**科技小院如何在乡村振兴中发挥重要作用**

**——以海南儋州食用菌科技小院为例**

邹瑞龙，廖万杰，聂立孝\*

海南大学 热带作物学院，海南，海口 570228

**摘要**

为贯彻习总书记对新时代研究生教育的指导精神，充分落实《关于加快推进乡村人才振兴的意见》等文件精神，教育部、农业农村部和中国科协共同决定开展科技小院研究生培养模式。在“科技小院”培养模式中，研究生培养单位让农科专业研究生长期驻扎农业生产一线，着力将科技小院的研究生打造成有知识、有能力的农业高层次应用型人才。该举措为推广农业技术和全面推进乡村振兴提供了人才保障。“科技小院”研究生培养制度日趋完善，研究生在小院的科研和生活得到基本保障，那科技小院如何在乡村振兴中发挥重要作用呢？现以海南儋州食用菌科技小院为例探讨科技小院如何助力乡村振兴。

**关键词：**科技小院；海南儋州食用菌科技小院；乡村振兴

**作者简介：**

1、邹瑞龙（2000-），男（汉族），江西瑞金人，作物学硕士研究生，海南大学热带作物学院，主要研究海南橡胶林下食用菌栽培；

2、廖万杰（1996-），男（汉族），江西赣州人，作物学硕士研究生，海南大学热带作物学院，主要研究海南林下经济；

3、聂立孝（1975-），男（汉族），河南南阳人，博士，海南大学热带作物学院，教授（通信作者），博士生导师，研究方向为：热带作物绿色高产高效与抗逆栽培。

**Abstract:** In order to implement General Secretary Xi's guiding spirit for postgraduate education in the new era and fully implement the spirit of the "Opinions on Accelerating the Revitalization of Rural Talents" and other documents, the Ministry of Education, the Ministry of Agriculture and Rural Affairs and the China Association for Science and Technology jointly decided to carry out the postgraduate cultivating model of the Science and Technology Backyard. In the cultivating model of "the Science and Technology Backyard", the postgraduate cultivating units allow postgraduates majoring in agricultural sciences to be stationed in the front line of agricultural production for a long time, and strive to cultivate the postgraduates of the Science and Technology Backyard into high-level application-oriented talents in agriculture with knowledge and ability. This initiative provides talent guarantee for the promotion of agricultural technology and the comprehensive promotion of rural revitalization. With the consummation of the postgraduate cultivating system of the "the Science and Technology Backyard", the scientific research and life of postgraduates in the Science and Technology Backyard are guaranteed, so how can the Science and Technology Backyard plays an important role in rural revitalization? Taking the Danzhou Edible Mushroom Science and Technology Backyard in Hainan as an example, it will discuss how the Science and Technology Backyard booster rural revitalization.

**Key words:** the Science and Technology Backyard; the Danzhou Edible Mushroom Science and Technology Backyard; rural revitalization

**1.科技小院**

**1.1科技小院定位**

自2009年中国农业大学李晓林教授带领学院老师和学生在河北曲周成立第一个科技小院以来，科技小院的发展秉承培养高素质农业科技人才的发展理念[1]，该网络逐渐在全国范围内铺开，目前已在全国范围内建成780个科技小院。科技小院以促进农村综合发展为基本定位，不断提升“内生驱动力”。围绕如何走完科学研究技术推广“最后一公里”的问题[2]，科技小院在建设之初将深入农村进行调研，收集农民的诉求，力求解决农业实际生产问题，真正做到农业科研成果和实际生产的零距离接触。在科技小院建设和发展过程中，因地制宜、立足区域特色[3]，通过培养农业专业技术人员、加强农业生产知识培训、引入现代科学技术等方式促进农业农村发展和乡村振兴。此外，通过入驻研究生撰写日志、发表学术论文等形式，科技小院的工作进展和学生思想实现了全国范围内的交流，科研成果也得到了展现和推广。

**1.2科技小院职责和作用**

科技小院，院小作用大。作为建立在农村生产一线的综合型人才培养、科技创新和社会服务平台[4]，科技小院在技术集成、技术培训、技术服务、技术保障、人才培养、乡村振兴和开拓市场等多个层面发挥重要作用。

科技小院研究生和专家将先进农业生产技术引到当地，提高农业发展水平，在田间检验实验室研究成果，将生产过程流程化并用于指导生产。入驻科技小院的研究生在接受当地县乡农技员的培训并学习当地基本的农业生产知识后，针对当地有需求的农民进行生产技术培训，传播农业生产知识与技能[5]。在人才培养层面，随着科技小院在当地开展工作，不仅入驻的研究生在实践过程中各项能力得到培养，同时增加本土农业人才数量并有效提升综合素质[6]，普通农民有望转型成为有理论和技术的“科技农民”。

