



**关于杭州景杰生物科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市
申请文件的第二轮审核问询函之回复报告**

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

二〇二三年三月

深圳证券交易所：

贵所于 2022 年 11 月 1 日出具的审核函〔2022〕011023 号《关于杭州景杰生物科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》（简称“问询函”）已收悉，中信证券股份有限公司作为保荐人（主承销商），与发行人、发行人律师、申报会计师对问询函所列问题认真进行了逐项落实，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复报告中的简称或名词的释义与招股说明书（申报稿）中的相同。

本回复报告的字体：

问询函所列问题：	黑体
对问询函所列问题的回复：	宋体、Times New Roman（不加粗）
对招股说明书的引用：	楷体
对招股说明书的修改：	楷体加粗

目 录

目 录.....	2
问题 1、关于主营业务	3
问题 2、关于核心技术	21
问题 3、关于成长性	49
问题 4、关于预计市值	61
问题 5、关于股权冻结	68
问题 6、关于员工激励计划	76
问题 7、关于 2022 年业绩和毛利率下滑情况	82
问题 8、关于收入确认时点	92
问题 9、关于中介机构对发行人客户的函证核查	107
问题 10、关于蛋白质组分析业务、蛋白质修饰组分析业务	112
问题 11、关于成本核算方法.....	119
问题 12、关于采购和供应商	128
问题 13、关于原材料采购和存货	135
问题 14、关于固定资产和在建工程	146

问题 1、关于主营业务

申报材料和问询回复显示：

（1）目前，不依赖生物质谱的蛋白质组分析方法开始得到业内关注，主要包括基于荧光或纳米孔的单分子蛋白质测序方法。未来如果不依赖生物质谱的蛋白质组分析领域诞生了突破性研发成果而公司未能迅速跟进，将会导致公司在行业内丧失竞争优势、无法提供相关服务及盈利能力降低。

（2）公司的对外采购主要包括仪器设备、辅料、耗材以及外协服务等。

（3）公司报告期内研究开发的抗体试剂产品包括抗体科研试剂和诊断抗体原料。在 2,035 种抗体科研试剂产品中，包含了公司开发的 26 种蛋白质翻译后修饰类型的抗体以及 324 种组蛋白位点特异性修饰抗体。

（4）在蛋白质组学行业，欧美企业布局早，经过多年发展成熟后逐渐得到资本市场认可，已有包括 Seer、Olink、Nautilus、Quantum-Si 以及 Somalogic 在内的多家生物科技公司从 2020 年开始陆续通过 IPO 或 SPAC 等方式登陆纳斯达克市场上市交易。报告期内，公司服务及产品境内销售收入占公司营业收入的比例在 95%以上。

请发行人：

（1）补充说明不依赖生物质谱的蛋白质组分析方法的应用进展情况，是否已对发行人业务构成不利影响，发行人的具体应对措施。

（2）结合仪器设备、辅料、耗材及外协服务的应用，补充说明蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析的具体流程，公司蛋白质组学技术服务是否依赖对外采购，竞争优势的具体体现。

（3）补充说明抗体试剂产品的研发、生产及销售模式，是否与蛋白质组学技术服务共用人员；客户向发行人采购抗体试剂产品是否具有不可替代性。

（4）补充说明报告期内公司销售收入主要集中在境内的原因及合理性；境内外同行业竞争对手上市后的收入及利润规模变动情况，制约该行业业务发展的具体限制性因素。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明不依赖生物质谱的蛋白质组分析方法的应用进展情况，是否已对发行人业务构成不利影响，发行人的具体应对措施。

1、不依赖生物质谱的蛋白质组分析方法的应用进展情况

蛋白质组学的发展离不开样本分离技术和蛋白质检测技术的快速提升，受到早期研究手段以及硬件性能的限制，蛋白质组学的研究发展十分缓慢。而随着软电离质谱技术以及高分辨率高通量质谱技术的诞生和运用，使得大规模高效率地研究蛋白质成为可能。截至目前，累计有四届诺贝尔化学奖或物理奖被授予给 6 位为质谱技术进步做出杰出贡献的科学家，生物质谱技术突破带动了蛋白质组学的高速发展。

基于生物质谱的蛋白质组学技术已成为目前蛋白质组学的主流方法，具有方法成熟、准确度与灵敏度高、结果可靠等优点，且仍在不断深入发展中，已广泛应用于生命科学与生物医药领域。除了基于生物质谱的蛋白质组学分析方法，科研界以及工业界虽然也在积极探索其他的方法路径来分析蛋白质组，但仍未有颠覆质谱技术的突破性进展。

按照是否依赖生物质谱，可以将蛋白质组分析方法划分为基于生物质谱以及不依赖于生物质谱两类。对于不依赖于生物质谱的蛋白质组分析方法，可以将现阶段投入商业化运行的分析方法归纳为以下几类：

大类	技术路线	原理介绍	优劣势	发表论文数量	应用进展情况	代表性公司
基于生物质谱	利用生物质谱对蛋白质进行测序和定量分析	通过样本处理、质谱分析、生信分析实现大规模蛋白质组研究	✓可广泛应用于各种生物样本，可进行蛋白质和蛋白质翻译后修饰的分析 ✓成本显著低于其他技术路线 ×样本处理环节自动化、标准化程度低，依赖人工经验	超 16 万篇	广泛运用于科学研究、商业化应用	景杰生物、诺禾致源、华大基因、中科新生命、SEER、Biognosys 等
不依赖生物质谱	利用抗体特异性来进行蛋白质的间接检测技术	基于抗体对蛋白质的特异性识别，每一个待检测的蛋白都设计一个特异性的抗体	✓血液样本分析的蛋白质数量较多 ×成本较高，结果的准确性完全依赖抗体的特异性 ×只能检测人类血液蛋白，且不能检测蛋白质翻译后修饰	420 篇	仅限人血液样本检测	Olink
	利用核酸适配体的特异性来进行蛋白质的间接检测技术	基于核酸适配体对蛋白质的识别，对每一个待检测蛋白都设计一个特异性的核酸适配体	✓部分情况下检测结果较好，但核酸适配体识别蛋白的特异性还有争议 ×成本较高，检测蛋白质数量较少 ×目前只能检测人类血液蛋白，且不能检测蛋白质翻译后修饰	219 篇	仅限人血液样本检测	Somalogic
	利用单分子荧光测序技术	基于单蛋白荧光测序，将蛋白的肽段固定在蛋白芯片，通过末端依次切除氨基酸所释放的荧光对蛋白测序	✓可以应用于多种生物样本 ×目前只能测定少数几个蛋白质肽段的部分序列，不能一次对数千种蛋白质进行检测 ×不能用于新型蛋白质翻译后修饰的发现和鉴定	1 篇	研发阶段，未实际投入商业化运行	Quantum-si
	基于蛋白芯片的检测技术	基于蛋白芯片，将待检测蛋白固定在蛋白芯片上，通过多轮次的抗体杂交，获得对应抗体的信息	✓可以应用于多种生物样本 ×结果的准确性依赖于所需要的用于蛋白质序列识别的抗体的特异性 ×程序复杂，成本较高	2 篇	研发阶段，未实际投入商业化运行	Nautilus

注：上表中各类蛋白质组学技术发表论文的统计数据源自 Pubmed 数据库查询，统计口径为最近 5 年发表的论文数量。

2、对发行人业务不构成不利影响

由于不依赖生物质谱的蛋白质组分析方法仍存在应用场景局限、技术不成熟、结果可靠性难以评估等问题，使得不依赖质谱的蛋白质组检测技术的广泛运用受到了较大限制，具体可以体现为以下两个方面：

（1）基于生物质谱的技术是蛋白质组学领域科学研究的主流方法

以蛋白质组学行业内知名的专业期刊《MCP》（Molecular & Cellular Proteomics，分子及细胞蛋白质组学）、《JPR》（Journal of Proteome Research，蛋白质研究期刊）和《Proteomics》（蛋白质组学）为例，选取三种期刊于 2022 年 1 月至 10 月刊发的学术论文进行汇总统计，可以发现蛋白质组学相关的科研论文几乎都是基于生物质谱的蛋白质组学方法。上述结果总结如下：

期刊名称	《MCP》	《JPR》	《Proteomics》
期刊介绍	月刊，每月刊登 10 篇左右蛋白质组学领域的研究论文	月刊，每月刊登 18 篇左右蛋白质组学领域的研究论文	月刊，每月刊登 5 篇左右蛋白质组学领域的研究论文
论文数	45	108	26
基于生物质谱的蛋白质组学论文数	45	103	26

（2）基于生物质谱的技术是多数蛋白质组学公司采用的技术路线

公司目前主要于中国境内提供蛋白质组学技术服务，面临的同行业竞争对手主要包括中科新生命、诺禾致源、华大基因等。经公开信息检索，上述同行业竞争对手均采用的是基于生物质谱的蛋白质组分析技术。

采用不依赖生物质谱的蛋白质组分析技术的公司中，目前仅有 Olink 开始在中国境内商业化运营。受限于 Olink 所采用的技术路线，存在应用场景局限（仅应用于人血液样本的分析，且无法用于蛋白质修饰组学分析）、结果可靠性难以评估、价格高昂、检测蛋白数量有限准确度等缺陷，商业化应用的场景局限。根据 Olink 于 2022 年 4 月披露的年度报告，其 2021 年来自中国地区的销售收入约为 277 万美元。

综上所述，不依赖质谱的蛋白质组检测技术目前仍未能在科学研究以及商业应用中得到广泛运用，对发行人的业务不构成不利影响。

3、发行人的具体应对措施

(1) 持续提升基于生物质谱的蛋白质组分析技术

虽然基于生物质谱的蛋白质组分析技术已成为目前的主流技术，但在硬件技术水平、样本自动化处理、配套试剂开发、数据算法开发等方面仍有巨大的进步空间。公司因此将相应地持续积极投入研发费用，通过完善工艺流程、提升自动化标准化水平以及自主研发试剂耗材、开发新型数据处理算法等多种方式不断优化蛋白质组分析能力、缩短流程耗时以及降低成本。

在现有基于生物质谱的蛋白质组学分析技术的基础上，公司亦将进一步研发更灵敏的质谱检测技术，例如：利用空间蛋白质组学技术解析肿瘤样本的空间特征以准确理解肿瘤的异质性，以及通过单细胞蛋白质组学技术以准确探究蛋白质在单个细胞层面的精准功能。

此外，公司将继续投入研发，充分发挥公司在蛋白质修饰组学分析领域的技术优势，通过开发更多的蛋白质修饰组学抗体试剂和技术分析服务类型，提高蛋白质修饰组分析的种类和效率，以进一步促进生物医学和药物开发的进步。

(2) 紧跟不依赖于生物质谱的蛋白质组分析技术

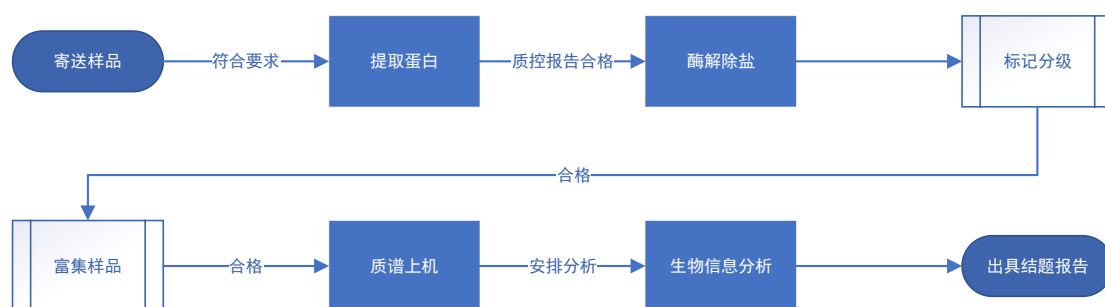
公司积极投入研发，组建有专门的研发部门密切跟进蛋白质组分析的前沿技术进展。对于具备颠覆式创新潜力的分析技术，公司将及时跟进研发创新，通过提前布局的研发跟进，确保公司能够第一时间在行业内实现相关新型技术服务的商业化，满足下游客户的需求。

(二) 结合仪器设备、辅料、耗材及外协服务的应用，补充说明蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析的具体流程，公司蛋白质组学技术服务是否依赖对外采购，竞争优势的具体体现。

1、蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析的具体流程

发行人已在招股说明书之“第五节 业务和技术”之“一、主营业务及主要产品情况”之“(四)、主要经营模式”之“2、生产模式”处，就公司蛋白质组学技术服务流程作如下披露：

“公司向客户提供蛋白质组学技术服务的生产工序主要包括：



公司提供的蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析不涉及外协服务。结合仪器设备、辅料以及耗材的使用情况，公司蛋白质组分析、蛋白质修饰组的分析流程总结如下：

序号	环节名称	涉及仪器	涉及辅料及耗材
1	寄送样品	样本寄送过程全程干冰低温冷链运送	无
2	提取蛋白	全自动蛋白质提取仪	蛋白提取试剂盒、高丰度蛋白去除试剂盒，包括：HighSelect Top14 以及 Pierce Top12 去高丰度蛋白试剂
3	质控报告合格（蛋白质含量的测定以及蛋白质质控）	蛋白质凝胶电泳仪 自动染色、脱色仪	公司自研的蛋白质含量测定试剂盒
4	酶解除盐	全自动肽段除盐仪	1、胰蛋白酶，可以将蛋白质酶解为小分子肽段 2、固相萃取小柱，对样本进行除盐
5	标记分级（肽段的TMT标记）-可选流程	无	TMT 标记试剂，不同的标记试剂可同时标记 6、10、16 个样本，包括：TMT sixplex 标记试剂、TMT 10PLEX 标记试剂、TMTpro 16plex 标记试剂等
6	标记分级（HPLC 肽段分级）-可选流程	高效液相色谱仪，可将成分复杂的肽段分成数十个成分相对简单的组分	色谱分离柱
7	富集样品（仅适用于蛋白质修饰组分析）	常见实验室用仪器，如台式离心机	公司自主开发的高质量蛋白质翻译后修饰泛抗体偶联试剂
8	质谱上机	高性能生物质谱仪	色谱分离柱
9	生物信息学数据分析	高性能数据处理工作站	1、自研的数据分析软件和基于人工智能的蛋白质

序号	环节名称	涉及仪器	涉及辅料及耗材
			组学数据分析算法 2、景杰云平台，客户可以登录下载数据，并利用嵌合多种自研的分析软件进行个性化数据分析

2、公司蛋白质组学技术服务是否依赖对外采购

蛋白质组学产业链的上游主要包括赛默飞、布鲁克等质谱仪供应商和赛默飞、CST、景杰生物等核心基础试剂供应商，为产业开展蛋白质组学活动提供分析仪器和基础试剂。公司目前既从事产业链上游业务的抗体试剂产品研发，也从事产业链中游业务的蛋白质组学技术服务。

针对公司蛋白质组学技术服务依赖对外采购的情形，公司已将相关风险在招股说明书“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（二）核心生产设备质谱仪和试剂供应商集中，对上游供应商依赖的风险”处进行相应披露，进一步回答与说明如下：

（1）上游仪器采购方面

开展蛋白质组学技术的上游仪器主要为生物质谱仪。发行人当前采购的生物质谱仪主要来自赛默飞（ThermoFisher，美国公司）和布鲁克（Bruker，德国公司）两家公司，采购设备数量各占 50%左右。由于公司自身并不生产生物质谱仪，因此该类型的仪器获取依赖于外部采购。

一方面，生物质谱仪属于通用型大型科学仪器，赛默飞和布鲁克搭建了遍布全球的仪器供应网络。作为生物质谱仪全球最大及成长最快的市场之一，中国市场得到了赛默飞和布鲁克的高度重视，因此国内蛋白质组学技术服务公司能够便捷快速地实施质谱仪采购。在过去近 10 年里，公司作为赛默飞和布鲁克的重要中国客户，几乎每年都进行生物质谱仪的采购，且采购均得到了无障碍且快速的响应。除此之外，其他中国蛋白质组学技术服务公司亦均实现了无障碍的质谱仪采购，未有公开报道显示质谱仪器采购受到限制或阻碍。

另一方面，基于公司技术专家对生物质谱的深入理解，针对于目前生物质谱仪的特点，公司开发定制了提升质谱性能的相关硬件，并针对质谱仪的技术参数进行优化，使得改造后的生物质谱仪在灵敏度、准确性等性能方面得到明

显提升，并延长了生物质谱仪的使用寿命。

此外，考虑到能够生产高性能生物质谱仪的公司还包括 AB SCIEX（美国）、岛津（日本）等，公司也正在考虑丰富质谱仪的采购来源，实施质谱仪的多家采购，减少对赛默飞和布鲁克的采购依赖。

综上所述，尽管公司的蛋白质组学技术服务依赖于生物质谱仪的外部采购，但基于生物质谱仪的通用型大型科学仪器的属性，公司通过优化采购渠道布局以及定制化改造提升质谱仪性能，能够有效规避或减轻外部采购对公司业务发展的潜在不利影响。

（2）核心基础试剂采购方面

基于生物质谱技术的核心基础试剂主要包括两大类型：1）用于蛋白质组学与蛋白质修饰组学技术服务的抗体试剂；以及 2）用于蛋白质标记的标记试剂，如 TMT 标记试剂。

目前行业内能够独立开发蛋白质组学与蛋白质修饰组学技术服务的抗体试剂的少数几家公司包括英国的 Abcam、美国的 CST 以及中国的景杰生物。一方面，公司自行开发了“血液去高丰度蛋白抗体试剂盒”，用于血液样本的蛋白质组学分析，在质量可媲美进口的高丰度蛋白抗体试剂，解决了该类抗体试剂的进口依赖。另一方面，公司独立且首创开发了行业内类型数量领先的蛋白质修饰泛抗体试剂。由于该类型抗体试剂是开展蛋白质修饰组学技术服务不可或缺的前提，由此公司不仅在世界范围内首先推出多种创新的蛋白质修饰组学技术服务，也是全球能够提供蛋白质修饰组学技术服务类型最多的公司。此外，公司的蛋白质修饰泛抗体试剂也被国内外多家蛋白质组学技术服务公司所采购，得到同行业认可的同时也有力推动了蛋白质修饰组学技术服务的发展。

在蛋白质标记试剂方面，基于公司对生物质谱的持续技术进步以及工艺优化，有效克服了非标记定量技术的缺陷，使得大多数的蛋白质组学与蛋白质修饰组学的技术服务更多采用非标记定量的技术路径，不再采用依赖标记试剂的标记定量技术。因此，公司不构成对蛋白质标记试剂（如 TMT 标记试剂）的采购依赖。

综上所述，在核心基础试剂的采购方面，发行人的蛋白质组技术服务不仅

不依赖于外部采购，更能够原创性开发核心抗体试剂，推动自身以及蛋白质组学技术服务领域的进步。

3、竞争优势的体现

公司业务的竞争优势主要从“原创与引领性技术与产品”、“整合性蛋白质组学技术平台”、“一体化客户解决方案”三个方面体现出来。

（1）原创性与引领性产品与技术

作为一家蛋白质组学赛道的市场领军型国家高技术企业，公司一直将技术与产品的原创性开发作为战略方向，在研发投入上超过同行业的平均水平（2020 年、2021 年、2022 年的研发费用投入占营业收入比例 14.49%、16.12% 以及 12.11%，而可比公司同期均值 6.62%、6.11%，2022 年同行业未有公开披露数据）。

在持续性高水平的研发投入驱动下，公司原创开发了 11 种蛋白质修饰泛抗体，并推出了 26 种蛋白质修饰分析技术（如琥珀酰化、巴豆酰化、乳酸化蛋白质修饰等组学分析技术服务），广泛地运用在科学研究、转化医学和新药开发的多个领域，极大地推动和扩展了蛋白质修饰技术服务的类型和应用场景。

此外，公司在“原创性与引领性产品与技术”方面的竞争优势体现在公司取得的 14 项国内外发明专利，特别是涉及蛋白质修饰抗体以及蛋白质修饰组学的相关专利。

近十年来，公司持续地原创推出蛋白质修饰的泛抗体产品与相应的蛋白质修饰组学技术服务，通过不断满足下游客户的研究需求以及得到蛋白质组学同行业公司认可和采用，引领并推动了整个行业领域的进步发展。

（2）整合性蛋白质组学技术平台

高质量的蛋白质组学技术服务不仅依赖于高性能的生物质谱仪，还强调多学科、多技术交叉的技术平台的整合性。以蛋白质修饰组学技术服务的流程为例：①样本蛋白质提取需要蛋白质化学、生物化学的专业人员与专业技能；②蛋白质修饰的泛抗体富集需要抗体开发、免疫学的专业人员与专业技能；③蛋白质修饰的质谱分析需要分析化学、蛋白质组学专业技术人员及硬件调试与参

数优化的专业技能；④蛋白质修饰组学的数据分析需要生物信息学、人工智能的专业人员与专业技能。

与蛋白质组学领域的其他公司相比，公司不仅拥有国内规模最大、性能最佳的生物质谱仪集群之一，还充分的协同与融合了不同专业领域的人才和技术，从而突破了单一的硬件仪器驱动的技术服务模式，打造了领域内整合性蛋白质组学技术平台驱动的竞争优势。

（3）一体化客户解决方案

为满足客户的蛋白质组学与蛋白质修饰组学研究需求，技术服务的前端往往需要确定项目方案的设计与蛋白质修饰分析类型，而后端往往需要在生物信息学分析基础上对特定蛋白靶点进行生物化学验证。然而，目前只有极少数的公司能够在前端与后端都能够拉通客户的这种一体化需求的闭环。

技术服务的前端流程需要技术服务供应商具有强大的多学科、多技术整合的生命科学背景，而后端流程需要大数据深度挖掘、抗体开发与抗体产品供应的能力。公司通过搭建“高通量蛋白质组分析+高特异性抗体开发”的有机整合业务布局，成为行业内提供涵盖蛋白质“发现”、“验证”以及“检测”的蛋白质组分析整体解决方案的先行者，从而能够最大程度满足客户的一体化需求，体现了满足最大化客户需求的竞争优势。

综上所述，以上三个方面的竞争优势使得公司的蛋白质组学技术服务在国内蛋白质组学产业得到客户的广泛认可，从而署名发表了一系列高水平的学术论文，满足不同客户的多层次需求，并取得中国蛋白质组学科科研服务行业的行业最大市场份额。

（三）补充说明抗体试剂产品的研发、生产及销售模式，是否与蛋白质组学技术服务共用人员；客户向发行人采购抗体试剂产品是否具有不可替代性。

1、抗体试剂产品的研发、生产及销售模式

抗体研发部是公司抗体试剂产品的研发部门，与蛋白质组学研发部完全独立。抗体研发部根据公司战略计划，负责抗体试剂新品种的市场需求论证、研发立项、技术路线选择以及具体的研发环节工作，并采取项目管理机制，确保产品研发的工作进度以及研发产品质量。

抗体开发部是公司抗体试剂产品的生产部门，尽管在业务属性上蛋白质组学部的技术服务相联动，形成蛋白质组学业务从“发现”到“验证”的联动业务流，但在产品生产的工作性质上与蛋白质组学部的技术服务相独立。根据抗体的市场需求情况、年度业务目标及抗体新产品研发计划，抗体开发部相应制定生产计划、下发生产任务，并在执行过程中根据订单的实际情况进行动态调整。

在抗体试剂产品的销售模式上，发行人主要采用直销的方式。销售人员根据公司在售抗体产品目录，与客户沟通确认其购买需求，达成一致后即履行下达订单、发货及收款等程序。同时客户也可以直接通过线上订单的方式提请采购（网站下单或邮件下单），进行发货及收款的后继销售行为。这种线上订单的销售模式主要是面向海外的客户，通过发行人在芝加哥的子公司 PTM BIO LLC 进行销售。

2、共用人员的情况

如上所述，发行人抗体试剂产品的研发、生产与蛋白质组学技术服务的研发、生产完全独立，不存在共用人员的情形。

公司抗体试剂产品的销售存在与蛋白质组学技术服务的销售人员共用，但客户覆盖存在相应的分工。蛋白质组学技术服务的销售人员可以利用组学技术服务已覆盖的客户网络，向客户推销抗体科研试剂产品。与之相对，抗体试剂产品的销售人员则更多负责生物医药企业、体外诊断试剂生产商等新客户的开拓与覆盖。

由于公司提供的蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品均面向高校、医院、科研院所以及生物医药公司等客户，下游客户存在重叠，因而销售渠道以及销售人员存在较大协同性。

综上所述，公司抗体试剂产品与蛋白质组学技术服务的销售人员存在共用情形具备合理性。

3、客户向发行人采购抗体试剂产品是否具有不可替代性

（1）具备较高不可替代性的抗体试剂产品

公司自主研发的酰化修饰泛抗体（11 种）和组蛋白位点特异性抗体（324

种）具备较强竞争优势，在市场上仅存在少量竞品。由于修饰类抗体试剂产品的研发成本高、产品验证难度大，同行业公司的竞品在产品验证以及应用场景方面等方面不及公司产品。

公司的修饰类抗体试剂产品的不可替代性可以体现在以下两个层面：

1) 科研论文发表的数量

选取发行人具有代表性的修饰泛抗体为例，对比发行人与同行业可比公司同类型产品的使用论文数量，总结如下：

单位：篇

使用泛抗体的蛋白质组学论文数量	景杰生物	Abcam	CST
乙酰化修饰泛抗体	176	156	20
琥珀酰化泛抗体	116	0	7
巴豆酰化泛抗体	68	0	0
乳酸化泛抗体	43	0	0
二羟基异丁酰化泛抗体	24	0	0

上表中的数据均来源于 PubMed 数据库的检索。

2) 蛋白质修饰组学分析类型的数量

基于自主研发的蛋白质修饰抗体试剂，公司得以开展一些列新型蛋白质修饰组分析的技术服务，可以提供多达 26 种蛋白质翻译后修饰组分析服务，其中 11 种是公司开发的新型项目。

综上所述，公司的修饰类抗体产品属于目前市场稀缺的产品，具备较高的不可替代性。

(2) 不具备不可替代性的抗体试剂产品

公司研发生产的其他科研抗体试剂以及免疫抗体原料产品不具备不可替代性。尽管如此，公司在研发立项时会充分考量潜在下游客户需求和市场竞争格局，通过采取如下措施提高公司产品的竞争优势：

1) 抗体试剂产品和蛋白质组学技术服务的协同优势

由于公司抗体试剂产品和蛋白质组学技术服务的下游客户存在较大程度的

重叠，因而可以利用现有组学技术服务的服务销售网络，通过组合服务和产品形成综合解决方案，从而形成协同优势。

2) 工艺流程优化的优势

针对领域内抗体试剂产品存在的质量稳定性较差的痛点，公司通过采用体外细胞培养的生产模式，具备批次间差可控、可大规模生产以及拥有完善产品验证评价体系等竞争优势。

此外，从 2020 年开始，公司将抗体试剂产品作为公司未来重点发展的业务方向，大幅扩展抗体业务团队，并将抗体试剂开发品类由蛋白质翻译后修饰泛抗体扩展为市场主流的抗体科研试剂和诊断抗体原料。

针对抗体试剂产品品类较同行业可比公司仍偏少的劣势，公司已积极采取相应措施通过产品种类数量来为客户提供一站式综合解决方案。针对诊断抗体原料仍有待通过下游供应商的长期考察和试用的劣势，公司已积极拓展体外诊断试剂厂商等工业客户的覆盖程度，并通过产品试用等方式来获取客户订单。

（四）补充说明报告期内公司销售收入主要集中在境内的原因及合理性；境内外同行业竞争对手上市后的收入及利润规模变动情况，制约该行业业务发展的具体限制性因素。

1、销售收入主要集中在境内的原因及合理性

公司报告期内销售收入主要集中在境内和公司目前所处的发展阶段有关。公司的发展历程类似于同行业可比公司华大基因以及诺禾致源，通过充分利用中国的工程师红利以及科技人才优势，从国内业务起家，首先通过满足中国境内快速增长的科研服务需求，实现公司的成长和壮大。当中国境内业务发展到一定成熟阶段后，科研服务公司才会开始开拓海外业务。由于涉及物流跨境运输等因素，科研服务公司需要通过开设海外分支机构，搭建实验室、采购实验仪器设备等重资产投入，才能具备较强的境外客户服务能力，打开境外市场格局。

公司当前仍处于快速发展的初期阶段，一方面中国境内的客户需求仍呈现快速增长态势，另一方面受制于资金限制以及 2020 年以来新冠肺炎疫情的不利影响，目前仅在美国设立抗体试剂产品销售职能的子公司。由于公司仍处于国

际化布局的初期阶段，因而产生销售收入主要集中在境内的情形，符合同行业公司的发展规律以及公司自身的发展情况，具备合理性。

2、境内外同行业竞争对手上市后的收入及利润规模变动情况

（1）境内同行业竞争对手

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（五）公司主要产品的行业竞争情况”之“3、主要竞争对手”处进行相关内容披露公司在中国境内同行业竞争对手的基本情况，其中华大基因和诺禾致源为上市公司，其上市后的收入及利润规模变动情况总结如下：

①华大基因（300676.SZ）

单位：亿元

业绩指标	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年
营业收入	71.27	67.66	83.97	28.00	25.36	20.96
净利润	8.12	14.62	20.90	2.76	3.87	3.98

华大基因于 2017 年 7 月 14 日登陆深交所创业板上市交易。上市后，华大基因通过拓展基因组学在生育健康、感染防控以及精准医学的商业应用，实现收入和净利润的稳步增长。2020 年以来新冠肺炎疫情的蔓延，巨大的市场需求为华大基因带来了巨大的业绩提升。

由于蛋白质组学技术服务占华大基因的收入比例较小，所以未单独披露。

②诺禾致源（688315.SH）

单位：亿元

业绩指标	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入	19.20	18.66	14.90
净利润	1.77	2.25	0.37

诺禾致源于 2021 年 4 月 13 日登陆上交所科创板上市交易。上市后，诺禾致源继续致力于生命科学基础科研服务、建库测序平台服务、医学研究与技术服务等，实现业务收入的持续增长。

由于蛋白质组学技术服务占诺禾致源的收入比例较小，所以未单独披露。

（2）境外同行业竞争对手

自 2020 年起，已有包括 Seer（Nasdaq: SEER）、Olink（Nasdaq: OLK）、Nautilus（Nasdaq: NAUT）、Quantum-Si（Nasdaq: QSI）以及 Somalogic（Nasdaq: SLGC）在内的多家生物科技公司陆续通过 IPO 或 SPAC 等方式登陆纳斯达克市场上市交易。由于公司报告期内的销售收入主要来自于中国境内，而上述公司未拓展中国市场或来自于中国境内的销售收入占比极低，因而公司和上述境外同行业公司并未直接构成竞争关系。

上述公司的上市后的财务数据情况总结如下表所示：

单位：万美元

公司名称	上市日期	2022 年营业收入	2021 年营业收入	2020 年营业收入
Seer	2020 年 12 月 4 日	未披露	661.70	65.50
Olink	2021 年 3 月 25 日	未披露	9,497.30	5,406.70
Nautilus	2020 年 8 月 7 日	未披露	-	-
Quantum-Si	2020 年 11 月 13 日	未披露	-	-
Somalogic	2021 年 4 月 23 日	未披露	8,162.60	5,588.90

单位：万美元

公司名称	上市日期	2022 年净利润	2021 年净利润	2020 年净利润
Seer	2020 年 12 月 4 日	未披露	-7,116.90	-3,277.50
Olink	2021 年 3 月 25 日	未披露	-3,833.90	-678.00
Nautilus	2020 年 8 月 7 日	未披露	-5,031.50	-1,561.90
Quantum-Si	2020 年 11 月 13 日	未披露	-9,498.90	-3,661.30
Somalogic	2021 年 4 月 23 日	未披露	-8,754.70	-5,301.50

如上表所示，Nautilus 和 Quantum-Si 属于研发型公司，尚未实现产品的商业化运营，因而截至 2022 年末仍未产生任何销售收入，处于持续投入研发费用的亏损状态。Olink、Somalogic 以及 Seer 已实现商业化运作，自上市后销售收入处于快速增长阶段，但由于新产品的市场推广、高昂的研发投入以及管理费用，均仍未实现盈利，处于亏损状态。

3、制约行业发展的限制性因素

（1）蛋白质研究自身的复杂性

与基因组学相比，蛋白质组学研究的复杂性大大提高，而且针对不同样本、

不同研究目的，往往需要设计特异性的技术方案，进行标准化推广的难度较大，对比总结如下：

项目	基因组	基因组学的解决方法	蛋白质组	蛋白质组学面临的挑战
种类	2 万基因	高通量基因测序	上百万种蛋白质	人类有 2 万种基因，通过 RNA 剪接和蛋白质翻译后修饰等机制，使得编译合成的人类蛋白质种类超过数百万种，给检测带来极大挑战
修饰类型	主要为甲基化修饰	只需针对几类修饰开发测序技术	包括甲基化、磷酸化、糖基化、泛素化等 400 多种	已知存在 400 余种蛋白质翻译后修饰，为开展修饰组学分析，需要针对不同修饰类型开发对应的抗体试剂
动态范围	人体细胞的 2 万个基因，一般每个基因会转录出 1,000 个拷贝分子	基因表达的定量分析相对容易	与基因拷贝数相比，细胞内蛋白质分子的含量差异极大，可达十亿倍，给分析带来极大挑战	例如人血液样本中，参与免疫反应的细胞因子仅几个分子，而对细胞基本功能维持所需的蛋白可能有上百万个分子。由于质谱仪性能的限制，很难在检测到含量高蛋白的同时，检测到这些低含量的蛋白质分子
低丰度分子的体外扩增	低丰度核酸可以进行体外扩增，解决样本量少的挑战	通过 PCR 扩增等技术，可以实现非常灵敏检测。例如新冠核酸检测仅需采集极少的唾液样本	低丰度蛋白质不能在体外进行扩增，因而对样本量要求较高	难以通过体外扩增来检测低含量的蛋白质，对样本起始量要求较高

如上所述，蛋白质研究自身的复杂性限制了行业的发展。

（2）成本偏高，效率有待提升

虽然与蛋白质组学其他技术路线相比，生物质谱技术已是低成本的蛋白质组学分析方法，但是对于客户而言，与基因组学相比，目前蛋白质组学研究的成本仍相对较高，具体总结如下：

项目	基于生物质谱的蛋白质组学	最新发展情况
硬件	质谱仪价格昂贵，单一实验室往往难以负担	高性能生物质谱仪已出现布鲁克的竞争产品，打破赛默飞一家独大的市场竞争局面，增加供应商选择
硬件维护	质谱仪维护复杂	新型质谱仪的维护更简单，维护频率由 5 年前的 1 个月维护一次延长至目前的最长 1 年维护一次

项目	基于生物质谱的蛋白质组学	最新发展情况
样本分析成本	样本分析成本高，目前一个普通蛋白质组分析仍需要数千元。与之对比，一个转录组测序只需要数百元	质谱扫描速度提升，分析时间显著缩短，分析效率提升有助于降低样本分析成本
对样本需求量	基因检测可通过体外扩增的方法，实现微量样本的分析。与之对比，蛋白质目前仍不能体外扩增，只能检测达到质谱检测下限的蛋白质，因而对样本需求量更高	质谱仪灵敏度持续提升，样本需求量从 1-2 微克降至原来最低的 10%
高通量分析	高通量基因测序可通过对样本的条形码标记，实现上万个样本的同时分析。与之对比，目前蛋白质组标记只能实现最多 16 个样本的同时分析	通过前端仪器与质谱仪的配套，大幅度缩减分析时间。质谱仪一天只能分析 10 余个样本，通过上述改造可实现每天最多可以分析 120 个样本
高通量分析成本	基因组单细胞高通量测序可一次测序分析数万个细胞，单个细胞的成本仅 5-10 元。与之对比，蛋白组单细胞高通量测序只能分析 1 至 16 个细胞，单个细胞成本远高于基因测序	新型质谱仪通过提升灵敏度，可进行单细胞蛋白质组学分析，稳定检测 1,000 余种蛋白质。尽管如此，单细胞分析成本还是远高于基因测序

与基因组学相比，由于蛋白质研究自身的复杂性，需针对样本性质、技术方案进行针对性的差异化处理，标准化、自动化程度不如基因组学，使得蛋白质组学分析的效率仍相对较低。近年来生物质谱技术的进步、上游自动化处理的成熟以及下游分析方法的涌现，极大改进了目前蛋白质组学分析的性能、提升分析效率以及降低成本。

综上所述，蛋白质研究自身的复杂性，以及由此带来的成本和效率问题是制约行业发展的主要限制因素，随着生物质谱技术的持续进步、设备以及实验试剂的性能提升以及基于人工智能的生物信息学分析方法的改进和突破，蛋白质组学的行业发展将会持续加快。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

1、通过公开检索查阅了华大基因、诺禾致源、Seer、Olink、Somalogic、Quantum-Si 以及 Nautilus 的招股说明书以及公开披露文件，获取各家公司的核心技术发展状况以及财务数据；

2、通过公开检索查阅蛋白质组学专业期刊 MCP（Molecular & Cellular Proteomics, 分子及细胞蛋白质组学）、JPR（Journal of Proteome Research, 蛋白

质研究期刊) 以及 Proteomics (蛋白质组学) 2022 年以来刊发论文内容;

3、在国际专业的生物医学文献数据库 Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) 中检索发行人以及可比公司的署名论文发表情况;

4、访谈发行人的管理层, 了解公司应对不依赖生物质谱的蛋白质组分析方法的具体措施、国际化业务规划以及限制行业发行的因素情况;

5、访谈发行人的销售人员, 了解公司的蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品的销售模式以及是否存在人员共同的情形; 了解客户采购发行人的抗体试剂产品是否存在不可替代性。

(二) 核查意见

经核查, 保荐人认为:

1、不依赖生物质谱的蛋白质组分析方法由于存在种种缺陷, 当前仍未能广泛运用于科学研究以及商业应用中, 因而未对发行人业务构成不利影响。发行人通过投入研发费用, 不断推出新型分析技术作为应对措施。

2、蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析的具体流程基本一致, 主要区别在于蛋白质修饰组分析包含样品富集的环节。公司蛋白质组学技术服务存在对质谱仪采购的依赖。关于其他实验试剂以及耗材, 公司在对外采购的同时, 亦积极自主研发, 实现了部分实验试剂的自主供应, 降低对外采购依赖。与同行业可比公司相比, 公司竞争优势体现在推出新型分析服务的类型和速度、鉴定蛋白的数量、署名发表论文的数量等评价指标。

3、公司抗体试剂产品的研发、生产不存在与蛋白质组学技术服务共用人员, 仅销售人员存在与蛋白质组学技术服务共用人员, 主要系下游客户存在重叠, 销售渠道以及销售人员存在较大协同性。客户向发行人采购抗体试剂产品, 除部分发行人原创研发的修饰类抗体产品外, 不具备不可替代性。

4、公司报告期内销售收入主要集中在境内和公司目前所处的发展阶段有关, 受制于资金限制以及新冠肺炎疫情的不利影响, 仍处于国际化布局的初期阶段。公司境外同行业竞争对手上市后, 进入商业化应用的 3 家公司收入保持快速增

长，但由于新产品的市场推广、高昂的研发投入以及管理费用，均仍未实现盈利，处于亏损状态。制约行业发展的限制性因素包括蛋白质研究本身的复杂性以及成本偏高、效率有待提升。

问题 2、关于核心技术

申报材料和问询回复显示：

（1）发行人认定的核心技术覆盖了蛋白质组学技术服务以及抗体试剂产品的核心生产环节，其中：创新性蛋白质组分析技术和先进的数据分析能力与数据库建设能力对应了蛋白质组学分析流程中的样本制备、质谱分析以及生信分析等核心关键流程；创新性高端抗体开发与生产体系对应了抗体试剂产品流程中的抗原设计、QC 检测等关键流程。

