



买入 (首次)

所属行业: 生物医药
当前价格(元): 26.52

证券分析师

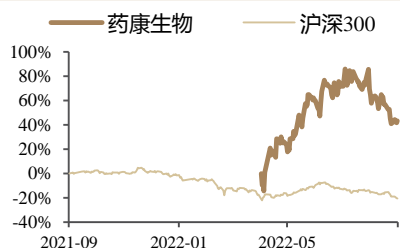
陈铁林

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(%)	-15.38	-16.50	-10.77
相对涨幅(%)	-8.05	-7.48	0.46

资料来源: 德邦研究所, 聚源数据

相关研究

药康生物 (688046.SH): 模式动物行业引领者

投资要点

- 国内小鼠模型行业保持30%以上增长, 中国市场方兴未艾。根据 Frost & Sullivan 数据, 2016-2021 年中国生命科学投入由 496 亿元增至 1101 亿元, 复合增长率达 17.3%。此外, 受益于第三代 CRISPR/Cas9 基因编辑新技术兴起、生物药研发持续火热、以及新型动物模型临床前试验价值不断提升, 全球动物模型市场快速增长, 在小鼠动物模型市场方面, 2020 年国内市场规模达 30 亿元, 2016-2020 年复合增长率达 30.3%, 保持快速增长态势。
- 公司已构建全球最大小鼠模型资源中心, “技术+品类+前瞻性布局”构建深厚护城河。公司目前拥有小鼠品系数量超过 20000 种, 年模型创制通量 6000+, 如: 1) 斑点鼠: 2018 年启动至今已形成 19000 个品系, 涵盖肿瘤、代谢、免疫、发育、DNA 蛋白修饰等研究方向; 2) 免疫缺陷小鼠: 2020 年收入最高的模型, 目前拥有裸鼠、NODscid、NCG、NCG 衍生品系等品系, 以 NCG 为代表的第三代免疫缺陷鼠已与 Charles River 展开广泛合作, 放量在即, 并再次验证公司技术领先性; 3) 药筛鼠: 2021 年 9 月启动, 计划构建人源化小鼠品系库, 覆盖目前报道的大部分可成药靶点, 目前已启动 400 多个项目; 4) 真实世界动物模型: 该领域具有前瞻性, 目前重点布局野生鼠、无菌鼠及悉生鼠, 可供应无菌鼠 C57BL/6、BALB/c、ICR 等 6 种小鼠品系, 以及胖墩鼠和聪明鼠两个野生鼠品系。
- 药效服务业务快速发展, 海外市场具有想象空间。国内头部模式动物企业正大力发展小鼠功能药效评价业务, 公司和南模生物等企业过去几年功能药效业务快速增长, 2020-21 年公司功能药效业务增速超过 65%, 我们看好公司功能药效业务成长空间, 公司是模型动物直接供应商, 向小鼠功能药效业务延伸具有天然优势。海外市场方面, 2022H1 公司境外收入同比增长 98.4%, 增长势头迅猛, 海外模式动物市场相较于国内成熟度更高, 市场规模更大, 公司产品已获 Charles River、Champion、Crownbio、Pfizer、BMS、GSK、Novartis 等国际知名企业认可, 海外客户数量快速扩容中, 我们认为海外市场未来将成为公司重要业绩增长点。
- 产品布局充足, 为公司未来高增长打下基础。公司生产基地及产能布局方面: 公司在全中国范围内华东、华南、华北、西南均设有生产基地, 目前产能达 20 万笼, 由于小鼠模型销售具有地缘性特征, 因而在各地设立生产基地有利于小鼠模型在所属地区的销售。
- 盈利预测与投资建议。公司是国内模式动物行业的引领者, 我们预计 2022-2024 年营收分别为 5.48/7.95/11.17 亿元, 归母净利润分别为 1.75/2.50/3.43 亿元, 对应当前 PE 估值分别为 62/44/32 倍, 考虑到行业高增速和公司产品技术等方面的竞争优势, 首次覆盖给予“买入”评级。
- 风险提示: 国内小鼠销售和业务拓展不及预期风险; 下游行业景气度下降风险; 商品化小鼠价格波动风险; 海外市场拓展不及预期风险。

股票数据

总股本(百万股):	410.00
流通 A 股(百万股):	44.04
52 周内股价区间(元):	15.86-34.41
总市值(百万元):	10,873.20
总资产(百万元):	2,176.02
每股净资产(元):	4.62

资料来源: 公司公告

主要财务数据及预测

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	262	394	548	795	1,117
(+/-)YOY(%)	35.9%	50.3%	39.2%	45.0%	40.5%
净利润(百万元)	76	125	175	250	343
(+/-)YOY(%)	120.0%	63.4%	39.9%	42.8%	37.6%
全面摊薄 EPS(元)	0.19	0.30	0.43	0.61	0.84
毛利率(%)	72.0%	74.3%	74.6%	74.7%	74.6%
净资产收益率(%)	11.6%	15.9%	8.8%	11.1%	13.1%

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. 动物模型行业方兴未艾，公司享受行业红利	6
1.1. 公司为国内模式动物引领者	6
1.2. 业绩表现突出，盈利能力维持较高水平	7
2. 多因素驱动动物模型行业快速发展，中国市场高速增长	9
2.1. 行业处于高景气，成长性十足	9
2.2. 中国小鼠模型市场欣欣向荣，未来有望持续高增长	10
3. 商品化小鼠持续发力，药效服务有望成为新增量	12
3.1. 商品化小鼠业务持续放量，带动业绩高速增长	12
3.2. 前瞻性布局真实世界小鼠模型，静待市场打开	19
3.2.1. 菌群及无菌鼠平台技术优势明显	19
3.2.2. 野生鼠或将引领市场，成长潜力巨大	21
3.3. 功能药效业务快速增长，打开成长天花板	21
3.4. 核心技术壁垒深厚，产能布局充足	23
3.5. 海外市场广阔，公司正大力拓展海外业务	26
4. 盈利预测与估值	27
4.1. 盈利预测	27
4.2. 可比公司估值	29
5. 风险提示	29

图表目录

图 1: 集萃药康发展里程碑	6
图 2: 公司股权结构 (截至 2022 半年报)	6
图 3: 2018-2022H1 公司营收及增速	7
图 4: 2018-2022H1 公司归母净利润及增速	7
图 5: 2018-2022H1 公司毛利率水平	7
图 6: 2018-2022H1 公司净利率水平	7
图 7: 2018-2022H1 公司期间费用率	7
图 8: 2018-2022H1 研发费用及研发费用率	8
图 9: 公司承接重大科研项目情况 (截至 2022H1)	8
图 10: 药康生物动物模型发表文章情况 (截至 2022H1)	8
图 11: 2016-2022 年全球生命科学研究投入 (亿美元)	9
图 12: 2016-2022 年中国生命科学研究投入 (亿元)	9
图 13: 2016-2021 年间全球各阶段临床试验数 (项, 按年进行)	9
图 14: 2016-2021 年间中国各阶段临床试验数 (项, 按年进行)	9
图 15: 临床各阶段研发成功率	9
图 16: 全球动物模型市场规模 (不含动物模型相关服务)	10
图 17: 中国啮齿类动物和服务市场规模	10
图 18: 全球小鼠模型市场规模	10
图 19: 中国小鼠模型市场规模	10
图 20: 2019 年中国实验小鼠市场按销售渠道拆分 (百万元)	11
图 21: 2019 年中国实验小鼠市场按照疾病领域拆分 (百万元)	11
图 22: 2015-2030 年中国小鼠模型各细分业务市场情况 (十亿元)	11
图 23: 药康生物主营业务	12
图 24: 药康生物商品化小鼠收入及增速	12
图 25: 2018-2021 年药康生物四大业务收入占比	13
图 26: 2018-2021 年药康生物四大业务毛利率情况	13
图 27: 商品化小鼠销售分品系销售收入 (万元)	14
图 28: 商品化小鼠销售分品系销量 (万只)	14
图 29: 商品化小鼠销售分品系销售单价 (元)	15
图 30: 药康生物斑点鼠销售收入	15
图 31: 药康生物斑点鼠毛利率	15
图 32: 不同品系免疫缺陷小鼠免疫细胞对比	16

图 33: 药康生物异种移植瘤免疫缺陷小鼠模型资源	16
图 34: 集萃药康人源化小鼠种类	17
图 35: 公司人源化免疫系统小鼠种类	17
图 36: NCG 小鼠应用于重建免疫系统人源化	17
图 37: 单靶点人源化小鼠销售收入, 单价及销量	18
图 38: 双靶点人源化小鼠销售收入, 单价及销量	18
图 39: 真实世界小鼠模型能够体现遗传多样性	19
图 40: 药康生物无菌小鼠开发流程及应用场景	19
图 41: 药康生物无菌技术领先	20
图 42: 公司药理药效服务业务种类	21
图 43: 2018-2022H1 功能药效收入及同比增速	22
图 44: 2018-2021 药康生物四大业务收入及增速 (百万元)	22
图 45: 2018-2020 年功能药效服务整体订单数及单价	22
图 46: 2018-2020 年功能药效服务不同客户订单量及单价	22
图 47: 公司功能药效服务收入分客户收入及占比 (万元, %)	23
图 48: 公司各项业务行业排名	23
图 49: 基因工程小鼠模型两大技术对比	25
图 50: 药康生物产能利用率情况	26
图 51: 药康生物境内外收入占比 (%)	27
表 1: 公司商品化小鼠模型对比	13
表 2: “斑点鼠计划”解决小鼠模型现存挑战	15
表 3: 各种肥胖模型对比	21
表 4: 公司商品化小鼠模型构建路径	24
表 5: 药康生物制备效率、生产体系、生产布局优势明显	25
表 6: 药康生物异地扩建项目情况	26
表 7: 药康生物业绩拆分及盈利预测 (百万元)	28
表 8: 药康生物可比公司估值	29

1. 动物模型行业方兴未艾，公司享受行业红利

1.1. 公司为国内模式动物引领者

公司成立于2017年，公司秉承“创新模型，无限可能”理念，主要从事实验动物小鼠模型的研发、生产、销售及相关技术服务。公司目前累计拥有超过20000种自主知识产权的商品化小鼠模型，能够提供模型定制、定制繁育、功能药效分析等一站式服务，解决客户在基因功能认知、疾病机理解析、药物靶点发现、药效筛选等领域的相关需求，公司于2022年4月成功在科创板上市。

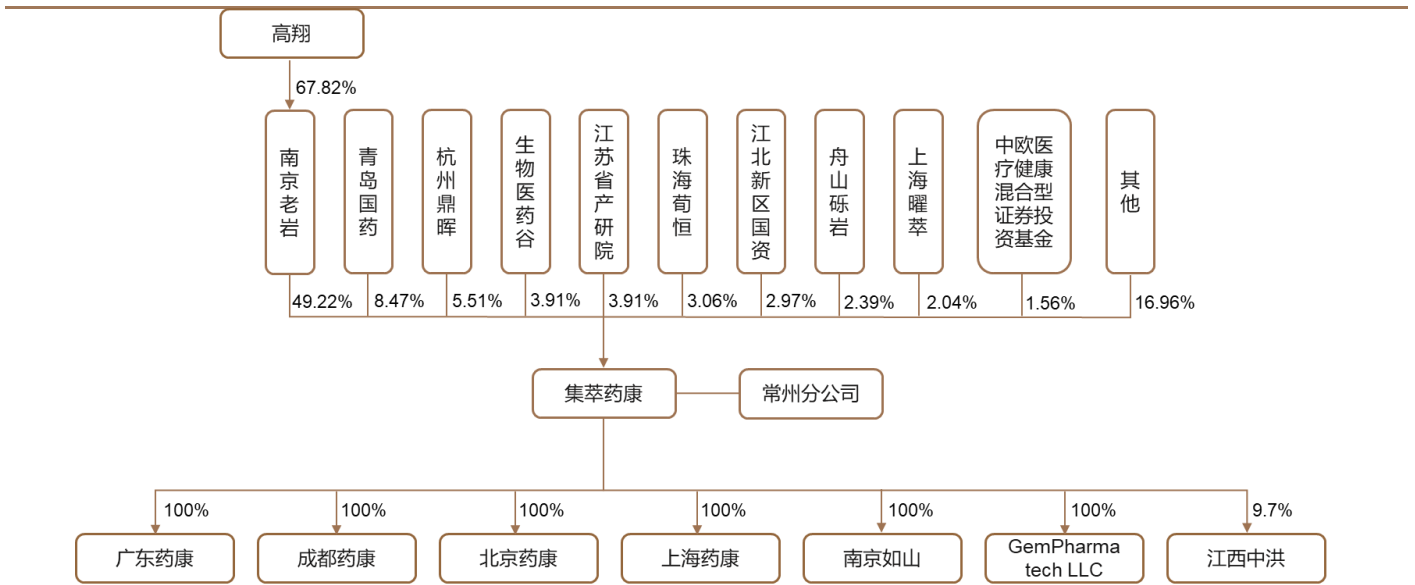
图 1：集萃药康发展里程碑



资料来源：公司官网，公司招股书，南京生物医药谷官网，德邦研究所

公司股权结构稳定，根据药康生物上市公告书，公司实际控制人为高翔先生，高翔通过南京老岩（控股药康生物49.22%股份），南京星岩（控股药康生物0.17%股份），南京溪岩（0.56%）和南京谷岩（0.30%）间接合计控股药康生物33.41%股份，合计控制药康生物50.26%的股份表决权。

