

**关于北京诺禾致源科技股份有限公司
向特定对象发行股票申请文件的
审核问询函的回复报告**

保荐机构（主承销商）



广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

二〇二二年八月

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 7 月 12 日出具的上证科审（再融资）〔2022〕157 号《关于北京诺禾致源科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）已收悉，北京诺禾致源科技股份有限公司（以下简称“诺禾致源”、“发行人”、“公司”）、中信证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”、“中信证券”）对问询函中的相关问题逐项进行了研究和落实，现对问询函问题回复如下，请予审核。

如无特别说明，本问询函回复报告中的简称或名词的释义与募集说明书（申报稿）中的相同。

本回复报告的字体：

黑体：	问询函所列问题
宋体：	对问询函所列问题的回复
楷体：	对募集说明书的引用
楷体加粗：	对募集说明书的修改或补充披露

目录

问题 1.关于本次募投项目	3
问题 2.关于融资规模	31
问题 3.关于效益预测	41
问题 4.关于财务性投资	51
问题 5.关于经营情况	67
问题 6.关于合规经营	114

问题 1.关于本次募投项目

根据申报材料，发行人 2019 年至 2021 年产能利用率分别为 71.29%、54.28%以及 60.56%，本次拟使用募集资金 22.73 亿元用于实验室新建及扩建项目。其中，上海实验室新建项目规划了 4,583.56 万元场地购置费用，项目房屋已实际交付使用但是尚未办理取得不动产权证书；美国诺禾所持资质 CLIA Certificate of Compliance 已于 2022 年 6 月 30 日到期。

请发行人披露本次募投项目涉及用地情况。

请发行人说明：（1）本次募投项目的具体业务类型与发行人现有业务以及前次募投项目业务的区别与联系，本次募投项目同时在国内建设实验室项目的主要考虑以及必要性、合理性，发行人是否具备同时在全省、多国建设的实施能力、资金管理能力和境外项目管理能力、人员及技术管理能力；（2）结合本次募投项目各目标覆盖地区在报告期内的收入占比及增长情况、现有产能及产能利用率、下游市场需求、同行业公司实验室扩建及新建情况、在手及潜在订单情况，说明本次募投项目新增产能的合理性以及产能消化措施，是否存在产能过剩；（3）本次募投项目实施主体境内外经营资质的完备性，项目实施是否存在重大不确定性；（4）公司现有及计划购买的相关设备对开展业务的重要性，本次募投项目计划引进的基因测序仪器、设备和自动化柔性智能交付系统的具体情况及其技术先进性，并结合行业发展趋势、发行人现有设备技术水平分析开发质谱检测、单细胞检测等其他检测业务市场的考虑及相关风险；（5）上海实验室项目房屋不动产权证书取得进展，本次募投项目是否存在变相投资房地产业务的情形，发行人及控股、参股子公司是否从事房地产业务。

请发行人律师对问题（3）（5）核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露本次募投项目涉及用地情况

发行人已在募集说明书之“第三节 董事会关于本次盲目及资金使用的可行性分析”之“二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性分析”之“（一）实验室新建及扩建项目”补充披露如下：

“7、项目实施的场地

公司本次募投项目涉及用地情况如下：

序号	项目名称	租赁/ 自有	所涉土地情况				
			是否取得 相关权证	权证编号	土地用途	房产用途	位置
1	实验室新建及扩建项目		-	-	-		-
1.1	基因测序服务中心建设项目(天津武清)	租赁	已取得	津(2016)武清区不动产权第1002608号	商服用地	非居住	天津市武清开发区创业总部基地B09栋
1.2	英国实验室新建项目	租赁	/				25 Cambridge Science Park, Cambridge, UK
1.3	广州诺禾实验室新建项目	租赁	未取得(见下文)	-	工业用地	厂房	广州市开源大道11号C6栋702室(广州高新技术产业开发区)
1.4	上海诺禾实验室新建项目	自有	未取得(见下文)	-	工业用地	厂房	上海市闵行区绿洲环路396弄9号3幢
1.5	美国实验室新建项目	租赁	租赁谈判中				美国特拉华州
1.6	新加坡实验室扩建项目	租赁	/				25 Pandan Crescent, #05-10, TIC Tech Centre, Singapore128477
1.7	诺禾科技检测服务实验室项目(北京天竺保税区)	租赁	已取得	京房权证顺股字第00703号	工业用地	工厂	顺义区天竺出口加工区竺园路8号3幢2层
2	补充流动资金		不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

上述项目建设除上海诺禾实验室新建项目为自购已建成房屋以外，其余实验室建设项目用地均为租赁房产，租赁房产皆为已建成的原有厂房或建筑，不涉及使用募集资金购置土地的情形。相关租赁情况如下：

(1) 针对基因测序服务中心建设项目，天津诺禾已经与天津新技术产业园区武清开发区总公司签署两份《办公楼租赁合同》，租赁位于天津市武清开发区创业总部基地B09号楼1-6层面积为6,389.81 m²和B09号楼7-8层面积为2,344 m²的房产作为该项目的实施场所，租赁期限分别为2020年11月10日至2025年11月9日和2020年8月1日至2025年7月31日，租赁房产的权属证号为津(2016)武清区不动产权第1002608号。该等租赁房产已分别取得天津市武清区住房与建设委员会出具的(武清区)字第2202202000421号和(武清区)字第2202202000420号房屋租赁登记备案证明。

(2) 针对诺禾科技检测服务实验室项目，诺禾致谷已经与北京空港科技园区股份有限公司物业管理分公司签署《厂房租赁合同》，租赁位于北京市天竺综合保税区竺园

路 8 号房屋 3 号楼 2 层西侧面积为 1,104 m²的房产作为该项目的实施场所，租赁期限为 2022 年 2 月 16 日至 2027 年 2 月 15 日，租赁用途为建设实验室，租赁房产的权属证书号为京房权证顺股字第 00703 号，土地用途为工业用地。

(3) 针对广州诺禾实验室新建项目，广州诺禾已经与广州开发区控股集团有限公司签署《房屋租赁合同》，租赁位于广州市黄埔区云埔街道开源大道 11 号 C6 栋 702 室面积为 1,500 m²的房产作为该项目的实施场所，租赁期限为 2022 年 3 月 15 日至 2027 年 3 月 14 日，租赁用途为厂房，租赁房产所在土地用途为工业用地。该租赁房产所在工程已取得建设用地规划许可证（穗开规地(2008) 64 号）、建设工程规划许可证（穗开规建证(2008) 266 号）及建设工程规划验收合格证（穗开规验证(2012) 137 号），且租赁房产已取得广州市黄埔区住房与城乡建设委员会出具的穗租备 2022B0304170221 号房屋租赁登记备案证明。

(4) 针对英国诺禾实验室项目，英国诺禾已经与 TUSINGNIS LIMITED 签署《房产租赁意向协议》，租赁位于 First Floor, 25 Cambridge Science Park, Cambridge, UK 面积为 1400 m²的房产作为该项目的实施场所，租金标准预估为每月 473 元/平方米，意向租赁期限为 5 年，租赁用途为实验室和办公室。根据英国律师出具的法律意见书，出租人有权出租该房产。

(5) 针对新加坡实验室项目，新加坡诺禾控股已经与 AIT BIOTECH PTE. LTD. 签署《Facility Sharing and Support Service Agreement》，租赁位于 25 Pandan Crescent, #05-10, TIC Tech Centre, Singapore 128477 面积为 5,809.39 平方英尺的房产部分设施作为该项目的实施场所，租赁期限为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。根据新加坡律师出具的法律意见书，出租人有权出租该房产。

(6) 针对美国实验室项目，美国诺禾正在进行租赁谈判，将在美国特拉华州租赁房产作为该项目的实施场所。

除租赁房产，上海科技已经与泾开建设公司签署《房屋买卖合同》，购买上海市绿洲环路 396 弄 9 号 3 幢房屋作为上海诺禾实验室建设项目的实施场所，该房屋预测建筑面积为 2,546.42 平方米，上海科技尚未办理取得不动产权证书。根据《房屋买卖合同》的约定，双方应在泾开建设公司取得所在楼宇的大产权证、上海科技付清 51%房款且上海科技取得银行抵押贷款授信通知后的六个月内开始办理产权过户手续。在房屋

交付后，因泾开建设公司过错导致上海科技办理取得房屋不动产权存在实质性障碍或因泾开建设公司过错导致上海科技在接受房屋交付后 2 年内仍未办理取得房屋不动产权证书的，上海科技有权单方解除合同，要求泾开建设公司退还已支付的全部房款。

该房屋出卖方泾开建设公司已于 2022 年 6 月 28 日取得该房屋的不动产权证书（沪（2022）闵字不动产权第 014306 号），根据该不动产权证书列明，该房屋涉及土地使用权类型为出让土地，用途为工业用地，使用年限为 50 年，自 2013 年 2 月 26 日至 2063 年 2 月 25 日。

上海科技已经按照合同约定向泾开建设公司支付 20%的定金及 31%的购房款项，合计 51%，价款合计 2,337.61 万元，根据双方于 2022 年 7 月 11 日签署的《补充协议》，确认实测建筑面积为 2,556.92 平方米，房屋总价变更为 4,602.46 万元，剩余房款调整为人民币 2,264.84 万元，将于 2022 年 8 月 31 日前由公司先行筹款支付，后续以募集资金进行置换。目前，该房屋已经实际交付上海科技使用，上海科技正在根据合同办理取得不动产权证书前的相关手续。鉴于出卖方泾开建设公司已取得房屋所在楼宇的不动产权证书，房屋主要审批报建手续齐全，且《房屋买卖合同》已经明确约定因出卖方过错导致上海科技无法取得不动产权证书的，上海科技有权单方解除合同，要求泾开建设公司退还已支付的全部房款，该房产未取得相关权属证明不会对发行人造成重大不利影响。”

二、发行人说明

（一）本次募投项目的具体业务类型与发行人现有业务以及前次募投项目业务的区别与联系，本次募投项目同时在国内建设实验室项目的主要考虑以及必要性、合理性，发行人是否具备同时在全省、多国建设的实施能力、资金管理能力和境外项目管理能力、人员及技术管理能力

1、本次募投项目与前次募投项目及现有业务的区别与联系

（1）本次募投项目与前次募投项目及现有业务的联系

①基因测序服务平台扩产升级项目（以下简称“前次募投项目”）

前次募投项目，旨在对公司基因测序服务的运营能力进行整体升级，通过先进的高通量基因测序平台，为更多的科研机构提供领先的基因测序和生物信息技术服务方面的基因组学解决方案。通过一系列平台建设投入，提升各类样本实验处理的规模和效率，

提升产品运营速度，以满足业务的持续增长需求。

②实验室新建及扩建项目（以下简称“本次募投项目”）

本次募投项目的实施主体是诺禾致源及其全资子公司，项目总投资 22.92 亿元，拟使用募集资金投资 21.82 亿元，将全部用于对公司购置或租赁场地进行装修改造，新建或扩建能够为全球研究型大学、科研院所、医院、医药研发企业、农业企业等提供基因测序、质谱分析和单细胞测序等服务的科研服务实验室。

本次募投项目将在天津、上海、广州、美国、英国及新加坡实验室配备公司自主研发的柔性智能交付系统，可满足四大标准化产品类型（WGS、WES、RNAseq、建库测序产品）的共线并行生产，提升检测效率的同时降低人工需求。此外，本次募投项目将新建质谱检测及单细胞测序实验室，增强公司的质谱检测及单细胞测序的能力。

③前次募投项目及现有业务与本次募投项目的联系

前次募投项目与本次募投项目均聚焦于公司的主营业务，新建实验室或对原有实验室进行扩产升级，有助于公司进一步开拓科研服务市场，扩大科研服务的业务规模，提高产品交付效率和综合服务能力，在进一步满足下游客户科研及新药研发需求的同时，提升自身的收入规模和盈利能力，保持和强化市场竞争优势。

（2）本次募投项目与前次募投项目的区别

①实施主体不同

前次募投项目实施地点系在天津诺禾，本次募投项目的实施主体包括天津科技、上海科技、广州诺禾、诺禾致谷、美国诺禾、诺禾新加坡控股及英国诺禾，实施主体不同。

②覆盖的业务区域不同

前次募投项目主要系覆盖全球各地客户的科研需求，无明显的地域属性。本次募投项目在海内外各地扩建或新建实验室，海外实验室主要负责当地及周边海外地区 and 国家的科研需求，国内各地实验室优先覆盖本地区内的客户需求，形成全球本地化，本地区域化的业务格局。

前次募投项目未进行海外实验室建设主要系前次募投项目实施时间较早，而公司在美国、新加坡及英国建设的海外实验室分别于 2014 年、2016 年及 2018 年投入运营，彼时公司的海外运营模式仍处于验证阶段，出于谨慎性考虑公司在前次募投项目中未设

计海外实验室的新建及扩建。2018年至2021年，公司境外业务收入由31,443.30万元快速增长至66,579.10万元，公司“全球本土化”运营模式的效果得到验证，为进一步深化公司的全球布局，本次募投项目公司拟在美国、新加坡及英国新建或扩建科研服务实验室。

③实验室自动化程度不同

前次募投项目主要系建设普通的检测实验室，自动化程度较低，仍较多依赖于人工操作进行检测。本次募投项目在海内外各地扩建或新建实验室，同时装配公司自主研发的柔性智能生产线，提高了公司实验室的自动化程度，降低了人工需求。

④提供的产品和服务种类不同

本次募投项目公司将在天津实验室搭建符合质谱检测和单细胞测序要求的检测实验室，本次募投项目实施完成后将增强公司质谱检测和单细胞测序的商业化检测能力，进一步丰富公司的服务种类，提升公司科研服务能力。公司前次募投项目中，尚不包含质谱检测和单细胞测序的实验室建设。

(3) 本次募投项目不存在重复建设的情况

①前次募投项目已建设完毕并达到预计效益

根据发行人会计师出具的2021年度公司募集资金存放和使用专项报告和募集资金使用台账，2021年末前次募投项目募集资金承诺投入总额为12,959.21万元，实际投入金额为12,959.21万元，投入进度已达100%，2021年实现收益6,739.44万元，达到预计效益。公司前次募投项目已建设完毕并达到预计收益，本次募投项目不存在重复建设情形。

②本次募投项目是公司基因测序业务规模快速扩大，解决产能瓶颈问题的需要

2019至2021年以及2022年上半年公司营业收入分别为153,482.89万元、149,002.76万元、186,639.63万元和84,972.06万元，2019-2021年公司营业收入年均复合增长率约为10.27%。受新冠疫情影响，公司2020年度收入较2019年度略有下降。2021年度业务稳步增长，营业收入相较上年同期增长25.26%。

随着基因测序服务行业的高速发展以及公司业务规模的逐渐扩大，公司基因测序服务能力受限于产能瓶颈的问题日益凸显，难以满足客户愈发旺盛的科研服务需求。在此

背景下，公司拟在北京、天津、上海、广州、英国、美国及新加坡新建或扩建科研服务实验室，购置先进的高通量基因测序平台和自动化设备及系统，并招募实验室所需专业技术人才，提升公司基因测序、质谱分析和单细胞测序的能力和水平，缓解服务瓶颈，从而进一步巩固和扩大公司在科研服务行业内的市场份额，实现公司整体竞争力的提升。

2、本次募投项目同时在国内建设实验室项目必要性及合理性

发行人在国内外不同地区新建和扩建实验室的必要性及合理性如下：

（1）本项目是公司贯彻“全球本土化”战略，深化全球区域化布局的需要

公司构建了全球化的技术服务网络，在中国境内、新加坡、美国、英国建立了本地化运营的实验室，于中国大陆及香港、新加坡、美国、英国、荷兰、日本等国家和地区设有子公司，业务覆盖全球六大洲约 70 个国家和地区，实现对中国境内、北美、欧洲、东南亚等本地科研需求的快速响应，全面覆盖中国科学院、中国医学科学院、中国农业科学院、Stanford University、Johns Hopkins University、Genome Institute of Singapore 等境内外一流科研院所，服务客户超过 6,100 家。本次向特定对象发行，公司在北京、天津、上海、广州、新加坡、美国及英国通过新建或扩建实验室的方式进一步贯彻“全球本土化”的战略，在现有基础上，进一步深化公司的全球布局。

（2）本项目是服务地区检测业务，缩短服务响应时间的需要

公司目前仅在天津及南京设有检测实验室，全国各地绝大多数样本以及境外的复杂样本均需寄往天津后，由天津实验室进行处理、检测及分析并出具报告。2020 年新冠疫情爆发以来，因各地执行的防疫政策不同，各地运往天津的物流效率会受到一定影响，延缓了公司服务响应的时间。同时，随着公司技术进步、运营效率提升以及自动化程度提高，向客户交付检测结果的周期越来越短，样本寄送时间在交付周期中所占比重亦不断提高，区域化布局的必要性越来越强。为更好的服务当地及周边地区客户，公司拟在上海和广州增设检测实验室，主要覆盖华东及华南地区客户的检测需求。公司于上海和广州新建的实验室，将配备自动化柔性产线，提高实验室对标准化样本的处理能力，增加检测效率，缩短服务响应时间。除广州和上海外，公司亦在天津及北京天竺对实验室进行扩建和新建，其中天津实验室除继续承接全国各地尤其是北方地区的检测业务外，亦主要承担复杂样本和定制化样本的检测分析并开拓质谱检测和单细胞测序业务，提高公司科研服务的广度和深度。北京天竺实验室设在保税区，主要承担境外复杂样本以及

在周边无本地化运营实验室地区的检测业务，北京天竺实验室投产运营后，公司境内其他实验室将减少承接境外样本的检测服务业务，统一由北京天竺实验室进行检测。

除境内各实验室外，公司海外业务亦呈现不断增长的态势。公司在原有美国西海岸，英国和新加坡实验室的基础上，在美国东海岸新设科研服务实验室同时对英国和新加坡的实验室进行扩产升级，以满足美洲、欧洲以及东南亚地区增长的科研服务需求。

(3) 本项目是公司基因测序业务规模快速扩大，解决产能瓶颈问题的需要

2019至2021年以及2022年上半年公司营业收入分别为153,482.89万元、149,002.76万元、186,639.63万元和84,972.06万元，2019-2021年公司营业收入年均复合增长率约为10.27%。受新冠疫情影响，公司2020年度收入较2019年度略有下降。2021年度业务稳步增长，2021年度营业收入相较于上年同期增长25.26%。

随着基因测序服务行业的高速发展以及公司业务规模的逐渐扩大，公司基因测序服务能力受限于产能瓶颈的问题日益凸显，难以满足客户愈发旺盛的科研服务需求。在此背景下，公司拟在北京、天津、上海、广州、英国、美国及新加坡新建或扩建科研服务实验室，购置先进的高通量基因测序平台和自动化设备及系统，并招募实验室所需专业技术人才，提升公司基因测序、质谱分析和单细胞测序的能力和水平，缓解服务瓶颈，从而进一步巩固和扩大公司在科研服务行业内的市场份额，实现公司整体竞争力的提升。

(4) 本项目是把握行业发展机遇，进一步满足下游客户需求的需要

近年来，伴随医学与生命科学的发展和精准医疗理念的兴起，学术界与商业界在相关领域进行了广泛的科学探索和探索，致力于从基因及分子等微观层面解决人类健康问题。作为医学与生命科学的前沿领域，基因测序技术不断升级迭代，高通量测序技术和高通量测序设备日益普及，在保持较高准确率的基础上，提高通量、降低测序成本，已成为基因测序实现商业化应用的主要推动力量。在上述背景下，基因测序在生命科学基础研究、医学和临床应用研究及其他领域的应用广度和深度持续延展，为下游科研机构的创新研发工作和科研成果的高效产出与转化提供保障，基因测序服务的市场需求不断释放。

本项目的顺利实施，有助于公司把握基因测序行业高速发展所带来的良好机遇，依托自身的技术优势和丰富的行业运营与管理经验，新建科研服务实验室，提升公司基因测序、质谱分析和单细胞测序的交付能力，在进一步满足市场需求的同时，实现自身的

可持续发展。

(5) 本项目是提高基因测序综合服务能力，保持市场竞争优势的需要

公司主要面向高校、科研机构、研究性医院、生物医药企业等机构提供基础科研、新药研发过程中所需要的基因测序和生物信息技术服务，公司提供的服务是下游客户成功开展科研活动的基础前提。因此，服务质量是公司客户选择供应商最重要的考量因素之一。近年来，在生物技术快速发展并向应用领域加速渗透、基因测序行业产品趋于同质化且竞争日趋激烈的背景下，下游客户对于测序服务商的需求响应速度、服务效率和测序结果精确性也提出了更高要求。

本项目通过新建或扩建科研服务实验室，部署柔性智能交付系统，一方面有助于公司实现对实验室本地及周边地区客户科研需求的快速响应，改善样本的处理效率，缩短产品和服务交付周期，提升公司承接、完成科研服务的能力；另一方面将进一步提高公司的生物信息分析能力和基因测序结果精确性，增强综合服务水平，满足下游客户多样化、定制化需求，持续构筑和强化市场竞争优势。

(6) 本项目是公司拓展服务的广度的需要

通过本项目的实施，公司将在天津实验室内新建满足质谱和单细胞测序要求的科研服务实验室，质谱和单细胞检测也是多组学技术的重要组成部分，质谱是通过准确地测定物质的分子量进而对蛋白质进行检测分析，以满足科研市场和临床诊断的需求。单细胞测序系在单个细胞维度，揭示单个细胞的基因结构和基因表达状态，揭示细胞群体的内部异质性，进而提高健康组织和患病组织中物理近端细胞亚群的分辨率，发现目前未知的细胞间通讯机制和功能，从而对疾病亚型进行分类，引导预后，最终实现精准治疗。质谱检测及单细胞测序均为近年来新兴的多组学检测方式，通过本项目的建设，公司将进一步增强质谱检测和单细胞测序的服务能力，拓展服务的广度。

综上所述，通过本次募投项目的实施，发行人可以提升实验室的自动化程度，解决产能瓶颈问题，更好的服务当地客户，实现对实验室本地及周边地区客户科研需求的快速响应，提高产品交付效率，做到“全球本土化，本区域化”。同时发行人也将借助本项目，增强质谱检测和单细胞测序实力，拓展服务的广度。

3、发行人具备同时在全省、多国建设的实施能力、资金管理能力和境外项目管理能力、人员及技术管理能力

(1) 发行人具备同时在全省、多国实施建设的能力和境外项目管理项目的的能力

截至本问询回复出具日，发行人在天津、南京、新加坡、美国及英国设有检测实验室，其中天津实验室于 2012 年成立并投入运营；南京实验室于 2017 年成立并投入运营；美国实验室于 2014 年成立并投入运营；新加坡实验室于 2016 年设立并投入运营；英国子公司于 2014 年成立，英国实验室于 2018 年投入运营。发行人在本次募投项目投入前已有在境内外多地建设实验室的相关经历，具备同时在地实施建设的能力。

(2) 发行人具备在多地运营实验室的资金管理能力

截至本问询回复出具日，发行人在中国大陆境内 5 个城市设有 9 个全资一、二级子公司，在境外 6 个国家或地区设有 8 个全资或控股一、二及三级子公司。报告期内，发行人资金管理良好，发行人会计师在对公司的内部控制制度进行了审核之后，出具了《北京诺禾致源科技股份有限公司内部控制审计报告》（信会师报字[2022]第 ZG10857 号），认为发行人于 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。因此发行人具备在多地运营实验室的资金管理能力。此外，发行人亦制定了《资金计划管理办法》、《对外投资管理办法》、《对外担保管理办法》等内部资金管理制度，保证公司资金被安全有效管理。

(3) 发行人具有境外人员及技术管理能力

2019 年至 2021 年以及 2022 年 6 月末，发行人境外子公司的员工的数量分别为 282 人、244 人、375 人和 399 人，发行人一直秉承“全球本土化”的发展战略，在美国、新加坡及英国均设有本地化运营的检测实验室，并从海外当地招聘员工。公司对境外人员采取矩阵式管理的策略，对于各实验室负责人以及境外业务大区经理，由境内总部直接任命。其他员工由境外子公司在每年年初制定招聘计划确定当年拟招聘人数并向境内总部报批，招聘计划批准后，由当地人力资源管理部门实施招聘和管理。自公司海外实验室建设以来，海外实验室运转顺利，2019 年至今，公司在境外用工上未发生违规情形。此外，本次募投项目将在各实验室配备公司自主研发的柔性智能交付系统，可以提高公司实验室的自动化程度，降低了人工需求。

报告期内，发行人在境内外子公司资金、人员、业务与技术均进行了有效管理，具

备同时在全省、多国建设的实施能力、资金管理能力、境外项目管理能力、人员及技术管理能力。

综上所述，本次募投项目的具体业务类型为对发行人现有业务的扩产升级，本次募投项目与前次募投项目的区别主要系本次募投项目大部分实验室建设具有明显的区域属性，主要服务于当地及周边客户，以及本次募投项目在多数实验室将配备柔性智能交付系统，实现对标准样本的全流程自动化检测，此外本次募投项目还将增强公司的质谱检测和单细胞测序能力。本次募投项目同时在国内建设实验室项目的主要考虑系为了更好的满足当地及周边客户科研需求，缩短公司的服务响应时间，实现“全球本土化，本土区域化”的发展战略。发行人历史上在多地成功运营实验室及子公司的经验，证明了发行人具有同时在全省、多国建设的实施能力、资金管理能力、境外项目管理能力以及人员及技术管理能力。

(二) 结合本次募投项目各目标覆盖地区在报告期内的收入占比及增长情况、现有产能及产能利用率、下游市场需求、同行业企业实验室扩建及新建情况、在手及潜在订单情况，说明本次募投项目新增产能的合理性以及产能消化措施，是否存在产能过剩

1、华北、华东及华南地区新建实验室的必要性

(1) 华北、华东及华南地区业务收入情况

报告期内公司境内收入分地区的情况如下：

单位：万元

项目	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
华北地区	20,418.82	42.00%	43,482.90	36.22%	37,615.69	39.13%	34,537.92	32.44%
华南地区	12,430.07	25.57%	17,087.24	14.23%	14,855.01	15.45%	12,924.61	12.14%
华东地区	6,642.85	13.66%	33,553.33	27.95%	25,547.31	26.58%	31,385.49	29.48%
合计	39,491.74	81.24%	94,123.48	78.40%	78,018.00	81.17%	78,848.02	74.06%

报告期内，公司华北、华东及华南地区收入占比合计占境内收入的比例均超过70%，2021年度达78.40%，2022年上半年达81.24%，上述地区系公司承接业务的主要地区，且报告期内公司华东及华南地区营业收入均呈现上涨态势，公司在上海及广州新建基因测序服务实验室，以更好地服务当地客户，具有必要性和合理性。

由公司的收入结构可以看出，本次募投项目实施之前，公司境内业务收入中华北地区贡献比例最大，主要原因一方面系华北地区尤其是北京和天津地区高校、科研院所及医院集中，有较高的科研需求，另一方面系公司于天津设有基因测序实验室，且公司行政总部设在北京，对当地及周边客户的服务响应速度更快进而客户粘性更强。华东地区收入占比高于华南地区主要系公司自成立以来一直重视华东地区的客户开发，在上海及南京均设有全资子公司，此外公司亦在南京设有实验室，目前主要从事样本前处理工作，可以较好的服务当地客户。而从科研需求上看，根据《2020 年全国科技经费投入统计公报》，2020 年，华北地区投入科研经费 3,818.20 亿元，华东地区科研经费 9,889.00 亿元，高于华北地区，华南地区 2020 年投入科研经费 3,689.70 亿元，与华北地区持平，而公司在华东及华南地区的收入均低于华北地区，仍有较大增长空间。因此，公司计划除对天津实验室的持续建设投入外，新增设广州及上海实验室，以便更深入地挖掘华南及华东区域的市场需求。

本次募投项目拟在天津地区实验室配备 5 套自动化柔性智能交付系统，进一步加强华北地区的检测能力，此外也将配套 13 台高通量测序仪，使天津实验室作为承接全国各地复杂样本基因测序的检测服务中心。同时本次募投项目也将在天津建设满足质谱检测和单细胞测序要求的实验室，在现有业务的基础上拓展公司在其他新型检测领域的检测能力。本次募投项目拟在广州地区配备 11 套自动化柔性智能交付系统，重点拓展华南地区的科研检测市场，充分挖掘地处于华南的学校、科研院所和医院的科研检测需求；拟在上海地区配备 5 套自动化柔性智能交付系统，以增强对华东地区客户的服务响应速度。

（2）华北、华东及华南地区产能利用率情况

公司目前境内仅在天津设有具有基因测序能力的科研服务实验室，绝大多数样本均运往天津进行检测，在上海（华东）及广州（华南）地区均无检测能力，仅在南京实验室拥有样本前处理能力。2021 年公司境内天津科研服务实验室的产能利用率为 82.10%，亟需扩产升级。本次募投项目扩建后，由广州、上海实验室将华南、华东区域的标准化检测业务分流，公司天津科研服务实验室作为公司技术力量最集中和深厚的实验室，除继续承接国内北方地区的科研服务需求外，也负责处理全国复杂样本和定制化样本的检测分析服务，提升公司的业务深度。此外，公司天津科研服务实验室还将拓展质谱检测业务和单细胞测序的检测能力，进一步丰富公司的产品结构。

(3) 华北、华东及华南地区下游市场需求情况

公司主要为生命科学基础研究、医学及临床应用研究提供多层次的科研技术服务及解决方案。根据《2020年全国科技经费投入统计公报》，2020年全国共投入研究与试验发展经费24,393.1亿元，比上年增加2,249.5亿元，增长10.2%。从区域分布上看，华东地区科研经费9,889.0亿元，华北地区投入科研经费3,818.2亿元，华南地区投入科研经费3,689.7亿元，分列前三。公司本次拟在华北、华东及华南地区新建或扩建基因测序实验室，当地均具有旺盛的研发需求。根据《中华人民共和国2021年国民经济和社会发展统计公报》初步核算，2021年全年研究与试验发展经费支出27,864亿元，比上年增长14.2%，与国内生产总值之比为2.44%，其中基础研究经费1,696亿元，总体仍呈现不断增长的态势。

根据BCC Research发布的数据，2020年我国基因测序市场规模达到13.39亿美元，至2026年预计将增长至42.35亿美元，2020-2026年复合增长率约为21.13%，国内基因测序市场预计仍将保持较高增速，基因测序需求旺盛。

此外，公司于天津、上海及广州新建实验的建设期为3年，建设期内公司将根据业务需求，逐步完成柔性智能化生产线不同模块的部署，逐步提升产能，具有足够的时间通过业务的扩张逐步消化新增产能。

