

中国国际金融股份有限公司
关于上海吉凯基因医学科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市的

上市保荐书

保荐机构



（北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层）

声明

中国国际金融股份有限公司（以下简称“保荐机构”、“中金公司”）及其保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》（以下简称《公司法》）、《证券法》等法律法规和中国证监会及上海证券交易所的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具《中国国际金融股份有限公司关于上海吉凯基因医学科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的上市保荐书》（以下简称“本上市保荐书”），并保证所出具文件真实、准确、完整。

如无特别说明，本上市保荐书相关用语具有与《上海吉凯基因医学科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（上会稿）》中相同的含义。

目录

声明.....	1
目录.....	2
一、发行人概况.....	3
二、申请上市股票的发行情况.....	39
三、本次证券发行上市的保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况.....	40
四、保荐机构是否存在可能影响其公正履行保荐职责的情形的说明.....	40
五、保荐机构承诺事项.....	41
六、发行人就本次证券发行上市履行的决策程序.....	42
七、保荐机构关于发行人符合科创板定位要求的核查意见.....	42
八、保荐机构对发行人是否符合科创板上市条件的说明.....	44
九、保荐机构对发行人持续督导工作的安排.....	45
十、保荐机构和相关保荐代表人的联系地址、电话和其他通讯方式.....	46
十一、保荐机构认为应当说明的其他事项.....	47
十二、保荐机构对本次股票上市的推荐结论.....	47

一、发行人概况

(一) 发行人基本资料

发行人名称	上海吉凯基因医学科技股份有限公司	成立日期	2002年8月23日(2020年2月19日整体变更为股份有限公司)
注册资本	7,774.1177 万元	法定代表人	曹跃琼
注册地址	上海市徐汇区桂平路680号619-21室	主要生产经营地址	上海市浦东新区爱迪生路332号
控股股东	曹跃琼	实际控制人	曹跃琼
行业分类	《上市公司行业分类指引(2012年修订)》科学研究和技术服务业(分类编码: M73)	在其他交易场所(申请)挂牌或上市的情况	无
经营范围	一般项目: 生物医药产品、生化产品的研发, 专用化学产品的研发生产, 生物科技(转基因生物、人体干细胞基因诊断除外)、生化技术、基因科技、细胞技术、医药技术领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让, 商务咨询, 实验室耗材及试剂、实验室仪器的销售, 从事货物进出口及技术进出口业务。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)		

(二) 主要财务数据及指标

报告期内, 公司合并财务报表主要财务数据(经大华审计)及财务指标如下:

项目	2021年6月30日/2021年1-6月	2020年12月31日/2020年度	2019年12月31日/2019年度	2018年12月31日/2018年度
资产总额(万元)	55,593.22	60,013.64	31,810.36	23,673.08
归属于母公司股东/所有者权益(万元)	35,045.39	39,729.98	16,318.47	8,690.48
资产负债率(合并报表)	34.47%	31.48%	48.70%	63.29%
资产负债率(母公司)	14.45%	9.52%	28.49%	49.44%
营业收入(万元)	11,633.77	24,317.06	20,790.27	15,745.49
净利润(万元)	-8,672.47	-7,245.70	-4,299.15	-4,080.55
归属于母公司所有者的净利润(万元)	-8,669.02	-7,248.58	-4,299.15	-4,080.55
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润(万元)	-8,990.16	-8,939.75	-5,199.60	-4,590.90
基本每股收益(元/股)	-1.12	-0.98	不适用	不适用

项目	2021年6月30日 /2021年1-6月	2020年12月31日 /2020年度	2019年12月31日 /2019年度	2018年12月31日 /2018年度
稀释每股收益（元/股）	-1.12	-0.98	不适用	不适用
加权平均净资产收益率	-23.19%	-26.27%	-33.54%	-39.36%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	-7,943.89	-1,162.21	-5,218.58	-3,333.35
现金分红（万元）	-	-	-	-
研发投入占营业收入的比例	39.22%	27.18%	27.56%	23.57%

（三）主营业务经营情况

发行人成立于 2002 年，以标准化科研平台为基础，将临床中存在的待解决问题和治疗策略作为研究起点，为中国研究型医生以及高等院校、科研院所研究者等提供科研产品和服务，加快科研成果转化；并以持续开发创新药物为手段、以提高中国高发少药疾病¹（包括肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌等）患者的生存率和生活质量为使命，通过标准化基础研究平台与数据库为核心驱动力的药物研发平台，赋能发行人及合作方在肿瘤领域以更低成本、更高成功率开发创新药物。发行人作为国内药物靶标发现的先行者，业务覆盖靶标筛选及验证、抗体药物及细胞治疗药物的临床前研究等药物开发流程中的源头创新阶段。发行人以 RNAi 技术为核心，同时也通过 CRISPR/Cas9、基因过表达等其他基因操作技术，开展药物靶标发现及其衍生业务。发行人凭借多年在靶标发现及其衍生业务领域的技术积累已形成了 GRP 平台、CHAMP 平台和细胞治疗平台等三大核心技术平台。

截至本上市保荐书出具之日，发行人已为超过 300 家研究型医院的研究型医生以及高等院校、科研院所研究者等提供靶标筛选及验证服务，与数家包括中美上市公司在内的生物医药公司完成了 7 个新药研发项目的许可或转让。报告期内，发行人主要从事靶标发现相关业务，为客户提供靶标筛选及验证服务并同时自主开展靶标筛选验证和新药研发。其中，为研究型医生以及高等院校、科研院所研究者等提供靶标筛选及验证服务是发行人报告期内营业收入的主要来源。

发行人在药物靶标发现领域不断深耕，截至报告期末，共申请专利 187 项，

注 1：高发少药疾病暂无权威定义，中国高发少药疾病指每年新发患者数量庞大，但相较于发达国家药物治疗选择较少的一类疾病，如肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌等。

拥有已授权专利 93 项。发行人以上述自有知识产权的核心技术平台为基础，为研究型医生以及高等院校、科研院所研究者等提供标准化的研究服务，并自行开展药物靶标的筛选、创新药物的开发。发行人主要业务为靶标发现及其衍生业务，具体包括靶标筛选及验证服务、新药研发及其知识产权交易、临床前研究/临床研究服务；发行人同时也从事医学检测服务业务、科研仪器和耗材销售业务。发行人的主要产品及服务具体情况如下：

1、靶标发现及其衍生业务

靶标发现及其衍生业务包含靶标筛选及验证、新药研发及其知识产权交易和临床前研究/临床研究服务三部分，分别介绍如下：

（1）靶标筛选及验证服务

1) 业务概述

随着医疗产业近几十年的发展，中国出现了一批研究型医生，主要分布于全国范围内的研究型医院，鉴于研究型医生对临床一线需求具有深刻的理解，他们的研究成果正逐步成为创新药物与治疗方法的重要来源。靶标筛选及验证服务一般由研究型医生等客户发现未满足的临床需求，由发行人根据客户的研究需求，协助客户完善实验细节方案并确定服务内容。发行人在标准化的基础研究平台上提供靶标筛选服务、制备基因操作工具、靶标验证服务等多个或单个环节中的服务，并由此产生业务收入。发行人根据客户的需求，综合执行靶标筛选及验证流程中的一步或者几步。

发行人以在药物靶标发现中起关键作用的研究型医生作为核心客户，报告期内研究型医生累计形成的收入占靶标筛选及验证服务累计收入的比例超过 75%。同时，发行人在靶标筛选及验证服务领域较强的技术实力和较高的竞争壁垒，能够匹配靶标筛选及验证服务市场的各类客户的服务需求，亦为高等院校、科研院所的研究者等提供靶标筛选及验证服务。

2) 靶标筛选及验证服务流程

靶标筛选及验证服务按业务流程分为靶标筛选、基因操作工具制备、靶标验证等。

靶标筛选及验证服务流程具体情况如下：

①靶标筛选

研究型医生等客户根据所研究的课题，和发行人一起设计样本采集方案，根据发行人提供的样本采集标准收集样本，发行人经过样本质检、样本建库、上机测试、获得原始基因分型数据、生物信息分析等流程，获得候选的待验证靶标基因，具体流程如图所示：

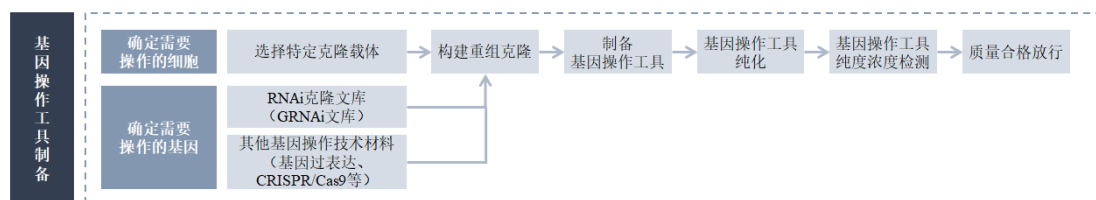


靶标筛选的关键技术为样本处理技术和生物信息分析技术。在临床样本收集之后，经过质检、建库、上机测试后获得原始数据，经过生物信息分析，获得初步的候选靶标基因。

②基因操作工具制备

基因操作工具制备主要依托于 RNAi 技术，同时也使用 CRISPR/Cas9、基因过表达等其他基因操作技术。Fire 和 Mello 于 1998 年最早使用双链 RNA 分子在线虫中研究转录后的基因沉默，称为 RNA 干扰，并于 2006 年获得诺贝尔生理和医学奖。RNAi 技术因其相对操作简便、周期短、成本低、可高通量操作，是靶标筛选及验证一种有力和方便的工具，RNAi 技术通过选择性地准确封闭指定的基因实现模拟药物分子在细胞内、动物体内发挥作用的过程，以达到判定指定基因是否具有药物靶标潜能的目的。2009 年，发行人开始构建自有的 GRNAi 文库，并且持续十余年以高度标准化的研究数据对其进行标注，目前文库对 NCBI 数据库中人类蛋白编码基因的覆盖率超过 90%，具有高覆盖、高均一性、高稳定性的优势，以此奠定了发行人靶标发现的基石。除 RNAi 技术外，公司还可提供其他基因操作技术，如 CRISPR/Cas9、基因过表达技术，可与 RNAi 技术互补。公司可根据客户的需求，采用合适的基因操作技术开展靶标筛选及验证实验。

基因操作工具制备的具体流程如下：



首先分别根据需要操作的细胞选择合适的克隆载体以及根据需要研究基因的特性从特定克隆文库中选择基因操作工具模板，在构建重组克隆后制备、纯化基因操作工具，经浓度检测、纯度检测等质量检测之后放行，从而得到合格的基因操作工具。

③靶标验证

靶标验证包含细胞水平验证、动物水平验证和机理研究几部分，具体实施过程如下图所示：



靶标验证分细胞水平和动物水平两个阶段，细胞水平的验证是将基因操作工具加到疾病细胞模型中，观测基因操作工具对细胞的功能的影响；动物水平的验证是将基因操作工具通过相应方式给动物用药，观测动物在用药前后的各种变化。在通过功能分析、毒性分析和机理研究后获得靶标参数以确定该验证靶标是否有进一步开发成药物的价值。

3) 基因操作工具制备、靶标验证中的关键技术及比较

基因操作技术是基因操作工具制备、靶标验证中的关键技术，在靶标筛选及验证流程中处于核心地位，在经过靶标筛选获得候选的待验证靶标基因后，通过运用基因操作技术制备对应基因操作工具、导入细胞模型或动物模型，从而实现靶标基因的验证。包括 RNAi 技术在内，CRISPR/Cas9、基因过表达、TALENs 等基因操作技术均可用于靶标筛选及验证，不同类型基因操作技术在靶标筛选及验证行业中的实际运用和比较情况、优劣势对比如下：

