

生物医药创新企业竞争力研究报告：全球格局重塑下的中国路径与战略演进

执行摘要

2024年至2025年标志着全球生物医药产业进入了一个深刻的结构性调整期。在地缘政治摩擦加剧、资本市场周期性寒冬以及技术迭代加速的三重压力下，“竞争力”的定义正在发生根本性的转变。对于生物医药创新企业而言，仅凭单一的管线规模或本土市场的政策红利已不足以支撑长期的生存与发展。本报告旨在通过对全球及中国生物医药产业的详尽梳理，构建一个多维度的竞争力分析框架，深入探讨在新的历史时期，创新药企如何通过差异化的临床价值、全球化的运营能力以及灵活的资本战略来构建核心护城河。

研究发现，全球生物医药研发(R&D)的重心正在发生微妙的迁移。尽管美国依然占据全球药物发现的制高点，但中国已从单纯的“快速跟随者”(Fast Follower)蜕变为全球重要的创新策源地，特别是在抗体偶联药物(ADC)、双特异性抗体以及细胞与基因治疗(CGT)等工程化生物制品领域，中国企业展现出了极强的工程化能力与成本效率¹。然而，这种崛起伴随着剧烈的内部洗牌。国家医保谈判(NRDL)与带量采购(VBP)的常态化实施，使得国内市场的利润空间被极度压缩，迫使企业必须具备“出海”能力以寻求溢价空间³。

与此同时，外部环境的不确定性显著增加。美国《生物安全法案》(BIOSECURE Act)的推进，虽然在立法进程中经历了多次修订与延宕，但其引发的供应链“脱钩”担忧已对中国生物医药企业的全球化布局产生了深远影响⁵。面对这一挑战，中国企业展现出了极强的战略韧性，通过设立海外“NewCo”(新公司)、加速东南亚市场布局以及深化与跨国药企(MNC)的授权合作(License-out)来对冲风险⁷。

本报告将依据159份权威研究资料，从理论框架、宏观环境、政策生态、资本市场、研发前沿、运营管理及企业案例等七个维度，对生物医药创新企业的竞争力进行全景式剖析。我们认为，未来的竞争力将不再取决于“做出了什么”，而在于“能否在全球范围内高效地证明并兑现其临床价值”。

第一章 竞争力重构：从“有”到“优”的理论框架演进

1.1 创新定义的迭代与临床价值导向

在过去十年中，生物医药产业的“创新”往往被简单地量化为新分子实体(NME)的数量或临床试验的启动速度。然而，随着全球监管标准的提升以及支付方(Payer)对卫生经济学价值的日益关注，创新的内涵已发生了质的飞跃。根据美国卫生与公众服务部(HHS)及相关学术研究的定义，现代生物医药企业的核心竞争力首要体现在其产品是否能满足“未被满足的临床需求”(Unmet Clinical Need)⁹。

具体而言，创新药企的竞争力评价标准已从单纯的“新”(Novelty)转向了“优”(Superiority)。这种转变体现在三个层面：

首先是首创机制(First-in-Class, FIC)的能力。这类创新要求企业在基础科学研究上具备深厚积累,能够针对无有效治疗手段的疾病开发出全新机制的药物。尽管风险极高,但一旦成功,其带来的市场独占期与定价权是巨大的¹⁰。

其次是同类最优(Best-in-Class, BIC)的差异化能力。在靶点日益拥挤的当下,仅作为“Me-too”药物进入市场已难以获得商业成功。真正的BIC药物必须在安全性、给药便利性或临床疗效上展现出相对于现有标准疗法(SoC)的显著优势⁹。例如,通过更简便的给药方案提高患者依从性,或通过降低毒副作用来扩大适用人群,都是竞争力的重要体现¹⁰。

最后是临床证据的质量。随着监管机构对审批要求的提高,企业必须能够提供高质量的循证医学证据,证明其产品不仅有效,而且在真实世界环境中具有明确的比较优势¹⁰。

这一理论框架的演变,直接导致了小分子药物在研发管线中占比的下降。数据显示,过去十年间,小分子药物在临床试验启动中的份额持续下滑,特别是在三期临床试验中,其占比从2015年的65%下降至2024年的53%¹¹。这一趋势反映了行业资源正向技术壁垒更高、差异化潜力更大的生物制剂(Biologics)集中,而这种资产结构的调整正是企业构建长期竞争力的关键步骤。

1.2 关键竞争力指标(KCIs)体系构建

为了量化评估生物医药企业的综合实力,行业分析师与战略决策者通常采用一套多维度的关键竞争力指标(Key Competitiveness Indicators, KCIs)。这些指标不仅涵盖了研发效率,还延伸至财务健康度与商业化执行力,共同构成了企业价值的评估基石。

1.2.1 研发效能指标

在研发环节,**临床项目生产力指数(Clinical Program Productivity Index, CPPI)**是一个核心指标。它综合考量了临床试验的成功率、周期时间以及试验设计的复杂性。2024年的数据显示,随着全球临床试验启动量恢复至疫情前水平,且入组周期趋于稳定,行业的整体研发生产力有所回升¹¹。对于中国企业而言,能否利用本土庞大的患者群体加速临床入组(“中国速度”),同时保证数据质量符合ICH标准以支持全球申报,是衡量其研发竞争力的关键分水岭。此外,早期研发与后期转化的衔接效率也至关重要。研究表明,能够将早期药物发现(特别是源自新兴生物技术公司的资产)高效转化为后期临床资产的大型药企,往往具有更强的抗风险能力¹¹。

1.2.2 财务韧性指标

在资本寒冬背景下,财务指标的权重显著上升。**现金跑道(Cash Runway)**成为企业的生命线。优秀的企业通常保持能支撑至少24-36个月运营的现金储备,以穿越行业周期¹²。同时,**研发投入产出比(ROI of R&D)**也是关键。德勤的研究显示,顶级生物制药公司的研发回报率在经历长期下滑后,于2024年回升至5.9%,这主要得益于高价值资产(如减肥药、肿瘤免疫)进入后期管线¹⁴。对于尚未盈利的生物科技公司(Biotech),运营支出(OPEX)控制能力同样重要。虽然削减OPEX能短期优化报表,但过度压缩可能损害服务质量与长期研发能力,因此,如何在控制成本与维持创新活力之间取得平衡,考验着管理层的战略定力¹⁵。

1.2.3 商业化潜力指标

商业化阶段的竞争力主要通过上市速度与峰值销售预期来衡量。研究指出,能否在FDA批准后三年内达到10亿美元收入(即成为“重磅炸弹”),主要取决于公司规模、产品差异化程度以及进入市场的次序(Order of Entry)¹⁶。此外,知识产权(IP)布局的广度与深度也是核心指标。通过专利分析,可以追踪竞争对手在特定治疗领域的投入强度,预测潜在的市场独占期,这对防御性竞争至

