

容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
关于杭州联川生物技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市
申请文件审核问询函的专项核查意见

容诚专字[2022]310Z0091号

上海证券交易所：

上海证券交易所（以下简称“贵所”）于2022年7月22日出具的《关于杭州联川生物技术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》（上证科审（审核）〔2022〕329号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。根据贵所出具的《审核问询函》的要求，容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“本所”或“申报会计师”）对问询函中涉及本所的有关问题进行了逐项核查。现答复如下，请予审核。

如无特别说明，本答复使用的简称与《杭州联川生物技术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）》中的释义相同。

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

在本问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

问题6、关于销售模式与客户

根据招股说明书及申报材料，1) 发行人客户一般为高校、科研机构、研究型医院、生物医药企业等企事业单位，采用直销的销售模式；2) 报告期内发行人境外销售收入分别为1,003.12万元、1,310.17万元和1,497.23万元，主要通过子公司LCS对境外客户提供基因测序服务；3) 发行人存在客户和供应商重叠、向同行业公司 and 自然人提供测序服务的情形；4) 根据公开资料，2019年、2020年发行人前五大客户海南一龄医疗产业发展有限公司的经营范围包括健康医疗产业投资、医疗服务，2021年退出发行人前五大客户。

请发行人披露：（1）营业收入按客户类型分类的构成情况、不同类型客户数量、客单价及毛利率差异情况，其中按同一控制口径合并披露的高校客户需区分科研院所及附属医院；（2）向自然人提供测序服务的具体情形及自然人客户情况。

请发行人说明：（1）报告期内境外收入前五大客户、境内收入前十大客户的具体情况，包括但不限于所在地区、产品或服务构成、销售金额及占比等、应用场景与用途等；（2）区分主要业务模块说明前五大客户情况，不同业务下主要客户是否存在较大差异；（3）按客户性质分类说明公司与客户的合作模式，销售过程及订单获取方式、采用招投标的比例，科研工作者及医生在业务接洽与获取中起到的作用；（4）客户和供应商重叠情况下销售及采购的具体内容、金额和占比、价格公允性；向同行业公司销售的具体情形、客户名称、销售金额及价格公允性，发行人将测序环节委外的情况下同行业公司向发行人采购测序服务的原因、合理性；（5）发行人向自然人客户提供测序服务的原因及场景、提供服务的具体内容及与其他机构客户的区别，报告期内自然人客户的数量、客单价，是否存在异常客户，发行人是否存在通过机构客户向自然人提供服务的情形；（6）报告期内发行人收入来自新老客户的金额及占比、客单价，新客户的基本情况，来自老客户的销售收入及客单价上升的原因；（7）海南一龄的基本情况、主营业务及相关资质情况，向发行人采购的具体服务内容及金额、最终用途，2021年退出前五大客户的原因；（8）结合发行人的获客方式、客户复购需求，进一步说明客户及收入的稳定性，期后实现收入及在手订单情况；（9）发行人及其关联方、关键岗位人员与客户及其关联方是否存在关联关系、

其他利益安排或特殊关系。

请发行人将报告期内与主要客户签订的销售合同、不同业务模块与客户类型下检测报告样本作为本问询回复附件一并提交。

请保荐机构、申报会计师：区分境内外机构客户、自然人客户，说明对销售收入真实性的核查过程、核查方法和比例；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；并对销售收入真实性、准确性发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充披露

（一）营业收入按客户类型分类的构成情况、不同类型客户数量、客单价及毛利率差异情况，其中按同一控制口径合并披露的高校客户需区分科研院所及附属医院

发行人已在招股说明书之“第六节 业务与技术”之“三、公司的销售情况和主要客户”之“（四）营业收入按客户类型的构成情况”中补充披露如下：

“（四）营业收入按客户类型的构成情况

报告期内，公司营业收入按客户类型的构成情况如下：

2022年1-6月					
项目	金额（万元）	占比	样本数量（万个）	客单价（万元/个）	毛利率
高校	3,230.18	32.00%	3.84	0.08	57.88%
科研机构	1,080.86	10.71%	1.41	0.08	51.76%
医院	3,523.33	34.90%	2.28	0.15	48.49%
企业	2,078.06	20.59%	2.31	0.09	55.18%
其中：科研类企业	1,710.85	16.95%	1.90	0.09	55.41%
大健康类企业	28.99	0.29%	0.03	0.10	42.29%
肿瘤检测类企业	338.23	3.35%	0.38	0.09	55.11%
自然人	182.29	1.81%	0.04	0.44	69.93%
合计	10,094.73	100.00%	9.87	-	53.61%

2021年度					
项目	金额（万元）	占比	样本数量（万个）	客单价（万元/个）	毛利率
高校	7,575.86	37.03%	7.20	0.11	53.03%
科研机构	1,913.91	9.35%	2.55	0.08	52.46%
医院	7,059.40	34.50%	4.76	0.15	51.84%
企业	3,782.56	18.49%	3.28	0.12	47.13%
其中：科研类企业	3,211.03	15.69%	2.66	0.12	46.71%
大健康类企业	413.19	2.02%	0.47	0.09	47.15%
肿瘤检测类企业	158.34	0.77%	0.15	0.11	55.70%
自然人	127.91	0.63%	0.03	0.41	62.57%
合计	20,459.63	100.00%	17.82	-	51.53%
2020年度					
项目	金额（万元）	占比	样本数量（万个）	客单价（万元/个）	毛利率
高校	6,151.54	40.34%	6.39	0.10	46.18%
科研机构	2,211.70	14.51%	3.57	0.06	45.30%
医院	4,215.22	27.64%	2.56	0.16	42.03%
企业	2,648.05	17.37%	2.87	0.09	40.25%
其中：科研类企业	2,137.77	14.02%	2.11	0.10	42.07%
大健康类企业	510.28	3.35%	0.76	0.07	32.61%
肿瘤检测类企业	-	-	-	-	-
自然人	21.24	0.14%	0.02	0.12	41.01%
合计	15,247.74	100.00%	15.41	-	43.87%
2019年度					
项目	金额（万元）	占比	样本数量（万个）	客单价（万元/个）	毛利率
高校	3,424.17	43.56%	3.67	0.09	44.37%
科研机构	1,283.93	16.33%	1.32	0.10	41.97%
医院	1,446.49	18.40%	0.97	0.15	43.77%
企业	1,696.36	21.58%	2.10	0.08	33.44%
其中：科研类企业	1,206.95	15.35%	1.17	0.10	37.63%
大健康类企业	489.41	6.23%	0.93	0.05	23.11%
肿瘤检测类企业	-	-	-	-	-

自然人	10.30	0.13%	0.02	0.05	42.26%
合计	7,861.26	100.00%	8.08	-	41.51%

注1：客单价=当期确认收入金额/确认收入的样本数量；

注2：上表客户类型已按客户主体性质区分列示，未按同一控制口径合并披露。

注3：大健康类企业系以海南一龄为代表的从事健康体检类的公司，肿瘤检测类企业系主要面向肿瘤患者开展检测类技术服务的公司。

报告期内，公司客户类型分为高校、科研机构、医院、企业等企事业单位和少量自然人。其中，高校、科研机构和医院合计占各期营业收入的比重分别为78.29%、82.49%、80.89%和77.61%，是公司客户类型的主要构成部分，具体服务的客户对象主要为高校、科研机构的研究人员以及医院内从事基础医学研究的工作人员。”

（二）向自然人提供测序服务的具体情形及自然人客户情况

发行人已在招股说明书之“第六节 业务与技术”之“三、公司的销售情况和主要客户”之“（五）向自然人提供测序服务的具体情形及自然人客户情况”中补充披露如下：

“公司存在少量向自然人客户提供各种类型检测技术服务及解决方案的情形。自然人客户一部分为科研人员，其因自身科研需要自行承担部分小额费用，如样本的个性化实验与分析费用。该类服务的检测对象为人体、动物、植物、微生物等样本中提取的DNA、RNA、蛋白质及代谢物等，交付成果为生物信息分析结果及分析报告等。另一部分为个人消费者，该类型消费者向公司购买肿瘤基因检测相关的技术服务，该类服务的检测对象为从客户提供的人体样本中提取的核酸或人体组织样本，交付成果为明确标示不作为临床诊断依据的肿瘤检测报告，主要包含了相关检测样本的突变或异常情况、相关药物及用药标志物的检测结果和提示等内容。

报告期内，自然人客户的数量和公司向自然人提供测序服务的收入情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
自然人客户数量（个）	214	148	21	18
销售收入（万元）	182.29	127.91	21.24	10.30
占营业收入比例	1.81%	0.63%	0.14%	0.13%

报告期内，公司自然人客户数量分别为18个、21个、148个和214个，对自然人客户的销售收入占各期收入比例分别为0.13%、0.14%、0.63%和1.81%，整体占比较低。”

二、发行人说明

（一）报告期内境外收入前五大客户、境内收入前十大客户的具体情况，包括但不限于所在地区、产品或服务构成、销售金额及占比等、应用场景与用途等

1、报告期内，境外收入前五大客户的具体情况

报告期各期，公司境外收入前五大客户具体情况如下：

单位：万元

2022年1-6月						
序号	客户名称	所在地区	产品或服务构成	销售金额	占比	应用场景与用途
1	Sierra Oncology, Inc.	美国	微生物与基因组学等	55.90	0.55%	基础医学与生物化学
2	Tulane University	美国	翻译转录组学等	52.29	0.52%	基础医学与生物化学
3	Texas A&M University	美国	表观调控组学等	33.66	0.33%	基础医学与生物化学
4	Uniformed Services University of the Health Sciences	美国	表观调控组学等	32.04	0.32%	基础医学与生物化学
5	University of Central Florida	美国	表观调控组学等	31.89	0.32%	基础医学与生物化学
合计				205.77	2.04%	-
2021年度						
序号	客户名称	所在地区	产品或服务构成	销售金额	占比	应用场景与用途
1	Brigham and Women's Hospital	美国	表观调控组学等	73.29	0.36%	基础医学与生物化学
2	Thomas Jefferson University	美国	表观调控组学等	57.11	0.28%	基础医学与生物化学
3	Tulane University	美国	翻译转录组学等	53.36	0.26%	基础医学与生物化学
4	The United States Department of Agriculture	美国	表观调控组学、翻译转录组学等	52.05	0.25%	生命科学研究

5	Texas A&M University	美国	表观调控组学、翻译转录组学等	37.09	0.18%	基础医学与生物化学
合计				272.89	1.33%	-
2020年度						
序号	客户名称	所在地区	产品或服务构成	销售金额	占比	应用场景与用途
1	Tulane University	美国	表观调控组学、微生物与基因组学等	222.88	1.46%	基础医学与生物化学
2	爱唯印生物科技股份有限公司	中国台湾	微生物与基因组学等	69.06	0.45%	生命科学研究
3	University of Iowa	美国	表观调控组学、翻译转录组学等	57.14	0.37%	基础医学与生物化学
4	The University of Texas at Austin	美国	表观调控组学等	34.64	0.23%	基础医学与生物化学
5	Biological Research Center	匈牙利	翻译转录组学等	28.63	0.19%	基础医学与生物化学
合计				412.34	2.70%	-
2019年度						
序号	客户名称	所在地区	产品或服务构成	销售金额	占比	应用场景与用途
1	Wyle Laboratories, Inc.	美国	表观调控组学等	54.50	0.69%	基础医学与生物化学
2	University of Illinois at Chicago	美国	表观调控组学等	39.10	0.50%	基础医学与生物化学
3	豐技生物科技股份有限公司	中国台湾	微生物与基因组学等	30.92	0.39%	生命科学研究
4	University of Iowa	美国	表观调控组学等	18.75	0.24%	基础医学与生物化学
5	Icahn School of Medicine at Mount Sinai	美国	表观调控组学等	18.49	0.24%	基础医学与生物化学
合计				161.76	2.06%	-

公司境外客户所在地区以美国为主，在客户结构上与境内客户基本一致，主要为高校、科研机构、研究型医院、生物医药企业等企事业单位。

2、报告期内，境内收入前十大客户的具体情况

报告期各期，公司境内收入前十大客户具体情况如下：

单位：万元

2022年1-6月						
序号	客户名称	所在地区	产品或服务构成	销售金额	占比	应用场景与用途
1	中山大学及附属机构 ¹	华南区	翻译转录组学、表观调控组学、蛋白与代谢组学等	920.15	9.12%	基础医学与生物化学、动植物育种
2	浙江大学及附属机构 ²	华东区	翻译转录组学、表观调控组学、微生物与基因组学等	884.88	8.77%	基础医学与生物化学、动植物育种、环境科学和食品科学
3	中国科学院及附属机构 ³	华北区	翻译转录组学、表观调控组学、微生物与基因组学等	298.05	2.95%	基础医学与生物化学、动植物育种、海洋生物学、环境科学
4	山东大学及附属机构 ⁴	华东区	翻译转录组学、蛋白与代谢组学等	193.10	1.91%	基础医学与生物化学
5	中南大学及附属机构 ⁵	华南区	翻译转录组学、表观调控组学等	151.12	1.50%	基础医学与生物化学
6	中国人民解放军空军军医大学及附属机构 ⁶	西北区	翻译转录组学、微生物与基因组学等	141.33	1.40%	基础医学与生物化学
7	温州医科大学及附属机构 ⁷	华东区	翻译转录组学、微生物与基因组学等	136.35	1.35%	基础医学与生物化学
8	杭州友康医学技术服务有限公司	华东区	微生物与基因组学等	135.24	1.34%	肿瘤检测
9	中国人民解放军陆军军医大学及附属机构 ⁸	西南区	翻译转录组学、表观调控组学等	135.15	1.34%	基础医学与生物化学
10	华南农业大学及附属机构 ⁹	华南区	翻译转录组学等	134.67	1.33%	动植物育种、食品微生物学、土壤微生物学等
合计				3,130.04	31.01%	-
2021年度						

序号	客户名称	所在地区	产品或服务构成	销售金额	占比	应用场景与用途
1	中山大学及附属机构	华南区	翻译转录组学、表观调控组学、微生物与基因组学等	1,683.59	8.23%	基础医学与生物化学、动植物育种
2	浙江大学及附属机构	华东区	翻译转录组学、表观调控组学、微生物与基因组学、蛋白与代谢组学等	1,675.64	8.19%	基础医学与生物化学、动植物育种、环境科学和食品科学
3	北京贝瑞和康生物技术有限公司	华北区	翻译转录组学、微生物与基因组学等	554.60	2.71%	生命科学研究
4	中国科学院及附属机构	华北区	翻译转录组学、微生物与基因组学、表观调控组学等	399.60	1.95%	基础医学与生物化学、动植物育种、海洋生物学、环境科学
5	青岛大学及附属机构 ¹⁰	华东区	翻译转录组学等	387.37	1.89%	基础医学与生物化学
6	山东大学及附属机构	华东区	翻译转录组学等	380.75	1.86%	基础医学与生物化学
7	江西农业大学	华东区	翻译转录组学等	347.39	1.70%	动植物育种
8	中国人民解放军空军军医大学及附属机构	西北区	翻译转录组学、表观调控组学等	325.18	1.59%	基础医学与生物化学
9	海南一龄医疗产业发展有限公司	华南区	微生物与基因组学等	296.49	1.45%	大健康体检
10	广州医科大学及附属机构 ¹¹	华南区	翻译转录组学、表观调控组学等	293.25	1.43%	基础医学与生物化学
合计				6,343.85	31.01%	-
2020年度						
序号	客户名称	所在地区	产品或服务构成	销售金额	占比	应用场景与用途
1	浙江大学及附属机构	华东区	翻译转录组学、表观调控组学、微生物与基因组学、蛋白与代谢组学等	1,151.15	7.55%	基础医学与生物化学、动植物育种、环境科学和食品科学
2	中国科学院及附属机构	华北区	翻译转录组学、微生物与	662.79	4.35%	基础医学与生物化学、

			基因组学、表观调控组学等			动植物育种、海洋生物学、环境科学
3	中山大学及附属机构	华南区	表观调控组学、翻译转录组学、微生物与基因组学等	578.60	3.79%	基础医学与生物化学、动植物育种
4	四川大学及附属机构 ¹²	西南区	翻译转录组学、表观调控组学、蛋白与代谢组学等	304.29	2.00%	基础医学与生物化学
5	海南一龄医疗产业发展有限公司	华南区	微生物与基因组学等	297.17	1.95%	大健康体检
6	中国农业科学院及附属机构 ¹³	西北区	表观调控组学、微生物与基因组学、翻译转录组学等	293.79	1.93%	动植物育种、环境科学、食品科学
7	青岛大学及附属机构	华东区	翻译转录组学等	262.49	1.72%	基础医学与生物化学
8	郑州大学及附属机构 ¹⁴	华中区	翻译转录组学等	260.17	1.71%	基础医学与生物化学
9	山东大学及附属机构	华东区	翻译转录组学、表观调控组学等	243.33	1.60%	基础医学与生物化学
10	武汉迈特维尔生物科技有限公司	华中区	翻译转录组学等	226.52	1.49%	生命科学研究
合计				4,280.31	28.07%	-
2019年度						
序号	客户名称	所在地区	产品或服务构成	销售金额	占比	应用场景与用途
1	浙江大学及附属机构	华东区	表观调控组学、翻译转录组学、蛋白与代谢组学等	420.63	5.35%	基础医学与生物化学、动植物育种、环境科学和食品科学
2	中山大学及附属机构	华南区	表观调控组学、翻译转录组学、微生物与基因组学等	330.97	4.21%	基础医学与生物化学、动植物育种
3	中国科学院及附属机构	华北区	翻译转录组学、表观调控组学等	290.59	3.70%	基础医学与生物化学、动植物育种、海洋生物学、环境科学

4	海南一龄医疗产业发展有限公司	华南区	微生物与基因组学等	240.83	3.06%	大健康体检
5	西北农林科技大学	西北区	表观调控组学、翻译转录组学等	189.27	2.41%	动植物育种、环境科学、食品科学
6	中国农业科学院及附属机构	西北区	微生物与基因组学、表观调控组学等	161.24	2.05%	动植物育种、环境科学、食品科学
7	复旦大学及附属机构 ¹⁵	华东区	表观调控组学、微生物与基因组学等	148.69	1.89%	基础医学与生物化学
8	广州达安临床检验中心有限公司	华南区	微生物与基因组学等	138.40	1.76%	大健康体检
9	暨南大学及附属机构 ¹⁶	华南区	翻译转录组学等	137.31	1.75%	基础医学与生物化学、环境科学
10	山东大学及附属机构	华东区	翻译转录组学、表观调控组学等	124.10	1.58%	基础医学与生物化学
合计				2,182.02	27.76%	-

注1：中山大学及附属机构包括中山大学、中山大学附属肿瘤医院、中山大学附属第一医院等；

注2：浙江大学及附属机构包括浙江大学、浙江大学医学院附属邵逸夫医院、浙江大学医学院附属第一医院等；

注3：中国科学院及附属机构包括中国科学院海洋研究所、中国科学院亚热带农业生态研究所、中国科学院微生物研究所等；

注4：山东大学及附属机构包括山东大学、山东大学齐鲁医院、山东大学口腔医院等；

注5：中南大学及附属机构包括中南大学、中南大学湘雅医院、中南大学湘雅二医院等；

注6：中国人民解放军空军军医大学及附属机构包括中国人民解放军空军军医大学、中国人民解放军空军军医大学第一附属医院、中国人民解放军空军军医大学第二附属医院等；

注7：温州医科大学及附属机构包括温州医科大学、温州医科大学附属第一医院、温州医科大学附属第二医院等；

注8：中国人民解放军陆军军医大学及附属机构包括中国人民解放军陆军军医大学、中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院、中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院等；

注9：华南农业大学及附属机构包括华南农业大学、岭南现代农业科学与技术广东省实验室等；

注10：青岛大学及附属机构包括青岛大学、青岛大学附属医院、烟台毓璜顶医院；

注11：广州医科大学及附属机构包括广州医科大学、广州医科大学附属第一医院、广州医科大学附属口腔医院等；

注12：四川大学及附属机构包括四川大学、四川大学华西医院、四川大学华西第二医院等；

注13：中国农业科学院及附属机构包括中国农业科学院蔬菜花卉研究所、中国农

业科学院作物科学研究所、中国农业科学院柑桔研究所等；

注14：郑州大学及附属机构包括郑州大学、郑州大学第一附属医院、河南省肿瘤医院等；

注15：复旦大学及附属机构包括复旦大学、复旦大学附属中山医院、复旦大学附属眼耳鼻喉科医院等；

注16：暨南大学及附属机构包括暨南大学、暨南大学附属第一医院（广州华侨医院）、暨南大学附属顺德医院（佛山市顺德区第二人民医院、佛山市顺德区冯尧敬纪念医院）等。

报告期内，公司境内收入前十大客户合计销售额占当期销售总额的比例分别为27.76%、28.07%、31.01%和31.01%，客户集中度不高，区域分布较广，不存在严重依赖少数客户的情况。

（二）区分主要业务模块说明前五大客户情况，不同业务下主要客户是否存在较大差异

报告期内，公司各主要业务模块前五大客户情况如下：

1、翻译转录组学

单位：万元

2022年1-6月			
序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	中山大学及附属机构 ¹	755.42	14.09%
2	浙江大学及附属机构 ²	600.73	11.21%
3	中国科学院及附属机构 ³	210.95	3.94%
4	山东大学及附属机构 ⁴	145.04	2.71%
5	华南农业大学及附属机构 ⁵	126.04	2.35%
合计		1,838.18	34.30%
2021年度			
序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	浙江大学及附属机构 ²	1,060.77	10.58%
2	中山大学及附属机构 ¹	854.72	8.53%
3	北京贝瑞和康生物技术有限公司	449.75	4.49%
4	青岛大学及附属机构 ⁶	373.77	3.73%
5	江西农业大学	310.42	3.10%
合计		3,049.44	30.43%
2020年度			

序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	浙江大学及附属机构 ²	691.75	11.54%
2	中国科学院及附属机构 ³	307.46	5.13%
3	青岛大学及附属机构 ⁶	240.94	4.02%
4	郑州大学及附属机构 ⁷	213.59	3.56%
5	武汉迈特维尔生物科技有限公司	195.47	3.26%
合计		1,649.22	27.52%
2019年度			
序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	浙江大学及附属机构 ²	136.75	7.31%
2	中国科学院及附属机构 ³	100.87	5.39%
3	暨南大学及附属机构 ⁸	93.71	5.01%
4	中山大学及附属机构 ¹	78.06	4.17%
5	山东大学及附属机构 ⁴	51.13	2.73%
合计		460.52	24.60%

2、表观调控组学

单位：万元

2022年1-6月			
序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	浙江大学及附属机构 ²	120.79	6.40%
2	中山大学及附属机构 ¹	93.96	4.98%
3	厦门艾德生物医药科技股份有限公司	56.04	2.97%
4	杭州诺辉健康科技有限公司	50.00	2.65%
5	西安交通大学及附属机构 ¹⁹	37.33	1.98%
合计		358.12	18.98%
2021年度			
序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	中山大学及附属机构 ¹	662.92	12.49%
2	浙江大学及附属机构 ²	351.17	6.61%
3	南京医科大学及附属机构 ⁹	118.33	2.23%
4	复旦大学及附属机构 ¹⁰	101.97	1.92%

5	和元生物技术（上海）股份有限公司	88.25	1.66%
合计		1,322.65	24.91%
2020年度			
序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	浙江大学及附属机构 ²	258.76	5.92%
2	中山大学及附属机构 ¹	239.11	5.47%
3	中国科学院及附属机构 ³	150.94	3.45%
4	Tulane University	135.52	3.10%
5	中国农业科学院及附属机构 ¹¹	96.06	2.20%
合计		880.39	20.15%
2019年度			
序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	中山大学及附属机构 ¹	173.35	5.85%
2	浙江大学及附属机构 ²	164.16	5.54%
3	西北农林科技大学	94.82	3.20%
4	中国科学院及附属机构 ³	84.13	2.84%
5	南京医科大学及附属机构 ⁹	71.34	2.41%
合计		587.81	19.83%

3、微生物与基因组学

单位：万元

2022年1-6月			
序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	杭州友康医学技术服务有限公司	112.25	6.58%
2	杭州御康医学技术服务有限公司	72.34	4.24%
3	上海百趣生物医学科技有限公司	70.71	4.14%
4	浙江大学及附属机构 ²	65.35	3.83%
5	中山大学及附属机构 ¹	59.10	3.46%
合计		379.75	22.25%
2021年度			
序号	客户名称	金额	占当期业务模块比例
1	海南一龄医疗产业发展有限公司	296.49	10.05%

2	国家卫生健康委科学技术研究所	125.53	4.26%
3	浙江大学及附属机构 ²	117.70	3.99%
4	中国科学院及附属机构 ³	115.90	3.93%
5	杭州友康医学技术服务有限公司	103.31	3.50%
合计		758.93	25.73%
2020年度			
序号	客户名称	金额	销售收入占比
1	海南一龄医疗产业发展有限公司	297.17	9.95%
2	中国科学院及附属机构 ³	156.66	5.25%
3	广州达安临床检验中心有限公司	115.59	3.87%
4	中山大学及附属机构 ¹	113.34	3.80%
5	浙江大学及附属机构 ²	107.18	3.59%
合计		789.95	26.45%
2019年度			
序号	客户名称	金额	销售收入占比
1	海南一龄医疗产业发展有限公司	240.83	13.48%
2	广州达安临床检验中心有限公司	138.40	7.75%
3	中国农业科学院及附属机构 ¹¹	58.46	3.27%
4	中山大学及附属机构 ¹	50.56	2.83%
5	中国科学院及附属机构 ³	47.32	2.65%
合计		535.58	29.98%

4、蛋白与代谢组学

单位：万元

2022年1-6月			
序号	客户名称	金额	销售收入占比
1	浙江大学及附属机构 ²	84.25	10.01%
2	温州医科大学及附属机构 ¹²	45.88	5.45%
3	宁波市第一医院	29.89	3.55%
4	浙江中医药大学及附属机构 ¹³	28.14	3.34%
5	南京大学及附属机构 ¹⁴	25.20	2.99%
合计		213.35	25.36%
2021年度			
序号	客户名称	金额	销售收入占比

1	浙江大学及附属机构 ²	115.14	7.30%
2	中国人民解放军空军军医大学及附属机构 ¹⁵	45.86	2.91%
3	暨南大学及附属机构 ⁸	42.02	2.66%
4	中山大学及附属机构 ¹	41.87	2.65%
5	安徽医科大学及附属机构 ¹⁶	34.49	2.19%
合计		279.38	17.71%
2020年度			
序号	客户名称	金额	销售收入占比
1	浙江大学及附属机构 ²	78.72	6.00%
2	四川大学及附属机构 ¹⁷	61.53	4.69%
3	中国农业科学院及附属机构 ¹¹	43.40	3.31%
4	中国科学院及附属机构 ³	38.69	2.95%
5	浙江省农业科学院及附属机构 ¹⁸	32.04	2.44%
合计		254.38	19.40%
2019年度			
序号	客户名称	金额	销售收入占比
1	浙江大学及附属机构 ²	65.53	9.31%
2	中国科学院及附属机构 ³	40.59	5.76%
3	内蒙古大学	30.08	4.27%
4	中山大学及附属机构 ¹	24.36	3.46%
5	和元生物技术（上海）股份有限公司	22.04	3.13%
合计		182.60	25.93%

注1：中山大学及附属机构包括中山大学、中山大学附属肿瘤医院、中山大学附属第一医院等；

注2：浙江大学及附属机构包括浙江大学、浙江大学医学院附属邵逸夫医院、浙江大学医学院附属第一医院等；

注3：中国科学院及附属机构包括中国科学院海洋研究所、中国科学院亚热带农业生态研究所、中国科学院微生物研究所等；

注4：山东大学及附属机构包括山东大学、山东大学齐鲁医院、山东大学口腔医院等；

注5：华南农业大学及附属机构包括华南农业大学、岭南现代农业科学与技术广东省实验室等；

注6：青岛大学及附属机构包括青岛大学、青岛大学附属医院、烟台毓璜顶医院；

注7：郑州大学及附属机构包括郑州大学、郑州大学第一附属医院、河南省人民医院等；

注8：暨南大学及附属机构包括暨南大学、暨南大学附属第一医院（广州华侨医院）、暨南大学附属顺德医院（佛山市顺德区第二人民医院、佛山市顺德区冯尧敬纪念医院）等；

注9：南京医科大学及附属机构包括南京医科大学、江苏省人民医院、南京医科大

学第二附属医院等；

注10：复旦大学及附属机构包括复旦大学、复旦大学附属中山医院、复旦大学附属眼耳鼻喉科医院等；

注11：中国农业科学院及附属机构包括中国农业科学院蔬菜花卉研究所、中国农业科学院作物科学研究所、中国农业科学院柑桔研究所等；

注12：温州医科大学及附属机构包括温州医科大学、温州医科大学附属第一医院、温州医科大学附属第二医院等；

注13：浙江中医药大学及附属机构包括浙江中医药大学、浙江省中医院、浙江中医药大学附属第二医院等；

注14：南京大学及附属机构包括南京大学、南京鼓楼医院等；

注15：中国人民解放军空军军医大学及附属机构包括中国人民解放军空军军医大学、中国人民解放军空军军医大学第一附属医院、中国人民解放军空军军医大学第二附属医院等；

注16：安徽医科大学及附属机构包括安徽医科大学、安徽医科大学第一附属医院、安徽医科大学第二附属医院等；

注17：四川大学及附属机构包括四川大学、四川大学华西医院、四川大学华西第二医院等；

注18：浙江省农业科学院及附属机构包括浙江省农业科学院、浙江省柑桔研究所、浙江省园林植物与花卉研究所；

注19：西安交通大学及附属机构包括西安交通大学、西安交通大学第一附属医院、西安交通大学第二附属医院等。

报告期各期，主要客户由于其自身需求、科研方向变动对不同业务模块的采购金额有所变动，导致不同业务模块下主要客户在具体构成上有所变动，但在客户结构上仍以高校（包括同一控制下的科研机构及附属医院）、生物医药企业等企事业单位为主，不存在较大差异。

（三）按客户性质分类说明公司与客户的合作模式，销售过程及订单获取方式、采用招投标的比例，科研工作者及医生在业务接洽与获取中起到的作用

1、按客户性质分类说明公司与客户的合作模式，销售过程及订单获取方式、采用招投标的比例

（1）按客户性质分类说明公司与客户的合作模式

公司的主要收入来源为多组学科研类技术服务，该等业务的客户通常为高校、科研机构、研究型医院、企业等企事业单位，公司与该等客户的合作模式情况如下：

对于高校、科研机构、医院（以下简称“任职单位”）类客户，公司在售前深入了解任职单位内PI的研究需求，结合公司的多组学技术方案能力，提供既切实可行又具有前瞻性的项目服务方案，经PI对整体项目服务方案评估后，最

终完成意向落地和合同签署。签署合同时，合同甲方为PI的任职单位，合同签署人为PI；PI向公司提供检测样本、确定服务类型和服务内容，公司完成服务后向PI交付最终服务成果；在到达合同约定的付款节点时，由PI在任职单位内部发起支付申请，最终由任职单位向公司支付服务款项；公司向PI的任职单位开具相关发票。

对于企业类客户，公司在售前深入了解客户的需求后，向客户提供项目服务方案、项目报价、服务周期等合作细节，客户经整体评估后最终完成意向落地和合同签署。合同签署方、样本提供方、服务成果交付对象、款项支付方均为企业客户。

在项目执行过程中，公司为客户提供全方位的服务，包括对样本准备过程中需要注意的问题和技术标准进行指导、对项目进度的把控以及对客户在项目进行过程的临时性疑问或需求进行回复等，通过全方位的专业服务，与客户建立良好、长期的合作关系。

（2）销售过程及订单获取方式

公司与不同性质的客户销售模式不存在重大差异，通常采用直销的销售模式。

针对国内市场的高校、科研机构、医院类客户，销售人员通过对任职单位的PI进行定期或不定期的沟通交流，确保公司新的技术服务能够及时传达到PI，并对PI的特定需求及时响应。公司主要通过线下拜访、参与专业会议等渠道，结合线上宣传，发掘PI的合作意向。公司在售前深入了解PI的研究需求，结合公司的多组学技术方案能力，提供既切实可行又具有前瞻性的项目服务方案，PI在评估项目服务方案的可行性和经济性后，最终完成意向落地和合同签署。

针对国内市场的企业类客户，销售人员通过对客户进行定期或不定期的沟通交流，确保公司新的技术服务能够及时传达到客户，并对客户的特定需求及时响应。公司主要通过线下拜访、参与专业会议等渠道，结合线上宣传，发掘客户合作意向。公司在售前深入了解客户的需求后，向客户提供项目服务方案、项目报价、服务周期等合作细节，客户经整体评估后最终完成意向落地和合同签署。

针对海外市场，子公司LCS通过在Google等线上平台投放广告和竞价排名，以邮件咨询和订单的形式获取潜在客户资源并实现转化。

（3）采用招投标的比例

报告期内，公司自2019年以来新签订的合同中，通过招投标程序获取的销售金额及比例如下：

单位：万元

项目类型	2022年1-6月		2021年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比
招投标	840.92	8.33%	1,961.66	9.59%
非招投标	9,253.81	91.67%	18,497.97	90.41%
合计	10,094.73	100.00%	20,459.63	100.00%
项目类型	2020年度		2019年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比
招投标	433.56	2.84%	-	-
非招投标	14,814.18	97.16%	7,861.26	100.00%
合计	15,247.74	100.00%	7,861.26	100.00%

报告期各期，公司新签订合同中，通过招投标获取的销售金额比例分别为0.00%、2.84%、9.59%和8.33%，整体占比较低。高校、医院、科研机构等单位通常以合同金额大小区分是否需要履行招投标程序。公司业务开展过程中，单个项目签订合同金额通常较小，因此需要履行招投标程序的项目数量较少。

2、科研工作者及医生在业务接洽与获取中起到的作用

科研工作者及医生均为科研单位内具体负责样本实验的研究者，科研项目由该等科研人员向科研基金主管部门发起申报，提出研究内容和经费预算，经相关主管部门评审通过后，即予以立项。科研单位为科研项目的依托机构，项目资金在项目立项完成后即按规定拨付给对应的科研单位，由相关科研单位设立专户用于资助科研人员提出的研究项目，并由科研人员在预算范围内自主决定使用经费。科研工作者及医生主要通过销售人员线下拜访、线上宣传等方式了解到公司，并在进一步的沟通交流中提出合作意向。在整个业务接洽与获取的过程中，科研工作者及医生起到的作用主要为提出科研需求、咨询服务方案、协商确定价格及签署合同。

根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》（财教[2015]15号）第五条、第六条的规定，高校、科研机构、医院等单位是项目资金管理的责任主体，对本单位承担的科研项目资金进行管理和监督，PI作为项目负责人是项目资金使用的直接责任人，对资金使用的合规性、合理性、真实性和相关性承担法律责任。在科研项目的预算范围内，PI有权使用项目资金采购科研资料。

《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25号）指出，为了贯彻落实党中央、国务院关于推进科技领域“放管服”改革的要求，建立完善以信任为前提的科研管理机制，按照能放尽放的要求赋予科研人员更大的人财物自主支配权。

目前公司向高校、科研机构、医院提供的多组学科研技术服务，由科研工作者及医生确定具体合作细节，由高校、科研机构、医院支付款项，符合《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》的规定、《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》的文件精神，具备合规性及合理性。

3、发行人向医院客户提供的服务均为科研技术服务

医院客户是发行人客户类型的主要构成部分之一，该类型客户主要为高等学校附设的承担医疗、教学、科研等综合职能的医院。发行人利用高通量测序技术为医院客户提供科研服务，具体服务对象为医院内具有教学和科研任务的医生，其在负责各项门诊医疗工作的同时，也承担科研项目的研究工作。该等科研工作者的研究范围主要为人类疾病类型、细胞模型、动物模型相关的医学、分子生物学与生物化学领域，发行人凭借在多组学领域深厚的技术积累与丰富的服务经验，通过提供翻译转录组、表观调控组、微生物与基因组等多组学的基因检测服务，协助医院客户开展科学研究、展示前沿的科研成果。

经核查发行人与主要医院客户签订的合同、结题报告以及访谈主要的医院客户，该类客户服务与发行人向高校、科研机构等单位提供的服务相同，均为科研技术服务。

（1）基因检测服务分类为四个组学模块的依据及意义，公司与客户所签订销售合同是否与上述分类一致

①基因检测服务分类为四个组学模块的依据及意义

发行人按照研究对象的不同将主营业务分为四个组学模块，该分类方法的意义在于与分子生物学中心法则相对应，具有一定的科学逻辑，并与实际开展业务的过程更加契合。

A.组学分类方法具有科学逻辑

组学的分类方法系按照研究对象的不同对产品类型进行划分。翻译转录组、表观调控组、微生物与基因组及蛋白与代谢组是分子生物学中心法则中不同的几类遗传物质或生命物质的集合，中心法则是分子生物学领域的核心规则，它说明了生命机制中遗传信息的传递方向及规律。遗传信息的传递或基因表达的过程，是从DNA到RNA再到蛋白质的过程，其中DNA到RNA过程被称为转录，RNA到蛋白的过程被称为翻译。

组学名称	研究对象	研究对象在基因表达中的作用
微生物与基因组	DNA	DNA是包括人类在内的大部分生命体的遗传物质，又称为脱氧核糖核酸，基因是由一段DNA构成的具有一定功能的基本遗传单位，基因组是生物个体中遗传物质的总和，是中心法则的起点，而微生物组是基因组中的一个重要分支。
翻译转录组	编码RNA	RNA是另外一种核酸，同样可以携带遗传信息，DNA上携带的遗传信息正是通过RNA传递给蛋白质的。与DNA类似，RNA同样分为编码RNA与非编码RNA，其中，所有指导蛋白质合成的编码RNA集合即翻译转录组。
表观调控组	非编码RNA、表观修饰	非编码RNA与DNA、RNA碱基上发生的表观修饰等对转录和翻译过程行使调节、调控的功能，使得基因序列即遗传信息不变的情况下，蛋白质的表达不尽相同，表观调控组系上述非编码基因与表观修饰的集合。
蛋白与代谢组	蛋白质与代谢物	蛋白质是以氨基酸为基本单位构成的大分子，是生命活动的主要承担者。蛋白质组学指从整体水平上大规模的研究蛋白质大分子的特征，代谢组学指从整体水平上大规模的研究生物体、细胞或组织中的小分子物质。

B.组学分类方法与实际展业过程更贴近

科研工作者往往在中心法则的路径上，围绕一个或多个细分组学展开研究，因此，在实际开展业务的过程中，以组学类别进行划分，与客户的研究路径与方式更贴近。根据各自官网展示的科研服务类型，诺禾致源、华大基因、贝瑞基因等同行业公司普遍依照中心法则分类，基于组学概念搭建产品线，向客户清晰展示服务类型，方便客户基于自身科研需求进行选择。

②公司与客户所签订销售合同是否与上述分类一致

公司与客户签订的合同中，合同服务类型通常会约定具体组学类别，例如miRNA测序、单细胞测序等，公司实际业务开展过程均按合同约定执行，公司目前的组学分类与业务合同相匹配。

(2) 四类业务模块在技术路径、服务流程、客户群体及客户研究领域、检测对象、检测报告等方面的差异情况

翻译转录组、表观调控组、微生物与基因组的技术路径均为高通量测序技术，服务流程基本相同，检测对象主要为从样本中提取的DNA、RNA等。蛋白与代谢组的技术路径为质谱检测技术，因技术路径存在差异，服务流程与前三类组学存在一定差异，检测对象主要为样本中提取的蛋白质及代谢物等。四类组学的客户群体主要为科研类客户，研究领域分布在生命科学、医学、农学等不同领域，其中，微生物与基因组的客户类型还包括大健康类客户及肿瘤基因检测类客户。三类客户的交付成果存在一定区别。

四类业务模块在技术路径、服务流程、客户群体及客户研究领域、检测对象、检测报告等方面的差异情况具体如下：

组学名称	技术路径	服务流程	客户群体及客户研究领域[注1]	检测对象	检测报告
翻译转录组	高通量测序技术	主要包括样本保存、核酸提取、文库构建、上机测序、生物信息分析等环节	科研类客户	编码RNA	生物信息分析结果及分析报告等
表观调控组			科研类客户	非编码RNA、表观修饰	
微生物与基因组			科研类客户	DNA	生物信息分析结果及分析报告等
			大健康类客户		测序下机原始数据、序列比对信息等
			肿瘤基因检测类客户		明确标示不作为临床诊断依据的肿瘤基因检测报告
蛋白与代谢组	质谱检测技术	蛋白与代谢物提取、上机前处理、质谱仪上机检测、生物信息分析等环节	科研类客户	蛋白质及代谢物	生物信息分析结果及分析报告等

注 1：科研类客户群体主要为高校、科研机构、医院、企业、科研人员，客户研究领域主要为生命科学、医学、农学等；大健康类客户群体主要为从事大健康业务的企业或机构；肿瘤基因检测类客户群体主要为个人消费者、第三方医检所、代理机构等。

(3) 多组学科研服务与临床检测服务的区别

高通量基因检测等多组学技术最初均应用于科学研究领域，科研工作者通过多组学技术手段，对其研究的相关课题，在基因、蛋白质、代谢物层面进行分析、研究、验证，得到足以支持其研究结论的客观证据。随着医学研究的不断进步以及多组学技术手段的日渐成熟，部分多组学技术逐渐在临床上得以开展应用。

国家卫生健康委临床检验中心副主任李金明于2019年在全国临床分子检测质量保证大会上作出的报告指出科学研究与临床应用的目的不同：“科研是为了回答一个或数个科学问题的，具有探讨性，结果通常是以发表文章、申请专利来展示”、“临床应用的前提是检测申请单、结果分析和临床决策必须基于医学科学证据；是为患者的疾病的诊断和治疗，结果通常是以患者的治疗有效、诊断明确或疾病康复来体现。”

由于科研服务和临床应用在目的上有根本区别，基于多组学技术手段的科研服务和临床检测服务在样本来源、客户类型、服务内容、交付成果等方面均存在显著区别。

项目	科研服务	临床检测服务
样本来源	包含人体、动物、植物、微生物、土壤等	人体样本
客户类型	主要为高校、科研机构、研究型医院（主要为高校附属医院、大型三甲医院）、企业、科研人员，客户研究领域主要为生命科学、医学、农学等	主要为患者、各类医院、提供临床检测服务的企业
服务内容	涵盖翻译转录组、表观调控组、微生物与基因组、蛋白与代谢组的所有产品线，服务周期较为宽松，全流程的科研服务的服务周期为20至40日	集中于微生物与基因组学中的基因靶向捕获等产品线，对服务周期有严格要求，交付成果周期为5-7日
交付成果	生物信息分析结果及分析报告等，通常为基于多个样本的统计、比较信息，协助客户探索科学规律，并不存在相关用药指导、疾病诊断及预测等涉及临床基因检测的有关内容。同时，无论样本来源于人体还是动植物、微生物等，科研服务的交付成果基本一致。	针对单个患者的可读性更高形式的临床检测报告，包含患者信息、病理诊断信息、用药指导、伴随诊断建议等

具体差异情况如下：

①科研服务的样本来源更为多元，检测样本数量要求与临床检测服务相比

更多，且样本信息不包含患者的个人信息与病理诊断信息，基于科研服务目的收集的样本信息无法支持伴随诊断建议的出具

科研服务的样本来源涉及人体、动物、植物、微生物、土壤等，临床检测服务只涉及人体样本。人体样本是科研服务与临床检测服务均涉及的样本类型，但其在科研服务与临床检测服务的主要差别在于单次检测样本数量与样本信息采集要求。

A.单次检测样本数量

在科研服务的大多数产品线中，样本数量要求不少于6个，且需要标明分组信息；在临床检测服务中，样本数量通常为1个。

B.样本信息采集要求

样本信息采集是生信分析的必要前提。科研服务的样本信息体现在样本提交单及客户立项信息表中，包含物种类别、样本分组等信息，但不包含患者的个人信息与病理诊断信息，该等患者信息是进行临床检测的必要前提，因此基于科研服务目的收集的样本信息无法支持伴随诊断建议的出具。而临床检测服务的样本信息体现在检测项目申请单中，包括患者的姓名、年龄、性别、疾病类型、病理诊断等，以支持伴随诊断建议的出具。换言之，当以科研服务作为前提进行样本信息收集时，便无法获取作为临床应用最重要的病理诊断信息，因此无法就该等样本开展临床检测，无法出具临床检测报告。

具体对比情况如下：

比较项目	科研服务	临床检测服务
物种类别	收集（对物种信息进行区分）	不收集（均为人类样本）
样本分组信息	收集（将多个样本分为实验组、对照组等组别开展分析）	不收集（单例样本开展分析）
患者个人信息	不收集	收集
病理诊断信息	不收集	收集
疾病诊疗史、家族病史	不收集	收集（如需）

以肺癌相关的科研服务（6样本）与临床检测服务的样本采集为例，对于同样来自于人体的组织样本，开展科研服务和开展临床检测服务在样本采集信息端存在显著不同，如下表所示。

比较项目	科研服务	临床检测服务
物种类别	人	/
样本类型	组织	福尔马林固定石蜡包埋组织（白片）
样本数量	6个	/
样本分组信息	实验组3例，编号为xx 对照组3例，编号为xx	/
样本标识	以代号作为样本标识，例如以N、C区分对照组与实验组，N为normal, C为cancer	以患者名称作为样本标识
患者个人信息	/	姓名、性别、年龄
病理诊断信息	/	明确的病理分型：非小细胞肺癌（肺腺癌）
疾病诊疗史	/	例如手术史，用药史等
家族病史	/	视情况提供
检测项目	全外显子检测	靶向捕获Panel
预期用途	提供实验组和对照组分子特征，提供差异比较分析，供科研探究疾病发生发展机制。	明确靶向用药或免疫用药敏感性或耐药性基因变异信息，提供伴随诊断建议/用药指导。

注：“/”系样本采集信息表不收集该信息

综上，发行人开展科研服务时，未收集患者个人信息及病理诊断信息，无法就相关样本开展临床检测服务，无法出具临床检测报告。

②科研服务的客户类型较之临床检测服务更为多样

科研服务的客户类型主要为高校、科研机构、研究型医院（主要为高校附属医院、大型三甲医院）、企业、科研人员，该等客户围绕生命科学、医学、农学等主要研究领域，采购相关科研技术服务，获得数据规律或比较差异等信息，从而进一步开展研究工作。科研服务的交付成果为开放性的客观数据呈现，用于作为科研探索的依据，其中不包含任何结论性或可用于指导临床诊疗的内容。临床检测服务的客户类型主要为患者、各类医院、以及提供临床检测服务的企业，该等客户采购临床检测服务的目的系为患者提供临床检测报告及伴随诊断建议。

③科研服务的服务内容涉及多组学技术手段，产品线不涉及临床检测，服务周期更为宽松

在服务内容上，科研类服务和临床检测服务在组学和产品线等方面存在差

异，且服务周期同样存在差异，具体如下：

A.不同组学和产品线在临床上的应用以及发行人相关服务情况

科学研究服务与临床检测服务均基于多组学技术手段。科研服务涉及翻译转录组、表观调控组、微生物与基因组、蛋白与代谢组等；临床检测服务主要包括生殖健康与遗传病检测、肿瘤筛查与诊断、病原感染检测等，涉及组学集中于微生物与基因组。

临床应用	主要内容	主要对应组学技术	发行人科研服务中是否包含此类型
生殖健康与遗传病	包括试管婴儿（PGD/PGS）、无创产前检查（NIPT）以及新生儿基因筛查等	微生物与基因组学	否
肿瘤筛查与诊断	肿瘤分子分型、个体化用药（包括靶向治疗、免疫治疗）、预后评价、耐药性分析及复发监测等	微生物与基因组学	否
病原感染监测	检测样本中含有的可能病原微生物序列，系临床疑难或未知病原微生物检验的重要手段	微生物与基因组学	否

除上述主要组学类型外，在翻译转录组、表观调控组及蛋白与代谢组中，也存在少量技术初步应用于临床检测中，但发行人亦未提供该类临床检测服务。

发行人提供服务的产品线中，根据组学技术在临床应用的进展程度可分为以下三类：

涉及产品线	临床应用进展
单细胞测序、m6A、长链非编码RNA、polyA转录组等	行业未应用
miRNA、蛋白与代谢组	行业有应用，但发行人未涉及该等组学的临床应用
微生物与基因组	行业有应用，发行人提供的肿瘤检测服务涉及该等组学，同时已将该临床检测服务收入分类至“肿瘤检测服务收入”，发行人在微生物与基因组的科服业务中未涉及临床应用

行业内科研服务多组学技术在临床应用的进展以及发行人在相应组学领域从事的相关服务如下表所示。

项目	在临床诊断上的应用进展	发行人相关服务的情况
----	-------------	------------

项目	在临床诊断上的应用进展	发行人相关服务的情况
翻译转录组		
单细胞测序	单细胞研究主要围绕人、动物、植物组织进行开展，揭示单细胞分辨率层面的生物学机制。单细胞技术是新兴的科学研究技术，目前尚未应用于临床检测。	发行人主要采用10x Genomics技术平台，针对人、动物、植物组织样本类型开展相应科学研究服务，不涉及临床检测。
polyA转录组	polyA转录组大量应用于生命科学、农学、医学等科学领域，针对各研究物种，包括人、动物、植物、微生物等，开展基因表达水平及差异分析的检测，通常产生数百至数千个基因表达差异，以便揭示相关规律，不适合用于临床检测。	发行人基于高通量测序技术，针对各种物种类型开展polyA转录组的表达差异检测，从事相应科学研究服务，不涉及临床检测。
其他	在翻译转录组学中，行业中已开展基于RNA液相捕获技术的基因融合、外显子跳跃突变等检测，以补充DNA靶向捕获在肿瘤精准检测中的局限性，用于泛实体瘤靶向药物指导等方面。	发行人未开展RNA液相捕获技术服务。
表观调控组		
miRNA	临床上使用miRNA标志物作为肿瘤早筛指标，产品检测局限在一到几个miRNA分子内，针对血清血浆粪便样本类型，采用荧光定量PCR技术开展检测，当前未有报道采用高通量测序技术进行miRNA检测的临床应用。 ● 样本类型：血清、血浆、粪便 ● 技术路线：荧光定量PCR技术 ● 报告类型：基于靶标检测结果出具患癌风险评分，高风险建议用户进行临床检查。	发行人基于基因芯片和高通量测序技术，针对各种物种类型开展样本内数千个miRNA分子的鉴定与表达差异检测，从事相应科学研究服务，未开展荧光定量PCR技术的miRNA临床检测业务。
m6A	m6A RNA甲基化系基于高通量测序技术，开展RNA表观调控的检测分析，可用于研究人、动物、植物。 目前肿瘤中m6A RNA甲基化的研究仍处于早期阶段，主要集中在疾病发病机制研究和潜在药物靶点挖掘，尚未用于临床诊断和治疗。	发行人基于高通量测序技术，针对各物种类型开展m6A的检测，从事相应科学研究服务，不涉及临床检测。
长链非编码RNA	①lncRNA 研究表明，lncRNA对疾病中对基因和蛋白表达发挥多种调控作用。目前lncRNA测序主要应用于基础医学的表观生物机制解析，尚未在临床上实现应用。 ②circRNA 目前有多项研究证实circRNA在肿瘤、神经性疾病中都发挥重要作用。但是由于circRNA在体液样本中丰度较低且稳定性较差，目前并未作为生物标志物应用于临床。	发行人基于高通量技术手段，针对各物种类型开展lncRNA、circRNA的检测，从事相应科学研究服务，不涉及临床检测。
其他	表观调控组其他产品线中，可能应用于临床检测的产品线系DNA表观组中的DNA甲基化检	发行人基于高通量测序技术，针对各种物种类

