

大家

人物名片:

林占熺,现任国家菌草工程技术研究中心首席科学家、菌草综合开发利用技术国家地方联合工程研究中心主任、联合国菌草技术项目首席顾问、福建农林大学博士生导师。1986年发明菌草技术,有效解决了“菌林矛盾”的世界难题,开创菌草科学研究与产业发展新领域,开辟了菌草新兴产业和菌草生态治理新路径。他把一间简陋的实验室创建发展成三个国家级科技创新中心,引领世界菌草科学技术创新发展。他把菌草技术推广至全国31个省506个县,并传播到全球106个国家。先后获全国扶贫状元、全国星火标兵、1986—2000年全国科技扶贫杰出贡献奖、全国东西扶贫协作先进个人、福建省人民政府一等功、福建省科学技术大会特别奖、商务部援外奉献奖银奖、全国脱贫攻坚贡献奖、中国生态英雄等荣誉。2021年获全国脱贫攻坚先进个人和全国优秀共产党员称号。

# 国家菌草工程技术研究中心首席科学家林占熺: “我愿做一株小小的菌草”

□高建进

顶着烈日,冒着酷暑,站在福建平潭幸福洋盐碱地一片茂盛的菌草旁,年近八旬的林占熺一脸幸福:“大家请看,这里是重度盐碱地,连木麻黄都无法存活,但是菌草却能稳定生长,特别是采取起垄从栽方式种植的菌草,其长势旺盛,明显优于其他栽培方式。”“七一”前夕,这位福建农林大学教授、国家菌草工程技术研究中心首席科学家,来到平潭长江澳的菌草基地,向几十位院士专家介绍菌草改良盐碱地和防风固沙生态成效。

长江澳是平潭最大的风口之一,风大沙猛,导致这片区域种下的植物难以成活。2018年,当地与福建农林大学合作,筛选“巨菌草”“绿洲一号”“绿洲三号”等多个适宜治理风口流沙生态的菌草品种,进行试验种植。

“经过4年的试验,我们筛选出的‘绿洲一号’菌草,可以在含盐量9‰以下的盐碱地种植生长。菌草不仅能保持水土和降低土壤的盐碱度,还能作为动物饲料,具有生态和经济的双重效益。”林占熺说,在党的生日到来之际,能用新的成绩向党汇报,“作为一个老党员,我非常激动,也倍感幸福!”

“把论文写在大地上,写在农民

的钱袋里”,是这位被誉为世界菌草技术之父、中国扶贫“菌草鼻祖”的老党员始终坚持的科研信念。

20世纪70年代,林占熺调到福建省三明市真菌研究所工作。那时,国内外食用菌和药用菌人工栽培基本都以林木为原料,砍下树木做成菌棒培育菌类。“锯一车树回来种香菇,值不值得?”在工作中,林占熺意识到“菌林矛盾”和随之可能产生的生态问题,“以草代木”的想法从他脑海中冒了出来。此后,他克服经费不足、设备落后等困难,废寝忘食,刻苦攻关,历经几年的努力,1986年10月,菌草技术终于面世,草本植物也能用作培养基种出食用菌。随后,林占熺的菌草技术屡获各级发明展览会大奖和专利奖。

新技术蕴含着巨大商机,也意味着选择。林占熺说:“我自己是穷苦农民的孩子,深知农民的艰辛。作为党培养的农科学家、共产党员,我深感自己肩负的责任,应该用自己的新技术去帮助贫困地区群众摆脱贫困。”

于是,林占熺像菌草一样深深扎根在大地上,一头扎进基层开展技术推广。一次去尤溪县推广菌草的路上,林占熺出了车祸,断了两



首席科学家林占熺

根肋骨。他只在医院住了两天,就带伤出现在工作现场。1997年,菌草技术被列为闽宁对口扶贫协作项目,林占熺主动带着六箱菌草,到宁夏十几个县建立菌草产业扶贫示范基地。当地冬天滴水成冰,昼夜温差大,林占熺担心影响食用菌生长,便建了半地下室菇棚,利用废弃的窑洞栽培食用菌。他和工作人员常常住在菇棚里,夜间起来检查菇房的温度变化。

