

锚定全球新药发源地，千鼠万抗前景广阔

—— 百奥赛图公司深度报告

2025 年 12 月 24 日

核心观点

- **临床前研发全链条布局，2025 年进入盈利拐点。**百奥赛图以基因编辑技术起家，是国内创新药临床前研发一体化平台企业，深耕行业十余载，已构建覆盖模式动物销售、临床前 CRO、抗体药物发现及自主/合作研发的全链条业务布局。公司业务持续高增长并全面进入盈利阶段，受益于全球新药早研需求回暖以及公司一体化布局趋于完善，2025H1 公司实现收入 6.21 亿元，同比增长 51.27%；归母净利润 0.48 亿元，同比增长 194.72%。
- **以基因编辑为基石，拓展模式动物与临床前 CRO。**模式动物、临床前 CRO 及抗体药物市场均处于高速增长时期，中国模式动物市场 2022-2027 年 CAGR 达 18.1%，临床前 CRO 市场 2026-2030 年 CAGR 为 14.2%。公司依托基因编辑技术平台，提供创新模式动物销售，并基于丰富的动物模型储备优势拓展临床前药理药效评价业务，目前已覆盖全球 TOP10 药企。凭借技术平台优势、丰富的模型储备、规模化的商业化能力及持续兑现的合作管线，有望充分受益于行业增长红利，长期发展前景广阔。25H1 公司模式动物销售、临床前药理药效评价收入同比增速高达 56%、90%。
- **人源化抗体高景气，“千鼠万抗”前景广阔。**抗体药物持续高景气发展，人源化路径成为主流方向，为公司业务拓展提供广阔空间。公司利用自主开发的 RenMice 全人抗体/TCR 小鼠平台，针对人体内千余个潜在药物靶点进行规模化药物发现与开发，并将有潜力的抗体分子进行对外转让、授权或合作开发，称为“千鼠万抗”计划。截至 2025.6.30，已完成近 700 个单抗靶点、200 余个双抗靶点筛选，形成近百万个抗体分子序列货架，与默克、吉利德、翰森制药等数十家海内外知名企业达成 61 个项目转让/授权/合作。自主推进抗体分子部分，YH001/YH002/YH003/YH005 等管线产品与 Syncromune、荣昌生物、微芯新域、启德医药等达成了合作，其中 6 个已处于临床试验阶段。
- **投资建议：**公司以基因编辑技术为基石，随着公司主要投入的千鼠万抗计划进入兑现期，公司业绩有望带来大幅增长。我们预计 2025-2027 年收入 14.48/18.51/22.40 亿元，归母净利润 1.56/3.25/5.12 亿元，EPS 为 0.35/0.73/1.14 元。当前股价对应 2025-2027 年 PE 为 151/72/46 倍。按分部估值结合绝对估值，我们认为公司合理市值区间为 215-230 亿元，公司科创板上市后，形成 A+H 双资本布局，A 股流动性更优；港股作为先发上市平台，已于 2025.12.24 调入港股通，估值存在显著折价，安全边际较高，首次覆盖，给予百奥赛图 A 股“谨慎推荐”评级。
- **风险提示：**研发进度不及预期的风险；客户拓展不及预期的风险；地缘政治风险；行业竞争加剧的风险。

主要财务指标预测

	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入(百万元)	980	1,448	1,851	2,240
收入增长率%	36.8%	47.7%	27.9%	21.0%
归母净利润(百万元)	34	156	325	512
利润增速%	108.8%	365.1%	108.0%	57.6%
毛利率%	77.7%	77.9%	79.0%	80.0%
摊薄 EPS(元)	0.08	0.35	0.73	1.14
PE	700.82	150.70	72.44	45.95
PB	28.18	23.74	17.88	12.87
PS	23.98	16.23	12.70	10.49

资料来源：公司公告，中国银河证券研究院

百奥赛图 (688796.SH)

谨慎推荐 首次评级

分析师

程培

☎：021-20257805

✉：chengpei_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130522100001

研究助理 谭依凡

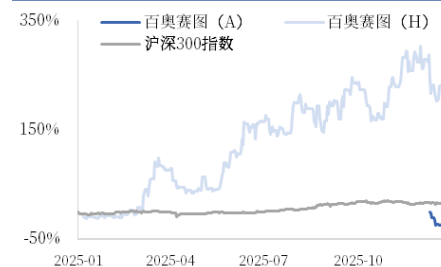
市场数据

2025-12-24

股票代码	688796.SH
A 股收盘价(元)	52.60
上证指数	3940.95
总股本(万股)	44690
实际流通 A 股(万股)	3589
流通 A 股市值(亿元)	18.88

相对沪深 300 表现图

2025-12-24



资料来源：中国银河证券研究院

相关研究

目录

Catalog

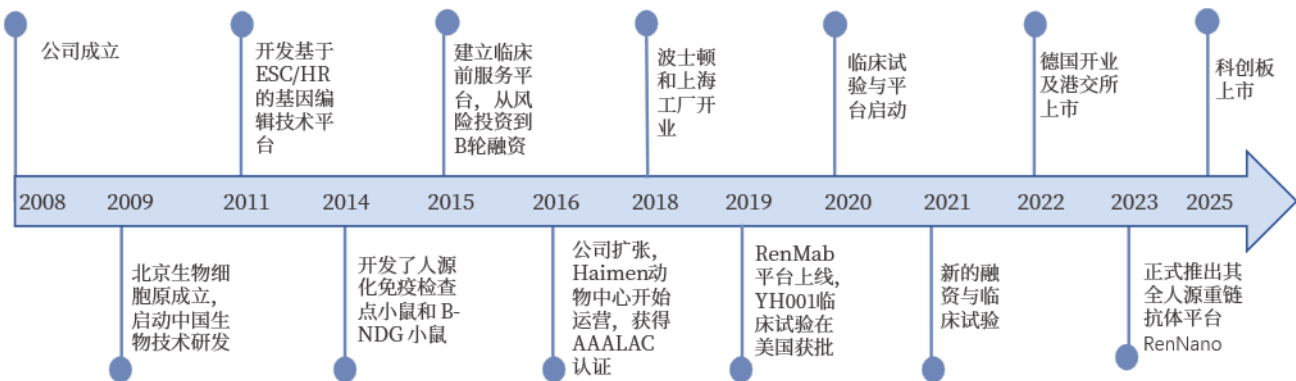
一、 百奥赛图：基因编辑技术出发的新药早研助推者	3
（一） 百奥赛图：以基因编辑为基石，覆盖临床前研发全链条	3
（二） 业绩持续高增长，已全面进入盈利阶段	6
二、 以基因编辑为基石，拓展模式动物与临床前 CRO	8
（一） 模式动物市场快速发展，已成为科研科工业端必备工具	8
（二） 依托基因编辑技术平台，提供创新模式动物销售	10
（三） 基于丰富动物模型，顺势拓展临床前药理药效评价服务	13
三、 人源化抗体高景气，“千鼠万抗”前景广阔	17
（一） 抗体药物研发持续景气，人源化路径成为主流	17
（二） 依托 RenMice 平台，“千鼠万抗”逐步进入兑现阶段	20
（三） 新药自主及合作研发：授权管线持续推进	26
四、 投资建议	31
（一） 收入拆分和盈利预测	31
（二） 分部相对估值	32
（三） 绝对估值	32
五、 风险提示	34

一、百奥赛图：基因编辑技术出发的新药早研助推者

(一) 百奥赛图：以基因编辑为基石，覆盖临床前研发全链条

百奥赛图是一家创新药临床前 CRO 及生物技术公司，专门为创新药企业提供抗体药物发现及临床前研发服务，公司基于自主开发的基因编辑技术提供各类创新模式动物以及临床前阶段的医药研发服务，并利用其自主开发的 RenMice 全人抗体/TCR 小鼠平台（包括 RenMab、RenLite、RenNano、RenTCR 以及 RenTCR-mimic 多个系列）针对人体内千余个潜在药物靶点进行规模化药物发现与开发，并将有潜力的抗体分子进行对外转让、授权或合作开发。公司成立于 2008 年，2022 年 9 月 1 日在香港联交所主板上市，2023 年 6 月申请科创板 IPO 获受理，2025 年 12 月 10 日在科创板上市，发行价为 26.68 元，发行 4750 万股，募资总额为 12.67 亿元。

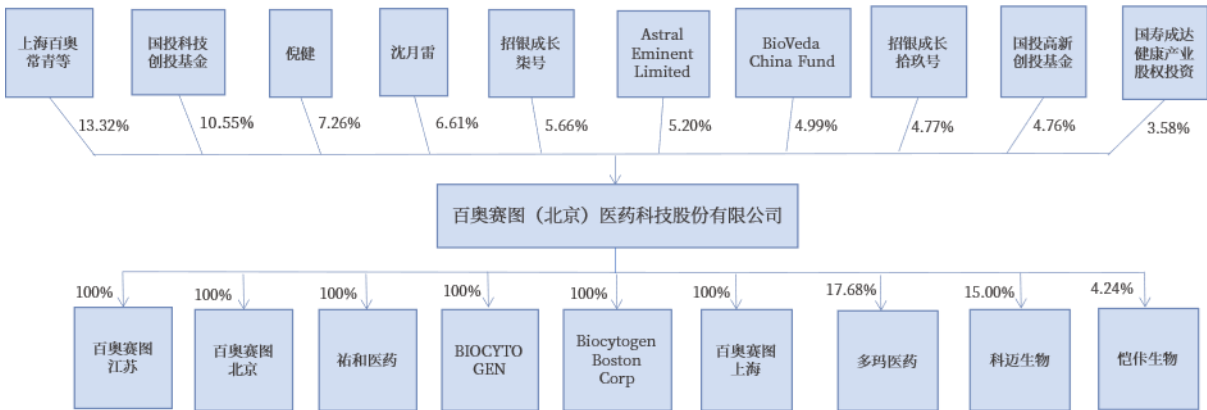
图1：百奥赛图发展历程



资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

公司股权结构稳定，子公司设立完善。创始人及董事长沈月雷先生为公司实际控制人，直接持有公司 6.61% 的股份。公司子公司设立完善，百奥赛图总部位于北京，在中国（江苏海门、上海）、美国（波士顿、旧金山、圣地亚哥）及德国海德堡等地设有分支机构。旗下子品牌 BioMice® 提供几千种包括靶点人源化小鼠在内的基因编辑动物模型及临床前药理药效服务，全资子公司祐和医药负责抗体药物临床开发。

图2：百奥赛图股权结构（截至 2025.12.24）



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

公司目前产品和服务主要涉及基因编辑模式动物制备、创新模式动物繁殖与供应、临床前药理药效评价以及抗体药物发现等四大应用领域。

①**基因编辑模式动物制备**：主要为各类客户完成定制化基因编辑项目，并自主开发出 RenMice 小鼠平台以及各类基因编辑动物及细胞系模型，成功将业务领域拓展至创新模式动物对外销售、临床前药理药效评价服务以及抗体药物合作开发。

②**创新模式动物繁殖与供应**：主要包括以免疫检查点及细胞因子/细胞因子受体为代表的靶点人源化小鼠模型、重度免疫缺陷（B-NDG）小鼠及衍生产品模型、各类自发疾病模型、工具鼠及靶点敲除小鼠等动物模型，靶点人源化改造的鼠源细胞系以及各类人源细胞系等细胞模型，涵盖肿瘤、自身免疫、代谢和神经等疾病领域，可满足科研机构、制药企业等在靶点概念验证及机制研究、药物临床前体内外药理药效筛选等方面的需求。

③**临床前药理药效评价**：主要汇集了基因编辑模式动物制备、模式动物繁殖与供应及临床前药理药效评价平台，依托自主开发的全人抗体小鼠平台 RenMice、强大的基因编辑技术平台、高通量的抗体制备技术以及丰富的体内药效评价模型，公司针对千余个创新药物靶点，拟逐步形成近百万个抗原结合位点多样的高质量抗体分子序列，通过向医药企业转让或授权有潜力的分子或与其进行合作开发，大大加速药物研发的进程。同时，公司建立了基于动物体内药效证据的抗体药物分子筛选方法，能够显著提高药物临床前研发效率及临床转化的成功率。

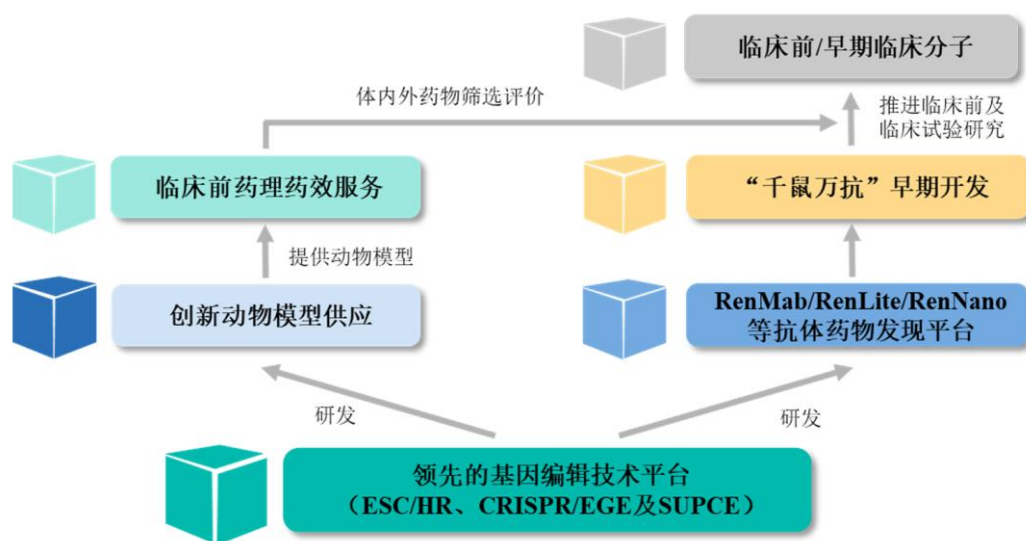
④**抗体药物发现**：主要聚焦抗体分子合作开发，将部分候选药物推进至 IND 或临床研究阶段等方面。

表1：百奥赛图主要产品及服务

领域	产品和服务	主要用途
基因编辑服务	定制化基因编辑服务	基因编辑服务助力研究人员探究基因功能，建立特定基因与生理及病理表型的关联
动物和细胞系模型	人源化动物模型	能够精准研究人类基因功能及其在疾病发生发展中的作用，覆盖多个研究领域，包括肿瘤学、自身免疫性疾病、代谢性疾病及神经科学
	基因敲除模型	可用于临床前药效测试与抗体药物发现，支持机制研究、靶点验证及临床前研究
	免疫缺陷模型	能为肿瘤免疫治疗及其他临床前研究应用提供强有力的支持
	老龄鼠	能复制老年人的关键生理特征，可探究衰老对药物动力学的影响
	工具鼠	可助力实时基因表达监测、细胞标记及谱系追踪研究，为各类临床前研究与遗传学研究应用提供支持
临床前药理药效评价	人源化细胞系	大幅提升了肿瘤免疫治疗、单克隆抗体、双特异性抗体、多克隆抗体、肿瘤疫苗及抗体药物偶联物（ADC）药物优化的研发效率
	体内药效学	评估新型疗法的疗效、安全性及早期毒性
	体外药理学	为阐释候选抗体药效作用、毒性作用机制以及临床转化研究提供支持
	PK/PD	提供全面的药效学（PD）和药代动力学（PK）分析服务，以支持药物发现和开发
抗体药物发现	Non-GLP 毒理研究	具备先进的病理诊断、毒理学研究、生物标志物分析及组织病理学评估能力，覆盖多个物种、动物模型及疾病模型
	RenMab -单克隆抗体	用于开发具有高度多样性、高亲和力及低免疫原性的全人源单克隆抗体
	RenLite -双特异性抗体	用于发现全人双抗/双抗 ADC 抗体
	RenNano -HCAb/VHH 抗体	可产生无需体外人源化的重链抗体（HCAbs），加快研发进程并降低成本
	RenTCR mimic -类 TCR 抗体	在癌症、感染和自身免疫性疾病中具有广泛的应用，推动了精确免疫疗法的发展

资料来源：百奥赛图公司官网，中国银河证券研究院

图1：公司各业务板块协同



资料来源：百奥赛图科创板 IPO 问询函回复，中国银河证券研究院

公司拥有基因编辑及全人抗体/TCR 小鼠平台核心技术,能够针对生物医药领域抗体药物研发、模式动物供应、药理药效研究等关键需求,利用 ESC/HR、CRISPR/EGE、SUPCE 等基因编辑技术及 RenMab、RenLite、RenNano、RenTCR 等全人抗体/TCR 小鼠平台,实现从基因编辑到抗体发现的全流程技术覆盖,精准控制动物模型的基因修饰、抗体分子的结构与功能特性。

表2：百奥赛图核心技术

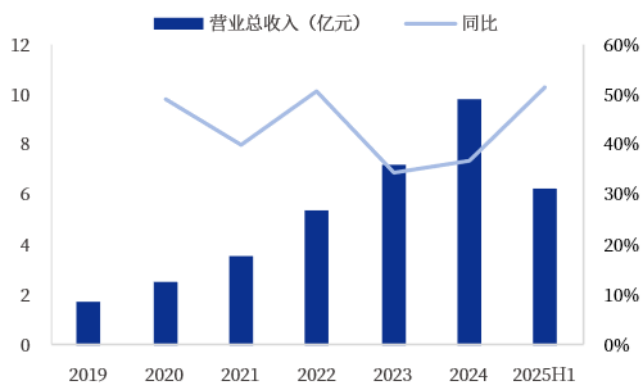
技术类别	技术名称	技术简介
基因编辑	ESC/HR 技术	通过 DNA 同源重组原理,获得经过定向基因编辑的胚胎干细胞,依赖细胞全能性,使其发育为具有所需基因型的小鼠模型。
	CRISPR/EGE 技术	该技术为发行人自主开发,在 CRISPR/Cas9 原理的基础上进行了优化,极大地提高了同源重组效率。
	SUPCE 技术	SUPCE 技术是一种在染色体水平上定点改造基因组 DNA 的遗传学操作技术。可突破其他基因编辑技术对基因长度的限制,实现百万碱基对 (Mb) 级别的基因改造。
全人抗体/TCR 小鼠平台	RenMab	利用 SUPCE 技术,将约 1.0Mb 人源抗体基因重链可变区序列原位替换约 2.6Mb 鼠源相应基因序列,将约 1.6Mb 人源抗体κ轻链可变区序列原位替换约 3.2Mb 鼠源相应基因序列,保留完整的鼠源的恒定区以及重要基因调控元件 (为确保正常的 B 细胞发育和免疫应答反应)。
	RenLite	在 RenMab 基础上开发的共同轻链小鼠。该小鼠抗体重链基因可变区原位替换为人源相应的基因片段,其κ轻链可变区替换为单一固定的人源抗体轻链可变区基因。
	RenNano	在 RenMab 的基础上,进一步对抗体恒定区基因进行改造生成,可以直接产生全人仅重链抗体 (HCAb)。
	RenTCR	RenNano 将产生小鼠抗体 IgG1 的重链恒定区 CH1 结构域敲除,同时敲除了除 IgG1 外的所有 IgG 亚型,通过该小鼠平台产生的抗体重链不依赖于轻链,从而形成仅由两条截短的重链组成的纳米抗体。
	RenTCR-mimic	基于公司自主研发的 SUPCE 技术,将人源 TCR 序列导入小鼠体内,并对鼠源的 MHCI 或/和 MHCII 进行人源化,保证小鼠可以产生正常的 T 细胞免疫应答。
		在 RenMice 系列小鼠的基础上定点敲入了人源主要组织相容性复合物 (也称为人类白细胞抗原,HLA) 基因序列生成的。通过特定的免疫方式可产生只识别指定多肽和 HLA 形成复合区域的类 TCR 抗体。

