



十二个问答题
塑料与环境保护

我们倡导正确 处理塑料并为 之不断努力!

前言

亲爱的同事们，
亲爱的读者们，

每当看到塑料破坏环境的新闻，尤其是看到海洋中塑料垃圾的照片，许多人对塑料的使用都产生了担忧。然而许多情况下，由于受主观判断的影响这些报道只反映出了部分事实。为什么这么说，究其原因，因为塑料具有多面性!

在这本小册子中，我们将基于12个常规问题向您展示塑料的多样性，我们也将与您分享从**员工调查表**中收集到的**宝贵建议**!

塑料涉及方方面面，是一个很复杂的话题，我们想在此分享我们的观点以及相关理论依据；我们也知道还有很多其他问题，这仅仅只是迈出了第一步，未来将会有更多更有效措施，让塑料提升我们生活品质的同时也不会对环境造成不良影响!

Dr. Axel von Wiedersperg

首席执行官 布鲁克纳集团德国

Helmut Huber

首席运营官，布鲁克纳机械德国

Markus Gschwandtner

首席执行官，布鲁克纳服务技术德国

Thomas Halletz

首席执行官，凯孚尔德国

Beat Rupp

首席执行官，PackSys集团

目录

03
石油 - 不可再生资源

▶ 第10页



02
我们致力于解决问题

▶ 第8页

12
循环经济
▶ 第28页



06
包装新鲜食品

▶ 第16页



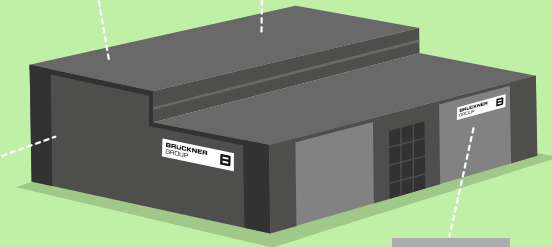
05
禁止使用一次性包装

▶ 第14页



08
布鲁克纳集团参与的环保项目

▶ 第20页



07
海洋中的塑料垃圾

▶ 第18页



09
我们的职业前景

▶ 第22页



10
我们的技术和可持续性

▶ 第24页



01
塑料是环境问题之一

▶ 第6页



04
生物塑料是解决方案之一

▶ 第12页



11
垃圾管理

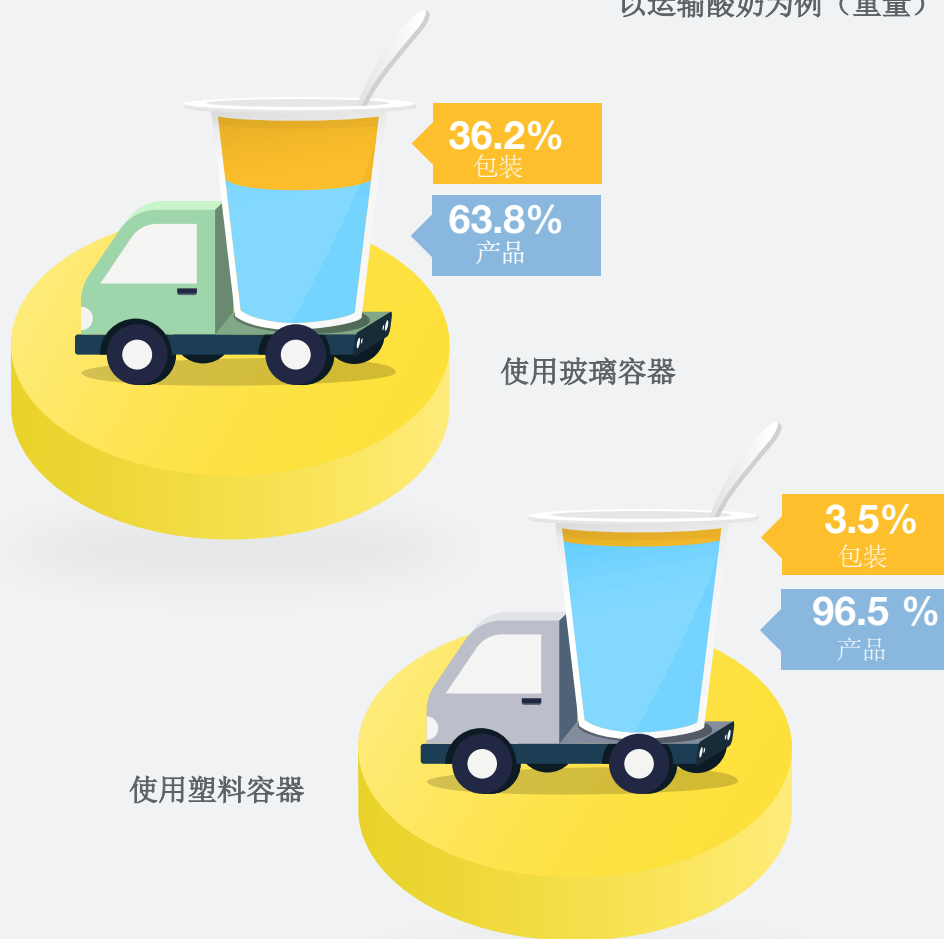
▶ 第26页



01

塑料是环境污染的来源 完全禁止使用塑料真的会让现状变得更好吗？

不同材质包装占比
以运输酸奶为例（重量）



塑料最近被推到了风口浪尖，成为舆论批判的焦点，究其原因，是因为塑料不可生物降解，在回收再利用方面尚有许多不足，这也使得塑料的公众形象远不如玻璃、纸张等材料。但那些材料真的更好吗？它们应该被用来代替塑料作为包装材料吗？

