



2022-03-20

公司深度报告

买入/首次

和元生物(688238)

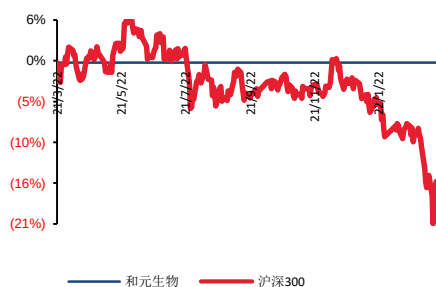
目标价: 30

昨收盘:

医药生物 生物制品

和元生物：卧薪尝胆终不负，“好风”借力上青云

■ 走势比较



■ 股票数据

总股本/流通(百万股)	493/69
总市值/流通(百万元)	
12 个月最高/最低(元)	0.00/0.00

相关研究报告：

证券分析师：盛丽华

电话：021-58502206

E-MAIL: shenglh@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190520070003

证券分析师：陈灿

电话：021-58502206

E-MAIL: chencan@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190520110001

报告摘要

细胞基因疗法（CGT）潜力巨大，上游 CDMO 产业有望迎来爆发式增长

CGT 能够克服传统小分子和大分子抗体药物在蛋白质水平进行调控的局限性，可在分子层面通过基因表达、沉默或者体外改造的手段来实现现有疗法升级（如 CAR-T 治疗急性淋巴细胞白血病）或“无药可医”疾病的治疗（如对于罕见病的治疗庞大需求），从原理上来说 CGT 属于新一代疗法。近年来 CGT 领域内投融资迅速升温，大量在研药物进入临床，截至 2021 年 10 月已有 1890 项 CGT 在研项目（从临床前到注册前，2015 年仅不到 400 项）。复杂的技术机制、高门槛的工艺开发和大规模生产、严苛的法规监管要求、有限的产业化经验，CGT 产品更加依赖 CDMO，其外包渗透率超过 65%（传统生物制剂 35%）。作为核心的病毒载体的生产涉及十分复杂的工艺，难度极高，且制备周期较长，预期未来 CGT 的外包率仍将维持高位。

预计 2025 年全球 CGT CDMO 市场规模将达到 101 亿美元（五年复合 35%）、国内市场达到 17 亿美元（五年复合 51%）。由于 CXO 巨头如 Lonza、药明康德等产能相对较大，GMP 标准完善，预计未来 CDMO 市场快速发展红利将由各大巨头分享。

公司十年磨一剑，聚焦行业难点专注载体技术的开发

公司早在 13 年即开展基因治疗 CRO 业务，通过基础性、先导性研究打造并完善基因治疗早期研发所需的基础技术平台。此后乘行业发展东风积极打造 CDMO 工艺团队和建设 GMP 产能，布局 CGT 研发生产全产业链业务，并形成先进的生产工艺开发、质控技术开发和生产制造水平，以及大规模的产业化能力，综合保障产品质量及服务能力处于业内领先的位置。

技术升级产能提升规模效益显现，营业收入利润快速增长。得益于研发与技术的先发优势和持续提升的项目经验，公司订单量逐年提升，截止目前公司累计执行项目>100 个、金额>6.5 亿元；近年来营收保持快速增长，21 年公司收入达到 2.55 亿元，三年复合增速近 80%。

在手订单丰富，快速成长动力强劲。

截止 21 年 8 月公司在手项目数 42 个，订单>3 亿元，涵盖溶瘤病毒、AAV 和 LV 等多领域。得益于前期技术积累和项目资源储备，近年来公司

CDMO 业务尤其是 IND-CMC 发展迅速，其中服务亦诺微和复诺健的溶瘤病毒项目均已进入 II 期临床，未来将贡献丰富商业化订单收入。此外得益于早期布局 CRO 服务业务，深入把握前沿技术工艺的发展方向，持续积累技术诀窍 Know-how，公司有望形成 CRO 和 CDMO 项目互相转化的良性循环，目前众多 CRO 以及临床前项目将成为公司未来保持快速增长的潜力来源

首次覆盖，给与“买入”评级。公司是国内细胞基因治疗 CDMO 行业先行者，近十年发展打造优质的基因治疗载体开发和生产工艺及质控平台，业务覆盖全面，近年来项目数迅速扩充，在手订单充裕，有望乘行业发展东风实现快速发展。预计公司 22/23/24 年收入分别为 3.52/6.11/9.57 亿元、归母净利润为 0.85/1.14/2.41 亿元，考虑公司 22 年盈利短暂受产能影响以及所处 CGT CDMO 行业的高景气度，按照 PEG=2 给与 22 年目标 PE 为 130 倍，对应目标价为 30 元，首次覆盖，给与“买入”评级。

风险提示：客户拓展不及预期，订单量不及预期，新产品开发不及预期，价格降幅超预期。

■ 盈利预测和财务指标：

	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	255	352	611	957
(+/-%)	78.32	38.04	73.58	56.63
净利润(百万元)	54	85	114	241
(+/-%)	(42.55)	56.43	34.35	111.30
摊薄每股收益(元)	0.11	0.17	0.23	0.49
市盈率(PE)	0.00	0.00	0.00	0.00

资料来源：Wind，太平洋证券注：摊薄每股收益按最新总股本计算

目录

一、 细胞与基因疗法东风渐起，旺盛需求助推外包服务蓬勃发展	6
(一) 细胞与基因疗法潜力巨大，有望迎来爆发式增长	6
(二) 研发和生产端的高壁垒带动 CGT 外包的旺盛需求	10
二、 国内 CGT 研发生产外包先行者，潜心打磨步入收获期	16
(一) 十年磨一剑，构建行业领先载体平台	16
(二) 技术升级产能提升规模效益显现，营业收入利润快速增长	21
三、 聚焦行业难点专注载体技术的开发，进一步提升 GMP 产能迎接旺盛需求	24
(一) CRO 服务业务保持稳定增长	24
(二) 布局 GMP 规模效应凸显，CDMO 业务顺势迎来爆发	27
四、 投资建议和盈利预测	34
(一) 盈利预测	34
(二) 投资建议	36
五、 风险提示	36

图表目录

图表 1：基因治疗产品的分类	6
图表 2：基因治疗途径示意图	6
图表 3：全球 CGT 药物发展史	7
图表 4：全球获批上市的细胞基因治疗产品	8
图表 5：罕见病的用药情况	9
图表 6：基因治疗行业发展的驱动因素	9
图表 7：细胞和基因治疗行业投融资情况（亿美元）	9
图表 8：细胞和基因治疗领域交易情况	9
图表 9：CGT 在研项目数（截至 2021 年中）	10
图表 10：各国 CGT 在研项目数	10
图表 11：基因治疗产业链	11
图表 12：基因治疗 CRO（上）和 CDMO（下）服务内容	11
图表 13：各 CXO 企业在载体改造和新载体发现方面的布局	11
图表 14：全球基因治疗 CRO 市场规模预测	12
图表 15：中国基因治疗 CRO 市场规模预测	12
图表 16：CGT 研发企业对于业务外包 CDMO 意愿调查	13
图表 17：CGT 疗法研发企业选择 CDMO 的驱动因素	13
图表 18：全球基因治疗 CDMO 市场规模预测	13
图表 19：全球主要基因治疗 CDMO 企业简介	14
图表 20：2020 年全球基因治疗 CDMO 市场竞争格局	14
图表 21：国内主要基因治疗 CDMO 企业简介	15
图表 22：公司业务类别	16
图表 23：和元发展大事记	17
图表 24：公司股权结构及子公司	18
图表 25：公司技术平台	19
图表 26：公司核心技术	20
图表 27：公司核心技术人员和履历	21
图表 28：公司历年收入及增速	22
图表 29：公司历年归母净利润（百万元）	22
图表 30：公司业务拆分	22
图表 31：公司各项业务毛利率	23
图表 32：公司历年各项期间费用	23
图表 33：公司近年大客户列表和收入（万元）	24
图表 34：公司 CRO 服务业务拆分与毛利率	25
图表 35：公司 CRO 服务业务项目数和平均收入	26
图表 36：公司 CRO 和 CDMO 服务的客户转化情况	26
图表 37：公司在手未执行合同情况和 CDMO 服务合同新签订合同（百万元）	27
图表 38：公司 CDMO 服务业务收入拆分（百万元）	28
图表 39：公司各项 CDMO 服务业务毛利率	28
图表 41：公司 IND-CMD 服务完成项目情况	29
图表 42：公司正在执行 IND-CMC 服务平均合同金额	29
图表 43：公司正在履行的重点销售合同（合同金额或框架合同下的实际交易金额超过 1500 万元）	30
图表 44：公司各阶段 CDMO 服务订单的执行周期	30
图表 45：各 CXO 企业在生产工艺开发和质控方面的布局	31
图表 46：公司历年研发投入（万元）	32
图表 47：公司在研项目	32

图表 48：公司收入拆分和预测（百万元，21 年业务拆分为预测值）	35
图表 49：可比公司相关指标（估值日期：2022/3/20）	36

一、细胞与基因疗法东风渐起，旺盛需求助推外包服务蓬勃发展

(一) 细胞与基因疗法潜力巨大，有望迎来爆发式增长

➤ 基因&细胞治疗（CGT）：改变细胞原有基因表达以治疗疾病的方法

基因治疗是指将外基因治疗是指通过基因添加、基因修饰、基因沉默等方式修饰个体基因的表达或修复异常基因达到治愈疾病目的的疗法。细胞治疗是指采用生物工程的方法获取具有特定功能的细胞并通过体外扩增、特殊培养等处理后使这些细胞具有增强免疫、杀死病原体 and 肿瘤细胞等功能从而达到治疗某种疾病的目的。

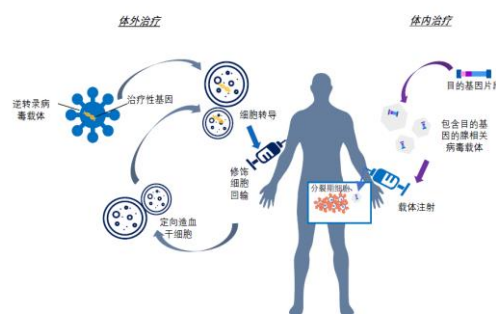
CGT 药物主要包括：1、携带特定基因的基因治疗载体（如病毒）产品；2、基因修饰的人类细胞（如 CAR-T、CAR-NK）产品；3、经过或未经基因修饰的、具有特定功能的溶瘤病毒产品。CGT 最初主要应用于遗传性疾病治疗，逐步广泛应用于恶性肿瘤、感染性疾病、心血管疾病以及自身免疫性疾病。根据治疗途径 CGT 可分为体内基因治疗和体外基因治疗。其中体内基因治疗是指将携带治疗性基因的病毒或非病毒载体直接递送到患者体内；体外基因治疗则指将患者的细胞在体外进行遗传修饰后回输。

图表 1：基因治疗产品的分类

	说明	全球已获批药品数量
基因治疗载体产品	通过基因治疗载体向患者特定组织的细胞递送治疗性基因，用于治疗性蛋白的表达或调控。该类产品依赖于基因治疗载体的递送	2
细胞产品	借助整合型病毒载体（如慢病毒载体）在体外条件下将基因导入前体细胞或干细胞基因组，伴随细胞分裂将基因传递至子代细胞，再将细胞回输至体内细胞产品主要包括 T 细胞、NK 细胞、干细胞等类别	8
溶瘤病毒产品	基于对具有肿瘤杀伤力的溶瘤病毒改造所得，原理为利用其对肿瘤细胞的特异性识别，以及感染肿瘤细胞后引起的免疫激活过程，对肿瘤细胞进行靶向杀伤	1

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

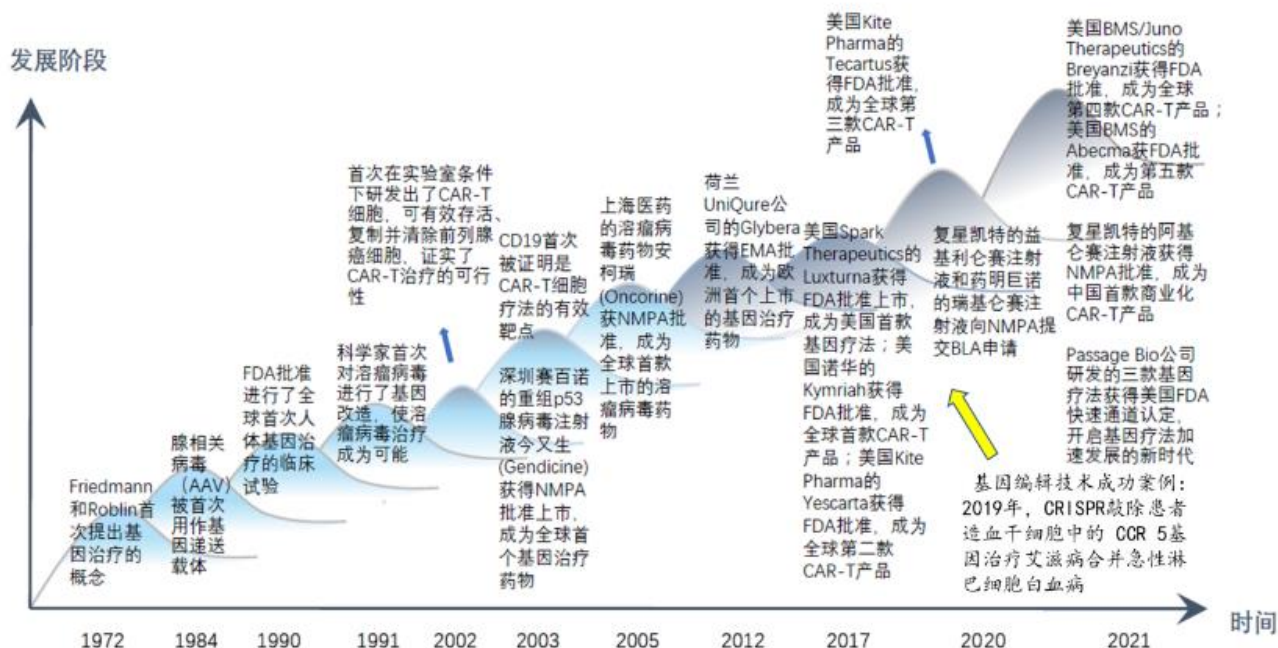
图表 2：基因治疗途径示意图



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

CGT 行业开端于 1972 年的 Friedmann 和 Robin 提出的基因治疗概念，随着相关技术发展，至 90 年代 FDA 批准进行全球首次人体临床试验；进入 21 世纪，我国上市全球首个基因治疗药物今又生、2012 年荷兰 UniQure 上市欧洲首个基因治疗药物 Glebebera；此后随着诺华 CAR-T 产品 Kescarta 获批成为全球首个 CAR-T 产品，国内外细胞治疗迅速发展，目前我国已成为全球细胞疗法研发热度最高地区。

