技术型初创企业的合成生物学手册

编者按：2020 年 11 月，全球技术创新孵化平台 Mills Fabrica 与生物材料创新企业 Bolt Threads 合作，发布《技术型初创企业的合成生物学手册：为创始人提供指导》（Synbio Playbook for Techstyle Startups - A Complete Guide for Founders）的报告。Mills Fabrica 是支持服装/农业/食品等行业技术创新的平台，以支持通过创新加速未来向更可持续发展的企业。报告聚焦食品与时尚领域,从 5 个方面探讨了技术型的合成生物学初创企业在发展过程中的问题和挑战,主要分为 5 个方面：（1）企业的战略与定位；（2）新兴合成生物学企业在扩大技术规模中面临的常见瓶颈与挑战，并探索不同的商业模式；（3）利用有效的营销策略走向市场；（4）企业的筹资轨迹；（5）参与更广泛的合成生物学生态系统。

企业从战略到增长的 5 个关键因素

- **战略与定位：**初创公司的成功与成长很大程度上受早期业务决策的影响。除了确定特定的愿景和商业模式，初创企业还需要考虑更加全局性的问题，包括了解市场的长期需求和短期趋势，技术与业务时间表等。
- **扩大技术规模：**从实验室到试验阶段是最关键也是最具挑战性的过程。初创企业需要解决技术的挑战/瓶颈，并找到适当的商业模式（垂直或平台）和生产模式（内部或外包）。
- **走向市场：**从推出自己的产品到进行品牌合作，这个过程（从初次会议、品牌选择、谈判到签约）要与品牌方建立工作关系需要各种不同的技巧，以确保下一步可以达成成功的合作协议。
- **筹款与退出轨迹：**获得新一轮融资对初创企业来说是重要的里程牌。筹款过程也涉及战略研究与规划。超过 1 亿美元资金从进入到退出通常需要 10 年左右，但随着行业的成熟，成本和时间都在减少。

- **更广泛的合成生物学生态系统：**合成生物学技术正在成为各个行业的重要驱动技术，过去 10 年，许多参与者都在生物技术生态系统的构建方面发挥了关键作用，包括：政府研究资金、专业化的发展空间、生物技术平台、大学/实验室、投资者以及孵化器等。

1.战略与定位：随着公司的发展，创始人可以灵活地调整业务重点

可预见的定位	开发适合的模型	了解市场	平衡技术与业务时间表
确定公司的目标 • 单一产品公司、产品线还是技术平台/服务? 确定目标的生产概况 • 扩大制造能力或技术许可? 虽然尽早定义长期价值和愿景很重要，但创始人应随着公司的发展不断评估和调整其战略	i.构建产品 了解现实的人才和资本需求对于成功实现产品至关重要。 ii.构建技术 除了规划需要采用、发明和购买的内容外，创始人还应考虑从业务开始时技术正在朝着什么方向发展。	确定当前市场痛点并为此构建产品/技术。记住消费者是谁。专注解决他们的需求，而不是满足投资者的需求。 了解上市速度和价格，公司和消费者之间的不一致可能导致预期过高。	除了完善想法/技术，创始人还必须考虑如何适应业务时间表。 建立收入增长曲线虽然有所帮助，但更重要的是要按季度跟踪实际情况与预测情况，做到展望4-6个季度。这可以使得创始人更负责任地跟踪与衡量进展/结果。

2.扩大技术规模：最关键的过程是从实验室到中试阶段

扩大过程通常会经历4个阶段...

扩大过程	实验室	试点	示范	大量生产
过渡持续时间	6个月–3年	1+年	1-3年	3-10+年
发酵规模（L）	0.5-10L	100-10,000L	10,000-100,000L	20,000-2,000,000L
滴度（g/L）	0-10	3-20	10-50	20–最大理论值
年产量	< 10 kg	10-1000 kg	1-100 MT	> 100 MT
产品销售成本 GOGS/kg	非常高	$10,000-$30,000	$<1000	$<100

