

全球生物降解塑料

市场研究报告

新材料在线 产业研究院

化工新材料研究组

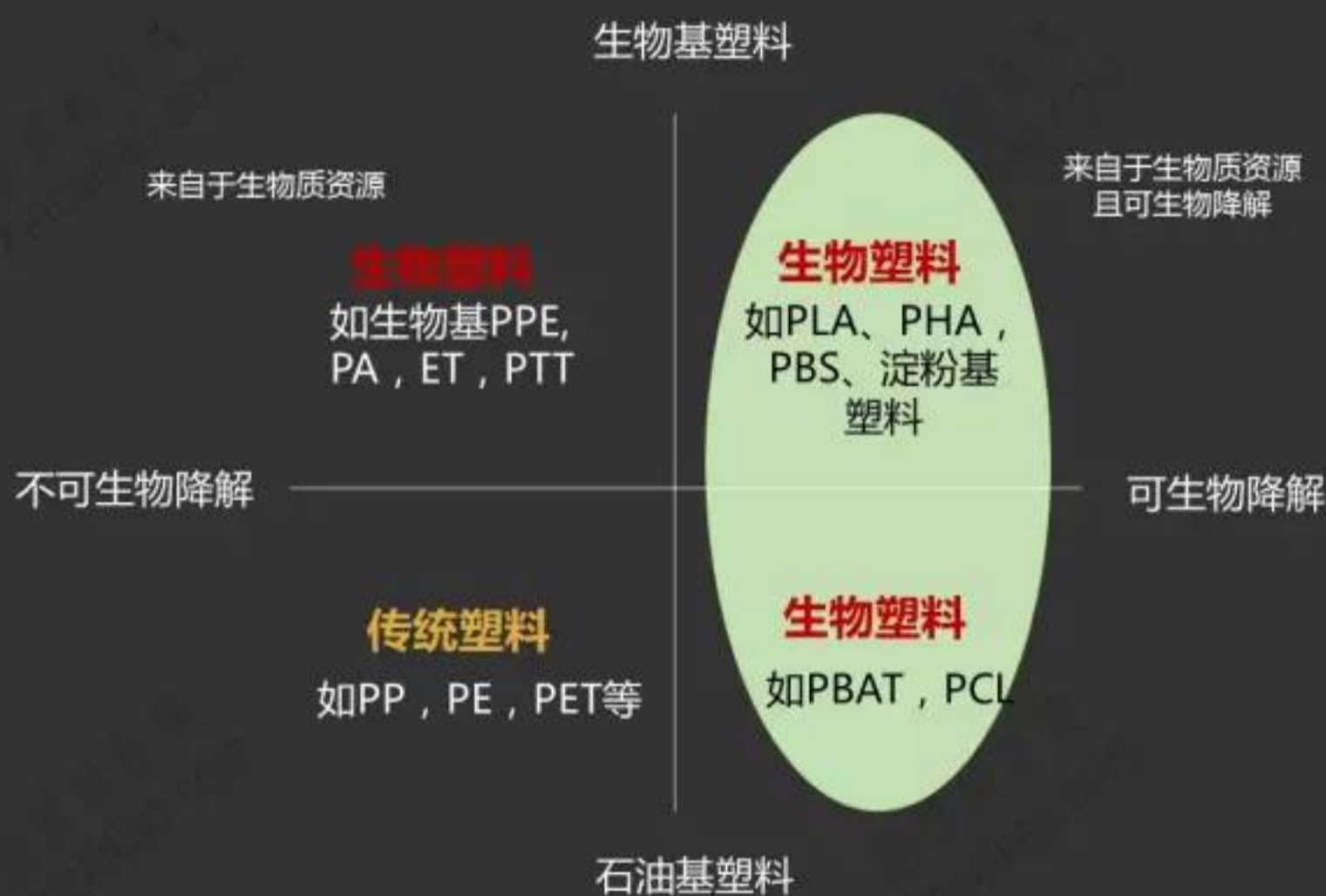


2015年7月

一、生物降解塑料概述

1

生物降解塑料是一种在自然条件（土壤、沙土）下，或特定条件（堆肥、水性培养液）下，由自然界存在的微生物作用引起降解，最终转化成二氧化碳、水等物质的塑料。



生物降解塑料是指产品在特定环境下可以完全生物降解，而原材料的来源不作为评判标准。

（其中绿色阴影部分为生物降解塑料）



生物降解塑料的分类

主要分两类：

- 一类为既是生物基又生物可降解，如PLA、PHA、PBS、淀粉基塑料等
- 另一类为石油基，但生物可降解，如PBAT、PCL等



生物降解塑料降解过程

目前能够实现工业化生产的生物降解塑料主要有淀粉基塑料、聚乳酸（PLA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）以及聚羟基脂肪酸酯（PHAs）等四类。

