

百普赛斯 (301080)

国际化高速成长阶段的制药上游“卖水人”

上游药物研发向多样化发展，重组蛋白市场空间广阔

下游制药研发领域的拓展为重组蛋白市场空间的增长提供持续动力。据 Frost&Sullivan 统计及预测，全球药物研发支出将以 4.5% 的复合增长率，从 2019 年的 1824 亿美元增长至 2024 年的 2270 亿美元。目前药物研发主流技术路线为小分子化学药以及大分子抗体药，新兴技术 CAR-T 等有望逐步从萌芽阶段进入加速发展阶段。中国重组蛋白企业通过价格、供应链及服务优势迅速提升市场份额，打破进口产品主导的行业局面。2020 年，国产品牌已进入中国市场份额前五且不断向海外拓展。

百普赛斯重组蛋白业务处于高速增长阶段，海外市场加速发展

百普赛斯处于高速增长阶段，2021 年收入 3.85 亿元，同比增长 56.30%；2022 年一季度收入 1.14 亿元，同比增长 27.73%，其中非新冠病毒防疫产品收入 0.9 亿元，同比增长 45.43%。公司主营业务包括重组蛋白、试剂盒、抗体和生物分析检测服务等，其中核心业务重组蛋白收入占比 90% 以上，且处于高速增长阶段。

2021 年，公司加设欧洲子公司，继续大力发展海外业务。目前，公司设立多个子公司负责海外市场的研发和销售拓展。通过海外研发中心建立与欧美制药企业、生物科技公司 and 科研机构的联系，紧密跟踪研发趋势，利于产品研发和销售拓展。2021 年，非新冠业务境外业务收入 1.6 亿，占比 54.23%。其中美洲区收入 1.1 亿元，同比增长 54%。

把握产业研发前沿趋势拓展业务，有望提供持续高增长动力

公司积极拓展 CAR-T 相关产品，有望受益于 CAR-T 行业的发展而随之放量。中国临床前 CAR-T 研究数量储备充足，随研发进度推进，CAR-T 临床项目将迎来高速增长期。目前公司已开发出用于 CAR-T 研发及质量检测的产品，例如 CAR-T 靶点蛋白、抑制剂筛选试剂盒和抗独特型抗体。其中，CAR-T 产品的临床在研的热门靶点 CD19 和 BCMA 为公司主要产品。公司同时持有 FMC63 CAR-T 细胞免疫原性 ELISA 检测试剂盒和检测 Anti-CD19CAR 表达水平的抗独特型抗体及其应用的专利，用于评估筛选 CART 产品质量和活性。公司持续加大 CAR-T 相关产品的投入，与 CAR-T 相关的三个在研项目的研发费用总占比达到 30.37%。

盈利预测与投资评级

我们预计公司 2022 至 2024 年营业收入为 4.97 亿、6.49 亿、8.63 亿元；实现归母净利润 2.18 亿、2.70 亿、3.48 亿元人民币。对应合理市值 164 亿元人民币，首次覆盖，给予“买入”评级，预计目标价为 205 元。

风险提示：新产品开发风险，技术升级迭代与商业泄密的风险，新冠病毒疫情带来的生产经营风险，中美贸易摩擦导致境外收入下滑的风险，市场竞争加剧风险，人力成本上升及核心技术人才流失的风险，内控风险

财务数据和估值	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	246.32	384.99	496.57	648.60	862.98
增长率(%)	138.47	56.30	28.98	30.62	33.05
EBITDA(百万元)	179.39	262.19	265.85	327.45	414.21
净利润(百万元)	115.88	174.21	218.47	270.32	348.29
增长率(%)	943.79	50.34	25.40	23.73	28.84
EPS(元/股)	1.45	2.18	2.73	3.38	4.35
市盈率(P/E)	113.56	75.54	60.24	48.68	37.79
市净率(P/B)	65.70	5.33	4.99	4.66	4.34
市销率(P/S)	53.43	34.18	26.50	20.29	15.25
EV/EBITDA	0.00	55.49	40.11	32.11	24.94

资料来源：wind，天风证券研究所

投资评级

行业	医药生物/医疗服务
6 个月评级	买入（首次评级）
当前价格	165.89 元
目标价格	205 元

基本数据

A 股总股本(百万股)	80.00
流通 A 股股本(百万股)	20.00
A 股总市值(百万元)	13,271.20
流通 A 股市值(百万元)	3,317.80
每股净资产(元)	31.51
资产负债率(%)	2.75
一年内最高/最低(元)	256.56/118.61

作者

杨松	分析师
SAC 执业证书编号：S1110521020001	
yangsong@tfzq.com	
曹文清	联系人
caowenqing@tfzq.com	

股价走势



资料来源：聚源数据

相关报告

内容目录

1. 重组蛋白市场景气度高，质量与创新成为发展重点	5
1.1. 下游药物研发发展带来需求，重组蛋白市场空间前景可观	6
1.2. 国产重组蛋白行业向外争取欧美市场份额，向内进口替代加速	8
1.3. 下游药物研发靶点前移，重组蛋白进入更多样化发展阶段	10
2. 百普赛斯：业绩高速增长，质量为本深耕工业用户	10
2.1. 重组蛋白优质供应商，紧跟研发趋势拓展业务	10
2.2. 主营重组蛋白收入处于高速增长阶段，工业客户占比高	11
2.3. 重组蛋白业务以工业客户为主，丰富的应用检测数据贴合工业客户需求	14
2.3.1. 重组蛋白类型丰富，人源细胞表达系统更匹配下游工业客户需求	14
2.3.2. 行业领先的应用检测数据丰富度贴合工业客户需求	15
2.3.3. 多领域业务协同，涵盖检测、抗体、试剂盒等其他业务	16
2.4. 国际化市场加速拓展，美洲区收入大幅增长	17
3. 公司重组蛋白产品贴合工业用户需求，成为业务拓展基石	19
3.1. 核心技术具备竞争力，应用检测数据体现先进性	19
3.1.1. 技术平台及核心技术覆盖重组蛋白研发生产各环节	19
3.1.2. HEK293 表达系统生产高质量产品，填补市场空白	21
3.2. 高技术含量的膜蛋白与标记蛋白构建产品护城河	23
3.2.1. 基于三大技术平台生产的膜蛋白具有稀缺性	23
3.2.2. 标记蛋白具有数量优势，新一代荧光定点标记技术提升产品质量	26
4. 拓展 CAR-T 领域相关重组蛋白，市场或将迎来高增长	29
4.1. CAR-T 处于活跃早期开发阶段，公司更易进入客户供应链体系	29
4.2. 公司积极布局 CAR-T 产品，已初具规模	31
5. 拓展检测服务，有望协同业务加深公司与下游研发企业的粘性	33
6. 盈利预测与估值	35
6.1. 盈利预测	35
6.2. 估值与投资评级	36
7. 风险因素	37

图表目录

图 1：重组蛋白产业链	5
图 2：重组蛋白的应用	6
图 3：全球与中国药物研发支出（亿元）	6
图 4：中国 2020-2022（截止 3 月 31 日）IND 数量（次）	7
图 5：美国 2019.9-2021.9 的 IND 数量（次）	7
图 6：中国 2020-2022（截止 3 月 31 日）化药 IND 数量（次）	7
图 7：中国 2020-2022（截止 3 月 31 日）生物制品 IND 数量（次）	7
图 8：2020-2021 年各公司 IND 数量变化（以半年为单位）	7

图 9: 2016-2021 国内新药前十热门靶点 (个)	8
图 10: 国内外主要企业的重组蛋白产品总数 (个)	9
图 11: 国内主要企业产品出口销售额 (百万元)	9
图 12: 国内主要企业产品出口销售额占总销售额比例	9
图 13: 2020 年中国重组蛋白试剂市场竞争格局	10
图 14: 百普赛斯股权结构	11
图 15: 百普赛斯的重组蛋白应用范围拓展	11
图 16: 2018 至 2022Q1 公司营业总收入 (百万元)	12
图 17: 2018 至 2022Q1 公司净利润 (百万元)	12
图 18: 百普赛斯主营业务收入 (百万元)	12
图 19: 百普赛斯主营业务毛利率	12
图 20: 2017-2020 年重组蛋白类主营业务收入 (百万元)	12
图 21: 2017-2020 年重组蛋白类业务收入结构	12
图 22: 百普赛斯 2018-2021 直销收入占比 (百万元)	13
图 23: 百普赛斯 2018-2020 直销中工业用户数量占比	13
图 24: 奥密克戎主要相关产品上线时间	13
图 25: 各公司单个产品平均应用检测数据数量 (个)	16
图 26: 公司非新冠业务营业收入按地区构成 (万元)	18
图 27: 公司海外收入销售模式金额及占比	18
图 28: 2018-2021 年百普赛斯、义翘神州海外收入占比对比	19
图 29: 2018 至 2020 年公司 HEK293 和其他表达系统生产的蛋白平均单价 (元/微克)	22
图 30: 膜蛋白示意图	23
图 31: 公司跨膜蛋白三大技术平台	24
图 32: 多次跨膜靶点蛋白	25
图 33: GPCRs 临床药物靶点分布	26
图 34: 各公司标记蛋白产品数量占比	27
图 35: ELISA 分析中三个批次产品批间差异很小	28
图 36: 细胞水平实验中产品的批间一致性	28
图 37: ELISA 检测生物素标记的 HumanTAIC 与 BAFF 的结合活性	28
图 38: 定向固定生物素标记的 CD155 与随机固定非生物素标记 CD155 检测灵敏度对比	28
图 39: 传统化学标记技术	29
图 40: 新一代定点标记技术	29
图 41: 创新药/CAR-T 疗法的研发及上市流程	29
图 42: CART 原理	30
图 43: 中国 CAR-T 细胞疗法的市场规模预测	30
图 44: 中国 CAR-T 疗法各阶段的临床试验数 (个)	31
图 45: 中国主要公司 CAR-T 临床试验数量	31
图 46: 百普赛斯 GMP 级别产品质量生产规范	32
图 47: 全方位质量放行验证 (以 GMP IL-15 放行标准为例)	32
图 48: Biacore 平台	34

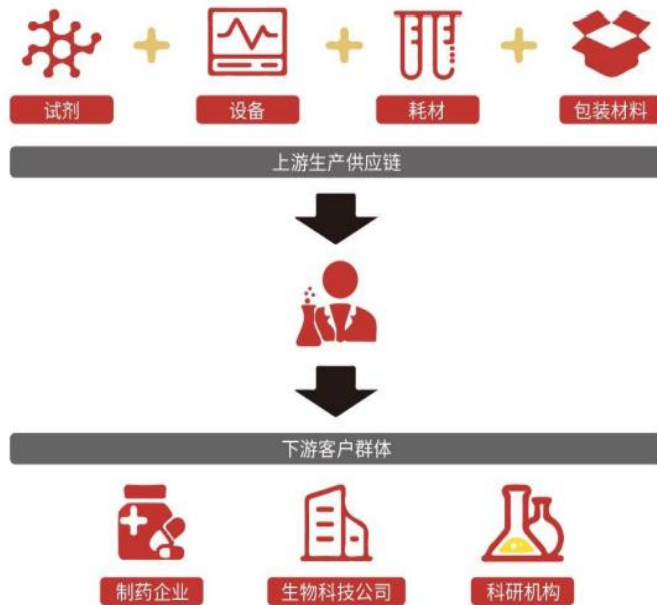
图 49: ForteBioOctet	34
图 50: 百普赛斯抗独特型抗体的服务内容	34
图 51: 2018 至 2020 年公司检测服务客户数量 (个)	35
图 52: 2018 至 2020 年公司检测服务收入及占主营业务收入比重	35
表 1: 重组蛋白市场主要厂商	8
表 2: 百普赛斯发展历史	10
表 3: 2020 年度公司新冠类产品收入和净利润 (百万元)	13
表 4: 重组蛋白相关产品介绍	14
表 5: 四大重组蛋白表达系统对比	14
表 6: 重组蛋白质量指标	15
表 7: 公司对质量指标的进行评价的检测方法	15
表 8: 百普赛斯试剂盒、抗体及分析检测服务主要产品介绍	17
表 9: 公司技术平台	19
表 10: 公司核心技术	19
表 11: 公司自主研发项目	21
表 12: 各蛋白表达系统的异同和优劣势	22
表 13: 各公司 HEK293 困难表达蛋白 (2021 年 1 月 27 日)	22
表 14: 公司膜蛋白产品优势及研发难度	23
表 15: 公司跨膜蛋白三大技术平台原理及优势	24
表 16: 公司 GPCRs 蛋白产品	26
表 17: 标记蛋白和非标记蛋白对比	27
表 18: 百普赛斯 CAR-T 产品	32
表 19: 百普赛斯 CAR-T 相关在研项目	33
表 20: 公司检测服务优势	33
表 21: 百普赛斯抗独特型抗体开发服务列表	34
表 22: 营业收入预测	35
表 23: 销售、管理和研发费用率预测	36
表 24: 可比公司估值情况	36

1. 重组蛋白市场景气度高，质量与创新成为发展重点

公司处于生物药产业链的上游，专注于重组蛋白等关键生物试剂，向全球制药企业、生物科技公司、科研机构提供产品，以应用于肿瘤、自身免疫疾病、心血管病、传染病等疾病的生物药研发及生产阶段。

重组蛋白产业链包括上游的试剂、设备、耗材及包装材料供应商，中游的生物试剂生产商，以及下游的药企、生物科技公司及科研机构，其下游应用涉及生物药、细胞免疫治疗及诊断试剂的研发与生产等领域。

图 1：重组蛋白产业链

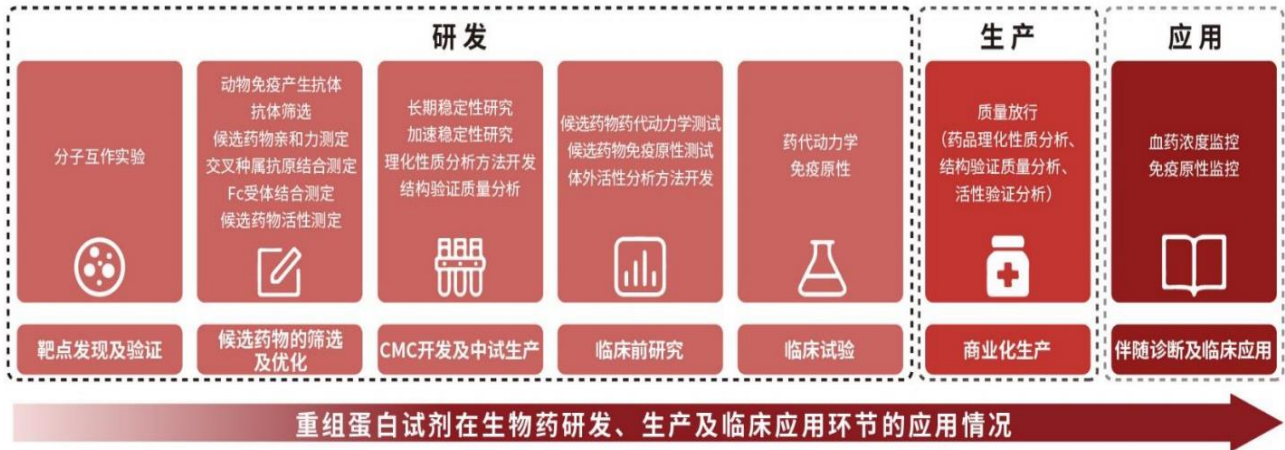


资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

重组蛋白是生物药研发和生产的必要生物试剂。生物药的创新药物以及类似药的研发由临床前阶段、临床试验申请、临床研发阶段、产品上市申请、产品上市及上市后监测等阶段组成，重组蛋白试剂可用于生物药的研发、生产及应用等环节。

在创新药物研发过程中，重组蛋白通过分子互作实验助力新药靶点的发现及验证，接着对候选药物进行筛选和优化。同时重组蛋白在 CMC 开发及中试生产阶段也发挥着重要作用，通过长期稳定性试验、加速稳定性研究、理化性质分析方法开发、结构验证质量分析等来推动重组蛋白试剂在生物药研发方面的前进。在临床试验前研究阶段，重组蛋白作为试剂对候选药物进行药代动力学测试和免疫原性测试并进行体外活性分析方法开发。在临床试验阶段，为了选择免疫原性潜在风险较小的候选药物和控制免疫原性的不良影响，重组蛋白用于药代动力学和免疫原性进行测试。

图 2：重组蛋白的应用

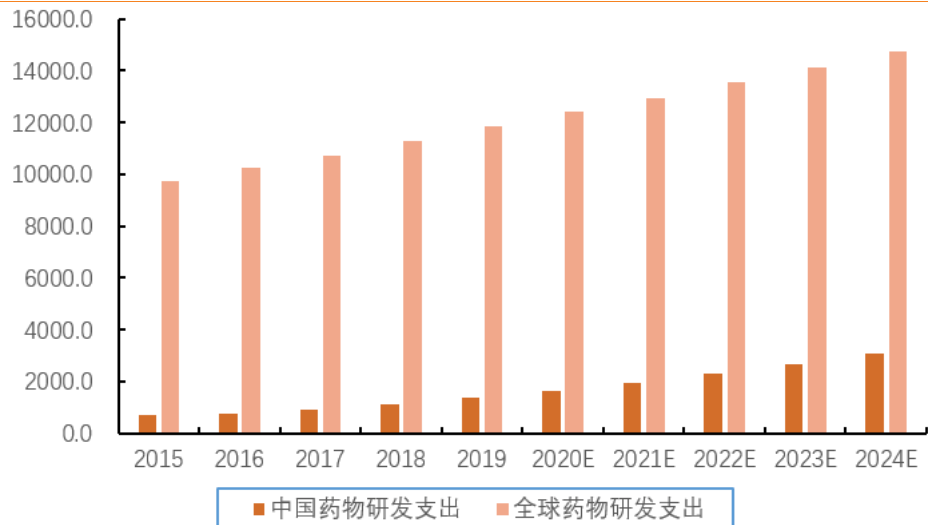


资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

1.1. 下游药物研发发展带来需求，重组蛋白市场空间前景可观

据 Frost&Sullivan 统计，全球药物研发支出将以 4.5% 的复合增长率，从 2019 年的 1824 亿美元增长至 2024 年的 2270 亿美元。2019 年，中国药物研发支出为 211 亿美元，2024 年市场将进一步扩大至 476 亿美元，年复合增速 17.7%。国家对生物医药及科研服务行业的扶持力度不断加大，公司所处生物试剂及技术服务业受益于国家产业政策，获得发展的良好契机。

