

行业洞察

生态环境法典今日施行：关于包装，是“纸代塑”还是“塑代纸”？

发布时间 2026年8月15日

发布主体 BIOTEN

[在线查看文章 PDF](#)



真正被重新定义的，不是纸塑胜负，而是每种材料与功能层的应用边界。

生态环境法典今日施行 关于包装， 是‘纸代塑’还是‘塑代纸’？



包装材料竞争的真相正在改变



博碳包装 · 产业洞察



真正被重新定义的，不是纸塑胜负，而是每种材料与功能层的应用边界。

绿色包装与材料观察 / MATERIAL SYSTEMS

博碳包装 · 产业洞察

生态环境法典今日施行：关于包装，是“纸代塑”还是“塑代纸”？

法典没有宣布某一种包装材料胜出。本文沿着场景、功能层、材料效率、现实回收与合规证据，解释PE淋膜为何成就纸代塑1.0时代，水性丙烯酸、PLA、PBAT、PEF和博碳PHA水性阻隔创新路线又将怎样推动下一轮重新分工。

场景 · 功能层 · 制造 · 终端路径 · 证据

核心判断 / CORE JUDGEMENT

法规真正推动的，不是“纸赢塑料”或“塑料翻盘”，而是包装从材料竞争走向系统竞争。

00 · THE QUESTION

冲突是真的，二选一假的

2026年8月15日，《中华人民共和国生态环境法典》正式施行。包装行业最容易被点燃的争论是：这是不是纸替代塑料的新一轮利好？或者，当塑料完成轻量化、单一材料化和循环设计后，又会不会反过来替代纸包装？

这种冲突有传播力，却不足以指导企业做材料、设备和订单决策。法典要求的是绿色设计、减量包装、反对过度包装、循环利用、清洁生产和逐步完善的碳足迹管理；它没有按材料名称直接宣布胜负。

真正值得研究的，是纸、传统塑料、生物基聚合物、功能涂层和复用系统，怎样在不同场景中重新分工。同一只包装要同时回答：能不能保护产品，能否以尽可能少的材料完成任务，能否稳定制造，使用后能否进入现实存在的回收或适配处置路径，总成本与环境主张能否被证据支持。

应用场景 → 必要性能 → 基材与功能层组合 → 制造效率 → 现实终端路径
→ 总成本与法规证据

01 · FIVE GATES

法典没有为材料站队，它为包装设了五道门

第九百七十三条鼓励绿色包装、减量包装，要求遵守限制商品过度包装的强制性标准，并明确包装的材质、结构和成本应当与内装产品相适应。**第九百七十四条**要求电商、快递、外卖等行业减少包装物使用，优先采用可重复使用、易回收利用的包装物。**第九百九十八条**针对依法禁止和限制的不可降解塑料袋等一次性塑料制品，同时鼓励可循环、易回收、可降解且无害的替代产品。

01 | 功能门 先完成保护、卫生、运输和使用任务，避免破损、泄漏与内容物浪费。

02 | 减量门 以更少的完整结构材料，稳定实现必要功能。

03 | 制造门 把VOCs、化学物质、清洁生产和工艺稳定一起纳入方案。

04 | 循环门 从“理论可回收”走向真实收集、分选、再生或适配处置。

05 | 证据门 用测试边界、方法、数据、认证范围和适用地区支撑环境主张。

法典第二百一十三条至第二百一十五条对含挥发性有机物的原辅材料、低挥发性产品和相关标识提出制度要求；第六百四十四条至第六百四十九条建立化学物质和新污染物风险管控逻辑。油墨、胶黏剂、涂层和清洗过程不再只是采购参数，也是环境管理对象。

第九百四十四条还把造纸列入传统行业绿色低碳转型范围，指向节能低碳、清洁生产和工艺装备升级；**第九百七十七条**的强制回收责任须与依法制定的名录及管理办法对应；**第一千零三十六条**则建立产品碳足迹制度方向。它们都不能被提前扩大成已经覆盖所有包装的统一细则。

法规依据：《中华人民共和国生态环境法典》正式文本

重要边界：生态环境部已明确同步推进文件清理、配套制度完善和标准制修订。8月15日是统一法律框架开始适用的重要节点，不代表所有目录、标准和技术细则同日完成。

法规真正淘汰的，不是某一种材料；而是无法解释功能、减量、制造、回收与证据的包装。

02 · PAPER BOUNDARY

纸会继续增长，但“纸”本身不是免检标签

纸基包装的优势很清楚：挺度与印刷表现好，适合餐饮具、箱盒、运输外包装和大量干燥商品；成熟的纤维回收体系，也让结构清晰、污染较少的纸包装具备较好的循环基础。电商物流、品牌展示、干燥食品和部分餐饮场景，仍会给纸基方案留下扩展空间。

