



聚如如资讯

全球生物基 与可降解材料月刊

2024年2月 第26期

- 国家发改委《产业结构调整指导目录（2024年本）》正式施行
- 河南省“禁塑名录”正式发布
- 新版《快递市场管理办法》3月1日起实施
- 印度将建首个万吨级聚乳酸项目
- 复旦大学团队高效化学回收 PLA，可得与市售品质相当的乳酸
- YONEX 网球拍改用生物降解包装
- 惊人发现！瓶装水中含有数十万从未检测到的纳米塑料颗粒



可降解可循环中心

序言

随着化石资源日益枯竭、生态环境恶化问题日渐突出，生物基和可降解材料因可再生和环境友好受到了广泛关注。在碳中和目标下，生物基材料得益于优秀的碳减排能力，成为替代和补充石化基材料的有益选择。各国和地区掀起的“限塑禁塑”热潮，则将可降解材料产业推上了风口浪尖。

生物基材料是指生产原料全部或部分来源于生物再生资源，借助生物或化学手段合成的高分子材料。该材料边界广、种类多。根据能否生物降解，被分为可生物降解（PLA、PHA 等）和不可生物降解材料（生物基 PE/PP 等）两类。

可降解材料经历了半个多世纪的发展，近 20 年研发热点集中在生物降解材料。聚如如资讯统计显示，截至 2022 年底，全球生物降解材料产能合计约 192 万吨/年（不含淀粉基塑料），PLA 与 PBS 系列产品产能合计占比 87%。全球产能主要分布于中国、西欧和北美。中国起步晚，但发展速度快，产能合计达 136 万吨/年占全球产能的 71.1%。当前中国在建及拟建生物降解材料产能超千万吨，将继续引领全球产能增长。

主流生物降解材料价格在 1.2-6 万元/吨区间，较传统橡塑化纤产品价格高。聚如如资讯认为，随着技术逐步成熟、产业配套进一步完善、规模化程度提高，生物降解材料成本将持续下降，从而加速产品市场推广。

本刊物重点关注全球生物基与可降解材料生产技术进展、价格走势、市场规模、项目布局、改性应用、主要参与者、发展趋势。突出了生物基与可降解材料行业现状和轨迹，重要和有价值的的数据。

聚如如资讯为帮助客户把握行业前沿发展方向，提供决策参考，精心推出《全球生物基与可降解材料月刊》。

本月刊一年出版 6 次，每双月最后一天以 PDF 电子文档格式出版。

行业信息及价格数据来源于本公司的数据库、生产企业、技术与设备供应商、工程公司、投研机构、合作媒体等。欢迎行业人士投稿。

本月刊版权归聚如如资讯所有。未经授权许可，任何引用、转载以及向第三方传播本月刊的行为均可能承担法律责任。

可降解可循环中心

微信扫码关注公众号

获取最新生物降解与塑料循环行业资讯



聚如如视界

微信扫码关注公众号

获取最新生物基材料供需与行情资讯



目录

目录.....	3
价格行情.....	5
聚乳酸 (PLA).....	5
聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯(PBAT).....	5
其它生物降解材料(PBS,PHA,PPC,PCL,PGA)	6
政策风向.....	7
国家发改委 2024 年产业结构调整指导目录	7
河南省“禁塑名录”正式发布	8
七部门《关于推动未来产业创新发展的实施意见》	9
“一次性可降解餐饮具、全生物降解塑料制品”首次被纳入《全国重点工业产品质量安全监管目录》	9
新版《快递市场管理办法》3 月 1 日起实施.....	9
《碳排放权交易管理暂行条例》公布	9
泰国计划通过税收措施和政府采购支持“生物塑料”的使用	10
项目进展.....	10
河南鹤壁生物基可降解材料项目开工	10
河南平顶山 3 万吨 PLA 塑料制品项目开工	10
年产 20 万吨聚乳酸项目签约泉州	11
山东临沂年产 30 万吨生物基新材料项目开工	11
陕煤千亿煤化工项目获批.....	11
陕西年产 5 万吨 PLA 生物降解消费品生产线项目.....	12
杭州年产 15 万吨新一代生物降解材料项目	12
印度制糖巨头斥资 200 亿建 7.5 万吨聚乳酸厂.....	12
科思创在德国建立全球首个生物基苯胺试验工厂	13
米其林开设首个生物基生产项目	13
荷兰 Paques 融资 1400 万欧元，将新建 6000 吨 PHA 项目	14
技术前沿.....	14
上海交大团队改造菌株，实现 60℃ 高温生物制造聚合级 L-乳酸、D-乳酸	14
复旦大学团队高效化学回收 PLA，可获得与市售品质相当的乳酸	15
聚乳酸用于制造 TPU，适用于正畸应用.....	15
英国科学家将木薯皮废料高效转化为 PHBV.....	16
研究：用可生物降解的替代品代替传统塑料 将显著减少碳排放	16
英国科学家将消费后 PLA 完全转化成乳酸.....	17

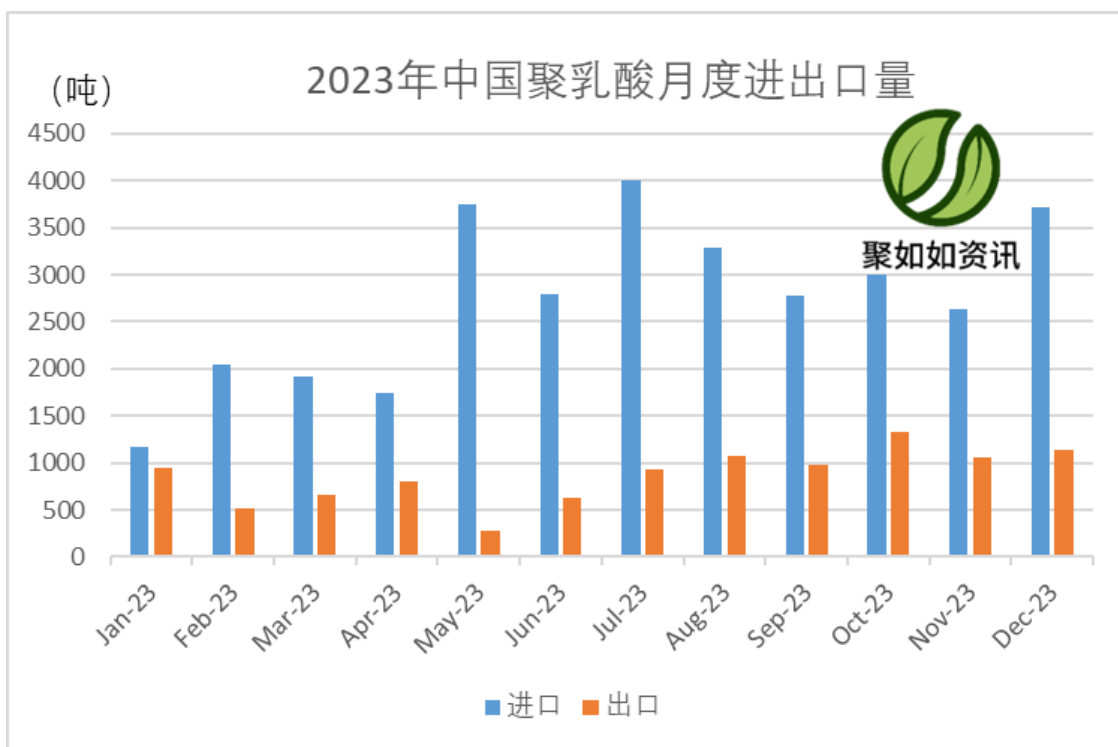
安徽丰原“秸秆高效制糖生产生物可降解材料技术”获生态环境部认可	17
瓶装水中含有数十万先前未检测到的纳米塑料颗粒	18
应用市场	19
韩国首款采用"PHA+PLA"涂层技术的碗面已上市	19
日企开发出业界首款使用 PLA 的生物降解粘合衬布	20
海信首推生物基材料冰箱	20
中石化 PGA 产品成功应用于油田储层改造	21
台湾星展银行全面启用 PLA 材质信用卡	21
YONEX 网球拍改用生物降解包装	21
TotalEnergies Corbion 与蓝晶合作开发出共混纤维产品	22
企业动态	22
凯赛与韩国 3P 将成立合资公司	22
微构工场，中国医学科学院，清华大学三方开展合作	22
中科柏易金完成数千万元 Pre-A 轮融资	23
易生，华中科大，武汉理工三方合作研发 PLA 粉末 3D 打印材料	23
蓝晶微生物与江西禾尔斯合作开发 PHA 吸塑制品	24
中韩合作开发聚乳酸发泡包装材料	24
金丹科技签订合作项目，开发医用材料及生物降解改性制品	24
华阳新材与山西中通合作推动可降解制品在物流领域的应用	25
麦得发完成数千万元 A+轮融资，用于 PHA 研发，扩大生产线	25
诺维信和科汉森完成合并，Novonosis 正式官宣成立	25
三菱化学推出新型生物降解塑料	26
BASF 剥离在华 BDO 合资企业股份	26
韩国 LG 化学与 CJ 合作开发生物基尼龙	26
企业名录	27
原料企业	27
改性企业	27
制品企业	28
填料/助剂企业	30
科研院所与行业协会	30
设备供应商/检测认证	31

价格行情

聚乳酸 (PLA)

1-2月，聚乳酸厂商报价稳定，实盘一单一谈，量大优惠。

进出口情况：2023 全年，中国进口聚乳酸 32855 吨，同比增加 67.9%，进口价格较 2022 年整体下降 15%-20%。全年从美国进口 19267 吨，同比增加 111.8%，从泰国进口 12235 吨，同比增加 32.4%；出口 10351 吨，同比增加 52.1%。

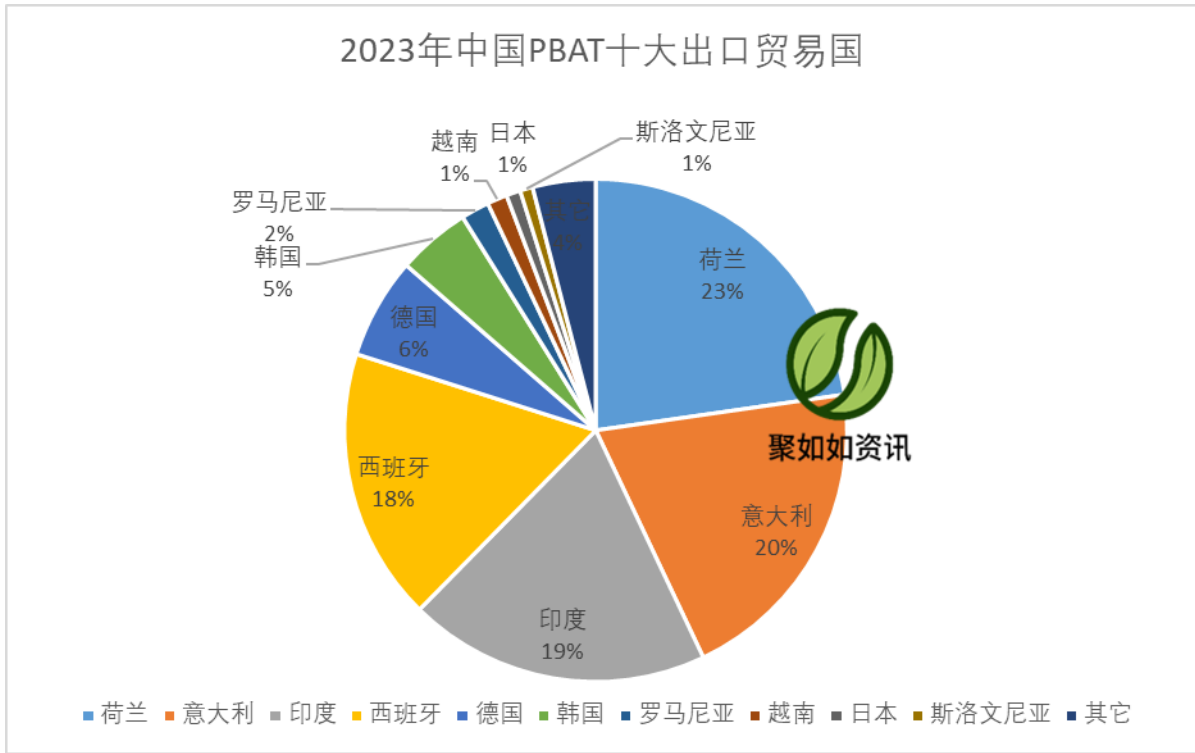


上市企业营收情况：海正生材 2023 年业绩快报显示，2023 年营业总收入 7.53 亿元，同比增长 24.43%；实现净利润 4311.29 万元，同比下降 8.37%。

聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯(PBAT)

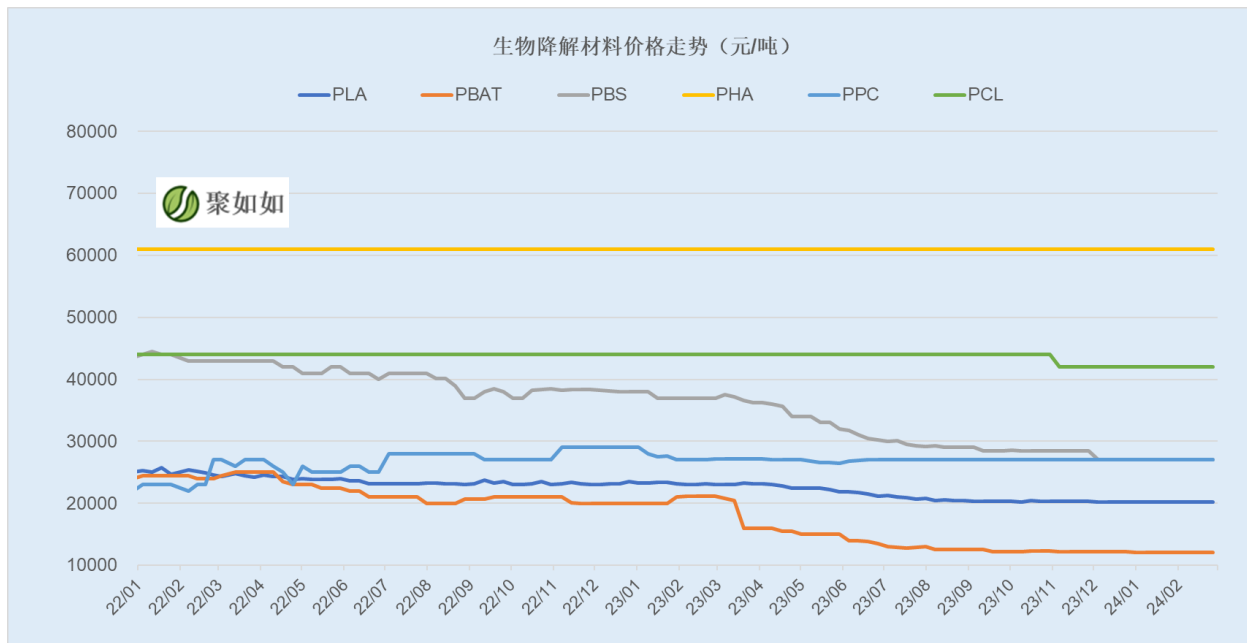
1-2月，PBAT 厂商挂牌价为 1.2-1.3 万/吨，报价稳定。

进出口情况：2023 年中国 PBAT 出口 74491 吨，同比增长 385.7%，进口 1254 吨，同比减少 30.7%。中国已经成为了全球最主要的 PBAT 出口国。



