

“以竹代塑”空间有多大

——福建省南平市竹产业调查

本报记者 薛志伟

日益严重的塑料污染问题威胁人类健康，而竹子作为绿色、低碳、可降解的生物材料，在许多领域可以替代塑料制品，减少污染。2022年11月，中国与国际竹藤组织共同发起“以竹代塑”倡议，更好发挥竹子在代替塑料产品方面的突出优势和作用。

近年来，被誉为“中国笋都竹乡”的福建省南平市立足竹资源优势，在“以竹代塑”道路上不断创新，全方位推动竹产业全链条高质量发展。

位于福建省北部的南平市竹资源丰富，竹林面积和竹材产量居全国地级市首位，素有“中国笋都竹乡”之美誉。在这里，一根竹子可以变成竹签、竹筷、竹吸管、竹茶盘、竹户外板材等各种产品。多年来，南平市经过摸索和实践，已经从早期的竹制品粗加工发展到如今的精深加工，“以竹代塑”产品畅销全国各地以及欧美日韩等国家。

资源基础雄厚

“南平市竹资源丰富，竹林面积652.7万亩，竹产业基础较好，全市规模以上竹企业180家，年产值约314亿元，拥有全国第一家上市竹企业——龙竹科技等龙头企业，为推行‘以竹代塑’提供了有利条件。”南平市副市长杨新强表示，“当前南平竹产业发展氛围越来越浓。2022年11月，中国竹产业协会发布了‘中国竹产业品牌十强企业榜单’，南平市有龙竹科技集团和祥福工艺两家企业上榜。”

“以竹代塑”在南平市大有可为。在杨新强看来，积极响应“以竹代塑”倡议，对南平具有特殊意义。南平是全国毛竹生长最适宜区和笋竹主产区，年产竹材2.78亿根，年可利用竹材480万吨。全市竹林面积5万亩以上乡镇有48个，占全市115个乡镇的41.74%，拥有“中国竹子之乡”3个、“中国特色竹乡”2个。其中，建瓯市毛竹林面积145.8万亩，是全国毛竹林面积最大的县(市、区)。

为了更好地发挥竹资源富集优势，推动竹产业高质量发展，南平市成立了竹产业专班，各县市区也都成立了竹产业专班或竹产业发展中心。近年来，南平市聚焦“一根竹”资源优势，按照“壮大二产、提升一产、拓展三产”发展思路，坚持以政策引导、龙头带动为抓手，定向培育资源，梯度培育企业，推动竹产业高质量发展。

南平市制定了《南平市丰产毛竹林定向培育技术》，大力推广丰产竹林培育技术措施；支持竹产区山机耕道、喷灌等基础设施建设维护和升级改造；采取组建专业合作社、村集体回收招租等形式流转竹山，激发竹山经营活力；坚持可持续经营模式，紧贴“以竹代塑”市场新趋势，大力开展竹林FSC森林认证，提升竹林质量，为竹产品拓展欧美市场争取“通行证”。2021年，南平市实现竹产业总产值400.9亿元，居福建省第一位。

“南平大多是山地，适合毛竹生长，竹的生态环保价值高，固碳能力强。”武夷学院生态与资源工程学院院长赵升云介绍，竹子生长速度快，一次种植，多年收获。同时，竹材加工性能好，竹制品性价比高，可以替代木材、塑料等，在实现“双碳”目标中发挥着重要作用。

“这几年来，南平市竹产业发展突飞猛进，目前南平竹产业以加工为主，在深加工和‘以竹代塑’上有很大的提升空间。”赵升云说，近年来，他和研究团队立足福建省竹类资源开发与竹材加工领域共性技术、关键技术和前瞻技术开展研发和转化，服务南平竹木加工产业转型升级和绿色发展，已经成功与企业对接了“可降解竹塑复合材料开发”“竹木智能化精工技术与标准化示范”等合作项目。

产业转型升级适逢其时

施生旭 阮晓菁

竹子在减少塑料污染、促进绿色低碳发展等方面具有独特优势和价值。我国是世界上竹资源最丰富的国家，国家鼓励积极发展竹材产业，竹子循环产业链已形成10个领域近万种产品。然而，“以竹代塑”在实践中仍存在相关瓶颈，其巨大潜力尚未被完全激发。

竹制品创新科技有待提升，产品质量和效益可挖潜空间大。目前，仅有2.5%左右的竹种、竹林资源得到有效开发，50%左右的竹林低产低效，95%以上的丛生竹处于粗放经营状态。现有竹制品高效开发规模化加工技术受到限制，人工加工技术无法实现标准化与规模化，科技支撑能力和创新能力还需进一步增强。

竹制品生产企业规模与品牌有待提升，消费市场亟待拓展。当前竹制品加工生产企业布局散、规模较小、品质不统一，企业技术创新支撑不足、应用转化较慢、集约化水平不高，产业集聚优势不够明显。市面上竹制品质量良莠不

