



**BASF**

We create chemistry

# ecovio®

经认证含生物基成分的  
可堆肥聚合物







这就是ecovio®

4-5

携手领先

6-7

可生物降解

8-9

通过检测和认证

10-11

不仅是一种生物聚合物

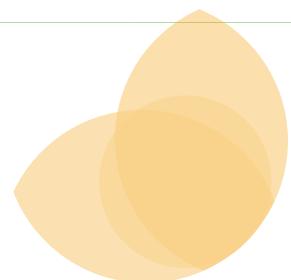
12-13

一种聚合物，多种用途

14-20

ecovio®用途 ...

有机垃圾袋和购物袋	15
果蔬袋	16
地膜	17
纸张涂层	18
热成型包装	19
注塑成型	20

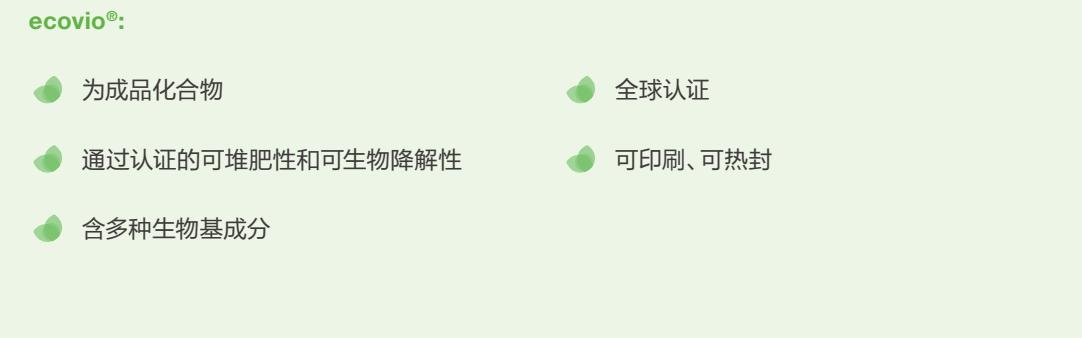


# 这就是 ecovio®

通过认证的可堆肥  
聚合物，采用可再  
生原材料

ecovio®是巴斯夫一种用途广泛的优质生物塑料。主要优势：经认证的可堆肥材料，且含有生物基成分。





#### ecovio®:

- 为成品化合物
- 全球认证
- 通过认证的可堆肥性和可生物降解性
- 可印刷、可热封
- 含多种生物基成分

ecovio®的主要用途为制造塑料薄膜，可进一步细分为有机垃圾袋、果蔬袋、保鲜膜、两用塑料袋（首先用于购物，之后可用于盛装有机垃圾）和农用薄膜。此外，ecovio®也可用于可堆肥包装解决方案，如纸品涂层、注塑成型产品等。

ecovio®用途广泛，适合在闭环系统（Closed-Loop Systems）中落实解决方案，比如体育场馆中的餐饮服务。

#### 可靠成分的创新性结合

ecovio®是巴斯夫推出的一种通过认证的可堆肥聚合物，其生物基成分含量可变，可根据客户需要进行调整。

ecovio®由可堆肥可生物降解的巴斯夫聚合物 ecoflex®和聚乳酸（PLA）组成，聚乳酸提取自玉米或其它产糖植物（如木薯）。与其他基于淀粉的生物塑料产品相比，ecovio®的抗机械应力和耐湿效果更好。