2、美国、英国及新加坡地区新建和扩建实验室的必要性

(1) 美国、欧洲及亚太地区业务收入情况

公司在美国、新加坡及英国均设有科研服务实验室，上述地区的收入情况如下：

单位：万元

地区	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
美国	16,071.67	45.35%	27,617.16	41.48%	22,706.04	43.11%	21,694.28	46.14%
欧洲	11,671.11	32.94%	23,383.73	35.12%	16,530.25	31.39%	9,666.38	20.56%
亚太	7,692.86	21.71%	15,578.21	23.40%	13,428.33	25.50%	15,661.31	33.31%
合计	35,435.64	100.00%	66,579.09	100.00%	52,664.62	100.00%	47,021.97	100.00%

报告期内，公司境外收入呈快速增长趋势，公司现有的检测能力也难以满足境外地区日益增长的检测需求。

其中原有美国检测实验室建设在美国西部，对美国东部的高校及科研院所辐射有限，

本次募投项目拟在美国东部新建检测实验室，拟对美国东部的高校及科研院加强覆盖，并辐射整个美洲地区。公司 2019 年至 2021 年在欧洲地区的收入复合增长率为 55.53%，增长显著。亚太地区随着各国对建立人口基因组学数据库的日益重视，以及各高校和科研院所对基因测序的需求逐年增加，如新加坡精准健康研究所 PRECISE 和 Illumina 于 2022 年 5 月宣布启动的 SG100K 项目，旨在对 10 万名新加坡人进行快速和高质量的全基因组测序和分析，以了解与糖尿病、高血压、癌症等重要疾病相关的社会、环境、生活方式和遗传因素，揭示患病原因。Illumina 指定新加坡诺禾为这 10 万名参与者进行全基因组测序。

基于公司目前境外地区收入结构，本次募投项目拟在英国实验室配备 10 套自动化柔性智能交付系统，以满足欧洲地区快速增长的测序需求，同时以英国为圆点辐射整个欧洲国家；拟在美国东部新建检测实验室，配备 3 套自动化柔性智能交付系统，以重点满足美国东部地区的检测需求；拟在新加坡配备 3 套自动化柔性智能交付系统，除用于满足 SG100K 项目的测序任务外，亦拟承接东南亚地区的测序需求。

（2）美洲、欧洲及亚太地区产能利用率情况

报告期内，上述地区的产能利用率情况如下：

地区	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
美国	41.28%	38.76%	33.18%	26.92%
新加坡	54.82%（不考虑 2022 年新购置设备） 24.84%（考虑 2022 年新购置设备）	40.31%	22.96%	14.41%
英国	61.78%	38.22%	21.95%	36.46%

根据发行人说明，公司目前境外实验室由于尚未装配自动化柔性生产线，实验室的运转效率低于国内。境外实验室每日早 7 时至晚 22 时可保证生产人员到岗，但无法保证实验室 24 小时运转。上述产能利用率按照机器 24 小时不停作为测算最大产能的依据，但考虑到无生产人员时间以及机器停机维护时间，实际产能小于测算理论产能，故实际产能利用率高于上述测算指标。

报告期各期，公司美国及英国实验室产能利用率均呈现上涨趋势，根据 BCC Research 发布的数据，美国基因测序市场规模于 2021 年达到 62.05 亿美元，欧洲地区测序市场于 2021 年达到 34.70 亿美元，美国及欧洲均具有较高测序需求，上述实验室具有扩产寻求。新加坡实验室自 2019 至 2021 年实验室产能利用率均呈现快速上涨趋势，2022 年上半年因新加坡实验室承接了 SG100K 项目，购入了多台高通量测序设备，产

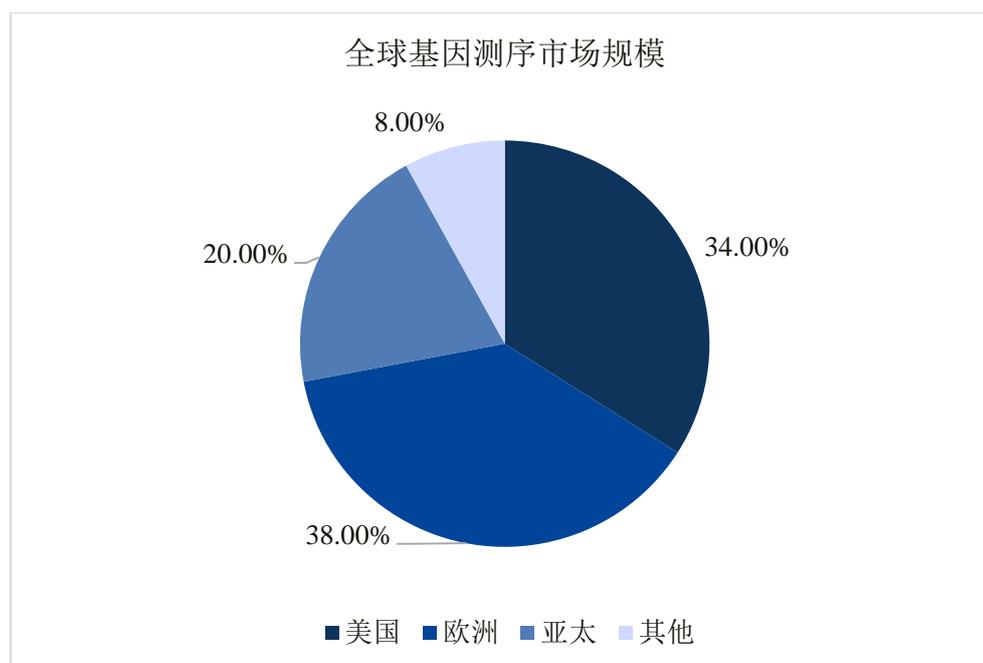
能大幅提升，产能利用率有所下降，如剔除新购入设备，2022年1-6月新加坡实验室的产能利用率为54.82%，报告期内整体呈现上升趋势。同时考虑到公司业务具有较强的季节性特征，发行人在新建和扩建实验室时，要充分考虑到在需求高峰期的订单数量，预留部分产能以应对业务高峰期的检测需要。

2021年及2022年上半年，公司港澳台及海外地区收样数量同比增幅分别为74.06%和89.92%，而由于公司境外实验室的检测能力和检测人员经验受限，仍有较多标准化样本无法在境外完成前处理并检测分析，还需邮寄至国内进行检测。境外实验室配备自动化柔性智能交付系统后，可满足四大标准化产品类型（WGS、WES、RNAseq、建库测序产品）的共线并行生产，减少标准化样本邮寄至境内进行检测的需求，缩短服务周期。

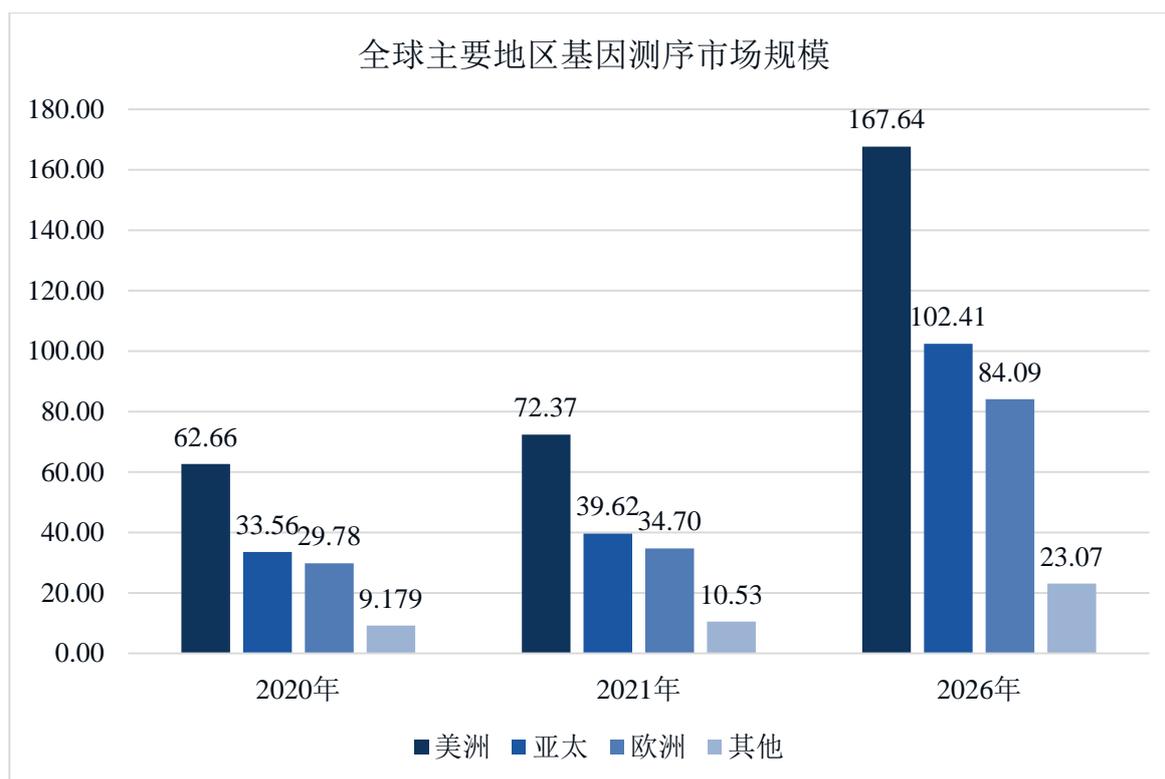
公司于美国、英国及新加坡实验的建设期为3年，建设期内公司将根据业务需求，逐步完成柔性智能化生产线不同模块的部署，逐步提升产能，具有足够的时间通过业务的扩张逐步消化新增产能。

（3）美洲、欧洲及亚太地区下游市场收入情况

根据 Markets and Markets 的报告以及灼识咨询《全球及中国生命科学综合解决方案行业报告》的数据，2020年全球基因测序市场规模在149亿美金，预计到2025年将达到341亿美金。其中2020年全球基因测序市场中美国占据34.00%，欧洲占据38.00%，亚太地区占据20.00%。全球基因测序市场下游应用分布中学术研究占据54.00%，占据最主要份额。



根据 BCC Research 发布的数据，2021 年全球基因测序市场规模达到 157 亿美元，至 2026 年预计将增长至 377 亿美元，2021-2026 年复合增长率将达到 19.1%；其中，基因测序服务领域 2021 年市场规模为 82 亿美元，至 2026 年市场规模将达到 210.66 亿美元，2021-2026 年复合增长率约为 20.7%。其中美国基因测序市场规模于 2021 年达到 72.37 亿美元，预计 2026 年将达到 167.64 亿美元，复合增长率为 18.3%，亚太地区基因测序市场规模于 2021 年达到 39.62 亿美元，预计 2026 年将达到 102.41 亿美元，复合增长率为 20.9%，欧洲地区于 2021 年达到 34.70 亿美元，预计 2026 年将达到 84.09 亿美元，复合增长率为 19.4%。基因测序行业具有广阔的市场空间。



随着基因组学应用的发展，全球基因组学应用场景不断增加。欧美国家在生命科学领域研究发展较早，早期采用科研机构自建测序实验室的测序模式。在这种模式下，研究人员可以自主地在自己院校的实验室解决小批量的测序问题，因此，第三方基因测序科研服务市场的发展阶段较晚。但是这种小规模实验室的弊端在于试剂仪器更新换代慢，节假日不运转，项目周期长等。随着生命科学研究的规模和深度大幅拓展，这种小规模中心实验室的测序模式与高效率、高质量、短周期的科研测序需求之间的矛盾越来越突出。发行人及时抓住了这一市场机遇，在境外建设本地化实验室，成为全球范围内为数不多的专业测序服务提供商，规模优势和服务水平均处于行业领先地位，从而取得了海外市场业务的持续增长。但通过发行人在境外的收入规模与市场总体规模的对比可知，相对于中国，发行人在境外的市场渗透率仍然较低，而国外拥有高通量测序设备和技术的专业化、规模化、集中式测序服务商较少，发行人可以利用自身高通量、低成本、高质量和优质服务的优势，扩大国际市场份额，增加境外收入。

3、北京地区新建实验室的必要性

北京地区公司将在天竺保税区新建科研服务实验室，北京天竺地区科研服务实验室建设完成后，主要负责承接无本地化实验室的境外区域以及境外复杂样本的测序及分析工作，公司境内其他实验室将减少承接海外样本的检测需求，这将提升公司海外复杂样

本检测的检测能力。

从交付周期上来看，根据相关新闻报道，天竺海关 2021 年平均进口通关时间 19 小时，同比 2017 年压缩 70% 以上。公司目前平均清关时间为 2-3 天，在天竺设立检测实验室可以大幅提高样本的通关效率，进一步缩短公司检测服务的交付周期。

4、可比公司在公司本次募投项目实施地点的实验室建设情况

根据华大基因 2021 年年报披露，华大基因总部位于中国深圳，在北京、天津、上海、武汉、重庆、长沙、广州等国内主要城市设有分支机构和医学检验所，并在欧洲、美洲、亚太等地区设有海外中心和核心实验室。华大基因于 2021 年度在石家庄、哈尔滨、深圳、广州、佛山等地新增运营多家医学检验实验室，与公司其他具备资质的实验室共同组成检测网络，助力全国疫情防控。

根据贝瑞基因官网介绍，贝瑞基因设在北京，并在北京、上海、重庆、青岛、福州、香港多地设立医学检验实验室，在杭州建有试剂和基因测序仪的生产基地。贝瑞基因在福州兴建规模超过 23 万平方米的数字生命产业园，该园区是国内为数不多汇集了研发、检测、生产、治疗全流程的基因技术产业集群。2021 年度尚未检索到贝瑞基因在国内各地新建检验实验室的情况。

公司可比公司华大基因、贝瑞基因均在多地建有医学检验实验室，公司在各地建设检验实验室以服务当地客户需求与同行业可比公司发展战略一致。华大基因、贝瑞基因在国内各地建设的实验室为医学检验所或实验室，公司本次募投项目扩建或新建的实验室均为科研实验室，旨在为为全球研究型大学、科研院所、医院、医药研发企业、农业企业等提供基因测序、质谱分析和单细胞测序等服务。

5、公司在手订单和潜在在手订单充裕

截至 2022 年 6 月 30 日，公司在手订单金额以及 2022 年 1-6 月新增订单金额如下：

项目	2022 年 1-6 月/2022.6.30	较期初或上年同期增幅
在手订单金额（万元）	205,558.37	2.60%
新增订单金额（万元）	74,535.06	9.81%

报告期内，随着基因测序应用领域不断拓宽，基因测序市场规模保持快速增长的态势，公司营业收入逐年递增。截至 2022 年 6 月 30 日，公司在手订单余额 205,558.37 万元，相较期初增加 2.60%，2022 年 1-6 月新增订单金额 74,535.06 万元，同比增长 9.81%。

2021 及 2022 年上半年，公司实验室所收取样本量情况如下：

单位：万个（例）

地区	2022 年 1-6 月		2021 年全年	
	收样数量	同比增幅	收样数量	同比增幅
国内	74.75	-4.18%	178.67	24.77%
港澳台及海外	16.68	89.92%	25.28	74.06%
合计	91.43	5.34%	203.95	29.31%

2022 年上半年，国内部分地区新冠疫情出现反复，对科研机构、企业的经营和复工生产均造成一定影响，客户签单和送样均有不同程度的减缓，公司累计收取 91.43 万个（例），同比增幅 5.34%，出现小幅度上升，其中国内地区收样量收到一定疫情影响，同比下降 4.18%，港澳台及海外地区收样量同比增幅 89.92%，增长较为显著。随着新冠疫情在各地得到控制，客户签单和送样量逐步恢复，公司营业收入有进一步增长的趋势。

（三）本次募投项目实施主体境内外经营资质的完备性，项目实施是否存在重大不确定性

本次募投项目所涉及的实施主体情况如下：

序号	项目名称	实施主体	境内/境外
1	实验室新建及扩建项目	-	-
1.1	基因测序服务中心建设项目（天津武清）	天津诺禾科技	境内
1.2	英国实验室新建项目	英国诺禾	境外
1.3	广州诺禾实验室新建项目	广州诺禾	境内
1.4	上海诺禾实验室新建项目	上海科技	境内
1.5	美国实验室新建项目	美国诺禾	境外
1.6	新加坡实验室扩建项目	新加坡诺禾控股	境外
1.7	诺禾科技检测服务实验室项目（北京天竺保税区）	诺禾致谷	境内
2	补充流动资金	诺禾股份	境内

本次募投项目中所涉及的 5 个境内实施主体，均为依法设立并有效存续的法人主体，依法取得了相应的营业执照。诺禾股份仅使用募投资金补充流动资金，不需要取得特定业务资质。其余 4 个境内募投项目实施主体天津诺禾科技、广州诺禾、上海科技、诺禾致谷均仅开展科研服务，不涉及临床业务，不需要取得特定业务资质。

本次募投项目中所涉及的 3 个境外实施主体美国诺禾、英国诺禾、新加坡诺禾控股

均为依据当地法律设立并有效存续的公司，依法取得了当地的相应设立/登记证书。

因疫情原因，美国联邦医疗保险和医疗补助服务中心暂缓了 CLIA Certificate of Compliance 现场续期复审工作，但每月会自动延长 CLIA Certificate of Compliance 有效期并在其官网上公布相关证书有效期延长的信息。美国诺禾持有的资质 CLIA Certificate of Compliance 于 2022 年 4 月 30 日到期后，经逐月延长有效期，目前有效期已延长至 2022 年 8 月 31 日。待美国联邦医疗保险和医疗补助服务中心重新启动 CLIA Certificate of Compliance 续期复审工作后，美国诺禾将及时申请续期换证。美国诺禾现有实验室位于美国加利福尼亚州，本次募投项目实施地点位于美国特拉华州，并且本次募投项目仅开展科研服务，根据美国律师出具的备忘录，美国诺禾本次募投项目不需要取得特定许可资质。

新加坡实验室扩建项目实施主体为新加坡诺禾控股，新加坡诺禾控股本次募投项目仅开展科研服务，根据新加坡律师出具的备忘录，新加坡诺禾控股本次募投项目不需要取得特定许可资质。

英国实验室扩建项目实施主体为英国诺禾，英国诺禾于 2021 年 10 月 1 日依法取得了人体组织管理局（Human Tissue Authority）核发的编号为 12712 的 HTA License，有效期为 2021 年 10 月 1 日至被撤销之日，持有该证书可以用于储存人体相关材料以进行预定用途。根据英国律师出具的备忘录，英国诺禾本次募投项目不需要取得其他特定许可资质。

综上，本次募投项目实施主体均已取得经营活动所必需的境内外经营资质，项目实施不存在重大不确定性。

（四）公司现有及计划购买的相关设备对开展业务的重要性，本次募投项目计划引进的基因测序仪器、设备和自动化柔性智能交付系统的具体情况及其技术先进性，并结合行业发展趋势、发行人现有设备技术水平分析开发质谱检测、单细胞检测等其他检测业务市场的考虑及相关风险

1、公司现有及计划购买的相关设备对开展业务的重要性，本次募投项目计划引进的基因测序仪器、设备和自动化柔性智能交付系统的具体情况及其技术先进性

（1）各类检测仪器

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人重要的生产设备中结构如下：

设备类型	数量	平均成新率
高通量测序仪	42	32.87%
质谱仪	9	57.25%
单细胞测序仪	22	48.44%
自动化及整合系统	3	49.86%

公司目前主要生产设备为高通量测序仪，其中部分于 2017 年前购置，成新率较低。本次募投项目发行人拟对测序平台进行升级换代，部署全流程自动化的柔性智能交付系统，提升公司的服务能力。

根据 BCC Research 发布的数据，全球基因测序市场至 2026 年预计将增长至 377.21 亿美元，2021-2026 年复合增长率将达到 19.1%；其中，基因测序服务领域至 2026 年市场规模将达到 210.66 亿美元，2021-2026 年复合增长率约为 20.7%。随着基因测序服务行业的高速发展，公司基因测序服务能力瓶颈问题日益凸显，难以满足客户愈发旺盛的基因测序服务需求，进一步根据市场情况扩大产能的需求逐步显现。

同时，多组学作为全新的生物学分析方法，在过去的几十年里，研究者用各种组学技术致力于生物标志物的发现和疾病的早期诊断，市场需求进一步提升。发行人经前期的试运营和测试后，计划正式投入质谱测序及单细胞测序平台，提升相关服务规模。

（2）自动化柔性智能交付系统

由于基因数据分析的环节繁琐，高复杂度项目需要多方协作。传统的基因数据生产方式对人工依赖度较高，既无法避免人工误差和污染对数据产出质量的影响，又无法解决人效带来的数据生产成本及时间限制。因此，生产系统的自动化和智能化对数据全程质控、成本控制及数据中心建设非常关键。

发行人智能产线研发团队不断提高各操作环节的自动化水平和自主研发力度，并重视自主知识产权的积累，例如自动化工艺排程技术、移液工作站 Pooling 智能决策技术、产线工艺规划自动检查技术、机械臂路径规划及应用技术、多组学产品智能混合生产决策技术等，通过提高自动化工艺的智能判断水平、自动核查水平和自动化管理水平，减少人工使用和人工误判，降低成本、提高测序效率和稳定性。发行人是业内首家开展全流程生产自动化自主研发，并投入生产使用的企业，开创性地开发了全球领先的柔性智能交付系统。发行人拥有该智能交付系统主要技术创新点的自主知识产权，已提交 25 项软件著作权申请和 11 项专利申请。本次募投项目的自动化产线由发行人自建，主要

情况如下：

本次投入募投项目使用的柔性智能化交付系统包括中大型产线及中小规模产线。柔性智能交付系统是公司开创性开发的全球领先自动化系统，实现全流程自动化。该系统集成多台精密设备，实现从样本提取、检测、建库、库检、文库 pooling 及生物信息分析的全流程自动化作业；同时借助系统自动化任务规划提供的智能解决方案可满足四大标准化产品类型（WGS、WES、RNAseq、建库测序产品）共线并行生产，未来将扩容更多产品类型。同时，公司也自主研发了适用于全球各地实验室使用的 NGS 中小型产线，并扩大智能产线技术在全球各地运营实验室的应用推广。通过自动化产线，相比人工协作或单环节人工半自动化生产线，可有效降低人工投入、缩短产品交付周期，并减少人工介入，最大化保证了检测过程的无污染和数据准确性，提高建库库检合格率。

2、结合行业发展趋势、发行人现有设备技术水平分析开发质谱检测、单细胞检测等其他检测业务市场的考虑及相关风险

（1）多组学技术的市场重要性

多组学技术是一种全新的生物学分析方法，其基本方法学是基于基因组、转录组、表观遗传组、蛋白质组、代谢组、微生物组等多个不同生命环节、不同维度的分子水平的大量生物数据，利用生物信息统计分析、计算生物以及机器学习等技术，对生命过程、疾病等集合超多影响因子的复杂生命现象进行高层次的分析、解读。在过去的几十年里，研究者用各种组学技术致力于生物标志物的发现和疾病的早期诊断。其中，NGS 测序、单细胞测序及质谱检测均是多组学技术的重要组成部分，其在生物标志研发策略方面的科学价值和优势越来越受到检验医学的重视。

蛋白质质谱分析是将样品中蛋白质进行离子化后，通过测定蛋白质的分子离子及碎片的质量数，确定样品的相对分子质量的方法，是蛋白质组学领域的一种核心工具。与基因测序相似，除质谱仪检测流程外，前端复杂的生物样本处理和后端的蛋白质组生物信息学数据处理亦是质谱检测服务中的重要环节。质谱技术能快速而极为准确地测定物质的分子量，具有灵敏度和特异性高，样品用量少，分析速度快，成本低，分离和鉴定同时进行等优点，被广泛应用于化学、化工、环境、能源、医药学等各领域。临床质谱指将质谱应用于临床医学检测及诊断。根据弗若斯特沙利文预计，中国临床质谱检测试剂市场规模由 2017 年的 66.6 亿人民币增长至 2021 年的 109.1 亿人民币，复合年增长率

13.13%，预计 2026 年将进一步增长至 252.2 亿人民币。

单细胞测序是指在单个细胞水平上，对基因组、转录组、表观组进行高通量测序分析的一项技术。在单细胞测序出现之前，基因测序分析是使用批量测序进行的，这是一种比较细胞基因表达平均值的直接方法，在细胞水平上的差异并没有被充分挖掘。而单细胞测序旨在提供在单细胞水平观测基因表达的方法，可以更好地研究这些组织及其中存在的不同类型的细胞，进而找出在不同条件下在某一特定类型的细胞中差异表达的基因，目前主要应用于肿瘤发生机制及胚胎发育研究。单细胞测序技术的流程主要包括单细胞分离、细胞溶解与样品准备、基因扩增、测序与数据分析等 4 个方面，如何高效的分离细胞、全基因组无偏差的扩增以及下游的数据分析等均是目前单细胞测序技术所面临的挑战。根据中研普华研究院，2020 年全球至全球单细胞测序市场规模 32.72 亿美元，预计至 2026 年，全球市场规模将增长至 77.62 亿美元。

通过募投项目的实施，公司基于自身在质谱和单细胞测序领域的技术储备，提供相应的测序服务，有助于公司进一步丰富产品结构，建立多组学技术的测序服务能力，推动质谱和单细胞测序技术在下游应用领域的普及和渗透，满足客户多样化、定制化需求，培育新的利润增长点，提高公司综合竞争力。

（2）公司自身的实施基础

发行人报告期内已经具备单细胞测序及质谱测序的服务能力，报告期内，发行人单细胞及质谱测序合计收入规模分别为 9,081.05 万元、8,220.87 万元、10,936.65 万元及 4,879.56 万元。发行人积极针对相关技术进行研究储备，情况如下：

1) 单细胞测序的技术储备

公司是最早开展单细胞测序技术应用的企业之一。报告期内，公司积极开展技术开发，在单细胞领域共取得软件著作权 13 项，包括“一种测序数据分析流程自动化启动与监控的设计与应用软件”，“单细胞测序数据分析项目管理软件”等，并申报专利 3 项。

同时，公司积极拓展单细胞尺度测序技术的应用范围，建立了单细胞单核测序技术，可为用户提供单细胞多组学测序服务，该技术可适用于冻存样本的单细胞测序，从而突破了此前单细胞转录组测序仅可应用于新鲜组织样本的局限性，显著拓展了单细胞转录组测序技术的应用场景。持续开展各类型组织样本的解离制备技术开发，除持续拓展人

源样本的制备方法之外，在畜牧类物种，水产类物种，重要经济作物上，也拓展了系列样本制备方案，从而拓展了单细胞测序技术的应用范围。此外，公司在空间转录组测序技术上稳步推进，2021年公司引进了FFPE样本的空间转录组测序技术，为肿瘤发生及病理提供了全新的研究手段。此外公司还引进了空间多组学测序技术，实现了空间转录组、空间蛋白组技术手段的整合应用。为保障交付效率，同时给客户端提供更完善的客户体验，公司开发了单细胞测序自动化数据分析流程，实现了从测序数据下机到数据分析报告全流程的自动化，从而显著地压缩了产品交付周期。

2) 多组学整合技术体系服务生命系统的前沿研究

公司在掌握领先的基因测序技术的基础上，全面引入蛋白质组、代谢组等多项技术并行整合，搭建了多组学整合研究技术体系平台并不断丰富、优化。在定量蛋白质组学方面，发行人掌握TMT蛋白定量技术和DIA蛋白定量技术，通过试验流程的优化，利用TMT蛋白定量技术可实现常规组织样本鉴定的蛋白数目8000以上，标记效率95%以上；DIA蛋白定量技术实现常规组织样本鉴定的蛋白数目6000以上。在代谢组学方面，诺禾致源提供非靶向代谢组学、类靶向代谢组学和靶向代谢组学三大产品，是国内首家基于Thermo Fisher QE HFX高分辨质谱分析仪提供非靶向代谢组服务的公司。现已实现非靶向代谢组学常规样本代谢物鉴定数目超过800项，具有成熟的高质量代谢物检出能力。

凭借多年的技术积累，公司已运用多组学研究方法累计在国际期刊上发表论文74篇，包括《Nature》3篇、《Science》《Cell》各1篇、《Nature Genetics》7篇、《Nature Communications》13篇，累计影响因子1013.0549。在核心技术质谱方面，公司已运用基于质谱技术的蛋白质组、代谢组学研究方法累计在国际期刊上发表论文115篇，包括Cell、Science、Molecular Cancer、Gut、Nature Communications等顶尖杂志期刊，累计影响因子939.297。

综上所述，诺禾致源在高难度基因测序技术领域保持领先地位的同时，全面掌握基因组学、蛋白质组学、代谢组学及多组学整合研究技术体系，形成从基础研究、转化研究到临床应用的跨领域协同优势，为项目实施提供了技术保障。

(3) 相关风险

发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“五、对本次募

项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的风险”之“1、募投项目顺利实施并实现预期效益的风险”补充披露如下：

“公司本次募集资金拟投资于实验室新建及扩建项目和补充流动资金。上述募集资金投资项目均经过审慎论证，充分考虑了公司现有生产条件、未来发展规划以及基因测序行业的未来发展趋势、市场竞争环境、国内外宏观经济形势等综合因素。但由于从募集资金投资项目论证完成到募集资金到位、项目建成投产的周期较长，这期间上述各项因素均有可能发生较大变化而导致项目无法顺利建成投产或建成投产后无法实现预计效益。同时，此次募集项目发行人除增加了其本身基因组测序业务的产能外，同时扩大了质谱检测、单细胞检测等其他检测业务的相关产能，虽然发行人已经就该等业务储备了相应技术、专利，但在开拓市场过程中各项因素的变化都可能导致项目效益不及预期。

因此，本次发行募集资金投资项目是否能够顺利建成投产、是否能够实现预计效益均具有一定的不确定性，甚至有可能出现公司于股票发行后将根据项目建设条件的变化而变更募集资金用途的情形。同时，募集资金投资项目将产生一定的固定资产折旧，若项目建成转固后不能快速投入使用，或达产后新增产能无法实现预期销售，将对公司短期内的经营业绩造成不利影响。”

（五）上海实验室项目房屋不动产权证书取得进展，本次募投项目是否存在变相投资房地产业务的情形，发行人及控股、参股子公司是否从事房地产业务

1、上海实验室项目房屋不动产权证书取得进展

针对上海实验室项目房屋，上海科技已经与泾开建设公司签署《房屋买卖合同》，该房屋位于上海市绿洲环路 396 弄 9 号 3 幢，房屋预测建筑面积为 2,546.42 平方米，房屋总价按照预测建筑面积暂计为 4,583.56 万元。上海科技已经按照合同约定向泾开建设公司支付 20% 的房屋定金及 31% 房屋价款合计 2,337.61 万元，剩余款项依据合同约定，需在 2022 年 8 月 31 日前支付，剩余房款将由公司先行垫付，后续以募集资金进行置换。

