



买入（首次）

所属行业:

当前价格(元): 49.93

合理区间(元): 95.50-105.50

证券分析师

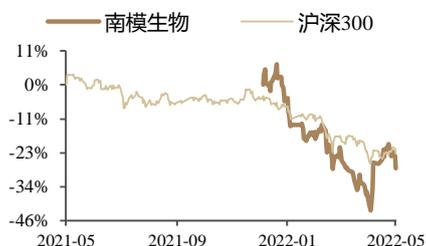
陈铁林

资格编号: S0120521080001

邮箱: chentl@tebon.com.cn

研究助理

市场表现



沪深300对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)	12.61	-8.89	-14.44
相对涨幅(%)	13.96	-1.47	-0.08

资料来源: 德邦研究所, 聚源数据

相关研究

南模生物 (688265.SH): 模式 生物行业崛起新星

投资要点

- 动物模型为新兴产业, 国内市场规模未来复合增速为 28.8%。**在生命科学研发、药物研发和 CRO 临床前研发需求快速增长背景下, 全球及中国动物模型市场规模近年发展迅猛。根据 GMI 和 Frost&Sullivan 数据显示, 2015-2019 全球动物模型市场规模由 103 亿美元增至 149 亿美元, 中国动物模型市场规模由 2 亿美元增至 4 亿美元, 预计 2019-2023E 全球和国内动物模型 CAGR 分别为 8.8% 和 28.8%, 到 2023 年中国动物模型市场规模将达到 11 亿美金。
- 国内动物模型市场较为分散, 公司市场份额有较大提升空间。**根据 Frost & Sullivan 数据, 定制化小鼠模型方面, 2019 年国内市场规模为 4.3 亿元, 四家头部企业占据约 30% 市场份额, 公司 2019 年收入约 4010 万元, 市场份额约 9.2%, 位居国产企业第二, 处于国产市场份额前列。标准化模型方面, 2019 年国内市场规模约为 16 亿元, 维通利化市占率达 13.7%, 位列第一, 公司市占率为 2.5%, 近年来公司不断加快标准化模型的研发, 目前标准化模型数量已经超过 7200, 未来标准化小鼠模型业务成长性十足。
- 核心技术构建公司护城河, 享受行业高增长红利。**公司使用 ES 细胞打靶和 CRISPR 基因编辑技术构建基因工程动物模型, 在 CRISPR 基因编辑方面, 公司基本消除脱靶效应影响, 公司从 Cas9 蛋白和 gRNA 序列进行优化, 选用高保真性 Cas 蛋白, 提高 Cas 蛋白与 gRNA 和靶位点匹配度, 另一方面通过开发 Smart Eddi 系统检测和量化 gRNA 潜在脱靶效应评分, 挑选出脱靶风险最小的 gRNA 位点。公司核心技术拥有众多专利, 其中 CRISPR/Cas9 基因编辑技术在真核系统方面的应用由 Broad 研究所张锋团队率先取得专利, 依托这些核心技术, 预计公司将享受行业高增长红利。
- 盈利预测。**公司处于高景气度赛道, 随着下游需求的快速增长, 在公司自身产能扩产的基础上, 以及人源化小鼠等业务的快速增长, 预计 2022-2024 年公司归母净利润分别为 0.88/1.23/1.73 亿元, 对应增速 44.4%/40.1%/40.2%, 对应当前市值 PE 为 44/32/23 倍, 首次覆盖, 给予买入评级。
- 风险提示:** 行业竞争加剧的风险; 下游客户拓展不及预期的风险; 行业规模增长不及预期的风险。



股票数据		主要财务数据及预测					
总股本(百万股):	77.96		2020	2021	2022E	2023E	2024E
流通 A 股(百万股):	17.62	营业收入(百万元)	196	275	380	518	690
52 周内股价区间(元):	40.07-74.16	(+/-)YOY(%)	26.7%	40.3%	38.2%	36.3%	33.0%
总市值(百万元):	3,892.72	净利润(百万元)	45	61	88	123	173
总资产(百万元):	1,942.02	(+/-)YOY(%)	91.6%	36.6%	44.4%	40.1%	40.2%
每股净资产(元):	22.94	全面摊薄 EPS(元)	0.78	1.04	1.13	1.58	2.21
资料来源: 公司公告		毛利率(%)	58.1%	60.9%	61.5%	62.4%	63.6%
		净资产收益率(%)	17.5%	3.4%	4.7%	6.2%	8.0%

资料来源: 公司年报 (2020-2021), 德邦研究所
 备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润

内容目录

1. 国内动物模型龙头企业，位处高毛利行业.....	6
1.1. 国内动物模型第一股，南模生物技术团队科研能力突出.....	6
1.2. 公司处于高毛利行业，业绩表现突出.....	7
1.3. 公司加大研发投入，海外业务未来可期.....	9
1.3.1. 研发投入持续增加，公司基因修饰动物研发体系日趋成熟.....	9
1.3.2. 巩固国内基因修饰动物模型龙头地位，积极开展海外业务.....	10
1.4. 股权激励进一步激发公司活力.....	10
2. 基因修饰动物模型市场增长潜力巨大.....	12
2.1. 基因修饰动物模型为新兴产业，增长潜力巨大.....	12
2.2. 生命科学研发投入增加，生物医药市场不断扩容，基因修饰动物模型市场空间巨大.....	15
2.3. 基因修饰动物模型行业在政策、技术人才、品牌均存在壁垒.....	16
3. 模型数量和核心技术奠定公司长期发展基础.....	18
3.1. 模型产品业务增长强劲，模型数据快速增长.....	18
3.2. 公司动物模型市场份额处于国产前列.....	20
3.3. 公司核心技术行业领先，模型构建效率和脱靶效应优势明显.....	22
3.3.1. 深研基因修饰类技术，构筑高壁垒护城河.....	22
3.3.2. 基因表达调控+辅助生殖，构建高技术壁垒.....	25
3.4. 模型繁育和药效评价及表型分析业务增长显著.....	26
4. 盈利预测与估值.....	28
4.1. 盈利预测.....	28
4.2. 投资建议.....	29
5. 风险提示.....	30

图表目录

图 1: 南模生物发展里程碑.....	6
图 2: 南模生物股权结构 (截至 2022 年一季报)	6
图 3: 2014-2021Q3 公司营收及增速.....	7
图 4: 2014-2021Q3 公司归母净利润及增速	7
图 5: 南模生物营收构成	8
图 6: 南模生物与可比公司毛利率对比	8
图 7: 2018-2021 年公司期间费用率.....	9
图 8: 2018-2021 年年南模生物研发投入及研发占比	9
图 9: 南模生物基因修饰模型研发平台	10
图 10: 野生型小鼠和基因人源化小鼠比较	12
图 11: 基因修饰动物模型在新药研发和 CRO 研发服务所处位置	13
图 12: 基因修饰动物模型上游产业链和下游应用领域.....	14
图 13: 2015-2019 年中美生命科学研究投入情况	15
图 14: 2015-2024E 中国及全球药物市场规模	15
图 15: 2015-2023E 全球及中国动物模型市场规模	15
图 16: 全球基因修饰动物模型市场规模	16
图 17: 中国实验小鼠产品及服务市场规模	16
图 18: 南模生物产品和技术服务关系图	18
图 19: 不同模型技术策略比较	18
图 20: 2019 年定制化小鼠模型市场格局 (百万元)	21
图 21: 2019 年标准化小鼠模型市场格局 (百万元)	21
图 22: 2019 年模型繁育及饲养业务市场格局 (百万元)	21
图 23: 2019 年非 CMC 临床前药物服务市场格局 (百万元)	21
图 24: 2016-2021 年南模生物人均创收	22
图 25: 2018-2021 年集萃药康人均创收	22
图 26: 基因修饰方式分类	22
图 27: CRISPR 介导的基因编辑.....	23
图 28: CRISPR/Cas 系统流程图.....	24
图 29: ES 细胞打靶技术流程图	24
图 30: 药效评价及表型分析的工艺流程	27

表 1: 公司核心技术团队介绍	7
表 2: 南模生物与可比公司细分业务毛利率对比	8
表 3: 常见实验动物模型	12
表 4: 三代基因编辑技术比较	13
表 5: 近年部分行业法律法规及标准	16
表 6: 2018-2021H1 南模生物与集萃药康营收前五大客户	17
表 7: 基因修饰动物模型构建方式及产品	18
表 8: 南模生物部分标准化模型	19
表 9: 国内外同行业公司主要业务对比	20
表 10: 国内外同行业公司动物模型收入及生产布局对比	20
表 11: 基因编辑技术对比	23
表 12: CRISPR/Cas 系统相关专利	24
表 13: ES 细胞打靶技术主要专利	25
表 14: 基因表达调控技术主要专利	25
表 15: 辅助生殖技术主要专利	26
表 16: 南模生物技术储备	26
表 17: 模型繁育具体细分业务	27
表 18: 南模生物基因修饰模型在药效评价及表型分析具体应用	28
表 19: 南模生物盈利预测	28
表 20: 可比公司估值	29

1. 国内动物模型龙头企业，位处高毛利行业

1.1. 国内动物模型第一股，南模生物技术团队科研能力突出

公司成立于 2000 年 9 月，主要从事基因修饰动物模型及相关技术服务，拥有模式生物基因组精准修饰、基因功能表型分析、药物筛选与评价等核心技术平台，同时提供大小鼠、斑马鱼、线虫等模式生物，主要为科研机构、创新药公司以及 CRO 公司提供定制化模型、标准化模型、模型繁育、药效评价及表型分析、饲养服务等相关技术服务。

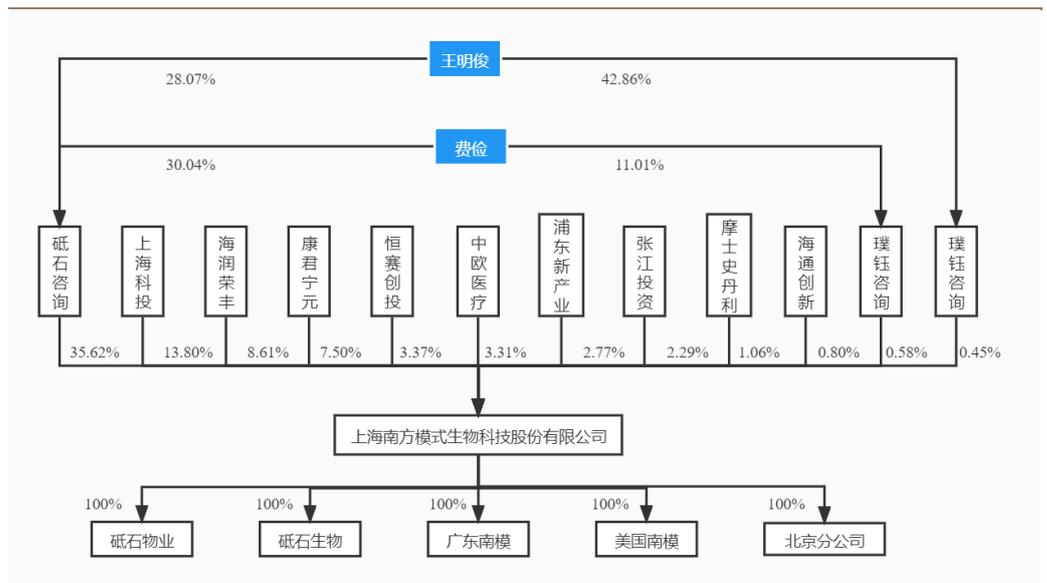
图 1：南模生物发展里程碑



资料来源：公司官网，德邦研究所

公司股权结构比例集中，利于公司长期稳健发展。公司控股股东为砥石咨询，占股份总额 35.62%，费俭和王明俊为实际控制人，两人通过砥石咨询、璞钰咨询、砥军咨询合计控股 36.65%。