其它生物降解材料(PBS,PHA,PPC,PCL,PGA)

PBS，国产报价 22-28 元/公斤，进口报价 37 元/公斤；聚羟基脂肪酸酯(PHA)市场仅小范围报价 50-68 元/公斤，医药级价格更高；聚碳酸亚丙酯(PPC)价格 27 元/公斤附近；聚己内酯(PCL)市场报价 42-45 元/公斤，实单可谈。



政策风向

国家发改委 2024 年产业结构调整指导目录

2024 年 2 月 1 日起，国家发展改革委修订发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》正式施行。《产业结构调整指导目录（2019 年本）》同时废止。

《产业结构调整指导目录》是引导社会投资方向、政府管理投资项目，制定实施财税、信贷、土地、进出口等政策的重要依据。《目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成，总的要求是对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，禁止投资并按规定期限淘汰。《目录（2024 年本）》共有条目 1005 条，其中鼓励类 352 条、限制类 231 条、淘汰类 422 条，多项与生物基及生物降解材料相关，分布在农林牧渔业、石化化工、建材、轻工、纺织部分。

鼓励类

● 农林牧渔业

绿色农业：全生物降解地膜、高强度易回收地膜农田示范与应用，受污染耕地风险管控与修复，符合绿色低碳循环要求的饲料、饲料添加剂、肥料、农药、兽药等优质安全环保农业投入品及绿色食品生产允许使用的食品添加剂开发，农产品及其产地环境监测技术开发和应用，有机废弃物无害化、价值化处理及有机肥料产业化技术开发与应用

可再生资源综合利用：农作物秸秆综合利用（秸秆收储运体系建设、秸秆肥料化利用、秸秆饲料化利用、秸秆能源化利用、秸秆基料化利用、秸秆原料化利用等），农村可再生资源综合利用开发工程

● 石化化工

树脂：用于生产乙烯等产品的电加热蒸汽裂解技术，乙烯-乙烯醇共聚树脂等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、乙烯-辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃及高碳 α -烯烃等关键原料的开发与生产，芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈、满足 5G 应用的液晶聚合物、电子级聚酰亚胺等特种工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、

耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产

生物基材料：以非粮生物质为原料的高分子材料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素生化产品开发与生产

绿色高效技术：二氧化碳高效利用新技术开发与应用（包括二氧化碳-甲烷重整、二氧化碳加氢制化学品、二氧化碳制聚碳酸酯类和生物可降解塑料等高分子材料等），可再生能源制氢、副产氢替代煤制氢等清洁利用技术，四氯化碳、四氯化硅、甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷、三氟甲烷等副产物的综合利用，微通道反应技术和装备的开发与应用

● 建材

蒸压加气混凝土板、秸秆生物质墙板（砖）、生物质建材；生物降解复合材料制造技术及装备

● 汽车

轻量化材料应用：超高强度钢，高强韧低密度钢，ADI 铸铁，高强度铝合金、镁合金、粉末冶金，高强度复合塑料、复合纤维及生物基复合材料

● 轻工

生物降解塑料及其系列产品开发、生产与应用，农用塑料节水器材，长寿命（三年及以上）功能性农用薄膜的开发、生产，全生物降解育苗钵、盘及相关农资包装材料。

采用发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外），以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品，新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等开发、生产、应用，酵素生产工艺技术开发及工业化、规范化生产

● 纺织

1. 差别化、功能性聚酯（PET）的连续共聚改性（阳离子染料可染聚酯（CDP、ECDP）、碱溶性聚酯（COPET）、高收缩聚酯（HSPET）、阻燃聚酯、低熔点聚酯、非结晶聚酯、生物可降解聚酯、采用绿色催化剂生产的聚酯等），聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）、

聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)、聚对苯二甲酸环己烷二甲醇酯 (PCT) 等新型聚酯及纤维的开发、生产, 阻燃、抗静电、抗菌、导电、相变储能、智能温控、光致变色、原液着色、吸附与分离、生物医用等差别化、功能性化学纤维的高效柔性化制备技术, 智能化、超仿真等功能性化学纤维生产, 原创性开发高速纺丝加工用绿色高效环保化纤油剂

2. 采用绿色、环保工艺与装备开发、生产可降解纤维材料 (聚丁二酸丁二酯 (PBS)、聚对苯二甲酸-己二酸丁二醇酯 (PBAT)、聚己内酯 (PCL)、聚 3-羟基烷酸酯 (PHA)、聚乳酸纤维 (PLA) 等)、莱赛尔短纤 (单线 5 万吨以上) 及莱赛尔纤维长丝、生物基纤维材料 (以竹、麻等新型可再生资源为原料的再生纤维素纤维、海藻纤维、壳聚糖纤维、动植物蛋白纤维、生物基聚酰胺、生物基聚酯等)

限制类

不符合国家规划及产业政策的粮食转化乙醇、食用植物油料转化生物燃料项目

淘汰类

一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签; 含塑料微珠的日化用品; 厚度低于 0.025 毫米的超薄型塑料袋; 厚度低于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜

河南省“禁塑名录”正式发布

2024 年 1 月 5 日, 河南省人民政府正式印发《河南省禁止和限制不可降解一次性塑料制品名录》。

"禁塑名录" 包含 11 个品类:

河南省禁止和限制不可降解 一次性塑料制品名录

序号	实施品类	细化标准	实施地区	实施范围	完成时限
1	厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋	禁止生产、销售用于盛装及携提物品且厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋。适用范围参照 GB/T21661《塑料购物袋》标准。	全省	生产、销售主体	已生效
2	厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜	禁止生产、销售以聚乙烯为主要原料制成且厚度小于 0.01 毫米的不可降解农用地膜覆盖薄膜。适用范围和地膜厚度、力学性能指标参照 GB13735《聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜》标准。	全省	生产、销售主体	已生效
3	一次性发泡塑料餐具	禁止生产、销售用泡沫塑料制成的一次性塑料餐具。	全省	生产、销售主体	已生效
4	一次性塑料棉签	禁止生产、销售以塑料棒为基材制造的一次性棉签, 不包括相关医疗器械。	全省	生产、销售主体	已生效
5	含塑料微珠的日化产品	禁止生产、销售为起到磨砂、去角质、清洁等作用, 有意添加粒径小于 5 毫米的固体塑料颗粒的淋洗类化妆品 (如沐浴剂、洁面乳、磨砂膏、洗发水等) 和牙膏、牙粉。	全省	生产、销售主体	已生效
6	以医疗废物为原料制造塑料制品	禁止以纳入《医疗废物管理条例》《医疗废物分类目录》等管理的医疗废物为原料生产塑料制品。	全省	生产主体	已生效
7	不可降解塑料袋	禁止提供使用于盛装及携提物品的不可降解塑料购物袋, 不包括基于卫生及食品安全目的, 用于盛装散装生鲜食品、熟食、面食等商品的塑料预包装袋、连卷袋、保鲜袋等。	县级以上城市建成区	商场、超市、药店、书店、餐饮打包外卖服务、展会活动等 集贸市场	已生效 2025 年年底
8	一次性塑料餐具	禁止提供使用一次性不可降解塑料刀、叉、勺, 不包括预包装食品使用的一次性塑料餐具。	县级以上城市建成区、景区景点	餐饮堂食服务	已生效
9	一次性塑料吸管	禁止提供使用于吸饮液态食品的一次性不可降解塑料吸管, 不包括牛奶、饮料等食品外包装上自带的塑料吸管。	全省	餐饮行业	已生效
10	宾馆、酒店一次性塑料用品	不得主动提供一次性塑料用品。	全省	旅游星级饭店 宾馆、酒店、民宿	已生效 2025 年年底
11	快递塑料包装	禁止使用不可降解的塑料包装袋、一次性塑料编织袋等。 禁止使用不可降解的塑料包装袋、塑料胶带、一次性塑料编织袋等。	郑州市、洛阳市、濮阳市、许昌市 全省	邮政快递网点	已生效 2025 年年底

七部门《关于推动未来产业创新发展的实施意见》

2024年1月29日，工业和信息化部、教育部、科技部、交通运输部、文化和旅游部、国务院国资委、中国科学院等七部门联合印发《关于推动未来产业创新发展的实施意见》。

提出到2025年，我国未来产业技术创新、产业培育、安全治理等全面发展，部分领域达到国际先进水平，产业规模稳步提升。建设一批未来产业孵化器和先导区，突破百项前沿关键核心技术，形成百项标志性产品，初步形成符合我国实际的未来产业发展模式。

到2027年，未来产业综合实力显著提升，部分领域实现全球引领。关键核心技术取得重大突破，一批新技术、新产品、新业态、新模式得到普遍应用，形成可持续发展的长效机制，成为世界未来产业重要策源地。

《实施意见》提出了六方面共16项重点任务，其中：

在“（一）全面布局未来产业”提到，加强部署生物制造、合成生物、生物质能等前瞻新赛道。

在“（五）丰富应用场景”提到，加快工业元宇宙、生物制造等新兴场景推广，以场景创新带动制造业转型升级。

“一次性可降解餐饮具、全生物降解塑料制品”首次被纳入《全国重点工业产品质量安全监管目录》

2024年1月29日，国家市场监督管理总局发布关于印发《全国重点工业产品质量安全监管目录（2024年版）》的通知。

通知要求：

- 一、坚持问题导向，推动目录实施
- 二、压实主体责任，提升监管质效
- 三、加强统筹协调，形成监管合力

《目录（2024年版）》共包含14类254种产品。一次性可降解餐饮具、全生物降解塑料制品在列，首次被纳入全国重点工业产品质量安全监管目录。

序号	产品分类	产品名称	主产区
149	食品相关产品	一次性可降解餐饮具	-
186	日用杂品	全生物降解塑料制品	-

新版《快递市场管理办法》3月1日起实施

2024年3月1日起，新版《快递市场管理办法》（中华人民共和国交通运输部令2023年第22号）将正式施行。

《办法》规定，

邮政管理部门应当引导用户使用绿色包装和减量包装，鼓励经营快递业务的企业开展绿色设计、选择绿色材料、实施绿色运输、使用绿色能源。

经营快递业务的企业应当按照国家规定，推进快递包装标准化、循环化、减量化、无害化，避免过度包装。

经营快递业务的企业应当优先采购有利于保护环境的产品，使用符合国家强制性标准的包装产品，不得使用国家禁止使用的塑料制品。

经营快递业务的企业应当积极回收利用包装物，不断提高快递包装复用比例，推广应用可循环、易回收、可降解的快递包装。

《碳排放权交易管理暂行条例》公布

2024年2月，国务院总理李强日前签署国务院令，公布《碳排放权交易管理暂行条例》（以下简称《条例》），自2024年5月1日起施行。

碳排放权交易是通过市场机制控制和减少二氧化碳等温室气体排放、助力积极稳妥推进碳达峰碳中和的重要政策工具。制定专门行政法规，为全国碳排放权交易市场运行管理提供明确法律依据，保障和促进其健康发展，具有重要意义。《条例》总结实践经验，坚持全流程管理，重在构建基本制度框架，保障碳排放权交易政策功能的发挥。《条例》共33条，主要包括以下内容。

一是坚持党的领导。明确碳排放权交易及相关活动的管理，应当坚持中国共产党的领导，贯彻党和国家路线方针政策和决策部署。

二是明确监督管理体制。规定国务院生态环境主管

部门负责碳排放权交易及相关活动的监督管理工作，国务院有关部门按照职责分工负责有关监督管理工作。

三是构建碳排放权交易管理基本制度框架。明确全国碳排放权注册登记机构和交易机构的法律地位和职责，碳排放权交易覆盖范围以及交易产品、交易主体和交易方式，重点排放单位确定，碳排放配额分配，年度温室气体排放报告编制与核查以及碳排放配额清缴和市场交易等事项。

四是防范和惩处碳排放数据造假行为。主要从强化重点排放单位主体责任、加强对技术服务机构的管理、强化监督检查、加大处罚力度等方面作出明确规定。

泰国计划通过税收措施和政府采购支持“生物塑料”的使用

2024年2月获悉，在近日泰国召开的内阁会议上，听取了关于2018-2027年期间泰国生物产业发展措施审查的操作进度和结果报告，其中指明了刺激对生物降解塑料使用需求的计划。

中央会计厅已颁布措施，推广环保产品和服务，并根据污染控制厅的环保产品和服务清单指定环保包裹，

这是由政府支持和极力推广的包裹产品。与此同时，税务厅也已发布相关税收措施，以推广使用可生物降解塑料产品，并根据税法2022年第749号关于免税措施的规定，以延长公司或法人合伙企业扣除购买经过工业经济办公室认证的可生物降解塑料产品所支付费用的期限，即可获得相当于所支付费用1.25倍的免税，期限从2022年1月1日至2024年12月31日，涵盖11种生物降解塑料制品，包括手提袋、垃圾袋、塑料杯、一次性塑料盘和托盘、塑料汤匙、叉子、刀子、塑料吸管、用于种植植物的塑料袋、土壤覆盖膜、塑料瓶、玻璃盖、玻璃盖膜。

