

评级：增持（维持）

分析师：祝嘉琦

执业证书编号：S0740519040001

电话：021-20315150

Email: zhujq@r.qlzq.com.cn

研究助理：崔少煜

Email: cuisuy@r.qlzq.com.cn

重点公司基本状况

简称	股价 (元)	EPS				PE				PEG	评级
		2020	2021E	2022E	2023E	2020	2021E	2022E	2023E		
南模生物	49.07	0.57	0.76	1.12	1.50	85.8	64.17	43.81	32.70	1.60	未评级
药康生物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	未评级
赛业生物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	未评级
百奥赛图	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	未评级

备注：股价截止至 2022 年 4 月 6 日（未覆盖标的选取 wind 一致预期）

基本状况

上市公司数	418
行业总市值(亿元)	74,611
行业流通市值(亿元)	56,063

行业-市场走势对比

相关报告

报告摘要

- **模式动物：指用于揭示某种具有普遍规律生命现象的生物物种，被称为“活的试剂”。**

1、发展阶段：基因工程技术迭代，模型创制效率有望迎来快速提升。模式动物行业经历了从实验动物→模式动物→基因修饰动物模型的迭代，随着第三代基因编辑技术 CRISPR/Cas9 的不断普及，行业有望迎来降本增效的成长初期。

2、市场空间：基因修饰模型渗透率较高，预计 2023 年国内基因修饰小鼠模型市场空间约 44.6 亿元。1) 模式动物市场：2019 年约 149 亿美元市场 (+8.8%)，预计 2023 年有望增至 209 亿美元，2019-2023 年 CAGR 约 8.6%；2) 基因修饰模型市场：动物模型行业新兴领域，2019 年渗透率高达 67.1%，预计 2023 年行业规模有望增至 141 亿美元；3) 小鼠模型市场：动物模型中主要品类，2019 年全球动物模型市场渗透率约 51.0%，国内快速增长，预计 2019-2023 年 CAGR 为 26.2%；4) 基因修饰小鼠模型市场：我们预计 2023 年基因修饰小鼠模型潜在空间有望达到 44.6 亿元，2019-2023 年 CAGR 约 26.2%。
- **行业驱动：供需共振，行业有望迎来快速成长期。**

1、需求端：科研投入持续加大+研发管线数量持续增长。1) 科研端：① 科研投入持续增加：2019 年国内研究资金投入达到 866 亿元，CAGR 约 18.8%；② 进口替代：国内实验动物以进口为主，随着国内小鼠质量及品类不断提升，有望逐步实现逐步替代；2) 工业端：国内临床前研发管线近三年 CAGR 近 40%，终端需求有望持续高增。

2、供给端：技术变革推动行业快速发展，多因素驱动集中度有望不断提升。1) 技术进步及新品开拓驱动供给持续提升：① 技术变革：CRISPR/Cas9 技术凭借制作周期短，成本低、突破物种限制等优势极大的推动了行业的进步；② 新品开拓：高端产品如“斑点鼠”、“红鼠”、“千鼠万抗”等推出有望间接带动行业整体价格提升；2) 行业当前格局较为分散，政策监管、技术壁垒、生产地域等因素有望推动行业集中度不断提升。
- **企业长期如何长大？产业链延伸及转型 Biotech 有望打开成长天花板。**

1、产业链延伸：拓展下游服务能力，跟随客户不断成长。源于下游临床前 CRO 行业持续景气，市场空间更大，其业务类型、方式方法同模型动物中检测业务类似，延伸不存在较大的挑战。而模式动物位于上游，在获取客户上具备先发优势，因此随着临床前 CRO 业务逐步完备，相关企业有望逐步向下游延伸带来长期成长。

2、转型 Biotech：发挥筛选平台优势，享受创新药研发红利。凭借领先的全人源化小鼠筛选平台，逐步筛选出差异化显著，活性较好的 PCC，通过权益转让或自主推进逐步转型为模式动物销售+Biotech 企业，进而带来一定的业绩弹性。
- **建议关注标的：南模生物、药康生物、百奥赛图。**
- **风险提示：新产品研发风险、市场竞争加剧风险、市场空间测算偏差风险、研究报告使用的公开资料可能存在信息滞后或更新不及时的风险。**

投资主题

报告亮点

- 1、我们对模式动物行业发展及市场规模进行较为详细的分析，并测算 2023 年基因修饰小鼠行业潜在空间约 44.6 亿元，2019-2023 年 CAGR 约 26.2%。目前市场对模式动物行业规模的理解大多停留在全球动物模型市场、全球基因修饰动物模型市场，以及小鼠模型市场，很少有对目前相关上市公司涉及的基因修饰小鼠行业的前景进行分析。我们自上而下对国内主流基因修饰小鼠市场进行了细致分析，我们发现虽然预计 2019 年基因修饰小鼠行业较小，但源于国内生命科学需求持续旺盛、工业端持续渗透，基因编辑技术的持续突破，预计 2023 年行业规模较 2019 年增长 156.3%。
- 2、我们对模式动物行业增长的驱动力进一步分析，从多个维度详细分析了影响供需变化的因素。需求方面，下游生命科学研发投入与药企临床前研发管线构成了 2 个关键性变量。供给方面，①技术变革及新品开拓有望推动行业持续快速增长，②而行业政策、研发壁垒、生产地域有望驱动行业集中度持续提升。
- 3、我们对头部模式动物公司当前的商业模式进行梳理，前瞻性的对行业未来长期发展趋势进行了推理分析。

投资逻辑

模式动物为生命科学和医药研发临床前阶段的“活试剂”，在人类科学探索过程中起着不可替代的作用。随着新药研发逐渐靶点化、精细化，个性化的研发需求使得基因编辑动物模型作用日益突出。作为生命科学研究与新药研发供应商，基因编辑动物模型行业站在上游享受行业发展红利。

我们认为，目前模式动物行业已经完成了三代基因编辑技术累计的过程，随着技术持续优化，未来整个行业将在生命科学和工业研发的双重驱动因素下，实现进口替代，同时随着头部企业品牌力、渠道力的持续提升，未来有望在国产品牌内部实现产业洗牌，国产龙头将迎来快速增长阶段。

内容目录

模式动物：卡脖子关键技术之一，当前仍处景气初期	- 6 -
基础概念：模式动物是什么？	- 6 -
发展历程：基因工程技术迭代、模型创制效率提升	- 7 -
市场规模：预计 2023 年国内基因修饰小鼠模型市场有望达 66.2 亿元	- 8 -
行业驱动：供需共振，模式动物有望迈入快速成长期	- 11 -
需求端：科研投入持续加大、企业研发管线不断丰富	- 11 -
供给端：技术变革推动加速发展，多因素驱动集中度提升	- 14 -
企业长期如何长大？产业链延伸及转型 Biotech 打开成长天花板	- 18 -
产业链延伸：拓展下游 CRO 能力，跟随客户不断成长	- 18 -
转型 Biotech：发挥筛选平台优势，享受创新药研发红利	- 19 -
建议关注标的	- 20 -
南模生物：编辑基因，解码生命	- 20 -
药康生物：创新模型，无限可能	- 20 -
百奥赛图：全人源化小鼠领先平台，研发管线逐步收获	- 21 -
风险提示	- 24 -
附录	- 25 -

