

2023年12月31日
 百克生物(688276.SH)

SDIC


公司深度分析

证券研究报告

生物医药III

百战克疫稳增长，带疱疫苗再争锋

百克生物：研发能力出色，已布局多款新型疫苗品种。公司前身百克药物研究所于2004年成立，在多年的发展中，公司通过“自主研发+技术引入”双轮驱动持续提高研发能力，现已搭建了五大核心技术平台，覆盖人用疫苗研发及产业化全流程；目前共有水痘减毒活疫苗、鼻喷流感疫苗、带状疱疹减毒活疫苗3款产品在售，16项产品在研，产品布局覆盖多种疾病，可满足广泛的人群需求。2023年Q2以来，公司新品带状疱疹减毒活疫苗上市销售并逐步放量，公司业绩有望进入新的增长期。

带状疱疹疫苗：国内市场增量空间广阔，公司产品放量可期。目前尚无针对带状疱疹的特效药，接种疫苗是最有效可行的预防手段，GSK的带状疱疹疫苗Shingrix为全球销售额前10的疫苗大单品。相较于美国60岁以上人群40%以上的接种渗透率，我国批签发口径40岁以上人群的渗透率仅为0.4%，带状疱疹疫苗市场仍有待开拓。公司产品感维于2023年1月获批上市，与Shingrix相比具有不良反应率更低、适用人群年龄范围更广、接种针次少、价位接受度高等四大优势，同时先发优势显著，有望实现快速放量。

流感疫苗：国内独家鼻喷流感疫苗，在研品种值得期待。公司的鼻喷流感疫苗是纳入WHO全球流行性流感行动计划的、国内独家经鼻喷接种的流感减毒活疫苗，产品具有生产效率高、依从性高、可诱导三重免疫等优势，新流感疫苗预防接种技术指南发布后，该产品针对3~8岁儿童的依从性优势更为突出。同时，公司的液体流感疫苗已进入Pre-NDA阶段，该产品有望进一步将适用人群扩大至3~59周岁，并且增加疫苗的使用便捷性；佐剂流感疫苗计划明年申报临床研究，重点覆盖60岁以上及3岁以下人群，有望与鼻喷剂型相配合实现流感疫苗产品组合的全人群覆盖。

其他在研疫苗：多元化布局研发管线，助力公司长期可持续发展。公司百白破疫苗采用全新组分技术，可控性和安全性好，正在进行III期临床样品的准备工作；在狂犬病领域，公司已布局了三代狂苗、狂犬单抗多款产品，上市后或逐步推进国内相关产品的升级换代。此外，公司的重组带状疱疹疫苗、HSV-2 mRNA疫苗以及Hib疫苗计划于明年开展临床试验申报工作；组分百白破成人疫苗、RSV疫苗及抗体、阿尔茨海默病治疗性疫苗等多个项目的临床前研究工作也在积极推进中。未来在研项目的陆续投产有望在中长期助力公司业绩稳健增长。

投资评级

买入-A
维持评级

6个月目标价

71.89元

股价(2023-12-29)

54.81元

交易数据

总市值(百万元) 22,627.80

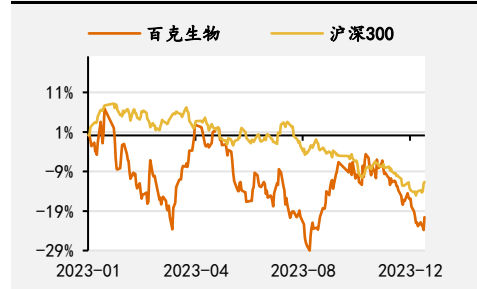
流通市值(百万元) 13,228.53

总股本(百万股) 412.84

流通股本(百万股) 241.35

12个月价格区间 49.0/74.0元

股价表现



资料来源：Wind 资讯

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-7.5	-8.0	-9.8
绝对收益	-9.1	-15.0	-20.8

马帅

分析师

SAC 执业证书编号：S1450518120001

mashuai@essence.com.cn

相关报告

带疱疫苗销量快速增长，多元管线助力长期发展	2023-10-24
23Q3 业绩靓丽，带疱疫苗快速放量	2023-09-28
23H1 业绩实现高增长，期待下半年带状疱疹疫苗快速放量	2023-08-25
23Q2 业绩实现快速增长，带状疱疹疫苗准入与销售持续推进	2023-07-11
23Q1 水痘疫苗同比回暖，带	2023-04-18

带状疱疹疫苗销售在即

投资建议：买入-A 投资评级，6 个月目标价 71.89 元。我们预计公司 2023 年-2025 年的收入增速分别为 73.5%、43.8%、22.3%，净利润的增速分别为 148.5%、64.5%、34.0%，成长性突出；维持买入-A 的投资评级，6 个月目标价为 71.89 元，相当于 2024 年 40 倍的动态市盈率。

风险提示：疫苗市场推广不及预期、市场竞争加剧的风险、新生儿数量下滑超预期的风险、新型疫苗研发进度不及预期、在研项目无法顺利产业化的风险、监管政策变化的风险、产品安全性导致的潜在风险、预测及假设不及预期的风险。

(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
主营收入	1,202.0	1,071.4	1,859.0	2,672.8	3,268.7
净利润	243.6	181.5	451.0	741.9	994.5
每股收益(元)	0.59	0.44	1.09	1.80	2.41
每股净资产(元)	8.28	8.62	9.37	10.55	12.14

盈利和估值	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
市盈率(倍)	92.9	124.6	50.2	30.5	22.8
市净率(倍)	6.6	6.4	5.9	5.2	4.5
净利润率	20.3%	16.9%	24.3%	27.8%	30.4%
净资产收益率	7.1%	5.1%	11.7%	17.0%	19.8%
股息收益率	0.2%	0.3%	0.7%	1.1%	1.5%
ROIC	16.9%	7.2%	17.2%	21.8%	26.9%

数据来源：Wind 资讯，国投证券研究中心预测

目 录

1. 百克生物：专业从事人用疫苗领域的高科技生物制药企业	5
1.1. 背靠长春高新，致力生物疫苗业务	5
1.2. 研发能力出色，技术平台成熟	6
1.3. 经营情况良好，带状疱疹疫苗上市将贡献新增长点	8
2. 带状疱疹疫苗：国内市场有待开拓，公司产品有望抢占先机	9
2.1. 带状疱疹疼痛难忍，接种疫苗为最有效可行预防手段	9
2.2. 国内带状疱疹疫苗渗透率极低，百亿蓝海市场大有可为	10
2.3. 公司产品较 Shingrix 具有四大差异化优势，有望快速放量	12
3. 流感疫苗：国内独家鼻喷流感疫苗，在研产品值得期待	16
3.1. 流感疾病负担重，国内流感疫苗接种率有待提高	16
3.2. 独家冻干鼻喷流感疫苗具备四大核心优势，新品研发持续推进	18
4. 水痘疫苗：产品优势显著，“两针法”推广助力市场规模扩容	21
4.1. 水痘多发于儿童及青少年，我国水痘疫苗渗透率仍有提升空间	21
4.2. “两针法”与成人接种市场推广有望减缓出生人口减少的影响	23
4.3. 公司水痘疫苗市占率较高，国际化进展值得期待	25
5. 狂犬病系列：疫苗与单抗研发并进，进一步优化产品结构	25
5.1. 狂犬病死亡率极高，暴露后处置是暴露后预防狂犬病的唯一有效手段	25
5.2. 狂犬病暴露后预防处置具有刚需性，公司布局多款产品	27
6. 百白破疫苗：技术升级，组分型或推动我国百白破疫苗更新换代	29
6.1. 百日咳复燃趋势或助力百白破疫苗需求增长	29
6.2. 组分百白破联合疫苗可控性和安全性好，市场前景广阔	30
7. 盈利预测与估值分析	32
7.1. 盈利预测	32
7.2. 估值分析	33
8. 风险提示	34

目 录

图 1. 公司历史沿革	5
图 2. 公司股权结构（截至 2023 年中报）	6
图 3. 2017 至 2022 年公司营业收入拆分情况	8
图 4. 2017 年至 2023Q1-3 公司营收及归母净利润情况	8
图 5. 2017 年至 2023Q1-3 公司利润率情况	9
图 6. 2017 年至 2023Q1-3 公司各项费用率情况	9
图 7. 带状疱疹发病机制及病程示意图	10
图 8. 全球主要国家和地区带状疱疹发病率趋势图	10
图 9. 2012 年至 2023 年前三季度 Shingrix 和 Zostavax 营业收入变化情况	11
图 10. 美国 60 岁以上人口带状疱疹疫苗接种覆盖率	11
图 11. 2023 年公司带状疱疹疫苗批签发批次情况	13
图 12. 2015-2022 年美国不同人群流感疫苗接种情况	16
图 13. 2018-2023 年我国流感报告发病数（万人）	17
图 14. 2019-2023 年南方省份哨点医院 ILI%情况	18
图 15. 2019-2023 年北方省份哨点医院 ILI%情况	18
图 16. 鼻喷流感疫苗作用机制	19
图 17. 各年龄组流感疫苗接种剂次	20

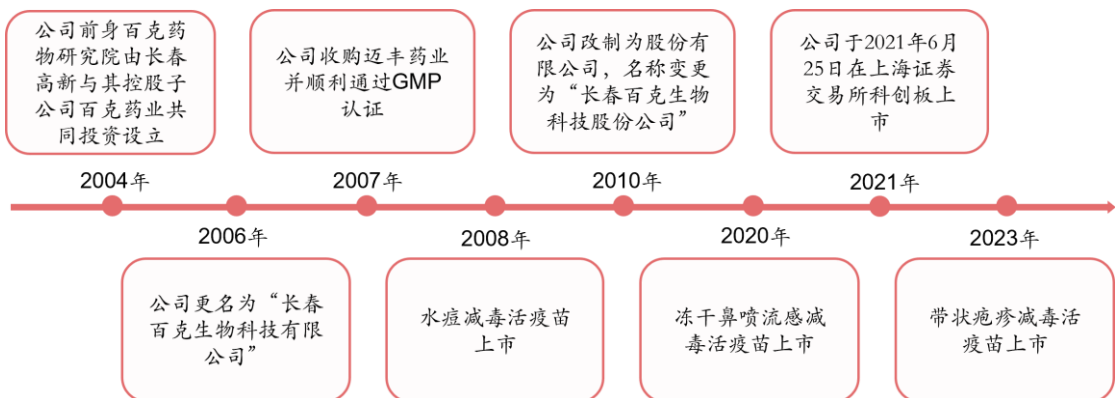
图 18. 公司营收拆分及增长情况	21
图 19. 2016-2019 年中国水痘报告发病率的年龄分布	22
图 20. 2016-2019 年中国水痘公共卫生事件的发生场所	22
图 21. 水痘暴露后预防“一针法”效果	23
图 22. 水痘暴露后预防“两针法”效果	23
图 23. 2016-2023 年水痘疫苗竞争格局（批签发量口径，万瓶）	25
图 24. 2017 至 2022 年城镇犬猫数量增长情况	27
图 25. 2011-2020 年中国狂犬病疫苗批签发量	27
图 26. 2011-2022 年不同类型狂犬病疫苗批签发批次对比	28
图 27. 中国百日咳报告发病情况	29
图 28. 2004—2018 年中国百日咳报告病例年龄分布	29
图 29. 两类百白破疫苗抗类毒素免疫蛋白减弱的曲线	31
图 30. 两类百白破疫苗的血清转阳率变化曲线	31
表 1: 公司部分引进技术方式及具体项目	6
表 2: 公司五大核心技术平台介绍	7
表 3: 公司在售产品及部分在研产品情况	8
表 4: 全球带状疱疹抗病毒治疗的选择方案表	10
表 5: 带状疱疹疫苗在中国市场的渗透率估算	12
表 6: 带状疱疹疫苗市场空间测算（亿元）	12
表 7: 公司带状疱疹疫苗部分地区首针接种情况	13
表 8: 北京市东城区 303 名 Shingrix 受试者不良反应情况	14
表 9: 公司带状疱疹减毒活疫苗 II 期临床试验不良反应情况	14
表 10: Shingrix 和感维产品对比	15
表 11: 中国企业带状疱疹疫苗在研情况表	15
表 12: 《流行性感诊方案》（2020 年版）并发症相关部分节选	16
表 13: 2019-2022 年中国流感疫苗接种率测算	17
表 14: 国内上市流感疫苗品种对比	19
表 15: 冻干鼻喷流感疫苗四大核心优势	20
表 16: 中国 2016-2019 年水痘报告发病数及发病率	22
表 17: 2020 年中国 1-14 岁儿童水痘减毒活疫苗调查接种率情况	22
表 18: 各省级行政区两针法推广情况	23
表 19: 2014—2019 年上海市奉贤区成人水痘病例情况	24
表 20: 公司水痘疫苗优势	25
表 21: 2013 年-2021 年中国狂犬病发病人数及死亡人数	26
表 22: 狂犬病暴露后免疫预防处置方法	26
表 23: 不同类型狂犬疫苗信息对比	27
表 24: 国内已获批上市二代及三代狂犬疫苗	28
表 25: 中美百白破疫苗接种对比	29
表 26: 我国主要百白破类疫苗产品	30
表 27: 共纯化百白破疫苗与组分百白破疫苗不同生产商/生产批次的对比	30
表 28: 组分疫苗与共纯化疫苗接种后 IgG 几何平均浓度对比	30
表 29: 我国组分百白破疫苗研发情况	31
表 31: 可比公司估值表	33

1. 百克生物：专业从事人用疫苗领域的高科技生物制药企业

1.1. 背靠长春高新，致力生物疫苗业务

百克生物是一家专业从事人用疫苗研发、生产、销售的高科技生物制药企业。2004年公司前身百克药物研究院成立；2006年公司更名为“长春百克生物科技有限公司”；2010年公司类型正式由有限责任公司变更为股份有限公司，公司名称变更为“长春百克生物科技股份有限公司”；2021年公司在科创板挂牌上市。公司目前拥有水痘疫苗、狂犬疫苗、冻干鼻喷流感疫苗以及带状疱疹减毒活疫苗四种已获批的疫苗产品，其中狂犬疫苗由2007年收购的全资子公司惠康生物（原迈丰药业）研发、生产、销售，从2018年下半年起陆续停产进行技术升级；水痘疫苗、冻干鼻喷流感疫苗与带状疱疹疫苗分别于2008年、2020年、2023年初上市，公司产品线逐步丰富。

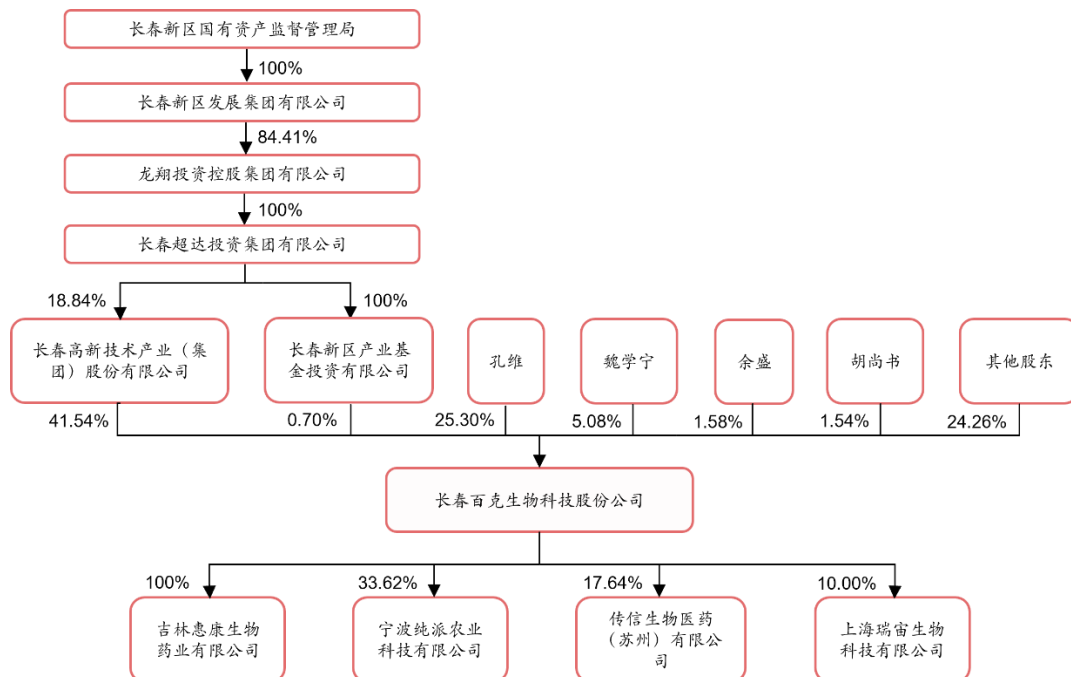
图1. 公司历史沿革



资料来源：公司官网、公司招股书、国投证券研究中心

长春高新为公司控股股东，掌握公司 41.54% 的表决权。2004年3月，长春高新与其控股子公司百克药业共同投资设立公司前身百克药物研究院。截止2023年中报，长春高新直接持有公司41.54%的股份，长春新区国有资产监督管理局通过长春新区发展集团、龙翔投资控股集团、长春高新超达投资间接持有公司控股股东长春高新18.84%的股份，为公司实控人。除长春高新外，孔维与魏学宁系持有公司5%以上股份的主要股东，截至2023年中报分别持有25.30%、5.08%的股份，二位股东行业经验丰富，其中公司董事兼总经理孔维博士技术背景坚实，曾赴美国马里兰大学药学院及约翰霍普金斯大学医学院和公共卫生学院从事博士后研究；2002年至今，就职于吉林大学生命科学学院，担任教授；2004年至今，就职于百克生物，担任董事、总经理。

公司拥有一家全资子公司惠康生物及三家参股公司。公司于2007年收购惠康生物（原迈丰生物），主要从事人用狂犬疫苗（Vero细胞）的研发、生产与销售业务。宁波纯派于2015年4月成立，主要从事家禽养殖（SPF鸡）以及胚胎蛋的培育，为公司冻干鼻喷流感减毒活疫苗生产用原材料SPF种蛋的供应商之一；公司于2021年对其投资3,600万元，现持有其33.62%的股权。瑞宙生物于2017年9月成立，主要从事肺炎球菌多糖结合疫苗的研发，其研发的24价肺炎球菌多糖结合疫苗于2023年1月取得临床默示许可；公司于2018年2月以增资扩股的方式投资瑞宙生物，2021年对其增资3,000万元，现持有其10.00%的股权。传信生物于2021年4月成立，在mRNA疫苗研究技术方面具有核心优势，公司于2023年6月与传信生物签订投资协议，拟分步对其进行增资及股权收购，并最终持有其100%股权，以加快公司“mRNA疫苗技术平台”的建设，完善mRNA疫苗相关知识产权体系，截至2023年中报公司持有其17.64%股权。

