产业聚焦

□ 本报记者 黄俊毅

竹产业抢抓代塑新机遇

“目前，中国竹产业总产值已达4153亿元，是2002年总产值的11倍多，产品种类更加丰富，产品质量不断提升，成为很多领域代替塑料制品的重要选择。”在不久前举行的首届“以竹代塑”国际学术研讨会上，国际竹藤组织董事会联合主席江泽慧如是说。

“以竹代塑”当前进展如何？就此，记者进行了采访。

“以竹代塑”意义大

“当前人类社会面临着经济发展、气候变化、生态系统退化等诸多重大问题和共同的挑战，‘以竹代塑’为解决上述问题和挑战提供了新思路、新智慧、新方案。”国家林业和草原局局长关志鸥介绍，发展“以竹代塑”产业，可以拓宽竹产区人民增收渠道，促进全球减贫事业；实现固碳增汇，积极应对全球气候变化；替代塑料产品，减少环境污染。

联合国环境规划署2021年10月发布的报告显示，1950年至2017年，全世界累计生产92亿吨塑料制品，其中70亿吨成为塑料垃圾。目前海洋中的塑料垃圾已高达7500万吨至1.99亿吨，占海洋垃圾总重量的85%。

塑料垃圾对全球生态构成严重威胁，已有140多个国家明确出台相关禁限塑政策。我国2021年发布《“十四五”塑料污染治理行动方案》，明确提出科学稳妥推广塑料替代产品。

“目前，全球每年生产4亿吨塑料废物，如果这个趋势持续下去，到2050年全球一次性塑料产量将达11亿吨。‘以竹代塑’是非常好的应对之策。”国际竹藤中心研究员方长华说。

竹子具有生物可降解性，生长迅速，在世界各地分布广泛，而且竹子也有特别好的机械性能、碳封存能力。正因如此，2022年6月，我国与国际竹藤组织在全球发展高层对话会上首次提出了“以竹代塑”倡议。

竹子纤维结实，机械强度大，可代替塑料用来生产运动器材、生活用品、包装用品等。方长华表示，土工隔障可以用竹子生产，竹子还可制作电脑键盘、鼠标、吸管等。

国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、国家林草局2023年10月12日联合印发《加快“以竹代塑”发展三年行动计划》（以下简称《行动计划》），明确提出：到2025年，“以竹代塑”产业体系初步建立，产品质量、产品种类、产业规模、综合效益进一步提升，重点产品市场占有率显著提高。与2022年相比，“以竹代塑”主要产品综合附加值提高20%以上，竹材综合利用率提高20个百分点。

中国竹产业协会也为行业设定了总体目标：到2030年，全国竹产业科技研发、创新能力和科技支撑能力显著增强，现代竹产业体系更加完备；竹种质资源保护体系基本建立，竹产业布局显著优化，竹产品加工水平大幅提升，产品质量效益显著提高，产业链供应链体系日趋完善；“以竹代塑”成效显著，竹产业总产值力争突破1万亿元，主要竹产品进入全球价值链高端，使我国成为全球竹产业强国。

研究应用进展快

作为新兴产业，“以竹代塑”在全球尚处于起步阶段，还存在产业规模小、产品种类少、产量低、技术相对落后等关键问题。可喜的是，我国经过持续创新，在竹子基础研究、开发应用、标准制定等方面已取得重大进展和成就。

江泽慧告诉记者，在基础研究领域，我国竹子选育、基因编辑以及基因测序技术居于世界领先地位。用新一代载人飞船搭载毛竹种质材料进入太空，开展航天诱变育种研究；通过竹分子设计育种和基因编辑研究，培育出生长迅速、材质优良的新型竹种，为大规模选育高产高质的竹林奠定良好基础；科学家解析了一系列关键理论问题，建立了优良竹种高效再生和微繁殖技术体系；自主研发的微观精确表征技术居于世界领先地位，并建立数据库。

在标准制定方面，截至目前，我国共有竹子国家标准43项、行业标准145项、团体标准72项、地方标准235项，涉及竹地板、竹炭、重组竹、竹纤维等产品类标准以及竹材术语、测试方法、培育技术等基础性标准，是世界上竹子标准数量最多、体系最完善的国家，标准数量占世界竹子标准的90%以上。