图表目录

图表 1: 模式动物概况.....	- 6 -
图表 2: 模式动物应用概况	- 6 -
图表 3: 小鼠模型优势显著	- 7 -
图表 4: 模式动物发展历程	- 8 -
图表 5: 2015-2023 年全球动物模型市场及预测 (亿美元)	- 9 -
图表 6: 2015-2023 年全球基因修饰动物模型市场及预测 (亿美元)	- 9 -
图表 7: 2016-2023 年全球小鼠市场规模及预测 (亿美元)	- 10 -
图表 8: 2016-2023 年国内小鼠及服务市场规模及预测 (亿美元)	- 10 -
图表 9: 国内基因修饰小鼠模型潜在市场空间测算.....	- 10 -
图表 10: 2019 年国内实验小鼠产品及服务占比概况 (亿元, %)	- 11 -
图表 11: 全球生命科学研究资金投入 (亿美元)	- 11 -
图表 12: 中国生命科学研究资金投入 (亿元)	- 11 -
图表 13: 国内外模式动物公司对比	- 12 -
图表 14: 全球临床前研发管线分布概况.....	- 13 -
图表 15: 国内临床前研发管线分布概况.....	- 13 -
图表 16: 各块细分领域市场格局.....	- 14 -
图表 17: CRISPR/Cas9 技术突破物种限制, 提高基因编辑效率.....	- 15 -
图表 18: 各类技术对比	- 15 -
图表 19: 药康生物近三年小鼠模型价格呈逐步提升态势 (元/只, %)	- 16 -
图表 20: 行业政策概况	- 16 -
图表 21: 部分行业技术专利及 know how	- 17 -
图表 22: 国内主要模式动物公司生产基地布局.....	- 17 -
图表 23: 预计 2023 年国内临床前 CRO 市场规模约 35 亿美元.....	- 18 -
图表 24: 南模生物、药康生物及赛升药业临床前 CRO 业务概况.....	- 18 -
图表 25: 百奥赛图研发管线.....	- 19 -
图表 26: 南模生物收入利润快速增长 (百万元)	- 20 -
图表 27: 南模生物主营业务构成 (百万元)	- 20 -
图表 28: 药康生物业务概况	- 21 -
图表 29: 药康生物收入利润快速增长 (百万元)	- 21 -
图表 30: 药康生物主营业务构成 (百万元)	- 21 -
图表 31: 百奥赛图收入概况 (百万元)	- 22 -
图表 32: 百奥赛图主营业务构成 (百万元)	- 22 -
图表 33: “千鼠万抗”合作概况.....	- 22 -

图表 34: 5 种基因修饰小鼠构建方式 - 25 -

- **基因修饰小鼠模型优势显著，是研究人类基因功能和发现疾病机制的最为理想的实验动物。**小鼠模型研究有一百多年的历史，生理生化及生长发育的调控机理和人类基本一致，在小鼠基因组中引入人类疾病的致病突变，可以导致小鼠产生和临床类似的疾病表型：①同人类基因相似度较高：小鼠在进化和功能上同人类高度保守，结果表明 99% 的人类蛋白编码基因在小鼠基因组中具有同源基因。②饲养成本低、繁育周期快：与非人灵长类等大动物相比，小鼠具有繁殖能力强、世代周期短（4-8 周即可孕育下一代）、饲养成本低等突出优势。③遗传背景明确，实验结果重复性高：科学研究使用的小鼠绝大多数是近交系品系，同一种近交系小鼠理论上拥有的基因组 DNA 序列完全一致，这样在研究中不存在由于遗传多样性导致的结果差异，实验结果可以被不同实验室重复。④基因编辑小鼠精准化高、靶点覆盖广泛：源于小鼠免疫系统，与人有很大差异，许多人致病因子和药物具有种系特异性。某些病原体引起的免疫反应特性与致病过程只针对人细胞，往往不感染小鼠。由于这些问题及因素的存在，限制了传统普通小鼠模型在药效评价、安全性评价方面的可靠性及有效性，因此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构建人源化小鼠模型。

图表 3：小鼠模型优势显著

来源：药康生物公司公告，中泰证券研究所

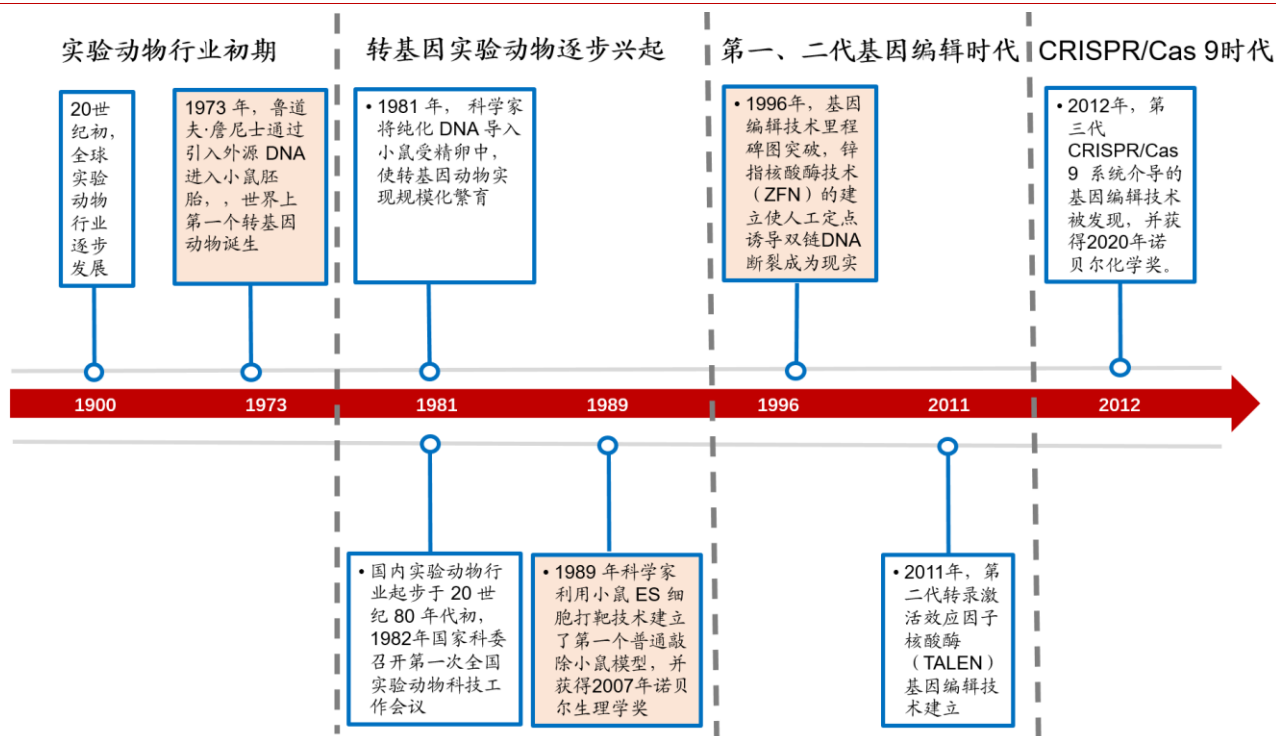
发展历程：基因工程技术迭代、模型创制效率提升

- **分子生物学及基因工程技术的变革驱动了行业的发展：**
- **1900-1973 年：实验动物行业发展初期**，主要为科学研究提供实验动物，建立了相关制度及规范。
- **1973-1996 年：转基因实验动物行业逐步兴起**，随着 1973 年第一个转基因动物构建成功，1989 年 ES 细胞打靶技术的兴起，实现了对基因的精准编辑，基因模型修饰动物在实验动物的占比逐步提升。
- **1996-2012 年：第一、二代基因编辑技术推动行业快速发展**，1996 年

第一代基因编辑技术锌指蛋白核酸酶技术(ZFN)及2011年第二代基因编辑技术转录激活样因子核酸酶技术(TALEN)的出现,实现了对基因序列的编辑,大大推动了行业的发展;

- **2012年-至今:第三代基因编辑技术CRISPR/Cas9加快基因修饰动物模型的降本增效,有望推动行业高速发展。**2012年CRISPR/Cas9技术应运而生,引起学术界和工业界高度关注,相比于其他技术,CRISPR/Cas9具有操作简便、成本较低、可实现高通量精准编辑,系分子生物学领域发展史上的里程碑技术。

