

他从成千上万种野草中筛选出45种菌草,以草代木栽培食用菌,广泛用于扶贫和援外

“菌草鼻祖”林占熿

■本报记者 龙超凡

用漫山遍野的野草代替木材栽培香菇、木耳、灵芝,你相信吗?我们知道,香菇、木耳、灵芝应该长在深山老林里。野草里种,行吗?这可不是天方夜谭。

近日,在第十届中国·海峡项目成果交易会上,教育部展区中的一个圆形展台上摆放着茶褐色的香菇、乳白色的玉菇、金黄的灵芝等美丽夺目的食药菌,引来人们频频驻足拍照。人们或许并不知道,这些都是用以草代木栽培出来的。

坐在展台边的一位身穿白衬衣、黑西裤的六旬开外老者,身材微胖,貌不惊人却神采奕然,正与几名学生攀谈着。这位老者,便是福建农林大学国家菌草工程技术研究中心常务副主任林占熿研究员,是世界菌草技术的发明人,被人们称作“菌草之父”、“菌草鼻祖”。

事实上,早在1986年,林占熿利用山间野草——芒萁和五节芒成功种出了香菇,标志着以草代木种植食用菌完全可行。由于解决了用木材种植食用菌导致生态破坏的“菌林矛盾”,他获得了联合国国际生态安全科学院院士荣誉。

尽管研究菌草的初衷只是解决“菌林矛盾”,林占熿及其团队却把菌草产业越做越大。截至目前,林占熿及其团队可用45种野生和人工栽培的菌草栽培55种食用菌、药用菌,并延伸至以草代煤发电、沙漠化治理、扶贫和援外,为菌草学奠定了坚实的基础。

野草里种出蘑菇

1943年,林占熿出生于福建省龙岩市连城县林坊乡的一个农民家庭。从小林占熿便目睹了革命老区农民的生活贫困,渐渐地萌发了改变农村落后面貌的愿望,以致他的高考志愿填写的全部是农业院校。

林占熿如愿以偿。1968年,林占熿毕业于福建农学院农学系,被分配至福建三明地区真菌研究所工作,从事食用菌研发和生产。“用段木、木屑发展食用菌,不断消耗森林资源,最终必定会诱发生态灾难。”林占熿工作不久便发现了菌林矛盾日益突出的问题。

芒萁繁殖能力强,满山遍野皆是,林占熿儿时也曾用芒萁和面烙饼吃。可否用芒萁替代树木栽培香菇?1971年的一天,林占熿脑海里突然萌发出这个念头。询问三明真菌所的老同事,得到的答复是“没人做过,可以试试”。

后来,林占熿被调回母校福建农学院从事行政工作,干就是8年!而且,他成为全校最年轻的处级干部。

再后来,林占熿居然“奔仕从科”了!林占熿说,他始终没有忘记穷苦农民,而“从仕”难以专心搞以草代木栽培食用菌研究。

采访时,林占熿回忆起真正让自己狠下心来开展以草代木栽培食用菌研究的事件:1983年春,他随同福建省科技扶贫考察团来到革命老区龙岩长汀县,见到了因生态失衡导致河流比稻田高的“悬河”,也目睹了不少老区人民的“一贫如洗”。

回校后,林占熿一头扎进野草育菌的研究,尽管他面临的是白手起家的窘境。林占熿说,当时甚至不具备科研条件,没有现成的经验借鉴,没有正式的研发单位可申请立项,没有可供研发的实验室,没有研发资金与设备,没有能确保的研发时间……

没有实验设备,就自己寻找最简易的“替代物”。林占熿找来了饲料粉碎机,将选中的芒萁粉碎作为培养基;从废弃的自行车上取下钢线,磨光后作为接种针,向学校其他实验室借来了20支玻璃试管,用于培育菌种。

为了获得科研经费,林占熿向上级递交了“野草栽培食用菌”立项报告,但因尚不是正式科研项目,报告被退回来了。林占熿并未泄气:“有为就能有位,只要能尽快拿出成果,有关部门肯定会鼎力支持的。”

林占熿把芒萁加工成食用菌培养基后,植入世界菇类产量第二位的香菇菌种,正式开始了“野草种菇”的实验。每天,林占熿起早贪黑地做实验,简直到了废寝忘食的地步。有人心疼地劝他:“占熿,你可不要玩命啊!”林占熿却微笑着回答:“要想在科学实验方面有所发明、有所创新,仅靠正常的上班时间是够的,不把业余时间好好挤出来,就别想有所突破了!”