在应用研究领域，我国针对代塑专用竹种高效快繁的技术需求，创新机械化采收作业模式，实现了竹林产量提升的优质高效培育；创制多种竹质单元形态，优化竹材前处理和功能化技术，持续升级自动化加工成型和检验检测设备；创新研发竹纤维餐盒、竹吸管、竹质刀叉勺等一次性代塑日用品，竹质户外材、装饰材、家居用品等耐用型代塑产品，以及具有吸附、储能、过滤等功能的竹炭基产品，已成功实现产业化；基于竹纤维可控制备工艺，创新多维异型和环向层积技术，开发出可应用于交通、建筑、水利等领域的竹缠绕复合管道、管廊、竹纤维汽车内饰件等竹质工程材料，大大提升了竹产品在工程领域的应用。

竹吸管就是“以竹代塑”的成功尝试。安[illegible]记者，我国塑料[illegible]塑料吸管大多由聚丙烯制成，不能生物降解，且体积小、回收经济效益低，污染问题非常严重。国产竹吸管成型设备可以做到自动进出料，多个钻孔刀具同时工作，每小时可生产2000多只吸管，合格率达99%以上。目前竹吸管年生产能力已达20亿只，远销至亚洲、美洲、欧洲多数国家。

全面发力破瓶颈

当前，我国竹产业发展处于重要战略机遇期，但仍存在一些瓶颈问题。

中国竹产业协会办公室主任吉聪辉告诉记者，我国是世界上最主要的产竹国，竹类资源、竹林面积、竹产品对外贸易量等均居世界首位。据第九次全国森林资源清查结果，立竹总株数达1093.73亿株，竹林面积为641.16万公顷。然而，竹子利用率仅为20%左右，开发程度最高的毛竹利用率不足30%。得到开发利用的竹种仅有20多种，占全部竹种类的2.5%，大量特色优良竹种尚未被开发利用。低产低质低效竹林约占50%，集约经营竹林只占30%左右。

此外，竹林道路等基础设施建设滞后，严重影响竹材运输。竹材采收基本靠人工，缺乏工业化采收机械和技术。竹加工企业大多机械化、自动化程度不高，竹材加工主要采取单机加工，缺乏机械化和连续化生产装备技术，企业综合实力弱，抗风险能力差。

“作为‘以竹代塑’倡议的发起者和践行者，我国积极采取行动，推动倡议落地，并取得了显著进展。”关志鸥说。

据了解，相关部门与国际竹藤组织共同发起“以竹代塑”倡议，并联合发布《“以竹代塑”全球行动计划（2023—2030）》，“以竹代塑”产业化发展跑出加速度，彰显了我国推动绿色发展的决心，也带来新的市场机遇。