资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

（二）业绩持续高增长，已全面进入盈利阶段

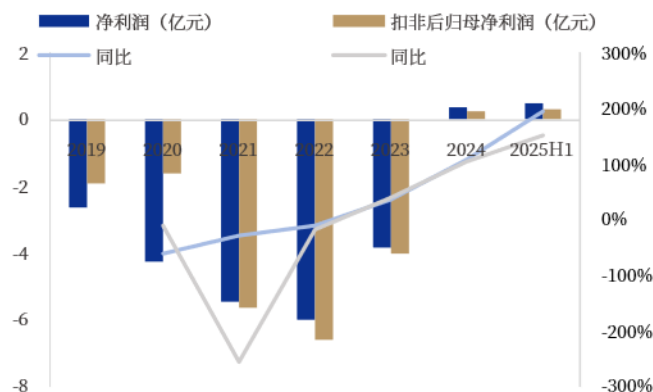
收入保持高速增长，利润端已实现全面盈利。2024 年，公司实现收入 9.8 亿元，同比增长 36.76%，归母净利润 0.34 亿元，同比扭亏为盈。2025H1 公司实现收入 6.21 亿元，同比增长 51.27%，归母净利润 0.48 亿元，同比增长 194.72%。就 2024 全年及 2025Q1 来看，公司收入和利润均增长显著。

图2：2019-2025H1 百奥赛图营收情况



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

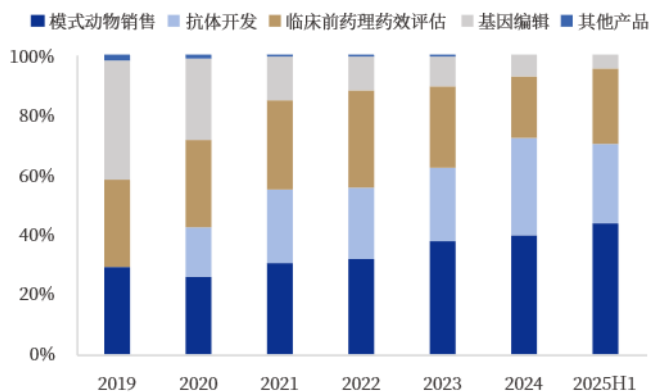
图3：2019-2025H1 百奥赛图利润情况



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

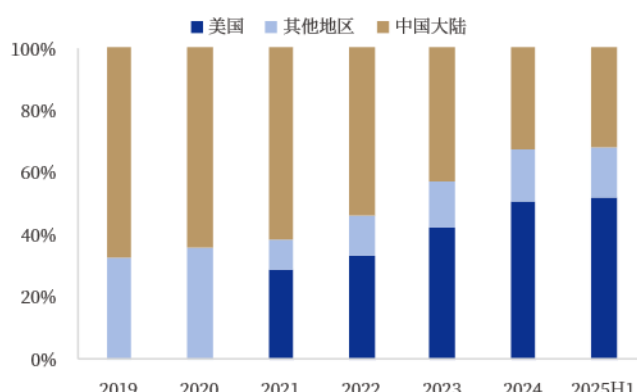
从收入结构来看，模式动物销售一直是公司的核心业务。2024 年公司模式动物销售领域收入达 3.98 亿元，占比 39.69%，同比增长 42.96%；抗体开发业务收入 3.18 亿元，占比 32.45%，同比增长 80.68%；临床前药理药效评估业务收入 2.01 亿元，占比 24.96%，同比增加 4.15%；基因编辑收入 0.72 亿元，占比 4.76%，同比减少 2.70%；从销售地区来看，2024 年公司约 68% 收入来自国外，其中美国地区占总收入的 50.41%，国内收入占比 32.45%。2024 年国外，国内收入分别为 6.62 亿元，3.18 亿元。

图4：2019-2025H1 百奥赛图收入结构（按产品）



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图5：2019-2025H1 百奥赛图收入结构（按地区）

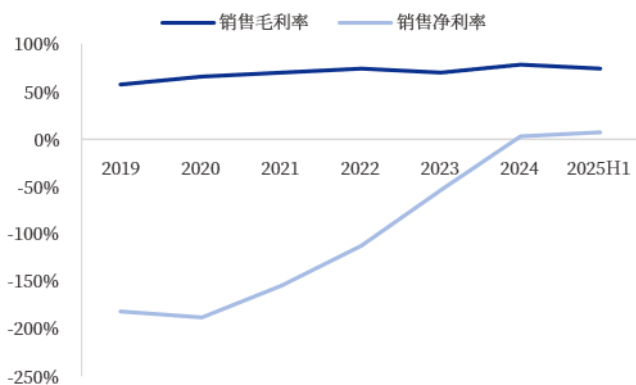


资料来源：Wind，中国银河证券研究院

维持高毛利，大规模投入阶段结束后盈利能力大幅提升。2024 年公司销售毛利率为 77.67%，同比上升 10.03pct，主要因为抗体开发毛利率较临床前药理药效评估更高，抗体开发收入占比上升致使毛利率上升，销售净利率为 3.42%，毛利率上升导致净利率首次由负转正。费用端，2024 年公司销售费用率为 9.48%，同比提升 0.72pct，主要是由于薪金增长；管理费用率 19.04%，同比下降 18.04pct，主要原因是职能人员数量减少导致员工成本下降，同时公司在 2024 年推行多项“开

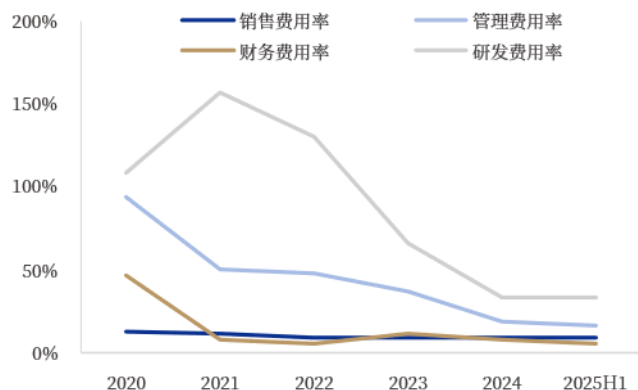
源节流”策略，使得服务费及顾问费、办公室开支及相关杂费，以及折旧及摊销开支均有所减少；研发费用率 33.04%，同比下降 33.13pct，主要是由于公司战略调整成效显著，大规模研发投入阶段已宣告结束；财务费用率 5.45%，同比下降 3.46pct，主要原因是长期应付款项的利息支出有所减少。销售净利率为 3.42%，收入上升及控费政策致使净利率由负转正。2025H1，公司销售毛利率、净利率为 74.39%、7.73%，销售、管理、研发、财务费用率分别为 9.42%、16.52%、33.68%、5.35%。

图6：2019-2025H1 百奥赛图利润率



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

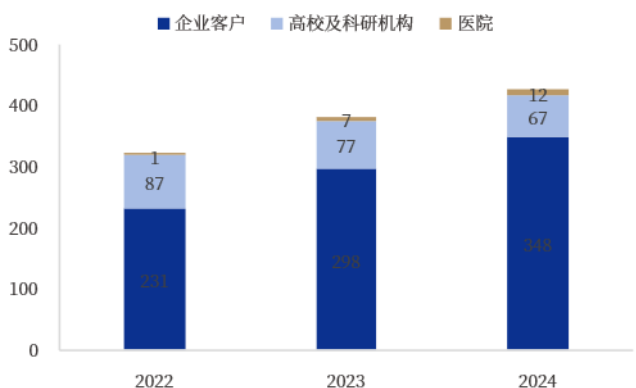
图7：2017-2025H1 百奥赛图各费用率



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

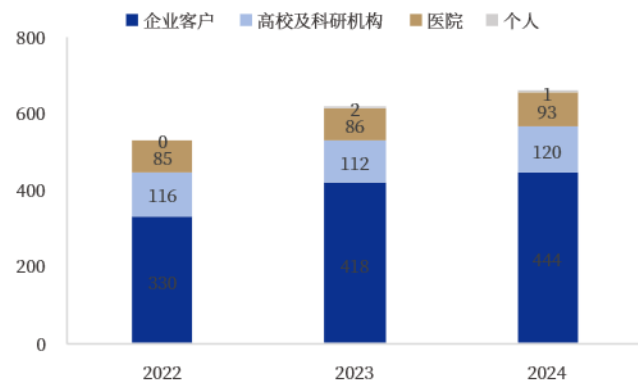
公司境内外客户构成中企业客户为主流客户且占比最高，境内高校、科研机构以及医院客户数量整体高于境外，境内企业客户占比低于同期境外企业客户占比，主要原因为临床前药理药效评价业务的客户构成基本均为企业客户。公司境外临床前药理药效评价业务规模更大，因此企业客户占比相对较高。截至 2024 年末，公司境外客户合计 427 个，其中企业客户 348 个、高校及科研机构客户 67 个、医院客户 12 个；境内客户合计 658 个，其中企业客户 444 个、高校及科研机构客户 120 个、医院客户 93 个、个人客户 1 个。

图8：2022-2024 百奥赛图境外各类客户数量



资料来源：百奥赛图科创板 IPO 关于问询函的回复，中国银河证券研究院

图9：2022-2024 百奥赛图境内各类客户数量



资料来源：百奥赛图科创板 IPO 关于问询函的回复，中国银河证券研究院

二、以基因编辑为基石，拓展模式动物与临床前 CRO

（一）模式动物市场快速发展，已成为科研科工业端必备工具

模式动物作为实验动物的分支，经过基因工程改造的模式动物在生物科学研究中逐渐成为不可替代的一部分。实验动物是指经过人工培育，对其携带的微生物以及寄生虫实施控制，遗传背景明确或来源清楚，用于科学研究、教学、生产、鉴定以及其他科学实验的动物。模式动物是实验动物的重要分支，普遍应用于科学研究场景，用于揭示某种具有普遍规律的生命现象的生物物种被称作“活的试剂”。这些动物能够模仿人类疾病的各个方面，帮助科研人员获得相关疾病以及其预防、诊断和治疗的资料。模式动物中基因修饰的模式生物又是一个细小的分支。基因修饰模式动物主要是指利用生物化学方法修改 DNA 序列，将目的基因片段导入生物体的细胞内或者将特定的基因片段从基因组中删除，从而培育出具有具体特定基因型的模式生物。常见的基因修饰模式生物主要为基因修饰小鼠和基因修饰斑马鱼等。现阶段常用实验动物主要为鼠类、非人灵长类、犬类、兔类、猪类线虫、果蝇和斑马鱼等。繁育周期短、成本低，基因组与人类蛋白编码基因重合度高以及遗传背景明确是模式动物的三大优势。在模式动物的类别中，小鼠在解析疾病发病机理、发现潜在疾病的治疗靶点、验证新药以及新型治疗手段安全性和有效性方面具有无可比伦的优势。

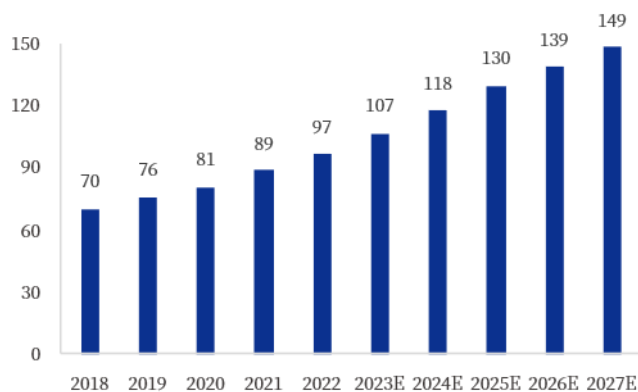
表3：模式动物分类

分类名称	特点	用途
鼠类	包括大鼠、小鼠、地鼠、豚鼠等，是实验动物应用最广的动物；成熟早，繁殖能力强；对外来刺激敏感	可用于所有生命科学基础研究和大多数的新药开发领域
非人灵长类	与人亲缘关系最近，大脑发达，视、听、味、触觉发达，空间立体感强；因为对猴场的管理和对动物的保护要求，目前市场处于供不应求的状态	药物的药代动力学和毒理学研究、人类特有传染病
犬类	与一般哺乳动物相比，在生理学和解剖学方面更接近于人；神经系统发达，适应能力强；嗅觉和听觉强大	药物的药代动力学和毒理学研究、外科研究新手术或麻醉方法
兔类	易于繁殖与饲养；易产生发热反应，且发热反应典型、恒定；耳大、血管清晰，便于注射和取血	热源实验
猪类	心脏结构、皮肤结构与人类相似	常用小型猪被广泛应用于心血管疾病研究以及相关药物和器械开发，皮肤病药物开发等
线虫	体型小，极易培养，全身透明无需染色，线虫仅有一千多个体细胞	
果蝇	体型较小，易饲养，繁殖系数高，寿命较短，允许科学家在很短的时间内观察到遗传特性的多代继承	可用于所有生命科学基础研究和大多数的新药开发领域
斑马鱼	体外受精和发育，繁殖能力强，性成熟周期短；胚胎透明，易于观察到药物对其体内器官的影响，个体小，易养殖	

资料来源：《中国专精特新系列研究报告：模式动物行业》-头豹研究院，中国银河证券研究院

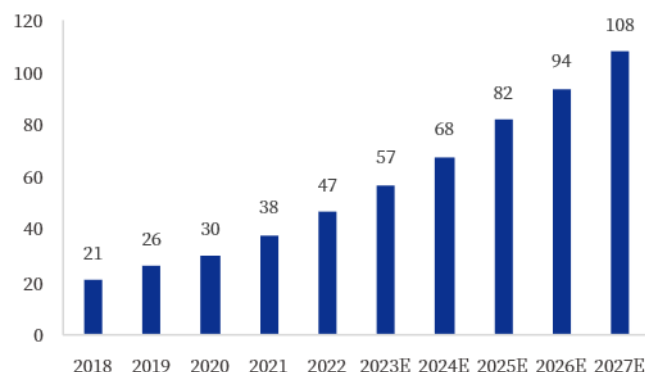
全球医药市场的发展以及各国家层面的鼓励与指导性政策不断助力下，模式动物全球及中国市场规模近年来实现稳步增长。近年来伴随医药市场的发展以及国家层面的鼓励与指导性政策的不断助力。全球及中国的模式动物销售市场稳步增长，根据头豹研究院的数据，2023 年，模式动物销售的全球市场规模为 107 亿美元，预计中国市场规模为 57 亿元人民币。模式动物销售全球市场预计将在 2022 年至 2027 年以 9.0%的年复合增长率实现进一步增长，2027 年将达到 149 亿美元。在中国，模式动物销售市场规模预计将在 2022 年至 2027 年间，以 18.1%的年复合增长率增长，2027 年将达到约 108 亿元人民币。

图10: 2018-2027E 全球模式动物规模 (亿美元)



资料来源:《中国专精特新系列研究报告:模式动物行业》-头豹研究院, 中国银河证券研究院

图11: 2018-2027E 中国模式动物市场规模 (亿美元)



资料来源:《中国专精特新系列研究报告:模式动物行业》-头豹研究院, 中国银河证券研究院

模式动物在科研端和工业端分别起到不同的作用, 已成为必要的工具之一。实验动物通过基因修饰动物模型服务提供商的服务, 将基因修饰模式动物和模式动物技术服务等产品化。模式动物主要应用于临床前各阶段, 在药物开发中起到重要的作用, 例如:解析疾病发病机理、发现潜在治疗靶点或者炎症新药的安全性和有效性。模式动物企业面向的下游客户主要分为科研用户与工业用户, 科研用户主要包括科研院校以及三甲医院, 客户利用模式动物进行针对基因、生理活动等展开基础科学研究, 示生命科学规律。工业用户主要包含创新药企业和 CRO 公司, 模式动物被用作新型治疗手段的发现与验证过程中不可或缺的部分。

图12: 模式动物行业产业链图谱



资料来源:《中国专精特新系列研究报告:模式动物行业》-头豹研究院, 中国银河证券研究院

（二）依托基因编辑技术平台，提供创新模式动物销售

基因编辑是一种对生物体 DNA 片段进行特定修饰的技术，通常用于实现对特定 DNA 片段的插入、删除，特定碱基的缺失、替换等改造。基因编辑可以在生物体基因组中进行永久性改变，这些改变可以发生在全身或特异的组织中。利用基因编辑技术得到的动物或细胞系等模型，可模拟出人类特定生理、病理及细胞特征，对研究基因的功能，阐明生物体的遗传进化、疾病发生的分子机制，提供相关的疾病治疗药物评价等发挥了重要作用，是目前基因功能研究的重要技术手段之一。

百奥赛图自 2009 年成立之初便开始提供基于动物以及细胞的定制化基因编辑服务，以满足基础科学研究和药物研发等需求。经过十余年的潜心研究和技术积淀，百奥赛图已发展成为基因编辑服务与动物模型构建领域的全球领导者，建立了成熟的技术平台和专业的服务体系，累计为客户完成了约 5300 个基因编辑大/小鼠及细胞系项目，受到了国内外广大从事生命科学基础研究与新药开发的科研院所、学术机构及制药企业的认可。公司的尖端技术平台，不仅打造了丰富的人源化小鼠模型库（适用于研究、药物筛选及治疗效果评估），还能提供定制化体外及体内模型。公司每年约构建 800 种新型体内模型，包括人类基因敲入小鼠品系。公司定制模型所采用的基因编辑策略包括：传统的基因敲除/敲入、条件性基因敲除/敲入、点突变敲入、Rosa26 位点敲入、标签与报告基因、Tol2 转基因小鼠模型。