（2）基于开发的蛋白质修饰配套试剂，公司得以持续性开发出创新的蛋白质修饰组分析技术，不仅包括常见的蛋白质磷酸化、乙酰化、糖基化等，还原原创性地开发蛋白质巴豆酰化、丙二酰化、琥珀酰化等新型蛋白质修饰组分析技术。

（3）公司共取得发明专利 13 项。与同行业可比公司相比，由于发行人业务规模较诺禾致源、华大基因和菲鹏生物较小，因而发明专利数量少于上述三家可比公司，但多于可比公司优宁维。

（4）公司在多年生产运营过程中，通过积累的项目经验以及持续研发活动，自主研发了多项核心技术，公司的大量核心技术和很多研发成果是以技术秘密的形式保存，并由技术团队和生产团队所掌握，符合公司所处行业的特点。

请发行人补充说明：

（1）核心技术的关键评价指标，认定为核心技术的标准、方法、具体表征，发行人核心技术认定是否合理。

（2）核心技术与同行业可比公司的定量比较情况，为行业通用技术还是发行人独创技术，是否存在被替代、淘汰风险。

（3）蛋白质翻译后修饰类型抗体的开发过程，如何由此开发新型蛋白质修饰组分析技术，上述技术是否为发行人独有，未来是否可持续开发新型蛋白质

修饰组分析技术。

(4) 公司抗体试剂产品与同行业可比公司的差异，核心技术是否具有先进性，目前的研发进展及未来的研发方向。

(5) 公司获授权发明专利较少的原因，是否具备足够的技术支持及持续创新能力，是否具备充分有效的技术保护机制。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 核心技术的关键评价指标，认定为核心技术的标准、方法、具体表征，发行人核心技术认定是否合理。

1、核心技术的关键评价指标以及认定为核心技术的标准、方法、具体表征

(1) 蛋白质组学技术服务

发行人的蛋白质组学技术服务相关核心技术包括：创新性蛋白质组分析技术（蛋白质组学数据的产生）、先进的数据分析能力与数据库建设能力（利用生物信息学挖掘海量数据中的有效信息），按照其流程可以划分为：

1) 前端的复杂样本的处理技术；

2) 质谱分析相关的高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术；

3) 蛋白质修饰组学分析相关的技术，如领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术，以及持续创新的组蛋白修饰分析技术。

蛋白质组分析是一个集生物化学、分析化学、生物信息学等多学科为一体的综合性前沿技术，可以细分为样本前处理、质谱分析、生物信息学数据挖掘等环节步骤。蛋白质组分析的每个环节都对最终鉴定蛋白质种类的多少、能否获得蛋白质含量及修饰含量变化信息以及能否从生物大数据中准确、快速获得有效信息高度相关。

蛋白组学技术服务所涉及环节的核心技术的关键评价指标、认定标准、方法以及具体表征总结如下表所示：

主要环节	主要内容	核心技术	关键评价指标和认定标准	方法	具体表征
蛋白质的提取和前处理	1 从样本中充分提取蛋白质，排除不合格样本 2、修饰组学需要配套试剂对修饰蛋白进行富集处理	1、前端的复杂样本的处理技术	1、能否处理多种来源的样本 2、能否处理多种形式的样本 3、是否可以对微量样本进行蛋白提取和处理 4、能否去除样本杂质、干扰物	1、针对不同物种、不同形式的生物样本开发最优的蛋白质提取、前处理方法 2、建立单细胞分选、激光显微切割体系，可以对单细胞，数十个细胞区域进行操作 3、开发高丰度蛋白质去除试剂以及去除干扰质谱分析杂质的方法	1、公司可以处理动物、植物、微生物等多种物种的研究样本 2、公司可以处理动物组织、器官样本、体液样本（脑脊液，血液，尿液），植物的根、叶、花、果等多种形式的样本 3、传统蛋白质组学分析需要大量样本（如至少一万个细胞的样本起始量）。发行人开发了单细胞处理方法，实现对单个细胞进行分选，蛋白前处理流程 4、公司开发空间蛋白质组学分析方法，利用基于显微切割的技术，通过控制高能激光，实现对特定的组织、器官的目的区域（低至 50-100 个细胞）进行蛋白质组分析 5、公司自研的血液去高丰度试剂盒可以有效去除血液中最常见的 12 种高丰度蛋白质，有利于低含量蛋白质的鉴定 6、公司自研的前处理方法，有效去除尿液样本中高丰度蛋白质和色素对质谱分析的干扰，增加蛋白质鉴定深度
		2、领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术	1、能否开发蛋白质修饰组学分析需要的配套试剂产品 2、能够开展的蛋白质修饰组分析类型的数量	1、开发蛋白质组修饰组学低核心配套试剂 2、建立蛋白质修饰的富集流程，提高目的修饰富集的比例，减少非目的修饰的干扰	1、公司始终坚持自主研发蛋白质修饰组学分析的相关技术和配套试剂，可以为 26 种蛋白质翻译后修饰提供富集试剂，其中有 11 种是新型蛋白质修饰试剂 2、公司开发的相关修饰富集试剂的特异性可高达 95%以上，减少非特异性吸附，提高结果的可信度
质谱分析	通过高灵敏度、高分辨率质谱分析平台，对研究样本进行	1、质谱分析相关的高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术	1、能否提升质谱的性能 2、能否提升质谱分析方法的灵敏度 3、能否对蛋白质修	1、对液相色谱-质谱进行硬件改造，提升性能 2、定制化改造，提升质谱分析的灵敏度 3、对蛋白质修饰组学分	1、公司对液相色谱-质谱进行硬件改造，分析参数进行优化，可以提升质谱仪的灵敏度，减少分析时间，提升仪器的性能（60 分钟鉴定 Hela 细胞蛋白质数目从 3,000 个提升至 6,000 个，样本需求量从 2 微克减少 90%） 2、公司开发的单细胞蛋白质组分析可分析单个细胞中超

主要环节	主要内容	核心技术	关键评价指标和认定标准	方法	具体表征
	检测分析		饰分析进行优化，实现更多分析类型	析进行优化，实现更多的修饰分析类型	1,000 种蛋白，而传统方法无法分析单细胞 3、公司开发空间蛋白质组学分析方法，可以利用激光将目的区域（低至 50 个细胞）单独分离出来，实现特定区域的蛋白质组学分析。而传统方法无法做到这种样本定向分离 3、公司对不同的蛋白质修饰组学分析方法进行优化，实现多达 26 种蛋白质修饰组深度分析
		2、持续创新的组蛋白修饰分析技术	1、能否开发组蛋白修饰配套核心试剂并用于组蛋白修饰组学分析 2、能否开发组蛋白位点特异性修饰抗体，用于修饰检测 3、能进行组蛋白修饰分析的种类数量	1、开发组蛋白修饰配套核心试剂并用于组蛋白修饰组学分析； 2、开发组蛋白位点特异性修饰抗体，用于修饰检测 3、对组蛋白修饰组学分析进行优化，分析更多的组蛋白修饰分析类型	1、公司利用自主开发组蛋白修饰配套抗体试剂，对多达 26 种组蛋白修饰进行分析，其中，有 11 种为首次推出 2、组蛋白上有非常多修饰位点，而不同的位点之间对检测常有干扰，因此对抗体的特异性要求更高。公司对组蛋白位点特异性抗体经过了严格的特异性检验，排除交叉反应，保证了特异性。公司开发了 324 种组蛋白位点特异性修饰抗体，是修饰类型最多、位点最多的组蛋白位点特异性修饰抗体公司 3、公司对组蛋白修饰组学分析进行优化，可对多达 10 余种组蛋白修饰进行分析，而同行业可比公司的平台只能提供 2 至 3 种的组蛋白修饰组学分析
生物信息的数据挖掘和分析	1、对质谱仪产生的原始数据进行预处理、差异性分析以及富集分析等 2、基于人工智能的算法	1、全流程的生物信息学分析技术	1、能否根据蛋白质和蛋白质修饰组学的类型开发有针对性的算法 2、能否对复杂大样本蛋白质组学开发高效的数据算法，提高数据发掘的速度和质	1、针对蛋白组学和翻译后修饰组学数据开发特定的生物信息分析算法模型，并在后续的工作中进行优化和完善 2、针对临床大队列等复杂蛋白组学分析需求，针对性开发相应的生物信息	1、公司针对蛋白组学和蛋白质修饰组学数据，累计开发 40 余种生物信息分析算法模型，并通过数千个项目的实施经验，完善优化模型参数，提高数据分析的速度以及最终数据的可靠性和准确性 2、公司针对临床大队列等复杂蛋白组学分析需求，开发了 10 余项生物信息算法的综合解决方案以及两项软件著作权支持的蛋白质注释库，有效提高临床蛋白质组学数据分析效率和结果的可靠性

主要环节	主要内容	核心技术	关键评价指标和认定标准	方法	具体表征
	分析平台，实现更快、更准地从海量数据中挖掘出有效信息		量	算法，提供综合解决方案	
		2、创新的人工智能算法库	1、能否基于蛋白质组学大数据开发寻找生物标志物的人工智能算法 2、能否基于蛋白质结构数据开发新药研发应用的人工智能模型，提高药靶发现和分子筛选效率	1、针对临床大队列组学数据开发包含关键特征分子选择算法和机器学习模型训练的方法 2、针对蛋白质结构信息和药物分子库开发基于注意力机制的深度学习算法模型，提升药靶预测准确性	1、公司针对临床大队列蛋白组学数据寻找生物标志物的需求，开发了一体化机器学习模型管线，包含 5 种特征选择方法（lasso、RFE 等）及 3 种分类器（随机森林、支持向量机等） 2、公司构建了包含 667 种人类蛋白、189 种病原体蛋白、超 1,400 种蛋白质的结构域、FDA 批准的 3.5 万种药物以及 2 万种疾病条目的综合知识图谱，以及 1 项基于图像神经网络算法的药靶预测模型
		3、全息蛋白图谱与数据库	1、能否绘制不同物种、不同组织、不同疾病的蛋白图谱和修饰图谱及注释信息 2、能否基于自有数据集与算法库，提供外部科研服务使用的数据库和平台工具	1、依据不同的物种、组织类型、疾病表型等，构建蛋白搜库用的谱图库和注释库 2、开发集成高频使用的算法模块和组学数据集的服务型平台	1、公司开发了集成 GO、COG/KOG、KEGG、蛋白结构域、亚细胞结构域等多维度的全息图谱，并形成 2 项专利软件著作权支持的蛋白质注释库 2、公司开发完成 1 项集成 24 个生信算法模块的云平台（PTMCloud），并已累计服务蛋白质组学、蛋白质修饰组学项目 13,000 余项，有效客户 6,300 余人

(2) 抗体试剂产品

抗体是主要由脊椎动物免疫细胞分泌的、可以特异性识别外来物质（如细菌、病毒等病原体）的一类蛋白质多聚体。在生物、医学研究领域，抗体是常见的蛋白质检测试剂；在医学领域，抗体是体外诊断中重要的检测试剂；在治疗药物领域，抗体药物则是目前最热门的药物品种之一。

发行人的抗体试剂产品开发和生产的相关核心技术，紧密围绕抗体开发流程中的三个核心环节：抗体识别抗原类型、抗体开发的方法以及抗体的质量控制。针对上述抗体开发的三个核心环节，发行人开发的核心技术对应如下：

- 1) 具备自主知识产权的蛋白质翻译后修饰泛抗体、组蛋白位点特异修饰抗体研发体系；
- 2) 高亲和力、高特异性、高批间一致性的重组兔单抗研发平台；
- 3) 严苛验证抗体特异性的质控平台。

抗体试剂产品研发和生产所涉及的核心技术的关键评价指标和认定标准总结如下表所示：

抗体开发核心阶段	主要内容	核心技术	关键评价指标和认定标准	方法	具体表征
抗体识别抗原类型	修饰抗体的开发难度显著高于一般抗体，突出表现于抗体识别抗原的差异。一般抗体只需要识别一段长度在 10 至 20 个氨基酸（分子量为 1,000 至 2,000 道尔顿）的氨基酸序列。而发行人开发的蛋白质修饰抗体能够精细识别单个氨基酸上的某个修饰基团（分子量最小低至 15 道尔顿）	1、具备自主知识产权蛋白质翻译后修饰泛抗体研发体系	1、能否开发蛋白质翻译后修饰泛抗体 2、开发蛋白质翻译后修饰泛抗体的种类数量 3、客户对抗体产品认可度	1、蛋白质翻译后修饰泛抗体的研发生产技术 2、蛋白质翻译后修饰泛抗体的验证体系、质控体系	1、公司成功开发了 26 种修饰泛抗体，其中还在国际上首次推出蛋白质乳酸化、巴豆酰化等 11 种新型的修饰泛抗体 2、公司修饰类产品的特异性验证严苛，确保抗体特异性，避免不同修饰之间的交叉识别 3、全球的研究人员广泛使用公司修饰泛抗体，仅使用乙酰化，琥珀酰化，乳酸化等 5 种抗体发表的论文就达到 427 篇，而可比公司国际抗体公司的相关论文为 156 篇
		2、具备自主知识产权的组蛋白位点特异修饰抗体研发体系	1、能否开发组蛋白位点特异修饰抗体 2、开发的组蛋白位点特异修饰抗体的种类数量	1、组蛋白位点特异修饰抗体的研发生产技术 2、组蛋白位点特异修饰抗体的验证体系、质控体系	1、公司成功开发 10 余种组蛋白修饰泛抗体和多达 324 种组蛋白位点特异性修饰抗体，是目前组蛋白修饰类型最多，位点特异性修饰抗体种类最全的公司。其中 10 种为公司首次推出的组蛋白修饰抗体。无论是修饰种类还是位点特异性修饰抗体数量都超过可比公司 2、公司修饰类产品的特异性验证严苛，确保抗体特异性，避免不同修饰之间的交叉识别
抗体开发的方法	1、根据宿主来源划分，常用高质量抗体试剂可以划分为兔单克隆抗体和鼠单克隆抗体，其中兔单克隆抗体具备更好的特异性和亲和性	高亲和力、高特异性、高批间一致性的重组兔单抗研发平台	1、能否掌握各类抗体生产平台，满足客户需求 2、能否开发高亲和力、高特异性的抗体 3、能否保证抗体批次之间的一致性	1、基于行业通用技术，进一步优化改造的抗体开发技术 2、新一代高亲和力、高特异性的兔单抗开发路线 3、针对重组单克隆	1、公司掌握鼠单抗、兔单抗、重组抗体等抗体开发生产平台，满足不同客户、使用场景的需求 2、公司掌握并完善新一代兔单克隆开发、生产方法 3、公司掌握重组单克隆抗体生产方法，保证批次生产的质量一致性，避免传统抗体生产大量使用实验动物带来的质量不稳定、动物福利等问题 4、公司通过高效的抗体研发生产流程，保持开发成本

抗体开发核心阶段	主要内容	核心技术	关键评价指标和认定标准	方法	具体表征
	2、传统单克隆抗体的大规模生产涉及大量实验动物的使用，造成不同批次动物生产的抗体质量差异以及动物福利问题。与之对比，重组单克隆抗体的生产方法可以完全解决上述问题		4、能否在成本可控的条件下高效开发抗体	抗体，确保批次生产的质量一致性 4、高效的抗体研发生产流程	可控的条件下， 三年 内累计推出 2,000 余种单克隆抗体产品，其中包括 1,269 种重组兔单抗产品，实现远超同行业可比公司的开发速度和效率
抗体的质量控制	抗体试剂产品的质量依赖于高特异性和亲和力，而特异性低的抗体往往会为使用者提供错误的研究结论。为确保抗体试剂产品的高品质，需要在抗体试剂产品的生产研发环节设计充足的质量控制环节，从而确保最终产品的质量	严苛验证抗体特异性的质控平台	1、抗体的质量和用途 2、能否利用最新的前沿学科技术促进抗体质量的提升	1、对抗体产品进行多种检测方法检验抗体的质量 2、在抗体筛选以及质量控制环节中引入前沿的生物化学、蛋白质质谱技术，获得特异性更高的抗体以及修饰抗体	1、公司根据靶点的特性，为每个抗体设计特异性验证方式，如对比阴性/阳性材料、药物处理、点杂交、免疫共沉淀-蛋白质组学验证等，对抗体的特异性进行充分验证 2、公司充分利用领先的蛋白质组学平台，辅助高质量的抗体筛选和质量控制。而目前大多数抗体开发公司缺少这一平台，使得无法从这一角度来指导、验证抗体，修饰抗体的性能 3、公司开发的 11 种新型修饰泛抗体均经蛋白质修饰组学的验证，确保抗体的高质量合格，而且非修饰抗体特异性开始用免疫沉淀-质谱（IP-MS）验证，且经过验证的抗体种类还在不断增加中

2、核心技术认定合理

如上所述，公司认定的核心技术均为主营业务相关的关键环节、新型分析技术以及流程体系，有明确的关键评价指标和认定标准，包含具体的方法以及表征，与同行业可比公司诺禾致源、华大基因等认定的核心技术类似，能够体现出发行人核心技术的差异化优势以及先进性，核心技术具备合理性。

（二）核心技术与同行业可比公司的定量比较情况，为行业通用技术还是发行人独创技术，是否存在被替代、淘汰风险。

1、核心技术与同行业可比公司的定量比较情况

（1）蛋白质组学技术服务

公司认定的核心技术体现在蛋白质组学技术服务的各个环节，由于目前尚无以蛋白质组学技术服务为主营业务的上市公司（华大基因和诺禾致源以基因组学的商业应用为主营业务），缺乏公开披露的相关信息，难以与同行业可比公司进行对应的定量比较，故从业务呈现的角度进行定量比较：

核心技术	定量比较维度	景杰生物	中科新生命	诺禾致源	CST
前端的复杂样本的处理技术	单细胞蛋白质组学分析的推出时间	2021年6月	2021年10月	/	/
	空间蛋白质组学技术的推出时间	2022年4月	2022年12月	/	/
质谱分析相关的高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术	4D蛋白质组学分析技术的推出时间	2019年4月	2020年6月	/	/
	微量样本的蛋白质新型修饰组学分析的种类	11	/	/	/
蛋白质修饰组学分析相关的技术：领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术，持续创新的组蛋白修饰分析技术	开发蛋白质组学配套的新型抗体试剂的种类	11	/	/	/
	进行蛋白质修饰组学分析种类	26	/	/	7
	组蛋白修饰位点特异性抗体产品的种类	324	/	/	4
	发表蛋白质修饰组学学术论文数量	46	4	/	5

上表中论文的统计数据源自 Pubmed 数据库以及各家公司的网站查询。

此外，由于公司的下游客户更为关注最终能够提供的技术服务的种类和发表论文的结果，因而选取部分维度对比如下：

项目	景杰生物	中科新生命	诺合致源	CST
成立时间	2010 年	2004 年	2011 年	1999 年
开发蛋白质修饰组学核心试剂种类	26	/	/	7
业内首次推出的全新蛋白质修饰组学类型	11	/	/	/
鉴定人类蛋白质泛素化修饰位点数	3,798 个修饰位点 (2021 年发表在学术期刊《Cell Bioscience》)	654 个修饰位点 (2020 年发表在学术期刊《EPMA J》)	/	/
鉴定人类蛋白质琥珀酰化修饰位点数	2,593 个发生琥珀酰化修饰的蛋白 (2018 年发表在学术期刊《PCE》)	/	/	1,448 个发生琥珀酰化修饰的蛋白 (2017 年发表在学术期刊《JBC》)
鉴定人类蛋白质巴豆酰化修饰位点数目	2,696 位点 (2017 年发表在学术期刊《Cell Research》) 14,311 位点 (2020 年发表在学术期刊《Science Advance》)	/	/	/
鉴定人类蛋白质乳酸化修饰位点数目	首次报道原核细菌中 818 个乳酸化修饰位点 (2022 年发表在学术期刊《Nature communication》)	/	/	/
鉴定人类蛋白质二羟基异丁酰化修饰位点数目	9,916 个修饰位点 (2017 年发表在学术期刊《Scientific Report》)	/	/	/
发表蛋白质修饰总论文数	46	4	/	5
修饰论文：磷酸化修饰	5	4	/	4
修饰论文：酰化修饰	41	/	/	1

上表中论文的统计数据源自 Pubmed 数据库以及各家公司的网站查询。

(2) 抗体试剂产品

核心技术	定量比较维度	景杰生物	Abcam	CST	爱博泰克
具备自主知识产权的蛋白质翻译后修饰泛抗体研发体系	蛋白质修饰泛抗体种类	26	2	7	1
	首次推出的蛋白质修饰泛抗体种类	11	/	/	/
具备自主知识产权的组蛋白位点特异	组蛋白修饰泛抗体种类	22	2		
	首次推出的组蛋白修饰	10	/	/	/

核心技术	定量比较维度	景杰生物	Abcam	CST	爱博泰克
修饰抗体研发体系	泛抗体种类				
	组蛋白位点特异性抗体种类	324	233	116	137
高亲和力、高特异性、高批间一致性的重组兔单抗研发平台	兔单克隆抗体数量	1,269	24,875	4,300	2,311
	单抗在总体抗体中占比	87.38%	60.61%	63.82%	17.90%
严苛验证抗体特异性的质控平台	是否建有蛋白质组学平台，并且参与筛选，开发性能更好的抗体产品	有	/	有	/

上表中数据来源于各家公司的网站查询。

2、发行人的核心技术为行业通用技术还是发行人独创技术

发行人认定的核心技术是在行业通用技术的基础上，通过自主研发创新，实现在部分领域的突破，从而形成发行人独创技术或具备明显竞争优势的技术。

基于生物质谱的蛋白质组学技术已经在行业内成为主流技术并得到通用，但发行人通过对蛋白质组学的深刻理解，在行业通用技术的基础之上，通过结合抗体试剂研发以及样本处理、质谱分析以及生信分析等服务环节流程的创新，得以在蛋白质翻译后修饰组、修饰抗体开发等细分领域形成发行人的独创技术。

3、是否存在被替代、淘汰风险

（1）公司的核心技术具备竞争优势，并通过持续创新引领行业发展

蛋白质组学属于前沿学科，仍处于不断完善和快速发展的阶段。由于公司的下游客户需求主要为科研需求，而其科研需求的前沿科学属性天然就对技术服务提供商的核心技术提出了较高的要求。

公司为保持和加强竞争优势，满足下游客户需求，已形成的核心技术均是在行业通用技术的基础之上，在细分领域进行的原创性创新和优化，涵盖了行业内最前沿的研究领域。报告期内，公司基于显著的核心技术优势，持续推出创新性的服务类别和产品，引领了蛋白质组学行业发展，具体包括：

核心技术	创新点	具体说明
前端的复杂样本的处理技术	Blood+高深度	1、血液是临床中最为常用的检测标本，其中的蛋白质变化作为标志物可以指征多种疾病的发生和进展。发行人首创推出“Blood+”血液蛋白质组检

核心技术	创新点	具体说明
	血液蛋白组	测技术，整合了 FAIMS 离子过滤技术和机器学习标志物筛选方法，能够显著提高检测深度和可靠性，尽可能多地覆盖到低丰度蛋白 2、“Blood+”血液蛋白质组检测技术相比于传统的方法有一系列的优势。相比于传统 TMT 标记定量的方法，其不受制于标记通道数的限制，适用性更加广泛；相比于传统的 DDA 方法，其不会造成大规模分级而推高的成本；相比于传统的 DIA 方法，其在实现蛋白组深度覆盖的同时不会牺牲鉴定的可靠性。该检测方法特别适合于大规模队列样本的分析，结合机器学习的原理，能够为血液标志物筛选提供新的强大工具
	空间蛋白质组学	1、国家自然科学基金委员会 2022 年发布的“生物大分子与微生物组”重点专项鼓励开发组织微环境蛋白质组可视化的前沿技术，主要包括：需要开发针对组织微环境中蛋白质组的空间分布异质性，开发基于影像大数据和人工智能技术的组织微环境特征区域精准识别算法；开发可实现组织区域高清像素分割与微米级空间样品提取的集成化、高通量处理技术；开发超高灵敏多维度蛋白质组表征技术；开发多模态、全景式高分辨成像技术，对具有空间分布异质性的关键蛋白质进行原位验证，并系统解析其生物学功能 2、发行人在业内率先开发推出空间蛋白质组学分析方法，利用基于显微切割的技术，通过控制高能激光，实现微米级别的操作，对组织、器官中特定区域进行精确分离，配合后续配套的蛋白质组学分析，从而实现对特定的组织、器官的目的区域（低至 50-100 个细胞）进行的蛋白质组学分析，满足客户日益增加的空间蛋白质组学分析的需求
	单细胞蛋白质组学	1、细胞是多细胞生物的基本单元，深入了解细胞是理解其在生理和病理过程中功能的先决条件，在肿瘤异质性、干细胞分化、生殖细胞发育等生物、医学领域有着重要的研究价值。传统蛋白质组学分析方法是针对组织水平的大量细胞开展（通常需要至少一万个细胞的样本起始量），分析得到的是多种类细胞团的平均结果，而无法获得某一类或者单个细胞的信息 2、公司针对性开发了单细胞蛋白质组学分析方法，基于开发出的单细胞分离筛选系统，实现以单个 HeLa 细胞（宫颈癌细胞，0.2 纳克蛋白质）的起始量，成功鉴定多达 1,000 种蛋白质；以 10 个 HeLa 细胞的起始量，成功鉴定近 2,000 种蛋白质；以 100 个 HeLa 细胞的起始量，成功鉴定超过 4,000 种蛋白质，满足了相关分析的要求
质谱分析相关的高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术	4D 蛋白质组学	公司在业内率先推出并实现 4D 蛋白质组学分析业务的规模化商业应用。经典的基于生物质谱的蛋白质组学是指在三维指标上对蛋白质的分离：保留时间、质荷比、离子强度。而 4D 蛋白质组学在此基础上增加了离子淌度这一参数，提升质谱仪的扫描速度以及检测灵敏度，进而使蛋白质组分析在鉴定深度、检测周期、定量准确性等方面的性能得到全面提升
蛋白质修饰组学分析相关的技术：领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术，持续创新的组蛋白	新型蛋白质修饰的蛋白质组学分析	蛋白质修饰组分析业务必须使用蛋白修饰泛抗体，而蛋白修饰泛抗体开发难度较大。公司是同行业内少数具有蛋白修饰泛抗体研发生产能力的企业，基于对蛋白质翻译后修饰在生物学意义的深刻理解以及在蛋白质修饰组分析以及抗体开发领域积累的技术优势，公司连续推出了包括巴豆酰化、丙二酰化、琥珀酰化、2-羟基异丁酰化、戊二酰化、苯甲酰化、3-羟基丁酰化以及乳酸化在内的 11 种新型蛋白质修饰组分析业务，从而使得公司

核心技术	创新点	具体说明
修饰分析技术		在蛋白质修饰技术服务具有领先的市场地位

(2) 公司具备丰富的技术储备

作为技术和研发驱动型企业，公司始终高度重视和积极投入技术研发，报告期内的研发投入金额和占营业收入比例保持增长，研发费用率高于同行业可比公司。截至 2022 年 12 月 31 日，公司面向未来的主要技术储备情况如下：

序号	业务类型	应用领域	技术储备
1	蛋白质组学技术服务	空间蛋白质组学分析	空间蛋白质组学应用于病理样本种特点区域的蛋白质组学分析
2		临床蛋白质修饰组学分析	用于临床组织中酪氨酸磷酸化修饰组高深度检测的技术方法开发
3		临床蛋白质修饰组学分析	用于生物样本中 O-糖基化修饰检测的技术方法开发
4	抗体试剂产品	IVD 伴随诊断抗体原料	IVD 高质量高精度体外诊断抗体开发
5		工业化抗体生产和研发	哺乳细胞高滴度表达体系技术开发
6		工业化抗体生产和研发	高通量 B 细胞单克隆筛选技术开发
7		生物制品/抗体药物制品质量控制与验证开发	抗体特异性验证体系的开发

公司的技术储备均系与公司的主营业务蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品高度相关，系在原有核心技术以及业务的基础上，进一步的拓展和延伸，均有明确的应用场景以及明确的需解决或提升的技术方向，有助于帮助公司积累在细分领域的技术优势。

(3) 公司创始人具备行业和技术发展的前瞻视野

公司创始人、董事长 Yingming Zhao 博士为蛋白质组学领域的世界级科学家，对世界蛋白质组学科学技术的发展有深刻的理解和前瞻性的视野。公司联合创始人、总经理程仲毅博士长期从事抗体开发、蛋白质组学科学研究及商业化应用，目前担任中国人类蛋白质组组织（CNHUPO）副主任委员，具备蛋白质组学行业的前瞻性视野以及敏锐的发展眼光。公司创始人的前瞻视野有利于帮助公司更早地提前布局研发创新的核心技术。

此外，公司目前已在中国蛋白质组学科研服务市场取得行业领先的市场地位，能够比同行业竞争对手获得更多的新型技术的验证机会，从而保持公司核心技术的竞争力。

综上所述，公司已建立完备的核心技术跟踪迭代升级机制，目前的核心技术具备竞争优势，具备丰富的技术储备。公司的管理团队具备行业发展的前瞻视野，核心技术被替代、淘汰的风险较小。

（三）蛋白质翻译后修饰类型抗体的开发过程，如何由此开发新型蛋白质修饰组分析技术，上述技术是否为发行人独有，未来是否可持续开发新型蛋白质修饰组分析技术。

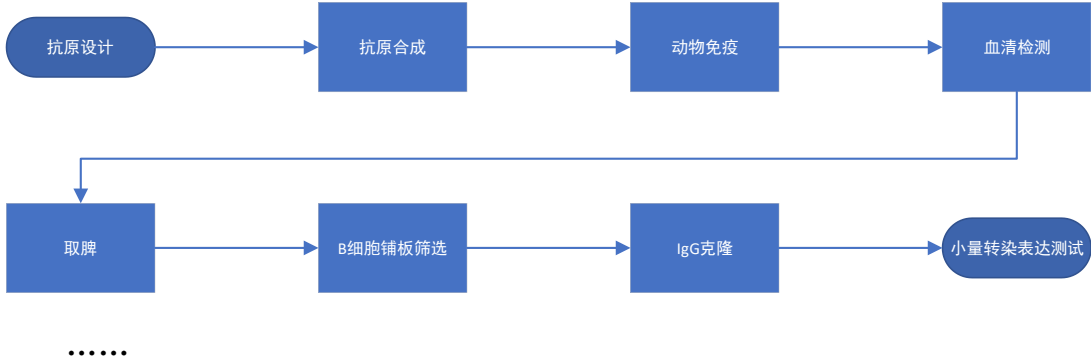
1、蛋白质翻译后修饰类型抗体的开发过程

（1）与单克隆抗体的开发流程基本一致

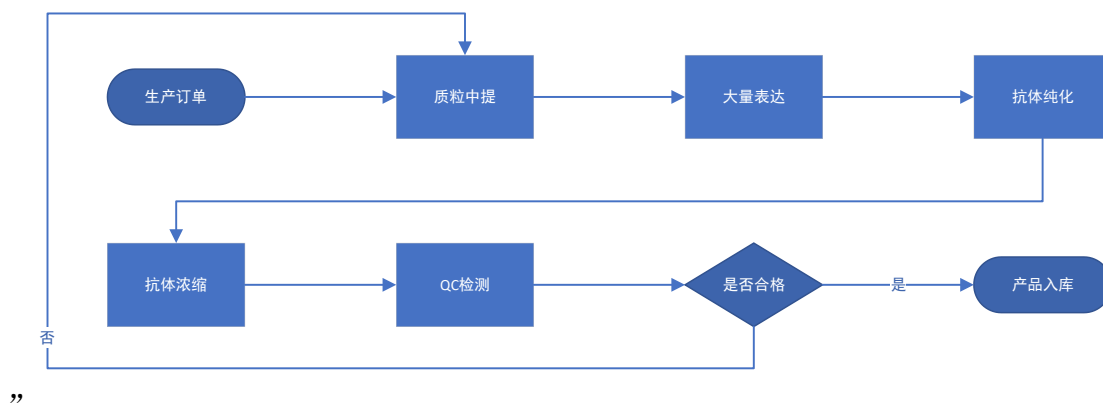
由于翻译后修饰的蛋白质在生物样本中含量低、动态范围广，质谱分析前的富集样品环节需要通过高质量的修饰类抗体和生物材料对修饰肽段进行富集以提高在样本中的相对含量比例，满足后续质谱分析的要求。基于此，为了开展蛋白质修饰组分析业务，需要开发配套使用的蛋白质翻译后修饰类型抗体（以下简称“修饰抗体”）。

修饰抗体的开发流程和其他单克隆抗体的开发流程基本一致，如发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“一、主营业务及主要产品情况”之“（四）公司主要经营模式”之“2、生产模式”之“（2）抗体试剂产品”处披露如下：

“公司单克隆抗体试剂的研发流程如下：



公司单克隆抗体试剂产品的生产流程如下：



(2) 与普通单克隆抗体开发流程的不同点

与普通蛋白开发相比，修饰抗体的研发难度较普通抗体更高，因为泛抗体只识别一个氨基酸上的特定修饰基团，而组蛋白修饰位点通常排列密集，因此修饰抗体存在较大的交叉反应风险。为应对上述挑战，公司在开发修饰抗体的流程中有针对性的采取了一系列措施，具有代表性的总结如下：

1) 抗原设计

抗原设计是蛋白质修饰抗体开发的核心流程，直接决定了修饰抗体开发的成功率以及其质量（亲和力和特异性）。为了研发高特异性的修饰抗体，公司在抗原设计环节不断创新和尝试，自主开发免疫原的设计流程，确定免疫原设计中的关键参数，比如修饰位点附近氨基酸的序列、长度、物理化学性质等因素，并且在实践中对上述流程进行持续优化和提升，最终迭代开发出一套针对修饰抗体广谱适用的免疫原设计流程，极大提升了修饰抗体研发成功率和产品的特异性。

2) QC 检测

针对修饰抗体，发行人至少使用两种验证方法验证泛抗体的特异性，常用的验证方法包括：点杂交（验证抗体与多种其他修饰多肽的反应性）、药物处理（通过药物处理增减修饰信号，观察抗体的信号条带是否发生相应变化）和多肽封闭（首先用含修饰的多肽封闭抗体，检测封闭后的抗体是否无法结合抗原）。

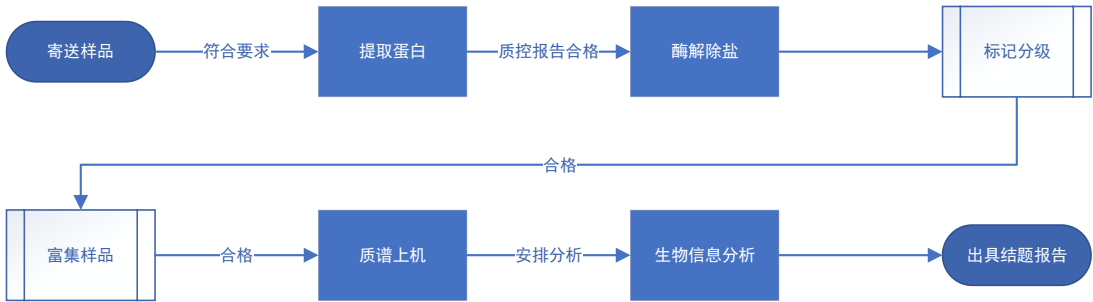
3) 蛋白质组学指导泛抗体的开发：有效提升抗体的特异性和灵敏度

公司充分利用成熟完善的质谱分析技术（绝大多数抗体开发公司缺少蛋白

质组学分析技术)，针对修饰抗体的特异性进行 IP-MS（免疫沉淀-质谱）验证，从而确保修饰抗体的特异性。该方法基于抗体-抗原特异性反应，通过抗体富集含特定修饰的多肽，然后通过质谱验证所富集到的多肽是否的确含有该种修饰，来验证抗体是否可真实有效地结合靶标。

2、开发新型蛋白质修饰组分析技术

公司向客户提供蛋白质组学技术服务的生产工序主要包括：



蛋白质修饰组分析服务和蛋白质组分析服务的生产工序基本一致，但相较于蛋白质组分析，蛋白质修饰组分析在不同维度都提出更高的要求：在技术层面，对生物质谱仪的优化以及后续数据分析有更严苛的要求；在分析流程上，需要开发配套的亲和试剂（常见为蛋白质修饰泛抗体），实现对修饰性多肽高选择性的亲和富集。

由于特定修饰类型的蛋白质在样本中的含量比例过低，无法满足后续质谱分析的要求，因而在蛋白质修饰组分析中，需要进行富集样品的环节，通过使用公司自主研发的修饰抗体，从而特异性的筛选并富集特定修饰类型的蛋白质，从而提升这类蛋白质在分析样品中的含量比例，使得开展后续的质谱分析具备可行性。由于抗体的特异性，一种修饰抗体只能够特异性识别和结合一种修饰类型的蛋白质，因而为了开展新型蛋白质修饰组分析服务，需要开发配套的新型修饰抗体。

3、上述技术是否为发行人独有

蛋白质翻译后修饰抗体的开发技术和蛋白质组学分析技术两者相辅相成，前者是开发新型蛋白质修饰组分析技术的核心，而后者参与了前者研发过程中修饰类型发现和特异性验证的环节。公司通过在上述两种技术上的领先优势和有机结合，构建了差异性竞争优势，从而实现这部分技术的独有。

4、发行人是否可持续开发新型分析业务

(1) 公司具有持续开发新型分析业务的丰富经验

公司能够持续开发新型蛋白质修饰组分析业务，主要原因系该技术的核心为新型蛋白质修饰类型的发现以及相关抗体试剂的开发。自 2010 年成立以来，公司始终坚持自主研发蛋白质组分析的相关技术和质谱配套的试剂，可以提供多达 26 种蛋白质翻译后修饰组分析服务，其中 11 种是公司开发的新型项目，总结如下：



通过在这一领域长久积淀的丰富经验，公司将继续保持研发投入，巩固在蛋白质修饰组学细分行业的龙头地位，保持长期竞争优势。

(2) 仍有非常多类型的蛋白质修饰未被研究开发

目前科学界已知的蛋白质修饰多达 400 多种，而为了系统研究这些蛋白质发生修饰的位点需要针对性的开发泛抗体试剂产品。目前制约蛋白质修饰组学发展的一大阻力，在于开发所需的高特异性泛抗体的难度较高，截至目前只有 30 多种泛抗体试剂被开发出来。因此，蛋白质修饰组学仍存在大量未被满足的科研需求，行业后续仍有很大的发展空间。

(3) 公司将进一步加强蛋白质修饰抗体的开发力度

公司以引领蛋白质修饰组行业的发展为己任，在过去十年已陆续开发多种新型蛋白质修饰泛抗体试剂，极大解决了蛋白质组学分析中核心试剂的供给难题，服务包括中国在内的全球科研工作者，为国内蛋白质修饰组学、蛋白质修饰组学在生物学中的应用发展做出了贡献。

为了更高效、高质量地研究开发新型蛋白质修饰抗体，公司进一步加强公

公司的抗体开发能力，建立了兔单克隆抗体平台，与原来鼠单克隆抗体平台进行有效互补。未来，公司将进一步加强蛋白质修饰抗体的开发力度，以充分满足不同的研究需求。

（四）公司抗体试剂产品与同行业可比公司的差异，核心技术是否具有先进性，目前的研发进展及未来的研发方向。

1、科研抗体试剂与同行业可比公司的差异

抗体是生物、医学研究用于蛋白质和抗原检测不可或缺的实验试剂。抗体可以分为单克隆抗体和多克隆抗体，而单克隆抗体的特异性高且开发难度更高。兔来源的单克隆抗体是一类新的单克隆抗体，在很多应用场景中有更优异的表现，也是未来科研抗体发展的热点和趋势。发行人近两年开发了近 2,000 种单克隆抗体，其中近一半是兔单克隆抗体，产品开发的速度和效率属于行业领先水平。