关重要¹⁷。
表1.1 生物医药创新企业关键竞争力指标(KCIs)体系

维度	关键指标	战略意义与2024-2025年趋势
研发创新	新分子实体(NME)数量	衡量持续产出能力;2024年新兴生物制药公司贡献了85%的上市新药 ¹¹ 。
	新型模态(Modalities)占比	反映技术前瞻性;ADC、双抗、CGT占比提升意味着更高的技术壁垒 ¹ 。
	多区域临床试验(MRCT)比例	全球化能力的试金石;中国企业MRCT数量激增,旨在突破内卷 ¹⁸ 。
运营效率	临床试验周期时间	直接影响上市速度;2024年入组时长企稳,数字化工具应用普及 ¹¹ 。
	生产质量体系合规率	决定全球市场准入;BIOSECURE法案背景下,供应链安全性成为新考量 ¹⁹ 。
商业价值	首发上市时间差	先发优势决定市场份额;中国市场新药上市滞后缩短,同步研发成主流 ²⁰ 。
	授权交易(License-out)金额	资产价值的外部验证;2024年中国License-out交易额创历史新高 ²¹ 。

这一指标体系表明,现代生物医药企业的竞争力构建是一个系统工程,单一长板已不足以支撑企业的千亿市值梦想。只有在研发端保持敏锐、在运营端保持高效、在财务端保持稳健,企业才能在激烈的全球竞争中立于不败之地。

第二章 宏观环境与地缘政治:全球产业链的断裂与重连

生物医药产业曾被视为全球化分工的典范,但随着大国博弈的深化,地缘政治已成为影响企业竞争力的最大外部变量。2024年至2025年,以美国《生物安全法案》为代表的政策工具,正在深刻重塑全球生物医药供应链的格局,迫使企业在"效率"与"安全"之间重新寻找平衡点。

2.1 《生物安全法案》:达摩克利斯之剑

美国《生物安全法案》(BIOSECURE Act)的提出与推进,是近年来对全球生物医药产业影响最为深远的事件之一。该法案的核心旨在禁止美国联邦机构及获得联邦资金支持的实体与被认定的"受关注生物技术公司"(Biotechnology Companies of Concern)签订合同或使用其设备与服务⁶。尽管该法案在立法过程中经历了多次波折,包括2024年未能在国会休会前通过,但随后在2025年

作为《国防授权法案》(NDAA)修正案被参议院通过,显示了美国两党在供应链"去中国化"问题上的高度共识⁶。

2.1.1 对中国CXO企业的直接冲击

该法案最初版本直接点名了药明康德(WuXi AppTec)、药明生物(WuXi Biologics)、华大基因(BGI)等中国行业龙头。虽然2025年的修正案删除了部分具体公司的名字,转而引用美国国防部的"1260H清单",但市场的不确定性并未因此消除⁶。这种"寒蝉效应"直接削弱了中国CXO(合同研发与生产组织)企业的全球竞争力。

首先,订单流失与市场份额缩减成为现实风险。由于法案规定了与受关注公司"脱钩"的最后期限(如2032年),许多美国生物医药公司为规避长期风险,已开始主动寻求替代供应商²³。调查显示,约79%的受访美国生物技术公司与中国厂商有合作关系,这意味着脱钩将是一个痛苦且漫长的过程,但趋势已不可逆转²³。

其次,估值体系重塑。曾经享受高估值的中国CXO板块,因地缘政治风险溢价而遭遇估值中枢下移。投资者不仅关注企业的业绩增速,更担忧其未来的市场准入资格。

2.1.2 全球供应链的连锁反应

《生物安全法案》的影响绝不仅限于中国企业,它对全球生物医药创新生态也造成了巨大的扰动。对于美国药企而言,短期内寻找替代产能是一项巨大的挑战。中国CXO企业凭借其庞大的工程师红利(如药明康德拥有超过2万名化学家)和极高的成本效率,深度嵌入了全球新药研发流程²³。强行脱钩可能导致药物研发周期延长、成本激增,甚至导致某些在研药物因供应链断裂而终止,这与法案"保护美国生物安全"的初衷在某种程度上构成了悖论⁵。

对于其他国家的竞争对手,这则是一个历史性机遇。印度、欧洲及北美的CDMO企业正在积极扩产,试图承接从中国溢出的订单。然而,技术转移(Tech Transfer)并非一蹴而就,特别是对于涉及复杂生物工艺的ADC或细胞治疗产品,转移周期往往长达数年,且伴随着极高的失败风险²³。

2.2 供应链去风险化与"中国+N"策略

面对地缘政治的不可抗力,中国创新药企并未坐以待毙,而是展现出了极强的战略适应性,通过多元化的布局来对冲单一市场的风险。

2.2.1 "NewCo"模式的兴起

为了规避地缘政治标签带来的融资与商业化障碍,一种被称为"NewCo"(新公司)的架构在2024年大行其道。在这种模式下,中国药企将具有全球潜力的管线资产剥离,授权给一家在美国或欧洲注册成立的新公司。这家NewCo通常由欧美资深管理团队运营,并引入全球顶级风投机构(VC)进行融资⁷。

这种架构的优势在于:

1. 资本运作便利:NewCo作为欧美本土企业,更容易获得纳斯达克上市或被MNC收购的机会。
2. 利益绑定:通过引入欧美资本,将中国资产的成功与西方投资者的利益深度绑定,从而在一定程度上构建了地缘政治的"防火墙"。
3. 专业化分工:中国企业专注于其擅长的药物发现与早期临床,而将复杂的全球临床开发与商业化交给更熟悉当地规则的NewCo团队²⁴。

2.2.2 东南亚:战略缓冲与新增长极

除了欧美市场，东南亚(ASEAN)正在成为中国生物医药企业国际化的新重心。随着中美科技竞争的加剧，中国企业开始将部分供应链与研发活动向东南亚转移，以缓解“原产地”带来的压力⁸。中国与东盟的紧密经贸关系为这一转移提供了基础。中国通过“科学外交”，如中科院在曼谷设立创新合作中心，积极向东南亚输出生物医药技术标准与公共卫生产品⁸。这种策略不仅有助于开辟新的市场增量(东南亚人口众多且医疗需求快速增长)，更重要的是，它有助于构建一个以中国技术为核心的区域性生物医药生态圈，从而在全球供应链重构中掌握更多主动权⁸。

2.3 小结：在地缘裂缝中求生存

综上所述，地缘政治已成为生物医药创新企业必须直面的“灰犀牛”。对于中国企业而言，依靠单一市场的“内循环”已无法支撑高昂的创新成本，而“外循环”又面临重重阻碍。未来的竞争力将取决于企业能否构建一种“甚至于无形”的全球化能力——既保留中国研发的效率优势，又具备全球合规的运营外壳。无论是“NewCo”模式的探索，还是向东南亚的战略迂回，本质上都是中国生物医药产业在全球化退潮背景下，为延续创新生命力而进行的艰难突围。

