

# 新分子发现平台优势明显，业务拓展成效显著

2024年02月12日

**成都先导：DEL 技术领先者，新分子发现平台优势明显。**公司以 DEL 技术为核心，围绕小分子和核酸新药打造了新药发现与优化平台。公司已经搭建 DEL、FBDD/SBDD、STO、TPD 四大核心技术平台，并且具有药物化学、计算科学/AI、药代动力学、体外体内生物学评价等其他关键新药研发能力，为客户提供从靶基因到新药临床试验申请的一整套研发服务。

**小分子药、小核酸药持续高景气，DEL 技术不断扩大应用范围。**目前小分子化药仍占据主导地位，市场规模持续扩容；小核酸药物受益于技术突破将进入快速增长阶段。新分子发现是新药研发中最关键的环节，药物发现 CRO 需求旺盛，市场规模和渗透率持续提高，DEL 作为早期分子发现技术已进入应用期，国内外药企正在 DEL 领域加速布局。

**以 DEL 为核心的四大技术平台优势明显，新药研发持续展多元化业务，AI 加速药物发现和优化。**公司 DEL 库容量和质量保持国际领先，分子数量已突破 1.2 万亿，持续筛选并输出高新颖性的先导化合物，筛选综合成功率近 80%；定制库业务向多种类型化、特色化、自助化、便捷化方向发展。受益于海外客户加速拓展、服务类型丰富等因素，从基础需求（小型专有库）到标准需求（筛选）再到大型定制库需求均有明显增长。公司通过收购 Vernalis 获得 FBDD/SBDD 平台，进一步丰富药物发现技术，并且为欧洲市场开拓提供支点，DEL 与 FBDD/SBDD 也具有很强的互补性。公司也建立完整的核酸新药研发平台，赋能客户从靶点到临床申报的核酸药物发现和开发；并且搭建靶向蛋白降解平台，通过 DEL 实现 E3 连接酶、蛋白降解剂分子的发现。公司将 AI 赋能四大核心技术平台，加速新分子发现和优化过程。

**公司商业模式是新药研发服务+在研项目权益转让，打造差异化竞争优势。**一方面公司可以为全球药企提供新分子研发服务，获得持续稳定收入，另一方面可提供不同阶段的新药项目权益转让，依托四大核心技术平台逐步丰富在研管线并推动更多项目进入临床阶段，创造高收益的长期价值。目前公司拥有近 20 个 I 类自研管线，多个项目处于临床 I 期，蕴含较高的变现价值和潜力。

**投资建议：**成都先导专注于 DEL 技术驱动的新药发现与优化服务，是全球 DEL 技术的领导者之一，技术平台正逐步实现商业转化，并且积极拓展海外客户。我们预计 2023-2025 年公司实现营业收入 3.73/4.34/5.06 亿元，同比分别增长 13.2%/16.5%/16.4%，2023-2025 年归母净利润为 0.40/0.50/0.60 亿元，对应 PE 为 110/87/73 倍。首次覆盖，给予“推荐”评级。

**风险提示：**研发失败风险、药物发现技术替代风险、管理风险、客户集中风险、汇率风险。

## 盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	330	373	434	506
增长率 (%)	6.0	13.2	16.5	16.4
归属母公司股东净利润 (百万元)	25	40	50	60
增长率 (%)	-60.1	58.0	26.4	19.0
每股收益 (元)	0.06	0.10	0.13	0.15
PE	173	110	87	73
PB	3.4	3.3	3.2	3.1

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 2 月 8 日收盘价）

**推荐**

首次评级

当前价格：

10.91 元


**分析师 王班**

执业证书：S0100523050002

邮箱：wangban@mszq.com

# 目录

<b>1 成都先导：DEL 技术全球领先者，新技术持续赋能医药创新</b>	<b>3</b>
1.1 从 DEL 技术平台起家，积极布局小分子和核酸新药	3
1.2 DEL 核心业务逐渐回暖，持续拓展多元化全球客户	4
<b>2 小分子、小核酸药高景气，DEL 技术不断扩大在药物发现领域的应用范围</b>	<b>7</b>
2.1 小分子药物依然占据市场主导地位，小核酸药未来可期	7
2.2 药物发现 CRO 需求旺盛，DEL 技术正在不断扩大应用范围	9
<b>3 DEL 核心技术优势稳居高位，新药研发拓展多元化业务</b>	<b>12</b>
3.1 DEL 库容量和质量保持国际领先，持续为客户输出高新颖性的新分子	12
3.2 收购获得 FBDD/SBDD 技术，延展早期药物发现服务能力	18
3.3 布局小核酸一站式研发和生产服务平台，子公司先行生物专注核酸新药开发	20
3.4 搭建靶向蛋白降解平台，DEL 技术助力 PROTAC 分子发现	22
3.5 AI 赋能四大核心技术平台，大幅提升新分子发现效率	24
<b>4 依托 DEL 技术搭建创新药发现和孵化平台，蓄势创造长期价值</b>	<b>26</b>
4.1 拓展自研创新药业务，新药管线对外转让稳步推进	26
4.2 多个创新药进入临床阶段，蕴含较高的变现价值和潜力	27
<b>5 盈利预测与投资建议</b>	<b>31</b>
5.1 盈利预测假设与业务拆分	31
5.2 估值分析	33
5.3 投资建议	34
<b>6 风险提示</b>	<b>35</b>
<b>插图目录</b>	<b>37</b>
<b>表格目录</b>	<b>38</b>

# 1 成都先导：DEL 技术全球领先者，新技术持续赋能医药创新

## 1.1 从 DEL 技术平台起家，积极布局小分子和核酸新药

成都先导是一家从事新药研发的 CXO 企业，提供从靶基因到新药临床试验申请的研发服务。公司成立于 2012 年，聚集于小分子和核酸新药研发，建立了以 DEL (DEL 库的设计、合成和筛选及拓展应用)、FBDD/SBDD (基于分子片段和三维结构信息的药物设计)、STO (寡聚核酸新药研发平台相关技术)、TPD (靶向蛋白降解平台相关技术) 为核心技术的新药发现与优化平台。公司已成为 DEL 领域的领导者之一，分子种类突破 12000 亿，并且拥有近 20 个 I 类自研管线。公司通过新药研发服务、自研项目转让和远期药物上市销售三种商业模式输出不同阶段的新分子实体，合作客户覆盖国际大药企和知名生物技术公司。

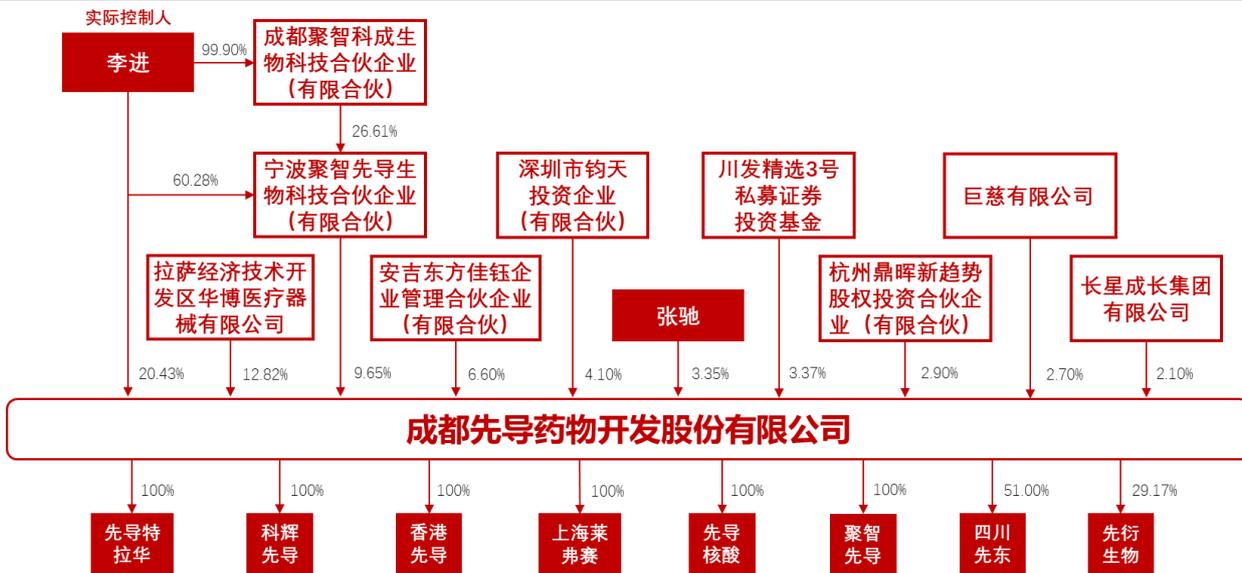
图1：成都先导历史沿革



资料来源：公司业绩推介材料，民生证券研究院

股权结构清晰，积极布局小分子和核酸新药平台。董事长兼 CEO 李进博士作为实际控制人，直接持有公司 20.43% 的股权。公司多家子公司主要聚焦药物研发业务，其中控股子公司先东制药提供商业化小核酸原料药 CDMO 服务，参股子公司先生物专注于寡聚核酸新药管线开发。

图2：成都先导股权结构（截至 2023 年 9 月 30 日）

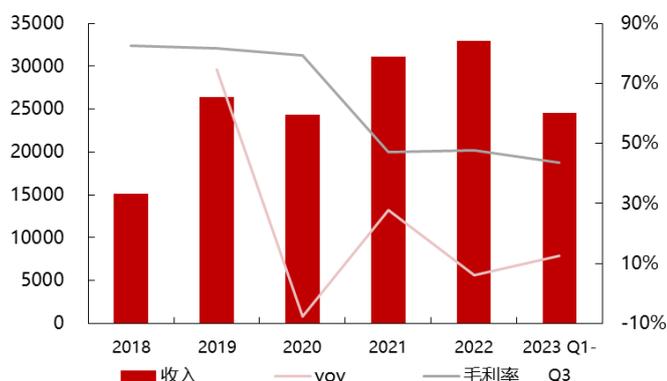


资料来源：公司公告，民生证券研究院

## 1.2 DEL 核心业务逐渐回暖，持续拓展多元化全球客户

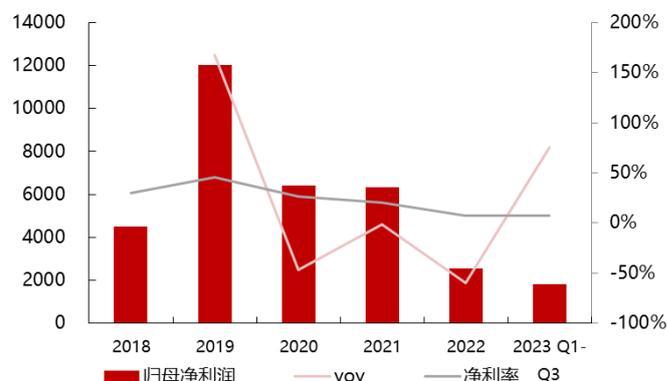
**核心业务增长逐渐提速，利润端筑底回升，经营拐点渐现。**由于 2022 年海外商务开发受到跨境交流限制，公司完成海外业务和获取新订单相对困难，业绩短期有所承压，2022 年实现收入和归母净利润分别为 3.30 亿元和 0.25 亿元，同比增长 5.98%、-60.14%，Vernalis 亏损和商誉减值对净利润有较大影响。2023 年随着 DEL 业务复苏和小核酸等技术平台逐渐显现商业化价值，收入增速有所提高，前三季度实现收入 2.46 亿元，同比增长 12.64%；归母净利润 1828.66 万元，同比增长 75.35%，净利润有望持续改善。

图3：2017-2023Q3 营业收入及增速（万元）



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图4：2017-2023Q3 归母净利润及增速（万元）

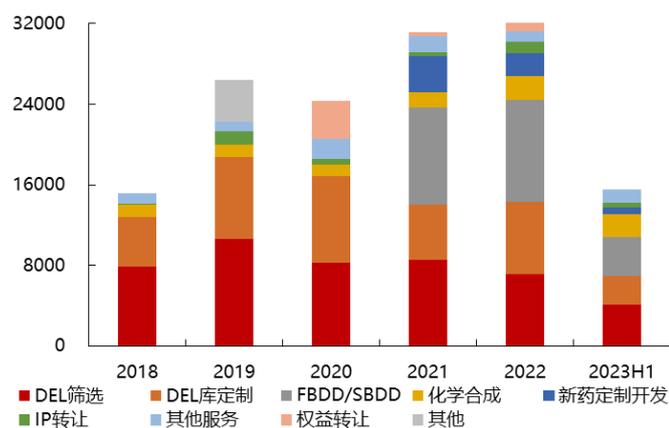


资料来源：公司公告，民生证券研究院

**核心 DEL 业务逐步恢复，化学合成服务大幅增长。**1) 核心 DEL 业务：2022 年 DEL 筛选收入 0.71 亿元 (-16.23%)，主要系靶点排他期缩短而订单单价下降，并且新签订单增速慢；2023H1 收入 0.41 亿元 (+11.64%)，2024 年有望延续增长趋势。DEL 库定制 2022 年和 2023H1 收入 0.71、0.28 亿元，同比增长 30.33%、

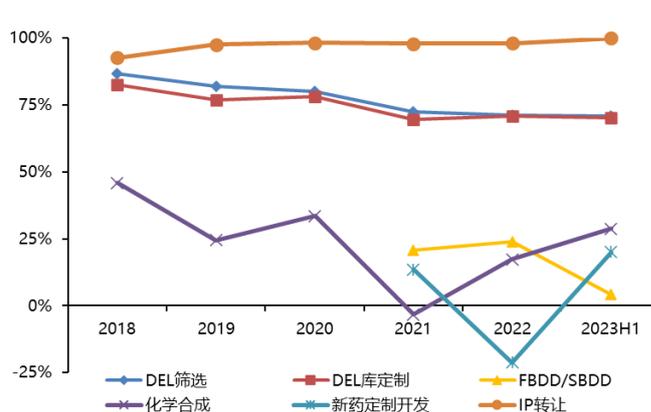
19.92%，公司不断拓展业务类型和合作伙伴，DEL 业务毛利率稳定在 70%。2) 化学合成服务快速增长，主要系寡核苷酸合成业务放量，2022 年和 2023H1 分别实现收入 0.23、0.22 亿元，同比增长 55.18%、186.54%。3) 2023 年上半年 FBDD/SBDD 收入 3950.68 万元 (-18.55%)，主要系 Vernalis 里程碑收入有所减少。4) 2023 年上半年其他服务收入 1330.09 万元 (+118.97%)，主要系体内外生物学评价、药代动力学等能力逐渐显示商业价值。