图 2：公司股权结构（截至2022半年报）

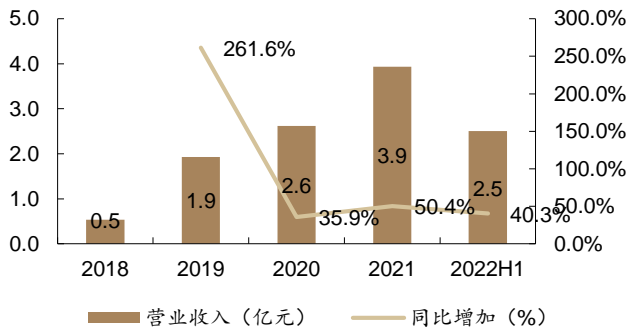


资料来源：公司招股书，Wind，德邦研究所

1.2. 业绩表现突出，盈利能力维持较高水平

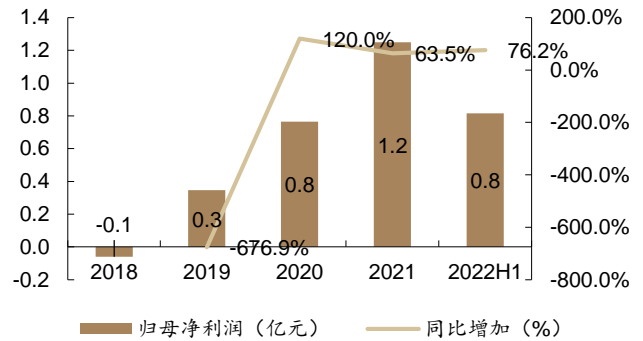
公司营收和归母净利润连续多年保持高增速，2018-2021 年公司营收从 0.53 亿元增至 3.94 亿元,复合增长率高达 94.8%，2018-2021 年归母净利润从-0.06 亿元增至 1.25 亿元，同样保持高速增长。2022H1 公司营收和归母分别为 2.50 亿元和 0.82 亿元，同比增长 40.3%和 76.2%。

图 3：2018-2022H1 公司营收及增速



资料来源：药康生物招股书，Wind，公司公告，德邦研究所

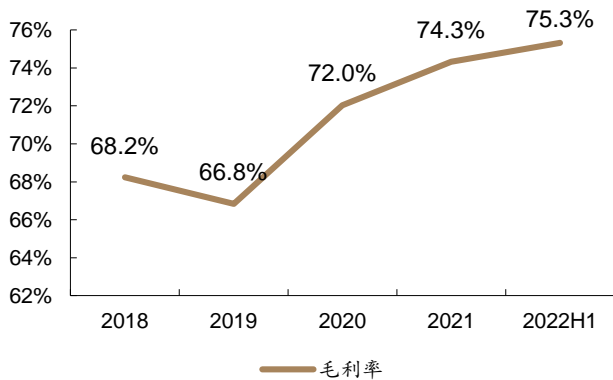
图 4：2018-2022H1 公司归母净利润及增速



资料来源：药康生物招股书，Wind，公司公告，德邦研究所

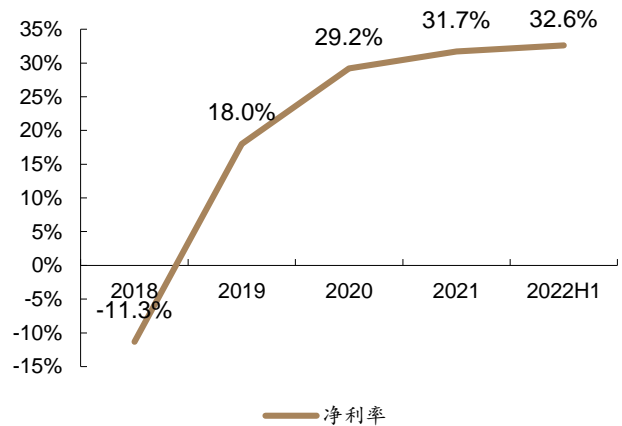
公司盈利能力较强，毛利率净利率维持在较高水平且呈上升趋势。2018-2022H1 公司毛利率分别为 68.24%，66.84%，72.04%，74.33%，75.32%，净利率分别为-11.33%，18.02%，29.18%，31.72%，32.61%，2019-2022H1 毛利率不断提升主要系高毛利商品化小鼠和药效服务业务（2020 年和 2021 年）占比持续提升。

图 5：2018-2022H1 公司毛利率水平



资料来源：药康生物招股书，Wind，公司公告，德邦研究所

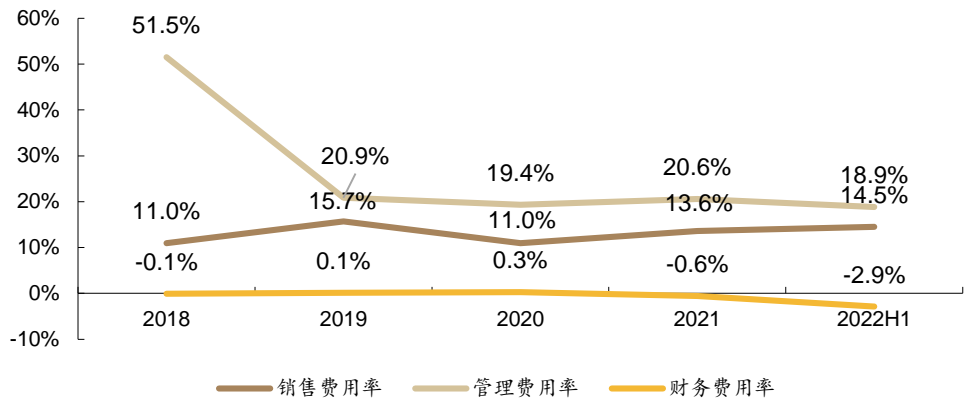
图 6：2018-2022H1 公司净利率水平



资料来源：药康生物招股书，Wind，公司公告，德邦研究所

公司期间费用率总体趋于稳定，2021 年销售费用有所增长，主要是销售人员薪酬提升和子公司业务扩张费用增加所致。2022H1 销售费用有所上涨，主要是公司加大市场拓展力度所致，财务费用下降主要原因是洪博元债权计提利息，募集资金利息以及大额存单计提利息增加。

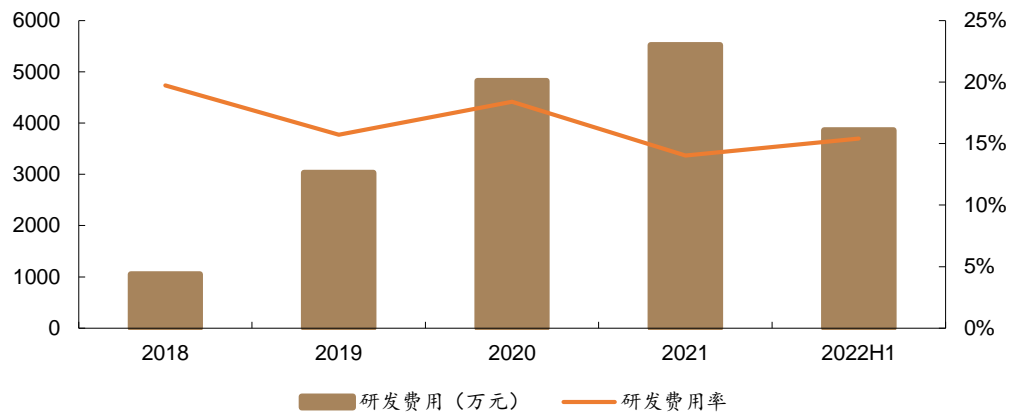
图 7：2018-2022H1 公司期间费用率



资料来源：药康生物招股书，Wind，公司公告，德邦研究所

公司近年来研发投入持续增加，2018-2021 年研发费用由 1051.6 万元增至 5520.0 万元，年复合增长率达 73.8%，其中 2022H1 研发费用达 3861.1 万元。研发费用率达 15.42%。

图 8：2018-2022H1 研发费用及研发费用率



资料来源：药康生物招股书，Wind，公司公告，德邦研究所

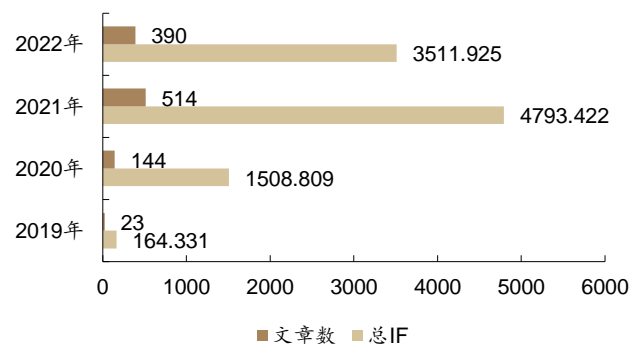
目前公司共承担 4 项重大科研项目，其中包括国家“十五”科技攻关重点项目，国家层面的项目“背书”有望进一步打造“药康”品牌力。另一方面，随着公司模型数量的不断增多以及客户使用小鼠模型的频数增多，公司动物模型已发表文章数量和总影响因子均呈现高速增长状态，这将为更多的科研客户和工业客户选择动物模型提供学术依据。

图 9：公司承接重大科研项目情况（截至 2022H1）

序号	项目名称	项目类别	项目阶段
1	国家遗传工程小鼠资源库（合作共建）	国家“十五”科技攻关重点项目	在研
2	心血管、代谢性疾病等基因修饰动物模型研发	国家重点研发计划	在研
3	基于新靶点的重大传染病人源化动物模型研发	国家重点研发计划	在研
4	可直接评价大分子抗体药物的人源化模型的研发与推广应用	江北新区重点研发计划	在研

资料来源：公司公告，德邦研究所

图 10：药康生物动物模型发表文章情况（截至 2022H1）



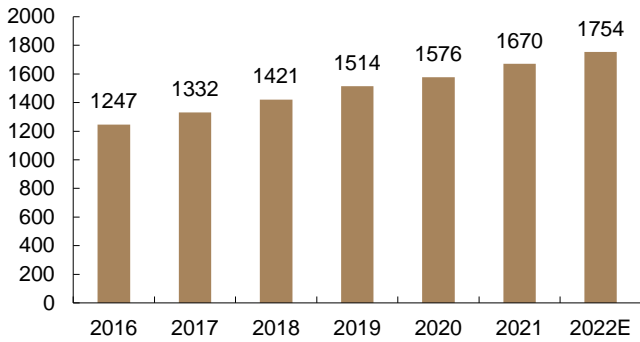
资料来源：公司公告，德邦研究所

2. 多因素驱动动物模型行业快速发展，中国市场高速增长

2.1. 行业处于高景气，成长性十足

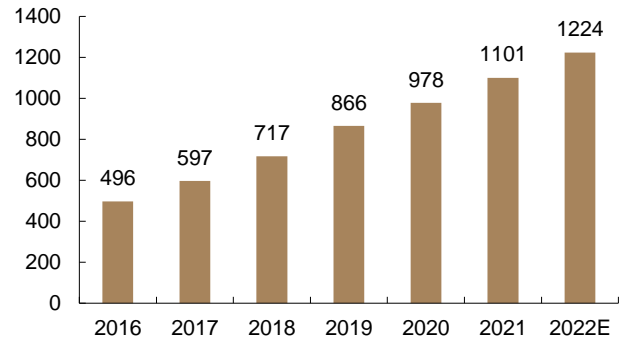
全球及中国生命科学投入保持高增速，2016-2021年中国生命科学投入翻倍。2016-2021年间全球生命科学研究投入由1247亿美元增至1670亿美元，复合增长率达6.0%，2016-2021年中国生命科学投入由496亿元增至1101亿元，复合增长率达17.3%。

图 11：2016-2022 年全球生命科学研究投入（亿美元）



资料来源：Frost & Sullivan，中商情报网，德邦研究所

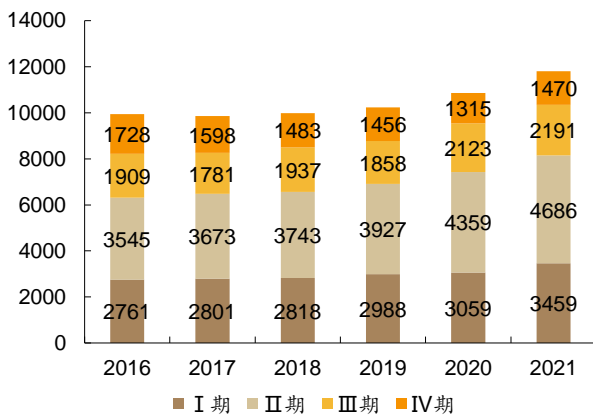
图 12：2016-2022 年中国生命科学研究投入（亿元）



资料来源：Frost & Sullivan，中商情报网，德邦研究所

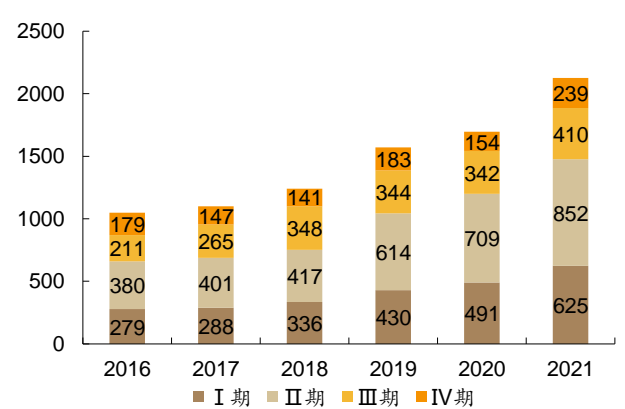
药物研发各阶段临床项目数不断增加，药物研发需求旺盛拉动动物模型市场高速增长。全球及中国临床项目总数总体呈上升趋势，其中临床 I 期项目数量持续增加。

