

目 录

一、 关于核心技术及创业板定位.....	第 1-45 页
二、 关于营业收入.....	第 45-75 页
三、 关于生产活动和营业成本.....	第 75-93 页
四、 关于采购和供应商.....	第 93-106 页
五、 关于毛利率.....	第 106-117 页
六、 关于期间费用.....	第 117-131 页
七、 关于应收账款.....	第 131-139 页
八、 关于存货.....	第 139-147 页
九、 关于固定资产.....	第 147-152 页
十、 关于资金流水核查.....	第 152-161 页
十一、 关于审计截止日后主要经营情况.....	第 161-166 页

关于杭州景杰生物科技股份有限公司 IPO 审核问询函中有关财务事项的说明

天健函〔2023〕316号

深圳证券交易所:

我们已对《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审核问询函》(审核函〔2022〕010716号,以下简称审核问询函)所提及的杭州景杰生物科技股份有限公司(以下简称景杰生物公司或公司)财务事项进行了审慎核查,并出具了《关于杭州景杰生物科技股份有限公司IPO审核问询函中有关财务事项的说明》(天健函〔2022〕1369号)。因公司补充了最近一期财务数据,我们为此作了追加核查,现汇报如下。(本说明中涉及货币金额的单位,如无特别注明,均为人民币万元,部分合计数与各单项数据之和在尾数上存在差异,这些差异是由于四舍五入原因所致。)

一、关于核心技术及创业板定位

申报材料显示:

(1) 公司围绕蛋白质的分析、检测建立自身的核心技术,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,领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术等。

(2) 公司目前使用的蛋白质组分析方法系基于生物质谱技术,常规分析流程通常包括样本处理、色谱分离、质谱检测 and 数据分析等环节。截至目前,生物质谱技术一直是蛋白质组行业的主流技术以及核心技术。

(3) 公司目前拥有国内外发明专利 11 项,软件著作权 6 项。其中,公司通过转让方式取得的专利均系受让自公司实际控制人、董事长 Yingming Zhao。

(4) 公司核心技术人员为程仲毅、朱俊和高翔。

请发行人:

(1) 补充说明蛋白质组学技术服务、抗体试剂产品相关核心技术的形成过程和来源，是否属于相关人员前职务发明，是否存在争议或侵权纠纷，对比同行业可比公司相关情况进一步分析核心技术认定是否合理、是否具有先进性、保持较高毛利率是否合理；

(2) 使用通俗易懂的语言补充说明核心技术在业务中的具体应用，核心技术对应的营业收入情况，核心技术与专利的匹配性，发行人专利与同行业可比公司专利对比情况；

(3) 补充说明发行人现有发明专利、软件著作权是否属于相关人员前职务发明，是否存在争议或侵权纠纷，转让获取的知识产权是否得到确认；

(4) 补充说明未将实控人之一 Yingming Zhao 认定为核心技术人员的原因及合理性，是否存在规避现有监管以及其任职学校芝加哥大学相关要求的情况，并结合发行人在研项目人员构成及实际作用发挥相关情况，进一步说明核心技术人员认定的合理性；

(5) 补充说明报告期内研发费用投入的主要内容、形成知识产权情况、对发行人业务的影响，未来计划的研发投入情况，现有研发投入、研发人员及占比与同行业可比公司对比情况，发行人研发投入及研发人员情况是否足以支持业务开展和长远发展；

(6) 结合行业中对于非质谱蛋白质测序方法的研究进展情况，补充说明“截至目前，生物质谱技术一直是蛋白质组行业的主流技术以及核心技术”的判断依据及准确性；

(7) 结合上述内容，使用通俗易懂的语言进一步说明发行人的核心竞争力，是否符合创业板定位。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。(审核问询函问题第 2 条)

(一) 补充说明蛋白质组学技术服务、抗体试剂产品相关核心技术的形成过程和来源，是否属于相关人员前职务发明，是否存在争议或侵权纠纷，对比同行业可比公司相关情况进一步分析核心技术认定是否合理、是否具有先进性、保持较高毛利率是否合理

1. 核心技术的形成过程和来源

(1) 蛋白质组学技术服务相关核心技术的形成过程和来源

公司的蛋白质组学技术服务相关核心技术为创新性蛋白质组分析技术以及先进的数据分析能力与数据库建设能力，分别对应蛋白质组学技术服务生产流程的样本处理、质谱上机以及生信分析等核心环节。

蛋白质组学技术服务的生产流程环节众多且标准化程度较低，研究样本的物种及类型迥异、研究课题侧重点不同以及技术路线多样等因素使得蛋白质组学技术服务呈现出较强的定制化服务属性。

公司的主要核心技术由公司研发人员通过研发项目进行自主研发活动以及为客户提供技术服务过程中积累形成，具体包括积累复杂样本处理经验、针对质谱仪进行软硬件优化和开发、研发基于人工智能算法的生信分析方法以及搭建不同物种及疾病类型的蛋白质全息图谱和数据库等。此外，公司通过受让方式取得部分专利，主要对应核心技术中的领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术。

公司的核心技术除部分形成为发明专利、软件著作权外，很多以商业机密形式存在。例如，复杂样本的处理技术主要来自于公司经年累月积累的丰富的样本处理经验，针对不同物种、不同类型样本的最佳处理方法，明确各步骤环节的操作要点、最佳适配试剂、参数设置等细节。此外，高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术涉及对质谱仪进行改装、DIY相关配件和各种质谱仪配件的组合，从而实现质谱仪的性能（灵敏度、样本分析速度等）提升。

（2）抗体试剂产品相关核心技术的形成过程和来源

公司的抗体试剂产品相关核心技术为创新性高端抗体开发与生产体系，具体包括具备自主知识产权的蛋白质翻译后修饰泛抗体研发体系、具备自主知识产权的组蛋白位点特异修饰抗体研发体系、高亲和力、高特异性、高批间一致性的重组兔单抗研发平台以及严苛验证抗体特异性的质控平台。

公司的相关核心技术由公司研发人员通过研发项目进行自主研发活动以及抗体试剂产品生产流程中积累形成。

蛋白质翻译后修饰泛抗体和组蛋白位点特异修饰抗体的开发难度较普通抗体更高，对特异性和灵敏度要求极高。公司通过多年的研发生产实践，在抗体设计、抗体纯化等关键环节积累了深厚的理论基础和丰富的实际经验，形成了相关核心技术，也是目前全球开发出蛋白质翻译后修饰泛抗体种类最多的公司之一。

此外，公司构建了内部抗体序列数据库和抗体检索数据库，涵盖了抗体的序

列信息、识别表位、结构和应用等信息，可辅助后期抗体的设计、生产和验证。公司通过在抗体质控环节中创新运用成熟完善的质谱分析技术，形成相关核心技术。

2. 相关核心技术不涉及职务发明，不存在争议或侵权纠纷

除部分专利来自于受让外，公司的主要核心技术均来自于公司内部研发活动以及为客户提供技术服务过程中积累形成。

公司核心技术涉及的现有的发明专利和软件著作权不涉及职务发明，不存在争议或侵权纠纷，详细内容可参见本回复报告之“一、关于核心技术及创业板定位”之“（三）补充说明发行人现有发明专利、软件著作权是否属于相关人员前职务发明，是否存在争议或侵权纠纷，转让获取的知识产权是否得到确认”。

公司的核心技术除部分形成为发明专利、软件著作外，很多以商业机密形式存在。根据在中国裁判文书网、中国执行信息公开网的公开检索结果，公司不存在核心技术相关商业秘密的任何争议或侵权纠纷。

3. 分析核心技术认定的合理性

公司名称	核心技术认定
诺禾致源	1. 高效智能的测序实验操作技术与管理体制，适应快节奏的科学研究发展 (1) 全面的基因测序实验操作技术和信息化管理体系 (2) 全力推动生产自动化，开发了全球领先的高通量基因测序柔性智能交付系统 2. 创新的基因测序专项技术，全面服务多层次和领域的遗传信息研究 (1) de novo 测序技术（从头测序） (2) 转录组与表观组学测序技术 (3) 宏基因组学测序技术 (4) 单细胞测序技术 3. 超越基因，以多组学整合技术体系服务生命系统的前沿研究 4. 基于基因测序核心技术开拓临床应用，自主开发创新的肿瘤基因检测医疗器械 (1) 2018 年 8 月获批的创新医疗器械“人 EGFR、KRAS、BRAF、PIK3CA、ALK、ROS1 基因突变检测试剂盒（半导体测序法）” (2) 在审评中的创新医疗器械“人 EGFR 基因 T790M 突变检测试剂盒（数字 PCR 法）”
华大基因	1. 医学临床应用相关技术及服务 (1) 生育健康相关检测技术 (2) 肿瘤检测方向相关技术 (3) 血液病方向检测技术 2. 基础科研服务相关技术和产品 (1) DNA 测序技术 (2) 转录组学测序技术 (3) 表观组学测序技术 (4) 宏基因组学系列测序技术 (5) 蛋白质组及代谢组学技术 (6) 单细胞测序技术 (7) 常规分子生物学技术

优宁维	1. 产品类 (1) 一种特定的抗体包被技术 (2) 传统抗体的制备技术 (3) 鼠源单克隆抗体的制备技术 (4) 用于纯化抗体的 ProA/ProG 磁珠的制备技术 (5) 用于纯化蛋白的标签抗体磁珠的制备技术 2. 服务类 (1) 试剂类产品的精准检索技术 (2) 试剂类产品的选择技术 (3) 产品智能推荐技术 (4) 流式抗体配色技术 (5) 一种关于电化学检测方法的优化 (6) 一种关于流式实验方法的优化 (7) 一种关于 Lumines 检测方法的优化 3. 业务平台类 (1) 智能仓储物流技术 (2) 智能云平台技术
菲鹏生物	1. 体外诊断试剂原料开发及产业化技术 (1) 基因工程重组技术；(2) 重组蛋白表达技术；(3) 重组蛋白纯化及复性技术；(4) 原料性能检测技术；(5) 蛋白质理化分析质控；(6) 抗体工程技术；(7) 哺乳动物细胞大规模发酵技术 2. 体外诊断试剂相关技术 (1) 磁珠微粒包被技术；(2) 酶、发光物标记技术；(3) 发光底物液制备技术；(4) 信号放大技术；(5) 试剂抗干扰技术；(6) 高效化学标记技术；(7) 功能化微球合成技术；(8) 全血前处理技术；(9) 蛋白质修饰技术；(10) PCR 试剂技术；(11) 基因测序试剂技术；(12) 恒温扩增技术；(13) 冻干试剂平台；(14) 超多重扩增技术；(15) 核酸化学修饰技术；(16) 芯片表面化学修饰技术；(17) 荧光信号放大系统技术；(18) 荧光标记技术；(19) 胶体金制金技术；(20) 胶体金标记技术 3. 体外诊断仪器相关技术 (1) 多级随机时序控制技术；(2) 高灵敏激发光检测技术；(3) 多波峰检测及处理技术；(4) 高灵敏微弱光检测技术；(5) 精密加样平台技术；(6) 动态高效磁清洗技术；(7) 精密光学信号采集技术；(8) 多级自适应滤波算法；(9) 电机自动锁定技术；(10) 不定式积分切换算法；(11) 动态扫描定位算法；(12) 微流控分子诊断卡盒设计和制造技术；(13) 高灵敏荧光检测技术；(14) 多重荧光检测及数据处理技术；(15) 高灵敏光学成像技术；(16) 精密样本处理及提纯技术；(17) 超快速荧光定量 PCR 技术；(18) 分子检测试剂常温储存及运输技术；(19) 高通量离散式数据拟合及目标参数计算技术；(20) 多重病原体联合检测技术；(21) 超高精度荧光显微技术；(22) 高精度运动控制系统

景杰生物公司	1. 创新性蛋白质组分析技术 (1) 复杂样本的处理技术 (2) 高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术 (3) 领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术 (4) 持续创新的组蛋白修饰分析技术 2. 持续创新的组蛋白修饰分析技术 (1) 全流程的生物信息学分析技术 (2) 创新的人工智能算法库 (3) 全息蛋白图谱与数据库 3. 创新性高端抗体开发与生产体系 (1) 具备自主知识产权的蛋白质翻译后修饰泛抗体研发体系 (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 (3) 高亲和力、高特异性、高批间一致性的重组兔单抗研发平台 (4) 严苛验证抗体特异性的质控平台
--------	--

如上表所示，由于景杰生物公司的主营业务为蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品，业务模式和可比公司诺禾致源和华大基因最为相似，因而核心技术认定与上述两家可比公司也较为相似，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。

此外，与可比公司相比，景杰生物公司认定的核心技术均为公司较为专注且具备竞争优势的蛋白质组学技术服务以及抗体试剂产品领域，特别是蛋白质修饰组学分析、配套试剂开发以及生信分析等，体现出公司核心技术的差异化优势以及先进性。

综上所述，公司的核心技术认定具备合理性和先进性，符合公司实际的业务经营情况，体现出公司“高通量蛋白质组分析+高特异性抗体开发”的差异化业务布局，与同行可比公司的核心技术认定方式较为一致。

4. 保持高毛利率的合理性

(1) 公司在行业内具有领先市场份额，具有较大品牌和声誉优势

公司自 2010 年成立以来深耕蛋白质组学产业，通过多年业务经营，在中国蛋白质组学技术服务行业取得了领先的市场份额。根据弗若斯特沙利文的市场数据，2020 年中国蛋白质组学科研服务市场规模达到 5.8 亿人民币规模，其中份额排名靠前的 5 家公司分别是景杰生物、中科新生命、华大基因、诺禾致源以及欧易生物，占到了总市场份额的 58.8%。景杰生物在市场中占较大优势，其 2020 年蛋白质组学技术服务销售约为 1.4 亿人民币，市场份额为 25.0%

作为细分行业内的领先企业，公司在行业内享有较大的品牌和声誉优势，有利于公司在业务开展中实现高毛利率。

(2) 公司通过持续投入研发，提供的服务和产品竞争力强

公司系国内较早进入蛋白质组学行业的企业，自成立起便深耕蛋白质组学行业市场，凭借长期的技术积累、资金投入、市场开发，形成了自身的核心技术体系、人才团队和市场声誉，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，使得公司提供的部分服务和产品在市场具备稀缺性，具备较强的市场竞争力，有利于公司在业务开展中实现高毛利率。

(3) 公司通过持续优化生产流程，降低成本提升效率

公司提供的蛋白质组学技术服务由于涉及流程繁多且标准化程度较低，呈现出较强的定制化服务特征。通过大量积累服务案例经验，公司生产部门不断优化和改进工艺流程，包括但不限于制度流程优化、标准操作流程（SOP）编写、专业人员的严格培训、试剂品牌参数的最优选择等。此外，公司通过自主研发抗体试剂产品，实现了蛋白质组学技术服务生产流程中使用的部分试剂的自主供应，进一步降低成本。

通过上述工艺流程的持续优化改进以及部分试剂的自主供应，公司得以在业务开展中实现高毛利率。

（二）使用通俗易懂的语言补充说明核心技术在业务中的具体应用，核心技术对应的营业收入情况，核心技术与专利的匹配性，发行人专利与同行业可比公司专利对比情况

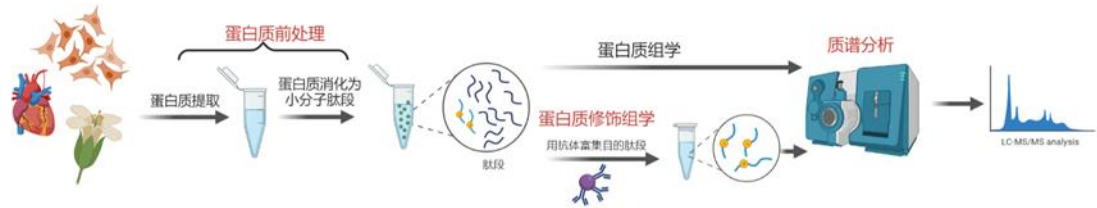
1. 核心技术在业务中的具体应用

(1) 创新性蛋白质组分析技术

蛋白质组学分析涉及众多学科，业务流程环节众多、复杂且标准化程度较低，包括蛋白质的提取、分离、纯化、对蛋白质修饰组学分析所需要的低丰度修饰蛋白肽段的富集在内的前端样本制备、质谱分析以及后续通过生物信息学方法对蛋白质组学数据进行分析、挖掘。因此，最终数据的完整性和可靠性离不开各个流程环节的执行和优化。

公司认定的蛋白质组分析技术的核心技术，按照其流程可以划分为：1) 前端的样本处理相关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；以及 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，总结如下图所示：



图：核心技术在蛋白质组学流程中应用的图示

1) 复杂样本的处理技术

蛋白质组学的分析方法很多，而基于质谱的蛋白质组学分析方法是目前最成熟、分析蛋白种类最多的方法，具有不受样本种类限制的优点，可以分析动物、植物、微生物样本中蛋白质组。此外，基于质谱的蛋白质组学分析方法不受样本保存形式的限制，可以分析体液样本（血液、尿液）、冷冻样本、石蜡包埋样本等多种保存形式的样本。

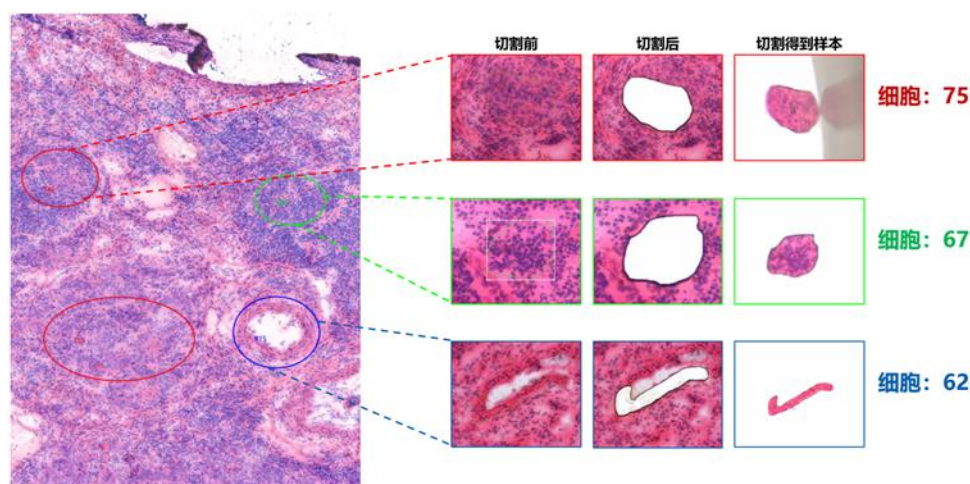
下文结合案例，介绍复杂样本的处理技术在业务中的具体应用：

①案例一：运用激光对组织、器官中特定区域进行定向精确分离

人体有至少 60 种组织，而这些组织又是由 100 余种细胞大类、800 余种细胞亚型构成。例如心脏在解剖学上可以划分为心房、心室等 6 种区域，由 11 种细胞所组成，其中每个区域中各类细胞的组成比例是不同的，总结如下表：

心脏区域	心肌细胞	周细胞	成纤维细胞	内皮细胞	免疫细胞
心室（参与血液泵射）	50%	21%	16%	8%	5%
心房（参与储血）	30%	17%	24%	12%	10%

上述心脏的例子表明在组织器官的不同区域，其细胞类型和细胞分布是不同的。而这种差异对理解组织、器官的生理功能是必不可少的。科学研究中要实现对组织、器官中某一特定区域的细胞进行分析，需要有技术手段能够对目的区域和其他区域进行精确的分离。



图：运用激光对组织、器官中特定区域进行定向精确分离

如上图所示，公司开发了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组学分析的需求。

②案例二：运用复杂样本处理技术解决单细胞蛋白质组学分析中较少细胞起始量的挑战

每个人都可以溯源到最初的一个受精卵细胞，在历经多次的细胞分裂和增殖后发育为个体。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。

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。因而，针对单个细胞或者某一特定细胞区域进行蛋白质组的定性和含量分析是揭示细胞类型及其状态的必不可少工具，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应用价值。

目前单细胞蛋白质组学分析通常需要上千个细胞的起始量，并且一次只能分析数百个蛋白，数据重复性也较差。上述缺点使得当前的单细胞蛋白质组学分析产生的信息价值有限。

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，成功鉴定到超过 1,000 种蛋白质；以 10 个 HeLa 细胞的起始量，成功鉴定到近 2,000

种蛋白质；以 100 个 HeLa 细胞的起始量，成功鉴定到超过 4,000 种蛋白质。

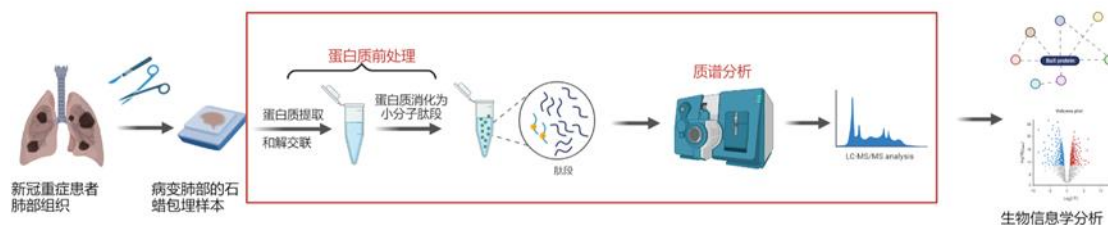
公司通过运用上述复杂样本的处理技术，使得单细胞蛋白质组学分析数据的重复性得到较显著的提升，满足了相关分析的要求。

③案例三：运用复杂样本处理技术解决石蜡包埋样本带来的挑战

公司和华中科技大学等单位的研究人员合作，利用基于质谱的方法研究新冠重症患者肺部组织的蛋白质组。

由于新冠肺炎重症患者肺部组织中含有新冠病毒，因而需要进行灭活处理并制备为石蜡包埋样本。这种样本处理方法不仅可以灭活新冠病毒，而且可以实现样本的长期保存，兼容后续的病理分析。具备多种优点的同时，上述样本操作处理也相应给蛋白质组学分析带来一些挑战：1）在制备石蜡包埋样本的处理过程中，蛋白质会和固定的化学试剂进行交联，形成难以进行蛋白质提取的、结构复杂的多聚物；以及 2）蛋白质交联给后续的质谱鉴定带来困难。

基于此，公司针对石蜡包埋样本开发出特定的蛋白质前处理方法（下图红色方框区域内的环节流程）：A. 使用具有较强蛋白质溶解能力的缓冲液，对样本中的蛋白质进行提取；以及 B. 对发生交联的蛋白多聚物进行解交联的处理步骤。



图：运用复杂样本处理技术解决石蜡包埋样本带来的挑战

公司通过应用上述复杂样本的处理技术，提升质谱鉴定石蜡包埋样本中蛋白质的能力，并最终从新冠肺炎重症患者的肺部石蜡包埋样本中鉴定到 4,689 种蛋白质，鉴定蛋白质的数量接近新鲜样本中鉴定到的蛋白质的种类数量。

公司为客户成功提供新冠肺炎重症患者肺部蛋白质组学变化数据，并为基于蛋白质组学数据评估与解释新冠肺炎重症患者治疗效果的差异打下坚实基础。公司作为署名单位之一，将上述研究成果发表在国际知名学术期刊《PLoS Genetics》上。

2) 高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术

蛋白质组学的发展趋势是用更少的样本量，在更短的时间内鉴定到更多种类

的蛋白质，而高深度、高通量的、高灵敏度的蛋白质组分析能够帮助实现这个目标。目前的蛋白质组学分析对样本用量要求比较大，一次蛋白质组学分析往往需要花费 1-2 小时，每次蛋白质组学分析至少需要几十微克的蛋白质，而蛋白质修饰组学甚至需要 4 毫克蛋白；与之对比，有些待分析样本中的蛋白含量很少，往往只有几微克蛋白质。蛋白质组分析中存在的上述痛点在一定程度上阻碍了蛋白质组学的进一步发展和应用。

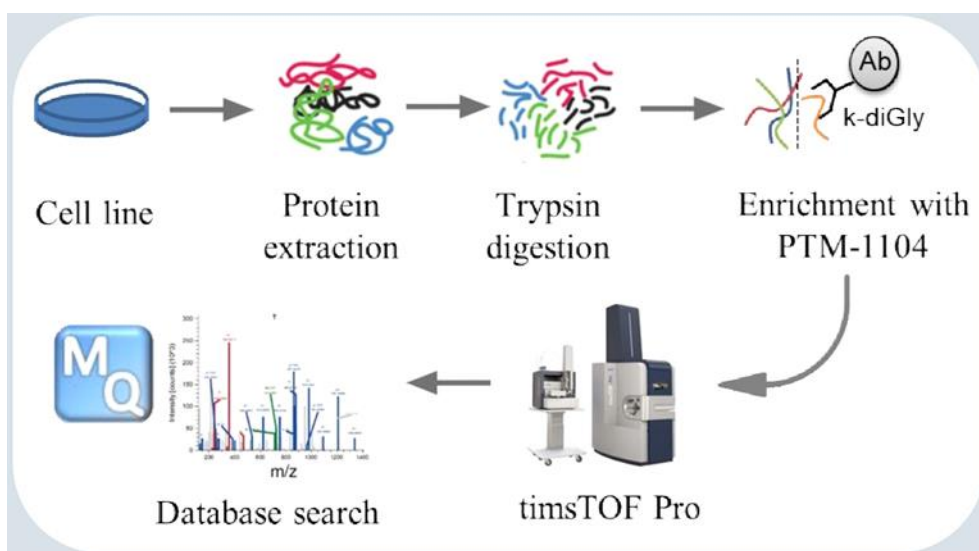
公司在业内率先推出并实现 4D 蛋白质组学分析业务的规模化商业应用。经典的基于质谱的蛋白质组学是指在三维指标上对蛋白质的分离：保留时间、质荷比、离子强度。而 4D 蛋白质组学在此基础上增加了离子淌度这一参数，提升质谱仪的扫描速度以及检测灵敏度，进而使蛋白质组分析在鉴定深度、检测周期、定量准确性等方面的性能得到全面提升。此外，公司通过在质谱前端的硬件改装，改善了硬件的稳定性。基于对众多物种样本进行蛋白质组学验证和测试，公司调试适合 4D 质谱分析软件的各项最佳参数，从而达到质谱仪最高的灵敏度、稳定性和数据可靠性。基于 4D 蛋白质组学分析技术，公司实现了对 60-70 个细胞（低至 20 纳克的微量蛋白）进行蛋白质组学分析，并且能够稳定检测到 2,400 至 2,700 种蛋白质。

下文结合案例，介绍高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术在业务中的具体应用：

案例：利用高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术减少样本用量以及提升鉴定蛋白数量

基于高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术，公司针对性开发用于蛋白质乙酰化、泛素化组学分析所必须的配套核心试剂，并开发出高深度、高通量、高灵敏度蛋白质乙酰化修饰、泛素化修饰的方法。

通过在样本富集、质谱分析环节应用高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术，公司在蛋白质乙酰化修饰、泛素化修饰分析中实现了样本用量减少 75%（由 2 毫克减少至 0.5 毫克）、分析时间缩短 45%（由 90 分钟缩短至 50 分钟）以及鉴定到数量更多、结果更可靠的蛋白质修饰位点（由原 5,000 位点增加到最多超过 10,000 位点，鉴定蛋白深度增加 100%）的巨大突破。研究过程总结如下图所示：



图：利用高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术减少样本用量以及提升鉴定蛋白数量

公司的上述成果以“High sensitivity lysine acetylation profiling with Trapped Ion Mobility Spectrometry and PASEF（利用离子淌度质谱进行高深度的蛋白质泛素化组学分析）”以及“Trapped Ion Mobility Spectrometry and PASEF Enables In-depth Characterization of Protein Ubiquitination（利用离子淌度质谱进行高灵敏度蛋白质乙酰化修饰组学分析）”为题，在第 35 届美国质谱学会公布，吸引了蛋白质组学领域研究人员对下一代蛋白质组学分析技术的关注。

3) 领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术

人类基因组中有 2 万余种编码蛋白质的基因，但是最终却有数十万种蛋白质被合成出来，导致蛋白质种类急剧增加的一个原因在于蛋白质发生修饰。组成蛋白质的氨基酸上会被一些特殊的化合物修饰，而被修饰的蛋白质通常会在活性、稳定性上呈现差异。因此即使是同样的蛋白质上，出现不同类别的修饰，或者同样的修饰但是发生在不同位点，往往会导致蛋白质理化性质的差异，进而体现其生理功能的变化。

以慢性髓性白血病为例，病人体内的一种被称为酪氨酸激酶的蛋白质活性增加，导致下游蛋白磷酸化水平升高。这些过度磷酸化的蛋白导致血液中粒细胞大量增殖，挤压正常血细胞的生存空间，患者随即出现贫血、出血、免疫机能低下等症状，最终导致死亡。

慢性髓性白血病的特效药能够抑制酪氨酸激酶蛋白质的活性，阻止下游蛋白的修饰，使得血液中的粒细胞水平回归正常，从而控制病情。因此研究蛋白质修

饰具有极大的研究和应用的价值，开发多种蛋白质修饰组学分析方法也就变得越加迫切。

据统计，目前已知的蛋白质修饰类型超过 200 种，而生物质谱是目前研究蛋白质修饰组学的主要方法。因为发生蛋白质修饰的蛋白比例较低，所以需要针对每一种修饰开发相应的配套试剂，以提高检测方法的灵敏度。

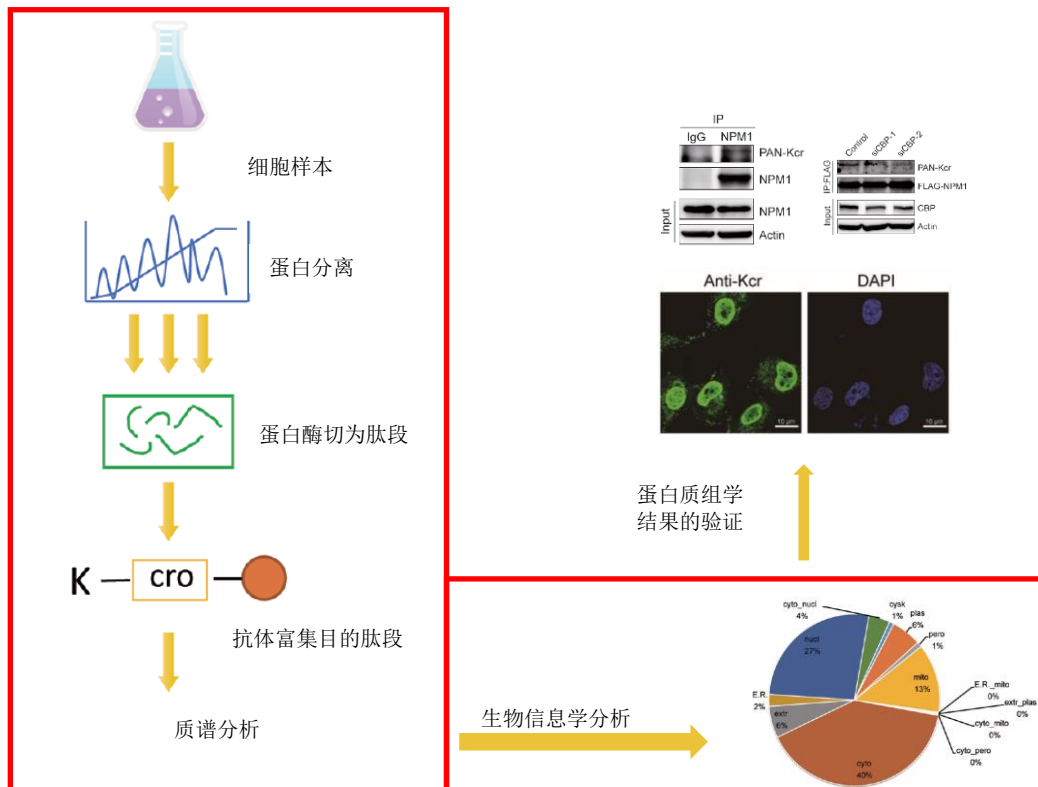
公司是国内开展蛋白质修饰组学技术服务的先行者，并始终坚持自主研发蛋白质修饰组学分析的相关技术和配套试剂，可以提供多达 26 种蛋白质翻译后修饰组分析服务，巴豆酰化、丙二酰化、琥珀酰化、2-羟基异丁酰化、戊二酰化、苯甲酰化、3-羟基丁酰化以及乳酸化在内的 11 种新型蛋白质修饰组分析业务。在上述新型蛋白质修饰组分析业务的协助下，研究人员可以更加系统地研究对应生物样本中的研究课题，例如哪些蛋白质发生了何种修饰；在哪个氨基酸位点上发生修饰；这些修饰水平是否发生变化；这些修饰有什么重要的生理、病理意义等。

下文结合案例，介绍领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术在业务中的具体应用：

案例：运用蛋白质修饰组分析技术分析蛋白质的巴豆酰化修饰

过往的科学研究表明蛋白质的巴豆酰化修饰主要发生在细胞核的组蛋白的部分赖氨酸上。发生在人精子细胞核内的组蛋白巴豆酰化修饰会影响相关基因的表达，进而影响精子的发育，提示这类蛋白质翻译后修饰在生殖过程中重要的作用。但截至目前，科学界并不知晓细胞核之外区域（例如细胞质或者细胞器）的蛋白质是否发生了巴豆酰化修饰。

公司联合北京大学在《Cell Research》上发表署名论文，通过运用蛋白质修饰组分析技术，实现探究蛋白质巴豆酰化修饰在细胞核外蛋白的修饰信息。先前的科学研究表明蛋白质巴豆酰化修饰主要发生在细胞核内组蛋白的 28 个赖氨酸位点上。基于公司的高灵敏度蛋白质翻译后修饰组学平台，研究人员发现了 2,696 个发生赖氨酸巴豆酰化修饰的位点，这些位点分属于 1,024 种蛋白质，这其中超过 40%的蛋白质位于细胞质中。研究过程总结如下图所示：



图：运用蛋白质修饰组分析技术分析蛋白质的巴豆酰化修饰

上述研究加深了对蛋白质巴豆酰化修饰的认识，表明这类修饰可能还具有其它未知的生物学功能。

4) 持续创新的组蛋白修饰分析技术

2016 年,《纽约客》刊登了医生、著名科普作家、普利策奖获得者 Siddhartha Mukherjee 的一篇科普文章《相同但不同》,文章中通过引入表观遗传学的概念,从而科普式地解释外表相似的同卵双胞胎在性格上的差异。作者母亲和她孪生妹妹虽然基因以及外表高度相似,但两个人的个性差异颇大。

表观遗传学是近年来生物学和医学中发展最为迅速的一门学科之一,主要研究基因碱基序列不变但表达水平却发生了可遗传变化的现象。真核生物可遗传的基因位于细胞核内的脱氧核糖核酸(DNA)序列中,DNA 缠绕在组蛋白八聚体上。组蛋白发生不同的修饰可以影响 DNA 和组蛋白结合的状态,从而很大程度上影响基因表达。

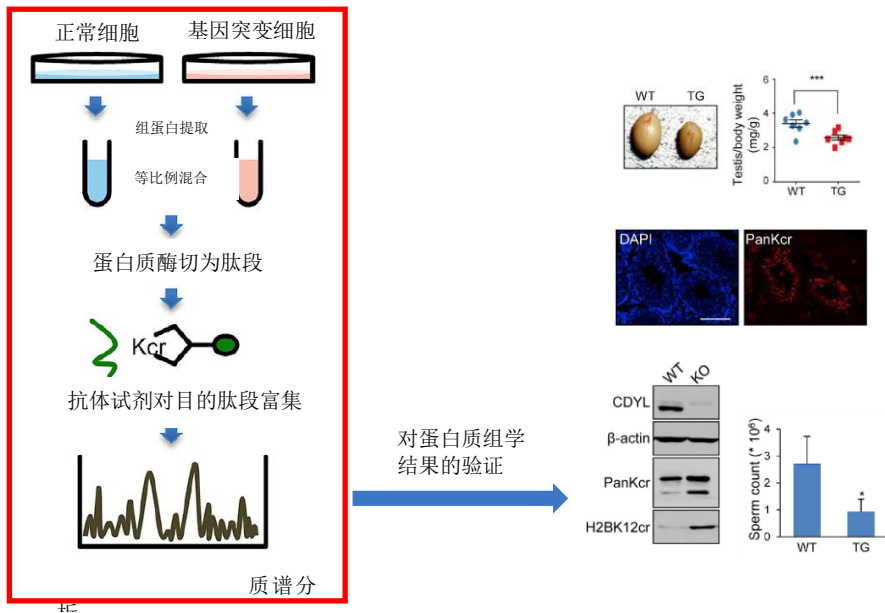
因此,组蛋白翻译后修饰是表观遗传学研究的重要组成部分。研究表观遗传学的研究人员需要了解细胞核内的组蛋白发生了何种修饰、在哪个氨基酸位点上发生修饰、这些修饰水平有没有发生变化以及这些修饰及其变化具有什么重要的生理、病理意义。

下文结合案例，介绍持续创新的组蛋白修饰分析技术在业务中的具体应用：

案例：运用组蛋白修饰分析技术分析组蛋白上的巴豆酰化修饰

公司联合北京大学、首都医科大学、天津医科大学等单位，在《Molecular Cell》上发表署名论文，通过应用组蛋白修饰分析技术，实现探究组蛋白上的巴豆酰化修饰的调控机制及该修饰在精子发生过程中的重要作用。

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。研究过程总结如下图所示：



图：运用组蛋白修饰分析技术分析组蛋白上的巴豆酰化修饰

上述研究表明组蛋白巴豆酰化修饰在调控基因表达以及生殖发育中的重要作用。

(2) 先进的数据分析能力与数据库建设能力

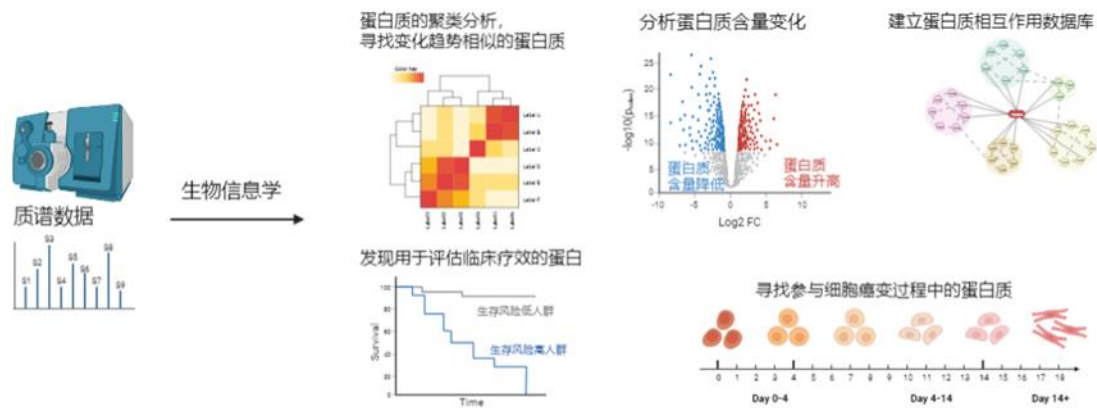
质谱分析仅能得到未经加工的蛋白质组学原始数据，而只有通过生物信息学方法对蛋白质组学数据进行分析、挖掘，才能够从浩瀚的数据海洋中找到与研究课题相关的蛋白质数据，从而回答研究者感兴趣的科学问题。

生物信息学是一门生命科学和计算机科学相结合形成的新兴交叉学科，主要针对于基因组学、蛋白质组学等生物学科产生的大量的数据（基因的序列、基因突变、蛋白质序列及其突变以及蛋白质表达量的变化等内容），通过综合利用生

物学、计算机科学和信息技术，揭示大量而复杂的生物数据所赋有的生物学奥秘。

根据待分析的数据类型的差异，生物信息学有不同的分析方式。对基因组学数据而言，生物信息学常常涉及到候选基因的鉴定以及基因上出现的突变，通过大数据分析来实现不同的科学研究目的，例如挖掘基因变化和人类遗传疾病、作物的农业性状（例如抗病、增产以及抗逆境等）之间的联系；根据基因在历史上的变化，来探寻生物可能的演化路径（例如古猿如何一步步演化到智人）；以及根据 DNA 序列信息推断人与人之间的血缘亲属关系（例如东亚人的起源和谱系分析）等。

对蛋白质组学数据而言，基于生物质谱获取的蛋白质组学数据是最原始的数据，仅仅记录了被检测的某些肽段的分子量等信息。为了解读这些数据信息，研究人员首先需要对数据的质量、可靠性进行判断，其次需要生物信息学来发掘这些原始数据背后隐藏的生物学意义。通过分析生物质谱的原始数据，获得蛋白质氨基酸序列及其突变、蛋白质翻译后修饰、蛋白质表达量变化、蛋白质相互作用网络等信息，通过进一步生物信息分析可以实现不同的科学研究目的，例如研究蛋白质在疾病的发生、发展中发挥的具体作用；蛋白质在生物的生殖、发育中的作用；以及寻找能够用于疾病诊断、疗效预测等具有临床应用价值的蛋白质生物标志物等。

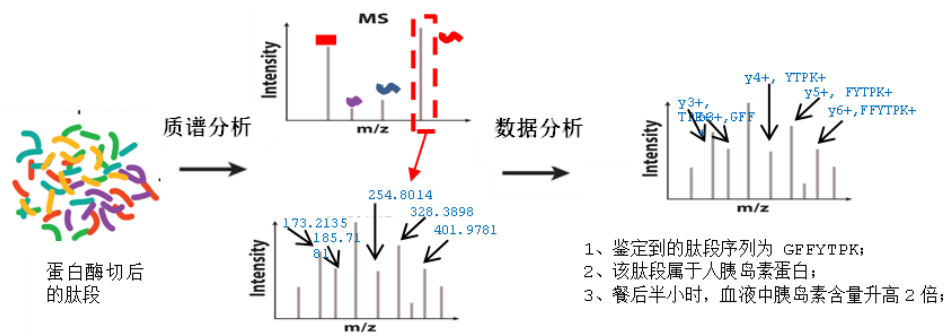


图：生物信息学的应用场景介绍

随着生物信息学技术和计算机硬件的飞速发展，基于蛋白质组学的生物信息学也有了新的发展趋势，例如开发高效的算法、配套更快的算力以及更优的分析流程等。基于上述的行业发展趋势以及业务开展中不断变大的蛋白质组学数据量的客观要求，公司针对性采取了一系列的应对措施，例如开发运行效率更高的算法，提高最终分析结果可靠性的同时，大大缩小运算所需要的时间；开发更优的

生物信息学自动分析流程，实现常规生物信息学分析的标准化和自动化，显著降低分析所需时间；开发基于云服务的蛋白质组学云分析平台，实现客户自行登录云平台以及利用云平台软件进行数据分析的功能，满足客户需求以及开发基于人工智能和机器学习的分析算法，极大提升大数据中挖掘有效数据的效率，例如在人群阵列蛋白质组学数据库中，寻找潜在的用于疾病诊断、疗效预测等具有临床应用价值的蛋白质生物标志物。

以胰岛素蛋白的研究为例，公司利用蛋白质组学检测饭前、饭后样本本人血液蛋白质组的变化，通过质谱分析可以得到分析样本中的数万条蛋白中肽段及其碎片的分子量数据。分析样本中的一条肽段电离后碎片在通过质谱分析后被记录的分子量信息如下：401.9781，328.3898，254.8014，185.7181，173.2135。通过生物信息分析，公司可以根据肽段碎片分子量信息可以推出这条肽段序列为GFFYTPK，属于人的胰岛素蛋白。本研究过程总结如下图所示：