图5：公司营业收入结构（万元）



资料来源：公司公告，民生证券研究院

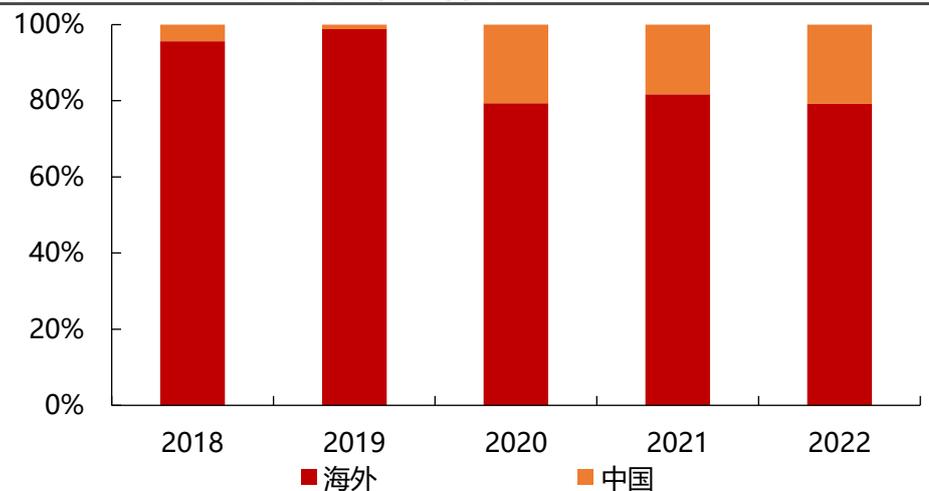
图6：各板块毛利率拆分



资料来源：公司公告，民生证券研究院

**海外收入为主要收入来源，持续加大国内客户开发力度。**公司海外客户收入占比常年超过 80%，国外药企和 biotech 对公司 DEL 技术认可度更高，而国内针对新靶点使用 DEL 技术做分子发现的客户数量还较少。公司在拓展海外市场的同时加大国内客户的开发力度，加强国内市场 BD 团队，积极推广各种新药研发 CRO 服务和自研新药项目权益的对外转让，2022 年国内收入占比达到 20.78%。

图7：2018-2022 年公司国内外收入占比

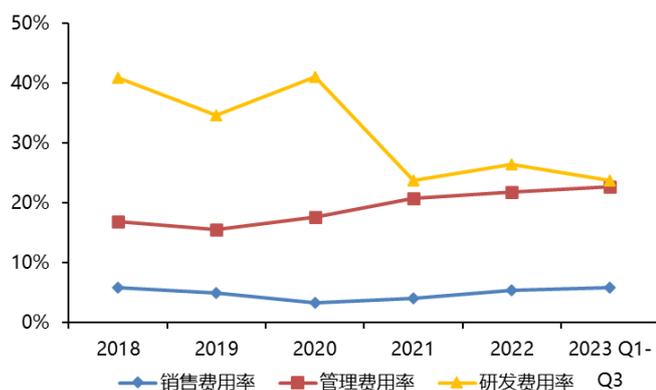


资料来源：wind，民生证券研究院

**研发投入保持高位，科创属性凸显。**公司研发费用率常年维持在较高水平，在核心技术平台和新药管线上持续投入，包括新一代 DEL 技术的开发升级、核酸新药平台和蛋白降解平台建设，2023 年前三季度研发费用 5825.63 万元，占总收入

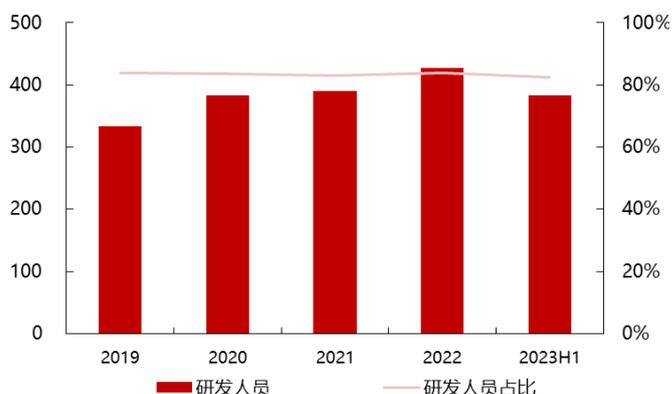
的 23.71%。研发团队方面，截至 2023H1 研发人员有 383 人，包括 88 名博士，团队规模在 DEL 细分领域内达到领先，并且 Vernalis 团队拥有近 80 名研发成员，人才优势显著。公司在过去几年发表数十篇 DEL 技术相关的论文，占整个 DEL 领域文献近 20%，推动了 DEL 技术创新发展，充分证明了公司的研发能力

图8：公司期间费用率情况



资料来源：wind，民生证券研究院

图9：2019-2023H1 公司研发人员数量及占比



资料来源：公司公告，民生证券研究院

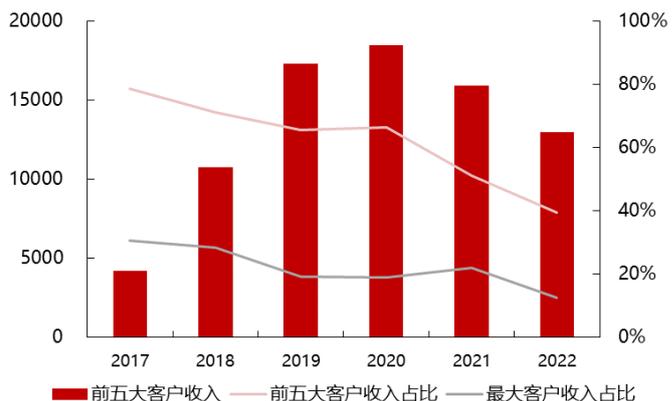
**公司具有头部客户资源，技术平台得到国内外头部药企认可。**公司客户覆盖全球头部药企、知名 biotech 和国内药企，客户质量较高，而且 DEL 技术逐步得到大型企业认可，全球 TOP20 药企已有 19 家采用 DEL 进行新药开发。截至 2023 年 H1 公司已有约 500 家客户和近 2000 家潜在合作伙伴，客户通常首先与公司建立 DEL 筛选业务合作，经过一定量项目积累后增加筛选项目订单，或考虑采购 DEL 库定制服务，拥有自己的 DNA 编码化合物库。公司客户集中度较高，头部客户的订单金额较大，2022 年前五大客户收入 1.30 亿元，占总收入的 39.36%。

图10：成都先导客户资源



资料来源：公司业绩推介材料，民生证券研究院

图11：2017-2022 前五大客户收入 (万元) 及占比

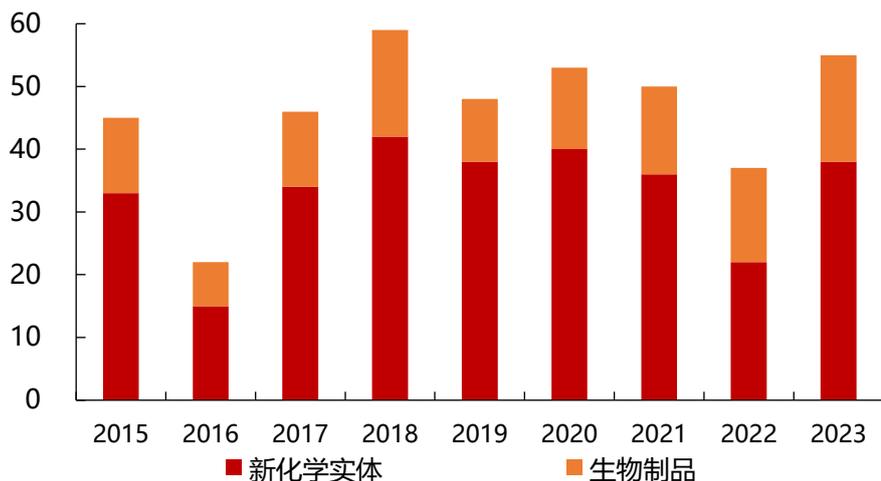


资料来源：历年公司年报，民生证券研究院



**小分子药推陈出新，是获批新药中最大的类别。**2023 年美国 FDA 批准上市新药有 55 款，包括 38 个新分子实体和 17 个生物制品，获批的新药数量为过去五年最高。2023 年全球生物医药投融资逐渐回暖，DEL、FBDD/SBDD、AI 制药等新型发现技术的应用有望促进小分子药物研发效率的提升和获批数量的增长，以靶向药物为代表的小分子药将持续推陈出新。

图15：2015-2023 年美国 FDA 批准上市的新药



资料来源：FDA，民生证券研究院

**小核酸药物具有多重优势，未来治疗前景广阔。**小核酸药是由十几个到几十个核苷酸串联组成的短链核酸序列，主要包括反义核酸 (ASO)、小干扰核酸 (siRNA)、核酸适配体等类型。相比于小分子化药和抗体类药物，小核酸药物具有特异性强、治疗效率高、设计简便、靶点丰富、相对不易产生耐药性、治疗领域广泛等优点，在代谢性疾病、心血管疾病、遗传性疾病等领域的治疗方面展现出较大潜力，多家跨国药企通过合作研发或权益引进等方式积极布局核酸药物赛道。

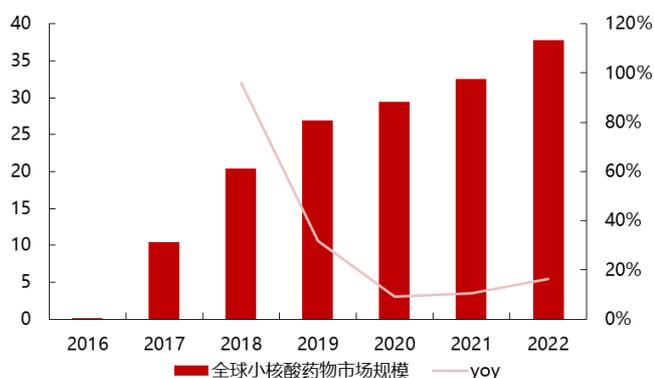
表1：小核酸药物主要分类对比

	ASO	siRNA	核酸适配体
分子结构	单链，15-30 个核苷酸	双链，18-25 个核苷酸	单链，20-100 个核苷酸，可卷曲、折叠成特定三维构型
作用机制	1、基于 RNase H1 的 mRNA 切割降解机制； 2、基于 ASO 碱基互补配对，封闭 mRNA 关键区域，造成空间位阻，从而影响 mRNA 的成熟或者翻译。	siRNA 被剪切为短双链后，与蛋白质结合形成 siRNA 诱导干扰复合体 (RISC)，短链 RNA 的正义链降解后，RISC 特异性结合靶 mRNA 序列并使其降解，抑制目的基因表达。	1、作为抑制剂阻止疾病相关靶标的相关作用；2、作为激动剂激活目标受体；3、作为靶向分子载体递送其它药物至目标细胞或组织。
优点特色	高特异性；合成方便；功能多样，可上调基因表达；递送比 siRNA 容易，在体内具有更好的扩散吸收效果	高特异性、高活性，通常比 ASO 活性高 3-5 倍；低免疫原性；合成方便；半衰期更长，大幅降低给药频率	高亲和力和特异性；可靶向细胞内、细胞外或细胞表面；合成简单、成本低，组织渗透性更好；可作为药物载体
局限性	半衰期更短，持续性较差；脱靶效应；药效一般比 siRNA 弱	脱靶效应	稳定性差，易降解

资料来源：沙利文，民生证券研究院

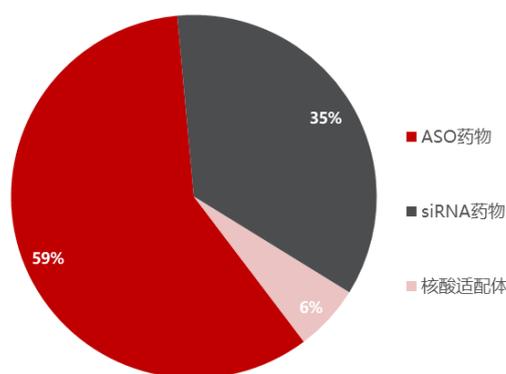
**小核酸药物市场处于起步期，技术突破将助推市场快速增长。**小核酸药物成药关键在于化学修饰和递送系统，化学修饰能提高分子稳定性并降低免疫原性，递送系统能提高小核酸药物进入细胞的效率。化学修饰技术突破和 GalNac 递送系统初步解决了稳定性差和传递效率低等问题，小核酸药物市场从 2017 年快速扩大，多款重磅产品陆续上市。2022 年全球小核酸药物市场规模达到 37.84 亿美元，仍然处于发展初期。截至 2023 年 9 月全球已有 17 款小核酸药物获批上市，包括 10 款 ASO 药物、6 款 siRNA 药物和 1 款核酸适配体。从类型上看，ASO 药物是目前小核酸药主流的开发类型，商业化发展更成熟；而 siRNA 药物具有更高的沉默效率，在研管线中包含肿瘤、糖尿病、乙肝等大适应症的临床试验，未来市场规模有望实现高速发展。

图16：全球小核酸药物市场规模（亿美元）



资料来源：沙利文，民生证券研究院

图17：已上市小核酸药物的类型（截至 2023 年 9 月）

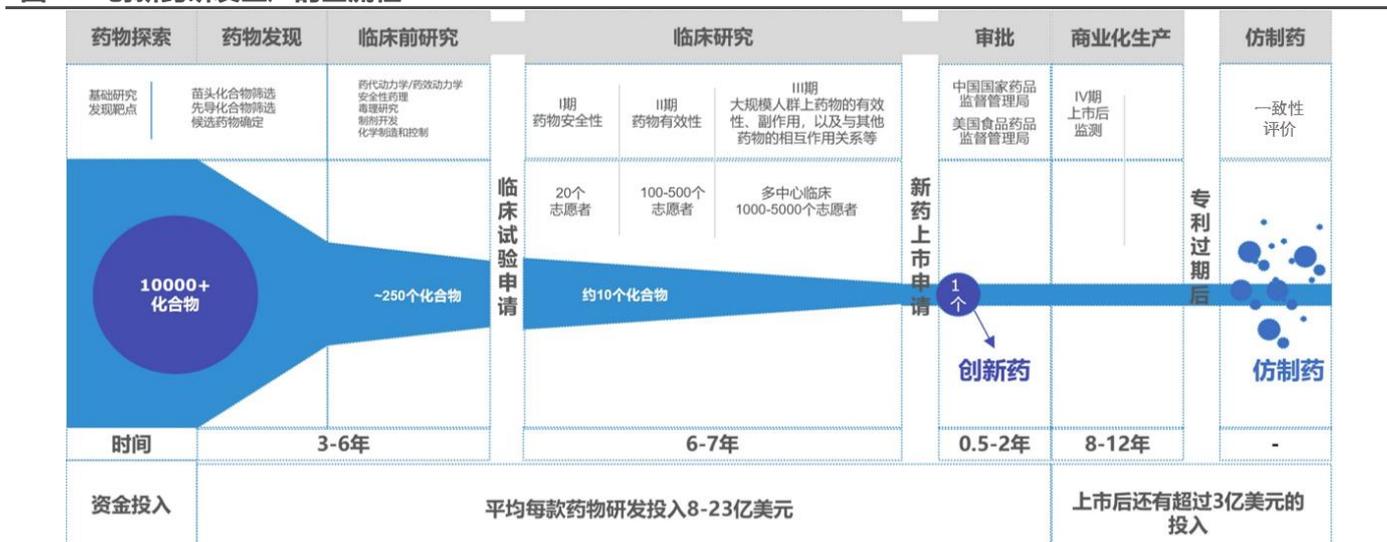


资料来源：医药魔方，民生证券研究院

## 2.2 药物发现 CRO 需求旺盛，DEL 技术正在不断扩大应用范围

**新分子发现是创新药研发最关键的环节，CRO 能助力客户提高研发成功率。**新药研发可分为靶点确定、苗头/先导化合物发现、临床前研究和临床试验等阶段，一款新药从研发到获批上市平均耗时 10-15 年，平均研发投入高达 26 亿美元，而成功率普遍较低。药物发现是为寻找具有良好药理活性、理化性质和低毒性的临床前候选化合物，对后续药物开发周期和成功率有重要影响。药物发现 CRO 能为客户合成大量新型化合物实体，高效筛选出具有成药性潜力的先导化合物，提高了研发项目的成功率，目前 CRO 渗透率正持续提升。