图 13：2016-2021 年间全球各阶段临床试验数（项，按年进行）



资料来源：clinical trials，德邦研究所

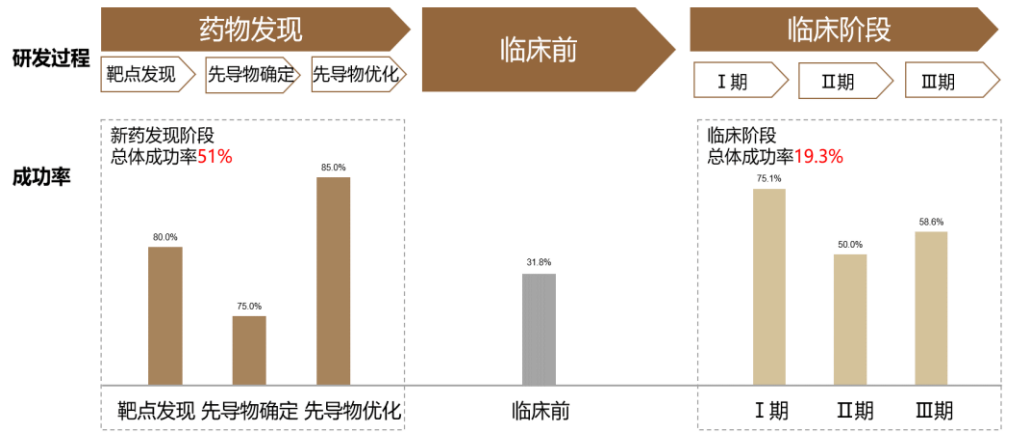
图 14：2016-2021 年间中国各阶段临床试验数（项，按年进行）



资料来源：clinical trials，德邦研究所

临床试验风险前置促进动物模型需求增长。新药研发一般可分为药物发现研究、临床前研究和临床研究三大阶段，其中药物发现和临床前研究会大量使用动物模型。根据 Frost & Sullivan 数据，药物发现阶段、临床前研究和临床研究的成功率分别为 51%，31.8% 和 19.3%。由于临床阶段花费巨大，通过在药物发现和临床前阶段合理使用动物模型可以有效降低临床试验失败风险，降低成本，提高成功率。

图 15：临床各阶段研发成功率



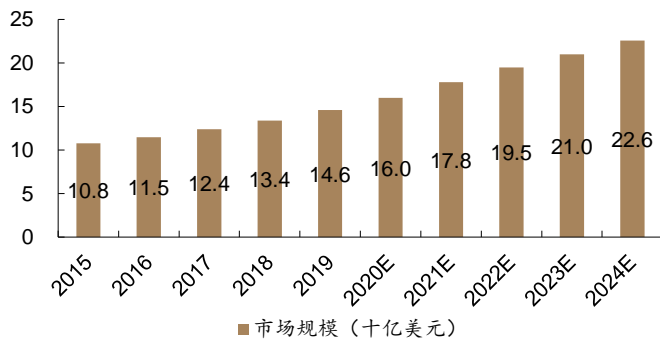
资料来源：公司招股书，Frost & Sullivan，德邦研究所

2.2. 中国小鼠模型市场欣欣向荣，未来有望持续高增长

根据 Frost&Sullivan 数据，2015-2019 年全球动物模型市场由 108 亿美元增至 146 亿美元，期间复合增长率达 7.8%，2024 年预计增至 226 亿美元，2019-2024 复合增长率达 9.2%。

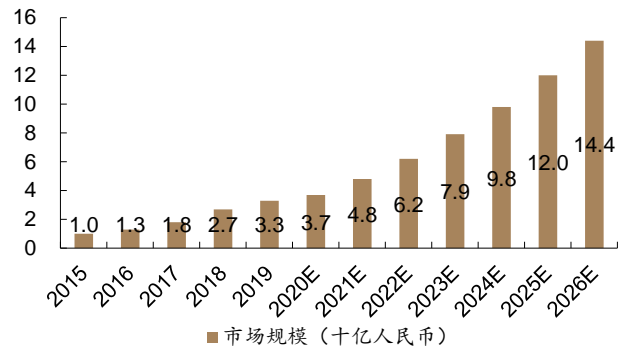
2015-2019 年中国啮齿类动物模型(包含大小鼠、豚鼠和地鼠，为动物模型主要构成)市场由 10 亿元增至 33 亿元，复合增长率达 34.7%，2024 年预计达到 98 亿元，2019-2024 年复合增长率达 24.2%，中国啮齿类动物模型市场正处于增长高位，行业迎来快速发展期。

图 16：全球动物模型市场规模（不含动物模型相关服务）



资料来源：公司招股书，Frost & Sullivan，德邦研究所

图 17：中国啮齿类动物和服务市场规模



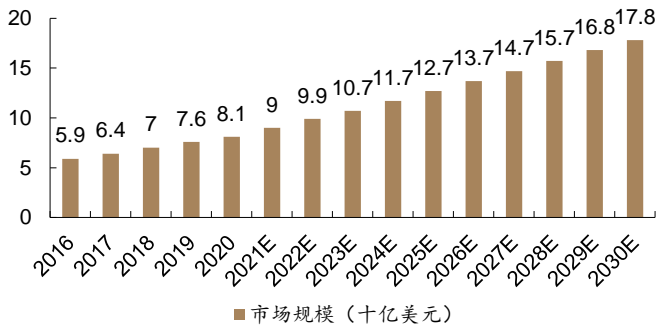
资料来源：公司招股书，Frost & Sullivan，德邦研究所

小鼠是目前应用最广泛和使用最多的实验动物。根据 2017 年《中国实验动物资源调查与发展趋势》数据，小鼠占全部实验动物生产数量 70.56%，大鼠占比 13.66%，剩余动物占比 15.77%，小鼠模型凭借其悠久的历史 and 清晰的遗传背景在基础科研和药物研发均得到广泛使用。

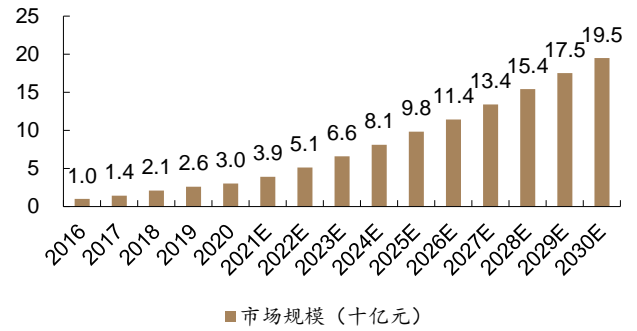
全球小鼠模型市场规模稳步增长，中国增速显著快于全球。2016-2020 年全球小鼠动物模型市场由 59 亿美元增至 81 亿美元，复合增速达 8.4%，预计到 2025 年增至 127 亿美元，2020-2025 年复合增长率达 9.2%，小鼠动物模型市场为动物模型市场提供主要增长动力来源。中国小鼠模型处于兴起阶段，行业发展迅速，市场增速快，其中 2016-2020 年中国小鼠动物模型市场将由 10 亿元增至 30 亿元，2016-2020 年复合增长率高达 30.3%，预计 2025 年达到 98 亿元，2020-2025 年复合增长率达 26.6%。

图 18：全球小鼠模型市场规模

图 19：中国小鼠模型市场规模



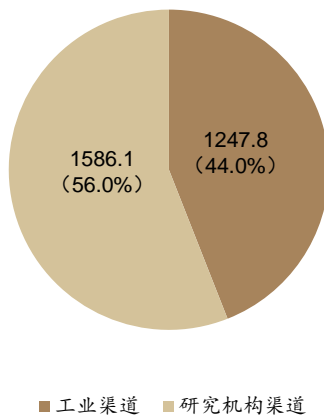
资料来源：公司招股书，Frost & Sullivan，德邦研究所



资料来源：公司招股书，Frost & Sullivan，德邦研究所

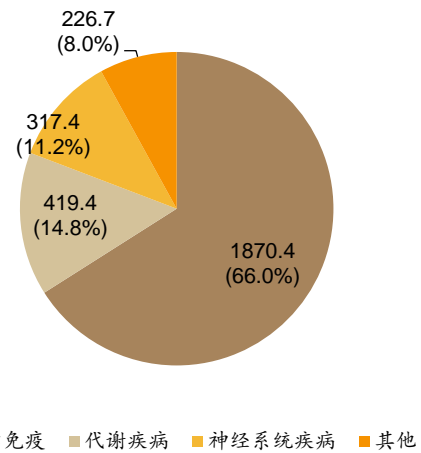
中国实验小鼠模型研究机构使用占比较高，应用于肿瘤免疫疾病领域最多。2019年数据显示，实验小鼠销售客户中研究机构（科研院校和三甲医院）市场规模达15.9亿元，占比达56%，工业客户（主要包括创新药企业和CRO企业）市场规模12.5亿元，占比44%。按疾病领域划分，肿瘤免疫、代谢疾病、神经系统疾病市场分别达到18.7、4.2和3.2亿元，占比66.0%，14.8%和11.2%。

图 20：2019 年中国实验小鼠市场按销售渠道拆分（百万元）



资料来源：公司招股书，Frost & Sullivan，德邦研究所

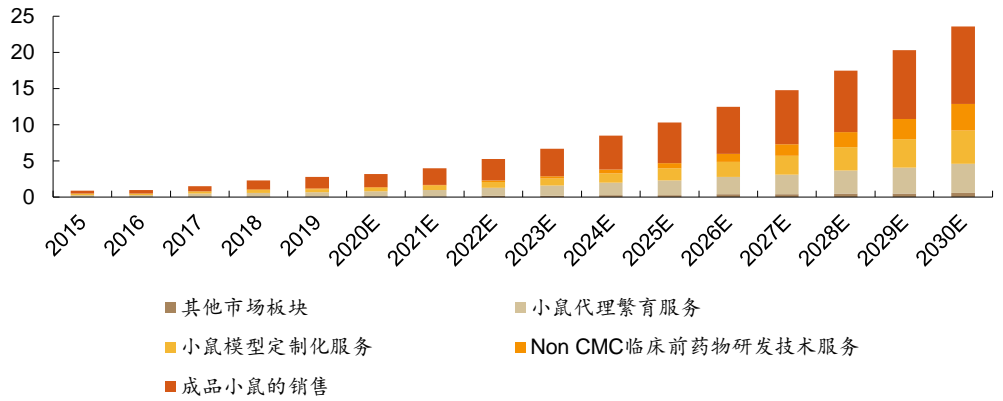
图 21：2019 年中国实验小鼠市场按照疾病领域拆分（百万元）



资料来源：公司招股书，Frost & Sullivan，德邦研究所

小鼠动物模型细分业务板块中成品小鼠贡献收入最大，Non CMC 临床前服务增速最高。2020 年小鼠代理繁育服务，小鼠模型定制化服务，Non CMC 临床前药物研发技术服务以及成品小鼠的销售四大细分市场分别为 7、5、1、18 亿元，预计到 2025 年分别增长至 20、17、7、56 亿元，2020 年-2025 年复合增速分别为 23.3%，27.7%，47.6%和 25.5%，其中定制化服务业务和 Non CMC 临床前业务增长较为迅猛。

图 22：2015-2030 年中国小鼠模型各细分业务市场情况（十亿元）



资料来源：公司招股书，Frost & Sullivan，德邦研究所

3. 商品化小鼠持续发力，药效服务有望成为新增量

3.1. 商品化小鼠业务持续放量，带动业绩高增长

公司业务可分为四部分：以提供具有自主知识产权的商品化小鼠模型为主，同时提供模型定制，定制繁育和药效分析业务。公司能够为客户在基因功能认知，疾病机理探究，药物靶点发现和药效筛选实验提供小鼠模型和一站式服务。

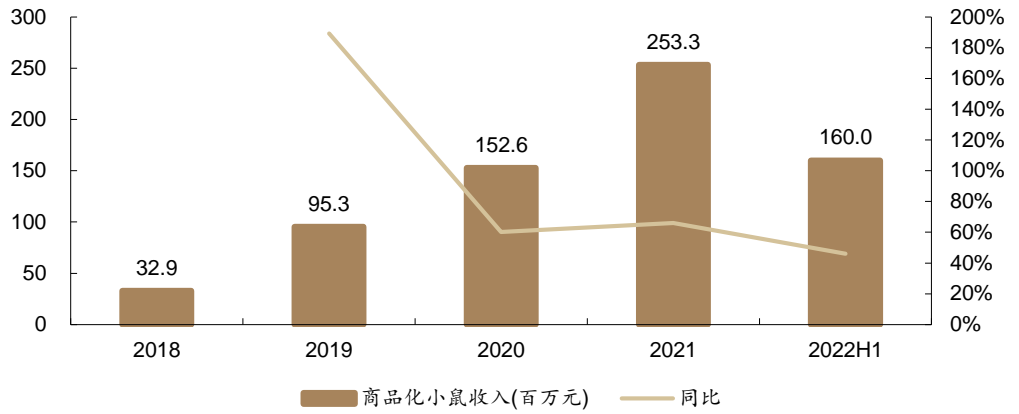
图 23：药康生物主营业务



资料来源：药康生物招股书，德邦研究所

分业务来看，商品化小鼠收入占比最高，毛利率也最高。2018-2021 年商品化小鼠销售占比在 50-60%左右水平，功能药效服务占比逐步提升。从毛利率水平看，商品化小鼠模型毛利率维持在 70-80%左右，功能药效服务毛利率提升明显，主要系高毛利率的肿瘤药效相关项目占比提升，以及规模效益和成本降低所致。

图 24：药康生物商品化小鼠收入及增速



资料来源: Wind, 德邦研究所

图 25: 2018-2021 年药康生物四大业务收入占比

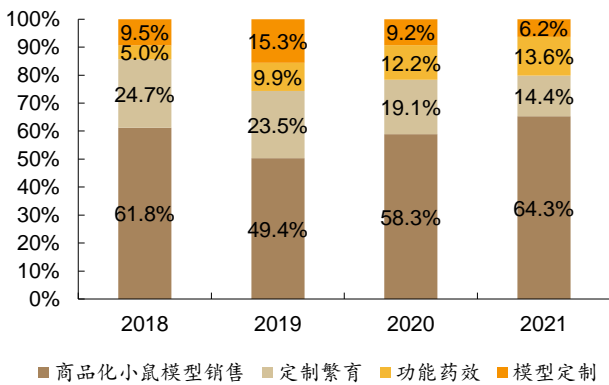





图 26: 2018-2021 年药康生物四大业务毛利率情况




资料来源: Wind, 德邦研究所

资料来源: Wind, 德邦研究所

公司商品化小鼠主要包含斑点鼠、免疫缺陷小鼠、人源化小鼠、疾病小鼠模型、基础品系小鼠和无菌鼠。其中斑点鼠具备价高特征,免疫缺陷鼠是公司放量最快收入最高的小鼠模型,人源化小鼠应用较为广泛、未来增长潜力较大,疾病小鼠模型主要应用于疾病研究。