图表 4: 模式动物发展历程



来源: 药康生物及南模生物招股书, 中泰证券研究所

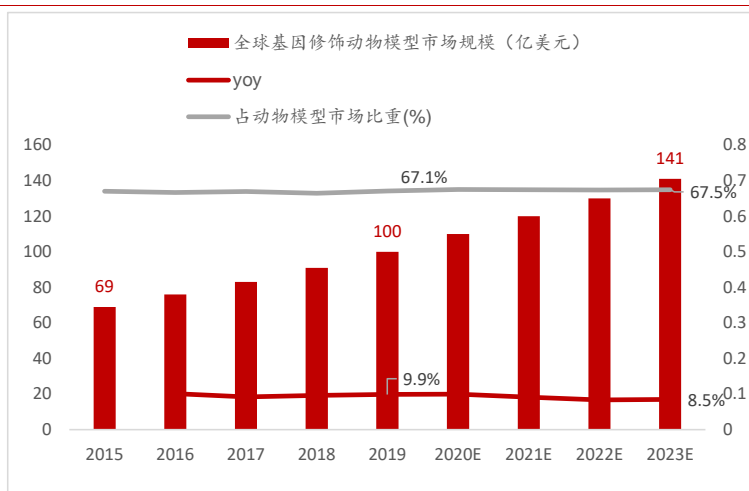
市场规模: 预计2023年国内基因修饰小鼠模型市场有望达66.2亿元

- **模式动物市场: 全球规模广阔, 2019年约149亿美元市场(+8.8%)。**据GMI数据分析,源于全球研发投入持续加大,基础研究经费不断提升,全球动物模型市场实现稳健增长,从2015年的103亿美元增长至2019年的149亿美元,CAGR约为9.7%;预计到2023年,全球动物模型市场预计增长至209亿美元,2019-2023年CAGR约为8.8%。

图表 5: 2015-2023 年全球动物模型市场及预测 (亿美元)

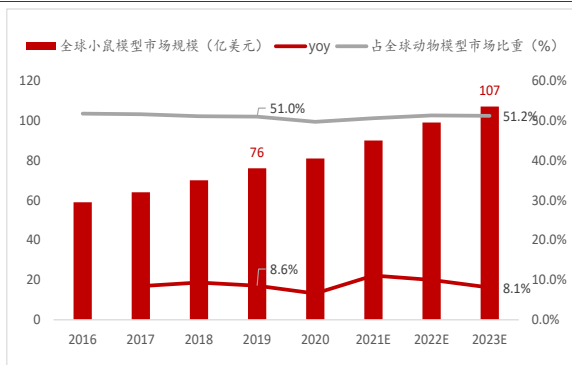

来源: 南模生物招股书, GMI 《Animal Model Market Report, 2026》, 中泰证券研究所

- 基因修饰动物市场: 动物模型行业新兴领域, 渗透率较高, 2019 年达 67.1%。**据 GMI 的《Animal Model Market Report, 2026》数据, 2019 年全球基因修饰动物模型市场规模约 100 亿美元 (+9.9%), 预计 2023 年将增至 141 亿美元, 渗透率提升至 67.5%, 2019-2023 年 CAGR 约为 9.0%。

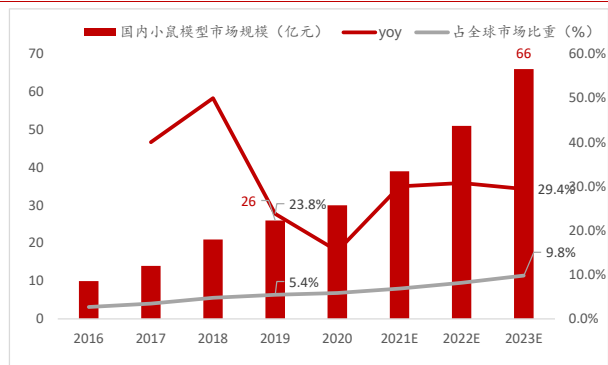
图表 6: 2015-2023 年全球基因修饰动物模型市场及预测 (亿美元)


来源: 南模生物招股书, GMI 《Animal Model Market Report, 2026》, 中泰证券研究所

- 小鼠模型市场: 2019 年全球市场规模约 76 亿美元 (+8.6%), 动物模型市场占比较高, 达 51.0%, 国内增速更快, 预计 2019-2023 年 CAGR 约 26.2%。**小鼠作为动物模型中最重要的品类, 全球市场规模较大, 国内产品和相关服务呈高速增长态势。根据 Frost&Sullivan 数据, 2019 年国内市场规模约为 26 亿元 (+23.8%), 占全球市场规模比重约 5.4%(汇率取人民币:美元=6.3:1), 预计到 2023 年, 有望增长至 66 亿元(+29.4%), 占同期全球市场规模比重提升至 9.8%, 2019-2023 年 CAGR 为 26.2%。

图表 7: 2016-2023 年全球小鼠模型市场规模及预测 (亿美元)


来源: Frost&Sullivan, 百奥赛图招股说明书, GMI, 南模生物招股书, 药康生物招股书, 中泰证券研究所

图表 8: 2016-2023 年国内小鼠模型及服务市场规模及预测 (亿元)


来源: Frost&Sullivan, 百奥赛图招股说明书, 中泰证券研究所

- 综合以上市场规模数据, 国内基因修饰小鼠模型潜在市场空间测算: 预计 2023 年市场规模约 44.6 亿元。假设国内基因修饰小鼠模型市场占国内小鼠模型市场的比例同全球基因修饰动物模型占全球动物模型比例相同, 约 67.1-67.5%, 根据 Frost&Sullivan 数据测算, 2019 年国内基因修饰小鼠模型潜在市场空间约为 17.4 亿元, 预计 2025 年有望达 44.6 亿元, 2019-2023 年 CAGR 约 26.2%。

图表 9: 国内基因修饰小鼠模型潜在市场空间测算

项目	2019	2023
国内小鼠模型市场规模 (亿元)	26.0	66.0
基因修饰动物模型市场渗透率	67.1%	67.5%
国内基因修饰小鼠潜在空间 (亿元)	17.4	44.6

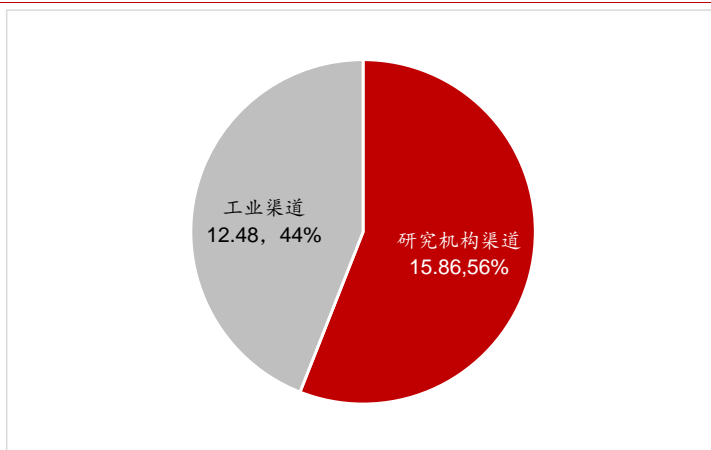
来源: Frost&Sullivan, 百奥赛图招股说明书, GMI, 南模生物招股书, 药康生物招股书, 中泰证券研究所

行业驱动：供需共振，模式动物有望迈入快速成长期

需求端：科研投入持续加大、企业研发管线不断丰富

- 国内实验小鼠产品及服务的销售客户主要分为科研客户和工业客户。科研客户主要包括科研院校和三甲医院，2019年市场规模为15.9亿元，市场占比为56.0%；工业客户主要包括创新药企和CRO研发企业，2019年市场规模为12.5亿元，市场占比为44.0%。

图表 10：2019 年国内实验小鼠产品及服务占比概况（亿元，%）

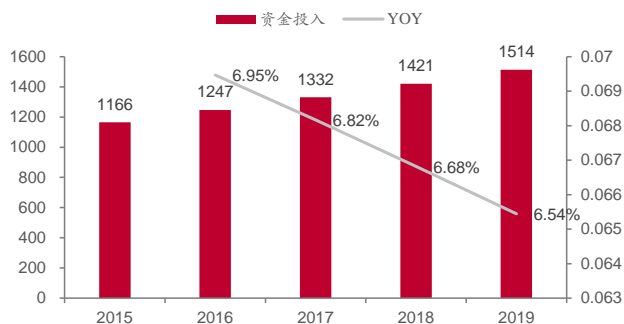


来源：药康生物招股书，中泰证券研究所

科研端：

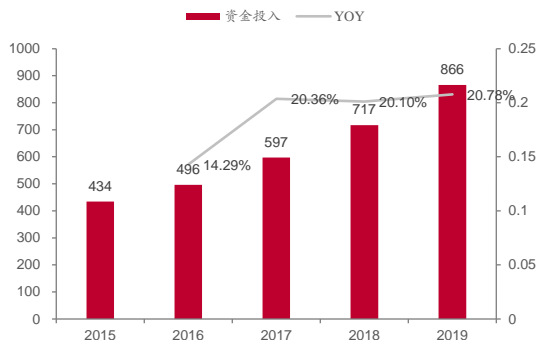
- 科研投入持续增加：**模式动物行业伴随着全球生命科学研发资金投入而崛起。据 Frost&Sullivan 数据分析，2019 年全球生命科学领域的研究资金投入达到 1,514 亿美元，过去 5 年复合增长率为 6.7%；国内研究资金投入占全球总研究资金投入的 8.3%，2019 年达到 866 亿元，年均复合增长率为 18.8%，显著高于全球水平。

