

# 2024



# 可持续消费 食品饮料行业洞察

# 本报告 研究目标 范围与内容

## 研究目标

依托深度研究及丰富项目实践经验，分析行业投资趋势，为影响力投资者和创业者梳理分析食品饮料行业的可持续创新机会，并提供有价值的洞见。

## 研究范围

食品饮料行业包括原材料生产、加工、包装、运输、销售与末端利用等多个环节，本研究主要关注全产业链条中与可持续创新相关的部分，并重点聚焦替代蛋白、可持续包装和可持续销售三个部分。

## 研究内容

**第1章：**阐述可持续消费的定义，归纳食品系统面临的可持续挑战与不同利益相关方的转型诉求；以价值链六个环节为横轴，以食品系统面临的三大挑战为纵轴，梳理各产业链环节存在的创新与投资机遇

**第2-4章：**从创新机会、市场情况、宏观环境和创新案例等维度，分析替代蛋白、可持续包装和可持续销售的行业发展现状与投资机遇。其中，替代蛋白分为植物蛋白、细胞培养蛋白和发酵蛋白三个部分；可持续销售聚焦智能厨房系统和临期食品两个板块；可持续包装关注减少负面环境效应和食品浪费这两个方面

**第5章：**提炼本报告的核心洞察

# 目录

## AGENDA

---

- 1 可持续消费视角下的食品饮料行业概览
- 2 解决方案一：替代蛋白
- 3 解决方案二：可持续包装
- 4 解决方案三：可持续销售
- 5 结论洞察

# 食品饮料行业概览

本报告研究食品饮料行业全产业链，包含原材料、加工制作、包装、运输、消费到末端利用的所有环节。



注：图中企业名单为不完全统计，排名不分先后，仅供参考，logo 均来自于各企业官网

# 可持续消费视角下的农食系统面临三大主要挑战

## 食物系统消耗大量自然资源，为生态环境带来沉重负担

农业与食物系统(农食系统) 消耗了全球约 70%的淡水提取量，是生境和生物多样性丧失的主要驱动因素。粮食及农业组织（FAO）报告称，它导致全球 90%的森林砍伐。

## 食物系统排放大量温室气体与废弃物，导致气候变化与环境污染

农业与食物系统(农食系统)占全球温室气体（GHG）排放量的三分之一；超过一半的塑料固体废弃物来自食品系统，而在2050年其规模将增长70%，对生态系统造成不可逆的严重污染。

## 食物系统产生大量有机质的损失与浪费

在食物生产和供应链环节中，约14%的食物在零售前的生产环节中损失；多达31%的食物在供应链中损失或浪费，还有17%的食物在家庭、餐饮和零售环节中被浪费。

# 政府方诉求：实现可持续的消费与生产

## 国际承诺

联合国大会2015年9月25日第70/1号决议通过《变革我们的世界：2030年可持续发展议程》



到2030年结束饥饿，实现粮食安全，改善营养状况，以及促进可持续农业。



到2030年，减少生产、供应链、零售和消费环节中的浪费，全球人均食物浪费量减半。



气候变化对农业、渔业生产有重大影响。采取紧急行动应对气候变化及其影响，通过可持续实践来适应和减缓气候变化。

通过支持经过认证的可持续渔业、可持续的水产采购和减少海洋污染来保护海洋生态系统。支持可持续农业实践，保护、恢复和促进陆地生态系统的可持续利用，包括森林、干旱地区、湿地和生物多样性。这些与食物生产和食品安全紧密相连。



## 中国行动

2021年，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》

要求各行业，加快实现生产生活方式绿色变革，确保如期实现2030年前碳达峰目标。

- “十四五”期间，绿色生产生活方式得到普遍推行
- “十五五”期间，绿色生活方式成为公众自觉选择，绿色低碳循环发展政策体系基本健全

2022年，发改委等部门印发《促进绿色消费实施方案》

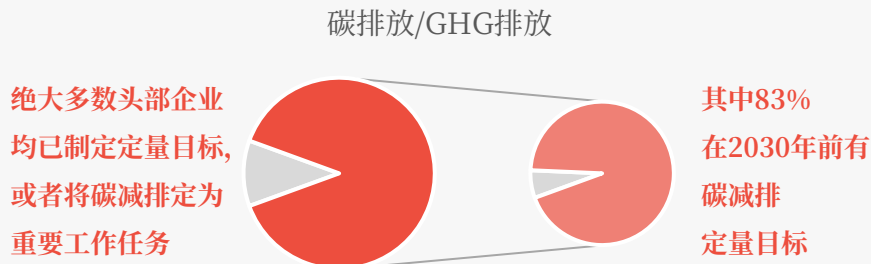
面向碳达峰、碳中和目标，大力发展绿色消费，增强全民节约意识，反对奢侈浪费和过度消费，扩大绿色低碳产品供给和消费，推进消费结构绿色转型升级。

- 大力推广绿色有机食品、农产品
- 完善食品生产、储存、运输、加工标准，加强节约减损管理，提升加工转化率
- 深入开展“光盘”等粮食节约行动，加强对食品生产经营者反食品浪费情况的监督
- 推进厨余垃圾回收处置和资源化利用
- 加强食品绿色消费领域科学研究和平台支撑
- 引导消费者树立文明健康的食品消费观念

# 产业方诉求：食品饮料企业正在积极寻求突破性解决方案

## Insight 1

梳理分析约20家《财富》或《福布斯》排行榜靠前的食品饮料企业的可持续战略目标后，本报告发现：



为了实现企业碳减排目标，企业往往从**能源/电力、物流、包装、废物回收、供应链采购**五个方面来发力。

已设立包装相关的定量可持续目标的企业中，几乎所有企业都提到“**可回收**”，其中雀巢、百事、亿滋国际等将减少原生塑料使用量定为目标之一。部分企业（如玛氏和雀巢）会强调包装的**可重复使用**。

## Insight 2 企业积极向内外部寻求突破性可持续解决方案

2023百威中国100+创新中心招募“**零碳行动、材料革命、循环未来、前沿制造、生态绿业和畅想商业**”创新解决方案。



百事公司在亚太区启动“**绿色加速器**”项目，在**可持续包装和气候行动**两个方面发掘突破性解决方案。



## Insight 3 在访谈了10余家食品饮料行业企业后，本报告发现：

### 行业机遇

**颠覆性技术为行业带来的转型潜力：**植物基与合成蛋白是传统乳制品巨头关注的产品研发技术方向

### 行业挑战

**颠覆性技术的风险和不确定性：**成本、市场接受度、技术风险、合规等

**成功案例稀缺：**目前行业内成功的可持续项目有限

### 行业趋势

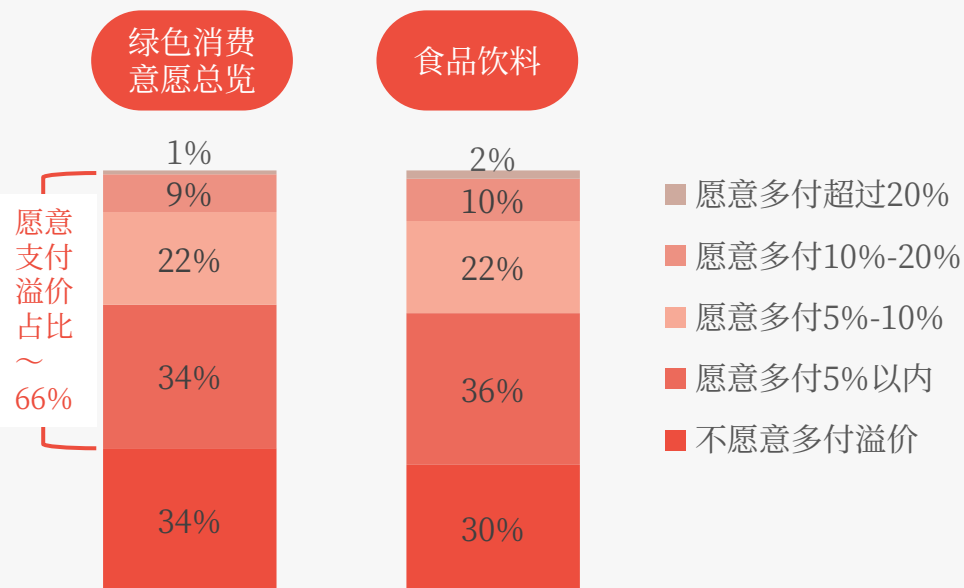
**提前布局：**在消费者与政策驱动下，企业仍坚信可持续消费的趋势

**关键议题：**碳减排（如工厂运营的低碳能源/电力）、可持续包装、废物回收利用、健康饮食等

# 消费者诉求：可持续性已成为消费决策的重要考虑因素

## 中国消费者有一定的绿色溢价意愿

有近四成消费者把“绿色环保”作为购买食品饮料的前三考虑因素，超过15%的消费者将其当作首要因素。而70%的消费者愿意为食品饮料支付绿色溢价。<sup>[1]</sup>



## 消费者对食品和包装可持续性的关注

### 低碳饮食趋势

超过半数受访者表示平时会经常有意识地多吃蔬菜低碳饮食或选择燕麦奶等植物性低碳替代品。<sup>[2]</sup>

### 替代蛋白的兴起

麦肯锡研究称：对健康、动物福利和气候的担忧导致消费者开始关注替代蛋白。<sup>[3]</sup>

### 食品可持续性关注点

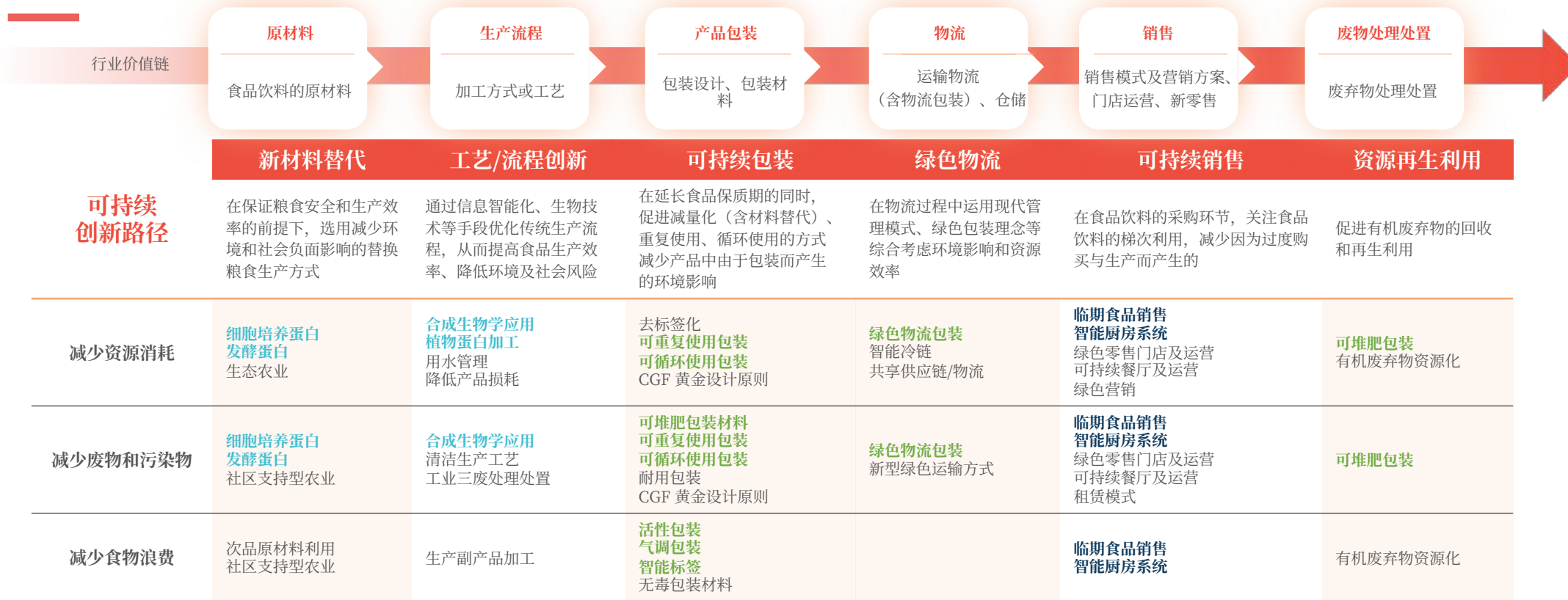
对于食品而言，受访者最看重低碳清洁的生产过程、低排放的运输和环保的包装。

### 可持续包装的影响

Shorr Packaging发布的《2022年可持续包装消费者报告》数据显示，可持续性成为消费者关注的焦点，甚至影响了他们的购买决定。此外，47%受访消费者表示愿意为可持续性包装产品支付更高的价格。<sup>[4]</sup>