#### 可直接加工

ecovio®是一种成品，通过标准的塑料生产技术，可作为直接替代方案使用。因此无需另做共混调配。

#### 高性能，可堆肥性通过认证

ecovio®产品的性能和强度与传统塑料相比毫不逊色。ecovio®袋的承重能力与同类聚乙烯产品不相上下。本产品经特别设计，使得本产品仅在使用后才完全生物降解。

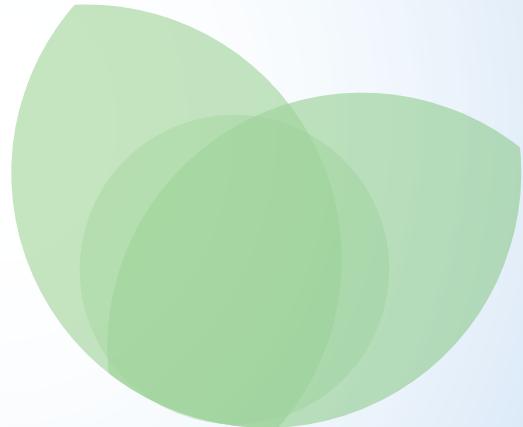


# 携手领先

作为业内领先的优质高性能塑料供应商，巴斯夫致力于可生物降解和生物基聚合物研究已长达25余年。

巴斯夫内部各部门以及巴斯夫与外部伙伴都建立了紧密的合作关系，在持续开发创新型塑料解决方案的同时，也在不断完善产品的功能。

经认证的可生物降解且含生物基的塑料是某些特定应用的首选解决方案，例如通过认证的可堆肥有机垃圾袋或可在土壤中生物降解的地膜。塑料的可生物降解性并不取决于其原料是化石材料或生物基材料。针对每一项具体应用，需要综合考虑产品整个生命周期内的生态兼容性、经济可行性和对社会造成的影响，比如进行生态效率分析。



## 什么是生物塑料?

	不可堆肥	可堆肥
由可再生原材料生产	生物聚乙烯 (Bio-PE)、生物聚酰胺 (Bio-PA)、生物聚氨酯 (Bio-PUR)、生物聚丙烯 (Bio-PP)	聚乳酸 (PLA)、聚羟基脂肪酸酯 (PHA) 
由化石原料生产	聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP)、聚氯乙烯 (PVC)、聚酰胺 (PA)、聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)	聚丁二酸丁二醇酯 (PBS) 

有两类产品可被称为“生物塑料”：“生物基”塑料和“可堆肥”塑料。

**生物基塑料**部分或全部由可再生原材料制成。比如聚乳酸 (PLA)、聚羟基脂肪酸酯 (PHA)、淀粉、纤维素、甲壳质和明胶属于此类。生物基塑料并不一定能够生物降解。不可生物降解的生物基塑料包括生物聚乙烯、天然纤维塑料，以及木质和塑料的复合材料。

**可堆肥塑料**可被微生物降解。特殊微生物产生的酶可将材料的柔性聚合链分解为小分子。这些小分子和其它有机材料（如有机垃圾）一起被微生物消化，最终留下水、二氧化碳和生物质。数项独立开展的科学研究已经证实了这一点。可堆肥聚合物能够但并非必须由可再生原材料制得。它们也可使用原油生产。其可生物降解性不取决于原材料，而完全取决于聚合物的化学结构。

# 可生物降解



得益于特殊的化学结构，ecovio®可以被微生物及其酶所分解。

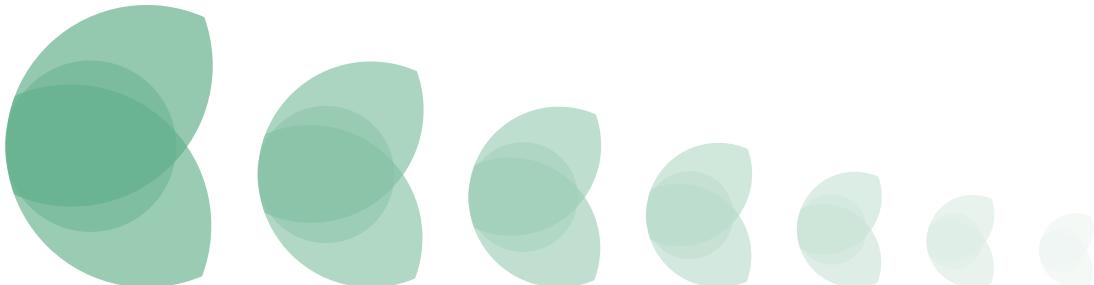
在工业堆肥环境中，生物降解过程只需几周就能完成。



可堆肥薄膜在第一周的  
降解情况 ...

... 第二周 ...