基因操作技术	技术原理	操作水平	靶标筛选及验证行业中的实际运用	相对成本	周期时间	优势	劣势	应用场景
RNAi	短片段双链RNA分子,能够以序列同源互补的mRNA为目标,降解特定的mRNA	RNA	适合在靶标筛选及验证实验中进行多个基因的同时研究,分析基因沉默后功能变化及机制	低	短	靶向高度特异性,操作简便,时间周期短,实验成本低,适合高通量操作,可同时对大量靶标进行研究	在RNA水平敲减基因,基因沉默效率不能达到100%;对于部分特殊序列的基因,难以设计有效的RNAi片段,需要针对基因多个不同位点进行RNAi片段设计及验证,以获得有效的干扰片段	RNAi技术作为基因调控的有效工具,多用于靶标发现、治疗用药、抑制致病基因表达等方面
CRISPR/Cas9	使用一段序列特异性向导RNA分子引导核酸内切酶到靶标处,从而完成基因组的编辑	DNA	适合对单一或少数基因进行敲除,进行基因功能及机制的确认,同时可用于基因治疗药物研究	较低	短	在DNA水平敲除基因,一旦敲除成功,对基因功能有完全的抑制;载体构造简单,与DNA靶序列结合有更高的特异性,编辑效率较高,不受靶基因大小限制	只能应用于上游有CRISPR特异结合序列的靶基因,有一定的脱靶率,不适合高通量操作	CRISPR/Cas9可用于基因功能验证、靶标验证、动物模型构建、疾病治疗等
基因过表达	利用载体将基因导入细胞,实现大量转录和翻译,从而实现特定基因产物的过量表达	RNA	适合靶标筛选及验证实验中研究特定基因高表达后功能变化及机制	高	较长	促使目的基因在细胞中的过量表达	无法控制过表达的程度,实验结果与基因功能关联度不清晰,实	通过提高目标基因mRNA转录水平和蛋白表达水平,可研究基因

基因操作技术	技术原理	操作水平	靶标筛选及验证行业中的实际运用	相对成本	周期时间	优势	劣势	应用场景
			制，多用于靶标筛选后的功能确认				验成本高	在细胞及动物中的功能
TALENs	通过 DNA 识别模块将 TALEN 元件靶向特异性的 DNA 位点并结合，在 FokI 核酸酶作用下完成特定位点的剪切，并借助于细胞内固有的同源定向修复或非同源末端连接途径修复过程完成特定序列的插入（或倒置）、删除及基因融合	DNA	不适合多个基因同时研究，适合对筛选后单一基因进行敲除，进行基因功能及机制的确认	高	长	在 DNA 水平敲除基因，一旦敲除成功，对基因功能有完全的抑制；特异性强	模块组装工作量大，工序十分繁琐，周期长，成本高	与 CRISPR/Cas9 应用场景类似，渐被 CRISPR/Cas9 取代

在靶标筛选及验证的基因研究中，研究者会根据研究需要选用不同技术，但并非每种技术都适合于标准化大规模操作，RNAi 技术由于操作简便、时间周期短、实验成本低、适合高通量操作，可同时对大量靶标进行研究。目前，发行人多数客户主要选择 RNAi 技术进行靶标筛选及验证。

RNAi 技术和 CRISPR/Cas9、TALENs 技术相比较，都可以对基因在细胞内的功能进行编辑，但是这些技术的操作原理不同。RNAi 技术是在 RNA 水平对目的基因进行沉默；CRISPR/Cas9、TALENs 技术是从基因组水平对基因进行敲除，从而消除目的基因在细胞内的表达。RNAi 技术和 CRISPR/Cas9、TALENs 技术的原理不同也决定了其应用场景有很大的差异。目前 CRISPR/Cas9、TALENs 技术更多用于对单一靶标功能的研究。

RNAi 技术目前主要由克隆载体将 RNAi 片段转运进细胞后，对特定基因 RNA 进行降解，从而达到敲减基因、研究基因功能的目的。RNAi 技术由于其片段小，病毒包装效率高，更适合高通量、多基因、快速包装 RNAi 病毒；同时由

于 RNAi 是在 RNA 水平干扰基因表达，不对细胞 DNA 进行编辑，可以更快地观察到基因功能。因此 RNAi 技术普遍用于早期的基因功能研究，通过高通量实验实现同时对多个靶标进行研究，是靶标筛选及验证领域的有力工具。CRISPR/Cas9 技术主要在细胞内部对特定基因的 DNA 进行编辑，以对基因进行敲除，其基因功能缺失更彻底，但由于 CRISPR/Cas9 技术改变了细胞的 DNA 遗传信息，可能会影响细胞基本生长状态，常用于对单一或少数基因进行细胞实验研究以及动物模型研究。靶标筛选及验证可以对多个基因或单一基因进行研究，既可以在 RNA 水平进行研究，也可以在 DNA 水平进行研究，因此 RNAi 与 CRISPR/Cas9 有功能互补的关系。

根据公开信息披露，部分动物模型公司基于 CRISPR/Cas9 技术制备了药物靶点基因敲除小鼠模型，对靶向药物在小鼠体内的治疗效果进行研究，从而开展药效研究及评价，相关公司主要研究的是靶向药物对疾病的治疗效果。公司利用 CRISPR/Cas9 技术可在细胞水平对靶标功能进行研究，也可将经 CRISPR/Cas9 技术操作的肿瘤细胞注射到采购的免疫缺陷小鼠皮下进行肿瘤成瘤实验，通过比较靶标基因敲除的肿瘤细胞与靶标基因未敲除的肿瘤细胞在动物体内肿瘤的生长速度、肿瘤组织的体积大小等指标，研究靶标基因在肿瘤形成过程中的作用，以及敲除靶标基因后肿瘤细胞在动物体内的生长是否会得到抑制。因此，公司研究的是靶标基因与疾病之间的关系，对 CRISPR/Cas9 技术的应用方式和目的与前述动物模型公司有所差异。

TALENs 技术为 DNA 水平基因操作技术，在 CRISPR/Cas9 兴起后，TALENs 技术逐渐被成本更低、操作更简便的 CRISPR/Cas9 所取代。

基因过表达技术与 RNAi、CRISPR/Cas9、TALENs 技术相比，是通过在细胞内部反向过表达特定基因，从而对基因的功能进行研究，此项技术多用于特定靶标的功能验证。

（2）新药研发及其知识产权交易

1) 业务概述

发行人利用 GRP 平台，使用基因操作工具进行基因功能研究，并持续自主开展研发实验、对靶标基因持续标注，包括靶标基因和肿瘤发生发展的相关性、

靶标基因在组织之间的表达差异性、靶标基因在肿瘤信号通路上的作用、靶标基因表达等方面，并通过生物信息模型对靶标成药性进行评价，筛选得到一个包含 1,000 余个靶标基因和其成药性信息的候选靶标库，其中超过 850 个靶标基因与中国高发少药疾病相关。该候选靶标库中的靶标基因及成药性信息均来自发行人 GRP 平台，候选靶标库中的靶标基因既包含了公开信息查询尚无在临床阶段开发的药物对应靶标基因，亦包含未有上市药物的公开靶标。

在新药研发立项时，发行人可通过候选靶标库自主筛选靶标进行新药研发，也可结合候选靶标库中包含的靶标成药性信息，对尚未有上市药物的公开靶标快速进行立项判断、开展靶标验证并推进新药研发。

发行人可以运用 CHAMP 平台、细胞治疗平台，针对高潜力、高价值的靶标选择性地对新药发现与后续临床开发。发行人在 CHAMP 平台和细胞治疗药物平台建设初期，首先选取相对确定性高的已有上市药物的成熟靶标进行药物开发，并逐步对尚未有上市药物但经发行人验证的公开靶标进行药物开发，随着平台的成熟，后续发行人逐渐自行筛选验证靶标进行药物研究。其中，尚未有上市药物但经发行人验证的公开靶标开发主要是发行人对公开靶标和疾病关键基因数据库、候选靶标库进行对比，快速对公开靶标与疾病的相关性进行初步判定，并在 GRP 平台开展靶标验证后进行新药研发。自主筛选验证的靶标开发是发行人根据临床未满足的治疗需求，在 GRP 平台自主筛选验证靶标后进行新药研发。

发行人 15 个进入 IND 研究阶段的项目中，有 2 个项目的靶标由发行人结合候选靶标库数据自主筛选验证；11 个项目的靶标由发行人根据公开信息进行了靶标验证，其中 9 个项目的靶标验证利用了上述候选靶标库的数据；发行人另有 2 个项目的靶标为成熟靶标。此外，发行人还有 8 个处于早期发现阶段的项目，其中 2 个项目的靶标由发行人结合候选靶标库数据自主筛选验证；6 个项目的靶标由发行人根据公开信息进行了靶标验证，其中 4 个项目的靶标验证利用了上述候选靶标库的数据。

发行人通常在药物开发到某一特定阶段（通常为药物合成、临床前候选药物、临床候选药物等）时转让/许可全部/部分权益给合作伙伴，通过灵活的合作模式展开后续开发和共享药物开发成果带来的收益。截至本上市保荐书出具之日，发行人 15 个进入 IND 研究阶段的新药研发项目中，已有 7 个项目实现许可或转让

(其中 1 个项目为部分许可, 公司仍在对该项目继续开发), 有 9 个项目仍在继续开发。

2) 主要在研新药项目情况

依赖于自主研发的 GRP 平台、CHAMP 平台和细胞治疗药物研发平台, 公司拥有自主知识产权的进入 IND 研究阶段的主要新药研发项目本上市保荐书出具之日的进度如下:

新药研发项目	靶标验证	先导药物	候选药物	药理/毒理研究	IND 获批
肿瘤药物	GB5005				
	GB5010				
	GB3010				
	GB3015				
	GB7008				
	GB7001				
	GB3007				
	GB70041				
	GB7012				

注: 1、进入 IND 研究阶段是指抗体类药物进入药理/毒理研究阶段, 细胞治疗类药物进入候选药物阶段。

2、GB5005 项目已于 2021 年 7 月取得《药物临床试验批准通知书》。

发行人进入 IND 研究阶段的主要在研新药项目的作用靶标、工作机理、适应症具体情况如下:

序号	项目名称	作用靶标	工作机理	适应症
1	GB5005	B 淋巴细胞表面抗原 CD19	抗 CD19 嵌合抗原受体修饰的 T 细胞, 可接触 CD19 阳性肿瘤细胞诱导凋亡和裂解肿瘤细胞	急性淋巴细胞白血病、非霍奇金淋巴瘤
2	GB5010	B 淋巴细胞成熟抗原 BCMA	抗 BCMA 嵌合抗原受体修饰的 T 细胞, 可接触 BCMA 阳性肿瘤细胞诱导凋亡和裂解肿瘤细胞	多发性骨髓瘤
3	GB3010	RAS 同源基因突变体	抗 RAS 突变体 T 细胞受体基因修饰的 T 细胞, 可接触表达 RAS 基因突变体/特定 HLA 的肿瘤细胞诱导凋亡和裂解肿瘤细胞	胰腺癌、结直肠癌、肺癌
4	GB3015	人疱疹病毒 4 (EBV)	抗 EBV 抗原 T 细胞受体基因修饰的 T 细胞, 可接触表达 EBV 抗原/特定 HLA 的肿瘤细胞诱导	移植后淋巴瘤异常综合

序号	项目名称	作用靶标	工作机理	适应症
			凋亡和裂解肿瘤细胞	征、EBV+ 淋巴瘤、 鼻咽癌
5	GB7008	密蛋白 (Claudin)	靶向肿瘤特异性抗原 Claudin, 诱导免疫效应特异性杀伤肿瘤细胞	卵巢癌、 睾丸癌
6	GB7001	全新胃癌膜蛋白 MG7	抗全新胃癌膜蛋白 MG7 嵌合抗原受体修饰的 T 细胞, 可接触 MG7 阳性肿瘤细胞诱导凋亡和裂解肿瘤细胞	结直肠癌
7	GB3007	癌症睾丸抗原, 纽约食管鳞癌抗原 1	抗 NY-ESO-1/HLA-A02 T 细胞受体基因修饰的 T 细胞, 可接触表达 NY-ESO-1/HLA-A02 肿瘤细胞诱导凋亡和裂解肿瘤细胞	滑膜肉瘤、黑色素瘤、多发性骨髓瘤
8	GB70041	密蛋白 18 剪接变体 2 (Claudin 18.2)	抗密蛋白 18 剪接变体 2 嵌合抗原受体修饰的 T 细胞, 可接触 Claudin 18.2 阳性肿瘤细胞诱导凋亡和裂解肿瘤细胞	胃癌、胰腺导管癌、食道癌、胃食管交界癌
9	GB7012	癌胚抗原细胞粘附蛋白 (CEA)	抗癌胚抗原细胞粘附蛋白嵌合抗原受体修饰的 T 细胞, 可接触 CEA 阳性肿瘤细胞诱导凋亡和裂解肿瘤细胞	肺癌、结直肠癌、乳腺癌、胰腺癌

