

让菌草成为造福人民的“幸福草”

本报记者 高志民

9月2日,国家主席习近平向菌草援外20周年暨助力可持续发展国际合作论坛致贺信时指出:菌草技术是“以草代木”发展起来的中国特有技术,实现了光、热、水三大农业资源综合高效利用,植物、动物、菌物三物循环生产,经济、社会、环境三大效益结合,有利于生态、粮食、能源安全。

在论坛上,国家国际发展合作署署长罗照辉在致辞中特别提到:“35年前,中国福建省有一位林占熹教授通过常年不倦的探索实验,把岁岁枯荣、相伴山风秋月的小草,培育成造福人民的‘宝草’。菌草产量高、成本低,耐得住干旱、留得住水土、斗得过风沙,为中国和受援国人民脱贫致富立下汗马功劳。”

2001年中国首个援外菌草技术示范基地在巴布亚新几内亚建成落地,至今这一技术已推广至全球100多个国家,为促进当地发展和人民福祉发挥了重要作用,受到发展中国家普遍欢迎。

林占熹和他的“菌草”学科

“菌草其实并不是一种植物的名称,是指所含营养适合大型真菌等微生物生长需要,并具有综合开发利用价值的草本植物。”福建农林大学国家菌草工程技术研究中心首席科学家、科技特派员林占熹告诉记者,目前已经发现具备利用价值的主要包括禾本科、里白科等共计28个属40余种植物。其中,应用最广泛的芒萁、类芦、斑茅、芦苇、荻、菅、五节芒等都是我们平时野外最常见的草本植物。

作为全球最大的食(药)用菌生产和消费国,自古以来我们常食用的蘑菇如香菇、平菇、木耳等大多数都是木腐菌,需要以常见的阔叶树种作为营养基质,这就免不了造成林木的大量采伐。据不完全统计,在20世纪80年代,我国每年因食(药)用菌栽培而消耗的木料达到400万立方米,过量的采伐严重威胁森林生态系统平衡,对于环境的破坏日益显著,“菌林相争”也就成了制约食(药)用菌产业发展的卡脖子问题。

上世纪70年代,林占熹来到黄土高原,感受到黄河流域水土流失的严峻性。那时,食用菌种植成为农村脱贫重要产业,并行的是树木遭到大量砍伐,生态环境遭受严重破坏。林占熹亲眼所见的黄河流域生态情况,更加坚定了他的信念:中国不能走砍树发展菌业的路,要走可持续的中国道路。

“能不能‘以草代木’,减少对森林的消耗?”林占熹一心扑到“以草代木”栽培食用菌的研究上。

没有研究经费,林占熹就自己借了5万块钱。在经历无数次失败后,1986年10月的一天,林占熹用芒萁、五节芒等野草作原料的培养基里长出了一朵香菇。“以草代木”栽培食用菌、药用菌的研究终于取得了突破。

“我感觉发现了新大陆。以后发展菌业,可以不用砍树了!”从此,“菌草学”这门新兴学科诞生了。林占熹也因此成了《山海情》中蘑菇专家凌一农教授的原形。从此,用草种蘑菇不再是天方夜谭。

经过30多年的发展,如今林教授的团队已经可以利用40余种草本植物,并根据不同菌草的物理特性和营养特点及菌类生物学特性,筛选出350多个菌草栽培配方,完善了用菌草替代树木栽培微生物的技术体系。

目前,可栽培的食(药)用菌种类包括了无隔担孢子菌亚门的蘑菇目、鬼笔目、伞菌目、多孔菌目、非褶菌目等五个目11个科以及有隔担孢子菌亚门的木耳目、银耳目两个目2个科,共计55种大型真菌,从根本上彻底解决了我国食(药)用菌业发展的瓶颈。



林占熹在查看利用菌草栽培的菌菇

菌草成为黄河百姓“幸福草”

随着林占熹在福建连城、尤溪、宁德等多个县市建立起“以草代木”栽培香菇、木耳的示范点效果很好,福建省科委将“以草代木”栽培食用菌的情况向国家科学技术委员会汇报,在有关部门的支持下,“以草代木”发展食用菌被列为福建省科技兴农项目、菌草技术被国家科委列为“国家星火计划重中之重项目”……