发行人开发的抗体试剂产品中，以蛋白质修饰抗体以及组蛋白位点修饰抗体为优势特色。因此类抗体试剂产品的开发难度高且需要结合运用于蛋白质修饰组学分析，公司已在此领域取得领先同行业可比公司的竞争优势。

（1）抗体试剂产品的数量、种类以及开发速度对比

为直观比较，选取部分容易量化的指标维度将发行人与同行业可比公司的抗体试剂产品对比总结如下表所示：

公司名称	总抗体数量 (个)	单抗数量 (个)	兔单抗数量 (个)	单抗比例	蛋白质修饰 组学用抗体 类型 (个)	组蛋白位点 修饰抗体数 量 (个)
Abcam	55,480	33,627	24,875	60.61%	2	233
CST	7,632	4,871	4,300	63.82%	7	16
爱博泰克	13,139	2,352	2,311	17.90%	1	137
景杰生物	2,576	2,251	1,269	87.38%	26	324

上表中的信息均来自于各厂商的官网网站所公开披露的信息。如上表所示，公司的优势特色在于单抗比例高以及蛋白质修饰组学用抗体类型领先于同行业可比公司。

（2）抗体试剂产品的使用论文的数量对比

发行人的抗体试剂产品以蛋白质修饰抗体以及组蛋白位点修饰抗体为优势

特色。蛋白质翻译后修饰是生物、医学的研究前沿和热点，而蛋白质修饰组学分析离不开作为核心试剂的蛋白质修饰泛抗体。

抗体质量直接决定了科研实验最终获得数据的质量，而实验数据质量是取得科研成果的关键。发表于国际期刊论文中的实验数据是经过同行业专家评审和确认的数据。为了便于后继研究者的重复实验验证以及进一步深入研究，科研论文中往往会公开披露所使用抗体试剂的品牌以及型号等信息。因此，学术论文的数量是证明抗体试剂产品质量的一个客观、行业内公认权威的金标准。

基于此，选取发行人具有代表性的修饰泛抗体为例，对比发行人与同行业可比公司同类型产品的使用论文数量，总结如下：

单位：篇

使用泛抗体的蛋白质组学论文数量	景杰生物	Abcam	CST
乙酰化修饰泛抗体	176	156	20
琥珀酰化泛抗体	116	/	7
巴豆酰化泛抗体	68	/	/
乳酸化泛抗体	43	/	/
二羟基异丁酰化泛抗体	24	/	/

上表中的数据均来源于 PubMed 数据库的检索。如上表所示，发行人的蛋白质修饰抗体被全球的科研人员使用，基于此发表的论文数量领先同行业公司，充分展示了公司产品的优异质量以及客户的广泛认可程度。

2、免疫诊断抗体原料与同行业可比公司的差异

诊断抗体原料对抗体的特异性、亲和力、稳定性以及成本控制都提出了很高的要求。与同行业公司相比，公司的免疫诊断抗体原料产品的主要差异在于产品覆盖的靶点多，且产品开发速度较快。相较于鼠单克隆抗体，兔单克隆抗体由于具备更好的亲和力和特异性，目前已成为竞争力较为突出的一类产品。

公司的免疫诊断抗体原料与同行业可比公司的差异具体总结如下表所示：

公司名称	生产规模	生产方式	产品评价体系	产品线情况覆盖	靶点数（个）
菲鹏生物	可大规模生产	体外培养为主	评价平台完善	传染病，肿瘤系列为主	69
景杰生物	可大规模生产	体外培养	评价平台完善	除肿瘤、心肌、炎症、甲	160

公司名称	生产规模	生产方式	产品评价体系	产品线情况覆盖	靶点数（个）
		为主		功、激素肿瘤、炎症项目之外，还有特色的阿茨海默症和血凝产品等	

上表中的数据均来源于各家的公司网站数据查询。如上表所示，公司诊断抗体原料的优势特色在于产品线覆盖范围较广且覆盖靶点数量较多。

3、核心技术的先进性

（1）高难度蛋白质修饰抗体的开发

蛋白质翻译后修饰指蛋白质在翻译后的体内酶催化的化学修饰，是调节蛋白质生物学功能的关键方式之一。蛋白质翻译后修饰调节蛋白质的活性、定位、折叠以及蛋白质与其他生物大分子间的相互作用，是蛋白质动态反应和相互作用的重要分子基础，同时也是细胞信号网络调控的重要靶点。蛋白质修饰的状态和概况能够在特定的细胞中、在特定的发育阶段以及在疾病的功能失调状态下揭示差异蛋白质的功能。因此，识别和理解蛋白质翻译后修饰对细胞生物学和疾病治疗和预防的研究至关重要。

由于发生翻译后修饰的蛋白质在样本中的含量比例非常低，难以直接通过质谱分析检测，因而需要开发适配的泛抗体试剂，才能使得相关科学研究实验具备可行性。

和普通抗体的开发相比，蛋白质翻译后修饰泛抗体开发难度极高。普通抗体通常识别蛋白质中的一段氨基酸序列，而蛋白质修饰泛抗体需要精确识别更小的区域，比如某一个氨基酸侧链上的修饰基团。由于修饰基团的结构相似性高以及修饰发生的丰度通常较低，蛋白质修饰泛抗体必须同时具备极高的特异性和灵敏度。

在开发流程工艺上，修饰泛抗体在抗原设计环节有较高的技术难度。公司拥有多年的泛抗体开发经验，不断创新和优化抗原设计方案，在泛抗体抗原设计流程上拥有较高的技术护城河。特异性是泛抗体的最关键评价指标，公司极其注重抗体的特异性验证，除常见的验证方式外，公司还积极利用自身优势的质谱分析平台，通过免疫沉淀的方法获得抗体结合的多肽序列，通过序列分析来评价判断抗体特异性。

公司是行业内蛋白质修饰泛抗体开发的领军公司之一，除乙酰化、磷酸化、甲基化、泛素化等常见修饰泛抗体外，还在国际上首次推出蛋白质巴豆酰化、丙二酰化、琥珀酰化、2-羟基异丁酰化、戊二酰化、苯甲酰化、3-羟基丁酰化以及乳酸化等 11 种新型的修饰泛抗体。这些抗体试剂产品一方面作为配套试剂推动了蛋白质修饰组分析业务的开展，另一方面作为“检测”与“验证”的产品广泛应用于生命科学研究与基础医学研究等应用场景。公司的新型酰化修饰产品广受客户喜爱和好评，而这些抗体产品作为不可或缺的试剂产品，为研究人员深入研究蛋白质修饰在生命过程中作用以及在生理病理中扮演的角色，提供了坚实的实验基础支撑。

截至目前，使用发行人琥珀酰化修饰泛抗体产品的国际学术论文 116 篇，使用巴豆酰化修饰泛抗体的国际学术论文 68 篇，而 2019 年上市的乳酸化泛抗体，在短短三年内已经有 43 篇国际知名学术论文引用。

(2) 丰富的抗体开发与生产技术路线

公司拥有十余年的抗体开发经验和完整的抗体开发平台，满足客户的不同需求，包括传统的兔多克隆抗体、鼠单克隆抗体以及重组兔单克隆抗体开发平台，其中：

1) 重组兔单克隆抗体拥有高特异性、高亲和力、高批间一致性以及抗体产能大等优点。公司研发的此类抗体均为目前市场中性能最佳的同类抗体产品，性能显著优于传统的杂交瘤鼠单抗和多抗；

2) 兔多克隆抗体具有研发周期短、亲和力强的特点，有助于实现产品快速推向市场，抢占市场快速发展的先机；

3) 鼠单克隆抗体具有批次间一致性优于兔多克隆抗体、开发技术难度和成本低于重组兔单克隆抗体的特点，在具有单抗定制需求的客户中较受欢迎。

公司具备完善的抗体生产技术路线，能够根据抗体的应用场景和市场需求等，充分评估并选择抗体开发类型和技术路线，提升公司的产品竞争力。

公司的抗体试剂产品的品类丰富，除抗体科研试剂和诊断抗体原料外，还积极开发重组蛋白产品。重组蛋白是开发 ELISA（酶联免疫）试剂盒的重要组成部分，通过抗体与匹配免疫原的组合销售，能增加公司产品的协同销售和竞争力。

（3）强大的定制化抗体开发能力

除目录抗体外，公司能够根据客户的个性化需求，提供定制化抗体开发销售。除普通蛋白抗体外，公司具备定制开发包括乳酸化、巴豆酰化、琥珀酰化等在内的各种新型酰化修饰抗体。

公司的定制化抗体开发成功率高。据历史定制项目的统计结果，公司定制化抗体的开发成功率高达 98%，相应发表科研论文的影响因子平均大于 10 分。截至目前，公司已成功为多达 25 种的特殊物种定制化开发抗体试剂产品，具备定制方案灵活、可定制化开发多种抗体类型（兔多抗、鼠单抗和重组抗体），以及动物免疫周期可根据客户需求进行灵活调整的优势。

（4）高效的抗体开发效率

公司具有极高的抗体试剂开发效率，自 2020 年以来加大抗体试剂产品的研发力度以来，在三年内面向市场推出约 2,400 余种抗体科研试剂，并在一年半内面向市场推出 800 余个免疫诊断抗体原料，覆盖 160 个体外诊断靶点。

目前公司已具备维持每年面向市场推出 1,000 种新款抗体试剂产品的研发能力。高效的抗体开发效率有助于帮助公司快速补齐抗体品类，覆盖市场热门靶点，进一步提升公司抗体试剂产品的市场竞争能力。

4、研发进展及未来研究方向

（1）抗体科研试剂

公司未来将重点研发具备市场热卖潜力的产品，包括重要的细胞信号通路抗体试剂产品等。多年来，细胞通路信号抗体一直是市场需求量大、销售金额较高的热门抗体产品。以知名抗体公司 CST 为例，其抗体产品数量 7,000 余种，但依赖靶点立项的深入研究，其产品线中包含磷酸化修饰抗体产品等大量热卖的品种。公司未来将加强研发立项的市场调研，逐步补齐热卖的抗体科研试剂品类，增强产品的市场竞争力。

在增加产品品类的同时，公司还将通过充分验证抗体的应用场景以及优化抗体使用方式等手段，进一步优化现有产品、提高抗体性能。截至目前，公司已在免疫印迹和免疫组化等应用场景中，使用公司抗体产品在多种物种中进行

充分验证。在免疫荧光和流式细胞术等应用场景中，目前抗体产品仅局限于应用在人类这单一物种，公司将来会逐步拓展在其他物种中进行抗体产品的应用验证，满足客户的多样化研究需求。

公司的另一发力点将是增加表观遗传类抗体产品的染色质免疫共沉淀（ChIP）功能验证和 CUT&Tag（一种研究蛋白质-DNA 相互作用的新方法）应用验证。这类抗体产品作为公司的优势产品和热卖产品，随着产品应用场景的进一步拓宽，有望进一步提升公司产品的竞争优势。

（2）诊断抗体原料

公司生产的诊断抗体原料产品已覆盖 160 种靶点，包括肿瘤指标、心肌指标、炎症指标、甲功指标、激素指标、神经退行性疾病等配对抗体。

过去 20 年间，国内的体外诊断产品完成了中低端市场的国产替代，但对产品质量要求更高的高端市场依然由进口产品所主导。公司未来研发将紧紧围绕下游市场需求，研发方向包括凝血、自身免疫项目等检测靶点的抗体和抗原产品。

以凝血检测市场为例，中国是凝血体外诊断市场容量最大也是增速最快的市场，根据前瞻产业研究院报告，2020 年中国凝血分析 IVD 市场规模为 46 亿元，外资企业在该领域具有绝对优势，预计占有其中 90%以上的市场份额。凝血检测作为术前术后、住院病人及血液病患者的一项必检项目，是临床预防医疗事故和术后监控的必要手段。公司将积极研发凝血检测相关抗体试剂，进一步丰富公司体外诊断原料产品的品类，增强产品竞争力。

（五）公司获授权发明专利较少的原因，是否具备足够的技术支持及持续创新能力，是否具备充分有效的技术保护机制。

1、发行人获授权发明专利较少的原因

（1）公司通过发明专利、软件著作权、商业秘密等结合的形式保护公司的核心技术

公司目前的主营业务以提供蛋白质组学技术服务为主要收入来源，而相关核心技术主要涉及蛋白质组学技术服务的生产流程环节。目前，基于生物质谱的蛋白质组学技术已经在行业内成为主流技术并得到通用，行业内企业更多是

基于行业通用技术的基础上，通过在样本制备环节、质谱分析环节以及生物信息分析环节的优化和提升，从而实现新型分析服务、减少分析样本需求量、提升流程速度、增强检测灵敏度等差异化竞争优势。

前述相关流程工艺的优化，可以通过申请发明专利实现知识产权保护，但也会同时公开相关工艺的技术窍门，存在被同行业竞争公司模仿利用的风险，由于工艺流程的非公开性难以取证，很难取得预期的保护效果。基于此，公司的相关核心技术选择以发明专利、软件著作权以及商业秘密相结合的形式进行保护。

（2）公司主要客户未以专利数量的多少作为衡量公司技术能力的指标

公司的主要客户为高校、科研院所等基础研究客户、医院客户以及生物医药企业等工业客户，其对于蛋白质组学技术服务以及抗体试剂产品的供应商的选择更着重于公司的市场知名度、能够提供的服务种类、相关服务或产品发表论文以及被论文引用数量、定制化服务能力、交付时间、响应速度等，而专利数量并不能完全体现出公司的竞争能力，因而发行人客户并未以专利数量的多少作为衡量公司技术能力的指标，发行人并未追求专利的数量而将核心技术全部选择申请专利。

（3）与同行业可比上市公司相比，发行人整体业务规模较小

与同行业可比公司诺禾致源、华大基因、菲鹏生物相比，公司的营业收入规模仍较小，因而研发投入金额以及研发人员数量的绝对值较少，因而导致发明专利相对较少。截至本回复报告出具之日，发行人共拥有 **14** 项目境外内发明专利，正在申请的发明专利共有 **10** 项。预计未来随着相关专利申请的进展和授权，发行人与同行业可比上市公司的发明专利数量差异将进一步缩小。

2、公司具备足够的技术支持及持续创新能力

（1）拥有持续创新的公司文化和历史积淀

公司自 2010 年设立以来深耕蛋白质组学产业，始终坚持自主研发创新，具有持续创新的公司文化和历史积淀。公司自成立后连续推出了包括巴豆酰化、丙二酰化、琥珀酰化、2-羟基异丁酰化、戊二酰化、苯甲酰化、3-羟基丁酰化以及乳酸化在内的 11 种新型蛋白质修饰组分析业务，创新推出 **Blood+** 高深度血液蛋白组、**4D** 蛋白质组学、空间蛋白质组学、单细胞蛋白质组学等新型蛋白

质组分析业务。

此外，公司先后建立了省级高新技术企业研究开发中心、浙江省景杰蛋白质组学研究院、蛋白质组学与精准医疗浙江省工程研究中心，参与国家卫计委“国家精准医学重大专项”的“蛋白质组临床级定量和创新试剂研发”子课题、浙江省企业研发专项、杭州市企业研发专项等多项国家、省、市专项资金项目。

公司总经理程仲毅于 2021 年 10 月当选为中国人类蛋白质组组织（CNHUPO）副主任委员，具备能够带领公司持续创新的领导能力和行业视野。

（2）持续的研发投入

2020 年至 2022 年，公司的研发费用分别为 2,223.38 万元、3,563.65 万元和 3,058.99 万元，占营业收入比例分别为 14.49%、16.12%和 12.11%。报告期内，公司研发费用率高于同行业可比公司，保证了公司的持续创新能力，具体如下表所示：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
诺禾致源	未披露	7.78%	7.54%
华大基因	未披露	7.20%	7.38%
优宁维	未披露	1.51%	1.03%
菲鹏生物	未披露	7.95%	10.51%
可比公司均值	未披露	6.11%	6.62%
景杰生物	12.11%	16.12%	14.49%

资料来源：wind 资讯、可比公司公开披露数据。

（3）充足的研发团队支持

蛋白质组学行业属于多学科交叉的前沿科学行业，而蛋白质修饰组学更是同时对技术服务以及抗体试剂开发能力提出了苛刻的要求，需要不同学科相结合的复合型研发技术人才，并且对学历水平提出较高的门槛要求，导致目前市场上的高水平研发人才较为稀缺。

公司作为蛋白质组学技术服务行业的领先企业，在不断培养和积累自身研发人员团队方面取得了一定的成果，截至 2022 年 12 月 31 日，公司的研发人员为 57 人，占员工总人数的 14.92%，与同行业可比公司的水平接近，可以提供足够的技术支持以保持公司的持续创新能力。

(4) 充足的技术储备

公司针对蛋白质组学行业以及抗体试剂产品积极进行前瞻布局，紧密跟进行业前沿进展的同时，结合公司优势领域，针对性不断提升完善现有的技术布局，具有充足的技术储备，为未来一段时间的技术支持及持续创新提供了研发项目保障。截至 2022 年 12 月 31 日，公司的主要在研项目总结如下：

1) 蛋白质组学技术服务的主要在研项目

序号	领域	名称	拟达到的目标
1	空间蛋白质组学分析	空间蛋白质组学应用于病理样本种特点区域的蛋白质组学分析	1、建立 FFPE 样本和冰冻样本处理平台包含切片、染色等内容； 2、建立基于激光显微切割的样本处理，包括目的区域选取，蛋白提取，质谱前处理等内容；3、实现 FFPE 临床样本蛋白组单针鉴定深度 3500+、磷酸化修饰位点 5000+
2	临床蛋白质修饰组学分析	用于临床组织中酪氨酸磷酸化修饰组学高深度检测的技术方法开发	开发适合酪氨酸磷酸化的特异性抗体，并开发基于该试剂的酪氨酸磷酸化组学分析技术，实现单针 1000 个位点的鉴定深度
3	临床蛋白质修饰组学分析	用于生物样本中 O-糖基化修饰检测的技术方法开发	对目前 O-糖基化蛋白修饰组学进行优化，包括样本处理，软件开发等方式，将 O-GlcNAc 和 O-GalNAc 修饰组学单针鉴定定位点的鉴定深度提高到 400+ 以上

2) 抗体试剂产品的主要在研项目

序号	领域	名称	拟达到的目标
4	IVD 伴随诊断抗体原料	IVD 高质量高精度体外诊断抗体开发	开发市面上常见的 100 多种诊断抗体原料，对应下游的免疫比浊、化学发光、POCT 等
5	工业化抗体生产和研发	哺乳细胞高滴度表达体系技术开发	通过细胞株构建与筛选以及转染条件、培养条件优化能够帮助 CHO 细胞株提高重组蛋白/抗体表达量滴度 30%-200%的目的
6	工业化抗体生产和研发	高通量 B 细胞单克隆筛选技术开发	一次性筛选不少于 100 个探针双标阳性的细胞/项目并完成后续单克隆抗体的开发与生产，保证质量合格交付
7	生物制品/抗体药物制品质量控制与验证开发	抗体特异性验证体系的开发	本项目将通过高通量免疫沉淀技术、高灵敏度的生物质谱技术和数据分析等方面的优化，首先建立高通量的免疫沉淀技术检测体系和质谱检测方法，每天分析的样本高达 60 个，最终建立一套高效、快速、精准的抗体特异性验证体系

3、发行人具备充分有效的技术保护机制

(1) 多种知识产权保护方式相结合

公司通过发明专利、软件著作权以及商业秘密相结合的形式，对公司的核心技术形成了多维度的保护措施，截至本回复报告出具之日，具体如下：

1) 国内外发明专利授权 **14** 项，包括：“一种制备特异性的丙酰甲基化赖氨酸泛抗体方法”、“一种鉴定赖氨酸 ϵ -氨基侧链单甲基化修饰的方法”等；

2) 软件著作权 **8** 项，包括：“蛋白质组学数据分析自动化软件[简称：PTMQuant] V2.1”、“蛋白质组功能注释自动化软件[简称：PA-PTM] V1.0”等；

3) 商业秘密，包括：“复杂样本的处理技术”、“高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术”等。

综上所述，公司通过上述多维度的保护措施，能够覆盖公司生产和研发的关键环节流程，形成技术壁垒。

(2) 与核心技术人员以及主要研发人员签署保密协议及竞业限制协议，有效防范技术泄密

公司与核心技术人员以及主要研发人员签署了保密及竞业限制协议，就保密的内容和范围、保密期限、保密义务、竞业限制以及违约责任都进行详细约定，要求其遵守保密协议，不得对外泄露公司的商业秘密、技术信息，明确约定了知识产权的归属，能够有效防范技术泄密。

(3) 主要研发人员通过持股平台成为公司股东

主要研发人员通过持股平台方式成为公司股东，将个人利益与公司可持续发展的长期利益绑定，从而确保了核心技术团队的稳定性和凝聚力，进一步加强技术保护。具体如下：

持股平台名称	研发人员的激励对象
杭州哲驰	高翔、戚武林、翁叶靖、万慧达、梁猛、陈庆、桑元东、沈碧秋、金鑫等

综上，公司通过多种知识产权保护方式相结合、与主要研发人员签署保密协议及竞业限制协议、主要研发人员通过持股平台方式成为公司股东等方式保证了公司具备充分有效的技术保护机制。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

1、访谈公司的管理层、核心技术人员，了解公司核心技术的关键评价指标、认定标准、方法以及具体表征；核心技术是否属于行业通用技术，是否存在被替代、淘汰的风险；了解蛋白质翻译后修饰抗体以及新型修饰组分析的开发过程；了解抗体试剂产品与同行业可比公司产品的差异、竞争优势、研发进展以及未来的研发方向；

2、通过公开渠道检索公司可比公司的招股说明书、反馈问询回复以及定期披露文件，了解同行业可比公司的核心技术情况，并与公司进行对比；

3、访谈公司的研发人员，了解公司授权发明专利较少的情况；

4、获取并查阅了公司的专利申请以及授权清单、软件著作权清单；

5、获取并查阅了公司研发人员名单以及股权激励对象的名单；

6、获取并查阅了公司与研发人员签署的保密协议、竞业禁止协议。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、公司认定的核心技术均为主营业务相关的关键环节、新型分析技术以及流程体系，有明确的关键评价指标和认定标准，包含具体的方法以及表征，与同行业可比公司诺禾致源、华大基因等认定的核心技术类似，能够体现出发行人核心技术的差异化优势以及先进性，核心技术具备合理性。

2、公司认定的核心技术为基于行业通用技术的基础，进一步研发创新，通过在部分领域的突破，形成了部分发行人独创技术或具备明显竞争优势的技术；公司已建立完备的核心技术跟踪迭代升级机制，目前的核心技术具备竞争优势，具备丰富的技术储备。公司的管理团里具备行业发展的前瞻视野，核心技术被替代、淘汰的风险较小。

3、蛋白质翻译后修饰类型抗体的开发过程与单克隆抗体的开发流程基本一致，主要区别在于抗原设计、QC 检测以及蛋白质组学指导泛抗体的开发；公司通过自主研发修饰抗体，从而特异性的筛选并富集特定修饰类型的蛋白质，使得开展后续的质谱分析具备可行性，进而开发了新型蛋白质修饰组分析技术；蛋白质翻译后修饰抗体的开发技术和蛋白质组学分析技术两者相辅相成，前者

是开发新型蛋白质修饰组分析技术的核心，而后者参与了前者研发过程中修饰类型发现和特异性验证的环节。公司通过在上述两种技术上的领先优势和有机结合，构建了差异性竞争优势，从而实现这部分技术的独有。

4、公司核心技术与同行业公司相比具有先进性，研发进展及未来研发方向均系基于现有科研抗体试剂产品以及诊断抗体原料产品的基础，进一步拓展产品线品种，满足市场需求。

5、公司的授权发明专利较少的原因系公司通过发明专利、软件著作权、商业秘密等结合的形式保护公司的核心技术；公司主要客户并未以专利数量的多少作为衡量公司技术能力的指标以及与同行业可比上市公司相比，发行人整体业务规模较小，研发投入金额和研发人员数量的绝对值较少等导致发明专利较少。随着未来专利申请的进展和授权，以及发行人业务规模的进一步增加，发行人与同行业可比上市公司的发明专利数量差异将进一步缩小。

问题 3、关于成长性

审核问询回复显示：

(1) 公司提供的蛋白质组学技术服务按照项目口径核算，则报告期内 2019 年、2020 年、2021 年、2022 年 1-6 月的单项目销售规模分别为 3.39 万元、3.81 万元、3.39 万元以及 3.36 万元。

(2) 中国蛋白质组学科研服务市场规模从 2016 年的 1.2 亿人民币规模扩大到 2020 年的 5.8 亿人民币规模，预计在 2025 年达到 22.6 亿人民币。

(3) 除目前采用的直销模式外，公司将通过经销方式快速拓展蛋白质组学技术服务的国际市场，并通过逐步建立经销商渠道及线上销售渠道，采用直销、经销及线上销售相结合的方式推广公司的抗体试剂产品。

请发行人补充说明：

(1) 蛋白质组学技术服务单个项目规模与同行业可比公司的对比情况，占客户单个项目采购金额比例；结合蛋白组组学技术服务收入增长的驱动因素，说明收入增长是否具有可持续性。

(2) 客户购买蛋白质组学技术服务后的应用情况及公司提供服务发挥的具

体作用，蛋白组学科研服务市场规模能够保持持续增长的原因，公司如何提高市场份额。

(3) 拓展蛋白质组学技术服务市场、推广抗体试剂产品的具体措施及目前进展情况，发行人如何保持持续竞争能力，是否具有成长性。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 蛋白质组学技术服务单个项目规模与同行业可比公司的对比情况，占客户单个项目采购金额比例；结合蛋白组学技术服务收入增长的驱动因素，说明收入增长是否具有可持续性。

1、单个项目规模与同行业可比公司的对比情况

公司提供的蛋白质组学技术服务按照项目口径核算，则报告期内 2020 年、2021 年、2022 年的单项目销售规模分别为 3.81 万元、3.39 万元以及 **3.55 万元**。

公司在蛋白质组学技术服务行业的同行业可比公司包括诺禾致源、华大基因、中科新生命等。华大基因以及诺禾致源虽然为上市公司，但由于蛋白质组学技术服务的销售收入占比较低，未单独披露蛋白质组学技术服务的销售收入以及项目数量，因而无法通过公开渠道获得单个项目规模的数据信息。中科新生命由于为未上市公司，亦不存在公开披露的销售收入以及项目数量，因而无法获得单个项目规模的数据信息。

2、蛋白质组学技术服务占客户单个项目采购金额比例

公司提供的蛋白质组学技术服务主要面向国内的基础科研客户、医院客户以及工业客户，而按照销售金额统计，又以基础科研客户和医院客户为主。基础科研客户以及医院客户往往需要通过严格的科研课题立项后，申请获批一定数量的科研经费，用于特定科研课题的研究，而科研经费需要覆盖进行科研活动而产生的设备费、业务费以及劳务费。

视乎不同科研课题的内容以及技术路径不同，有些客户会选择将科学研究中的蛋白质组学分析部分交由发行人等专业技术服务提供商完成。但由于不同

客户获批的科研经费金额并非公开披露的数据，且不同课题项目用于采购科研技术服务的金额，受样本数量、分析类型以及项目难度等多个因素而影响，因而难以精确计算客户单个科研项目中采购发行人提供的蛋白质组学技术服务的金额比例。

尽管如此，以具备普遍代表性的发行人单个客户为例，其科研课题往往属于国家自然科学基金的面上项目。面上项目支持从事基础研究的科学技术人员在科学基金资助范围内自主选题，开展创新性的科学研究，促进各学科均衡、协调和可持续发展。根据《国家自然科学基金委 2020 报告：公开 17 类项目申请与资助情况》，向医学科学部、生命科学部提供面上项目资助的科研经费普遍约 55 万元，而客户向发行人采购的单个蛋白质组学技术服务项目的金额约 3 万元至 4 万元，故采购金额比例一般在 5%至 7%左右。

3、关于蛋白质组学技术服务收入增长的驱动因素及收入增长的可持续性

(1) 科研用途的市场需求及未来空间巨大

随着中国 GDP 的持续增长、人口老龄化加剧、人均医疗费用上升，投入到生物、医学研究的科研经费也将持续增长，用于蛋白质组学研究的科研经费也将同步增长。由于蛋白质作为生命功能的具体执行者，广泛存在于生物、医学的基础研究课题中，随着蛋白质组分析技术在科学研究的进一步广泛运用，生命医学研究经费中用于蛋白质组学技术服务的比例也将进一步提升，上述科学研究的执行主体是科研机构和医院的 PI 及其研究团队。

国家自然科学基金（NSF）是目前中国最权威也是最公开的国家级科研经费来源之一。根据《国家自然科学基金委 2020 报告》中披露的生命科学、医学申请项目数量和最后获批的经费金额信息，可以粗略推算国内生物、医学领域的主要研究者（PI）的总数量以及总科研经费，具体如下：

自然科学基金项目类型	生命科学项目申请数（项）	医学项目申请数（项）	生命科学项目获批数（项）	医学项目获批数（项）	经费金额（亿元）
面上项目 （约 55 万/项）	15,760	32,889	3,027	4,534	41.59
青年基金 （约 30 万/项）	16,363	40,568	2,855	5,055	23.73
重点项目 （约 290 万/项）	625	758	110	123	6.76

自然科学基金项目类型	生命科学项目 申请数（项）	医学项目申 请数（项）	生命科学项目 获批数（项）	医学项目获 批数（项）	经费金额 （亿元）
优秀青年基金 （约 200 万/项）	872	1,102	86	98	3.68
杰出青年基金 （约 400 万/项）	470	803	38	52	3.60
创新群体 （约 1000 万/项，5 人）	31	70	5	9	1.40

根据自然科学基金委 2020 年公布的数据，我国 2020 年申请生物和医学项目的 PI 有 12 万人，其中最终项目申请获批的 PI 有 1.6 万人（获批比例不到 15%），相关科研经费资助金额约 85 亿，平均资助力度约为 50 万/PI。但本年度自然科学基金委未获批的 PI 还有其它来源（科技部、卫计委等部委）的研究经费以保障其正常研究工作。因此，中国所有生物、医学部门 PI 每年的经费远高于 85 亿元。

根据 SVB Leerink¹于 2021 年发布的蛋白质组学行业研究报告《Proteomics: The Next Frontier in Life Science Tools and Diagnostics》，提及美国科研机构蛋白质组学 PI 有 15 万人，其中约 10%的研究需要用到蛋白质组学分析。若参照该比例估算，我国生物医学领域 12 万 PI 中，有蛋白质组学研究需求的人数约 1.2 万人左右。2021 年，公司合作客户仅约 2,000 名 PI，覆盖率不足 17%。因此，公司在我国蛋白质组学研究领域市场的客户覆盖率还有很大提升空间。

（2）生物医药企业的蛋白质组学市场空间巨大

根据 SVB Leerink 发布的 2021 年行业研究报告《Proteomics: The Next Frontier in Life Science Tools and Diagnostics》，认为蛋白质组学在分子生物学研究以及临床医学和诊断方面有与基因组学一样远大的前景。报告预估美国 2021 年蛋白质组学科学研究服务的市场规模为 135 亿美元，其中 63 亿美元来自于科研机构，72 亿美元来源于生物医药公司，具体如下表所示：

客户类型	数量 （个）	用于蛋白质组学研究的 金额（万美元）	市场规模 （亿美元）
科研机构（Core Lab）	1,500	120	18
科研机构（PI led 实验室）	15,000	30	45
临床前阶段的生物医药公司	4,800	50	24

¹ SVB Securities 是一家投资银行，专门从事医疗保健业务。SVB 证券由 Jeffrey A. Leerink 于 1995 年创立，总部位于马萨诸塞州波士顿，并在纽约、加拿大和北卡罗来纳州设有办事处。

客户类型	数量 (个)	用于蛋白质组学研究的 金额(万美元)	市场规模 (亿美元)
临床阶段的生物医药公司	4,800	100	48

如上表所示，美国蛋白质组学科研服务中，生物医药公司的市场规模大于科研机构客户。

根据米内网的数据统计，以 2021 年年度报告为数据来源，A 股及港股上市医药企业中，研发投入过亿的有 247 家，合计超过 1,300 亿元。然而当前阶段，我国生物医药企业的研发仍然以成熟靶点的创新药物研发为主，更多属于跟随式创新，而较少进行机理机制等更加创新性的创新研究，因而较少使用到蛋白质组学的分析技术。随着国内生物医药企业逐渐成熟壮大，不可避免地将围绕未被满足地临床需求，更加向原创式的创新研发转型。基于此，蛋白质组学将在生物医药企业的创新研发中扮演更加重要的角色，若参照欧美国家生物医药企业的经费使用比例，则中国生物医药企业用于蛋白质组学的研发经费将显著增加。

综上所述，我国生物医药企业的蛋白质组学服务潜在市场将超过科研机构的服务市场规模，仍有非常宽广的发展空间。

(3) 蛋白质组学的应用场景的逐步拓展

蛋白质组学产业的发展路径类似于基因组学产业。以国内基因组学服务领军企业华大基因为例，其发展历程伴随着基因组学在不同应用场景的逐步拓展，具体如下：

1) 2014 年，华大基因的传统业务为基础科研类服务，收入金额 4.45 亿元，收入占比 39.31%；创新业务为生育健康类业务，收入金额 3.57 亿元，收入占比 31.71%；

2) 2017 年，华大基因登陆深交所创业板上市交易，传统业务为基础科研类服务，收入金额 4.04 亿元，收入占比 19.29%；创新业务为生育健康类业务，收入金额 11.36 亿元，收入占比 54.21%；

3) 2020 年，新冠疫情爆发，华大基因的传统业务为多组学大数据服务与合成业务，收入金额 6.26 亿元，收入占比 7.46%；生育健康类业务也逐渐变为传统业务，收入金额 11.78 亿元，收入占比 14.03%；创新业务为精准医学检测

综合解决方案（包括新冠核酸检测），收入金额 55.62 亿元，收入占比 66.24%。

由此可见，对于基因组学、蛋白质组学行业，公司的业绩成长以及公司发展，离不开分析技术在不同应用场景的逐步拓展。

（二）客户购买蛋白质组学技术服务后的应用情况及公司提供服务发挥的具体作用，蛋白组学科研服务市场规模能够保持持续增长的原因，公司如何提高市场份额。

1、应用情况及发挥的具体作用

蛋白质组学技术服务作为一种前沿新型的研究工具，能够实现过往工具无法实现的、针对蛋白质组的大规模研究，从而能够以相对可承受成本，针对研究样本，获取难以通过其他方法获取的海量蛋白质组数据。通过运用生物信息分析技术，分析对比不同样本间的蛋白质组数据差异，有望发现潜在的生物学规律，从数万种的蛋白质种，找到具有潜在临床价值的蛋白质，从而帮助解答未决的生命科学问题，或者作为基础用以进一步开发医学检测试剂或作为潜在的临床治疗药物的作用靶点。

正如蛋白质组学技术在不同应用场景发挥的作用，公司客户购买蛋白质组学技术服务后的应用情况也取决于不同的研究课题及研究背景，分别蛋白质组学技术在生命科学基础研究、疾病机理研究、疾病生物标志物研究以及新药研发的四个不同应用领域，结合具体案例总结如下表所示：

应用领域	客户	研究课题	客户的应用情况	公司提供服务发挥的具体作用
生命科学基础研究	康奈尔大学 威尔医学院 研究团队	阿尔茨海默病的创新研究	1、研究结论：从琥珀酰化修饰的角度探究了阿尔茨海默症（AD）中蛋白翻译后修饰水平的变化，并验证了其中 tau 蛋白和淀粉样前体蛋白（APP）上的琥珀酰化修饰具有促进 β -淀粉样蛋白（A β ）沉积，tau 蛋白纤维化等功能； 2、应用情况：在著名学术期刊《Nature Communications》（《自然通讯》）发表论文	公司为该研究提供了琥珀酰化修饰蛋白组学分析技术支持，系统性比较了来自阿尔茨海默病患者和健康对照者大脑的赖氨酸琥珀酰修饰组和蛋白质组数据，发现在阿尔茨海默病患者中，和致病高度相关的淀粉样前体蛋白和 tau 蛋白的酰化修饰均异常，而且上述蛋白修饰的异常促进了疾病的进程
疾病机理研究	北京大学、 首都医科大	组蛋白巴豆酰化修饰在	1、研究成果：探究组蛋白上的巴豆酰化修饰的调控机制及该	基于公司提供的蛋白质巴豆酰化组学技术，研究人员在人细胞中

应用领域	客户	研究课题	客户的应用情况	公司提供服务发挥的具体作用
	学、天津医科大学等单位	精子发生过程的作用	修饰在精子发生过程中的重要作用； 2、应用情况：在《Molecular Cell》（《分子细胞》）上发表论文。	检测到 36 个组蛋白位点上发生巴豆酰化修饰，并且证明 CDYL 蛋白负调控上述位点的巴豆酰化修饰。CDYL 蛋白表达降低的小鼠出现附睾精子数目减少、精子活力减弱的特征，小鼠生殖能力显著降低
疾病生物标志物的发现	吉林大学中日联谊医院研究团队	发掘动脉粥样硬化的潜在蛋白质生物标志物	1、研究成果：利用机器学习方法筛选出 6 个可以用于动脉粥样硬化诊断的蛋白，并且在 55 人的临床人群中，验证其诊断该疾病的有效性； 2、应用情况：在期刊《Frontiers in Cardiovascular Medicine》（《心血管医学前沿》）发表论文。	公司提供蛋白质组学分析和生物信息分析部分，具体包括： (1) 构建了稳定型冠状动脉疾病（SCAD）和急性心肌梗死（AMI）稳定患者的血浆蛋白质组学数据库； (2) 通过表达模式聚类分析模型（Mfuzz）； (3) 利用机器学习方法筛选出动脉粥样硬化诊断的蛋白组合。
新药研发	美国药企 Acetylon	抗肿瘤靶向药的作用机理以及筛选药物敏感标志物	1、研究成果：暗示了 ACY-1215 对多发性骨髓瘤的药效可能通过调控基因转录来实现； 2、应用情况： (1) 研究成果在第 55 届美国血液年会（ASH 年会）上发表； (2) 为相关候选药物 ACY-1215 的作用机理以及开发药效评估的生物标志物提供科学基础。	根据客户提供的多发性骨髓瘤细胞研究样本，公司进行培养后，使用客户提供的 ACY-1215 药物进行处理/不处理，并对两组样本进行质谱分析后，提供生信分析报告

2、蛋白质组科研服务市场规模保持持续增长的原因

（1）对于生物深入理解的需求

随着人类等生物体全基因组序列的测序的实现和成熟，科学家逐步意识到基因组作为遗传物质的传递者，在生物的生命活动中处于较为上游的位置；因此仅从基因序列的角度无法完整、系统地阐明生物体的功能。蛋白质作为生命活动的主要执行者，直接表明了生物体正在发生的事件，是基因最终真实表达的反应。因此，对于蛋白质组的研究是加深对于生命体认知的必要过程，而对于蛋白质组研究的需求带动了蛋白质组学及相关技术服务市场的发展。

（2）质谱分析技术的不断进展

传统以来，受限于蛋白质组学工具的局限性，蛋白质组学鉴定及定量的结

果有待提高。虽然随着质谱技术的面世，蛋白质组学分析实现了高通量化，但精准度还有待提升。随着质谱技术的发展，4D 蛋白质组学得到开发应用，在传统 3D 技术的三个维度（保留时间、质荷比、离子强度）的基础上增加了离子淌度的参数，大幅度提高了扫描速度和检测灵敏度和分析的准确度。

因此，随着蛋白质组学分析质量以及检测能力的提升，能够更好地满足下游客户的研究需求，相关服务市场的需求提升。

（3）蛋白质组学的科研热度不断提升

随着质谱技术的推动，蛋白质组学作为生命科学的有利研究工具以及基础学科，吸引科学研究的热度不断提升。根据 Pubmed 数据库的公开检索，以蛋白质组学（proteomics）为关键字的发表论文数量处于稳步增长态势，其中 2019 年至 2021 年论文数量的复合增长率为 11.60%。