注: GB7008 项目已部分许可, 公司仍在对该项目继续开发

发行人上述项目中, GB3010、GB7001 等 2 个项目的靶标由发行人自主筛选验证, GB3015、GB7008、GB3007、GB70041、GB7012 等 5 个项目的靶标由发行人根据公开信息进行了靶标验证, 另有 GB5005、GB5010 等 2 个项目的靶标为已有上市药物的成熟靶标。除上述项目之外, 截至本上市保荐书出具之日, 发行人还有 8 个新药研发项目处于早期发现阶段, 其中有 2 个项目的靶标由发行人自主筛选验证, 6 个项目的靶标由发行人根据公开信息进行了靶标验证。

3) 知识产权交易情况

发行人在加强自身研发实力的同时, 积极与其他企业开展技术许可或转让。截至本上市保荐书出具之日, 发行人已完成 7 个新药研发项目的许可或转让 (其中 1 个项目为部分许可, 发行人仍在对该项目继续开发), 具体情况如下:

序号	交易时间	交易对象	交易项目	承担主要角色及相关权利义务
1	2017 年 10 月	华道生物	抗 CD19 单克隆抗体项目	公司先以独占实施许可方式向华道生物许可该技术项目, 后续将无偿转让该项目, 华道生物应向公司支付许可使用

序号	交易时间	交易对象	交易项目	承担主要角色及相关权利义务
				费 1,400 万元
2	2019 年 7 月	普米斯生物	抗 Claudin18.2 抗体药物研发项目（保留细胞治疗与基因治疗药物的权利）	公司以独占实施许可方式向普米斯生物许可该项目，普米斯生物向公司支付首付款 150 万美元，后续在里程碑事件达成的各个阶段，普米斯生物相应支付里程碑费用；产品上市后，每年净按销售额支付不同比例的销售提成
3	2020 年 9 月	恩沐生物	抗 CEA 抗体药物研发项目（保留细胞治疗与基因治疗药物的权利）	公司以独占实施许可方式向恩沐生物许可该技术项目，恩沐生物向公司支付首付款 800 万元，在里程碑事件达成的各个阶段，恩沐生物相应支付里程碑费用；产品上市后，每年按净销售额支付不同比例的销售提成
4	2020 年 9 月	泽璟制药	抗 CD47 单克隆抗体项目（除吉倍生物已在开发的双抗产品 CD47/CEA 双特异抗体除外）	公司以独占实施许可方式向泽璟制药许可该项目，泽璟制药向公司一次性支付许可使用费 1,100 万
5	2020 年 12 月	普米斯生物	抗 CD73 单克隆抗体项目（保留细胞治疗与基因治疗药物的权利）	公司同意将该项目在全球范围内的完整权利和权益（包括但不限于专利（申请）权、处分权、收益权以及附属于标的项目的一切权利和利益）独家转让给普米斯生物，但公司仍保留在抗 CD73 单克隆抗体的基础上开发和商业化 CAR-T 细胞治疗和基因治疗药物的权利，但不得向上述抗体序列用于任何目的或用途。普米斯一次性支付转让对价 2,198 万元（含抗 CD73 单克隆抗体、抗 CEACAM5/6 单克隆抗体两个项目总价）
6	2020 年 12 月	普米斯生物	抗 CEACAM5/6 单克隆抗体项目（保留细胞治疗与基因治疗药物的权利）	公司同意将该项目在全球范围内的完整权利和权益独家转让给普米斯，但公司仍保留在抗 CEACAM5/6 单克隆抗体的基础上开发和商业化 CAR-T 细胞治疗和基因治疗药物的权利，普米斯一次性支付转让对价 2,198 万元（含抗 CD73 单克隆抗体、抗 CEACAM5/6 单克隆抗体两个项目总价）
7	2021 年 3 月	天境生物	抗 Claudin 单克隆抗体项目	公司同意在全球范围内授权天境生物将专利保护的单克隆抗体结合天境生物自有知识产权的其他三个靶标抗体开发双特异性抗体（BsAb）并进行商业化推广。天境生物合同签署后向公司支付 10 万美元；在里程碑事件达成的各个阶段，天境生物相应支付里程碑费用，包括在每个靶标对应 BsAb 候选药

序号	交易时间	交易对象	交易项目	承担主要角色及相关权利义务
				物确定后分别支付 10 万美元（65.23 万元人民币）的里程碑付款；产品上市后，每年按净销售额支付不同比例的销售提成
8	2021 年 5 月	ADC THERAPEUTICS SA	抗 Claudin 单克隆抗体项目	公司同意在全球范围内授权 ADC THERAPEUTICS SA 一个抗体药物偶联物的独家选择权（仅限于 1 个指定毒素）。ADC THERAPEUTICS SA 向公司支付交易对价后，可在约定期限内决定是否受转让该项目进行后期的开发
9	2021 年 6 月	恩沐生物	抗 Claudin 单克隆抗体项目	公司同意在全球范围内授权恩沐生物将专利保护的单克隆抗体结合恩沐生物自有知识产权的其他 31 个靶标抗体开发双特异性抗体（BsAb）并进行商业化推广。恩沐生物合同签署后向公司支付 300 万人民币首付款；在里程碑事件达成的各个阶段，恩沐生物相应支付里程碑费用；产品上市后，每年按净销售额支付不同比例的销售提成

注：7、8、9 中的抗 Claudin 单克隆抗体项目即 GB7008 项目，该项目为部分许可，公司仍在对该项目继续开发

上述主要技术许可或转让项目中，专利许可详细情况参见招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、发行人主要资源要素情况”之“（五）与他人共享资源要素情况”之“2、公司作为许可方授权他人使用资产情况”。

（3）临床前研究/临床研究服务

发行人建设了符合 GMP 质量标准的生产车间，包含质粒、病毒载体及细胞药物三类产品的独立生产线，利用 GRP 平台，发行人可向医药研发企业和临床医生等客户提供定制化的临床试验材料，具体主要包括细胞/菌种建库、工艺开发、产品生产、质控和质量研究等。

2、医学检测服务

发行人基于在临床科研服务业务上延伸出来的科研检测需求，为企业提提供科研检测服务。发行人医学检测服务扎根对临床问题的持续挖掘，开展创新型体外诊断产品的开发。为满足更广泛的需求，发行人也面对医疗机构和患者提供临床细胞分子遗传学专业与临床免疫、血清学专业科目的医学检验服务。发行人已获得了卫生部门颁发的《医疗机构执业许可证》，并取得国家卫生健康委临床检验

中心颁发的多项室间质评证书。

3、科研仪器和耗材销售业务

发行人依托现有客户和市场资源，开展科研仪器设备和试剂销售业务，为客户提供便捷的科研仪器设备和试剂耗材原材料供应。

(四) 核心技术情况

发行人 2009 年开始构建自有的 GRNAi 文库，GRNAi 文库作为基因操作工具库的最主要组成，目前文库对 NCBI 数据库中人类蛋白编码基因的覆盖率超过 90%，成为靶标发现研究标准化的重要基础。发行人以 RNAi 技术为核心自主研发建立了 GRP 平台，将药物发现阶段的基础研究工作进行模块标准化，从而大幅提升基础研究数据的可重复性，实现靶标发现的规模化、系统化、工业化。2015 年开始，发行人基于 GRP 平台在细胞培养、病毒制备方面的技术，结合研发团队在细胞膜蛋白研究和抗体药物研发经验，自主研发建立了 CHAMP 平台和细胞治疗平台，从而可针对高潜力、高价值的靶标，选择性地进行后续的自主或合作创新药物开发。

截至报告期末，发行人自主研发的核心技术由 GRP 平台、CHAMP 平台和细胞治疗平台三大技术平台组成。其具体情况及先进性说明如下：

1、GRP 平台

(1) GRP 平台技术情况

GRP 平台是发行人进行靶标筛选及验证的平台，GRP 平台包含了靶标筛选、基因操作工具制备、靶标验证的相关技术，具体如下：

靶标筛选及验证流程	对应细分环节	发行人相关技术及掌握情况
靶标筛选	样本收集、样本质检、样本建库、上机测试、获得原始基因分型数据、生物信息分析	1) 生物信息分析技术：发行人掌握包括基因识别、基因关联功能预测、蛋白共表达分析、基因突变进化模型等在内的生物信息分析技术； 2) 实验标准化技术：发行人建立了包括样本收集标准、样本质控项目及放行标准、样本数据质量标准在内的实验标准
基因操作工具制备	选择克隆载体、选择基因操作工具模板、构建重组克隆、制备基因操作工具、基因操作工具	1) 基因操作技术：发行人掌握 RNAi、CRISPR/Cas9、基因过表达等基因操作技术； 2) 质粒克隆技术：发行人掌握质粒重组、质粒制备、质粒纯化、检测等生产工艺技术； 3) 病毒包装技术：发行人建立了病毒高表达细胞株，

	纯化、浓度纯度检测	以及各种病毒生产工艺技术；
靶标验证	基因操作、功能分析、毒性分析、机理研究、获得靶标参数	4) 实验标准化技术：发行人建立了包括质粒制备标准，病毒制备标准，细胞学实验标准，动物学实验标准在内的实验标准

发行人靶标筛选及验证服务主要包括靶标筛选、基因操作工具制备、靶标验证等。其中靶标筛选是通过收集和测试样本，获得基因分型数据、经过生物信息分析，获得候选的待验证靶标基因；基因操作工具制备主要依托于 RNAi 技术，但发行人同时也具备了基因过表达、CRISPR/Cas9 技术；靶标验证是将利用 RNAi 等技术制备的基因操作工具导入细胞模型或动物模型中，检测基因被操作前后疾病相关生物学特性发生的变化。

RNAi 技术由于操作简便、时间周期短、实验成本低、适合高通量操作，可同时对大量靶标进行研究，因此 RNAi 技术更多地被客户选择作为早期大量靶标筛选和验证的工具，是发行人开展靶标筛选及验证服务的关键技术。基于 RNAi 技术，发行人已拥有 4 项技术平台相关已授权专利，其中 2 项专利保护了慢病毒的包装流程和工艺，2 项专利保护了 RNAi 的合成。同时，基于 GRNAi 文库，发行人申请并获得授权 46 项靶标专利，该等专利对应的核酸片段作为各个实验的参比品进行使用，保障了细胞学实验和动物学实验的实验质量和数据可重复性，为 GRP 平台标准化的靶标筛选及验证服务提供了基础。报告期内，发行人利用 RNAi 技术的靶标筛选及验证服务收入占整个基因操作技术收入的 66.04%。

同时发行人也掌握 CRISPR/Cas9、基因过表达技术等基因操作技术，并在靶标筛选和验证服务过程中根据客户需求为其提供服务。关于 CRISPR/Cas9 技术，发行人已获得博德研究所关于该技术在中国的使用授权，已经完成了成熟的技术搭建，并已经形成了新的基因操作产品线。报告期内发行人利用 CRISPR/Cas9 技术的靶标筛选及验证服务收入占整个基因操作技术收入的 5.38%。发行人从 2009 年开始发展基于慢病毒的基因过表达技术，并取得 2 项已授权慢病毒包装专利（慢病毒包装专利可同时保护 RNAi 慢病毒和基因过表达慢病毒的包装），目前发行人的过表达文库实现了对人类编码蛋白基因较高的覆盖。报告期内发行人利用基因过表达技术的靶标筛选及验证服务收入占整个基因操作技术收入的

