

# BRU

## 竹 藤 杂 志



关注全球竹藤发展 分享业界最新动态



## 以竹为媒，应对塑料污染

### 以竹代塑成员国试点项目

六个试点国开发  
以竹代塑新模式

4

### 首届以竹代塑国际研讨会

合作与创新  
成为最大亮点

7

### 发挥竹子的“真正”魅力

丰富多样、可持续利用的  
竹制品前景无限

10

## 竹藤杂志

BAMBOO & RATTAN UPDATE

第4卷第4期（总第14期）

2023年12月

### 封面图片

首届以竹代塑国际研讨会发布“以竹代塑”全球行动计划（2023-2030）。

### 编辑部

郝颖

史丁丁（Austin Smith）

罗欢欢（Leticia Robles）

王栋

### 特邀撰稿方

孟茜

李艳霞

### 投稿订阅

[www.inbar.int/bru-magazine/](http://www.inbar.int/bru-magazine/)

[bru-magazine@inbar.int](mailto:bru-magazine@inbar.int)

### 《竹藤杂志》

《竹藤杂志》一年四期，由国际竹藤组织（INBAR）出版。杂志内容不代表国际竹藤组织观点或政策。如有意转载，请联系编辑部获得许可。除特别标注外，所有图片均由国际竹藤组织提供。

### 国际竹藤组织

[www.inbar.int](http://www.inbar.int)

国际竹藤组织是第一个总部设在中国的政府间国际组织，致力于竹藤资源价值推广和开发利用，助力全球可持续发展。

**国际竹藤组织总部：**中国北京

**国际竹藤组织区域办事处：**喀麦隆雅温得

（中非）、厄瓜多尔基多（拉美和加勒

比）、埃塞俄比亚的斯亚贝巴（东

非）、加纳阿克拉（西非）、印度新德

里（南亚）

# 编者寄语

欢迎订阅《竹藤杂志》！

本期杂志是2023年第四期，其中重点讨论国际竹藤组织的旗舰项目——“以竹代塑”倡议。

塑料污染问题在过去几十年急剧恶化。对此，国际竹藤组织同中国政府一道，竭力寻找最佳方法加以应对，“以竹代塑”倡议应运而生。该倡议力求在减少塑料污染和应对气候变化方面取得切实进展，不仅是全球发展倡议的重要组成部分，也对落实联合国2030年可持续发展议程具有重要意义。

2022年6月24日，中国国家主席习近平在全球发展高层对话会发布的成果清单中首次提及“以竹代塑”倡议，自此，工作开展势如破竹。同年9月20日，中国在“全球发展倡议之友小组”部长级会议上宣布，不仅将加快落实“以竹代塑”倡议，还将协助国际竹藤组织共同制定“以竹代塑”全球行动计划。2022年11月7日，“以竹代塑”倡议在国际竹藤组织成立二十五周年志庆暨第二届世界竹藤大会开幕式上正式发布。

此后，大量相关工作继续推进。2023年，国际竹藤组织成员国开展了范围界定研究（2024年将持续进行），而试点国在项目工作的主要地区（包括拉丁美洲及加勒比地区、非洲和亚洲）都颇具代表性。首届以竹代塑国际研讨会在北京召开，吸引数百名致力于塑料垃圾污染治理的相关方前来参与。同时，其他战略协定和框架，如塑料污染问题政府间谈判委员会（INC）等也在加快实施进程，逐步就批准关于陆地和海洋塑料污染的国际条约达成一致意见。

关于目前相关工作的成效，本期第一篇文章概述了“以竹代塑”倡议试点项目的进展。项目从“基因—培育—性能—产品—评价”全方位布局，以开发面向全球的以竹代塑全链条新范式与新模式为目标。项目报告中重点介绍了六个试点成员国（亚洲的越南和马来西亚、非洲的埃塞俄比亚和喀麦隆、拉美的厄瓜多尔和巴西）所做的主要工作，8个课题的主要成就，并概述了2024年将开展的工作。

第二篇文章详细介绍了首届以竹代塑国际研讨会的情况。这场亮点纷呈的国际盛会在“以竹代塑”倡议启动一周年之际举行，为数百名利益相关者提供了强大的交流平台。与会代表齐聚一堂，共同探讨相关理念和最佳方案，努力发掘创新机遇，完善市场机制，鼓励政策制定，并最终推动实现联合国2030年可持续发展议程。中国政府与国际竹藤组织正式发布的“以竹代塑”全球行动计划（2023-2030）将作为重要路线图，指导2030年前的各项工作。研讨会举行了开幕式、特邀报告、平行会议（具体围绕“政策赋能以竹代塑产业”、“资源培育与供应”、“竹产业和企业发展促进绿色经济”及“以竹代塑产品研发与创新”4个主题开展）等活动。

其他致力于保护地球的各方同样认识到竹子在应对塑料污染方面的巨大潜力。第三篇文章由联合国环境规划署（UNEP）的中国官员孟菡博士撰写，其中详细描述了地球面临的塑料危机范围，探讨推广竹材料，进而替代塑料制品的可行性。文章分析了利用森林资源的固有优势及利弊得失，进一步指出需要克服的困难，并提出了发挥竹子利用价值的建议。

为应对当今时代的多重挑战，我们需要整合各种解决方案，引导相关方高度配合，实行多样协调的激励措施。在政策制定者、企业家、研究人员、种植者等相关人士看来，用竹子这种生物塑料替代有害塑料的做法是解决塑料污染问题的重要工具之一。希望本期杂志能够帮助您更全面地了解“以竹代塑”倡议及其未来目标。

编者



# 以竹代塑成员国试点项目有序开展



六个试点成员国开展竹子品种采样、收集、实验室测试等工作。

## 六国的总结报告充分表明竹子作为塑料替代品的巨大潜力

长期以来，国际竹藤组织大力推广使用竹子这一绿色材料代替塑料，积极在缔约方会议、工业展览、学术研讨会及其他重要国际论坛上发声，并参与塑料污染政府间谈判委员会的工作。在与全球利益相关方的通力合作下，国际竹藤组织最近发布了“以竹代塑”倡议下的试点项目总结报告。

### 项目概览

“国际竹藤组织试点成员国以竹代塑关

键技术研究示范项目”于2023年7月启动。国际竹藤组织组织多家科研机构，在“以竹代塑”倡议框架下协调该项目，以推动各国减少塑料污染，应对气候变化，加快落实联合国2030年可持续发展议程。