内阁会议的相关决议表明，如果要创造内需、创造市场，就必须采取各种行动，包括出台强制措施、确定生物降解塑料在生产中的使用比例，如PLA生物塑料，以及制定相应的绿色采购政策(Green Procurement)和在政府活动中使用包括生物制品在内的绿色产品(Green Product)；建立并使用生物降解塑料产品的标志。如果能够实现预期的效果，当使用需求增加时，单位产量的生产成本就会降低，直到得到广泛普及；未来在使用塑料制品时，我们将不会再感到内疚。

项目进展

河南鹤壁生物基可降解材料项目开工

2024年1月2日，河南特创生物基可降解材料生产基地项目（二期）开工仪式举行。河南特创生物基可降解材料生产基地项目（二期）总建筑面积12万平方米，规划产能8万吨，主要建设厂房、综合办公楼及配套设施。主要生产食品包装，医疗卫材等高值产品，预计年底建成投产。



河南特创生物科技公司是一家集全生物降解材料

及制品的研发、生产、销售、技术服务为一体的现代化绿色环保型企业。2022年在浚县委县政府支持下，规划建设了生物基可降解材料产业园，其中，一期工程于2023年7月份投产，主要生产改性树脂、膜袋类制品、一次性餐具等；二期工程主要生产食品包装、医疗卫生材料等高附加值产品。

一期、二期工程全部建成达产后，产能将达20万吨，产值近60亿元，届时将成为河南省最大的可降解材料制品生产基地，位居全国可降解制品生产企业第一方阵。

目前，河南特创已成为中国邮政、京东、顺丰、丹尼斯、大润发、美团等重要合作伙伴，产品覆盖全国，出口30多个国家和地区。

河南平顶山3万吨PLA塑料制品项目开工

2024年1月2日，平顶山市城乡一体化示范区举

行全省第十一期“三个一批”活动暨北京优尼森生物科技有限公司年产 3 万吨 PLA 塑料制品项目开工仪式。



据了解，北京优尼森生物科技有限公司年产 3 万吨 PLA 塑料制品项目位于示范区夏耘路与淄水路交叉口附近，项目总投资 3.8 亿元，规划建设标准化厂房、库房、办公楼、研发楼等主体建筑的装修工程、辅助公用工程、安装工程以及厂区给排水、消防、景观绿化、地面硬化等，建设年产 3 万吨 PLA 塑料制品生产基地。项目分两期建设，一期建设 1 万吨规模。

该项目建成后，将有力保障全省、全市禁限塑工作的开展，做好省、市禁限塑下游制品的产品、产能与技术保障，生产市场前景广阔、技术含量高的绿色建材等生物质发泡产品，达产后可实现年产值约 8 亿元，主要税收约 0.65 亿元。

年产 20 万吨聚乳酸项目签约泉州

2024 年 1 月 8 日，惠安县人民政府与上海同杰良公司举行项目签约活动。同杰良公司拟选址惠安，投建年产 20 万吨聚乳酸项目，投产后可带动生物基新材料下游应用产业链的建设，为市县新材料产业建链强链增添新动力。



签约前，泉州市委书记张毅恭与同杰良公司董事长、总裁任杰一行座谈交流。泉州市领导肖汉辉、周小华、高向荣，惠安县领导王春雷、庄稼祥、何国平、郭惠卿参加。

山东临沂年产 30 万吨生物基新材料项目开工

2024 年 1 月 15 日，山东省年产 30 万吨生物基新材料项目正式开工。地处山东省临沂市临沭县经济开发区的年产 30 万吨生物基新材料项目，是临沂市第一个聚乳酸新材料生产项目，也是山东省深化新旧动能转换、加快建设绿色低碳高质量发展先行区而实施的一项重点工程。



这次开工的年产 30 万吨生物基新材料一期项目占地面积 313.82 亩，总建筑面积 146960 平方米，主要工程包括热炭再生、乳酸浓缩、水解回收等生产车间 13 座，以及天然气热电站、消防泵站、污水处理站和行政办公楼、生产调度中心等配套建筑，预计 2025 年建成投用。

年产 30 万吨生物基新材料一期项目将采用世界最先进的发酵工艺和技术，年产秸秆制糖联产黄腐酸 3 万吨、乳酸 15 万吨、聚乳酸 10 万吨、聚乳酸改性 15 万吨，年产值 30 亿元以上，既有助于临沂市优化产业结构，打造新的千亿级产业集群、开辟新的战新产业赛道、培育新的经济增长极，也对山东省推进新旧动能转换、加快绿色低碳高质量发展先行区建设具有重大意义。

陕煤千亿煤化工项目获批

2024 年 1 月 19 日，生态环境部网站公示，关于陕煤集团榆林化学有限责任公司 1500 万吨/年煤炭分

质清洁高效转化示范项目烯烃、芳烃及深加工工程环境影响报告书的批复。

项目主要建设内容为煤热解、气化、甲醇制烯烃、柴油加氢、芳烃深加工、可降解塑料及电池电解液产品装置，主要装置包括 1350 万吨/年煤热解(含临氢热解)装置、560 万吨/年甲醇装置、148 万吨/年甲醇制烯烃装置、31500Nm³/h 电解水制氢装置、190 万吨/年柴油加氢、150 万吨/年重整芳烃联合、70 万吨/年轻烃芳构化、220 万吨/年精对苯二甲酸装置、240 万吨/年聚酯装置、26 万吨/年聚碳酸酯、30 万吨/年聚丙烯(PP)、30 万吨/年聚乙烯(FDPE)、40 万吨/年聚醋酸-醋酸乙烯(EVA)、5 万吨/年聚烯烃弹性体(POE)、100 万吨/年碳酸二甲酯(DMC)、22 万吨/年高吸水性树脂、30 万吨/年聚对苯二甲酸-己二酸丁二醇酯(PBAT)、6.78 万吨/年可生物降解生物材料(PBS)、3 万吨/年四氢呋喃均聚醚(PTMEG)、21 万吨/年碳酸乙烯酯(EC)、8 万吨/年聚 3-羟基丙酸(PPL)、33 万吨/年聚醚多元醇、70 万吨/年环氧丙烷、15 万吨/年碳酸甲乙酯(EMC)、60 万吨/年碳酸二乙酯(DEC)、60 万吨/年聚碳酸亚丙酯(PPC)等装置及配套公用工程和辅助设施，生产以树脂材料、化工新材料、可降解树脂、电池电解液为主的 30 余种产品，总产品量 875.56 万吨/年，主要产品量为 831.72 万吨/年。

陕西年产 5 万吨 PLA 生物降解消费品生产线项目

2024 年 2 月 28 日，兴平市 2024 年 2 月份重点项目集中开工活动在丰仪镇彭家村 PLA 生物降解消费品生产线建设项目现场举行。



年产 5 万吨 PLA 生物降解消费品生产线建设项目，总投资 3.8 亿元，项目占地 64 亩，由陕西兴航新型材

料有限公司投资建设，购置安装淋膜、磨切机、横切机、纸碗机、纸杯机、餐盒机、印刷机等相关设备 300 多台/套。

项目建成投产后，年产值 2.2 亿元，亩均产值 344 万元，可带动就业 180 余人。

杭州年产 15 万吨新一代生物降解材料项目

2024 年 2 月 22 日，杭州建德市与元素驱动（杭州）生物科技有限公司年产 15 万吨元素新材料项目签约活动举行。浙江省委副书记、市委书记刘捷见证签约，西湖大学校长、中国科学院院士施一公，市领导朱华、孙旭东，元素驱动（杭州）生物科技有限公司董事长张科春出席。



元素驱动（杭州）生物科技有限公司作为由西湖大学重点支持的合成生物领域科技型公司，深耕环保、经济、高效的智造生物分子和材料，具备领先的技术实力和成熟的产业化能力。此次签约的新一代可降解材料项目是西湖大学科创转化项目中最成熟的项目之一，主要应用新一代降解材料研究成果，生产可降解、可回收、可塑性强的元素新材料，可用于替代传统塑料。

项目共分两期建设投产：一期（2024-2025 年）总投资 4 亿元，可实现元素新材料年产能 3 万吨；二期（2026-2027 年）新增投资 9 亿元，用地 70 亩，实现年产能 12 万吨。

印度制糖巨头斥资 200 亿建 7.5 万吨聚乳酸厂

2024 年 2 月 18 日，印度最大的制糖公司之一 Balrampur Chini Mills 宣布将涉足聚乳酸(PLA)制造，进入新的业务领域。

新项目估计将分阶段投资 200 亿卢比（约 17.3 亿

人民币)，新建 7.5 万吨/年聚乳酸工厂，预计 30 个月建成。新工厂将毗邻现有的糖厂，其中很大一部分当地基础设施已经存在。有效利用糖作为原料，生产 PLA 生物塑料，标志着从目前的线性消费制造范式向循环和再生原则主导的制造范式的重大转变的开始。

PLA 作为生物基和可生物降解材料具有双重优势，在各种应用中是传统塑料的可持续替代品。在印度，目前一次性塑料消费量约为 500 万吨/年，且逐年强劲增长。大约一半的塑料用于包装，特别是食品包装。这些应用的大部分可以被 PLA 和 PLA 化合物替代。

该公司表示，PLA 在印度获得了显著的关注，在各个领域都有应用。星巴克、Costa 等知名品牌已将 PLA 应用于吸管、杯子、搅拌器和纸杯内衬等物品。在纺织行业，Aditya Birla 等主要参与者正在利用 PLA 化合物进行服装包装。值得注意的是，国防研究与发展组织 (DRDO) 最近采用 PLA 来生产水瓶。此外，像 Amul 这样家喻户晓的品牌正在使用 PLA 吸管，并计划很快将其用途扩展到包装领域。这些例子只是印度各实体现有和不断增长的 PLA 采用的一小部分。

为了领导新业务，Balrampur Chini Mills 已任命 Stefan Barot 为公司总裁（化学品）。Stefan Barot 先生拥有超过 35 年的丰富经验，其中 13 年从事生物塑料行业。他刚结束欧盟生物塑料协会 (EUBP) 董事会主席的职务，曾任 Total Corbion PLA 亚太区高级业务总监。



Balrampur Chini Mills Limited

Balrampur Chini Mills Limited 成立于 1975 年，是印度第二大制糖公司。它是该国首批将业务从糖业多元化到酿酒厂和热电联产的制糖公司之一。

科思创在德国建立全球首个生物基苯胺试验工厂

2024 年 2 月，科思创 (Covestro) 宣布位于德国 Leverkusen 的世界首个纯生物基苯胺中试基地投运。

新工厂最初将生产大量的生物苯胺，以便进一步开发新的生产技术，并将其转化为工业规模。在塑料工业

中，苯胺主要用于生产 MDI。MDI 可用于生产绝缘泡沫塑料等，从而节省建筑能耗并减少二氧化碳排放量。



该项目还清楚地展示了工业生物技术对塑料生产的潜在贡献：在新工艺中，一种定制微生物有助于通过发酵将从植物中提取的工业糖转化为中间产品。这是比传统工艺更温和、更环保的条件下进行的。在第二步中，中间产物的化学催化产生含有 100% 植物碳的苯胺。

目前全球苯胺产量约为 600 万吨，平均每年增长约 3% 至 5%。科思创的年生产能力超过 100 万吨，是领先的苯胺生产商之一。

米其林开设首个生物基生产项目

2024 年 1 月 19 日，米其林宣布，开设“第一个工业规模”的生物乙醇制丁二烯生产示范工厂。

该装置是与法国 IFP 新能源研究所 (IFPEN) 和清洁燃料公司 Axens 的联合项目，在米其林位于法国波尔多附近巴森斯的工厂生产生物基丁二烯。

该示范工厂是在 BioButterfly 项目的框架内建造的，该项目旨在开发利用植物原料生产丁二烯并将其商业化。

之前，合作伙伴进行了 10 多年的研发工作。米其林指出，BioButterfly 的总投资已超过 8000 万欧元。此次建厂，BioButterfly 朝着创建生物基合成弹性体行业迈出了重要一步。

米其林称，项目合作伙伴接下来将验证：生物基丁二烯制造过程中的每个阶段。该工艺将证明该工厂的“技术和经济可行性”，年产能在 20-30 吨。

Axens 继续支持米其林，旨在将生物基合成橡胶的工业规模生产工艺技术商业化。

米其林指出，除了橡胶，这些应用还将为生物基丁

二烯提供更多潜在市场。

荷兰 Paques 融资 1400 万欧元，将新建 6000 吨 PHA 项目

2024 年 2 月，总部位于荷兰的 Paques Biomaterials 公司宣布，已经筹集了 1400 万欧元的投资，以扩大从废水中生产生物聚合物 PHA 的规模。投资者包括 NOM 和 Invest-NL。本轮投资还包括 Energiefonds Drenthe 的一笔贷款。



10 多年前，Paques 开始与 TU Delft 合作开发从废水中生产 PHA 的技术。三年前，这项技术被转让给了分拆公司 Paques Biomaterials。

在过去的三年里，Paques Biomaterials 进一步开发了这项技术，使细菌能够将有机废物转化为生物聚合物 PHA。该公司在实验室和中试规模上测试了这项技术。2022 年，该公司与五个荷兰水务委员会以及废物和能源公司 HVA 在多德雷赫特建立了一个示范工厂。此外，自 2023 年以来，它一直与韩国的 Kolon Industries、荷兰 Venlo 的 Loop 和瑞士 Emmen 的 Senbis Polymer Innovations 合作。