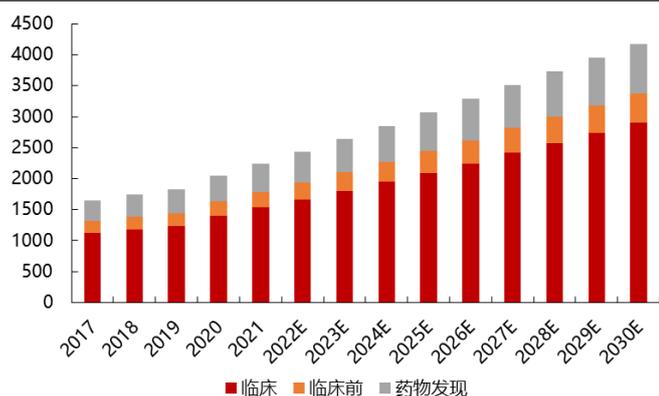
图18: 创新药研发生产的全流程



资料来源: 沙利文, 民生证券研究院

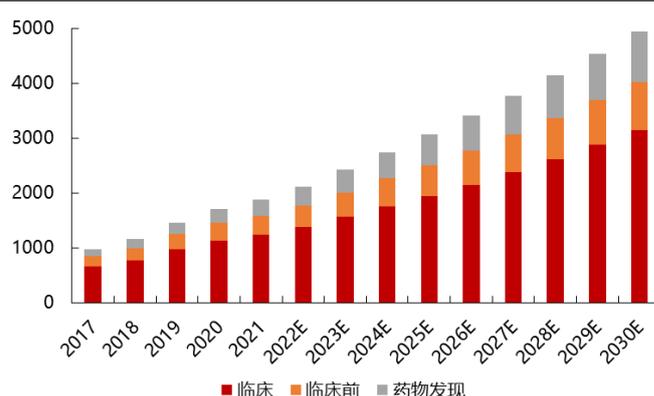
**全球医药研发和创新水平持续提升, 药物发现阶段研发投入加速增长。**在需求增长、竞争加剧和资本支持下, 药企和 biotech 研发活动快速增长, 2021 年全球医药研发投入达到 2241 亿美元, 其中药物发现阶段投入 454 亿美元, 占比为 20.3%, 预计将以 8.3% 的 CAGR 增长到 2025 年的 625 亿美元。中国医药行业在一致性评价、带量采购、MAH 制度等政策驱动下加强创新, 药物发现阶段的研发投入自 2017 年的 114 亿元增长到 2021 年的 290 亿元, 预计将以 15.8% 的 CAGR 增长到 2025 年的 562 亿元。

图19: 2017-2030E 全球医药研发投入 (亿美元)



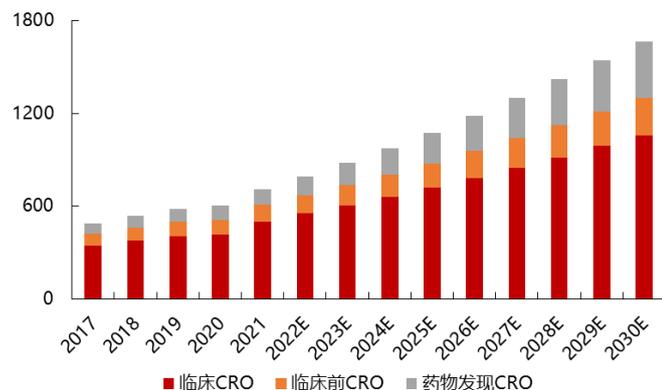
资料来源: 沙利文, 民生证券研究院

图20: 2017-2030E 中国医药研发投入 (亿元)

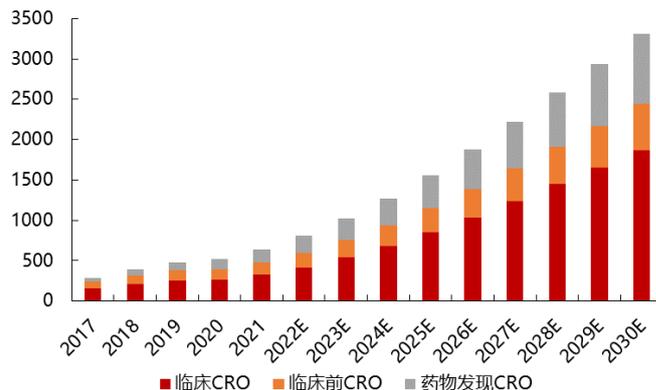


资料来源: 沙利文, 民生证券研究院

**药物发现 CRO 市场规模和渗透率持续提高, 中国具有全球领先的化学家团队。**在研发成本增长、成功率降低、专利“悬崖”等多重压力下, 药企更倾向于选择研发外包服务。根据沙利文预测, 2021 年全球药物发现 CRO 市场规模为 102 亿美元, 预计将以 10.9% 的 CAGR 增长到 2025 年的 197 亿美元; 2021 年中国药物发现 CRO 市场规模 160 亿元, 预计将以 24.9% 的 CAGR 增长到 2025 年的 403 亿元。CRO 外包渗透率也持续提高, 预计 2025 年将达到约 55%, 其中美国外包率为 60%、中国为 52%。

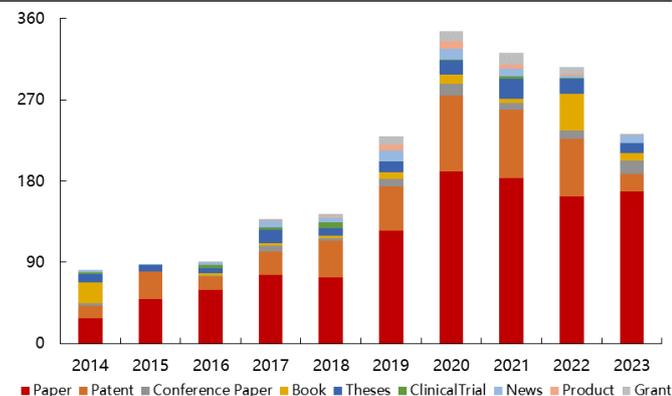
**图21: 2017-2030E 全球医药 CRO 市场规模(亿美元)**


资料来源: 沙利文, 民生证券研究院

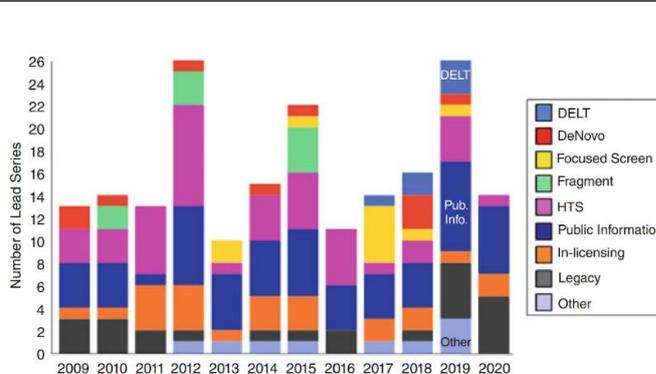
**图22: 2017-2030E 中国医药 CRO 市场规模 (亿元)**


资料来源: 沙利文, 民生证券研究院

**DEL 已成为普遍接受和广泛应用的早期分子发现技术, MNC 正在 DEL 领域加速布局。** DEL 技术作为新兴的分子筛选技术, 相比于高通量筛选在库容量、建库难度、成本等方面有明显优势。目前 DEL 技术已经从概念期进入应用期, 近年来相关文献、专利等研究成果不断出现。2021 年全球收入 TOP20 的大药企中, 有 17 家通过内部研发或与成都先导、X-chem 等公司合作来布局 DEL 技术。通过对 Roche 和 Genentech 先导分子来源进行分析, 可以看到基于 DEL 技术发现的先导分子在 2017 年首次出现, 并且在先导分子中来源中占据越来越大的份额。

**图23: 历年 DEL 技术相关文献、专利、书籍统计**


资料来源: DELFinder, 民生证券研究院

**图24: Roche 和 Genentech 先导分子来源**


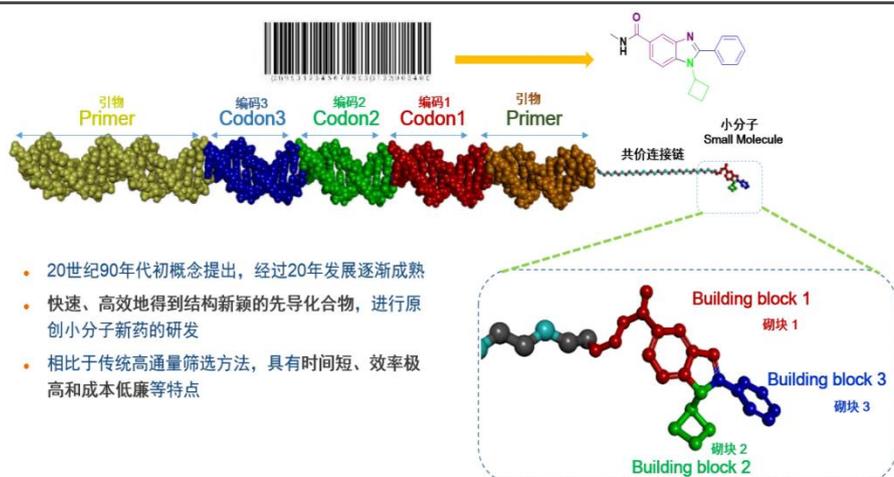
资料来源: Journal of Medicinal Chemistry, 民生证券研究院

## 3 DEL 核心技术优势稳居高位，新药研发拓展多元化业务

### 3.1 DEL 库容量和质量保持国际领先，持续为客户输出高新颖性的新分子

DEL 技术已成为药物发现阶段筛选先导化合物的重要方法，建库和筛选是核心步骤。DNA 编码化合物库 (DEL) 由多样性的分子砌块组成，使用独特的 DNA 序列作为识别码，通过组合化学策略来合成百万级至百亿级连接有 DNA 序列的化合物文库。将 DEL 与目标蛋白进行孵育和洗脱，从而得到与靶蛋白结合的化合物集合，通过 PCR 扩增后进行 DNA 测序即可解码对应的分子结构式。DEL 技术关键在于 DNA 编码化合物库的建立和靶点筛选，相比于传统的高通量筛选，DEL 技术具有库容量巨大、合成效率高、分子多样性好、筛选成本低、速度快等优点。

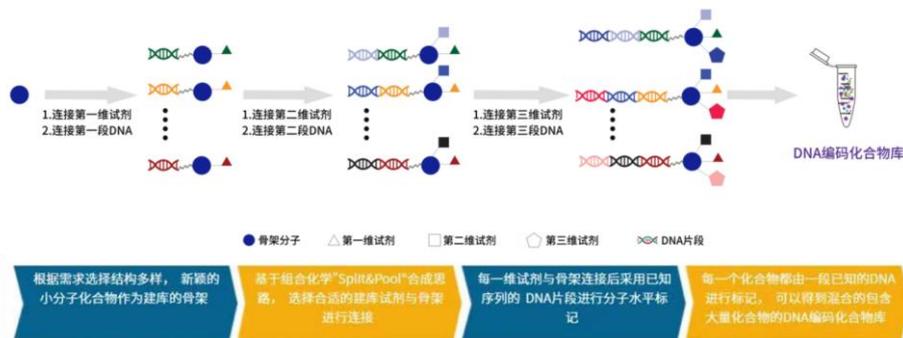
图25：DEL 化合物基本结构



资料来源：《DNA 编码化合物库平台赋能新药研发白皮书》成都先导，民生证券研究院

DEL 建库是药物筛选的起点和基础，库容量取决于分子砌块数量和反应循环次数。基于“分裂和池化”的建库策略，公司根据需求选择结构多样、性能新颖的分子砌块作为建库骨架，每一步分子砌块与骨架连接后，采用不同且已知序列的 DNA 片段进行标记，循环该过程即可得到亿级乃至千亿级分子量的 DNA 编码化合物库。例如每个循环有 1000 个分子砌块，则 3 个循环后库的大小可以达到  $1000^3=10$  亿种化合物。

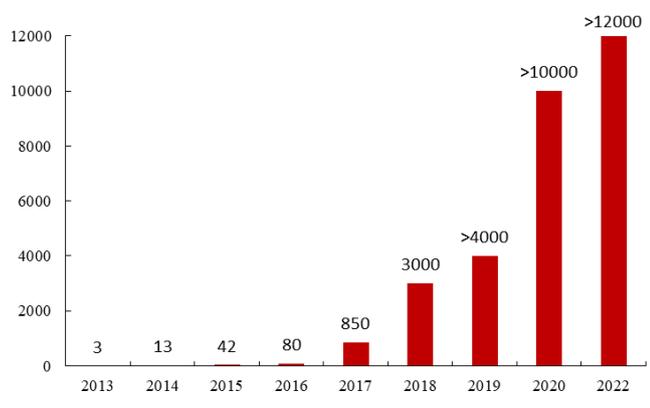
图26: DNA 编码化合物库的构建流程



资料来源: 公司招股说明书, 民生证券研究院

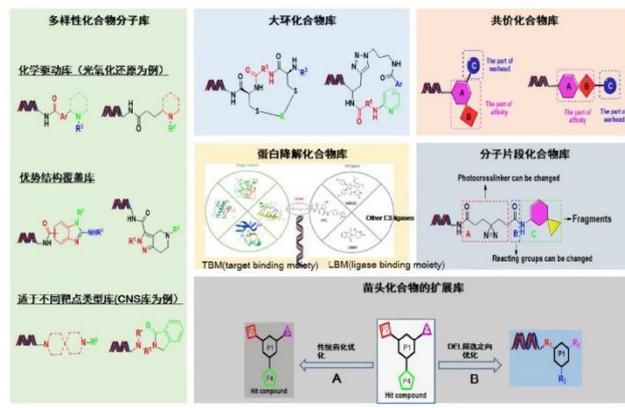
公司构筑万亿级 DEL 分子库, 成为全球化合物种类最多、规模最大的小分子实体库。公司 DEL 库经过十年的积累, 目前分子数量已突破 1.2 万亿; 通过系统化的库分子设计, 分子骨架的种类超过 6000 种, 基本涵盖了已上市的小分子药物核心骨架和临床在研小分子的大多数优势骨架。公司也不断扩展新分子类型, 构建了大环类化合物库、共价化合物库、蛋白降解化合物库、分子片段化合物库等, 为药企和 Biotech 提供应用场景更丰富的新分子实体。

图27: 公司 DEL 库容量规模 (亿)



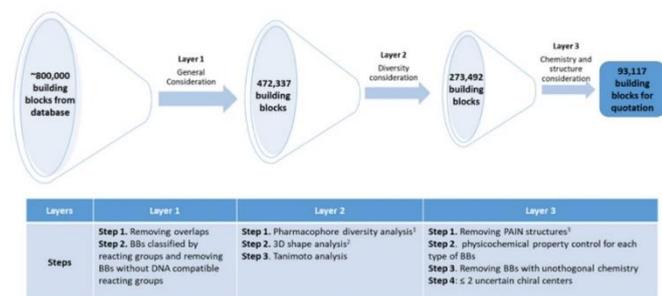
资料来源: 公司招股说明书, 公司官网, 民生证券研究院

图28: 公司 DEL 库分子类型



资料来源: 公司业绩推介材料, 民生证券研究院

公司通过外购常规砌块、自研特色砌块和开发新化学反应, 持续提高 DEL 库的新颖性和成药性。DEL 库多样性主要来源于分子砌块的多样性和新 DNA 反应。公司从全球主要砌块供应商收集了 80 万个分子砌块的结构信息, 根据多样性、反应性、物理化学性质等标准最终筛选出 93000 多种分子砌块。对于一些难度大、新颖性高的骨架或砌块, 公司组建了专门团队进行设计合成, 目前积累近 40000 种分子砌块和 6000 多种骨架。此外公司也不断开发适用于 DEL 库的新化学合成反应, 截至 2023 年上半年已经升级到 150 多种化学反应类型, 在兼顾分子多样性的同时提高了成药性。