... 第四周



### 有机垃圾分类收集的益处：

有机餐厨垃圾焚烧处理的效果不佳，因为它含水量很高，在任何情况下都几乎不产生热值。垃圾填埋是更不理想的做法，这样会产生甲烷，而甲烷的温室效应是二氧化碳的20倍。

因此，有机垃圾堆肥可以减少温室气体的产生。生态效益分析的一项计算结果显示，涂有ecovio®的纸质餐具堆肥，即使带有少量食物残留，其环境效益仍优于填埋。此外，堆肥还能防止土壤侵蚀，增强土壤肥力。它含有数量极少但十分重要的磷，可用于改善土质。

### ecovio®包装袋在世界各地的堆肥项目中进行了1000次测试

巴斯夫在世界各地堆肥项目的不同条件下测试了ecovio®袋的使用和堆肥性能。结果显示其材料在各种工业堆肥厂中均可毫无问题地生物降解，堆肥的质量也没有受到任何影响。相关地区的居民在受访时也对有机垃圾收集的清洁卫生效果表示肯定。



# 通过检测和认证



ecovio®的可堆肥性已经得到权威独立检测机构认证。

## 经检测机构认证

独立机构按照专门检测程序对生物塑料进行了生物降解完全性、可堆肥性、堆肥质量和设备兼容性方面的检测。

只有当材料达到了明确定义的标准时，它才会被认定是可堆肥的。

## 实践证明

工业堆肥厂的实际检测结果表明，ecovio®有机垃圾袋可在3至4周内处理完成。

## 适用于食品包装

ecovio®等级符合《欧洲食品接触条例》(European food contact regulation)<sup>1</sup>和《美国食品接触性物质通告》(US Food Contact Substance Notification)<sup>2</sup>的相关规定。因此，它们可用于生产食品包装。

ecovio®符合以下关于堆肥的国际标准和规范：



欧洲标准  
EN 13432



家庭堆肥



土壤生物可降解性



美国标准  
ASTM 6400



欧洲标准EN 13432  
澳大利亚标准AS 4736



意大利标准CIC



日本标准GreenPla



加拿大标准  
CAN/BNQ 0017-088

<sup>1</sup> 欧盟委员会法规第10/2011号，2011年1月14日，关于直接接触食品的塑料制品。

<sup>2</sup> 根据美国食品药品管理局(FDA)第178、475和907号《食品接触性物质通告》。



装有有机垃圾的ecovio®袋



生物降解为：

- 水
- 二氧化碳
- 生物质

用来装有机垃圾的“氧化降解”袋



- 降解不完全  
(不符合国际堆肥标准)
- 分解为塑料碎片(聚乙烯)
- 强光照射后其机械性能过早损失

用来装有机垃圾的生物聚乙烯袋



- 完全无法降解  
(只能很慢地崩解为小的聚乙烯碎片)
- 填埋处置  
(在一些欧洲国家被禁止)
- 焚烧 (由于有机垃圾含水量高, 所以焚烧困难)

“氧化降解”塑料和生物聚乙烯塑料不可堆肥

“氧化降解”聚乙烯薄膜为传统塑料，仅在加入特殊添加剂后才能分解。受紫外线照射或受热时，它们的聚合链会被氧化分解为小片段。迄今为止没有任何科学证据可以证明，这些分解后的聚乙烯片段可以被生物降解以达到堆肥标准，不论这些材料是否经过耐紫外线照射或耐热的预处理。

生物聚乙烯塑料由可再生原材料制成，但不可生物降解。可堆肥性不取决于原材料的来源，而取决于聚合物的化学结构。

# 不仅是一种 生物聚合物



为客户和伙伴创造更高价值

**闭环系统：适用于体育馆等大型场馆的可堆肥食品包装**  
ecovio®用途广泛，可被用来开发全面的系统解决方案。闭环系统方法就是一个很好的例子。举例来说，体育馆仅允许使用经过认证的由ecovio®制成的可堆肥食品包装或纸质餐具。具体产品包括杯子、盘子或吸管等。使用后，将可堆肥餐具和剩余食品收集至可堆肥ecovio®垃圾袋中，然后经由堆肥厂转化为可利用的堆肥。

一次性餐具在填埋时通常伴有大量的食物残余：该材料的生物可降解性有助于肥料制作，因此它也成为了一次性餐具的有效替代品。循环使用成本昂贵，而直接填埋会导致甲烷生成，对环境造成不良影响。