图13：百奥赛图基因编辑技术

	CRISPR/EGE™	ESC/HR	EGE™-ESC/HR (EGES)	Tol2-Tg BAC-Tg	SUPCE Chromosome Engineering
Integration	Site Specific	Site Specific	Site Specific	Random	Site Specific
Size	< 20 Kb	< 30 Kb	< 250 Kb	< 30 Kb; < 300 Kb	Mb Scale
Species	Mouse, Rat, Cells	Mouse	Mouse	Mouse, Rat	Mouse
Strains/Types	C57BL/6 BALB/c DBA/2 FVB NOD-SCID B-NDG SD F344 Wistar ES IPs	C57BL/6	C57BL/6	C57BL/6 BALB/c DBA/2 FVB NOD-SCID B-NDG SD F344 Wistar	C57BL/6
Timeline	Mouse & Rat: 5-7 months Cell Line: 3-5 months	9-11 months	10-12 months	3-5 months	18-24 months

资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

动物模型是基础研究与药物研发的核心工具。依托于高效、稳定的基因编辑技术平台及基因编辑领域多年的技术积淀与项目经验，百奥赛图已开发超过 4390 种动物及细胞模型，包括基因修饰小鼠、人源化小鼠模型、免疫缺陷小鼠和大鼠及其二代模型、其他专用小鼠模型与人源化细胞系。其中包括靶点人源化小鼠 1,700 余种，并通过不断完善配套运行设施、生产管理及质量控制体系，逐步建立起符合 AAALAC 国际标准的模式动物生产中心，总使用面积约 55,000 平方米，用以模式动物规模化的繁殖与供应。

通过关键基因的改造来模拟人类病理环境和调控机制的动物模型，是当前药物开发过程中必不可少的条件资源和重要工具，利用该模型进行药物评价被认为是验证临床前药物药效的“金标准”。公司在基因编辑人源化小鼠模型的基础上，开发了肿瘤、自身免疫以及代谢等领域的疾病小鼠模型，包括各类人源化小鼠肿瘤模型、基于人 CD34+造血干细胞（CD34+HSC）和人外周血单个核细胞（PBMC）移植进行免疫重建的肿瘤模型，哮喘、特异性皮炎、银屑病、关节炎、肠炎等自身免疫疾病模型以及糖尿病、非酒精性脂肪性肝炎（NASH）等代谢疾病模型，最大限度的模拟人疾病发生，

为疾病治疗药物评价提供稳定有效的模型资源。利用已上市及自主研发的抗体药物分子进行小鼠体内药效检测，结合生理、生化、血液、毒性等分析，发行人验证了自主开发的各类模型的有效性，并实现规模化对外销售。

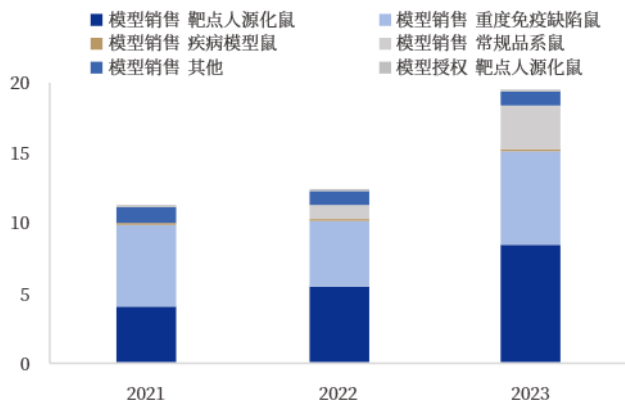
表4：公司提供的模式动物主要类别

产品		介绍
靶点人源化小鼠	免疫检查点人源化小鼠	公司对每一个课题进行详细评估和精确设计，开发了一系列基于 C57BL/6 及 BALB/c 等遗传背景的免疫检查点人源化小鼠，在确保小鼠模型充分进行人源化的基础上，排除了外界环境对人源化蛋白的表达及信号传递的影响，为免疫检查点抗体药物验证提供了有效模型和有力工具。按照识别的靶点数量可分为单免疫检查点（如 PD-1、CD40 等）、双免疫检查点（如 PD-1/B7H3、CTLA-4/4-1BB 等）及多免疫检查点（如 PD-1/PD-L1/OX40、SIRPA/CD47/CD3E/CD28 等）小鼠模型，可充分满足制药企业单抗、双抗以及抗体联用的临床前药物评价需求。
	细胞因子/细胞因子受体人源化小鼠	公司通过研究细胞因子的作用机制，将小鼠中关键作用的细胞因子或细胞因子受体进行了人源化改造，使得人类细胞因子或细胞因子受体抗体药物可以在小鼠体内评价其体内药效和药理作用。公司开发了百余种单细胞因子（如 TNFα、IL5 等）、双细胞因子（如 TNFα/IL17A、IL23A/IL12B 等）以及多细胞因子（如 IL33/TSLP/TSLPR、LTA/TNFα/LTB 等）人源化小鼠，可充分满足制药企业相关抗体药物的临床前药物评价需求。
	GPCR 人源化小鼠	GPCR 即 G 蛋白偶联受体，是哺乳动物基因组中数目最庞大的膜蛋白家族，广泛分布于中枢神经系统、免疫系统、心血管、视网膜等器官和组织，参与机体的发育和正常的功能行使。发行人开发了一系列 GPCR 人源化小鼠模型，以用于相关抗体药物的临床前研究。
重度免疫缺陷（B-NDG）小鼠		B-NDG 小鼠，为公司自主开发、由 NOD-scid 遗传背景的小鼠经 IL2rg 基因敲除得到。B-NDG 小鼠具有重度免疫缺陷表型，缺乏成熟的 T 细胞、B 细胞和 NK 细胞，细胞因子信号传递能力缺失，是目前公认的适合人造干细胞、人外周血单核细胞、人肿瘤细胞或组织移植的理想药物研发载体。为了解决重度免疫缺陷小鼠造血细胞的维持、分化功能以及免疫细胞的发育受限等问题，发行人在 B-NDG 小鼠的基础上，开发了一系列第二代产品，用以满足不同研究需求。
疾病模型鼠		公司可提供多种稳定优质的基因编辑自发疾病动物模型，如肿瘤模型（B-p53KO 大/小鼠）、高血糖模型（B-ob/ob 小鼠）、凝血模型（B-F8KO 小鼠、B-F9KO 小鼠）等，用于相关研究。
工具小鼠	Cre 工具鼠	当利用小鼠模型进行基因表达、致病机制研究及进行临床前药效评价时，可能需要在特定的组织或器官中进行基因改造或者使基因改造在小鼠生命周期的某一特定时期被激活（如组织特异性基因敲除可避免全身性敲除引起的纯合致死情况），构建这种条件性小鼠模型最有效的方法之一是通过 Cre-loxP 系统实现。特定的 Cre 工具鼠可以在某组织特异性基因启动子的调控或相关配体的诱导下表达组织特异性 Cre 重组酶，Cre 重组酶可识别 LoxP 位点并特异性删除两位点间的 DNA 序列，即特定的 Cre 工具鼠决定了基因编辑的组织特异性。公司可提供 B-Pgr-iCre、B-Cdh5-iCreERT2 等 Cre 工具鼠模型，用于生殖系统、心血管系统、肿瘤及细胞分化机制等科学研究。
	Reporter 工具鼠	Reporter 工具鼠为敲入了报告基因（ReporterGene）的小鼠模型，通过在小鼠体内追踪荧光蛋白来研究目标基因的表达或对各种特异性表达的 Cre 工具鼠进行验证。
靶点敲除小鼠		公司可提供各类靶点敲除小鼠，可供科研机构、制药企业等研究目的基因在生物体内的生理功能。

资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

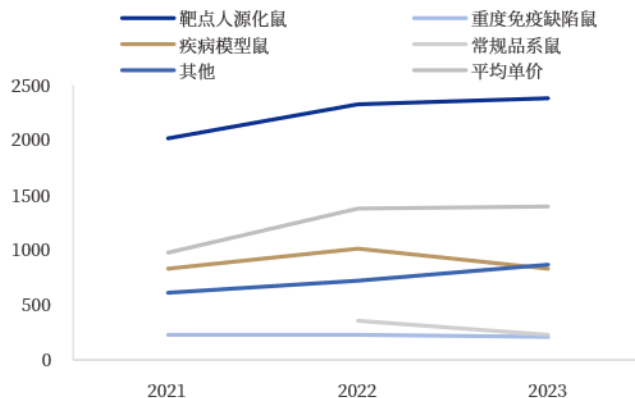
公司模式动物销售以靶点人源化鼠为主，单价水平较高。2021-2023 年，公司模式动物销量为 11.09 万只、12.23 万只和 19.42 万只，其中靶点人源化小鼠的销售量在 2021 年度至 2023 年度逐渐攀升，销量占比分别为 36.11%、44.07%和 43.72%，成为销售占比最大的模型种类。2021-2023 年，公司的模式动物销售业务平均单价分别为 969.58 元/只、1,384.94 元/只和 1,404.76 元/只，平均单价相对较高，主要因为模式动物销售结构中，超过 40%均为靶点人源化小鼠。公司靶点人源化鼠销售单价持续提升，主要因为人源化小鼠中存在较多研发新型小鼠模型，小鼠模型在商业化之初价格相对偏高，还因为可接受较高产品溢价的境外客户占比不断增多。

图14: 2021-2023 公司各模型类别动物销售量 (万只)



资料来源: 百奥赛图科创板 IPO 问询函回复, 中国银河证券研究院

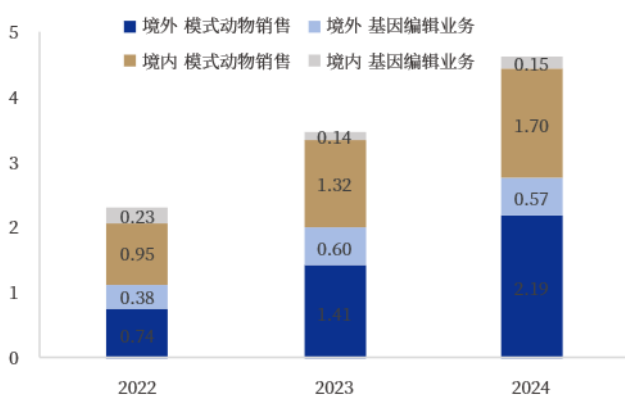
图15: 2021-2023 公司各模型类别动物销售单价 (元/只)



资料来源: 百奥赛图科创板 IPO 问询函回复, 中国银河证券研究院

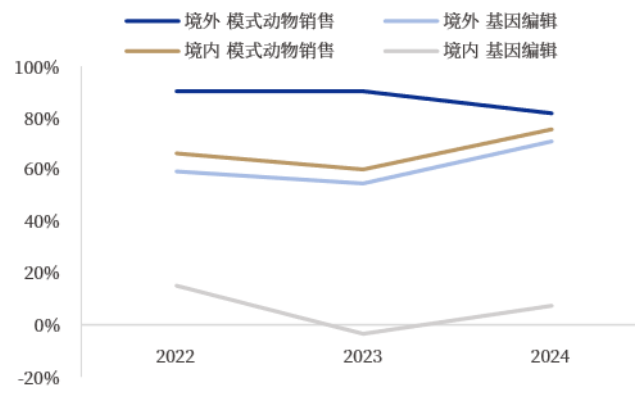
就 2022-2024 年基因编辑业务和模式动物销售的境内外收入和毛利率而言, 境外业务的收入增速更快, 且盈利能力更优。2024 年, 公司境外模式动物销售额 2.19 亿元, 同比增长 55.95%, 而境内模式动物销售额 1.70 亿元, 同比增长 28.51%。2024 年境外模式动物销售和基因编辑业务毛利率分别为 81.98%和 71.00%, 而境内分别为 75.79%和 7.40%。

图1: 2022-2024 公司基因编辑和模式动物销售的境内外收入 (亿元)



资料来源: 百奥赛图科创板 IPO 问询函回复, 中国银河证券研究院

图2: 2022-2024 公司基因编辑和模式动物销售的境内外毛利率



资料来源: 百奥赛图科创板 IPO 问询函回复, 中国银河证券研究院

自 2014 年起, 百奥赛图旗下“Biocytogen Animals”品牌在中国江苏南通、中国北京大兴及美国波士顿运营三大动物中心。①**海门动物中心**位于江苏南通, 该中心在 2016、2019 和 2022 年分别获得三次 AAALAC 国际认证, 动物设施总面积约 47,000 m², 拥有 120,000 个鼠笼, 专注于实验动物的大规模繁育和供应。该中心能够提供各种自研小鼠品系, 如高度免疫缺陷小鼠、单重和双重免疫检查点人源化模型、细胞因子 (受体) 人源化小鼠, 以及数百种目标基因编辑小鼠, 用于新药开发。凭借广泛的动物选择、高质量的生产、宽敞的设施和大规模供应能力。②**北京动物中心**作为公司战略资源中心, 全面贯通从基因编辑动物模型构建到新药研发的全产业链条。中心拥有 12,000 m²标准化实验动物设施, 配备 30,000 个实验笼位, 可提供涵盖基因编辑动物模型创制与种群扩繁、体内药效学评价与高通量筛选、以及治疗性抗体开发所需的动物免疫等全流程研发服务支持。③**波士顿动物中心**采用单屏障设施设计, 设有 4 间动物房及 1100 余个笼位, 配备 Innorack IVC Mouse 3.5 独立通气笼具系统。作为 AAALAC International 认证机构, 本中心为科研院所及制药企业提供符合国际标准的临床前研究服务与资源, 并在首席兽医官的监督下, 严格遵循动物福利伦理规范。

（三）基于丰富动物模型，顺势拓展临床前药理药效评价服务

CRO 是在医药研发过程中受医药公司或其他医药研发机构委托进行部分或全部医学试验，以获取商业性报酬的组织或机构，其上游机构主要包括各类试剂耗材生产商、实验动物提供商以及试验设备供应商，下游客户主要包括医药研发企业、生物技术公司、科研院所、医院等。CRO 拥有经验丰富的专业人员，他们拥有广泛的药物研发技能，能够为制药和生物技术公司提供高质量的产品，以降低研发风险和成本，并加快其药物开发过程。CRO 服务范围覆盖新药研究与开发的各个阶段和领域，提供包括但不限于药物发现，药理药效、药动药代、安全性和毒理学评估，生物分析，临床试验监测，现场管理，数据管理和统计分析等服务。

图3：临床前 CRO 主要服务内容

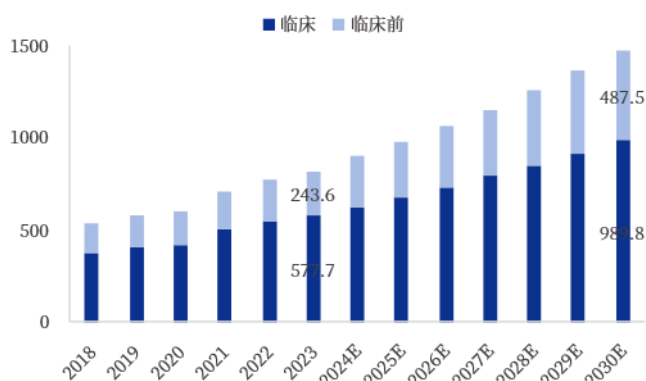
阶段	靶点鉴别	靶点确认	先导物开发	先导物优化
主要内容	识别可能的小分子治疗靶点（基因/蛋白质）的功能及其在疾病中的作用。	验证分子靶点是否直接参与疾病过程并具有治疗作用。	基于前期对分子靶点的认识，筛选关键化合物并对其功能进行优化	优化确定的先导化合物，降低脱靶效应，测定理化性质/代谢特性验证体内药代动力学的合理性。
主要领域	<input type="checkbox"/> 靶基因的发现 <input type="checkbox"/> 化学信息学 <input type="checkbox"/> 生物信息学 <input type="checkbox"/> 分子生物学	<input type="checkbox"/> 功能基因组学 <input type="checkbox"/> 生物化学 <input type="checkbox"/> 分子生物学 <input type="checkbox"/> 病理学	<input type="checkbox"/> 化学合成 <input type="checkbox"/> 生物统计学 <input type="checkbox"/> 分析化学 <input type="checkbox"/> 高通量筛选	<input type="checkbox"/> 药物化学 <input type="checkbox"/> SAR评估 <input type="checkbox"/> 体外DMPK <input type="checkbox"/> 体外毒性试验
	生物分析研究	安全性和毒理学研究	DMPK研究	体内外药效研究
主要内容	药物及其代谢产物的定量分析，生物利用度、生物等效性、药代动力学等的研究和评估。	在实验室条件下进行各种毒性实验，以评估药物的安全性。	定量和定性研究药物在体内的吸收、分布、代谢和排泄。	研究药物在体内的作用规律和效果，阐明药物防治疾病的机制。
主要领域	<input type="checkbox"/> GLP <input type="checkbox"/> 非GLP	<input type="checkbox"/> 普通毒理学 <input type="checkbox"/> 生殖遗传毒理学 <input type="checkbox"/> 安全药理学 <input type="checkbox"/> 毒代动力学	<input type="checkbox"/> 体外研究 <input type="checkbox"/> 体内研究	<input type="checkbox"/> 肿瘤 <input type="checkbox"/> 消化系统疾病 <input type="checkbox"/> 内分泌代谢疾病 <input type="checkbox"/> 炎症免疫病 <input type="checkbox"/> 精神疾病

注：GLP 即药物非临床研究质量管理规范；DMPK 即药物代谢与药代动力学

资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

全球和中国临床前 CRO 服务市场规模快速增长，年复合增长率超 10%。根据沙利文的数据，2023 年，全球临床前 CRO 市场规模为 243.6 亿美元，预计在 2026 年和 2030 年将分别达到 332.5 亿美元和 487.5 亿美元，2023-2026 年及 2026-2030 年的复合年增长率分别为 10.9% 及 10.0%。与海外 CRO 市场对比，我国 CRO 行业由于起步晚，可供借鉴的国外经验充足、创新改革、工程师红利等多种原因，行业增速超过全球市场。根据沙利文的数据，2023 年，中国临床前 CRO 服务市场规模为 405.8 亿元人民币，预计于 2026 年及 2030 年将分别达到 528.6 亿元人民币以及 899.3 亿元人民币，2023-2026 年以及 2026-2030 年的复合年增长率分别为 9.2% 和 14.2%。

图4：2018-2030E 全球 CRO 服务市场规模（亿美元）



资料来源：百奥赛图招股说明书，Frost&Sullivan，中国银河证券研究院

图5：2018-2030E 中国 CRO 服务市场规模（亿 RMB）



资料来源：百奥赛图招股说明书，Frost&Sullivan，中国银河证券研究院

临床前药理药效评价是连接早期药物发现与正式进入人体临床试验的关键环节，旨在通过活体动物试验寻找药物作用的致病靶点、验证靶点功能并评估候选药物调控靶点的生物功能，即对药物有效性及安全性进行预先筛选与验证，是开展下一步人体临床试验的指导锚和风控阀。临床前药理药效评价按评价内容主要分为药效学评价、药代动力学评价与毒理学评价。

