

第二期

2021.07

# 全球生物基与可降解材料月刊



聚如如资讯

## 序言

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 12 次,每个月最后一天以 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



### 生物基材料交易平台

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



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 2021 年中,全球生物降解材料产能合计约 108 万吨/年(不含淀粉基塑料),装置平均规模 2.5 万吨/年,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 58 万吨/年,占全球的半壁江山。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 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,生物降解材料成本将不断下降;伴随产能扩张,价格将降至合理区间,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的发展、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,以及未来 5 年的预测。

# 目录

<b>价格行情</b> .....	<b>6</b>
生物降解材料价格走势与涨跌幅 .....	6
聚乳酸 (PLA).....	6
聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯 (PBAT) .....	6
其它生物降解材料 (PBS, PHA, PPC, PCL) .....	6
传统塑料化纤价格走势与涨跌幅 .....	7
聚丙烯 (PP).....	7
聚乙烯 (PE).....	7
聚碳酸酯 (PC) .....	7
聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) .....	7
聚苯乙烯 (PS).....	7
尼龙 6 (PA6) .....	7
主要原料价格走势与涨跌幅 .....	8
布伦特原油 (Brent).....	8
玉米.....	8
1, 4-丁二醇 (BDO).....	8
精对苯二甲酸 (PTA).....	9
己二酸 (AA).....	9
环氧丙烷 (PO).....	9
<b>产业地图</b> .....	<b>10</b>
<b>行业评论</b> .....	<b>11</b>
盘点《财富》中国 500 强企业中的“降解玩家” .....	11
<b>政策风向</b> .....	<b>12</b>
国家发展改革委印发《十四五”循环经济发展规划》 .....	12
商务部发布《一次性塑料制品使用、报告管理办法（征求意见稿）》 .....	12
财政部、农业农村部发布重点强农、惠农政策 .....	12
9 月 1 日起，安徽省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 .....	12
《天津市关于加快推进快递包装绿色转型若干措施》发布 .....	13
江西发布《关于加快推进快递包装绿色转型的若干措施》 .....	13
云南省发布《关于加快推进快递包装绿色转型的 20 条措施》 .....	13
《海南省高新技术产业“十四五”发展规划》正式发布 .....	13
《天津市制造业高质量发展“十四五”规划》发布 .....	14
上海印发《战略性新兴产业和先导产业发展“十四五”规划》 .....	14

长治市加快推进塑料污染治理行动方案》印发 .....	15
《衢州市塑料污染治理三年攻坚行动计划（2021—2023年）》发布 .....	15
<b>项目进展 .....</b>	<b>16</b>
华阳新材料增资普田农业，建设 6 万吨 PBAT 项目 .....	16
芜湖好得利年产 50 亿只环保降解快递包装项目获批 .....	16
海南恒鑫年产 1.2 万吨全生物降解一次性餐饮具项目环评公示 .....	16
金丹科技丙交酯稳定生产，6 万吨 PBAT 项目设计完成.....	16
中石化 50 万吨 PGA 项目一期开工 .....	17
江阴华星合成有限公司年产 4 万吨可降解新材料项目公示.....	17
国能榆林化工有限公司 5 万吨/年聚乙醇酸示范项目取得新进展.....	17
东华科技入股新疆曙光绿化,新建 12 万吨 PBAT 产业链项目 .....	17
普立思“年产 7.5 万吨 L-乳酸和 5 万吨聚乳酸智能工厂建设项目”环评二次公示 .....	18
安徽优赛特科技有限公司年产 9 万吨 PBAT 生物降解聚酯项目签约 .....	18
<b>生产改与性技术.....</b>	<b>19</b>
《Science》杂志刊登聚乳酸纤维制光学超材料织物技术 .....	19
华中科技大学与合作者开发出可在阳光和空气中完全降解的高分子材料.....	19
美国 Yield10 生物公司正扩大用亚麻芥种子产低成本 PHA 生物塑料 .....	20
东华科技研发成果“PBAT 合成用高效钛系催化剂”成功鉴定 .....	20
广东省“绿色生物制造”重点专项项目申报正式启动.....	20
<b>应用市场 .....</b>	<b>21</b>
国内首座 FDM 设备模块化方式制作的整体 3D 打印建筑亮相上海.....	21
北京《快递绿色包装使用与评价规范》地方标准获批发布.....	21
首个无线、可降解临时心脏起搏器问世 .....	22
<b>企业动态 .....</b>	<b>22</b>
华陆公司与同德科创材料有限公司签订 PBAT 新材料产业链一体化项目工程总承包合同.....	22
陈学思院士任彤程新材可降解材料板块首席科学家 .....	22
赛鼎签署山西大同生物基新材料项目总承包框架协议 .....	23
长鸿生物与凯越集团举行战略出口合作签约仪式 .....	23
东部湾聚乳酸特种纤维生产线如期安装 .....	24
华阳新材料科技集团有限公司召开全生物降解材料产品推广会 .....	24
微构工场完成 5000 万元天使轮融资，红杉中国种子基金领投.....	24
全国碳排放权交易开市，中国石化顺利完成全国碳市场首笔大宗协议交易 .....	25

本月刊一年出版 12 次，每个月最后一天以 PDF 电子文档格式出版。

下一期将于 2021 年 8 月 31 日与读者见面。

扫描下方二维码，添加微信，持续获取最新月刊

干经理



朱经理



杨经理



# 价格行情

## 生物降解材料价格走势与涨跌幅

### 聚乳酸 (PLA)

7月，聚乳酸市场报价维稳 27.5-32 元/公斤，注塑级报价 27.5-29.5 元/公斤，纤维级 32 元/公斤。

Natureworks、Total-Corbion 部分低价供货维护国内主要客户，国产和进口 PLA 价差维持。

本月，主流厂家供货正常，无新厂家出货。

原料方面，金丹对外公布，丙交酯稳定供应；6月，中粮生物材料获得丰原原料支持装置复产。

7月1日后，全国部分省市“限塑”政策落地，下游需求有所提高。

后市短期关注丰原 30 万吨生产线投产时间。

### 聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯 (PBAT)

7月，PBAT 市场报价 20-23.5 元/公斤。受到 BDO 价格上涨影响，蓝山屯河、金晖兆隆、金发万通分别于上旬提高 PBAT 报价，0.8-1 元/公斤，7月20日，蓝山屯河再次提价 0.15 美元/公斤。

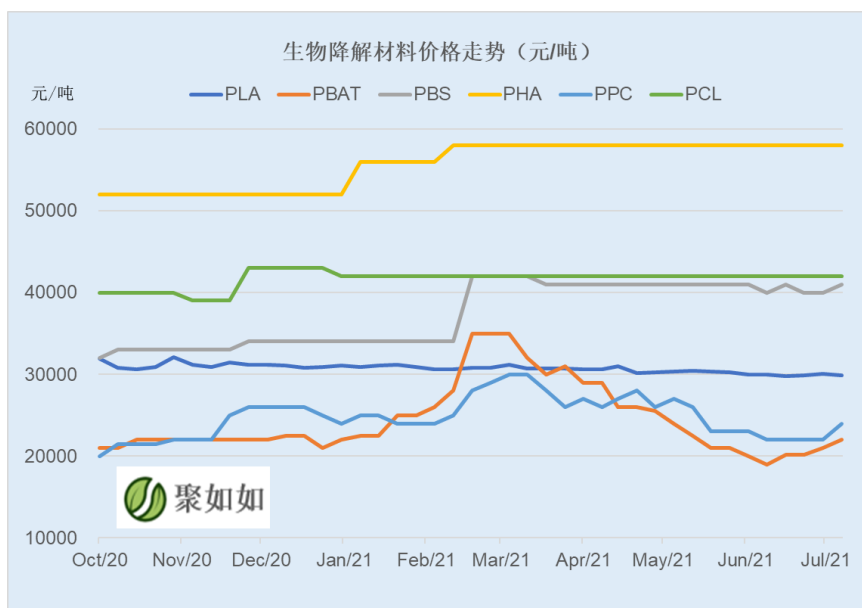
本月，主流厂家供货正常，莫高股份 2 万吨 PBAT 装置 6 月底投产。

后续需关注万华眉山 6 万吨项目、金晖兆隆 6 万吨项目、浙江华峰 3 万吨项目、彤程新材 6 万吨项目、山东睿安 6 万吨项目，长鸿高科 10 万吨的投产时间，同时需持续关注 BDO、AA 价格变化。

### 其它生物降解材料 (PBS, PHA, PPC, PCL)

其他主要生物降解材料，产能不明朗，装置开工率普遍较低，产品市场价格偏高，市场规模相对性较小，价格基本维持稳定。

7月，聚丁二酸丁二醇酯 (PBS) 价格在 41-43 元/公斤间运行，三菱价格偏高；聚羟基脂肪酸酯 (PHA) 市场报价 45-57 元/公斤，聚甲基乙撑碳酸酯 (PPC) 价格在 23 元/公斤附近；聚己内酯 (PCL) 市场报价 42 元/公斤。



单位：元/公斤

产品名称	本期末价	上期末价	涨跌幅
PLA	29	29	持平
PBAT	22	19	↑15%
PBS	41	40	↑2.5%
PHA	58	58	持平
PPC	23	23	持平
PCL	42	42	持平



## 传统塑料化纤价格走势与涨跌幅

### 聚丙烯 (PP)

7月，国内PP拉丝级均价8482元/吨（环比上涨0.83%），注塑级均价8549元/吨（环比下跌1.06%）。国内聚丙烯市场价格小幅抬升后回落整理，注塑级走势相对不佳，中下旬拉丝-注塑价差明显收窄，甚至出现短期负价差。