图表 11：全球生命科学研究资金投入（亿美元）



来源：诺唯赞公司公告，沙利文，中泰证券研究所

图表 12：中国生命科学研究资金投入（亿元）



来源：诺唯赞公司公告，沙利文，中泰证券研究所

2) 进口替代：国内实验动物以进口为主，随着国内小鼠质量及品种提升，有望实现逐步替代。据《生命科学领域技术研究成果》数据显示，2019年海外巨头 Charles River 在国内实验动物的市占率达到 50% 以上，进口替代空间较大。随着国内模式动物企业技术逐步成熟，模型品类逐步丰富，有望逐步实现进口替代。

图表 13：国内外模式动物公司对比

产品及服务	南模生物	集萃药康	赛业生物	百奥赛图	杰克逊实验室	查尔斯河（维通利华）
定制化模型	<ul style="list-style-type: none"> 大小鼠转基因 基因敲除 条件敲除 点突变 基因敲入模型 	<ul style="list-style-type: none"> 小鼠转基因 基因敲除 条件敲除 点突变 基因敲入模型 	<ul style="list-style-type: none"> 大小鼠转基因 基因敲除 条件敲除 点突变 基因敲入模型 	<ul style="list-style-type: none"> 大小鼠转基因 基因敲除 条件敲除 点突变 基因敲入模型 	<ul style="list-style-type: none"> 大小鼠转基因 基因敲除 条件敲除 点突变 基因敲入模型 	<ul style="list-style-type: none"> 大小鼠转基因 基因敲除 条件敲除 点突变 基因敲入模型
标准化模型	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 斑点鼠模型资源库 	<ul style="list-style-type: none"> Genoway 公司引进重度免疫缺陷小鼠模型 免疫检查点人源化小鼠模型等 红鼠-小鼠模型资源库 	<ul style="list-style-type: none"> 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 细胞因子人源化小鼠 RenMab 抗体人源化小鼠模型等 	<ul style="list-style-type: none"> JAX 小鼠模型 NSG 小鼠模型 	<ul style="list-style-type: none"> 免疫缺陷模型 疾病模型 地鼠 豚鼠 老龄鼠
模型繁育	品系扩繁、净化、冻存					
模型种类	6017	22000+	/	/	11673	56
无菌小鼠供应	否	是（自研）	是（引进）	否	否	是（自研）
药效评价及表型分析	<ul style="list-style-type: none"> 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、代谢病、炎症疾病、自发肿瘤、神经及内分泌疾病、代谢病、罕见病等药效评价模型 临床前评价服务 	<ul style="list-style-type: none"> 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 临床前评价服务 	<ul style="list-style-type: none"> 手术疾病模型 	<ul style="list-style-type: none"> 肿瘤免疫、自身免疫疾病模型 临床前评价服务 	<ul style="list-style-type: none"> 体内代谢药理学 外科手术服务 	<ul style="list-style-type: none"> 外科手术服务 实验动物健康检测
其他	/	<ul style="list-style-type: none"> 常规野生型小鼠品系 无菌鼠 基因敲除小鼠“斑点鼠” 	<ul style="list-style-type: none"> 无菌鼠 干细胞及其他细胞产品技术服务 基因敲除小鼠“红鼠” 	<ul style="list-style-type: none"> 全人抗体小鼠平台 RenMab 小鼠、RenLite 小鼠、RenNano 小鼠 抗体药物研发服务 	<ul style="list-style-type: none"> 人源化小鼠 	<ul style="list-style-type: none"> 常规野生型小鼠品系 无菌鼠

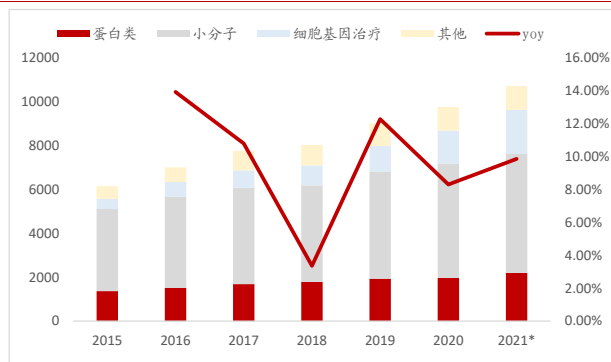
来源：药康生物及南模生物公司公告，中泰证券研究所 注：截止 2022 年 01 月 24 日

■ 工业端：

全球及国内临床前研发管线持续增长有望推动工业端的持续扩容，国内临床前研发管线近三年 CAGR 近 40%。据 Citeline 数据分析，全球及国内临床前研发管线均呈快速增长态势，截止 2021 年底，全球临床前研发管线约 10705 个，同比增长 9.9%，2018-2021 年 CAGR 约 10.1%；国内临床前研发管线约 1372 个，同比增长 29.3%，2018-2021 年 CAGR 约 39.6%，增速更快。且随着近年随着新技术持续突破，生物大分子及细胞基因治疗领域研发热情持续提升，全球蛋白类及细胞基因治疗药物临床前研发管线占比由 2015 年 29.8% 提升至当前的 39.2%，而国内该

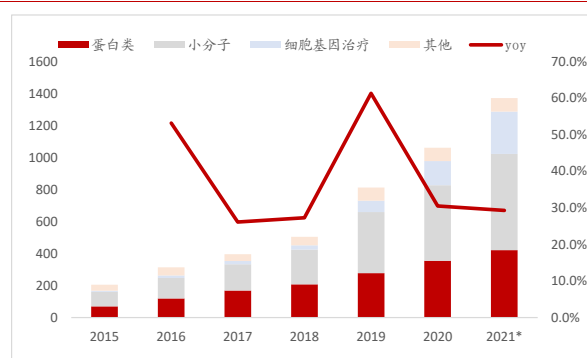
比重由 2015 年 37.6% 提升至当前的 49.9%。随着国内临床前研发管线数量不断增长，对模式动物的需求有望持续提升。

图表 14: 全球临床前研发管线分布概况 (个, %)



来源: Citeline, 中泰证券研究所

图表 15: 国内临床前研发管线分布概况 (个, %)



来源: Citeline, 中泰证券研究所

供给端：技术变革推动加速发展，多因素驱动集中度提升

- **行业格局：**短期较为分散，头部公司集中度有望不断提升。
 - 1) **小鼠定制化模型领域：**据 Frost & Sullivan 数据，2019 年国内市场规模为 4.3 亿元，其中南模生物定制化模型细分市场占有率为 9.22%，与市场第一百奥赛图（9.25%）基本持平。
 - 2) **成品小鼠销售领域：**据 Frost & Sullivan 数据，2019 年国内市场规模为 16 亿元，Charles River 境内子公司维通利华该业务收入 2.17 亿元人民币，占据 13.66% 市场份额，居于首位。
 - 3) **小鼠模型繁育及饲养服务领域：**据 Frost & Sullivan 数据，2019 年国内市场规模约为 6 亿元，南模生物以 6103.01 万元，市场份额 10.1%，位居首位。