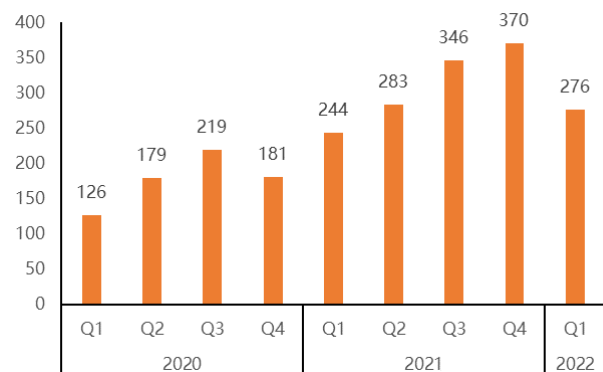
图 3：全球与中国药物研发支出（亿元）



资料来源：Frost&Sullivan《生物科研试剂独立市场研究报告》，天风证券研究所

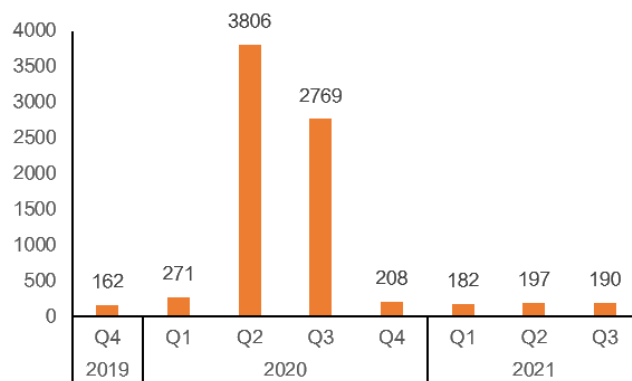
国内外新药临床试验研究热度持续增长。自 2015 年起，中国新药 IND 申请数量快速增长，近两年，在新冠疫情爆发后，2020 和 2021 年连续两年申请数量高速增长。2020 年 1 月至 2022 年 1 月 25 日期间，中国 IND 数量超 2000 次，整体呈上升趋势。在美国的两个财年 2019.9-2021.9 月之间 FDA 收到的 IND 申请数量近 7800 次。其中 2020Q2-Q3 两季度 IND 数量暴增主要是新冠疫情爆发引发的药品研发热潮所致。

图 4: 中国 2020-2022 (截止 3 月 31 日) IND 数量 (次)



资料来源：CDE，天风证券研究所

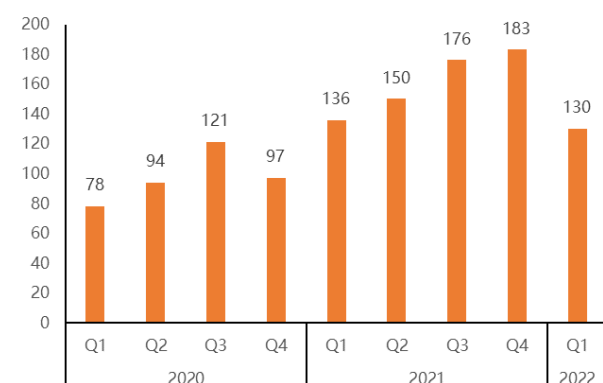
图 5: 美国 2019.9-2021.9 的 IND 数量 (次)



资料来源：FDA 官网、天风证券研究所

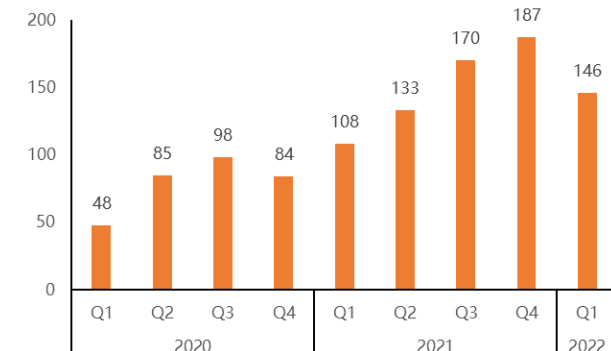
生物药 IND 申请增长速度显著高于化药，生物药逐渐成为研发主流趋势。据药融云披露的数据，在 2016-2021 年间，生物药的 IND 数量复合年增长率（CAGR）49%，化学药的 IND 数量复合年增长率（CAGR）29%。绝对数量上，2020 年，生物药的 IND 数量还低于同比化药的 IND 数量，但是在 2021 年生物制药逐渐赶起了化药的水平，生物药研发逐渐成为主力。

图 6: 中国 2020-2022 (截止 3 月 31 日) 化药 IND 数量 (次)



资料来源：CDE，天风证券研究所

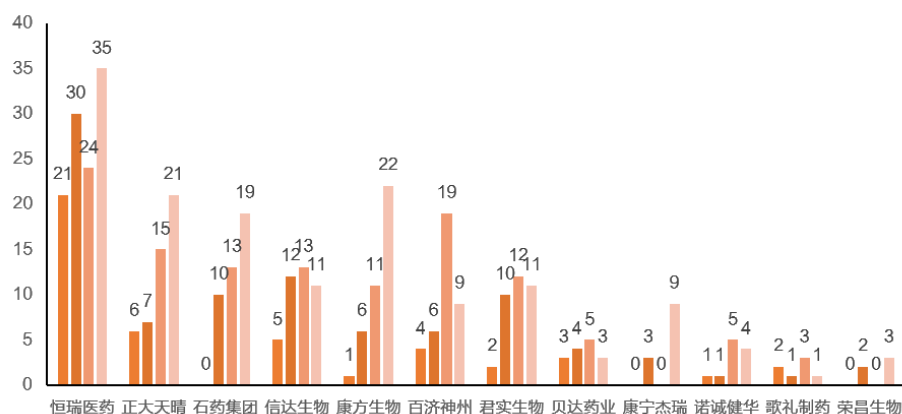
图 7: 中国 2020-2022 (截止 3 月 31 日) 生物制品 IND 数量 (次)



资料来源：CDE，天风证券研究所

中国药企的临床研发数量保持增长。恒瑞医药的 IND 申请数达 110 次，正大天晴达 49 次，石药集团达 42 次，信达生物达 41 次，康方生物达 40 次等。

图 8: 2020-2021 年各公司 IND 数量变化 (以半年为单位)

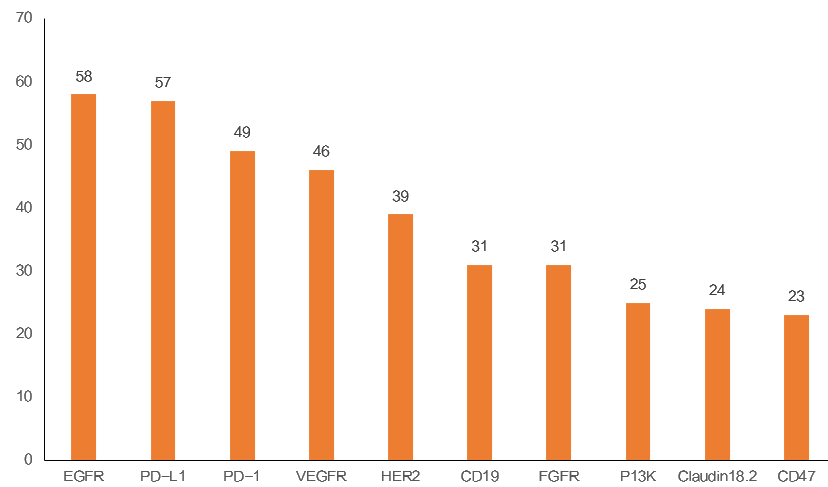


资料来源：CDE，天风证券研究所

2016-2021 年，研发靶点较为集中。6 年间合计受理新药（1649 个）涉及的靶点有 520

个;前 6%(30)的靶点涉及 41%(681)的国内新药。其中前十的热门靶点分别为:EGFR、PD-L1、PD-1、VEGFR、HER2、CD19、FGFR、P13K、Claudin18.2 和 CD47。美国 2020 年最常用的五个靶点分别为 BCR-Abl、B-Raf、VEGFR、EGFR 和 ALK。VEGFR 和 EGFR 两个靶点为中美 2020 年间共同的热门靶点。

图 9: 2016-2021 国内新药前十热门靶点 (个)



资料来源:《中国 I 类新药靶点白皮书》药融云, 天风证券研究所

1.2. 国产重组蛋白行业向外争取欧美市场份额, 向内进口替代加速

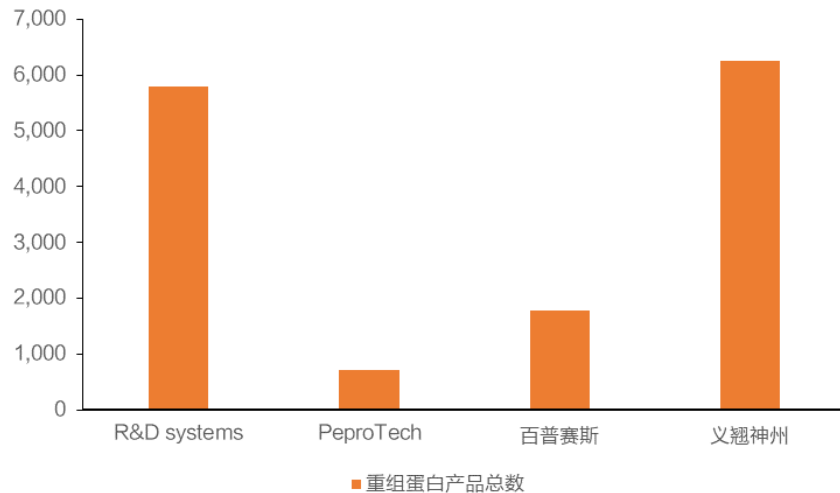
目前境内外重组蛋白主要厂商包括国外的 R&D、PeproTech 以及中国的义翘神州、百普赛斯、近岸生物等。百普赛斯成立于 2010 年, 国际重组蛋白生物试剂领域的领军企业 R&D Systems、PeproTech 分别成立于 1976 年、1988 年, 义翘神州在分立前自 2007 年开始研发并生产重组蛋白生物试剂。作为四者中研发年限最短的企业, 百普赛斯重组蛋白产品布局人蛋白、病毒抗原、猴蛋白、大鼠蛋白等多个重要种属领域, 产品总数已达 1781 种, 领先于国外知名厂商 PeproTech。

表 1: 重组蛋白市场主要厂商

公司	产品布局
R&D	Bio-Techne 的全资子公司, 负责开发、制造、分销生物技术产品, 主要产品包括重组蛋白、抗体、ELISA 试剂盒、小分子与多肽、细胞培养产品和细胞治疗研究产品等。
PeproTech	主要产品包括细胞和抗体的综合线、GMP 级别细胞因子: 用于细胞, 基因和组织治疗、无动物成分细胞因子、ELISA 试剂盒、细胞培养基试剂盒/添加物。
义翘神州	主要业务包括重组蛋白、抗体、基因和培养基等产品, 以及重组蛋白、抗体的开发和生物分析检测等服务。
百普赛斯	主要产品为重组蛋白和检测服务, 同时提供试剂盒、抗体、填料、培养基等相关产品。
近岸生物	主要从事重组蛋白、酶、细胞因子等产品的研发生产及抗体药物研发 CRO 服务, 主要产品包括生物活性酶、分子生物学试剂、诊断原料、靶点蛋白和细胞因子等。

资料来源: 百普赛斯招股书, 天风证券研究所

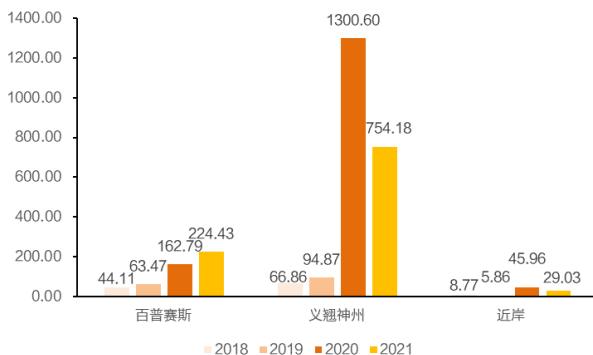
图 10：国内外主要企业的重组蛋白产品总数（个）



资料来源：义翘神州公司招股书，天风证券研究所（截至 2021 年 5 月）

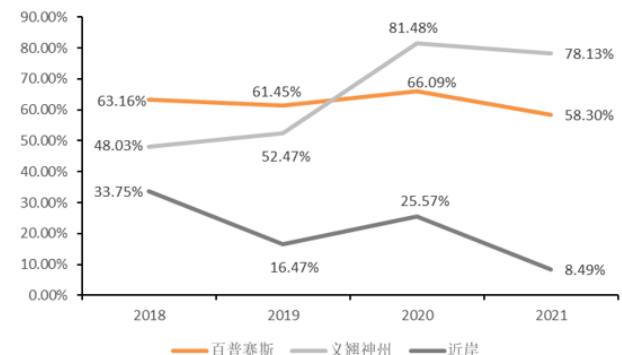
中国重组蛋白主要厂商百普赛斯、义翘神州和近岸生物不断拓展海外市场，出口销售额增长迅速。2018 至 2021 年，百普赛斯、近岸生物和义翘神州出口销售额四年复合增长率分别为 71.99%、136.05%和 124.26%。2021 年，义翘神州出口销售额占其总销售额比例超过百普赛斯和近岸生物，占比达 78.13%。主要是由于国外新冠疫情的催生科研/研发需求，义翘神州新冠相关蛋白产品获益，海外订单快速增长。百普赛斯出口销售额占比较为稳定，收入来源主要是非新冠相关蛋白产品。

图 11：国内主要企业产品出口销售额（百万元）



资料来源：Wind，近岸生物公司招股书，天风证券研究所

图 12：国内主要企业产品出口销售额占总销售额比例

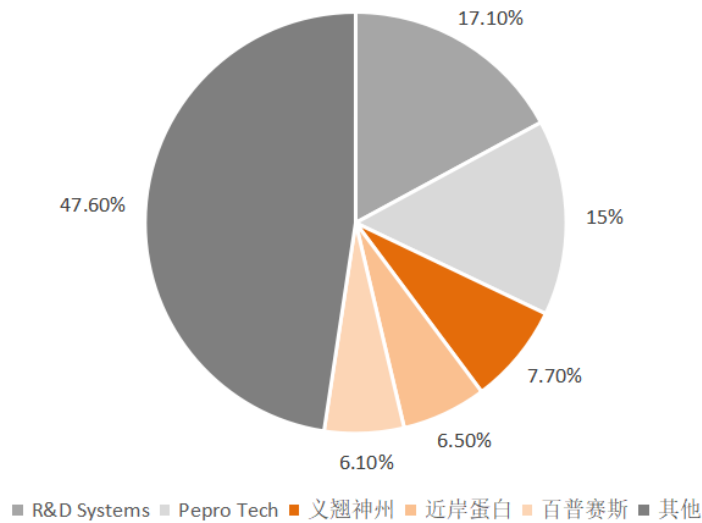


资料来源：Wind，近岸生物公司招股书，天风证券研究所

国产品牌已进入中国市场份额前五，进口替代趋势将增强。目前，中国重组蛋白科研试剂市场较为分散，R&D（Bio-Techne 子公司）和 PeproTech 两项境外品牌占比较高，国产品牌占比逐渐提升。2020 年义翘神州、近岸生物和百普赛斯在国内市场的占比分别以 7.7% 位列第三、以 6.5% 位列第四和以 6.1% 位列第五。

随着国家不断加大对生物、医疗、卫生健康和药物开发等领域的支持力度，生命科学实验室耗材的需求量明显增加并带动了国内相关产业的快速发展。在本土企业科研能力提升、产品质量提高、业务水平进步的基础上，国产生物科研试剂将通过价格、供应链及服务优势提升市场竞争力，逐步扩展市场占有率，打破进口产品主导的行业局面。进口替代将是中国市场的发展趋势，并进一步促进行业增长。

图 13：2020 年中国重组蛋白试剂市场竞争格局



资料来源：Frost&Sullivan，天风证券研究所

1.3. 下游药物研发靶点前移，重组蛋白进入更多样化发展阶段

重组蛋白表达相关技术存在壁垒，需要企业长期发展累积。重组蛋白的需求量大，在要求重组蛋白具备天然蛋白活性和修饰的同时对于供货时间和数量也具有较高要求。为了得到高表达高活性的重组蛋白，上游企业需要建立相应的试剂研发生产技术平台以及质量控制平台，钻研细胞培养、细胞转染、蛋白纯化，因而对于上游企业的研发能力提出要求，需要企业长期的积累。

政策倡导利于同质靶点出清，新靶点研发将增多。2021 年 11 月，CDE 发布了《以临床价值为导向的抗肿瘤药物临床研发指导原则》，强调药品临床研发以临床价值为导向，以患者为核心的创新药研发理念，应以为患者提供更优（更有效、更安全或更便利等）的治疗选择作为最高目标。因此，一些分散的、低效的、重复低水平的创新将减少，国内的创新药企逐渐从“Fast-follow”的研究模式向研制 BIC/FIC 过渡。

2. 百普赛斯：业绩高速增长，质量为本深耕工业用户

2.1. 重组蛋白优质供应商，紧跟研发趋势拓展业务

百普赛斯是一家专业提供重组蛋白等关键生物试剂产品及技术服务的高新技术企业，助力全球生物医药公司、生物科技公司 and 科研机构等进行生物药、细胞免疫诊疗及诊断试剂的研发与生产。百普赛斯成立于 2010 年 7 月，总部位于北京，截至 2021 年年底，公司及控股子公司共有员工 397 人，其中研发人员 122 人。公司主要提供重组蛋白、试剂盒、抗体和生物分析检测服务，其中重组蛋白为核心业务。

表 2：百普赛斯发展历史

时间	事件
2010 年 7 月 22 日	北京百普赛斯公司成立
2013 年 6 月 11 日	美国百普赛斯成立
2016 年 12 月 28 日	香港百普赛斯成立
2019 年 10 月 28 日	杭州稻圃科技成立
2019 年度	重组蛋白试剂营业收入排名第二（国产厂商）
2020 年 6 月 9 日	北京百普赛斯股份公司成立
2020 年 7 月 27 日	深圳百普赛斯成立
2020 年 8 月 6 日	上海百普赛斯分公司成立