表 1: 公司商品化小鼠模型对比

品系	构建方式	模型种类	应用	品系图示
斑点鼠	通过基因编辑和同源重组技术,特异性改变目标基因的基因组序列,导致该基因全部或部分功能的丧失,从而获得全身性基因敲除的 KO 小鼠以及条件性基因敲除 CKO 小鼠	公司“斑点鼠计划”资源库已拥有约 19,000 个品系,涵盖了肿瘤、代谢、免疫、发育、DNA 及蛋白修饰等研究方向的基因	①通过分析 KO 小鼠出现的异常生理病理表型,推断目标基因的生物学功能及在疾病发生过程中的关键作用 ②利用 CKO 小鼠开展基因功能的精细分析用于研究人类重大疾病发病和调控机制	 Manf-KO
免疫缺陷小鼠模型	将小鼠的特定免疫相关基因剔除,形成可稳定遗传的免疫缺陷小鼠模型	三代免疫缺陷小鼠:裸鼠、NOD-scid 小鼠和第三代免疫缺陷小鼠(NCG 小鼠)。基于 NCG 小鼠构建的免疫缺陷鼠衍生品系,如 NCG-B2M-KO、NCG-SGM3、NCG-HLA-A2.1、NCG-X 等	NCG 小鼠是目前免疫系统缺陷程度最为彻底的小鼠模型之一,可用于人类免疫系统重建,肿瘤免疫疗法(IO 疗法)临床前研究、嵌合抗原受体 T 细胞免疫疗法(CAR-T 疗法)评价等。	 NCG II
人源化小鼠模型	①基因人源化小鼠模型通过基因编辑等技术将小鼠特定基因序列部分或全部替换为人类基因的小鼠模型 ②细胞/组织人源化小鼠模型是指将人源细胞或组织移植到免疫缺陷小鼠中,从而在小鼠身上建立携带人类细胞或组织的系统	基因人源化小鼠模型、细胞/组织人源化小鼠模型等	①基因人源化小鼠模型更加贴近人类本身的生理系统,可用于药物的药效及毒理评价和免疫治疗药物的筛选及评价。 ②细胞/组织人源化小鼠模型可以更加真实准确地模拟临床患者体内免疫状态和肿瘤微环境,是当前阶段抗肿瘤药物评价的理想模型。	 B6-hPD1/hTIGIT

<p>疾病小鼠模型</p>	<p>利用自然筛选、药物诱导、基因编辑等技术，结合临床已发现的功能性突变基因和调控通路，构建能模拟临床病理过程和症状的小鼠疾病模型</p>	<p>糖尿病模型、动脉粥样硬化模型、肌无力模型、老年痴呆模型、自发肿瘤模型、发育异常模型等</p>	<p>可用于相应疾病的研究、筛选治疗药物、体内药理学实验等。</p>	 BKS-DB
<p>基础品系小鼠</p>	<p>①近交系小鼠是通过连续 20 代以上近亲交配培育出的品系，基因背景高度一致 ②远交系即通过非近亲交配方式繁衍的封闭群体，既保持群体的一般特性，又具有一定程度的遗传多样性，</p>	<p>近交系和远交系小鼠模型</p>	<p>主要用于充当模型构建的背景品系，满足科学研究对控制变量的要求。诱导建立疾病模型及毒理安全评价。</p>	 C57BL/6JGpt
<p>无菌级小鼠品系</p>	<p>通过无菌净化技术开发的采用现有检测技术，无法在小鼠体表及体内检测到任何细菌、病毒、寄生虫等生命体的小鼠</p>	<p>6 种无菌级小鼠品系</p>	<p>研究共生微生物的理想模型</p>	 C57BL/6JGpt(GF)(无菌鼠)

资料来源：药康生物招股书，德邦研究所

分类型来看：

1) 斑点鼠：实现了基因敲除模型的商品化供应，可缩短客户收货时间，近年来斑点鼠收入保持高增长状态，2018-2021H1 收入分别达到 2.83 万元、1444 万元、4653 万元和 2988 万元。从价格上看，2018-2021H1 斑点鼠的平均单价为 9434 元/只，12566 元/只，11724 元/只和 8791 元/只，高于其他品系的平均单价，2020 年及 2021H1 售价下降主要受到行业竞争影响，同时公司通过对需求次数较多的斑点鼠采取胚胎复苏降低了繁育成本，另外公司也通过降低斑点鼠单价促进推广和销售；

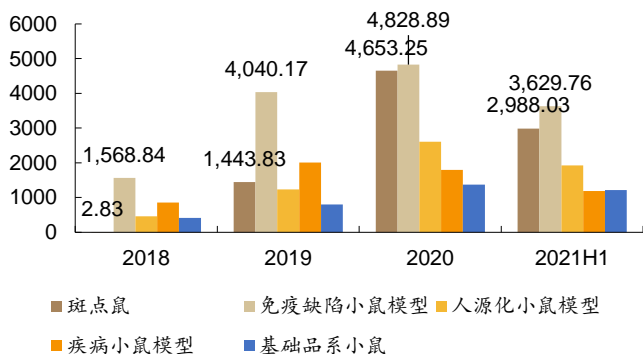
2) 免疫缺陷小鼠：2018-2021H1 免疫缺陷小鼠销售收入分别为 1568.8 万元、4040.2 万元、4828.9 万元及 3629.8 万元，2018-2020 年复合增长率为 75.44%；

3) 人源化小鼠模型：该类模型贴近人类本身生理系统，主要为新药开发提供模型，随着单靶点、多靶点人源化模型的需求上升，我们认为该项业务收入将持续增加，2018-2021H1 收入分别为 455.9 万元、1233.7 万元、2610.6 万元及 1922.9 万元，2018-2020 年复合增长率达 139.3%；

4) 疾病小鼠模型：2018-2021H1，疾病小鼠模型收入分别为 854.36 万元、2009.9 万元、1798.6 万元、1189.0 万元，2018-2020 年复合增长率为 45.1%；

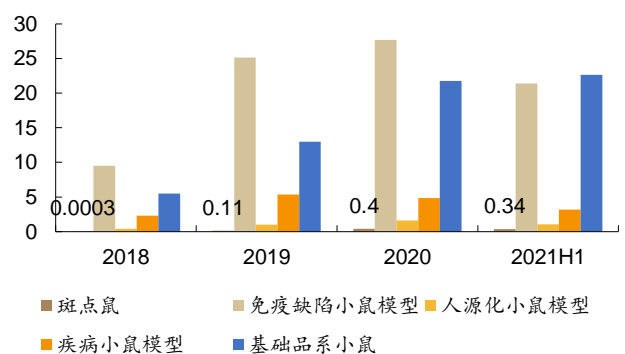
5) 基础品系小鼠：2018-2021H1，基础品系小鼠收入分别为 410.7 万元、799.2 万元、1368.3 万元和 1215.8 万元，2018-2020 年复合增长率达 82.5%。

图 27：商品化小鼠销售分品系销售收入（万元）



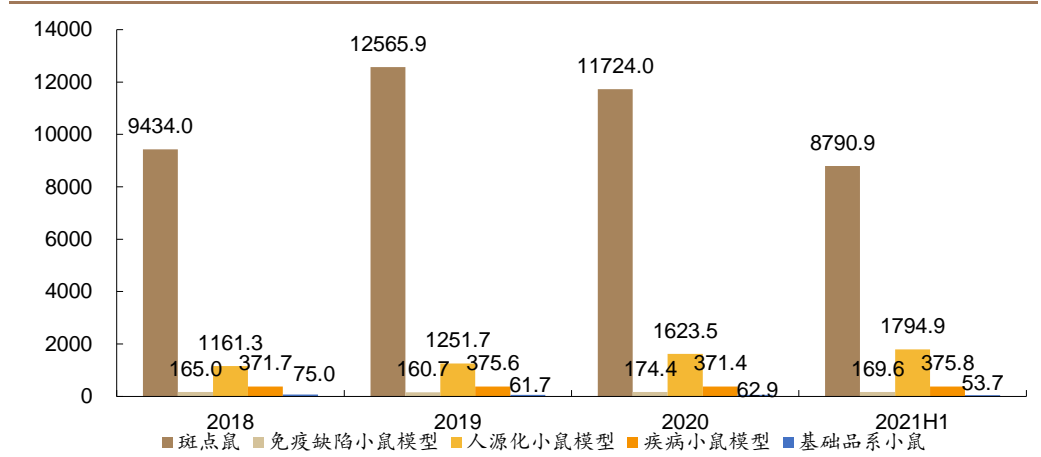
资料来源：药康生物招股书，德邦研究所

图 28：商品化小鼠销售分品系销量（万只）



资料来源：药康生物招股书，德邦研究所

图 29: 商品化小鼠销售分品系销售单价 (元)



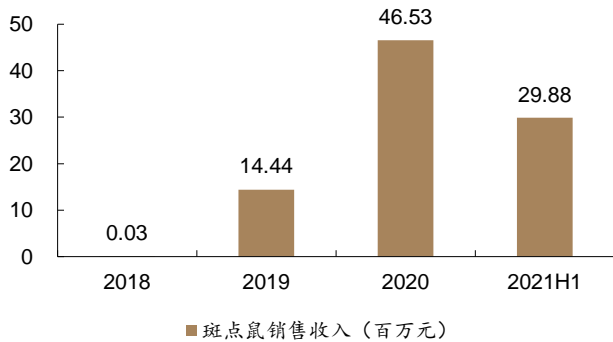
资料来源: 药康生物招股书, 德邦研究所

(1) 斑点鼠: 前瞻布局 CKO/KO 所有基因靶点, 产品毛利高

公司斑点鼠计划在 2019 年启动, 旨在利用 5 年左右时间构建小鼠所有 2 万余个蛋白编码基因的 KO 和 CKO 小鼠品系库, 品系规模预计超过 4 万种。该计划目的在于推动基因敲除小鼠模型从定制化走向标准化, 在提高科研效率同时能够避免资源在小鼠模型创制中浪费。截至 2022 年 6 月 30 日, 斑点鼠计划资源库已拥有超 19000 个品系, 涵盖肿瘤、代谢、免疫、发育、DNA 蛋白修饰等研究方向的基因。

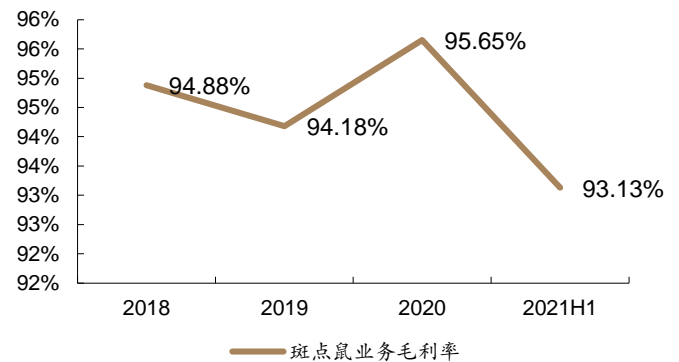
斑点鼠销售收入持续增加, 斑点鼠 2021H1 收入达 2988 万元, 毛利率达到 93.13%, 毛利率连续多年维持在 90% 以上, 其中 2021H1 达 93.13%, 斑点鼠高毛利率主要原因如下: 1) 产品稀缺性: 部分产品为公司首创, 因而具备定价权; 2) 研发投入计入研发费用: 斑点鼠投入主要体现在前期研发创制阶段, 品系研发完成后, 活体保种、冷冻胚胎以及饲养成本与其他普通品系小鼠无明显差异。

图 30: 药康生物斑点鼠销售收入



资料来源: 公司招股书, 德邦研究所

图 31: 药康生物斑点鼠毛利率



资料来源: 公司招股书, 德邦研究所

斑点鼠模型将定制化模型中的基因敲除模型转化为商品化标准品, 能解决小鼠模型商业化过程的诸多问题, 例如小鼠模型成本高, 开发周期长以及实际应用过程中可能造成试验结果偏差的问题, 因而在商品化销售过程中逐渐得到客户的认可和持续购买。

表 2: “斑点鼠计划”解决小鼠模型现存挑战

以往基因敲除小鼠模型存在的挑战	“斑点鼠计划”解决方案
构建技术难度较大	药康生物具备小鼠模型研发能力
商业化供应的品系较少, 制作成本高	过去定制化开发, 小鼠品系产权归属于客户, 现在形成了可重复销售的小鼠品系
开发周期长	小鼠品系库实现 KO/CKO 小鼠产品化供应, 交付周期最多缩短至 7 天

不同策略构建的小鼠模型实验结果不可比

构建标准化和产品化基因敲除小鼠模型

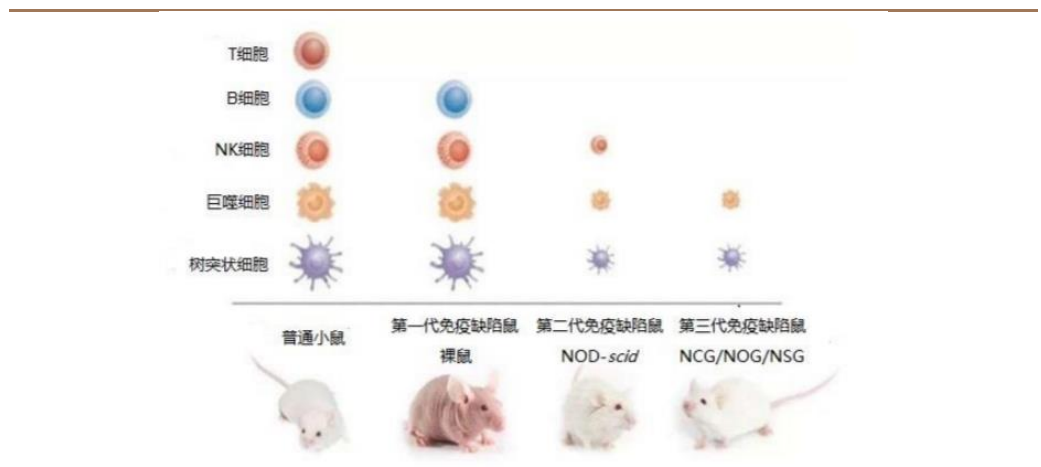
资料来源：药康生物招股书，德邦研究所

(2) 免疫缺陷小鼠模型：营收主要贡献，产品国际认可度高

免疫缺陷小鼠按照免疫缺陷程度可分为三类：裸鼠、NOD-scid 小鼠和第三代免疫缺陷小鼠 (NCG)。免疫系统的缺陷程度越高，小鼠对人类细胞或异种组织(肿瘤)的排异性越小，移植的成功率越高。