该公司计划建立一个大型提取厂，每年可生产 6000 吨 PHA，计划于 2026 年投产。

技术前沿

上海交大团队改造菌株，实现 60°C 高温生物制造聚合级 L-乳酸、D-乳酸

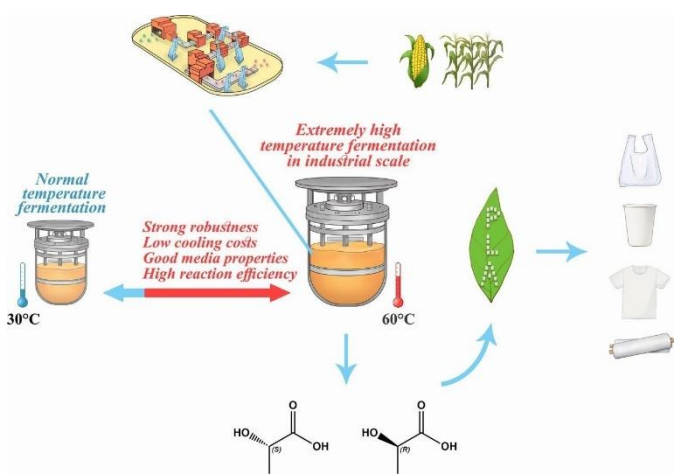
PLLA 目前是 PLA 的主导类型，而 PDLA 对于赋予 PLA 产品高性能至关重要。光学纯的 L-乳酸和 D-乳酸是生物降解塑料 PLLA 和 PDLA 生产中关键的单体。然而，PLA 的生产和应用仍然受到其光学纯乳酸单体成本的严重阻碍。因此，开发一种节能、环保、高效且可持续的生产高分子级乳酸的方法已成为一项紧迫而必要的任务。

高温生物制造 (HTB) 是一种低成本、高效率大规模化学品生产的有望方法，其可持续性是其附加的优势。HTB 可以降低大规模发酵的冷却成本，随着发酵规模的增加，这一优势变得越来越明显。据计算，对于一个 30,000 千升的乙醇生产厂，发酵温度每增加 5 摄氏度，每年可节省成本超过 39 万美元。HTB 还可以减少由嗜中温微生物引起的污染风险，这些微生物在高温下无法生存，从而可能提高生产过程的反应效率和鲁棒性。此外，HTB 可以降低工业生物过程中使用的酶的成本，使不利反应在热力学上可行，提高生化反应效率，提供具有良好性质的发酵介质，并且对于挥发性产品的生产、

收集和提取也是有利的。所有这些优势有助于节能和提高生产效率，从而降低生产成本，使 HTB 具有竞争力。

热葡萄糖苷酶地芽胞杆菌 (Geobacillus thermoglucosidasius) 是一种具有工业潜力的耐热、环保的细菌底物。它可以在 40 至 70 摄氏度之间快速生长，最适生长温度约为 60 摄氏度，在这个温度下其生长水平可与大肠杆菌相媲美。热葡萄糖苷酶地芽胞杆菌具有广泛的底物利用和分解多样性，可以代谢广泛的 C5 和 C6 糖单体和寡聚物，在工业应用中降低生产成本方面具有巨大的潜力。

2024 年 2 月获悉，上海交通大学的许平特聘教授、陶飞研究员团队使用热葡萄糖苷酶地芽胞杆菌作为初始菌株，通过代谢重编程策略，包括路径构建、副产物消除、生产增强和适应性进化，获得了光学纯的 L-乳酸和 D-乳酸生产菌株，分别命名为 GTD17 和 GTD7。此外，进行了半合理的自适应进化，进一步提高了它们的乳酸合成性能。最终 GTD17-55 菌株在 60°C 下产 L-乳酸 151.1 g/L，转化率为 98.7%，生产强度为 3.1g/L/h。GTD7-144 菌株在 60°C 下产 D-乳酸 153.1g/L，转化率为 93.0%，生产强度为 3.2g/L/h。



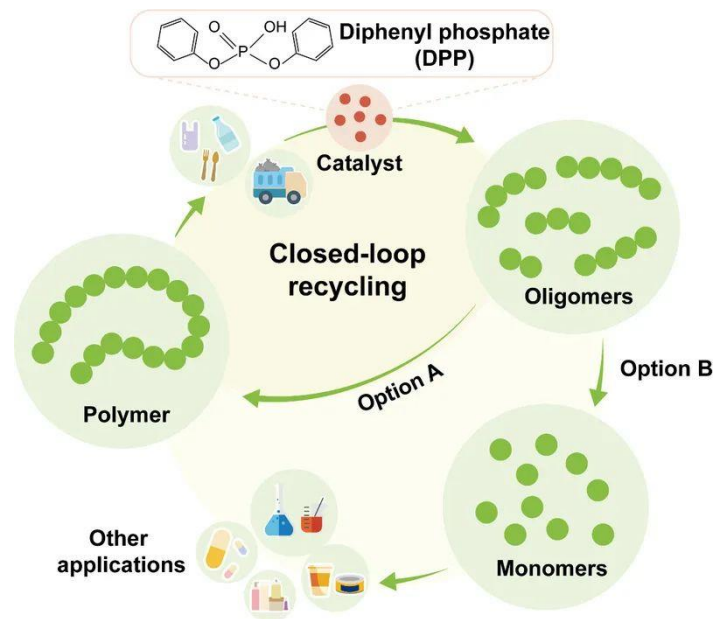
经过工程改造的菌株能够以节能、环保、高效和可持续的方式生产聚合级乳酸，考虑到高温环境，这些菌株的生产性能优于现有的工业菌株。这项研究为生物降解塑料聚乳酸的低成本高效生产奠定了基础，对人类社会的可持续发展大有裨益。

doi.org/10.1016/j.biortech.2023.130164

复旦大学团队高效化学回收 PLA，可获得与市售品质相当的乳酸

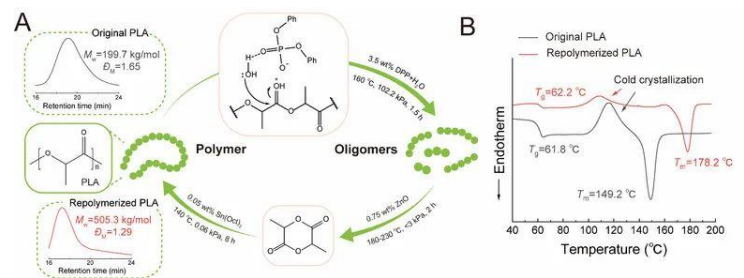
2024 年 1 月获悉，复旦大学高分子科学系俞麟教授首次将一种廉价的有机非金属化学物——磷酸二苯酯（DPP）用于加速 PLA 的水解并实现了材料的闭环回收。无需惰性气体保护、施加外部压力以及使用有机溶剂，仅在 3.5 wt% 的 DPP 和少量水的作用下，多种 PLA 工业粒料和市售产品在 160 °C 下、1.5 小时内可通过随机水解迅速转化为分子量不足 500 g/mol 的低聚物。具有酸碱双官能团的 DPP 在催化水解过程中可能起到了双重活化的作用，并且在重复使用 10 次后仍能保持良好的催化活性。通过调节反应体系中的水含量，还可将低聚物进一步水解得到与市售品质相当且立体构型保持的乳酸水溶液。

团队以 DPP 为催化剂，实现了公斤级 PLA 工业粒料的高效降解。得到的低聚物产物无需提纯或浓缩，可直接用于制备丙交酯。



DPP 介导的废弃 PLA 的化学回收

为进一步验证该策略的实际可行性，团队以 DPP 为催化剂，实现了公斤级 PLA 工业粒料的高效降解。得到的低聚物产物无需提纯或浓缩，可直接用于制备丙交酯，继而通过成熟的工业路线再次合成了高质量的 PLA，实现了材料的闭环回收。此外，该催化剂具有一定的普适性，可加速多种聚酯和聚碳酸酯的水解，包括聚己二酸/对苯二甲酸丁二醇酯（PBAT）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）、聚三亚甲基碳酸酯（PTMC）等。



PLA 的闭环回收

doi.org/10.1016/j.cej.2023.148131

聚乳酸用于制造 TPU，适用于正畸应用

2024 年 1 月获悉，台北医学大学的科学家们以聚乳酸，MDI 为原料合成了一系列的 TPU。他们研究了 1,3-丙二醇(PDO)、1,4-丁二醇(BDO)和 1,6-己二醇(HDO) 3 种扩链剂对聚乳酸基 TPU 性能的影响。

通过不含异氰酸酯基团和存在与聚氨酯和其他官能团对应的特征峰，证实了 PLA 基 TPU 的成功合成。他们发现，PLA-BDO 和 PLA-HDO 制成的 TPU 有更

大的结晶潜力,并且硬链段含量为 55%的 HDO 衍生聚合物具有最高的分子量和断裂应力,以及适当的伸长率。

他们还研究了应力松弛率和残余力,发现它们在临床可接受的范围内。这些发现证明了这些 PLA 基 TPU 在正畸应用中的潜力,它们能够通过调整硬段含量和修改扩链剂来定制机械性能。

doi.org/10.1007/s10924-023-03183-4

英国科学家将木薯皮废料高效转化为 PHBV

2024 年 1 月,英国阿斯顿大学 Alfred Fernandez-Castane 实验室团队开发出一种综合预处理和发酵策略将木薯皮废料高效转化为生物基材料 PHBV,并加入 PCL 从而得到性能表现更强的生物基材料混合物,进一步拓展 PHBV 的应用范围。



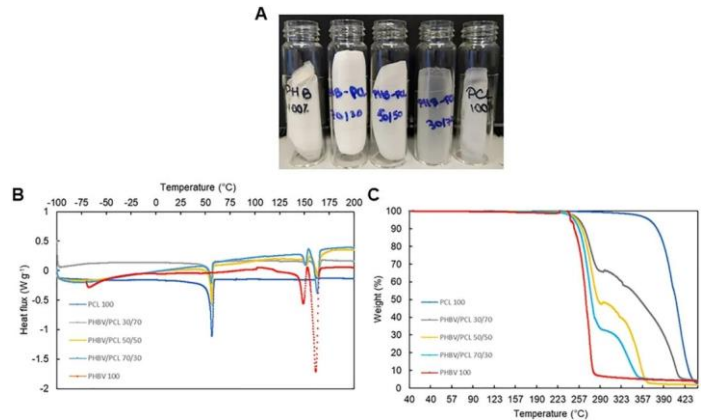
在这项研究中,他们首先利用木薯皮废料提取可发酵糖,使用钩虫贪铜菌 (*Cupriavidus necator*) 将其生物转化为 PHBV,过程中他们开发出一种综合工艺,即通过稀酸预处理将木薯皮废料转化为 PHA (回收率达 97.2%),然后发酵木薯皮水解产物 (CPH) 作为唯一碳源来生产 PHBV。

值得注意的是,这项研究所采用的加工条件能够以受控摩尔比 (2:1 的 3HB:3HV) 生产 PHBV,与单独的 PHB 相比,具有更佳的伸长率,并可适用于多种类型的材料用途。

接下来,他们对以木薯皮水解物为原料生产的 PHBV 进行了提取和表征,随后将 PHBV 与 PCL 进行共混,以获得具有改进的热力学性能和机械性能的新型增塑材料。

最后,他们以 PCL 为增塑剂制备了可完全生物降解的 PHBV/PCL 二元共混物,通过改变 PCL 添加量能够微调这种共混物的化学、热力学、形态和机械性能等。比如,以 PHBV 为主要成分的共混物脆性较强,而高 PCL 含量的共混物则能够在脆性和塑性之间表现出良好的平衡,并且 PCL 的加入使这种共混物的降解温度

更高,从而增强其稳定性。



二元共混物 PHBV/PCL 的外观和热力学特性

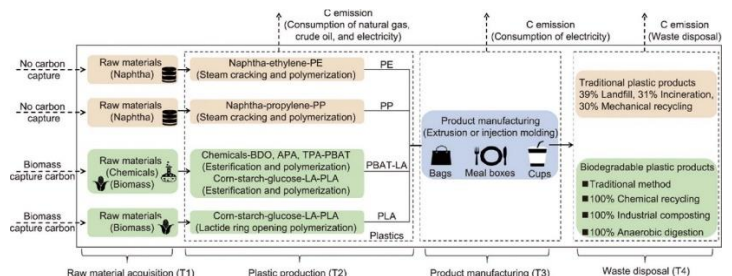
接下来, Alfred Fernandez-Castane 团队计划将利用这些发现来研究更复杂的“三元共混物”,使用生物可降解的添加剂来控制材料的最终性能,以进一步扩大 PHBV 的应用范围。

doi.org/10.1007/s10924-023-03167-4

研究: 用可生物降解的替代品代替传统塑料 将显著减少碳排放

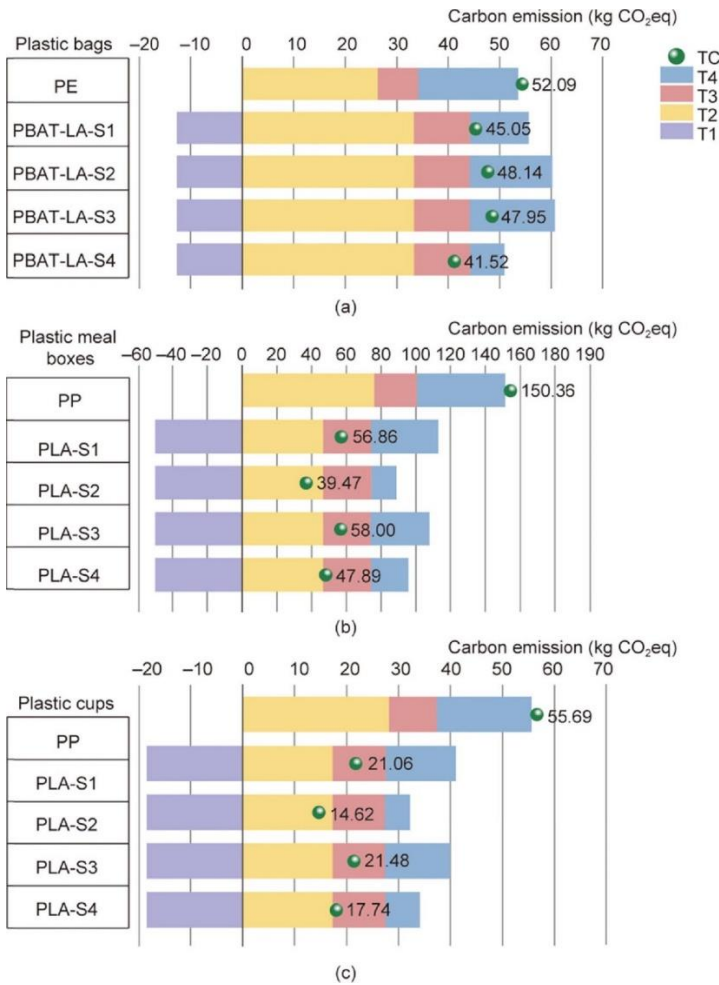
2024 年 2 月获悉,中国,英国,瑞士联合研究小组进行了一项研究,评估了与传统塑料产品和生物降解塑料产品(BPPs)相关的碳排放。他们的研究表明,通过用可生物降解的替代品取代传统塑料,可以大幅减少碳排放,突显出更可持续发展的未来的潜力。