生物降解塑料性能对比

	淀粉基塑料	PLA	PHAs	PBS
耐热性	较低	较高	高	高
力学性能	适中	较高	高	高
耐水解性	适中	低	高	较高
透明性	不透明	好	不透明	不透明
加工性能	低	对设备要求高	较好	优异
成本	较低	适中	较高	适中
原料	粮食	粮食（玉米发酵）	非粮有机物发酵	石化原料；秸秆、玉米棒等非粮有机物发酵

PBS（聚丁二酸丁二醇酯）

- PBS塑料由丁二酸和丁二醇经缩聚而成，原材料来源广泛。目前也在开发通过生物发酵法获取原料单体丁二酸的方法。
- PBS塑料耐热、耐水解性能较好，加工性能与通用塑料 PP、PE相似，可以直接在现有的塑料加工设备上加工作，而且成膜性能特别好。
- PBS塑料用途极为广泛，可用于**包装**（包括食品包装、化妆品瓶、药品瓶）、**餐具、一次性医疗用品、农用薄膜、农药及化肥缓释材料、生物医用高分子材料**等领域。



5 PLA (聚乳酸)

□PLA材料经由可再生的植物资源（如玉米）发酵而成，PLA塑料的耐热性、力学及光学性能较为优异，可以使用注塑、挤出等多种方式进行加工，无毒无刺激且具备较好的生物相容性，因而应用较为广泛。



□PLA除用于传统的一次性包装等领域，3D打印线材也是其新应用领域。

淀粉基塑料

- 淀粉基降解塑料主要包括三类：淀粉填充型、淀粉共混型和全淀粉型。
- 其中淀粉填充型（含淀粉7-30%）主要成分为通用塑料，不能完全生物降解，属于淘汰类型。
- 全淀粉型（90%以上）价格太高。
- 淀粉共混型（30~60%）为淀粉与纤维素等其他完全可降解材料的共混，用于制备包装材料或食品容器。



CUTLERY



BAGS



CLAMSHELLS



TRAYS

PHAs (聚羟基脂肪酸酯)

- PHAs 是一种天然高分子聚酯，是很多细菌在特定条件下合成的一种细胞内聚酯。
- PHAs 塑料的耐热性、力学、耐水解等性能比较优异，且具备良好的加工性能，其通过非粮有机物发酵而成，较高的生产成本限制了其的大规模推广应用。



二、生物降解塑料 市场分析

生物降解塑料市场分析

- 据Nova-Institute测算，生物基高分子产能为**510万吨**，约占2013年的聚合物产能（2.56亿吨）的**2%**。生物基高分子的全球营业额约为100亿欧元。
- 其中，生物降解塑料市场约为**57.6万吨**。