28.58%。

截至报告期末，发行人拥有与 GRP 平台相关的已授权专利 68 项，已登记软件著作权 21 项。发行人对目前主要基因操作技术都有所储备，同时，潜在新技术的出现到应用通常需要一定时间，发行人将密切关注靶标发现领域前沿技术的发展。

（2）发行人 RNAi 技术情况

RNAi 技术作为 GRP 平台的核心，因其相对操作简便、周期短、成本低、可高通量操作，是筛选及验证靶标的一种有力和方便的工具。发行人目前的 GRNAi 文库对 NCBI 数据库中人类蛋白编码基因的覆盖率超过 90%。GRNAi 文库的载体经过基因工程优化，提高了表达水平，保证了质量均一性，通过高通量细胞筛选进行靶标筛选及验证。基于 RNAi 技术，GRP 平台覆盖了用于研究疾病发生发展机理的全流程技术，主要包括大数据驱动的疾病候选靶标基因筛选、基因操作工具制备、候选靶标基因细胞水平验证、候选靶标基因动物水平验证。通过将研究过程标准化、工程化、系统化，提高研究数据的可重复性，进而提高新药开发效率。

GRNAi 文库实物图



GRNAi 文库-工作库，保存于-20 度冰箱，用于日常调取使用，每个保存管中包含操作基因的一个片段



GRNAi 文库-种子库，保存于-80 度冰箱，用于存储备份

RNAi 技术在靶标筛选及验证中的运用存在一定局限性，RNAi 文库信息的完整性和基因沉默的有效性会影响到靶标发现的效率和准确性；同时，RNAi 技术对于部分特殊序列的基因难以设计有效的 RNAi 片段，需要针对基因多个不同位点进行 RNAi 片段设计及验证，以获得有效的干扰片段；此外，RNAi 只能在 RNA 水平敲减基因，无法在 DNA 水平敲除基因，从而对部分需要彻底基因敲除

才可以观察到功能差异的基因难以进行功能研究。

(3) 核心技术的先进性

作为 GRP 平台的核心要素,GRNAi 文库通过对高质量实验数据的持续积累,结合基因功能知识,发行人正在完善人类致病基因的知识图谱。发行人通过持续十余年的积累已经获得了包含 1,000 余个基因的候选靶标库,为创新药的开发提供一条高速通道。

发行人经过十余年时间的发展和积累,建立了高度标准化、工程化、系统化的 GRP 平台。发行人的 GRP 平台具有独特的优势,其一是 GRNAi 文库基因覆盖率高,基因干扰效率稳定,可操作的细胞模型、动物模型广泛;其二是建立了标准化的实验流程;其三是可实时校对与确认实验数据,目前发行人 GRP 平台上因结果差异而需要重复实验的比例小于 5%。GRP 平台的高质量数据内含 1,000 余个具有潜在成药可能性的靶标,发行人可在靶标筛选及新药相关技术、研发资金、市场环境及监管法规等条件满足的情况下,利用其自主知识产权的技术平台,针对高潜力、高价值的靶标,通过自主或合作进行多个创新药物项目的研发,为发行人持续输出颇具潜力的创新药项目,同时创造高收益的长期价值。

(4) 评价基因操作工具库、GRNAi 文库的关键业务指标

GRNAi 文库为基因操作工具库的最主要组成,文库对人类基因的覆盖率为评价基因操作工具库的重要指标,目前 GRNAi 文库可操作超过 20,000 个基因,对 NCBI 数据库中人类蛋白编码基因的覆盖率超过 90%,实现了对人类蛋白编码基因的高覆盖。除可操作基因数量及其对人类基因覆盖率外,GRNAi 文库的建库指标还包括制备均一性、病毒滴度、基因沉默效率等。其中批量制备的均一性可保证实验结果的标准化和可重复性,病毒高滴度可降低细胞毒性,增加实验结果的稳定性和可重复性,较高的基因沉默效率可确保基因被有效关闭。

指标	说明	发行人GRNAi文库情况
制备均一性	均一性越高,研究数据标准程度越高,数据可重复率越高	发行人对GRNAi文库中不同基因、不同批次的RNAi质粒进行平行对比,凝胶电泳质检显示文库质粒质量均一,条带均匀,质粒制备均一性高
病毒滴度	制备病毒滴度越高,对细胞毒性越小,数据可重复性越高	对GRNAi文库不同基因RNAi质粒进行平行病毒制备,GRNAi的慢病毒滴度可达 5×10^8 TU/ml,均可满足不同细胞对转染滴度的要求
基因沉默效率	基因沉默效率越高,基	发行人通过软件著作权保护的RNAi片段设计算法,

指标	说明	发行人GRNAi文库情况
	因表达越能够被有效地关闭	在持续实验验证过程中不断优化，可使基因沉默效率持续提高

2、CHAMP 平台

(1) 核心技术情况

CHAMP 平台是发行人基于独特的细胞免疫和高通量细胞水平筛选技术建立的综合性抗体药物研发平台，包括抗体的发现、体外体内药效学评估、抗体测序、工程化改造、人源化改造/亲和力成熟、抗体制备纯化到成药性评估。CHAMP 平台用于开发临床研究中安全有效的候选药物。

该平台针对膜蛋白，以特殊构建的结构高度还原的免疫原(细胞)进行免疫，实现对抗原特异性结合的抗体高灵敏度、高通量、免钩状效应筛选。截至报告期末，发行人拥有与 CHAMP 平台相关的已授权专利 5 项，已登记软件著作权 5 项。

(2) 核心技术的先进性

CHAMP 平台可以达到高灵敏度、高通量、免钩状效应干扰、免洗的抗体筛选过程，可实现 24 小时超 5 万候选抗体在细胞表面的结合筛选，缩短抗体筛选时间，提高了筛选效率。具体表现为：首先，CHAMP 平台利用表达膜蛋白的天然结构形式的细胞进行免疫和筛选，以此避免传统 ELISA 筛选中造成的假阳性/假阴性，提高筛选抗体的效率；其次，针对抗原抗体比例不合适而导致假阴性的钩状效应，CHAMP 平台利用细胞整体上膜蛋白和抗体结合的方法，在保证检测准确率的同时，实现高通量检测，简化操作步骤，且避免了钩状效应的干扰。

3、细胞治疗平台

(1) 核心技术情况

基于与研究型医生的充分合作，发行人开发了一整套成熟的细胞治疗药物研发平台，包括 CAR-T 技术和 TCR-T 技术等平台。

CAR-T 技术，主要针对实体肿瘤，寻找新的、特异的针对中国高发实体瘤癌种的靶标；目前筛选出一个针对尚未有临床阶段药物开发的结直肠癌靶标的细

胞治疗产品，并有多个针对成熟靶标的细胞治疗产品进入了研究者发起的临床研究。

TCR-T 技术，区别于国际上通过对健康人外周血 T 细胞进行建库并筛选的技术，发行人开发了一整套从病人肿瘤组织中培养肿瘤浸润 T 细胞，并从中筛选出 T 细胞受体的技术平台。

截至报告期末，发行人拥有与细胞治疗平台相关的已授权专利 15 项，已登记软件著作权 1 项。

（2）核心技术的先进性

发行人建立了细胞治疗平台，该平台可实现包括 CAR-T 和 TCR-T 等细胞治疗药物分子的快速开发，从而可以实现和研究型医生的充分合作，短时间内验证细胞治疗在临床的安全性和有效性。

细胞治疗平台借助于 GRP 研究平台，通过和大量研究型医生的临床合作，能够自主筛选验证特异的针对中国高发实体瘤癌种的靶标，并开发出针对全新靶标的细胞治疗药物。公司的 T 细胞受体发现技术平台是公司独立开发的，利用病人肿瘤组织中培养肿瘤浸润 T 细胞，并从中筛选出 T 细胞受体的平台，该平台能找到特异性、肿瘤识别性好、肿瘤组织穿透能力强的全新 T 细胞受体。公司建立独有的 T 细胞受体细胞展示技术，经展示的 T 细胞受体可保持天然构象，可缩短 T 细胞受体亲和力成熟的研发周期和发现稀有的突变克隆，提高其体内药效和降低制备成本。

（五）发行人的研发水平

1、发行人核心技术的科研实力

发行人以 RNAi 技术为核心，同时也通过 CRISPR/Cas9、基因过表达等其他基因操作技术，开展药物靶标发现及其衍生业务。截至报告期末，发行人已授权专利 93 项，拥有计算机软件著作权 27 项，另有多项发明专利正在申请中。

截至报告期末，发行人拥有研发人员 103 人，占发行人总人数比例为 19.47%，其中本科及以上学历 88 人，占比 85.44%，包括多名相关 RNAi 技术领域技术专家。

发行人为研发驱动型企业，报告期内研发费用投入金额持续呈增长趋势，研发费用占营业收入比例持续保持较高水平。发行人围绕着以 RNAi 为核心的基因操作技术潜心研究与创造，同时也利用 CRISPR/Cas9、基因过表达等其他基因操作技术，专注于原创新药的早期阶段研发——药物靶标筛选及验证。截至报告期末，发行人已拥有对 NCBI 数据库中人类蛋白编码基因的覆盖率超过 90% 的 GRNAi 文库，已建立起了广泛的客户合作网络。

2、科研成果

(1) 发行人获得的荣誉奖项

截至报告期末，发行人获得的省级以上荣誉奖项具体如下：

序号	名称	获得时间	授予单位	级别
1	上海市核糖核酸研究分析专业技术平台	2011年3月	上海市科学技术委员会	省级
2	上海市科技小巨人企业	2016年9月	上海市科学技术委员会、上海市经济和信息化委员会	省级
3	上海市五星级诚信创建企业	2017年3月	上海市“企业诚信创建”活动组委会、上海市生物医药行业协会	省级
4	上海肿瘤药物基因靶标工程技术研究中心	2017年9月	上海市科学技术委员会	省级
5	上海市产学研合作优秀项目奖	2017年12月	上海产学研合作优秀项目奖励委员会	省级
6	院士专家工作站	2017年12月	上海市院士专家工作站指导办公室、上海市徐汇区人民政府	省级
7	上海市专利工作示范企业	2018年9月	上海市知识产权局	省级
8	上海科技企业孵化器30年明星科创企业	2018年9月	上海市科技创业中心、上海科技企业孵化协会	省级
9	上海市基因治疗技术创新中心	2020年1月	上海市科学技术委员会	省级
10	上海市专精特新中小企业(2020-2021)	2020年2月	上海市经济和信息化委员会	省级