项目从国际竹藤组织50个亚非拉成员国中选取6个国家作为试点（亚洲的越南和马来西亚、非洲的埃塞俄比亚和喀麦隆、拉美的厄瓜多尔和巴西），设立8个课题，从“基因—培育—性能—产品—评价”全方位布局，以开发面向全球的以竹代塑全链条新范式与新模式为目标。

项目启动以来，各领域专家纷纷响应参与，利用专业知识深化研究计划和方案，分析后续研究的热点；同时，项目完成了试点成员国代表性竹种资料的搜集整理，制定了竹种采集及2024年试点成员国考察计划。自2024年年初以来，工作从具体以下8个方面开展，推进项目落地：

一是从竹材基因出发，对竹子快速生长阶段高生长细胞发育变化进行研究。研究成果喜人，基因组注释完整度已达到约98%。基因组注释可帮助研究人员理解不同基因在生物过程中发挥的作用，进而熟悉生物体的基因构成，因此意义重大。此外，专家还构建了代表毛竹笋快速发育期的三个不同阶段单细胞分辨率空间转录组图谱。

二是对亚非拉试点成员国开展竹类资源调查，了解并收集适于以竹代塑的竹种资源。项目从试点国引进并完成了酒竹(*Oxytenanthera abyssinica*)、瓜多竹(*Guadua angustifolia* Kunth)、大泰竹(*Thyrsostachys oliveri* Gamble)等三竹种各50余株的生长调查，并根据不同采样年龄标准，伐取样株。与此同时完成了中华人民共和国林业行业标准《酒竹栽培技术规程(LY/T 2835-2017)》的英文翻译，以便2024年在非洲举办培训班及推广酒竹育苗技术。

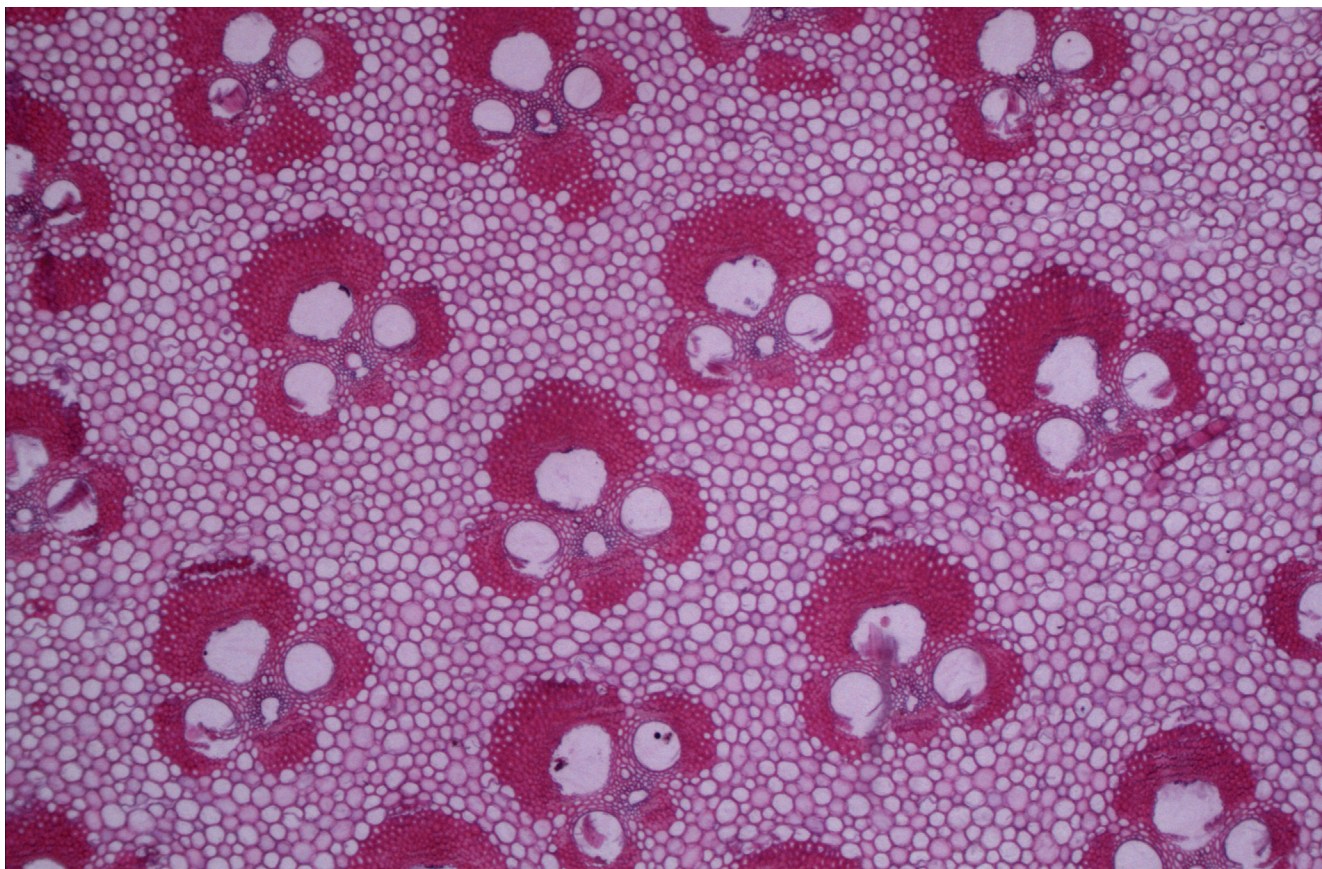
三是致力于以竹代塑重要丛生竹种产量提升研究。中方专家论证提出了密度结构调控、出笋管理、水肥丰产管理方案，制定了出国采样和培训计划，并已与越南

和马来西亚相关研究所取得联系，落实相关计划。项目在中国广东省营建了巨龙竹(*Dendrocalamus sinicus*)、马来甜龙竹(*Dendrocalamus asper*)、勃氏甜龙竹(*Dendrocalamus brandisii* (Munro) Kurz) 3个热带巨型竹的丰产栽培试验林，完成了扩种试验林的备耕任务和水肥试验材料铺设等准备工作。