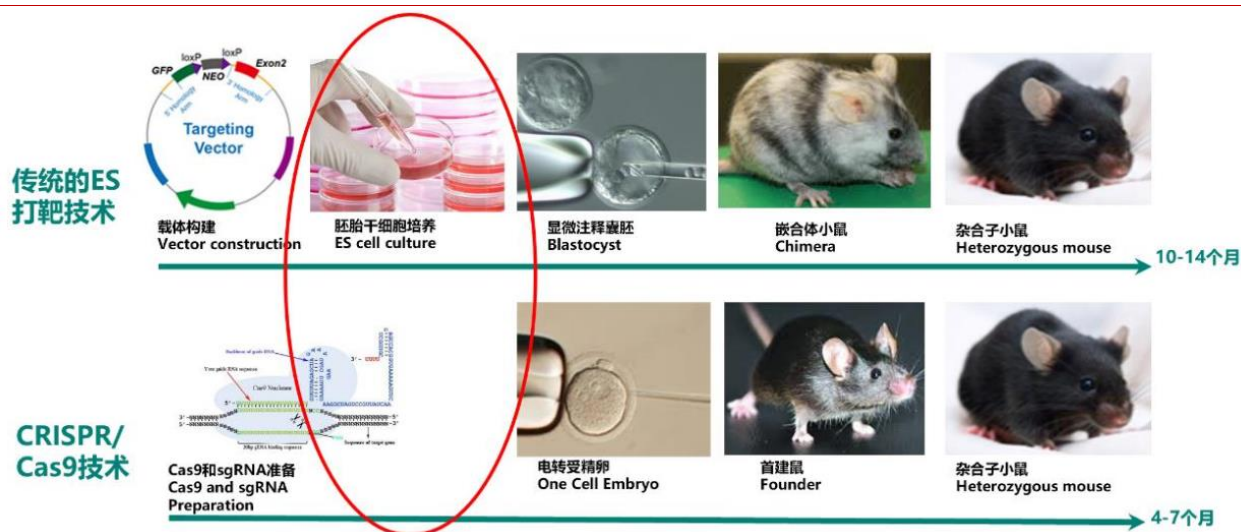
图表 16：各块细分领域市场格局



来源：药康生物公司公告，Frost& Sullivan，中泰证券研究所

- 我们认为供给端影响因素分为两类：1) 技术进步及新品开拓推动行业快速发展 2) 政策出台、研发壁垒、生产地域等因素有望驱动行业集中度不断提升。
- **1) 技术进步及新品开拓推动行业快速发展**
- **技术变革：**基因编辑技术进步极大的推动了行业的发展。通常模式动物构建通常以传统的 ES 打靶基因敲除技术为主，该技术成熟、修饰准确、效果稳定，但制作周期较长（1 年左右），随着第一代锌指核酸酶基因编辑技术（ZFN）、第二代转录激活效应因子核酸酶（TALEN）技术以及第三代 CRISPR/Cas9 技术相继出现，它们凭借制作周期短，无物种限制等优势极大的推动了行业的进步。

图表 17: CRISPR/Cas9 技术突破物种限制, 提高基因编辑效率



来源: 药康生物招股书, 中泰证券研究所

CRISPR/Cas9 等技术逐步成为主流。目前基因修饰模型技术应用大多为 ES 打靶技术、TALEN 基因敲除和 CRISPR/Cas9 基因敲除, 其各有优劣, 源于 CRISPR/Cas9 周期短、无物种限制, 大幅提升制备效率, 因此其逐步成为主流技术。

图表 18: 各类技术对比

技术类型	传统ES打靶技术	TALEN	CRISPR/Cas9
技术方法	ES细胞的同源重组修饰	核酸酶介导的基因组修饰	核酸酶介导的基因组修饰
DNA载体	利用同源臂进行同源重组, 并利用正负筛选基因, 筛选阳性克隆	TALE表达载体/FokI核酸酶	gRNA表达载体/Cas9核酸酶
基因随机插入与脱靶效应	无	会有一定概率的随机插入和脱靶效应	会有一定概率的随机插入和脱靶效应
结果重复性	非常好	一般	一般
制作周期	10-14月	4-7月	4-7月
技术应用的研究范围	完全性基因敲除, 条件性基因敲除, 基因定点插入, 点突变研究, 人源化研究	完全性基因敲除, 基因定点插入, 点突变研究, 人源化研究	完全性基因敲除, 条件性基因敲除, 基因定点插入, 点突变研究, 人源化研究
物种限制	小鼠	无	无
成果保证	有	基因敲除有保证, 其他用途不确定	基因敲除有保证, 其他用途不确定
筛选繁殖	无须特殊工作, 可直接进行后续实验	需排除马赛克现象对后续生殖遗传的影响, 并排除脱靶效应的影响	需排除马赛克现象对后续生殖遗传的影响, 并排除脱靶效应的影响

来源: 赛生生物公众号, 药康生物招股书, 中泰证券研究所

- **新品开拓: 高端产品推出有望带动产品报价提升:** 源于新靶点数量及多靶点基础研究不断进步, 各家主流公司不断开拓高端新品人源化基因修饰小鼠, 如药康生物的“斑点鼠”、多靶点人源化基因修饰小鼠, 赛生生物的“红鼠”及南模生物的多靶点人源化小鼠, 随着新品占比不断提升, 有望带动行业产品单价不断提升。

图表 19：药康生物近三年小鼠模型价格呈逐步提升态势（元/只，%）

模型类别	2018	2019		2020	
	平均价格	平均价格	yoy	平均价格	yoy
斑点鼠	9434	12566	33.2%	11724	-6.7%
免疫缺陷小鼠模型	165	160.7	-2.6%	172.3	7.2%
人源化小鼠模型	1161.2	1251.7	7.8%	1623.5	29.7%
疾病小鼠模型	371.7	375.6	1.0%	320.5	-14.7%
基础品系小鼠	75	61.7	-17.7%	58.2	-5.7%
平均	186.3	213.8	14.8%	258	20.7%

来源：药康生物公司公告，各公司官方网站，中泰证券研究所

- 2) 多因素驱动行业集中度有望不断提升：
- 政策端：科技部、卫生部政策频频出台，不断鼓励行业快速发展，有望推动集中度持续提升。①鼓励供给持续扩大：据药康生物及南模生物招股书披露，近年来科技部针对模式动物行业出台了多项政策，如 2017 年 4 月《“十三五”生物技术创新专项规划》中提到重点支持实验动物和模式生物基础设施以及生物医学资源基础设施的建设及 2016 年 11 月《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》中也提到推进基因编辑技术研发与应用，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，有望推动行业供给不断加大。②行业集中度有望不断提升：此外，2017 年 3 月科技部《实验动物管理条例》及 2001 年 12 月《实验动物许可证管理办法（试验）》中提到申请实验动物生产及使用许可证的组织和个人需满足特定的条件方可获得审批，饲养条件及许可证的要求有望构筑动物房壁垒，行业集中度有望逐步提升。

图表 20：行业政策概况

时间	机构	政策	内容要点
2021.08	科技部	《实验动物管理条例》（征求意见稿）	对实验动物的生产使用许可、质量管理、运输检疫提出了更严格的要求
2017.04	科技部	《“十三五”生物技术创新专项规划》	开发用于疾病研究的模式动物和微生物资源，形成已揭示化学成分和结构的天然药物等。重点支持实验动物和模式生物基础设施以及生物医学资源基础设施的建设。
2017.03	科技部	《实验动物管理条例》	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
2016.11	科技部	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	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
2016.07	科技部	《“十三五”国家科技创新规划》	发展先进高效生物技术，抢抓生物技术与各领域融合发展的战略机遇。重点部署前沿共性生物技术，加快推进基因组学新技术、合成生物技术、基因编辑技术等生命科学前沿关键技术突破，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
2016.03	科技部	《国家“十三五”规划纲要》	加速推动基因组学等生物技术大规模应用，建设网络化应用示范体系，推进个性化医疗、新型药物、生物育种等新一代生物技术产品和服务的规模化发展。推进基因库、细胞库等基础平台建设
2001.12	科技部、卫生部	《实验动物许可证管理办法（试验）》	申请实验动物生产及使用许可证的组织和个人需满足特定的条件方可获得审批，未取得实验动物使用许可证的单位，或者使用的实验动物及相关产品来自未取得生产许可证的单位或质量不合格的，所进行的动物实验结果不予承认

来源：南模生物、药康生物招股书，中泰证券研究所

- 研发端：基因修饰小鼠构建过程较为复杂，且存在一定的 know how 及专利，新进入者短期内无法构建研发至成品化生产体系，先发优势有望持续扩大，行业集中度有望不断提升。