闭环系统的优点：体育场馆的封闭性能够有效避免外来物质进入闭环，同时保证可堆肥一次性用品得到恰当处置。

## ecovio®用于可堆肥多层薄膜

结合巴斯夫的其它技术，我们可以用ecovio®生产符合认证标准的可堆肥多层薄膜。由于其良好的阻隔性能，这些薄膜适用于各类食品包装，同时又提供了一种废弃处理的新途径。巴斯夫通过与大联盟棒球队西雅图水手的合作，在Safeco Field体育场现有的闭环系统中引入了一种可完全堆肥的花生袋。



### 多种选择： 即使在使用后

有了ecovio<sup>®</sup>，巴斯夫不仅是一家原材料供应商，也在整个价值链和产品生命周期协助我们的合作伙伴——从生产到使用再到处置。针对不同的用途，ecovio<sup>®</sup>产品提供了丰富的废弃处置方法，如堆肥或回收（如ecovio<sup>®</sup> PS）。

### 生态效益： 咨询和服务

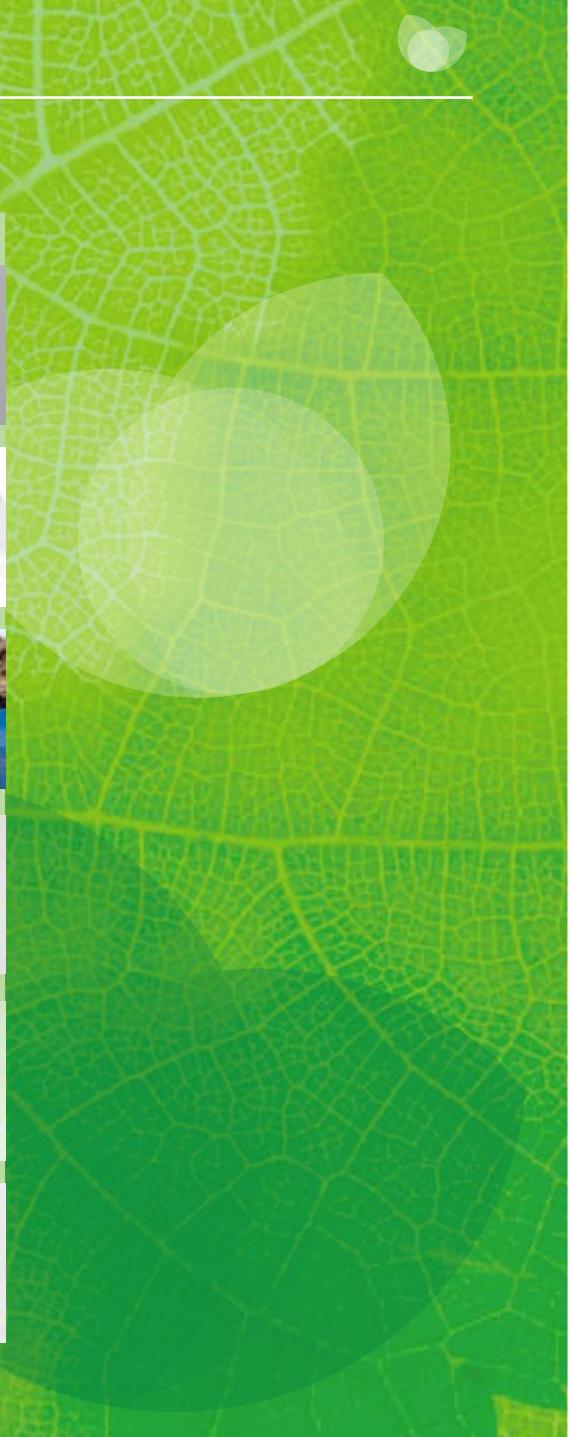
可堆肥聚合物在哪些应用中是真正切合实际且可持续的？越来越多的行业、消费者和政府官员正面临这个问题。巴斯夫有足够的能力和专业水平进行生态效益和生命周期分析。我们能够通过对比各种产品方案的生态足迹，验证不同产品提供的环境效益。



# 一种聚合物， 多种用途

ecovio®用途广泛

应用	
有机垃圾袋和 购物袋	
果蔬袋	
地膜	
纸张涂层	
热成型包装	
注塑成型	





# ecovio®用于有机垃圾袋和购物袋



ecovio®是经过认证的可堆肥聚合树脂，可用于制作薄膜类产品。

可堆肥购物袋为客户提供了额外的优势。它们不仅非常结实，可作为购物袋反复使用，最后还可用于收集有机垃圾。

不论是ecovio®购物袋还是有机垃圾袋，都可以用于厨余垃圾的卫生收集，并一起转化为堆肥，从而杜绝了难闻的臭味和害虫的孳生。得益于良好的耐湿强度，茶包中或水果中残余的液体不会泄漏出来，省去了擦洗湿垃圾箱的麻烦。

