

恩和生物 项目介绍

一、公司概况

恩和生物（Bota Bio）成立于2019年，总部位于杭州，是一家以合成生物学为核心的生物制造科技企业，由崔好（Hao Cui）等具有合成生物学与生物工程背景的团队创立。公司提出"Physical AI"理念，将自动化实验平台、生物制造数据与机器学习相结合，构建可设计的细胞工厂与生物合成路线，服务于工业、消费与医药等场景。合成生物学通过对微生物（如细菌、酵母）进行基因线路设计与代谢工程改造，使其高效生产化学品、材料、酶与功能性成分，被视为替代传统石化与提取路线的绿色制造范式。恩和生物作为国内合成生物学赛道较早获得国际资本关注的代表企业之一，致力于把"设计—构建—测试—学习"（DBTL）闭环自动化，从而加速从菌株设计到规模化生产的转化。

二、核心科学与技术

恩和生物的核心技术为集成化的生物设计与制造平台，强调"Physical AI"——即把湿实验自动化、高通量筛选与干实验的机器学习模型打通，让数据持续反哺设计。其平台通常涵盖：基因组编辑与基因线路设计工具、自动化克隆与构建工作站、高通量培养与发酵测试、以及用于预测菌株表型与优化代谢流的生物信息/机器学习模型。在此基础上，公司可针对特定目标分子（如酶、有机酸、香料前体、功能蛋白）设计底盘细胞与代谢路径，并通过迭代筛选获得高产、稳定的生产菌株。其 HELIA、YUCCA 等平台/产品线对应不同的生物制造能力与应用场景。该模式的竞争优势在于以自动化与数据缩短"菌株开发—工艺放大"的周期，并降低对个别专家经验的依赖。

三、主要产品与管线

恩和生物围绕生物制造布局多条应用线，覆盖工业酶与特种化学品、消费领域的生物活性成分，以及医药健康相关原料等。公开信息显示，其 HELIA 平台聚焦酶与发酵相关能力，YUCCA 等对应特定产品方向；公司与巴斯夫（BASF）等工业巨头在生物制造领域开展合作，亦与珀莱雅等消费品牌探索功能性生物基成分的应用。合成生物学企业的产品多以"底盘菌株 + 工艺"形式交付，既可直接销售终端成分，也可通过技术合作/授权（CRDMO 或联合开发）变现。整体来看，恩和生物的管线呈现"平台赋能 + 多场景产品"的结构，试图以底层制造能力横跨工业、消费与医药多个价值池。

四、适应症与疾病背景

严格来说，合成生物学企业的"适应症"并非单一疾病，而是所服务的最终产品对应的需求场景：在工业领域，用于替代高能耗、高污染的化工合成路线（如香料、材料单体、农化中间体）；在消费领域，用于生产护肤品活性物、功能性成分等；在医药健康领域，可用于酶替代、药用中间体与诊断相关生物材料。其社会价值在于以可再生生物质为原料、在常温常压下由微生物"酿造"出高价值分子，降低碳足迹与成本。随着全球对可持续制造与碳中和的关注提升，生物制造在多个行业中的渗透率有望持续提高，为合成生物学企业提供跨周期的需求基础。

五、竞争格局

全球合成生物学竞争激烈，海外有 Ginkgo、Zymergen（已转型/被并购）、Amyris 等代表性企业，国内则包括恩和生物、蓝晶微生物、态创生物、衍进科技等多家初创。竞争维度包括：底盘细胞与基因编辑工具、自动化与数据平台效率、可量产产品的商业化能力，以及大客户合作的深度。合成生物学曾经经历资本热潮与随后的理性回归，行业共识是"平台叙事"必须落到具体可规模化的产品与毛利上。恩和生物的差异化的在于其 Physical AI 闭环与国际化基因，以及与巴斯夫等工业客户的合作；挑战在于如何把技术平

台转化为稳定盈利的产品线，并跨越"实验室高产"到"工业级低成本"的放大鸿沟。

六、团队与平台

恩和生物由崔好（Hao Cui）等具备合成生物学、生物工程与创业背景的创始人领衔，团队兼具学术前沿视野与生物制造工程化经验。公司建有自动化实验与数据平台，支撑从设计、构建、测试到学习的高通量迭代，并具备发酵放大与工艺开发能力。杭州总部便于其接入长三角的生物医药与制造业产业链，而国际化团队背景则有利于其与全球工业客户对接。合成生物学是高度交叉的学科，平台能力（自动化、数据、工艺）的沉淀速度，直接决定其新产品的推出效率与成本曲线，也是区别于依赖手工实验的团队的护城河。

七、融资与资本

恩和生物在发展过程中获得国内外资本支持，公开信息显示其于2021年完成约1亿美元B轮融资，投资方涵盖知名国际与国内基金，体现出市场对其合成生物学平台与国际化的认可。具体估值、后续轮次与股东结构以公司公开披露为准，公开资料未充分披露的部分以其正式公告为准。合成生物学属于重平台、长周期赛道，自动化设备与研发投入大，但一旦跑通可规模化的产品，生物制造的边际成本随放量下降，具备较好的毛利结构。资本在市场调整后更关注"可商业化产品"而非纯平台故事，这也倒逼企业加速产品落地。

八、发展展望

面向未来，恩和生物将继续以 Physical AI 平台驱动多场景生物制造产品的落地，强化从菌株设计到工业放大的端到端能力，并深化与巴斯夫、珀莱雅等客户的合作以验证商业模型。短期看，能否交付若干稳定盈利的旗舰产品（工业酶、消费活性成分等）是决定其现金流的关键；中长期看，平台的复用性与数据飞轮效应，使其具备跨领域扩张的潜力。合成生物学行业的下一阶段竞争，将从"谁能讲平台故事"转向"谁能把分子以有竞争力的成本稳定量产并卖出毛利"。对恩和生物而言，国际化客户基础与自动化数据闭环是其差异化资产，但放大工艺与商业化执行力将决定其最终身位。

从更宏观的视角看，合成生物学被视为"下一个半导体级"的制造范式变革：它把生命体变成可编程的生产单元，理论上可生产的分子近乎无限，且具备绿色低碳属性，契合全球碳中和与供应链安全诉求。但也正因"理论上什么都行"，行业一度陷入"平台万能"的叙事泡沫，资本退潮后更强调单位经济模型（unit economics）——即具体产品在工业级放大的成本、纯度与稳定供应能力。恩和生物选择的"Physical AI"路线，本质是用数据闭环提升 DBTL 命中率，以更快找到可量产菌株；其与工业巨头而非单纯 To C 的合作策略，也有助于在初期获得真实需求与验证场景。未来数年，行业将进入"产品说话"阶段，能否把平台优势沉淀为几个大单品，是恩和生物乃至整个赛道的分水岭。

进一步而言，合成生物学的产业化高度依赖“DBTL 闭环”的转速：设计—构建—测试—学习的每一次迭代越快、越便宜，发现可量产菌株的概率就越高。恩和生物的 Physical AI 正是用自动化与数据缩短这一周期，把原本依赖资深工程师经验的试错，转化为可规模化的工程流程。这种模式若能跑通，公司的边际创新成本将随数据积累而下降，形成平台级复利。但前提是必须选对首批商业化的产品——那些既有明确客户需求、又能体现生物制造成本优势的分子，才是穿越平台叙事泡沫、走向真实收入的关键落脚点。

信息来源：公司公开报道、巴斯夫/珀莱雅合作公开信息、合成生物学行业媒体公开报道、融资公开报道。