项目	在临床诊断上的应用进展	发行人相关服务的情况
	测，主要用于癌症早筛。 ● 样本类型：血液、粪便 ● 技术路线：荧光定量PCR技术 ● 报告类型：出具靶标检测阴阳性结果，阳性则建议患者或临床医生为患者开展肠镜检查或其他临床检查。	型开展DNA甲基化检测，从事相应科学研究服务，未开展荧光定量PCR技术的DNA甲基化临床检测业务。
微生物与基因组		
微生物组	宏基因组测序技术（mNGS）直接针对样本中所有核酸进行无偏性测序，结合病原微生物数据库及特定算法，检测样本中含有的可能病原微生物序列，系临床疑难或未知病原微生物检验的重要手段。 ● 样本类型：肺泡灌洗液、血液、脑脊液、痰液 ● 技术路线：宏基因组技术 ● 报告类型：出具临床解读报告，包括病患信息、临床症状，对细菌、真菌、病毒、寄生虫、结核等病原体的检测结果，多重感染比例（如有）。	发行人报告期内在微生物组业务中的科研服务交付报告主要包含了项目简介、工作流程、标准分析、高级分析、数据深入挖掘等方面的内容，旨在协助客户完成科研命题、进行科研探索，并不包含患者个人信息，病理诊断信息、用药指导、伴随诊断建议等临床检测有关内容。
基因组	①靶向捕获与外显子 肿瘤精准基因检测主要采用靶向捕获测序技术对临床样本开展检测，用于靶向用药、免疫用药、化疗指导、癌症早筛早诊、预后监测等用途。检测内容一般包含一组选定的基因或基因区域；根据检测基因数量的不同，可以分为小Panel和大Panel。其中全外显子测序是最大的Panel类型，还可以用于临床遗传病特别是罕见病检测。 ● 样本类型：组织、血液 ● 技术路线：NGS靶向捕获测序技术 ● 报告类型：包括患者个人基本情况、基因突变情况及意义解析、免疫标志物检测结果（如有）、用药及预后指导建议、现有临床试验参考（如有）等。 ②基因组重测序 全基因组测序（WGS）可以在临床上应用于遗传病特别是罕见病的检测。 ● 样本类型：血液、组织 ● 技术路线：WGS检测 ● 报告类型：包括患者个人基本情况、基因突变情况及意义解析、遗传解读、临床诊断建议等。	发行人在基因组内业务开展的科研技术服务不涉及临床检测，科研服务交付报告主要包含项目简介、工作流程、标准分析、高级分析、数据深入挖掘等方面的内容，旨在协助客户完成科研命题、进行科研探索，并不包含患者个人信息，病理诊断信息、用药指导、遗传解读、伴随诊断建议等临床检测有关内容。
蛋白与代谢组		
蛋白质组	临床上，蛋白检测可用作疾病风险预测、疾病诊断、临床用药指导及预后的手段。	发行人蛋白质组学业务系基于质谱的技术路

项目	在临床诊断上的应用进展	发行人相关服务的情况
	● 样本类型：血浆、血清、组织 ● 技术路线：生化检测 ● 报告类型：出具标志蛋白检测水平或是否检出（阴阳性），为临床疾病提供辅助诊断信息	线，开展标记（TMT）和非标记（DIA）蛋白定量，样本类型涵盖动物、植物、微生物、人物种范围，旨在协助客户完成科研探索，不存在通过生化检测开展临床检测服务的情形。
代谢组学	代谢组中运用于临床检测的类别主要系靶向代谢组，用于疾病的早期诊断和疾病分层的评价，检测对象通常是某类代谢物小分子、或者特殊功能类的代谢物，如维生素D、新生儿遗传代谢病和固醇激素类检测。该类检测服务的特征如下： ● 样本类型：血浆血清组织 ● 技术路线：基于靶向绝对定量代谢组学 ● 报告类型：小分子和功能小分子代谢物的绝对定量结果和疾病诊断信息。 ● 临床检测特定代谢物 ①血清25-羟D和血清甲状旁腺激素PTH含量检测指征维生素D缺乏； ②睾酮、雄烯二酮、皮质激素检测指征固醇类相关疾病如多囊卵巢综合征； ③氨基酸、肉碱、琥珀酰丙酮等代谢小分子检测指征新生儿遗传代谢病	发行人报告期内提供的代谢组学服务主要系非靶向代谢组学，即无偏向地检测样本中所有能检测到的代谢物；同时，存在少量靶向代谢组学服务，但检测对象未涉及临床检测的特定代谢物，交付报告亦不包含患者个人信息，病理诊断信息、用药指导、伴随诊断建议等临床检测有关内容。

B. 服务周期

科研服务项目与临床检测服务项目在交付周期上存在较大差异。科研服务项目中，除纯测序、数据分析及单细胞解离实验等部分非全流程业务外，全流程的科研服务项目的服务周期通常为20-40天。临床检测服务则对服务周期的要求较高，通常检测报告出具周期一般为5-7天。

④科研服务的交付成果包含了分析报告、原始数据（fastq格式）、比对信息（gvcf格式）等，提供的信息较为丰富全面，并提供后续进一步研究的建议，且并不存在任何可能用于临床诊断的信息

科研服务与临床检测服务会通过不同的方式将分析结果整理成报告并呈现给客户，两者的报告从形式上和内容上均存在显著的差异，体现了两种不同服务的目的之间的差异。

科研类技术服务所交付的成果包含了分析报告、原始数据（fastq格式）、

比对信息（**gvcf**格式）等，分析报告包含了项目简介、工作流程、标准分析、高级分析、数据深入挖掘等方面的内容，并基于实验获得的基因、蛋白、代谢数据进行了表达量、突变、性状定位、功能变化等方面的生物信息分析，旨在协助客户完成科研命题、进行科研探索以及相关的实验与数据分析，并不存在相关用药指导、疾病诊断及预测等涉及临床基因检测的有关内容。同时，无论样本来源于人体还是动植物、微生物等，科研类服务的交付成果基本一致。

临床检测服务交付成果为临床检测报告，主要包含了相关检测样本的突变或异常情况、用药指导及伴随诊断建议等内容。

成果交付及报告内容具体差异如下：

比较项目		科研服务	临床检测服务
成果交付	报告形式	通常为网页版报告	PDF版报告
	原始测序数据（ fastq 格式）	包含	不包含
	分析结果，包括数据表格与可视化图形文件，以及比对信息（ gvcf 格式）（如需）	包含	不包含
报告内容	项目简介与工作流程	包含	不包含
	项目分组信息	包含	不包含
	样本数据质控与比对等基础数据	包含	不包含
	基于统计学的差异分析结果及其可视化图形	包含	不包含
	富集分析结果及其功能注释	包含	不包含
	其他统计学分析	包含	不包含
	患者个人信息	不包含	包含
	患者疾病信息或病理诊断信息	不包含	包含
	与疾病相关的基因突变或致病微生物列表	不包含	包含
	基因突变对治疗方案产生的影响	不包含	包含
	伴随诊断建议、用药指导	不包含	包含
	报告审核与签发单位盖章	不包含	包含

科研服务的结题报告通常以网页报告的形式进行展示，包括大量的可视化图形、数据表格、文献中的参考案例等，提供的信息较为丰富全面，并在一定程度上可进行交互式的调整，并提供后续进一步研究的建议。并且除了网页报告之外，还会附上所有分析结果的图像文件和对应的表格数据，以文件打包的

形式一同交付。科研服务出具的报告中不包含任何可能用于临床诊断的信息。

临床检测的报告通常以可读性更高的检测报告形式进行展示，提供的信息尽可能聚焦，直接展示用药指导、伴随诊断建议等核心结论，而且，报告中也不包括各类统计分析图表。

（4）公司营业收入主要来源于科研类技术服务，该等收入与临床检测业务无关

公司目前形成收入的业务包括多组学检测技术服务和其他业务。其中，多组学检测技术服务按照服务目的和客户类型等因素综合考虑，分为科研类技术服务、大健康类技术服务、肿瘤基因检测类技术服务；其他业务包括其他肿瘤检测类技术服务、科研试剂销售和其他科研类技术服务。该等业务的具体情况如下：

业务	分类	服务内容	检测对象	交付内容	客户类型	涉及组学
多组学检测技术服务	科研类技术服务	提供各种类型的多组学科研技术服务及解决方案，主要用于进行生命科学、医学、农学等领域的科研活动，旨在协助客户完成科研命题、进行科研探索。	人体、动物、植物、微生物、土壤等样本中提取的DNA、RNA、蛋白质及代谢物等	生物信息分析结果及分析报告等	高校、科研机构、医院、企业、科研人员	翻译转录组、表观调控组、微生物与基因组、蛋白与代谢组
	大健康类技术服务	提供建库、测序、数据比对等基因检测技术服务	人体样本中提取的核酸	测序下机原始数据、序列比对信息等	从事大健康业务的企业或机构	微生物与基因组
	肿瘤基因检测类技术服务	提供高通量的肿瘤基因检测技术服务	人体样本中提取的核酸	明确标示不作为临床诊断依据的肿瘤基因检测报告	个人消费者、第三方医检所、代理机构等	微生物与基因组
其他	其他肿瘤检测类技术服务	非高通量的肿瘤检测技术服务	人体样本中提取的核酸或人体组织样本	明确标示不作为临床诊断依据的肿瘤检测报告	个人消费者、第三方医检所、代理机构等	/
	科研试剂销售	包括自制科研试剂和向第三方采购的其他科研试剂，其中主要	/	试剂或试剂盒	高校、科研机构、医院、企	/

业务	分类	服务内容	检测对象	交付内容	客户类型	涉及组学
		为向客户提供的单独配制的、定制化的科研试剂。			业	
	其他科研类技术服务	包括PCR验证、外泌体鉴定、细胞功能验证等非高通量检测技术服务等	核酸、外泌体等	检测实验报告	高校、科研机构、医院、企业	/

报告期内，前述业务的营业收入情况如下：

单位：万元

业务	分类	2022年1-6月		2021年	
		营业收入	占比	营业收入	占比
多组学检测技术服务	科研类技术服务	9,348.40	92.61%	19,235.97	94.02%
	大健康类技术服务	28.99	0.29%	398.21	1.95%
	肿瘤基因检测类技术服务	417.63	4.14%	224.28	1.10%
其他	其他肿瘤检测类技术服务	71.48	0.71%	34.20	0.17%
	科研试剂销售	21.80	0.22%	82.72	0.40%
	其他科研类技术服务	206.44	2.05%	484.26	2.37%
合计		10,094.73	100.00%	20,459.63	100.00%
业务	分类	2020年		2019年	
		营业收入	占比	营业收入	占比
多组学检测技术服务	科研类技术服务	14,161.67	92.88%	6,846.86	87.10%
	大健康类技术服务	498.13	3.27%	479.35	6.10%
	肿瘤基因检测类技术服务	—	—	—	—
其他	其他肿瘤检测类技术服务	—	—	—	—
	科研试剂销售	116.11	0.76%	133.25	1.70%
	其他科研类技术服务	471.83	3.09%	401.79	5.10%
合计		15,247.74	100.00%	7,861.26	100.00%

公司营业收入主要来源于科研类技术服务，科研类技术服务收入与临床检测业务无关。以下将科研类技术服务收入按照样本来源、客户类型、服务内容等维度依次拆分，逐层分析相关收入是否与临床检测类业务相关。

①科研类技术服务的营业收入按照样本来源的构成情况

报告期内，科研类技术服务的营业收入按照样本来源的构成情况如下：

单位：万元

样本来源	2022年1-6月			2021年度		
	金额	占比	占营业收入的比例	金额	占比	占营业收入的比例
人体	4,145.20	44.34%	41.06%	8,734.06	45.40%	42.69%
微生物	754.23	8.07%	7.47%	1,817.96	9.45%	8.89%
其中：人源	176.53	1.89%	1.75%	514.17	2.67%	2.51%
动物	3,658.08	39.13%	36.24%	7,123.23	37.03%	34.82%
植物	672.80	7.20%	6.66%	1,558.33	8.10%	7.62%
其他	118.10	1.26%	1.17%	2.39	0.01%	0.01%
小计	9,348.40	100.00%	92.61%	19,235.97	100.00%	94.02%
样本来源	2020年度			2019年度		
	金额	占比	占营业收入的比例	金额	占比	占营业收入的比例
人体	5,108.25	36.07%	33.50%	1,858.40	27.14%	23.64%
微生物	1,747.18	12.34%	11.46%	1,079.19	15.76%	13.73%
其中：人源	365.91	2.58%	2.40%	124.48	1.82%	1.58%
动物	5,089.47	35.94%	33.38%	2,527.61	36.92%	32.15%
植物	2,210.06	15.61%	14.49%	1,370.05	20.01%	17.43%
其他	6.71	0.05%	0.04%	11.61	0.17%	0.15%
小计	14,161.67	100.00%	92.88%	6,846.86	100.00%	87.10%

注1：上表中各样本来源的收入仅为科研类技术服务收入中各样本来源的收入，不包含大健康类技术服务、肿瘤检测类技术服务、其他收入中各样本来源的收入。

注2：微生物中人源样本主要包括人类粪便中的微生物。

发行人科研类技术服务的营业收入中，动物、植物、非人源微生物和其他样本的收入均与临床检测无关。报告期各期，人体样本和人源微生物样本（以下统称“人源样本”）的收入分别为1,982.87万元、5,474.16万元、9,248.22万元、4,321.73万元，占营业收入的比例分别为25.22%、35.90%、45.20%、42.81%。以下就该等人源样本的收入进行拆分并分析。

②前述分类中人源样本的营业收入按客户类型的构成情况

报告期内，前述分类中人源样本的营业收入按客户类型的构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月			2021年度		
	金额	占比	占营业收入的比例	金额	占比	占营业收入的比例

高校	881.58	20.40%	8.73%	2,040.04	22.06%	9.97%
科研机构	199.16	4.61%	1.97%	344.49	3.72%	1.68%
医院	2,347.62	54.32%	23.26%	5,074.45	54.87%	24.80%
企业	866.32	20.05%	8.58%	1,772.29	19.16%	8.66%
自然人	27.05	0.63%	0.27%	16.95	0.18%	0.08%
小计	4,321.73	100.00%	42.81%	9,248.22	100.00%	45.20%
项目	2020年度			2019年度		
	金额	占比	占营业收入的比例	金额	占比	占营业收入的比例
高校	1,343.42	24.54%	8.81%	527.67	26.61%	6.71%
科研机构	197.97	3.62%	1.30%	80.68	4.07%	1.03%
医院	2,929.99	53.52%	19.22%	1,013.45	51.11%	12.89%
企业	989.41	18.07%	6.49%	356.22	17.96%	4.53%
自然人	13.36	0.24%	0.09%	4.85	0.24%	0.06%
小计	5,474.16	100.00%	35.90%	1,982.87	100.00%	25.22%

前述分类中人源样本的营业收入中，高校、科研机构的收入均与临床检测无关。报告期各期，来源于医院的收入分别为1,013.45万元、2,929.99万元、5,074.45万元、2,347.62万元，占营业收入的比例分别为12.89%、19.22%、24.80%、23.26%；来源于企业的收入分别为356.22万元、989.41万元、1,772.29万元、866.32万元，占营业收入的比例分别为4.53%、6.49%、8.66%及8.58%。以下就该等来源于医院和企业的收入进行拆分并分析。

④前述人源样本收入分类中医院及企业的营业收入按产品线分类的构成情况

A.医院

报告期内，前述分类中医院客户的营业收入按组学分类的构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月			2021年度		
	金额	占比	占营业收入的比例	金额	占比	占营业收入的比例
翻译转录组	1,545.60	65.84%	15.31%	2,932.93	57.80%	14.34%
表观调控组	343.01	14.61%	3.40%	1,496.60	29.49%	7.31%

微生物与基因组	232.00	9.88%	2.30%	384.31	7.57%	1.88%
蛋白与代谢组	227.02	9.67%	2.25%	260.61	5.14%	1.27%
小计	2,347.62	100.00%	23.26%	5,074.45	100.00%	24.80%
项目	2020年度			2019年度		
	金额	占比	占营业收入的比例	金额	占比	占营业收入的比例
翻译转录组	1,635.28	55.81%	10.72%	275.75	27.21%	3.51%
表观调控组	786.21	26.83%	5.16%	541.91	53.47%	6.89%
微生物与基因组	353.46	12.06%	2.32%	139.05	13.72%	1.77%
蛋白与代谢组	155.04	5.29%	1.02%	56.75	5.60%	0.72%
小计	2,929.99	100.00%	19.22%	1,013.45	100.00%	12.89%

医院客户的营业收入中，翻译转录组、表观调控组、蛋白与代谢组占该等业务收入的比例超过85%，根据本题关于“多组学技术在临床应用的进展以及发行人在相应组学领域从事的相关服务”之相关分析，发行人翻译转录组、表观调控组、蛋白与代谢组的相关服务均与临床检测业务不相关。同时，经核查该等业务的交付成果、样本提交单和立项信息表等，该等业务并未涉及病患信息，同样不存在相关药物及用药标志物的检测结果和提示等临床检测内容，该等业务收入均与临床检测业务不相关。

报告期各期，医院客户的营业收入中，微生物与基因组的收入分别为139.05万元、353.46万元、384.31万元及232.00万元，金额较小，占营业收入的比例分别为1.77%、2.32%、1.88%及2.30%，占比较低。经核查该等业务的交付成果、样本提交单和立项信息表等，该等业务并未涉及病患信息，同样不存在相关药物及用药标志物的检测结果和提示等临床检测内容，该等业务收入均与临床检测业务不相关。

B.企业

报告期内，前述分类中企业客户的营业收入按组学分类的构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月			2021年度		
	金额	占比	占营业收入的比例	金额	占比	占营业收入的比例
翻译转录组	327.26	37.78%	3.24%	950.15	53.61%	4.64%

表观调控组	288.28	33.28%	2.86%	581.66	32.82%	2.84%
微生物与基因组	215.49	24.87%	2.13%	161.84	9.13%	0.79%
蛋白与代谢组	35.29	4.07%	0.35%	78.64	4.44%	0.38%
小计	866.32	100.00%	8.58%	1,772.29	100.00%	8.66%
项目	2020年度			2019年度		
	金额	占比	占营业收入的比例	金额	占比	占营业收入的比例
翻译转录组	408.22	41.26%	2.68%	51.15	14.36%	0.65%
表观调控组	371.22	37.52%	2.43%	161.84	45.43%	2.06%
微生物与基因组	147.24	14.88%	0.97%	88.84	24.94%	1.13%
蛋白与代谢组	62.74	6.34%	0.41%	54.40	15.27%	0.69%
小计	989.41	100.00%	6.49%	356.22	100.00%	4.53%

企业客户的营业收入中，翻译转录组、表观调控组、蛋白与代谢组占该等业务收入的比例超过75%，根据本题关于“多组学技术在临床应用的进展以及发行人在相应组学领域从事的相关服务”之相关分析，发行人翻译转录组、表观调控组、蛋白与代谢组的相关服务均与临床检测业务不相关。同时，经核查该等业务的交付成果、样本提交单和立项信息表等，该等业务并未涉及病患信息，同样不存在相关药物及用药标志物的检测结果和提示等临床检测内容，该等业务收入均与临床检测业务不相关。

报告期各期，企业客户的营业收入中，微生物与基因组的收入分别为88.84万元、147.24万元、161.84万元及215.49万元，金额较小，占营业收入的比例分别为1.13%、0.97%、0.79%及2.13%，占比较低。经核查该等业务的交付成果、样本提交单和立项信息表等，该等业务并未涉及病患信息，同样不存在相关药物及用药标志物的检测结果和提示等临床检测内容，该等业务收入均与临床检测业务不相关。

（四）客户和供应商重叠情况下销售及采购的具体内容、金额和占比、价格公允性；向同行业公司销售的具体情形、客户名称、销售金额及价格公允性，发行人将测序环节委外的情况下同行业公司向发行人采购测序服务的原因、合理性

1、客户和供应商重叠情况下销售及采购的具体内容、金额和占比、价格公允性

报告期各期，发行人交易对象中存在重叠客户供应商情况的企业分别为31家、32家、28家和20家，主要系合作双方在开展业务的过程中基于业务需要、技术优势、自身渠道等因素发生既有销售又有采购的情形。

报告期内主要重叠客户供应商的销售及采购交易金额和占比情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	销售额				采购额			
		2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司		10.58				2,495.28		
2	北京诺禾致源科技股份有限公司	1.44	3.44	26.91	49.59	53.22	210.24	1,065.39	680.57
3	杭州开谱医学科技有限公司	35.95	69.11	11.07		207.96	372.91	179.09	
4	北京贝瑞和康生物技术有限公司		554.60	2.72	1.55		39.82	141.10	132.86
5	和元生物技术（上海）股份有限公司	30.74	138.15	64.36	68.98	1.48	51.24	47.38	9.80
6	北京博奥晶典生物技术有限公司	128.94	8.03	1.51		8.87	61.20	175.26	
7	广州基迪奥生物科技有限公司	2.08	4.67	5.94	3.94	1.80	30.73	129.62	139.01
8	天津诺禾致源生物信息科技有限公司			0.56				311.46	
9	武汉迈特维尔生物科技有限公司	7.87		226.52	0.76	3.94		33.26	5.77
10	上海凌恩生物科技有限公司	41.38	28.40	56.82	13.19	4.33	22.22	11.78	14.10
合计		248.39	816.99	396.41	138.02	281.60	3,283.64	2,094.35	982.13
占当期重叠客户供应商销售额/采购额的比例		58.80%	74.56%	53.94%	41.90%	73.90%	92.26%	84.41%	64.07%
占当期营业收入/采购总额比例		2.46%	3.99%	2.60%	1.76%	7.79%	33.60%	25.53%	23.31%

注1：表中仅列示存在销售和采购重叠的期间金额，即若某一期间仅有销售或采购，则不予列示该期间的销售金额或采购金额。

销售及采购的具体内容如下：

序号	公司名称	主要销售内容				主要采购内容			
		2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
1	南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司		表观调控组测序等服务				上机测序环节服务		
2	北京诺禾致源科技股份有限公司	翻译转录组测序服务	翻译转录组测序等服务	表观调控组测序等服务	表观调控组测序等服务	上机测序环节服务	上机测序环节服务	上机测序环节服务	上机测序环节服务
3	杭州开谱医学科技有限公司	翻译转录组测序、表观调控组测序等服务	表观调控组测序、翻译转录组测序等服务	微生物与基因组测序等服务		代谢组服务	代谢组服务	代谢组服务	
4	北京贝瑞和康生物技术有限公司		翻译转录组下单细胞测序、微生物与基因组测序等服务	微生物与基因组测序服务	微生物与基因组测序等服务		polyA转录组部分实验环节服务	单细胞测序业务部分实验环节服务	单细胞测序业务部分实验环节服务
5	和元生物技术（上海）股份有限公司	表观调控组测序、翻译转录组测序等服务	表观调控组测序、翻译转录组测序等服务	表观调控组测序、翻译转录组测序等服务	表观调控组测序、翻译转录组测序等服务	基因功能研究服务	基因功能研究服务	基因功能研究服务	基因功能研究服务
6	北京博奥晶典生物技术有限公司	翻译转录组测序、表观调控组测序等服务	翻译转录组测序和表观调控组测序服务	表观调控组测序服务		单细胞测序业务的解离和建库等服务	单细胞测序业务的解离和建库等服务	单细胞测序业务的解离和建库等服务	
7	广州基迪奥生物科技有限公司	翻译转录组测序等服务	表观调控组下降解组测序服务	表观调控组下降解组测序服务	表观调控组下降解组测序服务	RNA表观组部分实验环节服务	RNA表观组部分实验环节服务	RNA表观组部分实验环节服务	单细胞测序业务部分实验环节服务

序号	公司名称	主要销售内容				主要采购内容			
		2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
8	天津诺禾致源生物信息科技有限公司			表观调控组测序服务				10X Genomics试剂	
9	武汉迈特维尔生物科技有限公司	表观调控组测序服务		翻译转录组测序等服务	表观调控组测序服务	代谢组服务		代谢组服务	代谢组服务
10	上海凌恩生物科技有限公司	翻译转录组测序等服务	蛋白与代谢组服务、表观调控组测序服务	表观调控组和翻译转录组测序服务	表观调控组测序等服务	原核转录组分析服务	原核转录组分析服务	原核转录组分析服务	原核转录组分析服务

报告期内，发行人与上述企业销售的内容主要系表观调控组测序、翻译转录组测序等主营业务服务，向其采购的内容主要系上机测序环节、个别类型实验环节的委外服务以及试剂采购。发行人向上述企业销售和采购的内容及用途存在较大差异，双方均基于各自业务的实际需求而形成独立的购销业务，双方各自的销售与采购部门综合服务质量、价格等因素选取合作方。基因行业企业之间相互采购属于该行业中的普遍情况，如和元生物技术（上海）股份有限公司、上海吉凯基因医学科技股份有限公司等企业均有披露客户和供应商重叠的情况。上述交易相互独立，符合行业交易习惯，具备公允性。

2、发行人向同行业公司销售的具体情形、客户名称、销售金额及价格公允性

客户北京贝瑞和康生物技术有限公司、北京诺禾致源科技股份有限公司与发行人同属于基因检测服务行业。报告期内，发行人向其销售情况如下：

单位：万元

客户名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
北京贝瑞和康生物技术有限公司	21.95	554.60	2.72	1.55
北京诺禾致源科技股份有限公司 ¹	1.44	3.44	27.47	49.59
合计	23.39	558.04	30.19	51.14

注1：北京诺禾致源科技股份有限公司包含北京诺禾致源科技股份有限公司、天津诺禾致源生物信息科技有限公司。

发行人向上述同行业公司销售的内容主要为表观调控组测序、翻译转录组测序等服务。由于行业分工、客户群体和细分领域优势不同等因素，同属于基因检测服务行业的企业之间相互采购属于该行业中的普遍情况。

报告期内，发行人向上述同行业公司销售的主要服务单价与发行人对应业务平均单价的比较情况如下：

（1）北京贝瑞和康生物技术有限公司

发行人与该客户2021年度的交易金额较高，其余各期均系零星销售，单价可比性不高，故选取2021年度交易的主要业务进行比较，具体情况如下：

单位：万元

项目	期间	销售金额	单价	平均单价	差异比例
翻译转录组学-单细胞测序	2021年度	436.23	1.81	2.27	-20.20%
微生物与基因组学-外显子测序（配对）	2021年度	52.61	0.12	0.14	-15.43%
合计		488.84	-	-	-

由上表可知，发行人向北京贝瑞和康生物技术有限公司的销售单价较对应业务平均单价低。发行人向该客户销售的项目为翻译转录组学下的单细胞测序业务和微生物与基因组学下的基因组测序业务，具体销售内容为样本的解离或提取、建库和测序环节的服务，但不包含数据分析环节的服务，故销售单价偏低。

（2）北京诺禾致源科技股份有限公司

发行人与该客户的整体交易金额不高，2019年至2020年的交易金额相对略高，

其余各期均系零星销售，单价可比性不高，故选取2019年至2020年交易的主要业务进行比较，具体情况如下：

单位：万元

项目	期间	销售金额	单价	平均单价	差异比例
表观调控组学-circRNA	2019年度	26.22	0.13	0.29	-54.44%
表观调控组学-m6A	2019年度	9.76	0.81	0.75	7.95%
表观调控组学-miRNA	2020年度	4.85	0.10	0.16	-36.57%
表观调控组学-circRNA	2020年度	4.61	0.29	0.29	-0.67%
合计		45.44	-	-	-

由上表可知，发行人与北京诺禾致源科技股份有限公司之间的交易以表观调控组测序业务为主，其中，2019年m6A和2020年circRNA的销售单价与平均单价基本持平，其余业务的销售单价较对应业务平均单价偏低。发行人在2019年向该客户销售circRNA业务和2020年向该客户销售miRNA业务，具体销售内容为样本的提取和建库环节的服务，均不包含上机测序和数据分析环节的服务，故销售单价偏低。

综上所述，由于行业分工、客户群体和细分领域优势不同等因素，发行人存在向同行业公司销售业务的情形，销售价格具备公允性。

3、发行人将测序环节委外的情况下同行业公司向发行人采购测序服务的原因、合理性

公司提供的测序服务主要流程包括样本保存、核酸提取、文库制备、上机测序和生物信息学分析等环节。其中，上机测序环节采用的测序技术为行业通用技术；其他环节则视具体细分领域，不同的公司在各自专长领域具备技术或成本方面的竞争优势。

对于测序环节，由于测序技术为行业通用技术，且市场供应充足、采购价格公开透明，测序环节委外服务系基因测序行业惯例，从行业整体角度看，提升了测序资源使用效率。因此，在公司能够控制测序数据和生物信息分析结果质量的情况下，公司将测序环节交由委外服务商完成，不构成对公司核心竞争力的重大不利影响。

对于测序前的实验环节和测序后的生信分析环节，由于基因检测科研服务涵盖种类多，不同服务类型的实验方法、生信分析方法均存在一定差异，且搭建相关实验平台需要投入技术、资金、人员等大量沉没成本，在市场预期不明确的情况下自

行搭建实验体系并自主完成相关服务不具备经济性和商业合理性。因此，单个公司的服务类型难以覆盖所有研究方向，亦不可能在所有细分领域均具备技术和成本方面的优势，对于未搭建实验平台的服务或自主完成不具有经济性的服务类型，会直接选择向具有竞争优势的同行业公司采购相关服务。因此，同行业公司之间互相采购对方专长领域的相关服务，属于该行业中的常见情况，具有商业合理性。

发行人细分领域的具体优势主要表现在翻译转录组与表观调控组等细分组学。

在翻译转录组学中，以单细胞测序为例，在该类测序中，样本的解离和悬液制备是整个实验流程的关键卡点，发行人利用丰富的单细胞测序技术开发经验，根据不同的样本来源和实验特性进行针对性的解离与悬液制备技术的开发与优化，拓展样本覆盖类型。目前发行人已掌握超过40类物种、超过110种组织的样本制备工艺，并丰富了困难样本实验方案，已成功制备了包括软骨、皮肤、胰腺在内的很难成功的组织类型，使得样本的利用范围和悬液制备成功率远大于行业水平。并且，发行人是国内最早推出单细胞核转录组测序业务的公司之一，也是最早建立动、植物抽核实验技术流程并进行技术细节优化的企业之一。同时，发行人也是国内首批引入流式细胞术的企业之一，并基于流式细胞技术平台开发RNA示踪技术、细胞核纯化技术等，可以有效减少悬液碎片多，背景脏等问题，提高了悬液制备质量，减少无效信息，具有先进性。

在表观调控组学中，以m6A测序为例，在实验环节，m6A测序最大的难点在于RNA起始量和免疫共沉淀实验的复杂度。发行人推出产品至今已成功完成多类型物种的免疫共沉淀实验，并保持极高的成功率，同时，发行人开发了低起始量的微量RNA样本m6A测序建库技术，低至1 μ g（原有起始量的5%）即可开展相关实验。在生物信息分析环节，除差异peak分析、差异peak富集分析、motif分析等m6A常用分析内容外，发行人可提供较为独特的转录组差异分析、转录组富集分析以及m6A与转录组联合分析等内容，从不同的维度对m6A数据进行展示和挖掘。

目前，随着业务规模和测序量的快速增长，发行人已于2021年和2022年分别购置1台Illumina高通量测序仪并将其陆续投入使用，开始自主完成上机测序环节，提高自主测序产能。发行人已具备全流程服务能力，目前的上机测序产能基本可以满足全年的上机测序需求。

综上，发行人将测序环节委外的情况下同行业公司向发行人采购测序服务具有

商业合理性。

(五) 发行人向自然人客户提供测序服务的原因及场景、提供服务的具体内容及与其他机构客户的区别，报告期内自然人客户的数量、客单价，是否存在异常客户，发行人是否存在通过机构客户向自然人提供服务的情形

1、发行人向自然人客户提供测序服务的原因及场景、提供服务的具体内容及与其他机构客户的区别

公司存在少量向自然人客户提供各种类型检测技术服务及解决方案的情形。自然人客户一部分为高校、科研机构、研究型医院的科研人员，其因自身科研需要自行承担部分小额费用，如样本的个性化实验与分析费用。该类服务的检测对象为人体、动物、植物、微生物等样本中提取的DNA、RNA、蛋白质及代谢物等，服务内容为提供各种类型的多组学科研技术服务及解决方案，主要用于进行生命科学、医学、农学等领域的科研活动，旨在协助客户完成科研命题、进行科研探索，交付成果为生物信息分析结果及分析报告等。该类服务与向高校、科研机构、研究型医院等机构客户提供多组学科研技术服务没有区别。

另一部分为个人消费者，该类型消费者向公司购买肿瘤基因检测相关的技术服务。该类服务与向高校、科研机构、研究型医院等机构客户提供的科研类技术服务有所区别，该类服务为肿瘤基因检测类技术服务，检测对象为从客户提供的人体样本中提取的核酸或人体组织样本，交付成果为明确标示不作为临床诊断依据的肿瘤检测报告，主要包含了相关检测样本的突变或异常情况、相关药物及用药标志物的检测结果和提示等内容。

2、报告期内自然人客户的数量、客单价，是否存在异常客户

报告期内，公司自然人客户的数量、客单价及销售金额情况如下：

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	科研人员	个人消费者	科研人员	个人消费者	科研人员	个人消费者	科研人员	个人消费者
自然人客户数量（直接销售）	10	204	20	128	21	-	18	-
自然人客户数量（通过机构客户间接销售）	-	2,720	-	1,159	-	-	-	-
销售金额（万元）	31.41	489.11	27.77	258.48	21.24	-	10.30	-

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	科研人员	个人消费者	科研人员	个人消费者	科研人员	个人消费者	科研人员	个人消费者
自然人客户的客单价 (万元/个)	0.30	0.12	0.19	0.16	0.12	-	0.05	-

注1：客单价=当期确认收入金额/确认收入的样本数量；

注2：销售金额包含直接销售和通过机构客户间接销售的金额。

报告期内，公司直接销售给自然人客户的数量分别为18个、21个、148个和214个，通过机构客户间接销售给自然人客户的数量分别为0个、0个、1159个和2720个。自然人客户分为科研人员和有肿瘤基因检测相关技术服务需求的个人消费者，不存在异常客户。科研人员的各期客单价分别为0.05万元、0.12万元、0.19万元和0.30万元，个人消费者的各期客单价分别为0.00万元、0.00万元、0.16万元和0.12万元。其中，科研人员在2019年和2022年1-6月的客单价波动较大，主要系2019年科研人员主要采购了微生物与基因组下扩增子测序业务，该类业务客单价低，2022年科研人员采购了部分翻译转录组下单细胞测序业务，该类业务拉升了当期整体的客单价。

3、发行人是否存在通过机构客户向自然人提供服务的情形

报告期内，公司存在通过机构客户向自然人提供服务的情形。报告期各期，公司通过机构客户向自然人提供服务的金额分别为0.00万元、0.00万元、158.34万元和338.23万元，整体呈增长趋势，但占收入比例较低。

机构客户下游为有肿瘤基因检测相关技术服务需求的个人消费者。该等机构客户具备专业的销售团队，且拥有广泛的客户资源和获客渠道。公司主要利用机构客户掌握的信息和资源优势，为下游自然人客户提供检测服务。由机构客户提供合格的检测样本，公司在收到检测样本后在规定的周期内进行检测。在检测完成后，公司将检测报告交付给机构客户，同时按月形成结算单进行结算。

（六）报告期内发行人收入来自新老客户的金额及占比、客单价，新客户的基本情况，来自老客户的销售收入及客单价上升的原因

1、报告期内，发行人收入来自新老客户的金额及占比、客单价情况

报告期内，公司收入来自新老客户的金额及占比、客单价情况如下：

单位：万元、万元/个

项目	2022年1-6月	2021年度
----	-----------	--------

	收入	占比	客单价	收入	占比	客单价
老客户	8,950.74	88.67%	0.10	17,618.13	86.11%	0.12
新客户	1,143.99	11.33%	0.15	2,841.50	13.89%	0.10
合计	10,094.73	100.00%	-	20,459.63	100.00%	-
项目	2020年度			2019年度		
	收入	占比	客单价	收入	占比	客单价
老客户	12,136.10	79.59%	0.11	5,221.75	66.42%	0.10
新客户	3,111.64	20.41%	0.08	2,639.51	33.58%	0.11
合计	15,247.74	100.00%	-	7,861.26	100.00%	-

注1：当期首次购买公司服务产生收入即为当期的新客户，该部分客户再次购买时被认定为老客户；

注2：客单价=当期确认收入金额/确认收入的样本数量。

报告期内，公司老客户贡献的销售收入分别为5,221.75万元、12,136.10万元、17,618.13万元和8,950.74万元，占公司收入的比例分别为66.42%、79.59%、86.11%和88.67%，老客户是公司收入的主要来源。报告期各期，公司老客户的客单价分别为0.10万元、0.11万元、0.12万元和0.10万元，老客户的客单价较稳定，整体略有上升。

2、报告期内发行人新客户的基本情况，来自老客户的销售收入及客单价上升的原因

（1）报告期内发行人新客户的基本情况

报告期各期，发行人主要新客户的基本情况如下：

单位：万元

2022年1-6月				
客户名称	主营业务	客户类型	销售金额	占当期营业收入的比例
岭南现代农业科学与技术广东省实验室	聚焦现代农业发展的重大前沿科学领域，开展农业相关领域的基础研究和技术开发	企业	92.26	0.91%
杭州鑫云润科技有限公司	生物医药技术研发、技术转让等	企业	50.72	0.50%
哈尔滨医科大学附属肿瘤医院	致力于肿瘤预防、医疗、科研和人才培养，提供医疗服务	医院	40.46	0.40%
淮安联康医疗科技有限公司	医疗服务、医学研究和试验发展等	企业	37.88	0.38%

上海苏惠康技术服务 有限公司	医学研究和试验发展、生物 农药技术研发、生物化工产 品技术研发和生物材料技术 研发等	企业	35.13	0.35%
合计			256.46	2.54%
2021年度				
客户名称	主营业务	客户类型	销售 金额	占当期营业 收入的比例
杭州友康医学技术服 务有限公司	医疗服务、医学研究和试验 发展、生物农药技术研发、 生物化工产品技术研发等	企业	121.12	0.59%
上海百趣生物医学科 技有限公司	专注于创新质谱技术在生命 科学与医学健康领域的应 用，提供质谱检测领域代谢 组学、蛋白质组学的产品和 服务	企业	83.99	0.41%
厦门柏慈生物科技有 限公司	生物技术推广服务、生物药 品制造、自然科学研究和试 验发展和医学研究和试验发 展等	企业	56.72	0.28%
合肥市第四人民医院	承担精神、心理疾病的预 防、治疗、康复、教学、科 研等工作	医院	54.85	0.27%
西湖实验室（生命科 学和生物医学浙江省 实验室）	围绕代谢与衰老疾病和肿瘤 机制等重点领域研究，推动 转化应用研究和应急医学研 究	科研机构	46.93	0.23%
合计			363.61	1.78%
2020年度				
客户名称	主营业务	客户类型	销售 金额	占当期营业 收入的比例
安阳工学院	涵盖理学类、工学类、农学 类等多学科教育及科学研究 ，培养高等学历技术应用 人才，促进科学文化发展。	高校	60.84	0.40%
浙江大学教育基金会	支持浙江大学教学科研设施 建设，引进人才，国际交流 基金、奖教金、奖助学金 等，学校教育事业及其他社 会公益事业	高校	59.05	0.39%
武汉弘康医学检验实 验室股份有限公司	提供医学检验、健康管理和 科研等服务	企业	44.30	0.29%
宁波市医疗中心李惠 利医院	承担公共卫生、卫生应急、 医疗救治、医疗保障、预防 保健和科研等工作	医院	39.43	0.26%

浙江大学医学院附属第二医院	提供医疗与护理、医学教学、医学研究、卫生医疗人员培训、卫生技术人员继续教育、保健与健康教育等服务	医院	37.40	0.25%
合计			241.02	1.58%
2019年度				
客户名称	主营业务	客户类型	销售金额	占当期营业收入的比例
Wyle Laboratories, Inc.	提供测试评估服务、生命科学研究等技术服务	科研机构	54.50	0.69%
军事医学研究院	主要承担军事医学、基础医学、生物技术、卫生装备和药物研究任务	科研机构	50.27	0.64%
University of Illinois at Chicago	在商业管理、工程、社会科学、健康科学、心理学、建筑学等学科进行教学、科研和开发活动	高校	39.10	0.50%
上海欧易生物医学科技有限公司	涵盖基因组学、转录组学、表观基因组学等多个研究领域的高端技术服务体系，为客户提供标准数据分析服务	企业	34.60	0.44%
深圳市儿童医院	致力于儿科医疗、保健、科研、教学、康复事业，提供儿童医疗保健服务	医院	33.21	0.42%
合计			211.68	2.69%

报告期内，公司主要新客户的销售金额分别为211.68万元、241.02万元、363.61万元和256.46万元，占当期营业收入的比例分别为2.69%、1.58%、1.78%和2.54%。随着业务规模扩大，服务类型不断丰富，公司新增客户数量较多，但新客户集中度不高。未来公司将加大新客户开发力度，并积极服务和挖掘老客户的新需求。

（2）发行人来自老客户的销售收入及客单价上升的原因

公司的业务发展模式以维护老客户的需求为基础，积极服务和挖掘老客户的新需求，同时积极开发新客户。客户在首次选择服务商之前一般会对公司的生物信息分析成果的准确性和有效性进行验证，客户通过严格的考量和多方的对比，为双方的长期合作奠定了基础。双方在后续全方位的专业服务中深度交流，进一步增强双方的相互了解与信任。因此，公司与老客户的合作关系较为良好、稳定。长期合作的老客户自身科研投入力度大，科研项目需求稳定，保证了各期对公司的采购量。公司与老客户保持着良好的关系和沟通机制，能够及时响应客户的特定需求。

公司凭借持续的创新研发能力、稳定可靠的服务质量和及时的技术服务支持，获得了老客户和市场的认可。随着公司业务规模扩大，服务类型不断丰富，老客户在有新的科研需求时愿意继续与公司合作。此外，公司良好的服务质量和行业口碑，推动了老客户科研团队之间的相互推荐。随着公司对老客户服务的科研团队和项目类型不断增加，因此，公司来自老客户的销售收入呈上升趋势。

报告期各期，公司老客户的客单价分别为0.10万元、0.11万元、0.12万元和0.10万元，老客户的客单价较稳定，整体略有上升。老客户客单价上升主要与老客户业务构成中翻译转录组学业务占比提高相关。公司自2019年推出翻译转录组学下的单细胞业务，该业务市场需求较大，且所使用的试剂等材料价格较高，销售单价较高，对老客户整体的平均客单价具有拉升作用。

（七）海南一龄的基本情况、主营业务及相关资质情况，向发行人采购的具体服务内容及金额、最终用途，2021年退出前五大客户的原因

1、海南一龄的基本情况、主营业务及相关资质情况

海南一龄的基本情况、主营业务如下：

客户名称	海南一龄医疗产业发展有限公司
成立时间	2015年
注册资本	31,800万元
法定代表人	胡艳军
经营范围	健康医疗产业投资、医疗服务；诊疗服务；医疗技术代理、医疗技术服务；I型糖尿病临床研究项目，心肌梗死临床研究项目；养老服务；开展肿瘤防治工作，开展肿瘤康复疗养、教学及科研工作，开展健康体检及承担社区医疗服务、专科医院及其他卫生活动；干细胞存储、干细胞采集、干细胞制备、干细胞移植、免疫细胞储存、免疫细胞采集、制备、免疫细胞移植、内科（包括亚专科及干细胞的应用）、干细胞及免疫细胞临床技术研发、干细胞及免疫细胞临床治疗与应用、干细胞储存技术的研究，建设自体或异体脂肪间充质干细胞治疗脱发临床研究项目，自体或异体宫膜间充质干细胞治疗，自体或异体脐带间充质干细胞治疗肝硬化；基因检测、基因治疗；生物抗衰、生物美容技术的开发、引进、转让、咨询、服务；进出口产品销售与代理，医疗器械及药品销售；美容仪器及电子产品销售；食品及保健食品销售；餐饮服务；特殊医学用途配方食品销售，住宿服务；图书销售。
主营业务	健康体检、美容医疗、健康管理及养老服务
股权结构	一龄医院管理集团有限公司持股比例61%、黄河持股比例39%
合作起始时间	2018年

海南一龄成立于2015年，经过多年发展形成了以健康体检、美容医疗、健康管

理及养老服务为核心的主营业务，于2017年1月建成博鳌一龄生命养护中心并投入运营。博鳌一龄生命养护中心持有海南省卫生健康委员会颁发的《医疗机构执业许可证》（登记号：MA5RC72U346000016A1002），地址为海南博鳌乐城国际医疗旅游先行区，诊疗项目包括急诊医学科、内科、外科、健康体检等。

2、海南一龄向发行人采购的具体服务内容及金额、最终用途，2021年退出前五大客户的原因

海南一龄向公司采购的具体服务内容及金额的情况如下：

单位：万元

期间	向公司采购的内容	向公司采购的金额
2022年1-6月	微生物与基因组学测序	16.31
2021年度	微生物与基因组学测序	296.49
2020年度	微生物与基因组学测序	297.17
2019年度	微生物与基因组学测序	240.83

报告期内，海南一龄向公司采购的内容均为微生物与基因组学测序服务，以外显子测序为主。公司向海南一龄交付的成果为原始数据和基因组比对信息，对应的数据形式分别为fastq格式和gvcf格式。由海南一龄向公司提供样本，公司进行样本提取、建库测序后将原始数据和基因组比对信息交付给海南一龄。海南一龄分析团队基于其遗传解读数据库，对该源数据具有基因表型预测度的特征位点进行具体的注释解读，如与运动健康、肥胖、美容管理等相关的一些预测性或关联性解释。最终用途主要为体检相关的报告解读。

2021年海南一龄向公司采购的金额为296.49万元，与2019年至2020年的采购金额相比基本保持稳定。海南一龄退出前五大客户的原因主要为公司翻译转录组学业务增长，收入结构变化导致公司前五大客户有所变动，具有商业合理性。2022年1-6月，受疫情、下游客户数量减少等因素影响，海南一龄对相关业务线进行了调整并不再与发行人继续合作，故海南一龄向公司采购金额相应大幅减少。

（八）结合发行人的获客方式、客户复购需求，进一步说明客户及收入的稳定性，期后实现收入及在手订单情况

公司的客户类型主要为高校、科研机构 and 医院，具体服务对象主要为高校、科研机构的科研工作者以及医院内从事基础医学研究的医生。公司的获客方式主要为

通过线下拜访、参与专业会议等渠道，结合线上宣传，确保公司新的技术服务能够及时传达到客户。销售人员在售前深入了解潜在客户的科研需求后，将切实可行又具有前瞻性的基因测序服务方案提供给客户，协助客户完成科研命题，并对客户的个性化需求及时相应，最终完成意向落地和合同签署。在业务接洽与获取的过程中，科研工作者及医生起到的作用主要为提出科研需求、咨询服务方案、协商确定价格及签署合同。

在项目执行过程中，公司为客户提供全方位的服务，包括对样本准备过程中需要注意的问题和技术标准进行指导、对项目进度的把控以及对客户在项目进行过程的临时性疑问或需求进行回复等，通过全方位的专业服务，与客户建立良好、长期的合作关系。

公司的业务发展模式以维护老客户的需求为基础，积极服务和挖掘老客户的新需求，开发新客户。公司长期合作的客户主要为国内外知名高校和科研院所，属于长期稳定的客户群体，该等单位自身科研投入力度大，科研项目需求稳定，保证了各期对公司的采购量。

报告期内，公司各期由老客户贡献的期后收入分别为5,221.75万元、12,136.10万元、17,618.13万元和8,950.74万元，占公司各期收入的比例分别为66.42%、79.59%、86.11%和88.67%。老客户根据科研项目的执行进度向公司提出新的复购需求，复购金额则综合客户的研究方向、实验对象及样本数量等因素进行协商确定。老客户复购需求量大，是公司收入的主要来源。截至2022年6月30日，公司在手未执行订单金额为8,770.23万元，在手订单充足。公司与客户保持着良好的关系和沟通机制，不断加深合作深度，扩大合作领域，保证客户和收入的稳定性。

（九）发行人及其关联方、关键岗位人员与客户及其关联方是否存在关联关系、其他利益安排或特殊关系

1、核查程序

针对该事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）查阅发行人报告期内销售清单，核查发行人报告期各期的主要客户，了解主要客户的股东情况、成立时间、注册资本等情况；

（2）查阅发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员填写的

调查表，梳理公司关联方清单；

（3）获取发行人关联交易明细、关联交易相关合同等，核查发行人关联交易的真实性；

（4）获取发行人或关联方与第三方交易价格，核查发行人关联交易的公允性；

（5）对报告期内发生的主要关联交易进行函证，确认关联交易的真实性和准确性；

（6）对报告期内主要客户进行走访，了解其基本情况、与发行人之间的业务合作关系和交易情况等，了解发行人及其关联方、关键岗位人员与客户及其关联方是否存在关联关系、其他利益安排或特殊关系；

（7）查阅报告期内发行人及其控股股东、董事、监事及高级管理人员等相关方的银行流水，检查该等人员或企业是否与客户及其关联方发生交易或资金往来；

（8）获取公司章程、历次三会文件、独立董事出具的独立意见。

2、核查意见

报告期内，发行人及其关联方、关键岗位人员与客户及其关联方存在的关联关系如下：

序号	客户名称	关联关系
1	和元生物技术（上海）股份有限公司	前外部董事吴玉鼎曾任董事，2022年4月辞任
2	杭州汇健科技有限公司	前外部董事吴玉鼎曾任董事，2022年4月辞任
3	杭州微至基因科技有限公司	前董事高威控制的公司

报告期内，发行人与上述客户所发生的关联销售具体情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	关联交易内容	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	和元生物技术（上海）股份有限公司	服务费	30.74	138.15	64.36	68.98
2	杭州微至基因科技有限公司	服务费	-	-	-	10.85
3	杭州汇健科技有限公司	服务费	-	0.47	-	-

注：杭州微至基因科技有限公司的实际控制人高威于2018年6月辞任董事职务，故自2020年开始不再视为关联方。

除上述情况外，发行人及其关联方、关键岗位人员与客户及其关联方不存在关

联关系、其他利益安排或特殊关系。

三、请发行人将报告期内与主要客户签订的销售合同、不同业务模块与客户类型下检测报告样本作为本问询回复附件一并提交

发行人已将报告期内与主要客户签订的销售合同、不同业务模块与客户类型下检测报告样本作为本轮问询回复的附件一并提交。

四、请保荐机构、申报会计师：区分境内外机构客户、自然人客户，说明对销售收入真实性的核查过程、核查方法和比例；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；并对销售收入真实性、准确性发表明确意见

（一）核查过程、核查方法和比例

保荐机构、申报会计师针对销售收入真实性所履行的核查过程、核查方法和比例如下：

1、对公司各业务销售与收款循环进行穿行测试，了解服务的主要环节时点，确认公司收入循环内部控制的有效性；

2、执行实质性程序

在了解公司销售与收款相关流程及内部控制制度的基础上，对公司的销售收入执行实质性程序，包括分析性复核和细节测试。

发行人的客户主要为高校、科研机构、研究型医院、生物医药企业等机构客户，除机构客户之外，发行人存在少量的自然人客户，来自该类客户的销售收入占营业收入比重低。机构客户和自然人客户从业务流程和收入核查角度具有一致性，因此保荐机构及申报会计师对发行人收入的核查未按照机构客户和自然人客户分类进行。

细节测试样本量按照各主体当年税前利润结合适用比例计算得出的实际执行重要性水平为基础，将发行人的销售收入汇总作为抽样总体，单笔销售收入作为一个抽样单元。细节测试的选取方式具体如下：（1）将单笔销售收入10万元以上的作为关键样本进行全部核查；（2）对于剩余收入采用随机抽样的方式确定样本并核查，其中，单笔销售收入在3-10万元之间的核查至70%以上，单笔销售收入3万元以下的核查至60%以上。