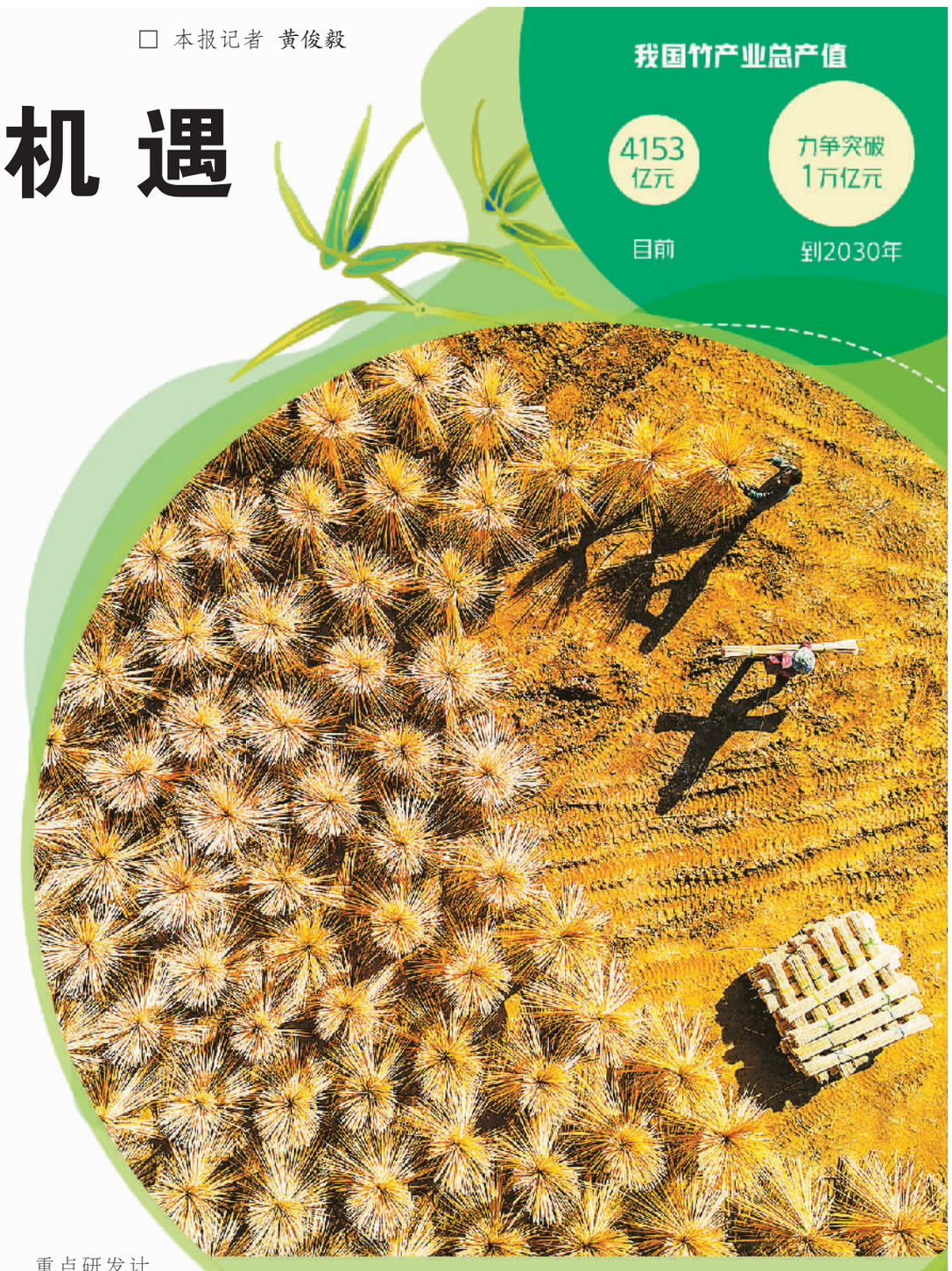
除了制定《行动计划》外，科技部设置国家重点研发计划“以竹代塑”揭榜挂帅项目，并与国际竹藤组织牵头谋划“以竹代塑”重大关键技术的研发与示范等项目，聚力开展科技攻关。地方各级政府也积极行动，四川省宜宾市召开国际竹叶品牌博览会，浙江省安吉县举办“以竹代塑”创新大会，贵州省建设全国“以竹代塑”示范基地，等等，形成了蓬勃发展的喜人态势。

关志鸥表示，国家林草局作为竹类资源管理的职能部门和落实“以竹代塑”倡议的主责部门，将扎实做好以下工作：

一是加快推动科技创新，破解“以竹代塑”关键技术瓶颈。持续推进“以竹代塑”揭榜挂帅项目的实施，着力攻克关键技术瓶颈，加快筹建国家级“以竹代塑”重点实验室，搭建高水平、高质量的科研平台。加快竹产业先进装备的研发和推广，构建“以竹代塑”的标准体系，强化科技人才队伍建设，不断强化“以竹代塑”的科技条件支撑和保障。

二是加快培育产业集群，推动“以竹代塑”产业健康发展。支持主要主产区培育规模经营主体，组建专业化的技术服务队伍，因地制宜拓展原料、加工、产品、营销等产业链，推动政产学研与企业的合作，积极培育龙头企业，加速“以竹代塑”的规模化和集约化生产。积极培育竹产品绿色消费市场，让“以竹代塑”产品走进千家万户，推动形成绿色的生产生活方式。

三是加强国际合作，形成全球行动共同力量。加快建设国际竹藤组织成员国“以竹代塑”研发示范点，创新研发生产“以竹代塑”产品，推动国际产能合作，加快“以竹代塑”国际标准体系建设，共享绿色发展的成果。



安徽省合肥市庐江县矾山镇石峡村，村民正在晾晒加工好的毛竹条。 李红兵摄（中经视觉）

业界点睛

内外贸一体化试点效应显现

□ 着力建设国内强大市场。

□ 大力推动国内国际标准一致性提升。

□ 加强国际协调合作。

冯其

培育经营主体，建设对接平台，促进产业融合，开展内外贸一体化试点一年来示范效应不断凸显。从浙江累计培育内外贸一体化领跑企业827家，到江苏确定贸易型、生产型、平台型三类175家内外贸一体化试点单位强化跟踪服务培育，各试点地区通过推进在重点领域、重要环节的改革创新，正在形成一批可复制、可推广的经验和模式。