**图29：公司从商业来源选择 DEL 分子砌块的标准**


资料来源：《DNA 编码化合物库平台赋能新药研发白皮书》成都先导，民生证券研究院

**图30：合成难度大的库分子骨架**

Issue to Tackle	Scaffolds	Examples of Scaffolds
C-O Bond Formation		
Sp2-SP3 Bond Formation		
Regioselectivity Issue in DEL Synthesis		

资料来源：《DNA 编码化合物库平台赋能新药研发白皮书》成都先导，民生证券研究院

**DEL 技术优势明显，筛选是客户项目的导流入口。**经典 DEL 筛选过程包括：

靶标与化合物库共孵育、洗脱和富集、PCR 扩增和高通量测序、解码结构信息、重合成进行活性验证、得到苗头化合物。相比传统方法，DEL 筛选具有许多优点：

1) 可以筛选千亿甚至万亿级化合物；2) 大幅节省蛋白/靶标使用量；3) 筛选周期和化合物验证周期短；4) 筛选成本更低。DEL 筛选是项目导流入口，客户通常会首先选择公司的 DEL 筛选服务，在项目推进中建立信任度和长期合作关系，然后根据筛选结果、自研管线和研发费用等因素，选择公司的化合物 IP 转让或 DEL 库定制服务。目前公司 DEL 筛选业务的靶点排他期从原先的 3 年调整为 1 年，有利于服务更多客户，并且能从筛选中获得不同化合物，2023 年上半年 DEL 筛选收入为 4139.96 万元，同比增长 11.64%。

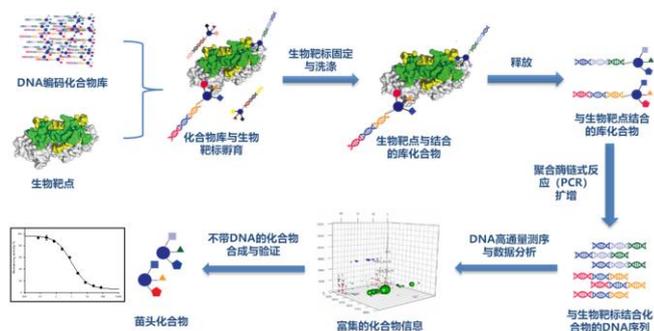
**表2：多种药物筛选的技术手段优劣对比**

技术手段	分子结构	成本	筛选用时	优势	不足
已知活性化合物	在已知的结构上修饰	较低		成本低，技术要求低	较难做出原创性的东西，容易陷入专利陷阱
高通量筛选 (HTS)	百万级化合物库	高	9-18 个月	主流筛选方式、高度标准化、通用性好，不受合成方法限制	成本高、耗时长、分子结构少，不适合处理一些复杂靶点的筛选
基于分子片段的药物筛选 (FBDD)	几千个可以自由组合的分子片段库	较低		不需要实现构建完整的化合物，相对成本低廉；可以实现对复杂靶点的筛选	对于结构未知的靶点筛选应用困难；需要更灵敏的检测手段；需要进一步组合片段已达到预期的活性
基于结构的药物筛选 (SBDD)	大小从几十万到几百万不等的虚拟数据库	较低		可从少量化合物筛选获得候选药物，可显著提高药物发现命中率，可直接预测药物-受体结合能	需要受体完整清晰的三维立体结构，速度慢，仅考虑药物-受体的结合强度，不能预测药物的药效
定向筛选		较低		技术成熟，是现代医学研究的传统方法之一，并在药理学研究中有成功案例，如筛选抗生素、抗肿瘤药物等	仅对发现某一类型的药物行之有效，普适性不强，对于被筛选的物质不能全面反映出内在的作用关系
DNA 编码化合物库技术 (DEL)	千级以上化合物库	低	3-6 个月	成本低、时间短、分子多样高、可以实现对复杂靶点的筛选，每次可筛选亿万级的化合物	合成方法有一定局限性、目前筛选后需要再次合成验证化合物活性，合成技术及库规模要求较高
虚拟筛选	十几亿的虚拟化合物库	低	数周时间	成本低廉，时间短	分子多样性仍然不够，处于初期引用阶段，对靶点结构信息要求较高，成功率低

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

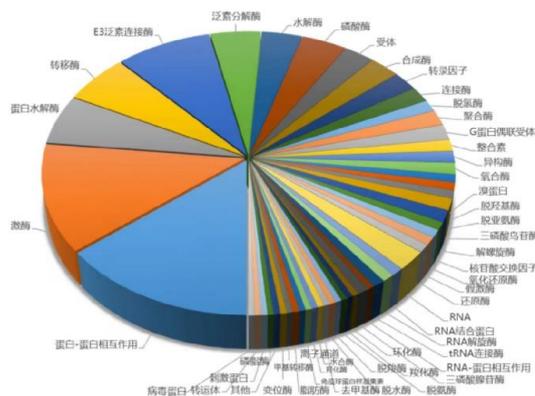
公司在多种难成药靶点成功筛选出苗头化合物，持续对外转让新分子。截至2023年H1，公司累积筛选超51类不同靶点类型，包括蛋白-蛋白相互作用、转录因子、磷酸酶、蛋白复合体等难成药靶点，筛选成功率近80%，平均时间周期在3个月内，优于工业界的高通量筛选。若客户对DEL筛选结果满意，公司会转让化合物IP给客户进行后续开发，并收取转让费和里程碑费用。2021、2022、2023H1公司分别达成16、20、6个项目的化合物IP转让，累积转让71个项目，充分证明公司DEL平台的先进性以及在小分子新药发现中的商业价值。

图31: DEL 筛选新分子的流程



资料来源: 公司招股说明书, 民生证券研究院

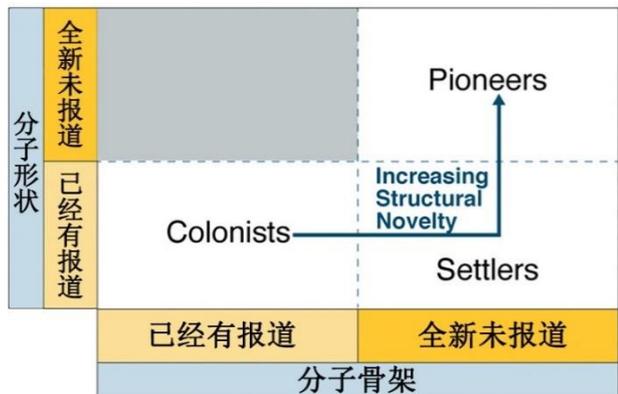
图32: DEL 筛选靶标分布



资料来源: 公司年报, 民生证券研究院

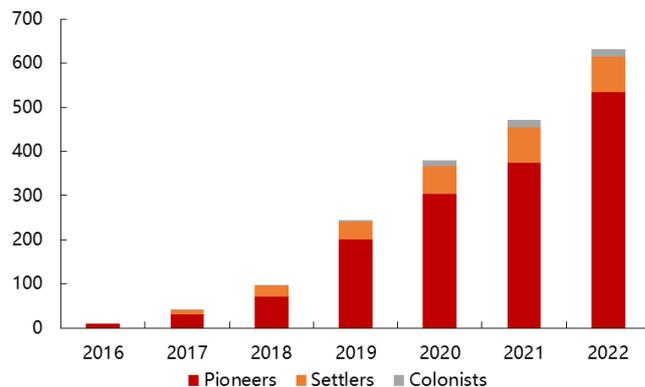
DEL 筛选服务不断输出高新颖性的先导分子。根据 ACS Med. Chem. Lett. 的文献, 分子新颖性可以从分子形状和分子骨架两个维度进行定义, 若分子骨架和分子形状都是全新就属于 Pioneers。截至 2023H1, 公司已经转让的化合物中, 85% 的分子骨架和形状都是全新的, 为创新小分子药物研发提供了具有高价值可申请专利的化合物系列。

图33: 新分子实体的结构创新矩阵



资料来源: ACS Medicinal Chemistry Letters, 民生证券研究院

图34: 公司累计转让化合物的结构新颖度分析



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

传统 DEL 库定制服务主要为大型跨国药企设计合成专属的 DEL 库。传统 DEL 大库定制存在单笔订单金额大、合同洽谈周期长和执行周期长 (通常 2-4 年) 等特点。2017 年起公司陆续与辉瑞、弗玛医疗、默沙东和杨森生物科技等客户签订 DEL 库定制合同, 单个合同总金额一般超过 1000 万美元。2023 年上半年公司

DEL 库定制收入为 2760.32 万元，同比增长 19.92%，公司不断拓展业务范围和全球客户，并且积极拓展新的服务类型。

### DEL 定制库服务推出新商业模式，向小型化、特色化、自助化、便捷化拓展。

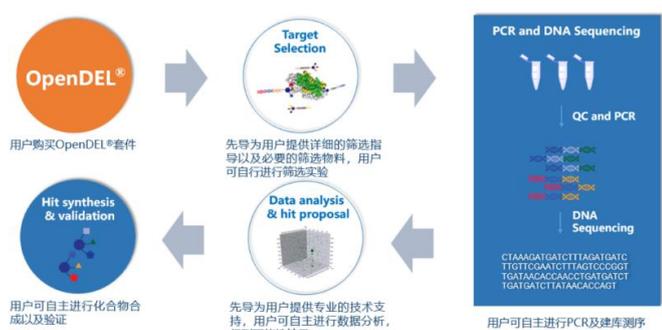
随着市场环境和客户需求的变化，公司一方面针对已有客户延续定制库订单，另一方面将客户群扩张至 Biotech、科研机构、AI 公司等企业，增加小型库、特色定制库、OpenDEL®等业务模式。其中 OpenDEL®是自助式 DEL 筛选产品，客户可自主完成筛选并且获得对靶标有亲和力、潜在成药性的化合物。2023 年公司 OpenDEL®进行全新升级，其包含的 DEL 库数量增加 65%、总化合物数量高达 30 亿，在市场上具有较强的竞争力，帮助客户实现更高效、经济、可靠的药物筛选。公司还新增“DEL For”系列用于深挖特定靶点，例如针对 GPCR 蛋白的“DEL For GPCRs”、针对蛋白降解剂的“DEL For Protein Degradation”；“DEL Plus”系列 (DEL+Protein、DEL+Assay、DEL+AI/ML 等) 为客户在蛋白获取、化合物评价、筛选分子扩展等领域提供了无缝连接。

表3：成都先导和药明康德开放性 DEL 试剂盒产品对比

筛选库	库容量	排他性	特点优势
OpenDEL®	30 亿	开放及非排他	1、完整的信息披露：其包含的分子结构信息、分子砌块信息、骨架结构信息、化合物编码信息、合成路线全披露，并为客户提供完整的筛选操作指南。 2、客户无需为分子结构信息额外付费。 3、客户无需为 IP 产权额外付费。
DELight	108 亿	开放及非排他	1、客户可根据使用手册自主完成靶点亲和筛选实验，避免靶蛋白信息泄露。 2、客户将实验结果寄回，药明康德 Hits 事业部完成 PCR 扩增、qPCR 检测和 NGS 等后续操作，并将总结性解读报告交付给客户。
DElopen	42 亿	开放及非排他	1、药明康德联合哈佛大学、麻省理工学院、斯坦福大学、斯克利普斯研究所、索尔克研究所等顶尖学术研究机构共同发起的平台，具有一定的公益性。 2、药明康德向 DElopen 平台免费提供一定数量的 DEL 化合物库，学术界将寻找潜在的成药靶点，在双方积极的数据共享下，快速有效找到有成药潜力的化合物，DElopen 是产学研转化的一座桥梁。

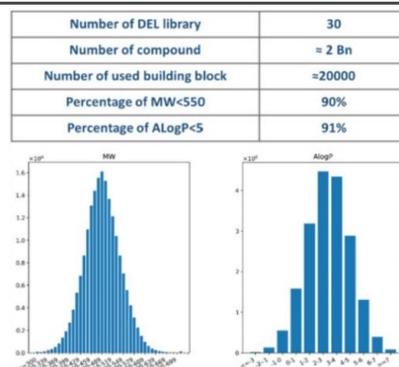
资料来源：各公司官网，民生证券研究院

图35：OpenDEL 工作流程



资料来源：公司官网，民生证券研究院

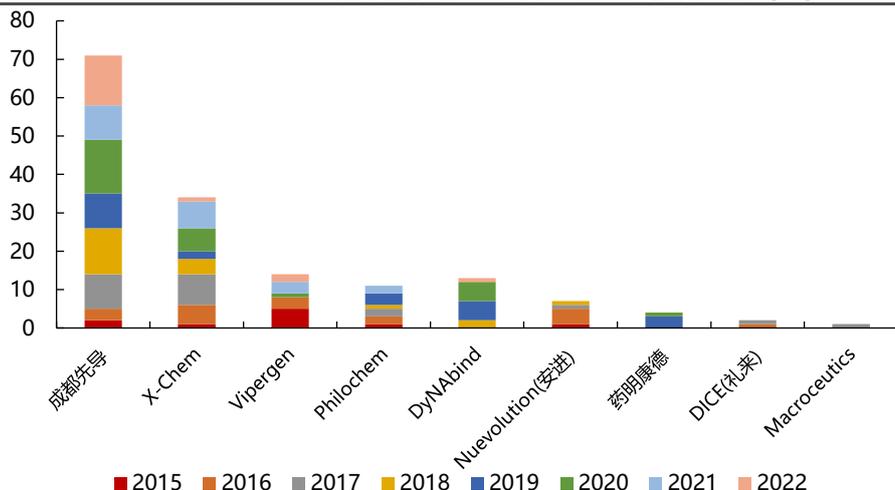
图36：OpenDEL 具有较高的分子多样性和类药性



资料来源：公司官网，民生证券研究院

公司是全球 DEL 技术领域的领导者之一，获得合作项目数量位列第一。目前全球 DEL 技术应用比较成熟的企业有 4 家，分别为成都先导、GSK、X-Chem 和 Nuevolution（被安进收购），多家 CRO 和 Biotech 也在进行 DEL 开发和应用。GSK 技术仅供自用，在对外服务企业中成都先导处于领先。在 2015-2022 年公开的 DEL 技术合作项目中，公司市占率达到 45%，是 DEL 行业内获得合作项目最多的企业，截至 2023 年 H1 全球前 20 大药企中的 14 家都是公司合作客户。