(2) 发行人承担的重大科研项目

报告期内，发行人承担的省级以上重大科研项目具体如下：

序号	项目名称	专项名称	项目内容与合作情况	主管部门	项目时间
1	基于医学大数据挖掘的药靶发现和筛选平台	上海张江国家自主创新示范区专项发展资金重大项目	吉凯基因牵头,联合中国科学院上海营养与健康研究所以及上海生物信息技术研究中心,搭建基于生物医药大数据联盟链的可拓展的数据共享模式,并与上海交通大学医学院附属瑞金医院上海消化外科研究所、上海胸科医院、复旦大学附属华山医院神经外科研究所、复旦大学附属中山医院肝研所等多家医院共同开展以“标准化、工程化、系统化”为基准的药靶发现和新药研发体系建设,协力推进与完成创新药靶的研究。	上海推进科技创新中心建设办公室	2020年7月至今
2	基于自身抗体和肿瘤抗原检测的肺癌辅助诊断试剂盒的开发	上海市生物医药科技支撑项目	建立具有临床诊断价值的自身抗体标准化的定性检测方法,开发肺癌辅助诊断试剂盒。	上海市科委	2019年4月至今
3	人源化抗CD19高亲和力嵌合抗原受体T细胞疗法治疗B细胞淋巴瘤/白血病的研究	上海市生物医药科技支撑项目	完成CD19 CAR-T的临床试验申请,包括体内药效、优化制备工艺,安全性评价。	上海市科委	2018年4月至今
4	上海市核糖核酸(RNA)研究分析专业技术服务平台	上海张江国家自主创新示范区专项发展资金重点项目	核糖核酸研究分析专业技术服务平台建设,有效筛选与重大疾病早期诊断,疾病分型,预后评判的临床标志物以及药物治疗靶标蛋白质。	上海市张江高新技术产业开发区管理委员会	2017年1月至2018年12月
5	消化道肿瘤诊疗生物标志物验证及应用研究	国家重点研发计划重大慢性非传染性疾病防控研究等重点专项	筛选对消化道肿瘤相关的有效靶标,获得与消化道相关的标志物。	国家科技部	2016年9月至今
6	基于基因组水平的基因功能研究服务平台	上海市服务业引导资金项目	建设基于基因组水平的基因功能研究服务平台,高通量筛选获取与研究目的相关的基因位点。	上海市发改委	2016年6月至2018年5月
7	髓系白血病CD123-CART细胞治疗成药性研究及cGMP生产技术标准的研究	上海市“科技创新行动计划”生物医药领域产学研医合作项目	CD123-CART成药性的关键技术和标准的建立,符合cGMP标准的工业化生产CD123-CART细胞技术标准的建立。	上海市科委	2015年7月至2018年9月
8	MG7-CART治疗胃肠道肿瘤的临床前期和临床试验研究	陕西省重点研发计划	靶向MG7抗原CART细胞生产工艺开发,临床研究,CART治疗相关调控性基因表达载体构建的关键技术研究。	陕西省科学技术厅	2020年1月至今

3、发行人核心技术的保护措施

发行人围绕靶标发现及其衍生业务已形成多项专利和软件著作权，具体详见招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、发行人主要资源要素情况”之“（三）主要无形资产”之“2、知识产权”之“（2）专利”和“五、发行人主要资源要素情况”之“（三）主要无形资产”之“2、知识产权”之“（3）软件著作权”。截至报告期末，发行人共申请专利 187 项，拥有已授权专利 93 项，拥有已登记软件著作权 27 项。

发行人对于核心技术人员设有严格而完备的保密措施，均与其签署了《员工保密及竞业限制协议》。

（六）发行人存在的主要风险

1、技术风险

（1）靶标发现过程存在不确定性的风险

对疾病发生关键基因的研究本身具有不确定性，是否能够获得具有科学意义或临床意义的靶标尚不能精准预测。首先，与疾病关联的基因可能存在多个，可能导致无法准确筛选出与疾病具有明确关系的基因；其次，如果相关基因的变化是疾病的结果而非原因，筛选出相关基因之后也可能在验证阶段出现困难，使之无法成为治疗疾病的靶标；此外，由于致病因素复杂，单独调控某一基因可能无法对疾病起到抑制进展或治疗的作用，从而不能成为药物的靶标。因此，基因与疾病相关性与基因是否能够成为靶标的成功率之间有差异，发现与疾病发生、发展具有明确关系的基因并不能保证在一定数量的研究后确定能够发现特定靶标。

（2）靶标成药过程存在不确定性的风险

通过靶标寻找到对应的创新药物也存在不确定的风险。部分靶标可能由于其空间构象、表达水平、个体多样性等因素，无法在具有功能的蛋白质层面找到与之对应的药物，或是目前的知识体系和技术水平，还无法开发出针对特异靶标的药物。

药物开发包括药物的初步筛选、先导化合物的优化、体外体内动物实验、药理毒理研究、工艺开发等临床前研究，以及临床试验研究，每个环节都存在结果

不符合预期的风险，任何试验失败的结果都会有导致项目失败的风险。因此，即使发现靶标，靶向该靶标的药物是否能够成功研发也存在一定不确定性。

发行人虽然拥有包含 1,000 余个靶标基因的候选靶标库，但候选靶标需要经过药物筛选等早期药物发现研究才能形成候选药物，候选药物需要进行临床前研究及临床试验才能最终形成可上市药物，这些过程均存在不确定性，发行人无法确保候选靶标库中的靶标能够成功开发出药物。目前发行人仅从候选靶标库自主筛选验证了 4 个靶标并开展新药研发，有 2 个项目处于 IND 研究阶段，2 个项目处于早期发现阶段。发行人能否通过候选靶标库中的靶标寻找到对应的候选药物以及候选药物能否成功研发，均存在一定不确定性。

（3）发行人核心技术平台存在技术局限性的风险

发行人的核心技术由 GRP 平台、CHAMP 平台和细胞治疗平台三大技术平台组成，目前这三个平台均处于不断发展及完善的阶段。GRP 平台基于 GRNAi 文库，其文库信息的完整性和有效性会影响到靶标发现的效率和准确性；CHAMP 平台仍受到高通量技术上的限制以及膜蛋白杂质的干扰，因此其开发临床研究中安全有效的候选药物的效率仍在技术上受到一定影响；细胞治疗平台中肿瘤抗原的 TCR-T 平台受限于肿瘤组织的定位和筛选，肿瘤组织的选取精度影响到细胞治疗产品的准确性，此外，细胞治疗平台固有的脱靶毒性、基因插入突变、炎症反应等仍然是困扰细胞治疗研发的技术瓶颈。

（4）RNAi 技术存在局限性的风险

RNAi 技术作为 GRP 平台的核心，其在靶标筛选及验证中的运用存在一定局限性，RNAi 文库信息的完整性和基因沉默的有效性会影响到靶标发现的效率和准确性；同时，RNAi 技术对于部分特殊序列的基因难以设计有效的 RNAi 片段，需要针对基因多个不同位点进行 RNAi 片段设计及验证，以获得有效的干扰片段；此外，RNAi 只能在 RNA 水平敲减基因，无法在 DNA 水平敲除基因，从而对部分需要彻底基因敲除才可以观察到功能差异的基因难以进行功能研究。因此，RNAi 技术可能无法满足部分客户的实验需求，存在局限性的风险。

（5）发行人靶标发现技术被替代的风险

发行人靶标发现领域主要基于 GRNAi 文库的建设来提高靶标发现和新药开

发效率，除 RNAi 技术外，发行人也可提供 CRISPR/Cas9、基因过表达技术相关服务。未来，随着人类基因数据库的不断完善，运用各类方式对于人类基因的研究逐步深化，人类各类基因的功能将会逐渐得到发掘，GRNAi 文库可能失去在基因功能识别领域的优势；亦或者，未来随着科学及技术的发展，可能出现替代 RNAi、CRISPR/Cas9、基因过表达等技术的新技术，这些新的技术可能实现成本更低、通量更高的靶标发现过程，从而实现大规模的应用，使得其在靶标发现领域更具有成本优势，从而使得发行人丧失对于靶标发现标准化、工程化、系统化的优势。此外，随着计算机算力和技术的发展，人工智能技术可能在靶标发现领域获得应用，从而极大提高靶标发现的效率以及大幅降低成本。因此，发行人在靶标发现领域的技术存在被其他方式所替代的风险。

（6）现有产品管线及其他候选新药的研发存在不确定性的风险

发行人新药研发项目的靶标情况主要分为三类，第一类是发行人自主筛选验证的靶标，根据公开信息查询该类靶标尚无在临床阶段开发的药物；第二类是尚未有上市药物但经发行人验证的公开靶标，该类靶标在行业中已存在进入临床阶段的药物，但尚未有已上市产品；第三类是已有上市药物的成熟靶标，但发行人对该类靶标的新药研发尚未开展临床研究。以上三种靶标的新药研发均存在研究结果或研究进度不如预期等不确定风险。如果发行人在投入大量研发经费后，无法研发出具有商业价值、符合市场需求的候选药物，亦或未来发行人项目转让受限，则存在项目前期投入无法收回的风险，将给发行人的盈利能力带来不利影响。

（7）核心技术人员流失风险

发行人拥有多项核心技术，这些技术来源于发行人多年积累的经验和投入的研发活动，是发行人持续经营能力的保障，也是发行人市场竞争力的重要体现。如果发行人的人才培养制度及人才激励机制不能满足研发团队的需求，亦或者发行人未能为员工提供更好的科研环境及发展空间，以维持核心技术人员团队的稳定性，并不断吸引优秀外部人才加盟，发行人研发团队发展可能会受限，从而对发行人业务、经营产生一定影响。

（8）核心技术泄密的风险

核心技术是发行人保持竞争力的关键，发行人经过持续十余年的积累，形成

了三大核心技术平台。目前，发行人还在持续对新技术和新产品进行研发。尽管发行人已与研发人员签订了保密协议，但仍存在因核心技术保管不善或核心技术人员流失等原因导致核心技术泄密的风险。如核心技术被同行业竞争对手获取，则可能使得竞争对手在该领域迅速发展，业务规模快速提升，因此对发行人在行业内的竞争力及发行人经营能力造成不利影响。

2、经营风险

（1）行业监管政策变化的风险

发行人主要业务为靶标发现及其衍生业务，具体包括靶标筛选及验证服务、新药研发及其知识产权交易、临床前研究/临床研究服务；发行人同时也从事医学检测服务业务、科研仪器和耗材销售业务。因此，《“十三五”国家科技创新规划》、《关于调整药物临床试验审评审批程序的公告》以及《“十三五”生物产业发展规划》等涉及医学研究领域、药物研发领域、生物产业领域的相关政策均有可能对发行人的经营发展产生影响。若国家监督管理部门未来针对医学研究、药物研究以及生物产业等领域进一步出台政策进行监管和规范，发行人若不能持续满足其有关规定和政策要求，将会导致发行人无法正常开展相关业务，从而对发行人生产经营产生不利影响。

（2）靶标筛选及验证服务市场竞争风险

发行人在靶标发现及其衍生业务领域的主要业务是为研究型医生等客户提供靶标筛选及验证服务，截至目前尚无在同一阶段完全可比的公司，但行业中存在靶标筛选及验证中部分环节与发行人提供相同或类似服务的企业。近年来，国家不断加大对医学科研的投入，并出台了一系列有利政策促进基础科研以及靶标的商业转化，支持靶标发现行业的发展，未来将可能有更多的企业进入靶标发现行业，行业可能面临市场竞争的风险。如果发行人相关技术创新和业务发展速度不及预期，亦或未来竞争对手在技术上取得优势，采取积极或更为低价的竞争策略，则发行人未来有可能在靶标发现领域失去竞争力，进而导致业务发展受到限制，盈利能力有所下降。

（3）靶标筛选及验证服务业务模式的风险

发行人靶标筛选及验证服务的主要客户为研究型医生，发行人与研究型医生

订立业务合同并向其交付产品或服务，医生客户通过其自主申请的科研课题经费、自有资金等进行支付。2018年度、2019年度、2020年度及2021年1-6月，发行人靶标筛选及验证服务由医生等个人客户形成的营业收入分别为13,413.16万元、15,979.58万元、15,106.93万元及7,739.09万元，占各期靶标筛选及验证服务的收入比例分别为98.17%、96.99%、95.32%及94.48%。该等业务模式是发行人靶标筛选及验证服务的主要模式，预计在未来的业务开展中将持续进行。该业务模式在款项支付安排上，医生客户通过其自主申请的科研课题经费、自有资金等进行支付。医生客户作为合同签署方承担合同的权利和义务，是合同款项支付的责任主体。然而与科研经费支付相比，医生客户个人履约能力存在差异，若其无法通过科研课题经费进行支付，其个人是否能完成履约存在不确定性。上述情形可能导致发行人销售款项无法收回或无法如期收回，将对发行人的经营业绩造成不利影响。

（4）靶标筛选及验证服务业务合同形式瑕疵的风险

发行人主要通过业务合同、邮件销售确认单等方式与医生个人客户确定合同关系。报告期内，发行人靶标筛选及验证服务的客户主要为医生个人客户，且业务合同由医生个人客户签署，但业务合同的客户对象（“甲方”）列示为个人客户所在单位，存在一定的合同形式瑕疵。2021年，发行人已对该合同形式瑕疵进行修改，现行业务合同文本载明的合同相对方和实际签署方均为个人客户。

