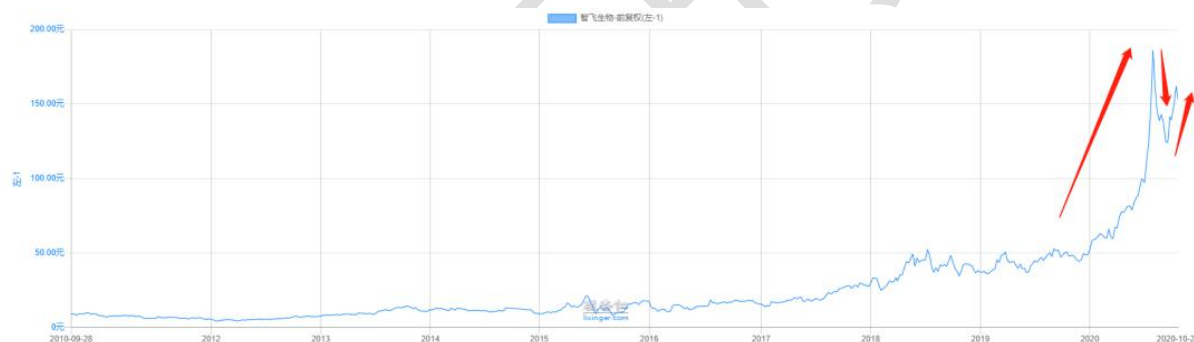


智飞生物财务建模

HPV 疫苗龙头

今天，我们要研究的这个赛道，属于疫苗领域。

这个赛道的龙头，自上市以来，一直保持稳健增长。今年，受突发卫生事件影响，导致该产业链上的公司持续暴涨。然而，自 8 月 3 日以来，不到一个月的时间，回调幅度达到 34%。



图：股价图

来源：理杏仁

它，就是**智飞生物**，主营产品为疫苗、生物制品的研发、生产和销售。

其拥有默沙东 HPV 疫苗的独家代理权，自主生产研发的新冠疫苗或将在 10 月份启动Ⅲ期临床。

2020 年前三季度，其收入达到 110.5 亿元，同比增长 44.14%，超过 2019 年全年收入（105.87 亿元）；归母净利润为 24.79 亿元，同比增长 40.59%；经营活动现金流为 24.68 亿元；毛利率为 40.02%，净利率为 22.43%。

收入大涨的同时，其还受到众多机构投资者的青睐。从机构持仓上来看，汇添富、易方达、富国等基金均有持仓。

看到这里，在做研究前，几个值得我们深思的问题来了：

- 1) 其代理的 HPV 疫苗，究竟有多大市场空间？未来竞争格局如何？
- 2) 作为以代理为主要收入来源的公司，本案的在研管线如何？未来能否有替代 HPV 疫苗的爆款疫苗上市？
- 3) 经历如此大幅的波动，如今这条产业链的估值，到底在什么区间？

今天我们就以本案入手，来研究一下医药领域的产业逻辑。对相关赛道，之前我们研究过华兰、恒瑞、药明、长春高新等，订阅专业版报告库，查询相关研究，深度思考产业逻辑。

— 01 —



龙头，模式



智飞生物，成立于 1995 年，2010 年在创业板上市。实际控制人为蒋仁生，连同其一致行动人（蒋凌峰、蒋喜生）共持有 57.10% 的股权。

股东名称	股东性质	持股数量(股)	持股比例(%)
蒋仁生	个人	833,240,000	52.08
蒋凌峰	个人	86,400,000	5.40
吴冠江	个人	85,470,054	5.34
刘铁鹰	个人	61,000,000	3.81
香港中央结算有限公司	其它	60,628,797	3.79
云南国际信托有限公司-云南信托-智飞生物2019第二期员工持股集合资金信托计划	其它	16,150,000	1.01
蒋喜生	个人	13,200,000	0.83
尚信健投资资产管理(上海)有限责任公司-尚信健投-恒兴私募证券投资基金	投资公司	11,140,000	0.70
招商银行股份有限公司-汇添富医疗服务灵活配置混合型证券投资基金	证券投资基金	7,985,459	0.50
东莞信托有限公司-东莞信托·汇信-惠正稳健集合资金信托计划	信托计划	7,798,000	0.49
合计		1,183,012,310	73.95

图：十大股东明细图

来源：年报

从机构持仓上来看，汇添富、易方达、富国等基金均有持仓。

2017 年至 2020 年三季报，其营业收入分别为 13.43 亿元、52.28 亿元、105.87 亿元、110.5 亿元；净利润分别为 4.32 亿元、14.51

亿元、**23.66 亿元**、24.79 亿元；经营活动现金流净额分别为 2.04 亿元、5.86 亿元、**13.67 亿元**、24.68 亿元；毛利率分别为 78.54 %、54.77 %、**42.05 %**、40.02%；净利率分别为 32.20 %、27.76 %、**22.35 %**、22.43%。

从业绩增速来看，近三年营业收入年复合增速为 99.02%，净利润年复合增速为 76.27%。2020 年三季度营业收入同比增长 44.14%，净利润同比增长 40.59%。

注意，近年来其毛利率、净利率不断下降，主要由于其 2017 年开始代理默沙东 HPV 疫苗后，代理收入占比逐年提升，从 2017 年的 20.41% 上升至 2019 年的 86.79%。同时，由于代理业务的毛利率较低，从而拉低其整体毛利率水平。

从收入结构来看，其收入主要包括以下两类：

生物制品——主要为代理、自主生产的二类疫苗产品，核心药品为通过买断方式代理默沙东的四价、九价 HPV 疫苗等。2019 年，该业务占收入的比重为 99.42%。

服务费收入——主要为物流配送服务，2019 年，该业务占总收入的比重为 0.58%。



图：收入结构（单位：%）

来源：塔坚研究



图：毛利结构（单位：%）

来源：塔坚研究

从疫苗行业产业链上来看：

上游——主要为培养基、化学试剂、药品包装、医用设备设施行业。

由于这些产业市场都很成熟，竞争激烈，供应和价格都比较稳定。

代表公司包括山东药玻(毛利率 36.91%)、正川股份(毛利率 27.14%) 等。

中游——为疫苗生产和研发企业。代表公司包括华兰生物 (毛利率 64.95%)、沃森生物(毛利率 79.75%)、康泰生物(毛利率 91.58%) 等。

下游——主要为各省市疾控中心。



图：疫苗产业链

来源：中商产业研究院整理

2019 年，其前五大客户的销售收入占营业收入比重为 10.54%，客户较分散；前五大供应商的采购额占当期原材料采购总额的比重为 95.51%，供应商较集中，主要为默沙东。

以上产业链和业务模式，形成了本案特殊的财报结构：

从产业链上下游公司的资产结构来看，固定资产占比较高的是上游原材料、设备供应商；而应收账款占比较高的是中游企业，主要由于终端客户各级 CDC（疾病控制中心）、医院和基层卫生服务中心的话语权较强。

产业链	可比公司	总资产（亿元）	货币资金占比	应收账款占比	存货占比	固定资产占比	无形资产及商誉占比
上游	山东药玻	51.7	20.50%	11.63%	13.14%	34.10%	3.32%
	正川股份	12.41	29.67%	9.65%	11.74%	24.79%	3.46%
中游	华兰生物	75.83	14.02%	14.78%	15.29%	16.15%	2.67%
	沃森生物	70.18	33.93%	7.31%	4.46%	9.82%	2.29%
	康泰生物	39.52	12.78%	26.58%	5.79%	22.90%	7.88%
	智飞生物	109.42	10.51%	40.55%	22.71%	9.48%	2.38%
下游	暂无可比公司						