图表 21：部分行业技术专利及 know how

序号	涉及公司	核心技术名称	保护形式	内容概况	应用场景
1	南模生物	内源基因表达控制系统	专利保护	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	用于制作Mycn四环素调控小鼠模型
2	南模生物	转座子诱变技术	专利保护	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	用于制作Pbase条件性表达小鼠模型
3	百奥赛图	人源化基因改造动物模型的制备方法及应用	专利保护	涉及人源化PDL1、CD137等基因动物模型构建方法及其在生物医药领域的应用	用于制作基因工程小鼠模型
4	百奥赛图	人源化SIRPA基因改造动物模型的制备方法及应用	专利保护	一种能够特异的靶向Sirpa基因的sgRNA、靶向载体、SIRPA基因人源化动物模型	用于制作SIRPA基因动物模型
5	药康生物	ACCUEDIT 技术	商业秘密	以 CRISPR/Cas9 技术为基础，对Cas9 介导的 DNA 切割及修复过程进行优化，可实现高效率、高通量小鼠基因编辑	用于制作基因工程小鼠模型
6	药康生物	MEGAEDIT 技术	商业秘密	通过独特的插入技术，实现在小鼠基因组中定点敲入长达数Mb的片段，可完成大片段基因（或基因簇）敲入、置换等复杂的基因修饰	用于制作复杂的大片段基因敲除、敲入、人源化等基因工程小鼠模型
7	药康生物	电转制备 KO 与点突变模型技术	商业秘密	通过对 CRISPR/Cas9 体系组分浓度、电转液、电转条件、移植时间等优化，通过电转仪将CRISPR/Cas9 编辑系统一次性电转入上百个受精卵中，大幅提高效率、降低成本	用于批量化制作KO、点突变等基因工程小鼠模型
8	药康生物	基因敲除自动化设计系统	著作权保护	开发了基因敲除自动化设计系统，包括 CRISPR Cas9 KO/CKOsgRNA 设计工具软件、基因敲除策略方案自动化设计系统等	用于批量自动化设计基因敲除方案
9	药康生物	一种应用 Cas9 技术制备 CKO/KI 动物模型的方法	专利保护	一种应用 Cas9 技术制备 CKO/KI 动物模型的方法；该方法流程完善，可以同期开展多项技术服务，满足不同定制化需求，解决了 Cas9-mRNA 质量较难控制、sgRNA 体内切割效率未知等问题，降低了实验成本	用于制作CKO、KI 等基因工程小鼠模型

来源：南模生物招股书，药康生物招股书，SooPAT，中泰证券研究所

- 生产地域：模式动物供应属地化特征显著，运输半径限制销售，地域格局有望逐步清晰。**小鼠模型属于活体，存在运输半径。小鼠模型生产企业如要在全国范围内布局，需要在各地建立生产设施、承担相应的生产与保种的功能。当前行业处跑马圈地态势，随着各家公司在各地口碑逐步形成，相应地域格局有望逐步清晰。

图表 22：国内主要模式动物公司生产基地布局

公司名称	生产基地区域布局
药康生物	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
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
南模生物	生产研发基地主要位于上海
百奥赛图	总部位于北京，在江苏海门建立动物生产基地
赛业生物	在广州和苏州建立了动物生产基地

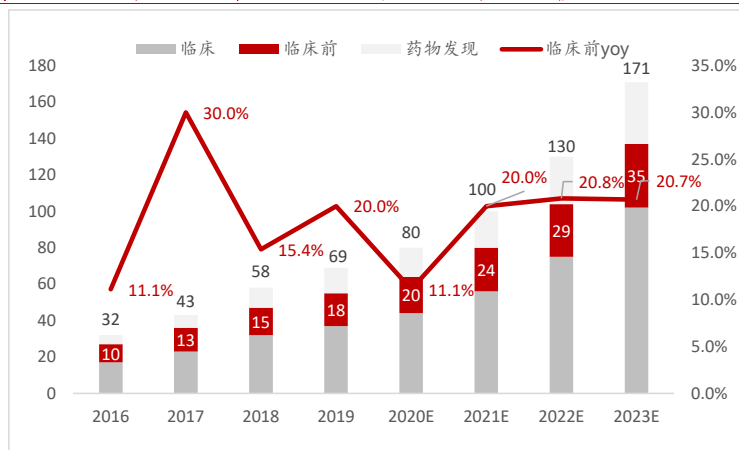
来源：药康生物招股书，各公司官方网站，中泰证券研究所

企业长期如何长大？产业链延伸及转型 Biotech 打开成长天花板

产业链延伸：拓展下游 CRO 能力，跟随客户不断成长

- 国内临床前 CRO 市场规模较模式动物行业更大，预计 2023 年国内市场空间约 35 亿美元，未来三年 CAGR 约 20.5%。据沙利文数据，2019 年国内临床前 CRO 规模约 18 亿美元，同比增长 20.0%，预计 2023 年将达到 35 亿美元。2020-2023 年复合增长 20.5%。

图表 23：预计 2023 年国内临床前 CRO 市场规模约 35 亿美元



来源：Frost & Sullivan，中泰证券研究所

- 向下游临床前 CRO 延伸，打开成长天花板。①业务协同：鉴于模式动物的构建需要测试模型是否为假阳性，测试方法同临床前药效学研究项目所需的分析方法和专业知识相似，业务延伸专业技术不存在重大障碍。②下游引流逻辑顺畅：且源于模式动物销售为临床前 CRO 上游，有更早的机会接触客户，因此模式动物订单有望导入至临床前，为下游引流。

图表 24：南模生物、药康生物及赛升药业临床前 CRO 业务概况

公司	临床前 CRO 业务概况
集萃药康	<ul style="list-style-type: none"> • 生物分析服务 • 小鼠表型分析服务 • 抗肿瘤药理药效评价 • Non-GLP 安全性评价
南模生物	<ul style="list-style-type: none"> • 药效评价服务 • 药物安全性评估（斑马鱼）
赛升药业	<ul style="list-style-type: none"> • 细胞基因治疗药效评价服务 • 抗肿瘤药理药效评价 • 人源化小鼠 PK/PD 研究

来源：各公司官网，中泰证券研究所

转型 Biotech: 发挥筛选平台优势, 享受创新药研发红利

- **向 Biotech 转型, 项目转让有望带来一定的业绩弹性。**此类公司以百奥赛图为代表, 新药项目研发的主要目的是在临床前及临床阶段进行项目转让获得研发收益, 如果在条件成熟及资金允许的情况下也会向临床后期推进至成功获批上市。

图表 25: 百奥赛图研发管线

在研项目	靶点	联合用药	适应症	临床前	IND	I期	II期	III期	预期里程碑	权益	
★ YH003	CD40	PD-1	黑色素瘤	國際多中心					2021年Q4 開始入組病人	全球	
		PD-1	胰腺癌	國際多中心					2021年Q4 開始入組病人		
		單藥	實體瘤	中國					2021年Q3 開始入組病人		
		PD-1+ YH001	實體瘤	澳大利亞					2021年Q4 開始入組病人		
	★ YH001	CTLA-4	PD-1	非小細胞 肺癌	國際多中心					2021年Q4 開始入組病人	全球
			PD-1	肝癌	國際多中心					2021年Q4 開始入組病人	
			單藥	實體瘤	中國					2022年Q1 完成I期研究	
	YH002	OX40	單藥	實體瘤	澳大利亞					2021年Q4 完成I期研究	全球
			單藥	實體瘤	中國及美國					視澳大利亞臨床 結果啟動	
			YH001	實體瘤	中國及澳大利亞					2021年Q4 開始入組病人	
YH004	4-1BB	PD-1	血液瘤	澳大利亞					2021年Q4 開始入組病人	全球	
		PD-1	實體瘤	澳大利亞/中國					2021年Q4 開始入組病人		
YH005-ADC	Claudin18.2- ADC		實體瘤	澳大利亞					2021年Q3 獲批IND	RemeGen 萊恩生物	
臨牀前階段藥物	YH008	PD-1/CD40 (雙抗)	實體瘤	CMC						全球	
	YH006	CTLA-4/ OX40 (雙抗)	實體瘤	CMC						全球	
	YH009	RSV	預防/治療 RSV感染	CMC						全球	
	YH010	PD-L1/IL12	實體瘤	藥物發現						全球	
	YH011	PD-L1/ cytokine	實體瘤	藥物發現						啟德醫藥 GeneQuantum	
	YH012	雙抗ADC	實體瘤	藥物發現						全球	
	YH013	雙抗ADC	實體瘤	藥物發現						全球	