公司的 NCG 小鼠是通过基因编辑技术在 NOD 小鼠身上敲除了 Prkdc 以及 Il2rg 基因获得的重度免疫缺陷品系。公司通过对 NCG 小鼠进行基因工程改造，目前已推出基于 NCG 小鼠构建的免疫缺陷鼠衍生品系，如 NCG-B2M-KO、NCG-SGM3、NCG-HLA-A2.1、NCG-X 等，这类模型在降低人类免疫系统重建实验难度的同时，也有利于公司开展药效评价业务。

图 32：不同品系免疫缺陷小鼠免疫细胞对比



资料来源：公司招股书，德邦研究所

NCG 广泛应用于肿瘤细胞系、肿瘤病样、CAR-T 评价、重建免疫系统人源化。异种移植瘤免疫缺陷小鼠模型是目前抗肿瘤药物临床前药效学评价最常用的体内模型，公司模型能满足肿瘤药效研究的需求。根据移植物的不同，可分为肿瘤细胞株移植模型 (CDX) 和病人来源肿瘤瘤块移植模型 (PDX)。

公司开发了多种原位接种技术，公司 CDX 模型可满足胰腺癌、乳腺癌、结肠癌等多种癌症药效实验需求，PDX 模型通过将病人新鲜肿瘤组织移植到免疫缺陷小鼠上进行构建，因而可以较完整地保持患者肿瘤原有生物特征、病理分型、分子标志物表达、基因突变类型。这些模型既可服务于科研研究肿瘤病理学，也可以帮助创新药公司了解临床前小分子药物的毒性和抗肿瘤疗效。

图 33：药康生物异种移植瘤免疫缺陷小鼠模型资源

CDX模型资源			PDX模型资源	
癌种	Cancer types	Cell lines	PDX Models Available for Service	
膀胱癌	Bladder Cancer (1)	UM-UC-3*	肿瘤 Clinical diagnosis	已建模 Established
恶性肿瘤	Glioblastoma (1)	U87*		
乳腺癌	Breast Cancer (3)	MDA-MB-231* MCF7* BT-474*	胰腺癌 Pancreatic Cancer	80
结直肠癌	Colorectal Cancer (5)	HT29* HCT-116* LoVo* Colo205* LS174T*	胃癌 Gastric Cancer	31
十二指肠癌	Duodenal Carcinoma (1)	HuTu80*	结直肠癌 Colorectal Cancer	20
舌鳞癌	Tongue Squamous Carcinoma (1)	Cal27*	肺癌 Lung Cancer	7
白血病	Leukemia (6)	HL-60* K562* MV-4-11* MOLT-4* Nalm-6* THP-1*	乳腺癌 Breast Cancer	6
肺癌	NSCLC(9)	A549* H460* HCC-827* NCI-H1975* NCI-647* NCI-H1703* NCI-H727* NCI-H2122* NCI-H226*	卵巢癌 Ovarian Carcinoma	5
	SCLLC(2)	NCI-H526* SHP-77*	膀胱癌 Bladder Cancer	4
黑色素瘤	Melanoma(1)	A375*		
多发性骨髓瘤	Multiple Myeloma(1)	RPMI8226*		
卵巢癌	Ovarian Cancer(2)	SK-OV-3* OVCAR-3*		
胰腺癌	Pancreatic Cancer(5)	BxPC-3* SW1990* PANC-1* CAPAN-1* AsPC-1*		
前列腺癌	Prostatic Cancer(2)	PC-3* LNCaP*		
肾癌	Renal Cancer(2)	ACHN* 786-0*		
肉瘤	Sarcoma(2)	HT1080* SJSA-1*		
皮肤癌	Skin Cancer(1)	A431*		
淋巴瘤	Lymphoma(1)	Raji*		
肝癌	Liver Cancer(2)	HepG2* Huh7*		
胃癌	Gastric Cancer(1)	NCI-N87*		

49+ Cell Line-Derived Xenograft (CDX) Tumor Models

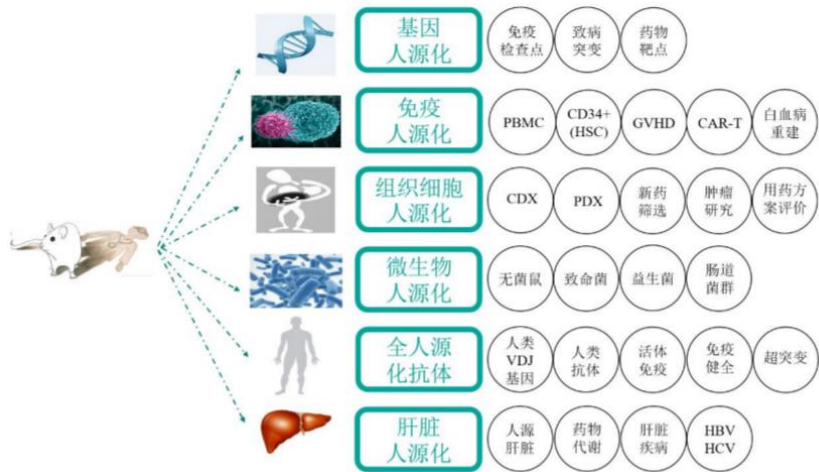
资料来源：药康生物官网，德邦研究所

NCG 小鼠国际认可度高，自研小鼠有望打开欧美市场空间。2022 年 Charles River 与药康生物达成战略分销协议，Charles River 获得在北美市场独家经销公司 NCG 及其衍生产品的权益，同时可在欧洲和英国进行非独家经销。

(3) 人源化小鼠模型：需求旺盛，应用场景广泛

公司人源化模型广泛应用于免疫治疗药物的筛选及评价，免疫检查点模型实现了单靶点和多靶点人源化的全覆盖，此外细胞/组织人源化模型是当前抗肿瘤药物评价常用模型。

图 34：集萃药康人源化小鼠种类



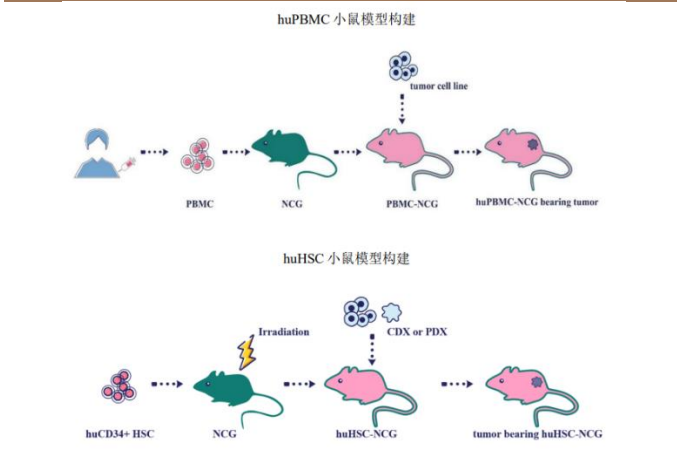
资料来源：公司招股书，德邦研究所

公司还具备充足的免疫系统人源化小鼠模型，其在小鼠体内重建人类免疫系统，可以更加真实准确地模拟临床患者体内免疫状态和肿瘤微环境，是当前抗肿瘤免疫治疗评价的理想模型，这种模型通过结合 CDX 或 PDX 造模，可用于研究人类免疫系统环境下肿瘤的生长，评价抗肿瘤治疗方案，尤其是助力基于免疫治疗的新药开发。

公司的人源化免疫系统小鼠主要包括两种，一是基于人外周血单个核细胞构建的免疫系统人源化小鼠模型 (Peripheral Blood Mononuclear Cell, huPBMC) 二是基于造血干细胞分化构建的免疫系统人源化小鼠模型 (Hematopoietic Stem Cell, huHSC)。

图 35：公司人源化免疫系统小鼠种类

图 36：NCG 小鼠应用于重建免疫系统人源化



资料来源：公司招股书，德邦研究所

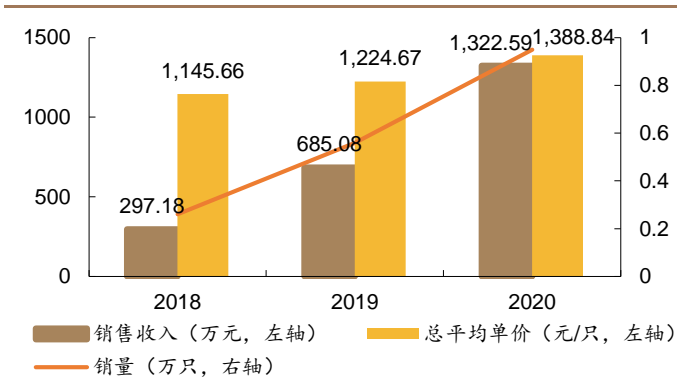
	huPBMC-NGC	huHSC-NGC
构建策略		
免疫细胞	人外周血单个核细胞 (huPBMC)	人造血干细胞 (huHSC)
注射方式	i.p./i.v.	i.v. (adult) / i.v., intrahepatic (newborn)
预处理	无	亚致死剂量辐照
免疫重建情况	不同亚群T淋巴细胞	几乎所有的人造血系统，不同组分重建情况不同
GvHD	<6周	>18周
免疫重建时间	~7天	8~10周

资料来源：公司微信公众号，德邦研究所

公司实现单靶点和多靶点免疫检查点基因人源化模型全面覆盖，2018-2020年，单靶点人源化小鼠销售收入由 297.2 万元增至 1322.6 万元，单价由 1145.7 元增至 1322.6 元，双靶点人源化小鼠销售收入由 25.9 万元增至 2266.5 万元，单价由 645.1 元增至 2266.5 元，双靶点人源化模型收入及单价均已超过单靶点人源化模型。

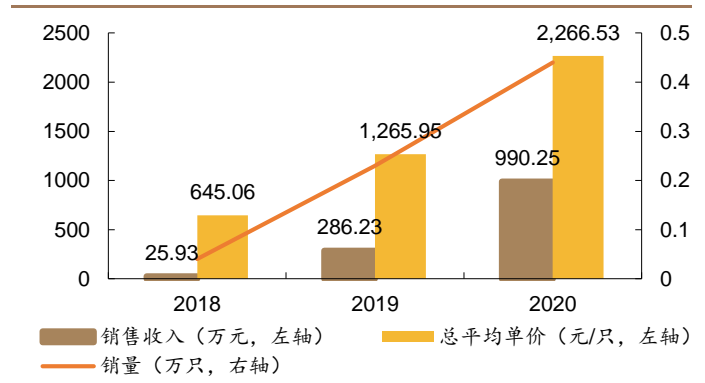
随着公司不断开发新型市场稀缺的单靶点人源化小鼠模型，单价持续提升。多靶点人源化小鼠模型属于前沿高端产品，具备一定研发难度，因而单价较高，同时该类产品销售初期通过优惠形式提供给客户试用待产品逐步认可后，单价也逐步提升至合理区间。此外公司持续创新研发，近年来推出了多款三靶点人源化小鼠模型。销量方面，主要受益于近年来免疫治疗研究火热，前期临床试验数量攀升，因而公司品类齐全的人源化模型销量持续上涨。

图 37：单靶点人源化小鼠销售收入，单价及销量



资料来源：药康生物问询函回复，德邦研究所

图 38：双靶点人源化小鼠销售收入，单价及销量



资料来源：药康生物问询函回复，德邦研究所

公司于 2021 年 9 月推出“药筛鼠计划”，该项目计划构建 800+ 药物靶点基因编辑小鼠品系库，前瞻性为药物研发提供产品化、全新的药筛模型选择，涵盖自身免疫性疾病、代谢疾病、神经及精神疾病、罕见病、肿瘤免疫等不同疾病领域，可用于评价抗体类、核酸类、细胞疗法类等新一代药物。截至 2022 年 6 月 30 日，公司“药筛鼠计划”已启动 400 余个项目。公司预计将于 2023 年陆续完成研发，目前 PD、HD 等典型神经系统疾病模型已完成数据收集，将于下半年推向市场。

(4) 疾病小鼠模型：功能药效业务基础模型

疾病小鼠模型通过人工诱导、基因编辑技术构建，能够模拟临床病理过程和症状，常见疾病小鼠模型包括糖尿病模型、动脉粥样硬化模型、肌无力模型、老年痴呆模型、自发肿瘤模型、发育异常模型等。疾病小鼠模型在功能药效业务中发挥重要作用，在相应疾病的研究、筛选治疗药物、体内药理学实验等发挥重要作用。

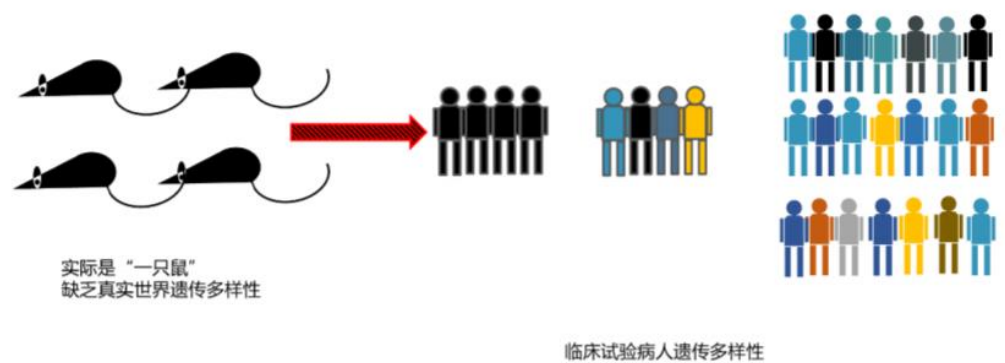
用。该项业务竞争相对激烈，单价，销量基本维持稳定。

3.2. 前瞻性布局真实世界小鼠模型，静待市场打开

实验动物模型最终目的是为了最大程度地贴近真实的人体机理，反应人体最真实的病理情况，目前基因编辑小鼠模型在基因型和微生物两方面与真实世界模型差异较大，无法准确模拟人群基因多样性和人体微生物的复杂性。