图37：2015-2022 年 DNA 编码化合物领域各公司公开合作数量（个）



资料来源：公司业绩推介材料，民生证券研究院

表4：多种药物筛选的技术手段优劣对比

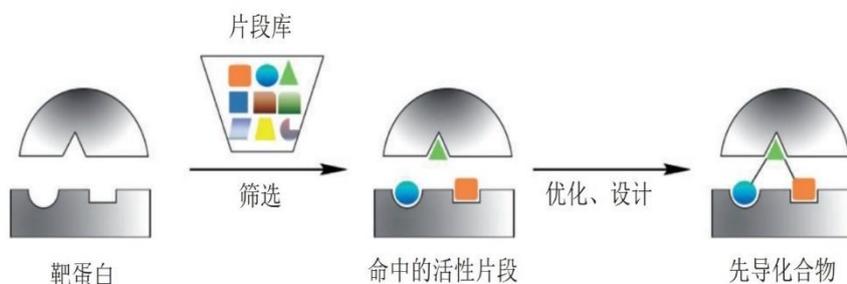
公司	成立/建库时间	合作模式	化合物数量	库数量	特点	是否主要依靠 DEL
Nuevolution (安进)	2001	药物发现服务、技术和项目转让	> 40 万亿	主要来自于一个库	全球最大的化合物库	是
X-Chem	2009	筛选服务、项目转让	> 2500 亿	> 100 个	已交付超过 90 个项目，包含 1000 多个新颖的、经验证的苗头化合物，涉及 30 多种靶点类型。	是
成都先导	2012	筛选、库定制、IP 转让、项目转让等	> 1.2 万亿	约 900 个	分子骨架的种类超过 6000 种，合成砌块近 40000 种，已筛选超过 51 类靶点类型、几百个靶点，筛选综合成功率约 80%，累积完成 71 个项目的化合物 IP 转让。	是
药明康德	2018 (建库)	筛选服务	> 900 亿	> 300 个	拥有全球领先的 DNA 编码化合物库，服务客户超过 1600 家，DEL 化合物分子数量超 900 亿个，6000 个独有分子支架，35000 个分子砌块，同时拥有靶向 RNA/共价化合物/双功能分子/环肽等多个特殊功能库。	否
药石科技	2008	筛选服务	> 150 亿	25 个特色化合物库，包括 98 个亚库	全部为 2 或 3 循环库，平行合成近 2000 个药物中的优势骨架。经过一段时间的内部验证，已经可以开展 DEL BB kits 销售和靶点筛选服务。	否

资料来源：各公司官网，各公司年报，民生证券研究院

## 3.2 收购获得 FBDD/SBDD 技术，延展早期药物发现服务能力

**基于片段的药物设计 (FBDD) 已成为近年来发现先导化合物的主流方法之一。** FBDD 通过筛选碎片库得到苗头片段，然后基于结构的设计策略对苗头片段进行优化和改造获得先导化合物，开发过程主要有三个步骤：1) 建立高质量的片段库；2) 筛选和识别与靶蛋白弱结合的活性片段；3) 片段优化与连接。FBDD 解决了传统高通量筛选命中率低、成本高等问题，具有探索效率更高、覆盖化学空间更大、结合模式更理想等优势。目前 FBDD 已应用于相当多可成药靶点和不可成药靶点，通过识别有利于与小分子化合物结合的口袋来预测开发药物的可能性。

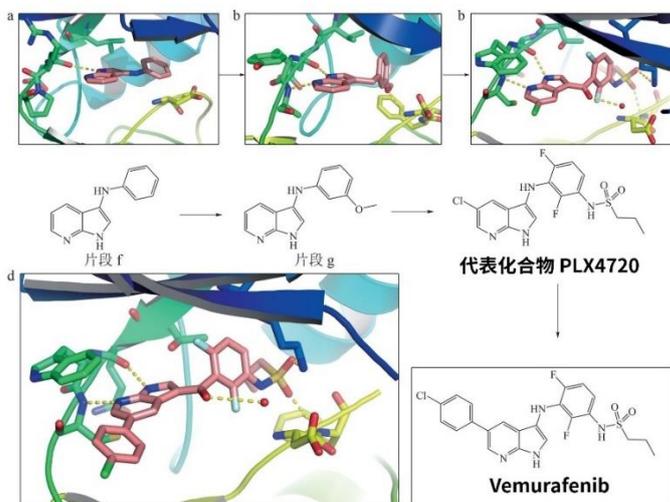
**图38：基于片段的药物设计流程**



资料来源：《基于片段的药物设计研究进展》郭靖等，民生证券研究院

**FBDD 已赋能 6 款药物获 FDA 批准上市，大幅加速苗头化合物的发现效率。** FBDD 技术自 1981 年提出后从理论走向实际，逐渐成为主流药物发现技术之一。截至 2022 年全球已有 6 款由 FBDD 技术衍生的药物获得 FDA 批准，超过 50 种分子处于临床试验中。其中 Vemurafenib 是第一个使用 FBDD 进行药物设计并成功上市的药物，用于治疗晚期黑色素瘤。Plexikon 公司建立了数量约 20000 个的片段库用于筛选 BRAF 抑制剂，通过分析、筛选和多步结构优化最终得到 Vemurafenib，从最初的片段筛选到 Vemurafenib 被美国 FDA 批准上市仅仅用了 6 年时间。

图39: 基于 FBDD 技术发现 Vemurafenib 的过程



资料来源:《基于片段的药物设计研究进展》郭靖等, 民生证券研究院

**公司收购 FBDD/SBDD 技术领导者 Vernalis, 打造了领先的综合型药物发现平台。** Vernalis 位于英国, 在 FBDD/SBDD 开发应用领域拥有 20 年经验, 组建约 80 人的具有多年药物研发经验的团队, 与 Servier、Daiichi Sankyo、Genentech、皮尔法伯实验室等多家知名药企和机构建立合作, 已将多个新药发现项目推进到临床阶段。2020 年成都先导以 2500 万美元现金收购 Vernalis 100% 股权, 进一步丰富公司在药物发现领域的技术平台, 也为开拓欧洲市场提供支点。目前公司 FBDD/SBDD 业务开展顺利, 并从部分客户新药发现合作项目中获得里程碑费用, 2023 年上半年实现收入 3950.68 万元, 占总收入的 25.38%。

图40: Vernalis 部分核心技术团队人员

 <p><b>Mike Wood PhD</b> Managing Director</p> <p>Mike Wood 博士自 2019 年起担任董事总经理, 此前自 2004 年起担任研究总监, 负责不断提升公司基于结构和碎片的药物发现能力。他的研究重点是有效方法的实用性应用, 用于快速评估治疗靶点和推动项目交付临床候选。</p>	 <p><b>James Murray PhD</b> Research Director</p> <p>James Murray 博士在 Vernalis 工作了 20 年, 专注于药物研发中先导化合物的优化阶段, 与 Servier 共同领导了 Mel-1 和 Bcl-2 的合作, 将两种化合物推进到临床阶段。</p>	 <p><b>Professor Rod Hubbard</b> Founding Scientist, Director of Research Collaborations, Vernalis Research and Emeritus Professor, Chemistry, University of York</p> <p>Rod 教授负责发起、建立和协调 Vernalis 的外部合作, 于 2001 年加入公司并建立 FBDD/SBDD 方法, 被公认为开发和推广 FBDD 药物发现技术的国际领导者。</p>	 <p><b>Karen Benwell</b> Director of Biochemistry</p> <p>Karen Benwell 于 1997 年加入 Vernalis, 目前担任生物化学主任, 部门由蛋白质科学、分析技术和 DMPK 三个团队组成, 支持从项目前期到临床开发阶段的合作项目和内部项目。</p>
 <p><b>Andy Massey PhD</b> Head of Oncology and Cell Biology</p> <p>Andy Massey 博士在 Vernalis 工作了 19 年, 联合领导多个药物发现项目, 包括 Hep90 和 CML, 获得一些临床前候选化合物。他的团队专注于细胞分析的开发和应用, 将化合物从靶点验证推进到 hit ID, 然后进行先导化合物优化和临床前开发。</p>	 <p><b>Paul Brough PhD</b> Senior Team Leader, Chemistry</p> <p>Paul Brough 博士于 2001 年加入 Vernalis, 领导了几个从 hit ID 到临床的合作医学化学项目, hit ID 平台在早期评估和 off-rate 筛选方面发挥了重要作用。</p>	 <p><b>James Davidson PhD</b> Senior Team Leader, Medicinal and Computational Chemistry</p> <p>James Davidson 博士在 Vernalis 工作 24 年, 研究了大量蛋白靶点和治疗适应症, 近期领导针对 Bcl-2 家族蛋白治疗癌症的项目。James 还领导科学计算和软件开发团队, 帮助科学家高效的做出最佳决策。</p>	 <p><b>Andrew Potter PhD</b> Senior Team Leader, Chemistry</p> <p>Andrew Potter 博士于 1998 年加入 Vernalis, 在中枢神经系统和肿瘤学领域 PMA、激酶和 PI3K 靶点的发现工作中拥有广泛经验, 参与并协调了美国、日本和法国的从 hit ID 到后期先导化合物优化的药物发现合作项目。</p>

资料来源: Vernalis 公司官网, 民生证券研究院

**DEL 和 FBDD/SBDD 两大技术平台具有很强的协同互补性。**DEL 技术筛选的是完整分子,需要整个分子与靶点的结合域完全匹配才能结合;而 FBDD/SBDD 利用分子的某一片段或结构进行筛选,只需部分结构与靶点结合域匹配,在筛选出能与靶点结合的分子片段后可以继续增加结构,逐步延伸形成与靶点完全匹配的完整分子。公司将 DEL 技术应用于 Vernalis 的 FBDD 平台,将 Vernalis 自有分子模块库的数量扩充到 4 万多种,具有筛选蛋白用量少、筛选速度快(2-3 周)、化学空间广(PAC-FragmentDEL 能提升可筛选的化学空间)等独特优势。

**图41: Vernalis 在研管线**

Candidate	Therapeutic area	Target	
<a href="#">V158866</a>	CNS	<a href="#">FAAH</a>	<a href="#">Neuritek Therapeutics</a>
<a href="#">CPI-444</a>	Immuno-oncology	<a href="#">A2A</a>	<a href="#">Corvus Pharmaceuticals</a>
<a href="#">Vipadenant</a>	Immuno-oncology	<a href="#">A2A</a>	<a href="#">Redox Therapies (a BMS company)</a>
<a href="#">AK179</a>	Inflammation	<a href="#">IRAK4</a>	<a href="#">Asahi Kasei Pharma</a>
<a href="#">S55746</a>	Oncology	<a href="#">Bcl-2</a>	<a href="#">Servier</a> in collaboration with <a href="#">Novartis</a>
<a href="#">S65487</a>	Oncology	<a href="#">Bcl-2</a>	<a href="#">Servier</a> in collaboration with <a href="#">Novartis</a>
<a href="#">S64315</a>	Oncology	<a href="#">Mcl-1</a>	<a href="#">Servier</a> in collaboration with <a href="#">Novartis</a>
<a href="#">V158411</a>	Oncology	<a href="#">Chk1</a>	Vernalis
<a href="#">VER250840</a>	Oncology	<a href="#">Chk1</a>	<a href="#">Ligand Pharmaceuticals</a>
<a href="#">Luminespib</a>	Oncology	<a href="#">HSP90</a>	<a href="#">Ligand Pharmaceuticals</a>

资料来源: Vernalis 公司官网, 民生证券研究院

### 3.3 布局小核酸一站式研发和生产服务平台, 子公司先衍生物专注核酸新药开发

**公司建立核酸新药研发技术平台 (STO), 满足从靶点立项到临床申报一站式临床前需求。**(1) 在合成方面, 公司可提供寡核苷酸序列设计、特殊单体合成、递送分子合成、寡核苷酸链合成等服务; (2) 在生物评价方面, 公司可提供 ASO/siRNA 体外细胞活性筛选、稳定性、体内初步药效药代研究等服务。此外公司还自主开发了核酸递送系统, 肝内靶向的 GalNAC 在分子和细胞水平已经进行验证, 目前正在完善体内验证数据; 基于 DEL 筛选平台识别 TfR1 小分子配体介导的 CNS 系统递送等的肝外递送系统也在研发中。近年来公司核酸相关合成服务大幅增长, 2023 年上半年化学合成收入 2,235.36 万元, 同比增长 186.54%。

图42: 公司核酸分子合成平台的特色核酸产品



资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

图43: 公司核酸合成、纯化与表征系统



资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

公司与苑东生物合资成立先东制药, 打造小核酸原料药 CDMO 平台。核酸药在工艺开发、生产放大、质量控制等环节具有高技术壁垒, 客户对于符合 GMP 标准的规模化生产供应链有较大需求。2023 年 3 月, 成都先导和苑东生物共同设立先东制药, 可提供商业化的小核酸原料药 CDMO 服务, 满足临床 I - III 期的百克级需求和商业早期的百克至公斤级需求, 并可根据产品研发进度适时建立几十公斤级规模的生产线。2023 年 11 月先东制药正式投产, 2000 余平方米的寡核苷酸 GMP 生产车间已经投入使用。

图44: 先东制药提供一站式小核酸药物研发、开发和生产平台



资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

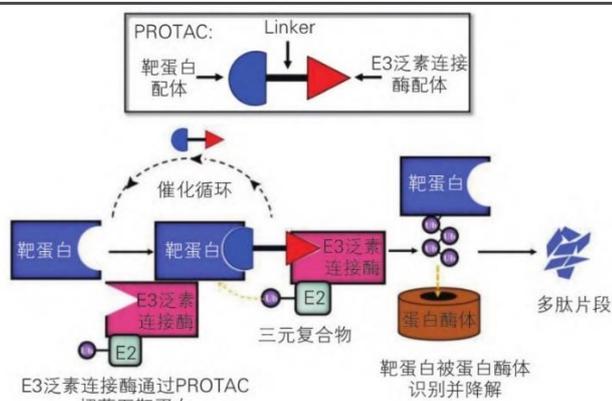
参股子公司先生物聚焦寡聚核酸新药开发, 在代谢、心脑血管等领域建立一系列产品管线。目前进展较快的两款在研新药: (1) 靶向 ANGPTL4 的 ASO 新药, 是全球首个靶向 ANGPTL4 的临床新药, 长效降低甘油三酯的同时改善胰岛素抵抗。公司与瑞典 Lipigon 共同推进临床开发, 目前欧洲的临床 II 期试验申请已经提交, 中国临床试验申请已获药监局受理, 预计 2024 年 Q1 获批进入国内临床。(2) 靶向 ATG 的 siRNA 药物, 适应症为高血压及相关心脑血管疾病, 已经进入临床前开发阶段, 预期将于 2024 年进入临床阶段。

### 3.4 搭建靶向蛋白降解平台，DEL 技术助力 PROTAC 分子

#### 发现

PROTAC 是一种利用泛素-蛋白酶系统降解靶蛋白的双功能分子，为药物开发提供了新思路。PROTAC 主要由靶蛋白 (POI) 配体、E3 泛素连接酶配体和 Linker 三部分组成，通过两端配体分别与靶蛋白和 E3 连接酶结合成稳定的三元复合物，将靶蛋白打上泛素化的标签，让其被蛋白酶体降解。传统药物通过直接结合目标蛋白的活性口袋来发挥药效，而一些蛋白表面没有明显的结合口袋，难以开发靶向抑制剂。PROTAC 不需要作用于蛋白的活性位点，扩大了“可成药”靶点范围，具有作用范围更广、活性更高、安全性强等优点。

