



内部资料 免费交流

京内资准字 0021-L0058号

中国塑协通讯

ZHONGGUO SUXIE TONGXUN

中国塑料加工工业协会 主办

2022.4

及时反映企业诉求 助力解决企业困难



地址：北京市朝阳区东三环南路19号联合国国际大厦910

电话：010-65225256 65592882

邮箱：cpiaxxb2022@163.com

邮编：100021

传真：65278590

网址：www.cppia.com.cn

China
New
Plastics
2022

中国塑料行业大型展览展示平台
科技创新，精品展示，2022再掀热潮

2022中国国际塑料展览会

暨第五届塑料新材料、新技术、新装备、新产品展览会

2022 China International Plastics Exhibition

The 5th Plastics New Materials, New Technology, New Equipment, New Products Exhibition

2022年11月2日-4日

南京国际博览中心·南京市建邺区江东中路300号

塑料加工机械、智能化设备、辅助设备、原材料及助剂、降解塑料
循环利用、塑料建材、塑料包装、薄膜制品、日用塑料、科研成果

50000+

平方米展示面积

1000+

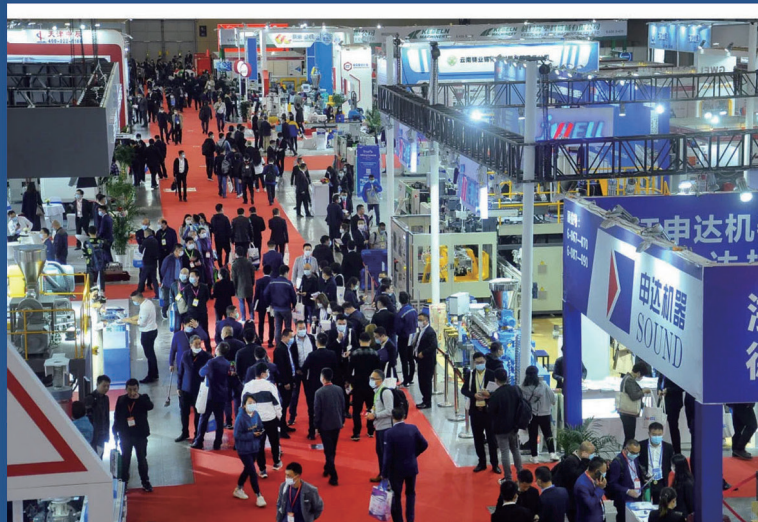
参展商

75000+

专业观众

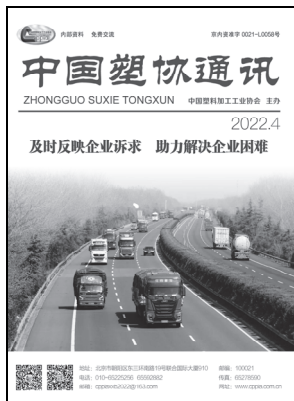
2500+

展位



www.cppia.com.cn

中国塑协通讯



2022年第4期 总第281期
2022年4月30日出版

主办单位：中国塑料加工工业协会
地 址：北京市朝阳区东三环南路
19号联合国际大厦
邮 编：100021
电 话：010-65225256 65592882
65281529 65122056
65268096 65226807
传 真：65278590
网 址：www.cppia.com.cn
E - mail: cppiaxxb2022@163.com
开户行：中国工商银行北京礼士路支行
账 号：0200003609014476350
发送对象：会员单位
设计制作：北京科信印刷有限公司
印刷单位：北京科信印刷有限公司
印 数：2500册

编辑部主任：马占峰
主 编：牛国强
编 辑：孟庆君 田 岩 刘 姝
焦红文 田 辉
审 校：马占峰
本期责任编辑：芦 珊
准印证号：京内资准字 0021-L0058号

目 录

政策法规

《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》发布	3
《2022年地膜科学使用回收试点技术指导意见》	3
广州市人民政府印发《广州市战略性新兴产业发展“十四五”规划》	3
深圳：在食品经营活动中制止塑料污染	4
工信部等六部门印发《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	4
两部委关于化纤工业高质量发展的指导意见	5
《关于做好2022年工业质量提升和品牌建设工作的通知》	5
《陕西省促进工业经济平稳增长行动方案》	5
《“十大创新”2022年行动计划》《“十强产业”2022年行动计划》	6
《“十大扩需求”2022年行动计划》	6
《山东省“十四五”农业农村生态环境保护行动方案》	7
山东省人民政府关于贯彻《国家标准化发展纲要》推进标准化创新发展的实施意见	7
《合肥市“十四五”循环经济发展规划》	8
《关于大力培育促进“专精特新”中小企业高质量发展的若干意见》	8
《南宁市土壤污染防治“十四五”规划》	9
山西《加大纾困帮扶力度支持中小企业平稳健康发展若干措施》	9
《山西省促进工业经济平稳增长行动方案》	9
《黑龙江省人民政府关于进一步加快推进企业上市工作的意见》	10
河南打造全国生物可降解材料产业研发生产基地	10
中共中央 国务院发文！建设全国统一大市场，有何深远意义？	11
国办发布促消费20条综合施策释放潜力	12

行业动态

恭贺王琪院士入选光华工程科技奖候选名单	13
热烈祝贺吴大鸣教授当选俄罗斯工程院外籍院士	13
国家智库研究报告《中国塑料污染治理理念与实践》发布	14
《中国再生塑料行业发展报告（2021-2022）》正式发布	15
国常会释放重磅信号：适时运用降准等工具	16
工信部：全力抓好企业稳定生产和供应链衔接顺畅	17
国家统计局：一季度国民经济开局总体平稳	17
人民政协网发表报道：不要滥用一次性无纺布袋	20
北京发布塑料污染治理行动计划2022年工作要点提出23项具体措施	21
耐高温塑料薄膜知多少	22

专论

生物降解塑料产业现状与未来发展	25
-----------------	----

协会工作

及时反映企业诉求 助力解决企业困难	39
中国塑协与生态环境部国际司相关部门交流塑料废弃物污染防治工作	39
中国塑协与农业农村部相关部门交流农膜生产应用工作	40

行业标准化

GB/T 9774-2020《水泥包装袋》2022年4月1日起执行	41
《建筑绝热用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板（GXPS）》行业标准正式实施	45
《抗菌日用塑料制品》（T/CPPIA 17-2022）团体标准发布	48
《螺纹密封用聚四氟乙烯未烧结带（生料带）》轻工行业标准获批	49
轻工业联合会关于批准发布《绿色设计产品评价技术规范 软水机》等12项团体标准的公告	49

通知公告

《2022中国塑料工业年鉴》约稿函	50
《2022中国塑料工业年鉴》广告征集通知	50
关于中国塑料行业申报2022年度中国轻工业联合会科学技术奖的通知	52
关于举办“2022中国国际塑料展暨第五届塑料新材料、新技术、新装备、新产品展览会”的通知	52

《中国塑协通讯》编辑委员会委员

王世成	党委副书记	中国轻工业联合会	郑元和	主任	中国塑协配线器材专业委员会
朱文玮	理事长	中国塑料加工工业协会	曹玲	主任	中国塑协异型材及门窗制品专业委员会
曹俭	副理事长	中国塑料加工工业协会	袁国清	主任	中国塑协泡沫塑料(EPS)专业委员会
马占峰	副理事长	中国塑料加工工业协会	冯庶君	常务副主任	中国塑协人造革合成革专业委员会
王占杰	副理事长兼秘书长	中国塑料加工工业协会	杨桂生	董事长	上海杰事杰新材料股份有限公司
杨卫民	主任/院长	中国塑协专家委员会/北京化工大学机电工程学院	张小椒	董事长	浙江三友集团有限公司
韦华	会长	江苏省塑料加工工业协会	夏成文	董事长	天津军星管业集团有限公司
符岸	会长	广东省塑料工业协会	王文广	秘书长	深圳市高分子行业协会
刘路兴	会长	山东省塑料协会	于卫星	秘书长	宁波市塑料行业协会
汪建萍	副会长兼秘书长	浙江省塑料行业协会	于建	主任	中国塑协改性塑料专业委员会
程田青	会长	山西省塑料行业协会	于文杰	党委书记、副所长	大连塑料研究所
代志春	理事长	云南省塑料行业协会	包燕敏	副总	江苏彩华包装集团公司
韦明	会长	安徽省塑料协会	季德虎	主任	中国塑协多功能母料专业委员会
孔德海	会长	新疆塑料协会	郑军龙	董事长	立昌科技(赣州)有限公司
余桂锡	会长	汕头塑胶协会	郭忠远	常务副总	河北长安塑胶有限公司
周肇枢	常务副理事长	温州市塑料行业协会	段培彩	董事长	山东汇丰木塑型材股份有限公司
宋旭彬	主任	中国塑协塑料家居用品专业委员会			

《中国塑协通讯》通讯员

冯俊清	北京塑料行业协会	史春才	中国塑协滚塑专业委员会
侯培民	上海塑料行业协会	焦志伟	中国塑协塑料技术协作委员会
韩简吉	云南省塑料行业协会	贺盛喜	中国塑协塑料节水器材专业委员会
王慧凯	山西省塑料行业协会	范育顺	中国塑协塑料再生利用专业委员会
周晓梅	新疆塑料协会	张晰斌	中国塑协医用塑料专业委员会
尹文祥	贵州省塑料工业协会	刁晓倩	中国塑协降解塑料专业委员会
周鸿勋	海南省塑料行业协会	吕方	中国塑协氟塑料加工专业委员会
谭定好	佛山市高明区塑料行业协会	谭钢林	中国塑协多功能母料专业委员会
姚华林	宁波双马机械工业有限公司	赵明佑	中国塑协工程塑料专业委员会
刘敏	中国塑协农用薄膜专业委员会	田岩	中国塑协专家委员会
杨松伟	中国塑协改性塑料专业委员会	王玮	中国塑协塑料助剂专业委员会
苗丹	中国塑协中空制品专业委员会	郭书丽	中国塑协流延薄膜专业委员会
田景岩	中国塑协人造革合成革专业委员会	毛维琴	中国塑协塑料配线器材专业委员会
李静霞	中国塑协异型材及门窗制品专业委员会	于坤	中国塑协电镀铝膜专业委员会
谢鹏程	中国塑协注塑制品专业委员会	焦红文	中国塑协教育与培训委员会
高学文	中国塑协复合膜制品专业委员会	赖汉文	中国塑协密胺塑料制品专业委员会
刘卫东	中国塑协聚氨酯制品专业委员会	陈惠珍	中国塑协塑料家居用品专业委员会
周家华	中国塑协板材片材专业委员会	焦红文	中国塑协聚苯乙烯挤出发泡板材专业委员会
赵克武	中国塑协塑料编织制品专业委员会	高昕	中国塑协线缆材料专业委员会
赵艳	中国塑协塑料管道专业委员会	黄海芬	中国塑协热塑性弹性体专业委员会
范艳	中国塑协双向拉伸聚丙烯薄膜专业委员会	张胜	中国塑协阻燃材料及应用专业委员会
夏冶	中国塑协双向拉伸聚酯薄膜专业委员会		
王庆圆	中国塑协泡沫塑料EPS专业委员会		
黄勇	中国塑协硬质PVC发泡制品专业委员会		

《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》发布

4月10日,《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》发布,建设全国统一大市场是构建新发展格局的基础支撑和内在要求。意见明确,加快建立全国统一的市场制度规则,打破地方保护和市场分割,打通制约经济循环的关键堵点,促进商品要素资源在更大范围内畅通流动,加快建设高效规范、公平竞争、充分开放的全国统一大市场,全面推动我国市场由大到强转变,为建设高标准市场体系、构建高水平社会主义市场经济体制提供坚强支撑。

根据意见,加快建设全国统一大市场的工作原则是:立足内需,畅通循环;立破并举,完善制度;有效市场,有为政府;系统协同,稳妥推进。主要目标是:持续推动国内市场高效畅通和规模拓展,

加快营造稳定公平透明可预期的营商环境,进一步降低市场交易成本,促进科技创新和产业升级,培育参与国际竞争合作新优势。

意见坚持问题导向、立破并举,从六个方面明确了加快建设全国统一大市场的重点任务。从立的角度,意见明确要抓好“五统一”。一是强化市场基础制度规则统一。二是推进市场设施高标准联通。三是打造统一的要素和资源市场。四是推进商品和服务市场高水平统一。五是推进市场监管公平统一。从破的角度,意见明确要进一步规范不当市场竞争和市场干预行为。

意见强调,加强党的领导,完善激励约束机制,优先推进区域协作,形成工作合力。

(摘自:新华社)

《2022年地膜科学使用回收试点技术指导意见》

2022年3月16日,农业农村部农业生态与资源保护总站印发《2022年地膜科学使用回收试点技术指导意见》,在重点用膜地区,今年将向各地推广加厚高强度地膜5000万亩、全生物降解地膜500

万亩,从源头减量、使用管理和末端回收全过程一体推进,系统解决传统地膜回收难、替代成本高问题。

(摘自:搜狐网)

广州市人民政府印发《广州市战略性新兴产业发展“十四五”规划》

4月8日,广州市人民政府印发了《广州市战略性新兴产业发展“十四五”规划》。在氢能方面,《规划》指出:培育氢燃料电池汽车产业。鼓励整车企业开发氢燃料电池汽车,引进具备国际先进水平的氢燃料电池整车企业,推动整车企业与氢燃料电池企业开展整车集成合作,率先发展自主可控的高可靠性氢燃

料电池专用车和商用车,探索氢燃料电池高端乘用车产业化,加速推动氢燃料电池汽车商用化进程。重点突破氢燃料电池关键核心技术和产业化,建立自主可控、技术先进的氢燃料电池汽车产业链,加快推进低成本、大功率、长寿命氢燃料电池商用化。

(摘自:广东塑料交易所)

深圳：在食品经营活动中制止塑料污染

3月22日，深圳市市场监督管理局发布关于印发2022年度食品经营安全日常监督检查计划（试行）的通知，《计划》中提到要开展制止餐饮浪费和塑料污染治理工作。

按照《食品生产经营日常监督检查管理办法》（国家市场监督管理总局令第49号）《广东省市场监督管理局餐饮服务食品安全风险分级管理办法（试行）》等有关文件要求，结合我市实际，特制

定《2022年度食品经营安全日常监督检查计划（试行）》。

《计划》提出十大工作重点。其中第二点开展网络食品经营整治行动提出，要加强宣传引导，推广使用“食安封签”，推进“绿色外卖”，倡导餐饮服务业外卖推广使用可循环利用的送餐箱和餐具，减少使用一次性餐具，推广使用可降解餐盒。

（摘自：降解塑料专委会）

工信部等六部门印发《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》

4月7日，工信部等六部门印发《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》。《意见》提出，到2025年我国石化化工行业基本形成自主创新能力强、结构布局合理、绿色安全低碳的高质量发展格局，高端产品保障能力大幅提高，核心竞争能力明显增强，高水平自立自强迈出坚实步伐。并在创新发展、产业结构、产业布局、数字化转型、绿色安全等五个方面明确了具体发展目标。

部分主要内容摘录如下：

完善创新机制，形成“三位一体”协同创新体系。强化企业创新主体地位，加快构建重点实验室、重点领域创新中心、共性技术研发机构“三位一体”创新体系，推动产学研用深度融合。优化整合行业相关研发平台，创建高端聚烯烃、**高性能工程塑料**、**高性能膜材料**、生物医用材料、二氧化碳捕集利用等领域创新中心，强化国家新材料生产应用示范、测试评价、检验检测等平台作用，推进催化材料、过程强化、高分子材料结构表征及加工应用技术与装备等共性技术创新。支持企业牵头组建产业技术

创新联盟、上下游合作机制等协同创新组织，支持地方合理布局建设区域创新中心、中试基地等。

促进行业间耦合发展，提高资源循环利用效率。推动石化化工与建材、冶金、节能环保等行业耦合发展，提高磷石膏、钛石膏、氟石膏、脱硫石膏等工业副产石膏、电石渣、碱渣、粉煤灰等固废综合利用水平。鼓励企业加强磷钾伴生资源、工业废盐、矿山尾矿以及黄磷尾气、电石炉气、炼厂平衡尾气等资源化利用和无害化处置。有序发展和科学推广生物**可降解塑料**，推动**废塑料**、废弃橡胶等废旧化工材料再生和循环利用。

健全标准体系。建立完善化工新材料特别是改性专用料、精细化学品尤其是专用化学品等标准体系，生物基材料、**生物可降解塑料**、**再生塑料材料**评价标识管理体系，绿色用能监测与评价体系。完善重点产品能耗限额、有毒有害化学物质含量限值 and 污染物排放限额。探索基于碳足迹制修订含碳化工产品碳排放核算以及低碳产品评价等标准。参与全球标准规则制定，加强国际标准评估转化。

（摘自：工信部官网）

两部委关于化纤工业高质量发展的指导意见

4月21日，工信部、国家发展改革委联合印发《关于化纤工业高质量发展的指导意见》，提出到2025年，规模以上化纤企业工业增加值年均增长5%，化纤产量在全球占比基本稳定。其中明确，提升高性能纤维生产应用水平，提升质量一致性和批次稳定性，进一步扩大高性能纤维在航空航天、风力和光伏发电、海洋工程等领域应用。

部分内容摘录如下：

提升高性能纤维生产应用水平。提高碳纤维、芳纶、超高分子量**聚乙烯纤维**、聚酰亚胺纤维、聚苯硫醚纤维、聚四氟乙烯纤维、连续玄武岩纤维的生产与应用水平，提升高性能纤维质量一致性和批次稳定性。进一步扩大高性能纤维在航空航天、风

力和光伏发电、海洋工程、环境保护、安全防护、土工建筑、交通运输等领域应用。

关键材料辅料助剂研发。研发功能纤维用关键材料、辅料以及**阻燃剂**、改性剂、母粒、催化剂、油剂等添加剂。

发挥行业协会作用。支持行业协会协调推动指导意见贯彻落实，开展实施效果评估，为政府部门提供支撑。鼓励行业协会加强信息发布，引导企业资金投向，促进行业规范发展。鼓励行业协会加强行业自律、平台建设、品牌培育、技术交流、人才培养等方面工作，促进行业健康发展。

（摘自：工信部官网）

《关于做好2022年工业质量提升和品牌建设工作工作的通知》

4月26日，工业和信息化部办公厅印发《关于做好2022年工业质量提升和品牌建设工作工作的通知》，部署了推动企业质量管理体系升级、实施制造业质量管理数字化行动、深化企业先进质量管理工具与方法运用、提高制造业产品可靠性水平、提

升制造业关键过程质量控制能力、提高质量公共服务效能、推动重点行业质量提升、加快推进工业品牌培育、持续提升“中国制造”品牌形象等九个方面的重点任务。

（摘自：工信部官网）

《陕西省促进工业经济平稳增长行动方案》

2022年4月，陕西省发展和改革委员会等十一部门联合印发《陕西省促进工业经济平稳增长行动方案》。《方案》总体要求中提出，力争全年规模以上工业增加值增长6.5%左右、工业投资增长7%以

上、新增规模以上工业企业700户以上。《方案》还提出了实施稳产达效，促进工业经济回稳向好等六项主要任务。

现将部分内容摘录如下：

推动企业技术改造升级。以高端化、智能化、绿色化为主攻方向，对采用新技术、新工艺、新设备、新材料进行改造提升的企业最高给予 500 万元支持。对中小企业购置关键设备，按照不超过购置额 10%、最高给予 500 万元奖补。实施“551”企业数字化转型特派员行动，成立 5 个数字化特派员小分队，组织 50 名专家，做好 100 家企业数字化转型服务。加快智能化工厂建设，对认定为省级智能制造试点示范企业、智能工厂、智能车间、智能产线和智能制造成熟度评估三级以上达标企业给予奖励。推进绿色制造体系和绿色制造项目建设，建成一批绿色工厂、绿色园区和绿色供应链，对绿色制造项目按照投资额最高给予 500 万元奖补。

梯度培育中小企业。鼓励中小企业加快成长，建立“小升规”工业企业培育库，对各市(区)每年“小升规”企业按净增加量给予每户 20 万元奖励，力争全年新增规模以上工业企业 700 户。推动科技型中小企业成长为高新技术企业、规模以上企业、

专精特新“小巨人”企业、上市企业。支持专精特新企业发展，对国家专精特新“小巨人”和省级专精特新中小企业分别奖励 50 万元、20 万元，对隐形冠军企业创新能力提升项目最高给予 300 万元奖补。

减轻中小企业负担。落实进一步加大对中小企业纾困帮扶力度若干措施，2022 年延续执行中小企业技改奖励政策。顶格执行稳岗返还政策标准，中小微企业按照 90% 返还。加大中小微企业设备器具税前扣除力度，中小微企业 2022 年度内新购置的单位价值 500 万元以上的设备器具，折旧年限为 3 年的可选择一次性税前扣除，折旧年限为 4 年、5 年、10 年的可减半扣除；企业可按季度享受优惠，当年不足扣除形成的亏损，可按规定在以后 5 个纳税年度结转扣除。支持未参与市场交易的直供直管小微企业和个体工商户参加打包交易，降低企业用电成本。

(摘自：中国发展网)

《“十大创新” 2022 年行动计划》

《“十强产业” 2022 年行动计划》

《“十大扩需求” 2022 年行动计划》

2022 年 4 月，山东省政府办公厅发布《“十大创新” 2022 年行动计划》《“十强产业” 2022 年行动计划》《“十大扩需求” 2022 年行动计划》(以下简称“三个十大”行动计划)。

其中，《农村基础设施网》提到，要优化设施农业区域布局，推进设施农业转型升级，推广标准化节能日光温室大棚，适度发展大跨度塑料大棚。

《绿色低碳转型 2022 年行动计划》提及要持续加强塑料污染治理。出台全省加快废旧物资循环利用工作方案，推动有关市开展国家示范城市建设。加快再生资源产业园和回收分拣中心建设。

《新材料产业 2022 年行动计划》中提出要突破一批“卡脖子”关键材料，推广一批标志性创新成果与典型应用，形成一批先进的自主核心技术。重点新材料企业研发投入占营业收入比重达到 5% 以上。2022 年年底前，新材料领域高新技术企业新增 300 家左右，累计达到约 2600 家。2022 年，全省布局建成 10 个左右百亿级产业集群，2-3 个具有世界影响力的千亿级产业集群，推动全省形成一批区位优势突出、产业特色鲜明的新材料产业聚集带，培育提升 20 个以上集群领军企业。

(摘自：山东省发改委官网)

《山东省“十四五”农业农村生态环境保护行动方案》

2022年3月25日，山东省生态环境厅和山东省发展和改革委员会等13个部门联合印发《山东省“十四五”农业农村生态环境保护行动方案》。

《方案》要求统筹推进秸秆农膜回收利用。整县制推进秸秆综合利用，健全秸秆收储运体系，培育壮大一批产业化利用主体，健全秸秆资源化利用长效机制。深入实施农膜回收行动，严格落实农膜管理制度，健全农膜生产、销售、使用、回收、再

利用全链条管理体系，持续开展塑料污染治理联合专项行动。以标准地膜推广、废弃农用薄膜回收、全生物降解地膜替代为主要途径，健全废旧农膜回收利用体系，开展农田地膜残留污染监测，全面推进农用薄膜污染治理。到2025年，农膜回收率达到92%左右，农作物秸秆综合利用率稳定在95%以上。

（摘自：中环网）

山东省人民政府关于贯彻《国家标准化发展纲要》 推进标准化创新发展的实施意见

为深入贯彻落实《国家标准化发展纲要》，推进山东省标准化创新发展，更好发挥标准化在推进治理体系和治理能力现代化中的基础性、引领性作用，山东省人民政府办公厅结合省实际，于2022年4月提出实施意见。

实施意见中提到要强化企业标准化主体创新。梯次培育标准创新型企业，支持企业建立技术标准创新中心、标准验证点等新型标准研发平台。鼓励企业根据需要组建标准创新联盟，突破一批“核心”技术标准。培育10个企业标准创新共同体、100个标准创新型企业、200个“专精特新”中小企业标准支持专项。

实施意见中还提到要深化标准化发展平台

创新。争创国家级质量标准实验室，建成5个以上国家技术标准创新基地，3-5个标准化技术研究组织，建设一批技术创新与标准研制同步的研发工作平台。建设省级标准化大数据公共服务平台、规划和标准融合服务平台、科技创新成果标准转化服务平台、重点产业链标准协同服务平台、对外贸易标准联通服务平台。促进技术标准创新基地、技术标准创新中心、标准验证点、企业技术中心、工程技术中心、技术创新中心等骨干平台联动贯通，发挥高等院校、科研单位、行业协会和检测机构专业优势，推动形成系统化标准创新平台体系。

（摘自：山东省人民政府官网）

《合肥市“十四五”循环经济发展规划》

2022 年 3 月 25 日，合肥市发展改革委印发《合肥市“十四五”循环经济发展规划》，明确将塑料污染全链条治理专项工程列为十一项重点工程之一。

《规划》提出要强化源头减量，严格禁止生产超薄塑料购物袋和农用地膜、含塑料微珠日化产品等危害环境和人体健康产品，鼓励公众减少使用一次性塑料制品。因地制宜、积极稳妥推广可降解塑料，健全标准标识体系，提升检验检测能力。推进标准地膜应用，提高废旧农膜回收利用水平。加强

塑料垃圾末端回收和再生利用，加快生活垃圾焚烧处理设施建设，最大限度降低塑料垃圾直接填埋量。开展河湖和港湾的塑料垃圾清理及清洁河(湖)滩行动。加强相关政策解读和宣传引导，营造良好社会氛围。

《规划》还提到废塑料的回收利用，一次性塑料制品的减量使用，以及邮政快递网点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内容。

(摘自：合肥经济和信息化局官网)