公司未来计划通过引进野生小鼠和开发无菌小鼠菌群模型进而构造真实世界动物模型，为复杂性状疾病研究、共生微生物研究等提供重要模型资源。公司在国内率先实施“真实世界动物模型”研发，并提出了无菌鼠及悉生鼠计划和野生鼠计划。未来随着真实世界动物模型系列产品在科研端和工业端地不断使用，并通过不断积累可靠优秀的实验数据，将有望实现对于传统基础品系的部分替代。

图 39：真实世界小鼠模型能够体现遗传多样性



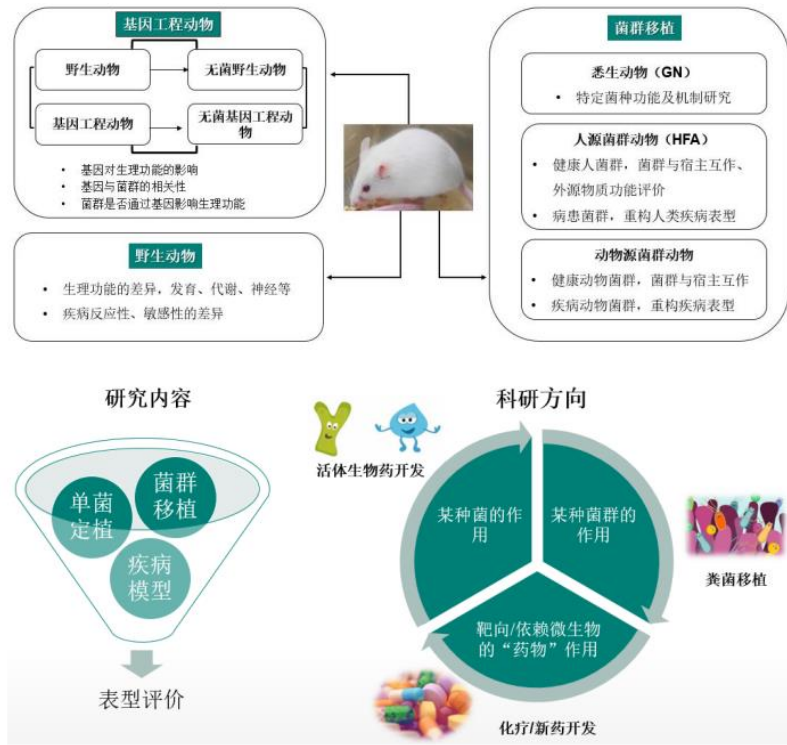
资料来源：药康生物招股书，德邦研究所

3.2.1. 菌群及无菌鼠平台技术优势明显

无菌小鼠是研究共生微生物的理想动物模型，在自身免疫性疾病、代谢性疾病、肠道炎症、肿瘤和神经发育等领域等有望获得广泛应用，因为传统基因编辑小鼠中固有菌群的存在，如 SPF 级实验动物体内含有大量复杂的固有菌群，故无法完整反映真实世界中动物体内菌群丰度，也无法独立研究目标菌株与目标基因之间的互作。

无菌小鼠通过粪菌移植能够模拟人类肠道的菌群组成，进而可用于研究相关菌群对药物或治疗方案的影响、致病菌群对生理和病理机制的调控等。

图 40：药康生物无菌小鼠开发流程及应用场景



资料来源：药康生物招股书，德邦研究所

药康生物使用和建立了完善的无菌小鼠生产及实验设施，自主开发形成了规范的无菌小鼠繁育和检测流程体系，通过粪菌提取、单菌培养富集、微生物移植和微生物检验分析等技术实现无菌化菌群定植和药理药效实验，并基于此开发了完整的无菌小鼠与菌群定植平台，基于此平台公司能规模化稳定提供无菌小鼠及相关技术服务。

在同行业可比公司中，根据药康生物招股书资料显示，国内仅赛业生物从 Taconic Biosciences 引进了无菌动物饲养繁育技术，能够对外提供无菌小鼠及相关服务。公司掌握国内首个胚胎移植的无菌净化技术，通过匹配斑点鼠计划，可得到近 2 万个无菌品系库。


图 41：药康生物无菌技术领先

先进的净化技术
胚胎移植技术，杜绝垂直传播的微生物，净化更彻底


丰富的净化经验
每年近百个品系无菌净化通量，单批次净化后代即可满足实验需求

严格的无菌环境
一流的无菌繁育硬件和品系管理

更高的成功率
单次净化成功率可达100%




日常操作



物品灭菌



无菌检测



无菌运输



无菌净化

资料来源：药康生物官网，德邦研究所

国内目前微生物组学研究相关的无菌动物平台起步较晚，无菌小鼠的繁育和

实验技术还不够成熟，能够产业化供应无菌动物及实验的平台很少，产能有限。公司自主开发了稳定高效的无菌小鼠繁育以及实验技术体系，如微生物复苏和培养、共生菌群提取和冻存、微生物定植和模型诱导等，持续推进无菌小鼠研发项目，能够现货供应 C57BL/6、BALB/c、ICR 等 6 种小鼠品系，并具备将所有小鼠品系改造为无菌小鼠的技术能力。

3.2.2. 野生鼠或将引领市场，成长潜力巨大

公司采用野生小鼠作为遗传材料供体，培育出仅有一条染色体与受体近交系不同的新的近交系，这种小鼠能够克服常用近交系小鼠缺乏遗传多样性、经过长时间人工选择和饲养后许多致病基因突变丢失等缺点，因而能够更好模拟真实临床病人群体，降低药物在临床前和临床研究之间的不一致性。

公司目前共推出 750 胖墩鼠和 765 聪明鼠两大野生鼠品系：1) 750 胖墩鼠为野生鼠 1 号染色体置换系小鼠，这种小鼠常规饮食（非高脂饮食诱导）8 周龄后即表现出自发肥胖表型，血脂、瘦素、胰岛素明显升高，表现出一定程度的瘦素和胰岛素抵抗，与现有的疾病模型（DIO、BKS-db、B6-ob）相比更接近人类肥胖病程的发展，可应用于肥胖、高血脂、脂肪肝等代谢性疾病的研究，目前处于基础数据收集及合作验证阶段；2) 765 聪明鼠同样为野生鼠 1 号染色体置换系小鼠，与普通 B6 小鼠相比，其行为学上表现出空间和认知能力更强的趋势，是潜在神经系统疾病研究的更佳模型，目前也已进入基础数据收集阶段。

表 3：各种肥胖模型对比

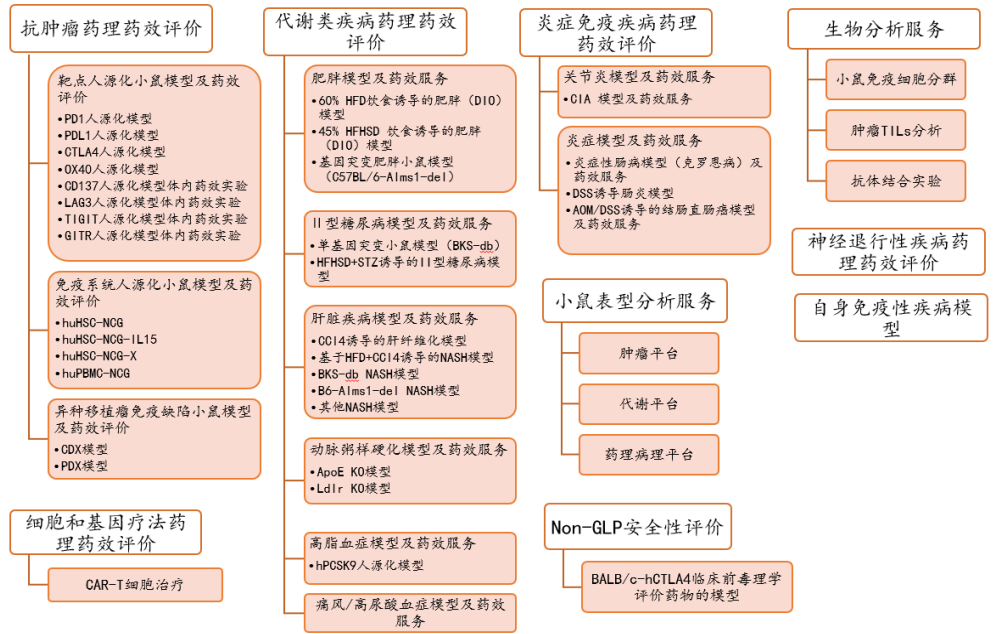
模型名称	DIO	B6-ob	BKS-db	750
模型构建策略	饮食诱导	单基因突变, Lep KO	单基因突变, Lepr KO	一号染色体置换系
肥胖	中重度	重度	重度	中重度
高血糖症	轻中度, 持续	轻度升高, 一过性	重度, 持续	轻度, 持续
高胆固醇血症	√	√	√	√
糖耐量受损	√	√	√	√
其他并发症	肝脏脂肪变性	肝脏脂肪变性	肝脏脂肪变性、早期糖肾	肝脏脂肪变性
模型准备周期	≥12W	~1 W	~1 W	~1 W

资料来源：药康生物微信公众号，德邦研究所

3.3. 功能药效业务快速增长，打开成长天花板

功能药效业务主要基于公司人源化小鼠模型和疾病小鼠模型，为客户提供肿瘤药效和代谢类疾病模型药效一站式服务。公司建立了创新药物筛选与表型分析平台，能提供药效学、毒性反应评价、靶点概念性验证等体内试验评价服务，也能提供药物作用机理研究、抗体类药物靶点结合力评价等体外评价服务。此外，公司还新建细胞基因治疗及大分子生物药平台，扩充体外成药性评价平台、自免疾病药物评价平台等，药效服务能力得到极大提升。

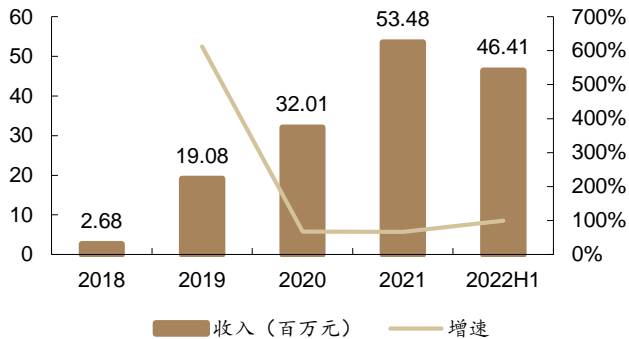
图 42：公司药理药效服务业务种类



资料来源：药康生物官网，德邦研究所

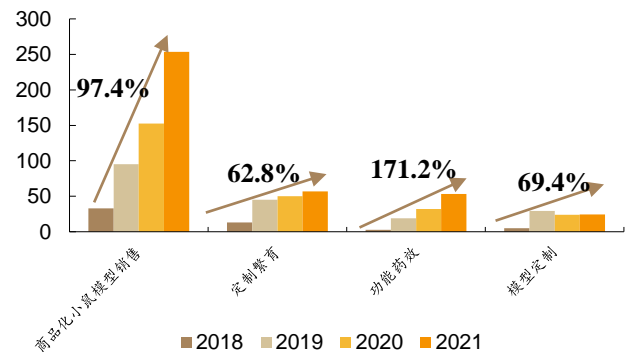
随着公司小鼠品系库丰富、服务体系完善以及客户需求增长，功能药效业务收入规模实现快速增长，2018-2021 功能药效业务收入分别为 268.1 万元、1907.9 万元、3200.6 万元及 5348.0 万元，占主营业务收入比例分别为 5.0%、9.9%、12.2%及 13.6%，收入体量及占比迅速提升。2022H1 功能药效业务实现收入 4641 万元，同比增长达 100%，是公司最具成长性的业务之一。

图 43：2018-2022H1 功能药效收入及同比增速



资料来源：Wind，公司公告，德邦研究所

图 44：2018-2021 药康生物四大业务收入及增速（百万元）



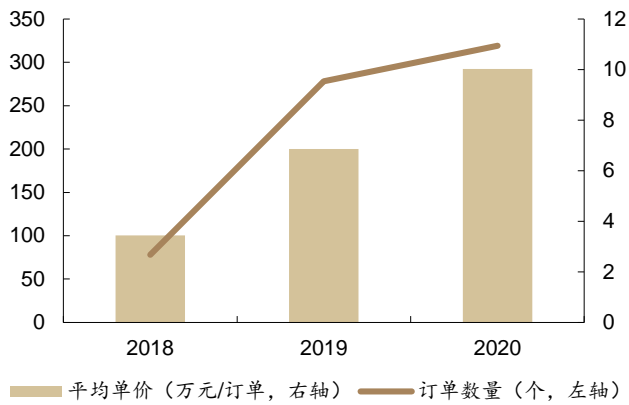
资料来源：Wind，公司公告，德邦研究所

功能药效服务客户可分为工业客户和科研客户，其中工业客户开展功能药效试验主要用于后续新药临床申报，科研客户采购该项服务主要用于某一病症、某一靶点的特定科学研究。

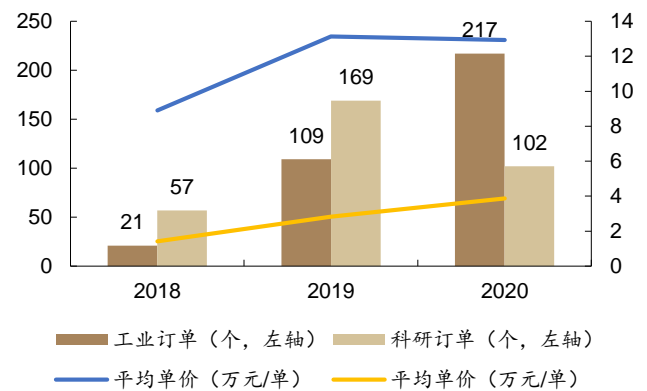
2018-2020 年功能药效业务平均单价及订单数量均呈现上升趋势，客户数量由 2018 年的 49 家提升到 2019 年的 131 家，从订单数量来看，工业客户订单数量也要显著多于科研客户。订单单价的上涨主要是受益于人源化小鼠、免疫缺陷小鼠等高端小鼠品系的丰富，单价更高的工业客户订单数提升以及公司放弃部分低价项目所致。