2020 年上半年

推出新冠病毒相关蛋白和试剂

2021 年 9 月 1 日

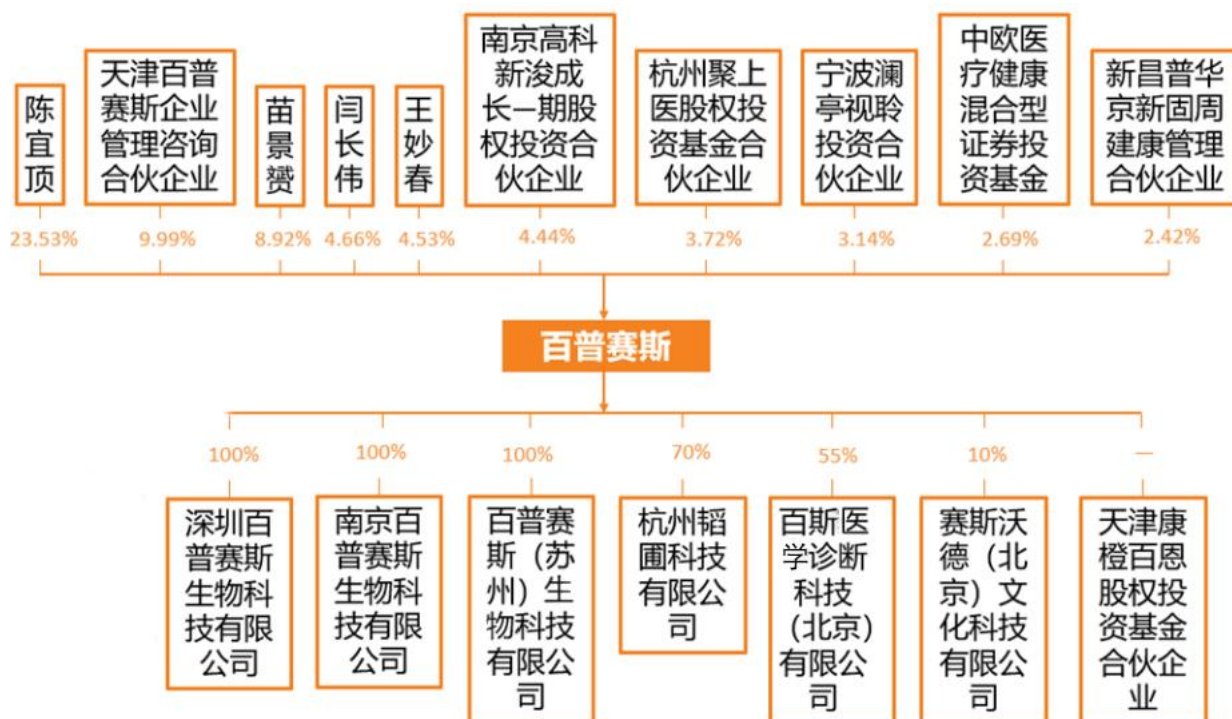
获得证监会 IPO 注册批复

2021 年 10 月

公司在创业板上市

资料来源：百普赛斯公司公告，百普赛斯招股书，天风证券研究所

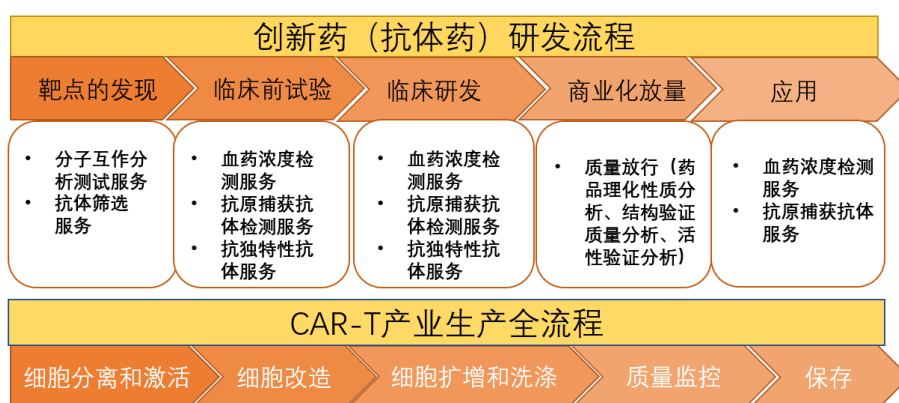
图 14：百普赛斯股权结构



资料来源：Wind，天风证券研究所（截止 2022 年 7 月 21 日）

来自下游的需求将成为公司的未来增长点：创新药（抗体药）和 CAR-T 产业的发展。目前创新药（抗体药）的业务是公司的主要业务，同时公司开发了一系列可支持 CAR-T 细胞疗法开发的产品和技术平台，以加速 CAR-T 细胞疗法的研发进程，有望成为未来业绩增长点。

图 15：百普赛斯的重组蛋白应用范围拓展



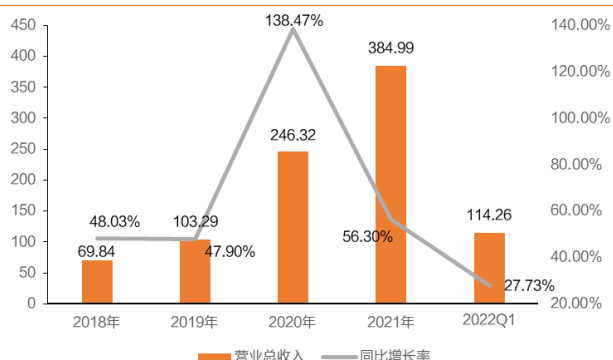
资料来源：百普赛斯招股说明书，健康界，北京高博博人医院，天风证券研究所

2.2. 主营重组蛋白收入处于高速增长阶段，工业客户占比高

2018 年至今，公司营业总收入保持高速增长。从 2018 年的 0.70 亿元增至 2021 年 3.85 亿元，复合增速 76.65%；2022 年 Q1 实现营业收入 1.14 亿元，同比增长 27.73%。其中非新冠业务增速较高，2021 年和 2022Q1 非新冠产品销售收入分别为 2.97、0.9 亿元，同比增长 70.89%、45.43%。公司归母净利润从 2018 年的 0.11 亿元增至 2021 年 1.74 亿元，复合

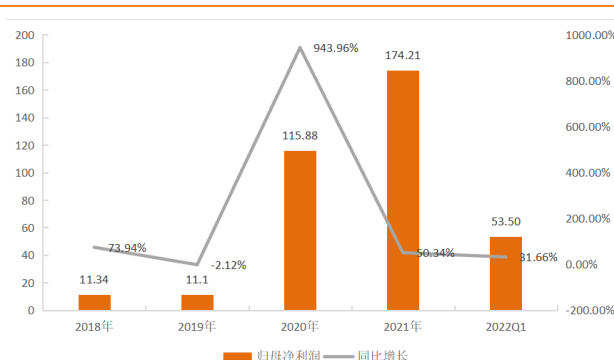
增速 148.59%；2022 年 Q1 归母净利润 0.54 亿元，同比增长 31.66%。

图 16：2018 至 2022Q1 公司营业总收入（百万元）



资料来源：百普赛斯公司招股书，百普赛斯公司年报，天风证券研究所

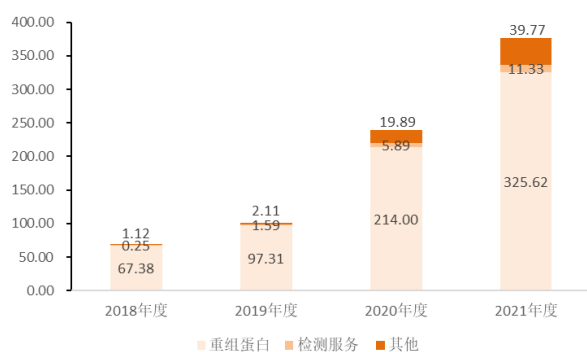
图 17：2018 至 2022Q1 公司净利润（百万元）



资料来源：百普赛斯公司招股书，百普赛斯公司年报，天风证券研究所

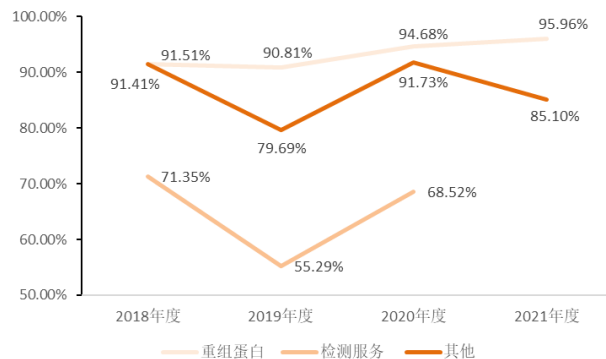
百普赛斯的主营业务主要包括重组蛋白和检测服务。其中，重组蛋白为主要收入来源，2018 至 2021 年的占比分别为 98.00%、96.34%、89.25%和 86.44%，占比相对稳定且较高。2018 年至 2021 年重组蛋白的销售毛利率分别为 91.51%、90.81%、94.68%和 95.96%，维持在较高水平，主要归因于重组蛋白、抗体等关键试剂在生物药研发成本中占比不显著，下游客户价格敏感性相对较低。

图 18：百普赛斯主营业务收入（百万元）



资料来源：百普赛斯公司招股书，百普赛斯公司年报，天风证券研究所

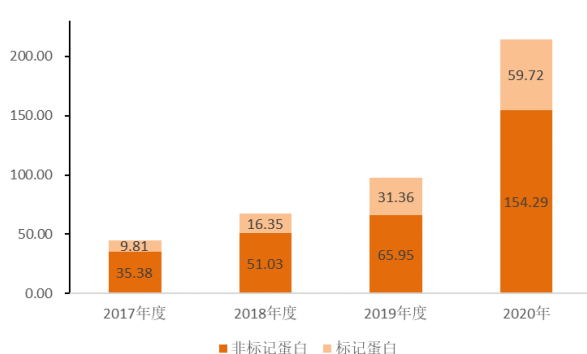
图 19：百普赛斯主营业务毛利率



资料来源：百普赛斯公司招股书，百普赛斯公司年报，天风证券研究所

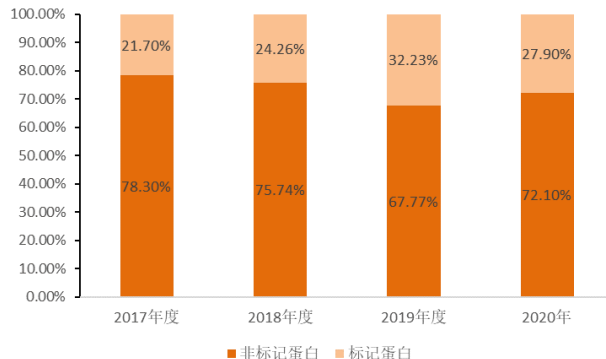
百普赛斯的重组蛋白产品以非标记蛋白为主，2017 至 2020 年占重组蛋白类收入比重分别为 78.3%、75.74%、67.77%和 72.10%。随着标记蛋白认可度的不断提高，2019 和 2020 年标记蛋白占比显著提高。

图 20：2017-2020 年重组蛋白类主营业务收入（百万元）



资料来源：百普赛斯公司招股书，天风证券研究所

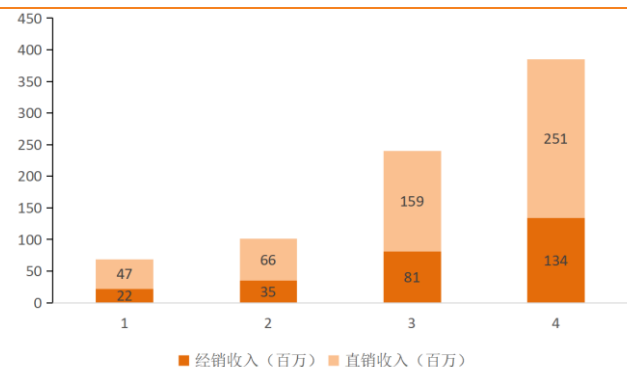
图 21：2017-2020 年重组蛋白类业务收入结构



资料来源：百普赛斯公司招股书，天风证券研究所

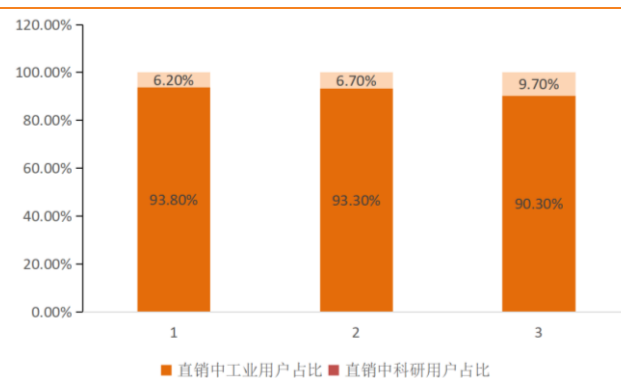
公司主要客户为工业客户。2018-2020 年，直销客户中工业客户数量占比分别为 93.82%、93.31%和 90.33%。公司重组蛋白已覆盖众多药物研发热门靶点，覆盖数量超过 500 个靶点，能够有效满足工业客户对重组蛋白品种及数量丰富程度的需求。

图 22：百普赛斯 2018-2021 直销收入占比（百万元）



资料来源：百普赛斯公司招股书，天风证券研究所

图 23：百普赛斯 2018-2020 直销中工业用户数量占比



资料来源：百普赛斯公司招股书，天风证券研究所

2020 年上半年新冠疫情爆发后，百普赛斯 1-6 月重组蛋白新冠病毒相关产品收入为 0.25 亿元，占重组蛋白收入比为 27.59%。剔除新冠病毒相关蛋白后，重组蛋白收入依然保持高速增长。

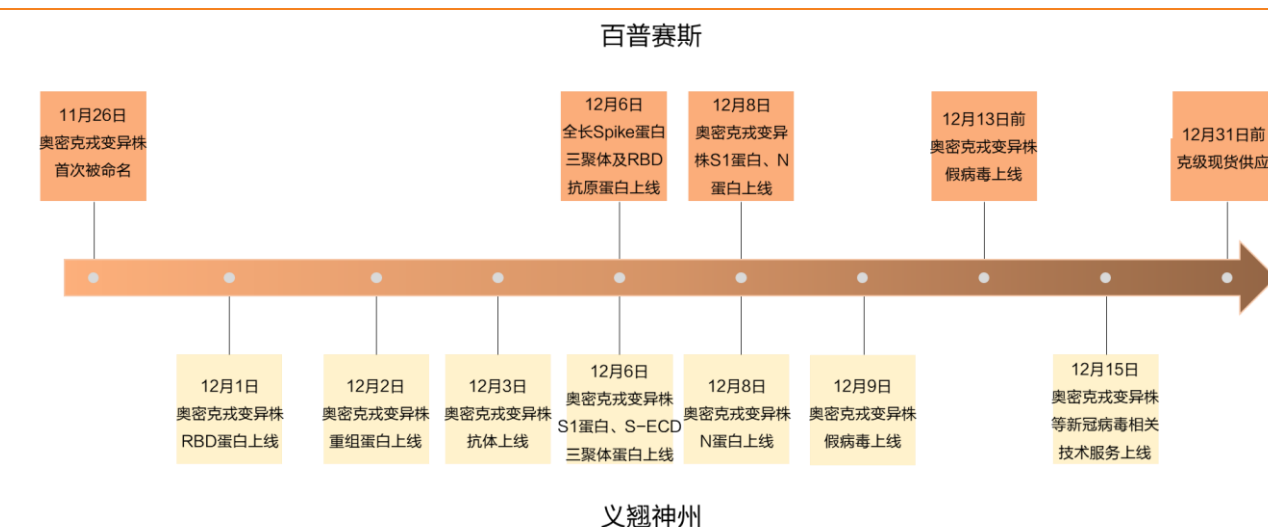
表 3：2020 年度公司新冠类产品收入和净利润（百万元）

	营业收入	毛利	净利润
非新冠产品	173.61	157.79	81.54
新冠产品	72.71	68.59	34.15
合计	246.32	226.38	115.69

资料来源：百普赛斯公司公告，天风证券研究所

2021 年百普赛斯加快了对新冠病毒突变株的响应速度，在较短时间内可开发出高标准、高质量的抗体、抗原及试剂盒等产品，弥补了新冠产品增产能力的不足。以 Omicron 疫情为例，百普赛斯在 Omicron 疫情初现时立刻成立紧急攻关小组，积极开发 Omicron 突变毒株的抗原、抗体、Spike 蛋白假病毒及 ELISA 试剂盒产品，仅用时 10 天就成功表达生产出一系列高质量 Omicron 突变株抗原、抗体等相关原料。百普赛斯 Omicron 新冠相关产品上线时间与义翘神州同步，现百普赛斯可满足克级现货供应，并支持特殊需求定制。

图 24：奥密克戎主要相关产品上线时间



资料来源：义翘神州公众号，央视新闻，百普赛斯公众号，天风证券研究所

2.3. 重组蛋白业务以工业客户为主, 丰富的应用检测数据贴合工业客户需求

2.3.1. 重组蛋白类型丰富, 人源细胞表达系统更匹配下游工业客户需求

重组蛋白是利用基因工程和细胞工程等技术, 制备出的具有一定功能和活性的蛋白质, 作为一种关键生物试剂, 参与生物药、细胞免疫治疗及诊断试剂的研发及生产。公司依托自主研发的生物技术平台, 开发了多种疾病靶点及生物标志物的重组蛋白, 助力抗体药和以 CAR-T 为代表的细胞免疫治疗产品的研发及生产。

百普赛斯开发了两种标记状态不同的蛋白。标记重组蛋白: 使用生物素或荧光素预先标记, 简化研发人员实验操作; 非标记重组蛋白: 新开发的一系列药物作用靶点的重组蛋白, 未预先标记荧光素、生物素等物质, 覆盖了多种疾病的靶点及生物标志物, 用于生物药、细胞免疫治疗、诊断试剂的研发和生产质量控制环节。

此外, 百普赛斯的新冠病毒相关蛋白, 包括新冠病毒蛋白, 非典及其他冠状病毒蛋白, 支持新冠病毒药物血清学检测试剂盒、治疗性抗体、病毒抑制剂、疫苗的开发。

表 4: 重组蛋白相关产品介绍

主要产品系列名称	主要产品系列描述	部分代表产品
肿瘤靶点蛋白	肿瘤细胞表达的特异性蛋白, 可以用于肿瘤靶向治疗药物的开发	Her2 蛋白、EGFR 蛋白、CD20 蛋白
CAR-T 靶点蛋白	可以被 CAR-T 免疫细胞作用的蛋白, 以用于治疗肿瘤及其他疾病药物的开发	CD19 蛋白、BCMA 蛋白、GPC3 蛋白
免疫检查点蛋白	调节免疫激活程度的蛋白, 用于免疫治疗药物的开发	PD1 蛋白、CTLA-4 蛋白、LAG3 蛋白
病毒蛋白	病毒相关蛋白, 用于疫苗、诊断试剂及治疗药物的开发	SARS-CoV-2S1 蛋白、HIVGP120 蛋白、InfluenzaAHA1 蛋白
Fc 受体蛋白	与抗体 Fc 结合, 以决定抗体功能的蛋白, 主要用于抗体药开发及优化	FcRn 蛋白、CD64 蛋白、CD16 蛋白
生物素标记蛋白	用生物素标记的药物靶点和生物标志物蛋白, 主要用于药物筛选和优化	生物素标记 VEGF165 蛋白、生物素标记 CD3E 蛋白、生物素标记 LDLR 蛋白
荧光素标记蛋白	用荧光素标记的药物靶点和生物标志物蛋白, 主要用于药物筛选和优化	PE 标记的 PD1 蛋白、FITC 标记的 CD22 蛋白、FITC 标记的 BAFF 蛋白

资料来源: 百普赛斯公司招股书, 天风证券研究所

目前, 表达重组蛋白的四个常见系统分别利用原核细菌、真核酵母、真核昆虫细胞和真核哺乳动物细胞来表达蛋白质。百普赛斯超过 95% 的重组蛋白利用的是真核哺乳动物细胞蛋白表达系统, 该系统生产出的蛋白优势是蛋白修饰、蛋白折叠和蛋白结构更接近天然人源蛋白, 在药物研发和生产环节的应用中更具优势。