报告期各期，细节测试抽样结果如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
关键样本	1,742.09	3,556.51	2,893.24	846.47
随机样本	6,617.46	11,457.40	9,004.49	5,053.57
核查金额合计	8,359.55	15,013.91	11,897.74	5,900.04
营业收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26
核查比例	82.81%	73.38%	78.03%	75.05%

细节测试检查了报告期内主要客户的合同、结题报告、邮件发送记录、销售发票、银行回款单等销售凭证并与账面数据进行双向追查和核对，境内和境外的核查金额及核查比例情况如下：

(1) 境内

单位：万元

期间	收入金额	核查金额	核查比例
2022年1-6月	9,409.47	7,763.18	82.50%
2021年度	18,962.41	13,839.67	72.98%
2020年度	13,937.58	10,909.32	78.27%
2019年度	6,858.14	5,194.58	75.74%

(2) 境外

单位：万元

期间	收入金额	核查金额	核查比例
2022年1-6月	685.26	596.37	87.03%
2021年度	1,497.23	1,174.25	78.43%
2020年度	1,310.17	988.41	75.44%
2019年度	1,003.12	705.46	70.33%

3、对各期销售金额实施函证程序

(1) 报告期境内函证及回函比例如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
境内主营业务收入（万元）	9,409.47	18,962.41	13,937.58	6,858.14
发函金额（万元）	7,313.43	14,334.37	10,570.31	5,368.32
发函数量（份）	587	1260	986	720

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
发函比例	77.72%	75.59%	75.84%	78.28%
回函数量（份）	349	714	580	390
回函金额（万元）	4,864.08	10,659.10	7,200.91	3,263.00
回函占发函金额比例	66.51%	74.36%	68.12%	60.78%

（2）报告期境外函证及回函比例如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
境外主营业务收入（万元）	685.26	1,497.23	1,310.17	1,003.12
发函金额（万元）	404.60	681.46	708.08	370.02
发函数量（份）	28	37	35	48
发函比例	59.04%	45.51%	54.04%	36.89%
回函数量（份）	11	16	13	7
回函金额（万元）	211.94	359.32	405.86	57.04
回函占发函金额比例	52.38%	52.73%	57.32%	15.42%

（3）对于未回函客户，保荐机构、申报会计师执行了以下替代核查程序：

① 检查发行人与客户之间签订的销售合同，并取得对应的销售发票、结题报告发送记录；

② 检查未回函客户的销售回款记录，获取银行回单，核对回款金额、回款单位是否一致，并且查验形成应收账款的期后回款情况。

对未回函的替代核查情况具体如下：

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
未回函金额（万元）	2,642.01	3,997.40	3,671.62	2,418.31
替代程序金额（万元）	2,642.01	3,997.40	3,671.62	2,418.31
替代程序占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

4、对报告期主要客户进行了实地走访或视频访谈（疫情期间），就客户的基本信息、与公司的业务合作关系、业务开展情况、交易定价及结算情况、合法合规及关联关系等情况进行了解和确认，境内采取实地走访和视频访谈相结合的方式，境外采取视频访谈的方式。

（1）境内及境外走访比例如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
境内	5,162.59	11,912.33	8,078.39	3,702.98
其中：实地走访	3,974.75	10,083.58	6,670.59	3,016.94
视频访谈	1,187.85	1,828.76	1,407.79	686.05
境外	84.44	236.91	323.57	67.71
其中：视频访谈	84.44	236.91	323.57	67.71
合计	5,247.03	12,149.24	8,401.95	3,770.69
走访比例	51.98%	59.38%	55.10%	47.97%

（2）访谈内容

保荐机构、申报会计师对客户访谈的具体内容如下：

1）客户和访谈对象的基本情况，包括但不限于成立时间、公司住所、单位性质、主营业务、业务规模、访谈对象在该单位的职位、访谈对象的主要工作内容及加入该单位的时间等；

2）客户与发行人的业务合作关系，包括合作起始时间、初洽途径、主要采购的服务及用途、合作模式、发行人服务的质量等情况；

3）客户与发行人的业务开展情况，包括合同签订情况、科研项目的采购和开展情况、发票开具情况、客户满意度等；

4）客户与发行人的交易定价及结算情况，包括定价方式、价格波动情况、具体的付款和结算方式、信用政策等；

5）客户与发行人的合法合规情况，包括是否基于真实意思表示签署合同、是否存在违法违规行为、不诚信的商业行为以及是否存在因服务质量等原因导致的潜在纠纷或诉讼等情况；

6）客户与发行人的关联关系情况，包括是否存在关联关系、利益输送、商业贿赂或者其他利益安排等情形。

（3）相关证据及盖章和签字文件的获取情况

保荐机构、申报会计师在访谈程序中获取了以下证据及盖章和签字文件：

1）企业客户盖章签字的访谈记录，高校实验室、研究所、医院的PI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) 企业客户盖章的营业执照等复印件;
- 4) 企业客户对报告期内与发行人交易往来账项和销售金额的盖章确认, 高校、科研机构、医院的PI对报告期内与发行人交易往来账项和销售金额的签字确认。
- 5、对报告期各期销售进行了截止测试, 检查报告期内及资产负债表日后有无重大的销售退货及销售退款, 对销售退货及销售退款的真实性进行检查;
- 6、对报告期内销售收入的月度波动情况进行比较分析, 以检查是否存在报告期末集中确认收入情况;
- 7、对发行人各业务收入增长进行量价分析, 同时分析不同业务报告期内样本量和单位收入变动原因。

(二) 核查意见

经核查, 保荐机构、申报会计师认为, 发行人销售收入真实、准确。

问题8、关于收入确认

根据招股说明书及申报材料，1) 对于高通量检测服务，公司按照合同约定将报告交付客户时确认收入；对于提供诊断试剂销售，公司在客户收到商品签收时确认收入；2) 报告期内，发行人将承接的蛋白与代谢组学委托外部单位进行实验室流程，获取外部单位的实验结果后利用生信分析体系形成分析报告交付给客户；3) 报告期内发行人收入呈现季节性波动。

请发行人披露：承接业务后委托给外部单位进行实验的业务模式、具体情形，报告期内确认收入金额及占比情况。

请发行人说明：（1）对于高通量检测服务，发行人将检测报告交付后是否涉及客户确认或验收环节，是否存在重新检测出具报告的情形，相关收入确认时点的具体依据及准确性；（2）同一销售合同下是否涉及提供不同组学检测服务的情形，合同对价拆分到不同履约义务的方法；（3）销售的诊断试剂的种类，是否涉及代理其他品牌产品的情形，如是，具体说明销售模式、代理品牌及试剂内容、报告期内收入金额及占比情况，相关收入确认方法是否符合《企业会计准则》的要求；（4）委外实验并由发行人出具报告情况下采用总额法确认收入的合理性；（5）2020 和 2021 年各季度及 12 月确认收入的项目服务周期及其合理性。

请保荐机构、申报会计师核查发行人收入确认方法是否符合《企业会计准则》的规定，说明对销售收入的截止性的核查过程及方法，并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充披露

请发行人披露：承接业务后委托给外部单位进行实验的业务模式、具体情形，报告期内确认收入金额及占比情况

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、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”之“2、主营业务收入构成分析”补充披露如下：

“（5）承接业务后委托给外部单位进行实验的业务模式、具体情形，报告期内确认收入金额及占比情况

报告期内，公司存在将承接的部分业务委托给外部单位进行实验的情形，具体如下：

①高通量测序业务-翻译转录组学、表观调控组学、微生物与基因组学的实验委外情形

翻译转录组学、表观调控组学、微生物与基因组学业务模块属于高通量测序业务，主要采用高通量测序技术。报告期内，高通量测序业务存在将个别服务类型的实验环节通过外协形式完成的情形，该类型实验环节的委外服务主要来源于单细胞测序及部分细分的小众测序类型。虽然发行人具备该等测序技术的实验能力，但是因样本时效性限制、测序类型受众面较小等因素，发行人通过委外形式完成实验环节，具体情形如下：

A、鉴于单细胞测序对样本处理的时效性要求较高，发行人需要在取样当地就近以外协方式完成样本处理。2020年下半年发行人开始较多的使用样本组织保存液，可以有效的保存样本，待运输回公司实验室进行后续处理，2021年已基本实现由发行人自身完成全流程实验。

B、部分细分的测序类型是市场上研究领域相对小众的类别，在发行人收入中占比较小，综合考虑各方面因素，发行人未投入精力开展此类业务，但为向客户提供整体的解决方案，在向客户提供其他测序类型服务的基础上，通过委外服务采购的形式满足客户在该等测序类型上的研究需求。

②蛋白与代谢组学业务的委外情形

蛋白与代谢组业务模块的服务流程主要有实验、质谱检测及生物信息分析等环节。发行人通过自身的营销渠道，承接业务后将实验、质谱检测等环节委托给外部单位完成，并凭借自身生物信息分析平台及多组学整合研究能力，自主完成生物信息分析环节后出具报告，并提供售后服务。委外原因主要系，与上述组学采用高通量测序的技术路径不同，蛋白与代谢组主要采用质谱检测的方式，使用的主要仪器为质谱仪，由于报告期内发行人的总体业务规模较小且快速成长，为集中精力和资源抓住基因检测科服领域快速发展的行业机遇，使得蛋白与代谢组学业务并非发行人报告期内的业务发展重点。因此，出于当前的发展战略以及经济性考虑，发行人将前序实验环节委外，而自主完成生物信息分析与售后服务。

③其他业务的委外情形

在与客户合作的过程中，部分客户存在少量除高通量测序、蛋白与代谢组学业

务之外的其他科研服务需求，主要包括 PCR 验证、外泌体鉴定、细胞功能验证等非高通量检测科研技术服务，该等业务并非公司的主要发展方向，为更好的维护客户关系，公司承接了该部分业务并委托给第三方公司进行。

报告期内，公司承接业务后委托给外部单位进行实验对应的收入占当期营业收入总额的比例持续下降，报告期各期分别为 24.18%、19.96%、13.01% 和 11.73%，具体情况如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
高通量测序业务	230.33	2.28%	860.86	4.21%
其中：单细胞测序	15.75	0.16%	322.93	1.58%
个别服务类型	214.59	2.13%	537.93	2.63%
蛋白与代谢组学	841.45	8.34%	1,577.45	7.71%
其他业务	112.41	1.11%	224.11	1.10%
合 计	1,184.19	11.73%	2,662.42	13.01%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
高通量测序业务	1,471.39	9.65%	1,025.89	13.05%
其中：单细胞测序	774.16	5.08%	374.14	4.76%
个别服务类型	697.23	4.57%	651.75	8.29%
蛋白与代谢组学	1,311.54	8.60%	704.16	8.96%
其他业务	260.53	1.71%	170.65	2.17%
合 计	3,043.46	19.96%	1,900.70	24.18%

注：上表内的占比为占当期营业收入总额的比例”

二、发行人说明情况

（一）对于高通量检测服务，发行人将检测报告交付后是否涉及客户确认或验收环节，是否存在重新检测出具报告的情形，相关收入确认时点的具体依据及准确性

1、对于高通量检测服务，发行人将检测报告交付后是否涉及客户确认或验收环节

公司主营业务为依托高通量测序与生物信息技术，为学校、医院和企业客户提

供高质量的多组学检测技术服务。公司与客户在销售合同中关于服务交付和售后的条款一般性约定为：公司根据合同约定的条件实施检测服务，形成检测报告后通过电子邮件或移动硬盘方式交付给客户；客户在收到实验报告后，如有异议应在质量保证期间内（一般不超过30天）向公司反馈，对实验报告的内容要求公司提供技术支持。公司在将报告交付给客户时即完成客户委托的测序服务，已履行相应的履约义务，取得了收取货款的权利。报告发送客户后，客户即可获知并随时查看检测服务结果。报告出具后不涉及客户对具体内容进行确认或验收环节。

2、是否存在重新检测出具报告的情形

报告期内，公司不存在重新检测出具报告的情形。根据合同约定，公司将结题报告交付给客户后，客户可以在约定的质量保证期间内（一般不超过30天）对实验报告的内容要求公司提供技术支持，主要包括对实验报告内容的疑问解答、补充分析以及补充测试。超过合同约定质量保证期间后，公司视合作情况决定是否为其提供相应的技术支持。

（1）公司存在少量项目发生售后加测的情形，但不涉及重新出具报告，相关费用归集于“销售费用——服务费”科目

售后加测主要系公司在约定测试服务范围以外，向客户额外提供的补充测试数据。部分客户在相关服务项目的后续研究中，需要通过低频率突变的检测、罕见细胞类群的鉴定、罕见转录本的定量等方法以进一步支持研究结论，但使用该等方法需要在原有数据基础上获取更多的数据量。公司在销售回访时获悉该等客户的额外数据量需求，虽然按照约定公司没有义务提供加测服务，但考虑到维护客户关系，增加客户满意度，公司免费为其提供原样本的加测数据。售后加测属于增值服务，不影响已出具的检测报告。加测发生的费用是因开展销售活动而发生，并非合同约定的履约义务，因此将其计入销售费用具有合理性。

其他服务费指在销售推广过程中向客户免费提供服务而发生的相关费用，与已交付或待开展的项目不存在对应关系。报告期各期，销售费用——服务费的具体明细如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
销售费用——服务费	40.21	115.83	59.32	23.25

其中：售后加测费用	19.46	62.73	14.98	4.59
其他服务费	20.75	53.10	44.34	18.66

(2) 公司发生售后加测费用项目的营业收入占比较低

报告期各期，公司发生售后加测费用项目营业收入占当期营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
发生售后加测费用的项目营业收入	153.97	750.47	435.09	91.79
营业收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26
占比	1.53%	3.67%	2.85%	1.17%

注：以上数据统计至2022年8月末。

由上表可知，报告期各期，公司发生售后加测费用的项目营业收入占当期营业收入的比重较低，仅有少量项目发生售后加测的情形。

(3) 公司售后加测费用占对应项目成本的比例较低

报告期各期，公司为相关项目所发生的售后加测费用占该对应项目成本的比例情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
售后加测费用	19.46	62.73	14.98	4.59
对应项目（含以前年度）的成本金额	204.03	513.90	79.14	33.66
占比	9.54%	12.21%	18.93%	13.65%

公司额外提供的补充测序数据量相比原项目的测序数据量较小，故公司在交付检测报告后，为客户额外提供加测发生的费用占相关项目成本的比例较低。

(4) 公司售后加测费用占当期营业收入的比例较低

报告期各期，公司的售后加测费用占当期营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
售后加测费用	19.46	62.73	14.98	4.59
营业收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26
售后加测费用占营业收入比	0.19%	0.31%	0.10%	0.06%

报告期各期，公司售后加测费用金额占当期营业收入比重较低。

综上所述，报告期内，公司不存在重新检测出具报告的情形，但公司存在少量项目发生售后加测的情形，相关营业收入占总体营业收入的比例较低，且各期售后加测费用占相应项目成本的比例亦较低。由于加测行为与项目合同并无直接关联，不属于合同履约义务，存在较强的不可预知性且金额占比较小，经查询同行业可比上市公司相关会计政策，均未预提尚未发生的售后服务费。考虑到各期末可能发生的售后服务费金额对财务报表数据影响较小，因此，公司基于历史经验以及同行业相关情况，在期末未预提尚未发生的售后服务费，与同行业公司不存在差异。

3、相关收入确认时点的具体依据及准确性

根据《企业会计准则第 14 号—收入》（以下简称新收入准则）第四条规定：“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。”根据新收入准则第十三条规定，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。

结合新收入准则分析，公司将检测报告提交给客户，即将履约义务形成的成果交给客户时，便享有了收款权利；客户收到检测报告时，取得占有该实物并获得使用该报告取得经济利益的权利，同时负有付款义务，相关收入的金额能够可靠地计量、相关的经济利益很可能流入企业、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量，公司在此时按照合同规定依据所提供的样本量及服务价格确认收入。

报告期内，公司与同行业可比公司高通量检测服务收入确认时点如下：

公司名称	收入确认方法
华大基因	提供劳务：本公司与客户之间的提供劳务合同通常包含交付报告的履约义务，本公司将其作为在某一时点履行的履约义务，以交付报告时点确认收入
诺禾致源	生命科学基础科研服务、医学研究与技术服务、建库测序平台服务：向客户提交结题报告和结算单，并获得客户确认后确认收入
贝瑞基因	服务收入：检测服务、基础科研服务在服务已完成，且与服务相关的经济利益很可能流入本公司时确认服务收入的实现

公司名称	收入确认方法
公司	公司提供的高通量检测服务收入按照合同约定将报告交付客户时确认

由上表可知，公司高通量检测服务收入确认政策与华大基因、贝瑞基因一致，与诺禾致源存在差异。报告期内，公司结题报告主要通过邮件方式交付，在邮件发送成功后，客户已收到相关报告，并能够随时查看报告。根据合同约定，以及与客户交易习惯，客户一般不会再回复邮件表示已收到结题报告。因此，公司结题报告通过邮件发送后，无需客户再回复确认。报告期内，公司也未发生因客户是否确认收到结题报告而与客户发生纠纷的情形。

综上，公司将检测报告交付后不涉及客户确认或验收环节，存在少量补充检测、补充分析等售后服务费用，但不涉及重新检测出具实验报告情形，相关收入确认时点的具体依据充分、准确，并在报告期内保持了一致，符合企业会计准则相关规定。

（二）同一销售合同下是否涉及提供不同组学检测服务的情形，合同对价拆分到不同履约义务的方法

根据合同约定，公司提供的履约义务为多组学科研服务，同一销售合同下涉及提供不同组学检测服务的情形。根据《企业会计准则第 14 号—收入》第九条的规定，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。在一份销售合同中约定了公司需要向客户提供不同组学检测服务的情形下，每一类组学检测服务与其他检测服务没有整合成组合产出，对其他检测服务没有予以重大修改或定制，与其他组学检测也不具有高度关联性，故每一类组学检测服务是可以明确区分，分别认定为不同的单项履约义务。

公司同一销售合同涉及不同组学时单独约定不同组学的价格，公司据此确认不同组学销售收入。

（三）销售的诊断试剂的种类，是否涉及代理其他品牌产品的情形，如是，具体说明销售模式、代理品牌及试剂内容、报告期内收入金额及占比情况，相关收入确认方法是否符合《企业会计准则》的要求

1、销售的诊断试剂的种类，是否涉及代理其他品牌产品的情形，如是，具体说明销售模式、代理品牌及试剂内容、报告期内收入金额及占比情况

报告期内，公司销售的试剂实现收入分别为133.25万元、116.11万元、82.72万元和21.80万元，占当期营业收入比例分别为1.70%、0.76%、0.40%和0.22%，占比较小。报告期内，公司销售的试剂种类具体收入情况如下：

单位：万元

类别	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
定制化科研试剂	11.04	0.11%	63.56	0.31%	109.43	0.72%	105.04	1.34%
其他试剂	10.76	0.11%	19.16	0.09%	6.68	0.04%	28.20	0.36%
合计	21.80	0.22%	82.72	0.40%	116.11	0.76%	133.25	1.70%

公司向客户销售的试剂包括定制化科研试剂和向第三方采购的其他试剂，其中：定制化科研试剂主要为基因捕获试剂；其他试剂主要为Illumina、Agilent、天根等品牌的实验试剂。

报告期内，公司销售其他试剂收入情况如下：

单位：万元

品牌	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
Illumina	10.22	94.93%	6.98	36.44%	5.19	77.65%	25.24	89.49%
Agilent	-	-	2.85	14.88%	-	-	-	-
天根	-	-	1.53	7.97%	0.97	14.58%	-	-
其他	0.55	5.07%	7.80	40.71%	0.52	7.77%	2.96	10.51%
合计	10.76	100.00%	19.16	100.00%	6.68	100.00%	28.20	100.00%

公司向客户销售的其他试剂均系公司在为客户提供测序服务过程中所需要的试剂，公司向供应商采购该部分试剂属于公司的日常生产备货，并非为了销售而采购。当客户向公司采购此类试剂时，公司结合自身的库存情况对外销售，在销售此类试剂前，公司已拥有产品的所有权，此过程并非系公司代理其他品牌产品而发生

的销售。

2、相关收入确认方法是否符合《企业会计准则》的要求

(1) 收入确认时点

根据《企业会计准则第 14 号—收入》（以下简称新收入准则）第四条规定：“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。”

根据合同条款约定，公司试剂主要以快递发货作为交付形式，公司将试剂运输至指定地点并由客户签收，商品所有权相关风险和报酬转移至客户，公司完成合同履约义务，客户取得商品控制权。因此，公司的试剂销售在将试剂交付给客户时确认收入，符合《企业会计准则》的相关规定。

(2) 采用总额法确认收入

根据新收入准则第三十四条规定：“企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入。”

公司对外销售的试剂分别为自制的定制化科研试剂和向第三方采购的其他试剂。在对外销售前，公司通过自制或日常生产备货采购等形式已拥有试剂的控制权，故公司是试剂销售的主要责任人，按照总额法确认收入符合会计准则的要求。

(四) 委外实验并由发行人出具报告情况下采用总额法确认收入的合理性

根据《企业会计准则第14号—收入》第三十四条规定，企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入。在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：（1）企业承担向客户转让商品的主要责任；（2）企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；（3）企业有权自主决定所交易商品的价格；（4）其他相关事实和情况。

1、公司承担向客户转让商品的主要责任

根据公司与客户签订的技术服务合同关于交付成果条款、售后质保条款的规定，公司承担向客户交付成果、提供售后服务等义务。在服务过程中，公司存在部分实验环节委外的情况，但所有委外结果均须要通过公司的质量控制体系，再由公司进行下一步实验或者生物信息分析，最终形成报告交付给客户，并提供售后服务。因此，在质量可控的情况下，客户不关注是否存在委外情形。由此，公司承担向客户完成履约义务的主要责任。

2、在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险

在服务过程中，公司存在部分实验环节委外的情况，不会与客户在合同中约定关于委外的内容。公司独自选择委外供应商，在委外供应商交付了符合公司质量控制体系的委外结果时，公司承担该部分在产品/合同履行成本的存货风险。根据公司与直接客户签署的技术服务合同的相关条款规定，在客户收到结题报告邮件之前，公司承担该报告的质量、保管等各项风险。

3、公司有权自主决定所交易商品的价格

公司向客户提供多组学科研服务的价格由公司自主决定，公司综合考虑原材料价格、人员薪酬、生产工艺复杂程度等因素后向客户提出报价，双方通过商业谈判确定服务价格。公司拥有对多组学科研服务完整、自主的定价权，可以自主决定所提供服务的价格，并从中获得几乎全部的经济利益。

综上，委外实验并由公司出具报告情况下采用总额法确认收入符合企业会计准则相关规定，具有合理性。

（五）2020 和 2021 年各季度及 12 月确认收入的项目服务周期及其合理性

2020和2021年各季度及12月确认收入的项目服务周期（自收到客户样本至向客户发送报告）情况如下：

单位：天

项 目	2021年度	2020年度
第一季度	27	37
第二季度	30	33
第三季度	31	36
第四季度	25	33

12月	22	24
-----	----	----

由上表可知，公司2021年各季度确认收入的项目服务周期短于2020年同期，各年第四季度项目服务周期略短于前三季度，12月项目服务周期略短于第四季度，主要原因为：

1、公司不断优化操作和工序流程，加大硬件设备投入，生产效率持续提高

报告期内，公司不断建立和完善主要服务项目类型的标准化操作流程，并对生产过程各工序持续进行技术开发和优化。同时，公司根据实际业务的增量情况，加大硬件设备的投入，例如：于2020年11月采购大量服务器加快数据并行传输的速度，采购2P的数据存储空间来保证数据读写速度；2021年下半年公司采购一台测序仪，减少委外测序的流程。公司通过不断优化操作和工序流程，加大硬件设备投入，生产效率持续提高，使得项目服务周期整体呈下降趋势。

2、公司第四季度项目执行和结算较为密集

公司客户群体多为高校、医院等研究性机构，受高校和科研机构的结算和付款制度影响，公司客户通常于上半年进行科研项目的设计及经费申请，其后进行项目实施，下半年送样较为密集，使得公司出现第四季度的项目执行和结算显著高于前三季度情形。平时客户送样时间不集中，样本量不足以支持测序平台持续开机工作，公司为充分利用测序平台，降低测序成本，通常等到待测样本‘累计数据量达到测序仪单次测序上限后再进行上机测序，从而使得部分项目服务周期略有延长。由于行业特点，每年下半年尤其是第四季度为需求高峰期，送样密集，测序节奏加快，项目服务周期有所减短。

综上所述，公司第四季度项目服务周期略短于前三季度，12月项目服务周期略短于第四季度，具有合理性。

三、请保荐机构、申报会计师核查发行人收入确认方法是否符合《企业会计准则》的规定，说明对销售收入的截止性的核查过程及方法，并发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、了解发行人产品和服务的特点、交付方式、交付频率等相关信息，了解发行人的收入确认政策、了解与销售相关的内控制度并对关键控制点进行测试；

2、获取发行人与客户签订的主要业务合同，查看相关条款；向发行人管理层及业务人员了解业务实际情况，结合准则、合同、业务特征等分析发行人收入确认原则是否合理，相关会计政策是否符合《企业会计准则》规定；

3、检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、结题报告、邮件发送记录、销售发票等；核对结题报告发送时间等与收入确认期间是否一致；

4、查阅同行业可比公司的公开资料，了解其收入确认政策，并与发行人的收入确认政策进行对比分析；

5、结合函证及走访程序，就报告期各期的交易金额、回款金额予以确认，确认发行人收入确认时点是否准确；

6、销售收入的截止性核查过程：对资产负债表日前后记录的收入，抽取样本检查至相关销售合同、邮件发送记录、回款单据、入账凭证等相关资料，检查收入入账时间与结题报告邮件发送记录是否在同一会计期间，核实是否存在跨期确认的情况。

报告期内，公司的营业收入截止性测试核查比例情况如下：

单位：万元

期间	收入金额①	测试金额②	占比③=②/①	是否存在跨期
2022年7月	1,499.01	1,181.99	78.85%	否
2022年6月	2,213.26	1,836.81	82.99%	否
2022年1月	1,434.39	1,113.79	77.65%	否
2021年12月	2,866.60	2,646.03	92.31%	否
2021年1月	1,186.11	912.59	76.94%	否
2020年12月	3,514.25	2,917.00	83.00%	否
2020年1月	764.90	618.45	80.85%	否
2019年12月	1,080.03	778.06	72.04%	否
2019年1月	525.40	444.34	84.57%	否
2018年12月	535.04	437.92	81.85%	否

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人收入确认方法符合《企业会计准则》的规定；

2、发行人收入确认时点准确。

问题10、关于成本及毛利率

根据招股说明书，1）报告期内发行人主营业务成本中制造费用占比分别为73.01%、63.74%和54.55%，主要包括委外测序费用、业务部门实验过程中发生的各种间接费用；2）报告期内发行人主营业务毛利率分别为41.51%、43.87%和51.53%，显著高于同行业可比公司，各组学业务间毛利率差异较大；3）主要产品单位成本下降的主要原因系试剂和测序服务采购单价下降、以自行合成试剂替代外购试剂。

请发行人说明：（1）报告期内不同组学业务模块主营业务成本的构成情况，不同组学之间毛利率差异的具体原因、与可比公司同类业务毛利率对比情况，蛋白与代谢组学业务全程委外实验情况下毛利率大幅上升的原因与合理性，其他产品毛利率波动的具体原因；（2）不同组学检测业务中制造费用明细构成情况，构成变动的具体原因，制造费用结转和归集方法，制造费用占比下降的原因；（3）试剂采购单价下降情况下成本中直接材料占比大幅增加的原因，直接材料的构成及变动情况；（4）报告期内生产人员人数变动及薪酬、人均产出变动情况，直接人工结转主营业务成本及各业务模块成本的相关依据；（5）试剂和委外服务采购单价及其变动趋势与可比公司是否存在较大差异；选取报告期内各组学业务主要产品，量化说明试剂采购单价下降、更换测序服务商、自研原材料替代外采等事项对单位成本的具体影响；（6）结合发行人业务规模、测序环节外包等情况，说明发行人毛利率高于同行业可比公司的原因、合理性，报告期内毛利率上升是否符合行业变动趋势。

请保荐机构、申报会计师核查发行人成本核算的准确性、完整性，毛利率与同行业可比公司差异的合理性，并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明情况

（一）报告期内不同组学业务模块主营业务成本的构成情况，不同组学之间毛利率差异的具体原因、与可比公司同类业务毛利率对比情况，蛋白与代谢组学业务全程委外实验情况下毛利率大幅上升的原因与合理性，其他产品毛利率波动的具体原因

1、报告期内不同组学业务模块主营业务成本的构成情况

报告期内，公司不同业务模块的主营业务成本构成情况如下：

(1) 翻译转录组学

报告期内，公司的翻译转录组学业务的主营业务成本结构如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,829.32	68.97%	2,534.86	46.12%
直接人工	375.56	14.16%	629.86	11.46%
制造费用	447.44	16.87%	2,330.92	42.41%
小计	2,652.32	100.00%	5,495.64	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,514.72	39.67%	200.54	16.00%
直接人工	312.77	8.19%	104.82	8.36%
制造费用	1,991.15	52.14%	947.89	75.63%
小计	3,818.65	100.00%	1,253.25	100.00%

2019年至2021年，公司的翻译转录组学业务成本中直接材料占比不断增加，制造费用占比不断减少，主要系公司的单细胞测序业务增长迅速，单细胞测序业务营业收入占翻译转录组学的比例分别为29.03%、59.14%和63.15%，其使用的10X试剂等较为昂贵，随着单细胞测序业务收入占比的增加，公司的翻译转录组学业务成本中直接材料占比增加较多。

2022年1-6月，公司的翻译转录组学业务成本中直接材料占比进一步增加，制造费用占比进一步下降，主要系公司于2021年下半年和2022年上半年分别采购了一台高通量测序仪，2022年1-6月公司的测序环节主要采用自行测序而非委外测序方式进行，测序所使用的试剂价格较高，直接材料成本上升，同时由于委外测序减少，制造费用相应下降。

2021年和2022年1-6月，公司的翻译转录组学业务中直接人工占比逐步增加，主要系公司生产人员人数增加导致薪酬费用增加及自研试剂代替外采、自行测序代替委外测序等导致整体的直接材料和制造费用有所下降，进而导致直接人工占比提

升。

报告期内，公司的翻译转录组学的主营业务成本的分业务构成情况如下：

单位：个、元/个、万元

项 目	2022年1-6月				2021年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
单细胞测序	1,752	10,738.04	1,881.30	70.93%	2,790	13,607.27	3,796.43	69.08%
polyA转录组	25,038	297.15	744.00	28.05%	43,419	374.23	1,624.87	29.57%
其他业务	300	900.34	27.01	1.02%	390	1,906.39	74.35	1.35%
小 计	27,090	979.08	2,652.32	100.00%	46,599	1,179.35	5,495.64	100.00%
项 目	2020年度				2019年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
单细胞测序	1,380	18,294.37	2,524.62	66.11%	176	24,025.39	422.85	33.74%
polyA转录组	25,576	477.82	1,222.08	32.00%	11,656	691.01	805.44	64.27%
其他业务	409	1,759.13	71.95	1.88%	120	2,080.37	24.96	1.99%
小 计	27,365	1,395.45	3,818.65	100.00%	11,952	1,048.57	1,253.25	100.00%

注：占比=当期该产品的营业成本/当期本组学营业成本。

由上表可知，公司的翻译转录组学业务主要为单细胞测序和polyA转录组业务，具体分析如下：

①单细胞测序

公司自2019年开始逐步开拓单细胞测序服务市场，报告期内，根据提供服务内容以及实验阶段的委外情况，可大致将单细胞测序服务分为三类：自主实验类、委外实验类和分析类项目。公司的单细胞测序完整流程大致分为单细胞悬液制备、10X仪器上机、文库构建、测序和分析，由于单细胞悬液制备和10X仪器上机是单细胞实验技术的主要构成部分，则同时将单细胞悬液制备和10X仪器上机流程委外的项目为委外实验类项目，主要实验流程自行完成的项目则为自主实验类，仅为客户提供分析服务的项目为分析类项目。报告期内，公司的单细胞测序业务三类业务的成本构成如下表所示：

单位：个、元/个、万元

项 目	2022年1-6月				2021年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
自主实验类	1,744	10,718.19	1,869.25	99.36%	2,586	13,691.39	3,540.60	93.26%
委外实验类	8	15,064.98	12.05	0.64%	136	18,390.46	250.11	6.59%
分析类	-	-	-	-	68	841.90	5.72	0.15%
小 计	1,752	10,738.04	1,881.30	100.00%	2,790	13,607.27	3,796.43	100.00%
项 目	2020年度				2019年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
自主实验类	1,036	18,541.88	1,920.94	76.09%	62	20,648.42	128.02	30.28%
委外实验类	293	20,461.12	599.51	23.75%	112	26,289.48	294.44	69.63%
分析类	51	818.32	4.17	0.17%	2	1,921.92	0.38	0.09%
小 计	1,380	18,294.37	2,524.62	100.00%	176	24,025.39	422.85	100.00%

报告期内，公司单细胞测序业务中自主实验类的占比逐年提高，委外实验类的比例逐年降低，公司自2019年开展单细胞测序服务业务，早期自主实验占比相对较低主要系由于单细胞测序对于实验的时效性要求较高，受限于地域限制，单细胞样本前期较多采用就地实验处理的方式。2020年下半年公司开始较多使用样本组织保存液有效保存样本，待运输回公司实验室进行后续处理，单细胞测序委外实验服务的采购额随之下下降，2021年已基本均由公司自身完成全流程实验。

A. 自主实验类

报告期内，公司自主实验类单细胞测序业务的单位成本构成情况如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料	8,133.97	7,561.93	11,781.61	11,892.10
单位人工	1,261.80	1,451.98	1,431.98	2,960.69
单位制造费用	1,322.42	4,677.48	5,328.29	5,795.63
小 计	10,718.19	13,691.39	18,541.88	20,648.42

报告期内，公司自主实验类单细胞测序业务2020年至2022年1-6月单位人工成本较为稳定，2019年的单位人工成本较高，主要系公司2019年度单细胞测序业务规模

虽然较小，但是公司看好单细胞测序业务的发展前景，为公司未来单细胞测序业务的发展培养和储备了部分人才，导致整体的单位人工成本较高。

报告期内，公司自主实验类单细胞测序业务的单位直接材料和制造费用波动较大，具体分析如下：

a.单位直接材料

报告期内，公司自主实验类单细胞测序服务使用的主要材料为10X Genomics试剂和Illumina试剂等，单位直接材料的主要构成情况如下：

单位：元/个

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
Illumina试剂	2,580.53	31.73%	286.22	3.79%	-	-	-	-
10X Genomics试剂	4,634.79	56.98%	6,030.81	79.75%	10,635.73	90.27%	10,062.98	84.62%
其他试剂	918.64	11.29%	1,244.90	16.46%	1,145.88	9.73%	1,829.12	15.38%
小计	8,133.97	100.00%	7,561.93	100.00%	11,781.61	100.00%	11,892.10	100.00%

报告期内，公司的自主实验类单细胞测序业务主要试剂为10X Genomics试剂和用于测序的Illumina试剂等。公司的单细胞文库制备系统的主要仪器设备采购自10X Genomics公司，需采用10X Genomics试剂与之配套使用，且10X Genomics试剂单价较高，使得10X Genomics试剂在自主实验类单细胞测序业务的直接材料成本中占比较高。公司于2021年下半年和2022年上半年分别采购了一台高通量测序仪，逐步使用自行测序代替委外测序，其所配套使用的Illumina测序试剂较为昂贵，导致2022年1-6月自主实验类单细胞测序业务的直接材料成本中Illumina测序试剂占比较高。2019年，公司自主实验类单细胞测序业务的其他试剂成本较高，主要系公司2019年自主实验类单细胞测序业务样本量较少，试剂的利用效率较低。2020年开始，随着公司自主实验类单细胞测序业务样本量的增加，试剂的利用率有所提升，加之公司开始对解离酶制剂进行自研优化，公司的自主实验类单细胞测序业务其他试剂成本整体下降较多。

报告期内，公司的自主实验类单细胞测序业务的主要原材料对其单位材料成本变动影响情况如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料成本	8,133.97	7,561.93	11,781.61	11,892.10
单位材料成本变动	572.04	-4,219.68	-110.49	-
其中：Illumina试剂的影响	2,294.31	286.22	-	-
10X Genomics试剂的影响	-1,396.02	-4,604.92	572.75	-

由上表可知，2021年，公司自主实验类单细胞测序业务的单位材料成本下降较多主要受单位样本10X Genomics试剂成本变动的影响；2022年1-6月，公司自主实验类单细胞测序业务的单位材料成本有所上升，主要系自行测序占比增加耗用的Illumina试剂相应增加导致单位材料成本上升，以及10X Genomics试剂导致单位材料成本下降的共同影响。报告期内，公司的10X Genomics试剂对公司自主实验类单细胞测序业务的单位成本影响情况如下：

材料名称	项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
10X Genomics 试剂	试剂金额（A）（万元）	808.31	1,559.57	1,101.86	62.39
	耗用数量（B）（盒）	62.77	103.05	63.91	3.41
	样本量（C）（个）	1,744	2,586	1,036	62
	单耗（F=B/C）（盒/个）	0.036	0.040	0.062	0.055
	试剂价格（E=A/B）（元/盒）	128,774.56	151,340.86	172,405.50	183,164.72
	单位样本试剂成本（D=A/C）（元/个）	4,634.79	6,030.81	10,635.73	10,062.98
	单位样本试剂成本变动（元/个）	-1,396.02	-4,604.92	572.75	/
	其中：单耗变动对单位成本的影响（元/个）	-496.77	-3,305.44	1,163.86	/
	试剂价格变动对单位成本的影响（元/个）	-899.25	-1,299.48	-591.11	/

注：1、单位样本试剂成本变动=当期单位样本试剂成本-上期单位样本试剂成本；单耗变动对单位成本的影响=（当期单耗-上期单耗）*当期试剂价格；试剂价格变动对单位成本的影响=（当期试剂价格-上期试剂价格）*上期单耗；2、公司采购的10X Genomics试剂包含16rxns/盒和48rxns/盒两种，用途相同而规格存在差异，上表内的耗用套数已将规格型号为48rxns/盒按3:1进行折算。

由上表可知，公司自主实验类单细胞测序业务的单位样本试剂成本变动受10X Genomics试剂单耗和试剂价格共同影响。

a1.采购单价下降的影响

报告期内，公司的10X Genomics试剂采购情况如下：

单位：万元、万元/盒

供应商名称	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	采购金额	采购单价	采购金额	采购单价	采购金额	采购单价	采购金额	采购单价
上海仁科生物科技有限公司	560.33	12.50	969.29	15.39	843.32	17.21	201.49	18.32
上海博竞生物科技有限公司	-	-	509.89	15.45	496.55	16.55	-	-
天津诺禾致源生物信息科技有限公司	-	-	444.82	15.34	297.02	15.63	-	-
济南东岱科学器材有限公司	-	-	15.55	15.55	-	-	-	-
小计	560.33	12.50	1,939.55	15.39	1,636.88	16.70	201.49	18.32

注：上表内的采购单价已将48rxns/套按3:1进行折算。

由上表可知，公司的10X Genomics试剂采购价格整体呈下降趋势，降低了公司自主实验类单细胞测序业务的单位成本。

a2.单耗下降的影响

2020年，公司自主实验类单细胞测序业务单耗较上年有所上升，主要系随着单细胞测序的发展，公司承接的单细胞样本类型更加多样化和复杂化，对应原材料的单耗有所上升。2021年和2022年1-6月，公司自主实验类单细胞测序业务单耗较2020年下降较多，使得其单位样本试剂成本下降较多。早期公司的单细胞业务服务线因实验及分析未经过自主技术优化，试剂的有效利用率偏低。报告期内，公司的单细胞测序业务增长迅速，公司持续投入研发对实验技术体系进行优化，并结合实践积累了丰富的实验经验，技术水平不断提升。自2020年四季度开始，公司对单细胞业务的实验技术体系逐步进行升级，构建了一套科学严谨的质量管理体系，包括人员培训、仪器维护、试剂使用管理、实验方法精准优化、质控点设置等。公司通过对人员不定期进行理论、实验操作、数据分析等培训考核，将实验技术体系的各项优化切实落实到实践操作中，并规范各项实验操作流程，提高实验成功率，降低试剂损耗。

在实验技术体系优化方面，公司提升解离成功率及细胞悬液质量，提高下游实验整体成功率，降低试剂损耗。公司针对不同样本类型，优化了单细胞悬液制备体

系，通过引入新型消化酶品种、测试消化酶种类组合及配比、建立热解离与冷解离组织类型库等一系列研发内容，与通用成品解离试剂相比，将样本解离成功率从70%提高到90%；针对单细胞悬液细胞结团、活性不足等问题，通过改善解离后清洗条件、采用密度梯度离心方法，提高细胞悬液的质量，将细胞完整性比例从70%提高到85%-90%，将细胞结团率从25%降到10%；采用流式分选方法进一步提高悬液质量，将细胞结团率从10%降到1-2%。同时，公司在细胞标记环节开展深入研究，优化捕获效率，将捕获细胞数稳定在6,000-10,000个，更好的支持下游分析需求。

在实验规范化管理方面，公司通过设置物料管理质控点，比如针对最易损耗的Gel beads（标记单细胞的磁珠试剂）使用，通过设置冻融次数管理、增加粘度检测和显微镜下形态检测、显微计数等质控点，使试剂盒内Gel beads使用次数与其他配套试剂的使用次数达到一致，将损耗从优化前的25%-30%降到5%-10%左右。

因此，公司通过实验体系优化及实验规范管理，提升细胞解离成功率及细胞悬液质量，使得下一步骤细胞标记建库的成功率从70%提升到90%，捕获细胞数稳定在6,000-10,000个，同时将10X Genomics建库试剂材料的损耗率降至5%-10%，有效地降低公司的自主实验类单细胞测序业务的单位成本。

b.单位制造费用

报告期内，公司的自主实验类单细胞测序业务的单位制造费用的主要构成如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外费用	736.15	3,948.47	4,554.27	3,775.29
折旧租赁费	400.98	430.59	426.04	963.81
低值易耗品	34.24	28.98	40.81	186.34
其他	151.05	269.44	307.17	870.19
小 计	1,322.42	4,677.48	5,328.29	5,795.63

2019年，公司自主实验类单细胞测序业务单位折旧租赁费、低值易耗品和其他制造费用较高，主要系当期样本量较少，分摊的固定成本等较高。

报告期内，公司自主实验类单细胞测序业务的制造费用中委外费用占比较高，

主要系委外测序费用。2019年至2020年，由于公司未购置高通量测序仪，测序环节采用委外方式进行，单位委外测序成本较高。公司于2021年下半年和2022年上半年各采购了一台高通量测序仪，开始采用自行测序代替委外，单位委外费用呈快速下降趋势。

报告期内，公司自主实验类单细胞测序业务的委外测序及自行测序的构成情况如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外测序金额	91.88	996.83	471.82	23.41
自行测序金额	450.89	72.23	-	-
小 计	542.77	1,069.06	471.82	23.41

注：上表内的自行测序金额为使用高通量测序仪耗用的Illumina试剂金额，下同。

报告期内，公司自主实验类单细胞测序业务的测序成本分析如下：

项目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
测序金额（A）（万元）	542.77	1,069.06	471.82	23.41
测序数据量（B）（G）	235,699.97	359,444.24	139,455.70	6,542.56
样本量（C）（个）	1,744	2,586	1,036	62
单G测序价格（D=A/B）（元/G）	23.03	29.74	33.83	35.78
单位样本数据量（E=B/C）（G/个）	135.15	139.00	134.61	105.53
单位样本测序成本（F=A/C）（元/个）	3,112.21	4,134.03	4,554.27	3,775.29
单位样本测序成本变动（元/个）	-1,021.82	-420.24	778.98	-
其中：单位样本数据量变动对单位成本变动的影响（元/个）	-88.59	130.46	984.02	-
单G测序价格变动对单位成本变动的影响（元/个）	-933.23	-550.70	-205.04	-

注：1、上表内的测序金额包含了委外测序金额和自行测序所耗用的Illumina试剂金额；2、单位样本测序成本变动=当期单位样本测序成本-上期单位样本测序成本；3、单位样本数据量变动对单位成本变动的影响=（当期单位样本数据量-上期单位样本数据量）*当期单G测序价格；4、单G测序价格变动对单位成本的影响=（当期单G测序价格-上期单G测序价格）*上期单位样本数据量。

由上表可知，公司的自主实验类单细胞测序业务单位样本测序成本2020年较2019年上升778.98元，主要系单个样本测序数据量由105.53G上升至134.61G，公司在业务开展的过程中，根据客户需求及技术发展提高了单个样本测序数据量。2021年和2022年1-6月，公司自主实验类单细胞测序业务单位样本测序成本较上年有所下

降，主要系测序价格的下降所致，一方面系随着市场供应的增加及测序试剂价格的下降，市场委外测序价格整体呈下降趋势，加之公司将主要的测序委外供应商由诺禾致源更换为价格更低的南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司，公司的委外测序价格整体呈逐年下降趋势；另一方面系公司自2021年下半年开始逐步采用自行测序代替委外测序，降低了单位样本测序成本。

B. 委外实验类

报告期内，由于单细胞测序业务对实验时效性要求较高及早期样本保存技术不完善等原因，公司将部分单细胞测序项目委外至其他单位进行实验及测序，公司收到测序结果后进行数据分析并生成结题报告后交付给客户。报告期内，该部分业务的单位成本构成情况如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料	-	-	-	-
单位人工	502.39	474.08	496.90	1,238.31
单位制造费用	14,562.59	17,916.38	19,964.22	25,051.17
小 计	15,064.98	18,390.46	20,461.12	26,289.48

报告期内，公司委外实验类单细胞测序业务的单位成本分别为26,289.48元/个、20,461.11元/个、18,390.46元/个和15,064.98元/个，主要为委外费用，整体呈现逐年下降的趋势，主要系随着单细胞测序技术的逐步发展和成熟及测序成本的逐年下降，相关的委外成本随之下降。

②polyA转录组

报告期内，公司polyA转录组业务的单位成本构成如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料	160.54	121.60	101.71	108.00
单位人工	59.73	54.81	53.48	59.50
单位制造费用	76.89	197.82	322.64	523.51
小 计	297.15	374.23	477.82	691.01

报告期内，公司polyA转录组业务的单位人工成本整体保持稳定，单位直接材料成本和单位制造费用波动较大，分析如下：

A.单位材料成本

报告期内，公司polyA转录组业务的单位材料的主要构成情况如下：

单位：元/个

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
Illumina试剂	114.52	71.34%	47.43	39.00%	-	-	-	-
mRNA Library Prep Kit试剂	36.31	22.62%	51.26	42.16%	70.31	69.13%	60.34	55.87%
其他试剂	9.70	6.04%	22.91	18.84%	31.40	30.87%	47.65	44.13%
小计	160.54	100.00%	121.60	100.00%	101.71	100.00%	108.00	100.00%

报告期内，公司polyA转录组业务使用的主要材料为mRNA Library Prep Kit试剂和Illumina试剂。公司于2021年下半年和2022年上半年分别采购了一台高通量测序仪，逐步使用自行测序代替委外测序，其所配套使用的Illumina测序试剂较为昂贵，导致2021年和2022年1-6月公司polyA转录组的直接材料中Illumina试剂占比较高。报告期内，公司polyA转录组业务的主要原材料对其单位材料成本的影响情况如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料成本	160.54	121.60	101.71	108.00
单位材料成本变动	38.94	19.89	-6.29	-
其中：Illumina试剂的影响	67.09	47.43	-	-
mRNA Library Prep Kit的影响	-14.95	-19.05	9.97	-

由上表可知，2021年和2022年1-6月，公司polyA转录组业务的单位材料成本较上年有所上升主要受Illumina试剂和mRNA Library Prep Kit的共同影响。报告期内，公司polyA转录组业务中mRNA Library Prep Kit试剂对其单位材料成本的影响如下：

材料名称	项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
mRNA Library Prep Kit试剂	试剂金额（A）（万元）	90.92	222.57	179.83	70.33
	耗用数量（B）（盒）	202.31	350.30	241.20	79.10
	样本量（C）（个）	25,038	43,419	25,576	11,656
	单耗（F=B/C）（盒/个）	0.008	0.008	0.009	0.007
	试剂价格（E=A/B）（元/盒）	4,494.26	6,353.66	7,455.55	8,892.26

单位样本试剂成本 (D=A/C) (盒/个)	36.31	51.26	70.31	60.34
单位样本试剂成本变动 (元/ 个)	-14.95	-19.05	9.97	-
其中：单耗变动对单位成本 的影响 (元/个)	0.06	-8.66	19.72	-
试剂价格变动对单位 成本的影响 (元/个)	-15.00	-10.39	-9.75	-

注：1、单位样本试剂成本变动=当期单位样本试剂成本-上期单位样本试剂成本；2、单耗变动对单位成本的影响=(当期单耗-上期单耗)*当期试剂价格，试剂价格变动对单位成本的影响=(当期试剂价格-上期试剂价格)*上期单耗；3、由于公司的polyA转录组业务主要自行完成，委外较少，为便于分析单耗变动对整体业务单位材料成本的影响，上表内的样本量为全部样本量，包含少量委外进行的部分。

由上表可知，公司的polyA转录组业务中mRNA Library Prep Kit试剂成本的变动主要受价格下降的影响。报告期内，公司的mRNA Library Prep Kit试剂采购价格下降一方面系随着市场供应增加等原因，试剂的市场单价整体呈下降趋势，另一方面系公司将主要的mRNA Library Prep Kit试剂供应商由南京诺唯赞生物科技有限公司更换为单价较低的翌圣生物科技（上海）股份有限公司。

B、单位制造费用

报告期内，公司的polyA转录组业务的单位制造费用的主要构成如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外费用	28.88	143.22	268.11	431.76
折旧租赁	19.10	23.87	15.33	20.78
低值易耗品	19.24	23.45	30.80	58.06
其他费用	9.67	7.28	8.40	12.92
小 计	76.89	197.82	322.64	523.51

由上表可知，报告期内，公司polyA转录组业务中的制造费用中单位委外费用占比较高，主要为委外测序费用。2021年下半年和2022年上半年，公司分别采购了一台高通量测序仪，逐步采用自行测序代替委外测序，导致委外测序费用下降较多。

报告期内，公司polyA转录组业务中委外测序及自行测序的构成情况如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外测序金额	65.11	579.84	668.63	441.69

自行测序金额	286.73	205.92	-	-
小 计	351.84	785.76	668.63	441.69

报告期内，公司polyA转录组业务中委外费用中主要为委外测序金额，公司的测序成本分析如下：

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
测序金额（A）（万元）	351.84	785.76	668.63	441.69
测序数据量（B）（G）	160,207.47	284,511.55	199,290.09	117,106.44
样本量（C）（个）	25,038	43,419	25,576	11,656
单G测序价格（D=A/B）（元/G）	21.96	27.62	33.55	37.72
单位样本数据量（E=B/C）（G/个）	6.40	6.55	7.79	10.05
单位样本测序成本（F=A/C）（元/个）	140.52	180.97	261.43	378.94
单位样本测序成本变动（元/个）	-40.45	-80.46	-117.51	-
其中：单位样本数据量变动对单位成本变动的影响（元/个）	-3.38	-34.23	-75.65	-
单G测序价格变动对单位成本变动的影响（元/个）	-37.06	-46.23	-41.86	-

注：1、上表内的测序金额包含委外测序金额和自行测序耗用的Illumina试剂金额；2、单位样本测序成本变动=当期单位样本测序成本-上期单位样本测序成本，单位样本数据量变动对单位成本变动的影响=（当期单位样本数据量-上期单位样本数据量）*当期单G测序价格，单G测序价格变动对单位成本的影响=（当期单G测序价格-上期单G测序价格）*上期单位样本数据量；3、由于公司的polyA转录组业务主要自行完成，委外较少，为便于分析测序对整体业务单位成本的影响，上表内的样本量为全部样本量，包含少量委外进行的部分。