...需要克服一些共同的技术障碍

上游（生物加工）	• 大多数菌株在实验室和工业生物反应器中的表现不同，进而影响生产结果 • 由于不成熟的批量处理过程和人为错误（细胞培养和时间的可变性）导致质量和产量不一致 • 培养基容易受到污染
发酵	• 发酵参数通常会影响产量和质量，例如生物反应器内的压力和温度在实验室到工厂后可能发生剧烈变化。因此，建议从一开始就将实验室规模的发酵参数限制在大规模水平下。
下游（分离&纯化）	• 细胞、气体和发酵成分在较大体积下可能混合不均匀 • 高基础设施的复杂性和过程控制，以保持不同批次质量的一致 • 整体 COGS 受到纯化效率的影响显著

上面的数据显示了大多数初创公司的平均轨迹。但是，每个初创公司的发展轨迹可能因细分市场/行业不同而不同。

2.1 技术扩大提示：成功扩大规模的关键是保持简单的生产过程

建议的制造方法

产品优化

- 适当的菌株筛选以确保所需的生产特性
- 通过改变不同的因素进行优化：
  - 培养策略、细胞密度、诱导时间、温度、氧饱和度

优先解决DSP

下游处理（DSP）影响着业务的可行性和规模。因此，这是最重要但是最具挑战性的扩大过程。为了降低成本和最大化产量，相应的改进措施是必要的。

风险评估

识别较大的风险并及早解决它们，将有助于避免大规模生产延迟故障，即最大限度地减少大批量生产的利润损失。

- 例如，了解生产设施的危害并确保温度和压力的安全操作限制
- 确定关键工艺参数以避免不良反应发生

建议的管理策略

人才招聘

- 通过学校/工作网络联系已知的、可信赖的人才
- 通过招聘平台或汇聚平台为初创企业做广告

Mission Bay Capital　qb3

现实的期望

- 产品/材料一开始可能无利可图；成本会随着规模的扩大而下降
- 转变策略，侧重于验证产品功能并在初始阶段获得消费者的认可

避免过度投入

- 在致力于制造能力之前先确定客户的需求和认可
- 建议对概念验证（POC）进行较小规模/适度的扩大规模

避免更复杂的问题发生

- 保持生产步骤简单实用，以最大程度降低风险
  - 例如，如果可能，从承包商处购买材料
- 朝着现有的制造设备发展
- 尽可能避免在制造层面进行创新

2.2 发展路径：扩大规模需要考虑商业模式和生产外包

	初期	后期	对初创企业创始人的建议
业务重点/模型	**专注研发** • 重视核心技术发展 **市场驱动** • 专注商业化创新 • 小批量生产/推出	**垂直模式** • 公司拥有各级生产 **平台模式** • 出售研发/技术许可	• 确定关键指标以实现增长 • 在增长路径上更新商业模式 • 全面了解供应链结构、客户接受度、运营规模、资金和人才需求

内部Vs外包	**内部中试生产工厂**
	• 灵活适应变化
	• 安全的知识产权保护
	• 更好地控制成本
	合约制造商
	• 专注公司的核心优势
	• 确保良好的质量控制
	• 通过经验丰富的运营商利用规模经济降低成本
	与品牌合作伙伴的制造商合作生产
	• 进入市场的更快途径
	• 供应链的节省
	• 经济实惠的生产，提供生产能力和质量
		自己的商业生产工厂
		• 更好地控制生产
		• 需要制造方面的专业知识，因为资本要求和总体趋势往往非常不同
		合同制造组织
		• 节省新基础设施投资的成本
		  • 通过将CAPEX转换为OPEX获益
		• 对运营和时间表的控制有限
		• 对知识产权会有额外影响
		技术许可
		• 提升品牌在新市场的认知度
		• 有失去对知识产权和许可技术质量控制的潜在风险
			• 非必要服务的外包对大多数初创企业都有帮助，因为这样降低了生产的复杂性和成本
			• 如果可能，基于现有基础设施设计生产
			• 关键考虑因素：
			  • 维护关键的知识产权
			  • 外包成本
			  • 对产品质量的潜在影响
			  • 管理外包所需的人力