图：利用生物信息学研究胰岛素蛋白

基于上述生信分析发现，研究团队可以得出胰岛素分泌量在饭后升高 2 倍的结论。

下文结合案例，进一步介绍先进的数据分析能力与数据库建设能力在业务中的具体应用：

1) 案例一：通过生物信息学技术对中国人食管鳞状细胞癌进行蛋白质组学分子分型并发掘潜在治疗蛋白靶点

食管鳞状细胞癌（ESCC）是一种常见的恶性肿瘤，每年全球的食管癌新增患者中一多半位于中国。不同于欧美国家以食管腺癌为主，中国的食管癌绝大多数类型为食管鳞状细胞癌。ESCC 的发病率受环境因素和遗传因素的影响，这两者都是通过改变食管上皮细胞的蛋白质组学、翻译后修饰和代谢特征途径导致肿瘤的发生。蛋白质磷酸化是细胞内调节和控制蛋白质功能最基本、最普遍，也是最

重要的一种机制，而该过程的失调常常与癌症发生发展密切相关。目前为止，针对肿瘤中异常激活的蛋白激酶开发拮抗剂治疗药物已经取得了巨大进展与成功。

发行人和中国医学科学院肿瘤医院、山西医科大学团队的合作，构建了中国人自己的食管鳞状细胞癌(ESCC)的大规模蛋白质组数据库、磷酸化组学数据库，包含 9,042 种蛋白质以及 26,892 个磷酸位点的信息。通过生物信息的统计假设检验算法，研究者获取这些蛋白质表达水平在患者和健康人群间是否存在有显著差异，以及对应的显著程度，为深入了解 ESCC 的分子机理打下坚实的基础。研究过程总结如下图所示：



图：通过生物信息学技术对中国人食管鳞状细胞癌进行
蛋白质组学分子分型并发掘潜在治疗蛋白靶点

公司利用生物信息学工具，根据蛋白质组学特征，将 94 个 ESCC 肿瘤患者细分为三类。针对细分为三类的病人，发行人进一步将肿瘤患者的细分类型与患者肿瘤进展情况以及预后情况进行关联分析，利用蛋白质组学的分析结果对患者肿瘤预后情况进行预测，从而实现对患者的精准诊疗。

上述研究首次构建了 ESCC 肿瘤特征的激酶和磷酸酶活性谱，建立了 ESCC 特异的信号通路网络并提出适合食管鳞癌的治疗策略。此外，通过对 ESCC 进行高通量的蛋白质组和磷酸蛋白质组分析，了解其潜在的机制以及发现其潜在的驱动突变，上述研究为开发有效的治疗靶点提供了更多有价值的线索。

上述研究以“Phosphoproteomics reveals therapeutic targets of esophageal squamous cell carcinoma (磷酸化蛋白质组学方法揭示食管鳞状细胞癌的治疗靶点)”为题发表在期刊《Signal Transduction and Targeted Therapy》上。

2) 案例二：通过生物信息学技术发掘动脉粥样化的潜在蛋白质生物标志物

冠心病（CHD）是一种由遗传和环境因素之间的多方面相互作用引起的复杂疾病，这使得识别最可能的疾病候选蛋白及其相关风险标志物成为一项巨大挑战。动脉粥样硬化是由广泛的心脏病引起的，根据疾病进程可以分为早期的稳定型冠状动脉疾病（SCAD）和中晚期的急性心肌梗死（AMI）。寻找新的分子标记物对冠心病的早期诊断、及时预警、早期干预和预后改善具有重要意义。

公司和吉林大学中日联谊医院研究团队合作，主要负责生物信息分析部分，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，包含 1147 种血液蛋白的表达信息；②通过表达模式聚类分析模型（Mfuzz），发现随着疾病进程变化相关的两组蛋白质，表明疾病的程度加重可能和这些蛋白质表达量的异常相关，这些蛋白很多和脂类代谢、心肌收缩相关；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。

在寻找致病的生物标志物蛋白质或潜在的治疗靶点蛋白时，传统方法只能逐一蛋白进行分析观察，时间成本高且准确性低。而借助人工智能中机器学习的分类模型，如卷积神经网络及随机森林算法，可以快速将不同病患人群在蛋白表达水平上进行分类，并且从检测到的上千个蛋白质分子自动筛选出对分类效果最佳的几个或几十个蛋白质分子，能将分析时间缩短 90%。

因为可以捕捉多个蛋白质分子的协同作用，借助人工智能中机器学习的分类模型的分类准确性上相较于单一分子会有显著提升，而这些分子往往就是潜在的疾病治疗新靶标或者辅助临床诊断的生物标志物。

公司在本研究中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（ALB、SHBG、APOC2、APOC3、APOC4、SAA4），并且在 55 人的临床人群中，验证其诊断该疾病的有效性。研究过程总结如下图所示：



图：通过生物信息学技术发掘动脉粥样化的潜在蛋白质生物标志物

上述研究以 “Investigation of Specific Proteins Related to Different Types of Coronary Atherosclerosis（不同冠状粥样硬化相关的特异性蛋白质

研究)”为题发表在期刊《Frontiers in Cardiovascular Medicine》上。

(3) 创新性高端抗体开发与生产体系

1) 高特异性的蛋白质翻译后修饰泛抗体研发体系

蛋白质翻译后修饰参与调控多种重要的生命活动，对其调控机制的研究离不开蛋白质翻译后修饰抗体。蛋白质翻译后修饰抗体可分为修饰泛抗体和位点特异性抗体。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，而组蛋白修饰位点则通常排列密集，因此修饰抗体存在较大的交叉反应风险。基于上述原因，蛋白质翻译后修饰泛抗体是抗体开发的一大难点。以国际知名的抗体试剂供应商 Abcam 和 CST 为例，二家公司虽然提供数量众多的蛋白质抗体，但是 CST 仅主要提供包括泛素化、甲基化、赖氨酸酰化等在内的 7 种针对蛋白质修饰的泛抗体，而 Abcam 仅主要提供磷酸化、泛素化两类针对蛋白质修饰的泛抗体。与之对比，发行人目前可提供多达 26 种蛋白质修饰抗体。

免疫原设计是蛋白质修饰抗体生产的核心流程，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，发行人在免疫原设计上不断创新和尝试，自主开发免疫原设计流程，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。

通过应用高特异性的蛋白质翻译后修饰泛抗体研发体系，公司研发生产了多达 26 种高质量的蛋白质翻译后修饰泛抗体。这些修饰泛抗体获得客户高度认可和好评，并在业界享有较高的知名度高。

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

重组兔单抗具有高亲和力、高特异性、高批间一致性等特点，是当前市场上最受欢迎的抗体类型之一。由于技术较新且起步较晚，重组兔单抗的研发失败率高、研发周期长。为提高研发成功率，公司针对研发全流程进行不断优化和改进，包括但不限于制度流程优化、标准操作流程（SOP）编写、专业人员的严格培训、试剂品牌参数的最优选择等。

以抗体 DNA 序列扩增为例，重组抗体需要扩增 DNA 序列并构建到载体中，再通过转染到动物细胞中产生抗体，实现不依赖动物的抗体批量生产。由于初始序

列量少、DNA 扩增难度高，公司为了提升扩增成功率，对关键试剂品牌和重要参数进行不断优化，确定最优选择后持续更新 SOP 标准操作流程。

基于高亲和力、高特异性、高批间一致性的重组兔单抗研发平台，公司在生产流程中严格执行 SOP 标准操作流程，实现抗体开发的成功率相较优化前 30% 以上的巨大提升。

3) 严苛验证抗体特异性的质控平台

抗体的特异性是抗体最重要的指标，未经充分验证特异性的抗体很有可能使得研究者得出错误的研究结果。根据著名学术期刊 Nature Methods 的统计，因为研究抗体特异性问题，每年造成的研究经费损失高达 8 亿美元。

公司十分重视抗体的特异性验证，在抗体研发的各个环节都建立了严格的质控体系。根据靶点特性，公司为每个抗体设计特异性验证方案，对抗体的特异性进行充分表征。针对修饰泛抗体，公司至少使用两种验证方法验证泛抗体的特异性，常用的验证方法有点杂交（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）。针对非修饰抗体，公司将查找相应的阴性材料，通用对比阴性和阳性材料的抗体信号，验证抗体的特异性。此外，公司还建立了阴性细胞株数据库，可用于快速查找能够用作阴性对照的材料，优化资料查找流程。

此外，公司充分利用成熟完善的质谱分析技术，针对蛋白质翻译后修饰泛抗体的特异性进行 IP-MS（免疫沉淀-质谱）验证。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。

通过应用严苛验证抗体特异性的质控平台，公司有效地确保了生产的抗体试剂产品的质量水平，得到了客户高度认可和好评。

2. 核心技术对应的营业收入情况

公司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。

由于核心技术和核心关键环节的对应性，而核心环节是公司提供蛋白质组学技术服务以及抗体试剂产品生产流程中必不可少的环节，公司认定的核心技术因而在主营业务中得到广泛而普遍的应用，和公司产生的营业收入具有高度匹配性。

3. 核心技术与专利的匹配性

截至本说明出具之日，公司共取得发明专利 14 项，其中 12 项与主营业务直接相关，2 项专利为卡培他滨的制剂专利，作为公司在精准医疗领域的技术储备。

公司专利与核心技术的对应关系如下：

序号	名称	相关领域	用途	核心技术
1	一种制备特异性的丙酰甲基化赖氨酸泛抗体方法	蛋白质修饰组学 蛋白质修饰抗体	所获得的泛抗体可用于蛋白质甲基化修饰组学的分析，用于富集发生赖氨酸甲基化修饰的肽段	领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术
2	一种鉴定赖氨酸 ε . 氨基侧链单甲基化修饰的方法	蛋白质修饰组学	用于赖氨酸单甲基化蛋白质修饰组学的分析	领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术
3	一种蛋白质赖氨酸巴豆酰化修饰的检测及亲和试剂开发的方法	蛋白质修饰组学 蛋白质修饰抗体	所获得的抗体可用于赖氨酸巴豆酰化修饰组学的分析，用于富集发生赖氨酸巴豆酰化修饰的肽段	领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术
4	赖氨酸去丙酰化酶及去丁酰化酶的筛选及活性测定方法	基于生物标志物的新药开发	基于蛋白质组学的方法筛选、鉴定参与赖氨酸丙酰化和丁酰化调控蛋白，为开发靶向赖氨酸丙酰化和丁酰化的药物奠定基础	领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术
5	真核细胞中高化学计量的非遗传性突变的鉴定方法	基于生物标志物的新药开发	基于蛋白质组学的方法鉴定蛋白质在非遗传水平的突变	高深度、高通量、高灵敏度的生物质谱分析技术
6	一种识别 H3K181a 兔单克隆抗体稳转细胞株及其构建方法	蛋白质修饰抗体	建立特异性兔单克隆抗体的稳定表达细胞株，用于对应抗体的大规模、稳定生产。	具备自主知识产权的蛋白质翻译后修饰泛抗体研发体系
7	一种赖氨酸单甲基化衍生化修饰的抗体及其制备方法	蛋白质修饰组学 蛋白质修饰抗体	所获得的抗体可用于蛋白质赖氨酸单甲基化组学的分析，用于富集发生赖氨酸单甲基化的肽段	领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术
8	Agent and method for identifying lysine crotonylation in proteins	蛋白质修饰组学 蛋白质修饰抗体	开发的试剂既可以用于赖氨酸巴豆酰化修饰的分析。也可以作为产品服务客户，用于检测蛋白质发生巴豆酰化修饰的水平	领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术

9	Lysine monomethylated derivative and corresponding antibody and use thereof	蛋白质修饰组学 蛋白质修饰抗体	所获得的抗体用于赖氨酸单甲基化蛋白质修饰组学的分析，也可以作为产品服务客户，用于检测蛋白质发生单甲基化修饰的水平	领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术
10	Reagent and method for detecting protein crotonylation	蛋白质修饰组学 蛋白质修饰抗体	开发的试剂既可以用于赖氨酸巴豆酰化修饰的分析。也可以作为产品服务客户，用于检测蛋白质发生巴豆酰化修饰的水平	领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术
11	Reagents and methods for detecting protein lysine 2-hydroxyisobutyrylation	蛋白质修饰组学 蛋白质修饰抗体	开发的试剂既可以用于赖氨酸 2-羟基异丁酰化修饰的分析。也可以作为产品服务客户，用于检测蛋白质发生赖氨酸 2-羟基异丁酰化修饰的水平	领先的蛋白质修饰组分析技术以及配套试剂开发技术
12	Reagents and Methods for Detecting Protein Lysine 3-Hydroxybutyrylation	蛋白质修饰组学 蛋白质修饰抗体	开发的试剂既可以用于 3-羟基丁酰化修饰的分析。也可以作为产品服务客户，用于检测蛋白质发生 3-羟基丁酰化修饰的水平	Reagents and Methods for Detecting Protein Lysine 3-Hydroxybutyrylation

4. 公司专利与同行业可比公司专利对比情况

公司名称	发明专利数量（已授权）
诺禾致源	45
华大基因	489
优宁维	1
菲鹏生物	159
景杰生物公司	14

如上表所示，同行业可比公司的专利数量统计中：（1）诺禾致源、华大基因的专利数量为 2022 年半年度报告中披露的已授权发明专利数量；（2）优宁维由于 2022 年半年度报告中未披露已授权发明专利数量，因而数据为 2021 年 12 月披露的上市招股说明书中披露的已授权发明专利数量；（3）菲鹏生物数据为 2022 年 3 月披露的招股说明书（注册稿）中披露的已授权发明专利数量。

与同行业可比公司相比，由于公司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。

（三）补充说明发行人现有发明专利、软件著作权是否属于相关人员前职务发明，是否存在争议或侵权纠纷，转让获取的知识产权是否得到确认

1. 发明专利

公司目前持有的发明专利，包括国内发明专利和美国发明专利两类。

根据《中华人民共和国专利法》《中华人民共和国专利法实施细则》的相关规定，执行本单位的任务或者主要利用本单位的物质技术条件所完成的发明创造为职务发明创造，具体包括：（1）在本职工作中作出的发明创造；（2）履行本单位交付的本职工作之外的任务所作出的发明创造；（3）退休、调离原单位后或者劳动、人事关系终止后 1 年内作出的，与其在原单位承担的本职工作或者原单位分配的任务有关的发明创造。

在美国专利法下，专利所有权在专利所保护得发明创造完成时由发明人拥有；在此之后，专利所有权通过专利转让协议发生转移。

公司相关专利的发明人之一 Yingming Zhao 教授系美国芝加哥大学的教职员工，部分发明创造系其在芝加哥大学的工作期间内完成，因此相关专利的所有权变更涉及芝加哥大学的相关规定。根据芝加哥大学的相关专利政策，在芝加哥大学开展的、或利用芝加哥大学设施或资金进行的研究工作中产生的知识产权应向芝加哥大学披露并由芝加哥大学拥有。

本公司已聘请君合律师事务所硅谷分所（下称君合硅谷分所）就美国发明专利的取得、受让等情况进行相关核查，并由其出具《杭州景杰生物科技股份有限公司之知识产权尽职调查报告》及相关法律意见书。

根据本公司的发明专利证书、国家知识产权局颁发的相关专利登记簿副本（以下简称专利登记簿）、在中国及多国专利审查信息查询系统（<http://cpquery.cnipa.gov.cn/>）的检索结果、君合硅谷分所出具的《杭州景杰生物科技股份有限公司之知识产权尽职调查报告》及法律意见书，以及公司的书面确认，公司现有境内外发明专利的发明人、取得情况如下：

序 号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	取得方式	发明人	取得情况
1	一种制备特异性的丙酰甲基化赖氨酸泛抗体方法	ZL201710565602.5	公司	2014.7.25	原始取得	程仲毅	程仲毅任公司总经理，主要利用公司的物质技术条件完成该项发明。因此，本专利属于职务发明，系公司原始取得。
2	一种鉴定赖氨酸ε-氨基侧链单甲基化修饰的方法	ZL201410360062.3	公司	2014.7.25	原始取得	程仲毅	程仲毅任公司总经理，主要利用公司的物质技术条件完成该项发明。因此，本专利属于职务发明，系公司原始取得。
3	一种蛋白质赖氨酸巴豆酰化修饰的检测及亲和试剂开发的方法	ZL201210215063.X	公司	2012.6.25	继受取得	程仲毅、Yingming Zhao	(1) 本专利保护的发明内容包括在芝加哥大学编号为 UCHI1869 的发明公开中，发明人为 Yingming Zhao、Yingming Zhao。 (2) 芝加哥大学于 2010 年 6 月 24 日向美国国立卫生研究院 (NIH) 发送了关于将 UCHI1869 相关发明的所有权转让给发明人的请求，并得到了 NIH 的确认。 (3) 其后，程仲毅和 Yingming Zhao 作为共同发明人将本专利的所有权转让给了公司。公司于 2012 年 6 月 25 日向中国国家知识产权局提起发明专利申请 综合以上，君合硅谷分所认为该项发明不属于发明人在芝加哥大学的职务发明，程仲毅和 Yingming Zhao 有权将本专利的所有权进行转让。本专利目前的所有权人为公司。
4	赖氨酸去丙酰化酶及去丁酰化酶的筛选及活性测定方法	ZL201010103035.X	公司	2010.1.29	继受取得	Yingming Zhao	(1) 该项专利系 Yingming Zhao 原始取得，其后 Yingming Zhao 又将发明专利转让予公司。 (2) 君合硅谷分所已经在 Derwent 专利数据库中进行相关检索调查，未在以德克萨斯大学或芝加哥大学作为申请人的专利申请中发现与该专利保护相关的专利申请。此外，根据君合硅谷分所在美国联邦法院案件数据库以及大学所在地区的诉讼案件数据库中进行检索的结果，亦未发现与该发明专利有关的诉讼案件。 综合以上，君合硅谷分所认为该项专利的初始所有权即属于 Yingming Zhao，Yingming Zhao 有权将本专利进行转让。本专利目前的所有权人为公司。

5	真核细胞中高化学计量的非遗传性突变的鉴定方法	ZL201010103043.4	公司	2010.1.29	继受取得	Yingming Zhao	(1) 本专利保护的发明内容包括在芝加哥大学编号为 UCHI1886 中, 该专利发明人以 Yingming Zhao 为首。 (2) 其后, 芝加哥大学将该项发明的所有权转让给了发明人, 发明人继而将该项发明的所有权转让给了本公司。 综合以上, 君合硅谷分所认为芝加哥大学已将本发明专利的所有权转让给发明人, 发明人有权将本发明专利的所有权进行转让。本专利目前的所有权人为公司。
6	一种识别 H3K181a 兔单克隆抗体稳转细胞株及其构建方法	ZL202011336936.3	公司	2020.11.25	原始取得	梁继旺、潘红阳、程仲毅	(1) 梁继旺于 2020 年 6 月加入公司任高级研究员, 于 2021 年 6 月离职; (2) 潘红阳于 2020 年 6 月加入公司任副总经理, 于 2022 年 3 月离职; (3) 程仲毅担任公司总经理。 根据以上三人以及公司的书面确认, 该发明专利系三人主要利用公司的物质技术条件完成。因此本专利属于职务发明, 系公司原始取得。
7	利用微混合和卡培他滨两亲性特性的卡培他滨的聚合物-脂质混杂纳米颗粒	ZL201880061265.9	公司	2018.9.20	原始取得	程仲毅	程仲毅任公司总经理, 主要利用公司的物质技术条件完成该项发明。因此本专利属于职务发明, 系公司原始取得。
8	一种赖氨酸单甲基化衍生化修饰的抗体及其制备方法	ZL201410359860.4	公司	2014.7.25	原始取得	程仲毅	程仲毅任公司总经理, 主要利用公司的物质技术条件完成该项发明。因此本专利属于职务发明, 系公司原始取得。

9	Agent and method for identifying lysine crotonylation in proteins	US9,625,467	PTM BIO LLC	2011.5.27	继受取得	Yingming Zhao、Jeong Soo Yang、Hao Luo	(1) 类似于上述第3项专利的取得过程：本专利保护的发明内容包括在芝加哥大学编号为 UCHI1869 的发明公开中，该专利的发明人以 Yingming Zhao 为首。 (2) 芝加哥大学于 2010 年 6 月 24 日向美国国立卫生研究院 (NIH) 发送了关于将 UCHI1869 相关发明的所有权转让给发明人的请求，并得到了 NIH 的确认。 (3) 其后，除 Yingming Zhao 以外的发明人将 UCHI1869 相关发明所有权转让给了 Yingming Zhao。 (4) Yingming Zhao 于 2016 年 8 月 8 日将该项发明的所有权转让给了 PTM Biolabs, Inc。PTM Biolabs, Inc 后续于 2016 年 8 月 10 日将该项发明的所有权转让给了 PTM BIO LLC (为公司在美国设立的全资子公司)。 综合以上，君合硅谷分所认为该项发明不属于发明人在芝加哥大学的职务发明，发明人有权将本专利的所有权进行转让。本专利目前的所有权人为 PTM BIO LLC。
10	Lysine monomethylated derivative and corresponding antibody and use thereof	US10,551,390	公司	2015.1.18	原始取得	程仲毅	程仲毅任公司总经理，主要利用公司的物质技术条件完成该项发明。因此本专利属于职务发明，系公司原始取得。

11	Reagents and methods for detecting protein crotonylation	US10,908,169	PTM BIO LLC	2019.1.16	继受取得	Yingming Zhao 、 Jeong Soo Yang、Hao Luo 、 Zhongyi Cheng	(1) 本专利申请是 US13/728,024 的继续申请和 US13/117,154 (US9,625,467) 的部分继续申请,前述 2 项专利保护的发明内容已包括在 UCHI1869 发明公开中。芝加哥大学已经同意将 UCHI1869 相关发明所有权转让给发明人(见以上专利 8 之分析)。因此本专利申请中的所有权按照与 US13/728,024 和 US13/117,154 相关的转让文件一并发生转移。 (2) 其后,发明人陆续将本申请的所有权转让给 PTM Biolabs, Inc., PTM Biolabs, Inc. 又于 2016 年 7 月 1 日将本申请的专利权转让给了 PTM BIO LLC。 综合以上,君合硅谷分所认为该项发明不属于发明人在芝加哥大学的职务发明,发明人有权将本专利的所有权进行转让。本专利目前的所有权人为 PTM BIO LLC。
12	Reagents and methods for detecting protein lysine 2-hydroxyisobutyrylation	US11,204,353	公司	2019.1.18	继受取得	Yingming Zhao 、 Lunzhi Dai	(1) 本专利申请是 US13/941,973 的继续申请, US13/941,973 保护的发明内容包括在 UCHI2185 发明公开中。UCHI2185 发明公开的发明人为 Yingming Zhao、Lunzhi Dai。 (2) 芝加哥大学于 2013 年 1 月 9 日将 UCHI2185 发明的所有权转让给了发明人。因此,本专利申请的所有权也按照与 US13/941,973 相关的转让文件一并发生转移。 (3) Yingming Zhao 和 Lunzhi Dai 分别于 2013 年 7 月 13 日和 2013 年 7 月 14 日将本申请的所有权转给了 PTM Biolabs, Inc.。 (4) PTM Biolabs, Inc. 于 2016 年 6 月 24 日将该项发明专利申请的所有权转让给了本公司,本公司于 2016 年 8 月 12 日将该项发明专利申请的所有权转让给了 PTM BIO LLC, PTM BIO LLC 于 2021 年 10 月 29 日又将本专利的所有权转让予本公司。 综合以上,君合硅谷分所认为该项发明不属于发明人在芝加哥大学的职务发明,发明人有权将本专利的所有权进行转让。本专利目前的所有权人为公司。

13	Reagents and methods for detecting protein lysine 3-hydroxybutyrylation	US11,385,240	PTM BIO LLC	2019.6.27	继受取得	Yingming Zhao、Zhongyu Xie	(1) 本专利申请是 US14/121,311 的继续申请，US14/121,311 保护的发明内容包括在 UCHI2186 发明公开中。UCHI2186 发明公开的发明人为 Yingming Zhao、Zhongyu Xie。 (2) 芝加哥大学于 2013 年 1 月 9 日将 UCHI2186 发明的所有权转让给了发明人。因此，本专利申请的所有权也按照与 US14/121,311 相关的转让文件一并发生转移。 (3) Yingming Zhao 和 Zhongyu Xie 分别于 2014 年 8 月 13 日和 2014 年 8 月 12 日将本专利的所有权转给了 PTM Biolabs, Inc.。 (4) PTM Biolabs, Inc. 于 2014 年 11 月 3 日将该项专利的所有权转让给了本公司，本公司于 2016 年 8 月 12 日将该项发明专利申请的所有权转让给了 PTM BIO LLC。 综合以上，君合硅谷分所认为该项发明不属于发明人在芝加哥大学的职务发明，发明人有权将本专利的所有权进行转让。本专利目前的所有权人为 PTM BIO LLC。
14	利用微混合和卡培他滨两亲性特性的卡培他滨的聚合物-脂质混杂纳米颗粒	ZL202110836569.1	景杰生物公司	2018.9.20	原始取得	程仲毅	程仲毅任公司总经理，主要利用公司的物质技术条件完成该项发明。因此本专利属于职务发明，系公司原始取得。

(1) 前述第 1、2、6、7、8、10、14 项发明专利均系公司员工利用本公司的物质技术条件所完成的,属于发明人在公司处就职期间产生的职务发明,不存在属于前职务发明的情形,相关发明及由此产生的专利及专利申请权的所有人均为公司。根据在中国裁判文书网、中国执行信息公开网、中国及多国专利审查信息查询系统的公开检索结果以及君合硅谷分所出具的法律意见书,前述专利不存在争议或侵权纠纷。

(2) 根据公司提供的资料、君合硅谷分所出具的《杭州景杰生物科技股份有限公司之知识产权尽职调查报告》及法律意见书,以及公司的书面确认,公司前述第 4 项专利的初始权利人为 Yingming Zhao,不涉及 Yingming Zhao 在德克萨斯大学西南医学中心或芝加哥大学的职务发明;前述第 3、5、9、11、12、13 项发明的所有权均已自芝加哥大学转让予发明人,发明人均已转让予公司或公司子公司 PTM BIO LLC,相关转让手续清晰明确,不属于相关发明人在芝加哥大学的职务发明。根据君合硅谷分所出具的法律意见书,前述专利不存在争议或侵权纠纷。

2. 计算机软件著作权

根据《中华人民共和国著作权法》的规定,主要利用法人或者非法人组织的物质技术条件创作,并由法人或者非法人组织承担责任的工程设计图、产品设计图、地图、示意图、计算机软件等职务作品,作者享有署名权,著作权的其他权利由法人或者非法人组织享有。

根据公司提供的计算机软件著作权登记证书、在中国版权保护中心(<https://www.ccopyright.com.cn/>)的检索结果,以及公司的书面确认,公司现有软件著作权的取得情况如下:

序号	软件著作权名称	登记号	著作权人	开发完成日期	取得方式	开发人员	开发情况
1	蛋白质组学数据分析自动化软件[简称:PTMQuant] V2.1	2021SR0193624	公司	2020/2/10	原始取得	朱涛涛(2016年3月1日入职至2021年5月21离职)、朱银领(2019年7月1日入职至今)	朱涛涛当时任开发组组长,朱银领参与开发,在工作职责内,基于公司已有的成熟蛋白质组学算法搭建自动化分析软件,用于公司日常生产。

2	蛋白质组功能注释自动化软件[简称: PA-PTM] V1.0	2021SR0117733	公司	2020/4/1	原始取得	李相辰(2019年7月1日入职至2021年6月25离职),朱银领(2019年7月1日入职至今)	李相辰、朱银领在工作职责内,基于公司当时正在使用的蛋白质功能注释流程,升级改造了自动化程度更高的注释软件,用于公司日常生产。朱银领基于工作内容,提出软件优化方向,贡献部分软件代码,并参与全流程测试。
3	景杰官网系统 V1.0	2021SR1701156	公司	2021/4/1	原始取得	公司委托无锡文思创新信息技术有限公司(以下简称文思创新)开发	根据双方签订的合同约定,文思创新向公司提供的开发成果的软件著作权等知识产权归公司所有。
4	景杰抗体产业互联之生态经纪人服务系统[简称: PTMab 小程序] V1.0	2021SR1701201	公司	2021/4/1	原始取得	公司委托文思创新开发	根据双方签订的合同约定,文思创新向公司提供的开发成果的软件著作权等知识产权归公司所有。
5	景杰抗体服务标准化流程系统[简称: 景杰抗体 ITR 支撑系统] V1.0	2021SR1704423	公司	2021/4/1	原始取得	公司委托文思创新开发	根据双方签订的合同约定,文思创新向公司提供的开发成果的软件著作权等知识产权归公司所有。
6	景杰抗体一码通客户服务系统[简称: PTMab 一码通] V1.0	2021SR1702291	公司	2021/4/1	原始取得	公司委托文思创新开发	根据双方签订的合同约定,文思创新向公司提供的开发成果的软件著作权等知识产权归公司所有。
7	代谢组学数据分析自动化软件	2022SR1539937	公司	2022-03-01	原始取得	凌雷(2021年7月5日入职至今)	凌雷作为生信研发组核心成员,在工作职责内,利用公司的物质技术条件,基于公司已有的成熟代谢组学数据分析算法搭建自动化分析软件,用于公司日常生产。
8	激酶活性预测分析自动化软件	2022SR1539747	公司	2022-03-01	原始取得	赵二杰(2021年7月5日入职至今)	赵二杰作为生信研发组核心成员,在工作职责内,利用公司的物质技术条件,基于公司已有的成熟激酶活性预测算法搭建自动化分析软件,用于公司日常生产。

上表第 1、2、7、8 项软件著作权的开发人员均为公司的员工,均为利用本公司的物质技术条件所开发完成的,属于开发人员在本公司处的职务创造,且相关软件著作权的权利人均均为本公司,不存在属于前职务创造的情形;前述第 3-6 项软件著作权系委托开发完成,受托方向公司提供的开发成果的知识产权归属于

公司。据在中国裁判文书网、中国执行信息公开网的公开检索结果，前述软件著作权不存在争议或侵权纠纷。

（四）补充说明未将实控人之一 Yingming Zhao 认定为核心技术人员的原因及合理性，是否存在规避现有监管以及其任职学校芝加哥大学相关要求的情况，并结合发行人在研项目人员构成及实际作用发挥相关情况，进一步说明核心技术人员认定的合理性

1. 未将 Yingming Zhao 认定为核心技术人员

Yingming Zhao 虽为公司实际控制人，但并不直接负责或管理公司的研发工作。公司有其他专业的管理团队和研发团队对公司进行日常管理和研发。

Yingming Zhao 先生的研究领域和方向主要包括蛋白翻译后修饰、蛋白质组学和化学生物学，包括：①鉴定新的蛋白翻译后修饰通路和新的组蛋白修饰密码，并研究其生物学功能；②进行以蛋白翻译后修饰为基础的生物标志物的研究，能够更好地理解候选药物的作用方式；③发展和应用灵敏的蛋白质组学技术，鉴定以蛋白为基础的生物标志物。

公司的核心技术主要包括创新性蛋白质组学分析技术、先进数据分析能力与数据库建设能力以及创新性高端抗体开发与生产体系，并非主要来自 Yingming Zhao 的研究成果，根据境外律师出具的知识产权尽调报告，赵教授担任公司的职务符合芝加哥大学的相关规定。

Yingming Zhao 目前仅作为公司的董事长，主要的工作职责是牵头公司的战略制定和领导公司的人才引进工作。根据 Yingming Zhao 提供的其向芝加哥大学披露参与公司商业活动和在公司的财务利益的相关文件、邮件和记录等，Yingming Zhao 已按照芝加哥大学的有关规定，每年对其在景杰生物的任职情况进行报备，其在芝加哥大学的任职不影响其在公司处的责任，能够在公司处充分履职，不存在规避现有监管以及其任职学校芝加哥大学相关要求的情况。

2. 核心技术人员认定的合理性

截至 2022 年 12 月 31 日，公司共有 7 个在研项目，结合在研项目的研发人员总结如下表所示：

序号	业务板块	研发项目	研发人员	负责人
----	------	------	------	-----

1	抗体试剂产品	IVD 高质量高精度体外诊断抗体开发	马颖慧、张凤、贾哲坤、刘威、侯苏林、宋高谦、贺铁明、杨瑞、闫铭	程仲毅
2		哺乳细胞高滴度表达体系技术开发	王丽静、吴永锋、陈欢、张玮瑾、毛梦莎、菅宝霞、李潇潇	
3		高通量 B 细胞单克隆筛选技术开发	沈碧秋、张庆阳、朱思燕、林宗心	
4		抗体特异性验证体系的开发	谭之扬、桑元东、陈庆、万慧达、许中天、马能军、鲜芳、解军辉、黄治川、陈亭亭	
5	蛋白质组学技术服务	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	易亚雄、高翔、赵祖相岚、杨静泊、项灵娇、余婷婷	高翔
6		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	戚武林、金鑫、饶志恒、曾小群、吴琦、刘姗姗	
7		用于生物样本中 O-糖基化修饰检测的技术方法开发	涂丹、肖开捷、刘昱、文飘飘、张晴晴、戚鲁豫	

如上表所述，公司共有 7 个在研项目，其中 4 个抗体试剂产品的在研项目均由程仲毅（总经理）作为负责人，3 个蛋白质组学技术服务的在研项目均由高翔（研发总监）作为负责人。因此，将程仲毅和高翔认定为公司的核心技术人员。

此外，朱俊作为公司的蛋白质组学总监，负责并管理公司蛋白质组学技术服务的生产工作，根据其职能划分亦被认定为公司的核心技术人员。

程仲毅、高翔以及朱俊对公司的研发贡献已在招股说明书中“第六节 业务和技术”之“六、公司技术和研发情况”之“（三）研发创新情况”之“2、研发团队”处披露如下：

公司的核心技术人员为程仲毅、朱俊和高翔，其主要情况如下：

姓名	职务	专业背景	研发贡献
程仲毅	董事、总经理、抗体业务总裁	细胞生物学博士，长期从事蛋白质修饰组学、蛋白质修饰抗体的研究和开发	(1) 建立公司蛋白质修饰抗体、表观遗传修饰抗体业务线，领导开发了 20 余种蛋白质修饰抗体以及近 300 种表观遗传密码抗体 (2) 将抗体和蛋白质组学技术服务进行整合，开发适合蛋白质组学分析的配套试剂，极大推动蛋白质组学业务的发展
朱俊	监事会主席、蛋白质组学总监	分析化学博士，从事蛋白质组学方法开发工作	(1) 建立公司蛋白质组学分析部门 (2) 搭建质谱平台并开发了 20 余种蛋白质修饰组分析技术 (3) 主导与布鲁克公司合作事项，推出 4D 蛋白质组学技术服务

高翔	研发总监	遗传学博士，博士期间从事蛋白质修饰及其活性调控；博士后从事病毒的分子病理研究；目前从事临床蛋白质组学方法开发及应用	(1) 建立临床蛋白质组学分析和基于质谱的生物标志物分析流程，涵盖从样本采集、样本处理、质谱分析、生物信息学发掘、后期验证 (2) 和国内知名医院就肿瘤的生物标志物发掘进行合作
----	------	---	---

(五) 补充说明报告期内研发费用投入的主要内容、形成知识产权情况、对发行人业务的影响，未来计划的研发投入情况，现有研发投入、研发人员及占比与同行业可比公司对比情况，发行人研发投入及研发人员情况是否足以支持业务开展和长远发展

1. 研发费用投入的主要内容

公司报告期内投入的研发费用按照研发项目归集如下表：

项目名称	预 算	2022 年度	2021 年度	2020 年度	进度
基于生物质谱的蛋白质巴豆酰化高通量鉴定相关检测方法开发	460.00				已完成
快速高灵敏度组蛋白 H4 修饰多重同时检测试剂盒的研制	500.00			27.68	已完成
蛋白质翻译后修饰相关亲和试剂研发	1,625.00		104.81	811.06	已完成
基于数据非依赖型采集质谱技术的临床蛋白质组学高通量分析	625.00			223.93	已完成
高通量宏蛋白质组学技术体系的开发	465.00			164.55	已完成
生物大分子药物表征方法研发	145.00			73.13	已完成
大队列临床样本的制备及质谱分析体系的开发	180.00			152.53	已完成
信号转导通路相关亲和试剂研发	485.00			458.80	已完成
基于蛋白质组学方法的局部进展期胃腺癌的药敏生物标志物的鉴定	468.00	205.97	358.02	37.61	已完成
表观遗传学和肿瘤免疫学等科学研究前沿抗体开发	1,715.00	390.18	1,435.01	73.47	已完成
高精度、多色标记免疫组化病理诊断抗体开发	394.00	128.66	265.93	42.09	已完成
调控癌症和炎症等疾病的全新组蛋白乳酸化修饰兔单抗及试剂盒的开发和鉴定	509.00	163.57	301.52	19.29	已完成
用于肠道微生物中大规模修饰位点鉴定的宏修饰组学技术方法开发	390.00	120.76	201.84	30.88	已完成
用于临床组织和体液样本中完整 N-糖基化修饰鉴定和定量的技术方法开发	357.00	171.36	125.99	20.94	已完成

用于临床组织中翻译后修饰位点精准靶向定量的 PRM 修饰组学技术方法开发	444.00	185.50	232.48	26.36	已完成
用于组织和细胞中大规模 SUMO 化修饰位点鉴定和定量的新技术开发	344.00	165.27	197.29	26.51	已完成
肿瘤早期发现标志物伴随诊断抗体开发	511.00	230.65	340.77	34.55	已完成
IVD 高质量高精度体外诊断抗体开发	1,000.00	394.40			执行中
哺乳细胞高滴度表达体系技术开发	500.00	158.40			执行中
高通量 B 细胞单克隆筛选技术开发	500.00	193.65			执行中
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	500.00	184.53			执行中
抗体特异性验证体系的开发	1,000.00	264.13			执行中
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	430.00	45.83			执行中
用于生物样本中 O-糖基化修饰检测的技术方法开发	500.00	56.13			执行中
合 计	14,047.00	3,058.99	3,563.65	2,223.38	

2. 形成知识产权情况

公司报告期内投入的研发费用，形成的知识产权包括：

(1) 专利

序号	专利类型	专利号	专利名称	专利权人	来源	申请日	授权日
1	发明专利	2020113053977	一种快速、大通量兔多克隆抗体体外生产方法	景杰生物	原始取得	2020-11-20	-- --
2	发明专利	2020113369363	一种识别 H3K181a 兔单克隆抗体稳转细胞株及其构建方法	景杰生物	原始取得	2020-11-25	2021-5-20
3	发明专利	2022112548488	一种胶条样本自动化机械切胶方法	景杰生物	原始取得	2022-10-13	-- --

(2) 软件著作权

序 号	软件全称	登记号	著作权人	开发完成日期	取得方式
1	蛋白质组学数据分析自动化软件[简称：PTMQuant] V2.1	2021SR0193624	景杰生物	2020-02-10	原始取得
2	蛋白质组功能注释自动化软件[简称：PA-PTM] V1.0	2021SR0117733	景杰生物	2020-04-01	原始取得
3	景杰官网系统 V1.0	2021SR1701156	景杰生物	2021-04-01	原始取得
4	景杰抗体产业互联之生态经纪人服务系统[简称：PTMab 小程序] V1.0	2021SR1701201	景杰生物	2021-04-01	原始取得
5	景杰抗体服务标准化流程系统[简称：景杰抗体 ITR 支撑系统] V1.0	2021SR1704423	景杰生物	2021-04-01	原始取得

6	景杰抗体一码通客户服务系统[简称: PTMab 一码通] V1.0	2021SR1702291	景杰生物	2021-04-01	原始取得
7	激酶活性预测分析自动化软件[简称: PTM-KinaseGPS] V1.0	2021SR0117733	景杰生物	2022-03-01	原始取得
8	代谢组学数据分析自动化软件[简称: PTM-MetaQuant] V1.0	2022SR1539937	景杰生物	2022-03-01	原始取得

(3) 其他形式的知识产权

除专利和软件著作权外,公司投入的研发费用形成了诸多以商业秘密形式存在的知识产权,包括复杂样本处理经验、针对质谱仪进行软硬件优化和开发、研发基于人工智能算法的生信分析方法以及搭建不同物种及疾病类型的蛋白质全息图谱和数据库等。

3. 对公司业务的影响

(1) 使得公司能够不断拓展新型蛋白质组学分析技术以及新型抗体试剂产品,保持公司在行业内的优势竞争地位;

(2) 使得公司不断优化研发生产流程环节,实现运营效率的提升;

(3) 使得公司能够持续跟踪行业最新动态,持续满足下游客户的前沿科学研究需求,实现客户的持续业务合作;

(4) 使得公司能够落实战略规划,拓展抗体试剂产品的品种,加大向诊断抗体原料的转型力度。

4. 未来计划的研发投入情况

公司未来计划的研发投入将在现有研发项目基础上,结合公司的募投项目,其中基于蛋白质组学技术的综合研发平台项目的具体情况如下:

将以蛋白质组学研发、抗体研发以及生物标记物研发作为研发方向,在现有研发基础上进行拓展延伸。通过不断开发新组学技术、新型抗体及生物标记物,公司将有效加快自身产品技术的迭代、新产品种类的开发,从而进一步扩大在蛋白质组学技术服务行业及抗体领域内的竞争力与影响力,为公司的可持续发展提供技术支撑。

5. 研发投入、研发人员及占比与同行业可比公司对比情况

(1) 以 2022 年数据为标准,统计如下:

公司名称	研发投入金额	研发投入占比	研发人员(人)	研发人员占比
诺禾致源	未披露	未披露	未披露	未披露
华大基因	未披露	未披露	未披露	未披露

优宁维	未披露	未披露	未披露	未披露
菲鹏生物	未披露	未披露	未披露	未披露
可比公司均值	未披露	未披露	未披露	未披露
景杰生物公司	3,058.99	12.11%	57	14.92%

注：可比公司的相关数据尚未公开披露

(2) 以 2021 年数据为标准，统计如下：

公司名称	研发投入金额	研发投入占比	研发人员（人）	研发人员占比
诺禾致源	14,528.60	7.78%	443	20.42%
华大基因	48,714.80	7.20%	825	19.04%
优宁维	1,676.81	1.51%	64	12.98%
菲鹏生物	18,542.04	6.25%	381	38.92%
可比公司均值	20,865.56	5.69%	428.25	22.84%
景杰生物公司	3,563.65	16.12%	56	17.18%

注：诺禾致源、华大基因和优宁维的相关数据均来自于披露的年度报告，菲鹏生物的相关数据来自于披露的招股说明书（注册稿）

对比相关数据可以看出，公司的研发占比显著高于同行业可比公司均值，研发人员占比接近但略低于同行业可比公司均值。

6. 公司研发投入及研发人员情况是否足以支持业务开展和长远发展

公司高度重视研发，坚持以创新驱动研发，不断提升研发投入，报告期内的研发费用率显著高于同行业可比公司。由于公司专注于蛋白质组学技术服务，营业收入规模和员工人数和诺禾致源以及华大基因等公司仍存在较大差距，因而研发人员数量相对较少，但研发人员占比和可比公司均值较为接近。

