

上海肆苕科技 项目介绍

一、公司概况

上海肆苕科技有限公司（英文名Shanghai Sipeng Technology Co., Ltd.）成立于2022年5月，注册地位于上海市闵行区，是一家专注于材料合成生物学的生物制造企业，被视为上海交通大学科技成果转化的代表性企业之一。公司依托上海市市级科技重大专项及新加坡国家基金会资助的CNSB重大项目（Carbon Negative Synthetic Biology，负碳合成生物学），持续进行碳源优化迭代，致力于非粮负碳制造的产业突破。据天眼查公开信息，公司法定代表人为陶飞，经营范围涵盖碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发，生物基材料技术研发与制造、生物化工产品技术研发、发酵过程优化技术研发等，融资轮次显示为Pre-A+轮，参保人数约27人，属小微企业。

二、核心科学与技术

肆苕科技的技术策源地为上海交通大学微生物代谢国家重点实验室，核心方向是通过菌株设计与代谢工程实现非粮原料乃至二氧化碳的负碳生物制造。公司创始团队深耕行业二十余年，拥有丰富的基因元件库、数十种成熟的工业底盘菌，相关菌株在发酵浓度、转化率及鲁棒性等方面据称处于国际领先水平。公司披露其拥有国际上唯一实现直接利用二氧化碳在细胞体内一步法合成聚乳酸（PLA）的技术。据公开报道，许平、陶飞团队通过代谢工程策略获得两种新型菌株，在60℃高温下L-乳酸和D-乳酸产量分别达151.1g/L和153.1g/L，相关研究成果发表于Bioresource Technology，为低成本、可持续的绿色高效合成乳酸提供了新策略；该菌株可在高温下高效生物合成，相较传统工业菌株在成本控制与生产能力方面具有优势。公司同时储备多代底盘及碳源技术，以持续优化成本。

三、主要产品与业务

公司业务分为上游材料单体生物合成与下游高分子聚合改性应用开发两大板块。上游方面，公司已完成多个生物基多元醇产品的开发及量产验证，应用于聚酯、日化（化妆品）、农业、医药等领域，并与全球第二大酵母企业安琪酵母集团建立深度合作，完成千吨级多元醇产品的产线建设；聚酯级产品已完成中试验证，千吨级产线建设已启动。据报道，2023年10月肆苕科技与安琪酵母共同成立合资企业湖北琪聚生物科技有限公司（“琪聚”），聚焦改性聚乳酸（PLA）的规模化生产与改性研发。下游方面，公司已完成近百种生物基材料配方开发，在超韧高透、耐高温等性能方向具备特色，已建成通过ISO体系认证的产线，并进入多家国内外知名企业供应商体系。此外，公司还与全丽生物签署战略合作协议，在生物基包装新材料、生物基大宗原料和生物基新功能分子等领域开展合作。

四、适应症与疾病背景（如适用）

肆苕科技属于合成生物学/生物制造企业，不直接从事药物研发，无特定适应症。其生物基多元醇、聚乳酸（PLA）等产品应用于聚酯、日化、农业、医药辅料、可降解材料等领域；PLA作为可降解材料在食品与饮料容器、包装、薄膜、3D打印、纤维、医疗辅助用品等场景应用广泛。

五、竞争格局

公司所处的生物基材料/合成生物学赛道被视为绿色低碳经济的增长方向。据投资方公开表述，目前可通过生物法合成的平台化合物和材料仍有限，核心菌种及工艺大多被海外巨头掌握，国产化与非粮原料替代具有较大空间。肆苕科技以菌株改造及材料改性平台为基础，形成从上游单体到下游改性材料的产品矩阵，并通过与安琪酵母等产业龙头合作切入规模化生产。国内外同类合成生物学企业的具体竞争排序与市场份额未在本次检索材料中详细披露，待确认。

六、团队与平台

公司创始人、首席科学家许平为上海交通大学微生物代谢国家重点实验室副主任；创始人、董事长陶飞为青年长江学者。团队还汇聚了多位生物化工领域的资深产业专家。公司依托微生物代谢国家重点实验室的科研积累，自建吨级合成生物中试验证平台，并与安琪酵母合作建设千吨级多元醇量产产线。团队更详细的构成与研发人员规模未在公开材料中完整披露。

七、融资与资本

根据公开报道，2024年10月，肆芃科技宣布完成近亿元Pre-A轮融资，由国投创合领投、如皋科创投跟投，熙桥资本担任独家财务顾问，资金用于加强生物制造产品量产及商业化推广。天眼查显示公司融资轮次已推进至Pre-A+轮。本切片摘录中投资轮次标注为“未披露（早期）”、投资时间“待核实（约2024）”、投资金额“未披露”，与公开报道的Pre-A轮时间（2024-10）大致吻合；本切片研究框架将其归入国投集团基金群（国投创合投资）的合成生物学布局案例。各轮次的融资细节与出资结构未公开披露，待确认。