齐，功能价值得不到广泛开发。同时，竹制品产业化程度不高，竹制品消费市场亟待进一步拓展。

“以竹代塑”是我国实现竹产业转型升级和高质量发展的重要契机。下一步，要不断提高竹产业创新技术研发推广，发挥产业龙头带动作用，降低竹制品生产成本，不断拓展消费市场。

一是加强政策扶持，开展竹产业科技创新工程。在“双碳”战略目标引领下，做好“以竹代塑”产业发展规划，进一步加强政策倾斜与金融支持力度，鼓励科研技术下沉生产一线，着力培养一批具有扎实理论基础与丰富实操经验的“制竹人”，夯实竹产业科技基础。打造“政产学研用”深度融合的竹产业科技创新平台体系，实现竹产业科技、资金、应用、市场等有效衔接，以品牌建设提高竹产业商品质量与整体效能。二是集合优势资源，推动竹产业链高质量

广“以竹代塑”的成果之一。2022年8月份，南平市制定出台了《南平市加快推进竹产业高质量发展的若干措施》，鼓励企业与院校、科研机构合作，开展竹工程材、竹户外用材、竹缠绕卷材等技术研发，支持政府投资项目、采购项目优先应用竹材，推动“以竹代木”“以竹代塑”“以竹代钢”，扩大竹材应用领域。

福建省庄禾竹业科技有限公司是一家从事销售新型重组竹户外景观用材为主的科技型企业。该公司董事长助理詹丽君告诉记者，他们的主打产品是户外竹地板。与传统的木地板、塑料地板相比，竹地板更耐用，户外使用寿命可以达到15年至20年。“将来我们要替代塑料、木质家具装饰材料，如墙板、格栅、家具等。”詹丽君说，2021年公司投入1.2亿元，建设新型户外景观材料生产项目，与浙江农林大学共同开发了可通过5G网络远程操作的智能化热解窑生产线，自主研发了自动喷涂油漆生产线、自动化浸胶生产线、自动化刨砂生产线等，产能和质量得到进一步提升，年产户外地板、户外异形产品约120万平方米。

除了建阳，南平其他县区也涌现出不少单项冠军，比如邵武竹筷占全国市场的60%，政和竹茶盘占全国市场的70%。通过利用丰富的竹材资源，大力开发竹制品，从刀叉勺、吸管等一次性餐具到家居耐用品，再到工业产品，“以竹代塑”产品在南平遍地开花。

政和县是福建省规模最大的竹具产品加工基地，被誉为“中国竹具工艺城”。政和县林业局局长张胜安告诉记者，政和现有竹具工艺加工企业220余家，主要生产茶具、餐具、家具、灯具、竹炭、竹工艺品、竹空间七大系列竹产品3000多种，产品销售网络遍及全国，远销东南亚、欧美等70多个国家和地区。

从茶道起家的福建省祥福工艺有限公司就是个中翘楚。该公司竹工艺博物馆里，陈列着各式各样的竹茶盘、竹椅等竹制品。“从竹茶盘到全竹家具，再到全竹空间，祥福集团积极响应国家政策，实施‘以竹代木’‘以竹代塑’。”福建省祥福工艺有限公司董事长杨志说。

在位于建瓯市城东工业园区的福建省丸美竹木发展有限公司，一次性竹刀叉勺生产车间正在调试设备。该公司董事长林礼清说：“丸美生产竹签已有30年了。我们主要生产竹签、竹筷等小产品，用别人不用的竹子尾部，开发出了100多款竹签，目前公司年产值约1.6亿元。”

同样坐落于建瓯的福建省建瓯市朝阳竹编帽业有限公司，是目前唯一经过原国家质量技术监督局和国家特种劳动防护用品安全标志管理中心认证的竹编安全帽生产企业。公司董事长林朝阳说：“相对于塑料安全帽来讲，竹编安全帽环保、轻便、透气，目前产品广泛应用于生产车间、建筑工地等。公司年产七八十顶竹编安全帽，产值2000多万元。”

此外，南平工业园区熊宝户外重竹地板生产项目已完成一期建设并投产；邵武市福建杜氏木业有限公司高端智能家具生产项目正在进行主体厂房施工；建阳区龙美创意中心及竹快消费品生产项目已完成厂房建设，开始试生产。

当下，“以竹代塑”新技术、新产品开发在南平不断涌现，逐步形成了涵盖资源培育、加工利用、出口贸易等各环节较为完善的产业体系，成为带动南平经济发展、增加农民收入、促进生态保护的朝阳产业。