图2. 公司股权结构（截至 2023 年中报）


资料来源：公司公告、长春高新公告、国投证券研究中心

1.2. 研发能力出色，技术平台成熟

“自主研发+技术引入”双轮驱动提高研发能力。经过多年的发展，公司已建立专业的研发体系，截至 2023 年中报，公司共有研发人员 116 名，其中本科及以上学历研发人员占比 84% 以上；2023H1 公司研发投入为 0.98 亿元，同比增长 18.54%，占营业收入的 17.51%。公司在自主研发的基础上，采取技术引入与交流的方式进一步提升公司的技术实力和科研水平，如与吉林大学、中国医学科学院病原生物学研究所等科研院所建立技术交流与合作关系、从 Intravacc 等国际合作方引入技术等。公司的研究能力已受多方认可，获得“长春国家生物产业基地疫苗工程研究中心”、“省级企业技术中心”等称号。

表1：公司部分引进技术方式及具体项目

引进技术方式	具体项目
合作开发	1) 与吉林大学合作开发流感病毒裂解疫苗（BK-01 佐剂）等；
	2) 与香港大学和厦门大学合作开发鼻喷新冠疫苗项目等；
	3) 与珠海丽凡达生物技术合作开发 HSV-2（单纯疱疹 2 型病毒）和 universal influenza（通用流感病毒）mRNA 疫苗；
委托研发	1) 委托吉林大学研发阿尔茨海默症疫苗、肿瘤治疗性疫苗。
	2) 委托 Boehringer Ingelheim Biopharma ceuticals GmbH 进行全人源抗狂犬病毒单克隆抗体 BI-HEX® 的工艺开发；
	3) 委托勃林格殷格翰生物药业（中国）有限公司进行全人源抗狂犬病毒单克隆抗体临床样品生产；
	4) 委托鼎康（武汉）生物医药有限公司进行全人源抗破伤风毒素抗体的工艺开发。
技术授权	1) 由澳大利亚 BioDiem 授权公司在中国生产、注册和销售由流感减毒重配毒株制备出的疫苗（冻干鼻喷流感减毒活疫苗）；
	2) 由 Intravacc（荷兰转化疫苗研究所）提供 b 型流感嗜血杆菌结合疫苗的菌种及多糖结合生产工艺等核心技术及检测方法，授予公司在中国地区独家生产和销售许可；
	3) 由荷兰-Mucosis B.V 授权公司在中国地区使用 Mimopath™ 技术用于抗呼吸道合胞病毒（RSV）疫苗（SynGEM）和/或其他任何疫苗或治疗方法的研发。Mimopath™ 技术包含类细菌颗粒（BLPs）和将精选抗原结合到 BLPs 上的结合技术。

资料来源：公司招股书、国投证券研究中心

公司搭建五大核心技术平台，覆盖人用疫苗研发及产业化全流程。凭借多年技术积累，公司逐步建立起了五个核心技术平台：“病毒规模化培养技术平台”、“制剂及佐剂技术平台”、“基因工程技术平台”、“细菌性疫苗技术平台”及“mRNA 疫苗技术平台”，各平台之间相辅相成，形成较强的协同效应，有助于进行产业核心技术的攻关和关键工艺的实验研究。

表2：公司五大核心技术平台介绍

技术平台名称	技术平台简介	建立基础/具体技术应用机制	部分应用产品及成果
病毒规模化培养技术平台	病毒规模化培养技术平台系采用合适的培养体系，对病毒进行大规模的培养。主要包括：应用细胞工厂或生物反应器培养细胞制备病毒性疫苗。	公司基于人二倍体细胞、Vero 细胞培养技术，建立起了病毒规模化培养技术平台。通过提高单位体积细胞培养面积，增加病毒产量；通过研究，确定最优的细胞与病毒培养条件。	上市产品： 水痘疫苗、带状疱疹减毒活疫苗； 在研产品： 冻干狂犬疫苗（MRC-5 细胞）等。
制剂及佐剂技术平台	制剂是指为适应治疗或预防的需要，按照一定的剂型要求所制成的，可以最终提供给用药对象使用的药品。疫苗产品的主要剂型为冻干剂型、液体剂型等。由于疫苗为生物活性产品，选择合理的制剂剂型可以帮助药物更好地发挥疗效并保持疫苗的稳定性和活性。 佐剂是非特异性免疫增强剂，当与抗原一起注射或预先注入机体时，可增强机体对抗原的免疫应答或改变免疫应答类型。目前常用的佐剂为铝佐剂，MF59 等。	公司通过持续多年对新型疫苗佐剂体系的设计表征及处方工艺的优化、特定候选抗原与佐剂体系的兼容性评价、抗原与佐剂体系的组合优化、免疫策略及免疫保护效果评价等方面的研发，逐步建立起了制剂及佐剂技术平台。	保护剂研究： 上市产品： 世界上首个有效期为 36 个月的水痘减毒活疫苗； 在研产品： 冻干鼻喷流感疫苗（液体剂型）相关保护剂的配方已获得国际专利。 佐剂研究： 在研产品： 纳米铝佐剂已用于吸附无细胞百日咳（三组分）联合疫苗；BK-01 佐剂已应用到佐剂流感疫苗研发中。
基因工程技术平台	基因工程技术系以分子遗传学为理论基础，以分子生物学和微生物学的现代方法为手段，将不同来源的基因在体外构建重组 DNA 分子，然后导入基质细胞或细菌，获得重组的生物制品。该技术平台主要包括核酸疫苗的制备技术、大肠杆菌体系病毒样颗粒表达技术、CHO 细胞表达全人源单克隆抗体技术，杆状病毒-昆虫细胞表达体系等技术。	通过应用基因工程技术平台，选择经优化的抗原基因与载体相结合，构建基因工程候选疫苗的关键技术开发及应用平台，研发针对恶性肿瘤、阿尔茨海默病、结核、肺炎等重大疾病；开展基因工程疫苗、DNA 疫苗和病毒载体疫苗等新型治疗性和预防性候选疫苗的构建、评价和开发。	在研产品： 阿尔茨海默病疫苗、全人源抗狂犬病毒单克隆抗体、全人源抗破伤风毒素单克隆抗体等治疗用在研产品。
细菌性疫苗技术平台	细菌性疫苗技术系采用发酵罐进行细菌的大规模培养，通过提取细菌性多糖、毒素等进行疫苗的研发和规模化生产。技术平台也包括多糖结合技术，系采用多糖与蛋白质偶联技术将细菌多糖与载体蛋白结合，形成多糖-蛋白复合物，从而增强目的抗原的免疫原性。	细菌性疫苗和以细菌为生产基质的基因工程疫苗的通用性核心技术包括： 1) 利用多糖或毒素自身的理化性质设计纯化方案，可通过盐析、酚提醇沉及层析等技术进行目标抗原的纯化； 2) 通过使用灭活剂对毒素进行脱毒处理，获得类毒素； 3) 细菌大规模发酵技术、多糖及蛋白的提纯技术。	在研产品： 吸附无细胞百日咳（三组分）联合疫苗、b 型流感嗜血杆菌结合疫苗。
mRNA 疫苗技术平台	mRNA 技术作为一项生物前沿技术和平台型技术，可应用于预防传染病、治疗肿瘤和蛋白替代疗法，具有研发速度快、安全性高、免疫保护效果好、生产便捷等优点，已成为疫苗及生物药领域重要的技术发展趋势。	公司与传信生物签订投资协议，借助传信生物在 mRNA 疫苗研究技术方面具有的核心优势，助力公司加快建设 mRNA 平台技术并拓展应用；完善 mRNA 疫苗相关知识产权体系；开发适用于不同目的的 mRNA 递送技术。	在前期研究基础上，以研发符合国家战略和市场需求的品种为导向，有针对性地发挥 mRNA 技术优势，有节奏地重点开展癌症治疗性疫苗及其他传染性疾病预防性疫苗研究工作。

资料来源：公司招股书、公司公告、国投证券研究中心

上市及在研产品布局丰富，涵盖多种适应症。依托于五大核心技术平台，公司目前已实现 3 个疫苗产品在售，其中水痘疫苗为世界上首个有效期为 36 个月的水痘减毒活疫苗；鼻喷流感疫苗是与世界卫生组织合作的、纳入 WHO 全球流行性流感行动计划的、国内独家经鼻喷接种的流感减毒活疫苗；带状疱疹减毒活疫苗为首个国产获批上市的带疱疫苗。截至 2023 年中报，公司拥有 13 项在研疫苗和 3 项在研的用于传染病防控的单克隆抗体，主要包括百日咳疫苗（三组分）、液体鼻喷流感疫苗、狂犬单抗、破伤风单抗等。公司产品布局多样，覆盖水痘、狂犬病、流行性感冒、带状疱疹、百日咳、白喉、破伤风等多种疾病，可满足广泛的人群需求。

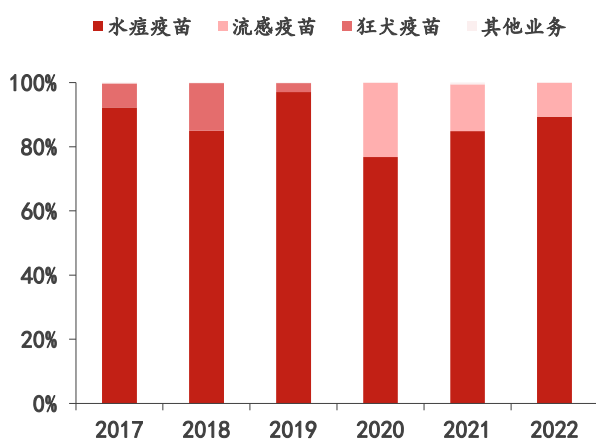
表3：公司在售产品及部分在研产品情况

所处阶段	适应症	产品名称	临床前	临床批准	I期	II期	III期	生产注册	上市
在售产品	水痘	水痘减毒活疫苗							
	流行性感冒	冻干鼻喷流感减毒活疫苗							
	带状疱疹	带状疱疹减毒活疫苗							
在研产品	流行性感冒	鼻喷流感减毒活疫苗(液体制剂)							
	百日咳、白喉、破伤风	吸附无细胞百白破(三组分)联合疫苗							
	狂犬病	全人源抗狂犬病毒单克隆抗体							
	破伤风	全人源抗破伤风毒素单克隆抗体							
	狂犬病	冻干人用狂犬病(MRC-5细胞)疫苗							
	流行性感冒	流感病毒裂解疫苗(BK-01佐剂)							
	带状疱疹	重组带状疱疹疫苗							
	b型流感嗜血杆菌	b型流感嗜血杆菌结合疫苗							
	生殖器疱疹	HSV-2疫苗							

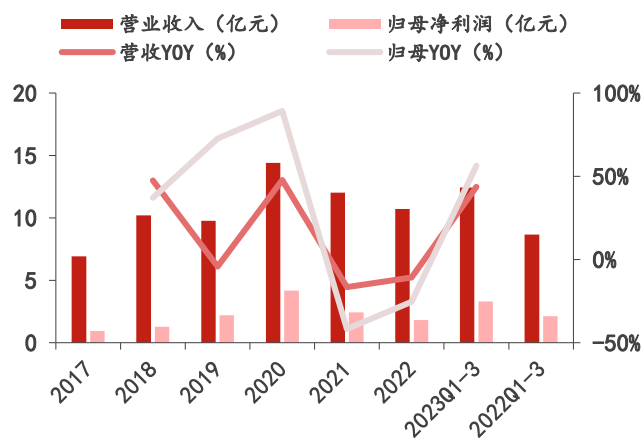
资料来源：公司公告、国投证券研究中心；注：此处仅展示截至2023年中报累计投入超过500万元的在研项目，临床进度截止2023年12月27日；鼻喷流感减毒活疫苗（液体制剂）正处于Pre-NDA阶段

1.3. 经营情况良好，带状疱疹疫苗上市将贡献新增长点

公司业绩受疫情等影响短期承压，带状疱疹疫苗上市将贡献新增长点。从收入结构看，2017至2022年水痘疫苗为公司主要的营收来源，水痘疫苗的收入比重稳定在75%以上。2017-2020年期间，公司营业收入及归母净利润总体呈现增长趋势，2019年公司营收同比小幅下降4.24%，主要系公司自2018年下半年暂停狂犬疫苗的生产并对生产设备和生产工艺进行改造升级，2019年仅销售2018年产出产品的库存导致狂犬疫苗销量降低；2020年公司营收及利润快速增长，同比增速分别高达48%及89%，主要系公司鼻喷流感疫苗于2020年下半年上市销售以及水痘疫苗销量增加所致。2021年和2022年受新冠疫情等因素影响，公司鼻喷流感疫苗与水痘疫苗的销售收入均有所下降，业绩短期承压。2023年1月公司新品带状疱疹减毒活疫苗已获批上市，2023前三季度公司实现营业收入12.4亿元(+43.6%)、归母净利润3.3亿元(+56.3%)，随着公司流感及水痘疫苗的销售回暖以及带状疱疹疫苗的逐步放量，公司业绩有望进入新的增长期。

图3. 2017至2022年公司营业收入拆分情况


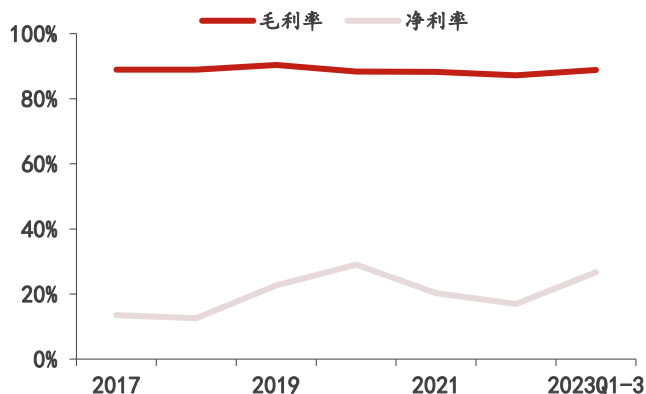
资料来源：公司公告、国投证券研究中心

图4. 2017年至2023Q1-3公司营收及归母净利润情况


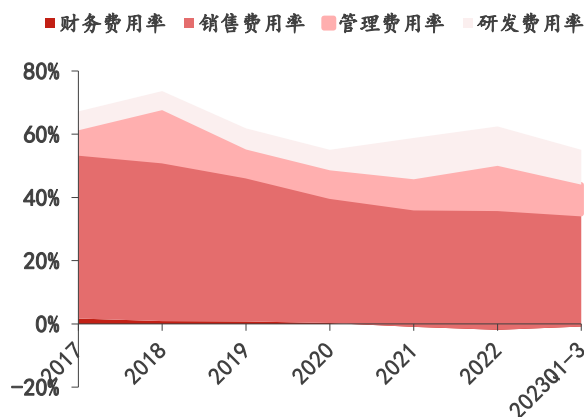
资料来源：公司公告、国投证券研究中心

公司毛利率较为稳定，销售费用率持续优化，研发费用率处于较高水平。2017年以来，公司毛利率在88.0%至90.4%之间波动，较为稳定。期间费用率方面，2017-2020年，公司期间费用率由67.16%下降至55.10%，2021年以来有所回升，其中：公司对销售费用率的管控效果出色，2017-2021年销售费用率由52.38%下降至37.69%，2022年略有上升后2023Q1-3下降至35.70%，总体呈现递减趋势；管理费用方面，除2018年受股份支付费用影响，2022年受

人员及薪酬调整导致人员费用增加以及近效期不能用于生产的存货进行报废处理影响管理费用率较高外，其余年份管理费用率较为稳定；同时公司近年来增大了研发投入，2021、2022和2023Q1-3的研发费用率分别为13.04%、12.46%、10.99%，较2017-2020年提升明显。2018-2020年受益于期间费用率下降，公司净利率由12.57%逐步上升至29.02%，2021年和2022年受新冠疫情等因素影响公司净利率短期下滑，2023Q1-3受益于高毛利产品带状疱疹疫苗的逐步放量与期间费用率的同比优化，公司实现净利率26.63%（+2.2pct）。

图5. 2017年至2023Q1-3公司利润率情况


资料来源：Wind、国投证券研究中心

图6. 2017年至2023Q1-3公司各项费用率情况


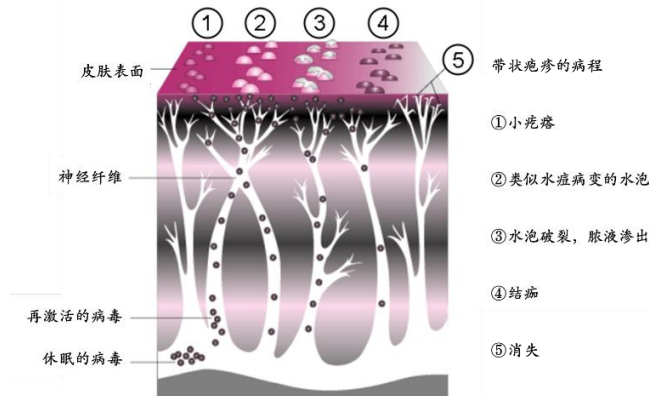
资料来源：Wind、国投证券研究中心；注：图中2021、2022、2023Q1-3财务费用率为负值，其余为正值。

2. 带状疱疹疫苗：国内市场有待开拓，公司产品有望抢占先机

2.1. 带状疱疹疼痛难忍，接种疫苗为最有效可行预防手段

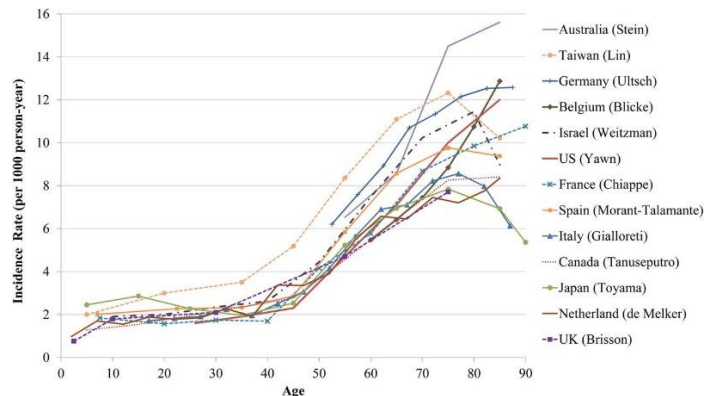
带状疱疹通常是由水痘-带状疱疹病毒经再激活引起的感染性皮肤病，常见于中老年人群。水痘-带状疱疹病毒初发感染时会引起水痘，水痘痊愈后，该病毒便会长期潜伏于人体的脊髓后根神经节或颅神经节内，一旦机体免疫力下降，该病毒便会迅速再激活并且大量复制，通过感觉神经轴传导至皮肤表层引起带状疱疹。研究数据显示：高达80%的病例发疹前有疲乏、发热等前驱症状，患处皮肤会有灼热感或者神经痛，此过程持续3至5天；发疹后，患处皮肤则有发痒或明显刺痛感。根据BMJ Journals的数据，带状疱疹在各国发病率随年龄变化的趋势相似，全球普通人群带状疱疹的年发病率约为3~5%，在50岁以后带状疱疹的发病率急剧上升，60岁人群发病率增长至6~8%，80岁人群发病率则高达8~12%。同时，《带状疱疹后神经痛诊疗中国专家共识（2016）》指出，60岁及以上的带状疱疹患者约65%会发生带状疱疹后神经痛，70岁及以上者中则高达75%。综上所述，带状疱疹和带状疱疹后神经痛的发病率均有随年龄增加而逐渐升高的趋势，中老年人为带状疱疹和带状疱疹后神经痛的易感人群。