不，这太片面了。很多情况下塑料显然是更好的选择，有时甚至不可或缺。比如，在医疗方面，塑料帮助我们拯救生命（例如输液袋或血袋、注射器）；薄膜在汽车工业、电脑和智能手机上的应用对实现移动自由至关重要；塑料包装是保证食品安全卫生的重要途径。

► 问题 5 & 6

对于某些迫切需要解决的环境问题，塑料是重要的解决方案之一。



塑料是解决方案之一：

- 节约能源：
例如减轻包装(减少运输排放)；建筑隔热(门窗、门框等)；减轻汽车重量
- 可再生能源：
塑料薄膜是光伏组件的重要组成部分
- 电动车：
电动车的电池必须使用塑料材质的电池隔膜

综上所述，完全禁止使用塑料既不合理也不现实。

塑料是一种可重复使用的材料

改变自身行为正确处理塑料是我们倡议的重点。

02

为了解决这些问题
布鲁克纳集团做了哪些努力?



消费模式已经改变了。消费者从每周去集市变成了在超市或网上购物。



所有人,包括塑料原料制造商,薄膜生产商,包装生产商,贸易商和消费者都是价值链的一部分,我们都要为正确处理塑料承担责任。**环保也是一种态度!**

这也是为什么布鲁克纳集团要研究公司运营中的所有因素,从办公室里简单的垃圾分类到设备里复杂的技术解决方案,只有这样我们才能确定如何有效改善现状。

包装设计

包装设计从一开始就充分考虑如何节约原材料并实现最佳可回收性。

► 问题 12

生物塑料

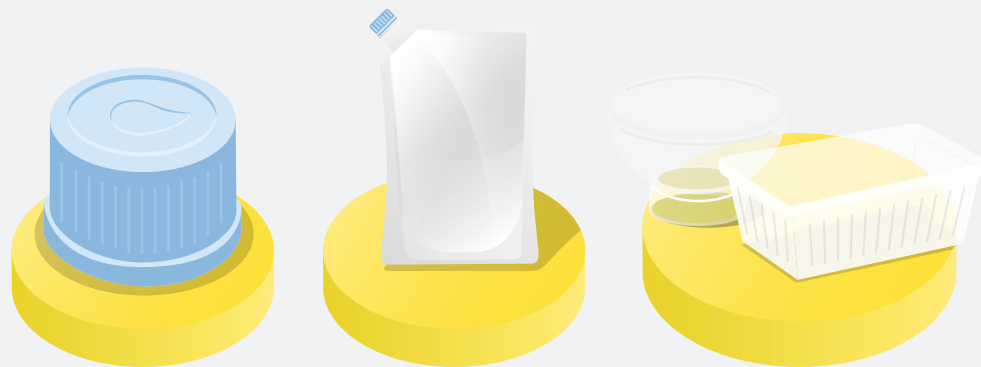
多年来,我们一直在研究其他塑料塑料的应用并在许多生产线上得以利用。

► 问题 4

我们投资新型技术例如用于光伏系统的特殊薄膜以及用于电动车的电池隔膜。

► 问题 10

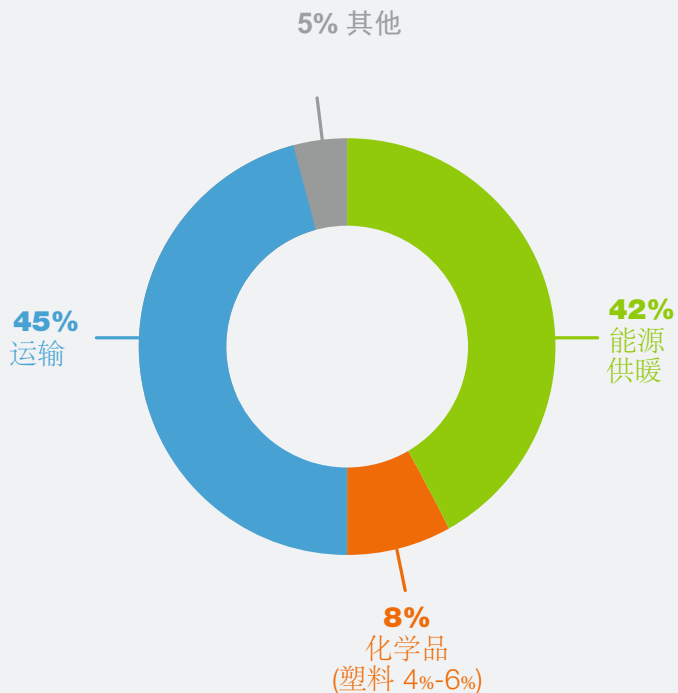
“是的,我们在乎”是我们的座右铭,我们在认真实践,未来我们也将一直持续关注这个问题。