由上表可知，报告期内，公司polyA转录组业务单位样本测序成本逐年下降，主要系测序价格逐年下降所致。同时，公司polyA转录组业务的单位样本数据量呈下降趋势，主要系随着公司对文库质控定量环节的优化，提升了数据产出的有效性。2019年，公司主要采用基于Qubit荧光定量方法，与文库扩增能力存在差异，如存在一些过长片段导致测序产出偏低的情况，为避免测序量不足，一般采用过饱和和测序量的策略，导致公司2019年单位样本数据量较高；2020年，公司更换主要定量方式为荧光PCR方法，与文库扩增能力匹配，数据产出有效性提升；2021年起对定量方法进一步优化，包括人员操作、标准曲线试剂优化等，进一步提升数据产出有效性，单位样本的数据量逐步下降。

（2）表观调控组学

报告期内，公司表观调控组学业务的主营业务成本结构如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	183.40	32.88%	396.25	25.94%
直接人工	135.72	24.33%	305.42	20.00%
制造费用	238.61	42.78%	825.72	54.06%
小计	557.72	100.00%	1,527.40	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	336.47	21.53%	231.71	19.91%
直接人工	264.09	16.90%	195.17	16.77%
制造费用	962.34	61.57%	737.06	63.32%
小计	1,562.90	100.00%	1,163.94	100.00%

2019年至2020年，公司的表观调控组学业务成本中料工费占比整体较为稳定。2021年和2022年1-6月，公司的表观调控组学业务成本中直接材料占比不断增加，制造费用占比下降较多，主要系公司于2021年下半年和2022年上半年分别采购了一台高通量测序仪，公司逐步采用自行测序代替委外测序方式。

2021年和2022年1-6月，公司的表观调控组学直接人工的成本占比不断上升，一方面系业务量的增加导致生产人员的人数不断增加，相应的薪酬费用增加，另一方面系由于公司采用自研试剂代替外采、自行测序代替委外测序等使得公司单位直接材料和制造费用成本有所下降，进而导致直接人工占比上升。

报告期内，公司的表观调控组学的主营业务成本的主要产品构成如下：

单位：个、元/个、万元

项 目	2022年1-6月				2021年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
miRNA	4,486	366.20	164.28	29.45%	9,798	387.44	379.61	24.85%
m6A	804	1,080.42	86.87	15.58%	2,261	1,229.73	278.04	18.20%
长链非编码RNA	2,211	538.88	119.15	21.36%	4,757	753.88	358.62	23.48%
其他业务	839	2,234.01	187.43	33.61%	2,237	2,284.88	511.13	33.46%
小 计	8,340	668.73	557.72	100.00%	19,053	801.66	1,527.40	100.00%
项 目	2020年度				2019年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比

	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
miRNA	8,066	530.04	427.53	27.36%	5,536	652.40	361.17	31.03%
m6A	1,437	1,538.00	221.01	14.14%	977	1,815.11	177.34	15.24%
长链非编码RNA	4,082	863.53	352.49	22.55%	2,433	1,186.64	288.71	24.80%
其他业务	2,369	2,371.72	561.86	35.95%	1,623	2,074.70	336.72	28.93%
小 计	15,954	979.63	1,562.90	100.00%	10,569	1,101.28	1,163.94	100.00%

报告期内，公司表观调控组学的主要业务为miRNA、m6A和长链非编码RNA等，随着公司业务量的迅速增长，公司的表观调控组学的各类业务的销售数量整体呈上升趋势。报告期内，公司表观调控组学内的各类业务的单位成本呈快速下降趋势，具体分析如下：

①miRNA

报告期内，公司miRNA业务的单位成本情况如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料	163.65	121.78	141.45	130.96
单位人工	109.24	96.93	93.44	93.65
单位制造费用	93.31	168.73	295.15	427.79
小 计	366.20	387.44	530.04	652.40

报告期内，公司miRNA业务的单位成本中单位人工成本整体较为稳定，单位材料成本和单位制造费用波动较大，分析如下：

A、单位材料成本

报告期内，公司miRNA业务的单位材料的主要构成如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
Illumina试剂	79.71	48.71%	20.00	16.42%	-	-	-	-
SuperScript II	8.67	5.30%	29.25	24.02%	30.40	21.49%	29.29	22.37%
T4 RNA Ligase 2	16.22	9.91%	22.88	18.79%	33.03	23.35%	30.36	23.18%
其他材料	59.05	36.08%	49.65	40.77%	78.02	55.15%	71.31	54.45%

小 计	163.65	100.00%	121.78	100.00%	141.45	100.00%	130.96	100.00%
-----	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------

报告期内，公司miRNA业务使用的主要原材料为用于建库实验环节的SuperScript II、T4 RNA Ligase 2等及用于测序的Illumina试剂。其他材料种类众多、单种材料金额较小，单种材料的单耗和单价波动对单位成本的波动影响较小。同时，其他材料中亦包含了替换外购材料的自制原材料，因此以下重点分析主要原材料单耗和单价波动对单位成本的影响。

报告期内，公司的miRNA业务主要原材料对其单位材料成本的影响如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料成本	163.65	121.78	141.45	130.96
单位材料成本变动	41.87	-19.67	10.49	-
其中：Illumina试剂的影响	59.71	20.00	-	-
SuperScript II的影响	-20.58	-1.15	1.11	-
T4 RNA Ligase 2的影响	-6.66	-10.15	2.67	-

2019年、2020年，公司测序环节全部委外完成。公司2021年下半年和2022年上半年分别购置了一台高通量测序仪，逐步采用自行测序代替委外测序。2021年度Illumina试剂对单位成本的影响低于2022年1-6月，主要系公司自行测序于2021年四季度开始，对全年单位材料成本影响低于2022年1-6月。

对主要原材料SuperScript II、T4 RNA Ligase 2的具体分析如下：

序号	材料名称	项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
1	SuperScript II	试剂金额（A）（万元）	3.89	28.66	24.52	16.22
		耗用数量（B）（盒）	25.46	161.25	135.50	91.01
		样本量（C）（个）	4,486	9,798	8,066	5,536
		单耗（F=B/C）（盒/个）	0.006	0.016	0.017	0.016
		试剂价格（E=A/B）（元/盒）	1,528.20	1,777.53	1,809.77	1,781.69
		单位样本试剂成本（D=A/C）（元/个）	8.67	29.25	30.40	29.29
		单位样本试剂成本变动（元/个）	-20.58	-1.15	1.11	-
		其中：单耗变动对单位成本的影响（元/个）	-16.48	-0.61	0.65	-

		试剂价格变动对单位成本的影响 (元/个)	-4.10	-0.54	0.46	-
2	T4 RNA Ligase 2	试剂金额 (A) (万元)	7.28	22.42	26.64	16.81
		耗用数量 (B) (盒)	36.79	113.66	137.17	87.75
		样本量 (C) (个)	4,486	9,798	8,066	5,536
		单耗 (F=B/C) (盒/个)	0.008	0.012	0.017	0.016
		试剂价格 (E=A/B) (元/盒)	1,977.80	1,972.67	1,942.42	1,915.64
		单位样本试剂成本 (D=A/C) (元/个)	16.22	22.88	33.03	30.36
		单位样本试剂成本变动 (元/个)	-6.66	-10.15	2.67	-
		其中: 单耗变动对单位 成本的影响 (元/ 个)	-6.72	-10.66	2.24	-
		试剂价格变动对 单位成本的影响 (元/个)	0.06	0.51	0.43	-

注: 1、单位样本试剂成本变动=当期单位样本试剂成本-上期单位样本试剂成本; 单耗变动对单位成本的影响=(当期单耗-上期单耗)*当期试剂价格; 2、试剂价格变动对单位成本的影响=(当期试剂价格-上期试剂价格)*上期单耗; 3、由于公司的miRNA业务主要自行完成, 委外较少, 为便于分析单耗变动对整体业务单位材料成本的影响, 上表内的样本量为全部样本量, 包含少量委外进行的部分。

由上表可知, 公司miRNA业务的原材料SuperScript II和T4 RNA Ligase 2对其单位成本的影响金额主要受单耗的影响。2021年开始, 公司通过持续研发, 并结合多年自身深厚的技术积累, 对miRNA业务实验技术体系进行了升级, 使得公司的材料单耗有所下降。公司的miRNA文库制备系采用公司自行搭建的技术路线和体系, 其中, 核心关键是对微量短片段核酸进行高效连接和逆转录, 提高文库转化率。公司基于对分子酶功能属性的研究, 对连接体系和逆转录体系的缓冲溶液进行优化调整, 使整体反应体积缩小, 降低酶的单反应使用量, 使连接酶T4 RNA Ligase 2和逆转录酶SuperScript II在缩小体积、减少单耗的前提下, 达到相同或更高的连接、逆转录效率。测序数据显示, 与对照试剂相比, 公司升级后的技术路线, 接头残留比例从10%降到5%, miRNA reads比例从70%提升到85%, 同时反应体系缩小, 有效地降低了SuperScript II和T4 RNA Ligase 2的单耗。

B、单位制造费用

报告期内, 公司的miRNA业务的单位制造费用的构成如下:

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外费用	17.45	100.14	216.40	324.50
折旧租赁	42.90	34.45	28.68	32.69
低值易耗品	14.39	21.75	30.60	52.37
其他费用	18.57	12.39	19.47	18.23
小 计	93.31	168.73	295.15	427.79

2019年至2021年，公司miRNA业务的制造费用中委外费用占比较高，委外费用中主要系委外测序费用。由于公司miRNA业务2019年、2020年公司测序环节全部委外完成，委外测序费用较高。2021年度、2022年1-6月，公司的miRNA业务单位委外费用下降，主要系公司2021年下半年和2022年上半年分别购置了一台测序仪，逐步采用自行测序代替委外测序。报告期内，公司miRNA业务的委外测序及自行测序的构成情况如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外测序金额	5.03	83.66	125.28	91.75
自行测序金额	35.76	19.59	-	-
小 计	40.79	103.25	125.28	91.75

报告期内，公司miRNA业务的委外测序及自行测序成本具体分析如下：

项 目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
测序金额（A）（万元）	40.79	103.25	125.28	91.75
测序数据量（B）（G）	18,402.63	37,757.57	36,701.59	22,349.51
样本量（C）（个）	4,486	9,798	8,066	5,536
单G测序成本（D=A/B）（元/G）	22.16	27.35	34.13	41.05
单位样本数据量（E=B/C）（G/个）	4.10	3.85	4.55	4.04
单位样本测序成本（F=A/C）（元/个）	90.92	105.38	155.31	165.73
单位样本测序成本变动（元/个）	-14.46	-49.93	-10.42	-
其中：单位样本数据量变动对单位成本变动的影响（元/个）	5.51	-19.05	17.51	-
单G测序成本变动对单位成本变动的影响（元/个）	-19.97	-30.88	-27.93	-

注：1、上表内的测序金额已包含委外测序金额和自行测序所耗用的Illumina试剂金额；2、单位样本测序成本变动=当期单位样本测序成本-上期单位样本测序成本；单位样本数据量变动对单位成本变动的影响=（当期单位样本数据量-上期单位样本数据量）*当期单

G测序成本；单G测序成本变动对单位成本的影响=（当期单G测序成本-上期单G测序成本）*上期单位样本数据量；3、由于公司的miRNA业务主要自行完成，委外较少，为便于分析测序变动对整体业务单位成本的影响，上表内的样本量为全部样本量，包含少量委外进行的部分。

由上表可知，报告期内，公司miRNA业务的单位样本测序成本呈下降趋势，主要系单G测序成本不断下降所致。随着市场测序单价的逐年下降、公司将主要的委外测序供应商由北京诺禾致源科技股份有限公司更换为南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司及公司采购高通量测序以自行测序代替委外测序，公司的单G测序成本不断下降。

②m6A

报告期内，公司m6A业务的单位成本的构成情况如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料	490.95	386.06	348.97	359.26
单位人工	305.29	301.74	312.61	320.88
单位制造费用	284.18	541.93	876.42	1,134.97
小 计	1,080.42	1,229.73	1,538.00	1,815.11

报告期内，公司m6A业务的单位人工成本整体较为稳定，单位材料成本和单位制造费用波动较大，分析如下：

A、单位材料成本分析

报告期内，公司m6A业务的直接材料构成明细如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
Illumina试剂	310.61	63.27%	153.28	39.70%	-	-	-	-
Synaptic Systems	122.01	24.85%	166.90	43.23%	219.92	63.02%	237.45	66.10%
其他材料	58.33	11.88%	65.88	17.07%	129.05	36.98%	121.81	33.90%
小计	490.95	100.00%	386.06	100.00%	348.97	100.00%	359.26	100.00%

报告期内，公司m6A业务主要试剂为Illumina试剂、Synaptic System等。公司自2021年下半年采购了一台测序仪，故自2021年开始使用测序试剂。

报告期内，公司m6A业务的主要原材料对其单位材料成本的影响如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料成本	490.95	386.06	348.97	359.26
单位材料成本变动	104.89	37.09	-10.29	-
其中：Illumina试剂的影响	157.33	153.28	-	-
Synaptic Systems的影响	-44.89	-53.02	-17.53	-

由上表可知，2020年，公司m6A业务的单位材料成本较上年波动不大；2021年，公司m6A业务的单位材料成本较上年增加37.09元/个，主要系自行测序使用Illumina试剂导致其单位材料成本较上年增加153.28元/个、原材料Synaptic Systems导致其单位材料成本下降53.02元/个及自研原材料代替外采导致其单位成本下降55.95元/个（自研原材料代替外采对m6A业务单位成本的影响金额计算过程详见本问询函回复之“问题10”之“一、发行人说明情况”之“（五）试剂和委外服务采购单价及.....的具体影响”之“2、选取报告期内各组学业务主要产品.....自研原材料替代外采等事项对单位成本的具体影响”之说明）；2022年1-6月，公司的m6A业务单位材料成本较上年增加104.89元/个，主要系受自行测序使用Illumina试剂导致其单位材料成本较上年增加157.33元/个及原材料Synaptic Systems导致其单位材料成本下降44.89元/个的综合影响。

报告期内，公司m6A业务的主要试剂Synaptic Systems具体分析如下：

序号	材料名称	项 目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
1	Synaptic Systems	试剂金额（A）（万元）	9.81	37.74	31.60	23.20
		耗用数量（B）（盒）	34.64	132.80	106.16	72.16
		样本量（C）（个）	804	2,261	1,437	977
		单耗（F=B/C）（盒/个）	0.043	0.059	0.074	0.074
		试剂价格（E=A/B）（元/盒）	2,831.86	2,841.47	2,976.86	3,214.92
		单位样本试剂成本（D=A/C）（元/个）	122.01	166.90	219.92	237.45
		单位样本试剂成本变动（元/个）	-44.89	-53.02	-17.53	-
		其中：单耗变动对单位成本的影响	-44.32	-43.02	0.05	-
		试剂价格变动对单位成本的	-0.57	-10.00	-17.58	-

		影响				
--	--	----	--	--	--	--

注：1、单位样本试剂成本变动=当期单位样本试剂成本-上期单位样本试剂成本；单耗变动对单位成本的影响=（当期单耗-上期单耗）*当期试剂价格；试剂价格变动对单位成本的影响=（当期试剂价格-上期试剂价格）*上期单耗；2、由于公司的m6A业务主要自行完成，委外较少，为便于分析单耗变动对整体业务单位材料成本的影响，上表内的样本量为全部样本量，包含少量委外进行的部分。

由上表可知，公司的m6A业务单位样本Synaptic Systems试剂成本整体呈下降趋势，主要系单耗下降的影响。随着公司业务量的增加和市场需求的不断变化，公司持续投入研发对m6A业务的实验技术体系进行逐步优化，使得单样本RNA起始量持续降低，从而使得Synaptic Systems材料（抗体）的单耗有所下降。

在实验环节中，抗体用量和RNA起始量需满足一定比例才能达到最优实验条件，抗体用量过大导致非特异性基序富集过多或抗体用量过少导致特异性基序富集不足，都无法满足后期实验要求。公司通过持续研发，自2021年开启一系列m6A实验技术优化，针对常规样本的RNA起始量由原来的30μg降低至20μg，Synaptic Systems单耗相应降低。2021年四季度公司推出微量样本服务，将RNA起始量降低至1μg，Synaptic Systems单耗持续降低。

B、单位制造费用分析

报告期内，公司m6A业务的单位制造费用的构成如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外费用	51.08	366.51	691.03	896.06
折旧租赁	154.83	108.24	95.92	112.06
低值易耗品	23.86	27.02	37.94	63.20
其他费用	54.41	40.16	51.53	63.65
小 计	284.18	541.93	876.42	1,134.97

2019年至2021年，公司m6A业务的制造费用中委外费用占比较高，委外费用中主要系委外测序费用。由于公司m6A业务2019年、2020年测序环节全部委外完成，单位委外测序费用较高。2021年度、2022年1-6月，公司的m6A业务单位委外费用下降，主要系公司2021年下半年和2022年上半年分别购置了一台高通量测序仪，逐步采用自行测序代替委外测序。

报告期内，公司m6A业务的委外测序及自行测序的构成情况如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外测序金额	4.11	52.65	99.30	71.79
自行测序金额	24.97	34.66	-	-
小 计	29.08	87.30	99.30	71.79

报告期内，公司的m6A业务委外测序及自行测序成本具体分析如下：

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
测序金额（A）（万元）	29.08	87.30	99.30	71.79
测序数据量（B）（G）	13,287.69	32,793.62	28,787.04	18,003.84
样本量（C）（个）	804	2,261	1,437	977
单G测序成本（D=A/B）（元/G）	21.88	26.62	34.50	39.88
单位样本数据量（E=B/C）（G/个）	16.53	14.50	20.03	18.43
单位样本测序成本（F=A/C）（元/个）	361.68	386.13	691.03	734.81
单位样本测序成本变动（元/个）	-24.45	-304.90	-43.78	-
其中：单位样本数据量变动对单位成本变动的影响（元/个）	44.27	-147.19	55.37	-
单G测序成本变动对单位成本变动的影响（元/个）	-68.72	-157.71	-99.15	-

注：1、上表内的测序金额已包含委外测序金额和自行测序所耗用的Illumina试剂金额；2、单位样本测序成本变动=当期单位样本测序成本-上期单位样本测序成本；单位样本数据量变动对单位成本变动的影响=（当期单位样本数据量-上期单位样本数据量）*当期单G测序价格；单G测序价格变动对单位成本的影响=（当期单G测序价格-上期单G测序价格）*上期单位样本数据量；3、由于公司的m6A业务主要自行完成，委外较少，为便于分析测序对整体业务单位成本的影响，上表内的样本量为全部样本量，包含少量委外进行的部分。

2021年，公司m6A业务的单位样本数据量下降较多，主要系2021年公司承接了部分单位数据量较低的项目，在当期m6A业务中收入占比较高，拉低了整体m6A业务的单位样本数据量。

由上表可知，2020年，公司m6A业务的单位样本测序成本较上年有所下降，主要系由于测序价格下降所致；2021年，公司m6A业务的单位样本测序成本较上年下降较多，主要当年单位样本测序量较上年下降及测序价格下降双重因影响所致；2022年1-6月，公司m6A业务的单位样本测序成本进一步下降主要系由于自行测序带来测序成本进一步下降。

③长链非编码RNA

报告期内，公司长链非编码RNA业务的单位成本构成如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料	216.25	245.66	211.40	253.10
单位人工	162.32	155.20	160.37	207.61
单位制造费用	160.31	353.02	491.76	725.93
小 计	538.88	753.88	863.53	1,186.64

2020年、2021年和2022年1-6月，公司长链非编码RNA业务的单位人工低于2019年，主要系随着样本量的增加，公司生产人员的生产效率提升所致。

报告期内，公司长链非编码RNA业务的单位材料成本和单位制造费用波动较大，具体分析如下：

A、单位材料成本分析

报告期内，公司长链非编码RNA业务的单位材料成本主要构成明细如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
Illumina试剂	176.39	81.57%	61.91	25.20%	-	-	-	-
核糖体去除试剂1	1.48	0.68%	127.91	52.07%	131.59	62.25%	158.04	62.44%
建库试剂2	29.68	13.73%	48.98	19.94%	48.40	22.89%	56.90	22.48%
其他材料	8.70	4.02%	6.86	2.79%	31.41	14.86%	38.16	15.08%
小计	216.25	100.00%	245.66	100.00%	211.40	100.00%	253.10	100.00%

报告期内，公司长链非编码RNA业务的主要原材料为核糖体去除试剂、建库试剂及用于测序的Illumina试剂等。报告期内，公司长链非编码RNA业务的主要原材料对其单位材料成本变动的影响如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料成本	216.25	245.66	211.40	253.10
单位材料成本变动	-29.41	34.26	-41.70	-
其中：Illumina试剂的影响	114.48	61.91	-	-
核糖体去除试剂1的影响	-126.44	-3.68	-26.45	-

建库试剂2的影响	-19.30	0.58	-8.50	-
----------	--------	------	-------	---

由上表可知，2020年，公司长链非编码RNA业务的单位材料成本较上年有所下降，主要系核糖体去除试剂1的影响；2021年，公司长链非编码RNA业务的单位材料成本较上年有所上升，主要系2021年开始自行测序使用Illumina试剂的影响；2022年1-6月，公司长链非编码RNA业务的单位材料成本有所下降，主要系自行测序使用Illumina试剂导致单位材料成本上升及核糖体去除试剂1和建库试剂2导致单位材料成本下降的综合影响。

报告期内，公司长链非编码RNA业务的主要试剂核糖体去除试剂1和核糖体去除试剂2的单位样本成本情况分析如下：

序号	材料名称	项 目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
1	核糖体去除试剂1	试剂金额（A） （万元）	0.33	60.85	53.72	38.45
		耗用数量（B） （盒）	0.18	32.62	29.05	18.46
		样本量（C）（个）	2,211	4,757	4,082	2,433
		单耗（E=B/C） （盒/个）	0.000	0.007	0.007	0.008
		试剂价格（F=A/B） （元/盒）	18,446.60	18,653.72	18,493.48	20,825.26
		单位样本试剂成本 （D=A/C）（元/个）	1.48	127.91	131.59	158.04
		单位样本试剂成本变动 （元/个）	-126.44	-3.68	-26.45	-
		其中：单耗变动对单位成本的影响	-125.01	-4.82	-8.75	-
		试剂价格变动对单位成本的影响	-1.43	1.14	-17.70	-
2	建库试剂2	试剂金额（A） （万元）	6.56	23.30	19.76	13.84
		耗用数量（B） （盒）	14.61	38.58	26.11	15.06
		样本量（C）（个）	2,211.00	4,757.00	4,082.00	2,433.00
		单耗（E=B/C） （盒/个）	0.007	0.008	0.006	0.006
		试剂价格（F=A/B） （元/盒）	4,490.81	6,038.90	7,565.00	9,194.41
		单位样本试剂成本 （D=A/C）（元/个）	29.68	48.98	48.40	56.90
		单位样本试剂成本变动 （元/个）	-19.30	0.58	-8.50	-

序号	材料名称	项 目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
		其中：单耗变动对单位成本的影响	-6.74	10.35	1.58	-
		试剂价格变动对单位成本的影响	-12.56	-9.77	-10.08	-

注：1、单位样本试剂成本变动=当期单位样本试剂成本-上期单位样本试剂成本；单耗变动对单位成本的影响=（当期单耗-上期单耗）*当期试剂价格；试剂价格变动对单位成本的影响=（当期试剂价格-上期试剂价格）*上期单耗；2、由于公司的长链非编码RNA业务主要自行完成，委外较少，为便于分析单耗变动对整体业务单位材料成本的影响，上表内的样本量为全部样本量，包含少量委外进行的部分。

报告期内，公司2022年1-6月的核糖体去除试剂1单位样本试剂成本下降较多，主要系单耗下降，公司通过自制试剂对其进行了替换。公司采用探针与核糖体RNA杂交互补后消化的原理，自行构建核糖体去除技术路线，与外购试剂相比，核糖体RNA去除率从95%提高到98%，于2021年开始逐步替代，2022年实现全部替代。公司基于自主DNA合成平台，以低成本合成去除探针，自主开发完成了植物、动物、微生物核糖体序列去除技术，自研生产杂交探针，使得单个样本核糖体去除成本降低较多。

报告期内，公司的建库试剂2试剂价格下降较多，主要系公司更换试剂供应商，由南京诺唯赞生物科技股份有限公司更换为翌圣生物科技（上海）股份有限公司所致。

B、单位制造费用

报告期内，公司长链非编码RNA业务的单位制造费用的构成如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外费用	67.54	257.47	393.43	561.20
折旧租赁	50.32	55.63	49.20	72.50
低值易耗品	18.84	21.10	27.92	51.30
其他费用	23.61	18.82	21.21	40.93
小 计	160.31	353.02	491.76	725.93

由上表可知，2019年至2021年，公司长链非编码RNA业务的制造费用成本中委外费用占比较高。由于公司2019年、2020年长链非编码RNA业务测序环节全部委外完成，委外测序费用较高。2021年度、2022年1-6月，公司的长链非编码RNA业务单位委外费用下降，主要系公司2021年下半年和2022年上半年分别购置了一台测序

仪，逐步采用自行测序代替委外测序。报告期内，公司长链非编码RNA业务委外测序及自行测序的构成情况如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外测序金额	12.01	98.97	154.77	95.72
自行测序金额	39.00	29.45	-	-
小 计	51.01	128.42	154.77	95.72

报告期内，公司长链非编码RNA业务的委外测序及自行测序的成本分析如下：

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
测序金额（A）（万元）	51.01	128.42	154.77	95.72
测序数据量（B）（G）	22,342.40	45,462.06	45,520.32	24,362.85
样本量（C）（个）	2,211	4,757	4,082	2,433
单G测序成本（D=A/B）（元/G）	22.83	28.25	34.00	39.29
单位样本数据量（E=B/C）（G/个）	10.11	9.56	11.15	10.01
单位样本测序成本（F=A/C）（元/个）	230.72	269.97	379.16	393.44
单位样本测序成本变动（元/个）	-39.25	-109.19	-14.28	-
其中：单位样本数据量变动对单位成本变动的影响（元/个）	12.52	-45.04	38.69	-
单G测序成本变动对单位成本变动的影响（元/个）	-51.77	-64.15	-52.97	-

注：1、上表内的测序金额已包含委外测序金额和自行测序所耗用的Illumina试剂金额；2、单位样本测序成本变动=当期单位样本测序成本-上期单位样本测序成本；单位样本数据量变动对单位成本变动的影响=（当期单位样本数据量-上期单位样本数据量）*当期单G测序价格；单G测序价格变动对单位成本的影响=（当期单G测序价格-上期单G测序价格）*上期单位样本数据量；3、由于公司的长链非编码RNA业务主要自行完成，委外较少，为便于分析测序对整体业务单位成本的影响，上表内的样本量为全部样本量，包含少量委外进行的部分。

由上表可知，公司长链非编码RNA业务的单个样本测序成本逐年下降，主要系由于单G测序成本下降的影响，主要系随着市场测序价格逐年下降、公司更换主要的委外测序供应商及自行测序代替委外测序，公司的单G测序成本有所下降。

（3）微生物与基因组学

报告期内，公司的微生物与基因组学业务的主营业务成本结构如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月	2021年度
-----	-----------	--------

	金额	占比	金额	占比
直接材料	183.90	25.41%	165.41	11.07%
直接人工	190.99	26.39%	284.20	19.03%
制造费用	348.79	48.20%	1,044.03	69.90%
小计	723.68	100.00%	1,493.64	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	149.28	8.23%	137.54	10.61%
直接人工	317.93	17.52%	198.98	15.35%
制造费用	1,347.04	74.25%	959.92	74.04%
小计	1,814.25	100.00%	1,296.44	100.00%

2019年至2021年，公司的微生物与基因组学业务成本中料工费占比整体较为稳定。2022年1-6月，公司的微生物与基因组学业务成本中直接材料占比增长幅度较大，制造费用占比下降较多，主要系公司2021年下半年采购了一台测序仪，2022年1-6月公司的测序环节主要采用自行测序而非委外测序方式进行。

报告期内，公司的微生物和基因组学的主营业务成本的主要产品构成如下：

单位：个、元/个、万元

项 目	2022年1-6月				2021年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
扩增子	39,952	83.44	333.35	46.06%	57,745	99.12	572.38	38.32%
其他业务	9,283	420.47	390.32	53.94%	18,055	510.25	921.26	61.68%
小 计	49,235	146.98	723.68	100.00%	75,800	197.05	1,493.64	100.00%
项 目	2020年度				2019年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
扩增子	56,381	112.83	636.12	35.06%	30,553	146.14	446.51	34.44%
其他业务	21,773	541.09	1,178.13	64.94%	13,956	609.01	849.93	65.56%
小 计	78,154	232.14	1,814.25	100.00%	44,509	291.28	1,296.44	100.00%

报告期内，公司的微生物与基因组学业务内占比较高的为扩增子业务，其余业务较为分散，对扩增子业务具体分析如下：

报告期内，公司扩增子业务单位成本情况如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位材料	7.28	9.84	18.46	33.35
单位人工	31.02	26.07	25.19	28.83
单位制造费用	45.14	63.21	69.18	83.96
小 计	83.44	99.12	112.83	146.14

报告期内，公司扩增子业务单位成本中单位人工成本整体较为稳定，单位材料成本和单位制造费用波动较大，具体分析如下：

A、单位材料成本

报告期内，公司扩增子业务的单位材料主要构成如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比	单位成本	占比
Illumina试剂	5.41	74.27%	-	-	-	-	-	-
文库质控试剂	-	-	-	-	12.58	68.14%	28.67	85.97%
其他试剂	1.87	25.73%	9.84	100.00%	5.88	31.86%	4.68	14.03%
小 计	7.28	100.00%	9.84	100.00%	18.46	100.00%	33.35	100.00%

a1：文库质控试剂

扩增子业务的特点是单个样本（文库）数据量要求低、单批次上机样本数量多，批次内每个文库的质控定量准确性直接影响整批次样本数据量产出的均一性；若该环节不准确，则会导致部分样本测序数据量过剩或不达标，从而对测序成本和服务周期造成不利影响。因此，对扩增子业务而言，文库质控体系至关重要。报告期内，公司自行开发了适用于扩增子业务的文库质控方式，且不断进行迭代。

2019年公司采用Miseq文库质控方式，即采用低通量Miseq测序设备及配套试剂进行文库质控，根据数据产出直接指导文库均一混合，因此2019年度单位文库质控试剂成本金额较高。

2020年公司搭建了自动化文库均一及质控平台，开始采用Qubit荧光试剂及酶标仪逐步代替原Miseq文库质控方式。因此，2020年度单位文库质控试剂成本金额下降，单位其他试剂成本金额上升。

2021年开始公司不再使用Miseq文库质控方式，全面采用Qubit荧光试剂及酶标

仪，故无文库质控试剂成本，单位其他试剂成本金额持续上升。

随着业务量继续增加及应对未来需求，2022年公司对文库定量方法进一步优化，适配更高自动化水平的生产环境。公司采用成本更低的“测序质控”技术方案，保证每个扩增子文库的均匀数据产出，使同批次数据量变异系数从20%左右降到10%左右，从而使得试剂成本大幅降低。

a2：其他试剂

2021年，公司扩增子业务的单位其他试剂成本较高，其他试剂内主要系提取试剂，公司的扩增子业务的提取试剂主要采购于无锡百泰克生物技术有限公司，2021年由于其拓展了新冠检测类试剂业务，将较多的资源和产能投向于新冠检测类试剂业务的生产，提高了对公司提取试剂的销售价格。2022年1-6月，公司对该部分试剂进行了自研替代，公司扩增子业务的单位其他试剂成本下降较多。

B、单位制造费用

报告期内，公司扩增子业务的单位制造费用的构成如下：

单位：元/个

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外费用	18.14	26.36	26.28	10.45
折旧租赁	7.52	9.36	7.73	10.07
低值易耗品	16.53	24.61	32.25	57.93
其他费用	2.95	2.88	2.92	5.51
小 计	45.14	63.21	69.18	83.96

由上表可知，公司扩增子业务的制造费用主要由委外费用和低值易耗品构成。2019年至2020年，公司单位样本测序数据量由0.05G变更为0.13G，受此变动的影
响，公司扩增子业务的单位委外费用上涨较多；2021年至2022年，公司委外费用下降主要系公司2021年下半年和2022年上半年分别购置了一台测序仪，逐步采用自行测序代替委外测序，单位测序成本下降所致。

(4) 蛋白与代谢组学

报告期内，公司的蛋白与代谢组学业务的主营业务成本结构如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月	2021年度
-----	-----------	--------

	金额	占比	金额	占比
直接材料	-	-	-	-
直接人工	51.71	9.76%	90.77	8.64%
制造费用	478.02	90.24%	959.76	91.36%
小计	529.73	100.00%	1,050.52	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	-	-	-	-
直接人工	85.63	9.35%	38.34	6.95%
制造费用	829.94	90.65%	513.14	93.05%
小计	915.57	100.00%	551.48	100.00%

与其他组学采用高通量测序的技术路径不同，蛋白与代谢组主要采用质谱检测的方式，使用的主要仪器为质谱仪，报告期内该组学并非公司业务发展重点，同时出于经济性考虑，暂未购置质谱仪，因此公司将前序环节委外，自主完成生物信息数据分析与售后服务。

报告期内，公司蛋白与代谢组学的主营业务成本的主要产品构成如下：

单位：个、元/个、万元

项目	2022年1-6月				2021年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
蛋白质组学	2,029	1,417.03	287.51	54.28%	2,268	1,823.68	413.61	39.37%
代谢组学	6,783	357.09	242.21	45.72%	14,835	429.33	636.91	60.63%
小计	8,812	601.14	529.73	100.00%	17,103	614.23	1,050.52	100.00%
项目	2020年度				2019年度			
	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比	样本数量	单位成本	成本金额	成本占比
蛋白质组学	2,027	1,869.39	378.92	41.39%	913	2,358.35	215.32	39.04%
代谢组学	9,528	563.23	536.64	58.61%	5,689	590.89	336.16	60.96%
小计	11,555	792.36	915.57	100.00%	6,602	835.32	551.48	100.00%

注：占比=当期该产品的营业成本/当期本组学营业成本

报告期内，公司蛋白与代谢组学的主要产品为蛋白组学和代谢组学，具体分析如下：

①蛋白质组学

报告期内，公司蛋白质组学业务的单位成本构成如下：

单位：元/个

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位人工	137.05	185.40	270.58	228.67
单位制造费用	1,279.98	1,638.28	1,598.81	2,129.68
小计	1,417.03	1,823.68	1,869.39	2,358.35

2020年，蛋白质组学单位人工上升幅度较大主要系从2020年开始，公司蛋白质组学业务增加，样本量从913个上升至2,027个，项目类型由8种类型上升至14种类型，公司逐步增加了3名生物信息数据分析人员，故导致蛋白质组学单位人工成本上升。

公司蛋白质组学的制造费用主要为委外费用，报告期内单位制造费用费用整体呈下降趋势，一方面，蛋白质组学业务市场竞争不断加剧，同时公司蛋白质组学业务量持续增加，从而使得公司蛋白质组学的单位委外费用呈下降趋势；另一方面，部分单位委外费用较低的产品线在报告期内业务量上升，从而使得公司蛋白质组学的单位委外费用逐年下降。

②代谢组学

报告期内，公司代谢组学业务的单位成本构成如下：

单位：元/个

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
单位人工	35.24	32.84	32.31	30.69
单位制造费用	321.85	396.49	530.92	560.20
小计	357.09	429.33	563.23	590.89

报告期内，公司代谢组学的单位人工较为稳定。

公司代谢组学的制造费用主要为委外费用，报告期各期代谢组学单位委外费用分别为536.00元/个、516.99元/个、375.55元/个、308.81元/个。报告期内，代谢组学业务市场竞争不断加剧，同时公司代谢组学业务量增加且达到一定规模，与供应商的议价能力提升，从而使得代谢组学委外采购单价逐年下降。

2、不同组学之间毛利率差异的具体原因、与可比公司同类业务毛利率对比情况

(1) 不同组学之间毛利率差异的具体原因

报告期内，公司的不同组学的毛利率情况如下：

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
翻译转录组学	50.51%	45.16%	36.28%	33.04%
表观调控组学	70.45%	71.23%	64.23%	60.73%
微生物与基因组学	57.60%	49.37%	39.25%	27.44%
蛋白与代谢组学	37.05%	33.40%	30.19%	21.68%

公司的表观调控组学毛利率较高，其次为微生物与基因组学和翻译转录组学，毛利率最低的为蛋白与代谢组学，具体分析如下：

①表观调控组学

公司系市场上最早一批提供表观调控组学服务的公司之一，抢占了一定的市场先机。公司发明了首款商业化微流控miRNA芯片，技术难度较大，借此积累了大量非编码RNA经验，在二代测序兴起不久，公司即迅速将检测方法从单一的芯片拓展至测序，在表观调控领域积累了深厚的技术经验，能够提供高质量的基因测序服务，拥有较高的议价能力。表观调控组学客户群体覆盖较广，涵盖生命科学、农学、医学研究等各类客户群体，其研究对象是非编码RNA以及一些碱基修饰信息，在如何富集检测对象方面相比于翻译转录组学具有更高的技术难度和壁垒。公司通过持续研究开发和工艺优化以及稳定的服务质量，在降低成本的同时在该市场细分领域营造了良好的口碑。

②微生物与基因组

微生物与基因组学主要产品包括动植物基因组测序、微生物测序等服务，其检测对象主要是微生物、动物、植物等物种的DNA信息。微生物与基因组学中大部分业务的实验方法较为成熟稳定，市场竞争充分，整体毛利率低于表观调控组学。

③翻译转录组学

翻译转录组整体市场需求逐年递增，客户群体覆盖较广。翻译转录组具体包括单细胞测序和polyA转录组，研究对象为mRNA，均为通过富集mRNA的方法在组织水平和单细胞水平检测所有mRNA表达信息。其中单细胞测序作为新技术，其市场潜在需求巨大，但是其试剂耗材等生产成本较高，使得其毛利率低于表观调控组学。polyA转录组测序作为目前几乎适用于所有生命科学、农学、医学研究的客户群体，其特点为市场容量巨大，竞争较为充分，公司报告期各期销售收入不断增

加，但是单价逐渐降低，毛利率低于表观调控组学。由于2020年、2021年和2022年1-6月公司的翻译转录学中单细胞测序业务收入占比较高，其试剂耗材较为昂贵，导致公司翻译转录学整体毛利率低于微生物与基因组学。

④蛋白与代谢组学

公司的蛋白与代谢组学业务由于其实验环节委外进行，该业务的整体毛利率低于其他三类业务。

(2) 与可比公司同类业务毛利率对比情况

由于同行业可比公司未公开披露其不同组学的业务的毛利率，公司无法就具体组学的毛利率做详细对比。报告期内，公司整体毛利率与同行业可比公司同类业务对比情况如下：

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
华大基因	未披露	未披露	未披露	20.30%
诺禾致源	未披露	51.13%	43.71%	46.75%
贝瑞基因	30.87%	32.72%	55.16%	58.01%
发行人	53.61%	51.53%	43.87%	41.51%

注1：2018年年报开始，华大基因不再单独披露其基础科研服务的毛利率情况，而是将基础科研服务和基因合成相关业务合并披露为多组学大数据服务与合成业务，上表数据为其多组学大数据服务与合成业务的毛利率，华大基因仅披露营业收入或者营业利润占比10%以上的产品的毛利率情况，2020年、2021年和2022年1-6月未满足该条件，未进行披露。

注2：诺禾致源的生命科学基础科研服务、医学研究与技术服务与发行人的业务较为类似，上表数据为其生命科学基础科研服务、医学研究与技术服务业务的综合毛利率，其未在2022年半年报内披露具体产品的毛利率情况。

注3：贝瑞基因的基础科研服务与发行人的业务较为类似，上表数据为其基础科研服务毛利率。

报告期内，华大基因未直接披露其基础科研服务的毛利率，将基础科研服务和基因合成等相关业务合并披露为多组学大数据服务与合成业务，无法直接比对，其在2017年年报中披露其2017年基础科研服务的毛利率为43.11%，与公司的2019年和2020年的毛利率不存在重大差异。报告期内，诺禾致源同类业务的毛利率及其变动趋势与发行人较为接近。报告期内，贝瑞基因2019年和2020年的基础科研服务毛利率高于发行人，2021年和2022年1-6月低于发行人，贝瑞基因毛利率变动较大主要系市场竞争导致价格下降及其毛利率较高、收入占比较大的客户福建和瑞2021年和2022年1-6月向贝瑞基因采购金额下降所致。

3、蛋白与代谢组学业务全程委外实验情况下毛利率大幅上升的原因与合理性

公司依托现有的营销体系，承接了部分蛋白与代谢组学业务。因蛋白与代谢组主要采用质谱检测的方式，使用的主要仪器为质谱仪，报告期内该组学并非发行人业务发展重点，因此公司并未建设蛋白与代谢组学的实验室，将承接的蛋白与代谢组学委托外部单位完成实验流程，公司获取外部单位的实验结果后利用自身的生信分析体系进一步深入分析，形成分析报告交付给客户，并提供售后服务。

报告期内，公司的蛋白与代谢组学的毛利率分别为21.68%、30.19%、33.40%和37.05%。公司蛋白与代谢组学的毛利率有所提升，主要原因为：

（1）蛋白与代谢组学业务本身具有较高的毛利率

根据公开资料，创业板在审IPO企业杭州景杰生物科技股份有限公司披露的其“蛋白质组学技术服务”业务报告期内的毛利率分别为78.97%、81.19%、79.61%和70.98%。蛋白与代谢组学由于本身具有较高的毛利率，随着公司业务量的增加，公司的蛋白与代谢委外供应商下调了其对公司的业务价格。虽然公司的蛋白与代谢组学业务的实验步骤全程委外，但受益于该组学整体较高的毛利率，公司蛋白与代谢组学业务的毛利率处于合理区间。

（2）随着公司业务量的增加，公司的蛋白与代谢委外采购价格不断下降

随着蛋白与代谢组学业务市场竞争的逐步加剧和公司的业务量的增加，销售渠道和售后服务在业务中发挥着越来越重要的作用，公司的委外价格整体呈下降趋势。该类业务的主要客户群体为高校、医院、研究机构等科研机构，需要公司配置较多的销售人员在高校、医院、研究机构中与客户进行广泛的沟通交流，报告交给客户后，需要公司的售后人员为客户提供专业的解读工作。

综上所述，虽然公司的蛋白与代谢组学业务的实验环节全程委外，但其毛利率处于合理区间，毛利率上升具有合理性。

4、其他产品毛利率波动的具体原因

报告期内，公司的其他业务的收入分别为535.04万元、587.94万元、601.17万元和299.72万元，占当期营业收入的比例分别为6.81%、3.86%、2.94%和2.97%。公司的其他业务主要包含一部分后期验证类业务、试剂销售等，报告期内，公司的其他业务的毛利率分别为37.74%、23.90%、42.02%和26.66%。2020年，公司的其他业务

毛利率较低，主要系公司为了发展与客户的关系，以较低的价格为客户开展了部分后期验证类项目。2022年1-6月，公司的其他业务毛利率较低，主要系由于公司利用购置的高通量测序仪承接了部分毛利较低的纯测序业务。

(二) 不同组学检测业务中制造费用明细构成情况，构成变动的具体原因，制造费用结转和归集方法，制造费用占比下降的原因

1、不同组学检测业务中制造费用明细构成情况，构成变动的具体原因

报告期内，公司制造费用明细构成情况如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	1,116.59	67.37%	4,256.55	78.70%
折旧租赁费	256.46	15.47%	481.81	8.91%
低值易耗品	173.61	10.48%	400.72	7.41%
其他	110.64	6.68%	269.62	4.98%
合 计	1,657.29	100.00%	5,408.70	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	4,399.24	80.64%	2,541.49	75.70%
折旧租赁费	367.15	6.73%	213.04	6.35%
低值易耗品	485.60	8.90%	436.63	13.01%
其他	203.09	3.72%	166.22	4.95%
合 计	5,455.07	100.00%	3,357.39	100.00%

由上表可知，报告期内，公司制造费用由委外费用、折旧租赁费、低值易耗品和其他组成。委外费用主要为委外测序环节产生的费用，折旧租赁费用为生产过程中机器设备折旧和厂房租赁费用，低值易耗品主要有塑料吸管及缓冲液试剂盒等低价值材料，为生产环节的公共材料费用，其他主要包含维修费，办公费和水电费。不同组学的制造费用明细情况如下：

(1) 翻译转录组学

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	221.03	49.40%	1,891.28	81.14%
折旧租赁费	120.67	26.97%	223.84	9.60%
低值易耗品	54.53	12.19%	111.07	4.77%
其他	51.21	11.45%	104.73	4.49%
合 计	447.44	100.00%	2,330.92	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	1,748.42	87.81%	816.32	86.12%
折旧租赁费	95.80	4.81%	36.59	3.86%
低值易耗品	85.14	4.28%	69.68	7.35%
其他	61.80	3.10%	25.31	2.67%
合 计	1,991.15	100.00%	947.89	100.00%

报告期内，公司翻译转录组学制造费用主要由委外费用和折旧租赁费构成，占比分别为89.98%、92.62%、90.74%和76.37%，占比较高，具体分析如下：

①委外费用

2019年至2021年，公司翻译转录组学制造费用中委外费用持续增加，主要系翻译转录组学的营业收入从2019年的1,871.75万元增长至2021年的10,021.75万元，导致委外测序费用持续增加。2021年委外费用占比有所下降，主要系：A、公司2021年下半年自购测序仪器，开始用自行测序代替部分委外测序环节，自行测序所使用的测序试剂较为昂贵；B、公司自2020年下半年开始将主要的委外供应商由诺禾致源更换为南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司，委外测序的单价有所下降。2022年1-6月，委外费用金额及占比均下降，主要系公司翻译转录组学自行测序进一步增加，委外测序费用大幅减少所致。

②折旧租赁费

2019年至2021年，公司翻译转录组学制造费用中折旧租赁费金额及占比逐年增加，主要系随着翻译转录组学业务规模增加，设备投入持续增加所致。同时公司2021年下半年自购较为昂贵的测序仪器，用自行测序代替部分委外测序环节，设备折旧费用进一步增加。

③低值易耗品和其他

报告期内，公司翻译转录组学制造费用中低值易耗品和其他占比分别为10.02%、7.38%、9.26%和23.63%。2019年至2021年，低值易耗品和其他占比相对稳定，2022年1-6月占比较大，主要系委外费用减少较多，导致制造费用总额下降，低值易耗品和其他占比相应提高。

(2) 表观调控组学

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	155.71	65.26%	637.04	77.15%
折旧租赁费	48.33	20.26%	108.88	13.19%
低值易耗品	14.08	5.90%	39.26	4.75%
其他	20.48	8.58%	40.54	4.91%
合 计	238.61	100.00%	825.72	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	792.63	82.37%	577.00	78.28%
折旧租赁费	81.03	8.42%	68.15	9.25%
低值易耗品	46.57	4.84%	53.33	7.24%
其他	42.10	4.38%	38.59	5.24%
合 计	962.34	100.00%	737.06	100.00%

报告期内，公司表观调控组学制造费用主要由委外费用和折旧租赁费构成，占比分别为87.53%、90.79%、90.34%和85.52%，占比较高，具体分析如下：

①委外费用

2019年至2020年，公司表观调控组学制造费用中委外费用持续增加，主要系表观调控组学营业收入从2019年的2,963.64万元增长至2020年4,369.32万元，导致委外测序费用持续增加；2020年至2022年1-6月委外费用金额及占比下降，主要系公司2021年下半年自购测序仪器自行测序代替委外，以及2020年下半年开始更换主要的委外测序供应商，委外测序单价有所下降所致。

②折旧租赁费

报告期内，公司表观调控组学制造费用中折旧租赁费金额及占比呈现上升趋势，变动原因同翻译转录组学一致，主要系本组学业务规模增加，设备投入持续增加所致。同时公司2021年下半年自购测序仪器，用自行测序代替部分委外测序环节，设备折旧费进一步增加。

③低值易耗品和其他

报告期内，公司表观调控组学制造费用中低值易耗品和其他占比分别为12.47%、9.21%、9.66%和14.48%，占比相对稳定。

（3）微生物与基因组学

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	185.49	53.18%	683.73	65.49%
折旧租赁费	60.16	17.25%	101.68	9.74%
低值易耗品	76.98	22.07%	205.61	19.69%
其他	26.16	7.50%	53.02	5.08%
合 计	348.79	100.00%	1,044.03	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	886.59	65.82%	549.47	57.24%
折旧租赁费	97.54	7.24%	69.49	7.24%
低值易耗品	300.80	22.33%	293.16	30.54%
其他	62.11	4.61%	47.80	4.98%
合 计	1,347.04	100.00%	959.92	100.00%

报告期内，公司微生物和基因组学制造费用主要由委外费用和低值易耗品构成，占比分别为87.78%、88.15%、85.18%和75.25%，占比较高，具体分析如下：

① 委外费用

2019年至2020年，公司微生物和基因组学制造费用中委外费用金额及占比增加，主要系微生物和基因组学营业收入从2019年的1,786.66万元增长至2020年2,986.47万元，导致委外测序费用持续增加；2020年至2021年委外费用金额下降，主要系主要系公司2021年下半年自购测序仪器自行测序代替委外，以及2020年下半年开始更换主要的委外测序供应商，委外测序单位有所下降所致；同时因试剂替

换，公司2021年低值易耗品耗用金额下降，双重因素下导致委外费用占比与2020年基本持平；2021年至2022年1-6月委外费用金额和占比下降，主要系公司微生物和基因组学自行测序进一步增加，委外测序费用大幅减少所致。

②低值易耗品

公司微生物和基因组学制造费用中低值易耗品占比高于其他组学，主要系微生物和基因组学制造费用中其他项目的单位成本较低。2019年至2022年1-6月，微生物和基因组学制造费用中低值易耗品占比下降，主要系公司逐渐掌握并自制部分通用试剂以替换外购试剂，从而降低了低值易耗品的成本金额。

③折旧租赁费与其他

报告期内，公司微生物和基因组学制造费用中折旧租赁费逐年上涨主要系主要系随着微生物与基因组学业务规模增加，设备投入持续增加所致。同时公司2021年下半年自购较为昂贵的测序仪器，用自行测序代替部分委外测序环节，设备折旧费用进一步增加。报告期内，公司微生物和基因组学制造费用中其他占比分别为4.98%、4.61%、5.08%和7.50%，占比较小且比较稳定。

（4）蛋白与代谢组学

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	460.98	96.44%	905.00	94.30%
折旧租赁费	10.57	2.21%	32.07	3.34%
其他	6.46	1.35%	22.69	2.36%
合 计	478.02	100.00%	959.76	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
委外费用	797.87	96.14%	484.37	94.39%
折旧租赁费	26.27	3.17%	13.35	2.60%
其他	5.80	0.70%	15.42	3.01%
合 计	829.94	100.00%	513.14	100.00%

报告期内，蛋白和代谢组学在报告期内的制造费用结构未发生大的变动，委外费用占比最大，占比分别为94.39%，96.14%，94.30%和96.44%。

2、制造费用结转和归集方法

报告期内，公司制造费用由委外费用、折旧租赁费用、低值易耗品和其他组成。制造费用归集、分配、结转方法如下：

（1）制造费用归集与分配方法

①委外费用的归集和分配方法

归集：每月月底，公司根据与供应商确定的委外服务对账单，将委外费用归集计入制造费用-委外费用中。

分配：委外费用主要包括高通量测序委外费用及蛋白与代谢组委外费用，具体分配方法如下：

A.高通量测序委外费用的归集和分配

高通量测序委外费用包括上机测序环节委外费用、个别服务类型实验环节的委外费用。对于上机测序环节委外费用，公司根据各项目委外测序数据量进行分配，将上机测序环节委外费用分别归集至各项目中；对于个别服务类型实验环节的委外费用，均能一一对应具体各个项目，公司将实验环节的委外费用直接计入各项目中。