图 45：2018-2020 年功能药效服务整体订单数及单价

图 46：2018-2020 年功能药效服务不同客户订单量及单价



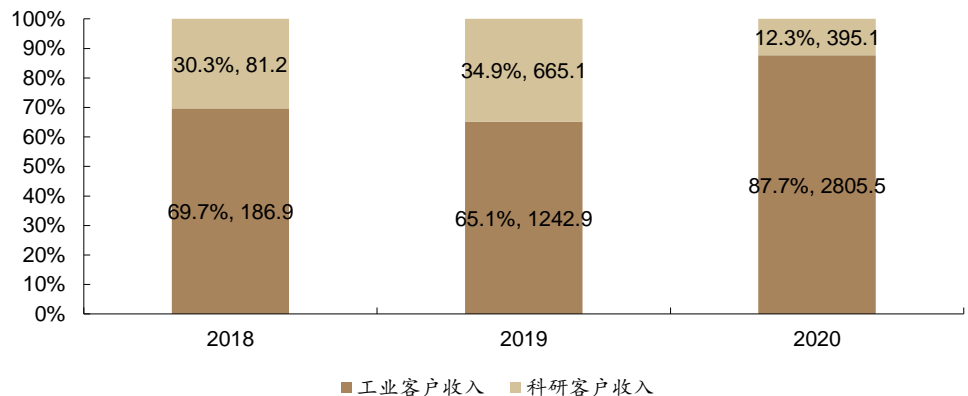
资料来源：药康生物问询函回复，德邦研究所



资料来源：药康生物问询函回复，德邦研究所

功能药效服务工业客户占比提升，客户结构优化有望打破天花板。具体而言，由于工业客户功能药效服务订单通常需要更多数量的小鼠，同时实验方案更复杂，检测项目也更多，因而工业客户药效服务单价显著高于科研客户。从药效服务收入占比看，工业客户占比不断攀升，我们认为随着工业客户对于公司商业化小鼠的逐步认可，以及公司小鼠品系不断丰富，公司功能药效服务有望进一步打开公司业绩天花板。

图 47：公司功能药效服务收入分客户收入及占比（万元，%）



资料来源：药康生物问询函回复，德邦研究所

3.4. 核心技术壁垒深厚，产能布局充足

根据 Frost & Sullivan 数据，公司各项业务均处于行业领先地位。1) 在成品小鼠销售领域，公司商品化小鼠模型业务市场占比为 6.0%，位居第二；2) 在小鼠模型定制化服务领域，2019 年公司市场占比为 6.8%，位居第三位；4) 在繁育服务市场领域，2019 年公司市占率为 7.5%，位居第二；5) 2019 年公司功能药效分析业务收入市场占比为 21.8%，位居第二。

此外，从市场集中度情况来看，定制化服务市场较为分散，2019 年前四家企业市场占比合计不到 20%，模型繁育市场前三家市场份额合计约 22%，成品小鼠销售市场前四家企业合计占比约 30%。

图 48：公司各项业务行业排名



资料来源: 药康生物招股书, Frost & Sullivan, 德邦研究所

公司商品化小鼠模型构建技术成熟, 通过综合运用转基因、ES 打靶、CRISPR/Cas9 等基因编辑技术成功开发了免疫缺陷小鼠模型、人源化小鼠模型, 能够满足客户在肿瘤、代谢、神经等疾病中的不同研究需求, 截至 2022 年 6 月 30 日, 公司拥有约 20000 种小鼠品系。

表 4: 公司商品化小鼠模型构建路径

技术名称	技术内容	特点	流程图解
转基因	通过 DNA 原核显微注射, 将外源 DNA 整合到小鼠基因组, 获得过表达或条件性过表达外源基因的小鼠	①制作周期短 ②可进行大片段插入 ③可能出现多拷贝的随机插入 ④无专利限制	
ES 打靶	利用胚胎干细胞同源重组技术, 筛选获得带有特定突变的胚胎干细胞, 将其引入受体胚胎, 突变胚胎干细胞分化为生殖细胞后, 可将突变传递给子代, 最终获得的可以稳定遗传的突变小鼠品系	①可制作编辑策略复杂或插入片段较大的动物模型 ②技术成熟, 无专利限制 ③效率相对较低, 操作周期长, 成本较高	
CRISPR/Cas9	利用靶点特异性的向导 RNA, 指导 Cas9 核酸酶在基因组进行剪切。通过非同源末端连接可致片段敲除; 通过同源重组可将外源片段整合到基因组指定位点	①设计和构建简便, 周期短, 成本低, 是目前应用最为广泛的基因编辑技术 ②对大片段修饰有一定困难 ③商业使用需要得到专利许可	

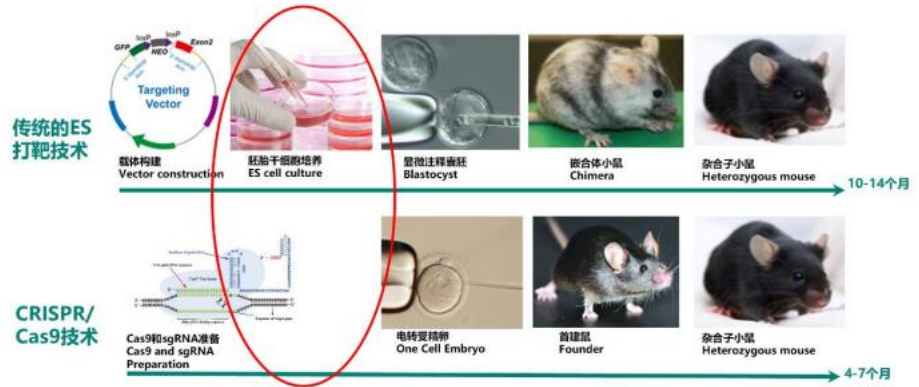
资料来源: 药康生物招股书, 德邦研究所

公司具备四大核心技术平台, 即基因工程小鼠模型构建平台相关技术, 创新药物筛选与表型分析平台相关技术, 小鼠繁育与种质保存平台相关技术, 以及新兴的无菌小鼠与菌群定植平台相关技术。公司成熟的研发技术体系保证药康生物能够持续开发不同小鼠模型满足客户需求。

基因工程小鼠模型构建平台基于基因编辑技术构建基因工程小鼠, 公司通过对 CRISPR/Cas9 基因编辑技术进行技术改进和流程优化, 提高了基因编辑效率, 并降低了成本和制作难度。1) 在基因编辑方案设计阶段, 公司将高度依赖人工的设计经验转化呈计算机程序, 结合基因数据库, 开发了基因敲除自动化设计系统, 大幅提高效率降低成本; 2) 在基因编辑实施阶段, 公司开发了电转批量受精卵基

因打靶体系，可以实现小鼠模型高通量制作；3) 在长片段基因 CKO 小鼠模型制作过程中，公司开发特有的长片段基因 CKO 小鼠模型制作技术，片段长度达 23Mb。

图 49：基因工程小鼠模型两大技术对比



资料来源：药康生物招股书，德邦研究所

创新药物筛选与表型分析平台相关技术针对药物靶点构建特定药效模型，并开展相关药理药效业务。基于公司丰富的小鼠品系资源和技术积累，围绕癌症、代谢类疾病、自身免疫疾病已经构建了丰富的药效模型资源库，对于原创靶点药物，公司还可以根据客户需求，定制化构建模型并进行药物筛选。

制备成功率方面，项目周期、非固定点注射阳性率略高于可比公司，同时公司具备自主生产无菌小鼠的技术能力。生产布局方面，公司在华东、华南、西南区域实现覆盖，并积极拓展北方区域，相较于行业内公司布局明显更加完善。

表 5：药康生物制备效率、生产体系、生产布局优势明显

公司名称	制备效率						无菌小鼠生产体系		小鼠模型品系数量	生产基地区域布局
	项目周期	项目成功率	条件性敲除注射阳性率	固定位点基因嵌入注射阳性率	非固定位点注射阳性率	编辑的目标基因片段长度	是否生产无菌动物	技术来源		
集萃药康	4-7 个月	0.9978	0.0296	0.0406	0.026	最长达 23Mb	是	自研	约 20,000 个	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
南模生物	约 6-9 个月	0.997	0.0315	0.0433	0.0216	未获取公开数据	否	-	6,017 个	生产研发基地主要位于上海
百奥赛图			未获取公开数据				否	-	约 2,500 个	总部位于北京，在江苏海门建立动物生产基地
赛业生物			未获取公开数据				是	引进	未获取公开数据	在广州和苏州建立了动物生产基地
The Jackson Laboratory			未获取公开数据				否	-	11,628 个	-
Charles River			未获取公开数据				是	自研	56 个	-
Taconic Biosciences			未获取公开数据				是	自研	2,725 个	-
维通利华			未获取公开数据				-	-	-	在北京、上海、浙江、广东等地区完成实验动物生产设施建设

资料来源：药康生物招股书，德邦研究所

小鼠模型属于活体，存在运输半径，为了进行全国区域内小鼠销售，模式动物生产企业需要在各地建立生产设施，承担相应的生产与保种的功能。目前公司在全国范围内已经拥有江苏南京、常州生产基地主要辐射华东地区，广东佛山基地辐射华南地区，成都生产基地辐射西南地区，未来北京生产基地将辐射华北地区。

产能布局方面，公司 2022 半年报显示，四大生产基地江苏南京、江苏常州、广东佛山、四川成都共有产能约 20 万笼。新建产能方面，公司持续推进北京药康生产基地及广东药康二期项目建设，其中北京药康生产基地预计将于 2023 年一季度建成投产，设计产能超 3 万笼，广东药康二期项目预计将于 2023 年二季度投产，设计产能超 6 万笼，广东产能将根据市场需求分期投产。北京和广东药康

生产基地的建设投产将进一步提升公司对于华北市场及粤港澳大湾区的服务能力，国内市场收入有望进一步提升。

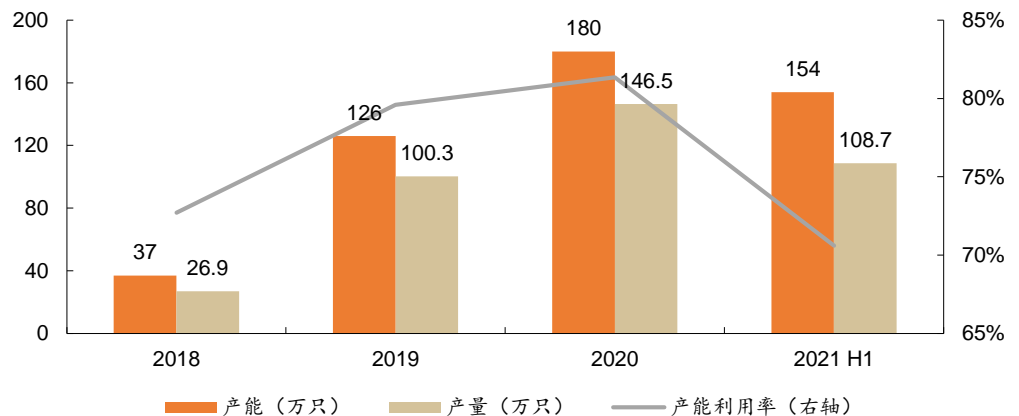
2018-2020 年公司产能利用率有所上升且处于正常水平，2021 年上半年产能利用率有所降低主要由于广东和成都子公司分别于 2020 年末和 2021 年年初投产，处于运营初期。

表 6：药康生物异地扩建项目情况

厂址	项目名称	研发产物/服务内容	设计产能	年运行时数 (h)	备注	
华宝路厂区 (异地扩建厂址)	模式动物小鼠研发繁育一体化基地项目	实验动物研发培育	斑点鼠	5000 单/年	2000	配套饲养繁育年运行 8760h
			无菌级别小鼠	0.3 万只/年	2000	
			SPF 级别其他品系小鼠	80 万只/年	2000	
		药效评价	SPF 级别	1300 项/年	2000	
			无菌级别	200 项/年	2000	
代理繁育服务	1300 单/年	2000				
学府路厂区	实验动物的研发、生产与销售项目	人源化小鼠模型	10 万只/年	2000	配套饲养繁育年运行 8760h	
	人源化模型与药物筛选项目	人源化小鼠模型	50 万只/年	2000		
		药效评价	300 项/年	2000		
		表型分析	20 项/年	2000		
	真实世界动物模型研发及转化平台建设	新型小鼠模型研发	2 万只/年	2000		
		药效评价	10 项/年	2000		
		表型分析	10 项/年	2000		

资料来源：药康生物环评报告，德邦研究所

图 50：药康生物产能利用率情况



资料来源：公司招股书，德邦研究所

3.5. 海外市场广阔，公司正大力拓展海外业务

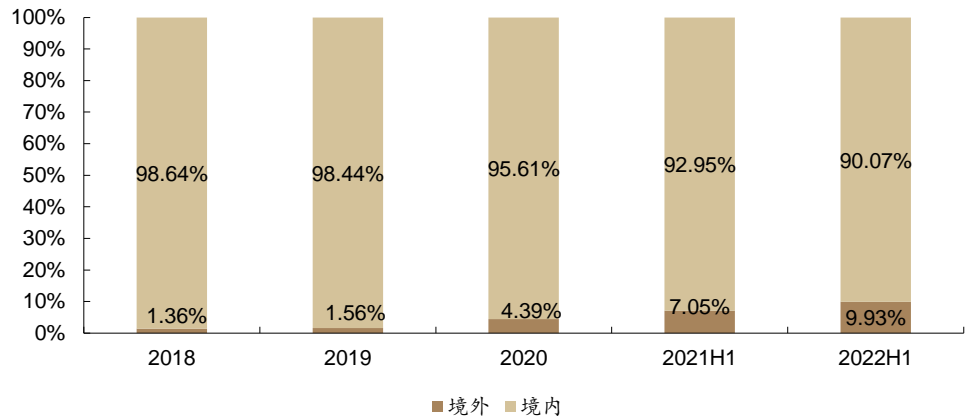
公司于 2019 年底开启国际化业务，

- 1) 公司目前设有美国子公司及欧洲办事处，海外客户数量快速扩容，客户群体包括 Charles River、Champion、Crownbio、Pfizer、BMS、GSK、Novartis 等国际知名企业；
- 2) 公司斑点鼠模型与美国国家突变小鼠资源中心之一的加州大学戴维斯分校签订了相关合作协议，双方将在斑点鼠美国推广应用方面等展开合作。公司还就自主研发 NCG 免疫缺陷小鼠及人源化小鼠与 Charles River 达成战略合作协议；