# 食品饮料行业可持续转型路径与投资机会



## 解决方案一：替代蛋白

在食品获取环节，畜牧业是碳排放的主要来源，而替代蛋白则能够实现“蛋白产品”的无土化生产，更有效地降低能源消耗与碳足迹，并节省水和土地资源。

## 解决方案二：可持续包装

可持续包装涉及到食品饮料全产业链条，并且是固体废弃物的主要来源。通过改变我们生产和使用包装模式，将极大程度地减轻环境污染与生态压力。

## 解决方案三：可持续销售

这部分的创新案例主要支持家庭和企业端用户减少食物购买和消费环节产生的碳排放排放与食物浪费。其将形成未来食品消费的新常态。

# 目录

## AGENDA

---

- 1 可持续消费视角下的食品饮料行业概览
- 2 解决方案一：替代蛋白
- 3 解决方案二：可持续包装
- 4 解决方案三：可持续销售
- 5 结论洞察

# 替代蛋白

## 2 解决方案一：替代蛋白

2.1 替代蛋白解决方案概览

2.2 替代蛋白细分方案比较

2.3 替代蛋白市场分析

2.4 替代蛋白宏观环境

2.5 植物蛋白——

2.6 细胞培育蛋白——

2.7 发酵蛋白——

创新机会

宏观环境

市场分析

创新案例

创新洞察

# 替代蛋白解决方案概览

## 替代蛋白定义&环境价值

### 替代蛋白定义

根据联合国粮农组织（FAO），替代蛋白的定义是：由植物或新型蛋白质来源，而非动物来源生产的蛋白质，包括微生物蛋白质(微藻和真菌蛋白)、昆虫基蛋白质、细胞培养肉、植物肉类替代品和乳制品替代品<sup>[1]</sup>。

在国内，由于相关政策法规以及监管的限制，昆虫蛋白市场发展潜力较小。因此，本报告重点研究植物蛋白、动物细胞培育蛋白以及发酵蛋白。

**植物蛋白：**以植物为原料,去除或部分去除植物原料中的非蛋白成分(如水分、脂肪、碳水化合物等),蛋白质含量不低于40%的产品。

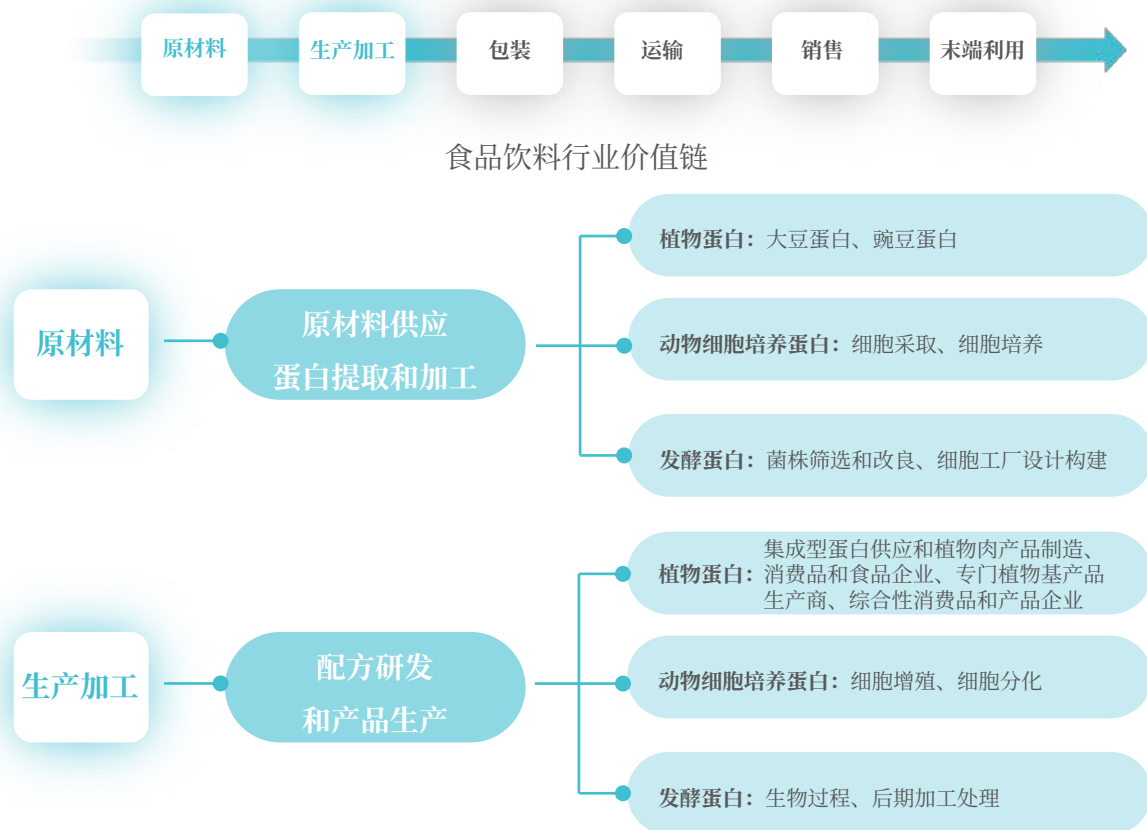
**动物细胞培育蛋白：**由动物细胞和组织通过各种培养技术生成的类似传统肉类的产品。

**发酵蛋白：**通过培养微生物，来加工或者生产食品原料，以及可应用于植物基或细胞培养蛋白中的功能成分的产品。

### 环境价值

替代蛋白能够部分取代畜牧业的蛋白生产环节，减少碳排放量与土地、水资源的使用，并进一步保护生物多样性与生态环境。

## 替代蛋白涉及的食品饮料行业价值链环节



# 替代蛋白解决方案：三种细分解决方案优劣对比

- **植物蛋白**属于替代蛋白行业较为传统同时也是最被广泛运用的解决方案，它已经拥有较为成熟的技术基础，市场门槛较低。但是，其过敏原可能性以及口感差距极大限制了其能够触达到的消费群体
- **细胞培育蛋白**属于替代蛋白行业新兴解决方案，目前还处于高成本技术开发阶段，尚未市场化
- **发酵蛋白中的传统发酵**比较常见，生物质发酵以及精密发酵所需技术研发成本高，但市场潜力大

方案	优点	劣势
植物蛋白	<ul style="list-style-type: none"><li>• 环境影响小：通常比动物蛋白生产更节能、低排放</li><li>• 健康益处：通常含有较低的饱和脂肪和无胆固醇</li><li>• 市场成熟：已有多种植物蛋白产品在市场上流通</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 口感和质地：可能不如动物蛋白质</li><li>• 营养价值：某些植物蛋白可能不是完全蛋白质</li><li>• 过敏原：如大豆和小麦等原料可能是常见过敏原</li></ul>
动物细胞培育蛋白	<ul style="list-style-type: none"><li>• 口感和质地：更接近传统动物蛋白</li><li>• 减少动物福利问题：不需要屠宰动物</li><li>• 可控生产：在实验室条件下生产，可以精确控制</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 成本高：目前生产成本较高，尚未大规模商业化</li><li>• 公众接受度：由于技术相对较新，公众可能对此类产品的安全性和道德问题持有疑虑</li><li>• 环境影响：能源消耗和生产效率仍是挑战</li></ul>
发酵蛋白	<ul style="list-style-type: none"><li>• 多样性：发酵过程可以创造多样化的蛋白质形态，具有高度的可调节性</li><li>• 可持续性：相对环境友好，能效高</li><li>• 可控性：生产过程可控，保证一致的产品质量</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 成本和规模：规模化生产和成本效率仍需进一步发展</li><li>• 市场接受度：需要消费者对此类产品有更多的了解和接受</li><li>• 技术挑战：需要精确的生物工程和发酵工艺</li></ul>

# 替代蛋白市场分析（1）： 全球与中国的替代蛋白市场处于快速发展阶段

## 全球市场

**当前市场规模：**2020年，全球消费的替代蛋白质约1300万吨，仅占动物蛋白市场2%

**未来市场预期：**到2035年，替代蛋白市场将增长至现在的七倍<sup>[1]</sup>：

- 替代蛋白消费量：9700万吨
- 市场占比：11%（总蛋白市场）
- 市场规模：2900亿美元（每公斤3美元）

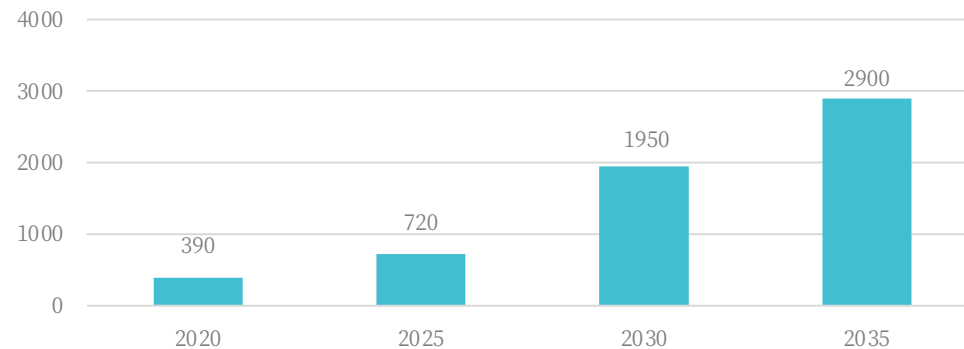
## 中国市场

**市场变化趋势：**根据数据，我国替代蛋白市场规模增长速度呈现先下降后上涨趋势。2021年增速达11.23%，是近年增长最快的一年

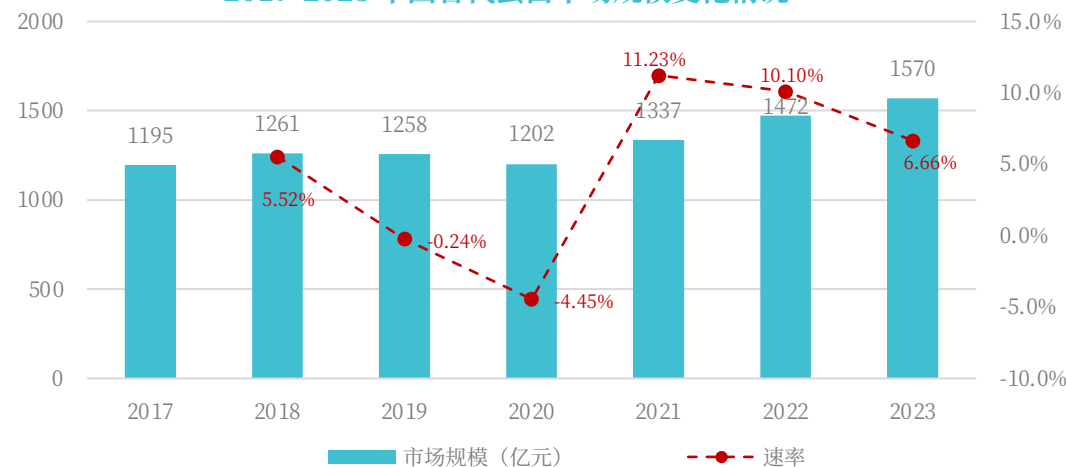
**当前市场规模：**截止2023年，替代蛋白市场规模达1570亿元，保持6.6%的增长速度