《关于大力培育促进“专精特新”中小企业高质量发展的若干意见》

2022 年 4 月 5 日，浙江省人民政府办公厅公开发布《关于大力培育促进“专精特新”中小企业高质量发展的若干意见》(《若干意见》)。《若干意见》显示，到 2025 年，浙江省将累计培育创新型中小企业 5 万家以上、省级“专精特新”中小企业 1 万家以上、省级“隐形冠军”企业 500 家、国家专精特新“小巨人”企业 1000 家，新增国家制造业单项冠军企业 130 家左右。

为实现这一目标，《若干意见》从创新支持、知识产权保护、人才支持、质量品牌建设、政府采购支持、市场拓展、数字化赋能等十个方面提出了 18 条主要任务，以及发布了四项保障措施。

其中，在创新方面，浙江将支持企业开展创新研究，提出充分发挥省企业创新发展联合基金作用，鼓励“专精特新”中小企业与高校开展科研合作。

同时，鼓励有条件的市、县(市、区)，在全面执行国家研发费用税前加计扣除政策基础上，对

科技类中小企业再按 25%研发费用加计扣除标准给予奖补。

浙江还将加强创新载体建设和科技成果转化，支持“专精特新”中小企业建设企业技术中心、重点企业研究院、工程研究中心，参与技术创新中心、制造业创新中心、技术创新联盟和产业创新服务综合体建设。

同时，鼓励“专精特新”企业通过并购或自建方式，在海外设立研发机构，研发投入总金额高于 1000 万元的，按核定研发投入的 5%给予最高不超过 500 万元的一次性奖励。

此外，在融资方面，浙江将推动设立中小企业发展基金，带动社会资本加大对“专精特新”中小企业股权投资。还将在浙江股权交易中心设立“专精特新”专板，为“专精特新”中小企业提供全流程、全周期分类指导和咨询培训服务。

(摘自：直通北交所)

《南宁市土壤污染防治“十四五”规划》

2022年4月，南宁市生态环境局印发《南宁市土壤污染防治“十四五”规划》。

《规划》指出要持续加强塑料污染治理，开展“禁塑”“限塑”“污染治理”等联合专项行动，推进突出问题整改。

《规划》明确到2025年，一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品开发应用水平得到提升，塑料污染得到有效控制。

（摘自：南宁市生态环境局）

山西《加大纾困帮扶力度支持中小企业平稳健康发展若干措施》

2022年4月，山西省人民政府办公厅印发《加大纾困帮扶力度支持中小企业平稳健康发展若干措施》，提出十个方面35条措施，进一步加大对山西省中小企业纾困帮扶力度，助力中小企业纾困解难，促进中小企业平稳健康发展。

《措施》中提出要发挥中小企业纾困资金作用。鼓励各市统筹安排中小企业纾困资金，对生产经营暂时面临困难的“专精特新”“小巨人”等高

成长中小企业，符合战略性新兴产业领域、在“双循环”中具有发展潜力和竞争力、绿色低碳节能改造的中小工业企业，以及民生领域服务型中小企业给予专项资金支持。

《措施》提出持续推进电价优惠。强化战略性新兴产业电价支持，将符合条件的中小企业及时备案，尽早享受电价优惠政策。

（摘自：山西省政府官网）

《山西省促进工业经济平稳增长行动方案》

2022年4月，山西省政府办公厅印发了《山西省促进工业经济平稳增长行动方案》（简称《行动方案》），从强化财政税费政策支持、全面落实金融信贷政策、推进工业产品保供稳价、充分挖掘投资与消费潜力、完善资源要素和环境政策、做好工业经济运行监测与政策保障等6方面提出了针对性操作性强、政策含金量高、扶持力度大的70条政策

举措，以巩固山西省工业经济增长势头，确保2022年工业经济运行在合理区间，推动山西省工业高质量发展。

《行动方案》提出在2022年至2024年扩大“六税两费”（资源税、城市维护建设税、房产税、城镇土地使用税、印花税〔不含证券交易印花税〕、耕地占用税和教育费附加、地方教育附加）减免政

策适用主体范围,加大小型微利企业所得税减免力度。制定省级“六税两费”减免政策。

《行动方案》要求落实好制造业企业和科技型中小企业研发费用加计扣除比例从 75%提高到 100%、其他企业研发费用加计扣除比例 75%等优惠政策。通过发放科技创新券的方式对购买创新服务、开展技术合作的科技型中小企业给予资助,省级

科技创新券对每个企业年补助额最高不超过 20 万元。

《行动方案》提出建立“专精特新”中小企业“企业名单+信息档案”共享机制。支持银行业金融机构打造“专精特新”中小企业专属信贷产品。

(摘自:中国发展网)

《黑龙江省人民政府关于进一步加快推进企业上市工作的意见》

2022 年 4 月,《黑龙江省人民政府关于进一步加快推进企业上市工作的意见》出台。《意见》中提出十四项举措推动更多优质企业上市,提升上市公司质量,做大做强资本市场“龙江板块”,助力龙江振兴发展取得新突破。现将部分内容摘录如下:

【摘录】落实企业上市奖补政策。鼓励支持总部和主营业务均在我省的企业,在沪、深交易所主板、创业板及科创板首发上市,给予分阶段补贴,具体标准为:对在黑龙江证监局完成上市辅导验收合格拟在境内上市的后备企业,省级财政一次性补助 200 万元;对上市申请材料已被证监会、上交所、深交所正式受理的拟在境内上市的后备企业,省级财政一次性补助 300 万元;对在境内成功首发上市

的企业,省级财政一次性补助 500 万元。对在境内主板、创业板、科创板和北交所重组上市,以及在境外主板、创业板首发上市且上市融资额 2 亿元以上的企业,省级财政一次性补助 500 万元。对企业在新三板挂牌的,省级财政一次性补助 200 万元,对新三板挂牌企业成功在北交所公开发行并上市的,省级财政一次性补助 800 万元。对外省上市公司迁址落户我省,完成工商登记和纳税登记变更并承诺 5 年内不迁出的,省级财政给予一次性奖励 1000 万元。对在哈尔滨股权交易中心“紫丁香专板”挂牌并实现直接融资的股份企业,省级财政按照融资额的 2%给予奖励,最高 30 万元。鼓励各市(地)视情况制定企业上市补贴政策。

(摘自:黑龙江省人民政府官网)

河南打造全国生物可降解材料产业研发生产基地

4 月 8 日上午,河南省聚乳酸可降解材料产业研究院启动运行仪式在河南金丹乳酸科技股份有限公司举行,这是在周口市成立的第一家省级产业研究院。市委、市政府将全力支持河南省聚乳酸可

降解材料产业研究院的发展,创造有利条件,强化要素保障,全力把周口打造成全国生物可降解材料产业研发生产基地。

(摘自:广东塑交所)

中共中央 国务院发文！ 建设全国统一大市场，有何深远意义？

来源：经济日报

近日，《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》正式印发，明确提出要建立统一市场制度规则、打破地方保护和市场分割、打通经济循环关键堵点、促进商品要素资源畅通流动等，建设高效规范、公平竞争、充分开放的全国统一大市场。加快建设全国统一大市场，是党中央、国务院立足新发展阶段和构建新发展格局，从全局和战略高度作出的一项重大部署。

超大规模国内市场，是支撑我国经济高质量发展的巨大优势之一。当前，我国市场体系仍存在着制度规则不统一、要素资源流动不畅通、地方保护“画地为牢”等突出问题，影响了市场功能及规模效益的发挥。特别是部分地方以“内循环”名义搞地区封锁，一些地方甚至以疫情防控为由设置区域壁垒、限制商品流动，给加快建设全国统一大市场带来了阻碍。

针对统一大市场建设中出现的堵点和卡点，《意见》强调要立破并举，以高质量供给创造和引领需求，进一步巩固和扩展市场资源优势，使建设超大规模国内市场成为一个可持续的历史过程，这为推进全国统一大市场建设指明了方向。具体讲，一手要抓“立”，从制度建设着眼，明确阶段性目标任务，强化公平竞争市场规则建立，压茬推进统一市场建设；另一手要抓“破”，坚持问题导向，

聚焦市场垄断和不正当竞争行为，瞄准地方保护和区域壁垒等顽疾，加快清理妨碍统一市场和公平竞争的各种规定和做法，全面拆除有形无形的“篱笆”“围墙”，让形形色色的封闭小市场、自我小循环无处遁形。

《意见》明确了推进全国统一大市场建设的基本路径。提出了一整套制度设计和政策“组合拳”，强化了以统一制度规则为基础、以高标准基础设施联通为支撑、以统一要素和资源市场为重点、以高水平统一商品和服务市场为目标、以公平统一市场监管为保障的改革逻辑，同时强调对不当市场竞争和市场干预行为的进一步规范，体现了中央对建设高标准市场体系、构建高水平社会主义市场经济体制的决心。

建设全国统一大市场是一项系统性工程，既不会一蹴而就，也不会齐头并进。需要指出的是，在建设全国统一大市场过程中，要准确理解《意见》中关于“优先开展区域市场一体化建设”的要求，要在维护全国统一大市场的前提下，结合京津冀、长三角、粤港澳大湾区等区域重大战略的实施，推动先行先试并积极形成可复制推广的制度成果。同时，还要避免通过市场分割来强化区域之间的经济竞争，通过推动全国统一大市场建设，更加充分地激发出市场的活力。

国办发布促消费20条 综合施策释放潜力

来源：经济参考报

4月25日，国务院办公厅发布《关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》（简称《意见》），从系统全面促进消费的角度，提出五大方面20项重点举措，协同发力、远近兼顾，综合施策释放消费潜力，促进消费持续恢复。

《意见》指出，消费是最终需求，是畅通国内大循环的关键环节和重要引擎，对经济具有持久拉动力，事关保障和改善民生。当前，受新冠肺炎疫情等因素影响，消费特别是接触型消费恢复较慢，中小微企业、个体工商户和服务业领域面临较多困难。

国家发展改革委负责同志表示，《意见》的制定出台，一方面着眼长远，着力畅通国民经济循环，打通生产、分配、流通、消费全链条、各环节，统筹不同领域、不同层次、不同群体消费发展需求，推动消费相关政策、制度、技术、业态、模式等创新，有序破除消费领域体制机制障碍，着力提升居民消费能力和意愿。另一方面聚焦当前，积极应对疫情对消费的影响，努力稳定当前消费，切实保障消费供给，促进消费持续恢复。

应对疫情影响，促进消费有序恢复发展。《意见》提出，围绕保市场主体加大助企纾困力度，做好基本消费品保供稳价，创新消费业态和模式。促进新型消费，加快线上线下消费有机融合，扩大升

级信息消费。

全面创新提质，着力稳住消费基本盘。《意见》强调，积极推进实物消费提质升级，加力促进健康养老托育等服务消费，持续拓展文化和旅游消费，大力发展绿色消费，充分挖掘县乡消费潜力，鼓励有条件的地区开展新能源汽车和绿色智能家电下乡。

完善支撑体系，不断增强消费发展综合能力。《意见》提出，推进消费平台健康持续发展。加快推进国际消费中心城市培育建设。完善市内免税店政策，规划建设一批中国特色市内免税店。加快健全消费品流通体系。增加就业收入提高消费能力。合理增加公共消费。

持续深化改革，全力营造安全放心诚信消费环境。《意见》提出，破除限制消费障碍壁垒。稳定增加汽车等大宗消费，各地区不得新增汽车限购措施，已实施限购的地区逐步增加汽车增量指标数量、放宽购车人员资格限制。健全消费标准体系。

强化保障措施，进一步夯实消费高质量发展基础。《意见》强调，加强财税支持。鼓励有条件的地区对绿色智能家电、绿色建材、节能产品等消费予以适当补贴或贷款贴息。研究进一步降低与人民生活密切相关、需求旺盛的优质消费品进口关税。

恭贺王琪院士入选光华工程科技奖候选名单

来源：中国塑料加工工业协会

4月21日，光华工程科技奖发布了《第十四届光华工程科技奖初评候选人公示》。经中国工程院九个学部及港澳台地区评审委员会的评审，光华工程科技奖励基金会从340位有效候选人中产生了进入理事会终评的39位候选人，恭贺中国塑料加工工业协会科技咨询委员会副主任、四川大学高分子研究所王琪院士入选！

王琪院士简介

中国工程院院士，现任四川大学教授，博士生导师，国际期刊“SusMat（可持续发展材料）”、“高分子材料科学与工程”期刊主编，中国塑料加工工业协会科技咨询委员会副主任，四川大学塑料先进制造加工平台首席科学家等。曾任高分子材料工程国家重点实验室主任（1998-2009），四川大学985工程“高分子与特种功能材料”科技创新平台首席科学家（2004-2014），国际聚合物加工学会国际（中国）代表（2011-2019）等。

主要从事塑料加工新装备新技术新原理的研

究和工程化应用，如固相力化学加工，塑料管旋转挤出加工，聚乙烯醇热塑加工，高值高效回收利用废弃塑料橡胶，制备无卤阻燃塑料和泡沫塑料，聚合物基微纳米功能复合材料微型加工和3D打印加工等。主持承担国家863项目、973课题、国家自然科学基金重点项目、仪器基金项目、国际合作重点项目及与国内外企业合作等多项科研项目。研究成果获国家技术发明奖二等奖2项，中国发明专利金奖，省部级特等奖1项、一等奖4项、二等奖3项等；获授权发明专利80余项，发表学术期刊论文440余篇。培养博士研究生58名，硕士研究生102名。获“何梁何利基金科学与技术创新奖”、“中国塑料行业杰出人物”等荣誉称号。

光华工程科技奖

光华工程科技奖是中国工程院主管的工程科技类奖项，用以表彰在工程科学技术及工程管理领域做出重要贡献、取得杰出成就的华人工程科技专家，这也是中国社会力量设立的中国工程界的最高奖项。该奖每两年进行一次颁奖活动。

热烈祝贺吴大鸣教授当选俄罗斯工程院外籍院士

来源：中国塑料加工工业协会

2022年4月21日，俄罗斯工程院（Russian Academy of Engineering, RAE）院长B.V. Gusev教授发来贺信，祝贺北京化工大学教授、中国塑料加工工业协会专家委员会副主任、中国塑料加工工业协会科技咨询委员会委员吴大鸣教授当选俄罗斯工程院外籍院士。

吴大鸣教授简介

吴大鸣教授现为北京化工大学机电工程学院教授、博士生导师、塑料机械及塑料工程研究所所长、高分子材料加工装备教育部工程研究中心主任；兼任中国塑料加工工业协会专家委员会副主

任、中国塑料加工工业协会科技咨询委员会委员、中国塑料机械行业专家委员会常务副主任、欧美同学会理事,《塑料》《塑料工业》《工程塑料应用》《包装工程》等学术期刊编委。

长期以来,吴大鸣教授一直致力于塑料精密成型原理与装备、塑料微纳成型原理与装备、聚合物功能复合材料制备方法与技术等领域的基础研究、技术创新以及工程应用,系统研发了聚合物精密成型技术装备,研究成果在国内塑料装备龙头企业实现了产业化和规模化应用,为提升我国塑料加工装备技术水平做出了积极贡献,先后获得国家科技进步二等奖 1 项和省部级科技进步一等奖 3 项。2019

年 9 月,被中国塑料加工工业协会授予“中国塑料行业杰出人物”。

俄罗斯工程院

俄罗斯工程院成立于 1990 年,其前身是苏联工程院,是由俄罗斯科学院、俄罗斯科工部、国防部、航天航空署等部门联合成立的跨行业科学机构,是俄罗斯三大跨行业科学机构之一,现有 1500 余位院士,其中外籍院士 100 多位,包括中国工程院原院长宋健、徐匡迪和现任院长李晓红等多位两院院士和科学家。

国家智库研究报告《中国塑料污染治理理念与实践》发布

来源:中国循环经济-中国发展网

4 月 21 日,中国首个《中国塑料污染治理理念与实践》(以下简称《报告》)的国家智库研究报告正式发布,《报告》指出,经过多年努力,中国构建起较为完善的废塑料回收利用体系,废塑料回收利用量世界第一。

当前,塑料污染问题逐渐成为仅次于气候变化的全球第二大焦点环境问题,给全球可持续发展带来极大挑战。对此,国家发展改革委、生态环境部等有关部门也出台了一系列政策文件,加大塑料污染治理力度。

为全面总结中国塑料污染经验做法,客观认识塑料污染治理,国家发展和改革委员会宏观经济研究院经济体制与管理研究所与中国社会科学院数量与技术经济研究所联合发布了《报告》,全面阐述了我国塑料污染治理的做法、成效与经验,为全球塑料污染治理贡献中国智慧与中国力量。《报告》的发布有助于社会各界全面认识和理解塑料污染,客观看待我国塑料污染治理成效,有效激励企业和社会公众广泛参与到塑料污染治理当中。

《报告》指出,1950-2017 年期间全球累计生

产约 92 亿吨塑料,预计到 2050 年,全球塑料累计产量将增长到 340 亿吨,年塑料废弃物产生量约为 3 亿吨。塑料从材料本身讲并不能与污染物划等号,塑料污染的本质是塑料废弃物不当管理造成的环境泄漏。塑料一旦泄漏到土壤、水体等自然环境中,便难以降解,会造成视觉污染、土壤污染、水体污染等各种环境破坏,处置方式不当还会影响温室气体排放,给脆弱的生态环境带来持久性危害。其中微塑料进入食物链还可能会对人体健康带来严重危害。

《报告》指出,面对日益严峻的塑料污染问题,中国不断加强塑料废弃物的回收和利用,积极发展塑料循环经济,从生产、消费、流通和处置等环节推行全生命周期治理,加快构建从塑料设计生产、流通消费到废弃后回收处置的闭合式循环发展模式,探索塑料使用与生态环境保护的协调发展之路。

《报告》指出,我国材料化利用量占同期全球总量的 45%,2021 年材料化回收量约为 1900 万吨,材料化回收率达到 31%,是全球废塑料平均水平的 1.74 倍,并且实现了 100%本国材料化回收利

用，而同期美国、欧盟、日本的本土材料化回收率分别只有 5.31%、17.18%和 12.50%。

前不久第五次联合国环境大会通过《终止塑料污染治理全球协议》，提出要启动政府间谈判，力争到 2024 年底前达成有法律约束力的协议。《报告》

也提出，塑料污染是人类面临的共同挑战，任何国家都不可能独善其身。因此需要树立人类命运共同体意识，各国共同采取积极行动加以应对，并提出了十条具体倡议，为下一步国际合作和努力提供了新思路。

《中国再生塑料行业发展报告（2021-2022）》正式发布

来源：雅式橡塑网

《中国再生塑料行业发展报告（2021-2022）》（以下简称“报告”）近日正式发布。该报告由中国物资再生协会再生塑料分会、中国科学院城市环境研究所、江苏大晶新塑科技有限公司、江西龙一再生资源有限公司、潍坊鹏洲高分子材料有限公司、深圳市绿环再生资源开发有限公司、宁波坚锋新材料有限公司、上海睿莫环保新材料有限公司 8 家单位联合发布。

报告回顾了 2021 年行业发展的情况，预测了 2022 年行业发展方向。内容包括回收、加工、消费、指数、市场、政策、展望和拓展等版块。

本文提取了“2021 年中国废塑料回收基本情况”的相关内容，供行业人士参考。

2021 年中国废塑回收量约 1900 万吨

根据中国物资再生协会再生塑料分会统计和测算，2021 年中国废塑料回收量约为 1900 万吨，较 2020 年（1600 万吨）增加约 300 万吨，同比增加 19%。

由于价格上涨及回收量增加，2021 年废塑料回收利用产值约为 1050 亿元，较 2020 年（790 亿元）同比增涨 33%。

废弃 PET 瓶回收量最大，约 400 万吨

根据下图可知，2021 年电器电子产品废塑料回收量为 160 万吨，占比 9%；废弃餐盒回收量为 25

万吨，占比 1%；汽车废塑料回收量为 100 万吨，占比 5%；废弃 PET 回收总量为 550 万吨，其中废弃 PET 瓶子为 400 万吨，占比 21%，其他废弃 PET 为 150 万吨，占比 8%；农膜回收为 80 万吨，占比 4%；快递包装废塑料为 60 万吨，占比 3%；废弃包装膜（不含快递包装）回收量为 360 万吨，占比 19%；输液瓶（袋）废塑料为 30 万吨，占比 1%；其他来源不确定的废塑料回收量为 535 万吨，占比 28%。

废 PET、PP、PE 回收量依旧最多

2021 年废 PET 回收量 550 万吨、废 PE 回收量 400 万吨、废 PP 回收量 380 万吨、废 PVC 回收量 150 万吨、废 ABS 回收量 100 万吨、废 PS 回收量 90 万吨、废 PA 回收量 55 万吨、废 PC 回收量 50 万吨，其它品种 125 万吨。各品种回收量增幅 15%-30%。

在废塑料品种回收占比中，废 PET 占比 29%，废 PE 占比 21%，废 PP 占比 20%，依旧是废塑料回收的主要组成部分。

再生塑料颗粒持续进口

中国海关总署数据显示，2017 年废塑料进口总量下降到 583 万吨，2018 年进口总量 5.19 万吨，2019 年基本可忽略，2020-2021 年废塑料进口量清零。未来 3-5 年内，预计中国废塑料及废碎料进口量将持续为零，但再生颗粒进口量仍保持一定水

平，据调研，2021 年中国进口再生塑料颗粒约 360 万吨。

广东省回收量全国第一

广东省以地理位置优势及较高的回收意识，在

国内废塑料回收中发挥较大作用，回收量排名位居全国首位，占比为 15%；其次是山东、河北等人口密集区域及废塑料加工集中区域，占比分别为 13% 和 12%；江苏、浙江占比分别为 13%、12%，河南、安徽回收占比分别为 8% 和 7%。

国常会释放重磅信号:适时运用降准等工具

来源：新华网

国务院总理李克强 4 月 13 日主持召开国务院常务会议，部署促进消费的政策举措，助力稳定经济基本盘和保障改善民生；决定进一步加大出口退税等政策支持力度，促进外贸平稳发展；确定加大金融支持实体经济的措施，引导降低市场主体融资成本。

会议指出，消费对经济具有持久拉动力，事关保障和改善民生。要贯彻党中央、国务院部署，协同发力、远近兼顾，努力稳定当前消费，综合施策释放消费潜力。一要应对疫情影响，促进消费恢复发展。抓紧把已出台的餐饮、零售、旅游、民航、公路水路铁路运输等特困行业纾困政策落实到位，鼓励地方加大帮扶力度，稳住更多消费服务市场主体。做好基本消费品保供稳价，保障物流畅通。科学规划建设一批具备综合功能的城郊大仓基地，应急状况下就近调运生活物资。二要促进新型消费。加快线上线下消费融合，培育壮大智慧产品和服务等“智慧+”消费。三要扩大重点领域消费。促进医疗健康、养老、托育等服务消费，支持社会力量补服务供给短板。鼓励汽车、家电等大宗消费，各地不得新增汽车限购措施，已实施限购的逐步增加汽车增量指标。支持新能源汽车消费和充电桩建设。四要挖掘县乡消费潜力。引导商贸流通企业、电商平台等向农村延伸，推动品牌品质消费进农村。五要加强保障。深化改革，破除制约消费的障碍。推进消费平台健康持续发展。引导金融机构丰

富大宗消费金融产品。加快重点项目建设进度，将消费相关基础设施建设纳入专项债支持范围，以投资带消费。依法惩治假冒伪劣、价格欺诈、虚假宣传等行为。

会议指出，为助力外贸企业缓解困难、促进进出口平稳发展，要更好发挥出口退税这一普惠公平、符合国际规则政策的效用，并从多方面优化外贸营商环境。一是对加工贸易企业在国家实行出口产品征退税率一致政策后应退未退的税额，允许转入进项税额抵扣增值税。将外贸企业取得的出口信保赔款视为收汇，予以办理退税。扩大离境退税政策覆盖范围，推行“即买即退”等便利措施。二是加快退税进度。强化部门数据共享，精简退税所需资料，做到申报、审核、反馈全程网上办，今年将正常退税办理时间由平均 7 个工作日进一步压缩至 6 个工作日内。支持外贸综合服务企业集中代办退税。三是持续优化外贸营商环境。提高出口货物退运通关效率。研究制定支持海外仓发展、便利跨境电商退换货的政策。对守信企业在通关、退税等方面予以更多便利，对虚假出口、骗取退税等行为依法严惩。

会议决定，针对当前形势变化，鼓励拨备水平较高的大型银行有序降低拨备覆盖率，适时运用降准等货币政策工具，推动银行增强信贷投放能力，进一步加大金融对实体经济特别是受疫情严重影响行业和中小微企业、个体工商户的支持力度，向实体经济合理让利，降低企业综合融资成本。

工信部：全力抓好企业稳定生产和供应链衔接顺畅

来源：工信微报

工信部近日表示，受到多重因素的影响，当前工业经济运行面临着物流循环不畅、大宗商品价格高居等困难。下一步，要全力抓好企业稳定生产和供应链衔接顺畅。

记者了解到，虽然机械工业、纺织等多个行业今年开局都表现良好，然而近期受原材料价格上涨和国内疫情散发等多重影响，国内部分地区企业生产甚至出现了停工停产。

中国机械工业联合会执行副会长 陈斌：特别是长春和上海两大主要的汽车生产企业，汽车减产的情况比较严重，所以我们一季度整个汽车产品产量的影响，同比增长只有 2.0%。

中国纺织工业联合会副会长 孙淮滨：因为疫情带来的物流不畅，我们产业链这么长，所以它必然会影响到正常的生产和经营。

3 月中下旬至今，受国内疫情影响，全国交通

物流出现部分堵点。4 月 11 日，国务院印发了《关于切实做好货运物流保通保畅工作的通知》，近两日也在逐步见效。

中国物流与采购联合会副会长 贺登才：交通运输部对开放高速公路出入口和服务区都做了明确的规定，要求 4 月 15 日之前要解决，有些地方就在疏通，就在解封一些过去封闭的点，这也出现了一个好的迹象。