四是在竹子和塑料构效性能研究方面，考察了主要代塑产品的生产和市场情况。考察对象包括日用品类、工业生产类、建筑建材类等，选取了代表性产品作为第一阶段研究目标。下一步将进行试点国主要竹种化学成分和性能分析，为探讨竹材代替塑料的可行性和机制优化做准备。

五是进行了代塑竹制品精细竹单元制造技术攻关。目前已完成云南勃氏甜龙竹(*Dendrocalamus brandisii* (Munro) Kurz) 和龙竹(*Dendrocalamus giganteus* Munro)的采集，分析获得了竹材壁厚与竹高之间的关系，同时完成竹材测试试样的制备。下一步将完成试点国样品采集和对比分析研究。

六是在小径竹全竹代塑增值加工利用方面，完成了对安徽太平孝顺竹(*Bambusa multiplex*)等三种国产小径竹资源分布调查和部分构造特征的测试研究。下一步将继续完成孝顺竹(*Bambusa multiplex*)构造特征、物理力学及化学性质的研究，以及对广东苗竹仔(*Yushania niitakayamensis*)、四川峨眉玉山竹(*Schizostachyum dumetorum*)的采集任务。



显微镜视角下的竹维管束彰显坚韧。

七是聚焦竹木复合部件的高精度快速铣削技术。完成了高精度快速精铣装置全部结构设计和深化，攻克了试件和刀轴的二维同步自主精准移动技术，试制了高精度快速精铣装置样机一台，并基于研制的样机开展了不同弧度木竹复合试件加工验证。

八是在以竹代塑声学新材料开发方面，已完成“欧盟塑料战略与启示”调研报告。同时完成了声学材料用展平竹的制备加工、密实化试验、声学振动特性评价以及模态分析，获得了展平竹声学稳定性改良方法，初步探明了调控竹材刚度和声学品质的科学机制。下一步将开展竹质智能会议桌签的设计研发，以及开展太阳能竹质电风扇的构思设计。

## 履践致远

行而不辍，未来可期。在各方共同努力下，项目进展平稳有序。项目组成员表示，将继续潜心攻关、加快成果开发及转化，相信项目成果将极大提升以竹代塑产品的产业化发展进程，助力经济社会绿色可持续发展。项目将与塑料污染政府间谈判委员会及其他国际协定条约协同增效，推动国际竹藤组织在全球论坛上所做的工作，将竹材作为塑料的绿色替代品加以推广。

# 首届以竹代塑国际研讨会



高级别代表在研讨会开幕式上发表演讲。

**知名专家对竹子缓解塑料污染的前景充满信心。**

塑料污染是气候变化和生物多样性丧失等若干问题的主要诱因，亟需新的解决方案加以应对。对此，各地群起应和，直面挑战。

2023年11月7日，正值“以竹代塑”倡议发起一周年之际，首届以竹代塑国际研讨会在北京隆重召开。本次研讨会主题为“协同创新，推动以竹代塑全球进程”，为数百名利益相关者提供了强有力的平台。与会代表齐聚一堂，共同交流知识，商讨最佳方案，努力发掘

创新机遇，完善市场机制，鼓励政策制定，并最终推动实现联合国2030年可持续发展议程。

中国政府和国际竹藤组织在开幕式上正式发布了《“以竹代塑”全球行动计划（2023-2030年）》，作为协调和实施“以竹代塑”倡议的主要框架。

## 会议亮点

本次研讨会邀请众多高级别代表参会致辞。中国第十一届全国政协副主席、中国科学院院士王志珍指出，竹藤用途广泛，具有在全球南方推广的巨大潜力。“以竹代塑”倡议在

推动绿色增长、应对气候变化、促进就业增收和推动可持续经济发展方面发挥着独特作用。中国期待与各方合作，在全球行动计划的崭新框架内实施该倡议，同时与其他国际框架、政策和战略规划相协调，推动建设一个更加清洁、绿色的世界。

中国国家林业和草原局局长关志鸥指出，“以竹代塑”倡议发布一年以来，已得到国际社会媒体积极响应。其中，三个工作重点不容忽视：一是加快推动科技创新，破解以竹代塑关键技术瓶颈；二是加快培育产业集群，推动以竹代塑产业健康发展；三是加强国际合作，形成推进以竹代塑全球行动共同力量。

国际竹藤组织理事会主席国政府代表、尼泊尔驻华大使比什努·施雷斯塔（Bishnu Pukar Shrestha）表示，国际竹藤组织理事会已经批准“以竹代塑”全球行动计划（2023-2030）。【由此开展的试点项目已在初步调查工作的目标成员国中取得一定成果，详见本期杂志第4页介绍。】未来几年，国际竹藤组织将与各成员国合作，确保动员各方力量，积极开展工作，以协调、高效的方式落实“以竹代塑”倡议。

联合国驻华协调员常启德（Siddharth Chatterjee）强调，竹子可以成为应对塑料污染和气候变化等众多全球性问题的有力工具，为实现联合国可持续发展目标提供了基于自然的解决方案。在竹子广泛分布的全球南方，其重要性不言而喻。此外，竹子在制造低碳耐用产品方面也有诸多应用。

世界科技工作者联合会共同主席埃利斯·莫林斯（Elies Molins）谈到，竹子可以在实现更可持续的未来方面发挥关键作用，能够处理当下众多休戚相关且亟待解决的任务。特别是“以竹代塑”倡议的发布将加速推进联合国2030年可持续发展议程的实现。

国际竹藤组织董事会联合主席江泽慧教授在特邀报告环节中强调，要立足“全球视野”落实全球行动计划，从定向培育、设备研发、技术及产品创新、设立以竹代塑科研专项等方面发展。她鼓励与会代表利用先进技术引领竹产业转型，利用科技创新打造新经济，帮助实现气候变化目标。

## 平行会议

研讨会开幕第二天，四场平行会议相继进行，主题依旧与竹子和塑料污染密切相关。多位高级别代表，包括各国大使及政府部门人员，私营和公共部门领导，学术研究人员及社会相关利益方出席。平行会议组织类别如下。

### 平行会议一：政策赋能以竹代塑产业

会议共设置11个报告，深入探讨了落实“以竹代塑”倡议所需的政策和条件。从竹产业先行者的角度出发，提出促进发展的切实可行的路径，包括解决政策建议、制定和实施中的困难到倡导竹产业的全面健康发展等。会议为竹产业主要决策者提供了有益指导。