多年来,林占熺在宁夏、新疆、陕西、青海、内蒙古和西藏等地推

广菌草技术,建设示范推广基地,推动菌草产业成为当地新兴产业,取得显著的经济、社会、生态效益。如今,菌草技术已传播推广到全国31个省(区、市)的500多个县。

在林占熺的办公室里,摆放着一个地球仪,上面标着许多红五星。“有红五星的地方,就是我们菌草技术推广到的国家和地区,现在总共106个。”林占熺说。

菌草技术既帮助农民致富,又保护了生态,在国内取得极大成功,也吸引了世界目光。20世纪90年

代末,林占熺等中国专家组成员前往巴布亚新几内亚,手把手培训当地民众学习菌草种植,让他们“一看就懂、一学就会、一做就成”。“许多人翻山越岭走了几天几夜赶来学习。”林占熺回忆道。如今,菌草技术已为保护生态环境、科技扶贫与技术援外作出了重要贡献。

“只要还活着,就要做下去。”仍然活跃在科研一线,实践“前线”的林占熺笑言自己是“80后”。他说:“作为共产党员,就要为而奋斗一辈子。”“七一”当天,这位老党员顶着烈日,来到闽西老区龙岩永定区的农村,沿着崎岖的山路,用心调研废弃矿山的生态修复问题。林占熺说,经过深入调研,目前已有一定的思路,这些废弃矿山经过菌草的生态修复,不仅要完成绿化,还能形成产业链,为当地经济增长提供发展的新动能,实现生态效益、经济效益、社会效益相统一。

这不,他又将出席2022年福建省大中专学生志愿者暑期文化科技卫生“三下乡”社会实践活动启动仪式。“党的事业要继续开下去,菌草事业也要一代代传下去。”林占熺说,“在青年成才的过程中,我愿做一株小小的菌草,为大家提供一点点微薄的养分。”

相关链接

菌草是什么草?

菌草,有人将其称为“幸福草”。在巴布亚新几内亚等国家,菌草被当地百姓亲切地称为“中国草”。

菌草到底是什么草?简单地说,这是一种可用作食用菌、药用菌栽培的高大草本植物。1996年,来自中国、澳大利亚、美国等国的专家学者在福建福州参加首届菌草业发展国际研讨会,菌草从此有了中英文名称和定义。直到现在,国际上菌草的英文名字都是汉语拼音“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。

菌草源自自然界,但目前我们在生产上应用的菌草,是经长期系统选育而得的一个新的类别。

菌草有什么用?最初,它被用于食用菌、药用菌的培养基,栽培出优质食药菌。经过多年选育、创新,其功能也从最初的“以草代木”种菇,拓展到菌草饲料、菌物肥料、菌草生物质能源开发等领域。

菌草还是生态治理的先锋植物。它根系发达、光合效率高、适应性广,耐旱、耐盐碱、耐瘠薄,抗逆性强、保水保土。其中,巨菌草高度可达7米,富含内生固氮菌,可在坡地、沙地、盐碱地快速生长,能有效改良盐碱地。福建平潭的幸福洋滩涂盐碱地,见证着盐碱地变菌草良田的奇迹。在这片重度盐碱地,经过4年试验,筛选出的“绿洲一号”菌草,可以在含盐量9‰以下的盐碱地种植生长。

如今,菌草已在黄河沿岸9省区种植。今年,在黄河内蒙古段流沙严重区域,种植菌草不到100天,已阻止约1400吨的黄河输沙量。其中,2013年在阿拉善菌草防风固沙示范基地种植的菌草,其根系至今仍具有很强的固沙作用。

总之,虽然叫菌草,但它如今的应用范围已远远超过“用于栽培食药菌的草本植物”的最初定义。菌草技术已成为一项保护生态、带动增收和促进可持续发展的综合性技术。

(据《光明日报》有删节)