研究比较了传统塑料和生物降解塑料生命周期的四个阶段,以确定它们各自的碳排放量。这些阶段包括原材料获取 (T1)、塑料生产 (T2)、产品制造 (T3) 和废物处理 (T4)。



以 1000 个为单位,研究小组分析了传统塑料产品,如塑料袋、饭盒和杯子,发现它们的碳排放量在 52.09 到 150.36 千克二氧化碳当量之间。相比之下,1000 个类似的生物降解塑料产品仅排放 21.06 至 56.86 kg 二

氧化碳当量，显著减少了 13.53%至 62.19%。



1000 个传统塑料制品和生物降解塑料制品的生命周期碳排放量比较。S1: 传统方法（即 39%的垃圾填埋、31%的焚烧和 30%的机械回收）；S2: 100%化学回收；S3: 100%工业堆肥；S4: 100%厌氧消化

该研究还显示，塑料生产和废物处理阶段对传统塑料和生物降解塑料的碳排放影响最大。值得注意的是，生物降解塑料在原材料获取阶段显示出巨大的碳减排潜力。在考虑生物降解塑料的废物处理方法时，由于其对环境的积极影响，堆肥和厌氧消化成为较好的选择。

然而，生物降解塑料的高成本对其广泛采用提出了挑战。虽然该研究强调了生物降解塑料的环境效益，但它强调需要更经济的生产技术和废物处理方法，以提高生物可降解塑料的可持续性。

根据研究小组的计算，在中国采用生物降解塑料取代传统的塑料产品，如袋子、餐盒和吸管，每年可减少 $1.03 \times 10^6 \text{kg}$ 至 $1.10 \times 10^8 \text{kg}$ 二氧化碳当量的碳排放量。这一显著减少凸显了对环境的潜在积极影响，以及优先

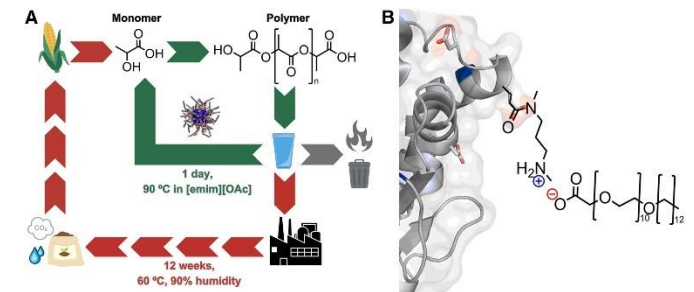
发展和实施生物降解塑料的迫切需要。

本研究为生物降解塑料产业的可持续发展提供了有价值的参考。量化生物降解塑料的环境效益和确定最佳的废物处理方法为决策者、行业领导者和研究人员努力实现更绿色、更可持续的未来提供了重要的见解。

[DOI: 10.1016/j.eng.2023.10.002](https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.10.002)

英国科学家将消费后 PLA 完全转化成乳酸

2024 年 1 月 29 日获悉，伦敦国王学院的科学家们开发了一种用于回收一次性生物塑料的创新解决方案，他们利用洗衣粉中使用的一种酶，可以在 40 小时内化学回收聚乳酸（PLA）。



研究人员开发了一种使用离子液体的 PLA 解聚技术。离子液体是熔融温度低于 100° C 的有机盐。众所周知，解聚塑料所需的酶对离子液体的耐受性较低，并且通常不溶于离子液体。

研究人员开始寻找适合这项工作的酶。他们选择的酶是南极假丝酵母脂肪酶 B (CaLB)，这是一种常见于洗衣粉中的普遍存在的酶。研究人员对其进行了化学修饰，使其可溶于离子液体中并保持稳定。

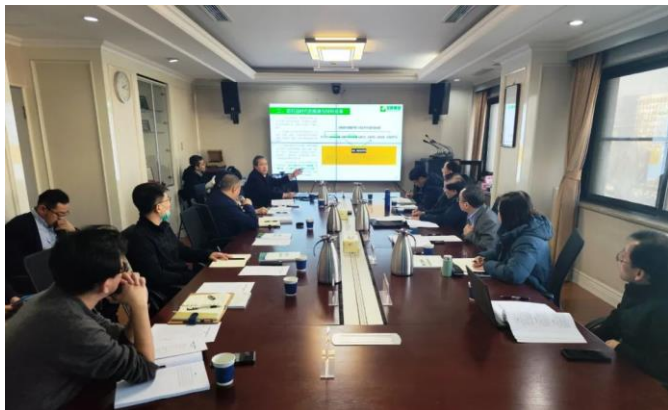
将修饰酶溶解在离子液体中，并将 PLA 塑料杯的碎片浸泡在溶液中。塑料碎片在 24 小时内完全溶解到溶液中，在 90° C 下的另外 16 小时内，碎片完全降解为塑料的组成部分——乳酸。乳酸可用于制造更多塑料或其他化学品。

doi.org/10.1016/j.xcrp.2024.101783

安徽丰原“秸秆高效制糖生产生物可降解材料技术”获生态环境部认可

2024 年 2 月 3 日，生态环境部固体废物与化学品管理技术中心联合中华环保联合会，在北京组织召开了“秸秆高效制糖生产生物可降解材料技术”研讨会，韦

洪莲总工程师主持会议。



此次技术评估由侯立安院士担任专家组组长，来自清华大学、北京工商大学、中国环境科学研究院、国家发展和改革委员会宏观经济研究院和中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所等 7 位专家，对安徽丰原集团有限公司“秸秆高效制糖生产生物可降解材料技术及应用”进行了评估。

安徽丰原集团有限公司李荣杰董事长代表技术单位从背景与技术思路、推广应用情况、生态环境和经济社会效益等方面向专家进行了详细的汇报，并对参会专家提出的质询进行了回应和补充说明。与会专家认真听取了汇报，审阅了相关材料，经讨论，一致认为该项技术以农作物秸秆（小麦、玉米、高粱、棉花等）为原料，通过特殊的物理处理和酶解、催化裂解技术，将秸秆的纤维素、半纤维素 90%以上转化为混合糖（30%的五碳糖、70%的葡萄糖），达到秸秆综合高值利用的国际领先水平。

该项技术攻克了纤维素酶制剂糖转化效率低的难题，研发了酶解糖化联产黄腐酸的关键成套设备，实现了秸秆预处理、酶解糖化、乳酸发酵、丙交酯与聚乳酸合成、黄腐酸生产及其综合利用的实用工艺，具有原始创新性。该项技术已在安徽等多个地区得到产业化应用，可支撑低碳产品的原材料供应，可望在国内和国际碳交易市场得到应用。

瓶装水中含有数十万先前未检测到的纳米塑料颗粒

2024 年 1 月 8 日，国际学术期刊《美国国家科学院院刊》(PNAS)刊登了一项研究报告，来自美国哥伦比亚大学和罗格斯大学的研究人员开发了一种强大的

光学成像技术，首次对纳米塑料进行了计数和识别，发现一瓶一升容量的瓶装水中平均含有大约 24 万个塑料颗粒，其中约 90%是纳米塑料。研究人员表示，这些颗粒中有许多在过往并没有被检测到过，这表明与塑料污染有关的健康担忧可能被大大低估……

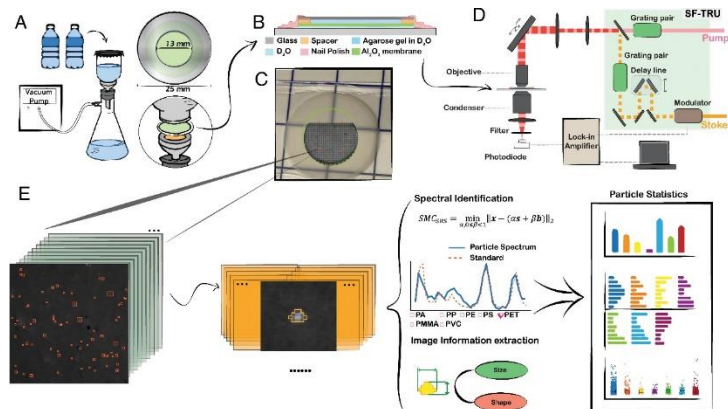
这项经过同行评审的研究周一发表在了上述期刊上，标题为《利用 SRS 显微镜对纳米塑料进行快速单颗粒化学成像》。该研究也是全球科学界首次评估瓶装水中是否存在“纳米塑料”——即长度小于 1 微米的塑料颗粒，相当于不到人类头发宽度的七十分之一。

研究结果表明，瓶装水中含有的塑料颗粒可能比之前估计的多出上百倍，因为之前的研究只考虑到了微塑料——即尺寸从 5 毫米到 1 微米的塑料颗粒。

纳米塑料对人类健康的威胁比微塑料更大，因为它们小到足以穿透人体细胞，进入血液并影响器官。纳米塑料甚至还能通过胎盘进入未出生婴儿的体内。

长期以来，科学家们一直怀疑瓶装水中含有纳米塑料，但缺乏识别单个纳米颗粒的技术——过往的研究基本都止步于 1 微米的临界值。

为了克服这一难题，该研究的合著者通过一种新的显微镜技术——被称为受激拉曼散射显微镜(SRS)的检测技术，并编程了一种数据驱动算法，利用这两项技术分析了从三个时下美国流行品牌购买的大约 25 瓶 1 升装的瓶装水。



最终，他们在每升水中发现了 11 万-37 万个塑料颗粒，其中 90%是纳米塑料。研究人员并没有透露相关瓶装水品牌的名称。

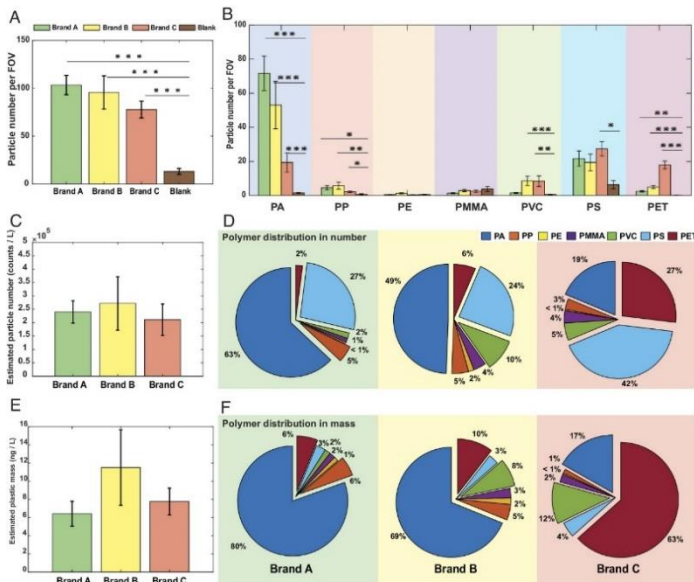
这项研究的第一作者、哥伦比亚大学化学系研究员 Naixin Qian 表示，“这项研究为解决纳米塑料分析中的难题提供了一个强有力的工具，有望弥合目前纳米级

塑料污染方面的知识空白。”

这项研究的共同作者、哥伦比亚大学环境化学家 **Beizhan Yan** 则补充称，“以前，这是一个未知的黑暗领域。这项研究为我们打开了一扇窗，让我们可以看到一个以前从未接触过的世界。”

研究人员针对七种常见纳米塑料创建了基于数据驱动驱动的算法来解析结果。比如聚苯乙烯、聚氯乙烯、PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）、聚酰胺（一种尼龙）等。

在瓶装水样本中发现的一种常见纳米塑料颗粒是聚酰胺。该研究的合著者之一、哥伦比亚大学拉蒙特-多尔蒂地球观测站(LDEO)地球化学研究教授 **Beizhan Yan** 认为,这些微粒实际上可能来自为净化水而设计的过滤器。



他们发现的另外一种纳米塑料是 **PET**，这是瓶装饮料行业最常用的塑料。这些微粒很可能是在挤压瓶子或反复拧上或拧下瓶盖时磨蚀到水中的。

此外，一个令人不安的消息是，研究人员寻找的 7 种塑料颗粒类型仅占他们在样本中发现的所有纳米颗粒的 10%左右。而其余的纳米颗粒是什么，还不知道。如果其中任何一种也是塑料，那么瓶装水中的塑料含量可能会更高。

迄今为止，几乎没有研究表明纳米塑料进入血液后会产生什么影响。但有大量证据表明，塑料生产中使用的化学品对人类健康和哺乳动物繁殖有害。即使纳米塑料本身无害，它们也可能成为塑料生产中使用的危险化学品载体，如双酚、邻苯二甲酸盐、二恶英、有机污染物和重金属，这些化学品在高剂量下是有害的，会增加癌症风险，影响肾脏、肝脏、心脏、生殖和神经系统等关键器官。它们还可以通过食物链累积。

哥伦比亚大学生物物理学家、研究报告共同作者 **Wei Min** 表示，“纳米塑料是一个有待研究的巨大世界。即使纳米塑料占瓶装水中塑料微粒数量的 90%，但其质量依然要远远低于瓶装水。不过即使如此，这一事实仍并不能让人感到欣慰——占比并不重要，关键在于数量，因为这些微粒越小，它们就越容易进入我们的体内”。

doi.org/10.1073/pnas.2300582121

应用市场

韩国首款采用"PHA+PLA"涂层技术的面碗已上市

2024 年 1 月 2 日，韩国便利店 **CU** 表示，与 **CJ** 第一制糖合作，推出了采用生物降解性生物材料 **PHA** 涂层技术的两种碗面。

CJ 第一制糖去年 11 月在上率先开发出了将生物降解材料 **PLA**



和自主开发的 **PHA** 混合在一起进行热烹饪的纸张涂层技术。该技术可以应用于各种食品包装，例如微波烹饪或需要盛装热水的纸容器。

CU 和 **CJ** 第一制糖经过数月的持续合作，在碗面容器内部首次推出采用 **PHA** 涂层技术的环保容器面。采用此次新技术的第一个商品是"新今天的辣鸡汤"和"新今天的清鸡汤"两种碗面。