图：资产负债表结构

来源：塔坚研究

从利润表上来看，上游企业毛利率在 30%左右、净利率在 10%-15% 之间波动，各企业之间差异较小；中游疫苗研发和生产企业的毛利

率在 60%以上，净利率在 20%-40%之间浮动，不同企业之间差异较大，但是均高于上游企业。

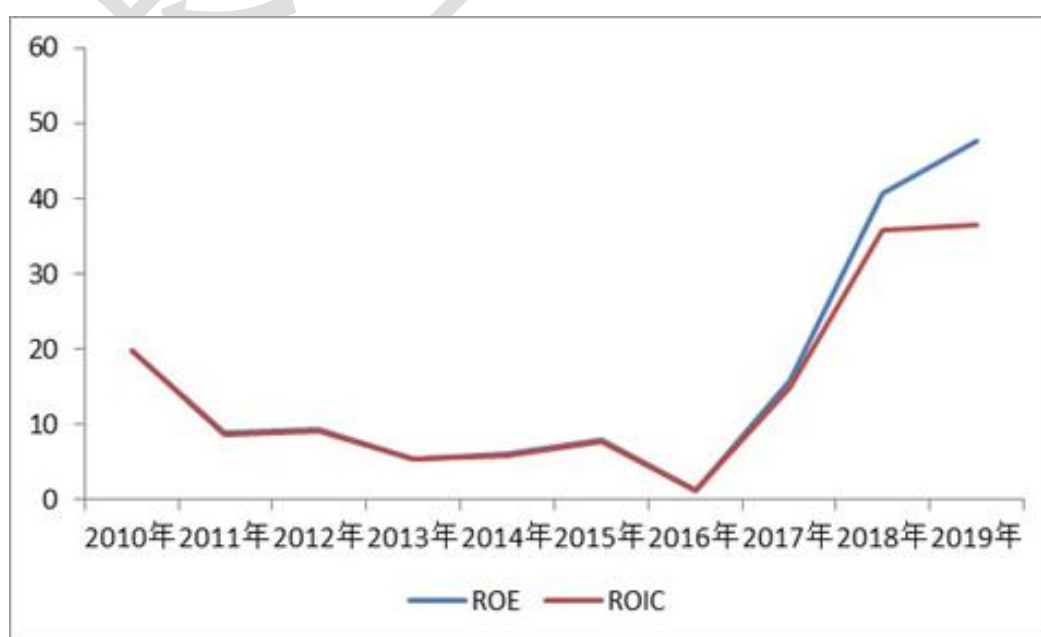
其中，毛利率较高的为康泰生物 (91.58%)，主要由于康泰生物的产品结构单一，均是自主研发生产的一类、二类疫苗。而本案的毛利率处于较低水平，主要由于其以低毛利的代理业务为主。

产业链	可比公司	营业收入	净利润	经营活动现金流	毛利率	销售费用率	管理费用率	财务费用率	研发费用率	净利率
上游	山东药玻	29.92	4.59	5.99	36.91%	7.63%	5.94%	-0.57%	4.24%	15.33%
	正川股份	5.21	0.61	0.55	27.14%	6.46%	7.39%	-2.50%	1.01%	11.72%
中游	华兰生物	37	13.79	13.63	64.95%	14.07%	5.88%	0.10%	3.88%	37.27%
	沃森生物	11.21	1.94	0.62	79.75%	44.52%	15.60%	-0.34%	5.78%	17.31%
	康泰生物	19.43	5.75	5.06	91.58%	47.52%	20.40%	0.44%	19.63%	29.56%
	智飞生物	105.87	23.66	13.67	42.05%	10.35%	1.73%	0.71%	1.60%	22.35%
下游	暂无可对比公司									

图：利润表结构

来源：塔坚研究

接着，来看一组《塔坚研究》整理的基本面数据：



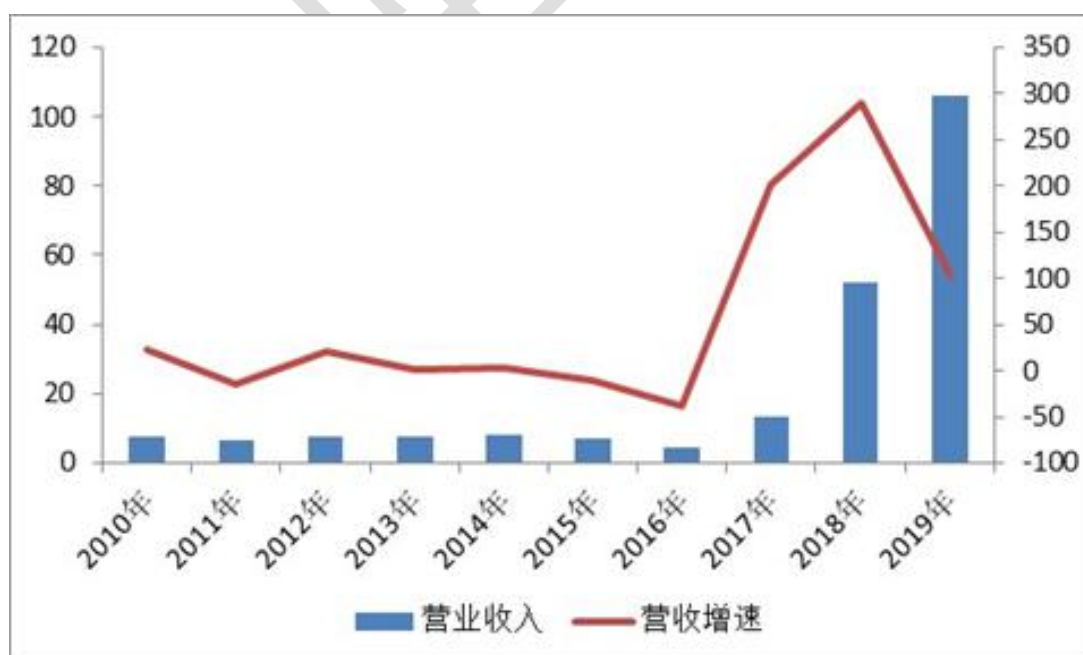
图：ROE VS ROIC (单位：%)

来源：塔坚研究



图：同行 ROE 对比 (单位：%)

来源：塔坚研究



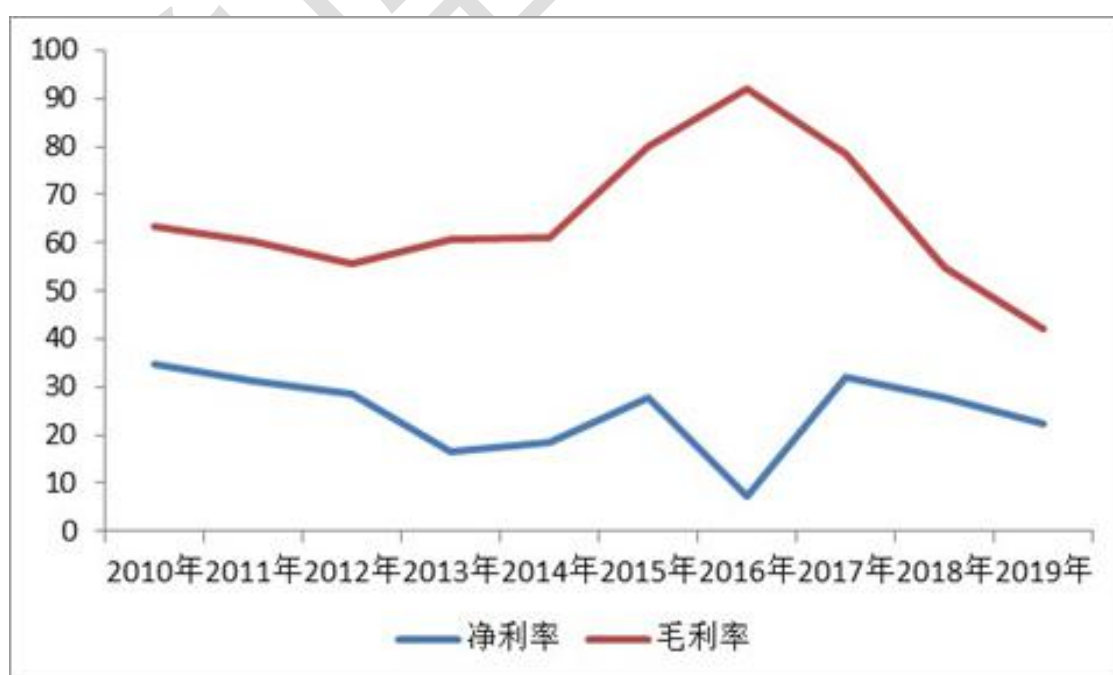
图：营业收入 VS 营收增速 (单位：亿元、%)