图 2：南模生物股权结构（截至 2022 年一季报）



资料来源：公司公告，德邦研究所

核心技术团队科研能力突出，深耕动物模型多年。公司核心技术团队在科研

学术领域表现突出，已发表多篇顶级 SCI 学术论文和申请多项相关专利，董事长参与了多项公司核心平台和技术的研发工作。

表 1：公司核心技术团队介绍

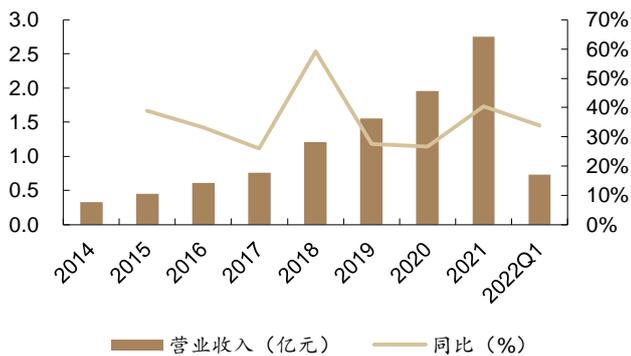
姓名	职位	背景
费俭	董事长、科学与技术研究部经理	费俭曾于 1999 年获得国务院特殊津贴，于 2006 年被评为上海市优秀学科带头人（A 类）。作为公司研发方向的主要负责人，费俭主导和参与了公司各核心技术的立项和项目实施，包括：1) 转基因小鼠、斑马鱼、家蚕、线虫平台的建立；2) 打靶载体 ET 克隆技术的建立；3) 转座子介导的转基因技术建设；4) 光学活体成像报告小鼠系列研发；5) 基因工程小鼠资源库建设；6) Talen 介导的基因组编辑技术平台建设；7) Crispr-Cas9 介导的基因组编辑技术平台的建设；8) 小鼠表型分析平台的建设。
孙瑞林	副总经理	孙瑞林已发表 24 篇 SCI 论文，拥有 4 项专利，承担 1 项上海市实验动物专项课题，领导了公司自主产权模型资源库，如人源化模型、免疫缺陷模型从设计到模型构建的整个过程。
顾淑萍	科学与技术研究部副经理	2015 年 4 月至 2016 年 3 月任美国斯坦福大学研究员；2016 年 4 月至今任南模生物科学与技术研究部副经理。顾淑萍曾于 2007 年获得国务院特殊津贴，先后参与出版专著《小鼠发育生物学与胚胎实验方法》及《口腔颌面组织胚胎学》，在科学期刊上发表学术论文 38 篇，其中作为第一作者发表 22 篇；创立与修订发行人实验操作规范 14 项，构建疾病模型 10 项。
王津津	模型研发部经理	2011 年 7 月至 2016 年 6 月任南模副研究员；2016 年 6 月至今历任南模生物模型研发部分子平台主管、模型研发部副经理、模型研发部经理。王津津已发表 11 篇 SCI 论文，拥有公司 1 项发明专利，作为项目负责人完成了 1 项国家自然科学基金青年科学基金项目 and 1 项上海市科学技术委员会科研计划项目；参与了公司自主产权模型资源库，如人源化模型、免疫缺陷模型从设计到模型的构建；创立与修订发行人模型研发部标准操作规范 69 项。
朱海燕	工业客户部总监	2017 年 12 月至 2019 年 6 月任桑迪亚医药技术（上海）有限责任公司副总监；2019 年 6 月至今任南模生物工业客户部总监。朱海燕已发表 13 篇 SCI 论文，带领团队研发建立了符合产业标准的肿瘤免疫体内/体外药效评价服务体系；带领团队利用重度免疫缺陷鼠开发人外周血淋巴细胞/人脐带造血干细胞人源化免疫重建小鼠并开展疾病模型及药效评价服务；建立了发行人标准化药效服务体系，健全相关技术及项目管理规范 30 项。

资料来源：公司招股书，德邦研究所

1.2. 公司处于高毛利行业，业绩表现突出

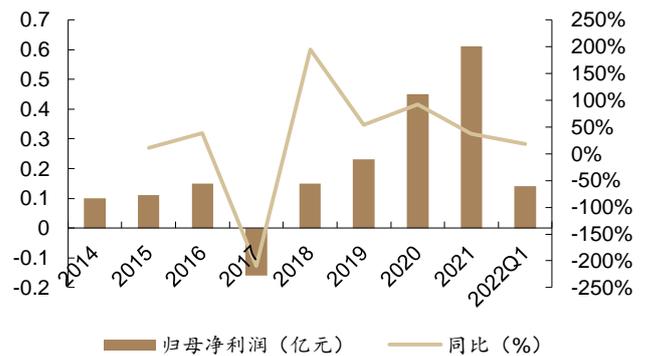
公司营收连续多年保持 25% 以上增长，归母净利润近年恢复高增长。2021 年公司实现营收 2.75 亿元，同比增长 40.31%，2014-2021 年 CAGR 达 35.4%。2021 年归母净利润达 0.61 亿元，同比增长 36.6%。2022 一季度，公司营业收入和归母净利润分别增长 33.9% 和 17.6%。2017 年归母净利润为 -0.16 亿元，主要是公司实施股权激励带来管理费用上升（股份支付 0.22 亿元）。

图 3：2014-2022Q1 公司营收及增速



资料来源：公司招股书，德邦研究所

图 4：2014-2022Q1 公司归母净利润及增速

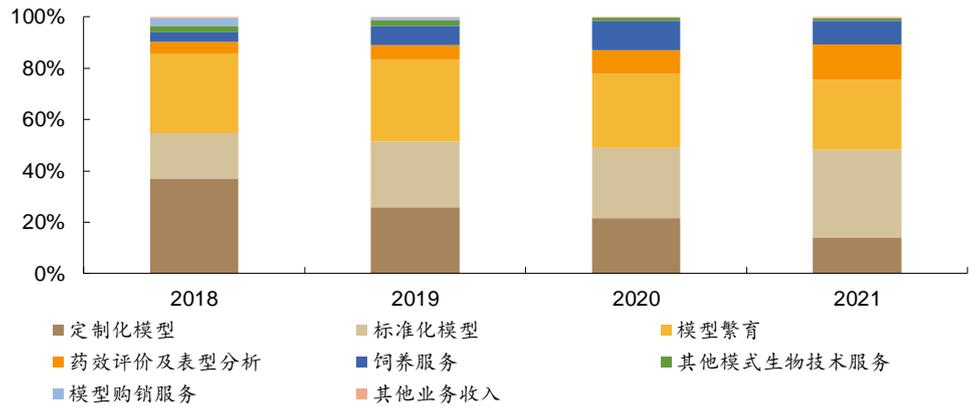


资料来源：公司招股书，德邦研究所

四大业务板块收入占比近 90%，标准化模型、模型繁育、药效评价及表型分析是增长点。标准化模型、定制化模型、模型繁育、药效评价及表型分析四大业务为公司主要营收来源，其中标准化模型营收占比由 2018 年 17.7% 上升到 2021 年的 32.6%。

药效评价及表型分析业务占比由 2018 年的 4.85% 上升到 2021 年的 13.86%，与一般 CRO 公司相比，公司模型构建优势明显，能够针对性提供疾病动物模型开展精准药效试验服务，未来有望持续抢占市场份额。

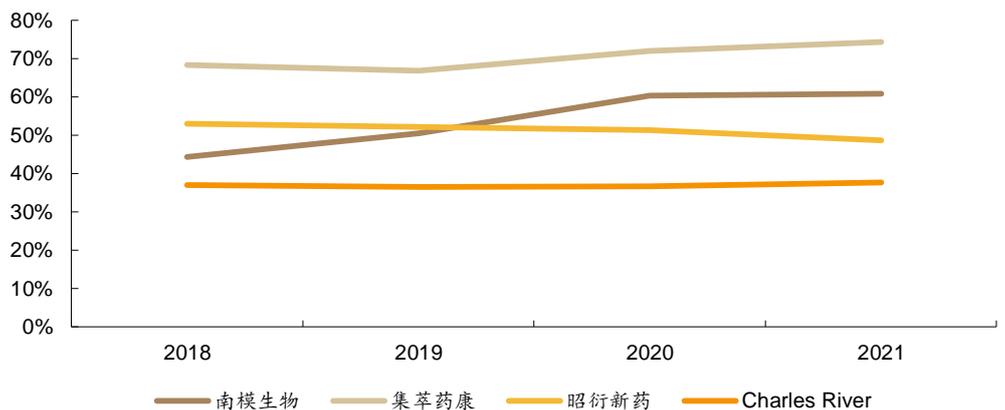
图 5: 2018-2021 年南模生物营收构成



资料来源: 公司招股书, 公司年报, 德邦研究所

公司毛利率由 2018 年的 44.3% 提升到 2021 年的 60.9%, 主要是由于规模扩大, 降低了成本, 同时公司产品和服务市场需求持续旺盛, 公司毛利率低于集萃药康主要是由于制造费用结构差异以及生物资产核算方式差异。

图 6: 2018-2021 年南模生物与可比公司毛利率对比



资料来源: 公司招股书, 德邦研究所

公司标准化小鼠模型毛利率低于集萃药康, 主要是因为集萃药康具有“斑点鼠”高毛利产品所致 (近几年毛利率在 95% 左右)。另外, 公司生产基地多采用租金或东吴综合管理服务费形式支付, 而集萃药康核心生产基地享受免租, 因此生产基地成本低于公司。此外, 公司的小鼠相关饲养繁育成本算入成本核算, 而集萃药康将生产性生物资产资本化时点后计入管理费用。

表 2: 南模生物与可比公司细分业务毛利率对比

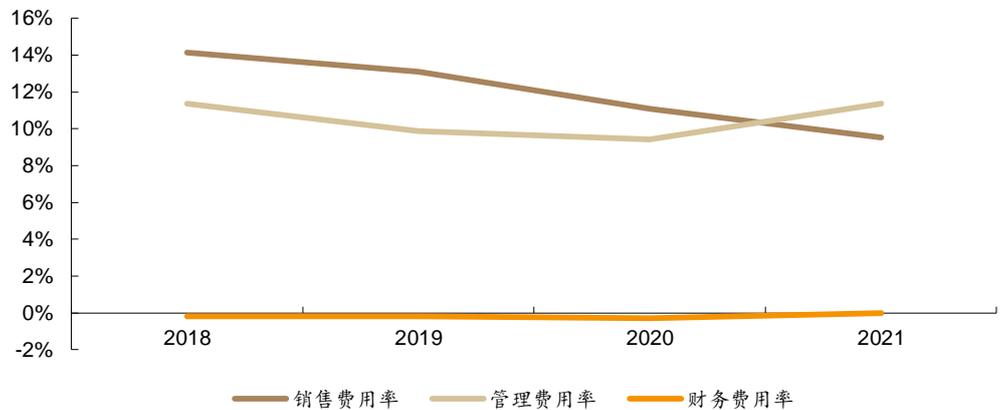
项目	公司	2018	2019	2020	2021
商品化小鼠模型销售	南模生物标准化模型	66.43%	73.08%	75.43%	77.60%
	集萃药康商品化小鼠模型	76.73%	74.71%	81.52%	80.44%
	昭衍新药实验动物生产与销售	38.16%	50.77%	39.08%	NA
模型定制业务	南模生物定制化模型	39.41%	40.16%	52.48%	59.74%
	集萃药康模型定制业务	50.09%	50.61%	51.62%	56.38%
功能药效业务	南模生物药效评价与表型分析	43.06%	27.31%	58.36%	70.68%
	集萃药康功能药效业务	55.23%	57.52%	74.77%	75.81%
	昭衍新药药物临床前研究服务	53.48%	53.32%	51.46%	NA
定制繁育业务	南模生物模型繁育毛利率	38.26%	40.85%	48.24%	33.47%

集萃药康定制繁育业务 57.83% 62.60% 61.38% 55.86%

资料来源：各公司公告，德邦研究所

2018-2021 年公司销售费用率分别为 14.14%，13.11%，11.08%和 9.54%，销售费用率呈逐年下降趋势，主要为公司业务规模扩大导致。2018-2021 年管理费用率分别为 11.35%，9.89%，9.41%和 11.38%。

图 7：2018-2021 年公司期间费用率



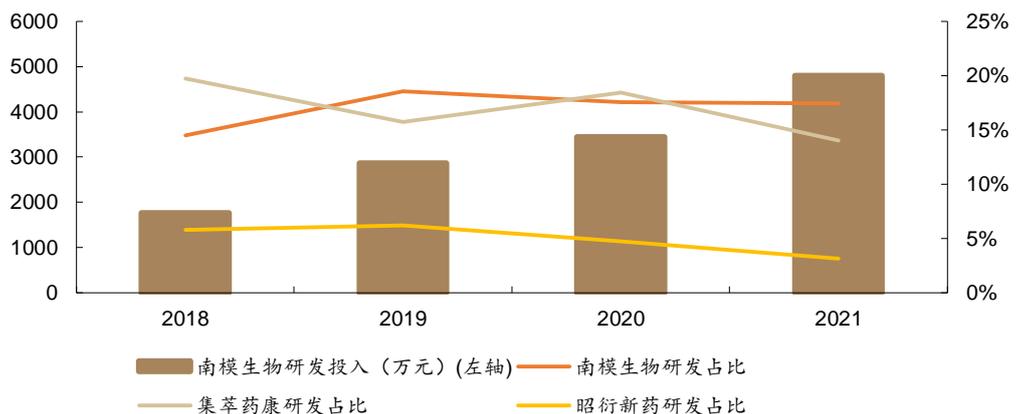
资料来源：公司招股书，德邦研究所

1.3. 公司加大研发投入，海外业务未来可期

1.3.1. 研发投入持续增加，公司基因修饰动物研发体系日趋成熟

公司研发投入连续多年提升，研发投入占比行业领先。2018-2021 年公司研发费用持续增加，2021 年公司研发费用达 4794.7 万元，占营收的比例为 17.4%，公司研发投入主要用于基因编辑技术提升和标准化模型的研发。

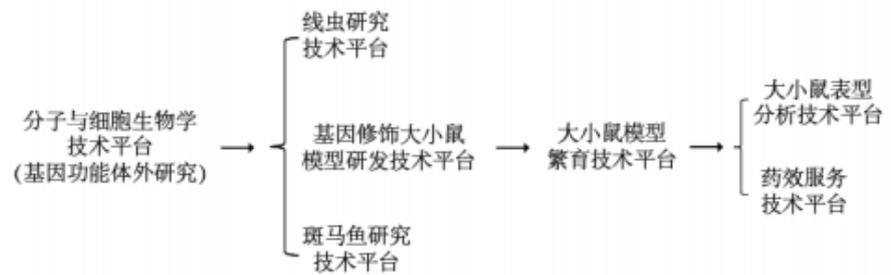
图 8：2018-2021 年南模生物研发费用及研发占比



资料来源：各公司公告，德邦研究所

公司拥有完善的基因修饰动物模型研发体系，项目执行效率显著提升。公司针对小鼠、大鼠、斑马鱼和线虫均构建了完善的研发技术平台，实现了基因信息分析到模型构建的一体化研发。针对定制化项目生物信息学分析，公司开发了 SmartEddi 系统，该系统利用基因组数据分析，能够快速给出基因修饰产品设计方案，提高项目效率。