第三章 政策生态与市场准入：中国市场的二元悖论

中国生物医药市场呈现出一种独特的“二元悖论”特征：一方面，政府通过顶层设计大力推行“全链条支持”政策，试图将生物医药打造为国家战略支柱产业；另一方面，为了应对老龄化带来医保支付压力，常态化的带量采购(VBP)与医保谈判(NRDL)又在不断挤压企业的利润空间。这种政策张力迫使企业在“响应国家战略”与“维持商业生存”之间寻找微妙的平衡。

3.1 “全链条支持”：顶层设计的战略意志

2024年，中国政府工作报告首次明确提及“创新药”，随后国务院常务会议审议通过了《全链条支持创新药发展实施方案》。这一政策的出台标志着国家对生物医药产业的支持从单一的审评审批环节，扩展到了研发、转化、准入、支付及投融资的全生命周期²⁵。

3.1.1 政策核心举措

研发与融资端：政策明确提出要调动各方资源支持科技创新，特别是加强基础研究，并鼓励“耐心资本”(Patient Capital)进入生物医药领域。这旨在解决当前一级市场融资难的问题，为长周期的药物研发提供稳定的资金蓄水池²⁷。

审评审批端：国家药品监督管理局(NMPA)持续优化审评流程。优先审评通道的实施使得新药上市申请(NDA)的审批速度提升了35%，大大缩短了创新药从实验室到患者的时间距离²⁸。此外，CDE(药品审评中心)发布了一系列指导原则，旨在遏制低水平重复建设，鼓励企业开发具有真正临床价值的FIC/BIC药物²⁹。

支付与应用端：这是“全链条”中最关键的一环。方案要求协调医保、商业保险及医院进院政策，打通创新药落地的“最后一公里”。特别是针对创新药进院难的问题，政策鼓励医疗机构优化考核机制，不再将创新药费用简单纳入“药占比”考核，从而通过制度松绑来释放临床使用潜力²⁷。

3.1.2 区域性产业集群的响应

北京、上海、广州等核心城市迅速响应中央号召，出台了具体的地方性行动计划。例如，北京市医保局发布的《支持创新医药高质量发展若干措施(2025)》以及上海市致力于在2027年前打造具有

全球影响力的医疗AI高地，都显示了地方政府在构建区域性创新生态方面的决心²⁶。这些区域政策不仅提供了资金补贴，更重要的是在临床试验资源对接、数据跨境流动等方面进行了先行先试的探索。

3.2 支付端的压力测试：VBP与NRDL

尽管支持政策频出，但支付端的现实依然严峻。医保基金的有限性决定了“腾笼换鸟”是长期的主旋律。

3.2.1 带量采购（VBP）的常态化与扩围

国家组织药品集中采购（VBP）已进入第11轮，覆盖范围从最初的通过一致性评价的仿制药，逐步扩展到生物类似药乃至部分竞争充分的创新药⁴。VBP的核心逻辑是以量换价，中标价格往往出现断崖式下跌（平均降幅超50%）³²。

对于企业而言，VBP是一把双刃剑。一方面，它迅速出清了依靠销售费用驱动的低效产能，使得“躺着赚钱”的仿制药时代一去不返；另一方面，它也极大地压缩了成熟产品的现金流，使得企业依靠老产品反哺新药研发的模式难以为继。例如，2025年的采购名单中包含了达格列净（Forxiga）等重磅品种，显示出即使是专利刚过期的原研药也无法幸免⁴。这迫使企业必须加速向高壁垒的创新转型，因为只有缺乏竞争的独家品种才能在VBP的浪潮中保持定价权。

3.2.2 国家医保谈判（NRDL）的价值导向

2024年的NRDL谈判结果进一步强化了“价值购买”的导向。国家医保局在谈判中更加注重药物的临床价值、患者获益以及创新程度。

- 支持真创新：再鼎医药的VYVGART（艾加莫德）和ZEJULA（尼拉帕利）等高价药物成功续约或新纳入目录，显示了医保对能够显著改善患者生存质量的创新药的支付意愿³³。
- 价格与可及性的平衡：虽然降价幅度依然可观，但谈判规则日益透明化和科学化。通过药物经济学评价（PE），医保局试图在基金可承受范围内给予创新药合理的溢价。
- 罕见病与肿瘤药的倾斜：2024年新增了26种肿瘤药物和13种罕见病药物，这反映了政策对急需临床领域的定向支持²⁵。然而，对于“伪创新”或改剂型药物，医保准入的门槛则在不断提高。

3.3 遏制内卷：CDE的靶点引导

除了支付端的调控，监管端也在发力解决研发“内卷”问题。过去几年，中国生物医药行业出现了严重的靶点扎堆现象，如PD-1、EGFR等热门靶点吸引了数十家企业重复投入。这种同质化竞争不仅浪费了社会资源，也导致了上市后的恶性价格战。

为此，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》，明确要求新药研发应参照最佳治疗标准（Standard of Care, SoC）进行头对头比较，而非仅仅通过安慰剂对照来获得批准²⁹。这一政策实际上提高了新药上市的门槛，迫使企业放弃“Me-too”策略，转向开发具有真正临床优势的差异化产品。

3.4 小结：在夹缝中迭代

中国生物医药企业的生存环境正在经历一场残酷的优胜劣汰。政策红利与市场压力并存，构建了一个高效的筛选机制：只有那些具备真正研发实力、能够解决临床痛点且具备成本控制能力的企业，才能在“全链条支持”的助推下突围；而那些依赖营销驱动、缺乏核心技术的企业，则将在VBP

和医保谈判的挤压下逐渐由于失去造血能力而被市场淘汰。这种政策生态倒逼中国药企必须走上一条“高质量发展”的道路，即：立足中国庞大的临床资源，开发全球认可的创新产品，并最终通过出海来实现商业价值的最大化。

第四章 资本市场与融资动力：从泡沫破裂到理性回归

资本是生物医药创新的血液。2021年至2025年，中国生物医药资本市场经历了一场从癫狂到冰封，再到理性复苏的完整周期。这一过程不仅重塑了企业的估值体系，也深刻改变了行业的融资模式与发展路径。

4.1 港股18A与科创板：制度红利的释放与修正

香港交易所的“18A章”（允许未盈利生物科技公司上市）与上海证券交易所的“科创板”（STAR Market）是中国生物医药产业爆发的重要推手。

4.1.1 港股18A的周期波动

港股18A板块在经历了2021年的高点后，随全球生物医药板块一同进入深度调整。然而，进入2024年下半年至2025年，市场开始显现复苏迹象。截至2025年9月底，恒生生物科技指数（HSHKBIO）年初至今涨幅达到104.6%，显示出投资者信心的大幅回升³⁶。