## 『地球的皮肤』该如何保养

□荆淮侨 李芸

对于人类而言,土壤是和阳光、空气、水一样重要的存在。但是,在很多人眼里,土壤又是司空见惯、没有什么“存在感”的。

在中科院南京土壤研究所(以下简称南土所)研究员张甘霖看来,作为覆盖在地球表面的一层有生命的疏松物质,土壤像皮肤一样维持着陆地生命的存续。

可是,我们对土壤是如此陌生,不知道如何保养这一“地球的皮肤”,甚至不知道土壤是如何形成的,形成速率有多快,土壤是不是也会生老病死、世界上最古老的土壤在哪里、土壤与人之间到底是什么关系,等等。

### ● 邮票背后的土壤“密码”

作为一个学科,国际土壤科学的研究起步于20世纪初。那是一个将书信作为学者们进行学术交流的主要方式的年代,因土壤攸关粮食生产和环境保护,常常成为邮票设计的主题之一。

“土壤学是重视交流的学科,土壤学家曾用邮票传递科学的火种,大量土壤学的知识也得以通过邮票启迪大众。”土壤科学家、南土所研究员龚子同表示,邮票不仅让公众知晓更多土壤学的知识,也让科研人员从中受益。

生于上世纪30年代的龚子同,早年留学苏联沃龙涅什大学,始终保持着与许多国际土壤学界专家通信的习惯。几十年间,他与国外学界的上百封往来信件和明信片,以及随之而来的邮票,让众多学生了解到更多国外土壤研究进展,并成为土壤科普知识的窗口。

“世界上很多国家都非常重视土壤保护,希望通过邮票的方式,传递一些和土壤有关的理念。”南土所特别研究助理杨顺华经常协助龚子同整理资料,多次听过这些书信以及邮票的故事。

于是,杨顺华和同门的博士研究生张楚一起,在网上搜集整理了几个国家和土壤有关的上千枚邮票,并在此基础上,于2021年12月在科学出版社出版了一本土壤科普书《土壤:地球的皮肤——从邮文化讲述土壤学故事》。

在图书创作过程中,杨顺华发现,这种“接地气”的邮票设计在国外十分常见,国外还曾专门发行了以“州土”为主题的邮票。

“所谓州土(State Soil),和国内的市花是同样的概念。在美国的每个州,都有属于自己的州土。”杨顺华感慨,将这些内容集合起来,无论是公众还是科研人员,都能很方便地了解土壤的种类和分布。如果中国各省份都发行“省土”邮票,一定会是一件很有意义的事。



### ● 从农耕入手的中国土壤视角

作为重要的自然资源,土壤为人类社会的发展提供了基本的食物。数据显示,地球上95%的食物来源于土壤,土壤保存了至少1/4的全球生物多样性,是粮食、饲料、燃料和纤维生产的根基,不仅为生态系统和人类提供多种服务,还能抵御和适应气候变化。

“从历史上看,中国对土地和土壤有着悠久的历史。”杨顺华介绍,在明代永乐年间,北京丰台地区就建立了专为宫廷服务的菜园,其土壤很有可能已经发育为肥熟旱耕人为土。

在半干旱早一旱地区,如著名的河西走廊,长期引用浑水灌溉,边灌边淤,再加上耕作培肥,土壤越来越厚的同时,也越来越肥沃,逐渐形成了灌淤旱耕

人为土。而东北平原,从几百年前的“闯关东”开始,逐渐成为我国重要的粮仓。但由于长期过度开发利用、气候变化等多种因素的影响,东北黑土地也出现了不同程度的退化问题,比如耕作层有机质含量的锐减、黑土层的“变薄”和“变硬”等。

为此,中国科学院联合相关省区共同发起“黑土粮仓”科技会战,用科技创新支撑黑土地永续利用。南土所作为国内的主要研究力量,有多名研究人员参与其中。

“对于中国人来说,‘吃饱’是最重要的事。”张甘霖介绍,19世纪时,德国化学家李比希提出了养分“归还学说”,认为任何一种作物都会消耗土壤肥力,因此必须施用肥料,使土壤肥力的消耗和养分的归还保持平衡。