工信部强调，要全力抓好企业稳定生产和供应链衔接顺畅，保障关键材料、重要产品运输通畅。专家认为，随着国家稳增长政策的释放，行业将整体呈现企稳回升态势。

中国钢铁工业协会副会长兼秘书长 屈秀丽：二季度需求应该是旺季，加上疫情得到控制以后，可能需求会逐步回升。

国家统计局：一季度国民经济开局总体平稳

来源：中国经济网

中国经济网北京 4 月 18 日讯 据国家统计局网站消息，一季度，面对国际环境更趋复杂严峻和国内疫情频发带来的多重考验，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，各地区各部门认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，科学统筹疫情防控和经济社会发展，坚持稳字当头、稳中求进，国民经

济延续恢复发展态势，经济运行总体平稳。

初步核算，一季度国内生产总值 270178 亿元，按不变价格计算，同比增长 4.8%，比 2021 年四季度环比增长 1.3%。分产业看，第一产业增加值 10954 亿元，同比增长 6.0%；第二产业增加值 106187 亿元，增长 5.8%；第三产业增加值 153037 亿元，增

长4.0%。

一、农业生产形势稳定，畜牧业平稳增长

一季度，农业（种植业）增加值同比增长4.8%。气象条件总体良好，农业生产服务持续加强，春耕备耕平稳有序推进。据全年种植意向调查显示，全国小麦、稻谷意向播种面积总体稳定，大豆意向播种面积增加较多。一季度，猪牛羊禽肉产量2395万吨，同比增长8.8%，其中猪肉、牛肉、羊肉产量分别增长14.0%、3.6%、1.4%；牛奶产量增长8.3%，禽蛋产量增长2.5%。一季度末，生猪存栏42253万头，同比增长1.6%；其中能繁殖母猪存栏4185万头。

二、工业生产较快增长，中高端制造业发展较好

一季度，全国规模以上工业增加值同比增长6.5%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长10.7%，制造业增长6.2%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长6.1%。高技术制造业、装备制造业增加值分别增长14.2%、8.1%，增速分别比规模以上工业快7.7、1.6个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长5.0%；股份制企业增长7.8%，外商及港澳台商投资企业增长2.1%；私营企业增长7.6%。分产品看，新能源汽车、太阳能电池、工业机器人产量分别增长140.8%、24.3%、10.2%。3月份，规模以上工业增加值同比增长5.0%，环比增长0.39%。3月份，制造业采购经理指数为49.5%，企业生产经营活动预期指数为55.7%。1-2月份，全国规模以上工业企业实现利润总额11576亿元，同比增长5.0%。

三、服务业持续增长，现代服务业增势较好

一季度，服务业继续恢复。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，金融业增加值同比分别增长10.8%、5.1%。一季度，全国服务业生产指数同

比增长2.5%，其中3月份同比下降0.9%。1-2月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长13.6%。3月份，服务业商务活动指数为46.7%，业务活动预期指数为53.6%。其中，铁路运输、航空运输、住宿、餐饮等接触性聚集性行业受疫情影响较大，电信广播电视及卫星传输服务、货币金融服务、保险业等行业商务活动指数位于55.0%以上较高景气区间。

四、市场销售保持增长，网上零售较为活跃

一季度，社会消费品零售总额108659亿元，同比增长3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额94292亿元，增长3.2%；乡村消费品零售额14367亿元，增长3.5%。按消费类型分，商品零售98006亿元，增长3.6%；餐饮收入10653亿元，增长0.5%。基本生活类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、日用品类商品零售额分别增长9.3%、6.6%。升级类商品销售较快增长，限额以上单位文化办公用品类、金银珠宝类商品零售额分别增长10.6%、7.6%。全国网上零售额30120亿元，增长6.6%。其中，实物商品网上零售额25257亿元，增长8.8%，占社会消费品零售总额的比重为23.2%。3月份，社会消费品零售总额34233亿元，同比下降3.5%，环比下降1.93%。

五、固定资产投资规模扩大，高技术产业和社会领域投资较快增长

一季度，全国固定资产投资（不含农户）104872亿元，同比增长9.3%。分领域看，基础设施投资同比增长8.5%，制造业投资增长15.6%，房地产开发投资增长0.7%。全国商品房销售面积31046万平方米，下降13.8%；商品房销售额29655亿元，下降22.7%。分产业看，第一产业投资增长6.8%，第二产业投资增长16.1%，第三产业投资增长6.4%。民间投资59622亿元，增长8.4%。高技术产业投资增长27.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长32.7%、14.5%。高技术制造业中，电子及

通信设备制造业、医疗仪器设备及仪器仪表制造业投资分别增长 37.5%、35.4%；高技术服务业中，信息服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 21.3%、19.0%。社会领域投资增长 16.2%，其中卫生、教育投资分别增长 23.8%、17.2%。3 月份，固定资产投资（不含农户）环比增长 0.61%。

六、货物进出口较快增长，贸易结构继续优化

一季度，货物进出口总额 94151 亿元，同比增长 10.7%。其中，出口 52260 亿元，增长 13.4%；进口 41891 亿元，增长 7.5%。进出口相抵，贸易顺差 10369 亿元。一般贸易进出口增长 13.9%，占进出口总额的比重为 63.2%，比上年同期提高 1.8 个百分点。民营企业进出口占进出口总额的比重为 48%，比上年同期提高 1.4 个百分点。3 月份，进出口总额 32065 亿元，同比增长 5.8%。其中，出口 17535 亿元，增长 12.9%；进口 14530 亿元，下降 1.7%。

七、居民消费价格温和上涨，工业生产者价格同比涨幅回落

一季度，全国居民消费价格（CPI）同比上涨 1.1%。其中，城市上涨 1.2%，农村上涨 0.7%。分类别看，食品烟酒价格同比下降 1.3%，衣着价格上涨 0.5%，居住价格上涨 1.4%，生活用品及服务价格上涨 0.6%，交通通信价格上涨 5.5%，教育文化娱乐价格上涨 2.6%，医疗保健价格上涨 0.6%，其他用品及服务价格上涨 0.7%。在食品烟酒价格中，粮食价格上涨 1.7%，鲜果价格上涨 6.9%，鲜菜价格上涨 3.7%，猪肉价格下降 41.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 1.2%。3 月份，全国居民消费价格同比上涨 1.5%，涨幅比上月扩大 0.6 个百分点；环比持平。

一季度，全国工业生产者出厂价格同比上涨 8.7%。其中，3 月份同比上涨 8.3%，涨幅比上月回落 0.5 个百分点；环比上涨 1.1%。一季度，工业生产者购进价格上涨 11.3%。其中，3 月份同比上涨

10.7%，涨幅比上月回落 0.5 个百分点；环比上涨 1.3%。

八、城镇新增就业扩大，调查失业率有所上升

一季度，全国城镇新增就业 285 万人，全国城镇调查失业率平均值为 5.5%。3 月份，全国城镇调查失业率为 5.8%，比上月上升 0.3 个百分点。本地户籍人口调查失业率为 5.6%；外来户籍人口调查失业率为 6.3%，其中外来农业户籍人口调查失业率为 5.9%。16-24 岁、25-59 岁人口调查失业率分别为 16.0%、5.2%。31 个大城市城镇调查失业率为 6.0%。全国企业就业人员周平均工作时间为 47.3 小时。一季度末，外出务工农村劳动力总量 17780 万人。

九、居民收入稳定增长，城乡居民人均收入比缩小

一季度，全国居民人均可支配收入 10345 元，同比名义增长 6.3%；扣除价格因素实际增长 5.1%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 13832 元，同比名义增长 5.4%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 5778 元，同比名义增长 7.0%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 6.6%、5.4%、6.1%、6.3%。城乡居民人均收入比值 2.39，比上年同期缩小 0.04。全国居民人均可支配收入中位数 8504 元，同比名义增长 6.1%。

总的来看，一季度我国经济延续恢复发展态势，总体运行在合理区间。同时也要看到，国内外环境复杂性不确定性加大，经济发展面临较多困难和挑战。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实中央经济工作会议精神和《政府工作报告》部署，统筹疫情防控和经济社会发展，坚持稳字当头、稳中求进，把稳增长放在更加突出的位置，加大宏观政策实施力度，扎实做好“六稳”“六保”工作，着力稳定宏观经济大盘，持续稳就业稳物价，切实保障民生，保持经济运行在合理区间。

人民政协网发表报道：不要滥用一次性无纺布袋

来源：降解塑料专委会

在“限塑令”的要求下，不可降解的一次性塑料袋逐渐退出市场，可反复使用的无纺布袋成为主要替代品之一，在商超、餐饮、外卖等领域被广泛使用，部分地方政府也将印有宣传标语的无纺布袋发放给群众。重庆市政协委员、沙坪坝区人大常委会副主任、民建沙坪坝区委会主委边维慧介绍：“无纺布袋主要原料为聚丙烯，本质仍是塑料制品，民众普遍误以为无纺布袋就是传统布袋，对其污染问题认知模糊，部分商家为减少‘限塑令’损失，广泛使用材质轻薄、容易破损的无纺布袋替换，一定程度上违背了‘限塑令’初衷，导致新的污染，需高度重视。”

据上海市消保委 2021 年 3 月 9 日发布《长三角禁限塑新规消费侧研究报告》显示，76.4%的长三角受访者表示家中有无纺布环保袋，42.6%的受访者表示因为“质量差”“难看”而不会使用，近三成的受访者表示会把无纺布环保袋直接用作垃圾袋。

无纺布袋本质是塑料制品，英国环境署在 2011 年公布的一项研究结果显示，无纺布袋至少需要重复使用 11 次，才能弥补它带来的污染。边维慧介绍：“调研发现，超市、外卖餐等使用的无纺布袋较薄，承重、提携、防水防穿刺性能要求并不高，做工、质量和耐用性较差，容易出现破损、开线等情况，难以重复利用。若无纺布袋只使用一次，单个无纺布袋的能耗是一次性塑料袋的 17.8 倍，碳排放是一次性塑料袋的 16.7 倍。”

一次线上调查收回的 1016 份有效问卷中，

756 人“不认为无纺布袋是塑料制品，不会造成污染”。边维慧谈到，无纺布袋因“布”字可能会让人联想其原材料为天然材质，加之商家宣传诱导，普通民众大多无法认识到滥用无纺布袋造成的污染危害。

随着环保理念日益深入人心，更多民众倾向于使用环保、无污染的生活用品。为此，边维慧建议：一是完善行业标准。从防潮、坚韧、承重、厚度等方面制定无纺布袋制作标准，要求达到标准的无纺布袋才可以流通于市场，否则同于传统塑料袋予以处罚。引导制造企业切实履行社会责任，遵守行业标准，加强对无纺布袋通用性设计，满足非特定场景的使用需求。

二是加强监管力度。相关部门对无纺布袋制定更为具体的管理和引导措施，将不符合行业标准的无纺布袋纳入“限塑令”监管范畴，充分发挥部门监管合力，加强对生产企业的监督检查，严厉打击无资质生产销售行为。规范企业商家广告发布，要求平台加强广告审核，严禁误导或虚假宣传行为。

三是强化宣传引导。加强对“一次性”无纺布袋的宣传科普，让其摆脱“布”的虚名，回归塑料制品本真，引导广大民众正确认识无纺布袋。大力倡导环保节能理念，鼓励循环使用，对丢弃的布袋垃圾正确分类投放。发挥政府引导示范作用，各地环保部门出台通知要求单位在使用无纺布袋时，加强质量和耐用性把关，抵制“一次性”无纺布袋。

北京发布塑料污染治理行动计划 2022 年工作要点

提出 23 项具体措施

来源：人民网

为落实《北京市塑料污染治理行动计划（2020-2025 年）》（以下简称《行动计划》），北京市发展改革委同北京市生态环境局每年制定工作要点，将阶段性目标任务细化分解落实到每个年度，提出具体工作措施，明确责任分工，扎实推动塑料污染治理工作。

针对目前禁限塑工作面临的形势，今年，北京市限塑工作以国家《“十四五”塑料污染治理行动方案》和《塑料污染治理 2022 年工作要点》为指导，细化落实北京市《行动计划》目标任务，巩固治理成果，提升治理效能，创新治理模式，充分发挥科技支撑作用、重大活动带动作用，积极吸引广大市民和志愿者参与，重点从 8 个方面深化治理工作，提出 23 项具体措施。

推动不可降解一次性塑料制品源头减量

深入开展快递包装绿色治理，选择 2 家左右重点企业，开展可循环快递包装规模化应用试点，推广一批使用方便、成本较低、绿色低碳的可循环快递包装产品。到 2022 年底，全市快递网点禁止使用不可降解塑料包装袋、一次性塑料编织袋等，电子运单、瘦身胶带、循环中转袋基本实现全覆盖。

加强 2021 年版限制商品过度包装强制性国家标准的宣传引导，推动企业在过渡期内加快贯标筹备进度。推进电商产品与快递包装一体化，鼓励引导商品生产企业、电商企业、快递企业上下游协同设计生产商品包装，减少电商商品在寄递环节的二次包装，推动包装源头减量。摸清社区菜市场塑料

袋使用情况，推动社区菜市场一次性塑料购物袋集中购销工作。

加快推进塑料废弃物规范回收利用

推动一次性快递包装物回收利用，鼓励快递企业自主回收废弃包装物，与商业机构、便利店、物业服务企业等多方共建公共回收平台。结合可回收物交投点、中转站、分拣中心设施建设，探索适宜的塑料废弃物回收模式，提高塑料废弃物资源化水平。

进一步提高农膜和其他废弃农业投入品回收比例，采取以旧换新、专业组织回收等方式，推进废旧农膜和农药肥料包装废弃物回收处置工作，妥善处理废弃育苗盘和节水灌溉材料等农业塑料废弃物。到 2022 年底，基本建立政府支持、市场主导的废旧农膜和农药、肥料包装废弃物回收处置体系，农膜规范回收率达到 90% 以上。

全面实施重点区域塑料垃圾清理整治

将清理塑料垃圾纳入河长“三查、三清”重要工作内容，加强市民亲水河道沿线生活垃圾分类收集设施配置，增加清扫保洁人员和作业频次，切实加强河湖水环境综合管护。

将塑料污染治理作为街巷环境清理整治工作的重要内容，重点对人流相对密集的区域开展日常的塑料垃圾清理行动，进一步提升街巷环境品质。

将塑料污染治理纳入公路沿线环境整治工作，在高速公路、城市主干道等重点路段沿线路域范围

内开展塑料污染治理，组织做好公路沿线塑料垃圾清扫保洁工作，推动城市道路及高速服务区落实好垃圾分类规定，减少一次性塑料制品使用。

将塑料污染治理相关内容纳入林地、公园绿地等园林绿化资源保护与监管工作，并作为各级林长考核的指标之一，全面清理林地、公园绿地塑料垃圾。

倡导游客文明旅游，对随意丢弃塑料饮料瓶、包装袋等行为进行劝导，开展等级旅游景区露天塑料垃圾清理工作，提升景区游览环境。

结合农村人居环境整治提升工作，组织召开农村人居环境整治提升培训班，大力开展农村塑料垃圾清理整治，对散落在村庄房前屋后、河塘沟渠、田间地头、巷道公路等地的露天塑料垃圾进行清理，建立健全长效管护机制。

研究制定相关标准，主要通过第三方调查结果，遴选一批塑料污染治理成效显著的示范区域，充分发挥对塑料污染治理工作的引领带动作用。

开展重点用塑单位报告制度试点

发挥党政机关带头作用，围绕一次性塑料制品

使用和回收情况、减量替代措施等方面，试点开展 2022 年度党政机关用塑状况报告工作，逐步向国有企业事业单位推开。

在连锁超市、餐饮外卖领域各选取 5 家单位、电子商务平台选择 2 家单位，围绕一次性塑料购物袋、塑料连卷袋、一次性塑料吸管、塑料咖啡搅拌棒、塑料餐具（刀叉勺）、塑料餐盒、塑料填充物等一次性塑料制品使用、回收和替代情况，试点开展报告制度，推动企业落实环境保护主体责任。

围绕不可降解的塑料包装袋、一次性塑料编织袋、胶带的使用量和回收量，可循环快递包装应用数量和总循环使用次数等，开展 2022 年度邮政快递业试点报告工作，基本覆盖全市各主要快递企业，带动行业全链条减塑。

此外，将探索建立减塑领跑者制度。研究制定北京市减塑领跑者试点工作方案，明确领跑者单位的申报、评审、公示流程，在餐饮外卖、批发零售、电商快递等领域组织开展试点，创建一批减塑领跑者单位，树立重点行业一次性塑料制品使用强度标杆，带动全市一次性塑料制品使用单位积极采取减塑措施，降低使用量和使用强度。

耐高温塑料薄膜知多少

来源：快塑观点-薄膜通

塑料薄膜与我们人类生活以及科学信息技术发展息息相关，而因为薄膜应用的环境和条件不同，对薄膜的耐温性有一定的要求，但相比金属、陶瓷、玻璃等传统材料耐温性，薄膜整体的耐热性不高，这极大限制了其在高温场合的使用。在塑料薄膜中，不同品种塑料的耐热性能存在很大的差异，有的耐热很低、有的则较高。一般按照薄膜绝缘材料的耐热等级中，长期工作温度达到

H 级 180°C 以上，可以称为耐高温薄膜，而我们传统界定指耐温达到 200°C 以上的称为耐高温薄膜。

在耐高温薄膜的研发上，相比欧美和日本等发达国家，我国基础相对比较薄弱，起步较晚，在新材料领域的耐高温薄膜主要被国外企业垄断。因此薄膜通通过对全球最新的材料动态，为大家整理一份耐高温薄膜的资料供行业参考。

聚四氟乙烯 PTFE 薄膜

聚四氟乙烯薄膜又称为特氟龙薄膜，为以四氟乙烯作为单体聚合制得的聚合物。白色蜡状、半透明、耐热、耐寒性优良，密度约为 2.2 g/ml，可在 -180~260℃ 长期使用。这种材料具有抗酸抗碱、抗各种有机溶剂的特点，几乎不溶于所有的溶剂。聚四氟乙烯的摩擦系数极低，所以可作润滑作用。同时聚四氟乙烯也是一种有毒性材料，被世界卫生组织定为 3 类致癌物质。

该材料大约在 20 世纪 40 年代被美国公司（原杜邦）研发并申请“Teflon”（特氟龙）专利，早期应用于坦克材料，后逐渐应用于民用市场。尽管国内已经具备聚四氟乙烯树脂材料的生产，但在高端材料领域还是主要集中于欧美和日本企业手中。

PTFE 薄膜加工工艺复杂，是由悬浮聚四氟乙烯树脂经模压、烧结、冷却成毛坯，再经车削，压延制成，车削成的薄膜为不定向薄膜，不定向薄膜经压延后即成定向薄膜。不定向薄膜压延 1.1-1.8 倍为半定向薄膜。PTFE 薄膜用于电容器介质，作导线绝缘，电器仪表绝缘，密封垫。由于 PTFE 薄膜具备良好的耐酸碱性，较高的韧性和耐温性，被广泛应用于医疗、电子通信、航空航天以及军工等领域。

聚醚醚酮 PEEK 薄膜

聚醚醚酮英文简称 PEEK，是在主链结构中含有一个酮键和两个醚键的重复单元所构成的高聚物，一般采用与芳香族二元酚缩合而得的一类聚芳醚类高聚物，是一类半结晶特种高分子材料，PEEK 膜是 6 大特种耐温工程材料之一（聚醚醚酮 PEEK、聚砜 PSF、聚酰亚胺 PI、聚芳酯 PAR、聚苯硫醚 PPS、液晶聚合物 LCP），PEEK 材料的密度约为 1.30 g/ml 左右，熔点 345℃，软化点 168℃，拉伸强度 132~148MPa，用玻璃纤维或碳纤维增强的 PEEK 制品在 240℃ 的高温下，机械强度也不降低，可用作耐高温结构材料和电绝缘材料。

PEEK 薄膜生产可以通过流延法和定向法进行加工，材料具有卓越的机械特性、化学稳定性和电气特性，以及优异的耐高温特性。凭借其良好的耐高温、耐化学药品腐蚀等物理化学性能，PEEK 膜被广泛应用在信息通讯、电子电器、航空航天、医疗器械领域（作为人工骨修复骨缺损）和工业领域。

聚酰亚胺 PI 薄膜

聚酰亚胺(Polyimides 简称 PI)是一大类主链上含有酰亚胺或丁二酰亚胺环的耐高温聚合物，通常由二酐或二胺合成。目前是已经工业化的聚合物中使用温度最高的材料之一，其分解温度达到 550~600℃，长期使用温度可达到 200~380℃。此外还具有优良的尺寸和氧化稳定性、耐辐照性能，绝缘性能、耐化学腐蚀、耐磨损、强度高等特点。被广泛应用于航空、航天、机械、电气、原子能、微电子、液晶显示等高科技领域。并已经成为全球火箭、宇航等尖端科技领域不可缺少的材料之一。

聚酰亚胺薄膜包括聚苯型聚酰亚胺薄膜和联苯型聚酰亚胺薄膜两类。前者为美国公司（原杜邦）产品，由聚苯四甲酸二酐与二苯醚二胺制得。后者由日本公司生产，由联苯四甲酸二酐与二苯醚二胺(R 型)或间苯二胺(S 型)制得。薄膜制备方法为：聚酰胺酸溶液流延成膜、拉伸后，高温酰亚胺化。聚酰亚胺薄膜呈黄色透明，相对密度 1.39~1.45，可在 250~280℃ 空气中长期使用，玻璃化温度分别为 280℃(Upilex R)、385℃(Kapton) 和 500℃ 以上(Upilex S)。20℃ 时拉伸强度为 200MPa，200℃ 时大于 100MPa。

聚酰亚胺薄膜成为柔性印制电路板基材、5G 电子通讯器材和各种耐高温电机电器绝缘薄膜的重要材料。

液晶聚合物 LCP 薄膜

LCP 的全称是液晶聚合物材料，英文名称 Liquid Crystal Polymer，简称 LCP。它是一种新型的高分子材料树脂，主要是缩聚反应合成获得，LCP

与其他有机高分子材料相比,具有较为独特的分子结构和热行为,该材料受热熔融或被溶剂溶解后不再具有固体物质的大部分性质,而是形成一种具有固体和液体部分性质的过渡中间相态——液晶态,其分子排列介于理想的液体和晶体之间,LCP具备良好的耐热性,其加工温度达到 300-400℃,热变形温度约 260-315℃。

LCP 的各向异性使其具有高强度、高模量和自增强性能,突出的耐热性能,优异的耐冷热交变性能,优良的耐腐蚀性、阻燃性、电性能和成型加工性能。其线膨胀系数和摩擦系数极小,还具有优异的耐辐射性能和对微波良好的透明性。

LCP 膜生产加工主要通过吹膜法、涂覆法进行生产,其薄膜除了良好的耐温性外,相比 PI 膜最大优势在与其很低的吸湿性和优异的尺寸稳定性,在极潮湿的环境下依然能保持很好的尺寸稳定性和剥离强度,且 LCP 的介质损耗比较小,几乎和 PTFE 在同一水平,适用于高频线路。主要用于 PDP 的驱动器、IC 封装、t-BGA、无线 LAN、通信网络设备和高速数字连接器等。

聚苯硫醚 PPS 薄膜

聚苯硫醚全称为聚苯基硫醚,英文简称为 PPS,是分子主链中带有苯硫基的热塑性树脂,聚苯硫醚是一种结晶性的聚合物。25℃环境温度密度为 1.36 g/ml,玻璃化温度为 150℃;熔点 281℃,也是六大特种耐温工程材料之一。

PPS 树脂具有优良的耐高温、耐腐蚀、耐辐射、阻燃、均衡的物理机械性能和极好的尺寸稳定性以及优良的电性能等特点,其耐热性能介于 PET 材料和 PI 材料之间,在成本上要高于 PET 膜,但相比 PI 膜成本要低很多。PPS 树脂通过填充、改性后广泛用作特种工程塑料和各种功能性的薄膜、涂层和复合材料。

PPS 薄膜可以通过各种工艺进行成型加工,包

括吹膜法、流延法或拉伸法进行生产,但国外较常用的生产工艺为双向拉伸法,拉伸温度约在 80~120℃,拉伸比约为 2~6 倍,定型温度为 220℃。生产 PPS 薄膜树脂主要由聚对苯硫醚组成,但为了降低结晶化速度有利于加工,需要加入一定量的间苯硫醚或含醚、联苯、萘、砒等主链结构的芳硫醚树脂。

PPS 薄膜在欧美和日本等地区主要应用于电气电器、电容器等绝缘材料、电线包裹材料、汽化器隔膜等汽车零件等。

聚苯并咪唑 PBI 薄膜

聚苯并咪唑英文全称 Polybenzimidazoles,简称 PBI,是主链上含重复苯并咪唑环的一类聚合物,PBI 可由芳族四胺与脂族或芳族二羧酸酯制备成聚烷基苯并咪唑和全芳族聚苯并咪唑,密度为 1.2 g/ml,玻璃化温度为 234~275℃,芳族 PBI 密度为 1.3~1.4 g/ml,玻璃化温度 340~500℃,在氮气中的热稳定性大于 500℃,因为芳族 PBI 加工难度较大,需要进行改性以适应生产加工需要,但相关性能有所下降。整体而言,BPI 材料具备优良的耐酸碱性、耐焰和自灭性、良好的机械性能和电绝缘性,热收缩极小。因为 PBI 材料树脂昂贵,加工难度大,加工工艺复杂,限制了 PBI 材料的应用开发。

PBI 材料被应用于特殊领域,可用作耐高温黏合剂和制作高性能复合材料,广泛应用于航空航天、化工机械、石油开采、汽车等领域,纤维织物则用作防火、防原子辐射的防护服、飞行服、航空服,也可用于宇宙飞船和喷气式飞机减速用降落伞、减速器,PBI 薄膜材料可以用于燃料电池隔膜、质子交换膜等。

PBI 薄膜主要采用溶剂法生产加工制备,国内还没有实现 PBI 薄膜的量产。目前 PBI 薄膜主要用于燃料电池隔膜、质子交换膜,以及半导体领域绝缘材料。

生物降解塑料产业现状与未来发展

侯冠一^{1,2}, 翁云宣^{1,2,3}, 刁晓倩^{1,2,3}, 宋鑫宇^{1,2}, 周迎鑫^{1,2}, 付 焯^{1,2}

(1. 北京工商大学化学与材料工程学院, 北京 100048)

(2. 塑料卫生与安全质量评价技术北京市重点实验室, 北京 100048)

(3. 中国塑协降解塑料专业委员会, 北京 100048)

摘要: 随着我国经济的快速发展, 人们对各类塑料制品的需求不断增加。然而, 垃圾处理技术的不完善导致大量塑料被泄漏到环境中, 从而导致了严重的白色污染。生物降解塑料由于其环境友好性、易回收性和易加工性, 受到了科学界和工业界的关注。生物降解塑料已经在一次性制品、农林渔牧、汽车工业、3D 打印等领域得到了广泛的应用。北京工商大学翁云宣教授课题组从生物降解塑料的种类和特点出发, 综述了聚乳酸(PLA)、聚羟基脂肪酸酯(PHA)、聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯(PBAT)、聚碳酸亚丙酯(PPC)等市场上主流的生物降解塑料的特性、生命周期评价(LCA)、产业发展现状和在多个领域的应用情况, 同时简述了各国针对商业上主要的一次性塑料制品的有关禁限政策, 分析了生物降解塑料的未来发展前景, 为我国生物降解塑料产业的发展提供参考。

关键词: 塑料; 生物降解; 产业发展与应用; LCA; 政策

The Current Development Situation and Future Development of Biodegradable Plastic Industry

HOU Guanyi^{1,2}, WENG Yunxuan^{1,2,3}, DIAO Xiaoqian^{1,2,3},
SONG Xinyu^{1,2}, ZHOU Yingxin^{1,2}, FU Ye^{1,2}

(1. College of Chemistry and Materials Engineering, Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China)

(2. Beijing Key Laboratory of Quality Evaluation Technology for Hygiene and Safety of Plastics, Beijing 100048, China)

(3. Degradable Plastics Committee of China Plastics Processing Industry Association, Beijing 100048, China)

Abstract: As the development of Chinese economy, the demand for plastic products increases rapidly. However, the defect of waste treatment technology has caused a large amount of plastic to be leaked into the environment, resulting in serious White Pollution. Biodegradable plastics have attracted the attention of the scientists and industry due to their performances: environmental friendliness, easy recycling and easy processing. Biodegradable plastics have been widely used in disposable products, agriculture, forestry, fishery, animal husbandry, and the automobile industry. Therefore, this article reviews the mainstream biodegradable plastics popular in market: polylactic acid (PLA), polyhydroxyalkanoate (PHA), polybutylene terephthalate adipate (PBAT), and polypropylene carbonate (PPC), as well as status quo of industrial development life cycle analysis (LCA), and its application in the several fields. Meanwhile, this article summarizes the relevant prohibition and restriction policies of various countries for single-used plastics products, and finally, analyzes the prospect and provides guidance for the development Chinese biodegradable plastics industry.