表 5: 四大重组蛋白表达系统对比

表达系统	真核哺乳动物细胞表达系统	原核细菌表达系统	真核酵母表达系统	真核昆虫细胞表达系统
培养基成分	复杂	简单	简单	复杂
成本	高	低	中等	中等
蛋白折叠	正确折叠	可能需要重折叠	可能需要重折叠	正确折叠
翻译后修饰	修饰力强	无	有修饰能力	有修饰能力
N-糖基化	复杂修饰	无	简单修饰	简单修饰
O-糖基化	是	无	是	是
磷酸化	是	无	是	是
乙酰化	是	无	是	是
γ-羧化	是	无	无	无

资料来源: 泰德生物公司官网, 百普赛斯招股书, 天风证券研究所

2.3.2. 行业领先的应用检测数据丰富度贴合工业客户需求

重组蛋白的质量由定量准确性、活性数据丰富度、纯度等多个质量指标衡量，其中活性是最关键及最基础的质量指标，该指标达标产品才可使用。应用检测数据由质量指标通过多维度、不同精度的检测方法形成，若同一指标在越多种检测方法下达标，则重组蛋白在该指标下的质量越能被取信。

表 6：重组蛋白质量指标

质量指标	定义
定量准确性	重组蛋白的含量或浓度的准确性，对药物实验和检测结果有重要影响
活性	重组蛋白具有的生物学功能
活性数据丰富度	重组蛋白生物学功能在不同检测方法下得到验证的数量多少
纯度	目的蛋白在产品中占总的蛋白量的比例
均一性	重组蛋白产品中蛋白主要聚集状态的含量以及和天然蛋白聚集状态的一致性
批间一致性	各批次重组蛋白的各项质量指标的相似度
产品稳定性	重组蛋白在不同温度和条件下，各项质量指标保持稳定的程度
内毒素含量	内毒素是重组蛋白生产中，由于环境等外源性因素及表达宿主等内源性因素而引入的热源物质，一般为革兰氏阴性细菌细胞壁的一种脂多糖成分，含量高会影响客户端的下游细胞培养和动物免疫实验
蛋白标记度	给定含量的蛋白，其中成功标记上蛋白的标记物数量与蛋白总量的比值

资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

公司关注生物药尤其是靶点药开发与应用场景，基于对生物药及细胞免疫治疗研发及生产的深度理解，采用不同检测方法向客户提供多维度产品应用检测数据。截至 2021 年 3 月底，公司共拥有产品 1808 个，对应的应用检测数据总数 5591 个，单个产品平均应用检测数据个数为 3.09 个。相较同行业可比公司，Bio-technique (R&DSYSTEMS)为 2.76 个，Peprotech 为 2.86 个，金斯瑞为 1.79 个，义翘神州为 1.38 个，近岸生物为 0.91 个，公司单个产品平均应用检测数据更为丰富。一方面，丰富的应用检测数据从多维度验证了公司产品的高质量；另一方面，其满足了客户的研发和生产需求，让客户能够参考经过验证和优化的实验方案、减少为实现最终优化而进行的测试次数，从而大幅降低实验的时间和成本。

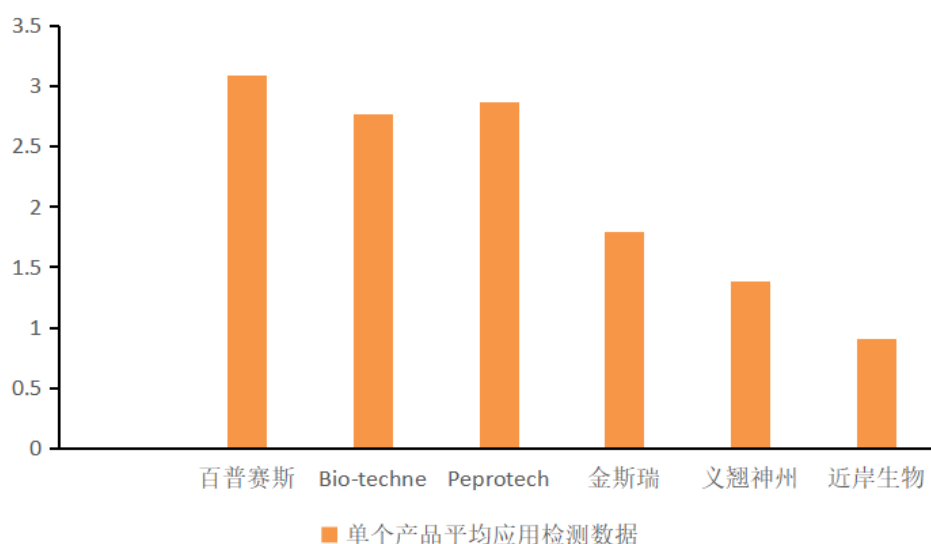
表 7：公司对质量指标的进行检测的方法

指标名称	检测方法	定义	标准
定量准确性	紫外-可见分光光度法	利用紫外-可见分光光度法在一定波长范围内测定蛋白产品的吸光度，用于蛋白产品的定量	不同测试点，测定值偏差小于 15%
	BCA 法	利用化学反应，可以根据反应后颜色的变化得知蛋白产品的浓度	
活性及活性数据丰富度	ELISA 法	将已知的抗原或抗体吸附在固相载体表面，使酶标记的抗原抗体与其反应，可以用来检测蛋白产品的活性以及生产批次的差异	有活性，与对照品比较偏差低于 30%
	SPR/BLI	通过表面等离子共振技术以及生物膜干涉技术检测蛋白与蛋白间以及蛋白与抗体间的亲和力值	亲和力数值，与对照品比较偏差低于 2 倍
	细胞检测法	利用流式细胞术可以对蛋白产品的活性以及蛋白产品的生物学功能进行检测	有活性，与对照品比较偏差低于 2 倍
纯度	电泳法	本方法可以使蛋白质按分子大小分离，可以在胶图上显示蛋白的分子量大小与纯度	>90%
	高效液相色谱法 (HPLC 法)	利用高效液相色谱中分子筛的方法按照分子的大小进行分离，从而可以对蛋白的纯度进行检测	>90%
均一性	MALS 法	基于蛋白的分子量与光散射的强度直接相关来测定蛋白绝对分子量的技术，最终通过公式直接计算出分析	>90%，与天然分子量一致

批间一致性	批次间重复以上所有方法	物的绝对分子量，从而体现蛋白产品的均一性 批次间重复以上所有方法	根据不同测量方法，蛋白产品活性或者纯度差异低于 30%
产品稳定性	加速/冻融实验	将蛋白产品在不同的时间进行 37 度或者不同物理状态 (固体-液体)实验,然后用 HPLC 或者 ELISA 的方法进行稳定性检测	在加速实验观测时间范围内，蛋白产品活性或者纯度差异低于 30%
内毒素含量	鲎试剂检测法	当鲎试剂与微量内毒素作用时，可发生一系列酶催化反应，形成肉眼可见的胶状凝固物质（凝固蛋白），从而检测蛋白产品的内毒素含量	低于给定产品设定标准
蛋白标记度	生物素标记度检测	蛋白标记生物素后，需要用标记度检测试剂盒对蛋白产品的标记度进行检测	和对照品一致
	荧光素标记度检测	蛋白标记后，需要用 ELISA 或者分光光度计法对蛋白的标记度进行检测	和对照品一致

资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

图 25：各公司单个产品平均应用检测数据数量（个）



资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

2.3.3. 多领域业务协同，涵盖检测、抗体、试剂盒等其他业务

百普赛斯的检测服务包括生物药开发过程中所需的分子互作分析测试服务、抗独特性抗体开发服务等。公司提供从抗原制备到单克隆抗独特型抗体，多克隆抗独特型抗体，药代动力学及免疫原性检测试剂盒开发的一站式服务，以满足客户的多样化需求。

百普赛斯在抗体方面开发了抗独特型抗体、SARS-CoV-2 等一系列抗体；试剂盒方面研发了用于生物药研发过程中的检测试剂盒，包括血药浓度检测试剂盒、抑制剂筛选试剂盒、预偶联蛋白磁珠。新冠疫情爆发后，开发出新型冠状病毒筛选试剂盒、高中和活性抗体、强结合活性抗体、抗原检测试剂盒等产品，可用于加速新冠治疗性抗体和疫苗的开发等。

百普赛斯开发了用于人源 HEK293 细胞高生长密度和维持高活率的全化学成分限定培养基和补料液，该产品的批间差异小、可重复性高，并且容易进行纯化和下游加工。

此外，百普赛斯还拥有一系列生物分离纯化介质，包括凝胶过滤介质、离子交换介质、疏水介质、亲和色谱介质等几十种介质产品，可以满足大规模重组蛋白、抗体生产和分离纯

化工艺开发。

表 8：百普赛斯试剂盒、抗体及分析检测服务主要产品介绍

产品大类	产品种类	定义	应用领域
试剂盒	血药浓度定量检测试剂盒	用于检测临床前和临床血液样本中的抗体药浓度的试剂盒	抗人血清中 PD1 单抗的 ELISA 试剂盒、抗人血清中 HER2 单抗的 ELISA 试剂盒
	抑制剂筛选试剂盒	快速、高通量的进行抗体或抑制剂药物筛选和验证的试剂盒	CD47: SIRPalpha (生物素化) 抑制剂筛选 ELISA 试剂盒、PCSK9: LDLR (生物素化) 抑制剂筛选 ELISA 试剂盒
	SARS-CoV-2 试剂盒类	用于新冠病毒抑制剂筛选、中和抗体筛选、抗体滴度检测、抗原检测等的试剂盒	抗新冠病毒抗体 IgG 滴度血清学检测 ELISA 试剂盒 (刺突蛋白 RBD)、新冠病毒 S1 抗原血清学检测 ELISA 试剂盒
	预偶联磁珠系列	将生物素化蛋白偶联到链霉亲和素磁珠上，用于免疫捕获、细胞刺激等实验的产品	CD3E&CD3D 异源二聚体蛋白包被磁珠、BCMA 蛋白包被磁珠
抗体	抗独特型抗体	主要能够识别血液中的药物抗体，并产生特异性结合的抗体	抗曲妥珠单抗、抗阿达木单抗
	检测抗体	用于检测病毒抗原或其他生物标志物抗原的抗体	抗新冠病毒核衣壳蛋白抗体对、抗 ANGPTL3 单克隆抗体
生物分析检测服务	分子互作分析测试	实现对蛋白、抗体及 Fab 片段等相互作用的定性定量分析，主要服务包括抗体筛选、表征、一致性评价以及生物大分子间相互作用等	SPR 检测服务、BLI 检测服务
	抗独特型抗体开发	抗独特型抗体制备服务及特异性检测体内抗体药水平的服务	兔源多克隆抗体制备服务、鼠源单克隆抗体制备服务

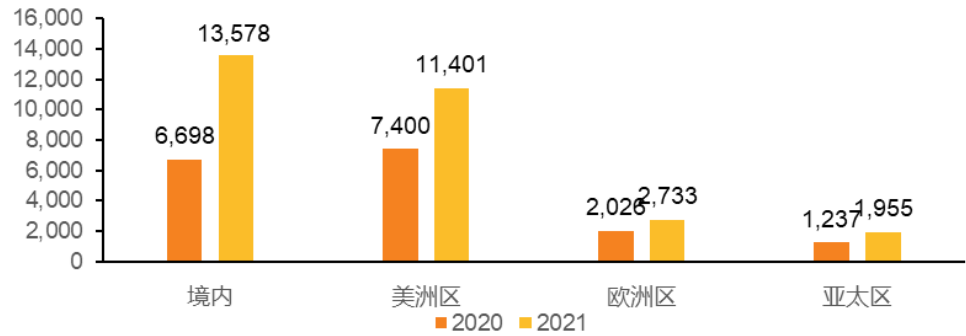
资料来源：百普赛斯公司招股书，天风证券研究所

2.4. 国际化市场加速拓展，美洲区收入大幅增长

公司设立多个子公司大力发展海外业务。香港百普赛斯、美国百普赛斯负责公司产品的境外销售与海外客户维系。同时，美国百普赛斯还负责公司部分生物试剂产品的研发。公司在美国设有研发中心，积极建立与欧美制药企业、生物科技公司、科研机构的交流合作。2021 年公司新设欧洲子公司 ACROBIOSYSTEMS GmbH 和 ACROBIOSYSTEMS LIMITED，加强海外布局，拓展公司的销售渠道，提升公司产品市场占有率。

公司海外收入占比高，主要来自欧美市场。2021 年，非新冠业务境外收入 1.6 亿，占比 54.23%。其中美洲区收入 1.1 亿元，同比增长 54%，占比 38.43%；欧洲区收入 0.27 亿元，同比增长 35%，占比 9.21%；亚太区收入 0.2 亿元，同比增长 58%，占比 6.59%。

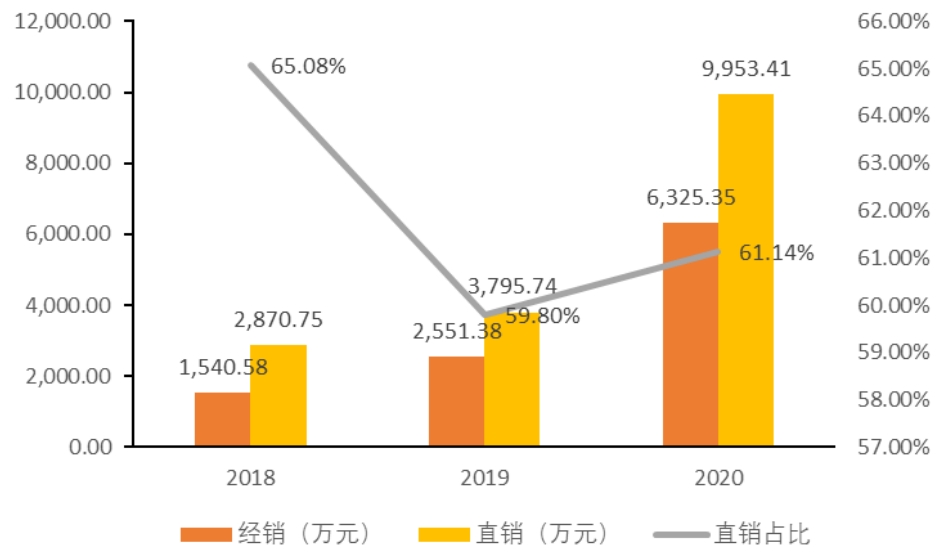
图 26：公司非新冠业务营业收入按地区构成（万元）



资料来源：百普赛斯 2021 年年报，天风证券研究所

公司海外收入以直销模式为主。公司在美国建立了自有销售队伍，同时与赛默飞、VWR 等国际知名企业建立合作关系，境外其他地区前期依靠经销商拓展业务。公司 2018-2020 年海外收入中直销占比分别为 65.08%、59.80%、61.14%，海外收入以直销模式为主。

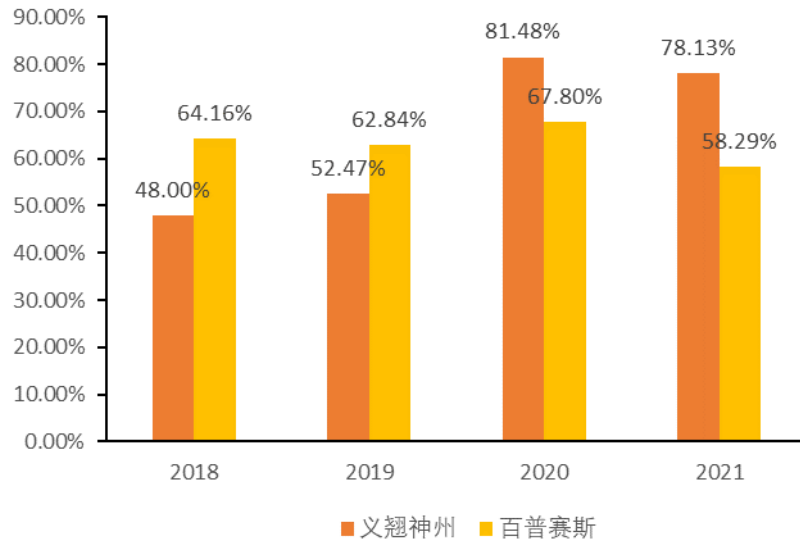
图 27：公司海外收入销售模式金额及占比



资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

公司海外收入占比较高。公司同行业可比企业义翘神州也深耕海外市场，2018-2019 年海外收入占比低于百普赛斯，2020-2021 年海外收入占比大幅提高，我们认为主要原因是境外新冠疫情严重，对新冠病毒防疫相关产品有持续需求。因此，整体来看百普赛斯海外收入有望长期保持高占比。

图 28：2018-2021 年百普赛斯、义翘神州海外收入占比对比



资料来源：wind，天风证券研究所

3. 公司重组蛋白产品贴合工业用户需求，成为业务拓展基石

3.1. 核心技术具备竞争力，应用检测数据体现先进性

3.1.1. 技术平台及核心技术覆盖重组蛋白研发生产各环节

公司接轨国际技术，持续进行技术和工艺的创新，目前已自主研发出拥有高表达宿主与载体平台、高密度细胞培养平台、蛋白制备及制剂平台、蛋白衍生修饰标记平台、高整合性蛋白分析技术平台、膜蛋白表达技术平台 6 大核心技术平台，覆盖了重组蛋白研发、生产的各个环节。

表 9：公司技术平台

平台名称	平台描述
高表达宿主与载体平台	包括多种基因元件的表达载体及便于定点整合无需进一步筛选的宿主细胞，用于提高困难蛋白表达的平台
高密度细胞培养平台	在规模化生产条件下，能在较短时间内达到高细胞密度，同时维持长时间的高密度细胞的生长，显著提高单位体积内细胞蛋白产率的细胞培养平台
蛋白制备及制剂平台	综合运用亲和层析、离子交换、疏水层析、分子筛、反相层析、膜分离等多种技术手段对蛋白进行分离制备并通过统计学实验设计(DoE)高通量筛选蛋白制剂组分及条件的平台
蛋白衍生修饰标记平台	通过对蛋白质的化学活性基团的作用以及对特定序列的酶学反应，将生物素及多种荧光素修饰标记到蛋白质特定位置以利于后续检测分析的技术平台
高整合性蛋白分析技术平台	综合应用多种免疫分析技术、细胞功能分析技术、分子相互作用技术及蛋白理化分析技术等，对蛋白产品活性、质量及蛋白产品应用方案进行开发的技术平台
膜蛋白表达技术平台	综合应用分子生物学手段、细胞工程技术提高困难药物靶点膜蛋白的表达水平，并运用多种不同的分离纯化技术（包括破膜、去垢、层析和纳米盘技术等）提取不同性质的膜蛋白的技术平台

资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

基于已有技术平台，公司自主研发多项核心技术，包括哺乳动物细胞可诱导表达技术、HEK293 细胞平台瞬转培养工艺、生物素标记平台技术、膜蛋白表达纯化技术等，在生物医药行业建立了扎实的技术基础。同时，具有行业先进性的核心技术提升了开发效率、成功率和产率、降低了成本。