菌草技术很快受到社会的重视,连续获得国际国内发明大奖。是用这项技术去办公司挣大钱,还是把技术推广到农村去,帮助农民脱贫致富?林占熹毫不犹豫地选择了后者。

1997年福建将菌草技术列为帮扶宁夏的重点推广项目,2011年,闽宁对口帮扶菌草项目已累计培训菇农48500多人次,使1.75万户农民受益,菇农年均纯收入6000多元,这一技术至今还在持续为广大的宁夏百姓创造收益。菌草扶贫也因此被国务院扶贫办选为经典科技扶贫案例,福建农林大学菌草研究所也被人社部、国家发改委评为“国家西部大开发突出贡献集体”。

除了作为扶贫产业在全国10多个省份推广,菌草技术还应用于生态治理。

我国沙尘暴策源地之一——乌兰布和沙漠平均每年向黄河输送约7000万至1亿吨沙土,使河床年均抬高10厘米以上。从2013年开始,林占熹率领菌草技术团队在当地安营扎寨,建立菌草防风固沙试验基地,

开展菌草防风固沙试验示范,一干就是八九年。“2013年种植在乌兰布和沙漠中的菌草,八九年之后,根系仍然能够起到固沙的作用。”

黄河清,天下宁。近年来,林占熹率领团队在沿黄河的9个省30多个县市开展菌草生态治理试验示范推广,为建设黄河千里菌草生态安全屏障和菌草新型产业高质量发展提供了科学依据和技术支撑。

此后,菌草技术又被列为福建智力援疆、对口帮扶重庆三峡库区、科技援疆项目,在生态建设、产业扶贫等方面发挥了重要作用。2021年2月25日,在全国脱贫攻坚总结表彰大会上,林占熹教授因为贡献突出被授予“全国脱贫攻坚先进个人”称号。

送给全世界的礼物

太平洋岛国巴布亚新几内亚(简称“巴新”),被联合国列为最不发达国家之一。在巴新东高地省,一排排五六米高的巨型绿草在微风中摇曳,寄托着当地农民的致富希望。在1997年,应东高地省政府邀请,中国专家组经过深入调研,决定在东高地省普法区建立菌草技术示范点,帮助人们脱贫致富。林占熹清晰记得当年的情景。

“扎卡阿博里是一位住在东高地省的家庭主妇,她每天到自家菇棚采摘蘑菇。2020年,仅种菇一项,她就收入1.5万基纳(1基纳约合1.83元人民币)。当地大部分家庭种植咖啡和蔬菜,年收入只有一两千基纳。”林占熹告诉记者,菌草和鲜菇容易种植,不需要化肥和农药,经济效益是过去种包菜

的20到30倍。通过种蘑菇,她家的生活得到了很大改善,还给孩子缴了学费,添置了新衣物。

巴新人民将菌草称作“中国草”,还有人称它为“人类命运共同体草”。如今,菌草技术已被推广至全球100多个国家。以援助巴新为发端,从南太平洋到非洲,从南亚到拉美,再到联合国舞台,菌草带着中国人民的大爱和友谊走向更广阔的世界。

“1998年初,菌草技术在巴新实验示范成功后,当地要举办一个庆祝大会。到达大会现场,我放眼望去,只见三根电线杆竖立,中间的电线杆最高,上面挂着中国国旗。我们当时很感动!我们想到的不是钱,不是名利,而是为国家赢得了荣誉。”林占熹说。

菌草技术发明成功后,引起了联合国开发计划署和粮农组织的关注。1994年,菌草技术被联合国开发计划署列为“中国与其他发展中国家优先合作项目”。2017年,菌草技术被联合国列为“和平发展基金项目”重点项目向全球推广,为国际减贫事业贡献中国智慧和方案。林占熹在向联合国世界粮食计划署代表介绍菌草技术时,讲述了自己的“菌草梦”。

“目前,在卢旺达,菌草同果树、玉米和大豆等间作、套种以保持水土,被卢旺达农业部委员会向全国推广。在斐济、莱索托、中非共和国、尼日利亚、马达加斯加和老挝等国,菌草被用来改善水土流失、治理荒漠化……越来越多国家用菌草开辟出脱贫致富和环境保护的新路径。”林占熹表示,“我一直有个心愿,让菌草成为中国送给全世界的礼物。”

期待“长江故道”成为动人风景线

本报记者 毛丽萍

8月25日,在湖北省政协“长江文物和文化遗产的保护与利用”的月度专题协商会上,十一届湖北省政协委员、省政协参政议政人才库特聘专家雷刚的发言让与会人员耳目一新。为了让与会人员亲身临其境欣赏长江故道不同自然之美,雷刚专门制作了一个专题片带到了协商会现场。由此,“长江故道”这个词也在协商会上深入人心。

