

南京师范大学地理科学学院蔡祖聪教授团队通过研发土壤强还原处理技术,为土地“看诊开方”——

# 奔走在田间的“土壤医生”

■本报记者 王琼 通讯员 侯泽宇

广东省乐昌市是全国香芋重要产地之一,全市香芋种植面积达3万余亩。由于土壤连续多年的高强度利用和农药、化肥等化学品的大量使用,土壤质量退化,香芋土传病害频发且逐年加重,严重威胁乐昌香芋产业的可持续发展。但目前,经过技术处理后,土壤恢复生机,香芋长势良好,发病率降低了近85%,亩产达1200公斤以上。

这得益于南京师范大学地理科学学院教授蔡祖聪发明的“土壤强还原处理法”。“通过对种植香蕉、三七、黄瓜、芦蒿、番茄、洋桔梗等作物的土壤处理实验发现,该方法可降低土壤致病菌数量95%以上,有效消除多种作物连作障碍。”蔡祖聪说。

所谓连作障碍,指在同一块土壤高频率种植同种作物,这块土地就容易病原菌侵袭,变成病土。在病土上继续种植同种瓜果蔬菜,会造成大幅减产甚至颗粒无收。自2010年起,作为国家重大科学研究计划项目首席科学家,蔡祖聪带领团队瞄准作物连作障碍防控,在国内率先研发出土壤强还原处理技术。多年来,团队围绕土壤健康,为有作物连作障碍的土地“看诊开方”,致力于让每一寸耕地都成为丰收的沃土,以健康土壤保障绿色发展,为实现农民增收致富与乡村振兴提供有力支撑。

在研究过程中,团队发现不少蔬菜种植户不了解连作障碍的形成机理,试图靠加大农药和化肥施用量来解决。团队科研人员、南京师范大学地理

科学学院教授黄新琦告诉记者,这种做法不仅解决不了连作问题,还会进一步造成土壤次生盐渍化等,形成恶性循环,最后导致土壤质量下降,蔬菜生长难以持续。

在蔡祖聪看来,解决这一问题最关键、最根本的因素,还是在土壤。2010年,中央1号文件明确提出要“重视耕地质量建设”“大力建设高标准农田”,也是这一年,蔡祖聪带领团队开始活跃在蔬菜、瓜果、花卉、中药材等种植区,并最终研究出消减农作物连作障碍的“药方”。“一把草、一碗水、一张膜”,蔡祖聪这样解释这项修复技术。“操作方法很简单,在7、8月的作物休整期,将有有机物料如秸秆、甘蔗渣、杂草等,粉碎后埋入土壤,用塑料膜捂上3-4周。高温天气下,土壤中的微生物利用有机物,产生大量的有机酸等物质,它们不但能杀死土壤中的病原菌,还可改善土壤的结构和肥力。”

2014年,云南省红河州石屏县鲜切花种植基地的洋桔梗出现了严重病害。“由于土壤退化,将近70%的花都死了,一期下来亏本500多万元。”基地承包商丽然花卉公司总经理段智强愁眉不展。获知这一消息的第二天,蔡祖聪就带着团队来到该种植基地,把几份洋桔梗土壤样本带回了南京。团队设计模拟实验,分析处理后的土壤病原菌数量和微生物群落生态功能,给花卉基地开出了“处方”。这是修复技术第一次在花卉上试用,能否成功,蔡祖聪和团队成员心里都没底。

一个月后,蔡祖聪再次回到石屏县,给段智强讲解土壤修复操作方法,“草料粉碎以后,可以混合一些生物剂、催化剂,这样效果更明显。”“翻土的时候一定要翻得深一点,匀一点,大概30厘米左右,这样有机物料也能埋深一点。”“脚踩下去土是软的,抓起一把土能捏出水来,这才是水浇透了,才能隔绝氧气,反应更快、更好。”……好在努力和投入没有白费,2015年,经过处理的花卉基地逐渐恢复了生机。2016年,该基地新增洋桔梗600万枝,新增销售额480多万元。

在突破果蔬、花卉连作障碍这些难题后,团队继续致力于土壤微生物区系调控与连作障碍土壤修复的应用与完善。“前几年的研究都很成功,但我觉得还不够,我们的技术能不能应用在更复杂、更恶劣的环境?”从2016年开始,蔡祖聪把注意力放在了连作障碍最严重的中药材三七上。