来源：塔坚研究



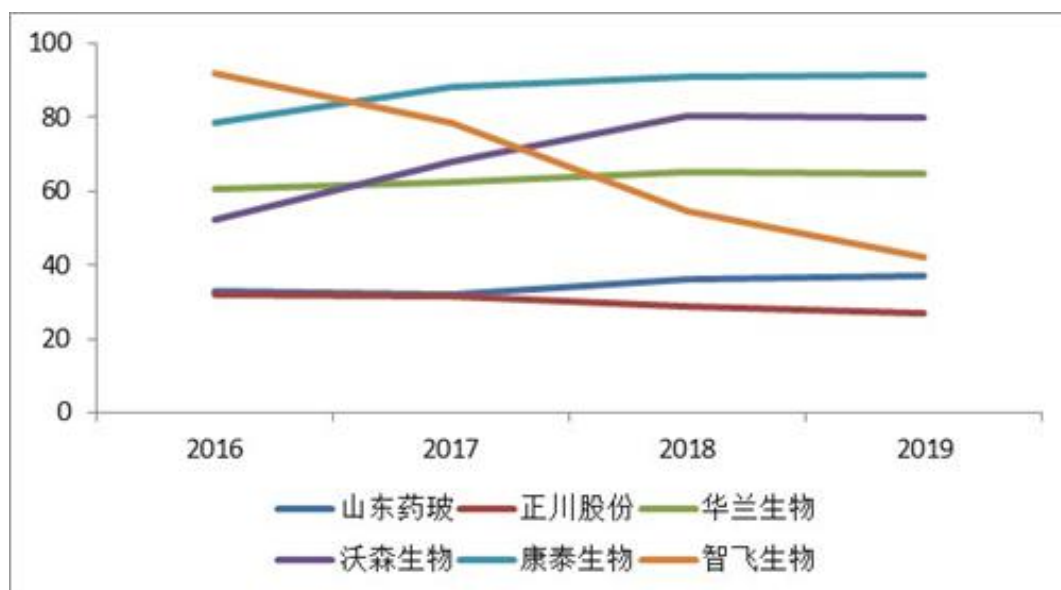
图：营业收入增速及净利润增速（单位：%）

来源：塔坚研究



图：毛利率 VS 净利率（单位：%）

来源：塔坚研究



图：同行业毛利率（单位：%）

来源：塔坚研究



图：扣非归母净利润及经营活动现金流（单位：亿元）

来源：塔坚研究



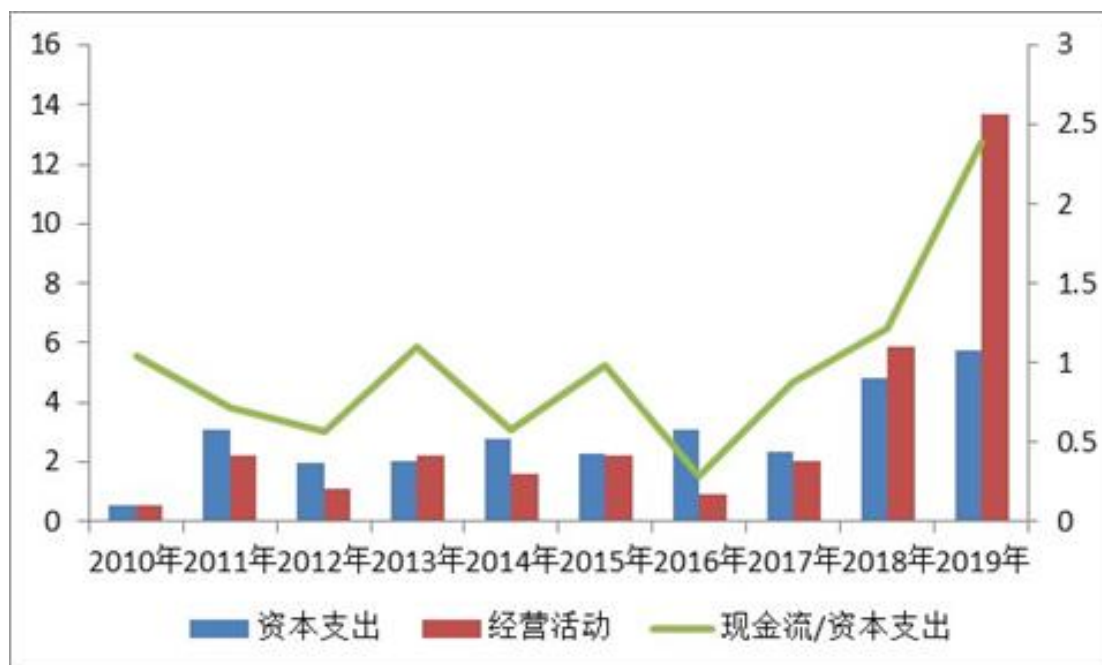
图：净利润、净利润增速、经营活动现金流（单位：亿元、%）

来源：塔坚研究



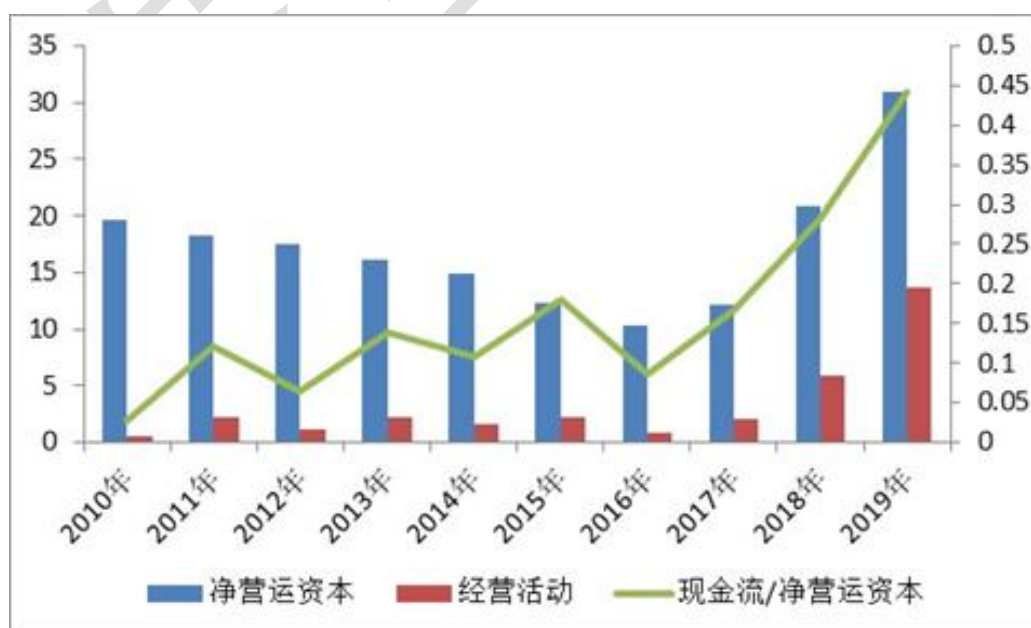
图：现金流（单位：亿元）

来源：塔坚研究



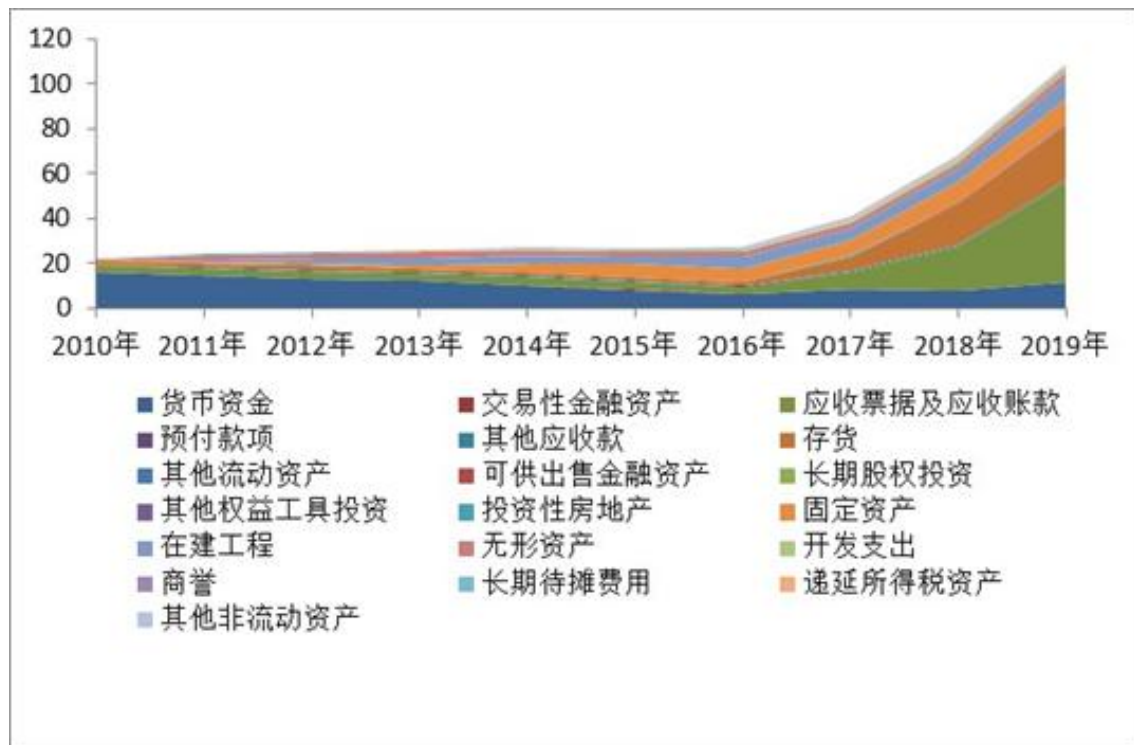
图：资本支出对现金流的拉动（单位：亿元、%）

来源：塔坚研究



图：净营运资本对现金流的拉动（单位：亿元、倍）

来源：塔坚研究



图：资产结构 单位（亿元）

来源：塔坚研究



图：股价与可比乘数（单位：元、倍）

来源：理杏仁

看完这组基本面图表后，重要的问题来了——如果将这家公司放在同行业的坐标系中，其回报、增长情况到底如何？如果要对这个行业做建模，应该从什么地方入手？

— 02 —



同行业，回报分析



在塔坚的投研体系之下，对任何公司做分析的核心，都始于回报分析。

本案近三年的 ROA 为 12.69%、26.59%、26.66%；ROE 为 15.84%、40.78%、47.67%；ROIC 为 14.98%、35.94%、36.47%。这个水平到底如何，我们来和同行业做个比较：

ROE				
年份	华兰生物	沃森生物	康泰生物	智飞生物
2017	18.48	-17.23	23.78	15.84
2018	22.36	27.53	30.01	40.78
2019	21.27	3.01	25.05	47.67
ROA				
年份	华兰生物	沃森生物	康泰生物	智飞生物
2017	16.29	-9.15	11.27	12.69
2018	20.65	16.21	15.17	26.59
2019	19.59	2.72	15.76	26.66
ROIC				
年份	华兰生物	沃森生物	康泰生物	智飞生物
2017	18.48	-14.76	17.39	14.98
2018	22.36	26.32	23.71	35.94
2019	21.27	2.98	21.63	36.47

图：回报率

来源：塔坚研究

整体来看，本案的投入资本回报率处于行业较高水平。

其次，从核心指标拆解来看：

总资产周转率——2019 年，本案总资产周转率处于较高水平。主要由于本案代理默沙东销售的 HPV 疫苗于 2017 年获批上市后，收入快速增长，从而拉高了整体周转率。