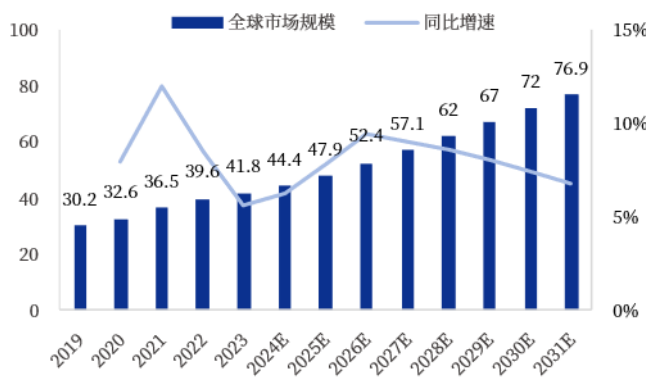
表5：临床前药理药效评价内容分类

类别	简介
药效学评价	主要研究药物对疾病模型的治疗效果，包括药物的疗效、作用强度作用时间等。例如，在抗肿瘤药物的药效学评价中，会观察药物对肿瘤细胞的抑制作用、肿瘤体积的变化等。
药代动力学评价	研究药物在体内的吸收、分布、代谢和排泄过程，以及药物度随时间的变化规律。通过药代动力学评价，可以确定药物的最佳剂量给药间隔等参数。
毒理学评价	评估药物的安全性，包括急性毒性、慢性毒性、遗传毒性、生殖毒性等。毒理学评价是确保药物安全有效的重要环节，能够发现药物可能存在的潜在风险。

资料来源：华经产业研究院，中国银河证券研究院

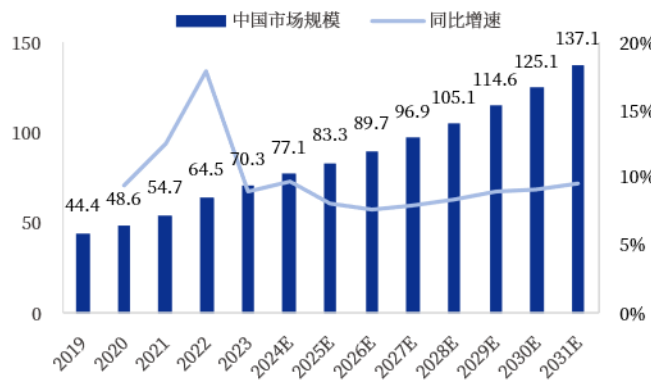
根据沙利文的数据，2024 年全球临床前药理药效评价行业市场规模约 44.4 亿美元，预计 2031 年将增至 76.9 亿美元，2024-2031E 的复合增长率为 8.2%。2024 年中国临床前药理药效评价行业市场规模约 77.1 亿元人民币，预计 2031 年将增至 137.1 亿元，2024-2031E 的复合增长率为 8.6%。

图6：2018-2030E 全球临床前药理药效评价市场规模（亿美元）



资料来源：百奥赛图招股说明书，Frost&Sullivan，中国银河证券研究院

图7：2018-2030E 中国临床前药理药效评价市场规模（亿 RMB）



资料来源：百奥赛图招股说明书，Frost&Sullivan，中国银河证券研究院

全球 CRO 发展起源于上世纪七八十年代，经历近五十年的发展，行业形成了一套成熟完整的业务流程体系。全球临床前药理药效评价市场中龙头企业如世界排名前列的 LabCorp、Charles Rivers、The Jackson Laboratory、ICON 等占据了较高的市场份额，收入规模平均达到 40 亿美元以上水平。我国临床前药理药效行业较国外起步较晚，尚处于发展前期。据弗若斯特沙利文数据，我国从事临床前药理药效业务的 CRO 超过 100 家，除少数涉及该业务的龙头 CRO 外，多数企业的规模较小。目前，我国行业的主要参与者包括两类：一类为一站式研发服务的 CRO 企业，如药明康德、康龙化成等；另一类为专注于临床前 CRO 服务的企业，如百奥赛图、南模生物、药康生物等。

表6：国内临床前药理药效业务主要参与 CRO 企业

分类		企业	临床前药理药效业务覆盖范围	模式动物种类	模式动物数量	2024 年临床前药理药效评价服务收入(亿元)
一站式 CRO 服务		药明康德	体内药理学平台涵盖心血管、代谢、呼吸、中枢系统等领域的安全药理研究、机制研究、病理学研究等；体外药效学平台可提供独立方法开发、生物物理学、HTS 高通量筛选、基因蛋白-结构分析、体外安全评估、PROTAC、MEA 分析等	拥有大动物（非人类灵长类、比格犬、小型猪和大白兔）模型，以及啮齿类动物模型等	超过 2,000 种	22
		康龙化成	业务涵盖体内及体外药理药效服务，包括在药物发现和临床前药物开发阶段提供体外药效验证服务，体内动物疾病模型等，主要疾病领域包括肿瘤、代谢、免疫及中枢神经疾病	主要为啮齿类动物模型	110 余种体内原位肿瘤及转移瘤模型	12
		睿智医药	专注于为药物研发提供药效服务，涵盖肿瘤学、细胞生物学、肿瘤免疫学、免疫/炎症、神经科学/代谢紊乱等疾病及组织学/病理学等多个方向，由体外药理学团队协助开发用于支持以上领域研发的各种实验平台	主要为啮齿类动物模型	超过 1,700 种，其中疾病模型数量超过 850 种	1.96
临床前 CRO 服务		昭衍新药	公司提供广泛的非临床研究服务，包括药物安全性评价、药代动力学研究及药理及药效学研究。公司可以开展的药物筛选服务包括药物的有效性筛选（体内和体外）、生物利用度、代谢筛选和早期毒性筛选	非人类灵长类动物、啮齿类动物模型	超过 40 种	未披露
		冠科生物	专注于肿瘤及代谢类疾病的药物临床前药效服务，服务内容包括细胞生物学、蛋白质研究、细胞源肿瘤动物模型、人源性肿瘤动物模型、生物标志物分析等	主要为啮齿类动物模型	超过 3,000 种	6
		澎立生物	拥有超过 1,500 种经验证的疾病动物模型，服务范围包括炎症与自免、肿瘤与肿瘤免疫、肝脏代谢类疾病、眼科疾病，骨代谢以及骨外科等多个疾病领域	啮齿类至灵长类全种属疾病动物模型	超过 1,500 种	未披露
		药康生物	药康生物功能药效平台涵盖药物靶点验证、药代动力学、药理药效学、非 GLP 安全性研究等临床前新药筛选评价，覆盖肿瘤、自身免疫、神经系统、代谢、心血管、罕见病等领域	主要为啮齿类动物模型	靶点人源化小鼠 700 余种	1.51
		南模生物	为创新药研发提供血液分析、影像学分析、病理学分析、基因与蛋白表达分析、行为学分析、代谢分析等表型分析服务以及肿瘤抗体药物药效评估、基于斑马鱼或线虫的抗肿瘤/抗衰老等药物体内筛选等药效评价服务	主要为啮齿类动物模型	人源化基因修饰模型小鼠 1,200 余种	0.53
		百奥赛图	建立了完备的体内外药理药效学评价、药代动力学（PK）和药效学（PD）评价以及小动物病理和毒理学评估体系，覆盖领域包括肿瘤、自身免疫、代谢、炎症等领域	主要为啮齿类动物模型	靶点人源化小鼠 1,700 余种	2.01

资料来源：百奥赛图招股说明书，各公司公告，中国银河证券研究院

临床前药理药效评价是药物发现与临床开发之间的重要桥梁，基于公司特色的各类大/小鼠及细胞系模型，临床前药理药效评价平台为国内外医药企业和临床科研单位提供高效的药物筛选和药效评估，助力药物研发快速进入临床阶段。公司建立了完备的体内外药理药效学评价、药代动力学(PK)和药效学(PD)评价以及小动物病理和毒理学评估体系，可服务于临床前药物研发的各个阶段，最终产品为相关服务的检测报告。截至2025年6月30日，公司的药理药效团队已为全球约950名合作伙伴完成了超过6,350项药物评估，并协助部分合作伙伴成功完成了IND申报工作。

体内药理药效评价服务方面，公司建立了完善的体内肿瘤、炎症和自身免疫以及代谢治疗药理药效评价体系及各类大/小鼠模型资源，可根据客户的需求提供有效的动物模型及适合的检测方案，以评估药物的药效、药物代谢以及副作用等。体外药理药效评价服务方面，公司建立了国际水准的体外药理药效服务体系，服务内容涵盖了体外细胞功能学分析、PK/PD分析和生物标记检测，可满足药物研发企业药物体外临床前研究和IND申报的需求。

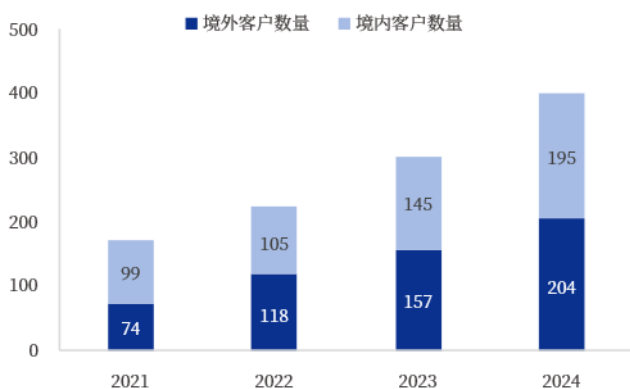
表7：公司体外药理药效评价服务主要服务内容

服务类型	主要服务内容
基于细胞的功能学检测	T细胞、NK细胞和巨细胞的功能测定，混合淋巴细胞反应(MLR)测，T细胞毒性检测，抗体依赖性细胞毒性(ADCC)检测，抗体依赖性细胞吞(ADCP)检测，补体依赖性细胞毒性(CDC)检测，效应细胞激活检测，活性阻断检测，靶细胞增殖抑制检测，抗体内吞检测等。
PK/PD 检测	高效稳定的血药浓度检测以及初步的药代参数分析，抗药物抗体(ADA)检测肿瘤浸润淋巴细胞(TIL)分析，靶点结合占位(RO)检测等。
生物标记物检测	各种体液、细胞样本、组织样本的炎症细胞因子、细胞因子风暴(CRS)、酶活性、代谢产物等生物标记的检测。

资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

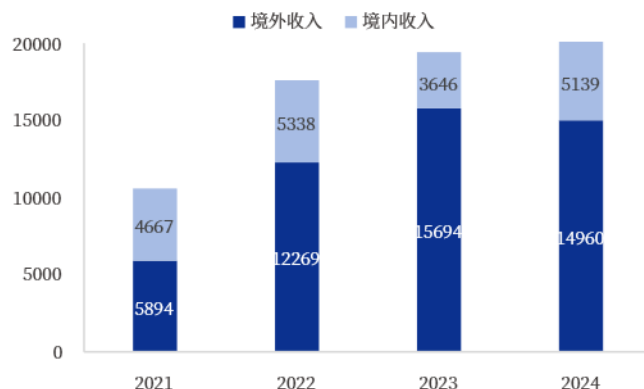
境内外双轮驱动，客户数量快速增长。2021-2024年，公司临床前药理药效评价业务客户数量总体呈显著上升趋势，2021-2024临床前药理药效评价业务收入年度复合增长率超20%。近年来，公司在行业内知名度不断攀升，各个细分业务领域都已形成一定的竞争优势。2021-2023年，全球前十大药企（以2023年度销售收入计算）中的9家购买过公司的产品或服务，公司与全球前十大药企的交易金额分别为1047.33万元、1833.86万元以及3710.43万元。

图8：2021-2024 公司临床前药理药效评价业务境内外客户数量



资料来源：百奥赛图科创板IPO问询函回复，中国银河证券研究院

图9：2021-2024 公司临床前药理药效评价业务境内外收入（万元）



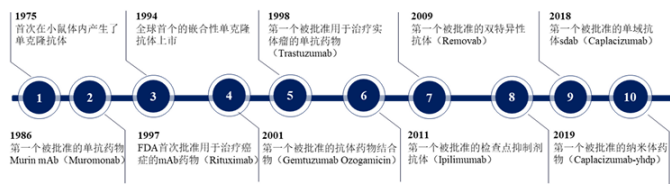
资料来源：百奥赛图科创板IPO问询函回复，中国银河证券研究院

三、人源化抗体高景气，“千鼠万抗”前景广阔

（一）抗体药物研发持续景气，人源化路径成为主流

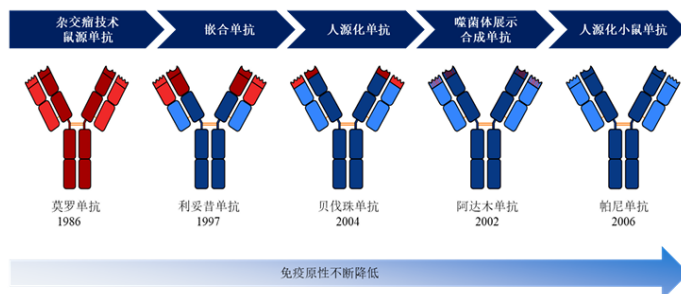
抗体也叫免疫球蛋白（Ig），是免疫系统对病原体（如致病性细菌和病毒）的存在而产生的一种大型保护性蛋白质，这些病原体被称为抗原。抗体识别并抓住抗原，从而中和并从体内清除它们。1986 年，全球第一款抗体类药物莫罗单抗获得美国 FDA 批准上市。由于莫罗单抗是鼠源抗体，其免疫原性强，进入人体后可诱发人抗鼠抗体（HAMA）反应，安全性和有效性都受到很大的限制。因而，单克隆抗体的研发很快进入了人源化改造的进程。随后，抗体类药物研发依次历经了人鼠嵌合、人源化的阶段。嵌合抗体将小鼠含抗原识别区域（CDR）的可变区移植到人源抗体中，形成嵌合抗体，既保留了抗原结合能力，又降低了鼠源成分至 30% 左右，大大减少了鼠源单抗药物的免疫原性，获得了更长的半衰期，降低了过敏反应。嵌合体抗体而后发展为人源化单抗，人源化抗体仅保留了鼠源抗体的 CDR，鼠源成分降至 10% 左右，进一步降低了免疫原性。但人源化单抗技术最大的缺点在于缺乏通用的方法，每个抗体分子的人源化，都需要个例分析、分子建模、经历大量的工程改造和试错过程。即使这样，由于鼠源序列的存在，人源化单抗还是无法完全避免免疫排斥或致敏风险。此后，全人源抗体技术逐渐兴起。相较于其他类型的单抗药物，全人源单抗的可变区与恒定区均为人源片段，其免疫原性以及毒副作用更低，安全性更高。全人源单抗主要有两条技术途径，分别为噬菌体展示技术和全人抗体小鼠平台。通过噬菌体展示技术开发的代表抗体药物有艾伯维的靶向 TNF α 的阿达木单抗，该药于 2002 年 FDA 获批上市。通过人源抗体小鼠平台技术开发的代表抗体药物有安进的靶向 EGFR 的帕尼单抗，该药于 2006 年 FDA 获批上市。

图10：抗体药物发展历史



资料来源：百奥赛图招股说明书，Frost&Sullivan，中国银河证券研究院

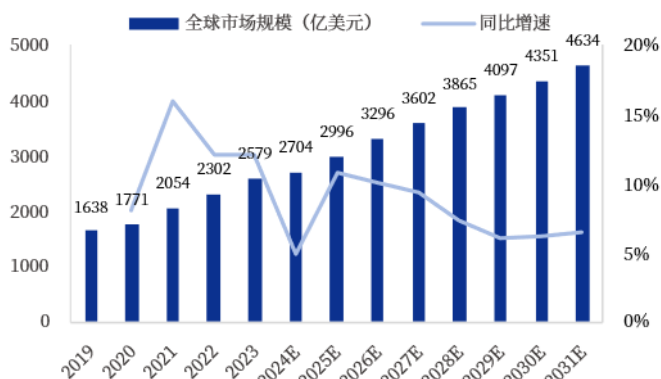
图11：抗体药物技术路径变革



资料来源：百奥赛图招股说明书，Frost&Sullivan，中国银河证券研究院

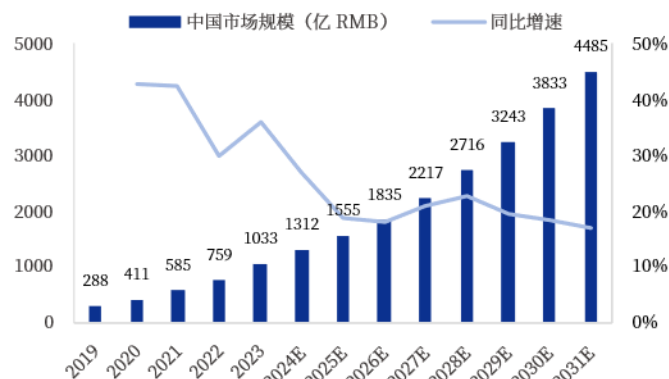
抗体药物按照结构以及识别位点可分为单抗、双抗、重链抗体、纳米抗体、抗体偶联药物、双抗偶联药物等。2024 年，全球抗体药物市场规模为 2,704 亿美元，预计未来将继续保持增长势头。据弗若斯特沙利文估计，全球治疗性抗体市场规模将在 2031 年增长至 4,634 亿美元。期间，2019-2024 年的复合年增长率约为 10.5%，2024-2031 年的复合年增长率约为 8.0%。2024 年，中国抗体药物市场规模为 1,312 亿元人民币，从 2019 年到 2024 年的复合年增长率为 35.4%，增速显著高于全球抗体市场规模。随着更多的抗体药物被纳入医保，生物类似药的供应增加以及创新抗体的推出，中国抗体市场总规模预计将在 2031 年增长至 4,485 亿元人民币。2024-2031 年的复合年增长率为 19.2%。