图45: PROTAC 分子的作用机制



资料来源:《基于蛋白降解靶向嵌合体(PROTAC)的药物研发新模式》李炳坤等, 民生证券研究院

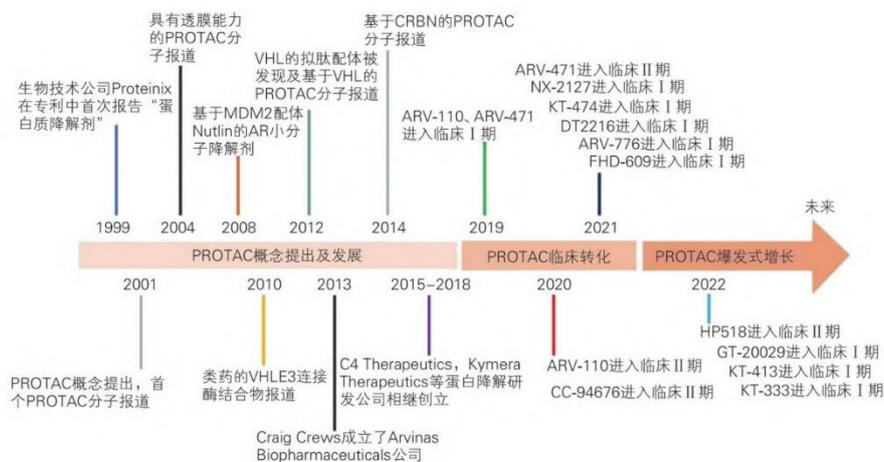
图46: PROTAC 相对于其他药物的优势

比较内容	传统小分子药物	单克隆抗体药物	小干扰RNA 药物	PROTAC
细胞内靶点	√	×	√	√
全身给药	√	√	×	√
组织穿透性	√	弱	弱	√
靶向支架蛋白	×	√	√	√
清除致病蛋白	×	×	√	√
口服生物利用度	√	×	×	√
易于开发高效/高选择性药物	弱	√	√	√
催化机制	×	×	√	√

资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

**多款 PROTAC 药物获批进入临床, 呈现加速发展趋势。** PROTAC 技术只有 20 余年研究历程, 已广泛应用于肿瘤、自免、神经退行性疾病等领域, 成为新一代药物研发热点。目前 Arvinas、Nurix、Kymera、C4 Therapeutics 等公司在研管线进展较快, GSK、Roche、MSD 等全球大药企通过合作积极布局; 国内恒瑞医药、百济神州、海思科等也已布局 PROTAC 领域。截至 2022 年全球已有 20 项 PROTAC 药物进入临床阶段, 约 110 个分子处于临床前阶段, 覆盖蛋白激酶 (RIPK2、BTK、BCR-ABL、CDK2/4/6/9、PI3K、BTK、Fak、ERK1/2、HER2、c-Met、TBK1 等)、核受体 (AR、ER)、神经退行性疾病相关蛋白 (Tau 蛋白)、抗凋亡蛋白、转录因子、支架蛋白、细胞因子、病毒相关蛋白等。

图47: PROTAC 技术的发展历程



资料来源:《基于蛋白降解靶向嵌合体(PROTAC)的药物研发新模式》李炳坤等, 民生证券研究院

公司靶向蛋白降解平台 (TPD) 具有从靶点到临床候选化合物的完整研发和服务能力。TPD 平台涵盖了高纯蛋白表达、万亿级 DEL 库筛选 E3 和 POI 新配体、通过 PROTAC-DEL 发现 PROTAC 分子、PROTAC 分子评价、PD/PK/Tox 研究等, 实现了蛋白降解剂从靶点和全新配体发现到临床候选化合物的全流程研发。

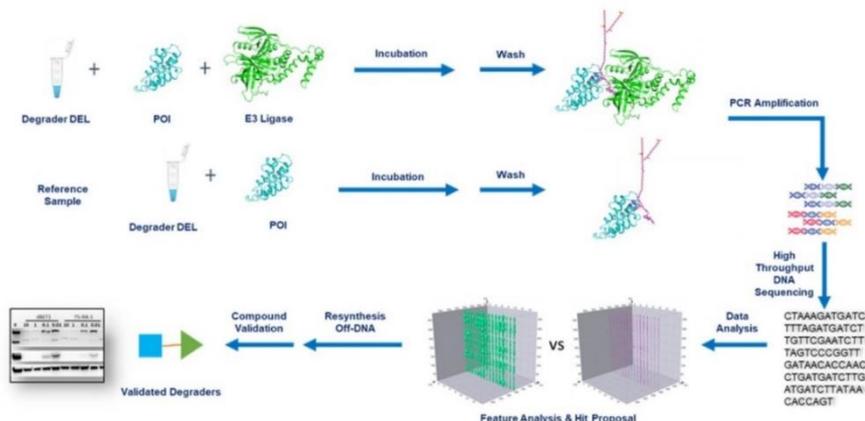
图48: 成都先导的蛋白降解平台



资料来源: 2022 年公司年报, 民生证券研究院

公司 TPD 平台特色在于通过 DEL 技术实现 PROTAC 分子筛选。开发 PROTAC 的关键在于找到能结合 E3 连接酶和 POI 的配体分子, 而 DEL 技术可以高效实现配体分子发现和新颖 E3 连接酶开发, DNA 标签也为下一步 Linker 连接指明位点。公司开发了一种利用 DEL 筛选 PROTAC 分子的方法, 通过合成含有 PROTAC 分子的 DEL 库, 使用 PROTAC-DEL 库对 E3 连接酶和 POI 进行双蛋白亲和筛选, 找到了一系列具有活性的 PROTAC。截至 2023 年前三季度公司累计制备 50 多种新颖 E3 连接酶, 在库 Linker 超过 250 个; 部分 E3 连接酶通过 DEL 筛选成功发现活性小分子配体并且开发蛋白降解剂, 例如 BIRC7 配体、TRIM21 配体的 PROTAC 开发。

图49: PROTAC-DEL 蛋白筛选流程

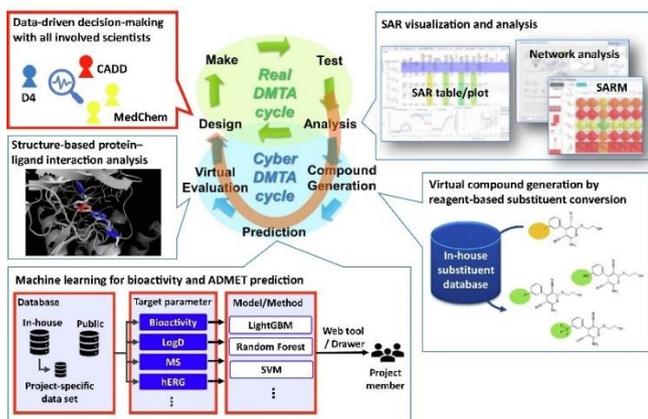


资料来源:《DNA 编码化合物库平台赋能新药研发白皮书》成都先导, 民生证券研究院

### 3.5 AI 赋能四大核心技术平台, 大幅提升新分子发现效率

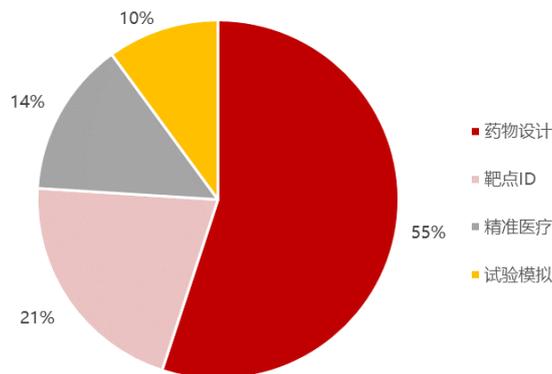
人工智能在生物医药领域具有大量应用场景, 显著提高医药产业生产力。目前 AI 已赋能靶标发现、药物分子筛选、蛋白结构预测、新分子设计及优化、ADMET 属性预测等领域, 有利于新药研发的降本提效。随着 AI 技术的不断成熟, 药企可通过深度机器学习 (ML) 训练 AI 学习数据库中大量已知药物分子及其药理活性, 并且预测潜在的新药分子。根据 IQVIA 报告, 2018-2022 年 AI 技术参与的药物管线中有 55% 的应用场景是 AI/ML 优化药物设计, 用于发现可成药靶点的比例为 21%。2022 年共有 11 款 AI/ML 参与开发的药物进入临床试验阶段, 达到近 10 年最高的水平。

图50: 药物发现中的数据应用场景



资料来源: Drug Discovery Today, 民生证券研究院

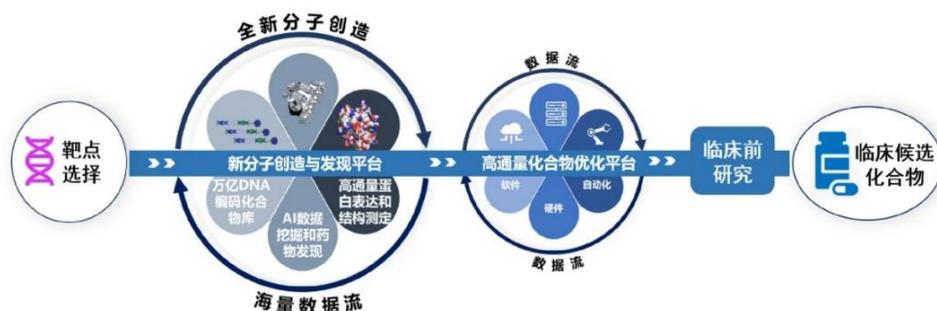
图51: 2018-2022 使用 AI 技术的管线产品应用场景



资料来源: IQVIA, 民生证券研究院

**DEL+AI 组合打法兼具海量信息制造和海量信息处理能力，显著加速新分子发现和优化过程。**公司万亿级 DEL 库进行筛选时会产生  $10^{8-9}$  级海量数据，但由于合成成本和时间等因素，最终重合成与验证的分子仅为数十个，因此需要 AI/ML 对数据进行深入挖掘和筛选。公司运用 DEL 筛选数据对 AI 模型进行训练和学习，整合 AI 高效的数据理解能力和 DEL 筛选快速生成海量数据的能力，提高先导化合物的研发效率并拓宽可验证的化学空间。

图52：“DEL+自动化+AI” 拓宽实验科学的探索边界



资料来源：公司业绩推介材料，民生证券研究院

**公司逐渐强化 AI 技术在 FDBB/SBDD、小核酸药物和靶向蛋白降解领域的应用。**公司计算科学 CADD/AI 团队经过多年积累已经发展为多功能复合型团队，拥有化学信息学、生物信息学、人工智能、分子模拟等多个领域的人才。在 FBDD/SBDD 领域，计算科学团队协同 Vernalis 共同推进药物发现项目；在小核酸领域，计算科学团队重点布局小核酸序列设计，希望通过高质量的核酸序列设计加速小核酸药物研发进程；在靶向蛋白降解领域，计算科学团队利用 AIDD/CADD 加速三元复合物的优化过程，提升公司在蛋白降解早期研发阶段的竞争力。

## 4 依托 DEL 技术搭建创新药发现和孵化平台，蓄势创造长期价值

### 4.1 拓展自研创新药业务，新药管线对外转让稳步推进

公司建立小分子与核酸药物的新药研发管线，在研项目持续丰富。截至 2023 年前三季度，公司自主知识产权的新药项目约 20 项，治疗领域覆盖肿瘤、炎症/免疫、心血管、代谢类、眼科疾病及神经系统。其中 HG146、HG030、HG381 正在开展 I 期临床；2 个项目已完成临床前候选化合物提名，已处于 IND 申报准备阶段；2 个项目已完成体内药效模型验证，正处于 PCC 筛选阶段；1 个项目正在进行体内药效评估；其他 10 余个项目分别处于 FIC 的靶点验证、苗头化合物筛选和结构优化阶段。

图53：成都先導小分子藥物管線

领域	项目	适应症	苗头化合物优化	先导化合物优化	PCC 确认	IND 申报	临床试验	
癌症	HG146: Class I/IIb HDAC 抑制剂, 胶囊	多发性骨髓瘤	[Progress bar]					●
		实体瘤	[Progress bar]					●
	HG030: 二代 NTRK/ROS1 抑制剂, 片剂	实体瘤	[Progress bar] (中国大陆权益已转让) *					●
	HG381: 2 <sup>nd</sup> STING 激动剂, 冻干粉	实体瘤	[Progress bar]					●
	HG153: 靶向融合蛋白	急性白血病	[Progress bar]					
	HG248: 蛋白降解	癌症	[Progress bar]					
	HGP2259: 肿瘤免疫	实体瘤	[Progress bar]					
	HGP2514: 转录组学	急性白血病	[Progress bar] (海外权益已转让)					
	HGP1478: FIC 激酶抑制剂	癌症	[Progress bar]					
	HGP2681: 合成致死	实体瘤	[Progress bar]					
	HGP2638: 合成致死	实体瘤	[Progress bar]					
	HGP2795: 肿瘤免疫	癌症	[Progress bar]					
	炎症	HGP0508: 口服 IL-17A 小分子抑制剂	炎症	[Progress bar]				
其他	HGP1069: ROCK2 抑制剂, 滴眼液	青光眼	[Progress bar]					

资料来源：公司 2023 年半年报，民生证券研究院

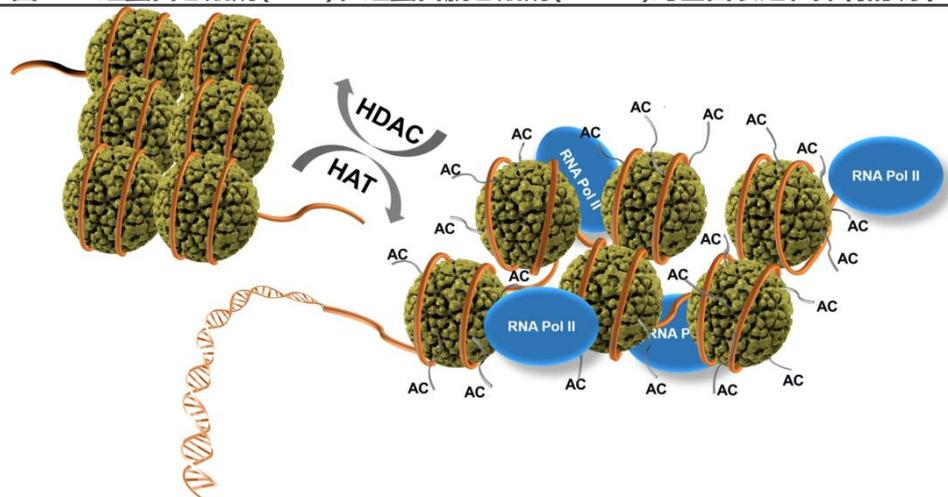
**新药在研项目转让实现盈利，未来有望获得更多里程碑付款。**公司依托 DEL 库和其他新药发现平台，选择一些高潜力和高价值的靶点进行新药研发，并将项目推进到确定性更高的阶段对外转让，客户可直接申报临床或进入临床试验。2020 年 11 月，公司将自研新药 HG030 的中国权益转让给白云山，实现了首例自主新药转让。Vernalis 也拥有将新药从发现阶段推进到临床或对外转让的丰富经验，实现对外转让项目近 10 个，收购 Vernalis 加速了新药研发和转让的市场化推进。2022 年新药转让收入 1700 万元，主要系公司 7 个早期研发阶段的小核酸药物转让给先研生物。在一些特殊治疗领域公司会将自研项目推进至临床后期，远期可能实现自有品种上市或通过 MAH 上市销售。