供应端方面，金能首套45万吨/年聚丙烯装置于7月27日首次产品试产成功。需求端仍处在传统淡季，而受高温天气影响，下游部分领域开工存下滑预期，行情未出现明显突破。

### 聚乙烯 (PE)

7月，国内LDPE薄膜级产品价格呈现先涨后跌趋势，均价10279元/吨，环比涨6.64%。

原料方面，上游原油价格波动反复，对聚乙烯多影响在市场心态。

前期受原油价格走高、以及以齐鲁石化高压装置为代表的国内石化装置检修影响，石化及贸易商纷纷涨价报盘，现货市场价格走高，然而下游工厂接货以刚需为主，难以对市场行情形成有效支撑，生产及贸易端出货不畅，市场价格承压下行。

### 聚碳酸酯 (PC)

7月，PC市场价格在23650-27650元/吨区间运行，均价为25850元/吨，较上月均价下跌2.3%。

本月，原料双酚A价格持续走高，PC生产成本大幅增加。而PC下游需求端较为平淡，价格涨幅不足。PC于双酚A价差存在缩小之势，PC生产企业亏损态势严重。

预计短期内，PC行情将维持弱势。中长期看，随着新建项目的投产，产能将持续释放，国内PC市场供应存在过剩风险，行业将继续承压。

### 聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)

7月，PET市场均价6727元/吨，受聚酯双原料上涨推动，均价较上月上涨4.36%。

本月PET原料炒作气氛升温，PTA价格呈现波浪型。下旬受原料成本影响PET成交重心也出现上涨，工厂日度跟涨300-400元/吨，同时也刺激了下游买盘情绪，月内PET成交呈现脉冲式回暖。

### 聚苯乙烯 (PS)

7月，通用PS(GPPS)市场均价10928元/吨，涨幅0.30%。

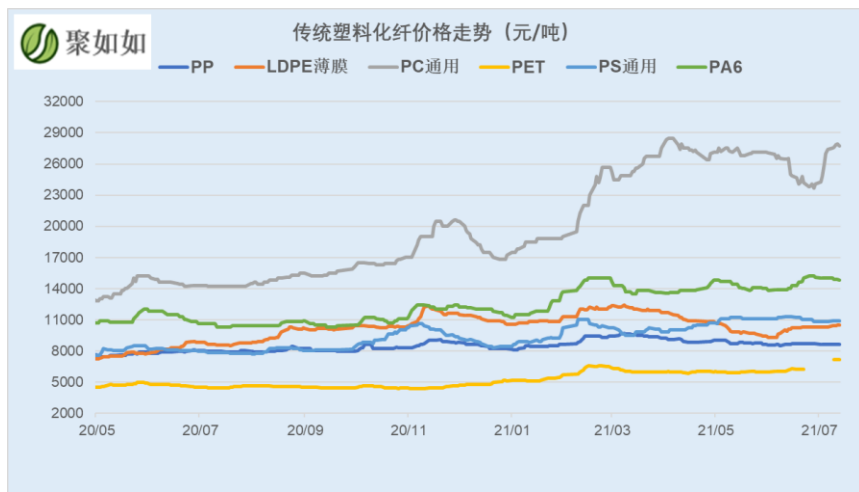
本月PS市场价格继续窄幅调整。第一，月内原料苯乙烯窄幅调整，对PS单边指引有限；第二，月内GPPS持续供需紧平衡，给予GPPS价格强支撑，但需求端在淡季因素、公共卫生时间、极端天气等因素制约下表现不佳，叠加新投产预期，对GPPS价格形成拖累。

### 尼龙6 (PA6)

7月，PA6均价14945元/吨，较上月均价涨6.45%。

本月国内PA6市场高位运行，主要因为原料价格较高，但实际下游需求未见较好改善，因此月中旬起场内呈

现有价无市的局面。中旬部分聚合工厂减产检修，整体切片供应量减少，下游对高价切片采购心态一般；下半月价格呈下跌趋势，但成本压力难减，切片跌幅有限，行情高位震荡。



产品名称	本期末价	上期末价	涨跌幅
PP	8549	8635	↓ 1%
LDPE	10279	9643	↑ 6.6%
PC	26850	24100	↑ 11.4%
PET	6727	6443	↑ 4.4%
PS	10928	10960	↑ 0.3%
PA6	14945	14032	↑ 6.5%

## 主要原料价格走势与涨跌幅

### 布伦特原油 (Brent)

7月，国际布伦特原油价格前期高位盘整，后期经历拐点后连续下跌，随后有所反弹，运行区间为 68.62-77.16 美元/桶，均价 74.7 美元/桶，环比上涨 0.9%。

对于前期高位震荡行情，无非是众多利好因素的继续发酵，包括减产进行和需求恢复。但是，在商谈下半年减产政策的过程中，阿联酋要求增产，导致沙特等众多产油国调整减产基准，油市供应端增速快于市场预期。欧美等地疫情出现反复，美股等宏观资产出现调整，带动油市宽幅震荡。

### 玉米

7月，全国玉米月度均价为 2688.83 元/吨，较上月跌幅 3.87%。

东北地区，下游采购持续不佳，产区恐慌降价销售，黑龙江二等粮主流上车价 2440-2470 元/吨；华北地区，市场供应宽松，先跌后涨，山东深加工主流收购 2630-2880 元/吨；南方地区，需求疲软，玉米价格持续下探，华中内陆地区玉米主流成交价格在 2750-2920 元/吨。

### 1, 4-丁二醇 (BDO)

7月，BDO 主流市场价格在 19000-25000 元/吨区间运行，上涨幅度约 5000 元/吨。华东地区 BDO 市场坚挺运行。市场货源紧张，部分下游受限降负。28日，延长竞拍至 29700 元/吨电汇出厂，业者心态略冷静。下游刚需跟进，货紧支撑重心继续攀升。目前趋势 BDO 价格将再次冲击 2月下旬最高点 31500 元/吨，

原料方面，电石价格上涨，甲醇市场区间整理，对 BDO 成本端支撑尚可。厂商方面，市场现货供应偏紧，除了供应长协客户外，主要确保工厂配套下游使用。下游方面，对于高成本依旧有所抵触，维持刚需订单为主。

7月下旬，新疆新业更换催化剂，陕西陕化、新疆美克装置检修，涉及产能逾 30 万吨/年，市场挺价意向明显。预计短期内 BDO 市场区间整理，难以出现急跌的行情。



## 精对苯二甲酸 (PTA)

7月，PTA 市场均价 5174 元/吨，较上月上涨 7.72%。

原料方面，本月原油先涨后跌，一度创 6 年内高点，但主要产油国分歧导致市场担忧情绪增加，原油回落，原油属于阶段高位震荡，支撑 PTA。本月 PTA 装置检修及减产较多，下游需求平稳，7 月下旬台风天气影响部分港口 PTA 卸货 PTA 现货基差继续走强。

后市，未来三个月仍有聚酯新产能投产，且聚酯逐渐进入传统需求旺季，预估聚酯开工负荷震荡在 88%-90%，预估 8-10 月聚酯产量分别为 505、498、514 万吨，对 PTA 需求平稳。由于目前 PTA 加工费偏高，PTA 工厂多未官宣 8-10 月份检修计划，中泰石化 120 万吨计划 8 月初检修、虹港 150 万吨计划 10 月停车 1 个月左右技改，三房巷 120 万吨 PTA 装置计划 8 月底重启，去库存减缓，预计 PTA 价格微弱震荡。

## 己二酸 (AA)

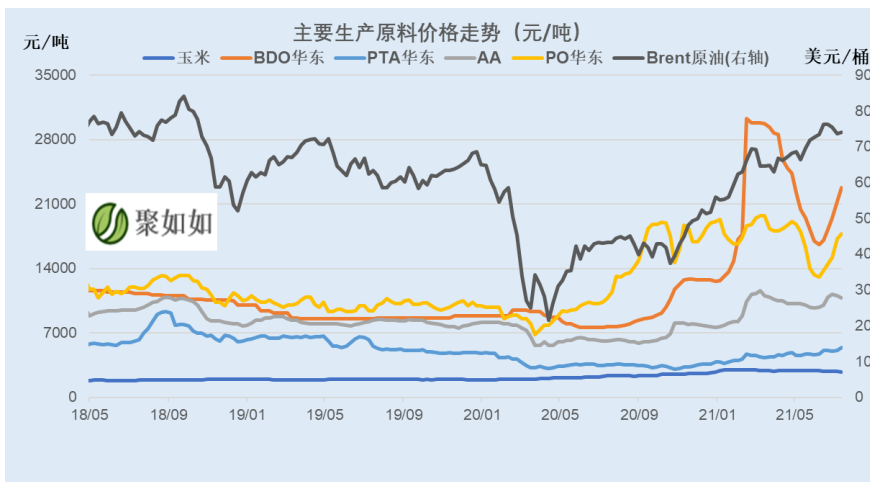
7月，AA 市场价格月初窄幅上扬，持续高位震荡，运行区间为 9800-11100 元/吨。月末，市场主流价格，山东货源 10800-11000 元/吨承兑价格，江苏货源 10900-11100 元/吨承兑价格。