图12: 2018-2030E 全球抗体药物市场规模



资料来源: 百奥赛图招股说明书, Frost&Sullivan, 中国银河证券研究院

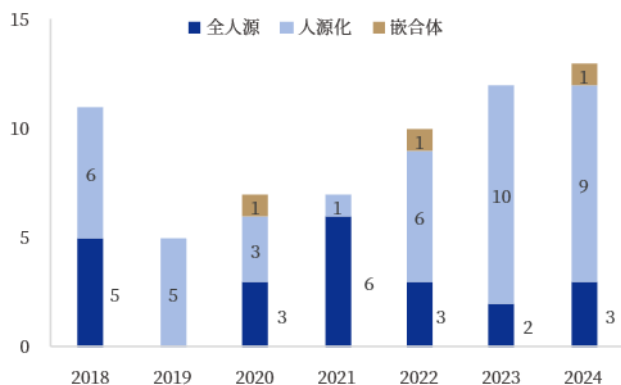
图13: 2018-2030E 中国抗体药物市场规模



资料来源: 百奥赛图招股说明书, Frost&Sullivan, 中国银河证券研究院

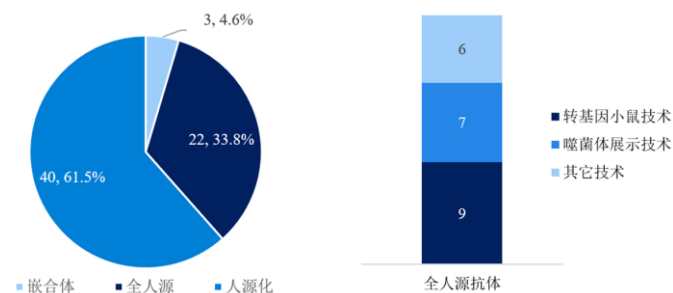
从 2018 年到 2024 年, FDA 共批准了 65 个创新抗体药物, 其中 22 个是全人源抗体, 占批准抗体总量的 33.8%。由于全人源抗体诱发免疫反应的风险较低, 预计全人源是未来抗体药物的发展趋势。全人源抗体的主要制备技术是转基因小鼠技术和噬菌体展示技术。2018 至 2024 年间, 在 FDA 批准的 22 个全人源创新抗体中, 有 9 款药物是通过转基因小鼠技术制备的, 占全人源抗体的 40.9%。

图14: 2018-2024 FDA 批准的创新抗体药物数量



资料来源: 百奥赛图招股说明书, FDA, 中国银河证券研究院

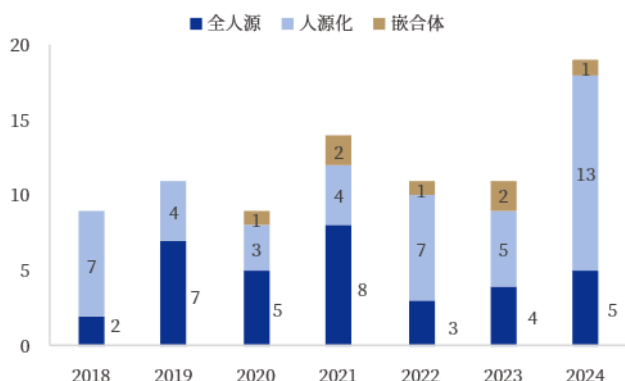
图15: 2018-2024 FDA 批准的创新抗体药物分类



资料来源: 百奥赛图招股说明书, FDA, 中国银河证券研究院

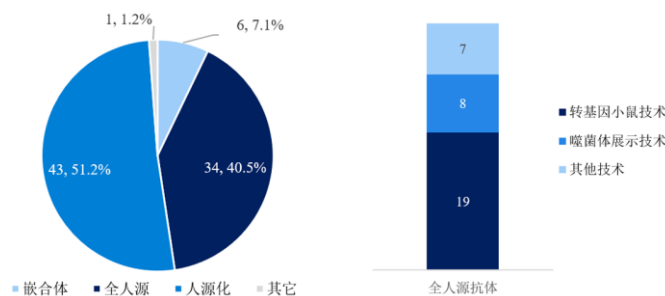
2015 年后, 随着药品审评审批政策和一系列配套优惠政策的出台, 国家药品监督管理局药品审评中心加快了对新药注册上市申请 (NDA) 的审评进程。自 2018 年以来, 单抗药物的审批速度明显加快。从 2018 年到 2024 年, NMPA 已经批准了 84 个创新抗体药物, 其中 34 个是全人源抗体药物, 占创新抗体批准总数的 40.5%。2018 至 2024 年间, 在 NMPA 获批的 34 个全人源抗体药物中, 有 19 款药物是通过转基因小鼠技术制备的, 占到全人源抗体的 55.9%。

图16: 2018-2024 NMPA 批准的创新抗体药物数量



资料来源: 百奥赛图招股说明书, CDE, 中国银河证券研究院

图17: 2018-2024 NMPA 批准的创新抗体药物分类



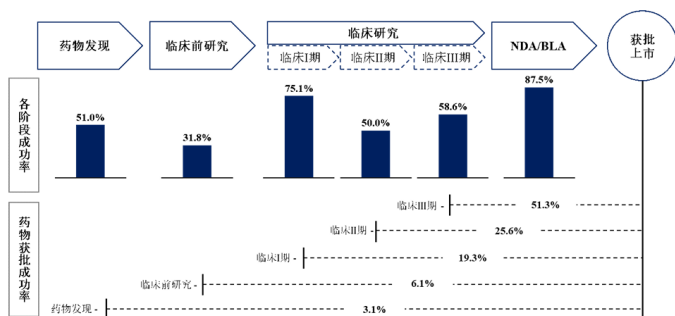
资料来源: 百奥赛图招股说明书, CDE, 中国银河证券研究院

抗体药物研发当前面临的挑战: 成功率低, 靶点选择集中。

① 药物研发成功率较低, 导致高额投入付之东流: 抗体作为生物大分子, 从开发到上市是一项非常耗时耗力的工程, 且伴随着巨大的失败风险。据统计, 将一种药物推向市场平均需要十年或更长时间, 且需要付出高额人力、资金成本, 而从药物发现到药物上市的成功率仅为 3.1%。候选药物研发失败的阶段越晚, 其前期投入的时间和资源等机会成本就越多。对于抗体药物研发公司而言, 药物研发后期失败的后果可能是灾难性的。对于规模较小的抗体药物研发企业来说, 根本无法承受如此巨额的经济损失及时间成本。导致实验失败的原因有多种, 如疾病的发病机制等了解不够深入、实验设计不够完善、错误的生物标志物选择、对靶点的认知错误导致脱靶效应甚至产生副作用或不良反应、抗体代谢途径不明等等。

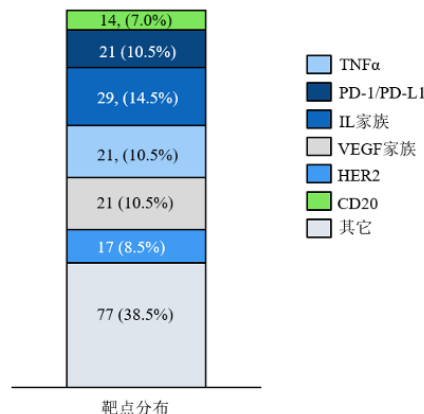
② 已知作用机制的靶点有限, 导致药物研发靶点选择过于集中: 除抗体药物开发的成功率较低以外, 目前抗体药物开发的另一大挑战是靶点的选择。由于对绝大多数生物信号通路、生物机制不够了解, 科学家们对于很多重要的具有潜力的靶点的信号机制研究不够深入。例如各类肿瘤标志物, 都有可能成为对应癌症的治疗靶点, 但由于目前对其研究所限, 大多还只停留在对癌症的筛查和辅助诊断应用。目前抗体药物成药靶点仅集中在以 TNF α 、PD-1/L1、VEGF 等为主的基础科学研究相对完善的热门重大靶点。

图18: 创新药物研发中的各阶段成功率概览



资料来源: 百奥赛图招股说明书, Frost&Sullivan, 中国银河证券研究院

图19: 中国已上市抗体药物的靶点分布 (截至 2024.12.31)



资料来源: 百奥赛图招股说明书, CDE, 中国银河证券研究院

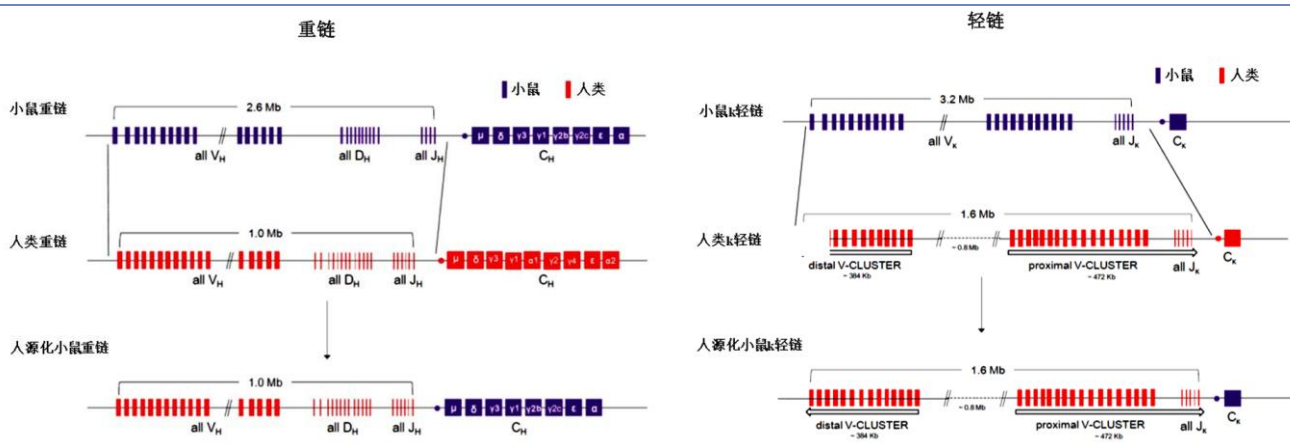
（二）依托 RenMice 平台，“千鼠万抗”逐步进入兑现阶段

公司凭借先进的自有 SUPCE 技术，采取领先的基因组原位替换的策略开发了全人抗体/TCR 小鼠 RenMice 平台，RenMice 包括 RenMab、RenLite、RenNano、RenTCR 以及 RenTCR-mimic 多个系列小鼠，其中 RenMab、RenLite 及 RenNano 小鼠分别用于单抗、双抗/双抗 ADC 以及纳米抗体的发现与制备；RenTCR 及 RenTCR-mimic 小鼠分别用于 TCR 药物以及类 TCR 抗体的发现与制备。

1. RenMab 小鼠

RenMab 小鼠将野生小鼠抗体基因重链及 κ 轻链可变区片段原位替换为人源抗体基因相应片段，具有完整的人源抗体基因重、轻链可变区 V (D) J 片段，同时为确保免疫细胞反应及适当的 B 细胞发育，RenMice 平台保留了小鼠抗体基因的恒定区，保证了抗体生成过程中的重组机制及抗体基因调控区的调控机制。针对某个靶点，RenMab 小鼠经该靶点基因敲除并进行抗原免疫后可产生具有丰富多样性、高亲和力和强特异性的抗体分子，帮助全球药企加速推进药物开发进程。据弗若斯特沙利文的数据，RenMab 是目前已知的人源化程度最高的小鼠平台之一。

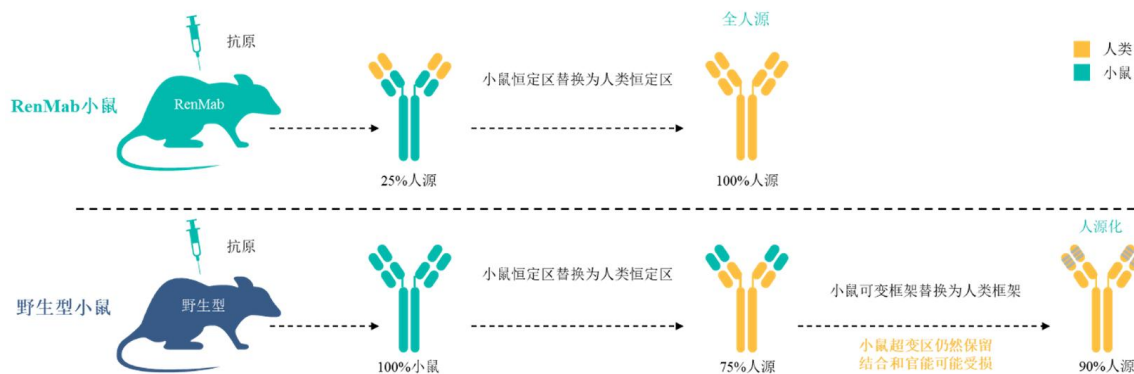
图20: RenMab 小鼠开发策略



资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

RenMab 小鼠具有完整的人源抗体基因重、 κ 轻链可变区 V (D) J 片段，可最大限度地产生高亲和力抗体。由 RenMab 小鼠产生的抗体的恒定区为鼠源序列，可变区为人源序列，后续将恒定区鼠源序列人源化即可得到全人源抗体分子。抗体药物研发主要技术路径包括两大类：一类为通过杂交瘤技术在野生小鼠中免疫产生抗体，因得到的鼠源抗体免疫原性较强，很快被机体清除或产生强烈的副作用，须在体外进行抗体人源化工程；另一类为通过转基因小鼠/全人抗体小鼠平台或噬菌体/酵母展示平台等直接制备全人源抗体，避免了繁杂的体外抗体工程。此外，近年来亦涌现了 AI 来进行蛋白质结构预测及分子设计、蛋白序列优化等新兴药物研发技术，利用该类技术进行大分子药物研发仍处于探索阶段，所研发的药物尚未获批上市。因抗体分子结构复杂的三维结构，鼠源抗体的人源化抗体工程改造无通用的方法，通常需要个例分析、分子建模并经历大量的工程改造和试错，部分改造过程甚至需要数年之久。此外，在抗体体外人源化的过程中，超变区通常需要保留，这些超变区是抗原的结合位点，与抗原决定簇结构互补，被称为抗体互补决定区，其氨基酸序列和空间结构是决定抗体的特异性和亲和力的关键因素。超变区的免疫原性导致其进入人体后产生抗药物抗体 (ADA) 的概率更高。故而，即使经历复杂的改造，因鼠源序列 (抗体超变区) 的存在，人源化抗体仍无法完全避免免疫排斥或超敏的风险。由此可见，使用 RenMab 等平台开发全人源抗体可避免繁杂的人源化工程，确保候选抗体在临床开发过程中具有更高的开发效率以及安全性。

图21: 利用 RenMab 小鼠开发全人抗体示意图



资料来源: 百奥赛图招股说明书, 中国银河证券研究院

公司自研的 RenMab 小鼠在人源化抗体基因替换长度和完整性方面显著优于同类已有模型。采用 SUPCE 技术将小鼠内源性抗体基因重链及 κ 轻链可变区基因原位替换为人源抗体基因, 保留完整鼠源的恒定区以及重要调控元件。与正常小鼠相比, RenMab 小鼠的免疫系统发育无异常。全区段的原位替换对小鼠损害最小, 能够最大程度地保证抗体基因的多样性。因此, RenMab 小鼠在抗体药物开发过程中有更高的潜力, 可以得到更多的强特异性、高亲和性、丰富多样性的抗体药物。

表8: 全球主要抗体人源化小鼠平台对比

小鼠平台	所属企业	开发日期	人源抗体可变区片段规模	技术路径	是否获授专利
HuMabMouse	BMS(百时美施贵宝)	1994 年	部分导入	鼠源基因敲除+人源基因敲入	是
XenoMouse	Amgen(安进)	1994 年	部分导入	鼠源基因失活+人源基因敲入	是
VelocImmune	Regeneron (再生元)	2004 年	部分导入	原位替换	是
Kymouse	Kymab/Sanofi(赛诺菲)	2014 年	部分导入	原位替换	是
TrianniMouse	Trianni/AbCellera	2013 年	引入几乎全部有功能的人重链和轻链可变区	鼠源基因敲除+人源基因靶向插入	是
OmniRat	Ligand	2012 年	部分导入	鼠源基因敲除+人源基因插入	是
Harbour Mice	和铂医药	2005 年	部分导入	鼠源基因敲除+人源基因随机插入	是
NeoMab	药康生物	2023 年	未明确披露	原位反向插入	否
HUGO-Ab	Cyagen Biosciences /赛业生物(国内子公司)	未披露	全部导入	原位替换(基于 TurboKnockout [®] ES 打靶技术)	否
ImmuMab	伊米诺康	2022 年	全部导入	原位替换(基于 MASIRT 技术)	否
CAMouse	金迈博	未披露	部分导入	未披露	否
RenMab	百奥赛图	2019 年	全部导入	原位替换(基于 SUPCE 技术)	已获中、美、日、俄等国专利

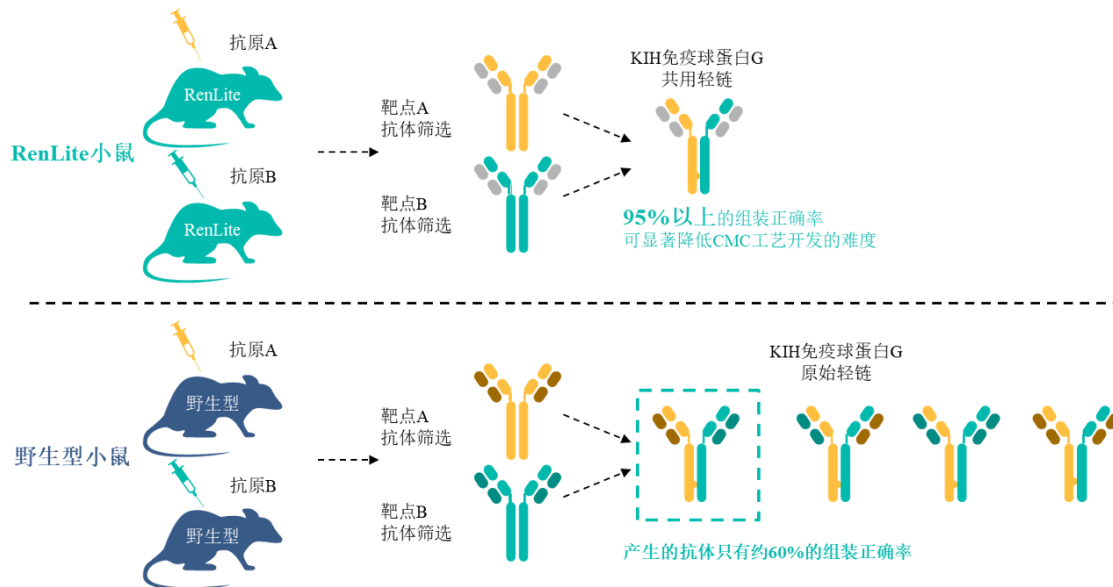
资料来源: 百奥赛图招股说明书, 中国银河证券研究院

2. RenLite 小鼠

RenLite 为在 RenMab 基础上开发的共同轻链小鼠, 用于全人源双抗的发现。RenLite 小鼠的抗体重链基因可变区原位替换为人源相应的基因片段, 其 κ 轻链可变区替换为单一固定的人源抗体轻链可变区基因。双抗是指同时结合两个不同抗原或同一抗原两个表位的抗体, 与单抗相比, 双抗具有高度特异性, 增强了治疗有效性和安全性, 同时减少了不良反应。通过传统方式产生的单抗分子具有不同的重链及轻链, 由于重轻链错配等现象, 在组装过程中可形成多种双抗结构, 组装正确率较低, 为后续纯化造成困难。RenLite 可产生与人体类似的重链多样性, 采用单一人类共同 κ 轻

链确保了开发双抗的轻链互补性，在避免了体外人源化改造的同时，解决了重、轻链错配的问题，从而简化了分子组装和化学成分生产及控制（CMC）的开发过程。通过 RenLite 小鼠免疫后得到双抗分子后，增加连接子（linker）和毒素分子（payload），可进一步形成双抗 ADC 分子。