B.蛋白和代谢组委外费用的归集和分配

蛋白和代谢组委外费用均能一一对应具体各个项目，公司将委外费用直接计入各项目中。

②折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用的归集和分配方法

归集：公司将固定资产折旧费用、房屋租赁费用按照使用部门归集计入制造费用-折旧租赁费用中；将生产环节使用的低值易耗品、其他制造费用在领用发生时分别归集计入制造费用-低值易耗品、制造费用-其他费用中。

分配：公司将折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用先分配计入各个组学，再分配计入各个项目，具体如下：

A.各个组学分配的折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用

公司按照各个组学的人工费用占比，将折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用分配至各个组学，即各组学分配的折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用

=该组学人工费用/当期生产人工费用*当期折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用金额。

B.各个项目分配的折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用

在将折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用分配至各个组学后，公司按照各项目样本量占比，将折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用分配至各个项目，即各项目分配的折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用=该项目样本量/对应组学样本量*对应组学折旧租赁费用、低值易耗品和其他制造费用。

(2) 制造费用结转方法

公司在项目完工交付时，将制造费用结转计入主营业务成本中。

3、制造费用占比下降的原因

报告期内，主营业务成本构成如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	2,243.37	47.90%	3,138.77	31.65%
其中：自测材料	1,021.23	21.81%	429.16	4.33%
直接人工	782.61	16.71%	1,368.31	13.80%
制造费用	1,657.29	35.39%	5,408.70	54.55%
其中：委外费用	1,116.59	23.84%	4,256.55	42.93%
合 计	4,683.26	100.00%	9,915.79	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	2,051.81	23.97%	651.59	14.17%
其中：自测材料	-	-	-	-
直接人工	1,051.92	12.29%	589.27	12.82%
制造费用	5,455.07	63.74%	3,357.39	73.01%
其中：委外费用	4,399.24	51.40%	2,541.49	55.27%
合 计	8,558.79	100.00%	4,598.25	100.00%

2020年制造费用占比较2019年略微下降，主要系公司翻译转录组学业务规模增加较大，其直接材料单价较高，导致直接材料增加较大，制造费用占比相应下降；2021年至2022年1-6月的制造费用占比下降，主要系公司自2021年下半年开始采用自

行测序代替部分委外测序，导致制造费用中委外费用下降较大，同时自行测序导致材料成本增加，因此成本结构中直接材料占比上升，制造费用占比下降。

在衡量自行测序和委外测序的占比时，使用数据量进行对比相比使用样本量进行对比更加贴合实际。主要原因为：一方面，Illumina高通量测序仪每次测序产出的测序数据量相对恒定，与单次测序的样本（文库）数量无关；另一方面，不同的组学对测序数据量的要求（即目标测序数据量）各不相同且差异较大。报告期内，自行测序和委外测序占比情况如下：

单位：G、元/G、万元

类型	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
委外测序	数据量	83,854.76	914,989.24	657,013.41	290,268.07
	单位测序成本	27.00	29.12	33.89	37.41
	总成本	226.40	2,664.35	2,226.38	1,085.94
自行测序	数据量	495,646.55	185,953.34	-	-
	单位测序成本	21.33	25.87	-	-
	总成本	1,057.25	481.00	-	-
合 计	数据量	579,501.31	1,100,942.58	657,013.41	290,268.07
	单位测序成本	22.15	28.57	33.89	37.41
	总成本	1,283.65	3,145.35	2,226.38	1,085.94

注：由于扩增子业务单位样本数据量较低，测序单价与其他业务存在较大差异，所以上表内的数据未包含扩增子部分。

由上表可知，公司2019年和2020年的测序环节均委外进行，自2021年下半年开始，公司逐步采用自行测序代替委外测序。

（三）试剂采购单价下降情况下成本中直接材料占比大幅增加的原因，直接材料的构成及变动情况

报告期内，公司的直接材料占主营业务成本的比例分别为14.17%、23.97%、31.65%和47.90%，直接材料的占比逐年上升。公司的直接材料分组学的构成情况如下：

单位：万元

项 目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	占比	金额	占比
翻译转录组学	1,829.32	81.54%	2,534.86	80.76%

表观调控组学	183.40	8.18%	396.25	12.62%
微生物与基因组学	183.90	8.20%	165.41	5.27%
蛋白与代谢组学	-	-	-	-
其他	46.76	2.08%	42.25	1.35%
小 计	2,243.37	100.00%	3,138.77	100.00%
项 目	2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比
翻译转录组学	1,514.72	73.82%	200.54	30.78%
表观调控组学	336.47	16.40%	231.71	35.56%
微生物与基因组学	149.28	7.28%	137.54	21.11%
蛋白与代谢组学	-	-	-	-
其他	51.34	2.50%	81.80	12.55%
小 计	2,051.81	100.00%	651.59	100.00%

报告期内，公司的直接材料占比提升较多，主要原因为：①公司翻译转录组学业务内的单细胞测序业务增长迅速，报告期内，公司单细胞测序业务的营业收入金额分别为543.28万元、3,543.81万元、6,328.39万元和3,407.24万元，公司单细胞测序业务使用的10X试剂较为昂贵，随着其业务收入金额及占比的迅速增长，使得公司营业成本中的直接材料占比提升较多；②公司2021下半年采购了一台高通量测序仪，公司开始逐步采用自行测序的方式代替委外测序，2022年1-6月，公司主要采用自测方式进行，2021年和2022年1-6月，公司自测耗用的试剂原材料金额分别为429.16万元和1,021.23万元，导致直接材料占比进一步提升。

（四）报告期内生产人员人数变动及薪酬、人均产出变动情况，直接人工结转主营业务成本及各业务模块成本的相关依据

1、报告期内生产人员人数变动及薪酬、人均产出变动情况

报告期内，公司生产人员人数及薪酬情况如下：

单位：万元、人、万元/人

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
生产人员薪酬	782.61	1,368.31	1,051.92	589.27
平均生产人员人数	94	98	74	48
平均人工成本	8.33	13.96	14.22	12.28
营业收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26

人均产出	107.39	208.77	206.05	163.78
------	--------	--------	--------	--------

注1：平均生产人员人数=各月生产人员人数之和/合计月数。

由上表可知，2019年至2021年，公司生产人员人数呈现上升趋势，同公司业务量的变动一致。

生产人员人均产出2021年较2020年保持稳定，2020年较2019年增长较大，主要系公司拓展了销售单价较高的单细胞测序业务。

2、直接人工结转主营业务成本及各业务模块成本的相关依据

报告期内，公司直接人工包含生产各环节中人员的工资、奖金、社保、公积金等，具体归集、分配和结转方法如下：

归集和分配：每月月末，公司按照当月考勤计算生产人员薪酬，按照生产人员所在工序将薪酬归集至相应工序的人工成本，并在历经该工序的所有项目中按照样本数量进行分配。

结转：每月月末，在项目完工交付后，将项目归集的人工成本结转至主营业务成本中。由于不同项目对应不同业务模块，相应人工成本结转至各业务模块中。

（五）试剂和委外服务采购单价及其变动趋势与可比公司是否存在较大差异；选取报告期内各组学业务主要产品，量化说明试剂采购单价下降、更换测序服务商、自研原材料替代外采等事项对单位成本的具体影响

1、试剂和委外服务采购单价及其变动趋势与可比公司是否存在较大差异

（1）公司的试剂和委外服务采购单价及其变动趋势

报告期内，公司主要试剂及委外服务采购单价情况如下：

项目	业务类型	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
试剂	10X Genomics试剂1 （万元/盒）	15.65	15.51	16.70	18.32
	10X Genomics试剂2 （万元/盒）	1.12	1.06	1.18	1.25
	10X Genomics试剂3 （万元/盒）	31.29	31.45	-	-
	Illumina试剂1（万元/套）	7.56	8.52	-	-
	诺唯赞试剂1（万元/盒）	-	0.74	0.74	0.82
委外	上机测序委外（元/G）	27.00	29.12	33.89	37.41

项目	业务类型	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
服务	蛋白与代谢组学委外 (万元/个)	0.05	0.05	0.07	0.07

报告期内，公司的主要试剂价格呈下降趋势，2022年1-6月10X Genomics试剂1和10X Genomics试剂2的采购单价略有上升，主要系相关试剂以美元为基础计价，2022年1-6月人民币对美元汇率较上年有所下降，相关试剂价格略有上涨。报告期内，随着市场供应量的增加和市场竞争的加剧，公司的上机测序委外和蛋白与代谢组学委外价格整体呈下降趋势，2021年，公司的蛋白与代谢组学委外价格下降较多，主要系单价较低的代谢组学收入占比较2020年上升较多。

(2) 与可比公司是否存在较大差异

报告期内，同行业可比公司华大基因和贝瑞基因未在其公开信息内披露采购试剂和委外服务的具体价格，诺禾致源在其反馈回复内披露了部分试剂采购价格的变动趋势及其建库测序平台的销售单价情况，具体如下：

①试剂采购价格波动情况

诺禾致源在其IPO首轮反馈回复更新稿中披露其主要试剂的采购价格变动趋势如下：

试 剂	2020年1-6月	2019年度
Illumina试剂1	-1.47%	-14.76%
Illumina试剂2	1.41%	7.87%
Illumina试剂3	-2.25%	-47.07%
10X Genomics试剂1	-	-4.13%
Life试剂1	-0.84%	-19.50%

由上表可知，同行业可比公司诺禾致源的主要试剂的采购价格呈下降趋势，与公司的试剂采购价格波动一致。诺禾致源Illumina试剂2 2019年的采购价格有所上升，主要系其该类试剂采购量下降获取的价格优惠减少所致。

②测序价格

诺禾致源提供的建库测序平台服务包括建库测序业务和自建库业务，其中自建库业务为仅包含上机测序环节的服务，建库测序业务系为客户提供核酸提取、文库构建和上机测序等实验环节但是不提供生物信息分析的服务，自建库业务与公司的

上机测序委外业务较为相似。诺禾致源在其2022年向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告内披露的建库测序平台服务的单G收入情况如下：

单位：元/G

项 目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
建库测序平台服务	68.09	67.73	64.94	74.23

诺禾致源的建库测序平台服务业务包含建库测序业务和自建库业务，无法与公司的上机测序委外价格做直接具体比较。报告期内，公司的上机测序委外价格呈下降趋势，而诺禾致源2021年和2022年1-6月建库测序平台服务单G收入价格较2020年略有上升，主要系2021年和2022年1-6月建库测序平台服务内单价较高的建库测序业务占比提升所致，报告期内，诺禾致源的建库测序业务占其建库测序平台服务业务的比例分别为47.84%、45.09%、54.10%和64.08%。

2、选取报告期内各组学业务主要产品，量化说明试剂采购单价下降、更换测序服务商、自研原材料替代外采等事项对单位成本的具体影响

（1）试剂采购单价下降对各组学业务主要产品单位成本的具体影响

报告期内，公司的主要原材料整体呈下降趋势，主要试剂采购价格下降对公司的各组学主要产品的单位成本的具体影响详见本问询回复问题10之“一、发行人说明情况”之“（一）报告期内不同组学业务模块主营业务成本的构成情况...其他产品毛利率波动的具体原因”之“1、报告期内不同组学业务模块主营业务成本的构成情况”。

（2）更换测序服务商对各组学业务主要产品单位成本的具体影响

2019年和2020年上半年，公司的主要测序委外服务商为北京诺禾致源科技股份有限公司，2020年下半年开始，出于经济性考虑，公司逐步将主要的测序服务委外至南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司，报告期内，公司的委外测序服务商由北京诺禾致源科技股份有限公司变更为南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司对公司的主要产品的单位成本影响如下：

单位：元/G、万G、万元、万个、元/个

期间	所属组学	具体产品	诺禾致源测序单价(A)	南京江北测序单价(B)	南京江北测序数据量(C)	节省金额(D=(A-B)×C)	数量(E)	单位成本影响金额(F=D/E)
----	------	------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-------	-----------------

期间	所属组学	具体产品	诺禾致源 测序单价 (A)	南京江北 测序单价 (B)	南京江北 测序 数据量 (C)	节省金 额 (D= (A-B) ×C)	数量 (E)	单位成本 影响金额 (F=D/E)
2022年 1-6月	翻译转 录组学	单细胞测序	33.73	26.83	1.73	11.93	0.18	68.11
		polyA转录组	33.73	25.40	2.35	19.62	2.50	7.84
	表观调 控组学	miRNA	33.73	25.23	0.26	2.25	0.45	5.01
		m6A	33.73	25.26	0.14	1.20	0.08	14.98
		长链非编码 RNA	33.73	25.53	0.45	3.73	0.22	16.85
	微生物 与基因 组学	微生物	33.73	25.35	0.33	2.73	4.21	0.65
		基因组学	33.73	28.92	3.10	14.91	0.71	20.92
2021 年度	翻译转 录组学	单细胞测序	33.73	29.92	36.99	140.76	0.28	504.52
		polyA转录组	33.73	27.55	22.22	137.31	4.34	31.63
	表观调 控组学	miRNA	33.73	27.46	3.54	22.22	0.98	22.68
		m6A	33.73	27.56	1.98	12.19	0.23	53.89
		长链非编码 RNA	33.73	27.51	4.24	26.35	0.48	55.39
	微生物 与基因 组学	微生物	33.73	26.58	2.25	16.09	6.22	2.59
		基因组学	33.73	26.99	15.58	105.02	1.37	76.94
2020 年度	翻译转 录组学	单细胞测序	35.72	30.90	3.23	15.57	0.14	112.85
		polyA转录组	35.72	31.06	12.67	59.06	2.56	23.09
	表观调 控组学	miRNA	35.72	31.66	2.15	8.74	0.81	10.83
		m6A	35.72	31.57	1.28	5.32	0.14	36.99
		长链非编码 RNA	35.72	31.68	2.15	8.68	0.41	21.28
	微生物 与基因 组学	微生物	35.72	31.60	1.74	7.16	5.92	1.21
		基因组学	35.72	32.10	5.44	19.66	1.89	10.38

注1：、2019年公司的主要测序委外服务商为诺禾致源，并未更换为南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司，故更换测序服务商对公司2019年无影响；

注2：由于2022年1-6月公司委外给诺禾致源的测序服务未包含上述组学，故在测算2022年1-6月的对比单价时采用诺禾致源2021年度的委外测序单价。

注3：由于公司的微生物与基因组学内的扩增子业务的测序环节仍主要委外至诺禾致源，并未大量更换至南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司，故上表内的对单位成本的影响金额并不包含扩增子业务部分。

由于2020年下半年开始更换测序委外供应商，所以2021年更换委外测序服务商对主要产品的单位成本的影响高于2020年。随着公司于2021年下半年购置的测序仪投入使用并逐步调试完善，公司2022年1-6月自测的比例较2021年上升较多，这使得更换委外测序服务商对公司2022年1-6月的测序成本影响金额较小，对公司主要产品

的单位成本的影响较小。

(3) 自研原材料替代外采对各组学业务主要产品单位成本的具体影响

报告期内，公司利用自身深厚的技术积累，逐步自研试剂等原材料替代从外部单位采购，有效地降低公司的材料成本，对公司成本影响金额如下：

单位：元/个、万个、万元

期间	项目	替代试剂	试剂单价 (A)	自研支撑样本数 (B)	自研成本 (C)	节省成本金额 (D=A×B-C)
2022年1-6月	样本运输保存	RNA组织保存液	7.40	1.17	0.86	7.79
	核酸提取	RNA核酸提取试剂1	17.68	2.29	7.68	32.80
		RNA核酸提取试剂2	23.53	0.07	0.04	1.60
		DNA核酸提取试剂1	9.37	3.18	3.19	26.62
		单细胞组织解离试剂	973.07	0.10	6.22	89.36
	文库构建	纯化磁珠	12.54	7.79	17.38	80.36
		捕获杂交及清洗体系	48.14	0.21	0.74	9.32
		液相捕获接头封闭模块	92.18	0.21	2.14	17.13
		液相捕获定制化探针	375.50	0.20	3.87	71.72
		全外显子捕获探针	328.40	0.12	2.85	35.96
		核糖体去除探针	295.11	0.19	3.24	53.06
		转录组建库试剂接头	15.00	2.67	3.47	36.61
	小计		-	-	51.69	462.35
2021年度	样本运输保存	RNA组织保存液	7.40	1.33	1.49	8.35
	核酸提取	RNA核酸提取试剂1	17.68	3.00	12.40	40.61
		RNA核酸提取试剂2	23.09	0.37	2.01	6.58
		单细胞组织解离试剂	937.02	0.19	18.56	158.24
	文库构建	纯化磁珠	14.92	12.83	36.53	154.84
		捕获杂交及清洗体系	48.14	0.53	1.97	23.76
		液相捕获接头封闭模块	92.18	0.53	5.03	43.94
		液相捕获定制化探针	154.53	0.54	5.55	77.59
		全外显子捕获探针	328.45	0.20	6.23	57.97
		核糖体去除探针	295.11	0.22	5.23	60.35
		转录组建库试剂接头	15.00	4.23	3.86	59.65

期间	项目	替代试剂	试剂单价 (A)	自研支撑样本数 (B)	自研成本 (C)	节省成本金额 (D=A×B-C)
	小 计		-	-	98.87	691.88
2020年度	核酸提取	单细胞组织解离试剂	879.29	0.08	11.30	62.44
	文库构建	纯化磁珠	16.55	10.95	30.79	150.43
		捕获杂交及清洗体系	48.14	0.17	0.60	7.72
		全外显子捕获探针	319.47	0.37	15.52	103.93
		液相捕获定制化探针	154.53	0.17	1.55	25.17
	小 计		-	-	59.76	349.69
2019年度	文库构建	纯化磁珠	22.74	5.75	25.66	105.19
		捕获杂交及清洗体系	48.14	0.19	0.78	8.28
		全外显子捕获探针	399.42	0.29	14.31	101.99
		液相捕获定制化探针	154.53	0.19	1.36	27.74
	小 计		-	-	42.10	243.21

报告期内，公司因自研原材料代替外购对公司主要产品的单位成本影响情况如下：

单位：万元、万个、元/个

所属组学	具体产品	2022年1-6月			2021年度		
		节省总额	数量	单位成本影响金额	节省总额	数量	单位成本影响金额
翻译转录组学	单细胞测序	76.44	0.18	436.28	140.30	0.28	502.87
	polyA转录组	92.35	2.50	36.88	141.48	4.34	32.59
	其他业务	12.93	-	-	17.98	-	-
表观调控组学	m6A	5.83	0.08	72.50	15.52	0.23	68.63
	miRNA	9.72	0.45	21.68	19.00	0.98	19.40
	长链非编码RNA	56.12	0.22	253.80	67.16	0.48	141.17
	其他业务	0.56	-	-	1.42	-	-
微生物与基因组学	微生物	68.35	4.21	16.23	71.47	6.22	11.50
	基因组学	140.02	0.71	196.44	217.53	1.37	159.36
其他		0.05	-	-	0.01	-	-
小 计		462.35	-	-	691.88	-	-
所属组学	具体产品	2020年度			2019年度		
		节省总额	数量	单位成本影响金额	节省总额	数量	单位成本影响金额

翻译转录组学	单细胞测序	46.54	0.14	337.24	-	0.02	-
	polyA转录组	33.48	2.56	13.09	18.88	1.17	16.20
	其他业务	15.91	-	-	0.16	-	-
表观调控组学	m6A	1.82	0.14	12.68	1.63	0.10	16.73
	miRNA	10.41	0.81	12.90	8.86	0.55	16.00
	长链非编码RNA	5.30	0.41	12.99	3.92	0.24	16.13
	其他业务	0.48	-	-	0.63	-	-
微生物与基因组学	微生物	75.83	5.92	12.81	51.10	3.14	16.25
	基因组学	159.92	1.89	84.42	157.75	1.31	120.75
其他		0.01	-	-	0.27	-	-
小 计		349.69	-	-	243.21	-	-

注：具体产品的节省金额计算过程为将上表内的测算的节省总额按对应产品服务样本数量占比分配至具体产品。

2021年和2022年1-6月，公司自研原材料代替外采对公司各组学主要产品的单位成本的影响高于2019年和2020年，主要系随着公司业务量的增加，公司2021年和2022年1-6月自研的原材料的种类和数量有所增加。

（六）结合发行人业务规模、测序环节外包等情况，说明发行人毛利率高于同行业可比公司的原因、合理性，报告期内毛利率上升是否符合行业变动趋势

1、结合发行人业务规模、测序环节外包等情况，说明发行人毛利率高于同行业可比公司的原因、合理性

报告期内，公司的毛利率与同行业可比公司的主营业务毛利率对比情况如下：

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
华大基因	53.97%	58.10%	60.07%	53.49%
其中：多组学大数据服务与合成业务	未披露	未披露	未披露	20.30%
诺禾致源	42.21%	42.88%	35.11%	39.15%
其中：生命科学基础科研服务、医学研究与技术服务综合毛利率	未披露	51.13%	43.71%	46.75%
贝瑞基因	45.82%	43.99%	53.06%	60.72%
其中：基础科研服务	30.87%	32.72%	55.16%	58.01%
发行人	53.61%	51.53%	43.87%	41.51%

注：1、2018年年报开始，华大基因不再单独披露其基础科研服务的毛利率情况，而是

将基础科研服务和基因合成等业务合并披露为多组学大数据服务与合成业务，华大基因仅披露营业收入或者营业利润占比10%以上的产品的毛利率情况，2020年、2021年和2022年1-6月多组学大数据服务与合成业务未满足该条件，未进行披露；2、诺禾致源的主营业务中生命科学基础科研服务、医学研究与技术服务与发行人的业务较为类似；3、贝瑞基因的基础科研服务与发行人的业务较为类似。

报告期内，华大基因未直接披露其基础科研服务的毛利率，将基础科研服务和基因合成等相关业务合并披露为多组学大数据服务与合成业务，无法直接比对，其在2017年年报中披露其2017年基础科研服务的毛利率为43.11%，与公司的2019年和2020年的毛利率不存在重大差异。报告期内，诺禾致源同类业务的毛利率及其变动趋势与发行人较为接近。报告期内，贝瑞基因2019年和2020年的基础科研服务毛利率高于发行人，2021年和2022年1-6月低于发行人，贝瑞基因毛利率变动较大主要系市场竞争导致价格下降及其毛利率较高、收入占比较大的客户福建和瑞2021年和2022年1-6月向贝瑞基因采购金额下降所致。

（1）业务规模情况

报告期内，公司的营业收入与同行业可比公司华大基因、诺禾致源和贝瑞基因的对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
华大基因	316,133.37	676,613.73	839,723.00	280,041.19
其中：多组学大数据服务与合成业务	31,398.08	64,159.01	62,592.40	68,148.82
诺禾致源	84,972.06	186,639.63	149,002.76	153,482.89
其中：生命科学基础科研服务、医学研究与技术服务合计数	38,648.21	92,884.63	76,530.11	98,439.76
贝瑞基因	68,029.88	142,218.09	154,038.57	161,764.13
其中：基础科研服务	10,685.01	31,486.62	41,474.69	36,085.65
发行人	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26

由上表可知，公司的业务规模小于同行业可比公司华大基因、诺禾致源和贝瑞基因，但是公司的毛利率与同行业可比公司较为接近或者高于同行业可比的公司的原因：公司的业务以毛利率相对较高的表观调控组学和翻译转录组学为主，公司在表观调控组学领域深耕多年，技术积累深厚，具有一定的成本优势和议价能力，公司的翻译转录组学中的单细胞业务增长迅速，且随着10X试剂采购价格下降和使用效率的提升，公司的翻译转录组学业务毛利率提升较多。

（2）测序环节外包情况

可比公司华大基因、诺禾致源和贝瑞基因的测序环节主要采用自测方式进行，公司2019年至2021年主要采用委外方式进行，公司自2021下半年开始采购Illumina的测序仪，开始逐步自测代替委外测序。在报告期内公司的测序环节主要采用外包的情况下，公司毛利率与同行业可比公司较为接近或者高于同行业可比公司的原因主要为：①测序环节由于并不需要复杂的实验环节，整体的毛利率不高，目前测序市场供应较为充足，2019年至2021年，诺禾致源的建库测序平台业务（包含纯测序和建库测序业务）的毛利率分别为24.53%、20.75%和34.47%，假设纯测序业务的毛利率为20.00%，则测算上机测序委外对报告期内公司的成本影响金额分别为221.29万元、470.77万元、565.73万元和55.92万元，对当期的毛利率的影响分别为-2.81%、-3.09%、-2.77%和-0.55%；②报告期内，公司使用自己在技术领域的深厚积累，通过自制试剂代替外购、外购测序仪自主测序代替委外等方式使得公司的成本不断下降。报告期内，公司自研原材料代替外购节省成本的金额分别为243.21万元、349.69万元、691.88万元和462.35万元，对毛利率的影响分别为3.09%、2.29%、3.38%和4.58%。

2、报告期内毛利率上升是否符合行业变动趋势

报告期内，公司的毛利率的分别为41.51%、43.87%、51.53%和53.61%，整体呈上升趋势。同行业可比公司中，华大基因未披露其多组学大数据服务与合成业务2020年、2021年和2022年1-6月毛利率，无法比较变动趋势；诺禾致源可比业务2019年至2021年的毛利率分别为46.75%、43.71%和51.13%，与发行人毛利率较为接近且变动趋势一致；贝瑞基因可比业务2021年和2022年1-6月毛利率较2019年和2020年下降较多，主要原因之一为其收入占比较大、毛利率较高的客户福建和瑞2021年和2022年1-6月向其采购金额下降，贝瑞基因客户结构与公司存在一定差异。

综上，发行人报告期内毛利率上升与同行业可比公司诺禾致源变动趋势一致，与贝瑞基因变动趋势不一致，主要系相对于贝瑞基因，公司的客户结构等与诺禾致源更为相似。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、访谈发行人管理层、财务人员、采购人员和生产人员，了解发行人生产流程及成本核算，获取发行人和成本核算相关的内部控制，通过实施穿行测试以评价相关内部控制设计是否有效，并结合控制测试确定相关内部控制是否得到一贯执行；

2、获取并复核报告期内发行人成本计算明细表，核查直接材料、直接人工、制造费用的归集与分配是否准确；

3、获取报告期内原材料采购台账，存货收发存明细账，与账面进行核对，检查其准确性和完整；

4、对存货的发出执行计价测试，核查存货结转的准确性；

5、获取发行人各报告期末的存货盘点表，并于2020年12月31日、2021年12月31日和2022年6月30日对存货进行监盘和抽盘程序，对2019年12月31日的存货数量及金额执行替代测试；；

6、获取发行人员工花名册、工资表，分析报告期内生产人员数量和薪酬变动的合理性，复核薪酬归集的完整性、真实性、准确性；

7、复核报告期内发行人制造费用的核算情况，并分析各项费用金额及占比变动的原因；

8、对报告期内制造费用进行截止测试，核查费用是否准确并完整归集至相应的会计期间。

9、查询同行业可比公司定期报告、招股说明书等资料，获取报告期内可比公司毛利率并变动原因，对比分析发行人毛利率变动的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人的成本核算准确、完整；

2、报告期内，发行人毛利率及其变动原因合理，与同行业可比公司的差异具有合理性。

问题11、关于期间费用

问题 11.1

根据招股说明书，报告期内发行人销售费用分别为 1,782.28 万元、2,153.33 万元和 2,764.69 万元，其中职工薪酬占比超过 80%，截至报告期末发行人销售人员人数为 85 人。

请发行人说明：（1）报告期各期境内、境外子公司销售人员数量及变化情况，销售人员的主要工作内容、销售推广方式，销售人员薪酬支出与销售收入的匹配情况，销售人员人数占比较高是否符合行业惯例；（2）发行人对防范商业贿赂建立的内控措施及其执行情况，报告期内发行人及其实际控制人、员工是否存在行贿等不正当竞争行为。

请保荐机构、申报会计师核查销售费用的完整性、相关单据的真实性及合法合规性，并发表明确意见。请发行人律师核查问题（2），并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）报告期各期境内、境外子公司销售人员数量及变化情况，销售人员的主要工作内容、销售推广方式，销售人员薪酬支出与销售收入的匹配情况，销售人员人数占比较高是否符合行业惯例

1、报告期各期境内、境外子公司销售人员数量及变化情况

报告期各期末，公司境内、境外子公司销售人员数量及变化情况如下：

项目	2022年6月末		2021年末		2020年末		2019年末
	人数	变动	人数	变动	人数	变动	人数
境内	102	22.89%	83	15.28%	72	-2.70%	74
境外	2	—	2	—	2	100.00%	1

注：境内公司包括联川生物、联川基因、链康医学和联川医药；境外公司指 LCS 公司。

报告期内，公司销售人员数量呈现上升趋势，其中境内公司销售人员增加较大，境外公司销售人员基本保持稳定。

报告期内，境内销售收入分别为6,858.14万元、13,937.58万元、18,962.41万元和9,409.47万元，随着销售收入的增加，境内销售人员逐年增加；境外销售收入分

别为1,003.12万元、1,310.17万元、1,497.23万元和685.26万元，销售收入逐年增加，但销售人员基本保持稳定，主要系境外公司主要销售方式为在Google等线上平台投放广告进行推广，所需销售人员较少所致。

2、销售人员的主要工作内容、销售推广方式

(1) 销售人员的主要工作内容

公司销售人员归属于销售部与市场部。销售部负责客户发掘与产品销售，市场部负责新媒体运营与产品宣传。公司销售人员主要工作内容具体如下：

① 销售部

A、合同签订前，按照销售计划进行客户开发与跟进，以促进合同的签订；

B、合同签订后，根据客户需求在系统中立项将订单需求传递至运营部；

C、项目过程中，及时跟踪项目进度并反馈至客户；

D、合同签订后，根据合同约定的回款时点，及时对回款进行催收。

② 市场部

A、公司微信公众号、官网、新媒体平台的运营、文案策划撰写。

B、结合客户的研究需求和相关科研前沿，设计既切实可行又具有前瞻性的项目服务方案，协助销售部人员最终完成意向落地和合同签署。

(2) 销售推广方式

① 国内市场

公司在国内市场的客户通常为高校、科研机构、研究型医院、生物医药企业等企事业单位，主要通过线下拜访、参与专业会议等渠道，结合线上宣传，发掘客户合作意向，具体如下：

A、线下拜访：a、通过科研高校、医院等官方网站上科研人员的介绍、学术网站相关文献的检索等方式获取与产品相关的潜在客户，主动进行线下陌生或邀约拜访；b、通过已合作客户转介绍的方式获取新客户资源，主动进行陌生或邀约拜访。

B、参加专业会议：参加相关客户组织的学术会议，搭建展台对公司产品进行

宣传推广。

C、线上宣传：通过公司微信公众号、官网以及微信视频号等线上平台对产品进行宣传推广，引导客户更好的了解公司产品，增加潜在客户群体。

② 国外市场

公司通过在Google等线上平台投放广告和竞价排名，以邮件咨询和订单的形式获取客户资源。

3、销售人员薪酬支出与销售收入的匹配情况

报告期内，公司销售人员薪酬支出、销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
销售人员薪酬	1,122.49	2,240.32	1,749.72	1,445.53
销售收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26
销售人员薪酬占销售收入比例	11.12%	10.95%	11.48%	18.39%

报告期内，公司销售人员薪酬、销售收入均逐年上升，总体趋势一致。2020年度、2021年度、2022年1-6月销售人员薪酬占销售收入比例基本稳定，2019年度销售人员薪酬占销售收入比例较高，主要原因系2019年公司业务保持快速发展，持续扩充销售团队人员，营业收入增长较销售人员入职时点有所滞后。

4、销售人员人数占比较高是否符合行业惯例

报告期内，公司与可比公司的销售人员占比情况如下：

单位：人

公司名称	2022年6月30日			2021年12月31日		
	销售人员数量	总人数	占比	销售人员数量	总人数	占比
华大基因	/	/	/	1,028	4,333	23.72%
诺禾致源	/	/	/	725	2,161	33.55%
贝瑞基因	/	/	/	382	1,490	25.64%
平均值	/	/	/	/	/	27.64%
发行人	104	284	36.62%	85	271	31.37%
公司名称	2020年12月31日			2019年12月31日		
	销售人员数量	总人数	占比	销售人员数量	总人数	占比
华大基因	949	3,778	25.12%	902	3,585	25.16%

诺禾致源	668	1,991	33.55%	820	2,575	31.84%
贝瑞基因	558	1,496	37.30%	632	1,681	37.60%
平均值	/	/	31.99%	/	/	31.53%
发行人	74	246	30.08%	75	219	34.25%

注 1：同行业数据取数来源：华大基因、贝瑞基因取自其年度报告；诺禾致源 2019、2020 年数据取自招股说明书，2021 年取自其年度报告。

注 2：由于同行业可比公司仅披露各期末销售人员数量，因此公司列示销售人员数量为各期末人员数量。

注 3：同行业可比公司半年度报告未披露销售人员数量，因此未列示最近一期的销售人员占比情况。

公司2022年6月末销售人员占员工总数的比例增长，主要系为适应业务的快速发展，公司于2022年1-6月储备较多销售人员。

报告期内，公司销售人员占员工总数的比例与同行业可比公司平均水平不存在明显差异，与诺禾致源较为接近，销售人员人数占比较高符合行业惯例。

（二）发行人对防范商业贿赂建立的内控措施及其执行情况，报告期内发行人及其实际控制人、员工是否存在行贿等不正当竞争行为

发行人已制定了《资金管理制度》、《财务管理制度》、《财务报销制度》、《关于销售回款及押金管理的通知》、《内部审计制度》、《内部控制制度》、《销售部部门管理制度》、《廉洁自律管理制度》等一系列与资金管理、费用核算、销售管理相关的内部控制制度对财务和业务行为进行规范，从销售、收款、用款、资金使用、资金审批、费用报销等方面采取有效措施防范商业贿赂行为的出现；同时，发行人要求全体销售人员及关键岗位人员必须认真学习并深刻理解反商业贿赂有关法律法规，提高发行人员工的合规意识，并要求关键岗位人员签署《反商业贿赂承诺书》，对发行人各关键岗位人员进行严格管理，严格防范公司在业务获取环节存在商业贿赂行为的风险。

根据中国裁判文书网、中国执行信息公开网、12309中国检察网、国家税务总局网站、国家市场监督管理总局网站、杭州市市场监督管理局网站等网站检索，报告期内，发行人及其实际控制人、员工不存在因行贿等不正当竞争行为而受到行政处罚、立案侦查或诉讼的情形。

根据杭州市公安局钱塘区分局闻潮派出所于2022年7月5日出具的《有无违法犯罪记录证明》，经查，郎秋蕾未发现违法犯罪记录。根据杭州市公安局钱塘区分局于2022年9月8日出具的《犯罪记录查询结果告知函》，经公安网络查询，周小川近十

年来未发现违法犯罪记录。

根据杭州市市监局出具的《企业无违法违规证明》，自2019年1月1日起至2022年7月18日止，发行人及其子公司无因违法违规被杭州市各级市场监管部门行政处罚的记录等情况。根据北京市平谷区市场监督管理局出具的《企业信息查询结果》，发行人北京分公司自2020年9月15日至2022年7月18日没有受到市场监督管理部门行政处罚的案件记录。

综上所述，发行人为防范商业贿赂已建立了内控措施，执行情况良好，报告期内发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员以及核心销售人员等员工不存在行贿等不当竞争行为。

二、请保荐机构、申报会计师核查销售费用的完整性、相关单据的真实性及合法合规性，并发表明确意见。请发行人律师核查问题（2），并发表明确意见。

（一）请保荐机构、申报会计师核查销售费用的完整性、相关单据的真实性及合法合规性，并发表明确意见

1、核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（1）访谈销售负责人，了解发行人销售费用产生的背景、必要性，费用报销流程等；

（2）获取发行人的员工花名册，分析公司报告期各期销售人员变化的原因及合理性；

（3）获取发行人工资表、银行回单、社保明细、社保缴纳凭证，复核职工薪酬归集的真实性、完整性；

（4）获取发行人广告宣传费、服务费明细，与记账凭证进行核对，核查销售费用的完整性；同时抽取相关费用报销申请、协议、合同、发票及审批资料，核查销售费用的真实性；

（5）获取发行人办公费、业务招待费等费用报销单、发票及银行回单等，核查销售费用的真实性；

（6）核查发行人实际控制人及董事、监事、高级管理人员的个人银行流水，核

查是否存在代发行人支付销售费用的情形；

（7）获取主要费用的相关协议、发票，检查相关费用支出列示是否准确，发票的开票人是否具有实际业务或者经营范围，费用标准是否合理，发票是否合法合规；

（8）对销售费用进行截止测试，核查销售费用是否归集于恰当的会计期间；

（9）对报告期内销售费用主要明细项目波动情况及占营业收入的比例波动等情况进行合理性分析，并与同行业可比公司对比分析，分析是否存在重大差异。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人销售费用完整，相关单据真实、合法、合规。

问题 11.2

根据招股说明书，1）报告期内，发行人研发费用分别为 1,469.68 万元、2,247.57 万元和 3,088.73 万元，主要包括直接材料、职工薪酬、技术服务费等，其中技术服务费系研发项目委托外部单位进行测序的费用；2）发行人存在技术人员参与销售的情形；3）发行人主要研发方向包括多组学科研服务、临床应用、DNA 合成平台等三个方向。

请发行人说明：（1）报告期内研发领用材料具体情况，结合原材料采购单价说明研发费用中直接材料金额逐年上升的原因，研发用料和生产用料是否单独存放、领用，是否存在成本费用混同的情形，与研发领料相关的内部控制制度及其执行情况；（2）研发人员认定的依据，研发人员和生产人员的划分标准，是否存在员工同时从事研发、生产、销售等活动的情形，相关人员薪酬在成本费用不同科目之间的归集方法；（3）区分三个研发方向说明各方向研发活动的主要内容、报告期内三类研发活动的投入金额，多组学科研服务与发行人向客户提供的测序服务的主要区别，研发费用中技术服务费的主要支付对象及金额、计入研发费用的依据。

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明确意见。

【回复】

一、发行人说明

(一) 报告期内研发领用材料具体情况，结合原材料采购单价说明研发费用中直接材料金额逐年上升的原因，研发用料和生产用料是否单独存放、领用，是否存在成本费用混同的情形，与研发领料相关的内部控制制度及其执行情况

1、报告期内研发领用材料具体情况，结合原材料采购单价说明研发费用中直接材料金额逐年上升的原因

(1) 报告期内研发领用材料具体情况

报告期内，公司各类研发项目领用材料具体情况如下：

单位：个、万元

类型	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
多组学科研服务项目	多组学科研服务项目数量	3	3	2	2
	多组学科研服务项目直接材料	276.60	628.85	212.50	11.86
	其中：单细胞项目数量	1	1	1	1
	单细胞项目直接材料	145.43	383.13	190.85	5.29
	非单细胞项目数量	2	2	1	1
	非单细胞项目直接材料	131.17	245.72	21.65	6.57
临床应用项目	临床应用项目数量	5	7	8	6
	临床应用项目直接材料	146.65	452.58	443.33	185.56
合成平台项目	DNA合成平台项目数量	3	3	3	1
	DNA合成平台项目直接材料	67.73	184.47	41.08	23.10
研发项目小计数量		11	13	13	9
研发项目直接材料小计		490.98	1,265.91	696.90	220.52

由上表可知，报告期各期，公司各类研发项目领用直接材料的金额均呈上升趋势，主要系随着各类研发项目的推进，所需直接材料持续增加所致。

(2) 结合原材料采购单价说明研发费用中直接材料金额逐年上升的原因

① 多组学科研服务研发项目直接材料金额逐年上升的原因

多组学科研服务研发项目中，单细胞研发项目近三年领用直接材料金额持续增加，非单细胞项目2019年度、2020年度领用直接材料金额较少，2021年度开始领用直接材料金额增加较多，具体如下：

A、单细胞研发项目

报告期各期，公司单细胞研发项目直接材料金额分别为5.29万元、190.85万元、383.13万元、145.43万元，前三年直接材料金额逐年增加。报告期内公司单细胞研发项目领用直接材料种类繁多，相关直接材料的单价整体呈现下降趋势。报告期各期，单细胞研发项目的主要直接材料领用情况如下：

单位：万元

直接材料	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	单价	金额	单价	金额	单价	金额	单价
建库试剂-1	3.94	0.73	24.49	0.75	—	—	—	—
上机标记试剂-1	83.06	13.87	217.06	15.25	33.28	16.64	—	—
芯片-1	—	—	—	—	120.01	1.88	—	—
芯片-2	16.01	0.99	88.52	1.05	22.95	1.15	—	—
芯片-3	—	—	—	—	—	—	3.70	1.23
合 计	103.01	/	330.07	/	176.25	/	3.70	/

单细胞业务系公司近年来的重要业务模块，为了进一步保持在该领域的竞争优势，公司不断开发新的技术体系。研发项目直接材料金额逐年上升的原因主要与公司各年度开展的研发项目处于不同的阶段相关。

2019年度，单细胞测序相关研发项目为组织解离技术的开发，系解决单细胞悬液制备的关键环节，未涉及单细胞上机与测序的成本环节，因此投入直接材料金额较小。

2020年度，单细胞测序研发项目逐渐进入到单细胞测序数据质控体系的建设。为提升单细胞测序的服务品质，需要完成多物种多种组织类型的各项数据指标质控体系建立，主要系基于全流程实验数据与分析指标数据的关联总结分析，因此相应投入了相关上机标记试剂和芯片等，直接材料金额较2019年度增长较多。

2021年度，为了扩大服务范围，拓展样本适用类型，公司针对冻存组织样本开发了针对动物的单细胞核转录组技术；同时，为了解决单细胞业务开展过程中样本时效性限制，公司开展了组织样本保存技术的研发。故2021年度单细胞测序研发项目的直接材料金额持续增长。

2022年1-6月，针对新兴的空间转录组研究需求，公司开展针对冻存组织的空间转录组研发，包括实验及对应分析流程；针对植物组织类型繁杂且差异极大以及冻

存组织细胞核易破裂等难点，公司开发了针对植物的单细胞核转录组技术，包括原生质体和细胞核抽取技术等，故2022年1-6月单细胞研发项目的直接材料金额维持较高水平。

B、非单细胞研发项目

报告期各期，公司非单细胞研发项目直接材料金额分别为6.57万元、21.65万元、245.72万元、131.17万元，2020年较2019年增加较少，2021年较2020年增加较多。报告期内公司非单细胞研发项目直接材料领用种类繁多但金额较小，各类直接材料的单位价格较为稳定。报告期各期，非单细胞研发项目的主要直接材料领用情况如下：

单位：万元

直接材料	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	单价	金额	单价	金额	单价	金额	单价
分子试剂-1	4.00	0.20	24.52	0.20	—	—	—	—
分子试剂-2	5.72	0.18	1.06	0.18	—	—	4.32	0.18
分子试剂-3	—	—	9.54	1.84	—	—	—	—
分子试剂-5	—	—	9.97	0.05	—	—	—	—
分子试剂-6	4.15	0.01	4.84	0.01	—	—	—	—
分子试剂-7	—	—	15.40	0.37	—	—	—	—
耗材-2	2.15	0.19	7.28	0.20	—	—	—	—
质控试剂-3	17.09	0.10	17.15	0.09	—	—	—	—
建库试剂-2	1.60	0.34	11.34	0.51	8.95	0.75	—	—
提取试剂-3	—	—	9.37	0.15	—	—	—	—
合 计	34.71	/	110.47	/	8.95	/	4.32	/

2021年研发领用材料金额较2020年大幅增加，主要原因为：公司于2021年启动“适配自动化应用低成本的样本处理及文库制备体系优化项目”，该项目主要通过大量的实验、测试以达到降低服务成本、缩短交付周期、提高业务效率、拓宽业务范围等目的，项目对材料的需求量较大，故2021年非单细胞研发项目直接材料金额增长较多。

② 报告期内，临床应用研发项目直接材料变化原因分析

报告期各期，临床应用研发项目直接材料金额分别为185.56万元、443.33万元、452.58万元、146.65万元，2020年研发领用材料金额较2019年大幅增加。报告

期内公司临床应用研发项目领用直接材料种类繁多，相关直接材料的单价整体存在一定波动。报告期各期，临床应用研发项目的主要直接材料领用情况如下：

单位：万元

直接材料	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	单价	金额	单价	金额	单价	金额	单价
标准品-1	3.72	0.18	—	—	37.50	0.31	—	—
标准品-2	—	—	7.61	0.19	3.04	0.19	4.75	0.19
测序试剂-1	14.32	2.86	130.44	2.96	83.81	2.99	73.44	2.94
测序试剂-2	—	—	—	—	20.23	1.12	15.40	1.10
提取试剂-1	1.32	0.22	1.62	0.22	4.91	0.21	11.23	0.22
提取试剂-2	6.51	1.63	3.26	1.63	17.13	1.71	—	—
荧光试剂-1	20.55	2.05	97.16	2.49	—	—	—	—
分子试剂-12	—	—	18.09	15.52	—	—	—	—
质控试剂-1	2.76	0.28	2.07	0.30	9.37	0.31	1.40	0.35
对照试剂-3	10.49	1.75	0.91	0.76	5.30	0.76	—	—
合 计	59.67	/	261.16	/	181.29	/	106.22	/

注 1：标准品-1 单价下降幅度较大，主要系供应商降价；

注 2：对照试剂-3 各年度变化较大，主要系该材料为供应商推出的新产品，价格在短期内存在较大的波动。

2020年研发领用材料金额较2019年大幅增加，主要原因为：1）“肺癌液体活检基因检测试剂盒开发及临床研究项目”在2020年进行到临床前的性能验证和稳定性研究，该阶段主要是对提取的核酸以及标准品核酸以数字PCR或其他方法学定值，同时采用自行开发的NGS检测试剂进行检测，比对两种检测方法的结果一致性，以达到充分评价试剂性能的目的。在该阶段需使用到大量核酸标准品、标准品定量试剂以及NGS测序试剂，整体对材料的需求量增加；2）“分子标志物开发和鉴定方法学项目”由2019年的标志物检测方法学建立进入到2020年验证分析的阶段，在该阶段，基于初步建立的文库构建方法，测试不同来源样本、不同起始量样本的检测成功率和结果的准确性，结合甲基化数据标准分析，开展进一步挖掘有临床意义的分子标志物的分析路径。在该阶段需使用到大量样本处理和提取试剂、文库制备试剂，对材料的需求量增加。

③ 报告期内，DNA合成平台研发项目直接材料变化原因分析

报告期各期，DNA合成平台研发项目直接材料金额分别为23.10万元、41.08万

元、184.47万元、67.73万元，2021年研发领用材料金额较2020年大幅增加。报告期内公司DNA合成平台研发项目领用直接材料种类繁多，相关直接材料的单价整体保持稳定。报告期各期，DNA合成平台研发项目的主要直接材料领用情况如下：

单位：万元

直接材料	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	单价	金额	单价	金额	单价	金额	单价
芯片-4	—	—	21.23	0.12	7.61	0.51	—	—
芯片-5	—	—	7.71	0.10	—	—	—	—
转录组试剂	—	—	14.74	3.25	—	—	—	—
耗材-3	—	—	11.58	0.02	3.35	0.02	—	—
耗材-4	—	—	12.01	0.04	—	—	—	—
耗材-5	—	—	9.88	0.01	—	—	—	—
耗材-6	4.23	0.06	3.75	0.06	—	—	—	—
对照试剂-1	—	—	8.01	0.33	—	—	—	—
分子试剂-13	—	—	7.31	0.38	—	—	—	—
分子试剂-17	1.15	0.10	0.98	0.10	—	—	1.06	0.11
合 计	5.38	/	97.20	/	10.96	/	1.06	/

2021年研发领用材料金额较2020年增加较大，主要系公司DNA合成平台研发项目涉及微量DNA合成体系的建立和单链核酸质量验证，对材料的需求量增加。

综上所述，随着公司研发项目的推进，材料使用量增加及对单价较高的材料需求增加，导致研发项目耗用材料逐年增加。

2、研发用料和生产用料是否单独存放、领用，是否存在成本费用混同的情形，与研发领料相关的内部控制制度及其执行情况

报告期内，公司对每一项实物存货均设置存货编码，不同编码的存货单独存放、领用。

公司明确规定研发项目领用原材料时，由相关研发人员填写领料申请单，经部门负责人审批后，至仓库领料，仓库保管员根据经授权的领料申请单发放物料，仓库保管员须核实物料的名称、数量并在领料申请单上签字，同时在相应的物料卡上进行记录。财务部根据领料单申请单，在研发项目中归集研发用料。

生产项目领用原材料时，由生产人员填写领料申请单，经部门负责人审批后，

至仓库领料，仓库保管员根据经授权的领料申请单发放物料，仓库保管员须核实物料的名称、数量并在领料申请单上签字，同时在相应的物料卡上进行记录。财务部根据领料单申请单，在生产成本中归集生产用料。

综上，报告期内，公司研发用料和生产用料能够严格区分，不存在成本费用混同的情形，上述内部控制制度设计有效，并得到一贯执行。

（二）研发人员认定的依据，研发人员和生产人员的划分标准，是否存在员工同时从事研发、生产、销售等活动的情形，相关人员薪酬在成本费用不同科目之间的归集方法

1、公司主营业务对销售人员专业水平要求高，参与销售的“技术人员”均系销售人员

目前公司主要营业收入来源于多组学科研技术服务业务，开展该等业务需要销售人员直接对接高校、研究机构、医院以及企业的科研工作人员，了解其研发需求，配套提供专业科研技术服务方案，对销售人员的专业能力要求较高，需要具备并掌握基因测序专业领域内一定程度的技术知识。因此，公司的销售人员大多具有生物、医药等相关专业背景，近半数销售人员拥有硕士学历。

此外，公司市场部设有售前技术支持团队，主要负责收集科研前沿资料，设计、维护、更新项目服务方案，协助一线销售对客户在使用基因测序服务过程中产生的技术问题进行解答，并出具解决方案。

综上，参与销售的“技术人员”均系销售人员，属于销售部、市场部，该等员工并非研发人员。

2、研发人员认定的依据，研发人员和生产人员的划分标准

报告期内，公司设立研发部，研发人员均隶属于研发部，专门从事研发项目活动；公司设立运营部、实验中心和质量部，生产人员隶属于前述部门，专门从事生产项目活动。

3、是否存在员工同时从事研发、生产、销售等活动的情形，相关人员薪酬在成本费用不同科目之间的归集方法

报告期内，公司从事研发、生产、销售活动的人员类别、所属部门、主要工作内容、费用类别情况如下：

人员类别	部门	主要工作内容	费用类别
销售人员	销售部	(1) 合同签订前, 按照销售计划进行客户开发与跟进, 以促进合同的签订 (2) 合同签订后, 根据客户需求在系统中立项将订单需求传递至运营部 (3) 项目过程中, 及时跟踪项目进度并反馈至客户 (4) 合同签订后, 根据合同约定的回款时点, 及时对回款进行催收	销售费用
	市场部	(1) 负责新媒体运营宣传, 如: 微信公众号、官网、新媒体平台的运营、文案策划撰写, 促进产品营销 (2) 结合客户的研究需求和相关科研前沿, 设计既切实可行又具有前瞻性的项目服务方案, 协助销售部人员最终完成意向落地和合同签署	销售费用
生产人员	运营部	(1) 收到客户寄送的样本, 与系统中的信息进行核对, 核对无误后, 根据生产计划将生产指令下达至实验中心 (2) 实验中心反馈下机数据后, 对下机数据进行生物信息分析, 并形成分析报告	生产成本
	实验中心	根据运营部下达的生产指令, 对样本进行实验生产服务, 具体环节有: 提取、文库制备、上机测序 (委外测序时无此工序)	生产成本
	质量部	根据公司质量体系要求, 在各实验环节对实验结果进行质量检测	生产成本
研发人员	研发部	根据年初制定的研发计划及研发项目任务书的工作内容, 进行研发活动	研发费用