在该等业务模式下，基于发行人和医生个人作为合同相对方已达成一致的意思表示，双方均已签署合同，上述业务合同在公司和医生个人之间生效。若医生客户以合同形式瑕疵否认合同效力，则发行人可能面临与医生客户存在纠纷、销售款项无法收回的情形。

（5）靶标筛选及验证服务存在由医院/院校等科研项目承担单位代医生客户支付采购发行人产品或服务相关款项的风险

根据《公益性行业科研专项经费管理试行办法》《卫生行业科研专项经费管理暂行办法》《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》等相关法律法规的规定，医生等个人客户作为科研项目负责人是项目资金使用的直接责任人，可以根据实际科研需要，在合理经费权限内自主决定对外采购科研服务。医院/院校等

科研项目承担单位作为医生等个人客户申请项目的承担单位，按照财政资金管理规定保管资金，以及负责管理和监督科研经费资金支出。医院/院校等科研项目承担单位亦需结合上述规定制定内部的科研经费管理办法对科研项目资金进行管控，主要由医院/院校等单位科研处以项目计划和预算为依据进行实施，由各单位财务处按各单位的报销流程进行办理。因此，在前述科研经费的制度安排下，医生等个人客户若申请通过科研课题经费对发行人提供的产品或服务进行支付，相关款项将由医院/院校等科研项目承担单位进行支付。报告期内，医院/院校等科研项目承担单位代医生等个人客户向发行人进行付款的金额分别为 9,674.45 万元、11,025.78 万元、12,066.21 万元及 5,350.08 万元，占报告期各期营业收入的比例分别为 61.44%、53.03%、49.62% 及 45.99%。若医生等个人客户所申请的科研项目经费不足以进行支付，或医生等个人客户因未通过科研项目承担单位内部报销流程审批等原因无法向其科研项目承担单位实现科研经费费用报销，则发行人可能面临销售款项无法完全回收的风险，将对发行人的经营业绩造成不利影响。

（6）靶标筛选及验证服务业务不能持续增长的风险

发行人靶标筛选及验证服务的客户主要为研究型医生，该板块业务开展主要取决于发行人从医生处取得的研发服务合同数量及规模。研究型医生购买发行人研发服务的资金来源包括国家自然科学基金等政府主导基金所资助的科研课题经费，相关科研课题经费的持续性存在政策不确定性。若政策变化导致科研经费减少乃至取消，研究型医生可能会削减用于购买靶标筛选及验证服务的开支，导致靶标筛选及验证服务市场空间可能无法持续增长，进而导致发行人的业务增长具有不确定性。发行人的靶标筛选及验证服务合同数量多，实验定制化程度高，实验方案需要根据上一阶段结果动态调整，因此发行人业务管理依靠信息系统，若发行人信息系统的更新不能及时满足业务发展需要，将可能导致发行人业务规模增长受限。此外，因临床基础研究为探索未知的活动，存在较大不确定性，如果发行人提供的科研服务成果未能满足客户需求，导致客户合作关系紧张，或者未来行业竞争加剧，发行人未能及时培育新的客户或甚至原有客户流失，将对发行人的经营业绩造成不利影响。

（7）新药研发及其知识产权交易风险

发行人能否通过自主研发的核心技术平台持续发现药物靶标，选择高潜力、高价值的药物靶标进行新药研发，以及这些项目能否顺利且及时地进行许可或转让，都会对发行人的盈利能力产生重大影响。

发行人的部分在研新药项目已有竞争品种，未来研发的项目也可能出现过多的竞争对手，可能造成靶标过度拥挤。在以 CD19 为靶标的 CAR-T 药物领域，FDA 已经批准上市 4 款产品，中国有 2 款产品获得上市批准；在以 BCMA 为靶标的 CAR-T 药物领域，FDA 已批准 1 款产品。对于尚未有上市药物但经发行人验证的公开靶标，行业内已有一家或多家新药研发企业对相关靶标开展药物临床研究；对于发行人自主筛选验证的靶标，虽尚无其他在临床研究阶段的药物，不排除未来其他公司对该类靶标进行药物研发的情况。在市场竞争中，一方面同靶标或适应症更先上市的竞争药品会优先占据一定的市场空间，另一方面如果同一靶标开发的竞争对手的临床试验结果失败，均可能会对发行人该靶标项目价值产生负面影响。此外，由于新药研发项目复杂、研发周期长，转让过程时间较长且不确定性较高；同时，鉴于发行人 2017 年才开始开展新药知识产权交易，过往交易数量有限，未来能否持续将研发项目按预期进行许可或转让亦具有不确定性。因此，以上因素均可能导致发行人新药知识产权的许可或转让存在重大不确定性，发行人可能无法产生符合预期的知识产权交易及后续里程碑收入，从而对发行人的业务、经营业绩及前景产生不利影响。

（8）主要原材料、设备、外部委托服务供应的风险

发行人主要采购原材料为抗体、血清、培养基、其他试剂等实验材料，以及细胞培养、过滤、离心用耗材，主要采购设备为质谱仪、成像分析设备等，主要采购外部委托服务主要包括测序、DNA 合成、基因检测以及常用分子生物学检测等。如果未来供应商出现交付能力下降、停产、经营困难等情形，则存在向发行人减少供应的可能。此外，发行人部分原材料、设备等主要依靠直接或间接进口，若国际政治经济环境、贸易政策等发生重大不利变化，将可能会对发行人原材料、设备供给产生不利影响，进而对发行人项目研发、服务交付产生不利影响。

（9）新型冠状病毒肺炎疫情影响发行人业务的风险

2020年初国内外各地区的新型冠状病毒肺炎疫情陆续爆发，对各地区的企业经营和复工生产均造成一定影响。发行人客户主要包括研究型医生、生物医药企业等。疫情发生以来，全球主要国家均采取各种措施减少人员出行，客户的科研工作时间和科研项目进展受到了一定影响，导致科研项目的业务需求有所减少。若疫情发生反复、业务需求恢复的周期过长，可能会导致发行人业绩下滑。

3、内控管理风险

(1) 实际控制人控制的风险

本次发行前，曹跃琼作为发行人的实际控制人，直接持有发行人 23,857,121 股股份，占发行人发行前 30.69% 股份，并通过锦勤投资间接控制发行人发行前 13.09% 股份。同时，曹跃琼与上海阳跃已签署《一致行动协议》，上海阳跃直接持有发行人发行前 5.80% 的股份，为曹跃琼的一致行动人。有鉴于此，曹跃琼直接和间接共控制发行人发行前 49.57% 的股份，实际支配发行人股份表决权超过 30%。按照本次申请公开发行 2,591.3726 万股测算，本次发行后，曹跃琼直接和间接共控制发行人 37.18% 的表决权，仍对发行人形成有效控制，不能排除在本次发行后，实际控制人利用其大股东地位，通过行使股东大会表决权对发行人发展战略、经营决策、人事安排和利润分配等重大事宜实施影响，从而在一定程度上影响到发行人的实际经营。

(2) 发行人规模扩张后的管理风险

本次发行募集资金到位、投资项目实施后，发行人资产规模及营业收入将大幅增加，这对发行人的采购、生产、质控、销售、人力资源和财务管控等提出了更高的要求，增加了发行人管理、运营的难度。发行人管理团队如不能随着营业规模、业务和资产规模扩张而相应提升管理水平，采取相应对策，发行人将存在一定的内部管理风险。

4、法律风险

(1) 知识产权纠纷风险

发行人自设立至今，主要开展靶标发现及其衍生业务。截至报告期末，发行人的核心技术平台均系自有知识产权技术平台。由于市场竞争日趋激烈，第三方对发行人知识产权的侵权行为可能发生，对发行人的业务经营产生不利影响。

此外，发行人所从事的靶标发现及其衍生业务属于高新技术行业，具有专业性高、技术复杂和监管政策严格的特点。发行人在运用相关技术进行生产经营时，可能侵犯第三方申请在先的知识产权，将可能会产生知识产权侵权的纠纷，对发行人业务开展产生不利影响。

（2）业务开展合规风险

发行人所处行业的监管法律、法规变化较快，发行人的运营规模亦在持续扩大，对发行人的治理水平及管理提出了更高的要求。如果发行人未能强化有关业务合规的内控制度，提升管理层及员工的合规经营意识，发行人可能因个别人员的不正当商业行为受到相关主管部门的行政处罚，严重时甚至可能导致发行人被监管部门列入不良记录名单，进而对发行人的经营业绩造成重大不利影响。

（3）经营资质续期风险

使用实验动物及相关产品进行科学研究和实验的企业须向相关主管部门申请取得《实验动物使用许可证》，从事医学检验业务的第三方独立医学实验室须向相关主管部门申请取得《医疗机构执业许可证》，从事医疗器械生产经营的企业须向相关主管部门申请取得许可证或备案凭证，开展病原微生物实验活动和临床基因扩增检验项目的实验室也须符合相关主管部门的设置和质量管理要求；上述证书存在有效期，且监管部门会对相关经备案的实验室进行现场检查。如发行人未遵守相关法律法规的要求开展业务，可能面临被监管部门处以罚款、暂停营业或吊销相关业务资质许可等行政处罚的风险，从而对发行人的业务经营和盈利能力造成不利影响。同时，如果未来相关业务资质许可在有效期届满后无法及时办理续期，也将可能对发行人的业务经营产生不利影响。

（4）生产经营场所租赁风险

发行人主要经营生产用房系租赁物业，发行人经营场所的出租方可能会行使提早终止租赁协议或拒绝于租赁协议到期时按有利条款重续租约。如发行人无法续租或者租金价格上涨，可能对发行人的业务、财务状况产生不利影响。

截至本上市保荐书出具之日，发行人向第三方承租的用于经营办公的共计 14 处物业，其中 5 项租赁物业未办理租赁备案。虽然发行人与出租方签订了租赁协议，但相关经营场所未办理租赁备案手续，不排除所承租房屋因未办理租赁

备案手续致发行人在租赁期限内受到影响,进而对发行人的业务状况产生不利影响。

5、财务风险

(1) 应收账款余额较大及增长较快的风险

2018年12月31日、2019年12月31日、2020年12月31日及2021年6月30日,发行人应收账款账面价值分别为3,866.49万元、7,578.78万元、8,949.47万元及9,506.95万元,占报告期各期末流动资产比例分别为24.46%、33.06%、17.98%及22.97%,2019年12月31日及2020年12月31日分别同比增长96.01%及18.09%。发行人应收账款主要为发行人靶标筛选及验证服务等主营业务产生的应收款项,靶标筛选及验证服务与研究型医生客户所发生的交易主要通过研究型医生的科研项目承担单位使用科研经费进行付款。

报告期各期末,发行人应收账款金额较高,应收账款能否回收主要取决于发行人医生客户科研项目承担单位对科研经费使用的审核和结算,若相关款项无法通过科研项目承担单位的审核,则发行人的应收账款可能面临无法回收的风险。发行人应收账款的回收期主要取决于发行人医生客户科研项目承担单位对科研经费的结算与回款进度。如果未来发行人与各医生客户科研项目承担单位的结算政策发生变化或回款周期发生不利调整,应收账款的回收期将相应影响到发行人现金流情况,从而对发行人的财务状况和经营业绩造成不利影响。

(2) 主营业务毛利率下降的风险

2018年度、2019年度、2020年度及2021年1-6月,发行人主营业务毛利率分别为62.20%、63.73%、54.67%及51.70%。2018年度及2019年度发行人主营业务毛利率保持稳定,2020年度、2021年1-6月发行人主营业务毛利率有所下降,主要因发行人靶标发现及其衍生业务的毛利率下降所致。其中,靶标筛选及验证服务受到采购外部委托服务、业务结构变动、销售单价及销售数量有所下降等因素的影响,毛利率有所下降。新药研发及其知识产权交易、临床前研究/临床研究服务的毛利率变动受单个项目的具体情况影响,毛利率有所波动。