图7. 带状疱疹发病机制及病程示意图



资料来源: FDA、国投证券研究中心

图8. 全球主要国家和地区带状疱疹发病率趋势图



资料来源: BMJ Journals、国投证券研究中心

目前尚无针对带状疱疹的特效药，接种疫苗是最有效可行的预防手段。目前带状疱疹的治疗主要以抗病毒及镇痛药物为主，尚无针对带状疱疹的特效药。全球带状疱疹抗病毒治疗常用药物为阿昔洛韦、伐昔洛韦、泛昔洛韦及溴伏定，其中首选药为阿昔洛韦。这些药物的治疗持续时间较长，需连用7-10日，患者仍需忍受较长时间的痛苦，并且用药后可能无法完全消除并发症。止痛治疗常用药物分为三类：非甾体抗炎药如布洛芬等；钙通道调节剂如加巴喷丁、普瑞巴林；外用止痛药如扶他林，利多卡因喷雾剂。除此以外，也可辅以抗抑郁药（如阿米替林）。该类治疗方法仅能控制疼痛，治疗效果有限。因此，接种带状疱疹疫苗是预防带状疱疹及其并发症最有效可行的手段，具有十分重要的意义。

表4: 全球带状疱疹抗病毒治疗的选择方案表

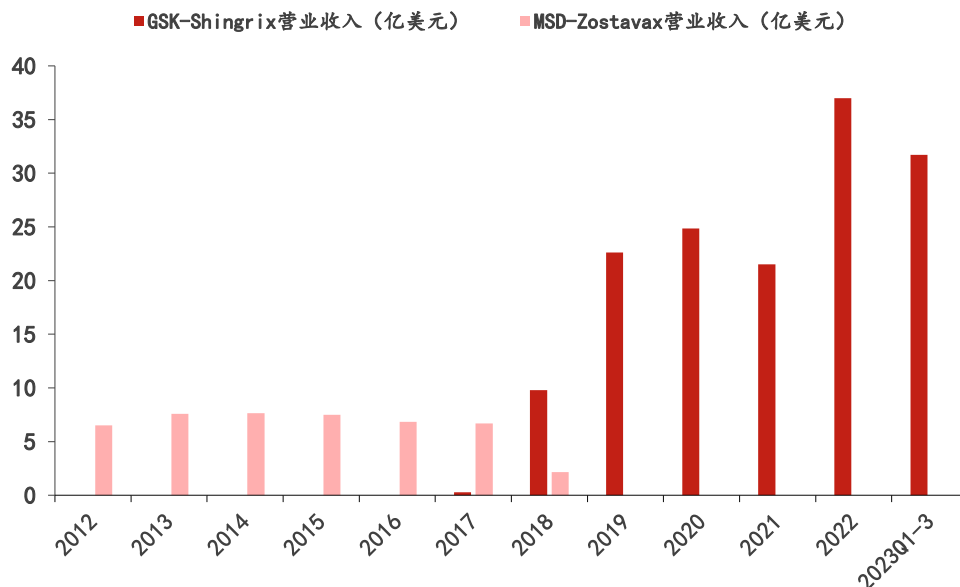
药品	应用方式	剂量	适应症	治疗持续时间
阿昔洛韦	口服	800 毫克，每天 5 次	带状疱疹	7 天
阿昔洛韦	静脉注射	8-10 毫克/千克体重每天 3 次	带状疱疹	7 至 10 天
伐昔洛韦	口服	1000 毫克，每天 3 次	免疫功能正常成人带状疱疹/带状疱疹眼球菌	免疫功能正常: 7 天
			免疫抑制成人带状疱疹	免疫功能异常: 至少 7 天
泛昔洛韦	口服	500 毫克，每天 3 次	免疫功能正常成人带状疱疹/带状疱疹眼球菌	免疫功能正常: 7 天
			成人轻度/中度免疫抑制的带状疱疹	免疫功能异常: 10 天
溴夫定	口服	125 毫克，每日 1 次	免疫功能正常成人急性带状疱疹	7 天

资料来源: Zeitschrift für Rheumatologie、国投证券研究中心

2.2. 国内带状疱疹疫苗渗透率极低，百亿蓝海市场大有可为

GSK 的带状疱疹疫苗 Shingrix 销售额持续增长，为全球销售额前 10 的疫苗大单品。目前全球已上市的带状疱疹疫苗的技术路线可分为两类：减毒活疫苗和重组蛋白疫苗，其中减毒活疫苗的产品包括默沙东的 Zostavax、SK 化工株式会社的 SKyZoster（仅在韩国上市）和百克生物的感维（仅在中国上市）；重组蛋白疫苗的产品为 GSK 的 Shingrix。其中，在全球市场上，由于 Shingrix 对于各年龄层，降低感染的效力均稳定于 90% 以上，而 Zostavax 的效力较低且随接种人年龄上升而下降，因此 Shingrix 一经获批上市便快速取代 Zostavax，2022 年销售额高达 29.58 亿英镑，2023 年 Q1-3 销售额为 25.38 亿英镑，CER 增长率为 15%，继续保持增长势头。

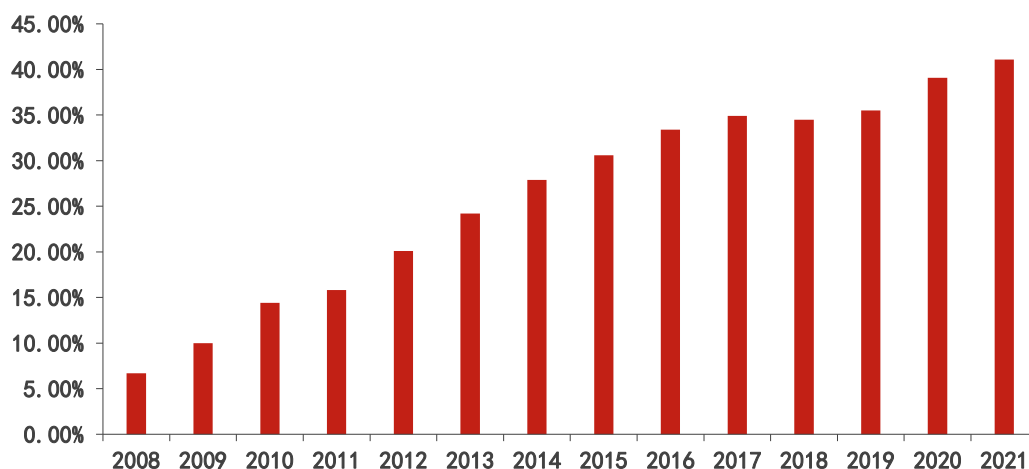
图9. 2012 年至 2023 年前三季度 Shingrix 和 Zostavax 营业收入变化情况



资料来源：GSK 公告、MSD 公告、国投证券研究中心；注：Shingrix 销售额以 1 英镑=1.25 美元转换

全球带状疱疹疫苗市场前景广阔，部分发达国家接种率高。根据美国 CDC 的数据，美国 2008 年~2016 年 60 岁以上成人带状疱疹疫苗的接种率从 6.7%持续攀升至 33.4%，2017 年 Shingrix 获美国 FDA 批准后产品接种率经历稳定期后又有所上升，2021 年已增长至 41.10%。据 GOV. UK，英国从 2013 年 9 月开始为 70 岁的老年人提供带状疱疹疫苗接种计划，并为年龄较大的人群实施补种计划，当年年满 70 岁的老人的带状疱疹疫苗接种率在 2014-2018 年间稳居 40%以上，2019 年-2021 年受到新冠疫情以及人口年龄结构统计口径变化等因素的影响有所下降，2022 年已恢复至 31.2%；同时，截至 2022 年 11 月，78 岁年龄组自 2013 年以来的累计接种率已达 78.6%。此外，加拿大和澳大利亚分别于 2017 年和 2018 年批准上市了 Shingrix，并且已将带状疱疹疫苗纳入免疫规划，2020 年，加拿大 50 岁以上老人带状疱疹疫苗接种率高达 27%，澳大利亚 70 岁以上老人带状疱疹疫苗接种率高达 30.4%。

图10. 美国 60 岁以上人口带状疱疹疫苗接种覆盖率



资料来源：美国 CDC、国投证券研究中心

中国带状疱疹疫苗渗透率极低，市场仍有待开拓。GSK 的 Shingrix 于 2019 年 5 月在中国大陆获批上市，并于 2020 年 4 月获得首次批签发；百克的感维于 2023 年 1 月获批上市，并于 2023 年 4 月获得首次批签发，加入产品推广行列，但由于我国中老年群体的疫苗接种意识相对较弱，对该疫苗的认知度有待提升且疫苗价格高昂等原因，该产品在我国的渗透率极低。以批签发量口径测算，假设 Shingrix 的受种者均完成 2 剂次全程接种，截至 2023 年底，Shingrix 和感维在中国 40 岁以上人群中的渗透率仅为 0.4%（实际完成疫苗全程接种的人群渗透率预计小于该数值），中国带状疱疹疫苗市场仍有待开拓。

表5：带状疱疹疫苗在中国市场的渗透率估算

指标	数值	单位或备注
Shingrix 2020-2021 年平均每批次批签发量	10.19	万支/批次
Shingrix 2020-2023 年批签发批次	43	批次
Shingrix 2020-2023 年批签发量估计	438.1	万支
感维 2023 年平均每批次批签发量	3.55	万支/批次；取公司公告每批次 3.5-3.6 万支中值测算
感维 2023 年批签发批次	25	批次
感维 2023 年批签发量估计	88.8	万支
2022 年中国 40 岁以上人口数	7.2	亿人；采用国家统计局分年龄段抽样数据估计
累计注射了带状疱疹疫苗的人数	307.8	万人；假设 Shingrix 受种者均完成 2 剂次全程接种
带状疱疹疫苗在 40 岁以上人口中的渗透率（批签发口径）	0.4%	%；估算的批签发量口径，实际接种渗透率可能小于此数值

资料来源：中检院、地方检验所、国家统计局、Wind、国投证券研究中心；注：计算中使用的批签发数据统计截至 2023 年 12 月 31 日

国内带状疱疹疫苗市场有望达到百亿级规模。随着国产带状疱疹疫苗逐步上市，共同加大市场教育，我国带状疱疹疫苗的市场规模有望持续增长。据国家统计局，当前我国 40 岁以上人口约 7.2 亿人，若暂不考虑人口老龄化因素，以 7.2 亿 40 岁以上适龄人群为基础，假设我国带状疱疹疫苗在该人群中的接种渗透率能达到 2%-4%，同时参考 GSK 与百克生物的疫苗定价，假设达到较高接种渗透率时国内带状疱疹疫苗人均全程接种价格下降至 1700-1900 元，可测算出对应带状疱疹疫苗的市场空间为 244-546 亿元。

表6：带状疱疹疫苗市场空间测算（亿元）

		预期带状疱疹疫苗在 40 岁以上人群中的接种渗透率				
		1%	2%	3%	4%	5%
预期带状疱疹疫苗人均全程接种价格（元）	1600	115	230	345	459	574
	1700	122	244	366	488	610
	1800	129	258	388	517	646
	1900	136	273	409	546	682
	2000	144	287	431	574	718

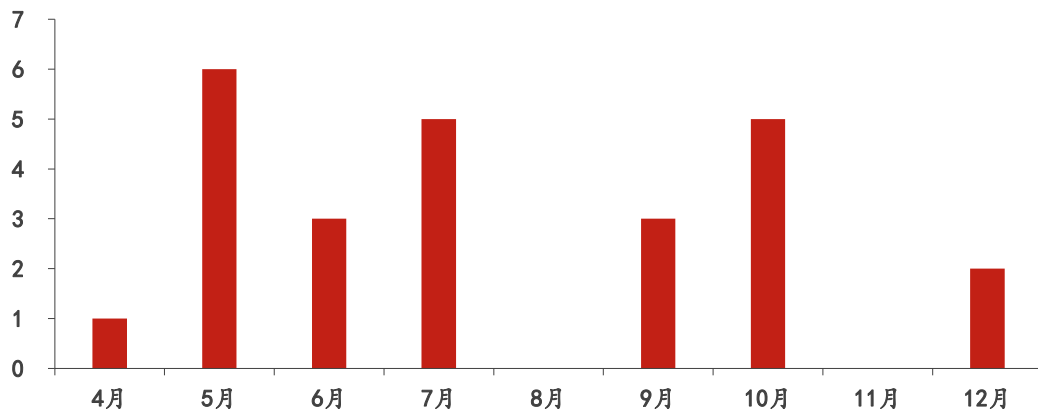
资料来源：国家统计局、公司公告、国投证券研究中心

2.3. 公司产品较 Shingrix 具有四大差异化优势，有望快速放量

公司产品为首家上市的国产带疱疫苗，批签发与产品销售持续推进。公司带状疱疹减毒活疫苗于 2023 年 1 月正式获批上市，在批签发方面，根据中检院的数据，自 4 月产品取得首批批签发以来，截至 2023 年底，公司带疱疫苗已获得 25 批次批签发；在准入方面，截至 2023

年9月末，公司带状疱疹疫苗已在30个省、自治区、直辖市完成准入；在营销方面，公司自去年开始便逐步制定了完善的营销策略，通过拓宽官媒、新媒体等宣传途径，开展数字化营销，通过网络平台进行接种预约，实现线上、线下覆盖；公司正积极推进并提升产品覆盖率，已有部分地区实现重复点单。

图11. 2023年公司带状疱疹疫苗批签发批次情况



资料来源：中检院、地方检验所、国投证券研究中心；注：数据统计截至2023年12月31日

表7：公司带状疱疹疫苗部分地区首针接种情况

时间	省级行政区	城市/区	接种点
2023/4/20	吉林省	长春市	净月区富奥社区卫生服务中心
2023/5/12	福建省	泉州市	丰泽区泉秀街道社区卫生服务中心
2023/5/18	黑龙江	牡丹江市	西安区火炬社区卫生服务中心
2023/5/22	贵州省	贵阳市	云岩区鹿冲关社区卫生服务中心
2023/6/7	广东省	湛江市	湛江农垦疾病预防控制中心
2023/6/12	新疆维吾尔自治区	乌鲁木齐市	头屯河区火车西站社区卫生服务中心
2023/6/15	内蒙古自治区	呼和浩特市	新城区海东路社区卫生服务中心
2023/6/16	山东省	寿光市	寿光市市立医院
2023/6/17	江西省	南昌市	西湖区妇幼保健院象南接种门诊
2023/6/19	湖南省	长沙市	天心区青园街道卫生服务中心
2023/6/20	湖北省	武汉市	洪山区张家湾街社区卫生服务中心
2023/6/28	云南省	昆明市	昆明市第一人民医院甘美医院
2023/7/3	青海省	西宁市	西宁城中群星路二类疫苗接种门诊
2023/7/10	辽宁省	沈阳市	金苗蓝盾（沈阳）健康科技有限公司沈北新区蓝盾诊所
2023/7/11	上海市	松江区	广富林街道社区卫生服务中心
2023/7/14	浙江省	杭州市	拱墅区大关上塘街道社区卫生服务中心
2023/7/18	重庆市	渝北区	宝圣湖社区卫生服务中心
2023/7/28	安徽省	合肥市	合肥市第一人民医院滨湖医院
2023/7/31	广西壮族自治区	南宁市	西乡塘区秀湖社区卫生服务中心
2023/8/5	河南省	郑州市	如意湖社区卫生服务中心
2023/9/7	陕西省	西安市	未央区草滩社区卫生服务中心
2023/9/19	海南省	海口市	海南省儿童医院
2023/10/19	四川省	成都市	天府新区将军碑社区卫生服务中心
2023/11/8	甘肃省	兰州市	七里河区西客站社区卫生服务站

资料来源：各地接种点公众号、各地官方发布公众号、各地卫生健康局公众号、各地报刊、中国新闻网、国投证券研究中心

公司产品较 Shingrix 具有四大差异化优势，有望快速放量：

1) 不良反应率更低: Shingrix 上市后, 2020 年 8 月至 2021 年 9 月北京市东城区疾控中心随访调查了 303 名接种全程 2 剂次 Shingrix 的 ≥ 50 岁受试者, 发现接种该疫苗后不良反应总发生率为 66.34% (402/606), 其中局部反应 (包括疼痛、红肿、硬结和瘙痒)、全身反应 (包括发热、肌肉痛、头痛、疲劳乏力、寒颤、消化道症状) 发生率分别为 52.31%、51.98%; 而公司产品 II 期临床报告显示, 公司带状疱疹疫苗高中低剂量组的局部反应和全身反应发生率均不高于 13%, 总不良事件发生率均不高于 21%。

表8: 北京市东城区 303 名 Shingrix 受试者不良反应情况

不良反应	第 1 剂次			第 2 剂次			合计		
	例数	发生率(%)	95%CI	例数	发生率(%)	95%CI	例数	发生率(%)	95%CI
局部反应	195	64.36	58.96-69.75	122	40.26	34.74-45.79	317	52.31	48.33-56.29
疼痛	171	56.44	50.85-62.02	104	34.32	28.98-39.67	275	45.38	41.42-49.34
红肿	100	33.00	27.71-38.30	46	15.18	11.14-19.22	146	24.09	20.69-27.50
硬结	46	15.18	11.14-19.22	25	8.25	5.15-11.35	71	11.72	9.16-14.28
瘙痒	16	5.28	2.76-7.80	7	2.31	0.62-4.00	23	3.80	2.28-5.32
全身反应	178	58.75	53.20-64.29	137	45.21	39.61-50.82	315	51.98	48.00-55.96
发热	100	33.00	27.71-38.30	94	31.02	25.81-36.23	194	32.01	28.30-35.72
肌肉痛	103	33.99	28.66-39.33	68	22.44	17.74-27.14	171	28.22	24.64-31.80
头痛	32	10.56	7.10-14.02	19	6.27	3.54-9.00	51	8.42	6.21-10.63
疲劳乏力	111	36.63	31.21-42.06	83	27.39	22.37-32.41	194	32.01	28.30-35.72
寒颤	12	3.96	1.76-6.16	5	1.65	0.22-3.08	17	2.81	1.49-4.13
消化道症状	14	4.62	2.26-6.98	11	3.63	1.52-5.74	25	4.13	2.55-5.71
腹泻	6	1.98	0.41-3.55	5	1.65	0.22-3.08	11	1.82	0.76-2.88
便秘	2	0.66	-0.25-1.57	1	0.33	-0.32-0.98	3	0.50	-0.06-1.06
恶心	5	1.65	0.22-3.08	6	1.98	0.41-3.55	11	1.82	0.76-2.88
呕吐	2	0.66	-0.25-1.57	2	0.66	-0.25-1.57	4	0.66	0.02-1.30
厌食	5	1.65	0.22-3.08	1	0.33	-0.32-0.98	6	0.99	0.20-1.78
腹痛	2	0.66	-0.25-1.57	3	0.99	-0.12-2.10	5	0.83	0.11-1.55
总不良反应	237	78.22	74.93-81.51	165	54.46	50.49-58.43	402	66.34	62.58-70.10