**未来增长预期：**预计未来年增长率保持在5.89%以上，2025年市场规模将达1761亿

2020-2035全球替代蛋白产品的市场规模（亿元）



2017-2023 中国替代蛋白市场规模变化情况



# 替代蛋白市场分析（2）： 国内资本已普遍入局，合成生物学相关最受欢迎

## 融资趋势

**融资数量：**2021-2022年：每年20起以上的融资数量

2023年：融资数量减少到15起，资本进入冷静期

**融资金额：**近几年逐渐增长，2023年相较于22年融资总金额翻倍，达到34亿元

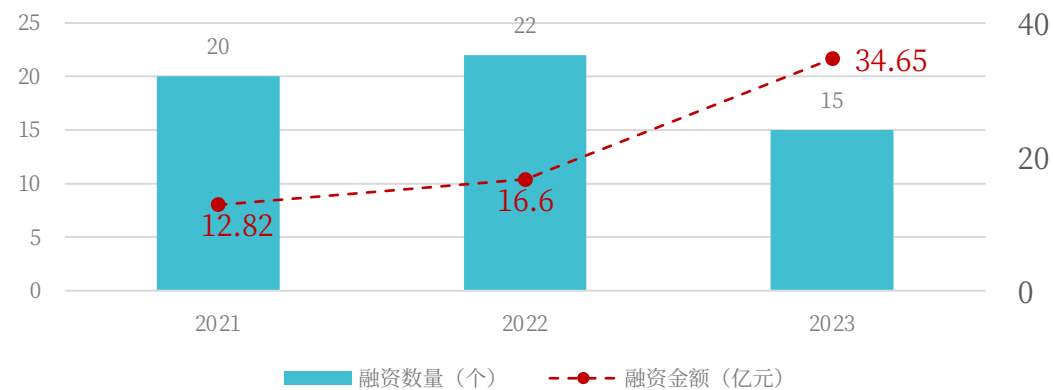
**融资方向：**融资主要集中于头部企业，聚焦植物基产品和合成生物学技术。在2023年，合成生物学和细胞培养技术获得资本青睐，融资金额上涨

## 市场竞争态势

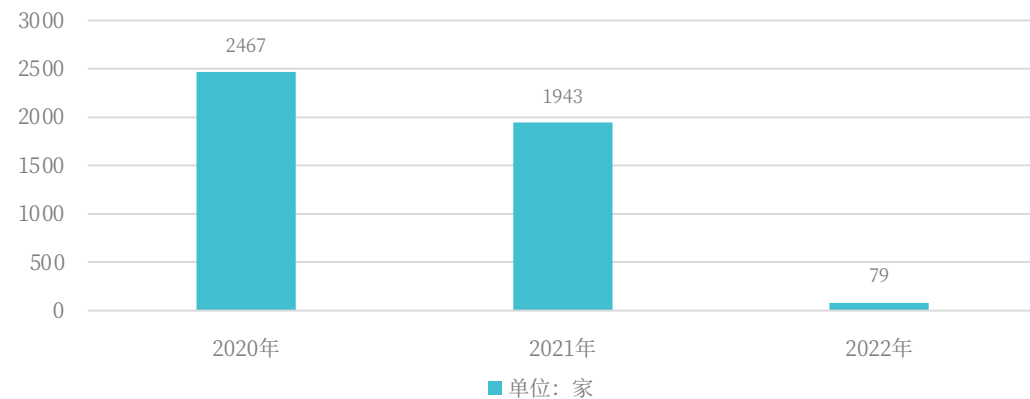
国内替代蛋白市场虽然规模仍在扩大，但是目前市场内竞争者众多，入局者在减少。

以替代蛋白行业最具代表性的植物蛋白为例：2020年，中国植物蛋白行业相关企业的注册数量达到了近年来的最高峰，而在2021年到2022年，注册数量陡然下降。

2021-2023中国替代蛋白产业融资数量及金额



2020-2023年中国植物蛋白行业相关企业注册量



# 替代蛋白宏观环境： 技术发展快，但面临政策不确定性、消费者接受度不高等挑战

### 政策因素

**机会** 中国政府面临农业减排压力：2000年-2019年，农业二氧化碳排放从4800万吨增长至1.01亿吨。为保障粮食安全与降低碳排放量，中国政府推动一系列利好替代蛋白的政策。

**风险** 根据《植物基食品的科学共识（2022年版）》，**转基因的血红蛋白产品**不能在中国市场销售，一定程度上限制了植物蛋白和合成生物学的发展。目前为止，中国还没有针对细胞培养基与合成生物学产品颁布明确的政策要求。

### 经济因素

**机会** 替代蛋白受到国际ESG与影响力资本普遍关注。在全球范围内，风险投资集团在2022年上半年向替代蛋白质生产商投资了10.5亿美元，较2021年同期的3.8413亿美元增长了174%。2019年7月到2021年8月，中国植物基食品初创品牌共累积获得48轮融资，总金额超过12亿元；在2021年后，总体融资数量有所下降，但是平均金额有所上升。

**风险** 全球化贸易局势紧张，对供应链产生影响，导致替代蛋白的关键原材料成本波动，比如大豆、豌豆等植物蛋白源的价格稳定性。经济下行，消费者价格敏感性提高，植物蛋白产品的消费需求降低。

### 社会和文化因素

**机会** 替代蛋白的主要消费者为**一线与新一线城市**的21-35岁消费者，这部分群体从低脂健康和低碳的层面偏好植物基产品。

**风险** 中国饮食产品多元化，而单一替代蛋白产品无法提供统一解决方案。在**市场接受度**方面，消费者普遍担忧替代蛋白的食品添加剂与过分加工带来的健康风险。中国存在大量植物基产品的替代性选择，例如椰奶、豆奶等传统蛋白饮料。

### 技术因素

**机会** 合成生物学等前沿技术的应用为植物蛋白行业的多个技术难点提供有效解决方案。

**风险** 尽管中国企业申请的替代蛋白专利数量名列前茅，但整体价值度不高，技术成果转化事件少，且缺乏海外专利布局。培养基和发酵基产品使用的实验室创新与市场应用之间存在差距。



# 植物蛋白创新机遇： 主要关注终端产品制造商的结构、配方设计

### 蛋白原料供应商

为植物蛋白产品供应大豆、豌豆等原料

市场集中度高，现有供应链较为成熟。其中，国内前五家厂商已占据60%的大豆蛋白市场份额。在豌豆蛋白方面，全球前五大厂商占据了85%的市场份额。中国最大的双塔食品则供应全国60%的豌豆蛋白。

### 功能成分供应商

提供风味物质、香精/香料等功能成分

部分功能成分由发酵蛋白企业提供，另一部分则由终端产品制造商自行研发。

### 终端产品制造商

植物肉配方设计及成品/半成品生产制造商，以创业企业及传统食品饮料企业为主。



#### 提取和纯化技术

通过物理或化学方法分离蛋白质和其他植物成分，获得高纯度的植物蛋白。



#### 结构化技术

通过物理或化学方法改变植物蛋白的结构，使其更接近肉类的纹理。



#### 配方和加工技术

将植物蛋白与功能成分（如香料、油脂和矿物质）混合，以模仿肉类的味道、外观和营养价值。



#### 基因编辑技术

通过基因编辑或传统育种方法改良植物，使其产生更高质量或更高产量的蛋白质。

# 植物蛋白市场分析： 行业增速不及市场预期，行业估值回归理性

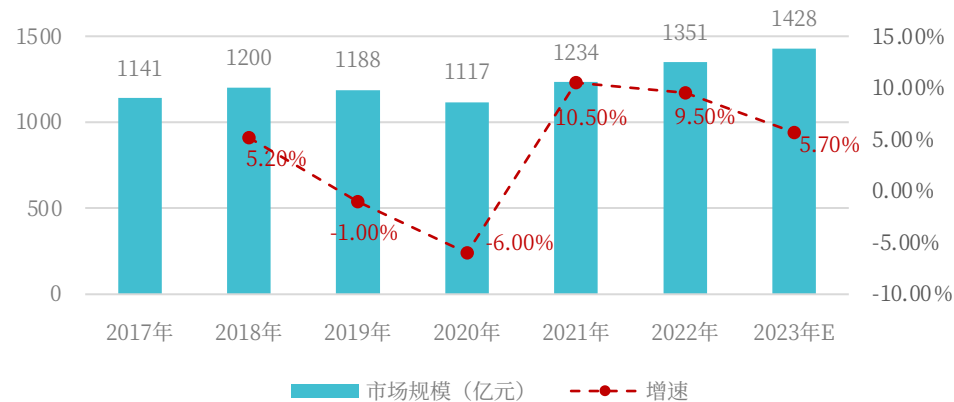
## 市场接受度广，行业发展较成熟

- 我国植物蛋白饮料市场占整个植物蛋白市场规模的90%，可以部分反映植物蛋白行业现状
- 市场进入稳定增长阶段：2021年市场规模增速达到10.5%，为近几年最高。尽管2022~2023年增速有放缓，但是依旧保持5%以上的中高速增长水平

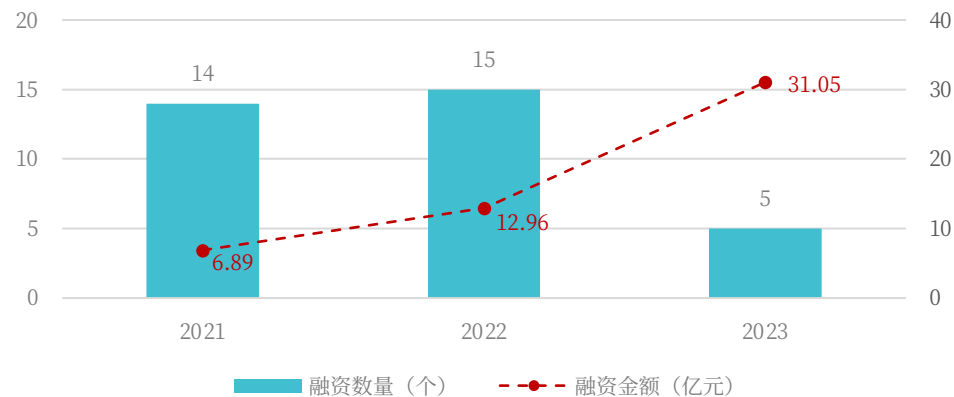
## 投资市场对植物蛋白行业的发展预估趋于保守

- 融资数量下降：2022年融资数量近年最高，为15起，但下一年迅速降至5起，表明市场对于植物蛋白的热情在消退。同时，融资金额近几年逐年升高，但是集中在以扩张市场为需求的植物蛋白传统巨头中，表明植物蛋白新兴解决方案减少，行业创新潜力减弱，处于临近拐点的增长期
- 二级市场表现不佳：植物肉第一股Beyond meat上市时股票涨幅达到163%，但近年股价持续走低；新兴植物蛋白饮料企业Otaly在2019-2023年累计亏损7.01亿美元，2023年第三季度，亚洲市场营收同比下降31.2% [2]

2017-2023年中国植物蛋白饮料市场规模及增速<sup>[1]</sup>



2021-2023中国植物蛋白产业融资数量及金额



# 植物蛋白创新案例

## IMPOSSIBLE FOODS：血红蛋白功能成分

**亮点：**通过合成生物学技术生产豆血红蛋白，将其添加至植物汉堡肉内，可以为产品提供模拟动物肉的风味和口感

**所在地：**美国

**官网：**<https://impossiblefoods.com/>

The logo for Impossible Foods, featuring the word "IMPOSSIBLE" in a bold, red, sans-serif font.

