体情况，包括信托理财产品的信托公司名称，信托产品的出资人、出资份额及具体投向，是否被设定他项权利”。

综上，报告期各期公司购买的理财产品不存在投向发行人相关方、客户或供应商及其相关方的情形。

三、报告期各期末持有的理财产品是否存在或者曾经存在使用受限的情形，是否存在应披露未披露的资金安排。

公司报告期各期末持有的理财产品具体情况如下：

单位：万元

项目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
交易性金融资产-理财产品	15,000.00	-	500.03

1、截至 2019 年 12 月 31 日，公司交易性金融资产账面价值为 500.03 万元，具体内容如下：

单位：万元

序号	理财产品名称	发行机构	余额	起始日期	期限
1	中国工商银行“e 灵通”净值型法人无固定期限人民币理财产品（1701ELT）	中国工商银行股份有限公司	500.03	2019/12/31	无固定期限

根据该理财产品说明书，相关赎回规定为：

“客户可于开放期通过柜面、企业网银和企业手机银行发起理财产品赎回，

资金实时到账，单笔赎回量为交易级差 0.01 份的整数倍，且不得违反本说明书所规定的其他赎回限制，‘快速赎回’与‘普通赎回’均适用此规则。

产品出现巨额赎回时，每单一客户当日可通过‘快速赎回’（每日仅可快速赎回一笔）赎回不高于 100 万元资金，该限额内的资金实时入账；

产品出现巨额赎回时，每单一客户可通过’普通赎回’功能，预约赎回不超过 1 亿元的资金，该限额内的资金于 T+1 日（自然日）入账，并不受 T+1 日（自然日）产品是否出现巨额赎回的限制。”

该理财产品的投资封闭期为 2017 年 4 月 7 日至 2017 年 4 月 12 日。自发行人购买该理财产品后，不存在赎回受限的情形，发行人亦未将该理财产品设定他项权利，因此，该理财产品不存在使用受限的情形。

2、截至 2021 年 12 月 31 日，公司交易性金融资产账面价值为 15,000.00 万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	理财产品名称	发行机构	余额	起始日期	期限
1	粤财信托-随鑫益 1 号集合资金信托计划	广东粤财信托有限公司	10,000.00	2021/12/28	105 天
2	粤财信托-随鑫益 1 号集合资金信托计划	广东粤财信托有限公司	5,000.00	2021/12/28	175 天

根据该理财产品的信托合同，相关赎回规定为：“受益人持有的信托单位份额在该信托单位对应的存续期限内不得主动赎回，在该信托单位对应的存续期限届满日自动赎回，受托人于该信托单位终止日（注销日）计算该信托单位当期信托利益。”因此上述 2 笔信托理财产品在对应的存续期限内无法主动赎回。

该产品的代销机构广发证券股份有限公司评估本产品的风险等级为中低风险等级，本产品投资品种为固定收益类。该产品风险等级较低，发生亏损概率较低，不存在权属受限的情形，发行人未将上述理财产品设定他项权利。因此，上述理财产品不存在使用受限的情形。

报告期各期末，不存在应披露未披露的资金安排。

四、请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取并复核发行人购买和赎回理财产品的明细账，并与发行人银行流水、

理财产品的申购文件进行核对；

2、查阅公司主要理财产品对应的产品说明书/合同，核对发行人披露的理财产品名称、起始日、到期日及利率等相关信息，了解理财产品资金投向；

3、通过企查查等网站公开信息对发行人购买理财产品的相关方信息进行查询；

4、取得发行人信用报告，访谈发行人财务负责人，了解理财产品设定他项权利及使用受限情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期末发行人持有信托理财产品为“粤财信托·随鑫益 1 号集合资金信托计划”，该信托产品受托人为广东粤财信托有限公司。该信托产品的出资人须是具有完全民事行为能力的自然人、法人或依法成立的其他组织，同时需是符合一定条件，且能够识别、判断和承担信托计划相应风险的合格投资者；具体投向：以信托财产用于投资信托业保障基金、现金类资产、债券或债券型基金等固定收益资产、底层资产为标准化债权资产的固定收益型理财计划/资产管理计划或其他法律法规或政策许可投资的标准化债权产品，具体如下：（1）信托业保障基金；（2）剩余资金全部用于投向债券。该信托产品未被设定他项权利；