销售净利率——2019 年，本案净利率处于较低水平。主要由于其核心产品以毛利较低的代理疫苗为主，因此导致本案智飞生物销售

净利率偏低。沃森生物净利率较低，是由于其销售费用和管理费用较高所致。

资产负债率——2019 年，本案资产负债率为 47.48%，高于同行业其他公司。主要由于其短期借款、应付款项占总资产比重较高，可能由于随着其代理的 HPV 疫苗快速放量，其进口疫苗产生的应付款项随之增加。同时，由于其业务主要以代理为主，对上下游话语权均较弱，现金流较差，导致借款上升。

	销售净利率(%)	资产周转率(次)	资产负债率 (%)
华兰生物	37.27	0.53	9.22
沃森生物	17.31	0.16	19.26
康泰生物	29.56	0.53	19.26
智飞生物	22.35	1.19	47.48

图：杜邦分析

来源：塔坚研究

接下来，我们将分子、分母拆开，以 2019 年为横截面，对比一下各家的资产情况和收益情况。

项目	明细类别	华兰生物	沃森生物	康泰生物	智飞生物
资产类	货币资金	10.64	23.81	5.05	11.50
	固定资产	12.25	6.89	9.05	10.37
	在建工程	1.10	6.99	4.62	9.47
	无形资产及商誉	2.03	1.61	3.12	2.60
	开发支出	0.14	8.76	0.54	2.14
负债类	短期借款	-	-	0.01	23.84
	长期借款	-	-	1.95	-
	应付债券	-	-	-	-
营运资本	应收账款	9.65	5.13	10.51	44.37
	存货	11.60	3.13	2.29	24.84
	预付账款	0.20	0.18	0.12	0.31
	应付账款	0.65	2.77	1.17	22.23
	预收账款	0.15	0.25	0.29	-
经营情况	营业收入	37.00	11.21	19.43	105.87
	净利润	13.79	1.94	5.75	23.66
	经营活动产生的现金流	13.63	0.62	5.06	13.67
核心资产情况	每单位存货带来的现金流	1.18	0.20	2.21	0.55
	每单位研发费用带来的现金流	9.47	0.95	2.56	8.04
	每单位销售费用带来的现金流	2.62	0.12	0.64	1.25

图：同行业财务数据

来源：塔坚研究

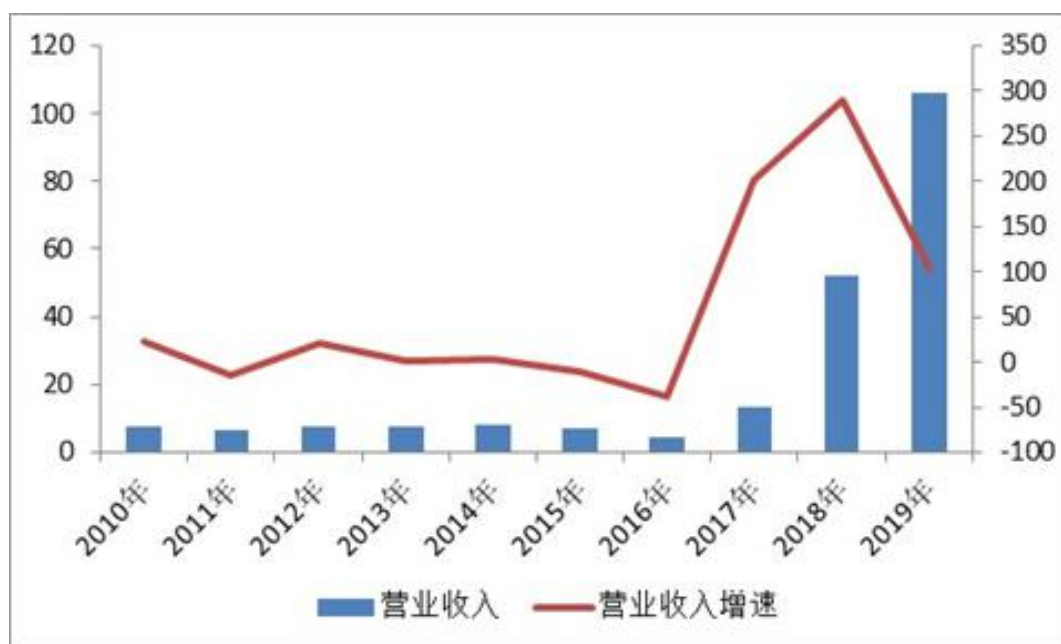
从每单位研发费用带来的现金流来看，华兰生物较高（9.47 元，但其业务不仅为疫苗，还有血制品），其次为本案例智飞生物（8.04 元）。同时，从每单位销售费用带来的现金流上来看，华兰生物较高，为 2.62 元，智飞生物（1.25 元）次之。