### 平行会议二：资源培育与供应

本场会议设置9个报告，聚焦热点研究



代表们齐聚研讨会开幕式会议厅。

课题，如创造优质竹子种质资源的全新研究、竹资源的高效栽培等。会议主题围绕技术展开，演讲嘉宾也提及利用竹林监测技术和数字平台增强固碳能力的必要性。在问答环节，与会者和演讲者还就资源管理和供应系统进行了热烈讨论，涉及各种前沿理论和未来发展的蓝海领域。

### 平行会议三：竹产业和企业发展促进绿色经济

本场会议吸引众多竹产业企业家参与，主要介绍了他们的实践经验和知识。与会者对行业前景，特别是实现创造利润和环境效益的双重目标充满热情和信心。发言嘉宾一致认为，在探索新增长途径前，有必要确定并克服其面临的资金和技术挑战。经过总结，以下行业趋势对未来发展至关重要：技术创新；产业升级；规模化、标准化管理；消费者意识提高；新一代企业家培育；以竹代塑品牌创建和推广；市场活力释放及绿色进步。

### 平行会议四：以竹代塑产品研发与创新

在最后一场平行会议上，与会专家介绍了部分利用竹子开发新应用的关键技术，包括竹纤维制成的复合材料、专业制造和研究设备，以及以竹代塑产品的持续研发。其中，食品包装和汽车内饰设计领域可使用更多与竹子相关的材料制作，具有良好的发展基础。

### 闭幕式

随着平行会议的结束，大会也接近尾声。闭幕式上播放了精彩的回顾视频，国际竹藤组织副总干事陆文明在研讨会正式闭幕前做了总结报告。

本次研讨会由中国国家林业和草原局和国际竹藤组织联合主办。来自各国政府、国内外有关科研机构、高等院校、企业，以及相关国际组织和非政府组织等代表出席会议，共同探讨竹子作为塑料产业基础的发展，构建伙伴关系。

# 发掘竹子的“真正”潜力

竹子为包括塑料污染在内的若干问题提供了基于自然的解决方案。

塑料产量在过去十年内激增，目前年产量约为 4.3 亿吨。而在这其中，只有约 19% 的塑料被焚烧处理，9% 得以回收再利用。剩余的或被丢弃在垃圾填埋场，或直接暴露在自然环境中，使得有害化学物质渗入土壤；也有部分塑料垃圾被卷入海中，占比高达海洋垃圾总量的 85%。因此，塑料污染已成为气候变化、生物多样性丧失和环境污染等三重危机的主要影响因素之一。

## 环境影响

与塑料生产和使用全过程相伴相生的是化石燃料燃烧所产生的温室气体，这无疑加剧了气候变化。根据目前生产速度，塑料总量会持续扩大，预计将于 2015 年至 2050 年间排放超过 560 亿吨二氧化碳当量的温室气体，占 2050 年前全球碳预算的近 15%。塑料垃圾的焚烧处理方法将不断增加大气中二氧化碳及甲烷的含量，从而加剧全球变暖。

塑料污染也会造成生态系统退化和生物多样性丧失。过去 50 年间，数十亿吨塑料对陆地和海洋生态系统造成了严重破坏。据联合国环境规划署统计，每年约有 1900 万至 2300 万吨塑料垃圾渗入水生生态系统，污染湖泊、河流和海洋。塑料降解时会形成微塑料和纳米塑料，其化学和物理效应将给动植物和微生物

界带来危害。塑料污染还会直接影响人们的设计、粮食安全和社会福祉，同时改变栖息地环境和自然进程，降低生态系统适应气候变化的能力。

## 全球应对

国际社会正采取关键措施解决这一问题。塑料污染问题政府间谈判委员会在第五届联合国环境大会续会（UNEA 5.2）上召开，其任务是以综合解决塑料整个生命周期问题为基础，制定一项具有法律约束力的塑料污染（包括陆地和海洋环境）国际文书，预计将于 2024 年底前完成。2022 年 11 月，第一届政府间谈判委员会会议（INC-1）在乌拉圭埃斯特角城举行；2023 年 5 月至 6 月，第二届会议如期在法国巴黎召开；2023 年 11 月，第三届政府间谈判委员会会议（INC-3）在肯尼亚首都内罗毕圆满结束。会议上，近 2000 名国际代表对主席的“零草案”文本进行更新和修订。与会代表一致认为，修订后的“零草案”为将于 2024 年 4 月在加拿大渥太华举行的第四届会议（INC-4）提供文本磋商的基础。

此外，商业解决方案同样引发关注。市场正在寻求切实、可推广的塑料污染解决方案，但目前情况不容乐观，常常需要权衡利弊。许多塑料替代品的碳足迹甚至高于塑料本身，比如经研究证实，纸袋碳排放就远高于传统塑料袋。可持续利用的资源仍在开发之中，希望能在未来领航探路。



用竹篮搬运商品。供图：穆罕默德-阿姆达德-侯赛因（Muhammad Amdad Hossain）。

## 竹藤的真正潜力

竹藤有望成为有害塑料和一次性塑料的绝佳替代品。它们提供了以自然为基础的解决方案，能够应对众多紧迫的全球挑战，如减缓并适应气候变化、减贫、促进环境保护和复原力建设等。竹子是一种强大的碳汇，其轻质、韧性强等天然特质可被利用制作坚固且富有弹性的建筑材料，从而抵御气候变化影响带来的灾害。巴基斯坦和厄瓜多尔两国就建造了新式竹建筑，分别用来应对洪水和地震。

此外，竹子可帮助恢复退化土地，能够有效用于防治荒漠化，保护森林。因为竹子可以年年采伐，只需3至4年便能成熟，其四处扩展和多鞭的根系有助于固土，收获后能重新生长，无需再次种植。相较于个别塑料长达数百

年的分解时间，竹纤维可完全生物降解，环境友好。

竹子与木材相比具有高度线性割裂性，因此更容易加工，为农民（其中大多是妇女）提供了初步制作的可能，进一步发挥了人工在提升附加值中的作用。目前已制成的竹产品有10000多种，其中多数可替代一次性塑料。对许多贫困社区来说，藤也是一种非常重要的植物。在柬埔寨、印度尼西亚、老挝和越南的部分农村社区，50%的现金收入来自藤产品的销售。藤具有独特品质，能够成为制作生物仿生骨的替代材料，在生物形态领域彰显了巨大潜力。