塑料在石油和天然气消费总量中的占比

03

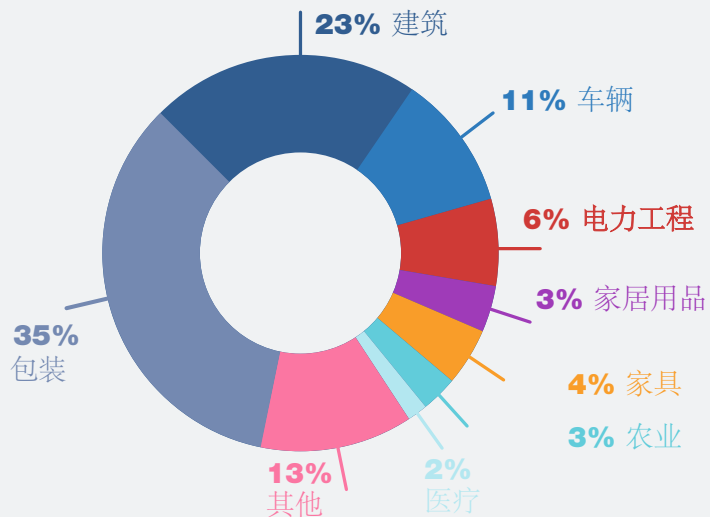
塑料是由石油制成的，石油是有限资源
那么生产塑料需要多少石油呢？



答案可能会让很多人感到惊讶：石油和天然气中只有很少的一部分，实际上仅4-6%用于生产塑料！包括制造包装材料、建筑材料、汽车零部件、医疗技术、家具、家居用品以及其他产品。事实上，我们的石油和天然气大部分用于运输、交通，能源以及供暖。

塑料的用途

此外，用来制造塑料的这些石油并没有消失：因为塑料可以回收再利用。



塑料垃圾很有价值！

很多环保组织如Plastic Bank, Waste-Free Ocean等正在为确保塑料被视为可重复使用的材料而努力，越来越多的生产商承诺使用可回收塑料制造包装。

►问题 8

资料来源: PlasticsEurope

*数据来源: PlasticsEurope

04

如何解决不可再生资源消费持续增长的问题? 生物塑料是解决之道吗?

首先,我们必须在此进行区分 - 因为“生物塑料”是两个非常不同的概念的统称: **生物基塑料**和**生物可降解塑料**。

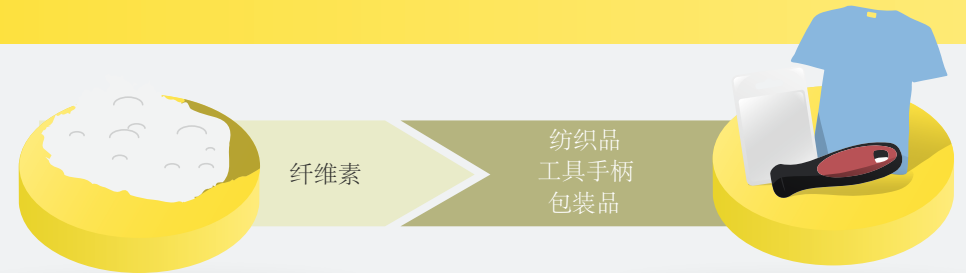
生物基塑料

这是指部分或全部由可再生原料制成。目前正在使用的主要以共聚酯系列、淀粉基材料、聚乳酸和纤维素材料为主。它们可以被生物降解,但不一定要被生物降解!



生物可降解塑料

它们以可再生原料和原油为基础,在特定的条件下(温度、湿度、氧气),在规定的时间内可转化为水、二氧化碳和生物质。



然而,消费者如何区分生物可降解塑料和生物不可降解塑料呢?如果没有标签很难区分,这就是为什么生物可降解塑料经常被丢弃在垃圾桶里。目前实现回收再利用还不太容易,因为必须先进行分门别类,或者只能直接将其转化为能源用于发电。



此外,生物基塑料通常由淀粉(玉米、小麦、土豆等)或甘蔗制成。因此,它们需要占用耕地,生产制作过程中需要大量的水和化肥。

这就是为什么虽然使用生物塑料是正确的方向,但它并不是百分百适用的解决方案。我们需要为此做更多的研究!

布鲁克纳集团通过新设备或优化升级现有设备,实现了生物可降解塑料的加工,如 Bio-PE、Bio-PA、Bio-PET及PLA。

05

一次性包装应该禁止吗？

一次性包装在产品保护、**卫生和食品安全**方面发挥着重要作用 ▶ **问题6**
在医疗、护理及饮用水方面的作用尤为突出。在欧洲轻而易举可以获得的资源，在许多别的国家只能用一次性包装来实现：比如使用一次性包装获得干净的饮用水！

此外，塑料包装的**生态足迹**甚至比其他包装材料，如铝，金属板，纸张或玻璃更好。因此，单边禁令不是最佳应急方案。

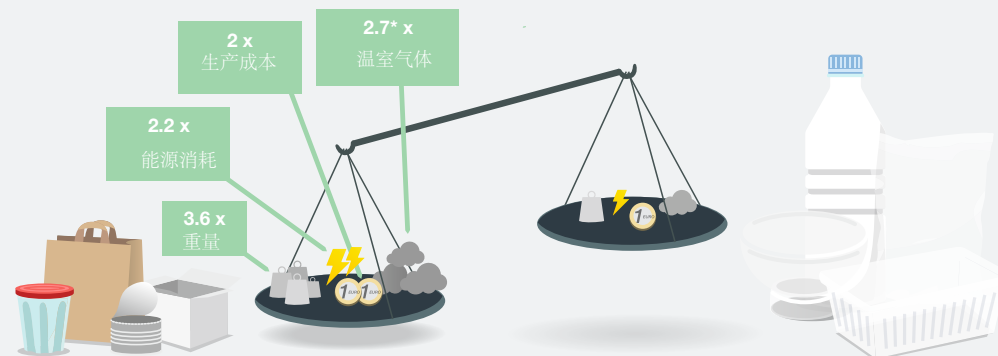
一次性塑料包装袋**重量轻且便于运输**。它们不仅减少了运输中二氧化碳的排放，也减少了燃料即原油的消耗。更多关于减少材料和减轻重量的研究还在持续进行中。