CAPEX：投资资本；OPEX：运营资本

3.进入市场并与品牌合作

3.1 进入市场：利用各种营销策略进行市场渗透

市场营销策略	概述	案例	
		食品	时尚
D2C	通过营销和直接向消费者销售，保持对整个供应链的控制 这也是客户获得对技术与品牌初步认识的一种方式	IMPOSSIBLE 开通电商新渠道 Perfect Day 品牌冰淇淋在快闪店出售	BANANATEX 通过各种时尚在线商店销售 BOLT THREADS Pilot D2C真丝领带/无檐小便帽产品
B2B2C（品牌合作）	通过品牌合作进入消费者市场；也是展示POC以吸引其他品牌的一种方式	Perfect Day 通过与 Smitten Ice Cream 合作扩大市场 BEYOND MEAT 通过餐厅合作扩大网络	BOLT THREADS 与Stella McCartney/Adidas合作推出产品 RENEWCELL 与H&M和Levi's合作推出产品
B2B	生产和销售技术/产品给其他企业	Perfect Day 向其他企业出售无奶乳制品技术/产品	AMSilk 生产用于纺织、医疗和化妆品产品的丝生物聚合物
其他营销策略	其他有效渠道 • 广告弹窗 • 数字营销（SEO、社交媒体） • 利用流行文化和娱乐 • 名人效应 • 通过生物技术/备受瞩目的活动	BEYOND MEAT 与Michelle Obama建立更健康的美国伙伴关系 (PHA) Clara Foods 在IFT大会上展示Ingredion的蛋白质替代产品	PIÑATEX 在Netflix节目“下一个时尚”上展示产品 BOLT THREADS 在V&Aexhibition展示时尚的未来

3.1.1 进入市场的案例（食品领域）：Impossible Foods 通过多样化的营销策略成功扩展消费市场

D2C	B2B2C	B2B	其他营销策略
Impossible Foods rolls out to nearly 1,000 new grocery stores and supermarkets **Impossible Foods Launches D2C E-Commerce Website** Consumers can now buy the Impossible Burger online and have it sent to their doorstep. Jun 9th, 2020 | By Impossible Foods 	**'Chefs are our ambassadors': how Impossible Foods built a brand without a physical presence** **Impossible Foods Announces Big-Name Hong Kong Chefs to Launch their Plant-Based Burger** 	**Dining Concepts Launches Impossible Foods Dishes, Including #Plantbased Burgers** **Burger King's nationwide rollout of the Impossible Whopper starts next week** To more than 7,000 locations 	IMPOSSIBLE FOODS HOSTS SPEAKEASY STYLE VEGAN POP-UP IN MEAT-LOVING CITY **Impossible Foods Raises $300 Million From Celebs Including Jay-Z, Katy Perry, and Questlove** 
• 通过在全球大型连锁超市（包括美国的777家商店）推出Impossible Foods来扩大零售业务 • 推出电子商务网站，允许48个州的消费者可以在家购买和烹饪其产品	• 主厨David Chang在纽约的一家著名餐厅Momofuku Nishi首次推出Impossible Burger • 主厨May Chow开始在香港的餐厅推出Impossible Burger	• 香港连锁餐厅Dining Concepts推出6款以肉饼为特色的新菜式，将Impossible Foods的肉饼引入餐厅 • 汉堡王在美国7000多个地点销售无肉的Impossible Whopper	• 在芝加哥推出“Meateasy”快闪店，庆祝Impossible Burger的推出 • 作为个人投资者的名人包括Bill Gates、Katy Perry、Jay-Z、NBA球员Paul George

3.1.2 进入市场的案例（服装/纺织品领域）：Bolt Threads 利用有效的营销策略成功进入时尚行业

D2C

Bolt Threads debuts its first product, a $314 tie made from spiderwebs



推出首个产品蜘蛛丝领带，数量有限。
在公司网站直接向消费者销售。

B2B2C

Stella McCartney Partners With Bolt Threads on Sustainable Material Development

Lab-grown spider silk used for Adidas x Stella McCartney biodegradable dress



- 与设计师Stella McCartney合作推出由合成蜘蛛丝Microsilk制成的金色连衣裙
- 与 Adidas 和 Stella McCartney合作，打造由Microsilk制成的生物纤维网球裙

B2B

Major fashion houses will sell products made from mushroom leather by next year

Bolt Threads Unites Adidas, Kering, Lululemon & Stella McCartney For Mushroom Leather Products