## Beyond Meat：植物蛋白牛肉及相关制品

**亮点：**植物肉上市第一股，强调非转基因原料、未添加激素和抗生素，将健康概念与环保概念相结合，扩大植物蛋白产品客户群体

**所在地：**美国（纳斯达克上市）

**官网：**<https://www.beyondmeat.com/>

The logo for Beyond Meat, featuring a green circular icon with a white cow silhouette and the text "BEYOND MEAT" in a bold, black, sans-serif font.

## OATLY：植物蛋白饮品

**亮点：**全球最大燕麦奶品牌，通过持续推出新产品以及与咖啡店合作等市场策略，成功进行市场教育，持续不断扩大市场规模

**所在地：**瑞典（纳斯达克上市）

**官网：**<https://www.oatly.com/>

The logo for The Original Oatly, featuring the text "THE ORIGINAL" in a small, black, sans-serif font above the word "OATLY!" in a large, bold, black, sans-serif font, with a small green leaf icon.

## REDEFINE MEAT：3D打印植物肉

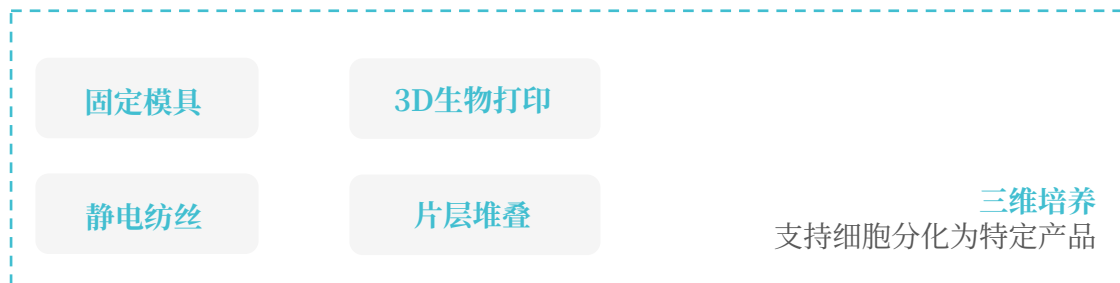
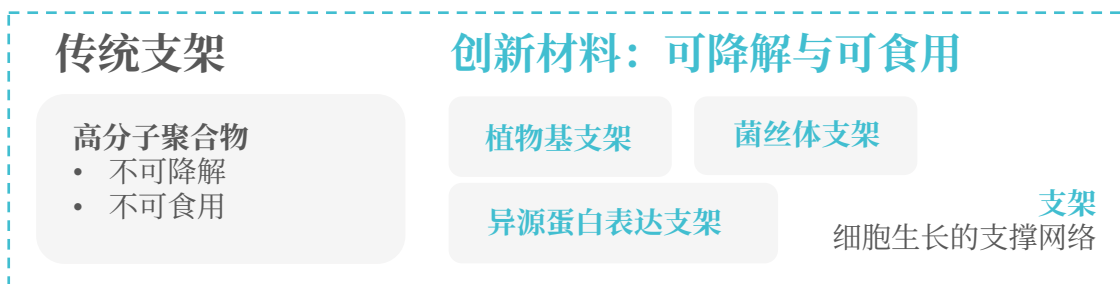
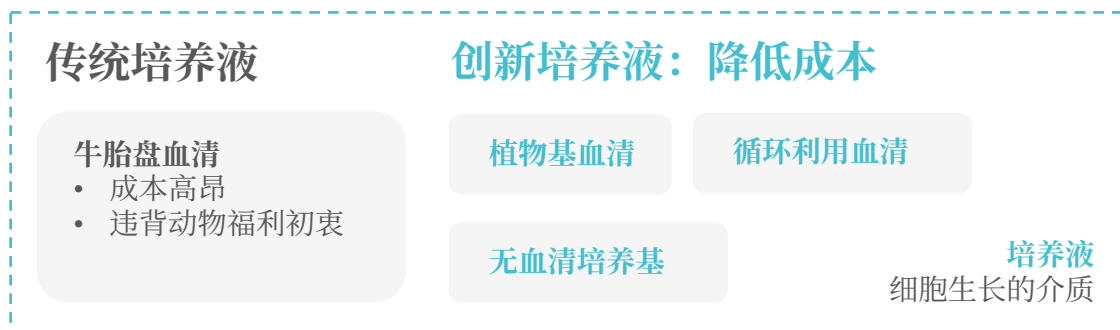
**亮点：**通过3D打印技术来模拟动物肉的肌肉、脂肪和血液成分，并通过混合成分在保留肉类口感的同时提升其营养价值，比如增加膳食纤维

**所在地：**以色列

**官网：**<https://www.redefinemeat.com>

The logo for Redefine Meat, featuring the text "REDEFINE MEAT" in a bold, red, sans-serif font, with "REDEFINE" on the top line and "MEAT" on the bottom line.

# 细胞培育蛋白创新机遇： 关注细胞培育与分化阶段的培养液、支架等要素创新



# 细胞培育蛋白市场分析： 行业位于成长期，具有较大发展潜力

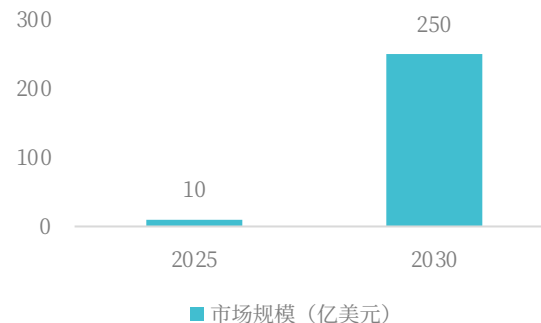
## 当前市场规模小，有较大增长潜力， 市场需求取决于生产成本下降幅度

- 根据麦肯锡的预测，全球细胞培养蛋白市场规模预计将在2025年增长到10亿美元，并进一步在2030年增至250亿美元<sup>[1]</sup>
- 在中国，有85%的消费者表示他们可能/一定会尝试细胞培养肉<sup>[2]</sup>
- 短期内，细胞培育蛋白处于实验室研发阶段，其市场规模主要受到供给的拉动。而随着技术进步与生产成本的降低，预计到2040年，全球细胞培养肉将占据肉类市场的35%，约合9450亿美元

## 全球创新态势火热，而国内起步较晚

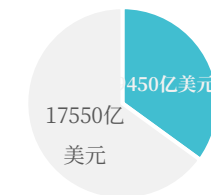
- 目前获得融资的细胞培养蛋白企业主要以美国和以色列为主，部分头部企业已进入到中试或者建设小规模工厂阶段
- 我国企业起步较晚，但正在加速追赶。Avant meats、周子未来、极麋生物以及CellX等国内企业已获得过亿元的融资

### 2025-2030全球细胞培育蛋白市场规模

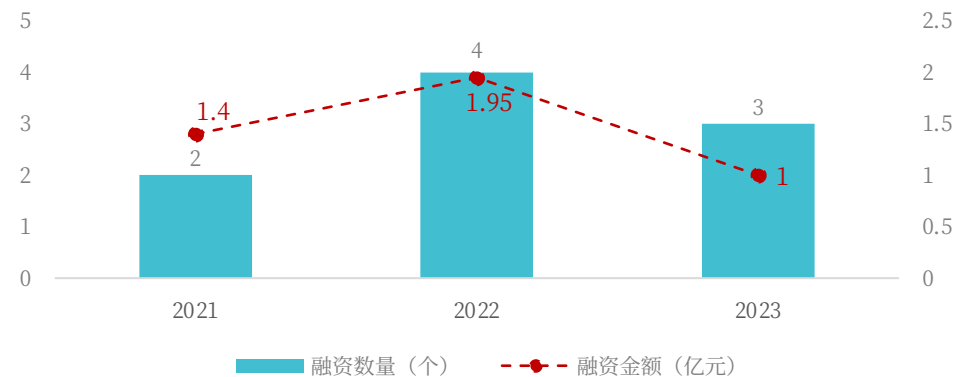


### 2040年全球细胞培育蛋白

#### 市场规模<sup>[3]</sup>



### 2021-2023中国细胞培育蛋白企业融资数及金额



# 细胞培育蛋白创新案例

## Mosa Meat：细胞培养脂肪

**亮点：**通过开发培育脂肪，为其细胞培养牛肉汉堡产品提升风味与口感；该公司已建设4个生产基地，进入规模化生产阶段

**所在地：**荷兰

**官网：**<https://mosameat.com/>



## CellX：无血清培养基&发酵蛋白应用

**亮点：**CellX开发多款无血清培养基，并将发酵蛋白和细胞培养肉相结合，开发复合型产品，也可有效降低生产成本，进一步优化产品的风味、质构和营养

**所在地：**中国

**官网：**<https://cellx.co/zh>



## MATRIX MEATS：植物基纳米纤维支架

**亮点：**为细胞培养肉提供纳米纤维支架，支持培养肉有效生长的同时改善味道和质地，通过提高单次培养中肉细胞的数量降低细胞培养肉生产成本

**所在地：**美国

**官网：**<https://matrixfood.tech>



## uncommon：RNA诱导细胞分化

**亮点：**通过诱导多能干细胞促进细胞分化过程，不再需要提取动物活体组织，并能将相关细胞转化成肌肉和脂肪等多种细胞类型，并节省成本

**所在地：**荷兰

**官网：**<https://uncommonbio.co>



# 发酵蛋白创新机遇： 生物质发酵与精密发酵技术都有对应的产物与应用场景

- **传统发酵：**这是一种历史悠久的技术，它利用微生物如酵母、细菌或霉菌转化原料，产生具有特定口感、结构和营养价值的食品。在替代蛋白领域，传统发酵技术主要用于改善植物基蛋白的口感和营养吸收率
- **生物质发酵：**指利用微生物（如真菌）大规模生长，通过其生长过程产生蛋白质。这种方式不依赖于植物性蛋白质，而是直接利用微生物作为蛋白源，或经过加工提纯蛋白，终产品中可与其他蛋白混合
- **精密发酵：**它是利用基因工程修改微生物，使其能够高效生产特定的蛋白质，如奶蛋白或鸡蛋蛋白。这种技术可以生产与动物源性食品相似的非动物源性蛋白质，作为植物蛋白和细胞培养蛋白中用来改善风味的营养物质

方案	优点	劣势	应用示例
传统发酵	<ul style="list-style-type: none"><li>• 技术成熟稳定</li><li>• 消费者接受度高</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 产品多样性有限，对原料的依赖性较强</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 腐乳、天贝、酸奶</li></ul>
生物质发酵	<ul style="list-style-type: none"><li>• 资源利用率最高，可以利用非食用植物或有机废料做原料，降低对农业资源的依赖。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 生产过程的能耗较高</li><li>• 产品风味等感官属性可能需要进一步优化</li><li>• 消费者接受度有限</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 微藻产品</li><li>• 菌丝体（大型菌体、真菌和酵母等）</li><li>• 细菌</li></ul>
精密发酵	<ul style="list-style-type: none"><li>• 产品多样性高</li><li>• 生产效率高，产品质量稳定。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 技术复杂，初期投资和研发成本较高。</li><li>• 消费者接受度有限</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 终端产物包括：乳清蛋白、油脂、风味物质与其他物质（色素、酶等）</li></ul>