图表 3：全球 CGT 药物发展史



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

截至目前 FDA 和 EMA 共批准 4 款针对遗传性罕见病的在售 CGT 药物，而在恶性肿瘤领域内的产品以 CAR-T 为主。截至 2021 年 4 月，美国 FDA 已批准的在售 CGT 药物有 8 个，其中 6 个 CAR-T，2 个病毒载体疗法，1 个溶瘤病毒疗法。欧洲药品管理局已批准的在售基因治疗药物有 9 个，其中 3 个是 CAR-T 疗法。截至 2021 年 7 月，我国批准上市的 CGT 药物：上海三维的重组人 5 型腺病毒注射液（安科瑞）、深圳赛百诺的重组基因腺病毒颗粒（今又生）、复星凯特的 CD19 CAR-T 产品（基利仑赛注射液）和药明巨诺的 CD19 CAR-T 产品（瑞基奥仑赛注射液）

图表 4：全球获批上市的细胞基因治疗产品

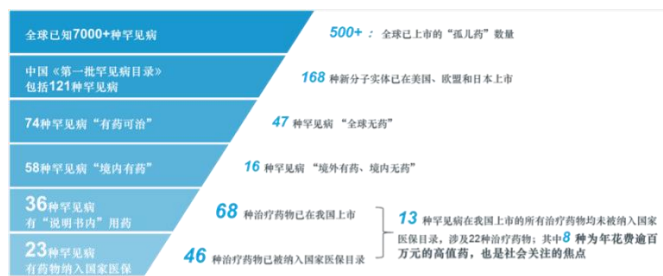
通用名	商品名	厂商	上市时间	适应症	类别	病毒载体	2021 年销售额 (亿美元)
ciltacabtagene autoleucel	Carvykti	南京传奇	2022 (FDA)	复发性/难治性多发性骨髓瘤	CAR-T	慢病毒	-
Idecabtagene Vicleucel	Abecma	Celgene	2021 (FDA、EMA)	成人复发或难治性多发性骨髓瘤患者	CAR-T	慢病毒	1.64
Lisocabtagene Maraleucel	Breyanzi	Juno	2021 (FDA)	成人复发或难治性大 B 细胞淋巴瘤	CAR-T	慢病毒	0.87
Elivaldogene Autotemcel	Skysona	Bluebird	2021 (EMA)	脑性肾上腺脑白质营养不良症	基因疗法	慢病毒	-
Brexucabtagene Autoleucel	Tecartus	Kite	2020 (FDA、EMA)	成人复发/难治性大 B 细胞淋巴瘤、套细胞淋巴瘤	CAR-T	逆转录病毒	1.76
Autologous CD34+ cell enriched population that contains HSPC	Libmedly	Orchard	2020 (EMA)	异性性白细胞营养不良	自体造血干细胞	慢病毒	-
Onasemnogene Apeparovect- xioi	Zolgensma	诺华	2019 (FDA)、2020 (EMA)	脊髓性肌肉萎缩症	基因疗法	腺相关病毒	13.51
Betibeglogene autotemcel	Zynteglo	Bluebird	2019 (EMA)	β-地中海贫血	自体造血干细胞	慢病毒	-
Tisagenlecleucel	Kymriah	诺华	2017 (FDA)、2018 (EMA)	难治或复发性 B 淋巴细胞白血病、DLBCL	CAR-T	慢病毒	4.74
Voretigene Neparovect-rzyl	Luxturna	Spark	2017 (FDA)、2019 (EMA)	RPE65 基因突变相关的视网膜萎缩	基因疗法	腺相关病毒	-
Axicabtagene Ciloleucel	Yescarta	Kite	2017 (FDA)、2018 (EMA)	复发或难治性成人 B 细胞淋巴瘤	CAR-T	逆转录病毒	6.95
Autologous CD34+ enriched cell fraction that contains CD34+ cells	Strimvelis	GSK	2016 (EMA)	由于腺苷脱氨酶缺乏症 (ADA-SCID) 而导致的严重联合免疫缺陷	自体造血干细胞	逆转录病毒	-
Talimogene Laherparepvec	Imlygic	安进	2015 (FDA、EMA)	不能通过手术完全切除的晚期黑色素瘤	溶瘤病毒	单纯疱疹病毒	-

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ CGT 有望引领全球新一代疗法发展

从原理上 CGT 能够克服传统小分子和大分子抗体药物在蛋白质水平进行调控的局限性，可在分子层面通过基因表达、沉默或者体外改造的手段来实现现有疗法升级（如 CAR-T 治疗急性淋巴细胞白血病）或“无药可医”疾病的治疗（如对于罕见病的治疗庞大需求），作为新一代精准医疗 CGT 正快速兴起，发展趋势明晰，对以小分子和大分子药物为主的创新药市场起到了重要的补充、迭代和开拓作用。如同小分子药物、抗体药物引领生物医药的前两次产业变革，基因治疗将引领生物医药的第三次产业变革。

图表 5：罕见病的用药情况



资料来源：IQVIA，太平洋研究院整理

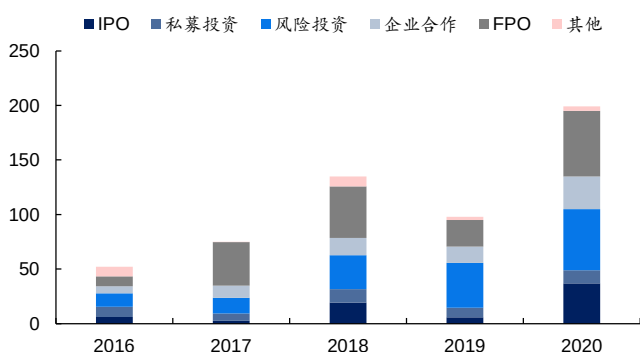
图表 6：基因治疗行业发展的驱动因素

驱动因素	说明	影响评价
技术的创新	基因编辑技术的创新和病毒载体的优化升级是目前推动行业迅速发展的重要原因。	☆☆☆☆☆
传统疗法无法满足的临床需求	庞大的罕见病患者人群仅有5%的遗传病可以有效治疗	☆☆☆☆☆
政策利好	2国务院发布的《“十三五”国家科技创新规划》和国家发改委发布的《“十三五”生物产业发展规划》	☆☆☆
资本	基因治疗的公司受到资本市场青睐	☆☆☆

资料来源：网络资料，太平洋研究院整理

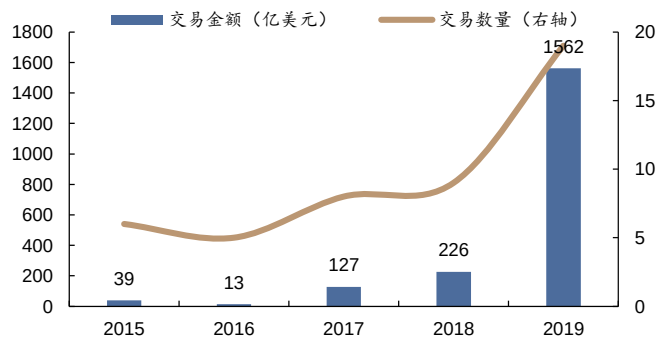
随着技术的逐渐成熟，前期 Kite、诺华等先行企业布局的 CAR-T、基因治疗药物取得优异的临床效果，并于 2017 年起相继获批上市，展示出庞大的市场潜力和示范效应，也使得行业融资不断升温，风险投资、私募投资、IPO 十分活跃。在技术、资本和政策的驱动下，全球基因治疗行业快速升温，大量基因治疗药物研发进入临床阶段，并自 2015 年起呈现爆发式增长。

图表 7：细胞和基因治疗行业投融资情况（亿美元）



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

图表 8：细胞和基因治疗领域交易情况



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

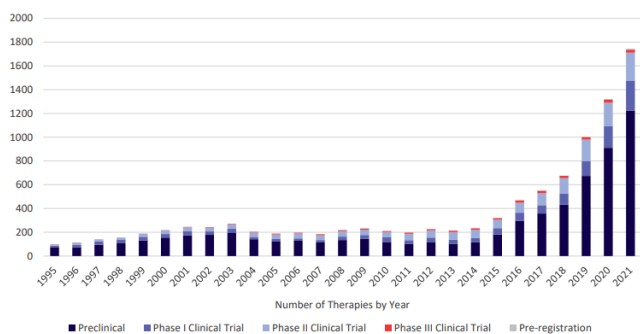
➤ CGT 临床研发热情高涨，我国项目数位居全球前列

在技术、资本和政策的驱动下，全球基因治疗行业快速升温，大量基因治疗药物研发进入临床阶段，并自 2015 年起呈现爆发式增长。目前的 CGT 临床治疗布局主要还是集中在肿瘤领域，而针对系统疾病等领域也有所布局：根据 ASGCT 数据统计，截至 2021 年 10 月，已有 1890 项 CGT 在研项目（从临床前到注册前），其中约 72%（1353 项）处于临床前阶段、14%（264 项）处于临床临床 I 期、13%（239 项）处于临床临床

II 期、2%（29 项）处于临床临床 III 期、5 项处于即将注册阶段。

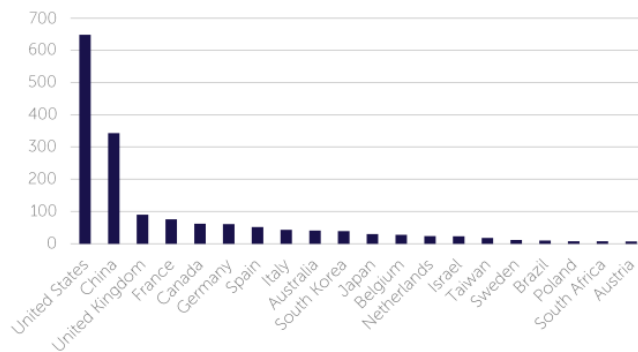
我国在基因治疗领域虽起步稍晚，但已迅速发展为全球最主要的基因药物研发市场之一，累计临床试验数量仅次于美国，居于全球第 2 位。随着精准医疗的推进、基础研究和技術开发的进步、药物临床转化热度的提高，预计未来开展的基因治疗临床阶段试验将持续增加。

图表 9：CGT 在研项目数（截至 2021 年中）



资料来源：ASGCT，太平洋研究院整理

图表 10：各国 CGT 在研项目数



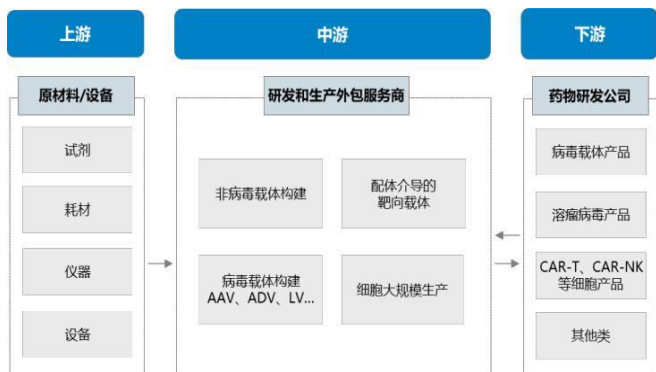
资料来源：ASGCT，太平洋研究院整理

（二）研发和生产端的高壁垒带动 CGT 外包的旺盛需求

基因治疗研发和生产外包商产业链上游主要为设备、仪器、试剂耗材供应商，下游主要为基因治疗新药研发公司。和传统药物 CRO 相比，基因治疗 CRO 除同样提供药理药效学研究、药代动力学研究、毒理学研究和临床研究阶段的相关服务外，还包括：1、目的基因的筛选、确认与功能研究；2、针对目的基因的模型构建；3、载体选择和构建。基因治疗 CDMO 提供临床前研究阶段、临床研究阶段、商业化生产阶段的相关工艺开发和生产服务。

目前基因治疗上市药物还较少，成熟开发经验不多，且鉴于基因治疗的特点，其临床转化与生命科学基础研究关联紧密，需深入解析基因功能，故基因治疗 CRO 服务现阶段多集中于临床前及更早期研究阶段，所服务客体主要为科研院所和新药公司的基因治疗先导研究。

图表 11：基因治疗产业链



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

图表 12：基因治疗 CRO（上）和 CDMO（下）服务内容



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ 基因治疗产品研发聚焦于载体优化和新载体发现

现有基因治疗行业发展水平下，基因递送工具高度依赖于病毒载体，减少临床用量、降低应用成本、提高安全性与可及性是基因治疗药物开发的重要目标，在研发端要求开发出载体靶向性、感染效率和基因表达能力更优的基因治疗载体，这主要取决于包括载体衣壳、胞膜、骨架蛋白和载体基因组等在内的载体结构优化以及大片段基因的递送系统设计。此外临床应用的复杂性决定了对于病毒载体的多样化需求，在要求主流病毒载体关键性能持续优化的基础上，对于新型病毒和非病毒载体的需求亦日益提高。

回顾生物药 CXO 产业发展历史可知，相较于仅提供生产外包的企业而言，具有强大先进研发平台的企业在提供端到端服务方面具备强大优势，有利于企业竞争新客户订单、维持客户黏性。对于 CGT 外包产业而言，载体改造和新载体发现能力同样也是 CXO 企业满足客户多样化开发需求、保持技术平台核心竞争力的关键。

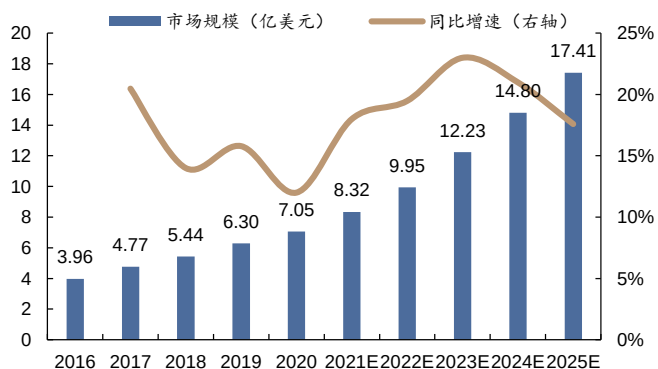
图表 13：各 CXO 企业在载体改造和新载体发现方面的布局

	Lonza	Oxford BioMedica	无锡生基	博腾生物	和元生物
载体改造	-	慢病毒载体平台：第三代慢病毒载体	通过收购 OXGENE，优化病毒递送系统	AAV：针对 AAV3 的改造取得科研成果	慢病毒载体平台：第四代慢病毒载体；可控慢病毒包装系统；AAV：AAV 元件优化、VP 蛋白优化
新载体发现	AAV：Anc-AAV 病毒载体筛选技术平台，完成 AAV 体内筛选	-	-	基于 AAV2 的新血清型分子进化和筛选	慢病毒：>8 种慢病毒胞膜蛋白改造 AAV：AAVneo 基于百亿丰度 AAV 库体内筛选 ADV：新型大容量腺病毒的研发非病毒载体：外泌体载体开发