但纤维网络多孔、亲水，单独承担防水、防油、阻湿、阻氧和热封时能力有限。进入湿热、油脂或长货架期场景，通常需要涂层、淋膜、胶黏剂或多层复合结构。功能层一旦过厚、难分离，或者为了补强而显著增加克重，纸包装原本的回收和减量优势就可能被削弱。

积极案例 | BASF × DBC × APP × Lido

2023年，四家产业链企业协同披露纸杯及食品卡纸与水性高性能阻隔树脂的协同方案，用于提升防水、防油、防潮、热封等性能。它说明纸的新增长机会来自基材与功能层共同进步，而不是纸张本身天然完成所有阻隔任务。2025年初发布，全球首个大型造纸在线水性涂布纸量产。

证据边界：相关纸张和阻隔材料分别已有回收适配证据和市场广泛应用。

因此，纸基产业真正的机会不是机械删除“塑料”两个字，而是提高**单位功能对应的材料效率**：用更薄、更稳定、更适配目标回收体系的功能层，让纤维主体进入过去够不到、但又不需要极端阻隔的场景。

资料来源：都佰城与巴斯夫联合技术披露

03 · FUNCTIONAL LAYER

PE淋膜不是原罪，它完成了“纸代塑1.0”

PE淋膜的工程贡献需要被公平看见。纸板提供挺度、成型与印刷，薄薄的聚乙烯层则补上耐湿、液体保持和热封能力，使纸杯、餐饮容器以及部分液体和油脂包装能够高速、稳定、规模化生产。没有这层功能协作，很多看上去“以纸为主”的包装，过去并不能真正替代全塑结构。

阶段判断 | FROM 1.0 TO NEXT

纸代塑1.0：先解决“纸能不能完成包装任务”。PE凭成熟的淋膜、制杯、热封、成本与供应链窗口，成为长期基准。

下一阶段：在功能不倒退的前提下，让功能层更薄、更易分离、更适配回收，或者转向更合适的碳源与终端路径。

欧洲纸业联合会的设计指南明确承认，纸包装为满足阻隔和食品接触等功能有时需要涂布或复合；关键是组合方式不能妨碍回收，并按目标市场的收集和再生条件验证。

PPWR也没有用一句“禁PE淋膜”概括全部纸塑复合包装。其附件把带聚烯烃淋膜的纸杯、液体包装纸板和塑料覆膜纸板单列为纸/纸板占主体的复合包装类别，同时要求所有包装逐步满足材料回收设计与规模化回收条件。法规提高的是**整包门槛**，而不是用一个材料名替代工程判断。

“去PE”只有在替代路线同时守住阻隔、热封、线速、良率、食品接触、成本和现实终端路径时，才是有效升级；否则只是把一个可见的塑料层，换成一个证据更不清楚的新层。

资料来源：CEPI纸基包装可回收设计指南；PPWR正式文本

04 · MATERIAL PASSPORTS

新材料不是替代清单，而是五本不同的“材料护照”

生物新材料的进步，不是让包装失去塑料般的成膜、触感、透明、韧性、热封和阻隔能力；恰恰相反，它们在努力保留这些高效性能，同时重写碳源、材料用量或使用后的路径。但“生物基、可降解、可堆肥”不是同义词，更不能只看树脂名称。

概念校准 | THREE DIFFERENT CLAIMS

生物基只说明原料全部或部分来自生物资源，不必然可降解或可堆肥；可降解必须写明环境与条件；可堆肥过去指进入特定工业堆肥设施，今后，可堆肥泛指要满足家庭堆肥，并且首先需要符合可回收条件。欧盟目前也没有通用的海洋生物降解标准。

01 / PLA · 聚乳酸

成熟度较高，但终端路径必须说清。PLA具备透明、刚性和热塑加工基础，可用于薄膜、杯、盒与纸张淋膜阻隔；短板集中在耐热、韧性、部分阻隔与稳定加工窗口，常需结晶调控、共混PBAT、PBS或结构设计。它可在符合标准的特定工业堆肥条件下形成价值，但不等于任意PLA包装都能在家庭、土壤或海洋中快速消失。

02 / PHA · 聚羟基脂肪酸酯

不是一个牌号，而是一族材料。不同单体组成会带来从高结晶、较硬脆到更柔韧的性能。PHA淋膜在多种环境中具有生物降解潜力，但速度仍受材料组成、结晶度、厚度、添加剂、温湿度和微生物条件影响。博碳PHA水性分散复合涂层以较低涂布量形成纸面功能层，有水性生物基属性、可回收高再浆率、易堆肥，但分散稳定、干燥成膜、热封、阻隔性、可堆肥性、有待市场与目标市场验证。