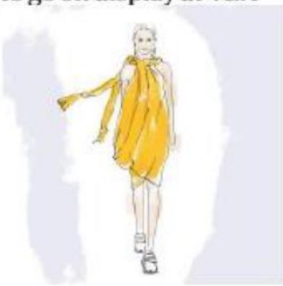


与标示性时尚品牌Kering Group、Lululemon和Stella McCartney合作成立The Mylo Consortium。这些品牌将在2021年推出以Mylo、Bolt Threads的可再生菌丝为基础的纯素皮革特色的新产品。

其他营销策略

MOMA Exhibition Highlights Biofabrications And New Technologies As The Future Of Fashion

Fashion's interwoven relationship with nature to go on display at V&A



- Bolt Threads x Stella McCartney：Microsilk连衣裙出现在MOMA 展览的“主题：现代时尚”中
- Bolt Threads x Stella McCartney 的 Microsilk 束腰外衣和裤子在V&A展出

3.2 与品牌合作：从初次会议到签订合同一般需要 12-24 个月

	初次会议	品牌选择	与品牌商讨洽谈	签订合同/协议
关键考虑因素	• 品牌的市场重点是什么？健康/可持续的优先事项有哪些？ • 如何展示公司的想法并证明其可以实现？如何使公司产品与品牌优先事项保持一致？	• 与谁合作？ • 时间表/流程是什么？	• 品牌希望在哪里整合他们的可持续/创新故事？ • 如何收费？（每批次/基于项目？） • 合作时需要取得哪些成果以确保后续行动？	• 可交付成果、里程牌和付款时间表是什么？ • 要考虑合同类型？ • 有哪些排他条款？ **联合开发协议（JDA）** • 合作伙伴同意支持产品/技术研发的协议 • 协议必须明确说明工作的知识产权所有权 **承购协议** • 生产商与合作伙伴采购未生产产品的安排 • 在获得有保障的市场和收入来源的同时确保资金安全 • 价格和交货日期应在协议中确定
描述/期望	• 频繁的实体和在线会议/演示，就新产品对品牌进行宣讲 • 访问品牌网站 • 足够的样品进行测试	• 积极接触品牌 • 感兴趣的品牌方主动联系 • 由品牌及其供应链进行测试/DD	• 与品牌制造商合作进行测试 • 品牌习惯于购买现成的产品 • 品牌不愿意批量生产 • 预计时间：至少1年	

提示	• 确保品牌充分了解环境和性能质量
	• 实物很重要：通过展示产品可用性获得信任，并慷慨地发送样品
	• 准备好行业认可的认证（例如LCA）有助于确保高效的品牌流程（brand process）
		• 寻找具有相似愿景和关键路径的忠诚品牌
		• 为产品选择合作品牌是关键任务
			• 有一个既定目标
			• 推出利润率更高的产品
			• 了解自身的局限性（何时移交）并且不要过度投入
			• 为确保顺利进行：
			  • 有多个联系人
			  • 每个品牌中有自己技术的推广者/支持者
				• 大合作品牌优先：如果需要，将其限制为细分市场独占性
				• 建议初创企业在合同签署过程中拥有所有权，并在整个合作过程引领品牌
				• 与品牌讨论产品开会和产品发布/营销
				• 最初妥协于小批量销售以赢得客户
				• 最初研发先从JDA开始，后转换为承购协议