## 4.2 多个创新药进入临床阶段, 蕴含较高的变现价值和潜力

### 4.2.1 HDAC I/IIb 亚型选择性小分子抑制剂 HG146

HG146 是公司利用 DEL 技术自主开发的一款组蛋白去乙酰化酶 (HDAC) I/IIb 亚型选择性抑制剂, 用于治疗多发性骨髓瘤、晚期实体瘤或淋巴瘤患者。HDAC 是组蛋白修饰过程中一类重要的酶, 催化并调控组蛋白去乙酰化, HDAC 异常过表达会导致抑癌基因的转录抑制, 从而引发癌细胞的无限增殖。HG146 通过上调细胞内组蛋白和微管蛋白乙酰化水平, 调节抑癌基因的表达并扰乱癌细胞内的蛋白稳态, 诱发癌细胞凋亡。通过选择性地抑制 HDAC I/IIb 亚型, HG146 能够抑制与多发性骨髓瘤的预后密切相关的信号通路, 实现抗肿瘤生物效应, 同时降低了分子水平上可能存在的副作用。

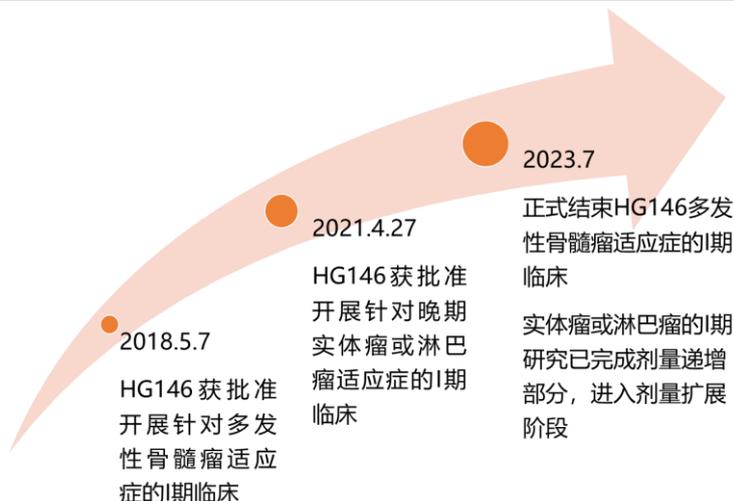
图54: 组蛋白乙酰酶(HAT)和组蛋白脱乙酰酶(HDAC)对基因表达和抑制的调节



资料来源:《A short guide to histone deacetylases including recent progress on class II enzymes》  
Suk-Youl Park, 民生证券研究院

**HG146 是 HDAC 选择性抑制剂治疗实体瘤的细分市场开拓者之一。** HG146 作为 HDAC I/IIb 靶向治疗药物, 临床前研究证明具有合理的药效和临床前安全性, 相比于泛 HDAC 抑制剂展现出更好的有效性和安全性, 并且具有肿瘤免疫治疗的潜力。HG146 分别于 2018 年 4 月和 2021 年 4 月开展针对多发性骨髓瘤、晚期实体瘤或淋巴瘤的临床研究。出于受试者的获益和风险比降低等因素, 公司于 2023 年 7 月正式结束多发性骨髓瘤适应症的 I 期临床, 而实体瘤或淋巴瘤的 I 期研究已完成剂量递增部分, 初步获得有效性苗头, 进入剂量扩展阶段。

图55: HG146 项目的关键里程碑

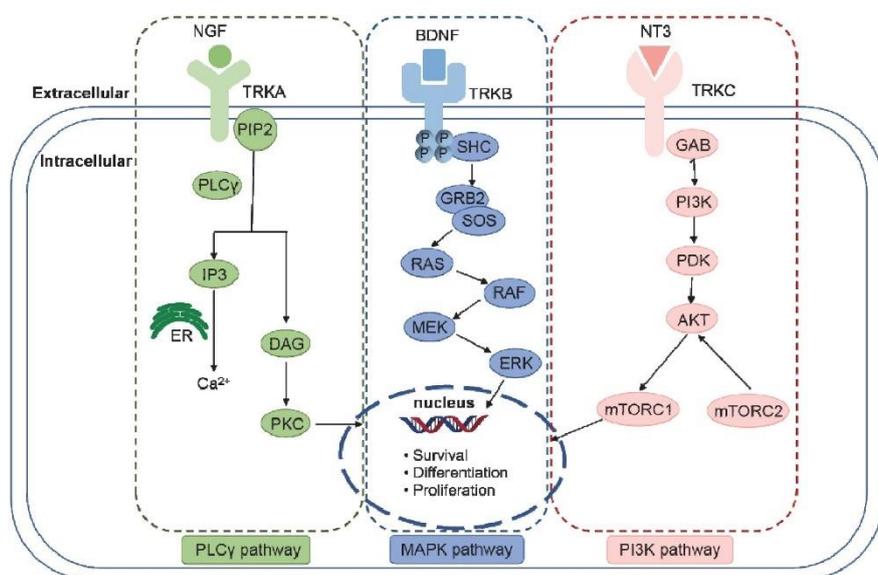


资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

### 4.2.2 TRK/ROS1 双靶点抑制剂 HG030

HG030 是一款二代原肌球蛋白受体激酶 (TRK) 口服小分子抑制剂, 临床拟用于一线治疗 NTRK 或 ROS1 基因融合肿瘤, 也可用于携带获得性突变对第一代药物耐药的实体瘤患者。TRK 蛋白是一类由神经生长因子激活的酪氨酸激酶家族, 包括分别由 NTRK1、NTRK2 和 NTRK3 基因编码的 TRKA、TRKB 和 TRKC 三种受体, 可以通过磷酸化下游靶蛋白来调控细胞增殖、分化、代谢和凋亡。NTRK 基因发生变异可导致 TRK 信号通路持续性激活, 进而诱发癌症的发生, 目前已在多种成人和儿童实体瘤中确定 NTRK 基因融合为致癌驱动因子。TRK 抑制剂可以阻断激酶活性和随后下游信号通路的激活, 表现出了显著的抗肿瘤活性。

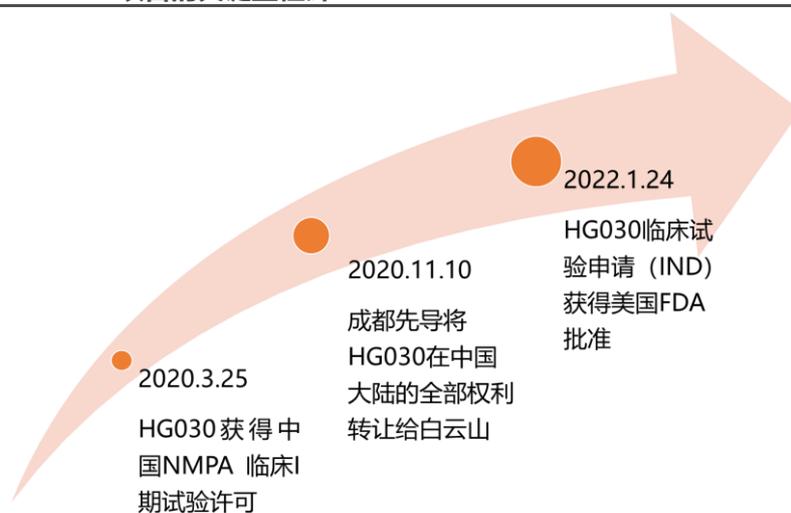
图56: TRK 主要通路机制



资料来源:《原肌球蛋白受体激酶(TRK)抑制剂的研究进展》杨竣喆等, 民生证券研究院

**HG030 在中美获批开展 I 期临床,是公司首次实现对外转让的自研新药项目。**  
 HG030 是一种结构新颖、高活性、高选择性的二代 TRK 口服小分子抑制剂,也对 ROS1 也有优异的抑制活性。临床前数据显示 HG030 具有良好的成药性,对野生型和多种点突变型 TRK 激酶都表现出良好的抑制活性。HG030 已于 2020 年 3 月获 NMPA 批准进入临床 I 期,2022 年 1 月获美国 FDA 批准开展临床试验。2020 年 11 月成都先导将 HG030 的中国权益转让给白云山,公司获得技术转让费 3800 万元, HG030 后续研发、生产及销售由白云山独立推进并承担全部费用,公司保留在中国大陆以外区域的权益,并且将随着临床推进而获得里程碑付款。

**图57: HG030 项目的关键里程碑**

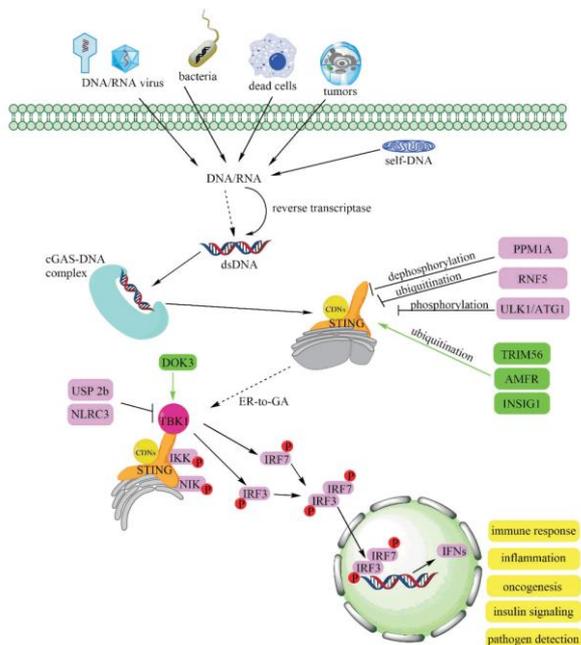


资料来源:公司公告,民生证券研究院

### 4.2.3 非核苷酸类 STING 激动剂 HG381

HG381 是第二代干扰素基因刺激因子 (STING) 激动剂,临床用于治疗晚期实体瘤。STING 是一种内质网膜蛋白,在外源或内源 DNA 介导的免疫应答中发挥重要作用。STING 蛋白能够诱导树突状细胞、巨噬细胞、血管内皮细胞等释放免疫因子,增加肿瘤中淋巴细胞浸润增强免疫细胞的抗原递呈能力,并促进 T 细胞的激活杀伤肿瘤细胞。

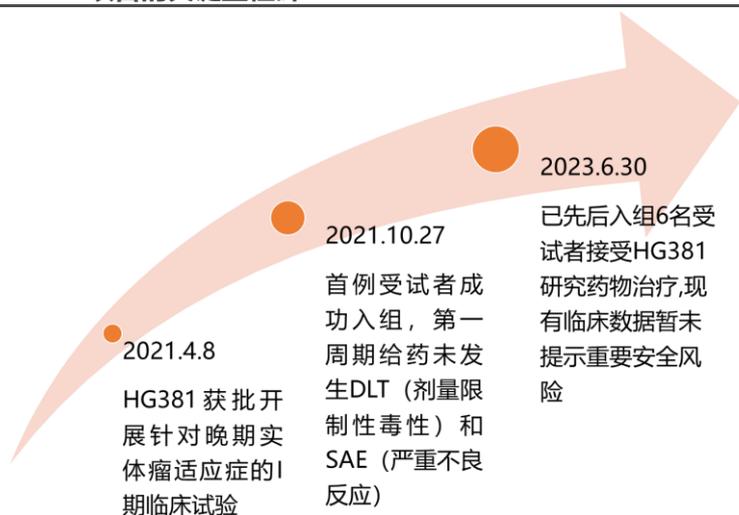
图58: STING 激动剂治疗肿瘤的机制



资料来源:《STING 激动剂研究进展》孙印等, 民生证券研究院

**HG381 是首个在中国开展临床试验的 STING 激动剂, 目前已完成少量病人入组。** HG381 在结肠癌、肝癌、乳腺癌等多个小鼠肿瘤模型中展现了优秀疗效, 并且能诱导机体产生抗肿瘤记忆, 在安评实验中也表现出良好的安全窗。HG381 于 2021 年 4 月获得 NMPA 批准进入 I 期临床, 拟用于治疗晚期实体瘤; 截至 2023 年 6 月 30 日已先后入组 6 名受试者接受 HG381 研究药物治疗, 现有临床数据暂未提示重要安全风险。由于目前二代激动剂的先行公司如 BMS 暂停了其包括本项目在内的多个管线, 公司也将更谨慎推进 HG381 临床研究。

图59: HG381 项目的关键里程碑



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

## 5 盈利预测与投资建议

### 5.1 盈利预测假设与业务拆分

成都先导已经搭建了 DEL 等四大新药发现与优化平台, 以及其他关键新药研发能力如药物化学、计算科学/AI、体外体内生物学评价、药代动力学、分析化学、药学研究等, 提供一整套从靶基因到新药临床试验申请的研发服务。我们预期公司 2023-2025 年实现收入分别是 3.73 亿元、4.34 亿元及 5.06 亿元, 同比分别增长 13.16%、16.46%及 16.36%; 毛利率预计为 48.32%、49.43%及 50.29%。收入详细拆分关键假设如下:

**(1) DEL 筛选服务:** DEL 筛选为公司核心业务之一, 公司已将靶点排他期缩短为 1 年, 并且加速拓展业务范围和全球合作伙伴, 预计 2023/2024/2025 年营业收入增速为 38.00%/20.00%/17.00%。

**(2) DEL 库定制服务:** 除了传统的大库筛选外公司积极拓展新的服务类型, 例如通过 OpenDEL 将研发技术产品化, 触及数量较大的更广泛客户群体, 预计 2023/2024/2025 年营业收入增速为 2.00%/12.00%/15.00%。

**(3) 新药定制开发:** 国内的创新药投融资阶段性遇冷, 而新药定制服务通常合同订单金额较大、执行周期较长, 公司仍处于国内市场开拓阶段, 预计 2023/2024/2025 年营业收入增速为-60.00%/5.00%/5.00%。

**(4) FBDD/SBDD 研发服务:** 主要系 Vernalis 的收入贡献, 公司积极推进与 Vernalis 的全面整合, 未来有望实现整合后的协同效应, 预计 2023/2024/2025 年营业收入增速为 8.00%/10.00%/12.00%。

**(5) 化合物结构知识产权转让费:** IP 转让为 DEL 筛选的后续服务, 可以将筛选发现的化合物 IP 转让客户进行后续开发, 预计 2023/2024/2025 年营业收入增速为-20.00%/10.00%/10.00%。

**(6) 化学合成:** 主要提供寡聚核苷酸合成服务, 依托 STO 平台、先东制药和先衍生物打造一站式寡聚核酸平台, 预计 2023/2024/2025 年营业收入增速为 120.00%/30.00%/25.00%。

**(7) 新药在研项目权益转让:** 公司会选择高潜力、高价值的靶点进行自主新药发现, 向后推进至确定性更高的阶段后进行转让, 公司可获得新药项目转让收入, 包括首付、里程碑收入和收益分成等, 预计 2023/2024/2025 年营业收入增速为 -80.00%/30.00%/30.00%, 如果未来有新药项目成功实现转让, 该板块有望实现大幅增长。