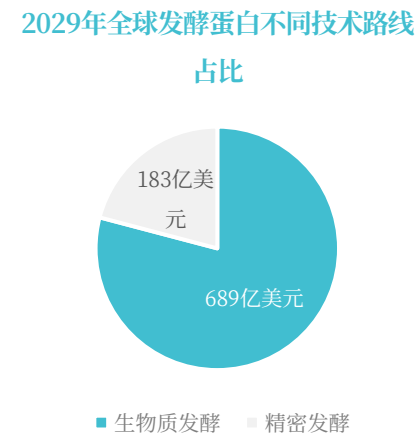
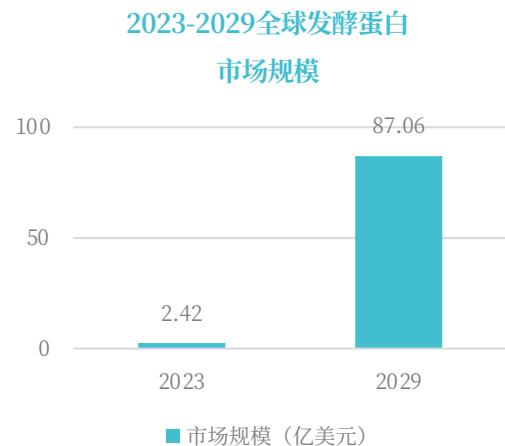
# 发酵蛋白市场分析： 处于行业发展期，发酵产品与终端应用在探索中

## 全球市场规模小，有较大增长潜力

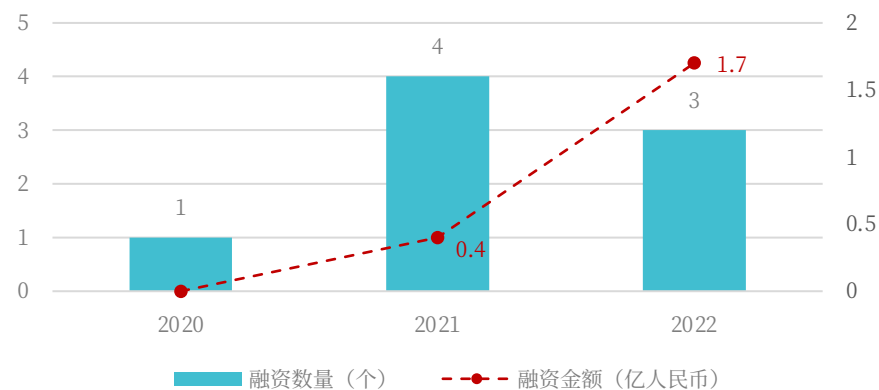
- 2023-2029，全球发酵蛋白市场的年复合增长率将达到70%<sup>[1]</sup>
- 在短期内，技术较简单的生物质发酵仍然占据市场主流，而精密发酵的比例将在中长期有所上升
- 据专家预测，未来15年内发酵蛋白将占据全球蛋白市场的22%，包括作为原材料的生物基发酵和为其他替代蛋白公司提供功能成分的精密发酵<sup>[2]</sup>

## 全球资本看好，多技术路线齐头并进

- 2021年全球发酵蛋白的一级市场融资规模超17亿美元，四家美国公司累计融资11亿美元，其中三家都是精密发酵公司，包括Perfect day, Motif Foodwork和The Every Company<sup>[3]</sup>
- 从2020年开始，中国新蛋白发酵行业的投资和融资活动共计发生8次，涉及资金超过8000万元人民币，其中一半的企业涉及精密发酵路线，而另一半则聚焦于生物质发酵



2020-2022中国发酵蛋白企业融资数及金额





# 发酵蛋白创新案例

## TurtleTree：发酵蛋白奶

**亮点：**开创性地定位于“人造奶”赛道，推出世界上首款精准发酵生产的乳铁蛋白，有效降低传统方式生产乳铁蛋白的成本，兼顾经济性与可持续性



**所在地：**新加坡

**官网：**<https://www.turtletree.com/>

## 昌进生物：即插即用的蛋白表达系统

**亮点：**通过开发适用性强的底盘系统，最快在7天内完成不同类型的蛋白表达，并在产品应用端推出“元蛋白”品牌，为下游产业提供微生物蛋白



**所在地：**中国

**官网：**<http://chgbio.com/>

## ALGAMA：微藻生物质发酵

**亮点：**与B端企业开展合作，将微藻原料通过生物质发酵技术转化成多种类型的动物蛋白替代产品，现在已开发蛋类、海鲜（吞拿鱼）产品线



**所在地：**法国

**官网：**<https://algamafoods.com/company>

## Motif FoodWorks：功能成分生产

**亮点：**可应用于植物肉的功能成分APPETEX使用植物蛋白重现了动物组织的纹理，能让消费者感到与动物结缔组织类似的多汁和咀嚼感



**所在地：**美国

**官网：**<https://madewithmotif.com>

# 替代蛋白创新洞察

### 1. 在细分解决方案中，细胞培育蛋白和发酵蛋白相较于植物蛋白更具有投资潜力

- **植物蛋白：**尽管其发展工艺较为成熟，但植物肉和植物蛋白饮料存在大量功能与口感类似的竞品，且由于一二级市场表现不佳，植物蛋白依旧处于市场调整期
- **细胞培育蛋白：**该细分方案的终端产品最接近“动物肉”；伴随着细胞培育蛋白的技术进步与产量提高，其成本将下降到具有市场竞争力的水平
- **发酵蛋白：**该细分方案是合成生物学等前沿技术在食品饮料领域的应用，代表着全新的工业生产范式，能够生产多种终端成品和功能成分并灵活参与不同生产链条

### 2. 替代蛋白仍遵循“投早投小”原则，并将在5-10年产生细分领域的独角兽

- **投早投小：**由于替代蛋白的生物技术背景，许多VC机构会从科研院所寻找优质科学家并支持其带着核心技术创业，从源头介入初创企业的全生命周期
- **细胞培育蛋白：**细胞培育蛋白的多种技术路线最终会筛选出最符合市场需求的高性价比方案，形成一个或多个提供核心技术的行业龙头
- **发酵蛋白：**在早期商业化阶段存活下来合成生物学公司会积累成熟的平台化技术，并将这部分通用技术提供给更广泛的下游应用公司

### 3. 替代蛋白在短期内依赖技术驱动，需要考虑如何更好地借助市场需求实现可持续的发展

- 相较于可持续销售和可持续包装，替代蛋白无法直接服务于企业可持续表现的提升；同时，替代蛋白也并非消费者刚需，在经济下行周期也难以提振消费意愿
- **终端产品：**替代蛋白产品需要结合消费者对于健康、营养等需求的核心关切开发终端产品；避免过分强调科技元素，减少消费者的反感情绪
- **功能成分：**寻找新的应用场景，例如发酵蛋白产生的多种功能成分在其他食品饮料领域的新应用，从而拓展销售路径

# 目录

## AGENDA

---

- 1 可持续消费视角下的食品饮料行业概览
- 2 解决方案一：替代蛋白
- 3 解决方案二：可持续包装
- 4 解决方案三：可持续销售
- 5 结论洞察

# 可持续 包装

## 3 解决方案二：可持续包装

3.1 方案概览

3.2 创新机会

3.3 市场分析

3.4 宏观环境分析

3.5 创新案例

3.5 创新洞察

# 可持续包装解决方案概览

## 可持续包装定义与环境价值

### 可持续包装定义

根据美国可持续包装联合会（SPC），可持续包装是：在整个生命周期内对个人和社区有益、安全和健康，符合性能和成本的市场标准，优化可再生或回收材料的使用，在整个生命周期中使用健康材料，物理设计优化材料，在生物循环中有效回收和使用的包装。