这一反弹并非普涨，而是分化的结果。市场资金高度集中于头部企业，那些证明了自身商业化能力（如百济神州）或研发兑现能力（如信达生物、康方生物）的公司获得了大部分流动性，而大量市值缩水至“仙股”的小型Biotech则无人问津。这种“二八效应”标志着港股市场已从“讲故事”阶段进入了“看业绩”阶段。

4.1.2 科创板的“硬科技”导向

与此同时，A股科创板在2024年下半年也迎来了IPO审核的加速。监管层明确了对“硬科技”的支持态度，特别是生物医药、半导体等战略性领域。2024年9月，科创板IPO审核提速，约80%的进展企业集中在硬科技领域³⁷。

值得注意的是，科创板对未盈利企业的接纳度在经历了一段时间的收紧后重新开放。智翔金泰等企业的上市以及后续海创药业等案例表明，只要企业的核心技术具备足够的壁垒且符合国家战略方向，“第五套标准”（允许未盈利企业上市）依然是有效的融资通道³⁷。这为那些处于研发攻坚期、尚未产生销售收入的真创新企业保留了宝贵的上市融资窗口。

4.2 融资模式的范式转移：BD交易成为生命线

在一级市场融资（VC/PE）遇冷、IPO门槛提高的背景下，商务拓展（Business Development, BD）交易，特别是跨境对外授权（License-out），已取代IPO成为中国创新药企最重要的融资渠道与价值放大器。

4.2.1 创纪录的交易浪潮

2024年被誉为中国生物医药的“出海大年”。数据显示，仅上半年，中国药企就达成了10项首付款超过1亿美元的重磅License-out交易³⁸。全年涉及中国企业的创新药授权交易总额激增至213亿美元，较2023年增长了280%²¹。

这一浪潮的特征是“量价齐升”。不仅交易数量爆发，单笔交易金额也屡创新高。例如，默克（Merck

)以最高32.8亿美元的总交易额引进了LaNova Medicines的PD-1/VEGF双抗 21; Summit Therapeutics与康方生物达成的依沃西(Ivonescimab)授权交易,总金额更是高达50亿美元,首付款达5亿美元 39。

4.2.2 战略意义:造血与验真

对于中国Biotech而言, License-out具有双重战略意义:

财务造血:在资本寒冬中,巨额的首付款(Upfront Payment)提供了非稀释性的现金流,使得企业无需在低估值时进行股权融资即可维持研发运营。这直接改善了企业的资产负债表,延长了现金跑道(Cash Runway)。

价值验真:跨国药企(MNC)的尽职调查极为严苛。一项重磅License-out交易的达成,本身就是对中国企业研发质量的最高背书。这种"MNC认证"往往能迅速传导至二级市场,带动股价上涨,形成正向循环 40。

4.3 风险投资(VC/PE)的理性回归

相比于BD交易的火热,一级市场的风险投资则显得更为审慎。2024年,中国大陆的私募股权与风险投资交易额同比下降45%,降至354亿美元,创下三年新低 41。

这种收缩并非简单的资金短缺,而是投资逻辑的深刻转变。

投早投小投硬:投资机构不再追逐处于临床后期的"Me-too"项目,而是向前移,关注早期的源头创新(First-in-Class)或平台型技术(如合成生物学、AI制药)。

退出渠道焦虑:由于IPO退出回报率下降,投资机构更倾向于通过并购(M&A)或推动被投企业进行License-out来实现退出。这反过来又促使创业公司在设立之初就将全球化BD作为核心战略目标。

4.4 小结:资本效率决定生死

2024-2025年的资本市场环境教育了中国生物医药企业:资本不再是无限供给的资源,而是需要通过卓越的研发效率和商业化潜力去争夺的稀缺品。从"烧钱换规模"到"效率换生存",企业的融资能力不再取决于PPT上的宏大愿景,而取决于能否通过BD交易获得外部输血,或通过精细化管理实现自我造血。这种资本约束机制虽然残酷,但在长期来看,它有效地挤出了行业泡沫,将资源导向了真正具备国际竞争力的头部企业。

第五章 研发竞争力与技术前沿:从跟跑到领跑

在资本与政策的双重筛选下,中国生物医药产业的研发重心已从单纯的靶点跟随,转向了对工程化技术的深度挖掘与应用。2024-2025年,中国企业在抗体偶联药物(ADC)、双特异性抗体以及细胞治疗等细分领域,通过技术迭代建立了全球性的比较优势,部分领域甚至实现了从"并跑"到"领跑"的跨越。

5.1 抗体偶联药物(ADC):工程化能力的胜利

ADC药物被称为"生物导弹",其研发难点在于抗体、连接子(Linker)与毒性荷载(Payload)三者之间的精妙平衡。中国企业在这一领域的爆发,并非源于发现了全新的靶点,而是源于在连接子技术与偶联工艺上的工程化突破。

5.1.1 全球供应链的统治力

数据显示, 超过50%的全球ADC临床管线源自中国或由中国企业参与合作⁴²。科伦博泰(Kelun-Biotech)、映恩生物(Duality Biologics)等公司通过授权合作, 已成为默沙东(Merck)、BioNTech等全球巨头的核心技术提供商。

中国ADC技术的优势在于:

- 定点偶联技术: 提高了药物均一性(DAR值分布), 显著拓宽了治疗窗口, 降低了脱靶毒性。
- 新型载体应用: 如拓扑异构酶抑制剂的应用, 使得ADC在HER2低表达等传统抗体无效的领域展现出惊人疗效。

5.1.2 商业化兑现

ADC领域的研发优势正在迅速转化为商业价值。2024年, 涉及中国企业的ADC授权交易额增长了10%, 达到100亿美元²¹。这表明, 中国ADC技术已不仅仅是实验室里的成果, 而是具备了经过MNC验证的全球商业价值。

5.2 双特异性抗体: 依沃西的里程碑

如果说ADC体现了工程化能力, 那么双特异性抗体则展示了中国企业在机制创新上的胆识。康方生物的依沃西(Ivonescimab, PD-1/VEGF双抗)是这一领域的标志性成果。

5.2.1 头对头击败"药王"

2024年, 康方生物公布了依沃西单药头对头比较帕博利珠单抗(K药)治疗PD-L1阳性非小细胞肺癌(NSCLC)的三期临床数据。结果显示, 依沃西在无进展生存期(PFS)上显著优于K药, 这是全球首个在三期临床中正面击败这一"药王"的药物⁴³。