一个个春秋过去了,林占熿经历了一次又一次的失败,他始终没能找到适合在芒萁培养基上种植香菇的方法。“成功往往诞生于一百个问号之后”,林占熿并未放弃,而是坚持日复一日地进行实验。

1986年的一天,林占熿在收拾实验仪器时意外发现菌种瓶的瓶壁上长出了一朵香菇,这是用芒萁做培养基种出的

第一朵香菇!那一刻,林占熿喜极而泣!

随后,林占熿用塑料薄膜袋来栽培香菇,做了80筒,分别用芒萁、类芦、五节芒等野草做培养基,都长出了香菇!

不久,一份份检测报告传出了喜讯:检测报告证明,芒萁、类芦、五节芒等野草的粗蛋白质及磷、钾、镁等矿物质的含量,均比传统栽培食用菌的杂木屑含量高,一般可高3至6倍;这些野草不仅可以替代木屑,而且可以替代部分麸皮、米糠来栽培食用菌和药用菌。

“用野草栽培的食用菌,不仅人体必需的氨基酸含量较高,营养丰富,而且风味不亚于用木屑栽培的菇类。”林占熿说。

菌草技术走出实验室

以草代木实验成功后,林占熿朝思暮想的是尽快让菌草技术走出实验室、走进农村,让农民们学会用这项致富技术。

然而,新技术推广何其难也。早在上世纪70年代,我国便从国外引进了“段木栽培技术”,即栽培香菇都是用木头或木屑,这一技术已在人们头脑中根深蒂固。

“解放思想不容易,我自己也曾受过传统做法的影响。”林占熿有这样的切身体会。“过去的理论是种菇必须用干材料,否则菌种会死掉。因此,福建早期用于栽培香菇的木屑都是晒干后粉碎,于是自己早期种菇时也把草晒干再粉碎,近年才发现用鲜草效果更好。”林占熿说。

福建尤溪县是林占熿推广成果的第一站。尤溪县是全国24个重点林业发展县之一,林业资源相当丰富。林占熿说,“尤溪县推广难度较大,只要能证明菌草同样能让尤溪县农民增收致富,那么对其他地方就有说服力了。”

1988年至1995年,林占熿先后47次赴尤溪县推广菌草技术,举办了120多期的短训班,参加听课的群众近2万人,他的足迹几乎踏遍尤溪县的所有村落。而且,林占熿没有收取分文讲课费。

其间,林占熿与死神擦肩而过。那是1989年的一天,由于要指导10多个毕业生的毕业论文,林占熿在指导尤溪县农户后,匆匆地坐上了回福州的长途客运汽车。汽车在山区崎岖不平的蜿蜒小道上盘旋,在一个急转弯处,汽车突然失控,朝一旁的山沟翻滚下去,撞人齐腰深的水沟里。坐在汽车后排的林占熿只感到头部突然遭到一阵猛烈的撞击,便不省人事……

“老林!老林!”林占熿听见助手吴兆辉叫他。林占熿说:“我听见了,却没法应答,说不出话来……”

林占熿获救了,但左肋骨断了两根,而坐在他前排的2名乘客却在车祸中去了

面孔



林占熿与2米多高的巨菌草



2008年,莱索托成立妇女菌草生产合作社



2009年林占熿在巴布亚新几内亚



林占熿种植的灵芝

“天国”。手术后,医生要求林占熿起码在医院疗养、观察7天。想着与示范点农民约定,想着他们打来的求救电话,住在医院的林占熿躺也不是、坐也不是。

“农民指望我们的菌草能帮他们早日脱贫。如果时机抓得好,今年他们每户起码可以增收2000—3000元。”林占熿的家人劝阻不住,他们只好搀扶着还绑着绷带的林占熿,提前出院。于是,在医院呆了4天后,他跑到尤溪县去了。

功夫不负有心人。首批尤溪口镇、梅山乡两个试点乡镇,共种植香菇5.23万筒,27个示范点全部获得丰收。随后,菌草作为科技兴农项目,又在尤溪县14个乡镇(镇)112个村全面推开,共有4236户农户参与示范生产,当年完成584.3万筒(袋),产值1300多万元,农民纯收入899万元。

紧接着,“尤溪效应”产生了!1987年至1990年,福建各地相继引进、推广菌草新技术,取得良好的效益。据当时的国家科委农村中心和福建省科委组织验收的数字显示,1991年至1995年,福建共示范推广菌草食用菌12.39亿筒(袋),累计增加值22.46亿元,节约阔叶树木材51.26万立方米。