2、报告期内，发行人购买的理财产品均为公开发售的产品，上述理财产品不存在投向发行人相关方、客户或供应商及其相关方的情形；

3、报告期各期末，发行人持有的理财产品不存在使用受限的情形，不存在应披露未披露的资金安排。

问题 17.关于其他事项

17.1 根据申报材料，NMN 全称为β-烟酰胺单核苷酸，2022 年 1 月作为化妆品新原料首次在中国通过了国家药监局备案。报告期内，NMN 成品由曾经的子公司日本曙光通过跨境电商平台向境内自然人客户销售，2021 年 9 月发行人将日本曙光等进行剥离，转让给实际控制人。

请发行人说明：（1）NMN 原料及成品在国外销售是否属于特殊行业（如食品、化妆品行业），是否需要取得相关资质、许可或备案，发行人在国外销售的合法合规性；（2）NMN 成品通过跨境电商平台向境内销售是否需要取相关资质、备案，是否符合《电子商务法》等的规定；（3）剥离日本曙光的背景、原因，报告期内日本曙光是否存在违法违规行为，实际控制人是否受到相关处罚，发行人是否符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条的的规定。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

【回复】

一、NMN 原料及成品在国外销售是否属于特殊行业（如食品、化妆品行业），是否需要取得相关资质、许可或备案，发行人在国外销售的合法合规性

发行人主要通过曾经的子公司日本曙光生产、销售相应的 NMN 成品（包括化妆品及健康食品）及在日本销售 NMN 原料，日本曙光的主营业务为 NMN 健康食品、化妆品及其原料的销售。

NMN 原料、化妆品及健康食品在日本销售涉及的业务资质具体如下：

1、NMN 原料的进口与销售

日本曙光自中国境内进口 NMN 原料后直接销售给日本客户，以及委托日本工厂用于生产日本曙光自有品牌产品或 OEM 客户委托的其他品牌产品，上述环节涉及的具体业务资质如下：

在日本法下，日本曙光自中国境内进口至日本的 NMN 原料被归类为食品，需进行食品等进口申报。日本曙光已对进口 NMN 原料进行食品等进口申报。在履行食品相关进口申报手续后，日本法项下对销售 NMN 原料没有特别法律限制。

2、NMN 化妆品的生产、保管与销售

日本曙光自中国境内进口 NMN 原料后，委托具有生产资质的日本厂商生产包含 NMN 成分的自有品牌化妆品，并将全部化妆品存放于日本境外仓库，通过中国境内电商平台销售给中国境内消费者，上述环节涉及的具体业务资质如下：

（1）NMN 化妆品的生产

在日本法下，生产化妆品需取得化妆品生产许可，由于日本曙光将 NMN 化妆品的生产环节委托给具有生产资质的企业进行加工，未自行进行生产，因此日本曙光无需取得化妆品生产许可。

（2）NMN 化妆品的保管

在日本法下，为出口进行保管的情况下，根据日本药器法施行规则第 26 条第 3 款，即使不进行化妆品的生产，如进行包装标签或保管，应当取得包装标识保管制造业许可或进行保管登记。鉴于日本曙光未将化妆品存放于日本境内仓库，因此日本曙光无需在日本取得保管相关许可或进行登记。

（3）NMN 化妆品的销售

在日本法下，若以外国为目标市场，仅在外国销售，不在日本国内流通，也没有日本流通计划，则不需要在日本取得销售相关的许可或备案。日本曙光的 NMN 化妆品以中国境内为目标市场，目前未在日本境内流通，且暂无日本流通计划，因此日本曙光无需在日本取得销售相关许可或进行备案。

此外，由于日本曙光并非化妆品的生产主体，日本曙光向中国境内出口化妆品时无需取得特别许可或进行申报。

3、NMN 健康食品的生产、保管与销售

日本曙光自中国境内进口 NMN 原料后，委托具有生产资质的日本厂商生产包含 NMN 成分的自有品牌健康食品，并将部分健康食品存放于日本境外仓库，通过中国境内电商平台销售给中国境内消费者；将另一部分健康食品存放于日本境内其他公司仓库后销售给日本消费者。上述环节涉及的具体业务资质如下：