长江故道是长江已经改道的旧河道,主要集中在湖北的荆江段,有石首的北碾子、天鹅洲、黑瓦屋和监利的上车湾、老江河。这些长江自然改道和人工裁湾取直的旧河道如今变成了一个漂亮的月牙湖、马蹄湖、牛轭湖,如同一颗颗璀璨夺目的珍珠,成为万里长江妩媚动人的风景线。

正如专题片所展示的,石首麋鹿国家自然保护区内成群的平原湿地旗舰动物麋鹿在自由飞奔,黑鹤、东方白鹳等国家重点保护鸟类在生活栖息,江豚种群在天鹅洲自由嬉戏……这种与人类世界近在咫尺的自由景观是人类与自然和谐相处的最好画面。

然而现实状况也有不容乐观的场面。“黑瓦屋故道的杨波坦,2020年5月我们看到滩地被开垦,野生麋鹿生存艰难。石首三合垸,茂密的芦苇荡这两年被砍去一大半,麋鹿生存状态岌岌可危。监利的兔儿洲,近两万亩长江洲滩全部被围垦,种上了速生杨林。原本在此栖息了20多年、繁衍近300头的野生麋鹿种群,现在被逼到一小片空地上。去年12月底,有几十头麋鹿游过长江,到了湖南华容。”专题片也让大家看到了生态环境恶化、湿地功能退化和珍稀物种濒危的现状。

为较好地保留和体现长江生态的原真性、完整性与生物多样性,今年湖北省两会期间,省政协文史委提交集体提案,提出《关于建立长江故道国家公园体制试点的建议》。作为这件集体提案的建议人之一,雷刚也利用这次月度协商会的机会,对这项工作的紧迫性进行了意见补充。

他说,长江故道其中最具有代表性的是天鹅洲故道。这里有两个国家级自然保护区,即长江天鹅洲白麋鹿自然保护区和石首麋鹿国家级自然保护区。但豚类保护区与麋鹿保护区各自保护一个单一物种,在维护生态系统完整性方面,经常出现“两张皮”现象。因此长江故道及设想的生态长廊是割裂的、碎片化的、管理缺失的。

雷刚认为:“如果以天鹅洲故道为核心建立长江故道国家公园,可串起包括洪湖国家级自然保护区、长江新螺蛳白麋鹿国家级自然保护区等在内的沿江生态大走廊,有利于全面恢复生态系统功能和野生动植物生境。与此同时,天鹅洲故道面积约3.5万亩,麋鹿保护区占1.5万亩,豚类保护区和洲心岛两个村占2万亩。这两个村以种棉花和水稻为主,没有多少收益。如果通过保护与利用相结合的方法,完全可以借助生态公益岗位、生态旅游解决当地居民的就业问题。”

建立长江故道国家公园试点虽存在较大难度,但雷刚认为:“长江上游已经有了三江源国家公园,下游正在积极推进建设长江口国家公园,如何能补上中游长江故道国家公园这一环,整条长江就形成了整体性、系统性的火保护。”

据悉,今年湖北省政协已将《关于建立长江故道国家公园体制试点的建议》的集体提案列为2021年度省政协主席、副主席督办重点提案之一。

五部门:鼓励退役动力电池梯次利用

本报记者 王硕

近日,工业和信息化部、科学技术部、生态环境部、商务部、国家市场监督管理总局联合印发《新能源汽车动力电池梯次利用管理办法》(下称“办法”),明确将对新能源汽车退役动力电池进行必要的检验检测、分类、拆分、电池修复或重组为梯次产品,鼓励动力电池生产企业参与废旧动力电池回收及梯次利用。

近年来,随着我国积极推广、普及使用新能源汽车,对动力电池的需求也持续释放。据中国生态环境部固体废物与化学品管理技术中心总工程师洪洪介绍,到2020年中国退役锂电池累计约为20万吨。随着旧电池报废将带来更换需求,也为梯次利用带来庞大的市场规模。预计到2025年,中国动力电池退役量将超过73万吨,其中70%可梯次利用,市场规模超过200亿元。

什么是梯次利用?是指新能源汽车动力电池退役后,一般仍有70%~80%的剩余容量,虽然不适合继续在车辆上服役,但可以降级用于储能、通信基站、备电等场景;当电池可用容量再次衰减至20%~60%时,还可继续转入家用储能、照明使用;当电池可用容量衰减至20%以下时,就可以在提取部分零件及稀有化学成分后进行报废处理。