这一结果震撼了全球肿瘤界, 它证明了双抗结构所带来的"协同效应"(Co-engagement)——即同时阻断PD-1免疫检查点和VEGF血管生成通路, 能够产生优于两个单药联用的疗效。

5.2.2 市场影响

依沃西的成功不仅为康方生物带来了50亿美元的授权大单³⁹, 更重要的是, 它打破了"中国创新药只能做Me-too"的刻板印象, 确立了中国在双抗领域的第一梯队地位。这也引发了全球范围内对PD-1/VEGF双抗靶点的研发热潮, BioNTech等巨头纷纷跟进布局。

5.3 细胞与基因治疗(CGT): 传奇生物的突破

在更为前沿的细胞治疗领域, 传奇生物(Legend Biotech)通过CARVYKTI(西达基奥仑赛)书写了另一个"中国起源, 全球成功"的故事。

5.3.1 疗效与市场的双重验证

作为靶向BCMA的CAR-T疗法, CARVYKTI在多发性骨髓瘤(MM)治疗中展现出了"同类最优"(Best-in-Class)的潜力。其独特的双表位结合设计, 使其在深度缓解率上优于竞争对手。2024年第三季度, CARVYKTI的净销售额达到2.86亿美元, 同比增长87.6%¹³。

这证明了中国企业不仅能做早期的细胞构建, 也能解决极为复杂的细胞治疗生产工艺(CMC)难题。传奇生物与强生(J&J)的合作模式——中方负责早期研发与技术, 外方负责全球临床与商业化——成为了行业标杆。

5.4 研发风险警示:靶点扎堆与"内卷"陷阱

尽管亮点频出,但中国生物医药研发的结构性矛盾依然突出,最典型的的就是靶点同质化。

5.4.1 CLDN18.2的警示

Claudin 18.2(CLDN18.2)曾被视为胃癌治疗的下一个"金矿",引发了数十家中国药企的集体涌入。然而,随着阿斯泰来(Astellas)的Zolbetuximab(Vyloy)率先获批⁴⁴,留给后来者的空间迅速收窄。

2024-2025年,该领域出现了多起退货与失败案例。例如,Elevation Oncology因临床数据不及预期,退还了从石药集团引进的CLDN18.2 ADC权益;默沙东与百时美施贵宝(BMS)也相继退回了相关资产⁴⁵。这血淋淋的教训表明,在缺乏显著差异化的情况下,盲目追逐热点靶点(Fast Follower策略)在如今的竞争环境中是一条死胡同。一旦先发药物确立了标准地位,后发者的临床获益门槛将被大幅提高,导致研发投入打水漂。

5.5 小结:技术壁垒是唯一护城河

中国生物医药企业的研发竞争力正在发生分化:拥有核心技术平台(如ADC定点偶联、双抗结构设计)的企业,能够持续产出具具备全球竞争力的FIC/BIC资产,并在全球产业链中占据高生态位;而缺乏技术积淀、仅靠堆砌热门靶点管线的企业,正面临被淘汰的命运。未来,技术壁垒将是企业对抗内卷、穿越周期的唯一护城河。

第六章 运营竞争力与全球化挑战:短板与补课

当创新药企试图从"Biotech"(研发型生物科技公司)向"Biopharma"(全产业链生物制药公司)进化,或者试图将产品推向全球市场时,运营能力的短板开始暴露。2024-2025年,人才、制造与商业化能力的构建,成为了制约中国企业竞争力的关键瓶颈。

6.1 全球化人才断层:软实力的缺失

尽管中国拥有庞大的基础科研人才库(每年数百万STEM毕业生),但在能够驾驭全球药物开发的高端复合型人才方面,存在严重的结构性短缺。

6.1.1 临床开发人才匮乏

随着中国企业开展的多区域临床试验(MRCT)数量激增,对具备全球视野的医学监查员(Medical Monitor)、临床运营负责人(Clinical Operations Leader)的需求呈井喷之势。据估计,到2025年,中国仅临床医师的缺口就超过1,000人,CRA(临床协调员)缺口超过10,000人⁴⁶。

这种短缺直接影响了MRCT的质量与进度。许多出海企业由于缺乏熟悉FDA/EMA规则的注册与临床专家,导致试验设计不符合监管要求,或者在与监管机构的沟通中处于劣势。

6.1.2 国际化管理挑战

调研显示,中国出海药企的海外团队规模普遍较小(多在20-50人),且职能高度集中在研发端,极度缺乏国际市场的销售与准入人才⁴⁷。这导致企业在海外往往只能依赖合作伙伴(MNC)进行商业化,虽然降低了风险,但也失去了对终端市场的掌控力和大部分利润。如何从"借船出海"过渡到"

造船出海", 构建属于自己的全球商业化团队, 是百济神州等先行者正在探索的难题。

6.2 生产制造与质量体系: BIOSECURE下的信任危机

中国拥有全球最大的原料药(API)产能和最具成本优势的生物药产能, 但在《生物安全法案》的阴影下, "中国制造"的成本优势正在被"供应链安全"的顾虑所抵消。

6.2.1 质量体系的全球互认

要进入欧美市场, 企业的生产基地必须通过FDA cGMP或EMA GMP认证。这不仅需要硬件投入, 更需要软件体系(质量文化、数据完整性)的长期打磨。百济神州广州工厂、药明生物的全球基地建设证明了中国企业具备达到这一标准的能力⁴⁸, 但对于大多数中小型Biotech而言, 自建符合国际标准的产能门槛过高, 严重依赖CDMO。

6.2.2 供应链韧性

BIOSECURE法案迫使企业必须证明其供应链的"政治安全性"。这意味着中国药企在全球化过程中, 可能需要在海外(如新加坡、欧洲)建立备份产能, 或者在供应链中剔除被列入"黑名单"的供应商。这种"双重供应链"策略将显著推高运营成本, 削弱中国企业的价格竞争力¹⁹。

6.3 商业化落地的"最后一公里"

即使产品获批, 商业化依然九死一生。在国内, VBP和NRDL要求企业具备极高的准入谈判能力和广覆盖的销售网络; 在国外, 复杂的支付体系(如美国的PBM、欧洲的HTA)构成了隐形壁垒。

6.3.1 销售团队的效能

以百济神州为例, 其之所以能在美国市场取得成功, 关键在于建立了一支庞大的本土化血液肿瘤销售团队, 能够与美国医生进行深度的学术推广⁴⁹。相比之下, 许多仅依靠授权合作伙伴的企业, 往往面临产品被合作伙伴"雪藏"或推广力度不足的风险。

6.3.2 医保准入策略

在国内, 企业需要精准测算药物经济学价值, 制定合理的报价策略以确保进入医保。2024年的谈判表明, 能够提供详实真实世界数据(RWE)支持的企业, 在定价上拥有更多话语权²⁰。