— 03 —



增长，拆解





图：营业收入和营业收入增速（单位：亿元；%）

来源：塔坚研究



图：主产品营业收入及增速（单位：亿元；%）

来源：塔坚研究

从本案的历史收入增速来看，2017 年和 2018 年为其增速高点。其中：

2017 年——一方面，由于其 2017 年 5 月代理的默沙东四价 HPV 疫苗在我国大陆获批上市，上市当年为其贡献 2 亿元收入，占当年收入的 14.8%；另一方面，其自主研发的 AC-Hib 三联疫苗（用于预防脑膜炎）增速较快，达到 140.63%。

2018 年——受益于代理默沙东的九价 HPV 疫苗、五价轮状疫苗获批上市，并分别于当年贡献 4 亿元、2 亿元的收入。加之，其代理的四价 HPV 疫苗仍在快速增长，批签发量增长率达到 991.98%，当年收入贡献约为 30 亿元，占当年收入总额的 57.38%，促使其收入快速增长。

综上，本案收入增长的核心驱动力，一要看代理产品的增长势头和市场竞争能力，二要看其在研管线中是否有重磅产品。

1) 对于本案 HPV 疫苗的收入预测，我们主要采用量价法对其进行预测，计算公式为：

HPV 疫苗收入 = 人数 * 渗透率 * 市占率 * 疫苗价格

2) 对于本案五价轮状疫苗的收入预测，主要采用量价法对其进行预测，计算公式为：

$$\text{五价轮状疫苗收入} = \text{接种人数} * \text{接种率} * \text{市占率} * \text{接种次数} * \text{单支疫苗价格}$$

3) 对于其他收入，由于占比不高，收入贡献有限，我们采用增速法对其进行预测，计算公式：

$$\text{其他产品收入} = \text{上一年收入} * (1 + \text{增速})$$

这几大变量因子中，我们挨个分析。

— 04 —



HPV 疫苗，规模



2019 年，本案 HPV 疫苗代理收入约为 80 亿元，同比增长 135.29%，占总收入的比重高达 76%。其中，四价 HPV 疫苗收入贡献约为 37 亿元，同比增长 23.33%；九价 HPV 疫苗收入贡献约为 43 亿元，同比增长 975%。

默沙东的 HPV 疫苗，是全球首个可以预防宫颈癌的疫苗。其四价和九价 HPV 疫苗，分别于 2017 和 2018 年在我国获批上市。

HPV（人乳头状瘤病毒）感染，是导致宫颈癌的主要原因。目前，我国宫颈癌患者人数约 40 万人，平均每年新增 14 万，死亡率高达 11.34%，居女性生殖道肿瘤首位。

HPV 病毒主要感染途径为性传播，其他途径包括密切接触、间接接触、医源性感染和母婴传播。超过 70% 的性生活活跃女性会被感染，其中大约一半为高危型病毒。不过，对于 90% 的感染者，HPV 感染后两年内自行消失，部分 HPV 的持续感染可能引发宫颈上皮瘤变、宫颈癌等疾病。

临床表现包括，寻常疣、扁平疣、跖疣等。严重可能会引发癌变，造成宫颈癌、直肠癌、口腔癌、扁桃体癌等。

注射 HPV 疫苗，被认为是预防宫颈癌的有效方法。目前 HPV 疫苗主要分为三类，分别为二价、四价、九价，其预防的病毒类型也逐渐提升。

由于本案主要代理四价、九价宫颈癌疫苗，且预测逻辑一致，因此，我们以四价为例进行详细说明，九价疫苗的预测详见建模表。

1) 适龄女性人数

目前，我国四价 HPV 疫苗，主要针对 20-45 岁女性。根据国家统计局统计数据显示，2018 年，我国 20-45 岁年龄段女性人口为 2.6 亿。

未来，适龄女性人口变化呈现出负增长趋势，预计每年下降 1%-1.5%。因此，我们假设从 2018 年开始，16-45 岁年龄段女性人口数量以每年 1% 的速度下降。

2) 渗透率

目前，我们国家 HPV 疫苗的渗透率处于较低水平，四价 HPV 疫苗的渗透率仅为 0.6%。对比发达国家来看，美国四价 HPV 疫苗累计渗透率达到约 20%。

我国与成熟市场差距较大，主要由于，2007 年，HPV 疫苗被正式纳入美国 NIP（国家免疫规划），由政府推荐且提供免费接种。随后，HPV 疫苗（含二价、四价、九价）的渗透率快速提升，从 2008 年的 20% 提升至 2016 年的 49.5%。

截至 2017 年 1 月，已经有 65 个国家将 HPV 疫苗纳入国家免疫规划之中。而我国医保局规定，自 2020 年 9 月 1 日起，预防性疫苗不纳入基本医保药品目录，我国尚不具备免费接种 HPV 疫苗的条件。

因此，目前 HPV 疫苗作为预防性疫苗，在我国仍按照自费自愿的原则接种。

并且，发达国家的 HPV 疫苗程序接种大多基于校园接种项目，优势更加明显，疫苗市场放量速度与接种完成度均明显高于 CDC 接种。目前，我国尚未出台政策鼓励学校接种。

不过，随着对 HPV 疫苗的宣传力度加大，我国 HPV 疫苗的渗透率有望进一步提升。

因此，我们假设至 2029 年，四价 HPV 疫苗的渗透率为 10%（美国一半水平）。

— 05 —



HPV 疫苗，竞争



再来看市占率：

目前，在我国，已上市的四价 HPV 疫苗仅有默沙东一家。从在研企业情况上来看，成都所及上海生物，正在开展 HPV 疫苗临床试验。其中，进展较快的是成都所，于 2018 年进入三期临床试验，预计 2023 年上市。

综上，近几年默沙东仍会独占 HPV 疫苗市场。而未来，虽然各国内厂商的疫苗将接连上市，不过已失去首发先机。

加之，HPV 疫苗不需要重复接种，因此，随着渗透率的提升，未来 HPV 的市场空间只会越来越小，虽对默沙东存在一定竞争，但竞争力不强。此外，目前国外没有其他厂商生产四价 HPV 疫苗。

因此，我们假设至 2023 年，默沙东 HPV 疫苗独占四价 HPV 疫苗市场，其后市场份额逐渐下降至 2029 年的 60%。

来看价格：

从接种价格上来看，目前，四价 HPV 疫苗中标价格为 798 元/支，接种三剂，对应 2394 元/人。

从其价格变动幅度上来看，其上市时间短，且价格变动幅度不大。不过，考虑到未来竞品逐渐上市，加之未来若被列入国家免疫规划，可能会导致其价格下降。

基于此，对于未来 HPV 疫苗价格变动，我们作出如下假设：

乐观情况下：考虑到进口疫苗上市时间长，口碑较好，且已经被公众熟知和接受，相较于国产疫苗，本案 HPV 疫苗可能更受接种者的青睐。因此，未来十年，HPV 价格将保持不变。

保守情况下：由于未来会有国产 HPV 疫苗上市，因此预计本案智飞生物会通过降价的方式来保留市场份额。考虑到代理产品的毛利率在 30% 左右，预计降价幅度不会超过这一水平。因此，2023 年之前，我们假设四价 HPV 疫苗接种价格保持不变，即对应 2394 元/人；2023 年之后，随着竞品上市，其价格下降 30% 至 1675 元/人，随后保持不变。