“这一发现极大地促进了化肥工业的发展,大大增加了作物产量,从而促进了人类社会的繁荣。”张甘霖表示,现如今“吃好”成为大众更关心的问题,土壤则是这一切的基础。“东北大米之所以有口皆碑,离不开肥沃的黑土地。现在通过科技会战,我们也希望能为用好养好黑土地筑牢基础。”

### ● 了解为地球“护肤”的知识点

当下,粮食问题已是全球瞩目的热点。而保护好土壤,无疑是人类避免危机加深和走出困境的“基础的基础”。

张甘霖表示,目前土壤面临的威胁是土壤侵蚀,也就是水土流失,每5秒钟就有一个足球场面积大小的表层土壤被侵蚀。然而,生态环境的脆弱性在于,破坏很容易,恢复起来却相当难。

联合国粮农组织的研究显示,地球表面形成2-3厘米厚的土壤可能需要长达千年的时间。因此,土壤资源来之不易。与此同时,受到战乱、极端天气等影响,全球的粮食产量也面临很多不确定性,一些国家甚至限制了粮食出口。

“土壤科学离普通人并不遥远,也实实在在影响着每个人的生活。”张楚表示,除地球土壤外,还存在月球表面的“月壤”、火星表面的“火星土壤”。但只有地球土壤具有肥力,更加凸显地球土壤的独特性和多样性。

“都说‘万物土中生’,土壤是地球陆地生命发生、进化和演化延续发展的根基。”北京师范大学环境学院教授李天杰表示,对于“刚开了头”的土壤学科,需要大家给予更多的关注。

(据《中国科学报》有删节)



## 大美青海好牧场

□白云

雪域高原牛羊壮,大美青海好牧场。五彩缤纷的野花,把绿色的草毯点缀得如锦似缎,数不尽的牛羊和膘肥体壮的骏马犹如五彩斑斓的珍珠撒满草原,祁连山下青海湖畔一个个天然牧场,宛若一幅幅美丽画卷,这是中华游牧文化的根本,演绎的是青藏高原独特的自然禀赋。盛夏时节,我们沿着G109国道,走进集生态养殖、旅游观光、民俗体验、野营露营、高原养生为一体,各具特色的青海高原牧场,体验了一把高原牧民的悠然生活。

### 日月山牧场 农牧天地一山分

“日月山来分界山,山东山西两重天;回首山东尽良田,西望茫茫青草原。”日月山牧场地处青海湖畔,是黄土高原与青藏高原的交接地带,一条千年唐蕃古道从这里穿过,将内地农耕文明与高原游牧文明紧密地联接在一起。沿着G109国道一路行进,这一片区域内,地面落差大,海拔一下子从2000米攀升到3500米,沿途崇山峻岭,峰峦叠嶂。刚才还是黄土高原风貌,进入日月山后,景色却完全不同了。满眼平缓的山坡绵延起伏,低低的青草淡绿如茵,平整如茵,仿佛仙女滑落的浅绿色珊瑚绒斗篷轻轻盖在山坡之上,星星点点低头吃草的羊群在山坡之上缓缓移动,仿佛这件绿色斗篷上缀满珍珠。日月山东侧是青海的农业区,阡陌良田,一派塞上江南风光;西侧是一望无际的牧场草原,草原辽阔,牛羊成群,是一幅塞外景色。山体两侧有如此之大的反差,实属国内罕见,真是“西去草原漫无边,东来良田挂山川;农牧天地一山分,仅隔咫尺两重天”。

