

# 微元合成 项目介绍

## 一、公司概况

微元合成生物技术（北京）有限公司（英文名Microcyto Biotechnology (Beijing) Co., Ltd., 简称“微元合成”）成立于2021年12月，注册地位于北京市昌平区生命科学园，是一家专注于合成生物学/生物制造的企业。公司以甲醇、葡萄糖等非粮低碳原料的生物制造为方向，聚焦活性原料药、高附加值天然产物、大宗平台化合物等产品，核心团队来自中科院微生物所、清华大学、四川大学及芬兰国立科研机构等。公司创始人刘波。据天眼查公开信息，公司参保人数约131人，人员规模100-499人，经营范围涵盖生物化工产品技术研发、工业酶制剂研发、发酵过程优化、生物基材料、食品添加剂生产与销售、药品生产等，融资轮次显示为A++轮。据公开报道，微元合成于2025年7月获得国家卫生健康委员会新食品原料公告行政许可，成为全国首家通过生物发酵工艺获批阿洛酮糖生产的企业。

## 二、核心科学与技术

微元合成的技术核心是菌株设计改造与代谢工程，通过基因编辑技术将合成目标物质所需的酶和基因整合至底盘微生物，重构细胞代谢网络，形成“细胞工厂”，再以葡萄糖、淀粉甚至甲醇等原料发酵产出高附加值产品。公司披露其保菌间储存有超过15万株菌种，拥有高效同化甲醇的菌株平台。在阿洛酮糖方面，公司采用全球首创的“一步发酵法生物合成工艺”，利用专利菌株AS10将葡萄糖或蔗糖直接转化为阿洛酮糖；相比传统的双酶异构法（需两步转化、单次转化效率约10%、产物混有葡萄糖和果糖、分离成本高），一步发酵法简化了流程、提升了产品稳定性并大幅降低生产成本。公司强调从研发阶段即把工程化约束纳入考量，注重跨越中试到量产的“死亡之谷”。此外，公司还开发了一系列糖醇类（木糖醇、甘露醇等）与类胡萝卜素（叶黄素、玉米黄素、 $\alpha$ -胡萝卜素等）产品的生物合成工艺，例如利用约100立方米发酵罐在不到10天内生产1吨叶黄素。

## 三、主要产品与业务

公司产品覆盖人类营养、动物营养及生物基材料等方向。人类营养领域，阿洛酮糖为核心单品——阿洛酮糖是一种低热量、不升血糖、口感接近蔗糖并可参与美拉德反应的功能糖（代糖），自然界含量低、传统提取难度大；公司通过生物发酵实现量产。据公开报道，2025年7月微元合成获得国家卫健委新食品原料行政许可（国内首家、且为唯一通过生物发酵工艺获批的阿洛酮糖企业）；2025年8月与全球食品和配料企业嘉吉（Cargill）签署合作协议，由嘉吉作为其阿洛酮糖产品在中国市场的重要经销伙伴，拓展饮料、乳品、糖果、烘焙等场景。此外，公司已在阿洛酮糖、叶黄素、甘露醇等产品实现研发和产业化，并于2026年5月收购全球第二大木糖醇生产企业豫鑫糖醇，以扩增产能并推动木糖醇、甘露醇等产品的生物发酵工艺量产。公司位于秦皇岛/北戴河新区的生物制造基地已建成投产，据报道万吨级产能一期已投产、二期规划投运，总投资约5.5亿元。大宗产品方面，公司正加速布局甲醇生物制造的大宗生物基产品管线，包括大宗氨基酸、生物基材料单体等。

## 四、适应症与疾病背景（如适用）

微元合成属于合成生物学/生物制造企业，不直接从事药物研发，无特定适应症。其阿洛酮糖等功能糖产品面向减糖及健康食品需求（如糖尿病患者可食用的代糖场景），叶黄素等产品面向营养健康领域，糖醇与生物基材料单体则面向食品、化工与材料等领域。

## 五、竞争格局

阿洛酮糖等功能糖赛道近年快速发展，行业内已有多家企业布局产能。据公开报道，三元生物、百龙创园、中粮科技、金禾实业、中大恒源等企业均已建成或规划万吨级阿洛酮糖/相关产能。微元合成的

差异化在于以生物发酵一步法工艺切入，并成为国内首家、唯一通过生物发酵工艺获批阿洛酮糖生产的企业，同时通过收购糖醇企业盘活存量产能。在更具战略意义的甲醇生物制造方向，公司披露我国“富煤贫油少气”的资源禀赋使煤制甲醇占比高、甲醇产能存在过剩，非粮碳源生物制造具有原料自主可控与消化过剩产能的双重意义。国内外同类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。本节仅作中立描述。

## 六、团队与平台

公司由创始人刘波带领，核心团队来自中科院微生物所、清华大学、四川大学及芬兰国立科研机构等。公司在北京昌平设有研发中心（含多个发酵实验室、上百个发酵罐及零下80摄氏度菌种保藏冰箱），并在秦皇岛/邯郸等地布局生产基地，形成从前端研发到后端生产制造的全链条闭环。据报道，北京昌平区已聚集超过160家合成生物制造企业，微元合成为其中代表性企业之一。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