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

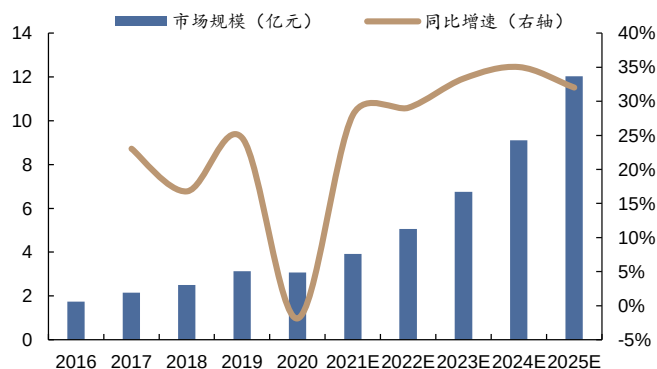
CGT 领域研发端持续高景气度，围绕载体优化和新载体发现等领域的研发投入与日俱增；此外众多实验室阶段的初创项目催生庞大的基因治疗载体包装服务，全球 CGT CRO 市场规模持续扩容。根据公司招股说明书，2016 年至 2020 年，全球基因治疗 CRO 市场规模从 4.0 亿美元增长至 7.1 亿美元。随着基因治疗行业的快速发展，未来全球基因治疗 CRO 市场规模将持续稳步增长，预计于 2025 年增至 17.4 亿美元。2016 年至 2020 年，中国基因治疗 CRO 市场规模从 1.7 亿元增长至 3.1 亿元，预计将于 2025 年增至 12.0 亿元。

图表 14：全球基因治疗 CRO 市场规模预测



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

图表 15：中国基因治疗 CRO 市场规模预测

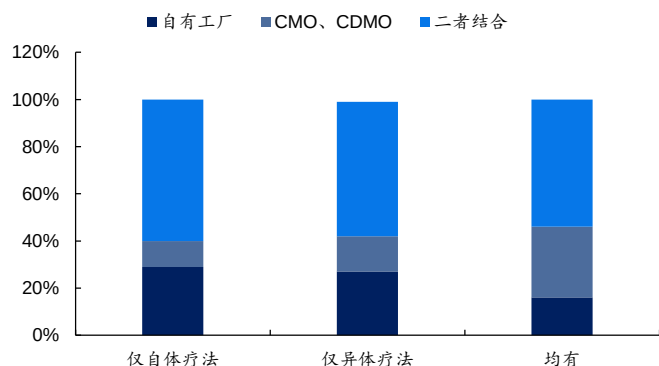


资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ 大规模工业化稳定生产难度高，CDMO 成为产业链发展关键环节

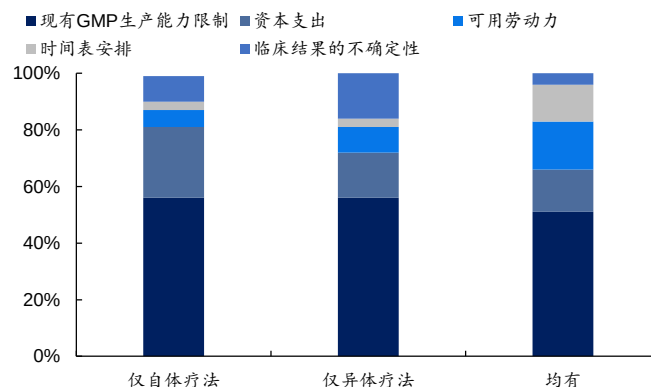
由于基因治疗载体在 1) 工艺方面，质粒、细胞、病毒的大规模转染、培养和纯化过程高度复杂，其工艺开发的考量要素繁多、难控、可参考经验少；2) 质量方面，由于病毒自身特性复杂，如空壳病毒的干扰、病毒感染效率差异大等，针对病毒的大规模质量检测方法开发难度大，而高稳定性、精确性的质量检测方法才能够确保工艺成功开发和 GMP 生产顺利进行；3) 工业化生产方面，从小试工艺、中试工艺到 GMP 生产工艺的放大过程中需要处理一系列基于微生物发酵、培养、反应、收获及纯化环节，带来了较高的复杂性和不确定性，其规模化生产门槛极高，使得 CGT 相比传统制药更加依赖 CDMO。据 J. P. Morgan 统计，基因治疗外包渗透率超过 65%，远超传统生物制剂的 35%。

图表 16：CGT 研发企业对于业务外包 CDMO 意愿调查



资料来源：CRB，太平洋研究院整理

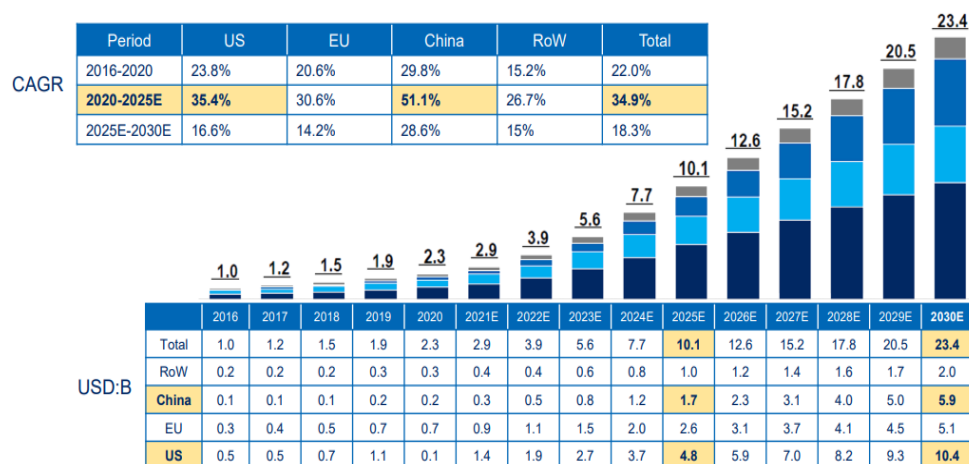
图表 17：CGT 疗法研发企业选择 CDMO 的驱动因素



资料来源：CRB，太平洋研究院整理

总体而言欧美发达地区的基因治疗 CDMO 行业发展相对更为成熟，市场规模更大，行业格局更为成型。根据药明康德投资者资料，2016 年至 2020 年其市场规模从 10 亿美元增长到 23 亿美元，年复合增长率达 22%；预计到 2025 年，全球基因治疗 CDMO 市场规模将达到 101 亿美元，2020 年至 2025 年的年复合增长率将上升至 35%。国内基因治疗 CDMO 行业经过近年的稳定增长，将迈入高速发展阶段。根据药明康德投资者交流资料，预计国内 CDMO 市场规模有望在 2025 年达到 17 亿美元，20-25 年复合增长率达 51%、25-30 年仍可保持近 30%复合增速。

图表 18：全球基因治疗 CDMO 市场规模预测



资料来源：药明康德公开资料，太平洋研究院整理

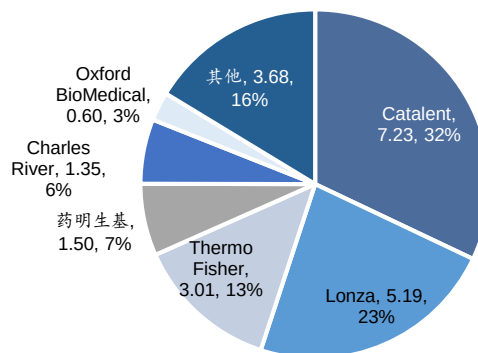
市场份额方面，目前外包业务相对集中于全球巨头如 Catalent、Lonza、Thermo Fisher 和药明康德等，主要是由于巨头在生物药市场方面拥有丰富经验和人才，且产能相对较大，GMP 标准完善；Catalent20 年 CGT CDMO 业务收入 7.2 亿美元，市场份额 32%居首，其次为 Lonza 的 5.2 亿美元占比 23%。

图表 19：全球主要基因治疗 CDMO 企业简介

	产业链布局	客户构成	项目情况
Lonza	在美国、日本、新加坡、荷兰均布局基因和细胞治疗的基地，超过 20 年的 GMP 经验；最高达 2000L 悬浮培养产能	诺华、吉利德等超过 160 个客户	2 个进入商业化阶段的项目，超过 120 个项目
Catalent	基因治疗 CDMO 领域：2019 年度收购领先的基因治疗病毒载体开发和制造公司 Paragon BioServices；2020 年度收购比利时细胞和基因疗法公司 MaSTherCell Global，2016 至 2020 年基因治疗领域并购投入超过 15 亿美元；全球工厂超过 45 家		2020 年度，首次实现 CDMO 服务的药物管线获得 FDA 批准商业化
Oxford BioMedica	作为慢病毒载体基因治疗的先驱，英国 Oxford BioMedica 公司是诺华的 CAR-T 产品 Kymriah 生产慢病毒载体的唯一供应商。此外，还与赛诺菲、GSK 等制药巨头保持着合作关系，为他们提供工艺开发和生物加工等服务。目前近 20 万平方英尺产能	诺华、BMS、阿斯利康	2020 年 CDMO 项目增长至 20 个，主要为与诺华、BMS 等合作的 CAR-T 项目
无锡生基医药	2020 年完成中美两地腺相关病毒(AAV)一体化悬浮培养平台和 CAR-T 细胞治疗一体化封闭式生产平台建设；2021 年度收购英国基因治疗技术公司 OXGENE，大幅增强先进病毒载体平台的能力		2021 年一季度，药明康德美国区实验室为 36 个临床阶段细胞和基因治疗项目提供 CDMO 服务，包括 22 个 I 期临床试验项目和 14 个 II/III 期临床试验项目；其国内公司无锡生基医药执行 2 个 CMC 项目
金斯瑞生物科技	2020 年度成立金斯瑞蓬勃生物平台开展基因治疗 CDMO 业务，建设中美两地临床试验所用的 GMP 设施及设备 通过传奇生物布局 CAR-T 细胞治疗	隆耀生物、香雪生命等	2020 年度，新获得 14 个 CMC 阶段项目，14 个临床项目
博腾生物	已在苏州建立免疫细胞治疗的工艺平台和临床 1 期 GMP 生产平台，可满足质粒、病毒、细胞产品从工艺开发到临床生产的需求	截至 2021 年 3 月，服务 7 家 CDMO 客户	2020 年度共签订 5 个客户订单（订单金额约 5,600 万元），预计未来 2-3 年仍为“建能力、树口碑、拓市场”
和元生物	拥有近 1,000 平方米的基因治疗产品中试平台，近 7,000 平方米的基因治疗产品 GMP 生产平台，包括质粒生产线 1 条、病毒载体生产线 3 条、CAR-T 细胞生产线 2 条、建库生产线 3 条、灌装线 1 条；此外，正在上海临港建设近 80,000 平方米的精准医疗产业基地，设计 GMP 生产线 33 条，反应器规模最大可达 2,000L	亦诺微、复诺健、康华生物、南京吉迈等合作 CDMO 客户 60 家+	截至 2021 年 7 月，其中 IND-CMC 项目≥34 个，临床 I-II 期项目≥6 个

资料来源：公司招股说明书、药明康德公开资料，太平洋研究院整理

图表 20：2020 年全球基因治疗 CDMO 市场竞争格局



资料来源：药明康德公开资料，太平洋研究院整理

目前在国内 CGT 行业主要经营 CDMO 业务的企业包括 16 家。从这些企业的成长路径和发展史来看主要是 1) 传统 CXO 向 CGT CDMO 领域的延申；2) 早期的 CGT 企业向 CDMO 转型布局；3) 学术界、产业界人才携技术、资源与团队打造。对国内目前 CGT CDMO 的主要业务情况、进行整理，可以看出“产能设施扩建”是目前应对行业难题即病毒载体的产能的主要解决手段，也是融资的主要目的。各家企业均可提供“一体化服务”：业务覆盖到 GMP 级质粒、腺病毒、LV、AAV、溶瘤病毒、CAR-T 等临床级载体和细胞制剂的开发制备，全面满足客户的早期研发、临床和大规模商业化生产的需求”，同时各企业依然有优势业务，如和元生物的溶瘤病毒业务，派真、宜明的 AAV 病毒载体生产。

图表 21：国内主要基因治疗 CDMO 企业简介

公司	目前核心工艺平台及生产规模
药明生基	AAV 和 LV 贴壁：采用细胞工厂，生产规模 28L~65L；AAV 和 LV 悬浮工艺：采用一次性生物反应器，生产规模 50~200L；美国费城约 20000 m ² 、中国无锡约 13000 m ² 的实验室和生产基地
和元生物	拥有包括贴壁细胞工厂、贴壁微载体生产，基于固定床反应器的细胞培养，基于滚瓶的细胞培养以及多种细胞的悬浮细胞培养工艺；近 4500 m ² 的基因治疗载体研发生产综合平台、近 10000 m ² 的基因治疗产品 GMP 生产平台，近 80000 m ² 精准医疗产业基地建设项目即将投产
金斯瑞蓬勃生物	镇江质粒病毒商业化生产中心占地面积为 200 亩；GMP 车间 5,000 m ² ；1200 m ² 慢病毒：提供 5L-150L 不同规模的质粒生产，满足研发、小试、中试等各个阶段生产需求；慢病毒临床级 GMP 生产：符合 GMP 法规，适用于早期临床试验阶段，拥有成熟的慢病毒贴壁工艺和悬浮工艺；腺相关病毒临床申报整体方案；悬浮培养工艺，满足临床申报要求
博腾生物	目前可提供 DNA 质粒工艺开发和 GMP 生产；细胞治疗产品工艺开发，non-GMP 和 GMP 生产；病毒载体工艺开发，non-GMP 和 GMP 生产；AAV 新血清型分子进化和筛选等服务；约 5,000 m ² 研发中心，支持 GMP 工艺放大和中试生产（50L 规模）
康龙化成	国内目前未有现成生产设施；国内所收购公司 Allergan Biologics Limited 拥有 150 多名员工，在英国利物浦配备了先进的 cGMP 生物药生产设施
派真生物	已在广州建成“一次性技术”的占地为 8000 m ² 的 cGMP AAV 生产基地，产能 20*200L，C+A 洁净标准
宜明细胞	已建成的济南基地 GMP 厂房面积达 2600 m ² ，C+A 洁净标准，全封闭 A 级隔离器生产、灌装；按照法规要求建有独立质粒生产平台、病毒包装平台、细胞培养平台、细胞库平台等，并拥有涵盖生化、微生物、化学的质量检测平台；质粒载体发酵规模可达 200L；悬浮细胞培养最大规模为 500L，慢病毒产能>1E12IU；AAV 产能>1E16VP
五加和基因	在北京拥有 7000 多 m ² 实验场地，包括 3100 m ² 的 GMP 级中试生产车间以及配套的药品质检实验室和研发实验室，可按照 GMP 要求生产满足基因药物 pre-IND 和 1/1I 期临床试验的病毒载体
普瑞金生物	拥有全球唯一融合细胞药物与纳米抗体药物的生物药研发平台；分别在北京和深圳建有研发、生产用的细胞与基因工程平台、动物实验平台、病毒和细胞大规模制备平台、纳米抗体筛选平台和小试、中试工艺平台等，车间总面积约 3500 m ²
澳斯康生物	拥有多条符合 cGMP 生产要求的生产线，配备多台 50L、200L、500L 及 2,000L 一次性生物反应器，能为海内外生物大分子药物研发和生产企业提供多个项目连续批次的临床申报样品生产服务；目前投产 10,000 m ² cGMP 厂房，具备 2,000L 批次培养及 50L 灌流培养生产能力
云舟生物	目前投入使用 GMP 生产设施有将近 1700 m ² ；所有设施均遵循美、日、欧盟、中国以及 PIC/S 的 GMP 法规和指南进行设计及建设。可满足临床一期/二期/三期乃至商品化生产的需求
源兴基因	符合 GMP 要求的厂房 9000 m ² ，满足病毒载体药物从毒种建库到细胞培养、病毒扩增、纯化、质检、分装全流程的药学研究工作，满足 IND 和 BLA 申报要求，承担药物临床试验样品的生产和上市产品的生产
碧博生物	拥有全球规模最大——单罐 3 万升哺乳动物细胞生物药生产技术，碧博临港一期全技术-体化平台涵盖哺乳动物细胞培养（2000L 一次性）、微生物发酵（2000L 不锈钢）、基因治疗（BSL2, 500/2000L）以及制剂灌装（冻干、水针、预充针）生产线，总产能超过 1.5 万升
赛诺生	全球首个也是全球唯-的最大规模 GMP 腺病毒基因制药生产线，拥有设施齐全的 GMP 配套车间 6500 m ² ，质量检测场地 700 m ²
君厚生生物	万级洁净车间；临床级逆病毒载体 GMP 工业化生产平台
百因诺生物	在江苏建有 2 万升总细胞培养体积的 CDMO 生产基地，年产固体培养基 320 吨、液体培养基 50 万升