若导致靶标筛选及验证服务毛利率下降的影响因素在未来一段时间内持续,包括但不限于毛利率较低的产品或服务占比增加、原材料价格提升、采购外部委

托服务的比例上升、受市场需求或市场竞争等因素的影响导致销售单价下降、销售项目数量下降等，则靶标筛选及验证服务将面临毛利率持续下降的风险。新药研发及其知识产权交易、临床前研究/临床研究服务受单个项目的具体情况影响，毛利率预计将有所波动。若上述主要业务板块毛利率下降，则将导致发行人主营业务毛利率面临下降的风险，将对发行人的经营业绩和盈利情况产生不利影响。

（3）营运资金的风险

2018年度、2019年度、2020年度及2021年1-6月，发行人经营活动所产生的现金流量净额分别为-3,333.35万元、-5,218.58万元、-1,162.21万元及-7,943.89万元。发行人将在提升靶标筛选及验证服务的服务能力、推动新药研发项目的开发等诸多方面继续投入大量资金，需要通过其他融资渠道进一步取得资金。如果发行人无法获得足够的营运资金，发行人靶标筛选及验证服务的服务能力提升将受到限制，同时发行人将被迫推迟、削减或取消发行人新药研发项目及在研项目的研发进度，将对发行人业务造成重大不利影响。

（4）政府补助减少或无法持续取得的风险

2018年度、2019年度、2020年度及2021年1-6月，发行人计入当期损益的政府补助金额分别为421.94万元、897.85万元、760.64万元及118.54万元。上述政府补助系政府对发行人的资金支持，鉴于相关政府补助的时间、金额、标准均由政府有关部门全权酌情决定，政府有关部门可能会因政策变化而决定减少或取消政府补助。此外，部分政府补助以项目为基础授予，必须在满足若干认定条件的情况下方可持续享有相关政府补助。发行人无法保证政府补助的持续性，若未来政府补助的相关政策有所调整或发行人无法满足特定补助项目的条件，发行人将面临政府补助减少的风险，从而将会对发行人未来经营业绩产生不利影响。

（5）税收优惠政策发生变化的风险

吉凯基因、吉凯科技及吉倍生物为高新技术企业，在报告期相关期间享受15%的企业所得税优惠税率，其中吉凯科技享受《国务院关于经济特区和上海浦东新区新设立高新技术企业实现过渡性税收优惠的通知》中“两免三减半”税收优惠。

根据《关于进一步扩大小型微利企业所得税优惠政策范围的通知》（财税

[2018]77号)、《关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》(财税[2019]13号)中有关小型微利企业税收政策的规定,发行人部分下属子公司在报告期相关期间满足小型微利企业条件并按相关政策执行,具体情况详见招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、主要税收政策、缴纳的主要税种及税率”之“(二)税收优惠政策及依据”。

报告期内,因发行人尚未盈利,税收优惠对发行人经营成果无重大影响。随着发行人收入规模和利润水平增长,若未来相关税收优惠政策发生变化,则将会影响上述主体执行的企业所得税税率并影响发行人的盈利能力和现金流,从而对发行人的财务状况造成不利影响。

(6) 股权激励所进行的股份支付对未来业绩影响的风险

如不考虑发行人后续新增股权激励情况,发行人的员工持股平台及期权激励计划已授予的员工股权激励如按预期全部行权,则对发行人2021年至2025年经营业绩影响金额共计为-14,633.91万元。预计相应股权激励所进行的股份支付处理对发行人未来净利润存在一定程度的影响。

6、尚未盈利及存在累计未弥补亏损的风险

2018年度、2019年度、2020年度及2021年1-6月,发行人归属于母公司普通股股东的净利润分别为-4,080.55万元、-4,299.15万元、-7,248.58万元及-8,669.02万元,扣除非经常性损益后归属于母公司普通股股东的净利润分别为-4,590.90万元、-5,199.60万元、-8,939.75万元及-8,990.16万元。截至整体变更基准日(2019年11月30日),吉凯有限尚未盈利且存在累计未弥补亏损-4,890.80万元。截至2021年6月30日,发行人累计未分配利润为-25,911.46万元。发行人尚未盈利且存在累计未弥补亏损,主要原因系发行人仍处于业务扩张和拓展以及不断投入研发阶段,研发支出较大,且报告期内因实施了股权激励计划,进行了股份支付会计处理。未来一段时间,发行人将存在累计未弥补亏损及持续亏损并将面临如下潜在风险:

(1) 无法盈利或无法进行利润分配的风险

2018年度、2019年度、2020年度及2021年1-6月,发行人净利润分别为-4,080.55万元、-4,299.15万元、-7,245.70万元及-8,672.47万元,发行人持续亏

损且亏损幅度有所扩大；剔除股份支付的影响，发行人净利润分别为-3,354.81万元、-3,394.37万元、-3,998.11万元及-4,688.04万元，仍存在一定程度的亏损。制约发行人盈利、未来对发行人实现盈利具有关键影响的因素主要包括营业收入的规模、毛利率水平、期间费用以及其中的股份支付费用等，具体如下：

1、发行人当前营业收入的规模相对较小，营业收入规模的增长是发行人实现盈利的关键影响因素之一。若靶标筛选及验证行业增长不及预期、发行人提供的产品或服务无法满足研究型医生等客户的需求、发行人无法充分把握行业发展趋势从而实现销售收入的增长，亦或发行人不能持续转化出可创造长期收益的新药研发管线并获得市场认可、取得转让/许可权益的商业机会，则发行人的营业收入的增长可能不及预期。

2、毛利率水平及变动趋势亦是影响发行人的盈利水平的重要因素。报告期内发行人毛利率受多种因素的影响有所下降，发行人未来需针对性地采取多种措施稳定和提升毛利率水平，若该等措施的执行不及预期，例如无法有效平衡采购外部委托服务和自主生产的成本情况或自建生产环节无法顺利实施，则可能无法对毛利率水平进行有效管理。

3、期间费用的规模和占比的变动亦将显著影响发行人的盈利水平。发行人可能无法建立销售和管理的规模效应，销售和管理的体系建设不达预期效果，则可能无法实现销售费用率、管理费用率的有效控制。发行人的研发费用所投入的研发项目可能无法取得预期成果，亦可能无法实现一定的经济效益。发行人在2021年度、2022年度将面临金额较大的股份支付费用，2023年度至2025年度股份支付费用金额相对较少，股份支付费用预计将对发行人的盈利状况产生影响。

综合上述因素，发行人在未来一定期间可能无法实现盈利或将始终无法盈利；即使发行人未来能够盈利，但亦可能无法保持持续盈利。预计首次公开发行股票并上市后，发行人短期内无法现金分红，将对股东的投资收益造成一定程度的不利影响。

(2) 资金状况、业务拓展、人才引进、团队稳定、研发投入、市场拓展等方面可能受到限制或存在负面影响的风险

报告期内，发行人的业务运营已耗费大量现金，具体情况详见上市保荐书“一、

发行人概况”之“(六) 发行人存在的主要风险”之“5、财务风险”之“(3) 营运资金的风险”。发行人将在提升靶标筛选及验证服务的服务能力、推动新药研发项目及在研项目的研发等诸多方面继续投入大量资金,需要通过其他融资渠道进一步取得资金。报告期内,发行人营运资金部分依赖于外部融资,如经营发展所需开支超过可获得的外部融资,将会对发行人的资金状况造成压力。如发行人无法在未来一定期间内取得盈利以获得或维持足够的营运资金,发行人将被迫推迟、削减或取消发行人的营运、市场拓展及研发项目的投入,将对发行人业务造成重大不利影响。

若发行人经营活动无法维持现金流,将对发行人新药研发项目及在研项目研发进度造成不利影响,影响发行人研发、生产设施的建设及更新,不利于发行人主营业务的扩张和拓展,可能导致发行人无法及时向供应商或合作伙伴履约等,并对发行人业务前景、财务状况及经营业绩构成重大不利影响。

发行人资金状况面临压力将影响发行人员工薪酬的发放和增长,从而影响发行人未来人才引进和现有团队的稳定,可能会阻碍发行人研发及市场拓展目标的实现,并损害发行人成功实施业务战略的能力。

上述发行人将面临的营运资金、人才引进、团队稳定、研发投入、市场拓展方面的限制将对发行人生产经营可持续性造成重大不利影响。若发行人无法维持正常的生产经营,则发行人亦无法进行长期的战略性投入,将对发行人在行业内保持市场竞争力、实现战略目标造成重大不利影响。

(3) 收入增长不及预期的风险

发行人未来销售收入的产生取决于发行人靶标发现及其衍生业务客户的拓展、新药研发项目实现对外授权商业化等多方面因素。发行人将存在累计未弥补亏损及持续亏损的情形将导致发行人在资金状况等方面无法满足靶标发现及其衍生业务的客户拓展和市场推广、新药研发项目寻求转让/许可权益合作伙伴等方面的需求,进而对发行人未来销售收入的取得产生一定程度的影响,使其存在增长不及预期的风险。

(4) 上市后可能触及终止上市标准的风险

发行人未来几年将存在持续进行业务扩张和拓展以及研发投入,在可预见的

未来将产生经营亏损，发行人上市后未盈利状态可能持续存在或累计未弥补亏损可能继续扩大。若发行人上市后触发根据《上市规则》第 12.4.2 条的财务类强制退市的相关规定（即：1、最近一个会计年度经审计的扣除非经常性损益之前或者之后的净利润为负值且营业收入低于 1 亿元，或者追溯重述后最近一个会计年度扣除非经常性损益之前或者之后的净利润为负值且营业收入低于 1 亿元；2、最近一个会计年度经审计的期末净资产为负值，或者追溯重述后最近一个会计年度期末净资产为负值），则可能导致发行人触发退市条件。根据《科创板上市公司持续监管办法（试行）》，发行人触及终止上市标准的，股票直接终止上市。

（5）亏损持续扩大的风险

发行人尚处于业务扩张和拓展以及不断投入研发阶段，报告期内的持续研发投入以及经营相关开支导致发行人尚未实现盈利。发行人 2020 年度及 2021 年 1-6 月扣除股份支付影响后的净利润分别为-3,998.11 万元及-4,688.04 万元，较 2019 年度及 2020 年度全年扣除股份支付影响后的净亏损增加 603.74 万元及 689.93 万元，存在亏损持续扩大的趋势。发行人未来持续较大规模的研发投入，可能导致发行人亏损呈现持续扩大的趋势，从而对发行人的日常经营、财务状况等方面造成重大不利影响。

7、发行失败风险

《证券发行与承销管理办法》、《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》等法规均明确规定了发行失败的相关情形。发行人本次拟采用《上市规则》之第 2.1.2 条之第二项上市标准，即“预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%”。依据上述法规规定，在发行人本次公开发行获准发行后的实施过程中，本次发行的发行结果将受到证券市场整体情况、投资者对发行人本次发行方案的认可程度等多种内、外部因素的影响，可能出现有效报价不足或网下投资者申购数量低于网下初始发行量等情形，亦可能存在预计市值无法达到上市规则要求的情形，进而导致发行失败。

二、申请上市股票的发行情况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股 (A 股)		
每股面值	1.00 元		
发行股数	2,591.3726 万股	占发行后总股本比例	25%
其中：发行新股数量	2,591.3726 万股	占发行后总股本比例	25%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	10,365.4903 万股		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	不适用		
发行前每股净资产	【】元	发行前每股收益	【】元
发行后每股净资产	【】元	发行后每股收益	【】元
发行市净率	【】		
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式进行		
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	无		
发行费用的分摊原则	本次发行不涉及原股东公开发售股份，不涉及发行费用分摊，发行费用全部由发行人承担		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	靶标筛选及验证研究中心建设项目		
	CHAMP 平台升级项目		
	创新药物靶标数据中心建设项目		
	创新药物研发项目		
	补充流动资金		
发行费用概算	【】万元		

三、本次证券发行上市的保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

(一) 具体负责本次推荐的保荐代表人

李胤康：于 2020 年取得保荐代表人资格，在保荐业务执业过程中严格遵守《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，执业记录良好。

赵冀：于 2020 年取得保荐代表人资格，在保荐业务执业过程中严格遵守《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，执业记录良好。