这些骄人数字的背后,也倾注了林占熿弟弟林占华的鲜血。在安溪县指导推广菌草栽培技术时,因锅炉爆炸,刚读完硕士的林占华献出了宝贵的年轻生命。

为什么让弟弟参与进来?“我发现野草栽培食用菌技术后,自己感觉像是发现了一个新大陆。我的家乡西漫山



2011年7月,林占熿赴西藏探索如何用菌草治理流沙。 资料图片

遍野都是芒萁,要是老百姓都用它来栽培食用菌,让农民增加收入该有多好啊。但是,一个人的力量有限,而新技术又需要人来实践和推广。”林占熿说,弟当时在外企工作,是自己建议他回来为老百姓做点事情的。

林占华的献身,成了林占熿心中永远的痛,也是继续前行的力量源泉。

命名菌草

1987年11月6日,《福建日报》“八闽快讯”报道了菌草技术,这是菌草技术第一次见诸报端。“这是菌草技术发源地在中国的有力佐证。”林占熿说。

菌草技术的发明权属于中国。这是林占熿引以为豪的一件事情。

然而,在菌草技术崭露头角之时,这项中国发明成果差点被外国人买断。

因为,“绣球”实在诱人。

1991年,在广州召开的第二届专利技术展览会上,一个外国商人看中了林占熿的菌草技术。外商提出要林占熿到国外工作,给林占熿一个月工资8000美元,爱人6000美元。那时,林占熿月工资只有100多元,而且欠了3万多元的科研经费。诱人吧?

去还是不去呢?家人毫不犹豫说去,周围的人也说“先去国外挣钱再回国,会做得更好”。经过再三考虑,林占熿谢绝了对方好意。林占熿说:“我不能去,

人用汉语叫开了:“林占熿先生在哪里?你得奖了,快上台领奖!”林占熿这回听清楚了,快步朝领奖台走去。

轮到获奖者讲话时,不善言谈的林占熿激动地说:“我是来自中国福建省的一位发明者。作为一个中国的发明者,能在这里获奖是值得高兴和庆贺的,但更值得高兴和庆贺的是自己的发明能在世界上得到广泛的应用。”

虽然屡获国际大奖,林占熿仍致力于为菌草正名。1996年,首届菌草业发展国际研讨会在福州市举行。林占熿感到,这正是给菌草一个准确的界定并取一个世界通用的名字的好机会。会上,由他提出的对菌草、菌草技术、菌草业的界定得到与会专家学者的认同,菌草也以汉语拼音“JUNCAO”,作为国际通用名字。

事实上,菌草技术在国内也很“吃香”。菌草技术项目先后被列入国家级星火重中之重项目、中国扶贫基金会科技扶贫首选项目等,在全国31个省(市)388个县推广,成为当地扶贫和改善生态环境的重要举措。

福建省委、省政府领导们更是对菌草技术高看一眼、厚爱一层。2000年,时任福建省省长习近平提议拨出省政府财政专款100万元,支持在福建农林大学设立“福建省菌草科学实验室”,使中国有了第一个有关菌草的实验室。

2011年年底,国家菌草工程技术中心正式落户福建农林大学,标志着中国拥有自主知识产权的菌草技术研发与产业化进入新的发展阶段。

菌草援外

2009年2月,国家副主席习近平率团访问斐济期间,看到这个国家食用菌需求很大,特向该国领导推荐福建农林大学林占熿教授发明的菌草技术。2011年9月,中斐两国政府签署了中斐两国政府机构建立了合作关系,并建立菌草技术示范培训基地;先后在国内外举办菌草技术培训班49期,为86个国家培训了专家、官员及农技人员1527人。

虽然扶贫与援外繁忙,但林占熿始终致力于菌草科学研究。菌草技术也已成为当年的栽培食用菌,发展到如今的保持水土、发电等,成为具有经济、保健、生态、能源、文化五大功能的新型产业。

早在1993年,林占熿在福建长汀县试验种植菌草,当年地表径流减少30%,土壤侵蚀量减轻78%,每公顷水土流失地每年减少土壤侵蚀60—70吨。2011年,林占熿在福建建立18个试点县,共种植菌草6000多亩。结果证明,菌草的根量大,网络土壤的效果好,蓄水保土能力强,能够有效保持水土,并提高土壤的肥力,改善生态环境。2010年在宁夏中部荒漠干旱地区种植菌草亩产鲜草达4万斤;2011年在西藏米林县种植菌草治理流沙取得突破性进展;2011年在卢旺达尼罗河上游种植菌草治理水土流失取得显著成效;2012年2月在福建长汀县和连城种植菌草治理水土流失又有新的进展。