原料方面，上游纯苯价格回撤，厂家成本压力缓解，同时成本支撑减弱，价格有了一定议价空间。需求面没有太大改善，下游拿货谨慎，按需采购为主，成交陷入僵持局。

## 环氧丙烷 (PO)

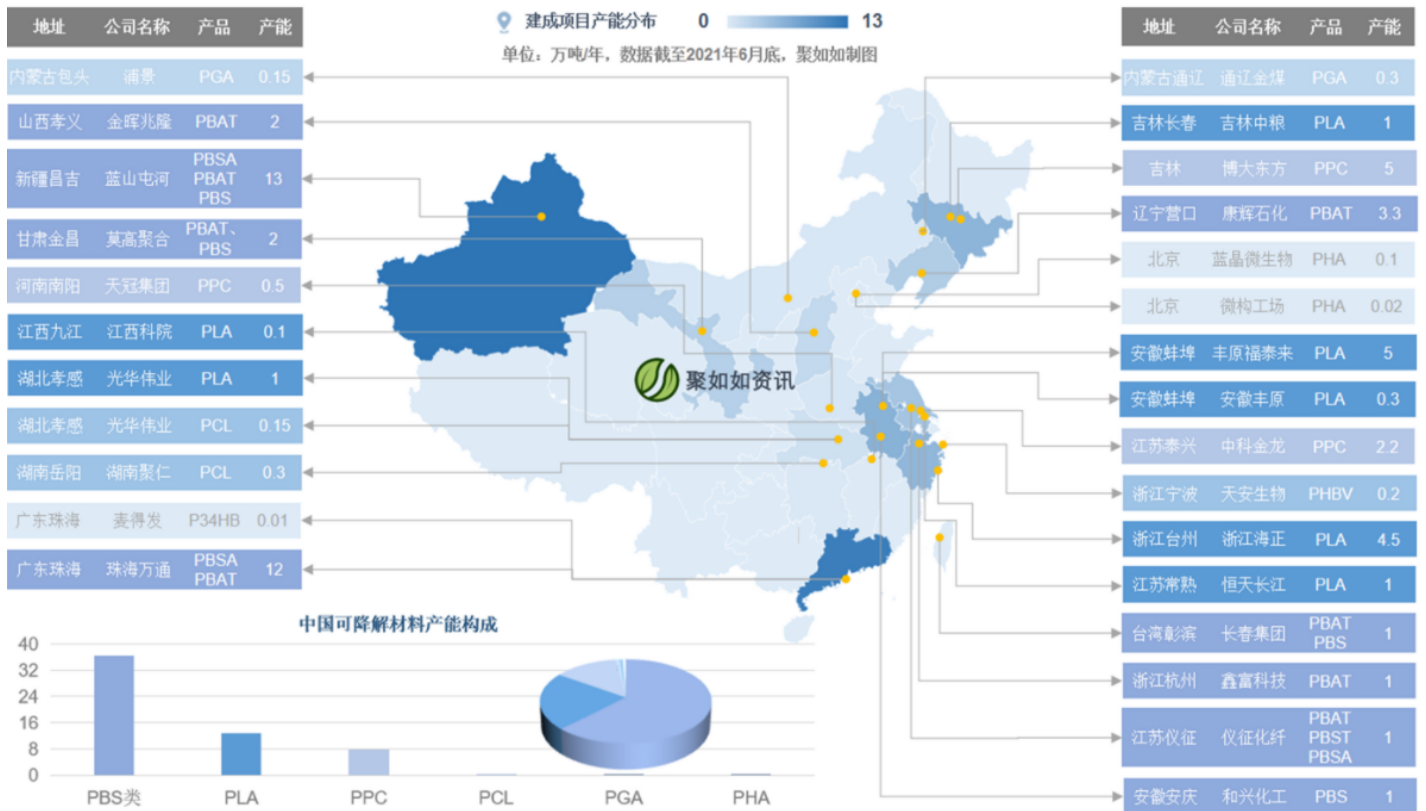
7月，PO 市场价格先扬后抑，月均价 16094.5 元/吨，环比涨 18.47%。

原料方面，月内环丙生产企业开工受不同因素影响，供给端收缩明显，造成价格自月初连涨三周，高点重返 18000 元/吨之上。下旬，随着供应逐步恢复，价格出现松动回调。月底受台风等外部因素影响，PO 跌幅或收缩。



产品名称	本期末价	上期末价	涨跌幅
玉米	2689	2797	↓ 3.9%
BDO	24000	19000	↑ 26.3%
PTA	5174	4804	↑ 7.7%
AA	10800	9800	↑ 10.2%
PO	16095	13585	↑ 18.47%
原油	74.7	74.03	↑ 0.9%

# 产业地图



[点击获取更多在建/拟建项目地图](#)

# 行业评论

## 盘点《财富》中国 500 强企业中的“降解玩家”

2021 年 7 月 20 日，财富中文网发布了 2021 年《财富》中国 500 强榜单，考量了全球范围内最大的中国上市企业在过去一年的业绩和成就。

今年 500 家上榜的中国上市公司总营业收入达到 53 万亿元人民币，较去年增长 5%；净利润达到了 4.3 万亿元，较去年增长约 2%。和上一年的榜单相比，今年上榜公司营收和净利润涨幅均大幅下降。

今年上榜公司的年营收门槛接近 174 亿元。受到新冠疫情影响，今年的上榜公司年收入门槛相比去年近 178 亿元的门槛降低了 2.3%。

去年中国 GDP 突破 100 万亿元，今年榜上 500 家上市公司的收入总和达 53 万亿元，超过了中国当年 GDP 的一半。

聚如如资讯挖掘了榜单中涉猎“生物降解”的企业 19 家。

榜单中，半数以上石油和化工企业已布局可降解材料产业，如蝉联榜首的中国石化，耳熟能详的恒力石化、新疆中泰化学、万华化学等。这些企业凭借产业链优势进军可降解行业无可厚非。此外，中国家电冠军美的、知名船企中船等隐形可降解材料玩家亦榜上有名。

据聚如如资讯了解，榜单内部分企业未公开降解产业布局，但均暗自发力，如荣盛石化等。

500强排名	公司	营收 百万元	关联生物降解公司	关联产品
1	中国石油化工股份有限公司	2,105,984	仪征化纤 长城能源化工(贵州) 海正生物材料	PBS类 PGA 聚乳酸
24	厦门建发股份有限公司	432,949.50	厦门建发通商	降解制品及贸易
27	联想控股股份有限公司	417,566.90	联泓新科-江西科院	聚乳酸
39	美的集团股份有限公司	285,709.70	会通新材料	聚乳酸
48	中国神华能源股份有限公司	233,263	神华榆林能源化工	聚乙醇酸
76	恒力石化股份有限公司	152,373.40	康辉新材	PBS类
111	苏美达股份有限公司	98,589.90	聚友化工	PBS类工艺包及设备
117	陕西煤业股份有限公司	94,860.30	东华科技	PBS类工艺包
135	新疆中泰化学股份有限公司	84,197	新疆美克化工	PBAT
153	万华化学集团股份有限公司	73,433	万华化学(四川)	聚乳酸、PBAT
212	中化国际(控股)股份有限公司	54,161.90	中化仪征新材料产业园 蓝晶微生物 扬农化工集团-瑞祥化工	可降解材料 PHA 聚乳酸、PBAT
304	金发科技股份有限公司	35,061.20	珠海万通	PBAT、聚乳酸原料及改性料
306	中国船舶重工股份有限公司	34906.2	中船重工鹏力(南京)塑造科技	降解制品
333	山西华阳集团新能股份有限公司	31,181.50	华阳新材料科技集团(母公司)	PBAT
399	淄博齐翔腾达化工股份有限公司	24685.9	钦州石化产业园新材料基地项目	聚乳酸、PBAT
423	江苏东方盛虹股份有限公司	22777	内蒙古江苏斯尔邦石化绿色新材料循环经济产业园	可降解材料
473	中粮生物科技股份有限公司	19,909.40	吉林中粮生物材料	聚乳酸及制品
476	中国旭阳集团有限公司	19784.9		PBAT
496	阳煤化工股份有限公司	17,950.20	华阳新材料科技集团(母公司)	PBAT

注：关联公司包括排名公司各级关联公司，或集团体系内公司，并不仅仅是直接投资公司。

聚如如资讯认为，这份 500 强权威榜单所包含的信息，对于企业和行业发展有着重要的风向标意义。

随着化石资源日益枯竭、生态环境恶化问题日渐突出，加之“限塑禁塑”热潮推波助澜，可降解材料受到了广泛关注。可降解可循环中心认为，可降解材料本质上是一类新材料，具备传统塑料化纤基本性能的同时，兼具可降解、抗菌等特质。随着这类材料从生产到改性再到应用技术的提升，以及社会认识的深化，市场接受度和需求量将不断提高，这大概可降解材料备受 500 强企业青睐的原因。

## 政策风向

### 国家发展改革委印发《“十四五”循环经济发展规划》

2021年7月7日，国家发展和改革委员会网站发布《“十四五”循环经济发展规划》。

其中，在第四节“重点工程与行动”第九条“全链条治理专项行动”强调，推进塑料源头减量，严格禁止生产超薄农用地膜、含塑料微珠日化产品等危害环境和人体健康的产品，鼓励公众减少使用一次性塑料制品。推广可降解塑料，健全标准体系，提升检验检测能力，规范应用和处置。推进标准地膜应用，提高废旧农膜回收利用水平。

第十条“快递包装绿色转型推进行动”强调，强化快递包装绿色治理，推动电商与生产商合作，推动生产企业自觉开展包装减量化。实施快递包装绿色产品认证制度。开展可循环快递包装规模化应用试点，大幅提升循环中转袋（箱）应用比例。鼓励电商、快递企业与商业机构、便利店、物业服务企业等合作设立可循环快递包装协议回收点，投放可循环快递包装的专业化回收设施。到2025年，电商快件基本实现不再二次包装，可循环快递包装应用规模达1000万个。