一次性包装还为屏幕、显示器、电脑、眼镜等**易损物品**提供了至关重要的**保护**，确保商品完好无损地送达消费者手中。

生态设计

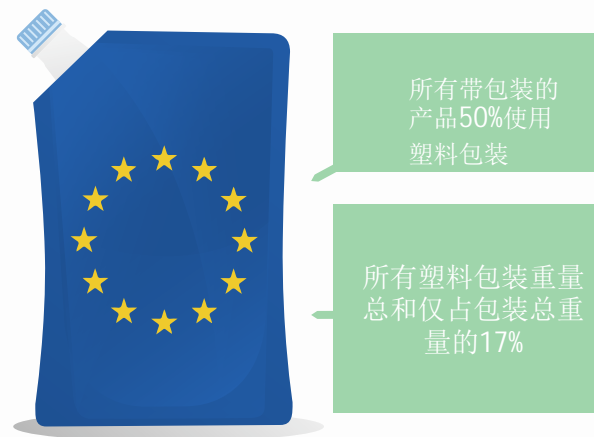
归根到底，统一收集、处理、回收再利用，才是正确的解决之道。产品设计之初就必须确保合理准确，它直接影响物品的可回收性（如材料、薄膜结构、包装形状、尺寸、重量等）。

我们必须未雨绸缪！



用替代品替换塑料包装*

如果所有的塑料包装都用替代品替代，那么生产成本、重量、能源消耗和温室气体的排放都将会飙升。



欧洲的塑料包装**

* 数据来源: BUERGO.FOL / denkstatt

** 数据来源: PlasticsEurope

06

新鲜食品完全不需要包装吗？

水果和蔬菜都自带保护层，为什么还要有额外的包装？

在许多国家，卫生和气候条件与欧洲国家有很大不同，冷冻车或冰箱要少得多，而且运输环节往往非常耗时，因此即使是水果和蔬菜，包装也非常重要，通过这种方式可以延长食品的保质期，为不断增长的世界人口提供安全食品。

想想有多少过期食物被扔掉，延长保质期和在运输中对食物进行有效保护就显得尤为重要，在欧洲也是如此。如果从环境和财务角度进行成本和利弊分析，我们也会发现优化包装远胜于丢弃食物。请试想一下一块牛排的碳足迹以及每年被丢弃的等重于7500万头牛的肉类的碳足迹。

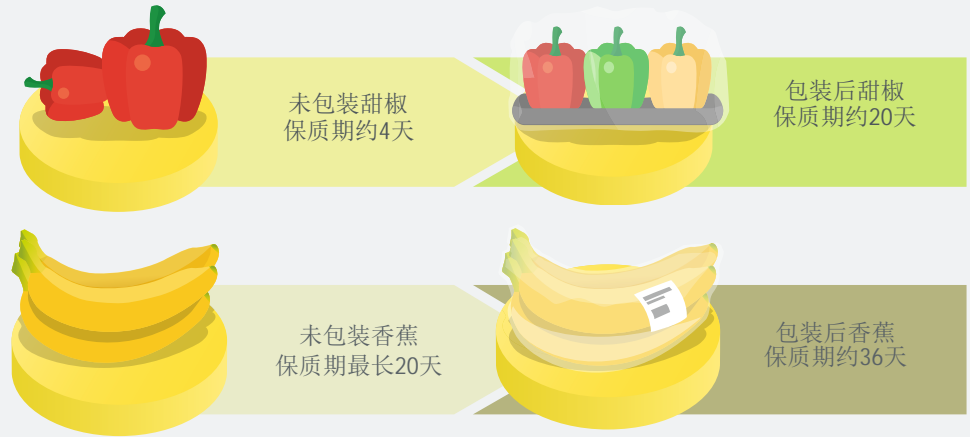
瓶装水和盒装水？

在很多国家，只有用塑料包装并加以密封后才能获得干净的饮用水。

必须考虑到国家之间存在着很大差异：例如，不同的处理和回收系统。但是，所有地区都应该遵循统一的原则即**塑料是可重复使用的材料！**

* 数据来源: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2015

延长保质期



数据来源: FPA Value of Flexible Packaging in Extending Shelf Life and Reducing Food Waste Report / Brückner Maschinenbau

食物浪费 每年食物损失*:



* 数据来源: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2015

07

塑料和微塑料如何进入海洋？ 如何有效预防？

海洋中微塑料的来源

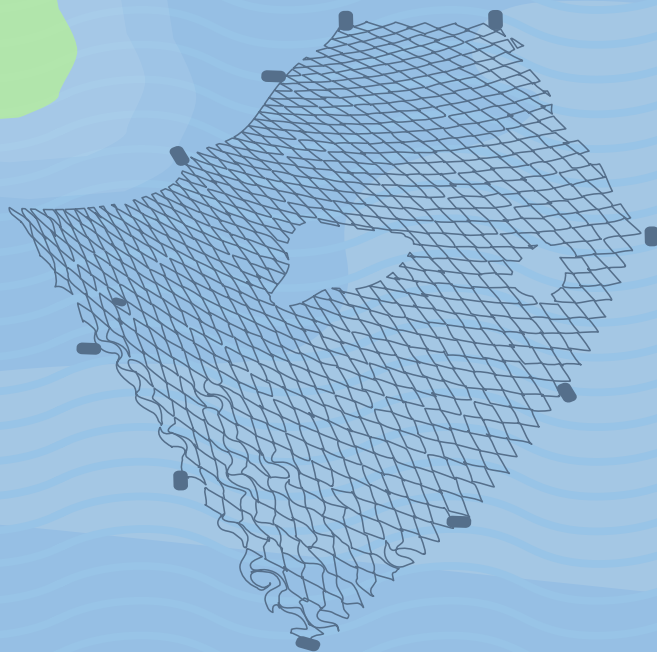
(主要是废水):

- 美容产品
- 清洗剂
- 清洗塑料布
- 粉状塑料垃圾
(由于时间、阳光、风和水)

塑料垃圾处理不当是主要问题!