资料来源: 中国疫苗和免疫、国投证券研究中心

表9: 公司带状疱疹减毒活疫苗 II 期临床试验不良反应情况

临床症状	高剂量组		中剂量组		低剂量组		安慰剂组		P*
	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)	
局部反应	13	13.00	8	8.00	10	10.00	2	2.00	0.020
疼痛	4	4.00	0	0.00	5	5.00	0	0.00	0.014
发红	9	9.00	8	8.00	7	7.00	2	2.00	0.155
肿胀	5	5.00	5	5.00	7	7.00	0	0.00	0.038
硬结	2	2.00	0	0.00	2	2.00	0	0.00	0.339
瘙痒	2	2.00	3	3.00	3	3.00	1	1.00	0.881
全身反应	10	10.00	2	2.00	5	5.00	6	6.00	0.125
发热	6	6.00	2	2.00	1	1.00	3	3.00	0.257
头痛	2	2.00	1	1.00	1	1.00	1	1.00	1.000
乏力	2	2.00	0	0.00	2	2.00	2	2.00	0.614
腹泻	0	0.00	0	0.00	1	1.00	1	1.00	1.000
肌肉痛	1	1.00	1	1.00	1	1.00	0	0.00	1.000
变态反应	1	1.00	1	1.00	2	2.00	0	0.00	0.905

资料来源: 中国疫苗和免疫、国投证券研究中心

2) 适用人群年龄范围更广: Shingrix 仅适用于 50 岁及以上的人群, 而公司产品的覆盖人群进一步扩大至 40 岁及以上, 填补了国内带状疱疹疫苗 40-50 岁年龄段市场的空白。

3) 依从性更高: Shingrix 需完成两次接种, 两次间隔 2-6 个月; 而公司产品仅需接种一针, 接种一针可减少注射痛苦与经历不良反应的可能性, 同时节约往返疫苗接种点的时间成本, 对接种人群而言依从性更高。

4) 价格占优: Shingrix 在中国约 1,600 元/剂, 完成完整的免疫程序需花费约 3200 元; 而百克生物的带状疱疹减毒活疫苗定价为 1369 元/剂, 且全程接种剂量为 1 针, 整体花费低于前者接种费用的一半。

表10: Shingrix 和感维产品对比

产品名称	Shingrix (欣安立适)	感维
所属公司	GSK (进口) 智飞生物于中国大陆独家经销和联合推广	百克生物 (国产)
技术路线	重组蛋白疫苗	减毒活疫苗
适用人群	≥50 岁	≥40 岁
疫苗保护效力	50-59 岁: 96.6%	40-49 岁: 37.4%
	60-69 岁: 97.4%	50-59 岁: 62.7%
	70-79 岁: 91.3%	60-69 岁: 64.4%
	80 岁以上: 91.4%	70 岁以上: 18.6%
免疫程序	2 剂 (需间隔 2 至 6 个月)	1 剂
获批日期	美国: 2017 年 10 月	中国: 2023 年 1 月
	欧洲: 2018 年 3 月	
	中国: 2019 年 5 月	
价格	中国约 1,600 元/剂, 海外约 120 美元/剂	1369 元/剂

资料来源: 绿竹生物招股书、中国疫苗和免疫、产品说明书、公司公告、国投证券研究中心; 百克生物产品保护效力与相同技术路线产品相当

其余公司在研项目进展较慢, 公司先发优势显著。截至 2023 年 12 月 27 日, 中国已有多个厂家布局带状疱疹疫苗在研项目, 其中进展最快的为绿竹生物的重组带状疱疹疫苗, 已于 2023 年 9 月登记三期临床, 据绿竹生物公告, 公司计划 2024 年下半年向国家药监局提交 BLA, 并在 2025 年第四季度实现产品商业化。带状疱疹疫苗赛道在 2025Q4 之前预计仅百克与 GSK 的两款疫苗产品在售, 市场竞争较为缓和, 公司产品先发优势显著, 有望快速放量抢占市场。

表11: 中国企业带状疱疹疫苗在研情况表

公司	技术路线	名称	最新研发进度	临床批准时间	最新进展开始时间	临床申报地
绿竹生物	重组蛋白	重组带状疱疹疫苗(CHO 细胞)	III 期	2021.08	2023.09	中国
			I 期	2022.07	2023.02	美国
怡道生物/中慧元通	重组蛋白	重组带状疱疹疫苗(CHO 细胞)	III 期	2020.07	2023.10	中国
上海生物制品研究所	减毒活	带状疱疹减毒活疫苗	II 期	2017.08	2019.06	中国
迈科康生物	重组蛋白	重组带状疱疹疫苗(CHO 细胞)	II 期	2022.01	2023.05	中国
康希诺	重组蛋白	重组带状疱疹疫苗 (腺病毒载体)	I 期	2023.07	2023.11	加拿大
瑞科生物	重组蛋白	新佐剂重组带状疱疹疫苗 REC610	I 期	2023.10	2023.12	中国
			I 期	2022.12	2023.02	菲律宾
远大赛威信	重组蛋白	重组带状疱疹疫苗 TVAX-006	I 期	2023.08	2023.09	澳大利亚
华诺泰生物	重组蛋白	重组带状疱疹疫苗 (CHO 细胞)	I 期	2023.09	2023.11	中国
嘉晨西海	srRNA	自复制 RNA 带状疱疹疫苗 JCXH-105	临床试验申请受理	/	2023.07	中国
			I 期	2023.01	2023.05	美国
深信生物	mRNA	带状疱疹 mRNA 疫苗 IN001	临床试验批准	2023.09	2023.09	美国
智飞生物	重组蛋白	重组带状疱疹疫苗(CHO 细胞)	临床前研究	/	/	/
	减毒活	灭活水痘带状疱疹疫苗	临床前研究	/	/	/
沃森生物/艾博生物	mRNA	带状疱疹 mRNA 疫苗	临床前研究	/	/	/
金迪克	重组蛋白	重组带状疱疹疫苗	临床前研究	/	/	/
	减毒活	冻干带状疱疹减毒活疫苗	临床前研究	/	/	/
百克生物	重组蛋白	重组带状疱疹疫苗	临床前研究	/	/	/

资料来源: 各公司公告、各公司公众号、药智网、药渡数据、药融云、国投证券研究中心; 注: 数据截至 2023 年 12 月 27 日

3. 流感疫苗：国内独家鼻喷流感疫苗，在研产品值得期待

3.1. 流感疾病负担重，国内流感疫苗接种率有待提高

甲型、乙型流感病毒为威胁人类健康的主要流感病毒。甲型和乙型流感病毒每年均会流行传染，甲型流感病毒甚至间隔不定时期便会引起大流行。据《预防接种知情告知专家共识》，目前引起全球人间流感季节性流行的病毒是甲型 H1N1、H3N2 亚型和乙型 Victoria 和 Yamagata 系。2013 年，国家卫计委和 CDC 将 H1N1、H3N2、乙型流感纳入国家法定丙类传染病。流感症状主要包括发热、头痛、肌痛和全身不适等，也可能引起肺炎、神经系统损伤、心脏损伤、肌炎和横纹肌溶解、休克等并发症，其中肺炎为较常见的并发症。

表12: 《流行性感冒诊疗方案》（2020年版）并发症相关部分节选

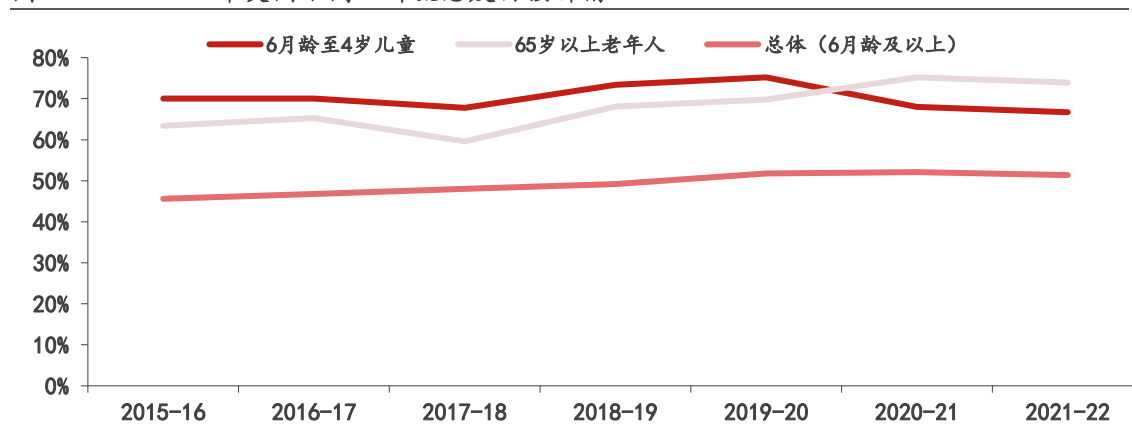
流感并发症	具体病症或表现
肺炎	流感病毒可侵犯下呼吸道，引起原发性病毒性肺炎。部分重症流感患者可合并细菌、真菌等其他病原体感染，严重者可出现 ARDS。
神经系统损伤	脑膜炎、脑炎、脊髓炎、脑病、吉兰—巴雷综合征等，其中急性坏死性脑病多见于儿童。
心脏损伤	主要有心肌炎、心包炎，可见心肌标志物、心电图、心脏超声等异常，严重者可出现心力衰竭。同时，可增加心肌梗死、缺血性心脏病相关住院和死亡风险。
肌炎和横纹肌溶解	表现为肌痛、肌无力、血清肌酸激酶、肌红蛋白升高，严重者可导致急性肾损伤等。

资料来源：《流行性感冒诊疗方案》（2020年版）、国投证券研究中心

接种疫苗可降低流感疾病负担。《中国流感疫苗预防接种技术指南》指出，全人群对流感普遍易感，每年流感季节性流行在全球可导致 300 万-500 万重症病例，29 万-65 万呼吸道疾病相关死亡。每年接种流感疫苗是预防流感最有效的手段，可以显著降低接种者罹患流感和发生严重并发症的风险。虽然奥司他韦、扎那米韦、帕拉米韦等神经氨酸酶抑制剂可有效治疗甲型和乙型流感，早期尤其是发病 48 小时之内服用抗流感病毒药物能显著降低流感重症和死亡的发生率，但药物治疗只能作为没有接种疫苗或接种疫苗后尚未获得免疫能力的重症流感高危人群的紧急预防措施，并不能代替疫苗接种。

美国流感疫苗接种率整体呈增长趋势，儿童及老人接种率高。由于在美国流感疫苗接种费用由医保全额支付，同时美国对于流感的宣传较为全面，美国流感疫苗的接种率处于较高水平。根据美国 CDC 的数据，近几年来，虽然新冠疫情发生后流感疫苗接种受到影响，但美国总体流感疫苗接种率仍呈现整体缓慢增长的趋势，2021-22 流感季接种率达 51.40%，较 2015-16 流感季提高了 5.80pct。分年龄层来看，高危人群儿童和老人的疫苗接种率则更高，6 月龄至 4 岁儿童和 65 岁以上老年人的疫苗接种率已保持在 70% 左右的水平。

图12. 2015-2022 年美国不同人群流感疫苗接种情况



资料来源：美国 CDC、国投证券研究中心

中国流感疫苗渗透率与美国差距较大，仍有待提高。由于流感疫苗属于非免疫规划疫苗，且人们对流感疫苗的认知度不足，我国流感疫苗的渗透率较低。使用 2020 年儿童型疫苗和成人型疫苗的批签发量进行测算，可得出儿童型和成人型流感疫苗在适龄人群中的渗透率仅为 12.3% 和 3.6%（2021 及 2022 年受新冠疫苗接种或新冠疫情影响，实际销量与批签发量差别较大），与美国仍有较大差距。可见，中国流感疫苗渗透率与美国仍有较大差距。国家卫健委于 2021 年 10 月发布《关于做好 2021-2022 年流行季流感防控工作的通知》，提出有序推进流感疫苗接种工作，鼓励对重点和高风险人群实施免费接种；同时，提升流感疫苗接种服务能力 and 接种便利性，加强流感防控科普宣传等建议。通过实施这一系列措施，中国流感疫苗渗透率有望提高。

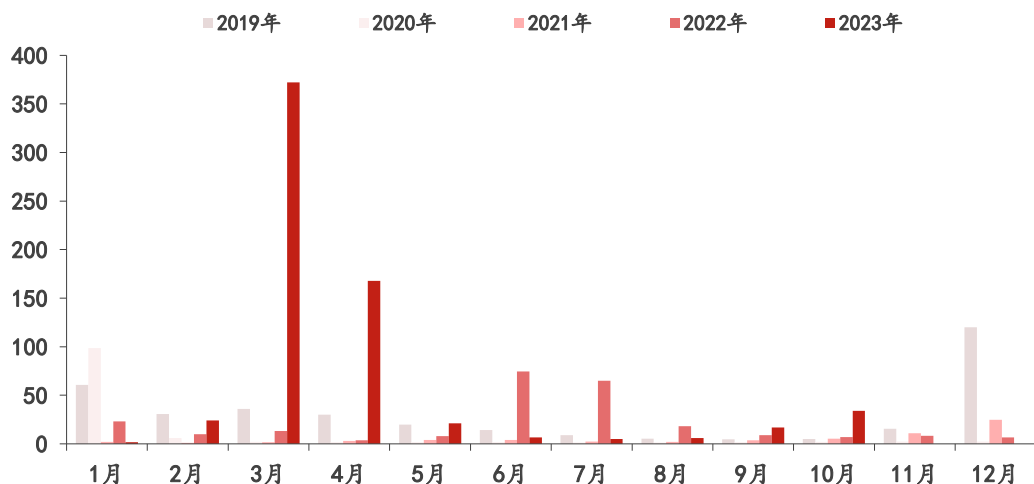
表13: 2019-2022 年中国流感疫苗接种率测算

年份	剂型	接种剂次	批签发量(万人份)	适应人群(亿人)	接种率
2019年	儿童型	2支/人份	296	0.40	7.3%
	成人型	1支/人份	2486	13.62	1.8%
2020年	儿童型	2支/人份	443	0.36	12.3%
	成人型	1支/人份	4880	13.70	3.6%
2021年	儿童型	2支/人份	397	0.32	12.4%
	成人型	1支/人份	7419	13.75	5.4%
2022年	儿童型	2支/人份	538	0.27	19.6%
	成人型	1支/人份	6290	13.80	4.6%

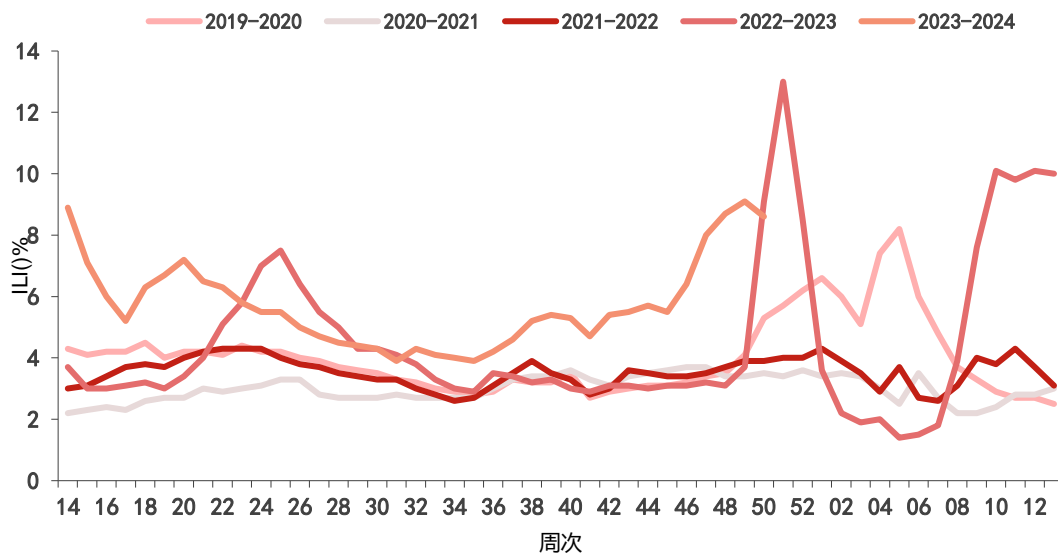
资料来源:《流行性感冒诊疗方案》(2020年版)、国家统计局、中检院、各地方检验所、公司公告、国投证券研究中心;注:2021年及2022年中检院未披露明确的批签发量,表格中数据为根据历史批签发情况估算值

今年出现流感小高峰,专家建议高风险人群及时接种疫苗。自 2023 年第 8 周起,我国南方省份及北方省份哨点医院报告的流感样病例百分比 (ILI%) 显著提升,2023 年 3 月全国共报告 372 万例流感发病,创近 5 年新高。北京大学第一医院感染科主任认为既往每年都有流感的流行,因此群体内部分人群有一定免疫力,即使再感染流感,症状也不会严重,而抗击新冠疫情期间的优秀防护导致大部分人三年内基本没有感染流感病毒,对流感易感,这可能是今年 3 月出现流感小高峰的原因。同时,自 41 周开始,我国 ILI% 呈现爬坡趋势,10 月全国共报告 34.1 万例流感病例,较去年同期增长 393%,12 月以来,国家卫健委、疾控中心等专家建议尽早接种流感疫苗,尤其是老年人及儿童等风险人群。未来,随着各厂商流感疫苗接种相关工作的持续推进,我国流感疫苗接种率有望逐步提升。