（1）NMN 健康食品的生产

在日本法下，健康食品的生产需要取得食品生产许可或备案。由于日本曙光将 NMN 健康食品的生产环节委托给有生产资质的供应商，未自行进行生产，因此日本曙光无需取得食品生产许可或进行备案。

（2）NMN 健康食品的保管

在日本法下，若将能够常温长期保存的健康食品保管于其他公司的仓库，则不需要仓库行业的登记。日本曙光将可常温保存 3 年的健康食品存放于日本境内的其他公司仓库，因此日本曙光无需进行仓库行业的登记。

（3）NMN 健康食品的销售

在日本法下，若仅在外国销售健康食品，则无需在日本取得销售许可；在日本法下，将健康食品作为特殊保健用食品或功能性食品进行销售时，需要取得特别许可或备案。日本曙光自有品牌商品及 OEM 客户品牌的商品上均未发现有特殊保健用食品或功能性食品的标识，日本曙光未经营特殊保健用食品或功能性食品，因此不需要取得相关特别许可或进行备案。

日本曙光及 Nova 在日本合法设立并开展业务经营，报告期内日本曙光及 Nova 未因违反日本相关法律法规而受到行政处罚及刑事处罚的情况，不存在违法违规行为。

综上，日本曙光在日本销售 NMN 原料及成品涉及食品、化妆品行业；根据日本曙光现行的商业和经营模式，日本曙光仅需对进口 NMN 原料进行食品等进口申报，无需取得食品或化妆品相关的其他资质、许可或备案；NMN 原料及成品在日本销售不存在违反日本法律法规的情形。

二、NMN 成品通过跨境电商平台向境内销售是否需要取得相关资质、备案，是否符合《电子商务法》等的规定

1、NMN 成品通过跨境电商平台向境内销售不需要取得资质、备案

日本曙光通过跨境电商平台向中国境内销售的 NMN 成品包括 NMN 健康食品及 NMN 化妆品。

2018 年 11 月 28 日，商务部、国家发改委等联合发布《关于完善跨境电子商务零售进口监管有关工作的通知》（商财发〔2018〕486 号）明确规定，“对跨境电商零售进口商品按个人自用进境物品监管，不执行有关商品首次进口许可批件、注册或备案要求”。该通知规定“跨境电商零售进口”应符合以下条件：“（一）属于《跨境电子商务零售进口商品清单》内、限于个人自用并满足跨境电商零售进口税收政策规定的条件。（二）通过与海关联网的电子商务交易平台交易，能够实现交易、支付、物流电子信息“三单”比对。（三）未通过与海关

联网的电子商务交易平台交易，但进出境快件运营人、邮政企业能够接受相关电商企业、支付企业的委托，承诺承担相应法律责任，向海关传输交易、支付等电子信息。”

发行人 NMN 成品系按照财政部、国家发改委等 13 个部门于 2019 年共同印发的《跨境电子商务零售进口商品清单（2019 版）》规定的零售进口商品进行报关。

日本曙光的 NMN 成品在天猫国际、京东国际等国内知名的电商平台的海外旗舰店销售，天猫国际、京东国际系与海关联网的电子商务交易平台交易，能够实现交易、支付、物流电子信息“三单”比对。根据 NMN 成品的报关单，NMN 成品系通过与海关联网的电子商务交易平台交易，并完成了“三单”比对。

综上，NMN 成品通过跨境电商平台销售符合跨境电商零售进口的条件，可以按照跨境电商零售进口的规定，按个人自用进境物品监管，可不执行有关商品首次进口许可批件、注册或备案要求，无需按照中国境内的食品、化妆品相关法律法规进行注册或备案。

2、跨境电商销售行为符合《电子商务法》规定

根据《中华人民共和国电子商务法》第二十六条的规定，“电子商务经营者从事跨境电子商务，应当遵守进出口监督管理的法律、行政法规和国家有关规定。”