图 9：南模生物基因修饰模型研发平台



资料来源：公司招股书，德邦研究所

公司深耕基因修饰动物模型领域超 20 年，自成立以来始终坚持基因修饰动物模型的研发工作，目前标准化模型超 7200 种，人源化基因修饰模型达到 456 种，团队核心技术人员均具备丰富的模型开发经验。

1.3.2. 巩固国内基因修饰动物模型龙头地位，积极开展海外业务

新建基地扩大产能，满足国内日益增长的模型需求。目前公司笼位数比较紧张，对于基因修饰动物模型采用“以销定产”的生产模式，笼位数量的增加对于公司未来业务扩展和产品种类增加十分关键。目前公司拥有笼位数量约 5 万个，通过上海砥石生物科技募投项目，未来笼位数量将超过 10 万个，公司金山设施 2021 年投入使用。

新药研发和 CRO 行业发展迅速，公司技术成熟后持续抢占海外市场。CRO 行业具有全球属性，随着基因编辑技术的持续进步和成熟，国内生产动物模型的效率和成本不断优化，依靠国内工程师红利，有望带动海外市场基因修饰动物模型需求的增加。

公司依靠产品价格优势和产品口碑逐步打开海外市场，海外营收不断提升。目前公司基因修饰动物模型产品相较于国外企业价格方面优势明显，目前与少量美国、韩国、新加坡地区的客户存在合作，通过向其提供基因修饰动物模型及技术服务获得相应收入。2018-2021 年境外主营业务收入占主营业务收入的比例分别为 1.64%、2.87%、5.48%和 7.06%，营收占比逐步攀升。

1.4. 股权激励进一步激发公司活力

2022 年 4 月，公司发布限制性股票激励计划，本激励计划拟授予激励对象的限制性股票数量为 116.40 万股，约占激励计划公告日公司总股本的 1.49%，其中，首次授予限制性股票 98.40 万股，预留授予限制性股票 18.00 万股，本激励计划首次授予的激励对象共计 78 人。

限制性股票在授予日起满 12 个月后分三期归属，归属的比例分别为 30%、30%、40%。若预留的限制性股票在 2022 年 10 月 31 日（含）前授予完成，则在预留授予日起满 12 个月后分三期归属，每期归属的比例分别为 30%、30%、40%；若预留的限制性股票在 2022 年 10 月 31 日（不含）后授予完成，则在预留授予日起满 12 个月后分两期归属，每期归属的比例分别为 50%、50%。

授予目标分为营业收入的目标值和触发值，首次授予限制性股票的触发值分别为 2022-2024 年的营业收入要达到 3.71 亿、5.01 亿、6.77 亿，目标值分别为 4.13 亿、6.19 亿、9.28 亿。预留授予限制性股票触发值分别为 2023-2024 年的营业收入要达到 5.01 亿、6.77 亿，目标值分别为 6.19 亿、9.28 亿。

2. 基因修饰动物模型市场增长潜力巨大

2.1. 基因修饰动物模型为新兴产业，增长潜力巨大

实验动物模型是指经人工培育，对其携带的微生物和寄生虫实行控制，遗传背景明确或者来源清楚，用于科学研究、教学、生产、检定以及其他科学实验的动物，啮齿类、非人灵长类、斑马鱼等是常见实验动物模型。

表 3：常见实验动物模型

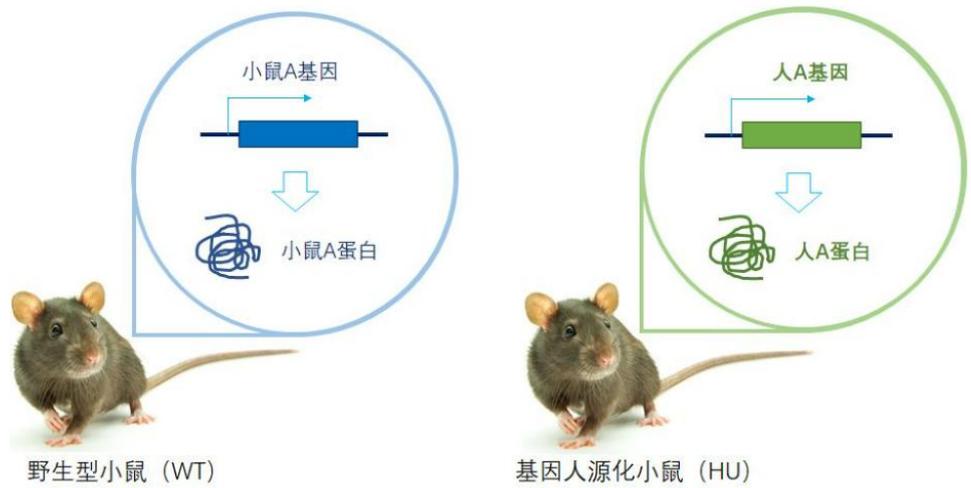
实验动物	特点
啮齿类	包括大鼠、小鼠、地鼠、豚鼠等成熟早，繁殖能力强，对外来刺激敏感
非人灵长类	与人亲缘关系最近，大脑发达，有大量沟回，视、听、味、触觉发达，空间立体感强；由于新冠疫情的影响，需要大量恒河猴等作为实验模型；同时因为对猴场的管理和对动物的保护要求，目前市场处于供不应求的状态。
犬类	与一般哺乳动物相比，在生理学和解剖学方面更接近于人，神经系统发达，适应能力强嗅觉和听觉强大。
兔类	易于繁殖与饲养；易产生发热反应，且发热反应典型、恒定；耳大、血管清晰，便于注射和取血等
斑马鱼	体外受精和发育，繁殖能力强，性成熟周期短；胚胎透明，易于观察到药物对其体内器官的影响；个体小，易养殖

资料来源：集萃药康招股书，德邦研究所

基因修饰动物更适合作为研究人类基因功能和疾病致病机制探索的模型。基因修饰动物模型以模式生物为载体，利用基因编辑技术将目的 DNA 片段导入或删除修改内源基因，而构造出的能够模拟人类特定生理、病理、细胞特征的生物模型。相较于野生型的模式生物，基因修饰模式生物能够对目标基因开展功能缺失或功能获得的研究，达到对人类生理或病理更精确的模拟。

人源化小鼠模型能够模拟人类的生物学特性，在肿瘤治疗、免疫治疗等领域应用广泛。人源化小鼠模型的构建通过将人的基因整合到小鼠中，或者将人的细胞与组织移植到免疫缺陷小鼠中的方式实现。人源化小鼠属于基因敲入模型，小鼠基因人源化之后，可以表达出完整人源蛋白或包含人源特定结构域的嵌合蛋白。

图 10：野生型小鼠和基因人源化小鼠比较

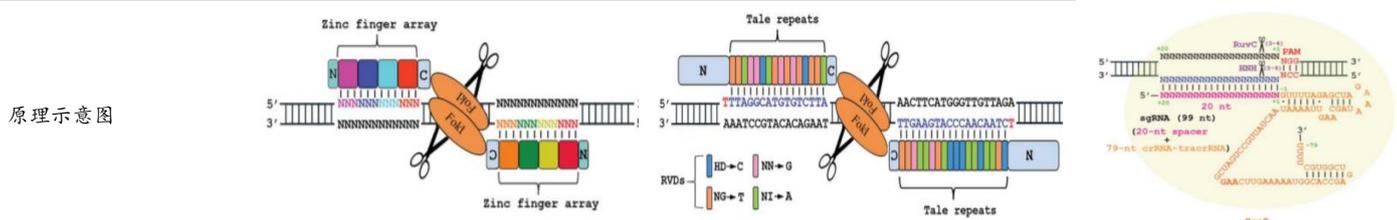


资料来源：公司知乎认证账号，德邦研究所

基因编辑技术快速发展，促进基因修饰动物模型数量和构建效率提升。基因编辑技术（gene editing）能够精确地对生物体基因组特定目标基因进行修饰，基因编辑技术的成熟扩充了基因修饰动物模型库，提高了模型构建效率，目前基因编辑技术已经发展到第三代。

表 4：三代基因编辑技术比较

	ZFNs	TALENs	CRISPR/Cas9
开始应用时间	1996 年	2010 年	2012 年
DNA 结合域	锌指蛋白 (ZFP)	转录激活因子效应物 (TALENs)	sgRNA
DNA 修饰结构域	Fok I	Fok I	Cas9 蛋白
靶序列大小	(9-12bp) x2	(8~31bp) x2	20bp+NGG
技术难度	较高	中等	较简单
开发周期	长	较长	较短
成本	非常昂贵	昂贵	便宜
靶向精确度	较低	中等	高
靶向修饰效率	较低	中等	高
用于药物的成熟度	非常成熟	不太成熟	成熟
能否对任何基因位点编辑	是	是	受限于 PAM
多靶点编辑	难度较高	难度较高	容易
能够实现 RNA 编辑	不能	不能	能够
脱靶率	高	低	由物种和 sgRNA 结构决定



资料来源：Genome Editing—Principles and Applications for Functional Genomics Research and Crop Improvement，公司招股书，德邦研究所

基因修饰动物模型在新药研发和 CRO 产业链中发挥着比较重要的作用，其主要服务医药研发阶段为临床前药物发现、药学研究和安全性评价，主要服务对象为科研机构、CRO 公司和医药公司。

图 11：基因修饰动物模型在新药研发和 CRO 研发服务所处位置



资料来源：公司招股书，德邦研究所

基因修饰动物模型上游是生命科学工具行业，包括实验动物、实验设备、实验试剂、生物信息等领域。下游是生命科学医学研究行业，主要为科研高校、医院、CRO企业和医药企业服务。

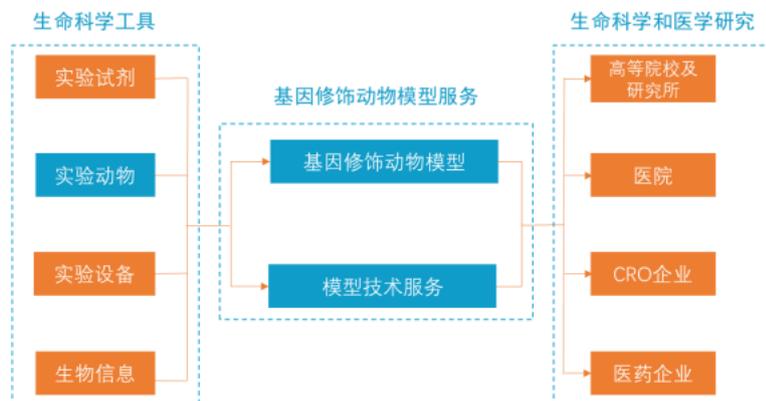
1) 在生命科学和医学研究中：基因修饰动物模型能够提供对人类基因功能、人类疾病发病机制的研究，能够帮助研究者从本质上研究疾病的分子机制，服务对象主要包括生命科学医学研究高校、基础科学研究机构和研究型医疗机构等。

2) 在药物研发中：模型主要应用于先导药物发现到药物临床前研究阶段，可进行新药新靶点发现，药物临床前研究中的药理、药效、毒理和药代动力学研究等环节。当前疾病研究进入精准医疗时代，传统实验动物无法承担精准药物的临床前评价动物，如免疫检查点抗体只能识别人类的免疫检查点蛋白，因而需要构建相应的免疫检查点人源化动物模型，使其表达人源靶点，达到抗体研发目的。

3) 在 CRO 服务中：基因修饰动物模型主要应用于生物研究、药物筛选、药理药效研究、药代动力学和安全性评价研究对应的 CRO 阶段。

4) 在生命科学前沿领域：具体包括肿瘤抗体治疗、细胞治疗、罕见病基因治疗等。

图 12：基因修饰动物模型上游产业链和下游应用领域

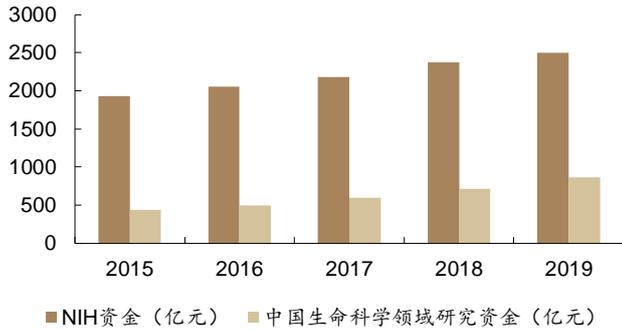


资料来源：公司招股书，德邦研究所

2.2. 生命科学研究投入增加，生物医药市场不断扩容，基因修饰动物模型市场空间巨大

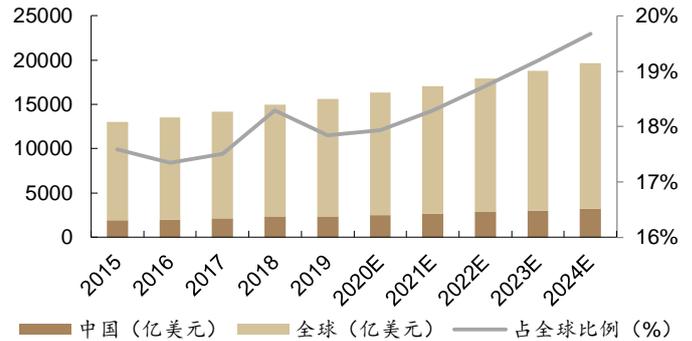
近年来，国家逐渐重视基础科研建设，未来国内生命科学领域投入规模持续增长。2015-2019 年中国生命科学领域研究投入由 434 亿元增长至 866 亿元，CAGR 达 18.9%，增速明显快于美国。另外一方面全球及中国 CRO 行业景气度维持高位，药物市场规模不断提高（尤其是精准化治疗和靶向生物创新药研发快速发展），未来基因修饰动物模型的需求量将会显著提高。