3.3 产品发布：虽然选择发布产品和合适的品牌合作伙伴至关重要，但创始人也应提前考虑发布后的计划

选择合适的产品推出

- 如果可能的话，选择利润率更高的产品用以覆盖最初的高成本
- 选择最能展示企业技术/功能的产品。创始人应避免推出材料/成分逊色的产品

选择合适的品牌合作伙伴

- 寻找能够展示企业技术/产品应用多样性的品牌合作伙伴
- 品类独占是一种优势，可以使技术对品牌合作伙伴更具吸引力，同时保持与其他品牌合作的能力

提前考虑的问题

- 发布后的跟进与发布本身一样重要
- 创建符合发布目标的路线图/管线，以保持业务发展势头

推出人类胶原蛋白眼霜

化妆品的利润率往往更高，消费者愿意在这些产品上花费更多

推出新的无动物乳制品的冰淇淋系列

除了具有更高的利润率外，冰淇淋还能够展示牛奶作为主要成分的使用情况

PET回收技术

遠東新世紀 FAR EASTERN NEW CENTURY

将海洋垃圾转化为高性能织物材料

开发用于太阳镜框架的类似技术

由再生棉制成的可生物降解织物 Circulose

RENEWCELL

推出第一款由回收材料Circulose制成的连衣裙

推出新系列的可持续Circulose牛仔裤

3.4 其他注意事项：创始人应及时了解区域法规、地域特色和影响力评价的变化，以调整其业务适应市场

法规



创始人应注意需要获得批准的法规，例如美国食品领域评价添加剂安全性指标（GRAS）

- FDA批准Perfect Day的非动物乳清蛋白被普遍认为是安全的GRAS
- 中国农业部宣布转基因玉米和大豆品种已通过生物安全评估

法规变化可能有助于加速新技术的更新

- 欧盟正在收紧法律以限制服装和纺织品中使用33种CMR物质

地域特色



欧盟/美国市场对可持续/负责任消费的消费者需求不断增长

- 68% 的美国消费者支持与自己具有相似社会和环境价值的公司
- 98%的欧盟食品零售商报告称可持续产品的销售额有所增加

中国/东南亚消费者更关注数字体验

- 中国已注册16亿手机用户，超过人口总数
- 到2020年底预计70%东南亚消费者会通过数字化消费

影响力评价



由于关注影响力的基金越来越多，进行影响力评价可以帮助初创企业从投资者那里筹集资金

- CDPQ和S2G Ventures宣布了一项共同投资伙伴关系，旨在使食品和农业行业更加可持续和气候友好

影响力的量化有助于初创企业接受品牌的测试

- 品牌通常会要求企业LCA认证技术
- Patagonia已通过再生有机联盟认证的农场试种棉花作物，该认证对土壤健康、动物福利和人权都有积极的要求

4.筹款轨迹：从创立到资本退出大约需要 10 年，可能涉及超过 1 亿美元的资金

	种子前轮	种子轮	A	B	C及以上	上市(IPO)/退出
估值	0-100万美元	100-1500万美元	1000-4000万美元	3000万-3亿+美元	1亿+美元	NA
筹款	5-20万美元	50-500万美元	300-2000万美元	1000万-1亿+美元	3000万-1亿+美元	NA
收入	NA	NA	0-500万美元	0-1000万美元	500万-1亿+美元	NA
达到对应阶段的时间	0-3年	0-5年	3-7年	5-8年	6-9年	>10年
资金用途	产品的市场匹配验证	产品的市场匹配验证	产品的市场匹配验证	解决可扩展性	增长与收入	增长与收入
与消费者关系	NA	试点与产品优化	产品发布	进一步建立品牌	拓展新市场	加强品牌形象/市场份额
服装/纺织品合成生物学企业案例	GALY, WEREWOOL	VitroLabs Inc, Algalife, huue.	MANGO MATERIALS, ColoriFix	MYCO WORKS, Modern Meadow	Spiber, BOLT THREADS, LanzaTech	Jeanologia
农业/食品合成生物学企业案例	FORMULA, HAS ALGAE, avant	Aranex Biotech, HAKKO BAKO	Joywell, motif FOODWORKS, mori	Geltor, MEMPHIS MEATS, Clara Foods	Perfect Day, IMPOSSIBLE, Apeel Sciences	GINKGO BIOWORKS, calyxt

上面的数据显示了大多数初创公司的平均轨迹。但是，每个初创公司的发展轨迹可能因细分市场/行业不同而不同。

4.1 初创企业需要在成长过程中将其生产能力从实验室扩大到制造规模（以服装/纺织品领域为例）

技术阶段	种子前轮	种子轮	A	B	C及以上
染料	烧瓶-2L	10-100L	100-10,000L	100-10,000L	10,000L-100,000L
生产能力	N/A	1 g/L	1-100 kg/yr	100-1000 kg/yr	1-100 MT/yr
纤维	想法	实验室规模	概念验证过程	原型纱线和产品	推出产品
生产能力	N/A	1-1000m	1-100 kg/yr	100-1000 kg/yr	1-100 MT/yr
皮革	想法	实验室规模	概念验证过程	展示原型产品	推出现有的质量和数量
生产能力	N/A	<0.1m^2	1-100m^2/yr	10-1000m^2/yr	1000+m^2/yr