报告期内，日本曙光委托上海誉琨运营跨境电商平台，根据上海誉琨提供的资质证书，上海誉琨已取得跨境电商的对外贸易经营者备案登记、海关进出口货物收发货人备案回执，具备跨境电商运营资格，符合《电子商务法》的上述规定。

综上，NMN 成品通过跨境电商平台销售，按个人自用进境物品监管，不执行有关商品首次进口许可批件、注册或备案要求，无需按照中国境内的食品、化妆品相关法律法规进行注册或备案，符合《电子商务法》规定，不存在因违反海关进出口相关法律法规规定而受到行政处罚的情形。

三、剥离日本曙光的背景、原因，报告期内日本曙光是否存在违法违规行为，实际控制人是否受到相关处罚，发行人是否符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条的的规定

1、剥离日本曙光的背景、原因

基于发行人业务长远发展及聚焦主业的考虑，为提升管理效益，公司决定将日本曙光予以剥离。

2、日本曙光不存在重大违法违规行为

报告期内，日本曙光委托上海誉琨在中国境内为 NMN 成品提供电商平台运营及市场宣传、推广服务。2020 年 11 月至 12 月期间，为使商品在电商平台获得更好的曝光率及页面显示排名，提高产品知名度，上海誉琨通过修改商品价格、虚构物流记录的方式，通过天猫国际海外店铺下单 NMN 产品共计 5.71 万元。自发行人知悉该情形后，已加强合规管理，并要求上海誉琨停止刷单行为，上海誉琨已向发行人出具说明，并承诺后续不再发生违规行为。上述刷单行为发生后，发行人已及时改正并停止。上述刷单金额较小，发行人财务报表中已将刷单收入剔除，刷单行为不会对发行人报告期内财务报表的收入及利润真实性产生影响，不会对发行人的持续盈利能力产生重大不利影响。

截至本回复出具之日，日本曙光、上海誉琨及发行人不存在因代理商的上述刷单行为在中国境内受到涉及不正当竞争、违法广告宣传、欺诈消费者等方面的诉讼、仲裁、行政处罚的情形，不存在重大违法违规行为。

此外，根据境外律师事务所出具的日本曙光及 Nova 的法律意见书，日本曙光及 Nova 在日本合法设立并开展业务经营，报告期内日本曙光及 Nova 未因违反日本税务、环境保护及卫生、社会保障及劳动雇用等相关法律法规而受到行政处罚及刑事处罚的情况，不存在违法违规行为。

3、实际控制人不存在受到行政及刑事处罚的情形

截至本回复出具之日，发行人实际控制人不存在受到行政及刑事处罚的情形，不存在重大违法行为。

4、发行人符合《科创板首发注册管理办法》第十三条的规定

报告期内，发行人的主营业务为以合成生物学技术为核心，从事生物合成技术和工艺研发，并致力于将其应用于规模化生产，发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《科创板首发注册管理办法》第十三条第一款的规定。

最近三年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重

大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，符合《科创板首发注册管理办法》第十三条第二款的规定。

发行人的董事、监事和高级管理人员均取得了公安机关出具的无犯罪记录证明，不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见等情形，符合《科创板首发注册管理办法》第十三条第三款的规定。

发行人符合《科创板首发注册管理办法》第十三条的规定。

综上，发行人剥离日本曙光系基于业务长远发展及聚焦主业的考虑，并根据实际情况进行的股权转让；报告期内日本曙光在中国境内及日本不存在重大违法违规行为；截至本回复出具之日，发行人实际控制人不存在受到行政及刑事处罚的情形；发行人符合《科创板首发注册管理办法》第十三条的规定。

四、请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师对上述事项履行了如下核查程序：

1、查阅境外律师事务所出具的日本曙光、Nova 法律意见书；

2、取得发行人对上述问题出具的说明文件；

3、查阅日本曙光提供的进口申报文件；

4、查阅日本曙光委托生产供应商的资质文件；

5、查阅上海誉琨关于跨境电商的对外贸易经营者备案登记、海关进出口货物收发货人备案回执，并对上海誉琨相关人员进行访谈；

6、取得实际控制人、董事、监事和高级管理人员无犯罪记录证明、调查函，通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网、中国证监会证券期货市场失信记录查询平台等网站查询实际控制人、董事、监事和高级管理人员的行政及刑事处罚情况，并对实际控制人进行访谈；