资料来源：公司招股说明书、药明康德公开资料，太平洋研究院整理

二、国内 CGT 研发生产外包先行者，潜心打磨步入收获期

(一) 十年磨一剑，构建行业领先载体平台

➤ 围绕载体研发和大规模生产工艺，业务布局全面

和元生物是一家聚焦基因治疗领域的生物科技公司，专注于为基因治疗的基础研究提供基因治疗载体研制、基因功能研究、药物靶点及药效研究等 CRO 服务，为基因药物的研发提供工艺开发及测试、IND-CMC 药学研究、临床样品 GMP 生产等 CDMO 服务。

公司围绕病毒载体研发和大规模生产工艺开发，打造了基因治疗载体开发技术；基因治疗载体生产工艺及质控技术两大核心技术集群，建立了适用于多种基因药物的大规模、高灵活性 GMP 生产体系，向基因治疗领域提供：①质粒、腺相关病毒、慢病毒等载体产品；②溶瘤疱疹病毒、溶瘤痘病毒等多种溶瘤病毒产品；③CAR-T 等细胞治疗产品的技术研究、工艺开发和 GMP 生产服务。

图表 22：公司业务类别

业务类别	服务类型	具体服务	说明
基因治疗 CRO	基因治疗载体研制服务	质粒构建、病毒包装等服务	提供实验室阶段的基因治疗载体包装服务，包括质粒构建、腺相关病毒包装、慢病毒包装、腺病毒包装、其他载体构建等服务
	基因功能研究服务	细胞实验服务、动物实验服务、检测服务及其他服务等	提供实验室阶段稳定株构建、细胞功能学实验、动物模型构建、指标检测等服务，以及外泌体、CRISPR/Cas9 文库、非编码 RNA 等其他特色服务
基因治疗 CDMO	新药 Pre-IND 服务	Non-IND 服务	在中试车间完成质粒、病毒及细胞治疗产品制备，用于非注册临床研究服务
		IND-CMC 服务	根据实验室规模工艺进行中试放大，并在 GMP 车间完成用新药临床申报的中试样品生产，可提供撰写 CMC 材料服务
		Pre-IND 配套服务	质粒、细胞或毒株三级建库服务、制剂灌装服务、稳定性研究服务、AAV 血清型筛选服务等临床前研究配套服务
	新药 Post-IND 服务	临床 I&II 期生产服务	GMP 生产的技术转移和工艺放大，并在 GMP 车间完成临床 I/II 期样品生产服务
		临床 III 期生产服务	在 GMP 车间完成临床 III 期样品生产服务
		商业化生产服务	在 GMP 车间完成大规模商业化样品生产服务
生物制剂、试剂及其他	Post-IND 配套服务		技术转移咨询、工艺表征、制剂灌装等临床及商业化生产配套服务
	生物制剂	质粒、病毒等现货生物制剂	质粒、病毒等现货生物制剂
生物制剂、试剂及其他	试剂及试剂盒		转染试剂、细胞功能检测试剂盒自行研发用于开展基因功能研究、病毒助感染、质粒转染等实验的试剂及检测类试剂盒产品

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

基因治疗 CDMO 方面，公司依托 GMP 生产平台，提供 Non-IND 服务（非注册临床研究）、IND-CMC（临床试验申报）及临床 I&II 期样品等 GMP 生产服务，协助新药企业开展工艺研究、质量检测、药学研究、临床样品生产，推动基因治疗药物临床试验。此外，还能够提供药物上市后的大规模 GMP 生产服务，推动新药商业化。

覆盖基因治疗主流药物：CRO 和 CDMO 服务覆盖腺相关病毒、慢病毒、腺病毒等基

因治疗载体，溶瘤病毒，CAR-T 产品等基因治疗主流药物。

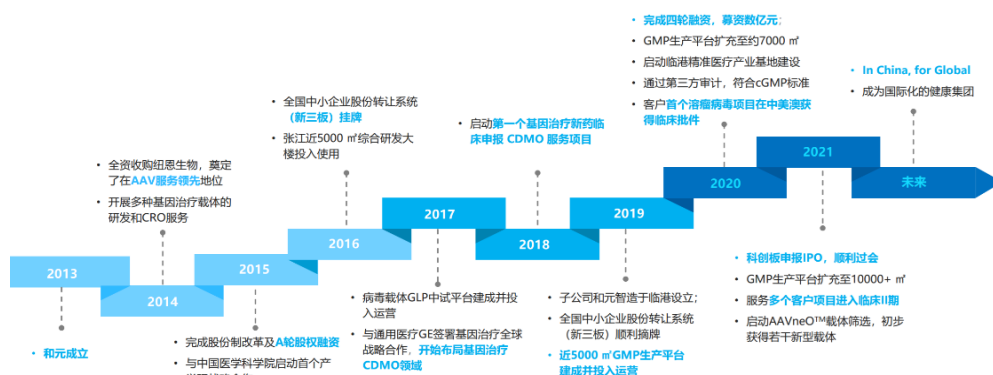
覆盖主流基因治疗产品的技术工艺和 GMP 生产经验：①腺相关病毒领域，和元拥有 rAAV2/2、rAAV2/5、rAAV2/8、rAAV2/9 等多种血清型腺相关病毒的技术工艺和 GMP 生产经验；②溶瘤病毒领域，和元拥有多种溶瘤腺病毒，包括溶瘤疱疹病毒、溶瘤痘病毒、溶瘤新城疫病毒的技术工艺和 GMP 生产经验；③细胞治疗领域，可提供质粒、慢病毒的工艺开发及 GMP 生产服务，及 T 细胞分离、感染、扩增等 CAR-T 全流程服务。

➤ 三阶段发展步步为营，业务成长规划思路清晰

公司成立于 2013 年，近十年发展经历三大阶段。13-15 年公司以基因治疗 CRO 业务为主，打造并完善基因治疗早期研发所需基础技术平台，服务于高校、医院等机构开展疾病机理、基因功能修饰等基础性、先导性研究工作；16-19 年则为基因治疗 CDMO 业务准备期，乘行业需求快速上升的东风，公司积极打造 CDMO 工艺团队和建设 GMP 产能，重点建成了基因治疗载体工艺开发技术平台、质控研究技术平台等技术平台；于 2018 年启动公司首个新药临床申报 CDMO 服务项目，于 2019 年建成基于“一次性技术”的高灵活性 GMP 平台和完善的质量管理体系，同时启动首个中、美 IND 双报 CDMO 项目。

20 年后即进入公司基因治疗 CDMO 业务成长期，公司继续深化已有平台技术，加强新技术、新工艺和新方法在基因治疗载体在生产工艺和质量检测方面的应用开发，进一步加强和完善 GMP 质量管理体系以及项目管理体系，提升 CDMO 项目交付能力。同时打造细胞治疗工艺技术平台，为客户提供多样化高质量服务。

图表 23：和元发展大事记

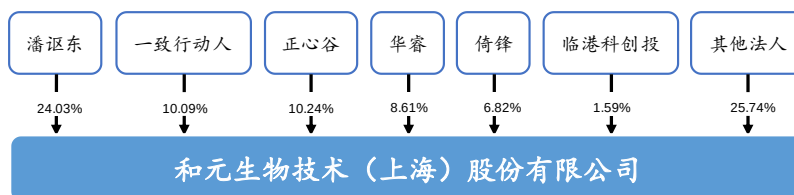


资料来源：公司官网及招股说明书，太平洋研究院整理

➤ 股权结构稳定，子公司聚焦主营业务

公司实际控制人为董事长潘讴东，通过直接持有以及一致行动人持有合计持股 34.12% 总股本，创投基金正心谷、华睿和倚锋分别持有 10.24%、8.61% 和 6.82% 股份。子公司方面，公司共有 3 家控股子公司及 1 家参股公司。其中和元纽恩和和元智造业务分属 CRO 和 CDMO，和元久合为公司在华南开拓 CDMO 业务的子公司；艾迪斯成立于 2018 年，专业从事 ADC 抗体偶联药物研发，原属公司控股，2020 年 5 月公司为进一步聚焦基因治疗 CRO/CDMO 主业将艾迪斯 39.93% 转让给上海和迪，当年确认投资收益 0.72 亿元。

图表 24：公司股权结构及子公司



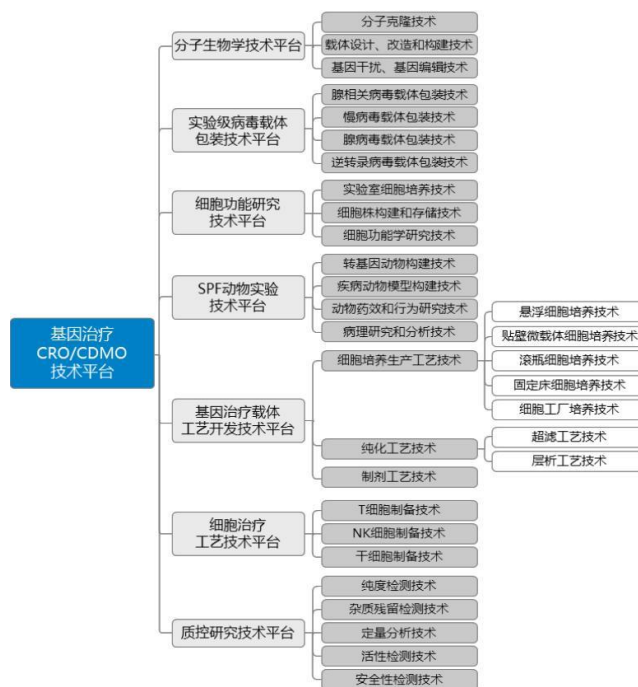
子公司	成立时间	业务	持股比例
和元智造	2019/12/13	基因治疗病毒载体 CDMO 业务、公司募投项目实施主体	100%
和元纽恩	2010/12/9	提供基因治疗 CRO 相关服务、公司基因治疗 CRO 业务的组成部分	100%
和元久合	2020/4/7	基因治疗 CDMO 业务、公司在华南地区开拓基因治疗 CDMO 业务的控股子公司	85%
艾迪斯	2018/6/6	新型广谱抗肿瘤抗体偶联药物的研发、生产	17.18%

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ 核心技术团实力强大，助力公司打造两大核心技术集群

公司基于 CRO/CDMO 技术平台、GMP 生产平台，形成了 1) 基因治疗载体开发技术；2) 基因治疗载体生产工艺及质控技术两大核心技术集群，为新药企业提供覆盖多种主流疗法、贯穿药物研发生命周期的 CRO/CDMO 服务，持续成长为全面的基因治疗综合服务平台。

图表 25：公司技术平台



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

综合全球发展情况来看，在基因药物的开发和生产上面临技术瓶颈包括：①开发更高效、更安全、更低剂量的基因治疗载体；②发掘或改造新的病毒或非病毒基因治疗载体；③基因治疗载体大规模制备工艺和质量控制。针对两大瓶颈，公司从基因治疗载体的基础底层技术和产业化技术层面自主研发两大类集群：1、基因治疗载体开发技术；2、基因治疗载体生产工艺及质控技术，针对 LV、AAV 和 AdV 等常用病毒载体，对产量、感染性和新型血清型等关键特性进行研发，同时发掘或改造新的病毒或非病毒基因治疗载体。

基因治疗载体的生产及质控是生物制药领域难度最大、技术壁垒最高的过程之一，载体的生产涉及十分复杂的工艺，难度极高，且制备周期较长，这直接导致了全球范围内的病毒载体 GMP 产能接近瓶颈，同时也是阻碍整个基因治疗行业的主要障碍。公司基于多年积累的基因治疗载体制备和工业化生产经验，不断深化基因治疗载体生产工艺及质控技术的升级优化，拥有着行业内领先的工艺和技术。

图表 26：公司核心技术

类别	核心技术	病毒载体	技术说明
载体开发技术	LV 载体研发	LV	1、公司拥有 8 种以上的新型 LV 胞膜蛋白改造技术、新型可诱导 LV 载体构建和包装技术等前沿技术，并针对 LV 的产量、感染性、安全性、非整合属性开展多项先导研究； 2、围绕提升 LV 基因表达，公司开展了 WPRE 优化、启动子序列优化和开发、IRES 序列优化、环状或非编码 RNA 表达优化等一系列工作，改进以 LV 为研究工具或基因治疗工具的应用效果。 3、围绕提升 LV 安全性，公司在非整合 LV 系统、LV 滴度检测等多个方面开展研发，提升了 LV 的安全性和质量检测稳定性。
	AAV 载体研发	AAV	1、建立了用于新型基因治疗载体发现的 AAVneo 技术系统并成功构建了基于多种 AAV 载体的数千个丰度高达十亿-百亿级、随机突变血清型的新型 AAV 载体库，并且完成了该载体库的筛选策略； 2、围绕提高 AAV 感染能力，公司通过 VP2 蛋白修饰、改变衣壳蛋白比例、结合外泌体的 AAV 嵌合体研发、血清型文库筛选系统 AAVneo 和定向改造 AAV 血清型、寻找组织特异靶向感染的 AAV 病毒、开发感染增强的系统，提升 AAV 病毒对细胞的感染能力。在 AAV 感染细胞实验中，通过对 AAV 载体结构的优化，公司获得提升 2 倍以上感染能力的 rAAV2/5 载体； 3、围绕提高 AAV 基因表达能力，公司通过测试并改造载体元件提升 AAV 表达水平，包括 polyA 的优化、启动子的优化、WPRE 的优化；通过开发并测试特异性启动子，提升 AAV 在特定细胞内的表达能力。此外，公司还通过优化、开发 scAAV 载体，将 AAV 的体内表达时间由常规的 21 天缩短至 3 天； 4、通过减少 AAV 自身基因元件的长度如 WPRE 缩短、启动子缩短等，以达到扩大 AAV 基因组承载量的目的；
	增强基因治疗载体效价的研究	AAV、LV	1、公司主要借助启动子优化、调整衣壳蛋白、优化病毒载体体内注射方案等方式提升病毒载体在细胞水平和动物水平的效价。在 AAV 感染细胞实验中，通过对 AAV 载体结构的优化，获得提升 2 倍以上感染能力的 rAAV2/5 载体；在 AAV 的体内感染实验中，公司实现了超低浓度的组织感染； 2、在临床级基因治疗载体的实际应用中，公司放行的多批次 LV 可实现对 T 细胞等免疫细胞的高效感染，其感染 MOI 为 0.5-2，而行业普遍水平为 0.5-10
载体生产工艺	质粒 GMP 生产工艺	AAV、LV	主流的原料质粒生产能力和经验，质粒生产规模最大可 75L，为 AAV 和 LV 的生产提供高质量质粒原料
	生产细胞系驯化	AAV、LV	针对 AAV 和 LV 生产常用的 293T、HEK293 细胞系等开展全方位驯化、工作，驯化后的悬浮培养工艺产量大幅提升，LV 平均 $1E+07TU/mL$ （最高可达 $2E+07TU/mL$ ），多种 AAV1~2E11vg/mL（最高可达 $3E+11VP/mL$ ），驯化的多种 HEK293 细胞系产量均比常规生产细胞系提升产量超 30%；
	细胞培养工艺的提升	AAV、LV	拥有较为全面的细胞培养工艺技术和经验，可提供贴壁细胞工厂、贴壁微载体生产、基于固定床反应器的细胞培养、基于滚瓶的细胞培养、多种细胞的悬浮细胞培养等多种工艺的开发和生产，可为不同 AAV、LV 的生产提供全方位工艺开发
	大规模质粒转染工艺	AAV、LV	基于磷酸钙转染、阳离子聚合物转染等转染技术，优化了质粒转染过程中的关键工艺参数，并发明了用于实现磷酸钙转染和阳离子聚合物转染的装置，用于大规模转染。已稳定实现 200L 以内的悬浮大规模细胞培养中的质粒转染，其稳定性和效率可满足 AAV 和 LV 的生产。
	无血清细胞培养工艺技术	AAV	公司超过 30%的基因治疗载体生产采用无血清细胞培养工艺，腺病毒和 AAV 生产均采用无血清悬浮细胞培养工艺技术。针对无血清细胞培养工艺具有的产量下降问题，公司已逐步实现高效能技术迭代
	全过程无菌保障	AAV、LV	开发了全封闭、自动化的纯化工艺技术，针对一次性生产设备开展的全程管道式密闭操作大幅提升了纯化效率和无菌生产工艺