因此，随着蛋白质组学的科研热度不断提升，蛋白质组学科服务市场有望吸引更多科研工作者的研究投入，推动市场进一步增长。

（4）精准医学的发展

随着 2015 年美国和中国先后推出并确立精准医学为发展战略，个性化的疾病预防和治疗观念在全球范围内逐步被推动和重视，力求实现疾病的精准分类和诊断。蛋白质组学具有高灵敏度、高通量、高效等特点，有望精准实现对于药物研发、疾病分型和诊断、临床治疗以及预后分析上，聚焦不同患者群体的治疗需求，提高治疗效率，促进医疗资源的高效利用。对于精准医疗的重视和发展推动了蛋白质组学及相关技术服务市场的发展。

3、公司提高市场份额的举措

（1）持续研发投入，不断推出新型分析服务

公司报告期内持续投入研发，不断拓展新型蛋白质组学分析技术，陆续首创推出 4D 蛋白质组学、Blood+高深度血液蛋白组、乳酸化修饰分析等创新技术服务，满足下游客户的多样化研究需求的同时，持续驱动公司提高市场份额。

（2）不断优化技术服务的环节流程，提升交付速度

公司不断优化研发生产流程环节，通过持续的技术体系和方法的优化改进，

大幅提高了生产效率，缩短生产周期，提升项目交付速度。例如，公司在蛋白提取环节自 2020 年起采用机械提取法；在酶解环节，于 2021 年建立酶解一锅法；在除盐环节，于 2020 年起采用自动化除盐体系。

通过交付速度的提升，公司能够建立更强的竞争优势，更好的满足客户需求的同时，帮助公司提高市场份额。

（3）综合的市场营销手段，提升公司品牌知名度

公司十分注重与下游客户通过提供深度的技术服务，联合发表署名论文的数量和质量。知名学术论文的发表，能够帮助公司不断提升在蛋白质组学领域、蛋白质修饰组学领域的品牌知名度，进而帮助公司建立更强的品牌竞争力，帮助提高市场份额。

（4）针对新冠肺炎疫情的不利影响，采取针对性应对措施

新冠肺炎疫情的蔓延和长期持续，对于公司的业务开展造成了一系列不利影响。公司积极采取线上营销和线下营销相结合的方式，一定程度上缓解了无法当面拜访客户对业务拓展的障碍。此外，公司通过采用质谱仪自购以及租赁结合的方式，通过多地布点，减少了疫情造成物流中断等风险，更好服务客户需求。上述公司针对性采取的应对措施，帮助提高了公司的市场份额。

（三）拓展蛋白质组学技术服务市场、推广抗体试剂产品的具体措施及目前进展情况，发行人如何保持持续竞争能力，是否具有成长性。

1、蛋白质组学技术服务推广的具体措施及目前进展情况

蛋白质组学技术服务的推广方式主要为线上线下结合，形成多元化的营销体系，使得业务相关优质内容能在公域流量平台中多方位触达用户，并将各个渠道与直销系统打通，充分构建适配各渠道营销获客的场景，不断为公司带来线索，实现长期引流获客，具体包括：

（1）学术会议推广

公司持续组织参加行业重大学术会议。以 2021 年为例，公司参加中国蛋白质组学大会、中国细胞生物学学会 2021 年全国学术大会、中国免疫学大会等，通过展出公司优势产品，拓展客户覆盖与品牌影响力。

(2) 数字营销推广

针对 2020 年以来新冠肺炎疫情带来的挑战，公司持续不断地优化营销体系，建立起“市场-销售-客服”三位一体的高效交互数字营销链路，以线上直播与线下展会为主的营销事件结合微信公众号、精准短信、精准邮件、销售人员企业微信等多个渠道发送营销材料并追踪用户行为，实现高质量线索筛选、线索评分、互动行为追踪、材料自动化发送等，有效加强了客户覆盖、服务密度以及潜在商机挖掘。

2、抗体试剂产品推广的具体措施及目前进展情况

抗体科研试剂的推广方式主要为线上线下结合，其中：线上推广形式主要为公众号和直播，通过新媒体运营增加品牌曝光度，线下推广主要为参加各大学术会议和试用装活动。

(1) 线上推广措施

公司抗体方向共运营两个微信公众号，分别为抗体科研试剂公众号“PTMab”和诊断抗体原料公众号“杭州景杰生物 IVD 原料”。

2022 年间，公司抗体公众号“PTMab”共发表 50 余篇公众号文章，内容包括新品推广、产品应用技巧、产品引用情况、市场活动介绍等。2022 年第三季度文章数同比增加 425%，环比增加 31.25%；公众号现有粉丝数 7120 人，2022 年第三季度粉丝数同比增长 485.9%，环比增长 26.6%；公众号首栏平均阅读量同比增长 216%，环比增长 14.7%；总阅读量同比增长 2197%，环比增长 26.20%。

公司在 2022 年四月创立诊断抗体原料的微信公众号“杭州景杰生物 IVD 原料”，公众号文章内容包括会议通知、新品介绍和产品推广等，起到了良好的宣传推广作用。2022 年间，公司共举办 8 场直播，直播内容主要围绕抗体的各大应用流程和问题解决，突出公司特色产品，广受客户喜爱，单场直播观看量可多达 900 人以上，总观看人数达 3,500 人以上，宣传效果良好。

(2) 线下推广措施

2022 年间，公司共参加五场抗体相关展会，其中包括数万人参展的中国

IVD 上游原材料制造暨流通供应链博览会（CACLP），积极增加市场曝光度，提升品牌影响力。公司在参会期间，大量的参会人员通过展台前交流了解景杰抗体的产品品类和优势。

（3）产品试用推广

公司积极通过试用装活动增加客户对品牌和产品地了解。2022 年间，科研抗体共发放 5,000 余支抗体试用装，并积极跟进试用反馈和销售转化。诊断抗体原料产品现已寄送 241 家工业客户测试，且已与全国大多数体外诊断工业客户建立联系。

3、公司保持持续竞争能力的举措

（1）积极投入创新研发

公司将保持自成立以来的创新研发文化积淀，通过积极投入研发，密切跟进蛋白质组学行业的技术前沿。通过在公司管理层的战略决策，提前布局有颠覆性创新潜力的新型技术，提升公司技术实力的同时，不断拓宽应用场景、分析类型，持续优化样本制备、质谱分析以及生信分析环节，满足下游客户不断变换的最新科研需求。

（2）持续提升成本控制

公司将持续保持工艺流程的优化措施，通过不断采用标准化、自动化的新型技术或硬件设施，优化耗材试剂的使用量以及不断调试质谱分析的最佳参数，从而提升公司的整体运营效率，降低成本的同时，不断提升交付速度和响应速度。

（3）人才团队建设

公司将不断优化人才培养、招聘以及激励机制，吸引外部多学科复合型人才的同时，不断提升公司内部员工培训体系，为公司的研发、生产、销售等各核心部门搭建起完善的人才梯队以及后备骨干。另一方面，公司将进一步完善核心技术人才的激励机制，通过股权激励的方式将核心技术人才转变为公司的股东，从而实现个人利益和公司利益的长期捆绑。

（4）营销渠道建设

公司将继续提升营销渠道的建设，除传统客户线下拜访、参与行业重大学

术会议外，积极开展直播、精准邮件等形式的数字化营销新渠道获取客户意向，通过打造自媒体等方式加强客户的渗透率。

此外，公司将一如既往的重视学术论文发表的质量和数量，通过与客户联合署名发表论文的形式，不断巩固公司的行业领先地位和竞争壁垒。

综上所述，公司所处的蛋白质组学行业处于快速发展阶段，且随着蛋白质组学技术的成熟，应用场景将从当前的科研技术服务不断向下游的医学检验以及临床治疗拓展，行业市场空间广阔。

公司通过差异化的构建技术服务和抗体试剂产品的业务布局，在蛋白质组学行业中游取得了细分市场行业龙头的优势竞争地位以及最大的市场份额。

通过持续研发推出新型分析业务以及持续优化工艺流程提升效率，公司能够在快速发展的行业中，实现业务收入增长，具备较强的成长性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

- 1、通过公开信息渠道检索发行人可比公司的单个项目服务规模数据；
- 2、通过公开信息检索获取并查阅《国家自然科学基金委 2020 报告：公开 17 类项目申请与资助情况》，了解我国生物、医学部的科研经费资助情况；
- 3、查阅发行人可比上市公司华大基因的招股说明书、公开披露的定期报告等，了解基因组学行业以及华大基因的发展历程，不同业务板块的收入占比及变化情况；
- 4、在国际专业的生物医学文献数据库 Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) 中检索发行人的署名论文发表情况；
- 5、访谈发行人的管理层以及核心技术人员，了解公司蛋白质组学技术服务收入增长的驱动因素、蛋白质组学科研服务市场保持增长的原因、公司提高市场份额的举措、公司保持持续竞争力的举措以及公司是否具备成长性；
- 6、访谈发行人的销售人员，了解发行人就蛋白质组学技术部分以及抗体试

剂产品的推广措施及进展。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、由于蛋白质组学技术服务的收入占比较低或无公开披露信息，无法从公开渠道获取同行可比公司的单项目蛋白质组学技术服务的信息；由于不同客户获批的科研经费金额并非公开披露的数据，因而难以精确计算客户单个科研项目中采购发行人提供的蛋白质组学技术服务的金额比例，但以具备普遍代表性的客户为例，其面上项目的科研经费普遍约 55 万元，而客户向发行人采购的单项目蛋白质组学技术服务的金额约 3 万元至 4 万元，故采购金额比例一般在 5% 至 7% 左右；蛋白质组学技术服务收入增长的驱动因素包括科研机构的覆盖率不高，科研市场仍处于启蒙培育阶段、生物医药企业的蛋白质组学市场空间巨大以及蛋白质组学的应用场景的逐步拓展。

2、公司客户购买蛋白质组学技术服务后的应用情况也取决于不同的研究课题及研究背景，包括生命科学基础研究、疾病机理研究、疾病生物标志物研究以及新药研发的四个不同应用领域；蛋白质组科研服务市场规模保持增长的原因包括质谱分析技术的不断进展、政策环境支持、对于生物深入理解的需求以及精准医学的发展；公司提高市场份额的举措包括持续研发投入，不断推出新型分析服务、不断优化技术服务的环节流程，提升交付速度、综合的营销手段，提升公司品牌知名度以及针对新冠肺炎疫情的不利影响，采取针对性应对措施。

3、公司保持持续竞争力的举措包括积极投入创新研发、持续提升成本控制、人才团队建设以及营销渠道建设；发行人具备成长性。

问题 4、关于预计市值

审核问询回复显示：

公司选取可比同行业公司华大基因、诺禾致源、优宁维的滚动市盈率倍数作为参考预测预计市值。

请发行人充分说明：

境内可比公司选取的合理性，是否对发行人预计市值具有参考意义，并结合报告期内的盈利情况、境外可比公司的市值情况等充分揭示本次发行可能未能达到预计市值上市条件的风险。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）境内可比公司选取的合理性，是否对发行人预计市值具有参考意义

由于目前 A 股尚无主要兼具蛋白质组学分析和抗体开发业务的上市公司，按照行业属性、业务模式、主要产品及应用领域、客户结构等标准选取了发行人的可比公司，具体情况如下：

.

比较维度	发行人	华大基因	诺禾致源	优宁维
行业属性	公司以蛋白质组学分析技术为核心，服务于生命科学基础研究、药物研发和临床诊疗	华大基因通过基因检测等手段，为医疗机构、科研机构、企事业单位等提供基因组学类的诊断和研究服务	诺禾致源提供基于基因测序技术的科研技术服务解决方案，同时自主开发创新的基因检测医疗器械	优宁维是一家提供以抗体为核心的生命科学试剂及相关仪器、耗材和综合技术服务的代理商
客户结构	客户包括高校、科研院所等基础科研客户、医院客户以及生物医药企业等工业客户，以医院客户和基础科研客户为主	客户包括医疗机构及代理商、高校及科研院所、政府及相关事业单位、公司客户和大众客户，以医疗机构客户和科研客户为主	客户包括高校、科研机构、研究性医院、药企等，以高校、企业、研究机构为主	客户包括科研单位（高等院校、科研院所、医院等）、生物医药企业及经销商，以科研单位为主
业务模式	公司以蛋白质组学技术服务为基础，经过十余年发展积累，掌握蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析、基于人工智能的大数据分析等核心技术，为高校、科研院所等基础科研客户、医院客户以及生物医药企业等工业客户提供全方位的蛋白质组学技术服务	华大基因依托世界领先的生物信息研发、转化和应用平台，上百台高性能的测序仪、质谱仪和大型计算机，为医疗机构、科研机构、企事业单位等提供基因组学类的诊断和研究服务	诺禾致源主要依托高通量测序技术和生物信息分析技术，建立了通量规模领先的基因测序平台，并结合多组学研究技术手段，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；同时，基于在基因测序及其应用领域的技术积累，自主开发创新的基因检测医疗器械	优宁维的业务模式为“生命科学试剂相关产品销售+基于一站式平台的综合技术服务”，即公司在提供全面试剂、仪器及耗材产品的同时，面向科研人员提供综合技术服务
主要产品及应用领域	公司的主要产品为蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品，产品应用于生命科学基础研究、转化医学和临床医学研究以及药物开发	华大基因的主要产品为生育健康类服务、基础科研类服务、复杂疾病类服务、药物研发类服务，主要应用于胎儿及新生儿遗传病检测、基因组测序、生物信息分析、复杂疾病和肿瘤的基因检测、致病机理发现、药物先导分子筛选和优化等	诺禾致源的产品主要包括生命科学基础科研服务、医学研究与技术看务、建库测序平台服务和其他产品及服务，产品应用于生命科学基础研究、医学、临床应用研究、大规模核酸检测服务	优宁维整合了 50 多家行业知名品牌抗体产品，形成了以第三方品牌产品为主、自主品牌产品为辅的供应体系，产品应用于生命科学基础研究、医学基础研究、体外诊断研究、药物研发、细胞治疗研究等领域

资料来源：可比公司招股说明书

从行业属性来说，发行人与华大基因、诺禾致源均属于专业技术服务行业，而优宁维作为抗体试剂一站式平台，与发行人的抗体试剂产品业务对应；从客户结构来说，发行人与华大基因、诺禾致源、优宁维的客户均包括高校、科研院所、医院客户、药企等，并且高校、医院等科研单位收入占比较高，具有可比性；从业务模式来说，发行人和华大基因、诺禾致源均基于各自在生命科学领域的技术积累，通过向科研客户、医院客户以及生物医药企业等工业客户提供专业技术服务来获得收入，发行人与优宁维均从事抗体试剂产品销售；从主要产品和应用领域来说，发行人与华大基因、诺禾致源的主要产品均为生命科学基础研究服务，产品应用于生命科学基础研究、转化医学和临床医学研究以及药物开发等领域，发行人与优宁维均提供抗体试剂产品，应用于生命科学基础研究、医学基础研究等领域。

公司可比同行业公司为华大基因、诺禾致源、优宁维，可比上市公司及行业市盈率（PE）倍数（扣除非经常性损益）情况如下：

可比公司	滚动市盈率（PETTM）倍数 （扣除非经常性损益）
华大基因	33.64
诺禾致源	70.61
优宁维	47.45
可比公司中位值	47.45
可比公司平均值	50.57

注：①以上数据来自 Wind 资讯

②扣非后的市盈率=总市值/过去四个季度归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润，截至 2023 年 3 月 10 日

由上表可知，截至 2023 年 3 月 10 日，发行人同行业可比公司的市盈率中位值为 47.45，平均值为 50.57，发行人与可比公司华大基因、诺禾致源和优宁维均属于生物科技与生命科学行业，2019 年-2021 年及 2022 年上半年均稳定盈利，因此使用市盈率指标计算的公司预计市值具有参考意义。

综上所述，发行人在行业属性、客户结构、业务模式和主要产品及应用领域等方面与境内可比公司均具有一定相似性，发行人境内可比公司的选取合理，对公司预计市值具有参考意义。

（二）报告期内的盈利情况

报告期内，公司扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润分别为 3,320.39 万元、5,277.79 万元和 **6,145.43** 万元。

项 目	2022 年 12 月 31 日/2022 年	2021 年 12 月 31 日/2021 年	2020 年 12 月 31 日/2020 年
营业收入（万元）	25,268.81	22,105.09	15,348.24
净利润（万元）	7,037.68	6,815.45	4,132.78
归属于母公司股东净利润（万元）	7,037.68	6,815.45	4,132.78
扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润（万元）	6,145.43	5,277.79	3,320.39

截至 2022 年 12 月 31 日，按照公司过去四个季度扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润 **6,145.43** 万元计算，假设发行市盈率（PE）在 40 至 100 倍之间，则对应市值如下所示：

发行市盈率（倍）	预计市值（亿元）
100	61.45
90	55.31
80	49.16
70	43.02
60	36.87
50	30.73
40	24.58

因此，结合境内可比公司市盈率、公司报告期内的盈利情况及公司后续发展预期，预计首次公开发行后市值区间约为 **24.58-61.45** 亿元。

（三）境外可比公司市值情况

蛋白质组产业是继基因组产业之后，生物技术发展的主要产业方向之一。欧美国家对蛋白质组学开展研究较早，经过多年发展成熟后逐渐得到资本市场认可，已有包括 Seer（Nasdaq: SEER）、Olink（Nasdaq: OLK）、Nautilus（Nasdaq: NAUT）、Quantum-Si（Nasdaq: QSI）以及 Somalogic（Nasdaq: SLGC）在内的多家生物科技公司从 2020 年开始陆续通过 IPO 或 SPAC 等方式登陆纳斯达克市场上市交易，发行人境外可比公司市值、收入、净利润情况如下：

公司名称	市值 (亿美元)	市值 (人民币亿元)	2021 年收入 (万美元)	2021 年净利润 (万美元)
Seer	2.76	19.23	661.70	-7,116.90
Olink	26.89	187.30	9,497.30	-3,833.90
Nautilus	2.77	19.31	-	-5,031.50
Quantum-Si	2.22	15.49	-	-9,498.90
Somallogic	4.33	30.17	7,236.60	-8,754.70
境外可比公司中 位值	2.77	19.31	-	-
境外可比公司平 均值	7.80	54.30	-	-

注：①以上数据来自 Wind 资讯；

②以上数据截至 2023 年 3 月 10 日，以人民币计的市值数据依据 2023 年 3 月 10 日美元兑人民币汇率收盘价 6.9655 换算。

由上表所示，境外可比公司市值中位值为 4.25 亿美元，平均值为 6.98 亿美元，发行人的预计市值分析是合理、审慎的。

（四）报告期内的融资估值

2020 年 4 月，国投（上海）科技成果转化创业投资基金企业（有限合伙）以 8,000 万元作为对价，认购景杰有限新增注册资本人民币 160 万元，增资后注册资本增加至 1,660 万元，对应估值为投后人民币 8.30 亿元。

2020 年 10 月，珠海瑛杰管理咨询企业（有限合伙）以人民币 20,000 万元作为对价，认购景杰有限新增注册资本人民币 132.80 万元，西藏数联投资有限公司以人民币 3,000 万元作为对价，认购景杰有限新增注册资本人民币 19.92 万元，姜绪荣以人民币 4,000 万元作为对价，认购景杰有限新增注册资本人民币 26.56 万元，国投（上海）科技成果转化创业投资基金企业（有限合伙）以人民币 3,000 万元作为对价，认购景杰有限新增注册资本人民币 19.92 万元，上述增资的对应估值为投后人民币 28.00 亿元。

2020 年 10 月完成增资后，公司服务能力以及产品销量继续增长，营业收入持续增长，盈利能力不断改善。

（五）二级市场估值波动情况

根据 Wind 行业类，公司所属行业为“医疗保健-制药、生物科技与生命科学”，截至 2023 年 3 月 10 日，WIND 导出的 Wind 行业类“WIND 制药、生物

科技与生命科学”的市盈率（TTM 整体法）为 **26.41** 倍。2020 年以来，“WIND 制药、生物科技与生命科学”的市盈率（TTM 整体法）的波动情况如下图所示：



注 1：以上数据来源于 Wind 资讯；

注 2：市盈率 TTM（整体法）= $\Sigma(\text{成份股}-\text{总市值}) / \Sigma(\text{成份股}-\text{归属母公司股东的净利润 TTM})$ ，以上数据剔除了负值，取数周期为周度数据。

2020 年以来，生物医药行业公司估值经历了比较大的波动和调整，目前估值处于相对历史低位，2022 年发行人归属母公司股东净利润（**扣除非经常损益孰低**）为 **6,145.43** 万元，以 2023 年 3 月 10 日“WIND 制药、生物科技与生命科学”行业的市盈率 **26.41** 倍来计算，公司市值仍然为 **16.23** 亿元，满足“预计市值不低于 10 亿元”的上市标准。

综上所述，结合发行人境内可比公司估值、发行人报告期内的盈利情况、境外可比公司市值情况、报告期内的融资估值和二级市场估值波动情况，发行人预计首次公开发行后市值将超过 10 亿元，能够满足“预计市值不低于 10 亿元”的上市标准。但本次发行的发行结果将受到证券市场整体情况、投资者对公司本次发行方案的认可程度等多种内、外部因素的影响，亦可能存在发行后市值无法达到上市规则要求的情形，进而导致公司无法上市的风险。相关风险已在招股说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（二）发行失败风险”中做充分披露。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

- 1、查阅了发行人境内可比公司年度报告、招股说明书等公开文件资料，了解公司所属行业常用的相关估值指标；
- 2、从公共信息平台（Wind 资讯）获取境内和境外可比公司相关指标数据。复核公司对预计市值的计算过程；
- 3、查阅了发行人报告期内增资的决策程序文件、相关协议、资金凭证、工商变更文件等资料；
- 4、从公共信息平台（Wind 资讯）获取了“WIND 制药、生物科技与生命科学”行业自 2020 年以来市盈率数据，计算公司预计市值。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

- 1、发行人在行业属性、客户结构、业务模式、主要产品及应用领域等方面与选取的境内可比公司均具有一定相似性，发行人境内可比公司的选取合理，对公司预计市值具有参考意义；
- 2、结合发行人境内可比公司估值、发行人报告期内的盈利情况、境外可比公司市值情况、报告期内的融资估值和二级市场估值波动情况，发行人预计首次公开发行后市值将超过 10 亿元，能够满足“预计市值不低于 10 亿元”的上市标准。但本次发行的发行结果将受到证券市场整体情况、投资者对公司本次发行方案的认可程度等多种内、外部因素的影响，亦可能存在发行后市值无法达到上市规则要求的情形，进而导致公司无法上市的风险。相关风险已在招股说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（二）发行失败风险”中做充分披露。

问题 5、关于股权冻结

申报材料显示：

2022年6月22日，挂号网（杭州）科技有限公司向上海仲裁委员会申请财产保全，请求冻结被申请人上海江村的银行存款人民币 2,292.80 万元或查封、扣押相应价值财产。2022年8月13日，挂号网、上海江村、自然人武大圣及上海泰坤堂中医医院有限公司签署了《和解协议书》。截至目前，上海江村持有发行人人民币 2,292.80 万元股权的股权冻结尚未解除，若后续该事项未能完全解决，公司将面临股权结构变动的风险。

请发行人补充说明：

（1）挂号网冻结上海江村财产所涉及的具体事项及原因，和解过程及《和解协议书》的具体约定，是否存在纠纷及潜在纠纷。

（2）公司股权冻结尚未解除的原因，截至目前股权冻结情况及预计未来进展，是否会导致公司控股股东、实际控制人发生变更，发行人是否仍符合发行上市条件。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）挂号网冻结上海江村财产所涉及的具体事项及原因，和解过程及《和解协议书》的具体约定，是否存在纠纷及潜在纠纷

1、挂号网冻结上海江村财产所涉及的具体事项及原因

挂号网冻结上海江村财产所涉及的具体事项源于挂号网于 2016 年投资上海泰坤堂中医医院有限公司（以下简称“上海泰坤堂”）的相关事宜。

2016 年 1 月 10 日，投资方挂号网与上海泰坤堂的原股东上海江村、武大圣，以及目标公司上海泰坤堂签署了《关于上海泰坤堂中医医院有限公司之投资协议》（以下简称“《投资协议》”）。根据《投资协议》的约定，挂号网以人民币 6,000 万元认购上海泰坤堂新增注册资本人民币 500 万元（以下简称“本次增资”），取得本次增资交割后上海泰坤堂 50%的股权。本次增资交割后，上海泰坤堂的股权结构如下表所示：

序号	股东姓名/名称	注册资本（人民币/万元）	持股比例
1	挂号网	500	50%
2	上海江村	300	30%
3	武大圣	200	20%
合计		1,000	100%

2017年2月9日，挂号网向上海泰坤堂支付了第一期投资款人民币3,000万元。其后，《投资协议》中所约定的“交割前先决条件”虽然部分未达成，但各方于2017年10月23日签订了《关于上海泰坤堂中医医院有限公司之投资协议之补充协议》，挂号网同意将尚未完成的“交割前先决条件”变更为交割后事项。2017年12月13日，上海泰坤堂办理完成了本次增资的工商变更登记手续。根据《投资协议》的约定，挂号网应当在上海泰坤堂完成本次增资工商变更登记手续后的10个工作日内即2017年12月27日前，将剩余人民币3,000万元投资款注入上海泰坤堂。

截至2018年2月12日，挂号网仍未将剩余人民币3,000万元投资款注入上海泰坤堂，上海江村、武大圣及上海泰坤堂于当日向挂号网发出了《律师函》，认为挂号网违反了《投资协议》的约定，要求根据《投资协议》第6.5.2（2）条的约定，即“如投资方为依约定时间全部到位支付标的公司投资款，逾期超过7个工作日且协议各方未达成新的谅解方案的：……（2）若标的公司增资扩股的工商变更登记手续已办理完毕的，则原股东有权按其各自持股比例以投资方实际投资本金为回购价格，回购所有投资方持有的标的公司股权”，回购挂号网所持上海泰坤堂所有股权。

2021年3月16日，挂号网、上海江村、武大圣及上海泰坤堂签署了《和解协议》，各方一致同意，上海江村及武大圣以人民币3,000万元的价格回购挂号网所持有的上海泰坤堂50%股权（对应注册资本人民币500万元）。其中，上海江村应以1,800万元的价格回购挂号网所持上海泰坤堂30%股权（对应注册资本人民币300万元）；武大圣应以人民币1,200万元的价格回购挂号网所持上海泰坤堂20%股权（对应注册资本人民币200万元）。上海江村及武大圣应于2021年5月31日前将首期股权转让款900万元（应由上海江村支付）及600万元（应由武大圣支付）支付至挂号网指定银行账户，并办理相应工商变更登记；

于 2021 年 12 月 31 日前将剩余股权转让款 900 万元（应由上海江村支付）及 600 万元（应由武大圣支付）支付至挂号网指定银行账户。

2021 年 5 月 26 日，上海江村与武大圣向挂号网支付了首笔 1,500 万元股权回购款，挂号网依照《和解协议》的约定将所持上海泰坤堂 50%股权转让给了上海江村和武大圣，并办理了股权变更登记。但是，截至 2022 年 3 月 4 日，上海江村及武大圣未依照《和解协议》的约定向挂号网支付剩余 1,500 万元股权回购款，挂号网于当日向上海仲裁委员会申请仲裁，并提出如下仲裁请求：1）裁决上海江村及武大圣向挂号网支付剩余股权回购价款人民币 1,500 万元；2）裁决上海江村及武大圣向挂号网支付《和解协议》项下股权回购价款延迟支付的逾期利息人民币 391,666.67 元；3）裁决上海江村及武大圣向挂号网支付《和解协议》项下应付股权回购价款 20%的违约金人民币 300 万元；4）裁决上海江村及武大圣向挂号网支付《投资协议》项下股权回购价款的逾期利息 4,311,916.67 元；5）裁决上海江村及武大圣承担挂号网支出的仲裁费、保全费、保全担保费、律师费等费用 286,056.77 元（以实际支出为准）；6）裁决上海泰坤堂就前述上海江村及武大圣所负债务向挂号网承担连带保证责任；7）裁决上海江村及武大圣不履行上述义务时，挂号网有权对上海泰坤堂持有的广州泰坤堂中医门诊部有限公司 80%的股权享有优先受偿权。

2022 年 6 月 22 日，挂号网向上海仲裁委员会申请财产保全，请求冻结上海江村的银行存款人民币 22,927,973.44 元或查封、扣押其相应价值财产。

2022 年 6 月 28 日，上海市浦东新区人民法院（以下简称“浦东法院”）出具《民事裁定书》（（2022）沪 0115 财保 113 号），认为挂号网的申请符合法律规定，并裁定冻结被申请人上海江村的银行存款人民币 22,927,973.44 元或查封、扣押其相应价值财产。该裁定立即开始执行。

2022 年 7 月 16 日，浦东法院向杭州市钱塘区人民法院（以下简称“钱塘法院”）发出《委托执行函》（（2022）沪 0115 执保 3249 号），委托钱塘法院协助办理上海江村名下相关财产的查封冻结。同一时期，浦东法院向发行人发出《协助执行通知书》（（2022）沪 0115 财保 113 号），请发行人协助执行冻结上海江村持有发行人人民币 2,292.7973 万元的股权，冻结期限三年，自该协助执行通知书送达之日起计算。根据股权冻结公示信息，该等股权冻结的期限自

2022 年 7 月 15 日至 2025 年 7 月 14 日止。

综上所述，挂号网冻结上海江村财产所涉及的具体事项及原因主要系上海江村未依照约定按时足额向挂号网支付股权回购款，由此挂号网向上海仲裁委申请财产保全，请求冻结上海江村相应价值的财产。

2、和解过程及《和解协议书》的具体约定，是否存在纠纷及潜在纠纷

发行人于 2022 年 7 月中旬收到浦东法院向发行人发出的《协助执行通知书》（（2022）沪 0115 财保 113 号），据此了解到上海江村所持发行人人民币 2292.80 万元股权被冻结。鉴于发行人于 2022 年 6 月 29 日向深圳证券交易所提交了首次公开发行股票并在创业板上市的申请文件，为确保发行人持续满足发行条件，避免发生影响发行人股权清晰的重大权属纠纷，发行人旋即着手联系上海江村，希望上海江村能积极处理该项股权冻结事宜。

经过发行人的积极敦促，上海江村协调武大圣及上海泰坤堂与挂号网于 2022 年 8 月 13 日共同签署了《和解协议书》。

根据《和解协议书》的约定，各方确认，上海泰坤堂应于 2022 年 8 月 31 日前代上海江村和武大圣向挂号网一次性支付上海泰坤堂的 500 万元注册资本的股权回购款 1,500 万元、逾期利息 81 万元及相关费用 28.8259 万元（包括律师费、仲裁费、保全费、保全担保费）共计 16,098,259 元。挂号网同意并确认，在其收到上海泰坤堂支付的前述款项后，各方均无需再履行《和解协议》约定的权利和义务，上海江村和/或武大圣和/或上海泰坤堂也无需向挂号网支付《和解协议》项下约定的其他违约金。

为免疑义，各方确认，挂号网同意豁免上海江村、武大圣、上海泰坤堂三方除《和解协议书》约定外其余应付未付款项的前提是上海泰坤堂按时（即在 2022 年 8 月 31 日前）、全面地履行《和解协议书》约定的义务；若上海泰坤堂未能按照《和解协议书》约定履行相关义务的，则挂号网有权主张《投资协议》和《和解协议》项下对上海江村、武大圣、上海泰坤堂的全部权利，包括但不限于挂号网在前述《仲裁申请书》中作出的主张。

若上海泰坤堂按时全面履行《和解协议书》约定的付款义务，挂号网应于收到全部款项后 3 个工作日内向上海仲裁委提交保全解除申请，包括但不限于

解除对上海江村所持有的杭州景杰生物科技股份有限公司的股份的全部保全冻结。

在各方签署完毕《和解协议书》之后，上海泰坤堂按时全面履行了《和解协议书》约定的付款义务。2022年8月29日，挂号网出具《确认函》，确认其已收到上海泰坤堂支付的《和解协议书》项下的所有应付款项，并进一步确认本次仲裁案件中基于仲裁请求各方的争议和纠纷已解决完毕。同日，挂号网分别向上海仲裁委员会和浦东法院发出《解除财产保全申请书》，申请解除对上海江村银行账户和股权的全部财产保全措施。

综上所述，上海江村、武大圣及上海泰坤堂与挂号网就股权回购相关事宜的争议和纠纷已全部解决完毕，各方之间不再存在纠纷或潜在纠纷。截至本回复报告出具之日，上海江村所持发行人的股份已全部解除冻结。

（二）公司股权冻结尚未解除的原因，截至目前股权冻结情况及预计未来进展，是否会导致公司控股股东、实际控制人发生变更，发行人是否仍符合发行上市条件

1、公司股权冻结尚未解除的原因，截至目前股权冻结情况及预计未来进展

基于前述约定，各方签署完毕《和解协议书》之后，上海泰坤堂按时足额履行了《和解协议书》约定的付款义务；挂号网在收到全部款项之后，亦根据《和解协议书》的约定，于2022年8月29日向上海仲裁委员会及浦东法院提交了《解除财产保全申请书》。

2022年9月15日，浦东法院作出《民事裁定书》（（2022）沪0115财保113号之一），认为挂号网解除保全措施的申请符合法律规定，并裁定解除对上海江村的银行存款人民币22,927,973.44元或相应价值财产的保全措施。在同一时期，浦东法院向发行人出具了《协助执行通知书》（（2022）沪0115财保113号之一），要求发行人协助执行解除对上海江村所持发行人出资额为2,292.7973万元股权的冻结措施。

根据国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/index.html>）的公示信息，上海江村所持发行人出资额为2,292.7973万元股权已于2022年9月30日解除冻结。

综上所述，截至本回复报告出具之日，上海江村所持发行人股权已全部解除冻结，发行人股权不存在任何抵押、质押等财产担保权益或第三方权益，以及被司法冻结等权利转移或行使受到限制的情形。

2、是否会导致公司控股股东、实际控制人发生变更，发行人是否仍符合发行上市条件

根据《创业板首次公开发行股票注册管理办法》的规定，控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份应当权属清晰，最近二年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

发行人控股股东为蒋旦如和程仲毅，共同持有发行人 34.0392%的股份；发行人实际控制人为 Yingming Zhao、蒋旦如、程仲毅，合计控制发行人 43.7208%的股份，且最近二年内，实际控制人未发生变更。

经核查，并经发行人控股股东、实际控制人确认，控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，不存在任何抵押、质押等财产担保权益或第三方权益，以及被司法冻结等权利转移或行使受到限制的情形。

经核查，并经发行人确认，截至本回复报告出具之日，上海江村所持发行人股权已全部解除冻结，发行人全部股权不存在任何抵押、质押等财产担保权益或第三方权益，以及被司法冻结等权利转移或行使受到限制的情形。

综上所述，发行人不存在会导致控股股东、实际控制人发生变更的情形，发行人仍符合发行上市条件。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、取得并查阅挂号网、上海江村、武大圣及泰坤堂于 2016 年 1 月 10 日签署的《关于上海泰坤堂中医医院有限公司之投资协议》、于 2021 年 3 月 16 日签署的《和解协议》以及于 2022 年 8 月 3 日签署的《和解协议书》；

2、取得并查阅上海江村、武大圣及上海泰坤堂于 2018 年 2 月 12 日向挂号

网发出的《律师函》;

3、取得并查阅挂号网于 2022 年 3 月 4 日向上海仲裁委员会提交的《仲裁申请书》;

4、取得并查阅上海泰坤堂向挂号网支付股权回购款的银行支付凭证, 挂号网于 2022 年 8 月 29 日向上海江村、武大圣、上海泰坤堂出具的确认各方争议和纠纷解决完毕的《确认函》, 挂号网于 2022 年 8 月 29 日向上海仲裁委员会及浦东法院分别提交的《解除财产保全通知书》;

5、取得并查阅浦东法院出具的《民事裁定书》((2022)沪 0115 财保 113 号)、《民事裁定书》((2022)沪 0115 财保 113 号之一), 向发行人出具的《协助执行通知书》((2022)沪 0115 财保 113 号)、《协助执行通知书》((2022)沪 0115 财保 113 号之一);

6、通过企查查 (<https://www.qcc.com/>)、国家企业信用信息公示系统 (<https://www.gsxt.gov.cn/index.html>) 等公开渠道, 查询上海江村所持发行人股权冻结与解除冻结相关信息;

7、取得发行人及发行人控股股东、实际控制人所持股权不存在任何抵押、质押等财产担保权益或第三方权益, 以及被司法冻结等权利转移或行使受到限制的情形确认。

(二) 核查意见

经核查, 保荐人、发行人律师认为:

1、挂号网冻结上海江村财产所涉及的具体事项及原因主要系上海江村未依照约定按时足额向挂号网支付股权回购款, 由此挂号网向上海仲裁委申请财产保全, 请求冻结上海江村相应价值的财产。截至本回复报告出具之日, 上海江村、武大圣及上海泰坤堂与挂号网就股权回购相关事宜的争议和纠纷已全部解决完毕, 各方之间不再存在纠纷或潜在纠纷;

2、截至本回复报告出具之日, 上海江村所持发行人的股份已全部解除冻结, 发行人不存在会导致控股股东、实际控制人发生变更的情形, 发行人仍符合发行上市条件。

问题 6、关于员工激励计划

审核问询回复显示：

（1）被激励员工入股的资金系发行人实际控制人蒋旦如向员工提供借款，总计 4,489.77 万元，均已实际支付。蒋旦如与被激励的员工所签署的借款协议约定，借款期限为借款协议签署之日起五年，借款年利息为 5%。

（2）蒋旦如持美国绿卡，长期定居在国外，人民币现金不尽宽裕，且 A 轮融资文件约定的股权激励时间较为紧急，吕松涛及蒋旦如经协商，杭州哲康与蒋旦如签署借款协议，由杭州哲康向蒋旦如提供了人民币 4,000 万元的借款。截至目前，蒋旦如尚未归还该笔借款。

请发行人补充说明：

员工借款协议的还款情况，发行人股权是否清晰，是否存在代持或其他特殊利益安排；蒋旦如尚未向杭州哲康还款的原因，员工持股平台是否由吕松涛实际控制。

请保荐人、发行人律师：

根据实质重于形式的原则全面分析上海江村及吕松涛是否构成共同控制。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人、中介机构说明

（一）员工借款协议的还款情况，发行人股权是否清晰，是否存在代持或其他特殊利益安排；蒋旦如尚未向杭州哲康还款的原因，员工持股平台是否由吕松涛实际控制

1、员工借款协议的还款情况、发行人股权是否清晰，是否存在代持或其他特殊利益安排

发行人于 2020 年 10 月召开董事会及股东会，审议批准了员工股权激励计划和《关于杭州景杰生物科技有限公司之股权激励管理办法》（以下简称“《股权激励管理办法》”）。《股权激励管理办法》对激励对象的授予条件、授予价格、

锁定期安排等作出了规定。同月，发行人与激励对象签订了《激励股权授予协议》，协议约定激励股权的授予价格为人民币 50.50 元/合伙企业份额（以下简称“授予价格”）。

考虑到前述授予价格较高，相关激励对象即公司员工无财务能力安排支付，为了使员工股权激励计划顺利实施且具有操作性，切实发挥激励的功能，蒋旦如作为公司的重要股东之一，愿意为员工提供财务支持。因此，蒋旦如与被激励的员工签署了《借款协议》。

根据《借款协议》的约定，该协议项下的借款将仅用于被激励员工向员工持股平台杭州哲驰出资，非经蒋旦如事先书面同意，不得将借款用于任何其他目的。该等借款的借款期限为五年，即 2020 年 11 月至 2025 年 11 月。