註: ★ 核心產品 [---] 已授權轉讓/合作開發藥物 [---] 腫瘤管線 [---] 呼吸系統管線

* 我們可以向啟德醫藥收取PD-L1單抗的許可費, 同時雙方共同擁有該知識產權

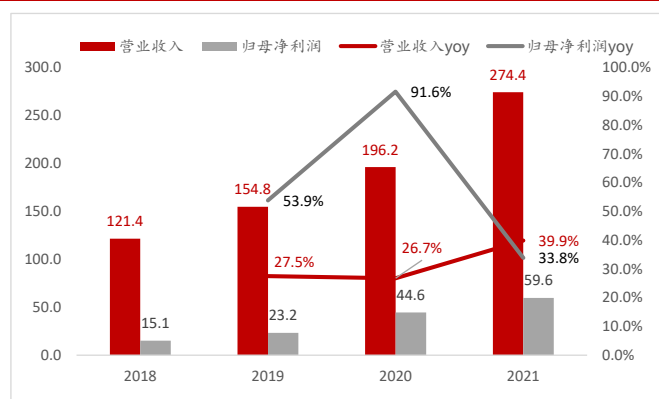
来源: 百奥赛图港股说明书, 中泰证券研究所 注: 截止 2021 年 8 月 29 日

建议关注标的

南模生物：编辑基因，解码生命

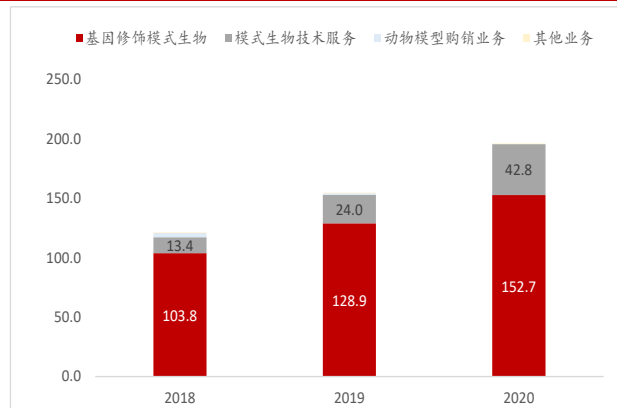
- 南模生物成立于 2000 年**，主要从事基因修饰动物模型产品及技术服务相关业务，拥有逾 6000 种预制小鼠模型可供选择，累计建立逾 11000 例基因修饰小鼠模型。通过以 CRISPR/Cas 9、ES 细胞打靶等基因编辑技术的应用创新为先导，打造了以模式生物基因组精准修饰、基因功能表型分析、药物筛选与评价为核心的技术平台，构建了覆盖人类基因的活体模型资源库，为人类基因组功能诠释、疾病发病机制阐明和新药新靶点发现提供相应的研究模型和技术手段，助力科研单位、创新药公司及 CRO 公司提升研发效率和创新水平。

图表 26：南模生物收入利润快速增长（百万元）



来源：wind，中泰证券研究所

图表 27：南模生物主营业务构成（百万元）

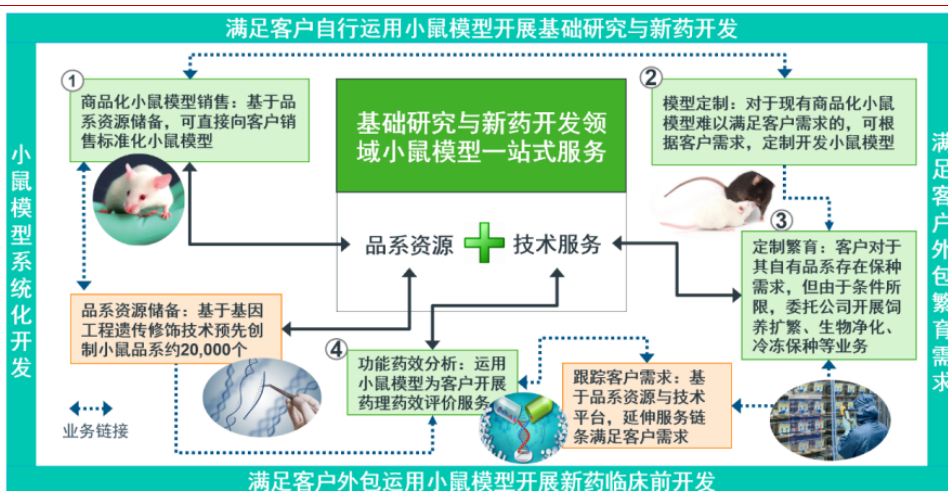


来源：南模生物招股书，WIND，中泰证券研究所

药康生物：创新模型，无限可能

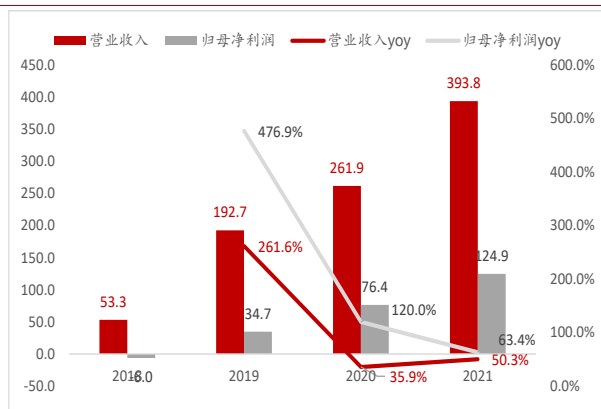
- 药康生物成立于 2017 年**，是一家专业从事实验动物小鼠模型的研发、生产、销售及相关技术服务的高新技术企业，系亚洲小鼠突变和资源联盟企业成员以及科技部认定的国家遗传工程小鼠资源库共建单位。公司拥有领先的疾病模型、基因工程小鼠模型研发能力，为全球科研机构、药企提供模型创制、代理繁育、小鼠销售、表型分析、功能药效等一站式服务，是国际上品系数量最多的小鼠模型供应商之一。