单位：亿元人民币（特殊说明除外）		2015A	2016A	2017A	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E
四价HPV疫苗																
1	20-45岁适龄女性人数（万人）	根据4,120.8万开始，20-45岁年龄段女性人口数量以每年1%的速度下降。				2,507	2,489	2,451	2,413	2,375	2,337	2,300	2,262	2,224	2,186	2,148
2	渗透率	随着HPV疫苗制备技术、加工成本逐步降低的进展，至2020年，四价疫苗渗透率将达到10%				0.60%	0.83%	1.08%	1.27%	1.50%	1.70%	1.88%	2.05%	2.22%	2.39%	2.56%
3	预计渗透率					0.60%	1.43%	2.48%	3.75%	5.29%	6.58%	7.65%	8.55%	9.23%	9.75%	10.05%
4	价格	乐普疫苗HPV疫苗将以原上市价销售，以牌照费、销售服务费和渠道费为基础，给予下游经销商、经销商、经销商和经销商的差价，加工成本逐步降低的进展，至2020年，HPV疫苗渗透率将达到10%				2,394.00	2,394.00	2,394.00	2,394.00	2,394.00	2,394.00	2,394.00	2,394.00	2,394.00	2,394.00	2,394.00
5	市占率	乐普疫苗HPV疫苗将以原上市价销售，以牌照费、销售服务费和渠道费为基础，给予下游经销商、经销商、经销商和经销商的差价，加工成本逐步降低的进展，至2020年，HPV疫苗渗透率将达到10%				100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	93.33%	84.67%	80.00%	73.33%	66.67%	60.00%
6	四价HPV疫苗收入（备注：6*12*4）					48.49	40.98	73.01	85.38	68.37	53.18	39.74	28.07	18.04	9.45	6.75

图：四价 HPV 预测

来源：塔坚研究

到这里，我们已经完成了其核心药品 HPV 疫苗的收入测算。那么，其他药品表现如何？

— 06 —



五价轮状病毒疫苗，收入



2019 年，本案代理产品——默沙东五价轮状病毒疫苗（2018 年 9 月首针接种）收入贡献估计在 11 亿元左右，同比增长 450%，占总收入的比重为 10.39%。

轮状病毒，是引起婴幼儿腹泻的主要病原体之一。其主要感染小肠上皮细胞，从而造成细胞损伤，引起腹泻。轮状病毒每年在各季流

行，感染途径为粪口途径，临床表现为急性胃肠炎，呈渗透性腹泻病，严重会出现脱水症状。

在我国，0-2 岁的婴幼儿人数约为 4000 万人（含新生儿），每年大约有 1000 万婴幼儿患轮状病毒感染性胃肠炎，占婴幼儿人数的 1/4，是引起婴幼儿严重腹泻的主要病原。

由于婴幼儿患者在患病期间，无法过多使用抗生素治疗，因此，对于感染轮状病毒的婴幼儿患者，临床没有特效药物快速治疗。而口服轮状病毒疫苗，则是预防轮状病毒肠炎较为有效和经济的医学手段。

1) 接种人数

2019 年，我国新生儿约为 1465 万人。根据国家统计局数据显示，我国近五年人口出生率在 10‰-13‰之间，新生儿出生率呈现下滑状态。根据国家统计局数据和券商抽样分析预测，预计未来十年内新生儿出生率下降速度在 1%-4%之间。因此，我们假设，从 2019 年开始，每年新生儿出生率以中值 2%的速度下降。

2) 接种率

目前，我国轮状病毒疫苗的接种率为 23%左右。而对比美国来看，其接种率则高达 73%，根据 2020 年美国轮状病毒覆盖率计划，其接种率

将达到 80%。WTO 公布的数据显示，2018 年全球新生儿童轮状病毒疫苗接种率约为 40.1%，均明显高于我国水平。

我国与 USA 的接种率差距较大，主要由于 USA 的轮状病毒疫苗为一类疫苗，由国家出资对所有儿童进行免费接种，而在我国则为二类疫苗，仍需自费。

根据智飞生物与默沙东的采购协议来看，预计 2020 年五价轮状疫苗批签发量预计达到 600 万支，终端销售有望超过 500 万支。加之，兰州所单价疫苗 2020 上半年批签发量已经达到 427 万支，保守估计 2020 年轮状病毒疫苗渗透率或将达到 30%。

其次，价格和接种意识均影响疫苗接种率。根据智飞生物年报来看，价格较高的代理产品多集中销售于东部人均收入较高的地区，考虑这部分家庭可支配收入的情况，和当下疫苗接种意识的不断提高，预计轮状病毒疫苗的接种率会有很大提升。

因此，我们假设，至 2029 年，我国轮状病毒疫苗远期接种率达到全球和美国接种率平均值 60%。

3) 市占率：目前，我国上市的轮状疫苗主要包括：兰州所生产的单价轮状病毒疫苗罗特威，和智飞生物的五价轮状病毒疫苗 RotaTeq。目前，市场上以兰州所单价疫苗为主，市占率为 54%，而本案市占率为 46%。

从有效率上来看，兰州所的单价轮状病毒疫苗仅能预防单一血清型轮状病毒，有效率仅为 40%-60%。而默沙东的五价轮状病毒疫苗，能够预防五种血清型轮状病毒，有效率为 75%-95%，高于兰州所。

从价格上来看，兰州所单价疫苗在各省的中标价为 172 元/剂，共需注射四剂，费用合计 688 元。默沙东五价轮状病毒疫苗 RotaTeq 中标价为 280 元/剂，全程接种三剂，费用合计 840 元，略高于兰州所。

从在研企业情况来看，目前研发进度较快的是武汉所六价轮状病毒疫苗，已于 2018 年中进入三期临床，预计 2024 年上市。其他均处于较早期，短期内影响不大。不过，由于六价疫苗较五价疫苗的有效率更高，上市后如果定价合理，可能会对本案造成一定冲击。

登记号	企业名称	药品名称	临床阶段	试验范围	试验状态	首次公示日期	备注
RV6							
CTR20180324	武汉所	口服六价重配轮状病毒活疫苗(Vero 细胞)	III 期	国内试验	进行中（尚未招募）	2018/5/31	6 周~12 周
RV4							
CXSL1600031	特 武汉博沃生物	四价口服轮状病毒活疫苗(FRIL-2 细胞)	批准临床			2018/2/2	
RV3							
CXSS1600009	兰州所	III 价轮状病毒基因重配疫苗	上市申请			2016/11/15	
RV1							
CTR20140558	GSK	Rotarix	III 期	国内试验	已完成	2014/9/9	6 周~16 周
CTR20140584	GSK	Rotarix	I 期	国内试验	已完成	2014/9/26	18 岁~45 岁
CXSL1600129	昆明所	轮状病毒灭活疫苗 (Vero 细胞)	批准临床			2018/12/4	

图：轮状病毒疫苗在研情况

来源：华泰证券研究所

综上，由于本案代理的五价轮状疫苗有效率较高，因此未来仍有市占率提升的空间，但由于价格较高，从市占率上看不会有绝对优势。因此，我们假设至 2023 年其市占率达到 70%，而随后由于国内六价轮状病毒疫苗上市，其市占率逐渐下降至 50%。

4) 价格——目前，五价轮状病毒疫苗中标价格为 280 元/支，接种三剂，合计 840 元/人。

由于未来五价轮状病毒疫苗价格变动情况我们无法确定，因此，我们作出如下假设：

乐观情况下：考虑到进口疫苗上市时间长，口碑较好，且已经被公众熟知和接受，相较于国产疫苗，本案五价轮状病毒疫苗可能更受接种者的青睐。因此，未来十年，五价轮状病毒疫苗接种价格保持不变，即对应 840 元/人。

保守情况下：由于未来会有国产轮状病毒疫苗上市，因此预计本案智飞生物会通过降价的方式来保留市场份额。考虑到代理产品的毛利率情况，预计降价幅度不超过 30%。因此，2024 年之前，五价轮状病毒疫苗接种价格保持不变，即对应 840 元/人。2024 年之后，降价 30%至 588 元/人。