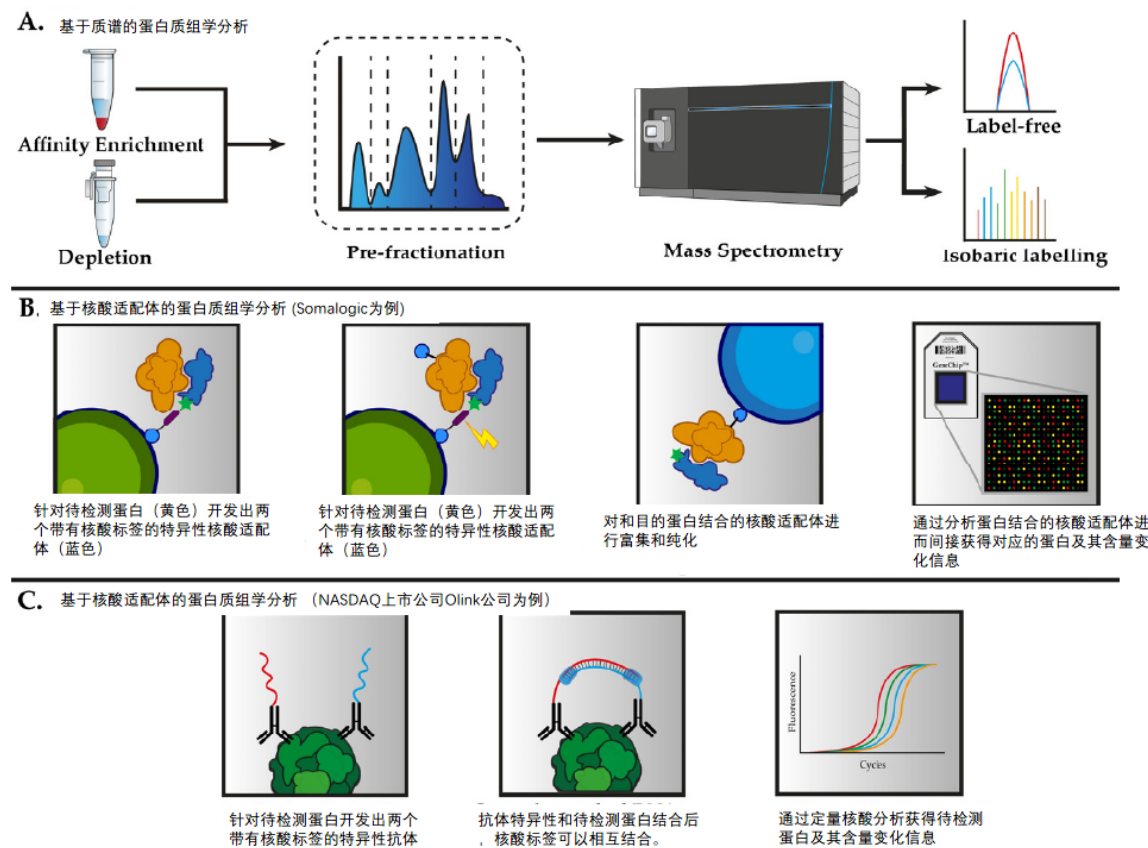
得益于公司持续的研发投入，公司得以不断提升自身技术水平、完善产品结构。报告期内，公司持续开发新的蛋白质组学分析技术，推出了一系列新型服务项目。在抗体试剂产品方面，公司通过持续的研发投入，形成了创新性高端抗体开发与生产体系，报告期内开发了 2,000 余种抗体科研试剂产品，从而助推了抗体试剂产品收入的大幅增长，增强了公司的综合服务能力，为公司未来业绩持续增长提供动力。

综上所述，公司的研发投入及研发人员情况足以支持业务开展和长远发展。

（六）结合行业中对于非质谱蛋白质测序方法的研究进展情况，补充说明“截至目前，生物质谱技术一直是蛋白质组行业的主流技术以及核心技术”的判断依据及准确性

1. 蛋白质组学研究方法的进展情况

根据知名学术期刊《Biomedicines》于 2022 年 1 月刊发的题为“Recent Developments in Clinical Plasma Proteomics—Applied to Cardiovascular Research（临床血浆蛋白质组学的近期发展——以心血管研究以为例）”的综述论文，截至目前蛋白质组学研究方法可以划分为三大类，总结如下图：



图：蛋白质组学分析方法

（1）基于质谱的蛋白质组学分析

基于质谱的蛋白质组学分析是基于生物质谱对蛋白质直接分析，获得蛋白质及其含量的信息。

（2）基于核酸适配体的蛋白质组学分析

基于核酸适配体的蛋白质组学分析利用特异性识别某些蛋白的核酸适配体，是一种间接分析蛋白质的方法。该方法通过给每一个待检测的蛋白质开发一个能与之特异性结合的核酸适配体，通过分析核酸适配体来间接获得蛋白质种类及含

量信息。开发本方法的公司以 NASDAQ 上市公司 Somalogic 为代表。

（3）基于抗体的蛋白质组学分析

基于抗体的蛋白质组学分析利用特异性识别某些蛋白的抗体，是一种间接分析蛋白质的方法。该方法通过给每一个待检测的蛋白质开发两个带有核酸标签的抗体，通过分析核酸来间接获得蛋白质种类及含量信息。开发本方法的公司以 NASDAQ 上市公司 Olink 为代表。

2. 非质谱的蛋白质组学方法存在的不足

相较于基于质谱的蛋白质组分析，目前的非质谱的蛋白质组学方法应用仍比较受限，主要原因概括如下：

（1）结果的可靠性难评估

由于要为每一种蛋白质设计特异性的亲和试剂（如抗体、核酸适配体），因此最终实验数据的可靠性很大程度由亲和试剂的质量所决定。由于生产工艺造成的批次间质量差异等因素导致这些亲和试剂的特异性往往难以保证，实验可重复性较差；

（2）物种适配性不高

由于不同物种中蛋白质的亲和试剂往往不能通用，所以目前非质谱的蛋白质组学方法往往仅只适用于分析部分人体蛋白；

（3）鉴定蛋白数量不高

目前亲和试剂的种类仍有待提高，如 Olink 的亲和抗体种类还有限，比较常用的是分析 96 种血液蛋白，最多可以 Olink Explore3072 可以分析 3,072 种蛋白。与之对比，人类基因组有约 20,000 种基因，编码蛋白的种类更是多达近百万种，远远高于基因数量。因此，亲和试剂种类的有限数量限制了该方法的进一步广泛应用。

3. 基于质谱的蛋白质组学方法仍是行业内的主流技术和核心技术

目前，基于生物质谱的蛋白质组学是能够对各类生物中的数千种甚至上万种蛋白质同时进行分析的主流技术。生物质谱的核心技术之一在于让蛋白质或者肽段在比较温和的条件下带上电荷。众多科学家为了解决这一难题进行了多年艰苦卓绝的探索，而 2002 年诺贝尔化学奖就授予解决这一难题的两位科学家：美国耶鲁大学的 John Fenn 教授和岛津公司科学家田中耕一。他们两人的发明构成了生物质谱的核心技术，使得基于质谱进行蛋白质组学分析成为可能，为蛋白质组

学的发展打下坚实的基础。

著名的学术期刊《Nature Methods》每一年会授予一项前沿技术“年度方法”（method of the year）的殊荣，该奖项一直被视为生物行业最尖端技术的风向标：比如 2007 年的年度方法授予核酸的二代测序技术（NGS），事实上也正是二代测序技术推动了基因组学产业的高速发展；2012 年的年度方法授予基于质谱的靶向蛋白质组学技术，该方法可以对各类样本中多个目标蛋白质进行含量分析，具有准确性好、灵敏度高、可以精确定量等优点。基于质谱的靶向蛋白质组学技术避免了目前基于抗体的检测方法的各类弊端：比如市场上缺少所需的抗体产品、抗体产品质量参差不齐、基于抗体的蛋白含量测定只是一个相对值而不能进行绝对含量测定。基于质谱的靶向蛋白质组学技术获此殊荣，标志着该技术已受到生物产业专业人士的高度肯定和认可。

生物体是一个复杂的系统，我们需要在系统水平来认识生命现象，因此需要我们在基因组、蛋白质组、代谢组等多组学的数据积累。2001 年，著名学术期刊 Nature 上公布了人类基因组学图谱，宣布了基因组学时代的开启，而人类基因组学绘制基于高通量测序技术；而 2014 年，Nature 期刊公布了人类蛋白质组学图谱，而蛋白质组学图谱的绘制则是基于生物质谱技术，同样标志着蛋白质组学时代的开启，再次肯定了基于生物质谱技术在蛋白质组学领域的重要作用。

综上所述，由于非质谱的蛋白质组学方法仍存在的不足使得其广泛应用仍比较受限，而基于质谱的蛋白质组学方法发展多年相对完善，截至目前仍是行业内的主流技术和核心技术。

（七）结合上述内容，使用通俗易懂的语言进一步说明发行人的核心竞争力，是否符合创业板定位

1. 公司的核心竞争力

（1）核心技术优势

公司的核心技术优势来源于长期深耕蛋白质组学产业以及“高通量蛋白质组分析+高特异性抗体开发”的前瞻性有机整合业务布局，以及在此基础上的打造的整合性技术平台。通过搭建高学历高素质水平的人才团队、坚持自主研发以及持续投入较高的研发，公司在蛋白质组学分析涉及的复杂样本制备、质谱分析、生物信息学分析、抗体试剂开发等关键环节，积累了较多的核心技术，并累计获得 14 项发明专利授权。

此外，公司通过坚持自主研发配套试剂，实现原创性地持续推出新型蛋白质修饰组学分析业务，引领该领域的行业发展的同时，建立起较高的技术壁垒。

（2）品牌和声誉优势

凭借过硬的业务能力、快速的响应体系和出众的服务态度，公司与客户建立了稳定而长期的合作关系，形成了良好的市场口碑。

通过多年来专注于蛋白质组学领域，公司获得了业内的高度认可，在蛋白质组学技术服务行业内取得了市场领先地位。根据弗若斯特沙利文的数据统计，公司在 2020 年中国蛋白质组学科研服务市场中占据最大市场份额 25%。

（3）销售团队优势

由于蛋白质组学业务具有较高的技术难度和复杂性，客户需求具有定制性特点，公司销售人员需要具备足够的专业素养，具备理解客户需求并参与项目方案设计论证的能力，以保证公司项目质量和服务水平，因此销售人员的素质对公司业务开展至关重要。

公司已搭建起一支 177 人的销售人员队伍，其中硕士及以上学历背景 159 人。此外，公司通过设立东北、华北、华东、华南、华中、西北、西南等销售大区，实现了国内所有省份、自治区、直辖市地客户覆盖的直销销售网络。

2. 公司符合创业板定位

（1）新技术

蛋白质组学是一门相对新兴的学科，自后基因组时代以来成为生命科学研究关注的焦点之一，并随着研究深入陆续诞生了包括靶向蛋白质组学、空间蛋白质学、单细胞蛋白质组学、蛋白质修饰组学等新技术。基于在生物标志物验证中的独特优势，靶向蛋白质组学被顶级期刊《自然·方法》评选为 2012 年年度方法。

公司始终坚持自主研发创新，自 2010 年成立后连续推出 11 种新型蛋白质修饰组分析业务并累计研发生产 2000 余种抗体试剂产品。此外，公司已形成了包括创新性蛋白质组分析技术、先进的数据分析能力与数据库建设能力以及创新性高端抗体开发与生产体系在内的核心技术。

综上所述，发行人符合创业板关于“新技术”的定位。

（2）新产业

蛋白质组学技术不仅可以应用于基础科学研究，在临床转化、临床诊断、新药开发、微生物学和植物学中也具有很大的应用潜能。因此，蛋白质组学技术服

务同时面向生命科学基础研究、转化医学和临床医学研究以及药物开发。

根据弗若斯特沙利文的市场数据统计分析，全球蛋白质组学技术服务市场规模于 2016 年的 17 亿美元扩大到 2020 的 30 亿美元，其间复合年增长率为 14.7%。这一增速预计在未来保持在相似水平，预计在 2025 年市场规模将达到 68 亿美元。

根据弗若斯特沙利文的市场数据统计分析，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，其间复合年增长率为 49.1%。预计在未来，蛋白质组学科研服务市场持续扩大，以 31.3% 的复合年增长率在 2025 年达到 22.6 亿人民币规模。

蛋白质组学产业受到资本市场的高度关注，自 2020 年以来已有包括 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。

综上所述，公司符合创业板关于“新产业”的定位。

(3) 新业态

随着蛋白质组学技术的进一步开放和应用，围绕着蛋白质组学的产业链也逐渐明晰。蛋白质组学技术不仅可以被应用于基础科学研究，更在药物开发、临床医学、转化医学等研究中具有很大的应用潜能。得益于质谱技术、蛋白质分离技术、生物化学技术和计算机技术的快速发展，蛋白质组学市场已经形成了涵盖上游质谱仪器和蛋白质组学试剂供应商、中游蛋白质组学技术服务公司和下游蛋白质组学终端客户的完整产业链条。

公司属于蛋白质组学产业链中的中游，符合创业板关于“新业态”的定位。

(4) 新模式

区别于可比公司，公司构建了“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，从而具备了差异化的竞争优势：

1) 通过结合抗体科研试剂和蛋白质组学技术服务的优缺点，公司能够根据客户的个性化研究应用场景需求，提供最匹配的综合解决方案；

2) 公司开发的蛋白质修饰泛抗体是蛋白质修饰组分析所必要的配套试剂，极大拓展了公司提供的蛋白质修饰组分析类别；

3) 公司抗体试剂产品的研发生产环节中，基于质谱的蛋白质组分析能够在抗原制备以及 QC（质量控制）检测等环节发挥重要作用；

4) 公司可以充分挖掘公司销售渠道所覆盖客户的多层次需求,提升客户粘性以及满意度。

综上所述,公司符合创业板关于“新模式”的定位。

(5) 创新、创造、创意

公司始终坚持自主研发创新,自2010年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。

公司于2020年将抗体试剂产品作为公司未来重点发展的业务方向,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,并累计新研发生产2,000余种抗体科研试剂产品。

公司目前共拥有国内外发明专利14项,软件著作权8项,自2017年以来作为署名单位在国际期刊发表论文60篇,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。

报告期内,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%,显著高于同行业可比公司的平均水平。

因此,公司符合创业板关于“创新、创造、创意”的特征。

综上所述,公司符合创业板定位。

(八) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 访谈公司相关核心技术的研发人员,了解公司核心技术的形成过程和来源,了解公司核心技术在业务中的具体应用情况;

(2) 取得发明人关于相关专利发明不属于前职务发明的书面确认;

(3) 查阅同行业可比公司披露的招股说明书,获取同行业可比公司披露认定的核心技术,并与公司进行比较;查阅同行业可比公司披露的专利情况、研发人员以及研发费用投入情况,并与公司进行比较;

(4) 取得并查阅公司现有发明专利、软件著作权的证书以及向国家知识产权

局和中国版权保护中心申请的调档材料；

(5) 取得并查阅公司现有发明专利历次转让的相关文件；

(6) 取得并查阅君合硅谷分所出具的《杭州景杰生物科技股份有限公司之知识产权尽职调查报告》及法律意见书；

(7) 取得并查阅公司委托开发软件著作权的相关合同；

(8) 取得并查阅公司历年花名册及劳动合同签署情况，对相关发明人的任职情况进行确认；

(9) 登陆中国裁判文书网 (<https://wenshu.court.gov.cn/>)、中国执行信息公开网 (<http://zxgk.court.gov.cn/zhixing/>) 等网站，检索与公司相关的诉讼、纠纷及行政处罚等相关情况；

(10) 与公司实际控制人 Yingming Zhao 进行访谈，了解 Yingming Zhao 在公司的主要工作职责以及在芝加哥大学的研究工作情况；

(11) 获取 Yingming Zhao 和芝加哥大学的往来邮件，了解芝加哥大学的相关制度要求情况以及和 Yingming Zhao 就持有公司股权和任职的沟通记录；

(12) 获取并查阅了芝加哥大学的利益冲突管理政策 (<https://ura.uchicago.edu/page/coi-coc-policies>)；获取并查阅了芝加哥大学出具的关于 Yingming Zhao 的 2021 年的《利益冲突管理计划》(下称“《管理计划》”)，了解《管理计划》对 Yingming Zhao 的主要限制性条款；获取并查阅了 Yingming Zhao 于 2019 年和 2020 年向芝加哥大学披露其在景杰生物的任职及投资情况的邮件(Financial Disclosure)；取得了芝加哥大学对 Yingming Zhao 委派的利益冲突监督人对 Yingming Zhao 合规情况的确认邮件；

(13) 获取公司报告期内的研发费用明细以及台账；

(14) 在国际专业的生物医学文献数据库 Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) 中检索知名的蛋白质组学综述文献，了解非质谱蛋白质测序方法的研究进展情况。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

1. 除部分专利来自于受让外，公司现有核心技术均为发行人业务发展过程中多年积累，由相关技术的主要研发人员在公司任职期间利用公司设备、资源、个人知识等通过自主研发活动以及为客户提供技术服务过程中积累形成，不属于

相关人员的职务发明，不存在争议或纠纷；对比同行业可比公司，公司认定的核心技术合理，具备先进性，保持较高毛利率具备合理性；

2. 公司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，在主营业务中得到广泛而普遍的应用，和公司产生的营业收入具有高度匹配性；公司共取得发明专利 14 项，其中 12 项与主营业务直接相关，2 项专利为卡培他滨的制剂专利，作为公司在精准医疗领域的技术储备；与同行业可比公司相比，由于公司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；

3. 公司现有发明专利、软件著作权不存在属于相关人员前职务发明的情况；转让获取的知识产权权属清晰；公司现有知识产权不存在争议或侵权纠纷；

4. 未将 Yingming Zhao 认定为公司的核心技术人员具备合理性，符合实际情况，不存在规避芝加哥大学相关要求的情形；公司认定的核心技术人员均为公司蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品的研发负责以及蛋白质组学技术服务的生产负责人员，认定合理；

5. 公司报告期内投入的研发费用形成了 5 项发明专利、8 项软件著作权以及众多以商业秘密形式存在的知识产权；公司投入的研发费用帮助拓展新产品、提升运营效率、满足客户需求以及实现战略转型；公司未来的研发投入将结合相关募投项目；报告期内公司的研发费用投入比例高于同行业可比公司，研发人员占比略低于同行业可比公司平均水平，足以支持业务开展和长远发展；

6. 由于非质谱蛋白质测序方法仍存在的不足限制了其广泛应用，因此“截至目前，生物质谱技术一直是蛋白质组行业的主流技术以及核心技术”的判断准确，符合行业现状；

7. 公司的核心竞争力包括核心技术优势、品牌和声誉优势和销售网络优势；通过长期深耕蛋白质组学产业以及“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，公司符合创业板“三创四新”的定位。

二、 关于营业收入

申报材料显示：

（1）发行人在蛋白质组学技术服务中产能、产量、销量按照数据单位 GB 来计算。

(2) 发行人蛋白质修饰组分析业务收入单价显著高于蛋白质组分析业务，例如 2021 年蛋白质修饰组分析价格为 10,731.23 元/GB，而蛋白质组分析价格为 2,183.00 元/GB。

(3) 发行人对蛋白质组学技术服务确认收入时点为向客户发送服务成果并取得客户结算确认依据。

(4) 发行人主要与客户的 PI 对接业务，发行人存在部分业务合同仅 PI 或项目联系人签名，无作为合同方的科研机构签章的情形。截至 2022 年 6 月 15 日，公司报告期内合同已完成盖章合同对应收入占比约 79%。发行人和中介机构认为，在现有科研项目管理体制下，科研项目合同仅 PI 或项目联系人签名而未包含科研机构签章，构成职务代理行为，交易真实且符合行业惯例，科研机构签章也并非合同成立的必要前提。

(5) 发行人在 2020 年第二季度上线了云平台交付系统，客户在云平台上签收报告；客户函证的收件人多数非客户财务人员，主要为 PI 或项目联系人，原因系公司客户性质与普通工业客户不同，公司基础科研客户和医院客户可能难以直接获取该单位与发行人的年度交易总额数据。

(6) 发行人前五大客户收入合计占比约为 10%，客户数量较多，由 2019 年约 900 个增长至 2021 年约 1400 个，单个客户的采购量不大；虽然发行人客户仍以基础科研客户为主，但医院客户、工业客户占比增长较快。

请发行人：

(1) 补充说明在蛋白质组学技术服务中“向客户发送服务成果并取得客户结算确认依据”的具体形式，客户是否对相关成果或报告存在异议，结合发行人对出具报告相关的内控制度说明是否存在提前确认收入的情形。

(2) 补充说明当合同未加盖客户公章或业务章的情况下，发行人如何向该客户单位主张相关合同债权，发行人如何确认 PI 或项目联系人与客户单位之间的关系，发行人与之相关的内控措施及有效性。

(3) 补充说明发行人是否以数据量 GB 作为向客户收费的依据，请分别说明发行人蛋白质组技术服务和抗体试剂业务的具体收费或定价标准，结合发行人收入规模和业务量，说明发行人项目、产品单价是否呈下降趋势，发行人是否面临市场竞争加剧的情形。

(4) 补充说明蛋白质修饰组收费价格显著高于蛋白质组分析价格的原因，

两类业务是否存在绑定关系，两类业务对应的客户是否存在较大区别。

(5) 补充说明抗体试剂产品对应的主要客户情况，是否存在向个别客户集中销售的情形，是否对其存在依赖。

(6) 以表格形式补充说明报告期发行人三类客户分别的客户数量、平均客户收入金额情况，若三类客户平均收入金额差异较大请说明原因；说明报告期医院客户、工业客户占比显著增加的原因。

(7) 补充说明报告期各期新增、退出客户对应的数量、收入金额及占比情况，发行人客户群体的稳定性。

(8) 补充说明是否存在不同客户对应同一个 PI 或项目联系人的情形，发行人是否对个别 PI 或项目联系人存在依赖。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，补充说明：(1) 对客户函证的具体内容情况，被函证方联系人是否充分了解该单位与发行人的业务往来金额，回函人的落款和盖章情况，函证程序是否流于形式。

(2) 在报告的交付和签收皆通过发行人自主线上平台实现的情况下，是否存在第三方证据对发行人收入真实性、截止性予以佐证。(审核问询函问题第 10 条)

(一) 补充说明在蛋白质组学技术服务中“向客户发送服务成果并取得客户结算确认依据”的具体形式，客户是否对相关成果或报告存在异议，结合发行人对出具报告相关的内控制度说明是否存在提前确认收入的情形

1. 补充说明在蛋白质组学技术服务中“向客户发送服务成果并取得客户结算确认依据”的具体形式

报告期内，公司“向客户发送服务成果并取得客户结算确认依据”的形式在不同阶段有不同形式：

(1) 2019 年 1 月至 2020 年 6 月，公司蛋白质组学技术服务向客户发送服务成果的方式为公司的销售人员通过邮件方式向客户联系人发送服务报告，取得客户结算确认依据的方式为客户联系人签署项目验收单；项目验收单中列示合同号、项目号、项目名称及验收时间，并由与合同上约定一致的客户联系人签字，载明客户收到公司提供的相关服务报告，并对报告内容确认无异议；

(2) 为便捷客户的使用，提高沟通以及验收效率，公司于 2020 年 6 月上线景杰生信云平台交付系统（以下简称云平台），此后向客户发送服务成果并取

得客户结算确认依据逐步转为主要通过云平台完成。相关流程为：公司在完成蛋白质组学技术服务项目后，将服务报告上传至云平台，在 OA 系统结题交付表单审核通过后，自动发布项目服务报告，并自动向客户联系人邮箱发送，仅客户账号有权进行验收。客户有权人员线上审阅报告无异议后，对项目确认单进行线上签署，项目确认单上载明客户已对特定合同的特定项目取得服务报告并对报告内容进行确认。

在 2020 年 6 月至 2020 年 11 月云平台系统试运行期间，为了保障客户服务质量，避免因客户不熟悉云平台操作而影响项目验收，公司设置了过渡期，在实行云平台交付、验收的同时，也对客户进行邮件交付，并取得项目验收单作为结算确认依据：

(3) 2020 年 12 月起，公司通过云平台进行蛋白质组学技术服务项目的交付和验收。

2. 客户是否对相关成果或报告存在异议

公司向客户提供蛋白质组学服务，均在服务开始前与客户商定服务目标、样本要求、技术路线等，过程中按照商定的要求严格执行。在公司为客户提供服务报告的整个流程中，公司与客户始终保持充分沟通，保证服务满足客户的要求。在公司向客户提交报告，客户签收前，客户如有对报告结果的问题，可以向公司提出，公司会针对报告结果与客户进行沟通、解释，或修改报告。若客户对结果不满意，可在确认对服务报告内容无异议前提出。在客户签收后，公司不提供退换或重新提供服务，报告期内公司亦不存在客户签收后提供异议的情形。且报告期内，公司未发生过与客户的诉讼、纠纷情况。

3. 结合公司对出具报告相关的内控制度说明是否存在提前确认收入的情形

根据公司相关内部制度，公司蛋白质组学技术服务在项目完成，履行质检、内部审批等流程后，向客户发送服务报告。在发送报告之前，公司会进行两次内控审核，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，审核通过后方可进行后续标准分析。第二次为生信部门标准分析服务报告内部通过后，由项目经理进行服务报告审核，确保符合与客户的技术方案约定，审核通过后项目内部结题，方可发送给客户。公司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。且公司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，收入确认均取得了外部依据，公司没有也无法控制收入确认时点。

综上，公司出具报告均按照内控制度严格执行，不存在提前发送服务报告的情况，也不存在提前确认收入的情况。

(二) 补充说明当合同未加盖客户公章或业务章的情况下, 发行人如何向该客户单位主张相关合同债权, 发行人如何确认 PI 或项目联系人与客户单位之间的关系, 发行人与之相关的内控措施及有效性

1. 补充说明当合同未加盖客户公章或业务章的情况下, 公司如何向该客户单位主张相关合同债权

(1) 合同未加盖客户公章或业务章具备合规性和合理性

报告期内，公司存在部分业务合同无作为合同方的科研机构签章的情形。前述情形的发生主要存在如下原因：1) PI 属于相关经费使用的直接责任人，有权决策经费使用，PI 采购蛋白质组学技术服务系其根据项目进展的需要而决定，具备较强的专业性，在合同金额较小的情况，科研机构对 PI 支取相关经费的行为一般不作实质性决策、判断；2) 科研机构掌管大量项目经费，并下辖大量 PI 团队，各团队、项目的采购种类多、范围广，并且科研机构的签章流程一般而言也比较冗长，因此存在部分机构难以配合的情况。

根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》（财教〔2015〕15 号）第五条、第六条的规定，科研机构是项目资金管理的责任主体，对本单位承担的科研项目资金进行管理和监督，PI 作为项目负责人是项目资金使用的直接责任人，对资金使用的合规性、合理性、真实性和相关性承担法律责任。在科研项目的预算范围内，PI 有权使用项目资金采购科研资料。《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25 号）指出，为了贯彻落实党中央、国务院关于推进科技领域“放管服”改革的要求，建立完善以信任为前提的科研管理机制，按照能放尽放的要求赋予科研人员更大的人财物自主支配权。

目前公司的相关合同主要为向科研机构提供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，并且公司已经向相关科研机构交付工作成果。这些合同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。

此外，公司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 或项目负责人的私人账户汇出的情况，由此可以推断科研机构内部（尤其是财务部门）在操作财务流程时，也并未对合同无公章或业务章的情况提出质疑，可见该等 PI 或项目负责人有权自主决定相关金额的支配和对外支付。

(2) 合同未加盖客户公章或业务章，不影响合同效力，且合同效力及于科研机构

根据《民法典》第四百九十条的规定，当事人采用合同书形式订立合同的，自当事人均签名、盖章或者按指印时合同成立。在签名、盖章或者按指印之前，当事人一方已经履行主要义务，对方接受时，该合同成立。法律、行政法规规定或者当事人约定合同应当采用书面形式订立，当事人未采用书面形式但是一方已经履行主要义务，对方接受时，该合同成立。

由上述规定可知，科研机构签章或订立书面合同并非合同成立的必要前提。即使双方未在合同上签章，公司按合同约定提供了蛋白质组学技术服务，PI 接受了上述产品或服务，并确认或未提出异议，科研机构亦按合同约定支付价款，表明其接受了公司履行的主要义务，合同仍然成立。公司提供的产品及服务的交易具备真实性，无公章或业务章的合同不存在《民法典》项下规定的欺诈、胁迫等无效情形，不存在恶意串通损害其他人合法权益的情形，因此，即使科研机构未在合同上签章，合同仍然有效。

进一步的，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。公司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，且公司相关业务合同中已明确标明 PI、项目联系人信息及科研机构信息，PI 或项目联系人以科研机构的名义与公司签订合同的行为符合职务代理行为的构成要件，其所签署的科研项目业务合同效力及于科研机构。

综上所述，合同未加盖科研机构公章符合公司与科研机构的交易习惯，亦具备一定的合规性和合理性，同时，无公章或业务章不影响合同效力，且合同效力及于科研机构，因此公司有权基于此向合同相对方即科研机构主张债权。

为科研项目提供专业性及专用性较强的产品或服务其他同行业公司（如南模生物、药康生物）亦存在合同仅由 PI 或项目联系人签字而无所在单位盖章情形，该等合同签署方式与行业惯例及行业发展现状不存在明显不同。

2. 公司如何确认 PI 或项目联系人与客户单位之间的关系，公司与之相关的内控措施及有效性

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，在行业发展相对早期的阶段便建立了完善的销售团队，覆盖了全国各个主要区域市场，为行业内各类客户提供高质量的产品与服务。

报告期内，公司主要依靠遍布各主要市场的销售团队，针对行业范围内可能对公司所提供产品及服务有需求的各 PI 进行覆盖，通过日常拜访、参与行业会议等渠道发掘其合作意向。公司在行业内深耕多年，经过多年的市场开拓，公司销售团队对行业内客户情况较为了解，在市场开拓时，会充分考虑合作 PI 在所任职单位的职称、过往研究成果以及资信履历。

公司确认 PI 或项目联系人与客户单位之间的关系的相关内控包括：

(1) 公司要求与客户签订销售合同需要客户进行签署、盖章，且合同中约定客户的联系人，通过客户对合同的签署、盖章，公司可确认客户联系人的身份；

(2) 公司要求销售人员日常对所覆盖客户进行拜访，并进行记录留存。根据公司《销售人员管理制度》，公司要求销售人员针对客户拜访行为在 CRM 系统中填写销售记录，主要内容包括拜访计划、拜访目的、了解到的关键信息（如客户 PI、联系人信息、主要研究方向、合作意向），并需要附上现场拜访的证据信息或线上拜访的邮件、聊天截图。此外，公司销售人员日常还需要对所覆盖的客户 PI 或联系人的公开信息进行检索，进一步核实具体情况，销售团队定期进行例会，交流客户情况。通过以上方式，公司确保销售人员实际拜访客户所属的 PI 或联系人；

(3) 公司 CRM 系统中客户、PI 及项目联系人的录入由销售人员负责，并由商务助理审核，区域经理复核；此外，在与客户签订合同时，公司也规定销售人员需要提交合同并经商务部、区域经理审批。公司区域经理均在行业内有丰富的从业经验，对于负责区域客户情况有充分的了解，从而进一步保证相关信息完整、准确；

(4) 根据公司销售人员的考核制度，KPI 系数综合反映公司对销售人员各方

面的考核，包括收入完成情况、回款完成情况、日常表现等。KPI 系数除影响销售人员 KPI 奖金以外，还会作为销售人员评级晋升的依据之一。销售人员日常拜访客户的尽职程度系日常表现的重要考虑因素，而若客户、合同信息有误，会相应影响公司的收入及回款情况，进而也会影响到销售人员的 KPI 考核情况。

通过以上方式，公司有效确保 PI 或项目联系人与客户单位之间的关系准确。一方面，截至 2023 年 2 月 28 日，报告期内公司境内主体已完成盖章的合同对应收入占比为 72.03%，公司项目合同中记录了项目 PI 和联系人的信息，因此公司大部分合同的 PI 或项目联系人与客户单位之间的关系已取得客户的确认；另一方面，报告期内公司未发生过与客户的诉讼、纠纷情况，亦不存在因客户身份虚假导致业务合作出现障碍或者无法收回应收款项的情形。

（三）补充说明发行人是否以数据量 GB 作为向客户收费的依据，请分别说明发行人蛋白质组技术服务和抗体试剂业务的具体收费或定价标准，结合发行人收入规模和业务量，说明发行人项目、产品单价是否呈下降趋势，发行人是否面临市场竞争加剧的情形

1. 补充说明公司是否以数据量 GB 作为向客户收费的依据，请分别说明公司蛋白质组技术服务和抗体试剂业务的具体收费或定价标准

公司并非以数据量 GB 作为向客户收费的依据。公司为客户提供各类蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品，针对标准化的各主要服务项目和产品制定了基础的标准报价，但同时公司的产品、服务具有个性化、定制化的特征，因此不同项目和产品间定价存在较大差异性。公司蛋白质组技术服务和抗体试剂业务的定价依据如下：

（1）蛋白质组学技术服务

公司市场部会制定服务项目目录以及公司标准报价，但公司的服务具有高度个性化、定制化的特征，服务报价与客户选择的技术路线、样本类型、生物信息分析等因素均有关联，因此公司会在标准报价的基础上由销售人员和客户根据具体需求协商确定最终成交价格。

目前公司提供的蛋白质组学技术服务主要面向国内客户。由于蛋白质组学技术服务涉及分析样本的物流运输，而分析样本的跨境运输还要求全程冷链，不仅效率低、价格高昂，而且出入海关流程复杂。基于上述原因，国内蛋白质组学技术服务市场不存在欧美厂商的竞争，因而不存在公司参考欧美厂商同类型服务定

价的情形。

此外，公司已有计划开拓蛋白质组学技术服务的海外市场，针对海外客户的报价将参考海外同行业公司报价水平。具体而言，公司提供的蛋白质修饰组分析服务由于具备行业内领先的竞争优势，拟参考 CST 公司同类型业务的报价水平，且原则上保持同等报价水平；公司提供的蛋白质组分析服务拟参考 Biognosys、Seer 等同行业公司提供的同类型业务的报价水平，视具体情况协商确定最终报价水平。

影响公司蛋白质组学技术服务定价的因素包括：

1) 客户的个性化需求。由于科研需求具有探索性，不同客户研究的课题方向差异较大，其所研究的样本、采用的研究方法以及具体的分析要求均有所不同。公司的标准报价系按照既定流程，针对常规样本提供的报价。实务中，若客户提供的样本需要进行特殊处理，或选取的技术路线具有个性化要求，或需要进行个性化生物信息分析等，则需要根据具体情况与客户进行协商报价；且实务中客户可能针对一批样本同时采取多种方法进行分析，相应应用到公司的不同服务项目，其定价也可能有所调整。

2) 项目的预计规模。为提升市场影响力，巩固公司在蛋白质组学行业的领先地位，公司高度重视开拓具有更大市场影响力和科研价值的项目。因此，针对预计规模更大的项目，公司可能给予一定的价格折扣。

3) 市场推广情况。为加强市场开拓，应对市场竞争，公司给予销售人员一定的定价折扣权限。公司内部制定了相应制度，规定了不同级别人员的降价权限。公司不同年度对不同级别的销售人员权限设定有一定差异，典型的规定如经二级大区经理授权的成交价格最低为标准报价的 90%-100%；经销售一级大区经理授权的成交价格最低为标准报价的 80%-90%；经总经理特批的成交价格可进一步调整等。

(2) 抗体试剂产品

公司抗体试剂产品分为目录产品以及定制产品。目录产品有标准报价，在标准报价的基础上由销售业务人员和客户根据具体需求协商确定最终成交价格；定制产品则根据客户需求，结合技术难度、成本等协商确定价格。

公司提供的抗体试剂产品主要是抗体科研试剂，对标欧美厂商产品，定价在参考欧美厂商产品定价的基础上，进行折扣报价，折扣一般从 20%-50%不等。与

蛋白质组学技术服务相同，公司抗体试剂产品亦存在个性化需求。研究人员对例如蛋白质翻译后修饰相关的前沿靶点进行探索时，往往会产生目录产品无法满足的定制化需求，公司也会根据客户需求提供定制化产品。针对非目录上的定制产品，会由公司和客户协商定价。此外，与蛋白质组学技术服务类似，公司的抗体试剂产品在市场推广过程中亦赋予销售人员一定的价格折扣权限。

2. 结合公司收入规模和业务量，说明公司项目、产品单价是否呈下降趋势，公司是否面临市场竞争加剧的情形

报告期内，公司主要产品和服务的收入规模、业务量以及单价变动情况如下：

项 目		2022 年			2021 年			2020 年		
		收 入	业务量 (GB/万 μ l)	单价 (元 /GB; 元/ μ l)	收 入	业务量 (GB/万 μ l)	单价 (元 /GB; 元/ μ l)	收 入	业务量 (GB/万 μ l)	单价 (元 /GB; 元/ μ l)
蛋白质组学技术服务	蛋白质修饰组分析	9,934.40	11,349.02	8,753.53	7,927.75	7,387.55	10,731.23	7,669.93	4,975.43	15,415.60
	蛋白质组分析	6,764.68	33,965.49	1,991.63	7,768.70	35,587.23	2,183.00	5,334.52	21,148.89	2,522.37
抗体试剂产品	抗体试剂产品	5,729.71	362.93	15.79	4,966.32	232.42	21.37	1,040.18	43.38	23.98

注：公司部分业务不涉及质谱分析环节，或收入占比较低，因此计算以数据量为单位的平均售价时未考虑该部分业务收入

(1) 蛋白质组学技术服务的单价变化分析

由以上表格数据可以看出，报告期内，公司蛋白质组学技术服务以数据量为单位计算的平均销售价格呈下降趋势，主要原因在于：

1) 业务结构变化。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；

2) 4D 蛋白质组分析服务数据量较大。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，导致单 GB 价格下降；

3) 市场策略调整。随着行业的发展，市场参与者增多，公司对部分服务项目标准报价根据市场情况进行了一定调整。另外，为提升市场影响力，巩固公司在蛋白质组学行业的领先地位，公司报告期内实施大客户大项目战略，针对相关项目公司通常给予一定的价格折扣。

倘若蛋白质组学技术服务按照提供服务项目数量作为单价计算依据，则报告

期内收入规模、业务量以及单价变动情况如下：

项 目		2022 年度			2021 年度		
		收 入	业务量（项目数）	单价（万元/项目）	收 入	业务量（项目数）	单价（万元/项目）
蛋白质组学技术服务	蛋白质修饰组分析	10,190.14	1,530	6.66	8,185.85	1,477	5.54
	蛋白质组分析	9,348.04	3,509	2.66	8,952.01	3,576	2.50
项 目		2020 年度					
		收 入	业务量（项目数）	单价（万元/项目）			
蛋白质组学技术服务	蛋白质修饰组分析	7,848.36	1,285	6.11			
	蛋白质组分析	6,459.71	2,470	2.62			

如上表所示，如蛋白质组学技术服务按照提供服务项目数量作为单价计算依据，则报告期内各类项目单价均存在波动，蛋白质组分析项目单价整体有所下降，蛋白质修饰组分析项目单价各年间波动趋势有一定差异。

如前所述，报告期内，公司蛋白质组学技术服务业务面临更为充分的市场竞争，因此为巩固市场地位，公司对于部分服务项目标准报价根据市场情况进行了一定调整，同时也推行大客户大项目战略，市场竞争环境一定程度上带来了公司服务项目单价的下降。公司客观上面临市场竞争加剧的情形。

但公司始终坚持以研发驱动发展，持续把握科研行业发展前沿和客户专业化需求，持续开发出具有高应用价值的技术服务。公司在报告期内原创性地推出了一系列新型高价值服务，从而保持了公司竞争力。报告期内，蛋白质修饰组分析项目以项目数量为单位计算的价格存在波动，一定程度上体现了公司研发驱动的导向。以 2019 年公司推出的乳酸化修饰分析项目为例，报告期内乳酸化分析项目的项目单价变化如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收 入	4,133.91	2,149.38	1,621.44
项目数（个）	243	142	86
单 价	17.01	15.14	18.85
蛋白质修饰组分析收入占比	40.57%	26.26%	20.66%

由上表可知，报告期各期，公司乳酸化修饰项目在蛋白质修饰组分析收入占比逐年上升，相较于传统的蛋白质修饰组分析项目，该项目作为公司原创型项目，

其技术难度、定价标准更高。随着公司该类高附加值业务收入占比提升，一定程度上拉升了蛋白质修饰组分析单价，其报告期内单价的各年波动也相应影响了蛋白质修饰组分析单价波动。

(2) 公司使用数据量 GB 作为单价计算依据的原因

不同项目间客户需求、样本类型、样本数量、技术路径、细节要求等均有所不同，不同项目间的单价可比性相对较低；同一类项目不同年份间的单价可比性也较低。且公司客观上面临市场竞争加剧的情况，以项目数量计算蛋白质组学技术服务单价难以反映业务发展情况。且对于公司而言，最后交付给客户的成果系基于原始数据的分析报告。因此，为增强数据可比性，公司参考同行业可比公司诺禾致源案例，以项目数据量作为蛋白质组学技术服务的单价计算单位。

(3) 抗体试剂产品的单价变化分析

报告期内，公司实现销售收入的抗体试剂产品主要为抗体科研试剂。公司抗体科研试剂的品种繁多，不同品类试剂的用途迥异，且客户采购具有质量要求较高、价格敏感性相对较低的特点。基于上述行业特点，公司销售的抗体科研试剂主要对标欧美知名厂商的产品，整体销售单价较高。报告期内，抗体试剂产品的价格存在一定下降趋势，主要原因系：(1) 公司在报告期内大幅扩大产品种类，为进一步提升市场占有率，针对部分产品进行了定价和市场策略的调整；(2) 公司报告期内诊断抗体原料开始形成收入，该类产品单价相较抗体科研试剂单价较低，从而一定程度上拉低了抗体试剂产品的单价。

(四) 补充说明蛋白质修饰组收费价格显著高于蛋白质组分析价格的原因，两类业务是否存在绑定关系，两类业务对应的客户是否存在较大区别

1. 补充说明蛋白质修饰组收费价格显著高于蛋白质组分析价格的原因

(1) 蛋白质修饰组的技术难度以及成本更高

根据研究的侧重点的差异，研究样本中所有蛋白质种类、含量变化的方法被成为蛋白质组学；研究样本中蛋白质修饰种类，发生修饰的位点，修饰位点含量变化的科学被成为蛋白质修饰组学。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，而蛋白修饰泛抗体开发难度较大，开发成本较高。因此相较于蛋白质组分析，蛋白质修饰组分析服务开展

的技术要求更高，实验操作环节更多，也需投入更高的成本，因此蛋白质修饰组收费价格显著高于蛋白质组分析。

(2) 公司在蛋白质修饰组学领域具备独特的竞争优势

蛋白质组学是目前系统研究蛋白质翻译后修饰的主要方法，如前所述，开展蛋白质修饰组分析必须有相应的配套试剂。由于体内蛋白质翻译后修饰的低丰度、修饰基团的结构相似性而引进的强交叉反应以及修饰基团因空间结构小而带来的弱免疫原性，蛋白质翻译后修饰的泛抗体开发成功率不高，且特异性低，开发难度较高。而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，也是行业内少数可以提供蛋白质修饰组分析服务的企业。。

公司自设立之初就独立开发蛋白质修饰组学配套的抗体试剂，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，并在此基础上开发相应的 11 种蛋白质新型修饰组分析技术服务。

此外，公司还具备自主知识产权的组蛋白位点特异修饰抗体研发体系，目前已成功开发 324 种组蛋白位点特异性修饰抗体，其中有百余种为组蛋白位点特异新型酰化修饰抗体，如乳酸化、巴豆酰化、2-羟基异丁酰化等组蛋白修饰位点特异抗体，该类产品在国内外拥有非常高的知名度和认可度。

得益于以上优势，公司系目前全球行业内能够提供最多种类蛋白质修饰组分析服务的公司之一，在蛋白质修饰组分析服务领域具有显著的技术优势和市场声誉。

综上，蛋白质修饰组分析相对蛋白质组分析的技术难度和成本更高，且公司系蛋白质修饰组分析领域的优势企业，具备一定的议价优势，因此公司蛋白质修饰组分析定价更高具有合理性。

2. 两类业务不存在绑定关系，两类业务对应的客户不存在较大区别

蛋白质组分析服务能够对检测样本中的所有蛋白质表达进行定性和定量检测，而蛋白质修饰组分析服务则是对蛋白质在翻译后的体内酶催化的化学修饰进行分析。蛋白质组学技术系通用技术，而蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析亦属于通用的研究方法，均可以应用于农业科学、临床医学、动植物学、生命科学等众多学科。由于科研需求具有探索性，公司客户进行的研究呈现较强的差异性特