CU 运营商 **BGF Retail** 加工食品团队总经理 **Bo-min Hwang** 表示:"杯面在便利店方便面销售额中占 80%，如果使用可生物降解材料的容器，将对减少塑料有很大帮助"，"以此次商品为开端，将积极合作，让更

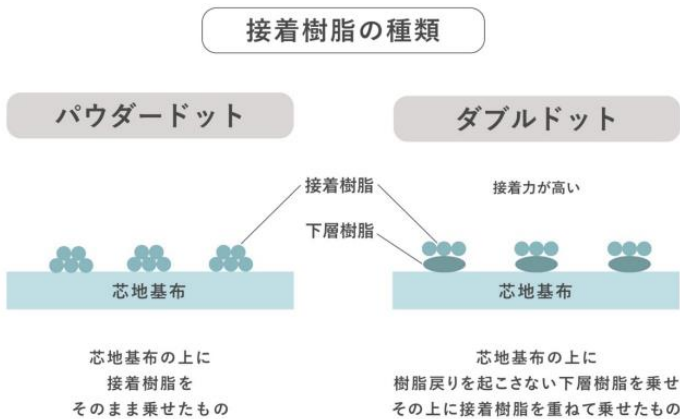
多的容器面引进相关新技术。”

日企开发出业界首款使用 PLA 的生物降解粘合衬布

2024 年 1 月 10 日,日本 Bioworks 宣布与 Nittobo Advantex 联合开发出业界首款使用聚乳酸的可生物降解粘合衬布。

可生物降解 "粘合衬"的开发背景

粘合衬是缝制时附着在外层织物上的辅助材料,用于加固织物并保持其形状。作为衬布的基布上附有粘合剂。在基布上放置下层树脂,然后将粘合剂树脂放置在其上的“双点型”,其粘合力比直接将粘合树脂直接粘贴在底布上的“粉点式”更强,即使反复洗涤也不易脱落。



市场上大部分的衬布材料都是聚酯(一种石油衍生的合成纤维),而粘合剂则是聚酰胺和聚酯等不可生物降解的材料。即使服装的面料是可回收的,但如果粘合剂是由不同的材料制成的,则无法回收。因此,需要一种可持续的替代材料。

Bioworks 将与 Nittobo Advantex 合作,利用 PlaX™ 研究和开发辅助材料,以促进二氧化碳排放量第二大的纺织行业的资源再利用。由于 PlaX™ 的原材料聚乳酸(PLA)耐热性较低,因此在基布和粘合树脂之间起缓冲作用的下层树脂也由双点形式的可生物降解材料制成,开发出日本首款可生物降解的双点粘合衬。这也是业界首款使用聚乳酸的双点粘合衬。



可生物降解的双点粘合衬使得使用粘合衬的衣物进行堆肥成为可能,这在以前是很困难的。作为时尚行业推动资源再利用的开创性一步,我们希望为实现循环型社会做出贡献。

Bioworks 和 Nittobo Advantex 计划在 2024 年开发“可生物降解”长丝粘合衬。我们将继续进行进一步的联合研究,致力于开发考虑到环境影响的可持续辅助材料。

海信首推生物基材料冰箱

2024 年 1 月消息,海信技术团队通过长时间的技术攻关,成功将生物基材料替代家电产品零部件中常用的塑料材料,推出了一款全新的生物基材料冰箱。在中国乃至全球市场,生物基材料应用在冰箱行业尚属“冷门”。



这些生物基材料是通过将秸秆、橄榄油渣等进行发酵制备而成,能满足冰箱零部件的正常使用要求。值得一提的是,这款生物基材料冰箱使抽屉等高强度结构件减碳 50%。

中石化 PGA 产品成功应用于油田储层改造

2024 年 1 月获悉，中石化工程院德州大陆架有限公司 PGA(聚乙醇酸) 暂堵球、PGA 暂堵剂在中原油田文 72 片区 4 口井压裂施工中首次应用成功。



该产品使用了生物可降解新材料 PGA，实现非常规油气的分段压裂和老井重复改造的孔眼和裂缝暂堵转向，可完全降解硫化氢和二氧化碳，具有易解封、无残留等特点，能够有效保护储层。此次成功应用为 PGA 产品在油田储层改造中大范围推广提供了成功经验。

台湾星展银行全面启用 PLA 材质信用卡

2024 年 1 月 18 日，星展银行启动整并花旗在台消费金融业务后，最大规模信用卡换发作业。花旗现金回馈卡将换发成「星展 eco 永续卡」系列卡别。（星展银行（台湾）于 2023 年 8 月完成花旗（台湾）银行消费金融业务的整并。）

花旗有 270 万的信用卡户。现金回馈卡一直是最受台湾消费者欢迎的信用卡类别。整合原花旗现金回馈信用卡产品，星展 eco 永续卡全系列共推出五张卡别。

星展银行（台湾）总经理黄思翰表示，星展一直关注环境议题，eco 永续卡是亚洲首张使用可生物分解材质 PLA 制作的信用卡，在完成永续卡系列换发作业后，星展更将成为亚洲第一大 PLA 材质信用卡发卡行。

星展 eco 永续卡导入碳中和技术降低制卡过程 238 吨碳排放量，相当于减少汽车绕行地球 37 圈所产生的碳排放量；同时信用卡权益更纳入低碳交通、社企商品与服务等消费场景，期望以实际的优惠加码，鼓励卡友拥抱绿色消费。



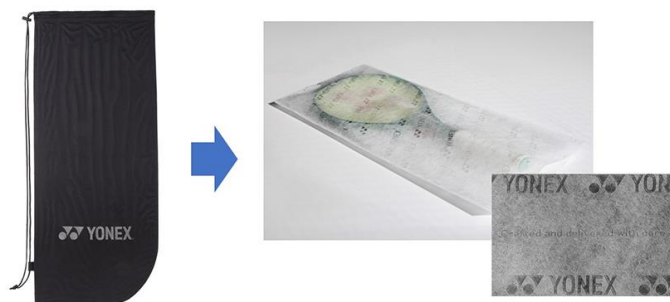
据了解，星展 eco 永续卡原约发 60 万张，此次花旗银行原现金回馈卡全面改发星展 eco 永续卡，将促使星展 eco 永续卡跃升成为该行最大发卡量信用卡。

YONEX 网球拍改用生物降解包装

2024 年 1 月 18 日，尤尼克斯（YONEX）发布消息称，从 2024 年 2 月起改用可生物降解的网球拍套。

尤尼克斯正在推广环保制造，作为其可持续发展努力的一部分。该公司正在采取措施减少各种产品的包装，同时审查对运输和产品质量保护的影响。

尤尼克斯将不再使用之前用于网球拍的尼龙盒，转而使用 ECORISE™ 包装。这将减少主要由石油衍生塑料制成的材料的使用。



ECORISE™ 是一种纺粘非织造布，由三井化学朝日生活材料有限公司开发，主要由聚乳酸 (PLA) 制成，聚乳酸是一种植物来源的可生物降解塑料。ECORISE™ 在一定条件下可分解堆肥，符合美国 BPI、奥地利 TÜV AUSTRIA（通过其比利时认证中心）等国内外多家认证机构制定的标准以及日本的 JBPA。该材料已获得 BiodegradablePla 和 BiomassPla 等认证。

YONEX 徽标采用压花技术，无纺布袋生产采用超

声波焊接技术，无需使用印刷油墨和粘合剂，减少了对环境的影响。

TotalEnergies Corbion 与蓝晶合作开发出共混纤维产品

2024 年 2 月获悉，TotalEnergies Corbion 和蓝晶合作，使用 PLA 与 PHA 制造可持续纤维，首批商业产品将于 2024 年年中进入市场。



在纤维行业，工艺的改进对于产品的颜色稳定性和环境保护至关重要。TotalEnergies Corbion 和 Bluepha、江南大学纺织科学与工程学院携手应对混纺纤维染色过程中的挑战，主要重点是解决由分子结构不同引起的染色不均匀和纤维热稳定性等问题。

生物可降解材料领域的发展对于实现可持续发展目标和减少碳排放非常重要。此次合作证明了 PLA/PHA 共混纤维在可持续设计和时尚领域的应用，为纤维行业的可持续发展带来了新的解决方案。

根据现有的研究，Bluepha PHA 和 Luminy PLA 的混合创造了一种天然的有机织物，这种织物轻盈耐磨，质地柔软，具有蜡质质感，还具有潜在的抗菌和防臭作用。基于 PHA 和 PLA 混合纤维技术的发展和好瓶 HowBottle 的创新设计理念，两家公司开发了时尚的纤维产品，为消费者提供了更多的可持续性选择。

企业动态

凯赛与韩国 3P 将成立合资公司

2024 年 1 月 16 日，上海凯赛生物技术股份有限公司与韩国 3P.COM 公司于 2024 年在上海签订设立合资公司的协议。合资公司将致力于开发热塑性生物基聚酰胺复合材料的应用，包括氢气储存和运输、城市空中交通、风电叶片等领域。这一合作旨在推动新能源、交通运输等领域新材料的可持续性发展，为实现净零排放提供技术支持。



“生物基聚酰胺连续纤维复合材料在新能源、现代运输、现代建筑等应用领域能够替代不可回收的热固性

材料、铝材及钢材，具有不可限量的市场空间。凯赛生物作为合成生物材料的研发和制造企业与具有丰富仿真模拟专业知识和经验的 3P 公司合资的目标就是为这些应用提供最后一步的技术衔接”，凯赛生物董事长兼总裁刘修才博士说。

“根据我从事复合材料在新能源和汽车领域里的多年开发经验，凯赛生物的生物基聚酰胺连续纤维复合材料在性能和环保减排方面都有显著优势。凯赛生物与 3P 的合资公司，将会为中国和全球应用客户提供先进的复合材料的工艺和产品方案，具有巨大的市场空间和划时代的产业意义”，3P 董事长河成奎教授说。

微构工场，中国医学科学院，清华大学三方开展合作

2024 年 1 月 4 日，微构工场宣布，与中国医学科学院整形外科医院李政垚团队、清华大学陈国强团队达成合作，共同推动 PHA 生物医用材料在整形外科领域的应用场景探索。



在三方将进行的整形外科领域 PHA 生物医用材料研发合作中,清华大学陈国强团队主要负责 PHA 支架、微球及其他可能形态 PHA 材料的制备;李政垚团队主要负责 PHA 材料的细胞、动物及未来可能的人体实验;微构工场主要负责医疗纯度 PHA 原材料的生产和纯化。

项目合作成功后,有望在整形外科领域实现人体植入脂肪和 PHA 微球的新技术与应用突破。

中科柏易金完成数千万元 Pre-A 轮融资

2024 年 1 月获悉,生物基材料提供商中科柏易金(郑州)新能源科技有限责任公司完成数千万元 Pre-A 轮融资。本轮融资由中科院创投独家投资,募集资金将主要用于生物基 1,3-丙二醇(1,3-PDO)技术中试放大、生物基乙二醇技术迭代和市场推广。

中科柏易金由中科院大连化学物理研究所与河南科源产业基金等于 2019 年共同发起成立,专注于生物基二元醇技术的研发和生产,主要产品有生物基乙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丙二醇等。核心技术带头人为中国科学院大连化学物理研究所张涛院士,总经理及技术负责人为中科院大连化物所生物质乙二醇研究组组长、生物质催化制乙二醇技术主要发明人郑明远研究员。



中科柏易金团队在化学法生物基二元醇领域深耕细作。2023 年 10 月,中科柏易金生物基乙二醇千吨级中试装置通过中国石油和化学工业联合会组织的 72 小时运行考核。乙二醇选择性达 80%,显著优于设计指标;纯度达到 99.9%,紫外透光率达到聚酯级标准。这

是我国首次实现生物质催化高选择制乙二醇技术的工业规模应用,为下一步万吨级工业化、满足国内国外市场对低碳化学品与材料的需求做好了技术准备。中试期间生产的生物基乙二醇已面向市场销售,并实现高额的绿色溢价,体现了这一产品的稀缺性和市场对中科柏易金的高度认可。

在此基础上,中科柏易金计划将 1,3-丙二醇进一步纳入其产品版图。

易生, 华中科大, 武汉理工三方合作研发 PLA 粉末 3D 打印材料

2024 年 1 月 5 日, eSUN 易生发布消息, 孝感市易生新材料有限公司与华中科技大学材料成形与模具技术实验室、武汉理工大学相关团队等正式签订了关于《增材制造聚乳酸(PLA)粉末研发》的合作协议。



激光烧结(SLS)凭借高效的生产效率、成型材料的多样性以及打印件的高精度与耐用性,已成为广泛应用于各领域的制造技术之一。随着 3D 打印开始由原型制造到最终用途零件制造的重心转移,以及系列生产应用的增加,聚合物粉末材料在未来具备较大的发展前景。

当前应用于 SLS 打印的高分子材料主要有尼龙(PA)及其复合材料、TPU、PPS、PEEK、PP 等。研发 PLA 粉末 3D 打印材料可以为用户提供更加多样化的选择。

作为激光烧结材料,相比其他石油基粉末,聚乳酸粉末打印过程安全无毒;如果应用于铸造,过程中没有烟和有毒气体产生。聚乳酸粉末可满足市场对石化粉末产品的替代品需求,其熔融温度更低,有助于降低能源消耗,同时提高打印生产效率。同时,PLA 是以可再生植物资源为原料制成的,作为环境友好型材料,其应用