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

公司核心技术人员主要由贾国栋博士所带领的六人团队构成，从履历上来看均有深厚的学术背景和产业背景，在研发端杨兴林博士在基因组编辑技术、功能基因组高通量筛选、病毒载体设计、病毒载体优化及高通量病毒载体突变文库构建和筛选等方向有着丰富的研究经验，精通慢病毒、腺病毒、腺相关病毒等病毒载体优化及改造；生产工艺方面贾国栋博士负责或参与完成多个国际一流 GMP 生产车间和基地的建设和试运行，构成公司各项技术平台搭建的基础。

图表 27：公司核心技术人员和履历

加入时间	职务	履历	技术特点
贾国栋	2017/02 董事、总经理	天津大学生物工程博士，参与公司申报并获得授权发明专利 9 项。2009 年 7 月至 2017 年 1 月，先后担任通用电气医疗集团中国生命科学研究中心高级研究员、研究经理、研发总监；2017 年 2 月加入公司；2020 年 10 月至今，任公司董事、总经理。	贾国栋博士在生物制药研发过程管理方面有着多年实践经验，负责或参与完成多个国际一流 GMP 生产车间和基地的建设和试运行，专业擅长领域包括细胞培养和药物纯化工艺的开发、分析方法开发及验证、技术转移、临床前中试生产运行、动物实验、NMPA 的临床申报及后期临床研究等，并在一次性生产工艺、工艺验证、实验设计 DOE、高通量工艺开发以及项目管理方面有着深入研究和丰富实验经验。
杨兴林	2013/06 副总经理、研发总监	中国科学院上海生物化学与细胞生物学研究所生物化学及分子生物学专业博士，参与公司申报并获得 10 项授权发明专利。2011 年 4 月至 2013 年 6 月，任上海生博生物医药科技有限公司技术总监；2013 年 6 月加入公司；2016 年 4 月至今，任公司副总经理、研发总监。	杨兴林博士在基因组编辑技术、功能基因组高通量筛选、病毒载体设计、病毒载体优化及高通量病毒载体突变文库构建和筛选等方面有着丰富的研究经验。精通慢病毒、腺病毒、腺相关病毒等病毒载体优化及改造，其发明的“一种慢病毒载体、构建方法及其应用”专利有效解决了“第四代”慢病毒载体产量低、实用性差等瓶颈，在 CAR-T 等基因治疗领域有广阔应用前景。此外，杨兴林博士在生物信息学及计算机编程方面也颇有建树，精通 Linux 平台，MySQL 数据库，C、C++、C#以及 Python 等编程语言，结合工作及公司需要开发了多款生物信息学及实验室平台数据管理软件，在研发过程中数据检索、分析、预测等方面发挥了重要作用，提高了公司研发效率。
由庆馨	2017/05 副总经理、CDMO 运营总监	吉林大学生命科学院微生物专业博士。2013 年 7 月至 2015 年 3 月，任通用电气（中国）研究开发有限公司高级研究员；2015 年 3 月至 2017 年 5 月，任长春高新技术产业（集团）股份有限公司企业发展部部长；2017 年 5 月加入公司；2020 年 12 月至今，任公司副总经理、CDMO 运营总监。	由庆馨博士在重组蛋白/抗体/多肽类/血液制品，VLP 疫苗产品等方面有着丰富的工艺开发经验，并曾负责过项目的技术转移与投后管理，参与过早期项目研究开发，如 PIV5 载体疫苗项目、P53 抗肿瘤化药项目、双功能抗体项目等。
韦厚良	2017/05 工艺开发副总监	大连理工大学生物化工专业博士。2015 年 5 月至 2017 年 5 月，任通用电气（中国）研究开发有限公司工艺开发研究员；2017 年 5 月至今，任公司工艺开发副总监。	韦厚良博士曾主要负责过血液制品、多肽和抗体类药物的纯化工艺开发与放大生产，如两步层析工艺的高纯静注人免疫球蛋白（pH4.0）和人凝血酶原复合物，多肽药物的复性、修饰和纯化，并赴德国和瑞典参加膜层析及连续流层析研讨会，在新型纯化技术、质量源于设计和工艺表征方面有深入的研究。
杨佳丽	2016/04 研发经理	中国科学院上海生物化学与细胞生物学研究所生物化学与分子生物学专业博士。2014 年 7 月至 2016 年 3 月，任中国科学院上海生命科学研究院生化与细胞所助理研究员；2016 年 4 月至今，任公司研发经理。	杨佳丽博士具有丰富的高通量筛选和细胞功能检测实验经验，专业擅长领域包括腺相关病毒、慢病毒及腺病毒包装和病毒体内外测试。2016 年加入和元之后，曾负责组建、发展和培养公司技术支持团队和肿瘤项目团队，带领团队参与多个科研项目，具有较强的科研项目管理能力及经验。

资料来源：招股说明书，太平洋研究院整理

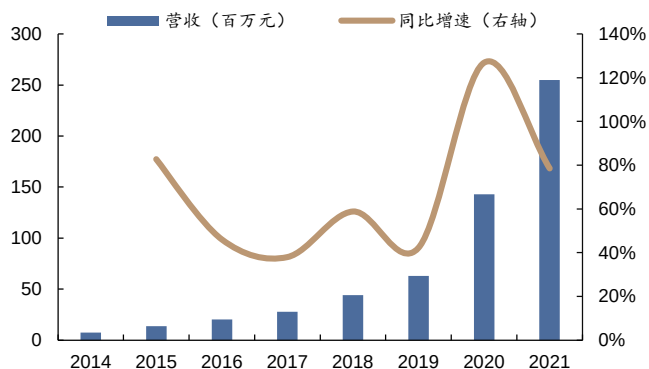
（二）技术升级产能提升规模效益显现，营业收入利润快速增长

➤ 主营业务由 CRO 转为 CDMO，规模效应显现实现扭亏为盈

近年来，国内基因治疗行业加快发展，行业融资规模、新药临床试验不断增加，带动 CDMO 需求持续上升，以 CDMO 为核心的基因治疗研发和生产外包服务行业也得以快速发展。得益于研发与技术的先发优势和项目经验，公司订单量逐年提升，近年来营收保持快速增长。

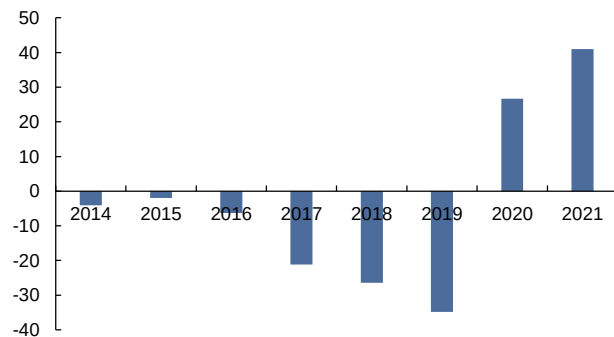
归母净利润方面，由于早期公司经营规模较小，CDMO 项目主要处于前期工艺开发阶段，且保持了较高的技术研发投入，因此处于亏损状态。20 年公司得益于前期承接订单交付增加实现扭亏为盈，且剥离艾迪斯带来较多投资收益，21 年受益于 CDMO 项目持续交付和新订单的启动推进实现稳定盈利，扣非后归母净利润为 0.41 亿元(+54%)。

图表 28：公司历年收入及增速



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

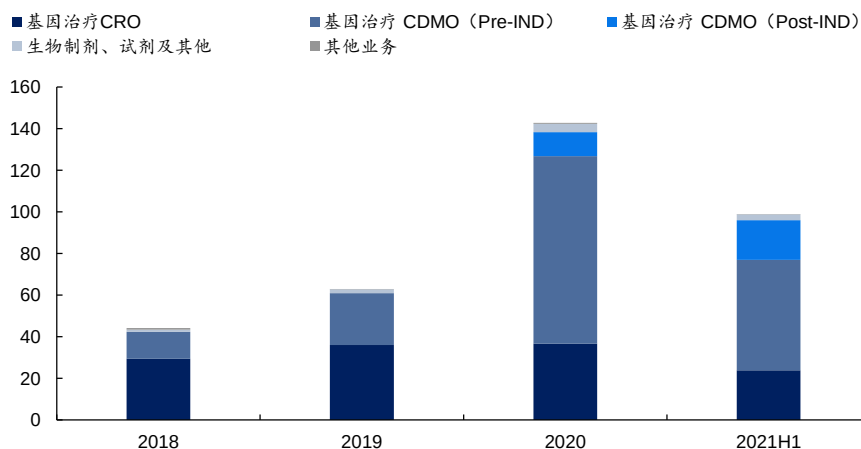
图表 29：公司历年扣非后归母净利润（百万元）



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

根据业务类型，公司营收大体可分为基因治疗 CRO 服务和 CDMO 业务，同行业发展趋势一致，早期公司以 CRO 订单为主，随着在手项目进展以及公司自 2016 年起搭建 CDMO 服务所需的技术、工艺团队，提早布局 GMP 产能，并积极开拓基因治疗 CDMO 服务业务，公司基因治疗 CDMO 服务收入占比逐年提升。

图表 30：公司业务拆分



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ 度过前期建设期，规模效应逐渐体现

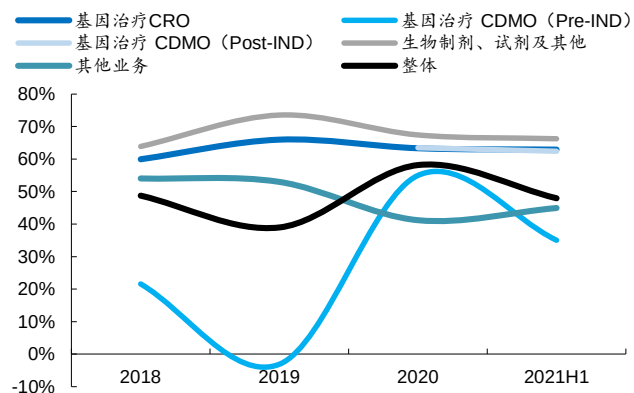
毛利率方面，定价上公司综合考虑工作量、成本及合理利润来报价，因此常规状态下项目毛利率会相对稳定，而各项目毛利率由于工艺难度、所处阶段的定价策略及成本风险特点而存在差异。分拆来看，CRO 业务相对成熟，毛利率稳定在 65% 左右；CDMO

业务中 Pre-IND 前期项目毛利率一般较低，随项目推进 CDMO 服务的定价将提高，成本则由于工艺熟练度的提升及规模效应而下降，其毛利率一般会提高。

公司 Pre-IND 阶段 CDMO 业务近年毛利率波动，2018 年由于起步阶段主要执行项目上海邦耀生物的 IND-CMC 项目开发投入相对较高，毛利率较低；2019 年则由于公司 9 号楼基因治疗 CDMO 服务平台完成建设并投入使用，当期折旧摊销、房屋租赁费用等固定成本增加较多，但新增产能由于设施磨合、商业进度等因素尚未能全部转化为收入贡献，导致当期的主要在执行项目杭州功楚生物、贵州中泽微环生物的 IND-CMC 服务成本高、毛利率为负。2020 年后公司获取订单数量、合同金额大幅增长，同时工艺开发经验积累，规模效应显现。

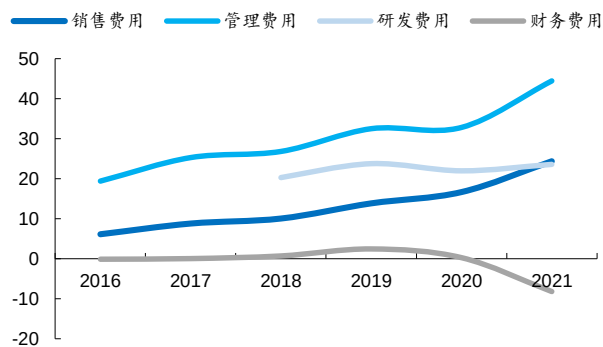
期间费用率方面，2020 年前公司经营规模较小，费用端职工薪酬、股份支付费用和子公司艾迪斯的委外研发费用支出额相对较大，导致公司各项费用率较高；2020 年后公司收入规模迅速扩张，销售费用和管理费用支出维持相对稳定，对应费用率得以改善，研发费用也由于艾迪斯的剥离有所减少。2021 年公司整体期间费用率进一步降至 33.04%。

图表 31：公司各项业务毛利率



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

图表 32：公司历年各项期间费用（百万元）



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ 业务以国内为主，客户质量优异

销售模式上，公司直销占比超过 99%，2019 年与上海诤斯生物合作拓展经销模式（仅在 CRO 业务），涉及客户主要是院校、医院、科研机构等。客户方面目前公司收入贡献主要以国内客户为主，积聚了包括深圳亦诺微、上海复诺健、康华生物等知名基因治疗新药企业，以及中国科学院、复旦大学、浙江大学、中山大学等知名院校在内的优质客户。同时公司也积极探索国际业务，预期未来将构建内外双轮驱动格局。