根据对激励对象的访谈，激励对象尚未向蒋旦如偿还前述《借款协议》项下的借款。根据《借款协议》的约定，激励对象不可撤销地承诺，激励对象通过转让发行人员工持股平台杭州哲驰的份额而取得转让款的，或者取得杭州哲驰向合伙人分配的利润的，激励对象应当优先将前述款项用于偿还《借款协议》项下的借款。

根据激励对象出具的《激励对象承诺书》并经对激励对象的访谈，激励对象均为自愿参与发行人的员工股权激励计划，并且不存在受第三方委托代为持有激励股权的情形。

截至本回复报告出具之日，发行人股权清晰，不存在代持或其他特殊利益安排。

2、蒋旦如尚未向杭州哲康还款的原因

根据杭州哲康与蒋旦如于 2020 年 11 月签署的《借款协议》，为实施发行人的员工股权激励计划，杭州哲康同意向蒋旦如提供人民币 4,000 万元的借款，并由蒋旦如进一步将前述资金出借至参与股权激励计划的发行人员工，未经杭州哲康事先书面同意，不得将借款用于任何其他目的。

根据《借款协议》的约定，前述借款的借款期限为十年，即 2020 年 11 月至 2030 年 11 月。蒋旦如可以随时提前还款而无需杭州哲康事先书面同意，利息按实际占用日计息。

截至本回复报告出具之日，蒋旦如尚未向杭州哲康归还借款。蒋旦如及其配偶 Yingming Zhao 教授目前没有宽裕的现金流，且《借款协议》项下约定的借款期限比较宽松，因此，蒋旦如尚未向杭州哲康归还借款。

3、员工持股平台是否由吕松涛实际控制

(1) 合伙企业执行事务的相关约定

杭州哲驰系发行人员工持股平台，其基本情况如下表所示：

企业名称：	杭州哲驰科技合伙企业（有限合伙）
执行事务合伙人：	杭州承鼎企业管理有限公司
住 所：	浙江省杭州经济技术开发区白杨街道 6 号大街 452 号 2 幢 C1609 号房
企业类型：	有限合伙企业
成立日期：	2019 年 11 月 11 日
经营范围：	技术开发、技术服务、技术咨询、成果转让：网络信息技术，计算机软硬件，生物技术。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

根据发行人提供的杭州哲驰的工商内档材料以及《杭州哲驰科技合伙企业（有限合伙）合伙协议》（以下简称“《合伙协议》”），自设立至今，杭州哲驰的普通合伙人及执行事务合伙人始终为杭州承鼎企业管理有限公司（以下简称“杭州承鼎”），杭州承鼎系 Yingming Zhao 持股 100%的有限责任公司；杭州哲驰的执行事务合伙人委派代表始终为 Yingming Zhao。根据《合伙协议》的约定，杭州哲驰由普通合伙人执行合伙事务。全体合伙人共同委托 Yingming Zhao 先生对外代表杭州哲驰执行合伙事务，执行事务合伙人应当定期向其他合伙人报告事务执行情况以及杭州哲驰的经营和财务状况，其执行合伙事务所产生的收益归杭州哲驰，所产生的费用和亏损由杭州哲驰承担。

因此，从合伙企业执行事务层面，杭州哲驰由执行事务合伙人委派代表 Yingming Zhao 代表合伙企业执行合伙事务，吕松涛并不参与执行合伙企业事务。

(2) 股权激励管理办法的相关约定

根据《股权激励管理办法》的规定，公司董事会负责审议批准《股权激励管理办法》和股权激励计划的实施、变更和终止，公司董事会是《股权激励管理办法》和股权激励计划的执行管理机构。发行人共同实际控制人 Yingming

Zhao、蒋旦如、程仲毅均担任发行人董事，占发行人董事会非独立董事一半的席位，且已经签署《一致行动协议》，能在董事会表决层面达成一致意见，能对董事会决策事项产生重大影响，包括员工股权激励计划的实施和执行。

此外，根据《股权激励管理办法》的规定，在公司未来发生引入战略投资者、私募股权投资者、股份改制、筹备发行上市等重大事项需要激励对象通过持股平台行使股东权利时，激励对象应授权持股平台的普通合伙人代为行使该等股东权利；任何与激励股权分红及亏损承担等相关事宜，均由公司内部权力机构决定；持股平台向激励对象分红及亏损承担等事宜则由持股平台的普通合伙人决定，激励对象应予以配合实施。前述规定均表明，员工持股平台普通合伙人即杭州承鼎是员工持股平台的实际管理人，员工持股平台由 Yingming Zhao 实际管理和控制，并非吕松涛。

综上所述，发行人员工持股平台杭州哲驰由 Yingming Zhao 实际管理和控制，并非由吕松涛实际控制。

（二）根据实质重于形式的原则全面分析上海江村及吕松涛是否构成共同控制

上海江村系发行人的财务投资人，上海江村及吕松涛并未与 Yingming Zhao、蒋旦如、程仲毅共同控制发行人。

1、上海江村的主营业务为投资管理并对外投资了多家企业

根据上海江村填写的股东调查问卷，其主营业务为“对外持股，无实际业务”，系财务投资机构，对发行人的投资原因系“看好公司业务发展前景而希望参股公司”，以实现资产增值并获取投资收益为目的。

根据上海江村填写的股东调查问卷以及通过国家企业信用信息公示系统等网站所作的查询，上海江村对外投资（控股或者参股）了多家公司，上海江村并非为专门投资发行人而设立的公司。上海江村对外投资企业的主营业务涵盖了包括但不限于技术咨询、药品研发、药品零售、中医门诊、医疗设备研发和销售、中医药文化传播等不同的主营业务，其中，不存在蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品的研发、生产和销售相同或者相似的业务，上海江村其他对外投资企业的主营业务均与发行人的主营业务存在区别。

2、上海江村在报告期内均无法控制股东会及董事会的表决结果

2019 年 1 月至今，Yingming Zhao、蒋旦如、程仲毅共同控制的发行人的股权比例均超过上海江村。且根据上海江村填写的股东调查问卷，其并未与发行人历史上任何其他股东签署一致行动协议或者其他类似安排，因此在前述期间内其作为单个股东所能控制的发行人股权比例不足以控制发行人股东会的表决结果。

根据报告期内当时有效的公司章程以及各股东之间签署的股东协议、上海江村提供的股东调查问卷以及吕松涛提供的董监高调查表，报告期内上海江村作为股东仅提名吕松涛一名董事，且吕松涛并未与任何其他董事达成在董事会上一致行动的安排。有鉴于此，吕松涛无法控制董事会的表决结果。

综上所述，上海江村及其实际控制人吕松涛在报告期内无法控制发行人的股东会及董事会。

3、上海江村以及吕松涛并未参与发行人的经营管理活动

蒋旦如、Yingming Zhao 以及程仲毅能够通过董事会对聘任和解聘发行人的高级管理人员以及发行人的生产经营决策产生重大影响。Yingming Zhao 作为发行人的董事长，引领发行人整体发展战略和发展方向。程仲毅作为发行人的总经理，对发行人的日常经营决策起到核心作用。根据发行人的说明，吕松涛除参加董事会外，并不参与发行人的日常经营管理活动或者自发行人处领取薪酬。上海江村以及吕松涛亦没有向发行人委派过高级管理人员或者其他员工。因此，上海江村以及吕松涛并未对发行人的日常经营管理活动产生重大影响。

4、上海江村的入股背景及与发行人的合作渊源

从上海江村入股的背景来说，2014 年，鉴于公司原有外部股东对于公司的业务发展和经营管理未起到积极作用，经协商一致，公司决定进行股权结构的优化调整，拟引入外部的财务投资人收购原外部股东的股权。在寻找投资人过程中，经朋友介绍认识了吕松涛并进行了多次交流，出于对公司所处行业、业务优势和经营团队的认可，吕松涛在 2015 年分两次收购了公司原外部股东的股权，双方由此展开合作。上海江村的入股是为了改善公司的股东结构，吕松涛本人作为财务投资人也不参与公司的经营管理。

有鉴于此，上海江村一开始即系以财务投资人身份入股发行人。

5、上海江村及其实际控制人吕松涛已经出具关于对公司控制权的承诺函

根据上海江村及其实际控制人吕松涛出具的《关于对公司控制权的承诺函》，上海江村及吕松涛对景杰生物的股权投资系以获取投资收益为目的，上海江村及吕松涛未与景杰生物的任何其他股东通过签署协议或作出安排等方式达成在景杰生物董事会/股东大会上采取一致行动的合意，上海江村及吕松涛未直接参与景杰生物的日常经营管理，上海江村及吕松涛从未谋求景杰生物的控制权。在上海江村及吕松涛持有景杰生物的股份期间，上海江村及吕松涛不会与景杰生物的任何其他股东通过协议或其他安排等方式在景杰生物董事会/股东大会上采取一致行动，共同扩大在景杰生物董事会/股东大会上的表决权，上海江村及吕松涛将不会通过任何形式谋求对景杰生物的实际控制。

综上所述，上海江村及吕松涛属于财务投资人，并无取得发行人控制权的目的，并未与 Yingming Zhao、蒋旦如、程仲毅共同控制发行人。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、取得并查阅了发行人有关员工股权激励计划的决策文件以及《股权激励管理办法》等文件；
- 2、取得并查阅了激励对象与蒋旦如、蒋旦如与杭州哲康签署的《借款协议》；
- 3、取得并查阅了激励对象出具的《激励对象承诺书》；
- 4、对激励对象就股权激励相关事项进行了访谈；
- 5、取得发行人关于股权清晰，不存在代持或其他特殊利益安排的确认；
- 6、取得并查阅了杭州哲驰的合伙协议；
- 7、取得并查阅了上海江村和吕松涛出具的不谋求控制权的承诺函。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

- 1、截至本回复报告出具之日，激励对象尚未向蒋旦如偿还借款；发行人股权清晰，不存在代持或其他特殊利益安排；
- 2、蒋旦如尚未向杭州哲康归还借款的原因主要系蒋旦如及其配偶 Yingming Zhao 教授目前没有宽裕的现金流，且《借款协议》项下约定的借款期限比较宽松；发行人员工持股平台杭州哲驰由 Yingming Zhao 实际管理和控制，并非由吕松涛实际控制；
- 3、上海江村及吕松涛属于财务投资人，并无取得发行人控制权的目的，并未与 Yingming Zhao、蒋旦如、程仲毅共同控制发行人。

问题 7、关于 2022 年业绩和毛利率下滑情况

申报材料和问询回复显示：

（1）发行人 2022 年 1-6 月营业收入为 8,932.54 万元，为 2021 年全年的 40%，净利润为 944.71 万元，为 2021 年全年的 14%。

（2）发行人主营业务毛利率报告期分别为 79.65%、82.13%、83.21%和 76.87%，发行人 2019 年至 2021 年毛利率较为稳定，2022 年 1-6 月较 2021 全年下滑的原因是公司业务存在一定季节性，上半年收入规模较低，而成本端的固定成本增加较大，单位成本上升，导致毛利率下降。

（3）发行人蛋白质组学技术服务的单位收入、单位成本以数据量 GB 作为单位进行分析，由于发行人采用 4D 蛋白质组分析的技术服务，增大了项目数据量，因此导致 2019 年至 2021 年蛋白质组学技术服务的单位收入、单位成本皆呈下降趋势；实务中发行人并非以数据量 GB 作为向客户收费的依据。

（4）蛋白质组分析业务毛利率持续下降，其中单位收入持续下降，报告期分别为 3,206.35 元/GB、2,522.37 元/GB、2,183.00 元/GB 和 2,005.63 元/GB，原因是公司部分蛋白质组学技术服务项目需要使用 TMT 标记试剂，该类试剂采购价格较高，因此相应的服务项目定价亦较高，报告期内，此类业务收入占比下降，从而降低了公司整体服务价格水平；然而蛋白质组分析业务单位材料成本

分别为 75.97 元/GB、61.59 元/GB、63.98 元/GB 和 69.98 元/GB，单位材料成本从 2021 年开始呈增长趋势，与高价试剂相关标记业务占比下降的逻辑不符。

请发行人：

（1）补充说明 2022 年 1-6 月与往年上半年净利润、毛利率的比较情况，2022 年 1-6 月净利润、毛利率是否存在下滑情形，原因及合理性。

（2）以项目数量为统计口径，补充说明蛋白质组学和蛋白质修饰组业务分别的单位收入、单位成本变动情况，剔除 4D 技术对数据量的影响后，发行人毛利率变动的原因，是否对发行人存在不利影响。

（3）补充说明蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析业务中，标记定量和非标定量业务对应的收入、项目数量、单位收入、单位成本构成情况；非标定量业务的单位收入是否呈下滑趋势，是否对发行人存在不利影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明 2022 年 1-6 月与往年上半年净利润、毛利率的比较情况，2022 年 1-6 月净利润、毛利率是否存在下滑情形，原因及合理性。

报告期内，各年度上半年发行人净利润、毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	2020 年 1-6 月
营业收入	8,932.54	8,178.80	5,110.04
营业成本	2,065.49	1,479.14	1,128.77
归属于母公司股东净利润	944.71	1,885.91	472.15
扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润	828.58	971.69	376.33
毛利率	76.88%	81.91%	77.91%

注：2020 年至 2021 年各年上半年数据未经审计

1、净利润变动情况

2020 年至 2022 年各年上半年，公司营业收入与营业成本均保持增长，各年度上半年的归母净利润分别为 472.15 万元、1,885.91 万元、944.71 万元，各

年度上半年的扣非归母净利润分别为 376.33 万元、971.69 万元、828.58 万元。

(1) 2022 年 1-6 月，公司扣非归母净利润的相关情况

2022 年上半年，公司营业收入较上年同期有所增长，但扣非归母净利润较上年同期下降 143.11 万元，主要原因包括：

1) 公司实现营业收入低于预期，较上年同期增长幅度不高，且由于营业成本上升，上半年实现毛利为 6,867.05 万元，较上年同期的 6,699.66 万元仅增长 167.39 万元，增长幅度为 2.50%。关于营业收入与毛利的具体分析，请见本问题回复中毛利率变动相关内容。

2) 基于 2022 年业务规划，为了保持和加强公司服务能力和核心竞争力，公司的销售、市场及职能部门人员均有不同程度的增加，并且购置了研发、办公相关设备。由于人工成本、设备折旧等费用均为相对刚性支出，在 2022 年上半年收入增长未达预期的情况下，费用的增加对净利润造成不利影响。

①销售费用：为更好覆盖客户区域，及时响应客户需求，公司销售人员由上年同期的月均 111.17 人上升至月均 120.67 人，薪酬总额由上年同期的 1,408.34 万元上升至 1,550.35 万元；

②管理费用：为了保持和加强公司服务能力和运营管理水平，增强核心竞争力，公司的职能部门人员均有不同程度增加，相应管理费用有所上升。职能部门人员由上年同期的月均 45.17 人上升至 55.17 人，薪酬总额由上年同期的 1,023.96 万元上升至 1,519.81 万元；

③研发费用：公司研发费用较上年同期有所下降，由 1,685.76 万元下降至 1,281.96 万元，主要原因系公司自 2020 年下半年起，为尽快丰富抗体产品的品类，密集投入和研发新型抗体，在 2021 年上半年的抗体研发投入达到 1,141.75 万元。2022 年上半年，相关研发项目逐渐结项，后期材料投入减少。

3) 由于公司 2021 年营业收入大部分集中在下半年实现，产生了较多应收账款，同时今年的新冠疫情不仅影响了公司收入，而且更大程度上影响了公司回款，导致与 2021 年 6 月 30 日相比，公司 2022 年 6 月 30 日的应收账款大幅上升。当期公司计提信用减值损失 498.69 万元，较上年同期的 110.66 万元上升 388.03 万元。

4) 2020 年下半年起, 公司为尽快丰富抗体产品的品类, 密集投入和研发新型抗体, 上述研发的成果有很多于 2021 年下半年及 2022 年上半年转化为抗体产品, 使得 2022 年 6 月 30 日的存货金额与上年同期末相比大幅上升。当期公司计提资产减值损失 164.19 万元, 较上年同期的 37.94 万元上升 126.25 万元。

(2) 2022 年 1-6 月, 公司归母净利润的相关情况

2022 年上半年, 公司归母净利润较上年同期下降 941.20 万元, 除业务经营方面的因素外, 主要原因系政府补助等非经常性损益较上年同期显著下降。2022 年上半年公司其他收益为 143.60 万元, 较上年同期的 967.58 万元下降 823.98 万元。

综上所述, 2022 年 1-6 月, 公司扣非归母净利润较上年同期存在一定幅度下滑, 主要原因是收入增长未达预期, 但为业务扩张增加人员、设备等使得费用支出增幅较大, 同时计提信用减值损失/资产减值损失较上年同期大幅增加。此外, 政府补助等非经常性损益较上年同期显著下降, 是公司归母净利润大幅下滑的主要原因。

结合 2022 年上半年的整体外部环境, 公司业务开展和经营管理的具体情况, 公司实现净利润较上年同期有所下滑, 符合业务实际, 具有合理性。

2、毛利率变动情况

报告期内, 公司各年度上半年的毛利率分别为 77.91%、81.91%、76.88%。整体而言, 公司各年度上半年毛利率情况基本保持稳定, 2021 年 1-6 月毛利率相对较高, 2022 年上半年则较上年同期有所下降。

2021 年上半年, 公司毛利率高于前两年同期水平, 主要是由于收入结构变化。公司抗体试剂产品收入占比由 2020 年上半年的 4.99% 上升至 2021 年上半年的 12.94%。由于抗体试剂产品毛利率相对较高, 其收入占比的提升使得 2021 年上半年综合毛利率较 2020 年上半年有所提升。

2022 年上半年, 公司毛利率较 2021 年上半年有所下降, 主要是由于当期受疫情影响公司的收入增速放缓, 但是为拓展业务而增加生产人员、购置生产设备等使得固定成本大幅上升。具体情况如下:

(1) 受疫情影响，2022 年上半年公司收入增速减缓

公司主要客户为高校和医院，在新冠疫情中均属于严格管控的单位。2022 年上半年新冠疫情在多地出现，部分高校、科研院所时常关闭或不对外部开放，许多医院的科室和医生工作区域存在出入限制，导致公司销售人员的现场拜访、项目交流受到较大影响；此外部分地区在疫情防控要求下，快递物流受到较大限制，影响了客户样本的及时寄送。受上述影响，公司 2022 年上半年营业收入未达预期，实现收入 8,932.54 万元，较 2021 年上半年仅增长 9.22%，同比增速较以往年度有所下降。

(2) 公司基于业务规划对人员、设备进行扩张，使得固定成本增加

2020 年及 2021 年，公司营业收入较前一年增长率分别为 32.37%和 44.02%，增速较快。基于对市场需求、公司业务增长的预期，公司拟定了 2022 年业务规划，其中为了保持和加强公司服务能力和核心竞争力，进一步提高生产效率，公司对生产人员进行了补充，同时购进了质谱仪及其他生产设备，使得生产端的固定成本大幅上升。

2022 上半年，公司营业成本为 2,065.49 万元，较上年同期 1,479.14 万元上升 586.35 万元，增长幅度为 39.64%，远高于当期营业收入的增长幅度。营业成本的增长主要来自于直接人工及制造费用：

1) 与 2021 年同期相比，2022 年 1-6 月公司生产人员月平均人数由 83.50 人上升至 103 人，直接人工为 852.00 万元，较上年同期增长 40.15%；

2) 与 2021 年同期相比，2022 年 1-6 月公司生产设备增加了质谱仪、流式细胞仪等，折旧费用增加 170.80 万元。当期制造费用总体为 933.05 万元，较上年同期增长 42.81%。

综上所述，公司各年度上半年毛利率情况基本保持稳定，2021 年 1-6 月毛利率相对较高，主要是由于公司收入结构变化，毛利率更高的抗体试剂产品收入占比较之前年度有所上升。2022 年上半年毛利率较上年同期有所下降，主要是由于新冠疫情使得收入增长未达预期，而为拓展业务增加人员及设备带来了较大幅度的成本增加。公司毛利率保持在相对较高水平，其变动情况符合业务实际，具有合理性。

(二) 以项目数量为统计口径, 补充说明蛋白质组学和蛋白质修饰组业务分别的单位收入、单位成本变动情况, 剔除 4D 技术对数据量的影响后, 发行人毛利率变动的原因, 是否对发行人存在不利影响。

报告期内, 发行人的毛利率分别为 82.13%、83.21%、82.33%, 基本保持稳定。以项目数量为统计口径(自然剔除了 4D 技术对数据量的影响), 发行人蛋白质组分析业务和蛋白质修饰组分析业务的单位收入、单位成本变动情况如下:

项目	2022 年					
	收入 (万元)	成本 (万元)	项目数 (个)	单位收入 (万元/个)	单位成本 (万元/个)	毛利率 (%)
蛋白质修饰组分析	10,190.14	1,459.04	1,530	6.66	0.95	85.68
蛋白质组分析	9,348.04	2,740.45	3,510	2.66	0.78	70.68
项目	2021 年					
	收入 (万元)	成本 (万元)	项目数 (个)	单位收入 (万元/个)	单位成本 (万元/个)	毛利率 (%)
蛋白质修饰组分析	8,185.85	1,285.86	1,477	5.54	0.87	84.29
蛋白质组分析	8,952.01	2,208.44	3,576	2.50	0.62	75.33
项目	2020 年					
	收入 (万元)	成本 (万元)	项目数 (个)	单位收入 (万元/个)	单位成本 (万元/个)	毛利率 (%)
蛋白质修饰组分析	7,848.36	1,153.43	1,285	6.11	0.90	85.30
蛋白质组分析	6,459.71	1,537.31	2,470	2.62	0.62	76.20

1、蛋白质修饰组分析业务

2020 年至 2022 年, 以项目数量为统计口径, 公司蛋白质修饰组分析业务的单位收入分别为 6.11 万元、5.54 万元、**6.66** 万元, 单位成本分别为 0.90 万元、0.87 万元、**0.95** 万元, 毛利率分别为 85.30%、84.29%、**85.68%**, 单位收入、单位成本、毛利率整体保持稳定。

2、蛋白质组分析业务

2020 年至 2022 年, 以项目数量为统计口径, 公司蛋白质组分析业务的单位收入分别为 2.62 万元、2.50 万元、**2.66** 万元, 单位成本分别为 0.62 万元、0.62 万元、**0.78** 万元, 毛利率分别为 76.20%、75.33%、**70.68%**。

报告期内，蛋白质组学业务的单位收入略有波动，整体保持稳定。

报告期内，前两年公司蛋白质组分析业务的单位成本保持稳定，2022 年单位成本大幅上升，导致毛利率有所下降，主要系主要是由于收入增长未达预期，但为拓展业务增加人员及设备带来了较大幅度的成本增加，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度
直接材料	186.02	239.44
直接人工	1,163.93	872.81
制造费用	1,390.49	1,096.20
蛋白质组分析成本	2,740.44	2,208.45
项目数（个）	3,510	3,576
单位直接材料（万元/个）	0.05	0.07
单位直接人工（万元/个）	0.33	0.24
单位制造费用（万元/个）	0.40	0.31
蛋白质组分析单位成本（万元/个）	0.78	0.62

综上，以项目数量为统计口径，公司蛋白质组分析业务和蛋白质修饰组分析业务的单位收入、单位成本变动情况合理，发行人 2022 年上半年毛利率变动主要系受疫情影响公司的收入增速放缓，以及公司拓展业务带来的生产人员薪酬、固定资产折旧等固定成本的增加所致。2022 年全年毛利率与报告期内过往年度基本保持稳定。

2022 年上半年，公司毛利率下滑，主要是由于新冠疫情使得收入增长未达预期，而为拓展业务增加人员及设备带来了较大幅度的成本增加。随着疫情对业务影响的削弱，公司收入恢复正常增长，公司业务毛利率已经恢复上升，对发行人不构成重大不利影响。

公司已在招股说明书之“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别提醒投资者注意“第三节 风险因素”中的下列风险”之“5、宏观经济波动的风险”中披露相关风险：

“（五）宏观经济波动的风险

2020 年新型冠状病毒疫情爆发，公司的原材料采购、生产经营、产品交付

以及市场拓展活动均受到了不同程度的不利影响。随着新冠核酸和抗原检测的普及、预防疫苗的广泛接种以及治疗性药物的成功研发，虽然新冠疫情已得到了有效控制，但是在宏观经济出现下滑时，对科研服务的需求往往同步降低。在世界主要经济体的未来经济前景不明朗或全球性经济衰退再次出现时，蛋白质组学服务和抗体产品的的需求和价格会承受下行压力，同时也会影响科研客户的资金来源和支付能力。因此，宏观经济的波动和不景气会对公司的盈利能力、流动资金及财务状况造成不利影响。”

（三）补充说明蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析业务中，标记定量和非标定量业务对应的收入、项目数量、单位收入、单位成本构成情况；非标定量业务的单位收入是否呈下滑趋势，是否对发行人存在不利影响。

报告期内，以项目数量为统计口径，蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析业务中，标记定量和非标定量业务对应的收入、项目数量、单位收入、单位成本构成情况如下：

项目		2022 年					
		收入 (万元)	成本 (万元)	项目数 (个)	单位收入 (万元/个)	单位成本 (万元/个)	毛利率 (%)
蛋白质修饰组分析	标记定量	680.60	148.76	89	7.65	1.67	78.14
	非标定量	8,397.43	1,065.96	780	10.77	1.37	87.31
蛋白质组分析	标记定量	680.27	191.34	225	3.02	0.85	71.87
	非标定量	4,627.98	1,310.82	1,486	3.11	0.88	71.68
项目		2021 年					
		收入 (万元)	成本 (万元)	项目数 (个)	单位收入 (万元/个)	单位成本 (万元/个)	毛利率 (%)
蛋白质修饰组分析	标记定量	1,493.91	332.70	329	4.54	1.01	77.73
	非标定量	6,433.84	699.86	755	8.52	0.93	89.12
蛋白质组分析	标记定量	3,017.38	703.78	888	3.40	0.79	76.68
	非标定量	4,751.32	1,042.80	2,129	2.23	0.49	78.05
项目		2020 年					
		收入 (万元)	成本 (万元)	项目数 (个)	单位收入 (万元/个)	单位成本 (万元/个)	毛利率 (%)

蛋白质修饰组分析	标记定量	2,763.00	536.90	463	5.97	1.16	80.57
	非标定量	4,906.93	490.77	572	8.58	0.86	90.00
蛋白质组分析	标记定量	2,525.62	582.78	577	4.38	1.01	76.93
	非标定量	2,808.90	562.07	1,435	1.96	0.39	79.99

注：由于其他蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析的收入占比较小，计算单位收入和单位成本时未考虑该部分业务收入和成本

报告期内，蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析业务中，非标定量业务相较于标记定量业务，单位成本整体较低，毛利率整体较高，主要原因系标记定量业务需使用采购成本较高的 TMT 等标记试剂，使得标记定量业务单位成本相对较高，毛利率相对较低。**2022 年**相较于以往年度，各项业务单位成本有所上升，**蛋白质修饰组分析毛利率整体保持稳定，蛋白质组分析业务毛利率有所下降**，主要系受**业务结构变化**、疫情影响公司的收入增速放缓，以及公司拓展业务带来的生产人员薪酬、固定资产折旧等固定成本的增加所致。

此外，鉴于非标定量业务成本较低、毛利率较高，且随着技术的发展精准度也有了显著的提升，报告期内公司侧重于推广非标定量业务，因此蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析业务中非标定量业务的收入占比也呈现逐年增长的趋势。

1、非标定量蛋白质修饰组分析

2020 年至 2022 年，公司蛋白质修饰分析业务中，非标定量业务单位收入分别为 8.58 万元、8.52 万元、**10.77 万元**，单位收入整体呈上升趋势。

2022 年非标定量修饰组分析业务单位收入较 2021 年大幅上升，主要系 10 万元以上大项目比例上升，使得按项目数量统计的单位收入有所提高，具体情况如下：

项目		2022 年度	2021 年度
10 万元以上项目	收入（万元）	6,283.14	4,082.90
	项目数（个）	274	193
	单位收入（万元/个）	22.93	21.15
	非标定量蛋白质修饰组分析收入占比	74.82%	63.46%

项目		2022 年度	2021 年度
10 万元以下项目	收入（万元）	2,114.29	2,350.94
	项目数（个）	506	562
	单位收入（万元/个）	4.18	4.18
	非标定量蛋白质修饰组分析收入占比	25.18%	36.54%

非标定量蛋白质修饰组分析业务的单位收入未呈下滑趋势，对发行人不存在不利影响。

2、非标定量蛋白质组分析

2020 年至 2022 年，公司蛋白质组分析业务中，非标定量业务单位收入分别为 1.96 万元、2.23 万元、3.11 万元，单位收入呈上升趋势，主要原因系 5 万元以上大项目比例上升，同时 1 万元以下小项目比例下降，使得按项目数量统计的单位收入有所提高，具体情况如下：

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
5 万元以上项目	收入（万元）	2,240.16	2,419.62	1,233.28
	项目数（个）	205	204	107
	单位收入（万元/个）	10.93	11.86	11.53
	非标定量蛋白质组分析收入占比	48.40%	50.93%	43.91%
1-5 万元项目	收入（万元）	2,190.28	1,818.83	1,173.29
	项目数（个）	934	738	501
	单位收入（万元/个）	2.35	2.46	2.34
	非标定量蛋白质组分析收入占比	47.33%	38.28%	41.77%
1 万元以下项目	收入（万元）	197.54	512.87	402.33
	项目数（个）	347	1,187	827
	单位收入（万元/个）	0.57	0.43	0.49
	非标定量蛋白质组分析收入占比	4.27%	10.79%	14.32%

注：鉴于非标定量蛋白质组分析业务项目单价较低，故认定 5 万元以上为大项目

非标定量蛋白质组分析业务的单位收入未呈下滑趋势，对发行人不存在不利影响。

综上所述，以项目数量为统计口径，公司蛋白质组分析、蛋白质修饰组分

析业务中非标定量业务的单位收入呈上升趋势，对发行人不存在不利影响。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取了发行人报告期各年度上半年度财务报表及相关财务数据；

2、获取公司的收入台账、料工费分析表，结合产品供需情况、客户变化等因素，对公司主要产品的毛利率进行比较分析，核查报告期内主要产品毛利率变动的原因，与实际业务情况是否匹配。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司 **2020** 年-2021 年上半年扣非归母净利润呈上升趋势，2022 年上半年较上年同期存在一定幅度下降，主要原因是公司收入增长未达预期，但为业务扩张增加人员、设备等使得成本费用支出增幅较大，同时计提信用减值损失/资产减值损失较上年同期大幅增加，符合业务实际，具有合理性；各年度上半年毛利率情况基本保持稳定，2021 年上半年毛利率相对偏高，2022 年上半年则较 2021 年上半年有所下降，变动情况及原因具备合理性；

2、以项目数量为统计口径，蛋白质组分析业务和蛋白质修饰组业务单位收入、单位成本变动情况合理，2022 年上半年发行人毛利率变动主要系受疫情影响公司的收入增速放缓，以及公司拓展业务带来的生产人员薪酬、固定资产折旧等固定成本的增加所致，该等因素影响后续已消除，**2022 年全年毛利率与过往年度基本保持稳定**，对发行人不构成重大不利影响；

3、以项目数量为统计口径，公司蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析业务中非标定量业务的单位收入呈上升趋势，对发行人不存在不利影响。

问题 8、关于收入确认时点

申报材料和问询回复显示：

（1）发行人营业收入报告期分别为 11,595.30 万元、15,348.24 万元、

22,105.09 万元和 8,932.54 万元，应收账款增速高于营业收入增速，应收账款周转率报告期分别为 10.85 次、5.48 次、3.88 次、1.07 次，下降较快。

(2) 发行人项目执行周期报告期分别为 60.40 天、20.74 天、13.57 天和 12.88 天，执行周期显著加快。

(3) 2019 年 1 月至 2020 年 6 月，发行人通过邮件方式向客户联系人发送服务报告，取得客户联系人签署项目验收单后确认收入；2020 年 6 月发行人上线景杰生信云平台交付系统，发行人将服务报告上传至云平台，客户审阅报告无异议并线上签署后发行人确认收入。

(4) 中介机构底稿显示，发行人收入确认依据的验收单是由发行人拟定的固定格式，主要内容为“收到检测服务报告，并对报告内容确认无异议”；该验收单经验收人签字，但未加盖客户公章。

(5) 发行人客户数量和项目数量较多，例如 2021 年客户数量 1,448 个，蛋白质组学技术服务 5,053 项。

请发行人：

(1) 补充说明在项目实施过程中负责与客户对接的主要部门、人员情况，结合其人数、项目执行周期，说明客户数量、执行项目数量规模的合理性。

(2) 结合上述内容，进一步说明发行人收入确认时点的准确性，营业收入增速较快且应收账款规模增速更快的原因，发行人是否提前确认收入。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，补充说明：

(1) 在线下纸质验收单由发行人制定，仅有签字内容，未见客户盖章的情况下，发行人收入的真实性、收入确认时点准确性，中介机构针对性的核查措施、证据及结论。

(2) 在云平台交付系统上线后，对于客户在发行人控制的系统中“线上签署”的相关收入的真实性、收入确认时点准确性，中介机构针对性的核查措施、证据及结论。

(3) 从分析程序、抽样检查等角度说明对已确认收入订单的核查情况，在收入确认时各检测步骤、内控审核程序是否已实质执行完毕，检测报告、分析

数据是否已向客户提交，是否存在个别项目立项至结题时间较短的情形，发行人是否提前确认收入。

回复：

一、发行人、中介机构说明

（一）补充说明在项目实施过程中负责与客户对接的主要部门、人员情况，结合其人数、项目执行周期，说明客户数量、执行项目数量规模的合理性

1、补充说明在项目实施过程中负责与客户对接的主要部门、人员情况

在公司蛋白质组学技术服务项目实施过程中，公司负责与客户对接的主要部门、人员包括：

（1）组学销售人员，包括销售团队和学术经理团队

公司采用直销的销售模式，通过销售团队对区域内的终端客户进行直接覆盖和服务。销售人员与客户的对接覆盖客户拜访、需求发掘、制定项目方案、沟通项目执行进展、反馈分析结果等蛋白质组学技术服务的全过程。

公司的蛋白质组学技术服务具有较高的技术难度和复杂性，除销售团队需具备较高专业素养外，公司还设有学术经理团队，在市场前沿研究、项目方案设计等方面为销售人员提供技术支持。尤其是对于非标准化服务项目或具有战略意义的重大项目，学术经理配合销售与客户对接，共同参与项目方案的设计论证，最终完成客户需求落地和服务合同签署。

报告期内，公司的销售部门设置有所调整，2020 年，销售团队和学术经理团队在销售部进行管理；2021 年至 2022 年，销售团队和学术经理团队在蛋白质组学 BU 下的组学销售部和组学学术部管理。

（2）项目管理人员

项目管理人员具体负责统筹组学项目各生产工序高效衔接、项目进度管理及质量控制。在组学项目执行过程中，部分工序的结果存在需要向客户反馈或进行沟通的事项，项目管理人员会辅助销售人员与客户沟通。

公司项目管理人员归属于蛋白质组学部下设的项目管理部。

（3）生信分析人员

蛋白质组学项目执行中，质谱上机后仅能得到未经加工的蛋白质原始数据，需根据研究目的，通过生物信息学方法对海量数据进行处理、挖掘，寻找与研究课题相关的蛋白质数据并进行针对性分析，才能形成有价值的分析报告。在此过程中，生信分析人员会辅助销售人员共同和客户讨论制定生物信息学分析的具体方案，并视需要在数据分析过程中与客户进行反馈和沟通。

公司生信分析人员归属于生物信息学部。

2、结合其人数、项目执行周期，说明客户数量、执行项目数量规模的合理性

（1）相关人员人数、项目执行周期、客户数量、项目规模的情况

报告期内，公司相关人员平均人数、项目执行周期、组学服务客户数量、执行项目数量规模情况如下：

环节	2022 年	2021 年	2020 年
组学销售人员	126.09	102.75	97.58
项目管理人员	19.75	12.58	6.92
生信分析人员	26.50	18.17	19.75
执行周期（天）	12.51	13.57	20.74
组学客户数量（家）	836	814	758
执行项目数量（个）	5,039	5,053	3,755

（2）人员人数与客户数量、执行项目数量规模的关系

报告期内，公司销售人员的规模有所提升，增长速度略低于项目数量增长速度，其中部分人员系于 2022 年下半年入职。不考虑该等因素，销售人员增长幅度整体低于项目数量增长速度，主要原因如下：

1）公司作为国内较早进入蛋白质组学行业的企业，为建立市场地位，提高服务能力，在相对早期阶段便建立了相当规模的销售团队，以覆盖全国主要区域市场，为客户提供高质量的产品与服务。

2）近几年，随着蛋白质组学行业的推广度和客户认可度提升，公司在行业内的地位、声誉和影响力逐步显现，存在更多客户主动与公司开展业务合作，

因此销售人员的项目承接效率有所提高。

报告期内，蛋白质组学行业的服务价值逐渐体现在项目执行效率和对数据进行生信分析的能力上。为更好地服务客户，公司主动强化项目管理团队和生信分析团队的建设，提升生产效率和生信分析能力，因此项目管理人员、生信分析人员的数量迅速增长，与组学客户数量、项目数量增长相匹配。项目管理人员、生信分析人员的增长亦对公司组学项目周期缩短有重要影响。

(3) 项目执行周期与客户数量、执行项目数量规模的关系

报告期内，为巩固和提高服务客户的核心竞争力，公司从技术优化、运营管理、设备升级等方面入手，努力提升公司生产运营效率，组学服务项目的平均执行周期显著缩短，项目执行周期亦与公司服务客户数量与项目数量变化基本匹配。

综上，从公司与客户对接人员的数量、项目执行周期缩短的角度，报告期内公司组学客户数量、执行项目数量规模有所增长，具有合理性。

(二) 结合上述内容，进一步说明发行人收入确认时点的准确性，营业收入增速较快且应收账款规模增速更快的原因，发行人是否提前确认收入

1、进一步说明发行人收入确认时点的准确性

由上所述，结合公司相关人员数量、项目周期情况，公司报告期内客户数量、执行项目数量规模变化合理。

报告期内，发行人蛋白质组学服务收入以公司向客户交付技术服务成果并取得客户结算确认依据作为收入确认的时点，符合会计准则规定。同行业可比公司的服务收入确认时点如下：

公司	服务类收入
诺禾致源	提供的测序服务在每批次样本测序完成，发送完毕测序分析结果，取得客户结算确认依据，相关收入的金额能够可靠地计量、相关的经济利益很可能流入企业、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量
华大基因	以交付报告时点确认收入

综上，发行人的收入确认原则符合会计准则规定，符合行业惯例，发行人收入确认时点谨慎、准确。

2、说明营业收入增速较快且应收账款规模增速更快的原因，发行人是否提前确认收入

（1）关于报告期内收入增速较快且应收账款规模增速更快的原因

报告期内，公司应收账款余额增长较快，主要是由于以下因素影响：

1）公司营业收入保持快速增长，且公司收入呈现一定的季节性特征。**2020-2022** 年营业收入复合增长率为 **28.31%**，其中下半年收入占比分别为 66.71%、63.00%和 **64.65%**，因此在年末形成了相对较多的应收账款。

2）报告期内，公司收入中医院客户的比例有所上升，由于医院客户的整体报账流程复杂，报账周期相较科研客户更长，导致应收账款相应增长。

3）新冠疫情背景下，公司部分客户运营受到疫情冲击，其经费的审批、报销节奏有一定减慢；且新冠疫情对公司与客户 PI 团队对接催款事宜造成了一定负面影响。

4）报告期内，公司为提升客户服务能力，提升了生产运营效率，公司项目交付验收周期有所缩短，但公司主要客户受其经费管理、报销制度的影响，审批报销流程相对较为固定。公司的项目实施与客户报账审批的付款安排系同时推进，随着公司生产及交付周期加快，而客户审批付款周期并未相应缩短，导致应收账款进一步扩大。