图22：利用 RenLite 小鼠开发双抗示意图

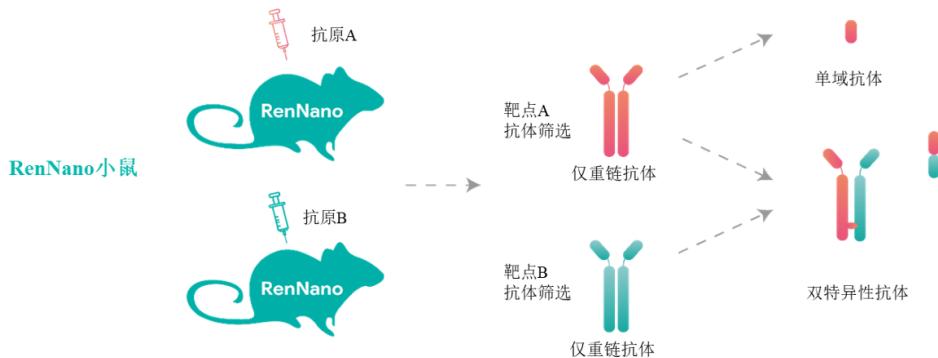


资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

3. RenNano 小鼠

自然界中，人、鼠只能产生需重轻链配对才能发挥生物学功能的抗体，而羊驼、鲨鱼可以产生仅重链抗体，其重链可变区（又称为单域抗体，sdAb）无需与轻链配对便可单独结合抗原。由于 sdAb 大小在纳米级别，故又称为纳米抗体（Nanobody）。纳米抗体分子量小、渗透性好，可穿越血脑屏障、浸润肿瘤，到达普通抗体所无法到达的区域；由于其 CDR3 区较普通抗体更长，所以能触及 GPCR 等困难靶点的隐秘表位，对于破解难治疾病具有重要意义；且由于其结构简单、无需配对，所以适合模块化组装，易于构建双/多抗、CAR-T 等。虽然纳米抗体有其独特的优势，但由于羊驼、鲨鱼属于大型动物，繁殖周期长、产仔少等原因，在单抗制备方面不能像小鼠一样广泛使用。同时，还要对羊驼抗体序列进行人源化改造才能进行药物开发，从而也增加了药物研发的复杂性和时间周期。RenNano 为在 RenMab 的基础上，进一步对抗体恒定区基因进行改造生成的，可以直接产生丰富多样性及高亲和力的全人仅重链抗体（HCab），节省大量的时间和费用，降低了后续开发的风险。

图23：利用 RenNano 小鼠开发双抗示意图



资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

4. RenTCR 小鼠

T 细胞受体（TCR）是存在于 T 细胞表面能够识别和结合癌细胞表面抗原的特异性受体，可特异性识别并结合由抗原呈递细胞（APC）表面主要组织相容性复合物（MHC，也称人类白细胞抗原，HLA）所提呈的特异性抗原肽，形成 TCR-抗原肽-MHC 复合物，启动传导信号，从而诱导 T 细胞的活化并发挥适应性免疫效应功能。RenTCR 是基于公司自主研发的 SUPCE 技术，将人源 TCR 序列导入小鼠体内，并对鼠源的 MHCI 或/和 MHCII 进行人源化后得到的小鼠平台，具有正常的 T 细胞免疫应答，经免疫后可产生全人 TCR 序列，主要用于 TCR 药物/细胞疗法的开发。传统 TCR 主要通过外周血单个核细胞（PBMC）或者病人肿瘤浸润淋巴细胞（TIL）来获取，利用 RenTCR 小鼠开发全人 TCR 无需获得病人样本，小鼠繁育周期短、饲养成本低，且可产生比肿瘤浸润淋巴细胞更为丰富的 TCR 序列。

5. RenTCR-mimic 小鼠

RenTCR-mimic 小鼠是发行人在 RenMice 基础上定点插入人源主要组织相容性复合体（MHC，也被称为人类白细胞抗原，HLA）基因序列获得的全人抗体小鼠，主要用于类 TCR 抗体/细胞疗法的研发。传统的抗体治疗主要针对细胞膜表面抗原（如 PD-1 和 PD-L1）或可溶性抗原。然而，理想的肿瘤抗原（如 RAS, P53, WT1 等）常常存在于胞内。识别肿瘤抗原的内源性 TCR 对相应抗原的亲合力通常很低，易造成肿瘤细胞的免疫逃逸。与传统抗体只能识别细胞表面或胞外抗原不同，RenTCR-mimic 小鼠产生的抗体可以识别被呈递到细胞表面的胞内抗原-HLA 复合物，拓展了成药靶点的范围。胞内的抗原被蛋白酶体降解为多肽，部分多肽被转肽蛋白识别并转移到内质网和主要组织相容性复合体形成复合物（Peptide-HLA）呈递到细胞膜表面，针对特定的 Peptide-HLA 制备抗体通过识别并结合胞内特定抗原多肽达到靶向清除细胞的目的。

图24: RenMice 系列小鼠及应用其构建的全人抗体/TCR 技术平台



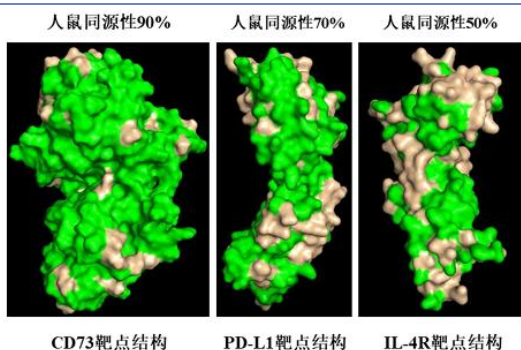
资料来源：百奥赛图公司官网，中国银河证券研究院

6. 基于“千鼠万抗”计划的抗体开发

自 1986 年第一个单抗药物获批以来，截至 2025.6.30，NMPA、FDA 及 EMA 共批准单抗 200 余种，涉及药物靶点 70 余个。而人体潜在药物靶点超过 1000 个，其中绝大部分仍有待进一步开发。虽然，未来有潜力形成抗体药物的靶点数量远高于过去所开发的靶点数量，但由于基于 MOA 的药物开发模式难度较高，现有临床阶段管线和商业化药物涵盖的靶点高度集中，药企在产品研发及商业化面临激烈的竞争，急需创新的研发模式以提升药物研发效率。在这种背景下，公司于 2020 年 3 月率先启动“千鼠万抗”计划，拟在 RenMab 及 RenLite 小鼠平台的基础上通过靶点敲除，得到针对人体内千余种潜在药物靶点的靶点敲除小鼠进行药物发现（“千鼠”）；针对每种 TargetKO 小鼠免疫后得到数百种针对该靶点不同表位的抗体分子（“万抗”）。“千鼠万抗”计划针对 1000 余个潜在抗体药物靶点分别进行抗体发现，形成多样性丰富的高质量抗体分子库，可满足合作伙伴不同的研发需求，大幅促进抗体候选药物的发现和开发过程，节省新药研发企业的时间与金钱成本。

公司计划在全人抗体小鼠平台 RenMab 上,逐一对 1000 余个潜在抗体药物靶点进行基因敲除,利用这些基因敲除小鼠制备抗体药物;在共同轻链小鼠平台 RenLite 上,逐一对 200 余个 TAA (肿瘤相关抗原) 靶点进行基因敲除,利用这些基因敲除小鼠制备双抗及双抗 ADC 药物。RenMab 及 RenLite 小鼠敲除后进行免疫可获得多表位、多物种交叉识别抗体。不同靶点结构的人鼠源性不同,大部分靶点人鼠的同源性超过 60%,40% 以上靶点的人鼠同源性超过 80%。若直接使用 RenMab 或 RenLite 小鼠直接免疫,产生的抗体分子仅可识别并结合人鼠非同源序列表达的靶点表位;若敲除该靶点后免疫,产生的抗体分子的多样性将显著增加,可识别并结合人鼠同源与非同源序列表达的靶点表位,后续可直接使用野生型小鼠而非靶点人源化小鼠进行临床前体内药效评估,简化了后续临床前开发流程,并降低了相关研发成本。

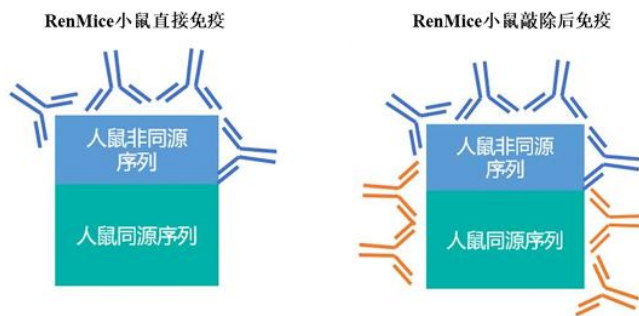
图25: 常见靶点结构的人鼠同源性



绿色为同源序列表达的抗体可以识别的表位,粉色为非同源序列表达的抗体可以识别的表位

资料来源: 百奥赛图招股说明书, 中国银河证券研究院

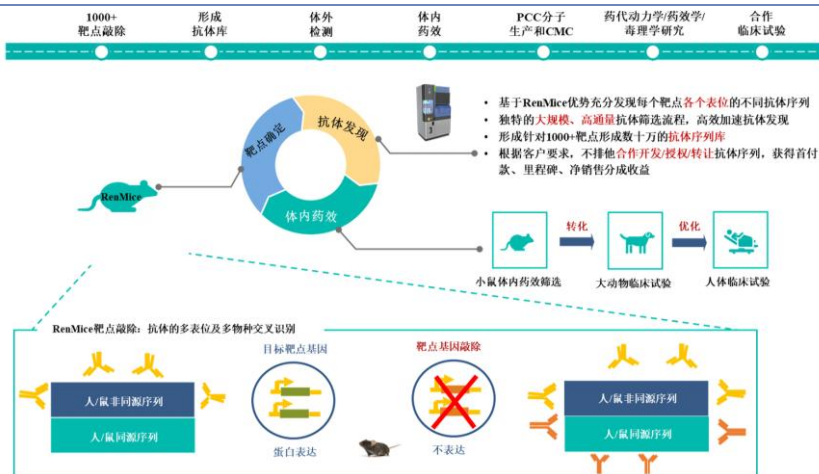
图26: RenMice 小鼠敲除靶点后免疫产生的抗体分子的多样性



资料来源: 百奥赛图招股说明书, 中国银河证券研究院

利用千余种靶点敲除 RenMab 或 RenLite 小鼠,通过小鼠抗原免疫的方式完成针对 1,000 余个靶点的抗体制备,每个靶点大概可得到数百个结合靶点不同表位的抗体分子;采用多物种(人、鼠、大动物)抗原交叉免疫的方式,筛选出对多物种靶点亲和力相近的抗体;对筛选出的抗体,进一步在体外进行亲和力筛选、结合检测、内吞实验以及生物活性检测等,形成可满足合作伙伴的不同研发需求的多样性丰富的抗体库,以进行对外授权/转让;根据合作伙伴的进一步需求,对某个靶点获得的数百个抗体进行小鼠体内药效筛选以及大动物体内验证,找到针对该靶点药效及安全性最好的 1-2 个 PCC 分子,择优推进 CMC 流程及 IND 申报。

图27: “千鼠万抗” 药物开发流程



资料来源: 百奥赛图招股说明书, 中国银河证券研究院

“千鼠万抗”计划于2020年3月启动并实现了阶段性成果,截至2025.6.30,公司基于RenMab小鼠平台完成了近700个靶点的单抗药物筛选、基于RenLite小鼠平台完成了200余个TAA靶点的双抗药物筛选以及部分非TAA靶点的双抗药物筛选、基于RenNano小鼠平台完成了部分靶点的纳米抗体药物筛选,形成了近百万个抗体结合表位丰富的抗体分子序列货架。对于“千鼠万抗”计划筛选出的候选抗体分子,公司采用合作开发或分子序列授权/转让等方式,寻求合作方共同推进其临床开发及后续商业化进程,并从中获取首付款、里程碑付款以及药物上市后销售分成等。截至2025.6.30,公司已与Merck(德国默克)、Gilead(吉利德)、IDEAYA、Neurocrine、翰森制药、正大天晴、华润生物、荣昌生物、ADC Therapeutics、Myricx Bio、ABL Bio、上海生物制品研究所等数十家海内外知名生物科技或医药研发企业达成抗体分子转让/授权或合作开发。截至2025.6.30,公司合计签署转让/授权/合作开发项目61个,其中51个项目合作方仍在推进研发,占比约83.61%。转让/授权/合作开发的抗体分子属于抗体发现、Hit/Lead以及PCC阶段的项目分别为25个、26个以及8个,其余项目处于IND或CMC等研发阶段。

表9: 截至2025.6.30公司已签署的项目情况

分子阶段	抗体发现	Hit/Lead	PCC	CMC/IND	合计
项目数量(个)	25	26	8	2	61
数量占比(%)	40.98	42.62	13.11	3.28	100
累计收入占比(%)	27.76	15.38	45.74	11.12	100

资料来源: 百奥赛图招股说明书, 中国银河证券研究院

针对“千鼠万抗”已覆盖靶点,根据靶点研发的成熟阶段不同,当前研发侧重点以及客户兴趣度不同。目前,公司已签署的“千鼠万抗”项目主要集中于已获批或临床研发阶段的成熟靶点,在洽谈中的项目约70%的靶点/靶点组合亦处于成熟研发阶段,境内外客户对于此类靶点均表现出了较高的兴趣程度,说明成熟靶点仍具有较高的研发热度以及商业价值。公司已签署的“千鼠万抗”项目涉及20个处于临床前研究或实验室研究等早期研发阶段的靶点/靶点组合,在洽谈中项目约30%的靶点/靶点组合处于早期阶段,部分客户尤其是海外制药企业以及生物技术公司对于此类靶点的兴趣程度较高,未来顺利达成转让/授权/合作开发的可能性较高。鉴于新药研发靶点的快速变迁,当前处于早期研发阶段的靶点未来仍有可能成为潜在的热门靶点。对于未来发现的全新靶点,公司拥有稀缺成熟覆盖主流成药形式的药物发现平台以及针对不同类型靶点的科学药物发现方法学,在技术平台、研究方法以及研发效率等方面具有显著的优势。综上,基于“千鼠万抗”的抗体开发业务具有良好的商业前景,预计收入增长具有持续性。

表10: 公司针对不同成熟度靶点的研发情况

靶点/靶点组合研发阶段	靶点数量占比	当前研发重点	转让/授权/合作开发情况
已有药物获批上市	<10%	潜在 BIC/Me better 药物、不同成药形式的药物（双抗、纳米抗体、双抗 ADC、CAR-T、TCRT 等）、不同治疗领域药物	截至 2024.12.31, 已合计签署 180 余个项目, 其中正式授权项目 47 个, 分子测试及授权项目及排他/非排他分子测试项目合计 130 余个; 截至 2024.12.31, 公司与潜在客户洽谈中的“千鼠万抗”项目涉及靶点/靶点组合 300 余个, 其中处于已获批或临床研发阶段的靶点/靶点组合 200 余个, 占比约 70%。
临床研究阶段	~30%		
临床前研究或实验室研究阶段	~60%-70%	潜在 First-in-class 药物	截至 2024.12.31, 已签署 7 个正式授权项目, 约 20 个分子测试及授权项目及排他/非排他分子测试项目; 截至 2024.12.31, 公司与潜在客户洽谈中的“千鼠万抗”项目涉及靶点/靶点组合 300 余个, 其中临床前研究或实验室研究阶段的靶点/靶点组合 80 余个, 占比约 30%。

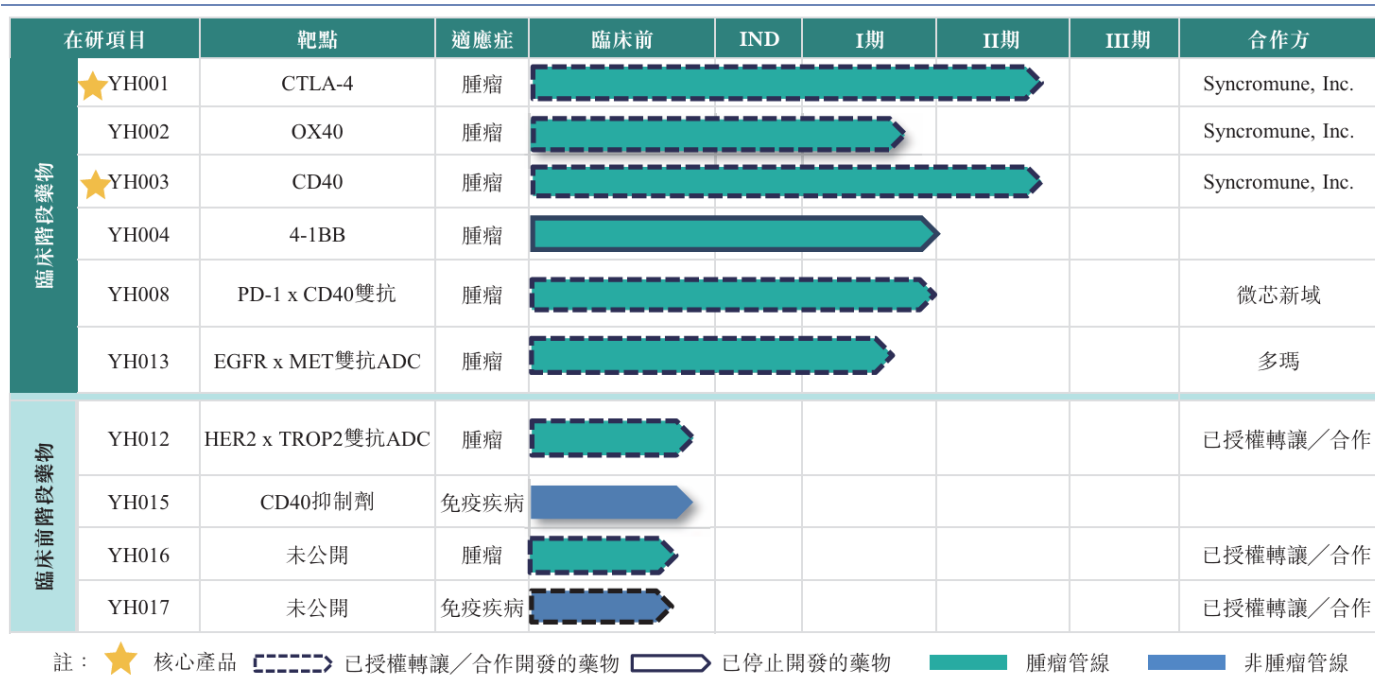
资料来源: 百奥赛图科创板 IPO 关于第二轮问询函的回复, 中国银河证券研究院