2022 年 7 月 11 日，上海科技与泾开建设公司签署《补充协议》，双方确认实测建筑面积为 2,556.92 平方米，房屋总价变更为 4,602.46 万元，应于 2022 年 8 月 31 日前支付的剩余款项变更为 2,264.84 万元。

根据《房屋买卖合同》的约定，双方应在泾开建设公司取得所在楼宇的大产权证、

上海科技付清上述价款且上海科技取得银行抵押贷款授信通知后的六个月内开始办理产权过户手续。

截至本回复出具之日，上海实验室项目房屋已经实际交付上海科技使用，泾开建设公司已取得所在楼宇的大产权证（沪（2022）闵字不动产权第 014306 号）。

上海科技正在准备相关材料，拟办理该房屋的不动产权证书。根据泾开建设公司出具的说明，上海科技办理取得该房屋的不动产权证书不存在实质性障碍。

2、本次募投项目是否存在变相投资房地产业务的情形

公司本次发行所募集资金（扣除发行费用后）除补充流动资金外，将全部用于对公司自有场地或新租赁场地进行装修改造，新建或扩建基因测序实验室，购置基因测序仪器及配套设备，招募专业技术人才等方面。本次募投项目中，相关主体所购买或租赁的房产均为实施募投项目的必要生产经营场所。

本次募投项目中仅上海实验室新建项目存在购置房产的情形，该房屋所在土地用途为工业用地，不涉及商业或住宅用地；同时，上海诺禾实验室新建项目涉及房产将全部自用，不存在通过经营租赁或对外出售取得盈利的计划，不涉及房地产业务，不存在将募集资金投入房地产的情况。

综上，本次募投项目不存在变相投资房地产业务的情形。

3、发行人及控股、参股子公司是否从事房地产业务

根据《中华人民共和国城市房地产管理法》（以下简称《城市房地产管理法》）第二条，房地产开发，是指在依据本法取得国有土地使用权的土地上进行基础设施、房屋建设的行为；第三十条，房地产开发企业是以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业。根据《城市房地产开发经营管理条例》第二条，房地产开发经营，是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为；第九条规定，房地产开发主管部门应当根据房地产开发企业的资产、专业技术人员和开发经营业绩等，对备案的房地产开发企业核定资质等级。房地产开发企业应当按照核定的资质等级，承担相应的房地产开发项目。根据《房地产开发企业资质管理规定》第三条，房地产开发企业应当按照本规定申请核定企业资质等级。未取得房地产开发资质等级证书的企业，不得从事房地产开发经营业务。

发行人及其控股、参股子公司的经营范围及主营业务均未包含房地产开发、经营相关内容，均未持有从事房地产开发经营业务的经营资质，业务类型未涉及房地产开发、经营，不属于《城市房地产管理法》《城市房地产开发经营管理条例》中规定的从事房地产开发、经营业务的企业。

截至本回复出具之日，发行人仅拥有北京、上海两处自有不动产，该等房屋土地用途均为工业用地，不涉及商业或住宅用地情况，且该等自有房产均为自用房产，目前不存在对外出租情况。

综上，发行人及其控股、参股子公司不存在从事房地产业务的情形。

三、发行人律师核查程序及意见

（一）发行人律师核查程序

发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人及其控股、参股子公司的营业执照、公司章程，查阅境外律师出具的法律意见和备忘录；

2、通过国家企业信用信息公示系统、企查查等渠道查询发行人及其控股、参股子公司的工商经营范围内容；

3、查阅《城市房地产管理法》《城市房地产开发经营管理条例》及《房地产开发企业资质管理规定》等有关房地产开发经营的规定；

4、查阅发行人报告期内的审计报告、定期报告，了解相关主体业务收入构成；

5、查阅发行人本次募投项目的项目备案文件、可行性研究报告等文件，了解发行人本次募投项目的具体使用计划；

6、查询中华人民共和国住房和城乡建设部网站，确认发行人及其控股、参股子公司未取得房地产开发企业资质；

7、对发行人财务总监进行访谈，确认发行人及其控股、参股子公司不存在房地产相关业务，不存在房地产业务收入；

8、获取发行人出具的发行人及其控股、参股子公司未从事房地产业务的说明。

（二）发行人律师核查意见

经核查，发行人律师认为：

- 1、本次募投项目境内外实施主体经营资质完备，项目实施不存在重大不确定性；
- 2、上海科技不动产权证书尚在办理过程中，无实质性法律障碍。本次募投项目不存在变相投资房地产业务的情形，发行人及其控股、参股子公司均未从事房地产业务。

问题 2.关于融资规模

根据申报材料，发行人本次拟募集资金 227,307.00 万元，主要用于实验室新建及扩产项目、补充流动资金，其中，非资本性支出的金额为 66,896.61 万元。

请发行人说明：（1）各募投项目融资规模的具体构成及测算依据，并结合各实验室主要设备购置单价与报告期内同类设备购置单价的差异情况、本次设备购置数量与产能规划的匹配关系、本次募投各实验室实现单位检测能力的设备投资额与现有业务的比较情况，说明本次融资规模的合理性；（2）结合各实验室具体投入中的非资本性支出情况，进一步说明本次募投项目中实际用于补流的金额及占比，是否超过本次募集资金总额的 30%；（3）上海实验室新建项目购置费用的支付进展和支付时间，本次募集资金投资构成是否存在董事会审议前已投入的情形。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）各募投项目融资规模的具体构成及测算依据，并结合各实验室主要设备购置单价与报告期内同类设备购置单价的差异情况、本次设备购置数量与产能规划的匹配关系、本次募投各实验室实现单位检测能力的设备投资额与现有业务的比较情况，说明本次融资规模的合理性

1、发行人各实验室新建或扩建项目融资规模的具体构成及测算依据

（1）项目投资概算

实验室扩建及新建项目投资概算情况如下：

单位：万元

项目/实验室	北京	广州	上海	天津	美国	新加坡	英国	合计
场地投入	1,115.70	1,459.20	6,620.69	1,193.78	2,140.92	996.45	5,661.53	19,188.27
设备购置费用	5,022.07	25,172.96	12,189.72	52,650.21	6,877.85	7,847.85	22,586.26	132,346.92
机房租赁费用	460.80	883.20	614.40	3,796.80	720.00	720.00	1,680.00	8,875.20
基本预备费	329.93	1,375.77	971.24	2,882.04	486.94	478.22	1,496.39	8,020.53
铺底流动资金	351.67	997.91	270.97	1,229.31	429.25	527.55	1,640.74	5,447.40
合计	7,280.17	29,889.03	20,667.02	61,752.13	10,654.96	10,570.07	33,064.91	173,878.30

其中，各实验室新建和扩建项目中拟使用募集资金投入的情况如下：

单位：万元

项目/实验室	北京	广州	上海	天津	美国	新加坡	英国	合计
场地投入	1,115.70	1,459.20	4,283.08	1,193.78	2,140.92	996.45	5,661.53	16,850.66
设备购置费用	5,022.07	25,172.96	12,189.72	52,650.21	6,877.85	7,847.85	22,586.26	132,346.92
机房租赁费用	460.80	883.20	614.40	3,796.80	720.00	720.00	1,680.00	8,875.20
基本预备费	329.93	724.72	971.24	2,260.65	-	-	-	4,286.54
铺底流动资金	351.67	-	270.97	-	-	-	-	622.64
合计	7,280.17	28,240.08	18,329.41	59,901.44	9,738.77	9,564.30	29,927.79	162,981.96

1) 场地投入

场地投入费用包括场地租赁、购置费用和场地装修费用，其中场地租赁费用系依据公司与场地提供方所签署的租赁协议约定的租金或当地平均租金进行确认，场地装修费用系按照当地平均装修价格并乘以租赁面积进行测算，实验室扩建及新建项目各子项目场地投入情况如下：

①北京天竺实验室新建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
1	场地投入	1,115.70	15.33%
1.1	场地租赁费用	232.50	3.19%
1.2	场地装修费用	883.20	12.13%

北京天竺实验室实施地址为顺义区天竺出口加工区竺园路8号3幢2层，为租赁用地，租赁面积为1,104平方米。建设期内，北京天竺实验室平均每月租赁单价按照58.50元/平方米估算，装修单价按照0.8万元/平方米进行估算。

②广州实验室新建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
1	场地投入	1,459.20	4.88%
1.1	场地租赁费用	259.20	0.46%
1.2	场地装修费用	1,200.00	2.12%

广州实验室实施地址为广州市开源大道11号C6栋702室，为租赁用地，租赁面积为1,500平方米。建设期内，广州实验室平均每月租赁单价按照48.00元/平方米估算，装修单价按照0.8万元/平方米进行估算。

③上海实验室新建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
1	场地投入	6,620.69	32.04%
1.1	场地购置费用	4,583.56	22.18%
1.2	场地装修费用	2,037.14	9.86%

上海实验室实施地址为上海市闵行区绿洲环路 396 弄 9 号 3 幢，为自有物业，面积为 2,546 平方米，房屋购置单价为 1.80 万元/平方米，装修单价按照 0.8 万元/平方米进行估算。

④天津实验室扩建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
1	场地投入	1,193.78	1.93%
1.1	场地租赁费用	158.78	0.26%
1.2	场地装修费用	1,035.00	1.68%

天津实验室实施地址为天津市武清开发区创业总部基地 B09 栋，为租赁用地，实验室租赁面积为 1,850 平方米。建设期内，天津实验室平均每月租赁单价按照 30.00 元/平方米估算，装修单价按照平均 0.56 万元/平方米进行估算。

⑤美国实验室新建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
1	场地投入	2,140.92	20.09%
1.1	场地租赁费用	390.92	3.67%
1.2	场地装修费用	1,750.00	16.42%

美国实验室拟实施场地为租赁用地，租赁面积约 700 平方米。建设期内，美国实验室平均每月租赁单价按照 155.13 元/平方米估算，装修单价按照平均 2.50 万元/平方米进行估算。

⑥新加坡实验室扩建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
1	场地投入	996.45	9.43%
1.1	场地租赁费用	996.45	9.43%

新加坡实验室拟实施场地为租赁用地，租赁面积约 700 平方米。建设期内，新加坡

实验室平均每月租赁单价按照 39.54 元/平方米估算，因新加坡实验室拟租赁的场地已装修完毕，未测算装修费用。

⑦英国实验室扩建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
1	场地投入	5,661.53	17.12%
1.1	场地租赁费用	2,161.53	6.54%
1.2	场地装修费用	3,500.00	10.59%

英国实验室拟实施场地为租赁用地，租赁面积约 1,400 平方米。建设期内，英国实验室平均每月租赁单价按照 428.88 元/平方米估算，装修单价按照平均 2.50 万元/平方米/月进行估算。

2) 设备购置费用

设备购置费用包括实验检测设备、计算存储设备和办公设备，具体如下：

实验检测设备主要包括检测仪器以及与测序仪相配套的其他实验设备或器材，各地根据检测需求的不同配备不同台数的高通量测序仪以及自动化生产线，并配套采购多台分析仪、离心机、移液器等实验设备或器材，实验检测设备的采购价格系按照公司历史上相应产品的采购价格进行确定。

计算存储设备主要包括服务器、储存设备及交换机，计算存储设备系根据各地实验室的预计平均数据产出量进行估算，并根据公司历史上的采购价格确定单价。

办公设备主要包括办公桌、电脑、打印机、投影仪等办公用品，系根据实验室检测设备的数量和各地实验室预计劳动定员数量进行确定。

①北京天竺实验室新建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
2	设备购置费用	5,022.07	68.98%
2.1	实验检测设备	3,563.88	48.95%
2.2	计算存储设备	1,450.00	19.92%
2.3	办公设备	8.19	0.11%

②广州实验室新建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
2	设备购置费用	25,172.96	84.22%
2.1	实验检测设备	21,176.97	37.47%
2.2	计算存储设备	3,990.00	7.06%
2.3	办公设备	5.99	0.01%

③上海实验室新建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
2	设备购置费用	12,189.72	58.98%
2.1	实验检测设备	9,751.53	47.18%
2.2	计算存储设备	2,430.00	11.76%
2.3	办公设备	8.19	0.04%

④天津实验室扩建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
2	设备购置费用	52,650.21	85.26%
2.1	实验检测设备	43,518.31	70.47%
2.2	计算存储设备	4,500.00	7.29%
2.3	软件系统	4,621.00	7.48%
2.4	办公设备	10.90	0.02%

⑤美国实验室新建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
2	设备购置费用	6,877.85	64.55%
2.1	实验检测设备	5,807.29	54.50%
2.2	计算存储设备	1,060.00	9.95%
2.3	办公设备	10.57	0.10%

⑥新加坡实验室扩建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
2	设备购置费用	7,847.85	74.25%
2.1	实验检测设备	5,783.29	54.71%
2.2	计算存储设备	2,054.00	19.43%
2.3	办公设备	10.57	0.10%

⑦英国实验室扩建项目

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）	占本项目总投资比例
2	设备购置费用	22,586.26	68.31%
2.1	实验检测设备	19,369.57	58.58%
2.2	计算存储设备	3,208.00	9.70%
2.3	办公设备	8.69	0.03%

3) 机房租赁费用

机房租赁费用主要为公司集中托管服务器所应付的场地租赁和服务器维护费用，系按照托管的服务器数量确定。

4) 基本预备费

基本预备费是针对在项目实施过程中可能发生的难以预料的支出而事先预留的费用。本项目基本预备费按项目场地费用、设备购置费和机房租赁费用总和的 5.00% 计算。

5) 铺底流动资金

项目的铺底流动资金系按照该项目未来产生的应收账款、原材料、在产品、应付账款等项目的周转率计算得出。

2、主要设备购置单价与报告期内同类设备购置单价的差异情况

本次实验室新建及扩建募投项目中，设备购置费用合计 132,346.92 万元，占项目总投资的 76.11%。其中主要拟购置的设备为高通量测序设备和智能柔性产线，高通量测序设备和智能柔性产线合计采购金额占比为 55.46%。公司拟采购的高通量测序设备测算单价较 2019 年至 2021 年采购的平均价格高 0.17%，基本一致。公司拟采购并搭建的智能柔性产线价格较公司最新搭建的智能柔性产线价格下降 35.75%，主要系随着公司对智能柔性产线的升级改造，预计未来搭建智能柔性产线的成本会逐步降低。

3、本次设备购置数量与产能规划的匹配关系

公司各地实验室本次拟购置设备数量，现有产能情况及新增产能情况如下：

单位：TB

序号	实验室名称	拟配备智能柔性产线数量	现有产能情况	新增产能情况
1	天津实验室	5 套智能柔性产线以及 13 台高通量测序仪用于复杂样本测序	14,073.23	30,222.00
2	英国实验室	10 套	3,287.04	26,280.00

序号	实验室名称	拟配备智能柔性产线数量	现有产能情况	新增产能情况
3	广州实验室	11 套	-	28,908.00
4	上海实验室	5 套	-	13,140.00
5	美国实验室	3 套	6,573.90	7,884.00
6	新加坡实验室	3 套	3,185.97	7,884.00
7	北京天竺实验室	未配备智能柔性产线，拟购置 5 台高通量测序仪	-	6,570.00
合计		-	27,120.14	120,888.00

本次募投项目新增设备和产能主要集中于天津实验室、英国实验室和广州实验室。其中现有产能测算系按照各实验室现有测序仪数量并按照其每年运转 360 天，每天运转 24 小时测算出的理论最大产能，新增产能系按照公司目前拟购置的最新高通量测序设备进行计算。天津实验室本次拟配备 5 套智能柔性产线以及 13 台高通量测序仪用于复杂样本测序，主要系天津一直以来均作为发行人国内业务的测序中心，承接全国各地样本的检测和海外复杂样本的检测，截至 2021 年末，发行人天津实验室产能利用率已达 82.10%，亟需扩产升级，此外，本次募投项目还将在天津实验室新建质谱检测和单细胞测序产线，增强公司质谱检测和单细胞测序服务能力。广州实验室本次拟配备 11 套智能柔性产线，主要系从科研需求上看华南地区 2020 年投入科研经费 3,689.70 亿元，与华北地区投入科研经费 3,818.20 亿元基本持平，而从公司业务收入地域分布上来看，2021 年公司华南地区业务收入占比为 14.23%，低于华北地区业务收入占比 36.22%，公司拟通过本次募投项目在华南地区新建基因测序实验室，扩展华南地区市场，服务当地客户需求。英国实验室本次拟配备 10 套智能柔性产线，主要系 2019 至 2021 年公司欧洲地区业务增速明显，复合增长率达 55.53%，为满足欧洲地区快速增长的检测需求，公司拟对英国实验室进行扩产。

本次募投项目建设期及运营期内，预计将逐步对部分原有测序仪进行升级，此外本次募投项目建设期为 3 年，建设期内公司将根据业务需求，逐步完成柔性智能化生产线不同模块的部署，循序渐进的提升产能，具有足够的时间通过业务的扩张逐步消化新增产能。

4、本次募投各实验室实现单位检测能力的设备投资额与现有业务的比较情况

本次募投各实验室的检测能力主要与实验室高通量测序仪数量有关，发行人本次拟购置的高通量测序仪价格与历史上采购的高通量测序仪价格无明显差异，本次募投各实

实验室实现单位检测能力的设备投资额与现有业务亦无明显差异。但考虑到高通量测序技术目前仍处于飞速发展阶段，新一代测序平台较以往测序平台通常具有 10 倍以上的测序通量增长，随着测序平台的推陈出新，单位数据量的测序价格也将显著降低，科研服务领域中对同样样本的测序深度也将大幅提升。如果在本次募投项目实施期间，有新一代测序平台问世，公司的检测能力也将随之大幅提升，预计本次募投各实验室实现单位检测能力的设备投资额不高于现有业务。

本次募投项目实现单位检测能力的设备投资额与现有业务的比较情况如下：

单位：万元

项目	设备投资额	营业收入实现情况	单位投资额实现的收入情况
本次募投项目	132,346.92	499,542.28	3.77
公司现有业务	60,214.27	186,639.63	3.10

注：本次募投项目设备投资额为各实验室设备购置费用加总，营业收入实现情况为运营期内各实验室营业收入平均值进行加总；公司现有业务中设备投资额系 2021 年 12 月 31 日机器设备的账面原值，营业收入实现情况为 2021 年全年实现的营业收入情况。

本次募投项目单位投资额实现的收入情况略高于公司现有业务，主要系本次募投项目拟购置当前最先进的高通量测序平台，而公司现有业务使用的测序平台仍包括上一代高通量测序设备，上一代高通量测序设备单台收入产出规模略低于最新一代高通量测序平台，导致本次募投项目单位投资额实现的收入情况略高于公司现有业务。

除上述资本性投入外，本次使用募集资金的非资本性支出金额为 60,188.58 万元，具体测算依据详见本回复报告问题 4 之“（五）结合现有货币资金、交易性金融资产、其他权益工具投资、其他非流动资产及现有资金缺口情况，说明在持有较多权益性投资的情况下，本次融资的必要性和紧迫性”之“1、最近一期末公司持有货币资金、交易性金融资产、其他权益工具投资、其他非流动资产及现有资金缺口情况”。

（二）结合各实验室具体投入中的非资本性支出情况，进一步说明本次募投项目中实际用于补流的金额及占比，是否超过本次募集资金总额的 30%

实验室新建及扩建项目中非资本性支出为各实验室建设中的基本预备费和铺底流动资金，资本性支出为场地投入、设备购置费用和机房租赁费用。各项目资本性和非资本性支出的统计情况如下：

单位：万元

序号	实验室名称	资本性支出	其中使用募集资金投资金额	非资本性支出	其中使用募集资金投资金额
1	北京天竺实验室	6,598.58	6,598.58	681.60	681.60
2	广州实验室	27,515.36	27,515.36	2,373.67	724.72
3	上海实验室	19,424.81	17,087.20	1,242.21	1,242.21
4	天津实验室	57,640.78	57,640.78	4,111.35	2,260.65
5	美国实验室	9,738.77	9,738.77	916.19	-
6	新加坡实验室	9,564.30	9,564.30	1,005.77	-
7	英国实验室	29,927.79	29,927.79	3,137.12	-
合计		160,410.39	158,072.78	13,467.91	4,909.18

除实验室新建及扩建项目中的非资本性支出外，公司本次向特定对象发行补充流动资金的金额为 55,279.40 万元，本次投资项目整体使用募集资金的非资本性支出的金额为 60,188.58 万元，占本次募集资金总额 218,261.35 万元的 27.58%，未超过 30%。

（三）上海实验室新建项目购置费用的支付进展和支付时间，本次募集资金投资构成是否存在董事会审议前已投入的情形

2022 年 3 月 23 日，发行人召开第二届董事会第二十四次会议，审议通过了《关于公司符合向特定对象发行 A 股股票条件的议案》等议案。发行人上海实验室新建项目预算内容包括场地投入、设备购置费用、机房租赁费用以及基本预备费和铺底流动资金。截至本问询回复日，发行人于 2022 年 1 月 4 日及 2 月 28 日合计支付 2,337.61 万元的购房款，于 2022 年 6 月 28 日支付 213.00 万元装修款，除此之外尚无其他投入。综上所述，除 2022 年 1 月 4 日及 2 月 28 日合计支付 2,337.61 万元的购房款，以便锁定上海实验室的实施场地外，本次募投项目不存在在董事会审议前已投入的情形。

2022 年 8 月 18 日，发行人召开了第三届董事会第四次会议，审议通过了《关于调整公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》，对本次拟募集的资金金额进行调整，扣减了上海诺禾实验室新建项目于 2022 年 3 月 23 日前支付的 2,337.61 万元的购房款。

二、保荐机构及申报会计师的核查程序及意见

（一）保荐机构及申报会计师的核查程序

保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、查阅了本次募投项目的可行性分析报告，查阅各项投资明细，访谈发行人相关人员，了解本次募投项目各项投资预算的编制原则；
- 2、核查发行人子公司与各募投实施场所签订的场地租赁协议或房屋购买协议；
- 3、取得并核查设备投资明细、新增产能情况，并与现有相关固定资产原值和现有产能进行比对；
- 4、查阅了国家统计局出具的《2020年全国科技经费投入统计公报》；
- 5、查阅了审议本次非公开发行事项的相关内部审议程序。

（二）保荐机构及申报会计师的核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、本次实验室新建及扩建募投项目中，主要拟购置的设备为高通量测序设备和智能柔性产线，根据公司报告期内采购或搭建相关设备的历史平均价格或成本，结合对未来价格或成本的变动趋势进行测算；本次设备购置数量系按照各区域未来产能需求所配备，产能规划与未来该区域的检测需求相匹配；本次募投项目各实验室实现单位检测能力的设备投资额不高于现有业务实现单位检测能力的设备投资额，本次融资规模设置具有合理性；

2、公司本次向特定对象发行补充流动资金的金额为 55,279.40 万元，本次投资项目整体非资本性支出的金额为 60,188.58 万元，占本次项目投资总额 218,261.35 万元的 27.58%，未超过 30%；

3、除 2022 年 1 月 4 日及 2 月 28 日合计支付 2,337.61 万元的购房款，以便锁定上海实验室的实施场地外，本次募投项目不存在在董事会审议前已投入的情形，上述董事会审议前已投入的款项已从本次募集资金中扣除。

问题 3.关于效益预测

根据申报材料和公开资料：（1）发行人在测算募投项目未来的效益情况时，以过往公司单台高通量测序仪的年平均产出进行测算；（2）发行人本次募投项目实现的内部收益率约为 40%以上，高于前次募投基因测序服务平台扩产升级项目的 27.06%；（3）发行人各实验室合计在建设期第 1-3 年各实现营业收入 65,279.55 万元、294,985.98 万元、454,025.84 万元。

请发行人说明：（1）结合本次募投各实验室预计实现的年平均产出情况、相关产品的单价情况说明募投项目营业收入测算的依据，各实验室成本构成、毛利率情况，相关测算是否考虑建设期实现效益等相关因素，对于扩建实验室的效益预测是否与该实验室原有产能实现效益合并计算，本次效益测算是否具有谨慎性；（2）结合本募项目与前募项目的具体区别，说明本次募投项目测算内部收益率高于前次募投基因测序服务平台扩产升级项目的原因。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

（一）结合本次募投各实验室预计实现的年平均产出情况、相关产品的单价情况说明募投项目营业收入测算的依据，各实验室成本构成、毛利率情况，相关测算是否考虑建设期实现效益等相关因素，对于扩建实验室的效益预测是否与该实验室原有产能实现效益合并计算，本次效益测算是否具有谨慎性

本次募投项目中“实验室新建及扩建项目”共包含 7 个子项目，分别为“基因测序服务中心建设项目（天津武清）”、“英国实验室新建项目”、“广州诺禾实验室新建项目”、“上海诺禾实验室新建项目”、“美国实验室新建项目”、“新加坡实验室扩建项目”和“诺禾科技检测服务实验室项目（北京天竺保税区）”，各实验室的营业收入、营业成本、毛利率、利润测算情况如下表所示：

单位：万元，%

序号	项目名称	营业收入	营业成本	毛利率	利润总额	净利润
1	基因测序服务中心建设项目（天津武清）	152,639.67	81,610.97	46.57%	31,282.88	23,462.16
2	广州诺禾实验室新建项目	110,460.60	59,090.69	46.53%	21,456.66	16,092.49
3	上海诺禾实验室新建	50,209.37	27,030.12	46.20%	9,865.75	7,399.31

序号	项目名称	营业收入	营业成本	毛利率	利润总额	净利润
	项目					
4	诺禾科技检测服务实验室项目（北京天竺保税区）	25,104.68	14,288.52	43.10%	4,328.93	3,246.70
5	英国实验室新建项目	100,418.73	44,734.87	55.48%	19,112.81	15,481.38
6	美国实验室新建项目	30,583.61	16,127.98	47.30%	5,168.15	3,625.97
7	新加坡实验室扩建项目	30,125.62	15,142.13	49.76%	6,344.64	5,266.05

注：表格中营业收入、营业成本、毛利率、利润总额、净利润，均为各实验室在项目运营期内的测算均值数据。

各实验室营业收入、营业成本、期间费用等参数的测算逻辑基本一致，测算过程和依据如下：

1、营业收入测算

各实验室营业收入按照“单台测序设备理论年产值×设备利用率×设备数量”的方式进行测算。

（1）单台测序设备理论年产值

单台测序设备理论年产值参照公司历史单台测序设备年产值数据进行测算。2021年度公司主营业务收入为186,366.59万元，高通量测序仪合计数量为43台，平均单台测序仪实际产值为4,334.11万元；考虑到公司整体产能利用率为60.56%，推算公司单台测序仪理论产值为7,156.72万元（实际产值/产能利用率）。本次募投项目在进行效益测算时，考虑到公司效率提升及试剂更新换代对产出的提升作用，对建设期第一年的理论产值预测为7,913.75万元，同时考虑到价格下降的可能性，在后续年度按照每年下降5%的变动趋势测算单台设备理论年产值。

（2）设备利用率

单台设备年产值系按照设备7*24小时无间歇运转的方式进行测算，考虑到无生产人员时间以及机器停机维护时间，实际运营中设备无法达到100%利用率。公司2021年天津实验室已基本达到满负荷运转状态，产能利用率为82.10%。本次募投项目参考该数据，假设各实验室的峰值利用率为81%，并于运营期第二年达到该利用率水平。参考公司2021年的产能利用率为60.56%，将建设期第一年的设备利用率设定为63%，此后逐年递增至峰值利用率。

综合运营期内的单台设备理论年产值和设备利用率,单台设备实际年产值计算如下:

营业收入	建设期			运营期			
	第1年	第2年	第3年	第1年	第2年	第3年	第4年
理论单台产值 (万元)	7,913.75	7,518.06	7,142.16	6,785.05	6,445.80	6,123.51	5,817.33
产能利用率	63.0%	67.5%	72.0%	76.5%	81.0%	81.0%	81.0%
实际单台产值 (万元)	4,985.66	5,074.69	5,142.36	5,190.56	5,221.10	4,960.04	4,712.04

(3) 设备数量

设备数量则为各实验室自身建设所规划数量,具体如下:

实验室	测序仪数量
北京实验室	5
广州实验室	22
美国实验室	6
上海实验室	10
天津实验室	23
新加坡实验室	6
英国实验室	20
合计	92

综合上述参数,运营期各期,公司本次募投项目新建或扩建的各实验室 NGS 测序业务(不考虑单细胞测序及质谱检测)产生的营业收入如下:

营业收入	运营期			
	第1年	第2年	第3年	第4年
北京实验室	25,952.82	26,105.49	24,800.21	23,560.20
广州实验室	114,192.43	114,864.15	109,120.94	103,664.89
美国实验室	32,975.35	31,326.59	29,760.26	28,272.24
上海实验室	51,905.65	52,210.98	49,600.43	47,120.41
天津实验室	119,382.99	120,085.25	114,080.98	108,376.94
新加坡实验室	31,143.39	31,326.59	29,760.26	28,272.24
英国实验室	103,811.30	104,421.95	99,200.86	94,240.81
合计	479,363.93	480,340.99	456,323.94	433,507.74

2、营业成本测算

各实验室营业成本包括直接材料、直接人工和制造费用。本次募投项目运营期内各

实验室成本构成与占比情况如下：

序号	项目名称	成本细项占营业收入比重			毛利率
		直接材料	直接人工	制造费用	
1	天津实验室扩建项目	39.08%	4.03%	10.32%	46.57%
2	广州实验室新建项目	43.48%	2.35%	7.46%	46.53%
3	上海实验室新建项目	43.48%	2.35%	7.97%	46.20%
4	北京天竺实验室新建项目	43.48%	5.69%	7.73%	43.10%
5	公司历史数据（境内）	43.48%	6.80%	9.89%	39.82%
6	英国实验室新建项目	33.55%	3.53%	7.45%	55.48%
7	美国实验室新建项目	35.21%	3.58%	13.91%	47.30%
8	新加坡实验室扩建项目	36.74%	2.32%	11.18%	49.76%
9	公司历史数据（英国）	33.55%	8.17%	12.80%	45.48%
10	公司历史数据（美国）	35.21%	13.05%	17.97%	33.77%
11	公司历史数据（新加坡）	36.74%	7.04%	18.14%	38.08%

（1）直接材料，依据历史期间公司境内、境外实验室直接材料占营业收入比重的均值，乘以项目计算期内各年度的营业收入进行测算。其中，境内天津实验室新建项目在增加高通量测序的产能的同时也增加了质谱和单细胞检测等新兴技术平台的产能，因此直接材料占比与境内其他实验室相比存在一定差异。