03 / PBS · 聚丁二酸丁二醇酯

优势在加工与柔韧平衡，碳源不能想当然。PBS可通过不同原料路径生产，并非所有PBS天然都是生物基。其机械、热性能和加工性使其适合薄膜、涂层以及与PLA等材料共混调韧；但结晶、配方、阻隔和降解表现需要逐体系确认。

04 / PEF · 聚呋喃二甲酸乙二醇酯

主战场更接近高阻隔与循环，而不是堆肥。PEF面向瓶、膜和阻隔层，研究显示其气体阻隔潜力突出；但韧性、规模化成本、分选和回收体系兼容仍需推进，现有研究也不支持把它直接归为已经明确可家庭堆肥的材料。生物基材料同样可以走“高性能 + 回收”的路线。

05 / 水性丙烯酸及其他分散涂层

水是载体，不是材料终点。水性技术可以减少对有机溶剂的依赖，并通过低涂布量、成膜和热封设计扩大纸的使用范围；丙烯酸/EAA等树脂种类繁多、鱼龙混杂，需识别非食品接触的丙烯酸涂层，且在液体产品中的VOC含量、苯系物、甲醛等重金属含量易超标，需要加强液体待用前的第三方检测监管。水性不自动等于

无塑、可堆肥，仍须核对组合物身份、涂布量、残余物、再制浆筛除、废水影响、食品接触和目标市场判定。

五本材料护照没有谁天然高人一等。好的设计不是把所有优点写在一个标签上，而是承认权衡，再把权衡做成可验证的产品。

研究来源：欧盟委员会概念说明；PLA综述；PHA降解综述；博碳PHA水性分散复合涂层纸研究；PBS综述；PEF综述；水性聚合物纸板涂层研究

05 · PLASTICS BOUNDARY

塑料不会自动出局，它必须从“性能优势”走向“循环证明”

塑料在包装中具有一定的不可替代性。薄膜可以用较低重量获得耐湿、韧性、热封和一定阻隔；在酱料、液体、冷冻食品、肉类、医疗卫生和长货架期产品中，包装失效的代价往往远高于包装材料本身。只看材料名称，而不看泄漏、破袋和食品损耗，容易得出错误答案。

积极案例 | AMCOR

Amcor在2026年披露的Liquiflex AmPrima，以单一材料、轻量软包装服务酱料、汤品、冷冻蔬菜和蛋白类等大包装场景。它展示的不是“塑料回到旧路线”，而是用减层、减重和单一材料设计保留高功能价值。

证据边界：公司把“可回收设计”明确限定在已建立柔性聚乙烯回收流的欧洲市场。可回收性既是产品属性，也是地区基础设施属性；设计可回收不等于实际已回收。

资料来源：UNEP生命周期评价综述；Amcor企业披露

06 · SCENARIO MAP

为什么纸包装和塑料包装仍可能同时增长？

因为包装不是一个固定总量、单一功能的零和市场。消费形态、渠道、保质需求、自动化灌装、外卖、电商、冷链和循环体系都在变化，不同材料增长的可能是不同场景、不同价值层和不同地区。

干燥商品、运输外包装、礼盒与零售展示 | 看重挺度、印刷、堆码和成熟纤维回收，瓦楞、卡纸和模塑纤维通常更有发挥空间。塑料若持续攻击已经能由轻量纸结构稳定

完成的场景，容易遭遇减量和回收逻辑的共同压力。

湿润、含油、高阻隔或高泄漏风险产品 | 看重耐湿、封口、穿刺和货架期，塑料薄膜、单一聚合物结构或必要复合方案仍可能更高效。纸若靠堆高克重和难分离功能层硬打，可能同时失去成本和循环优势。

烘焙、快餐和短货架期食品 | 处于纸塑与新材料的交界。PE减薄、PLA淋膜、水性丙烯酸、PHA分散涂层及其他生物基或可回收设计，都可能参与竞争；最后比的是涂布量、阻隔、热封、线速、良率、食品接触和目标地区终端路径。