动力电池梯次利用是资源综合利用的新兴领域。目前梯次利用企

业主要集中在电池退役量大、技术资源优势明显的京津冀、长三角、珠三角等地区。梯次利用相关技术已较为成熟,电池残值评估、远程监控预警等技术不断优化提升,梯次产品已应用在储能、备电等领域。

但总体而言,由于电池服役和使用时间,生产工艺、设计思路等不同,导致退役的动力锂电池的类型也不统一。这些差别给动力电池的回收再利用及拆解带来了许多不便,也有较大的安全隐患。

为进一步规范和引导行业高质量发展,五部门联合发布了办法,明确梯次产品生产、使用、回收利用全过程相关要求,完善梯次利用管理机制。

办法提出落实生产者责任延伸制度。动力电池生产企业作为上一级生产者,承担生产者责任,要采用易梯次利用的产品结构设计,利于其退役后的高效梯次利用。梯次利用企业在产业链中处于承上启下的地位,办法鼓励企业与上下游企业在回收体系共建、数据信息共享及知识产权保护等方面加强协调,解决电池高效回收、健康状态快速评估等问题,形成适应行业发展的商业合作与技术发展模式。

办法还对产品设计试验,编码及包装运输等作出规定,确定建立梯次产品自愿性认证制度;明确相关部门监管职责等。

绿色资讯

植物工厂:水稻一年产六茬

本报讯(记者 高志民)记者从中国农业科学院了解到,由该院都市农业研究所植物工厂创新团队与中国水稻研究所钱院士团队合作的水稻栽培项目取得重大进展,在植物工厂内,水稻定植后仅60天左右就可以收获,比大田环境下120天左右的生长周期缩短了近一半,单层栽培架的综合产量为每平方米0.98公斤,相当于亩产652公斤。

与传统大田农业种植生长出来的作物不同,植物工厂内的作物,不需要天然的光照也不需要来自大自然的土壤和水分,通过人工技术提供适宜的环境条件和养分供给,促进作物快速生长与营养成分积累,实现全年高

效生产各种高品质作物。植物工厂内的“阳光”来自定制的光谱多光谱智能LED(发光二极管)光源,五颜六色的灯光为水稻在不同生长周期提供最佳的光源环境;水稻生长所必需的营养元素和水分则是通过深液流水耕栽培技术提供的。

在植物工厂内的控制室里,科研工作者可监控工厂内的任何一项指标,通过控制器进行实时调控。传统的大田作物栽培过程容易受到环境和极端天气的影响,导致生长发育滞后,生育周期长。而植物工厂就完全避免了这些因素的困扰。

“植物工厂还有一个优势,就是它与外界相对隔绝,空气都是经过净

化的,人员进出也都需要穿戴防护服,可有效阻断虫害和病毒侵袭。所以,植物工厂内的作物基本处于无菌、无虫的环境中,避免使用农药,真正实现绿色生长。”创新团队成员卞中华表示。

都市农业研究所所长、植物工厂创新团队首席科学家杨其长表示,实现水稻定植后60天左右收获这一重要突破的最大意义是为加快育种速度、保障国家粮食安全提供了全新解决途径。

对于大多数作物来说,要想培育出新的优良种质,需要经过若干代的培育繁殖。而且新品种出来以后,其性状是否稳定,是否适宜大规模种植,还需要数代的验证。这通常要花费几年甚至数十年时间。

“传统的育种方法,一年只能产生1代至2代,即使在温室环境下或在热带地区,一年也只能产生2代至3代。而在植物工厂按60天左右收获一代来计算,一年可以产出5代至6代,这大大缩短了作物育种时间,打破了制约作物生长的时间瓶颈。”杨其长说。

植物工厂内通过精准调控植物生长的环境和营养要素,从而大大提升作物的光合作用速率,诱导早期开花和促进作物快速生长,大幅缩短作物生育周期,实现快速育种。而且,植物工厂育种加速系统不受土地、空间和气候条件的约束,大大节省了育种工作者的时间和人力成本。

杨其长表示,随着相关技术的逐渐成熟,以及消费者认知程度的提升,植物工厂将是都市农业的发展方向。未来植物工厂栽培层数可以达到10层以上,育种工作也将更加高效便捷,这对保障粮食安全具有重要的现实意义。



在本届服贸会首钢园园区专题展上,“中国天然氧吧”展区作为文旅服务专题展内容,展示“中国天然氧吧”创建地区特色气象生态、非物质文化遗产、氧吧旅游、生态康养及产品等资源,传播绿水青山转化为金山银山的气象经验。

本报记者 贾宁 摄