（2）直接人工，生产应用技术人员数量依据各实验室在建设期内引入基因测序设备和铺设自动化柔性产线的数量和进度进行测算，人员薪酬参照公司对应岗位的现有薪酬标准并结合项目所在地的具体情况选取。其中天津实验室、广州实验室、上海实验室、英国实验室、美国实验室及新加坡实验室均投产了自动化柔性产线，将有效提高基因测序业务运营效率、交付能力和综合服务水平，降低对人工操作的依赖，因此上述六个项目的直接人工成本在收入中所占比例低于公司历史水平。天津实验室项目由于涉及质谱和单细胞测序等技术平台的投产，将额外新增部分生产应用技术人员，因此直接人工占比高于广州实验室、上海实验室及境外实验室。天竺实验室主要定位于承接海外无实验室地区以及复杂样本的业务，未配备自动化产线，因此直接人工占比略高于其他实验室。

此外，由于境外实验室人工成本相对较高，因此本次募投项目境外实验室所投入的自动化测序平台对人工成本比重的减少更加显著，造成境外实验室毛利率水平的提升更为明显。

(3) 制造费用，划分为折旧和摊销费用、场地租赁费用、机房租赁费用和其他制造费用。其中，折旧和摊销费用主要依据各实验室新增的固定资产和无形资产规模，结合公司现行的固定资产折旧和无形资产摊销政策，进行测算；场地租赁和机房租赁费用，依据各实验室场地面积、租金价格、购置服务器数量等参数进行测算；其他制造费用，主要依据历史期间公司境内、境外实验室其他制造费用占营业收入比重的均值，乘以项目计算期内各年度的营业收入进行测算。广州、上海、北京、美国、英国、新加坡六地实验室项目的制造费用占收入比重均低于公司历史水平，主要由于上述实验室均主要从事高通量测序业务，不涉及质谱检测、单细胞测序、单分子测序等新兴技术平台，而公司现有业务中包含上述新兴技术平台，并配套购置了相应实验室设备，因此公司现有业务制造费用占比较高。同时公司本次募投项目也将进一步提升测序效率，优化测序流程，有效提高单位资产投入所带来的收入规模，降低设备折旧在收入中所占比例。天津实验室项目由于涉及质谱、单细胞检测设备的购置，因此设备折旧占收入比重相对较高，进而导致制造费用占比高于境内其他项目。

综上所述，各项目营业成本的测算主要以公司境内、境外实验室运营的历史成本数据，公司现行财务政策，以及项目运营实际所需的资产规模、人员规模、场地面积等参数为依据，测算具有合理性和谨慎性。

3、毛利率测算

本次募投项目各实验室毛利率和公司境内、境外实验室毛利率历史数据的对比如下表所示：

单位：%

类别	项目名称	毛利率			
		募投项目	历史数据		
			2022年1-6月	2021年	2019年
境内	基因测序服务中心建设项目（天津武清）	46.57%	42.74%	43.53%	39.85%
	广州诺禾实验室新建项目	46.53%			
	上海诺禾实验室新建项目	46.20%			
	诺禾科技检测服务实验室项目（北京天竺保税区）	43.10%			
境外	英国实验室新建项目	55.48%	43.84%	43.52%	45.75%
	美国实验室新建项目	47.30%	41.42%	41.35%	34.71%
	新加坡实验室扩建项目	49.76%	43.59%	40.35%	40.64%

注：（1）表格中本次募投项目的毛利率，均为各实验室在项目运营期的毛利率均值；（2）2020年受疫情影响，产能利用不充分、固定成本较高，导致公司毛利率较低，与正常运营时的毛利率水平不可比，因此未在此处列示。

自公司自动化柔性产线启用后，公司整体毛利率呈现上升态势，本次募投项目各实验室的毛利率均高于对应地区的历史数据，主要由于项目通过自动化柔性产线的投产，将有效提高基因测序业务运营效率、交付能力和综合服务水平，提高单位资产投入所带来的收入规模，降低人工、设备折旧等固定成本在收入中所占比例，从而提升毛利率水平。由于境外实验室人工成本相对较高，因此本次募投项目境外实验室所投入的自动化测序平台对人工成本比重的减少更加显著，同时随着公司境外业务开拓和实验室产能利用率提升对固定资产折旧成本的摊薄，造成境外实验室毛利率水平的提升更为明显。

4、期间费用测算

销售费用划分为销售人员薪酬和其他销售费用。销售人员薪酬，依据预计将参与项目的销售人员数量和薪酬进行测算，薪酬水平参考公司对应岗位现有的薪酬标准并结合项目所在地的具体情况选取；其他销售费用，主要参照历史期间公司其他销售费用占营业收入比重的均值，乘以项目计算期内各年度的营业收入进行测算。

管理费用划分为管理人员薪酬、折旧摊销、其他管理费用。管理人员薪酬，依据预计将参与项目的管理人员数量和薪酬进行测算，薪酬水平参考公司对应岗位现有的薪酬标准并结合项目所在地的具体情况选取；折旧和摊销，依据对应的固定资产和无形资产投资规模，结合公司现行的固定资产折旧和无形资产摊销政策进行测算；其他管理费用，主要参照历史期间公司其他管理费用占营业收入比重的均值，乘以项目计算期内各年度的营业收入进行测算。

研发费用划分为研发人员薪酬和其他研发费用。研发人员薪酬，依据预计将参与项目的研发人员数量和薪酬进行测算，薪酬水平参考公司对应岗位现有的薪酬标准并结合项目所在地的具体情况选取；其他研发费用，主要参照历史期间公司其他研发费用占营业收入比重的均值，乘以项目计算期内各年度的营业收入进行测算。

综上所述，项目期间费用的测算，主要基于公司期间费用的历史数据，结合预计将参与项目的销售、管理、研发人员规模及对应岗位薪酬等参数进行测算，测算具有合理性和谨慎性。

5、税费测算

本次募投项目各实验室效益测算涉及到的税种、税率，具体如下表所示：

序号	项目名称	增值税	城市维护建设税	教育费附加	地方教育费附加	企业所得税	
1	境内	基因测序服务中心建设项目（天津武清）	6%\13%	5%	3%	2%	25%
2		广州诺禾实验室新建项目	6%\13%	5%	3%	2%	25%
3		上海诺禾实验室新建项目	6%\13%	5%	3%	2%	25%
4		诺禾科技检测服务实验室项目（北京天竺保税区）	6%\13%	5%	3%	2%	25%
5	境外	英国实验室新建项目	20%	——	——	——	19.00%
6		美国实验室新建项目	——	——	——	——	29.84%
7		新加坡实验室扩建项目	7%	——	——	——	17.00%

综上所述，本募投项目效益测算过程谨慎、合理。

6、项目测算是否考虑建设期内实现效益等相关因素

本次募投项目各实验室的效益测算考虑了建设期内实现营业收入的情形，各实验室运营所需的高通量测序仪及其他核心设备在建设期内逐年购置，且在设备安装完成后，即可对外提供服务并产生收入，建设期内产生的收入规模与设备购置进度保持一致。

建设期内营业收入的测算方法与运营期一致，即“单台测序设备理论年产值×设备利用率×设备数量”。其中单台测序设备理论年产值与设备利用率在建设期内的测算方法请见本部分“1、营业收入测算”之说明。设备数量随建设期各年分步购置而逐年增加，具体如下：

序号	项目	建设期		
		第1年	第2年	第3年
1	设备每年购置数量（台）	36	34	22
2	设备累计购置数量（台）	36	70	92
3	新购置设备当年运营月数（月）	4	6	6
4	折算系数	0.33	0.50	0.50
5	设备每年折算运营数量（台）	11.88	53	81

注：设备每年折算运营数量为当年新购置的台数乘以当年的折算系数，加上以前年度购置的设备数量，如 $81=22*0.50+34+36$

其中，建设期第一年系按照 8 个月装修及设备调试期计算，当年共购置 36 台高通

量测序仪，当年可运行时间约为 4 个月，经折算当年实际投产的设备数量为 11.88 台。建设期第二年及第三年均假设新增设备每年 6 月末投产，则对应折算后每年运营的设备数量为 53 台及 81 台。

综合上述参数，建设期实现的效益测算如下：

序号	项目	建设期		
		第 1 年	第 2 年	第 3 年
1	单台设备理论产值（万元）	7,913.75	7,518.06	7,142.16
2	设备利用率	63.00%	67.50%	72.00%
3	设备每年运营数量（台）	11.88	53	81
4	项目营业收入（不含单细胞和质谱，万元）	59,229.68	268,958.72	416,530.78

7、对于扩建实验室的效益预测是否与该实验室原有产能实现效益合并计算

本次募投项目的效益预测主要依托在建设期内新增的场地、基因测序设备和各岗位人员进行效益测算，不存在与实验室原有产能实现效益合并计算的情形。

（二）结合本募项目与前募项目的具体区别，说明本次募投项目测算内部收益率高于前次募投基因测序服务平台扩产升级项目的原因

前次募投项目主要系建设普通的检测实验室，本次募投项目在海内外各地扩建或新建实验室的同时，装配公司自主研发的柔性智能生产线，提高公司实验室的自动化程度，降低了人工需求。另外，本次募投项目不仅增加了高通量测序的产能，同时增加质谱和单细胞检测等新兴技术平台，进一步丰富公司产品和服务种类。

本次募投项目与前募投项目内部收益率对比情况如下表所示：

序号	项目名称	内部收益率
1	基因测序服务中心建设项目（天津武清）	51.57%
2	广州诺禾实验室新建项目	56.81%
3	上海诺禾实验室新建项目	47.80%
4	诺禾科技检测服务实验室项目（北京天竺保税区）	40.78%
5	英国实验室新建项目	53.42%
6	美国实验室新建项目	38.88%
7	新加坡实验室扩建项目	40.67%
5	前次募投项目 基因测序服务平台扩产升级项目	27.06%

造成本次募投项目测算内部收益率高于前次募投项目测算内部收益率的原因主要

有以下三点：

（1）前次募投项目建设期并未形成营业收入，而本次募投项目各实验室的效益测算充分考虑了建设期内实现营业收入的情形，建设期内产生的收入规模与设备购置进度保持一致。

（2）前次基因测序服务平台扩产升级项目主要系建设普通的检测实验室，仍依赖于人工操作进行检测。而本次实验室新建及扩建项目装配公司自主研发的柔性智能生产线，提高了公司实验室的自动化程度，有效提高各实验室基因测序业务运营效率、产品交付能力和综合服务水平，从而提高单位资产投入所带来的收入规模，进而实现更为可观的经济效益。

（3）本次募投项目与前次募投项目所提供的产品和服务种类不同。本次募投项目将在天津实验室搭建符合质谱检测和单细胞测序要求的检测实验室，项目实施完成后将增强公司质谱检测和单细胞测序的商业化检测能力，进一步丰富公司产品和服务种类。而公司在前次募投项目中，尚不包含建设质谱检测和单细胞测序实验室。

二、保荐机构及申报会计师的核查程序及意见

（一）保荐机构及申报会计师的核查程序

1、查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告，了解收益情况的具体测算过程、测算依据、测算结果；

2、访谈发行人，了解与募投项目预测过程，并获取本次募投项目的效益测算明细表，复核测算过程；

3、查阅发行人前次募投项目主要产品及明细，比较本次募投项目的主要产品及设备明细，并访谈发行人相关人员，了解本次募投项目测算内部收益率高于前次募投的原因及其合理性；

4、访谈发行人管理层，对募投项目建设达到预定可使用状态后的折旧、摊销等其他费用进行测算，分析相关折旧、摊销等费用对公司财务状况的影响；

5、查阅发行人募集说明书中相关风险提示的内容。

（二）保荐机构及申报会计师的核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人结合历史数据和本次募投项目的实际情况进行效益测算，相关测算已考虑建设期实现效益等相关因素，对于扩建实验室的效益预测不存在与该实验室原有产能实现效益合并计算的情形，相关测算过程谨慎、合理；

2、本次募投项目测算内部收益率高于前次募投主要系收益形成时间不同、项目技术水平提高以及实验室所提供产品类别更为丰富所致，具有合理性。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人结合历史数据和本次募投项目的实际情况进行效益测算，相关测算已考虑建设期实现效益等相关因素，对于扩建实验室的效益预测不存在与该实验室原有产能实现效益合并计算的情形，发行人关于本次效益测算谨慎性及合理性的说明与我们在核查过程中了解到的信息一致；

2、发行人关于本次募投项目测算内部收益率高于前次募投主要系收益形成时间不同、项目技术水平提高以及实验室所提供产品类别更为丰富所致的说明及具有合理性与我们在核查过程中了解到的信息一致。

问题 4.关于财务性投资

根据申报材料，（1）发行人董事会决议日前六个月起，发行人新增实施的投资包括 Illumina 基金、20nBioLimited、北京哲源科技有限责任公司及苏州金沙江联合润璞园丰创业投资合伙企业（有限合伙），发行人将前述投资不界定为财务性投资；（2）截至 2022 年 3 月 31 日，发行人货币资金 65,154.81 万元、交易性金融资产 15,404.98 万元、其他权益工具投资 3,266.30 万元、其他非流动金融资产 15,276.26 万元；（3）截至 2022 年 3 月 31 日，公司持有对诺禾心康、国投招商投资、睿持科技、酷搏科技等的其他权益工具投资；持有对京津冀基金、Illumina 基金、金沙江基金的其他非流动资产；（4）公司已将对国投招商已认缴尚未实缴金额 350.70 万元、对京津冀基金已认缴未实缴金额 1,500 万元，合计已认缴未实缴金额 1,850.70 万元从本次募集资金总额中扣除。

请发行人说明：（1）对于前述 Illumina II 基金、金沙江基金，分别结合相关投资背景、各基金的协议约定、具体资金投向及基金内部决策机制，说明是否以获取该基金或其投资项目的投资收益为主要目的，发行人是否具备相关基金的实际管理权或控制权，如何确保相关投资方向与发行人主营业务密切相关，相关投资不认定为财务性投资的具体依据和理由是否客观、充分；（2）对于前述 20n Bio Limited、哲源科技、诺禾心康、睿持科技、酷搏科技，结合发行人入股时间、入股前后与相关公司的交易情况、相关公司主营业务与发行人主营业务的关系等，进一步说明上述投资是否围绕发行人产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不认定为财务性投资的理由是否充分；（3）对于前述认定为财务性投资并部分扣除的国投招商、京津冀基金，说明将相关投资从本次申报的募集资金总额中扣除的具体时间、金额及履行的程序；（4）除前述投资外，本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的其他财务性投资情况及扣除情况，最近一期末发行人是否存在持有金额较大的财务性投资的情形；（5）结合现有货币资金、交易性金融资产、其他权益工具投资、其他非流动资产及现有资金缺口情况，说明在持有较多权益性投资的情况下，本次融资的必要性和紧迫性。

请保荐机构结合《再融资业务若干问题解答》问题 15 对上述事项、请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 对于前述 Illumina II 基金、金沙江基金，分别结合相关投资背景、各基金的协议约定、具体资金投向及基金内部决策机制，说明是否以获取该基金或其投资项目的投资收益为主要目的，发行人是否具备相关基金的实际管理权或控制权，如何确保相关投资方向与发行人主营业务密切相关，相关投资不认定为财务性投资的具体依据和理由是否客观、充分

1、投资背景

基因测序行业属于新兴技术产业，创新技术不断发展，应用场景不断拓宽，有较多的创新企业及投资机会，同时，也要求行业内企业密切关注新技术的发展和应用，及时对自身技术进行迭代升级和对产品线进行扩充，以抓住行业新兴增长机会，降低技术落后、产品淘汰的风险。发行人作为基因测序服务行业的领先企业，参与投资 Illumina II 基金、金沙江基金，主要系了解和把握基因测序、生物科技等相关领域最新发展趋势，维护自身的行业地位。根据 Illumina II 基金和金沙江基金的合伙协议，Illumina II 基金普通合伙人为 Illumina Innovation Fund II GP,L.L.C，金沙江基金普通合伙人为苏州润璞源商务咨询合伙企业（有限合伙），公司为 Illumina II 基金、金沙江基金的有限合伙人。

2、投资协议约定、资金投向和内部决策机制

根据合伙协议约定，Illumina II 基金主要从事风险投资，主要投资从事以下业务的公司：（1）开创基因测序新应用；（2）开发扩展基因组生态系统产品；（3）应用基因组学改善人类健康。普通合伙人享有管理、控制和执行合伙企业事务的权利，合伙企业的“管理成员”由 Nicholas Naclerio 和经普通合伙人及有限合伙人三分之二权益同意指定的普通合伙人的任何其他管理成员构成，“管理成员”进行投资并对其投资组合负有持续义务，Illumina II 基金设立咨询委员会，由普通合伙人的一名代表（作为无表决权成员）和主席，以及最多九名合伙企业的有限合伙人的代表组成，其中包括三名主要有限合伙人的代表。咨询委员会每季度召开一次电话会议或亲自会议，审查合伙企业的投资活动及其投资组合公司的进展情况。

根据合伙协议约定，金沙江基金投资领域为：挖掘生物科技与医疗健康行业早期创新研发企业，重点关注神经、妇儿、免疫与生命科学技术平台等领域。普通合伙人决定并执行合伙企业的投资、投资退出及其他业务，合伙企业设立投资决策委员会，共有 3

名委员组成，由普通合伙人委派。投资决策委员会的主要职责为对投资机会及投资退出机会进行专业决断，并负责规划、制定合伙企业的投资方案及实施计划。金沙江基金所有对外投资业务、投后管理重大事项及投资退出等相关重大事宜，均需投资决策委员会审议通过后方可实施。

3、发行人不以获取该基金或其投资项目的投资收益为主要目的

Illumina II 基金及金沙江基金主要投资领域均为与生命科学技术相关的领域，为公司主营业务基因测序服务产业链上下游。公司投资上述基金的主要目的在于通过两者的专业团队，筛选基因组学、生物科技领域的优质公司，了解和把握基因测序、生物科技等相关领域最新发展趋势，维护自身的行业地位。通过上述投资，公司能够及时了解行业动态、把握投资机会，提前制定业务拓展战略，而并非以获取基金或其投资项目的投资收益为主要目的，上述投资符合公司主营业务及战略发展方向。

4、发行人不具备相关基金的实际管理权或控制权

公司为 Illumina II 基金及金沙江基金的有限合伙人，不具备相关基金的实际管理权或控制权。公司通过合伙企业协议约定、合伙企业年度及季度投资报告、合伙企业年度会议确保合伙企业投资方向与公司主营业务相关。根据上述基金最新的管理报告，其投资方向均遵守了合伙协议的约定，未出现超范围投资的情形。

根据中国证监会《关于上市公司监管指引第 2 号——有关财务性投资认定的问答》，对于上市公司投资于产业基金以及其他类似基金或产品的，如同时属于以下情形的，应认定为财务性投资：（1）上市公司为有限合伙人或其投资身份类似于有限合伙人，不具有该基金（产品）的实际管理权或控制权；（2）上市公司以获取该基金（产品）或其投资项目的投资收益为主要目的。

根据《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》，围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

公司为 Illumina 基金及金沙江基金的有限合伙人，不具有基金的实际管理权或控制权，公司不以获取上述基金或其投资项目的投资收益为主要目的，上述基金属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，发行人将 Illumunia II 基金、

金沙江基金不认定为财务性投资符合中国证监会《关于上市公司监管指引第2号——有关财务性投资认定的问答》、《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》相关规定，具体依据和理由客观、充分。

出于谨慎性原则，2022年8月18日，发行人召开了第三届董事会第四次会议，审议通过了《关于调整公司2022年度向特定对象发行A股股票方案的议案》，对本次拟募集的资金金额进行调整，扣减了董事会召开前六个月已投入的以及已认缴但尚未实缴的Illumina II基金及金沙江基金的投资额合计3,760.62万元。

(二) 对于前述20n Bio Limited、哲源科技、诺禾心康、睿持科技、酷搏科技，结合发行人入股时间、入股前后与相关公司的交易情况、相关公司主营业务与发行人主营业务的关系等，进一步说明上述投资是否围绕发行人产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不认定为财务性投资的理由是否充分

发行人入股20n Bio Limited、哲源科技、诺禾心康、睿持科技、酷搏科技的时间情况如下：

序号	公司名称	认缴注册资本	认缴比例	入股时间	控股股东
1	20n Bio Limited	15 万美元	1%	2021 年	Ming fu Zhu
2	哲源科技	120,406.71 元 人民币	1.8387%	2022 年	北京中科哲源信息技术研究院（有限合伙）
3	诺禾心康	100 万元	14.55%	2016 年	北京锋行医疗科技中心（有限合伙）
4	睿持科技	1,000 万元	15%	2016 年	王思扬
5	酷搏科技	50 万元	25%	2016 年	邱海维

发行人与各公司在入股前后1年交易情况及相关公司主营业务情况如下：

(1) 20n Bio Limited

公司入股20n Bio Limited时间为2021年，公司报告期内未与20n Bio Limited发生交易往来。20n Bio Limited是一家专注于AI辅助设计蛋白新药研发的公司，主要从事适用于mRNA及递送技术的新型蛋白药物研发，布局肿瘤及其他遗传疾病的管线开发。公司药物开发过程中涉及到对mRNA功能的研究，以及在递送技术开发过程中需筛选符合理化功能和药理要求的蛋白，上述开发过程，以及未来的生产过程，均需要采用基因测序及质谱检测等技术，20n Bio Limited主营业务为发行人主营业务的产业链下游。

(2) 哲源科技

公司入股哲源科技时间为 2022 年，公司入股前后 1 年时间内与哲源科技交易情况如下：

单位：万元

交易内容	2022 年 1-6 月	2021 年
发行人提供基因测序服务	21.10	56.97

哲源科技是一家以数字生命技术赋能医药创新的平台型公司，从事多组学新型药物研发业务，致力于实现系统性递呈肿瘤新靶点，目前正在推进包括胰腺癌在内的多个原创药物管线。哲源科技主营业务为发行人主营业务基因测序业务的产业链下游。

(3) 诺禾心康

公司入股诺禾心康时间为 2016 年，公司入股前后 1 年时间与诺禾心康交易情况如下：

单位：万元

交易内容	2017 年	2016 年	2015 年
发行人提供基因测序服务	26.87	-	-
发行人提供房屋租赁及物业费收入	13.97	-	-

报告期内，公司与诺禾心康的交易情况如下：

单位：万元

交易内容	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
发行人提供基因测序服务	22.28	146.49	187.29	130.62

诺禾心康是一家专注于心血管相关疾病基因诊断的高科技公司，主要从事单基因遗传性心血管疾病基因检测业务。诺禾心康主营业务为发行人主营业务基因测序业务的延伸与扩展。

(4) 睿持科技

公司入股睿持科技时间为 2016 年，公司入股前后 1 年时间内及报告期内均未与睿持科技发生交易往来。睿持科技是一家医疗大健康领域专注健康人群肿瘤防治的科技服务公司，为客户提供癌症预防筛查服务，通过基因检测高发癌基因并进行健康评估及防癌评估。睿持科技主营业务为发行人主营业务基因测序业务的延伸与扩展。

(5) 酷搏科技

公司入股酷搏科技时间为 2016 年，公司入股前后 1 年时间与酷搏科技交易情况如下：

单位：万元

交易内容	2017 年	2016 年	2015 年
发行人购买设备	20.39	-	-
发行人购买原材料	0.19	-	-
发行人租入设备	2.77	-	-

报告期内，公司与酷搏科技的交易情况如下：

单位：万元

交易内容	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
发行人支付委托研发费用	94.34	250.00	547.17	-
发行人购买科研产品	-	7.54	5.84	245.81

酷搏科技是一家从事分子生物学实验仪器、试剂和程序开发和销售的公司，主要产品为 q225 荧光定量 qPCR 仪，酷搏科技主营业务为发行人主营业务基因测序业务的上游。

综上所述，发行人对 20n Bio Limited、哲源科技、诺禾心康、睿持科技、酷搏科技的投资是围绕发行人产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不认定为财务性投资的理由充分。

出于谨慎性原则，2022 年 8 月 18 日，发行人召开了第三届董事会第四次会议，审议通过了《关于调整公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》，对本次拟募集的资金金额进行调整，扣减了董事会召开前六个月已投入的以及已认缴但尚未实缴的对 20nBioLimited 和哲源科技的投资合计 1,096.71 万元。

(三) 对于前述认定为财务性投资并部分扣除的国投招商、京津冀基金，说明将相关投资从本次申报的募集资金总额中扣除的具体时间、金额及履行的程序

公司于 2022 年 3 月 23 日召开第二届董事会第二十四次会议，审议通过《关于公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》。公司于 2022 年 6 月 20 日召开第三届董事会第二次会议，根据公司股东大会对本次发行相关事宜的授权，审议并通过了《关于调整公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》，将对国投招商已认缴尚

未实缴金额 350.70 万元、对京津冀基金已认缴未实缴金额 1,500 万元，合计已认缴未实缴金额 1,850.70 万元从本次募集资金总额中扣除，募集资金总额由“不超过人民币 229,157.70 万元（含本数）”调整为“不超过人民币 227,307.00 万元（含本数）”，调整后的募集资金用途如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟投资总额	拟用募集资金投资金额
1	实验室新建及扩建项目	173,878.30	172,027.60
1.1	基因测序服务中心建设项目（天津武清）	61,752.13	59,901.43
1.2	英国实验室新建项目	33,064.91	33,064.91
1.3	广州诺禾实验室新建项目	29,889.03	29,889.03
1.4	上海诺禾实验室新建项目	20,667.02	20,667.02
1.5	美国实验室新建项目	10,654.96	10,654.96
1.6	新加坡实验室扩建项目	10,570.07	10,570.07
1.7	诺禾科技检测服务实验室项目（北京天竺保税区）	7,280.17	7,280.17
2	补充流动资金	55,279.40	55,279.40
合计		229,157.70	227,307.00

2022 年 8 月 18 日，发行人召开了第三届董事会第四次会议，审议通过了《关于调整公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》，对本次拟募集的资金金额进行调整，扣减了对国投招商和京津冀投资已认缴未实缴的金额 1,850.70 万元。

综上，第三届董事会第四次会议审议调整的事项包括：（1）上海诺禾实验室新建项目于 2022 年 3 月 23 日前支付的 2,337.61 万元的购房款；（2）董事会召开前六个月已投入的以及已认缴但尚未实缴的 Illumina II 基金及金沙江基金的投资额合计 3,760.62 万元；（3）董事会召开前六个月已投入的以及已认缴但尚未实缴的对 20n Bio Limited 和哲源科技的投资合计 1,096.71 万元；（4）对国投招商和京津冀投资已认缴未实缴的金额 1,850.70 万元。上述调整事项合计扣减金额为 9,045.64 万元，调整后募集资金总额由“不超过人民币 227,307.00 万元（含本数）”调整为“不超过 218,261.36 万元（含本数）”，调整后的募集资金用途如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟投资总额	拟用募集资金投资金额
1	实验室新建及扩建项目	173,878.30	162,981.95
1.1	基因测序服务中心建设项目（天津武清）	61,752.13	59,901.43

序号	项目名称	拟投资总额	拟用募集资金投资金额
1.2	英国实验室新建项目	33,064.91	29,927.79
1.3	广州诺禾实验室新建项目	29,889.03	28,240.08
1.4	上海诺禾实验室新建项目	20,667.02	18,329.41
1.5	美国实验室新建项目	10,654.96	9,738.77
1.6	新加坡实验室扩建项目	10,570.07	9,564.30
1.7	诺禾科技检测服务实验室项目 (北京天竺保税区)	7,280.17	7,280.17
2	补充流动资金	55,279.40	55,279.40
合计		229,157.70	218,261.36

(四) 除前述投资外, 本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的其他财务性投资情况及扣除情况, 最近一期末发行人是否存在持有金额较大的财务性投资的情形

根据证监会于2020年6月发布的《再融资业务若干问题解答》问题15的相关规定:

(1) 财务性投资的类型包括不限于: 投资产业基金、并购基金; 拆借资金; 委托贷款; 以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资; 购买收益波动大且风险较高的金融产品; 非金融企业投资金融业务等。

(2) 上市公司投资类金融业务, 适用《再融资业务若干问题解答》问题30的有关要求。

(3) 围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资, 以收购或整合为目的的并购投资, 以拓展客户、渠道为目的的委托贷款, 如符合公司主营业务及战略发展方向, 不界定为财务性投资。

(4) 金额较大指的是, 公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的30%。期限较长指的是, 投资期限或预计投资期限超过一年, 以及虽未超过一年但长期滚存。

(5) 本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应从本次募集资金总额中扣除。

1、除前述投资外，本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前公司不存在新投入的和拟投入的其他财务性投资情况及扣除情况

发行人于 2022 年 3 月 23 日召开第二届董事会第二十四次会议，审议通过《关于公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》，自董事会决议日前六个月至本回复签署日，除前述投资外，发行人不存在新增投入或拟投入的其他财务性投资情况及扣除情况，具体分析如下：

（1）设立或投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，除前述投资外，公司无其他对产业基金、并购基金的投资情形。

（2）拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司不存在对合并报表范围外的公司拆借资金的情形。

（3）委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司不存在委托贷款的情形。

（4）以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形。

（5）购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

（6）非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司不存在投资金融业务的情形。

（7）类金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，公司未从事类金融业务。

（8）其他权益工具投资

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复签署日，除前述投资外，公司未新增其他投资。

2、最近一期末公司不存在持有金额较大的财务性投资的情形

最近一期末，公司不存在持有金额较大的财务性投资的情形。截至 2022 年 6 月 30 日，公司合计持有财务性投资金额为 11,373.33 万元，占公司 2022 年 6 月 30 日合并报表归属于母公司净资产（刨除上述投资后）的比例为 6.59%。公司财务性投资占净资产的比例较低，未超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%，不存在金额较大的情况。

综上所述，除前述投资外，发行人不存在本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的其他财务性投资情况，最近一期末发行人不存在持有金额较大的财务性投资的情形。

（五）结合现有货币资金、交易性金融资产、其他权益工具投资、其他非流动资产及现有资金缺口情况，说明在持有较多权益性投资的情况下，本次融资的必要性和紧迫性

1、最近一期末公司持有货币资金、交易性金融资产、其他权益工具投资、其他非流动资产及现有资金缺口情况

截至 2022 年 6 月 30 日，公司持有货币资金 60,483.08 万元，余额较高主要系公司将该等货币资金用于支付供应商货款和发放员工工资，保持合理流动性所致；持有交易性金融资产 18,150.68 万元，为开放式及一年内到期的理财产品，具体情况如下：