征，不同客户的研究方向、采用的研究方法以及具体的分析要求均有所不同，因此公司客户可根据自身需要，选择不同的研究方法，服务于自身研究需求。整体来说，两类业务对应的客户不存在较大区别，亦不存在固定的绑定关系。

但相较于蛋白质组分析，蛋白质修饰组分析可以实现更深层次的研究。蛋白质翻译后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。同时，组蛋白翻译后修饰也是表观遗传学研究的重要组成部分。表观遗传学是近年来生物学和医学中发展最为迅速的一门学科之一，主要研究基因碱基序列不变但表达水平却发生了可遗传变化的现象。对细胞表观遗传变化的透彻研究是开发精准药物的基础。蛋白质翻译后修饰可通过改变蛋白质结构和功能影响酶活、亚细胞定位、蛋白稳定性等，进而影响到信号转导、基因表达调控，最终对各种重要的生命活动过程的调控都产生十分重要的影响。前期的研究表明许多疾病伴随着蛋白质翻译后修饰的异常。

因此，蛋白质翻译后修饰相关的研究相对普通蛋白质组分析研究而言，更能实现对于表观遗传学、精准医学领域的前沿突破，更具有科研价值，同时也有助于实现疾病临床诊断和新药研发等商业转化。因此，选择进行蛋白质修饰组分析的客户往往存在相关方向研究需求，且具备一定蛋白质组学研究基础。但业务的选择系客户具体 PI 团队根据需要选择，与客户类型并无关联。

实务中，由于蛋白质翻译后修饰的特点，进行蛋白质修饰组分析的客户通常会同步进行蛋白质组分析。蛋白质上某一位点发生修饰，在某些外部条件影响或者生理变化过程中，该位点修饰水平也会发生变化，但与此同时蛋白质本身含量也可能发生变化，进而导致修饰的水平变化。因此修饰水平的变化与蛋白质含量的变化有着重要的关系，为获得准确的研究结果，需要在控制蛋白含量的变化基础上，比较不同样本中某一蛋白质修饰水平的变化。因此实务中，进行蛋白质修饰组分析通常会同步进行蛋白质组分析。

综上，两类业务不存在明确绑定关系，两类业务对应的客户亦不存在较大区别。蛋白质修饰组分析业务主要针对具备蛋白质修饰组分析研究需求且具备相应基础的客户，且其通常会搭配蛋白质组分析服务，但二类业务并无明确绑定关系。

(五) 补充说明抗体试剂产品对应的主要客户情况，是否存在向个别客户集

中销售的情形，是否对其存在依赖

报告期各期，公司抗体试剂产品主要客户如下：

年 份	抗体试剂产品前五大客户	金 额	抗体试剂产品 收入占比
2022 年度	山东第一医科大学	139.82	2.44%
	中国医学科学院肿瘤医院	135.24	2.36%
	黑龙江中医药大学	93.66	1.63%
	哈尔滨医科大学	74.50	1.30%
	北京大学第三医院	74.33	1.30%
2021 年度	山东第一医科大学	123.61	2.49%
	上海碧云天生物技术有限公司	85.62	1.72%
	中山大学附属第一医院	81.03	1.63%
	天津医科大学	72.08	1.45%
	首都医科大学	71.52	1.44%
2020 年度	郑州大学	20.88	2.01%
	浙江大学	20.38	1.96%
	Kyungpook National University	20.36	1.96%
	四川大学	18.21	1.75%
	中国科学院上海药物研究所	17.87	1.72%
2019 年度	深圳华大临床检验中心	19.34	3.41%
	浙江大学	16.39	2.89%
	复旦大学	14.88	2.63%
	泰达国际心血管病医院	13.21	2.33%
	北京大学医学部	10.03	1.77%

由上可知，报告期各期，公司抗体试剂产品收入均较为分散，不存在向个别客户集中销售的情形，也不存在对个别客户存在依赖的情形。

(六) 以表格形式补充说明报告期发行人三类客户分别的客户数量、平均客户收入金额情况，若三类客户平均收入金额差异较大请说明原因；说明报告期医院客户、工业客户占比显著增加的原因

1. 报告期各期，公司不同类别客户分别的客户数量及平均客户主营业务收

入金额情况如下表所示：

客户类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	客户数量 (个)	客均收入	客户数量 (个)	客均收入	客户数量 (个)	客均收入
基础科研客户	705	14.46	688	16.50	601	13.42
医院客户	400	33.24	344	27.13	260	23.37
工业客户	628	2.83	416	3.41	255	4.73

报告期内，公司基础科研客户和医院客户的客户数量及平均客户收入整体呈上升趋势，体现了公司良好的发展势头。其中基础科研客户以及医院客户客均收入显著高于工业客户，且医院客户客均收入相对基础科研客户更高。主要原因如下：

(1) 医院客户相较基础科研客户，其研究更多针对医学领域进行，主要研究各类疾病与蛋白质关系，组织样本的异质性和疾病相关机理的复杂性，因此其相关研究相对于动物、植物等研究，所需的样本数量更多，因此相对而言项目规模更大，客均收入更高；

(2) 医院客户和基础科研客户客均收入均显著高于工业客户。主要原因在于医院客户和基础科研客户通常有多个研究团队与公司开展业务合作，以客户单位统计的收入金额较高；此外目前前沿技术研究主要集中在基础科研客户与医院客户，工业客户对基础科研投入相对较少。

报告期内，公司工业客户客均收入有所下降，主要系公司大力发展抗体试剂业务，工业客户中采购抗体试剂产品的客户数量提升，部分新开拓客户收入金额较低，从而拉低了工业客户的客均收入。

2. 报告期内，公司医院客户收入占比增加较快，工业客户收入占比小幅增长，主要原因在于：

(1) 公司顺应行业发展规律开拓市场。高校、科研院所等基础科研客户作为专业的研究机构，其对于科研热点把握往往最为敏感。蛋白质组学作为近年来新兴的研究领域，率先进入基础科研客户市场。而随着蛋白质组学研究的深入，行业市场规模增长，医院、工业客户也越来越多地产生相关需求。因此报告期内，公司进一步顺应市场发展规律，积极开拓医院客户及工业客户市场；

(2) 医院客户业务增长潜力大。相较于基础科研客户，医院类客户由于其研

究的性质，相应的研究规模更大，且其作为直接开展医疗活动的单位，研究资源更为丰富；且近年来随着我国医学方面科研投入的增长，医院类机构越发重视将实务与科研相结合，对于科研方面投入也有所增长，因此更具备业务增长潜力；

(3) 新冠疫情对于销售活动的影响。受新冠疫情影响，部分高校、科研院所部分时期不对公众开放，销售人员拜访有所减少，而医院客户和工业客户受此影响较小。

(七) 补充说明报告期各期新增、退出客户对应的数量、收入金额及占比情况，发行人客户群体的稳定性

报告期内，公司新增、退出客户对应的数量、收入金额及占比情况如下：

年 度	客户数量	主营业务收入	新增客户数量	主营业务收入	主营业务收入占比	退出客户数量	主营业务收入	主营业务收入占比
2022 年度	1,733	25,267.88	869	3,642.10	14.41%	587	2,314.25	9.16%
2021 年度	1,448	22,104.18	753	3,622.88	16.39%	421	1,786.54	8.08%
2020 年度	1,116	15,348.24	567	2,924.67	19.06%	378	1,139.65	7.43%

注：新增客户、退出客户系与前一年度对比，新增客户销售收入系当年销售收入，退出客户销售收入系前一年销售收入，收入占比为相应收入占当年收入比例

作为国内较早进入蛋白质组学行业的企业，公司凭借多年来在行业内的深耕和持续的研发投入，形成了突出的技术优势和良好的市场声誉。报告期内，随着公司业务的持续发展，公司客户数量及销售收入持续增长。

公司报告期内各期新增及退出客户数量较多，但各期新增客户数量均多于退出客户数量。公司凭借自身在技术、服务等方面的优势，与各类客户建立了良好的合作关系，存在退出客户主要原因在于公司主要服务于客户科研需求，而科研需求存在动态变化特征。从新增及退出客户对应的收入金额及占比来看，除 2022 年上半年度因报告期较短导致退出客户销售收入占比相对较高以外，各期新增、退出客户的销售金额及占比均较低，体现了公司客户的稳定性。报告期内，以收入规模为维度，拆分公司各类客户新增、退出情况，以及收入金额及占比情况如下：

年 度	收入范围	客户数量	主营业务收入	新增客户数量	主营业务收入	主营业务收入占比	退出客户数量	主营业务收入	主营业务收入占比
-----	------	------	--------	--------	--------	----------	--------	--------	----------

2022 年度	10 万元以下	1303	2,455.62	792	1,233.27	4.88%	530	854.52	3.38%
	10 万元-50 万元	308	7,202.48	66	1,450.06	5.74%	54	1,057.67	4.19%
	50 万元以上	122	15,609.78	11	958.77	3.79%	3	402.06	1.59%
	合 计	1733	25,267.88	869	3,642.10	14.41%	587	2,314.25	9.16%
2021 年度	10 万元以下	1,046	2,219.89	657	1,147.74	5.19%	380	737.86	3.34%
	10 万元-50 万元	288	6,425.05	89	1,721.88	7.79%	36	652.96	2.95%
	50 万元以上	114	13,459.25	7	753.25	3.41%	5	395.72	1.79%
	合 计	1,448	22,104.18	753	3,622.88	16.39%	421	1,786.54	8.08%
2020 年度	10 万元以下	815	1,953.35	500	1,002.17	6.53%	353	679.44	4.43%
	10 万元-50 万元	212	4,737.59	56	1,061.87	6.92%	25	460.21	3.00%
	50 万元以上	89	8,657.31	11	860.63	5.61%			
	合 计	1,116	15,348.24	567	2,924.67	19.06%	378	1,139.65	7.43%

注：新增客户、退出客户系与前一年度对比，新增客户销售收入系当年销售收入，退出客户销售收入系前一年销售收入，收入占比为相应收入占当年收入比例

由以上统计可知，报告期内，公司新增、退出客户主要系年度收入在 10 万元以下的客户，由于科研需求动态变化，客户新增及退出系正常商业行为。公司年收入在 50 万元以上客户群体相对稳定。综上，公司客户群体具备稳定性。

（八）补充说明是否存在不同客户对应同一个 PI 或项目联系人的情形，发行人是否对个别 PI 或项目联系人存在依赖

1. 补充说明是否存在不同客户对应同一个 PI 或项目联系人的情形

（1）不同客户对应同一个 PI 或项目联系人的收入统计

报告期内，公司存在不同客户对应同一 PI 或项目联系人的情况，具体金额及占比情况如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
不同客户对应同一 PI 的收入金额总计	5,804.85	4,592.37	4,374.09
营业收入	25,268.81	22,105.09	15,348.24
营业收入占比	22.97%	20.78%	28.50%
不同客户对应同一联系人的收入金额总计	5,356.52	3,798.63	2,614.66

营业收入	25,268.81	22,105.09	15,348.24
营业收入占比	21.20%	17.19%	17.04%

公司存在不同客户对应同一个 PI 或项目联系人的情形，各期相应收入占比较为平稳。公司存在相关情形的主要原因在于公司主要客户为基础科研客户及医院客户，直接向公司提出业务需求的主要系客户单位的具体 PI 或联系人。同一 PI 在多个单位进行多个不同研究课题，有多来源较为常见，因此客户 PI 与公司采购服务或产品，可能对应其在不同单位的经费。公司以具体开票、回款单位作为客户，从而导致不同客户对应同一个 PI 或项目联系人的情形。

该类情形属于行业内常见情况。如公司同行业公司优宁维（301166.SZ）披露：“同一研究人员、导师同时在多个科研单位进行多个不同研究课题较为常见，该研究人员、导师具有多来源课题经费，研究课题归属单位（开票单位、报销单位）不同，但研究人员、导师办公、学习地点相对固定，导致不同客户收货联系电话重复。”“科研客户指定同一人收货的情形多为订购人有多来源课题经费。”“因公司销售的抗体等产品技术性强，处于生命科学基础研究和生物医药研发的最前沿领域，既服务于基础科研，又引领基础科研向临床应用、药物研发等领域转化，科研客户或生物医药企业客户进行科研合作，在行业内较为常见普遍，同一研究人员、导师承担不同单位的研究课题进行采购发货至其常用地址，系正常采购，原因真实合理。”

公司同行业公司达科为披露：“同一科研人员负责多个不同研究课题是生命科学研究领域的常见情形。科研单位同一导师或科研课题负责人通常根据自身研究领域同时申请多个研究课题立项，且存在研究课题及科研经费归属于不同学校、医院等科研机构的情形”“通常情况下，同一导师或科研课题负责人同时负责多个不同研究课题，研究课题及科研经费归属于不同学校、医院等单位（开票及报销单位），但导师或科研课题负责人、学生办公学习及实验地点相对固定，科研课题组收件联系人重复。”

且公司不同客户对应同一联系人的比例与同行业公司不存在较大差异。同行业公司优宁维、达科为披露的不同客户对应相同联系人的情况如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
优宁维联系人重复收入	未披露	未披露	23,614.30

优宁维营业收入	未披露	未披露	84,908.07
优宁维占比	未披露	未披露	27.81%
达科为联系人重复收入	11,205.24	18,006.93	14,144.81
达科为营业收入	47,439.39	83,721.31	60,537.23
达科为占比	23.62%	21.51%	23.37%
景杰生物公司占比	21.20%	17.19%	17.04%

注：达科为系 2022 年 1-6 月数据

由上表可知，公司不同客户对应相同联系人对应的收入占比与同行业公司相似。

综上，公司不同客户对应同一联系人，系客户正常采购行为，具有真实性和合理性，收入占比与同行业可比公司不存在较大差异。

2. 公司不存在对个别 PI 或项目联系人的依赖

报告期各期，公司收入最多前五名 PI 收入占当年收入比例分别为 8.68%、6.56%和 6.72%，收入最多前五名项目联系人收入占当年收入比例分别为 8.15%、6.47%和 6.45%，公司对个别 PI 或项目联系人不存在依赖。

（九）对客户函证的具体内容情况，被函证方联系人是否充分了解该单位与发行人的业务往来金额，回函人的落款和盖章情况，函证程序是否流于形式

1. 报告期内客户函证的具体情况

项目组对报告期内公司与客户之间的往来及交易执行了函证程序，具体情况如下：

（1）函证内容：报告期内公司与客户之间各期的交易额、各期末公司对客户的应收账款余额和预收账款余额。同时，将公司与客户的合同交易明细、往来余额、项目回款情况及项目验收（签收）情况作为函证附件；

（2）函证样本选取标准：

1) 根据重要性原则，按照营业收入金额从大到小进行排序，将营业收入累加合计占当期收入 85%以上的客户全部纳入函证范围；

2) 按照应收账款余额从大到小进行排序，将应收账款累加合计占当期应收账款余额 85%以上的客户全部纳入函证范围；

3) 当期预收账款余额大于实际执行重要性水平的客户全部纳入函证范围；

4) 前述1至3未覆盖到的其他样本,各期随机抽样一定数量客户进行函证。

(3) 独立编制询证函: 函证样本选取完成后, 审计人员通过我所函证系统生成带有唯一标识的二维码的询证函;

(4) 确定函证方式及核实收件人信息: 审计人员确定函证方式为邮寄发函, 并在获取公司提供的函证收件人信息后, 在邮寄前通过网上公开信息、销售合同或公司业务系统等多个方式核实收件人地址及身份等信息。

函证的收件人主要为PI 或项目联系人, 直接发函至PI 或项目联系人的原因系PI 对于和公司的合作情况更加熟悉, 函证附件中也列明了与公司合作项目的项目名称、项目类型、项目内容以及具体签收人员等信息, 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;

(5) 函证的发出及跟函: 询证函经公司盖章后, 由我所审计人员亲自送回本所函证中心; 我所函证中心收到询证函后, 对询证函进行检查装袋, 并通过独立的第三方物流公司邮寄询证函。我所函证系统与第三方物流公司系统已对接打通, 能够直接查询物流状态, 审计人员通过我所函证系统能够即时了解函证状态, 从而对整个函证过程保持控制;

(6) 函证的回函及控制: 审计人员在编制询证函时, 已明确指出询证函回函需直接邮寄至本所函证中心; 收到回函后, 审计人员对回函原件及相关物流单据进行留存, 检查客户回函地址与发函地址是否相一致、回函寄件人与发函收件人是否相一致、客户回函的签章与被询证单位是否相一致等, 并编制函证结果汇总表; 对于回函不符的客户, 查找不符原因; 对于未回函的客户执行替代程序, 通过检查客户的销售合同、项目确认单(客户签收单)、服务报告、物流记录单、出库单等原始单据确认收入的真实性及准确性;

(7) 函证结果: 执行的函证程序结果如下:

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%

综上，我们严格按照《中国注册会计师审计准则第 1312 号——函证》的要求执行了函证程序，通过函证内容的确定、函证样本的选取、独立收发函证及对整个函证过程的控制，我们能够确认函证的效力及效果，函证程序并未流于形式。

2. 回函的落款和盖章情况

函证程序中取得被函证单位回函的盖章情况如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	25,268.81	22,105.09	15,348.24
回函确认金额	18,328.31	16,401.87	11,289.38
回函确认金额占营业收入比例	72.53%	74.20%	73.55%
其中：一级单位或财务处回函金额	18,328.31	7,664.60	4,836.50
一级单位或财务处回函占收入总额比例	72.53%	34.67%	31.51%

报告期各期，函证确认收入金额占收入总额比例分别为 73.55%、74.20%、72.53%，其中一级单位或财务处回函占收入总额的比例分别为 31.51%、34.67%、72.53%。首次申报向客户发出函证回函中，一级单位或财务处盖章的比例较低，其主要原因如下：

公司的主要客户群体为基础科研客户及医院客户，该类单位作为科研项目承担单位，自主管理科研项目经费。在实际业务中，由 PI 根据其承担的科研项目研发任务，在预算范围内自主决定科研经费的使用。因此基础科研客户及医院客户与普通工业客户不同，并非以单位名义集中向公司采购，而是由 PI 及团队成员向公司采购，并按照所在单位内部财务报销流程提交付款申请，经客户有关部门审核后统一付款。

在函证过程中，部分客户由于内部采购主体较多且采购报销频次较高，未将公司作为供应商设置辅助核算。此外，部分客户的内部用印管理严格、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。

在公司 2022 年度审计及审核问询函回复过程中，为进一步提高函证核查质量，经公司与客户 PI 及项目联系人广泛、深入沟通，进一步取得了客户理解与

配合，在回函时申请一级单位公章或财务章回函，大幅提升了一级单位公章或财务章回函比例。

关于前次客户函证中一级单位公章或财务章回函比例较低，行业内以科研单位客户群体的上市公司普遍存在此类情况。部分公司披露情况如下：

1) 优宁维（301166.SZ）

“发行人提供的生命科学试剂等产品对科研单位而言属于耗材，单次采购金额较小，并非科研单位集中对外采购产品，由研究项目或课题组的导师、学生或其他研究人员直接采购，取得发行人开具的发票后提交财务部门进行课题经费报销。部分科研单位按照单个研究项目或课题组管理科研经费，由于内部采购主体较多且采购报销频次较高，科研单位向发行人支付款项时直接计入费用，未将发行人作为供应商设置辅助进行核算，科研单位财务部门难以直接获取该单位与发行人的年度交易总额数据，需汇总该单位报告期内各年度各研究项目、各课题组与发行人的交易额，而该项工作工作量较大，财务部门通常不愿意配合。加之科研单位客户内部用印管理严格、手续繁琐，导致该类客户函证、走访配合度均较低。”

2) 南模生物（688265.SH）

“核查发行人客户回款相关银行流水及函证部分科研机构财务处，确认发行人业务回款来自于科研机构；……

访谈部分科研机构财务处人员，了解 PI 签署的合同被科研机构认可情况及科研机构对 PI 自主采购的认可情况；……

保荐机构、发行人律师访谈的科研机构财务处、科研处核查比例 2018-2020 年分别为 22.02%、25.45%和 27.61%。”

3. 项目组执行了充分的核查程序

除函证程序外，项目组还执行了其他核查程序，包括：

(1) 客户走访

通过采取实地走访与视频访谈相结合的形式，项目组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：

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%

(2) 细节测试

项目组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,核查情况如下:

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
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%

针对报告期前期云平台未上线的阶段,项目组对蛋白质组学技术服务收入的细节测试的核查情况如下:

项 目	2020 年 1-6 月	2019 年度
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%

经核查,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。

(3) 回款测试

项目组对报告期各期营业收入进行回款测试,对于银行转账回款,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:

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
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%

(4) 截止性测试

项目组根据项目确认单（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。项目组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，具体情况如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
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，项目组严格按照《中国注册会计师审计准则第 1312 号——函证》的要求执行了函证程序，函证程序并未流于形式，且项目组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。

(十) 在报告的交付和签收皆通过发行人自主线上平台实现的情况下，是否存在第三方证据对发行人收入真实性、截止性予以佐证

针对公司蛋白质组学技术服务报告通过云平台交付和签收的情况，我所 IT 审计团队对云平台系统进行了 IT 审计，对收入真实性、截止性进行了核查与验证；同时，项目组亦通过核验样本运送物流记录、查询客户公开发表的科研成果等第三方证据对公司收入真实性、截止性进行了核查。

1. IT 审计核查获取的证据资料

我所 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、截止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。

（2）核查 IP 地址

为验证是否由客户进行项目验收，IT 审计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。项目组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. 客户的研究成果

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合作，在国内国际各种期刊发表署名为景杰生物的论文。除此之外，部分客户在论文发表成功后，论文致谢部分也会提及景杰生物公司。由于科学研究能否形成学术论文具备较大不确定性，学术论文从投递到发表需要经过长时间的审核、修订，因此论文发表一般会具有滞后性。

（1）合作发表高水平科研论文

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，在国际期刊发表以署各单位（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。

公司自创立以来，发表在影响因子较高的期刊上的署名论文总结如下：

序号	题 目	专业领域	发表杂志	发表时间	影响因子
1	Global profiling of crotonylation on non-histone proteins	细胞生物学、蛋白质翻译后修饰	Cell Research	2017 年 4 月	25.6
2	Phosphoproteomics reveals therapeutic targets of esophageal squamous cell carcinoma	食管癌研究、蛋白质翻译后修饰	Signal Transduction and Targeted Therapy	2021 年 11 月	18.2
3	Dynamic competing histone H4 K5K8 acetylation and butyrylation are hallmarks of highly active gene promoters	表观遗传学、蛋白质翻译后修饰	Molecular cell	2016 年 4 月	17.97
4	Chromodomain Protein CDYL Acts as a Crotonyl-CoA Hydratase to Regulate Histone Crotonylation and Spermatogenesis	表观遗传学、生殖发育、蛋白质翻译后修饰	Molecular Cell	2017 年 9 月	17.97
5	Acetylation of PHF5A Modulates Stress Responses and Colorectal Carcinogenesis through Alternative Splicing-Mediated Upregulation of KDM3A	结肠癌研究、蛋白质翻译后修饰	Molecular Cell	2019 年 6 月	17.97
6	GLP-catalyzed H4K16me1 promotes 53BP1 recruitment to permit DNA damage repair and cell survival	表观遗传学、蛋白质翻译后修饰	Nucleic Acids Research	2019 年 12 月	16.971
7	Divergence and plasticity shape adaptive potential of the Pacific oyster	海洋生态学、蛋白质翻译后修饰	Nature Ecology & Evolution	2018 年 9 月	15.46
8	SIRT7 is a histone desuccinylase that functionally links to chromatin compaction and genome stability	表观遗传学、蛋白质翻译后修饰	Nat Communication	2016 年 7 月	14.919
9	Global crotonylome reveals CDYL-regulated RPA1 crotonylation in homologous recombination-mediated DNA repair	表观遗传学、蛋白质翻译后修饰	Science Advances	2020 年 3 月	14.136
10	Dynamics and functional interplay of histone lysine	植物学、表观遗传	Genome Biology	2018 年 9 月	13.583

	butyrylation, crotonylation, and acetylation in rice under starvation and submergence	学、蛋白质翻译后修饰			
--	---	------------	--	--	--

(2) 公司自创立以来，客户论文致谢部分有提及公司的论文共 93 篇，其中发表在影响因子较高的期刊上的论文如下：

序号	题 目	专业领域	发表杂志	发表时间	影响因子
1	Bile Acids Control Inflammation and Metabolic Disorder through Inhibition of NLRP3 Inflammasome.	免疫学	Immunity	2016 年 9 月	31.745
2	Methyltransferase Dnmt3a upregulates HDAC9 to deacetylate the kinase TBK1 for activation of antiviral innate immunity.	免疫调控	Nature Immunology	2016 年 3 月	25.606
3	OTULIN allies with LUBAC to govern angiogenesis by editing ALK1 linear polyubiquitin	线性泛素化调控血管生成新机制	Molecular Cell	2021 年 6 月	17.97
4	In rose, transcription factor PTM balances growth and drought survival via PIP2;1 aquaporin	植物生长和逆境胁迫	Nature Plants	2019 年 3 月	15.793
5	Arsenene: A Potential Therapeutic Agent for Acute Promyelocytic Leukaemia Cells by Acting on Nuclear Proteins	早幼粒细胞白血病	Angewandte Chemie	2019 年 12 月	15.336
6	Oxidative stress-induced FABP5 S-glutathionylation protects against acute lung injury by suppressing inflammation in macrophages	肺损伤	Nature Communications	2021 年 12 月	14.919
7	Quantitative acetylome analysis reveals histone modifications that may predict prognosis in hepatitis B-related hepatocellular carcinoma	乙肝相关肝细胞癌的预后	Clinical and Translational Medicine	2021 年 3 月	11.492
8	Lysine-222 succinylation reduces lysosomal degradation of lactate dehydrogenase a and is increased in gastric cancer	胃癌发展机制	J Exp Clin Cancer Res	2020 年 8 月	11.161
9	Gut microbiota dysbiosis promotes age-related atrial fibrillation by	肠道菌群失调引发房颤研究	Cardiovascular Research	2021 年 3 月	10.787

	lipopolysaccharide and glucose-induced activation of NLRP3-inflammasome				
10	β -Hydroxybutyrate inhibits histone deacetylase 3 to promote claudin-5 generation and attenuate cardiac microvascular hyperpermeability in diabetes	糖尿病患者心脏微血管通透性机制	Diabetologia	2021 年 1 月	10.122

综上，存在第三方证据，能够佐证公司收入的真实性、截止性。

(十一) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 抽样获取了公司向客户发送蛋白质组学技术服务报告以及客户验收记录；

(2) 抽样获取了公司与客户签订的合同；

(3) 获取公司销售人员管理制度以及对销售人员的考核相关制度；

(4) 对公司销售区域主管进行了访谈；

(5) 获取了公司对销售人员定价折扣权限的相关制度；

(6) 对公司报告期内的各类业务单价变化数据进行了分析；

(7) 获取公司报告期内抗体试剂分客户产品收入明细表；

(8) 获取公司分客户收入统计表，并分析其变动合理性；

(9) 获取公司各期新增、退出客户收入统计表，并分析其变动合理性；

(10) 获取公司报告期内不同客户对应同一个 PI 或项目联系人的收入统计，并分析其变动合理性；

(11) 对公司客户进行函证、走访，确认发行人与客户之间的销售情况以及往来余额；

(12) 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，验证公司收入确认的真实性与准确性；

(13) 获取了公司接收客户样本的物流记录，抽样选取部分物流记录与收入明细记录进行了核对；

(14) 查询了公司创立以来以署各单位在国际期刊合作发表的论文及在致谢部分被提及到的论文。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，公司“向客户发送服务成果并取得客户结算确认依据”的形式在不同阶段有不同形式，目前已逐步转为通过云平台完成。客户存在异议可在验收前提出，在客户签收后，公司不提供退换或重新提供服务，报告期亦不存在客户签收后提出异议的情形。公司出具报告均按照内控制度严格执行，不存在提前发送服务报告的情况，也不存在提前确认收入的情况；

(2) 合同未加盖科研机构公章符合公司与科研机构的交易习惯，亦具备一定的合规性和合理性，同时，无公章或业务章不影响合同效力，且合同效力及于科研机构，因此公司有权基于此向合同相对方即科研机构主张债权。公司通过签订销售合同、对销售人员日常拜访行为进行制度约束、CRM 系统记录审核、以及对销售人员考核相关事项等方式确保 PI 或项目联系人与客户单位之间的关系准确；

(3) 公司并非以数据量 GB 作为向客户收费的依据，公司针对标准化的各主要服务项目和产品制定了基础的标准报价，但同时公司的产品、服务具有个性化、定制化的特征，因此不同项目和产品间定价存在较大差异性，影响公司服务报价的因素较多。报告期内，公司蛋白质组学技术服务及抗体试剂产品平均销售价格有所下降，其原因具备合理性，公司所处行业客观上存在竞争加剧的情形，但公司产品及服务单价下降并非完全受行业竞争影响；

(4) 蛋白质修饰组收费价格显著高于蛋白质组分析价格，原因系蛋白质修饰组分析相对蛋白质组分析的技术难度和成本更高，且公司系蛋白质修饰组分析领域的优势企业，具备一定的议价优势。两类业务不存在明确绑定关系，两类业务对应的客户亦不存在较大区别，蛋白质修饰组分析业务主要针对具备蛋白质修饰组分析研究需求且具备相应基础的客户，且其通常会搭配蛋白质组分析服务，但二类业务并无明确绑定关系；

(5) 公司抗体试剂产品收入均较为分散，不存在向个别客户集中销售的情形，公司不存在对个别客户存在依赖的情形；

(6) 报告期内，公司基础科研客户以及医院客户客均收入显著高于工业客户，且医院客户客均收入相对基础科研客户更高。其原因主要系医院客户相较其他客户，完成研究所需的样本数量更多，因此相对而言客均收入更高。而工业客户平均收入较低主要系基础科研客户和医院客户下属团队较多，且工业客户前沿技术

研究相对较少。报告期内公司医院客户、工业客户占比显著增加主要系公司顺应行业发展规律开拓市场，且医院客户业务增长潜力大，新冠疫情也对公司市场推广产生一定影响；

(7) 报告期内，公司各期新增、退出客户的销售金额及占比均较低，且新增、退出客户主要系年度收入在 10 万元以下的客户，公司年收入在 50 万元以上客户群体相对稳定，公司客户群体具备稳定性；

(8) 公司存在不同客户对应同一个 PI 或项目联系人的情形，原因主要系同一 PI 在多个单位进行多个不同研究课题，有多来源课题经费，该类情形亦属于行业惯例。公司相关收入占比与同行业可比公司不存在较大差异，公司不存在对个别 PI 或项目联系人的依赖；

(9) 项目组对客户函证的内容包括报告期内公司与客户之间各期含税交易额、各期末公司对客户的应收账款和预收账款余额。此外，项目组以函证附件的形式对公司与客户的合同交易明细、往来余额、项目回款情况及签收情况都进行了确认。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。最近一期客户函证主要为客户一级单位盖章回函，函证程序并非流于形式，且项目组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；

(10) 存在第三方证据对公司收入的真实性、截止性予以佐证。公司对云平台系统进行了 IT 审计，对收入真实性、截止性进行了核查与验证，同时中介机构亦通过核验物流记录、查询客户公开发表的科研成果等第三方证据对公司收入真实性、截止性进行了核查。

三、 关于生产活动和营业成本

申报材料显示：

(1) 由于科研工作的时效性要求，交付速度是公司核心竞争力的一大重要体现，报告期公司着重提升了生产及运营效率，发行人蛋白质组学服务项目从立项到结题的执行周期 2019 年至 2021 年分别为 60.40 天、20.74 天和 13.57 天。

(2) 发行人营业成本构成中直接材料占比约为 15%、直接人工占比约为 45%、制造费用占比约为 40%，由于蛋白质组学技术服务系公司主要收入来源，公司成本要素占比呈现蛋白质组学技术服务业务的特征。

(3) 公司直接人工在主营业务成本中占比较高, 公司主要产品的各个生产阶段均需要配备高素质的生产人员, 例如生信分析环节已逐渐成为蛋白质组学的核心内容之一, 主要依赖高素质的生产人员, 公司已建立了高水平的生信分析团队; 公司抗体试剂产品生产环节自动化程度低, 主要依赖于生产人员操作。

(4) 制造费用在主营业务成本中占比较高, 主要系蛋白质组学技术服务生产过程需要高质量的质谱仪等专用设备。

(5) 发行人采购外协服务主要包括多肽定制合成服务、实验动物服务、DNA 合成服务以及多组学研究中涉及的基因组学及代谢组学技术服务。

(6) 发行人存货中合同履约成本金额较小, 2021 年末仅 76.72 万元。

请发行人:

(1) 补充说明发行人蛋白质组学技术服务和抗体试剂业务分别的营业成本构成情况, 若差异较大请说明原因。

(2) 结合流程图各环节, 以表格形式补充说明发行人实施两类业务的执行周期耗时情况, 蛋白质组学服务项目执行周期显著缩短的原因; 补充说明发行人生产人员人数、直接人工金额与发行人业务量的勾稽匹配情况, 生产人员人均产出/产量是否存在较大变动。

(3) 分别就两项业务说明发行人对料工费核算、归集、分摊的具体方法; 对于蛋白质组学技术服务, 结合单个项目或合同耗时情况, 说明报告期期末合同履约成本金额较小的原因, 发行人是否将期末尚未实施完毕项目的料工费成本计入了当期损益。

(4) 补充说明生产人员人均薪酬与同行业公司比较情况, 若差异较大请说明原因。

(5) 补充说明制造费用的具体构成情况, 关键设备开机时长与对应成本、发行人业务量的匹配情况。

(6) 补充说明外协服务的主要内容, 是否为发行人业务的核心环节; 对采购的外协服务相关成本的核算、分摊的具体方法。

(7) 补充说明蛋白质组技术服务中 GB 产量对应的单位成本情况, 若变动较大请说明原因。

(8) 结合上述内容, 说明发行人营业成本核算的合规性、准确性、完整性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。(审核问询函问题第 11 条)

(一) 补充说明发行人蛋白质组学技术服务和抗体试剂业务分别的营业成本构成情况，若差异较大请说明原因

1. 报告期内，公司蛋白质组学技术服务的营业成本构成如下：

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金 额	占比 (%)	金 额	占比 (%)	金 额	占比 (%)
直接材料	409.83	9.76	475.52	13.61	388.02	14.42
直接人工	1,841.45	43.85	1,451.17	41.53	1,204.79	44.78
制造费用	1,948.22	46.39	1,567.61	44.86	1,097.93	40.80
合 计	4,199.50	100.00	3,494.31	100.00	2,690.74	100.00

2. 报告期内，公司抗体试剂业务的营业成本构成如下：

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金 额	占比 (%)	金 额	占比 (%)	金 额	占比 (%)
直接材料	86.47	32.71	95.68	43.98	16.17	30.89
直接人工	131.42	49.72	96.21	44.22	23.21	44.33
制造费用	46.44	17.57	25.67	11.80	12.97	24.78
合 计	264.33	100.00	217.56	100.00	52.36	100.00

3. 差异较大及原因

可以看出，公司蛋白质组学技术服务及抗体试剂业务营业成本构成差异较大，整体来看，二者直接人工在营业成本中占比均较高，蛋白质组学技术服务的直接材料占比低于抗体试剂业务，制造费用占比高于抗体试剂业务。其原因主要在于二者业务性质不同，生产环节不同。

(1) 蛋白质组学技术服务的直接材料占营业成本的比重低于抗体试剂业务

公司蛋白质组学技术服务的交付成果为分析报告，生产过程主要包括样本制备（具体包括提取蛋白、酶解除盐、标记分级、富集样品等步骤）、质谱上机、生信分析等主要环节。其中，原材料主要应用于样本制备环节，而质谱上机及生信分析环节主要依赖各类生产设备和高质量的生产人员完成，使用原材料较少，因此整体上原材料在蛋白质组学技术服务生产成本中的占比较低；而公司抗体试剂产品交付成果为产品本身，其生产过程主要包括质粒中提、大量表达、抗体纯化、抗体浓缩、QC 检测等，各个生产环节均会用到各类原材料，因此其生产过程中所需投入的原材料较多，直接材料占比较高。

(2) 蛋白质组学技术服务和抗体试剂业务的直接人工占比均较高

公司蛋白质组学技术服务和抗体试剂业务的各个生产阶段均需要配备高素质的生产人员，公司亦建立了高素质的生产人员团队，直接人工在成本中的占比较高。对于蛋白质组学技术服务，在样本制备环节，由于公司处理样本的种类多样、定制化程度高，公司生产人员需要对各类样本进行不同的提取、处理操作，复杂样本的处理技术亦是公司核心技术之一；在质谱上机环节，需生产人员进行操作并使用配套的数据处理软件进行搜库；生信分析环节已逐渐成为蛋白质组学的核心内容之一，主要依赖高素质的生产人员，公司已建立了高水平的生信分析团队。对于抗体试剂业务，公司抗体试剂产品生产环节自动化程度低，主要依赖于生产人员操作。

(3) 蛋白质组学技术服务的制造费用占营业成本的比重高于抗体试剂业务

蛋白质组学技术服务的生产过程需要高质量的质谱仪等专用设备，该类专用设备价值较高，且报告期内，公司为满足日益增长的业务需求，新增多台高分辨率高性能质谱仪，设备折旧费用有所增加；抗体试剂业务的生产设备相较蛋白质组学技术服务较少。此外，公司蛋白质组学技术服务生产过程中，会产生质谱仪租赁费用、外协服务费等费用，因此公司蛋白质组学技术服务的制造费用占营业成本的比重高于抗体试剂业务。

(二) 结合流程图各环节，以表格形式补充说明发行人实施两类业务的执行周期耗时情况，蛋白质组学服务项目执行周期显著缩短的原因；补充说明发行人生产人员人数、直接人工金额与发行人业务量的勾稽匹配情况，生产人员人均产出/产量是否存在较大变动

1. 结合流程图各环节，以表格形式补充说明公司实施两类业务的执行周期耗时情况

(1) 蛋白质组学技术服务的执行周期及生产流程

1) 整体执行周期

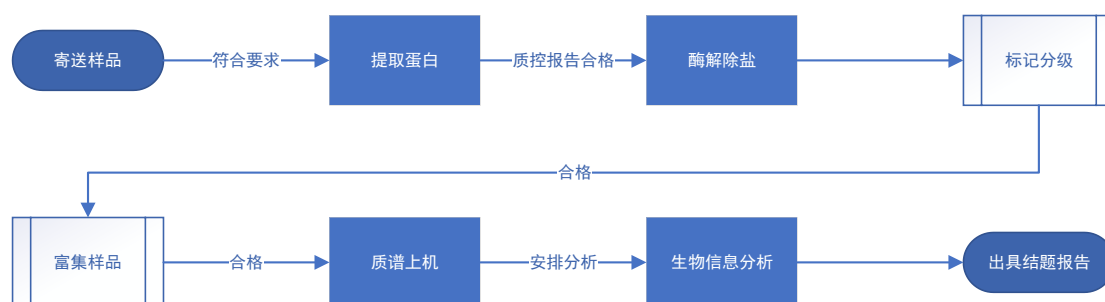
报告期内，公司蛋白质组学服务项目的执行周期变化如下：

年 份	2022 年度	2021 年度	2020 年度
项目执行周期（天）	12.51	13.57	20.74

注：上表年度为收入确认年度；执行周期=结题时间-立项时间

2) 各生产流程情况

报告期内，公司向客户提供蛋白质组学技术服务的生产流程如下：



在以上环节中，提取蛋白系样本检查无误后，由公司技术人员从样本中提取蛋白，去除杂质的步骤。在蛋白提取成功，质检无误后，公司进行项目立项，因此蛋白提取周期不在前述项目执行周期范围内。报告期内，公司蛋白质组学技术服务各环节执行周期变化如下：

单位：天

环 节	2022 年度	2021 年度	2020 年度
酶解除盐	3.51	3.58	4.33
标记分级	5.04	5.28	10.59
富集样品	1.65	2.02	3.86
质谱上机	7.47	6.61	10.43
生信分析	0.48	0.38	1.06

注：上表年度为收入确认年度；质谱上机环节具体包括质谱上机、搜库、初分析、初分析审核；生信分析为初分析后的标准分析

公司于 2019 年 9 月上线 OA 系统，加强对生产执行周期的管理，并逐步在系统中记录各环节执行周期。但整体来看，报告期内公司蛋白质组学技术服务各生产环节周期均有所缩短，从而加快了项目执行周期。此外，报告期内公司标记定量蛋白质组分析和标记定量蛋白质修饰组分析收入占比下降，亦对于公司蛋白质组学技术服务各环节执行周期加快有所影响。

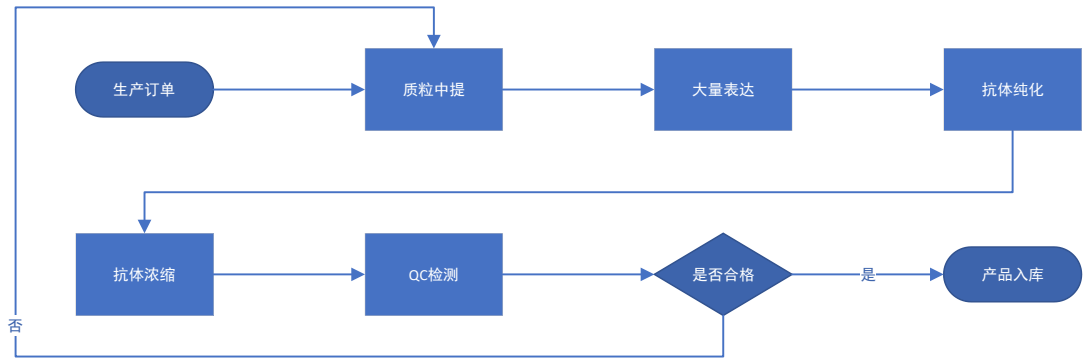
3) 蛋白质组学技术服务项目的执行周期小于各环节执行周期之和的原因

公司为客户提供的蛋白质组学技术服务项目类型较多，且公司的服务具有个性化、定制化的特征，不同项目间的执行流程以及细节差异较大，以上流程图体现了公司蛋白质组学技术服务最完整的生产流程。实务中存在部分服务项目生产流程未包括其中部分环节的情况。例如，标记分级、富集样品为可选子流程，标记分级为针对标记定量蛋白质组分析和标记定量蛋白质修饰组分析服务的特有步骤，富集样品系蛋白质修饰组分析的特有步骤。此外，公司部分蛋白质组学技

术项目不涉及质谱上机环节。因此，单独统计各环节的平均执行周期，其总和高于全部项目的平均执行周期。

(2) 抗体试剂产品业务的生产周期及生产流程

报告期内，公司提供的抗体试剂产品种类繁多，其技术与生产路线有所差异，各类产品的生产周期也有较大差异，招股说明书中披露的生产流程为典型的重组单克隆抗体试剂产品的生产流程，其生产流程图如下：



在以上环节中，质粒中提和大量表达均系重组单克隆抗体生产所需的生产步骤，非重组单克隆抗体以及多抗等其他抗体试剂产品的生产环节不涉及此步骤。公司自 2020 年起生产重组单克隆抗体，2020-2022 年度，公司重组单克隆抗体各生产环节执行周期变化如下：

单位：天

环 节	2022 年度	2021 年度	2020 年度
质粒中提&大量表达	6.84	6.40	11.74
抗体纯化&抗体浓缩	1.71	4.95	4.87
QC 检测	23.19	26.20	16.90
合 计	31.74	37.55	53.51

注：以上时间系根据公司产品入库计算

报告期内，公司重组单克隆抗体生产周期整体中除 QC 检测外有所缩短。报告期内，公司加快抗体试剂产品发展步伐，公司同时进行生产的抗体试剂产品品类增多，由于 QC 检测环节需要专门生产人员进行，同时进行 QC 检测环节的产品品类受限，从而导致 QC 检测环节周期拉长。综上，公司抗体试剂产品的生产周期变化整体具备合理性。