在第五节“政策保障”第四条“强化行业监管”强调，强化市场监管，严厉打击违规生产销售国家明令禁止的塑料制品，严格查处可降解塑料虚标、伪标等行为。加强废旧物资回收、利用、处置等环节的环境监管。

<http://www.gov.cn/>

### 商务部发布《一次性塑料制品使用、报告管理办法（征求意见稿）》

2021年7月16日，商务部发布关于《一次性塑料制品使用、报告管理办法（征求意见稿）》（以下简称“《办法》”）公开征求意见的通知。

为深入贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，落实国家禁塑限塑有关规定，加强商务领域塑料污染治理，研究起草《办法》。为广泛听取社会各界意见，将征求意见稿向社会布。

《办法》包含总则、一次性塑料制品使用规范、一次性塑料制品报告规范、监督管理、法律责任、附则6个章节，共计36条细则。

《办法》整体要求，国家鼓励和引导减少使用、积极回收一次性塑料制品，推广应用可循环、易回收、可降解的环保替代产品。

<http://www.moi.gov.cn/>

### 财政部、农业农村部发布重点强农、惠农政策

2021年7月2日，中国农业农村部网站发布2021年财政部、农业农村部实施的重点强农惠农政策。

其中，在第七条“农业资源保护利用”提到强农作物秸秆综合利用和地膜回收利用，具体措施包括：

农作物秸秆综合利用试点，即在全国范围内整县推进，坚持农用优先、多元利用，培育一批产业化利用主体，打造一批全量利用样板县。激发秸秆还田、离田、加工利用各环节市场主体活力，探索可推广、可持续的秸秆综合利用技术路线、模式和机制。

地膜回收利用，即在内蒙古、甘肃和新疆支持100个县整县推进废旧地膜回收利用，鼓励其他地区自主开展探索。支持建立健全废旧地膜回收加工体系，建立经营主体上交、专业化组织回收、加工企业回收、以旧换新等多种方式的回收利用机制，并探索“谁生产、谁回收”的地膜生产者责任延伸制度。支持有条件地区集中开展适宜作物全生物可降解地膜替代和新疆棉区机械化回收农膜。

### 9月1日起，安徽省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

2021年7月6日，安徽省人民政府发布《安徽省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（以下简称“《办法》”）。

《办法》于2021年5月28日安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议修订，现将修订后的《办法》公布，自2021年9月1日起施行。

第四十五条，县级以上人民政府及其有关部门应



当采取措施，鼓励在校园、社区等场所的快递网点开展快递包装纸箱集中回收，提升复用比例；推进快递包装材料和产品绿色设计，鼓励同类别产品包装使用单一材质材料，减少使用难以分类回收的材料和包装设计，提升快递包装可回收性能。

第四十六条，依法禁止、限制生产、销售和使用不可降解的塑料袋等一次性塑料制品。鼓励和引导减少使用、积极回收塑料袋等一次性塑料制品，推广应用可循环、易回收、可降解的替代产品。

### 《天津市关于加快推进快递包装绿色转型若干措施》发布

2021年6月18日，天津市发展和改革委员会官方网站发布，关于印发《天津市关于加快推进快递包装绿色转型若干措施》(以下简称“《措施》”)的通知。

《措施》主要目标：到2022年底，电商快件不再二次包装比例达到95%，可循环中转袋使用率达到95%，可循环快递包装应用规模达到10万个。到2025年底，电商快件基本实现不再进行二次包装，不可降解塑料包装袋、塑料胶带、一次性编织袋全面禁用，可循环快递包装应用规模达到30万个。

具体措施覆盖了强化快递包装绿色治理、加强电商和快递规范管理、推进可循环快递包装应用、规范快递包装废弃物回收和处置、完善支撑保障体系、强化组织实施6个层面。

### 江西发布《关于加快推进快递包装绿色转型的若干措施》

2021年7月7日，江西省人民政府网站发布，江西省发展改革委等部门《关于加快推进快递包装绿色转型的若干措施》(以下简称“《措施》”)的通知。

《措施》目的，为深入践行习近平生态文明思想，贯彻落实《国务院办公厅转发国家发展改革委等部门关于加快推进快递包装绿色转型意见的通知》(国办

函〔2020〕115号)精神，强化快递包装绿色治理，加强电商和快递规范管理，建立健全可循环快递包装应用体系，实现江西省快递包装绿色转型，助推江西高质量跨越式发展。

《措施》包括，强化标准落实与认证管理、实施源头减量、规范快递包装、推广可循环应用、倡导绿色消费、加强政策支持、加强组织领导七个方面。

### 云南省发布《关于加快推进快递包装绿色转型的20条措施》

2021年7月16日，云南省人民政府网站发布，云南省发展改革委等部门《关于加快推进快递包装绿色转型20条措施》(以下简称“《措施》”)的通知。

《措施》主要目标。到2025年，快递包装领域全面建立与绿色理念相适应的地方性法规、标准和政策体系，形成贯穿快递包装生产、使用、回收、处置

全链条的治理长效机制；电商快件基本实现不再二次包装，可循环快递包装应用规模达6万个，包装减量和绿色循环的新模式、新业态取得重大进展，快递包装基本实现绿色转型。

《措施》还包括，完善快递包装法规规章和标准体系、强化快递包装绿色治理、加强电商和快递规范管理、推进可循环快递包装应用、规范快递包装废弃物回收和处置、完善支撑保障体系、强化组织实施七个方面的内容。

### 《海南省高新技术产业“十四五”发展规划》正式发布

2021年7月7日，海南省人民政府网站发布，海南省人民政府办公厅印发《海南省高新技术产业“十四五”发展规划》(以下简称“《规划》”)的通知。

《规划》强调，计划在2025年，海南高新技术产业产值突破8000亿元，有力支撑“三区一中心”和自由贸易港建设。

《规划》要求，抓住海南省禁塑政策机遇期，依



托海口国家高新技术产业开发区、老城经济开发区、洋浦经济开发区等园区，积极构建生物降解材料产业链，打造海口高新区云龙产业园生物降解材料产业基地。包括：

全生物降解塑料基材。瞄准全生物降解塑料发展前沿和未来市场需求，根据海南自身资源和需求状况，充分发挥海南自由贸易港政策优势和禁塑示范效应，依托洋浦经济开发区炼化一体化及精细化工产业，积极引进全生物降解塑料基材龙头企业，加快建设 PBAT/PBS(己二酸丁二醇酯和对苯二甲酸丁二醇酯的共聚物/聚丁二酸丁二醇酯)生物降解原料生产项目，争取引入 PLA(聚乳酸)生产项目，完善生物降解产业上游供应链。开展全生物降解塑料合成技术、全生物降解塑料材料改性技术、通用塑料设备改造技术、海水降解塑料开发等新品种研制和产业化技术。

全生物降解塑料袋及餐具。结合《海南省禁止生产销售使用一次性不可降解塑料制品名录》分类替代需求，加快推动省内一次性不可降解材料袋类、餐具生产企业设备更新和工艺改进，提升生产效率和产品合格率，提高使用性能，改善外观设计，强化全生物降解替代品的省内生产能力。鼓励企业和科研院所加强紧密合作，利用改良后的天然高分子材料作原料研发新型助剂产品，加大微生物分解机理研究力度，拓展降解材料应用领域。

全生物降解地膜等农业投入品。加快全生物降解农用地膜、棚膜、育苗袋、水果套袋等一次性塑料农业投入品的研发、试验示范，推动适宜全省农业生产的全生物降解塑料农业投入品的产业化生产。

## 国民经济和社会发展

# 十四五规划和2035远景目标

### 《天津市制造业高质量发展“十四五”规划》发布

2021年7月1日，天津市人民政府网站发布，关于印发《天津市制造业高质量发展“十四五”规划》（简称“《规划》”）的通知。

为加快建设制造强市，推进制造业高质量发展，全面增强全国先进制造研发基地核心竞争力，依据《天津市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，制定“规划”。

“规划”总体目标：到2025年，基本建成研发制造能力强大、产业价值链高端、辐射带动作用显著的全国先进制造研发基地。到2035年，制造业综合实力大幅跃升，产业创新能力显著增强，重点领域发展取得重大突破，形成一批全球领军企业和世界级产业集群，核心产业竞争力处于国内第一方阵，建成现代工业产业体系，成为具有全球影响力的先进制造研发基地。

“规划”提到，加快天津市生物基材料制造业创新中心建设，推进生物基聚乳酸材料技术开发及成果转化。

### 上海印发《战略性新兴产业和先导产业发展“十四五”规划》

2021年7月21日，上海市人民政府网站发布，关于印发《上海市战略性新兴产业和先导产业发展“十四五”规划》的通知。

该规划在第三节战略性新兴产业发展重点第八条新材料中提到重点发展：

先进基础材料。大力发展高性能聚烯烃、高端工程塑料、特种合成橡胶、功能性粘帖剂、可生物降解塑料等先进高分子材料和电子化学品、高端助剂等专用化学品，提高化工新材料整体自给率。

关键战略材料。生物医用材料方面，推进可降解聚乳酸材料、骨科植入材料、可降解生物镁合金、闪



炼晶体材料、碳纤维及复合材料的研发和应用推广，加快 3D 生物打印、材料表面生物功能化及改性等关键技术突破。

### 长治市加快推进塑料污染治理行动方案》印发

2021 年 7 月 5 日，长治市人民政府网站发布关于印发《长治市加快推进塑料污染治理行动方案》（以下简称“《方案》”）的通知。

《方案》主要包括：

**总体要求：**2021 年 7 月 1 日起，建成区禁限使用不可降解塑料袋，全市县城范围内禁止使用不可降解一次性塑料餐具，星级宾馆、酒店等场所不再主动提供一次性塑料制品；到 2022 年年底，一次性塑料制品在所有宾馆、酒店等场所不再主动提供；到 2023 年年底，建成区集贸市场禁止使用不可降解塑料袋。