图 13: 2015-2019 年中美生命科学研究投入情况



资料来源：德勤《2020 全球生命科学行业展望》，Frost&Sullivan，德邦研究所

图 14: 2015-2024E 中国及全球药物市场规模



资料来源：泰格医药招股书，德邦研究所

全球及中国动物模型市场规模在生命科学研究、药物研发和 CRO 临床前研发需求增长背景下，近年发展迅速。根据 GMI 和 Frost&Sullivan 数据显示，2015-2019 全球动物模型市场规模由 103 亿美元增至 149 亿美元，中国动物模型市场规模由 2 亿美元增至 4 亿美元，Frost&Sullivan 预计 2019-2023E 全球和国内动物模型 CAGR 分别为 8.8% 和 28.8%，到 2023 年国内动物模型市场规模将达到 11 亿美金。

图 15: 2015-2023E 全球及中国动物模型市场规模



资料来源：《Animal Model Market Report,2026》，Frost&Sullivan，德邦研究所

基因修饰动物模型是动物模型服务最主要产品之一。据 GMI 测算，2015-2019 年基因修饰动物模型市场由 69 亿美元增至 100 亿美元，CAGR 达 9.7%，预计到 2023 年市场规模将达到 141 亿美元。根据 GMI 数据推算，2023 年基因修饰动物模型占动物模型的市场份额为 67%。

小鼠模型是应用最广泛的动物模型，根据 Frost & Sullivan 数据显示，2015-

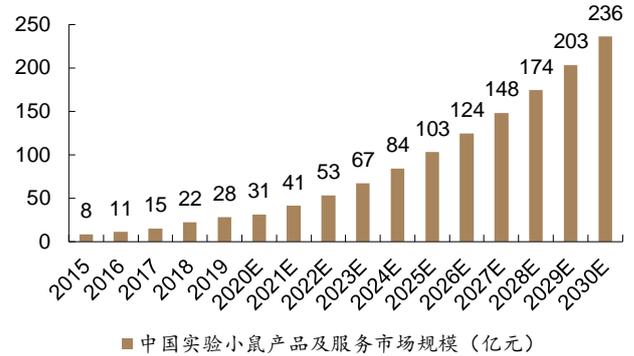
2019 年我国小鼠模型市场规模由 8 亿元增至 28 亿元，CAGR 达 36.8%，国内实验小鼠产品处于高速增长阶段，预计到 2030 年市场规模将达到 236 亿元。

图 16：全球基因修饰动物模型市场规模



资料来源：《Animal Model Market Report,2026》，德邦研究所

图 17：中国实验小鼠产品及服务市场规模



资料来源：Frost&Sullivan，德邦研究所

2.3. 基因修饰动物模型行业在政策、技术人才、品牌均存在壁垒

基因修饰动物模型服务行业属于国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的鼓励类产业，近年来国家重视基础科研创新，行业总体受到积极引导。但基因修饰动物模型服务同时也受到实验动物管理相关法律法规约束，国家针对实验动物模型研制、生产、运输、出口使用方面均制定了严格的法律法规文件，推行实验动物生产许可、使用许可、进出口管理等制度，通过事前事中严格监管以保证产品质量及生物安全，行业存在较高的准入壁垒。

表 5：近年部分行业法律法规及标准

分类	名称	发布时间/标准代号	发布部门	主要内容
行业法规	《实验动物管理条例》（2017 年修订）	2017 年 3 月	科技部	主要对实验动物的饲养管理、实验动物的检疫和传染病控制、实验动物的应用、实验动物的进口与出口管理、从事实验动物工作的人员等作出了相关规定
行业政策	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	2021 年 3 月	全国人民代表大会	建设国家重大科技基础设施。 建设转化医学研究设施、多模态跨尺度生物医学成像设施、模式动物表型与遗传研究设施等
	《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》	2020 年 1 月	科技部、发改委、教育部、中科院、自然科学基金委	支持高校、科研院所自主布局基础研究。 高等学校与科研机构结合国际一流科研机构、世界一流大学和一流学科建设，遵循科研活动规律，自主布局基础研究；瞄准重大原创性基础前沿和关键核心技术的科学问题，在数学、物理、生命科学、空间科学、深海科学、纳米科学等基础前沿领域和农业、能源、材料、信息、生物、医药、制造与工程等领域开展基础研究
	《“十三五”生物技术创新专项规划》	2017 年 5 月	科技部	加强免疫检查点抑制剂、基因治疗、免疫细胞治疗等生物治疗相关的原创性研究， 突破免疫细胞获取与存储、免疫细胞基因工程修饰技术、生物治疗靶标筛选、新型基因治疗载体研发等产品研发及临床转化的关键技术，提升我国生物治疗的产业发展和国际竞争力
	《“十三五”生物产业规划》	2016 年 12 月	发改委	依托高通量测序、基因组编辑、微流控芯片等先进技术，在肿瘤、重大传染性、神经精神疾病、慢性病及罕见病等领域实现药物原始创新。发展治疗性疫苗，核糖核酸（RNA）干扰药物，适配子药物，以及干细胞、嵌合抗原受体 T 细胞免疫疗法（CAR-T）等生物治疗产品。推动抗体/多肽-小分子偶联、生物大分子纯化、缓控释剂、靶向制剂等可规模化技术，完善质量控制和安全性评价技术，加快高端药物产业化速度
	《“十三五”战略性新兴产业发展规划》	2016 年 11 月	国务院	推进基因编辑技术研发与应用。 建立具有自主知识产权的基因编辑技术体系，开发针对重大遗传性疾病、感染性疾病、恶性肿瘤等的基因治疗新技术。建立相关动物资源平台、临床研究及转化应用基地，促进基于基因编辑研究的临床转化和产业化发展
行业标准	《“十三五”国家科技创新规划》	2016 年 7 月	国务院	加快推进基因组学新技术、合成生物技术、生物大数据、3D 生物打印技术、脑科学与人工智能、基因编辑技术、结构生物学等生命科学前沿关键技术突破，加强生物产业发展及生命科学研究核心关键装备研发，提升我国生物技术前沿领域原创水平，抢占国际生物技术竞争制高点
行业标准	实验动物动物实验通用要求	GB/T35823-2018		规定了各类动物实验中动物实验审查、实验室管理、实验条件、实验动物质量、基本技术操作、实验记录与归档的要求

实验动物质量控制要求	GB/T34791-2017	国家质检总局、国家标准化管理委员会	规定了实验动物机构、人员、设施、设备条件、种源、繁殖与生产、质量检测、包装与运输、防疫与治疗、使用、福利伦理等质量控制要求
实验动物机构质量和能力的通用要求	GB/T27416-2014	国家质检总局、国家标准化管理委员会	规定了实验动物机构的设施、管理和运行在质量、安全、动物福利、职业健康等方面应达到的基本要求，标准所提及的实验动物包括各种来源的用于实验的动物

资料来源：集萃药康招股书，南模生物招股书，德邦研究所整理

基因修饰动物模型是多学科交叉知识密集型行业，通常一个基因修饰动物模型的构建需要：1) 具备前期基因功能研究专业知识，构思模型设计策略；2) 基于生物信息学，根据基因修饰难度，给出模型构建的可行性方案；3) 运用生物信息学、细胞生物学、发育生物学等学科知识，构建基因修饰动物模型；4) 基于功能研究和表型研究的先验知识，对构建的基因修饰动物模型生理病理表型进行分析。

想要构建出理想模型，需要掌握核心技术，同时也要求研发人员具备过硬专业知识，技术人员具有技术熟练和良好的设施运营管理体系。此外，基因修饰动物模型的制备、扩繁的效率和良率是一个长期积累的过程，行业新进入者缺乏充足经验。

此外，通常基因修饰动物模型的客户黏性较强，先发优势明显。基因修饰动物模型是用作实验的活体产品，其品系背景、基因修饰方式、饲养环境、培养实验设施都可能造成动物表型的不同，进而影响研究结果。客户对市场上验证过的基因模型忠诚度高，先研发出某一类通用型基因修饰动物模型的公司能够迅速抢占市场。对于新进入者，其模型质量、模型效果均未经历市场考验，因而获得市场优质客户认可的难度较大。从国内两家“小鼠模型”龙头企业来看，2018年-2021H1其前五大客户基本维持不变，客户黏性较强。

表 6：2018-2021H1 南模生物与集萃药康营收前五大客户

公司名称	2018	2019	2020	2021H1
南模生物	中国科学院及其下属机构	上海交通大学及其附属机构	上海交通大学及其附属机构	上海交通大学及其附属机构
	上海交通大学及其附属机构	中国科学院及其下属机构	复旦大学及其附属机构	复旦大学及其附属机构
	复旦大学及其附属机构	复旦大学及其附属机构	中国科学院及其下属机构	中国科学院及其下属机构
	上海科技大学	科洛恩生物科技有限公司	科洛恩生物科技有限公司	科洛恩生物科技有限公司
	科洛恩生物科技有限公司	上海药明生物技术有限公司	上海药明生物技术有限公司	浙江大学及其附属机构
集萃药康	中山大学	中山大学	中山大学	中美冠科生物技术
	百济神州	南京大学	中美冠科生物技术	中山大学
	中美冠科生物技术	中美冠科生物技术	南京大学	南京大学
	南京医科大学	生物研究员	百济神州	中国科学院
	上海药明康德	中美冠科生物技术	浙江大学	复旦大学

资料来源：各公司招股书，德邦研究所

3. 模型数量和核心技术奠定公司长期发展基础

公司主要提供基因修饰动物模型及相关技术服务，模型产品主要包括定制化模型和标准化模型，包含的动物模型可分为基因修饰小鼠模型、基因修饰大鼠模型，基因修饰线虫模型、基因修饰斑马鱼模型，以及少量基因修饰细胞系模型研发，技术服务主要包括基因功能表型分析、靶点验证和药物发现及评价等。

图 18：南模生物产品和技术服务关系图



资料来源：公司招股书，德邦研究所

3.1. 模型产品业务增长强劲，模型数据快速增长

基因修饰模型产品是公司核心业务，2021 年营收占比超过 75%。基因修饰模型产品可分为定制化模型和标准化模型产品，基因修饰动物模型根据构建方式不同可以分为转基因、普通敲除、条件敲除、基因点突变和基因敲入五种方式。

表 7：基因修饰动物模型构建方式及产品

构建方式	策略图示	原理	公司具体产品
转基因 (随机插入)		采用受精卵原核显微注射方法，将目的 DNA 片段随机整合到基因组中	B6.Cg-Tg(pMMTV-PLAG1)Smoc (人 PLAG1 转基因)
普通敲除		用 ES 细胞打靶或基因编辑技术，将小鼠内源目的基因全或部分序列替换或删除，使目的基因在小鼠所有组织器官细胞中功能缺失	NOD-Prkdc ^{scid} Il2rg ^{em1} /Smoc (重度免疫缺陷小鼠模型)
条件敲除		用 ES 细胞打靶或基因编辑技术，将小鼠内源目的基因全或部分序列两侧插入重组酶识别序列，通过小鼠特定组织器官专一性表达相应的重组酶将目的基因功能的缺失限制在特定组织细胞内实现条件敲除	C57BL/6-Atg5 ^{em2(flox)} Smoc (自噬相关基因 Atg5 功能研究模型)
基因点突变		用 ES 细胞打靶或基因编辑技术，将小鼠内源目的基因某个碱基或某几个碱基进行特异性突变。	C57BL/6-Apc ^{em1(L850X)} Smoc (模拟人类家族性腺瘤性息肉病的自发结肠肿瘤模型)
基因敲入		用 ES 细胞打靶或基因编辑技术，将特定 DNA 片段精确整合到小鼠基因组某个碱基位置	C57BL/6-Pdcd1 ^{em1(hPDCD1)} /Smoc (免疫检查点人源化小鼠模型，用于针对人 PD-1 靶点药物的筛选评价)

资料来源：公司招股书，德邦研究所

根据模型构建策略不同，基因修饰动物模型可以选择三种构建技术：1) 随机转基因模型构建；2) 基于 CRISPR/Cas9 技术模型构建；3) 基于 ES 细胞打靶技术模型构建，具体的模型构建技术策略选择需要根据实验目的和需求做出判断。