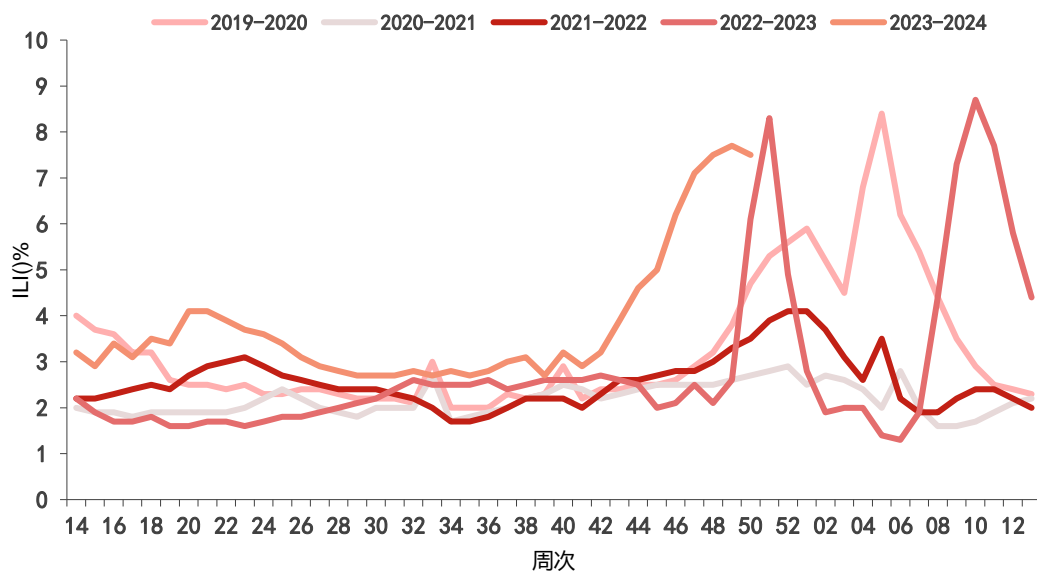
图13. 2018-2023 年我国流感报告发病数(万人)



资料来源:国家疾控局、国投证券研究中心;注:2023年数据截至10月

图14. 2019-2023 年南方省份哨点医院 ILI%情况


资料来源：国家流感中心、国投证券研究中心；注：数据截至2023年第50周

图15. 2019-2023 年北方省份哨点医院 ILI%情况


资料来源：国家流感中心、国投证券研究中心；注：数据截至2023年第50周

3.2. 独家冻干鼻喷流感疫苗具备四大核心优势，新品研发持续推进

国内共有三类流感疫苗获批上市。全球已上市的流感疫苗分为流感灭活疫苗（IIV）、流感减毒活疫苗（LAIV）和重组流感疫苗（RIV）。中国批准上市的流感疫苗包括三价灭活流感疫苗（IIV3）、四价灭活流感疫苗（IIV4）和由公司独家生产的三价减毒活疫苗（LAIV3）。IIV3和IIV4包括裂解疫苗和亚单位疫苗，LAIV3为减毒疫苗。据《中国流感疫苗预防接种技术指南》，目前上市的流感疫苗均可有效预防流感，接种者可自愿选择接种任何一种可接种的流感疫苗，无优先推荐。

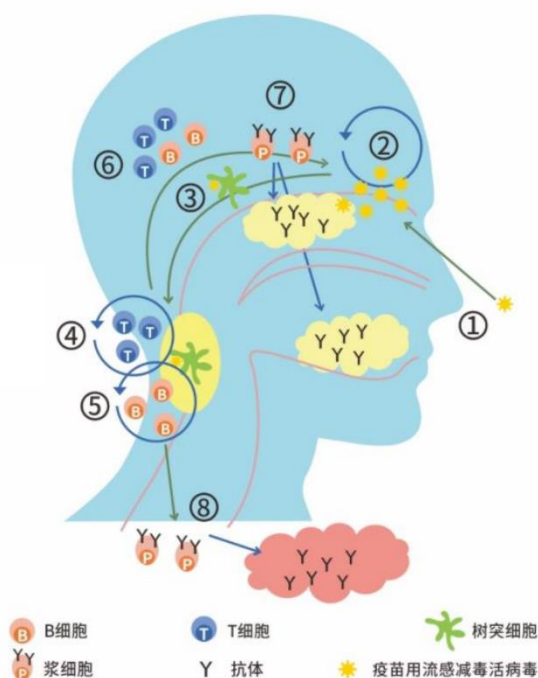
表14: 国内上市流感疫苗品种对比

疫苗技术	流感灭活疫苗		流感减毒活疫苗
疫苗种类	IIV3	IIV4	LAIV3
包含病毒亚型	甲型 H1N1、H3N2	甲型 H1N1、H3N2	甲型 H1N1、H3N2
	乙型 Victoria 或乙型 Yamagata	乙型 Victoria、Yamagata	乙型 Victoria 或乙型 Yamagata
适用人群	6 月龄以上婴幼儿、儿童及成人	6 月龄以上婴幼儿、儿童及成人	3-17 岁人群
免疫方式	体液免疫	体液免疫	粘膜免疫、体液免疫、细胞免疫
产生抗体时间	2-4 周	2-4 周	3 天
免疫效力	≥6 月龄: 血清抗体保护率≥88%	≥18 岁成人: 相同疫苗株的血清保护率与 IIV3 无显著差异; 针对另一乙型病毒的抗体保护率和抗体阳转率明显高于 IIV3	在婴幼儿、学龄儿童的免疫反应较成年人好, 具有良好免疫原性
免疫程序	6 月龄 ~ 8 岁儿童: 首次接种流感疫苗应接种 2 剂次, 间隔≥4 周; 2021-2022 年度或以前接种过 1 剂或以上流感疫苗的儿童, 则建议接种 1 剂 9 岁及以上儿童和成人: 仅需接种 1 剂		无论是否接种过流感疫苗, 仅接种 1 剂
参考中标价 (元/剂次)	裂解儿童 (0.25ml): 57 裂解成人 (0.50ml): 85 亚单位: 168-183	裂解儿童 (0.25ml): 173 裂解成人 (0.50ml): 143 亚单位: 268-329	313
2022/2023 年国内批签发企业	裂解: 华兰疫苗、科兴生物、赛诺菲巴斯德、大连雅立峰、长春所、国光生物、浙江天元	裂解: 华兰疫苗、科兴生物、金迪克、上海所、武汉所、长春所、国光生物、赛诺菲巴斯德	百克生物
	亚单位: 中逸安科	亚单位: 中慧元通	

资料来源: 中检院、各地方检验所、中国流感疫苗预防接种技术指南、《预防接种知情告知专家共识》、温州疾控、药智网、国投证券研究中心

公司冻干鼻喷流感疫苗为国内唯一流感减毒活疫苗, 可诱导多种免疫反应。公司减毒活疫苗所含疫苗株具有以下 3 个特点: 毒力衰减 (限制其反应原性和致病性)、温度敏感性 (限制其在下呼吸道复制) 和冷适应性 (允许其在鼻咽部复制)。此疫苗采用鼻黏膜途径进行免疫接种, 可诱导多种免疫反应, 包括局部黏膜免疫、中和抗体、细胞免疫。

图16. 鼻喷流感疫苗作用机制



资料来源: 公司招股书、国投证券研究中心

四大核心优势保证市场竞争力。区别于市面上其他两类流感灭活疫苗, 公司冻干鼻喷流感疫苗在使用效果上具有四个优势: 1) 生产效率高, 有利于应对流感大规模流行; 2) 依从性更

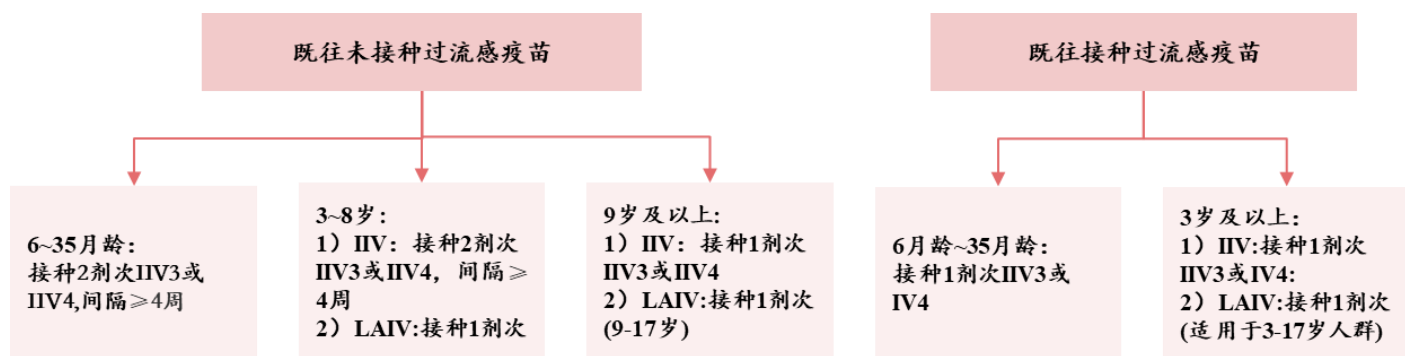
高，有利于提高流感疫苗接种率；3) 采用鼻喷接种方式，可诱导黏膜免疫；4) 国内唯一流感减毒活疫苗生产厂家。同时公司的流感疫苗中不含明胶成分，减少了外源性物质的引入，对人体的刺激性较小，安全性较优。

表15: 冻干鼻喷流感疫苗四大核心优势

序号	核心优势	具体体现
1	生产效率高，有利于应对流感大规模流行	公司的冻干鼻喷流感疫苗的生产工艺相较于传统灭活疫苗生产周期短、单胚疫苗产量高，可以在短时间内快速生产出大量疫苗，有利于应对流感大规模流行。
2	依从性更高，有利于提高流感疫苗接种率	我国流感防控面临的主要困难之一是如何提高流感疫苗的接种率。冻干鼻喷流感疫苗可以通过鼻喷的方式给药并达到预防效果，鼻喷无痛可以有效增加受种者的依从性，有利于提高流感疫苗接种率，建立免疫保护屏障。
3	可诱导黏膜免疫	呼吸道是流感病毒感染的主要途径，黏膜 IgA 抗体是阻止病毒感染的第一道免疫防线。冻干鼻喷流感疫苗通过鼻腔接种，不但可以诱导产生体液免疫和细胞免疫，还能够诱导产生黏膜免疫，因此可以更有效的预防流感病毒的感染。
4	国内唯一流感减毒活疫苗生产厂家	公司冻干鼻喷流感疫苗为流感减毒活疫苗，WHO 为预防全球范围流感的爆发，在全球多个国家选取疫苗生产厂家作为应急疫苗供应商，在中国授权百克生物作为合作企业生产冻干鼻喷流感疫苗。

资料来源：公司招股书、国投证券研究中心

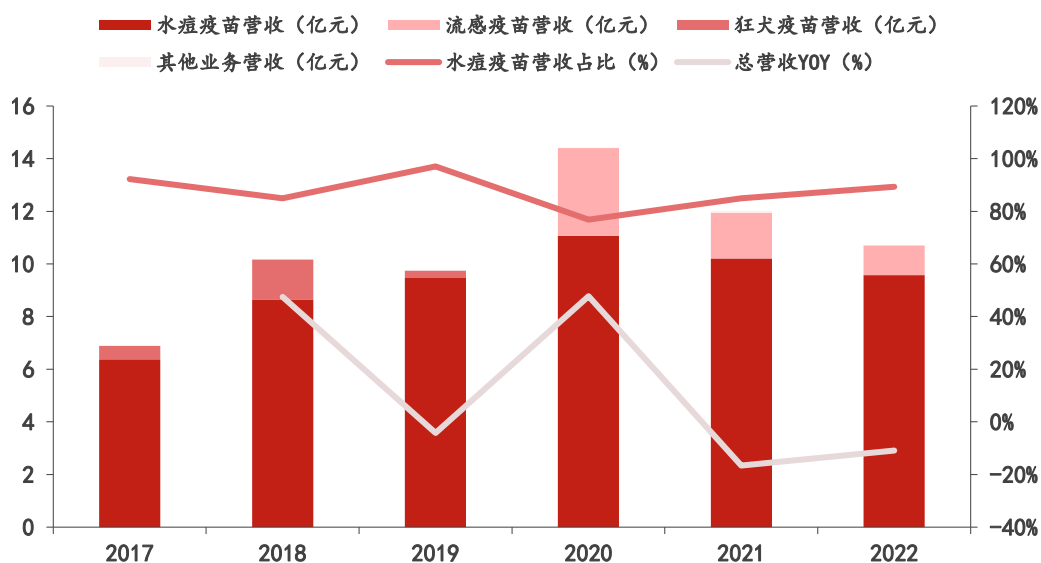
新版流感疫苗预防接种技术指南发布，LAIV3 依从性优势进一步凸显。《中国流感疫苗预防接种技术指南（2021-2022）》指出针对 6 月龄~8 岁儿童，若既往未接种过或接种 <2 剂次流感疫苗者应接种 2 剂次 IIV 或 LAIV3（间隔 ≥4 周），而 2022-2023 年接种技术指南对其做出修改，36 月龄~8 岁儿童无论是否接种过流感疫苗，均仅需接种 1 剂 LAIV3，2023-2024 年版沿用此建议。新流感疫苗预防接种技术指南发布后，相较于流感灭活疫苗，LAIV3 对于 3-8 岁无流感疫苗接种史的儿童而言接种便利性更强，并且使用 LAIV3 完成完整免疫程序的价格较先前更低。同时，从父母的角度出发，一方面可以减少孩子的注射痛苦，契合父母疼爱子女的心理；另一方面也能够减少父母陪护接种的次数，节约时间成本，该产品有望逐步成为更多家长的选择。

图17. 各年龄组流感疫苗接种剂次


资料来源：中国流感疫苗预防接种技术指南（2023-2024）、国投证券研究中心

公司流感疫苗销售在 2021-2022 年间短期承压，2023 年以来有望逐步回暖。自 2020 年 4 月获批上市后，公司冻干鼻喷流感疫苗在 2020 年第一个完整年度就实现了 3.32 亿元营收，助力公司营业收入实现了较快增长；2021 年由于新冠疫情及新冠疫苗集中接种，特别是 2021 年下半年全国各地陆续启动 3-17 周岁人群新冠疫苗接种工作，公司的鼻喷流感疫苗适用人群也为 3-17 周岁，恰好与同时期新冠疫苗接种的重点人群高度重合，公司流感季该产品销售受到较大影响，流感疫苗营收短期内有所下降；2022 年受疫情防控政策调整影响，公司流感疫苗销售依然承压；2023 年后新冠疫情等干扰因素较 2021-2022 年有所减少，公司流感疫苗销售情况有望逐步回暖。

图18. 公司营收拆分及增长情况



资料来源：公司公告、国投证券研究中心

流感疫苗（液体制剂）已处于 Pre-NDA 阶段，适用人群范围与接种便利性有望进一步优化。儿童、学生、慢性基础性疾病患者、孕妇、医务人员以及老年人均为流感感染的高危人群，但公司目前的冻干鼻喷流感疫苗的适用人群仅覆盖了 3-17 岁儿童及青少年。同时，目前公司的鼻喷流感减毒活疫苗为冻干剂型，接种过程中需要复溶过程，使用较为麻烦。对此，公司正在开发的液体剂型的鼻喷流感疫苗，可将适用人群扩大至 3~59 周岁，疫苗的使用也将更加便捷。据公司投资者关系记录，截至 2023 年 12 月，公司的液体流感疫苗已处于 Pre-NDA 阶段；同时，公司计划明年申报佐剂流感疫苗的临床研究，该疫苗适用人群为 6 月龄及以上人群，重点覆盖 60 岁以上及 3 岁以下人群，若未来两款产品均成功上市，公司或将实现流感疫苗产品组合的全人群覆盖。

4. 水痘疫苗：产品优势显著，“两针法”推广助力市场规模扩容

4.1. 水痘多发于儿童及青少年，我国水痘疫苗渗透率仍有提升空间

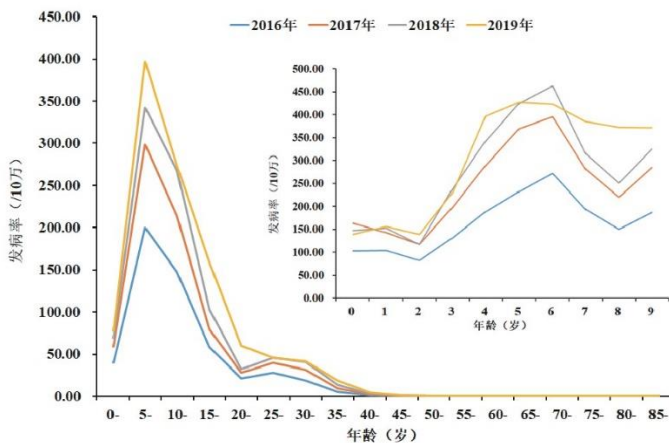
水痘是由水痘-带状疱疹病毒（VZV）初次感染引起的急性传染病。据《预防接种知情告知专家共识》，水痘-带状疱疹病毒属于疱疹病毒科，仅有一个血清型，人类是该病毒唯一的自然宿主。水痘患者通常会出现广泛集中于头部和躯干的水疱样皮疹，并伴有发热，每一批皮疹通常在 24h 内从斑点逐步变为丘疹、小疱、脓疱并最终结痂。除此之外，水痘-带状疱疹病毒还会引起疲劳、食欲不振、头痛等不适，甚至在罕见情形下可导致皮肤感染、肺炎、脑炎、血管炎等并发症。

水痘报告发病率逐步上升，儿童及青少年为水痘易感人群。据《中国疫苗和免疫》，2005 年-2019 年全国水痘的年均发病率呈上升趋势，发病率从 2005 年的 3.17/10 万上升至 2019 年的 70.14/10 万。2016-2019 年，0-4 岁、5-9 岁、10-14 岁、15-19 岁、≥20 岁人群报告发病率（/10 万）分别为 61.77、308.14、228.31、97.69、12.43，其中 2016 年-2018 年 6 岁儿童的报告发病率最高，2019 年则为 5 岁儿童。同时，小学为水痘公共卫生事件的主要发生场所，2016-2019 年合计占比 68.40%，远超其他场所。

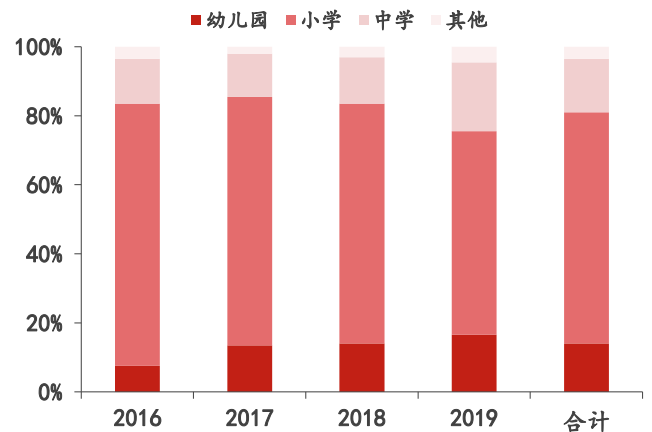
表16: 中国 2016-2019 年水痘报告发病数及发病率

年份	发病数(人)	发病率(/10万)
2016	486573	35.50
2017	721491	52.29
2018	860169	61.92
2019	979482	70.14
平均	761929	55.05