4.2 对食品生物技术的投资超过时尚领域，2020 年上半年筹资已经到达到 48 亿美元

食品生物技术热门交易	资本总额（美元）	最新融资金额（美元）
1 IMPOSSIBLE	~14亿	~2亿（G轮）
2 Perfect Day	~3.6亿	~3亿（C轮）
3 Apeel Sciences	~3.6亿	~2.5亿（D轮）
4 MEMPHIS MEATS	~1.8亿	~1.6亿（B轮）
5 MycoTechnology	~1.2亿	~0.3亿（C轮）
6 motif FOODWORKS	~1.2亿	~0.3亿（A+轮）
7 Geltor	~1.1亿	~0.9亿（B轮）
8 Fynd	~1.1亿	~0.8亿（B轮）
9 biotalys	~0.7亿	~0.5亿（C轮）
10 Clear Labs	~0.6亿	~0.2亿（B轮）

时尚生物技术热门交易	资本总额（美元）	最新融资金额（美元）
1 LanzaTech	~2.8亿	~0.7亿（E轮）
2 Spiber	~2.6亿	~0.6亿（企业融资）
3 genomatica	~2.3亿	~0.9亿（股权基金）
4 BOLT THREADS	~2.1亿	~1.2亿（D轮）
5 Modern Meadow	~0.5亿	~0.4亿（B轮）
6 CARBIOS	~0.2亿	~0.2亿（上市后股权）
7 MYCO WORKS	~0.2亿	~0.2亿（A轮）
8 Cocoon BIOTECH INC	~0.1亿	~500万（A轮）
9	~0.1亿	~400万（A轮）
10 MANGO MATERIALS	>500万	~500万（A轮）

4.3 资本退出路线的选择固然重要，但更重要的是退出的规划和有效执行

Twist Bioscience于2018年上市，市值从3.5亿美元翻了一番，接近10亿美元。

Microsoft与Twist Bioscience合作研究数字存储，降低DNA数字数据存储的成本。

成功的退出

- 评估退出公司的可能性：例如，该技术是否可以作为单一产品业务运行或需要集成到现有合作者中
- 从长远来看，拥有战略联盟和建立的合作伙伴关系有助于成功收购
- 在寻找投资者/潜在收购者时，确保企业的技术平台适合其长期业务目标至关重要

3种主要退出策略

建立有效的路线有望实现技术和所有关键利益相关者的最大利益

1. **传统路线：**IPO
   - 已建立市场地位的初创企业可以通过价格份额进入公开市场。
   - ✓ 通过获得更多资本开辟更多扩张机会。
   - 案例：TWIST、calyxt
2. **传统路线：**并购成熟的制药、化工或生物技术公司
   - 非常适合拥有完整技术平台且具有一定市场成熟度的初创企业。
   - ✓ 发挥协同效应，提高运营效率，实现规模经济。
   - 案例：CustomArray | GenScript
3. **部分退出：**联盟和许可模式
   - 为小型初创企业提供与同一供应链中的合作伙伴合作的机会。
   - ✓ 将风险降至最低，同时带来潜在回报
   - 案例：Entegris从W. L. Gore & Associates收购微电子过滤生产线