6.4 小结: 补齐木桶的短板

运营竞争力是决定企业能否将技术优势转化为商业利润的"执行力"。对于中国创新药企而言, 未来五年的核心任务是"补课"——补齐国际化人才的短板, 补齐合规生产的短板, 补齐全球商业化的短板。只有当运营能力与研发能力相匹配时, 企业才能真正从"中国的Biotech"成长为"世界的Biopharma"。

第七章 企业案例深究: 多样化的竞争力模型

在上述宏观与微观因素的共同作用下, 中国生物医药行业演化出了几种截然不同的成功路径。通过对百济神州、康方生物、传奇生物和再鼎医药的深度剖析, 我们可以看到不同竞争力模型的具体运作方式。

7.1 百济神州(BeiGene): "高举高打"的全球大药企模型

核心战略: 不计成本地追求全球化, 构建"去国别化"的研产销全产业链。

财务表现: 2024年第三季度, 百济神州总收入达10亿美元, 同比增长28%。核心产品泽布替尼(BRUKINSA)在美国销售额激增87%, 在欧洲激增217%, 单一季度全球销售额接近5亿美元, 稳居"十亿美元分子"俱乐部 49。更重要的是, 公司预计在2025年实现GAAP经营利润转正, 标志着其长期的高额烧钱模式终于迎来了盈利拐点 48。

竞争力分析:

- 研发: 坚持无CRO策略, 自建全球临床团队, 确保数据质量与试验速度全球可控。
- 商业化: 在美国和欧洲建立了数千人的直销团队, 直接掌握终端市场, 这是其产品能快速放量的根本原因。
- 启示: 百济模式证明了中国企业完全有能力依靠本土研发的产品, 在全球成熟市场正面击败巨头(如艾伯维的伊布替尼), 但其前提是海量的资本投入与极强的执行力, 门槛极高, 难以复制。

7.2 康方生物(Akeso): "创新引擎+借船出海"模型

核心战略: 专注于开发具有差异化优势的双抗平台, 利用MNC的商业化网络实现价值变现。

关键事件: 依沃西(Ivonescimab)头对头击败K药的数据发布, 以及与Summit Therapeutics达成的50亿美元授权交易 39。

竞争力分析:

- 技术壁垒: 其Tetrabody双抗平台解决了双抗生产中常见的错配与收率低问题, 具有显著的工程化优势。
- 策略灵活: 在国内保留商业化权益, 利用本土团队进行推广; 在海外通过授权模式, 规避了自建销售团队的高昂成本与风险。
- 启示: 对于技术特长突出但资本实力相对有限的企业, 康方模式是更具普适性的路径。它通过技术溢价获取非稀释性资本, 实现了自我造血与持续研发的良性循环。

7.3 传奇生物(Legend Biotech): "专精特新"的单项冠军模型

核心战略: 深耕细胞治疗这一高壁垒领域, 通过与巨头深度绑定解决CMC与商业化难题。

表现: 截至2024年Q3, 拥有12亿美元现金储备, CARVYKTI销售强劲 13。

竞争力分析:

- 赛道选择: 选择了CAR-T这一技术难度极高、但临床价值巨大的赛道, 避开了拥挤的PD-1等红海。
- 合作深度: 与强生的合作并非简单的授权, 而是联合开发、共担成本、共享利润(50/50)。这种深度绑定确保了强生会倾注全力推动产品上市与销售。
- 启示: 在细胞与基因治疗等前沿领域, "技术牛+大腿粗"是成功的黄金组合。

7.4 再鼎医药(Zai Lab): "License-in + 自研转型"的混合模型

核心战略: 早期依靠引入(License-in)建立管线与现金流, 逐步向自主研发(Self-discovery)过渡。

表现: 2024年NRDL谈判中, 多款引入产品(如VYVGART)成功进入医保, 证明了其卓越的准入与商业化能力 33。

竞争力分析：

- 选品眼光：再鼎医药以极其精准的眼光引入了多款First-in-Class产品（如电场疗法、FcγRn拮抗剂），避开了同质化竞争。
- 落地能力：无论是临床推进还是商业准入，再鼎都展现了极高的效率，这也是国外Biotech愿意将其作为中国区首选伙伴的原因。
- 启示：License-in模式并未过时，但门槛已大幅提高。只有具备卓越的选品眼光和强大的临床/商业化落地能力，才能在“二传手”的角色中创造独特价值。

第八章 2030战略展望：新常态下的生存法则

站在2025年的节点展望2030，生物医药产业将进入一个全新的发展周期。

8.1 产业格局：从“金字塔”到“哑铃型”

中国生物医药产业将逐渐演变为“哑铃型”结构：

- 一端是极少数的“全球整合者”：如百济神州、信达生物等，它们将完成从Biotech到Biopharma的蜕变，拥有全球化的研产销体系，直接参与全球医药巨头的角逐。
- 另一端是大量的“专业创新者”：这些小而美的Biotech将专注于某一特定技术平台（如PROTAC、mRNA、基因编辑），不追求全产业链，而是通过License-out或被并购（M&A）来实现价值退出。
- 中间层的“伪创新”企业将消失：那些缺乏核心技术、依靠Me-too产品和销售费用驱动的中大型药企，将在VBP和合规反腐的夹击下被市场出清。

8.2 技术趋势：新模态的主导

到2030年，生物制剂预计将占据全球处方药销售额的57%⁵¹。对于中国企业而言，ADC、双抗及细胞治疗将继续是核心增长点。此外，合成生物学、AI制药（AIDD）将深度融入研发流程，成为提升研发效率的基础设施¹⁸。

8.3 国际化路径：NewCo与东南亚的双轨制

为了应对地缘政治的长期化，“NewCo”模式将成为中国创新药进入欧美市场的标准配置。同时，东南亚将成为中国药企国际化的“第二主场”。通过输出技术、标准与产品，中国有望在东南亚构建一个独立于欧美体系之外的生物医药生态圈，作为全球供应链的备份与补充⁸。

8.4 结语：回归商业本质

归根结底，生物医药创新企业的竞争力将回归到商业的本质：以可控的成本，为患者创造不可替代的价值。

2024-2025年的行业阵痛，实则是中国生物医药产业“成人礼”的一部分。它终结了盲目扩张与资本泡沫，开启了一个以临床价值为纲、以运营效率为本、以全球化为径的高质量发展新时代。对于幸存者而言，前路虽然崎岖，但风景将远比过去壮阔。