图表 33：公司近年大客户列表和收入（万元）

客户名称	主要服务	2021H1	2020	2019	2018	变化具体原因
深圳市亦诺微医药科技有限公司	CDMO	1,912.08	2,646.94	858.7	-	2019 年，双方建立合作关系，并持续签订并执行 CDMO 服务合同；基于双方良好合作关系，2020 年度为其提供临床试验阶段的 CDMO 服务以及新的 IND-CMC 服务，2020 年收入金额增长较多。2021 年上半年持续合作
上海复诺健生物科技有限公司	CDMO	1,211.13	1,751.39	21.72	-	2019 年末双方建立合作关系，2020 年度新签订 IND-CMC 服务合同，合同主要里程碑于当年完成。2021 年上半年持续合作
原启生物科技（上海）有限责任公司	CDMO	639.23	276.31	-	-	2020 年，双方建立合作关系，签订 IND-CMC 服务合同，随着合同里程碑推进，2021 年上半年收入金额增长较多
北京中国科技有限公司	CDMO	520.19	12.82	-	-	2020 年末，双方建立合作关系，签订 IND-CMC 服务合同，随着合同里程碑推进，2021 年上半年收入金额增长较多
江苏万戎生物医药科技有限公司	CDMO	851.29	509.43	-	-	2020 年，双方建立合作关系，签订 IND-CMC 服务合同，当年按进度完成里程碑。2021 年上半年持续合作
成都康华生物制品股份有限公司	CDMO	188.68	1,673.11	-	-	2020 年，双方建立合作关系，签订了 IND-CMC 服务合同，合同主要里程碑于当年完成
南京吉迈生物技术有限公司	CDMO	57.76	733.02	-	-	2020 年，双方建立合作关系，签订了 IND-CMC 服务合同，当年按进度完成里程碑，2021 年上半年因项目调整，暂停，收入较少
杭州功楚生物科技有限公司	CDMO	-	213.11	647.85	12.53	2018 年度，双方建立合作关系，项目的主要里程碑于 2019 年度完成
贵州中泽微环生物科技有限公司	CDMO	-	28.3	597.39	317.7	2018 年，双方建立合作关系，随着项目的持续推进，项目主要里程碑于 2018 年度、2019 年度完成，由于客户原因，该项目暂停，2020 年度收入少
中国科学院上海营养与健康研究所	CRO	21.64	56.74	130.08	71.62	受客户的课题计划、进展等因素影响，其 CRO 服务需求存在一定的波动
陆军军医大学第一附属医院	CRO	5.2	19.56	91.76	24.49	受客户的课题计划、进展等因素影响，其 CRO 服务需求存在一定的波动
上海邦耀生物科技有限公司	CDMO	-	89.6	-	767.99	2018 年度，双方建立合作关系，项目主要里程碑于 2018 年度完成
中国医科大学附属第一医院	CRO	47.75	143.6	75.75	193.15	受客户的课题计划、进展等因素影响，其 CRO 服务需求存在一定的波动
广州百暨基因科技有限公司	CDMO	217.14	118.55	75.48	104.08	报告期内，公司与客户保持稳定合作关系，2018 年度进入前五大客户
中山大学附属肿瘤医院	CRO	43.43	42.01	48.4	93.82	受客户的课题计划、进展等因素影响，其 CRO 服务需求存在一定的波动

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

三、聚焦行业难点专注载体技术的开发，进一步提升 GMP 产能迎接旺盛需求

（一）CRO 服务业务保持稳定增长

➤ 基因治疗载体研制服务是基因治疗 CRO 的基础核心业务

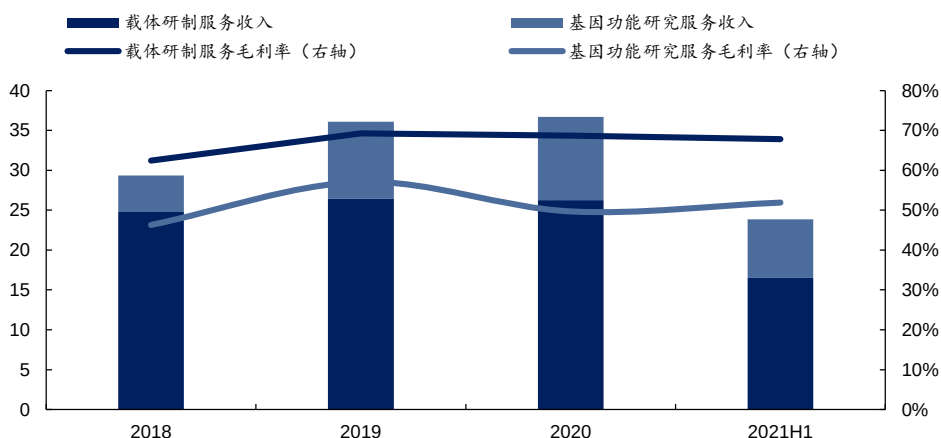
相对于 CDMO 业务，基因治疗 CRO 服务阶段侧重覆盖临床前及更早期研究，服务客

体主要为基因治疗新药研发及基因治疗先导研究。对于目前 CGT 上游 CXO 企业而言，一体化全产业链布局成为必备核心竞争力，通过 CRO 业务服务科研院所，加强对基础科学、基因治疗先导研究发展趋势的追踪，可保持自身技术的先进性；通过覆盖先导

研究，可升 CRO/CDMO 业务布局和技术研发、储备方向的精准性。

公司 CRO 服务可分为基因治疗载体研制服务和基因功能研究服务。**载体研制服务**是基因治疗 CRO 的基础核心业务，为客户提供质粒、病毒等各种基因表达载体的设计和构建、包装、生产等服务，用于体内基因表达的调控操作、基因治疗药物靶点发现、基因治疗药物筛选和药效药理研究。**基因功能研究服务**是对载体研制服务的拓展及延伸。公司可为研究者提供细胞功能学实验、动物模型构建、指标检测等服务，服务种类众多，满足客户对特定目的基因的研究需求。随着近年国内国内基因治疗新药研发热度提升，临床试验数量持续增加，带动基因治疗 CRO 市场需求上升，公司 CRO 服务业务收入规模也实现快速增长。

图表 34：公司 CRO 服务业务拆分与毛利率



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ 收入以科研院所为主，项目平均创收保持稳定

国内 CGT 行业发展仍处于起步阶段，前端新技术研发和探索较多出自于科研院校等主体，其对于 CRO 服务的需求也相对旺盛。公司载体研制服务、基因功能研究服务的前五大客户主要为院校、医院及科研机构，根据招股书数据，18-21H1 公司载体研制服务收入中超过 80%来自科研院所。

从完成项目数来看，近年载体研制服务项目数维持相对稳定，对应项目平均创收也稳定在 0.7 万元/个上下；基因功能研究服务项目数则保持快速增长，整体来看项目平均创收有所波动，总体保持稳定；2019 年后公司拓展 RNA 检测服务为客户提供基因表达的定量检测、基因操作靶点的检测服务等，项目相对较小、收费也更低。

图表 35：公司 CRO 服务业务项目数和平均收入

		2018	2019	2020	2021H1
载体研制服务	项目数	3094	3792	3888	2338
	项目平均创收 (万元/个)	0.80	0.70	0.68	0.71
	客单价 (万元/个)	6.73	6.20	5.37	3.72
基因功能研究服务	项目数	533	814	1094	683
	项目平均创收 (万元/个)	0.86	1.19	0.95	1.08
	收入 (百万元)		0.06	0.27	0.20
其中：RNA 检测	项目数		39	195	100
	项目平均创收 (万元/个)		0.16	0.14	0.20

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ CRO 和 CDMO 业务互相转化成效显著

从产业转化逻辑来看，目前科研机构所研究的先导性成果未来会有概率转化成基因治疗管线，对于公司而言所布局 CRO 服务业务未来随着项目进展有几率进入 IND 以及临床阶段，考虑到研发和生产外包具备一体化协同效应，对于存在生产外包需求的客户而言，通常会存在客户黏性，即选择研发阶段合作的 CRO 企业继续进行 CDMO 阶段的合作；同时现有合作的 CDMO 客户在新研发项目的外包上也会更倾向于选择所合作的 CXO 企业。因此 CRO 和 CDMO 项目存在互相促进和转化的情况，对于 CXO 企业而言一体化全产业链布局的业务模式是核心竞争力之一。

公司早期主要从事基因治疗 CRO 服务业务，在 2016 年战略布局基因治疗 CDMO，开展相关技术研发和 GMP 车间建设工作，通过提供载体大规模制备工艺开发和 GMP 生产服务，在助力基因治疗药物开发和产业化的同时，能够深入把握前沿技术工艺的发展方向，持续积累技术诀窍 Know-how。目前公司已形成院校合作+基因治疗先导研究+基因治疗产业化布局，近年 CRO 和 CDMO 项目的互相转化成效显著。

图表 36：公司 CRO 和 CDMO 服务的客户转化情况

公司名称	CRO	CDMO	业务关系	
上海医药集团股份有限公司	91.01	62.22	CRO 促进 CDMO	CRO 客户，2021 年形成 CDMO 合同，执行中
普米斯生物技术（珠海）有限公司	0.75	4.17	CDMO 促进 CRO	2020 年末新增 CDMO 客户，合同进行中，同时 2021 年产生 CRO 订单
广州百暨基因科技有限公司	1.82	513.43	CDMO 促进 CRO	CDMO 客户，合同进行中，同时 2020 年产生 CRO 订单
上海精缮生物科技有限责任公司	10.71	229.22	CRO 促进 CDMO	CRO 客户，2020 年形成 CDMO 合同，执行中
深圳市亦诺微医药科技有限公司	18.22	5,399.51	CDMO 促进 CRO	CDMO 客户，同时 2020 年产生 CRO 订单
苏州克睿基因生物科技有限公司	1.11	138.76	双向促进	CRO/CDMO 业务同时进行
上海交通大学	88.22	16.98	同项目转化	CRO 客户，2020 年产生 CDMO 需求，2021 年形成 CDMO 收入
深圳华大生命科学研究院	5.35	28.3	CRO 促进 CDMO	CRO 客户，2019 年开始 CDMO 业务
河南省人民医院	27.39	12.18	同项目转化	CRO 客户，2021 年项目产生 CDMO 需求，合同执行中

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

(二) 布局 GMP 规模效应凸显，CDMO 业务顺势迎来爆发

➤ CDMO 业务快速发展，IND-CMC 成为支柱业务

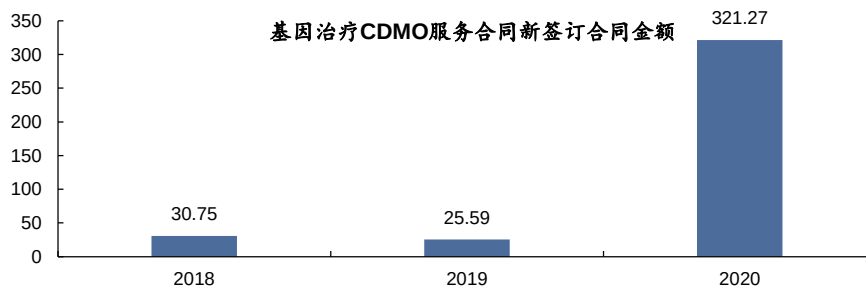
基因治疗 CDMO 主要是为客户提供所研发药物的 IND 申报、工艺开发、放大及验证和临床及商业化大规模产业化生产服务。基因治疗生产涉及质粒转染和纯化、生产细胞大规模培养、质粒转染、病毒纯化等多个环节的工艺开发和质控方法开发，过程复杂，难度大、壁垒高，且后端 GMP 生产对初创型企业而言资金要求和技术经验要求高，目前国内外通常为委托 CDMO 企业完成。

得益于前期技术积累和项目资源储备，在战略布局基因治疗 CDMO 之后逐渐成长为公司核心业务，随着近年生产基地 9 号楼、8 号楼（一期）的投入使用以及产能利用率的逐步提高，公司 CDMO 订单数迅速增长，目前已累计合作 CDMO 项目超过 90 个，执行中的 CDMO 项目超过 50 个，覆盖多种基因治疗载体、溶瘤病毒、CAR-T 等基因药物。

公司于 2020 年迎来新签订单爆发，主要得益于客户亦诺微管线取得美国 FDA 临床批件使得公司知名度迅速上升。截至 2021 年 8 月公司在手合同未执行金额超过 3 亿元，以 IND-CMC 阶段项目为主、主要优势领域为工艺难度更高的溶瘤病毒，其中与亦诺微合作的溶瘤病毒项目已在中、美、澳同期开展临床 II 期试验，是首个由中国团队研发并获得美国 IND 许可、首个在中、美、澳三地同期开展临床试验的溶瘤病毒药物。

图表 37：公司在手未执行合同情况和 CDMO 服务合同新签订合同（百万元）

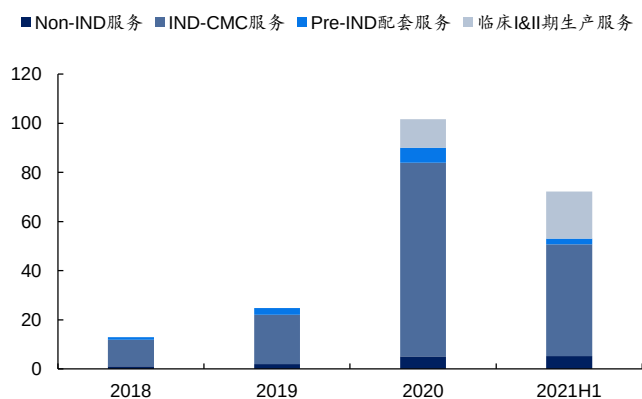
截止 2021/08	在手项目数	在手未执行合同金额（万元）	详细情况
溶瘤病毒	22	22,060.58	1、亦诺微 T3011 的 IND 申报项目于 2020 年获得 FDA 临床批件，于 2021 年开展中、美、澳临床 I 期试验，目前执行 2 个 I-II 期临床项目；此外还服务其他管线； 2、复诺健及关联公司在执行 4 个 CMC-IND 合同； 3、新增 INC-CMC 客户包括荣瑞医药、江苏康缘、江苏万戎、元宋生物等；新增临床 I/II 期客户天士力创世杰 2 个 INC-CMC 合同执行中，预计 2021 年内主要里程碑完成交付，在 2022 年有望取得 IND 并进入临床 公司在 2021 年中完成了 T 细胞生产线的建设，新获取 CAR-T 等细胞整体制备的客户，包括 1 个 IND-CMC 合同以及 1 个临床 I/II 期合同
AAV 基因治疗	6	3,023.56	
细胞治疗	14	5,481.00	
其他	-	694.50	
小计	42	31,259.64	