7、取得发行人针对上述问题出具的说明和承诺；

8、查阅工商、税务等相关主管部门出具的证明文件。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、日本曙光在日本销售 NMN 原料及成品涉及食品、化妆品行业；根据日本曙光现行的商业和经营模式，日本曙光仅需对进口 NMN 原料进行食品等进口申报，无需取得食品或化妆品相关的其他资质、许可或备案；NMN 原料及成品在日本销售不存在违反日本法律法规的情形。

2、NMN 成品通过跨境电商平台销售，按个人自用进境物品监管，不执行有关商品首次进口许可批件、注册或备案要求，无需按照中国境内的食品、化妆品相关法律法规进行注册或备案，符合《电子商务法》规定。

3、发行人剥离日本曙光系基于业务长远发展及聚焦主业的考虑，并根据实际情况进行的股权转让；报告期内日本曙光在中国境内及日本不存在重大违法违规行为；截至本回复出具日，发行人实际控制人不存在受到行政及刑事处罚的情形；发行人符合《科创板首发注册管理办法》第十三条的规定。

17.2 请发行人说明自上市公司仟源医药收购台州保灵的背景、原因及必要性、具体程序等；上述资产在收购前占上市公司的资产比重，是否履行相关程序及信息披露等；杭州仟源、仟源医药的主营业务，与发行人是否存在供销关系、关联关系等。

【回复】

一、自上市公司仟源医药收购台州保灵的背景、原因及必要性、具体程序等

发行人全资子公司弈柯莱台州（曾用名“台州保灵”）系自上市公司仟源医药收购。2017 年，为实现研发技术的产业化落地，发行人拟通过收购的方式建立生产基地，台州保灵及台州德翔在生物医药领域具有了一定的成功合作经验且拥有较为完备的生产车间，经发行人与台州保灵的原股东杭州仟源、台州德翔协商决定，由弈柯莱、杭州仟源、台州德翔共同对台州保灵进行增资，将台州保灵的注册资本由 1,000 万元增加至为 10,000 万元，新增注册资本 9,000 万元，其中弈柯莱出资 5,760 万元，杭州仟源出资 2,240 万元，台州德翔出资 1,000 万元，增资完成后由弈柯莱获得台州保灵的控制权。其中，杭州仟源为上市公司仟源医药（股票代码：300254）的全资孙公司。

本次增资前，台州保灵、台州德翔及弈柯莱的主要情况如下：

项目	台州保灵	台州德翔	弈柯莱
成立时间	2016 年 6 月 8 日	2006 年 6 月 6 日	2015 年 4 月 17 日
注册资本	1,000 万元	6,000 万元	1,500 万元
增资前主要资产及业务	由上市公司仟源医药的全资孙公司杭州仟源设立，主要从事依巴斯汀、醋甲唑胺原料药的生产。台州保灵设立后，其本身并未拥有土地、房产，其原料药的生产经营系通过租赁台州德翔的土地厂房开展。	拥有从事原料药及中间体生产的土地、房产、设备等资产；其本身并未直接从事生产经营。同时台州德翔拟将其持有的土地、房产、设备进行处置，获取收益。	从事合成生物学技术的研发，拟通过收购方式，建立生产基地，实现研发技术及产品的落地。
增资后主要资产及业务	通过增资及购买的方式将台州德翔相关生产设备转入台州保灵；同时后续由弈柯莱购买台州德翔的土地和房产并无偿划转给台州保灵。至此台州保灵拥有了与生产经营相关的土地、房产、设备等资产，并作为弈柯莱的控股子公司，开展与合成生物学产业化相关生产经营活动。	将生产设备通过对外投资及转让的方式转给台州保灵；同时后续将土地、房产等资产转让给弈柯莱。	拥有了独立自主的生产基地，实现了合成生物学技术的自主产业化生产。