2. 蛋白质组学服务项目执行周期显著缩短的原因

由于科研工作的时效性要求，交付速度是公司核心竞争力的一大重要体现。报告期内，公司为更好地服务客户，提升公司核心竞争力，从技术、运营等各个方面入手，努力提升了公司生产运营效率，加快了组学服务项目的执行周期。具体包括以下方面：

(1) 生产方面

- 1) 通过技术流程优化，持续提高各工序操作效率，缩短执行周期；
- 2) 实验生产工序工艺优化：使用更高效智能的仪器，如快速染胶仪、自动化除盐仪等，实现样本研磨机械化、微量样本的制备优化、标检搜库分析自动化等，从而优化生产工序；
- 3) 生信平台优化：开发线上分析平台及云平台交付平台，保障生信分析及及时且高效；
- 4) 人员增加及熟练度增加：随着公司的业务增长，公司相应增加了人员配置，生产人员的操作熟练度亦有所增长；

(2) 运营方面

- 1) 人员工作体系及部门搭建优化：组学生产新增项目管理部，设置项目专员、项目经理，负责各环节拉通资源，增加环节之间信息流通，并且直接对接客户，提高项目沟通效率；
- 2) 加强项目执行把控，实行月度有计划的交付计划，并将交付周期纳入生产人员激励，提高员工自主积极性；
- 3) 新项目分配启动时间调整：从每周三次启动新项目，改为工作日每天启动，年末旺季时周末也启动分配项目，轮休保证生产。

通过以上方式，公司单工序执行效率以及工序间联系效率均实现了提升，因此报告期内公司蛋白质组学服务项目执行周期显著缩短具有合理性。

3. 补充说明公司生产人员人数、直接人工金额与公司业务量的勾稽匹配情况，生产人员人均产出/产量是否存在较大变动

报告期内，公司蛋白质组学技术服务生产人员人数、直接人工金额与公司业务量的勾稽匹配情况，生产人员人均产出/产量如下：

环 节	2022 年度	2021 年度	2020 年度
生产人员平均人数	84.08	74.00	64.67

直接人工金额	1,841.45	1,451.17	1,204.79
产 量(GB)	56,327.84	46,405.73	26,392.17
收 入	19,538.17	17,137.86	14,308.07
人均收入（万元/人）	232.28	231.59	221.25
人均产量（GB/人）	669.93	627.10	408.11

从上表可知，报告期内，公司蛋白质组学技术服务生产人员人数、直接人工金额与公司业务量基本匹配，生产人员人均收入基本保持稳定。报告期内，随着公司生产运营效率提升和业务量增长，公司生产人员人均产量上升较为明显。整体来看，公司生产人员人均产量波动具有合理性。

（三）分别就两项业务说明发行人对料工费核算、归集、分摊的具体方法；对于蛋白质组学技术服务，结合单个项目或合同耗时情况，说明报告期期末合同履约成本金额较小的原因，发行人是否将期末尚未实施完毕项目的料工费成本计入了当期损益

1. 公司两项业务对料工费核算、归集、分摊的具体方法

公司的主营业务为蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品业务。两类业务以项目/产品为核算维度，按部门分月归集生产成本，并采用标准成本法进行项目/产品成本的分配，其成本核算方法不存在大的差异，因此合并说明。

公司生产部门按照各自生产流程细分工作步骤，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；生产人员在实际生产时在生产系统里填写工单，记录各个项目/产品耗用的工作步骤的数量；财务部门根据系统里记录的每个项目/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。由于项目/产品数量较多，客户的个性化需求较强，因此，公司以项目/产品为核算维度，按部门分月归集生产成本，并采用标准成本法进行项目/产品成本的分配。

（1）直接材料的归集和分配

直接材料包括生产部门领用的材料、试剂、耗材等，以取得材料领用单和原

材料出库单作为材料成本归集时点，按月末一次加权平均法计量原材料出库成本单价。各月末，公司根据材料出库单核算当月发生的全部材料费用，按领用部门进行归集，并分摊至项目/产品成本。计算过程如下：

1) 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 项目的直接材料分配率=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) 抗体 B 产品的材料成本=抗体试剂生产部门当月归集的实际材料总成本*B 产品的直接材料分配率=抗体试剂生产部门当月归集的实际材料总成本*(B 产品的标准总材料成本/抗体试剂生产部门所有产品的标准总材料成本*100%)。

(2) 直接人工的归集和分配

直接人工为项目/产品生产人员的薪酬，包括工资、奖金、社保和公积金等。每月，人事部门根据工资表和工时记录表，财务部门将生产人员薪酬按部门归集后，分摊至项目/产品成本。计算过程如下：

1) 蛋白质组学技术服务 A 项目的直接人工=蛋白质组学技术服务生产部门当月发生的人工成本总额*A 项目的直接人工分配率=蛋白质组学技术服务生产部门当月发生的人工成本总额*(A 项目的标准总工时/Σ 蛋白质组学技术服务所有项目的标准总工时*100%)；

2) 抗体 B 产品的直接人工=抗体试剂生产部门当月发生的人工成本总额*B 产品的直接人工分配率=抗体试剂生产部门当月发生的人工成本总额*(B 产品的标准总工时/抗体试剂生产部门所有产品的标准总工时*100%)。

(3) 制造费用的归集和分配

制造费用包括应由生产部门承担的折旧与摊销、水电费用、质谱费用、外协外包费用、在履行客户合同中发生的运杂费等，分部门进行归集。质谱费用是指公司蛋白质组学技术服务生产部门的自有质谱仪折旧费用和外部质谱仪租赁费用，按标准机时进行分配；外包费用与具体外包项目直接关联，无需进行归集和分配；除质谱费用和外包费用外的其他制造费用按标准工时进行分配，计算过程与(2)直接人工相同。质谱费用的计算过程如下：

蛋白质组学技术服务 A 项目的质谱费用=蛋白质组学技术服务生产部门当月发生的质谱费用*A 项目的质谱费用分配率=当月发生的质谱费用*(A 项目的标准

总机时/Σ蛋白质组学技术服务所有项目的标准总机时*100%)。

(4) 料工费在未完工项目/产品与完工项目/产品间的分配以及完工项目/产品的成本结转

公司蛋白质组学技术服务项目的完工标志为项目交付并取得客户结算确认依据，抗体试剂产品的完工为产品入库。每月末，未完工项目/产品与完工项目/产品根据各自耗用的标准总材料/总工时/总机时和当月实际发生的料工费金额参与成本分配。蛋白质组学技术服务项目完成交付并取得客户结算确认依据后，分配的相关项目成本结转至当期营业成本，期末尚未完工的项目成本计入存货-合同履约成本/未完成劳务；抗体试剂产品完工入库后，分配的产品成本结转至库存商品，未完工产品在在产品核算；对于符合收入确认条件的抗体试剂产品销售，按照产品类别、数量、出库月份以及根据月末一次加权平均法计算的产成品成本，相应结转至主营业务成本。

综上，公司项目/产品成本的核算方法与公司业务流程匹配，料工费的核算、归集和分摊，以及项目/产品成本的结转方法符合《企业会计准则》的规定。

2. 对于蛋白质组学技术服务，结合单个项目或合同耗时情况，说明报告期末合同履约成本金额较小的原因，公司是否将期末尚未实施完毕项目的料工费成本计入了当期损益

报告期各期末，公司蛋白质组学技术服务期末合同履约成本的余额分别为 38.16 万元、76.72 万元和 96.67 万元，金额较小且略呈上升趋势，主要原因为蛋白质组学技术服务项目本身的执行周期较短，期末未交付项目金额较小，同时报告期内公司营业收入增加，获取项目增多，期末未交付项目金额也略有上升。关于项目执行周期具体论述参见本说明三（二）之回复。

此外，从未完工交付的蛋白质组学技术服务项目数量看，报告期各期末未完工交付的项目数量分别为 132 个、244 个和 280 个，未交付项目数量增加，与期末未交付项目余额呈现相同的变动趋势。

综上，公司制定了与公司业务流程相匹配以及符合企业准则要求的项目成本核算方法，未完工项目和完工项目之间的成本分配准确合理，同时公司设计了完善的与成本核算相关的内部控制制度和流程并较好地执行，能够保证项目成本核算、归集、分配及结转的准确及时。期末尚未实施完毕项目的料工费成本仍在存货中核算，不存在将期末尚未实施完毕项目的料工费成本计入当期损益的情形。

(四) 补充说明生产人员人均薪酬与同行业公司比较情况，若差异较大请说明原因

1. 报告期各期，公司生产人员平均薪酬与同行业公司比较如下表所示：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
诺禾致源	未披露	18.68	15.37
华大基因	未披露	23.32	35.18
优宁维	未披露	18.83	16.69
菲鹏生物	未披露	21.07	15.76
可比公司均值	未披露	20.48	20.75
景杰生物公司	20.90	18.78	18.26

注 1：数据来源：wind 资讯、可比公司公开披露数据

注 2：平均薪酬=职工薪酬费用/月平均人数

报告期初，公司生产人员人均薪酬相对较高，主要系公司主要产品的各个生产阶段均需要配备高素质的生产人员，公司生产人员学历水平普遍较高。截至 2022 年 12 月 31 日，公司生产人员中硕士及以上学历 63 人，占生产人员比例为 61.76%。公司作为较早进入蛋白质组学服务行业的优势企业，较早地建立了一支高水平的团队以应对生产需求，公司通过较高薪资水平确保人员和经营的稳定。

报告期内公司生产人员人均薪酬呈上升趋势，与同行业可比公司不存在显著差异。

(五) 补充说明制造费用的具体构成情况，关键设备开机时长与对应成本、发行人业务量的匹配情况

1. 制造费用整体情况

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金 额	占比 (%)	金 额	占比 (%)	金 额	占比 (%)
蛋白质组学技术服务	1,948.22	97.67	1,567.61	98.39	1,097.93	98.83
抗体试剂产品	46.44	2.33	25.67	1.61	12.97	1.17
合 计	1,994.66	100.00	1,593.28	100.00	1,110.90	100.00

报告期内，公司抗体试剂产品的制造费用金额及占比均很小，因此对蛋白质组学技术服务的制造费用构成进行分析更具有代表性。

报告期内，公司蛋白质组学技术服务的制造费用明细如下：

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金 额	占 比	金 额	占 比	金 额	占 比
折旧与摊销	1,254.16	64.37%	907.64	57.90%	396.55	36.12%
外部服务费	438.25	22.49%	476.16	30.37%	420.77	38.32%
房租水电费	134.65	6.91%	80.28	5.12%	94.40	8.60%
运费及包装物	86.92	4.46%	66.20	4.22%	82.99	7.56%
其他	34.23	1.76%	37.33	2.39%	103.22	9.40%
小 计	1,948.22	100.00%	1,567.61	100.00%	1,097.93	100.00%

报告期内，公司蛋白质组学技术服务营业成本中的制造费用主要由质谱仪等生产设备的折旧费用、外协供应商成本、房租水电费用、为销售所发生的运费等费用组成。其中，各期折旧与摊销占组学服务制造费用的比重分别是 36.12%、57.90%和 64.37%，主要系设备与使用权资产折旧、无形资产与长期待摊费用摊销，随着公司报告期内固定资产规模扩大以及搬入医药港小镇办公楼，制造费用中折旧与摊销的占比逐年上升。

报告期各期，外部服务费占蛋白质组学技术服务制造费用的比重分别是 38.32%、30.37%和 22.49%，主要系采购外协厂商的服务、生产用质谱仪租赁费等。报告期内公司主要依靠自身产能扩张应对业务增长需要，外部服务费在蛋白质组学技术服务的制造费用占比有所下降。

房租水电费占蛋白质组学技术服务服务制造费用的比重分别是 8.60%、5.12%和 6.91%，主要系归集的房租费、物业费及水电费。

(1) 折旧与摊销的明细情况

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金 额	占 比	金 额	占 比	金 额	占 比
固定资产折旧	1,061.60	84.65%	746.27	82.22%	362.83	91.50%
使用权资产折旧	41.52	3.31%	84.37	9.30%		
无形资产摊销	82.79	6.60%	39.62	4.37%	22.17	5.59%
长期待摊费用摊销	68.26	5.44%	37.38	4.11%	11.55	2.91%
小 计	1,254.16	100.00%	907.64	100.00%	396.55	100.00%

报告期内，公司蛋白质组学技术服务折旧与摊销构成中，固定资产折旧占蛋

白质组学技术服务折旧与摊销比重为 91.50%、82.22%和 84.65%，系蛋白质组学技术服务制造费用中最主要的组成部分。该部分成本系生产用设备的折旧，其中又以质谱仪等大型设备为主。随着业务量不断增大，公司购置了多台仪器设备用于扩大产能。其中 2020 年公司采购入库 5 台质谱仪，原值合计 2,210.50 万元；2021 年采购入库 1 台质谱仪及 1 台流式细胞仪，原值合计 475.07 万元，因此 2021 年折旧的发生额提高；2022 年又采购入库 5 台质谱仪，原值合计 2,266.35 万元，资产规模扩大推动公司制造费用中折旧与摊销持续上升。

公司制造费用中的折旧与摊销还包括使用权资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销等。为满足公司发展需要，2020 年 9 月公司搬入医药港小镇办公楼，相应装修工程完工转入长期待摊费用，并自 2020 年 9 月起进行摊销；此外，根据新租赁准则规定，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，影响折旧与摊销金额 84.37 万元。

(2) 外部服务费的明细情况

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金 额	占 比	金 额	占 比	金 额	占 比
质谱仪服务费	178.65	40.76%	256.38	53.84%	210.47	50.02%
外协服务费	193.26	44.10%	210.21	44.15%	157.15	37.35%
其他	66.34	15.14%	9.57	2.01%	53.15	12.63%
小 计	438.25	100.00%	476.16	100.00%	420.77	100.00%

报告期内，公司外部服务费构成中，质谱仪服务费占蛋白质组学技术服务外部服务费比重分别为 50.02%、53.84%和 40.76%，系向外部租赁的质谱仪费用和质谱仪维修费；外协服务费占蛋白质组学技术服务外部服务费比重分别为 37.35%、44.15%和 44.10%，主要系定制外包服务费和多肽合成服务等。2022 年度，由于自有质谱仪产能相对充足，公司减少了对外租赁的质谱仪，质谱仪服务费有所下降。

2. 关键设备开机时长与对应成本、公司业务量的匹配情况

(1) 自有设备开机时长与水电费用、业务量的匹配

年 度	生产机时 (小时)	变动率	用电量(度)	变动率	产量(GB)	变动率
2020 年	30,416.37	26.87%	968,200.00	124.44%	22,701.40	39.38%

2021 年	44,615.58	46.68%	2,159,272.00	123.02%	40,082.45	76.56%
2022 年	54,726.07	22.60%	2,417,860.00	11.98%	52,563.38	31.14%

注：公司的能源主要为电力，因此以用电量作为衡量关键设备对应成本的数据

报告期内，公司自有质谱仪的生产机时分别为 30,416.37 小时、44,615.58 小时和 54,726.07 小时，公司用电总量分别为 968,200.00 度、2,159,272.00 度和 2,417,860.00 度。关键设备生产总工时和用电总量的增长趋势基本一致。但 2020 年、2021 年用电量增长超过了自有设备开机时长的增长幅度，主要系：1) 公司于 2020 年新购入 5 台高性能质谱仪，用电量增加；2) 2020 年 9 月公司搬入医药港小镇办公楼，办公面积由原先的 3,054 平方米增加至现在的 11,026.57 平方米，除生产外的办公用电也增加较多。因此，开机时长增速低于用电量增速，具有合理性。2022 年，由于不存在搬入医药港小镇办公楼的影响，用电量增速略低于自有设备开机时长的增速。

报告期内，蛋白质组学技术服务的产量分别为 22,701.40 GB、40,082.45 GB 和 52,563.38 GB。报告期内产量增长速度高于生产总时长的增长速度，原因系公司基于 4D 蛋白质组分析的技术服务占比提高，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规模。

(2) 租赁设备开机时长与租赁费、业务量的匹配

年 度	生产机时 (小时)	变动幅度	质谱仪租赁 费(万元)	变动幅度	产量(GB)	变动幅度
2020 年度	6,353.87	16.20%	210.47	17.78%	3,690.78	22.95%
2021 年度	7,809.25	22.91%	256.38	21.81%	6,323.28	71.33%
2022 年度	4,423.00	-43.36%	220.65	-13.94%	3,764.46	-40.47%

报告期内，租赁质谱仪的生产机时分别为 6,353.87 小时、7,809.25 小时和 4,423.00 小时，公司质谱仪租赁费分别为 210.47 万元、256.38 万元和 220.65 万元。质谱仪租赁费的变动与生产机时变动基本一致。

报告期内，租赁质谱仪产生的产量分别为 3,690.77 GB、6,323.28 GB 和 3,764.46 GB，2021 年度，产量增速相较开机时长较高的原因系公司基于 4D 蛋白质组分析的技术服务占比提高，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规模。2022 年度，由于公司自有产能相对充裕，公司租赁

质谱仪大幅减少，相应的开机时长、产量及租赁费用均有明显下降。

(六) 补充说明外协服务的主要内容，是否为发行人业务的核心环节；对采购的外协服务相关成本的核算、分摊的具体方法

1. 外协服务的主要内容，是否为公司业务的核心环节

公司生产研发活动中的部分流程环节，出于成本和效率考量，会选择由外部第三方供应商提供外协服务完成，主要包括：

(1) 组学技术外包服务：公司的科研技术服务目前聚焦于蛋白质组学领域，由于部分客户具有包括基因组学、代谢组学、蛋白质组学在内的多组学技术服务需求，公司会在承接客户整体需求同时，将其中基因组学、代谢组学的环节采取外协服务形式由第三方供应商实际执行；

(2) 多肽定制合成服务：公司在进行抗体试剂产品研发的抗原制备环节中，委托外部第三方供应商根据公司自主设计的氨基酸序列，定制化生产出相应的抗原多肽，供后续动物实验使用；公司组学特定项目的质谱分析环节也需要用定制的多肽；

(3) 实验动物服务：公司在进行抗体试剂产品的免疫环节中，委托具有实验动物资质的供应商使用公司制备抗原对采购的实验动物进行免疫操作、采血操作，并提供实验动物饲养服务；

(4) 基因合成测序服务：公司在进行重组抗体试剂产品研发环节中，委托外部第三方供应商根据公司自主设计的引物合成 DNA 序列、定制化合成相应 DNA 质粒以及进行 DNA 测序等，以供接下来的细胞转染等实验使用。

针对上述生产研发环节中的外协服务，公司在市场上具备多个供应商选择，公司会综合供应商报价、过往服务质量等因素后选择供应商合作，并通过公司内部质控流程确保外协服务的质量。因此，上述外协服务并非公司业务的核心环节。

2. 外协服务相关成本的核算、分摊具体方法

(1) 组学技术外包服务按照项目维度进行归集，通过合同履约成本进行核算，待对应的组学项目交付后，结转至对应项目的主营业务成本。

(2) 计入成本的多肽主要用于组学特定项目的质谱分析环节，在发生时通过合同履约成本进行归集核算，以标准工时为分摊权重分配至项目成本；待对应的组学项目交付后，结转至对应项目的主营业务成本。

(3) 计入研发的多肽合成、实验动物、基因合成测序（包括引物合成、DNA

合成及 DNA 测序服务) 等外协服务均按照其对应的研发项目, 计入相关项目“研发支出”下设置的“费用化支出”, 按月结转至研发费用。

(七) 补充说明蛋白质组技术服务中 GB 产量对应的单位成本情况, 若变动较大请说明原因

报告期内, 公司蛋白质组学技术服务中 GB 产量对应的单位成本构成如下:

单位: GB、元/GB

业 务	项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
蛋白质修饰组分析	销量	11,349.02	7,387.55	4,975.43
	单位材料	189.21	302.61	474.46
	单位人工	497.00	570.97	853.27
	单位制造费用	449.51	524.12	737.76
	单位成本合计	1,135.72	1,397.70	2,065.49
蛋白质组分析	销量	33,965.49	35,587.23	21,148.89
	单位材料	45.45	63.98	61.59
	单位人工	233.27	202.32	270.77
	单位制造费用	275.95	224.50	208.96
	单位成本合计	554.66	490.79	541.33

注: 公司部分业务不涉及质谱分析环节, 且成本占比较低, 因此计算数据量对应的平均成本时未考虑该部分业务

除 2022 年蛋白质组分析单位成本有所上升外, 报告期内, 公司的蛋白质组学技术服务的单位成本呈逐年下降趋势且下降较大, 主要原因为: 一方面, 报告期内公司蛋白质组学技术服务收入增长速度较快, 产销量增加较大, 分摊了人工、房租、折旧等固定成本, 再加上流程优化等因素影响, 单位成本下降较为明显; 另一方面, 由于公司推出基于 4D 蛋白质组分析的技术服务, 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, 导致单位成本下降。

2022 年, 公司蛋白质组分析业务的单位人工与单位制造费用出现一定程度上涨。其中人工成本方面, 2022 年蛋白质组学技术服务生产人员平均薪酬较 2021 年增长 11.17%; 此外公司 2021 年 11 月新增 1 台、2022 年新增 5 台高性能质谱仪, 导致设备折旧费用增加; 与此同时 2022 年度蛋白质组分析业务的销量较 2021 年下降 4.56%。上述因素综合作用导致蛋白质组分析业务的单位人工和单位制造

费用出现上升并导致单位成本增加。

(八) 结合上述内容，说明发行人营业成本核算的合规性、准确性、完整性

1. 营业成本与期间费用划分、归集的准确性

公司严格按照人员工作性质和工作部门对各类人员进行界定，公司生产部门与研发部门、销售部门、管理部门等独立，分别从事生产活动及研发活动、销售活动、管理活动，不存在共有人员等情况；公司各项主要设备亦根据不同部门的实际需求进行采购，入账时记录设备使用部门，生产部门和其他部门的设备能够完全区分，不存在共用设备等情况；公司根据不同部门人员在系统中提起材料领用或材料出库单，根据人员所属部门和投入项目归集至生产成本或期间费用；其他费用也是根据人员所属部门归集至生产成本或期间费用。通过以上方式，公司能够准确划分、归集营业成本和期间费用。

2. 标准成本法的合规性和合理性

公司业务的项目/产品数量较多，生产成本直接关联核算至具体项目不具有经济上的可行性，不符合成本效益原则。公司根据《企业会计准则》的规定和公司业务流程和生产活动的实际情况，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，在按部门分月归集的基础，采用标准成本法分配项目/产品成本；生产部门每年度会根据实际业务情况对标准耗用量进行新增或更新；生产操作人员在系统中填写的工单需要经过项目经理和部门负责人的审批及财务部门成本会计月末复核，并与立项时的预期使用时间对比。公司采用的标准成本法能够尽可能提供项目/产品成本相关的信息，与公司业务流程相匹配，在成本效益原则的前提下具有合理性，也符合《企业会计准则》的规定。

3. 营业成本结转的准确性和完整性

财务部门每月末根据当月料工费的发生情况，及时核算、归集、分配项目/产品成本，并根据项目交付确认清单将已完工蛋白质组学技术服务项目的料工费及时结转至主营业务成本，根据产品入库单将抗体试剂产品的料工费及时结转至库存商品，根据抗体试剂产品的销售清单及时从库存商品结转至主营业务成本，保证了营业成本结转的准确性和完整性。

4. 完善的与营业成本核算相关的内部控制制度的保证

公司设计并执行了较为完善的与成本核算相关的内部控制制度和流程，能够保证营业成本核算、归集、分配及结转的准确及时。

综上，公司营业成本核算具有合规性、准确性和完整性。

（九）核查程序及结论

1. 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）获取公司营业成本构成表，了解两类业务营业成本构成的差异情况并分析原因；

（3）获取公司蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品的生产流程图，了解公司实施两类业务的执行周期耗时情况并分析原因；

（4）获取公司员工花名册清单、薪资计提表，统计公司生产人员数量，计算公司生产人员年度平均薪酬，分析变动原因；同时查阅同行业可比公司招股说明书、年度报告、问询回复等公开信息，计算同行业可比公司各类人员平均薪酬水平，对比分析公司平均薪酬与同行业可比公司差异的原因及合理性；

（5）获取报告期内各期末蛋白质组学技术服务项目合同履约成本余额的明细表，分析其构成情况，并结合成本核算的具体方法分析其余额保留的合理性及准确性；

（6）获取主营业务成本中制造费用明细表，并对各项目变动进行分析性复核，同时通过查阅资产卡片账、房屋租赁台账等其他信息，以分析主要项目变动原因；

（7）获取关键设备开机时长等业务信息，并分析其与成本、业务量变动的匹配性；

（8）核查公司的外协采购明细表，检查公司与主要外协供应商签订的采购订单、采购发票、付款凭证等原始单据，访谈主要外协供应商，核查外协成本核算是否真实、准确、完整。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

（1）公司蛋白质组学技术服务及抗体试剂产品业务系两种不同的业务，二者的营业成本构成上存在较大的差异性，具有合理性；

（2）报告期内，公司从技术、运营等各个方面入手，努力提升了公司生产运营效率，蛋白质组学技术服务各生产环节周期均有所缩短，从而加快了项目执行周期。报告期内，公司重组单克隆抗体生产周期中除 QC 检测外有所缩短。公司

蛋白质组学技术服务生产人员人数、直接人工金额与公司的业务量基本匹配，生产人员人均产量波动具有合理性；

(3) 公司以项目/产品为核算维度，按部门分月归集生产成本，并采用标准成本法进行项目/产品成本的分配，成本核算方法与公司业务流程匹配，符合《企业会计准则》的规定；

(4) 公司生产人员人均薪酬与同行业可比公司不存在显著差异；

(5) 制造费用主要由质谱仪等生产设备的折旧费用、外协供应商成本、房租水电费用、为销售所发生的运费等费用组成，制造费用构成及变化情况真实、合理，与公司业务变动相匹配；公司关键设备生产工时与成本和业务量也基本匹配；

(6) 公司采购的外协服务主要分为外包服务、多肽合成、基因合成测序、实验动物，公司由外协供应商完成的生产研发环节并非核心环节，成本核算方式遵循公司业务实质和符合企业会计准则的规定，成本核算的结果准确完整；

(7) 除 2022 年蛋白质组分析业务的单位成本有所上升外，报告期内，公司蛋白质组学技术服务的单位成本呈逐年下降趋势且下降较大，其原因具有合理性；

(8) 公司营业成本核算合规、准确且完整。

四、关于采购和供应商

申报材料显示：

(1) 发行人供应商包括四类，分别为试剂耗材供应商、设备供应商、外协服务商、质谱仪服务商，发行人采购的内容包括主要原材料、仪器设备、外协服务、质谱仪服务。

(2) 发行人向前五大供应商采购占比达 60%，主要是采购质谱仪设备和质谱仪租赁相关供应商占比较高。

(3) 发行人采购的原材料的具体种类较多，不同型号、不同规格的同类原材料价格存在一定差异，其中公司采购额相对较大且较为持续的代表性试剂价格相对较为平稳。

请发行人：

(1) 补充说明质谱仪、相关试剂耗材是否主要来自于境外，结合中美贸易摩擦等因素，说明发行人供应渠道的稳定性。

(2) 补充说明发行人选取的“相对较大且较为持续的代表性试剂”的采购

金额及占比情况，影响发行人原材料价格的主要因素，近期能源、化工等大宗商品价格上涨或波动是否对发行人原材料价格存显著影响，结合其他因素分析原材料对采购成本的影响。

(3) 补充说明发行人采购原材料数量与发行人实施业务量的匹配情况。

(4) 补充说明原材料、外协服务、质谱仪服务分别对应的前五大供应商情况，是否存在向个别供应商集中采购的情形；补充说明前五大外协服务商、质谱仪服务商的基本情况，发行人选择向其采购服务的原因，采购定价的公允性，是否存在利益输送或其他利益安排。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。（审核问询函问题第 12 条）

(一) 补充说明质谱仪、相关试剂耗材是否主要来自于境外，结合中美贸易摩擦等因素，说明发行人供应渠道的稳定性

报告期内公司采购的质谱仪的终端供应商均为赛默飞世尔科技公司（Thermo Fisher Scientific, NYSE:TMO，以下简称赛默飞）和布鲁克集团公司（Bruker Corporation, NASDAQ: BRKR，以下简称布鲁克）。赛默飞和布鲁克为蛋白质组学行业内高性能、高分辨率质谱仪的知名供应商，提供的产品在行业内具有较大竞争优势且享有较高市场占有率。

报告期内，公司采购的质谱仪均来自于境外。公司在 2020 年采购质谱仪设备时，因缺乏熟悉进口报关经验的人员，选择建发（上海）有限公司、上海星庭进出口有限公司作为进口报关代理公司向质谱仪设备原厂商采购。随着公司熟悉进口报关流程以及相关招聘到位，公司于 2020 年开始选择直接向质谱仪设备原厂商进行采购。

相关试剂耗材中，部分试剂如 TMT（串联质谱标签）标记试剂、去高丰度蛋白试剂、转染试剂等的供应商为赛默飞（英潍捷基，Invitrogen）、默克（西格玛奥德里奇，Sigma-Aldrich）等，这部分试剂耗材来自于境外。

根据美国《出口管制条例》，美国商务部可通过将某些实体或个人列入“实体清单”的方式，对该实体或个人发出“出口禁令”，要求任何人在向实体清单上的实体或个人出口被管制货物前，均需预先从美国商务部获得《出口许可》。

截至本说明出具之日，公司及其子公司未被列入美国“实体清单”，公司采购的相关产品亦未列入中美贸易战提高关税的清单。因此，报告期内公司采购上述相关产品并未受到中美贸易摩擦等因素的影响，供应渠道稳定。

但若中美贸易摩擦继续发展，导致公司自供应商采购上述仪器、试剂耗材被列入加征关税清单，或被美国列入禁止向中国出口的产品清单，或受到其他贸易政策限制导致公司无法正常采购相关仪器和试剂，或供应商大幅提高原材料价格，均会对公司的成本控制甚至正常运营造成重大不利影响。

公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“(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，作如下披露：

“蛋白质组学产业链上游为质谱仪和试剂供应商，中游为公司等技术服务提供商，下游为技术服务的用户，包括高校、科研院所、医院以及生物医药企业。产业链上游企业通过多年发展，已形成市场集中度较高的竞争格局，其中赛默飞和布鲁克为蛋白质组学行业内高性能、高分辨率质谱仪的主要供应商。

公司目前并不生产质谱仪，而主要通过采购赛默飞以及布鲁克的质谱仪和赛默飞的质谱配套试剂作为核心生产设备和原料为下游客户提供蛋白质组学技术服务。若未来赛默飞和布鲁克的供货价格上涨或受到国际政治因素及其他贸易政策限制而影响公司正常采购相关仪器设备和试剂，且公司无法及时寻找到合格的备选供应商，将会对公司正常生产经营产生重大不利影响。”

(二) 补充说明发行人选取的“相对较大且较为持续的代表性试剂”的采购金额及占比情况，影响发行人原材料价格的主要因素，近期能源、化工等大宗商品价格上涨或波动是否对发行人原材料价格存显著影响，结合其他因素分析原材料对采购成本的影响

1. “相对较大且较为持续的代表性试剂”的采购金额及占比情况

名 称	简 介	2022 年度	2021 年度	2020 年度
TMTsixplex 标记试剂	用于组学业务中的标记定量		95.15	47.45
TMT10PLEX 标记试剂	用于组学业务中的标记定量		87.49	80.97
TMTpro16plex 标记试剂	用于组学业务中的标记定量	57.34	41.63	13.88
HighSelectTop14 去高丰度蛋白试剂	用于组学业务中的蛋白提取	46.95	120.17	9.47
PierceTop12 去高丰度蛋白试剂	用于组学业务中的蛋白提取			17.07
固相萃取小柱	用于组学业务中的蛋白提取	32.85	19.74	19.09

胰蛋白酶	用于组学业务中的蛋白提取	76.11	75.04	38.44
ExpiFectamine293 转染试剂	用于抗体业务中的细胞转染实验		45.04	50.46
Expi293™ExpressionMedium 培养基	用于抗体业务中的大量表达环节			25.17
FectoPRO 转染试剂	用于抗体业务中的细胞转染实验	44.10	36.80	15.21
超滤离心管	通用实验耗材	26.64	19.92	11.25
合 计		283.99	540.98	328.46
原材料采购总额		1,345.44	2,277.09	1,242.06
选取原材料采购额占比		21.11%	23.76%	26.44%

由于公司提供的蛋白质组学技术服务为定制服务，涉及各类不同物种、不同类型的样本处理以及不同研究侧重点、不同技术路径的分析服务，因而不同项目使用的原材料往往存在差异，很少存在通用于公司各类不同类型项目的原材料，因而单个试剂耗材的采购金额和采购量较少。

此外，由于报告期内不同类型项目的结构性差异变化以及规格型号繁多，单个试剂耗材采购的连续性亦较低。基于上述原因，上表选取的代表性试剂为报告期内各期采购金额前五的单个试剂耗材的合并口径。

2. 影响公司原材料价格的主要因素，近期能源、化工等大宗商品价格上涨或波动是否对发行人原材料价格存显著影响

公司采购的主要原材料主要包括在蛋白提取、酶解除盐、标记分级、富集样品以及质谱上机等各环节所使用的试剂、耗材等以及在抗体试剂产品研发生产环节使用的包括转染试剂、培养基在内的各类实验试剂、耗材。

由于公司采购的主要原材料中，部分试剂的终端供应商均为赛默飞、默克等知名欧美供应商，因而影响公司原材料金额的主要因素为汇率变化、供应商的定价变化以及供需关系的变化等。

由于公司采购的主要原材料不涉及大宗商品，且公司生产流程消耗的主要能源为电，因而近期能源、大宗商品的价格上涨或波动对公司采购原材料的价格未造成直接影响。

3. 结合其他因素分析原材料对采购成本的影响

影响公司原材料采购成本的其他因素主要包括物流因素、原材料的国产化程度等。

（三）补充说明发行人采购原材料数量与发行人实施业务量的匹配情况

由于公司提供的蛋白质组学技术服务为定制服务，涉及各类不同物种、不同类型的样本处理以及不同研究侧重点、不同技术路径的分析服务，因而不同项目使用的原材料往往存差异，很少存在通用于公司各类不同类型项目的原材料，公司采购的原材料往往仅用于特定流程环节或仅用于特定类型的项目，选取部分典型原材料具体说明如下：

1. TMT（串联质谱标签）标记试剂

公司采购的 TMT 标记试剂是一类单价高、采购金额相对较高的实验试剂，供应商均为赛默飞，包括 TMT 10plex 同量异序质量标签试剂盒、TMT 6plex 同量异位标记试剂、iodoTMT 6plex 标记试剂、TMT11-131C 标记试剂、TMTpro 16plex 标记试剂组共 5 种不同规格的 TMT 标记试剂。

TMT 标记试剂能够对指定样品中的所有肽进行标记，而且是蛋白质组分析的标记定量蛋白质组分析以及蛋白质修饰组分析的标记定量蛋白质修饰组分析两类技术服务（以下简称标记定量蛋白质组学技术服务）中的标记分级流程环节所必不可少的配套试剂。

公司 TMT 标记试剂采购量以及标记定量蛋白质组学技术服务业务量的匹配情况如下表所示：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
TMT 标记试剂采购量（万元）(1)	68.46	230.74	161.20
标记定量蛋白质组学技术服务业务量(GB) (2)	2,277.14	6,432.82	5,933.61
比例=(1)/(2)	0.0301	0.0359	0.0272

如上表所示，公司的 TMT 标记试剂采购量（万元）和标记定量蛋白质组学技术服务业务量（GB）呈现出正相关关系，匹配性较高。

2. 胰蛋白酶

胰蛋白酶为蛋白酶的一种，是从牛、羊、猪的胰脏提取的一种丝氨酸蛋白水解酶，主要用于蛋白质组学技术服务中的提取蛋白环节，属于比较通用的实验试剂。公司采购的胰蛋白酶主要来自于上海雅心生物技术有限公司以及天津倍尔利

科技有限公司两家国内供应商。

公司胰蛋白酶采购量以及蛋白质组学技术服务业务量的匹配情况如下表所示：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
胰蛋白酶采购量（瓶：100ug/ph）(1)	10,750.00	10,600.00	5,430.00
蛋白质组学技术服务业务量（GB）(2)	56,327.84	46,405.73	26,392.17
比例=(1)/(2)	0.1908	0.2284	0.2057

如上表所示，公司的胰蛋白酶采购量（瓶）和蛋白质组学技术服务业务量（GB）呈现出正相关关系，匹配性较高。

3. 高丰度蛋白去除试剂

公司采购的高丰度蛋白去除试剂是一类单价高、采购金额相对较高的实验试剂，供应商均为赛默飞，包括 High Select Top14 高丰度蛋白去除树脂以及 Pierce Top 12 高丰度蛋白去除离心柱两种实验试剂。

高丰度蛋白去除试剂能够减少血浆样品中的丰度白蛋白和抗体组分，有助于质谱分析，而且是涉及血液样本的蛋白质组学技术服务中的提取蛋白流程环节所必不可少的配套试剂。

公司高丰度蛋白去除试剂采购量以及血液样本蛋白质组学技术服务业务量的匹配情况如下表所示：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
高丰度蛋白去除试剂采购金额(1)	46.95	120.17	26.54
高丰度蛋白去除试剂的生产领用金额(2)	76.70	62.49	20.01
血液样本蛋白质组学技术服务业务量（GB）(3)	3,108.32	2,090.20	815.67
比例=(2)/(3)	0.0247	0.0299	0.0245

由于存在采购和领用的差异，生产领用的高丰度蛋白去除试剂与业务量更为匹配。如上表所示，公司的高丰度蛋白去除试剂的生产领用量（万元）和血液样本蛋白质组学技术服务业务量（GB）呈现出正相关关系，匹配性较高。

（四）补充说明原材料、外协服务、质谱仪服务分别对应的前五大供应商情况，是否存在向个别供应商集中采购的情形；补充说明前五大外协服务商、质谱仪服务商的基本情况，发行人选择向其采购服务的原因，采购定价的公允性，

是否存在利益输送或其他利益安排

1. 原材料、外协服务、质谱仪服务前五大供应商情况

(1) 原材料

年 度	序号	供应商名称	主要采购产品	采购金额	占 比
2022 年	1	天术生物科技（上海）有限公司	实验试剂耗材	334.88	24.89%
	2	英潍捷基（上海）贸易有限公司	实验试剂耗材	194.40	14.45%
	3	上海雅心生物技术有限公司	实验试剂耗材	76.11	5.66%
	4	西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司	实验试剂耗材	57.71	4.29%
	5	纽祺（上海）健康科技有限公司	实验试剂耗材	44.10	3.28%
	合 计			707.20	52.56%
2021 年度	1	天术生物科技（上海）有限公司	实验试剂耗材	747.06	32.81%
	2	英潍捷基（上海）贸易有限公司	实验试剂耗材	587.50	25.80%
	3	杭州柏奥谷科技有限公司	实验试剂耗材	88.31	3.88%
	4	西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司	实验试剂耗材	80.77	3.55%
	5	上海雅心生物技术有限公司	实验试剂耗材	75.04	3.30%
	合 计			1,578.68	69.33%
2020 年度	1	英潍捷基（上海）贸易有限公司	实验试剂耗材	368.08	29.64%
	2	天术生物科技（上海）有限公司	实验试剂耗材	338.67	27.27%
	3	西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司	实验试剂耗材	61.10	4.92%
	4	杭州柏奥谷科技有限公司	实验试剂耗材	39.65	3.19%
	5	上海雅心生物技术有限公司	实验试剂耗材	38.44	3.10%
	合 计			845.95	68.11%

公司不存在向个别供应商集中采购的情形，但部分供应商的采购金额和比例较高。公司自 2020 年开始加大抗体试剂产品的研发力度，因而从 2020 年开始有较大金额的抗体研发所需的实验试剂采购，主要选择的供应商包括英潍捷基（上海）贸易有限公司和天术生物科技（上海）有限公司。

(2) 外协服务

年 度	序号	供应商名称	主要采购产品	采购金额	占 比
2022 年	1	杭州余杭科联兔业专业合作社	实验动物服务	180.10	19.95%

	2	苏州泓迅生物科技有限公司	引物合成、DNA合成及DNA测序服务	149.85	16.60%
	3	安徽省国平药业有限公司	多肽定制服务	139.10	15.40%
	4	桐乡市银海牧业专业合作社	实验动物服务	92.98	10.30%
	5	武汉迈特维尔生物科技有限公司	组学技术服务	73.15	8.10%
	合 计			635.20	70.35%
2021 年度	1	苏州金唯智生物科技有限公司	引物合成、DNA合成及DNA测序服务	130.64	17.92%
	2	安徽省国平药业有限公司	多肽定制服务	97.84	13.42%
	3	杭州余杭科联兔业专业合作社	实验动物服务	57.21	7.85%
	4	深圳华大基因科技服务有限公司	组学技术服务	51.17	7.02%
	5	杭州师范大学	实验动物服务	47.84	6.56%
	合 计			384.71	52.76%
2020 年度	1	杭州师范大学	实验动物服务	92.19	16.04%
	2	安徽省国平药业有限公司	多肽定制服务	84.30	14.67%
	3	中肽生化有限公司	多肽定制服务	61.97	10.78%
	4	苏州金唯智生物科技有限公司	引物合成、DNA合成及DNA测序服务	46.94	8.17%
	5	北京组学生物科技有限公司	组学技术服务	36.91	6.42%
	合 计			322.31	56.09%

公司不存在向个别供应商集中采购的情形。2022 年开始，公司出于服务价格、交付质量等综合因素考量，更多选择和苏州泓迅生物科技股份有限公司进行业务合作，由其提供引物合成、DNA 合成及 DNA 测序服务。

(3) 质谱仪服务

年 度	序号	供应商名称	主要采购产品	采购金额	占 比
2022 年	1	南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	质谱仪租赁服务	198.23	47.04%
	2	赛默飞世尔科技（中国）有限公司	质谱仪维保服务	89.73	21.29%
	3	厦门谱析智能科技有限公司	质谱仪维护及解析服务	41.00	9.73%
	4	布鲁克(北京)科技有限公司	质谱仪维保服务	32.74	7.77%

	5	杭州浙一创新科技发展研究所	质谱仪租赁服务	19.48	4.62%
	合 计			381.18	90.45%
2021 年度	1	南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	质谱仪租赁服务	565.78	90.39%
	2	河南大学	质谱仪租赁服务	35.00	5.59%
	3	厦门大学	质谱仪租赁服务	17.79	2.84%
	4	江南大学	质谱仪租赁服务	7.09	1.13%
	5	布鲁克（北京）科技有限公司	质谱仪维护及租赁服务	0.27	0.04%
	合 计			625.93	100.00%
2020 年度	1	南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	质谱仪租赁服务	157.87	53.33%
	2	江南大学	质谱仪租赁服务	51.96	17.55%
	3	赛默飞世尔科技（中国）有限公司	质谱仪维护及租赁服务	34.70	11.72%
	4	上海交通大学	质谱仪租赁服务	22.65	7.65%
	5	厦门大学	质谱仪租赁服务	11.65	3.94%
	合 计			278.82	94.19%

公司不存在向个别供应商集中采购的情形，但部分供应商的采购金额和比例较高。

由于公司自有质谱仪数量不足，为满足日益上涨的业务需求，公司从 2020 年开始采取质谱仪整租模式作为弹性产能，主要选择的供应商是南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司，因而开始产生较高的质谱仪租赁费用。2021 年质谱仪整租的时间周期更长，因而质谱仪租赁费用较 2020 年有较大程度增长。由于公司自有质谱仪数量增长，2022 年度质谱仪租赁费用有所减少。