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

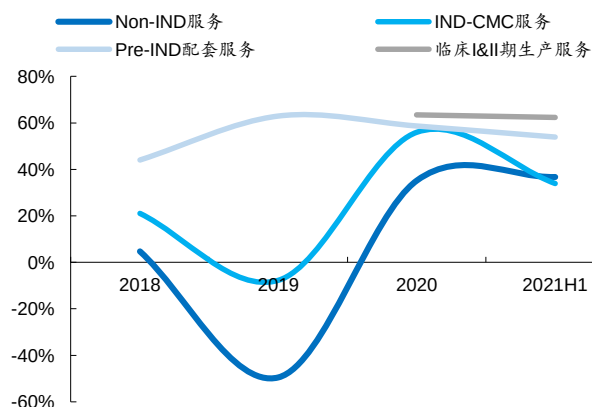
根据项目进度情况，公司提供的 CDMO 业务主要可分为新药 Pre-IND 和 Post-IND 服务，其中 Pre-IND 服务进一步可分为 Non-IND、IND-CMC 和 Pre-IND 配套服务，Post-IND 服务目前则以临床 I&II 期生产服务，服务的药物管线尚未进入临床 III 期试验。CDMO 中的服务创收大部分来自于 IND-CMC 服务，2020 年收入达到 0.79 亿元，占公司 CDMO 业务收入的 78%、占公司总营收的 55%。得益于部分客户项目进展，近年公司临床 I&II 期生产服务收入也取得较大突破。

图表 38：公司 CDMO 服务业务收入拆分（百万元）



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

图表 39：公司各项 CDMO 服务业务毛利率



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

毛利率方面，Pre-IND 配套服务（主要包括细胞或毒株三级建库服务、稳定性研究服务等个性化需求满足）和临床 I&II 期生产服务毛利率相对较高，临床阶段毛利率高主要是前期的工艺开发、工艺放大的生产技术转移在 IND-CMC 服务阶段基本完成；Non-IND 和 IND-CMC 服务毛利率近年表现波动，主要是 2019 年 9 号楼基因治疗 CDMO 服务平台完成建设并投入使用，受在执行项目少、平台投入初期产能未能得到释放等因素影响，制造费用增加较多，项目平均成本高于项目平均创收，毛利率为负。

➤ IND-CMC 服务和临床 I&II 期生产服务业务

目前 IND-CMC 服务和临床 I&II 期生产服务是公司 CDMO 业务的核心。其中 IND-CMC 服务是在实验室规模工艺开发及检测方法开发的基础上，于 GMP 开展工艺放大测试、完成 3-4 批次的 IND 申报样品生产及质控放行，侧重于工艺（质粒、菌株库、细胞培养工艺的路线、参数、控制方法的研究）、分析方法（各类理化检测参数、范围标准的研究）开发；临床和商业化阶段业务侧重于在现有工艺和分析方法的基础上，进行稳定、多批次的生产，通常依赖于 IND-CMC 阶段的能力、经验及成果。

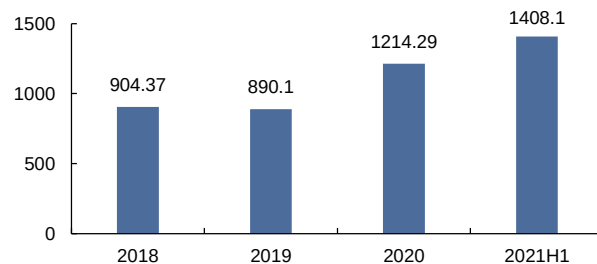
从项目数来看，公司从 2018 年以来完成的 IND-CMC 项目数逐年提升，执行的项目数也增至 2020 年的 19 个。由于公司执行项目收入和成本的确认与项目进度有关，项目执行早期收入确认较少，通常以成本计算，故毛利率也相对较低，因此在前几年项目总数相对较少时计算平均收入和成本也相对有所波动。近年来得益于项目平均合同金额增加、客户新药开发的持续推进，公司项目平均创收也迅速提升至 1300 万元/个左右。未来随着公司积累较多的前期项目执行至后期或完成，规模效益逐步体现，预计整体毛利率也将步入稳中有升阶段。

图表 40：公司 IND-CMD 服务完成项目情况

	2018	2019	2020	2021H1
完成项目数	1.27	2.04	6.22	3.48
执行项目数量	3	5	19	18
项目平均创收（万元/个）	854.29	983.4	1268.95	1309.04
项目平均成本（万元/个）	674.68	1059.85	558.78	865.45

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

图表 41：公司正在执行 IND-CMC 服务平均合同金额



资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

截至 21 年 9 月公司 I/II 期服务项目主要是亦诺微和复诺健的溶瘤病毒项目。其中亦诺微 MVR-T3011 瘤内注射的临床 II 期已于 2021 年 5-6 月完成中国和美国的首例给药，其 MVR-T3011 IV 静脉注射于 2021 年 8 月在美国完成首例给药，亦成为全球首个静脉给药的产品；复诺健 VG161 管线于 2019 年获得澳洲临床批件，于 2020 年获得 NMPA 临床批件，目前正开展中国 II 期临床试验以及准备美国 IND-CMC。

图表 42：公司正在履行的重点销售合同（合同金额或框架合同下的实际交易金额超过 1500 万元）

客户名称	销售内容	合同期限
深圳市亦诺微医药科技有限公司	重组病毒临床研究 GMP 样品生产及检测	2020 年 12 月 30 日-2024 年 12 月 29 日
	重组病毒临床研究 GMP 样品生产及检测	2020 年 11 月 30 日-2022 年 11 月 29 日
	重组病毒临床 GMP 样品	2020 年 1 月 7 日-2021 年 1 月 6 日（自动顺延至项目完成之日）
上海复诺健生物科技有限公司	重组病毒临床前研究	2020 年 7 月 23 日-2022 年 7 月 22 日
	重组病毒临床前研究	2021 年 7 月 12 日-2023 年 7 月 11 日
	重组病毒临床前研究	2021 年 7 月 12 日-2023 年 7 月 11 日
南京吉迈生物技术有限公司	重组病毒临床前研究样品生产及 IND 申报相关技术服务	2020 年 3 月 17 日-2023 年 3 月 16 日
成都康华生物制品股份有限公司	临床前药学研究	2020 年 8 月 24 日-2022 年 8 月 23 日
天士力创世杰（天津）生物制药有限公司	重组病毒工艺变更及 GMP 生产技术方案	2021 年 2 月 22 日-2023 年 2 月 21 日
上海元宋生物技术有限公司	临床前及临床试验样品生产	2020 年 10 月 12 日-2022 年 10 月 11 日
上海荣瑞医药科技有限公司	病毒大规模生产及新药临床申报（IND）	2020 年 12 月 22 日-2022 年 12 月 21 日
江苏康缘药业股份有限公司	病毒 IND 申报 CMC	2020 年 1 月 17 日-2022 年 1 月 16 日
苏州华毅亮健生物科技有限公司	重组腺相关病毒临床前药学研究	2021 年 5 月 18 日-2023 年 5 月 17 日

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

公司目前暂无临床 III 期和商业化项目，未来随着目前合作 I/II 期项目进展，公司有望进一步提升订单价值、积累商业化生产经验。从能力上来说，临床 III 期和商业化阶段生产在工艺表征、商业化工艺放大、持续质量验证等多个技术考量点上异于临床前和临床 I&II 期阶段生产，公司已经开展工艺表征等工作，且生产规模已达到临床 III 期要求，同时已具备小试到中试的工艺放大经验、多个质量方法开发经验及完善的质量管理体系，为临床 III 期及商业化生产做好了部分技术储备工作。

图表 43：公司各阶段 CDMO 服务订单的执行周期

项目	执行周期
Non-IND 服务	通常在 3 个月以内
IND-CMC 服务	通常在 7-14 月
Pre-IND 配套服务	通常在 5 个月以内
临床 I&II 期生产服务	根据客户临床方案以及生产批次确定，通常每批生产时间为 1-2 个月

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ 募资进一步提升生产能力，高效满足基因治疗药物多样化生产需求

公司拥有近 4500 m²的基因治疗载体研发生产综合平台、近 7000 m² 的基因治疗产品 GMP 生产平台，包括质粒生产线 1 条、病毒载体生产线 3 条、CAR-T 细胞生产线 2 条、建库生产线 3 条、灌装线 1 条，GMP 产能规模已达国外同类企业水平。

此外，为应对快速增长的基因治疗 CDMO 市场需求，本次 IPO 公司拟募资 12 亿元，

其中 10 亿元投入上海临港 77000 平方米的精准医疗产业基地建设项目，项目总投资额 15 亿元，一期计划于 2023 年初投产，二期计划于 2025 年初投产，设计 GMP 生产线 33 条，反应器规模最大可达 2000L。该基地将通过升级研发、生产和检测设备，配备数字化、信息化生产管理系统，进一步优化 GMP 生产质量管理体系，高效满足基因治疗药物多样化生产需求，持续提升服务能力。

图表 44：各 CXO 企业在生产工艺开发和质控方面的布局

	Lonza	Oxford BioMedica	Catalent	无锡生基	金斯瑞	博腾生物	和元生物
可大规模生产的基因治疗载体种类	≥5 种：质粒、腺相关病毒、慢病毒、腺病毒、溶瘤病毒（具体种类-）	≥4 种：质粒、腺相关病毒、慢病毒、腺病毒	≥6 种：质粒、腺相关病毒、慢病毒、腺病毒、溶瘤病毒、逆转录病毒	≥5 种：质粒、慢病毒、腺相关病毒、溶瘤病毒、溶瘤腺病毒	≥3 种：质粒、慢病毒、腺相关病毒	≥6 种：质粒、慢病毒、腺相关病毒、溶瘤病毒、溶瘤腺病毒、逆转录病毒和腺病毒等	≥8 种：质粒、慢病毒、腺相关病毒、腺病毒、溶瘤病毒、溶瘤腺病毒、溶瘤疫苗病毒、溶瘤水泡性口炎病毒
质粒工艺方面	-	-	TSE-BSEfree 工艺开发与优化；一次性生产技术，50L 发酵规模	为客户提供病毒载体质粒现货产品	-	研究级、GMP-like 质粒制备，工程批、GMP 质粒生产	质粒 75L 大规模制备；微环 DNA 质粒的大规模 GMP 生产；
能够开展大规模培养的细胞	≥3 种：HEK293、HeLa、sf9 昆虫细胞	-	≥3 种：HEK293、sf9 昆虫细胞、BHK 细胞	≥2 种：HEK293 或昆虫细胞；	≥1 种：powerS-293T、HEK293	≥1 种：293T、293F；	≥3 种：多种 293 生产细胞株（293A、293T、HEK293）、Vero、Hela；
细胞驯化	-	自主知识产权的可放大慢病毒培养细胞系	-	授权明确的 293 细胞及昆虫细胞	PowerSTM-293T	-	授权明确的 293 细胞及自主驯化的 293 细胞
拥有的细胞培养工艺	常规贴壁和悬浮工艺；分别基于 HEK293、HeLa 细胞、sf9 昆虫细胞系的生产工艺	TRIP 系统：贴壁与悬浮培养；LentiStable 平台；SecNuc 系统：低残留宿主 DNA 培养系统	贴壁细胞工厂，固定床培养，悬浮培养；	贴壁培养（滚瓶、细胞工厂等），3D 培养（固定床，微载体，中空纤维等），悬浮细胞培养	悬浮和贴壁培养工艺的慢病毒生产；	悬浮培养、贴壁培养	贴壁细胞培养（细胞工厂、微载体、固定床、滚瓶）、无血清细胞悬浮培养
悬浮细胞培养规模	最大可至 50L-2000LAAV 生产；HEK293 的悬浮工艺	200L 的无血清悬浮液生产工艺	200L、400L、800L 悬浮细胞培养能力	50-200L，拥有 1000L 能力	200L 悬浮培养	200L 悬浮培养	50L-200L，拥有 500L 能力
大规模质粒转染工艺	用于瞬时转染的基于专有克隆的技术	-	悬浮系统中的三质粒瞬转技术	-	质粒瞬转技术	-	三质粒、四质粒瞬转技术
下游纯化工艺	采用一次性技术，以节省成本，同时降低产品交叉污染的潜在风险	SecNuc 清除残留 DNA；TRIPSystem 适用于慢病毒、AAV、ADV	柱层析与膜层析技术；切向流、中空纤维、深层过滤，低速、超速离心技术；	离子交换层析、亲和层析、分子筛、混合床等	采用封闭式半自动分装设备，确保无菌灌装	半自动无菌灌装系统	离子交换层析、亲和层析、分子筛等层析技术和切向流超滤技术，稳定实现多种病毒的下游纯化；
质量控制	由 6 人组成的全球专业基因治疗监管团队，平均拥有 10 年以上的行业经验	采用监管机构认可的分析方法，确保批次合规放行	符合 FDA、EMA 要求的质量管理体系（ICHQ2(R1), 欧洲与美国药典）	完善的质量控制体系，生产过程严格监控与放行，并提供完备、可追溯的 CMC 原始记录，符合中、美、欧 cGMP 生产管理体系要求	达到或超过慢病毒质量表征领域的行业标准；遵循中国药典（ChP）技术指南 9101、ICHQ2 和美国药典（USP）通则	-	符合 FDA、NMPA 要求的质量管理体系；开发胰蛋白酶残留检测（TrypIE 检测）、PEI 残留检测技术等，参与 WHO 国际质粒标准品检定工作；累计开发超过 230 个检测技术方法
项目执行能力	超过 120 个工艺开发项目经验，250L 工艺开发规模；50-2000LcGMP 生产；为 Kymriah、Yescarta 等提供细胞治疗 GMP 生产服务	7 个独立的洁净室；2 个细胞工厂和单用途 200L、1,000 升生物反应器；为已上市 CAR-T 产品 Kymriah 提供慢病毒载体的生产	拥有超过 90 个 cGMP 级别的 AAV 生产项目经验。累计超过 50,000L 的 HEK293 瞬转悬浮培养经验，累计超过 4000L 的 HEK293 悬浮培养经验，具有超过 50 个 iCELLisBioreactor500 的生产经验	无锡 GMP 生产基地 13,000 平方米；截至 2021 年上半年，美国开展 22 个 I 期、16 个 II/III 期项目，中国开展 12 个临床前和 I 期、2 个 II/III 期项目	两条独立生产线；提供 5L-150L 不同规模的质粒生产，满足研发、小试、中试等各个阶段的生产需求；多个不同应用质粒 CMC 和临床 GMP 生产经验；截至 2021 年上半年，>50 个质粒 CMC 项目，>20 个病毒载体 CMC 项目	基地建筑面积约 5000 平方米；截至 2021 年上半年，已完成 7 个项目，新签 9 个订单，执行中项目 14 个	7,000 平方米 GMP 生产平台，质粒生产线 1 条、病毒载体生产线 3 条、CAR-T 细胞生产线 2 条；截至 2021 年 8 月 20 日，完成≥200 批次病毒生产与放行，其中 IND-CMC 项目≥34 个，临床 I-II 期项目≥6 个；有中美双报经验

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

➤ 细胞基因治疗行业方兴未艾，新技术新工艺研发持续提升竞争力

全球来看，细胞基因治疗不管是下游药物设计还是上游生产工艺开发均处于相对早期阶段，存在较多亟待突破的问题，也正因此整个行业新技术、新工艺更新频率快，对于上游 CXO 企业而言客户需求丰富多样、日新月异，且特异性较强，因此持续研发储备各项新技术和工艺成为核心竞争力之一。

公司每年投入于新工艺和新技术的研发费用稳步增加，2020 年突破 1000 万元，占营收比重（除开已剥离的 ADC 药物研发投入）为 8.79%。在研项目主要分布于载体结构研发、载体效价研发、载体容量研发、工艺研发和新型培养工艺在基因治疗病毒生产中的应用等。预计未来公司收入规模扩大后仍将持续加大力度投入于行业新技术、新工艺等创新探索，相应研发投入占比也将有所提升。