单位：万元

产品名称	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
兴业银行“金雪球-优先 7 号”非保本浮动收益型开放式人民币理财产品	-	-	-	200.00
平安银行周成长理财产品	-	-	-	2,000.00
工商银行易加益 1 号理财产品	-	-	-	3,000.00
兴业银行“金雪球-优悦”非保本开放式理财产品（1M）	-	-	600.00	-
兴业银行天天万利宝稳利 6 号净值型理财产品 C 款	-	-	2,400.00	-
中国民生银行贵竹固收增利单月持有期自动续期（对公）理财产品	-	13,100.41	-	-
中国民生银行贵竹固收增利双月自动续期	-	2,516.21	-	-

产品名称	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
(对公)理财产品				
中银平稳理财计划-智荟系列	-	1,004.63	-	-
兴业银行金雪球添利快线净值型理财产品	8,925.86	-	-	-
信银理财安盈象固收稳健一个月持有期 4号理财产品	500.00			
存金盈(3个月)	2,684.56			
存金盈(6个月)	4,026.84			
JP Morgan Prime Money Market Fund Institutional Shares	2,013.42			
合计	18,150.68	16,621.25	3,000.00	5,200.00

截至 2022 年 6 月 30 日,公司持有其他权益工具投资 3,271.74 万元,系对参股公司的权益投资;持有其他非流动金融资产 15,889.88 万元,系公司持有的产业基金投资。公司持有的权益性投资金额合计为 19,161.62 万元,占公司合并报表归属于母公司净资产比重为 10.42%,权益性投资占比较低。

公司对资金缺口的测算方法为:经营运营资金占用额=经营性资产合计金额-经营性负债合计金额,其中:经营性资产=应收票据+应收账款+预付款项+存货,经营性负债=应付票据+应付账款+预收账款(合同负债)。经测算,现有资金缺口为 11,649.28 万元。假设 2021 年-2025 年年均复合增长率 35.55%,经营性资产与经营性负债占营业收入比重保持不变,经测算预计 2025 年末资金缺口额为 61,604.10 万元,系公司经营性资产高于经营性负债,经营运营资金占用所致。具体测算过程如下:

单位:万元

项目	2022.6.30	预计 2025 年资产/负债占营业收入比重	2025.12.31
应收票据	-	-	-
应收账款	61,938.37	36.45%	229,674.91
预付款项	6,475.21	3.81%	24,010.85
存货	22,152.83	13.04%	82,145.34
经营性资产合计	90,566.41	-	335,831.10
应付票据	-	-	-
应付账款	18,749.08	11.03%	69,523.85
预收款项	60,168.05	32.48%	204,703.15
经营性负债合计	78,917.13	-	274,227.01
经营运营资金占用额	11,649.28	-	61,604.10

注 1: 应付账款与预付账款中剔除与本次募投项目相关的款项,与财务报表数据存在一定差异。

注 2：本预测仅用于测算运营资金缺口，不代表公司对未来几年的盈利预测，亦不构成公司对业绩的承诺。

注 3：2025 年经营性资产与经营性负债占营业收入比重参照 2021 年及 2022 年 1-6 月经年化后的比例设置。

综上所述，公司未来三年存在 61,604.10 万元资金缺口，该资金缺口大于本次募集资金使用中补充流动资金金额，因此为支持公司未来战略发展、保持资金流动性水平，本次融资具有其必要性与紧迫性。

2、本次融资的必要性和紧迫性

（1）本次融资有助于优化公司财务结构，增强公司抗风险能力

随着公司产能扩大、研发支出增加、业务和人员规模不断增长，公司的日常运营资金需求将持续增加，保证营运资金充足对于抵御市场风险、实现战略规划有重要意义。本次向特定对象发行股票募集资金补充流动资金，有利于缓解公司未来的资金压力，保障公司业务规模的拓展和业务发展规划的顺利实施，促进公司可持续发展。同时可进一步优化公司的财务结构，降低资产负债率，有利于降低公司财务风险，提高公司的偿债能力和抗风险能力，保障公司的持续、稳定、健康发展。

（2）新建及扩建实验室有助于把握行业发展机遇，进一步满足下游客户需求

作为医学与生命科学的前沿领域，基因测序技术不断升级迭代，高通量测序技术和高通量测序设备日益普及，在保持较高准确率的基础上，提高通量、降低测序成本，已成为基因测序实现商业化应用的主要推动力量。在上述背景下，基因测序在生命科学基础研究、医学和临床应用研究及其他领域的应用广度和深度持续延展，为下游科研机构的创新研发工作和科研成果的高效产出与转化提供保障，基因测序服务的市场需求不断释放。

本次实验室新建及扩建项目的顺利实施，有助于公司把握基因测序行业高速发展所带来的良好机遇，依托自身的技术优势和丰富的行业运营与管理经验，新建或扩建基因测序实验室，扩大基因测序产品和服务的交付能力，在进一步满足市场需求的同时，实现自身的可持续发展。

（3）本次融资可提高基因测序综合服务能力，提升区域检测能力保持竞争优势

公司目前仅在天津及南京设有检测实验室，全国各地样本绝大部分均需寄往天津后，由天津实验室进行基因测序并出具报告。2020 年新冠疫情爆发以来，因各地执行的防

疫政策不同，各地运往天津的物流效率受到影响，在一定程度上延缓了公司服务响应的时

间，为更好的服务当地及周边地区客户，公司拟在上海和广州增设检测实验室，主要覆盖华东及华南地区客户的检测需求。公司于上海和广州新建的实验室，将配备自动化柔性产线，提高实验室对简单样本的处理能力，增加检测效率和服务响应时间。

通过新建基因测序实验室，购置性能先进的基因测序仪器及配套辅助设备，一方面有助于公司实现对实验室本地及周边地区客户科研需求的快速响应，改善样本的处理效率，缩短产品和服务交付周期，提升公司承接、完成基因测序订单的能力；另一方面将进一步提高公司的生物信息分析能力和基因测序结果精确性，增强综合服务水平，满足下游客户多样化、定制化需求，持续构筑和强化市场竞争优势。

(4) 海外收入快速增长，公司急需提升海外业务能力

公司在美国、新加坡及英国均设有科研服务实验室，上述地区的收入情况如下：

单位：万元

地区	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	同比	金额	同比	金额	同比	金额	同比
美国	16,071.67	32.10%	27,617.16	21.63%	22,706.04	4.66%	21,694.28	79.43%
欧洲	11,671.11	23.62%	23,383.73	41.46%	16,530.25	71.01%	9,666.38	26.01%
亚太	7,692.86	17.72%	15,578.21	16.01%	13,428.33	-14.26%	15,661.31	34.07%
合计	35,435.64	25.92%	66,579.09	26.42%	52,664.62	12.00%	47,021.97	49.55%

公司境外收入报告期内呈现增长的态势，公司现有的检测能力也难以满足境外地区日益增长的检测需求。其中原有美国检测实验室建设在美国西部，对美国东部的高校及科研院所辐射有限，本次募投项目拟在美国东部新建科研服务实验室，拟对美国东部的高校及研究院加强覆盖，并辐射整个美洲地区。公司欧洲地区2019年至2021年收入的复合增长率为55.53%，增速明显。亚太地区随着各国对建立人口基因组学数据库的日益重视，以及各高校和科研院所对基因测序的需求逐年增加，如新加坡精准健康研究所PRECISE和Illumina于2022年5月宣布启动的SG100K项目，旨在对10万名新加坡人进行快速和高质量的全基因组测序和分析，以了解与糖尿病、高血压、癌症等重要疾病相关的社会、环境、生活方式和遗传因素，揭示患病原因。Illumina指定新加坡诺禾为这10万名参与者进行全基因组测序。

本次向特定对象发行，公司在北京、天津、上海、广州、新加坡、美国及英国通过新建或扩建实验室的方式进一步贯彻“全球本土化”的战略，在现有基础上，进一步深

化公司的全球布局。

综上所述，公司持有的货币资金、交易性金融资产、其他权益工具投资、其他非流动资产等均已有明确用途，公司未来三年存在 61,604.10 万元资金缺口，该资金缺口大于本次募集资金使用中补充流动资金金额，因此为支持公司未来战略发展、把握行业发展机遇、提升基因测序综合服务能力并保持资金流动性水平，本次融资具有其必要性与紧迫性。

二、保荐机构及申报会计师的核查程序及意见

（一）保荐机构及申报会计师的核查程序

- 1、查阅 Illumina II 基金、金沙江基金合伙协议及管理报告；
- 2、查阅发行人参股公司官网及公开资料，查阅发行人与参股公司交易往来的明细账目；
- 3、查阅发行人涉及本次发行相关的内部审议流程；
- 4、查阅发行人 2021 年度及 2022 年 1-6 月现金流量表、截至 2022 年 6 月 30 日的资产负债表；
- 5、查阅发行人资金缺口测算表；
- 6、访谈发行人相关人员和查阅相关外部行业数据，了解发行人本次融资的必要性和紧迫性。

（二）保荐机构及申报会计师的核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人对 Illumina II 基金、金沙江基金、20n Bio Limited、哲源科技、诺禾心康、睿持科技、酷搏科技的投资是围绕产业链上下游以了解技术发展情况、把握行业发展趋势为目的的产业投资，不界定为财务性投资符合《再融资业务若干问题解答》、《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》关于财务性投资界定的相关规定；出于谨慎性原则，2022 年 8 月 18 日，发行人召开了第三届董事会第四次会议，审议通过了《关于调整公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》，对本次拟募集的资金金额进行调整，扣减了董事会召开前六个月已投入的以及已认缴但尚未实缴的对 Illumina II 基金、金沙江基金、20n Bio Limited、哲源科技的投资额合计 4,857.33 万元；

2、自本次发行董事会决议日前六个月即 2021 年 9 月 23 日至本次发行前发行人未对国投招商及京津冀基金追加投资，针对发行人对国投招商已认缴尚未实缴金额 350.70 万元、对京津冀基金已认缴未实缴金额 1,500 万元，合计已认缴未实缴金额 1,850.70 万元，公司已于 2022 年 6 月 20 日和 2022 年 8 月 18 日分别履行董事会审议程序，将相关金额从本次募集资金总额中扣除；

3、除前述投资外，发行人不存在本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的其他财务性投资情况，最近一期末发行人合计持有的财务性投资金额不超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%，不存在持有金额较大的财务性投资的情形；

4、公司持有的货币资金、交易性金融资产、其他权益工具投资、其他非流动资产等均已有明确用途，公司未来三年存在 61,604.10 万元资金缺口，大于本次募集资金使用中补充流动资金金额；为支持公司未来战略发展、把握行业发展机遇、提升基因测序综合服务能力并保持资金流动性水平，本次融资具有其必要性与紧迫性。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人对 Illumina II 基金、金沙江基金、20n Bio Limited、哲源科技、诺禾心康、睿持科技、酷搏科技的投资是围绕产业链上下游以了解技术发展情况、把握行业发展趋势为目的的产业投资，不界定为财务性投资符合《再融资业务若干问题解答》、《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》关于财务性投资界定的相关规定；出于谨慎性原则，2022 年 8 月 18 日，发行人召开了第三届董事会第四次会议，审议通过了《关于调整公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》，对本次拟募集的资金金额进行调整，扣减了董事会召开前六个月已投入的以及已认缴但尚未实缴的对 Illumina II 基金、金沙江基金、20n Bio Limited、哲源科技的投资额合计 4,857.33 万元；

2、自本次发行董事会决议日前六个月即 2021 年 9 月 23 日至本次发行前发行人未对国投招商及京津冀基金追加投资，公司已履行相应的董事会审议程序，于 2022 年 6 月 20 日通过议案将对国投招商已认缴尚未实缴金额 350.70 万元、对京津冀基金已认缴未实缴金额 1,500 万元，合计已认缴未实缴金额 1,850.70 万元从本次募集资金总额中扣除；

3、除前述投资外，发行人不存在本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新

投入的和拟投入的其他财务性投资情况，最近一期末发行人合计持有的财务性投资金额不超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%，不存在持有金额较大的财务性投资的情形；

4、公司持有的货币资金、交易性金融资产、其他权益工具投资、其他非流动资产等均已有明确用途，根据公司测算结果未来三年存在 61,604.10 万元资金缺口，大于本次募集资金使用中补充流动资金金额；为支持公司未来战略发展、把握行业发展机遇、提升基因测序综合服务能力并保持资金流动性水平，发行人关于本次融资具有其必要性与紧迫性的说明与我们在核查过程中了解到的信息一致。

问题 5.关于经营情况

问题 5.1 关于 Illumina：根据申报材料，（1）报告期各期，公司从 Illumina 采购试剂和仪器的金额分别为 57,294.57 万元、42,118.35 万元和 52,375.78 万元，占当期采购总额的比例为 62.84%、54.47%和 52.80%；（2）根据保荐工作报告，2021 年发行人存货原材料金额大幅提升，主要是由于当年第四季度公司向供应商 Illumina,Inc.采购一批价格较低的检测试剂；（3）公司自 2020 年起主要采购试剂 Illumina 试剂 1 逐步停用，公司采购升级换代后的 Illumina 试剂 4，且 Illumina 试剂 4 价格相较 Illumina 试剂 1 价格较低。

请发行人说明：（1）结合发行人与 Illumina 的合作及合同签订情况，说明发行人与 Illumina 的合作稳定性及相关保障机制，是否存在其他利益安排，并完善对核心供应商存在依赖的风险揭示；（2）结合报告期内相关采购金额中仪器及试剂的金额及占比情况、发行人向 Illumina 采购仪器及试剂的迭代周期、相关仪器及试剂中已逐步停用的金额及占比，说明发行人自 Illumina 采购的相关固定资产、存货是否存在跌价、减值的情形，相关减值准备计提是否充分。

一、发行人说明

（一）结合发行人与 Illumina 的合作及合同签订情况，说明发行人与 Illumina 的合作稳定性及相关保障机制，是否存在其他利益安排，并完善对核心供应商存在依赖的风险揭示

1、结合发行人与 Illumina 的合作及合同签订情况，说明发行人与 Illumina 的合作稳定性及相关保障机制，是否存在其他利益安排

Illumina 系上游仪器、试剂领域较为领先的提供商，目前已美股上市，截至 2022 年 7 月 31 日，市值为 340.40 亿美元。目前，全球测序仪市场可供商业测序使用的 NGS 测序平台主要由 Illumina 提供，经过长期发展，在数据读取结果的可靠性、辅助工具的全面性、技术人员的积累方面均具有较强的优势，在全球占有较大的市场份额，被大部分客户所接受。发行人系中游测序服务提供商中业务规模较大、市场地位较为领先的企业，随着业务规模不断扩大，发行人的仪器和试剂的采购量也相应较大，发行人亦为 Illumina 的重要客户之一，双方建立了长期稳定的合作关系。

报告期内，公司采购 Illumina 的仪器、设备以及延保服务的采购金额占其销售额的

比例如下：

供应商	2021 年	2020 年	2019 年
Illumina	1.82%	1.99%	2.32%
其中：占大中华区销售的比例	16.36%	18.87%	22.07%

数据来源：相关公司年报

报告期内，发行人从 Illumina 采购试剂和仪器的金额分别为 57,294.57 万元、42,118.35 万元、52,375.78 万元及 19,478.87 万元，其主要采购为发行人根据市场需求采购的各类测序试剂。公司的采购金额占 Illumina 大中华区总销售额的比例较高，三年皆在 15% 以上。双方交易皆严格按照合同履行，合同中明确约定双方权利义务。2022 年 1-6 月，发行人与 Illumina 当年签署采购协议合计金额 27,515.80 万元，已采购入库试剂及设备 16,982.85 万元，双方合作稳定。公司试剂采购价格与采购规模关系较大，公司凭借其采购规模，在与 Illumina 就价格进行谈判时能够获得较低的供货价格。发行人与 Illumina 之间不存在其他利益安排。

虽然目前 Illumina 第二代基因测序技术产品占有一定市场份额，但仍有其他厂商如 Thermo Fisher、华大智造亦生产和销售二代测序仪器和试剂。发行人已经具备了应用其他测序平台的技术能力，若市场发生变化，发行人可采用其他测序平台进行替换。报告期内，发行人向 Thermo Fisher、华大智造等其他第二代基因测序仪器、试剂领域的供应商进行采购的金额分别为 5,305.94 万元、2,227.13 万元、4,783.51 万元及 2,161.77 万元。

综上，基于目前市场需求，发行人已与 Illumina 建立了长期稳定的合作关系。同时，其他二代测序设备生产企业 Thermo Fisher、华大智造也与发行人建立相关合作，发行人具备向其他测序平台进行采购的能力。

2、完善对核心供应商存在依赖的风险揭示

发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、业务及经营风险”之“1、贸易摩擦、主要原材料供应能力、供应商集中和价格波动风险”补充披露如下：

“公司 2019 至 2021 年以及 2022 年 1-6 月，直接材料费用占主营业务成本的比例分别为 70.65%、66.21%、65.56% 及 58.97%，其中主要物料支出为测序试剂。基因测序行业的基本格局决定了公司主要原材料的供应商选择范围较小，主要是从美国的

Illumina 和 Thermo Fisher 进口。报告期各期，公司从 Illumina 采购试剂、仪器及延保服务等金额分别为 57,294.57 万元、42,118.35 万元、52,375.78 万元及 19,478.87 万元，占当期采购总额的比例分别为 62.84%、54.47%、52.80%及 47.83%；从 Thermo Fisher 采购试剂和仪器的金额分别为 5,305.94 万元、1,141.30 万元、3,710.15 万元及 1,706.17 万元，占当期采购总额的比例分别为 5.82%、2.78%、3.74%及 4.19%。

Illumina 是较为领先的提供商，在全球各主要地区市场中均占据较大市场份额，经过长期发展，在数据读取结果的可靠性、辅助工具的全面性、技术人员的积累方面均具有较强的优势，在全球占有较大的市场份额，因此，发行人选择主要与其进行合作，报告期内，各期采购占比皆超过 45%。

公司是国内销量最大的基因测序科研服务提供商之一，在试剂和仪器采购方面的需求量相对较大，因此与上述供应商形成了长期、良好的合作关系，能够取得较为有竞争力的采购价格。若因各种因素，导致主要供应商与公司取消合作，或大幅提高原材料价格则可能对公司的成本控制甚至正常运营造成重大不利影响。

同时，公司采购的相关产品尚未列入贸易战提高关税的清单，且已防御性地建立了较为充裕的库存储备。但若中美贸易摩擦继续发展，上述产品进口关税大幅提高，或被美国列入禁止向中国出口的产品清单，或受到其他贸易政策限制导致公司无法正常采购相关仪器和试剂，均会对公司的成本控制甚至正常运营造成重大不利影响。”

(二) 结合报告期内相关采购金额中仪器及试剂的金额及占比情况、发行人向 Illumina 采购仪器及试剂的迭代周期、相关仪器及试剂中已逐步停用的金额及占比，说明发行人自 Illumina 采购的相关固定资产、存货是否存在跌价、减值的情形，相关减值准备计提是否充分

1、报告期内相关采购金额中仪器及试剂的金额及占比情况

2019 年至 2022 年 1-6 月，公司采购试剂的金额分别为 61,148.11 万元、54,494.18 万元、67,741.26 万元和 23,560.35 万元，占采购总额的比例分别为 67.07%、70.47%、68.29%和 59.37%，其中公司从 Illumina 采购试剂的金额分别为 48,451.26 万元、40,685.27 万元、49,570.65 万元和 14,814.08 万元，占公司采购试剂总额的比例分别为 79.24%、74.66%、73.18%和 62.88%，比例较为稳定。

2019 年至 2022 年 1-6 月，公司采购仪器的金额分别为 16,159.17 万元、4,252.00 万

元、7,391.04 万元和 5,665.54 万元，占采购总额的比例分别为 17.72%、5.50%、7.45% 和 14.28%，其中公司从 Illumina 采购仪器的金额分别为 7,358.07 万元、0 万元、1,060.00 万元、2,231.94 万元，占公司采购仪器总额的比例分别为 45.53%、0%、14.34% 和 39.39%，比例呈现波动状态，主要系仪器采购受到公司采购计划以及产能需要的影响所致。

单位：万元，%

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
采购总额	39,686.34	99,190.12	77,326.78	91,172.55
采购试剂金额	23,560.35	67,741.26	54,494.18	61,148.11
采购试剂占比	59.37%	68.29%	70.47%	67.07%
其中：从 Illumina 采购金额	14,814.08	49,570.65	40,685.27	48,451.26
其中：从 Illumina 采购金额占采购试剂金额的比例	62.88%	73.18%	74.66%	79.24%
采购仪器金额	5,665.54	7,391.04	4,252.00	16,159.17
采购仪器占比	14.28%	7.45%	5.50%	17.72%
其中：从 Illumina 采购金额	2,231.94	1,060.00	-	7,358.07
其中：从 Illumina 采购金额占采购设备金额的比例	39.39%	14.34%	0.00%	45.53%

2、结合发行人向 Illumina 采购仪器及试剂的迭代周期、相关仪器及试剂中已逐步停用的金额及占比，说明发行人自 Illumina 采购的相关固定资产、存货是否存在跌价、减值的情形，相关减值准备计提是否充分

(1) 因公司从 Illumina 采购试剂品种较多，发行人向 Illumina 采购试剂可分为上机试剂及其他试剂，发行人测序分为提取检测、建库、库检及上机等环节，发行人向 Illumina 采购的上机试剂系在上机环节与 Illumina 测序仪配套使用的试剂，系公司向 Illumina 采购的主要试剂类型；其他试剂用于上机前其他环节，采购量较小。报告期内，发行人向 Illumina 采购的核心上机试剂及其他试剂情况如下：

单位：万元

报告期	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
采购种类	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
核心试剂	14,125.81	95.35%	47,300.95	95.42%	36,976.38	90.88%	47,361.82	97.75%
其他试剂	688.27	4.65%	2,269.70	4.58%	3,708.89	9.12%	1,089.44	2.25%
合计	14,814.08	100.00%	49,570.65	100.00%	40,685.27	100.00%	48,451.26	100.00%

发行人主要上机试剂 2019 年至 2022 年 1-6 月的采购金额合计 145,764.95 万元，占公司从 Illumina 采购全部试剂金额的 94.95%，是公司生产的主要原材料，具体情况如

下：

单位：万元，%

试剂类型	适配机型	使用起止时间	2022年1-6月				2021年			
			采购金额	消耗金额	结存金额	是否在有效期内	采购金额	消耗金额	结存金额	是否在有效期内
illumina 核心试剂 1	Novaseq	2017年至2021年	-	-	-	-	-	150.81	-	-
illumina 核心试剂 2	HiseqX	2016年至今	375.70	536.55	211.41	是	2,357.19	2,075.70	372.26	是
illumina 核心试剂 3	Novaseq	2017年至2021年	-	-	-	-	62.34	75.03	-	-
illumina 核心试剂 4	Novaseq	2020年至今	13,348.85	14,610.46	7,449.14	是	43,809.86	36,216.82	8,710.74	是
illumina 核心试剂 5	Novaseq	2020年至今	401.26	446.04	124.40	是	1,071.56	1,090.35	169.18	是
合计			14,125.81	15,593.05	7,784.95		47,300.95	39,608.71	9,252.18	
试剂类型	适配机型	使用起止时间	2020年				2019年			
			采购金额	消耗金额	结存金额	是否在有效期内	采购金额	消耗金额	结存金额	是否在有效期内
illumina 核心试剂 1	Novaseq	2017年至2021年	20,568.84	24,312.84	150.81	是	34,221.48	31,935.17	3,894.82	是
illumina 核心试剂 2	HiseqX	2016年至今	3,699.45	4,120.90	90.77	是	12,084.67	11,897.40	512.22	是
illumina 核心试剂 3	Novaseq	2017年至2021年	611.60	682.00	12.69	是	1,055.67	1,056.98	83.10	是
illumina 核心试剂 4	Novaseq	2020年至今	11,882.60	10,764.90	1,117.70	是	-	-	-	-
illumina 核心试剂 5	Novaseq	2020年至今	213.89	25.92	187.97	是	-	-	-	-
合计			36,976.38	39,906.56	1,559.94	-	47,361.82	44,889.55	4,490.14	

如上表所示，2019年至2022年1-6月，公司从illumina采购试剂的使用周转速度较快，期末核心试剂的结存金额分别为4,490.14万元、1,559.95万元、9,252.18万元和7,784.95万元，均在试剂保质期内。其中2019年末及2020年末结存试剂金额占采购金额的比例较小，2021年末及2022年6月末结存试剂金额较多的原因主要系2021年四季度illumina促销优惠，公司向其采购一批价格较低的试剂所致。

公司从illumina采购的核心试剂1在2019及2020年度均为采购量最大的试剂，自2021年起不再采购及使用，主要系illumina核心试剂4在单位数据产出量、质保期等方面效用更好，因此产品进行迭代所致；公司从illumina采购的核心试剂2从2016年采购至今一直在使用中；公司从illumina采购的核心试剂3自2022年起不再采购，主要系版本升级，illumina核心试剂5对illumina核心试剂3进行迭代所致。

公司从illumina采购的上机试剂适配不同的平台类型有不同规格，HiSeq平台测序试剂的迭代周期约为6-8年不等，NovaSeq平台的试剂迭代周期约为2至4年不等。适

用于相同平台的不同规格的试剂主要差别为测序数据产出量，而试剂规格的迭代并不影响试剂本身的效能，新试剂推出后旧试剂仍可以正常使用，因此，在 Illumina 推出新版本试剂时，公司在采购新试剂的同时停止旧试剂采购，并在日常业务开展过程中将旧试剂存货领用消耗完毕。公司试剂周转速度较快，2019 年至 2021 年及 2022 年 1-6 月原材料周转率分别为 8.77、9.32、6.79 和 4.13（已年化），试剂更新换代时均能及时将旧试剂及时消耗完毕，不会出现积压情形。

公司判断试剂是否存在减值情况主要依据试剂的有效期，上机试剂的有效期一般是 6 至 12 个月，常规试剂有效期在 1 年至 2 年之间不等。由于上机试剂耗用量大，采购周期短，在报告期各期末，公司从 Illumina 采购的上机试剂均在有效期内，经测试未发现减值迹象。公司从 Illumina 采购的其他一般常规试剂，有部分试剂因过期计提了存货减值准备，2019 年末、2020 年末、2021 年末及 2022 年 6 月末一般试剂计提准备金余额分别为 2.07 万元、1.58 万元、1.58 万元和 4.11 万元，金额较小。

此外，公司根据存货库存管理、检验管理制度，每月清查存货，月末盘点的同时观察是否有过期毁损的存货，并对过期毁损的试剂计提存货跌价准备。报告期内，公司不断加强存货管理，保证了存货较快的周转速度，期末存货不存在积压以及毁损情况，不存在残次存货。报告期内，公司存货跌价准备主要为针对原材料中过期失效的试剂全额计提的跌价准备。对于原材料中未过期失效的试剂，公司于各年末对原材料进行减值测试，结合测序项目的原料耗用情况进行分析，鉴于测序服务项目报告期内毛利率均为正，且公司从 Illumina 采购试剂周转速度较快，因此，未过期失效的试剂不存在减值迹象，公司未计提存货跌价准备。

(2) 报告期内，公司使用从 Illumina 采购的设备主要为 Novaseq 以及 HiseqX，其中 2019 年以来新增采购的设备均为 Novaseq，以及少量为搭配智能产线中测序仪的使用而配备的设备。2019 年至 2022 年 1-6 月公司从 Illumina 采购的设备金额分别为 7,358.07 万元、0 万元、1,060.00 万元和 2,231.94 万元。报告期各期末公司从 Illumina 采购的主要设备的原值、累计折旧、账面价值如下：

单位：万元

项目	日期	固定资产原值	累计折旧	账面价值	使用状态	已计提减值金额
Novaseq	2022.6.30	13,423.98	7,192.73	6,231.25	正常	-
	2021.12.31	11,431.29	5,908.15	5,523.13	正常	-

项目	日期	固定资产原值	累计折旧	账面价值	使用状态	已计提减值金额
	2020.12.31	10,535.11	3,878.45	6,656.66	正常	-
	2019.12.31	10,853.15	1,929.25	8,923.90	正常	-
HiseqX	2022.6.30	11,458.53	10,963.02	495.51	正常	-
	2021.12.31	13,333.49	12,819.78	513.70	正常	-
	2020.12.31	13,556.95	11,210.70	2,346.25	正常	-
	2019.12.31	14,656.13	9,767.67	4,888.45	正常	-

如上表所述，Novaseq 是公司目前使用的主流设备，也是 Illumina 现存 NGS 测序平台最新的机型，公司从 2017 年起逐步引入该设备，在此之前公司测序平台以 HiSeqX 为主，公司生产平台的更新换代大幅度提高了公司的生产能力和产出数据量。从历史情况看，Illumina 仪器的更新迭代周期一般为 5~7 年，目前下一代测序平台的推出还没有明确的时间计划，由于不同测序平台各有其技术特点和应用领域，新平台的推出并不影响现有平台生产，不会因平台迭代造成现有平台停用，进而产生减值风险。公司系按照 5 年来进行折旧摊销，但设备实际使用寿命超过折旧年限，可使用时间较长。

截至 2022 年 6 月 30 日，Novaseq 原值 13,423.98 万元，账面价值 6,231.25 万元，且公司主要经营仪器总体成新率较高，仪器均在正常运转中，能够支持公司未来一定时间内业绩增长，不存在减值迹象。对于 HiseqX 设备，虽然并非为 Illumina 现存最新的机型，但更适用于人类和动植物重测序研究，与 Novaseq 能形成良好的互补。且截至 2022 年 6 月 30 日，HiseqX 设备账面价值仅为 495.51 万元，其带来的经济效益高于其账面价值，不存在减值迹象。

二、保荐机构及申报会计师的核查程序及意见

（一）保荐机构及申报会计师的核查程序

- 1、获取发行人采购台账，审阅自 Illumina 采购的试剂与设备情况；
- 2、获取并复核发行人在资产负债表日的存货跌价计提表，获取发行人存货管理制度，审阅发行人存货跌价准备计提政策；
- 3、获取管理层在资产负债表日就固定资产是否存在可能发生减值的迹象的判断的说明并分析其合理性；审阅发行人外购测序仪等固定资产的采购发票、采购合同；
- 4、对发行人 2019 年末、2020 年末、2021 年末的期末存货、固定资产执行监盘程

序。

（二）保荐机构及申报会计师的核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已与 Illumina 建立了长期稳定的合作关系，不存在其他利益安排。同时，其他二代测序设备生产企业 Thermo Fisher、华大智造也与发行人建立相关合作，发行人具备向其他测序平台进行采购的能力。发行人已在募集说明书中完善对核心供应商存在依赖的风险揭示；