表 10：公司核心技术

名称	核心技术	核心技术描述	核心技术优势
高表达宿主与载体平台	哺乳动物细胞可诱导表达技术	让目的蛋白基因在一段时间内不表达，但加入特定的诱导剂时启动表达	适用于瞬转表达和稳转表达系统，满足细胞毒性蛋白的高表达需求，表达出稀缺靶点蛋白
	基因定点整合技术	通过 Target-In 技术定点导入外源的同源序列，再定点整合入靶细胞基因组上某一确定的位点，以达到定点修饰改造染色体上某一基因的技术	克服随机整合的盲目性和偶然性；实现克隆细胞株的快速获得和目标蛋白的稳定表达
	基于数据分析的困难蛋白优化表达技术	通过对 HEK293 蛋白表达分泌机制及限制表达的环节分析优化，结合数据分析蛋白理化性质和结构功能	提高困难蛋白表达水平及使生产的蛋白能够最大程度的接近天然蛋白的构象和修饰
高密度细胞培养平台	HEK293 细胞平台瞬转培养工艺	通过选择性筛选高生长率及高转染率的 HEK293 细胞，从而得到适合瞬时转染的宿主细胞	提高细胞摄入 DNA 效率、生长速率和蛋白表达效率；高水平的产品质量控制率；降低纯化难度
	化学界定细胞培养基及补料技术	可针对人源 HEK293 细胞、鼠源 CHO 细胞和不同的表达产物，开发和优化不同的化学界定的培养基和补料技术	支持细胞高密度生长、蛋白高效表达，保证蛋白糖基化修饰正确、高活性和质量高稳定性
	规模化细胞培养技术	对不同类型蛋白建立不同工艺模型，在不同时间点、细胞密度及产物浓度情况下进行参数调整，以达到规模化培养细胞	短时间内达到高细胞密度，同时维持长时间的高密度细胞的生长，显著提高单位体积内细胞蛋白产率
蛋白制备及制剂平台	无标签重组蛋白整合性纯化技术	基于计算机模型对于无标签重组蛋白关键性质和结构进行分析模拟和参数优化来收获目标蛋白	短时间获得不同蛋白的高效工艺路线，模块化设计生产工艺步骤，提升生产通量
蛋白衍生修饰标记平台	生物素标记平台技术	化学标记技术和酶法标记技术。	标记度高、灵敏度高
	荧光素标记平台技术	利用蛋白质的氨基、糖基与荧光素分子偶联的技术，定点荧光标记利用了偶联物预先标记技术	标记蛋白活性可通过流式细胞术验证、标记前后活性一致且批间一致性高；定点荧光标记降低了蛋白失活的风险
高整合性蛋白分析技术平台	ELISA（酶联免疫）应用开发技术	通过将高灵敏度比色法、均相荧光共振能量转移技术和电化学发光技术与机器人全自动系统工作站相结合，开发 ELISA 试剂盒	通用性高、开发时间短，缩短了 ELISA 产品开发周期
	细胞功能分析应用开发技术	通过构建功能细胞株，开发细胞水平的中和抗体筛选、抗原特异性的 B 细胞分选等实验方案的平台技术	该技术具有标准化、高通量的特点，支撑了公司的产品深度开发及对客户的深入服务
膜蛋白表达技术平台	膜蛋白表达纯化技术	利用包括大肠杆菌（E.coli）表达系统、杆状病毒昆虫细胞表达系统、病毒感染哺乳细胞表达系统和诱导型 HEK293 表达系统，对不同性质膜蛋白进行表达。同时，运用不同的分离纯化技术（包括破膜、去垢、层析和纳米盘技术等）提取不同性质的膜蛋白	能够表达多次跨膜及细胞毒性蛋白，能高效而温和地解决提取后在体外环境中稳定存在的问题，能够维持膜蛋白与在天然的细胞膜中同样的构象和生物学功能，可以更好地满足细胞功能学研究；有效突破膜蛋白难于制备的行业技术难点

资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

公司积极布局平台和技术的开发及更新。生物医药及生物试剂行业属于知识和技术密集型行业，具有技术更新快的特点，与快速及重大技术变革密切相关。随着新发现、新理论以及新技术等因素的出现，创新药物或类似药研发技术会不断更新，进而对研发所对应的生物试剂及技术服务提出同步更新需求。公司持续完善及建立新技术平台并进行核心技术的

开发及迭代，包括 CAR-T 细胞免疫治疗产品与技术开发平台、困难药物靶点膜蛋白表达和纳米盘组装平台等。未来公司将结合自主研发、技术引进和国际合作，不断丰富前沿技术的研发与储备，形成健康快速的发展趋势。

表 11：公司自主研发项目

项目名称	主要研发内容
CAR-T 细胞免疫治疗产品与技术开发平台	为加速 CAR-T 细胞疗法的研发进程,公司开发的一系列可支持 CAR-T 细胞疗法开发的产品和技术平台, 包含用于 T 细胞培养的淋巴细胞培养基、用于刺激 T 细胞扩增的细胞因子、应用于 CAR-T 质控的抗体及蛋白产品和基于类 CAR 细胞的活性分析平台、以及用于 CAR-T 免疫原性分析的抗独特型抗体产品等。
困难药物靶点膜蛋白表达和纳米盘组装平台	建立基于昆虫细胞表达技术和哺乳动物细胞可诱导表达技术的困难药物靶点膜蛋白的表达平台、纯化平台, 同时开发可用于 CAR 细胞阳性率检测的膜蛋白 nanodisc 组装技术, 满足研发人员对于膜蛋白的需求。
Elisa 产品开发	利用公司现有的生物素标记的蛋白产品, 开发一系列抗体定量和筛选的 ELISA 试剂盒。
高通量 SPR 药物筛选及分析平台	SPR 技术是实时的记录动力学过程, 可以采用直接固定或捕获的方法将配体(Ligand) 偶联到生物传感器表面, 再去结合目标分析物(Analyte), 该过程不需任何标记物, 对样品本身无任何损坏, 且测定的样品种类丰富该技术具有高灵敏度特点。
体外诊断关键组分及技术研发(含新冠病毒)	进行新冠病毒抗体滴度检测试剂盒开发以及相应的胶体金技术等产品及技术平台的开发, 用于病毒感染的体外诊断测定, 快速有效, 能够帮助临床判断是否感染的初筛辅助。
肿瘤免疫治疗前沿靶点蛋白的开发	根据文献报道和临床实验案例对前沿性肿瘤免疫治疗靶点进行表达生产和活性分析。
抗体药开发磁珠产品及技术开发	通过预偶联生物素标记蛋白产品到磁微球表面得到用于抗体药筛选和免疫捕获等应用环节的产品和技术。
病毒蛋白(含新冠蛋白)研发	针对包括新冠病毒在内的不同病毒的结构性和非结构性进行重组表达和活性分析
抗体药开发试剂盒	包含抑制剂筛选试剂盒和血药浓度检测试剂盒, 用于高通量的候选抑制剂药物筛选和临床前及临床样本木样分析。
基因定点整合细胞株高通量开发平台	通过位点特异性重组技术筛选基因定点整合细胞株, 旨在方便、快速的实现外源基因在 HEK293 细胞中的有效表达, 增强细胞株表达稳定性, 缩短细胞克隆株的研发周期。
蛋白衍生修饰标记产品及技术平台	通过对蛋白质的化学活性基团的作用以及对特定序列的酶学反应, 将生物素及多种荧光素修饰标记到蛋白质特定位置以利于后续检测分析的技术平台。
纳米颗粒靶点抗原表位展示平台	搭建纳米颗粒抗原展示平台, 借助纳米颗粒将抗原展示在颗粒外表面, 增大了抗原分子量, 利于被抗原递呈细胞捕获和交叉递呈, 以解决分子量较小的抗原、免疫原性低的问题。
药物筛选的功能细胞株的开发	通过构建稳定细胞株用于药物筛选和活性分析的技术。
高整合性蛋白理化性质分析技术平台	综合利用静态光散射(MALS) 和动态光散射技术(DLS) 测定蛋白粒径变化和蛋白分子量, 对蛋白进行区分, 定性和稳定性研究, 结合产品其他性能数据, 以利于产品质量和对应工艺的优化。
高灵敏荧光素定点标记蛋白的研发	荧光素标记的蛋白四聚体是通过荧光素标记的链霉亲和素结合生物素标记的目标蛋白而形成的。荧光直标的蛋白四聚体可用于流式筛选免疫检测靶点蛋白的中和性抗体或 CAR-T 细胞的阳性率检测。
定向进化酶产品与技术开发	通过分子设计和结构设计, 对天然蛋白质加以定向改造, 最终获得性能符合研发需求的酶产品。

资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

3.1.2. HEK293 表达系统生产高质量产品，填补市场空白

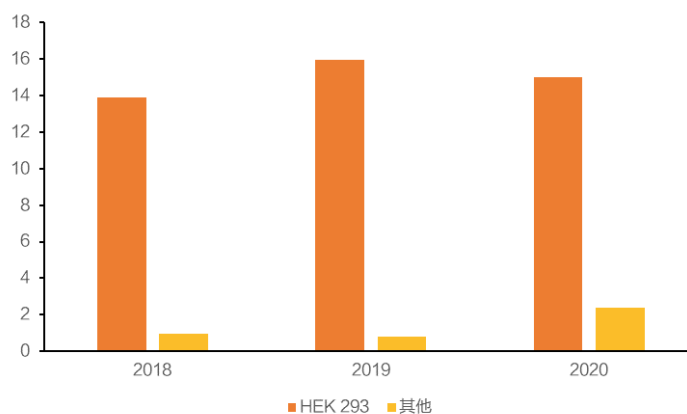
公司的重组蛋白生产主要采用了 HEK293 细胞表达系统, 占重组蛋白产品种类数量的 95%, 义翘神州为 51%。基于 HEK293 表达系统生产的重组蛋白, 蛋白修饰、蛋白折叠、结构更接近天然蛋白, 产品同时具备高生物活性和高批间一致性, 是药物开发用重组蛋白的首选, 其生产工艺较为复杂, 因此价格显著高于其他表达系统生产的产品。

表 12：各蛋白表达系统的异同和优劣势

表达系统名称	原核细菌蛋白表达系统	真核酵母蛋白表达系统	真核昆虫细胞蛋白表达系统	真核哺乳动物细胞蛋白表达系统
宿主	大肠杆菌等	毕氏酵母/酿酒酵母等	被杆状病毒感染的昆虫细胞等	CHO 细胞、HEK293 细胞等
生产工艺复杂度	简单	较简单	中等	较复杂
生产周期	2-3 天	5-7 天	68 天	7-20 天
生产成本	低	较低	中等	较高
大分子量蛋白表达难度	难	较难	较容易	较容易
是否需要蛋白重折叠	部分需要	不需要	不需要	不需要
是否产生内源性内毒素	是	否	否	否
与人源天然蛋白结构相似性	低	较低	较接近	接近
蛋白糖基化程度	无	低	中等	高

资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

图 29：2018 至 2020 年公司 HEK293 和其他表达系统生产的蛋白平均单价（元/微克）



资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

公司在不断的研发过程中，基于 HEK293 细胞表达系统自主研发出 HEK293 细胞工艺的优化、重组蛋白表达载体的优化迭代，以及提高蛋白表达分泌水平的信号肽的优化迭代等；并成功研发了可以显著提高重组蛋白表达分泌水平的信号肽，获得“提高哺乳动物细胞重组蛋白分泌表达的信号肽及其应用”的专利，同行业可比公司境内暂无已审批通过的类似专利。此外，公司通过现有 HEK293 高表达平台，已成功研发人 DLL3 重组蛋白、人 PSCA 重组蛋白、人 BLAME 重组蛋白、生物素标记的人 IL2 重组蛋白、生物素标记的人 CD39 重组蛋白等 HEK293 困难表达蛋白，填补了市场上该类 HEK293 重组表达蛋白产品的短缺。

表 13：各公司 HEK293 困难表达蛋白（2021 年 1 月 27 日）

产品名(均用 HEK293 表达)	百普赛斯	R&D Systems	Pepro Tech	义翘神州	近岸生物
人 DLL3 重组蛋白	有	有	无	无	无
人 PSCA 重组蛋白	有	无	无	无	无
人 BLAME 重组蛋白	有	有鼠源细胞表达 His-tag 版本	无	无	有
生物素标记的人 IL2 重组蛋白	有	有原核表达版本	有原核表达版本	有原核表达 biotin 化标版本	有原核表达版本
生物素标记的人 CD39 重组蛋白	有	有鼠源细胞表达 His-tag 版本	无	有昆虫细胞表达 His-tag 版本	有昆虫细胞表达 His-tag 版本

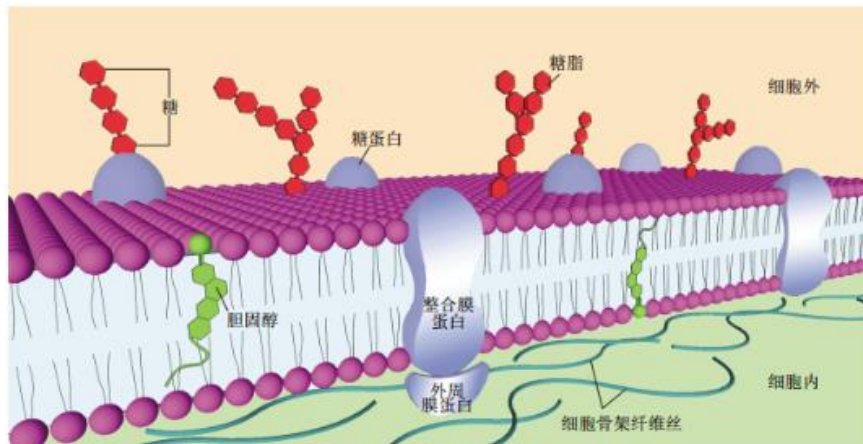
资料来源：百普赛斯公告，天风证券研究所

3.2. 高技术含量的膜蛋白与标记蛋白构建产品护城河

3.2.1. 基于三大技术平台生产的膜蛋白具有稀缺性

膜蛋白是主要的生理传感器，在多种细胞过程中起关键作用，包括作为载体转运物质、作为激素的专一受体、识别新报以及负责信号传导和细胞间的相互作用。是药物开发领域，尤其是白血病等非实体瘤的药物发现（CD20、CD133、GPCRs 等）的关键靶点。随着相关靶点的抗体药研发、生产及未来细胞免疫治疗的兴起，其膜蛋白的需求会进一步扩大。

图 30：膜蛋白示意图



资料来源：南京瑞源生物技术有限公司官网，天风证券研究所

膜蛋白的表达及提取较困难，目前市场上全长膜蛋白靶点产品稀缺。根据发表在 JACS 的文章，约 1/3 的真核蛋白是膜蛋白，且有超过 40% 的药物针对的是膜蛋白靶点，然而现在仍缺乏获得稳定且有活性的膜蛋白的通用技术手段。此外，根据发表在 BiochemCellBiol. 的文章提到，尽管膜蛋白具有如此高的重要性，在蛋白质数据库（PDB）中，解析到的膜蛋白结构占比还不到 2%；其成因在于，膜蛋白在天然宿主中含量较大，以及体外重组表达膜蛋白的难度很高，包括膜蛋白与宿主细胞兼容性问题无法预测、膜蛋白的疏水性/两亲性特点对于体外生产均一旦稳定的膜蛋白的挑战等。

公司目前已拥有基于昆虫细胞表达技术和哺乳动物细胞可诱导表达技术的困难药物靶点膜蛋白的表达及纯化平台，并具备膜蛋白 Nanodisc 组装技术。基于此，公司已成功自主研发出全长人 CD20 膜蛋白、全长人 CD133 膜蛋白、人 CCR5GPCR 膜蛋白等产品。而可比公司 R&DSYSTEMS、PeproTech 均尚未开发同类产品。

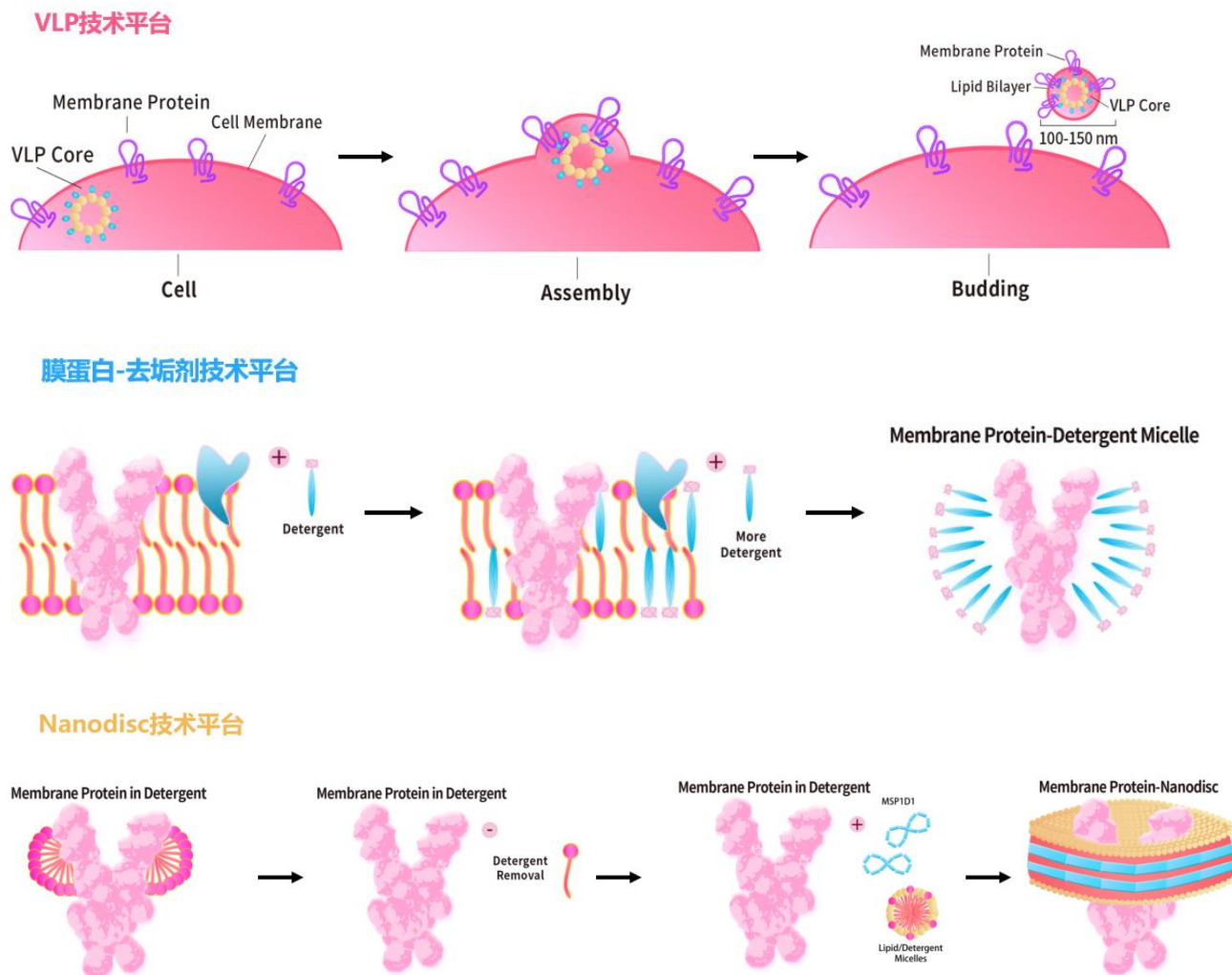
表 14：公司膜蛋白产品优势及研发难度

产品名称	优势	研发难度
全长人 CD20 膜蛋白	全长蛋白，无任何截短或突变，表位完整；HEK293 人源化细胞表达，翻译后修饰更接近天然状态；产品形式丰富，满足客户的多种应用场景	关于 CD20 全长膜蛋白表达纯化方法的详细报道于 2020 年 2 月发表在 Science 上，而发行人在 2018 年无 CD20 表达纯化技术细节报道的情况下，经过多轮表达纯化方案的发明及优化，最终成功获得 CD20 全长膜蛋白，并于 2018 年上市销售
全长人 CD133 膜蛋白	全长蛋白，无任何截短或突变，表位完整；HEK293 人源化细胞表达，翻译后修饰更接近天然状态	目前未检索到关于 CD133 全长膜蛋白表达纯化细节的报道及文献，发行人在无相关技术细节报道的情况下，经过发明及优化表达纯化工艺，成功获得 CD133 全长膜蛋白
人 CCR5GPCR 膜蛋白	HEK293 人源化细胞表达，翻译后修饰更接近天然状态；产品不包含任何结合配体，不影响后续配体筛选实验	目前文献报道的 CCR5 膜蛋白是与配体结合共同表达，且均用昆虫细胞表达，发行人自主进行 HEK293 表达工艺及蛋白稳定性条件的发明及优化，成功研发无配体结合且体外稳定存在的 CCR5 膜蛋白