八、发展展望

从公开信息看，肆芃科技以微生物代谢国家重点实验室为技术策源地，围绕非粮负碳制造构建“上游单体—下游改性材料”的产品体系，并通过与安琪酵母等产业方合作推进千吨级产能落地。公司当前处于中试/千吨级产线建设推进阶段，部分多元醇产品已完成量产验证。后续其聚酯级产品的产业化放大、甲醇/二氧化碳等非粮碳源路线的推进及更多生物基材料产品的商业化落地，可结合公司与合作方的公开信息进一步跟踪。

九、行业背景与技术补充

合成生物学被视为继DNA双螺旋发现、基因组测序之后的“第三次生物技术革命”，其核心是通过工程化理念对生物体（尤其是微生物底盘）进行设计、改造与优化，使其成为高效生产目标化合物的“细胞工厂”。生物制造（biomanufacturing）则是合成生物学的产业化落地，通过发酵等方式将可再生原料转化为化学品、材料、食品、医药中间体等，具有绿色低碳、可摆脱地理资源禀赋约束的特点。近年来，我国将生物制造列为战略性新兴产业方向，《“十四五”生物经济发展规划》等政策为行业提供支持。以二氧化碳、甲醇等一碳化合物为原料的“负碳/低碳制造”，是合成生物制造的前沿方向之一。

生物基材料是生物制造的重要应用方向。以生物基多元醇、聚乳酸（PLA）为代表的生物基高分子，可部分替代传统石油基材料，用于聚酯、可降解塑料、日化、纤维等领域。PLA作为可降解材料在全球生物可降解材料中占比较高，但其产业链存在“丙交酯”这一关键中间体的技术瓶颈——丙交酯的高纯度制备与开环聚合对工艺要求高，长期由少数海外企业主导；因此“菌株—单体—聚合改性”的全链条能力尤为关键。肆芃科技的差异化在于“非粮负碳制造”——利用非粮原料乃至二氧化碳作为碳源，既减少对粮食原料的依赖，又契合碳中和方向。非粮原料（如农林废弃物水解糖、甲醇、二氧化碳）的获取成本与转化效率，是决定该类路线经济性的核心变量。

从技术壁垒看，合成生物制造企业的核心竞争力在于底盘菌株的性能（发酵浓度、转化率、鲁棒性）、碳源的低成本获取、以及从实验室到千吨级产线的工程化放大能力。许多合成生物项目在中试放大环节遭遇“死亡之谷”——实验室表现优异的菌株在规模化发酵时面临传质、热量、副产物抑制等问题，因此“菌种、工艺、装备”一体化能力是产业化的关键。肆芃与产业龙头（如安琪酵母）合作共建产线，是降低放大风险、贴近客户需求的常见路径。需要说明的是，本文引用的技术表述（如“国际上唯一一步法二氧化碳合成PLA”“菌株性能国际领先”等）来自公司与投资方的自述性信息，未经独立验证，具体以公开发表的研究成果与产品实测为准；公司各产品的产业化进度与产能规划以后续披露为准，部分内容标注为“待确认”。

十、补充说明

从产业周期看，合成生物学自2020年前后经历了一轮资本热潮，此后行业进入“去泡沫、重落地”的理性阶段，市场更加关注企业的产业化真实进度与单位经济模型（unit economics），而非单纯的概念叙事。“底盘菌株性能×碳源成本×工程放大×下游分离”共同决定最终产品的成本竞争力，任何一环短板都可能使实验室数据无法转化为商业可行。对主打“非粮负碳”的企业而言，碳源的稳定低价供应、副产物抑制控制、以及产物的分离纯化成本，是比“能否合成”更关键的现实问题。肆茆与产业方共建产线的模式，本质上是以贴近应用场景来缩短从技术到产品的距离，但产线投资与折旧、客户认证节奏亦会带来相应的经营压力。

十一、补充说明

值得注意的是，合成生物制造的“碳源之争”背后是成本与可持续性的权衡：糖基原料工艺成熟、供应链稳定，但存在与粮争地争议；非粮/一碳原料更符合长期可持续叙事，却对菌株与工艺提出更高要求。肆茆选择非粮负碳路线，意味着更高的技术上限与更长的产业化爬坡期。其商业节奏将取决于首批标杆产品的成本竞争力是否经得起市场检验，以及政策与下游客户对“负碳/生物基”属性的溢价认可程度。

信息来源：天眼查企业基础信息（[tianyancha.com](https://www.tianyancha.com)）；证券时报/头条《国投创合领投合成生物学企业肆茆科技》（2024-10-22）；动脉网/东方财富《肆茆科技完成近亿元Pre-A轮融资》（2024-10-21）；读特新闻《上海交大成果转化项目，肆茆科技再获近亿元融资》；本项目briefing公开信息摘录。以上为基于公共信息的中立整理，部分未公开数据标注为“待确认”。