Key words: plastics; biodegradation; industry development and application; LCA; policy

1 前言

塑料因质量轻、性能优异、耐用性高而被广泛使用,极大地方便了人们的生活。我国塑料工业发展迅猛,据统计,2020 年中国塑料制品总产量约 8511 万吨。然而,在塑料制品在快速发展的同时,如何对其废弃物进行合理处置也遇到了挑战,尤其是大量的一次性塑料制品在使用和废弃后,因处理不当而引发的环境问题已成为全球关注的热点。

世界各国纷纷出台政策,宣布禁止和限制不易回收、易污染的一次性塑料产品,欧盟不仅在包装法规中明确规定了有机垃圾的回收、可堆肥、焚烧处理等要求,还在海洋防污条例中规定 2021 年 7 月开始禁止和限制使用 10 种一次性塑料产品。我国也出台了有关塑料污染治理的相关政策,如禁止进口废塑料、加强垃圾分类、减少一次性塑料制品使用等,2020 年 1 月 19 日,国家发展和改革委员会与生态环境部正式印发《关于进一步加强塑料污染治理的意见》,电商包装、邮政快递包装、外卖包装绿色化成为目前的发展趋势;2021 年 5 月 9 日,国家发展和改革委员会环资司发布的《污染治理和节能减碳中央预算内投资专项管理办法》中,提到国家将支持生物降解塑料的生产和应用。生物降解塑料受到越来越广泛的关注。

目前,全球生物降解塑料产能约为 122 万吨,年复合增长率超过 20%,聚乳酸(poly(lactic acid, PLA)、聚羟基链烷酸酯(polyhydroxyalkanoates, PHA)、聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯 (poly(butyleneadipate-co-terephthalate), PBAT)、聚碳酸亚丙酯(poly(propylene) carbonate, PPC)等可生物降解材料不仅性能有了明显改善,且生产成本不断降低,市场竞争力不断提高,其应用也不再局限于高端领域,而是逐渐在纤维、日用薄膜袋、一次性塑料餐盒等生活用品领域和地膜、渔网、花盆等农林渔牧领域得到推广和使用。

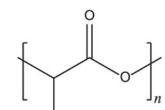
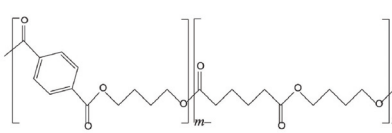
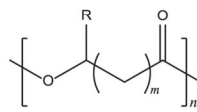
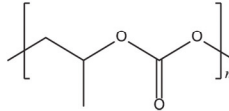
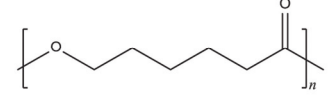
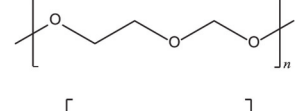
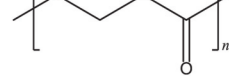
本文简述了目前主要的生物降解塑料的行业

生产和应用现状,综述了其生命周期评价有关的能耗和排放数据,介绍了各国针对难以回收的一次性塑料产品的禁限政策,期望能为行业未来发展趋势判断提供参考。

2 生物降解塑料的主要品类

根据生物降解塑料的原料来源,一般可将其分为生物基生物降解塑料和石化基生物降解塑料 2 类。生物基生物降解塑料主要可分为 3 类:第 1 类是由天然材料直接加工而成的塑料,第 2 类是通过微生物发酵和化学合成获得的可降解塑料,第 3 类是微生物直接合成的塑料。石化基生物降解塑料是指将石化单体聚合而成的塑料,如聚丁二酸丁二酯(poly(butylene succinate), PBS)、PBAT、PPC 等。生物降解塑料的主要品种及其化学结构见表 1。

表 1 生物降解塑料的主要品种及其化学结构
Table 1 The varieties and chemical structure of main biodegradable plastics

类型	化学结构
聚乳酸(PLA)	
聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯(PBAT)	
聚羟基脂肪酸(PHA)	
聚碳酸亚丙酯(PPC)	
聚己内酯(PCL)	
聚对二氧环己酮(PPDO)	
聚羟基乙酸(PGA)	

2.1 生物基生物降解塑料

2.1.1 聚乳酸(PLA)

PLA 是以乳酸或乳酸的二聚体丙交酯为原料经聚合制备的高分子材料。乳酸通常由玉米淀粉或甘蔗发酵而来,目前也有一些研究尝试从木薯、甜菜等廉价的经济作物中制备乳酸。PLA 的合成主要有 3 种方式,一是乳酸直接缩合;二是由乳酸合成丙交酯,再催化开环聚合;三是固相聚合。目前商业化 PLA 的合成多以第 2 条路线为主。除了优异的可生物降解性,PLA 还具有透明度高、刚性强、生物相容性好等特点,是目前生物降解塑料中非常活跃和市场应用最好的降解材料之一,主要用于制备片材、吸塑制品、注塑产品等。但是 PLA 的材质偏硬、脆且耐热性差,因此常与其他类型的生物降解塑料并用以改善性能。

2.1.2 聚羟基脂肪酸(PHA)

PHA 是一大类材料的统称,是部分细菌在营养或代谢不平衡条件下合成的一种储能物质,目前已发现 150 多种不同的单体结构,实际得到规模化生产的仅有几种,其中商品化最为完善的是聚 3-羟基丁酸酯(polyhydroxybutyrate, PHB)、聚羟基戊酸酯(polyhydroxyvalerate, PHV)、聚 3-羟基丁酸 4-羟基丁酸共聚物(poly(3-hydroxybutyrate-co-4-hydroxybutyrate), P(3HB, 4HB)) 及聚羟基戊酸丁酸共聚物(poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate), PHBV)。PHA 具有优异的降解性,几乎可以在所有环境(堆肥、土壤、海水)下被微生物降解。由于 PHA 的单体种类较多,使得 PHA 的材料学性质变化很大,某些 PHA 材料具有独特的生物相容性、光学异构性等性能,使其在医学、农业等领域有着广泛的应用潜力。

2.2 石化基生物降解塑料

2.2.1 聚丁二酸丁二醇酯(PBS)

PBS 是以 1,4-丁二酸、1,4-丁二醇为主要原料聚合而成,其力学性能类似于高密度聚乙烯。PBS 于 20 世纪 90 年代进入材料研究领域,其力学性能

优异、加工性能出色,但在羧基存在的情况下,PBS 的耐老化性能稍差。

2.2.2 聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯(PBAT)

PBAT 是以对苯二甲酸、己二酸、1,4-丁二醇为主要原料,用直接缩聚法或扩链法聚合制备的热塑性聚合物。PBAT 兼具脂肪族聚酯的优异生物降解性和芳香族聚酯的良好力学性能,具有良好的延展性、耐热性、冲击性,是目前生物降解塑料中市场应用最好的降解材料之一,主要用于膜袋类产品的制备。

2.2.3 聚碳酸亚丙酯(PPC)

PPC 是以二氧化碳与环氧丙烷为原料共聚合制备的聚合物。PPC 具有良好的力学性能和优异的生物降解性能,并且部分原料来自空气中的二氧化碳,有利于缓解温室效应,从而引起了广泛的关注。PPC 材料柔性好,氧气和水蒸气阻隔性好,易制备成薄膜,但玻璃化温度低致使其易粘结。

2.2.4 其他石化基生物降解塑料

其他石化基生物降解塑料还有聚己内酯(polycaprolactone, PCL)、聚对二氧环己酮(poly(p-dioxanone), PPDO)、聚羟基乙酸(polyglycolic acid, PGA)。

PCL 的熔点低,属于柔性材料,生物降解性能好,常被用于生物医用制品和低温 3D 打印材料等产品的制备。

PPDO 的相对分子量较高,是一种综合性能较好、易化学回收的可生物降解聚酯聚醚,可制备成可降解手术缝合线,还可应用于骨科固定材料、组织修复材料、细胞支架和药物载体等,在降解过程中,具有抗张强度和打结强度保留率高的特点。

PGA 的熔点较高,硬度较大,属于刚性材料。其在各种环境中都能够快速降解,且阻隔性能优良,但耐老化性能较差。

3 生物降解塑料的生产现状与趋势

据欧洲生物塑料协会统计,目前全球生物降解

塑料产能约 122 万吨/年，主要生物降解塑料种类在总产能中的占比如图 1 所示。

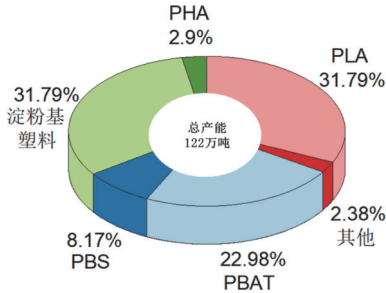


图 1 2020 年全球生物降解塑料产量
(数据来源: 欧洲生物塑料协会)

3.1 PLA

根据欧洲生物塑料协会统计(图 1), 2020 年全球 PLA 产量约为 40 万吨。

美国是世界领先的 PLA 生产及使用国, 其中美国 Natureworks 公司年产能 14 万吨, 2011 年, 泰国化工品生产商 PTT 化工公司向 Natureworks 投资 1.5 亿美元建设年产 7 万吨 PLA 生产线, 以扩大 Natureworks 在泰国的生产规模, 预计于 2022 年第 2 季度开始动工, 届时将成为全球第 1 家完全一体化的 PLA 工厂。2014 年 Natureworks 公司增加了 1 万吨高光纯 PLA 生产线, 将产能扩充到了 15 万吨。

欧洲公司也在利用泰国廉价的蔗糖供应, 在泰国兴建 PLA 生产线。法国石油巨头道达尔(Total)和世界最大的乳酸生产商荷兰科碧恩(Corbion)公司在泰国注册成立的合资公司道达尔-科碧恩公司(Total-Corbion PLA), 是泰国首家丙交酯生产工厂, 年产能 7.5 万吨丙交酯。在 2018 年, Total-Corbion 新建 7.5 万吨 PLA 生产线, 实现了由蔗糖—乳酸—丙交酯—PLA 的全产业链生产。

国内方面, 截至 2021 年底, 我国 PLA 的产能约为 13 万吨/年, 详见表 2。国内虽然上游玉米、秸秆资源储备丰富, 淀粉、淀粉糖和乳酸的产能位居世界前列, 但丙交酯的发展起步较晚, 与国外差距较大, 且在技术方面, 尤其是工程化、规模化以及生产成本方面仍存在较多瓶颈问题, 因此产业化过程较为艰难。浙江海正生物材料有限公司与中国科学院长春应用化学研究所于 2000 年开始合作, 2008 年

建成国内首条 PLA 中试生产线, 现有 4.5 万吨/年的 PLA 生产能力, 且有一条年产 15 万吨的生产线正在建设中, 产品范围涵盖挤片、注塑、吸塑、纺丝、双向拉伸膜、吹膜等不同加工用途。安徽丰原集团有限公司现有 5 万吨/年的 PLA 生产线, 在建产能为 30 万吨/年, 产品涵盖了从乳酸、丙交酯、PLA 纤维、粒料等原材料和 PLA 制衣物、水杯、一次性塑料制品等各类产品。此外, 恒天集团已建造丙交酯-PLA 纤维生产线, 年产能约为 1 万吨; 中粮集团在吉林建造的生产线, 其年产能约为 1 万吨。2018 年, 荷兰 Synbra 在中国建造了一条 0.5 万吨级的发泡 PLA(BioFoamTM)生产线, 生产代替基于发泡聚乙烯的泡沫产品。其他已安装的 PLA 生产设施基本为小型试验工厂, 大部分被用于测试工艺技术和评价可行性。

表 2 国内外 PLA 生产企业及产能情况

Table 2 Domestic and foreign PLA manufacturers and capacity

生产企业	所在国	产能(万吨/年)
NatureWorks 公司	美国 (美国 泰国生产)	15.0, 拟建 7.0
Total Corbion 公司	荷兰 (泰国生产)	7.5
德国 UhdInventa-Fischer 公司	德国	0.05
Hycail 公司	芬兰	0.5
武藏野化学有限公司	日本 (中国生产)	1.5(乳酸)
LG 化学	韩国 (美国生产)	拟建 7.5
浙江海正生物材料股份有限公司	中国	4.5, 在建 15.0
吉林中粮生化有限公司	中国	1.0, 拟建 3.0 (丙交酯)
江苏允友成生物环保材料有限公司	中国	1.0(已关闭)
恒天长江生物材料有限公司	中国	1.0(PLA 纤维)
深圳光华伟业股份有限公司	中国	0.5(丙交酯)
安徽丰原集团有限公司	中国	5.0, 在建 50.0 (乳酸) 30.0(PLA) 12.0(乳酸 乳酸盐)
河南金丹乳酸科技股份有限公司	中国	在建 1.0(丙交酯) 拟建 10.0(PLA)
马鞍山同杰良生物材料有限公司	中国	1.0
百盛科技有限公司	中国	4.0(乳酸 乳酸盐)
江苏森达生物工程有限公司	中国	1.0(乳酸)
济南凯风生物科技有限公司	中国	0.5(乳酸 乳酸盐)
五粮液集团有限公司	中国	0.5
武汉三江航天固德生物科技 有限公司	中国	2.0(乳酸 乳酸盐)
山东富欣生物科技股份有限公司	中国	1.0(乳酸 乳酸盐)
山东寿光巨能玉米开发有限公司	中国	1.0(乳酸)
河南永乐生物工程有限公司	中国	在建 3.0(乳酸)
河南龙都天仁生物材料有限公司	中国	在建 1.0

从发展前景来看, PLA 行业的龙头预计近 2 年内仍是 Natureworks 公司, 其在美国内布拉斯加的主工厂就有 15 万吨/年的 PLA 产能, 其泰国的生产线也即将开工建设, 且美国目前是民主党执政, 其推行的环保政策对 Natureworks 公司有重大利好, 因此预计 Natureworks 公司将继续巩固 PLA 行业的龙头地位。而 Total-Corbion 公司背靠欧盟 27 个成员国的庞大市场, 且有欧盟环保政策支持(欧盟主要成员国如法国、德国等国政府对生物降解塑料和可堆肥塑料有部分豁免), 预计仍会紧随 Natureworks 公司成为 PLA 行业全球第二大生产商。其他国外企业的生产线规模较小, 无论是价格或质量均不能与这 2 家企业相提并论, 预计在未来会逐渐消亡或被这 2 家合并。

国内方面, 安徽丰原集团手握全国唯一一条淀粉—乳酸—丙交酯—PLA 全产业链, 无论是上游的乳酸、丙交酯、PLA 原料还是下游的 PLA 各项应用, 丰原集团都具有相当大的优势。且根据调研, 丰原在 2021 年下半年达到 10 万吨 PLA 和 18 万吨乳酸的年产能, 因此丰原将进一步巩固在国内的领先地位; 浙江海正集团则是拥有丙交酯—PLA 生产线, 且在 PLA 下游应用方面颇有建树, 预计也将有大的发展; 河南金丹乳酸科技公司则是全国排行前列的乳酸/乳酸盐生产商, 在乳酸生产方面有自己独特的优势, 这为其发展 PLA 产业提供了很大的助力; 吉林中粮生化有限公司则是准备进一步扩大产能, 在 2021 年 9 月宣布将投资年产 3 万吨丙交酯的生产线, 在“碳达峰”、“碳中和”政策的加持以及中粮集团的支持下, 吉林中粮生化有限公司预计也将迎来大发展。

3.2 PHA

根据统计(图 1), 目前全球 PHA 产能约为 3.6 万吨。国内外生产 PHA 的主要企业及产能详见表 3, 包括日本 Kaneka 公司、德国 Biomers 公司、意大利 Bio-On 公司、宁波天安生物材料有限公司等; 欧美地区的 PHA 厂商众多, 在全球范围拥有巨大

的市场。

表 3 国内外 PHA 生产企业及产能情况

Table 3 Domestic and foreign PHA manufacturers and capacity

生产企业	所在国	产能(万吨/年)
Metabolix 公司	美国	0.3(已关闭), 在建 5.0(已关闭)
Novomer/Danimer Scientific 公司	美国	0.9, 在建 3.0
Kaneka 公司	日本	0.5, 在建 2.0
Bio-On 公司	意大利	0.2
Bochemie 公司	捷克	0.1
Biocycle 公司	巴西	0.01
Biomers 公司	德国	0.1
Mitsubishi Gas Chemical 公司	日本	在建 0.1
PHB INDUSTRIAL S/A 公司	巴西	0.005, 在建 0.5
宁波天安生物材料有限公司	中国	0.2
天津国韵生物材料有限公司	中国	1.0(已停产)
北京蓝晶微生物科技有限公司	中国	0.1
深圳市意可曼生物科技有限公司	中国	0.5(已关闭)

目前 PHA 的主要产品为短链 PHA, 例如 PHB、聚 3-羟基丁酸酯(P3HB)和聚羟基戊酸酯(PHV)等。清华大学陈国强作为国内 PHA 领域的领军人, 其课题组在 PHA 功能化设计和工业化生产等方面取得了一系列成就: 培养了可大幅增加己烯酸转化率且提升 PHA 性能的嗜盐细菌, 开发了新型 PHA 可注射载体, 利用现代基因工程技术, 在世界上首次实现了基因工程菌生产聚 β -羟基丁酸(β -PHB)和 3-羟基丁酸与 3-羟基己酸的共聚酯(PHBHHx), 使我国的 PHA 产业化技术达到世界领先水平。与此同时, 陈国强课题组与北京蓝晶微生物科技有限公司及中化国际轻量化材料事业部签署合作协议, 使用价格低廉的海水作为底物, 实现 PHA 的产业化, 有望实现低成本的生产技术。

从发展前景来看, 意大利的 Bio-On 公司和美国 Danimer Scientific 公司最有可能成为 PHA 行业的领军企业, Bio-On 公司自身实力强大, 其在意大利博洛尼亚地区的 PHA 是全欧第一家供应化妆品行业的 PHA 工厂。且意大利的禁限塑政策也对 Bio-On 的发展有利(意大利政府宣布完全豁免生物降解塑料在意大利的生产及应用); 美国 Novomer 公司在 2021 年 4 月宣布成功实现了低成本生产高性能

PHA 的技术, 其日前刚被全球生物可降解材料巨头 DanimerScientific 公司以 1.52 亿美元的价格收购, DanimerScientific 在美国肯塔基州的工厂年产 0.9 万吨 PHA, 根据其发展规划, 在 2023 年该公司的 PHA 产能将达到 3.0 万吨/年。国内方面, 宁波天安生物材料有限公司和北京蓝晶微生物科技有限公司的发展潜力相对更大, 两家企业均与陈国强教授合作多年, 手握 PHA 的先进生产技术, 有望将 PHA 的价格在保证质量的前提下大幅降低(目前 PHA 价格每吨 5.5~5.8 万元), 从而进一步扩大 PHA 在国内的市场。

3.3 二元酸二元醇共聚酯

目前全球二元酸二元醇共聚酯(PBAT、PBS、聚丁二酸-己二酸丁二酯(poly (butylenesuccinate-co-butyleneadipate), PBSA))的生产能力已超 40 万吨/年, 国内外主要生产企业及产能情况见表 4。PBS 及 PBSA 虽开发较早, 但受其自身性能限制, 市场占有率较小, 目前全球二元酸二元醇共聚酯的生产都以 PBAT 为主。PBAT 因其具有高韧性, 在各类薄膜制品的生产中用量较大。

国外主要的二元酸二元醇共聚酯生产企业有日本昭和高分子公司、三菱树脂株式会社、韩国 SK 化学公司、日本三菱化学等, 各国争相提升技术与产品性能, 德国巴斯夫(BASF)公司推出了完全可降解 PBAT 产品 Ecoflex, 还可以将其与淀粉进行共混, 提升性能。

我国二元酸二元醇共聚酯产能已超过 20 万吨/年, 目前主要的生产商有珠海万通化工有限公司/广州金发科技股份有限公司、新疆蓝山屯河化工股份有限公司等, 此外, 一些大集团公司, 如中国蓝星(集团)股份有限公司、南通星辰合成材料有限公司、万华化学集团股份有限公司等也正在积极建设 PBAT 的生产线。可以预测, 2 年之内, 国内二元酸二元醇共聚酯的年产能将超过百万吨。

从发展前景来看, 目前德国 BASF 公司在中高端二元酸二元醇共聚酯产品中的地位暂时不可撼动。作为全球最大的化工企业, BASF 公司在二元酸

二元醇共聚酯领域已深耕 40 多年, 手握专利数量不计其数, 且 BASF 公司掌握着 PBAT 和 PBS 的全产业链技术及配套设施, 在全球各大经济体都有工厂和研发中心, 这在各国开始出现贸易壁垒的今天是一个极为强大的武器;意大利 Novamont 公司也是值得被看好的企业, 不仅有意大利政府的支持, 自身实力也非常强大。而且新入场生产或准备扩大生产规模的企业非常多, 包括 LG 化学、雪佛龙公司、杜邦公司、陶氏化学等都是全球化工巨头, 因此二元酸二元醇共聚酯行业在未来可能将会有更多企业进入, 而一些生产规模较小的企业则可能会被淘汰。

表 4 国内外二元酸二元醇共聚酯生产企业及产能情况

Table 4 The production situation of the polyesters

生产企业	所在国	产能(万吨/年)
BASF 公司	德国	7.4(PBAT)
巴斯夫广东智慧一体化基地	德国 (中国生产)	在建 4.8 (PBAT 改性料)
Novamont 公司	意大利	10(PBAT)
PTTMCC Biochem 公司	泰国	2.0(BioPBS)
三菱树脂株式会社	日本	3.0(PBSA PBS)
昭和电工株式会社	日本	0.5(PBS)
SK 化学公司	韩国	2.0(PBS), 在建 2.0
Ire Chemical 公司	韩国	1.0(PBS)
Reverdia 公司	意大利	2.0(生物丁二酸)
珠海万通化工有限公司/ 金发科技股份有限公司	中国	6.0(PBAT PBSA)
新疆蓝山屯河化工股份有限公司	中国	12.8(PBAT PBS)
金晖兆隆高新科技股份有限公司	中国	3.0(PBAT PBS)
杭州鑫富科技有限公司	中国	1.0(PBAT PBS)
安庆和兴化工有限公司	中国	1.0(PBS)
深圳光华伟业股份有限公司	中国	0.1(PBS)
南通龙达生物新材料科技有限公司	中国	一期 1.0(PBAT)
甘肃莫高聚和环保新材料 科技有限公司	中国	2.0(PBAT PBS)
营口康辉石化有限公司	中国	在建 3.3(PBS)
重庆鸿庆达产业有限公司	中国	一期 3.0(PBAT PBS), 拟建 10.0
鹤壁莱润新材料科技有限公司	中国	在建 10.0(PBAT)
江苏科奕莱新材料科技有限公司	中国	在建 2.4(PBAT)
江苏和时利新材料股份有限公司	中国	在建 1.0(PBAT)
北京化工集团华腾沧州有限公司	中国	在建 4.0(PBAT)
山东瑞丰高分子材料股份有限公司	中国	在建 6.0(PBAT)
浙江华峰新材料股份有限公司	中国	2.0(丁二酸聚酯), 在建 30.0(PBAT)
新疆美克化工股份有限公司	中国	在建 3.0
河南恒泰源聚氨酯有限公司	中国	在建 3.0