**重点任务：**强化生产源头整治，加大监督检查力度；严格管控流通环节，压实监督管理责任；推广替代产品应用，增加绿色产品供给；加强回收处置建设，提升资源利用水平；建立健全体制机制，完善支撑保障体系

**保障措施：**加强组织领导，强化主体责任；加强监督检查，狠抓工作落实；加大宣传力度，营造绿色消费氛围。

同时，7 月 1 日起，长治市正式施行《长治市生活垃圾分类管理条例》，《条例》分总则、规划与建设、源头减量、分类投放、分类收集和运输、分类处理与循环利用、社会参与、监督管理、法律责任和附则，共 10 章 55 条，明确了生活垃圾分类类别、适用范围、分类投放标准、分类收运与处理要求、源头减量方式、分类投放管理人制度、法律责任等方面内容，不仅为开展垃圾分类提供了一份细致的操作指南，更让相关工作有法可依。

### 《衢州市塑料污染治理三年攻坚行动计划（2021—2023 年）》发布

2021 年 7 月 13 日，衢州日报报道，衢州市发改委、衢州市生态环境局 9 部门日前联合印发《衢州市塑料污染治理三年攻坚行动计划（2021—2023 年）》。以不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、宾馆酒店一次性塑料制品、快递塑料包装为重点，切实推动塑料污染治理稳步向前。

根据该计划，衢州市将在 2021 年底，率先在机关事业单位、国有企业全面落实“治塑”工作要求；推动一次性塑料制品行业加快转型升级，探索形成一批可复制、可推广的塑料减量和绿色物流模式。2022 年底，一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品普遍推广；在塑料污染问题突出领域和电商、快递、外卖等新兴领域，普遍推行科学适用的塑料减量和绿色物流模式。2023 年底，塑料制品生产、流通、消费和回收处置等环节的管理制度基本建立，替代产品开发应用水平进一步提升，可替代产品产能基本满足全市替代需求。

《计划》将塑料污染治理的重点任务分解成禁限使用不可降解塑料袋、禁限使用一次性塑料餐具、限制使用宾馆、酒店一次性塑料制品等十大专项行动，由各相关部门分别牵头推进。

## 项目进展

### 华阳新材料增资普田农业，建设 6 万吨 PBAT 项目

2021 年 6 月 29 日，山西华阳新材料股份有限公司（股票简称，太化股份 600281）发布，山西华阳新材料股份有限公司（以下简称“华阳新材”）关于完成收购普田农业 30% 股权并向普田农业增资暨关联交易的公告。

2021 年 5 月 26 日，华阳新材以 15.89 万元收购了太化集团持有的普田农业 30% 的股权，并于 2021 年 6 月 16 日完成股份过户登记手续及工商变更登记，普田农业成为华阳新材的参股公司。

2021 年 6 月 28 日，由于普田农业 6 万吨/年 PBAT 项目建设运营需要，普田农业股东，即太化集团和华阳新材拟按现股权比例对其增资 12400 万元。增资完成后各股东持股比例不变。其中，华阳新材认缴出资人民币 3720 万元；太化集团认缴出资人民币 8680 万元。本次增资完成后，普田农业注册资本由 100 万元增加为 12500 万元。

序号	股东名称	本次增资前		本次增资后	
		注册资本（万元）	持股比例	认缴注册资本（万元）	持股比例
1	太化集团	70	70%	8750	70%
2	本公司	30	30%	3750	30%

资前后注册资本及股权结构

太化集团持有华阳新材 43.48%。太化集团是全国重要的煤化工基地，是山西省最大的综合性化工企业，省属特大型企业之一，由山西国资委 100% 控股。

### 芜湖好得利年产 50 亿只环保降解快递包装项目获批

2021 年 6 月 29 日，芜湖市人民政府网站发布公告，同意芜湖好得利环保科技有限公司年产 50 亿只环保降解快递包装项目进行建设和生产。

该项目属新建，建于安徽省芜湖市南陵县经济开发区周瑜大道 8 号，租赁中联重机南陵有限公司厂房。面积 18608 m<sup>2</sup>，总投资额 7000 万元。主要建设吹膜生产线及其辅助和环保设施，外购全生物降解树脂、生物基环保树脂、线性低密度聚乙烯、聚乙烯、聚丙烯

烯、色母粒、水性油墨、润滑油等原材料，投产后每年可生产全生物降解袋、生物基环保袋各 25 亿只。

主要生产设备包括：各型号吹膜机共 50 台、制袋机 50 台、印刷机 10 台、包装机 10 台、搅拌机 8 台、造粒机 2 台、空压机 2 台以及储气罐 2 台。年运行时间为 6000 小时。

芜湖好得利环保科技有限公司（好得利）是一家专注于全生物降解材料、生物基环保材料及制品的研发、生产和推广的高科技企业。公司总部坐落于安徽芜湖南陵县，主要产品包括全生物降解聚酯、生物基改性树脂；降解购物袋、垃圾袋、快递袋等一次性膜袋类制品；降解吸管、餐盒等一次性快消品等。

### 海南恒鑫年产 1.2 万吨全生物降解一次性餐饮具项目环评公示

2021 年 7 月 1 日，海口市琼山区生态环境局批准海南恒鑫年产 1.2 万吨全生物降解一次性餐饮具项目环评公示。

该项目新建于海口市云龙产业园 A0201-1 地块，占地面积 20003.8 平方米，总投资 13000 万元，建设内容包括 1#、2#、3# 厂房、综合楼等，外购 PLA 粒子、UV 油墨、矿物质油、纸张、水性油墨等，项目建成后预计年产 1.2 万吨全生物降解一次性餐饮具。

主要生产设备包括：淋膜机 2 台、模切机 6 台、印刷机 4 台、注塑机 30 台、包装机 12 台、各类成型机 88 台、空压机 1 台等。年工作日为 300 天。

### 金丹科技丙交酯稳定生产，6 万吨 PBAT 项目设计完成

2021 年 7 月 4 日，金丹科技发布投资者关系活动记录表，公司于 2021 年 7 月 2 日接受 13 家机构单位调研。公司接待人员对针对丙交酯、PBAT 项目的规划布局等关键问题进行回复。

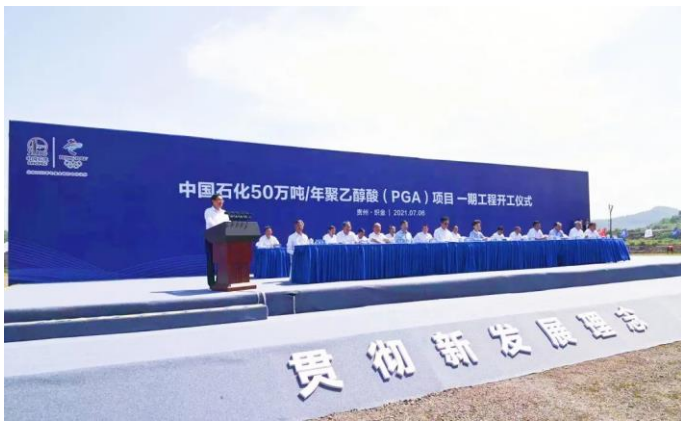
丙交酯项目问题回复：从 2021 年 5 月下旬投料，经过期间不断的工艺优化，2021 年 6 月下旬开始，产品质量指标达到公司预期，截止目前处于稳定生产状

态，为未来丙交酯项目扩产和聚乳酸项目的实施打下了坚实的基础。未来公司会采用先进技术建设聚乳酸项目。

**PBAT 项目问题回复：6 万吨 PBAT 项目工艺方案设计已经完成，设备采购正在分类、分步实施，部分专用设备和主要设备已签订采购合同。**

### 中石化 50 万吨 PGA 项目一期开工

2021 年 7 月 6 日，中国石化贵州 50 万吨/年 PGA(聚乙醇酸)项目一期工程开工仪式在毕节市织金县举行。中石化集团公司董事长、党组书记张玉卓，贵州省委书记、省人大常委会主任谌贻琴，省委副书记、省长李炳军出席开工仪式。



张玉卓指出，当前，中国石化正积极构建“一基两翼三新”产业格局，贵州是重点发展省份。“十四五”时期，中国石化在贵州将加大投资力度，加强油气资源勘探开发，完善成品油和天然气营销网络，加快推动新能源项目布局，以 PGA 项目为基础，探索现代煤化工产业高质量发展路径，积极推进可降解塑料下游应用加工产业的发展。

中国石化与贵州省于 2020 年 11 月 25 日签订《全面推进高质量发展战略合作框架协议》。按照协议，中国石化在贵州织金县规划建设 50 万吨/年 PGA 项目，其中一期建设 20 万吨/年，二期规划建设 30 万吨/年。

### 江阴华星合成有限公司年产 4 万吨可降解新材料项目公示

2021 年 7 月 13 日，江阴华星合成有限公司年产 4 万吨可降解新材料项目环境影响评价第一次公示。

该新建项目位于无锡市江阴市周庄镇运伦路以南，沿江高速以北，世纪大道以东，兴盛大道以西。工艺流程为浆料配置—酯化反应—第一预聚反应—第二预聚反应—终聚反应—切粒—干燥—输送—熔融—挤出—定型—收卷—分切—包装。外购精对苯二甲酸(PTA)、1-4 丁二醇(BDO)和己二酸(AA)等原料。建成后，可年产 4 万吨可降解塑料片材。