2、发行人自 Illumina 采购的相关固定资产不存在跌价、减值的情形；发行人的存货跌价准备主要为针对原材料中过期失效的试剂全额计提的跌价准备，自 Illumina 采购的上机试剂周转速度较快且报告期各期末均在有效期内，经测试未发现减值迹象；自 Illumina 采购的一般试剂部分因过期计提跌价准备，涉及金额较小，相关减值计提充分。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人已与 Illumina 建立了长期稳定的合作关系，不存在其他利益安排。同时，其他二代测序设备生产企业 ThermoFisher、华大智造也与发行人建立相关合作，发行人具备向其他测序平台进行采购的能力。发行人已在募集说明书中完善对核心供应商存在依赖的风险揭示；

2、发行人自 Illumina 采购的相关固定资产不存在跌价、减值的情形；采购的存货中有少量跌价并已计提跌价准备，相关减值计提充分。

问题 5.2 关于收入和应收账款：根据申报材料和公开资料，（1）报告期各期，发行人营业收入分别为 153,482.89 万元、149,002.76 万元、186,639.63 万元和 38,662.80 万元，其中外销收入占主营业务收入的比重分别为 30.64%、35.34%、35.65%和 43.45%；（2）发行人同行业可比公司华大基因、贝瑞基因 2020 年和 2021 年营业总收入分别为 83.97 亿元和 67.66 亿元、15.40 亿元和 14.22 亿元，2021 年均呈下降趋势；（3）发行人存货中合同履行成本 2020 年、2021 年分别为 10,410.93 万元、5,231.26 万元，2021 年下降明显；（4）报告期内发行人建库测序平台业务收入及占比逐渐上涨，报告期各期占比分别为 25.08%、34.10%、37.79%、43.12%，2021 年及 2022 年一季度占比超过其他业务类型；（5）报告期各期，发行人应收账款金额分别为 36,810.28 万元、32,199.92 万元、52,758.68 万元、57,895.41 万元。

请发行人说明：（1）2021 年发行人各业务类型营业收入变动趋势与同行业可比公司的差异情况、差异原因及合理性，报告期内其他业务的主要构成情况；（2）结合建库测序平台业务的行业竞争情况及行业壁垒，说明报告期内建库测序平台业务收入及占比持续上涨的原因，是否符合行业变动趋势，发行人业务结构、不同业务对应主要客户、内外销主要客户是否发生变化；（3）结合合同履行成本下降的主要原因及对应业务类型、发行人目前在手订单情况等，说明发行人未来收入增长的可持续性；（4）2021 年及 2022 年一季度外销业务收入及占比增长的主要原因及对应主要客户，报告期内出口退税情况与境外销售规模的匹配性，汇兑损益与境外销售的匹配性；（5）结合报告期内应收账款对应的主要客户、信用政策变化、回款情况，说明 2021 年应收账款大幅增加的原因，相关坏账准备计提的充分性。

一、发行人说明

（一）2021 年发行人各业务类型营业收入变动趋势与同行业可比公司的差异情况、差异原因及合理性，报告期内其他业务的主要构成情况

1、2021 年发行人各业务类型营业收入变动趋势与同行业可比公司的差异情况、差异原因及合理性

（1）营业收入变动趋势

公司与同行业可比公司 2020 年、2021 年营业收入及同比情况如下：

单位：万元

公司	2021年	2020年	同比情况
诺禾致源	186,639.63	149,002.76	25.26%
华大基因	676,613.73	839,723.00	-19.42%
贝瑞基因	142,218.09	154,038.57	-7.67%

公司 2021 年营业收入为 186,639.63 万元，相较 2020 年度增长 25.26%。同行业可比公司华大基因 2021 年度营业收入为 676,613.73 万元，相较 2020 年度下降 19.42%。同行业可比公司贝瑞基因 2021 年度营业收入为 142,218.09 万元，相较 2020 年度下降 7.67%。公司 2021 年度营业收入整体变动趋势与同行业可比公司变动趋势存在差异，差异原因如下：

1) 业务结构不同：华大基因主要业务为生育健康、肿瘤基因检测、疑难危重感染、多组学大数据服务及精准医学检测等临床与科研服务。贝瑞基因主要业务为生育健康、遗传病及肿瘤全病程基因检测、基础科研服务、大数据服务系统、设备及试剂销售等临床与科研服务。公司业务主要为科研机构提供基因测序服务，与可比公司涉足的临床检测在业务属性上存在较大差异，由于业务结构不同，公司与同行业可比公司的收入变动趋势不同。

2) 核酸检测业务占发行人收入较低，对营业收入整体影响较小。

公司及业务板块	2021年		2020年	
	收入	占营业收入比例	收入	占营业收入比例
诺禾致源				
核酸检测业务	4,841.63	2.59%	8,431.80	5.66%
华大基因				
感染防控基础研究和临床应用服务	115,840.70	17.12%	66,957.05	7.97%
精准医学检测综合方案	338,212.23	49.99%	556,228.92	66.24%
贝瑞基因				
医学检测服务	50,747.57	35.68%	59,840.68	38.85%

注：根据华大基因年度报告：感染防控基础研究和临床应用服务包含新型冠状病毒检测系列，精准医学检测综合方案业务包含新冠检测“火眼”实验室系列；根据贝瑞基因年度报告，临床业务（医学检测服务、试剂销售）包含新冠核酸服务业务；

2020 年初，国内突发新冠疫情，核酸检测服务需求较大、产品初期定价较高，随政府部门统一调整、核酸检测竞争加剧，核酸检测服务价格逐渐下滑，导致公司与同行业可比公司的核酸检测业务收入均呈现下滑趋势。但由于公司核酸检测业务收入占营业

收入比重较低，营业收入受到的影响较小，因此呈现与同行业可比公司趋势不一致的情形。

3) 公司持续的硬件投入、技术实力及经营、管理水平不断完善，使得公司综合实力全面提升。

第一，公司自 2011 年成立以来一直专注于科研服务的基因测序领域。报告期内，公司持续的引入最先进的基因测序仪和测序技术，不断地通过项目实践优化各个环节的技术，积累了大量的运行经验，并逐步成为全球领先的高通量测序平台和测序服务中心。与此同时，公司引进和培养了大量人才，不断优化数据分析方法，开发组装软件，引入国际上的新技术，推动基因测序在科研领域的应用。第二，公司打造了较为完善的营销和服务体系。公司以市场需求为导向，深入了解科研人员的需求，培养了一批专业、高效的技术、服务和管理人才，为科研人员提供详尽可靠的测序和数据分析结果，在客户群体中取得了良好的品牌口碑。第三，公司不断扩展海外业务，积极开发北美市场、欧洲市场和亚太市场。公司分别在美国、新加坡和英国建立实验室，享受全球基因测序市场的商业化应用和发展带来的市场需求增加。

(2) 基因测序服务业务变动趋势

公司主营业务收入按业务类型构成如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	同比情况
生命科学基础科研服务	65,574.86	51,348.76	27.70%
医学研究与技术服务	27,309.77	25,181.35	8.45%
建库测序平台服务	70,432.69	50,728.88	38.84%
基因测序服务业务合计	163,317.32	127,258.99	28.33%
其他	23,049.27	21,525.25	7.08%
合计	186,366.59	148,784.24	25.26%

公司的生命科学基础科研服务、医学研究与技术服务、建库测序平台服务均属于基因测序业务，其中：生命科学基础科研服务为动物、植物、微生物等领域研究者提供从基因测序到生物信息学分析的一整套基因组学解决方案；医学研究与技术服务主要是针对人特别是医学相关的基因研究与技术服务；建库测序平台服务主要对客户提供的合格样品进行建库并运用高通量测序平台测序，或者对客户提供的合格文库直接进行测序，并交付测序数据，不包含生物信息学分析过程。因此，三类业务虽然在测序对象、服务

流程等方面有所差异，但本质均为科研方向的基因测序业务。

华大基因的多组学大数据服务与合成业务包含基因测序、质谱分析、基因合成等，与公司的基因测序业务具备一定的可比性。贝瑞基因的基础科研服务包含人类基因组测序、动植物基因组重测序等科研服务产品，与公司的基因测序业务具备一定的可比性。同行业可比公司对应业务的收入情况如下：

单位：万元

	2021年	2020年	同比
华大基因			
多组学大数据服务与合成业务	64,159.01	62,592.40	2.50%
贝瑞基因			
基础科研服务	31,486.62	41,474.69	-24.08%

华大基因 2021 年多组学大数据服务与合成业务收入为 64,159.01 万元，相较 2020 年度增长 2.50%。公司的基因测序业务与华大基因对应业务 2021 年均呈现上涨趋势，变动趋势一致。

贝瑞基因 2021 年基础科研服务业务收入为 31,486.62 万元，相较 2020 年度下滑 24.08%。公司的基因测序业务与贝瑞基因变动趋势不一致，根据贝瑞基因 2021 年年度报告，随着客户前期研究项目结题，阶段性科研服务采购减少，因此基础科研服务业务收入有所下降。

综上所述，公司营业收入总体变动趋势与同行业可比公司变动趋势存在差异，系业务结构不同、核酸业务收入下降对营业收入影响程度不同、公司实力不断提升所致。公司基因测序业务收入变动趋势与同行业可比公司华大基因对应板块的业务收入变动趋势基本一致。

2、其他业务的主要构成情况

公司主营业务中的其他业务收入具体情况如下：

项目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	比例	金额	比例
仪器试剂销售	3,973.96	38.15%	18,207.64	78.99%
核酸检测	6,442.73	61.85%	4,841.63	21.01%
合计	10,416.69	100.00%	23,049.27	100.00%

项目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	比例	金额	比例
项目	2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例
仪器试剂销售	13,093.45	60.83%	16,553.38	100.00%
核酸检测	8,431.80	39.17%	-	-
合计	21,525.25	100.00%	16,553.38	100.00%

2019年至2021年及2022年1-6月，公司主营业务中的其他业务收入分别为16,553.38万元、21,525.25万元、23,049.27万元及10,416.69万元，主要由仪器试剂销售及核酸检测收入构成。公司根据客户需求向客户销售科研用实验室仪器、试剂及耗材，并向部分医疗机构客户销售已获批的临床基因检测试剂盒。此外，公司于2020年5月取得新冠肺炎核酸检测资质，响应地方政府号召，主要从事大规模核酸筛查业务，因此存在核酸检测收入。

综上所述，公司营业收入总体变动趋势与同行业可比公司变动趋势存在差异，系业务结构不同、核酸业务收入下降对营业收入影响程度不同、公司实力不断提升所致，具有合理性。公司主营业务中的其他业务为仪器试剂销售及核酸检测。

（二）结合建库测序平台业务的行业竞争情况及行业壁垒，说明报告期内建库测序平台业务收入及占比持续上涨的原因，是否符合行业变动趋势，发行人业务结构、不同业务对应主要客户、内外销主要客户是否发生变化

1、建库测序平台业务的行业竞争情况及行业壁垒

公司的建库测序平台服务主要对客户提供的合格样品进行建库并运用高通量测序平台测序，或者对客户提供的合格文库直接进行测序，并交付测序数据，由客户自行进行生物信息学分析，该业务主要客户为高校、科研机构、医院、药企等企事业单位。建库测序平台服务属于基因测序服务的一种。

基因测序的产业链上游为测序仪器、设备和试剂供应商，在二代测序领域，仪器与试剂主要由Illumina、Thermo Fisher等国外厂商提供；中游为基因测序服务提供商；下游为使用者，包括医疗机构、科研机构、制药公司。基因测序服务提供商根据客户类别的不同，主要分为两大类，一是面向基础研究的基因测序服务提供商；二是面向终端用户的临床、医疗类的基因检测服务提供商。第一类服务提供商包括国内的诺禾致源以及

韩国的 Macrogen 等，第二类服务提供商包括燃石医学、世和基因等。华大基因、贝瑞基因等公司则两种服务均有所涉及。

公司主要竞争对手为面向基础研究的基因测序服务提供商，包括国内的华大基因、贝瑞基因等。

（1）华大基因（300676.SZ）

深圳华大基因股份有限公司成立于 2010 年，主营业务为通过基因检测等手段，为医疗机构、科研机构等企事业单位提供基因组学类的诊断和研究服务。华大基因主要服务于国内外的科研院校、研究所、独立实验室、制药公司等机构，以及国内外的各级医院、体检机构等医疗卫生机构、公司客户和大众客户。

2019 年-2021 年及 2022 年 1 季度，华大基因的营业收入分别为 280,014.19 万元、839,723.00 万元、676,613.73 万元及 143,013.64 万元，归属于母公司的净利润分别为 27,633.40 万元、209,028.53 万元、146,153.63 万元及 33,041.52 万元。

（2）贝瑞基因（000710.SZ）

公司是一家先进的创新型生物科技公司，致力于实现基因测序技术向应用的全面转化，专注于用测序技术促进生命科学的研究。公司主要业务为以高通量测序技术为基础的基因检测和设备、试剂销售。其中，基因检测分为医学产品及服务和基础科研服务。公司的医学产品及服务分为医疗检测服务、试剂销售和设备销售。公司医疗检测服务主要分为遗传学和肿瘤学两个应用方向。公司从成立之初就开始建设具有国际标准的研发、生产、市场、销售和客户服务体系，始终保持与国内外一流的科研院所、高等院校和医疗机构的合作与交流，客户覆盖国内外的医疗机构、科研机构、高等院校以及各行业的企业。

2019 年-2021 年及 2022 年 1-6 月，贝瑞基因的营业收入分别为 161,764.13 万元、154,038.57 万元、142,218.09 万元及 68,029.88 万元，归属于母公司的净利润分别为 39,016.83 万元、21,066.52 万元、-11,081.86 万元及-1,861.49 万元。

建库测序行业主要壁垒为技术壁垒、效率壁垒及市场壁垒，具体情况如下：

（1）技术壁垒

基因测序属于技术密集型的行业，其中建库测序业务主要技术包括核酸提取、建库、

测序技术等。该行业核心技术壁垒高、生产工艺流程复杂、技术掌握和革新难度大、质量控制要求高，新进入者很难在短期内掌握各种技术并形成竞争力。

（2）效率壁垒

建库测序业务不包含生物及信息学分析过程，选择建库测序服务的客户一般具有自主分析与研究能力，因此对样本的测序结果质量、交付时间周期要求较高，而样本多样化且差异性较大对建库测序的效率具有挑战性，因此形成了一定的效率壁垒。

（3）市场壁垒

基因测序行业的客户专业性较强，对测序结果的质量要求较高，在已有公司与客户建立稳定合作关系的前提下，客户更换测序服务商会较为谨慎，新进入者获客难度较大，形成了一定的市场壁垒。

2、建库测序平台业务收入及占比持续上涨的原因，符合行业变动趋势

公司建库测序平台业务收入及占比持续上涨的原因如下：

（1）基因测序成本较高，集中化外包成为市场趋势：由于基因测序仪器平台具有价格昂贵、技术发展较快、运维成本高、通量大、操作专业的特点，使得基因测序的规模化效应较强。在测序量不饱和的情况下，购买设备和测序的成本都很高，科研机构、医院、新药研发企业、检测机构等自行购建测序平台不具有经济性，因此将测序服务外包给第三方测序服务提供商已经成为行业发展的大趋势。

（2）公司近年来持续大规模投资于测序平台的建设和优化，并通过流程优化，快速提高公司提供标准化服务的能力。2020 年公司推出智能化柔性生产线之后，体现出明显的效率优势，在测序结果交付周期、交付质量和服务价格方面均取得了较好的竞争优势，因此越来越多的客户选择将建库测序流程外包给公司提供服务，致使建库测序业务收入及占比不断提升。

（3）公司基因测序业务形成规模效应，对不同样本的处理能力提升。随着公司业务量不断增长，自客户处累计收样数量逐年提升，公司逐渐形成对不同类型样本的快速处理及建库能力。由于建库测序业务相较于生命科学基础科研服务、医学研究与技术服务不包含数据分析过程，样本处理能力及建库效率的提升对建库测序业务交付周期具有一定的压缩作用。同时受益于自动化产线的投入使用，公司交付周期缩短，单位时间内

可承接测序业务量提升，因此建库测序业务收入及占比提升。

综上所述，公司建库测序平台业务收入及占比持续上涨符合行业趋势，具备合理性。

3、公司业务结构、不同业务对应主要客户、内外销主要客户不存在明显变化

(1) 业务结构

2019年至2021年以及2022年1-6月，公司主营业务收入占营业收入比重均超过99%，公司主营业务收入按业务类型构成划分如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度	
	金额	比例	金额	比例
生命科学基础科研服务	26,163.26	30.81%	65,574.86	35.19%
医学研究与技术服务	12,484.96	14.70%	27,309.77	14.65%
建库测序平台服务	35,848.41	42.22%	70,432.69	37.79%
基因测序服务合计	74,496.62	87.33%	163,317.32	87.63%
其他	10,416.69	12.27%	23,049.27	12.37%
合计	84,913.31	100.00%	186,366.59	100.00%
项目	2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例
生命科学基础科研服务	51,348.76	34.51%	67,818.16	44.19%
医学研究与技术服务	25,181.35	16.92%	30,621.60	19.95%
建库测序平台服务	50,728.88	34.10%	38,489.12	25.08%
基因测序服务合计	127,258.99	85.53%	136,928.88	89.21%
其他	21,525.25	14.47%	16,553.38	10.79%
合计	148,784.24	100.00%	153,482.27	100.00%

2019年至2021年以及2022年1-6月，公司基因测序服务收入占主营业务收入比重分别为89.21%、85.53%、87.63%和87.33%，收入占比存在一定波动系客户对仪器设备的需求逐年变化及公司自2020年起开展核酸检测服务致使主营业务中的其他业务收入增长所致，但基因测序服务收入占主营业务收入比重均超过85%。公司一直以基因测序业务为核心业务，报告期内不存在重大变化。

(2) 不同业务对应主要客户

1) 基因测序业务

单位：万元

2022年1-6月		
客户	基因测序业务收入	占基因测序业务收入比例
中国科学院	1,917.41	2.57%
中国医学科学院	1,400.47	1.88%
Stanford University	1,319.83	1.77%
浙江大学	1,015.51	1.36%
中国农业科学院	966.51	1.30%
合计	6,619.73	8.89%
2021年		
客户	基因测序业务收入	占基因测序业务收入比例
中国科学院	5,955.91	3.65%
中国医学科学院	4,058.33	2.48%
中国农业科学院	2,913.47	1.78%
浙江大学	2,581.49	1.58%
中山大学	2,234.51	1.37%
合计	17,743.72	10.86%
2020年		
客户	基因测序业务收入	占基因测序业务收入比例
中国科学院	4,183.03	3.29%
中国医学科学院	2,593.49	2.04%
四川大学	2,312.67	1.82%
中国农业科学院	2,253.90	1.77%
中山大学	1,826.33	1.44%
合计	13,169.42	10.35%
2019年		
客户	基因测序业务收入	占基因测序业务收入比例
中国科学院	6,649.17	4.86%
中国医学科学院	4,603.81	3.36%
Genome Institute of Singapore	3,338.04	2.44%
中国农业科学院	2,735.02	2.00%

浙江大学	1,910.48	1.40%
合计	19,236.53	14.05%

公司基因测序业务前五大客户为大学及科研院所，基因测序业务以项目制、订单制为主，客户数量繁多且相对分散。各年度主要客户均为公司长期合作的客户，前五大客户发生变化系客户各年度科研进度及科研需求不同，业务金额及排名有所波动所致。公司报告期内不存在新增大客户或与主要客户终止合作等异常情形。

2) 其他

单位：万元

2022年1-6月		
客户	其他主营业务收入	占其他主营业务收入比例
天津市武清区卫生健康委员会	4,949.45	47.51%
云南云投医疗扶贫开发昭阳二院有限公司	800.53	7.69%
天津市北辰区卫生健康委员会	565.10	5.42%
天津市西青区卫生健康委员会	428.66	4.12%
武清交通局	412.18	3.96%
合计	7,155.92	68.70%
2021年		
客户	其他主营业务收入	占其他主营业务收入比例
定州市卫生健康局	4,112.33	17.84%
临汾市中心医院	1,282.39	5.56%
天津市武清区卫生健康委员会	1,276.50	5.54%
常州桐树生物科技有限公司	1,106.89	4.80%
昆明德众贸易有限公司	692.50	3.00%
合计	8,470.62	36.75%
2020年		
客户	其他主营业务收入	占其他主营业务收入比例
北京市丰台区卫生健康委员会	3,026.19	14.06%
北京市朝阳区卫生健康委员会	2,055.95	9.55%
天津市滨海新区卫生健康委员会	1,843.80	8.57%
天津市武清区卫生健康委员会	1,677.12	7.79%
北京市东城区卫生健康委员会	971.67	4.51%
合计	9,574.73	44.48%

2019年		
客户	其他主营业务收入	占其他主营业务收入比例
河南省人民医院	1,025.01	6.19%
常州桐树生物科技有限公司	960.00	5.80%
昆明医科大学	935.45	5.65%
赛尔网络有限公司	821.10	4.96%
四川大学	795.58	4.81%
合计	4,537.15	27.41%

公司其他主营业务收入主要为核酸检测、销售科研仪器及试剂耗材、销售肿瘤检测试剂盒等所产生的收入，主要客户为大学、科研机构、企业、医院及政府单位。2019年前五大客户主要为采购肿瘤检测试剂盒及科研仪器的客户；2020年新冠疫情爆发，公司新增核酸检测业务，主要参与各地政府组织的临时性大规模筛查，新增前五大客户均为核酸检测客户；2021年以来，随着疫情散发，各年大规模集中核酸筛查的区域和筛查规模均有所变化，同时客户采购仪器、试剂等产品的金额也具有一定波动，导致前五大客户有所变化。2020年至今，公司其他主营业务收入前五大客户中政府单位均为公司向其提供与新冠肺炎相关的核酸检测及试剂销售产生的。

(3) 境内境外收入主要客户

1) 境内收入主要客户

单位：万元

2022年1-6月		
客户	境内营业收入	占境内收入比例
天津市武清区卫生健康委员会	4,949.45	9.99%
中国科学院	1,943.84	3.92%
中国医学科学院	1,401.74	2.83%
浙江大学	1,042.41	2.10%
中国农业科学院	966.51	1.95%
合计	10,303.95	20.80%
2021年		
客户	境内营业收入	占境内收入比例
中国科学院	6,163.38	5.13%
定州市卫生健康局	4,112.33	3.43%
中国医学科学院	4,108.54	3.42%

中国农业科学院	2,913.56	2.43%
浙江大学	2,766.72	2.30%
合计	20,064.53	16.71%
2020 年		
客户	境内营业收入	占境内收入比例
中国科学院	4,337.88	4.50%
北京市丰台区卫生健康委员会	3,026.19	3.14%
四川大学	3,002.60	3.12%
中国医学科学院	2,631.52	2.73%
中国农业科学院	2,255.85	2.34%
合计	15,254.05	15.83%
2019 年		
客户	境内营业收入	占境内收入比例
中国科学院	6,755.44	6.35%
中国医学科学院	4,775.00	4.49%
中国农业科学院	2,749.12	2.58%
四川大学	2,655.96	2.49%
浙江大学	1,985.00	1.86%
合计	18,920.52	17.77%

2019 年至 2021 年及 2022 年上半年，公司境内收入前五大客户基本保持稳定，个别客户增减系客户科研需求及科研项目进度变化导致排名变化、疫情散发核酸检测收入变动所致。

2) 境外收入主要客户

单位：万元

2022 年 1-6 月		
客户	境外营业收入	占境外收入比例
Stanford University	1,319.83	3.72%
Rhelixa	822.42	2.32%
Tessera Tx	771.39	2.18%
University of California	683.04	1.93%
JohnInnes Centre	382.90	1.08%
合计	3,979.58	11.23%
2021 年		

客户	境外营业收入	占境外收入比例
Stanford University	2,109.24	3.17%
University of California	1,128.15	1.69%
Genome Institute of Singapore	1,110.96	1.67%
Rhelixa	1,098.42	1.65%
National University of Singapore	861.65	1.29%
合计	6,308.42	9.48%
2020 年		
客户	境外营业收入	占境外收入比例
Stanford University	1,657.41	3.15%
The Chinese University of Hong Kong	685.34	1.30%
Science Exchange	629.67	1.20%
Johns Hopkins University	579.41	1.10%
Dana Farber Cancer Institute	572.95	1.09%
合计	4,124.78	7.83%
2019 年		
客户	境外营业收入	占境外收入比例
Genome Institute of Singapore	3,338.04	7.10%
Stanford University	871.57	1.85%
Johns Hopkins University	829.20	1.76%
Clinical Microbiomics	798.38	1.70%
Wageningen University	662.42	1.41%
合计	6,499.61	13.82%

2019 年至 2021 年及 2022 年上半年，公司境外收入前五大客户变化系客户科研需求及科研项目进度变化导致排名变化所致。基因测序业务以项目制、订单制为主，客户数量繁多且相对分散，因此前五大客户存在一定变化，但公司境外收入各年度前五大客户均为较为知名的高校、研究机构或生物科技公司，系公司长期合作客户。

综上所述，公司建库测序平台业务收入增长符合行业趋势，除 2020 年新增核酸检测业务以及相应新增主要客户外，公司业务结构、主要业务类型对应的主要客户、内外销对应的主要客户未发生明显变化。

(三) 结合合同履行成本下降的主要原因及对应业务类型、发行人目前在手订单情况等, 说明发行人未来收入增长的可持续性

报告期各期末, 各业务类型合同履行成本占比情况如下:

单位: 万元、%

业务类型	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	合同履行成本	占比	合同履行成本	占比	合同履行成本	占比	合同履行成本	占比
生命科学基础科研服务	1,716.25	30.84	2,166.07	41.41	6,301.88	60.53	6,333.48	68.45
医学研究与技术服务	933.09	16.77	370.5	7.08	398.32	3.83	1,001.15	10.82
建库测序平台服务	2,665.23	47.90	2,448.13	46.80	3,588.38	34.47	1,918.02	20.73
其他	249.77	4.49	246.56	4.71	122.35	1.18	-	-
合计	5,564.34	100.00	5,231.26	100.00	10,410.93	100.00	9,252.65	100.00

公司合同履行成本主要与基因测序科研服务业务有关, 合同履行成本为项目生产开始但尚未完成向客户交付的生产成本, 报告期内, 公司合同履行成本金额大小受业务规模及项目执行周期长短影响。其中, 2020 年合同履行成本较高, 主要系 2020 年上半年客户受到疫情影响, 相关科研项目未能如期开展, 下半年加紧推进科研项目进度, 年底公司未能完工交付的项目较多所致; 2021 年合同履行成本较 2020 年下降幅度较大, 系公司持续推进科研测序类产品的标准化和生产工艺的自动化, 缩短了项目的生产交付周期所致; 2022 年 6 月末合同履行成本较 2021 年末未发生重大变动。

截至 2022 年 6 月 30 日在手订单金额及 2022 年 1-6 月较期初新增订单金额如下:

项目	2022 年 6 月 30 日/2022 年 1-6 月	较期初或上年同期增幅
在手订单金额 (万元)	205,558.37	2.60%
新增订单金额 (万元)	74,535.06	9.81%

报告期内, 随着基因测序应用领域不断拓宽, 基因测序市场规模保持快速增长的态势, 公司营业收入逐年递增。截至 2022 年 6 月 30 日, 公司在手订单余额 205,558.37 万元, 较 2022 年初增长 2.60%, 2022 年 1-6 月新增订单金额 74,535.06 万元, 较上年同期增长 9.81%。

2022 年 1-6 月, 公司实验室所收取样本量情况如下:

单位：万个（例）

地区	2022年1-6月		2021年度	
	收样数量	同比增幅	收样数量	同比增幅
国内	74.75	-4.18%	178.67	24.77%
港澳台及海外	16.68	89.92%	25.28	74.06%
合计	91.43	5.34%	203.95	29.31%

2022年上半年，国内部分地区新冠疫情出现反复，对科研机构、企业的经营和复工生产均造成一定影响，客户签单和送样均有不同程度的减缓。2022年1-6月，公司累计收取91.43万个（例），较上年同期增幅5.34%，出现小幅度上升，其中，国内地区收样量受到一定疫情影响，同比下降4.18%，港澳台及海外地区收样量较上年同期增幅89.92%，高于国内增幅。随着新冠疫情在境内各地得到控制，客户签单和送样量逐步恢复。随着基因测序的应用领域迅速拓宽，市场规模快速增长，公司作为行业内的领先企业，在技术创新、人才建设、品牌效应、客户累积等方面均具有明显优势，未来营业收入有进一步增长的态势。

综上所述，公司合同履行成本下降主要系交付效率提高所致，具有合理性，目前在手订单充足，未来收入增长具有可持续性。

（四）2021年及2022年一季度外销业务收入及占比增长的主要原因及对应主要客户，报告期内出口退税情况与境外销售规模的匹配性，汇兑损益与境外销售的匹配性

1、2021年及2022年一季度，公司从境内、外客户取得收入增长如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2022年1-3月		2021年度	
	营业收入	同比增幅	营业收入	同比增幅	营业收入	同比增幅
国内：	49,536.42	-4.79%	21,865.64	-6.12%	120,060.54	24.62%
港澳台及海外：	35,435.64	25.92%	16,797.16	26.86%	66,579.09	26.42%
美洲区	16,071.67	32.10%	7,398.35	25.66%	27,617.16	21.63%
欧洲区	11,671.11	23.62%	5,250.92	31.96%	23,383.73	41.46%
亚太区	7,692.86	17.72%	4,147.89	22.95%	15,578.21	16.01%
合计	84,972.06	5.99%	38,662.80	5.83%	186,639.63	25.26%

2021年、2022年1-3月及2022年1-6月公司境外客户营业收入分别为66,579.09万元、16,797.16万元、35,435.64万元，同比增长26.42%、26.86%、25.92%。主要原因

为随着公司海外各地区实验室持续的固定资产和信息化方面投入,公司的智能化测序平台相比其他传统小规模实验室,测序质量更稳定、交付周期更快,具有明显的质量和效率优势,从而取得了海外市场业务的持续增长。

2021年、2022年1-3月及2022年1-6月,公司境外收入占比逐年上升,主要原因为欧美亚等海外地区从新冠疫情中逐步恢复,公司持续加大对海外市场投入,推广有竞争力的新产品,拓展销售渠道,营业规模不断扩大,而国内疫情呈现多点散发,受高校开学推迟等影响,结算周期延长,2022年上半年国内收入规模增速减缓。

2、2021年及2022年一季度,公司境外地区的销售收入前五大客户情况如下:

2022年1-6月,公司境外地区销售收入前五大客户情况如下:

单位:万元

序号	客户	所属地区	收入金额	占比
1	Stanford University	美国	1,319.83	3.72%
2	Rhelixa	日本	822.42	2.32%
3	Tessera Tx	美国	771.39	2.18%
4	University of California	美国	683.04	1.93%
5	JohnInnes Centre	英国	382.90	1.08%
合计			3,979.58	11.23%