国内方面,金发科技、蓝山屯河、恒力新材料和金辉兆隆等企业作为国内老牌二元酸二元醇共聚酯供应商,均发布了扩大 PBAT/PBS 生产线的计划,在国内大力发展生物降解塑料的环境下将会进一步发展,此外还有大量企业进场生产 PBAT 或 PBS,除了中国石化和中国石油以外,如新疆美克化工有限公司(PBAT, 6 万吨/年)、中化东华天业新材料有限公司(PBAT, 50 万吨/年)、河南开祥精细化工有限公司(PBT, 10 万吨/年)、中科启程新材料科技有限公司(PBS 和 PBAT, 50 万吨/年)等企业纷纷宣布了自己的计划,预备投身于二元酸二元醇共聚酯产业中。

3.4 其他生物降解塑料

除 PLA、二元酸二元醇共聚酯、PHA 和淀粉基塑料以外,其他类型的生物降解塑料受限于成本问题和产业化规模,产能较少。2020 年其他生物降解塑料占全球生物降解塑料产能仅为 2.38%(图 1),具体数据如表 5 所示。

表 5 其他生物降解塑料的国内外生产企业及产能情况
Table 5 Domestic and foreign polyesters manufacturers and production capacity

塑料类型	生产企业	产能 (万吨/年)
PPC	浙江台州邦丰塑料有限公司	0.3(已关闭), 在建 5.0(已关闭)
PPC	江苏中科金龙化工股份有限公司	1.5, 在建 2.0
PPC	河南天冠集团有限公司	0.5
PPC	吉林博大东方新材料有限公司	0.1, 在建 3.0
PPC	仪征化纤	在建 0.1
PPC	河北中煤旭阳能源有限公司	在建 3.0
PGA	上海浦景化工技术股份有限公司/ 中国神华煤制油化工有限公司	在建 1.0
PGA	中国石化贵州分公司	在建 20.0(一期), 拟建 50.0
PCL	瑞典 Perstorp 公司	
PCL	德国 BASF 公司	
PCL	深圳光华伟业有限公司	0.2
PCL	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	0.1

目前国际上 PPC 的主要生产商有意大利 Caffaro 公司、澳大利亚 Cardia Bioplastics 公司、

美国 Empower Materials 公司等。国内的主要生产商为吉林博大东方新材料有限公司、河南天冠集团有限公司、江苏中科金龙化工股份有限公司等。从未来的发展前景来看,意大利 Caffaro 公司和美国 Empower Materials 公司会有好的发展。而国内方面,吉林博大东方新材料有限公司和江苏中科金龙化工股份有限公司的发展前景更被看好。

PCL, 国外生产公司主要是德国 BASF 公司和瑞典 Perstorp 公司,国内的生产企业主要有湖南聚仁化工新材料科技有限公司、深圳光华伟业股份有限公司等。其中 BASF 公司正在进一步扩大 PCL 的产能,预计将占据更大的市场份额。

PGA, 主要是上海浦景化工技术股份有限公司与中国神华煤制油化工有限公司进行股权合作,2018 年在内蒙古开始建设万吨级 PGA 生产线项目。中国石化在贵州新规划了可年产 50 万吨的 PGA 生产线,并且在 2021 年月 8 日宣布一期工程在贵州织金县开工,建成后可年产 20 万吨 PGA。

PPDO, 早在 20 世纪 70 年代 PPDO 就已被美国 Ethicon 公司成功用于制备可降解手术缝合线。国内的 PPDO 规模化生产还处于起步阶段,目前仅在四川大学有一条中试生产线,尚未形成规模化生产。

3.5 共混类生物降解塑料

生物降解塑料在单独使用时,存在或多或少的缺点,因此通过共混其他生物降解塑料可以有效改善其性能。目前主要是以 PBAT 和 PLA 共混、淀粉热塑化后与 PBAT 等材料共混,PLA 与滑石粉、碳酸钙等无机材料共混为主来制备塑料制品。

PBAT 自身具有优良的力学性能和热力学性能,在引入相容剂后能够有效对各类生物降解塑料进行增韧,因此 PBAT 经常与其他生物降解塑料复配使用。例如,PLA 较硬且脆,将 PBAT 与 PLA 共混不仅能改善 PLA 质脆、结晶速率慢的弱点,而且还能提高其韧性和耐热性。Nofar 等利用双螺杆挤出机制备 PLA/PBAT/纳米粘土的共混纳米复

合材料并研究聚合物结晶对材料形态演变和延展性的影响。结果表明,在质量比为 75/25 的 PLA/PBAT 共混物中,PLA 结晶能力会得到增强,从而使得共混物的微观形貌更加均匀,而材料的延展性从 5%显著增加到约 205%。淀粉与各类生物降解塑料的共混树脂的应用范围非常广阔。国外的主要厂商有意大利 Novamont 公司、美国 Air Product & Chemical 公司、德国 FKuR Kunststoff 公司、德国 BeoPlast 公司、日本 Corn Starch 公司等。我国淀粉基塑料的研究和生产方面的起步较晚,但发展迅猛,在一次性餐具、包装薄膜、垃圾袋等生活消费品领域都有广泛应用,目前的年产能已超过 80 万吨,典型公司有武汉华丽生物材料有限公司、江苏龙骏环保实业发展有限公司、深圳虹彩新材料科技有限公司、苏州汉丰新材料股份有限公司等。

从发展前景来看,Novamont 公司的潜力更大。一方面 Novamont 是老牌化工企业,其产品早已畅销全球,自身技术储备深厚;另一方面有着意大利政府的鼎力支持以及欧盟成员国的大市场,Novamont 的发展势头还会有所增长。国内方面,武汉华丽生物材料有限公司目前正在逐步扩张产

能,其淀粉基共混生物降解塑料产能已达 6 万吨/年,江苏龙骏环保实业发展有限公司也在布局新时期的发展路线,扩大产能。

3.6 国内外生物降解塑料产业的差距

随着国内禁限塑令的全面推行,国内的生物降解塑料产业发展迅猛,但我国生物降解塑料产业对比国外尚有较大差距。以 PLA 为例,目前国内 PLA 产业最大的问题就是无法做到完全自给,包括中间体丙交酯、高光度纯 L-乳酸以及乳酸菌种都需要大量外购。以乳酸菌种为例,全球 60%的乳酸菌种产量来自于荷兰 CSM 集团下属的 Purac 公司,国内除了安徽丰原集团拥有 PLA 全产业链以及浙江海正集团拥有除乳酸以外的 PLA 产业链,其他企业都只能做到从丙交酯—PLA 这一生产环节。国内 PLA 产业的起步晚,导致国内 PLA 产业链不完整,多个关键环节受制于人。中国的 PLA 产业为达到国际先进水平需要更多的努力。

4 生物降解塑料的应用

根据应用领域来划分,生物降解塑料目前主要用途有日用塑料制品、包装、纺织纤维、农林渔牧用制品、汽车、增材制造、电子电器等,具体见表 6。

表 6 生物降解塑料主要应用领域、用途及处置方式

Table 6 Application areas, uses and disposal way of biodegradable plastics

应用领域	用途	废弃后适宜处置方式
日用塑料制品	玩具、非一次性餐具、工艺品等	材料物理回收
包装	生活垃圾袋、购物袋、小型包装袋; 各种成型用片材(吸塑成型、压制成型) 电子部件(媒体录音带、碟等),信用卡用片材、透明视窗领域、冲压加工领域; 信封透视窗薄膜,各种密压基材、密封袋、标签用薄膜、卡片用拉伸片材、取向薄膜、胶带、印刷相关领域、单双面热封包装薄膜、收缩标签、杯封、火锅领域、密封杯等; 一次性餐饮具、食物容器等; 快递、外卖、电商包装等	生物回收(可堆肥处理、厌氧消化处理、酶解化学回收等)
纺织纤维	无纺布、长丝、短丝、服装、住宅用地毯、纺织品	材料物理回收再利用
农林渔牧	地膜、育苗容器、灌溉管、沙土袋、护板、捆绑绳、农药微胶囊	自然降解
汽车工业	汽车内装饰品如地垫、轮胎盖、仪表盘	材料化学回收
电子电器	电子电路板、电器外壳等	材料化学回收
医用生物降解材料	医药用品及其医用包装材料、骨钉等,药物缓释材料	体内降解

4.1 纺织纤维

在生物基纤维的生产及使用领域,我国处于技

术领先的地位。以 PLA 纤维为例,目前国内 PLA 纤维产能约为 1.5 万吨/年。PLA 纤维兼具了天然

纤维和合成纤维的优点,具有芯吸性优异、回弹性好、垂坠性强、舒适度高等特点,在服装领域很受欢迎(图 2)。



图 2 PLA 纤维服装照片

PLA 纤维还在医疗领域有应用,例如人造血管、载药电纺纤维用于伤口愈合材料。

4.2 日用膜、袋

生物降解塑料目前在生活垃圾袋、塑料购物袋、日用塑料袋等方面已开始规模化应用,在生鲜包装薄膜上也有应用。

在国内,2016 年,菜鸟“绿动计划”推出可生物降解的快递袋,并已在淘宝和天猫的商家中开始使用(图 3a);京东启动青流计划,在生鲜业务上使用生物降解包装袋,占其塑料包装材料用量的比例约 5%(图 3b)。

在国外,可生物降解薄膜袋的应用在欧盟成员国地区(如德国、奥地利、法国、意大利)得到了大力推广。在德国,几乎所有的零售连锁店都会为顾客提供可生物降解的玉米或马铃薯淀粉塑料袋(图 3c),甚至一些市政部门也为公众提供利用生物降解塑料覆膜的纸制垃圾袋和生物降解塑料袋。



图 3 菜鸟物流 100%全生物降解快递袋(a), 京东生物降解包装袋(b), 德国一家超市为顾客提供的可生物降解塑料袋(c)

4.3 片材及其热成型制品

塑料片(板)材的用途很广,可用于制作容器、储罐、垫板、电绝缘材料。在汽车等交通工具上大量使用的装饰板、防滑垫等,在食品工业、医疗工业中用无毒的塑料片材作为包装。在工业、商业、建筑业等领域,各类塑料片材制品也得到了广泛的应用。在世界各国开始推行限塑令后,一部分加工性能优异的生物降解塑料也被用于片材制品的制造。以 PLA 为例,PLA 挤出片材经热成型加工后,在生鲜、色拉、食品等包装上得到了应用,例如水果包装盒、鸡蛋盒和餐盒(图 4a),其目前已在欧洲、日本和国内市场占据了一定的份额。无拉伸的 PLA 片材在改良了耐屈曲性等缺点后还可被用于制作

各类塑料卡片等(图 4b)。



图 4 PLA 餐盒(a)和 PLA 卡片(b)照片

4.4 农林渔牧用制品

生物降解塑料制品在农林渔牧方面的应用已经非常广泛(图 5)。以地膜为例,目前我国生物降解地膜在各省市年示范用量已超过 30 万亩,覆盖作

物有马铃薯、甜菜、花生、水稻、西红柿等,效果与传统地膜并无差别。由于降解时间较短,针对棉花等收获周期较长的作物,生物降解地膜的应用还有待进一步开发。

其他的一些农资物品如捆绑绳(用于捆绑稻草或干草)、农药微胶囊(用于控制农药或化肥的施放)、育苗钵、盘、盆、PLA 沙袋沙障、沙柳沙障和芦苇沙障等防风固沙产品中,生物降解塑料的应用也比较普遍。

此外,生物降解塑料在渔网渔具等产品生产上也有应用,荷兰的一家企业正在开发可用于渔网的可降解纤维绳(图 5d),预备在欧盟市场上投放。



图 5 全生物降解地膜(a);生物降解捆绑绳(b);PLA 肥料缓释胶囊的释放过程(c);生物降解纤维绳,可用于渔网的制造(d)

4.5 汽车工业制品

在传统的认知中,常被用于制备一次性塑料制品的生物降解塑料似乎与汽车工业制品没有什么联系。但随着环保理念的不断扩散,各大汽车公司开始尝试利用生物降解塑料制备汽车制品,如汽车内饰、车载电器外壳等。随着生物降解塑料性能的提升,工业界开始利用生物降解塑料与各类高性能纳米增强材料复合,制备具有高性能、可生物降解的纳米复合材料,并将其用于汽车零部件生产。以 PLA 为例,PLA 与其他高性能纤维或材料进行复合后,除了具有良好的生物降解性外,还具有不亚于传统复合材料的高力学性能以及其它性能,可以替代部分传统改性塑料应用于汽车零部件的制造,从而使汽车的生产更加环保。

日本三菱尼龙公司通过其子公司 MRC 宝纶公司生产销售一种 PLA/PP 复合材料,2009 年开始在丰田汽车第 3 代新型混合动力车上使用。日本东丽工业公司生产的环保型聚乳酸纤维材料,在 2009 年已经为丰田汽车公司的混合动力轿车 HS 250h 提供车身和车内地板覆盖物、车内天花板和车门装饰装潢材料(图 6a)。荷兰埃因霍温大学设计的全环保材料汽车“ Noah”,汽车外壳和部分的结构元件是利用 Total-Corbin 集团生产的 PLA 纤维制备的(图 6b)。

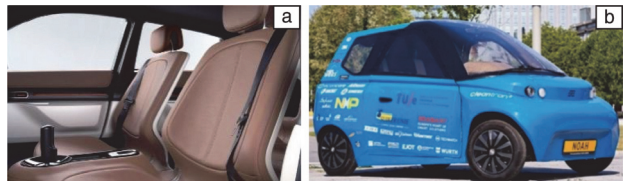


图 6 丰田汽车开发的新型生物降解塑料内饰(a),荷兰埃因霍温大学设计制造的全环保汽车“ Noah”(b)

在航空工业,生物降解塑料也有相应的应用。美国旧金山 Otherlab 工程研发实验室开发了一种先进的廉价滑翔机,机身由一种名为菌丝体(mycelium)的纤维材料制成,其可在几天时间内降解,滑翔机还可以使用内置的现成电子设备(GPS、自动驾驶仪、小型伺服机构和一次性电池)自动驾驶(图 7)。目前该实验室已经使用纸板制成了原型机,预计在未来将交付美国军方使用,用于执行人道主义任务。

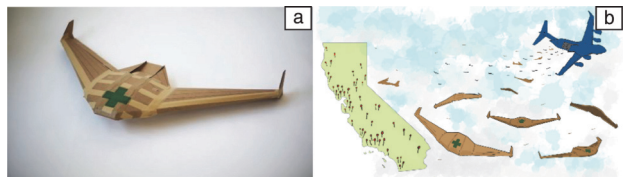


图 7 美国 Otherlab 实验室开发的滑翔机原型机(a),Otherlab 实验室所开发的无人机使用范围,用 C-17 运输机投放滑翔机,可覆盖整个加利福尼亚(b)

4.6 泡沫制品

PLA 发泡塑料目前已用于生鲜、蔬菜等的包装托盘、箱,淀粉基塑料和 PLA 的泡沫缓冲材料在电气电子机器、精密机械的包装中也得到了应用(图

8a 和 8b)。PLA 泡沫塑料和 PHB 发泡塑料在欧洲被用于花卉底座(用于插花的底座)的制备(图 8c)。目前在德国销售的可生物降解花香泡沫均已获得

德国技术监督协会(奥地利)认证(TUV Austria)和德国标准化学会认证中心认证(DIN CERTO)的相关证书。



图 8 淀粉基发泡缓冲塑料(a), PLA 发泡餐盒(b), PLA 花卉底座(c)

4.7 3D 打印材料

3D 打印材料种类繁多,在塑料类中,主要有丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料(ABS)、PLA、聚酰胺塑料(PA)、PCL 等。根据公开资料,PLA 和 ABS 占据了大部分消费级 3D 打印材料的市场份额。由于 PLA 无特殊气味,易于加工塑形,更受消费者青睐。PLA 及其共混改性后的复合材料已被用于 3D 打印线材,如深圳市 eSun 新材料有限公司推出的 eBamboo 便是 PLA 与木质纤维共混改性而成(图 9a)。PLA 还被应用于医用 3D 打印,如 PLA 与羟基磷灰石(HA)共混制备的 3D 打印 PLA-HA 材料,可用于骨组织工程支架。PCL 因其熔点低,不需很高的打印温度,被主要用于熔融沉积成型(FDM)打印机以及打印笔(图 9b),制造心脏支架、新型组织工程支架。



图 9 深圳市 eSun 新材料有限公司推出的 eBamboo3D 打印耗材(a),PCL 制 3D 打印耗材(b)

4.8 国内外生物降解塑料应用的差异

根据调研,在一次性塑料产品方面,国内外的应用领域大体一致(如一次性餐饮具、一次性塑料袋、一次性吸管等),此外,欧盟部分成员国开始在渔具、过滤烟嘴等产品上大力推行生物降解塑料。2020 年英法联合推行了一个项目,通过开发可生物降解塑料制备的渔网减少英吉利海峡中的塑料污染,该项目预计持续 3 年零 9 个月,预算为 430 万欧元,由法国布列塔尼大学领导 10 家机构进行研发(图 10)。



图 10 英吉利海峡中的废弃渔网照片,英法已准备大批预算开发新型生物降解塑料制渔网代替传统渔网

5 生物降解塑料生命周期评估

在评价某种材料是否为绿色材料时,一般会使用全生命周期评估法(life cycle assessment, LCA)对其全生命过程各环节的能耗及碳排放进行评估。根

据文献调研,主要生物降解塑料的非可再生能源消耗和 CO₂ 综合排放如图 11 和图 12 所示。

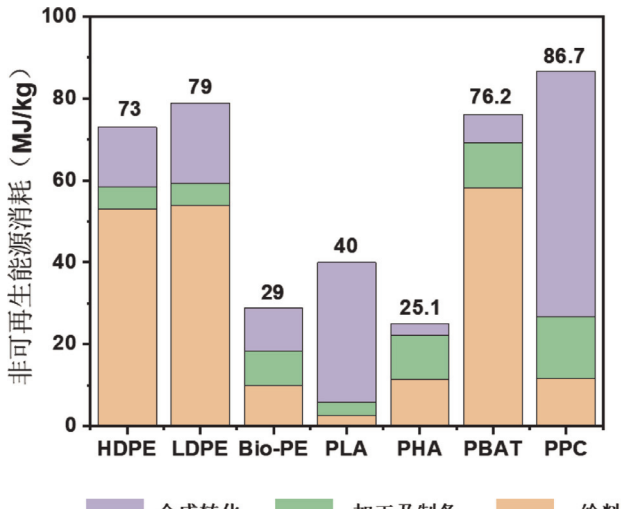


图 11 高密度聚乙烯(HDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、生物基聚乙烯(Bio-PE)、PLA、PHA、PBAT、PPC 在全生命周期中所消耗的非可再生能源(包括原油、原煤、天然气等)

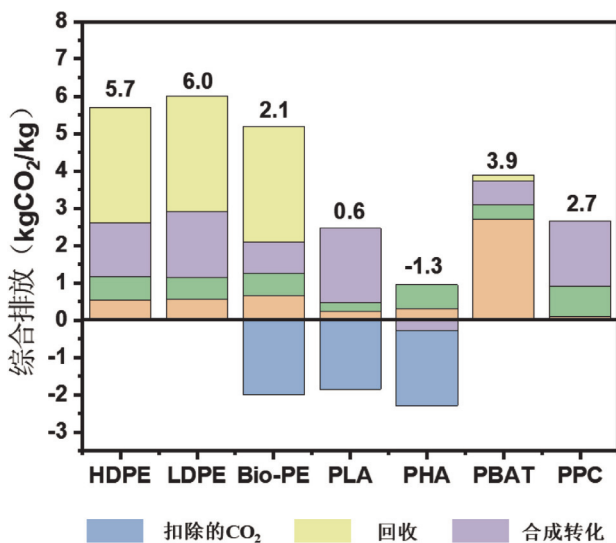


图 12 高密度聚乙烯(HDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、生物基聚乙烯(Bio-PE)、PLA、PHA、PBAT、PPC 在全生命周期中产生的温室气体排放

可以看到,PLA 和 PHA 无论是在能耗还是排放方面均明显低于传统塑料乃至其他石化基生物降解塑料。需要注意的是,生物基聚乙烯虽然不可降解,但其能耗和排放也要低于传统塑料和石化基降解塑料,证明了使用生物质资源进行塑料制备对

节能减排的重要性。这是因为生物质原料(如玉米、甘蔗等)生长过程中所吸收和固定的碳足以抵消大部分该类塑料在生产流程中所产生的碳排放。

石化基降解塑料(如 PBAT、PPC)在制造过程中所消耗的非可再生能源超过了传统塑料,但这是因为其原料获取过程所消耗的能量较多。以 PBAT 为例,合成 PBAT 所需的原料对苯二甲酸(AA)、1,4-丁二醇(BDO)和己二酸(PTA)的生产能耗分别为 55.3、26.3 和 90.2 MJ/kg,但需要注意的是,BDO 和 AA 都可以利用煤炭进行生产,综合测算 1 kg 的 PBAT 所消耗的化石资源为 3.15 kg 原油+1.5 kg 煤,远低于聚乙烯(6 kg 原油/kg 聚乙烯)。此外,其生物降解性使得 PBAT 自身所含的碳有很大一部分进入了土壤变成可以进入碳循环的生物碳,排放到空气中的 CO₂ 含量极低(40 d 碳排放量不足 PBAT 自身含碳量的 15%),相较于传统塑料更有利于降低碳排放。因此,在进行综合能耗的评估时,如果产品在给料阶段中所产生的碳,在产品降解后能够变成生物碳并进入碳循环,那么这部分需要换算成能耗扣除。综上,经过测算,各主要生物降解塑料的综合能耗如表 7 所示。

表 7 各主要降解塑料的综合能耗^[57, 58]

Table 7 Comprehensive energy consumption of major degradable plastics^[57, 58]

塑料品种	综合能耗(MJ/kg)
PLA	53.9
PHA	50.1
PBAT	29.8
PPC	19.9

注:该数据来源于 GB/T 32163.2—2015,为国内各降解塑料生产商对相关降解塑料生产流程进行测算得到。

6 国内外相关政策

6.1 世界各国对一次性塑料制品的禁限政策

近年来,世界各国纷纷制定相关法律法规,禁止和限制使用难以回收和污染的一次性塑料产品,详见表 8。

表 8 世界各国禁止、限制一次性塑料制品政策

Table 8 Prohibition and restriction policies of various countries

国家/城市	时间	法律/法规/政策内容
澳大利亚昆士兰州和西澳大利亚州	2018年7月1日	零售商禁止向购物者提供一次性超薄塑料袋
英国	2018年1月	英国由于已经脱欧,因此不受欧盟禁令约束;根据英国政府的规划,英国将在2021年秋季展开公众征询,预计在几年时间内实施一次性塑料餐具的禁令;英国政府还将从2022年4月起征收塑料包装税,对回收塑料含量低于30%的塑料每吨征收200英镑,以鼓励更多地使用回收塑料;此外,英国最早准备在2024年底实施塑料瓶押金计划;2042年前,消除所有可避免的塑料垃圾
葡萄牙	2018年	立法禁止所有国家机构和国家间接监督的机构使用塑料瓶、袋子和陶瓷,并在一年内将纸张和其他消费品的消耗量减少25%
韩国	2019年1月1日	全面禁止一次性塑料袋的使用;超市不得免费提供一次性塑料袋;禁止咖啡店、超市和烘焙店使用一次性塑料杯
智利	2019年2月3日	超市及商场禁止向购物者提供塑料袋,对每个违法提供的塑料袋,最高罚款370美元
坦桑尼亚	2019年6月1日	除医疗服务、工业产品、建筑业、农业、食品、卫生及废物处理的塑料制品及包装外,禁止进出口、生产、销售、储存、供应及使用所有厚度的塑料袋
美国纽约市	2019年7月1日	纽约市内的餐饮店将不能再使用一次性的泡沫塑料餐盒
哥斯达黎加	2019年7月	禁止使用聚乙烯泡沫塑料;也将禁止使用塑料吸管,零售场所也将不能向消费者提供塑料袋
新西兰	2019年7月1日	商场、超市、服装等零售业,将全面禁止使用一次性塑料购物袋,对于违规情节严重、劝说无效者,最高罚款是10万纽币
巴基斯坦	2019年8月	在首都伊斯兰堡及其周边地区,生产、销售、使用各种一次性塑料袋的行为将被禁止,在旁遮普省、信德省等地也将陆续实施此类法规
印度	2019年10月	全国范围内实行禁塑令,对塑料袋、塑料杯、吸管等塑料制品实行严格关注;同月,印度再次发布海事环保“禁塑令”,自2019年10月16日起,禁止过境船舶上使用塑料餐具、一次性塑料袋、塑料盒、小于10L的洗液分装瓶及达到10L的瓶装水用容器;自2020年1月1日起,禁止过境船舶使用各种塑料袋、塑料盒、食品包装膜、防震保温包装、分装塑料容器、包装袋、包装瓶盖等;但该法案对可堆肥塑料和可生物降解塑料进行了豁免
日本	2019年	《塑料资源循环战略》中强调了日本国内对塑料资源的循环再利用;严格禁止塑料垃圾流入海洋;在彻底杜绝乱扔垃圾的犯罪行为的同时,推动清扫工作,实现防止塑料流入大海,进而掌握海洋塑料垃圾情况,积极推动海洋漂浮塑料的回收
法国	2020年	禁止使用一次性餐具,并要求碗碟杯叉等一次性餐具必须用基于生物的原料制作(部分豁免生物降解塑料)
比利时	2020年	禁止使用一次性塑料袋/杯/杯盖以及食品包装(可生物降解或可堆肥的产品被允许在特定方面使用)
美国华盛顿州	2020年	除了禁止使用一次性塑料袋以外,该法案还要求再生纸袋至少含有40%的再生材料
奥地利	2020年	禁止所有一次性塑料袋的销售及使用,可堆肥塑料袋在豁免范围
希腊	2020年6月前	禁止使用一次性塑料制品
加拿大	2020年4月	禁用塑料吸管,2021年元旦起禁用塑料袋
德国	2020年6月	餐厅必须为其外卖产品提供可重复使用的包装容器;只允许销售部分利用可堆肥或可降解塑料制成的塑料购物袋
冰岛	2021年7月	将不允许企业分发任何塑料袋,无论是免费还是付费
俄罗斯	2021年5月	俄罗斯政府宣布计划对现有立法进行相关修订,以禁止使用某些类型的一次性塑料(彩色塑料、塑料吸管、棉签和一次性餐具)。同时俄国政府计划到2025年逐步淘汰塑料袋的使用
欧盟	2021年7月	禁止或限用棉签棒、吸管等10种一次性塑料制品
匈牙利	2021年	禁止使用一次性塑料袋、塑料杯(可生物降解塑料袋被豁免)
意大利	2021年5月	针对塑料包装征收450欧元/吨的税款,可堆肥塑料和可降解塑料的使用在豁免范围
斯洛伐克	2021年7月	禁止使用一次性塑料袋、塑料杯(可堆肥塑料和可生物降解塑料制品仍然可以合法销售)
卢森堡	2021年	在节日禁止使用所有一次性塑料制品;从2023年开始,不能免费分发一次性袋子,提供外卖服务的餐厅必须制定可重复使用的食品容器策略,以便在2024年初实施