设备包括：计量称、称量系统、输送泵、熔体泵、循环泵、离心泵、搅拌器等切粒机等主要进口设备，购置 BDO 贮运和分配系统、浆料配置系统、酯化系统、预缩聚系统、终聚系统、切粒系统、添加剂系统、片材生产系统等主要国产设备 1000 台(套)。

### 国能榆林化工有限公司 5 万吨/年聚乙醇酸示范项目取得新进展

2021 年 7 月 13 日获悉，由中化三建安徽有限公司建筑工程公司承建的国能榆林化工有限公司 5 万吨/年聚乙醇酸示范项目变电所、现场控制室屋面混凝土浇筑顺利完成。

该项目位于陕西省榆林市神木市大保当镇清水工业园，占地面积 9.8 公顷，采用上海浦景化工技术，为全球首套聚乙醇酸装置，总投资约 10 亿元，是国家级示范项目、煤制烯烃产业链延伸项目，产品聚乙醇酸具有良好的生物降解性和生物相容性、较高的机械强度、优异的可成型性以及卓越的气体阻隔性，可应用于包装材料、手术缝合线等方面。项目投产后，将实现中国可降解塑料产品生产领域零的突破。

建设内容包括，精制单元、预聚单元、裂解成环单元、提纯单元、溶剂回收单元、终聚成型单元、包装单元，及配套的冷冻站、导热油站、装置变电所、机柜间、全厂性系统、循环水站(改建)等。

### 东华科技入股新疆曙光绿化,新建 12 万吨 PBAT 产业链项目

2021 年 7 月 14 日，东华工程科技股份有限公司(以下简称“东华科技”)发布关于投资参股新疆曙光绿华生物科技有限公司的公告。



东华科技计划出资 5000 万元，联合安徽曙光化工集团有限公司和新疆绿原国有资本投资运营有限公司(“新疆绿原”，原为新疆绿原国有资产经营集团有限公司，已更名)共同投资设立新疆曙光绿华生物科技有限公司(以下简称“曙光绿华”)，并由曙光绿华投资、建设和运营 10 万吨/年 BDO 联产 12 万吨 PBAT 项目。

根据《股东出资补充协议》，曙光绿华注册资本为 10 亿元，其中：东华科技以货币资金出资 5000 万元，股权占比 5%；安徽曙光以货币资金出资 65000 万元，股权占比 65%；新疆绿原以货币资金出资 30000 万元，股权占比 30%。

该项目建于新疆铁门关经济技术开发区。工程规模为年产 10 万吨 BDO 联产 12 万吨 PBAT(原规模为一期建设 10 万吨/年 BDO 装置、6 万吨/年 PBAT 装置)。工程报批总投资 356887.97 万元，其中建设投资 334996.27 万元。



7 月 26 日，由东华科技 EPC 总承包的曙光绿华年产 10 万吨 BDO、12 万吨 PBAT 项目 BDO 装置工艺包、技术服务合同在合肥正式签约。BDO 装置是曙光绿华项目核心工艺装置之一，其工艺包、技术服务合同的签订，正式拉开了该项目实施阶段工程设计的序幕，标志着项目全面进入快速推进阶段。

### 普立思“年产 7.5 万吨 L-乳酸和 5 万吨聚乳酸智能工厂建设项目”环评二次公示

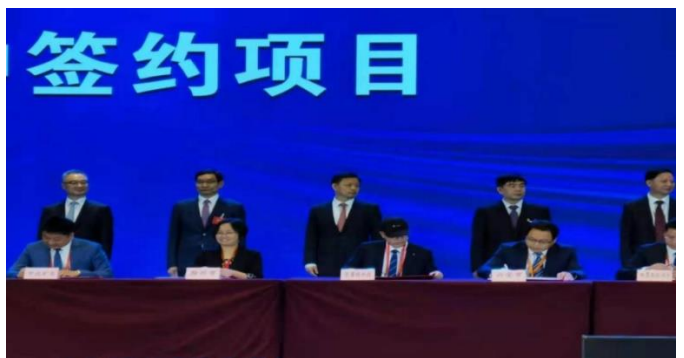
2021 年 7 月 19 日，普立思生物科技有限公司“年产 7.5 万吨 L-乳酸和 5 万吨聚乳酸智能工厂建设项目”二次公示。

该新建项目位于安徽芜湖三山经济开发区裕民路以南、骆桥路以西、矾山路以北、滕府路以东。占地面积：194620.6 平方米，合约 291.93 亩。项目计划总投资 20 亿元，其中环保投资 4000 万元，占总投资的 2%。

主要新建糖化发酵车间、提炼包装车间，丙交酯车间、PLA 车间，并建设一个中试车间，以及原料仓库、成品仓库、罐区(乳酸罐、酸碱罐、硫酸罐)、辅料仓库/机电仪维修、菌丝体处理区/硫酸钙处理区等公用工程及辅助设施。技术来源于中科院长春应化所陈学思教授团队，项目建成后形成年产 7.5 万吨 L-乳酸和 5 万吨聚乳酸的生产能力，预计 2023 年投产。

### 安徽优赛特科技有限公司年产 9 万吨 PBAT 生物降解聚酯项目签约

2021 年 7 月 16 日，由安徽省人民政府、国际玻璃协会共同主办的国际新材料产业大会在蚌埠市举行。大会紧扣“新材料 新动能 新生活”主题，举办开幕式、产业合作对接、科技资本要素对接等重大活动。期间同步举办新型显示、光伏新材料、特种玻璃、半导体新材料、硅基智能日用品制品、生物基原料、生物基塑料、生物基纤维材料、生物基制品、陶铝新材料、新材料装备等展览展示活动，集中向社会各界展示新材料产业发展最前沿的技术成果。

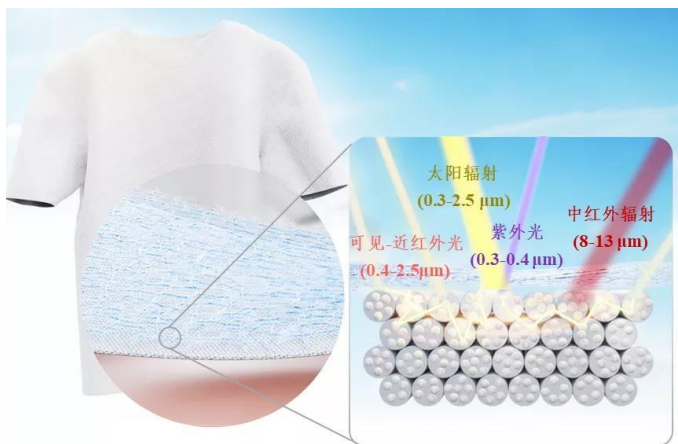


据悉，此次大会上签约了多个新材料项目。其中，金寨县安徽优赛特科技有限公司年产 9 万吨 PBAT 生物降解聚酯项目作为六安市唯一项目，在大会上成功签约。

# 生产改与性技术

## 《Science》杂志刊登聚乳酸纤维制光学超材料织物技术

2021年7月9日,《Science》杂志在线发表了武汉光电国家研究中心陶光明研究小组和浙江大学光电科学与工程学院马耀光研究小组合作的题为“Hierarchical-morphology metafabric for scalable passive daytime radiative cooling”的研究论文。选用聚乳酸(PLA)为纤维原料,突破性地研发了一种具有形态分级结构、可大批量制备的光学超材料织物(Metafabric),具有优异的日间辐射制冷能力,对实现高效的户外个人热管理具有重要意义。



新的织物技术通过分级形态设计,是材料-光学-纺织技术的跨领域多学科协同创新。经严格的测试,在无源输入条件下,超材料织物可实现全天低于环境温度 2-10℃ 的良好制冷效果。

绿色环保、柔软亲肤、舒适透气的超材料织物不仅具有良好的日夜辐射制冷能力,且在正午时间段的模拟人体测试中,超材料织物所覆盖的模拟皮肤相较于棉、氨纶、雪纺、麻这一系列同色商业面料可低 5-7° C。

此外,研究团队在考虑人体汗液蒸发的情况下,超材料织物下的模拟皮肤相较于棉可低~4℃。超材料织物在阳光直射的室外环境下展现了显著降温效果,如同无源轻便地随身空调,给使用者极大的凉爽舒适感。

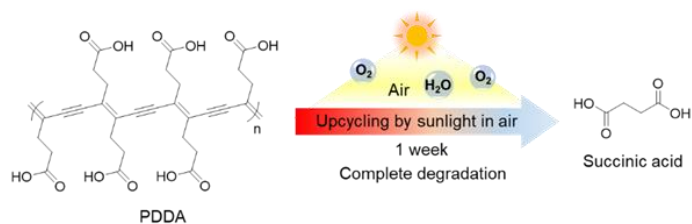
同时,对随机结构超材料的再创造并没有提高制备难度及设备成本,可以与整个成熟纺织行业相兼容

且具备零能耗、低成本、可产业化批量生产等特征,适合大规模推广制备和产业化应用。超材料织物的主要目标人群包括运动员、警察、清洁工、快递员和医护人员们。

<https://science.sciencemag.org/>

## 华中科技大学与合作者开发出可在阳光和空气中完全降解的高分子材料

2021年6月28日,《美国化学会志》(Journal of the American Chemical Society)在线发表了华中科技大学生命科学与技术学院罗亮教授、孟凡玲副教授课题组与香港科技大学唐本忠院士团队合作在可降解高分子材料领域取得的最新进展“Complete Degradation of a Conjugated Polymer into Green Upcycling Products by Sunlight in Air”。