海洋塑料垃圾的来源 (部分原因是风):

- 垃圾填埋场
- 满溢的垃圾箱
- 随手丢弃的垃圾
- 处理不当的工业垃圾
- 处理不当的厕所垃圾
- 渔网
- 船舶运输过程中掉落
的物品



虽然很多研究表明主要污染源是中国、印尼、泰国、越南、菲律宾和印度*，但其实海洋污染与每个人都息息相关。布鲁克纳集团希望帮助这些地区有效预防和解决“海洋垃圾”问题，我们也在通过当地分支对该地区的相关环保项目适时给予经济上的支持。

► 问题 8 总而言之，这是我们每一个人的责任!

* 资料来源: ISWA – International Solid Waste Association

08

布鲁克纳集团在为环保组织和相关环保项目提供支持吗？

正如‘是的，我们在乎’所倡导的，环境保护是我们的关注重点之一。目前我们正在研究考察一些环保项目，以便提供支持。这些包括：



塑料银行

塑料银行向收集塑料的人们支付费用，并为他们提供社会保障(健康保险等)，从而减轻贫困，净化环境。

THE OCEAN CLEANUP

海洋清理系统

荷兰人Boyan Slat的海洋自动清理系统，目标是在五年内清理太平洋50%以上的垃圾。



海滨项目

海滨项目是将漂浮的垃圾桶放置在码头，港口等，并通过过滤器收集港口塑料垃圾。该项目团队认为传递知识是拯救海洋最重要的手段，为此他们开发了“教育资源共享”项目。



垃圾诊所保险

垃圾诊所保险是印尼的一种用（塑料）垃圾支付医疗保险的保险制度。定期收集垃圾的人可以免费获得基本医疗服务，垃圾也因此得以回收再利用。

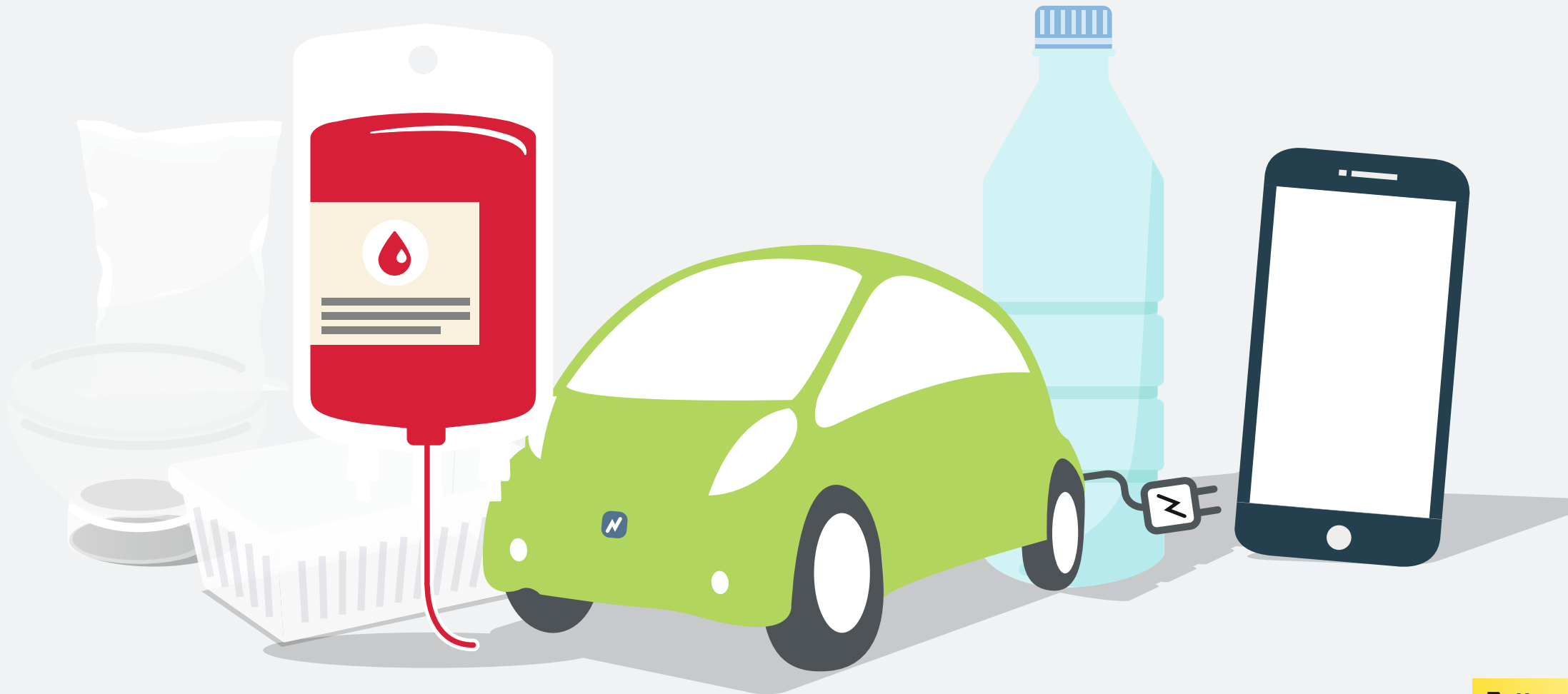