有助于产业低碳高质量发展。

蓝晶微生物与江西禾尔斯合作开发 PHA 吸塑制品

2024 年 1 月，蓝晶微生物和江西禾尔斯环保科技有限公司签署协议并达成战略合作关系。双方将整合资源，合作推进 PHA 材料在吸塑方向的研发和市场化，共同加速 PHA 吸塑产品在全球市场的落地应用。江西禾尔斯公司董事长高婉琴、总工程师翟国强，蓝晶微生物联合创始人兼总裁李腾博士、材料开发副总裁马一鸣、工厂总经理王明江、销售及商务拓展高级经理赵玄玉等代表公司出席签约仪式。



江西禾尔斯是国内深耕生物降解改性材料和制品研发的高新技术企业，已在 PLA/PHA/PBAT/PBS 等生物降解改性材料、一次性和耐久性降解材料制品方面已形成一套完整解决方案和工艺技术，在 PLA 透明耐热吸塑的高速成型上拥有领先技术。

蓝晶微生物已在盐城建成年产量达 5,000 吨的 PHA 超级工厂，可实现稳定的原料供应。

中韩合作开发聚乳酸发泡包装材料

2024 年 1 月 8 日，温州大学新材料与产业技术研究院与韩国 EPS KOREA 株式会社就“聚乳酸发泡包装材料开发”项目正式签约。项目负责人为温大化材学院国家特聘专家黄承哲教授为负责人。



韩国 EPS KOREA 株式会社、斗本株式会社负责人与温州大学化材学院的学院班子、新材料产业研究院负责人一行出席了签约仪式。

此次双方签约项目合作金额 2.4 亿韩元(约 130 万人民币)，标志着学院在国际科研合作上迈出了重要一步。

韩国 EPS KOREA 株式会社主要生产 EPP、EPS 等石化基不可降解的发泡包装材料，主要客户是韩国最大、全球极有影响力的三星电子，年产值约 5000 万美元。EPS KOREA 株式会社表示三星电子急需通过绿色产品的研发、生产及销售，提升其环境保护者的形象，而且已向公司指示研发、提供生物基可降解的泡沫包装材料，首先手机、大型显示器等高端产品的泡沫包装将采用生物基可降解的泡沫包装材料。

金丹科技签订合作项目，开发医用材料及生物降解改性制品

2024 年 1 月 9 日，郑州大学、河南金丹乳酸科技股份有限公司项目合作签约暨郑州大学金丹奖学金捐赠仪式在郑州大学主校区综合管理中心举行。



此次签订合作项目有 2 个，一是生物降解聚 L-丙交酯-己内酯 (PLCL) 及其制品设计与成型加工关键技

术与产业化项目，主要围绕医用材料聚 L-丙交酯-己内酯的合成、制品等展开研究和技术攻关，该材料可用于医用导管、气管、心脏支架等医用方面。二是生物可降解塑料改性及制品开发项目，主要对目前市面上常用的可降解塑料进行优化，提高性能，降低成本。

华阳新材与山西中通合作推动可降解制品在物流领域的应用

2023 年 1 月 10 日，华阳新材股份公司与山西中通公司在晋中祁县经济开发区举行战略合作签约仪式，共同推动可降解制品在物流领域的深度合作。



华阳新材股份公司以“双碳”目标为引领，拥有规范化程度高、规模较大的可降解材料生产基地。中通公司作为综合物流服务企业，正在积极推动可降解包装快递袋的使用，并已在部分地区率先投用。山西中通快件日最大操作量约 400 万件，年最大操作量约 14 亿件。通过双方合作，能够借助山西中通的规模效应和省内影响力，携手推进可降解快递包装袋、气泡袋等产品在 1300 多家中通快递网点的推广应用，同时凭借中通发达的运输网络，实现双方在绿色环保产业和物流运输方面的合作共赢。在双方的共同见证下，华阳新材与山西中通签署战略合作框架协议。根据协议，双方将本着“互利互惠、合作共赢”的原则，进一步深化合作，充分发挥各自优势，共同推动可降解材料在快递包装与物流运输方面的深度合作。

麦得发完成数千万元 A+轮融资，用于 PHA 研发，扩大生产线

2024 年 2 月，珠海麦得发生物科技股份有限公司完成数千万元人民币 A+轮融资，本轮融资由华发集团

旗下投资平台领投，太平创新、摩天石跟投。本次募集资金将主要用于 PHA 上下游管线持续研发、生产线扩大建设、市场推广及团队建设。

麦得发创立于 2019 年，是一家专注于研究、开发、生产及商业化最新一代纯生物基降解材料 PHA 及其下游高值衍生产品创新应用的高新技术企业。创始人余柳松为原美国雷可德集团全球副总裁兼亚太区总裁。

成立至今，麦得发得到广东省市、粤澳深度合作区等各级政府部门数千万元产业基金和科研经费的资助，并于 2022 年 5 月完成七千多万元人民币的 A 轮融资。

麦得发依托自主创新的菌种技术和新材料应用平台，采用国际前沿合成生物学技术，实现了 PHA 的开放式、连续发酵生产和规模化放大。

诺维信和科汉森完成合并，Novonesis 正式官宣成立

诺维信和科汉森曾于 2022 年 12 月 12 日达成协议——通过两家公司的法定合并创建一家全球领先的生物解决方案合作伙伴。2024 年 1 月 29 日，在完成丹麦商业管理部门最终的注册后，所有监管批准和注册手续已就位，拟议的合并正式完成，这也宣告着 Novonesis 公司的正式成立。

诺维信和科汉森的合并将创建一个全球领先的生物解决方案合作伙伴，在市场中打造丰富的生物解决方案和多元化的产品组合。

新公司一半的业务组合将专注于赋能实现更健康的生活和生产更好的食品，另一半将致力于减少化学品使用和实现气候中性的目标。

食品与健康生物解决方案包括：

- 食品和饮料：诺维信的食品和饮料业务以及科汉森的食品菌种和酶业务
- 人类健康：诺维信的人类健康业务和科汉森的人类健康业务

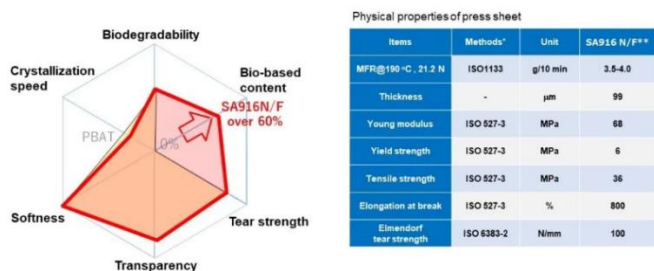
地球健康生物解决方案包括：

- 农业、能源和技术工业：诺维信的生物能源、农业和动物健康/营养、谷物和技术加工业务以及科汉森的动植物健康业务
- 家居护理：诺维信的家居护理业务

三菱化学推出新型生物降解塑料

2024年2月9日，三菱化学宣布开发出一种新的生物可降解的生物聚酯树脂。

新开发的 SA916N 和 SA916F 是能被自然界中微生物降解的可生物降解树脂。通过将生物质衍生单体与独创的材料设计技术相结合，实现了生物质含量 60% 以上、柔韧性、高撕裂强度、优异的加工性能、透明度、高冲击强度、低凝胶性等特点，以及与包括公司 BioPBS 在内的其他生物降解树脂的相容性。



它可用于各种应用，包括食品包装、塑料购物袋和农业地膜。在欧洲，日本的样品工作于 2024 年 1 月开始，随后在美国进行样品工作，并继续进行技术开发。

BASF 剥离在华 BDO 合资企业股份

2024 年 2 月 9 日，巴斯夫发布消息称，2023 年第四季度，公司启动了剥离其在中国库尔勒市两家合资公司巴斯夫美克化工制造（新疆）有限公司和美克美欧化学品（新疆）有限公司的股份的程序。

作为巴斯夫 1,4-丁二醇（BDO）全球战略的一部分，巴斯夫对全球不同生产基地的 BDO 及其下游产品的市场环境和产品碳足迹（PCF）进行了评估。BDO 价值链面临着越来越大的竞争压力，并呈现出全球产能过

剩的特点。此外，库尔勒生产的 BDO 和聚四氢呋喃由于使用煤炭作为基础原料且生产过程的能源强度较高，其碳足迹明显较高。未来，巴斯夫将定制其全球 BDO 及相关下游产品组合，以提供具有竞争力的低碳足迹产品。

巴斯夫将加快正在进行的剥离库尔勒两家合资企业股份的进程，但须经过谈判并获得相关部门的批准。

韩国 LG 化学与 CJ 合作开发生物基尼龙

2024 年 2 月 14 日，韩国 LG 化学与 CJ 第一制糖就合资共建生物尼龙制售企业签署框架协议（HOA）。

双方分别是食品·生物和化学领域的代表性企业，计划通过此次合作协议建立生物尼龙生产商，在韩首次涵盖从原料到产品的所有环节，从而确保稳定的业务竞争力。

바이오-나일론 합작 사업을 위한 기본합의서 체결식
HoA Signing Ceremony for Bio-Nylon Business



CJ 第一制糖将依托微生物精密发酵技术和双方共研技术生产 PMDA (Pentamethylenediamine, 戊二胺)，并利用 LG 化学的技术将其聚合，进而制售生物尼龙。生物尼龙具有与石化尼龙相同的耐热性和耐久性，广泛用于纺织、汽车、电子设备等众多领域。特别是使用玉米和甘蔗等生物原料生产，减碳效果十分显著。

企业名录

原料企业

TotalEnergies Corbion	安徽丰原福泰来聚乳酸有限公司	金丹生物新材料有限公司
NatureWorks LLC	安徽丰原泰富聚乳酸有限公司	湖南宇新能源科技股份有限公司
吉林中粮生物材料有限公司	恒力集团/营口康辉石化有限公司	韩国 CJ 公司
浙江海正生物材料股份有限公司	甘肃莫高聚合环保新材料有限公司	新加坡 RWDC Industries Limited
山东道恩高分子材料股份有限公司	北京蓝晶微生物科技有限公司	捷克 Hydal/Nafigate 公司
上海同杰良生物材料有限公司	新疆蓝山屯河科技股份有限公司	德国 Biomer 公司
江苏允友成生物环保材料有限公司	杭州鑫富科技有限公司	美国 Yield10 科技公司
万华化学集团股份有限公司	彤程新材料集团股份有限公司	美国 Danimer Scientific
北京微构工场生物科技有限公司	中国石化仪征化纤有限责任公司	内蒙古浦景聚合材料科技有限公司
北京朗净汇明生物科技有限公司	深圳市光华伟业实业有限公司	国家能源集团神华榆林化工有限公司
江西科院生物新材料有限公司	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	江苏中科金龙环保新材料有限公司
无锡南大绿色环境友好材料技术研究院	大赛璐株式会社	博大东方新型化工（吉林）有限公司
成都迪康中科生物医学材料有限公司	英国 Ingevity 公司	济南岱罡生物工程有限公司
长春圣博玛生物材料有限公司	宁波天安生物材料有限公司	安徽雪郎生物科技股份有限公司
珠海金发生物材料有限公司	珠海麦得发生物科技股份有限公司	湖北宣化集团
德国巴斯夫公司	安庆和兴化工有限公司	山东昊图新材料有限公司
金晖兆隆高新科技股份有限公司	日本 Kaneka 公司	河南龙都天仁生物材料有限公司
日本三井株式会社	会通新材料股份有限公司	泰国 PTTMCC 公司
河南谷润聚合物有限公司	扬州惠通生物材料有限公司	韩国三养公司

改性企业

江苏橙桔生物降解塑料有限公司	江苏金之虹新材料有限公司	安徽美乐通生物科技有限公司
安徽聚晟生物材料有限公司	武汉华丽环保科技有限公司	山东斯达克生物降解科技有限公司
上海久连生物科技有限公司	台州黄岩泽钰新材料科技有限公司	杭州曦茂新材料科技有限公司
上海博怀化工有限公司	广东华芝路生物材料有限公司	东莞市塑之源新材料有限公司
厦门欣福达环保科技有限公司	南通华盛新材料股份有限公司	浙江翔光生物科技有限公司
浙江南益生物科技有限公司	比澳格（南京）环保材料有限公司	苏州聚复高分子材料有限公司
鑫海环保材料有限公司	南京立汉化学有限公司	浙江播下环保科技有限公司
恒天长江生物材料有限公司	山东睿安海纳生物科技有限公司	会通新材料股份有限公司
广州碧嘉材料科技有限公司	山东博伟生物降解材料有限公司	安徽箐海生物科技有限公司
绍兴绿斯达新材料有限公司	晋江市新迪新材料科技有限公司	苏州和塑美科技有限公司
浙江海正生物材料股份有限公司	上海丰贺生物科技有限公司	浙江谷林生物材料有限公司
深圳光华伟业股份有限公司	浙江植物源新材料股份有限公司	甘肃隆文生物科技有限公司
杭州曦茂新材料科技有限公司	上海华合复合材料有限公司	浙江汪洋高分子材料有限公司
安徽聚美生物科技有限公司	深圳意可通环保材料有限公司	江苏裕丰圆生物科技有限公司
北京纳通医疗集团/北京绿程生物材料技术	山东山禾新材料科技有限公司	广州市海珥达环保科技有限公司