推广需要合力

记者在调研中发现，尽管南平竹产业发展势头如破竹，但在“以竹代塑”推广方面还面临不少瓶颈。“以竹代塑”是倡议，政府应出面引导推动“目前竹产业加工技术人才紧缺”“现在竹制品存在认同度不高的问题”“与塑料相比，竹材利用率低、工序复杂”“全国大部分竹企还处于半手工半机械化状态，工艺有待提高”……

赵升云认为，现阶段我国竹产业面临的主要瓶颈是竹资源利用低，缺少专门的产业发展政策和资金、竹科技创新及人才缺乏等，需要整合竹材加工企业，提高科技创新能力，加快转型升级。

赵升云介绍，目前市面上塑料原料每吨约1万元，我国竹子市场价每吨600多元，竹子在价格上优势较大。但是目前竹材利用率为30%左右，而且竹产品加工环节多，加工成本远高于竹材原料价格，导致成本居高不下。

以朝阳竹编帽业生产的竹编安全帽为例，其最核心的竹编工艺需要手工编织完成，尽管市场需求量大，但产品产量难以大幅提高，一定程度上限制了企业发展。

导致“以竹代塑”产品成本高的根源在于技术不成熟，生产设备智能化、自动化程度低，无法规模化生产。当前，南平竹产业发展代表国内最高水平，但南平竹制品加工企业大多是中小微企业，没有足够的资本去提升企业综合实力和抗风险能力，全国竹产业普遍存在企业多而不大、大而不精、精而不优的现象。赵升云建议，政府部门应加大竹产业政策和资金扶持力度，帮助企业开展技术攻关，提高“以竹代塑”产品技术含量，推动批量化生产，降低生产成本。

为助力竹产业发展，南平市金融局已积极行动起来，创新打造了“林业绿金”系列产品。截至2022年8月末，为鼓励企业研发“以竹代塑”推出的“竹塑贷”，已发放贷款62笔1.51亿元；为支持企业开展FSC森林认证推出的“竹林认证贷”，已发放贷款43笔2.53亿元。这些资金将用于企业



● 竹林面积5万亩以上乡镇有

48个

占全市115个乡镇的
41.74%

● 规模以上竹企业
180家

年产值约314亿元

图① 福建味家生活用品制造有限公司内展示的“以竹代塑”产品。本报记者 薛志伟摄

图② 俯瞰南平市竹林。南平竹资源丰富，被誉为“中国笋都竹乡”。范崇智摄

图③ 竹子是绿色低碳生物材料，可被制作成多种竹制品。图为南平市竹林。陈华摄

研发投入，推动转型升级。

针对竹制品企业规模偏小，基础研究和产品设计创新能力不足等问题，南平市积极对接科研院所，进行笋竹关键技术攻关和新产品研发，福建省竹木产业工业设计研究院就是其中之一。“2019年，我们开始关注竹产业，当时了解到南平竹资源丰富，但是产业还比较落后。”浪尖设计集团常务副总裁姜臻炜说，2021年由浪尖设计集团牵头，联合南平市建阳林业集团有限公司、福建建达开发建设集团有限公司、福建省庄禾竹业科技有限公司等福建省竹木产业龙头企业和国资平台，采取“公司+平台”模式，共同成立了竹木产业工业设计研究院(福建)有限公司，开展竹木领域工业设计研究工作，如竹产品设计、竹机械设计等，推动南平地区竹木产业创新发展，也为全国竹产业高质量发展积累了经验。

在研究院的展厅里，记者看到了各种以竹子为元素的生活场景，汇聚了姜臻炜及其团队的设计研发成果，竹+运动健康、竹+智造实验室等前沿设计产品令人大开眼界。

“我们把竹子做成健身器材，一个产品可以卖上百元钱，竹子附加值就增加了。我们搭建各种场景，就是希望让南平竹企看到‘以竹代塑’的更多可能。”姜臻炜说，未来3年至5年，研究院将推动竹材基础研究、共性技术研发、成果转化、人才培养，引导行业创新和产业升级。

在南平调研期间，记者还发现一个现象——南平市竹筷产量占全国的70%，下辖的邵武市竹筷产量占全国的60%，但南平市及邵武市的大小餐馆还是普遍使用以塑料为原料的密胺筷。

业内人士表示，表面看是密胺筷清洗方便，成本更低，但实际上密胺筷和竹筷成本差别很小，甚至竹筷更便宜。出于环保和安全考虑，消费者更乐于接受竹筷，一二线城市的大型连锁餐饮企业也大多普及了竹筷。但对于更多中小城市而言，密胺筷依然占据主导的重要原因还是相关部门对“以竹代塑”推广不够重视，在限制一次性塑料制品方面没有下定决心。

在消费端，还需要全社会形成合力，除了倡议，相关部门还要出台硬性规定，限制一次性塑料制品使用，为产业健康发展开辟更广阔的空间。

本版编辑 王薇薇 闫伟奇 美编 王子莹