报告期内，公司应收账款基于真实业务产生，客户结构并未发生显著变化，亦不存在大额的异常客户。尽管公司应收账款增速快于收入增速，但是存在客观背景和合理性，由于公司客户主要为基础科研客户和医院客户等事业单位，信用情况良好，不能回款的风险较低。公司报告期内未发生坏账核销的情形，亦未发生过与客户的债权债务纠纷。

（2）关于发行人是否提前确认收入

公司向客户提供蛋白质组学技术服务，需要完成一系列约定的服务内容，并达到交付标准后向客户交付报告，而非仅凭项目验收环节即可确认收入。公司组学项目自收到客户寄送的样本后，其生产过程涉及多道工序，包括样本处理、质谱上机、生信分析、发送报告、客户验收等。根据发行人相关生产制度

及实际生产流程，上述工序主要由蛋白质组学部和生物信息学部的相关人员完成，每道工序的接收、实施及向下一步流转均由相应工序的生产人员进行并在系统中留存生产记录或资料，且最终形成的项目分析报告包含分析内容及一系列的相关质谱数据。

项目分析报告的内容和质量是蛋白质组学服务的核心价值体现，在项目分析报告向客户发送之前，发行人会进行两次质量审核，以确保符合项目技术方案的各项约定，达到客户的要求。第一次为生信部门初分析完成后，由承担该项目的初分析审核人对初分析结果进行审核，通过后方可进行后续的标准分析。第二次为生信部门标准分析报告完成后，由项目经理进行审核，确保符合与客户的技术方案约定，审核通过后项目方可内部结题，提交系统发送给客户。报告期内，发行人出具报告均按照内控制度严格执行，出具报告均以报告满足与客户之间约定的前提下进行，不存在提前发送服务报告的情况。

报告期内，发行人严格按照向客户发送服务成果并取得客户结算确认依据作为收入确认的时点，收入确认时点准确，不存在提前确认收入的情况。

综上，发行人收入确认时点符合会计准则规定，符合行业惯例，发行人收入确认时点谨慎、准确；发行人应收账款基于真实业务和行业背景产生，报告期内营业收入增速较快且应收账款规模增速更快具有合理的背景原因，且回款风险较小；发行人不存在提前确认收入的情形。

（三）在线下纸质验收单由发行人制定，仅有签字内容，未见客户盖章的情况下，发行人收入的真实性、收入确认时点准确性，中介机构针对性的核查措施、证据及结论

1、发行人收入的真实性、收入确认时点准确性

如上所述，发行人收入确认时点谨慎、准确。发行人严格按照收入确认政策确认收入，不存在提前确认收入，收入真实。

线下纸质验收单由发行人制定，仅有签字内容，未见客户盖章并不影响发行人收入确认的真实性。原因如下：

(1) 相关事项具备合规性和合理性

根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》（财教[2015]15 号）、《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25 号）等规定，PI 作为项目负责人是项目资金使用的直接责任人，对资金使用的合规性、合理性、真实性和相关性承担法律责任。因此，PI 属于相关经费使用的直接责任人，有权决策经费使用，也是公司交付成果的直接使用人。

公司为各客户提供相关服务，并直接向 PI 或项目联系人交付工作成果，交付过程具备真实的交易背景及与科研项目密切相关的合理科研用途，符合《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》的规定、《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》的文件精神，具备合规性及合理性。

(2) 由客户或联系人签字不影响验收效力，且验收效力及于科研机构

根据《民法典》第一百七十条的关于职务代理的规定，执行法人或者非法人组织工作任务的人员，就其职权范围内的事项，以法人或者非法人组织的名义实施的民事法律行为，对法人或者非法人组织发生效力。法人或者非法人组织对执行其工作任务的人员职权范围的限制，不得对抗善意相对人。上述条款对职务代理的明确有利于保护合同相对方的信赖利益，提高交易效率。发行人提供的蛋白质组学技术服务为生命科学领域研究项目所需的服务，且发行人相关项目验收单中列示合同号、项目号、项目名称及验收时间，PI 或项目联系人以科研机构的名义签署项目验收单的行为符合职务代理行为的构成要件，其所签署的验收单效力及于科研机构。

(3) 相关事项符合客户的现实习惯和行业惯例，相对谨慎

公司客户主要为基础研究客户和医院客户。对于该类客户而言，采购频次高、数量大，委托公司进行科研服务的验收单并非高校、医院的申请用印文件类型。

实务操作中客户难以对于项目验收类单据履行盖章流程，以科研服务为主营业务的公司通常亦不取得机构盖章的验收单，部分企业以交付报告作为收入确认时点，不涉及取得相关单据情况，如华大基因。

因此，公司以取得客户 PI 或项目联系人的签字验收单作为收入确认时点，

相对谨慎。

(4) 验收单的内容系与客户沟通确定

在公司与客户签署的合同中，公司和客户已对项目方案进行了详细约定，亦约定了项目 PI 和联系人的信息。因此，纸质验收单模板制定过程中，客户普遍反映无需也无暇在验收单中再次对项目方案进行逐一核对确认，进行总体确认即可。因此验收单模板虽由发行人制定，但系与客户沟通确定的形式。

(5) 公司相应期间回款情况较好，客户对公司的项目交付并无异议

公司 2019 年至 2020 年 6 月使用纸质验收单作为收入确认依据，2020 年 6 月起，已逐步通过云平台系统完成项目验收。截至 **2023 年 3 月 23 日**，公司 2019 年末应收账款期后回款比例为 **86.25%**，回款良好。报告期内未发生坏账核销的情形，亦未发生过与客户的债权债务诉讼、纠纷情况。

此外，发行人目前所收到的合同价款均系从科研机构的对公账户汇出，不存在从 PI 或项目联系人的私人账户汇出的情况，由此可以推断科研机构内部在操作财务流程时，也并未对验收单无公章或业务章的情况提出质疑。

综上所述，线下纸质验收单由发行人制定，仅有签字内容，未见客户盖章的并不影响发行人收入确认的真实性。

2、中介机构针对性的核查措施、证据及结论

中介机构针对纸质验收单确认期间，发行人收入的真实性、收入确认时点准确性，履行了细节测试、函证、走访等一系列核查措施。具体如下：

(1) 细节测试、回款测试、截止性测试

中介机构对各期收入执行细节测试，获取了销售合同、项目确认单（客户签收单）、物流记录单、服务报告、销售发票等原始单据，并记录了合同主要内容、客户 PI 及客户联系人、项目号、签收时间等主要信息，对各项原始单据记载的信息进行了交叉核对，细节测试比例超过 50%。

针对纸质签收单期间确认的收入，除上述程序外，中介机构还取得了公司发送报告的邮件记录截图，并对邮件交付记录中的发件人、收件人、发送时间等关键信息进行了核实，未发现异常。具体核查情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度 1-6 月	2019 年
蛋白质组学技术服务收入	4,854.95	11,028.78
细节测试金额	2,272.45	7,514.81
细节测试占收入比例	46.81%	68.14%

此外，中介机构还对报告期各期营业收入进行回款测试、截止性测试，经核查，发行人收入真实、确认时点准确。

细节测试、回款测试、截止性测试具体情况详见本题目之“（五）从分析程序、抽样检查等角度说明对已确认收入订单的核查情况，在收入确认时各检测步骤、内控审核程序是否已实质执行完毕，检测报告、分析数据是否已向客户提交，是否存在个别项目立项至结题时间较短的情形，发行人是否提前确认收入”中相关回复。

（2）函证

中介机构执行的函证程序结果如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	25,268.81	22,105.09	15,348.24
发函金额	20,461.67	19,298.57	13,236.78
发函占营业收入比例（以下占比均为占营业收入比例）	80.98%	87.30%	86.24%
回函确认金额	18,328.31	16,401.87	11,289.38
回函确认金额占比	72.53%	74.20%	73.55%

（3）客户走访

通过采取实地走访与视频访谈相结合的形式，保荐人、申报会计师对报告期内公司与主要客户的业务往来情况进行详细了解和确认，情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
客户走访数量	232		
收入总额	25,268.81	22,105.09	15,348.24
收入走访金额	17,564.22	14,702.48	9,919.40
收入走访金额占收入总额比例	69.51%	66.51%	64.63%

（4）其他辅助核查手段

中介机构还核查了客户送样的物流记录、查询公司与客户合作公开发表的科研成果等第三方证据，具体情况详见本题目之“（四）在云平台交付系统上线后，对于客户在发行人控制的系统中“线上签署”的相关收入的真实性、收入确认时点准确性，中介机构针对性的核查措施、证据及结论”中相关回复。

（四）在云平台交付系统上线后，对于客户在发行人控制的系统中“线上签署”的相关收入的真实性、收入确认时点准确性，中介机构针对性的核查措施、证据及结论

在云平台交付系统上线后，对于客户在发行人控制的系统中“线上签署”的相关收入的真实性、收入确认时点准确性，中介机构 IT 审计团队对公司信息系统进行了 IT 审计，对收入真实性、收入确认时点准确性进行了核查与验证。同时，尽职调查过程中，为核查相关收入的真实性、收入确认时点准确性，中介机构还核查了客户送样的物流记录、查询公司与客户合作公开发表的科研成果等第三方证据。

1、IT 审计核查获取的证据资料

公司聘请了天健会计师 IT 审计团队对报告期内数据来源系统与项目管理有关的关键流程和数据进行了 IT 审计，对收入真实性、收入确认时点准确性的有关核查程序如下：

（1）执行应用控制测试

IT 审计团队对公司信息系统报告验收管理流程涉及的系统功能模块进行了应用控制测试。根据了解及测试结果，报告验收管理通过云平台功能模块执行，主要流程为云平台在 OA 系统结题交付表单审核通过后，触发云平台系统自动发布项目报告，同时系统自动向客户项目联系人预留邮箱发送邮件，告知项目状态并提供登录链接。若该项目联系人为首次接收报告，系统同时发送自动生成的登录账号及随机密码。项目联系人邮箱为系统发送相关信息的唯一邮箱，项目联系人按邮件提示访问云平台系统，登录账号并通过密码验证后，可进行相应操作。

根据系统设定，客户登录云平台后，需先预览报告，确认无异议后方可点

击项目验收按键；点击后系统会弹出包含项目基本信息、确认意见、验收人、验收日期等信息的项目确认单；客户联系人确认无误后再点击“已确认”则表示验收通过。

经 IT 审计查验，客户登录、提取报告的信息是云平台达到结题通过这一触发条件后，系统自动向项目联系人邮箱发送，该邮箱为合同约定的联系人邮箱且系云平台发送的唯一邮箱，公司无法对上述系统行为进行干预。

（2）核查 IP 地址

为验证是否由客户进行项目验收，IT 审计团队根据系统记录的项目验收日志，将验收记录的 IP 地址与项目客户单位地址进行交叉核对，未发现明显异常。

（3）收入测算与核对

IT 审计团队将云平台项目验收记录对应的项目金额与审定收入进行了核对，验证了业务数据与财务收入数据的一致性，以及收入确认时点的准确性。

通过执行上述工作，IT 审计结论为：我们对云平台系统执行穿行测试、控制测试、收入测算核对和业务数据多维度分析显示，在所有重大方面不存在对财务报表数据造成重大异常影响的情形。

2、客户送样的物流记录

公司在与客户确认合作意向、签订合同后，客户会安排寄送样本至公司。客户寄送样本的物流信息可通过每月快递公司发来的月结账单查询到，佐证了公司业务真实性。中介机构取得了公司接收客户样本的物流记录，并抽查部分物流记录与收入明细记录进行核对，未发现异常。

3、客户与公司合作的研究成果

自 2017 年以来，公司通过提供蛋白质组学技术，和国内外高校、研究机构、医院以及生物制药公司等合作，在国际期刊发表署各单位（之一）为景杰生物的论文 60 篇，其中部分发表在 Nature Chemical Biology、Molecular Cell、Cell Research、Nature Communications、Genome Biology、Nature Ecology & Evolution 等著名学术期刊，研究范围包括细胞生物学、癌症机制、DNA 修复、表观遗传学调控、蛋白质组学数据库构建等多个领域。

综上，中介机构通过核查发行人信息系统进行 IT 审计、客户送样的物流记录、查询客户与公司合作公开发表的科研成果，并结合对发行人收入证据的抽样检查，认为发行人收入真实、收入确认时点准确。

（五）从分析程序、抽样检查等角度说明对已确认收入订单的核查情况，在收入确认时各检测步骤、内控审核程序是否已实质执行完毕，检测报告、分析数据是否已向客户提交，是否存在个别项目立项至结题时间较短的情形，发行人是否提前确认收入

针对报告期内公司收入，从抽样检查方面，中介机构对已确认收入订单进行了多维度的核查，具体包括：

1、细节测试

中介机构对报告期内各期收入执行细节测试，获取了销售合同、项目确认单（客户签收单）、物流记录单、服务报告、销售发票等原始单据，并记录了合同主要内容、客户 PI 及客户联系人、项目号、签收时间等主要信息，对各项原始单据记载的信息进行了交叉核对。此外，为验证公司收入确认时各检测步骤、内控审核程序是否已实质执行完毕，检测报告、分析数据是否已向客户提交，中介机构还抽查部分样本获取了公司各蛋白质组学技术服务项目执行环节的內部流程记录、内部审核记录以及报告分析数据，核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入	25,268.81	22,105.09	15,348.24
细节测试金额	12,997.90	11,681.27	9,415.66
细节测试占收入比例	51.44%	52.84%	61.35%

经中介机构核查，报告期内项目确认单（客户签收单）的内容、联系人与相应合同中记录的相关信息一致。报告期内发行人蛋白质组学技术服务项目在确认收入前已先完成各检测步骤和内控审核程序，检测报告、分析数据已向客户提交。

2、回款测试

中介机构对报告期各期营业收入进行回款测试，获取客户回款银行流水及

银行回单，检查银行回单的金额、日期、付款人等信息，并在首轮问询基础上扩大了核查范围，核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
报告期内收款金额	16,754.69	18,512.12	14,151.38
核查金额	8,584.52	10,010.52	7,326.01
核查比例	51.24%	54.08%	51.77%

3、截止性测试

中介机构根据项目确认单（客户签收单）和收入记账凭证双向执行收入截止性测试。从项目确认单（客户签收单）出发，判断公司收入是否确认在正确期间，从收入明细账出发，检查已确认收入的项目是否经客户签收。保荐人、申报会计师在首轮问询中对报告期各期末前后 30 天单笔收入金额 10 万以上的项目进行了核查，本次问询中扩大了核查范围，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
截止测试金额	2,182.40	2,131.05	2,107.87
截止测试范围内收入总额	4,894.82	4,416.82	3,546.07
截止测试比例	44.59%	48.25%	59.44%

综上，经中介机构核查，报告期内发行人已确认收入的蛋白质组学技术服务项目在确认收入前已先完成各检测步骤和内控审核程序，检测报告、分析数据已向客户提交。且中介机构已执行多种核查程序，核查手段及核查工作量较为充分，可辅助验证收入确认的真实性与准确性。

报告期内，发行人存在个别项目立项至结题时间较短的情形。经中介机构核查，发行人报告期内共有 13,847 个项目，其中 236 个项目立项至结题时间短于 3 天，合计收入 548.93 万元，占报告期组学服务总收入的比例为 0.88%。其中 195 个项目（合计收入 83.77 万元）为仅涉及个别工序的简单项目，执行周期在正常周期范围内；剩余 41 个蛋白质组分析项目和蛋白质修饰组分析项目（合计收入 465.16 万元）执行周期相对较短，主要原因为：（1）部分客户会提前寄送较多样本，分别做不同项目，鉴于前期项目已经做好样本处理等工作，后续项目使用剩余样本，可以直接进行质谱分析，因此项目周期较短；（2）部

分项目系客户要求加急处理，因此公司将样本拆分并同时处理，以加快项目速度；**(3) 部分项目样本规模较少，项目处理速度快。**

因此，报告期内，发行人存在个别项目立项至结题时间较短的情形，存在合理原因。综上，发行人未提前确认收入。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人员工花名册，分析其相关人员变动情况；
- 2、查询同行业可比公司公开数据，就收入确认时点、应收账款情况等与可比公司进行比较；
- 3、对发行人客户进行函证、走访，确认发行人与客户之间的销售情况以及往来余额；
- 4、对报告期内各期收入执行细节测试、回款测试及截止性测试，验证发行人收入确认的真实性与准确性；
- 5、取得了公司报告期内接收客户样本的物流记录，并抽查部分物流记录与收入明细记录进行核对；
- 6、查询了公司创立以来作为署名单位在国际期刊与客户合作发表的论文；
- 7、获取公司 IT 审计报告，分析相关情况；
- 8、获取发行人存在个别立项至结题时间较短的项目的情况说明。

(二) 核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

(1) 在项目实施过程中公司负责与客户对接的主要人员包括组学销售人员、项目管理人员、生信分析人员。从公司与客户对接人员的数量、项目执行周期缩短的角度，报告期内公司客户数量、执行项目数量规模有所增长，具有合理性。

(2) 发行人收入确认时点符合会计准则规定，符合行业惯例，发行人收入

确认时点谨慎、准确；发行人应收账款基于真实业务和行业背景产生，报告期内营业收入增速较快且应收账款规模增速更快具有合理的背景原因，且回款风险较小；发行人不存在提前确认收入的情形。

（3）线下纸质验收单由发行人制定，仅有签字内容，未见客户盖章的并不影响发行人收入确认的真实性。中介机构针对纸质验收单确认期间，发行人收入的真实性、收入确认时点准确性，履行了函证、走访、细节测试等一系列核查措施。经核查，发行人收入真实，收入确认时点准确。

（4）在云平台交付系统上线后，对于客户在发行人控制的系统中“线上签署”的相关收入的真实性、收入确认时点准确性，中介机构 IT 审计团队对公司信息系统进行了 IT 审计，对收入真实性、收入确认时点准确性进行了核查与验证。同时，尽职调查过程中，为核查相关收入的真实性、收入确认时点准确性，中介机构还核查了客户送样的物流记录、查询公司与客户合作公开发表的科研成果等第三方证据。

（5）针对报告期内公司收入，从抽样检查方面，中介机构对已确认收入订单进行了多维度的核查，经抽样核查，报告期内发行人已确认收入的蛋白质组学技术服务项目在确认收入前已先完成各检测步骤和内控审核程序，检测报告、分析数据已向客户提交。报告期内，发行人存在个别项目立项至结题时间较短的情形，亦存在合理原因。综上，发行人未提前确认收入。

问题 9、关于中介机构对发行人客户的函证核查

申报材料和问询回复显示：

（1）由于下游科研活动习惯，中介机构函证的收件人主要为 PI 或项目联系人，PI 或项目联系人能够对自己与公司之间发生的业务进行核实，并据此提交单位内部的盖章申请；申请提交后，函证内容需经被函证单位相关部门的审核确认后才能盖章并回函。因此，被函证方是在充分了解了与公司的业务往来金额后才完成的回函。

（2）在函证过程中，因各种原因，部分客户单位内部用印管理严格、手续繁琐、配合度较低，因此存在部分 PI 或项目联系人出于便利，向自身所在院系

或科室申请用印并回函，导致部分单位未能以一级单位公章或财务章回函；2019 年至 2021 年回函确认金额占营业收入比例在 70%以上，其中来自客户一级单位或财务处回函占收入总额比例 30.79%、31.51%和 34.67%，经沟通后 2022 年 1-6 月来自客户一级单位或财务处回函占收入总额比例为 71.83%。

请保荐人、申报会计师：

（1）补充说明是否存在某客户名下存在多个 PI 团队的情形，若存在，请说明该种情况下以个别 PI 所在院系或科室用印，是否可有效核对发行人与该客户所有的业务往来数据。

（2）补充说明针对非“客户一级单位或财务处回函”情形的核查情况，实际回函院系或科室是否与对应 PI 身份一致。

回复：

一、中介机构说明

（一）补充说明是否存在某客户名下存在多个 PI 团队的情形，若存在，请说明该种情况下以个别 PI 所在院系或科室用印，是否可有效核对发行人与该客户所有的业务往来数据

公司报告期内存在某客户名下有多个 PI 团队的情况。对于上述情况，公司在确认函证收件对象时即与收件 PI 或项目联系人沟通好，要求其核实客户名下所有 PI 团队的业务往来数据并以一级单位用印回函。同时，函证附件中也列明了公司与客户名下所有 PI 团队的合同交易明细、往来余额、项目回款情况及项目验收（签收）情况。

在 2019-2021 年度审计过程中，PI 或项目联系人根据函证中列明的各项信息对与公司发生的业务进行核实后，部分客户出于便利向自身所在院系或科室申请用印并回函。考虑到公司客户的性质主要为事业单位或医院，此类单位用印严格、谨慎，对于其以个别 PI 所在院系或科室用印的询证函回函，原则上可以信赖。

在 2022 年审计过程中，针对 2019 年-2021 年为院系或科室用印回函的客户单位，中介机构要求公司严格按照一级单位用印回函。经过公司与客户的深入

沟通并取得客户理解与配合后，公司客户回函的用印层级得到有效改善，2022年半年度的回函用印基本为客户的一级单位公章或财务章。

2022 年询证函涵盖了 2022 年末公司与客户之间的往来款余额，客户对往来款最新余额进行了有效确认。鉴于往来款余额是双方历史交易的综合反映，对最新往来款余额的确认也即核实了公司与客户以前年度业务往来数据的真实性与准确性。2022 年半年度审计及 2022 年年度审计回函中，部分前次回函为科室或院系用印的客户单位，已改为一级单位用印回函，即可视为对 2019-2021 年的数据进行了补充确认，上述情形能够覆盖的以前年度交易金额统计如下：

单位：万元

项 目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非一级单位或财务处回函金额	8,737.28	6,452.88	4,813.77
2022 年半年度改为一级单位用印回函对应的以前年度收入金额	6,182.95	4,640.53	3,368.67
2022 年半年度改为一级单位用印回函对应的以前年度收入占当期非一级单位或财务处回函收入比例	70.77%	71.91%	69.98%

公司以前年度的项目回款情况良好，且全部自客户一级单位对公账户付款，表明客户单位对于交易并无异议。截至 2022 年 12 月 31 日，公司一年以上应收账款（即对应 2021 年之前所确认收入）的余额为 **3,184.40 万元**，仅占 2019 年至 2021 年期间收入（合计 **49,047.73 万元**）的 **6.49%**，即公司相应期间 **93.51%** 的收入均已回款。

关于公司与客户交易金额的核查，除函证程序外，中介机构执行了走访、细节测试、回款测试等多种核查程序，能够交叉验证收入的真实性与准确性。

（二）补充说明针对非“客户一级单位或财务处回函”情形的核查情况，实际回函院系或科室是否与对应 PI 身份一致

1、针对非“客户一级单位或财务处回函”的情形的核查情况

（1）细节测试

中介机构针对非“客户一级单位或财务处回函”的客户执行了收入细节测试，获取了销售合同、项目确认单（客户签收单）、物流记录单、服务报告、销

售发票等原始单据，核查情况如下：

单位：万元

项 目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非一级单位或财务处回函收入金额	8,737.27	6,452.88	4,813.76
细节测试金额	4,681.35	3,982.71	3,261.60
细节测试金额占非一级单位或财务处回函收入比例	53.58%	61.72%	67.76%

（2）回款测试

对于非“客户一级单位或财务处回函”的客户，中介机构对其在报告期各期的所有回款进行了抽样检查，获取客户回款银行流水及银行回单，检查银行回单的金额、日期、付款人等信息，核查情况如下：

单位：万元

项 目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
回款金额	7,573.99	5,758.45	5,649.63
核查金额	4,567.86	1,963.30	1,584.77
核查比例	60.31%	34.09%	28.05%

（3）对比销售合同用印与回函用印

针对非“客户一级单位或财务处回函”的客户，中介机构在检查销售合同时，对比了客户合同用印与客户实际回函用印是否存在重大差异，核查结果如下：

单位：万元

项 目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非一级单位或财务处回函收入金额	8,737.27	6,452.88	4,813.76
合同用印与回函用印一致的客户收入金额	8,737.27	6,452.88	4,813.76
合同用印与回函用印一致的客户收入占非一级单位或财务处回函客户收入比例	100.00%	100.00%	100.00%

从核查结果看，公司销售合同用印与客户实际回函用印一致。

2、关于实际回函院系或科室是否与对应 PI 身份一致的核查情况

中介机构对公司实际回函院系与科室与对应 PI 身份进行了核查，包括：

(1) 通过公开资料查询非“客户一级单位或财务处回函”客户对应的 PI 身份，从而验证实际回函院系或科室的有效性；

(2) 部分 PI 通过公开资料未查询到其在实际回函用印机构的任职，主要系实际回函用印机构为 PI 所在的实验室、研究中心、技术中心或研究所等，属于客户下设的内部科研机构，PI 的相关身份信息无法通过公开资料查询到。对于公开资料未查询到 PI 身份的客户，中介机构取得了能证明 PI 身份的工牌、内部网站身份介绍、论文署名等资料。具体核查情况如下：

单位：万元

项 目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非一级单位或财务处回函对应 PI 数量	139		
非一级单位或财务处回函的客户收入	8,737.27	6,452.88	4,813.76
实际回函用印与公开资料查询身份一致的 PI 数量	116		
实际回函用印与公开资料查询身份一致的 PI 对应客户收入	7,206.17	5,561.17	4,361.54
实际回函用印与公开资料查询身份一致的 PI 对应收入占比	82.48%	86.18%	90.61%
索取身份证明方式验证 PI 身份的 PI 数量	23		
索取身份证明方式验证 PI 身份对应的客户收入	1,531.10	891.71	452.23
索取身份证明方式验证 PI 身份对应的客户收入占比	17.52%	13.82%	9.39%
两种方式验证 PI 身份对应的客户收入占比合计	100.00%	100.00%	100.00%

综上，“非一级单位或财务处回函”客户实际回函院系或科室与对应 PI 身份一致。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、对非“客户一级单位或财务处回函”客户执行细节测试，通过检查销售合同、项目确认单、服务报告等原始单据，验证公司收入的真实性与准确性；
- 2、获取客户回款的银行回单，检查银行回单的金额、日期、付款人等信息；
- 3、获取公司的销售合同，对合同用印与实际回函用印进行专项核查；

4、通过公开资料查询、取得 PI 工牌等方式验证客户实际回函院系或科室与 PI 身份一致。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司存在某客户名下有多个 PI 团队的情况，函证收件 PI 或项目联系人对函证内容进行回函确认时被要求需对函证中列明的所有交易内容与信息进行核实，并以一级单位用印回函。实际回函时，部分 PI 出于便利仅以自身院系或科室盖章回函。结合中介机构执行的一系列核查程序，能够对公司与客户的所有往来数据进行有效核实；

2、非“客户一级单位或财务处回函”的客户实际回函用印与公司合同用印一致，实际回函院系或科室与对应 PI 身份一致。

问题 10、关于蛋白质组分析业务、蛋白质修饰组分析业务

申报材料和问询回复显示：

（1）报告期发行人蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析两项业务的收入规模和增速基本一致；其中蛋白质组分析业务毛利率约为 75%，蛋白质修饰组分析业务毛利率约为 85%，此外蛋白质修饰组分析业务单位收入显著高于蛋白质组分析业务。

（2）发行人关于蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析的应用领域皆为“科学研究、疾病机制与药物作用机理研究、生物标志物筛选、药物作用靶点发现、新药开发等”，未体现出二者的区别。

（3）根据数据采集方式的不同，可以将蛋白质组学的分析方法进一步细分为数据依赖性分析（DDA）、靶向蛋白质组分析（PRM）和非数据依赖性分析（DIA）；发行人实现的蛋白质组学技术服务均采用数据依赖性分析（DDA）。

请发行人：

（1）结合蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析两项业务在客户、检测样本、业务流程、检测设备、试剂耗材、工艺技术、工作成果等方面区别情况，补充说明蛋白质修饰组分析单位收入显著高于蛋白质组分析业务的原因。

(2) 补充说明发行人对于两项业务的定位和未来规划，蛋白质组分析的技术门槛是否低于蛋白质修饰组分析业务，蛋白质组分析业务毛利率下滑风险是否更高。

(3) 补充说明数据依赖性分析（DDA）、靶向蛋白质组分析（PRM）、非数据依赖性分析（DIA）三者对技术和设备要求的区别情况，发行人主要采用数据依赖性分析（DDA）的原因是否为受技术或设备所限制，是否对发行人存在不利影响。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 结合蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析两项业务在客户、检测样本、业务流程、检测设备、试剂耗材、工艺技术、工作成果等方面区别情况，补充说明蛋白质修饰组分析单位收入显著高于蛋白质组分析业务的原因。

1、蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析的区别对比

蛋白质组学的研究内容包括定性研究和定量研究，具体内容包括蛋白质表达谱、蛋白质修饰谱、蛋白质互作谱、空间蛋白质组学、化学蛋白质组学、药物蛋白质组学以及单细胞蛋白质组学等。

蛋白质组分析作为一种前沿的科学研究工具，能够获得样本中众多蛋白质的种类以及每种蛋白质的含量信息。在蛋白质组学的研究内容当中，蛋白质翻译后修饰由于对细胞的调控机制起着重要的作用,能影响蛋白的多种属性,包括蛋白质折叠、活性以及最终的功能，因而具有重要的科学研究价值。由于修饰蛋白在研究样本中的含量极低，因而无法用传统的蛋白质组分析工具进行研究，需要进行一些差异化的改造才能实现分析样本中哪些蛋白的某一位点发生了研究者感兴趣的修饰类型。

蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析都是有利的科学研究工具，能够帮助科学研究者实现大规模、高通量的蛋白质组学研究，以期能够找出其中能够解释生物现象或关联临床表型的关键分子信息，为后续医学检验以及临床应用开发

提供坚实的理论基础或开发指导。

通俗来看，蛋白质组分析可以比作倍数较低的望远镜，可以帮助研究者数清楚教室里面坐着多少位学生以及分清楚学生的性别。相比之下，蛋白质修饰组分析就好比改造后的高倍率望远镜，可以帮助研究者看清楚教室里面坐着的小朋友们的上衣扣子是什么颜色的、穿着什么颜色的鞋子以及是否带了手表等，能够实现较传统蛋白质组分析更加细节、微观的分析效果。

蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析的区别具体总结如下所示：

项目	蛋白质组分析	蛋白质修饰组分析
客户	1、基础研究客户（高效、科研院所） 2、医院客户 3、生物医药企业	与蛋白质组分析的客户一致，但由于蛋白质修饰组分析价格更贵，因而蛋白质修饰组分析的客户往往科研经费更加充足、职位和级别也更高
检测样本	较少的样本量	因为蛋白质修饰含量低，往往需要较多的样本量
业务流程	不需要富集样品环节	需要富集样品环节
检测设备	质谱仪	质谱仪，但需要额外针对蛋白质翻译后修饰进行优化
试剂耗材	较容易获取	需要开发特定的配套试剂产品，且此类配套试剂难以从市场采购获得
工艺技术	相对成熟	对样品制备以及后续质谱分析的专业性要求高。若缺乏相关经验，实验失败率高。对于科研人员而言，样品的科研价值和经济价值高昂，且时间成本较高，难以承担试错成本
工作成果	相对常规的分析结果	属于科学前沿领域和研究热点，过往研究较少，容易产生重大科研成果

2、蛋白质修饰组分析单位收入显著高于蛋白质组分析业务的原因

（1）蛋白质修饰组分析的要求更高

在蛋白质组学的研究范围内，蛋白质翻译后修饰属于更为前沿且新颖的研究方向。由于蛋白质翻译后修饰自身的特性，相较于蛋白质组分析，蛋白质修饰组分析对生物质谱仪的优化以及后续数据分析有更严苛的要求。

（2）蛋白质修饰组分析需要配套试剂

由于翻译后修饰的蛋白质在生物样本中含量低、动态范围广，质谱分析前

的富集样品环节需要通过高质量的修饰类抗体和生物材料对修饰肽段进行富集以提高在样本的相对份额，满足后续质谱分析的要求。

因此，蛋白质修饰组分析由于需要使用配套试剂，且此类试剂由于开发难度高，难以从市场采购获得，因而蛋白质修饰组的成本亦较高。

(3) 蛋白质修饰组分析的供需关系

由于蛋白质修饰组分析的技术门槛高，要求服务提供商同时具备技术服务以及抗体试剂产品研发的能力，因而行业能够提供相关服务的供应商较为缺乏。基于此，发行人具备非常强的竞争优势以及定价权。

综上所述，由于蛋白质修饰组分析的要求更高、需要配套试剂以及能够提供相关服务的供应商较少，因而单位收入显著高于蛋白质组分析。

(二) 补充说明发行人对于两项业务的定位和未来规划，蛋白质组分析的技术门槛是否低于蛋白质修饰组分析业务，蛋白质组分析业务毛利率下滑风险是否更高。

1、蛋白质组分析以及蛋白质修饰组分析的业务定位和未来规划

	蛋白质组分析	蛋白质修饰组分析
业务定位	1、公司的基础服务 2、相对同质化服务，参考同行业报价 3、提升市场占有率，注重流程优化、规模优势	1、公司的特色竞争优势服务 2、差异化服务，具备较高自主定价权 3、贡献净利润，注重研发创新、持续推出新型修饰组分析
未来规划	1、成本控制，提升流程优化，加强自动化、标准化以及高通量水平 2、扩大应用场景，通过在医学检测、临床治疗的广泛运用，显著提升蛋白质组分析的业务量	1、创新研发，通过配套试剂研发，不断推出新型修饰组分析，巩固竞争优势 2、扩大应用场景，通过在医学检测、临床治疗的广泛运用，显著提升蛋白质修饰组分析的业务量

2、蛋白质组分析的技术门槛低于蛋白质修饰组分析

关于蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析的比较，发行人在招股说明书“第五节 业务和技术”之“(二) 公司主要产品的基本情况”之“1、蛋白质组学技术服务”之“(2) 蛋白质修饰组分析”处披露：

“蛋白质修饰组分析服务是检测样本中蛋白质特定化学修饰类型及其含量

变化。相较于蛋白质组分析，蛋白质修饰组分析在不同维度都提出更高的要求：在技术层面，对生物质谱仪的优化以及后续数据分析有更严苛的要求；在分析流程上，需要开发配套的亲和试剂（常见为蛋白质修饰泛抗体），实现对修饰性多肽高选择性的亲和富集。”

如上所述，相较于蛋白质修饰组分析，蛋白质组分析的技术门槛较低。

3、蛋白质组分析业务的毛利率下滑风险更高

由于相较于蛋白质修饰组分析而言，蛋白质组分析的技术门槛较低，国内市场新进入市场的竞争者会更多，面临的潜在市场竞争也会更加激烈，因而毛利率下滑风险也会更高。

蛋白质组学产业的发展路径与基因组学产业类似，随着更加激烈的市场竞争，拥有较大市场竞争优势的企业将通过市场份额的规模效应优势、领先的技术优势以及更为精细的项目管理以及成本管控，淘汰掉不具备提供差异化服务、缺乏市场竞争力的中小型技术服务提供商，进一步提升市场占有率。

关于毛利率下滑的风险，发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（一）市场竞争加剧导致收入下降和毛利率下滑的风险”披露如下：

“公司所处的蛋白质组学行业属于发展较快的新兴行业之一，随着蛋白质组分析技术的快速发展，前沿技术应用商业化落地、产业链上下游逐步成熟，特别是国内市场新进入的竞争者数量增多，蛋白质组学技术服务的竞争将进一步加剧。从发展更为成熟的基因组学行业的经验来看，随着技术不断成熟和市场竞争的加剧，服务和产品的价格将持续下降，市场参与者的平均毛利率水平呈下降趋势。

在未来行业竞争加剧的环境下，如果公司不能在核心技术、响应速度、服务质量、产品定价、营销网络覆盖、品牌建设、人员团队管理等方面保持领先，将导致公司丧失优势竞争地位。若公司不能持续扩大业务规模、发挥规模经济效应，或公司不能持续优化业务流程、提升运营效率、降低运营成本，行业竞争导致的技术服务和产品价格持续下降将导致公司毛利率和净利润下滑，对公司未来的生产经营以及盈利水平产生不利影响。”

（三）补充说明数据依赖性分析（DDA）、靶向蛋白质组分析（PRM）、非数据依赖性分析（DIA）三者对技术和设备要求的区别情况，发行人主要采用数据依赖性分析（DDA）的原因是否为受技术或设备所限制，是否对发行人存在不利影响。

1、数据依赖性分析（DDA）、靶向蛋白质组分析（PRM）、非数据依赖性分析（DIA）三者对技术和设备要求的对比

数据依赖性分析（DDA）、靶向蛋白质组分析（PRM）、非数据依赖性分析（DIA）是三类质谱的数据采集方式，涉及的蛋白质组学技术服务的流程环节一致，对样本制备等技术以及质谱硬件配置等硬件要求不存在差异。

选择不同数据采集方式主要和应用场景以及客户需求相关，三类数据采集方式的特点总结如下述表格：

分析方法	数据依赖性分析（DDA）	靶向蛋白质组学分析（PRM）	非数据依赖性分析（DIA）
样本处理	相同，没有特殊的要求		
示意图			
通俗介绍	DDA 就像机枪扫射，高效率地打击尽可能多的目标	精准狙击，准确无误地打击少数特定目标	DIA 就像地毯式轰炸，打击已知方位全部目标，但是需要预知轰炸坐标
数据采集	根据肽段离子的信号强度选择强度较高的离子进行分析	通过靶向技术预分离出样本中的特定蛋白质的某些肽段，排除干扰肽段，只对目的肽段进行定性、定量分析	划分多个隔离窗口，可以采集窗口内几乎全部的母离子和其碎片信息；同一时间可能会检测到过多的共流出离子，进行母离子和碎片离子的匹配，完成定性和定量分析
优势	1、兼具较好的蛋白定性和定量结果 2、结果可靠性高，可用于发现未知蛋白质或新蛋白质修饰类型	高灵敏度、特异性和重复性	理论上保留数据持续挖掘的可能

分析方法	数据依赖性分析（DDA）	靶向蛋白质组学分析（PRM）	非数据依赖性分析（DIA）
劣势	对肽段丰度有要求，低丰度肽段有时不会被检测到	一次只能分析数个蛋白质	1、需要先利用 DDA 对样本建一个数据库，只能分析 DDA 鉴定到的蛋白； 2、数据分析难度大； 3、鉴定结果存在一定程度的假阳性； 4、不适合检测蛋白质修饰

2、发行人主要采用 DDA 的原因

发行人掌握上述三类数据收集模式的分析技术，不存在受技术或设备限制的情形。发行人主要采用数据依赖性分析（DDA）的分析技术，系为满足应用场景和客户的需求，具体原因总结如下：

（1）目前数据依赖性分析（DDA）是研究蛋白质修饰尤其是新型蛋白质修饰组学的主流方法，非数据依赖性分析（DIA）目前不适合分析蛋白质修饰组学。因此，公司在开展蛋白质修饰组分析服务时一直采用数据依赖性分析（DDA）；

（2）数据依赖性分析（DDA）和靶向蛋白质组学分析（PRM）属于不同研究阶段所依赖的蛋白质组学分析方法，公司客户往往会根据其研究课题所处的研究阶段选择对应的分析方法。在研究的早期，先利用数据依赖性分析（DDA）从样本分析中获得海量数据，通过生物信息学挖掘有效数据后，将研究范围缩小到几个蛋白质。在此基础之上，研究者随后利用靶向蛋白质组学分析（PRM）对这些蛋白质的含量变化进行精确验证；

（3）受制于需要利用 DDA 方式提前构建数据的前置性条件，非数据依赖性分析（DIA）在当前的科学研究中的应用场景较为受限。尽管如此，发行人亦积极投入研发，已陆续推出包括 pasefDIA 等在内的 DIA 数据采集方式的蛋白质组分析服务。

综上所述，发行人主要采用数据依赖性分析（DDA）的分析技术，系为满足应用场景和客户的需求，并非系受技术或设备所限制，不存在不利影响。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