三七是珍贵的道地药材,其可持续发展对保障我国中药产业的稳定发展至关重要。但三七的忌地性极强,种植2-3年收获后,往往需要轮作10-30年才能再植,连作障碍成为制约三七生长、产业稳定发展的主要瓶颈。

从土壤收集、采样处理、对照实验,到返回现场实地操作,再到检验效果、持续跟进,自2016年起,蔡祖聪团队多次往返于南京和云南省文山壮族苗族自治州三七试验地,探寻消减和克服三七连作障碍的方法和技术。经过反复试验,团队发现土壤强还原处理技术能够显著降低连作三七土壤中皂苷类感自

毒物质的含量,有效杀灭富集的土传病原微生物,还能够增加土壤微生物多样性和活性,提高连作三七的存活率。

“从2022年郊址基地的中试结果来看,对于种植间隔超过8年的三七老地,利用强还原处理技术基本可以消除遗留在土壤里面的不利因子,在连作三七生长过程中加以一定的调控措施,有望彻底解决三七的连作障碍问题。”团队成员赵军副教授表示,团队短期目标是通过处理,让文山的三七老地有序释放,中期目标是通过进一步研究大幅缩短种植间隔年限,最终目标是让三七种回其道地产区。

2010年至今,团队30余人在浙江、山东、海南、广东等10余个省份的经济作物主产区进行田间试验和示范推广,完成百余次实验和产品研制,发表学术论文50余篇,申请发明专利10余项,建立30余个示范点、处理近200个地块,大面积示范推广该项技术,为数百万农户解决困扰,曾经退化的土地变为丰收的沃土,农作物恢复生机。

得益于在云南特色经济作物洋桔梗和三七连作障碍防控方面的突出成果,2017年、2022年,两家“云南省院士专家工作站——蔡祖聪专家工作站”相继挂牌成立。团队提出的土壤强还原处理技术田间效果得到充分验证,已制定了国家农业行业标准。团队研究内容也拓展到了作物种植过程中的多时段、全方位土壤微生态调控,并进行相应技术产品的研发,以期对农业产业绿色发展提供有力支撑。

## 新闻点击

### 南林大举办“两山双碳”“党建+”服务战略联盟启动仪式

本报讯(记者 陈思洋 通讯员 雷蕾)为深入开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育,全面贯彻落实党的二十大精神,结合学校党建工作实际和学科特色优势,6月2日,南京林业大学举行“两山双碳”“党建+”服务战略联盟启动仪式。省委教育工委副书记徐子敏出席活动并讲话,联盟相关成员单位代表参加仪式并签约。

开展“两山双碳”“党建+”服务战略联盟创建工作,旨在更好地发挥党组织政治引领和保障作用,提升服务国家战略和江苏“四个走在前”重大任务效能。联盟重点围绕“绿水青山就是金山银山”重要理念、“碳达峰”“碳中和”目标战略,发挥政府机关、高校、科研院所和企事业单位等各方面优势资源,通过“抓机制建设、抓要素集聚、抓沟通联络、抓示范典型”,提升联盟引领力度、稳定程度、融合深度和服务强度,打造长三角区域“两山双碳”领域政产学研用党建联盟工作高水平样板。徐子敏在讲话中指出,联盟要做好相关工作,坚持政治统领、党建引领,把加强党的领导贯穿于联盟工作全过程各方面;推动守正创新、彰显特色,努力打造江苏校地合作“政产学研用”党建联盟示范样板;推进“一融双高”、互促共赢,奋力开创高质量发展党建引领高质量发展新局面。

### 江苏科技大学获批筹建国家蚕遗传评估中心

本报讯(通讯员 何清)近日,农业农村部全国畜牧总站印发《关于筹建国家畜禽遗传评估专业中心的通知》,江苏科技大学获批成为国家蚕遗传评估中心筹建单位。

据了解,国家畜禽遗传评估中心由农业农村部统筹成立,负责全国畜禽种业大数据系统的管理和维护,组织畜禽遗传评估,推动联合育种,提升我国畜禽种业管理水平和科技创新能力,下设猪、奶牛、羊、家蚕等11个遗传评估专业中心,分别由中国农业大学、中国奶业协会、中国农业科学院等机构筹建,江苏科技大学筹建国家蚕遗传评估中心。作为牵头单位,江苏科技大学蚕业研究所已完成我国蚕品种遗传资源的大规模收集、整理,是世界上目前一地保存蚕遗传资源数量最多、资源类型最丰富的蚕资源保存单位,已建成包括家蚕地方种、国外引进种、育成品种、基因突变品系、种质创新材料、育种素材、蓖麻蚕及转基因和基因编辑材料等种质资源1100余份,2022年获批国家蚕遗传资源基因库(江苏),为种质资源的保存、鉴定奠定了坚实的物质基础。