根据公司内部控制制度, 公司按照员工所属部门及具体工作内容划分研发人员、生产人员、销售人员。每月月末人事部门根据员工在人事管理系统中的打卡情况编制考勤表和工资表, 经总经理审批后报财务部, 财务部根据员工所属部门将人员薪酬分别归集至研发费用、生产成本、销售费用等。公司员工不存在同时从事研发、生产、销售等活动的情形, 相关人员薪酬的归集符合企业会计准则的规定。

(三) 区分三个研发方向说明各方向研发活动的主要内容、报告期内三类研发活动的投入金额, 多组学科研服务与发行人向客户提供的测序服务的主要区别, 研发费用中技术服务费的主要支付对象及金额、计入研发费用的依据

1、区分三个研发方向说明各方向研发活动的主要内容、报告期内三类研发活动的投入金额

报告期内, 公司三个研发方向具体内容如下:

单位: 万元

研发方向	研发活动的主要内容	报告期内投入金额			
		2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度

研发方向	研发活动的主要内容	报告期内投入金额			
		2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
多组学科研服务	通过实验技术，如样本处理、文库构建关键环节和生物信息分析技术，如云平台交互、多组学联合分析挖掘方案的创新，使得基于二代测序的实验及分析体系可适用于不同的科研场景，并进一步降低服务成本、缩短交付周期、提高业务效率，拓宽业务范围	507.33	1,127.22	522.75	263.41
临床应用	利用基因检测技术，包括二代测序、荧光PCR、毛细管电泳等技术平台，研究分子诊断试剂相关底层技术，未来基于该等底层技术，结合相关病症等研究进展，研究开发相关分子诊断试剂盒产品	576.81	1,258.21	1,406.56	1,016.97
DNA合成平台	基于已有合成技术体系进行迭代优化，以覆盖中通量以及更高通量合成规模，提高合成质量，适应不同的合成场景需求	290.76	703.30	318.26	189.30
合计		1,374.90	3,088.73	2,247.57	1,469.68

2、多组学科研服务与发行人向客户提供的测序服务的主要区别

公司多组学科研服务研发与向客户提供的测序服务在目的、样本来源、项目流程、项目结果等多个方面均存在显著区别，具体如下：

项目	多组学科研服务研发	向客户提供的测序服务
目的	1、开发新场景的技术路线，包括实验阶段及分析挖掘阶段；输出操作流程及标准，支持新的服务业务的开展 2、优化现有流程，包括实验阶段及分析阶段；包括但不限于提高实验效率、降低实验试剂耗材成本、更新或完善质控标准、提高分析效率、增加分析方向。输出新的操作流程及标准，支持现有服务业务开展，提高利润	根据客户的研究目的，提供相应的多组学科研技术服务以及解决方案
样本来源	自行采购研发专用的标准品或模式生物或自行采集的土壤等环境样本	客户提供
项目流程	可行性调研、立项，研发实验及分析开展，结项	对客户提供的科研样品进行处理，包括核酸提取、文库构建、上机测序、数据分析等
项目结果	形成专利权、非专利技术、软件著作权	向客户提供生物信息分析结果和报告

3、研发费用中技术服务费的主要支付对象及金额、计入研发费用的依据

(1) 研发费用中技术服务费的主要支付对象及金额

报告期内，公司研发费用中技术服务费前五大供应商情况如下：

2022年1-6月：

单 位	金 额（万元）	占当期技术服务费 比重
杭州祥音医学检验实验室有限公司	12.53	36.27%
南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	8.64	25.01%
浙江省人民医院	8.33	24.11%
沧州市人民医院	3.00	8.68%
杭州微米生物科技有限公司	1.05	3.04%
合 计	33.54	97.10%

2021年度：

单 位	金 额（万元）	占当期技术服务费 比重
南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	177.67	47.97%
生工健康科技（上海）有限公司	38.43	10.38%
同泽合信（北京）医药科技有限公司	26.20	7.07%
浙江省肿瘤医院	17.89	4.83%
国家药品监督管理局	15.36	4.15%
合 计	275.55	74.40%

2020年度：

单 位	金 额（万元）	占当期技术服务费 比重
北京贝瑞和康生物技术有限公司	79.11	41.78%
南京金斯瑞生物科技有限公司	32.40	17.11%
杭州微至基因科技有限公司	18.18	9.60%
上海御南基因科技有限公司	8.34	4.41%
北京诺禾致源科技股份有限公司	7.55	3.99%
合 计	145.58	76.88%

2019年度：

单 位	金 额（万元）	占当期技术服务费
-----	---------	----------

		比重
南京金斯瑞生物科技有限公司	23.56	60.48%
武汉市隆亿鑫生物科技有限公司	8.92	22.89%
湖州河马生物科技有限公司	2.48	6.36%
北京诺禾致源科技股份有限公司	1.33	3.42%
杭州精准医药研究中心	1.12	2.88%
合 计	37.41	96.03%

(2) 研发费用中技术服务费计入研发费用的依据

报告期内，公司对每个研发项目单独核算，研发费用按照受益对象直接归集至各研发项目。技术服务费中主要为委外测序费、临床试验费。

① 对于委外测序费，公司在研发项目有委外测序需求时，由研发人员提出需求，经部门负责人审批后，由采购部门统一将委外样本/核酸寄送至供应商进行测序。供应商按照需求完成委外测序下机后，采用邮件形式将测序结果发送给至公司，采购部门在结算时结合生产部门的委外测序情况统一与供应商进行结算，并按照研发项目与生产项目下机数据的数据量大小在各项目之间进行分配，提交至财务部门。财务部门复核无误后，按照研发项目与生产项目分配的委外测序费分别计入研发费用、制造费用。

② 对于临床试验费，公司在研发项目有需求时，由研发人员提出需求，经部门负责人审批后，与医院等合作单位对接并签订合同，待合同约定的履约义务执行完成并形成结果后提交公司，经研发部门确认无误后提交至财务部门入账。

③ 对于其他技术服务费，公司在研发项目有其他技术服务需求时，由研发人员提出需求，经部门负责人审批后，由采购部门统一将委外样本寄送至供应商进行委外实验或其他服务。供应商完成实验或其他服务后，将处理后的样本返还至公司，采购部门在结算时结合生产部门的委外情况以及各项技术服务费的单价统一与供应商进行结算，并按照与供应商约定的各项目单价在各项目之间进行一一对应，提交至财务部门。财务部门复核无误后，按照研发项目与生产项目对应的技术服务费分别计入研发费用、制造费用。

综上，公司研发费用中技术服务费的归集符合《企业会计准则》的规定。

二、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意见

(一) 核查程序、核查比例

- 1、了解发行人与研发支出相关的内部控制，并评估内控控制执行的有效性；
- 2、核查各个研发项目的立项资料、研发内容、预算金额、实际投入金额、研发成果报告；
- 3、获取发行人研发费用归集的具体会计政策，核实是否对每一项目支出的归集均按照政策标准进行会计处理，并保持一贯性；
- 4、获取公司研发费用明细表，分析本期增减变动是否合理；
- 5、对直接投入、职工薪酬、技术服务费、折旧与摊销等主要研发费用执行核查，具体比例如下：

单位：万元

项 目		2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
直接投入	发生额	490.98	1,265.91	696.90	220.52
	核查金额	333.43	1,005.77	570.64	189.97
	核查比例	67.91%	79.45%	81.88%	86.15%
职工薪酬	发生额	694.91	1,171.66	1,091.18	1,031.43
	核查金额	603.47	1,161.02	1,078.93	1,016.22
	核查比例	86.84%	99.09%	98.88%	98.52%
技术服务费	发生额	34.54	370.36	189.37	38.95
	核查金额	33.17	313.10	152.04	30.04
	核查比例	96.02%	84.54%	80.29%	77.11%
折旧与摊销	发生额	110.53	200.49	78.73	59.33
	核查金额	91.15	182.47	66.35	49.63
	核查比例	82.47%	91.01%	84.27%	83.65%
以上项目核查金额小计		1,061.22	2,662.36	1,867.96	1,285.86
研发费用合计		1,374.90	3,088.73	2,247.57	1,469.68
占 比		77.18%	86.20%	83.11%	87.49%

(1) 直接投入：获取研发领料台账与账面各项目材料费用投入进行核对，抽取研发领料台账中部分明细检查至材料领料单，核查领料是否由研发部门领用、是否经过相关负责人审批；

（2）职工薪酬：获取发行人员工花名册，复核研发人员划分是否正确；获取发行人员工工资表、社保明细，复核研发费用中职工薪酬归集的准确性；获取银行回单以确认工资实际发放情况，获取社保缴纳凭证以确认社保是否足额缴纳；

（3）技术服务费：获取相关合同、服务结算单、发票等，复核应计入报告期内费用金额是否与账面一致；

（4）折旧与摊销：通过长期资产盘点确定用于研发活动的资产设备与长期资产卡片账中登记的使用部门是否一致；重新计算长期资产折旧与摊销与账面进行核对；

6、执行截止性测试，检查研发费用是否存在跨期情形。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人报告期内成本费用的归集方法符合《企业会计准则》的规定，研发费用归集金额准确。

问题12、关于股权变动及股份支付

根据申报材料，1) 2016 年 5 月周小川存在低价转让发行人股权的情形，其中向郎秋蕾和联川投资、谈迎春和薛庆华、外部投资人的转让价格分别为 1.93 元、3.33 元和 42.67 元出资额；其中谈迎春与郎秋蕾系朋友关系，谈迎春与薛庆华二人曾协助公司引进投资者和中介机构；2) 2016 年 6 月和 2018 年 6 月发行人员工持股平台联川投资进行过两次股权激励，相关员工需服务至公司 IPO 成功后满 3 年；2019 年 8 月离职员工张晓刚原价将联川投资份额转让给郎秋蕾未认定为股份支付，2020 年 9 月高威（发行人前董事、周小川之外甥）以低价将联川投资份额转让给郎秋蕾认定为股份支付；3) 2020 年 7 月、2020 年 9 月公司两次定向发行价格差异较大；4) 发行人与利海互联、刘峥嵘和李芷函股东签订的股份回购对赌条款未明确约定自始无效。

请发行人说明：（1）结合合伙协议、股权激励计划协议中关于服务期、锁定期、份额转让及定价情况的相关条款，以及持股平台成立至今离职员工相关条款的执行情况，进一步说明服务期认定的准确性；（2）张晓刚将联川投资份额转让给郎秋蕾未认定为股份支付、高威将联川投资份额转让给郎秋蕾认定为股份支付的原因、合理性；（3）分别说明 2016 年 5 月郎秋蕾和高威、谈迎春、薛庆华低价获取发行人股权是否构成股份支付及其原因，发行人向 11 名对象、詹春涛定向发行价格差异较大的原因及定价依据；（4）与发行人相关的股份回购条款是否均已自始无效，发行人是否存在因连带责任承担股份回购义务的风险；（5）发行人是否存在客户或供应商入股情形，是否存在其他利益安排。

请保荐机构、申报会计师核查发行人股份支付会计处理的准确性，并发表明确意见。请保荐机构、发行人律师对股权转让价格依据、公允性以及股东适格性进行进一步核查，并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明情况

(一) 结合合伙协议、股权激励计划协议中关于服务期、锁定期、份额转让及定价情况的相关条款，以及持股平台成立至今离职员工相关条款的执行情况，进一步说明服务期认定的准确性

1、结合合伙协议、股权激励计划协议中关于服务期、锁定期、份额转让及定价情况的相关条款

合伙协议、股权激励方案中关于服务期、锁定期、份额转让及定价情况的相关条款如下：

序号	项目	服务期、锁定期、份额转让及定价情况的相关条款
1	合伙协议	第十四条 有限合伙人入伙、退伙的条件、程序以及相关责任，按照《合伙企业法》第四十三条至五十四条的有关规定执行。
2	股权激励方案	第十五条 激励股份的限制 15.1激励对象应自筹资金认购激励股权，不得委托或受托他人持股。 15.2公司成功IPO或者被其他企业并购前及上市后三年内，除本计划另有约定外，激励对象原则上不得采取任何方式转让其持有的激励平台财产份额。 15.3在上述锁定期内，激励对象亦不能采取如下方式处置其在激励平台中份额：激励对象之间相互转让；向激励对象外的第三方转让；在激励平台份额上设置任何权利负担，如质押等；以所持份额作为支付对价或支付方式从事任何交易行为，如以所持份额清偿债务、以所持份额出资、以所持份额换股等，除非该激励对象发生当然退伙的情形，或经激励平台的普通合伙人同意的特殊情形。 15.4如第三方有意购买激励平台持有的公司股份的，激励对象应配合激励平台办理相关手续并签署相关法律文件，包括但不限于按照普通合伙人的要求或按照激励平台各合伙人届时所持的合伙份额比例转让其所间接持有的公司股份，转让价格具体由普通合伙人与该第三方根据全国中小企业股份转让系统交易制度的规定或其他证券交易场所的规则进行确认。 第十六条 激励对象单方原因或双方协商一致情形的处理 当激励对象发生以下情况时，在情况发生之日起1个月内，对激励对象届时所持有的激励股份，由激励平台普通合伙人和/或其指定的第三方按照原购买价格回购：①激励对象依据法律法规的规定成为不能持有公司激励股份的人员的；②激励对象单方面提出终止或解除与公司订立的劳动合同或聘用合同的；③激励对象与公司所订劳动合同或聘用合同期满，个人提出不再续订的；④劳动合同、聘用合同到期后，双方协商一致不再续签合同的；⑤经和公司协商一致提前解除劳动合同、聘用合同的；⑥因个人原因而致使公司提出解除或终止劳动合同的（包括辞退或除名等）；⑦具有《公司法》规定的不得担任公司董事、高级管理人员情形的；⑧因连续两个年度考核不合格被公司人事部门认定不能胜任工作岗位或予以辞退的；⑨股权激励工作组认定的其他情况。 第十八条 激励对象无过错情形的处理 当激励对象发生以下情况时，在情况发生之日起一个月内，对激励对象届时所持有的激励股份，由激励平台普通合伙人和/或其指定的第三方按照原购买价格附加同期银行存款利息回购：①到法定年龄退休且退休后不继续在公

		司任职的；②因公司生产经验发生严重困难或者转产、重大技术革新或者经营方式调整，公司单方面终止或接触与激励对象订立的劳动合同、聘用合同的。③股权激励工作组认定的其他情况。
--	--	--

联川投资合伙人的具体出资情况如下：

序号	合伙人名称	出资额 (万元)	出资比例	取得出资额 的方式	取得对价 (万元)	资金来源
1	郎秋蕾	73.92	61.60%	原始取得	73.92	自有资金
2	方超	18.00	15.00%	受让自郎秋蕾	20.00	自有资金
3	陈志锋	12.00	10.00%		60.00	自有资金
4	潘石玄伟	4.20	3.50%		21.00	自有资金
5	李璐璐	2.40	2.00%		12.00	自有资金
6	梁洪	1.92	1.60%		9.60	自有资金
7	罗莉丽	1.56	1.30%		7.80	自有资金
8	吴鹏	1.20	1.00%		6.00	自有资金
9	庞仁谊	1.20	1.00%		6.00	自有资金
10	殷楠楠	1.20	1.00%		6.00	自有资金
11	金纯枝	1.20	1.00%		6.00	自有资金
12	解勤	1.20	1.00%		6.00	自有资金

2、持股平台成立至今离职员工相关条款的执行情况

公司持股平台成立至今，仅有一名员工出现离职情形。2019年8月，张晓刚从公司离职并以原价将持有的联川投资合伙份额转让给郎秋蕾。张晓刚系单方面提出终止与公司订立的劳动合同，原价转让给激励平台普通合伙人符合股权激励方案中的约定。

3、进一步说明服务期认定的准确性

根据合伙协议及股权激励方案中相关条款的约定，公司激励对象的服务期限为获得股权之日起至公司上市后三年，因此公司两次股权激励确定的服务期限情况如下：

序号	事项	服务期计算过程
1	2016年6月，向方超实施首次股权激励	授予日2016年6月，公司预计2023年6月挂牌上市，需服务至2026年6月，因此该次服务期限为10年。
2	2018年6月，向陈志锋等自然人实施第二次股权激励	授予日2018年6月，公司预计2023年6月挂牌上市，需服务至2026年6月，因此该次服务期限为8年。

根据《企业会计准则第11号-股份支付》第六条规定：完成等待期内的服务或达

到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。等待期，是指可行权条件得到满足的期间。对于可行权条件为规定服务期间的股份支付，等待期为授予日至可行权日的期间。可行权日，是指可行权条件得到满足、职工和其他方具有从企业取得权益工具或现金的权利的日期。

根据财政部会计司发布的《股份支付准则应用案例》之“以首次公开募股成功为可行权条件”的规定，公司以首次公开募股成功作为行权条件的，应该合理估计未来成功完成首次公开募股的可能性及完成时点，将授予日至该时点的期间作为等待期。由于公司以首次公开募股成功并3年后为行权条件，因此等待期为授予日至上市后3年。

综上所述，公司股权激励服务期认定准确，符合企业会计准则及相关规定。

（二）张晓刚将联川投资份额转让给郎秋蕾未认定为股份支付、高威将联川投资份额转让给郎秋蕾认定为股份支付的原因、合理性

张晓刚、高威将联川投资份额转让给郎秋蕾的具体情况分别如下：

项 目	张晓刚	高威
所持联川投资份额来源	股权激励时，受让于郎秋蕾	设立时作为有限合伙人原始取得
间接持有联川生物股权来源	股权激励时取得联川投资份额，从而间接持有联川生物股权	联川投资设立后，周小川向联川投资转让联川生物股权，从而间接持有联川生物股权
取得联川投资份额时间	2018年6月	2016年4月
转让联川投资份额时间	2019年8月	2021年12月
转让联川投资份额原因	根据《股权激励方案》，张晓刚离职时，将份额转让给郎秋蕾	高威退出联川投资，将份额转让给郎秋蕾
转让股权的价格	根据《股权激励方案》，按照“原购买价格”转让	双方协商，按照原出资价格转让
是否涉及股份支付	否	是

1、张晓刚将联川投资份额转让给郎秋蕾未认定为股份支付的原因、合理性

张晓刚在联川投资的份额系于2018年6月股权激励时，通过受让郎秋蕾的份额取得。2019年8月，张晓刚单方面提出终止与公司订立的劳动合同，郎秋蕾根据根

据公司股权激励方案的规定回购张晓刚在联川投资的份额。

根据《企业会计准则第11号-股份支付》第二条规定：股份支付，是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。

一方面，张晓刚取得联川投资份额系根据《股权激励方案》的约定，自郎秋蕾处受让得到；张晓刚离职退伙时，亦根据《股权激励方案》的约定，将所持联川投资份额按照“原购买价格”转让给郎秋蕾。郎秋蕾未通过张晓刚激励入伙和离职退伙而获利。

另一方面，张晓刚离职退伙并按照“原购买价格”转让给普通合伙人郎秋蕾，该安排的目的并非“企业为获取职工和其他方提供服务”，而是根据《股权激励方案》第十六条第②点“激励对象单方面提出终止或解除与公司订立的劳动合同或聘用合同的，由激励平台普通合伙人和/或其指定的第三方按照原购买价格回购”，普通合伙人郎秋蕾受让离职员工合伙企业份额是根据《股权激励方案》的约定做出，并非以股权激励为目的，不符合股份支付的定义，不应当确认股份支付。

综上，张晓刚将联川投资份额转让给郎秋蕾未认定为股份支付具有合理性，符合企业会计准则相关规定。

2、高威将联川投资份额转让给郎秋蕾认定为股份支付的原因、合理性

高威在联川投资的份额系2016年4月联川投资设立时作为有限合伙人原始取得。2021年12月，高威将其持有的联川投资2.4万元份额以2.4万元的价格转让给郎秋蕾。

2021年12月，郎秋蕾以低于公允价值受让高威持有的联川投资的份额，虽然转让价格系双方协商价格，但郎秋蕾从受让份额中获得收益，基于谨慎性原则，该交易确认股份支付费用，符合企业会计准则相关规定。

(三) 分别说明 2016 年 5 月郎秋蕾和高威、谈迎春、薛庆华低价获取发行人股权是否构成股份支付及其原因，发行人向 11 名对象、詹春涛定向发行价格差异较大的原因及定价依据

1、2016 年 5 月郎秋蕾和高威、谈迎春、薛庆华低价获取发行人股权是否构成股份支付及其原因

根据《企业会计准则第11号——股份支付》第二条：股份支付，是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。以权益结算的股份支付，是指企业为获取服务以股份或其他权益工具作为对价进行结算的交易。第四条规定：以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，应当以授予职工权益工具的公允价值计量。

(1) 2016年5月股权转让的价格依据

2016年5月，周小川向郎秋蕾、联川投资、谈迎春、薛庆华转让股权的价格依据如下：

转让方	受让方	转让出资额（万元）	转让出资比例	转让对价（万元）	转让价格	定价依据
周小川	郎秋蕾	75	25%	145	1.93元/1元注册资本	按照公司净资产协商确定
周小川	联川投资	60	20%	116		
周小川	谈迎春	15	5%	50	3.33元/1元注册资本	按照公司1,000万元的整体估值，经交易各方协商后确定
周小川	薛庆华	6	2%	20		

① 周小川向郎秋蕾、联川投资转让股权的价格依据

郎秋蕾系发行人的实际控制人之一，于2012年3月通过增资方式入股联川生物有限，成为联川生物有限的股东，持有联川生物有限5%的股权（对应联川生物有限注册资本15万元），并于2012年3月与周小川签署了《一致行动人协议》，约定双方将保证在公司董事会、股东（大）会会议中行使表决权时采取相同的意思表示，以巩固双方在公司中的控制地位。同时，双方达成后续转股意向，即若联川生物未来发展情况良好，周小川将以较低价格向郎秋蕾和未来的员工持股平台转让部分股权以调整股权比例，进一步体现周小川和郎秋蕾对联川生物的共同控制，并规划联川生物的股权激励。

2016年5月，联川生物经逐步发展，基本商定天使轮融资事宜，按照之前的约

定兑现股权转让事宜，各方以当时联川生物的净资产值为基础确定转让股权的价格为1.93元/1元注册资本。

② 周小川向谈迎春、薛庆华转让股权的价格依据

因联川生物逐步发展并情况向好，由于业务开展需要资金，公司于2014年开始寻找投资者进行股权融资。谈迎春与郎秋蕾系朋友关系，谈迎春与薛庆华系朋友关系。谈迎春和薛庆华得知公司的现状和需求后，看好公司未来发展，遂与周小川、郎秋蕾交流协商，根据当时公司的实际经营情况和财务情况，以1,000万元估值分别受让5%和2%的股权，二人协助公司进行引进投资者等相关工作，股权转让程序在以合理价格引入投资者前办理。

2016年5月，联川生物的天使轮融资事宜基本谈妥，各方按照之前的约定兑现股权转让事宜。

（2）不构成股份支付及其原因

2016年5月郎秋蕾和高威、谈迎春、薛庆华获取发行人股权不构成股份支付，具体原因如下：

① 郎秋蕾和高威获取发行人股权不构成股份支付

根据郎秋蕾、联川投资与周小川分别于2016年5月签署的《股权转让协议》等相关文件，郎秋蕾和高威通过受让或联川投资获取发行人股份，系2012年协商确定的事项，此时公司经营前景存在较大不确定性，转让价格公允，不构成股份支付。

② 谈迎春、薛庆华获取发行人股权不构成股份支付

根据谈迎春、薛庆华与周小川分别于2016年5月签署的《股权转让协议》等相关文件，谈迎春、薛庆华获取发行人股份系2014年各方协商确定，二人不是公司员工，以投资人身份协助联川生物有限开展融资事宜并引荐投资人，而且2014年公司经营情况仅初步向好，转让价格公允，不构成股份支付。

（3）前述事项发生在股改完成前，对股改财务报表和申报财务报表均不存在影响

前述股权转让事项发生于2016年5月，假设以同时间外部投资人程玉华的入股价格作为公允价格测算，则前述股权转让需在2016年5月一次性确认管理费用-股份

支付6,325.00万元，净资产科目中累计未分配利润减少6,325.00万元，同时计提资本公积6,325.00万元，对净资产金额并不产生影响。公司以2016年9月30日为基准日进行股改，以股改基准日的净资产为基数将净资产折算为股本，超额部分确认为资本公积。因前述股权转让发生于股改前，所以是否确认股份支付不会对股改时的净资产金额产生影响，不会影响股改后的财务报表数据，进而不会对本次申报财务报表数据产生影响。

2、发行人向 11 名对象、詹春涛定向发行价格差异较大的原因及定价依据

发行人2020年7月和2020年9月定向发行股票的价格依据如下：

增资方	认购股份数量 (股)	认购股份对价 (元)	认购股份 价格	定价依据
和达生物	695,652	39,999,990.00	57.5元/股	经交易各方协商，按照公司7.2亿元的投前估值确定
启真未来	260,870	15,000,025.00		
华睿嘉银	347,826	19,999,995.00		
如山汇盈	69,565	3,999,987.50		
如山汇安	69,565	3,999,987.50		
杭州泰梦	86,956	4,999,970.00		
金福娟	34,783	2,000,022.50		
共青城道盈	260,870	15,000,025.00		
共青城联成	173,913	9,999,997.50		
陈毅萍	139,130	7,999,975.00		
曹志为	139,697	8,032,577.50		
詹春涛	125,000	10,000,000.00	80元/股	经交易双方协商，按照公司11.84亿元的投前估值确定

就前述两轮定向增资，因第一轮融资共有11名对象，包含政策性直投资基金和多家私募股权基金，相关机构的审批、决策时间较长，从而使得最终完成工商变更的时间与向詹春涛进行第二轮定向发行的工商变更时间较为接近，但第一轮定向发行实际的启动时间为2019年10月，而向詹春涛进行第二轮定向发行实际的启动时间为2020年8月，两轮融资的启动时间相隔较长，期间发行人的经营发展较快且上市预期更为明确，使得两轮定向发行的发行价格存在差异，具体情况如下：

(1) 2020年7月定向发行的价格依据

2019年10月，发行人拟进行B轮融资，和达生物作为领投资方，与发行人就潜在的投资意向进行沟通，并对发行人开展了全方位的尽职调查，与发行人就公司的发

展规划、业绩预期、估值情况等重点问题具体进行深入沟通，并于2019年11月和2020年4月分别召开了和达生物投资决策委员会和中共杭州钱塘新区工作委员会党工委会议，审议通过了对联川生物的本次投资事宜，并确定本次投资的投前估值不高于8亿元人民币。

由于和达生物系杭州钱塘新区管理委员会设立的政策性直投基金，内部投资决策流程所需时间较长，且本次投资的跟投方多为私募投资基金，亦需履行其各自内部的投资决策流程。最终相关方于2020年5月和2020年7月完成了本次投资的投资协议签署，并于2020年8月完成了本次投资的工商变更登记。

（2）2020年9月定向发行的价格依据

2020年8月，发行人拟进行Pre-IPO轮融资，由财务投资人詹春涛作为本轮融资的投资方，认购了发行人定向发行的125,000股股份。

本次投资系结合发行人2020年上半年的经营业绩及2020年全年的业绩预测，且考虑到发行人当时已有比较明确的上市计划，交易双方经协商后，同意按照公司11.84亿元的投后估值确定本次投资的投资价格为80元/股。

（四）与发行人相关的股份回购条款是否均已自始无效，发行人是否存在因连带责任承担股份回购义务的风险

1、发行人说明情况

发行人在引入利海互联、刘峥嵘、李芷函、华睿胡庆余堂、诸暨富华、如山汇盈、如山汇安、仰健投资、和达生物（后转让给平毅基金）、启真未来、华睿嘉银、杭州泰梦、金福娟、道盈投资、共青城瓴育（后退出并由道盈联成作为新的股东加入）、平湖华睿、海邦博源（以下简称“外部投资人”）时，发行人及/或其主要股东曾与外部投资人签署相关协议及其补充协议（以下简称“原协议”），就估值调整、股份转让限制、股份回购、反稀释等特殊权利条款（以下简称“特殊权利条款”）作出约定。

2021年12月30日，发行人及/或其主要股东与外部投资人分别签订原协议的补充协议或终止协议，约定自该等补充协议或终止协议签署之日起，原协议中约定的特殊权利条款自动终止，并应视为自始对各方不发生任何效力，且协议相关方均确认，原协议中约定的特殊权利条款未被行使或触发，亦不存在违反特殊权利条款约

定的情形，各方之间不存在因原协议引起的或与原协议相关的任何纠纷或潜在纠纷，不会因此而向其他任何一方提出任何权利主张或要求承担与此相关的任何责任。

根据发行人股东的确认以及前述补充协议或终止协议的约定，在该等补充协议或终止协议签署后，发行人股东所持公司股份不存在股份回购等特殊权利条款。

综上所述，发行人历史上曾存在股份回购条款等特殊权利安排，但该等股份回购条款等特殊权利安排均已终止且视为自始未发生任何效力，发行人不存在因连带责任承担股份回购义务的风险。

2、发行人补充披露

发行人在招股说明书中“第五节 发行人基本情况”之“八、发行人股本情况”之“（九）历史上签署的对赌协议及其解除情况”中就与利海互联、刘峥嵘和李芷函相关协议的解除情况补充披露如下：

“发行人与相关股东签订了约定关于相关股东特殊股东权利的协议具体如下：

拥有特殊权利的投资人	协议其他签署方	协议名称	签署日期	约定的特殊权利	解除情况
利海互联	周小川、郎秋蕾、高威、联川有限	关于杭州联川生物技术有限公司之股东协议	2016年4月	估值调整、股份转让限制、股份回购、反稀释等	各方于2021年12月30日签署《补充协议》，终止相关特殊权利且 视为自始无效 ，确认原协议中约定的拟终止特殊权利未被行使或触发，亦不存在违反拟终止特殊权利约定的情形
刘峥嵘	周小川、郎秋蕾、高威、联川有限	关于杭州联川生物技术有限公司之股东协议			
李芷函	周小川、郎秋蕾、高威、谈迎春、薛庆华、程玉华、刘峥嵘、联川投资、利海互联、联川生物	关于杭州联川生物技术股份有限公司之增资协议	2017年1月	股份转让限制等	各方于2021年12月30日签署《补充协议》，终止相关特殊权利且 视为自始无效 ，确认原协议中约定的拟终止特殊权利未被行使或触发，亦不存在违反拟终止特殊权利约定的情形
华睿胡庆余堂、诸暨富华、如山汇盈、如山汇安	周小川、郎秋蕾、高威、联川投资	杭州联川生物技术股份有限公司定向发行股份	2017年10月	估值调整、股份回购、股份转让限	各方于2021年12月30日签署《终止协议》，同意《补充协议》自动终止且 视为自始无效 ，

拥有特殊权利的投资人	协议其他签署方	协议名称	签署日期	约定的特殊权利	解除情况
		之股份认购协议之补充协议		制、反稀释等	《补充协议》中约定的拟终止特殊权利未被行使或触发，亦不存在违反拟终止特殊权利约定的情形
仰健投资	周小川、郎秋蕾、高威、联川投资	杭州联川生物技术股份有限公司定向发行股份之股份认购协议之补充协议			
和达生物、启真未来、华睿嘉银、如山汇盈、如山汇安、杭州泰梦、金福娟、道盈投资、道盈联成	周小川、郎秋蕾、联川投资、联川生物	杭州联川生物技术股份有限公司股份认购协议之补充协议和补充协议（二）	2020年5月和2020年7月	估值调整、股份回购、股份转让限制、反稀释等	各方于2021年12月30日签署《终止协议》，同意《补充协议》自动终止且视为自始无效，《补充协议》中约定的拟终止特殊权利未被行使或触发，亦不存在违反拟终止特殊权利约定的情形
平湖华睿、海邦博源	周小川、郎秋蕾、联川投资、联川生物	杭州联川生物技术股份有限公司股份认购协议之补充协议	2021年8月	股份回购、股份转让限制、反稀释等	各方于2021年12月30日签署《终止协议》，同意《补充协议》自动终止且视为自始无效，《补充协议》中约定的拟终止特殊权利未被行使或触发，亦不存在违反拟终止特殊权利约定的情形

上述相关对赌协议已于2021年12月终止且被视为自始无效，各方确认对赌协议中约定的拟终止特殊权利未被行使或触发，亦不存在违反拟终止特殊权利约定的情形。”

（五）发行人是否存在客户或供应商入股情形，是否存在其他利益安排

截至2022年6月30日，发行人的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	周小川	9,879,000	21.25%
2	郎秋蕾	8,010,000	17.23%
3	杭州联川投资管理合伙企业（有限合伙）	4,800,000	10.32%
4	杭州利海互联创业投资合伙企业（有限合伙）	3,000,000	6.45%
5	浙江华睿胡庆余堂健康产业投资基金合伙企业（有限合伙）	2,608,695	5.61%

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
6	杭州平毅创业投资合伙企业（有限合伙）	2,086,956	4.49%
7	杭州华睿嘉银股权投资合伙企业（有限合伙）	1,544,478	3.32%
8	诸暨如山汇盈创业投资合伙企业（有限合伙）	1,402,173	3.02%
9	诸暨如山汇安创业投资合伙企业（有限合伙）	1,402,173	3.02%
10	谈迎春	1,215,000	2.61%
11	平湖华睿嘉银创业投资合伙企业（有限合伙）	1,110,000	2.39%
12	杭州仰健投资合伙企业（有限合伙）	1,043,478	2.24%
13	李芷函	927,000	1.99%
14	共青城道盈投资管理合伙企业（有限合伙）	884,610	1.90%
15	杭州启真未来创新股权投资合伙企业（有限合伙）	782,610	1.68%
16	魏杭英	750,000	1.61%
17	杭州海邦博源创业投资合伙企业（有限合伙）	615,000	1.32%
18	诸暨富华产业转型升级基金合伙企业（有限合伙）	521,739	1.12%
19	共青城道盈联成投资合伙企业（有限合伙）	521,739	1.12%
20	曹志为	419,091	0.90%
21	陈毅萍	417,390	0.90%
22	李争艳	417,000	0.90%
23	楼伶贞	375,651	0.81%
24	詹春涛	375,000	0.81%
25	刘峥嵘	300,000	0.65%
26	薛庆华	270,000	0.58%
27	杭州泰梦企业管理有限公司	260,868	0.56%
28	杭州锦杏云创业投资合伙企业（有限合伙）	207,000	0.45%
29	浙江海越资产管理有限公司	120,000	0.26%
30	金福娟	104,349	0.22%
31	宗佩民	63,000	0.14%
32	路庆晖	57,000	0.12%
33	钱祥丰	9,000	0.02%
合计		46,500,000	100.00%

其中，杭州泰梦企业管理有限公司系浙江正泰中自企业管理有限公司的控股子公司；金福娟系杭州泰梦企业管理有限公司法定代表人、经理，持有其12%的出资额。浙江正泰中自企业管理有限公司和杭州泰梦企业管理有限公司是发行人及境内子公司目前主要生产经营场地的出租方，其向发行人及境内子公司出租的生产经营

场地均坐落于杭州市钱塘区6号大街260号正泰中自科技园的园区内，系发行人和境内子公司开展业务的主要场地。相关租赁情况具体如下：

序号	承租方	出租方	房屋坐落	租赁面积 (m ²)	租金及 物业费	租赁 期限	租赁 用途
1	杭州链康医学检验实验室有限公司	浙江正泰中自企业管理有限公司	杭州市钱塘区6号大街260号1幢2层西	1,140.00	2022.1.1-2022.12.31为707,370.00元/年；后续每年租金在上一年基础上递增5%	2022.1.1-2023.12.31	办公、生产
2	杭州联川基因诊断技术有限公司	浙江正泰中自企业管理有限公司	杭州市钱塘区6号大街260号6幢1、4层	951.00	2022.1.1-2022.12.31为590,095.50元/年；后续每年租金在上一年基础上递增5%	2022.1.1-2023.12.31	办公、生产
3	杭州联川生物技术股份有限公司	浙江正泰中自企业管理有限公司	杭州市钱塘区6号大街260号16幢4层、5层	2,866.00	2022.1.1-2022.12.31为1,778,353.00元/年，后续每年租金在上一年基础上递增5%	2022.1.1-2023.12.31	办公、生产
4	杭州联川基因诊断技术有限公司	杭州泰梦企业管理有限公司	杭州市钱塘新区白杨街道6号大街260号19幢302室	118.00	2022.1.1-2022.12.31为73,219.00元/年，后续每年租金在上一年基础上递增5%	2022.1.1-2023.12.31	办公

经查阅同一园区内部分其他公司的房屋租赁合同，发行人及子公司2022年的单位租金与物业费之和与该等公司相同，且均在合同中约定后续每年租金和物业费在上一年基础上递增5%。发行人及子公司的房屋租赁价格公允。相关租赁价格具体情况如下：

序号	承租方	楼号楼层	租赁面积 (m ²)	单位租金及物业费 (元/m ² /天)
1	链康医学	1幢2层西	1,140.00	1.70
2	联川基因	6幢1、4层	951.00	1.70
3	联川生物	16幢4层、5层	2,866.00	1.70
4	联川基因	19幢302室	118.00	1.70

5	A公司	10幢4层	470.00	1.70
6	B公司	1幢303-306、309、311、313室	750.00	1.70
7	C公司	16幢6层	1,246.00	1.70

除杭州泰梦企业管理有限公司和金福娟外的其他股东中，共有15名自然人股东，15个有限合伙企业股东，1个有限责任公司股东。15个有限合伙企业股东中，除联川投资为员工持股平台以外，其余14个均为专业投资机构，已完成私募基金备案或系私募基金的直投主体；1个有限责任公司股东浙江海越资产管理有限公司系海越能源集团股份有限公司（股票代码：600387）的全资子公司。

经对比发行人的客户、供应商清单和发行人股东及穿透至自然人、上市公司、新三板挂牌公司等公众公司、国有控股或管理主体、集体所有制企业、境外政府投资基金、大学捐赠基金、养老基金、公益基金、公募资产管理产品为止的股东穿透清单，与发行人交易超过1万元的间接股东共两个，分别为清华大学和浙江大学，均为发行人私募基金直接股东的有限合伙人的最终穿透股东。

经访谈发行人主要客户、供应商，除清华大学和浙江大学外，其他主要客户、供应商不存在直接或间接持有发行人股份的情况，不存在其他利益安排。

综上，发行人的穿透股东中，与发行人交易金额超过1万元的间接股东有清华大学和浙江大学，二者均为发行人私募基金直接股东的有限合伙人的最终穿透股东。除此以外，不存在交易金额较大的客户或供应商入股情形，不存在其他利益安排。

二、请保荐机构、申报会计师核查发行人股份支付会计处理的准确性，并发表明确意见。请保荐机构、发行人律师对股权转让价格依据、公允性以及股东适格性进行进一步核查，并发表明确意见

（一）请保荐机构、申报会计师核查发行人股份支付会计处理的准确性，并发表明确意见

1、核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（1）访谈了发行人相关人员和相关股东，了解股权激励的背景、约定、相关条款以及离职员工的份额转让情况；

(2) 查阅了联川投资的合伙协议、股权激励计划相关条款；

(3) 查阅了联川投资的工商内档和相关支付凭证，了解离职员工份额转让的具体情况

(4) 逐项对比《企业会计准则》、《股份支付准则应用案例》等关于股份支付的相关规定，分析相关股权变化是否应该认定为股份支付。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人股份支付会计处理准确。

问题13、关于存货、预收账款及合同负债

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 1,065.99 万元、1,533.75 万元和 1,895.17 万元，主要为原材料和在产品/合同履约成本，发行人仅对原材料计提跌价准备；2) 报告期各期末，发行人预收款项/合同负债余额分别为 5,614.19 万元、5,658.85 万元和 7,238.17 万元，主要为测序服务项目预收款。

请发行人披露：各类存货的库龄情况。

请发行人说明：（1）不同存货科目核算的主要内容、构成明细、库龄等情况，发行人与委外供应商的结算模式、委外服务费及直接投入在存货中的结转方法；（2）主要原材料等存货的有效期，仅对原材料计提跌价准备的合理性，报告期内是否存在亏损合同、合同履约成本是否存在减值迹象，各类存货可变现净值确定的方法和过程、存货跌价准备计提的充分性；（3）发行人与客户的结算模式，预收款项的节点和比例，报告期末合同负债主要客户构成及账龄情况；（4）报告期内在产品/合同履约成本期末账面余额减少，而预收款项及合同负债期末余额增加的合理性，合同履约成本、合同负债期末余额与收入变动的匹配性，期后结转收入情况。

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、发行人补充披露：各类存货的库龄情况

发行人已在招股说明书之“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）流动资产构成及变化分析”之“6、存货”中补充披露如下：

“（2）存货的库龄情况

① 2022 年 6 月末

单位：万元

项目	存货种类	1年以内	1至2年	2年以上	减值
原材料	试剂	868.32	169.17	33.49	33.36
	低值易耗品	52.88	17.87	4.07	0.21

在产品/合同 履约成本		256.09	-	-	-
合计		1,177.29	187.04	37.56	33.57

② 2021 年末

单位：万元

项目	存货种类	1年以内	1至2年	2年以上	减值
原材料	试剂	1,322.53	114.89	42.01	18.24
	低值易耗品	59.82	16.88	5.63	2.90
在产品/合同 履约成本		354.56	-	-	
合计		1,736.91	131.77	47.64	21.14

③ 2020 年末

单位：万元

项目	存货种类	1年以内	1至2年	2年以上	减值
原材料	试剂	1,081.10	74.17	31.82	6.80
	低值易耗品	107.60	4.81	0.82	0.33
在产品/合同 履约成本		240.56	-	-	-
合计		1,429.26	78.98	32.64	7.13

④ 2019 年末

单位：万元

项目	存货种类	1年以内	1至2年	2年以上	减值
原材料	试剂	305.27	28.79	19.24	-
	低值易耗品	5.22	0.48	0.33	-
在产品/合同 履约成本		706.66	-	-	-
合计		1,017.15	29.27	19.57	-

报告期各期末，库龄超过一年的试剂主要为核酸标准品、无水乙醇、平衡盐溶液等保质期较长的常规试剂，生产环节重要试剂的单价高、使用频次高，该部分存货不存在一年以上库龄。报告期各期末，在产品/合同履约成本的库龄均在一年以内。”

二、发行人说明

(一) 不同存货科目核算的主要内容、构成明细、库龄等情况，发行人与委外供应商的结算模式、委外服务费及直接投入在存货中的结转方法

1、不同存货科目核算的主要内容、构成明细、库龄等情况

报告期各期末，公司存货由原材料和在产品/合同履行成本构成。原材料主要包括公司在提取、建库、测序等各环节所使用的试剂、低值易耗品等，在产品/合同履行成本系公司为履行客户合同所发生的直接材料、直接人工和制造费用等成本。报告期各期末，存货构成明细、库龄情况如下：

① 2022年6月末：

单位：万元

项目	存货种类	1年以内	1至2年	2年以上
原材料	试剂	868.32	169.17	33.49
	低值易耗品	52.88	17.87	4.07
在产品/合同履行成本	/	256.09	-	-
合计		1,177.29	187.04	37.56

② 2021年末：

单位：万元

项目	存货种类	1年以内	1至2年	2年以上
原材料	试剂	1,322.53	114.89	42.01
	低值易耗品	59.82	16.88	5.63
在产品/合同履行成本	/	354.56	-	-
合计		1,736.91	131.77	47.64

③ 2020年末：

单位：万元

项目	存货种类	1年以内	1至2年	2年以上
原材料	试剂	1,081.10	74.17	31.82
	低值易耗品	107.60	4.81	0.82
在产品/合同履行成本	/	240.56	-	-
合计		1,429.26	78.98	32.64

④ 2019年末：

单位：万元

项目	存货种类	1年以内	1至2年	2年以上
原材料	试剂	305.27	28.79	19.24
	低值易耗品	5.22	0.48	0.33
在产品/合同履约成本	/	706.66	-	-
合计		1,017.15	29.27	19.57

报告期各期末，库龄超过一年的试剂主要包含核酸标准品、无水乙醇、平衡盐溶液等保质期较长的通用试剂，生产环节重要试剂的单价高、使用频次高，该部分存货不存在一年以上库龄。报告期各期末，在产品/合同履约成本的库龄均在一年以内。

2、发行人与委外供应商的结算模式

委外采购服务由生产或研发人员提出需求，经部门负责人审批后，由采购部门统一将委外样本/核酸寄送至供应商处，供应商按照需求完成相关工作后，采用邮件形式将工作成果发送至公司，确认无误后由采购部门与供应商进行结算，并提交至财务部门入账。公司和委外供应商的结算模式包含按月结算、项目完成后一次性付款等。报告期各期公司前五大委外供应商情况如下：

2022年1-6月：

前五大的委外供应商名称	主要采购内容	采购金额 (万元)	采购占比	合同结算方式
南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	上机测序环节服务	238.22	22.98%	按月结算
杭州开谱医学科技有限公司	代谢组服务	207.96	20.07%	按月结算
杭州微米生物科技有限公司	蛋白质组服务	111.50	10.76%	按月结算
武汉康测科技有限公司	个别类型实验环节服务	69.64	6.72%	项目完成后一次性付款
上海吉凯基因医学科技股份有限公司	蛋白质组服务	58.42	5.64%	项目完成后一次性付款
合 计	/	685.74	66.16%	/

注：采购占比=采购金额/当期委外采购总额

2021年度：

前五大的委外供应商名称	主要采购内容	采购金额 (万元)	采购占比	合同结算方式
南京江北新区生物医药公	上机测序环节服	2,495.28	54.47%	按月结算

前五大的委外供应商名称	主要采购内容	采购金额 (万元)	采购占比	合同结算方式
共服务平台有限公司	务			
杭州开谱医学科技有限公司	代谢组服务	504.40	11.01%	按月结算
北京诺禾致源科技股份有限公司	上机测序环节服务等	213.65	4.66%	按月结算
上海吉凯基因医学科技股份有限公司	蛋白质组服务	173.79	3.79%	按月结算
杭州微米生物科技有限公司	蛋白质组服务	124.25	2.71%	按月结算
合 计	/	3,511.37	76.65%	/

注：采购占比=采购金额/当期委外采购总额

2020年度：

前五大的委外供应商名称	主要采购内容	采购金额 (万元)	采购占比	合同结算方式
北京诺禾致源科技股份有限公司	上机测序环节服务等	1,080.89	25.39%	按月结算
南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	上机测序环节服务	904.66	21.25%	按月结算
明码（上海）生物科技有限公司	上机测序环节服务	424.83	9.98%	按月结算
上海吉凯基因医学科技股份有限公司	蛋白质组服务	261.19	6.14%	按月结算
杭州开谱医学科技有限公司	代谢组服务	260.11	6.11%	按月结算
合 计	/	2,931.68	68.87%	/

注：采购占比=采购金额/当期委外采购总额

2019年度：

前五大的委外供应商名称	主要采购内容	采购金额 (万元)	采购占比	合同结算方式
北京诺禾致源科技股份有限公司	上机测序环节服务等	703.22	26.73%	按月结算
深圳迪谱生物科技有限公司	代谢组服务	252.29	9.59%	按月结算
江西海普洛斯医学检验实验室有限公司	上机测序环节服务等	209.80	7.97%	按月结算
明码（上海）生物科技有限公司	上机测序环节服务	157.78	6.00%	按月结算
广州基迪奥生物科技有限公司	个别类型实验环节服务	139.01	5.28%	项目完成后一次性付款
合 计	/	1,462.10	55.57%	/

注：采购占比=采购金额/当期委外采购总额

由上表可知，报告期各期，公司前五大委外供应商采购占比分别为55.57%、68.87%、76.65%和66.16%，结算方式略有不同，主要系委外采购量及采购类型不同所致。

3、委外服务费及直接投入在存货中的结转方法

（1）委外服务费在存货中的结转方法

报告期内，公司委外服务费用主要包括高通量测序委外费用及蛋白与代谢组委外费用，在发生时计入“制造费用-委外费用”科目，具体分配方法见“问题10、关于成本及毛利率”之“（二）不同组学检测业务中制造费用明细构成情况，构成变动的具体原因，制造费用结转和归集方法，制造费用占比下降的原因”回复。项目完成时，公司向客户发送结题报告。每月月末，财务人员根据本月已经发送结题报告的项目清单，在成本计算表中匹配相应的项目，并将该项目标记为完工，将相关项目的成本（包含委外费用）从生产成本转出至主营业务成本中，未完工项目已经归集的成本，于在产品/合同履行成本中列示。

（2）直接投入在存货中的结转方法

报告期内，公司直接投入主要包括在提取、建库、测序等各环节所使用的试剂材料，在领用时，由原材料转入“生产成本-直接材料”中核算，并按照BOM分配至各项目中。项目完成时，公司向客户发送结题报告。每月月末，财务人员根据本月已经发送结题报告的项目清单，在成本计算表中匹配相应的项目，并将该项目标记为完工，将相关项目的成本（包含直接投入）从生产成本转出至主营业务成本中，未完工项目已经归集的成本，于在产品/合同履行成本中列示。

（二）主要原材料等存货的有效期，仅对原材料计提跌价准备的合理性，报告期内是否存在亏损合同、合同履行成本是否存在减值迹象，各类存货可变现净值确定的方法和过程、存货跌价准备计提的充分性

1、主要原材料等存货的有效期

报告期各期末，公司原材料由试剂和低值易耗品构成。低值易耗品为生产过程中使用的各类耗材，一般不存在有效期规定；试剂为生产过程中使用的基因检测试剂，报告期各期末，公司试剂原材料有效期情况如下：

项目	存货明细	存货有效期
----	------	-------

原材料	上机测序试剂	6个月—1年
	常规提取建库试剂	1年—2年
	标准品及化学品	2年—3年
	低值易耗品及其他	无明确有效期

2、仅对原材料计提跌价准备的合理性，报告期内是否存在亏损合同、合同履约成本是否存在减值迹象

报告期各期末，公司在产品/合同履约成本未计提存货跌价准备，具体分析如下：

(1) 在产品/合同履约成本库龄均为一年以内，报告期内存在亏损合同，但是金额较小。

① 合同价格的确定

公司以预计成本和合理毛利为基础，综合同行业公司的市场报价、公司不同产品的竞争优势等因素制定产品价目表，价目表定期根据市场情况进行修正。在具体的合同签订过程中，公司以价目表为基础，结合具体客户的历史交易情况、订单大小等因素，与客户协商定价。

② 在产品/合同履约成本库龄均为一年以内

公司与客户签订合同后，由客户提供样本开始进入生产环节，在产品/合同履约成本系在接收到样本后为履行客户合同所发生成本，相关在产品/合同履约成本均在一年以内。

③ 报告期内亏损合同金额及占比较小

报告期内，公司亏损合同金额及占营业收入比例如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
亏损合同金额	-28.26	-62.40	-59.75	-47.43
当期收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26
亏损金额占当期收入的比例	-0.28%	-0.30%	-0.39%	-0.60%

注：亏损合同金额=合同总收入-合同总成本

报告期内，亏损合同金额占当期营业收入的比重均低于1%，且占比呈现逐年下降的趋势。亏损合同发生的原因，主要系为获取部分新客户，为其免费或低价提供

检测服务所产生。

④ 报告期各期末在产品/合同履约成本与可变现净值差异较小

报告期各期末，在产品/合同履约成本可变现净值情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月末	2021年末	2020年末	2019年末
在产品/合同履约成本账面金额（A）	256.09	354.56	240.56	706.66
期末可变现净值（B）	254.58	351.09	236.98	701.51
差额（C=B-A）	-1.51	-3.47	-3.58	-5.15
亏损金额占在产品/合同履约成本的比例（C/A）	-0.59%	-0.98%	-1.49%	-0.73%

由上表可知，报告期各期末，公司在产品/合同履约成本可变现净值与账面金额的差额较小，占当期在产品/合同履约成本的比例均在1%左右，基于重要性原则，公司未计提在产品/合同履约成本减值准备。

（2）基因检测服务毛利率较高

报告期内，公司综合毛利率分别为41.51%、43.87%、51.53%和53.61%，产品毛利率处于较高水平并逐年上涨，盈利能力持续优化，因此在产品/合同履约成本不存在明显减值迹象。