同时，公司还拥有 RenMice 小鼠平台授权业务，公司通过非独家授权 RenMice 小鼠平台的方式获取收入，包括首付款、里程碑付款及药物上市后销售分成等收益。公司独家持有 RenMice 的知识产权，被授权方可根据合作协议享有 RenMice 在一定时期内的使用权。在使用时，被授权方针对其拟开发的药物靶点免疫 RenMice 小鼠，获得针对该靶点的众多抗体分子，进而进行后续的药物研发。公司在此过程中可提供一系列配套的抗体发现服务供合作方选择，包括抗体筛选、早期成药性评价等。被授权方有权享有借助 RenMice 小鼠平台产生的所有抗体分子/成果的知识产权，而公司无权将被授权方的成果用于内部的抗体开发。截至 2025.6.30，公司已与强生、百济神州等十数家海内外知名生物科技或医药研发企业达成了 RenMice 平台的授权合作。

（三）新药自主及合作研发：授权管线持续推进

针对“千鼠万抗”计划以及公司各抗体发现平台产生的有潜力的抗体分子，公司在早期与众多药企达成转让/合作开发的同时，亦会将部分抗体分子自主推进至 IND。目前公司就 YH001、YH002、YH003、YH005、YH008、YH011、YH013 等管线产品分别与包括 Syncromune、荣昌生物、微芯新域、启德医药等在内的商业伙伴达成了外部转让/授权/合作开发，其中 6 个已处于临床试验阶段，公司可向对方收取首付款、里程碑付款以及药物销售分成等。

图28：截至 2025.6.30 公司主要产品管线图



资料来源：百奥赛图公司公告，中国银河证券研究院

1. YH003

YH003 为新型靶向 CD40 的重组人源化激动性 IgG2 单抗。YH003 主要开发用于胰腺导管腺癌、黏膜型黑色素瘤等适应症，根据弗若斯特沙利文的资料，2023 年，胰腺导管腺癌及黑色素瘤的全球发病例数分别为 43.2 万及 34.9 万，中国发病例数分别为 9.8 万以及 0.9 万。目前，YH003 联合特瑞普利单抗及化疗在澳大利亚、中国、美国、新西兰以及中国台湾等地进行针对胰腺导管腺癌的国际多中心 II 期临床实验、YH003 联合帕博利珠单抗及白蛋白紫杉醇在中国进行针对黏膜型黑色素瘤临床 II 期试验及 YH003 联合帕博利珠单抗及 YH001 在中国及澳洲等地进行针对实体瘤的

临床 I 期试验已完成。据弗若斯特沙利文的报告，全球 CD40 肿瘤抗体药物的市场规模将于 2026 年增至 1.2 亿美元，2031 年将增长到 36.1 亿美元。中国 CD40 肿瘤抗体药物的市场规模将于 2027 年增至 5.2 亿 RMB，2031 年将增长到 50 亿 RMB。

表11：全球在研的用于胰腺癌和黑色素瘤治疗的 CD40 单抗药物

适应症	药物代号	企业	临床试验阶段	试验地点	联合用药
胰腺癌	YH003	祐和医药	临床 II 期	全球	特瑞普利单抗
	TQB2916	正大天晴	临床 II 期	中国	吉西他滨与白蛋白紫杉醇
	ADC-1013	Alligator	临床 I/II 期	全球	化疗
	APX005M	Apexigen	临床 I/II 期	美国	纳武利尤单抗+紫杉醇+吉西他滨
	APX005M	Arcus Biosciences	临床 I/II 期	美国	赛帕利单抗+度纳利单抗
	FG-M108	明济生物	临床 I/II 期	中国	FG-B901
	CDX-1140	塞德斯医疗	临床 I 期	美国	单药/CDX-301/帕博利珠单抗/化疗
黑色素瘤	YH003	祐和医药	临床 II 期	中国	帕博利珠单抗+白蛋白结合型紫杉醇
			临床 II 期	美国, 澳大利亚	特瑞普利单抗
	SEA-CD40	Seagen	临床 II 期	全球	帕博利珠单抗
	TQB2916	正大天晴	临床 II 期	中国	盐酸多柔比星/派安普利单抗
	CDX-1140	塞德斯医疗	临床 I 期	美国	单药/CDX-301/帕博利珠单抗/化疗

资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

目前全球尚无获批的 CD40 抗体药物，开发进度较快的 CD40 激动性抗体包括 APX005M、ADC-1013、SEA-CD40、YH003 和 CDX-1140 等，均处于早期临床试验阶段，其中 YH003 进展较快，已进入 IIa 期临床试验。罗氏的 Selicrelumab 开发最早，但因安全性问题于 2021 年停止研发，主要安全问题为肝毒性和细胞因子释放引起的相关不良反应。相比之下，YH003 在临床试验中体现出良好的安全性，未表现出肝毒性或细胞因子释放相关的不良反应。同时，YH003 体现出较高的 DCR，对于此前接受 PD-1 及 CTLA-4 抑制剂病情复发的患者，亦体现出良好的治疗效果。

表12：全球在研的主要 CD40 单抗临床数据对比

药物名称	联合药物	适应症	有效性		安全性		耐药性/毒性
			ORR	DCR	三级及以上 AE 发生率	三级及以上 TEAE 发生率	
YH003	特瑞普利单抗	晚期 实体瘤	19.00%	47.6%	53.80%	7.70%	在高达 3.0mg/kg 剂量水平时耐受性良好，仅观察到 1 例 DLT 事件；没有转氨酶升高和在肝脏方面的毒性，也没有细胞因子释放相关的不良反应
Selicrelumab	阿替利珠单抗	晚期 实体瘤	9.00%	NA	16.70%	16.70%	静脉注射的受试者中观察到 1 例 DLT 事件:全血细胞减少
					16.40%	NA	皮下注射的受试者中出现 4 例 DLT 事件:3 例 3 级 ISR 和 1 例 3 级转氨酶升高
APM005M	帕博利珠单抗	转移性 黑色素瘤	50%	67%	NA	20%(与免疫相关)	任何剂量水平均未出现剂量限制性毒性反应。
	化疗(+纳武利尤单抗)	转移性 胰腺癌	50%	77%	NA	47%(SAE)	观察到两例 DLT 事件，均为发热性中性粒细胞减少

资料来源：百奥赛图科创板 IPO 关于第一轮问询函的回复，中国银河证券研究院

2.YH001

YH001（人源化抗 CTLA-4 IgG1 单克隆抗体）为公司在第一代 CTLA-4 抗体药物基础上重新设计的，基于动物 syngeneic 肿瘤模型进行筛选（抗体药物体内药效筛选的“金标准”）获得的单抗候选药物。公司已完成 YH001 联合特瑞普利单抗治疗晚期实体瘤的 I 期临床试验，并已完成 YH001 单药治疗晚期实体瘤患者的 I 期临床试验。截至目前，全球共计两种 CTLA-4 单抗获得美国 FDA 批准上市，分别为伊匹木单抗及替西木单抗。伊匹单抗（Yervoy）作为全球首个免疫检查点抑制剂，是最早获批上市的 CTLA4 单抗。上市初期，尽管能延长恶性黑色素瘤患者的生存期，但由于其容易过度激活免疫系统，患者用药时发生了较强的不良反应。FDA 在伊匹木单抗的产品说明书中，列出了警告和注意事项，明确其可能具有“严重和致命的免疫介导不良反应”。因此，高效低毒成为新一代 CTLA-4 抑制剂研发的方向。研究数据显示，YH001 治疗晚期实体瘤患者中具有可接受的获益风险，与特瑞普利单抗联用治疗的 ORR 为 19.2%，DCR 为 61.5%；单药治疗的 DCR 为 23.5%，YH001 单药以及联用的三级及以上 TRAE 发生率显著低于竞品。

表13：全球主要 CTLA4 单抗临床数据对比

药物名称	联合药物	适应症	有效性		安全性		
			ORR	DCR	与研究药物相关的 TRAE	与研究药物相关的三级以上 TRAE	与研究药物相关的 SAE
YH001	特瑞普利单抗	晚期实体瘤	19.20%	61.50%	79.30%	31.00%	31.00%
伊匹木单抗	纳武利尤单抗	晚期黑色素瘤	40.40%	48.10%	93.00%	53.00%	49.00%
替西木单抗	度伐利尤单抗	晚期实体瘤	12.50%	25.00%	87.50%	43.80%	37.50%

资料来源：百奥赛图科创板 IPO 关于第一轮问询函的回复，中国银河证券研究院

2023 年，全球 CTLA-4 肿瘤抗体药物市场为 26 亿美元。预计 2031 年将增至 194 亿美元，2023-2031 年的复合年增长率为 28.6%。2021 年，伊匹木单抗获中国 NMPA 批准上市，用于治疗胸膜间皮瘤，为目前国内唯一获批的 CTLA-4 单抗。2023 年，中国 CTLA-4 肿瘤抗体药物市场为 14 亿元。预计 2031 年，中国 CTLA-4 肿瘤抗体药物市场将增长至 164 亿元人民币，2023-2031 年的复合年增长率为 36.1%。

公司已与美国 Syncromune 开展基于 YH001、YH002 以及 YH003 序列开发瘤内免疫疗法的合作。2025 年 6 月 ASCO 年会上，Syncromune 公布了 I 期临床试验的数据，旨在评估 SYNC-T 疗法 SV-102（其主要活性成份包括 YH001 以及 YH003 抗体序列）用于转移性前列腺癌患者的疗效。展示的数据显示，在患有转移性去势抵抗性前列腺癌（mCRPC）或拒绝接受激素治疗的 15 名可评估受试者的客观缓解率（ORR）为 87%(13/15)，其中完全缓解率（CR）为 53%(8/15)，部分缓解率（PR）33%(5/15)；病情稳定（SD）13%(2/15)。中位缓解持续时间为 12.1 个月；在中位随访 17.2 个月时，80%的受试者存活。与目前的标准治疗相比，上述数据表明 SYNC-T 可能为转移性去势抵抗性前列腺癌（mCRPC）患者带来显著益处。目前该疗法已获得 FDA 的快速通道认定，正在美国开展多中心 IIa 期临床试验，用于治疗转移性去势抵抗性前列腺癌（mCRPC）。

3. YH002

YH002 为公司自主研发的靶向 OX40 的重组人源化 IgG1 单抗，模拟 OX40L 配体的功能与 OX40 结合。YH002 独特的抗原结合表位使其成为安全性良好的免疫激活抗体。YH002 主要用于开发实体瘤等适应症。根据弗若斯特沙利文资料，截至目前，全球尚无获批的 OX40 抗体药物。据估计，全球 OX40 肿瘤抗体药物的市场规模将于 2027 年增至 1.1 亿美元，2031 年将进一步增加到 32 亿美元。中国 OX40 抗体药物的市场规模将于 2027 年增至 2.3 亿元人民币，2031 年将进一步增加到 44 亿元人民币。

表14：全球在研的用于实体瘤治疗的 OX40 单抗药物

药物代号	企业	适应症	最快临床试验阶段	试验地点
ES102	Inhibrx/科望生物	头颈部鳞状细胞癌/非小细胞肺癌/晚期实体瘤	临床 II/III 期	美国/中国
BGB-A445	百济神州	晚期实体瘤/尿路上皮癌/肾细胞癌/黑色素瘤/非小细胞肺癌/ 头颈鳞癌	临床 II 期	全球/中国
BMS986178	百时美施贵宝	晚期癌症/晚期恶性实体瘤/颅外实体瘤	临床 I/II 期	全球/美国
INCAGN01949	Incyte	晚期恶性肿瘤/转移性癌症	临床 I/II 期	全球/美国
MOXR0916	基因泰克	晚期恶性实体肿瘤	临床 I 期	全球
MEDI0562	阿斯利康	晚期实体瘤	临床 I 期	全球
ABBV-368	艾伯维	头颈部鳞状细胞癌/非小细胞肺癌/三阴性乳腺癌	临床 I 期	全球
YH002	祐和医药	晚期实体瘤	临床 I 期	全球
HFB301001	高诚生物	软组织肉瘤/肾细胞癌/子宫肉瘤/上皮细胞癌/头颈鳞癌	临床 I 期	美国, 西班牙
IBI101	信达生物	晚期实体瘤	临床 I 期	中国
BAT6026	百奥泰	晚期实体瘤	临床 I 期	中国
HLX51	复宏汉霖	晚期实体瘤	临床 I 期	中国
GEN1055	Genmab	恶性实体瘤	临床 I 期	美国, 西班牙

资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

4.YH004

YH004 是一种人源化 IgG1 抗 4-1BB 激动剂,有效激活 CD8+T 细胞的同时,对于高表达 4-1BB 的调节性 T 细胞具有良好的 ADCC 清除作用,主要用于开发复发性/难治性非霍奇金淋巴瘤以及实体瘤等适应症,公司已于澳大利亚启动 YH004 的 I 期临床试验,并分别获得了 FDA 及 NMPA 关于在美国及中国开展针对实体瘤治疗临床试验的 IND 批件。YH004 主要用于开发复发性/难治性非霍奇金淋巴瘤等适应症。根据弗若斯特沙利文的资料,2023 年,非霍奇金淋巴瘤的全球发病人数分别为 58.4 万,中国发病人数为 8.3 万。截至目前,全球尚无 4-1BB 抗体药物获批。据估计,全球 4-1BB 肿瘤抗体药物的市场规模将于 2026 年增至 0.1 亿美元,2031 年将增长至 47.3 亿美元。中国 4-1BB 肿瘤抗体药物的市场规模将于 2027 年增至 0.1 亿 RMB,2031 年将增长至 22.6 亿 RMB。

表15：全球在研的用于非霍奇金淋巴瘤的 4-1BB 单抗药物

药物代号	企业	临床试验阶段	试验地点	联合用药
YH004	祐和医药	临床 I 期	澳大利亚/中国	单药/特瑞普利单抗
ADG106	天演药业	临床 Ib/II 期	中国	特瑞普利单抗
		临床 I 期	中国	单药
PF-05082566	辉瑞	临床 I 期	全球	单药/利妥昔单抗
DF003	丁孚靶点	临床 I 期	中国	单药
ZG033	瀚科迈博	临床 I 期	中国	单药

资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

5. 其他管线及合作

公司就药物管线 YH001、YH002、YH003、YH005、YH008、YH011、YH012、YH013、YH016 以及 YH017 分别与 Tracon、Syncromune、荣昌生物、微芯新域、启德医药、Radiance、多玛医药、Gilead（吉利德科学）、Neurocrine 进行合作研发。

表16：百奥赛图管线汇总及合作研发情况

合作研发对象	合作研发项目	合作内容及权利义务划分	合作进展
Syncromune	YH001、YH002、YH003	公司授予 Syncromune 开发商业化的全球独家许可，并将 YH001、YH002 和/或 YH003 组成的产品作为活性化合物，通过使用 Syncrovax™ 技术瘤内注射用于治疗；Syncromune 应支付一次性预付费用 150 万美元；单个产品不超过 5200 万美元的里程碑付款；产品年净销售额的不同部分按 5%-7% 的费率支付特许权使用费。	2024.7，Syncromune 的疗法获 FDA 快速通道认定。目前 SV-102 已在美国开展多中心 II a 期临床试验，用于治疗 mCRPC
荣昌生物	YH005	2017.9，公司授权荣昌生物 YH005 开发及商业化的全球权利，公司负责提供 YH005 分子及临床前支持。公司可获得 1500 万元人民币首付款，并于 RC118（基于 YH005 进一步开发的 ADC 产品）获批第一个 IND、第一个 BLA 后分别获得 2500 万元人民币以及 1000 万元人民币的里程碑付款。	2022.12，RC118 获 FDA 授予的两项孤儿药资格认证。RC118 单药治疗恶性实体瘤此前已进入临床 II 期
微芯新城	YH008	2023.2，公司授权微芯新城在中国区临床开发及商业化 YH008；公司将获得首付款 4000 万元人民币；不超过 3.6 亿元人民币的开发和监管里程碑付款；不超过 1.96 亿元人民币的销售里程碑付款以及销售分成。	已于中国开展 I 期临床试验
启德医药	YH011	2020.11，公司与启德医药签订独家技术许可协议，公司可获得预付款 500 万元人民币。IND 申请阶段前，公司有权获得 10% 的第三方特许权使用费收益；于 IND 获批前，公司拥有 YH011 分子 16.7% 的权益。	临床前
Radiance	YH012	Radiance 有权选择获得一款 HER2/TROP2 双抗 ADC 分子的授权；若行使了选择权，公司将有权获得选择权行使费、许可费、开发和商业化里程碑付款，以及个位数净销售额分成。	临床前
多玛医药	YH013 (DM005)	多玛医药享有转让分子在全球的知识产权及其相关权益，公司保留相应靶点上除双抗 PCC 分子和转让分子外的任何权益；公司有权获得技术资料交付里程碑、研发及销售里程碑、销售分成、转让/许可权益分成等。	临床 I 期
Gilead	YH016	Gilead 享有转让分子在全球的知识产权及其相关权益；Gilead 行使选择权后，公司有权获得行权费、研发、监管及销售里程碑、销售分成等。	临床前
Neurocrine	YH017	Neurocrine 享有转让分子在全球的知识产权及其相关权益；Neurocrine 行使选择权后，公司有权获得行权费、研发、监管及销售里程碑、销售分成等。	临床前

资料来源：百奥赛图招股说明书，中国银河证券研究院

四、投资建议

（一）收入拆分和盈利预测

关键假设：（1）基因编辑业务：近年来收入维持稳定，25H1 同比有所下滑。预计 2025-2027 年收入为 0.58、0.58、0.60 亿元，对应增速-20%、0%、5%。

（2）模式动物销售业务：依托基因编辑技术和丰富的动物模型平台，该板块有望实现快速增长，参考 25H1 该业务收入同比增速达 56.13%，预计 2025-2027 年收入为 5.84、7.00、8.05 亿元，对应增速 50%、20%、15%。

（3）临床前 CRO 业务：受益于全球早期研发的复苏，以及公司基于动物模型的上游一体化优势，该板块有望实现较高增速，参考 25H1 该业务收入同比增长 90.10%，预计 2025-2027 年收入为 3.62、4.70、5.64 亿元，对应增速 80%、30%、20%。

（3）抗体开发业务：随着“千鼠万抗”项目逐步进入兑现阶段，预计收入将实现快速增长，参考 25H1 该业务收入同比增长 37.79%，预计 2025-2027 年收入为 4.45、6.23、8.10 亿元，对应增速 40%、40%、30%。

盈利预测：我们预计 2025-2027 年整体收入为 14.48、18.51、22.40 亿元，对应增速 48%、28%、21%，归母净利润为 1.56、3.25、5.12 亿元，对应增速 365%、108%、58%，预计 2025-2027 年 EPS 为 0.35、0.73、1.14 元。