- 1、访谈公司核心技术人员，了解蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析的区别；
- 2、访谈公司蛋白质组学部负责人，了解蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析的定位和未来规划，两者技术门槛的比较以及毛利率下滑的风险；了解三种不同数据采集模式的区别，公司主要采用 DDA 的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

- 1、蛋白质修饰组分析的要求更高、需要配套试剂以及能够提供相关服务的供应商较少，因而单位收入显著高于蛋白质组分析。
- 2、蛋白质组分析的技术门槛低于蛋白质修饰组分析业务，蛋白质组分析业务毛利率下滑风险更高。
- 3、公司掌握三类数据收集模式的分析技术，不存在受技术或设备限制的情形。发行人主要采用数据依赖性分析（DDA）的分析技术，系为满足应用场景和客户的需求。

问题 11、关于成本核算方法

申报材料和问询回复显示：

（1）发行人出于成本效益原则，采用标准成本法进行项目/产品成本的分配，例如蛋白质组学技术服务 A 项目的材料成本=蛋白质组学技术服务生产部门当月归集的实际材料总成本*（A 项目的标准总材料成本/Σ 蛋白质组学技术服务所有项目的标准总材料成本*100%）。

（2）发行人每个步骤根据工艺设置标准耗用量（SOP），包含：标准材料、标准工时、标准机时等要素；生产部门维护标准耗用量，并根据实际业务情况进行新增或更新。

（3）发行人项目执行周期 2019 年至 2022 年 1-6 月分别为 60.40 天、20.74

天、13.57天和12.88天，显著缩短。

(4) 标准成本法对发行人业务、项目的成本核算存在较大影响，例如蛋白质组分析业务单位制造费用2020年至2022年1-6月较上年变动率分别为-5.64%、7.44%、40.14%，蛋白质修饰组分析业务单位制造费用分别为-7.34%、-28.96%、37.24%，二者变动情况在2021年存在较大差异，原因是根据标准成本法，2021年发行人蛋白质修饰组分析业务较多地改用4D质谱仪进行质谱上机，大幅提高了数据处理效率，降低了机器工时，分担的制造费用大幅下降，同时数据量亦有所增长。

请发行人：

(1) 补充说明关于设置标准耗用量等相关成本指标的政策和具体方法，报告期发行人对标准耗用量更新或维护的次数或频率，与之相关的内部控制措施。

(2) 补充说明在项目执行周期大幅缩减的情况下，对各类业务、环节标准耗用量的调整情况，标准耗用量是否及时、准确的反映了业务的实际变动情况。

(3) 结合具体业务、设备、流程，进一步说明蛋白质组分析业务和蛋白质修饰组分析业务2021年单位制造费用变动趋势背离的原因。

(4) 补充说明同行业公司成本核算方法与发行人的标准成本法是否存在较大差异，除发行人外是否存在其他生命科学相关服务企业采用与发行人一致的成本核算方法。

请保荐人发表明确意见，结合上述内容进一步说明发行人成本核算的准确性，是否客观、真实反映了不同业务、不同项目间单位成本和毛利率水平的差异。

回复：

一、发行人、中介机构说明

(一) 补充说明关于设置标准耗用量等相关成本指标的政策和具体方法，报告期发行人对标准耗用量更新或维护的次数或频率，与之相关的内部控制措施

1、发行人关于设置标准耗用量等相关成本指标的政策和具体方法

发行人根据服务/产品的生产工艺、历史耗用情况，综合分析制定各步骤/工艺的标准耗用量，并制定了《成本核算制度》和《产品工单数据维护管理规范》等制度，对工单、标准耗用量等成本指标及更新维护进行了规定。具体如下：

(1) 定义

工单，是指生产技术部门将生产流程按工艺拆分的各个独立作业步骤，包含服务/产品的工艺路线的各个生产环节；标准耗用量，是在工单的基础上，生产技术人员执行各项工单作业需要的标准单位材料、工时、机时等。

(2) 职责部门及分工

生产部门是确保工单准确性的第一责任部门，负责将生产流程按工艺拆分为各个独立步骤，并填写工单对应各步骤的物料清单（用以得出标准单位材料）、工时、机时等信息；

采购部门负责工单对应物料清单规格的检查和价格的输入；

财务部门负责工单成本的复核，并根据工单及标准耗用量进行服务/产品的成本核算；

标准耗用量在经过财务核算、生产部门确认后经财务总监、总经理签字后生效。

(3) 工单及标准耗用量修改程序

因工艺流程的变化，导致生产步骤或标准耗用量发生变化，需要修改工单相关步骤以及标准耗电量的，应由生产部门专员发起申请，经生产部门领导、财务总监、总经理审批通过后，方可录入系统。涉及材料标准耗用量（价）的，还需要经采购部门负责人批准。

除工艺流程变化外，每年年底，财务部门和生产部门核查工单及标准耗用量使用情况，保证相关数据的使用能够满足生产管理需要，如无修改的，也需财务部门和生产部门共同确认。

2、报告期发行人对标准耗用量更新或维护的次数或频率，与之相关的内部控制措施

报告期内，公司于每年年末定期对标准耗用量相关指标数据进行维护。同时，公司生产技术部门会根据工艺流程的变化，对于工艺、技术发生重大变化的，不定期提出更新标准耗用量的申请。

发行人对标准耗用量的更新或维护均严格按照《产品工单数据维护管理规范》的规定执行，履行了必需的审批程序。

（二）补充说明在项目执行周期大幅缩减的情况下，对各类业务、环节标准耗用量的调整情况，标准耗用量是否及时、准确的反映了业务的实际变动情况

报告期内，为更好地服务客户，提高项目交付速度，提升公司核心竞争力，发行人从技术、运营等各个方面入手，通过工艺流程优化、管理流程优化、关键仪器升级换代等手段，努力提升公司生产运营效率，因而组学服务项目执行周期大幅缩减。

报告期内，因上述原因导致生产步骤或标准耗用量发生了变化，公司及时对各类业务、环节的标准耗用量调整。具体情况如下：

序号	调整时间	调整类型	调整的主要情况	涉及的主要工序	对标准耗用量（SOP）的影响
1	2019年12月	年末定期维护	（1）“裂解液法”取代“匀浆、超声、复溶”；	提取蛋白	减少 57.58%
			（2）机器研磨替代手工研磨等；	提取蛋白	减少 48.93%
			（3）质谱上机效率提升。	质谱上机	减少 23.94%
2	2020年5月	不定期更新	（1）酶解技术改进，淘汰“烷基化还原法”；	酶解除盐	减少 70.00%
			（2）因酶解方式改进，取消“洗涤复溶”步骤；	酶解除盐	减少 100.00%
			（3）建立自动化除盐体系。	酶解除盐	减少 41.43%
3	2020年8月	不定期更新	新增项目类型（包括 PRM 样本分析、DA 数据处理）	质谱上机	新增 SOP 工时

序号	调整时间	调整类型	调整的主要情况	涉及的主要工序	对标准耗用量（SOP）的影响
4	2020 年 12 月	年末定期维护	（1）标准分析自动化；	生信分析	减少 25.00%
			（2）TMT 项目分级体系优化；	标记分级	减少一道小工序，SOP 减少 20%
			（3）SDS-PAGE 检测优化；	WB	减少 53.57%
			（4）4D 机器的广泛使用使得质谱上机效率提升。	质谱上机	减少 23.94%
5	2021 年 5 月	不定期更新	（1）由“BCA 定量”更新为“Nanodrop 定量”；	酶解除盐	减少 37.14%
			（2）使用新方法 HPLC 分级替换原分级方法；	标记分级	减少 40.57%
			（3）升级磷酸化工序，由单针更新为多针。	富集样品	减少 75.26%
6	2021 年 12 月	年末定期维护	质谱上机时间效率提升。	质谱上机	3/4D 分别减少 15.56%和 33.33%。

综上，发行人根据公司业务流程或工艺工序的变化，定期或不定期对公司的各业务、环节的标准耗用量进行新增或调整，以便项目成本能及时反映公司业务的变动情况。报告期内，公司努力提升生产运营效率，工艺流程持续优化，项目执行周期得到持续改善，标准耗用量的变化情况与项目执行周期趋势相符，能够及时、准确的反映业务的实际变动情况。

（三）结合具体业务、设备、流程，进一步说明蛋白质组分析业务和蛋白质修饰组分析业务 2021 年单位制造费用变动趋势背离的原因

2021 年度较 2020 年度，公司蛋白质组分析业务和蛋白质修饰组分析业务的单位制造费用的变动趋势对比如下：

项 目	业务类型	2021 年度	2020 年度	变动率
单位制造费用（元/GB）	蛋白质组分析业务	224.50	208.96	7.44%
	蛋白质修饰组分析业务	524.12	737.76	-28.96%

两类业务在 2021 年的单位制造费用变动趋势出现了背离，是由于 2021 年发行人制造费用及数据量均大幅增长，而两类业务因 4D 质谱分析的业务增长比例不同，使得分担的制造费用及数据量存在较大差异。具体分析如下：

1、制造费用增加较大

2020-2021 年度，发行人蛋白质组学技术服务的制造费用明细如下：

单位：万元

项 目	2021 年度		2020 年度		变动	
	金 额	占 比	金 额	占 比	变动额	变动率
折旧与摊销	907.64	57.90%	396.55	36.12%	511.09	128.88%
外部服务费	476.16	30.37%	420.77	38.32%	55.39	13.16%
房租水电费	80.28	5.12%	94.40	8.60%	-14.12	-14.96%
运费及包装物	66.20	4.22%	82.99	7.56%	-16.79	-20.23%
其他	37.33	2.39%	103.22	9.40%	-65.89	-63.83%
小 计	1,567.61	100.00%	1,097.93	100.00%	469.68	42.78%

发行人制造费用 2021 年较 2020 年度上涨 42.78%，主要是折旧与摊销费用增加较大引起。

首先，2021 年度固定资产折旧金额较 2020 年度增加 383.44 万元，上涨 105.68%。质谱仪是公司主要的生产设备，2020 年初公司有 4 台生产用质谱仪。随着业务量不断增大，公司于 2020 年四季度采购入库共 4 台生产用质谱仪以满足产能需求，原值合计 1,693.43 万元；于 2021 年 11 月采购入库 1 台生产用质谱仪，原值合计 358.38 万元。上述质谱仪的新增折旧费用是 2021 年制造费用增加的主要原因。

其次，自 2021 年初起医药港小镇办公楼租赁费纳入租赁准则核算范围，计入使用权资产并计提折旧，导致折旧与摊销费用增加 84.37 万元。

2、基于 4D 分析的业务增长对分摊制造费用及数据量的影响

报告期内，公司大力发展基于 4D 质谱分析的技术服务，并受到市场的广泛认可，4D 分析在公司业务中所占比例持续上升。与 2020 年度相比，2021 年度基于 4D 质谱分析的业务量由 16,851.16GB 增加至 31,691.80GB，增长 88.07%。

2020 年和 2021 年，发行人蛋白质组分析业务和蛋白质修饰组分析业务按 3D 和 4D 分析划分的业务量如下：

项 目	蛋白质修饰组分析业务				蛋白质组分析业务			
	2021 年		2020 年		2021 年		2020 年	
	业务量 (GB)	占 比	业务量 (GB)	占 比	业务量 (GB)	占 比	业务量 (GB)	占 比
3D 分析	1,307.75	17.70%	1,700.27	34.17%	12,904.87	33.50%	9,337.19	40.75%

项 目	蛋白质修饰组分析业务				蛋白质组分析业务			
	2021 年		2020 年		2021 年		2020 年	
	业务量 (GB)	占 比	业务量 (GB)	占 比	业务量 (GB)	占 比	业务量 (GB)	占 比
4D 分析	6,079.80	82.30%	3,275.16	65.83%	25,612.00	66.50%	13,576.00	59.25%
合计	7,387.55	100.00%	4,975.43	100.00%	38,516.87	100.00%	22,913.19	100.00%

蛋白质修饰组分析业务中，基于 4D 分析服务的业务量占比由 2020 年的 65.83%增长至 2021 年度的 82.30%，4D 分析占比上升较大。4D 质谱仪的更多使用存在两方面影响：一方面提高了数据处理效率，减少了实际的机器工时，因而进行成本分配时分摊的制造费用下降；另一方面，4D 质谱分析能够产生更多的数据量，以此为基础计算的单位制造费用下降更为明显。在制造费用增加、分摊比例下降及数据量增长的综合影响下，蛋白质修饰组分析业务的单位制造费用在 2021 年度出现了较为明显的下降。

相比较而言，蛋白质组分析业务的 4D 分析服务的业务量占比由 2020 年的 59.25%上升至 2021 年的 66.50%，占比上升幅度较小，因此在减少机器工时的作用较不明显。

综上，两类业务的单位制造费用的变动趋势背离，主要是由于发行人 2021 年制造费用增加，以及两类业务推广 4D 分析业务对分摊比例及数据量的影响。

（四）补充说明同行业公司成本核算方法与发行人的标准成本法是否存在较大差异，除发行人外是否存在其他生命科学相关服务企业采用与发行人一致的成本核算方法

发行人采用的成本核算是标准定额实际成本法，即以项目/产品为核算维度，按部门分月归集实际生产成本，并以标准耗用量（SOP）（包括标准材料、标准工时、标准机时等）和系统工单为基础进行项目/产品成本的分配依据。该方法与同行业公司或其他生命科学相关服务企业采用的成本核算方法不存在较大差异。

发行人与同行业公司或其他生命科学相关服务企业诺禾致源、义翘神州和百普赛斯的成本核算方法，对比如下：

项 目	发行人	诺禾致源	义翘神州	百普赛斯
成本归集方法	按当月实际成本进行归集	按当月实际成本进行归集	按当月实际成本进行归集	按当月实际成本进行归集
成本分配方法	公司生产部门设置标准耗用量（SOP），包含：标准材料、标准工时、标准机时等要素；财务部门根据系统记录的每个项目/产品所耗用的工作步骤数量乘以各步骤的标准耗用量，按月计算每个项目耗用的标准总材料/总工时/总机时，汇总相加得出各生产部门当月所有项目/产品的标准总成本，并据此作为各项成本要素实际发生额的分摊依据。	生产中心统计各月每个项目所耗用的 SOP 产量（耗用次数）和各要素的标准单位成本计算分摊权重；并据此作为各项成本要素的分摊依据。	直接材料、直接人工、制造费用的分配按照某一工艺小组某一产品或服务的工作量占该小组当月所有产品或服务工作量的合计的比重分配。	直接材料、直接人工、制造费用的分配按照各产品批次对应的工作量占当月所有产品批次工作量的合计的比重分配。

综上，发行人的成本归集和分配方法与同行业公司或其他生命科学相关服务企业不存在明显差异，发行人的成本核算方法符合《企业会计准则》规定和企业的实际情况。

（五）结合上述内容进一步说明发行人成本核算的准确性，是否客观、真实反映了不同业务、不同项目间单位成本和毛利率水平的差异

1、发行人制定了完善的与成本核算相关的内部控制制度并严格执行。

公司制定《成本核算制度》，对原材料生产环节的领料、直接人工的归集、制造费用的归集、成本的分配、完工项目成本结转、完工库存商品管理、存货盘点等各事项均制定了相应的控制活动，并严格执行，可以保证成本核算的完整性和准确性；公司制定了《产品工单数据维护管理规范》，对工单、标准耗用量等关键成本指标及更新维护进行了规定，并严格执行，保证相关成本指标符合公司业务和流程的实际情况，反映业务、项目的实际发展情况。公司还制定了《存货管理制度》《仓库管理制度》等，从各个方面对存货和成本核算相关的内容进行规定。

相对完善的与成本核算相关的内部控制为发行人准确进行成本核算提供了制度保证，且发行人严格执行了相关制度。

2、公司的成本核算方法与同行业可比公司不存在较大差异。

发行人采用的成本核算是标准定额实际成本法，该方法与同行业公司或其他生命科学相关服务企业采用的成本核算方法不存在较大差异，符合《企业会计准则》的规定和公司的实际情况。

3、报告期内公司不同业务、不同项目的单位成本和毛利率变动具有合理性，反映了市场和公司生产和业务的变动情况，能够体现不同项目的差异性。

发行人以蛋白质组学生产部门、抗体生产部门分别作为蛋白质组学技术服务业务和抗体试剂产品生产业务的成本归集部门。在按部门分别归集直接材料成本、直接人工成本及制造费用的基础上，两项业务分别以实际工单和标准耗用量（标准材料、标准工时、标准机时等要素）为权重，将归集的成本分配到不同项目/产品，不同项目/产品分配的成本取决于该项目/产品的工序及工单所计算的标准成本。

同时，对于蛋白质组学技术服务项目而言，基于 3D 的质谱分析业务使用的是 3D 质谱仪，耗费更多的机器工时，从而分摊较多的质谱折旧费用，但产生较少的业务数据（GB），单位成本相对较高；而基于 4D 的质谱分析业务使用更为先进的 4D 质谱仪，耗费相对较少的机器工时，从而分摊相对较少的质谱折旧费用，同时 4D 分析产生更多的业务数据（GB），因此计算的单位成本相对更低。报告期内，不同项目的单位成本差异具有合理性。因此，公司的成本核算方法能够客观、真实地反映不同业务、项目的单位成本和毛利率的差异。

综上，公司的成本核算规范、准确，能够客观、真实反映公司不同业务、不同项目间单位成本和毛利率水平的差异。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

1、询问公司相关人员，了解成本核算的相关内部控制制度和核算方法，并测试内部控制是否有效执行；

2、获取《成本核算制度》、《产品工单数据维护管理规范》，了解公司关于

成本核算、标准耗用量的相关规定；

3、获取公司报告期内标准耗用量调整及更新的相关资料，是否与业务流程及项目执行周期的变动相匹配，是否经过相关部门及人员的审批；

4、对比分析 2021 年度蛋白质组分析业务和蛋白质修饰组分析业务单位成本变动及其原因；

5、对比发行人与同行业公司或其他生命科学相关服务企业诺禾致源、义翘神州和百普赛斯的成本核算方法，分析其差异及原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人建立了关于设置标准耗用量等相关成本指标的政策和具体方法，并定期或不定期对标准耗用量进行更新或维护，与之相关的内部控制措施有效且严格执行；

2、发行人根据公司业务流程或工艺工序的变化，定期或不定期对公司的各业务、环节的标准耗用量进行新增或调整，以便项目成本能及时反映公司业务的变动情况。报告期内，公司努力提升生产运营效率，工艺流程持续优化，项目执行周期得到持续改善，标准耗用量的变化趋势与项目执行周期趋势相符，能够及时、准确的反映业务的实际变动情况；

3、两类业务的单位制造费用的变动趋势背离，主要是由于发行人 2021 年制造费用增加，以及两类业务推广 4D 分析业务对分摊比例及数据量的影响；

4、发行人的成本归集和分配方法与同行业公司或其他生命科学相关服务企业不存在明显差异，发行人的成本核算方法符合《企业会计准则》规定和企业的实际情况；

5、发行人的成本核算规范、准确，能够客观、真实反映公司不同业务、不同项目间单位成本和毛利率水平的差异。

问题 12、关于采购和供应商

申报材料和问询回复显示：

(1) 发行人前五大供应商中包括天术生物科技（上海）有限公司，发行人向该供应商采购实验试剂耗材的规模显著高于其他供应商；发行人预付账款第一名也为天术生物科技（上海）有限公司，规模显著大于对其他前五大供应商的预付款。

(2) 由于公司生产的抗体试剂产品种类繁多且应用方向迥异，为提高采购效率，公司委托天术生物统一进行相关实验试剂采购，购买的原材料均为行业内知名品牌产品。

(3) 中介机构选取部分供应商进行走访和函证，了解采购定价的情况，并书面确认是否存在利益输送安排等情形。

请发行人：

(1) 补充说明天术生物科技（上海）有限公司的具体情况，发行人与其合作历史及背景，发行人选择与其合作的原因，其是否主要为发行人服务，发行人是否对其存在依赖，是否存在其他可替代的供应商。

(2) 补充说明发行人委托天术生物采购的定价依据，采购价格的公允性，其是否在体外为发行人承担成本费用，是否存在其他利益安排。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，以表格形式补充说明对供应商的函证和走访情况及结论。

回复：

一、发行人、中介机构说明

(一) 补充说明天术生物科技（上海）有限公司的具体情况，发行人与其合作历史及背景，发行人选择与其合作的原因，其是否主要为发行人服务，发行人是否对其存在依赖，是否存在其他可替代的供应商。

1、天术生物科技（上海）有限公司的具体情况，发行人与其合作历史及背景，发行人选择与其合作的原因

(1) 天术生物科技（上海）有限公司的具体情况

天术生物科技（上海）有限公司（以下简称“天术生物”）系一家主要从事实验室仪器设备、试剂及耗材销售的贸易商。自 2020 年起，公司向天术生物采

购部分行业内知名公司的实验试剂产品，用于抗体试剂产品的 QC 检测环节进行对比测试。

天术生物的基本情况如下：

公司名称	天术生物科技（上海）有限公司
注册资本	100 万元
设立日期	2015 年 6 月 19 日
法定代表人	方磊平
主要股东	方磊平（100%）
主营业务	实验室仪器设备、试剂及耗材销售
经营范围	许可项目：技术进出口；货物进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；互联网销售（除销售需要许可的商品）；化妆品零售；化妆品批发；日用品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；环境保护专用设备销售；仪器仪表销售；第一类医疗器械销售；食用农产品零售；食用农产品批发；仪器仪表修理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

（2）发行人与其合作历史及背景，发行人选择与其合作的原因

2020 年，公司确定将抗体试剂产品作为公司未来重点发展的业务方向。由于抗体科研试剂的销售具有品类多、规格小的特点，为满足销售的基本需要，公司需迅速进行抗体开发，并在短期内丰富公司的产品品类。在抗体开发过程中，为确保产品在亲和力、特异性、批间一致性等各项指标达到进口抗体的质量水平，公司采购部分知名公司的实验试剂产品用于 QC 检测环节对比测试。

由于公司生产的抗体试剂产品种类繁多且应用方向迥异，涉及的采购对象众多，由公司采购部门自行向多家生产商分别进行谈判采购过于繁琐，因此公司委托天术生物统一进行相关实验试剂采购，购买的原材料均为行业内知名品牌产品。

报告期内，发行人向天术生物的采购情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购金额	334.88	747.06	338.67

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
占采购总额比例	5.63%	13.56%	6.89%

发行人与天术生物系由行业内合作伙伴介绍后开始接洽、合作。天术生物主要经营者方磊平博士拥有十余年生物医药行业从业经历，在抗体试剂行业拥有广泛的资源渠道，可有效满足公司进行实验试剂统一采购的需求，因此发行人选择与天术生物展开合作。

2、天术生物并非主要为发行人服务，发行人对其不存在依赖，存在其他可替代的供应商

（1）天术生物并非主要为发行人服务

1）天术生物设立时间较早，并非为服务于发行人而设立

天术生物设立于 2015 年 6 月 19 日，而公司与其自 2020 年起开始合作。天术生物并非为服务于发行人而设立。

2）天术生物主营业务不限于试剂销售，除发行人外亦有其他客户

报告期内，天术生物主要经营实验室仪器设备、耗材、生物试剂等销售业务，除发行人外亦有慕宝盛科、科望生物等二十余家客户，其营业收入构成如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
天术生物营业收入	881.97	1,327.10	465.12
来自发行人的营业收入	334.88	747.06	338.67
来自其他客户的营业收入	547.09	580.04	126.45
发行人占比	37.97%	56.29%	72.81%

2020 年至今，天术生物来自于发行人的营业收入占比分别为 72.81%、56.29%、**37.97%**，占比呈逐年下降趋势。其中 2020 年度、2021 年度发行人向天术生物采购金额占天术生物营业收入比例较高，主要系发行人为迅速进行抗体开发，在短期内丰富公司的产品品类，采购了较大金额的实验试剂产品。**2022 年度**，公司已完成大部分抗体品类的开发，因此向天术生物采购金额大幅下降，公司向其采购金额占其营业收入比例已降至 **37.97%**。综上，天术生物并

非主要为发行人服务。

（2）发行人对其不存在依赖，存在其他可替代的供应商

天术生物系贸易商，发行人向天术生物采购的试剂产品均为行业内知名品牌产品，并非由天术生物自产。公司亦可通过直接向各品牌产品生产厂商或其他贸易商采购的方式进行替代。

发行人通过天术生物对相关实验试剂进行统一采购主要系因为公司生产的抗体试剂产品种类繁多且应用方向迥异，涉及的采购对象众多，出于提高采购效率的考虑，故委托天术生物统一进行相关实验试剂采购。

因此公司对天术生物不存在依赖，所采购产品存在其他可替代的供应商。

（二）补充说明发行人委托天术生物采购的定价依据，采购价格的公允性，其是否在体外为发行人承担成本费用，是否存在其他利益安排。

1、发行人委托天术生物采购的定价依据

发行人与天术生物的定价原则系由天术生物根据发行人提供的采购清单向对应的生产厂商或一级代理进行询价后，根据其对外采购价格加成 8%-15%左右向发行人进行销售。

2、采购价格公允

因公司采购的试剂产品种类、规格繁多，涉及众多生产商的 3,000 余种不同产品，且上述产品在不同时间的售价存在波动，部分产品已下架，因此通过查询相应产品的公开售价验证发行人采购价格公允性难以实施。考虑到天术生物系以采购价格加成的定价原则向发行人进行产品销售，故选取类似抗体经销商的毛利率进行参照比较。

2020 年至 2022 年，天术生物与从事抗体经销业务的上市公司优宁维、泰坦科技的毛利率情况对比如下：

项目	主营业务	毛利率区间（注）
优宁维代理销售生命科学试剂	以抗体为核心的生命科学试剂及相关仪器、耗材和综合技术服务	约 22%-23%
泰坦科技代理销售高端试剂	科研试剂、科研仪器及耗材、实验室建设及科研信息化服务	约 18%-24%

项目	主营业务	毛利率区间（注）
泰坦科技代理销售科研仪器及耗材		约 14%-15%
天术生物向发行人所售产品	实验室仪器设备、试剂及耗材销售	约 8%-15%

注：优宁维、泰坦科技的代理销售业务毛利率数据来源公开披露数据，其中优宁维数据区间为 2020 年，泰坦科技的数据区间为 2020 年至 2021 年 9 月；天术生物向发行人所售产品毛利率数据来源天术生物供应商访谈，数据区间为 2020 年至 2022 年，中介机构已通过获取其财务报表、纳税申报表，并通过抽样核查方式加以验证

如上表所示，2020 年至 2022 年，天术生物向发行人所售产品的毛利率区间为约 8%-15%，从事抗体经销业务的上市公司优宁维、泰坦科技代理销售类似产品的毛利率较天术生物略高，主要原因系上述上市公司经营规模较大，拥有更为成熟的采购、销售团队，且代理销售金额较大，享有更高的买方、卖方议价能力，使得毛利率相对较高。综上，天术生物向发行人所售产品毛利率处于合理区间，采购价格公允。

3、天术生物未在体外为发行人承担成本费用，不存在其他利益安排

根据天术生物的无关联关系确认函等文件，并通过查询工商登记信息，将天术生物主要人员及其亲属与公司关联自然人清单、公司主要人员流水对手方进行逐一比对核查等，发行人及发行人主要人员与天术生物及其主要人员均无关联关系，亦不存在非经营性资金往来或其他利益输送的行为，交易真实、有效。天术生物不存在体外为发行人承担成本费用或其他利益安排。

综上，发行人委托天术生物采购的定价合理、价格公允。天术生物未在体外为发行人承担成本费用，不存在其他利益安排。

（三）以表格形式补充说明对供应商的函证和走访情况及结论

1、对主要供应商的函证情况

报告期内，中介机构对发行人主要供应商的函证情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购总额	5,951.69	5,511.01	4,916.43
发函金额	4,596.13	4,624.73	4,196.13
发函金额占采购总额比例	77.22%	83.92%	85.35%
回函确认金额	4,592.34	4,624.73	4,181.36

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
回函确认金额占比	77.16%	83.92%	85.05%

2、对主要供应商的走访情况

报告期内，中介机构通过采取实地走访与视频访谈相结合的形式，对报告期内公司与主要供应商的业务往来情况进行详细了解和确认，情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
供应商走访数量（家）	48		
采购总额	5,951.69	5,511.01	4,916.43
走访确认金额	4,900.85	4,461.10	4,135.41
采购走访金额占采购总额比例	82.34%	80.95%	84.11%

中介机构通过函证、走访等形式对发行人与主要供应商的交易情况进行了核查，发行人与供应商不存在利益输送安排等异常情形。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈天术生物，了解天术生物与发行人的合作历史及背景、发行人与其合作的原因、双方定价依据等信息；

2、网络检索天术生物的工商登记资料，获取并查阅天术生物的营业执照、财务报表、增值税纳税申报表，了解天术生物的基本情况，验证天术生物综合毛利率；

3、查阅发行人向天术生物的采购的合同、发票、付款情况，了解公司向天术生物采购的交易真实性；

4、向天术生物执行函证、走访程序，核查公司向天术生物采购的交易真实性；

5、查阅天术生物出具的无关联关系声明、天术生物总经理的调查表，了解其履历、关联关系情况；

6、查阅天术生物同行业已上市公司的年度报告、招股说明书，与天术生物毛利率作比较，了解采购价格的公允性；

7、抽样查阅天术生物向上游供应商采购产品的采购合同、发票，了解采购价格的公允性；

8、查阅发行人的实际控制人及其直系亲属、内部董事、内部监事和高级管理人员、销售负责人的大额银行流水，核查是否与天术生物及关联方存在资金往来；

9、向报告期内主要供应商执行函证、走访程序，核查发行人采购的真实性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、天术生物与发行人的合作历史、背景真实，合作原因主要出于发行人业务发展方向考虑。天术生物并非主要为发行人服务，发行人对其不存在依赖，存在其他可替代的供应商；

2、发行人与天术生物的定价依据合理，采购价格公允，不存在体外为发行人承担成本费用或其他利益安排；

3、中介机构已执行对供应商的函证程序，内容包括报告期内公司与供应商之间各期交易额及往来余额，函证控制得当，回函有效且回函率较高，能够确认公司与供应商之间交易额及往来余额的准确性；

4、中介机构已执行对供应商的访谈程序，了解了供应商的性质、经营情况，与公司的交易背景、交易金额等，可以确认与供应商之间交易的真实性、公司向供应商的采购定价合理公允、公司与供应商不存在利益输送安排等情形。

问题 13、关于原材料采购和存货

申报材料和问询回复显示：

（1）审核首轮问询指出发行人的招股说明书中存在错误、笔误的情形，发行人和保荐人在回复中称“除前述已更正情况外，未发现其他错误、笔误情形”；发行人更新财务数据后的招股说明书显示发行人采购主要原材料金额报告期分别为 487.50 万元、1,242.06 万元、2,277.09 万元和 798.53 万元，问询回复中相

关金额分别为 487.51 万元、1,242.06 万元、2,277.09 万元和 2,035.34 万元，2022 年 1-6 月数据前后不一致。

(2) 发行人原材料周转率报告期分别为 1.30 次/年、0.76 次/年、0.41 次/年和 0.38 次/年，存货库龄一年以内占比报告期分别为 77.76%、93.29%、86.70% 和 68.40%，一年以上占比增加，原因是公司将抗体试剂产品作为公司未来重点发展的业务方向，由于抗体科研试剂行业具有产品种类繁多且客户采购品种多、规格小的特点，为满足客户需求以及提升竞争能力，公司需要扩展产品品类，因此报告期内抗体试剂产品原材料采购金额大幅上升。

(3) 发行人对于原材料坏账计提政策为库龄 1 年以内 0.00%、1-2 年 5.00%、2-3 年 50.00%、3 年以上 100.00%。

(4) 发行人的抗体试剂产品存货金额报告期期末分别为 170.01 万元、700.27 万元、2,246.91 万元和 2,768.56 万元，发行人营业成本中抗体试剂产品成本报告期分别为 39.47 万元、52.36 万元、217.56 万元和 105.29 万元，期末存货成本余额已显著高于当期销售抗体试剂的成本。

(5) 抗体试剂产品业务的市场拓展和最终实现销售存在不确定性，为加强存货周转和管理，公司结合历史销售数据、当期市场动态和技术进步等因素预测未来销售情况，对于超出预计销售量的在产品及库存商品，全额计提存货跌价准备。

请发行人：

(1) 补充说明 2022 年 1-6 月采购原材料金额前后不一致的原因，是否影响首轮问询中关于“发行人采购原材料在当年存货的结余情况”的计算结果和结论。

(2) 补充说明蛋白质组学业务和抗体业务相关原材料的主要区别，发行人区分二者的主要依据，二者的采购价格、采购渠道、供应商是否存在较大差异。

(3) 补充说明存货的具体保质期情况，发行人将库龄 1-2 年存货跌价计提比例设置为 5.00%的合理性，请比较其他抗体或试剂公司的存货跌价政策和方法，说明发行人存货跌价政策的合理性。

(4) 补充说明“超出预计销售量的在产品及库存商品，全额计提存货跌价准备”的具体情况，相关内控措施及实际执行情况，在结余存货成本显著高于当期销售抗体试剂成本的情况下，发行人存货跌价准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，结合核查措施补充说明发行人是否通过少记成本、多记存货进而调增利润。

回复：

一、发行人、中介机构说明

(一) 补充说明 2022 年 1-6 月采购原材料金额前后不一致的原因，是否影响首轮问询中关于“发行人采购原材料在当年存货的结余情况”的计算结果和结论

2022 年 1-6 月采购原材料金额前后不一致的原因系在首轮问询中为了数据的可比性及口径的一致性，使用的数据为 2021 年 7 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日的原材料采购金额，招股说明书中披露的数据为 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日的原材料采购金额，故两者之间存在不一致。

若按照与招股说明书同一口径计算相关数据，与首轮问询回复的数据对比如下：

单位：万元

项 目	2022 年 1- 6 月			2021 年 7 月-2022 年 6 月		
	采购 金额	本期采购 期末结存 金额	结存 占比	采购 金额	本期采购 期末结存 金额	结存 占比
抗体试剂产品原材料	502.98	225.12	44.76%	1,305.18	645.15	49.43%
蛋白质组学技术服务原材料	279.08	160.37	57.46%	706.22	288.80	40.89%
其他类原材料	16.46	1.95	11.84%	23.94	1.95	8.15%
合 计	798.52	387.44	48.52%	2035.34	935.90	45.98%

可以看出，使用与招股说明书相同口径的 2022 年 1-6 月的采购原材料金额的结存占比计算结果为 48.52%，与首轮问询回复使用的 2021 年 7 月-2022 年 6 月采购原材料金额的计算结果 45.98%差异较小，不影响首轮问询中关于“发行人采购原材料在当年存货的结余情况”的结论。

（二）补充说明蛋白质组学业务和抗体业务相关原材料的主要区别，发行人区分二者的主要依据，二者的采购价格、采购渠道、供应商是否存在较大差异

1、补充说明蛋白质组学业务和抗体业务相关原材料的主要区别

报告期内，公司的蛋白质组学业务主要原材料包括 TMT（串联质谱标签）标记试剂、高丰度蛋白试剂、胰蛋白酶、固相萃取小柱等。

报告期内，公司的抗体业务主要原材料包括 转染试剂、TurboCapture 96 mRNA Kit、FBS 培养液及超滤离心管等。

公司的蛋白质组学技术服务和抗体试剂业务的业务性质差异较大，因此主要原材料亦有较大区别。两种业务的通用原材料较少，主要为实验检测耗材原料，如离心管、针头过滤器等。

2、发行人区分二者的主要依据

蛋白质组学业务和抗体业务的主要原材料构成存在较大差异。对于蛋白质组学业务和抗体业务分别使用的主要原材料，由公司相应部门发起采购需求，由公司物流部进行采购，并相应入到对应的组学材料库及抗体材料库。

对于蛋白质组学业务和抗体业务使用的通用材料，由业务部门发起采购需求，公司物流部会进行统一采购，并根据发起部门，分别入库至相应组学材料库及抗体材料库。

3、二者的采购价格、采购渠道、供应商是否存在较大差异

因蛋白质组学业务及抗体业务自身使用的主要原材料构成不同，二者的采购价格、采购渠道及供应商上存在较大差异。

对于蛋白质组学业务及抗体业务通用的原材料，由公司物流部负责统一采购，二者的采购价格、采购渠道及供应商无明显差异。

（三）补充说明存货的具体保质期情况，发行人将库龄 1-2 年存货跌价计提比例设置为 5.00%的合理性，请比较其他抗体或试剂公司的存货跌价政策和方法，说明发行人存货跌价政策的合理性

1、说明存货的具体保质期情况

公司原材料主要是实验试剂、TMT 试剂、胰蛋白酶等生物原材料，此类原材料在低温冷冻保存条件下保质期可达 5 年。公司抗体试剂在产品及其产成品根据抗体种类的不同保质期有所不同，大部分产品保质期可达 5 年。

2、公司将库龄 1-2 年存货跌价计提比例设置为 5.00%的合理性

公司的原材料保质期较长，管理制度较为完善，仓管人员、财务人员定期对存货进行逐一清查和盘点，存货管理较为规范。由于公司的原材料在同一类别业务下通用性较高，难以和最终产品/服务一一对应，公司结合实际经营经验，以公司产品毛利率和销售费用率为依据，合理预期其可变现净值通常高于存货成本，不存在减值。

但由于产品更新换代及技术进步，库龄时间较长的原材料可能会被淘汰，使用机会较小，故公司管理层合理估计，将库龄 1-2 年的原材料按照 5%的比例计提跌价准备，将库龄 2-3 年的原材料按照 50%的比例计提跌价准备，并将库龄 3 年以上的原材料全额计提跌价准备，体现了谨慎性的原则。

综上所述，公司将库龄 1-2 年的原材料跌价计提比例设置为 5.00%，符合企业会计准则的相关规定，与公司原材料的实际使用情况相符，具有合理性。

3、公司及其他抗体或试剂公司计提存货跌价准备的具体政策如下所示：

公司名称	存货跌价准备政策
诺唯赞	资产负债表日，公司存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，按二者差额计提存货跌价准备。 公司于资产负债表日检查存货的近效期及库龄情况，并结合市场预计销售等因素，综合分析存货是否存在减值情况，并按上述方法测算及计提存货跌价准备金额。 产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计

公司名称	存货跌价准备政策
	算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。 期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。报告期各期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。
优宁维	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。 直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
菲鹏生物	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。 直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
公 司	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。 直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

注：数据来源于其他抗体及试剂公司招股说明书、年度报告等公开披露信息

由上表可见，公司存货跌价准备计提政策与其他抗体及试剂公司对比无明显差异。公司存货跌价准备计提政策设置合理。

4、公司与其他抗体及试剂公司存货跌价计提比例对比情况如下

公司与其他抗体及试剂公司存货跌价准备的计提比例对比如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
诺唯赞	未披露	8.88%	5.90%

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
优宁维	未披露	3.77%	5.80%
菲鹏生物	未披露	10.64%	13.58%
可比公司平均值	未披露	7.76%	8.43%
发行人	13.97%	11.19%	15.14%

注：数据来源于其他抗体及试剂公司招股说明书、年度报告等公开披露信息

可以看出，报告期内公司的存货跌价准备计提比例均高于其他抗体及试剂公司的平均值，存货跌价准备计提充分合理。公司根据自身产品特点和业务情况制定存货跌价计提政策，实际执行的存货减值测试的具体方法及计算过程与政策保持一致，与公司实际业务情况相匹配，计提的存货跌价准备充分、合理。

（四）补充说明“超出预计销售量的在产品及库存商品，全额计提存货跌价准备”的具体情况，相关内控措施及实际执行情况，在结余存货成本显著高于当期销售抗体试剂成本的情况下，发行人存货跌价准备计提的充分性