**表5：公司收入拆分（万元）**

单位：百万元	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
收入	24360.05	31105.86	32965.00	37304.49	43444.27	50553.38
yoy	-7.80%	27.69%	5.98%	13.16%	16.46%	16.36%
成本	5026.89	16478.3562	17249.46	19279.58	21969.79	25128.61
毛利润	19333.16	14627.50	15715.55	18024.91	21474.48	25424.77
毛利率	79.36%	47.02%	47.67%	48.32%	49.43%	50.29%
<b>一、DEL 筛选服务</b>						
收入	8246.07	8505.27	7125.09	9832.62	11799.15	13805.00
yoy	-22.09%	3.14%	-16.23%	38.00%	20.00%	17.00%
毛利率	79.93%	72.57%	71.13%	75.00%	75.30%	75.50%
<b>二、DEL 库定制服务</b>						
收入	8608.46	5485.00	7148.33	7291.30	8166.25	9391.19
yoy	5.41%	-36.28%	30.33%	2.00%	12.00%	15.00%
毛利率	78.28%	69.69%	70.86%	75.00%	75.30%	75.50%
<b>三、新药定制开发</b>						
收入		3582.50	2289.45	915.78	961.57	1009.65
yoy			-36.09%	-60.00%	5.00%	5.00%
毛利率		13.60%	-21.20%	20.00%	20.00%	20.00%
<b>四、FBDD/SBDD 服务</b>						
收入		9661.58	10159.30	8838.59	9545.68	10500.25
yoy			5.15%	-13.00%	8.00%	10.00%
毛利率		20.84%	24.04%	8.00%	10.00%	12.00%
<b>五、IP 转让</b>						
收入	585.74	390.59	1107.68	886.14	974.76	1072.23
yoy	-55.76%	-33.32%	183.59%	-20.00%	10.00%	10.00%
毛利率	98.20%	97.93%	98.09%	100.00%	100.00%	100.00%
<b>六、化学合成</b>						
收入	1144.36	1507.93	2340.00	5147.99	6692.39	8365.49
yoy	-7.73%	31.77%	55.18%	120.00%	30.00%	25.00%
毛利率	33.47%	-3.24%	17.27%	32.00%	32.50%	33.00%
<b>七、权益转让</b>						
收入	3800.00	377.36	1700.00	340.00	442.00	574.60
yoy		-90.07%	350.50%	-80.00%	30.00%	30.00%
毛利率	97.60%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

资料来源：公司年报，wind，民生证券研究院预测

**期间费用率拆分：**

随着公司收入规模逐渐增加，销售费用率和管理费用率将稳中有降，预计2023-2025年销售费用率为5.7%、5.5%及5.4%，管理费用率为20.0%、19.5%及19.3%；研发是公司的核心竞争力，未来公司将聚集药物发现技术迭代更新和自研管线推进，预计研发费用率为21.5%、23.0%及23.0%。

## 5.2 估值分析

成都先导聚焦小分子及核酸新药的发现与优化，为客户输出不同阶段的新分子实体，持续投入布局多种领先的研发技术平台。我们选取了三家 A 股上市的 CXO 企业泓博医药、博济医药、阳光诺和作为可比公司，2023-2025 年可比公司的 PE 平均值分别为 36、26 及 19 倍，成都先导为 110、87 及 73 倍，高于可比公司。

**表6：可比公司 PE 数据对比**

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (倍)			
			2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
301230.SZ	泓博医药	25.10	0.87	0.8	1.04	1.35	29	31	24	19
300404.SZ	博济医药	5.88	0.08	0.14	0.19	0.29	74	42	31	20
688621.SH	阳光诺和	66.20	1.95	1.96	2.76	3.76	34	34	24	18
							45	36	26	19
688222.SH	成都先导	10.91	0.06	0.10	0.13	0.15	173	110	87	73

资料来源：wind，民生证券研究院；注：可比公司数据采用 wind 一致预期，股价时间为 2024 年 2 月 8 日

成都先导和可比公司业务类型不完全相同，在提供研发服务的基础上拥有自研新药管线，具有 CXO+biotech 双重商业模式。公司研发费用主要投向两部分：

(1) DEL 核心技术平台的升级迭代，与主营业务有紧密的关系，由于 DEL 库已经建成并投用，后续升级迭代所需的投入较小，该部分研发费用占总体研发费用的比例也较小，并且基本保持稳健；(2) 自研管线和其他新药发现及优化平台，目前公司多项创新药陆续进入临床阶段，需要投入大量的研发费用，并且短期内无法贡献稳定的收入和利润，该部分的研发费用占总体研发费用的主要部分，我们预计 2023-2025 年该部分研发费用为 6500、8600 及 10300 万元。由于创新药研发具有周期长、投入大等特点，该部分研发投入在短期内无法产生稳定持续的收入贡献，将对利润端造成较大影响。基于公司 CXO+biotech 双重模式，为了能与可比公司更好对比，我们采用经调整净利润口径，将用于创新药研发的费用加回以便更准确和真实反应公司现阶段主营业务利润。我们预计 2023-2025 年经调整净利润为 1.05、1.36 及 1.63 亿元，经调整 PE 为 42、32 及 27 倍。公司经调整 PE 略高于可比公司均值，我们认为公司作为全球 DEL 技术领导者之一，具有市场稀缺性和差异化竞争力，享受一定的估值溢价；此外公司目前利润端较小，未来随着创新药对外转化成功和获得里程碑付款，利润端将快速提升。

**表7：公司研发费用拆分和经调整净利润及 PE**

指标	2022E	2023E	2024E	2025E
研发费用 (百万元)	87.36	80.20	99.92	116.27
其中：DEL 核心技术平台的升级迭代	17.47	15.20	13.92	13.27
自研管线和其他新药发现及优化平台	69.89	65.00	86.00	103.00
归母净利润 (百万元)	25.27	39.92	50.43	59.76
经调整净利润 (百万元)	95.15	104.92	136.43	162.76
经调整每股收益 (元)	0.24	0.26	0.34	0.41
经调整 PE	46	42	32	27

资料来源：wind，民生证券研究院预测

### 5.3 投资建议

成都先导专注于 DEL 技术驱动的新药发现与优化服务, 是全球 DEL 技术的领导者之一, 多个技术平台正逐步实现商业转化, 并且积极拓展海外客户。我们预计 2023-2025 年公司实现营业收入 3.73/4.34/5.06 亿元, 同比分别增长 13.2%/16.5%/16.4%, 2023-2025 年归母净利润为 0.40/0.50/0.60 亿元, 对应 PE 为 110/87/73 倍。首次覆盖, 给予“推荐”评级。

## 6 风险提示

**1) 研发失败风险。**公司拥有自主知识产权的 DNA 编码化合物库，具备药物核心知识产权，因此公司选择了部分生物靶点进行自主筛选、新药发现与后续临床开发。由于公司开发的药物项目多是针对新靶点/新机制的新分子实体，与改良型新药、仿制药等相比，有更高的研发失败风险。

**2) 药物发现技术替代风险。**早期药物发现市场对于药物发现有多种筛选方法，主要包括传统的高通量筛选、基于结构化的药物筛选、基于片段化结构的筛选和虚拟筛选等，DEL 技术虽然在建库和筛选的速度以及成本方面具有优势，但也具有技术局限性和不足，存在被目前现有技术以及其他创新性药物筛选方法所取代的风险。

**3) 管理风险。**公司业务规模不断扩大，通过收购英国公司 Vernalis，如果公司管理层的管理能力及风险意识不能适应公司快速发展和组织扩增的新环境，可能给公司的经营活动带来潜在的管理风险，导致公司管理效率下降，经营成本上升，甚至关键人员流失，进而削弱公司的市场竞争力。

**4) 客户集中风险。**公司的客户集中度相对较高，若未来因公司主要客户经营状况不佳或因公司无法及时满足客户需求等原因，导致公司主要客户对公司产品的需求量降低，同时国内市场客户开发不及预期，则可能对公司的业务经营、财务状况产生不利影响，进而导致公司利润下滑。

**5) 汇率风险。**公司来自于海外的收入占比较高，主要以美元、欧元和英镑计价，人民币汇率波动或对公司服务业务产生不利影响。

## 公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	330	373	434	506
营业成本	172	193	220	251
营业税金及附加	0	0	0	0
销售费用	18	21	24	27
管理费用	72	75	85	98
研发费用	87	80	100	116
EBIT	-7	23	25	33
财务费用	-15	5	6	6
资产减值损失	-12	-5	0	0
投资收益	15	14	15	15
营业利润	12	28	34	42
营业外收支	0	4	7	8
利润总额	12	32	40	50
所得税	-13	-8	-10	-10
净利润	25	40	50	60
归属于母公司净利润	25	40	50	60
EBITDA	46	80	88	104

资产负债表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	358	308	325	334
应收账款及票据	97	107	113	132
预付款项	26	31	35	40
存货	25	32	36	41
其他流动资产	639	692	696	700
流动资产合计	1,145	1,169	1,205	1,247
长期股权投资	10	24	39	54
固定资产	264	265	263	262
无形资产	52	61	64	68
非流动资产合计	524	555	571	586
资产合计	1,669	1,725	1,776	1,833
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	19	20	26	30
其他流动负债	55	68	75	84
流动负债合计	74	88	101	114
长期借款	197	199	199	199
其他长期负债	70	69	69	69
非流动负债合计	268	268	268	268
负债合计	342	356	369	382
股本	401	401	401	401
少数股东权益	25	25	25	25
股东权益合计	1,327	1,369	1,407	1,451
负债和股东权益合计	1,669	1,725	1,776	1,833

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>成长能力 (%)</b>				
营业收入增长率	5.98	13.16	16.46	16.36
EBIT 增长率	-120.65	412.01	9.02	34.01
净利润增长率	-60.14	58.00	26.38	18.97
<b>盈利能力 (%)</b>				
毛利率	47.67	48.32	49.43	50.29
净利润率	7.66	10.70	11.61	11.87
总资产收益率 ROA	1.51	2.31	2.84	3.27
净资产收益率 ROE	1.94	2.97	3.65	4.21
<b>偿债能力</b>				
流动比率	15.51	13.34	11.91	10.95
速动比率	13.54	11.64	10.32	9.41
现金比率	4.85	3.51	3.22	2.93
资产负债率 (%)	20.48	20.63	20.79	20.84
<b>经营效率</b>				
应收账款周转天数	107.30	105.00	95.00	95.00
存货周转天数	53.47	60.00	60.00	60.00
总资产周转率	0.19	0.22	0.25	0.28
<b>每股指标 (元)</b>				
每股收益	0.06	0.10	0.13	0.15
每股净资产	3.25	3.35	3.45	3.56
每股经营现金流	0.13	0.23	0.24	0.24
每股股利	0.00	0.03	0.04	0.05
<b>估值分析</b>				
PE	173	110	87	73
PB	3.4	3.3	3.2	3.1
EV/EBITDA	94.43	54.06	48.69	41.38
股息收益率 (%)	0.00	0.29	0.36	0.43

现金流量表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
净利润	25	40	50	60
折旧和摊销	53	57	64	71
营运资金变动	-19	0	-5	-20
经营活动现金流	53	94	97	97
资本开支	-87	-60	-51	-56
投资	49	-60	0	0
投资活动现金流	-17	-127	-51	-56
股权募资	25	0	0	0
债务募资	-17	1	0	0
筹资活动现金流	-48	-17	-29	-32
现金净流量	11	-50	17	9

## 插图目录

图 1: 成都先导历史沿革.....	3
图 2: 成都先导股权结构 (截至 2023 年 9 月 30 日) .....	4
图 3: 2017-2023Q3 营业收入及增速 (万元) .....	4
图 4: 2017-2023Q3 归母净利润及增速 (万元) .....	4
图 5: 公司营业收入结构 (万元) .....	5
图 6: 各板块毛利率拆分.....	5
图 7: 2018-2022 年公司国内外收入占比.....	5
图 8: 公司期间费用率情况 .....	6
图 9: 2019-2023H1 公司研发人员数量及占比.....	6
图 10: 成都先导客户资源.....	6
图 11: 2017-2022 前五大客户收入 (万元) 及占比.....	6
图 12: 2016-2030 全球小分子药物市场规模 (亿美元) .....	7
图 13: 2016-2030 中国小分子药物市场规模 (亿元) .....	7
图 14: 2022 年全球药品销售额 TOP100 类别 .....	7
图 15: 2015-2023 年美国 FDA 批准上市的新药.....	8
图 16: 全球小核酸药物市场规模 (亿美元) .....	9
图 17: 已上市小核酸药物的类型 (截至 2023 年 9 月) .....	9
图 18: 创新药研发生产的全流程.....	10
图 19: 2017-2030E 全球医药研发投入 (亿美元) .....	10
图 20: 2017-2030E 中国医药研发投入 (亿元) .....	10
图 21: 2017-2030E 全球医药 CRO 市场规模 (亿美元) .....	11
图 22: 2017-2030E 中国医药 CRO 市场规模 (亿元) .....	11
图 23: 历年 DEL 技术相关文献、专利、书籍统计 .....	11
图 24: Roche 和 Genentech 先导分子来源 .....	11
图 25: DEL 化合物基本结构.....	12
图 26: DNA 编码化合物库的构建流程 .....	13
图 27: 公司 DEL 库容量规模 (亿) .....	13
图 28: 公司 DEL 库分子类型.....	13
图 29: 公司从商业来源选择 DEL 分子砌块的标准 .....	14
图 30: 合成难度大的库分子骨架.....	14
图 31: DEL 筛选新分子的流程 .....	15
图 32: DEL 筛选靶标分布.....	15
图 33: 新分子实体的结构创新矩阵 .....	15
图 34: 公司累计转让化合物的结构新颖度分析.....	15
图 35: OpenDEL 工作流程 .....	16
图 36: OpenDEL 具有较高的分子多样性和类药性 .....	16
图 37: 2015-2022 年 DNA 编码化合物领域各公司公开合作数量 (个) .....	17
图 38: 基于片段的药物设计流程.....	18
图 39: 基于 FBDD 技术发现 Vemurafenib 的过程 .....	19
图 40: Vernalis 部分核心技术团队人员 .....	19
图 41: Vernalis 在研管线 .....	20
图 42: 公司核酸分子合成平台的特色核酸产品.....	21
图 43: 公司核酸合成、纯化与表征系统 .....	21
图 44: 先东制药提供一站式小核酸药物研发、开发和生产平台 .....	21
图 45: PROTAC 分子的作用机制 .....	22
图 46: PROTAC 相对于其他药物的优势.....	22
图 47: PROTAC 技术的发展历程 .....	23
图 48: 成都先导的蛋白降解平台.....	23
图 49: PROTAC-DEL 蛋白筛选流程.....	24
图 50: 药物发现中的数据应用场景 .....	24
图 51: 2018-2022 使用 AI 技术的管线产品应用场景.....	24
图 52: “DEL+自动化+AI”拓宽实验科学的探索边界.....	25
图 53: 成都先导小分子药物管线.....	26
图 54: 组蛋白乙酰酶(HAT)和组蛋白脱乙酰酶(HDAC)对基因表达和抑制的调节 .....	27

图 55: HG146 项目的关键里程碑 .....	28
图 56: TRK 主要通路机制.....	28
图 57: HG030 项目的关键里程碑 .....	29
图 58: STING 激动剂治疗肿瘤的机制 .....	30
图 59: HG381 项目的关键里程碑 .....	30

## 表格目录

盈利预测与财务指标 .....	1
表 1: 小核酸药物主要分类对比 .....	8
表 2: 多种药物筛选的技术手段优劣势对比 .....	14
表 3: 成都先导和药明康德开放性 DEL 试剂盒产品对比.....	16
表 4: 多种药物筛选的技术手段优劣势对比 .....	17
表 5: 公司收入拆分 (万元) .....	32
表 6: 可比公司 PE 数据对比.....	33
表 7: 公司研发费用拆分和经调整净利润及 PE .....	33
公司财务报表数据预测汇总.....	36

## 分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

## 评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

## 免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

## 民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026