

助力人类减贫事业的“中国草”

——林占熺教授的“种草”人生

口述人：林占熺，1943年出生，福建连城人。福建农林大学教授，菌草技术发明人，国家菌草工程技术研究中心首席科学家。2017年获全国脱贫攻坚奖贡献奖，2021年获“全国脱贫攻坚先进个人”和“全国优秀共产党员”称号，党的二十大代表。

访谈组：王道勇 韩 融 王 晶

日期：2023年10月26日、2024年9月30日

地点：福建农林大学国家菌草工程技术研究中心五楼会议室、腾讯会议室

“发展菌草业，造福全人类”

我今年81岁，是福建省龙岩市连城县人，农民的孩子。1964年，我考入福建农学院，就是现在的福建农林大学，专业是农学。1968年大学毕业后，下放到福建宁化水茜公社杨城大队插队，1970年调入三明真菌研究所工作，从事食用菌育种栽培研究和推广，1975年调回母校。

我回母校初期是在教学实验场工作，1983年以来从事的主要工作是菌草技术的科学研究、扶贫和援外。我国是世界上最大的食药用菌生产国和消费国。20世纪80年代以前，我国食用菌如香菇、木耳、灵芝的主要栽培原料都来自阔叶树，但由于阔叶树生长缓慢，不能满足食药用菌大规模发展的需要，因此产生“菌林矛盾”。当时我国仅香菇一项，年消耗木材就达150万立方米，“菌林矛盾”成为制约食用菌可持续发展的世界难题。

1971年在三明真菌研究所工作时，我就提出了一个设想，福建闽西北地区，漫山遍野生长着多年生的芒萁、五节芒，能不能用这些野生的草本植物“以草代木”发展食药用菌？我与许多同行交流过这一想法，但是十多年过去了，一直没人开展这项研究。1983年，我参加福建省组织的科技扶贫考察团到闽西考察，当地群众的贫困状况和恶劣的生态环境出乎预料。为了贫困农户脱贫和保护森林资源，我决定自己开展这项研究。我当时承担学校教学实验总场多项行政工作，既没有时间，也没有实验室。为了做实验，我豁出去向当时的福建农学院工程队借了5万元，盖了一个300平方米的实验室。当年我一个月的工资是60多元，5万元是一个天文数字，说实在的，压力非常大。我妻子罗昭君一听说我为科研借了这么多钱，她非常着急地说：“你去搞科研我不反对，但你想过没有，我们家的月工资加起来也不过100多元，万一搞砸了怎么办，拿什么去还？”确实，如果实验失败了，这个借款不仅我这辈子都还不清，连小孩都担心到了她那一辈还要还。还有一个困难是，我国有3万多种野草，哪种草能用来栽培食用菌？没有任何资料借鉴，我只好先选在福建资源丰富的、植株高大的芒萁、五节芒、类芦、芦竹、斑茅等野草来栽培。经过3年的探索，终于在1986年秋，用芒萁、五节芒、类芦等野草栽培香菇获得成功。当我看到用芒萁、五节芒栽培的第一朵香菇时，觉得像发现新大陆那样兴奋不已。后来，又发现用类芦、斑茅、芦竹、芦苇等野草也可以栽培食药用菌！当年就开始在贫困地区示范推广，经过40多年的持续努力，终于开辟了一个菌草科学研究与应用的新领域。