单位：亿元人民币（特殊说明除外）	2015A	2016A	2017A	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E
12 五价轮状病毒疫苗收入					1,465.02	1,435.70	1,404.99	1,376.85	1,351.27	1,324.24	1,297.74	1,271.80	1,246.37	1,221.44	1,197.01
13 增长率					20.00%	25.00%	30.00%	35.00%	40.00%	45.00%	50.00%	55.00%	60.00%	60.00%	60.00%
14 价格					840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
15 销量					840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
16 五价轮状病毒疫苗收入（万元）					14,320.00	19,900.00	25,330.00	31,780.00	33,370.00	34,520.00	35,260.00	35,600.00	35,400.00	32,840.00	30,160.00

图：五价轮状疫苗收入预测

来源：塔坚研究

— 07 —



其他收入，预测



本案的其他收入，主要为自主产品，主要包括 AC-Hib 疫苗、ACYW135 多糖疫苗、Hib 疫苗、AC 结合疫苗。2019 年自主产品收入贡献为 13.24 亿元，收入占比为 12.5%，同比增长 6.60%。

需要特别注意的是，其核心自主产品 AC-Hib 三联苗年自上市以来，年销售收入在 10 亿左右，为自主产品业务贡献了绝大部分收入。不过，由于不满足注册批件审批结论要求，未通过再注册，已停产。后续是否能够通过再注册，我们将持续跟踪。

加之，其他产品规模较小，因此，我们对于其他收入简单预测。

考虑到本案智飞生物的销售能力，在 AC-Hib 三联苗退出市场的期间内，自主产品的收入贡献将由其他在售产品来替代。根据 2020 年半年报披露显示，ACYW135 多糖疫苗、Hib 疫苗、AC 结合疫苗批签发量大幅上升（增长率分别为 291.72%、291.86 %、541.07 %），可以弥补三联苗的收入。

因此，假设，2020-2021 年，公司现存自主产品收入将保持 13 亿元左右，2022 年之后，销售资源转移至新上市自主产品，目前在售自主产品将回归之前的销售情况，并将维持目前 6.6% 的增速。

到这里，我们已经完成了已上市疫苗的收入测算。那么，未来这家公司的增长潜力有多大，还要关注它的在研管线情况。

— 08 —



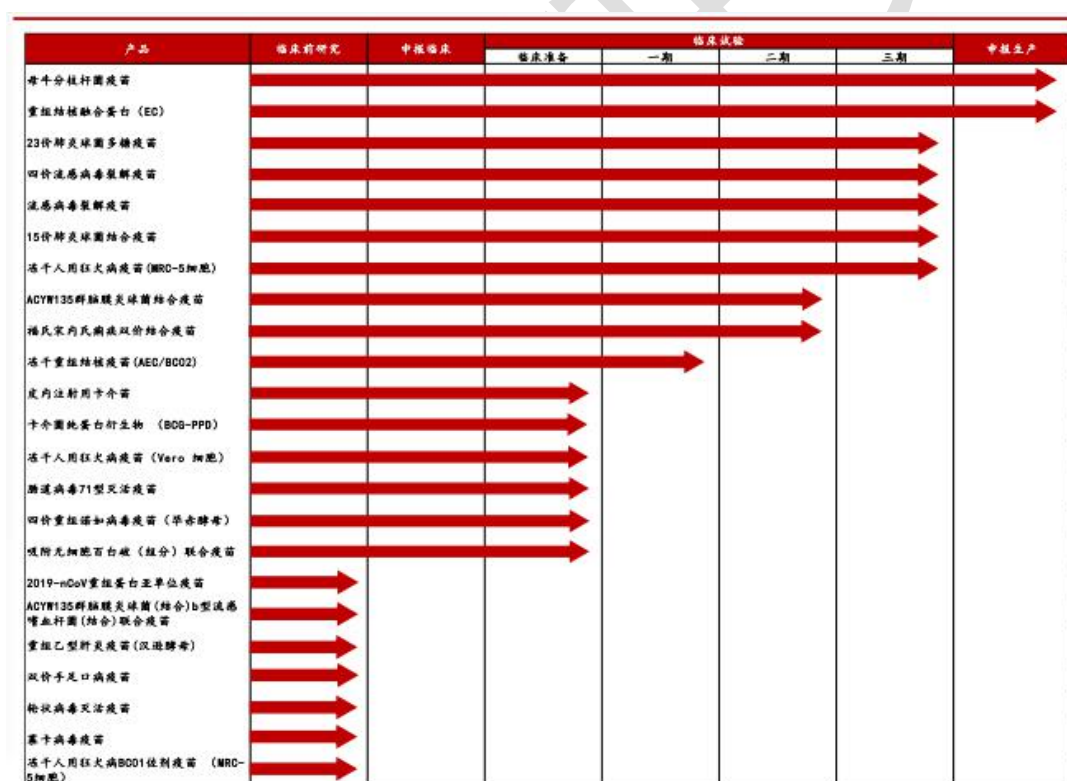
在研管线，预测



根据其 2020 半年报披露，报告期内，公司自主研发项目共计 28 项，其中进入注册程序的项目 16 项。其在研产品涉及新冠、流脑、结核、

肺炎、流感、狂犬病等人用疫苗项目，主要分为细菌类疫苗、病毒类疫苗、结核防治类。

从研发进度来看，重组结核杆菌融合蛋白(EC)已经获批上市，并在湖南、四川、浙江、海南等 9 个省级单位中标。母牛分枝杆菌疫苗（结核感染人群用）处于申报生产阶段，预计 2020 年上市。重组新型冠状病毒疫苗获得临床试验批件；另外还有四价流感疫苗、人二倍体狂犬疫苗、AC-Hib 三联冻干剂型等目前处于 3 期临床阶段。



图：在研产品

来源：华泰证券研究所

我们此处主要对 EC 进行详细测算，其他产品详见建模表。同时，由于其新冠疫苗目前正处于 I、II 期临床阶段，未来是否研发成功存在一定不确定性，且进度不快。因此，我们此处不对该疫苗进行预测。

下面，来看 EC 的预测：

EC 诊断试剂，用于检测结核病。结核病，是由结核杆菌感染引起的慢性传染病。结核菌主要侵犯肺脏，称为肺结核病，人肺结核的致病菌 90% 为结核分枝杆菌。

结核病的传染源主要是结核病患者，尤其是痰菌阳性者，主要通过把含有结核菌的微粒排到空气中进行飞沫传播。

根据 WHO 披露的数据，结核病是全球十大死因疾病之一，在传染病中排名首位，超过艾滋病。

中国是全球结核病高负担国家之一，2018 年我国结核病新发病例数约 87 万人，仅次于印度，居全球第二位，占全球新发病例总数的 9%，对应结核发病率约为 61/1 万人。2018 年死亡病例数约 4.3 万人，占全球死亡病例总数的 3%，对应结核死亡率为 3/10 万人。

结核病潜伏感染 (LTBI) 人群，是一个庞大的潜在结核病患者库，由于潜伏感染人群并没有明显的临床特征，因此对此类人群的筛查工作是结核病防治的首要步骤。

对于 EC 的收入预测，主要采用市占率法对其进行预测，计算公式为：

$$EC \text{ 收入} = \text{接受检测人次} * \text{检测率} * \text{渗透率} * \text{市占率} * \text{检测价格}$$



检测人次

需要进行结核病检测的人，主要可以分为两类：

必需人群——根据 2019 年 1 月，卫健委、教育部发布《普通高等学校传染病预防控制指南》规定，将结核病筛查作为入学新生体检的必查项目。

我国每年约有 4300 万小学、初中、高中生，约 900 万大学生入学、约 100 万军人入伍，合计需要 5300 万支。

高危人群——国家卫生健康委员会疾病预防控制中心明确指出，艾滋病毒感染者、免疫力低下者、糖尿病病人、尘肺病人、老年人等五类易发病人群，应每年定期进行结核病检查。

而我国目前有 450 万结核病患者、每年 90 万新发病人和约 1000 万结核病密切接触者，其出入院时均需要进行结核菌感染的诊断。同时，我国糖尿病确诊患者达到 5300 万人、风湿和类风湿患者近 1000 万人、HIV 感染者约 100 万人，**合计需要 9480 万支**（公式： $(450+90+1000)*2+5300+1000+100$ ）