资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

基于三大技术平台，公司跨膜蛋白产品优势突出。针对多次跨膜蛋白结构复杂、具有多个疏水跨膜区、且通常在宿主细胞中表达水平极低的制备难点，公司特意搭建了 VLP、膜蛋白-去垢剂、Nanodisc 三大多次跨膜蛋白研发生产技术平台，通过更全面的平台化解决方案，提供种类齐全的全长多次跨膜蛋白以满足不同应用场景的需求，包括四次跨膜蛋白 CD20、Claudin18.2，五次跨膜蛋白 CD133，七次跨膜蛋白 GPRC5D、CCR5、CCR8。产品具有全长、天然构象、稳定、高活性、覆盖多应用场景等优势。

图 31：公司跨膜蛋白三大技术平台



资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

表 15：公司跨膜蛋白三大技术平台原理及优势

平台名称	技术原理	独特优势
VLP 技术平台	基于 HEK293 表达系统的 VLP 技术平台，将构象完整的膜蛋白直接聚集在细胞表面，使这些复杂的膜蛋白转变为可溶性的、高浓度的蛋白用于抗体免疫和筛选，所制备的包膜 VLPs 在其固有的细胞膜上显示正确折叠的多次跨膜蛋白，从而能够诱导和筛选识别靶标天然构象的功能性抗体。	全长跨膜蛋白，具有完整 ECD 表位； VLP 中靶抗原丰度高于过表达细胞； 可提高免疫原性； 100-150nm，可作为树突状细胞和噬菌体展示的最佳靶点； 可用于免疫/ELISA/SPR/BLI/细胞实验/CAR 阳性率检测
膜蛋白-去垢剂技术平台	多次跨膜蛋白的跨膜区域疏水性较高，在普通的缓冲液中很难保持正确的构象，可以通过添加去垢剂解决这个问题。以昆虫细胞表达技术和哺乳动物细胞表达技	全长跨膜蛋白，不仅仅具备完整 ECD 表位； 可精确定量； 可应用于免疫/ELISA/SPR/BLI

术为基础，公司专门搭建了困难药物靶点跨膜蛋白的表达平台和纯化平台，并且已经从常用的去垢剂中筛选出包括 DDM/CHS（货号 DC-11）在内的几种效果很好的去垢剂，大大增加多次跨膜靶点蛋白的水溶性，帮助其在溶液中形成天然正确的构象。

Nanodisc 技术平台

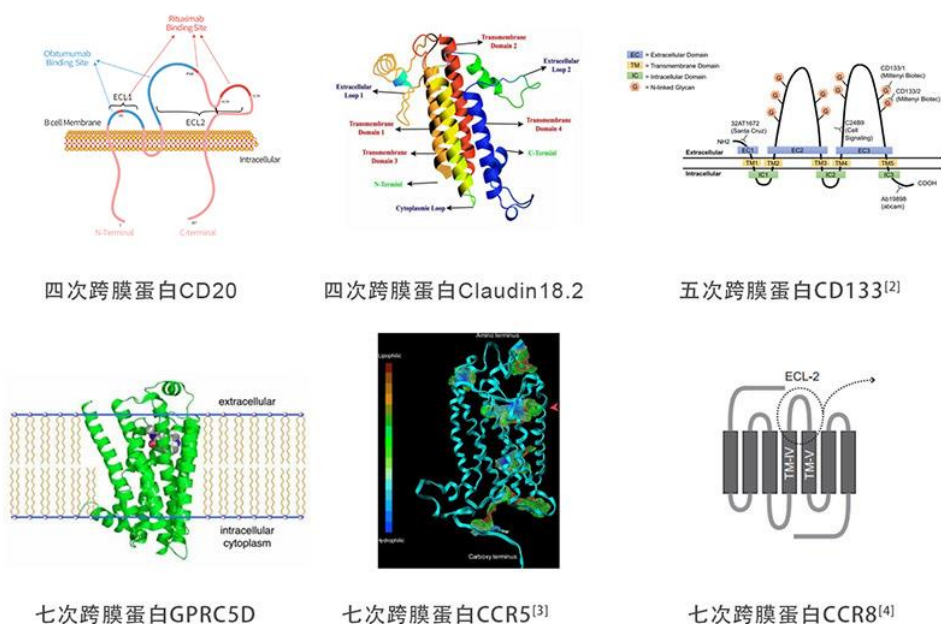
“Nanodisc”的磷脂层结构，是由膜支架蛋白(membranescaffoldproteins,MSPs)和磷脂分子构成资料来源：天风证券研究所的磷脂双分子层类膜结构，跨膜蛋白移除去垢剂后可以整合到 Nanodisc 的特殊结构中，保持其生物学活性并有很好的水溶性，应用更广泛。公司是经 UniversityofIllinois 许可使用的 Nanodisc 跨膜蛋白产品供应商，研发团队经过不断优化改进，已成功摸索出适用于工业化放大生产的 Nanodisc 组装工艺，实现了跨膜蛋白 Nanodisc 产品的长期稳定供货。

全长的跨膜蛋白处于近似天然膜环境中，保持生物活性；

具有良好的水溶性，无需去垢剂；
获得专利持有方的授权，使用更安心；
可用于免疫/ELISA/SPR/BLI/细胞实验/CAR 阳性率检测

资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

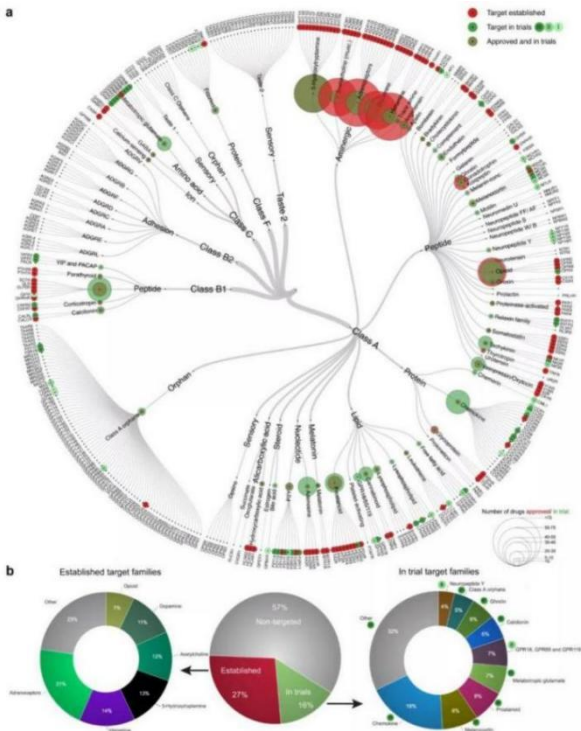
图 32：多次跨膜靶点蛋白



资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

GPCRs 是治疗多种疾病的优秀的药物靶点。GPCRs(G-proteincoupledreceptors, G 蛋白偶联受体)作为人体中最大的膜蛋白家族，涉及肿瘤、自身免疫、神经系统疾病、心血管疾病等多个疾病领域，是药理学靶点领域的关注热点。2011-2015 年，针对 GPCRs 的药物总销售额约为 8900 亿美元，占全球治疗药物市场份额的 27%。GPCRs 中大约一半为嗅觉受体，此外尚有 227 种(57%)非嗅觉受体处于未开发状态，仍具有广泛治疗潜力，尤其在遗传和免疫系统疾病方面。2017 年，以 GPCRs 为靶点的治疗药物有 481 种，约占 FDA 批准的所有药物的 34%，共涉及 107 个独特的 GPCRs。其中大约有 320 种药物正在进行临床试验，约 35%的药物靶向 64 个潜在的新 GPCRs 靶点。

图 33：GPCRs 临床药物靶点分布



资料来源：百普赛斯公众号，天风证券研究所

GPCRs 类靶点具有胞外露出部分有限、细胞表面表达低、蛋白聚集等特点，因此具有生物学活性的可溶性 GPCRs 抗原极难获得，全长结构以保证天然构象的 GPCRs 抗原对药物研发具有重要意义。为满足靶向 GPCRs 药物的研究需求，公司基于三大技术平台，提供全长 GPCRs 蛋白，包括 GPRC5D、CCR5、CCR8 等，可用于免疫、ELISA、SPR、BLI 等场景。

表 16：公司 GPCRs 蛋白产品

技术平台	分子	货号	产品描述
VLP 技术平台	GPRC5D	GPD-H52P5	HumanGPRC5DFullLengthProtein-VLP(HEK293)
	CCR5	CC5-H52P3	HumanCCR5FullLengthProtein-VLP(HEK293)
	CCR8	CC8-H52P4	HumanCCR8FullLengthProtein-VLP(HEK293)
	VLP	VLP-H52C5	Virus-LikeParticle(VLP)isotypecontrol
膜蛋白-去垢剂技术平台	GPRC5D	GPD-H52D3	HumanGPRC5DProtein,Flag,HisTag
	CCR5	CC5-H52D1	HumanCCR5Protein,Flag,HisTag
	Buffer	DC-11	200xDDMCHSbuffer
Nanodisc 技术平台	GPRC5D	GPD-H52D4	HumanGPRC5DProtein,Flag,HisTag(Nanodisc)
	GPRC5D	GPD-H82D4	BiotinylatedHumanGPRC5DProtein,His,Avitag™&FlagTag(Nanodisc)
	MSP1D1	APO-H51H3	HumanMSP1D1Protein,HisTag(Nanodisc)
	MSP1D1	APO-H81Q5	BiotinylatedHumanMSP1D1Protein,His,Avitag™

资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

3.2.2. 标记蛋白具有数量优势，新一代荧光定点标记技术提升产品质量

重组蛋白可分为标记蛋白和非标记蛋白，其中标记蛋白是对重组蛋白采用不同的标记技术，将生物素、荧光染料、荧光蛋白、酶等标记到重组蛋白，形成的偶联复合物。标记蛋白有助于更精准地识别、区分及筛选相应的抗体、重组蛋白等，能够简化研发人员实验操作。客户可以购买非标记蛋白后自行进行化学标记，但同时会面临批间差异大或蛋白失活的风险。因此随着药物研发高质量理念深入，所需要进行表征质量的检测实验越来越多，客户更倾向于直接购买标记蛋白，标记蛋白的需求将增加。

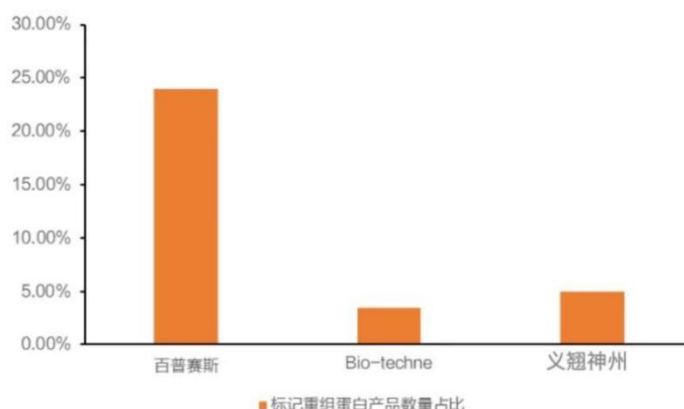
表 17：标记蛋白和非标记蛋白对比

对比	非标记重组蛋白	标记重组蛋白
是否含有标记	无	生物素、荧光素等
工艺流程	正常	长，复杂
生产成本	正常	较高
销售价格	正常	较高
应用领域	广泛，用于分子互作、动物免疫、抗体筛选等生物药研发、生产全环节	集中，主要用于血药浓度检测、免疫原性检测等生物药检验环节
表达系统	针对同一靶点或种属蛋白，使用相同表达系统进行表达	

资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

公司标记蛋白产品数量占比处于行业较高水平。截至 2021 年 1 月 11 日，公司拥有 401 个标记重组蛋白产品，可比公司 Bio-technique 和义翘神州的标记蛋白数量分别为 195 个、311 个。公司标记蛋白产品数量占比 23.93%，远高于 Bio-technique 3.41% 和义翘神州 5.01% 的占比。

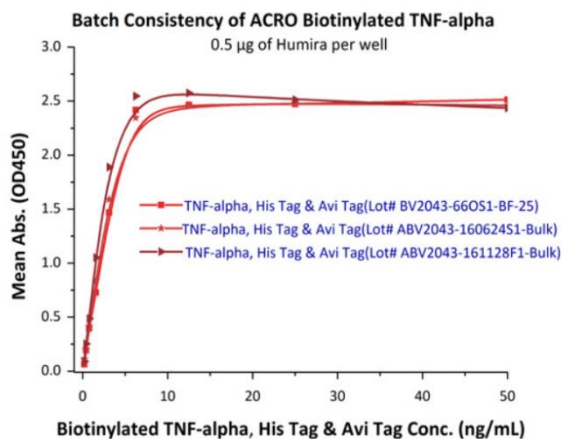
图 34：各公司标记蛋白产品数量占比



资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所（截至 2021 年 1 月 11 日）

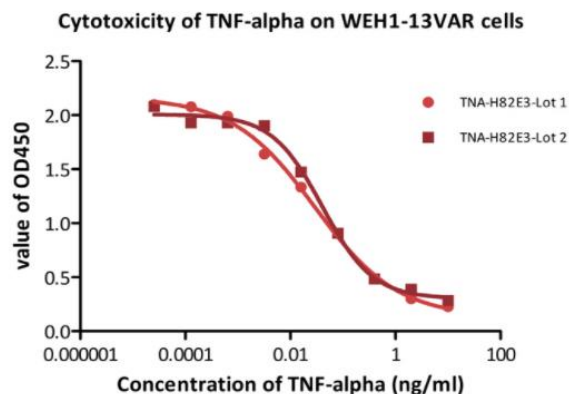
公司生物素标记蛋白具有高批间一致性和高生物活性。公司拥有生物素标记平台技术和荧光素标记平台技术。生物素与亲和素/链霉亲和素的结合具有高度特异性和稳定性，两者的亲和常数比抗原-抗体反应高 10-100 万倍，是目前已知强度最高的非共价作用。但生物素标记蛋白的生产面临各种挑战，包括不能充分标记，高批次间差异，和不可预知的性能表现。2012-2014 年，公司建立了 DoE（统计学实验设计）化学标记平台，解决了重组蛋白对于化学反应敏感而标记后容易失活的业界难题，彻底解决化学标记批间差异问题。此外，生物素标记蛋白的生物活性由蛋白自身结构和生物素标记方式决定，因此公司针对每一个蛋白，均测试多种标签和生物素标记方法，在通过多种结合实验进行产品评估后，只选择表现最好的蛋白进行生产，从而保证了产品的高生物活性。同时，公司的产品在不同的应用中也具有极好的检测灵敏度。

图 35：ELISA 分析中三个批次产品批间差异很小



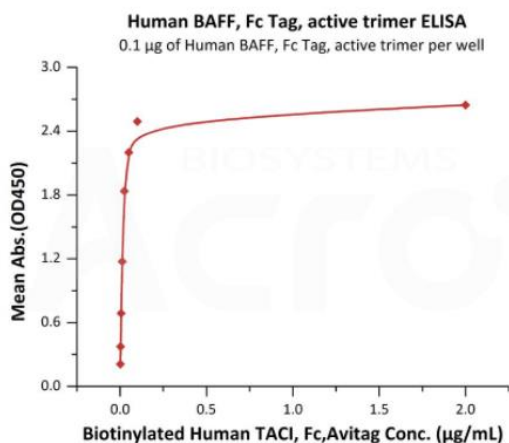
资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

图 36：细胞水平实验中产品的批间一致性



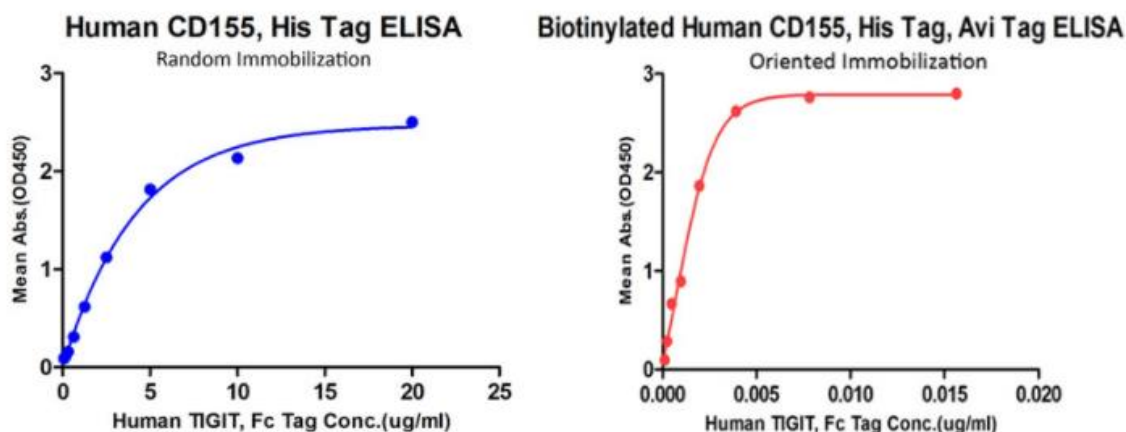
资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