福建省委老书记项南同志是中国扶贫基金会会长，他对菌草技术用于扶贫非常重视。1992年5月，菌草技术在日内瓦国际发展上荣获大奖。我领奖归来途经北京，想顺便去找项老当面汇报菌草技术发展情况。我当时想，我与项老素不相识，他肯见吗？想不到经联系后项老高兴地说：“你们明天早上来吧，我等你们。”第二天一见面，项老就向我表示祝贺。在听完我的汇报后，他说：菌草技术是一项很有发展前途的新技术，要多在贫困地区推广，并想办法使之早日走向世界，发挥更大的效益。项老还语重心长地说：农业科技工作者有了科技成果，一要走下去，即到农业生产第一线去，到农村去，到农民最需要的地方去；二要走出去，即走出实验室，走出校门，走出国门，走向世界。并且嘱咐“你不要走个人发财的路，用你自己发明的技术去发展是合法的，但你成为百万、千万乃至亿万富翁也算不了什么，你如果能用自己发明的菌草技术用于扶贫，为社会的发展作出贡献，这才是你生命真正的价值”。项老这番话让我醍醐灌顶：我是国家培养的大学生，用自己发明的技术去扶贫是应该的，要从社会发展的价值及人生价值层面去考虑。1996年12月16日下午，项老在北京召开了一个座谈会，他说：“对于菌草技术，我看准三条，第一，保持水土，保护环境，可持续发展；第二，千家万户可参与、可发展，可与扶贫工程密切结合；第三，世界市场非常大。这是带有全球意义的一次技术革命。”

有一次，项南老书记在福建调研时，我请他指导菌草扶贫事业的发展，他思考了片刻，提笔写下了8个字——“发展菌草，造福人类”。1996年，商务部国际交流中心与福建省科委联合在福州主办第一届菌草业发展国际研讨会，会前，福建省科技厅的同志希望项南给菌草国际会议题词，项南就在“发展菌草，造福人类”这8个字中添了2个字：“发展菌草业，造福全人类”，这10个字从此成为菌草科学研究、扶贫和援外工作的宗旨。

小小菌草成了脱贫“生力军”

现在回顾我所做的扶贫工作，可分为国内外两方面。在国内，把菌草技术用于老、少、边、穷地区扶贫，从1986年底开始，一直坚持至今，先是在福建省老区、贫困地区推广，后来在中国扶贫基金会、科技部支持下，参加了中西部地区十多个省的脱贫攻坚和乡村振兴工作，菌草技术成为脱贫的“生力军”。其中印象最深的是，1997年开始参加的闽宁对口协作扶贫，27年来没有中断过。2021年播出的电视剧《山海情》讲的就是闽宁协作的事，其中一部分是讲述菌草技术帮助西海固人民脱贫致富的故事。在国外，我们把菌草技术和运用菌草技术扶贫的国内经验结合受援国的实际，用于国际扶贫工作。1994年开始承担国家菌草技术援外工作，至今我和我的团队把菌草技术传播至107个国家，为推动人类减贫事业贡献了一点力量。

在省内，我们最早是1986年开始参与扶贫，在福建省科技厅和有关部门的支持下，把“以草代木”栽培食药用菌推广到全省51个县、市（区）。为了让贫困农户更快掌握菌草技术，举办了大量的培训班，仅尤溪县，自1989年至1995年，我先后去了100多个村庄举办了120多期菌草技术短期培训班，听课的乡亲超过2万人。当时农村条件差，时间紧，上完课有时我晚上就睡在生产队的肥料仓库中。虫往身上爬，我就用衣服把脖子裹起来。肥料、农药的气味很熏人，但我听到村民连夜粉碎菌草的声音，心里非常高兴。后来，菌草栽培食用菌被列为福建省的重点扶贫项目。农业部全国农业技术推广中心在福建农学院举办了全国野草栽培食用菌培训班，科技部把菌草技术项目列为“八五”国家级星火重中之重项目，广西、浙江、广东、江西、安徽、江苏等省区相继引进和推广了菌草技术，增收效果都很明显。据福建省有关部门统计，1991—1995年，仅福建省菌草栽培食药用菌共示范推广12.39亿筒（袋），累计增加产值22.46亿元，农民增收17.8亿元，节约木材51.26万立方米。

经实验发现，菌草根系发达，在防止水土流失方面作用显著。1993年，在福建长汀县和连城县进行水土流失地试验种植菌草，当年地表径流减少了30%以上，土壤侵蚀量减轻了78%，每公顷水土流失地每年减少土壤侵蚀60—70吨。在水土流失地种植菌草，既保护了生态环境，又为食用菌的生产提供优质菌料，帮助贫困山区群众脱贫致富。1995年，我被授予“全国十大扶贫英雄”称号。