2023年以来，商务部等14个部门在北京、上海、江苏、浙江等9个地区开展了内外贸一体化试点。试点地区围绕试点目标，勇于创新、大胆实践，取得了初步成效，对完善内外贸一体化调控体系，推进内外贸一体化起到了很好的促进作用。2023年前10个月，我国规模以上工业企业中内外贸一体化经营企业数量同比增长4.7%。越来越多企业认识到，开展内外贸一体化经营是用好两个市场两种资源、应对市场风险、拓展发展空间的重要手段。

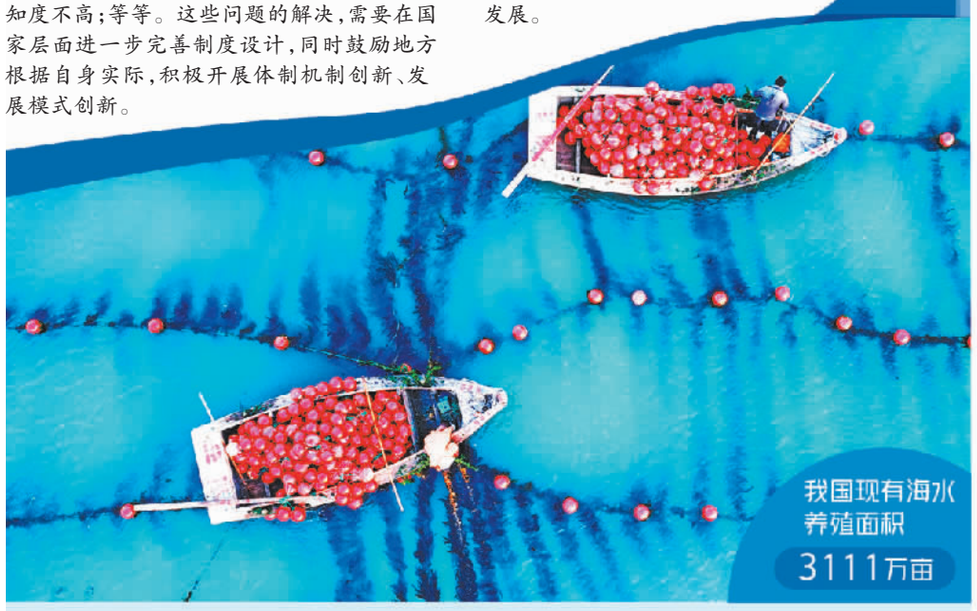
当前，企业在国内外市场切换时仍面临一些障碍，内外贸一体化经营能力还有待进一步提升。无论是外贸企业拓展国内市场，还是内贸企业拓展国际市场，面对全新的市场环境、找客户拓渠道，对多数企业来说都有一定的风险和挑战。如出口欧美的服装尺码与国内标准不同，款式与国内市场需求也有差异；部分出口产品转内销往往涉及品牌商标问题，需要得到外方授权；一些外贸企业长期接订单生产，缺乏国内市场营销经验和专门团队，品牌认知度不高；等等。这些问题的解决，需要在国家层面进一步完善制度设计，同时鼓励地方根据自身实际，积极开展体制机制创新、发展模式创新。

2023年底，国务院办公厅印[illegible]加快[illegible]化外贸[illegible]措施》的通知，[illegible]面18项举措，为各地加快推进内外贸一体化提供更多有效的政策抓手，也对加快内外贸一体化提出更多更高要求。

加快内外贸一体化，要着力建设国内强大市场。通过加强知识产权保护、完善内外贸信用体系、简化部分商品进口程序、提升物流便利性、强化内外贸人才支撑，使更多优质商品和服务更便利地进入国内市场，丰富供给数量，提升供给质量，更好满足日益升级的国内市场需求。