图 19：不同模型技术策略比较

模型类型	技术策略	推荐指数	推荐理由
完全敲除	CRISPR/Cas9	5	构建快、成本低、可实现大片段或多位点操作、小鼠品系背景选择广
	ES 细胞打靶	2	-
条件性敲除	CRISPR/Cas9	5	构建快、成本低、小鼠品系背景选择广
	ES 细胞打靶	4	Flox 区域范围大、复杂结构宽容度高、打靶一次成功率高
点突变	CRISPR/Cas9	5	构建快、成本低、小鼠品系背景选择广
	ES 细胞打靶	2	-
片段敲入	CRISPR/Cas9	5	构建快、成本低、常用于工具鼠的制备
	ES 细胞打靶	4	适合大片段、复杂结构的敲入
定点过表达	CRISPR/Cas9	5	构建快、成本低、小鼠品系背景选择广
	ES 细胞打靶	4	适合超大片段 (10kb 以上)、复杂结构的定点过表达

资料来源：公司知乎认证账号，德邦研究所

在定制化模型方面，相关产品根据客户提供的目标基因信息和实验目的，进行可稳定遗传的基因修饰模型构建。目前公司已经向客户提供了超过 6100 种定制化模型，积累了深厚的定制化开发经验，定制化模型主要为科研机构研究者提供服务。

在标准化模型方面，相关产品根据市场需求和自身先导研究，公司自主研发构建可供客户选用的基因修饰动物模型，标准化模型的储备数量是衡量公司未来盈利能力和科学技术的重要指标。在 2018-2020 年期间公司成功开发出 472 种、1099 种和 1695 种标准化模型，公司研发能力和研发效率不断提升。

表 8：南模生物部分标准化模型

模型类别	模型名称	模型介绍	具体应用
重度免疫缺陷小鼠模型	NOD-Prkdc ^{scid} Il2rg ^{em1} /Smoc	该模型通过对 NOD SCID 小鼠的 Il2rg 基因进行敲除得到。由于缺失成熟的 T 细胞、B 细胞和 NK 细胞，和传统的免疫缺陷小鼠裸鼠模型相比，免疫缺陷程度更高，更加适宜于作为异种细胞移植的载体	主要应用在人类肿瘤细胞系、临床肿瘤组织接种以及人类造血干细胞移植中
PD-1, PD-L1 人源化小鼠模型	C57BL/6-Pdcd1 ^{em1} (hPDCD1)/Smoc C57BL/6-Cd274 ^{em1} (hPD-L1)/Smoc	通过将编码人 PD-1/PD-L1 的 DNA 片段插入到鼠同源基因的启动子下得到。通过表达人源 PD-1/PD-L1 分子，可用于针对人 PD-1/PD-L1 靶点药物的药效验证	PD-1/PD-L1 单、双人人源化小鼠模型为相应的单抗、双抗类药物提供了重要的药效评价模型，部分产品已在信达生物的 PD-1 药物研发中得到使用。
SIRPA/CD47 双人源化小鼠模型	C57BL/6-Sirpa ^{tm2} (hSIRPA)Cd47 ^{em1} (hCD47)/Smoc	该模型分别对小鼠 Sirpa 和 Cd47 基因编码蛋白的胞外区进行人源化改造，改造后的双人源化小鼠表达的 SIRPA 和 CD47 蛋白可以为针对人源 SIRPA 或 CD47 的大分子药物所识别	针对 SIRPA/CD47 信号通路靶点药物的药效验证
条件敲除小鼠模型	C57BL/6-Atg5 ^{em2} (flox)/Smoc	该模型在小鼠 Atg5 基因外显子 3 的两侧分别插入 loxp 位点获得。	该模型小鼠可用于特定组织或细胞中特异性敲除 Atg5 基因，研究该基因在该类组织或细胞特定生理病理条件下的功能

资料来源：招股说明书，德邦研究所

人源化小鼠模型主要应用于 CRO 公司和医药公司药效研究评价工作。公司的人源化模型随着靶向药、免疫治疗和精准医疗发展，针对肿瘤免疫治疗，目前已开发 456 种人源化基因修饰模型品系；针对靶向治疗药物，已开发 133 种自发

肿瘤模型小鼠品系；针对罕见病治疗，已构建 52 种罕见病小鼠品系；针对适合异种细胞或组织移植的载体，已开发 42 种免疫缺陷小鼠品系。公司开发的 KDR、TNFR2、CD147、PD-1、PD-L1 以及 CTLA4 等 8 个免疫检查点人源化小鼠模型技术领先，在抗肿瘤领域应用前景良好。

3.2. 公司动物模型市场份额处于国产前列

由于国内相关业务起步较晚，与国外龙头公司相比，公司在模型资源库与 Jackson Laboratory 存在一定差距，与 Charles River 相比业务重叠度不高，与 Taconic 相比国际知名度有所欠缺。从国内同行业公司来看，公司间提供的服务大类相近，主要在模型数量、模型制备工艺和策略等细节方面存在差异。公司专注于定制化模型服务，同时在标准化模型以及模型繁育和饲养服务方面具备较强的竞争力。

集萃药康主打成品鼠销售，目前销售重点是推广高毛利的“斑点鼠”模型。百奥赛图相当于是模型动物与抗体药物研发的复合公司，拥有基因编辑技术、转基因小鼠平台（包含两个全人源转基因小鼠）、综合动物病患模型以及高通量抗体发现平台，公司业务涵盖早期靶点发现到临床开发的一体化综合服务。

表 9：国内外同行业公司主要业务对比

公司名称	主要产品及服务			
	定制化模型	标准化模型	模型繁育	药效评价及表型分析
南模生物	大小鼠转基因、基因敲除、条件敲除、点突变、基因敲入模型	自研免疫检查点人源化小鼠模型，重度免疫缺陷小鼠模型，自发肿瘤模型，Cre/Dre 工具鼠模型，报告基因工具鼠模型，罕见病小鼠模型等	品系扩繁、净化、冻存	血液学、影像学、病理学、行为学及代谢表型分析；肿瘤免疫、自身免疫和炎症疾病、自发肿瘤、神经及内分泌疾病、代谢病疾病、罕见病等药效评价模型及临床前评价服务
集萃药康	小鼠转基因、基因敲除、条件敲除、点突变、基因敲入模型	自研免疫检查点人源化小鼠模型，重度免疫缺陷小鼠模型等；建有斑点鼠模型资源库	品系扩繁、净化、冻存	肿瘤免疫、自身免疫疾病、自发肿瘤、代谢病、神经退行性疾病、血液病等药效评价模型及临床前评价服务
赛业生物	大小鼠转基因、基因敲除、条件敲除、点突变、基因敲入模型	从 Genoway 公司引进重度免疫缺陷小鼠、免疫检查点人源化小鼠模型等；建有红鼠-小鼠模型资源库	品系扩繁、净化、冻存	手术疾病模型
百奥赛图	大小鼠转基因、基因敲除、条件敲除、点突变、基因敲入模型	自研免疫检查点人源化小鼠模型，重度免疫缺陷小鼠模型，Cre 工具鼠、细胞银子人源化小鼠、RenMab 抗体人源化小鼠模型等	品系扩繁、净化、冻存	肿瘤免疫、自身免疫疾病模型及临床前评价服务
Jackson Laboratory	最早全面系统从事小鼠品系培育及小鼠遗传学研究，开创了现代实验动物产业先河。多年来在实验动物和模式动物领域累积的技术与经验，被誉为全球实验小鼠的黄金标准。业务涉及小鼠模型销售、小鼠育种及胚胎冷冻等			
Charles River		CRO 业务为主，动物模型为辅，业务涵盖动物模型生产销售以及相关繁育、药效服务等		
Taconic		专注于啮齿类动物模型业务，包括模型构建，繁育，胚胎冷冻与复苏，质量监测等		

资料来源：南模生物招股书，集萃药康招股书，百奥赛图招股书，各公司官网，德邦研究所

在动物模型收入方面，Charles River 动物模型业务中以普通动物模型销售为主，Jackson Laboratory 基因修饰动物模型和普通动物模型相对均衡。在国内企业中，南模生物营收仅次于集萃药康，南模生物处于国内领先水平。

表 10：国内外同行业公司动物模型收入及生产布局对比

公司名称	动物模型相关收入	生产基地区域布局
南模生物	2020 年约 1.96 亿元, 2021 年约 2.7 亿元	生产研发基地主要位于上海
集萃药康	2020 年约 2.6 亿元, 2021 年约 3.9 亿元	在南京本部、常州、佛山、成都建有动物生产基地，辐射华东、华南和西南区域；同时筹建北京基地，拟辐射华北区域
赛业生物	-	在广州和苏州建立了动物生产基地
百奥赛图	2020 年 6594.8 万元	总部位于北京，在江苏海门建立动物生产基地
Jackson Laboratory	2020 年公司营收 4.85 亿美元	-

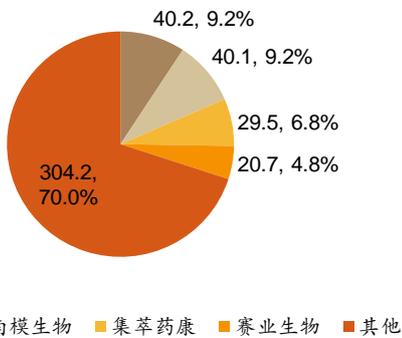
Charles River	2020年6亿美元(约37亿元)	维通利华在北京、上海、浙江、广东等地区完成实验动物生产设施建设
Taconic	2019年2.02亿美元(约13亿元)	-

资料来源：南模生物招股书，各公司公告，德邦研究所

公司定制化小鼠模型市占率达 9.2%，位居国产企业第二。根据 Frost & Sullivan 数据，2019 年国内定制化模型市场规模为 4.3 亿元人民币；四家头部企业占据约 30.0% 的市场份额，公司 2019 年收入为 4010 万元，市场份额约 9.2%，未来随着与科研客户和工业客户合作加深，市场份额有望进一步提升。

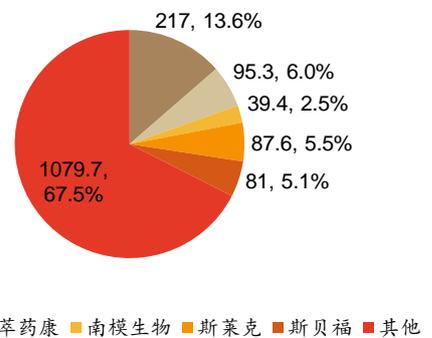
公司目前在标准化小鼠模型的市占率不高，随着公司基因修饰模型数量增加，营收及市占率将会有所提升。根据 Frost & Sullivan 数据，2019 年标准化模型国内市场规模约为 16 亿元，维通利华市占率达 13.7%，位列第一。南模生物市占率为 2.5%，占比不高，但近年来公司不断加快标准化模型的研发，目前标准化模型数量已经超过 7200，未来公司标准化小鼠模型业务成长性十足。

图 20：2019 年定制化小鼠模型市场格局（百万元）



资料来源：Frost & Sullivan，德邦研究所

图 21：2019 年标准化小鼠模型市场格局（百万元）

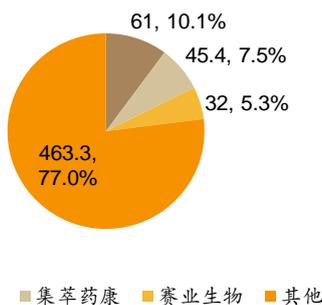


资料来源：Frost & Sullivan，南模生物招股书，德邦研究所

公司模型繁育及饲养业务市占率达 10.1%，位居第一。2019 年模型繁育及饲养业务国内市场规模为 6 亿元人民币，南模生物、集萃药康和赛业生物占据约 22.9% 的市场份额。2019 年，南模生物该项业务收入为 0.61 亿元，市占率达 10.1%，位居首位。

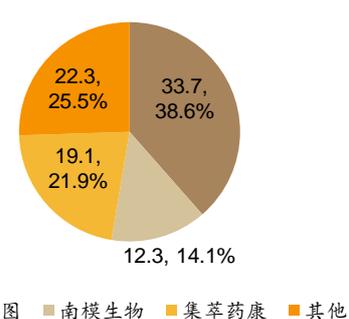
国内目前非 CMC 临床前药物研发技术服务市场占整体 CRO 市场份额较小，2019 年市场规模为 0.87 亿元。2019 年，百奥赛图该项业务收入达 0.34 亿元，市占率达 38.6%，市场居于首位；南模生物收入 0.12 亿元，市场排名第三。