按照包装的使用场景，可以将其分类为：

**一级包装：**一级包装是直接接触食品饮料内容物的第一层包装

**二级包装：**二级包装是在一级包装之外的一层额外包装，例如快递盒、打包多瓶饮料的热缩包装

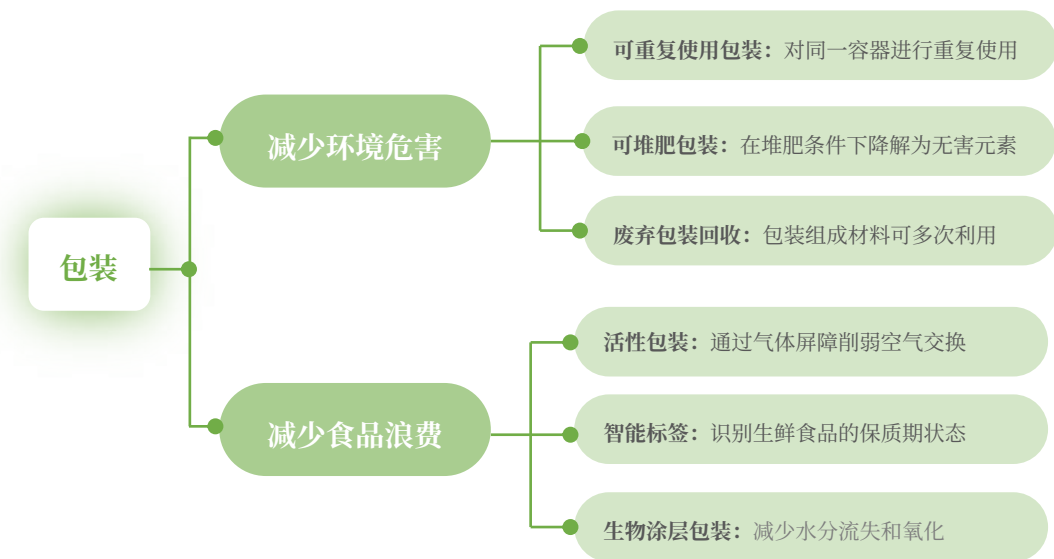
### 环境价值

**减少单位能耗与碳排放量：**减少包装生产环节的资源使用

**减少固体废弃物污染：**减少不可降解的塑料流入土壤和海洋，产生负面环境污染

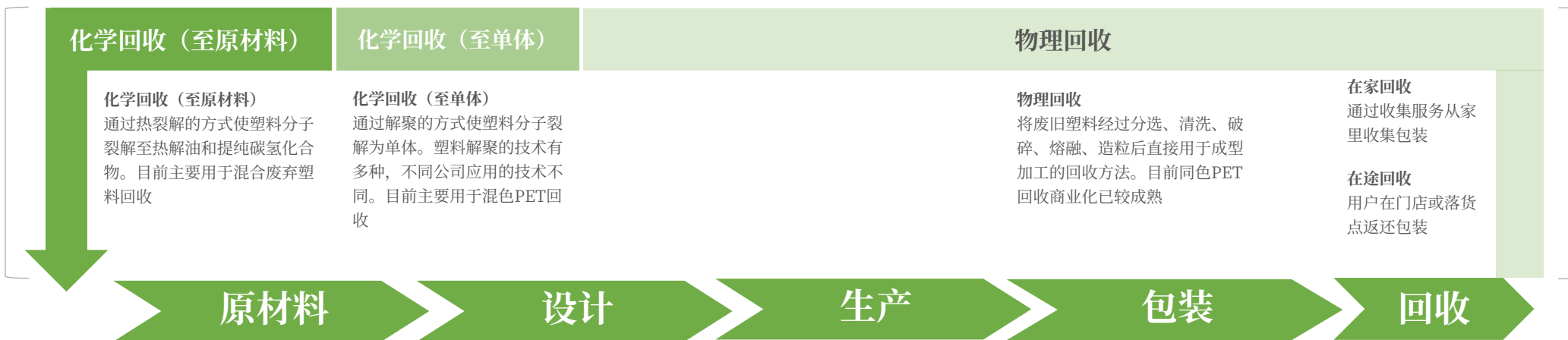
**减少食品浪费：**延长食品保质期，减少运输和销售过程中的食品损耗

## 可持续包装涉及的行业价值链环节



# 可持续包装创新机会： 通过材料替换、功能改进与系统性变革，满足减塑、减碳等需求

再生利用



化学回收（至原材料）

化学回收（至原材料）

通过热裂解的方式使塑料分子裂解至热解油和提纯碳氢化合物。目前主要用于混合废弃塑料回收

化学回收（至单体）

化学回收（至单体）

通过解聚的方式使塑料分子裂解为单体。塑料解聚的技术有多种，不同公司应用的技术不同。目前主要用于混色PET回收

物理回收

物理回收

将废旧塑料经过分选、清洗、破碎、熔融、造粒后直接用于成型加工的回收方法。目前同色PET回收商业化已较成熟

在家回收

通过收集服务从家里收集包装

在途回收

用户在门店或落货点返还包装

原材料

设计

生产

包装

回收

减量

材料替代

生物基材料

应用合成生物学技术，将有机质废料转化为符合包装功能需求的新材料

可堆肥材料

材料可在堆肥条件下降解为不含塑料或化学物质的有机腐殖质，例如PLA、PHB、PHA、淀粉、纤维素、以及其他生物聚合物

涂层材料

将塑料成分转化为对人体无害的可水洗生物物质涂层，用更少的材料为产品保鲜

减少塑料使用/降低食物腐烂风险

包装重新设计

减少原料的同时保证食品饮料内容物不变

减少标签的使用

提升回收效率，降低分拣难度

包装填充气体

通过纳米材料等技术减少内容物与外部空气接触

智能标签

通过化学效应实时监控内容物的新鲜程度，预警食品变质

再填充

在家填充

用户在家中填充可重复使用的容器

途中填充

用户在外出时填充其可重复使用的容器

再罐装平台

向消费者提供上门包装容器回收服务，对容器进行清洗、再罐装

重复利用

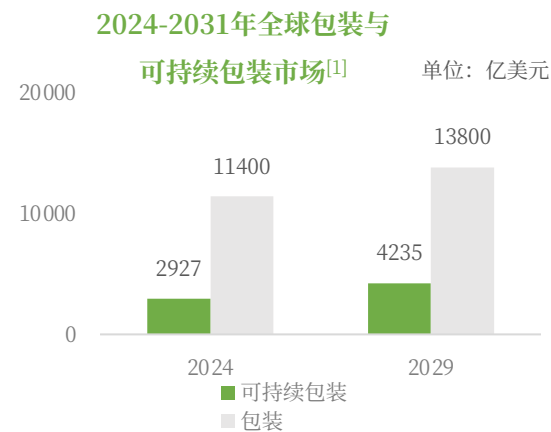
# 可持续包装市场分析： 产业端需求持续增长，初创企业获得VC机构的广泛关注

## 全球可持续包装需求持续增长，食品应用场景与塑料创新具有重要地位

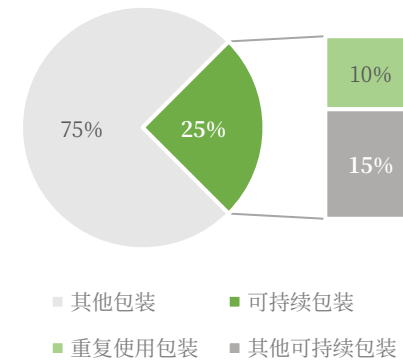
- 全球可持续包装将在2022-2031年实现市场规模翻倍的跨越式增长，其占全球包装市场的比例提升到30.6%，且可持续包装的年复合增长率也显著高于普通包装
- 截至2021年，中国食品包装市场规模达到7225亿元，占比整个包装比重的60%左右<sup>[3]</sup>；而塑料包装占食品包装的50.4%，而且塑料具有成本低、重量轻与密闭性好等特点，使其能够广泛用于食品、医药、日化等多个领域；现有的替代性方案反而会产生额外的碳排放量等环境成本

## 可持续包装已获得全球资本青睐

右图列举了近来来部分获得融资的可持续包装类企业，其发展前景已经获得了创投机构的认可。尽管国内的融资目前只集中于循环使用的二级包装，但随着产业方ESG披露需求收紧，多元类型的一级包装可持续转型也会受到更广泛的关注。



2020全球包装行业产品结构<sup>[2]</sup>



2019-2024年部分可持续包装企业融资情况

品牌名称	轮次	融资年份	融资金额	投资方
Banbrew	A轮	2024年	719万美元	领投: Blume Ventures
Notpla	A轮	2021年	1330万美元	领投: Horizons Ventures
Sway	种子轮	2021年	250万美元	领投: Valor Siren Ventures
TIPA	B轮	2019年	2500万美元	领投: GreenSoil Investments,
	C轮	2022年	7000万美元	领投: LeadMillennium Food-tech
Footprint	上市 (SPAC)	2021年	16亿美元	-
箱箱共用	C轮	2019	数亿元	领投: 中美绿色基金领投
	D轮	2023	2亿元	领投: 中关村科技租赁

# 可持续包装宏观环境： 受到技术变革和产业方市场需求的双轮驱动



## 政策因素

### 机会

- 全球塑料使用规则愈发严苛，欧洲、美国等地区已制定了一系列限制塑料包装生产与废弃的法规。
- 中国颁布了一系列限制塑料包装使用的法规，2021年起，禁止使用不可降解的塑料袋、餐饮行业中一次性塑料餐具等塑料制品；到2025年，地级以上城市餐饮外卖领域不可降解一次性塑料餐具消耗强度下降30%

### 风险

- 我国对于可持续包装的政策缺少细则，不利于生产型企业的发展
- 由于生物降解塑料是新兴产业，产品评价体系和标识制度尚不完善



## 经济因素

### 机会

- ESG披露要求收紧，包装涉及到“固体废弃物”的重要披露项，收到普遍关注
- 全球头部食品饮料企业都为可持续包装制定了相应的可持续发展战略，并以可重复利用、可再生与可堆肥作为包装转型的重要方向

### 风险

- 践行可持续消费所带来的购买成本上升，未来经济发展的不确定性带来消费者整体消费意愿下滑



## 社会和文化因素

### 机会

- 中国消费者相较过去更加关注消费对环境的影响，包装可持续性成为了名列前茅的消费决策因素
- 60%的中国消费者愿意接受可持续包装带来的溢价，溢价幅度集中于5%-10%之间

### 风险

- 中国消费者可以获取的可持续产品和服务的信息较少
- 消费者担忧部分可持续包装的安全性和卫生性



## 技术因素

### 机会

- 合成生物学等新技术提供的新材料为可持续包装创新提供技术基础
- 利用大数据和人工智能技术可以优化供应链管理、生产流程和市场策略，提高行业的整体效率

### 风险

- 再生材料等包装创新在食品领域应用时会涉及到食品包装必须完全满足食品安全要求



## 可持续包装创新案例：关注环境效益

### FuturAlga：海藻制成的可堆肥包装

**亮点：**利用从海边采集的大型藻类制造出可堆肥的托盘，可替代传统的聚苯乙烯托盘包装用于装载水果和蔬菜

**所在地：**西班牙

**官网：**<https://futuralga.com>



### Xampla：植物蛋白制成的可降解包装

**亮点：**开发世界上第一个由100%豌豆蛋白制成的可食用汤块包装薄膜，在热水即可全部溶解其优秀的保鲜保质效果可与塑料媲美，并且这是一种纯素食且无麸质的材料

**所在地：**英国

**官网：**<https://xampla.com>



### sodastream：可重复使用的气泡水系统

**亮点：**百事收购的气泡水设备品牌，其提供的可重复使用玻璃瓶和可充气铝罐能够支持消费者自制碳酸饮料，实现饮料的家中填充

**所在地：**英国

**官网：**<https://sodastream.com/>



### 紫丹：可降解外卖餐盒

**亮点：**使用卡纸与可降解塑料开发一次性外卖餐盒，在优化成本与减少塑料污染的同时，也能以极高的密封性满足中餐高油、热汤的特征

**所在地：**中国

**官网：**<http://www.zidan.com.cn>



## 可持续包装创新案例：关注减少食品浪费

### sofresh：气调包装技术

**亮点：**将食品级天然提取物注入薄膜或容器，这些提取物可在食品中释放可控的活性蒸汽。霉菌孢子吸收蒸汽后，新陈代谢减慢，难以存活，从而延长食品的保质期



**所在地：**美国

**官网：**<https://sofresh.com>

### TITAN BIOPLASTICS：纳米复合技术

**亮点：**基于纳米技术的可持续材料Titan Nanofill，通过纳米复合材料在聚合物材料中形成气体交换的物理屏障，从而延长包装内有机材料的保质期



**所在地：**美国

**官网：**<https://www.titanbioplastics.com>

### OliTec：生鲜产品的智能标签技术

**亮点：**贴在食物上的智能标签能够通过窗口的颜色变化可视化产品腐烂的真实时间线，消费者了解食物所处状态可以降低浪费，充满趣味的设计也有利于应用推广



**所在地：**美国

**官网：**<https://oli-tec.com/>

### Apeel：生物基保鲜涂层

**亮点：**在新鲜蔬果表面形成保护屏障，有效延长保存时间，减少果蔬损耗带来的浪费。获得FDA认证，具有食用安全性，且不含转基因成分和动物成分，减少过敏源，提高受众范围



**所在地：**美国

**官网：**<https://www.apeel.com/>

# 可持续包装创新洞察

## 1. 可堆肥包装在食品饮料行业具有更显著的应用场景和创新价值

- **食品污染：**食品和饮料对容器的污染难以清理，单次使用完成后难以重复利用或者进行物理回收
- **柔性食品接触包装：**大量与生鲜食品相接触的塑料废弃物往往会跟果皮残渣共同丢弃，这些包装如果能与有机废弃物共同降解则能够减少分拣成本
- **预堆肥处理包装：**这些包装会在整个产品消费周期中一直包裹内容物（如茶包、卤料包），并共同进入废弃环节

## 2. 聚焦环境议题的可持续包装的创新机会不止在于容器本身，更需要关注整个循环系统

- **可重复使用包装：**需要考虑消费者在何时何地能便利地进行内容物的再装填
- **废弃包装回收：**需要考虑如何回收消费者和商业端的包装废弃物并提升再利用效率
- **可堆肥包装：**需要考虑如何确保消费者的废弃包装能进入堆肥环境，或者从有机物堆肥中找到新的价值链（化肥与有机农业）

## 3. 消费者对于食品安全性的关注为食品饮料领域的可持续包装带来了独特的创新机会

- **包装安全性：**相较于其他产品的包装，消费者更注重食物包装的安全性。例如消费者会担忧循环使用容器的清洁效率与消费后回收塑料的卫生程度
- **从被动保鲜到主动保鲜：**传统的包装主要是通过材料和结构本身的密闭性来抑制细菌繁殖，而创新方案则会用更多元的方式减少有害物质的产生
- **实时信息反馈：**智能标签等创新方案既能够提醒消费者及时使用生鲜食物，也能够避免已变质食物的摄入，减少疾病风险