6.2 国内的相关政策

2007年,国务院办公厅颁布了《国务院办公厅关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》,正式揭开了我国禁限塑工作的序幕。2008年5月15日,中华人民共和国商务部、发展和改革委员会、工商总局响应国务院办公厅号召,联合公布了《商品零售场所塑料购物袋有偿使用管理办法》,明确了我国商品零售场所(指提供零售服务的类超市、商场、集贸市场)应当依据该办法向消费者有偿提供塑料购物袋。2020年1月16日,国家发展和改革委员会、生态环境部发布了《关于进一步加强塑料污染治理的意见》,明确了国家“禁止生产、销售厚度小于0.025 mm的超薄塑料购物袋 厚度小于0.01 mm的聚乙烯农用地膜、以医疗废物为原料制造的塑料制品、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品”;并以2020年底、2022年底和2025年底为关键时间节点,分地区、分阶段逐步实现包括“不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、宾馆酒店一次性塑料用品、快递塑料包装品”在内的塑料产品的“禁止、限制使用”。除上述具体目标外,该意见还提出推广应用替代产品和模式、规范塑料废弃物回收利用和处置、完善支撑保障体系、强化组织实施等具体要求。2021年5月18日,国家发展和改革委员会环资司印发了《污染治理和节能减碳中央预算内投资专项管理办法》,在附件3的《重点支持内容》中提到将支持可降解塑料项目的发展,进一步推动了生物降解塑料行业的发展态势。考虑到塑料污染治理意见、“两碳”政策的影响,生物降解塑料的应用和需求也会越来越大,行业的未来是完全可以期待的。

6.3 国内外政策的区别

全球范围内,我国的禁限塑政策从数量和执行力度上均可以算作第1梯队,其深度和广度都不弱于欧美发达国家。对全球主要经济体(欧盟、中国、美国、英国、日本、俄罗斯、韩国、印度)的禁限塑政策层次进行比对,具体如下:

(1)欧盟:已完成欧盟层次上的立法(Directive on Single-Use Plastics, 文件号: EU2019 / 904, 简称 SUPD)且该指令已于2021年7月3日生效,但在欧

盟27个成员国中尚未全部通过,具体实施情况也有所不同(具体见附件1)。

(2)中国:已完成国家层面上的立法(《关于进一步加强塑料污染治理的意见》),各省、自治区和直辖市也推出了相应的禁限塑法规。

(3)美国:尚无联邦层面的禁限塑法案,仅有部分州有相应的禁限塑法案(详见附件1)。

(4)英国:英国脱欧后,禁限塑政策仍大体延续当初欧盟的相关法案(《包装和包装废物指令》、《废弃物框架指令》),但未遵守 SUPD 的要求,英国政府正在筹备相关法案(详见附件1)。

(5)日本:日本在国家层面的禁限塑政策已完成。

(6)俄罗斯:已完成国家层面的限塑立法(第89-FZ号联邦法律、第3722-r号法令),尚无针对一次性塑料制品的法律或行政指令。

(7)印度:已完成国家层面的立法,但以印度政府的能力,能否将政策推向全国尚存疑问。

综上,可以看到我国在禁限塑政策的推行力度上位于世界前列,法案详细程度完全可以与欧盟日本等国相媲美。

7 结语

我国关于塑料污染治理的原则,是以减量化、可循环、可回收、易回收、可降解为指导,开发和推广符合性能标准、绿色环保、经济适用的塑料制品和替代产品,从产业政策角度看,我国的生物降解塑料行业得到了稳步发展。目前国内的 PLA、PBAT 已经规模化生产和应用,并且还有大批生产线正在建设或计划建设中, PHA、PCL、PPC 等生物降解塑料的产能、应用量和应用领域也在不断扩大。我国在一系列绿色生产和消费领域出台了大批法律法规和措施,大力推动绿色、循环、低碳发展,在塑料污染治理和绿色循环经济发展上已取得显著成效。相信随着国内外更多政策的逐步出台、实施和完善,人们有关节约资源、保护环境的生产生活方式形成,国内生物降解塑料技术创新、检测评价和标准体系日趋完善,生物降解塑料产业将得到快速发展,应用领域也更加广泛。

及时反映企业诉求 助力解决企业困难

近期，中国塑料加工工业协会收到会员企业反映，因全国本轮新冠疫情发生点多，部分地区实施疫情防控交通管制，导致企业物资运输受阻，出现有的企业面临正常生产用原辅料进不来，产品运不出去，库存增加，逾期风险增大等困难。中国塑协对企业的诉求非常重视，第一时间向国家相关部门报送了《关于疫情期间保障物流通畅情况反映及建议》，提请国家政府相关部门统筹协调，保障企业生产经营物资的运输。



(图片来源于网络)

情况反映得到国家有关部门的高度重视，相关部门积极协调，加强沟通与联系，促进问题及时解决。4月11日，国务院应对新型冠状病毒感染肺炎疫情联防联控机制印发《国务院应对新型冠状病毒感染肺炎疫情联防联控机制关于切实做好货运物流保通保畅工作的通知》（国办发明电〔2022〕3号），要求全力保障货运物流特别是民生物资和农业、能源、原材料等重要生产物资的运输畅通，切实维护人民群众正常生产生活秩序，不得随意限制货运车辆通行。《通知》明确，对与本通知要求不符的防疫通行管控措施要立即整改，对于严重影响货运物流畅通、造成物资供应短缺或中断的，要依法依规严肃追究有关地方、单位和人员的责任。

中国塑协将继续发挥好政府与会员企业、企业与企业之间的桥梁纽带作用，及时传递政策信息，充分有效反映行业、企业合理诉求，在解决实际问题中推动行业高质量发展。

中国塑协与生态环境部国际司相关部门 交流塑料废弃物污染防治工作



2022年4月14日，中国塑料加工工业协会理事长王占杰、秘书长焦红文、副秘书长孟庆君、综合业务部主任于坤一行应邀到生态环境部，与生态环境部国际司国际公约处处长任永、生态环境部对外合作与交流中心履约三处彭政处长、合作一处副主任专家杨晓华、履约三处张扬就联合国环境大会通过《终止塑料污染决议（草案）》

后续谈判内容及我国开展塑料废弃物污染防治工作进行交流。

王占杰理事长介绍了中国塑料加工行业情况和协会在绿色可持续发展方面所做工作。我国已是世界第一大塑料制品生产国和主要塑料制品出口国，产品广泛应用于工业、农业、交通运输、通讯、国防等国民经济各个领域，以及衣食住行等人民日常生活中，是国民经济重要支柱产业之一。在谈到今年3月闭幕的第五次联合国环境大会第二阶段会议通过的《终止塑料污染决议（草案）》时，王占杰理事长表示中国作为负责任大国，塑料加工行业也是负责任的行业，愿意在废弃塑料污染治理

上方面科学合理履行相应责任。中国塑协通过顶层设计，坚持功能化、轻量化、精密化、生态化、智能化的“五化”科技进步发展方向，在废弃塑料污染治理工作中，积极开展国内外交流及全链条创新，推动绿色制造、节能减排、清洁生产和回收再生利用、可降解等技术，研发推广可循环、易回收、可降解替代产品，实现经济、环境和社会效益协调发展。并且我国在塑料回收利用、减少塑料废弃物污染防治相关工作处于国际先进水平。中国是世界上废弃塑料回收处理和应用第一大国，按照全生命周期核算，塑料是实现“双碳”的贡献者。

任永处长介绍了即将开展的《终止塑料污染决

议（草案）》国际磋商相关工作情况，下一步工作要点和注意事项，提出中国相关部门、机构应做好情况了解和谈判准备工作。生态环境部对外合作与交流中心杨晓华、彭政、张扬也分别就防治塑料废弃物污染公约相关工作提出了意见建议，双方就相关问题进行了沟通讨论。

大家一致认为，《公约》应与目前ISO等国际标准相协调，责任国不应以专利等技术壁垒进行约束和垄断，应共同努力协调应对，科学进行治理。塑料废弃物污染防治是一个长期的工作，为中国的塑料加工行业健康可持续发展，双方愿意建立常态的沟通联系交流机制。

中国塑协与农业农村部相关部门交流农膜生产应用工作



2022年4月15日，中国塑料加工工业协会理事长王占杰、副理事长田岩、秘书长焦红文、综合业务部主任于坤到农业农村部相关部门进行交流。农业农村部科技教育司资源环境处处长李想，农业生态与资源保护总站环境保护处处长宝哲、副处长孙建鸿、习斌、高级农艺师靳拓，中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研究员严昌荣、副研究员刘勤等专家出席交流。交流活动由宝哲处长主持。

王占杰理事长介绍了中国塑料加工业情况和协会相关工作，以及和农业生产关系密切的农用塑料管道、节水器材、农膜、降解地膜等产品的生产应用情况。针对农业农村部开展的地膜科学使用回收试点工作，王占杰理事长还表示中国塑协和所属农膜、降解专委会将做好技术支持以及降解地膜、高强可回收地膜产品的示范推广等相关工作。

李想处长介绍了农业农村部下一步将重点加大农资打假和打击非标地膜生产应用工作力度，推进15微米加厚可回收地膜和降解地膜的示范应用，他表示这些工作希望得到协会和行业的支持配合，以利共同推动相关产品在农业领域的科学应用。

在交流中，严昌荣研究员介绍了近年农膜合格率监测以及高强地膜使用和经济效益评估等情况。田岩副理事长对全生物降解地膜准入机制、配套建立农田地膜应用标准等方面提出了工作建议。

大家还就发挥政府和协会规范市场作用，提高地膜质量，加强地膜相关绿色技术研发与推广，地膜标准实施和宣贯，加厚地膜、全生物降解地膜提升品质扩大应用等议题进行深入交流。

中国塑协与农业农村部相关部门将继续加强沟通联系与合作，共同为有效治理废旧农膜污染，提高农作物品质和产品做出更大的贡献。



GB/T 9774-2020 《水泥包装袋》

2022年4月1日起执行

2020年，国家标准化管理委员会发布了GB/T 9774-2020《水泥包装袋》新标准，该标准正式实施日期为2022年4月1日。

随着新标准的发布，水泥包装袋袋型将全面“弃缝改糊”，即缝底袋型将全面淘汰，水泥包装袋仅限方底阀口袋型。

新标准实施后，标志着我国水泥包装袋历史性改革，不仅顺应国家环保政策，更是包装企业和水泥企业全面实现高质量发展的契机，同时可以有效解决水泥包装车间多年来存在灌装水泥喷灰严重造成环保死角这一老大难问题。

新标准主要技术变化：

（一）技术要求

1、制袋工艺由原来的糊底袋和缝底袋修改为采用粘合和热封合的方底阀口袋。

2、制袋材料增加了对塑料编织布和塑料薄膜的要求，复膜质量应大于18g/m²。

3、增加了袋型要求

4、修改了复膜塑编袋、纸塑复合袋物理性能要求。

5、复膜塑编袋、纸塑复合袋的适用温度由原来的不高于80℃、不高于90℃、不高于100℃三个等级修改统一为不高于100℃一个等级。

6、复膜塑编袋、纸塑复合袋的牢固度由原来的跌落8次不破包，修改为跌落6次不破包。

（二）试验方法

1、增加袋型检测，采用目测来判断袋型。

2、单位面积质量试验取样由原来的两块100mm×100mm方形试样修改为取两块0.01m²圆形试样。

3、规范了防潮性能及制袋材料对水泥强度

的影响性能检测用小袋制作过程。

4、防潮试验养护制度的修订，养护湿度范围由原来的90%±5%RH修改为80%±5%RH。细化了养护放置要求：小袋之间呈码垛式排放，小袋码垛的最下部和最上部铺放致密防潮硬质隔板，再用总质量2000g物品压致密实，码垛层数不多于10包。

（三）其他

新版标准中删除了缝底袋袋型、删除了缝底袋代号、删除了缝底袋基本尺寸、删除了检验报告、删除了仲裁、删除了新开发的包装袋定型批准、修改了包装袋灌装工艺适应性试验、修改了袋底宽度和允许偏差。

以下为新标准原件：

ICS 55.080
A 82



中华人民共和国国家标准

GB/T 9774—2020
代替GB/T 9774—2010

水 泥 包 装 袋

Sacks for packing cement

2020-09-29 发布

2022-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

GB/T 9774—2020

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。
本标准代替 GB/T 9774—2010《水泥包装袋》，与 GB/T 9774—2010 相比，主要技术变化如下：
—修改了分类，删除了缝底袋袋型（见 3.1.2010 年版的 3.1）；
—删除了缝底袋代号（见 2010 年版的 3.3.2）；
—删除了命名（见 2010 年版的 3.4）；
—修改了制袋材料，增加了复膜质量要求（见 4.3.2010 年版的 4.3）；
—增加了袋型要求（见 5.2）；
—修改了复膜塑编袋和纸塑复合袋的物理力学性能（见 5.3.2010 年版的 5.2）；
—修改了适用温度（见 5.4.2010 年版的 5.3）；
—修改了牢固度要求（见 5.5.2010 年版的 5.4）；
—增加了袋型试验方法（见 6.2）；
—修改了单位面积质量试验方法（见 6.3.2010 年版的 6.2）；
—删除了检验报告（见 2010 年版的 7.6）；
—删除了仲裁（见 2010 年版的 7.7）；
—删除了新开发的包装袋定型批准（见 2010 年版的 7.8）；
—修改了包装袋灌装工艺适应性试验（见 9.2.2010 年版的 9.2）；
—修改了袋底宽度和允许偏差，删除了缝底袋基本尺寸（见附录 A.2010 年版的附录 A）；
—修改了小袋制作方法（见附录 D 中 D.4.1.2010 年版的附录 D 中 D.3.13）；
—修改了小袋制作方法和小袋养护制度（见附录 E 中 E.4.1.1.2010 年版的附录 E 中 E.4.1.1. E.4.3）。

GB/T 9774—2020

3.2 规格

水泥包装袋规格按装载水泥质量一般分为 50 kg 和 25 kg 两种，其基本尺寸参见附录 A，其他规格由供需双方协商确定。

3.3 标记

水泥包装袋的标记为 H××××××××××。H 表示方底阀口袋；第一组×××表示袋长度，单位为毫米(mm)，第二组×××表示袋宽度，单位为毫米(mm)；第三组×××表示适用温度，单位为摄氏度(°C)。
示例：H640-500-80，表示长度为 640 mm，宽度为 500 mm，适用温度为不高于 80 °C 的方底阀口袋。

3.4 版面印刷

水泥包装袋版面印刷内容参见附录 B。

4 制袋材料

4.1 基本要求

水泥包装袋所用制袋材料应对水泥性能无影响，并应符合相应材料标准的要求。

4.2 纸袋纸和伸性纸袋纸

纸袋纸应符合 GB/T 7968 的要求，伸性纸袋纸应符合 GB/T 24287 的要求。

4.3 塑料编织布和塑料薄膜

塑料编织布和塑料薄膜应符合 GB/T 8946 的要求，其中复膜质量一般应不小于 18 g/m²。

5 技术要求

5.1 外观

应平整、无裂口、无脱胶、无粘层并且印刷清晰、完整；内衬膜和内衬纸不应有破损。

5.2 袋型

应符合表 1 规定。

表 1 袋 型

Table with 2 columns: 类别 (Category) and 袋 型 (Bag Type). Categories include 纸袋 (Paper bag) and 复膜复合袋 (Composite bag). Bag types include 三层伸性纸袋, 三层伸性纸袋纸以方底粘合工艺制成的包装袋, 三层伸性纸袋 (内有 PE 塑料薄膜), 由三层伸性纸袋纸、一层 PE 塑料薄膜以方底粘合工艺制成的包装袋, 四层纸袋纸袋, 由四层纸袋纸以方底粘合工艺制成的包装袋.

2

GB/T 9774—2020

水 泥 包 装 袋

1 范围

本标准规定了水泥包装袋的分类、规格、标记和版面印刷、制袋材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、验收检验。
本标准适用于装载质量不超过 50 kg 的各种类型的水泥包装袋。

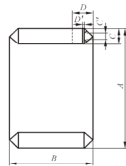
2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。
GB 175 通用硅酸盐水泥
GB/T 7968 纸袋纸
GB/T 8946 塑料编织袋通用技术要求
GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)
GB/T 24287 伸性纸袋纸

3 分类、规格、标记和版面印刷

3.1 分类

3.1.1 水泥包装袋按制袋材料分为纸袋、复膜塑编袋和纸塑复合袋三种类型，其中纸袋包括三层伸性纸袋、三层伸性纸袋(内有 PE 塑料薄膜)、四层纸袋纸袋三种袋型；复膜塑编袋包括方底复膜塑编袋、方底复膜塑编袋(内有衬纸)两种袋型；纸塑复合袋为方底纸塑复合袋一种袋型。
3.1.2 水泥包装袋按制袋工艺均为方底阀口袋，包括粘合和热封两种封合方式。方底阀口袋袋身两侧为平底，两底各粘合或热封成平面六角形，上底一角设有阀口，其典型袋型示意图如图 1 所示。



说明：
A——袋长度；
B——袋宽度；
C——底宽度；
C'——阀口宽度；
D——阀口长度；
D'——阀口伸出长度。

图 1 方底阀口袋示意图

1

GB/T 9774—2020

表 1 (续)

Table with 2 columns: 类别 (Category) and 袋 型 (Bag Type). Categories include 复膜塑编袋 (Composite bag) and 纸塑复合袋 (Composite bag). Bag types include 方底复膜塑编袋, 由一层复膜塑料编织布以方底热封工艺制成的包装袋, 方底复膜塑编袋 (内有衬纸), 由一层复膜塑料编织布、一层内衬纸袋纸以方底热封工艺制成的包装袋, 方底纸塑复合袋, 由纸塑复合材料以方底粘合工艺制成的包装袋.

5.3 复膜塑编袋和纸塑复合袋的物理力学性能

应符合表 2 规定。

表 2 复膜塑编袋、纸塑复合袋的物理力学性能

Table with 2 main columns: 单位面积质量 (Unit area mass) and 拉伸负荷 (Tensile load). Unit area mass is ≥75 g/m². Tensile load is N/50 mm with sub-columns for 纵向 (纵向), 横向 (横向), 上底向 (上底向), and 下底向 (下底向). Values are ≥500, ≥450, ≥400, and ≥400 respectively.

5.4 适用温度

包装袋在其最高适用温度下应能满足包装要求：

- a) 纸袋：适用温度应不高于 80 °C；
b) 复膜塑编袋、纸塑复合袋：适用温度应不高于 100 °C。

5.5 牢固度

跌落不破次数应不小于 6 次。

5.6 制袋材料对水泥强度的影响

3 d 抗折强度比(R_f)不小于 93%；3 d 抗压强度比(R_c)不小于 95%。

5.7 防潮性能

3 d 抗压强度比(R_c)不小于 85%。

6 试验方法

6.1 外观

在正常光线下目视检查。

6.2 类别和袋型

目视检查。

3

GB/T 9774—2020

6.3 单位面积质量

任取一条样袋,将袋摊平,用分度值为 1 mm 的直尺,在袋的上、下两个对角处,且与袋边相距 50 mm~80 mm 位置用取样器取面积为 0.01 m² 两个圆形试样。用感量不大于 0.01 g 的天平称取其质量,取两个圆形试样的算术平均值,按式(1)计算单位面积质量:

m = m_c / 0.01 (1)

式中:

- m ——单位面积质量,单位为克每平方米(g/m²);
m_c ——两个圆形试样质量的的算术平均值,单位为克(g);
0.01 ——圆形试样的面积,单位为平方米(m²)。

注:复模型编号的单位面积质量(m)含复模质量。

6.4 拉伸负荷

按 GB/T 8946 进行。

6.5 适用温度和牢固度

按附录 C 进行。

6.6 制袋材料对水泥强度的影响

按附录 D 进行。

6.7 防潮性能

按附录 E 进行。

7 检验规则

7.1 组批

水泥包装袋出厂前的取样编号按工厂实际生产能力分为:

- a) 年产量不小于 5 000 万条时,以 10 万条为一个批号;
b) 年产量小于 5 000 万条时,以 5 万条为一个批号;当日产量小于 5 万条时,以一天产量为一个批号。

7.2 取样

取样时应随机从同一批号不同部位的 15 捆中各取一条样袋供检验用。

7.3 出厂检验

出厂检验项目为 5.1,5.2,5.3,5.4,5.5。

7.4 型式检验

型式检验项目为第 5 章全部要求。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产;
b) 结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
c) 正常生产时,每半年进行一次检验;

4

GB/T 9774—2020

- d) 产品长期停产,恢复生产时;
e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.5 判定规则

7.5.1 出厂检验

7.5.1.1 外观检验 15 条样袋中,当有 13 条(含)以上符合 5.1 要求,即判定该批外观检验合格,否则为批不合格。

7.5.1.2 外观检验合格后,对 5.2,5.3,5.4,5.5 进行检验,结果均符合要求时,判为批合格,否则为批不合格。

7.5.2 型式检验

外观检验 15 条样袋中,当有 13 条(含)以上符合 5.1 要求,即判定外观检验合格,否则为型式检验不合格。当外观检验合格时,其他性能检验按照相应试验方法中规定的取样量进行检验,结果全部符合要求时,判为型式检验合格,其中任一项不符合要求时,用同一批同种袋对不合格项进行复检,当复检结果符合要求时,判为型式检验合格,否则为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

水泥包装袋应标明制袋企业名称和地址、适用温度等。产品应有合格证,内容包括:制袋企业名称和地址、执行标准号、标记、生产日期、批号、牢固度、适用温度及防潮性能。

8.2 包装

水泥包装袋以 100 条~500 条为一捆,其他方式由供需双方协商确定。捆扎的绳索不应磨损袋子或在捆扎处垫上软质材料。

8.3 运输和贮存

水泥包装袋在运输和贮存过程中,不应受潮,避免高温和阳光直射,装卸时要防止硬物划破袋子。水泥包装袋贮存期自生产之日起不超过六个月,超过六个月时,应重新进行检验。

9 验收检验

- 9.1 供需双方应在水泥包装袋使用前进行包装工艺灌装适应性试验和牢固度用户验收检验。
9.2 包装工艺灌装适应性试验应满足水泥包装袋单包灌装速度不慢于 15 s/包,且袋重损失符合以下要求:以 50 kg 规格为例,在水泥灌装后任取一袋,用感量不大于 2 g 电子秤称重(含包装质量)m₁,按 C.4.3 和 C.4.4 进行牢固度试验,排包 6 次后称重(含包装质量)m₂, m₁ - m₂ ≤ 40 g。
9.3 袋装水泥出包到装车的非机械破损的破包率应不大于 0.3%。
9.4 牢固度用户验收检验应按 C.6 进行。

5

GB/T 9774—2020

附录 A (资料性附录) 水泥包装的基本尺寸

A.1 引言

本附录推荐了规格为 50 kg 和 25 kg 的水泥包装的基本尺寸,其他规格水泥包装的基本尺寸由供需双方协商确定。

A.2 水泥包装的基本尺寸

水泥包装的基本尺寸参见表 A.1。

表 A.1 水泥包装的基本尺寸

Table with 7 columns: 规格, 袋长度 A/mm, 袋宽度 B/mm, 底宽度 C/mm, 阀口宽度 C'/mm, 阀口长度 D/mm, 阀口伸出长度 D'/mm. Rows for 25 kg and 50 kg specifications.

