

## 生物塑料

### 百科名片

生物塑料指以淀粉等天然物质为基础在微生物作用下生成的塑料。它具有可再生性，因此十分环保。

### 常见的生物塑料

大到电视机的支架、电脑框体，小到小摆件、厨房垃圾袋等，生物塑料的身影随处可见。

### 自毁型生物塑料

化学塑料制品在给人类带来各种方便的同时，也给人们带来难以想象的麻烦。由于有些废弃塑料在自然条件下不会降解，燃烧又会释放出有害气体，给生态环境造成了难以治理的污染。因此，各国科学家开始研制可以自行分解的自毁或自溶塑料，以解决这个问题。有人把它称作“绿色塑料”。许多国家的公司都推出自己的生物自毁塑料。美国密茨根大学生物学家最早提出了“种植”可分解塑料的设想，他们用土豆和玉米为原料，植入塑料的遗传基因，使它们能在人工控制下生长出不含有害成分的生物塑料。美国帝国化学工业公司利用细菌把糖和有机酸制造成可生物降解的塑料。其方法与生产出乙醇的发酵工艺相似，所不同的只是，用的细菌是产碱杆菌属，能把喂食的物质转变成一种塑料，称为PHBV。细菌积累这种塑料是作为能量储存，就像人类和动物积存脂肪一样。当细菌积存的PHBV达到它们体重的80%时，就用蒸汽把这些细胞冲破，把塑料收集起来。PHBV具有与聚丙烯相似的性质，这种材料在废弃后，即使在潮湿的环境下也是稳定的，但在有微生物的情况下，它将降解为二氧化碳和水。德国哥廷根大学微生物学家通过对一种细菌的特定基因隔离，使植物的细胞内部生成聚酯，利用这类聚酯，可制成植物型生化塑料。这类塑料在细菌作用下，分解成水和二氧化碳，因此这种塑料垃圾可作为植物肥料而回归大自然。日本工业技术研究院的科技人员用农林作物下脚料，如豆秸等制成可分解农用薄膜。另有一些科学家正在实验在塑料中添加淀粉类物质，这样以淀粉为食料的细菌则吞噬之，从而使其慢慢消失掉。

生物自毁塑料在医疗上用途颇广。在骨折手术中，它可以充当骨骼间的承托物。随着骨骼的愈合，它也会逐渐自行分解。医治破碎性骨折，医生通常使用不锈钢制作的螺母、螺钉。夹板和钻孔器，把碎骨固定起来。这种方法的缺点是要做两次手术，一次是植入这些不锈钢材料，一次是再把它们取出来。荷兰科学家发明一种塑料，植入体内大约两年便自行分解，变成二氧化碳和水。还有一种线状生物自毁塑料，可以代替传统的医用外科手术线缝合伤口。这种塑料手术线，可被身体逐渐吸收，免除拆线之苦恼。此外，用生物自毁塑料制成的药用胶囊，在体内会慢慢溶解，并且可控制药物进入血管的速度。

### 强耐耗性生物塑料

英国生物塑料开发商NetComposites领军开发了一项名为Combine的研究计划，此项计划开发了一种耐耗性强的塑料。这种塑料不仅坚硬、重量轻，而且环保，可以用作汽车门、船壳、婴儿保育器以及类似的产品。普通塑料的半衰期为数千年，此计划研究的塑料原料采用的是植物，其半衰期短，是一种无害的合成塑料，也是第一次利用可再生资源制造结构材料和产品。创新的结合Combine计划的目的是通过对自然纤维和生物塑料的创新结合来开发一种高性能的、以生物为原料的合成物，这种合成物可以用作结构部件。现今，自然纤维只有填充成型短纤维和压缩成型的垫子纤维两种，但这两种都不能提供足够的强度和硬度来制造结构部件。自然纤维纱通常都是拧在一起的，这使得向其中注入粘性热塑树脂变得很困难。在这个计划中，麻纤维和亚麻纤维要经过加工，将之纺成连续的纤维，再织成高性能的纺织物。把这些纺织物与自毁型生物塑料如聚乳酸结合，然后通过真空袋成型和压缩成型使之成型为各种部件。最后还要进行表面处理，加强纤维与树脂之间的粘合。目前的材料结合和加工技术还有待于改进，同时也要考虑材料将来的环境退化、混合性和可回收性等因素。

### 可耐高温生物塑料

上海石化研制的一种新型生物塑料。其耐热性大大提高，热变形温度超过100℃，可广泛用于一次性餐饮用具、一次性医疗用品等一次性器具，电子器件等产品的包装，以及农用薄膜、农药及化肥缓释材料等农用领域。

这种由上海石化和中国石化北京化工研究院合作研发的可生物降解聚酯，采用了中国石化独创的生产工艺和催化剂。经国家塑料制品质量监督检验中心测试，经过94天其降解率即达到62.1%，符合国家标准对生物可降解塑料的定义。该生物塑料可按一定比例与淀粉等生物原料共混、制成各种用品。这些用品废弃之后，便成为土壤中微生物的“

食物”，从而实现无害化分解。

## 生物塑料的优势

一、生物塑料可以使用于生产塑料的石油消耗减少；

二、生物降解型塑料可以推动美国进展缓慢的塑料回收。据美国环境保护署（the U.S. Environmental Protection Agency）的资料显示，2005年美国仅有约6%的塑料得以回收。

三、生物塑料不含聚氯乙烯、邻苯二甲酸酯等有毒物质。这些毒素对健康的影响已受到广泛关注，部分国家地区已经法令禁止在玩具和婴儿用品中添加邻苯二甲酸酯。

## 面临的问题及挑战

一、价格问题。生物塑料现阶段比普通塑料价格要高两三倍，阻碍了这类材料的迅速普及。一些日本企业在其产品中使用生物塑料，主要是为了树立企业的环保形象。不过，一旦生物塑料进入批量生产阶段，成本可大大下降。

二、生物塑料和生物燃料一样可能会与人争粮。生物燃料来源于玉米、小麦等粮食作物，会带动世界粮食价格上涨。以玉米等为原料的生物塑料也可能导致同样的问题。

目前，日本、美国等国的科学家已着手用废木材、野草等制造生物塑料。

三、生物塑料供应仍较有限。产品价格在一定程度上仍受石油价格的推动。

四、生物塑料的寿终管理问题。其重心是PLA瓶对再生流的污染问题。尽管当前的PLA水平还未构成严重的污染威胁，但大量的PLA瓶将有害于PET瓶的再生经济。

五、缺乏统一的生物塑料贴标方法。

六、生物塑料的消费者意识日益增加，但多数消费者不懂得如何辨别这些材料——如生物材料与生物可降解材料，或是可再生材料与再生含量——和如何权衡不同的属性。因此加强对消费者的宣传很重要，比如准确地阐释相关术语的定义。此外消费者对生物降解材料的最佳处置路线也了解甚少。生物塑料行业需加强营销，以打消某些消费者的不信任同样也是十分重要的。

七、全球变暖问题。生物塑料可以不同程度的进行生物降解，它为世界指明了一条不再依靠石油生产塑料的道路。但生产商的“绿色论点”十分复杂，环保主义者也对其持保留看法。生产生物塑料会产生二氧化碳，导致全球变暖。

八、对转基因材料安全性的疑虑。生物塑料所采用的原材料是农作物——玉米、柳枝稷、甘蔗，甚至是甘薯——这些都需要土地和水源才能种植。为促进发酵，生产商采用的往往是转基因生物，而回收利用这种塑料也存在一些缺陷。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2402.html>