表17：百奥赛图收入拆分和盈利预测（单位：亿元）

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
总收入	5.34	7.17	9.8	14.48	18.51	22.40	25.71	29.22	33.27
yoy	50.00%	34.27%	36.68%	47.77%	27.85%	21.01%	14.74%	13.66%	13.88%
毛利率	73%	71%	78%	78%	79%	80%	80%	80%	81%
毛利	3.92	5.06	7.61	11.28	14.62	17.92	20.59	23.49	26.85
成本	1.42	2.11	2.19	3.20	3.89	4.49	5.12	5.73	6.42
基因编辑	0.61	0.74	0.72	0.58	0.58	0.60	0.64	0.67	0.70
yoy	19.61%	21.31%	-2.70%	-20%	0%	5%	5%	5%	5%
毛利率	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%
毛利	0.27	0.33	0.32	0.26	0.26	0.27	0.29	0.30	0.32
模式动物销售	1.69	2.73	3.89	5.84	7.00	8.05	8.86	9.74	10.72
yoy	56.48%	61.54%	42.49%	50%	20%	15%	10%	10%	10%
毛利率	78%	78%	82%	83%	84%	85%	85%	85%	85%
毛利	1.32	2.13	3.19	4.84	5.88	6.84	7.53	8.28	9.11
临床前 CRO	1.76	1.93	2.01	3.62	4.70	5.64	6.49	7.14	7.85
yoy	66.04%	9.66%	4.15%	80%	30%	20%	15%	10%	10%
毛利率	70%	60%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%
毛利	1.23	1.16	1.31	2.35	3.06	3.67	4.22	4.64	5.10
抗体开发	1.27	1.76	3.18	4.45	6.23	8.10	9.72	11.67	14.00
yoy	42.70%	38.58%	80.68%	40%	40%	30%	20%	20%	20%
毛利率	82%	83%	85%	86%	87%	88%	88%	88%	88%
毛利	1.04	1.46	2.70	3.83	5.42	7.13	8.56	10.27	12.32

资料来源：Wind，中国银河证券研究院

（二）分部相对估值

根据公司主营业务，我们选取药康生物、昭衍新药、和铂医药三家可比公司进行分部相对估值。公司的基因编辑、模式动物销售、临床前药理药效评价业务可参考药康生物、昭衍新药，抗体发现业务可参考和铂医药：①药康生物主要从事基因修饰小鼠模型的研发、生产、销售及相关技术服务，是国内模式动物领域龙头企业，与百奥赛图业务结构最相似，均以基因修饰小鼠模型销售为主要收入来源，且都专注于靶点人源化小鼠赛道。②昭衍新药提供药物非临床安全性评价、药效学研究、动物药代动力学研究等临床前研究服务，拥有全方位的一站式抗体药开发解决方案，为临床前 CRO 领域龙头企业，与百奥赛图的临床前药理药效评价业务高度相似。③和铂医药专注于肿瘤及免疫性疾病领域创新药研发及商业化，通过自主研发、联合开发及多元化的合作模式快速拓展创新药研发管线，其自有的抗体技术平台 Harbour Mice 可生成双重、双轻链（H2L2）和仅重链（HCAb）形式的全人源单克隆抗体，与百奥赛图的 RenMice 小鼠平台类似。

由于部分可比公司以及百奥赛图正处于转亏为盈并实现全面盈利的关键节点，因此选取 PS 指标作相对估值更为合理。对于基因编辑、模式动物销售、临床前药理药效评价业务部分，根据 wind 一致预期，2025-2026 年可比公司药康生物、昭衍新药的 PS 均值为 11.16、9.87。对于抗体发现业务部分，根据 wind 一致预期，2025-2026 年可比公司和铂医药的 PS 为 10.32、15.84。鉴于百奥赛图各板块业务均进入加速阶段，千鼠万抗项目的逐步兑现有望为公司带来更高的估值空间，因此给予公司一定的估值溢价。我们给予百奥赛图 25 年基因编辑、模式动物销售、临床前药理药效评价业务 10-11 倍 PS，根据盈利预测 26 年该三块业务的收入合计 12.28 亿元，对应市值 122.80-135.08 亿，给予抗体发现业务 15-16 倍 PS，根据盈利预测 26 年抗体发现业务收入 6.23 亿元，对应市值 93.45-99.68 亿，合计合理市值区间为 216.25-234.76 亿元。首次覆盖，给予百奥赛图 A 股“谨慎推荐”评级，同时建议关注公司 H 股。

表18：可比公司 PS 和 PE（百奥赛图市值使用 AH 两地加权市值）

	总市值 (亿)	营业总收入（百万元）			归母净利润（百万元）			PS			PE		
		2024A	2025E	2026E	2024A	2025E	2026E	2024A	2025E	2026E	2024A	2025E	2026E
昭衍新药	249.43	2,018	1,746	1,934	74.08	247.38	326.87	12.36	14.29	12.89	336.70	100.83	76.31
药康生物	63.63	686.84	792.66	928.66	109.82	135.29	165.83	9.26	8.03	6.85	57.94	47.03	38.37
平均								10.81	11.16	9.87	197.32	73.93	57.34
和铂医药	116.41	273.88	1,128	734.89	19.97	558.85	243.71	42.50	10.32	15.84	582.92	20.83	47.77
百奥赛图	212.02	980	1,448	1,851	34	156	325	21.63	14.64	11.45	623.57	135.91	65.24

资料来源：Wind，收盘价日期 2025/12/24，中国银河证券研究院

（三）绝对估值

采用三阶段 DCF 法进行绝对估值。第一阶段为 2025-2027 年，参照本节及附录中盈利预测；第二阶段为 2028-2034 年，假设过渡期增长率为 15%；第三阶段为 2034 年以后，假设永续增长率为 2.5%。

表19：基本假设和关键参数

预测期年数	3	市场的预期收益率 $R_m(\%)$	6.50%
过渡期年数	7	所得税率 $T(\%)$	15.00%
过渡期增长率	15.00%	债务资本成本 K_d	5.83%

永续增长率 g	2.50%	债务资本比重 Wd	2.59%
贝塔值(β)	1.2	股权资本成本 Ke	7.44%
无风险利率 Rf(%)	1.80%	加权平均资本成本 WACC	7.38%

资料来源：Wind，收盘价日期 2025/12/24，中国银河证券研究院

我们对永续增长率和贴现率两个参数进行敏感性分析，在二者正负波动 0.2% 的情况下，公司合理每股价值区间为 45.97-53.18 元，对应市值 205.43-237.68 亿元。

表20：估值绝对估值敏感性分析

目标市值（百万元）	折现率						
	6.78%	6.98%	7.18%	7.38%	7.58%	7.78%	7.98%
1.90%	22,901.31	21,952.74	21,076.92	20,265.88	19,512.76	18,811.63	18,157.35
2.10%	23,619.32	22,604.33	21,670.18	20,807.66	20,008.92	19,267.19	18,576.65
2.30%	24,401.50	23,311.67	22,312.11	21,392.14	20,542.69	19,756.03	19,025.50
永续增长率 2.50%	25,256.86	24,082.23	23,008.96	22,024.57	21,118.53	20,281.93	19,507.14
2.70%	26,196.16	24,924.87	23,768.09	22,711.10	21,741.61	20,849.28	20,025.30
2.90%	27,232.40	25,850.22	24,598.23	23,458.99	22,418.00	21,463.17	20,584.30
3.10%	28,381.42	26,871.06	25,509.85	24,276.84	23,154.84	22,129.58	21,189.15

资料来源：Wind，收盘价日期 2025/12/24，中国银河证券研究院

百奥赛图以基因编辑为基石，逐步发展为整合了模式动物销售、临床前药理药效评价以及抗体药物发现的临床前研发一体化平台。随着公司主要投入接近尾声，千鼠万抗计划逐步兑现，业绩端有望迎来快速增长期。结合分部估值结果，我们认为公司合理市值区间为 215-230 亿元。公司 2025 年 12 月科创板上市后，形成“A+H”双资本布局，A 股流动性更优；港股作为先发上市平台，估值存在显著折价，安全边际较高。

五、风险提示

1.研发进度不及预期的风险。医药生物研发周期长、复杂度高，公司核心项目可能受技术瓶颈、临床试验入组难度大等影响，导致进度滞后。同时，供应链波动、技术迭代等外部因素也可能干扰研发。若研发不及预期，将推迟产品上市，增加成本，削弱盈利能力与市场竞争力。

2.客户拓展不及预期的风险。公司客户集中于医药企业、科研院所等，若对市场需求研判偏差、产品性价比不足，或受下游融资环境收紧、行业竞争加剧影响，将导致客户拓展受阻。这会造成营收增长乏力，产能利用率不足，长期影响市场份额与可持续发展能力。

3.地缘政治风险。公司的海外业务占比较高，全球化背景下，地缘政治波动可能引发贸易壁垒、技术封锁，汇率波动、海外监管政策调整也会带来不确定性，可能导致供应链中断、运营成本上升，影响海外业务推进与利润水平。

4.行业竞争加剧的风险。现有竞争对手实力提升，新进入者持续增加，可能导致公司市场份额被挤压、产品毛利率下滑。

图表目录

图 1: 百奥赛图发展历程.....	3
图 2: 百奥赛图股权结构（截至 2025.12.24）	3
图 1: 公司各业务板块协同	5
图 2: 2019-2025H1 百奥赛图营收情况	6
图 3: 2019-2025H1 百奥赛图利润情况	6
图 4: 2019-2025H1 百奥赛图收入结构（按产品）	6
图 5: 2019-2025H1 百奥赛图收入结构（按地区）	6
图 6: 2019-2025H1 百奥赛图利润率	7
图 7: 2017-2025H1 百奥赛图各费用率	7
图 8: 2022-2024 百奥赛图境外各类客户数量	7
图 9: 2022-2024 百奥赛图境内各类客户数量	7
图 10: 2018-2027E 全球模式动物规模（亿美元）	9
图 11: 2018-2027E 中国模式动物市场规模（亿美元）	9
图 12: 模式动物行业产业链图谱.....	9
图 13: 百奥赛图基因编辑技术.....	10
图 14: 2021-2023 公司各模型类别动物销售量（万只）	12
图 15: 2021-2023 公司各模型类别动物销售单价（元/只）	12
图 1: 2022-2024 公司基因编辑和模式动物销售的境内外收入（亿元）	12
图 2: 2022-2024 公司基因编辑和模式动物销售的境内外毛利率	12
图 3: 临床前 CRO 主要服务内容	13
图 4: 2018-2030E 全球 CRO 服务市场规模（亿美元）	14
图 5: 2018-2030E 中国 CRO 服务市场规模（亿 RMB）	14
图 6: 2018-2030E 全球临床前药理药效评价市场规模（亿美元）	14
图 7: 2018-2030E 中国临床前药理药效评价市场规模（亿 RMB）	14
图 8: 2021-2024 公司临床前药理药效评价业务境内外客户数量	16
图 9: 2021-2024 公司临床前药理药效评价业务境内外收入（万元）	16
图 10: 抗体药物发展历史	17
图 11: 抗体药物技术路径变革.....	17
图 12: 2018-2030E 全球抗体药物市场规模.....	18
图 13: 2018-2030E 中国抗体药物市场规模.....	18
图 14: 2018-2024 FDA 批准的创新抗体药物数量	18
图 15: 2018-2024 FDA 批准的创新抗体药物分类	18

图 16: 2018-2024 NMPA 批准的创新抗体药物数量	19
图 17: 2018-2024 NMPA 批准的创新抗体药物分类	19
图 18: 创新药物研发中的各阶段成功率概览	19
图 19: 中国已上市抗体药物的靶点分布 (截至 2024.12.31)	19
图 20: RenMab 小鼠开发策略	20
图 21: 利用 RenMab 小鼠开发全人抗体示意图	21
图 22: 利用 RenLite 小鼠开发双抗示意图	22
图 23: 利用 RenNano 小鼠开发双抗示意图	22
图 24: RenMice 系列小鼠及应用其构建的全人抗体/TCR 技术平台	23
图 25: 常见靶点结构的人鼠同源性	24
图 26: RenMice 小鼠敲除靶点后进行免疫产生的抗体分子的多样性	24
图 27: “千鼠万抗” 药物开发流程	24
图 28: 截至 2025.6.30 公司主要产品管线图	26
表 1: 百奥赛图主要产品及服务	4
表 2: 百奥赛图核心技术	5
表 3: 模式动物分类	8
表 4: 公司提供的模式动物主要类别	11
表 5: 临床前药理药效评价内容分类	14
表 6: 国内临床前药理药效业务主要参与 CRO 企业	15
表 7: 公司体外药理药效评价服务主要服务内容	16
表 8: 全球主要抗体人源化小鼠平台对比	21
表 9: 截至 2025.6.30 公司已签署的项目情况	25
表 10: 公司针对不同成熟度靶点的研发情况	25
表 11: 全球在研的用于胰腺癌和黑色素瘤治疗的 CD40 单抗药物	27
表 12: 全球在研的主要 CD40 单抗临床数据对比	27
表 13: 全球主要 CTLA4 单抗临床数据对比	28
表 14: 全球在研的用于实体瘤治疗的 OX40 单抗药物	29
表 15: 全球在研的用于非霍奇金淋巴瘤的 4-1BB 单抗药物	29
表 16: 百奥赛图管线汇总及合作研发情况	30
表 17: 百奥赛图收入拆分和盈利预测 (单位: 亿元)	31
表 18: 可比公司 PS 和 PE (百奥赛图市值使用 AH 两地加权市值)	32
表 19: 基本假设和关键参数	32
表 20: 估值绝对估值敏感性分析	33

附录：

公司财务预测表

资产负债表 (百万元)	2024A	2025E	2026E	2027E
流动资产	817	1,423	1,911	2,651
现金	404	843	1,227	1,822
应收账款	229	301	392	488
其它应收款	7	17	19	22
预付账款	9	30	24	29
存货	110	175	193	233
其他	57	57	57	57
非流动资产	1,599	1,512	1,425	1,339
长期投资	223	223	223	223
固定资产	1,078	1,004	929	853
无形资产	61	57	52	48
其他	237	229	222	215
资产总计	2,415	2,935	3,337	3,989
流动负债	535	879	936	1,057
短期借款	181	201	221	241
应付账款	70	171	182	198
其他	284	507	533	618
非流动负债	1,042	1,062	1,082	1,102
长期借款	156	176	196	216
其他	886	886	886	886
负债合计	1,577	1,941	2,018	2,159
少数股东权益	5	5	5	5
归属母公司股东权益	834	990	1,315	1,826
负债和股东权益	2,415	2,935	3,337	3,989

现金流量表(百万元)	2024A	2025E	2026E	2027E
经营活动现金流	211	442	373	586
净利润	34	156	325	512
折旧摊销	169	86	86	86
财务费用	92	30	31	33
投资损失	30	14	0	0
营运资金变动	-136	39	-50	-68
其它	23	117	-19	24
投资活动现金流	-137	-13	2	1
资本支出	-36	1	2	1
长期投资	-101	0	0	0
其他	0	-14	0	0
筹资活动现金流	-92	10	9	7
短期借款	25	20	20	20
长期借款	27	20	20	20
其他	-144	-30	-31	-33
现金净增加额	-15	439	384	595

资料来源：公司数据，中国银河证券研究院

利润表 (百万元)	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	980	1,448	1,851	2,240
营业成本	219	320	389	449
营业税金及附加	14	14	19	22
营业费用	93	138	172	202
管理费用	187	232	278	314
财务费用	78	62	54	48
资产减值损失	-6	-10	-8	-6
公允价值变动收益	14	0	0	0
投资净收益	-29	-11	7	8
营业利润	45	184	383	603
营业外收入	0	0	0	0
营业外支出	2	1	1	1
利润总额	43	184	382	602
所得税	9	28	57	90
净利润	34	156	325	512
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	34	156	325	512
EBITDA	290	331	522	736
EPS (元)	0.08	0.35	0.73	1.14

主要财务比率	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	36.8%	47.7%	27.9%	21.0%
营业利润	111.8%	314.1%	107.6%	57.5%
归属母公司净利润	108.8%	365.1%	108.0%	57.6%
毛利率	77.7%	77.9%	79.0%	80.0%
净利率	3.4%	10.8%	17.5%	22.8%
ROE	4.0%	15.8%	24.7%	28.0%
ROIC	6.7%	13.1%	18.9%	22.0%
资产负债率	65.3%	66.1%	60.5%	54.1%
净负债比率	188.0%	195.1%	153.0%	117.9%
流动比率	1.53	1.62	2.04	2.51
速动比率	1.20	1.32	1.75	2.21
总资产周转率	0.40	0.54	0.59	0.61
应收账款周转率	5.28	5.46	5.34	5.09
应付账款周转率	2.37	2.66	2.21	2.37
每股收益	0.08	0.35	0.73	1.14
每股经营现金	0.47	0.99	0.83	1.31
每股净资产	1.87	2.22	2.94	4.09
P/E	700.82	150.70	72.44	45.95
P/B	28.18	23.74	17.88	12.87
EV/EBITDA	81.62	70.24	43.88	30.38
P/S	23.98	16.23	12.70	10.49

分析师承诺及简介

本人承诺以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

程培，上海交通大学生物化学与分子生物学硕士，10年以上医学检验行业+医药行业研究经验，公司研究深入细致，对医药行业政策和市场营销实务非常熟悉。此前作为团队核心成员，获得新财富最佳分析师医药行业 2022 年第 4 名、2021 年第 5 名、2020 年入围，2021 年上海证券报最佳分析师第 2 名，2019 年 Wind “金牌分析师”医药行业第 1 名，2018 年第一财经最佳分析师医药行业第 1 名等荣誉。

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险、应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

评级标准

评级标准	评级	说明
评级标准为报告发布日后的 6 到 12 个月行业指数（或公司股价）相对市场表现，其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准，北交所市场以北证 50 指数为基准，香港市场以恒生指数为基准。	行业评级	推荐：相对基准指数涨幅 10% 以上
		中性：相对基准指数涨幅在 -5%~10% 之间
		回避：相对基准指数跌幅 5% 以上
	公司评级	推荐：相对基准指数涨幅 20% 以上
		谨慎推荐：相对基准指数涨幅在 5%~20% 之间
		中性：相对基准指数涨幅在 -5%~5% 之间
		回避：相对基准指数跌幅 5% 以上

联系

中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路 3088 号中洲大厦 20 层

上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 31 层

北京市丰台区西营街 8 号院 1 号楼青海金融大厦

公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

深广地区：程 曦 0755-83471683 chengxi_yj@chinastock.com.cn

苏一耘 0755-83479312 suyiyun_yj@chinastock.com.cn

上海地区：林 程 021-60387901 lincheng_yj@chinastock.com.cn

李洋洋 021-20252671 liyangyang_yj@chinastock.com.cn

北京地区：田 薇 010-80927721 tianwei@chinastock.com.cn

褚 颖 010-80927755 chuying_yj@chinastock.com.cn