2022年1-3月,公司境外地区销售收入前五大客户情况如下:

单位:万元

序号	客户	所属地区	收入金额	占比
1	Stanford University	美国	612.25	3.64%
2	Rhelixa	日本	584.64	3.48%
3	Tessera Tx	美国	251.37	1.50%
4	University of California	美国	234.44	1.40%
5	Clinical Microbiomics	丹麦	222.61	1.33%
合计	-	-	1,905.31	11.34%

2021年度,公司境外地区销售收入前五大客户情况如下:

单位:万元

序号	客户	所属地区	收入金额	占比
1	Stanford University	美国	2,109.24	3.17%
2	University of California	美国	1,128.15	1.69%

序号	客户	所属地区	收入金额	占比
3	Genome Institute of Singapore	新加坡	1,110.96	1.67%
4	Rhelixa	日本	1,098.42	1.65%
5	National University of Singapore	新加坡	861.65	1.29%
合计	-	-	6,308.42	9.48%

2021 年度，公司收入来源于境外的前五大客户主要为境外高校及研究机构，其中，Stanford University、University of California、National University of Singapore 均为高校类客户，Genome Institute of Singapore 系新加坡当地规模较大的基因组研究所之一，Rhelixa 系日本一家生物科技公司，主要业务领域为基因组学分析。以上客户向公司采购业务均为测序服务类。

2022 年第一季度较 2021 年度前五大客户新增 Tessera Tx、Clinical Microbiomics，Tessera Tx 系美国一家生物科技公司，主要从事细胞治疗技术平台的开发；Clinical Microbiomics 系丹麦生物科技公司，专注于提供与微生物研究有关的 CRO 服务。以上客户采购业务均为测序服务类，属于公司长期合作客户。

2022 年 1-6 月较 2022 年 1-3 月前五大客户新增 JohnInnes Centre，该客户系英国一家研究机构，从事植物科学、遗传学和微生物学的研究，主要向公司采购测序服务，属于长期合作客户。

综上，公司从境外取得收入客户主要为高校及研究机构，前五大客户群体较为稳定。

3、报告期内出口退税情况与境外销售规模的匹配性

报告期内，出口退税收入系境内公司向境外销售文库构建试剂盒、酶 1 混合液、扩增反应液等产品产生，不包含境内公司向境外提供服务的收入，亦不包含境外子公司所取得的收入。涉及出口退税销售的客户主要是美国、新加坡子公司。其中，2019 年、2020 年，公司出口试剂盒等产品较少，收入较低，未在当年进行出口退税申报。随着出口业务量的逐步增加，公司在 2021 年、2022 年上半年向税务机关进行出口退税申报。

报告期内，境外销售收入及出口退税情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
境外收入 A	35,435.64	66,579.09	52,664.62	47,021.97
境外子公司销售收入 B	34,998.96	65,348.29	51,796.50	46,207.42

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
境内公司从境外取得收入 C=A-B	436.68	1,230.80	868.12	814.55
其中：服务类收入 D	436.68	1,180.12	625.10	814.50
试剂盒收入①=C-D	-	50.68	243.02	0.05
境内公司从境外子公司取得涉及出口退税收入②	47.24	992.17	-	-
涉及出口退税的境外收入③=①+②	47.24	1,042.85	243.02	0.05
申报的出口退税收入④	47.24	1,256.50	-	-
差异=③-④	-	-213.65	243.02	0.05
出口免抵退税额	6.14	163.28	-	-
出口免抵退税额占申报的出口退税收入比重	13.00%	13.00%	-	-
出口退税率	13.00%			

报告期内，公司申报出口退税收入与从境外取得的纳入出口退税范围的收入差异分别为 0.05 万元、243.02 万元、-213.65 万元、0 万元，差异主要系出口退税申报期间与收入确认期间存在一定差异。报告期内，公司出口退税规模较小，出口退税比例与产品出口退税率一致，出口退税与向境外出口销售规模匹配。

4、汇兑损益与境外销售的匹配性

报告期内，公司汇兑损益与境外收入情况如下：

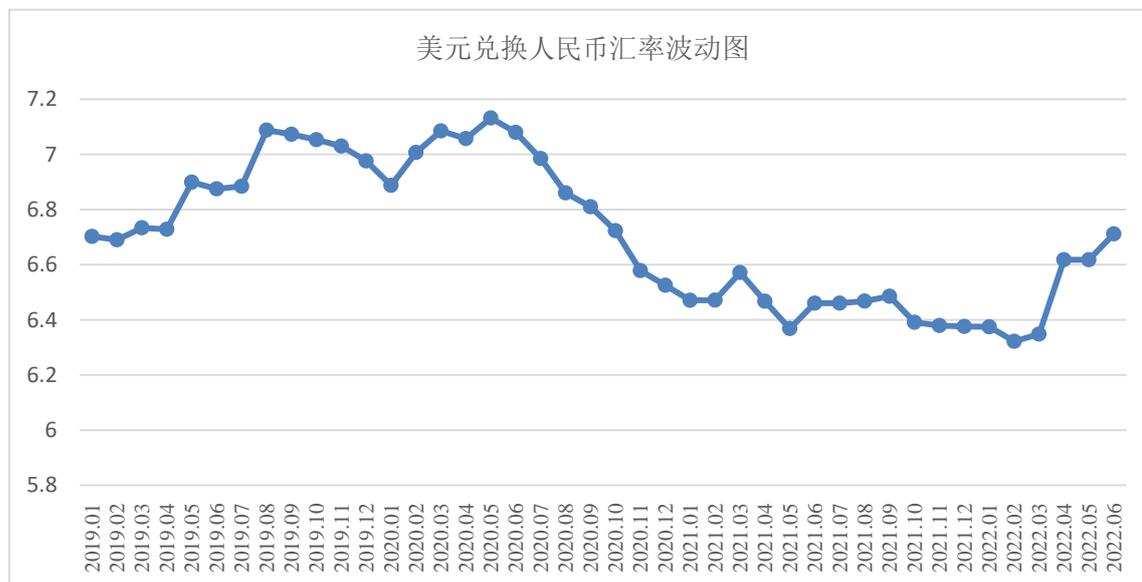
单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
境外销售收入	35,435.64	66,579.09	52,664.62	47,021.97
汇兑损益	-243.29	646.90	716.67	115.82
汇兑损益/境外销售收入	-0.69%	0.97%	1.36%	0.25%

公司因采购、销售产生的汇兑损益受业务金额、结汇时点、汇率波动等因素影响，报告期内汇兑损益与境外销售收入不存在直接关系。

报告期内，公司所持有外币主要为美元、英镑，报告期内，英镑兑换人民币汇率变动较为平稳，汇兑损益变动主要系美元汇率波动（报告期内，美元兑换人民币汇率波动如图）。其中，2019年，美元兑人民币汇率在较高水平，产生汇兑损益较低，汇兑损失占当年境外销售收入比重为 0.25%；2020年，美元兑人民币汇率急剧下降，汇兑损益进一步增大，汇兑损失占当年境外销售收入比重为 1.36%；2021年美元兑人民币汇率小幅下降，汇兑损失占当年境外收入比重为 0.97%；2022年上半年较 2021年美元兑人民币

汇率呈现急剧上升趋势,2022年上半年汇兑损益为负数,占境外销售收入比重为-0.69%,为汇兑收益。



数据来源：国家外汇管理局网站

综上所述,发行人境外业务收入增长系公司的智能化测序平台相比其他传统小规模实验室,测序质量更稳定、交付周期更快,具有明显的质量和效率优势所致,具备其合理性,出口退税与向境外出口销售规模匹配,汇兑损益与境外销售收入不存在直接关系。

(五) 结合报告期内应收账款对应的主要客户、信用政策变化、回款情况,说明2021年应收账款大幅增加的原因,相关坏账准备计提的充分性

1、报告期各期末,应收账款前五大客户情况如下:

截至2022年6月30日,公司应收账款前五大客户情况如下:

单位:万元

序号	客户	应收余额	占比	1年以内	1年以上	期后回款	是否超信用期
1	天津市武清区卫生健康委员会	5,589.92	8.57%	5,589.92	-	594.50	否
2	定州市卫生健康局	4,359.07	6.68%	-	4,359.07	-	否
3	中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院	1,258.78	1.93%	784.05	474.73	2.69	是
4	首都医科大学附属北京胸科医院	1,096.98	1.68%	931.81	165.17	-	是
5	阜外华中心血管病医院	1,016.08	1.56%	535.83	480.25	-	是
合计		13,320.83	20.42%	7,841.61	5,479.22	598.19	

注:期后回款统计截至2022年7月31日。

截至 2021 年 12 月 31 日，公司应收账款前五大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户	应收余额	占比	1 年以内	1 年以上	期后回款	是否超信用期
1	定州市卫生健康局	4,359.07	7.83%	4,359.07	-	-	否
2	天津市武清区卫生健康委员会	1,026.74	1.85%	1,026.74	-	1,026.74	否
3	阜外华中心血管病医院	1,016.08	1.83%	535.83	480.25	-	是
4	首都医科大学附属北京胸科医院	950.04	1.71%	532.97	417.08	251.90	是
5	中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院	875.96	1.57%	637.04	238.93	33.62	是
合计		8,227.91	14.79%	7,091.66	1,136.25	1,312.26	

注：期后回款统计截至 2022 年 7 月 31 日。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司应收账款前五大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户	应收余额	占比	1 年以内	1-2 年	期后回款	是否超信用期
1	天津市滨海新区卫生健康委员会	1,954.43	5.78%	1,954.43		1,954.43	否
2	北京市东城区卫生健康委员会	1,029.97	3.05%	1,029.97		1,029.97	否
3	河南省肿瘤医院	787.09	2.33%	485.45	301.64	787.09	否
4	四川大学华西医院	714.19	2.11%	714.19		714.14	否
5	天津市武清区卫生健康委员会	631.10	1.87%	631.10		631.10	否
合计		5,116.78	15.14%	4,815.15	301.64	5,116.73	

注：期后回款统计截至 2022 年 7 月 31 日。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司应收账款前五大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户	应收余额	占比	1 年以内	1-2 年	期后回款	是否超信用期
1	河南省人民医院	1,055.35	2.75%	1,055.35	-	1,055.35	否
2	常州桐树生物科技有限公司	984.98	2.57%	984.98	-	984.98	否
3	昆明医科大学第一附属医院	925.43	2.41%	925.43	-	925.43	否
4	WORLD LEGEND (HONGKONG) INC. LIMITED	634.35	1.65%	634.35	-	634.35	否
5	杭州联川基因诊断技术有限公司	616.70	1.61%	616.70	-	616.70	否

序号	客户	应收余额	占比	1年以内	1-2年	期后回款	是否超信用期
合计		4,216.80	11.00%	4,216.80	-	4,216.80	

注：期后回款统计截至 2022 年 7 月 31 日。

2019 年末应收账款前五大客户中河南省人民医院、常州桐树生物科技有限公司采购公司的试剂盒及配套仪器，杭州联川基因诊断技术有限公司主要采购公司测序服务，公司向昆明医科大学第一附属医院和 WORLD LEGEND (HONGKONG)INC.LIMITED 销售其从第三方采购的仪器设备，以上客户应收账款期后均已全部回款。

2020 年末应收账款前五大客户较 2019 年末新增天津市滨海新区卫生健康委员会、北京市东城区卫生健康委员会、天津市武清区卫生健康委员会，主要系新冠疫情爆发，公司承担大规模筛查核酸检测业务产生。河南省肿瘤医院向公司采购试剂盒，四川大学华西医院向公司采购试剂盒及相关测序分析服务，除四川大学华西医院应收账款尚余 0.05 万元未回，其余客户应收账款期后均已全部回款。

2021 年末应收账款前五大客户中定州市卫生健康局、天津市武清区卫生健康委员会系新冠疫情散发，公司在各地开展新冠检测，其中，定州市卫生健康局回款由当地政府统一规划，期末尚未到回款期限，天津市武清区卫生健康委员会期后已全部回款。其余客户主要向公司采购试剂盒及配套仪器，其中中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院、阜外华中心血管病医院、首都医科大学附属北京胸科医院受疫情影响，部分货款延期支付。

2022 年 6 月末，公司应收账款前五大客户与 2021 年末应收账款前五大客户一致，未发生变化。

2、报告期内，公司信用政策情况

报告期内，公司基于客户履约能力、履约表现、综合评价等信用评估标准，根据地域环境和行业特点对不同类型客户采用不同的信用期间和收款政策。其中，国内高校、科研院所通常会约定一定比例的预收款，但医院和企业类型的客户则普遍采用赊销的方式；海外客户基于其信用市场的特性，大部分的客户均为采用赊销方式；核酸检测、仪器设备及试剂盒销售类客户信用期限普遍较长，部分会超过 1 年。存在预收款约定的客户一般在签订合同时支付一定比例首付款，剩余款项信用期限通常为服务完成后 90 天内；无预收款的客户，根据业务内容给予客户不同的信用期标准，信用期限分为 30 天、

90 天、180 天、360 天或 540 天不等，其中 360 天、540 天主要涉及医院及政府类客户。

2019 至 2021 年，各类型客户应收账款周转天数情况如下：

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
高校	52.94	59.63	51.99
企业	111.29	121.19	82.07
研究机构	48.02	64.20	57.40
医院	157.94	164.27	103.61
政府	310.70	65.98	-
平均周转天数	87.58	88.47	67.50

2019 至 2021 年，公司应收账款平均周转天数在 90 天以内，周转天数较为稳定。其中，企业及医院类客户周转天数普遍较高，主要系该类客户通常采用赊销的方式，且自 2020 年疫情爆发以来受到疫情影响，回款较慢。2021 年政府类客户周转天数较高，主要系公司在北京、天津、河北等地承担大规模筛查核酸检测，该类客户回款受地方财政限制且流程较长，回款周期较长所致。客户应收账款周转天数与公司信用政策规定相符，不存在放宽信用期限销售情况。

3、报告期各期末应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款账面原值	65,232.28	55,637.88	33,796.90	38,329.56
回款金额	10,262.65	26,137.21	25,985.43	35,155.15
回款占比	15.73%	46.98%	76.89%	91.72%

注：应收账款回款统计数据截至 2022 年 7 月 31 日。

报告期各期末，应收账款期后回款占应收账款比重分别为 91.72%、76.89%、46.98%、15.73%，其中 2019-2020 年应收账款期后情况良好，2021 年应收账款期后回款比例较低，主要系核酸检测类客户回款周期较长导致，2022 年 6 月末余额为期后 1 个月数据，受高校放假等因素，回款比例较低。

4、2021 年应收账款大幅增加的原因

2021 年末，应收账款的增加主要系收入增长所致，2020 年及 2021 年，公司应收账款周转率分别为 4.32、4.39，相对稳定。另外，受疫情影响，部分客户回款周期拉长。

2020年及2021年各类型客户收入、应收账款情况如下：

单位：万元

客户类型	2021年				2020年			
	主营业务收入	主营业务收入占比	应收账款	应收账款占比	主营业务收入	主营业务收入占比	应收账款	应收账款占比
企业	48,313.92	25.92%	18,546.33	33.33%	38,286.14	25.73%	10,916.05	32.30%
医院	23,100.67	12.40%	12,505.25	22.48%	16,292.60	10.95%	7,487.10	22.15%
高校	62,060.14	33.30%	11,210.47	20.15%	47,923.31	32.21%	6,790.56	20.09%
研究机构	47,290.46	25.37%	7,455.25	13.40%	36,282.03	24.39%	4,987.69	14.76%
政府	5,601.40	3.01%	5,920.57	10.64%	10,000.16	6.72%	3,615.50	10.70%
合计	186,366.59	100.00%	55,637.88	100.00%	148,784.24	100.00%	33,796.90	100.00%

2021年末，公司各类客户的主营业务收入结构与应收账款结构与2020年末基本一致，应收账款随收入增长而增长。其中企业、医院、政府类客户因无预收款，应收账款占比高于主营业务收入占比，高校及研究机构反之。另外，受新冠疫情影响，部分客户的回款流程耗时变长导致回款周期变长，以及公司向政府客户提供核酸大筛业务，该类客户回款受当地财政资金规划影响，导致2021年应收账款增长较高。

5、2021年坏账准备计提充分性

报告期各期末，公司账龄分布情况如下：

单位：万元

项目	2022.6.30		2021.12.31	
	账面原值	占比	账面原值	占比
1年以内	51,420.32	78.83%	45,108.09	81.07%
1-2年	10,276.58	15.75%	5,920.17	10.64%
2-3年	2,852.66	4.37%	3,982.92	7.16%
3-4年	406.62	0.62%	373.28	0.67%
4年以上	276.09	0.42%	253.41	0.46%
合计	65,232.28	100.00%	55,637.88	100.00%
项目	2020.12.31		2019.12.31	
	账面原值	占比	账面原值	占比
1年以内	25,973.80	76.85%	33,805.08	88.20%
1-2年	6,697.67	19.82%	3,048.22	7.95%
2-3年	855.52	2.53%	917.89	2.39%

项目	2022.6.30		2021.12.31	
	账面原值	占比	账面原值	占比
3-4年	196.40	0.58%	466.74	1.22%
4年以上	73.51	0.22%	91.63	0.24%
合计	33,796.90	100.00%	38,329.56	100.00%

从账龄分布情况来看,报告期各期末1年以内金额占应收账款的比重分别为88.20%、76.85%、81.07%、78.83%,1年以内应收账款占比均在较高水平且较为稳定。另外,公司客户群体主要为高校、科研机构、医院、药企等,客户信誉良好,偿债能力较强。

其中,2021年末公司坏账准备计提情况如下:

项目	5年平均转化率	历史违约损失率计算	历史违约损失率	2021年坏账计提比例
1年以内	22.97% (A)	=A*B*C*D*E	2.44%	2.50%
1-2年	57.72% (B)	=B*C*D*E	10.61%	10.00%
2-3年	46.17% (C)	=C*D*E	18.38%	19.00%
3-4年	39.81% (D)	=D*E	39.81%	40.00%
4年以上	100.00% (E)	=E	100.00%	100.00%

公司自2019年开始执行新金融工具准则,按照相当于整个存续期内预期损失的金额计量应收账款的减值准备,报告期内,公司应收账款随着账龄迁徙率变化计算历史违约损失率,坏账计提比例与历史违约损失率趋势相符。

综上所述,结合客户群体特征、期后回款以及经营情况,实际发生坏账损失的可能性较小,坏账准备按照历史违约损失率计提,不存在坏账准备计提不足的情况。

二、保荐机构及申报会计师的核查程序及意见

(一) 保荐机构及申报会计师的核查程序

- 1、查阅发行人2020年度、2021年度收入成本台账;
- 2、查阅同行业可比公司年度报告、研究报告等公开资料;
- 3、获取发行人申报期各期末存货明细,分析各类业务合同履行成本变动原因;
- 4、对发行人申报期主要境内、外客户的经营业务进行核查,通过天眼查、客户官网等网络信息了解其主营业务与发行人业务是否匹配;
- 5、获取出口退税明细与增值税纳税申报表进行核对,查阅汇兑损益明细表,查询

美元兑人民币汇率情况；

6、获取发行人申报各期末应收账款账龄分析表，对存在长期未收回的大额应收款项，了解原因和期后回款情况；

7、复核分析发行人坏账政策，了解主要客户回款情况、信用风险特征及组合划分情况、历史违约损失率等因素，评估坏账准备计提的充分性。

（二）保荐机构及申报会计师的核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人营业收入总体变动趋势与同行业可比公司变动趋势存在差异，系业务结构不同、核酸业务收入下降对营业收入影响程度不同、发行人实力不断提升所致，具有合理性。发行人基因测序业务收入变动趋势与同行业可比公司华大基因对应业务收入变动趋势基本一致。公司主营业务中的其他业务为仪器试剂销售及核酸检测；

2、发行人建库测序平台业务收入及占比上升，主要系第三方测序服务市场集中化、公司自动化柔性系统对该类业务的交付能力提升作用显著等原因所致，符合行业趋势；报告期内发行人以基因测序科研服务为主要业务，除 2020 年新增核酸检测业务以及相应新增主要客户外，业务结构、不同业务对应主要客户、内外销主要客户不存在明显变化；

3、发行人合同履行成本下降主要系交付效率提高所致，具有合理性；发行人目前在手订单充足，未来收入增长具有可持续性；

4、发行人 2021 年以来境外收入持续增长，主要系境外实验室投入使得公司服务质量优于其他传统小规模实验室所致，具有合理性；出口退税与境外销售规模具有匹配关系；汇兑损益受相关购销业务情况及结汇时点等因素影响，与境外销售收入不存在直接关系；

5、除新增核酸检测客户外，报告期内公司应收账款对应的主要客户、信用政策未发生变化，应收账款变动主要系收入增长以及部分客户回款流程受疫情影响有所延缓所致。结合客户群体特征、期后回款以及经营情况，实际发生坏账损失的可能性较小，坏账准备按照历史违约损失率计提，坏账准备计提充分。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人营业收入总体变动趋势与同行业可比公司变动趋势存在差异，系业务结构不同、核酸业务收入下降对营业收入影响程度不同、发行人实力不断提升所致，与我们核查过程中了解情况的信息一致。发行人基因测序业务收入变动趋势与同行业可比公司华大基因对应业务收入变动趋势基本一致；

2、发行人建库测序平台业务收入及占比上升，主要系第三方测序服务市场集中化、公司自动化柔性系统对该类业务的交付能力提升作用显著等原因所致，符合行业趋势；报告期内发行人以基因测序科研服务为主要业务，除 2020 年新增核酸检测业务以及相应新增主要客户外，业务结构、不同业务对应主要客户、内外销主要客户不存在明显变化；

3、发行人合同履行成本下降主要系交付效率提高所致，具有合理性；发行人目前在手订单充足，未来收入增长具有可持续性，与我们在核查过程中了解的信息一致；

4、发行人 2021 年以来境外收入持续增长，主要系境外实验室投入使得公司服务质量优于其他传统小规模实验室所致，具有合理性；出口退税与境外销售规模具有匹配关系；汇兑损益受相关购销业务情况及结汇时点等因素影响，与境外销售收入不存在直接关系；

5、除新增核酸检测客户外，报告期内公司应收账款对应的主要客户、信用政策未发生变化，应收账款变动主要系收入增长以及部分客户回款流程受疫情影响有所延缓所致。结合客户群体特征、期后回款以及经营情况，实际发生坏账损失的可能性较小，坏账准备按照历史违约损失率计提，坏账准备计提充分。

问题 5.3 关于盈利情况：根据申报材料和公开资料，（1）报告期各期，发行人毛利率分别为 39.15%、35.11%、42.88%、42.16%，2021 年上升幅度较大；同行业可比公司华大基因、贝瑞基因 2020 年和 2021 年毛利率分别为 60.07%和 58.09%、52.63%和 44.73%；（2）报告期各期，发行人净利润分别为 11,443.25 万元、3,444.28 万元、22,866.71 万元、2,001.24 万元；（3）根据公开资料，2022 年一季度扣非后归母净利润下滑 42.66%，经营活动现金流量同比减少 0.46 亿元；（4）报告期各期，发行人经营活动现金流量净额与净利润的差异分别为-2,907.41 万元、30,763.03 万元、6,480.67 万元、-20,615.27 万元，差异主要是固定资产折旧、经营性应收以及经营性应付等项目，发行人 2021 年应收账款较 2020 年增加 20,558.76 万元；（5）公司主要原材料的供应商选择范围较小，主要是从美国的 Illumina 和 Thermo Fisher 进口。

请发行人说明：（1）结合单价和单位成本情况、自动化产线对于单位成本的降低程度，说明 2021 年各项业务毛利率较 2020 年上升较快且与同行业公司变动趋势不一致的原因及合理性；（2）2020 年净利润下滑较大的具体原因，2022 年一季度在毛利率上涨的情况下，扣非后归母净利润、经营活动现金流量净额下滑的原因，是否存在对公司生产经营重大不利影响；（3）结合报告期各期资产增加及相关折旧摊销情况，报告期内应收账款及预收款项变动的主要原因及情况、同行业可比公司变动情况等，进一步说明报告期净利润与经营活动现金流量净额差异波动较大的原因及合理性，是否与同行业可比公司变动趋势存在差异；（4）疫情、贸易摩擦对发行人经营情况的主要影响。

请保荐机构及申报会计师对上述事项 5.1-5.3 进行核查并发表明确意见。

一、发行人说明

（一）结合单价和单位成本情况、自动化产线对于单位成本的降低程度，说明 2021 年各项业务毛利率较 2020 年上升较快且与同行业公司变动趋势不一致的原因及合理性

1、单价和单位成本情况及自动化产线对于单位成本降低程度

公司基因测序业务以项目制、订单制为主，涉及上机测序的业务均有测序数据量统计（单位：GB），由此单位成本与单位收入以测序数据量为基础单位进行测算。但由于项目之间、订单之间存在较大差异，不同产品涉及测序内容不完全一致，不同样本测序时产生的数据量也不一致。此外，公司的服务流程还包括前处理与数据分析环节，上述环节不会产生数据量但也会产生收入与成本。因此单 G 收入、单 G 成本不完全代表公

司各细分产品的实际情况。

2019年、2020年及2021年，公司基因测序业务单G收入及单G成本情况如下：

单位：元

项目	2021年	2020年	2019年
单G收入	103.60	92.24	104.79
单G成本	58.07	60.37	62.34
其中：单G直接材料	35.91	38.53	42.05
单G直接人工	7.21	7.47	8.77
单G制造费用	14.95	14.36	11.53

2021年，公司单G收入相较2020年增长12.31%，相较2019年下降1.14%。2021年公司单G收入与2019年基本持平，与2020年单G收入存在一定差异系2020年建库测序平台业务中自建库业务收入占比提升所致。自建库业务为仅有上机测序环节的服务，不包括前序文库构建环节，服务环节少、产品价格较低但产生的数据量与其他业务模式无明显差异，其收入占比的波动导致单G收入存在一定变化。此外，2020年国内外各地区的新型冠状病毒肺炎疫情陆续爆发，对各地区的企业经营和复工生产均造成一定影响，公司在中国、新加坡、美国、英国均设有实验室，客户主要是各地的大学、科研机构、医院、生物医药企业等。疫情发生以来，全球主要国家均采取各种措施减少人员出行，客户的研究人员复工和科研项目进展受到了一定影响，导致相关科研项目的测序需求有所减少。但因公司在疫情前预计业务规模将迅速增长，于2019年起进行了人员扩招和产能扩充，2020年上半年的入力开支等固定成本较上年同期有较大幅度的上升，致使2020年全年业务和财务数据相较其他年度有所波动。

2021年，公司业务规模提升、单G成本下降。其中，单G制造费用上升系公司投入智能化生产线设备折旧费用增加所致，单G直接人工呈现下降趋势系自动化产线提高生产效率提升人效所致，单G直接材料下降系公司自2020年起主要采购试剂Illumina试剂1逐步停用，公司采购升级换代后的Illumina试剂4，且Illumina试剂4价格相较Illumina试剂1价格较低所致。

2020年3月，公司自主开发推出的柔性化智能交付系统上线运行，实现全流程自动化，降低人工成本。该系统具有如下特点：（1）全流程自动化：实现从样本提取、检测、建库、库检、文库pooling及生物信息分析的全流程自动化作业；（2）柔性产线：借助系统自动化任务规划提供的智能解决方案可满足五大标准化产品类型（WGS、WES、

RNAseq、扩增子、建库测序产品）共线并行生产，且未来可以扩容更多产品类型；（3）高效率：相比人工协作或单环节人工半自动化生产线，可降低人工投入并压缩产品交付周期；（4）稳定可靠：基于高效数据传输和机器识别，对各生产单元的精准控制、实时监测和动态优化，通过机器自动判别和分析，减少人工介入，最大化保证了检测过程的无污染和数据准确性。

公司的自动化产线对于单位成本的降低主要体现为单位直接人工成本的下降，2019年公司在生产产线未实现自动化而采用人工协作或单环节人工半自动化生产线的情况下单 G 直接人工为 8.77 元，2021 年公司在整年运行自动化产线的情况下单 G 直接人工为 7.21 元，相较于 2019 年下降 17.79%。

2、2021 年各项业务毛利率较 2020 年上升较快且与同行业公司变动趋势不一致的原因及合理性

2021 年，公司各项业务毛利率呈现上升趋势，同行业可比公司呈现下滑的趋势，公司毛利率上升较快且变动趋势与同行业可比公司不一致的原因如下：

（1）同行业可比公司与发行人业务结构不完全一致

公司业务主要为科研机构提供基因测序服务，其毛利率主要取决于基因测序服务市场的价格竞争以及测序平台的更新换代和测序通量的提升。华大基因和贝瑞基因的主要业务为生育健康及其相关的医学检测业务，该类业务服务于行业下游的临床体外检测，毛利水平偏高。同时，华大基因和贝瑞基因自 2020 年以来从事核酸检测业务且收入占比较高。根据华大基因年度报告，涉及核酸检测的感染防控基础研究和临床应用服务板块 2020 年、2021 年收入分别为 66,957.05 万元、115,840.70 万元，精准医学检测综合方案板块 2020 年、2021 年收入分别为 556,228.92 万元、338,212.23 万元，合计占营业收入比重分别为 74.21%、67.11%，年度报告未披露上述业务板块毛利率情况。根据贝瑞基因年度报告，医学检测服务 2020 年、2021 年收入分别为 59,840.68 万元、50,747.57 万元，占营业收入比重分别为 38.85%、35.68%，医学检测服务 2020 年、2021 年毛利率分别为 57.77%、50.38%。核酸检测业务的毛利率水平取决于政府定价的变化以及各公司内部对成本控制的能力，呈逐渐下降趋势。

（2）基因测序服务毛利率比较情况

华大基因和贝瑞基因的科研服务业务板块与发行人基因测序业务毛利率对比情况

如下：

公司名称	2021 年度	2020 年度
华大基因	58.09%	60.07%
其中：多组学大数据服务与合成业务	33.94%	24.27%
贝瑞基因	44.73%	52.63%
其中：基础科研服务	32.72%	55.16%
可比公司毛利率平均值	51.41%	56.35%
基础科研服务平均毛利率	33.33%	39.72%
公司综合毛利率	42.89%	35.12%
其中：基因测序业务毛利率	43.95%	34.56%

注 1：华大基因 2020 年报、2021 年报中未披露多组学大数据服务与合成业务毛利率，因此该部分毛利率为其 2020 年 1-6 月、2021 年 1-6 月数据。