在能源方面，竹子可用于发电。借助气化技术，每1.2千克竹子便可产生约1千瓦时的电力。另外，竹子还具有强大的固碳效率，其

二氧化碳固存能力比硬木树种高出四倍，甚至超过中国杉等部分树种，而竹产品在其整个使用周期内也均能起到固碳效果。

## 前行挑战

尽管竹子有诸多益处，但要充分发挥其潜力，仍须应对各种挑战。

大多数竹制品生产商都是中小型企业，缺乏扩大生产规模所需的投资资本。制造商无法获得更先进的加工技术，导致包括竹子收割和预加工环节在内的生产成本节节攀升，产品售价也随之走高。这些障碍对企业盈利和投资新技术造成了限制，同时严重阻碍了竹产品相对于塑料制品的市场竞争力。

目前可替代塑料的竹制品种类激增，竹产业因此存在巨大发展空间。但由于塑料制品本身广泛普及，加之竹制品价格高昂，获

取途径不普及，公众对其认知有限等因素，竹子当下的使用并不广泛。而且尽管竹产品种类繁多，一般零售店也只出售吸管、杯子和盘子等少数产品。供需双方之间存在鸿沟，投资薄弱，合作不足。

政策上，竹制品也缺乏全面支持。国家和省市各级出台了不少限塑或禁塑令，但仍需要更多有利政策和帮扶条件加以补充。高关税也是许多竹产品目前面临的困境之一。此外，欧盟现行标准将竹子划归为木材，要求竹贸易符合一系列林业法规，但竹子的生长模式和管理制度与木材有很大不同，因此如果按照现有规则实行，则较为繁复。这些包括政策在内的各类问题给有意扩大业务范围的中小型竹企造成了过重负担。

如前所述竹纤维本身完全可生物降解。但一些企业在生产竹制品的过程中使用了不可生物降解，甚至对环境有害的化学品和树脂，延长了分解时间，也给回收和废物管理增加难度。除了打着“绿色可持续材料”的旗号造成的环境问题外，这些产品的碳足迹往往比宣传的更高，打击了消费者对竹制品整体可持续发展的信心。

## 推荐方案

幸运的是，无论是决策者、市场还是消费者，目前都有足够的空间采取行动，应对上述挑战。

在全球、地区和国家层面，如国际竹藤组织和联合国系统等国际组织、各国政府、非政府组织及行业协会可发挥重要作用，提



超过 10,000 种不同的产品可以用竹子制成。



竹子生长在世界各地，尤其集中在全球南部。供图：阿迪提-辛格-罗伊（Aditi Singh Roy）

供实际支持，包括为政策制定者提供指导，帮助制定促进贸易和确保高质量产品的标准，为合作伙伴提供培训和专业知 识，促进多方合作（南南合作、三方或其他形式的合作），与其他国际框架，如塑料污染问题政府间谈判委员会等协同增效，提高公众认识，支持新产品和技术研究，联系价值链，搭建全球知识分享的桥梁等。“以竹代塑”倡议极具开创性，旨在调动国际竹藤组织的全球资源，利用竹子应对塑料污染危机。此外，《针对塑料污染的竹子解决方案》作为贸易、发展与环境枢纽项目下最新出版的刊物，整合并展示了竹子在减少塑料垃圾污染和应对气候变化方面的突出贡献。

另外还需要鼓励一些重要的部门行动。私营部门可以将更多投资和支持用于产品创新和技术改进；种植者和农民需要建立符合标准要求的可持续森林管理业务，通过加入团体、协会和合作社降低认证成本，从而促

进贸易；民间社会和媒体可以通过多方渠道分享最新知识，提高人们的认知；学术界则对生产过程中使用的可再生、清洁和低碳添加剂进行研究，聚焦环境问题，在开发新技术的同时推动创新。

为使改革富有成效，指导竹产业实现全面发展，同时提供基于自然的解决方案，促进可持续发展和应对包括塑料污染在内的环境挑战，不同部门需要在各个方面通力合作，相互配合。

### 孟菡、李艳霞

孟菡博士目前担任联合国环境规划署-世界环境监测中心中国事务官，负责监督监测中心在中国的工作以及相关合作，内容包括实施《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》以及将生物多样性纳入主要经济部门（城市、贸易、基础设施）。李艳霞女士是国际竹藤组织高级项目官员。

有关竹藤行业发展的最新国际新闻和活动。



泰国的生蚝品尝馆。供图：W-Workspace

## 竹子可替代高碳排放塑料，但技术瓶颈成为发展阻碍

众所周知，竹子是大熊猫不可或缺的食物来源。但实际上竹子的用途远不止此，其使用范围也在不断扩大：竹材可用于制作脚手架和屋顶，竹浆可用于制作多种植物纤维纸，而竹子本身强大的固碳能力还可推动实现碳达峰和碳中和的目标。

尽管竹资源可持续再生，但目前仍面临诸多挑战。专家和业内人士认为主要困难是存在技术瓶颈，公众意识较为薄弱。中国政府和国际竹藤组织发布的行动计划指出，竹产业“规

模相对较小，生产率低，成本高，技术和设备落后”。

除助力减排外，竹子还有其他益处，比如为农村居民提供绿色就业机会，推动经济发展。根据国家林业和草原局的数据，截至2021年，中国的竹林总面积达到756万公顷，竹资源储备丰富，发展潜力巨大。

相较于原油和天然气等化石燃料的使用过程（从开采、运输、提炼到投入制造都将持续排放温室气体），竹子能实现可持续发展，每年均可收割，无需重复种植。竹纤维可生物降解，而塑料分解则要长达数百年。

中国浙江省安吉县是全国最受欢迎的竹旅游景点。该地区的竹产业蓬勃发展，目前正在开发用于制造袋子和餐具等一次性用品的新技术。

来源：《南华早报》，12月3日

## 第二届Bamboost竹应用国际会议

2023年9月15日，巴哈伊基地基金会在菲律宾马卡蒂市举办了扩大绿色建筑规模的大型论坛。改该会议的主题是“用竹子建造房屋：可持续建筑的未来”，旨在庆祝菲律宾竹子月。大会聚集了来自世界各地的竹建筑带头人，包括来自学术界、智库和民间的专家。