由上表可知，公司与杭州仟源、台州德翔共同对台州保灵进行增资，系各方从实际业务开展角度，做出的合理选择。台州保灵增资完成后将独立拥有资产并自主开展生产经营，不再通过租赁土地、厂房、设备的方式开展生产经营，有利于台州保灵生产经营的稳定开展；同时对弈柯莱而言，本次合作完成后，弈柯莱将拥有独立的生产基地，有利于加速弈柯莱合成生物学研发及技术的产业化落地；对于台州德翔而言，由于其在本次合作前已不再从事具体的生产活动，通过本次合作，可以使其将持有的资产变现，实现收益。

自上市公司仟源医药收购台州保灵的具体程序如下：

2017 年 5 月 3 日，经仟源医药第三届董事会第十一次会议审议，同意由其全资孙公司杭州澳医、台州德翔和弈柯莱有限共同对台州保灵增资，并由弈柯莱有限委派经营管理团队全面负责台州保灵的独立生产、经营与日常管理。该事项本协议的签订不涉及关联交易，也不构成《上市公司重大资产重组管理办法》规定的重大资产重组，无需提交公司股东大会审议。

2017 年 5 月 3 日，弈柯莱有限股东会作出决议，同意以人民币 5,760 万元向台州保灵增加注册资本，占增资完成后的股权比例为 57.60%。

2017 年 5 月 31 日，台州保灵通过股东会决议，同意公司注册资本由 1,000 万元增加至为 10,000 万元，新增注册资本 9,000 万元，其中弈柯莱有限新增出资 5,760 万元，占增资完成后的股权比例为 57.60%；杭州澳医新增出资 2,240 万元，占增资完成后的股权比例为 32.40%；台州德翔出资 1,000 万元，占增资完成后的股权比例为 10.00%。

2019 年 3 月 5 日，弈柯莱有限通过董事会决议，同意公司以人民币 1,000 万元收购台州德翔所持台州保灵 10%股权，同意公司以 3,240 万元收购杭州澳医所持台州保灵 32.40%的股权。

2019 年 4 月 1 日，银信资产评估有限公司出具了“银信评报字[2019]沪第 0331 号”资产评估报告：于 2018 年 12 月 31 日，台州保灵股东全部权益的市场价值评估值为 9,683.11 万元。

2019 年 4 月 3 日，台州保灵通过股东会决议，同意弈柯莱有限受让台州德翔持有的台州保灵 10%股权，转让价格为 1,000 万元；同意弈柯莱有限受让杭州澳医持有的台州保灵 32.40%股权，转让价格为 3,240 万元。

2019 年 4 月 4 日，仟源医药召开第三届董事会第二十九次会议审议通过《关于转让参股公司股权的议案》，同意杭州澳医将其持有的台州保灵 32.40%股权转让给弈柯莱有限。同日，杭州澳医与弈柯莱有限签订了《台州保灵药业有限公司出资（股权）转让协议》，杭州澳医将持有的台州保灵 32.40%股权以 3,240 万元的价格转让给弈柯莱有限。

2019 年 4 月 4 日，弈柯莱有限与台州德翔签订了《台州保灵药业有限公司出资（股权）转让协议》，台州德翔将持有的台州保灵 10%股权以 1,000 万元的价格转让给弈柯莱有限。

本次股权转让后，台州保灵成为弈柯莱有限持股 100%的全资子公司。

二、上述资产在收购前占上市公司的资产比重，是否履行相关程序及信息披露等

发行人于 2017 年 5 月就台州保灵增资事项签署协议，增资后发行人持有台州保灵 57.60%的股权；于 2019 年 4 月收购台州保灵 42.40%的股权，至此，台州保灵变更为弈柯莱的全资子公司。

截至 2017 年 3 月 31 日，台州保灵、上市公司仟源医药的资产情况如下：

单位：万元

公司/占比	2017 年 3 月 31 日-总资产
台州保灵	424.00
仟源医药	146,222.22
占比	0.29%

截至 2017 年 3 月 31 日，台州保灵的总资产占上市公司仟源医药总资产的比例为 0.29%，占比较低。

针对上述增资及股权转让事项，上市公司仟源医药信息披露情况如下：

公告日期	公告名称
2017-05-04	仟源医药：第三届董事会第十一次会议决议公告
2017-05-04	仟源医药：关于签署《台州保灵药业有限公司合作协议》的公告
2019-04-05	仟源医药：第三届董事会第二十九次会议决议公告
2019-04-05	仟源医药：独立董事对第三届董事会第二十九次会议发表的独立意见
2019-04-05	仟源医药：关于转让参股公司股权公告
2019-04-18	仟源医药：关于转让参股公司股权的进展公告