根据本切片摘录，微元合成的融资进程包括Pre-A/A+/B等多轮，时间分别为2023-08、2024-05、2026-01、2026-05，金额方面Pre-A约1亿元、A约3亿元、A+近3亿元。据公开报道，2026年1月公司完成近3亿元新一轮股权融资，投资方包括北京市新材料产业投资基金、北京市医药健康产业投资基金、中关村资本和建信投资，资金重点用于甲醇生物制造大宗生物基产品管线的研发与布局。本切片研究框架将其归入北京顺禧基金（北京市医药健康产业投资基金/工融顺禧/大兴顺禧）基金群，出资方包括顺禧基金（Pre-A领投）、北京市医药健康产业投资基金、中关村资本等；此外公开材料显示该公司亦被博远资本等头部医疗基金参投。各轮次的融资细节与出资结构部分未公开披露，待确认。

## 八、发展展望

从公开信息看，微元合成已在阿洛酮糖等功能糖产品实现商业化落地（获批、与嘉吉合作、产能投产），并通过收购糖醇企业扩增产能。公司下一阶段战略重点是甲醇生物制造，布局大宗氨基酸、生物基材料单体等管线，力图以非粮碳源解决原料瓶颈。公司当前处于多产品管线推进、部分已产生商业化收入的产业化阶段。后续其甲醇生物制造管线的研发与放大进度、阿洛酮糖等产品的产能爬坡与市场拓展、以及糖醇产品的生物发酵工艺切换情况，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

生物制造（以发酵为核心的工业生物技术）被视为替代部分石化路线的绿色生产方式，而“一碳生物制造”——以甲醇、二氧化碳、一氧化碳等含碳气体（而非糖类）为菌体碳源——因原料来源广、不与粮争地、理论成本低，成为合成生物制造的前沿方向。甲醇可由煤、天然气或绿氢与 captured CO<sub>2</sub> 制得（所谓“液态阳光”路线），二氧化碳则可来自工业排放捕集，二者都契合低碳与循环经济逻辑。微元合成定位于以甲醇等一碳化合物为底物的生物制造企业，与同样主打“非粮负碳”的肆茆科技在碳源取向上各有侧重（肆茆强调二氧化碳/非粮原料与PLA等材料的全链条，微元则更侧重甲醇路线与多品类化合物的合成），体现了该赛道内不同的技术切入点。

以甲醇为碳源的核心挑战在于：甲醇本身具有一定毒性、代谢途径与能量代谢网络的重构复杂、并发生长速率慢与副产物控制难等问题，需对底盘菌株（常用如甲基营养型酵母、大肠杆菌工程株等）进行系统代谢工程改造。企业需构建“甲醇利用途径—目标产物合成途径—细胞生理适配”的协同网络，方能在发酵浓度、得率与速率上具备经济性。微元合成宣称已在多种高值化合物（如特定氨基酸、维生素、香料/食品添加剂或材料前体）上布局，具体品类与产业化进度以公司披露为准。

从产业化逻辑看，一碳生物制造的成败高度依赖“菌株—工艺—工程放大—下游分离”的一体化能力，以及一碳原料的稳定低价供应。与以葡萄糖为底物的传统发酵相比，气体/甲醇发酵在气液传质、溶氧与

代谢热管理上更具工程难度，放大风险更高。国内生物制造受政策鼓励，但企业普遍面临从中试到万吨级产线的放大"死亡之谷"。需要说明的是，本文引用的技术表述（如产物品类、发酵性能、碳源利用率等）来自公司与投资方的自述性信息，未经独立第三方验证，具体以公开发表的研究成果与产品实测为准；公司各产品的产能规划、客户合作与商业化时间表以后续披露为准，部分内容标注为"待确认"。

## 十、补充说明

一碳生物制造虽前景广阔，但产业化的"经济性门槛"较高。相较以葡萄糖为底物的成熟发酵工业，甲醇/二氧化碳路线在菌株构建、过程控制与能耗上更复杂，往往需要经过较长的中试与示范阶段才能达到成本竞争力。因此，该类企业通常采取"先易后难"的策略：从较高附加值、较小规模即可盈利的特种化学品切入，逐步向大宗生物基材料拓展，以平衡研发投入与现金流。政策层面，生物制造与绿色低碳方向受到鼓励，但补贴、碳交易与下游客户对"生物基"溢价的接受度，仍会影响商业模型的最终成型。微元合成能否在多条产品线上同步推进并实现规模化，是其能否跨越"死亡之谷"的核心考验。

信息来源：天眼查企业信息（[tianyancha.com](https://www.tianyancha.com)）；同花顺《近3亿元！2026年首笔生物制造融资"出炉"》；36氪/新浪财经《「微元合成」获近3亿元融资》；相关媒体《吃进淀粉，吐出健康糖》专访；华安证券研究所援引synbio深波报道；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”。