团队开发出了一种在自然环境中利用阳光和空气即可彻底降解的共轭高分子 PDDA。这种高分子材料在使用完进入自然环境后,能够在阳光和空气的共同作用下在一周内完全降解。此外, PDDA 在乏氧和避光条件下非常稳定,因而可以确保 PDDA 在作为功能材料应用中的稳定性。对 PDDA 降解产物的详细分析表明,在空气中经阳光照射一周后, PDDA 聚合物已完全降解。核磁共振氢谱、碳谱、质谱以及高效液相色谱上, PDDA 原始聚合物的对应峰完全消失,取而代之的是一种完全不同的小分子产物。进一步谱图对比确认了降解产物中的主要组分为生物相容性非常好的丁二酸。研究团队对 PDDA 的降解机理进行了详细研究,通过 13C 同位素对 PDDA 分子的主链进行标记,并对降解产物进行分析。成功捕捉到降解产物中间体酮戊二酸的质谱信号。验证了 PDDA 降解过程是基于主链共轭双键/三键的光氧化机理,而降解产物丁二酸中的一个羧基正是来源于主链光氧化。



该研究中开发的共轭高分子 PDDA 是一种无需回收、自然环境即可完全降解、且降解产物绿色无害的新型功能塑料。共轭高分子是一类含有共轭不饱和主链结构的高分子，是塑料电子学的支撑材料。许多共轭高分子具有优异的光电性质，并在柔性电子材料、智能装备和可穿戴设备等新兴领域中获得了广泛的应用。但现有共轭高分子的相关研究仍然集中于对材料高性能的追求，而针对其降解难题的研究工作却大幅滞后。随着共轭高分子材料的使用与日俱增，解决此类材料的降解和回收问题，减少对自然环境造成的污染已经刻不容缓。本工作通过对 PDDA 降解机理的研究，为自然环境可降解共轭高分子的设计与免回收降解策略树立了开拓性的范例，为解决导电塑料降解难题提供了新的思路。

<https://pubs.acs.org/>

### 美国 Yield10 生物公司正扩大用亚麻荠种子产低成本 PHA 生物塑料

2021 年 6 月 18 日，2021 年合成生物工程、进化与设计(SEED)会议召开。Yield 10 Bioscience 首席科学官 Kristi Snell 博士最近会议上发表演讲。

演讲内容主要是，Yield10 公司的研究人员是如何根据其新技术专利，用微生物基因对植物基原料进行编程的。该项新技术生产的亚麻荠种子含有高含量的 PHA（聚羟基烷酯）生物塑料，适合大田生产。



亚麻荠籽

### 广东省“绿色生物制造”重点专项项目申报正式启动

2021 年 7 月 20 日，广东省科学技术厅网站发布，关于组织申报 2021-2022 年度广东省重点领域研发计划“绿色生物制造”重点专项项目的通知。

附件 1，申报指南中，方向 10 主题：可降解高分子塑料的规模化绿色生物制造技术的研发与应用。

Snell 表示：“这些结果标志着 PHA 在工厂的商业化生产上迈出了重要的一步，使这种令人兴奋的生物可降解塑料可由低成本、大规模农业生产（可以），这与每年 3.5 亿吨全球塑料市场的一次性包装之间建立了联系。我们正在继续努力改进技术，将 PHA 水平提高到 10-20% 的范围，并继续在 2021 年和 2022 年生长季节扩大亚麻荠种子的规模，以生产出可供客户使用的大量 PHA、油和粉产品。”

Yield10 认为 PHAs 是天然聚合物，普遍存在于自然界，在环境中完全可生物降解。目前，PHA 聚合物是由工程微生物发酵产生的，作为生物塑料在水处理中取代石油树脂，在硝酸盐污染和动物饲料成分中发挥零废物解决方案的作用。

### 东华科技研发成果“PBAT 合成用高效钛系催化剂”成功鉴定

2021 年 6 月 28 日，东华科技研制的“PBAT 合成用高效钛系催化剂”成果鉴定会在合肥召开。本次鉴定会由科技成果评价服务机构——安徽三祥科技成果评价中心组织，合肥工业大学、安徽大学、中国科学技术大学及中科院合肥物质研究所专家参与评审。



与会专家充分肯定了东华科技研制的 PBAT 催化剂成果，并对后续研制工作提出了宝贵的建议。专家组一致认为，该研发成果总体技术达到国内领先水平，同意通过科技成果评价。



研究内容：利用本地化关键原料（木薯淀粉、糖蜜等）资源优势，通过代谢工程、自适应进化、高通量筛选、发酵工艺优化放大以及绿色高效提取技术，开发产品质量稳定、性能多样、成本合理、适合于工农医用、可完全生物降解的 PHA（聚羟基脂肪酸酯）、PBS（聚丁二酸丁二醇酯）、PLA（聚乳酸）等材料。构建低值化农作物高效利用的生产菌生产控制体系，研究获取生物质资源利用率高和生物合成速率高的最优生产菌种；针对 PHA、PBS、PLA 发酵不同关键原料，通过研究发酵过程特征变化，建立发酵工艺优化机制，构建低耗高效的发酵生产模式；通过研究过发酵程关键参数和 PHA、PBS、PLA 性能之间的关系，确定最适 PHA、PBS、PLA 发酵工艺条件；分析不同分离提取体系下 PHA、PBS、PLA 质量性能变化规律，建立绿色 PHA、PBS、PLA 分离提纯方法。通过上述研究形成适于广东省本地化原料的 PHA、PBS、PLA 生产新技术、新方法、新工艺，并建立生物基可完全生物降解 PHA 或 PBS 或 PLA 产业化产线。

考核达标的企业最多可获得 1000 万人民币支持。

## 应用市场

### 国内首座 FDM 设备模块化方式制作的整体 3D 打印建筑亮相上海

2021 年 5 月 28 日，“设计上海@新天地设计节”在新天地开幕，本届设计节以“新·生·活”为主题，从“生活再生新”“传承再创新”和“可持续再循环”三个层面，对于理想新生活作出创新诠释。



「数字环亭」作为 20 件艺术装置之一，伫立在街区内老石库门建筑之前。柔润舒展的线条在底座成向上生长的姿态，看似无序不规则的外观，在随机中构造出一种诗意的巧合。或隐或现的枝干，在平地上冒出一片遮蔽天日的小型乔木丛，让行者、路人不经意间“撞见”跳脱日常城市风貌的神奇景观。

而这件近似小型单体独立建筑的产品，可以算是国内首座 FDM 设备模块化方式制作的整体 3D 打印建筑。

主体为 Polymaker 的 PLA 材料，使用量超过 800kg，PLA 是在对单个模块的物理力、整体承重、结构曲率和其他因素进行深入分析后选择的，通过 100 台大型 3D 打印机联合作业，利用一个月时间将各模块分别打印，再拼装成 5 个大模块组、运至现场通过铝合金构件完成最终的组装固定。展览结束后，雕塑将被拆解和回收。

「数字环亭」用实践证明了通过 3D 打印生产工艺可以制造出永久及半永久的户外建筑，且成本低于同类型建筑的传统工艺。

### 北京《快递绿色包装使用与评价规范》地方标准获批发布

2021 年 7 月 6 日获悉，北京市市场监管局公布《北京市地方标准公告 2021 年标字第 4 号（总第 279 号）》，北京市邮政管理局组织起草的《快递绿色包装使用与评价规范》（DB11/T 1859-2021）获批发布，将于 2021 年 10 月 1 日起实施。

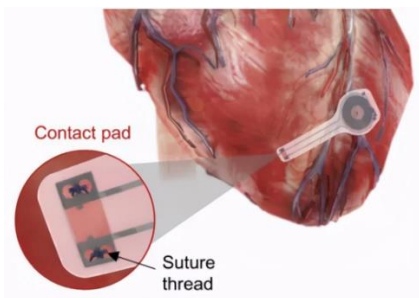
据悉，该标准是全国首部关于快递包装绿色治理的地方标准。该标准的发布，意味着邮政快递业包装治理标准体系进一步完善，快递包装绿色治理进一步纳入首都综合治理格局。

标准的发布，将为完善快递包装绿色治理制度，加强“首善之区”邮件快件包装绿色治理提供有力支持，同时对于垃圾分类以及塑料污染治理等政策

在北京的落地实施具有重要意义。北京局表示，下一步，将认真做好标准的宣贯、组织实施、评估评价等工作。

### 首个无线、可降解临时心脏起搏器问世

2021年6月30日获悉，美国西北大学和乔治华盛顿大学研究人员研发了有史以来第一个无线、无电池、完全植入式、可降解临时心脏起搏器，具体细节已在《Nature Biotechnology》杂志上披露。



现阶段临床上，当心脏直视手术结束后，手术医生会在心肌上埋植临时起搏器的电极，对应导线从患者皮肤切口处引出，连接供电及控制心脏节律的外部设备。这种情况下，患者需限制自身的活动，以避免导线脱出。当不再需要临时起搏器时，医生再移除电极。

最新研发的无线可降解临时心脏起搏器，集轻(0.3g)、薄(250μm)、柔软灵活等特征于一身，可用于心脏手术后或等待植入永久性心脏起搏器期间需临时性心脏起搏的患者。其所有组成部件均为无害的生物相容性材料，可在植入后5-7周内自然降解到体液中，无需手术取出。

目前，这类起搏器在小鼠、犬类等动物实验中功能良好，降解物未引发任何不良反应，待技术进一步成熟时，推广到临床试验中，有望为患者带来更大福音。

## 企业动态

### 华陆公司与同德科创材料有限公司签订 PBAT 新材料产业链一体化项目工程总承包合同

2021年6月30日，华陆公司与山西同德化工股份有限公司全资子公司同德科创材料有限公司，在山西省忻州市签订同德科创 PBAT 新材料产业链一体化项目工程总承包合同，是华陆公司在新材料领域实现的新突破。