生物降解塑料市场（单位：万吨）

Source : BCC Research

市场分析—种类细分

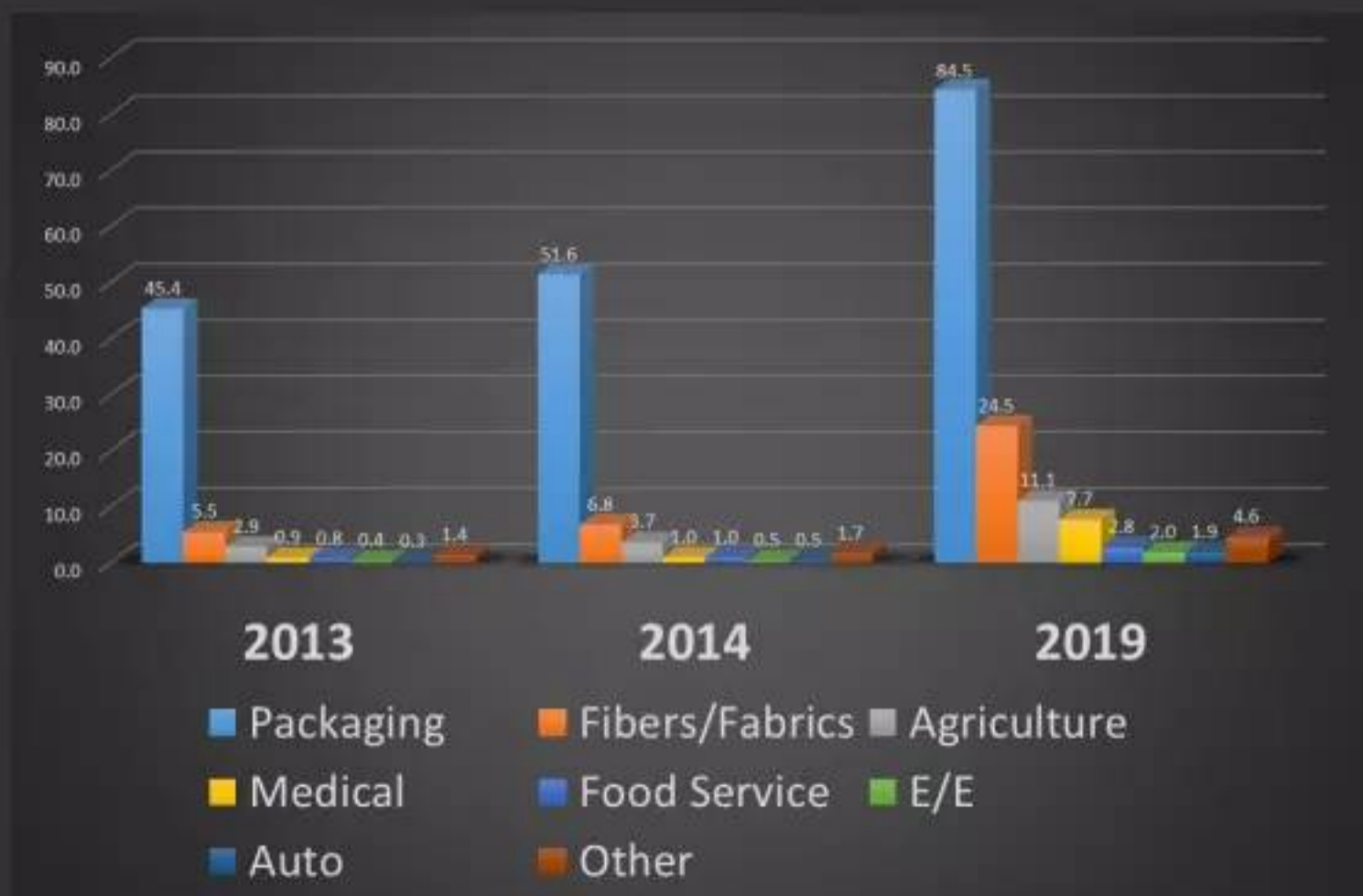
- 2019年，生物降解塑料市场规模预计将达到139万吨。2014-2019年复合增长率达到15.8%。
- PLA仍然为主要的生物降解塑料品种，约占68%。预计2019年，PLA市场份额上升至70%。



生物降解塑料细分市场（2013和2019E）

11 市场分析——应用细分

- 生物降解塑料主要应用于包装、纤维、农业、医疗等领域。
- 其中在包装行业的应用最为广泛，2013年约占市场总量的78%。食品包装需求又占生物降解塑料包装市场70%以上份额。
- 医疗市场需求增长的主要动力之一。



生物降解塑料细分应用领域（万吨）

Source : BCC Research

12 市场分析——消费地区细分

□ 目前**欧美地区**是生物降解塑料的主要市场。

2013年欧洲和北美市场的生物降解塑料分别占全球的40.2%和29.6%。

□ **亚洲市场**将成为生物降解塑料的主要增长点

点，预计2019年，亚洲市场份额将由2013年的26.1%增长至32.4%。



生物降解塑料消费地区细分

Source : BCC Research

PBS

- ✓ 国内的PBS 研究和产业化，中科院理化研究所和清华大学走在了前列。国内公司产业化技术基本出自这两家。
- ✓ 我国PBS产能增长迅速，主要金发科技、亿帆鑫富、安徽和兴、山东汇盈等。产能有过剩，不少公司停止原有规划，如齐翔腾达停止建设其15万吨PBS项目。