5.更广泛的合成生物学生态系统：需要增值资本、堆栈服务、技术/人才和社区建设的支持

孵化器和投资者

增值资本：

- 在扩大其他合成生物初创企业方面具有经验的风投
- 具有行业专业知识并提供技术扩展支持的孵化器

1. 金融投资者



2. 孵化器



支持堆栈

创始人的良好基础设施：

- 启动商业化的无股权政府补助
- 合成生物学实验室、生物反应器和合同制造商的堆栈服务

3. 政府补助



4. 开发平台



技术和人才管道

技术和人才管道的教育机构：

- 大学拥有自己的研发实验室
- 提供合成生物学领域学位/课程的学校（例如生物设计、生物材料）

5. 大学课程/实验室



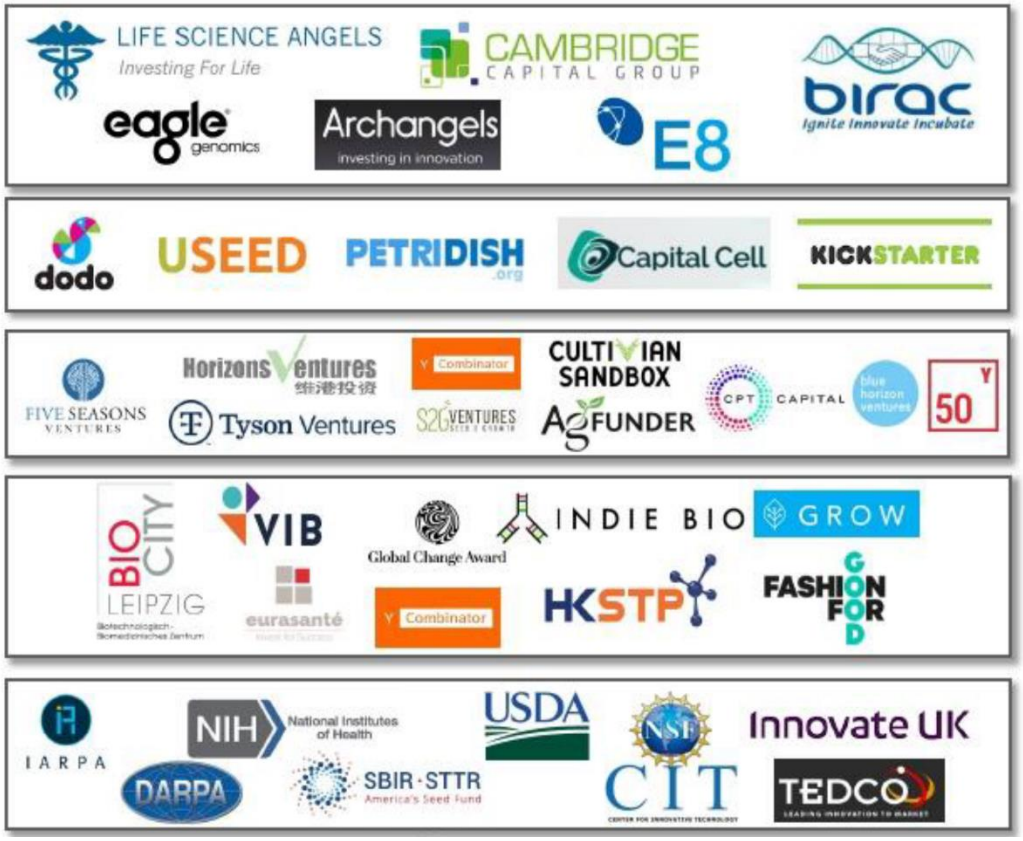
社区建设

更广泛的生态系统建设者需要组织活动并带来领导力/研究，以建立整个合成生物学社区

6. 合成生物学生态系统建设者



5.1 合成生物学生态系统：支持生物技术增长的主要参与者

类别	描述	案例
1.金融投资者	**天使投资人** 将自己的钱投资于初创企业的个人。 成功的合成生物学企业家作为投资者可以通过提供技术建议和帮助客户验证来增加资金以外的价值。 **众筹** 通过互联网平台从大量人群筹集少量资金。 **风险投资家/企业风投** 为具有高增长潜力的初创企业提供资金（每笔投资10万-1亿美元以上）的公司。	
2.孵化器/加速器	提供实验室和办公空间，并获得合作伙伴在商业、科学和金融方面的指导/资金支持。	
3.政府补助	为处于学术研究阶段的初创企业提供支持，以启动他们的业务。	