我们期待更多的好项目！

09

“是的，我们在乎”是否与我们的经营理念相违背？是否会导致塑料需求降低并最终让我们丢了工作？

乍一看，减少塑料消费似乎有悖于公司的发展目标和经营理念。

然而，如果你仔细阅读这篇文章，你会发现这篇文章并不是要谴责塑料，甚至不是要禁止塑料。相反，其目的是阻止塑料污染，塑料非常重要，有很多积极的作用。我们必须让公众认识到：塑料是一种可重复使用的材料。需要全世界为实现塑料的循环再利用而共同努力，提出更多创新和优化方案。



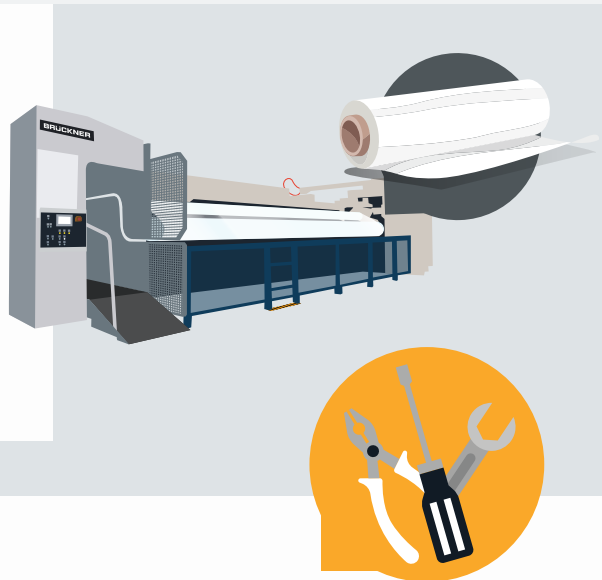
10

布鲁克纳集团的哪些技术有助于实现可持续发展?

在启动“是的，我们在乎”项目之前我们就已经非常关注可持续发展。布鲁克纳集团投入了大量资金用以研发先进技术，集团旗下所有公司的设备都达到最高的技术标准。产品的可回收性、生产设施低能耗和可持续性是关注的重点。以下是其中的一些例子，我们还在不断提升和发展中：

布鲁克纳机械

我司BOPET生产线生产的薄膜产品为单一材质，可以实现最佳的循环再利用。无论是单层结构还是多层结构的双向拉伸薄膜产品，其原料均为同一类聚合物，因此薄膜可回收用于高品质的再生料。

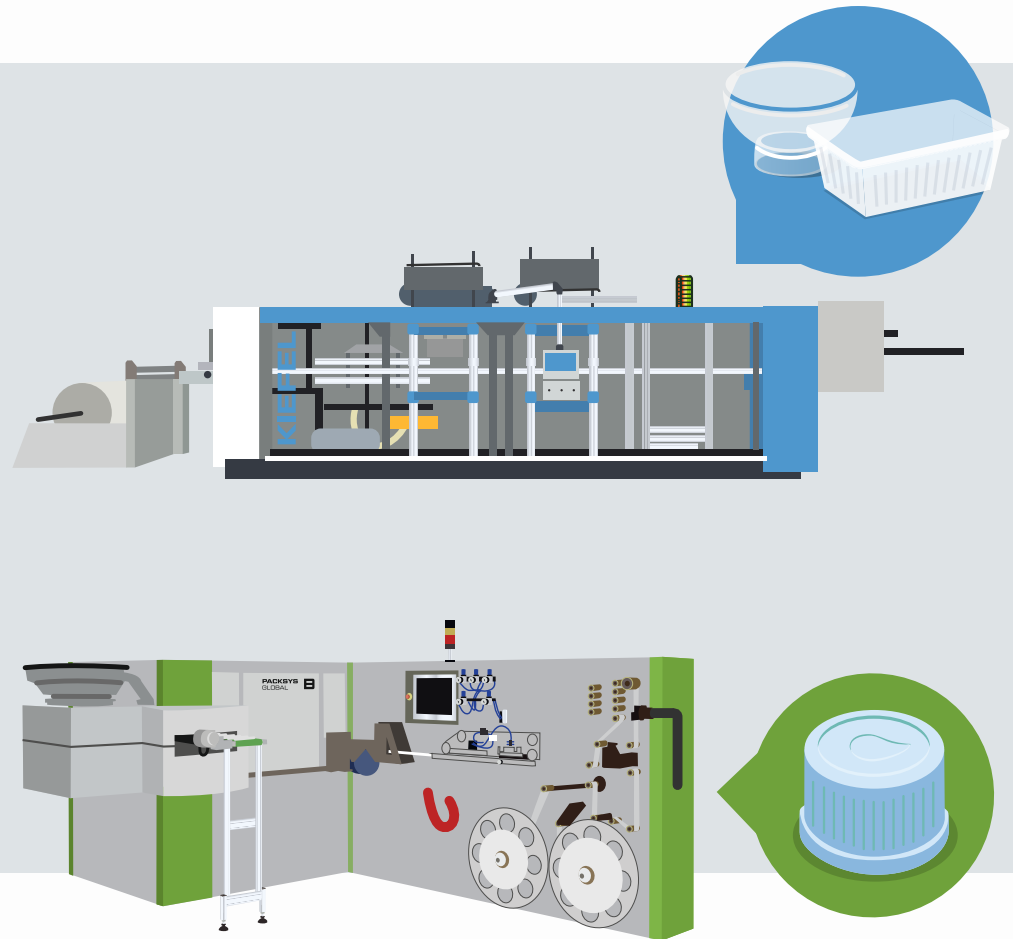


布鲁克纳服务技术

我们定期应用最新技术对生产线进行升级，以确保我们的产品始终位于技术的最前沿。通过不同方式的升级，我们可以多方面对生产线进行工艺优化：降低生产能耗；生产更薄的薄膜或者基于同种原料的多层薄膜；或者升级生产线，实现生物基材料薄膜的制造。