图 22：2019 年模型繁育及饲养业务市场格局（百万元）



资料来源：Frost & Sullivan，德邦研究所

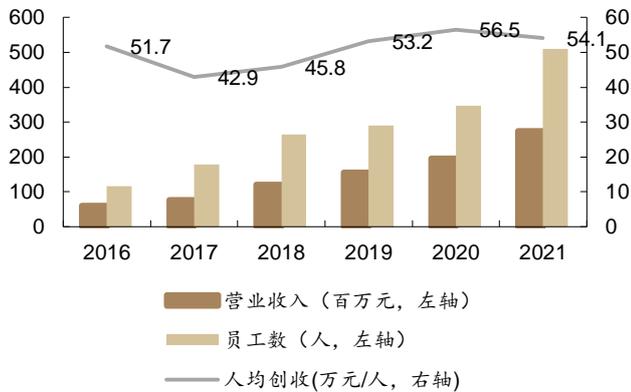
图 23：2019 年非 CMC 临床前药物服务市场格局（百万元）



资料来源：Frost & Sullivan，德邦研究所

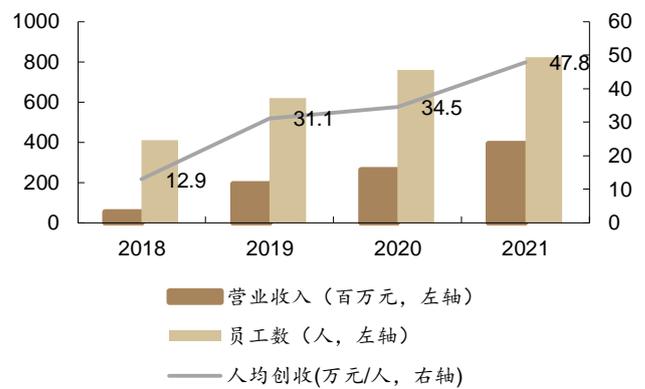
公司人均创收连续多年保持增长，人均创收高于集萃药康。公司人均创收自 2017 年 42.9 万元/人上涨至 2021 年 54.1 万元/人，保持增长趋势。2021 年集萃药康人均创收 47.8 万元，南模生物人均创收能力更为突出。

图 24: 2016-2021 年南模生物人均创收



资料来源: Wind, 德邦研究所

图 25: 2018-2021 年集萃药康人均创收



资料来源: Wind, 德邦研究所

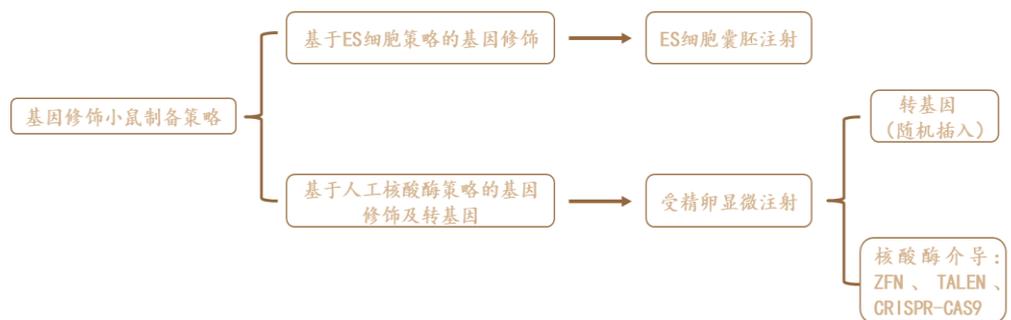
3.3. 公司核心技术行业领先，模型构建效率和脱靶效应优势明显

公司拥有四大核心技术，即“基于 CRISPR/Cas 系统的基因编辑技术”、“ES 细胞打靶技术”、“基因表达调控技术”和“辅助生殖技术”。前两种技术是基因修饰工具技术，“基因表达调控技术”用于实现特定模型构建意图，“辅助生殖技术”用于促进排卵和进行胚胎操作，公司的四大技术均拥有众多自主研发专利。

3.3.1. 深研基因修饰类技术，构筑高壁垒护城河

基因修饰方式根据构建策略不同主要可以分为 ES 细胞囊胚注射(基于 ES 细胞策略)和受精卵显微注射两种(基于人工核酸酶策略的基因修饰及转基因)。

图 26: 基因修饰方式分类



资料来源: 南模生物官网, 德邦研究所

ES 细胞打靶依赖小鼠品系(对特定小鼠才能够操作)，优势在于技术已发展多年相对成熟，同时可以进行大片段 DNA 改造，效果稳定无脱靶风险，但缺点是周期较长(约 10-12 个月)。CRISPR/Cas 系统相较于 ES 打靶技术模型构建时间更短(约 4-6 个月)，效率更高，可应用于不同物种，但脱靶率也更高。公司通过技术研发更新，已经将 CRISPR/Cas9 技术的脱靶率控制在极低水平，目前公司

主要采用 CRISPR/Cas9 技术进行基因修饰小鼠构建。

表 11: 基因编辑技术对比

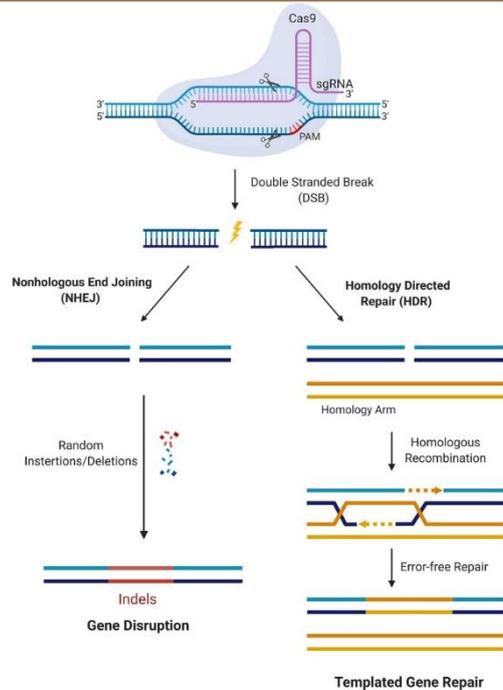
技术名称	CRISPR/Cas9	传统 ES 打靶	Turboknockout (ES 打靶改进版)
技术难度	简便	复杂	复杂
价格	便宜	昂贵	适中
构建周期	4-6 个月	10-12 个月	6 个月
是否有脱靶风险	有	无	无
适用范围	无物种限制	只适用于小鼠	只适用于小鼠
是否有专利风险	有	无	无
基因改造难度	不可进行复杂基因改造	可进行复杂基因改造	可进行复杂基因改造

资料来源：赛业生物官方公众号，德邦研究所

CRISPR/Cas 技术:

CRISPR/Cas 系统是细菌体内的获得性免疫系统，用于对抗侵略细菌的外源 DNA、质粒和噬菌体，该免疫系统具备“记忆性”，在向导 RNA (gRNA) 和 Cas 蛋白的参与下，待编辑的细胞基因组 DNA 被看作病毒或外源 DNA，被精确剪切。

图 27: CRISPR 介导的基因编辑

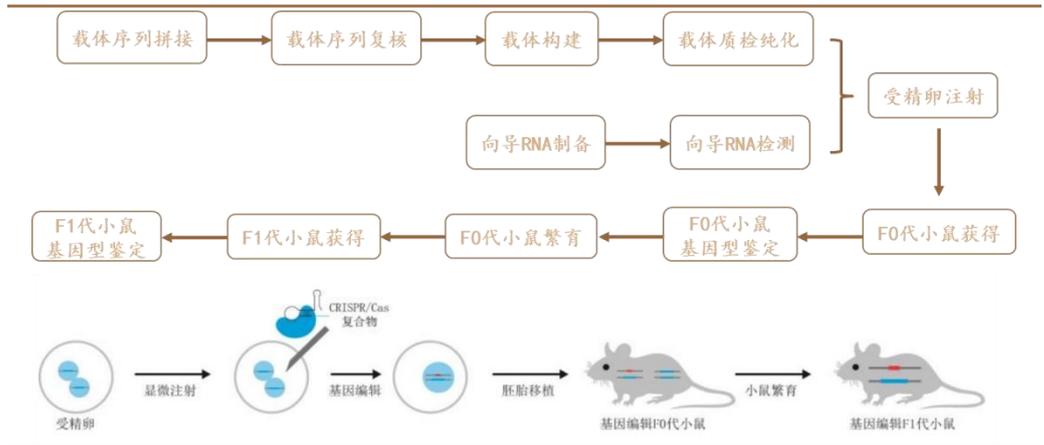


资料来源：Fathema Uddin, 《CRISPR Gene Therapy: Applications, Limitations, and Implications for the Future》，德邦证券研究所

CRISPR/Cas9 技术在真核系统方面的应用由 Broad 研究所张锋团队率先取得专利，2018 年 11 月，公司与 Broad 研究所签署了《非排他性专利许可和材料转让协议》，约定 Broad 研究所将基因编辑技术（包括 CRISPR/Cas9 技术相关的一系列专利）许可公司使用，许可期限自 2018 年 11 月 12 日起至许可专利的最后一个权利主张到期日。

公司利用 CRISPR/Cas 获得基因修饰动物模型的主要技术路线为：1) 根据基因组特定序列设计向导 RNA (gRNA)；2) 将 gRNA、Cas 蛋白或 mRNA 以及修复模板注射到小鼠受精卵中，获得 F0 代小鼠；3) 对 F0 代小鼠进行基因型鉴定并筛选阳性小鼠，与野生型小鼠交配获得 F1 代杂合子小鼠。

图 28: CRISPR/Cas 系统流程图



资料来源：公司招股书，德邦研究所

公司基于 CRISPR/Cas 系统开发了相关核心技术，提高了在基因修饰动物模型构建方面的竞争力。

表 12: CRISPR/Cas 系统相关专利

技术名称	技术来源	具体表征	主要专利	产品应用
重组增强系统 (IERC)	自主研发	基于 CRISPR/Cas9 系统，通过对实验系统进行优化，抑制非同源末端连接的发生，提高同源重组发生效率，尤其是单链 DNA 的重组效率	非专利技术	C57BL/6-Apc ^{em1(L850X)Smoc} Apc 点突变小鼠模型
基因编辑重组增强系统 (TERC)	自主研发	基于 CRISPR/Cas 系统，通过对 Cas 蛋白的修饰，增加重组载体入核和与切割位点发生碰撞的几率，从而提高基于重组载体的同源重组效率	申请中	C57BL/6-Ccr8 ^{em3(hCCR8)/Smoc} CCR8 人源化小鼠模型

资料来源：公司招股书，德邦研究所

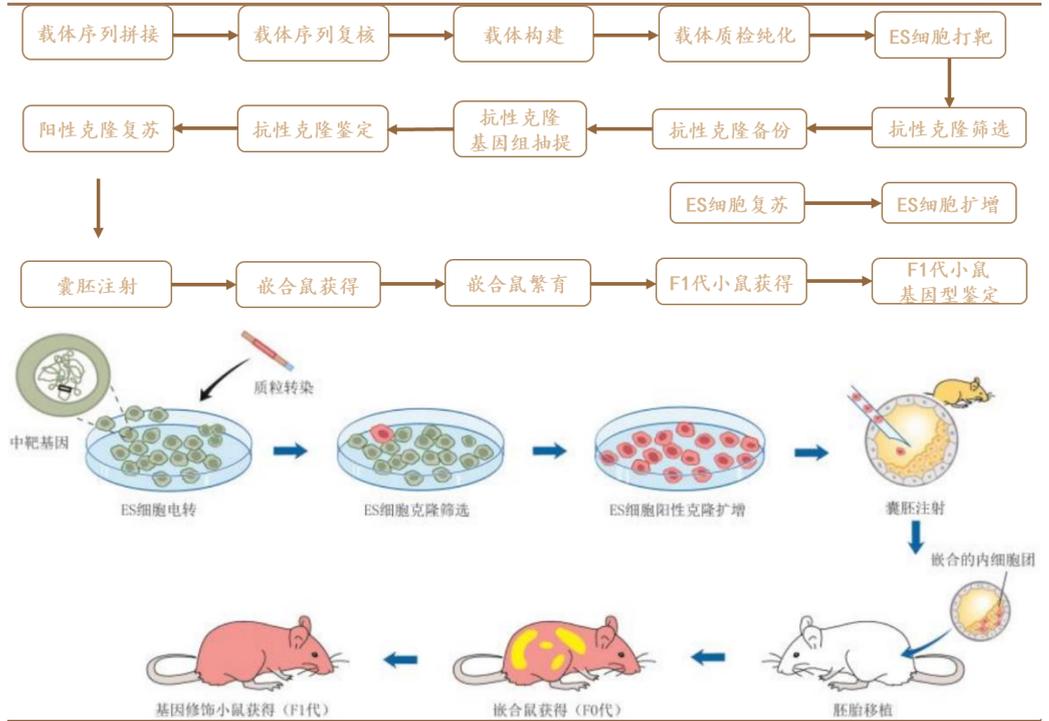
公司目前 CRISPR 基因编辑技术基本上已经消除了脱靶效应的影响，脱靶效应指的是 Cas 蛋白切割非目标基因的基因序列，会引发非目的基因突变，造成基因功能丧失，进而导致动物出现异常表型，因此如何避免脱靶效应对应 CRISPR/Cas 9 系统优化十分关键。

针对 CRISPR/Cas 9 系统优化，公司主要从 Cas9 蛋白和 gRNA 序列进行优化，公司通过选用高保真性的 Cas 蛋白，提高了 Cas 蛋白与 gRNA 和靶位点的匹配度，另一方面通过开发 Smart Eddi 系统检测和量化 gRNA 潜在脱靶效应评分，挑选出脱靶风险最小的 gRNA 位点。

ES 细胞打靶技术：

基于 ES 细胞打靶的同源重组技术，小鼠胚胎干细胞 (ES 细胞) 具有发育全能性，可以在体外培养分化为各类型细胞。ES 细胞打靶技术基于小鼠胚胎干细胞同源重组技术，通过同源重组对小鼠胚胎干细胞目的基因进行修饰和替换，然后将基因修饰的 ES 细胞注入小鼠囊胚并移植到孕母鼠中，最后实现基因修饰小鼠模型的构建。