PLA

- ✓ 国内主要产能为浙江海正生物5000吨/年，是继美国之后全球第2家达到千吨级以上生产能力的厂家。
- ✓ 著名研究单位：中国科学院长春应化所

淀粉基

- ✓以武汉华丽环保为代表，已形成4万吨/年PSM生物塑料产能规模，中国第一，全球第二大淀粉基生物塑料领先企业。仅次于意大利的Novamont。

PHA

- ✓我国PHA领域的研究在世界范围内是最活跃的，特别是清华大学和中国科学院。
- ✓天津国韵生物建立一个万吨的PHA工厂，目前产能仅次于美国Metabolix。还有浙江宁波天安生物、深圳意可曼等，使我国在PHA领域产业化处于国际领先水平。

企业	国家	产品类型	规模
DuPont	美国	PBS	万吨级
EastmanChemical	美国	PBS	万吨级
NatureWorks	美国	PLA	14万吨
Chronopol	美国	PLA	万吨级
三菱塑料	日本	PLA	-
油墨化学	日本	PLA	-
岛津制作所	日本	PLA	-
三井化学	日本	PLA	-
EmsInventa-Fischer	德国	PLA	-
Telles (Metabolix 和ADM合资)	美国	PHAs	5万吨
Bio-On	意大利	PHAs	1万吨
Biomers	德国	PHAs	0.1万吨
昭和高分子	日本	PBS	2.5万吨
Warner-Lambert	美国	淀粉基	-
Trellis (收购 Cereplast)	美国	淀粉基	1.8万吨
Novamont	意大利	淀粉基	7.5万吨
Biotec	德国	淀粉基	-

来源：兴业证券，新材料在线整理

企业	产品类型	规模
金发科技	PBSA	3万吨
山东汇盈	PBS	2.5万吨
扬州邗江格雷丝	PBS	2万吨
亿帆鑫富	PBAT/PBS/PBSA	1.3万吨
安徽和兴	PBS	1万吨
蓝山屯河	PBS	1万吨
武汉华丽环保	淀粉基	4万吨
天津国韵生物	PHA	1万吨
宁波天安生物	PHBV	0.2万吨
深圳意可曼生物	PHA	0.5万吨
浙江海正生物	PLA	0.5万吨

四、生物降解塑料 未来展望

一、生物降解塑料增速发展

- ✓ 全球可降解塑料正处于加速发展阶段，欧美日等发达国家走在世界前列，均制定了相应的政策以推动可降解塑料的发展。
- ✓ 2015年，吉林省实施“禁塑令”，为全国第一个全面禁塑地区。聚乳酸等生物降解塑料迎来政策性发展机遇。

二、仍存在价格高和堆肥等问题

- ✓ 生物降解高分子材料的价格高，参与市场竞争困难，因而不易推广应用。且原材料多来源粮食等，涉及到与人争食的问题。
- ✓ 生物可降解塑料仍需要考虑回收与回收后集体堆肥问题，确保生物降解塑料真正降解。

国家	日期	内容
爱尔兰	2002	征收塑料增值税
意大利	2006	立法对普通塑料生产商征收重税
	2011	立法全面禁止非生物降解一次性塑料袋的使用
法国	2014	从2016年1月1日起全面禁止使用一次性塑料袋
德国、比利时、荷兰	2011-2014	纷纷制定优惠的税收政策，鼓励生物降解塑料的应用，同时对传统塑料加征抛置费。
欧盟	2014	欧洲议会通过一项法律草案，要求欧盟国家2017年一次性塑料制品使用量减少50%，2009年减少80%。
美国	2002	美国农业部要求各州必须制定生物可降解农用塑料使用计划
美国	2009	通过《2009年恢复与再投资法》，立法推动可降解塑料的推广
中国	2008	国务院下发《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》，在全国范围内禁止生产销售使用超薄塑料袋，并实行塑料袋有偿使用制度。
	2015	吉林省正式施行“禁塑令”，规定全省范围内禁止生产、销售不可降解塑料购物袋、塑料餐具。