2. 前五大外协服务商、质谱仪服务商的基本情况

(1) 前五大外协服务商

年 度	序号	供应商名称	成立时间	主要股东	主营业务	是否与公司存在关联关系
2022 年度	1	杭州余杭科联兔业专业合作社	2004 年	谢一民（19.99%）、董任远（15.5%）	动物饲养；实验动物生产	否

	2	苏州泓迅生物科技股份有限公司	2013 年	YANG PING (38.69%)、深圳华大基因科技服务有限公司 (15.78%)、北京六合华大基因科技有限公司 (14.22%)	新一代 DNA 技术及其应用	否
	3	安徽省国平药业有限公司	2017 年	陈为光 (100%)	多肽类产品和医药中间体的研发、销售以及多肽技术转让	否
	4	桐乡市银海牧业专业合作社	2006 年	仰桂松、仰永发等 101 人	实验动物的养殖销售等	否
	5	武汉迈特维尔生物科技有限公司	2015 年	唐堂 (29.73%)、罗杰 (29.51%)、西藏比邻医疗科技产业中心 (有限合伙) (10.68%)	创新代谢组技术在生命科学研究与医学健康两大领域的应用	否
2021 年度	1	苏州金唯智生物科技有限公司	2010 年	GENEWIZ, INC. (100%)	基因组研究和应用的公司, 服务项目包括 DNA 测序、引物合成、基因合成、分子生物学、基因组学、高通量测序以及 GLP 标准规范服务等	否
	2	安徽省国平药业有限公司	2017 年	陈为光 (100%)	多肽类产品和医药中间体的研发、销售以及多肽技术转让	否
	3	杭州余杭科联兔业专业合作社	2004 年	谢一民 (19.99%)、董任远 (15.5%)	动物饲养; 实验动物生产	否
	4	深圳华大基因科技服务有限公司	2012 年	深圳华大基因股份有限公司 (90.91%)	新一代测序、信息分析、基因分型、蛋白质谱、Sanger 测序、Oligo 合成、基因合成、生物云计算等标准化的生物技术服务	否
	5	杭州师范大学		杭州市人民政府	培养高等学历师资人才, 促进教育事业发展	否
2020 年度	1	杭州师范大学		杭州市人民政府	培养高等学历师资人才, 促进教育事业发展	否
	2	安徽省国平药业有限公司	2017 年	陈为光 (100%)	多肽类产品和医药中间体的研发、销售以及多肽技术转让	否
	3	中肽生化有限公司	2001 年	泰德医药 (浙江) 有限公司 (100%)	多肽类医药中间体	否

	4	苏州金唯智生物科技有限公司	2010 年	GENEWIZ, INC. (100%)	基因组研究和应用的公司, 服务项目包括 DNA 测序、引物合成、基因合成、分子生物学、基因组学、高通量测序以及 GLP 标准规范服务等	否
	5	北京组学生物科技有限公司	2016 年	刘连成 (30%)、黄莉莎 (30%)、王运斌 (30%) 等	功能基因挖掘、基因功能解析、生物信息学分析及基因组学的产业化应用	否

(2) 前五大质谱仪服务商

年度	序号	供应商名称	成立时间	主要股东	主营业务	是否与公司存在关联关系
2022 年度	1	南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	2018 年	南京江北新区科技投资集团有限公司 (93.84%)	基于互联网云技术的实验室一体化信息服务系统	否
	2	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	2003 年	TFS Singapore HK Limited (100%)	仪器及其配套应用软件批发	否
	3	厦门谱析智能科技有限公司	2018 年	徐巍巍 (100%)	质谱仪相关技术服务	否
	4	布鲁克(北京)科技有限公司	2012 年	布鲁克新加坡有限公司 (100%)	高科技分析仪器	否
	5	杭州浙一创新科技发展研究所	1987 年	浙江大学医学院附属第一医院 (100%)	技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广	否
2021 年度	1	南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	2018 年	南京江北新区科技投资集团有限公司 (93.84%)	基于互联网云技术的实验室一体化信息服务系统	否
	2	河南大学		河南省教育厅	培养高等学历人才, 促进科技文化发展	否
	3	厦门大学		教育部	培养高等学历人才, 促进科技文化发展	否
	4	江南大学		教育部	培养高等学历人才, 促进科技文化发展	否
	5	布鲁克(北京)科技有限公司	2012 年	布鲁克新加坡有限公司 (100%)	高科技分析仪器	否
2020 年度	1	南京江北新区生物医药公共服务平台有限公司	2018 年	南京江北新区科技投资集团有限公司 (93.84%)	基于互联网云技术的实验室一体化信息服务系统	否
	2	江南大学		教育部	培养高等学历人才, 促进科技文化发展	否
	3	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	2003 年	THERMO FISHER SCIENTIFIC (CHINA-HK) HOLDING LIMITED (100%)	提供科学实验从仪器到试剂、耗材、服务的全面解决方案	否
	4	上海交通大学		教育部	养高等学历人才, 促进科技文化发展	否

	5	厦门大学		教育部	培养高等学历人才， 促进科技文化发展	否
--	---	------	--	-----	-----------------------	---

3. 公司选择向其采购服务的原因，采购定价的公允性，是否存在利益输送或其他利益安排

(1) 外协服务

公司研发生产活动中的部分流程环节，出于成本和效率考量，会选择由外部第三方供应商提供外协服务完成，主要包括：

1) 组学技术服务：公司的科研技术服务目前聚焦于蛋白质组学领域，由于部分客户具有包括基因组学、代谢组学、蛋白质组学在内的整体性、多组学技术服务需求，公司会在承接客户整体需求同时，将其中基因组学、代谢组学的环节采取外协服务形式由第三方供应商实际执行；

2) 多肽定制合成服务：公司在进行抗体试剂产品的抗原制备环节中，委托外部第三方供应商根据公司自主设计的氨基酸序列，定制化生产出相应的抗原多肽，供后续动物实验使用；

3) 实验动物服务：公司在进行抗体试剂产品的免疫环节中，委托具有实验动物资质的供应商使用公司制备抗原对采购的实验动物进行免疫操作、采血操作，并提供实验动物饲养服务；

4) 引物合成、DNA 合成及 DNA 测序服务：公司在进行重组抗体试剂产品生产研发环节中，委托外部第三方供应商根据公司自主设计的引物合成 DNA 序列、定制化合成相应 DNA 质粒以及进行 DNA 测序等，以供接下来的细胞转染等实验使用。

综上所述，公司由外协供应商完成的生产研发环节并非核心环节，市场上且具备多个供应商选择，公司通常会综合供应商报价、过往服务质量等因素后选择供应商合作，并通过公司内部 QC 流程确保外协服务的质量。

(2) 质谱仪服务

公司采购的质谱仪服务主要包括质谱仪维护服务以及质谱仪租赁服务。公司业务具有较明显的季节性，通常高校、医院、研究机构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。根据经验，公司会在客户需求旺盛时期通过向第三方租赁使用质谱仪设备的方式作为公司的弹性产能，按时交付保证服务质量。

质谱仪维护服务均向质谱仪的终端供应商赛默飞和布鲁克采购。

(3) 公司制定了严格的采购管理制度保证采购价格的公允性，不存在利益输送或其他利益安排

公司物流部具体负责对外采购、组织进行供应商评价，并对供应商进行管理。为加强对公司采购的统一管理、规范和管控采购流程，确保对外采购的品质保障、供应及时、价格合理，公司制定了《采购管理制度》、《供应商管理细则》等相关制度，制定和定期维护《合格供应商名录》。

公司与主要外协服务商和质谱仪服务商不存在关联关系，不存在利益输送或其他利益安排。

(五) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 获取公司与质谱仪、相关实验试剂供应商签订的采购合同；通过公开信息检索美国《出口管制条例》以及“实体清单”等信息，了解对公司采购质谱仪以及相关实验试剂的影响；

(2) 获取公司采购原材料的明细台账；

(3) 访谈公司的业务人员，了解采购核心实验试剂在业务中的具体作用情况；

(4) 获取公司蛋白质组学技术服务的业务台账，了解公司的业务量信息情况；

(5) 获取公司与原材料供应商、外协服务供应商以及质谱仪服务供应商签订的采购合同；通过公开信息检索供应商的注册时间、股权结构等信息；

(6) 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。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司的质谱仪以及部分试剂耗材主要来自于境外，目前暂未受到中美贸易摩擦等因素的影响，供应商渠道稳定，相关风险已于招股说明书的风险因素部分进行相关披露；

(2) 公司采购的原材料往往仅适用于特定类型项目，很少存在通用于公司各类不同类型项目的原材料，因而单个试剂耗材的采购金额和采购量较少。公司采购原材料不涉及大宗商品，因而价格不受近期能源、大宗商品价格上涨或波动的影响。影响原材料采购价格的其他主要影响因素包括汇率变化、供应商的定价变化以及供需关系的变化等；

(3) 由于蛋白质组学技术服务呈现出定制化服务属性，公司采购得原材料往往仅用于特定流程环节或仅用于特定类型的项目。以部分典型原材料 TMT（串联质谱标签）标记试剂、胰蛋白酶以及高丰度蛋白去除试剂为例，公司实施特定类型项目的业务量与上述试剂的采购数量或生产耗用数量呈现较强的正相关关系，匹配性较高；

(4) 报告期内公司向部分供应商的采购金额和比例较高，但不存在向个别供应商集中采购的情形；公司与原材料、外协服务、质谱仪等服务商不存在关联关系；公司采购外协服务和质谱仪服务具有业务合理性，公司制定了严格的采购管理制度保证采购价格的公允性，不存在利益输送或其他利益安排。

五、关于毛利率

申报材料显示：

(1) 发行人主营业务毛利率报告期分别为 79.65%、82.13%和 83.21%，呈增长趋势；发行人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%，抗体试剂产品毛利率约为 95%。

(2) 同行业公司诺禾致源毛利率约为 40%，优宁维约为 23%，华大基因约为 60%，菲鹏生物约为 90%。

(3) 可比公司中，以生物试剂业务为主营业务的菲鹏生物毛利率较高，其毛利率水平高于公司，体现了生物试剂类业务毛利率高的特点；优宁维毛利率较低主要原因在于其代理产品收入占比较高，相关产品毛利率较低。以基因测序服务为主营业务的诺禾致源和华大基因毛利率低于公司，主要原因系基因测序领域发展相对成熟，市场竞争更为激烈，毛利率水平相对较低；而发行人所处的蛋白质组学技术服务领域系新兴技术领域，行业壁垒高，市场参与者较少，发行人作为率先进入行业的优势企业，其毛利率水平相对较高。

请发行人：

(1) 结合单位收入、单位成本，说明蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析、抗体试剂产品三项业务毛利率变动情况。

(2) 结合具体产品类别，补充说明发行人产品毛利率与同行业公司的比较情况，发行人毛利率较高的合理性。

(3) 补充说明发行人毛利率较高的原因，可能导致发行人毛利率下滑的主

要因素，短期内是否存在下滑风险。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。（审核问询函问题第 13 条）

（一）结合单位收入、单位成本，说明蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析、抗体试剂产品三项业务毛利率变动情况

报告期内，公司蛋白质组分析、蛋白质修饰组分析、抗体试剂产品三项业务毛利率及其变动情况如下：

序 号	产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率	变动
1	蛋白质组学技术服务	78.51	-1.10	79.61	-1.58	81.19	2.22
1.1	蛋白质组分析	70.68	-4.65	75.33	-0.87	76.20	-0.16
1.2	蛋白质修饰组分析	85.66	1.37	84.29	-1.01	85.30	3.61
2	抗体试剂产品	95.39	-0.23	95.62	0.65	94.97	1.94
合 计		82.33	-0.88	83.21	1.08	82.13	2.48

2020 年至 2022 年，公司各项业务毛利率基本保持稳定，由于 2020 年以来，毛利率水平相对更高的抗体试剂产品的收入占比有所提高，带动公司综合毛利率小幅升高。2022 年，公司蛋白质组学技术服务业务毛利率有所下降，主要系公司蛋白质组分析收入增速放缓、业务结构变化而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增加较大，从而导致蛋白质组分析业务毛利率下降，带动组学业务毛利率小幅下调。

1. 蛋白质组分析业务

报告期各期，公司蛋白质组分析业务的单位收入、单位成本及其变动情况如下：

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金 额	变 动	金 额	变 动	金 额	变 动
收 入	9,348.04	4.42%	8,952.01	38.58%	6,459.71	14.58%
成 本	2,740.45	24.09%	2,208.44	43.66%	1,537.31	15.35%
毛利率	70.68%	-6.17%	75.33%	-0.87%	76.20%	-0.16%
销 量（GB）	33,965.49	-4.56%	35,587.23	68.27%	21,148.89	42.88%

单位收入（元/GB）	1,991.63	-8.77%	2,183.00	-13.45%	2,522.37	-21.33%
单位成本（元/GB）	554.66	13.01%	490.79	-9.34%	541.33	-25.47%
其中：单位材料成本（元/GB）	45.45	-28.96%	63.98	3.88%	61.59	-18.93%
单位人工成本（元/GB）	233.27	15.30%	202.32	-25.28%	270.77	-36.87%
单位制造费用（元/GB）	275.95	22.92%	224.50	7.44%	208.96	-5.64%

注：由于其他蛋白质组分析的收入及成本占比较小，且部分业务不涉及质谱分析环节，因此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，公司蛋白质组分析业务的单位收入呈下降趋势，单位成本先降后升，毛利率有所下滑。

（1）单位收入

报告期内，公司蛋白质组分析业务单价持续下降，其原因在于：

1) 业务结构变化。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；

2) 4D 蛋白质组分析服务数据量较大。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，导致单 GB 价格下降；

3) 市场策略调整。随着行业的发展，市场参与者增多，公司对于部分服务项目标准报价根据市场情况进行了一定调整。另外，为提升市场影响力，巩固公司在蛋白质组学行业的领先地位，公司报告期内实施大客户大项目战略，针对相关项目公司通常给予一定的价格折扣。

（2）单位成本

2021 年较 2020 年，公司蛋白质组分析业务单位成本中的单位人工下降，其主要原因在于：1) 公司 4D 蛋白质组分析的技术服务推出，增大了项目数据量，同时导致单位成本下降；2) 随着公司业务规模的增长，以及公司生产效率的提升，直接人工相对被摊薄，单位人工有所下降。

2021 年度，由于公司于 2020 年下半年采购入账多台质谱仪以及 2021 年采购入库 1 台质谱仪设备，并搬入医药港小镇办公楼，导致相应折旧、摊销费用在 2021 年有大幅增长，抵消了规模效应，单位制造费用有所上升。

2022 年较 2021 年，公司蛋白质组分析业务的单位人工成本和单位制造费用上升，并抵减了单位材料成本的下降，导致单位成本增加。其中：

1) 单位材料成本下降，主要是因为业务结构的变化。标记定量蛋白质组分析业务需要使用采购价格较高的 TMT 标记试剂，因而材料成本占比较高。公司标记定量蛋白质组分析业务收入占蛋白质组分析业务收入的比例由 2021 年的 33.71%下降至 2022 年的 7.33%，直接导致蛋白质组分析业务的单位材料成本下降较大；

2) 单位人工成本增加，主要原因为：① 受宏观经济影响公司的相关收入增速放缓，2022 年度蛋白质组分析业务的销量较 2021 年度下降了 4.56%，导致分摊的单位人工成本增加；② 2022 年度蛋白质组学技术服务生产人员平均薪酬为 21.56 万元，较 2021 年增长 11.17%，因此单位人工成本上升较大；

3) 单位制造费用增加，主要原因为：为巩固在蛋白质组学行业的领先地位和构建性能更加领先的生物质谱仪集群，公司 2021 年 11 月新增 1 台以及 2022 年度陆续采购新增 5 台合计新增了 6 台高性能质谱仪，设备折旧费用增加，导致制造费用较去年增加 26.85%，因而单位制造费用上涨较为明显。

2. 蛋白质修饰组分析业务

报告期各期，公司蛋白质修饰组分析业务的单位收入、单位成本及其变动情况如下：

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金 额	变 动	金 额	变 动	金 额	变 动
收 入	10,190.14	24.48%	8,185.85	4.30%	7,848.36	45.59%
成 本	1,459.04	13.47%	1,285.86	11.48%	1,153.43	16.85%
毛利率	85.68%	1.65%	84.29%	-1.01%	85.30%	3.61%
销 量 (GB)	11,349.02	53.62%	7,387.55	48.48%	4,975.43	78.23%
单位收入 (元/GB)	8,753.53	-18.43%	10,731.23	-30.39%	15,415.60	-16.99%
单位成本 (元/GB)	1,135.72	-18.74%	1,397.70	-32.33%	2,065.49	-32.68%
其中：单位材料成本 (元/GB)	189.21	-37.47%	302.61	-36.22%	474.46	-34.99%
单位人工成本 (元/GB)	497.00	-12.96%	570.97	-33.08%	853.27	-44.66%
单位制造费用 (元/GB)	449.51	-14.24%	524.12	-28.96%	737.76	-7.34%

注：由于其他蛋白质修饰组分析的收入占比较小，且部分业务不涉及质谱分析环节，因此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

整体上看，2020 年至 2022 年，公司蛋白质修饰组分析业务的单位收入及单位成本呈下降趋势，其毛利率基本保持稳定。

(1) 单位收入

报告期内，公司蛋白质修饰组分析业务单价持续下降的原因与蛋白质组分析业务类似，受业务结构变化、4D 蛋白质组分析服务特点以及市场策略等因素影响，单位收入保持下降。

(2) 单位成本

2020 年至 2022 年，公司蛋白质修饰组分析业务单位成本均呈下降趋势，其主要原因在于公司 4D 蛋白质组分析的技术服务推出，以及公司业务规模的增长和生产效率的提升。

其中，2021 年较 2020 年，公司蛋白质修饰组分析业务相较蛋白质组分析业务单位材料成本下降更多，主要原因系标记定量蛋白质修饰组分析收入占比大幅下降，其主营业务收入占比从 2020 年的 19.31% 下降至 2021 年的 8.72%。标记定量蛋白质修饰组分析业务除了使用 TMT 标记试剂，其作为修饰类业务还需要使用修饰泛抗体，因此其材料成本占比较高，其收入占比下降推动蛋白质修饰组分析业务单位材料成本快速下降。

2021 年度，公司蛋白质修饰组分析业务单位制造费用变动趋势与蛋白质组分析业务不同，原因在于公司使用标准成本法将制造费用按照各项目的标准机时及工时进行分摊，当年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。

2022 年度，公司蛋白质修饰组分析业务保持快速增长，业务量增大，随着生产效率持续提高，单位收入、成本保持下降，毛利率小幅上升。

3. 抗体试剂产品业务

报告期各期，公司抗体试剂产品业务的单位收入、单位成本及其变动情况如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
-----	---------	---------	---------

	金 额	变 动	金 额	变 动	金 额	变 动
收 入	5,729.71	15.37%	4,966.32	377.45%	1,040.18	83.61%
成 本	264.33	21.50%	217.56	315.53%	52.36	32.64%
毛利率	95.39%	-0.24%	95.62%	0.65%	94.97%	1.94%
销 量 (ul)	3,629,300	56.15%	2,324,245	435.82%	433,770	98.10%
单位收入 (元/ul)	15.79	-26.11%	21.37	-10.88%	23.98	-7.31%
单位成本 (元/ul)	0.73	-22.19%	0.94	-22.31%	1.21	-32.78%
其中：单位材料成本 (元/ul)	0.24	-42.13%	0.41	10.81%	0.37	-21.28%
单位人工成本 (元/ul)	0.36	-12.52%	0.41	-24.07%	0.54	-50.91%
单位制造费用 (元/ul)	0.13	15.88%	0.11	-63.33%	0.30	25.00%

2020 年至 2022 年度，公司抗体试剂产品业务的单位收入和单位成本均呈下降趋势，毛利率基本稳定，且保持了较高的毛利率水平。

报告期内，由于公司大力发展抗体试剂产品业务，抗体试剂产品产销量逐年大幅增加，因此规模效益显现。此外，公司诊断抗体原料在 2022 年收入规模增长，该类产品单价相较抗体科研试剂单价较低，从而一定程度上拉低了抗体试剂产品的单价和单位成本。除 2022 年度单位制造费用略有上升外，单位人工成本和单位制造费用均保持较大幅度下降，单位成本下降较为明显。

(二) 结合具体产品类别，补充说明发行人产品毛利率与同行业公司的比较情况，发行人毛利率较高的合理性

1. 蛋白质组学技术服务业务毛利率与同行业可比公司的比较及合理性

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
诺禾致源	未披露	42.89%	35.12%
华大基因	未披露	58.09%	60.07%
可比公司平均值	未披露	50.49%	47.60%
景杰生物公司	78.51%	79.61%	81.19%

公司主营的蛋白质组学技术服务业务与诺禾致源和华大基因的基因测序服务业务同属于科研服务行业，二者在业务模式、客户群体方面存在可比性。但公司蛋白质组学技术服务业务的毛利率高于诺禾致源和华大基因的基因测序服务

业务，主要原因系：

(1) 蛋白质组学行业进入壁垒相对较高

蛋白质组学是生物医学领域中的前沿领域之一，涉及生物化学、蛋白质化学、分析化学、生物信息学等多个交叉学科，企业需要同时具备强大的多学科整合能力以及蛋白质组学、修饰组学配套试剂的研发能力，具备全面且高素质的人才团队，才能提供蛋白质组学和蛋白质修饰组分析服务，因此行业内竞争者较少。而基因测序领域发展相对更为成熟，市场竞争更为激烈。

(2) 公司系行业内优势企业，议价能力强

且由于科研活动对结果准确性和服务专业性的高度要求，客户更倾向选择具备科学技术声誉、服务成功案例及项目经验、技术领先的服务商，而相关技术、人才团队和市场声誉的积累均需要进行长期的投入，因此形成了高度的行业壁垒，行业内竞争者相对较少。公司系国内较早进入蛋白质组学行业的企业，自成立起便深耕蛋白质组学行业市场，凭借长期的技术积累、资金投入、市场开发，形成了自身的核心技术体系、人才团队和市场声誉，因此具备综合竞争优势，存在一定议价优势。

(3) 公司具有较强的创新开发能力，把握行业前沿，在蛋白质修饰组学领域具有突出的竞争优势

公司自成立起便高度重视研发工作，持续把握科研行业发展前沿和客户专业化需求，持续开发出具有高应用价值的技术服务。公司在报告期内原创性地推出了一系列新型高价值服务，从而保持了较高的毛利率。

尤其是，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，从而使得公司在蛋白质修饰技术服务具有领先的市场地位，公司蛋白质修饰组分析业务的毛利率亦较蛋白质组分析业务更高。

综上，公司蛋白质组学技术服务业务毛利率相较同行业类似科研服务业务更高，具有合理性。

2. 抗体试剂产品业务毛利率与同行业可比公司的比较

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
优宁维	未披露	23.19%	22.77%
菲鹏生物	未披露	88.43%	94.02%
可比公司平均值	未披露	55.81%	58.40%
景杰生物公司	95.39%	95.62%	94.97%

由于抗体试剂行业属于知识与技术密集型行业，具有较高的技术门槛，行业整体毛利率较高，代表企业如菲鹏生物、义翘科技、百普赛斯等。且抗体科研试剂对科研课题的开展和进度具有重要影响，客户往往对于产品质量更为看重，使得产品定价相对较高，毛利率较高。

景杰生物公司抗体试剂产品业务高于可比公司平均值，主要是因为可比公司中优宁维毛利率较低，其主要原因在于其代理产品收入占比较高，相关产品毛利率较低；而菲鹏生物以生物试剂业务为主营业务，毛利率和本公司的抗体试剂产品业务的毛利率均处于高位且较为接近，体现了生物试剂类业务毛利率高的特点。

具体而言，可比公司菲鹏生物以抗体试剂类产品为主营业务，其主营业务毛利率情况如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务：试剂原料	未披露	96.04%	94.97%
抗体		97.48%	95.17%
抗原		93.23%	94.81%
诊断酶		91.58%	95.96%
其他		85.16%	79.99%
主营业务：试剂半成品与仪器		61.76%	90.51%
试剂半成品及其他		63.62%	95.00%
仪器		54.39%	53.98%

由上表可知，菲鹏生物的试剂原料生物产品的毛利率整体在 90%以上，且呈上升趋势，与公司抗体试剂产品的情况整体相似。

此外，同行业以重组蛋白、抗体为主要产品的百普赛斯、义翘科技的毛利率

水平亦高于 90%，其主要产品毛利率情况如下：

可比公司名称	项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
义翘科技	重组蛋白	未披露	94.31%	95.67%
	抗体	未披露	97.52%	98.56%
	基因	未披露	91.50%	91.83%
	培养基	未披露	69.62%	83.47%
	CRO 服务	未披露	79.41%	79.78%
百普赛斯	重组蛋白	未披露	95.96%	94.68%
	抗体、试剂盒及其他试剂	未披露	85.10%	未披露
	检测服务	未披露	未披露	68.52%
	其他	未披露	未披露	91.73%

由以上同行业公司情况可知，抗体试剂类型产品业务毛利率高于 90%属于行业正常水平，且报告期内呈现上升趋势亦属于行业内常态。公司抗体试剂产品业务毛利率与同行业公司不存在明显差异。

综上，公司蛋白质组学技术服务业务毛利率高于同属于科研服务业务的可比公司毛利率，主要系蛋白质组学技术服务领域系新兴技术领域，行业壁垒高，市场参与者较少，且公司作为率先进入行业的优势企业，具有较强的创新开发能力，具有一定议价优势；公司抗体试剂产品业务毛利率与同行业公司不存在明显差异，具有合理性。

（三）补充说明发行人毛利率较高的原因，可能导致发行人毛利率下滑的主要因素，短期内是否存在下滑风险

1. 公司毛利率较高的原因

公司毛利率较高原因主要在于，蛋白质组学技术服务领域系新兴技术领域，行业壁垒高，市场参与者较少，且公司作为率先进入行业的优势企业，具有较强的创新开发能力，具有一定议价优势；且公司为提升公司综合服务能力，打造新的业绩增长点，在报告期内大力发展抗体试剂产品业务，由于该类业务的毛利率较高，进而又一定程度上提升了公司的毛利率水平。

2. 可能导致公司毛利率下滑的主要因素

单位收入和单位成本系可能影响毛利率的两个要素。具体而言，可能影响公

司毛利率的主要因素有：

(1) 市场竞争情况

公司所处的蛋白质组学服务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可能进一步加剧。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。

此外，市场竞争情况亦影响到公司的单位成本情况，公司生产过程中涉及质谱仪等大型设备，此外公司亦组建了完善的生产人员团队，若市场竞争加剧，可能导致公司收入下滑，从而导致单位固定成本升高，毛利率下降。

(2) 公司的技术储备及产品线布局

如前所述，公司具有较强的创新开发能力。持续把握行业前沿，推出具有高附加值的创新业务，是公司保持高毛利率的重要因素。而创新的产品需要丰富且领先的技术储备作为支撑。丰富的技术储备一方面确保产品线可以覆盖各个应用领域，满足客户的多样化需求；另一方面，持续的技术优化能够对公司提供的服务和产品进行持续的改进，从而得以把握行业技术前沿，不断推出高附加值业务。

(3) 公司的生产及成本管理能力

如前所述，公司蛋白质组学技术服务生产过程中涉及质谱仪等大型设备，此外公司亦组建了完善的生产人员团队。报告期内，为提升公司竞争力，公司进一步购置了多台高性能质谱仪，并持续扩大公司生产人员团队，因此公司生产过程中的固定成本较高。但公司持续提升生产效率，从而努力降低单位成本。如果公司未来不能把控生产效率、控制成本，亦可能导致公司毛利率下降。

3. 短期内存在毛利率下滑的风险

公司所处的蛋白质组学行业尚处于快速发展的新兴行业，行业发展空间巨大，未来前景较为广阔。但如前所述，蛋白质组学技术服务行业客观上存在一定的竞争加剧情况，公司服务单价亦有所下降。此外由于公司主要客户为基础科研客户和医院客户，新冠疫情对公司经营亦产生一定的冲击。因此公司短期内存在毛利率下滑的风险。

公司已在招股说明书之“重大事项提示”之“二、本公司特别提醒投资者应

充分了解创业板市场的投资风险及本招股说明书第四节披露的风险因素，审慎作出投资决定”中披露相关风险：

“（一）市场竞争加剧导致收入下降和毛利率下滑的风险

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。”

（四）核查程序及结论

1. 核查程序

（1）访谈公司销售区域主管，走访主要客户，了解公司与可比公司在产品类型、销售定价等方面的对比情况，分析公司产品毛利率与同行业公司存在差异的原因；

（2）获取并查阅同行业可比公司的招股说明书、年度报告等公开资料，了解同行业可比公司的具体业务、产品、应用领域，分析与公司的毛利率是否存在差异以及差异形成的原因；

（3）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。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

（1）2020 年至 2022 年，公司各项业务毛利率基本保持稳定。除蛋白质组分析业务 2022 年单位成本略有上升外，各项业务的单位收入和单位成本均保持下降趋势；2022 年，由于公司蛋白质组分析收入增速放缓、业务结构变化且固定

成本增加较大，蛋白质组分析业务单位成本上升，毛利率下降；

(2) 公司蛋白质组学技术服务业务毛利率高于同属于科研服务业务的可比公司毛利率，抗体试剂产品业务毛利率与同行业公司不存在明显差异，具有合理性；

(3) 公司具有自身的核心竞争力，打造了自身的竞争优势，能够获取较高的毛利率；市场竞争加剧、公司的技术储备及产品线布局、公司的生产及成本管理能力的可能是可能导致公司毛利率下滑的主要因素，公司短期内存在毛利率下滑的风险。

六、关于期间费用

申报材料显示：

(1)公司销售费用报告期分别为 3,431.33 万元、3,221.94 万元和 4,107.24 万元，占当期营业收入的比例分别为 29.59%、20.99%和 18.58%，销售费用主要以职工薪酬为主，报告期全年销售平均人数保持在约 110 人左右水平；发行人客户数量由 2019 年约 900 家增长至 2021 年约 1400 家。

(2) 发行人管理费用也以职工薪酬为主，发行人管理人员人均薪酬略高于同行业可比公司；发行人未对销售人员人均薪酬与同行业公司进行比较。

(3) 发行人股份支付费用金额报告期分别为 0 万元、389.35 万元和 1,291.82 万元。

(4)2019 年 11 月发行人员工持股平台杭州哲驰由吕松涛与杭州承鼎设立；2020 年 4 月杭州哲驰从蒋旦如、程仲毅、赵雷杰等对象合计受让发行人 10.843% 的 180 万元注册资本股权；2020 年 10 月吕松涛退出合伙企业，将其持有的有限合伙份额转让给蒋旦如以及包括程仲毅在内的 48 名股权激励对象；2021 年 7 月吕松涛将上述股权转让款 3,519.77 万元向公司无偿捐赠。

(5) 程仲毅和蒋旦如分别以原授予价格获得了发行人 89.29 万元注册资本的返还，其中程仲毅受让有限合伙份额对应发行人注册资本超过其原转让给杭州哲驰的股权的部分作为股权激励份额。

(6) 发行人对员工持股平台杭州哲驰锁定期存在三项规定，一是自公司上市之日起的 36 个月内激励对象不得减持任何财产份额；二是根据服务年限对应的解锁比例计算该激励对象可解锁的财产份额以及尚未达成解锁条件的财产份额，在相关财产份额未解锁前，激励对象不得减持任何未解锁的财产份额；三

是在公司上市之前，激励对象因被授予激励股权而获得持股平台财产份额后直至与景杰生物的劳动合同或董事聘任关系终止或解除期间，不得以任何方式直接或间接地处分该等持股平台财产份额。

(7) 发行人根据激励对象根据其职级划分为，将等待期分别为 6 年至 10 年；后续被激励对象离职退出时，发行人进行了股份支付处理。

请发行人：

(1) 补充说明发行人服务客户数量与发行人销售人员数量的比较情况，客户数量显著增加情况下销售人员数量未增加的原因。

(2) 补充说明发行人销售人员、研发人员人均薪酬与同行业公司比较情况，若差异较大请说明原因。

(3) 补充说明发行人股份支付费用金额在报告期及未来各期的分摊金额情况，是否存在未来期间股份支付费用显著增加的情形。

(4) 以表格形式梳理上述股权变动的具体情况，注明时间、相关方、价格、数量、是否适用股份支付及原因、公允价格及依据等信息。

(5) 结合设置的各类锁定期安排情况，说明发行人设置等待期的具体方法和合理性。

(6) 补充说明首次授予被激励对象后，对原离职退出人员和新受让份额人员的会计处理情况，结合转让价格、公允价格等信息说明股份支付计算的准确性，公允价格确定的依据及其合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。（审核问询函问题第 14 条）

(一) 补充说明发行人服务客户数量与发行人销售人员数量的比较情况，客户数量显著增加情况下销售人员数量未增加的原因

报告期内，公司销售人员平均数量与薪酬、客户数量匹配情况如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售人员平均数量(人)	146.83	114.75	110.50
客户数量(个)	1,733	1,490	1,156
客户数量/销售人员平均数量(个/人)	11.80	12.20	9.95

2021 年度，在客户数量显著增长的情况下，公司销售人员平均数量仍保持相对稳定，人均服务客户大幅增长；2022 年下半年公司为进一步拓展业务，新

招聘部分销售人员，从而导致 2022 年人均服务客户数量略有下降，但公司人均服务客户数量整体呈上升趋势。主要原因在于：

1. 随着蛋白质组学在生命科学与医学研究和应用中的地位进一步凸显，应用场景持续扩大，以及精准医学和创新型药物发展的驱动，蛋白质组学行业的市场实现了快速的发展，客户认知度也显著提高，因此新客户开发和服务较行业发展初期难度有所下降。同时，作为国内蛋白质组学行业的领先者和先行者，公司凭借过硬的业务能力、快速的响应体系和出众的服务态度，与客户建立了稳定而长期的合作关系，形成了良好的市场口碑，在开发和服务新客户时具有显著的优势；

2. 公司作为国内较早进入蛋白质组学行业的企业，在行业发展相对早期的阶段便建立了一支高素质高学历的销售团队，覆盖了全国各个主要区域市场。公司销售团队较为稳定，长期深耕蛋白质组学服务市场，具有丰富的市场开拓和服务客户的经验。报告期各期末，公司司龄在 3 年以上的销售人员数量占销售人员的比例分别为：33.63%、40.54%和 22.60%，除最近一期因新进员工较多拉低了比例外，司龄 3 年以上销售人员占比较高，显示出销售团队的整体稳定性。且截至 2022 年 12 月 31 日，公司共有销售人员 171 人，其中硕士及以上学历背景 159 人，体现了公司销售团队较高的综合素质。稳定且高质量的销售团队有助于公司借助行业发展契机服务更多客户；

3. 公司的主营业务为提供蛋白质组学技术服务和销售抗体试剂产品。为进一步拓展市场和开发新客户，公司坚持以研发驱动发展，持续把握行业发展前沿和客户需求，开发新的产品及服务，提升核心竞争力。在蛋白质组学技术服务领域，公司推出了一系列新型服务项目，并持续研发蛋白质组学技术服务所需的配套试剂，还于 2019 年率先推出了基于 4D 蛋白质组分析的技术服务；在抗体试剂产品领域，公司聚焦于表观遗传学、肿瘤生物学、免疫学、细胞生物学、神经生物学等热点领域，报告期内累计开发了 2,000 余种抗体科研试剂产品，服务于科学研究需求。不断推出的新型产品和服务项目，有力提升了公司销售人员开发和服务客户的能力。

（二）补充说明发行人销售人员、研发人员人均薪酬与同行业公司比较情况，若差异较大请说明原因

1. 公司销售人员平均薪酬与同行业公司比较情况

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
诺禾致源	未披露	30.18	25.60
华大基因	未披露	44.86	73.35
优宁维	未披露	21.77	14.95
菲鹏生物	未披露	86.61	61.51
可比公司均值	未披露	45.86	43.85
景杰生物公司	28.69	30.83	24.59

注 1：数据来源：wind资讯、可比公司公开披露数据

注 2：平均薪酬=职工薪酬总额/月平均人数

2020 年及 2021 年，公司销售人员平均薪酬低于同行业公司，主要系华大基因、菲鹏生物因疫情因素，业绩增长较快，销售人员薪酬增长较快，拉高了同行业可比公司销售人员薪酬。不考虑该等因素，公司销售人员薪酬与同行业可比公司水平相接近。公司主要收入来源为蛋白质组学技术服务业务，公司销售人员薪酬亦与以测序服务为主要业务的诺禾致源较为接近。公司与同行业可比公司销售人员薪酬水平不存在显著差异。

2. 公司研发人员平均薪酬与同行业公司比较如下表所示

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
诺禾致源	未披露	14.75	14.53
华大基因	未披露	35.60	61.63
优宁维	未披露	20.75	21.29
菲鹏生物	未披露	34.86	26.55
可比公司均值	未披露	26.49	31.00
景杰生物公司	28.96	27.99	23.65

注 1：数据来源：wind资讯、可比公司公开披露数据

注 2：平均薪酬=职工薪酬总额/月平均人数

报告期内，公司研发人员的平均薪酬总体与同行业可比公司差异不大。2020 年研发人员平均薪酬略低，主要系 2020 年度公司享受国家有关社保减免政策，公司部分的社保和公积金减少所致，且受疫情影响，华大基因 2020 年研发人员人均薪酬远超同行业，拉高了同行业可比公司薪酬。总体而言，不存在显著差异。

综上，公司销售人员、研发人员人均薪酬与同行业公司比较不存在显著差异。

(三) 补充说明发行人股份支付费用金额在报告期及未来各期的分摊金额情况，是否存在未来期间股份支付费用显著增加的情形

依据《企业会计准则第 11 号——股份支付》和《股权激励管理办法》中关于服务年限和解锁比例安排的相关规定，公司将股份激励计划应确认的股份支付费用在 48-120 个月不等的期限内分摊确认。报告期及未来各期的分摊金额情况如下：

项 目	初次授予的股票数量 (万股)	需摊销的股份支付 费用	初次摊 销月份	摊销期间				
				2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
2020 年 10 月首次授予	88.9063 [注]	5,528.80	2020 年 10 月	389.35	1,261.72	865.69	865.69	768.48
2021 年 9 月合伙份额转让	322.7148	1,368.39	2021 年 9 月		104.01	242.12	242.12	242.12
2022 年 4 月合伙份额转让	439.0722	2,251.80	2022 年 4 月			284.34	379.12	379.12
2021 年员工离职冲回		-73.91			-73.91			
2022 年员工离职冲回		-518.25				-518.35		
合 计		8,556.72		389.35	1,291.82	873.81	1,486.94	1,389.73
占 比				4.55%	15.10%	10.21%	17.38%	16.24%

(续上表)

项 目	摊销期间							
	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
2020 年 10 月首次授予	450.31	347.95	258.37	175.40	103.50	42.34		
2021 年 9 月合伙份额转让	203.87	117.54	89.10	62.92	38.19	19.07	7.30	
2022 年 4 月合伙份额转让	379.12	260.91	187.72	148.32	109.98	75.00	40.28	7.88
2021 年员工离职冲回								
2022 年员工离职冲回								
合 计	1,033.30	726.40	535.19	386.63	251.67	136.41	47.59	7.88
占 比	12.08%	8.49%	6.25%	4.52%	2.94%	1.59%	0.56%	0.09%

[注]系景杰有限公司的注册资本，对应股份公司 1,721.5095 万股股份

公司股份支付费用在前六年（2020-2025 年）分摊的金额占比为 75.55%，在

后七年（2026-2032 年）分摊的金额占比为 24.45%。公司股份支付费用在摊销期间内呈现前高后低的趋势，不存在未来期间股份支付费用显著增加的情形。

公司股份支付费用在 2020 年 10 月-2022 年分摊的金额占比为 29.86%，主要受员工离职冲回前期确认的股份支付费用的影响。

（四）以表格形式梳理上述股权变动的具体情况，注明时间、相关方、价格、数量、是否适用股份支付及原因、公允价格及依据等信息

题述股权变动的具体情况如下：

股权变动时间	出让方	受让方	价 格	数 量	是否适用股份支付	原 因	公允价值及依据 (如适用股份支付)
2019 年 11 月	不存在股权变动						
2020 年 4 月	蒋旦如	杭州哲驰	1 元/注册 资本	68.75 万元 注册资本	否	2020 年 4 月, 根据公司关于同意转让股权的股东会决议、股权转让协议及修改后的公司章程规定, 公司股东蒋旦如、程仲毅、赵雷杰、丁健、上海江村将其持有的景杰有限公司 10.843% 的股权(注册资本 180.00 万元)转让给员工持股平台杭州哲驰。由于当时公司尚未确定股权激励对象, 因此转让的公司股权(注册资本 178.20 万元)由吕松涛暂时代为持有, 待公司确定股权激励对象后再正式授予给股权激励对象。根据《《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定, 由于该日并未确定拟授予股份的激励对象及授予股份数量, 不满足授予日定义中“获得批准”的要求, 即“企业与职工就股份支付的协议条款或条件已达成一致”, 因此不适用股份支付。	不适用
	程仲毅			22.34 万元 注册资本			
	赵雷杰			1.72 万元注 册资本			
	丁健			8.59 万元注 册资本			
	上海江村			78.59 万元 注册资本			
2020 年 10 月	吕松涛	蒋旦如和程 仲毅	1 元/注册 资本	89.29 万元 注册资本	否	2020 年 10 月, 蒋旦如和程仲毅以 1 元/注册资本从吕松涛处受让杭州哲驰的合伙份额 66.95 万元注册资本和 22.34 万元注册资本, 与 2020 年 4 月蒋旦如和程仲毅将公司股权转让给杭州哲驰的价格一致。由于蒋旦如和程仲毅并未从股权转让中获益, 根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定和《财政部会计司发布股份支付准则应用案例》的相关解释, 不适用股份支付。	不适用
		程仲毅、高 翔等 48 名股 权激励对象	50.50 元/ 注册资本	88.91 万元 注册资本	是	2020 年 10 月, 包括程仲毅在内的 48 名激励对象从吕松涛处低价受让公司股份, 符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》关于以权益结算的股份支付的定义, 应适用股份支付。	公司股东以较低价格转让 公司股权给员工, 同时参 照 2020 年 10 月引进的外 部投资者的入股价格 150.60 元/注册资本, 计 算本次股权激励计划在授 予日的公允价值为 8,899.73 万元
2021 年 7 月	不存在股权变动						

（五）结合设置的各类锁定期安排情况，说明发行人设置等待期的具体方法和合理性

1. 公司《股权激励管理办法》中设置等待期的具体方法

公司董事会/工作小组根据不同激励对象的职级、岗位、服务内容、工作年限等因素对激励对象进行分类，对不同员工设置了不同年限的等待期（即服务年限），对应不同的解锁机制。第一类员工主要是公司高管，第二类员工主要是公司部门总监及经理，第三类员工主要是经理及业务骨干。公司《股权激励管理办法》中关于不同类别员工不同服务年限及对应解锁比例安排如下：

服务年限（等待期）	不同服务年限对应的解锁比例		
	第一类员工	第二类员工	第三类员工
第一年	0%	0%	0%
第二年	0%	0%	0%
第三年	0%	0%	0%
第四年	28%	42%	60%
第五年	10%	12%	20%
第六年	10%	14%	20%
第七年	12%	16%	
第八年	12%	16%	
第九年	14%		
第十年	14%		