1、补充说明“超出预计销售量的在产品及库存商品，全额计提存货跌价准备”的具体情况

在抗体试剂业务市场，公司参考相关试剂类上市公司义翘神州、中源协和子公司傲锐东源、Bio-technique 等，通过预测未来存货销售情况的方式，估计存货的可变现净值，并对资产负债表日存货账面余额与可变现净值的差额全部计提存货跌价准备。具体预测方法如下：

（1）未来预测销售期限内存货可实现的销售数量=预测期第 1 年销售数量+预测期第 2 年销售数量+.....+第 N 年销售数量，其中：

第 N 年销售数量=当期产品销售数量*（1+预计销售增长率）^N；

（2）预计销售增长率的预测：公司根据不同产品的特点，将抗体产品分为表观遗传学抗体、细胞生物学抗体、诊断抗体原料及肿瘤研究抗体四类。基于过往 3 年的平均销售增长率，结合市场情况谨慎估计，分别预测销售增长率；

（3）N 为预测销售期限。公司预测相关抗体产品在未来 5 年的销售数量，即 N=5。

（4）存货的可变现净值=未来预测销售期限内存货可实现的销售数量*产品

销售价格。由于抗体试剂产品的毛利率较高，通常情况下，当期存货的实际销售价格>存货成本，因此，未来预测销售期限内可实现销售的存货对应的可变现净值>该部分存货的成本。基于谨慎性原则，公司将在未来预测销售期限内预计未能实现销售部分的存货全额计提存货跌价准备，即应计提的存货跌价准备金额=（存货期末结存数量-未来预测销售期限内存货可实现的销售数量）*存货结存单位成本；

（5）在产品在考虑至完工尚需投入成本的基础上，按照与产成品一致的方法计提跌价准备。

于资产负债表日，公司对抗体在产品和产成品按照成本与可变现净值孰低计量，符合《企业会计准则》的要求，存货跌价准备的具体计提方法合理谨慎。

2、存货跌价准备的相关内控措施及实际执行情况

公司建立了相对完善的与存货跌价准备相关的内部控制制度。具体如下：

公司建立了关于存货跌价准备的岗位责任制，明确了相关部门和岗位的职责、权限。销售部门定期根据公司抗体产品当前的市场销售情况，并结合市场部门对未来市场的分析，形成关于未来的抗体产品预测销售情况明细表。财务部门在抗体产品预测销售情况明细表的基础上计提在产品及产成品的存货跌价准备，并将存货跌价准备计提结果提交给公司财务总监审核及总经理审批。

每个报告期末，销售部门会对比实际销售量与预测销售量。如果二者之间偏差率较大，销售部门会对其结果进行修正并反馈给财务部门，财务部门在此基础上对存货跌价准备进行补提/冲销，确保存货跌价准备计提金额的充分合理。

公司关于存货跌价准备计提的相关规定在重大方面保持了有效的内部控制，实际执行情况良好。

3、结余存货成本显著高于当期销售抗体试剂成本的情况下，发行人存货跌价准备计提的充分性

公司于 2020 年将抗体试剂产品确立为未来业务发展的重点方向，大幅扩展抗体业务团队，进一步加大抗体试剂产品的研发投入以及市场拓展力度。

由于抗体科研试剂具有品类多、规格小的特点，客户在选择供应商时，通

常优先选择能够一站式满足其多品类抗体采购需求的企业，因此，为满足销售的基本需要，公司需迅速进行抗体开发，并在短期内丰富公司的产品品类。公司目前共累计研发生产 2,000 余种抗体科研试剂产品，主要是开发有特色的高质量蛋白质修饰相关抗体，以及热门靶点相关的高质量单克隆抗体。

由于处在迅速开发并丰富产品的阶段，公司报告期内存货余额增长较快。但在销售方面，公司在抗体领域的品牌和声誉建立以及销售网络的布局仍在相对早期阶段，报告期内实现收入规模仍相对较小，因此结转的销售成本相对较低。

综上所述，目前公司结余存货成本较高，当期销售成本较低是公司抗体业务发展的阶段性特点。

公司目前正在有效拓展销售渠道，完善抗体业务销售团队建设，加大客户开拓力度，建立和提升品牌声誉，提升公司的抗体试剂产品的整体销售规模，公司的抗体试剂产品预期销量将持续改善。

公司存货保质期较长，存货管理制度较为完善，仓管人员、财务人员定期对存货进行逐一清查和盘点。由于发行人产品毛利率较高，存货账面价值低于可变现净值的情况极少。基于谨慎性原则，公司以库龄情况为基础，结合未来预计使用情况对原材料计提跌价准备。针对在产品和库存商品，公司根据成本与可变现净值孰低原则计提存货跌价准备，公司与同行业可比公司存货跌价计提比例对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
诺禾致源	未披露	1.90%	1.16%
华大基因	未披露	2.71%	5.81%
优宁维	未披露	3.77%	5.80%
菲鹏生物	未披露	10.64%	13.58%
可比公司平均值	未披露	4.75%	6.59%
发行人	13.97%	11.19%	15.14%

注：数据来源于同行业可比公司招股说明书、年度报告等公开披露信息

由上表，公司的存货跌价准备计提比率明显高于同行业可比公司存货跌价计提比例的平均值，存货跌价准备计提金额充分合理。

综上所述，公司结余存货成本显著高于当期销售抗体试剂成本是因为抗体业务阶段性发展特点决定的，公司存货跌价准备计提充分合理。

（五）结合核查措施补充说明发行人是否通过少记成本、多记存货进而调增利润

中介机构执行了如下核查措施：

1、了解并测试了公司的生产与仓储循环、采购与付款循环的内部控制，以评价公司的关于存货管理的内部控制的有效性；

2、取得公司存货的进销存数据，抽取主要存货品种进行计价测试；

3、取得公司生产成本计算表，核对成本的归集和分配计算过程；

4、结合营业收入，对收入确认数量与成本结转数量进行核对；

5、对期末存货执行实地监盘程序，核实期末存货的真实性和准确性；

6、对存货实施了截止性测试，核实存货的完整性。

经核查，公司生产成本归集准确，营业成本结转和收入匹配，不存在多计存货、少计营业成本而调增利润的情况。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、了解并测试公司报告期内生产与仓储循环中与财务报告相关的内部控制，评价其有效性；

2、了解并评价公司关于存货跌价准备计提的会计政策，并检查这些会计政策是否于各会计期间得到一贯执行；

3、获取存货跌价准备的明细表，复核加计是否正确，并与报表项目核对是否相符；了解公司存货的可变现净值的确定原则，复核其可变现净值计算是否正确，并分析存货滞销和跌价的可能性及各期末存货跌价准备计提的充分性；

4、查阅同行业可比上市公司招股说明书、年度报告等公开资料，计算存货跌价准备计提比例等数据，与公司进行比较分析；

5、获取并查阅公司的采购明细表；执行细节测试，抽样检查主要供应商采购合同、发票、入库单、银行回单等支持性证据；对存货实施出入库截止测试，确定存货被计入正确的会计期间；

6、取得公司存货的进销存数据，抽取主要存货品种进行计价测试；

7、取得公司生产成本计算表，复核成本归集和分配的计算过程；

8、结合营业收入，对收入确认数量与成本结转数量进行核对；

9、查看期末存货明细并执行监盘程序，检查存货的保管情况是否发生变质的情况、检查公司存货库龄是否超过了保质期的要求等。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、2022 年 1-6 月采购原材料金额前后不一致的原因系数据披露口径不一致导致，使用与招股说明书相同口径的 2022 年 1-6 月的采购原材料金额的计算结果与首轮问询回复使用的 2021 年 7 月-2022 年 6 月采购原材料金额的计算结果差异较小，不影响首轮问询中关于“发行人采购原材料在当年存货的结余情况”的计算结果和结论；

2、报告期内公司蛋白质组学业务和抗体业务分别使用的主要原材料差别较大，公司区分二者的主要依据为发起需求的部门不同，二者的采购价格、采购渠道、供应商存在较大差异；两种业务的通用原材料较少；

3、公司将库龄 1-2 年原材料跌价计提比例设置为 5.00%符合公司原材料的实际使用情况，能够较好地反映公司原材料减值的真实情况，具有合理性；

4、公司关于存货跌价准备计提的相关规定在重大方面保持了有效的内部控制，实际执行情况良好；公司存货成本显著高于当期销售抗体试剂成本是公司抗体业务发展的阶段性特点导致的，存货跌价准备计提充分合理；

5、公司生产成本归集准确，营业成本结转和收入匹配，不存在多计存货、少计营业成本而调增利润的情况。

问题 14、关于固定资产和在建工程

申报材料和问询回复显示：

（1）发行人固定资产账面价值报告期分别为 1,481.16 万元、4,013.96 万元、3,739.26 万元和 4,142.16 万元，规模增长较快，主要以专用设备为主，截至 2022 年 6 月末，发行人专用设备账面原值 7,178.09 万元，其中 8 台赛默飞质谱仪、6 台布鲁克 TOF 质谱仪合计原值 5,729.93 万元，除一台 116.69 万元的流式细胞仪外，其他设备金额显著低于上述设备。

（2）除采购质谱仪外，发行人每年还需花费数百万元租赁质谱仪使用，供应商主要以南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司为主，此外还包括河南大学、厦门大学、江南大学、上海交通大学、郑州大学、杭州浙一创新科技发展研究所等。

（3）报告期各期末，公司在建工程余额分别为 76.53 万元、0 万元、857.67 万元和 4,806.41 万元，公司于 2021 年取得土地使用权后，立即组织安排开工建设，于 2022 年 3 月正式动工，预计建设周期两年。截至 2022 年 6 月 30 日，该建设工程已完成桩基工程，尚未达到转固条件，工程建设进度与建设支出相匹配；在安装设备主要为在安装的质谱仪等设备，待安装完毕验收通过后结转至固定资产。

请发行人：

（1）结合报告期业务量及产能瓶颈情况，补充说明报告期已有、新采购质谱仪数量的变动情况；补充说明质谱仪数量和业务量之间的线性关系情况，结合报告期末发行人业务量及质谱仪产能情况，说明未来采购质谱仪的规划情况。

（2）补充说明每台质谱仪的型号和对应的采购价格情况，采购单价是否呈上升趋势，新、旧质谱仪功能或性能是否存在较大差别，质谱仪更新换代的周期或频率情况，发行人已有质谱仪是否存在淘汰落后的情形，发行人对质谱仪更新换代的具体规划情况，是否存在较大资本支出需求。

（3）补充说明关于租赁质谱仪的具体安排和形式，包括整租、零租等、按时间收费或者按次数收费，报告期自有、租赁质谱仪的数量情况，发行人业务量中通过自有、租赁质谱仪实施的数量和占比情况；发行人租赁质谱仪的价格

情况，结合质谱仪产能、寿命等因素，说明租赁和自采质谱仪的成本效益比较情况，发行人是否将进一步提高租赁质谱仪的比例。

（4）补充说明发行人作为经营地以杭州为主的公司，同时向南京、郑州、厦门、上海等多地租赁质谱仪原因；未来发行人是否将主要从南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司租赁。

（5）补充说明在建工程主要对手方情况，在建工程金额规模与完工进度的匹配情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，补充说明：

（1）对发行人租赁质谱仪相关成本费用完整性的针对性核查措施和结论。

（2）对在建工程合同、工程进度文件记录、工程现场的核查情况，在建工程真实性、金额准确性。

回复：

一、发行人、中介机构说明

（一）结合报告期业务量及产能瓶颈情况，补充说明报告期已有、新采购质谱仪数量的变动情况；补充说明质谱仪数量和业务量之间的线性关系情况，结合报告期末发行人业务量及质谱仪产能情况，说明未来采购质谱仪的规划情况；

1、报告期业务量及产能瓶颈情况

公司提供蛋白质组学技术服务的核心环节瓶颈为质谱仪的产能，计算机存储单位 GB 可以衡量蛋白质组学技术服务中质谱仪分析样本后产生的原始数据的大小，因此选取质谱仪分析数据的计算机存储单位 GB 作为计算公司提供蛋白质组学技术服务的产能、产量的计量单位，统计情况如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
产能（GB）	78,975.00	68,040.00	33,930.00
产量（GB）	56,327.84	46,405.73	26,392.17
销量（GB）	56,061.79	45,904.42	27,888.62
产能利用率	71.32%	68.20%	77.78%

项目	2022 年	2021 年	2020 年
产销率	99.53%	98.92%	105.67%

由于行业特性，公司业务具有较明显的季节波动，通常高校、医院、科研院所等会在每年上半年进行科研项目设计以及科研经费申报，而在下半年进行科研项目实施和结算，上半年和下半年产能利用情况存在较大季节性波动，为应对业务波动性造成的质谱仪产能不足，公司通常会通过向外部第三方机构租赁使用质谱仪的方式作为公司的弹性产能。产能计算时仅计入整租质谱仪的理论产能，而产量、销量中会加入整租以及零租质谱仪产生的实际产量、销量。

报告期内，按季度拆分的公司质谱仪产能利用率情况如下表所示：

自有质谱仪产能利用率情况				
项目	一季度	二季度	三季度	四季度
2022 年	56.54%	61.02%	74.56%	86.82%
2021 年	43.55%	56.14%	63.02%	107.89%
2020 年	45.20%	74.47%	84.56%	99.31%

报告期内，随着公司不断扩产及业务量的增加，蛋白质组学技术服务的产能、产量、销量持续增长。公司业务具有一定的季节波动，一般来说，从一季度至四季度产量、销量逐渐爬升，在四季度会面临明显的产能瓶颈。**2020-2022 年**，公司四季度的产能利用率分别为 99.31%、107.89%、**86.82%**，其中 **2020 年**和 **2021 年**均出现了不同程度的产能紧张的情形，因此公司会在下一年度采购新的质谱仪。**2022 年第四季度受疫情的不利影响，产能利用率有所下降。**

公司一般会在年末根据当年四季度质谱仪的产能利用率情况，以及明年的业务量预期，制定下一年的质谱仪采购计划。公司一般会在下一年年中进行采购，质谱仪可在三季度安装投产，这样能够用于四季度的业务量高峰。

2、报告期已有、新采购质谱仪数量变动情况，补充说明质谱仪数量和业务量之间的线性关系情况

报告期内，发行人主要收入来源于蛋白质组学技术服务，影响其产能的主要因素为质谱仪。报告期内公司的质谱仪数量、产能、开工时长、产量等情况如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
自有质谱仪数量（以月度加权，台）	11.58	7.33	4.42
自有质谱仪数量同比增长率	57.98%	65.84%	23.46%
整租质谱仪数量（台）	-	2	2
产能-自有设备（GB）	78,975.00	60,795.00	31,410.00
产量-自有设备（GB）	52,563.38	40,082.45	22,701.40
自有设备产量同比增长率	31.14%	76.56%	39.38%
开工时长-自有设备（小时）	54,726.07	44,615.58	30,416.37
自有设备开工时长同比增长率	22.66%	46.68%	26.87%
产能-租赁设备（GB）	-	7,245.00	2,520.00
产量-租赁设备（GB）	3,764.46	6,323.28	3,690.78
开工时长-租赁设备（小时）	4,423.00	7,809.25	6,353.87

注 1：产能计算时仅计入整租质谱仪的理论产能，而产量、销量中会加入整租以及零租质谱仪产生的实际产量、销量，因此 2022 年无租赁质谱仪产能；

注 2：零租质谱仪因按项目或样本量签订合同，其数量与业务量不存在明显匹配关系，故未在上表列示。

报告期内，公司购置了多台质谱仪用于扩大产能产量，整体与发行人产能、产量情况相匹配。报告期内，公司推出基于 4D 蛋白质组分析的技术服务，由于其增加了离子淌度这一参数的分离，相应地增大了项目数据量，体现为在公司产能、产量增长速度快于设备开工时长。

此外，公司向外部第三方机构租赁使用质谱仪的方式作为公司的弹性产能，产能计算时仅计入整租质谱仪的理论产能，而产量、销量中会加入整租以及零租质谱仪产生的实际产量、销量。2020 年及 2021 年，公司为满足生产需要，整租部分质谱仪，相应地租赁设备产能、产量有所增长。整体来看，仅考虑自有设备，2020 年至 2022 年，自有质谱仪的台数增长率为 23.46%、65.84%、**57.98%**，自有设备产量的增长率为 39.38%、76.56%、**31.14%**，自有设备的开工时长的增长率为 26.87%、46.68%、**22.66%**。发行人的质谱仪数量与产量、开工时长基本匹配，报告期内发行人质谱仪数量、产能、产量、开工时长均持续增长，质谱仪数量与业务量存在一定的线性关系。

3、结合报告期末发行人业务量及质谱仪产能情况，说明未来采购质谱仪的规划情况

截至报告期末，公司的产能、产量、销量、产能利用率及产销率情况如下

表所示：

项目	2022 年
产能（GB）	78,975.00
产量（GB）	56,327.84
销量（GB）	56,061.79
产能利用率	71.32%
产销率	99.53%

公司的业务具有明显季节波动，由于高校、医院、科研院所通常在每年上半年进行科研项目设计以及科研经费申报，而在下半年进行科研项目实施和结算，因此公司上半年产能、产量及销量占全年的比重会偏低。目前公司有 3 台正在采购、尚未验收的质谱仪，预计能够满足公司未来一年的销量需求。目前质谱仪的供应商数量有限，采购流程成熟，采购时间稳定可控，公司将根据未来的订单情况灵活确定质谱仪的采购数量。

（二）补充说明每台质谱仪的型号和对应的采购价格情况，采购单价是否呈上升趋势，新、旧质谱仪功能或性能是否存在较大差别，质谱仪更新换代的周期或频率情况，发行人已有质谱仪是否存在淘汰落后的情形，发行人对质谱仪更新换代的具体规划情况，是否存在较大资本支出需求；

1、补充说明每台质谱仪的型号和对应的采购价格情况，采购单价是否呈上升趋势

截至 2022 年末，公司共采购了 18 台质谱仪，具体采购单价情况如下：

序号	质谱仪型号	入账时间	采购价格 (含税，万元)
1	赛默飞质谱仪 QE（注 1）	2013/07/01	333.09
2	赛默飞质谱仪 QE-plus	2014/05/01	378.61
3	赛默飞质谱仪 QE-plus	2015/06/01	383.98
4	赛默飞质谱仪 Orbitrap Fusion	2016/09/01	430.00
5	赛默飞质谱仪 HF-X	2018/04/01	545.32
6	布鲁克质谱仪 timsTOF	2019/05/15	425.20
7	布鲁克质谱仪 timsTOF	2019/05/15	425.20
8	赛默飞质谱仪 Exploris480	2020/05/31	585.57

序号	质谱仪型号	入账时间	采购价格 (含税, 万元)
9	赛默飞质谱仪 Exploris480	2020/10/30	487.32
10	赛默飞质谱仪 Exploris480	2020/12/01	474.03
11	布鲁克质谱仪 timsTOF	2020/11/27	364.40
12	布鲁克质谱仪 timsTOF	2020/10/23	364.40
13	布鲁克质谱仪 timsTOF	2021/11/10	404.98
14	赛默飞质谱仪 Exploris480	2022/02/25	534.00
15	布鲁克质谱仪 timsTOF	2022/03/22	424.23
16	赛默飞质谱仪 Exploris480	2022/7/18	461.77
17	布鲁克质谱仪 timsTOF	2022/7/24	419.04
18	赛默飞质谱仪 Exploris480	2022/12/22	549.00

注 1：该质谱仪已于 2021 年出售

报告期内，公司采购的质谱仪单价呈现出一定上升趋势，主要系公司采购的质谱仪性能不断优化，采购的同一系列质谱仪也不断在升级换代，因此采购单价不断上升，与行业整体采购价格变动趋势一致。

2、新、旧质谱仪功能或性能是否存在较大差别，质谱仪更新换代的周期或频率情况，发行人已有质谱仪是否存在淘汰落后的情形

报告期内，公司的质谱仪主要的升级换代情况为 4D 质谱仪的引进，4D 质谱仪的引进和上机大幅提高了数据处理的效率，增大了数据处理量，同时降低了机器工时。4D 质谱仪与传统质谱仪的比较如下表所示：

比较维度	4D 质谱仪	传统 3D 质谱仪
代表机型	timsTOF Pro	Orbitrap Q Exactive
推出时间	2019 年	2012 年
扫描速度	120 Hz	12 Hz
分辨率	3.5 万	最高可以达到 14 万
蛋白上样量	只需 0.2 微克蛋白样本	需要 1-2 微克蛋白样本
相同时间鉴定深度 (HeLa 标品 30 分钟)	约 6,000 种	约 3,000 种
鉴定 6,000 种蛋白所需 时间	30 分钟	120 分钟

随着技术的不断演进，质谱仪存在更新换代的情况，但是技术的更新迭代并无固定的周期。以赛默飞为例，其推出蛋白质分析质谱仪产品的时间线如下

表所示：

时间	赛默飞重要事件
2012 年	推出 Orbitrap Q Exactive
2013 年	推出 Orbitrap Q Exactive plus
2015 年	推出 Orbitrap Q Exactive HF
2017 年	推出 Orbitrap Q Exactive HF-X
2019 年-迄今	推出 Orbitrap Exploris 480, Q Exactive 系列停产（包括 Q Exactive 到 HF-X）

布鲁克推出蛋白质分析质谱仪产品的时间线如下表所示：

时间	布鲁克重要事件
2019 年	推出 timsTOF Pro

由主要质谱仪厂商推出产品时间线可知，自赛默飞 2019 年推出 Orbitrap Exploris 480 后，该型号至今仍是赛默飞的主力销售机型，未有更新迭代的情况出现；布鲁克于 2019 年首次发布具有超高灵敏度、能够进行 4D 组学分析的 timsTOF Pro，打破赛默飞在该领域的垄断，此后至今布鲁克质谱仪未有产品迭代的情况。

截至本回复报告出具日，公司拥有 7 台布鲁克 timsTOF 质谱仪，6 台赛默飞 Exploris480 质谱仪，这两款质谱仪均为 4D 质谱仪，此外还有 4 台其他型号质谱仪。发行人 1 台于 2013 年 7 月采购的液质联用质谱仪因功能老化已于 2021 年出售，其他质谱仪仍在正常使用中。

3、发行人对质谱仪更新换代的具体规划情况，是否存在较大资本支出需求

目前，公司已推出基于 4D 蛋白质组分析的技术服务，未来将根据业务需要适时增加对 4D 质谱仪的采购。公司一般会在年末根据当年四季度的质谱仪的产能利用率情况，以及明年的业务量预期，制定下一年的质谱仪采购计划。公司一般会在下一年年中进行采购，质谱仪从下单到签收所需时间约为 3-4 个月，质谱仪可在三季度安装投产，这样能够用于四季度的业务量高峰。目前公司有 3 台正在采购中的 4D 质谱仪，未来将根据业务量的变化灵活决定采购需求，存在一定的资本支出需求。

（三）补充说明关于租赁质谱仪的具体安排和形式，包括整租、零租等、按时间收费或者按次数收费，报告期自有、租赁质谱仪的数量情况，发行人业务量中通过自有、租赁质谱仪实施的数量和占比情况；发行人租赁质谱仪的价格情况，结合质谱仪产能、寿命等因素，说明租赁和自采质谱仪的成本效益比较情况，发行人是否将进一步提高租赁质谱仪的比例；

1、补充说明关于租赁质谱仪的具体安排和形式，包括整租、零租等、按时间收费或者按次数收费

报告期内，公司租赁质谱仪的具体安排和形式如下表所示：

项目	整租质谱仪	零租质谱仪
业务流程	客户向公司寄送样品，公司对符合要求的样品提取蛋白，待质控报告合格后，对样品进行酶解除盐和标记分级，分级后合格的富集样品由公司寄送至整租/零租质谱仪所在地，由公司员工前往整租/零租质谱仪处进行质谱上机，对样品进行生物信息分析，分析完成后公司出具结题报告，发送给客户	
收费方式	按照季度或按年度收费	根据研究开发工作的业务量收费

2、报告期自有、租赁质谱仪的数量情况，发行人业务量中通过自有、租赁质谱仪实施的数量和占比情况

报告期各期末，公司自有和整租质谱仪数量，发行人业务量中通过自有、租赁质谱仪实施的数量和占比情况如下表所示：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
自有质谱仪数量 (以月度加权, 台)	11.58	7.33	4.42
整租质谱仪数量 (台)	-	2	2
产能-自有设备 (GB)	78,975.00	60,795.00	31,410.00
产量-自有设备 (GB)	52,563.38	40,082.45	22,701.40
开工时长-自有设备 (小时)	54,726.07	44,615.58	30,416.37
自有设备产量 (GB) 占比	93.32%	86.37%	86.02%
产能-租赁设备 (GB)	-	7,245.00	2,520.00
产量-租赁设备 (GB)	3,764.46	6,323.28	3,690.78
开工时长-租赁设备 (小时)	4,423.00	7,809.25	6,353.87
租赁设备产量 (GB) 占比	6.68%	13.63%	13.98%

3、发行人租赁质谱仪的价格情况，结合质谱仪产能、寿命等因素，说明租赁和自采质谱仪的成本效益比较情况，发行人是否将进一步提高租赁质谱仪的比例

根据公司与南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司（以下简称“南京江北新区平台”）签订的服务协议，公司整租的质谱仪价格及与公司自采质谱的成本对比如下：

使用方式	项目	赛默飞 Orbitrap Fusion Lumos	赛默飞 Easy LC 1200/QE HF-X
整租	整租费用	140 万元/年	98 万元/年
	差旅费、电费等	25 万元	22 万元
	整租质谱仪每年费用合计	165 万元	约 110 万元
直接购买	市场售价	约 900 万元	约 490 万元
	折旧摊销	160 万元/年	98 万元/年
	每年维修保养费用	约 30 万元	约 20 万元
	购买质谱仪每年费用合计	约 190 万元	约 118 万元
备注		赛默飞高端质谱仪，集成特殊检测需求的三合一设备，按照 3%残值，5 年摊销	按照 3%残值，5 年摊销

根据上表数据统计，公司租赁质谱仪的整租费用略低于自行采购设备对应的折旧摊销金额与每年维保费用之和。质谱仪产能方面，就同款质谱仪而言，租赁质谱仪和采购质谱仪的产能不存在明显区别，公司报告期内采购的质谱仪均为赛默飞和布鲁克最新款的质谱仪，而市场上能够租赁的质谱仪型号大多是旧款质谱仪。质谱仪的使用寿命方面，其主要取决于公司提供的服务与质谱仪所支持功能的匹配情况，相对而言使用寿命较长，以公司报告期内卖出的一台赛默飞质谱仪为例，其使用年限约为 8 年。

公司目前质谱仪采购策略是以自采为主，租赁为辅。公司倾向以自采为主，主要是因为租赁质谱仪的生产相对没有自采质谱仪稳定，且管理上存在一定难度，尤其是在新冠疫情影响下，公司进入租赁质谱仪所在场地存在一定困难。此外，质谱仪的租赁价格并不存在统一标准定价，就租赁的整体成本而言未必低于公司自采设备。

综上所述，由于自采质谱仪在稳定性和使用便利性方面的优势，公司预计不会提高租赁质谱仪的比例。

（四）补充说明发行人作为经营地以杭州为主的公司，同时向南京、郑州、厦门、上海等多地租赁质谱仪原因；未来发行人是否将主要从南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司租赁。

1、发行人作为经营地以杭州为主的公司，同时向南京、郑州、厦门、上海等多地租赁质谱仪原因

公司虽然以杭州为主要经营地，但客户分布于全国各地和海外，因此在各地租赁质谱仪能够更加方便服务客户，有利于公司的业务拓展。公司向南京江北新区平台租赁质谱仪的租赁方式为整租，向郑州、厦门上海等多地租赁的质谱仪为零租。公司租赁质谱仪的方式是向市场上可租赁质谱仪的单位进行广泛询价，由符合条件的单位进行报价，公司内部进行讨论和筛选，确定合作方后签署租赁协议，进而开展合作。

2、未来发行人是否将主要从南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司租赁

公司近两年将扩大自有质谱仪采购，弥补新业务产能需要，并以此同步降低外部租赁质谱仪的比例。

公司向南京江北新区平台租赁的质谱仪中包含赛默飞的 Orbitrap Fusion Lumos，该型号质谱仪已停产，且价格较高，未来一段时间内因为业务需要还会继续向南京江北新区平台租赁质谱仪，同时公司根据业务需要也可能向其他单位租赁质谱仪。

（五）补充说明在建工程主要对手方情况，在建工程金额规模与完工进度的匹配情况

1、报告期各期末前五大在建工程对手方及对手方提供的服务内容、金额、归属工程项目

（1）2022 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	供应商名称	项目名称	主要采购产品	对应在建工程余额	占比
1	杭州国成建设工程有限公司	新厂房建设工程	工程土建施工费	8,214.28	71.96%

序号	供应商名称	项目名称	主要采购产品	对应在建工程余额	占 比
2	布鲁克科学仪器香港有限公司	在安装设备	布鲁克 TimsTOF 质谱仪	860.91	7.54%
3	杭州市钱塘区行政审批局	新厂房建设工程	基础设施配套费/水土保持费	677.69	5.94%
4	赛默飞世尔科技（中国）有限公司	在安装设备	赛默飞 480 质谱仪	525.83	4.61%
5	合肥能博机电系统工程有限公司	新厂房建设工程	工程设计及施工费	366.97	3.21%
合 计				10,645.68	93.26%

(2) 2021 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	供应商名称	项目名称	主要采购产品	对应在建工程余额	占 比
1	赛默飞世尔科技（中国）有限公司	在安装设备	赛默飞 480 质谱仪	461.77	53.84%
2	苏州安捷信环境技术工程有限公司	四楼医学实验室洁净车间装修工程	四楼医学实验室洁净车间装修费	125.50	14.63%
3	杭州千墨建筑设计有限公司	新厂房建设工程	设计费	113.32	13.21%
4	天尚设计集团有限公司	新厂房建设工程		112.90	13.16%
5	浙江大学建筑设计研究院有限公司	新厂房建设工程	地块地质勘察费用	23.40	2.73%
合 计				836.89	97.57%

(3) 2020 年 12 月 31 日

本期期末无余额。

2、在建工程金额规模与完工进度的匹配情况

报告期内主要的在建工程有新厂房建设工程、医药港小镇办公楼装修工程、四楼医学实验室洁净车间装修工程，主要信息如下：

(1) 新厂房建设工程

新厂房建设工程用于公司募集资金投资项目。2021 年，新厂房建设工程开始设计勘探工作，并发生前期费用 269.76 万元。2022 年 3 月，工程正式动工，经招投标后由杭州国成建设工程有限公司进行施工，合同总价为 16,351.47 万元，截至 2022 年 12 月 31 日，已完成围护桩、地下室底板、土方工程及部分地上结构等，合计发生成本 10,025.89 万元。

日期	项目预算金额	关键合同条款	工程进度	在建工程余额	金额规模与完工进度是否匹配
2022 年 12 月 31 日	约 18,928.82 万元	±0.000 以下工程进度款按节点支付，分三个节点支付：桩基完成、底板完成、顶板完成；±0.000 以上工程进度款按月支付，本工程依据监理工程师和发包方负责人审核的完成工程量报表作为支付工程进度款的依据。	围护桩、地下室底板、土方工程及部分地上结构完成	10,025.89	是，金额规模与工程建设进度一致
2021 年 12 月 31 日			前期，设计勘探完成	269.76	是，项目前期仅发生设计勘探费

(2) 医药港小镇办公楼装修工程

日期	项目预算金额	关键合同条款	工程进度	在建工程余额	金额规模与完工进度是否匹配
2020 年 12 月 31 日	2,347.45 万元	设备、安装、设备及其他费用：预付款 10%、验收合格支付至 50%、设备调试支付至 80%、竣工验收支付至 90%、保修期满支付至 100%。	已完工，并转固	-	已转固，无余额
2019 年 12 月 31 日			前期，设计完成	76.53	是，项目前期仅发生设计费

(3) 四楼医学实验室洁净车间装修工程

日期	项目预算金额	关键合同条款	工程进度	在建工程余额	金额规模与完工进度是否匹配
2022 年 12 月 31 日	233.03 万元	合同签订后 7 天内支付合同价款的 30%；主要设备到位七天内，支付合同价款的 30%；竣工验收合格后提交结算资料，支付至决算审核总价的 95%；结算审核确认的总价款 5%作为质保金，质保期一年后七天内支付。	已完工，并转固	-	已转固，无余额
2021 年 12 月 31 日			主要设备到位	125.50	是，金额规模与设备到场约定金额一致

报告期内，公司重要工程建设项目均根据工程进度入账，在达到预定可使用状态时根据结算审核或合同确定的金额结转至固定资产或长期待摊费用项目。公司期末在建工程金额规模与完工进度相匹配。

（六）对发行人租赁质谱仪相关成本费用完整性的针对性核查措施和结论。

1、核查措施

（1）询问公司相关人员，了解租赁质谱仪相关成本费用核算的内部控制制度和核算方法，并测试内部控制是否有效执行；

（2）对主要质谱仪租赁服务供应商进行了访谈，了解双方合作情况、交易情况，对方经营情况，了解发行人向其采购是否与其生产经营的相匹配，是否存在关联关系；

（3）对质谱仪租赁服务供应商进行了函证，验证成本费用发生的真实性、完整性；

（4）对南京江北新区平台进行了视频监盘，并对驻场人员进行了访谈，了解租赁设备的运行情况；

（5）取得重要合同、发票、付款凭证、检测报告，检查其与明细账的匹配性。

2、核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

公司租赁质谱仪发生的相关成本费用真实发生且入账完整。

（七）对在建工程合同、工程进度文件记录、工程现场的核查情况，在建工程真实性、金额准确性

1、对主要在建工程项目合同、工程进度文件记录的核查情况

单位：万元

项目	新厂房建设工程	医药港小镇办公楼装修工程	四楼医学实验室洁净车间装修工程
已签订合同总金额	17,987.73	2,609.94	254.00
核查合同金额	17,937.53	2,535.26	254.00
合同核查比例	99.72%	97.14%	100.00%
关键合同工程进度文件是否核查	是	是	是
核查结论	核查一致	核查一致	核查一致

2、对工程现场的核查情况

(1) 中介机构在 2022 年 3 月和 12 月对固定资产及在建工程实施监盘，具体如下：

项目	2022 年末 固定资产与在建工程盘点	2021 年末 固定资产与在建工程盘点
监盘/查看时间	2022 年 12 月 30 日	2022 年 3 月 29 日/2022 年 5 月 11 日
地点	杭州市钱塘区金乔街与规划松合路交叉口东北角	医药港小镇办公楼
盘点人	财务部骆小姣	公司行政部王萌、财务部骆小姣
监盘人	申报会计师项目组成员 金盈佳 、 保荐人项目组成员 唐浩然	申报会计师项目组成员高野、 保荐人项目组成员唐浩然
范围	公司所有固定资产及在建工程	公司所有固定资产及在建工程

(2) 在建工程监盘结果如下：

项 目	2022 年 12 月 30 日	2022 年 3 月 29 日
在建工程原值	11,414.83	857.67
监盘金额	11,414.83	461.77
监盘比例	100.00%	53.84%
监盘结果	账实相符	账实相符

3、核查结论

中介机构核查了在建工程的重大合同、进度支付文件、发票以及付款回单等文件，并对在建工程进行了实地观察和监盘，监盘日，施工现场进度与在建工程进度支付文件基本一致。

综上，公司在建工程真实存在且金额记录准确。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取关键设备开机时长等业务信息，计算了分季度的产能、产量、销量情况，计算并分析了质谱仪数量与公司业务量的匹配情况，向发行人了解未来采购质谱仪的规划情况；

2、获取公司购买质谱仪的合同，核对质谱仪采购价格，查阅相关资料并向

发行人了解质谱仪的技术更新及产品迭代情况，核查公司质谱仪淘汰出售情况，向发行人了解质谱仪更新换代规划及资本支出需求；

3、了解公司整租质谱仪和零租质谱仪的具体安排，复核公司自有及整租质谱仪的数量情况，获取并审阅了公司整租和零租质谱仪的租赁合同，复核计算了发行人业务量中通过自有和租赁质谱仪实施的比例，计算租赁质谱仪和整租质谱仪的成本效益情况；

4、了解发行人向南京、郑州、厦门、上海等多地租赁质谱仪的原因，了解发行人未来向南京江北新区平台租赁质谱仪计划；

5、获取并审阅了公司与报告期各期末前五大在建工程对手方的业务合同，核查了新厂房建设工程项目及医药港小镇办公楼装修工程项目的招投标文件，将报告期内主要在建工程余额与完工进度进行匹配和分析；

6、询问公司相关人员，了解租赁质谱仪相关成本费用核算的内部控制制度和核算方法，并测试内部控制是否有效执行；对主要质谱仪租赁服务供应商进行了访谈，了解双方合作情况、交易情况，对方经营情况，了解发行人向其采购是否与其生产经营的相匹配，是否存在关联关系；对质谱仪租赁服务供应商进行了函证，验证成本费用发生的真实性、完整性；对南京江北进行了视频监盘，并对驻场人员进行了访谈，了解租赁设备的运行情况；取得重要合同、发票、付款凭证、检测报告，检查其与明细账的匹配性；

7、查阅了在建工程的重大合同、进度支付文件、发票以及付款回单等文件，并对在建工程进行了实地观察和监盘。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，公司在四季度存在明显的产能瓶颈，公司自有质谱仪数量与公司业务量存在一定线性关系，报告期末，公司的产能和业务量尚未达到高峰，公司目前有 3 台正在采购中的质谱仪，未来将根据公司业务量预期灵活决定采购计划；

2、报告期内，公司采购质谱仪单价存在不断上升的趋势，主要系公司采购

的质谱仪性能不断优化，采购的同一系列质谱仪也不断在升级换代，新、旧质谱仪在数据处理速度方面存在较大差异，质谱仪没有固定的更新换代周期，发行人已有质谱仪存在 1 台落后淘汰出售的情形，目前公司有 3 台采购中的质谱仪，未来存在一定的资本支出需求；

3、发行人的业务主要通过自有质谱仪实施，采购质谱仪每年的成本要略高于租赁质谱仪，但采购质谱仪存在稳定性和可及性方面的优势，因此公司未来将以自采为主，以租赁为辅，预计不会进一步提高租赁质谱仪的比例；

4、公司虽然以杭州为主要经营地，但客户分配于全国各地和海外，因此在各地租赁质谱仪能够更加方便服务客户，有利于公司的业务拓展，因此存在向南京、郑州、厦门、上海等多地租赁质谱仪的情况，发行人向南京江北新区平台租赁质谱仪的租赁方式为整租，向其余对象租赁质谱仪为零租，发行人预计未来仍将从南京江北新区平台租赁质谱仪；

5、报告期内，公司重要工程建设项目通过招投标的方式选择供应商并签订合同，根据工程进度入账，在达到预定可使用状态时根据结算审核或合同确定的金额结转至固定资产或长期待摊费用项目。公司期末在建工程金额规模与完工进度相匹配；

6、公司租赁质谱仪发生的相关成本费用真实发生且入账完整；

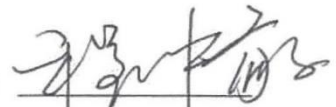
7、公司的在建工程真实存在且金额记录准确。

（本页无正文，系《关于杭州景杰生物科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函之回复报告》之盖章页）

杭州景杰生物科技股份有限公司



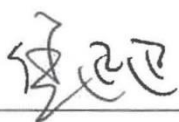
法定代表人：


程仲毅

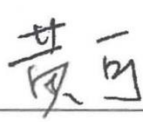
2023年3月28日

(本页无正文，系《关于杭州景杰生物科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函之回复报告》之盖章页)

保荐代表人：



焦延延



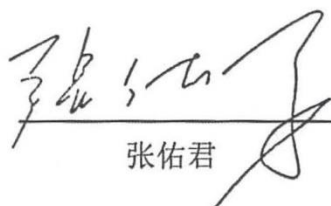
黄可



保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读关于杭州景杰生物科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函之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。

保荐机构董事长：


张佑君