1996年底，中组部和中國扶贫基金会在厦门举办592个国家级贫困县的县委书记、县长培训班，我去讲课，课间，宁夏彭阳县的县委书记柳富找我说，彭阳没有你介绍的菌草，我即问他，有没有麦秆、玉米秆，这些也是草本植物可以用来种菇？他说很丰富，并约我去彭阳用菌草技术扶贫。1997年4月，在福建省扶贫办的支持下开始参加宁夏的扶贫工作，我们从福建带了6箱菌草草种和菌种，首次在彭阳县进行了种植试验。宁夏天气与福建差别很大，彭阳县全年无霜期不到6个月，为了确保示范生产获得成功，一是利用废弃的窑洞栽培食用菌，二是我们驻村工作，有时还住在菇棚里，以便夜间起来检查菇房的变化。半年后，第一批利用作物秸秆栽培香菇、平菇、双孢蘑菇都取得成功。当时有27个示范户参加实验，他们平均收入超过2000元，小岔沟村一个示范户的50平方米菇房，栽培平菇的收入超过他种27亩小麦的收入，引起了轰动，当地群众纷纷要求加入。在大家的合力推动下，经过十年的努力，菌草技术推广到宁夏15个县市1.75万多户，户均年增收5000元以上，出现了年收

入5万元、10万元的专业户。菌草菇产业成为当地脱贫致富的第一个产业。

日内瓦获“金奖”

在福建用菌草技术扶贫取得突破性进展，菌草技术被福建省发明协会授予了发明特别金奖。当时，给不给我们颁发这个奖争议很大，有的人说，以草代木？从来没有听说过，这个怎么可能呢？当时评委中有一位姓姜的老师，他来我们单位调研过，在他的坚持下才给我们颁发了这个奖。用野草种菇，野草变山珍引起中国发明协会的重视，副会长专程到福建农林大学调研后认为菌草技术的发明很有意义，于是推荐我们参加第20届日内瓦国际发明与新技术展览会，这是我第一次走出国门。

当年国际评委得出的评价是：“以草代木”栽培食用菌技术是为人类提供优质菇类食品和为畜牧业发展提供优质饲料“最经济”“最合理”的新途径，于是给了日内瓦州政府奖和国际展览会金奖。当时领奖的情景，我现在还记忆犹新。我当时坐在会场的最后一排，看上面的奖几乎都要发完了，也就不抱什么希望了，心想反正已经把我们的菌草技术编入国际会议资料中，让外国人知道这是中国人发明的就可以了。没想到主持人最后又念了一个名字，我一听这个用法语叫的名字怎么这么像我的名字，但我怕在国际上出洋相，他第一次念的时候，我没敢去领；第二次念时，我还是没敢去；念到第三次时，我们代表团的翻译就大喊，林老师在哪里？大家就到处找我。会后，参会的我国驻日内瓦使馆的同志和一些华侨非常高兴，相互庆祝，有的还激动得热泪盈眶，比我这发明者还高兴。1994年，中国发明协会又推荐菌草技术参加法国巴黎的发明展，评委评价是：菌草技术是国土整治开发普遍适用的技术，因此又获得国土整治开发部的奖。

在国际上两次获得大奖，国内外联系我的人就多了。日本金泽县的一个企业要求引进菌草技术，听闻日本是食用菌王国，这个“王国”到底是什么情况，我也想去了解清楚。因此，1994年，我带领一个小组去帮助他们建菌草研究所。他们食用菌生产的工厂化、机械化和自动化程度高。但我在一个菇房里能同时培养多个品种，而且还用菌草代替树木栽培食用菌，他们觉得技术好，想方设法要我留在日本，承诺帮我出版著作，还可以把我全家都迁到日本。但我没有同意，因为我深知国内成千上万的贫困乡村更需要菌草技术。