公司的生命科学基础科研服务、医学研究与技术服务、建库测序平台服务均属于基因测序业务，其中：生命科学基础科研服务为动物、植物、微生物等领域研究者提供从基因测序到生物信息学分析的一整套基因组学解决方案；医学研究与技术服务主要是针对人特别是医学相关的基因研究与技术服务；建库测序平台服务主要对客户提供的合格样品进行建库并运用高通量测序平台测序，或者对客户提供的合格文库直接进行测序，并交付测序数据，不包含生物信息学分析过程。因此，三类业务虽然在测序对象、服务流程等方面有所差异，但本质均基因测序业务，且主要客户为科研机构（包括大学、研究机构、医院）或企业中的研发部门，属于科研服务范畴。2021 年，公司基因测序业务毛利率为 43.95%，相较于 2020 年呈现上升趋势。

华大基因多组学大数据服务与合成业务包含基因测序、质谱分析、基因合成等，与公司的基因测序业务具备一定的可比性，2021 年 1-6 月多组学大数据服务与合成业务毛利率为 33.94%，相较于 2020 年呈现上升趋势。公司基因测序业务毛利率变动趋势与华大基因对应业务毛利率变动趋势一致。

贝瑞基因基础科研服务业务包含人类基因组测序、动植物基因组重测序等科研服务产品，与公司的基因测序业务具备一定的可比性，2021 年基础科研服务毛利率为 32.72%，相较于 2020 年呈现下降趋势，系客户前期研究项目结题，阶段性科研服务采购减少所致。

(3) 业务规模提升、智能生产线推进使得 2021 年公司各项业务毛利水平提升

公司 2020 年度及 2021 年度产能、产量、产能利用率情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度
产能 (TB)	24,653.62	25,564.83
产量 (TB)	14,929.18	13,877.33
产能利用率	60.56%	54.28%

2021 年公司业务规模提升，扭转由于开工不足固定成本较高带来的毛利下降趋势。同时，公司自 2020 年起智能化生产产线投产，该产线已逐步推进并覆盖公司各业务模块，提升生产效率，降低生产成本，因此毛利率呈现上升趋势。

综上所述，公司毛利率总体变动趋势与同行业可比公司变动趋势存在差异，系业务结构不同、公司智能生产线推进所致。公司基因测序业务毛利率变动趋势与同行业可比公司华大基因对应业务毛利率变动趋势基本一致。

(二)2020 年净利润下滑较大的具体原因,2022 年一季度在毛利率上涨的情况下,扣非后归母净利润、经营活动现金流量净额下滑的原因,是否存在对公司生产经营重大不利影响

2020 年净利润下滑较大，主要系 2020 年上半年受到新冠疫情影响，客户研究项目进展滞后，测序服务需求降低，公司业务受到影响较大。随着 2020 年下半年疫情防控趋于稳定，公司的业务开展有所恢复，净利润也扭亏为盈，但 2020 年度全年营业收入较上年度有所下降；由于公司在疫情前预计业务规模将迅速增长，于 2019 年起进行了人员扩招和产能扩充，导致 2020 年固定成本较上年同期增加，使得主营业务成本上升，期间费用亦略有增长，进而导致净利润下降。综上，主要系新冠疫情的影响导致 2020 年全年的净利润较上年度下降较多。

2022 年一季度毛利率有所上涨，归母净利润较上年同期下降 42.66%，主要系上年同期享受进项税加计抵减 1,378.33 万元，属于非经常性损益，2022 年一季度扣除非经常性损益后归母净利润与上年同期相比增长 2.30%，小幅增长，略低于发行人营业收入同期增长比例 5.83%，主要系管理费用、销售费用较去年同期增长 45.44%和 8.80%，公司 2022 年一季度运营系统信息化投入增多及销售薪酬上涨进而导致了管理费用、销售费用的增长。2022 年一季度经营活动现金流量净额-18,614.03 万元，较上年同期-13,973.29 有所下滑的主要原因如下：一是购买商品、接受劳务支付的现金较上年度同

期增多 4,706.47 万元，主要系公司供应商 Illumina,Inc.在 2021 年第四季度做促销，因此公司向其采购一批价格较低的检测试剂，按照合同约定在 2022 年一季度支付供应商款项导致现金流支出较多；二是支付给职工及为职工支付的现金较上年度同期增加 3,671.91 万元，主要系 2021 年度公司业绩增长，年终奖较上年增加，在 2022 年一季度发放 2021 年度年终奖导致现金流出较多以及 2022 年一季度增加销售人员所致。

综上，2020 年公司净利润下滑主要系受疫情影响所致；2022 年归母净利润同比下滑 42.66%，主要系上年同期享受进项税加计抵减所致，该项目属于非经常性损益，扣非后归母净利润同比增长 2.30%，经营活动现金流量净额下滑主要系 2022 年一季度支付供应商货款和上年度年终奖金额增加所致，上述情形不会对公司生产经营重大不利影响。

（三）结合报告期各期资产增加及相关折旧摊销情况，报告期内应收账款及预收款项变动的主要原因及情况、同行业可比公司变动情况等，进一步说明报告期净利润与经营活动现金流量净额差异波动较大的原因及合理性，是否与同行业可比公司变动趋势存在差异

公司净利润和经营活动产生的现金流匹配程度取决于①经营活动中与利润有关但与现金无关的项目，②非经营活动所产生的利润，③经营活动中与利润无关但与经营活动现金流有关的项目等三项内容的金额大小。下表为依照间接编制经营性现金流量表的方法，列示公司如何通过上述三项内容将报告期的净利润调整为经营活动产生的现金流量净额：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	所属类型
经营活动产生的现金流量净额	-1,907.53	29,347.37	34,207.31	8,535.84	
净利润	5,791.00	22,866.71	3,444.28	11,443.25	
差异	-7,698.53	6,480.67	30,763.03	-2,907.41	
其中：资产减值准备 /（转回）	185.13	656.75	575.97	13.25	①经营活动中与利润有关但与现金无关的项目
信用减值损失	740.76	2,087.58	782.85	1,126.64	
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	5,958.19	11,000.93	10,174.31	8,591.45	
投资性房地产折旧	22.74	124.80	99.08	-	

项目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度	所属类型
使用权资产折旧	946.28	1,534.31	-	-	
无形资产摊销	291.20	565.55	390.73	292.99	
长期待摊费用摊销	251.72	566.26	483.44	278.96	
递延所得税资产减少/(增加)	-117.21	-583.54	-36.98	-226.10	
递延所得税负债增加/(减少)	-52.22	426.99	57.98	46.64	
小计, 经营活动中与利润有关但与现金无关的项目	8,226.59	16,379.62	12,527.39	10,123.83	
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失/(收益)	-51.00	357.59	221.32	86.56	②非经营活动所产生的利润
固定资产报废损失(收益以“-”号填列)	2.13	-3.45	8.63	2.29	
公允价值变动损失(收益以“-”号填列)	-333.17	-2,333.30	-304.07	-87.28	
财务费用	-194.14	686.94	1,744.12	384.30	
投资损失/(收益)	-212.22	-652.94	-337.43	-217.09	
其他	757.13	757.30	-	-	
小计, 非经营活动所产生的利润	-31.26	-1,187.86	1,332.57	168.79	
存货的减少/(增加)	728.46	-3,107.11	-373.91	-5,131.40	③经营活动中与利润无关但与经营活动现金流有关的项目
经营性应收项目的减少/(增加)	-6,446.74	-22,053.74	2,233.60	-19,222.77	
经营性应付项目的增加/(减少)	-10,175.57	16,449.77	15,043.38	11,154.14	
小计, 经营活动中与利润无关但与经营活动现金流有关的项目	-15,893.86	-8,711.09	16,903.07	-13,200.03	

如上表所示,报告期内公司净利润与经营活动现金流量净额差异波动原因主要系①经营活动中与利润有关但与现金无关的项目中长期资产折旧与摊销的影响,以及③经营活动中与利润无关但与经营活动现金流有关的项目中经营性应收项目的变动相关的影响。具体情况如下:

(1) 报告期各期资产增加及相关折旧摊销情况

2019至2021年以及2022年1-6月,折旧摊销合计金额分别为9,163.40万元、

11,147.56 万元、13,791.85 万元及 7,470.13 万元，呈现逐年增长趋势，其中主要以固定资产折旧为主，系公司根据业务增长需求不断增加实验用仪器设备、计算存储设备等所致，报告期各期固定资产变动具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
固定资产期初原值	99,730.98	91,682.53	86,688.39	73,607.63
固定资产期末原值	107,862.29	99,730.98	91,682.53	86,688.39
固定资产本期原值增加	10,396.21	9,402.42	11,252.74	13,596.83
固定资产本期折旧	5,958.19	11,000.93	10,174.31	8,591.45

如上表所示，报告期内各期公司固定资产原值规模较大且逐年增长，与各期折旧摊销规模增加趋势一致，具有合理性。

(2) 报告期内应收账款及预收款项变动的主要原因及情况

报告期内，公司主营业务收入、应收账款、预收款项变动如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月 /2022.6.30	2021 年度 /2021.12.31	2020 年度 /2020.12.31	2019 年度 /2019.12.31
主营业务收入	84,913.31	186,366.59	148,784.24	153,482.27
应收账款	65,232.28	55,637.88	33,796.90	38,329.56
预收款项	60,168.05	61,075.41	54,261.55	39,903.12

公司应收账款除 2020 年因疫情影响随收入下降而下降外，其他年份均随收入增加而逐年增长；预收款项呈逐年增长趋势。2020 年预收款项与收入变动趋势不一致，主要系上半年受疫情影响客户的科研项目无法如期开展，下半年疫情缓解后加速推进相关进度，启动的测序项目较多，对应支付给公司的预付款较多，相关项目期末尚未完成交付所致。

综上，发行人应收账款及预收款项总体均随着公司业务规模的增大而增大，符合企业业务情况，具有合理性。

(3) 同行业可比公司变动情况

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润差异，与同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司名称	股票代码	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
华大基因	300676.SZ	经营活动产生的现金流量净额	-	247,613.24	360,269.25	22,425.50
		净利润	-	147,769.86	210,205.24	27,851.91
		差异	-	99,843.38	150,064.02	-5,426.41
贝瑞基因	000710.SZ	经营活动产生的现金流量净额	1,341.69	9,403.15	16,131.01	12,305.67
		净利润	-1,712.72	-10,986.23	20,569.20	38,713.03
		差异	3,054.41	20,389.37	-4,438.20	-26,407.36
公司	688315.SH	经营活动产生的现金流量净额	-1,907.53	29,347.37	34,207.31	8,535.84
		净利润	5,791.00	22,866.71	3,444.28	11,443.25
		差异	-7,698.53	6,480.67	30,763.03	-2,907.41

注：上表中同行业可比公司数据来自各上市公司披露的定期报告，2022年1-6月华大基因半年度报告尚未披露。

公司净利润与经营活动现金净流量的差异情况与华大基因基本一致，即各年度净利润与经营活动现金净流量均为正数，2019年净利润大于经营活动现金净流量，主要系经营性应收款项增加较多所致；2020年净利润小于经营活动现金净流量，主要系经营性应付项目增加较多所致；2021年净利润小于经营活动现金净流量，华大基因主要原因为资产减值准备减少、固定资产折旧减少存货减少、经营性应收减少、经营性应付增多，发行人主要原因为固定资产折旧和经营性应付增加金额超过经营性应收增加金额所致。贝瑞基因2019年的净利润和经营活动现金净流量情况与发行人、华大基因基本一致，2020年经营活动现金净流量小于净利润，主要系经营性应收项目的增加较多所致，2021年度经营活动产生现金流量净额与净利润的差异与2020年相比呈增长趋势，与发行人呈现下降趋势不一致，主要系2020年度贝瑞基因亏损所致。

综上，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润差异与同行业可比公司情况较为一致。

（四）疫情、贸易摩擦对发行人经营情况的主要影响

1、疫情对发行人经营情况的主要影响

（1）生产情况

发行人实验室分布于天津、南京、新加坡、美国加利福尼亚州、英国剑桥。各实验室受疫情影响停工复工情况如下：

1) 天津实验室：2020年2月初起参与新冠病毒检测相关产品研发的实验室人员先行复工，后实行分步分批复工，3月初基本达到正常运转状态，生产人员全面复工，支持人员居家办公；4月上旬疫情级别降低后开始全面恢复集中办公。2020年5月至今无停工情况。

2) 南京实验室：2020年复工未受政策约束，考虑到需求饱和度因素逐步复工，于2020年6月全面复工，至今无停工情况。

3) 新加坡实验室：于2020年4月初根据新加坡政府的要求全面停工，4月底经批准按照50%现场办公、50%远程办公的比例安排生产，于2020年6月全面复工。2020年6月至今无长期停工情况。

4) 美国实验室：于2020年3月起开始施行轮班制度，同一时段内办公室员工控制在15人以内，于6月初全面恢复正常。2020年6月至今无停工情况。

5) 英国实验室：于2020年3月底开始安排部分员工远程工作，5月起安排部分人员待岗，2020年9月至今无停工情况。

综上，疫情对各地实验室的影响主要体现在2020年，虽在不同阶段有不同程度的停工安排，但总体产能仍能够满足市场需求。2020年二至三季度各地陆续复工后，未再发生停工情况。

(2) 主要供应商情况

公司供应商未出现延期交货情况，公司亦建立了较为充裕的库存储备，原材料供应对公司的运营未构成影响。

(3) 主要客户情况

公司的主要客户为高校、科研机构、医院、药企等企事业单位。受到疫情影响，上述客户的科研项目进展均有所滞后，尤其是国内高校自2020年4月起才陆续复学，部分高校2020年上半年未开学，导致相关学生及研究人员未如期返校、科研项目未如期开展。境外疫情爆发后，境外各国的客户也存在不同程度的停工或远程办公安排，影响科研项目开展。2021年度公司主要客户陆续复工，2022年1-6月由于国内北京、上海地区疫情突发，部分高校实验室存在停工情况，但随着新冠疫苗接种、疫情整体形势缓解，科研机构、高校等单位已陆续复工，科研进度恢复正常。

综上所述，新冠疫情对公司的采购未造成影响，除 2020 年初外对公司生产未造成影响，但公司客户研究进展和测序服务需求受到疫情发展和管控措施的影响，其中 2020 年上半年和国内 2021 年上半年受影响相对较大。

公司已在募集说明书之“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、市场风险”之“1、新型冠状病毒肺炎疫情对公司业务的风险”中披露如下：

“2020 年 1 月下旬国内外各地区新型冠状病毒肺炎疫情陆续爆发，对各地区的企业经营和复工生产均造成一定影响。公司在中国、新加坡、美国、英国均设有实验室，客户主要是各地的大学、科研机构、医院、生物医药企业等。疫情发生以来，全球主要国家均采取各种措施减少人员出行，客户的研究人员复工和科研项目进展受到了一定影响，导致相关科研项目的测序需求有所减少。

基因测序科研服务的需求具有一定持续性，虽然受到疫情影响，科研项目的进度会有所推延，但当科研人员正常复工后，对相关服务的需求亦会恢复。2021 年度公司国内外的业务已基本恢复。但鉴于 2022 年上半年国内疫情呈现多点散发的态势，防疫形式依然严峻。若疫情发生反复、业务需求恢复的周期过长，可能会构成公司阶段性业绩下滑甚至亏损的风险。”

2、贸易摩擦对发行人经营情况的主要影响

根据美国《出口管制条例》，美国商务部可通过将某些实体或个人列入实体清单的方式，对该实体或个人发出出口禁令，要求任何人在向实体清单上的实体或个人出口被管制货物前，均需预先获得《出口许可》。截至目前，公司未被列入实体清单。

公司主要供应商中，Illumina 和 Thermo Fisher 均为美国公司。截至目前，公司采购的相关产品尚未列入中美贸易摩擦提高关税的清单，且公司已防御性地建立了较为充裕的库存储备。此外，国内二代测序设备生产企业华大智造也与发行人建立相关合作，发行人具备向其他测序平台进行采购的能力。若中美贸易摩擦再次加剧，导致公司采购上述供应商仪器、试剂被列入加征关税清单，上述产品进口关税大幅提高，或被美国列入禁止向中国出口的产品清单，或受到其他贸易政策限制导致公司无法正常采购相关仪器和试剂，会对公司采购和生产运营产生不利影响。

公司已在募集说明书之“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、业务及经营风险”之“1、贸易摩擦、主要原材料供应能力、供应商集中和价格波动风险”中披

露如下：

“公司 2019 至 2021 年以及 2022 年 1-6 月，直接材料费用占主营业务成本的比例分别为 70.65%、66.21%、65.56%及 58.97%，其中主要物料支出为测序试剂。基因测序行业的基本格局决定了公司主要原材料的供应商选择范围较小，主要是从美国的 Illumina 和 Thermo Fisher 进口。报告期各期，公司从 Illumina 采购试剂、仪器及延保服务等金额分别为 57,294.57 万元、42,118.35 万元、52,375.78 万元及 19,478.87 万元，占当期采购总额的比例为 62.84%、54.47%、52.80%及 47.83%；从 ThermoFisher 采购试剂和仪器的金额分别为 5,305.94 万元、1,141.30 万元、3,710.15 万元及 1,706.17 万元，占当期采购总额的比例分别为 5.82%、2.78%、3.74%及 4.19%。

Illumina 是较为领先的提供商，在全球各主要地区市场中均占据较大市场份额，经过长期发展，在数据读取结果的可靠性、辅助工具的全面性、技术人员的积累方面均具有较强的优势，在全球占有较大的市场份额，因此，发行人选择主要与其进行合作，报告期内，各期采购占比皆超过 45%。

公司是国内通量最大的基因测序科研服务提供商之一，在试剂和仪器采购方面的需求量相对较大，因此与上述供应商形成了长期、良好的合作关系，能够取得较为有竞争力的采购价格。若因各种因素，导致主要供应商与公司取消合作，或大幅提高原材料价格则可能对公司的成本控制甚至正常运营造成重大不利影响。

同时，公司采购的相关产品尚未列入贸易战提高关税的清单，且已防御性地建立了较为充裕的库存储备。但若中美贸易摩擦继续发展，上述产品进口关税大幅提高，或被美国列入禁止向中国出口的产品清单，或受到其他贸易政策限制导致公司无法正常采购相关仪器和试剂，均会对公司的成本控制甚至正常运营造成重大不利影响。”

综上所述，疫情与贸易摩擦对发行人经营情况不会造成重大不利影响。

二、保荐机构及申报会计师的核查程序及意见

（一）保荐机构及申报会计师的核查程序

- 1、查阅发行人 2020 年度、2021 年度收入成本台账；
- 2、查阅同行业可比公司年度报告、研究报告等公开资料；
- 3、查阅发行人关于实验室生产经营情况的说明；

- 4、查阅发行人的审计报告、定期报告、同行业可比上市公司的年度报告等资料；
- 5、比较分析了现金流量表中经营活动产生的现金流量各项目的金额与利润表各项目金额；
- 6、访谈了相关财务人员，了解公司业绩下降的原因，毛利率波动情况以及经营活动现金流量的具体情况等。

（二）保荐机构及申报会计师的核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人 2021 年毛利率总体变动趋势与同行业可比公司变动趋势存在差异，系业务结构不同、发行人智能生产线推进所致。发行人基因测序业务毛利率变动趋势与同行业可比公司华大基因对应业务毛利率变动趋势基本一致；

2、2020 年公司净利润下滑主要系受疫情影响所致；2022 年归母净利润同比下滑 42.66%，主要系上年同期享受进项税加计抵减所致，该项目属于非经常性损益，扣非后归母净利润同比增长 2.30%，经营活动现金流量净额下滑主要系 2022 年一季度支付供应商货款和上年度年终奖金金额增加所致，上述情形不会对公司生产经营重大不利影响；

3、公司报告期净利润与经营活动现金流量净额差异波动较大，主要系固定资产折旧、经营性应收和应付的变动对净利润和经营活动现金流量的影响不同所致，具有合理性，与同行业可比公司变动趋势较为一致；

4、新冠疫情及中美贸易摩擦预计不会对发行人生产经营产生重大不利影响，发行人已在募集说明书充分披露了相关风险。

问题 6.关于合规经营

根据申报材料，公司依托通量规模领先的基因测序平台，向科研机构等企事业单位提供基因检测和生物信息分析等专业化研究服务。

请发行人说明公司基因检测业务相关基因材料和信息的采集、存储、处理、传输和使用等环节，是否符合我国政策法规关于科技伦理、人类遗传资源保护、生物安全和个人隐私等方面的规定。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明公司基因检测业务相关基因材料和信息的采集、存储、处理、传输和使用等环节，是否符合我国政策法规关于科技伦理、人类遗传资源保护、生物安全和个人隐私等方面的规定

（一）发行人基因检测业务相关基因材料和信息的采集、存储、处理、传输和使用的基本情况

1、基因材料和信息的采集

对于新冠检测业务，由政府部门统一安排采集核酸检测样本或由公司委托有资质的第三方机构及人员负责采集核酸检测样本。除新冠检测业务外，基因检测材料和信息由客户采集后邮寄到公司，或由公司人员在客户完成采集后前去领取。发行人在获取基因检测材料或信息时均会进行脱敏编码处理。

2、基因材料和信息的处理及使用

（1）信息提取：发行人在获取基因检测样本并检查无误后，会对脱敏编码后的基因材料进行基因信息提取，由公司实验人员从样本中去除杂质、抽提出核酸等测序物质。

（2）建库：在完成核酸信息提取后，发行人实验人员将核酸进行打断、末端修复、扩增等处理，制作样本浓度、片段长度等符合不同技术原理、不同型号测序仪要求的文库，为测序仪识别样本做准备工作。

（3）上机测序：由基因测序仪对构建好的文库进行测序，读取碱基信息。

（4）信息发掘与报告生成：测序完成后，公司生物信息分析工程师对测序仪给出

的样本信息进行信息发掘，并出具解读报告并发送给客户。

3、基因材料和信息的存储

对于获取的原始基因检测样本，公司将其密闭保存在特定的冰柜或冷库中。公司严格管控基因检测样本的使用，并设置了样本管理岗专门负责管理基因检测样本，凡使用基因检测样本均需经过内部审批。公司获取的基因检测样本除按照与客户约定用于基因检测外，未用作任何其他用途，多余检测样本会按照客户要求返还或予以销毁。

对于基因测序形成的数据和报告，发行人建立了独立的数据库系统，将相关数据和报告存储于该系统中。基因测序数据和报告除提供给对应客户外，公司严格限制了内部人员的访问权限。在相关数据和报告提供给客户之后，如客户无特殊保存要求，发行人数据库系统会在1个月后自动删除相关数据和报告。

4、基因材料和信息的传输

对于基因测序形成的数据和报告，发行人主要通过其自有客户管理系统传输给客户，由客户在系统中自行下载。在少数客户无法通过发行人客户系统自行下载的情况下，发行人会与客户协商一致后通过国内第三方云储存平台传输给客户或通过存储硬件拷贝给客户。

发行人不存在将境内主体基因检测数据和报告传输至境外的情况。

（二）是否符合科技伦理的规定

发行人主要业务属于基因测序科研服务业务，由客户根据其科研项目的需要采集样本后，交由公司进行测序。公司严格遵守与客户的协议约定，获取的样本仅用于相关测序项目，多余样本会按照客户的要求予以退还或销毁。基因测序形成的数据和报告也只按照客户的要求提供给客户，未用作任何其他用途，不存在违反中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强科技伦理治理的意见》的情况。

（三）是否符合人类遗传资源保护的规定

根据《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》（以下简称《人类遗传资源管理条例》）的规定，采集我国人类遗传资源，应当事先告知人类遗传资源提供者采集目的、采集用途、对健康可能产生的影响、个人隐私保护措施及其享有的自愿参与和随时无条件退出的权利，征得人类遗传资源提供者书面同意。

根据《人类遗传资源管理条例》第二十八条规定,将人类遗传资源信息向外国组织、个人及其设立或者实际控制的机构提供或者开放使用,不得危害我国公众健康、国家和社会公共利益;可能影响我国公众健康、国家和社会公共利益的,应当通过国务院科学技术行政部门组织的安全审查。将人类遗传资源信息向外国组织、个人及其设立或者实际控制的机构提供或者开放使用的,应当向国务院科学技术行政部门备案并提交信息备份。

发行人在开展新冠检测业务采集人类遗传资源时,已取得受检者同意。发行人在业务开展过程中不存在将我国人类遗传资源信息向外国组织、个人及其设立或者实际控制的机构提供或者开放使用的情况。在发行人参与的已启动人类遗传资源国际合作项目中,发行人作为第三方实验室为相关项目提供基因测序服务,并不是该类国际合作项目的合作双方主体,该类国际合作项目均取得了国务院科学技术行政部门批准或备案。

2022年7月28日,天津市科学技术局对天津诺禾医检所进行了常规现场检查,出具了天津市科学技术局行政执法检查记录文书,记录检查情况为“该公司能严格遵守《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》,建有专门的管理机构——人类遗传资源管理办公室,并有专人负责,流程完备,不存在违规行为。”

综上,发行人目前的基因检测活动符合我国政策法规关于人类遗传资源保护的相关规定。

(四) 是否符合生物安全的规定

公司获取的基因检测样本均为丧失了生物活性的样本。除公司下属天津诺禾医学实验室涉及接受病原基因检测样本外,公司不接受病原基因检测样本。对于病原基因检测等临床相关业务,公司天津诺禾医学检验实验室已取得天津市卫生健康委员会颁发的《医疗机构执业许可证》(登记号:30076769212011415P1202),当前有效期为2022年3月11日至2027年3月10日。

针对新冠检测业务,根据天津市卫生健康委员会于2020年5月6日印发的《市卫生健康委关于确定天津医科大学第二医院等8家医疗机构具备开展新冠病毒核酸检测能力的通知》(津卫医政[2020]359号)及其网站公示信息,天津诺禾医学检验实验室基本具备开展新冠病毒检测能力,可承接新冠病毒核酸检测工作。2021年6月7日,天津市临床检验中心颁发《临床基因扩增检验实验室验收合格证书》(No.TJCCL035),确

定天津诺禾医学检验实验室符合开展临床基因扩增检验项目的要求，符合大规模新冠病毒核酸检测实验室要求，有效期为 5 年。

发行人严格遵守生物安全相关要求，天津诺禾医学检验实验室已经完成了生物安全二级实验室和实验活动的备案，取得了天津市武清区卫生健康委员会出具的《关于天津诺禾医学检验实验室生物安全二级实验室备案的通知》（津武卫医[2020]47 号）。

在人类遗传资源保护方面，如上所述，发行人基因检测活动涉及人类遗传资源相关事项符合我国政策法规关于人类遗传资源保护的相关规定。

综上，发行人目前的基因检测活动符合我国政策法规关于生物安全的相关规定。

（五）是否符合个人隐私的规定

对于获得的人体基因检测材料，发行人在收集完成后会对个人姓名、性别、身份证号等个人信息进行脱敏处理。相关人体基因检测材料也仅用于客户同意的基因检测活动，基因检测所形成的数据和检测报告也仅提供给对应客户，不用任何其他用途。

此外，发行人制定了《实验室信息系统管理和数据控制程序》《保密程序》等制度，建立了严格的数据保密机制，在信息收集后对样本进行编码和信息脱敏处理，在后续的样本运输、检测过程、结果报告等全流程中均使用编码指代样本，严控信息接触人员范围，并由质量监督员定期交叉检查保密工作执行情况，对相关人员开展保密培训工作，提高员工的保密意识。

发行人严格遵守与客户之间的保密义务约定，按照与客户签署的协议约定使用相关数据，未曾因违反保密义务和违反协议约定使用基因数据而被客户追究违约责任，也不存在违反基因数据保密要求和不恰当使用基因数据而受到政府部门处罚的情况。

发行人目前的基因检测活动符合我国政策法规关于个人隐私的相关规定。

综上，发行人基因检测业务相关基因材料和信息的采集、存储、处理、传输和使用等环节，符合我国政策法规关于科技伦理、人类遗传资源保护、生物安全和个人隐私等方面的规定。

二、保荐机构和发行人律师核查程序及意见

（一）保荐机构和发行人律师核查程序

保荐机构和发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人首次公开发行股票并上市时的招股说明书，了解发行人基因检测业务活动的具体流程和步骤；

2、访谈发行人基因检测生产部门负责人员，了解发行人基因检测业务具体流程步骤，以及涉及科技伦理、生物安全、人类遗传资源、个人隐私保护的相关事项；

3、查阅科技伦理、生物安全、人类遗传资源、个人隐私保护的相关法律、法规及政策文件；

4、获取并查阅发行人开展人类遗传资源国际合作项目的审批或备案文件；

5、获取并查阅天津市科学技术局行政执法检查记录文书；

6、查阅天津市卫生健康委员会于2020年5月6日印发的《市卫生健康委关于确定天津医科大学第二医院等8家医疗机构具备开展新冠病毒核酸检测能力的通知》、天津市临床检验中心颁发的《临床基因扩增检验实验室验收合格证书》(No.TJCCL035)；

7、查阅了《关于天津诺禾医学检验实验室生物安全二级实验室备案的通知》(津武卫医[2020]47号)；

8、查阅发行人的《实验室信息系统管理和数据控制程序》《保密程序》等制度；

9、取得了发行人的书面确认文件。

(二) 保荐机构和发行人律师核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

发行人基因检测业务相关基因材料和信息的采集、存储、处理、传输和使用等环节，符合我国政策法规关于科技伦理、人类遗传资源保护、生物安全和个人隐私等方面的规定。

保荐机构总体意见

保荐机构总体意见：对本回复材料中的公司回复（包括补充披露和说明的事项），本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（本页无正文，为北京诺禾致源科技股份有限公司《关于北京诺禾致源科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告》之盖章页）



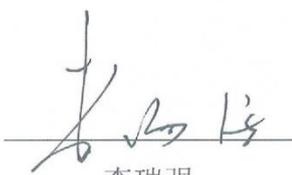
北京诺禾致源科技股份有限公司

2022年8月20日

发行人董事长声明

本人已认真阅读北京诺禾致源科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的本次审核问询函回复报告的全部内容，确认回复报告内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

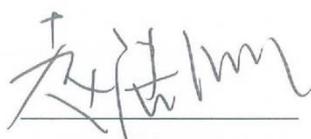
法定代表人、董事长：


李瑞强



（本页无正文，为中信证券股份有限公司《关于北京诺禾致源科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告》之签章页）

保荐代表人：



赵陆胤



彭 博



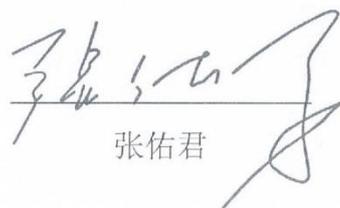
中信证券股份有限公司

2022年8月20日

保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读北京诺禾致源科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人、董事长：


张佑君