表8.1 2025-2030年中国生物医药创新企业战略路线图

战略维度	现状(2024-2025)	目标(2030)	关键行动路径
研发模式	Fast Follower (Me-too/Me-better)	First-in-Class / Best-in-Class	利用AI+合成生物学平台; 聚焦未被满足临床需求; 放弃同质化靶点。
市场布局	立足中国, 尝试出海	全球运营, 中国+欧美+ 东南亚	建立NewCo规避地缘风险; 深耕东南亚作为战略后院; 欧美市场依赖合作伙伴。
融资渠道	依赖IPO与一级市场融资	多元化融资(BD收入、 并购、债权)	将License-out作为常态化收入来源; 利用正向现金流实现自我造血。
运营重点	扩充管线规模, 做大市值	提升研发效率(ROI), 降本增效	数字化临床试验管理; 精益生产; 剥离非核心资产。
政策应对	被动适应VBP与医保谈判	主动利用政策红利(全链条支持)	积极参与早期医保沟通; 利用各地的先行先试政策加速产品落地。

Works cited

1. China Innovative Pharma Going Global - ARC Group, accessed December 7, 2025, <https://arc-group.com/china-innovative-pharma/>
2. Biopharma Trends: Focus on Innovation Amid Complexity | BCG, accessed December 7, 2025, <https://www.bcg.com/publications/2025/biopharma-trends>
3. The Impact of China's Policies on Global Biopharmaceutical Industry Innovation | ITIF, accessed December 7, 2025, <https://itif.org/publications/2020/09/08/impact-chinas-policies-global-biopharmaceutical-industry-innovation/>
4. What the latest volume-based procurement changes in China mean for pharma, accessed December 7, 2025, <https://www.simon-kucher.com/en/insights/what-latest-volume-based-procurement-changes-china-mean-pharma>
5. Reintroduction of the BIOSECURE Act: Potential Impact on the Biotechnology Industry, accessed December 7, 2025, <https://www.ropesgray.com/en/insights/alerts/2025/09/reintroduction-of-the-biosecure-act-potential-impact-on-the-biotechnology-industry>
6. Senate Passes 2026 NDAA Including BIOSECURE Act Amendment - Ropes & Gray LLP, accessed December 7, 2025, <https://www.ropesgray.com/en/insights/alerts/2025/10/senate-passes-2026-ndaa-including-biosecure-act-amendment>
7. Navigating Cross-Border Pharma Deals: Key Trends and Lessons Out of China | PharmExec, accessed December 7, 2025, <https://www.pharmexec.com/view/navigating-cross-border-pharma-deals-key-trends-and-lessons-out-of-china>

8. Biopharmaceuticals Rising: China's Strategic Pivot to Southeast Asia Amid Great Power Tech Competition | Carnegie Endowment for International Peace, accessed December 7, 2025,
<https://carnegieendowment.org/research/2025/01/biopharmaceuticals-rising-chinas-strategic-pivot-to-southeast-asia-amid-great-power-tech-competition?lang=en>
9. ISSUE BRIEF - <https://aspe.hhs.gov/sites/default/files/documents/7c12dbadf3e1dfbb225e30cb264b4f83/ASPE-innovation-definition-June%2027.pdf>
10. Assessing Definitions and Incentives Adopted for Innovation for Pharmaceutical Products in Five High-Income Countries: A Systematic Literature Review - PMC - PubMed Central, accessed December 7, 2025,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9843662/>
11. Global Trends in R&D 2025 - IQVIA, accessed December 7, 2025,
<https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute/reports-and-publications/reports/global-trends-in-r-and-d-2025>
12. Indaptus Therapeutics Reports Third Quarter 2024 Financial Results and Provides Corporate Update - Stock Titan, accessed December 7, 2025,
<https://www.stocktitan.net/news/INDP/indaptus-therapeutics-reports-third-quarter-2024-financial-results-vz3xi4f2zddi.html>
13. Legend Biotech Reports Third Quarter 2024 Results and Recent Highlights, accessed December 7, 2025,
<https://legendbiotech.gcs-web.com/news-releases/news-release-details/legend-biotech-reports-third-quarter-2024-results-and-recent/>
14. Measuring the return from pharmaceutical innovation 2024 | Deloitte US, accessed December 7, 2025,
<https://www.deloitte.com/us/en/Industries/life-sciences-health-care/articles/measuring-return-from-pharmaceutical-innovation.html>
15. 15 Best Pharma KPIs and Metric Examples for 2024 Reporting - insightsoftware, accessed December 7, 2025,
<https://insightsoftware.com/blog/15-best-pharma-kpis-and-metric-examples/>
16. Key Indicators of a Successful Biopharmaceutical Product Launch | L.E.K. Consulting, accessed December 7, 2025,
<https://www.lek.com/insights/hea/us/ei/key-indicators-successful-biopharmaceutical-product-launch>
17. 7 Ways to Collect Competitive Intelligence in Pharma - BiopharmaVantage, accessed December 7, 2025,
<https://www.biopharmavantage.com/effectively-collecting-competitive-intelligence-in-the-pharmaceutical-industry>
18. Technological and industrial trends in China's pharmaceutical sector - PubMed Central, accessed December 7, 2025,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12479303/>
19. BIOSECURE Act: US to Target Chinese Biotechnology Companies, accessed December 7, 2025,
<https://regandtrade.com/2024/09/biosecure-act-us-to-target-chinese-biotechnology>

[logy-companies/](#)

20. China's National Reimbursement Drug List (NRDL) Negotiation: Value Considerations and Key Factors Influencing Payment Standard - ISPOR, accessed December 7, 2025, https://www.ispor.org/docs/default-source/cti-meeting-21021-documents/55abf453-b801-4437-afc0-c4194de08a56.pdf?sfvrsn=8e316173_0
21. Large pharma drug licensing from China hits high at 28% in 2024, accessed December 7, 2025, <https://www.pharmaceutical-technology.com/analyst-comment/large-pharma-drug-licensing-china-2024/>
22. The New (and Politically Improved?) BIOSECURE Act | ML Strategies, accessed December 7, 2025, <https://www.mlstrategies.com/insights-center/viewpoints/54006/2025-10-14-new-and-politically-improved-biosecure-act>
23. Biosecure Act's impact became clearer | C&EN Global Enterprise - ACS Publications, accessed December 7, 2025, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/cen-10238-cover4>
24. China's Biopharma Boom in Global Drug Licensing Deals - EC Innovations, accessed December 7, 2025, <https://www.ecinnovations.com/blog/chinas-biopharma-boom-in-global-drug-licensing-deals/>
25. China on the Move: Lessons from China's 2024 National Negotiation of Drug Prices, accessed December 7, 2025, <https://www.gtlaw.com/en/insights/2025/2/china-on-the-move-lessons-from-chinas-2024-national-negotiation-of-drug-prices>
26. Lab leader, market ascender: China's rise in biotechnology | Merics, accessed December 7, 2025, <https://merics.org/en/report/lab-leader-market-ascender-chinas-rise-biotechnology>
27. Hong Kong stock Concept tracking | Major policies supporting the development of Innovative Drugs have been released! The industry development is expected to enter the fast lane (with listed Concept stocks attached). - Moomoo, accessed December 7, 2025, <https://www.moomoo.com/news/post/40424763/hong-kong-stock-concept-tracking-major-policies-supporting-the-development>
28. China's Rise in Biopharma | Porsche Consulting, accessed December 7, 2025, <https://www.porsche-consulting.com/usa/en/publication/chinas-rise-biopharma-0>
29. Reversing Opioid Overdose - Categorical Programs (CA Dept of Education), accessed December 7, 2025, <https://www.cde.ca.gov/fg/aa/ca/reverseopioid.asp>
30. Opinions of the General Office of the State Council on Comprehensively Deepening the Reform of Regulation of Drugs and Medical Devices to Promote the High-Quality Development of the Pharmaceutical Industry, accessed December 7, 2025, https://english.nmpa.gov.cn/2025-03/25/c_1080973.htm
31. Innovative Drug Registration in China: Expanding Policy Support in Beijing and