闭环运输与重复使用 | 耐用塑料箱、托盘等只有在回程、清洗、破损和实际复用次数成立时才有系统优势；纸质运输包装可能凭成熟回收路径占优。

高价值、易腐或卫生敏感产品 | 先控制内容物损失，再优化包装。减量不能以增加食物、药品或产品报废为代价。

纸与塑料可以同时增长，因为增长发生在不同场景、不同功能和不同循环系统里。

07 · WRONG BATTLES

真正危险的，不是竞争，而是无边界替代

纸企最需要避免的，是把所有“以纸代塑”机会都当成同一种机会。一个样品能防油，不等于能经受冷凝、运输摩擦、长时间阻湿和高速热封；一项组件测试通过，也不等于整包、整机、整条回收路径已经闭环。纸基企业越尊重边界，越能把资源集中到真正可量产、可复购的市场。

塑料企业最需要避免的，是只强调材料性能，不回答一次性使用、回收经济性和环境泄漏问题。在干燥、低风险、易纤维化的场景中，继续依赖复杂多层结构，可能把技术优势变成合规和回收负担。越主动做减量、单一材料化、再生料兼容和新聚合物创新，越有机会守住真正擅长的高功能场景。

新材料企业最需要避免的，是把纯原料来源或一项降解测试，当作整包可持续性的全部答案。新材料只有同时进入稳定供应、加工窗口、客户产线、产品安全和目标终端路径，才从“材料可能性”变成“包装解决方案”。

国际对照 | PPWR

欧盟《包装和包装废弃物法规》自2026年8月12日起一般适用，覆盖所有材料和来源的包装，目标包括减少包装与原生资源使用、提高可回收性，并安全提高塑料包装中的再生塑料使用。

其可堆肥要求只针对特定类别和条件，其他生物可降解包装原则上仍要走材料回收设计。PPWR不是“纸的通行证”，也不是“可堆肥材料的万能通行证”；不同义务具有不同适用时点，欧盟规则也不等同于中国法定义务。

资料来源：欧盟委员会PPWR官方说明

08 · DECISION TOOL

给产业链的一张“材料选择五问”

今后评估一个替代项目，建议先问五个问题，而不是先问“纸还是塑料”。

一问 | 包装失败的代价是什么？ 先列泄漏、破损、受潮、氧化、污染、保质期和停线风险。

二问 | 整包用了什么、用了多少？ 合并基材、涂层、胶黏剂、标签、油墨、封口和二次包装，并写清材料身份。

三问 | 它能否稳定制造？ 验证涂布、淋膜、印刷、成型、热封、灌装、运输和批次一致性。

四问 | 使用后究竟去哪里？ 核对真实收集、分选、再生或适配处置与经济价值。

五问 | 谁来证明它更好？ 明确方法、边界、样品结构、认证范围、年份和适用地区。

造纸与纸基材料企业：把挺度、强度、涂布适配、低克重和纤维回收表现一起定义，不追求无边界替代。

塑料树脂与薄膜企业：把轻量化、单一材料化、再生料兼容、易分选和高功能性能一起兑现。

生物材料与功能涂层企业：把碳源、配方、涂布量、成膜、热封、食品接触和经济性与终端路径做成一张完整材料护照。

包装加工与设备企业：把材料性能转化为线速、良率、密封、稳定交付和可复制工艺窗口。

品牌、渠道与回收企业：共享真实使用、损耗、收集和再生数据，让材料选择不再停留在会议室里。

09 · BIOTEN VIEW

博碳包装：不替材料站队，替科学边界站台

生态环境法典施行，对纸基包装是机会，对塑料包装也是倒逼创新的机会；对PLA、PHA、PBS、PEF、PBAT、水性阻隔材料、再生材料、油墨胶黏剂、检测认证和回收企业，则是共同扩大的系统创新市场。

博碳包装所坚持的科学性创新，不是先选一种材料，再为它寻找所有场景；而是先把场景的性能、成本、法规和终端路径说清楚，再把一款好材料送到它真正擅长、能够长期成立的位置。该用纸的地方，让纸更轻、更强、更易回收、有真降解潜力；该用塑料的地方，让塑料更少、更单一、更可循环；适合生物材料的地方，则把材料身份、经济性、功能表现和适配处置一起验证。

这种克制不是保守，而是更高质量的进攻。纸基功能层的升级，会推动传统塑料重新证明自己的效率；塑料的高性能基准，也会推动纸、涂层和生物聚合物持续突破。竞争不是互相否定，而是通过技术压力测试共同抬高绿色包装的标准。

绿色包装的终点，不是某一种材料胜出，而是材料各归其位、价值持续升级。

停止材料攻击，通过技术竞争，开始画自己的场景边界图

“纸代塑”与“塑代纸”都只能描述局部市场动作，无法概括包装产业的整体方向。法典带来的更深变化，是把材料选择从宣传偏好拉回真实系统：功能必须成立，包装必须适度，制造必须更清洁，循环路径必须真实，环境主张必须有证据。