科技小院在乡村振兴层面，紧紧围绕相关国家发展战略，助力科技兴农和绿色发展，指导农民实现高质量生产[7]。该举措不仅带动了农村经济的快速发展，而且符合“绿水青山就是金山银山”的可持续发展理念。科技小院的常驻研究生也是农产品市场开拓的主力军，带动农民打造特色品牌，利用网络媒体进行宣传。

**1.3科技小院研究生培养模式**

《关于推广科技小院研究生培养模式 助力乡村人才振兴的通知》指出技小院研究生培养模式是指研究生培养单位把研究生长期派驻到农业生产一线，在完成理论知识学习的基础上，重点研究解决农业农村生产实践中的实际问题[8]。科技小院的研究生培养模式实现人才培养、科技创新和社会服务并行，将研究生的学习与生活与实践紧密结合，向世界回答了研究生教育培养什么人、怎样培养人、为谁培养人等问题。

科技小院研究生培养模式是精准扶贫创新模式[9]，坚守“立足基层农业发展”的理念，研究生在科技小院培养的过程要经历“实践-学习-实践”三个环节。为实现“零距离”接触“三农”，研究生在入学之前需要实践锻炼3-4个月，这段时间在农村与农民一起生活和劳动，切实感受农业生产的苦与乐。为加强理论基础，研究生还需要完成6个月的理论课程学习并最终确定研究课题。最后，研究生将回归农业生产一线，在科技小院开展科研活动和农业生产技术推广活动。该研究生培养模式让每一位研究生能够结合个人兴趣与未来发展需求确定研究方向，结合专业背景解决实际生产问题，符合“从生产中来，到生产中去”的原则[10]。

研究生在入驻科技小院后会得到相关的支持与保障，除基本运行经费保障外，相关职能部门优先满足科技小院农业专业学位人才培养的招生指标；鼓励将科技小院纳入当地农业技术服务体系；支持科技小院的科技服务和科普培训活动；对培养单位在研究生教育改革方面给予支持。在申请科技小院过程中，要求每个科技小院有至少2名农业专业研究生，每年入驻时间不少于120天，且必须有依托合作单位提高基本食宿条件，这些举措能够有效确保研究生在农村生产一线有更多的时间和精力致力于助力农业发展。

**2.海南儋州食用菌科技小院简介**

**2.1海南儋州食用菌科技小院基本信息**

海南儋州食用菌科技小院建设地点位于海南省儋州市大成镇西庆农场四队，整体建设面积40亩，办公、食宿、科研基础设施条件完善。海南儋州食用菌科技小院聚焦于海南橡胶林下食用菌经济开发，结合海南温热状况、林地空间、农林废弃物等条件引种栽培竹荪、赤松茸等特色食用菌，目前一位农学专业首席指导专家和五位研究生已完成入驻。海南万木春生物科技有限公司作为依托合作单位，无偿为入驻人员提供了食宿条件和实验场地支持。

**2.2海南儋州食用菌科技小院研究、科普及推广内容**

菌种资源收集、筛选及保存：前期通过野外采集、科研院所及食用菌企业征集等方式收集大球盖菇和竹荪等食用菌资源，筛选适宜海南胶园种植的耐高温、耐荫、高产、优质的食用菌菌种，并制作试管种进行资源保存。

试验研究与农业废弃物资源调查：海南儋州科技小院引进和自主培育优良菌种，加以试验推广，提高食用菌产量及品质，并根据菌种生长特性通过周年实验确定食用菌适宜的种植时间；针对鲜菇保鲜周期短的特点，研发合适的保鲜技术及包装方式，同时进行盐水菇、干菇等加工工艺的改进；进行海南农林废弃物的综合普查，分类分区域梳理海南岛全年农林废弃物产生的种类、时间和数量，进而有针对性、有计划性的分类进行利用，充分发挥农林废弃物的最大价值。对数量较多的农林废弃物种类进行配比，筛选出平菇、猪肚菇、赤松茸、竹荪等适应海南栽培的中高温型食用菌的最佳栽培基质配方，解决不同食用菌品种对养分的需要，并通过不同的配比实现食用菌栽培前中后期对养分持续供应的需要；研究橡胶木屑、稻草等主要农林秸秆作为食用菌栽培基质的发酵工艺，制定相关技术规程，掌握发酵过程中水分和温度的控制以及翻堆基质时间的把握等，既要保证充分发酵消灭杂菌又要避免中心高温碳化导致养分流失。

技术培训与科普示范：食用菌栽培技术的发展要求种植农户掌握扎实的生产技术，海南儋州食用菌科技小院与食用菌科研机构或科研院校合作对农户进行科技培训工作。小院将充分利用网络资源和多媒体技术，引导农户参与技术培训，鼓励更多的食用菌栽培人员参与食用菌生产过程；小院将开设菌种生产和大田栽培课堂，现场解答农户生产过程中遇到的技术难题。为促进橡胶林下食用菌栽培技术的推广示范，海南儋州食用菌科技小院将建设10亩高标准橡胶林下食用菌栽培科普示范基地，供农户参观学习。

