

## PLA 可持续发展新突破

时间：2008-11-15 来源：科印传媒《印刷技术》 作者：邱林华

【收藏】【打印】

近年来，随着全球石油资源供应日趋紧张以及以石油为原料合成的塑料制品引发的“白色污染”问题日益突出，开发可代替石油基塑料的环保材料受到世界各国的普遍重视，生物聚合物应运而生。PLA（聚乳酸）作为生物聚合物的典型代表，也成为全球关注的焦点。

PLA是乳酸的一种重要衍生物，以淀粉为主要原料，经连续式乳酸发酵和连续式非溶剂法乳酸聚合而成，具有良好的相容性、机械性能、物理性能及加工性能，适用于吹塑、热塑等各种加工方法，而且，使用后能被自然界中的微生物完全降解，生成二氧化碳和水，不污染环境，被认为是21世纪最有前途的生物降解材料。但是，由于PLA及其共聚物体系制品的强度较低、生产成本较高等，PLA的推广还存在一些困难。近年来，随着技术水平的不断进步，研究的不断深入，PLA的各方面性能都有所改善，适用性得到很大提升。2006年，Plastic Suppliers公司的PLA薄膜（注册商标为EarthFirst）获得美国FTA最佳环境奖后，各相关行业更对其产生了浓厚的兴趣。

本文从可持续性、可循环性和适用性方面对PLA进行简单的介绍。

### 可持续性

PLA的原料主要是谷类作物的淀粉，短时间内即可再生，而且可以生物降解，不会对环境造成任何污染。它与一些可再生资源与石油基材料混合生产的产品和用甘蔗制造的聚乙烯类产品不同，这些产品虽然其部分(或全部)原料也来自于可再生资源，但是有些成分还是会对环境造成污染，因此，并不是真正的生物聚合物。而PLA的整个生命周期都是碳中性的，属于100%的生物聚合物。据LCA（生命周期分析）数据显示，EarthFirst所用的PLA树脂几乎就是碳中性的。

有人认为，与石油化工类薄膜产品相比，PLA的生产需要更多的能量。其实，他们忽略了从石油中提炼聚丙烯、聚氯乙烯和聚酯等树脂的过程中所消耗的能量。PLA完全来源于淀粉，省去了石油提炼过程中的能源消耗，因此，综合来看，制造PLA所需的能源是最少的。

### 可循环性

PLA在常温下性能不稳定，在温度高于55℃的弱碱性或富氧条件下，即可进行生物降解，最终生成二氧化碳和水，不会产生任何环境问题。但由于PLA与其他物质混合后很难回收，因此，有人还是对其回收性持怀疑态度。其实大多数塑料混合后都不易于回收。例如，单独的PET与PETG制品很容易回收，但是混合后，因为二者熔点不同，回收起来就很困难，因此，如何分离混合物才是回收的关键，完善的回收系统应该将分离技术纳入回收流程。目前，已有能够分离以聚酯为基础的混合材料的设备，但并没有多少工厂真正使用该种设备，而分离PLA混合材料的技术还在进一步研究中。

另外，PLA可以完全焚化，不会散发对环境有害的物质，能产生较多的能量，还可堆肥，即使不回收，流落在环境中也不会对环境造成污染。目前，全球塑料回收系统的回收率都极低。据统计，美国所生产的塑料中，只有6%被回收处理，其余的都成为垃圾，造成环境的污染。以PET材料的回收为例，回收的PET主要是来源于矿泉水瓶，但矿泉水瓶的回收率也只有23%，也就是说仍然有大量的PET瓶被当成垃圾掩埋。而且，由于油墨等原因，即使回收的PET瓶，也不可能完全回收。这些没有回收或无法回收的部分将成为环境污染的主要来源。而PLA则不存在这种隐患，实现了真正意义上的环保。

### 适用性

PLA可广泛应用于软包装，如各种包装袋、收缩标签等。尽管PLA的耐温性和机械性有待提高，但

### 名家简介



名家：邱林华

单位：北京印刷学院  
职务：《北京印刷学院学报》副主编  
简介：1984年7月毕业于北京印刷学院印刷机械系，获工学学士学位。高级工程师，副编审。曾任《今日印刷》、《印刷技术》副主编、《数码印刷》主编。现任《北京印刷学院学报》副主编。

### 邱林华的近期文章

- 邱林华：六项技术将促进全球防伪印刷业的发展
- 2008-2013年全球宽幅面印刷市场预测
- 标签数码印刷新品简介
- 中国生产的CTP版材在欧洲的用量将增长
- 工业用喷墨印刷市场趋势
- 印刷工业发展论坛后略谈数字印刷发展
- 浅谈标签数码印刷的印后加工设备
- 集成活件指示与跟踪

### 相关阅读

- 印刷行业CI ELAB色差公式的评价分析
- 30多家打印店免费复印？点子绝一年赚进一辆...
- 印刷质量测控条设计及制作
- 小投资高回报——教你投资快印店
- 印刷业薪酬问题之我见
- 中国印刷工业发展总结
- 弱市中的砥柱——2009百强读本
- 李永强谈“如何当好胶印机机长”

现在市场上仍有许多PLA的产品，通过改进，各方面性能都有很大提升。如普通的PLA不耐高温，承受的最高温度为104℃。然而，Plastic Suppliers公司的EarthFirst PLA薄膜可以耐受140℃的温度，基本上和石油基塑料制品所能承受的温度差不多。

与此同时，由于PLA薄膜包装袋在较低温度时就可以热封合，PLA收缩标签收缩到瓶体上时也只需要较少的热量。因此，在热封过程中可节省大量能源。

另外，EarthFirst PLA薄膜的印刷适性也非常好，其表面张力为 $3.8 \times 10^{-3} \text{N/m}$ ，几乎可适用于任何加工工艺。而且其机械性能也有很大改善，又具有环境友好性，PLA产品被越来越多的人接受。

也许有人担心是否有足够的谷类作物用于生产PLA，其实PLA对谷类作物的需求量并不大，现有谷类作物的0.5%就能满足生产PLA的需求。而且，即使谷类作物供应出现短缺，还可以采用其他的淀粉来源，如甘蔗、柳枝等。此外，人们也在不断研发新的技术，提高农作物的产量，从而增加淀粉原料的供给。

可持续发展是未来发展的必然趋势，许多大品牌都在探索可以替代石油基塑料制品的材料，PLA以其优越的环保性和可生物降解性备受人们的关注。近年来，市场上推出许多新型的PLA产品，它们在性能方面也都达到了应用的基本要求，广受人们认可，成为社会可持续发展的重大突破。

关键字： PLA

评论(0) [【收藏】](#) [【打印】](#) [【回到顶部】](#)

[会员留言版](#)

[新会员注册](#)

用户名:  密码:  验证码:  