采用ecovio®制成的产品在使用中与传统聚合物制成的产品一样强韧有弹性。ecovio®袋的承重能力与同类聚乙烯产品不相上下。针对产品性能的特别设计确保袋子仅会在使用后生物降解。

- 可工业堆肥
- 生物基含量可达50%以上
- 耐湿，抗撕裂
- 全球认证

# ecovio® 用于果蔬袋

ecovio®是一种经家庭堆肥认证的复合物，可用于制作透明的果蔬袋。

由ecovio®制成的果蔬袋不仅仅是简单的购物袋：消费者可以把在超市购买的水果蔬菜装入其中，带回家后放入冰箱长时间存放，全程安全卫生。它们还可作为有机垃圾袋重复使用，提高有机食品垃圾的收集率。ecovio®袋符合法国和意大利制定的由可再生材料制成的可堆肥果蔬袋相关标准。以法国为例，厚度小于50微米的一次性塑料袋的可再生物质含量不得低于40%（从2020年起该比例上调至50%），且可进行家庭堆肥。

因此，ecovio®果蔬袋为食物垃圾收集提供了更加清洁、简便的方法，促进食品价值链闭环的形成。

标准等级的ecovio®产品可在传统的挤出吹塑机上加工。为了满足对高透明度的需求（方便超市收银员快速辨认商品），我们专门研制了特殊的ecovio®等级，其可挤塑加工为透明的单层或多层薄膜。这些薄膜可进一步用于制作折叠包（有/无提手），经久耐用、不易损坏。材料良好的透气性能够有效延长果蔬的保鲜时间。

- 生物基含量可达50%以上
- 经过认证，可家庭堆肥
- 符合食品接触相关规范





# ecovio® 用于地膜



ecovio® M 2351是一种塑料复合物，可用于生产可在土壤中生物降解的地膜。

巴斯夫推出的ecovio® M 2351能在土壤中生物降解，由此材料制作的地膜具有很高的农业实用性。该复合物含有生物聚合物ecoflex®（可降解的共聚酯PBAT）、由可再生原材料制成的其他类型的可生物降解的聚酯成分和无机填料。

机械化收割结束后，ecovio® M 2351农用地膜可继续留在耕地中，随后续耕种在土壤中降解：天然存在于土壤中的细菌或真菌能够把薄膜作为食物进行彻底的分解代谢。生物降解的最终产物为二氧化碳、水和生物质。

确保耕地产量稳定对于社会发展具有重大意义。巴斯夫通过大量内外部研究对ecovio® M 2351农用地膜的可生物降解性进行验证，同时对土壤中相关细菌和真菌的种类进行归纳分析——其用意正在于此。

- 根据EN 17033，经过土壤可降解性验证
- 机械性能优异：可制成不同厚度的薄膜
- 即用型复合物：传统的聚乙烯薄膜挤塑机器即可完成加工流程，无需添加任何润滑剂或开口剂
- 为农民带来的好处：提高产量、减少除草剂的用量、节水、缩短收获周期

# ecovio® 用于纸张涂层

ecovio® PS是专门面向纸张和纸板挤压涂层而研发的产品。

通过认证的可堆肥和几乎完全生物基的聚合物具有许多优越性能。在热压涂层方面，ecovio® PS的包覆率和加工稳定性极高，涂层也较薄。ecovio® PS在多种纸张和纸板上都具有出色的黏附力，最高可耐受100摄氏度的高温，密封效果可媲美PE，因此是生产纸张和纸板类包装产品的理想材料。具体用例包括盛放冷饮或热饮的纸杯、快餐或其他食品的包装等。