注:基本尺寸可以根据水泥密度做适当的调整。

6

GB/T 9774—2020

附录 B (资料性附录) 水泥包装版面印刷内容和示意图

B.1 引言

本附录按水泥产品标准有关要求推荐了水泥包装的正面、侧面、背面和上下底面(侧底面)印刷内容,适用于各种规格的水泥包装袋。

B.2 正面印刷内容

水泥包装正面宜印刷以下内容:

- a) 水泥品牌、注册商标图形;
b) 水泥生产许可证标志(QS)及编号;
c) 水泥品种;
d) 水泥代号和强度等级;
e) 水泥产品执行标准;
f) 水泥净含量;
g) 水泥出厂编号;
h) 水泥包装日期;
i) 水泥贮存条件,不得受潮和混入杂物;
j) 水泥生产企业名称和地址。

注 1:如有认证标志,可印于正面适当位置。
注 2:水泥生产许可证标志(QS)及编号、水泥出厂编号和水泥包装日期也可印于侧面或背面。

B.3 侧面印刷内容

水泥包装一个侧面或两个侧面宜印刷以下内容:

- a) 水泥产品名称;
b) 水泥强度等级。

B.4 背面印刷内容

水泥包装背面宜印刷以下内容:

- a) 水泥包装生产日期和适用温度;
b) 制袋企业名称和地址。

注:背面印刷内容也可印于侧面适当位置。

B.5 上下底面印刷内容

供需双方协商确定,阀口处宜有指示性标志。

7

GB/T 9774—2020

B.6 版面和字体

- B.6.1 版面印刷清晰完整,无斑点、无重影,颜色符合水泥产品标准规定。
- B.6.2 字体由供需双方协商确定。

B.7 版面印刷示意图

以普通硅酸盐水泥为例,水泥包装袋正面、背面和侧面版面印刷形式宜按图 B.1 安排。

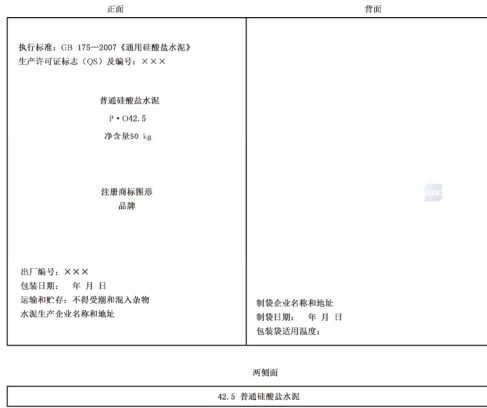


图 B.1 水泥包装袋正面、背面和侧面版面印刷形式示意图

GB/T 9774—2020

- a) 裂口处大于 50 mm;
- b) 几处裂口合计大于 80 mm;
- c) 侧口外翻。

C.5.2 合格判定

以 5 条样袋跌落次数表示,当 5 条样袋跌落不破次数均不小于 6 次时,判定牢固度合格。

C.6 牢固度用户验收检验

在水泥厂包装车间,随机抽取装满水泥后的五袋样品,按 C.4.3、C.4.4 和 C.4.5 进行试验。结果判定同 C.5。

8

10

GB/T 9774—2020

GB/T 9774—2020

附录 C
(规范性附录)
水泥包装袋适用温度和牢固度试验方法

C.1 引言

本附录规定了水泥包装袋的适用温度和牢固度试验方法,适用于各种规格的水泥包装袋。

C.2 原理

将按适用温度处理过的样袋装满规定质量的砂子,于 1 m 高度自由下落,使水泥包装袋承受一个标准的冲量,考核水泥包装袋能承受多少次冲击,以其数值衡量水泥包装袋的牢固程度。

C.3 试验设备

- C.3.1 台秤:感量 0.2 kg。
- C.3.2 钢直尺:分度值不大于 1 mm,量程不小于 100 mm。
- C.3.3 电热干燥箱:精度±2℃。
- C.3.4 跌落试验机或试验架应符合以下条件:
 - a) 支撑试验样袋的装置在释放前能使样袋处于水平状态;
 - b) 支撑装置使样袋置于 1 m±0.02 m 高度(距离冲击面);
 - c) 试验机(架)在释放过程中能保证样袋自由跌落;
 - d) 冲击面为水平面,质地坚硬,试验时不移动、不变形且不晃动,冲击面的大小足以保证样袋完全跌落冲击面内;
 - e) 试验机(架)在提升、转移和释放样袋时不损伤样袋。

C.4 试验步骤

- C.4.1 每编号从 15 条样袋中随机抽取 5 条,纸袋直接从 C.4.2 进行试验。复膜塑编袋、纸塑复合袋试验前放入设定温度(根据 5.4)电热干燥箱中,恒温 1 h 后,取出,放入温度 20℃±5℃、湿度大于 50% 的实验室内(复膜塑编袋也可在自然条件下的室内),冷却 4 h 以上。
- C.4.2 在样袋中灌装符合 GB/T 17671 规定的 0.5 mm~1.0 mm 中级砂(允许使用粒度不大于 1.0 mm,含水量小于 0.2% 的建筑用砂)50 kg±0.2 kg 或 25 kg±0.2 kg。
- C.4.3 将样袋平放于跌落试验机底板中心,样袋正面印刷面朝上,并使砂分布均匀,如使用跌落试验架,则直接将样袋置于支撑板中心。
- C.4.4 启动机器,提升样袋至 1 m±0.02 m 高度,开启释放装置,使样袋自由下落。
- C.4.5 反复操作,如小于 6 次出现破包,记录破包次数;如 6 次未破包,可记录为 6 次,并注明未破包。

C.5 结果判定

C.5.1 破包判定

有下列情况之一应判为破包:

9

附录 D
(规范性附录)
制袋材料对水泥强度的影响试验方法

D.1 引言

本附录规定了水泥包装袋制袋材料对水泥强度的影响试验方法,适用于各种材料的水泥包装袋。

D.2 原理

以小袋和烧杯盛装水泥,分别置于温度为 105℃±2℃ 的电热干燥箱中,恒温 2 h,分别测定小袋和烧杯中水泥强度,以判定制袋材料对水泥强度的影响。

D.3 试验设备

- D.3.1 电热干燥箱:精度为±2℃。
- D.3.2 符合 GB/T 17671 规定的水泥强度试验用仪器。

D.4 试验步骤

D.4.1 小袋制作

D.4.1.1 复膜塑编袋、纸塑复合袋

任取两条被检验样袋,在袋身侧面靠近上底和下底位置各裁剪一个有效尺寸为 250 mm×150 mm 小袋,底部为原样袋封合面,两侧和上部裁剪面用缝线缝制,缝线用针直径约为 1 mm~1.5 mm,上下缝口线直径约为 1 mm,针距约为 10 mm,小袋两面的裁取应体现原样品的整体特征,缝制时应压边后缝制。内有衬纸的应去掉内衬纸,制成的小袋预留装水泥口。

D.4.1.2 纸袋

任取两条被检验样袋,在袋身侧面靠近上底和下底位置各裁剪一个有效尺寸为 250 mm×150 mm 小袋,底部为原样袋封合面,两侧和上部裁剪面用缝线缝制,缝线用针直径约为 1 mm~1.5 mm,上下缝口线直径约为 1 mm,针距约为 10 mm,小袋两面的裁取应体现原样品的整体特征。制成的小袋预留装水泥口。

D.4.2 样品制备

取不少于 2 kg 符合 GB 175 的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥(强度等级 42.5 以上)混匀,称取两份约 500 g 水泥分别放入两个容积为 1 L 的烧杯中,再各取约 500 g 分别放入两个小袋中,封口。然后将两个烧杯和两个小袋分别置于两个温度为 105℃±2℃ 的电热干燥箱中,恒温 2 h,取出并将烧杯和小袋分别置于密闭容器内,放入符合 GB/T 17671 规定的成型实验室冷却 24 h±2 h。

D.4.3 强度试验

将两个小袋中水泥混匀,然后将此水泥与烧杯中水泥分别按 GB/T 17671 规定进行水泥 3 d 抗折

11

GB/T 9774—2020

第5章 3 d 抗压强度试验

D.5 结果计算

D.5.1 3 d 抗压强度比

3 d 抗压强度比按式(D.1)计算:

R₁ = R₀/R₀ × 100(D.1)

式中:

- R₁——本层 3 d 抗压强度比, %;
R₀——烧杯中本层 3 d 抗压强度, 单位为兆帕(MPa);
R₀——小袋中本层 3 d 抗压强度, 单位为兆帕(MPa)。

D.5.2 3 d 抗压强度比

3 d 抗压强度比按式(D.2)计算:

R₁ = R₀/R₀ × 100(D.2)

式中:

- R₁——本层 3 d 抗压强度比, %;
R₀——烧杯中本层 3 d 抗压强度, 单位为兆帕(MPa);
R₀——小袋中本层 3 d 抗压强度, 单位为兆帕(MPa)。

12

GB/T 9774—2020

GB/T 9774—2020

R₁ = R₀/R₀ × 100(E.1)

式中:

- R₁——本层 3 d 抗压强度比, %;
R₀——对比本层 3 d 抗压强度, 单位为兆帕(MPa);
R₀——小袋中本层 3 d 抗压强度, 单位为兆帕(MPa)。

附录 E

(规范性附录)

小袋包装粉状水泥抗压试验方法

E.1 范围

本标准规定了小袋包装粉状水泥抗压试验方法, 适用于各种水泥包装。

E.2 原理

以小袋盛装水泥, 置于一定温度、湿度条件下, 存放 7 d, 测定小袋中水泥强度, 与量筒、密封容器中存放的同一品种水泥强度比较, 以判定水泥包装的防潮能力。

E.3 试验设备

- E.3.1 恒湿箱, 温度精度 ± 5 °C, 湿度精度 ± 5 %;
E.3.2 符合 GB/T 17671 规定的水泥抗压试验用设备。

E.4 试验步骤

E.4.1 小袋制作

任取一条纸袋, 裁制一个有效尺寸为 250 mm × 150 mm 小袋, 制作参照 D.4.1, 并在缝制处用胶带封合。

E.4.2 样品制备

称取约 600 g 符合 GB 175 的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥(强度等级 42.5 以上), 装入小袋中, 封口。

E.4.3 养护

将装有水泥的小袋放入温度为 20 °C ± 5 °C, 湿度为 80 % ± 5 % 的恒湿箱, 恒湿箱中, 小袋之间呈码垛式排放, 小袋码垛的底部和顶部堆放致密防潮垫板, 再用总质量 2 000 g 物品压紧压实, 码垛层数不多于 10 包, 放置 7 d。

E.4.4 强度试验

将小袋中水泥取出对比本层(量筒、密封容器中存放的同一品种水泥)分别按 GB/T 17671 规定进行水泥 3 d 抗压强度试验。

E.5 结果计算

3 d 抗压强度比按式(E.1)计算:

13

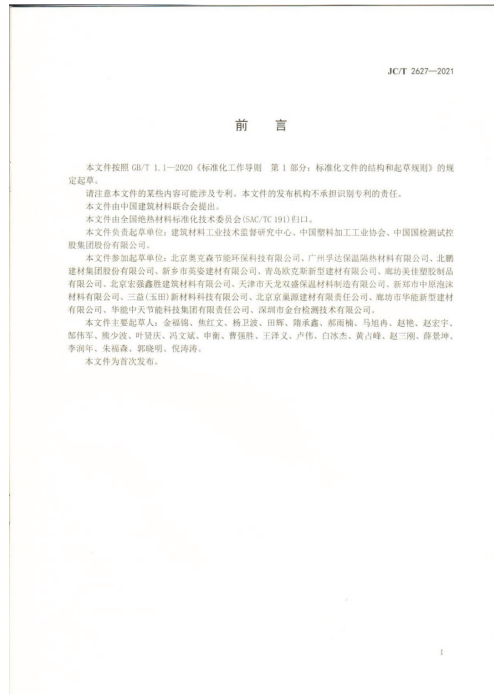
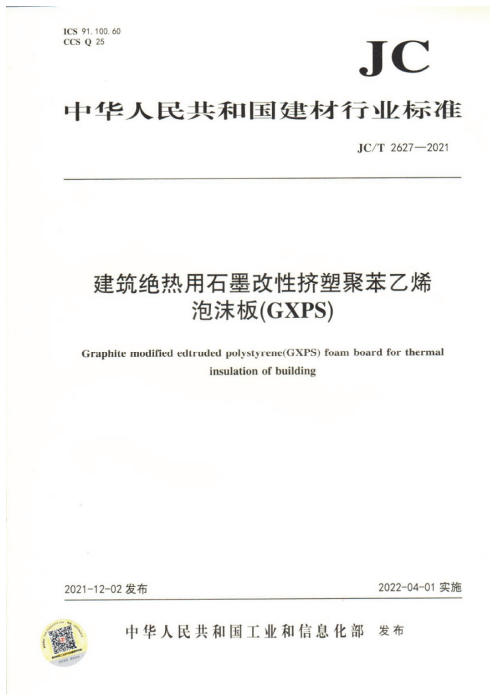
14

《建筑绝热用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板(GXPS)》行业标准正式实施

《建筑绝热用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板(GXPS)》行业标准由建筑材料工业技术监督研究中心、中国塑料加工工业协会 XPS 专委会和中国国检测试控股集团股份有限公司负责组织有关

生产企业、科研院所、质检机构等参加起草, 工信部批准立项, 由 SAC/TC191 归口, 标准号为 JC/T 2627—2021, 于 2022 年 4 月 1 日起正式实施。

以下为标准全文:



JC/T 2627—2021

建筑绝热用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板 (GXPS)

1 范围

本文件规定了建筑用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板的分类、代号和标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。

- GB/T 4132 绝热材料及相关术语
GB/T 6342 泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定
GB/T 6343 泡沫塑料与橡胶 表观密度的测定
GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
GB/T 8810 硬质泡沫塑料吸水率的测定
GB/T 8811 硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法
GB/T 8812.1 硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第1部分：基本弯曲试验
GB/T 8813 硬质泡沫塑料 压缩性能的测定
GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
GB/T 17146—2015 建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法
GB/T 30100—2013 建筑墙板试验方法
GB/T 30804 建筑用绝热制品 垂直于表面抗拉强度的测定
JG/T 159—2004 外墙内保温板
JG/T 287—2013 保温装饰板外墙外保温系统材料

3 术语和定义

GB/T 4132 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板 graphite modified extruded polystyrene foam board

以聚苯乙烯树脂或其共聚物为主要成分，添加石墨及其他添加剂，经挤出发泡成型的具有闭孔结构的硬质泡沫塑料板状制品。

3.2

石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫塑料保温模板 graphite modified extruded polystyrene foam insulation formwork

1

JC/T 2627—2021

经工厂预制，以石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫为芯材，以水泥基材料为面层，在现浇混凝土结构中起保温和模板作用的制品。

4 分类、代号和标记

4.1 分类

4.1.1 按制品形态分为泡沫板(B)、保温模板(MB)。
4.1.2 泡沫板按压缩强度 p 分为 I (200kPa≤p<300kPa)、II (300kPa≤p<450kPa)、III (p≥450kPa) 类。

4.2 代号和标记

石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板代号为 GXPS，标记顺序为：产品代号、分类、压缩强度、燃烧性能、规格和执行文件编号，见图 1。



图 1 建筑绝热用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板标记

示例：符合本文件规定 I 类，燃烧性能为 B1 级，长度为 1200 mm、宽度为 600 mm、厚度为 50 mm 的石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板

GXPS-B-01-1200×600×50-JC/T 2627—2021

5 要求

5.1 外观

5.1.1 泡沫板

应表面平整，颜色均匀，无油渍、污迹及明显的破洞。

5.1.2 保温模板

长、宽及侧面方向不应有贯穿裂纹，板面允许有长度不超过 50 mm 且宽度不超过 0.5 mm 的裂缝 2 处，不应有长宽超过 10 mm 的缺棱掉角。

5.2 规格尺寸及允许偏差

5.2.1 泡沫板

规格尺寸由供需双方协商，尺寸允许偏差应符合表 1 的规定。

2

JC/T 2627—2021

表 1 泡沫板的尺寸允许偏差

单位为毫米

Table 1: Dimensional tolerances for foam boards. Columns include Item (e.g., Length/Width, Thickness, Diagonal deviation), Requirements, and Tolerances.

5.2.2 保温模板

规格尺寸由供需双方协商，尺寸允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 保温模板的尺寸允许偏差

单位为毫米

Table 2: Dimensional tolerances for insulation templates. Columns include Item, Requirements, and Tolerances.

5.3 物理性能

5.3.1 泡沫板

应符合表 3 的规定。

表 3 泡沫板物理性能

Table 3: Physical properties of foam boards. Columns include Item, Unit, and Requirements (I, II, III).

3

JC/T 2627—2021

表 3 (续)

Table 3 (continued): Physical properties of foam boards. Columns include Item, Unit, and Requirements (I, II, III).

5.3.2 保温模板

应符合表 4 的规定。

表 4 保温模板物理性能

Table 4: Physical properties of insulation templates. Columns include Item, Unit, and Requirements.

5.4 燃烧性能

5.4.1 泡沫板

应满足 GB 8624 中 B1 级或 B2 级要求。

5.4.2 保温模板

应满足 GB 8624 中 B1 级要求。

6 试验方法

6.1 状态调节与试验环境

6.1.1 状态调节

泡沫板自生产之日起，应在自然条件下放置 90 d 后进行导热系数试验，其他性能试验应在 45 d 后；保温模板自生产之日起，放置 28 d 后进行试验。

6.1.2 试验环境

4

JC/T 2627—2021

除另有规定,试验应在环境温度(23±2)℃,相对湿度(50±10)%条件下进行,试验前样品应在此条件下放置不少于1d。

6.2 外观

距0.5m处目测。需要用精度0.5mm的钢直尺对裂缝、缺棱掉角尺寸进行测量。

6.3 尺寸偏差

6.3.1 泡沫板

泡沫板的长度、宽度和厚度按GB/T 6342进行,尺寸偏差为测量值与标称值之差。对角线差用精度1mm钢卷尺测量两对角线的差值;板面平整度、板边直线度用靠尺和塞尺配合测量,以板面凹处最大数值为板面平整度、板边凹处最大数值为板边直线度。

6.3.2 保温模板

保温模板按6.3.1的方法进行。应分别测量面积最大的两个表面,测量结果取较大值。

6.4 表观密度与面密度

6.4.1 泡沫板

泡沫板表观密度按GB/T 6343的规定进行。试样尺寸为(100±1)mm×(100±1)mm×原厚,试样数量为5块。

6.4.2 保温模板

保温模板的面密度按GB/T 30100—2013中第6章的规定进行。

6.5 压缩强度

按GB/T 8813的规定进行。

6.6 断裂弯曲负荷

按GB/T 8812.1的规定进行。试样尺寸为(250±2)mm×(100±1)mm×(20±1)mm,试样数量为5块。对于带表皮的开槽板,试验的方向应与开槽方向平行。

6.7 垂直于表面抗拉强度

按GB/T 30804的规定进行。试样尺寸为(100±1)mm×(100±1)mm×原厚,试样数量为5块。

6.8 尺寸稳定性

按GB/T 8811的规定进行。试验温度为(70±2)℃,48h后测量。测量结果取3块试样三个方向试验结果绝对值的平均值。

6.9 导热系数

按GB/T 10294或GB/T 10295的规定进行,仲裁时按GB/T 10294。

6.10 体积吸水率

5

JC/T 2627—2021

按GB/T 8810的规定进行。水温(23±2)℃,浸水96h,试样尺寸为(150±2)mm×(150±2)mm×原厚,取3块试样结果的算术平均值。

6.11 水蒸气透过系数

按GB/T 17146—2015中试验条件A进行,试样厚度为(25±1)mm。

6.12 拉伸粘结强度

按JG/T 287—2013中6.4.3的规定进行,试样尺寸为(100±1)mm×(100±1)mm×原厚,每种状态的试样数量为3块。

6.13 抗弯荷载

按JG/T 159—2004中6.3.4的规定进行,检测的模板长度不应小于915mm,测试时,以模板与混凝土浇筑接触面朝上。

6.14 燃烧性能等级

按GB 8624中规定的方法进行。保温模板以实际出厂状态测试。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 泡沫板的出厂检验项目为外观、尺寸偏差、压缩强度和表观密度。

7.2.2 保温模板的出厂检验项目为外观、尺寸偏差和面密度。

7.3 型式检验

型式检验项目为第5章的全部要求。有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定;
- b) 正式生产后,原材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- c) 连续正常生产每年进行一次,燃烧性能每两年进行一次;
- d) 停产六个月以上,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果差异较大时。

7.4 组批和抽样

7.4.1 组批

出厂检验以同一配比、同一工艺、同一规格和同一类型产品500m²为一批且每天产量至少为一批,每批随机抽取20块产品。

7.4.2 抽样

从同一配比、同一工艺、同一规格和同一类型产品中随机抽取足够数量的样品进行全项检验。

6

JC/T 2627—2021

7.5 判定

7.5.1 判定规则

所有性能应看作独立的,以测定值或计算值的修约值进行判定。

7.5.2 出厂检验

随机抽取的20块产品外观和尺寸逐件检验。每个单项检验项目,当不符合要求的产品不多于3块时,判定该批产品单项检验项目合格,否则判定该批产品不合格。

外观和尺寸检验合格后,在上述20块产品中抽取1块进行其他项目检验,全部符合要求的判定该批产品出厂检验合格,否则判定该批产品不合格。

7.5.3 型式检验

型式检验项目全部符合要求判定合格,否则判定为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品的标志应清晰、易于识别,具有一定的耐久性,并应至少包括以下内容:

- a) 产品名称;
- b) 执行文件编号;
- c) 生产企业名称、地址;
- d) 生产日期或批号;
- e) 产品密度;
- f) 产品规格;
- g) 陈化条件和陈化时间;
- h) 含有六溴环十二烷的产品应有的相关标识。

8.2 包装

产品的包装形式由供需双方协商确定,包装应能保护产品在运输、贮存过程中不被损坏。

8.3 运输

产品运输过程中应避免碰撞、重压,避免日晒、雨淋并远离火源。

8.4 贮存

产品应贮存在阴凉通风处,码垛不宜过高,避免重压,避免日晒、雨淋并远离火源。

7

JC/T 2627—2021

中华人民共和国
建材行业标准
建筑绝热用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板(GXPS)
JC/T 2627—2021

中国建筑工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销
北京市青云兴业印刷有限公司
版权所有 不得翻印

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 0.75 字数 18千字
2022年3月第一版 2022年3月第一次印刷
印数:1—800册 定价:23.00元
书号:155160-3003

图号:1549

网址:www.standardj.com 电话:01051164708
地址:北京市朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现质量问题,由发行部负责调换。



JC/T 2627—2021

《抗菌日用塑料制品》(T/CPPIA 17-2022)

团体标准发布

2022年4月15日,中国塑料加工工业协会《抗菌日用塑料制品》(T/CPPIA 17-2022)团体标准,正式发布实施。《抗菌日用塑料制品》团体标准规定了抗菌日用塑料制品的术语和定义、基本要

求、抗菌性能要求、抗菌性能试验方法、抗菌效果的评价、试验报告,为具有抗菌性能的日用塑料制品的生产、检验和销售提供了指导性规范。

以下为标准全文:

ICS 83.140
CCS Y 28

T/CPPIA

团 体 标 准

T/CPPIA 17-2022

抗菌日用塑料制品
Antibacterial daily plastic products

2022-03-31 发布 2022-04-15 实施

中国塑料加工工业协会 发布

T/CPPIA 17-2022

目 次

前言 II

1 范围 2

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 2

4 基本要求 4

5 抗菌性能要求 4

6 抗菌性能试验方法 4

7 抗菌效果评价 4

8 试验报告 5

T/CPPIA 17-2022

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利,本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国塑料加工工业协会提出。

本文件起草单位:晋大阿米科技(厦门)有限公司、福元塑料科技发展有限公司、台州市康康日用品科技有限公司、广东海博塑胶制品、浙江康家日用品股份有限公司、宁波柯利日用品有限公司、广州德生微生物研究所有限公司、浙江龙上达家居用品有限公司、宁波源利科技股份有限公司、广东美视新材料股份有限公司、汕头中品塑胶制品有限公司、汕头市立安塑胶制品有限公司、汕头中康宝塑胶制品有限公司、汕头市安泰塑胶制品有限公司、浙江远山新材料科技有限公司、广东德隆塑料科技有限公司、富华塑料制品有限公司。

本文件主要起草人:梁家杰、李海民、钟俊杰、赵永建、吴永鑫、胡海地、康朝晖、宋旭彬、李立新、吴德贤、廖德生、潘伟昌、白佳兰、金翠芳、张天华、王敏、郑绍聪、林文安、袁旭华、张宇和、王文文、魏俊华、梁敬华、张广成、梁华、王敏、余荣树、梁梓树、曾海清、廖慧、吴亚飞、袁秀敏、陈俊庭。

本文件为首次发布。

T/CPPIA 17-2022

抗菌日用塑料制品

1 范围

本文件规定了抗菌日用塑料制品的基本要求、抗菌性能要求、抗菌效果评价、试验报告,明确了抗菌性能试验方法,界定了相关术语和定义。

本文件适用于所有具有抗菌性能的日用塑料制品的生产、检验和评价,其他声称具有抗菌性能的日用品也可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 28644.3 纺织品 抗菌性能的评价 第3部分:检测方法
GB/T 31402-2015 塑料 塑料表面抗菌性能试验方法
T/CPPIA 101-2021 抗菌基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 抗菌 antimicrobial
制品表面抑制或杀死微生物或抑制其生长繁殖的能力。
[来源:GB/T 31402-2015, 3.1]

3.2 日用塑料制品 daily plastic product
以塑料作为主要材料,通过不同的生产工艺加工而成的各种塑料制品以及塑料制品与其他材料组合构成的各种制品。

3.3 抗菌日用塑料制品 antibacterial daily plastic product
具有抗菌(3.1)性能的日用塑料制品(3.2)。

3.4 抗菌率 antibacterial rate antimicrobial rate
抗菌(3.1)试验中用百分率表示试验前与试验后的菌量或菌数量的差值。
[来源:T/CPPIA 101-2021, 4.4]