(二) 项目协办人及其他项目组成员

项目协办人：刘亦轩。

项目组其他成员：王雨思、王兆文、王澜舟、杨德源、李甲森、杨世龙、李响。

四、保荐机构是否存在可能影响其公正履行保荐职责的情形的说明

1、截至 2021 年 7 月 31 日，本机构通过本机构下属全资子公司中国中金财富证券有限公司自营账户及融资融券账户分别持有泽璟制药 0.75% 及 0.0825% 的股份，合计持有泽璟制药 0.8325% 股份，并合计间接持有发行人 0.0026% 股份；本机构通过间接持有厦门中金启通投资合伙企业（有限合伙）的出资份额间接持有发行人股东人福医药基金的出资份额，进而间接持有发行人的股份，持股比例低于 0.00001%。除上述情形外，本机构自身及本机构下属子公司不存在持有或通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况。

本机构将安排相关子公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。本机构及其相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件。

2、发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有本机构及本机构下属子公司股份的情况。

3、本机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，不存在持

有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职等的情况。

4、中金公司控股股东为中央汇金投资有限责任公司（以下简称“中央汇金”或“上级股东单位”），截至2020年12月31日，中央汇金及其下属子公司中国建银投资有限责任公司、建投投资有限责任公司、中国投资咨询有限责任公司合计持有中金公司约40.17%的股权。中央汇金为中国投资有限责任公司的全资子公司，中央汇金根据国务院授权，对国有重点金融企业进行股权投资，以出资额为限代表国家依法对国有重点金融企业行使出资人权利和履行出资人义务，实现国有金融资产保值增值。中央汇金不开展其他任何商业性经营活动，不干预其控股的国有重点金融企业的日常经营活动。根据发行人提供的资料及公开信息资料显示，中金公司上级股东单位与发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方之间不存在相互持股的情况，中金公司上级股东单位与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方之间不存在相互提供担保或融资的情况。

5、本机构与发行人之间不存在其他影响保荐人独立性的关联关系。

本机构依据相关法律法规和公司章程，独立公正地履行保荐职责。

五、保荐机构承诺事项

（一）本保荐机构已按照法律法规和中国证监会及上海证券交易所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。

保荐人同意推荐上海吉凯基因医学科技股份有限公司首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市，相关结论具备相应的保荐工作底稿支持。

（二）根据《证券发行上市保荐业务管理办法》第二十九条的规定，中金公司作出如下承诺：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、上海证券交易所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导

性陈述或者重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证本上市保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会、上海证券交易所的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会、上海证券交易所依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施。

六、发行人就本次证券发行上市履行的决策程序

经核查，发行人已就本次证券发行履行了《公司法》、《证券法》及中国证监会规定的决策程序，具体如下：

1、2020年11月26日，发行人召开第一届董事会第十二次会议，审议通过了《关于公司申请首次公开发行股票并在科创板上市方案的议案》。

2、2020年12月11日，发行人召开2020年第五次临时股东大会，审议通过了《关于公司申请首次公开发行股票并在科创板上市方案的议案》。

七、保荐机构关于发行人符合科创板定位要求的核查意见

（一）核查过程和依据

保荐机构围绕科创板的定位，结合发行人的实际情况，采用多种核查方式交叉验证发行人的技术先进性情况、符合科创板支持方向的情况、符合科创行业领

域的情况、符合科创属性相关指标的情况等，以合理怀疑的态度执行各项核查程序，具体如下：

1、保荐机构查阅了公司发展早期开展靶标筛选及验证业务的依据，查阅发行人核心技术对应的知识产权清单及其与主营业务的关系，查阅了发行人核心技术平台的技术介绍资料，查阅了发行人研发项目文件、知识产权交易协议，查阅同行业可比公司招股说明书、定期报告等资料；

2、保荐机构查阅了相关行业政策，查阅了发行人获取资质和奖项的证明文件，查阅了发行人专利清单，查阅了发行人核心技术人员专业资质文件、获奖证明等；

3、保荐机构查阅了可比上市公司财务报告、招股说明书等公开资料，确认发行人与维亚生物科技（上海）有限公司、成都先导药物开发股份有限公司、金斯瑞生物科技股份有限公司等可比公司的行业领域归类情况不存在显著差异；

4、保荐机构查阅了发行人申报会计师出具的审计报告；检查了主要客户的销售合同并了解主要合同条款或条件，查阅同行业可比公司的收入确认时点，与发行人的收入确认时点进行对比分析；对主要客户各期销售收入进行函证，结合重要性与随机性原则对主要客户进行走访，对主要客户交易执行穿行测试；抽样检查研发费用的合同、发票、付款单据等原始凭证是否真实完整；查阅可比上市公司最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例，与发行人进行对比。发行人收入确认会计政策合理，收入真实、准确，研发投入归集合理、准确，发行人最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例真实、准确；

5、保荐机构访谈了发行人研发部门负责人，了解发行人研发部门组织架构情况、研发人员认定依据，查阅了研发人员信息表、研发工时表，抽查了发行人部分研发人员劳动合同。发行人研发人员认定合理，研发人员数量准确；

6、保荐机构现场查验发行人关于其所有知识产权的清单和专利证书；取得了国家知识产权局出具的关于发行人列报的发明专利与专利登记簿记载的数据一致，均处于“专利权维持”状态的证明；现场查验发行人专利权转让合同或与继受取得专利相关的授权文件、专利权变更文件。并经查询中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn/>）、全国法院被执行人信息查询网站

(<http://zhixing.court.gov.cn/search/>)、全国法院失信被执行人名单信息公布与查询网站(<http://shixin.court.gov.cn/index.html>)等公开信息,发行人列报的发明专利仍在有效期限,权利归属清晰,不存在权利受限或诉讼纠纷的情形;

7、保荐机构查阅了发行人申报会计师出具的审计报告,发行人最近三年营业收入复合增长率计算准确。

(二) 核查意见

经上述核查,保荐机构认为:

1、发行人拥有和应用的技术具备先进性;

2、发行人属于支持国家科技创新战略、拥有关键核心技术、科技创新能力突出、科技成果转化能力突出、市场认可度高的科技创新企业,符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第三条的规定;

3、发行人所属行业领域属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条规定的行业领域;

4、发行人满足《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定,发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》对科创属性相关指标的要求;

5、发行人科创属性认定的依据真实、客观、合理,发行人披露的科创属性信息真实、准确、完整,发行人符合科创板支持方向、科技创新行业领域和相关指标等科创属性要求。

八、保荐机构对发行人是否符合科创板上市条件的说明

上海吉凯基因医学科技股份有限公司符合《公司法》、《证券法》和《上市规则》规定的上市条件:

(一) 符合中国证监会规定的发行条件。

(二) 发行后股本总额不少于人民币 3,000 万元。

(三) 本次发行后发行人的股份总数 10,365.4903 万股,其中本次公开发行

的 A 股股份 2,591.3726 股，公开发行股份占发行后股份总数的比例不低于 25%。

（四）市值及财务指标符合上市规则规定的标准。

（五）上海证券交易所要求的其他条件。

根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》第二十二第二款第（二）项规定的上市标准，发行人选择的上市标准为“预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%”。

经核查，根据《关于上海吉凯基因医学科技股份有限公司预计市值的分析报告》，结合发行人的报告期外部股权融资情况、可比公司估值情况，预计发行人市值不低于人民币 15 亿元。同时，根据大华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的标准无保留意见的审计报告，发行人最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第二十二第二款第（二）项规定的“预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%”的上市条件。

九、保荐机构对发行人持续督导工作的安排

事项	安排
（一）持续督导事项	在本次发行结束当年的剩余时间以及以后 3 个完整会计年度内对发行人进行持续督导。
1、督导发行人有效执行并完善防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度	1、督导发行人有效执行并进一步完善已有的防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度； 2、与发行人建立经常性沟通机制，持续关注发行人上述制度的执行情况及履行信息披露义务的情况。
2、督导发行人有效执行并完善防止其董事、监事、高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	1、督导发行人有效执行并进一步完善已有的防止董事、监事、高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度； 2、与发行人建立经常性沟通机制，持续关注发行人上述制度的执行情况及履行信息披露义务的情况。
3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	1、督导发行人有效执行并进一步完善《公司章程》、《关联交易决策制度》等保障关联交易公允性和合规性的制度，履行有关关联交易的信息披露制度； 2、督导发行人及时向保荐机构通报将进行的重大关联交易情况，并对关联交易发表意见。
4、督导发行人履行信息披露的义务，审阅信息披露文件	1、督导发行人严格按照《公司法》、《证券法》、《上市规则》等有关法律、法规及规范性文件的要求，履行信息披露义务；

事项	安排
及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件	2、在发行人发生须进行信息披露的事件后，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件。
5、持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项	1、督导发行人执行已制定的《募集资金管理制度》等制度，保证募集资金的安全性和专用性； 2、持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项； 3、如发行人拟变更募集资金及投资项目等承诺事项，保荐机构要求发行人通知或咨询保荐机构，并督导其履行相关信息披露义务。
6、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见	1、督导发行人执行已制定的《对外担保管理制度》等制度，规范对外担保行为； 2、持续关注发行人为他人提供担保等事项； 3、如发行人拟为他人提供担保，保荐机构要求发行人通知或咨询保荐机构，并督导其履行相关信息披露义务。
（二）保荐协议对保荐机构的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	1、指派保荐代表人或其他保荐机构工作人员或保荐机构聘请的第三方机构列席发行人的股东大会、董事会和监事会会议，对上述会议的召开议程或会议议题发表独立的专业意见； 2、指派保荐代表人或保荐机构其他工作人员或聘请的第三方机构定期对发行人进行实地专项核查。
（三）发行人和其他中介机构配合保荐机构履行保荐职责的相关约定	1、发行人已在保荐协议中承诺全力支持、配合保荐机构做好持续督导工作，及时、全面提供保荐机构开展保荐工作、发表独立意见所需的文件和资料； 2、发行人应聘请律师事务所和其他证券服务机构并督促其协助保荐机构在持续督导期间做好保荐工作。
（四）其他安排	无

十、保荐机构和相关保荐代表人的联系地址、电话和其他通讯方式

保荐机构（主承销商）：中国国际金融股份有限公司

法定代表人：沈如军

保荐代表人：李胤康、赵冀

联系地址：北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层

邮编：100004

电话：（010）6505 1166

传真：（010）6505 1156

十一、保荐机构认为应当说明的其他事项

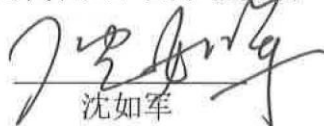
无其他应当说明的事项。

十二、保荐机构对本次股票上市的推荐结论

保荐机构中国国际金融股份有限公司认为，发行人上海吉凯基因医学科技股份有限公司申请其股票上市符合《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规的规定，发行人股票具备在上海证券交易所科创板上市的条件，同意推荐发行人在上海证券交易所科创板上市。

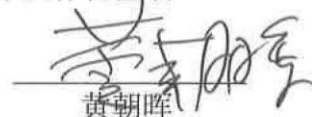
(本页无正文,为《中国国际金融股份有限公司关于上海吉凯基因医学科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的上市保荐书》之签署页)

法定代表人、董事长签名


沈如军

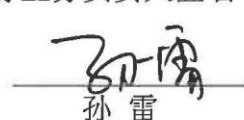
2021年9月13日

首席执行官签名


黄朝晖

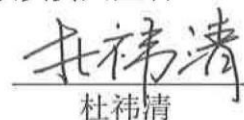
2021年9月13日

保荐业务负责人签名


孙雷

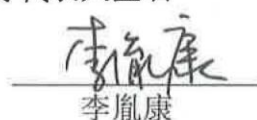
2021年9月13日

内核负责人签名


杜祎清

2021年9月13日

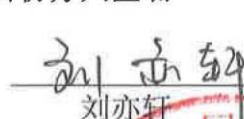
保荐代表人签名


李胤康


赵冀

2021年9月13日

项目协办人签名


刘亦轩

2021年9月13日

保荐机构公章

中国国际金融股份有限公司



2021年9月13日