# 目录

## AGENDA

---

- 1 可持续消费视角下的食品饮料行业概览
- 2 解决方案一：替代蛋白
- 3 解决方案二：可持续包装
- 4 解决方案三：可持续销售
- 5 结论洞察

# 可持续 销售

## 4 解决方案二：可持续销售

### 4.1 智能厨房&临期食品解决方案概览

### 4.2 智能厨房系统

创新机会

宏观环境

市场分析

创新案例

### 4.3 临期食品销售

创新洞察

# 可持续销售解决方案概览

## 可持续销售涉及的食物饮料行业价值链环节



### 智能厨房系统定义

智能厨房系统基于AI大模型与物联网技术，适应电气化、智能化和低碳化的厨房电器新发展趋势，包括智能冰箱、智能炊具、智能油烟机等设备以及AI智能系统，主要服务于家庭端和商业端（餐厅、酒店和餐饮服务公司）。

**智能单品：**单个设备，辅助/替代人工开展特定厨房流程

**智能系统：**由AI驱动，监控人工执行的厨房流程并提供即时反馈/控制



### 环境价值

通过AI算法监控并管理餐饮企业与家庭的采购和食材搭配等环节，从而降低运营成本并减少食材浪费、优化库存并降低碳排放。



### 临期食品销售定义

临期食品指的是，即将到达保质期但仍在保质期内的食品，属于安全食品的范畴。考虑到分销便利性和动销周期，作为临期食品销售的类目包括休闲食品和烘焙食品等。

**线下零售店：**品牌集合折扣店，通过与多品牌合作获得高性价比货源

**线上平台：**包括B2C平台、集合供应商与社区团购平台



### 环境价值

销售临期食品可以减少食品浪费，并且促进有机营养物质在食品消费链条中的利用效率，减少废弃后再利用的额外成本。

# 智能厨房系统创新机遇： AI算法在厨房场景中的应用能够在提升效率同时减少食品浪费

相较于大规模的设备换新，智能系统往往可以比较轻量化地改善餐厅在食品安全、经营效率和可持续议题上的表现，可以迅速扩张其终端用户



# 智能厨房行业市场分析： 全球需求持续增长，消费者接受程度提升

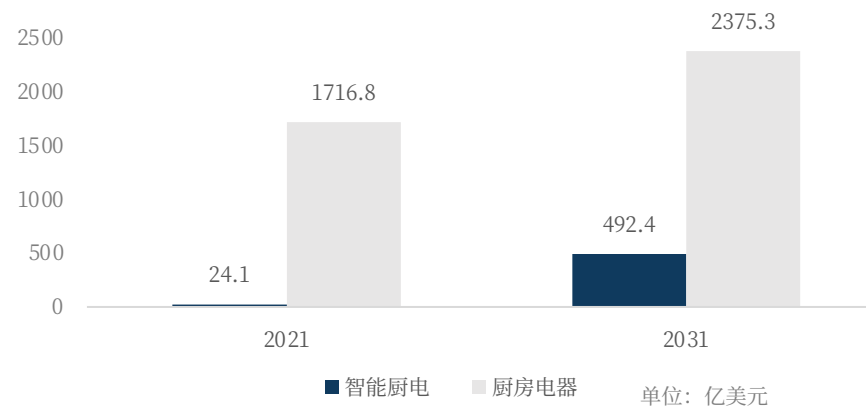
## 作为传统厨电行业的分型创新， 全球智能厨电增长动力凸显

- 智能厨电就是厨房电器行业的主要创新方向：2023-2028年，智能厨房行业的年复合增长率为34.9%，是增速放缓的传统厨电行业的6倍多
- 在十年内，智能厨电的市场占比将从不到1%上升到20%左右，拥有十分广阔的市场空间

## 传统厨电产业方关注炊具、冰箱等单品， VC机构则关注服务B端的厨房系统

- 国际家电产业方广泛布局智能厨房单品创新：在全球范围内，智能厨电的主要生产商包括Whirlpool、BSH、Haier Group和Samsung Electronics等传统产业方，他们累计占据了大约34%的市场份额，有较高的市场集中度
- AI辅助商业厨房运营的商业模式获得普遍关注：2019年以来，由于看好智能AI应用在商业厨房中的应用，“监控摄像头+后台数据处理”的初创企业获得多笔融资

2021-2031年全球厨房电器与智能厨电市场规模<sup>[1][2]</sup>



2019-2022年部分智能厨房系统企业融资情况

品牌名称	轮次	融资年份	融资金额	投资方
Leanpath	债权融资	2019年	700万美元	债权方：SaaS Capital
Winnow	B轮	2019年	120万美元	Ingka Group, Mustard Seed, ArcTern Ventures, Bridge Nine, Mustard Seed, Circularity Capital, Ingka Investments, and Novax
	C轮	2023年	1000万美元	
Dragontail Systems	收购	2021年	9350万美元	收购方：百胜餐饮
PreciTaste	A轮	2022年	2400万美元	Melitas Ventures, Cleveland Avenue
Agot	股权融资	2022年	1200万美元	投资方：湾区投资人



# 智能厨房宏观环境： 企业ESG需求催生智能系统在厨房场景中的应用



## 政策因素

### 机会

- 中国政府鼓励物联网应用：智能厨电已被列入物联网九大重点领域应用并被纳入五年发展规划

### 风险

- 智能系统收集的餐饮经营数据在实际应用层面尚未有明确的立法支撑，容易存在数据使用权纠纷



## 经济因素

### 机会

- 餐厅降本增效：线下实体店经营面临较大压力，需要通过精细化管理来削减其不必要的开支；同时，智能化设备能够减少对高技能厨师的依赖，有效应对人力成本的提高
- ESG披露要求收紧：酒店和餐饮行业面临ESG披露要求，需要减少其食物浪费与碳排放

### 风险

- 同质化竞争加剧：市场存在众多关注餐厅提供AI辅助管理系统的企业，竞争较为激烈



## 社会和文化因素

### 机会

- 新冠疫情催生更多的居家烹饪需求，提振C端厨电消费
- 消费者对于餐厅食品安全提出更高的期待和要求

### 风险

- Z世代群体具有多元的生活观念，对居家的烹饪的需求较低
- 人口老龄化问题：中国人口老龄化趋势明显，老年人群体对新技术的接受程度较低，可能限制智能厨房产品在老年用户中的市场份额



## 技术因素

### 机会

- 物联网与人工智能技术蓬勃发展，应用成本下降
- 5G商用推动智能家居通信传输速度和效果提升，支持更多设备接入，提升智能设备安全性和稳定性

### 风险

- 数据采集与传输存在数据泄露的安全风险，威胁家庭用户隐私与商业秘密

# 智能厨房系统创新案例

## Winnow：食物浪费智能检测系统

**亮点：**依托人工智能食物识别与数据分析系统，设计了配套的操作软件，在餐厨垃圾倾倒环节实现对食物浪费的智能监测和管理。合作伙伴包括宜家、希尔顿酒店等

**所在地：**英国

**官网：**<https://www.winnowsolutions.com/>



## PreciTaste：AI厨房监控与管理工具

**亮点：**通过多区域、大规模的视觉监测与人工智能算法，帮助餐饮企业监测厨房出餐流程并预测采购规模，提高厨房效率并减少浪费

**所在地：**美国

**官网：**<https://precitaste.com>



## smarter：冰箱智能摄像头

**亮点：**由smarter公司推出的FridgeCam，能够准确识别冰箱内不同食物的种类和数量，为用户提供实时的存货信息。根据食物的保质期提醒用户即将过期的食物，帮助用户及时食用，减少浪费

**所在地：**英国

**官网：**<https://smarter.am/products/>



## Dragontail systems：整合厨房流程与配送交付

**亮点：**收集、整理并处理从餐厅厨房到外卖配送的多种信息，使用人工智能系统指导餐厅备餐的排序，并调度最佳配送员与路线

**所在地：**以色列

**官网：**<https://www.dragontail.com/>



# 临期食品创新机会： 商业模式核心在于打通生产到消费的链条

不同类型的临期食品催生出差异化的商业模式，下面仅以烘培食品和休闲食品为例：



# 临期食品市场分析： 行业位于调整期，烘焙食品等新品类依然具有发展潜力

## 临期食品存在巨大市场尚待挖掘

- 以休闲食品和烘焙产品为例，2022年临期食品潜在市场规模约为296.6亿元，考虑到持续创新的商业模式，临期食品市场的扩展速度将会高于右图的预期。
- **5%-10%的烘焙食品尚未获得有效利用**：为了提升门面观感，烘焙店普遍会提供5%-10%的面包余量<sup>[2]</sup>，并将这个数量定义为“健康损耗率”；这部分烘焙产品尚未得到有效利用。
- **1%休闲食品存在无法销售的积压库存**：休闲食品行业玩家众多，大品牌的冷门产品与小品牌容易出现库存积压问题，保守估计占全年销售额1%。<sup>[1]</sup>

## 国内资本热情有所减退，期待新模式

- 国内资本聚焦线下折扣零售店模式，融资数量与新增企业也在2021年达到顶峰；一方面疫情期间经济下行带来消费降级，消费者尝试平替；另一方面，疫情封控也导致了許多品牌商的库存积压，为临期折扣店提供丰富货源
- 伴随疫情结束与先发企业瓜分现有市场份额，新进入者面临供应链紧缺、低毛利等问题；新入局者亟待创造新的商业模式，帮助更多样化的临时食品获得妥善利用

2022-2028年中国临期食品市场规模<sup>[1]</sup>  
(休闲食品+烘焙食品)

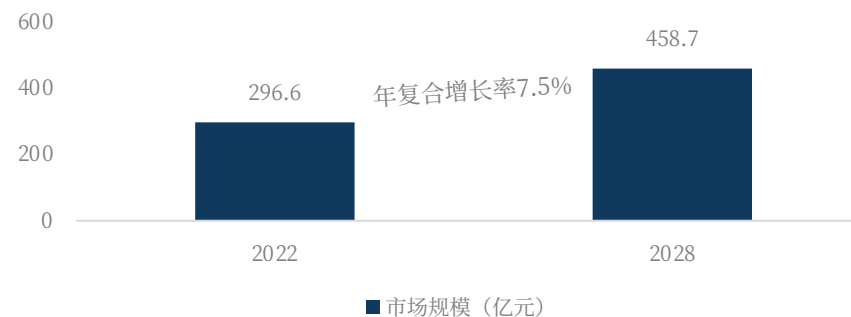
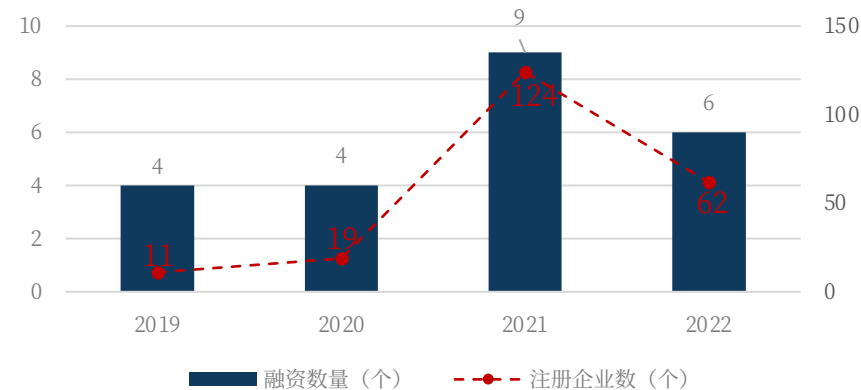