图表 45：公司历年研发投入（万元）

	2018	2019	2020	2021H1
研发投入合计	2,026.77	2,379.86	2,198.26	844.05
其中：新工艺方面研究	272.75	336.19	562.77	331.84
新技术方面研究	537.74	648.31	692.02	512.22
抗体偶联药物新药研发	1091.54	1395.36	943.48	
基因治疗新药研发	124.75			
占营收比重	45.84%	37.83%	15.40%	8.52%
占营收比重（扣除基因治疗、抗体偶联新药研发投入）	18.33%	15.65%	8.79%	8.52%

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

图表 46：公司在研项目

类别	技术方向	主要研发项目	拟达到的主要目标
载体结构研发	基于 AAV 突变文库的新型基因治疗载体筛选	AAV 载体优化研究	构建 AAV 血清型文库和搭建高通量 AAV 血清型筛选体系
		新 AAV 血清型开发	发现若干基于 AAV 的全新基因治疗载体，形成专利并开展授权
	新型基因治疗病毒载体开发	慢病毒载体表达框元件优化研究	获取外源基因表达更好的慢病毒载体
		新型病毒载体开发	寻找新的适合基因治疗或基因功能研究的基因治疗载体
	外泌体递送技术研发	分子及细胞学实验条件优化	搭建外泌体相关（分离、鉴定及示踪等）的实验平台
		外泌体药载技术开发	优化各种来源的外泌体分离纯化技术；并开发外泌体药物递送技术和工艺
	基因治疗病毒载体元件筛选及优化	AAV 载体优化研究	对腺相关病毒载体元件进行优化和筛选，以提升 AAV 载体的容量及感染能力
		慢病毒载体表达框元件优化研究 病毒载体元件筛选及优化	对慢病毒载体元件优化和筛选以提升慢病毒载体的表达能力 通过启动子优化、元件筛选等提升病毒载体特异性表达能力、表达强度，提高安全性

基因治疗病毒包装系统优化	病毒包装系统优化	报告基因系统病毒载体建立研究	通过优化可诱导载体,获得低背景的病毒载体
			提高病毒包装容量、提升复杂基因(如对病毒生产有毒性的蛋白)的基因治疗载体包装能力和产量
基因组编辑技术优化	基于病毒载体的基因组编辑优化	基因组编辑技术研究	构建基因编辑病毒载体,并对载体进行优化,以期获得高效的编辑载体
			开发 DNA 编辑、RNA 编辑、表达调控技术,改进效率
动物疾病模型构建和验证	动物疾病模型验证	基因组编辑技术研究	搭建转基因小鼠实验平台
		动物自发性肿瘤模型建立研究	建立多种小鼠自发成瘤和原位肿瘤模型
			构建皮下成瘤、神经系统疾病等多种模型
		病毒测试用工具小鼠构建	构建配合病毒筛选、基因治疗载体开发、基因治疗载体效果验证、疾病机制研究的转基因动物,提升研发效率,提升研发成果保密性
载体效价研发	基础科研病毒载体工艺优化	病毒载体工艺优化研究	优化病毒生产工艺,提升病毒质量
		病毒载体生产条件优化	提高病毒产量、提高病毒纯度、降低空壳率等
载体容量研发	大容量基因治疗病毒系统开发	基因功能学研究新工具开发	优化和改造大容量腺病毒基础载体
		HDV 腺病毒系统优化	开发基因承载量超过 10kb 的腺病毒载体,降低毒性的同时提升基因治疗有效性
工艺研发	慢病毒工艺开发	BIA 慢病毒 (GFP) 样品制备	寻找新型纯化介质,开发新的纯化工艺
		慢病毒通用质粒发酵及纯化工艺开发	完成慢病毒质粒的发酵和纯化工艺开发
	溶瘤病毒工艺开发	溶瘤病毒载体工艺开发	完成痘病毒的培养扩增工艺和纯化工艺
		新城疫病毒载体的工艺开发	完成新城疫病毒的培养扩增工艺和纯化工艺
		溶瘤腺病毒载体的工艺开发	完成腺病毒的悬浮培养扩增工艺和纯化工艺
	超螺旋质粒 DNA 的工艺开发	超螺旋质粒 DNA 的工艺开发	完成超螺旋质粒 DNA 的发酵和纯化工艺开发
	腺相关病毒载体的工艺开发	AAV (腺相关病毒) 中试工艺开发及质量标准体系	完成腺相关病毒的生产工艺放大和分析方法开发
		腺相关病毒载体的工艺开发	完成腺相关病毒的培养扩增工艺和纯化工艺
	CAR-T 细胞制备工艺开发	CAR-T 细胞制备工艺开发	完成慢病毒载体的 Car-T 细胞工艺开发
新型培养工艺在基因治疗病毒生产中的应用	新型培养工艺在基因治疗病毒生产中的应用	悬浮 LV 工艺开发	完成悬浮表达体系的慢病毒上游包装工艺和下游纯化工艺开发
		质粒 DNA 生产工艺优化	建立质粒 DNA 的发酵工艺优化方案,可以针对不同质粒均能达到高质量高表达要求
			进一步优化质粒层析纯化工艺
		固定床培养工艺生产 LV、AAV 和 OV	建立固定床在 AAV、LV 和溶瘤病毒等病毒的产毒系统,达到或超过现有细胞工厂平台工艺的产能和产品质量
其他研发	大规模细胞培养技术	ATF 培养工艺生产 AAV	建立 ATF 培养 AAV 等病毒的产毒系统,达到或超过现有生物反应器批培养的产能和产品质量
		293T 细胞库研究	完成不同来源的 293 细胞的驯化和建库
		基因组编辑技术研究	开发配合基因编辑、基因治疗载体开发等工作的蛋白纯化工艺和抗体制备技术
	蛋白纯化和抗体制备	基因功能学研究新工具开发	

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

四、投资建议和盈利预测

（一）盈利预测

➤ 关键假设

1、载体研制服务：假设 22/23/24 年完成项目数分别为 5000/6000/7200 个，项目平均创收稳定在 0.71 万元，毛利率稳定在 68.82%；

2、基因功能研究服务：假设完成项目数分别为 1700/2100/2600 个，项目平均创收稳定在 0.99 万元，毛利率分别为 49.33%/49.18%/49.57%；

3、Non-IND 服务：假设 22/23/24 年收入增速为 80%/60%/45%，毛利率稳定在 40%；

4、IND-CMC 服务：考虑现有产能限制和临港基地 23 年投产，假设 22/23/24 年完成项目数分别为 13/23/37 个，项目平均创收稳定在 1309 万元，毛利率分别为 46.53%/35.07%/50.35%；

5、Pre-IND 配套服务：假设 22/23/24 年收入增速为 50%/40%/40%，毛利率稳定在 60%；

6、临床 I&II 期生产服务：假设 22/23/24 年收入增速为 60%/120%/70%，毛利率分别为 63%/60%/64%；

7、生物制剂、试剂及其他：假设 22/23/24 年收入增速为 50%/40%/30%，毛利率分别为 68%/70%/70%；

8、其他业务：假设 22/23/24 年收入增速均为 30%，毛利率稳定在 48%。

图表 47：公司收入拆分和预测（百万元，21 年业务拆分为预测值）

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
基因治疗载体研制服务	26.26	29.64	35.28	42.34	50.81
YoY	-0.59%	12.88%	19.05%	20.00%	20.00%
毛利率	68.70%	68.82%	68.82%	68.82%	68.82%
基因功能研究服务	10.43	13.60	16.77	20.66	25.78
YoY	7.83%	30.40%	23.33%	23.17%	24.76%
毛利率	49.70%	48.54%	49.33%	49.18%	49.57%
基因治疗 CRO 合计	36.69	43.24	52.06	63.00	76.58
YoY	1.67%	17.86%	20.39%	21.02%	21.56%
毛利率	63.30%	62.44%	62.54%	62.38%	62.34%
Non-IND 服务	5.06	14.16	25.48	40.77	59.12
YoY	156.21%	180.00%	80.00%	60.00%	45.00%
毛利率	35.23%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%
IND-CMC 服务	78.93	130.90	170.18	301.08	484.35
YoY	293.43%	65.85%	30.00%	76.92%	60.87%
毛利率	55.97%	43.47%	46.53%	35.07%	50.35%
Pre-IND 配套服务	6.10	12.20	18.31	25.63	35.88
YoY	118.29%	100.00%	50.00%	40.00%	40.00%
毛利率	58.70%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%
基因治疗 CDMO (Pre-IND) 合计	90.09	157.27	213.96	367.48	579.35
YoY	262.81%	74.57%	36.05%	71.75%	57.65%
毛利率	54.99%	44.44%	46.90%	37.35%	49.89%
基因治疗 CDMO (Post-IND) 合计	11.63	47.09	75.34	165.75	281.77
YoY		305.00%	60.00%	120.00%	70.00%
毛利率	63.49%	64.00%	63.00%	60.00%	64.00%
生物制剂、试剂及其他	3.91	6.26	9.39	13.14	17.09
YoY	102.97%	60.00%	50.00%	40.00%	30.00%
毛利率	67.39%	67.00%	68.00%	70.00%	70.00%
其他业务	0.46	1.10	1.43	1.86	2.41
YoY	538.55%	140.17%	30.00%	30.00%	30.00%
毛利率	41.18%	48.04%	48.00%	48.00%	48.00%
收入合计	142.77	254.95	352.18	611.23	957.20
YoY	126.93%	78.57%	38.14%	73.56%	56.60%
毛利率	58.11%	51.68%	53.22%	46.81%	55.39%

资料来源：公司招股说明书，太平洋研究院整理

综上，预计公司 21/22/23 年营收分别为 3.52/6.11/9.57 亿元，同比增速为 38.14%/73.56%/56.60%，毛利率分别为 53.22%/46.81%/55.39%，归母净利润分别为 0.85/1.14/2.41 亿元。

(二) 投资建议

➤ 可比公司估值

结合公司业务属性和成长性，我们选取同为 CXO 领域的药明康德、康龙化成和博腾股份作为可比公司。从归母净利润 CAGR (21-24) 来看，公司未来三年成长性好于可比公司，且考虑公司 22 年盈利短暂受产能影响以及所处 CGT CDMO 行业的高景气度，按照 PEG=2 给与 22 年目标 PE 为 130 倍，对应目标价为 30 元。

图表 48：可比公司相关指标（估值日期：2022/3/20）

估值日期 2022/3/20	公司名称	收盘价	市值(亿元)	ROE (21)	归母净利润 CAGR (21-24)	EPS (元)				PE (倍)		
						21	22E	23E	24E	21	22E	23E
603259.SH	药明康德	103.62	3,062.75	14.05%	35%	1.75	2.48	3.12	4.47	59.21	41.85	33.18
300759.SZ	康龙化成	106.17	843.18	17.41%	34% (21-23)	2.10	2.67	3.58		50.60	39.78	29.64
300363.SZ	博腾股份	89.20	485.41	14.21%	56% (21-23)	0.97	1.92	2.33		91.96	46.44	38.36
平均值				15.22%	41%					67.26	42.69	33.73
688238.SH	和元生物			5.91%	64%	0.11	0.17	0.23	0.49			

资料来源：Wind，太平洋研究院整理

五、风险提示

客户拓展不及预期，订单量不及预期，新产品开发不及预期，价格降幅超预期。

资产负债表(百万)						利润表(百万)					
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	455	619	1441	1276	1195	营业收入	143	255	352	611	957
应收和预付款项	26	35	44	76	118	营业成本	60	123	165	325	427
存货	22	44	46	89	119	营业税金及附加	0	0	0	0	1
其他流动资产	243	49	357	477	601	销售费用	17	24	32	49	77
流动资产合计	747	744	1885	1912	2024	管理费用	33	44	55	86	115
长期股权投资	17	16	16	16	16	财务费用	0	(8)	(15)	(26)	(24)
投资性房地产	0	0	0	0	0	资产减值损失	0	1	2	4	4
固定资产	55	91	185	328	470	投资收益	73	4	5	7	9
在建工程	14	192	272	352	432	公允价值变动	0	0	0	0	0
无形资产	51	52	52	53	53	营业利润	89	61	95	128	271
长期待摊费用	59	68	68	68	68	其他非经营损益	0	0	0	0	0
其他非流动资产	0	24	24	24	24	利润总额	89	61	95	128	271
资产总计	948	1201	2516	2767	3102	所得税	(2)	7	10	14	30
短期借款	0	0	0	0	0	净利润	91	54	85	114	241
应付和预收款项	16	50	64	128	165	少数股东损益	(3)	0	0	0	0
长期借款	0	101	101	101	101	归母股东净利润	94	54	85	114	241
其他长期负债	27	55	55	55	55						
负债合计	99	293	316	453	547						
股本	393	393	493	493	493	预测指标					
资本公积	457	471	1578	1578	1578		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
留存收益	(1)	48	120	217	422	毛利率	58.11%	51.68%	53.22%	46.81%	55.39%
归母公司股东权益	849	918	2210	2324	2565	销售净利率	63.94%	21.28%	24.10%	18.66%	25.17%
少数股东权益	9	0	0	0	0	销售收入增长率	126.93	78.57%	38.14%	73.56%	56.60%
股东权益合计	849	918	2210	2324	2565	EBIT 增长率	124.57 ^{ac}	248.91 ^{ac}	67.89%	27.86%	165.72 ^{ac}
负债和股东权益	948	1211	2525	2776	3111	净利润增长率	358.57 ^{ac}	(42.55) ^{ac}	56.43%	34.35%	111.30 ^{ac}
						ROE	11.12%	5.91%	3.84%	4.91%	9.39%
						ROA	9.96%	4.52%	3.37%	4.12%	7.77%
						ROIC	2.91%	8.49%	6.64%	6.45%	13.41%
						EPS(X)	0.19	0.11	0.17	0.23	0.49
						PE(X)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						PB(X)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						PS(X)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						EV/EBITDA(X)	(17.60)	(12.92)	(18.44)	(12.78)	(4.68)

资料来源：WIND，太平洋证券

投资评级说明

1、行业评级

看好：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；

中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间；

看淡：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平 5%以下。

2、公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；

增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；

持有：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与 5%之间；

减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

销 售 团 队

职务	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售总监	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	韦珂嘉	13701050353	weikj@tpyzq.com
华北销售	刘莹	15152283256	liuyinga@tpyzq.com
华北销售	董英杰	15232179795	dongyj@tpyzq.com
华东销售总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售副总	梁金萍	15999569845	liangjp@tpyzq.com
华东销售副总	秦娟娟	18717767929	qinjj@tpyzq.com
华东销售总助	杨晶	18616086730	yangjinga@tpyzq.com
华东销售	王玉琪	17321189545	wangyq@tpyzq.com
华东销售	郭瑜	18758280661	guoyu@tpyzq.com
华东销售	徐丽闵	17305260759	xulm@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售副总	查方龙	18565481133	zhaf1@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	张靖雯	18589058561	zhangjingwen@tpyzq.com
华南销售	何艺雯	13527560506	heyw@tpyzq.com
华南销售	李艳文	13728975701	liyw@tpyzq.com



研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

投诉电话： 95397

投诉邮箱： kefu@tpyzq.com

重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。