加快内外贸一体化，要大力推动国内国际标准一致性提升。以标准、合格评定等为主要内容的技术性贸易措施，目前已成为影响国际贸易的主要方式之一，内外贸产品适用的国内国际标准存在差异，导致认证程序、适用范围、评价方式必然不尽相同，企业对接标准、取得认证的人力、时间和资金成本在一定程度上会削弱转内销的动力。进入“十四五”时期以来，我国在机械、化工、信息技术、消费品等领域转化2509项先进适用国际标准，家用电器、纺织服装等主要消费品领域关键技术指标与国际标准的一致性程度达到95%。有关工作应进一步加快加强。

加快内外贸一体化，要加强国际协调合作。将内外贸一体化作为我国全球自贸区网络建设重要内容，注重与主要贸易伙伴内外贸联通互动，积极借鉴和引入贸易伙伴的先进规则、规制、管理、标准。内贸和外贸连接生产消费、联通国内国外市场，是构建新发展格局的内在要求，也是坚持高水平对外开放的关键举措。应进一步发挥自由贸易试验区等高水平对外开放平台的示范引领作用，对标高标准国际经贸规则推进高水平制度型开放，在更高水平上促进内外贸融合发展。



山东荣成爱伦湾海洋牧场，养殖工人驾驶养殖船进行更换浮漂作业。 王福东摄（中经视觉）

“蓝色粮仓”怎么建

本报记者 黄晓芳

自然资源部办公厅、农业农村部办公厅近日发布《关于优化养殖用海管理的通知》，要求科学确定养殖用海规模，支持深远海养殖用海，严格禁止与适度控制养殖用海。

据统计，我国现有海水养殖面积3111万亩，养殖用海成为18亿亩耕地之外，向海洋要热量、要蛋白、扩大食物供给的重要资源保障，被称为“蓝色粮仓”。作为新兴产业，深远海养殖也是一项复杂的系统工程，涉及养殖生产、装备建造、生态环保、科技创新、检验登记、安全生产、用海管理等多个方面。

党的二十大报告提出要树立大食物观，构建多元化食物供给体系，加快发展方式绿色转型，推进各类资源节约集约利用。

但是，近年来随着海水养殖业发展，养殖用海规模不断扩大，沿海地区不同程度存在养殖用海布局不合理、海域使用管理和养殖生产管理衔接不畅、非法养殖用海整治不到位、近岸养殖清退工作不规范、养殖生产者合法权益缺乏保障等问题。

为此，通知要求，科学确定养殖用海规模与布局。沿海各地在编制海岸带等国土空间专项规划时，根据国土空间总体规划确定的规划分区，结合养殖水域滩涂规划，划定增养殖区，科学确定养殖用海规模，稳定海水健康养殖面积，拓展深水远岸宜渔海域，优化养殖用海布局，为加大海水养殖产品供给提供空间保障。适度控制重要海湾和河口、滨海城市近岸海域的养殖用海规模。各地区应根据海域资源状况、养殖用海现状和渔民数量，划定一定范围的渔民传统养殖海域，保障传统渔民生计。

同时，要分类管控新增养殖用海。新增养殖用海必须依法依规取得不动产权证书和养殖证，确定长期稳定的使用期限，且“两证”载明的期限、主体、范围保持基本一致。严格控制新增围海养殖用海规模，不得占用自然岸线和生态保护红线，切实加强红树林等典型生态系统保护。积极支持深远海养殖用海和海洋牧场用海。鼓励新增经营性养殖用海实行市场化方式出让海域使用权。

此外，稳妥处置现有养殖用海。通知要求，结合各地区实际，积极推进“两证”核发工作，原则上到2025年底实现“两证”应发尽发，切实维护国家海域所有权和各类养殖用海者的合法权益。对位于生态保护红线内且不符合管控政策的养殖用海，生态保护红线外没有合法合规的不动产权利证书或权利证明、养殖证等且不符合相关空间规划的养殖用海，要按照要求逐步有序退出，已投放人工鱼礁的海洋牧场除外；生态保护红线内允许在不扩大现有水产养殖规模前提下开展符合管控政策的养殖活动。清退工作不得采取“运动式”“一刀切”措施。

通知同时要求，全面规范养殖用海审批和出让，积极推行生态化养殖用海。各地要积极引导从事养殖的单位和个人推行生态用海，鼓励在生产中采用新材料、新工艺进行养殖设施升级改造，推广生态健康养殖模式。推动近海养殖提档升级，鼓励发展多层次综合养殖，充分利用海水立体空间，积极推进生态环保网箱、浮球应用替代，减少海洋塑料垃圾污染。

本版编辑 祝君壁 美编 高妍