图 29: ES 细胞打靶技术流程图



资料来源：公司招股书，德邦研究所

针对 ES 细胞打靶技术，公司主要围绕人源化小鼠模型的构建进行研发，并针对培养基、快速建系以及大片段基因方面的专利进行开发。

表 13: ES 细胞打靶技术主要专利

技术名称	技术来源	具体表征	主要专利	产品应用
小鼠 ES 细胞无血清培养基体系	自主研发	该培养体系各种营养成分清楚，通过调整各营养成分比例，筛选获得适宜当前 ES 细胞培养的配方体系	非专利技术	C57BL/6-Kdr ^{tm2(hKDR)} S ^{smoc} KDR 人源化小鼠模型
小鼠 ES 细胞快速建系技术	自主研发	可以对常规小鼠品系和基因修饰小鼠品系的胚胎干细胞进行快速建系	非专利技术	C57BL/6-ApoE ^{tm2(hAPOE4)} S ^{smoc} APOE4 人源化小鼠模型
大片段多基因定点整合技术	自主研发	基于重组酶系统的基因组高效整合能力，将大片段 DNA 或者多个基因定点整合到小鼠基因组中，实现外源基因的高表达。	非专利技术	C57BL/6-Hbb-bt&Hbb-bs ^{tm1(hHBB)} S ^{smoc} HBB 人源化小鼠模型

资料来源：公司招股书，德邦研究所

3.3.2. 基因表达调控+辅助生殖，构建高技术壁垒

基因表达调控技术是调控模式生物基因表达水平的具体方法，该项技术为公司研发的核心竞争力重要组成部分。通过基因表达调控技术可以提升或降低动物模型的基因表达量，进而方便后续药物筛选鉴别等工作，公司目前已经自主研发了一系列基因表达调控技术，并成功应用到人源化小鼠、条件性表达小鼠等模型中。

表 14: 基因表达调控技术主要专利

技术名称	技术来源	具体表征	主要专利	产品应用
转基因表达切换系统	自主研发	技术优势主要体现在目的基因过表达模型。利用该系统制备的条件性过表达小鼠，正常情况下受强启动子驱动表达，表达量高；可通过与特定重组酶小鼠交配后，切换到受低活性启动子驱动状态，表达量低。利用一个基因修饰小鼠可以实现两种表达量的表型观察。	申请中	C57BL/6-Gt(ROSA)26Sor ^{em1} (SA-FRT-2xpolyA-CAG-FRT-Loxp-stop-loxp-human ACE2-IRES-tdTomato-WPRE-polyA) ^{S^{smoc}} ACE2 人源化小鼠模型
内源基因表达控制系统	自主研发	技术优势主要体现在下调体内基因表达模型。利用该系统可通过强力霉素，调控内源基因的表现遗传状态，进而调控内源基因启动子的开关和表达强度，可在特定的时间点下调和恢复内源基因表达	一种调控动物内源基因表达的遗传修饰方法 (ZL2011100669750)	B6.129S-Mycn ^{tm1(TRE-EGFP)} S ^{smoc} Mycn 四环素调控小鼠模型
转座子诱变技术	自主研发	利用 PiggyBac 转座子的转座活性，在生物体中进行基因捕获和诱变，并建立了快速筛选和鉴定的方法	改进的由 PiggyBac 转座子介导的个体基因突	C57BL/6-Gt(ROSA)26Sor ^{em1} (CAG-LNL-PB-V5) ^{S^{smoc}} , Pbase 条件性表达小鼠模型

技术名称	技术来源	具体表征	主要专利	产品应用
抗炎分子活体筛选技术	自主研发	通过构建白介素 1 β 内源性启动子驱动的荧光素酶转基因小鼠, 建立抗炎分子的原代细胞筛选模型和体内筛选模型, 可以在体外对抗炎药物进行高通量筛选和体内药效评价	变方法 (ZL201210187127X) 白介素 1 β 特异分子小鼠光学成像系统的建立及其应用 (ZL200710173613.5)	B6.Cg-Tg(IL1B-luc)Smoc 荧光素酶表达小鼠模型
脂肪酶靶点抗肥胖分子活体筛选技术	自主研发	通过敲除小鼠体内的胰脂肪酶相关蛋白 1, 建立了一个自发肥胖和胰岛素抵抗模型, 利用该模型可用于针对胰脂肪酶相关蛋白为靶点的肥胖和糖尿病治疗药物的筛选和评价	胰脂肪酶相关蛋白 1 的用途 (ZL200710043581.7)	B6.129S-Pnlipr1 ^{tm1Smoc} 胰脂肪酶相关蛋白基因敲除小鼠模型
自发肿瘤模型构建技术	自主研发	通过调控原癌基因的表达, 在特定组织诱发肿瘤发生	一种建立多形性腺瘤小鼠模型的方法 (031422209)	B6.Cg-Tg(pMMTV-PLAG1)Smoc PLAG1 转基因小鼠模型

资料来源: 公司招股书, 德邦研究所

辅助生殖是指通过体外受精、卵巢移植、注射雌激素等技术解决因小鼠年龄较大、微生物感染较严重或者其他问题导致的小鼠不育的情况。通过辅助生殖技术能够帮助公司提升模型构建的成功率和速率, 公司目前针对小鼠开发了一系列辅助生殖技术专利, 目前公司已经掌握了辅助生殖的核心技术。

表 15: 辅助生殖技术主要专利

技术名称	技术来源	具体表征	主要专利	产品应用
小鼠促排卵技术	自主研发	通过增加雌鼠体内促卵泡激素的水平, 过度刺激卵泡发育, 获得较正常 3-4 倍的成熟卵母细胞数量	非专利技术	C57BL/6-Sirpa ^{tm2(hSIRPA)} Cd47 ^{em1(hCD47)} Smoc SIRPA/CD47 双人源化小鼠模型
性别定向控制技术	自主研发	通过药物诱导后 X,Y 染色体精子活力差异对精子进行筛选, 体外受精, 从而可以对出生小鼠的性别进行控制。	非专利技术	C57BL/6-Tlr8 ^{tm2(TLR8)Smoc} TLR8 人源化小鼠模型

资料来源: 公司招股书, 德邦研究所

目前公司研发实力较为突出, 拥有深厚的技术储备资源。在 DNA 编辑技术、基因表达调控技术、靶点筛选技术、肿瘤细胞模型等领域都有技术储备。

表 16: 南模生物技术储备

技术名称	技术研发挑战和困难	公司研发方向
DNA 大片段组装系统开发技术	DNA 克隆和组装技术是分子生物学的基本技术。近年来, 基因编辑工具效率的提高为大片段基因改造提供了可能, 大片段 DNA 元件的体外快速组装改造能力变得尤为关键。	客户对 DNA 大片段改造的需求日益增多, 公司针对客户需求开发了多片段快速高效组装系统, 提高了对大片段 DNA 的操作能力。
CHO 细胞定点高表达系统开发技术	CHO 细胞是目前治疗性蛋白生产的主要工具细胞, 近 70% 已经上市的治疗性蛋白是由 CHO 细胞表达生产的。但目前的 CHO 表达体系存在构建周期长, 表达量低等问题。	公司基于对基因编辑技术的运用, 鉴定 CHO 细胞基因组中高表达热点区域, 通过定点整合技术将目标基因定点整合到基因组中, 缩短细胞株构建周期, 提高表达量, 建立 CHO 细胞定点高表达系统。
肿瘤免疫治疗靶点筛选系统开发技术	虽然以 PD-1、PD-L1 等免疫检查点为靶标的肿瘤免疫治疗取得了巨大的成功, 但大约只有 15-20% 的病人有响应, 因此发现更为有效的免疫治疗靶点和优选发现可以与 PD-1 抑制剂联合使用发挥最好效果的靶标, 是目前面临的一大挑战。	公司基于丰富的模型研发经验和对基因编辑技术的熟练运用, 开发全基因组层面的基因筛选系统, 用于寻找新的肿瘤免疫治疗靶标。
DNA 大片段定点插入系统开发技术	虽然 CRISPR/Cas9 等基因编辑工具的出现大大提高了同源重组的效率, 这种效率的提升通常体现在几 kb 以内的同源重组, 在小鼠基因组中对几十 kb, 上百 kb, 甚至 Mb 级别的基因组操作仍然有很大的困难。	随着研究的深入, 在小鼠上对于这种大片段基因组操作的需求日益增加, 公司针对此需求, 正在开发 DNA 大片段定点插入系统, 提高在基因组水平对百 kb 以上大片段 DNA 的操作能力。
鼠源肿瘤移植模型资源库系统开发技术	同种异体移植小鼠肿瘤模型的构建, 接种的肿瘤细胞需要来源于相同遗传背景的小鼠品系, 目前常规使用的 C57BL/6, Balb/c 小鼠来源的肿瘤细胞系数量较少, 限制了该类模型在肿瘤免疫治疗中的应用。	公司针对这种情况, 正在开发 20 种来源于 C57BL/6, Balb/c 背景的肿瘤细胞资源库, 用于后续免疫治疗研究中的肿瘤药效评价, 抗肿瘤机制研究。
人源化抗体小鼠开发技术	随着抗体人源化技术的成熟, 人源化抗体和全人源抗体成为当前抗体药物研发的主流。全人源抗体的实现主要有 2 种方式: 人抗体库展示技术和人源抗体转基因动物, 已上市全人源抗体中约 70% 是通过人源抗体转基因小鼠获得。	针对人源化抗体小鼠在抗体药物研发中的重要作用, 公司正在研发该类小鼠, 通过将人源抗体基因替换鼠源抗体基因, 实现小鼠体内直接产生全人源抗体, 节约抗体药物研发的时间。

资料来源: 公司招股书, 德邦研究所

3.4. 模型繁育和药效评价及表型分析业务增长显著

模型繁育业务能够解决客户在基因型鉴定、扩繁周期、动物品质和运营管理

面临的技术和成本困难。该业务利用公司研发生产的基因修饰动物模型或者客户提供的已有基因修饰动物模型，在一定时间内通过自然繁育方式或者辅助生殖方式向客户交付基因模型产品，是基因修饰动物模型业务的衍生。

表 17: 模型繁育具体细分业务

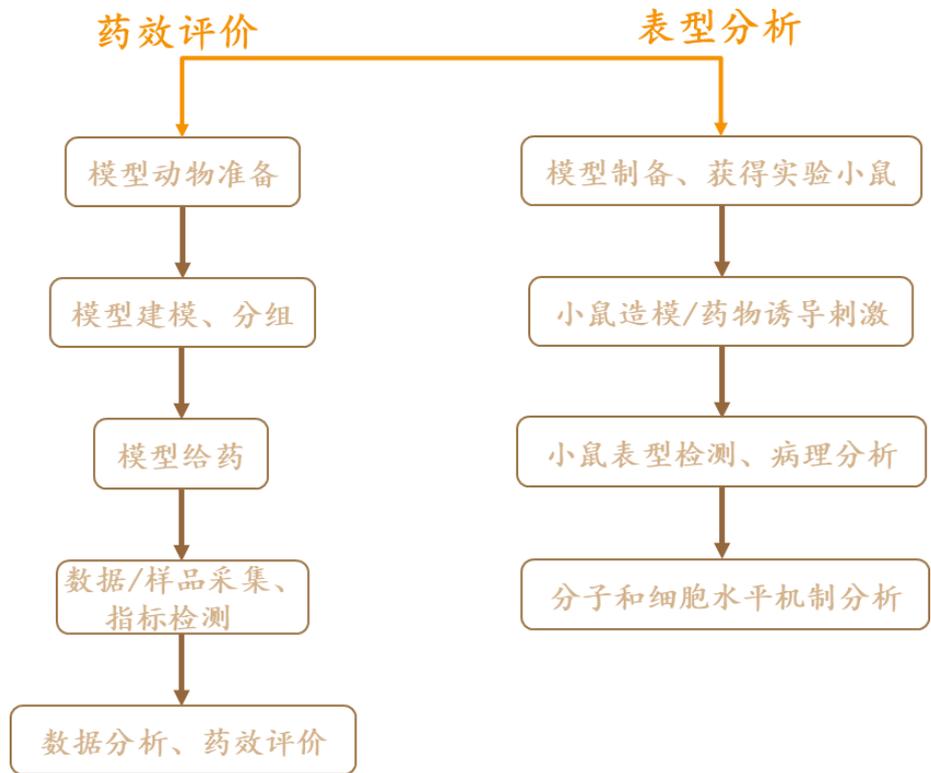
产品类别	产品内涵
自然繁育	指在动物模型正常的生长发育条件和性周期的情况下，通过动物自行交配繁育的方式，在特定时间内，获得特定基因型子代模型的繁育方式
辅助生殖繁育	指通过卵子超排、体外受精和母体代孕等辅助生殖技术手段，在尽可能短的时间内大批量获得特定基因型子代模型的繁育方式
SPF 净化	指通过胚胎移植的方式，获得达到 SPF 级别动物品系的操作过程