综上，公司因拓展业务所需，存在少量亏损合同，但公司各条生产线毛利率均较高，合同履约成本的库龄均为一年以内，在产品/合同履约成本减值金额较小，考虑重要性，未计提减值准备，仅对原材料计提跌价准备具有合理性。

3、各类存货可变现净值确定的方法和过程、存货跌价准备计提的充分性

根据《企业会计准则第1号—存货》第十五条规定：“资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备，计入当期损益。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。”公司在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。

报告期内，公司可变现净值确定的方法和过程：

（1）对于原材料，公司的原材料种类较多，可以用于生产的产品种类也较多，

因此，公司基于下一年度成本结构稳定和当期毛利率稳定的假设前提，利用直接材料占营业成本的比例并结合当期的营业收入确定最终产品的预计售价，按照企业会计准则，可变现净值为预计售价减去预计完工成本和估计的销售费用和相关税费后的金额确定，其中：

① 预计完工成本由管理层参考历史人工成本，材料成本及历史制造费用占比等因素综合预计；

② 估计的销售费用：当年销售费用/营业收入*该存货的预计销售售价；

③ 估计的相关税费：当年税金及附加/营业收入*该存货的预计售价。

(2) 对于在产品/合同履约成本，该部分存货均已经签订了对应的销售合同，因此按照企业会计准则，可变现净值为合同约定售价减去预计完工成本和估计的销售费用与相关税费后的金额。预计将会发生的销售费用和相关税费，按照上述(1)中的方法确定，最后确定期末在产品/合同履约成本的可变现净值。

公司综合考虑各类存货在资产负债表日的状态、库龄情况、未来可使用情况和产品毛利率情况，按照成本与可变现净值孰低的原则计提相应的存货跌价准备。

结合各期末存货盘点情况，除各期末原材料中已全额计提存货跌价准备的过期或无明确使用计划的呆滞物料外，其他存货的可变现净值高于账面价值，根据企业会计准则相关规定，无须计提跌价准备。

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货跌价准备计提比例情况如下：

公司名称	2022/6/30	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
诺禾致源	0.67%	1.90%	1.16%	1.19%
华大基因	1.91%	2.71%	5.81%	0.00%
贝瑞基因	1.53%	1.65%	0.00%	0.00%
平均值	1.37%	2.09%	2.32%	0.40%
公司	2.39%	1.10%	0.46%	0.00%

如上表所述，同行业计提跌价准备的金额占存货金额的比例都较低。2019年至2021年底，公司计提的存货跌价比例较同行业平均水平低，一方面系公司重视存货管理，另一方面系公司规模较同行业上市公司偏小，存货金额较小，管理相对更加便利。2022年6月底，公司存货跌价计提比例略高于同行业平均值，主要系年中存货金额整体较小，由于年中非生产旺季，较年底备货偏少。

据公开信息得知，华大基因2020年末存货跌价计提比例较高，年报数据未披露相关原因，其余年份与同行业差异较小。贝瑞基因于2021年末开始计提存货跌价准备，计提比例略高，主要系其参股子公司改变研发策略，将委托其开发的医疗器械注册相关环节服务取消导致其待销产品无法实现销售所致。诺禾致源计提的存货跌价准备主要为对过期失效试剂计提的减值。公司已对超过有效期的存货全额计提减值，由于公司重视存货管理，加之存货金额较小，管理相对更加便利，故存货跌价准备的计提比例较低。

报告期各期末，公司存货周转率和同行业可比公司对比如下：

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
华大基因	1.50	2.87	4.74	4.45
诺禾致源	2.14	4.86	4.78	5.35
贝瑞基因	1.49	3.76	2.42	2.00
平均值	1.71	3.83	3.98	3.93
公司	2.82	5.74	6.57	5.39

报告期内，与同行业上市公司相比，公司的存货周转率较高。公司重视存货管理，随着公司的发展，公司建立了更为完善的运营管理体系，不断提升项目的执行和交付效率，使得公司存货的流转速度较快，存货周转率高于同行业平均水平。

综上，公司存货周转速度较快，大部分存货的库龄为一年以内，各组学的毛利率均处于较高水平，存货发生减值的风险较低。公司按照《企业会计准则》对期末存货可变现净值小于账面价值部分计提存货跌价准备，并结合期末存货有效期，对超过有效期的存货全额计提存货跌价准备，因此公司存货跌价准备计提充分。

（三）发行人与客户的结算模式，预收款项的节点和比例，报告期末合同负债主要客户构成及账龄情况

1、发行人与客户的结算模式，预收款项的节点和比例

报告期内，公司根据客户的综合实力、过往合作回款情况、服务类别等多种因素综合考量并确定结算政策和信用期限。

序号	结算模式	预收款项的节点和比例
1	全额预收款	在项目开始前，收取全部预收款

2	部分预收款	项目开始前收取合同总额的30%至80%款项，公司完成相关实验服务后将相关项目结题报告发送给客户后收取合同尾款
3	结题后收款	公司完成相关实验服务后将相关项目结题报告发送给客户后确认应收款项，并给予客户3个月到6个月不等的信用期。

各种结算模式确认收入占营业收入比例情况：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
全额预收款	25.93%	28.66%	27.10%	23.12%
部分预收款	17.82%	14.92%	38.32%	34.69%
结题后收款	56.26%	56.43%	34.58%	42.19%

报告期内，公司全额预收结算模式确认收入占当期确认营业收入的比例相对稳定；部分预收结算模式确认收入占当期确认营业收入的比例呈下降趋势，比例分别为34.69%、38.32%、14.92%和17.82%；结题后收款结算模式确认收入占当期确认营业收入的比例呈上升趋势，比例分别为42.19%、34.58%、56.43%和56.26%。变动原因系公司客户结构和业务结构变化所致，一方面，报告期内研究型医院客户收入占比逐年增长，由于研究型医院客户回款流程复杂、耗时较长，结算方式主要为结题后收款；另一方面，公司报告期内服务周期较短的单细胞测序业务迅速增长。

在同行业可比公司中，公司与诺禾致源的客户群体较为接近，但与华大基因和贝瑞基因在客户群体、业务构成、公司规模等方面均存在一定的差异，故华大基因和贝瑞基因与公司在预收款项方面的可比性不强。报告期各期末，公司与诺禾致源的预收款项/合同负债占当期营业收入的比例情况如下：

单位名称	2022年6月末/1-6月	2021年末/度	2020年末/度	2019年末/度
诺禾致源	70.81%	32.72%	36.42%	26.00%
公司	63.71%	35.38%	37.11%	71.42%

2020年至2022年6月，公司各期末预收款项/合同负债占当期营业收入的比例与诺禾致源基本一致；2019年末，公司预收款项/合同负债占当期营业收入的比例高于诺禾致源，主要原因系公司于2019年下半年完善营销网络布局，扩充销售团队，增强营销服务能力，使得业务规模迅速扩大，已签订但尚未履行完毕的合同金额大幅增加，预收款项金额增大。

2、报告期末合同负债主要客户构成及账龄情况

报告期各期末，公司合同负债前五大客户构成及账龄情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	期末合同负债金额	账龄		占比
			一年以内	一年以上	
2022年6月末	浙江大学及附属机构 ¹	276.87	263.83	13.04	4.31%
	中国科学院及附属机构 ²	210.47	92.75	117.72	3.27%
	中国人民解放军总医院及附属机构 ³	194.56	190.57	3.99	3.03%
	昆明医科大学及附属机构 ⁴	154.19	147.83	6.36	2.40%
	中国农业科学院及附属机构 ⁵	133.21	85.86	47.35	2.07%
	合 计	969.31	780.84	188.47	15.08%
2021年末	浙江大学及附属机构	292.55	280.71	11.85	4.04%
	中国科学院及附属机构	227.72	138.69	89.02	3.15%
	山东大学及附属机构及附属机构 ⁶	206.21	203.10	3.11	2.85%
	中国人民解放军总医院及附属机构	167.79	163.96	3.82	2.32%
	中国农业科学院及附属机构	165.27	123.70	41.57	2.28%
	合 计	1,059.53	910.15	149.38	14.64%
2020年末	浙江大学及附属机构	291.38	283.15	8.24	5.15%
	中国科学院及附属机构	207.65	189.62	18.03	3.67%
	山东第一医科大学及附属机构 ⁷	203.16	201.01	2.15	3.59%
	上海交通大学及附属机构 ⁸	125.25	54.79	70.45	2.21%
	广州中医药大学及附属机构 ⁹	120.07	88.43	31.64	2.12%
	合 计	947.50	817.00	130.50	16.74%
2019年末	浙江大学及附属机构	284.45	283.76	0.69	5.07%
	杜兰大学	225.42	225.42	-	4.02%
	山东第一医科大学及附属机构	191.24	191.24	-	3.41%
	中国科学院及附属机构	165.30	154.04	11.26	2.94%
	中山大学及附属机构 ¹⁰	127.16	92.82	34.34	2.27%
	合 计	993.57	947.28	46.29	17.70%

注 1：浙江大学及附属机构包括浙江大学、浙江大学医学院附属邵逸夫医院、浙江大学医学院附属第一医院等；

注 2：中国科学院及附属机构包括中国科学院海洋研究所、中国科学院亚热带农业生态研究所、中国科学院微生物研究所等；

注 3：中国人民解放军总医院及附属机构包括中国人民解放军总医院、中国人民解放军总医院第一医学中心、中国人民解放军总医院第二医学中心等；

注 4：昆明医科大学及附属机构包括昆明医科大学、昆明医科大学第一附属医院、昆明医科大学第二附属医院等；

注 5：中国农业科学院及附属机构包括中国农业科学院蔬菜花卉研究所、中国农业科学院作物科学研究所、中国农业科学院柑桔研究所等；

注 6：山东大学及附属机构包括山东大学、山东大学齐鲁医院和山东大学口腔医院等；

注 7：山东第一医科大学及附属机构包括山东第一医科大学、山东第一医科大学第二附属医院、山东第一医科大学附属青岛眼科医院、山东第一医科大学附属肿瘤医院（山东省肿瘤防治研究院、山东省肿瘤医院）等；

注 8：上海交通大学及附属机构包括上海交通大学、上海交通大学医学院附属瑞金医院、上海交通大学医学院附属仁济医院等；

注 9：广州中医药大学及附属机构包括广州中医药大学、广州中医药大学第一附属医院、东莞广州中医药大学研究院等；

注 10：中山大学及附属机构包括中山大学、中山大学附属肿瘤医院、中山大学附属第一医院等。

报告各期末，公司合同负债前五大客户主要为高校及研究机构，占当期合同负债余额的比例分别为17.70%、16.74%、14.64%、15.08%。报告期各期末，公司账龄1年以上的预收账款及合同负债未结转的原因主要系部分客户未送样，项目尚未开展。

（四）报告期内在产品/合同履约成本期末账面余额减少，而预收款项及合同负债期末余额增加的合理性，合同履约成本、合同负债期末余额与收入变动的匹配性，期后结转收入情况

1、报告期内预收款项及合同负债期末余额增加的合理性，与收入变动的匹配性

（1）预收款项及合同负债期末余额增加主要系营业收入持续增长所致

报告期内，公司的预收款项及合同负债期末余额分别为5,614.19万元、5,658.85万元、7,238.17万元、6,431.01万元，整体呈上升趋势，主要系公司业务规模扩大、项目数量和金额增加、营业收入持续增长所致。

公司报告期各期末的预收款项/合同负债占当期营业收入的比例分别为71.42%、37.11%、35.38%、63.71%，2019年末预收账款占当年营业收入的比例较高，2020年、2021年相对保持稳定。受基因检测服务行业景气度快速提升及公司业务广泛布局的综合影响，2019年下半年公司逐步完善营销网络布局，扩充销售团队，增强营销服务能力，业务规模迅速扩大，从而使得2019年末预收款项金额较大。

（2）预收款项及合同负债与同行业上市公司的对比情况

同行业可比公司中，华大基因、贝瑞基因整体的业务结构与发行人存在较大差

异，可比性不强。诺禾致源报告期各期末的预收款项/合同负债占当期营业收入的比例对发行人对比如下：

单位：万元

项目	2022年6月末/1-6月	2021年末/度	2020年末/度	2019年末/度
发行人				
预收款项/合同负债	6,431.01	7,238.17	5,658.85	5,614.19
营业收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26
预收款项/合同负债占营业收入的比例	63.71%	35.38%	37.11%	71.42%
诺禾致源				
预收款项/合同负债	60,168.05	61,075.41	54,261.55	39,903.12
营业收入	84,972.06	186,639.63	149,002.76	153,482.89
预收款项/合同负债占营业收入的比例	70.81%	32.72%	36.42%	26.00%

由上表可知，自2020年开始以来，发行人各期末的预收款项/合同负债占当期营业收入的比例较为接近。

2、报告期内在产品/合同履约成本期末账面余额变动的合理性，与收入变动的匹配性

报告期各期末，公司的在产品/合同履约成本期末账面余额占当期营业收入比例的情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月末/1-6月	2021年末/度	2020年末/度	2019年末/度
在产品/合同履约成本	256.09	354.56	240.56	706.66
营业收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26
在产品/合同履约成本占营业收入的比例	2.54%	1.73%	1.58%	8.99%

报告期各期末，公司的在产品/合同履约成本期末账面余额分别为706.66万元、240.56万元、354.56万元、256.09万元。公司2019年末的在产品账面余额较高，2020以后各期末的合同履约成本账面余额保持较低水平。

（1）2019年末合同履约成本较高的原因

2019年末公司的合同履约成本账面余额较高，主要系业务规模迅速扩大但生产体系建设进度略有滞后所致。

① 2019年下半年公司业务规模迅速扩大

受益于多组学检测技术服务行业持续良好的发展态势，以及公司长期从事相关业务的持续积累，2019年公司开始逐步完善营销网络布局，扩充销售团队。2019年末公司销售人员共有75人，较2018年末的42人增长78.57%。销售团队的扩充和营销体系的完善，使得公司2019年业务规模迅速扩大。

② 2019年生产体系建设进度略有滞后所致

为适应不断扩大的业务规模，公司相应扩充了生产人员团队，不断精进、完善主要服务项目类型的标准化操作流程，并对生产过程各工序持续进行技术开发和优化。虽然公司持续推进生产体系建设，生产人员虽然有所增加，但新增加的生产人员由于经验欠缺，且各项服务流程的完善优化工作尚未完成，使得整体生产效率低于预期，不能满足大幅增长的业务需求，导致2019年末在产品余额较大。

(2) 2020年以后各期末的合同履约成本账面余额保持较低水平的合理性

自2020年开始，公司不断扩充生产人员数量、加强员工技能培训、完善优化服务流程、缩短交付周期，使得期末合同履约成本账面余额较2019年有所下降。较低的期末合同履约成本账面余额符合行业特征，与同行业上市公司的发展趋势不存在重大差异。

① 继续完善生产体系建设，生产效率持续提升

公司已于2019年开始扩充生产人员团队，完善生产体系建设。在经历2019年四季度的高强度交付压力测试后，公司在原有项目标准化流程建设优化工作的基础上，进一步总结经验，优化、完善相关操作流程和管理流程，至2020年中，公司主要服务项目类型的标准化操作流程的完善、优化工作基本完成。同时，生产团队通过2019年四季度的高强度交付工作的锻炼，迅速积累了大量实践经验，并通过持续开展的员工技能培训等，生产团队的工作效率得以迅速提高。

另一方面，公司围绕生产过程中的各类工序，持续投入进行技术开发和优化，对缩短实验操作流程予以技术层面的支持，使得交付周期得以进一步缩短。

因此，自2020年以来，随着公司标准化服务流程的建立和不断优化、生产团队工作经验的快速积累、研发工作的持续投入，公司的生产效率不断提升，项目交付周期不断缩短，各期末的合同履约成本账面余额保持较低水平。

② 期末合同履约成本金额较低符合行业特征

公司客户群体多为高校、科研机构、研究型医院等研究性机构。科研项目的申报和结算具备一定的季节性，研究人员通常需要在每年第一季度结合上一年度的研究进展与研究成果，以完成科研项目的相关汇报与经费申请。公司向客户交付的生物信息分析结果以及分析报告等是客户科研工作推进的重要支持，所以在年末开展的服务项目相比于其他时间段开展的项目而言，在项目交付时点上有更高的要求。

为响应客户需求，方便客户推进相关科研工作，提高用户满意度和用户黏性，公司在每年末均开展“极速周期”等活动，集全公司之力，推进生产工作，加速运转衔接，缩短服务周期，尽可能在年末完成更多项目的交付。而对于少量对交付时点需求不强的项目，公司经与客户确认后，在年末暂缓推进服务周期，将生产资源集中投入到时点要求更高的项目中去。因此，公司期末合同履约成本金额较低具有商业合理性，符合行业特征。

③ 实验操作和上机测序环节均存在“经济通量”，四季度通量提升，项目交付周期进一步缩短

A、实验操作和上机测序环节均存在“经济通量”，送样不密集时交付周期较长

公司在接受客户的样本并完成核酸提取/解离后得到的核酸/细胞悬液，均为存放在试管中的少量液体，后续操作流程通常使用批量化操作的工具或仪器，因此处理单个试管和不超过工具、仪器上限的多个试管所耗用的时间相同。

另一方面，公司的基因测序工作主要在Illumina的高通量测序平台上进行测序，每次测序均通过一张测序芯片及其配套试剂在测序仪器上完成大量样本（文库）的测序。其中，测序芯片是一次性、无法重复使用的，配套试剂与测序芯片成套搭配使用，每次测序耗用的测序芯片及其配套试剂用量是相对恒定的，每次测序产出的测序数据总量也是相对恒定的，单次测序的耗用和产出与此次上机样本（文库）数量无关。由于测序芯片和配套试剂价格较为昂贵，系测序成本的主要构成部分，因此单次测序的数据利用率对测序成本的影响较大，若单次测序的目标测序数据量达不到该次测序的产出测序数据总量，则测序成本将相应提高。较为经济且行业通行的做法系收集到足够多的样本（文库），待该等样本（文库）的目标测序数据量接近或达到单次测序的产出测序数据总量时，再进行集中上机测序。

由于实验操作和上机测序环节均存在“经济通量”，因此，在客户送样不密集时，通常需要等送样量达到一定数量后再集中推进实验、测序环节工作，从而使得交付周期延长，无法达到单项目理论最短服务周期（即假设公司动用全部资源仅开展单个项目所需的最短服务周期）。

B、四季度客户送样密集，通量提升使得项目交付周期进一步缩短

公司客户群体多为高校、科研机构、医院等研究性机构，受国内高校和科研机构的结算和付款影响，公司客户通常于上半年进行科研项目的设计及经费申请，其后进行项目实施，每年下半年尤其是第四季度为需求高峰期，送样密集。

四季度客户密集送样使得公司各产品线各服务环节均处于超过“经济通量”的状态，各服务流程环节可以按最快速度实施流转，项目交付周期较送样不密集时进一步缩短，使得各项目交付周期更加接近单项目理论最短服务周期。

2020和2021年各季度及12月确认收入的平均项目服务周期（自收到客户样本至向客户发送报告）情况如下：

单位：天

项 目	2021年度	2020年度
第一季度	27	37
第二季度	30	33
第三季度	31	36
第四季度	25	33
12月	22	24

由上表可知，发行人第四季度的平均项目服务周期低于前三季度，十二月的平均项目服务周期低于第四季度平均水平。

④ 缩短项目交付周期、降低期末合同履约成本符合行业发展趋势

同行业可比公司中，华大基因、贝瑞基因整体的业务结构与发行人存在较大差异，可比性不强。诺禾致源报告期各期末的在产品/合同履约成本占当期营业收入的比例对发行人对比如下：

单位：万元

项目	2022年6月末/1-6月	2021年末/度	2020年末/度	2019年末/度
发行人				

项目	2022年6月末/1-6月	2021年末/度	2020年末/度	2019年末/度
在产品/合同履约成本	256.09	354.56	240.56	706.66
营业收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26
在产品/合同履约成本占营业收入的比例	2.54%	1.73%	1.58%	8.99%
诺禾致源				
在产品/合同履约成本	5,564.34	5,231.26	10,515.91	9,252.65
营业收入	84,972.06	186,639.63	149,002.76	153,482.89
在产品/合同履约成本占营业收入的比例	6.55%	2.80%	7.06%	6.03%

根据诺禾致源《招股说明书》、年度报告等公开信息，诺禾致源积极推进缩短项目交付周期的相关研发工作，推出多产品并行的柔性智能交付平台，极大提高了产品交付周期和数据质量，2021年末其合同履约成本占营业收入的比例占当期营业收入的比例大幅下降。以诺禾致源为代表的基因测序技术服务供应商通过各种方式缩短交付周期、降低期末合同履约成本金额，总体趋势与公司不存在重大差异。

公司2020年之后各期末合同履约成本占营业收入的比例低于诺禾致源，主要原因系公司经营规模相比诺禾致源较小。诺禾致源经营规模大，生产中心分散在全球各地，而发行人仅有杭州一个生产服务中心，资源调配便捷，通过各年末开展“极速周期”等活动，使得期末合同履约成本处于较低水平。

综上，公司报告期内在产品/合同履约成本期末账面余额变动具有合理性。

3、期后结转收入情况

报告期各期末，预收款项/合同负债期后收入实现情况列示如下：

单位：万元

项目	期末预收款项/合同负债余额	期后实现收入金额	实现收入比例
2022年6月末	6,431.01	848.25	13.19%
2021年末	7,238.17	3,502.90	48.39%
2020年末	5,658.85	4,337.57	76.65%
2019年末	5,614.19	4,952.66	88.22%

注：上述数据统计至2022年8月31日。

公司2019年末、2020年末、2021年末、2022年6月末预收款项/合同负债已实现收入的比例为88.22%、76.65%、48.39%、13.19%。2021年末预收款项/合同负债期

后实现收入比例较低主要系公司业务具有较为明显的季节性，2022年上半年的业务开展相对较少。

三、核查程序及核查结论

（一）核查程序

1、存货监盘

（1）监盘比例及结果

项目	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日
监盘时间	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日
监盘范围	发行人及其子公司的原材料		
监盘人员	会计师项目组成员、保荐机构项目组成员		
监盘方法	实地监盘		
监盘地点	杭州市钱塘区正泰中自科技园内		
存货账面余额 （万元）	1,401.90	1,916.32	1,540.88
存货监盘金额 （万元）	1,032.43	1,297.16	1,002.51
监盘比例	73.65%	67.69%	65.06%
监盘结果	发行人期末存货盘点记录完整、期末存货数量真实准确	发行人期末存货盘点记录完整、期末存货数量真实准确	发行人期末存货盘点记录完整、期末存货数量真实准确

注 1：2019 年 12 月 31 日保荐机构及申报会计师尚未进场，因此未进行监盘。进场后已结合存货内部控制测试及存货收发存对 2019 年末存货数量和金额进行检验。

注 2：对于在产品/合同履约成本，获取报告期各期末在服项目清单以及生产成本计算表，复核在产品/合同履约成本金额的准确性。

（2）保荐机构和申报会计师执行了以下监盘程序：

① 获取发行人存货管理制度，了解发行人盘点情况；

② 获取发行人书面盘点计划、具体盘点时间、盘点人员与分工，参与发行人盘点会议，了解管理层用以记录和控制存货盘点的结果和指令的程序，制定的存货盘点程序，并结合发行人实际情况评价是否有效；

③ 获取发行人完整的存货存放地点清单，并将报告期内存货存放地点清单进行比较；询问发行人仓库人员以了解有关存货存放地点的情况；通过结合检查发行人存货的出、入库单，关注是否存在未纳入盘点范围的仓库；检查发行人费用支出明细账和租赁合同、固定资产-房屋建筑物清单，关注是否存在租赁仓库未纳入发行

人提供的仓库清单中以及可能存放存货的房屋建筑物；

④ 发行人在盘点期间中止存货出入库及生产，获取盘点日前后存货收发及移动的凭证，检查库存记录与会计记录期末截止是否一致；

⑤ 保荐机构及申报会计师根据发行人盘点计划，选取大额存货进行监盘；在发行人盘点存货时观察盘点现场，确定应纳入盘点范围的存货是否经过整理和排列，是否附有盘点标识，对未纳入盘点范围的存货查明原因；

⑥ 发行人参与盘点的每个小组的人员由两人组成，一人负责计数，一人负责登记，保荐机构及申报会计师对发行人盘点人员盘点时进行监督盘点，确定发行人盘点人员是否准确记录存货的数量和状况，能否将应纳入盘点范围的存货进行全面盘点，盘点过程是否认真仔细；特别关注存货的状况，是否存在毁损、陈旧、过时及残次的存货；观察发行人管理层对存货盘点的监督情况；

⑦ 在发行人存货盘点结束前，保荐机构及申报会计师再次观察盘点现场以及所有盘点记录，以确定所有应纳入盘点范围的存货是否存在漏盘现象，检查发行人已发放的盘点表单是否全部收回；取得并复核发行人盘点结果汇总表，完成存货监盘小结；

⑧ 2019年末，保荐机构及申报会计师尚未入场开展尽职调查，故未进行存货监盘。针对2019年12月31日的存货数量和金额，保荐机构及申报会计师执行了以下替代测试程序：

A、了解与存货相关的内部控制，确认相关内控设计有效；

B、核对2020年存货收发存明细账和发行人财务账面数据的一致性，并选取2020年6月存货收发存明细对2020年的存货收发存明细账进行细节测试；

C、结合2020年收发存明细账和2020年12月31日盘点数据，倒轧复核2019年12月31日的存货数量与金额。

（3）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为，报告期各期末，发行人存货真实、准确、完整。

2、存货跌价

（1）核查过程

- ① 了解发行人与存货跌价准备的会计政策，评估其是否符合《企业会计准则》；
- ② 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；
- ③ 对存货执行库龄测试，评估其库龄计算是否准确；
- ④ 获取发行人存货减值测试计算数据，对其计算进行复核，并评价存货减值测试中使用的可变现净值的数据来源是否合理，并重新计算存货可变现净值及存货跌价准备，确认发行人存货跌价准备计提数据是否准确；
- ⑤ 将发行人的存货跌价计提比例、存货周转率与同行业可比公司进行对比分析，确定是否选在低估存货跌价准备的风险；
- ⑥ 获取存货跌价准备计提的管理层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。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人根据自身业务特点，计提了相应的存货跌价准备，存货跌价准备计提充分且合理。

问题14、关于固定资产与在建工程

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 1,224.23 万元、1,641.89 万元和 2,353.64 万元，主要为实验仪器等机器设备；2）在建工程余额分别为 0.00 万元、123.87 万元和 5,691.27 万元，发行人存在借款费用资本化情形。

请发行人说明：（1）固定资产中实验仪器的主要种类、各类仪器设备的使用情况、是否存在减值情形，发行人对固定资产的减值测试情况；（2）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，在建工程明细构成情况、主要支付对象及金额，在建工程支出的入账依据、是否存在混入其他成本费用支出的情形；（3）借款费用资本化的具体情况、借款金额及资本化时点的准确性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）固定资产中实验仪器的主要种类、各类仪器设备的使用情况、是否存在减值情形，发行人对固定资产的减值测试情况

1、固定资产中实验仪器的主要种类、各类仪器设备的使用情况、是否存在减值情形

公司固定资产中主要实验仪器设备为测序仪、净化设备、基因扩增仪、分析仪器类等，报告期各期末主要实验仪器设备情况如下：

①2022年6月末：

单位：万元

实验仪器种类	原值	账面价值	成新率	减值准备	原值占比
基因测序仪	1,649.55	1,389.19	84.22%	-	48.11%
自动化移液工作站	174.17	133.80	76.82%	-	5.08%
荧光定量PCR仪	146.90	114.86	78.19%	-	4.28%
单细胞仪器	109.75	98.64	89.88%	-	3.20%
芯片扫描仪	94.77	58.54	61.77%	-	2.76%
数字PCR仪	78.63	44.39	56.46%	-	2.29%
自动化核酸纯化仪器	54.09	39.67	73.34%	-	1.58%

实验仪器种类	原值	账面价值	成新率	减值准备	原值占比
自动化核酸质控仪器	48.07	28.01	58.27%	-	1.40%
小计	2,355.94	1,907.11	80.95%	-	68.71%

②2021年末：

单位：万元

实验仪器种类	原值	账面价值	成新率	减值准备	原值占比
基因测序仪	1,089.05	885.97	81.35%	-	39.52%
自动化移液工作站	174.17	142.08	81.57%	-	6.32%
荧光定量PCR仪	146.90	125.51	85.44%	-	5.33%
单细胞仪器	109.75	103.92	94.69%	-	3.98%
芯片扫描仪	94.77	63.04	66.52%	-	3.44%
数字PCR仪	78.63	48.13	61.21%	-	2.85%
自动化核酸纯化仪器	54.09	44.81	82.84%	-	1.96%
自动化核酸质控仪器	48.07	31.76	66.08%	-	1.74%
小计	1,795.44	1,445.22	80.49%	-	65.15%

③2020年末：

单位：万元

实验仪器种类	原值	账面价值	成新率	减值准备	原值占比
基因测序仪	474.23	362.55	76.45%	-	27.48%
自动化移液工作站	106.78	85.36	79.94%	-	6.19%
芯片扫描仪	94.77	72.04	76.02%	-	5.49%
数字PCR仪	78.63	55.60	70.71%	-	4.56%
荧光定量PCR仪	76.99	71.50	92.87%	-	4.46%
自动化核酸质控仪器	48.07	39.27	81.70%	-	2.79%
小计	879.48	686.33	78.04%	-	50.97%

④2019年末：

单位：万元

实验仪器种类	原值	账面价值	成新率	减值准备	原值占比
基因测序仪	314.94	252.35	80.12%	-	25.14%
自动化移液工作站	106.78	95.50	89.44%	-	8.52%
数字PCR仪	78.63	63.07	80.21%	-	6.28%
芯片扫描仪	72.65	57.70	79.42%	-	5.80%
自动化核酸质控仪器	17.09	13.85	81.00%	-	1.36%

实验仪器种类	原值	账面价值	成新率	减值准备	原值占比
小计	590.10	482.46	81.76%	-	47.10%

注：原值占比系主要实验仪器设备原值占各期机器设备原值的比例。

由上述可知，公司固定资产随着销售规模的增加呈逐年增加趋势，各类实验仪器设备配置均衡，成新率良好，不存在淘汰闲置的设备。经过实地盘点，各类实验仪器设备均在正常使用中，运转状况良好，不存在减值情形。

2、发行人对固定资产的减值测试情况

《企业会计准则第8号-资产减值》第四条规定，企业应当在资产负债表日判断资产是否存在发生减值的迹象。

公司将《企业会计准则》可能存在减值迹象的情况与实际情况逐项进行对比，具体情况如下：

序号	企业会计准则规定	发行人实际情况
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	发行人设备销售价格未发生大幅度下跌的情况
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	发行人经营所处的经济、技术或者法律等环境未发生重大变化，资产所处市场未发生重大变化
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	报告期内市场利率或者其他市场投资报酬率未发生重大变化
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	发行人生产设备配备均衡且成新率较高，未发现已经陈旧过时或者实体已经损坏的设备
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	随着收入规模的扩大，发行人逐步添置与生产经营相关的仪器设备，不存在资产无特殊原因已经被闲置、终止使用或者计划提前处置的情形
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	报告期内，各期收入呈增长趋势，产品毛利率稳中有升，不存在资产的经济绩效已经低于或者将低于预期的情形
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象

报告期内，公司业务规模逐步扩大，并且逐步添置与经营相关的仪器设备资产，不存在长期闲置、不可使用、毁损的固定资产。同时，公司各主要产品市场销

售及获利情况良好，产品毛利率稳中有升，相关资产组的未来现金流量良好。各报告期末，公司固定资产未见明显减值迹象，不存在应计提减值准备未计提的情形，因此未计提固定资产减值准备。

（二）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，在建工程明细构成情况、主要支付对象及金额，在建工程支出的入账依据、是否存在混入其他成本费用支出的情形

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

截至2022年6月末，公司在建工程主要项目情况如下：

单位：万元

项目名称	在建工程余额	建造情况	总预算	预计完工时间
基因科技产品及服务平台扩产升级项目	9,251.62	主体工程基本完工	28,000.00	2023年10月

注 1：该项目预算包含土建工程、设备购置、安装工程及其他费用。

公司在建工程主要项目系募投项目“基因科技产品及服务平台扩产升级项目”，该项目工程建筑面积为36,740.00平方米，用途为研发和生产用房。该项目工程于2020年底开始施工建设，预计完工时间为2023年10月，目前项目实施进展为主体工程基本完工。

2、在建工程明细构成情况、主要支付对象及金额

（1）在建工程明细构成情况

报告期内，公司重要在建工程项目系募投项目“基因科技产品及服务平台扩产升级项目”，该项目主要支出包括建筑工程、咨询服务费、安装设备、贷款利息、监理费及其他支出，具体情况如下：

单位：万元

项目	内容	金额	占比
建筑工程	土建工程、安装工程、建筑幕墙工程、给排水设计、电气（强电）设计、暖通设计（地下室）、人防设计（附建式）、室外管线综合设计	8,569.17	92.62%
咨询服务费	项目招标管理、全过程造价咨询、项目代建（项目现场管理）费，市政设计及景观设计费、环评费等	377.51	4.08%
安装设备	电梯安装费	144.69	1.56%
贷款利息	在建项目建设期间发生的借款利息	97.43	1.05%
监理费	支付与施工监理单位费用	49.53	0.54%

项目	内容	金额	占比
其他	办公费、差旅费等零星支出等	13.29	0.14%
合计		9,251.62	100.00%

(2) 在建工程主要支付对象及金额

报告期期末，在建工程主要支付对象及金额情况如下：

单位：万元

序号	支付对象	支出类别	金额	占比
1	浙江中南建设集团有限公司	建筑工程	7,198.12	77.80%
2	浙江大燕建设有限公司	建筑工程	644.77	6.97%
3	杭州钱塘新区财政金融局财政专户[注]	建筑工程	360.76	3.90%
4	浙江新南北置业集团有限公司	咨询服务费	293.63	3.17%
5	杭州北实电梯智能科技有限公司	安装设备	119.32	1.29%
6	杭州品特涂装工程有限公司	建筑工程	76.54	0.83%
7	中浙信科技咨询有限公司	建筑工程	63.20	0.68%
8	茂盛幕墙装饰有限公司	建筑工程	60.17	0.65%
9	浙江大有实业有限公司	建筑工程	58.25	0.63%
10	杭州墅园市政园林工程有限公司	建筑工程	49.53	0.54%
小计		/	8,924.29	96.46%

注：公司支付杭州钱塘新区财政金融局财政专户 360.76 万元系城市市政基础设施配套费。

3、在建工程支出的入账依据、是否存在混入其他成本费用支出的情形

报告期内，公司在建工程支出入账依据主要构成如下：

在建工程支出内容	在建工程入账依据
建筑工程	合同、发票、合同付款申请单、工程款支付审核表、工程项目报价汇总表、分部分项工程量清单及计价表、银行回单等
安装设备	合同、发票、用款申请单、到货签收单、银行回单等
咨询服务费	合同、发票、合同付款申请单、用款申请单、银行回单等
监理费	合同、发票、合同付款申请单、工程款支付审核表、用款申请单、银行回单等
贷款利息	借款合同及借据、利息测算表、银行回单等
人工及其他支出	工资审批单、费用报销单、用款申请单、发票等

报告期内，公司严格按照上述依据将相关成本计入在建工程，在建工程入账依据充分，不存在混入其他成本费用支出的情形。

（三）借款费用资本化的具体情况、借款金额及资本化时点的准确性

2019年、2020年，公司不存在借款费用资本化情况。2021年，公司向中国农业银行借款2,200.00万元；2022年1-6月，公司向中国农业银行借款2,300.00万元。

根据公司与中国农业银行签订的借款合同，上述银行借款专门用于“基因科技产品及服务平台扩产升级项目”开发建设。公司将“基因科技产品及服务平台扩产升级项目”用于上述银行借款的抵押担保，并将借款资金全部用于该项目建设。

公司“基因科技产品及服务平台扩产升级项目”于2020年底开始施工建设，中国农业银行发放第一笔贷款时间为2021年3月30日，从该日起开始计息，借款费用已经发生，借款利息满足开始资本化的条件，因此将2021年3月30日作为借款利息资本化开始时点，符合企业会计准则相关规定。

二、请保荐机构、申报会计师对上述事项核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人固定资产、累计折旧明细表，复核加计正确，并与总账数、明细账及报表数核对是否相符，并对累计折旧金额进行重新计算，测试发行人的累计折旧计提是否准确；
- 2、对发行人在报告期内的固定资产执行监盘程序，实地观察固定资产运行状况；
- 3、访谈发行人在建工程负责人，了解工程项目进展、结算验收、付款流程情况，对在建工程实施监盘程序，关注在建工程的建造情况，检查在建工程是否存在已完工未转固情形；
- 4、获取发行人在建工程的项目台账及相关的大额采购合同，核对相关结算情况、付款进度与合同约定的匹配性；
- 5、检查发行人建筑工程、咨询服务中的结算单据、发票、银行付款单据等是否与实际情况一致；
- 6、对在建工程主要供应商进行函证；
- 7、查阅借款合同，了解发行人借款用途以及贷款发放时间，复核借款利息是

否满足资本化条件，复核发行人利息资本化时点、金额是否准确。

（二）结论意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人固定资产主要实验仪器正常运转，实验设备状况良好，不存在减值迹象；

2、报告期末，在建工程支出与在建工程相关，入账依据充分，不存在混入其他成本费用支出的情形；

3、报告期内，发行人借款费用资本化的借款金额及资本化时点准确。

问题15、关于无形资产与商誉

问题 15.1

根据招股说明书和申报材料，1) 发行人先后于 2018 年、2020 年收购了 LCS 100%的股权，发行人认为 2018 年受让股权与增资属于一揽子交易；2) 收购时对 LCS 持有的专利及非专利技术评估增值 3,465.26 万元，并形成商誉 500.19 万元。

请发行人说明：（1）采用非同一控制下企业合并的会计处理方式是否符合《企业会计准则》的规定；（2）收购时 LCS 各项可辨认净资产公允价值及其账面价值、商誉的计算过程，相关专利及非专利技术是否符合无形资产辨认条件，结合评估报告的相关假设参数及其实际情况，说明各项无形资产评估价值的公允性；（3）LCS 报告期各期主要财务数据、收支金额波动较大的原因，报告期末商誉是否存在减值迹象，减值测试的具体过程及相关假设的合理性。

请发行人将收购 LCS 及收购 LCS 少数股权的相关协议作为本问询回复附件一并提交。

请保荐机构、申报会计师核查与收购 LCS 相关的会计处理、商誉减值计提的充分性，并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）采用非同一控制下企业合并的会计处理方式是否符合《企业会计准则》的规定

合并LCS前后，公司及LCS的最终控制方情况如下：

主 体	合并前最终控制方	合并后最终控制方
联川生物	郎秋蕾、周小川	郎秋蕾、周小川
LCS	周小川配偶Xiaolian Gao	郎秋蕾、周小川

注：合并前，周小川配偶 Xiaolian Gao 持有 LCS 80%股权；合并后，联川生物持有 LCS 54.48%股权。

由上表可知，联川生物合并前后均受郎秋蕾、周小川共同控制；LCS在合并前受周小川配偶Xiaolian Gao控制，合并后受郎秋蕾、周小川共同控制。根据《企业会计准则第 20 号——企业合并》第十条规定：参与合并的各方在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下的企业合并。因此，公司采用非同一

控制下企业合并的会计处理方式符合企业会计准则的规定。

(二) 收购时 LCS 各项可辨认净资产公允价值及其账面价值、商誉的计算过程，相关专利及非专利技术是否符合无形资产辨认条件，结合评估报告的相关假设参数及其实际情况，说明各项无形资产评估价值的公允性

1、收购时 LCS 各项可辨认净资产公允价值及其账面价值、商誉的计算过程

(1) 收购时 LCS 各项可辨认净资产公允价值及其账面价值

公司收购时LCS公司各项可辨认净资产公允价值及其账面价值情况如下：

单位：万元

项目	购买日公允价值	购买日账面价值	溢价金额
流动资产	1,633.31	1,633.31	—
其中：货币资金	1,573.03	1,573.03	—
应收账款	60.28	60.28	—
非流动资产	3,147.61	—	3,147.61
其中：无形资产	3,147.61	—	3,147.61
流动负债	364.71	364.71	—
其中：应付账款	162.64	162.64	—
预收款项	144.87	144.87	—
其他应付款	56.46	56.46	—
非流动负债	472.14	—	472.14
其中：递延所得税负债	472.14	—	472.14
净资产	3,944.07	1,268.60	2,675.47

注：购买日为 2018 年 12 月 5 日。

(2) 商誉的计算过程

根据公司与LCS公司原股东Xiaolian Gao和Shaoyan Gao签订的并购协议，公司以受让股权和增资的方式取得LCS公司54.48%的股权，具体方式为：公司分别以161.54万美元收购Xiaolian Gao和Shaoyan Gao持有的LCS 公司33.45%的股权；同时对LCS公司增资223.08万美元获取其21.03%的股权。

根据中联资产评估集团有限公司出具的编号为中联评报字[2018]第883号《资产评估报告》，在评估基准日（2017年12月31日），LCS公司净资产评估增值3,465.26万元，持续计算至购买日（2018年12月5日）净资产评估增值3,147.61万元。商誉计算过程如下：

序 号	项 目	金 额
①	收购33.45%股权对价（万美元）	161.54
②	增资获取21.03%股权对价（万美元）	223.08
③=①+②	合并成本-对价合计（万美元）	384.62
④=③*6.8871	合并成本-对价折算人民币（万元）	2,648.92
⑤	购买日LC Sciences账面净资产（万元）	1,268.60
⑥	评估基准日无形资产评估增值（万元）	3,465.26
⑦=⑥-⑥/10/12*11	持续计算至购买日无形资产评估增值（万元）	3,147.61
⑧=⑦*15%	购买日评估增值的无形资产确认递延所得税负债（万元）	472.14
⑨=⑤+⑦-⑧	购买日LC Sciences可辨认净资产公允价值（万元）	3,944.07
⑩=④-⑨*54.48%	商誉（万元）	500.19

2、相关专利及非专利技术是否符合无形资产辨认条件

（1）相关专利及非专利技术具体情况

根据中联资产评估集团有限公司出具的编号为中联评报字[2018]第883号《资产评估报告》，截至评估基准日，LCS公司的两项核心专利权及其他非专利技术构成的原位合成技术平台及基因捕获技术平台账面价值为0元，明细如下：

名称	专利号	申请时间	保护年限	简介
Making Nucleic Acid Sequences in Parallel and Use	US7544793	2006-03	20年	平行制备核酸，即原位高通量微阵列合成原理
Photogenerated Reagents	US7544829	2006-12	20年	光生酸试剂，用于微阵列原位合成的选择性控制
非专利技术	——	——	——	一系列技术秘密，主要包括原位合成工艺、关键试剂配方、捕获引物及探针的设计模型及算法、反应条件等

（2）相关专利及非专利技术是否符合无形资产辨认条件

根据《企业会计准则解释第5号》非同一控制下的企业合并中，购买方在对企业合并中取得的被购买方资产进行初始确认时，应当对被购买方拥有的但在其财务报表中未确认的无形资产进行充分辨认和合理判断，满足以下条件之一的，应确认为无形资产：

①源于合同性权利或其他法定权利；

②能够从被购买方中分离或者划分出来，并能单独或与相关合同、资产和负债

一起，用于出售、转移、授予许可、租赁或交换。

根据《企业会计准则第6号——无形资产》无形资产是指企业拥有或者控制的没有实物形态的可辨认非货币性资产。满足下列条件之一的，符合无形资产定义中的可辨认性标准：

①能够从企业中分离或者划分出来，并能单独或者与相关合同、资产或负债一起，用于出售、转移、授予许可、租赁或者交换；

②源自合同性权利或其他法定权利，无论这些权利是否可以从企业或其他权利和义务中转移或者分离。

LCS公司掌握的专利权及非专利技术未在其财务报表账面体现，该专利权及非专利技术能够与货币资金、应收账款、预付款项等已列报的资产明确区分，可以从LCS公司资产中分离或者划分。相关专利权及非专利技术具有一定的价值，能够单独用于出售、转移、授予许可、租赁或交换。

因此，LCS公司相关专利及非专利技术符合无形资产辨认条件，符合企业会计准则非同一控制下的企业合并中，识别并确认无形资产相关条款之“（2）能够从被购买方中分离或者划分出来，并能单独或与相关合同、资产和负债一起，用于出售、转移、授予许可、租赁或交换”以及《企业会计准则第6号——无形资产》，无形资产定义中的可辨认性标准之“（1）能够从企业中分离或者划分出来，并能单独或者与相关合同、资产或负债一起，用于出售、转移、授予许可、租赁或者交换”的相关规定。

两项核心专利权及其他非专利技术共同构成了原位合成技术平台及基因捕获技术平台，相关专利权及其他非专利技术无法单独构成完整的技术体系，且从经济上也无法单独拆分其对收入、利润的贡献，故公司将两项核心专利权及其他非专利技术合并辨认为一项资产组确认无形资产。

3、结合评估报告的相关假设参数及其实际情况，说明各项无形资产评估价值的公允性

（1）评估方法的选择及合理性

本次评估采用了资产基础法，具有合理性，具体分析如下：

LCS公司核心技术系由两项核心专利权及其他非专利技术构成的原位合成技术

平台及基因捕获技术平台。收购该等技术系发行人本次收购LCS的重要原因之一。该等技术具有较高的技术门槛，虽尚未实现产业化，但属于重要的战略储备技术，对发行人未来持续快速发展具有重要的战略意义。因此通过资产基础法从企业构建角度反映企业的价值，尤其是反映相关无形资产的价值，具有合理性。

该等技术尚处于研究阶段，未实现产业化，但预计该等技术实现产业化后LCS公司业务规模、成本费用将产生较大变化。由于实现产业化后的该等技术对LCS公司产生的影响存在较大不确定性，金额难以量化，故本次评估未选择使用收益法评估。

因该等技术具有较强的专业性和较高的技术门槛，同类企业数量较少，且在产品结构和主营业务构成方面差异较大，难以选取同类型市场参照物，故本次评估未选择使用市场法。

（2）评估报告的相关假设参数及其实际情况

根据中联资产评估集团有限公司出具的《杭州联川生物技术股份有限公司拟收购LC Sciences,LLC部分股权项目》（中联评报字[2018]第883号），评估机构采用资产基础法对LCS公司的净资产进行了评估，其中评估增值部分为专利权及非专利技术，评估基准日（2017年12月31日）的评估价值为3,465.26万元。采用资产基础法评估主要考虑开发相关技术平台所需投入的仪器设备、试剂耗材及人工资源等成本，再综合考虑资金投入的资金成本、机会成本及技术贬值率后确定。

评估报告计算过程如下：

序 号	项 目	金 额
①	专利及非专利技术重置成本（万美元）	571.954
②	仪器设备的折旧调整（万美元）	83.89
③=①-②	项目研发成本（万美元）	488.06
④	资金投入的资金成本（万美元）	77.27
⑤	资金投入的机会成本（万美元）	30.61
⑥=③+④+⑤	考虑折旧调整及资金成本和机会成本后的专利及非专利技术重置成本（万美元）	595.94
⑦=⑥*6.5342	按汇率换算后的专利及非专利技术重置成本（万元人民币）	3,893.99
⑧	评估基准日技术贬值率	11.01%
⑨=⑦*（1-⑧）	专利及非专利技术评估金额（万元人民币）	3,465.26

相关参数说明如下：

①专利权及非专利技术的重置成本

专利权及非专利技术重置成本的构成内容包括合理的成本、利润和相关税费等，具体明细如下：

单位：万美元

序号	项目	金额	备注
1	设备费	167.78	根据研究各环节所需设备情况进行测算
2	材料费	116.37	根据研究各环节所需材料情况进行测算
3	设备检修费	3.00	根据以往设备使用情况进行测算
4	燃料动力费	2.00	根据以往费用情况进行测算
5	差旅费	2.00	根据以往差旅情况进行测算
6	会议费	1.00	根据以往费用情况进行测算
7	工资薪金	259.20	根据原始研发时所需人员数与目前工资水平进行测算
8	场地租赁费	20.60	根据目前租金水平进行测算
	合计	571.95	

②仪器设备的折旧调整

重置成本中考虑了全部设备的购置费用，预计购置的设备在研发项目完成后尚可进行其他科研工作。相关设备在评估基准日前后价格基本平稳，设备的经济使用年限为10年，项目研发周期为5年，则计入重置成本的折旧费用应为 $167.78 \times 5 / 10 = 83.89$ 万美元，计算重置成本时，对仪器设备的折旧进行调整，调减金额为 $167.78 - 83.89 = 83.89$ 万美元。

③项目研发成本

由①和②可知，调整后的项目研发成本为 $571.95 - 83.89 = 488.06$ 万美元。

④资金投入的资金成本

根据中国人民银行公示的贷款基准利率，考虑设备款为期初一次性投入，其余资金为均匀投入。

项目研发周期为5年，取评估基准日5年期贷款基准利率4.90%，考虑设备款为期初一次性投入，其余资金为均匀投入，则资金成本为 $83.89 \times [(1 + 4.90\%)^5 - 1] + (488.06 - 83.89) \times [(1 + 4.90\%)^5 - 1] \times 1/2 = 77.27$ 万美元。

⑤资金投入的机会成本

研发专利发生的相关支出需要相应的投资回报，其回报可采用同类行业的投入资本回报率进行计算。经WIND查询，可比公司近三年（2014~2016年）的平均投入资本回报率为6.2710%，测算的机会成本为 $488.06 \times 6.2710\% = 30.61$ 万美元。

⑥技术贬值率的确定

随着相关技术不断进步，原位合成技术平台及基因捕获技术平台亦不定期进行技术更新，最近一次更新发生于2016年11月23日，更新完成后技术可使用年限至2026年12月1日。评估基准日技术贬值率=已使用年限÷（已使用年限+尚可使用年限）= $1.1041 \div (1.1041 + 8.9229) = 11.01\%$ 。

（3）说明各项无形资产评估价值的公允性

① 无形资产评估过程、假设合理

公司聘请中联资产评估集团有限公司对LCS公司进行评估，中联资产评估集团有限公司采用资产基础法评估的无形资产价值为3,465.26万元，评估价值公允，相关评估过程及参数详见“问题15.1”之“一、发行人说明”之“（二）收购时 LCS 各项可辨认净资产公允价值及其账面价值.....说明各项无形资产评估价值的公允性”之“3、结合评估报告的相关假设参数及其实际情况，说明各项无形资产评估价值的公允性”之“（2）评估报告的相关假设参数及其实际情况”。

② 类似技术门槛较高，其他公司收购类似技术的价格较高

本次收购获取了由两项核心专利权及其他非专利技术构成的原位合成技术平台及基因捕获技术平台，该技术平台处于基因技术前沿领域，技术门槛高，应用前景广阔，对于该等技术的研究开发与应用，对于公司具有重大战略意义。

在公司收购LCS同期，存在同行业收购类似技术平台的案例。金斯瑞（HK.01548）于2017年12月发布公告，作价2,574.90万美元收购目标公司CustomArray 100%股权，使得后者的寡核苷酸合成专利为其所用。与LCS的光生酸化学原理不同，CustomArray采用的是电化学合成技术路线，两者均是第二代高通量芯片合成仪的主要技术平台。