### 南财大举办毕业生就业创业实习专场招聘会

本报讯(通讯员 施卫娟)为贯彻落实党中央、国务院关于高校毕业生就业工作的决策部署,保障2023届毕业生高质量充分就业,同时满足广大在校生的实习需求,近日,南京财经大学举办“百日冲刺促就业 踔厉奋发建新功”2023届毕业生就业创业暨2024届实习专场招聘会。

此次招聘会共吸引95家用人单位参与,共计为毕业生和在校生提供300多个就业或实习岗位,涵盖金融证券、软件技术、教育科技、人力资源、市场营销等多个类别,同时,有四成企业带来暑期实习岗位,为2024届毕业生提供实习实践的机会。招聘会现场,毕业生与招聘单位工作人员热烈交流,围绕岗位职责、发展前景等方面进行咨询,积极寻找合适的岗位。2024届在校生也在现场提前了解行业需求、就业形势和就业要求,积极应聘暑期实习岗位,有目的地做好个人生涯规划。

## 图片新闻



6月6日,在世界海洋日来临前,连云港市赣榆区海头中心小学和海头镇新时代文明实践所共同开启世界海洋日研学之旅,组织学生走进连云港海州湾海洋乐园,学习海洋知识,体验自然魅力。 王涛 吴苏红 摄



## 接力乡村振兴,五年同唱“一首歌”

本报讯(通讯员 陈斌)“今年的豆丹养殖情况如何?”近日,在灌云县东王集镇小垛村的一个豆丹养殖大棚里,省第十五批科技镇长团成员、扬州大学食品科学与工程学院青年博士周文渊正在向农户了解今年豆丹的养殖情况。

记者了解到,科技镇长团是我省深入实施人才强省战略和创新驱动战略,大力发展创新型经济的挂职干部选派机制,目前已选派十五批。“我们连续5年选派优秀青年教师参加科技镇长团项目,他们聚焦地方重点产业,围绕产业结构及发展现状和科技、人才需求等情况,主动联系学校相关部门和专家,积极为灌云县的产业优化发展出谋划策。”扬州大学食品科学与工程学院院长杨振泉说。

该院青年教师李熠博士是赴灌云的第十一批科技镇长团成员,也是学院派出的第一批成员。在灌云工作期间,李熠了解到当地的食用菌行业存在自主知识产权育种欠缺、精深加工产品不足等问题。在苏北科技专项的资助下,李熠积极协助当地食用菌生产企业引进具有自主知识产权的新品种,研发出即食的食用菌新产品,不仅带动了当地农民的就业,也为企业储备了栽培种质资源,带来了新的经济增长点。

继李熠之后,郑香峰、李华祥、李春梅等年轻博士又接力来到灌云,去年第十四批科技镇长团累计在灌云开展集中调研26次,小组专题调研83次,精准绘制人才需求清单;积极宣传国家重点人才工程以及省市“双创人才”计划,加大人才招引对接力度,对接海外高端人才39人,引进11人;对接国内高端人才、团队78人,申报省市双创人才计划6项,“科技副总”计划9项,2人进入省“双创”推荐名单。

如今,第十五批科技镇长团的接力棒交到青年博士周文渊的手上。“我会发挥专业优势和人脉资源,将理论研究与实际生产结合,努力提高当地企业的生产技术和能力。”周文渊充满信心地表示。

“通过前五届科技镇长团的工作,学院与灌云县建立了深厚的情谊。我们将继续选拔优秀青年教师参与科技镇长团项目,鼓励他们在乡村振兴的广阔田野上发光发热,贡献聪明才智。”杨振泉说。

## “双减”进行中 阅读正当时

(上接第1版)

### 在共沐书香里创设阅读时光

下午4点多,建湖县新华书店“塘河书吧”里书香四溢,该县湖垛路小学在此开展“亲读会——你我的幸福时光”活动。孩子们幸福地徜徉在书海里,或三五成群端坐书桌前,或三三两两席地而坐、取书而读……

每周,该校都会根据计划安排一个班级的学生相约“塘河书吧”开展亲子读书会。“亲读会”流程相对固定:家长说体会,亲子同台亮相,学生交流读书收获,教师推荐书目畅想未来,学生自由阅读品书香,伙伴共同阅读幸福。在共沐书香的交流互动中,家长代表们讲述自己的亲子阅读经历,分享经验,树立榜样。