2) 检测率 必需人群——目前，检测率仅为 10%。不过，针对入学、入伍检测人群来说，由于人群较为集中，且方便开展大规模的检测工作。未来，检测率有望进一步提升。

高危人群——由于除结核病人外，其他高危人群并没有强制要求进行检测。因此，检测率较低，仅为 0.5%。不过，考虑到国家政策因素，政府可能会加大对高危人群的筛查力度，所以结核病患者及密切接触者和高危人群是较容易定期筛查的对象。

综上，我们假设，必需人群的检测率在 2029 年达到 90% 的水平；高危人群的检测率至 2029 年达到 15%（参考美国和券商预测水平）。

3) 渗透率 目前，国际上通用的诊断方法主要有以下两种：

TST (结核菌素皮肤试验) 又称 PPD 试验——特异度易受卡介苗接种和非结核分枝杆菌感染的影响，检测结果易出现假阴性，目前国内的收费标准为 25 元/人份左右；

IGRA (γ 干扰素释放试验分析技术) ——具有高敏感性和高特异性，并且不受卡介苗和大多数非致病分枝杆菌的影响，但是检测成本较高，目前国内定价为 700-800 元/人份，操作相对复杂。

根据 WHO 推荐，在部分资源条件许可和中高收入国家使用 IGRA 开展检测，在资源有限的国家和低收入国家仍然推荐使用 TST。目前，我国仍以 TST 为主（接近 100%）。

本案智飞生物所研发的 EC 诊断试剂，不仅具有与 IGRA 相似的高特异性，能够有效区分卡介苗接种与结核菌感染。并且，具有与 TST 相似的使用方便、成本低廉等特点。

因此，EC 检测试剂有望成为我国结核菌感染人群筛查、结合流行病学调查提供一个安全、有效、经济、易行的选择。因此，未来其渗透率有望快速提升。

综上，我们假设 EC 检测试剂的渗透率将快速提升，替代 TST 的市场，至 2029 年达到 90%。

4) 市占率——由于 EC 诊断试剂具有高性价比优势，且目前没有企业在研。因此，我们假设其市占率在预测期内，维持 100%。

5) 检测价格——目前 EC 诊断试剂处于招标、销售阶段，并没有披露确切的招标价格。因此，我们假设其价格与 TST 的价格（25 元/人份）保持一致。

收入：收入预测（销售预测数据）		2015A	2016A	2017A	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E
20 销售数量——总销量（人份）	根据中国疾控中心（CDC）报告，2015 年，中国总销量为 100 万人份，2016 年为 150 万人份，2017 年为 200 万人份，2018 年为 250 万人份，2019 年为 300 万人份，2020 年为 350 万人份，2021 年为 400 万人份，2022 年为 450 万人份，2023 年为 500 万人份，2024 年为 550 万人份，2025 年为 600 万人份，2026 年为 650 万人份，2027 年为 700 万人份，2028 年为 750 万人份，2029 年为 800 万人份。	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
21 销售数量——总销量（人份）	根据中国疾控中心（CDC）报告，2015 年，中国总销量为 100 万人份，2016 年为 150 万人份，2017 年为 200 万人份，2018 年为 250 万人份，2019 年为 300 万人份，2020 年为 350 万人份，2021 年为 400 万人份，2022 年为 450 万人份，2023 年为 500 万人份，2024 年为 550 万人份，2025 年为 600 万人份，2026 年为 650 万人份，2027 年为 700 万人份，2028 年为 750 万人份，2029 年为 800 万人份。	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
22 销售数量——总销量（人份）	根据中国疾控中心（CDC）报告，2015 年，中国总销量为 100 万人份，2016 年为 150 万人份，2017 年为 200 万人份，2018 年为 250 万人份，2019 年为 300 万人份，2020 年为 350 万人份，2021 年为 400 万人份，2022 年为 450 万人份，2023 年为 500 万人份，2024 年为 550 万人份，2025 年为 600 万人份，2026 年为 650 万人份，2027 年为 700 万人份，2028 年为 750 万人份，2029 年为 800 万人份。	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
23 销售数量——总销量（人份）	根据中国疾控中心（CDC）报告，2015 年，中国总销量为 100 万人份，2016 年为 150 万人份，2017 年为 200 万人份，2018 年为 250 万人份，2019 年为 300 万人份，2020 年为 350 万人份，2021 年为 400 万人份，2022 年为 450 万人份，2023 年为 500 万人份，2024 年为 550 万人份，2025 年为 600 万人份，2026 年为 650 万人份，2027 年为 700 万人份，2028 年为 750 万人份，2029 年为 800 万人份。	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
24 市占率	根据中国疾控中心（CDC）报告，2015 年，中国总销量为 100 万人份，2016 年为 150 万人份，2017 年为 200 万人份，2018 年为 250 万人份，2019 年为 300 万人份，2020 年为 350 万人份，2021 年为 400 万人份，2022 年为 450 万人份，2023 年为 500 万人份，2024 年为 550 万人份，2025 年为 600 万人份，2026 年为 650 万人份，2027 年为 700 万人份，2028 年为 750 万人份，2029 年为 800 万人份。	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
25 检测价格	根据中国疾控中心（CDC）报告，2015 年，中国总销量为 100 万人份，2016 年为 150 万人份，2017 年为 200 万人份，2018 年为 250 万人份，2019 年为 300 万人份，2020 年为 350 万人份，2021 年为 400 万人份，2022 年为 450 万人份，2023 年为 500 万人份，2024 年为 550 万人份，2025 年为 600 万人份，2026 年为 650 万人份，2027 年为 700 万人份，2028 年为 750 万人份，2029 年为 800 万人份。	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
27 EC 诊断试剂收入	根据中国疾控中心（CDC）报告，2015 年，中国总销量为 100 万人份，2016 年为 150 万人份，2017 年为 200 万人份，2018 年为 250 万人份，2019 年为 300 万人份，2020 年为 350 万人份，2021 年为 400 万人份，2022 年为 450 万人份，2023 年为 500 万人份，2024 年为 550 万人份，2025 年为 600 万人份，2026 年为 650 万人份，2027 年为 700 万人份，2028 年为 750 万人份，2029 年为 800 万人份。	2500	3750	5000	6250	7500	8750	10000	11250	12500	13750	15000	16250	17500	18750	20000

图：收入预测

来源：塔坚研究

至此，收入测算已经完成。不过，单一逻辑毕竟不一定靠谱，我们还需要从多个逻辑角度，做交叉印证：

以上，为本报告部分内容。近期我们新开辟了基金笔记、宏观笔记、产业链梳理笔记三个研究系列。如需获取全部行业笔记、基金笔记、宏观笔记、建模笔记，请扫描下方二维码订阅专业报告库。一分耕耘一分收获，只有厚积薄发的硬核分析，才能在关键时刻洞见未来。



来自「并购优塾」

扫码阅读优塾专业版报告

如需了解更多，请添加工作人员微信：bgys2020

【版权与免责声明】 1) 版权声明：版权所有，违者必究，未经许可不得以任何形式翻版、拷贝、复制、传播。2) 尊重原创声明：如报告内容有引用但未标注来源，请随时联系我们，我们会删除、更正相关内容。3) 内容声明：我们只负责财务分析、产业研究，内容不支持任何形式决策依据，也不支撑任何形式投资建议。本文是基于公众公司属性，根据其法定义务内向公众公开披露的财报、审计、公告等信息整理，不为未来变化做背书，未来发生任何变化均与本文无关。我们力求信息准确，但不保证其完整性、准确性、及时性。所有内容仅服务于行业研究、学术讨论需求，如为股市相关人士，请务必取消对本号的关注。4) 阅读权限声明：我们仅在公众平台仅呈现部分报告内容，标题内容格式均自主决定，如有异议，请取消对本号的关注。5) 主题声明：鉴于工作量巨大，仅覆盖部分重点行业及案例，不保证您需要的行业都能覆盖，也不接受私人咨询和问答，请谅解。6) 平台声明：所有内容以微信平台为唯一出口，不为任何其他平台内容负责，对仿冒、侵权平台，我们保留法律追诉权力。