图 37：ELISA 检测生物素标记的 HumanTACI 与 BAFF 的结合活性



资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

图 38：定向固定生物素标记的 CD155 与随机固定非生物素标记 CD155 检测灵敏度对比

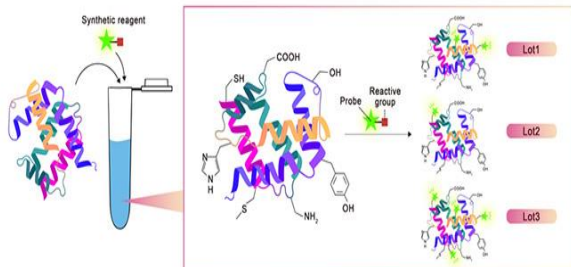


资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

公司已推出新一代荧光定点标记技术平台。流式细胞术是细胞治疗药物研发过程中检测 CAR 阳性 T 细胞的重要手段，荧光标记蛋白可通过一步染色完成检测，有助于简化检测流程、节省检测时间，并能避免因使用二抗产生的非特异背景，是流式检测 CAR 表达的首选试剂。目前市场中主流的标记技术为传统随机化学标记方法，荧光的均一性难以保证

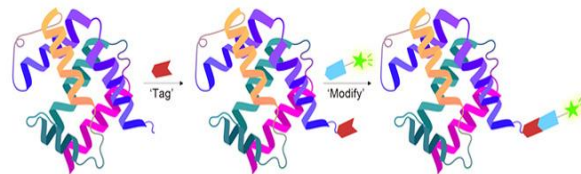
且标记位点可能会覆盖蛋白的活性位点而影响蛋白本身活性。而公司新一代的荧光定点标记技术，可对蛋白的特定位点进行标记，标记速度快效率高，能保持蛋白的天然构象，不影响蛋白活性，均一性好、批间一致性高，促进了高质量荧光标记蛋白的开发。

图 39：传统化学标记技术



资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

图 40：新一代定点标记技术



资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

4. 拓展 CAR-T 领域相关重组蛋白，市场或将迎来高增长

4.1. CAR-T 处于活跃早期开发阶段，公司更易进入客户供应链体系

抗体药是目前研发的主流，CAR-T 等技术经过发展已逐渐向成熟迈进。弗若斯特沙利文预计，全球 CAR-T 市场规模已从 2017 年的 0.1 亿美元增长到 2019 年的 7 亿美元，预计 2024 年为 66 亿美元，2030 年 CAR-T 市场规模将达到 218 亿美元，2024 年至 2030 年复合增长率为 22.1%。

根据药监局发布的新生物制品审批办法，生物药需要在中试阶段提供质检合格证明和满足临床研究用量的连续三批产品，故重组蛋白进入生物药创新药和 CAR-T 产业限制时间为获得 IND 临床默认可前。临床试验开启后重组蛋白已进入相关产业，随着药品申请 NDA 后获得上市批准，商业化的放量将为重组蛋白带来下游需求的提升。临床阶段重组蛋白用于生物药的药代动力学和免疫原性的检测，以确定药物的有效性和安全性。药代动力学的免疫学检测方法为特异的抗原抗体反应配以灵敏检测。免疫原性检测中使用的检测方法酶联免疫斑点法等应用了生物素标记的二抗。在商业化放量阶段，需要通过药品理化性质分析、结构验证质量分析和活性验证分析三个质量放行的监测步骤。生物药的活性检测方法有 Alpha 技术，HTRF 技术，表面等离子共振效价测定法，激光共聚焦等，其中，被广泛应用多年的 Alpha 技术和 HTRF 技术使用荧光标记的供受体重组蛋白来检测蛋白治疗药物的药物活性。

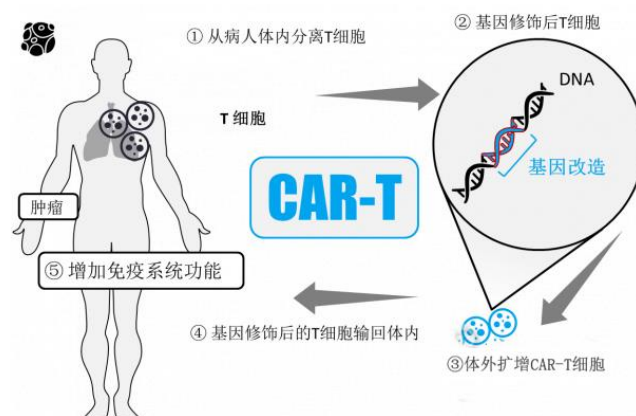
图 41：创新药/CAR-T 疗法的研发及上市流程



资料来源：药监局，天风证券研究所，注：参考政策要求绘制

CAR-T 疗法即嵌合抗原受体 T 细胞疗法，原理是应用患者自身的 T 淋巴细胞，经过基因工程改造，装载上具有识别肿瘤抗原的受体（CAR）及共刺激分子，体外扩增后再次回输入患者体内，从而识别并攻击自身的肿瘤细胞。CAR-T 疗法二线治疗效果良好，主要用于治疗血液系统肿瘤。

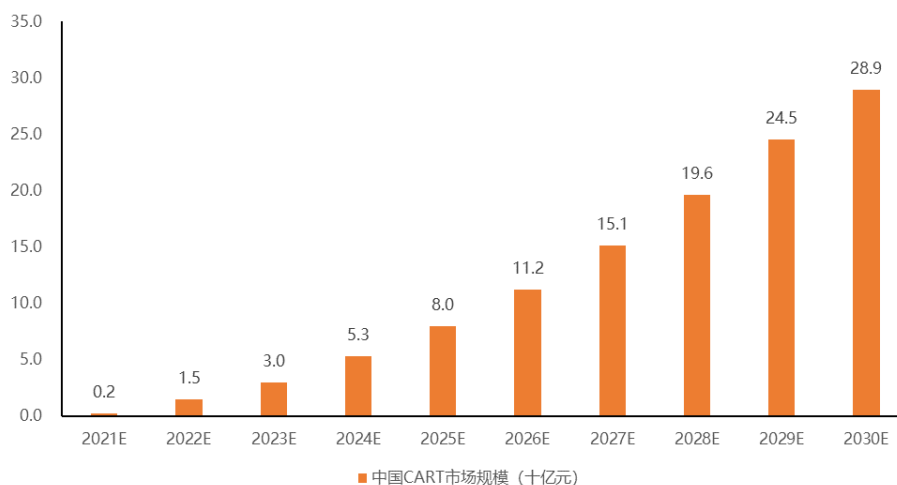
图 42: CART 原理



资料来源: antpedia 官网,天风证券研究所

CAR-T 细胞疗法领域发展迅速,即将迎来高速发展。根据 Frost&Sullivan 报告,预计 2024 年全球 CAR-T 的市场规模将至 66 亿美元(431 亿元人民币),2019 年至 2024 年复合增长率为 55.0%;预计 2030 年全球 CAR-T 的将至 218 亿美元(1,424.3 亿元人民币),2024 年至 2030 年的复合年增长率为 22.1%。

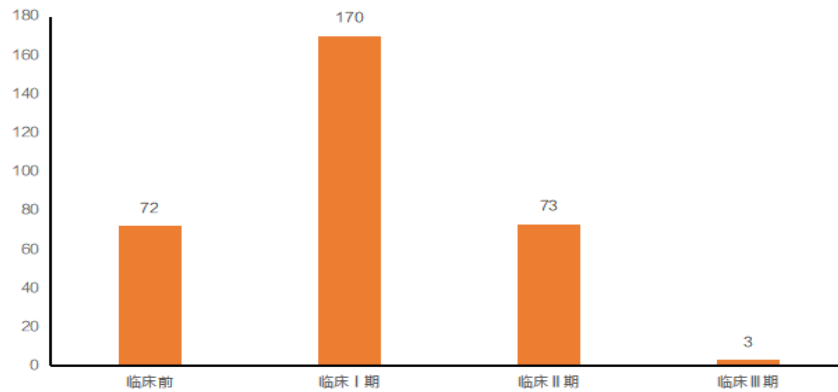
图 43: 中国 CAR-T 细胞疗法的市场规模预测



资料来源: Frost&Sullivan,科伦药业招股书,天风证券研究所

中国 CAR-T 项目 I 期临床阶段积累较多,预计随管线推进,重组蛋白用量亦迎来加速扩大。目前,国内有多项 CAR-T 临床试验在研。我们通过检索 ClinicalTrials.gov,目前中国 CAR-T 相关的临床 I 期试验数达 170 个,临床 II 期的试验数达 73 个,预计随着临床试验的推进,CAR-T 领域将大幅度放量。

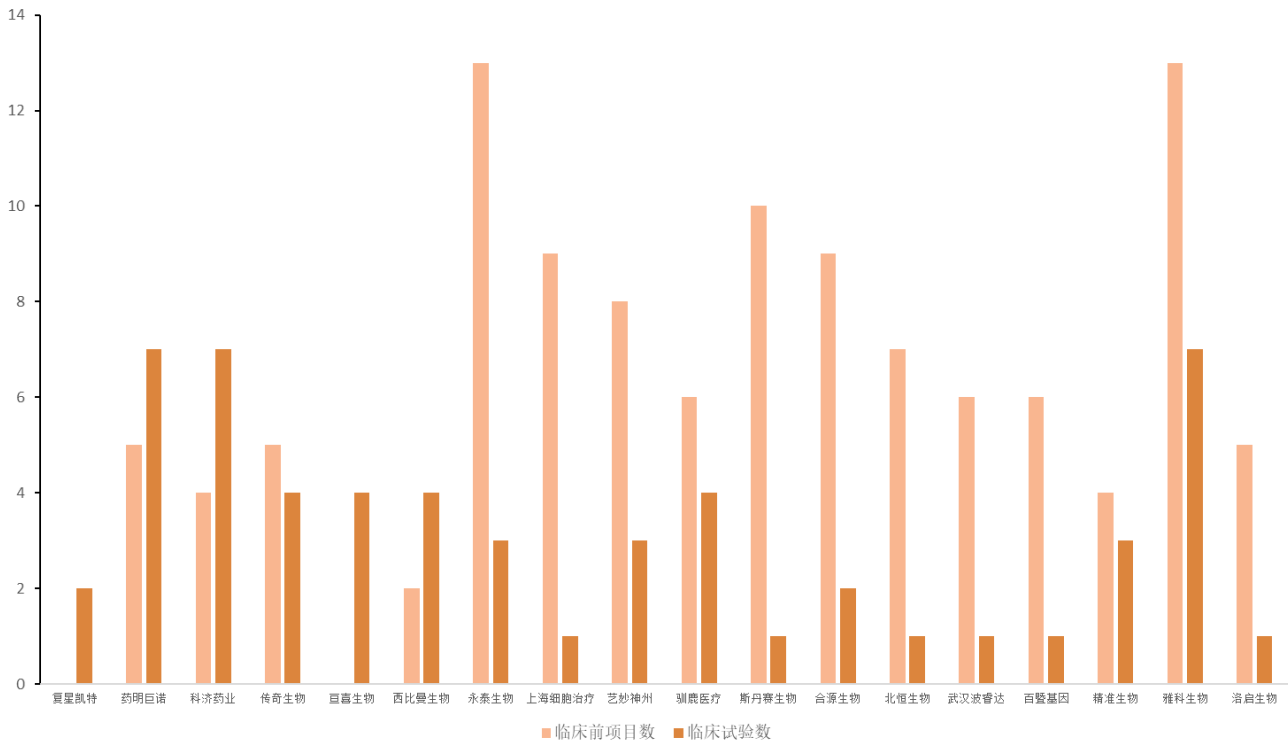
图 44：中国 CAR-T 疗法各阶段的临床试验数（个）



资料来源：各公司官网，ClinicalTrials.gov，天风证券研究所，注：截止至 2022 年 7 月 25 日

CAR-T 行业蓬勃发展，多家公司积极布局 CAR-T 研发。2021 年 6 月和 9 月，复星凯特的阿基仑赛注射液和药明的瑞基奥仑赛注射液获批上市，开启 CAR-T 商业化阶段。多家布局临床前/临床研发管线。

图 45：中国主要公司 CAR-T 临床试验数量



资料来源：各公司官网，药融云，天风证券研究所，注：截止至 2022 年 7 月 25 日

4.2. 公司积极布局 CAR-T 产品，已初具规模

目前公司部署于 CAR-T 研发及评估的产品有 CAR-T 靶点蛋白、抑制剂筛选试剂盒和抗独特型抗体。其中，CAR-T 靶点蛋白的主要产品为 CD19 蛋白、BCMA 蛋白、GPC3 蛋白，而截至 2020 年 6 月 30 日，CAR-T 产品的临床在研的热门靶点为 CD19 和 BCMA。公司 CAR-T 靶点蛋白生产布局到现阶段全球 CAR-T 疗法临床研发使用率最高的两个靶点，预计未来能占据较大市场规模。在抑制剂筛选试剂盒产品方面，公司持有 FMC63CAR-T 细胞免疫原性 ELISA 检测试剂盒的专利，可用于检测 CAR-T 细胞的免疫原性。同时，公司还持有抗独特型抗体产品中的检测 Anti-CD19CAR 表达水平的抗独特性抗体及其应用的专利，可用于 CART 产品开发的过程研究和测试，从而评估筛选 CART 产品质量和活性。现今公司的 CAR-T 生产基地位于北京，未来将逐渐完善生产基地布局。公司用于 CAR-T 行业的产品覆

盖研发和评估筛选，产品丰富，下游客户对 CAR-T 相关产品的需求增加会使公司获得超额利润，公司有望逐渐获益于 CAR-T 行业的放量。

表 18：百普赛斯 CAR-T 产品

产品系列名称	产品描述	主要代表产品
CAR-T 靶点蛋白	可以被 CAR-T 免疫细胞作用的蛋白，用于治疗肿瘤及其他疾病的 CAR-T 药物的开发	CD19 蛋白、BCMA 蛋白、GPC3 蛋白
GMP 级别细胞因子	活化 T 细胞	IL-15, IL-7, IL-21
抑制剂筛选试剂盒	快速、高通量的进行抗体或抑制剂药物筛选和验证的试剂盒	FMC63CAR-T 细胞免疫原性 ELISA 检测试剂盒
抗独特型抗体	用于 CART 产品开发的过程研究和测试，从而评估筛选 CART 产品质量和活性。	检测 Anti-CD19CAR 表达水平的抗独特性抗体

资料来源：百普赛斯招股书，百普赛斯官网，天风证券研究所

FDA CMC 建议使用 FDA 批准的或者临床级别的物料，比如建议使用 GMP 级的材料优于非 GMP 级。而具有安全性、有效性、符合规范，拥有 GMP 级别产品质量生产规范的细胞因子对于免疫细胞治疗药物的成功研发和顺利申报上市更有帮助。

百普赛斯推出 GMP 级别的细胞因子产品将更符合 FDA 监管要求，更具竞争力。百普赛斯建立了 GMP 级别质量管理体系平台，能够达到 GMP 级别产品质量生产规范，具有经 ISO9001:2015 和 ISO 13485:2016 认证、生产厂房具备药品生产许可证、药品 B+A 级洁净室和自动灌装设备、无菌技术与二级除菌过滤等众多优势。

图 46：百普赛斯 GMP 级别产品质量生产规范

ACROBiosystems GMP级别产品质量生产规范		
GMP质量管理体系		
✓ 经 ISO 9001:2015 和 ISO 13485:2016 认证	✓ 无动物源性材料和生产环境	✓ 完整的批生产和检验记录
✓ 生产厂房具备药品生产许可证	✓ 人员培训体系	✓ 设备维护和校准程序
✓ 药品 B+A 级洁净室和自动灌装设备	✓ 供应商和原材料管理体系	✓ 分析方法的验证
✓ 无菌技术与二级除菌过滤	✓ 质量文件/记录经 QA 审查和批准	✓ 完整的法规支持文档 (RSF)

资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

百普赛斯在拥有 GMP 级质量管理体系平台的基础上，结合细胞治疗药物生产规范，以更严格的质量管理和药品级放行检测标准，成功开发了一系列如 IL-15, IL-7, IL-21 等高质量的 GMP 级别细胞因子。ACRO GMP 级细胞因子能够更好助力免疫细胞治疗药物的临床研究，加速临床、上市申报进程。以 GMP IL-15 放行标准为例，相比于非 GMP 级的材料，全方位质量放行验证表明，GMP IL-15 具有细胞活性高于 0.8×10^7 IU/mg、宿主 DNA 残留低于 0.02ng/ug、支原体检测等优势。

图 47：全方位质量放行验证

全方位质量放行验证 (以GMP IL-15放行标准为例)			
✓ 细胞活性高于 0.8×10^7 IU/mg	✓ 宿主DNA残留低于0.02ng/ug	✓ 支原体检测	✓ 全面的稳定性数据支持 (加速, 冻融, 运输稳定性验证)
✓ 纯度高于95%	✓ 宿主蛋白残留低于0.5ng/ug	✓ 外源病毒检测	
✓ 内毒素低于10EU/mg	✓ 无菌检测	✓ 高批间一致性	

资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

公司对 CAR-T 相关产品的投入可观，在研 CAR-T 产品种类丰富，有望未来受益于 CAR-T 行业的发展。公司与 CAR-T 有关的在研项目有三个：CAR-T 细胞免疫治疗产品与技术开发平台、困难药物靶点膜蛋白表达和纳米盘组装平台和高灵敏荧光素定点标记蛋白的研发。其中 CAR-T 细胞免疫治疗产品与技术开发平台为所有在研项目中研发投入最大的，研发费用达 548.34 万元，占总在研研发费用的 17.89%，与 CAR-T 相关的三个在研项目的研发费用总占比达到 30.37%。公司正在开发一系列可支持 CAR-T 疗法研发的产品和技术平台，包含用于 T 细胞培养的淋巴细胞培养基、用于刺激 T 细胞扩增的细胞因子、应用于 CAR-T 质控的抗体及蛋白产品和基于类 CAR 细胞的活性分析平台、以及用于 CAR-T 免疫原性分析的抗独特型抗体产品等。公司的 CAR-T 在研产品涉猎广泛，可更深入的参与到未来 CAR-T 产业的发展当中。随着 CAR-T 行业从现今萌芽到未来成熟的成长，公司将逐渐获益于 CAR-T 行业的放量。

表 19：百普赛斯 CAR-T 相关在研项目

项目名称	CAR-T 主要研发内容	研发费用（万元）	研发费用占比
CAR-T 细胞免疫治疗产品与技术开发平台	为加速 CAR-T 细胞疗法的研发进程，公司开发的一系列可支持 CAR-T 细胞疗法开发的产品和技术平台，包含用于 T 细胞培养的淋巴细胞培养基、用于刺激 T 细胞扩增的细胞因子、应用于 CAR-T 质控的抗体及蛋白产品和基于类 CAR 细胞的活性分析平台、以及用于 CAR-T 免疫原性分析的抗独特型抗体产品等	548.34	17.89%
困难药物靶点膜蛋白表达和纳米盘组装平台	开发可用于 CAR 细胞阳性率检测的膜蛋白 nanodisc 组装技术，满足研发人员对于膜蛋白的需求	339.83	11.09%
高灵敏荧光素定点标记蛋白的研发	荧光直标的蛋白四聚体可用于流式筛选免疫检测点靶点蛋白的中和性抗体或 CAR-T 细胞的阳性率检测	42.69	1.39%