菌草技术用于扶贫取得成效后，联合国开发计划署和粮农组织驻华官员也开始关注。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”。1995年5月，国家对外贸易经济合作部将菌草技术列为援助发展中国家的先进实用技术的培训项目。同年举办了第一届菌草技术国际培训班，由此，开启了菌草技术助力发展中国家减贫的历程。

走进南太岛国“种草”

菌草技术援外第一站是在巴布亚新几内亚，随后在斐济等南太平洋岛国广泛开展。应巴布亚新几内亚东高地省的邀请，1997年5月，时任福建省委副书记习近平同志派出福建省科技访问团到巴新的东高地省考察，我作为菌草技术发明人随团访问。当时的东高地省鲁法区还处在部落经济状态，据区长介绍，有5万左右的人口，80%以上的人还穿树叶，吃饭没有一日三餐，但漫山遍野长着象草、菅等野生菌草。世界已进入20世纪末，还有生活在这种状态的人，觉得作为社会主义国家的中国科技工作者，我们有责任帮助他们。因此，当团长李庆远征求我的意见要不要和东高地省签菌草技术合作协议时，我当即表示我愿意来帮助他们，可以签。双方便签署了菌草技术重演示范协议。同年7月25日，我带领菌草技术专家组到东高地省鲁法区实施菌草技术重演示范。我们从实际条件出发，因陋就简，因地制宜，利用当地野生菌草栽培出各种食用菌，菌草技术重演示范获得成功。为了庆祝菌草技术重演示范的成功，1998年1月14日，巴新政府

在东高地省鲁法区召开非常隆重的现场会，全国各地参会的有5000多人，其中有些人甚至步行3天3夜才赶到现场，巴新总督、副总理和8位部长出席了大会。巴新国家领导人在现场会上发表了热情洋溢的演讲，感谢中国政府给予的技术援助。大会现场升起五星红旗，而且把中国的国旗升得比他们自己的国旗还要高，当首次在巴新果山奏响中国国歌时，我们都激动得热泪盈眶，觉得再苦再累都值得。

1999年9月9日，巴新东高地省行政长官给我们学校和中国驻巴新大使写了感谢信。信中写道：“中巴双方是在极端的条件下实施该项目的，其中最挑战性和最使人惊奇的是，中国专家能够适应这种使发达国家的人望而却步的条件。这足以表明中国政府通过专家实施菌草技术项目给予我们的帮助是真心实意和信守诺言的。”

2000年5月16日，时任福建省省长习近平和东高地省省长拉法纳玛签署了福建省援助东高地省菌草和旱稻技术项目。菌草技术重演示范虽然获得成功，但如何让现代的菌草技术被还处在部落经济的村民掌握，如何让菌草能够在巴新落地生根，帮助当地农户走出一条摆脱贫困的路，是我们面临的巨大挑战。我们从当地实际情况出发，把菌草技术本土化，把这一现代生物技术简化再简化，直到没受过教育的村民也能“一看就懂”“一学就会”“一做就成”。2001年，我国在海外援建的首个菌草技术示范基地在巴新东高地省落地。此后，中国技术专家组在巴新东高地省持续开展菌草种菇、菌草养育的技术培训、示范和推广，为当地百姓脱贫致富提供了一条新途径，破解了东高地省农业和农村发展的难题，成为中巴合作的佳话。

2009年开始，在时任国家副主席习近平的直接推动下，菌草技术列为我国援助斐济项目。2010年1月23日，我带领专家组到斐济进行了可行性考察，跑遍了斐济农业部的8个农业实验站，最终选址距楠迪国际机场仅1公里的实验站。2014年，中国援斐济菌草技术示范中心落地。当地气温高，我们因地制宜，就地取材发展高温型的菌草菇，利用芒果树遮阴作为菇场。利用香蕉叶、椰子树叶搭建起简单的荫棚，采用菌畦法栽培，用土和水调节温度。就是用这些简单的土办法，使菌草食用菌产业在这片土地上从无到有。发展菌草生产还有有效缓解旱季饲料匮乏难题，促进畜牧业发展，被斐济农业部列为提高畜牧业生产力的首要举措。在河岸线种植巨菌草可有效防止河岸滑坡和水土流失，是保护土地最经济与快速的方法，为斐济增加就业、消除贫困、应对气候变化开辟了新途径。2023年2月，我国在斐济成立了中国—太平洋岛国菌草技术示范中心，该中心将菌草技术的推广经验复制到更多的周边国家，目前已经在瓦努阿图、密克罗尼西亚、汤加等国落地。