综上，发行人及上市公司已履行相关决策及审批程序并及时进行信息披露，符合法律法规、交易各方公司章程以及中国证监会和深圳证券交易所有关上市公司监管和信息披露要求。

三、杭州仟源、仟源医药的主营业务，与发行人是否存在供销关系、关联关系等

仟源医药及其孙公司杭州仟源主要从事医药、保健食品的研发、生产、销售及医学诊断、基因保存、孕环境检测等医疗健康服务及商业业务等，其医药产品类别包括抗感染药、抗过敏药、呼吸系统药、泌尿系统药、肾病药、儿童用药、心脑血管药、抗抑郁药、医药原料及中间体等。

报告期内，杭州仟源及仟源医药从公司采购依巴斯汀原料药、醋甲唑胺原料药，分别用于生产抗过敏药依巴斯汀片、眼科药醋甲唑胺片。

报告期内，公司与杭州仟源及仟源医药的交易金额如下表所示：

单位：万元

年份	客户名称	销售金额	占主营业务收入的比例	是否为前五大客户
2021 年度	杭州仟源、仟源医药	1,014.14	3.07%	否

年份	客户名称	销售金额	占主营业务收入的比例	是否为前五大客户
2020 年度	杭州仟源、仟源医药	2,600.18	11.98%	是
2019 年度	杭州仟源、仟源医药	1,465.21	10.60%	是

2021 年度，受客户采购需求影响，仟源医药之孙公司杭州仟源向公司采购金额下降至 1,014.14 万元，随着公司整体经营业绩的提升，其未能进入前五大客户。

报告期内，杭州仟源、仟源医药是发行人的客户，不是发行人的供应商，与发行人不存在关联关系。

17.3 请发行人说明报告期内是否发生过发酵罐泄露、爆炸等生物安全、环境安全等事件；公司保障生物安全、生产安全的内控制度是否建立并有效执行；公司业务是否涉及生物伦理以及相关内控措施（如适用）。

【回复】

一、报告期内是否发生过发酵罐泄露、爆炸等生物安全、环境安全等事件

发行人报告期内未发生过发酵罐泄露、爆炸等生物安全、环境安全等事件，不存在因该等事件而被相关主管部门处罚的情形，亦不存在相关的未决诉讼、争议或法律程序。

发行人已取得上海市闵行区吴泾镇安全生产监察管理所出具的《证明》，证明“自 2019 年 1 月 1 日起至今，公司的生产、经营、服务遵守国家和地方应急管理、安全监管方面的法律、行政法规、部门规章及规范性文件的规定，不存在违反上述法律、行政法规、部门规章及规范性文件的行为和记录，亦未因违反上述法律、行政法规、部门规章及规范性文件的规定而受到任何立案调查或行政处罚”。发行人已取得闵行区消防救援支队出具的《证明》，证明“自 2019 年 1 月 1 日起至今，公司的生产、经营、服务遵守国家和地方消防方面的法律、行政法规、部门规章及规范性文件的规定，不存在违反上述法律、行政法规、部门规章及规范性文件的行为和记录，亦未因违反上述法律、行政法规、部门规章及规范性文件的规定而受到任何立案调查或行政处罚”。发行人已取得闵行区生态环境局出具的《关于弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司有关情况的证明》，确认“经我局核查，自 2019 年 1 月 1 日至今，你公司（发行人）能遵守国家和上海市相关环保法律法规要求，未受到我局的行政处罚，未发生环境污染事故”。