3) 公司与新加坡、韩国等当地经销商达成合作, 通过品系授权方式, 借助经销商成熟销售渠道迅速打开市场、建立品牌, 有望打开更大市场。

2018-2021H1 公司境外收入分别为 72.6 万元, 298.3 万元, 1144.0 万元, 1253.7 万元和 2487.3 万元, 占总营收的比例分别为 1.36%, 1.56%, 4.39%, 7.05%和 9.93%, 海外收入占比不断提升, 公司海外业务中主要是商品化小鼠模型销售和功效药效业务增速较快。

图 51: 药康生物境内外收入占比 (%)



资料来源: Wind, 德邦研究所

公司持续加大开拓海外市场, 1) 海外销售团队方面: 公司加速铺设自有销售渠道, 国际业务团队规模持续扩张 (包括本部国际业务部门及美国子公司), 目前海外 BD 共 16 人, 日语、韩语网站实现上线运营。2) 国际会议方面: 累计参加 AACR、Immuno US、FELASA 2022、Biologics UK、BioKorea 2022、IMPC 等近 20 场国际学术会议, 国际知名度持续提升。3) 销售地区和客户方面: 目前公司已在美国、日本、韩国、英国、德国等近 20 个国家实现销售, 累计服务客户超 2000 家, 其中海外客户近 200 家, 2022 上半年, 公司新拓展海外客户超 60 家。

4. 盈利预测与估值

4.1. 盈利预测

核心假设:

1) 商品化小鼠模型:

免疫缺陷鼠: 工业客户需求旺盛, 广泛应用于肿瘤细胞系、肿瘤病样、CAR-T 评价、重建免疫系统人源化模型, 同时公司第三代 NCG 小鼠模型获得市场广泛认可, 我们认为该项业务销量有望迅速提升, 2022-2024 年销量同比增长 40%/38%/35%。价格方面我们认为基本维持稳定, 2022-2024 年价格为 174 元。

斑点鼠: 公司开发和重点推产品系, 根据公司销售节奏和今年年初降价策略, 我们合理外推 2022-2024 年公司斑点鼠单价有所下降, 分别为 8300 元/8000 元/8000 元。销量方面我们认为公司斑点鼠品系随着公司持续推广有望保持高增速, 但是考虑到斑点鼠常见实验靶点有限, 我们认为该类品系销量增速保持平稳, 2022-2024 年销量增速分别为 20%/35%/30%。

人源化小鼠: 考虑到市场竞争, 我们预计 2022-2024 年该类品系价格分别为 1630 元/1600 元/1600 元, 销量方面分别增加 70%/60%/55%。

基础品系小鼠: 需求量较大, 我们预计 2022-2024 年销量同比增长

50%/45%/40%。价格方面我们预计基本维持，2022-2024 年均为 53 元。

疾病小鼠模型：该类模型在临床科研领域应用广泛，但部分品系模型如糖尿病模型等产品竞争较为激烈，2022-2024 年销量增速分别为 35%/30%/30%。价格略有下滑，2022-2024 年为 375 元。

总体而言，商品化小鼠销售收入 2022-2024 年同比增长 37.03%/40.25%/38.85%，毛利率分别为 80%/79%/78%。

2) 功能药效服务：公司大力发展方向，随着公司人源化小鼠品系、疾病小鼠模型品类的逐步丰富，功能药效服务团队的逐步成熟，该项业务海内外均有望保持高速增长态势，同时由于工业端客户数量和占比持续提升，单笔订单金额有望进一步提升，我们预计 2022-2024 年该项业务收入同比增长 100%/90%/60%，毛利率维持在 75% 水平。

3) 定制繁育业务：平稳增长业务，我们预计 2022-2024 年该项业务收入增速分别为 13%/12%/10%，毛利率维持在 55%。

4) 模型定制业务：该项业务客户多为科研端客户和少量工业端客户，由于大部分基因敲除类模型需求被转换为商品化中的斑点鼠标准化模型，因而我们预测该项业务未来收入将保持稳定，2022-2024 年收入分别下滑 10%/0%/0%，毛利率维持在 56.5% 这一水平。

表 7：药康生物业绩拆分及盈利预测（百万元）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
总收入	192.72	261.92	393.79	548.29	794.77	1116.81
Yoy (%)	261.6	35.9	50.4	39.23	44.96	40.52
毛利率 (%)	66.8	72.0	74.3	74.64	74.72	74.64
毛利	128.81	188.69	292.70	409.26	593.85	833.61
1、商品化小鼠模型销售	95.27	152.60	253.31	347.13	486.83	675.96
Yoy (%)	189.3	60.2	66.0	37.0	40.3	38.9
毛利	71.18	124.40	203.76	277.69	384.60	527.24
毛利率 (%)	74.7	81.5	80.4	80.0	79.0	78.0
免疫缺陷小鼠模型	40.40	48.29	86.87	124.48	171.78	231.90
Yoy (%)	157.5	19.5	79.9	43.3	38.0	35.0
销量 (万只)	25.15	27.70	51.10	71.54	98.72	133.28
单价 (元/只)	160.67	174.36	170.00	174	174	174
斑点鼠	14.44	46.53	67.79	76.73	99.84	129.79
Yoy (%)	48033.3	222.2	45.7	13.2	30.1	30.0
销量 (万只)	0.11	0.40	0.77	0.92	1.25	1.62
单价 (元/只)	12565.93	11723.99	8800	8300	8000	8000
人源化小鼠模型	12.34	26.11	48.60	74.82	117.50	182.13
Yoy (%)	170.6	111.6	86.1	53.9	57.1	55.0
销量 (万只)	0.99	1.61	2.70	4.59	7.34	11.38
单价 (元/只)	1251.72	1623.50	1800.00	1630	1600	1600
基础品系小鼠	7.99	13.68	23.50	35.25	51.12	71.57
Yoy (%)	94.4	71.2	71.8	50.0	45.0	40.0
销量 (万只)	12.96	21.75	44.35	66.52	96.45	135.03
单价 (元/只)	61.66	62.91	53.00	53.00	53.00	53.00
疾病小鼠模型	20.10	17.99	26.55	35.84	46.60	60.57
Yoy (%)	135.4	-10.5	47.58	35.00	30.00	30.00
销量 (万只)	5.35	4.84	7.08	9.56	12.43	16.15
单价 (元/只)	375.58	371.35	375.00	375.00	375.00	375.00
2、功能药效	19.08	32.01	53.48	106.96	203.22	325.16
Yoy (%)	611.9	67.8	67.1	100	90	60
毛利	10.97	23.93	40.54	80.22	152.42	243.87
毛利率 (%)	57.5	74.8	75.8	75.0	75.0	75.0
3、定制繁育	45.38	50.06	56.69	64.06	71.75	78.92
Yoy (%)	245.1	10.3	13.2	13.0	12.0	10.0
毛利	28.41	30.73	31.67	35.23	39.46	43.41
毛利率 (%)	62.6	61.4	55.9	55.0	55.0	55.0
4、模型定制	29.51	24.17	24.56	22.10	22.10	22.10

Yoy (%)	484.4%	-18.1%	1.6%	-10.0	0.0	0.0
毛利	14.93	12.47	13.85	12.49	12.49	12.49
毛利率(%)	50.6	51.6	56.4	56.5	56.5	56.5
5、其他	3.48	3.08	5.75	8.05	10.87	14.67
Yoy (%)	-	-11.5	86.7	40.0	35.0	35.0
毛利	3.32	-2.84	2.88	3.62	4.89	6.60
毛利率(%)	95.5	-92.3	50.2	45.0	45.0	45.0

资料来源：公司公告，Wind，公司招股书，商品化小鼠拆分数据根据 2021H1 数据预测，德邦研究所预测

4.2. 可比公司估值

我们预计 2022-2024 年药康生物营收分别为 5.48 亿元/7.95 亿元/11.17 亿元，归母净利润分别为 1.75 亿元/2.50 亿元/3.43 亿元，对应 EPS 为 0.43 元/0.61 元/0.84 元，对应当前股价估值分别为 62 倍/44 倍/32 倍。根据公司业务类型，我们选取同行业的南模生物和昭衍新药作为可比公司，可比公司 2022 年平均 PE 51 倍，考虑到模式动物行业高成长性和药康生物在模式动物行业的竞争优势，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 8：药康生物可比公司估值

股票代码	公司名称	最新股价 (元)	每股收益 EPS(元)				市盈率 PE			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
688265.SH	南模生物	47.17	0.78	0.88	1.41	2.05	67.36	61.22	38.26	26.29
603127.SH	昭衍新药	58.73	1.46	1.50	1.96	2.53	78.94	39.10	30.03	23.23
平均值							73.15	50.16	34.15	24.76
688046.SH	药康生物	26.52	0.35	0.43	0.61	0.84	-	62.22	43.57	31.65

资料来源：南模生物为德邦证券预测，昭衍新药取自 Wind 一致性预期，德邦研究所测算（股价数据取自 2022 年 9 月 23 日）

5. 风险提示

(1) 国内小鼠销售和业务拓展不及预期风险：新冠疫情如若反复，公司商品化小鼠交付可能会因此受到影响，同时相关药效评价业务也将受到影响。

(2) 下游行业景气度下降风险：公司商品化小鼠主要应用领域为下游生物医药研发，如若下游创新药和科研院所研发景气度下降，模式动物需求会进一步下降，公司业绩可能因此受到影响。

(3) 商品化小鼠价格波动风险：公司商品化小鼠价格可能受行业竞争加剧等影响而降价，因而价格波动可能对于公司业绩产生一定程度影响。

(4) 海外市场拓展不及预期风险：模式动物，尤其是人源化和疾病小鼠模型在海外尤其欧美地区有着广阔市场，公司也加大了海外布局，但如果公司在海外开展业务受阻，可能业绩增长不及预期。

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	0.35	0.43	0.61	0.84
每股净资产	2.18	4.86	5.50	6.37
每股经营现金流	0.31	0.63	0.71	1.09
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
价值评估(倍)				
P/E	-	62.22	43.57	31.65
P/B	-	5.45	4.82	4.16
P/S	24.24	19.83	13.68	9.74
EV/EBITDA	-1.51	35.62	26.43	19.00
股息率%	—	0.0%	0.0%	0.0%
盈利能力指标(%)				
毛利率	74.3%	74.6%	74.7%	74.6%
净利润率	31.7%	31.9%	31.4%	30.8%
净资产收益率	15.9%	8.8%	11.1%	13.1%
资产回报率	11.8%	7.6%	9.2%	10.8%
投资回报率	15.4%	8.6%	10.7%	12.7%
盈利增长(%)				
营业收入增长率	50.3%	39.2%	45.0%	40.5%
EBIT 增长率	53.1%	38.8%	40.8%	36.6%
净利润增长率	63.4%	39.9%	42.8%	37.6%
偿债能力指标				
资产负债率	25.5%	13.6%	16.7%	18.0%
流动比率	3.7	8.1	6.1	5.5
速动比率	3.4	7.9	5.9	5.4
现金比率	1.5	6.3	4.5	4.2
经营效率指标				
应收帐款周转天数	95.6	97.7	98.4	97.7
存货周转天数	84.4	79.0	79.8	80.3
总资产周转率	0.4	0.2	0.3	0.4
固定资产周转率	2.2	3.0	4.3	6.7

现金流量表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	125	175	250	343
少数股东损益	0	0	0	0
非现金支出	56	81	88	108
非经营收益	-9	-14	-21	-30
营运资金变动	-58	16	-25	24
经营活动现金流	113	258	291	446
资产	-89	-107	-111	-107
投资	-30	0	0	0
其他	-235	14	21	30
投资活动现金流	-354	-93	-90	-77
债权募资	14	0	0	0
股权募资	0	1,026	0	0
其他	-4	0	0	0
融资活动现金流	10	1,026	0	0
现金净流量	-231	1,191	201	369

备注：表中计算估值指标的收盘价日期为 9 月 23 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	394	548	795	1,117
营业成本	101	139	201	283
毛利率%	74.3%	74.6%	74.7%	74.6%
营业税金及附加	2	2	3	4
营业税金率%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
营业费用	53	82	119	168
营业费用率%	13.6%	15.0%	15.0%	15.0%
管理费用	81	115	171	246
管理费用率%	20.6%	21.0%	21.5%	22.0%
研发费用	55	81	123	176
研发费用率%	14.0%	14.8%	15.5%	15.8%
EBIT	143	199	281	383
财务费用	-2	-3	-4	-6
财务费用率%	-0.6%	-0.5%	-0.5%	-0.5%
资产减值损失	-14	-16	-20	-26
投资收益	11	14	21	30
营业利润	143	200	286	393
营业外收支	0	0	0	0
利润总额	143	200	286	393
EBITDA	178	264	349	466
所得税	18	26	36	50
有效所得税率%	12.8%	12.8%	12.7%	12.6%
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司所有者净利润	125	175	250	343

资产负债表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	294	1,484	1,685	2,054
应收账款及应收票据	119	179	255	351
存货	30	23	49	56
其它流动资产	265	232	284	266
流动资产合计	707	1,918	2,274	2,727
长期股权投资	30	30	30	30
固定资产	176	181	185	168
在建工程	53	76	102	131
无形资产	50	64	77	89
非流动资产合计	347	390	433	457
资产总计	1,054	2,308	2,706	3,184
短期借款	5	5	5	5
应付票据及应付账款	62	68	123	148
预收账款	0	0	0	0
其它流动负债	125	163	246	342
流动负债合计	192	236	374	495
长期借款	20	20	20	20
其它长期负债	57	57	57	57
非流动负债合计	77	77	77	77
负债总计	269	313	451	572
实收资本	360	410	410	410
普通股股东权益	786	1,994	2,255	2,613
少数股东权益	0	0	0	0
负债和所有者权益合计	1,054	2,308	2,706	3,184

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；	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。
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。	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。