资料来源：公司招股书，德邦研究所

由于一些制药公司和科研单位没有 SPF 级别小鼠，公司提供饲养服务能够为客户提供动物生存环境、动物实验场地、动物检测等服务。具体而言：1) 为客户提供包括 SPF 级在内的不同等级的动物房、为客户提供的动物提供生存环境；2) 为部分客户提供实验场地，部分饲养服务客户并不从公司处取走实验动物，而是利用公司设施进行实验并获取数据；3) 根据客户的实际需求进行动物的生命维持、微生物检测、疾病诊断等其他服务。

药效评价服务用于创新药临床前研究，最终目的是给出药效评价数据，通过设置疾病动物模型对照组和药物处理组，给药后进行相关指标检测，进而判断药物针对疾病的药效、药物代谢及分布和副作用。表型分析的主要目的是获得有关基因功能、疾病机制的新知识以及鉴定新的药物靶点。表型分析通过造模或药物诱导刺激，对基因修饰小鼠表型进行检测分析，并和对照组野生型小鼠进行比较，进一步从分子和细胞层面对机制进行研究。

图 30: 药效评价及表型分析的工艺流程



资料来源：公司招股书，德邦研究所

公司相较于 CRO 公司，能够充分发挥其模型构建优势，能够根据不同疾病类型提供不同疾病动物模型开展精准药物药效试验。公司典型的药效分析与评价业务包括：

1) 多靶点人源化小鼠模型药效分析与评价：公司自主研发的免疫检查点人源化小鼠和靶点基因人源肿瘤细胞系能够用于免疫调节类药物的药效分析与评价，应用领域包含单抗、生物疗法连用、溶瘤病毒和细胞治疗等；

2) 高通量体内筛选抗肿瘤药物：以抗血管生成药物为例，利用血管标记荧光的转基因斑马鱼体节间血管 (ISV) 生成模型，可快速进行抗血管生成药物的药效学定量评价或者目标基因的血管生物学功能研究，并在 96/384 孔板进行药物高通量筛选。

表 18：南模生物基因修饰模型在药效评价及表型分析具体应用

服务类别	具体类别	典型应用
表型分析	血液分析	大小鼠血常规检测、血液生化指标检测
	影像学分析	动物断层扫描、活体成像系统化学发光或荧光定量分析
	病理学分析	动物组织的形态和病理变化分析
	基因与蛋白表达分析	实时荧光定量 PCR 检测、蛋白质免疫印迹检测
	行为学分析	小鼠运动能力检测、小鼠抑郁检测、小鼠焦虑检测、小鼠痛觉检测、小鼠学习记忆能力检测
药效分析与评价	代谢分析	代谢笼、胰岛素测定、腹腔注射胰岛素耐受实验、腹腔注射糖耐量实验
	肿瘤抗体药物药效评估	基于免疫检查点人源化小鼠、免疫重建人源化小鼠、免疫缺陷小鼠的肿瘤药效服务
	高通量抗肿瘤药物体内筛选-斑马鱼	抗血管生成药物高通量体内筛选、抗血管生成药物药效学评价、抗肿瘤药物药效评价、抗细胞增殖药物药效评价
	高通量抗衰老药物筛选-线虫	抗阿尔兹海默症药物、抗自由基药物、抗肌肉退化药物和抗氧化药物高通量筛选

资料来源：公司招股书，德邦研究所

4. 盈利预测与估值

4.1. 盈利预测

核心假设：

- 1) 标准化模型业务 2022-2024 年营收增速分别为 50%、45%和 40%；
- 2) 模型繁育业务 2022-2024 年营收增速分别为 25%、25%和 20%；
- 3) 定制化模型业务 2022-2024 年营收增速分别为 5%、5%和 5%；
- 4) 药效评价及表型分析业务 2022-2024 年营收增速分别为 80%、60%和 50%；
- 5) 饲养业务 2022-2024 年营收增速分别为 25%、23%和 20%；

盈利预测：我们预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 3.8/5.2/6.9 亿元，对应增速 38.2%/36.3%/33.0%；归母净利润分别为 0.88/1.25/1.74 亿元，对应增速 44.4%/40.1%/40.2%，对应当前市值 PE 为 44/32/23 倍。

表 19：南模生物盈利预测

	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
总营收	117.77	153.44	196.19	275.27	380.37	518.50	689.50
yoy	61.00%	30.29%	27.86%	40.31%	38.18%	36.31%	32.98%
总成本	64.97	75.66	77.81	107.73	146.27	194.94	250.66
毛利率	44.83%	50.69%	60.34%	60.86%	61.55%	62.40%	63.65%
标准化模型	21.50	39.45	53.44	94.91	142.37	206.43	289.01
yoy	87.36%	83.51%	35.48%	77.59%	50.00%	45.00%	40.00%
成本	7.22	10.62	13.13	21.26	34.17	51.61	72.25
毛利率	66.43%	73.08%	75.43%	77.60%	76.00%	75.00%	75.00%
模型繁育	37.35	49.35	56.82	74.85	93.56	116.95	140.34
yoy	45.61%	32.13%	15.15%	31.72%	25.00%	25.00%	20.00%
成本	23.06	29.19	29.41	49.80	62.25	77.81	93.37
毛利率	38.26%	40.85%	48.24%	33.47%	33.47%	33.47%	33.47%
定制化模型	44.94	40.06	42.48	38.11	40.02	42.02	44.12
yoy	57.92%	-10.85%	6.03%	-10.28%	5.00%	5.00%	5.00%
成本	27.23	23.97	20.19	15.34	17.61	18.91	19.85
毛利率	39.41%	40.16%	52.48%	59.74%	56.00%	55.00%	55.00%
药效评价及表型分析	5.89	8.79	18.08	38.15	68.67	109.88	164.81
yoy	66.64%	49.13%	105.76%	111.05%	80.00%	60.00%	50.00%
成本	3.35	6.39	7.53	11.19	20.13	32.22	48.32
毛利率	43.06%	27.31%	58.36%	70.68%	70.68%	70.68%	70.68%
饲养服务	4.34	11.68	22.40	24.98	31.22	38.40	46.08
yoy	86.54%	169.43%	91.77%	11.51%	25.00%	23.00%	20.00%
成本	0.96	3.09	5.22	7.03	8.78	10.80	12.96
毛利率	77.94%	73.51%	76.70%	71.87%	71.87%	71.87%	71.87%
其他基因修饰动物模型技术服务	3.16	3.49	2.34	2.63	2.90	3.19	3.50
yoy	125.69%	10.24%	-32.92%	12.56%	10.00%	10.00%	10.00%
成本	2.76	2.19	2.20	2.51	2.72	3.00	3.30
毛利率	12.70%	37.27%	5.93%	5.93%	5.93%	5.93%	5.93%
其他业务	0.59	0.62	0.63	1.63	1.63	1.63	1.63
yoy	92.18%	5.32%	0.30%	160.47%	0.00%	0.00%	0.00%
成本	0.39	0.20	0.13	0.60	0.60	0.60	0.60
毛利率	33.85%	67.26%	79.58%	63.04%	63.04%	63.04%	63.04%

资料来源：南模生物招股书，德邦研究所预测

4.2. 投资建议

我们预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 3.8/5.2/6.9 亿元，对应增速 38.2%/36.3%/33.0%；归母净利润分别为 0.88/1.23/1.73 亿元，对应增速 44.4%/40.1%/40.2%，对应当前市值 PE 为 48/34/24 倍。公司处于上游新兴行业，是模式动物的龙头企业，在生命科学领域和生物医药领域有着广泛应用。参考可比公司估值，考虑到公司在模式动物的优势地位，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 20：可比公司估值

公司代码	公司简称	股价 (元)	EPS (元/股)			PE		
			2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
603127.SH	昭衍新药	98.25	1.96	2.54	3.27	50.12	38.64	30.07
688046.SH	药康生物	21.81	0.43	0.61	0.85	50.73	36.02	25.70
平均						50.43	37.33	27.88

资料来源：Wind，德邦研究所测算（EPS 为 Wind 一致预期数据，数据计算日期为 2022/5/24）

5. 风险提示

未来行业竞争加剧的风险：国内目前国产玩家相对较少，但不排除未来行业新进入者增加，导致行业竞争加剧的风险；

下游客户拓展不及预期的风险：虽然目前行业处于高景气度，但假如公司执行力不及预期，可能存在下游客户拓展不及预期的风险。

行业规模增长不及预期的风险：如果未来相关产品无法持续发掘新的商业化需求，可能存在行业规模增长不及预期的风险。

财务报表分析和预测

主要财务指标	2021	2022E	2023E	2024E
每股指标(元)				
每股收益	1.04	1.13	1.58	2.21
每股净资产	22.88	24.01	25.59	27.80
每股经营现金流	1.43	0.69	1.90	1.55
每股股利	0.26	0.26	0.26	0.26
价值评估(倍)				
P/E	67.36	44.28	31.61	22.55
P/B	3.06	2.08	1.95	1.80
P/S	14.52	10.51	7.71	5.80
EV/EBITDA	42.94	19.97	14.24	10.51
股息率%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%
盈利能力指标(%)				
毛利率	60.9%	61.5%	62.4%	63.6%
净利润率	22.1%	23.1%	23.7%	25.0%
净资产收益率	3.4%	4.7%	6.2%	8.0%
资产回报率	3.1%	4.3%	5.4%	6.9%
投资回报率	3.2%	4.7%	6.2%	7.9%
盈利增长(%)				
营业收入增长率	40.3%	38.2%	36.3%	33.0%
EBIT 增长率	43.4%	55.4%	40.7%	39.0%
净利润增长率	36.6%	44.4%	40.1%	40.2%
偿债能力指标				
资产负债率	9.2%	9.0%	12.2%	12.9%
流动比率	12.2	12.2	8.4	7.8
速动比率	12.1	12.1	8.3	7.7
现金比率	10.9	10.2	6.5	5.5
经营效率指标				
应收帐款周转天数	73.5	60.0	55.0	50.0
存货周转天数	50.9	45.0	40.0	35.0
总资产周转率	0.1	0.2	0.2	0.3
固定资产周转率	2.4	2.8	3.6	4.9

现金流量表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	61	88	123	173
少数股东损益	0	0	0	0
非现金支出	28	17	21	24
非经营收益	-1	0	0	0
营运资金变动	23	-52	4	-76
经营活动现金流	111	53	148	121
资产	-52	-28	-17	-5
投资	-40	-45	-67	-97
其他	2	-15	-20	-25
投资活动现金流	-90	-88	-104	-127
债权募资	0	0	0	0
股权募资	1,491	0	0	0
其他	-19	0	0	0
融资活动现金流	1,473	0	0	0
现金净流量	1,494	-35	44	-6

备注：表中计算估值指标的收盘价日期为 5 月 19 日
 资料来源：公司年报（2020-2021），德邦研究所

利润表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	275	380	518	690
营业成本	108	146	195	251
毛利率%	60.9%	61.5%	62.4%	63.6%
营业税金及附加	1	1	1	2
营业税金率%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
营业费用	26	34	47	62
营业费用率%	9.5%	9.0%	9.0%	9.0%
管理费用	31	42	57	76
管理费用率%	11.4%	11.0%	11.0%	11.0%
研发费用	48	65	86	114
研发费用率%	17.4%	17.0%	16.5%	16.5%
EBIT	66	102	144	199
财务费用	0	1	2	1
财务费用率%	0.0%	0.3%	0.4%	0.1%
资产减值损失	-2	0	0	0
投资收益	2	0	0	0
营业利润	68	101	142	198
营业外收支	1	0	0	0
利润总额	69	101	142	198
EBITDA	91	120	165	224
所得税	8	13	18	26
有效所得税率%	11.9%	13.0%	13.0%	13.0%
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司所有者净利润	61	88	123	173

资产负债表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	1,566	1,532	1,576	1,569
应收账款及应收票据	55	63	78	94
存货	15	18	21	24
其它流动资产	124	216	353	550
流动资产合计	1,761	1,829	2,028	2,238
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	114	134	143	141
在建工程	20	18	15	10
无形资产	0	0	0	0
非流动资产合计	203	229	245	251
资产总计	1,964	2,058	2,273	2,489
短期借款	0	0	0	0
应付票据及应付账款	44	52	80	82
预收账款	0	0	0	0
其它流动负债	100	98	162	203
流动负债合计	144	150	242	285
长期借款	0	0	0	0
其它长期负债	36	36	36	36
非流动负债合计	36	36	36	36
负债总计	180	186	278	321
实收资本	78	78	78	78
普通股股东权益	1,784	1,872	1,995	2,167
少数股东权益	0	0	0	0
负债和所有者权益合计	1,964	2,058	2,273	2,489

信息披露

分析师与研究助理简介

陈铁林 德邦证券研究所副所长，医药首席分析师。研究方向：国内医药行业发展趋势和覆盖热点子行业。曾任职于康泰生物、西南证券、国海证券。所在团队获得医药生物行业卖方分析师 2019 年新财富第四名，2018 年新财富第五名、水晶球第二名，2017 年新财富第四名，2016 年新财富第五名，2015 年水晶球第一名。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准： 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后 6 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅； 2. 市场基准指数的比较标准： A 股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票投资评级	买入	相对强于市场表现 20%以上；
		增持	相对强于市场表现 5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现 5%以下。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平 10%以下。

法律声明

本报告仅供德邦证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。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所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，德邦证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经德邦证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。