山西同德化工股份有限公司董事长张云升、总经理邬庆文、副董事长张烘、董事樊尚斌；华陆公司总经理郑开学、副总经理王凯、副总经理袁娜，及商务部主任李永刚等参加签约仪式。

同德科创 PBAT 新材料产业链一体化项目，主要

包括2x12万吨/年1,4-丁二醇(BDO)、6万吨/年聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯(PBAT)等生物可降解新材料，预计2022年内建成投产。

双方就进一步深化在 BDO、PBAT 等新材料领域的全方位务实合作进行了充分交流，表示将共同携手推动高质量发展。

### 陈学思院士任彤程新材可降解材料板块首席科学家

2021年7月2日，彤程新材网站发布消息，聘陈学思院士担任公司可降解材料板块首席科学家。





陈学思院士从事生物降解医用高分子材料、组织工程和药物缓释、聚乳酸和聚-己内酯产业化、聚酰亚胺产业化、肿瘤疫苗、核酸疫苗佐剂、防腐防污涂料等方向的研究与开发工作。

彤程新材表示，陈学思院士的加入将对公司可降解材料业务发展起到核心引领作用。公司将在生物降解材料领域的产品应用开发和平台建设方面，不断开发功能生物降解聚酯、高效助剂、高附加值产品应用，提升产品竞争力，提高品牌知名度，建设生物降解材料研发、加工测试、生物降解检测三个开发平台；对外联合高校、研究所等机构合作共同推动生物降解材料的健康发展，并积极参与生物降解材料相关国家标准、地方标准、行业标准、团体联盟标准的制定。致力于推动可降解材料行业的高品质发展，成为行业的关键引领者！

### 赛鼎签署山西大同生物基新材料项目总承包框架协议

2021年7月9日，赛鼎工程有限公司党委书记、董事长李缠乐一行受邀前往上海中能企业发展（集团）有限公司总部参加山西大同生物基新材料集群项目工程总承包框架协议的签约仪式。会上，双方就进一步加强务实合作、进一步推动项目实施进行了充分的交流沟通。



李缠乐对赛鼎公司的发展情况进行了简要介绍。他表示，赛鼎公司将提供最优质的服务与最专业的技术，利用现有平台优势，整合资源力量，全力配合好山西大同生物基新材料集群项目建设，为推动上海中能企业发展（集团）有限公司新材料产业的发展贡献力量。

上海中能企业发展（集团）有限公司董事长虞建明表达了对赛鼎公司项目团队前期配合的充分认可。他表示，山西大同生物基新材料集群项目已受到省、市领导的充分重视，希望双方进一步发挥各自优势，精诚合作，加速推进项目的实施，充分发挥新材料产业的社会、经济效益，努力把项目打造成为山西乃至中国新材料产业的标杆。

山西大同生物基新材料集群项目由赛鼎工程有限公司和中国化学赛鼎宁波工程有限公司共同 EPC 总承包实施，项目总投资约 200 亿人民币。

### 长鸿生物与凯越集团举行战略出口合作签约仪式

2021年7月19日，科元控股集团旗下长鸿高科的浙江长鸿生物材料有限公司与宁波凯越集团有限公司达成战略合作，举行签约仪式。



长鸿高科常务副总经理张亭全与凯越集团总裁助理庄惠强分别代表各自企业，在现场签订了战略出口合作协议。

陶春风董事长表示，希望双方借助本次战略出口合作签署的契机，强强联合、优势互补、互惠共赢、共同发展，同时表示，相信在双方的共同努力下，必将不断扩大企业的可降解新材料在海外的市场份额。

长鸿生物是长鸿高科的全资子公司，正在建设年产 60 万吨 PBAT 生物降解材料产业园，一期首次项目将于 2021 年 7 月底建成并试生产，园区配套建设下游改性原料、薄膜、塑料袋、一次性快餐盒等终端成品生产、储运设施。

凯越集团主要为全球零售商提供在中国的产品

采购业务，目前市场覆盖 140 多个国家和地区，是浙江省出口十强企业，连续多年入围中国对外贸易企业 500 强，在外贸领域具有丰富的经验。

### 东部湾聚乳酸特种纤维生产线如期安装

2021 年 7 月 20 日，江苏省扬州市广陵区总工会联合区人社局、住建局、应急管理局、头桥镇政府，在省重大项目东部湾（扬州）生物新材料工地上，举办“大干 100 天，实现一期 1#生产线如期安装”劳动竞赛启动仪式。



东部湾（扬州）生物新材料项目于 2019 年落户广陵区头桥镇扬州健康医疗产业园，2020 年获扬州市唯一独角兽培育企业认定。该项目计划总投资 20 亿元，用地 200 亩，建设聚乳酸健康产业示范园。一期投资 7.91 亿元，建设 8 万吨聚乳酸特种纤维生产线，专业研发、制造生物可降解新材料。该项目于 2020 年 7 月开工建设，截至目前，一期项目 1#、2#厂房已完成主体结构封顶，目前进行二次结构施工；3#厂房框架部分完成基础回填，目前正在进行基础施工。首条产线预计 2022 年 2 月建成投产，可形成年销售 15 亿元。

### 华阳新材料科技集团有限公司召开全生物降解材料产品推广会

7 月 12 日，华阳集团在山西转型综改示范区召开“华丽转型 阳光未来”全生物降解材料产品推广会。

塑料污染治理事关人民群众健康，事关我国生态文明建设和高质量发展、乃至全球的生态安全。华阳集团抢抓“禁塑令”市场机遇，迅速布局生物降解材料产业，于 2021 年 6 月建成 2000 吨/年 PBAT 改性及制品生产线，并实现产品正式下线。

本次推广的四个系列生物降解材料新产品有 PBAT/PBS 改性原料产品、零售快递包装领域的膜袋制品、一次性生物降解餐具、农业领域的地膜等，符合国家生物降解产品的相关标准，并取得了生物降解标识认证。

目前，华阳集团正在开发工业缠绕膜专用材料、海水降解专用材料、纺织纤维专用材料、缓冲发泡专用材料等四个系列的生物降解材料新产品。



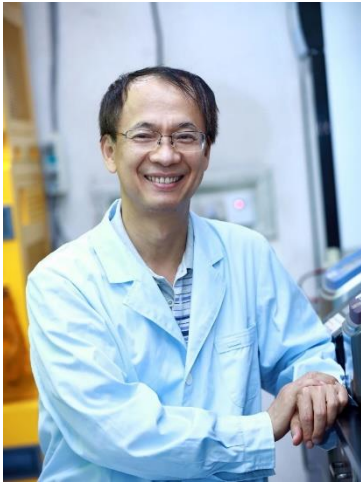
华阳集团总经济师冯志武，中科启程新材料科技(海南)公司董事长朱一飞签署山西华阳生物降解新材料有限责任公司、中科启程新材料科技(海南)有限公司战略合作框架协议。按照协议，双方将结成战略合作伙伴，共同推动生物降解材料产业的发展，助推“禁塑”政策推广实施。

### 微构工场完成 5000 万元天使轮融资，红杉中国种子基金领投

2021 年 7 月 26 日获悉，合成生物学初创公司微构工场于近日完成了由红杉中国种子基金领投的天使轮融资，此次融资金额近 5000 万元人民币。

2021 年，陈国强教授团队成立了北京微构工场生物技术有限公司，立足于下一代工业生物技术的生物制造初创公司，旨在通过自身优势的合成生物技术平台研发生产各类化工材料和产品，目前的主要产品是可降解塑料 PHA。





“我们有信心在五年内把价格降到 1 万两千以下。微构工场就是要实现规模化、系统化生产，降低成本，希望能够大规模量产以满足环保需求。”陈国强坚信 PHA 的前景是光明的。用可降解可食用的生物塑料

PHA，取代会造成“白色污染”的石油基塑料，这是陈国强毕生为之努力的梦想。

“近年来，合成生物学发展特别快，它把生命科学跟工程学结合起来。合成材料的过程中，每一个节点都有可优化的元件，每个流程都有很多代谢路径可选择。这座微观世界里建立的微生物工厂，不仅可以生产可降解材料，包括很多化学品的生产，生物合成技术都可以完成。”

“我认为下一代工业生物技术，将会颠覆现有的生物制造过程。”陈国强在创新路上坚持自己的信念和行动方向，时时刻刻秉承两个原则：把成本变得更低，效率变得更高。新技术和规模化是 PHA 成本问题的解药。

### 全国碳排放权交易开市，中国石化顺利完成全国碳市场首笔大宗协议交易

2021 年 7 月 15 日，上海环境能源交易所股份有限公司发布关于全国碳排放权交易开市的公告。公告表明，全国碳排放权交易于 2021 年 7 月 16 日开市。

7 月 21 日，中国石化顺利完成全国碳市场首笔大宗协议交易，从华润集团买入 10 万吨全国碳市场碳配额，根据上海环境能源交易所官方披露的成交数据，该笔交易为全国碳市场正式上线以来的首笔大宗协议交易，也是全天唯一一笔大宗协议交易。

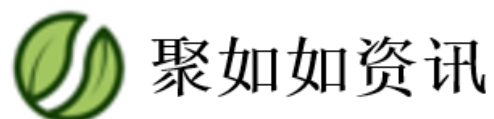
### 免责条款

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。

制作单位：聚如如资讯

网址：[jururu.info](http://jururu.info)

地址：上海市杨浦区贵阳路 398 号文通国际广场 15 楼



生物基与可降解材料行业专业服务机构