此次活动得到专业法规委员会的认可，这意味着专业建筑师和土木工程师分别获得了4.0个和2.5个持续职业发展培训分值，用于继续他们的专业学习和发展。论坛展示了竹连接性能、生命周期评估和设计方面的最新研究和创新成果。

来源：《橙色杂志》，12月5日

## 重识藤条

宜家日前正试图开发制造一种新的藤扶手椅，这种椅子可以平铺包装，方便运输。全球各地的工程师和团队成员齐心协力，努力克服了新冠导致的旅行限制、远程线上会议和法律法规等障碍，才将其设计完成。

团队从功能、外观、质量、可持续性和价格等五个方面着手，着重关注椅子的设计。专家们从零研发，在专业机器的辅助下制作并

使用了一种特殊的新型接头和配件。

主要材料藤由于带有长而锋利的刺，因此必须提前清洗和去皮，留下核心部分用于制作。藤制品历来属于劳动密集型产品，比家具店中常见的木制品要柔软得多，需要使用特殊的接头才能获得更好的抓地力，并且由专业人员手工组装。

制作完成后，藤椅中超过80%的零部件都能整合装箱，大大降低了成本，提高了运输效率，减少碳足迹。最终，这款环保椅能够惠益大众。

来源：宜家

## Chat建筑事务所设计的生蚝品尝馆借鉴泰国传统的竹棚结构

泰国出现的一种新生态旅游形式正在为陷入困境的渔业注入全新活力。

昂西拉村的当地渔民在毗邻海岸处用竹子搭建了凉亭。这种浅海竹亭无需电动工具即可制成。屋顶上悬挂着从周围农田获得的红色防水油布，既能遮阳，又不阻挡海风。

来往游客可以在亭中捕捉生蚝食用，当地渔民在确保食材新鲜的同时，也与游客们沟通交流，分享自己的历史和传统。这种做法提高了人们对脆弱的沿海生态环境的认识。凉亭闲置时，码头还可用于社区的常规垂钓活动。

来源：《DesignBoom》

国际竹藤组织委托开展研究工作，执行项目活动，增强50个成员国对竹藤的认识。



国际竹藤组织在第 28 届联合国气候变化大会的展位上接待来自世界各地的代表，介绍竹子在应对气候变化方面发挥的作用。

## 秘鲁启动新的竹子项目

“秘鲁东北边境竹子的生产和技术创新（BAMBÚ NORORIENTE）”项目正在开展，目的是促进秘鲁各试验区的可持续竹子生产。这一倡议是秘鲁—厄瓜多尔边境地区两国开发计划秘鲁分部、国家林业和野生生物服务局（SERFOR）和国际竹藤组织之间战略联盟的成果。

该项目将开展一种新生产和技术创新模式，从而加强竹子的技术、组织和产业转型能力。300 名生产者和管理者将从中直接受益，厄瓜多尔边境地区的 30 多万居民可间接受益。

揭幕仪式于 9 月 15 日在皮乌拉市举行。

出席仪式的有：秘鲁—厄瓜多尔两国开发计划执行主任奥斯卡·斯基亚帕 - 皮埃特拉（Oscar Schiappa-Pietra）、国家林业和野生生物服务局的官员、国际竹藤组织拉丁美洲和加勒比地区负责人哈科梅（Pablo Jácome Estrella）及地方当局工作人员。仪式上宣布了新的项目合作伙伴，如秘鲁的托里比奥·罗德里格斯门多萨国立大学和亚马孙地区政府。

## 国际竹藤组织参加联合国贸发会议初级商品与发展问题多年期专家会议

2023 年 10 月 9 日至 11 日，联合国贸易

和发展会议（UNCTAD）初级商品与发展问题多年期专家会议第十四届会议在瑞士日内瓦举行。国际竹藤组织东道国事务部主任李岚率代表团参会，介绍了中国浙江省安吉县以竹代塑最佳实践案例。

贸发会议的数据表明，天然纤维（如植物和树木的纤维）可成为塑料的重要绿色替代品。因此，像竹子这类的生物质材料能够帮助解决全球危机，带来一系列环境、经济和社会效益。

如今，竹产业及其邻近的价值链几乎实现了生物质的完全利用，然而诸如政策分散、规章制度不统一、消费者认识不足等问题依旧存在。尽管如此，在全球即将达成塑料条约之际，以竹代塑方案仍然展现出了极大潜力。

## 内罗毕全球景观论坛激发竹子热情

10月11-12日，2023年全球景观论坛（GLF）在肯尼亚内罗毕世界农林中心总部召开。会议采用线上线下并行方式进行，以“地球新愿景”为主题，包括科学家、积极分子、当地部落首领、金融家、妇女、青年和决策者等在内的共计200余名杰出人士出席会议。

会议首日的焦点是讨论各种关切问题和困境，为实现非洲“绿色长城倡议”提供解决方案。会议次日的议程则放眼全球，重点关注土地恢复的议题。

对此，国际竹藤组织举办了主题为“竹子能否拯救非洲人民生计？”的边会，邀请众多知名人士发言，介绍与非洲竹林恢复相关的一

系列主题，并探讨通过优化价值链改善妇女和青年生计的战略。

## 第二十八次联合国气候变化大会强调竹子为塑料污染和气候变化提供的解决方案

12月8日至10日，国际竹藤组织参加了在阿联酋迪拜举行的《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）第二十八次缔约方大会（COP28）。在此期间，国际竹藤组织举办了三场边会和展览，呈现了竹子在应对气候变化方面的潜力。

边会展示了全球南方的成功案例，强调竹子在恢复退化土地、促进绿色经济、应对塑料污染和推进可持续发展议程方面发挥的多重作用。

第一场主题边会于12月9日在《联合国气候变化框架公约》全球创新中心举行，主题为“竹子创新促进发展中国家景观恢复和绿色增长”。会议强调竹子在景观恢复、绿色增长和可持续发展方面的应用潜力。具体包括竹子种植材料生产、可持续采伐及管理的创新方案。会议还强调建立健全的供应链、采用循环经济模式、推广多样化产品及促进南南科技合作和知识转让的重要性，从而加快发展中国家和最不发达国家竹产业的发展。

第二场边会于12月10日召开，以“减缓和抵御气候变化的生物经济价值链开发：竹子和亚马孙产品”为主题，由国际竹藤组织和巴西管理与战略研究中心（CGEE）联合举办。会议强调了生物经济价值链对于实现碳中和，增强经济复原力的重要性。会议介绍了全球竹