PE淋膜让纸基包装完成了从“纸张”到“功能包装”的重要跨越；今天的PLA、PHA、PBS、PEF、水性丙烯酸和其他阻隔路线，则在推动第二次升级。第二次升级不是为了在材料名单里换一个名字，而是同时重写功能层用量、碳源、加工窗口、回收或适配处置以及法规证据和可持续性。

对企业最有价值的行动，是建立自己的场景边界图和材料护照：哪些订单应该用纸打，哪些应该用塑料打，哪些适合生物材料、复用或必要复合方案，哪些暂时应当放弃。边界越清楚，创新越集中，客户越容易相信，投入也越不容易浪费。

用科学创新和可核验证据，推动中国包装产业链从材料概念，走向定义应用边界、交付全球方案。

博碳包装·产业洞察·研究说明

本文为产业研究与材料选择框架，不构成法律意见、认证结论或特定产品推荐。法规条款以正式文本及有权机关后续解释、标准、目录和配套文件为准；中国法典与欧盟PPWR属于不同法域，文中仅作治理逻辑对照。

材料性能按“树脂/配方 → 涂层或膜 → 涂布纸/复合结构 → 最终包装”分层处理。生物基、可降解、可堆肥、可回收、无塑、水性和食品接触属于不同主张，不得相互替代。实验室研究、企业设计目标和组件测试不外推为量产表现、整包认证或目标地区的实际回收/堆肥结果。

博碳包装关注并参与PHA基水性阻隔材料及纸基包装应用研究。本文对PHA路线的表述因此只采用公开研究支持的材料与工艺边界，并明确把具体配方、性能、食品接触、再制浆、堆肥和商业化状态留给独立测试与项目级证据，不以品牌立场替代验证。

博碳观察：数据与核验来源

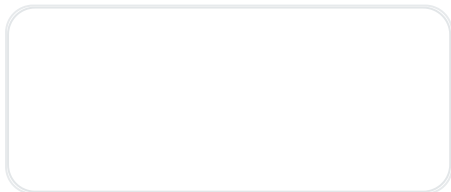
1. 《中华人民共和国生态环境法典》正式文本 | 生态环境部
2. 生态环境法典立法专题 | 中国人大网
3. 生态环境法典实施准备工作说明 | 生态环境部
4. PPWR官方说明 | European Commission
5. Regulation (EU) 2025/40 | EUR-Lex

6. 生物基、可降解与可堆肥塑料说明 | European Commission
7. 纸基包装可回收设计指南 | CEPI
8. Recyclability Test Method Version 3 | CEPI
9. 食品包装生命周期评价综述 | UNEP Life Cycle Initiative
10. UPM与BASF纤维基阻隔包装披露 | BASF
11. Liquiflex AmPrima食品服务包装 | Amcor
12. 纸杯PE涂层与热封研究 | BioResources
13. PLA结构、性能与降解综述 | PubMed
14. 水性PLA纸张涂层研究 | Progress in Organic Coatings
15. PHA生物降解研究综述 | PubMed
16. 博碳PHA分散复合纸张阻隔涂层研究 | Progress in Organic Coatings
17. PBS性能与降解综述 | PubMed
18. PEF性能、回收与产业化综述 | ACS Polymers Au
19. 水性聚合物纸板阻隔与回收研究 | Coatings

[阅读原文](#)

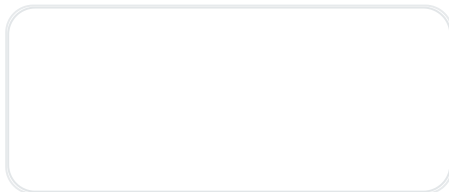
[← 返回行业洞察](#)

相关文章



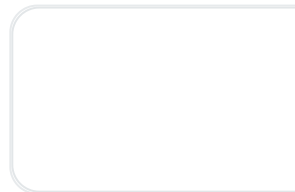
2026-08-14

全球造纸业2026年上半年：量、价与利润，为何没有同步？



2026-08-13

PPWR正式适用，看看欧盟成员国自己是怎么干的？



2026-08-13

晨鸣纸业强在哪里？看懂的系统重启



都佰城新材料技术（上海）有限公司

+86 400 677 9978

Bioten@dbc.cn

01 博碳观察



04 博碳生物



02 公司动态



05 博碳包装



03 行业洞察



06 博碳开发者



© 2010-2026 DBC 都佰城

www.dbc.cn 中国 · 上海市闵行区朱建路158弄15号楼 [沪ICP备2022003654号-1](#) [隐私与数据使用](#) [网站地图](#)