T/CPPIA 17-2022

4 基本要求

4.1 抗菌日用塑料制品中使用的抗菌剂应符合卫生安全性要求,其厂家应提供相关资质证明材料并符合安全性评价。

4.2 抗菌日用塑料制品应符合相应塑料制品标准的规定。

5 抗菌性能要求

抗菌日用塑料制品的抗菌性能应符合表1的要求。

菌种名称	要 求		抗菌性能	
	I	II	I	II
大肠杆菌	99	96	2.0	1.0
金黄色葡萄球菌	99	96	2.0	1.0

注: I为抗菌效果评价, II为抗菌性能。

6 抗菌性能试验方法

6.1 抗菌率

6.1.1 健康表面材料和无孔材料的日用塑料制品抗菌性能按照GB/T 31402-2015规定进行试验。抗菌率按公式(1)计算:

$$P = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100\% \quad (1)$$

式中:
P —— 抗菌率, %;
M₁ —— 试验前接种培养 24 h 后的 3 个试样上的细菌数的对数平均值;
M₂ —— 试验后接种培养 24 h 后的 3 个试样上的细菌数的对数平均值。

6.1.2 表面不规则(塑料纤维、塑料颗粒、塑料微孔材料)日用塑料制品及其配件的抗菌性能按照GB/T 20944的规定进行试验和计算。

6.2 抗菌效果评价

抗菌性能按照GB/T 31402-2015附录A规定进行试验和计算。

7 试验报告

试验报告应包含以下信息:
a) 注明采用本文件;
b) 制高点号、名称、材质、尺寸、形状和厚度(如果有);
c) 菌液浓度或菌液浓度的聚合物类型、尺寸、形状和厚度;
d) 试验菌种名称和菌株号;
e) 试验菌液的制备和接种的方法描述;
f) 菌液浓度或菌液浓度和接种的方法描述, 照处理和检测方法;
g) 样品抗菌效果的评价;
h) 实验室名称、负责人姓名等识别信息;
i) 试验开始日期和试验报告日期。

T/CPPIA 17-2022

参 考 文 献

[1] GB/T 31402-2015 塑料 塑料表面抗菌性能试验方法
[2] T/CPPIA 101-2021 抗菌基本要求

《螺纹密封用聚四氟乙烯未烧结带（生料带）》 轻工行业标准获批

根据中华人民共和国工业和信息化部 2022 年第 10 号公告,《螺纹密封用聚四氟乙烯未烧结带（生料带）》轻工行业标准已批准公布,实施日期为 2022 年 10 月 1 日。《螺纹密封用聚四氟乙烯未烧结带（生料带）》标准编号 QB/T 4008-2022,代替标准 QB/T 4008-2010。标准规定了螺纹密封用聚四氟乙烯未烧结带（生料带）的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。标准适用于以聚四氟乙烯分散树脂加工而成的螺纹接头密封用的生料带,彩色生料带可参考本文件。

发文件号: 工业和信息化部
标 题: 中华人民共和国工业和信息化部公告2022年第10号
发文字号: 中华人民共和国工业和信息化部公告2022年第10号
成文日期: 2022-04-08 发布日期: 2022-04-24
发布机构: 科技部 分 类: 科技管理

中华人民共和国工业和信息化部公告

2022年 第10号

工业和信息化部批准《化工装置管道机械设计规定》等553项行业标准(见附件1)。其中,化工行业43项、石化行业8项、有色金属行业53项、建材行业33项、机械行业(含制浆装备)156项、汽车行业45项、船舶行业6项、航空行业48项、轻工行业68项、纺织行业103项、包装行业6项、电子行业18项、通信行业85项。批准《车用起重复板》1项汽车行业标准修改(见附件2),批准《旅行箱包》等11项行业标准外文版(见附件3)。其中,轻工行业27项、纺织行业27项、电子行业1项,批准《高碳锰铁条状合金标准样品》等79项行业标准样品(见附件4)。其中,冶金行业78项、有色金属行业1项,现予公布。行业标准修改单及行业标准样品自发布之日起实施。

序号	标准编号	标准名称	标准主要内容	代替标准	实施日期
322	QB/T 1247-2022	自动脱胶包装机	本文件规定了自动脱胶包装机的型号及工作条件、要求,描述了相关的试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。 本文件适用于采用柔性包装料,对整粒熟料、无杂质粉状、粒状的糖、药品、茶叶、化工产品等进行连续包装的包装机。	QB/T 1247-1991	2022-10-01
323	QB/T 2106-2022	电池用锂电二氧化碳通用技术规范	本文件规定了电池用锂电二氧化碳通用技术规范,试验方法,检验规则和标志、包装、运输和贮存。 本文件适用于电池用锂电二氧化碳的生产、检验和验收,注:电池用锂电二氧化碳。	QB/T 2106-1995	2022-10-01
324	QB/T 4008-2022	螺纹密封用聚四氟乙烯未烧结带(生料带)	本文件规定了螺纹密封用聚四氟乙烯未烧结带(生料带)的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于以聚四氟乙烯分散树脂加工而成的螺纹接头密封用的生料带,彩色生料带可参考本文件。	QB/T 4008-2010	2022-10-01
325	QB/T 4176-2022	工业用脱胶机 计算机控制多头切割机	本文件规定了工业用脱胶机计算机控制多头切割机的术语和定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于在实验室的物料上模拟脱胶或成型的工业用脱胶机计算机控制多头切割机。	QB/T 4176-2011	2022-10-01

轻工业联合会关于批准发布《绿色设计产品评价技术规范 软水机》等 12 项团体标准的公告

中国轻工业联合会文件

中轻联标准〔2022〕99号

关于批准发布《绿色设计产品评价技术规范 软水机》等12项团体标准的公告

依据《中国轻工业联合会团体标准管理办法》相关规定,经研究,中国轻工业联合会批准《绿色设计产品评价技术规范软水机》《绿色设计产品评价技术规范净化加热一体式直饮机》《绿色设计产品评价技术规范制革用复鞣填充剂》《东北传统大酱》《腐竹》《鞋用高物性水性聚氨酯合成革》《绿色设计产品评价技术规范聚丙烯压延薄膜与片材》《人造革合成革再制造第1部分:合成革用再生聚氨酯脂浆料》《绿色设计产品评价技术规范人造革合成革用色浆》、《绿色设计产品评价技术规范门窗用塑料型材》《家用电器行业绿色工厂评价导则》《空调制造业绿色工厂评价要求》12项团体标准,现予以公布。

附件: 12项团体标准编号、名称、主要内容等一览表



序号	标准编号	标准名称	标准主要内容	代替标准	实施日期	实施日期
1	T/CLC 0048-2022	绿色设计产品评价技术规范软水机	本文件规定了软水机绿色设计产品评价的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于软水机的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
2	T/CLC 0049-2022	绿色设计产品评价技术规范净化加热一体式直饮机	本文件规定了净化加热一体式直饮机绿色设计产品评价的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于净化加热一体式直饮机的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
3	T/CLC 0050-2022	绿色设计产品评价技术规范制革用复鞣填充剂	本文件规定了制革用复鞣填充剂绿色设计产品评价的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于制革用复鞣填充剂的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
4	T/CLC 0051-2022	东北传统大酱	本文件规定了东北传统大酱的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于东北传统大酱的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
5	T/CLC 0052-2022	腐竹	本文件规定了腐竹的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于腐竹的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
6	T/CLC 0053-2022	鞋用高物性水性聚氨酯合成革	本文件规定了鞋用高物性水性聚氨酯合成革的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于鞋用高物性水性聚氨酯合成革的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
7	T/CLC 0054-2022	绿色设计产品评价技术规范聚丙烯压延薄膜与片材	本文件规定了聚丙烯压延薄膜与片材绿色设计产品评价的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于聚丙烯压延薄膜与片材的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
8	T/CLC 0055-2022	人造革合成革再制造第1部分:合成革用再生聚氨酯脂浆料	本文件规定了人造革合成革再制造第1部分:合成革用再生聚氨酯脂浆料的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于人造革合成革再制造第1部分:合成革用再生聚氨酯脂浆料的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
9	T/CLC 0056-2022	绿色设计产品评价技术规范人造革合成革用色浆	本文件规定了人造革合成革用色浆绿色设计产品评价的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于人造革合成革用色浆的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
10	T/CLC 0057-2022	绿色设计产品评价技术规范门窗用塑料型材	本文件规定了门窗用塑料型材绿色设计产品评价的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于门窗用塑料型材的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
11	T/CLC 0058-2022	家用电器行业绿色工厂评价导则	本文件规定了家用电器行业绿色工厂评价的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于家用电器行业绿色工厂的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定
12	T/CLC 0059-2022	空调制造业绿色工厂评价要求	本文件规定了空调制造业绿色工厂评价的术语、定义、型式、基本参数和工作环境、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。 本文件适用于空调制造业绿色工厂的生产、检验和验收。	无	无	实施日期待定

(来源: 中国轻工业联合会)

《2022 中国塑料工业年鉴》约稿函

尊敬的各位作者：

《中国塑料工业年鉴》由中国塑料加工工业协会主办、中国轻工出版社出版发行，每年一卷，全面反映国内外塑料行业的发展情况。自 2001 年创刊，至今已出版了 20 卷。由于其内容翔实、资料完整、数据权威的特点，已成为塑料行业从业者了解行业、研究行业的权威工具书，同时也是国家各级领导机构、企事业单位、研究所、高等院校查阅资料、了解信息、指导工作的重要参考书，具有很高的保存和收藏价值。《2022 中国塑料工业年鉴》为第 21 卷，与前 20 卷在时间和内容上保持连续性。

一、栏目设置

1. 专论
2. 政策法规
3. 生产经营情况统计
4. 综述
5. 地区塑料工业
6. 主要子行业
7. 塑料标准化
8. 优秀企业介绍

二、稿件要求

主题鲜明、立场正确；结构紧凑、层次清晰；

文字简练、避免拖沓；论据充分，事例、数据引用需注明出处；注重原创性。

三、稿费标准

一般稿件：50 元/千字

优秀稿件：65 元/千字

注：以刊登字数为统计字数。

四、截稿时间与联系方式

1. 截稿时间：2022 年 6 月 30 日

2. 中国塑协信息部联系人：

芦 珊 010-65225256 13261283416

牛国强 010-65225256 13671306518

邮 箱 cppiaxxb2022@163.com

地址：北京市朝阳区东三环南路 19 号（联合国国际大厦 910 室）

五、注意事项

1. 请务必在来稿上署名。署名格式为：单位+姓名
2. 请在来稿上注明联系方式（电话、微信号、邮箱）

中国塑料加工工业协会

2022 年 2 月 23 日

《2022 中国塑料工业年鉴》广告征集通知

各相关企业：

《中国塑料工业年鉴》由中国塑料加工工业协会主办、中国轻工出版社出版发行，每年一卷，

全面反映国内外塑料行业的发展情况。自 2001 年创刊，至今已出版了 20 卷。由于其内容翔实、资料完整、数据权威的特点，已成为塑料行业从

业者了解行业、研究行业的权威工具书，同时也是国家各级领导机构、企事业单位、研究所、高等院校查阅资料、了解信息、指导工作的重要参考书，具有很高的保存和收藏价值。《2022 中国塑料工业年鉴》为第 21 卷，与前 20 卷在时间和内容上保持连续性。

本刊的读者对象为国内外塑料加工行业的生产人员、工程技术人员和相关科研院所、高校的科研人员，以及石化、建筑、机械、汽车、

食品、农业等相关行业主管部门人员、企事业单位领导、科技人员及决策人员，发行量达 20000 册/卷。

《中国塑料工业年鉴》栏目设置有：专论、大事记、政策法规、生产经营情况统计、综述、地区塑料工业、主要子行业、塑料标准化、优秀企业介绍等。

欢迎各相关企业在《2022 中国塑料工业年鉴》上刊登广告，广告刊登规格及价格如下：

普通版			特殊版		
类别	规格(mm)	价格(元)	类别	规格(mm)	价格(元)
彩插全页	185×260	8000	彩色封面	185×260	40000
插 1、靠目录	185×260	10000	彩色封底	185×260	30000
后插一	185×260	10000	封二	185×260	20000
彩色双跨	370×260	15000	封三	185×260	15000
品牌企业单元	185×260	8000	封二拉折	370×260	30000
企业风采专题	740×260	30000	荣誉协办单位	50000	

注：1. 单页广告尺寸：185m（宽）*260m（高）

2. 300 分辨率，3 毫米出血

3. 根据法律法规要求，提供资料不能出现敏感字眼，敬请配合。

4. 广告截止时间：2022 年 7 月 15 日

中国塑协信息部联系方式：

芦 珊 010-65225256 13261283416

牛国强 010-65225256 13671306518

邮 箱 cppiaxxb2022@163.com

地址：北京市朝阳区东三环南路 19 号（联合国际大厦 910 室）

中国塑料加工工业协会

2022 年 2 月 23 日

关于中国塑料行业申报 2022 年度 中国轻工业联合会科学技术奖的通知

各分支机构、地方协会、有关单位：

2022 年度中国轻工业联合会科学技术奖励申报工作已启动，受中国轻工业联合会委托，中国塑料加工工业协会负责塑料行业申报“2022 年度中国轻工业联合会科学技术奖”的组织推荐工作。请各分支机构、地方协会、有关单位积极组织符合申报条件的优秀科技创新项目进行自愿申报。

申报材料请于 2022 年 4 月 6 日 12:00 至 6 月 24 日 12:00 直接登陆中国轻工业联合会官网 <http://www.cnlic.org.cn>，进入“科学技术奖励申报”专栏在线填写并提交，提交完毕后下载，于 2022 年 6 月 24 日前将申报材料（电子版和 2 份纸质版原件）统一报送至中国塑协综合业务部，逾期不予

受理。

联系人及电话：

魏瞿强：010-65126978 15001310665

于 坤：010-65122056 15101186095

焦红文：010-65226809 13520839996

邮 箱：cpiazhywb@163.com

地 址：北京市朝阳区东三环南路 19 号联合国际大厦甲段 910 室

附件：中轻联综合〔2022〕87 号《关于 2022 年度中国轻工业联合会科学技术奖励申报工作的通知》

中国塑料加工工业协会

2022 年 3 月 28 日

关于举办“2022 中国国际塑料展暨 第五届塑料新材料、新技术、新装备、新产品展览会”的通知

各有关单位：

为进一步搭建好行业技术交流经贸合作平台，推动行业科技创新、产业链协同持续发展，我协会决定于 2022 年 11 月 2 日-4 日在 *南京国际博览中心* 举办“2022 年中国国际塑料展览会暨第五届塑料新材料、新技术、新装备、新产品展览会”（简称：2022 中国国际塑料展）。

2022 中国国际塑料展将设立包装与薄膜展区、农用塑料展区、降解塑料展区、新材料展区、智能

装备展区、塑料建材展区、日用塑料展区、大专院所展区等专业展区，将组织各类塑料机械、塑料模具、塑机零配件、检测仪器及各类塑料制品、各种塑料原料与助剂、科研成果等参加展示。展会期间还将组织召开“第三届中国塑料行业科技大会”以及子行业系列会议，并组织多场塑料行业相关专业技术论坛、峰会、研讨会、行业年会、新产品发布会等活动；展会将重点邀请国内外塑料相关企业、科研院所、行业组织及塑料下游应用单位等买家及

专业观众参观。

展览会有关事项通知如下：

一、时间、地点：

展会时间：2022年11月2日-4日

展会地点：南京国际博览中心（南京市建邺区江东中路300号）

二、日程安排：

1、布展时间：

6号馆2022年10月30日-11月1日 08:00-17:00

4、5、7号馆 2022年10月31日-11月1日
08:00-17:00

2、展览时间：2022年11月2日-4日
09:00-17:00

3、撤展时间：2022年11月4日 17:00-24:00

三、收费标准：

1、展位费

(1) 标准展位：(3*3*2.5) 10000元/个；两面开口加收20%费用（标准展位免费提供：一块中英文楣板、一桌二椅、二盏灯、一只50HZ 220V/5A插座、三面围板、地毯、纸篓一只）。

(2) 室内净地（最少36平方米起租）900元/平方米。

(3) 参展保险、水电气费用、特装管理费等费用按照场馆要求执行，由参展企业承担。设备参展需提前提供设备状况及运行水电气参数，以便场馆配套。

2、会刊广告费

- 会刊封二：人民币2.5万元/页；
- 会刊彩一：人民币1万元/页；
- 会刊彩页：人民币0.5万元/页；
- 会刊封三：人民币2.0万元/页；
- 会刊封底：人民币3.0万元/页；
- 展会资料袋：人民币3万元/1万个；
- 参观证：人民币3万元/1.5万个；

需要会刊广告及其他宣传广告、现场广告的单位，请向会展办公室提出申请。

四、参展办法：

1、中国塑协分支机构的成员单位，统一到相应的分支机构办理参展报名手续。参展企业将填写好并加盖单位公章的参展合同及附件，通过分支机构或直接报会展办公室。

2、非会员单位（包括组团单位）以及其他单位参展商，填写好参展合同及附件（加盖单位公章），邮寄，传真，或发电子邮件至会展办公室。

3、经与参展企业确认相关事项后，会展办公室通知参展企业在7个工作日内将参展费（广告费）全额汇至中国塑料加工工业协会账户。

4、收到全额参展费（广告费）后，中国塑料加工工业协会将开具相应金额的增值税专用发票并邮寄给参展商。

五、单位公司账号

单位名称：中国塑料加工工业协会

开户银行：中国工商银行北京礼士路支行

账号：0200003609014476350

六、联系方式：

焦红文 010-65281529

贾宁 010-65226810 13717794866

jnzgsx@163.com

牛国强 010-65226807 13671306518

ngqzgsx@163.com

微信公众号：中国国际塑料展

地址：北京市朝阳区东三环南路19号

（联合国际大厦九层）

邮编：100021

中国塑料加工工业协会

二〇二一年一月十三日

附件一：2022中国国际塑料展参展合同

附件二：2022中国国际塑料展展会安全责任保证书

附件三：2022中国国际塑料展会刊及楣板字申请表

附件一：

2022 中国国际塑料展览会参展合同

2022 年 11 月 2 日-4 日 . 中国·南京国际博览中心

单位名称		法人代表	
通讯地址		联系人员	
人员职务		座机	
电子邮箱		手机	
展品类别		展馆号	
展位安排	标准展位： 个；展位号：		
	空地（起租 36 m ² ）： m ² ；展位号：		
展位费用：	元	展位费用大写：	元整
参展规则：			
<p>展位费：标准展位 10000 元/个，双开口展位 12000 元/个；光地 900 元/平方米；</p> <p>展览时间：2022 年 11 月 2 日-4 日 09:00-17:00；</p> <p>标展配制：一块中英文楣板、一桌二椅、二盏灯、一只 50HZ 220V/5A 插座、三面围板、地毯、纸篓</p> <p>1.中国塑料加工工业协会作为主办单位，负责展览会的组织与管理工作；</p> <p>2.参展单位挑选展位原则上按照报名顺序及统一布展要求进行，组委会有权根据实际情况进行调整；</p> <p>3.参展单位须根据《参展商手册》完成各项准备工作，并根据时间安排提交各种参展资料；</p> <p>4.若遇到不可抗力因素或违反安全规定造成的伤害与损失，由参展单位自行负责；因违反安全规定给展会主办单位造成损失的，由参展单位进行赔偿；</p> <p>5.参展单位需遵守主办单位参展条款中对商标及知识产权保护的有关规定，所有展出展品要符合展会主题，并具有合法的商标注册证书或商标权人出具的有效授权委托书、代理书，不存在任何商标或其他知识产权侵权或违法行为。如有违反，参展单位需接受有关法律部门的处理，并承担由此引起的一切法律责任。</p>			
<p>我单位已阅读并接受上述参展规则的全部规定，同意在会展办公室审核、确认、通知后 7 个工作日内支付全款。本参展合同自双方完成盖章之日起生效。</p> <p>乙方：（盖章）</p> <p>负责人或授权人签字：</p> <p>日期： 年 月 日</p>		<p>甲方：中国塑料加工工业协会</p> <p>地址：北京市朝阳区东三环南路 19 号（联合国际大厦 910、911 房间）</p> <p>单位名称：中国塑料加工工业协会</p> <p>开户银行：中国工商银行北京礼士路支行</p> <p>账号：0200003609014476350</p>	

附件二：

2022 中国国际塑料展览会展会安全责任保证书

根据南京市公安局和南京市消防局的要求，为确保展会期间的各项安全工作落到实处，2022 中国国际塑料展的各参展商在参展期间应严格按照相关安全规定，切实做好安保工作并选派一名工作人员为本次展会的安全负责人，签订安全责任保证书。内容如下：

- 1、保证遵守展览会的各项规定。
- 2、协助主办单位维护展馆秩序。
- 3、严格遵守展馆施工的各项要求，确保安全施工。
- 4、做好防火、防爆、防盗工作，妥善保管好各自展位的物品。
- 5、熟知展场安全设施，包括消防栓、防火门、紧急出口位置，以及治安、消防办公室所在地址。
- 6、出现紧急情况，及时报警并协助主办单位指挥本企业人员迅速通过紧急出口安全撤离危险地带。

7、公司安全负责人切实负起责任，提醒参展的工作人员，保管好随身携带的手机、电脑等个人物品与参展展品，与主办单位共同创造优良展览环境。

参展公司名称：_____ 展位号：_____

负责人签字：_____ 职 务：_____

手机：_____

盖章：_____

日期：_____

附件三：

2022 中国国际塑料展览会会刊及楣板字信息申请表

展位号			
公司名称 最多 18 个中文字符			
英文名称 最多 36 个中文字符			
产品类别（150 字以内）			
公司简介（400 字以内）			
联系人		职务	
手机号		公司电话	
公司地址		邮编	
电子邮箱		公司网址	

注：会刊及楣板字信息申请表是本届展会标准展位楣板字印刷信息和关于贵公司会刊推广印刷内容的根本依据，请认真填写。标准展位楣板字现场更改将产生费用，如在截止日期前仍未收到有关楣板的详细内容，参展合同上的公司名称将被采用。

免责声明

本刊物文章版权归原作者及原出处所有。文章内容为作者或原出处观点，本刊物不对其真实性负责，只提供参考并不构成投资及应用建议。本刊物作为会员单位内部学习交流媒介，部分文章为转载，并不用于商业目的，如有涉及侵权等，请及时告知我们，我们会尽快处理。联系电话 010-65225256。

中国塑料加工工业协会

中国塑料加工工业协会是由从事塑料加工及其相关行业的企事业单位、社会团体、科研院所、高等院校等单位及个人自愿结成的全国性、行业性社会团体，是民政部批准备案的一级社会组织。中国塑协设有6个部门，40个分支机构，单位会员5000余家。

40个分支机构如下：

农用薄膜专委会	改性塑料专委会	中空制品专委会	人造革合成革专委会
异型材及门窗制品专委会	注塑制品专委会	复合膜制品专委会	聚氨酯制品专委会
板片材专委会	塑料编织制品专委会	塑料管道专委会	双向拉伸聚丙烯薄膜专委会
双向拉伸聚酯薄膜专委会	泡沫塑料EPS专委会	硬质PVC发泡制品专委会	滚塑专委会
塑料技术协作委员会	塑料节水器材专委会	塑料再生利用专委会	医用塑料专委会
降解塑料专委会	氟塑料加工专委会	多功能母料专委会	工程塑料专委会
塑木制品专委会	专家委员会	塑料助剂专委会	新材料研究开发工作委员会
流延薄膜专委会	塑料配线器材专委会	镀铝膜专委会	教育与培训委员会
密胺塑料制品专委会	塑料家居用品专委会	聚苯乙烯挤出发泡板材专委会	热塑性弹性体专委会
线缆材料专委会	塑料鞋专委会	电池薄膜专委会	阻燃材料及应用专委会

主办期刊：《中国塑料》

编辑出版：《中国塑协通讯》、《中国塑料工业年鉴》等

中国塑协官方网站：www.cppia.com.cn

展会介绍

中国国际塑料展暨塑料新材料、新技术、新装备、新产品（四新）展览会作为国内塑料行业大型盛会，突出塑料全产业链高质量和绿色可持续发展的特点，荟萃塑料行业功能化、轻量化、生态化、精密化、智能化的最新发展技术，是一个精品多、品牌全、科技型的新型专业展会。展会期间国内塑料行业龙头企业汇聚，近百家科研院所集中展示，人才交流、四新产品发布等品牌活动亮点频出。同期举办“第三届中国塑料行业科技大会”及40场子行业系列活动（峰会、论坛、研讨会、座谈会、对接会、科技成果发布会、培训班等活动）；展会将重点邀请国内外塑料相关企业、科研院所、行业组织及塑料下游应用单位等买家及专业观众参观，是一个集采购、商贸、新品展示、技术交流与创新的全方位展示平台。

参展范围

塑料机械及智能装备

注塑机、挤出机及挤出生产线、吹塑机、综合自动化设备、预加工、回收利用机械及设备、检测仪器、辅助设备、其他加工设备、零部件、模具

塑料制品

各类塑料薄膜、包装产品、中空制品、塑编制品、降解塑料制品、塑料管道、型材及门窗制品、板片材、硬质发泡PVC制品、聚苯乙烯挤出发泡板材、塑木制品、注塑制品、滚塑制品、塑料家居制品、密胺制品、塑料鞋、聚氨酯制品、人造革合成革制品、医用塑料制品、塑料节水器材、配线器材、阻燃应用产品

原料、辅料

降解塑料、再生塑料、助剂、改性塑料、多功能母料、氟塑料、阻燃材料、工程塑料、线缆材料、热塑性弹性体、泡沫塑料及中间体、复合材料及增强纤维

科研院所

近百家国内塑料行业科研机构及大学院所展示最新科技成果进行产学研对接

2022 中国国际塑料展

暨第五届塑料新材料、新技术、
新装备、新产品展览会

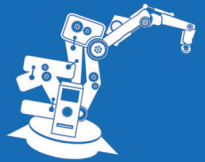
新材料



新技术



新装备



新产品



邀请函

指导单位：中国轻工业联合会

主办单位：中国塑料加工工业协会

支持单位：中国塑料机械工业协会

承办单位：中国塑料加工工业协会及所属分支机构

协办单位：江苏省塑料加工工业协会等地方协会

2022年11月2日-4日

南京国际博览中心（南京市建邺区江东中路300号）