转战非洲

在南太平洋岛国取得成功，我们应南非夸祖鲁—纳塔尔省的邀请去了非洲。对非洲发展菌草产业的探索始于1995年，之前我对非洲需不需要用菌草技术发展菌草业、能不能发展及如何发展，心中是没有底的。1995年我们在福州办第一届菌草技术国际培训班的时候就和非州的学员一起探索。2024年8月15日，我访问埃及开罗时，埃及国家农科院的教授法西带着他17岁的儿子来看望我，法西是1995年第一届培训班的学员，至今我们依然保持着紧密联系。

2003年2月，南非祖鲁国王来农大访问，要求把菌草技术引入南非，我们在华侨的支持下到南非考察试验。在南非正式开展工作是2004年，福建省和夸祖鲁—纳塔尔省合作建了希德拉菌草技术研究培训示范中心，1万多户家庭从中受益。为了让村民更好地掌握菌草技术发展菌草菇产业，我们设计出“基地+旗舰店+农户”的模式。制种、菌袋生产的技术性强，一般农民做不了的就集中在示范中心进行。把农户组织起来成为“旗舰店”，农户只需要负责“出菇”管理这一个环节。我们专门为贫困农户设计了10平方米菇场，每个人每天只花1—2小时管理出菇和采收就可以了，可年产1200公斤鲜菇，年收入2400美元。

接着菌草技术又拓展到卢旺达和莱索托，再到中非，现在已传播到非洲40多个国家。在卢旺达的经历让我印象最深。卢旺达位于东非高原上，全国多为丘陵山地，有“千丘之国”之称。卢旺达人多地少，他们就业难、粮食紧缺。我们初到卢旺达就发现，当地农业的机械化程度很低，没有用牛耕地，更没有拖拉机，都是用锄头翻地，种水稻很辛苦。更让我吃惊的是，很多农民缺乏基本的种植经验和技能，他们忙了大半年，种出来的水稻都是空壳的，只长稻草不结籽，只能做牛羊的饲料。为此，我又决定用菌草和旱稻技术帮助他们消除饥饿和贫困。我们先是在基加利卡布耶村建了一个

小型示范基地，获成功后，我国政府把菌草和旱稻技术列为援助卢旺达的农业示范中心项目。我们根据当地特点，在中心设置了三个专业：一个是“以草代木”栽培食用菌；一个是种植旱稻；还有一个是治理水土流失。这三个专业都起到了很好的效果。在工作期间，我们团队的几位同事都患了疟疾，但我们克服了生活上、工作上的种种困难，持续至今已达20年了。我们引以为豪的是通过持续努力，到2024年，卢旺达已经有超过3.5万名农民接受了菌草技术培训，帮助了当地50多家企业，发展3800多户家庭从事菌草技术生产工作，几万元的收入增加了一倍以上。又为一个非洲内陆贫穷国家的农民增收和农业发展开创一条“小而美、接地气、聚人心、投入省、见效快、可持续”的新路。2024年8月初，在举办非洲区域菌草技术培训班期间，联合国高级官员和特团代表团专程到卢旺达和坦桑尼亚考察菌草技术和产业。联合国秘书长办公厅主任厄尔·拉特雷、我国驻联合国副秘书长李军华、驻联合国大使傅聪等人花了4天的时间，到几个最偏僻的乡村考察农户应用菌草技术带动周边社区脱贫致富的示范点。拉特雷说：“我很高兴同其他联合国官员一起，亲眼见证菌草技术以实际行动造福民众。”对非洲大陆所有发展中国家很有价值、非常适用。”