5.1 合成生物学生态系统：支持生物技术增长的主要参与者

类别	描述	案例
4.开发平台	**实验室设施** 为初创企业提供设备和实验室租赁服务，以测试从微型、中试到试点示范规模。 **技术平台和服务栈** 提供数据和服务，例如咨询、软件、堆栈服务，以提高初创企业的研发速度和能力。	ABPDU、qb3、Lab Central、UNIT DX Incubator culture、BERKELEY LIGHTS、GINKGO BIOWORKS、zymergen、qb3
5.大学课程/实验室	几所大学为具有学术联系的公司提供资助计划；不仅提供资金支持，还提供实验室基础设施和学术专业知识等资源。	孵化项目+实验室空间： • 知识转移伙伴关系（英国） • 哈佛创新实验室 • 新的创业孵化器 • Evotec的LAB282项目 • 密歇根生命科学研究所 学术课程： • 材料专业/生物设计专业 • 生物材料与组织工程硕士 • 生物材料硕士 • 生物材料科学博士培训项目 • 材料科学和工程的硕士和博士 • 生物材料和组织工程的工程师
6.合成生物学生态系统建设者	通过参与相关活动和平台，投资者和初创企业可以与生物技术社区建立联系，交流知识和市场洞察力，以实现潜在的合作、投资。	咨询服务：BIOFABRICATE、MATERIAL INNOVATION INITIATIVE、MERCK、biotechnet 网络/媒体平台：synbiobeta、SGINNOVATE 生物科技活动：SEED、BIO EQUITY EUROPE、SYNBITECH2020、CHINABIO PARTNERING FORUM、BioTrinity 2020

5.2 合成生物学和材料在时尚领域的活跃投资者主要位于欧美

非合成生物材料创新

投资者	地点（总部）	投资	投资组合案例
SOSV 全球多阶段科技投资者	美国	14	MYCO WORKS, bioaesthetics, AlgiKnit, huue, Pili, GALY, WEREWOOL, Algalife, MycoTEX
H&M全球变革奖 支持早期时尚创新	瑞典	9	MYCO WORKS, BOLT THREADS, VitroLabs Inc, GALY, BOLT THREADS, MANGO MATERIALS, Algalife, huue, RENEWCELL, EVRNU
未来技术实验室 可持续纺织技术的多阶段投资者	迪拜/伦敦	6	MANGO MATERIALS, Pili, NATURAL FIBER WELDING, NATURE COATINGS
南丰/The Mills Fabrica 活跃技术孵化器和投资者	中国香港	4	
Fashion For Good 可持续时尚领域孵化器和投资者	荷兰	3	
Closed Loop Partners 促进循环经济的早期投资者	美国	1	Algalife, EVRNU
Innovation Endeavors 专注于先进技术的多阶段投资者	美国	1	BOLT THREADS

投资仅包括基于生物技术/合成生物学的投资组合公司

5.3 合成生物学在食品领域的活跃投资者：过去几年，替代蛋白质市场一直在快速增长

投资者	地点（总部）	投资	投资组合
SOSV 全球多阶段科技投资者	美国	20	Geltor, Perfect Day, Memphis Meats, Clara Foods, BECAUSE ANIMALS
CPT资本 长期投资替代蛋白质空间	英国	16	Geltor, Perfect Day, Impossible, Clara Foods, Memphis Meats, LEGENDAIRY FOODS
Blue Horizon Ventures 以食品科技为重点的活跃投资者	瑞士	14	Geltor, Perfect Day, Impossible, Clara Foods, BIOMILQ
New Crop Capital 专注于肉类、蛋类以及乳制品替代品	美国	13	Geltor, Aleph Farms, Memphis Meats, mosa meat, BlueNalu
Agfunder 投资农业食品空间	美国	11	phylagen, brightseed, TRACE GENOMICS, GreenLight BIOSCIENCES
S2G 全球农业食品领域的活跃投资者	美国	8	Apeel Sciences, FUTURE MEAT, BENSON·HILL BIOSYSTEMS, Sound Agriculture
Cultivian Sandbox 关注下一代农业和食品技术	美国	8	Geltor, culture, VESTARON THE POWER OF PEPTIDES, Sound Agriculture
Five Seasons Ventures 早期农业和食品科技的投资者	法国	6	JUST, Perfect Day, Impossible, Memphis Meats, Tropic Biosciences
Fifty Years 支持企业家利用技术解决世界问题	美国	6	Geltor, Memphis Meats, rebellyous foods, LYGOS
Horizon Ventures 专注于主动技术的投资者	中国香港	5	Perfect Day, Impossible, Evolve BioSystems, ALGAMA

刘晓 张学博 编译自：The Mills Fabrica