综上，通过收购LCS获取的由两项核心专利权及其他非专利技术构成的原位合成技术平台及基因捕获技术平台，对联川生物当前整体的技术、产品体系及未来发

展具有重要价值与战略意义，且相关无形资产的价值已经过专业的第三方评估机构出具评估报告评估确认，收购事项已履行了董事会、股东大会等审批程序，评估价值具有公允性。

(三) LCS 报告期各期主要财务数据、收支金额波动较大的原因，报告期末商誉是否存在减值迹象，减值测试的具体过程及相关假设的合理性

1、LCS 报告期各期主要财务数据、收支金额波动较大的原因

LCS的评估增值均来源于无形资产，假设该等在合并报表层面列报的无形资产及相关递延所得税负债列报于LCS单体报表，报告期内，LCS公司的模拟报表和单体报表的主要财务数据和财务指标情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月末 /2022年1-6月		2021年末 /2021年度		2020年末 /2020年度		2019年末 /2019年度	
	模拟数	报表数	模拟数	报表数	模拟数	报表数	模拟数	报表数
流动资产	2,048.56	2,048.56	1,916.01	1,916.01	1,669.14	1,669.14	1,792.25	1,792.25
非流动资产	2,169.49	263.59	2,358.06	278.91	2,434.66	8.98	2,772.21	—
资产合计	4,218.04	2,312.15	4,274.07	2,194.92	4,103.80	1,678.11	4,564.46	1,792.25
流动负债	842.01	842.01	737.78	737.78	423.71	423.71	486.35	486.35
非流动负债	457.96	172.08	502.18	190.31	363.85	—	415.83	—
负债合计	1,299.97	1,014.09	1,239.97	928.09	787.56	423.71	902.18	486.35
净资产	2,918.07	1,298.06	3,034.11	1,266.83	3,316.24	1,254.41	3,662.28	1,305.91
营业收入	666.34	666.34	1,428.45	1,428.45	1,202.16	1,202.16	898.56	898.56
营业成本	286.91	286.91	630.83	630.83	509.50	509.50	401.48	401.48
利润总额	-207.93	-34.67	-282.74	63.78	-295.98	50.55	-334.38	12.15
净利润	-181.94	-34.67	-250.76	43.79	-256.97	37.58	-282.41	12.13
毛利率	56.94%	56.94%	55.84%	55.84%	57.62%	57.62%	55.32%	55.32%
销售费用率	27.42%	27.42%	19.94%	19.94%	25.96%	25.96%	25.78%	25.78%
管理费用率	42.94%	16.94%	39.59%	15.33%	37.53%	8.71%	44.50%	5.94%
研发费用率	15.67%	15.67%	13.60%	13.60%	15.53%	15.53%	22.06%	22.06%

报告期内，随着公司市场开拓的不断加强，LCS公司营业收入呈逐年增长趋势，营业成本及期间费用随之增加。报告期各期，LCS公司毛利率较为稳定；销售

费用整体较为稳定；单体报表的管理费用率2021年、2022年1-6月较高，主要系管理人员涨薪所致；研发费用率较为稳定，2019年较高主要系销售收入规模较小所致。

综上所述，LCS公司收支金额波动原因合理。

2、报告期末商誉是否存在减值迹象，减值测试的具体过程及相关假设的合理性

（1）报告期末商誉是否存在减值迹象

报告期末，LCS包含商誉的资产组的可收回金额高于其账面价值，商誉不存在减值迹象。

（2）减值测试的具体过程及相关假设的合理性

① 商誉减值测试的方法

公司采用收益法计算LCS公司商誉对应资产组的预计未来现金流量现值，作为资产组可收回金额。根据测算的资产组可回收价值与包括商誉在内的资产组账面价值进行比较，以判断商誉是否存在减值。公司于2021年末聘请中联资产评估集团（浙江）有限公司对LCS公司商誉进行减值测试，并出具浙联评报字[2022]第265号《资产评估报告》。

② 相关假设

公司减值测试采用的假设条件如下：

i.一般假设

商誉减值测试采用的方法通常涉及的一般假设有交易假设、公开市场假设和资产持续经营假设。

A.交易假设

假设所有待评估资产均可以正常有序交易。

B.公开市场假设

假定在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，以便于对资产的功能、用途及其交易价格等做出理智的判断。

C.资产持续经营假设

假设资产持续经营且按目前的用途和使用的方式、规模、频度、环境等情况继续使用，或者在有所改变的基础上使用。

ii.特殊假设

A.国家现行的宏观经济、金融以及产业等政策不发生重大变化。

B.社会经济环境以及所执行的税赋、税率等政策无重大变化。

C.未来的经营管理班子尽职，并继续保持现有的经营管理模式持续经营。

D.本次评估的各项参数取值不考虑未来可能发生通货膨胀因素的影响。

E.未考虑遇有自然力及其他不可抗力因素的影响，也未考虑特殊交易方式可能对评估结论产生的影响。

F.未考虑资产组将来可能承担的抵押、担保事宜。

G.在未来的经营期内，相关资产组持有人的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出。

H.评估对象截至目前所签的合同有效，且能够得到执行。

I.评估对象的经营场所为租赁，假设评估对象可继续以租赁方式和合理的租赁价格取得经营场所的使用权持续经营。

评估的相关假设已充分考虑LCS的经营情况和所处的内外部环境，具有合理性。

③ 主要参数

i.评估模型的确定

考虑到商誉减值测试的一般要求，结合资产组的特点，基于持续经营的假设前提，采用永续模型分段预测折现的思路，估算资产预计未来现金流量的现值。具体计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^i} + \frac{R_{n+1}}{r(1+r)^n} - A$$

式中：

P: 资产未来现金流量的现值;

R_i: 第i年预计资产未来现金流量;

R_n: 预测期后的预计资产未来现金流量;

r: 折现率;

n: 详细预测期;

A: 期初营运资金。

ii.收益指标

资产组使用过程中产生的现金流量的计算公式如下:

$$R = \text{EBIT} + \text{折旧摊销} - \text{追加资本}$$

式中: EBIT为息税前利润, 其计算公式如下:

$$\text{EBIT} = \text{营业收入} - \text{营业成本} - \text{税金及附加} - \text{销售费用} - \text{管理费用}$$

$$\text{追加资本} = \text{资产更新投资} + \text{营运资金增加额} + \text{资产扩大投资}$$

iii.折现率

A、税后折现率

本次评估采用资本资产定价模型(CAPM)确定折现率r:

$$r_a = r_f + \beta_u \times (r_m - r_f) + \varepsilon$$

式中:

r_f: 无风险报酬率;

r_m: 市场期望报酬率;

ε: 评估对象的特性风险调整系数;

β_u: 可比公司的预期无杠杆市场风险系数。

B、税前折现率

根据《企业会计准则第8号——资产减值》的规定, 为了资产减值测试中估算资产预计未来现金流量现值时所使用的折现率应当是反映当前市场货币时间价值和

资产特定风险的税前利率。如果用于估计折现率的基础是税后的，应当将其调整为税前的折现率。

由于在预计资产的未来现金流量时均以税前现金流量作为预测基础的，而用于估计折现率的基础是税后的，应当将其调整为税前的折现率，以便于与资产未来现金流量的估计基础相一致。具体方法为以税后折现结果与前述税前现金流为基础，通过单变量求解方式，锁定税前现金流的折现结果与税后现金流折现结果一致，并根据税前现金流的折现公式倒求出对应的税前折现率：

$$\sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^i} + \frac{R_{n+1}}{r(1+r)^n} = \sum_{i=1}^n \frac{Ra_i}{(1+r_a)^i} + \frac{Ra_{n+1}}{r_a(1+r_a)^n}$$

式中：

Rai：未来第i年的预期收益（企业税后自由现金流量）v

Ran+1：收益期的预期收益（企业税后自由现金流量）；

r_a：税后折现率；

n：未来预测收益期。

④ 减值测试的具体过程

2021年末，公司的商誉减值测试的过程如下：

单位：万元

项 目	计算公式	金额
商誉账面余额	A	500.19
商誉减值准备余额	B	-
商誉的账面价值	C=A-B	500.19
未确认归属于少数股东权益的商誉价值	D	417.92
包含未确认归属于少数股东权益的商誉价值	E=C+D	918.11
资产组的账面价值	F	2,123.23
包含整体商誉的资产组的账面价值	G=F+E	3,041.34
资产组或资产组组合可收回金额	H	3,112.46
商誉减值损失	I=G-H (如大于)	-

2021年末，与商誉相关的资产组的可回收金额测算过程如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027年度 及永续
营业收入	1,642.72	1,889.13	2,172.50	2,389.75	2,628.72	2,628.72
营业成本	926.84	1,000.28	1,083.16	1,151.35	1,226.83	1,226.83
利润总额	-170.29	-33.63	128.37	238.31	357.64	357.69
非付现成本	351.32	351.32	351.32	351.32	351.32	351.27
税前现金流量	181.03	316.57	478.57	588.51	705.02	377.16
税前折现率	13.61%	13.61%	13.61%	13.61%	13.61%	13.61%
税前折现现值	169.84	261.41	347.83	376.48	396.97	1,559.93
资产组可收回金额	3,112.46					

注：税前折现率系 WIND 显示的美国可比公司的平均投入资本回报率。

二、请发行人将收购 LCS 及收购 LCS 少数股权的相关协议作为本问询回复附件一并提交

发行人已将2018年收购LCS及2020年收购LCS少数股权的相关协议作为本问询回复附件提交。

三、请保荐机构、申报会计师核查与收购 LCS 相关的会计处理、商誉减值计提的充分性，并发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取发行人收购LCS公司股权相关协议、银行回单、评估报告等，复核收购LCS公司会计处理的合理性，分析判断是否符合企业会计准则的规定；

2、获取发行人商誉减值测试表，复核管理层减值测试使用的参数和假设是否恰当，分析商誉减值计提的充分性；

3、获取中联资产评估集团（浙江）有限公司出具的浙联评报字〔2022〕第265号《资产评估报告》，复核商誉减值计提的充分性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人与收购 LCS 相关的会计处理符合《企业会计准则》相关规定；商誉不存在减值迹象，无需计提减值准备。

问题 15.2

根据招股说明书及申报材料，报告期末发行人无形资产中专利及非专利技术账面原值为 3,474.69 万元、账面价值为 2,086.86 万元，主要系收购 LCS 时辨认的原位合成技术平台及基因捕获技术平台，该等技术目前已应用于公司现有部分主营业务中，并按照 10 年期限摊销。发行人认为公司无形资产不存在减值迹象。

请发行人说明：（1）无形资产中专利及非专利技术的明细构成、原值、账面价值及摊销期限，结合收购时辨认的无形资产使用期限、预计将给发行人带来经济利益的期限，说明 10 年摊销期限的合理性；（2）结合收购后各专利及非专利技术的研发进展、应用及创收情况等，说明各无形资产是否存在减值情形，对无形资产减值测试的具体过程及结果。

请保荐机构、申报会计师核查无形资产摊销年限的合理性和减值计提的充分性，并发表明确意见。

一、发行人说明情况

（一）无形资产中专利及非专利技术的明细构成、原值、账面价值及摊销期限，结合收购时辨认的无形资产使用期限、预计将给发行人带来经济利益的期限，说明 10 年摊销期限的合理性

1、无形资产中专利及非专利技术的明细构成、原值、账面价值及摊销期限

公司收购LCS公司无形资产中专利及非专利技术具体情况如下：

名称	类型	申请时间	保护年限	截至评估基准日剩余年限	简介
Making Nucleic Acid Sequences in Parallel and Use	专利权	2006-03	20年	8.17	平行制备核酸，即原位高通量微阵列合成原理
Photogenerated Reagents	专利权	2006-12	20年	9.00	光生酸试剂，用于微阵列原位合成的选择性控制
原位合成工艺、关键试剂配方、捕获引物及探针的涉及模型及算法等非专利技术	非专利技术	/	/	/	基因捕获、原位合成工艺

（续上表）

单位：万元

名称	原值	账面价值				摊销期限
		2022年6月末	2021年末	2020年末	2019年末	
Making Nucleic Acid Sequences in Parallel and Use	3,465.26	1,905.89	2,079.16	2,425.68	2,772.21	10年
Photogenerated Reagents						
原位合成工艺、关键试剂配方、捕获引物及探针的涉及模型及算法等非专利技术						

2、结合收购时辨认的无形资产使用期限、预计将给发行人带来经济利益的期限，说明 10 年摊销期限的合理性

收购时辨认的无形资产为两项核心专利权及其他非专利技术构成的原位合成技术平台及基因捕获技术平台，该技术处于基因技术前沿领域，技术门槛高，应用前景广阔，该等技术的研发与应用，对于公司具有重大战略意义。该技术虽尚未实现产业化，但已在创造收入及降低成本方面产生一定效益。

两项核心专利权在评估基准日的剩余保护年限分别为8.17年和9年。专利保护期仅是法定保护年限，并非说明专利技术可产生经济效益年限。由于该等技术门槛高，专利权保护期到期后公司仍能够继续使用相关技术，并产生经济效益。公司结合预计对专利权及其他非专利技术的使用情况，预估该类无形资产带来经济利益持续年限应不低于10年，故公司确定无形资产摊销期限为10年。

经查询市场案例，同行业部分上市公司无形资产中专利及非专利技术摊销年限情况如下：

公司名称	项目	摊销年限
贝瑞基因	专利授权费	10-20年
华大基因	专利权	10-20年
	非专利技术	3-10年
和元生物	专利使用权	10年
	非专利技术	10年

注：和元生物主营业务为基因治疗。

由上表可知，公司无形资产中专利和非专利技术摊销年限与同行业公司不存在明显差异。

综上，公司预计无形资产使用年限系以未来能为公司带来经济利益持续年限（经济寿命）为基础，结合相关技术法定保护年限估计确定。符合《企业会计准则第6号—无形资产》及其讲解要求，且与同行业公司不存在明显差异，摊销年限具有合理性。

（二）结合收购后各专利及非专利技术的研发进展、应用及创收情况等，说明各无形资产是否存在减值情形，对无形资产减值测试的具体过程及结果

1、收购后各专利及非专利技术的研发进展情况

公司收购由两项核心专利权及其他非专利技术构成的原位合成技术平台及基因捕获技术平台后，围绕该等技术平台持续开展研发工作。报告期内，公司围绕该等技术平台的后续研发情况如下：

单位：万元

研发项目名称	研发费用支出金额				实施进度
	2022年 1-6月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	
保密项目	95.59	328.74	230.51	-	进行中
高通量原位合成技术及设备研制	90.74	180.24	43.30	189.30	进行中
高通量化学合成寡核苷酸的质量评估体系研究	104.43	194.32	44.44	-	已完结
新型肿瘤分子检测技术体系开发（系列）	35.60	521.63	353.24	127.28	已完结
基于NGS测序的MRD检测方法	-	46.27	-	-	已完结
液相捕获肿瘤基因检测质控体系建立	-	-	49.35	-	已完结
合计	326.36	1,271.20	720.84	316.58	/

注：以上研发内容均为收购的专利及非专利技术的后续研发。

由上表可知，公司利用收购的专利及非专利技术进行了大量后续研发工作，为公司保持技术先进性提供了保障和支持。相关项目对原位合成技术平台及基因捕获技术平台和具体研发内容如下：

研发项目名称	技术平台	研发内容
保密项目	DNA原位合成技术平台	基于高通量芯片合成仪开展一体化基因合成的技术和配套仪器设备研制，在高通量合成的寡核苷酸池的原位或洗脱技术基础上，继续进行大规模的基因片段拼接，拟达到自动化完成百万碱基长度的DNA合成产物的目标。同时，将多重PCR引物设计平台，延展到基于分子动力学原理的基因合成设计方面，用于大规模并行基因合成的寡核苷酸设计。

研发项目名称	技术平台	研发内容
高通量原位合成技术及设备研制	DNA原位合成技术平台	对高通量芯片合成仪的通量和长度进行优化迭代，包括但不限于1）化学方向：优化原位化学反应控制，提高耦合有效率；2）微流控方向：反应载体通量提升、玻片合成研制；3）光学模块：像素提升（提高输出的光点数量，适配更高通量合成需求）；4）机械及软件方向：光学模块集成复核系统、配套气液路控制软硬件等。
高通量化学合成寡核苷酸的质量评估体系研究	DNA原位合成技术平台	对高通量芯片合成的产物进行质控体系的建立，包括但不限于芯片杂交、扩增质检、NGS质检体系，评估合成的完整性、准确度、均一性指标，为合成仪器性能迭代提供评估依据。
新型肿瘤分子检测技术体系开发（系列）	基因捕获技术平台	针对低起始量样本或质量较差的核酸样本，对现有多重PCR技术进行优化，包括但不限于迭代设计软件，提高设计效率；提高扩增反应的效率及均一性；建立针对微量样本的分子标签技术，实现超高深度测序，提高检测灵敏度；建立针对RNA融合大量未知亚型检测的方法学。 针对基于芯片合成的液相捕获体系，进行探针制备方法优化，提高探针的质量，包括但不限于探针池完整性、均一性；开展探针设计的优化，通过比对算法构建探针特异性数据库，提升探针设计的特异性，进而从设计端提高探针捕获效率。同时，开发基于DNA的液相捕获体系，配套高特异性通用封闭试剂、杂交清洗体系优化、国产化链酶亲和素磁珠替代等的研发，补充DNA探针捕获技术路线。
基于NGS测序的MRD检测方法	基因捕获技术平台	基于现有液相捕获技术，进一步开展分子标签的研究，通过设计合成分子标签亚库，验证分子标签库的均一性，提高液相捕获检测的灵敏度，以达到极高深度的检测覆盖度，满足微小病灶残留的检测需求。
液相捕获肿瘤基因检测质控体系建立	基因捕获技术平台	对液相捕获体系进行迭代完善，建立相应标准操作及质控要求，并适应于自动化操作流程。包括但不限于探针原材料质控标准、链酶亲和素质控标准、杂交富集过程中相应环节的条件优化及标准输出，如封闭特异性、杂交效率、清洗效率。

2、收购后各专利及非专利技术的应用及创收情况

公司收购LCS的原位合成技术平台及基因捕获技术平台均系属于重要的战略储备技术，对公司未来持续快速发展具有重要的战略意义。该等技术虽尚未实现产业化，但已在创造收入及降低成本方面产生一定效益。

其中，原位合成技术平台主要用于寡核苷酸的高通量合成，报告期内形成了少量寡核苷酸池、miRNA芯片检测等类型的收入；同时，合成产物可用于探针制备，作为靶向捕获与外显子等服务条线的原材料，有效降低成本。

基因捕获技术平台包括多重PCR及液相捕获两条技术路线，其中多重PCR技术

壁垒主要在于引物设计，多重PCR技术平台作为完整的技术体系为公司创造收入，同时运用于公司NGS分子诊断试剂的注册开发。在液相捕获技术方面，公司收购LCS得到液相捕获基础体系及关键探针制备方法，并进一步完善，改良了液相捕获技术体系，为相关业务的开展提供了更加坚实的底层技术支持。

上述技术平台所产生的效益情况如下所示：

单位：万元

技术平台	项目		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
原位合成技术平台	形成收入	寡核苷酸池	8.29	13.84	30.94	52.99
		芯片检测类	2.53	30.15	32.08	79.48
		合计	10.82	43.99	63.02	132.47
	降低成本	液相捕获定制化探针	—	—	25.17	27.74
		全外显子捕获探针	35.96	57.97	103.93	101.99
		核糖体去除探针	53.06	60.35	—	—
		合计	89.03	118.32	129.10	129.73
基因捕获技术平台	形成收入	基于多重PCR技术的相关收入	117.88	165.24	156.82	169.17
		基于液相捕获技术的相关收入	354.61	604.38	210.98	125.57
		合计	472.49	769.63	367.81	294.74

公司通过收购LCS获得其二代DNA合成技术平台。2019年、2020年，公司通过该二代DNA合成技术自制液相捕获定制化探针。2021年开始，公司根据液相捕获定制化探针的通量、用量特点，开展基于一代DNA合成技术的探针自制，故2021年、2022年1-6月通过二代DNA合成技术自制的液相捕获定制化探针带来的降低成本金额为0。

3、说明各无形资产是否存在减值情形，对无形资产减值测试的具体过程及结果

根据《企业会计准则第八号-资产减值》第二十五条规定，在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，应当先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产

组组合的可收回金额低于其账面价值的，应当确认商誉的减值损失。结合相关规定，如果商誉不存在减值迹象的话，则应直接对包含商誉的资产组进行减值测试。

报告期期末，公司结合可获取的内外部信息，对商誉所在的相关资产组或资产组组合（即LCS公司）减值迹象进行了识别和判断：

（1）不存在现金流或经营利润持续恶化或明显低于形成商誉时的预期，特别是被收购方未实现承诺的业绩情况；

（2）不存在所处行业产能过剩，相关产业政策、产品与服务的市场状况或市场竞争程度发生明显不利变化情况；

（3）不存在相关业务技术壁垒较低或技术快速进步，产品与服务易被模仿或已升级换代，盈利现状难以维持情况；

（4）不存在核心团队发生明显不利变化，且短期内难以恢复情况；

（5）不存在与特定行政许可、特许经营资格、特定合同项目等资质存在密切关联的商誉，相关资质的市场惯例已发生变化，如放开经营资质的行政许可、特许经营或特定合同到期无法接续等情况；

（6）不存在客观环境的变化导致市场投资报酬率在当期已经明显提高，且没有证据表明短期内会下降情况；

（7）不存在经营所处国家或地区的风险突出，如面临外汇管制、恶性通货膨胀、宏观经济恶化等情况。

因此，商誉所在的相关资产组或资产组组合不存在减值迹象，故公司在报告期期末直接对包含商誉在内的资产组或资产组组合进行减值测试，减值测试过程详见“问题15.1”之“一、发行人说明”之“（三）LCS 报告期各期主要财务数据、收支金额波动较大的原因，报告期末商誉是否存在减值迹象，减值测试的具体过程及相关假设的合理性”之回复，测试结果为包含商誉在内的资产组或资产组组合不存在减值。

综上，结合商誉减值计提方法如相关资产组组合的可收回金额低于其账面价值，应当就其差额确认减值损失，减值损失应当首先抵减分摊至资产组中的商誉的账面价值，再根据资产组中除商誉之外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值”，当商誉不存在减值时，资产组内除商誉之外的

其他各项资产也不存在减值，即各无形资产不存在减值情形。

二、请保荐机构、申报会计师核查无形资产摊销年限的合理性和减值计提的充分性，并发表明确意见

（一）核查过程

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层，获取专利及非专利技术相关资料，了解并复核专利及非专利技术摊销年限的合理性；

2、对比同行业公司的公开资料，分析发行人专利及非专利技术摊销年限的合理性；

3、获取LCS公司财务报表，查阅市场公开资料，了解LCS公司财务情况、所处行业情况、技术及人员变化情况、经营地国家政策情况等，分析商誉所在的相关资产组或资产组组合是否存在减值迹象；

4、获取发行人商誉减值测试表，获取中联资产评估集团（浙江）有限公司出具的浙联评报字〔2022〕第265号《资产评估报告》，结合企业会计准则相关规定，分析无形资产是否存在减值情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人对专利及非专利技术采用直线法按10年期限摊销具有合理性，符合同行业公司惯例；发行人专利及非专利技术减值测试过程符合企业会计准则相关规定，不存在减值迹象，无需计提减值准备。

问题16、关于内部控制规范性

根据招股说明书和申报材料，发行人存在以下内部控制不规范情形：1）实际控制人周小川的配偶 Xiaolian Gao 将个人账户作为子公司 LCS 公司账户使用，并将其自有资金拆借给 LCS 用于日常经营，目前该借款已清偿；2）报告期内员工代收货款金额分别为 16 万元、18.35 万元和 39.45 万元，其他应收款中员工购房借款及备用金余额分别为 155.42 万元、171.08 万元和 182.25 万元；3）本次发行上市申请文件与新三板挂牌披露信息存在多处差异，涉及财务信息、对赌协议、行业分类、同业竞争等方面，其中 2019 年年度报告存在多科目会计差错更正。

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》第七十一条的相关要求，补充披露会计差错更正的具体内容、理由及对发行人财务状况、经营成果的影响。

请发行人说明：（1）LCS 使用该个人账户进行日常结原因，与该账户相关的资金往来情况，实际流向和用途；（2）科研人员未将相关款项直接支付给发行人而支付给对接销售人员的合理性，审计截止日后是否存在代收货款情形；（3）报告期初发行人账面上员工借款、应收备用金余额，报告期各期借款和备用金增减变动及期末余额情况，员工借款是否均签署借款协议，借款、备用金用途及实际去向，员工还款的资金来源，相关借款利息是否已在财务报表中恰当体现；（4）会计差错更正累积净利润和净资产影响数的占比，报告期内与财务报表相关的内部控制制度及其执行情况，是否存在会计基础薄弱和内控缺失的情况；（5）列表逐项说明新三板挂牌期间相关申请材料及公开信息披露与本次申报材料的差异情况、差异的具体原因；（6）结合以上事项，说明报告期内发行人内部控制制度是否健全且被有效执行，对上述内控不规范情形的整改情况。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项，并对发行人内部控制制度的健全性、有效性发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充披露

(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》第七十一条的相关要求，补充披露会计差错更正的具体内容、理由及对发行人财务状况、经营成果的影响。

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“五、报告期内主要会计政策和会计估计方法”之“（二十） 重要的会计差错更正”补充披露如下：

“为使公司财务报表更加公允地反映公司的财务状况和经营成果，公司根据《企业会计准则》的要求对 2019 年的财务报表进行了差错更正，差错更正的具体内容、理由以及对公司的财务数据的主要影响如下：

单位：万元

项 目	原始财务报表	申报财务报表	差异金额	差异原因
货币资金	6,211.10	6,211.70	0.60	未达账项调整
交易性金融资产	-	3,212.53	3,212.53	①根据新金融工具准则，对结构性存款和理财产品进行重分类调整，调增3,200.00万元；②对公允价值变动进行调整，调增12.53万元。
应收账款	648.30	822.97	174.67	①调整跨期收入，调增127.65万元；②调整暂估销项税，调增80.48万元；③对客户押金冲抵货款进行调整，调减20.85万元；重分类调整，调增应收账款21.50万元；④重新测算应收账款坏账准备，调减应收账款34.12万元。
预付款项	520.80	502.13	-18.68	①根据对账情况调整存货暂估，调减191.28万元；②重新计算房租摊销金额，调增35.46万元；③重分类调整，调增137.14万元。
其他应收款	161.84	185.09	23.25	①对跨期委外测序费进行调整，调增80万元；②对跨期办公费等进行调整，调减7.48万元；③重分类调整，调减50.65万元；④对代垫员工社保进行调整，调增2.53万元；⑤重新测算其他应收款坏账准备，调减1.16万元。

项 目	原始财务报表	申报财务报表	差异金额	差异原因
存货	1,186.48	1,065.99	-120.50	①对跨期成本进行调整, 调减624.39万元; ②调整暂估存货, 调增489.07万元; ③对跨期薪酬进行调整, 调减11.05万元; ④对低值易耗品进行重分类调整, 调增25.87万元。
其他流动资产	3,304.33	133.37	-3,170.96	①根据新金融工具准则, 对结构性存款和理财产品进行重分类调整, 调减3,200.00万元; ②对增值税进行重分类调整, 调减69.31万元; ③对预交企业所得税进行重分类调整, 调增98.34万元。
流动资产合计	12,032.85	12,133.76	100.91	受各科目调整的影响
固定资产	1,242.79	1,224.23	-18.56	①对低值易耗品进行重分类调整, 调减25.87万元; ②重新测算累计折旧, 调增7.31万元。
无形资产	3,121.79	2,775.26	-346.52	对非同一控制下企业合并形成的无形资产摊销期限进行调整, 调减346.53万元, 根据正在使用的无形资产进行调整, 调增0.00万元。
商誉	157.37	500.19	342.81	对非同一控制下企业合并形成的无形资产摊销期限及相关递延所得税负债进行调整, 调增342.81万元。
长期待摊费用	73.88	73.88	-	
递延所得税资产	190.90	369.16	178.26	重新测算递延所得税费用, 调增178.26万元。
其他非流动资产	975.00	975.00	-	
非流动资产合计	5,761.73	5,917.72	155.99	受各会计科目调整的影响
资产总计	17,794.58	18,051.48	256.90	受各会计科目调整的影响
应付账款	299.77	596.23	296.47	①根据供应商对账情况, 本公司调整暂估存货, 调增297.80万元; ②重分类调整, 调减1.33万元。
预收款项	1,874.57	5,614.19	3,739.62	调整跨期收入, 调增3,739.62万元。
应付职工薪酬	980.75	916.23	-64.52	①对跨期薪酬进行调整, 调减37.17万元; ②对员工社保进行调整, 调增2.53万元; ③对代扣代缴个人所得税进行调整, 调减29.89万元。
应交税费	214.86	97.79	-117.07	①调整暂估销项税, 调增80.48万元; ②对跨期委外费增值税

项 目	原始财务 报表	申报财务 报表	差异金额	差异原因
				进行调整，调增2.33万元；③对增值税进行重分类调整，调减69.31万元；④对企业所得税重新测算，调减259.27万元；⑤对预交企业所得税进行重分类调整，调增98.34万元；⑥对附加税重新测算，调增0.95万元；⑦对代扣代缴个人所得税进行调整，调增29.89万元；⑧对银行存款未达账项进行调整，调减0.47万元。
其他应付款	144.75	161.15	16.40	①对客户押金冲抵货款进行调整，调减20.85万元；②对跨期办公费等进行调整，调减75.89万元；③对股东借款利息进行调整，调增2.74万元；④对银行存款未达账项进行调整，调增1.07万元；进行重分类调整，调增109.32万元。
流动负债合计	3,514.69	7,385.59	3,870.90	受各会计科目调整的影响
递延收益	179.37	106.74	-72.63	对递延收益摊销方法进行调整，调减72.63万元。
递延所得税负债	-	415.83	415.83	对非同一控制下企业合并形成的无形资产相关递延所得税负债进行调整，调增415.83万元。
非流动负债合计	179.37	522.58	343.21	受各会计科目调整的影响
负债合计	3,694.06	7,908.16	4,214.10	受各会计科目调整的影响
股本	1,252.12	1,252.12	-	
资本公积	8,322.86	8,700.96	378.10	根据股权激励协议，对股份支付费用进行调整，该事项调增资本公积378.10万元。
其他综合收益	15.20	15.18	-0.02	对外币报表折算进行调整，调减0.02万元。
盈余公积	346.18	64.99	-281.19	受各会计科目调整的影响，调减281.19万元。
未分配利润	2,049.79	-1,557.01	-3,606.79	受各会计科目调整的影响，调减3,606.79万元。
归属于母公司所有者权益合计	11,986.14	8,476.25	-3,509.90	受各会计科目调整的影响
少数股东权益	2,114.38	1,667.07	-447.31	受各会计科目调整的影响，调减447.31万元。
股东权益合计	14,100.52	10,143.32	-3,957.21	受各会计科目调整的影响
负债和所有者权益总计	17,794.58	18,051.48	256.90	

项 目	原始财务报表	申报财务报表	差异金额	差异原因
一、营业总收入	10,159.36	7,861.26	-2,298.10	
其中：营业收入	10,159.36	7,861.26	-2,298.10	调整跨期收入，调减2,298.10万元
二、营业总成本	8,977.20	9,174.42	197.22	
其中：营业成本	4,134.51	4,598.25	463.74	①对跨期成本进行调整，调增5.28万元；②对工资、材料、折旧、摊销、委外、房租、办公费用进行重分类调整，调增458.46万元。
税金及附加	38.81	39.51	0.70	对附加税重新测算，调增0.71万元；对所得税进行重分类调整，调减0.01万元。
销售费用	1,375.19	1,782.28	407.09	①对工资、委外费、办公费用进行重分类调整，调增479.05万元；②对跨期委外测序费进行调整，调减77.67万元；③对跨期办公费等进行调整，调增5.71万元。
管理费用	1,392.63	1,287.75	-104.88	①根据股权激励协议，对股份支付费用进行调整，调增177.89万元；②对非同一控制下企业合并形成的无形资产摊销期限进行调整，调增173.26万元；③对工资、折旧、摊销、委外、房租、办公费用进行重分类调整，调减378.80万元；④对跨期折旧摊销进行调整，调减6.45万元；⑤对跨期薪酬进行调整，调减33.60万元；⑥对跨期办公费等进行调整，调减37.18万元。
研发费用	2,039.36	1,469.68	-569.69	①对工资、材料、折旧、摊销、委外、房租、办公费用进行重分类调整，调减567.85万元；②对跨期薪酬进行调整，调增1.09万元；③对跨期办公费等进行调整，调减2.92万元。
财务费用	-3.30	-3.04	0.25	①对股东借款利息进行调整，调增财务费0.29万元；②对银行存款未达账项进行调整，调减0.04万元。
加：其他收益	293.77	366.40	72.63	对递延收益摊销方法进行调整，调增72.63万元。
投资收益	167.58	167.58	-	
公允价值变动收	-	12.53	12.53	对交易性金融资产公允价值变

项 目	原始财务报表	申报财务报表	差异金额	差异原因
益				动进行调整，调增12.53万元。
信用减值损失	-28.78	-13.50	15.27	重新测算应收账款和其他应收款坏账准备，调减15.27万元。
三、营业利润	1,614.74	-780.15	-2,394.89	受各会计科目调整的影响
加：营业外收入	-	-	-	
减：营业外支出	5.00	5.00	-	
四、利润总额	1,609.74	-785.15	-2,394.89	受各会计科目调整的影响
减：所得税费用	165.79	-227.29	-393.08	①根据可抵扣暂时性差异及可弥补亏损，重新测算递延所得税费用，调减81.84万元；②对企业所得税重新测算，调减259.27万元；③对非同一控制下企业合并形成的无形资产相关递延所得税负债进行调整，调减51.98万元；④对所得税进行重分类调整，调增0.01万元。
五、净利润	1,443.95	-557.86	-2,001.81	受各会计科目调整的影响

”

二、发行人说明

（一）LCS 使用该个人账户进行日常结算的原因，与该账户相关的资金往来情况，实际流向和用途

LCS使用该个人账户的原因主要系该银行针对个人账户收款免收手续费。LCS在账面上将该账户作为正常公司账户使用并入账，Xiaolian Gao个人不使用该账户，并于2022年1月7日注销该账户，LCS已于2021年停止该账户的使用。

报告期内，LCS与该账户相关的资金往来情况、实际流向和用途如下：

单位：美元

年份	收入金额	支出金额	往来对象名称	交易目的或用途
2021年度	\$62,073.00	-	Finch Therapeutics Group, Inc. 等客户	客户收款
2020年度	\$231,053.25	-	University of Iowa等客户	客户收款
2019年度	\$70,564.00	-	University of Manchester等客户	客户收款
2019-2021年度	\$2,872.76	-	JPMorgan Chase Bank等	账户利息收入等
2021年度	-	\$62,074.99	LCS	转账至LCS账户
2020年度	-	\$241,146.15	LCS	转账至LCS账户

年份	收入金额	支出金额	往来对象名称	交易目的或用途
2019年度	-	\$65,000.00	LCS	转账至LCS账户
2019-2021年度	-	\$40.00	JPMorgan Chase Bank	外汇兑换费用
合计	\$366,563.01	\$368,261.14	-	-

报告期内，与该账户相关的资金流入主要系客户收款，资金流出除小额外汇兑换费用外，其余均系转账至LCS的账户，上述交易事项均已入账。

针对该事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、对法人主体银行账户资金流水的核查

（1）通过视频远程获取LCS公司银行流水，结合LCS公司银行存款明细账及银行日记账，与银行流水进行交叉复核确保银行流水的完整性。

（2）对LCS公司开立的银行账户履行独立函证程序，确认LCS公司银行账户余额的准确性。

（3）根据确定的核查标准，对LCS公司报告期内的银行流水进行逐笔核查，与LCS公司银行存款日记账进行双向核对，核查资金流水是否均已入账以及入账金额的准确性，并对交易对手方、交易内容的真实性进行分析。报告期各期的核查比例分别为90.75%、90.52%、90.16%、90.34%。

2、对Xiaolian Gao银行账户资金流水的核查

（1）获取Xiaolian Gao银行流水，结合各个账户之间相互转账的对手方信息以及LCS公司、其他自然人流水对手方信息，进行交叉复核，确保账户提供的完整性。

（2）根据确定的核查标准，对上述银行流水中大额交易逐笔进行核查，对款项性质、交易对手方的合理性进行分析，对相关人员进行访谈并签字确认。

（3）对部分金额较大，或者相近日期发生较为频繁的交易往来，要求相关人员提供对应的凭证、附件，包括借款协议、购房合同等。

（4）取得Xiaolian Gao关于本人银行流水完整性的承诺函。

经核查，除Xiaolian Gao将其自有资金拆借给LCS公司，用于日常经营以及LCS公司将Xiaolian Gao开户银行为 JPMorgan Chase Bank, N.A.，银行账号为000000879050227的银行卡纳入公司账户使用外，不存在其他异常情况。

LCS公司已对拆借资金计提并支付利息，并于2019年3月31日全部归还。LCS公司于2021年停止使用Xiaolian Gao个人卡，且Xiaolian Gao于2022年1月7日注销该账户。报告期内，未对发行人资产造成损失，亦不构成对发行人经营业务的重大不利影响。

（二）科研人员未将相关款项直接支付给发行人而支付给对接销售人员的合理性，审计截止日后是否存在代收货款情形

报告期内，员工代收货款的具体情况如下：

单位：万元

业务类型	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
员工代收货款	-	39.45	18.35	16.00
营业收入	10,094.73	20,459.63	15,247.74	7,861.26
员工代收货款占营业收入比例	-	0.19%	0.12%	0.20%

报告期各期，员工代收货款占当期营业收入分别为0.20%、0.12%、0.19%和0.00%，比例较低。个别高校、科研机构 and 医院的科研人员对结题报告和原始数据的时间要求高，但其所在单位经费申请、支付流程相对较慢。由于支付宝、微信等移动支付有其便捷性，科研人员主要出于结算方便考虑，先自行支付款项给对接的销售人员，再由销售人员转账到公司的对公账户。

公司已针对该情形及时建立制度进行整改，同时给销售人员提供统一的公司收款二维码以应对临时小额的收款，杜绝员工代收货款，审计截止日后不存在代收货款的情形。

（三）报告期初发行人账面上员工借款、应收备用金余额，报告期各期借款和备用金增减变动及期末余额情况，员工借款是否均签署借款协议，借款、备用金用途及实际去向，员工还款的资金来源，相关借款利息是否已在财务报表中恰当体现

1、报告期初发行人账面上员工借款、应收备用金余额，报告期各期借款和备用金增减变动及期末余额情况

报告期内，公司账面上员工借款、应收备用金的期初余额、各期增减变动及期末余额情况如下：

单位：万元

年度	项目	期初余额	本期增加	本期减少	期末余额
----	----	------	------	------	------

年度	项目	期初余额	本期增加	本期减少	期末余额
2022年1-6月	员工借款	182.25	30.00	33.20	179.05
	应收备用金	-	10.00	10.00	-
2021年度	员工借款	171.08	90.50	79.33	182.25
	应收备用金	-	5.04	5.04	-
2020年度	员工借款	155.42	60.00	44.33	171.08
	应收备用金	-	7.18	7.18	-
2019年度	员工借款	93.25	110.00	47.83	155.42
	应收备用金	-	-	-	-

报告期内，公司账面上员工借款、应收备用金的发生额及余额以员工借款为主，应收备用金发生额较小、期末无余额。

2、员工借款是否均签署借款协议，借款、备用金用途及实际去向，员工还款的资金来源，相关借款利息是否已在财务报表中恰当体现

员工借款均为购房借款，系公司为贡献突出的职工设定的福利制度。借款对象需为公司全职在岗且符合申请条件的正式员工，但董事、监事、高级管理人员及享受股权激励的员工除外。

发行人分别于2018年12月26日召开第一届董事会第十三次会议，于2019年1月11日召开2019年第一次临时股东大会审议通过《关于修订<LINK HOME（联•家）计划管理办法（修订后）>的议案》，制定并披露了的《LINK HOME（联•家）计划管理办法（修订后）》。相关决议和文件已通过全国中小企业股份转让系统披露。

为激励员工工作积极性，完善员工福利制度，帮助员工减轻首次购房时的压力，根据公司《LINK HOME（联•家）计划管理办法》，公司为符合条件的员工提供首次购房的免息借款。根据该项制度，符合申请条件的员工与公司签署借款协议，员工个人无息借款金额最高为30万元，借款期限不得超过5年且不得超过购房贷款年限。员工借款用途及实际去向为购房支出，员工还款的资金来源为职工薪酬，借款无利息。

经测算，报告期各期根据前述制度产生的员工无息借款的相关利息费用（利率按同期中国人民银行5年及以上贷款基准利率确定）金额分别为6.99万元、7.10万元、7.64万元、4.23万元，金额较小，未对公司产生重大不利影响。

员工备用金系公司拨付给职工作为零星开支的备用款项，用途及实际去向主要为小额采购、差旅费等零星支出。报告期各期，员工备用金发生额较小，期末无余额。

保荐机构、申报会计师查阅了相关记账凭证和财务数据明细，查阅了发行人与向员工提供借款的相关制度和审议情况，核查了发行人与相关员工签署的协议，测算了相关借款的利息对发行人财务数据的影响。经核查，保荐机构、申报会计师认为，公司向员工提供的无息借款的相关制度已经过股东大会审议，向员工提供无息借款符合相关制度的要求，交易金额较小，未对公司产生重大不利影响。

3、实际控制人及其配偶与发行人员工之间的大额资金往来情况

保荐机构、申报会计师将单笔往来金额超过5万元或5,000美元的流水作为核查标准。经核查，报告期内，实际控制人郎秋蕾及其配偶与公司员工之间存在大额资金往来，具体情况如下：

资金往来性质	往来金额（万元）							
	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	转入 金额	转出 金额	转入 金额	转出 金额	转入 金额	转出 金额	转入 金额	转出 金额
员工因购房借款	30.00	-	135.00	162.00	-	35.00	-	-
员工因个人生活等原因进行资金周转	10.00	29.00	-	10.00	20.00	-	30.00	50.00
合计	40.00	29.00	135.00	172.00	20.00	35.00	30.00	50.00

保荐机构和申报会计师访谈了相关人员，了解实际控制人郎秋蕾及其配偶与上述人员的交易内容、交易背景等事项。经核查，实际控制人郎秋蕾及其配偶与公司员工之间的资金往来主要系员工因购房、个人生活等原因向实际控制人借款。保荐机构和申报会计师取得了借款资金用途的证明资料，如购房协议、购房资金支出凭证等相关核查证据，并在访谈记录中确认上述交易对手方与发行人的客户或供应商之间不存在资金往来，亦不存在代发行人垫付成本费用情形。

综上，报告期内前述交易款项以临时帮扶员工为主要目的，在员工出现临时资金周转困难时予以暂时的经济帮助，故相关借款不计利息，且员工已陆续归还，未归还金额较小，不存在异常。

（四）会计差错更正累积净利润和净资产影响数的占比，报告期内与财务报表相关的内部控制制度及其执行情况，是否存在会计基础薄弱和内控缺失的情况

1、会计差错更正累积净利润和净资产影响数的占比

报告期内，公司对2019年财务报表进行会计差错更正。公司对2019年财务报表会计差错更正累积净利润金额为-2,001.81万元，更正前净利润为1,443.95万元，会计差错更正累积净利润金额占2019年的净利润-138.63%，会计差错更正累积净资产金额为-3,957.21万元，更正前净资产金额为14,100.52万元，会计差错更正累积净资产金额占2019年的净资产-28.06%。

2、报告期内与财务报表相关的内部控制制度及其执行情况

公司根据《中华人民共和国会计法》、《企业会计准则》、《企业内部控制应用指引》等国家相关规定制定了《财务管理制度》、《财务报告编制内部控制制度》、《研发费用管理制度》、《会计档案管理制度》等制度，已建立完善的与财务报表相关的内部控制制度，并且严格执行。容诚会计师已出具编号为容诚专字[2022]310Z0037号《杭州联川生物技术股份有限公司内部控制鉴证报告》，“我们认为，联川生物于2021年12月31日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制”，已出具编号为容诚专字[2022]310Z0082号《杭州联川生物技术股份有限公司内部控制鉴证报告》，“我们认为，联川生物于2022年6月30日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制”。

3、是否存在会计基础薄弱和内控缺失的情况

公司对2019年度的财务报表进行调整，系更加严格的执行会计准则的要求，对收入成本、费用等进行调整，公司的前期会计差错更正主要是基于谨慎性原则以及前期公司财务人员对企业会计准则与公司实际业务理解不到位等原因所致，公司对会计差错采用追溯重述法进行更正符合《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和会计差错更正》和相关准则指南的规定。报告期内，公司逐步建立完善各业务流程的内控制度并得到有效执行，财务人员配备完整、且具备相应的专业胜任能力，能确保账务清晰、账实相符。容诚会计师已出具编号为容诚专字[2022]310Z0037号《杭州联川生物技术股份有限公司内部控制鉴证报告》，“我们认为，联川生物于2021年12月31日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有

重大方面保持了有效的财务报告内部控制”，已出具编号为容诚专字[2022]310Z0082号《杭州联川生物技术股份有限公司内部控制鉴证报告》，“我们认为，联川生物于2022年6月30日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制”。

综上，公司已建立完善的与财务报告相关的内部控制，不存在会计基础薄弱和内控缺失的情况。

（五）列表逐项说明新三板挂牌期间相关申请材料及公开信息披露与本次申报材料的差异情况、差异的具体原因

2017年5月15日起，公司正式在全国股转系统进行股票挂牌公开转让，证券简称为“联川生物”，证券代码为“871474”，转让方式为协议转让。2020年5月19日，全国股转公司出具了《关于同意杭州联川生物技术股份有限公司股票终止在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函〔2020〕1187号），公司股票自2020年5月22日起终止在全国股转系统挂牌。

公司新三板挂牌期间相关申请材料及公开信息披露与本次申报材料的差异情况、差异的具体原因如下：

1、财务部分差异

本次申报时对2019年的财务报表进行了追溯调整，调整后的财务报表与新三板挂牌期间披露的数据对比情况见本问询回复之“问题16、关于内部控制规范性”之“一、发行人补充披露”之相关说明。

2、非财务部分差异

项目	新三板披露信息	本次申报披露信息	差异说明
股权转让信息	2016年5月，周小川以1.93元/出资额的价格向谈迎春、薛庆华、程玉华转让部分出资额	2016年5月，周小川以3.33元/出资额的价格向谈迎春、薛庆华转让部分出资额，以42.67元/出资额的价格向程玉华转让部分出资额	办理股权变更登记时，统一按照1.93元/出资额的价格办理，公转书披露时直接按工商信息披露
对赌协议	未披露股本演变过程中存在的对赌协议	招股说明书中就公司股本演变过程中存在的对赌协议予以披露	本次发行上市申请文件依照科创板相关规则，经审慎核查，补充披露《股份认购协议》中存在对赌等特殊条款及其解除的情况
科研技术服务	公司的技术服务涵盖生	产品类型围绕分子生物学中	根据公司业务发展的情况，

项目	新三板披露信息	本次申报披露信息	差异说明
务分类	命科学的多个研究领域，包括基因组学、表观遗传学、转录组学、蛋白质组学和基因芯片等	心法则划分为翻译转录组、表观调控组、微生物与基因组及蛋白与代谢组四大主要模块	重新以分子生物学中心法则为基础，按照研究对象的区别重新分类
行业分类	公司所处行业为“M73研究和试验发展”	公司所处行业为“M74专业技术服务业”	根据公司经营情况和可比公司行业分类，重新归类公司所属行业分类
同业竞争	认定Atactic、LCS的经营区域为北美，以经营地不同认定不存在同业竞争	认定Atactic为同业竞争，Atactic已于2022年注销，LCS已成为全资子公司	以更严格的标准判断同业竞争
关联方和关联交易	按照《公司法》、《企业会计准则》的要求，列示主要关联方和关联关系，并披露和主要关联方的关联交易	根据《公司法》、《企业会计准则》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》等，列示主要关联方和关联关系，并披露和主要关联方的关联交易	根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关规定，进一步更新并更全面的披露关联方、关联关系及关联交易
2019年度主要客户和主要供应商	主要客户为浙江大学、海南一龄医疗产业发展有限公司、西北农林科技大学、Tulane University、山东大学 主要供应商为北京诺禾致源科技股份有限公司、上海仁科生物科技有限公司、江西海普洛斯医学检验实验室有限公司、深圳迪谱生物科技有限公司、南京诺唯赞生物科技有限公司	主要客户为浙江大学及附属机构、中山大学及附属机构、中国科学院及附属机构、海南一龄医疗产业发展有限公司、西北农林科技大学 主要供应商为北京诺禾致源科技股份有限公司、南京诺唯赞生物科技有限公司、深圳迪谱生物科技有限公司、上海仁科生物科技有限公司、江西海普洛斯医学检验实验室有限公司	对同一控制的客户和供应商进行了合并披露，并对采购暂估金额和收入跨期金额进行调整，导致主要客户和主要供应商及销售、采购金额存在差异
同行业可比公司	乐普基因（836092）、佰美基因（838600）、鼎晶生物（836219）、华大基因	诺禾致源、华大基因、贝瑞基因	乐普基因、佰美基因、鼎晶生物均于2020年之前终止挂牌，不再披露相关财务数据；诺禾致源和贝瑞基因均为业内主要上市公司，在公司申请三板挂牌时尚未上市

（六）结合以上事项，说明报告期内发行人内部控制制度是否健全且被有效执行，对上述内控不规范情形的整改情况

1、结合以上事项，说明报告期内发行人内部控制制度是否健全且被有效执行

公司按照《企业内部控制基本规范》《企业内部控制应用指引》等规定，建立了《财务管理制度》、《资金管理制度》、《关于销售回款及押金管理的通知》、《内部控制制度》、《内部审计制度》等内部控制制度。

针对前述不规范的情形，公司积极整改，逐步健全、完善了相关内部控制制度体系。相关事项均已根据业务交易实质入账，财务核算真实、准确。该等资金往来金额及信息披露差异对公司经营成果及主营业务不构成重大不利影响。公司整改后未再发生新的不合规资金往来行为，相关内部控制制度有效执行。前述不规范情形不存在后续影响，不存在重大风险隐患。

根据容诚会计师事务所出具的《内部控制鉴证报告》，认为发行人已按照《企业内部控制基本规范》及相关规定的要求，于2021年12月31日、2022年6月30日在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上所述，报告期内，公司内部控制制度健全且被有效执行。

2、对上述内控不规范情形的整改情况

报告期内，公司已对上述内控不规范的情形进行了积极整改，具体整改情况如下：

（1）公司从关联方Xiaolian Gao拆入的资金，账面已对该资金计提并支付利息，且该资金及利息已在报告期内全部归还；

公司已于2021年停止该Xiaolian Gao个人账户的使用，Xiaolian Gao已于2022年1月7日注销该账户；

（2）公司已针对员工代收货款的情形及时建立制度进行整改，同时给销售人员提供统一的公司收款二维码以应对临时小额的收款，杜绝员工代收货款，审计截止日后不存在代收货款的情形；

（3）针对上市申请文件与新三板挂牌披露信息存在的差异，公司组织财务人员逐项落实差异原因，并严格按照企业会计准则的相关规定编制后续的财务报表。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、查阅发行人的银行对账单、银行日记账、往来款明细账以及相关凭证等资料；查阅报告期内发行人与关联方之间的收支凭证，核查报告期内发行人银行流水；

2、获取相关个人卡银行流水，并与发行人账面记录核对；

3、获取Xiaolian Gao对应个人账户和资金拆借情况的确认函；

4、获取报告期内公司员工代收货款的清单，并检查相关流水，访谈公司销售负责人和财务负责人，了解员工代收货款的原因和合理性；

5、获取员工借款、备用金的清单，检查员工借款协议，同时抽取相关购房合同等资料，核查员工借款、备用金用途及实际去向；

6、获取新三板期间的公开披露的信息，访谈公司的财务负责人，了解申报财务报表与新三板披露信息差异的具体原因，并了解公司的整改措施；

7、查阅发行人的内部控制自我评价报告，对公司的内部控制进行测试，查看公司与财务报告相关的内部控制的执行情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为，公司已建立完善的与财务报告相关的内部控制，不存在会计基础薄弱和内控缺失的情况，公司内部控制制度健全、有效。

(此页无正文，为杭州联川生物技术股份有限公司容诚专字[2022]310Z0091号
报告之签字盖章页。)



中国·北京

中国注册会计师：

毛伟



中国注册会计师：

徐林



中国注册会计师：

张雨虹



2022年12月7日