资料来源: 中国疾病预防控制中心免疫规划中心、国投证券研究中心

图19. 2016-2019 年中国水痘报告发病率的年龄分布


资料来源: 中国疾病预防控制中心免疫规划中心、国投证券研究中心

图20. 2016-2019 年中国水痘公共卫生事件的发生场所


资料来源: 中国疾病预防控制中心免疫规划中心、国投证券研究中心

我国水痘疫苗接种率与发达国家相比仍有一定提升空间。由于目前没有治疗水痘的特效药, 接种疫苗仍然是预防和控制水痘最有效的措施。我国水痘疫苗自 2005 年左右纳入常规接种(常规接种指接种单位按照预防接种免疫程序为适龄儿童或目标人群进行接种)。但由于水痘疫苗为非免疫规划疫苗, 仅在部分城市纳入当地免疫规划, 因此我国水痘疫苗总体接种率仍较低, 地区间差异较大。中国疾病预防控制中心免疫规划中心 2020 年调查显示 1-14 岁儿童 1 剂次水痘疫苗接种率为 52.72%, 2 剂次接种率仅为 11.43%, 且城市接种率远高于农村、东部地区接种率显著高于中西部地区。而据公司招股书, 德国、美国、意大利的水痘疫苗接种率分别为 80%、88.1% 与 90%, 我国与发达国家平均 80% 以上的接种率相比有一定提升空间。

表17: 2020 年中国 1-14 岁儿童水痘减毒活疫苗调查接种率情况

变量	调查人数	1 剂次 VarV			2 剂次 VarV		
		接种人数	接种率(%)	95%CI	接种人数	接种率(%)	95%CI
性别							
男	11 381	5 968	52.44	51.52-53.36	1 347	11.84	11.24-12.43
女	10 740	5 694	53.02	52.07-53.96	1 181	11	10.40-11.59
年龄(岁)							
1-4	8 779	4 823	54.94	53.90-55.98	593	6.75	6.23-7.28
5-9	7 343	4 135	56.31	55.18-57.45	1 418	19.31	18.41-20.21
10-14	5 999	2 704	45.07	43.82-46.33	517	8.62	7.91-9.33
民族							
汉族	17 587	10 364	58.93	58.20-59.66	2 354	13.38	12.88-13.89
其他	4 534	1 298	28.63	27.31-29.94	174	3.84	3.28-4.40
城乡							
城市	12 090	7 816	64.65	63.80-65.50	1 890	15.63	14.99-16.28
农村	10 031	3 846	38.34	37.39-39.29	638	6.36	5.88-6.84

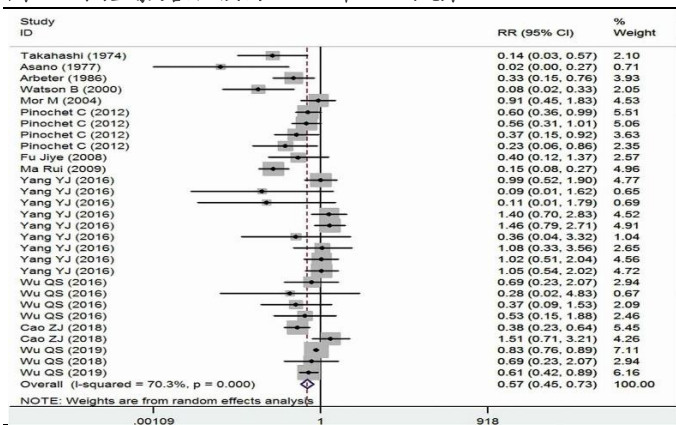
地区							
东部	7 701	5 359	69.59	68.56-70.62	1 547	20.09	19.19-20.98
中部	6 276	3 549	56.55	55.32-57.78	537	8.56	7.86-9.25
西部	8 144	2 754	33.82	32.79-34.84	444	5.45	4.96-5.94
合计	22 121	11 662	52.72	52.06-53.38	2 528	11.43	11.01-11.85

资料来源：中国疫苗和免疫、国投证券研究中心；注：VarV为水痘减毒活疫苗

4.2. “两针法”与成人接种市场推广有望减缓出生人口减少的影响

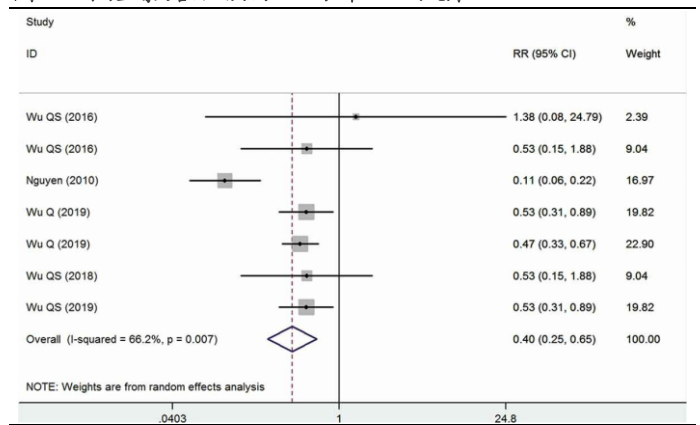
“两针法”可有效提高疫苗保护效果。国内水痘疫苗最初接种采用“一针法”免疫程序（即儿童满1周岁后接种一针水痘疫苗），但据《上海预防医学》，突破病例（接种疫苗后超过42d发生的水痘病例）所占比例越来越高。由于水痘疫苗接种一剂次后的1年内疫苗保护的有效性为97%，而在第2年下降到86%，因此随着疫苗接种后年限的增加，发生突破病例的风险也随之增加。实验显示在间隔1年接种第2剂次水痘疫苗后，受试者的血清VZV抗体滴度水平均有提高，抗体增长≥4倍者比例为82.5%，“两针法”可有效降低突破病例的发生。不仅如此，《Human Vaccines & Immunotherapeutics》中提到作为水痘病毒暴露后预防手段，“两针法”也可显著降低水痘发病率，“一针法”和“两针法”的保护率分别为43%（95%CI：27%，55%）和60%（95%CI：35%，75%），“两针法”较“一针法”可显著降低水痘发病率。

图21. 水痘暴露后预防“一针法”效果



资料来源：Human Vaccines & Immunotherapeutics、国投证券研究中心

图22. 水痘暴露后预防“两针法”效果



资料来源：Human Vaccines & Immunotherapeutics、国投证券研究中心

“两针法”获官方文件支持，持续推广将增加疫苗需求量。2011年起，我国各省市开始逐步推广“两针法”注射水痘疫苗。中华预防医学会于2021年发布的《预防接种知情告知专家共识》指出推荐的水痘疫苗免疫程序为：无水痘疫苗免疫史的1-12岁儿童需分别在12-18月龄、3-4岁接种1剂次，共计接种2剂次疫苗；未完成接种的目标儿童则应尽快补齐2剂次，接种间隔不少于3个月；13岁及以上人群应接种2剂次，接种间隔为4-8周（仅适用提供13岁及以上接种程序的疫苗）。若“两针法”持续得到推广，对水痘疫苗的需求量将会增加，一方面，无接种史的儿童或成人需接种两剂次疫苗；另一方面，对于以前年度已经接种了一剂次水痘疫苗的儿童，仍有接种第二剂次水痘疫苗的需求。

表18: 各省级行政区两针法推广情况

省份	文件出台时间	推荐免疫程序
山东	2011/8/3	12-24月龄第一剂，4-6岁第二剂
福建	2012/3/6	12-17月龄、2-4周岁各接种1剂次
黑龙江	2012/5/21	12-24月龄第一剂，4-6岁第二剂
北京	2012/10/31	18月龄第一剂，4周岁第二剂
湖北	2013/3/19	12月龄第一剂，4周岁第二剂

河北	2013/3/26	12-18 月龄第一剂, 4-6 岁第二剂
四川	2013/7/3	12-24 月龄第一剂, 4 岁第二剂
广西	2013/9/22	12-15 月龄第一剂, 4-6 岁第二剂
天津	2014/5/5	12 月龄第一剂, 4 周岁第二剂
浙江	2014/6/10	12-18 月龄第一剂, 3 周岁 (4 岁前) 第二剂
湖南	2014/7/9	12 月龄第一剂, 4 周岁第二剂
新疆	2014/12/29	12-18 月龄第一剂, 3 周岁 (4 岁前) 第二剂
河南	2015/2/13	12-24 月龄第一剂, 4 岁第二剂
山西	2015/4/1	12-18 月龄第一剂, 4-6 岁第二剂
陕西	2015/5/8	12 月龄第一剂、间隔 1 年 (3 岁前) 完成第二剂
甘肃	2015/8/26	12-24 月龄第一剂, 4 岁第二剂
内蒙	2015/11	12 月龄第一剂, 4 周岁第二剂
江西	2017/2	12-18 月龄第一剂, 满 4 岁第二剂
吉林	2017/8/24	12-18 月龄第一剂, 满 4 岁第二剂
广东	2017/10/16	12-24 月龄第一剂, 4-6 岁第二剂
上海	2017/11/7	12-18 月龄第一剂, 满 4 岁第二剂
辽宁	2017/12/27	12-18 月龄第一剂, 3-4 岁第二剂
海南	2018/1/2	12-18 月龄第一剂, 满 4 岁第二剂
云南	2018/3/5	12-24 月龄第一剂, 满 4 岁第二剂
青海	2018/4/8	12-18 月龄第一剂, 满 3 岁第二剂 (4 岁前完成)
贵州	2018/4/16	12 月龄第一剂, 4 周岁第二剂
河北	2018/7/23	12 月龄第一剂, 3 周岁第二剂
重庆	2018/9/10	12-24 月龄第一剂, 4-6 岁第二剂

资料来源: 疫苗中国、国投证券研究中心

成人水痘疫苗接种率有望提升。虽然学生和学龄前儿童是水痘发病的主要人群, 但与健康儿童相比, 成人初期感染水痘-带状疱疹病毒时有更高的发病率和病死率; 即使痊愈, 大多还会伴有终身潜伏感染。上海市奉贤区一调查显示, 2014 年-2019 年成人水痘的发病率基本呈逐年上升趋势, 且发病病例中 99% 均无水痘疫苗接种史。同时, 成人感染水痘后的临床症状往往更重且更容易出现各种并发症, 如妊娠期水痘可导致胎儿严重的后遗症。因此, 中国疾病预防控制中心建议无水痘疾病史和免疫史的成人在接触水痘病例后要及时进行水痘疫苗的应急免疫, 以减少水痘对成人的危害。随着成人接种水痘疫苗的推广逐渐深入, 成人水痘疫苗渗透率有望提升。

表 19: 2014—2019 年上海市奉贤区成人水痘病例情况

年度	发病数		发病率 (人/100000 人)	
	男	女	男	女
2014 年	72	78	34.15	37.22
2015 年	94	95	44.54	45.29
2016 年	82	75	38.80	35.69
2017 年	104	110	48.99	52.14
2018 年	100	118	47.11	55.99
2019 年	131	157	61.84	74.58
合计	583	633	45.92	50.17

资料来源: 健康教育与健康促进、国投证券研究中心

4.3. 公司水痘疫苗市占率较高，国际化进展值得期待

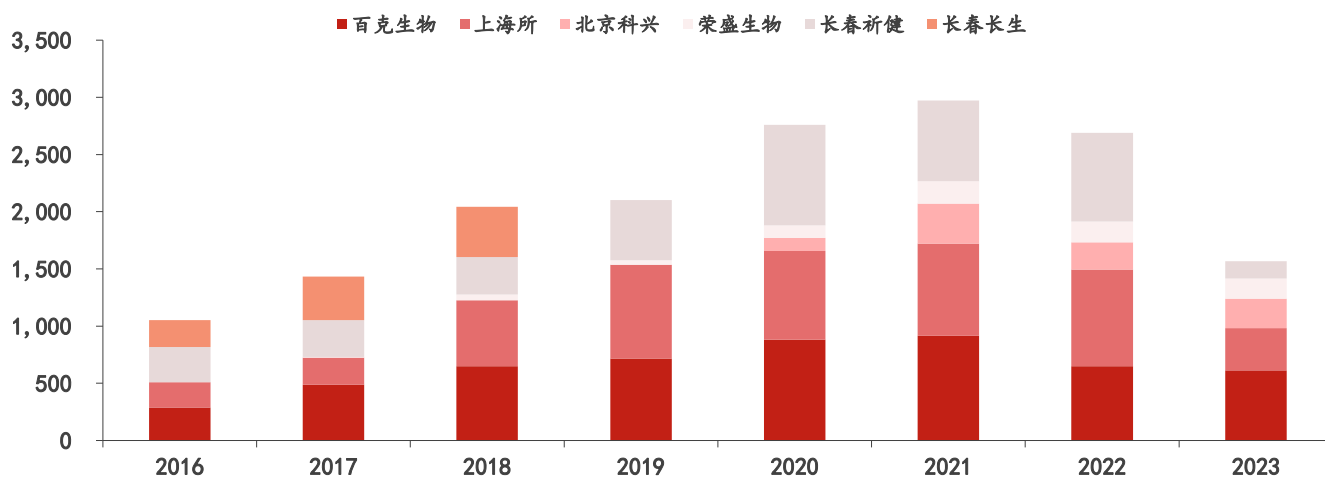
公司水痘疫苗市占率较高，产品出口持续推进。公司的水痘减毒活疫苗于 2008 年上市，选用 WHO 推荐的并经中检院检验合格的水痘-带状疱疹病毒减毒株 (Okajima 株)，以 MRC-5 人二倍体细胞作为水痘减毒活疫苗生产用细胞基质制备疫苗。其有效期为 36 个月，系国内已上市水痘疫苗中有效期最长的产品，其优势在于：1) 产品滴度高；2) 安全性较强；3) 稳定性更高。按批签发量口径计算，假设 2021-2023 年平均每批次的批签发量与 2020 年一致，公司水痘疫苗 2016 年-2023 年的市占率稳定在 20% 以上，部分年份批签发排名市场第一，竞争力强。据公司公告和投资者关系记录，公司水痘疫苗已出口至印度等国家，未来在满足国内市场的前提下，公司将持续加强产品出口工作，同时公司将积极推进 12 周岁以上人群的水痘疫苗补种工作，以弥补人口出生率下降可能带来的市场缺口。

表20：公司水痘疫苗优势

优势	具体体现
产品滴度高	疫苗的保护效果与疫苗病毒滴度在一定范围内呈正相关。百克生物水痘疫苗执行放行标准明确规定病毒滴度应不低于 4.0lgPFU/剂，高于国内其他同类产品。
安全性较强	公司系国内首家采用无明胶保护剂配方的水痘疫苗生产商，拥有自主知识产权。公司的无明胶冻干水痘减毒活疫苗经 2 次 III 期临床研究考察 (1-12 岁和 12 岁以上人群) 及上市后 IV 期临床观察，疫苗安全性较好。
稳定性更高	水痘-带状疱疹病毒对热极其敏感，如果疫苗产品的稳定性不足，在有效期内会影响疫苗效力。百克生物的水痘疫苗有效期为 36 个月，系国内已上市水痘疫苗中有效期最长的产品。公司产品在内部检测试验时可在 2~8℃ 环境下放置 40 个月，病毒滴度仍然符合国家规定的出厂标准要求，产品稳定性较强。

资料来源：公司招股书、国投证券研究中心

图23. 2016-2023 年水痘疫苗竞争格局 (批签发量口径, 万瓶)



资料来源：中检院、各地方检验所、国投证券研究中心；注：假设 2021-2023 年各公司平均每批次的批签发量与 2020 年一致；数据统计截至 2023 年 12 月 31 日

5. 狂犬病系列：疫苗与单抗研发并进，进一步优化产品结构

5.1. 狂犬病死亡率极高，暴露后处置是暴露后预防狂犬病的唯一有效手段

狂犬病主要通过患有狂犬病并发病的动物传播。狂犬病 (Rabies) 是由狂犬病病毒 (Rabies virus) 感染引起的一种动物源性传染病。狂犬病易感动物主要包括犬科、猫科及翼手目动物 (蝙蝠)，家畜和野生动物感染狂犬病后，通过咬伤或抓伤，经过与受到感染的唾液密切接触后传播至人。狂犬病临床大多表现为特异性恐风、恐水、咽肌痉挛、进行性瘫痪等症状。

嗜神经性是狂犬病病毒自然感染的主要特征，病发后死亡率接近 100%。病毒最初进入伤口时，不进入血液循环（通常在血液中检测不到狂犬病病毒），而是在被咬伤的肌肉组织中复制，然后通过运动神经元的终板和轴突侵入外周神经系统。病毒进入外周神经后，以运输小泡为载体，沿轴突以逆轴浆运动的方向向中枢神经系统“向心性”移行，而不被感觉或交感神经末梢摄取。病毒在轴突移行期间不发生增殖，当到达背根神经节后，病毒即在其内大量增殖，然后侵入脊髓和整个中枢神经系统。在感染末期，心、胰腺、肾上腺和胃肠道等神经外组织也同时受累。临床发病时，病毒已广泛分布于中枢神经系统及神经外的器官中。如无重症监护，患者会在出现神经系统症状后 1 至 5 日死亡。目前对于狂犬病尚缺乏有效的治疗手段，狂犬病发病后的死亡率接近 100%。

表21：2013 年-2021 年中国狂犬病发病人数及死亡人数

年份	发病人数（人）	死亡人数（人）	死亡人数/发病人数（%）	发病率（1/10 万）
2013 年	1172	1128	96.25%	0.09
2014 年	924	854	92.42%	0.07
2015 年	801	744	92.88%	0.06
2016 年	644	592	91.93%	0.05
2017 年	516	502	97.29%	0.04
2018 年	422	410	97.16%	0.03
2019 年	290	276	95.17%	0.02
2020 年	202	188	93.07%	0.01
2021 年	157	150	95.54%	0.01

资料来源：CDC、国投证券研究中心

暴露后处置是暴露后预防狂犬病的唯一有效手段。狂犬病的预防包括暴露前预防和暴露后预防。狂犬病暴露是指被狂犬、疑似狂犬或者不能确定是否患有狂犬病的宿主动物咬伤、抓伤、舔舐黏膜或者破损皮肤处，或者开放性伤口、黏膜直接接触可能含有狂犬病病毒的唾液或者组织。《狂犬病预防控制技术指南（2016 版）》指出，推荐所有持续、频繁暴露于狂犬病病毒危险环境下的个体进行暴露前预防性狂犬病疫苗接种，如接触狂犬病病毒的实验室工作人员、可能涉及狂犬病患者管理的医护人员等；狂犬病暴露后，需要按照 WHO 划分的暴露的三级程度进行对应的预防处置，其中 II 级暴露需要接种狂犬疫苗，III 级暴露需要注射狂犬病被动免疫制剂（抗狂犬病血清/狂犬病人免疫球蛋白）与接种狂犬疫苗双重保险。