凯孚尔

我们一直关注生物基塑料和生物可降解塑料的发展，并在自己实验室里测试新材料的适用性。我们进行积极的研究，积累了丰富的PLA经验。通过与原材料和添加剂制造商合作，我们成功地提高了材料的温度稳定性，我们的设备现在可以生产可生物降解的聚乳酸咖啡杯。



PackSys 全球

我们开发了完全由单一材料(PP)制成的复合管(包括盖子)，以便其更好地被回收利用。此外，我们也正在开发的能够留在PET瓶上的盖子，以便两者都可以回收利用。

11

垃圾管理究竟应该如何运作?

垃圾可以通过不同的方式处理：填埋、热能利用(即通过垃圾焚烧产生能量)、回收、或者直接重复使用。

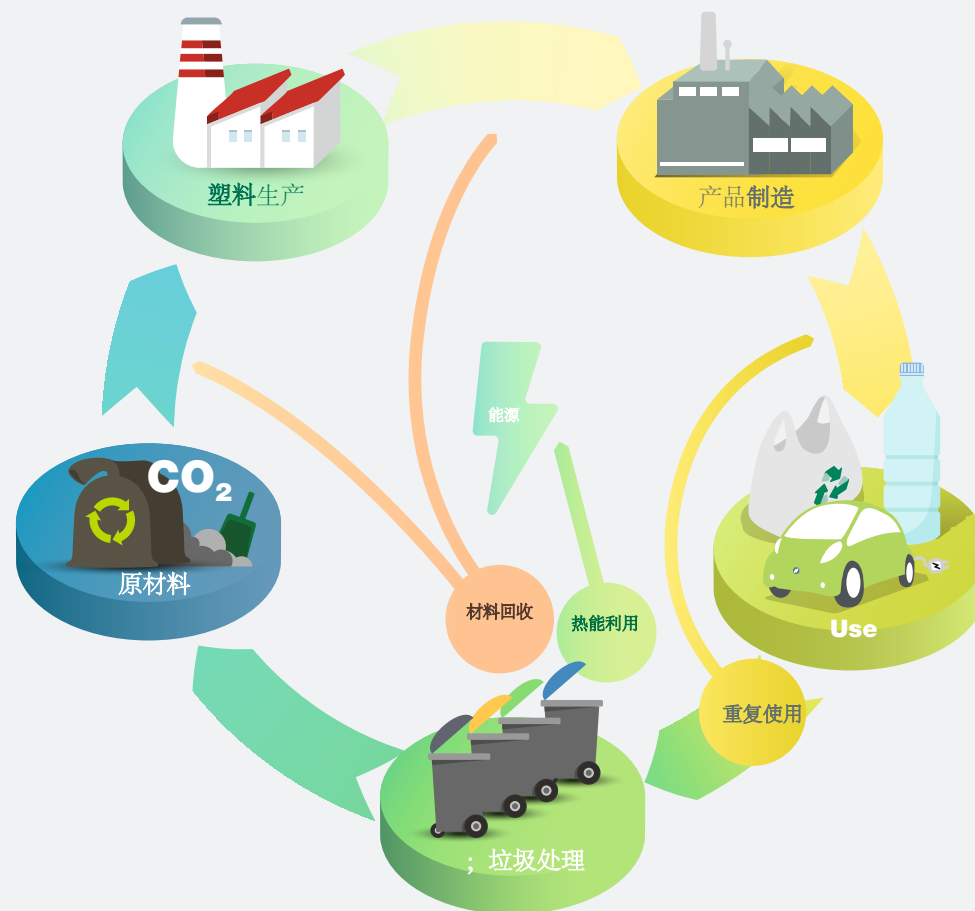
对于塑料，回收利用是产生最大价值的解决方案 - 这就是为什么所有的产品都必须尽可能的设计成可回收利用，例如使用单一材料结构。