资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

5. 拓展检测服务，有望协同业务加深公司与下游研发企业的粘性

公司的检测服务包括生物药开发过程中所需的分子互作分析测试服务、抗独特性抗体开发服务等。丰富的蛋白资源能为公司分子互作分析测试服务提供基础，同时，公司提供从抗原制备到单克隆抗独特型抗体，多克隆抗独特型抗体，药代动力学及免疫原性检测试剂盒开发的一站式服务，实现生物药研发的临床前研究、临床试验以及临床应用场景全覆盖，以满足客户的多样化需求。

表 20：公司检测服务优势

类别	优势
分子互作分析测试服务	丰富的蛋白管线支持，利用公司内部丰富的产品管线，如 Fc 受体蛋白、免疫检查点蛋白、生物素标记蛋白等，为客户提供高质量一体化的分子互作检测服务； 专业的研发技术团队进行分子互作实验方法（SPR/BLI）的开发与优化； 项目运营团队反应迅速，收到客户需求后能当天出具实验方案，一对一进行服务项目交流跟进，阶段性反馈项目进展，服务周期短，执行能力强
抗独特型抗体开发服务	响应快，项目组一对一服务，实时跟进实验进度； 针对多种药物（单抗，双抗，ADC，CAR-T）提供 PK/ADA 分析关键试剂； 提供从抗原制备到单克隆抗独特型抗体，多克隆抗独特型抗体，药代动力学及免疫原性检测试剂盒开发的一站式服务；

保证交付灵敏度满足法规要求的 PK/ADA 检测试剂

资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

百普赛斯的 ACROBiosystems，基于 Biacore 平台与 ForteBioOctet 平台为生物医药研发客户提供相应的分子互作分析测试服务，能够实现对蛋白、抗体及 Fab 片段等相互作用的定性定量分析，主要服务包括抗体筛选、生物类似药相似性评价、生物大分子及小分子药物与其靶点的相互作用分析等。

图 48：Biacore 平台

● 表面等离子共振 (Surface Plasmon Resonance, SPR) 分析测试服务



Biacore 8K



Biacore T200

ACROBiosystems提供的基于Biacore 8K/T200系统的分子间相互作用服务，具有实时监测，毋须标记，抗干扰能力强的特点，可提供高质量动力学、亲和性、特异性、选择性的数据。用于生物分子作用的详细分析，适用范围从早期药物研究到开发，直至质量控制。

资料来源：百普赛斯公司官网，天风证券研究所

图 49：ForteBioOctet

● 生物膜干涉技术 (Biolayer Interferometry, BLI) 分析检测服务



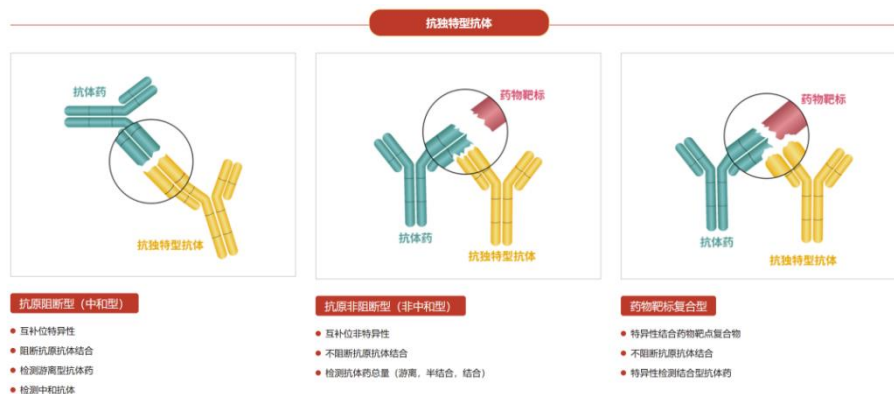
ForteBio Octet 96e

ACROBiosystems提供的分子间相互作用服务基于ForteBio Octet 96e系统，能够实现对分子间亲和力的定量和定性分析，具有高灵敏度、高检测通量及较低的样品要求等优点。

资料来源：百普赛斯公司官网，天风证券研究所

抗独特型抗体是抗体药物免疫机体产生的抗体，在药物开发中的应用非常广泛，可作为免疫原性分析的重要参照，同时也能特异性检测体内抗体药水平，是药代动力学研究的重要试剂。百普赛斯可以提供一系列高亲和力、高特异性、高灵敏度的抗独特型抗体，还可以提供从抗原制备到单克隆独特型抗体、多克隆独特型抗体、药代动力学及免疫原性检测试剂盒开发的一站式服务平台。

图 50：百普赛斯抗独特型抗体的服务内容



资料来源：百普赛斯公司官网，天风证券研究所

表 21：百普赛斯抗独特型抗体开发服务列表

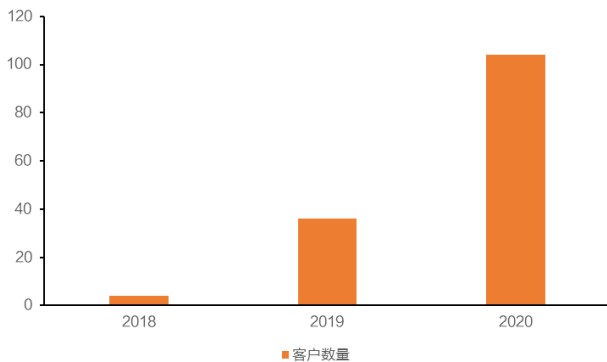
服务名称	周期	交付结果
抗独特型兔多克隆抗体 制备服务	8-10 周	免疫前血清 兔抗原血清 (可制备为冻干粉) 1-10mg 免疫亲和层析纯化抗体 IgG,可冷冻抽干(便于长期保存)如果客户需要 添加防腐剂及蛋白稳定剂请提请告知

抗独特型鼠单克隆抗体 制备服务	4-5 个月	1-3mg 代合成的抗原
		完整实验报告
		亚克隆细胞株
		腹水（冻干粉）
		IgG:(免疫纯化)（冻干粉）
血药浓度检测试剂盒定 制开发服务	5-7 周	IgG:(ProteinG 纯化)（冻干粉）
		制备报告
		方法学验证报告、说明书、COA、ELISA 试剂盒

资料来源：百普赛斯官网，天风证券研究所

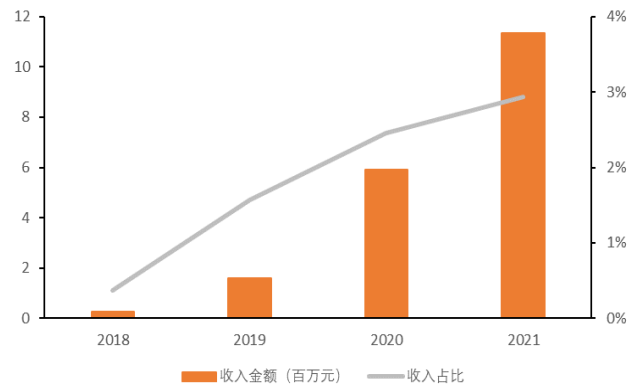
公司检测服务客户数量快速增长。2018 至 2020 年，公司检测服务客户由 4 家拓展为 104 家。2018 至 2021 年检测服务收入从 25.43 万元增至 1132.7 万元；公司检测服务在主营业务收入中的占比分别为 0.37%、1.57%、2.46%、2.94%，占比逐年上升。为进一步开展检测服务，公司新设立子公司南京百普赛斯和百思医学，以负责公司检测服务以及伴随诊断等业务。一方面，检测服务的成本相对固定，其毛利率将在规模效应下维持在较高水平，带来可持续的业绩增量。另一方面，随着检测服务方面研发的加大，公司有望通过为客户提供实验数据报告，有效提高客户粘性，并发掘新产品开发和市场机会。

图 51：2018 至 2020 年公司检测服务客户数量（个）



资料来源：百普赛斯招股书，天风证券研究所

图 52：2018 至 2020 年公司检测服务收入及占主营业务收入比重



资料来源：百普赛斯招股书、上市发行公告、2021 年报，天风证券研究所

6. 盈利预测与估值

6.1. 盈利预测

收入及增速关键假设：

1) 非新冠业务

考虑目前重组蛋白市场仍在快速增长阶段，我们预计公司的非新冠业务收入有望保持较高的增速。我们预计 2022-2024 年公司非新冠业务增速分别为 44%、39%、38%。

2) 新冠业务

新冠疫情逐步得到控制，激发的研发需求逐渐减少，我们预计新冠营业收入同比减少。我们预计 2022-2024 年公司新冠相关业务增速分别为 -31%、-24%、-33%。

3) 其他业务

我们预计 2022-2024 年公司其他营业收入增速分别为 25%、20%、15%。

表 22：营业收入预测

	2021A	2022E	2023E	2024E
非新冠业务收入（百万元）	296.68	426.86	593.55	818.01

同比增长	70.89%	43.88%	39.05%	37.82%
新冠业务收入（百万元）	88.31	60.55	45.97	30.98
同比增长	21.46%	-31.43%	-24.09%	-32.60%
其他业务收入（百万元）	8.28	10.35	12.42	14.28
同比增长	26.61%	25.00%	20.00%	15.00%

资料来源：Wind，天风证券研究所

各项费用关键假设：

- 1) 销售费用率：公司下游客户主要是工业用户，客户稳定性高，我们预计 2022-2024 年公司销售费用率分别为 17.53%，17.53%，17.53%。
- 2) 管理费用率：公司经营规模稳定，我们预计 2022-2024 年公司管理费用率分别为 8.55%，8.55%，8.55%。
- 3) 研发费用率：生物试剂和技术服务研发具有稳定成熟的技术原理，我们预计 2022-2024 年公司研发费用率分别为 14.27%，14.27%，14.27%。

表 23：销售、管理和研发费用率预测

	2021	2022E	2023E	2024E
销售费用率	18.53%	17.53%	17.53%	17.53%
管理费用率	11.55%	8.55%	8.55%	8.55%
研发费用率	15.47%	14.27%	14.27%	14.27%

资料来源：Wind,天风证券研究所

盈利预测：

我们预计公司 2022 至 2024 年营业收入为 4.97 亿、6.49 亿、8.63 亿元；实现归母净利润 2.18 亿、2.70 亿、3.48 亿元人民币，EPS 分别为 2.73 元、3.38 元和 4.35 元。

6.2. 估值与投资评级

我们采用可比公司 PE 相对估值法对公司生物试剂产品及技术服务业务进行估值，我们认为公司 2022 年市值有望达到 164 亿元人民币，给予“买入”评级。

我们采用可比公司 PE 相对估值法对公司进行估值。我们选取纳微科技，药康生物，泰坦科技，阿拉丁作为可比公司，百普赛斯 PE 估值低于可比公司的平均水平。随着全球抗体药与基因治疗的市场规模不断扩大，重组蛋白下游需求旺盛，市场规模高速扩容，有望带来业绩提升。可比公司 2022 年平均 PE 为 74.45，给予公司 2022 年 75 倍 PE，对应市值 164 亿人民币。

表 24：可比公司估值情况

公司名称	收盘价（元）	总市值（亿元）	EPS				PE			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
纳微科技	74.85	301.77	0.47	0.73	1.11	1.62	169.81	102.99	67.47	46.08
药康生物	34.41	141.08	0.35	0.43	0.61	0.85		79.59	56.35	40.27
泰坦科技	160.5	122.70	1.89	2.73	3.97	5.49	115.58	58.76	40.40	29.23
阿拉丁	48.51	68.55	0.89	0.86	1.17	1.51	88.80	56.43	41.53	32.13
平均			3.77	1.19	1.72	2.37	124.73	74.45	51.44	36.93
百普赛斯	164.5	131.6	2.18	3.10	4.35	6.14	96.95	53.05	37.85	26.79

资料来源：wind，天风证券研究所，注：百普赛斯盈利预测为万得一致预期，纳微科技，药康生物，泰坦科技，阿拉丁的预测 EPS、PE 为万得一致预测，收盘价及总市值为 2022 年 7 月 27 日收盘数据。

7. 风险因素

1) 新产品开发风险

因生物试剂和技术服务对产品性能和质量、种类、覆盖度及新产品的上市速度要求高，若不能及时研发出新产品，会对公司业绩造成影响。

2) 技术升级迭代与商业泄密的风险

生物试剂行业技术革新快，若不能及时实现技术平台的提升，会使公司在市场竞争中处于劣势地位。

根据自身经验形成的专有技术、工艺未申请专利，若商业秘密被泄露，会对公司业绩造成影响。

3) 新冠病毒疫情带来的生产经营风险

新冠疫情可能会发生重大转变，在缓和后，新冠病毒防疫非诊断类产品需求下降，公司的新冠疫情带来的业绩增长可能无法持续。

4) 中美贸易摩擦导致境外收入下滑的风险

美国是公司境外的重点市场，美国地区的海外收入或受中美关系影响。若中美贸易摩擦加剧，公司产品被加征关税，将会影响产品的竞争格局，将会对公司业绩造成影响。

5) 市场竞争加剧风险

生物试剂及技术服务行业发展迅速，若市场竞争加剧，公司不能保持竞争优势，会对公司业绩造成影响。

6) 人力成本上升及核心技术人才流失的风险

公司所处行业为知识和人才密集型行业且对人才的需求愈发旺盛。而人力成本呈现增长趋势，公司营业成本会有所增加，且如果核心技术人才流失，公司的产品研发或受影响。

7) 内控风险

公司正处于快速发展时期，业务和资产规模迅速扩张，若不能适应公司规模迅速扩张，会对公司业绩造成影响。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	100.33	2,007.38	2,189.90	2,339.10	2,524.66
应收票据及应收账款	31.28	49.90	57.44	76.53	105.73
预付账款	2.77	5.38	2.41	8.67	6.84
存货	32.58	62.17	51.73	94.73	107.02
其他	12.00	275.76	275.79	277.67	278.01
流动资产合计	178.96	2,400.60	2,577.27	2,796.70	3,022.26
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	21.96	48.26	36.89	25.52	14.15
在建工程	3.33	21.87	21.87	21.87	21.87
无形资产	0.64	2.82	2.27	1.72	1.17
其他	18.53	71.23	37.68	36.05	36.95
非流动资产合计	44.46	144.19	98.72	85.16	74.15
资产总计	223.41	2,544.79	2,675.99	2,881.86	3,096.40
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付票据及应付账款	2.57	19.86	9.07	20.56	26.09
其他	19.71	36.70	24.51	30.37	31.18
流动负债合计	22.27	56.56	33.58	50.93	57.28
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	0.00	20.46	6.82	9.09	12.12
非流动负债合计	0.00	20.46	6.82	9.09	12.12
负债合计	23.36	78.84	40.40	60.02	69.40
少数股东权益	(0.25)	(1.02)	(1.64)	(2.25)	(3.03)
股本	60.00	80.00	80.00	80.00	80.00
资本公积	55.82	2,130.06	2,130.06	2,130.06	2,130.06
留存收益	86.58	260.79	429.10	616.67	822.79
其他	(2.10)	(3.89)	(1.94)	(2.64)	(2.82)
股东权益合计	200.06	2,465.95	2,635.59	2,821.84	3,027.00
负债和股东权益总计	223.41	2,544.79	2,675.99	2,881.86	3,096.40

现金流量表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	115.69	173.44	218.47	270.32	348.29
折旧摊销	7.35	12.60	11.92	11.92	11.92
财务费用	0.76	1.18	0.00	0.00	0.00
投资损失	(0.60)	(8.04)	(50.00)	(50.00)	(50.00)
营运资金变动	(29.98)	(52.22)	6.90	(49.96)	(32.85)
其它	3.28	11.05	(0.80)	(0.88)	(1.32)
经营活动现金流	96.50	138.01	186.49	181.40	276.04
资本支出	14.88	35.18	13.64	(2.27)	(3.03)
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	(54.27)	(810.88)	36.36	52.27	53.03
投资活动现金流	(39.39)	(775.70)	50.00	50.00	50.00
债权融资	(3.05)	11.00	(5.95)	0.99	1.32
股权融资	58.03	1,972.45	(48.03)	(83.19)	(141.81)
其他	(72.59)	106.80	0.00	0.00	0.00
筹资活动现金流	(17.60)	2,090.25	(53.98)	(82.20)	(140.49)
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	39.50	1,452.56	182.51	149.21	185.56

资料来源：公司公告，天风证券研究所

利润表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	246.32	384.99	496.57	648.60	862.98
营业成本	19.94	28.62	36.91	48.21	64.15
营业税金及附加	0.44	0.73	0.95	1.24	1.64
营业费用	35.75	71.34	87.05	113.70	151.28
管理费用	20.07	44.47	72.26	94.38	125.57
研发费用	30.65	59.55	99.31	129.72	172.60
财务费用	3.05	(2.08)	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	(3.99)	(6.83)	(4.79)	(5.20)	(5.61)
公允价值变动收益	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00
投资净收益	0.60	8.04	50.00	50.00	50.00
其他	6.27	(14.56)	0.00	0.00	0.00
营业利润	133.53	195.64	245.30	306.15	392.13
营业外收入	0.13	0.00	0.06	0.07	0.04
营业外支出	0.03	0.20	0.08	0.11	0.13
利润总额	133.63	195.44	245.29	306.11	392.05
所得税	17.94	22.00	27.61	36.67	45.08
净利润	115.69	173.44	217.67	269.44	346.97
少数股东损益	(0.19)	(0.78)	(0.80)	(0.88)	(1.32)
归属于母公司净利润	115.88	174.21	218.47	270.32	348.29
每股收益（元）	1.45	2.18	2.73	3.38	4.35

主要财务比率	2020	2021	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入	138.47%	56.30%	28.98%	30.62%	33.05%
营业利润	961.85%	46.52%	25.38%	24.80%	28.09%
归属于母公司净利润	943.79%	50.34%	25.40%	23.73%	28.84%
获利能力					
毛利率	91.91%	92.57%	92.57%	92.57%	92.57%
净利率	47.05%	45.25%	44.00%	41.68%	40.36%
ROE	57.85%	7.06%	8.28%	9.57%	11.49%
ROIC	295.56%	225.48%	173.60%	192.31%	193.02%
偿债能力					
资产负债率	10.45%	3.10%	1.51%	2.08%	2.24%
净负债率	-50.15%	-81.04%	-82.98%	-82.75%	-83.23%
流动比率	7.66	41.12	76.76	54.91	52.77
速动比率	6.27	40.05	75.22	53.05	50.90
营运能力					
应收账款周转率	10.38	9.48	9.25	9.68	9.47
存货周转率	9.10	8.13	8.72	8.86	8.56
总资产周转率	1.46	0.28	0.19	0.23	0.29
每股指标（元）					
每股收益	1.45	2.18	2.73	3.38	4.35
每股经营现金流	1.21	1.73	2.33	2.27	3.45
每股净资产	2.50	30.84	32.97	35.30	37.88
估值比率					
市盈率	113.56	75.54	60.24	48.68	37.79
市净率	65.70	5.33	4.99	4.66	4.34
EV/EBITDA	0.00	55.49	40.11	32.11	24.94
EV/EBIT	0.00	57.37	41.99	33.33	25.68

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房 邮编：570102 电话：(0898)-65365390 邮箱：research@tfzq.com	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层 邮编：200086 电话：(8621)-65055515 传真：(8621)-61069806 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com