表22：狂犬病暴露后免疫预防处置方法

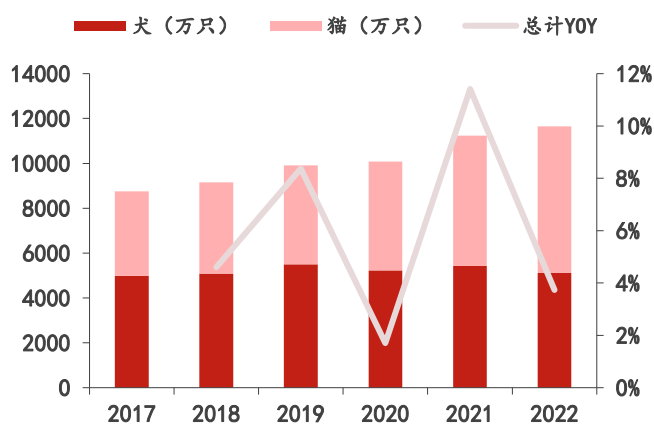
暴露类型程度	接触方式	暴露程度	暴露后免疫预防处置
I	符合以下情况之一者： 1. 接触或喂养动物； 2. 完整皮肤被舔舐； 3. 完好的皮肤接触狂犬病动物或人狂犬病病例的分泌物或排泄物	无	确认接触方式可靠则不需处置
II	符合以下情况之一者： 1. 裸露的皮肤被轻咬； 2. 无出血的轻微抓伤或擦伤	轻度	1. 处理伤口； 2. 接种狂犬病疫苗
III	符合以下情况之一者： 1. 单处或多处贯穿皮肤的咬伤或抓伤； 2. 破损的皮肤被舔舐； 3. 开放性伤口或黏膜被唾液污染（如被舔舐）； 4. 暴露于蝙蝠。	严重	1. 处理伤口； 2. 注射狂犬病被动免疫制剂（抗狂犬病血清/狂犬病人免疫球蛋白）； 3. 注射狂犬病疫苗

资料来源：《狂犬病预防控制技术指南（2016 版）》、国投证券研究中心

5.2. 狂犬病暴露后预防处置具有刚需性，公司布局多款产品

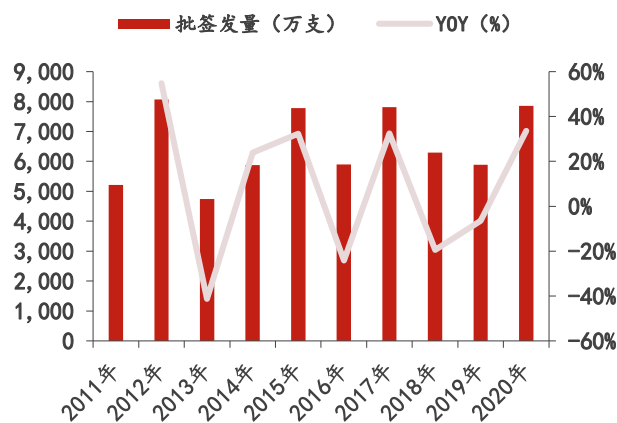
犬猫饲养量持续增长，狂犬疫苗作为刚需市场需求有望稳定增长。全球每年由狂犬病毒引起的死亡人数为 50000 例，狂犬病毒严重威胁着人类的健康。根据《宠物行业白皮书》，2017 至 2022 年期间，城镇犬猫数量从 8746 万只持续增长至 11655 万只，CAGR 为 6%，此外还有大量猫狗在农村散养。由于中国接种疫苗的动物比例较少，养犬、养猫总量的较大基数为民众带来了较大的狂犬病患病风险，狂犬疫苗作为刚需，市场需求有望随着宠物市场规模的扩大、暴露前免疫知识的普及等实现稳定增长。从批签发量来看，人用狂犬病疫苗是我国批签发量较大的疫苗品种，2014 年以来，国内狂犬疫苗的年批签发总量维持在 5000 万支以上。

图24. 2017 至 2022 年城镇犬猫数量增长情况



资料来源：中国宠物行业白皮书、国投证券研究中心

图25. 2011-2020 年中国狂犬病疫苗批签发量



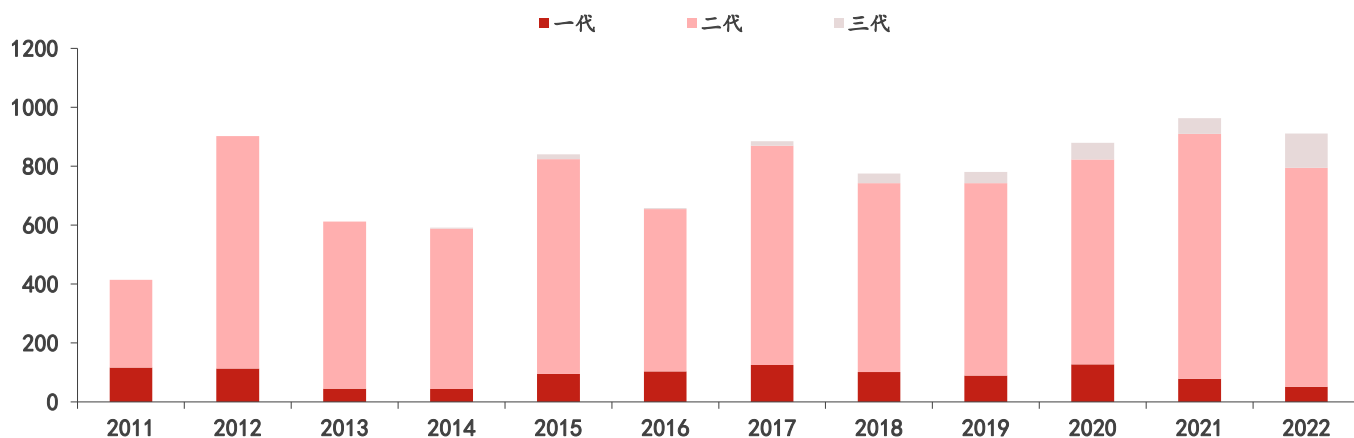
资料来源：中检院、各地方检验所、国投证券研究中心；注：2021-2022 年未公布批签发量，批次数据均大于 2020 年

目前二代狂犬病疫苗（Vero 细胞）仍占据主导地位，三代狂犬病疫苗（人二倍体细胞）正在逐步崛起。根据基质细胞不同，人用狂犬疫苗可以划分为三代，一代、二代、三代狂犬疫苗分别以原代细胞（地鼠肾、狗肾、鸡胚细胞等）、传代细胞（以 Vero 细胞为主）、人二倍体细胞（MRC-5 等）为基质细胞。产品类型分为地鼠肾细胞狂犬疫苗、Vero 细胞狂犬疫苗和人二倍体细胞狂犬疫苗，虽然从批签发来看人用狂犬疫苗（Vero 细胞）仍然是国内使用的主流狂犬疫苗，但人二倍体细胞狂犬疫苗被 WHO 称为预防狂犬病的黄金标准疫苗，具有安全性高、免疫原性好、保护持续时间长等优势，随着民众对高品质、高安全性、高有效性疫苗的倾向性越来越高，该赛道的前景较为可观。

表23: 不同类型狂犬疫苗信息对比

	一代狂犬疫苗	二代狂犬疫苗	三代狂犬疫苗
特点	原代细胞	传代细胞	人二倍体细胞
基质细胞	地鼠肾/鸡胚细胞	以 Vero 细胞为主	MRC-5 等细胞株
优点	来源容易，细胞无遗传突变，病毒更易适应	免疫效果好，不良反应较轻，Vero 细胞高效复制能力便于产业化生产，产量高	免疫原性好，安全性好，副作用极少，无致癌性，细胞质量高度可控
缺点	容易污染细菌、病毒等，需建设动物房，宰杀大量动物	存在一定致癌风险	技术难度大，成本高
主要生产厂商	中科生物、河南远大	辽宁成大、宁波荣安等	康华生物、康泰生物
单价	79-100 元（地鼠肾细胞）	80-120 元	300-320 元
人份针数	5	5 或 4（如辽宁成大、长春所）	5 或 4（康泰生物）
参考接种价格/人	395-500 元（5 针次）	400-600 元（5 针次）	1500-1600 元（5 针次）

资料来源：CNKI、产业信息网、药智数据、国投证券研究中心

图26. 2011-2022年不同类型狂犬病疫苗批签发批次对比


资料来源：中检院、各地方检验所、国投证券研究中心

公司布局狂犬多个研发项目，有望进一步优化产品结构。公司拥有狂犬疫苗多年产业化的经验，熟练掌握了细胞工厂和生物反应器等规模化培养动物细胞的生产技术，并在多年优化生产工艺后已形成了能够用于商业规模生产的标准生产流程和技术参数。除工艺升级中的狂犬病疫苗（Vero 细胞）外，截至 2023 年 12 月公司的冻干狂犬疫苗（MRC-5 细胞）的临床申请已获得批准；全人源抗狂犬病毒单克隆抗体 CBB1 注射液已于 2022 年 10 月获批临床，并于 2023 年 3 月进入 I 期临床研究阶段，公司在狂犬病领域的充分布局有望推动公司主营业务全面发展，进一步提高公司长期盈利能力。

表24：国内已获批上市二代及三代狂犬疫苗

细胞基质	生产企业	剂型	批准文号	批准日期
Vero 细胞	辽宁依生生物制药有限公司	冻干	国药准字 S20030033	2020. 7. 13
	辽宁成大生物股份有限公司	冻干	国药准字 S20043090	2020. 6. 24
		液体	国药准字 S20043089	2020. 6. 24
	武汉生物制品研究所有限责任公司	液体	国药准字 S20040025	2020. 8. 31
		冻干	国药准字 S20050105	2020. 7. 31
	吉林惠康生物药业有限公司	液体	国药准字 S20060076	2021. 10. 11
	宁波荣安生物药业有限公司	冻干	国药准字 S20073014	2022. 6. 20
	广州白云山生物制品股份有限公司	冻干	国药准字 S20083040	2023. 3. 30
	大连雅立峰生物制药有限公司	液体	国药准字 S20160003	2021. 5. 13
	长春卓谊生物股份有限公司	冻干	国药准字 S20160006	2021. 11. 9
	长春生物制品研究所有限责任公司	冻干	国药准字 S20210014	2021. 4. 30
	山东亦度生物技术有限公司	冻干	国药准字 S20210026	2021. 7. 12
	华兰生物疫苗股份有限公司	冻干	国药准字 S20230004	2023. 4. 14
	江苏康润生物科技有限公司	冻干	国药准字 S20230050	2023. 9. 12
	人二倍体细胞	成都康华生物制品股份有限公司	冻干	国药准字 S20120007
北京民海生物科技有限公司		冻干	国药准字 S20230048	2023. 9. 12

资料来源：NMPA、国投证券研究中心；注：数据截至 2023 年 12 月 27 日；批准日期为最新注册证批准日期

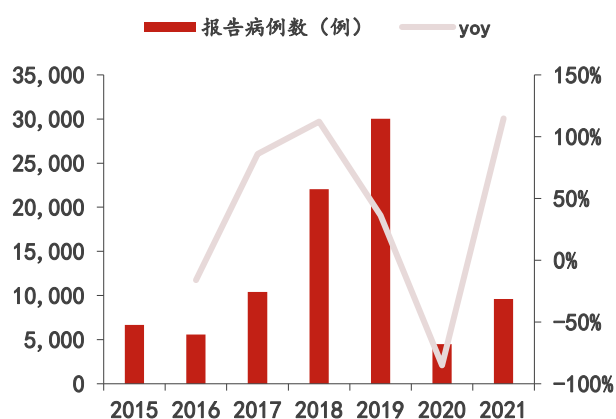
6. 百白破疫苗：技术升级，组分型或推动我国百白破疫苗更新换代

6.1. 百日咳复燃趋势或助力百白破疫苗需求增长

百白破疫苗可同时预防三种疾病。百白破疫苗是一种可以同时预防百日咳、白喉以及破伤风三种疾病的疫苗，其中：百日咳是由百日咳博得菌所引起的高度传染性疾病；白喉是一种由白喉棒状杆菌引起的高度传染性疾病；破伤风则是由环境中的破伤风梭菌芽孢所致，在坏死组织例如污染伤口等厌氧环境下生长的破伤风毒素所产生的神经毒素会导致破伤风发病。

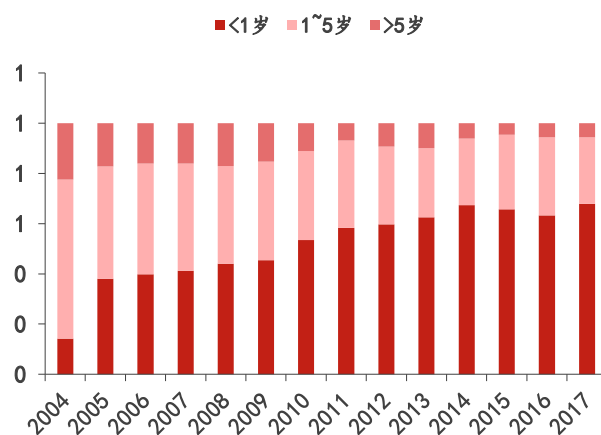
2021年我国百日咳年报告发病率有所回升。从2016年开始至2019年，我国百日咳的报告病例数逐年增长；2020年新冠疫情大流行，我国采取防控措施人员聚集减少，全民戴口罩阻断了呼吸道疾病传播的影响，百日咳发病率明显下降；2021年，该疾病的报告病例数则有所回升，达到9611例。同时据《中国预防医学杂志》，<1岁的百日咳患者所占比例攀升，由2004年的14.16%上升至2018年的56.87%。

图27. 中国百日咳报告发病情况



资料来源：卫计委、CDC、国投证券研究中心

图28. 2004—2018年中国百日咳报告病例年龄分布



资料来源：中国预防学杂志、国投证券研究中心

中国百白破疫苗使用人群与美国相比较窄。美国儿童共需接种5针百白破三联苗；青少年、孕妇以及未接种过疫苗的成人也可接种成人百白破。而中国则在3、4、5月龄各接种1针基础免疫、在18-24月龄接种1针加强免疫，共接种4针，暂未普遍推广成人百白破接种。

表25：中美百白破疫苗接种对比

国家	中国	美国		
疫苗类型	百白破三联苗	百白破三联苗	成人百白破	
适用人群	3~24月龄儿童	2月龄~6岁儿童	青少年	孕妇 成人
免疫程序	3、4、5月龄各1针基础免疫 18-24月龄1针加强免疫	2、4、6月龄各1针基础免疫 15-18月龄1针加强免疫 4-6岁1针加强免疫	11~12岁接种1针	怀孕后27~36周接种1针 没有注射过百白破疫苗的成人可在任何时候进行接种1针
总针数	4	5	1	1

资料来源：CDC、NMPA、国投证券研究中心

6.2. 组分百白破联合疫苗可控性和安全性好，市场前景广阔

组分百白破疫苗可控性、安全性及免疫效果更好，国内市场尚空白。除赛诺菲的五联苗外，国内生产上市产品均为无细胞共纯化百白破疫苗，尚无组分百白破疫苗。公司正在研发的是吸附无细胞百白破（三组分）联合疫苗，组分百白破疫苗由经单一纯化的百日咳杆菌抗原组分原液（包括百日咳类毒素、丝状血凝素及69KD外膜蛋白）和白喉类毒素原液、破伤风类毒素原液分别经氢氧化铝佐剂吸附后，按比例混合制成。较共纯化百白破疫苗，组分百白破联合疫苗的成分可控性更高，据《J PHARMACEUT BIOMED》，一般情况下组分百白破疫苗内百日咳毒素、丝状血凝素和粘附素等抗原蛋白含量相对共纯化百白破疫苗更高；共纯化百白破疫苗抗原组分及组成比例不确定，造成批次间效价不稳定，质量可控性较差。此外，《FRONTIERS IN IMMUNOLOGY》的数据显示，在96个月内，注射组分百白破疫苗个体的各类相关抗体水平均显著高于注射共纯化百白破疫苗个体，说明组分百白破疫苗的免疫效果更好。

表26：我国主要百白破类疫苗产品

疫苗名称	疫苗类型	接种剂数（剂）	主要生产厂家
吸附无细胞百白破联合疫苗	免疫规划疫苗	4	沃森生物、中国生物（武汉所）、中国生物（成都所）
无细胞百白破b型流感嗜血杆菌联合疫苗	非免疫规划疫苗	3+1	康泰生物
吸附无细胞百白破灭活脊髓灰质炎和b型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗	非免疫规划疫苗	5	赛诺菲

资料来源：公司招股书、国投证券研究中心

表27：共纯化百白破疫苗与组分百白破疫苗不同生产商/生产批次的对比

疫苗种类	生产商/生产批次	百日咳毒素 (ng. μL^{-1})	丝状血凝素 (ng. μL^{-1})	粘附素 (ng. μL^{-1})
共纯化百白破疫苗	生产商 1	13.29	12.99	2.99
	生产商 2	23.24	37.77	0.40
	生产商 3/1 批次	14.42	20.80	7.92
	生产商 3/2 批次	13.92	20.12	7.25
	生产商 3/3 批次	13.80	20.82	7.53
组分百白破疫苗	生产商 4/1 批次	1.22	4.22	0.68
	生产商 4/2 批次	1.41	8.50	1.27
	生产商 5/1 批次	3.02	6.78	2.53
	生产商 5/2 批次	2.99	6.94	2.82
	生产商 5/3 批次	3.15	7.21	2.66

资料来源：J PHARMACEUT BIOMED、国投证券研究中心

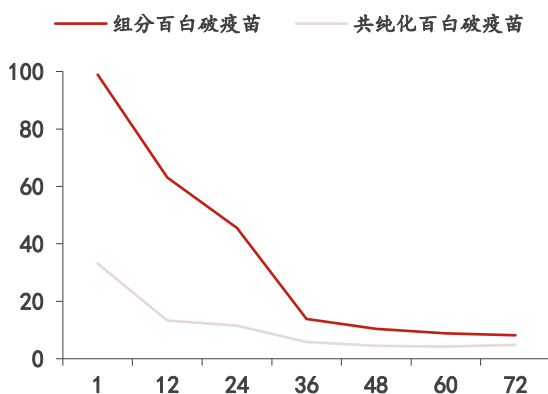
表28：组分疫苗与共纯化疫苗接种后 IgG 几何平均浓度对比

四剂接种后 的时间（月）	组分疫苗（DTaP-IPV/Hib）		共纯化疫苗（国产DTaP）		P
	样本数量	几何平均浓度（IU/mL, 95%CI）	样本数量	几何平均浓度（IU/mL, 95%CI）	
PT-IgG					
1	36	98.91	45	33.14	<0.001
12	84	63.13	64	13.32	<0.001
24	121	45.46	58	11.51	<0.001
36	112	13.91	49	5.83	<0.001
48	135	10.38	72	4.47	<0.001
60	53	8.88	29	4.26	0.006
72-96	49	8.17	46	4.87	0.004
FHA-IgG					
1	36	149.3	45	66.21	0.003
12	84	58.32	64	25.69	<0.001
24	121	53.46	58	17.81	<0.001
36	112	48.43	49	10.27	<0.001
48	135	48.22	72	8.5	<0.001

60	53	34.76	29	7.61	<0.001
72-96	49	32.3	46	11.68	<0.001
PRN-IgG					
1	36	3.19	45	49.77	<0.001
12	84	3.36	64	20.78	<0.001
24	121	3.7	58	15.19	<0.001
36	112	3.08	49	17.01	<0.001
48	135	2.49	72	16.45	<0.001
60	53	2.38	29	22.46	<0.001
72-96	49	2.88	46	20.16	<0.001