图表 28：药康生物业务概况



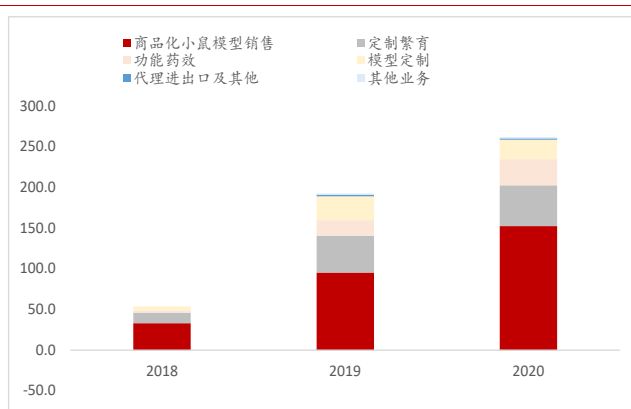
来源：药康生物招股书，中泰证券研究所

图表 29：药康生物收入利润快速增长（百万元）



来源：wind，中泰证券研究所

图表 30：药康生物主营业务构成（百万元）

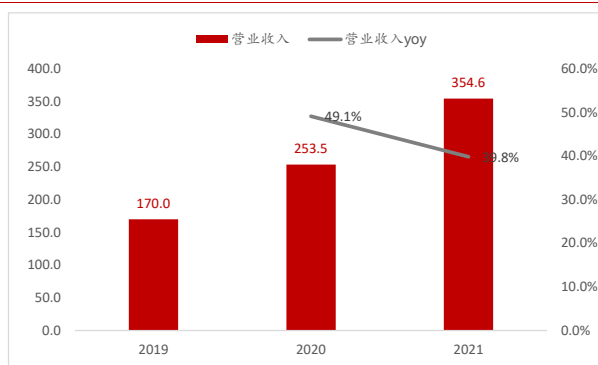


来源：药康生物招股书，wind，中泰证券研究所

百奥赛图：全人源化小鼠领先平台，研发管线逐步收获

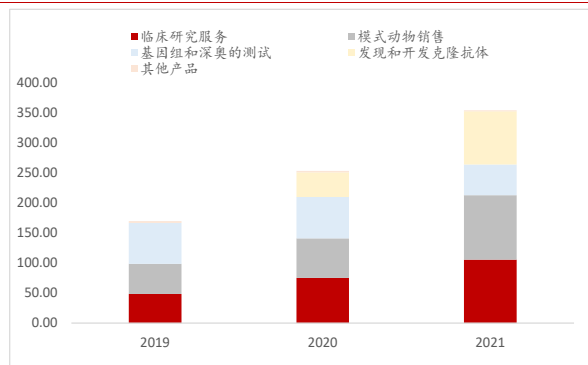
- 百奥赛图成立于 2008 年，是一家创新技术驱动新药研发的国际性医药科技股份有限公司，公司基于百奥赛图自主研发并拥有完全独立知识产权的全人抗体 RenMab、RenLite、RenNano 小鼠，将单细胞抗体发现技术平台、高效的基因编辑模型开发平台、规模化动物模型供应平台、快速的动物体内药效评价平台、强大的临床开发能力有机整合在一起，形成了独具特色、涵盖药物研发全流程的新药研发体系。公司于 2020 年 3 月启动了“千鼠万抗”计划，这是百奥赛图规模化开发抗体药物的研发项目。根据官网信息，其目标是利用 3-5 年时间，在全人抗体小鼠 RenMab 上，逐一对上千个潜在抗体药物靶点进行基因敲除，并利用这些基因敲除小鼠制备治疗性抗体药物。这一计划针对 FIC 靶点发现多物种交叉识别全人抗体，经多遗传背景动物体内药效筛选验证，可以提高临床转化成功率，极大的加速研发进程。该计划是一个开放、合作的计划，致力于与合作伙伴一起通过技术与思路的创新实现新药开发的目标。

图表 31: 百奥赛图收入概况 (百万元)



来源: wind, 中泰证券研究所

图表 32: 百奥赛图主营业务构成 (百万元)



来源: 百奥赛图招股书, Wind, 中泰证券研究所

图表 33: “千鼠万抗”合作概况

治疗领域	疾病靶点	适应症	发现			临床前	状况
			靶点筛选	先导化合物筛选	候选药物筛选		
肿瘤	B7H3	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	CD73	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	Siglec-15	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	CD24	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	TNFR2	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	FAP	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	AMHR2	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	未披露	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	未披露	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	未披露	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	MUC1	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	未披露	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	ANTXR1	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	B7H4	實體瘤	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
傳染病	不披露	感染	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	不披露	感染	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
炎症及自身免疫	CD40抑制劑	待定	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	ST2	待定	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	IL2RB	待定	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
代謝	IL23B	待定	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中
	GCCR	待定	合作中	合作中	合作中	合作中	合作中

附註: 合作中 (虚线框), 發展中 (实线框)

来源: 百奥赛图招股书, 中泰证券研究所

- YH003 及 YH001 有望逐步迎来收获**, 研发管线方面, ①核心产品 YH003, 有潜力成为同类较好的靶向 CD40 的人源化 IgG2 激动性单克隆抗体。YH003 通过特异性结合 CD40 受体, 促进抗原提呈细胞的活化, 正向调控抗肿瘤 T 细胞的效应活性。无论是单药还是与抗 PD-1 单抗药物联合使用, YH003 在小鼠体内对多种肿瘤模型都表现出了强大的抗肿瘤效果。小鼠药理学研究表明, YH003 显著增加了肿瘤浸润细胞中的抗肿瘤 T 细胞的比例。截至 2020 年 12 月 31 日, I 期临床数据显示 YH003 完成了预设剂量的爬坡, 各剂量组均未发生剂量限制性毒性, 整体耐受性良好。2021 年 5 月已获准在澳大利亚进入胰腺癌和 PD-1 耐药黑色素瘤的 II 期临床试验。此外, 2021 年 6 月, 公司宣布 YH003 联合特瑞普利注射液治疗 PD-1 耐受的不可切除/转移性黑色素瘤和胰腺导管腺癌 (PDAC) 患者的安全性和有效性的 II 期、多中心临床研究也获得 FDA 批准。②另一个核心产品 YH001 为人源化抗 CTLA-4 IgG1 单克隆抗体。临床前数据表明, YH001 药效显著优于伊匹单抗 (Yervoy)。截止 2020 年 12 月

31日，I期临床数据显示 YH001 完成了预设剂量的爬坡，各剂量组均未发生剂量限制性毒性，整体耐受性良好。2021年6月，FDA批准 YH001 联合君实生物特瑞普利注射液（抗 PD-1 单抗）治疗晚期非小细胞肺癌和肝癌的开放，非随机化，多中心 II 期临床研究。此外，2022年2月，公司宣布 YH003、YH001 和帕博利珠单抗（三药）联合治疗晚期实体瘤受试者的安全性、耐受性和药代动力学的多中心、开放标签、I 期剂量递增全球多中心临床研究实验获国家药监局（NMPA）批准，2022年4月7日，在澳大利亚也已完成首例患者给药。

风险提示

- **新产品研发风险：**模式动物行业对技术创新和产品研发能力要求较高、研发周期较长。因此在新产品研发的过程中，可能面临因研发技术路线出现偏差、研发投入成本过高、研发进程缓慢而导致研发失败的风险。
- **市场竞争加剧风险：**各家公司当前主要产品为小鼠模型销售，近几年国内企业在技术上持续突破，已开始逐步实现进口替代，未来可能出现市场竞争进一步加剧的风险。
- **市场空间测算偏差风险：**市场空间测算基于一定前提假设，存在实际达不到，不及预期风险。
- **数据样本存在一定筛选，或与实际情况存在偏差的风险。**
- **研究报告使用的公开资料可能存在信息滞后或更新不及时的风险。**

附录

- 五种基因修饰小鼠构建方式：转基因（随机插入）、普通敲除、条件敲除（Conditional Knock Out, CKO）、基因点突变、基因敲入（Knock In, KI）等。

图表 34：5 种基因修饰小鼠构建方式

构建方式	原理及应用	策略图
转基因（随机插入）	采用受精卵原核显微注射方法，将目的 DNA 片段随机整合到小鼠基因组中。如将引发人唾液腺癌的致癌基因 <i>PLAG1</i> DNA 片段整合到小鼠中，使其过表达人的致癌基因，模拟人类肿瘤的发生。	<p>野生型小鼠基因结构 转基因小鼠基因结构</p> <p>未知位点 无关基因 转基因序列</p>
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部或部分序列用无关序列替换或删除，使目的基因在小鼠所有组织器官细胞中功能缺失。如将小鼠凝血因子 VIII 敲除，小鼠可表现出人 A 型血友病的凝血功能障碍症状。	<p>野生型小鼠基因结构 基因敲除小鼠基因结构</p> <p>无关序列 目的序列 编辑后序列</p>
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部或部分序列两侧插入重组酶识别序列，如 loxp 位点，该序列不影响目的基因的正常表达；通过在小鼠特定组织器官中特异性表达对应的重组酶，如和 loxP 位点对应的 Cre 重组酶，从而将目的基因功能的缺失限制在特定组织细胞内，达到条件敲除的目的。如只在小鼠肝脏中特定地将自噬相关基因 <i>Atg5</i> 功能缺失，而不波及其它组织细胞，用于研究该基因在肝脏中的作用	<p>野生型小鼠基因结构 基因敲除小鼠基因结构</p> <p>无关序列 目的序列 loxP 序列</p>
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的某个碱基或者某几个碱基进行特异性突变，常用于模拟在临床病人中发现的潜在致病突变，如模拟人类肺癌中常见的 <i>KRAS(G12D)</i> 基因突变，构建 <i>Kras(G12D)</i> 点突变小鼠模型，研究肿瘤的发生	<p>野生型小鼠基因结构 基因突变小鼠基因结构</p> <p>无关基因 目的基因 突变前序列 突变后序列</p>
基因敲入	用 ES 细胞打靶或基因编辑技术，将一段特定 DNA 片段精确地整合到小鼠基因组的某个碱基位置，如将一个荧光蛋白基因整合到小鼠内源目的基因的起始翻译位置，利用该目的基因启动子驱动荧光蛋白基因表达，实现在小鼠体内对目的基因表达的可视化跟踪	<p>野生型小鼠基因结构 基因敲入小鼠基因结构</p> <p>无关基因 目的基因 目的位点 敲入序列</p>

来源：南模生物招股书，中泰证券研究所

投资评级说明：

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。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；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

重要声明：

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。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。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“中泰证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。