山东睿安海纳生物科技有限公司	安徽首诺生物科技有限公司	湖南绿斯达生物科技有限公司
苏州汉丰新材料股份有限公司	佛山市爱地球环保新材料科技有限公司	江苏景宏新材料科技有限公司
金晖兆隆高新科技股份有限公司	浙江拜迪戈雷新材料有限公司	广东众塑降解材料有限公司
威海聚衍新型材料有限公司	江苏玉米之恋生物降解新材料有限公司	上海普利特复合材料股份有限公司
金旻(厦门)新材料科技有限公司	山东斯达克生物降解材料有限公司	青岛国恩科技股份有限公司
宁波环球生物材料有限公司	广东鹿山新材料股份有限公司	广东银禧科技股份有限公司
常州龙骏天纯环保科技有限公司	广东特莱福生物科技有限公司	中国鑫达科技有限公司
大川清新塑料制品有限公司	常州百利基生物材料科技有限公司	广东聚石化学股份有限公司
山东道恩高分子材料股份有限公司	浙江金品科技股份有限公司	中广核核技术发展股份有限公司
甘肃莫高聚合环保新材料有限公司	广安佰亿科技环保新材料有限公司	龙都天仁生物材料有限公司
浙江华发生态科技有限公司	河北百瑞尔包装材料有限公司	河南曦江生物科技有限公司
江西禾尔斯环保科技有限公司	Biomaterial Expert Kft.	新疆蓝山屯河化工股份有限公司
辽宁幸福人科技有限公司	东莞市鑫正裕新材料科技有限公司	江苏锦禾高新科技股份有限公司
潍坊联发塑胶有限公司	湖南航天磁电有限责任公司	江西萍乡市轩品塑胶制品有限公司
海南海控环保科技有限公司	江门市玖润环保新材料有限公司	浙江惠新生物科技有限公司
安徽三绿实业有限公司	浙江德丰新材料科技有限公司	中广核拓普(湖北)新材料有限公司
江苏天仁生物材料有限公司	浙江世博新材料股份有限公司	深圳市虹彩新材料科技有限公司
浙江惠新生物科技有限公司	上海特立龙塑料制品有限公司	苏州塑发生物材料有限公司
东莞市宏盛达三维科技有限公司	中广核三角洲高聚物有限公司	山东鸿锦生物科技有限公司
广安长明高端产业技术研究院	嘉兴高正新材料科技股份有限公司	无锡市宝鼎环保新材料有限公司
四川奥韦新材料科技有限公司	广东炬晶新材料有限公司	浙江绿禾生态科技股份有限公司
杭州零点新材料科技有限公司	安徽好得利新材料科技有限公司	安徽同力新材料有限公司
东荣新材料科技(深圳)有限公司	联泓新材料科技股份有限公司	东莞铭丰生物质科技有限公司
利丰新材料科技(深圳)有限公司	德州市鑫华润科技股份有限公司	内蒙古浦景聚合材料科技有限公司
东莞元洋塑料科技有限公司	江西格林循环产业股份有限公司	南通龙达生物新材料科技有限公司
常州斯瑞曼新材料有限公司	江西德其新材料科技公司	重庆庚业新材料科技有限公司
苏州中达航材料科技有限公司	赣州能之光新材料有限公司	新疆康润洁环保科技股份有限公司
青岛英诺包装科技有限公司	河南龙都天仁生物材料有限公司	安徽中成华道有限公司
中广核俊尔新材料有限公司	湖北光合生物科技有限公司	福建绿格新材料科技有限公司

制品企业

合肥恒鑫环保科技有限公司	厦门长塑实业有限公司	浙江众鑫环保科技集团股份有限公司
宁波家联科技股份有限公司	佛山碧嘉高新材料科技有限公司	厦门伟盟环保材料有限公司
湖北嘉鑫环保新材料科技有限公司	BiologiQ Elite (HK) Limited	海南赛高新材料有限公司
爱之澍环保产业发展(淮安)有限公司	镇江健而乐牙科器材有限公司	杭州旺盟新材料科技有限公司
窝氏生物科技(深圳)有限公司	湖南航天磁电有限责任公司	佛山市高洁丽塑料包装有限公司
北京绿程生物材料技术有限公司	安徽格努博尔塑业有限公司	无锡纯宇环保制品有限公司
安徽华驰塑业有限公司	江门市玖润环保新材料有限公司	北京永华晴天科技发展有限公司
安徽箐海生物科技有限公司	中山妙顺惠泽环保科技有限公司	海宁新能纺织有限公司
浙江植物源新材料股份有限公司	浙江袋袋工贸有限公司	义乌双童日用品有限公司

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------|
| 恒天长江生物材料有限公司 | 汕头市雷氏塑化科技有限公司 | 浙江天禾生态科技有限公司 |
| 昆山宜金行塑胶科技有限公司 | 浙江德丰新材料科技有限公司 | 河北焯和祥新材料科技有限公司 |
| 绍兴迈宝科技有限公司 | 广东汇发塑业科技有限公司 | 浙江谷林生物材料有限公司 |
| 常州龙骏天纯环保科技有限公司 | 海口琳雄物资工贸有限公司 | 昆山安捷新材料科技有限公司 |
| 浙江永光无纺布股份有限公司 | 福建福融新材料有限公司 | 河北澳达新材料科技有限公司 |
| 潍坊邦盛生物技术有限公司 | 常州百利基生物材料科技有限公司 | 岸宝环保科技(南京)有限公司 |
| 四川奥韦新材料科技有限公司 | 广东炬晶新材料有限公司 | 厦门吉宏科技股份有限公司(上市) |
| 台州黄岩泽钰新材料科技有限公司 | 武汉市凯帝塑料制品有限公司 | 苏州齐聚包装有限公司 |
| 上海彬耐新材料有限公司 | 浙江金品科技股份有限公司 | 浙江庞度环保科技有限公司 |
| 南京禾素时代抗菌材料科技 | 山东森工新材料科技有限公司 | 普乐(广州)包装有限公司 |
| 浙江银佳降解新材料有限公司 | 广东伟光新材料科技有限公司 | 厦门格拉曼环保科技有限公司 |
| 惠州康脉生物材料有限公司 | 东莞百利基生物降解材料有限公司 | 中船重工鹏力(南京)塑造有限公司 |
| 江苏聿米服装科技有限公司 | 南京五瑞生物基降解新材料创新研究院 | 广州荣欣包装制品有限公司 |
| 东莞鑫正裕环保新材料 | 上海昶法新材料有限公司 | 浙江名乐包装科技有限公司 |
| 湖南航天磁电禾尔斯分公司 | 青岛捷泰塑业新材料有限公司 | 浙江森盟包装有限公司 |
| 北京朗净汇明生物科技有限公司 | 广东华腾生物有限公司 | 江苏金之虹新材料有限公司 |
| 绍兴绿斯达新材料有限公司 | 浙江家乐蜜园艺科技有限公司 | 吉林省亿阳升生物环保科技有限公司 |
| 聚一新材科技有限公司 | 湖北瑞生新材料有限公司 | 台州富岭塑胶有限公司 |
| 濮阳市华乐科技有限公司 | 江苏华萱包装材料有限公司 | 台州市路桥启泰塑料制品有限公司 |
| 东莞市冠亿新材料 | 山东睿安海纳生物科技有限公司 | 深圳光华伟业股份有限公司 |
| 安徽京安润生物科技有限责任公司 | 上海傲狮工贸有限公司 | 上海紫丹食品包装印刷有限公司 |
| 苏州和塑美科技有限公司 | 江苏锦禾高科技股份有限公司 | 安徽丰原生物新材料有限公司 |
| 天津恒泰瑞丰新材料科技有限公司 | 吉林中天生物科技有限公司 | 厦门雅信塑胶有限公司 |
| 仁福环保科技有限公司 | 金冠(龙海)塑料包装有限公司 | 昌亚新材料科技有限公司 |
| 杭实科技发展(杭州)有限公司 | 深圳市虹彩新材料科技有限公司 | 漳州绿塑新材料有限公司 |
| 天津博润诚科技有限公司 | 上海弘睿生物科技有限公司 | 安徽雪郎生物基有限公司 |
| 泉州斯马丁有限公司 | 山东鸿锦生物科技有限公司 | 广东天元实业集团股份有限公司 |
| 江苏橙桔生物降解塑料有限公司 | 江苏中科金龙环保新材料有限公司 | 河南龙都天仁生物材料有限公司 |
| 江苏穗芽麦生物科技有限公司 | 山东圣和塑胶发展有限公司 | 湖北冠成新材料有限公司 |
| 蚌埠仁合生物材料有限公司 | 无锡市宝鼎环保新材料有限公司 | 湖北光合生物科技有限公司 |
| 濮阳玉润新材料有限公司 | 新疆康润洁环保科技股份有限公司 | 吉林省开顺新材料有限公司 |
| 抚松县五牛熙汐完品有限公司 | 东莞珠峰生物科技有限公司 | 吉林中粮生物材料有限公司 |
| 深圳市绿自然生物降解科技有限公司 | 浙江绿禾生态科技股份有限公司 | 金晖兆隆高新科技股份有限公司 |
| 镇江桔子环保塑料有限公司 | 山东斯达克生物降解科技有限公司 | 南通华盛材料股份有限公司 |
| 福建百事达生物材料有限公司 | 江苏美境新材料有限公司 | 青岛周氏塑料包装有限公司 |
| 泊昱鼎河南环保技术有限公司 | 山东宝隆生物降解材料股份有限公司 | 上海大觉包装制品有限公司 |
| 安徽沃科美新材料有限公司 | 浙江绿禾生态科技股份有限公司 | 深圳万达杰环保新材料股份有限公司 |
| 山东天仁海华生物科技有限公司 | 上海乐亿塑料制品有限公司 | 苏州市星辰新材料集团有限公司 |
| 海益塑业有限公司 | 河南特创生物科技有限公司 | 彤程化学(中国)有限公司 |
| 四川环聚生物科技有限公司 | 安徽中成华道可降解材料技术有限公司 | 新疆蓝山屯河降解材料有限公司 |
| 四川开元创亿生物科技有限责任公司 | 山东青界生物降解材料有限公司 | 营口永胜降解塑料有限公司 |

潍坊联发塑胶有限公司	邓州市金碧生物材料科技有限公司	浙江华发生态科技有限公司
海南海控环保科技有限公司	苏州汉丰新材料股份有限公司	营口宝源塑料包装袋有限责任公司
长春必可成生物材料有限公司	福建百事达生物材料有限公司	沈阳众合塑料包装制品有限公司
长春市普利金新材料有限公司	深圳市正旺环保新材料有限公司	绍兴明基新材料有限公司
绍兴绿斯达新材料有限公司	河南心容心包装材料有限公司	武汉金安格印刷技术有限公司
内蒙古浩天下塑业科技有限公司	河南青源天仁生物技术有限公司	宁波益可达新材料有限公司
苏州中达航材料科技有限公司	珠海市鼎胜胶粘塑料环保科技有限公司	宁波益可达新材料有限公司
汕头保税区联通工业有限公司		

填料/助剂企业

山东春潮集团有限公司	东莞市汉维科技股份有限公司	上海东津渡新材料科技有限公司
东莞市都德塑料科技有限公司	安徽缤飞塑胶科技有限公司	青岛赛诺有限公司
杭州曦茂新材料科技有限公司	浙江创摩新材料有限公司	青岛琳可工贸有限公司
海城天合化工有限公司	南京佰通新材料有限公司	江西广源化工有限公司
上海羽迪新材料科技有限公司	东营华联石油化工厂	江苏东立超细粉体
湖北晶毫新材料有限责任公司	鲍利葛生物化工有限公司	科艾斯化学有限公司
福建百事达生物材料有限公司	泰州天盛环保有限公司	烟台新秀化学有限公司
东莞澳达环保新材料有限公司	南京佰通新材料有限公司	北京华茂绿色有限公司
江苏普莱克红梅色母料股份有限公司	上海雪榕生物有限公司	东莞市优彩颜料有限公司
佳易容聚合物（上海）有限公司	青岛元晟正德有限公司	南京联玺科技有限公司
瓦克化学（中国）有限公司	迈世润滑材料有限公司	潍坊潍焦润新材料有限公司
山西省化工研究所（有限公司）	山东日科化学有限公司	福建福融新材料有限公司
东莞市金富亮塑胶科技有限公司	上海汇平化工有限公司	南京翔瑞粉体工程有限公司
上海朗亿功能材料有限公司	安徽优雅化工有限公司	中山华明泰科技有限公司
苏州科晟通新材料科技有限公司	青岛埃克斯精细化工有限公司	元利化学集团有限公司
嘉兴北化高分子有限公司	西安航天华威化工有限公司	迈世润滑材料有限公司
江西岳峰集团	上海和铄化工有限公司	青岛德达志成化工有限公司
临沂市三丰化工有限公司	黑龙江复丰工贸有限公司	威海金合思化工有限公司

科研院所与行业协会

清华大学	泉州师院	中国石化联合会
四川大学	北京工商大学	中国塑料加工工业协会
郑州大学	中科院宁波材料所	中塑降解专委会
天津工业大学	四川轻化工大学	哈佛大学
中科院青岛生物能源与过程研究所	桂林电器科学研究所	耶鲁大学
西安建筑科技大学	海南热带海洋学院	密西西比大学
中科院理化所	中科院长春应化所	欧洲塑料协会
中国农科院	江南大学	欧洲生物塑料协会

设备供应商/检测认证

科倍隆集团	德国布鲁克纳机械	德国莱茵 TUV 检测
金纬机械有限公司	桂林电器科学研究院有限公司	食环检测技术
克劳斯玛菲贝尔斯托夫	桂林格莱斯科技有限公司	广东省安全生产技术中心
日本制钢所	山东豪迈集团	广东中科英海
上海过滤器有限公司	山东通佳机械有限公司	佛山市陶瓷研究所检测
莱斯特瑞兹集团	南京越升挤出机械有限公司	武汉瑞鸣实验仪器
南京创博机械设备有限公司	安徽信盟装备股份有限公司	上海微谱
南京科亚公司	瑞安市鑫泰印刷机械有限公司	绵阳人众仁科技
南京滕达机械	广东仕诚塑料机械有限公司	济南思克测试
浙江康骏机械有限公司	英彼克传动系统（上海）有限公司	青岛斯坦德检测
海天塑机	浙江铸信机械有限公司	碧普仪器
廊坊中凤机械科技有限公司	瑞安市长城印刷包装机械有限公司	上海特劳姆科技有限公司
陕西北人印刷机械有限责任公司	日本户谷技研工业公司	浙江泰林分析仪器
瑞安市威通机械有限公司	瑞安市威通机械有限公司	深圳市昂为电子
浙江宇丰机械	浙江宇丰机械	通标标准
陕西北人印刷机械有限责任公司	青岛软控机电	北京五洲恒通认证
杭州中旺科技有限公司	东芝机械株式会社	上海孚凌自动化控制系统股份有限公司



JURURU INFORMATION

生物基与可降解材料行业专业服务机构

BIO-BASED AND DEGRADABLE MATERIALS

制作单位：聚如如资讯

网址：WWW.JURURU.INFO

地址：上海市杨浦区贵阳路398号文通国际广场15楼

免责条款：本月刊力求信息数据的可靠性。对任何纰漏或由此可能产生的损失不承担任何责任。