“双减”政策的实施,使得我省

各中小学校切实减轻了学生的作业负担,解放了学生的课余时间,也更有利于家长们利用好时机培养孩子的学习和阅读习惯。

如东县岔河中学充分协调好家校两方面力量,一方面在学校开展多种形式的阅读活动,另一方面鼓励家长参与到孩子的名著阅读过程中。阅读经验丰富的家长可与孩子进行探讨,经验不足的家长则做好孩子的听众。学生完成阅读任务后,学校通过朗诵比赛、红叶板展示、读书报告会、手抄报比赛等活动给学生搭建舞台,展出他们的阅读成果。

为扎实推进读书行动纳入“双减”工作,我省各中小学校还加强阅读指导队伍建设,充分发挥广大教师、专家学者、“五老”队伍、学生家长等各方面的重要力量,强化阅读指导。宝应县曹甸镇中心小学留守

儿童较多,该校去年成立了“爱心妈妈亲子阅读团”,团队成员约20人,她们给留守儿童每周开展一次阅读辅导。五(2)班学生郝康泽的妈妈是“爱心妈妈团”成员,她说:“能将自己家庭亲子读书的经验分享给更多的留守儿童,培养他们的阅读兴趣,让他们成为爱读书、爱生活的人,是一件非常有价值、有意义的事。”

沛县曙光小学定期向家长推荐选读书目,组建优秀家长“领跑团队”,倡导经验丰富的家长撰写读书心得,征集优秀家长的心得体会,并编辑成册,在校园读书节上展示成果。除此之外,学校每年读书节的亲子共读“情景剧”也颇受欢迎。该校通过一个个鲜活的家庭亲子共读情景演绎,引导亲子长期坚持共读共写,在唤醒家长陪伴的同时,丰盈孩子的精神世界。

长江教育创新带文化大讲堂在南京航空航天大学正式启动——

## “校馆联动”赋能文化传承

想政治教育的一次创新。活动中,20家博物馆与南航大共同签署“同上中华优秀传统文化思政大课”倡议书,聚合高校与博物馆的丰富文化资源,推动中华优秀传统文化创造性转化和创新性发展,加强新时代文物工作与学生思想政治工作的创新融合,进一步引导广大师生增强文化自信,坚定文化自信。 “了解中国的历史、文化、社会风俗对学生养成健全人格、实现全面发展非常重要,期待大讲堂活动让更多长江流域历史文明照进现实,让校园的文化氛围更浓厚。”南航大党委书记郑永安说,希望师生在生动的文化熏陶中获得精神滋养,传承发展好中华优秀传统文化。未来,学校将定期组织师生在博物馆开展沉浸式学习

实践活动,进一步增强与各博物馆的交流合作。 高校和博物馆是文化事业发展的积极推动者和重要贡献者,双方合作空间十分广阔。“文化大讲堂活动将成为保护传承弘扬长江优秀传统文化的重要阵地,不断提升长江经济带的文化软实力和文化影响力。”中国博物馆协会副理事长、苏州市文物局副局长陈瑞近说,校馆深入合作有利于进一步调动社会资源参与打造思政“大平台”,建设特色化、专业化的“大师资”体系。

南京市雨花台烈士陵园管理局副局长杨永清介绍说,陵园长期和南航大合作开发雨花英烈精神教材,为雨花英烈事迹、雨花英烈精神进学校、进思政课奠定了基础。“希望继续保持和南航大的合作,建设红色文化育人新高

地,创建党建育人新样板。”

北京大学教授、良渚博物院院长徐天进认为,长江教育创新带文化大讲堂是推进校馆合作、促进中华优秀传统文化继承和发扬的良好契机,为高校人才培养提供了借鉴意义。“博物馆汇集了上万年的历史、经验智慧和科技艺术成果,是开展人文与社会科学教育、开阔青年学子视野思维的珍贵资源,对提升文化自信自强意义非凡。”

“长江文明的出现和传承,为人类文明史增添了华彩。”启动仪式后,重庆中国三峡博物馆馆长王川平以《世界大河文明框架下的长江文明》为题作首场报告,介绍尼罗河文明、恒河文明、印度河文明等世界大河文明,从吴越文化、荆楚文化、巴蜀文化、滇黔文化等角度重点解读长江文明的价值系统。

地,创建党建育人新样板。”