除了卢旺达，菌草技术在坦桑尼亚也取得了显著成效。坦桑尼亚长期存在饲料短缺问题，由此引发了游牧部落和农耕部落的流血争斗。2016年时任坦桑尼亚革命党主席基奎特访问了福建农林大学，到国家菌草中心参观，希望菌草技术能为坦桑尼亚发展畜牧业作出贡献。2024年8月上旬又见面时，他约我们在他家见面，他很高兴地告诉我，近几年菌草技术在坦桑尼亚发展得很好，他自己家的牧场也种了巨菌草喂牛。坦桑尼亚（桑给巴尔）也积极推广菌草技术，自2021年起，桑给巴尔农业部的种苗繁育基地从最初的12节巨菌草种苗逐步扩繁至9亩苗，已为291名农户提供种苗，有效提升了当地牲畜饲养效率。

“菌草”受益人

菌草技术是因摆脱贫困和保护森林资源而诞生的，也是在世界扶贫实践中发展起来的，现已成为可服务联合国2030年可持续发展议程的13个目标的综合性新技术体系，主要受益人为社会的弱势群体。

第一类是青年群体。我们学校接收了来自非洲的留学研究生，他们当中的许多人大学一毕业就失业，菌草技术给青年创业和就业带来了新希望。有一个典型案例，叫“卢旺达三兄弟”。老人在菌草专家支持下白手起家成功创办公司，开展菌袋生产、菌菇加工及销售出口，并积极实践在中国所学的菌草生态循环理念，“以草代木”利用废菌料制生物炭。为服务社区，他把在菌业所获得的利润全部投入创建幼儿园和小学，在校内为学生提供蘑菇汤以提高营养水平，培养年轻一代的菌菇饮食习惯。他还牵头成立了卢旺达菌菇种植者协会，团结卢旺达的菌菇生产者共同发展。老三的口才好，脑袋灵光。他毕业后要养家糊口，为此他养过鸡，鸡要吃饲料，鸡肉价格上下波动也大，饲养周期长，他亏本了。他想转种庄稼，但算一算账，根本就不挣钱。他还干过其他的各种营生都没有挣到钱，直到他发现周围有人在种菌草菇，就跑到我们中心来学，很快就挣到钱。他让村里失业年轻女性组成合作社，他接业务，把菌袋拿回来，让大家一起栽培，然后他统一卖，慢慢地他的服务范围越来越大，成为青年创业的模范。

第二类是妇女群体。我们要为社会最贫困的群体探索一条摆脱贫困的路子。妇女是弱势群体，因此一定要把底层的妇女带到项目中来，帮助她们摆脱困境，如巴新东高地省大山里的妇女费雷达·科拉罗姆，2002年在我们的帮助下，用菌草技术种植菌草菇挣的钱建了房、买了车，还建了一个菌草菇农场。她的农场雇了25名农户，其中大部分是女性，每周生产200公斤以上鲜菇，供应给东高地省的经销商。她还将菌草技术推广到周边10个村庄，协助中国专家培训当地妇女、青年和残疾人达1500多人。2023年5月，费雷达·科拉罗姆作为女性代表，到纽约参加了联合国第八届科创论坛。在论坛上，她动情地讲述自己因从事菌草生产脱贫致富的故事，与会人员都深受感动。有许多个“费雷达”，通过发展菌草生产摆脱了贫困，如南非的单亲妈妈、莱索托的失业女大学生、斐济的残疾妇女等成长为女会长、女企业家、女科技人员。

第三类是其他弱势群体。“小而美”的菌草菇和菌草畜业生产，具有投入省、见效快、可持续的优点，是各类弱势群体摆脱贫困的好项目，当然要让这些人增加收入，工作的难度很大，但是这是民心工程，坚持不懈地推动，水滴石穿，做好了它更能凝聚人心。（下转4版）