图2：2019-2022年中国临期食品赛道融资数量与  
新增企业数量



# 临期食品宏观环境： 经济下行催生临期食品的采购新需求



## 政策因素

### 机会

- **政策提倡粮食节约**：政府通过《反食品浪费法》和《反食品浪费工作方案》等政策，提倡节约意识和优化食品销售体系，鼓励食品经营者以优惠价格销售临近保质期食品
- **食品安全体系健全**：2020年，国务院在《国家标准化发展纲要》提出强化绿色消费标准，促进绿色生活方式的发展，2022年指导多部门全面推进严格食品全链条质量安全监管；2021年，市场监管总局要求连锁食品企业建立完善食品安全体系

### 风险

- 中国各省份未形成临期食品的统一标准，缺乏政策指引产生潜在的法律风险



## 经济因素

### 机会

- **疫情后中国经济增长乏力**，消费者更关注产品成本与性价比
- **资本投入增加**：诸如“好特卖”、“繁荣集市”等品牌成功获得了融资，资本投入表明了资本市场对临期食品行业潜力的认可，并且为行业的发展提供了更为稳固的基础

### 风险

- **盈利空间受限**：内陆省份进货所花费的成本中，物流费用占成本费用率达5%-10%，传导至产品端，导致临期食品价格优势相比正价产品不明显，商品抱持较低加价率的情况下，企业整体毛利空间受到限制



## 社会和文化因素

### 机会

- **环保意识增加**：随着社会对于ESG相关问题的认识增强，通过实施社会责任项目，例如将过剩食品捐赠给慈善机构，企业可提升品牌形象，进而推动品牌的可持续发展
- **理性消费观念**：临期食品仍处于保质期内，价格低廉但味道不输正常食品，年轻消费群体成为临期食品的主要消费群体，他们逐渐接受了低价、折扣大、实惠等理念

### 风险

- 消费者对临期食品的信任有待培养，追求性价比的同时也关注食物品质。尽管消费者追求打折价，但并不愿意降低品质，一旦品质出现问题，消费者将不再购买



## 技术因素

### 机会

- **物流技术优化**：采用物联网和大数据技术优化供应链和物流管理，以提高配送效率和准确性，通过实时监测和数据分析掌握库存情况和需求预测，从而降低运营成本

### 风险

- **供应链信息不透明**：供应链信息不透明性可能导致信息流通不畅，难以及时获取供应链各环节的信息，进而影响了食品安全管理和监控，增加了食品安全风险
- **依赖技术供应商**：过度依赖某一技术供应商可能存在供货不稳定的风险，一旦技术供应商出现问题，如停产、提价等，将直接影响到临期食品的生产 and 供应

# 临期食品创新案例

---

## 好特卖：线下折扣零售店

**亮点：**目前已覆盖上海、北京、南京等10多个城市，门店数超过250家；通过“大牌尾货引流，小众品牌获利”保障客流和盈利率

**所在地：**中国

**官网：**<https://www.hotmaxx.cn/>

The logo for HotMaxx, featuring the brand name in a bold, red, sans-serif font.

## Flashfood：销售临期生鲜产品

**亮点：**杂货零售商在生鲜即将到期时把产品上传平台，消费者以50%的折扣购买这些产品，并自行前往线下门店提货

**所在地：**加拿大

**官网：**<https://flashfood.com>

The logo for Flashfood, consisting of a blue circle with a white arrow pointing up and to the right, positioned above the brand name "Flashfood" in a bold, blue, sans-serif font.

## TOO GOOD TO GO：临期食品盲盒

**亮点：**与大量当地商超、酒店、餐厅达成合作，以三分之一的价格向用户销售过剩食品“盲盒”。目前主要服务于欧洲、澳洲和北美用户

**所在地：**丹麦

**官网：**<https://www.toogoodtogo.com/>



## OLIO：社区食物共享平台

**亮点：**用户可以将吃不完的食品甚至杂货产品放到平台上与其他的用户进行分享，并进一步构建临期/闲置食品的社区交换网络

**所在地：**美国

**官网：**<https://olioapp.com/en/>

The logo for OLIO, featuring the brand name "OLIO" in a large, bold, green, sans-serif font, with the tagline "SHARE MORE • WASTE LESS" in a smaller, green, sans-serif font below it.

# 可持续销售创新洞察

## 1. 智能厨房系统：人工智能的迅速发展为餐饮的智能化转型提供了历史性机遇

- **AI基础设施完善：**伴随着Open Ai，谷歌等公司引领人工智能底层技术开发并提供便利的开源模型与接口，人工智能应用层的开发成本迅速降低并引来爆发式增长
- **餐饮行业期待智能化变革：**AI算法与物联网技术能够高效地收集餐厅（尤其是厨房环节）运营中的各项信息，并更加严谨与全面地提供决策依据
- **行业竞争加剧：**伴随着人工智能应用的开发门槛降低，初创企业竞争的关键在于对用户需求的深刻洞察，从应用层面满足用户刚需

## 2. 临期食品赛道的商业模式转向：从供应链内卷转向社群构筑与生活方式倡导

- 伴随着新一代消费者在消费决策中更加理性，兼顾价格、品质与食品安全等要素，由供应链竞争带来的低价优势对消费者的吸引力有所下降
- **国际经验：**欧美的临期食品平台已从单一卖货转向圈层化的社群，例如Olio就从最初的食物交换向日用百货延伸，本质是满足了消费者利用闲置物品的生活方式
- **中国实践：**一方面，更多的青年群体开始主导家庭消费，并充分考量性价比；另一方面，这些青年群体也希望能够找到具有相同价值观念与生活方式的伙伴，而能够链接足够消费者的临期食品平台便能够基于价值共识进行圈层化的运营

## 3. 可持续销售环节收集到的微观数据将为整个食品流通领域的上下游企业提供决策参考

- 由于企业和家庭消费的分散，过去难以比较完整地获取食品饮料的实际消费数据流，而这些数据对于食品巨头的生产安排具有很重要的参考价值
- **物流追踪：**通过持续监测食品销售和废弃的数据，可以了解到不同品类甚至不同品牌的经营情况，成为大数据的信息输入
- **软硬件交互：**智能厨房系统可以比人类更好精准高效地记录多种人机交互的实际情况，从而为多个家电、家居厂商的产品设计提供高价值数据

# 目录

## AGENDA

---

- 1 可持续消费视角下的食品饮料行业概览
- 2 解决方案一：替代蛋白
- 3 解决方案二：可持续包装
- 4 解决方案三：可持续销售
- 5 **结论洞察**



# 结论洞察

## 1. 合成生物学技术普遍应用于替代蛋白和可持续包装，食品饮料行业是其创新实践的重要应用场景

- 合成生物学技术的终点在于平台化应用，但在发展过程中需要短平快的商业化场景。应用路径较短的食品饮料领域受到合成生物学公司的普遍关注
- **替代蛋白**：植物蛋白肉的血红蛋白风味物质，细胞培育蛋白的骨架以及发酵蛋白的生产基底都是基因编辑的成果，部分公司开始合并细胞培育与发酵蛋白技术
- **生物基包装**：合成生物学技术能够使用有机废弃物产生生物基材料，并精细化地调整材料特征以适应不同场景的包装需求

## 2. 食品饮料行业的可持续创新需要着眼于精细化场景，从而找到差异化的竞争打点

- **最小可行性测试**：在智能厨房系统的B端销售中，Winnow只监控餐厨垃圾的倾倒环节，降低其设备成本，从而迅速进入酒店场景，获取先发优势
- **单点击穿**：新加坡的Turtle Tree公司专注于乳铁蛋白的精密发酵生产，深耕这一环节的批量化高效利用，在该领域形成独特护城河并积累技术优势

## 3. 系统性的创新思维贯穿产业链各个创新环节，必须从全局角度考虑特定创新技术的上下游布局

- **纵向整合**：可堆肥包装的创新不止在于包装本身的新材料和新设计，也在于如何确保餐盒能够被妥善废弃，这就需要在创新过程中打通生产-回收链条
- **横向整合**：合成生物学公司往往专注于特定技术工艺的研发，但可以应用在包装、食品原材料、添加剂等不同品类的生产当中

# 鸣谢

## 特别感谢上海紫江公益基金会对本研究的大力支持。

上海紫江公益基金会成立于 2015 年 7 月 21 日，是经上海市民政局批准成立的非公募基金会。创始资金为人民币 2000 万元，由上海紫江(集团)有限公司董事长、总裁沈雯先生全额捐赠。

紫江公益基金会的宗旨是致力于公益慈善事业，奉献爱心，扶危济困，促进社会和谐进步。基金会的业务范围是扶贫帮困，赈灾救助，资助科研教育事业，资助青少年教育事业，扶持青年创新创业。自成立以来，紫江公益基金会坚持“用创新的公益解决方案，引领热爱公益的人们共同建设更美好的生活”这一重要使命，努力践行“诚信、务实、创新、持久”的公益价值观，积极与富有远见的基金会、企业、高校合作，发挥集合影响力，探索公益理念普及和公益实践推广的最佳方法路径，以期推动实现“人人参与、人人受益”的美好愿景。2020 年，基金会紫江公益被批准认定为慈善组织。



**紫江基金会**  
ZIJIANG FOUNDATION

# 项目参与

---

## 主要参与人员

郭瑞玲、迟睿、刘涵、徐家馨、曾真、刘熙越、徐杭

**联系方式** 吕秀娟 [ruby.lv@impacthub.net](mailto:ruby.lv@impacthub.net)  
迟睿 [rui.chi@impacthub.net](mailto:rui.chi@impacthub.net)

---

## 关于Impact Hub Shenzhen

Impact Hub Shenzhen成立于2023年6月，是中国大陆地区的第二个影响力创新中心。我们扎根于粤港澳大湾区的可持续发展实践，致力于构建本地社会创新生态与可持续商业系统，我们将企业家、创新者、金融机构、服务机构与公共部门等利益相关方联系起来，推动包容性发展、社区营造、可持续消费、碳中和等领域的系统性变革。



## 关于 Impact Hub Shanghai

Impact Hub Shanghai 成立于 2017 年，是全球可持续商业创新平台 Impact Hub 在中国大陆地区落地的第一家城市创新中心。Impact Hub Shanghai在碳中和、循环经济以及可持续消费领域深耕多年，通过创新咨询、创业孵化、品牌传播、投资服务、生态研究等方式，为 3000多家创新公司以及90多家产业企业和政府园区提供支持，引领和建设可持续发展生态，共创更美好的世界。

**网址：**[shanghai.impacthub.net](http://shanghai.impacthub.net)



---

## 关于Makeable 可持续创新观察

Makeable 可持续创新观察是 Impact Hub Shanghai 发起的行动计划研究平台，通过研究、传播和行业能力建设，赋能可持续创新生态，以创新加速可持续发展目标的实现。



# 法律声明

## 版权声明

本报告中所有的文字、图片、表格均受有关商标和著作权的法律保护，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用。部分文字、数据和企业logo采集于公开信息，所有权为原著者所有。如涉侵权，请联系删除，如对内容存疑，请与撰写/发布机构联系。

## 免责声明

本报告不构成财务、法律、税务、投资建议、投资咨询意见或其他意见。本报告所提供信息仅供投资者参考，任何投资者不应将本报告中所包含的信息、观点以及数据作为其投资决策的依据，任何人依赖本报告中任何信息、观点以及数据行事而造成的一切后果由行事者自负。本报告中的信息、观点以及数据有可能因发布日之后的情势或其他因素的变更而不再准确或失效，但我公司不承诺更新不准确或过时的信息、观点以及数据的义务。