2. 等待期设置的合理性

为保持激励对象任职稳定性，增强激励效果，更有效地将员工利益与公司利益结合在一起，公司在《股权激励管理办法》等文件中设定了锁定期、等待期、限制处分权和限售要求。

（1）等待期设置考虑了员工实际可解锁出售股份的预计时间

2020年10月，公司结合本公司的上市规划和相关法律法规，制定了《股权激励管理办法》，以便实施股权激励计划。其中关于锁定期的约定如下：

1) 在公司上市前，激励对象因被授予激励股权而获得持股平台财产份额后直至与公司的劳动合同或董事聘任关系终止或解除期间，不得以任何方式直接或

间接地处分该等持股平台财产份额；

2) 自公司上市之日起的 36 个月内股权激励对象不得减持任何财产份额；

3) 激励对象应按照《股权激励管理办法》的规定，根据不同服务年限对应的解锁比例计算可解锁的财产份额，未解锁前不得减持任何未解锁的财产份额。

公司于 2020 年 10 月实施股权激励计划，考虑到公司预计在 3-4 年内上市，以及上市后锁定 36 个月的法定要求，经与激励对象沟通并经公司董事会、股东大会审议，拟定了最低 6 年的等待期，锁定期与等待期基本匹配。

关于不得减持未解锁的财产份额的约定，系参考《上市公司股权激励管理办法》等法律法规的规定作出。

(2) 等待期的设置与公司长远发展理念的统一

关于等待期，《股权激励管理办法》规定，公司激励对象解锁全部激励股份的等待期为 6-10 年，前 3 年服务期不解锁任何的财产份额，自第 4 年开始分步解锁。同时，根据公司的长远发展理念，公司对第一、二类员工制定了更长服务年限的解锁机制，对董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和主要业务部门负责人激励力度较大，进一步增加上述人员和其他受到激励人员的长期稳定性。

(3) 等待期的设置与公司利益和员工利益的统一

公司与激励对象签订的劳动合同一般为 5-8 年，到期后可续签，与第二、三类员工的等待期基本一致；同时，公司所处行业为专业技术服务业，系人才密集型企业。公司员工持股计划，在提升公司价值的同时为员工带来增值利益，将激励对象利益与股东价值紧密联系起来，使激励对象的行为与公司的战略目标保持一致，促进公司可持续发展。

(4) 锁定期的设置参考了同行业公司的相关案例

公司作为人才依赖型企业，人才队伍的稳定性对公司的发展至关重要。因此，公司在设定员工持股计划时参考了同行业公司的相关案例。同行业公司中，义翘科技股权激励计划的服务期限设置为 5-17 年，百普赛斯设置为 5-10 年，本公司 6-10 年的设置和同行业公司无重大差异。

(5) 公司不存在通过拉长等待期降低报告期股份支付金额的情形

如公司将股权激励计划的等待期设置为 3 年且期满后全部解锁，且其对公司经营业绩的影响测算如下：

项 目	初次授予的股票数量(万股)	需摊销的股份支付费用	初次摊销月份	摊销期间					2025 年
				2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	
2020 年 10 月首次授予	88.9063 [注]	6,045.34	2020 年 10 月	741.64	2,410.46	1,653.28	1,239.96		
2021 年 9 月合伙份额转让	322.7148	1,384.61	2021 年 9 月		188.98	448.36	448.36	298.91	
2022 年 4 月合伙份额转让	439.0722	2,251.80	2022 年 4 月			562.95	750.60	750.60	187.65
2021 年员工离职冲回		-139.03			-139.03				
2022 年员工离职冲回		-986.00				-986.00			
合 计		8,556.72		741.64	2,460.41	1,678.59	2,438.92	1,049.51	187.65
占 比		100.00%		8.67%	28.75%	19.62%	28.50%	12.27%	2.19%
测算情形的扣非归母净利润				2,968.09	4,109.20	4,466.84			

[注]系景杰有限公司的注册资本，对应股份公司 1,721.5095 万股股份

由上表可知，如公司将股权激励计划的等待期设置为 3 年且期满后全部解锁，则测算的 2020-2022 年度的扣非归母净利润为 2,968.09 万元、4,109.20 万元和 4,466.84 万元，测算的扣非归母净利润占公司实际的扣非归母净利润的比例分别为 89.39%、77.86%和 72.69%，对公司经营业绩无重大影响，公司仍符合所选上市标准的要求。公司不存在通过拉长等待期降低报告期股份支付金额的情形。

综上，公司股权激励计划关于等待期 6-10 年的设置较为合理，与公司《股权激励管理办法》中关于锁定期的规定相匹配，有利于核心员工队伍的长期稳定性，符合《上市公司股权激励管理办法》等法律法规的规定。

(六) 补充说明首次授予被激励对象后，对原离职退出人员和新受让份额人员的会计处理情况，结合转让价格、公允价值等信息说明股份支付计算的准确性，公允价值确定的依据及其合理性

1. 首次授予被激励对象后，对原离职退出人员和新受让份额人员的会计处理情况

《企业会计准则第 11 号——股份支付》规定，以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，应当以授予职工权益工具的公允价值计量；完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，

按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。在资产负债表日，后续信息表明可行权权益工具的数量与以前估计不同的，应当进行调整，并在可行权日调整至实际可行权的权益工具数量。因此，公司实施的股权激励计划属于设服务期的以权益结算的股份支付。

公司首次授予被激励对象时，根据激励对象的职位、职能以及不同服务年限对应的解锁比例，分摊确定成本或费用和资本公积，其会计处理为：

借：管理费用/研发费用/销售费用/生产成本

贷：资本公积—其他资本公积

在首次授予后，前期部分激励对象离职退出。由于其持有的股权未达到解锁条件且尚在等待期，公司在员工离职当期相应冲回离职退出人员原先确认的股份支付费用，其会计处理为：

借：管理费用/研发费用/销售费用/生产成本（负数）

贷：资本公积—其他资本公积（负数）

同时，公司根据《股权激励管理办法》的规定，将离职员工所持有的股权通过转让持股平台财产份额的方式重新授予其他激励对象本公司的股权，由于转让价格低于公允价值，构成新的以权益结算的股份支付，其会计处理与首次授予被激励对象的会计处理相同。

2. 结合转让价格、公允价格等信息说明股份支付计算的准确性，公允价格确定的依据及其合理性

公司股权激励计划包括 2020 年 10 月首次授予形成的股权激励、2021 年 4 月离职员工持股平台合伙份额转让形成的股权激励以及 2022 年 4 月离职员工持股平台合伙份额转让形成的股份激励。

(1) 2020 年 10 月首次授予形成的股权激励

1) 授予价格

2020 年 10 月首次授予时的认购价格由公司董事会和股东会决议以及《股权激励管理办法》确定，授予价格为 50.50 元/注册资本。

2) 公允价值确定依据及合理性

2020 年 10 月公司首次授予实施股权激励时，参照 2020 年 10 月引进的外部投资者的入股价格（150.60 元/注册资本）确定本次股权激励的公允价值为 150.60 元/注册资本，符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》和《首发业

务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》关于股份支付的问题中确定公允价值的相关规定。

3) 股份支付费用金额的计算过程

项 目	金 额
授予数量（万元注册资本）（A）	88.9063
授予价格（元/注册资本）（B）	50.50
员工获得成本（C=A*B）	4,489.78
公允价值（元/注册资本）（D）	150.60
公允价值总额（E=A*D）	13,389.50
股份支付总金额（F=E-C）	8,899.72

(2) 2021 年 9 月合伙份额转让形成的股权激励

1) 转让价格

2021 年公司先后有 12 名员工离职退出，退出份额 16.6664 万元（对应公司股份 322.71 万股），并于 2021 年 9 月将其所持合伙企业份额转让给 7 名激励对象。转让/受让价格系考虑前次授予价格以及同期银行贷款利率确定，确定为 52.31 元/注册资本。

2) 公允价值确定依据及合理性

本次股权激励的公允价值以中通诚资产评估有限公司出具的《杭州景杰生物科技股份有限公司因财务报告目的需确定股份支付公允价值事宜所涉及该公司股东全部权益价值咨询报告》（中通评报字〔2022〕23018 号）（以下简称《咨询报告》）确定的 2021 年 9 月 30 日公司股东全部权益的公允价值 286,974.92 万元为基础，计算确定本次股权激励的公允价值为 154.36 元/注册资本。根据《咨询报告》，评估师采用市场法中的上市公司比较法，选择市盈率（P/E）指标作为测算的价值比率，计算确定公司的股东全部权益价值，经评估师调整后的截至 2021 年 9 月 30 日的本公司市盈率取值确定为 63.76。

根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所属行业为专业技术服务业（M74），截至 2021 年 9 月 30 日，WIND 导出的证监会专业技术服务（883178.WI）的市盈率（TTM 加权）为 48.92。考虑到 WIND 导出的证监会专业技术服务行业包括工程技术与规划管理、工程管理服务、工程勘察设计等传

统行业，与公司所处的科学技术服务业存在较大差异性；同时，公司的主营业务蛋白质组学业务作为一门新兴行业正在快速发展中，发展潜力巨大，而公司作为国内在蛋白质组学行业内领先的服务提供商，形成了公司的核心竞争力，持续保持市场份额领先地位。考虑到细分行业的差异性、公司细分市场的领先地位及2020年10月融资的估值倍数，《咨询报告》确定的股东全部权益价值是合理的，据此确定的股份支付的公允价值具有合理性。

3) 股份支付费用金额的计算过程

项 目	金 额
股东全部权益公允价值(A)	286,974.92
员工持股平台持有公司股份比例(B)	9.6816%
员工持股平台持有公司股份公允价值(C=A*B)	27,784.32
员工持股平台注册资本(万元注册资本)(D)	180.00
公允价值(元/注册资本)(E=C/D)	154.36
授予数量(万元注册资本)(F)	16.6664
公允价值总额(G=E*F)	2,572.53
授予价格(元/注册资本)(H)	52.31
员工获得成本(J=F*H)	871.75
股份支付总金额(K=G-J)	1,700.78

(3) 2022年4月合伙份额转让形成的股权激励

1) 转让价格

2022年1-4月公司先后有10名激励对象离职退出，退出份额22.6756万元（对应公司股份439.07万股），并于2022年4月将其所持股份转让给程仲毅。转让/受让价格系考虑前次授予价格以及同期银行贷款利率制定，确定为55.05元/注册资本。

2) 公允价值确定依据及合理性

本次份额转让时间与前次间隔较近，且公司经营状况未发生较大变化，故公司仍以前次《咨询报告》确定的公司股东全部权益的公允价值286,974.92万元为基础，计算确定本次股权激励的公允价值为154.36元/注册资本。

3) 股份支付费用金额的计算过程

项 目	金 额
股东全部权益公允价值(A)	286,974.92
员工持股平台持有公司股份比例(B)	9.6816%
员工持股平台持有公司股份公允价值(C=A*B)	27,784.32
员工持股平台注册资本(万元注册资本)(D)	180.00
公允价值(元/注册资本)(E=C/D)	154.36
授予数量(万元注册资本)(F)	22.6756
公允价值总额(G=E*F)	3,500.08
授予价格(元/注册资本)(H)	55.05
员工获得成本(J=F*H)	1,248.28
股份支付总金额(K=G-J)	2,251.80

综上，首次授予被激励对象后，公司对原离职退出人员和新受让份额人员股份支付的会计处理正确，符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定；股权激励的公允价值参考最近一次外部投资者投资入股价格或外部评估公司出具的股东价值咨询报告，公允价值确定充分合理，股份支付金额计算准确。

(七) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 询问公司销售人员，了解公司销售业务模式和销售政策、公司销售部门人员岗位设置及人员分工情况、销售区域划分及销售人员服务客户数量情况等；

(2) 获取公司报告期内的工资表、员工花名册等，了解报告期销售人员和研发人员变动情况，分析公司报告期内销售人员和研发人员平均薪酬变动的原因；查阅同行业可比公司招股说明书、年度报告、问询回复等公开信息，计算同行业可比公司各类人员平均薪酬水平，对比分析公司平均薪酬与同行业可比公司差异的原因及合理性；

(3) 获取公司报告期内股份支付分摊表，检查股份支付计算及分摊的准确性；

(4) 查阅公司《股权激励管理办法》、中通诚资产评估有限公司出具的《杭州景杰生物科技股份有限公司因财务报告目的需确定股份支付公允价值事宜所

涉及该公司股东全部权益价值咨询报告》、2020 年 4 月和 10 月的增资协议，了解公司设置等待期的具体方法，并检查股份支付公允价值确定的合理性；

(5) 检查公司关于股份支付的会计处理是否符合企业会计准则的规定。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期内公司服务客户数量虽然显著增加，但得益于行业的发展、公司销售团队的稳定性以及公司不断推出的新型产品和服务项目，公司销售团队未大幅扩张；2022 年下半年，公司为进一步拓展业务，扩充了销售团队规模，导致 2022 年人均服务客户数量略有下降；

(2) 公司销售人员、研发人员人均薪酬与同行业公司比较不存在显著差异；

(3) 公司股份支付费用在摊销期间内呈现前高后低的趋势，不存在未来期间股份支付费用显著增加的情形；

(4) 公司股权激励计划关于等待期 6-10 年的设置较为合理，与公司《股权激励管理办法》中关于锁定期的规定相匹配，与公司长远发展理念和员工利益相统一，和同行业公司比不存在重大差异；

(5) 首次授予被激励对象后，公司对原离职退出人员和新受让份额人员的股份支付的会计处理正确，符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定；股权激励的公允价值参考最近一次外部投资者认缴出资价格或外部评估公司出具的股东价值咨询报告，公允价值确定充分合理，股份支付金额计算准确。

七、关于应收账款

申报材料显示：

(1) 发行人会在合同内约定相对严格的收款及发送服务成果的要求，例如在项目结束前要求客户预付全款，并在收到款项后向客户发送服务成果。

(2) 公司应收账款账面价值分别为 1,458.51 万元、4,141.69 万元和 7,241.71 万元，占当期营业收入的比重分别为 12.58%、26.98%和 32.76%，应收账款周转率报告期分别为 10.85 次/年、5.48 次/年和 3.88 次/年，周转速度放缓。

(3) 2021 年末，发行人应收账款 50%以上来自于医院客户，而 2021 年发行人医院客户收入占比为 42.23%，原因是医院客户整体报销流程相较其他机构

相对较慢，从而导致应收账款相应增长。

(4) 发行人应收账款账龄 1 年以内的占比报告期分别为 89.22%、91.07% 和 84.97%，1 年以上占比有所提升。

(5) 报告期各期末，公司预收款项/合同负债余额分别为 5,733.70 万元、6,504.51 万元和 4,821.39 万元，均为预收客户的服务款或货款。

请发行人：

(1) 补充说明发行人对客户的信用政策情况，实务中客户首付款、尾款的具体安排情况，同时存在金额较大的应收账款和预收账款的原因，是否存在对个别客户给予了比例较高的赊销额度。

(2) 补充说明与科研单位、工业客户相比，医院客户报销流程较慢的原因，未来发行人医院客户收入占比是否将进一步提升，发行人应收账款周转速度是否将进一步放缓。

(3) 补充说明 2021 年末应收账款在期后的回款情况，是否存在异常情形，发行人坏账准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。（审核问询函问题第 15 条）

(一) 补充说明发行人对客户的信用政策情况，实务中客户首付款、尾款的具体安排情况，同时存在金额较大的应收账款和预收账款的原因，是否存在对个别客户给予了比例较高的赊销额度

1. 客户的信用政策及客户的付款安排

公司通常会在合同约定相对严格的收款要求，例如在项目启动前收取一定比例的首付款，在项目交付前要求客户付全款等。

实际业务开展过程中，公司与客户以合同条款为基础履行相关义务，但由于公司所处行业及客户的特点，高校、基础科研单位以及医院客户的付款需按照国家科研经费管理的相关规定以及单位内部的相关制度履行内部流程，涉及的审批环节可能较长，且单位间的付款节奏各不相同，因此公司难以对客户在付款安排上形成强制约束，客户一般难以严格按照上述合同条款进行付款，公司对于客户无法完全按照合同条款约定进行付款亦存在明确预期。该等情况亦为行业惯例，同行业上市公司如诺禾致源、药康生物、南模生物等均对该等情况进行过详细论述。

实务中，公司通过综合考量客户性质（高校、医院或企业）、历史交易情况、

付款审批周期等因素，对不同客户确定不同的信用期进行内部管理，通常为报告验收后的 3 个月、6 个月、9 个月不等。

2. 同时存在金额较大的应收账款和预收账款的原因

报告期内，公司同时存在金额较大的应收账款和合同负债/预收账款的原因如下：

蛋白质组学技术服务项目从课题选取、方案设计、样本准备、样本整理到项目执行整体周期较长，可能持续一年以上，且公司客户需要履行内部审核流程后向公司付款，受科研类客户性质的影响，其费用审批流程普遍较为严格，相应的付款周期也较长。同时，实务中以科研服务为主营业务的公司往往在合同中制定较为严格的收款政策，行业内代表企业如诺禾致源、药康生物、南模生物等。

实务中，客户的付款安排与项目实施进度并无直接的关联，系同时推进。在实际业务开展过程中，公司通常根据客户实际的内部管理情况和 PI 的项目经费情况向客户提供对应发票，并由客户履行内部审核流程后向公司付款。如客户付款时间早于项目交付时点，则会形成预收款项，反之则形成应收账款。

同时存在金额较大的应收账款和预收账款是同行业公司的普遍特点。公司与客户类型相同的可比公司的相关数据比较如下：

期 间	公 司	应收账款	预收账款/合同 负债	营业收入
2022 年 12 月 31 日/2022 年 度	华大基因	未披露	未披露	未披露
	诺禾致源	未披露	未披露	未披露
	南模生物	未披露	未披露	未披露
	药康生物	未披露	未披露	未披露
	同行业均值	未披露	未披露	未披露
	景杰生物公司	14,223.25	2,363.08	25,268.81
2021 年 12 月 31 日/2021 年 度	华大基因	186,056.48	140,952.49	676,613.73
	诺禾致源	55,637.88	61,075.41	186,639.63
	南模生物	5,542.65	7,448.73	27,526.90
	药康生物	11,857.10	7,590.70	39,378.72
	同行业均值	64,773.53	54,266.83	232,539.74
	景杰生物公司	7,241.71	4,821.39	22,105.09

2020 年 12 月 31 日/2020 年 度	华大基因	214,756.23	84,088.17	839,723.00
	诺禾致源	33,796.90	54,261.55	149,002.76
	南模生物	5,255.51	5,403.40	19,619.04
	药康生物	9,067.81	5,999.69	26,191.71
	同行业均值	65,719.11	37,438.20	258,634.13
	景杰生物公司	4,141.69	6,504.51	15,348.24

可以看出，同行业公司均同时存在金额较大的应收账款和预收账款/合同负债，同时存在金额较大的应收账款和预收账款/合同负债是行业特点。

3. 是否存在对个别客户给予了比例较高的赊销额度

公司目前的信用政策中未对客户的赊销额度做出明确规定，实际业务中也不存在事实上给予个别客户较高赊销额度的情况。报告期各期末，公司均不存在单个客户应收账款余额占比超过 5%的情况。

(二) 补充说明与科研单位、工业客户相比，医院客户报销流程较慢的原因，未来发行人医院客户收入占比是否将进一步提升，发行人应收账款周转速度是否将进一步放缓

1. 医院类客户报销进度较慢的原因

国内公立医院的报账流程较慢、限制较多，是我国长期以来存在的客观情况。与科研单位、工业客户相比，医院客户报销流程较慢的主要原因包括：

(1) 医院客户日常经营活动更为复杂，其内部财务管理相较于科研单位更为严格，对于付款相关材料的完备性、规范性要求更高。如因付款材料原因被打回，需重新履行审批流程；

(2) 医院客户的付款审批涉及的部门、人员较多，涉及 PI、科室负责人、多部门主管、分管院长、院长等，多的达十人以上，且上述人员由于门诊、手术、出差、学术活动等原因，时常不能及时进行审批；

(3) 医院客户通常对超过一定金额的项目付款设置额外审批，例如专家论证会、院长办公会等，上述会议的组织召开频次又比较低，经常需等待数月；

(4) 部分医院针对付款单位或付款金额设置限制，例如同一个单位同时段只能走一个付款流程，单次付款不得超过一定限额等；

(5) 新冠疫情对于医院系统的支付效率产生了一定不利影响。

2. 医院客户未来收入占比是否进一步提升，应收账款周转速度是否将进一步放缓

(1) 根据行业发展趋势及公司的发展战略，未来公司医院客户收入占比预计将进一步提升。

1) 公司顺应行业发展规律开拓市场。高校、科研院所等基础科研客户作为专业的研究机构，其对于科研热点把握往往最为敏感。蛋白质组学作为近年来新兴的研究领域，率先进入基础科研客户市场。而随着蛋白质组学研究的深入，行业市场规模增长，医院也越来越多地产生相关需求。因此报告期内，公司进一步顺应市场发展规律，积极开拓医院客户市场；

2) 医院客户业务增长潜力大。相较于基础科研客户，医院类客户由于其研究的性质，相应的研究规模更大，且其作为直接开展业务的单位，研究资源更为丰富；且近年来随着我国医学方面科研投入的增长，医院类机构越发重视将实务与科研相结合，对于科研方面投入也有所增长，因此更具备业务增长潜力；

3) 新冠疫情对于销售活动的影响。公司销售主要依赖销售人员对客户进行直接覆盖，公司销售人员通过对客户进行实地拜访，沟通客户意向，并推动科研需求落地为具体业务。受新冠疫情影响，部分高校、科研院所在部分时期不对公众开放，导致销售人员拜访有所减少，而医院客户受此影响较小。

(2) 如上所述，由于医院类客户的业务性质、管理流程等特点，其整体费用审批报销流程较长，回款速度相对较慢，如果未来这一情况未发生变化，随着公司医院客户收入占比的提高，公司应收账款的总体周转速度预计将有所放缓，但该类客户的信用情况良好，不存在回款风险。

(三) 补充说明 2021 年末应收账款在期后的回款情况,是否存在异常情形,发行人坏账准备计提的充分性

1. 应收账款期后回款情况

截至 2023 年 3 月 23 日，公司报告期各期末应收账款余额回款情况如下：

项 目	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
应收账款余额	15,782.46	7,900.30	4,459.22
期后回款金额	1,839.14	4,918.96	3,699.18
期后回款比例	11.65%	62.26%	82.96%

2021年末和2022年末公司应收账款期后回款较2020年回款比例有所下降，除医院客户收入占比提升之外，2022年新冠疫情在多地出现也有一定影响。公司部分客户如高校、科研机构、医院等受到疫情冲击，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。但公司应收账款回收风险较低，不存在异常情形。

2. 应收账款坏账计提充分依据

(1) 与可比公司坏账计提政策对比

报告期内，公司应收账款坏账准备计提比例与可比公司对比如下：

单位：%

公司名称	应收账款计提比例					
	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
华大基因 (医学板块)	6.00	30.00	60.00	90.00		
华大基因 (科服板块)	20.00	50.00	80.00	100.00		
诺禾致源	2.50	10.00	19.00/17.00/15.00	40.00/30.00	100.00	
菲鹏生物	5.00	10.00	20.00	30.00	50.00	100.00
优宁维	公司在计量应收款项预期信用损失时参照历史信用损失经验，并考虑前瞻性信息，使用逾期天数与违约损失率对照表确定该应收账款组合的预期信用损失。					
景杰生物公司	5.00	20.00	40.00	100.00		

综上，报告期内，公司应收账款的坏账计提比例和同行业可比公司相比不存在显著差异，公司应收账款坏账准备计提充分，符合会计准则规定和行业情况。

(2) 与可比公司坏账计提情况对比

报告期内，公司应收账款坏账准备实际计提情况与同行业可比公司对比如下：

项 目	公 司	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
坏账准备 计提比例	华大基因	未披露	29.98%	24.96%
	诺禾致源	未披露	5.17%	4.73%
	优宁维	未披露	7.34%	7.00%
	菲鹏生物	未披露	5.35%	5.46%
	平均值	未披露	11.96%	10.54%
	景杰生物公司	9.88%	8.34%	7.12%

公司主营业务为蛋白质组学技术服务业务，客户结构及应收账款构成与诺禾致源和华大基因更为接近。公司应收账款坏账计提比例高于诺禾致源，低于华大基因，主要是由于应收账款账龄结构的差异。

报告期内，公司应收账款账龄结构与同行业可比公司对比如下：

账 龄	华大基因		
	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
1 年以内	未披露	61.24%	66.08%
1-2 年		14.10%	14.08%
2-3 年		8.98%	8.71%
3 年以上		15.67%	11.13%
合 计		100.00%	100.00%
账 龄	诺禾致源		
	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
1 年以内	未披露	81.07%	76.85%
1-2 年		10.64%	19.82%
2-3 年		7.16%	2.53%
3 年以上		1.13%	0.80%
合 计		100.00%	100.00%
账 龄	优宁维		
	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
1 年以内	未披露	91.19%	91.55%
1-2 年		6.23%	5.71%
2-3 年		0.95%	1.35%
3 年以上		1.62%	1.38%
合 计		100.00%	100.00%
账 龄	菲鹏生物		
	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
1 年以内	未披露	99.22%	98.34%
1-2 年		0.69%	1.65%

2-3 年		0.09%	0.01%
3 年以上		0.00%	0.00%
合 计		100.00%	100.00%
账 龄	景杰生物公司		
	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
1 年以内	79.82%	84.97%	91.07%
1-2 年	14.51%	12.17%	7.10%
2-3 年	4.47%	2.01%	1.15%
3 年以上	1.20%	0.85%	0.69%
合 计	100.00%	100.00%	100.00%

公司 1 年以内的应收账款账龄占比，高于华大基因、诺禾致源，且公司应收账款坏账计提比例高于诺禾致源，体现了公司应收账款坏账计提的谨慎性。菲鹏生物、优宁维坏账计提比例低于公司主要由于其 1 年以内应收账款占比较高。整体上公司会计估计合理、谨慎，应收账款坏账准备计提充分，符合企业会计准则规定和行业情况。

（四）核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 访谈公司销售人员及财务人员，取得主要销售合同，了解公司对主要客户的信用政策、对应收账款的管理制度及采取的相关措施等情况；

(2) 获取报告期内应收账款明细表，检查账龄划分是否无误，重新计算坏账准备计提金额是否准确；

(3) 查询同行业可比公司的应收账款坏账准备计提政策和账龄结构，与公司进行比较，检查公司的坏账准备政策和比例与可比公司是否有重大差异；

(4) 对公司期末应收账款的期后回款单据实施抽样检查，核对客户期后回款情况。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司通过综合考量客户性质（高校、医院或企业）、历史交易情况、付款审批周期等因素，对不同客户确定不同的信用期，通常为报告验收后的 3 个月、

6 个月、9 个月不等；实务中客户一般难以严格按照上述合同条款进行付款，公司对于客户无法按照合同约定完成付款亦存在明确预期；公司目前的信用政策中未对客户的赊销额度做出明确规定，不存在给予个别客户较高赊销额度的情况；

(2) 根据行业发展趋势及公司的发展战略，未来公司医院客户收入占比预计将进一步提升；由于公立医院报账流程较慢、回款困难，如果未来这一情况未发生好转，随着公司医院客户收入占比的提高，公司应收账款的周转速度预计将有所放缓，但该类客户的信用情况良好，不存在回款风险；

(3) 2021 年末和 2022 年末公司应收账款期后回款较 2020 年回款比例有所下降，主要受医院客户收入占比提升以及疫情影响，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；此外，在宏观形势影响下，部分客户采购付款优先满足安全保障类特定用途，对公司的收款产生一定不利影响。2022 年末应收账款期后回款比例较低，主要是由于期后回款时间只有两个月，随着时间的推进预计回款比例将会提升；公司应收账款坏账准备计提充分，符合会计准则规定和行业情况。

八、关于存货

申报材料显示：

(1) 公司存货的账面价值分别为 425.37 万元、713.44 万元和 2,312.06 万元，占流动资产的比例分别为 2.61%、1.45%和 4.29%。发人采购原材料金额报告期分别为 487.50 万元、1,242.06 万元和 2,277.09 万元。

(2) 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。由于公司产品毛利率较高，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。报告期各期末，公司存货跌价准备分别为 40.53 万元、127.29 万元和 291.32 万元。

请发行人：

(1) 补充说明发行人采购原材料在当年存货的结余情况，发行人原材料周转速度是否呈放缓趋势及原因。

(2) 补充说明发行人存货库龄的具体情况，对应跌价准备的计提情况，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，补充说明对发行人存货的监盘情况及结论。（审核问询函问题第 16 条）

（一）补充说明发行人采购原材料在当年存货的结余情况，发行人原材料周转速度是否呈放缓趋势及原因

1. 公司采购原材料在当年存货的结余情况

项 目		采购金额	本期采购 期末结存金额	占 比
2022 年末	抗体试剂产品原材料	880.20	378.27	42.98%
	蛋白质组学技术服务原材料	439.08	135.85	30.94%
	其他类原材料	26.15	15.57	59.54%
	合 计	1,345.43	529.69	39.37%
2021 年末	抗体试剂产品原材料	1,638.82	776.13	47.36%
	蛋白质组学技术服务原材料	624.55	266.98	42.75%
	其他类原材料	13.72	2.83	20.65%
	合 计	2,277.09	1,045.94	45.93%
2020 年末	抗体试剂产品原材料	860.29	366.48	42.60%
	蛋白质组学技术服务原材料	365.03	94.40	25.86%
	其他类原材料	16.73	2.74	16.36%
	合 计	1,242.06	463.62	37.33%

如上表所示，2021 年，公司的原材料采购金额逐年增加，特别是抗体试剂产品原材料采购金额增加很大，主要原因系 2020 年起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，相应购置了相关原材料。

同时，随着公司业务规模的不断扩大，为保障安全库存规模，2020 年起公司加大了原材料的采购量，导致当期采购的原材料在期末结存金额的比例有所提高。2022 年，随着公司已形成基本满足销售需要的丰富抗体品类，当年抗体试剂产品原材料采购有所减缓，当期采购的原材料在期末结存金额和比例有所下降。

2. 原材料周转速度呈放缓趋势及原因

报告期内公司原材料周转率如下表所示：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
原材料周转率	0.41	0.41	0.76

注： 原材料周转率=主营业务成本的直接材料/原材料期初期末余额平均值
报告期内，公司原材料周转率呈现下降趋势，主要原因有：

(1) 自 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，大幅提升抗体试剂产品原材料采购金额，但由于抗体试剂产品业务尚处在拓宽品类及市场推广期的阶段，相应抗体试剂产品原材料采购库存结余相应增加；

(2) 公司蛋白质组学技术服务生产订单也需要购置相应的原材料作为安全库存。报告期内原材料余额逐年增加，相应原材料周转速度呈放缓趋势，符合公司实际生产经营情况。

(二) 补充说明发行人存货库龄的具体情况，对应跌价准备的计提情况，存货跌价准备计提的充分性

1. 公司存货库龄的具体情况

项 目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	账面余额	比 例	账面余额	比 例	账面余额	比 例
1 年以内	2,020.70	61.02%	2,257.19	86.70%	784.32	93.29%
1-2 年	1,202.95	36.33%	314.40	12.08%	29.47	3.51%
2-3 年	66.11	2.00%	12.28	0.47%	8.44	1.00%
3 年以上	21.55	0.65%	19.52	0.75%	18.50	2.20%
合 计	3,311.31	100.00%	2,603.39	100.00%	840.73	100.00%

可以看出，报告期各期末公司 1 年以内的存货占比分别为 93.29%、86.70% 和 61.02%，1 年以内存货占比相对较高，期末存货质量较好，不存在积压以及毁损情况。

2022 年末以来，1 年以内存货占比有所下降，主要原因是：

(1) 自 2020 年起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；

(2) 公司抗体试剂业务尚处在拓宽品类及市场推广期，报告期内，公司开发

了 2,000 余种抗体科研试剂产品,大大丰富了产品目录,但抗体试剂产品销售尚未完全放量,因此抗体试剂产品的在产品及库存商品结余亦相应大幅增长。公司目前正在积极扩展销售渠道,推动抗体试剂产品的销售。

2. 存货跌价准备的计提情况及计提的充分性

(1) 公司存货的跌价准备计提情况

报告期各期末,公司存货跌价准备计提具体情况如下:

存货类型	2022 年末			2021 年末		
	账面余额	跌价准备	占 比	账面余额	跌价准备	占 比
原材料	1,156.86	38.22	3.30%	1,269.00	13.19	1.04%
库存商品	1,574.67	318.28	20.21%	823.27	175.61	21.33%
在产品	483.12	106.18	21.98%	434.40	102.52	23.60%
合同履约成本	96.67			76.72		
合 计	3,311.31	462.68	13.97%	2,603.39	291.32	11.19%

(续上表)

存货类型	2020 年末		
	账面余额	跌价准备	占 比
原材料	470.05	1.40	0.30%
库存商品	180.31	41.09	22.79%
在产品	152.21	84.79	55.71%
合同履约成本	38.16		
合 计	840.73	127.28	15.14%

报告期各期末,公司存货主要由原材料、在产品和库存商品组成,存货跌价准备规模变化与公司存货规模变化情况保持一致,呈现上升趋势。2021 年以来存货跌价准备金额增长较快,主要系公司大力发展抗体试剂产品业务,相应形成的存货余额增长较快,公司按照存货跌价准备计提政策计提相关跌价所致。

(2) 公司存货跌价准备计提政策

公司在资产负债表日对存货进行全面清查后,按照存货成本与可变现净值孰低原则,通常按单个存货项目计提存货跌价准备,对数量繁多、单价较低的存货,按存货类别计提存货跌价准备。

(3) 公司存货的库龄情况及跌价分析

报告期内，公司存货跌价具体计提方法如下：

1) 原材料

公司原材料主要由抗体试剂产品类原料和蛋白质组学技术服务原料组成。因公司存货保质期较长，存货管理制度较为完善，且公司产品毛利率较高，原材料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，跌价计提充分。公司根据库龄计提跌价比率如下：

项 目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
计提比例	0.00%	5.00%	50.00%	100.00%

2) 库存商品、在产品

由于公司抗体试剂产品的毛利率较高，存货账面价值低于可变现净值的情况极少发生。但考虑到公司抗体试剂产品业务尚处于发展初期，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，跌价准备计提充分。

(4) 公司存货跌价准备计提与同行业上市公司对比情况

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货跌价计提比例对比情况如下：

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%
景杰生物公司	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

由上表可见，报告期各期末公司计提存货跌价金额占账面余额的比重分别为 15.14%、11.19%和 13.97%，公司计提的存货跌价准备比例高于同行业可比公司平均值，存货跌价准备计提充分谨慎。

综上，公司存货跌价准备计提充分合理，符合公司实际情况。

（三）补充说明对公司存货的监盘情况及结论

项目组于 2022 年 1 月 21 日、2022 年 3 月 30 日和 2022 年 12 月 30 日对存货实施了监盘程序，并对公司 2020 年末的存货盘点执行复核程序，核实存货的存在和完整性。监盘具体情况如下：

1. 监盘范围

结合期末存货明细表，我们参与了 2021 年末及 2022 年末的存货盘点工作，监盘人员、时间及地点如下：

报表截止日	监盘日期	监盘地点
2022 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 30 日	母公司工厂：医药港小镇办公楼
2021 年 12 月 31 日	2022 年 1 月 21 日及 2022 年 3 月 30 日	母公司工厂：医药港小镇办公楼
2020 年 12 月 31 日	未实施监盘	

2. 监盘比例

（1）原材料

存放仓库	2022 年末			2021 年末		
	监盘时间	监盘比例	抽盘比例	监盘时间	监盘比例	抽盘比例
医药港小镇办公楼	2022. 12. 30	70. 67%	70. 67%	2022. 1. 21/3. 30	77. 20%	77. 20%

（续上表）

存放仓库	2020 年末		
	监盘时间	监盘比例	抽盘比例
医药港小镇办公楼	未监盘		

（2）产成品

存放仓库	2022 年末			2021 年末		
	监盘时间	监盘比例	抽盘比例	监盘时间	监盘比例	抽盘比例
医药港小镇办公楼	2022. 12. 30	32. 69%	32. 69%	2022. 1. 21/3. 30	20. 76%	20. 76%

（续上表）

存放仓库	2020 年末		
	监盘时间	监盘比例	抽盘比例

医药港小镇办公楼	未监盘
----------	-----

3. 监盘过程

(1) 取得公司存货盘点计划，了解目前存货的存放地点及相关内控制度，编制监盘计划并安排人员进场进行监盘；

(2) 考虑存货的内容、性质、各存货项目的重要程度及存放场所，存货数量和存放地点。与管理层讨论盘点细节，包括盘点日期和时间安排，盘点范围，盘点人员分工及胜任能力，盘点方法，盘点人员分组，汇总盘点结果的程序等；

(3) 了解存货是否已经适当整理和排列；存货是否附有盘点标识；是否有未纳入盘点范围的存货以及未纳入的原因；存货是否已经停止流动，如未停止流动，如何对在不同存放地点之间的流动以及出入库情况进行控制；是否已经恰当区分所有毁损、陈旧、过时及残次的存货；

(4) 从企业的盘点清单中选取项目检查至存货实物；在现场选取存货项目并追查至标的公司的盘点清单记录；

(5) 通过观察和询问，记录识别出的可能是毁损、陈旧和周转缓慢的存货；

(6) 取得并复核盘点汇总表，核查差异情况；

(7) 检查财务报表日后出入库情况，确定财务报表日存货盘点日之间的存货变动已得到恰当的记录。

4. 未实施监盘的替代程序

(1) 了解并测试与存货管理相关的关键内部控制，评价其设计是否有效，并测试了相关内部控制运行的有效性；

(2) 获取公司 2019 年度、2020 年度的盘点资料并进行复核；

(3) 对于各期临近资产负债表日前后存货出入库记录，选取样本，核对采购入库单、生产入库单、领料单、发货单、交付报告等支持性文件，评价存货出入库是否被记录于恰当的会计期间；

(4) 针对原材料，检查原材料入库单、发票等支持性文件，核查原材料入库的真实性、准确性；

(5) 针对在产品：获取在产品的期末明细，检查期后转入库存商品情况；

(6) 针对库存商品：获取库存商品的入库清单，检查生产入库单、销售出库单、快递签收单等资料，核查入库的准确性和出库成本结转的及时性。

5. 监盘结论

综上，我们认为，公司报告期内存货内部控制制度执行情况良好，盘点结果可靠，各期末的存货库存数量记录是真实、准确的。

（四）核查情况及结论

1. 核查程序

（1）了解公司采购与生产相关制度，实施穿行测试和控制测试，核查公司是否严格按照相关制度执行采购程序、生产程序并对存货进行管理，各项程序的运行是否符合内部控制相关要求；

（2）获取报告期公司存货结构和余额变化情况，分析各类存货库存水平的合理性、各类存货与公司业务规模变化的匹配性；

（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）实施监盘程序；

（7）访谈生产相关人员，了解原材料备货周期与产品生产周期及公司主要原材料的保质期相关情况，结合存货监盘程序，了解原材料与产成品保质期，检查是否存在呆滞变质存货。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

（1）2021 年公司采购原材料的期末结余整体有所增长，2022 年，随着公司已形成基本满足销售需要的丰富抗体品类，当年抗体试剂产品原材料采购有所减缓，当期采购的原材料在期末结存金额和比例有所下降。公司原材料周转速度呈放缓趋势是因为公司大力发展抗体业务和保持蛋白质组学业务的安全库存导致原材料采购结余增加导致；

（2）公司报告期内存货跌价准备确定依据合理，存货跌价准备计提充分；

(3) 公司报告期内存货内部控制制度执行情况良好, 存货状态良好, 盘点结果可靠, 各期末的存货库存数量记录真实、准确。

九、关于固定资产

申报材料显示:

(1) 发行人固定资产账面价值分别为 1,481.16 万元、4,013.96 万元和 3,739.26 万元, 占非流动资产的比例分别为 74.62%、63.01%和 27.69%, 主要以专用设备为主。

(2) 发行人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。

请发行人:

(1) 补充说明发行人计算产能的具体方法和准确性。

(2) 结合质谱仪等主要机器设备数量、产能、开工时长等信息, 说明发行人固定资产规模与发行人产量的匹配情况; 固定资产投入比与同行业公司的比较情况, 若差异较大请说明原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见, 补充说明对固定资产的监盘情况, 如何区分自有设备和租赁设备, 结合对生产记录或日志的核查情况, 说明发行人固定资产的真实性、完整性。(审核问询函问题第 17 条)

(一) 补充说明发行人计算产能的具体方法和准确性

1. 计算产能的具体方法

公司计算产能的方法主要分为以下几个步骤:

(1) 获取报告期内每年用于生产的质谱仪信息情况, 包括投产日期、质谱仪型号以及数量;

(2) 计算不同型号质谱仪的理论最大产能, 即根据该品牌、型号的质谱仪的每小时实际产量, 按照一年工作 360 天, 每天工作 15 小时计算该品牌型号质谱仪的理论最大产能。

(3) 结合当年用于生产的质谱仪信息以及不同品牌型号质谱仪的理论最大产能, 从而计算得到当年的产能数据。

2. 准确性

公司的产能数据计算方式参考了同行业可比公司诺禾致源的计算方式, 且质

谱仪作为公司提供的蛋白质组学技术服务的核心瓶颈环节,用于计算产能准确且可比,能够反映不同业务类型以及不同型号质谱仪产能。

(二) 结合质谱仪等主要机器设备数量、产能、开工时长等信息,说明发行人固定资产规模与发行人产量的匹配情况;固定资产投入比与同行业公司的比较情况,若差异较大请说明原因

1. 结合质谱仪等主要机器设备数量、产能、开工时长等信息,说明公司固定资产规模与产量的匹配情况

报告期内,公司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。报告期内公司用于生产的质谱仪数量、产能、开工时长、产量等情况如下:

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
固定资产	4,967.45	3,739.26	4,013.96
自有生产质谱仪数量(台)	13	8	8
产能-自有设备(GB)	78,255.00	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
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: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

报告期内,公司购置了多台质谱仪用于扩大产能产量,公司固定资产原值增长较快,整体与公司产能、产量情况相匹配。2021年公司固定资产账面价值下降,自有生产用质谱仪数量未增加,但产能产量大幅增长,主要原因系多台质谱仪于2020年四季度入账。其对产能、产量、开工时长的影响主要体现于2021年度。2022年公司固定资产价值及质谱仪数量增长快于产能、产量、开机时长,原因系部分质谱仪系于2022年下半年入账。

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 年和 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，公司固定资产规模与产能、产量相匹配。

2. 固定资产投入比与同行业公司的比较情况

报告期内，公司固定资产投入比与同行业公司的比较情况如下：

报告期	公司名称	固定资产净值	固定资产净值增长率	当期营业收入	当期营业收入增长率	固定资产投入产出比
2022 年度	诺禾致源	59,952.25	7.86%	136,482.38	-26.87%	3.15
	华大基因	136,203.34	16.70%	451,400.03	-33.29%	4.76
	景杰生物	4,967.45	32.85%	25,268.81	14.31%	5.80
2021 年度	诺禾致源	55,581.69	-3.95%	186,639.63	25.26%	3.29
	华大基因	116,709.52	-5.42%	676,613.73	-19.42%	5.64
	景杰生物	3,739.26	-6.84%	22,105.09	44.02%	5.70
2020 年度	诺禾致源	57,864.51	-6.72%	149,002.76	-2.92%	2.49
	华大基因	123,399.23	9.59%	839,723.00	199.86%	7.12
	景杰生物	4,013.96	171.00%	15,348.24	32.37%	5.59

注：固定资产投入产出比=当期营业收入/固定资产平均净值，因同行业可比公司未公开披露剔除委托加工/劳务外包产能及设备投入量，故固定资产投入比的计算均未剔除委托加工及劳务外包；同行业可比公司固定资产投入产出比系年化处理

报告期内，公司以蛋白质组学服务业务为主要收入来源，可比公司中诺禾致源、华大基因与公司业务结构及特点更为相近。

报告期内，公司固定资产投入产出比略高于同行业可比公司诺禾致源，与华大基因相接近。公司与可比公司在生产工艺、生产要素、当年固定资产投入等方面情况存在差异，公司固定资产规模相较同行业公司较低，此外为应对业务波动性，亦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，从而提高公司的固定资产投入产出比，但与同行业公司整体不存在显著差异。