发行人子公司弈柯莱台州已取得临海市应急管理局出具的《证明》，证明“经核查，弈柯莱（台州）药业有限公司自 2019 年 1 月 1 日至今，未发现因严重违反国家安全生产法律法规而受到我局安全生产的行政处罚”。弈柯莱台州已取得临海市消防救援大队出具的《证明》，证明“经我大队审核，弈柯莱（台州）药业有限公司自 2019 年 1 月 1 日至今，未发生重大消防安全事故，不存在因违反消防法律、法规和规范性文件而受到本单位以及本单位下属机关处罚的情形”。弈柯莱台州已取得台州市生态环境局临海分局出具的《关于出具弈柯莱（台州）药业有限公司信用审查情况的复函》，确认“自 2019 年 1 月 1 日以来，我局未对弈柯莱（台州）药业有限公司作出过行政处罚”。

综上，报告期内，发行人未发生过发酵罐泄露、爆炸等生物安全、环境安全等事件。

二、公司保障生物安全、生产安全的内控制度是否建立并有效执行

发行人及其子公司已根据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的要求，在生物安全及生产安全等方面建立了《生物实验室安全管理规范》《安全生产责任制》《安全生产奖惩及责任制考核管理制度》《安全教育培训管理制度》《防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度》等制度。

发行人及其子公司的生物安全相关内控制度具体执行情况如下：

发行人建立了《生物实验室安全管理规范》制度，涵盖实验室进入控制、人员安全防护、操作规范、生物安全柜使用、废弃物处理、培训、仪器使用和维护、违章处理等方面内容；发行人设立了专门负责生物安全的管理机构“环境健康安全监察委员会”，负责更新相关生物安全指导方针，支持相关的规章制度的执行，向管理层提供专业建议，以确保维持高水准的生物安全；同时配备了生物安全管理人员“生物实验室主任”及“生物实验室安全管理员”，生物实验室主任负责生物实验室的运转，确保生物实验室的工作在尽可能最安全的条件下进行，生物实验室安全管理员具体执行相关管理规范；所有实验室工作人员必须按照相关管理规范的要求在生物实验室工作，并互相监督，外来人员须经生物实验室主任批准方可进入生物实验室。

发行人及其子公司的生产安全相关内控制度具体执行情况如下：

发行人及其子公司建立了《安全生产责任制》《安全生产奖惩及责任制考核

管理制度》《安全教育培训管理制度》《防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度》，且均设立了专门负责生产安全的管理机构，配备了生产安全和应急管理人员；持续进行生产安全的宣传、教育与培训；定期召开安全生产会议，传达安全生产指令、解决存在的问题，以确保安全工作顺利进行；组织每月至少一次的安全生产综合性全面检查，关注设备设施、应急物资、消防设施等的安全状态和有效性，对于发现的问题及时整改，及时消除安全生产隐患；各公司领导开展安全应急值班，保障员工生命和财产安全；特殊作业人员持证上岗，行政部安排特殊作业人员定期复审及复审培训工作；作业人员上岗必须穿戴防护用品；特殊作业进行可视化管理，保障特殊作业过程安全和过程可追溯。

截至本回复出具之日，发行人已建立了较为完善的生物安全及生产安全的内控制度，并能够得到有效执行。

三、公司业务是否涉及生物伦理以及相关内控措施（如适用）

发行人在日常生产经营过程中，其研究及实验对象为大肠杆菌、酿酒酵母和谷氨酸棒状杆菌等微生物，不涉及对人类受试者或其他实验动物的研究，不存在违背生物伦理或可能违背生物伦理的行为。

综上，报告期内发行人未发生过发酵罐泄露、爆炸等生物安全、环境安全等事件；截至本回复出具之日，发行人已建立了较为完善的生物安全及生产安全的内控制度，并能够得到有效执行，发行人的业务不涉及生物伦理，不存在违背生物伦理或可能违背生物伦理的行为。

保荐机构的总体意见

对本回复中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、准确、完整、及时。

（本页无正文，为弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司《关于弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》之签章页）

弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司

2022年9月1日

发行人董事长的声明

本人已认真阅读《关于弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应的法律责任。

董事长签字：

罗煜

弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司

2022年 9月 1日

（本页无正文，为安信证券股份有限公司《关于弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》之签章页）

保荐代表人（签名）：

董　金　　刘　溪

安信证券股份有限公司

2022年9月1日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于弈柯莱生物科技（上海）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》的全部内容，了解回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长：

黄炎勋

安信证券股份有限公司

2022年 9月 1日