价值链及亚马孙森林产品方面的经验教训和知识分享进展，以帮助全球南方国家实现联合国 2030 年可持续发展议程。

第三场边会“以竹代塑——应对塑料污染、缓解气候变化”于 12 月 10 日在中国角举办。会议重点展示了以竹代塑的可行性和战略。国际竹藤组织于近期发布了“以竹代塑”全球行动计划（2023-2030），概述了一系列旨在动员全球资源和相关利益方应对塑料废弃物的行动。“以竹代塑”倡议提供了基于竹子的解决方案，以减少塑料污染，应对气候变化。

### 国际竹藤组织第十三届理事会第一次工作组会议在京召开

2023 年 12 月 15 日，国际竹藤组织第十三届理事会第一次工作组会议在北京国际竹藤组织总部举行。来自各成员国和观察员国驻华使馆的代表出席了本次会议。会议由国际竹藤组织总干事穆秋姆（Ali Mchumo）和国际竹藤组织第十三届理事会主席国政府代表、尼泊尔驻华大使比什努·施雷斯塔阁下共同主持。

会议讨论了国际竹藤组织董事会向理事会提交的报告、国际竹藤组织 2023 年重点工作、新任总干事遴选工作以及国际竹藤组织 2024 年工作计划等重要议题。会议最后，理事会主席国代表比什努·施雷斯塔大使阁下代表理事会工作组对穆秋姆总干事任职期间对国际竹藤组织的领导和贡献表示衷心感谢（穆秋姆总干事将于 2024 年 3 月 31 日结束其五年任期）。

国际竹藤组织理事会由各成员国代表组成，每两年召开一次会议。根据《国际竹藤组织成立协议》的规定，理事会为董事会提供有关国际竹藤组织总体政策取向和战略目标的指导。下届理事会会议计划将于 2024 年 11 月召开。

### 竹田学校在马纳比省生根发芽

马纳比省位于厄瓜多尔沿海地区，拥有超过 14.5 万公顷的竹林。这种被视为“植物钢”的自然资源不仅展现了大自然的勃勃生机，为当地增添了一抹绿意，也为该地区带来了发展机遇。

在西班牙国际发展合作署（AECID）的资助下，自 2021 年开始，“通过以竹类为基础的可持续发展，包括建立公私发展联盟（APPD），支持马纳比省经济生产振兴”的项目一直在厄瓜多尔实施。项目旨在利用当地丰富的竹子资源，通过公共战略联盟创造收入，建立生产链，扩大竹材市场，增加就业机会，促进绿色发展。

竹田学校作为项目活动的一部分，将生产者和竹子爱好者聚集到一起，作为竹子可持续管理培训中心运行。其目的是恢复瓜多竹的生产力，并将其融入到当地人日常生产活动中。

迄今为止，竹田学校已在波托维耶霍、佩德纳莱斯、圣安娜、乔内、波托维耶霍、圣安娜、加马、胡宁、埃尔卡门、埃斯梅拉达斯和圣洛伦索等县开办，共计 20 所，参训人数达 375 人。校内的培训课程增进了学员间的知识分享，拓展了交流技术和当地认知的新空间。

开设的课程由“竹子可持续管理培训师计划”毕业的专家讲授，涵盖多个重要主题，包括竹林再植和竹子清查，帮助学员掌握相关生态知识。

公私发展联盟项目的产生源于建立公私战略联盟的需要，以促进马纳比竹产业的发展，增加就业机会并扩大竹市场。该项目计划于2023年底结束，将成为马纳比、埃斯梅拉达斯和瓜亚斯的一项先例，证实竹子是一种可持续的原材料，可作为收入来源；同时让人们意识到增加替代技术和材料供应的必要性，以促进该地区乃至全世界的可持续建筑工作。

## 化来之不易为触手可及

由于埃塞俄比亚南部社区缺乏管理当地资源的关键技能，当地竹子的潜力长期以来并未得到重视。然而，目前的局面正在悄然发生改变。

为弥合差距，国际竹藤组织—西班牙国际发展合作署竹子供应链开发项目于2023年10月11-13日在阿里区四个县开展了培训工作。培训旨在提高竹子种植者和开发参与者在竹子可持续管理和利用方面的能力，从而发挥竹资源的经济、环境和社会效益，造福社区。共计244名男学员和54名女学员参加了此次培训。重点学习了竹子管理技术和理论方面的专业知识和技能，如竹子繁育方法、种植园的建立、维护以及可持续采伐。

在开幕式上，项目协调员达格纽·耶贝延（Dagnew Yebeyen）指出，埃塞俄比亚自然资源丰富，竹子覆盖率约占非洲的67%，占世

界总面积的7%。竹子可用作工业原料，创造具有社会经济意义的就业机会，同时能在气候变化和环境保护方面发挥重要作用，但目前当地的竹子尚未被充分利用。如果将本土知识同科学相结合，就能实现多功能效益。本次培训结束后，国际竹藤组织计划在未来为当地青年举办更多竹子手工艺技能发展培训。

国际竹藤组织高级技术官员旺德马格纳·贝克勒（Wondemagegne Bekele）在报告中称，竹子可以替代木材，减少森林砍伐，目前已经成为国际可持续发展对话中备受关注的对象。竹子有10000多种用途，可涵盖食品、服装等领域。林业局局长兼地区森林、环境保护和发展局局长代表泽里洪·塞尤姆先生（Zerihun Seyum）认为，本次项目前所未有，意义非凡，并对国际竹藤组织表达了感谢。他强调，应重视竹子的可持续管理和利用，减轻森林资源压力。阿里地区森林、环境保护和发展办公室主任卡萨洪·特卡伊对国际竹藤组织为此次培训提供的技术和资金支持表示感谢，并提出未来加强合作的意愿。

开幕式发言结束后，培训计划正式启动。随后两天，阿里各地区均开展了理论和实践培训。培训结束后，学员们对组织机构表达了谢意。他们表示自己收获了很多有关竹子管理和可持续利用的新知识，对生计建设非常有用。

