

菌草 造福人类的“幸福草”

林占熲

11月19日上午,习近平总书记出席第三次“一带一路”建设座谈会。座谈会上,习近平总书记忆起20多年前一件往事。

在福建工作期间,习近平同志接待了来访的巴布亚新几内亚东高地省省长拉法纳玛。“我向他介绍了菌草技术,这位省长一听很感兴趣。我就派《山海情》里的那个林占熲去了。”《山海情》剧中的农技专家凌一农,原型就是林占熲。

那么,你知道这小小一株草背后的科研培育之路吗?你知道,在国际上,菌草的英文名字就是汉语拼音“Juncao”,因为菌草技术是我国拥有完全自主知识产权的原创技术吗?

一起来读林占熲教授刊发于人民日报的科普文章,了解菌草技术的来龙去脉。



作者林占熲 福建农林大学教授
国家菌草工程技术研究中心首席科学家
(本文据2021年10月29日《人民日报》)



上图为贵州农民收割巨菌草
下图为菌草幼苗



1 以草代木

在国际上,菌草的英文名字就是汉语拼音“Juncao”,因为菌草技术是我国拥有完全自主知识产权的原创技术。

上世纪六七十年代,世界上香菇、木耳、灵芝等食用菌和药用菌人工栽培基本都以木材为原料,在我国每年仅栽培香菇一项就要砍伐阔叶林1000万立方米以上,由此产生了严重的生态问题和“菌林矛盾”。为了保护珍贵的森林资源,同时寻找到一条能让老百姓脱贫致富的菌业可持续发展新路,我国开始了“以草代木”栽培食用菌研究。1986年,终于成功培育出可做栽培食用菌培养基的草本植物——菌草,并逐渐摸索出一套运用菌草栽培食用菌和生产菌物饲料、菌物

破解“菌林矛盾”世界难题

肥料的综合技术。

菌草技术有效解决了“菌林矛盾”这一世界难题,开辟了“菌”与“草”交叉科学研究与应用新领域,为草业和菌业科学拓展了新的应用功能,为保护生态环境、促进可持续发展开辟了新途径。这一发明很快引起国内外关注,获得多项国际大奖,国际专家称赞其开辟了“为人类提供优质菇类食品和为畜牧业提供优质饲料的最合理最经济的新途径”。联合国粮农组织专家考察后认为:“在新世纪,运用菌草技术发展菌草业将成为发展中国家保护生态环境、增加就业、消除贫困的重要途径”。

在菌草技术研发之初,利用分布广泛的芒萁、类芦、斑茅、五

节芒等野草作为培养料栽培食用菌。之后,经过30多年系统选育,已经筛选出高产优质菌草草种49种,可栽培58种食用菌。菌草栽培食用菌周期短、效益高。菌草种植后3至6个月就可采收,3吨鲜草可以产1吨鲜平菇,成本比用木屑低10%至20%,而且栽培出来的食用菌营养丰富、品质好、风味佳,药用菌有效药用成分含量高。当前,我国已经建立了菌草种质资源圃和数据库,建立了巨菌草、绿洲系列组培快繁体系,收集筛选出适宜菌草栽培的食用菌菌株821株,筛选出358个菌草栽培食用菌配方并研发相应配套的栽培工艺技术及生产模式。

2 综合利用 发展菌草循环产业

菌草是新技术、新领域、新产业,也是新型生物材料和农业资源。从最初的栽培食用菌,拓展到菌草饲料、菌草菌物饲料、菌草菌物肥料和生物质能与材料开发等领域,围绕“植物—菌物—动物”三物循环生产,我国开展了系列的研究与推广应用,建立起菌草综合利用技术与产业发展体系,实现一草多用、综合利用、循环利用。

菌草生长快、产量高、营养丰富、适口性好,可直接用作牛羊猪鹅鹿兔及鱼类等的饲料,经发酵可生产优质高蛋白饲料,解决畜牧业发展中饲料紧缺问题。而且,菌草种植无需施农药,比起农作物秸秆是更为安全的饲料和菌

料。利用菌草和菌糟生产菌物饲料及饲料添加剂,可作为动物功能性或保健饲料。菌草及菌糟还可生产优质有机肥料。

菌草在生物质能与材料开发中也有用武之地。以草代煤发电,每公斤巨菌草热值为3580大卡,碳排放与燃煤相比大大减少。菌草产沼气量可达548.3立方米/吨,比玉米、小麦等农作物秸秆产沼气高1倍。菌草也可用于生产乙醇、生物柴油,是可再生能源。利用绿洲1号菌草生产密度纤维板,质量优良。据中国制浆造纸研究院检测,巨菌草可以用来生产高档纸浆。

在我国与世界各国应用的实践证明,应用菌草技术发展菌草

业,能高效利用太阳能、土地和水三大农业资源,形成植物、菌物与动物对资源的高效循环综合利用,实现经济、社会和生态三大效益相统一,有利于生态安全、有利于食品安全、有利于能源安全,是高产、优质、高效、安全、生态的新兴产业。

今天,菌草技术已在31个省区市506个县推广应用,并传播到全球100多个国家,为我国脱贫攻坚和国际减贫事业作出了积极贡献。2017年5月,菌草技术被列为“中国—联合国和平与发展基金”重点推进项目向全球推广,为构建人类命运共同体和落实2030年可持续发展议程贡献中国智慧、中国方案。

3 改善生态 成为生态治理的先锋植物

菌草技术为保护生态环境而发明。30多年来,我国菌草科研团队先后在福建、贵州、新疆、西藏等地和沿黄河9个省份,在不同气候地理条件下,开展利用菌草治理水土流失、治理荒漠、防沙固沙、治理盐碱地、治理石漠化、治理砒砂岩、矿山植被修复、滨海防风固沙等系列试验示范,攻克了一个个难题。

巨菌草、绿洲1号等优良品种作为生态治理的先锋植物,生长快、生物量大,而且根系发达,保水保土、防沙固沙效果好,适应性强,无生物侵害性。其中巨菌草富含内生固氮菌,可在坡地、沙地、盐碱地、贫瘠土地上快速生

长。一株巨菌草生长150天,固沙面积达18.8平方米。在内蒙古自治区乌兰布和沙漠实验基地,2013年种植的巨菌草收割后,其根系至今已9年,仍有良好的固沙作用。种植巨菌草和绿洲1号后,沙地有机质含量分别增加了58.97%和197.43%。经研究,巨菌草等品种还有吸附重金属、改良盐碱地等功能,可有效改良土壤、净化水质。

目前,已在沿黄河9个省份40多个县市建立示范基地或产业园区,形成了黄河上中下游不同类型生态脆弱地区菌草生态治理的系列关键技术,多种产业发展模式,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。

“征途漫漫,惟有奋斗”。菌草技术仍在不断创新发展之中,在深度和广度上都有许多有待征服的科学和技术难题。今后我们将围绕国家发展重大战略需求,尤其是围绕习近平总书记提出的“使菌草技术成为造福广大发展中国家人民的‘幸福草’”的目标,深化菌草科学的研究,推动黄河菌草生态安全屏障建设,更好发挥菌草技术在助力乡村振兴、服务国家生态文明建设和构建人类命运共同体中的作用,为发展菌草业、造福全人类不懈奋斗。