（三）补充说明对固定资产的监盘情况，如何区分自有设备和租赁设备，结合对生产记录或日志的核查情况，说明发行人固定资产的真实性、完整性

1. 固定资产及在建工程监盘情况

(1) 我们在 2022 年 3 月和 12 月对固定资产及在建工程实施监盘，核实其存在性与完整性，具体情况如下：

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
监盘时间	2022 年 12 月 30 日	2022 年 3 月 29 日
监盘地点	医药港小镇办公楼	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
监盘人员	项目组成员金盈佳、中信证券唐浩然	项目组成员高野、中信证券唐浩然
监盘范围	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

1) 取得公司制定的固定资产盘点计划，确定固定资产盘点的范围、盘点的场所以及盘点时间；

2) 制定监盘计划，并与公司沟通盘点时间、地点、人员等安排；

3) 获取公司资产负债表日的固定资产清单，与财务账核对是否一致，了解公司固定资产的主要构成，列出监盘过程中的注意事项；

4) 询问公司固定资产的分布情况，了解固定资产的租赁情况；

5) 对固定资产进行抽盘，重点抽查金额重大和报告期内新增的固定资产，核对固定资产账卡与实物结存数量是否一致；

6) 观察了解固定资产的运行情况，是否存在损坏、技术陈旧和长期闲置的情况；

7) 监盘结束后，相关人员在监盘记录表上签字确认，并撰写监盘报告，明确监盘结论。

(2) 监盘结果如下：

项 目	2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31
固定资产原值	9,731.12	7,014.69	替代程序
监盘金额	7,575.58	5,862.15	
监盘比例	77.85%	83.57%	
监盘结果	账实相符	账实相符	

通过监盘程序，观察盘点现场，确认固定资产的状态良好，不存在闲置、报废等毁损风险；检查在建工程，确认在建工程还未达到预定可使用状态，不存在

影响转固时点的情形。

针对 2019 年度和 2020 年度，由于期末未执行监盘程序，执行了如下替代程序：

- 1) 获取了公司固定资产的盘点记录、盘点表并执行分析性程序；
- 2) 检查了大额固定资产对应的合同、验收单、发票、付款回单等单据，核实了各期末资产的真实性和完整性；
- 3) 了解评估固定资产内控和固定资产盘点制度的有效性。

2. 自有设备与租赁设备的区分

(1) 公司质谱仪具有唯一标识，即出厂印有的铭牌，铭牌包含产品名称、型号、序列号、制造日期及出厂编号等信息；

(2) 公司已验收的质谱仪贴有制作好的固定资产铭牌，记录固定资产卡片编号、设备名称、转固日期、型号等信息；

(3) 未验收质谱仪和租赁质谱仪可以通过出厂铭牌上记录的序列号与合同约定的序列号比对检验；

(4) 在生产日志中，可以从名称上区分自有质谱仪和租赁质谱仪。公司对于质谱仪在名称上进行了规定：自有质谱仪以转固时间先后按型号+序号的方式进行命名，租赁质谱仪以租赁时间先后按型号+地区+序号的方式进行命名；

(5) 视频监盘南京江北租赁设备，并对软件运作界面截图对应的编号进行核对，核对一致。

3. 对生产日志进行以下核查工作：

(1) 抽查了各设备的最早及最晚的质谱上机时间，与设备的租赁期间和到货日期进行了对比验证，发现与租赁设备租赁期和自有设备到货日期基本一致；

(2) 获取了 2020-2022 年公司的生产日志清单，检查涉及的关键设备数量，生产工时数据，匡算质谱仪的产能利用率，验证设备的真实性。

综上，我们认为，公司建立并执行了较为完善的固定资产管理制度，可以明确区分自有设备和租赁设备；关键设备生产记录与账面记录一致，可以验证固定资产的真实性、完整性；固定资产及租赁设备的监盘结果不存在异常，公司固定资产状态良好，不存在闲置固定资产，与账面记录相符，固定资产真实完整。

(四) 核查情况及结论

1. 核查程序

- (1) 获取公司固定资产管理制度，了解其设计和执行情况；
- (2) 了解公司产能计算的具体方法，检查计算的准确性，并与同行业公司进行比较；
- (3) 结合固定资产卡片账核查生产日志；
- (4) 获取产能产量统计表、关键设备开机时长等业务信息，分析固定资产规模和产能产量的匹配情况；
- (5) 获取同行业公司财务数据，比较固定资产投入比情况；
- (6) 获取并复核公司 2020 年末的固定资产盘点资料，并对公司固定资产进行监盘，核实其真实性、完整性。

2. 核查结论

- (1) 公司的产能数据计算方式参考了同行业可比公司诺禾致源的计算方式，且质谱仪作为公司提供的蛋白质组学技术的核心瓶颈环节，用于计算产能准确且可比，能够反映不同业务类型以及不同型号质谱仪产能；
- (2) 报告期内公司固定资产规模与产能、产量基本匹配，固定资产投入比与同行业公司整体不存在显著差异；
- (3) 公司建立并执行了较为完善的固定资产管理制度，可以明确区分自有设备和租赁设备；关键设备生产记录与账面记录一致，可以验证固定资产的真实性、完整性；固定资产及租赁设备的监盘结果不存在异常，公司固定资产状态良好，不存在闲置固定资产，与账面记录相符，固定资产真实完整。

十、关于资金流水核查

申报材料显示：

- (1) 实控人 Yingming Zhao 为美国国籍、实控人蒋旦如拥有美国永久居留权。
- (2) 中介机构对实控人控制其他企业流水核查包括杭州承鼎、杭州哲康、杭州哲驰。
- (3) 实控人 Yingming Zhao 持有 Maponos Inc. 31.65%的股权，担任该公司董事，Maponos Inc. 通过搭建 VIE 架构进行控制了哲鼎生物科技（杭州）有限公司，哲鼎生物成立于 2021 年 7 月 5 日，主营业务是细胞技术的研发和应用；公司实际控制人蒋旦如的母亲持楼爱明有哲鼎生物 10%的股份；哲鼎生物因无自

有物业，向公司租赁了办公场地；发行人按照实质重于形式的原则将鼎哲生物参照关联方披露。

(4) 发行人曾持有杭州哲鼎 10%的股份，发行人实际控制人 Yingming Zhao 曾经持股 71%，已于 2020 年 4 月注销，该公司名称与哲鼎生物科技（杭州）有限公司相似。

(5) 中介机构对相关人员和主体的 204 个银行账户进行了核查，对自然人资金流水中单笔超过 5 万元人民币或 1 万元美元的资金流水进行核查，企业的银行账户中单笔超过 10 万元人民币或 2 万元美元的资金流水进行了逐笔核查。

(6) 中介机构核查范围不包括外部董事和独立董事；董事吕松涛间接持有发行人 22.18%的股份，发行人曾向吕松涛控制的企业借调人员，吕松涛曾对发行人员进行股权激励并后续将股权款无偿赠予发行人，吕松涛名下有较多医药、医疗相关公司。

请发行人补充说明 Maponos 和哲鼎生物的相关情况，与杭州哲鼎之间的关系，是否由发行人实控人控制；发行人与哲鼎生物在人员、资产、财务、机构、业务方面的比较情况，双方之间的独立性情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，补充说明：(1)对实控人 Yingming Zhao、蒋旦如境外银行账户的核查情况；中介机构是否按照《首发业务若干问题解答》的要求对董事吕松涛的资金流水进行核查。

(2) 流水对手方信息中是否存在未申报的账户，账户清单范围的完整性。
(审核问询函问题第 18 条)

(一) 补充说明 Maponos 和哲鼎生物的相关情况，与杭州哲鼎之间的关系，是否由发行人实控人控制；发行人与哲鼎生物在人员、资产、财务、机构、业务方面的比较情况，双方之间的独立性情况

1. Maponos 的基本情况

Maponos Therapeutics Inc. (以下简称 Maponos) 是一家创新生物医药公司，致力于为不同的人类疾病开发革命性的治疗方法，目前其产品主要针对的适应症包括组织纤维化和癌症。Maponos 专注于前沿技术和发现多种类型的细胞，并将之进行改造后用于创新性的临床治疗。Maponos 公司的使命是通过用下一代细胞疗法创造创新的治疗方法来解决未满足的医疗需求。

Maponos 公司的核心技术是纤维化疾病的细胞治疗技术。围绕这项核心技

术，公司目前开发出多个生物治疗产品线，目前主要的业务聚焦在特发性肺纤维化等适应症的产品开发，主要产品为新一代工程化改造过的细胞治疗产品。项目目前正在进行临床前研究，未来计划开展相应的临床试验，并为细胞产品临床试验和应用做准备。

Maponos 由 3 位科学家创立，Xiaoyang Wu 是 Maponos 的董事长兼 CEO，在芝加哥大学担任教授，是成体干细胞领域的专家；Yingming Zhao 是景杰生物公司董事长，芝加哥大学教授，是世界知名的表观遗传学和蛋白质组学专家；Lev Becker 是芝加哥大学教授，主要从事肿瘤免疫学方面的科研。

Maponos 目前仍在早期研发阶段，未有任何处于临床阶段或者商业化阶段的产品。公司前十大供应商及客户的主要人员与 Maponos 不存在重合。

2. 哲鼎生物的基本情况

哲鼎生物科技（杭州）有限公司（以下简称哲鼎生物）Maponos Inc. 通过协议控股的子公司（“协议控股”是指通过排他性合同，而不是股权，控制另外一家企业的全部经营活动，进而取得该公司的主要收入和利润的一种控股方式）。哲鼎生物专注于纤维化等相关疾病领域的创新生物技术企业，致力于开发能够有效治疗以纤维化为代表的困扰全球大量患者的慢性疾病，为目前临床治疗上缺乏有效治疗手段的顽疾提供基于最新科技进步的生物细胞治疗方案。

哲鼎生物基于生物细胞治疗领域在分子生物学，细胞生物学，遗传学和病理学最新的科研成果，开发出新型的治疗纤维化的技术。目前哲鼎生物主要的业务聚焦在特发性肺纤维化的产品开发，项目处于临床前试验的收尾阶段。在完成目前的临床前试验以及后续 CMC 开发后，后续将为 IND 申报做准备，继而开展针对特发性肺纤维化的相关的临床试验。

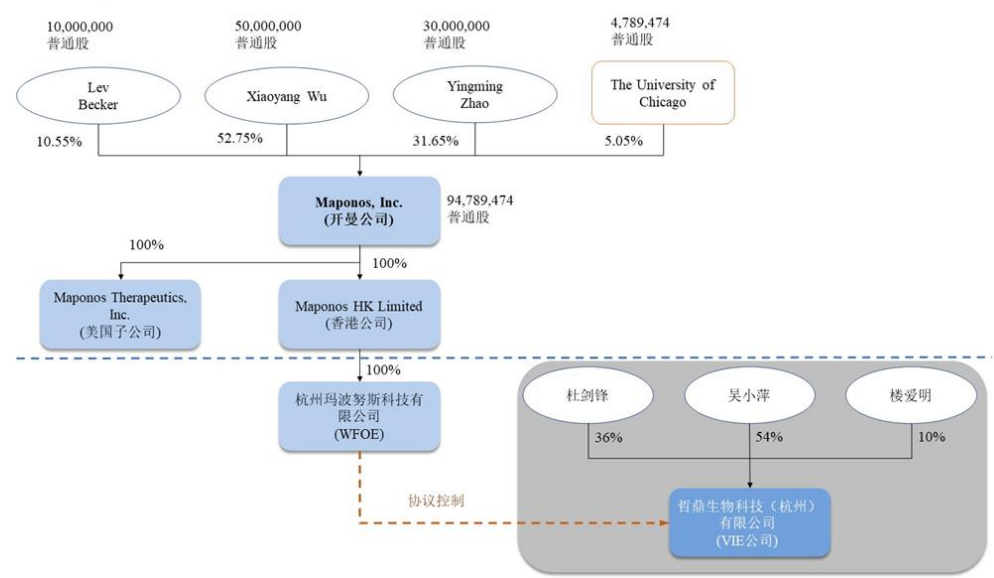
哲鼎生物作为 Maponos 的子公司，目前同处于早期研发阶段，未有任何处于临床阶段或者商业化阶段的产品。景杰生物公司前十大供应商及客户的主要人员与哲鼎生物不存在重合。

3. Maponos 与哲鼎生物的关系

Maponos Inc. 是一家注册于开曼群岛的公司，Maponos Therapeutics Inc. 是 Maponos Inc. 的全资子公司。Maponos Therapeutics Inc. 是一家创新生物医药公司，致力于为不同的人类疾病开发革命性的细胞治疗方法。Maponos Inc. 全资持股 Maponos HK Limited（香港公司），Maponos HK Limited 全资持股杭州

玛波努斯科技有限公司（WFOE 公司），杭州玛波努斯科技有限公司通过协议控制哲鼎生物（VIE 公司）。截至 2022 年 12 月 31 日，Maponos 和哲鼎生物的关系如下图所示：

Maponos Group Structure



截至 2022 年 12 月 31 日，Maponos Inc. 的持股情况如下表所示：

序 号	股东姓名	持股数量	持股比例
1	Xiaoyang Wu	50,000,000	52.75%
2	Yingming Zhao	30,000,000	31.65%
3	Lev Becker	10,000,000	10.55%
4	The University of Chicago	4,789,474	5.05%
合 计		94,789,474	100.00%

截至 2022 年 12 月 31 日，哲鼎生物的股东及持股比例如下表所示：

序 号	股东姓名	认缴出资额	持股比例
1	吴小萍	540.00	54.00%
2	杜剑峰	350.00	35.00%
3	楼爱明	110.00	11.00%
合 计		1000.00	100.00%

4. 哲鼎生物与杭州哲鼎之间的关系

Yingming Zhao 对 Maponos Inc. 持股 31.65%，Maponos Inc. 通过协议控制哲鼎生物，因而 Maponos 和哲鼎生物均不由景杰生物公司控制。

杭州哲鼎生物科技有限公司（以下简称杭州哲鼎）成立于 2018 年 7 月，成立时股东为 Yingming Zhao（71%）、上海江村市隐投资发展有限公司（19%）、杭州景杰生物科技有限公司（10%），成立原因主要系公司拟将生物标志物业务剥离至该公司单独运营。2020 年 4 月，公司完成第二轮增资及第六次股权转让后，经与新进投资人协商，决定后续仍以景杰生物作为主体开展后续生物标志物业务，故杭州哲鼎于 2020 年 4 月注销。

哲鼎生物与 2020 年 4 月注销的杭州哲鼎是两家独立的公司，哲鼎生物不由公司实控人控制。Maponos 的主要运营主体设在美国，由于 Maponos 的 3 位创始人均是美国国籍，而 Yingming Zhao 在国内设有公司，因此 Xiaoyang Wu 委托 Yingming Zhao 处理 Maponos 在中国境内运营的部分事宜，Yingming Zhao 认同“哲鼎生物”这个名称，所以哲鼎生物和杭州哲鼎在名称上有一定相似性。除 Yingming Zhao 为哲鼎生物的创始人之一并曾持有杭州哲鼎 71%股份，二者不存在业务、人员、资产等方面的关联关系。

5. 公司与哲鼎生物的独立性情况

(1) 业务定位与核心技术情况

景杰生物公司、Maponos 和哲鼎生物在细分行业、产品与服务定位、应用场景、核心技术、客户类型等方面均存在差异，具体情况如下：

差异维度	公 司	Maponos	哲鼎生物
细分行业	蛋白质组学技术服务和抗体试剂产品	细胞治疗	细胞治疗
产品和服务定位	公司以基于生物质谱的蛋白质组分析为核心，综合生物化学、免疫学、分子生物学、生物信息学多领域交叉学科技术，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面的蛋白质组学技术服务，主要包括蛋白质组分析和蛋白质修饰组分析两大类；公司掌握包括鼠杂交瘤单克隆抗体、兔重组单克隆抗体等在内的抗体开发技术以及工艺流程，开发了丰富的抗体试剂产品	Maponos 的主要产品为新一代工程化改造过的细胞治疗产品，针对的适应症包括组织纤维化和癌症，Maponos 主要研发管线围绕着特发性肺纤维化 (Idiopathic Pulmonary Fibrosis, IPF) 以及肝硬化 (Liver Cirrhosis) 等适应症展开	基于生物细胞治疗领域在分子生物学、细胞生物学、遗传学和病理学最新的科研成果，哲鼎生物开发出了新型治疗纤维化的技术，研制出扭转治疗纤维化的细胞治疗产品，主要用于治疗以纤维化为代表的困扰全球大量患者的慢性疾病
应用场景	蛋白质组学技术服务的应用场景主要为科学研究、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；抗体科研试剂的应用场景为针对科学研究中重要功能蛋白的检测与分析用抗体，用于基础科学研究	组织纤维化和癌症等疾病的细胞治疗	以器官纤维化为代表的慢性病细胞治疗

核心技术	创新性蛋白质组分析技术、先进的数据分析能力与数据库建设能力、创新性高端抗体开发与生产体系	新型的治疗纤维化技术，创新性的临床细胞治疗技术	新型的治疗纤维化技术，先进的多器官多模型临床试验技术，高效的细胞制备和产品转化技术
客户类型	高校、医院、科研院所以及生物医药公司等	暂无商业化产品	暂无商业化产品

（2）人员情况

经查阅哲鼎生物的人员名单，哲鼎生物仅有 4 名员工，公司与哲鼎生物的主要人员不存在重叠。

（3）资产情况

哲鼎生物的办公地址位于杭州钱塘新区下沙街道福城路 291 号和达药谷中心 1 幢 406 室，哲鼎生物与出租方杭州万海投资管理有限公司签订了租赁合同，合同期限自 2022 年 5 月 16 日至 2023 年 5 月 15 日止。哲鼎生物曾向公司租赁房屋，相关情况公司已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方与关联关系”之“（八）参照关联方披露的相关主体”中披露，截至本问询回复出具日，哲鼎生物与公司的房屋租赁协议已终止。截至本说明出具之日，哲鼎生物无土地、账面价值超过 10 万元大型设备，也无专利、商标、软著、域名等无形资产，与公司的资产不存在重叠。

（4）财务情况

报告期内，哲鼎生物未有已实现商业化的产品，主要支出为管理费用和研发费用，2022 年哲鼎生物的净利润为-90.11 万元，主要财务数据情况如下表所示：

财务指标	2022. 12. 31/2022 年度
总资产	59.81
净资产	40.17
营业收入	-
净利润	-90.11
经营活动产生的现金流量净额	-115.93

注：以上财务数据未经审计

（5）机构情况

在机构设置方面，哲鼎生物设有总经理职位，由总经理管理研发部，研发部负责统筹公司的研究纤维化等相关疾病领域的生物技术的研发工作。经比较哲鼎生物和景杰生物公司的机构设置和人员情况，两家公司的机构设置相互独立。

(6) 银行流水情况

经过对哲鼎生物的银行账户中单笔超过 10 万元人民币的银行流水进行逐笔核查，仅有大额资金流入一笔，2021 年 8 月 2 日，景杰生物公司实际控制人、控股股东蒋旦如向哲鼎生物转账 200 万元，经向景杰生物公司了解，该款项系蒋旦如对哲鼎生物的可转成股份的借款，用于支付哲鼎生物日常经营活动的开销。除上述借款外，经核查，哲鼎生物流水无其他异常情况。

(7) 日常经营情况

经核查哲鼎生物的采购明细表，报告期内哲鼎生物主要采购内容为实验器材、实验耗材、实验试剂和原料样本，合计资金流出金额为 102.29 万元。由于生物医药行业上游的实验试剂供应商集中度较高，存在部分供应商与公司供应商重合的情况，但哲鼎生物与公司的主营业务和产品定位并不相同，因此，个别供应商的重合不会导致公司与哲鼎生物产生业务上的竞争或协同关系。

综上所述，根据公司提供的报告期内公司哲鼎生物的员工清单、银行流水、采购明细、租赁合同，以及向公司了解的 Maponos 和哲鼎生物的业务情况，公司与哲鼎生物在人员、资产、财务、机构、业务方面相互独立，除公司董事蒋旦如对哲鼎生物的 200 万元可转换成股份的借款外，不存在人员、业务、资金、资产的往来。

(二) 对实控人 Yingming Zhao、蒋旦如境外银行账户的核查情况；中介机构是否按照《首发业务若干问题解答》的要求对董事吕松涛的资金流水进行核查。

1. 对实控人Yingming Zhao、蒋旦如境外银行账户的核查情况

报告期内，对实控人 Yingming Zhao、蒋旦如的银行账户核查情况如下：

项 目	账户数量	核查标准	核查笔数
Yingming Zhao、蒋旦如的境外账户	5	1 万美元以上逐笔；1 万美元以下抽查	148
Yingming Zhao、蒋旦如的境内账户	1	5 万元人民币以上逐笔；5 万元人民币以下抽查	277

报告期内，Yingming Zhao、蒋旦如共在 4 家境外银行设有 5 个境外账户，在 1 家境内银行设有 1 个境内账户。

项目组获取了实控人 Yingming Zhao、蒋旦如报告期内境内、境外全部银行账户资金流水、关于银行账户完整性的承诺函、二人的境外税务师出具的关于未

发现其他境外账户的说明，并通过使用云闪付 app 查询账户情况、核查其他所获取流水对手方是否存在二人未提供账户等方式复核所获取账户的完整性。同时，项目组针对上述自然人资金流水中单笔超过 5 万元人民币或 1 万美元的资金流水进行了逐笔核查，并抽查 5 万元以下或 1 万美元以下资金往来流水，了解流水发生原因、流水对手方与上述自然人的关系，以确认是否与公司及其关联方、客户、供应商存在资金往来，并获取了部分大额流水原因的支持性底稿。

经核查，报告期内上述账户的资金流水来源、去向明晰，不存在与公司及其关联方、客户、供应商存在异常资金往来等异常情况。

2. 对董事吕松涛银行账户的核查情况

报告期内，项目组已按照《首发业务若干问题解答》的要求对董事吕松涛的资金流水进行核查：

项 目	账户数量	核查标准	核查笔数
吕松涛的账户	10	5 万元人民币以上逐笔；5 万元人民币以下抽查	231

报告期内，董事吕松涛共在 3 家银行设有 10 个账户。

项目组获取了董事吕松涛全部银行账户资金流水、关于银行账户完整性的承诺函，并通过使用云闪付 app 查询账户情况、核查其他所获取流水对手方是否存在其未提供账户等方式复核所获取账户的完整性。项目组针对上述自然人资金流水中单笔超过 5 万元人民币或 1 万美元的资金流水进行了逐笔核查，并抽查 5 万元以下或 1 万美元以下资金往来流水，了解流水发生原因、流水对手方与上述自然人的关系，以确认是否与公司及其关联方、客户、供应商存在资金往来，并获取了部分大额流水原因的支持性底稿。

经核查，报告期内上述账户的资金流水来源、去向明晰，不存在与公司及其关联方、客户、供应商存在异常资金往来等异常情况。

（三）流水对手方信息中是否存在未申报的账户，账户清单范围的完整性

项目组已获取上述自然人关于银行账户完整性的承诺函，并通过使用云闪付 app 查询账户情况、核查其他所获取流水对手方是否存在其未提供账户等方式复核所获取账户的完整性。

经核查，其他所获取流水对手方信息中未发现上述自然人未申报的账户，上述自然人提供的银行账户具备完整性。

（四）核查程序及结论

1. 核查程序

（1）查阅了 Maponos 和哲鼎生物的工商登记资料，查阅了哲鼎生物的人员名单、房屋租赁合同、财务报表、银行流水和采购明细，对哲鼎生物的银行账户中单笔超过 10 万元人民币的银行流水进行逐笔核查，查阅了公司提供的 Maponos 和哲鼎生物的业务介绍资料；

（2）获取了实控人 Yingming Zhao、蒋旦如报告期内境内、境外全部银行账户资金流水、关于银行账户完整性的承诺函、二人的境外税务师出具的关于未发现其他境外账户的说明，并通过使用云闪付 app 查询账户情况、核查其他所获取流水对手方是否存在二人未提供账户等方式复核所获取账户的完整性；

（3）获取了董事吕松涛全部银行账户资金流水、关于银行账户完整性的承诺函，并通过使用云闪付 app 查询账户情况、核查其他所获取流水对手方是否存在其未提供账户等方式复核所获取账户的完整性；

（4）取得公司报告期内的关联方清单、主要客户及供应商清单，针对上述自然人资金流水中单笔超过 5 万元人民币或 1 万元美元的资金流水进行了逐笔核查，并抽查 5 万元以下或 1 万元美元以下资金往来流水，了解流水发生原因、流水对手方与上述自然人的关系，以确认是否与公司关联方、客户、供应商存在资金往来，并获取了部分大额流水原因的支持性底稿。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

（1）Yingming Zhao 对 Maponos Inc. 持股 31.65%，Maponos Inc. 通过协议控制哲鼎生物，因而 Maponos 和哲鼎生物均不由公司控制。哲鼎生物与 2020 年 4 月注销的杭州哲鼎是两家独立的公司，除 Yingming Zhao 为哲鼎生物的创始人之一并曾持有杭州哲鼎 71% 股份，二者不存在业务、人员、资产等方面的关联关系。公司与哲鼎生物在人员、资产、财务、机构、业务方面相互独立，除公司董事蒋旦如对哲鼎生物的 200 万元可转换成股权的借款外，不存在人员、业务、资金、资产的往来；

（2）实控人 Yingming Zhao、蒋旦如共在 4 家境外银行设有 5 个境外账户，在 1 家境内银行设有 1 个境内账户。报告期内上述账户的资金流水来源、去向明晰，不存在与公司及公司关联方、客户、供应商存在异常资金往来等异常情况；

(3) 我们已按照《首发业务若干问题解答》的要求对董事吕松涛的资金流水进行核查。董事吕松涛共在 3 家银行设有 10 个账户，报告期内上述账户的资金流水来源、去向明晰，不存在与公司及公司关联方、客户、供应商存在异常资金往来等异常情况；

(4) 流水对手方信息中不存在上述自然人未申报的账户，所提供银行账户具备完整性。

十一、关于审计截止日后主要经营情况

请发行人：

(1) 说明 2022 年上半年度的主要财务信息及经营状况，主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性。

(2) 量化分析业绩变动相关具体因素对发行人经营业绩的具体影响，并分析相关因素对发行人持续经营能力是否构成重大不利影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。（审核问询函问题第 20 条）

(一) 说明 2022 年上半年度的主要财务信息及经营状况，主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

1. 2022 年上半年度的主要财务信息及经营状况

项 目	2022 年 6 月 30 日 /2022 年上半年度	2021 年 12 月 31 日 /2021 年上半年度
资产总额	67,661.97	67,398.46
负债总额	11,005.84	11,809.98
归属于母公司股东所有者权益	56,656.13	55,588.47
资产负债率（合并）	16.27%	17.52
营业收入	8,932.54	8,178.80
净利润	944.71	1,885.91
归属于母公司股东净利润	944.71	1,885.91
扣除非经常性损益后归属于母公司 股东净利润	828.58	971.69

注：2021 年上半年度数据未经审计

由上表可知，公司 2022 上半年度经营状况整体良好，营业收入相较 2021 年同期保持增长。但受公司新增质谱仪及生产人员等因素影响，营业成本由 2021 年同期的 1,479.14 增长到 2,065.49 万元；此外 2022 年上半年度受公司应收账款以及存货余额上升影响，信用减值损失、资产减值损失相较 2021 年同期亦有明显上升；且政府补助等非经常性损益较 2021 年同期有大幅下滑，其中其他收益由 2021 年同期的 967.58 万元下降到 2022 年上半年度的 143.60 万元。以上因素共同导致 2022 年上半年度净利润较 2021 年上半年度有所下滑。

2. 主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况

(1) 2022 年 6 月 30 日资产负债表项目与上年年末相比变动幅度超过 30% 的主要项目情况

项 目	2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	变动比例
应收账款	9,518.90	7,241.71	31.45%
其他流动资产	1,423.54	529.76	168.71%
在建工程	4,806.41	857.67	460.40%
递延所得税资产	366.97	281.07	30.56%
其他非流动资产	223.03	760.32	-70.67%
应付账款	1,373.61	929.79	47.73%
其他应付款	231.55	149.26	55.13%

(2) 2022 年上半年度利润表项目与去年同期相比变动幅度超过 30% 的主要项目情况

项 目	2022 年上半年度	2021 年上半年度	变动比例
营业成本	2,065.49	1,479.14	39.64%
财务费用	-292.78	-181.07	61.69%
其他收益	143.60	967.58	-85.16%
信用减值损失	-498.69	-110.66	350.63%
资产减值损失	-164.19	-37.94	332.76%
营业利润	1,018.90	2,170.28	-53.05%
利润总额	1,011.93	2,168.39	-53.33%
所得税费用	67.22	282.48	-76.20%

净利润	944.71	1,885.91	-49.91%
-----	--------	----------	---------

注：2021 年上半年度数据未经审计

3. 变动幅度较大的，请分析变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

(1) 资产负债表科目情况

1) 应收账款：2022 年上半年公司客户结构中医院客户占比有所提高，由于医院客户的特殊性，其整体报销流程相较其他机构相对较慢。此外，2022 年上半年受新冠疫情影响，公司部分客户运营受到冲击，整体回款速度有所减慢，以上因素导致公司 2022 年上半年末应收账款有所增长。应收账款增长对公司资金周转效率造成一定影响，其中因客户结构变化的影响具有可持续性，疫情因素影响预计后续将消除。

2) 其他流动资产：增长主要系预付的上市中介服务费增长，对公司经营不构成重大影响。

3) 在建工程：增长主要系募投项目涉及的建设工程投入增加所致，相关投入主要系公司业务发展的需要，有助于进一步提高公司综合竞争力，预计未来还将进一步增长。

4) 递延所得税资产：增长主要系公司应收账款、存货增长，进而计提信用减值损失及资产减值损失，相应的税会差异形成递延所得税资产。公司递延所得税资产增长对公司经营不构成重大影响。

5) 其他非流动资产：2021 年底其他非流动资产主要系预付质谱仪设备款，2022 年上半年度到货安装验收后转入固定资产，进而导致其他非流动资产余额下降，对公司经营不构成重大影响。

6) 应付账款：增长主要系 2022 年上半年度公司对募投项目投入增长，相应导致应付工程款增加。相关投入主要系公司业务发展的需要，有助于进一步提高公司综合竞争力。

7) 其他应付款：增长主要系 2022 年上半年度公司收到政府部门给予公司员工的人才补助尚未支付给员工所致，对公司经营不构成重大影响。

8) 营业成本：公司营业成本较去年同期增长 39.64%，主要系新增质谱仪及生产人员等因素影响，制造费用和人工成本上升明显。相关变化一定程度上影响了公司的盈利能力，但相应投入系保持公司核心竞争力所必需，有助于公司长

期发展。

9) 财务费用：增长主要系 2022 年上半年度通知存款利息收入较大，对公司经营不构成重大影响。

10) 其他收益：减少主要系 2022 年上半年度收到的政府补助相对较少，而 2021 年同期收到的政府补助较高。

11) 信用减值损失：增长主要系公司应收账款余额增加，进而计提应收账款坏账准备，应收账款增长对公司资金周转效率造成一定影响，其中因客户结构变化的影响具有可持续性，疫情因素影响预计后续将消除。

12) 资产减值损失：增长主要系 2021 年以来公司存货余额增加，根据公司会计政策计提存货跌价。存货增长系公司的战略选择，公司在报告期内将抗体试剂产品作为公司未来重点发展的业务方向，进行主动开发，通过提升产品种类数量来为客户提供一站式综合解决方案。公司主动发展抗体试剂产品业务，有利于公司进一步提升对客户的综合服务能力，提供新的业绩增长点，未来预计存货规模可能继续增长。

4. 公司 2022 年上半年净利润下滑系暂时性下滑，2022 年全年有所上升

2022 年度，公司营业收入及归属于母公司的净利润分别为 25,268.81 万元及 7,037.68 万元，同比上涨 14.31%及 3.26%。公司 2022 年全年经营业绩有所上升，上半年净利润下滑系暂时性下滑，不具有可持续性。

(二) 量化分析业绩变动相关具体因素对发行人经营业绩的具体影响，并分析相关因素对发行人持续经营能力是否构成重大不利影响

相关量化分析情况如下表所示：

项 目	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	变动	扣非归母净利润 变动贡献率
营业收入	8,932.54	8,178.80	753.74	-526.68%
营业成本	2,065.49	1,479.14	586.35	-409.72%
毛利	6,867.05	6,699.66	167.39	-116.96%
税金及附加	7.24	1.76	5.49	-1.41%
销售费用	1,923.74	1,715.09	208.64	-145.79%
管理费用	2,408.69	2,236.67	172.03	-120.20%
研发费用	1,281.96	1,685.76	-403.80	282.16%
财务费用	-292.78	-181.07	-111.71	78.06%

其他收益	143.60	967.58	-823.98	575.76%
投资收益（损失以“-”号填列）		47.58	-47.58	33.24%
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-498.69	-110.66	-388.03	271.13%
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-164.19	-37.94	-126.25	88.22%
资产处置收益（损失以“-”号填列）		62.28	-62.28	43.52%
营业利润（亏损以“-”号填列）	1,018.90	2,170.28	-1,151.37	804.52%
加：营业外收入	3.40	3.30	0.10	-0.07%
减：营业外支出	10.38	5.19	5.19	-3.63%
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	1,011.93	2,168.39	-1,156.46	808.08%
减：所得税费用	67.22	282.48	-215.27	150.42%
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	944.71	1,885.91	-941.20	657.66%
非经常性损益	116.13	914.22	-798.09	205.51%
扣非归母净利润	828.58	971.69	-143.11	100.00%

由上表可知，从扣非净利润增长贡献度情况来看，2022 年上半年度公司营业总收入增长，营业总成本（包含营业成本及各项费用等）同步增长，但受新增质谱仪、生产人员规模增长等因素影响，公司 2022 年上半年度营业成本上升较多，因此毛利整体上升较少。其中营业成本方面，2022 年 1-6 月相较于 2021 年同期，公司营业成本中制造费用增长 42.81%，主要原因包括新增三台质谱仪及其他设备，折旧费用较 2021 年同期增加 170.80 万元；同时，2022 年 1-6 月，公司营业成本中的人工成本较 2021 年同期上升 40.15%，主要原因为公司平均生产人员由去年同期 83.50 人增长至本期的 103 人，此外人均薪酬年化亦较去年上升 8.52%。

此外，受到应收账款及存货余额增长影响，公司 2022 年上半年度信用减值损失及资产减值损失增加较大，加之政府补助相较同期减少，因而导致公司净利润和扣非归母净利润下降。

但如前所述，相关因素变化主要系公司为保持核心竞争力进行了相应的投入，有助于公司长期发展，对公司持续经营能力不会构成重大不利影响。

（三）核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 获取了公司 2022 年上半年度财务报表、2021 年度审计报告以及 2021 年上半年度相关财务数据；

(2) 对相关数据进行了分析复核；

(3) 获取了公司 2022 年度经审计的财务报表。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司 2022 年上半年度主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动幅度较大的原因合理，公司经营整体情况良好，不存在显著影响公司持续经营能力的因素；公司上半年净利润下滑系暂时性下滑，2022 年全年有所上升；

(2) 影响公司经营业绩增长的主要因素合理，相关因素对公司持续经营能力不构成重大不利影响。

专此说明，请予察核。

天健会计师事务所（特殊普通合伙）



中国注册会计师：

王建

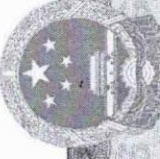


中国注册会计师：

易耀冬



二〇二三年三月二十八日



营业执照

统一社会信用代码
913300005793421213 (1/3)



扫描二维码“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

出资额 壹亿捌仟壹佰伍拾伍万元整

成立日期 2011年07月18日

主要经营场所 浙江省杭州市西湖区灵隐街道西溪路128号

名称 天健会计师事务所(特殊普通合伙)

类型 特殊普通合伙企业

事务合伙人 胡少先

经营范围 审计企业会计报表,出具审计报告,验证企业资本,出具验资报告,办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务,出具有关报告,基本建设年度决算审计,代理记账,会计咨询、税务咨询、管理咨询、会计培训,信息系统审计,法律、法规规定的其他业务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

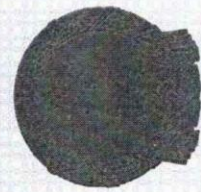


登记机关

国家企业信用信息公示系统网址 <http://www.gsxt.gov.cn> 国家市场监督管理总局监制

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家信用信息公示系统报送年度报告。

仅为杭州景杰生物科技股份有限公司2020-2022年年报申报之目的而提供文件的复印件,仅用于说明天健会计师事务所(特殊普通合伙)合法经营未经本所书面同意,此文件不得用作任何其他用途,亦不得向第三方传送或披露。



会计师事务所 执业证书

名称：天健会计师事务所（特殊普通合伙）

首席合伙人：胡少先

主任会计师：

经营场所：浙江省杭州市西湖区灵隐街道西溪路
128号

组织形式：特殊普通合伙

执业证书编号：33000001

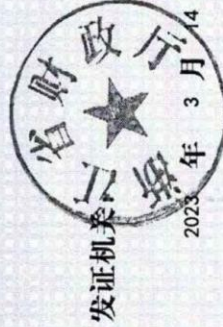
批准执业文号：浙财会〔2011〕25号

批准执业日期：1998年11月21日设立，2011年6月28日转制

说明

证书序号：0015310

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。

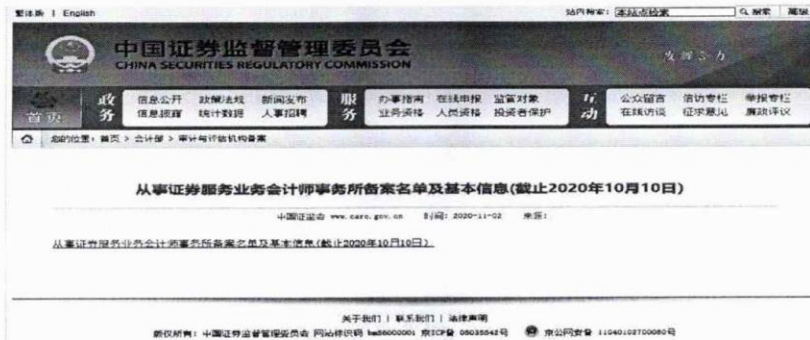


中华人民共和国财政部制

2023年3月14日



仅为杭州景杰生物科技股份有限公司2020-2022年IPO申报之目的而提供文件的复印件，仅用于说明天健会计师事务所（特殊普通合伙）具有执业资质未经本所书面同意，此文件不得用作任何其他用途，亦不得向第三方传
送或披露。



从事证券服务业务会计师事务所名单				
序号	会计师事务所名称	统一社会信用代码	执业证书编号	备案公告日期
1	安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）	91110000051421390A	11000243	2020/11/02
2	北京国富会计师事务所（特殊普通合伙）	91110108MA007YBQ0G	11010274	2020/11/02
3	北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）	911101020855463270	11000010	2020/11/02
4	毕马威华振会计师事务所（特殊普通合伙）	91110000599649382G	11000241	2020/11/02
5	大华会计师事务所（特殊普通合伙）	91110108590676050Q	11010148	2020/11/02
6	大信会计师事务所（特殊普通合伙）	91110108590611484C	11010141	2020/11/02
7	德勤华永会计师事务所（特殊普通合伙）	9131000005587870XB	31000012	2020/11/02
8	公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）	91320200078269333C	32020028	2020/11/02
9	广东正中珠江会计师事务所（特殊普通合伙）	914401010827260072	44010079	2020/11/02
10	广东中讯信会计师事务所（特殊普通合伙）	91440101MA9UN3YT81	44010157	2020/11/02
11	和信会计师事务所（特殊普通合伙）	913701000611889323	37010001	2020/11/02
12	华兴会计师事务所（特殊普通合伙）	91350100084343026U	35010001	2020/11/02
13	利安达会计师事务所（特殊普通合伙）	911101050805090096	11000154	2020/11/02
14	立信会计师事务所（特殊普通合伙）	91310101568093764U	31000006	2020/11/02
15	立信中联会计师事务所（特殊普通合伙）	911201160796417077	12010023	2020/11/02
16	鹏盛会计师事务所（特殊普通合伙）	91440300770329160G	47470029	2020/11/02
17	普华永道中天会计师事务所（特殊普通合伙）	913100000609134343	31000007	2020/11/02
18	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）	911101020854927874	11010032	2020/11/02
19	瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）	9111010856949923XD	11010130	2020/11/02
20	上会会计师事务所（特殊普通合伙）	91310106086242261L	31000008	2020/11/02
21	深圳堂堂会计师事务所（普通合伙）	91440300770332722R	47470034	2020/11/02
22	四川华信（集团）会计师事务所（特殊普通合伙）	91510500083391472Y	51010003	2020/11/02
23	苏亚金诚会计师事务所（特殊普通合伙）	91320000085046285W	32000026	2020/11/02
24	唐山市新正会计师事务所（普通合伙）	911302035795687109	13020011	2020/11/02
25	天衡会计师事务所（特殊普通合伙）	913200000831585821	32000010	2020/11/02
26	天健会计师事务所（特殊普通合伙）	913300005793421213	33000001	2020/11/02
27	天圆全会计师事务所（特殊普通合伙）	911101080898649376	11000374	2020/11/02
28	天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）	911101085923425568	11010150	2020/11/02
29	希格玛会计师事务所（特殊普通合伙）	9161013607340168X2	61010047	2020/11/02

http://www.csrc.gov.cn/pub/newsite/kjb/sivpeisba/202011/20201102_385509.html

仅为杭州景杰生物科技股份有限公司2020-2022年IPO申报之目的而提供文件的复印件，仅用于说明天健会计师事务所（特殊普通合伙）从事证券服务业务的备案工作已完备。未经本所书面同意，此文件不得用作任何其他用途，亦不得向第三方传送或披露。

100



姓名 王建群
 Full name 王建群
 性别 男
 Sex 男
 出生日期 1981-01-27
 Date of birth 1981-01-27
 工作单位 天健会计师事务所(特殊普通合伙)
 Working unit 天健会计师事务所(特殊普通合伙)
 身份证号码 410103198101277031
 Identity card No. 410103198101277031

仅为杭州景杰生物科技股份有限公司2020-2022年IPO申报之目的而提供文件的复印件，仅用于说明王建群是中国注册会计师。未经本人书面同意，此文件不得用作任何其他用途，亦不得向第三方传达或披露。

年度检验登记
 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
 This certificate is valid for another year after this renewal.



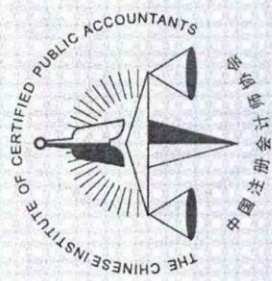
2013 01 01
 /y /m /d

证书编号: 330000012070
 No. of Certificate 330000012070

批准注册协会: 浙江省注册会计师协会
 Authorized Institute of CPAs Zhejiang Provincial Association of CPAs

发证日期: 2005 年 07 月 01 日
 Date of Issuance 2005 /y /m /d

1808



姓名	易耀冬
Full name	
性别	男
Sex	
出生日期	1991-07-10
Date of birth	
工作单位	天健会计师事务所(特殊普通合伙)
Working unit	
身份证号码	362228199107104013
Identity card No.	

仅为杭州景杰生物科技股份有限公司2020-2022年IPO申报之目的而提供文件的复印件，本仅用于说明易耀冬是中国注册会计师。未经本人书面同意，此文件不得用作任何其他用途，亦不得向第三方传送给披露。



证书编号	330000011059
No. of Certificate	
批准注册协会	浙江省注册会计师协会
Authorized Institute of CPAs	
发证日期	2020年04月08日
Date of Issuance	

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



年 月 日
/y /m /d