- Shenzhen, accessed December 7, 2025,
<https://cisema.com/en/innovative-drug-device-access-china/>
32. The impact of the centralized volume-based procurement policy on Chinese pharmaceutical manufacturing firms' R&D investment: A difference-in-differences approach | PLOS One, accessed December 7, 2025,
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0315811>
 33. Zai Lab Announces Updates to China's National Reimbursement Drug List, accessed December 7, 2025,
<https://ir.zailaboratory.com/news-releases/news-release-details/zai-lab-announce-s-updates-chinas-national-reimbursement-drug>
 34. China NRDL 2024 update: A balancing act of budget, value, and innovation - Simon-Kucher, accessed December 7, 2025,
<https://www.simon-kucher.com/en/insights/china-nrdl-2024-update-balancing-act-budget-value-and-innovation>
 35. Emerging models of de facto drug policy reforms in the United States - PubMed, accessed December 7, 2025, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38815292>
 36. Accessing China's Biotech Breakthrough via HKEX's Product Ecosystem - HKEX Group, accessed December 7, 2025,
https://www.hkexgroup.com/Media-Centre/Insight/Insight/2025/Brian-Roberts/Accessing-China-Biotech-Breakthrough-via-HKEX-Product-Ecosystem?sc_lang=en
 37. IPO reviews on the STAR Market accelerated in September! 34 companies have made new progress, particularly in computing and semiconductors; the “1+6” deepening reform shows significant results. - Moomoo, accessed December 7, 2025,
<https://www.moomoo.com/news/post/59219062/ipo-reviews-on-the-star-market-accelerated-in-september-34>
 38. China Biopharma Tracker 2024, accessed December 7, 2025,
<https://www.pharmadj.com/en/article/1878614257145294850>
 39. Akeso Inc. Announces Collaboration and License Agreement for Up to US\$5 Billion with Summit Therapeutics to Accelerate Global Development and Commercialization of its Breakthrough Bispecific Antibody, Ivonescimab (PD-1/VEGF) - PR Newswire, accessed December 7, 2025,
<https://www.prnewswire.com/news-releases/akeso-inc-announces-collaboration-and-license-agreement-for-up-to-us5-billion-with-summit-therapeutics-to-accelerate-global-development-and-commercialization-of-its-breakthrough-bispecific-antibody-ivonescimab-pd-1vegf-301695787.html>
 40. Global Healthcare Investment and Financing Analysis Report for H1 2025, accessed December 7, 2025, <https://eu.36kr.com/en/p/3380878088808450>
 41. China, India private equity deals plunge in 2024 as exits jump | S&P Global, accessed December 7, 2025,
<https://www.spglobal.com/market-intelligence/en/news-insights/articles/2025/1/china-india-private-equity-deals-plunge-in-2024-as-exits-jump-86848684>
 42. Is 2025 the Chinese Year of BioPharma?, accessed December 7, 2025,
<https://www.biopharmadive.com/spons/is-2025-the-chinese-year-of-biopharma/738274/>

43. ESMO: Akeso, Summit's ivonescimab beats PD-1 in first chemo combo win in 1st-line NSCLC - Fierce Pharma, accessed December 7, 2025, <https://www.fiercepharma.com/pharma/akeso-summit-ivonescimab-beats-pd-1-first-chemo-combo-win-first-line-nsclc>
44. Claudin 18.2-Targeted Immunotherapy Pipeline and Competitive Intelligence Report 2025: Zolbetuximab Pioneering Therapy for Gastric Cancer - ResearchAndMarkets.com - Business Wire, accessed December 7, 2025, <https://www.businesswire.com/news/home/20251201080415/en/Claudin-18.2-Targeted-Immunotherapy-Pipeline-and-Competitive-Intelligence-Report-2025-Zolbetuximab-Pioneering-Therapy-for-Gastric-Cancer---ResearchAndMarkets.com>
45. Elevation goes down on Claudin disaster | ApexOnco - Clinical Trials news and analysis, accessed December 7, 2025, <https://www.oncologypipeline.com/apexonco/elevation-goes-down-claudin-disaster>
46. Shaping Future-Oriented R&D Talent Innovation in China: Part 2 - DIA Global Forum, accessed December 7, 2025, <https://globalforum.diaglobal.org/issue/april-2022/shaping-future-oriented-rd-talent-innovation-in-china-part-2/>
47. The International Talent Puzzle: Challenges and Strategies for Chinese Innovative Pharmaceutical Companies in Global Expansion, accessed December 7, 2025, <https://globalforum.diaglobal.org/issue/august-2025/the-international-talent-puzzle-challenges-and-strategies-for-chinese-innovative-pharmaceutical-companies-in-global-expansion/>
48. BeiGene showcased strong performance in 2024 - Guangzhou Development District, accessed December 7, 2025, <https://eng.gdd.gov.cn/20250312/5b8602d3-9bf7-49f8-81b9-4dc5120171b6.html>
49. BeiGene Ltd (BGNE) Q3 2024 Earnings: EPS of \$(1.15), Revenue Sur - GuruFocus, accessed December 7, 2025, <https://www.gurufocus.com/news/2598348/beigene-ltd-bgne-q3-2024-earnings-eps-of-115-revenue-surpasses-estimates-at-1002-billion>
50. Legend Biotech Reports Third Quarter 2024 Results and Recent Highlights, accessed December 7, 2025, <https://legendbiotech.gcs-web.com/node/8856/pdf>
51. China Publishes Biotech 2026-2030 Plan - And the EU / US? - Winssolutions, accessed December 7, 2025, <https://www.winssolutions.org/china-biotech-plan-2026-2030/>
52. From catch-up to keep-up: how China's biopharma innovation is in sync with the global "Fierce 15" - VCBeat, accessed December 7, 2025, <https://www.vcbeatglobal.com/article/2134>