► 问题10

塑料不应该止于**垃圾填埋场**。任何不能回收的东西都应该焚烧，并将其热能转化为能源加以利用，这也可以保护其他资源。如果能完全预防或减少浪费就最好了。

总而言之，应该始终遵循这个原则：**减少浪费-重复使用-回收再利用**

然而，欧洲大部分地区都行之有效的方法未必适用其他国家和地区。在垃圾收集、分类和回收方面，这些地区有巨大的发展空间。



欧盟关于垃圾及循环再制造领域制定的目标如下：

- 到2030年，垃圾填埋场将不再有塑料垃圾
- 到2025年，减少30%的食物浪费
- 到2030年，80%的包装可回收

12

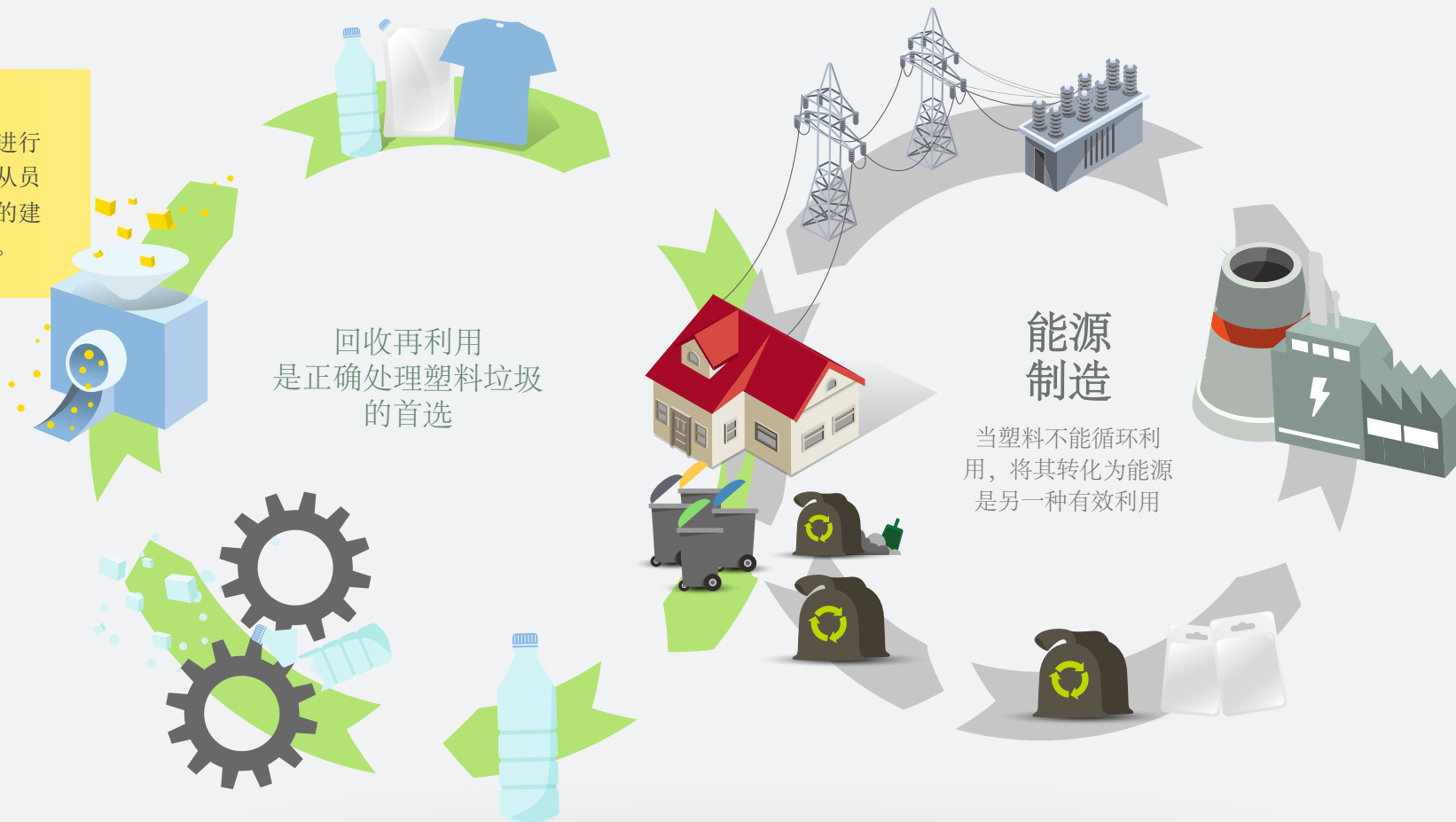
良好的循环经济可以帮助解决许多问题，
在这方面，集团和个人能做些什么？

我们可以通过以更好、更一致的方式收集和分类垃圾为环境保护作出积极贡献，环境保护和可持续性必须成为我们统一的行为准则。

宝贵建议

我们在不同国家地区的分公司进行同样的问卷调查和信息征集，从员工反馈中我们得到了很多宝贵的建议，其中一些提议正在执行中。

布鲁克纳集团的主要目标是协调材料、产品和设备的可持续发展要求。价值链上的其他成员如原材料制造商、薄膜制造商、包装制造商、品牌所有者和贸易商都已经意识到，要实现循环经济，还有很多工作要做，目前有些项目已经开展。



CEFLEX,是其中的一个例子，这是一个由众多欧洲公司组成的协会，囊括了柔性包装的整个价值链，布鲁克纳机械是该协会的成员之一。

该协会的目标是通过正确发展物料及包装设计，加强循环经济，进一步发展分类及回收技术，从而提高回收率。

我们倡导正确处理塑料并为之不懈努力！

不是停止使用，
而是正确处理，
防止塑料污染！

结束语

当今社会离开塑料是不可想象的，我们别无选择：我们必须改变处理塑料的方式。因此实现可回收材料的有效循环至关重要，所有人，包括产品设计师、包装设计师、消费者、回收商等必须通力合作！这是我们的抱负，也是我们的承诺。

塑料一个充满争议的话题，这本册子并不能完全覆盖塑料的各个方面，我们将继续关注塑料和环境的相关问题，我们也期待着继续与您密切沟通、分享信息、讨论方案并积极行动。让我们一起共同努力！

因为我们在乎。



是的，我们在乎
是布鲁克纳旗下所有公司的共同倡议

www.brueckner.com

布鲁克纳集团 ▪ 布鲁克纳机械 ▪ 布鲁克纳服务技术 ▪ 凯孚尔 ▪ PackSys 全球