蓝天白云的映衬下,日月山山口出现在眼前,左右对称的两个山包上各有一个亭子,如同两个忠实的哨兵扼守在山口两侧。顺着石阶登上山口,举目向东眺望,四面山峦环绕的一片谷地依旧平坦如茵,几处红顶红墙的藏式风格庙宇点缀其上,一簇簇风马旗攒起的五彩经幡迎风飞舞,猎猎作响。山顶广场高达9米的汉白玉文成公主雕像,发髻高耸,身着披风,怀抱日月宝镜,目光坚毅向西凝视。仪仗山川阔,琵琶道路长。传说大唐贞

### 卓尔山牧场 雪山镶金牛羊壮

观十五年(公元641年),文成公主远嫁松赞干布时途经当时名为赤岭的山,当她登上山顶山口,西望高原苍凉悠远,东望长安故乡不见,不禁取出临行时皇后所赐“日月宝镜”观看,镜中顿时现出了长安城繁华盛景,背井离乡的愁思油然而生。“过了日月山,两眼泪不干”,思乡的泪水顿时汇成了倒淌河,向西汇成了青海湖。然而文成公主想到自己远嫁和亲的重任,毅然将日月宝镜抛下赤岭摔成日月两镜,日镜掉在东边,月镜落在西边,两镜随着岁月风沙的掩埋形成日月两座山丘相望,唇齿相依,赤岭因此更名为日月山。从此,雪域高原成就了绝世姻缘,文成公主用柔弱的双肩承担起加强中原与西域高原民族团结的重任,为了大唐的边疆稳固、华夏民族的融和团结,作出了不可磨灭的贡献。

山苍苍,地茫茫,祁连山下好牧场。祁连山是古代匈奴语,意为“天之山”。祁连县位于青海省东北部,因地处祁连山中段而得名。这里多民族交融、多宗教传播,人文历史深厚,风光美丽如画,云雾像一缕缕银丝萦绕山腰,湛蓝的天空白云朵朵,绿草如茵的草原和成群的牛羊相辉映,呈现一派“美、奇、特、神”的高原独有的牧场风光。

祁连真是神奇之地,山清水秀,景色如画,天高云淡夏如春,巍峨的雪峰捧起洁白的哈达,地属祁连山系的卓尔山在县城的北侧,是一个天然的观景台,是远望牛心山、鸟瞰祁连县城全景的最佳位置,在此真正感觉到“天境祁连”名不虚传。卓尔山以沙岩为面、绿茵覆顶、背披青松,稳坐于八宝河北,与峰顶白雪皑皑的牛心山隔河相望。祁连山不是孤立的单薄山岭,而是山连山、岭连岭,展现在面前的是千山万岭,高峰之一的卓尔山色彩斑斓,山脚下金黄色的油菜花临风摇曳,蜜香沁人心脾。满目苍绿的草原、青山和无边无际的花海在变幻的阳光下更有层次感,深色的、浅色的、绿的黄的互相交织在一起,美得让你只能屏住呼吸去尽情享受。祁连山峰顶银装素裹,而牧场上却是碧波万顷,那白色的羊群如流动的音符一般点缀其中。阵阵微风吹来,会使人产生如在梦境的感觉。

卓尔山下是水草丰美的大牧场,正值夏季开满金色的花儿,整个草原一片金黄。路上不时经过回民村庄,油菜花田里,山间小道上,回族女孩子有的三五成群坐在地边窃窃私语,有的独自点缀在金黄的花海中,花儿少女,交织成一幅只应天上有美景。夕阳柔柔地洒满大地,大片的油菜花泛着迷人的金光。当地是回族聚居区,沐着斜阳,山路上回族大爷悠闲地赶着牛羊劳作归来,老牛像是感染了主人的气质,气定神闲地信步悠悠,旁边的小牛犊却像小孩子一样显出了调皮,许是饿了,被戴了口罩的小嘴着急地拱着妈妈的乳房,眼神中透着焦急与渴望。大爷说,小牛的生活也像人一样,定时吃饭,不可以随意吃的。他轻轻地拉住小牛,像是哄孩子一样安慰它:“小乖乖,快到家了,听话!”小牛像是有灵性一样,瞬间温顺地跟在大爷身后,走向回家之路……