林占熿一行自己动手就地取材,因陋就简地搭建起菇棚、菇架等生产设施,克服困难菌草育苗。白天,他们顶着烈日,跋山涉水,四处奔波,调研考察当地草本植物资源及气候条件;夜晚,他们伏案在摇曳的煤油灯下查找资料、整理数据,寻找新技术本地化的最佳方案。很快,他们在实践中摸索出保持土壤温度的新栽培技术——阴畦复土栽培法,并选用当地丰富的野草和咖啡壳作为

小传

1943年,出生于福建省连城县林坊乡。1968年,毕业于福建农学院农学系,下放福建宁化水茜公社杨城大队分队。1971年,提出以草代木栽培食用菌。1973年,在福建宁化发现茶新菇、连城发现朴菇、在宁化安远发现盾形木耳。1986年,用芒萁、五节芒、类芦等野草以草代木栽培香菇等食用菌获得成功。1991年,获第二十届日内瓦国际发明展日内瓦政府奖及金奖。1992年起,享受国务院特殊津贴。1993年4月,赴日本金泽县加贺市实施与日本的菌草技术合作项目,中国首次将农业技术专利使用权转让给日本使用。1993年—2007年,任福建省政协第七、八、九届政协委员。1994年4月,获第八十五届国际发明展法国内政部国土整治规划部奖;12月,获专利新技术博览会金奖。1995年,获中国十大扶贫状元称号。1996年,提出并实践“用水调温”法,已在中国福建、日本仙台、巴西圣保罗各地广泛应用。1997年,提出“用土调温保湿法”,首次在巴布亚新几内亚应用,现已在我国和非洲的南非、卢旺达、莱索托等地广泛应用;获中国农村科技杰出人物称号。

1999年,首次在宁夏贺兰山下黄羊滩的荒漠地上种植菌草,当年亩产鲜草2.4万斤,已在银川永宁县、盐池县、固原市等地应用,为荒漠治理开拓新方向。

2000年,出版著作《菌草学》,应埃及农业部邀请访问埃及,提出中埃沙漠菌草业方案。

2002年,获教育部提名国家科技进步二等奖。

2006年,获“联合国国际生态科学院院士”称号。

2011年,获全国扶贫先进个人称号,担任国家菌草工程技术研究中心首席科学家。

2012年,获海西产业人才高地创新团队领军人才称号。

手记

他为何选择做“拼命三郎”

■龙超凡

2006年,我第一次到福建农林大学采访林占熿研究员,这是我第一次接触菌草。其时,菌草研究所“依偎”在福建农大校门口的一座小山脚下,山上则种植着菌草,还有食用菌培育棚。

采访中,林占熿带我认识了两米多高的巨菌草,并见识了利用菌草种植出来的香菇、灵芝等食用菌。那一刻,我感觉菌草技术太神奇了。

这几年来,我一直耿耿关注着林占熿,关注着菌草技术。几次“偶遇”林占熿,他要么站在领奖台上,要么在推广菌草技术。而听人提及林占熿,则总是说他最近又获得什么大奖,或是菌草技术鼓了农民的腰包。

不久前的采访,林占熿告诉我,他至今仍每天工作十二三个小时,“感觉菌草科学的研究才刚刚起步”。事实上,林占熿多年前便手拿奖杯、头戴光环,获得中国专利局优秀专利、法国国土整治规划部奖等数十项奖励,并获得了中国十大扶贫状元等10多项荣誉。可以说,凭借任何一项奖励或荣誉,他都吃穿无忧,不必再忙碌于田间地头、奔走于山川大地。他为何会选择做“拼命三郎”?

林占熿说,早年研究条件极差,甚至不具备研究条件,但还是成功发明了菌草技术,因为自己开展菌草研究的初衷是帮助农民致富,“这些年,我始终没有忘记农民,没有忘记穷人,没有忘记为老百姓而研究,这一点始终没变。所以,我提出了要把论文写在农民的口袋里”。

心系农民天地宽。几十年来,林占熿让成千上万的贫苦农民学会了菌草技术,走上了脱贫致富的道路。而菌草也发展成为一门学科、一个产业。

然而,对于林占熿来说,推广菌草技术的路并不平坦舒适,甚至异常坎坷难行。菌草扶贫过程中,林占熿在车祸中断了两根肋骨,四次闯过了“鬼门关”,其弟弟林占华更是为菌草献出了宝贵生命。

即便如此,林占熿仍未退缩,从不言弃,圆满地完成了有关项目。如今,由中国商务部或福建省政府出资主办的国际菌草技术培训,已培训了来自五大洲80个国家的专家、政府官员和技术人员数千名,受益的农民遍布五洲四海。

这,便是世界菌草技术发明人林占熿,一个心里始终装着老百姓的人,一个致力于让农民脱贫致富的人。