该项目在埃塞俄比亚项目实施地区共组织了五次可持续竹子管理和技能发展培训。

# 国际竹藤摄影竞赛



塑料替代品类别第一名：印度尼西亚 Wahyu Budiyanantob 的作品《竹林嬉游》。

摄影竞赛自开办以来，每年展示竹藤艺术的优秀作品数量不断增加，众多参赛者间难分伯仲。今年的参赛入围作品超出预期，共计收到 300 多幅来自世界不同国家的竹藤摄影作品。

国际竹藤组织坚定不移地倡导发挥竹藤非凡的魅力，促进可持续发展，而参选的照片在其中发挥了重要作用，为人们提供了一扇自然之窗，直观感受竹藤与人类生活之间的紧密联系。今年，摄影组精心挑选了最能体现竹藤在可持续发展用途上的图片，分为三个主要类别：塑料替代品；与自然携手共进；日常生计。

如欲了解照片背后的故事以及每个类别的第二、三名，欢迎您访问网站 [www.inbar.int/2023-photo-competition-winners](http://www.inbar.int/2023-photo-competition-winners)。



与自然携手类别第一名：印度Kishore Das的作品《沟通的竹桥》。



日常生活类别第一名：缅甸Myat Zaw Hein的作品《竹制水车》。



## 竹子提供塑料污染解决方案

该出版物全面记录了竹子应对塑料污染的能力。

《针对塑料污染的竹子解决方案》在国际竹藤组织的“以竹代塑”倡议和贸易、发展与环境枢纽项目框架下撰写，并得到了英国研究与创新全球挑战研究基金（项目编号ES/S008160/1）的资助。来自联合国环境规划署-世界保护监测中心（UNEP-WCMC）的专家参与了文件审查工作。

文件意在提供提纲挈领的解决方案，首先概述塑料危机的严重性，提到2020年全球塑料产量达到3.67亿吨，相较于上世纪60年代以来增长了20倍。塑料充斥于现代供应链，而其中有五分之四成为垃圾，被丢弃在自然环境或垃圾填埋场中，造成污染，影响全球景观和海洋环境。如果不改弦更张，那么到2050年，全球塑料垃圾将达到300亿吨，情

况不容乐观。

国际社会对塑料危机的认识正日益加深，而竹子作为切中要害的自然解决方案，也逐渐为人熟知。事实上，竹子除了可以替代难降解和高排放的塑料之外，还能够帮助固碳，促进土地恢复和土壤增肥，应对气候变化。

目前，数千种竹产品和技术已开发完成并应用到全球市场上。方案中强调了与塑料危机高度相关的特定竹制品，如可以替代一次性塑料的竹制品。一次性塑料使用寿命短、废弃率高，因此对环境的破坏尤为严重，占全球塑料垃圾的一半。包括棉花棒、气球和气球棒、餐具盘、吸管和搅拌器、食品容器、饮料杯、饮料容器、包装袋和包装纸、塑料袋、湿巾和卫生用品以及香烟过滤嘴在内的一次性塑料产品均可用竹制品替代。

上述列举的不少目标产品都涵盖在限塑或禁塑令中，其中许多在市场上已经有了竹替代品。因此，制定良好的政策和健全的标准，集中释放私营企业的活力，有助于刺激竹产业的发展，创造新的绿色就业机会，同时减少地球一次性塑料的数量。

实现这一目标需要有针对性的建议，重点要关注公共部门、私营部门、竹种植者和农民、民间社会、媒体和学术界以及国际组织采取的行动。唯有行动协调一致，相互配合，才能取得最佳效果。

李艳霞，杜睿，史丁丁（2023）。《针对塑料污染的竹子解决方案：竹子作为塑料替代品应对塑料污染和气候变化》，国际竹藤组织，中国北京。

## 重要活动

- 10月2-6日**  
亚太林业委员会第三十届会议  
澳大利亚悉尼
- 10月11-12日**  
2023年全球景观论坛：竹子能否拯救非洲人民生计？  
肯尼亚内罗毕
- 10月11-13日**  
竹子繁殖、种植、管理、收获和测试方法培训  
埃塞俄比亚阿里区
- 10月12-16日**  
森林与生计：评估、研究和参与会议  
肯尼亚内罗毕
- 10月24日**  
联合国日
- 10月26-27日**  
国际竹研讨会  
多米尼加共和国拉维加
- 10月30日-11月3日**  
竹子可持续管理培训  
委内瑞拉圣拉斐尔德卡瓦哈尔
- 11月6-8日**  
第19届非常规材料与技术国际会议  
巴西若昂佩索阿
- 11月7-8日**  
首届以竹代塑国际研讨会  
中国北京
- 11月13-19日**  
塑料污染问题政府间谈判委员会第三届会议  
肯尼亚内罗毕
- 11月21日-12月12日**  
2023在线国际竹研讨会：最可持续的建筑材料——拉丁美洲的经验教训  
线上
- 11月21日**  
第六届世界灾害管理大会：竹子促进气候适应性和灾害管理  
印度德拉敦
- 11月30日-12月12日**  
《联合国气候变化框架公约》缔约国大会第二十八次会议（UNFCCC COP28）  
阿拉伯联合酋长国迪拜
- 12月5-6日**  
南方国家竹子发展国际会议  
巴西圣保罗
- 12月5-15日**  
东非共同体——微型中小企业年度贸易博览会  
布隆迪布琼布拉
- 12月15日**  
国际竹藤组织第十三届理事会第一次工作组会议  
中国北京
- 12月15日**  
网络研讨会 | 促进竹业发展的南南技术学习：方法、经验、参与者和推动者  
线上
- 12月19-20日**  
气候变化国际青年科学家论坛——以竹为基础的解决方案  
线上
- 12月21-22日**  
竹子区域多方利益相关者平台研讨会  
埃塞俄比亚哈瓦萨市

获取更多活动信息，欢迎访问国际竹藤组织官网：[www.inbar.int/events](http://www.inbar.int/events)



在一片宁静的竹林中，一位技艺精湛的妇女正一丝不苟地编织缅甸传统竹叶斗笠，充分展示了可持续发展理念：森林提供了可再生材料，传统与具有生态意识的工艺相结合。文化与自然共存的美好延续了竹林未来的生命力。供图：Pyae Phyo Thet Paing



国际竹藤组织

中国 | 喀麦隆 | 厄瓜多尔 | 埃塞俄比亚 | 加纳 | 印度  
[www.inbar.int](http://www.inbar.int) | @INBAROfficial