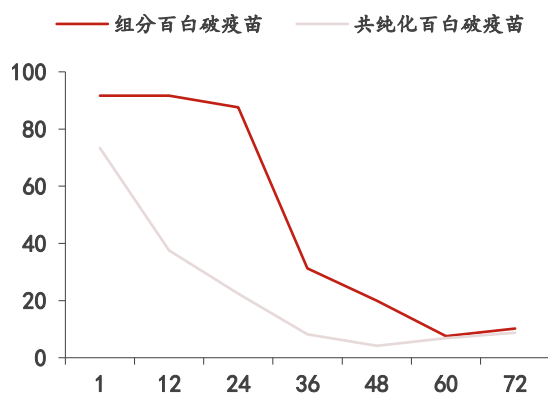
资料来源：FRONTIERS IN IMMUNOLOGY、国投证券研究中心

图29. 两类百白破疫苗抗类毒素免疫蛋白减弱的曲线



资料来源：FRONTIERS IN IMMUNOLOGY、国投证券研究中心；注：横轴为最后一针后的月份数；组分百白破疫苗为DTaP-IPV/Hib，共纯化百白破疫苗为DTaP

图30. 两类百白破疫苗的血清转阳率变化曲线



资料来源：FRONTIERS IN IMMUNOLOGY、国投证券研究中心；注：横轴为免疫后月份；组分百白破疫苗为DTaP-IPV/Hib，共纯化百白破疫苗为DTaP

公司研发速度行业内领先。截至2023年12月15日，公司的组分百白破疫苗I期临床试验已经完成，正处于III期临床样品的准备阶段，在目前开展相关研发的厂商中进度较快。若公司的组分百白破疫苗成功上市，随着市场学术教育的推进，民众对高有效性、长保护时间、高安全性、高可控性的组分百白破疫苗的倾向性有望越来越高，或将抢占部分共纯化百白破疫苗市场。同时，在该疫苗研发成功后，公司也可进一步将其运用到多联疫苗研发中，进一步拓展产品管线。

表29：我国组分百白破疫苗研发情况

疫苗名称	研发企业	临床获批时间	研发进展
吸附无细胞百白破联合疫苗（组分）	武汉所	2019/1/17	III期临床
吸附无细胞百（五组分）白破联合疫苗	康希诺	2018/1/25	III期临床
吸附无细胞百白破（组份）联合疫苗	智飞生物	2018/5/10	III期临床
吸附无细胞百白破（三组分）联合疫苗	百克生物	2020/3/9	I期临床试验已完成，处于III期临床样品的准备阶段
吸附无细胞百（三组分）白破联合疫苗	华兰疫苗	2017/12/12	I期临床
吸附无细胞百白破（组分）联合疫苗	康泰生物	2019/4/16	I期临床
组分无细胞百白破联合疫苗	中国医学科学院	2021/1/12	I期临床

资料来源：各公司公告、药智网、国投证券研究中心；注：数据截至2023年12月27日

7. 盈利预测与估值分析

7.1. 盈利预测

公司营业收入主要来自于公司的多款疫苗产品，由于公司狂犬系列产品与组分百白破等产品上市时间仍具有不确定性，我们仅针对下列产品作出收入预测：

1) **水痘疫苗**:2023 年受新生儿数量下滑等因素影响,预计公司水痘疫苗销量出现小幅下滑,2024-2025 年随着公司积极推进水痘疫苗出海以及在高龄人群中的推广,该产品有望保持较为稳定的销售体量,预计 2023-2025 年公司水痘疫苗的营业收入分别为 8.76/8.80/8.84 亿元,同比增长-8.5%/0.4%/0.5%;

2) **鼻喷流感疫苗**:在新冠相关影响逐步减弱后,公司流感疫苗业务有望实现恢复性增长,预计 2023-2025 年流感疫苗的营业收入分别为 1.6/2.0/2.6 亿元,同比增长 40%/25%/30%;

3) **带状疱疹疫苗**:据公司公告,该产品于 2023 年 4 月取得批签发,Q3 销售较 Q2 环比增加。考虑到我国带状疱疹疫苗接种率提升空间广阔,且该款疫苗为首款国产带状疱疹疫苗,较 GSK 的产品具有不良反应率更低、适用人群年龄范围更广、接种针次少、价位接受度高等四大优势,同时先发优势显著,预计 2023-2025 年销售收入将实现快速增长,分别为 8.2/15.9/21.2 亿元,同比增长 NA/93.5%/33.3%。

表30：百克生物主营业务收入拆分与预测

	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
主营业务收入 (百万)	1018.9	974.4	1440.0	1201.3	1071.4	1858.9	2672.7	3268.7
YOY	47.5%	-4.4%	47.8%	-16.6%	-10.8%	73.5%	43.8%	22.3%
毛利率	88.9%	90.4%	88.4%	88.3%	87.2%	89.0%	89.9%	90.4%
水痘疫苗								
收入 (百万)	865.7	946.9	1107.4	1020.3	957.1	875.7	879.5	884.1
YOY	35.9%	9.4%	16.9%	-7.9%	-6.2%	-8.5%	0.4%	0.5%
毛利率	92.1%	91.1%	88.9%	88.6%	88.1%	87.8%	87.5%	87.2%
鼻喷流感疫苗								
收入 (百万)			332.6	174.5	114.0	159.6	199.5	259.6
YOY				-47.5%	-34.7%	40.0%	25.0%	30.2%
毛利率			86.7%	87.0%	79.8%	79.7%	79.8%	80.2%
带状疱疹疫苗								
收入 (百万)						823.3	1593.5	2124.7
YOY							93.5%	33.3%
毛利率						92.0%	92.5%	93.0%
其他								
收入 (百万)	1.3	0.0	0.0	6.4	0.3	0.3	0.3	0.3
YOY	-25.8%	-98.1%	-100.0%	-	-95.6%	0.0%	0.0%	0.0%
毛利率	98.6%	61.5%	-	70.4%	94.1%	80.0%	80.0%	80.0%

资料来源：公司公告、国投证券研究中心

在费用方面,公司股权激励已经落地,2023-2025 年预计摊销费用分别为 0.43 亿元、0.22 亿元、0.11 亿元,我们认为短期内费用端存在一定压力,但是考虑到带状疱疹疫苗销售后公司收入会实现较快增长,将在一定程度上摊薄相关费用率,销售费用率、管理费用率与研发费用率均有望呈现逐年下滑的趋势。

根据以上假设，我们预计公司 2023-2025 年营业收入分别为 18.59 亿元、26.73 亿元、32.69 亿元，同比增长分别为 73.5%、43.8%、22.3%；2023-2025 年归母净利润分别为 4.51 亿元、7.42 亿元、9.95 亿元，同比增长分别为 148.5%、64.5%、34.0%。

7.2. 估值分析

根据公司主营业务类型，我们选择拥有二价 HPV 疫苗与 13 价肺炎在售的沃森生物，拥有 13 价肺炎在售与二倍体狂苗获批的康泰生物、以及同样致力于创新疫苗领域、布局了全球领先的金葡菌疫苗的欧林生物共计 3 家公司作为可比公司，参考 Wind 90 天一致盈利预测，可比公司 2024 年的 PE 均值约 37.76 倍。考虑到百克生物的首家国产带状疱疹疫苗已获批上市，有望实现快速放量，我们给予公司 2024 年 40 倍 PE 的估值水平，公司 2024 年 EPS 为 1.80 元/股，对应 6 个月目标价为 71.89 元，维持买入-A 的投资评级。

表31：可比公司估值表

公司代码	公司名称	总市值	营业收入（亿元）			归母净利润（亿元）			PE		
		2023/12/29	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
300601.SZ	康泰生物	303.24	38.02	49.09	60.81	10.35	13.82	17.91	29.30	21.95	16.93
300142.SZ	沃森生物	377.89	46.68	53.67	58.67	9.16	10.69	12.39	41.25	35.35	30.50
688319.SH	欧林生物	64.17	6.19	8.21	11.01	0.59	1.15	1.86	108.28	55.99	34.58
均值									59.61	37.76	27.34

资料来源：Wind、国投证券研究中心；注：数据截至 2023 年 12 月 29 日；可比公司盈利预测来自 Wind 90 天一致预测

8. 风险提示

疫苗市场推广不及预期。各公司疫苗品种的销售均在不同程度上依赖公司的市场推广及学术教育能力，若公司产品的市场推广情况低于预期，将会面临较大的市场竞争和经营压力，从而影响公司的经营业绩。

市场竞争加剧的风险。公司布局的品种均有包括公司在内的多家厂家有相关产品上市或处于在研阶段，如果由于其它竞争者的产品升级、推广力度加强或者有新的竞争者加入等原因，导致市场竞争进一步加剧，可能会对公司的竞争力和市场份额造成负面影响，进而影响公司的经营业绩。

新生儿数量下滑超预期的风险。水痘疫苗为公司主要收入来源之一，目前公司的市场份额占据领先地位，但近年来国内市场容量伴随出生率下降有所萎缩。对此，公司已加强 12 周岁以上人群接种及产品出口的推广工作，以期提升水痘疫苗产品覆盖率和市场占有率，但不排除未来由于新生儿数量下滑程度超预期导致公司水痘疫苗销量下降的风险。

新型疫苗研发进度不及预期。新疫苗需要经历临床前研究、临床试验并取得监管机构批准后才可实现商业化。公司目前有多款新型疫苗产品在研，产品的研发进度存在一定的不确定性，存在较预期进度延后或研发终止的风险。若公司新产品研发进度低于预期，将对其盈利能力造成一定影响。

在研项目无法顺利产业化的风险。疫苗产品和全人源抗体等生物制品从临床前研究至产业化上市过程中具有研发难度大、知识密集、技术含量高、规模化生产工艺复杂、资金需求量大、耗时较长等特点，若公司的研究成果由于未能全面考虑到产业化相关的技术问题最终未能顺利实现产业化，可能对公司的经营业绩产生不利影响。

监管政策变化的风险。疫苗行业属于国家严格监管的行业，近年来我国出台了一系列疫苗相关的监管政策，对疫苗的研发、生产、仓储、物流及上市销售等各项环节提出了严格的标准，若未来疫苗行业政策变化导致部分公司正在实行的制度不再符合监管要求，则可能对其生产经营带来风险。

产品安全性导致的潜在风险。疫苗产品生产工艺复杂、储藏运输条件要求高、接种使用专业性强，任何环节出现纰漏都有可能导致产品质量风险或接种事故。根据法规要求及公司内部异常反应补偿制度，公司可能就接种者的异常反应进行相应的补偿。随着公司经营规模的不断扩大，公司存在因产品出现异常事件而影响声誉和正常生产经营的风险。

预测及假设不及预期的风险。本报告针对国内带状疱疹疫苗市场规模以及公司核心产品的未来销售做出了预测，测算中依赖的假设条件较多，存在预测及假设不及预期的风险。

财务报表预测和估值数据汇总

利润表						财务指标					
(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E		2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	1,202.0	1,071.4	1,859.0	2,672.8	3,268.7	成长性					
减:营业成本	140.8	137.2	205.1	269.7	313.4	营业收入增长率	-16.6%	-10.9%	73.5%	43.8%	22.3%
营业税费	10.6	9.7	15.7	23.4	26.5	营业利润增长率	-45.7%	-28.6%	171.6%	66.0%	34.8%
销售费用	453.1	411.6	709.7	999.6	1,194.4	净利润增长率	-41.8%	-25.5%	148.5%	64.5%	34.0%
管理费用	108.4	144.5	178.7	229.9	270.0	EBITDA 增长率	-9.2%	-24.4%	88.3%	47.3%	26.7%
研发费用	156.8	133.5	190.7	270.0	313.1	EBIT 增长率	-12.3%	-29.0%	98.3%	53.1%	28.5%
财务费用	-11.1	-20.1	-13.3	-13.2	-19.4	NOPLAT 增长率	-44.1%	-34.4%	184.0%	66.9%	33.9%
资产减值损失	-87.7	-62.4	-30.5	-23.1	-9.3	投资资本增长率	54.5%	18.5%	31.8%	8.4%	-0.5%
加:公允价值变动收益	-	-	-	-	-	净资产增长率	92.0%	4.2%	8.7%	12.6%	15.0%
投资和汇兑收益	-1.0	0.3	0.8	0.6	0.7						
营业利润	261.9	186.9	507.6	842.8	1,136.2	利润率					
加:营业外净收支	-0.3	10.8	5.0	5.1	7.0	毛利率	88.3%	87.2%	89.0%	89.9%	90.4%
利润总额	261.6	197.7	512.6	847.9	1,143.1	营业利润率	21.8%	17.4%	27.3%	31.5%	34.8%
减:所得税	18.0	16.2	61.5	106.0	148.6	净利润率	20.3%	16.9%	24.3%	27.8%	30.4%
净利润	243.6	181.5	451.0	741.9	994.5	EBITDA/营业收入	40.6%	34.4%	37.3%	38.2%	39.6%
						EBIT/营业收入	34.9%	27.8%	31.8%	33.8%	35.5%
资产负债表						运营效率					
(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E	固定资产周转天数	160	189	152	136	120
货币资金	1,155.6	866.5	650.6	935.5	1,271.0	流动营业资本周转天数	78	128	130	130	111
交易性金融资产	-	-	-	-	-	流动资产周转天数	511	714	453	398	382
应收帐款	765.4	971.3	1,740.5	2,080.5	2,125.2	应收帐款周转天数	225	292	263	257	232
应收票据	-	-	-	-	-	存货周转天数	58	73	38	29	25
预付帐款	18.1	27.3	27.0	33.6	29.7	总资产周转天数	995	1,421	922	758	686
存货	241.3	192.1	196.7	237.9	216.6	投资资本周转天数	526	782	567	467	397
其他流动资产	9.6	0.7	8.3	6.2	5.1						
可供出售金融资产	-	-	-	-	-	投资回报率					
持有至到期投资	-	-	-	-	-	ROE	7.1%	5.1%	11.7%	17.0%	19.8%
长期股权投资	35.9	34.2	34.7	34.7	34.7	ROA	5.8%	4.2%	8.6%	12.3%	15.4%
投资性房地产	-	-	-	-	-	ROIC	16.9%	7.2%	17.2%	21.8%	26.9%
固定资产	518.8	604.4	969.3	1,054.0	1,126.9	费用率					
在建工程	919.8	1,037.5	1,095.8	1,130.2	1,152.2	销售费用率	37.7%	38.4%	38.2%	37.4%	36.5%
无形资产	379.9	382.5	365.7	348.2	330.1	管理费用率	9.0%	13.5%	9.6%	8.6%	8.3%
其他非流动资产	130.2	167.0	148.0	153.9	147.6	研发费用率	13.0%	12.5%	10.3%	10.1%	9.6%
资产总额	4,174.6	4,283.6	5,236.5	6,014.7	6,439.0	财务费用率	-0.9%	-1.9%	-0.7%	-0.5%	-0.6%
短期债务	-	-	195.5	343.5	-	四费/营业收入	58.8%	62.5%	57.3%	55.6%	53.8%
应付帐款	618.8	522.8	934.2	1,144.2	1,245.4	偿债能力					
应付票据	-	-	3.7	0.8	1.7	资产负债率	18.1%	16.9%	26.1%	27.6%	22.2%
其他流动负债	129.9	193.9	161.7	161.8	172.5	负债权益比	22.2%	20.3%	35.4%	38.1%	28.5%
长期借款	-	-	65.9	-	-	流动比率	2.93	2.87	2.03	2.00	2.57
其他非流动负债	8.3	7.3	7.9	7.8	7.7	速动比率	2.60	2.60	1.87	1.85	2.42
负债总额	757.1	724.0	1,368.8	1,658.2	1,427.2	利息保障倍数	-37.60	-14.80	-44.45	-68.35	-59.90
少数股东权益	-	-	-	-	-	分红指标					
股本	412.8	412.8	412.8	412.8	412.8	DPS(元)	0.10	0.15	0.37	0.61	0.82
留存收益	3,010.5	3,157.7	3,454.8	3,943.7	4,599.0	分红比率	17.0%	34.1%	34.1%	34.1%	34.1%
股东权益	3,417.6	3,559.5	3,867.7	4,356.5	5,011.8	股息收益率	0.2%	0.3%	0.7%	1.1%	1.5%
现金流量表						业绩和估值指标					
(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E		2021	2022	2023E	2024E	2025E
净利润	243.6	181.5	451.0	741.9	994.5	EPS(元)	0.59	0.44	1.09	1.80	2.41
加:折旧和摊销	69.3	76.6	103.6	118.4	133.3	BVPS(元)	8.28	8.62	9.37	10.55	12.14
资产减值准备	87.7	62.4	-	-	-	PE(X)	92.9	124.6	50.2	30.5	22.8
公允价值变动损失	-	-	-	-	-	PB(X)	6.6	6.4	5.9	5.2	4.5
财务费用	0.3	-	-13.3	-13.2	-19.4	P/FCF	-44.5	-106.4	-247.3	41.6	33.8
投资损失	1.0	-0.3	-0.8	-0.6	-0.7	P/S	18.8	21.1	12.2	8.5	6.9
少数股东损益	-	-	-	-	-	EV/EBITDA	55.5	74.6	31.8	21.4	16.4
营运资金的变动	-322.7	-208.0	-379.1	-184.5	100.5	CAGR(%)	45.0%	76.3%	2.5%	45.0%	76.3%
经营活动产生现金流量	140.3	39.8	161.5	662.0	1,208.3	PEG	2.1	1.6	19.7	0.7	0.3
投资活动产生现金流量	-695.5	-288.7	-509.2	-219.4	-209.3	ROIC/WACC	1.6	0.7	1.7	2.1	2.6
融资活动产生现金流量	1,402.4	-41.3	131.8	-157.7	-663.4	REP	7.8	15.7	4.0	2.9	2.3

资料来源: Wind 资讯, 国投证券研究中心预测

目 公司评级体系

收益评级：

买入 —— 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%及以上；

增持 —— 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%（含）至 15%；

中性 —— 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%（含）至 5%；

减持 —— 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%（含）；

卖出 —— 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A —— 正常风险，未来 6 个月的投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —— 较高风险，未来 6 个月的投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

目 分析师声明

本报告署名分析师声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

目 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

国投证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

目 免责声明

本报告仅供国投证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国投证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的估值结果和分析结论是基于所预定的假设，并采用适当的估值方法和模型得出的，由于假设、估值方法和模型均存在一定的局限性，估值结果和分析结论也存在局限性，请谨慎使用。

国投证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

国投证券研究中心

深圳市

地 址： 深圳市福田区福田街道福华一路 119 号安信金融大厦 33 楼

邮 编： 518026

上海市

地 址： 上海市虹口区东大名路 638 号国投大厦 3 层

邮 编： 200080

北京市

地 址： 北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮 编： 100034