除了使用后和食物残留一起进行堆肥，ecovio® PS还能进行纸张回收。因此，ecovio® 涂层为纸张和纸板产品提供了更多回收选项。

- 生物基含量可达70%
- 能够有效阻隔液体、脂肪、矿物油等流动性较强的物质
- 可直接接触食品（可微波）





## ecovio® 用于热成型包装



ecovio® T和TA非常适合热成型板材加工

ecovio® T和TA的可堆肥性并不影响其在传统设备上的加工流程

不论ecovio® T和TA有无轧光机均可在传统压板设备上进行加工，并生产出弯曲性能优异、刚度韧度俱佳的板材——这是复杂部件热成型加工的理想材料。板材的加工温度窗口为105-140°C，不论在线上还是线下，不论是否预拉伸，模铸都可以通过一次冲压热成型，这提高了热成型部件的设计自由度，同时，这些部件在使用过后可以堆肥。

- 生物基含量可达80%
- 可在传统平面薄膜设备上使用
- 加工窗口非常宽
- 适用于单层及多层薄板
- 符合食品接触相关规范

# ecovio® 用于注塑成型应用



ecovio® IS和IA可广泛用于多种包装的生产。生产厂家可使用标准注塑机将上述材料加工成可堆肥的塑料零部件。

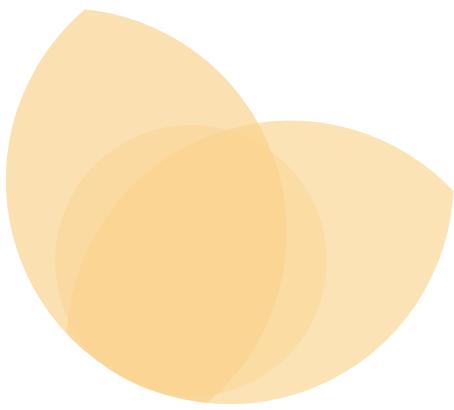
采用ecovio® IS和IA制成的产品可以很好地平衡刚度和韧性。各类产品均具有极佳的流动性。因此在薄壁类应用领域的使用门槛极低。特别对于用于包装的塑料部件或用于承载高机械负荷力的应用，这些产品是理想的选择。

- 生物基含量可达80%
- 可在传统注塑成型机械中使用
- 适用于薄壁类应用
- 可在单一用途或多用途工具上使用
- 符合食品接触相关规范



# 笔记区

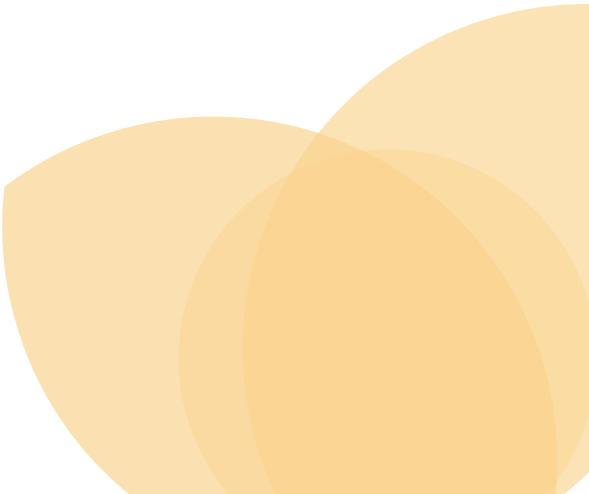
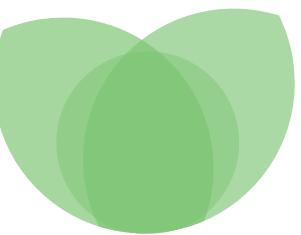
---



# 笔记区

---





注：

本出版物中所含数据基于巴斯夫现有知识与经验。鉴于有多种因素可能影响到产品的加工和应用，这些数据并不构成对产品具体性质或适用性之保证，用户应自行研究测试。巴斯夫保留随时更改本出版物中所含任何描述、图表、图像、数据、比例、重量等信息的权利，恕无另行通知。上述信息亦不构成对产品合约质量之保证。获取巴斯夫产品者应遵守知识产权及现有法律法规之规定。（2020年12月）

更多关于**ecovio®**的信息：

[www.ecovio.bASF.com](http://www.ecovio.bASF.com)

请访问我们的网站：

[www.plastics.bASF.com](http://www.plastics.bASF.com)

获取宣传手册：

[plas.com@basf.com](mailto:plas.com@basf.com)

邮箱：

[ecovio.china@basf.com](mailto:ecovio.china@basf.com)