**2.3海南儋州食用菌科技小院现有基础及未来发展方向**

海南儋州食用菌科技小院至成立以来，已建成全自动菌种生产线一条，菌种培育室一个，林下竹荪及大球盖菇栽培科普示范基地10亩。随着近年来采摘体验及研学教育的兴起，小院将在基地建设10亩林下食用菌采摘体验及研学教育基地，依托基地开展“蘑菇认养”、“蘑菇采摘”、以食用菌为主题的户外研学、以食用菌为主题的“厨王争霸赛”等活动。

在未来3-5年，海南儋州食用菌科技小院将通过“科技小院+政府+公司+农户”的模式，完成橡胶林下食用菌产业的科技成果转化及应用推广工作，海南儋州也将成为该模式下菌种输出、技术输出、品牌及人才输出的核心根据地，用“人才+技术”助力乡村振兴，努力实现海南林下食用菌产业的“产学研销”一体化，引领海南林下食用菌产业高质发展，为发展胶园林下经济提供新的参考。

**3. 海南儋州食用菌科技小院助力乡村振兴**

**3.1 因地制宜谋发展出路**

儋州位于海南西北部，陆地面积466.354万亩，其中天然橡胶栽培面积达到126.48万亩，是我国天然橡胶产业的发源地，也是国家橡胶战略安全保护的主产区之一[11]。但由于近年来天然橡胶价格持续低迷，多地出现弃割弃管的现象，胶农收入入不敷出，呈现出胶农增收和天然橡胶安全的双重压力。在海南省“3+1”现代产业体系的指导下，要求各地做强做优热带特色高效农业，推进特色化、标准化、规模化、集群化、品牌化发展。另一方面，海南依托区位优势大力发展粮食和瓜菜种植，全省每年水稻栽培面积超过20万公顷，瓜菜栽培面积超过29万公顷（数据来源于海南统计年鉴），由此也产生较大体量了农业秸秆废弃物，加上海南天然橡胶每年更新林产生的枝条碎屑等林木秸秆，如何绿色高效高值化处理成为各地难题。

海南儋州食用菌科技小院则立足海南儋州橡胶产业及海南丰富农林秸秆来源的特点，依托天然橡胶林下隐蔽条件及闲置空间资源，以稻草、木屑等农林废弃物综合配比作为基质，创新性的开展天然橡胶林下食用菌栽培研究，为橡胶产业收入结构开辟了一个新的分支，促使胶农在林-菌间作模式增收的同时更加注重橡胶，有效保障国家战略橡胶安全，同时也使得稻草、木屑等农林秸秆变废为宝。

**3.2 扬己之长攻产业难关**

海南橡胶林下食用菌栽培的探索，重点在于因地制宜的引种并改良，依托海南儋州食用菌科技小院入住研究生科研力量，课题组根据产业落地需求分别开展了品种筛选、栽培基质筛选、栽培垄型及覆土材料改良、采后保鲜加工工艺改良等课题研究。以其中一个品种大球盖菇为例，通过对海南本土丰富的稻草、橡胶木屑、谷壳等基质的综合配比筛选，确定了适合海南橡胶林下大球盖菇栽培产投比最佳的基质配方；通过对栽培垄型的创新，将传统龟背型垄型改变为“M”型垄型，提高了大球盖菇子实体的出菇率进而增加了产量；通过对种植资源的筛选优化，得到了加工特性更加优良的白皮大球盖菇。

科技小院模式下对产业的研究，优点在于小院研究人员长期驻扎一线生产基地，能根据实际生产中遇见的问题进行最为精准的科研研究，弥补了传统研究中研究单位科研成果在生产实践中无法落地以及企业生产痛点没有科研能力进行攻关的不足。

**3.3 校企协作育实干人才**

传统研究生培养多以导师选题、学生答题的方式进行毕设课题研究，研究成果也多以论文发表为唯一导向，在该模式的长期影响下也导致对研究生能力的培养较为单一，相对缺乏实践经验。而科技小院的人才培养，选题以产业需求为导向出题，学生采用揭榜挂帅的方式选题作为毕设研究，同时对选题的研究也更为综合，前期以理论基础为核心进行研究，后期则直接以生产实践作为成果检验，极大的提高了科研成果的应用性。另一方面，研究生在科技小院模式培养中，不仅需要完成基础的研究，还需要对研究成果进行汇编总结，对农户进行生产培训，同时在企业的协调培养下，使得学生在产业规划、生产管理、市场影响等方面都有一定的了解，综合能力素养更高。

因此，海南儋州食用菌科技小院除培养入驻研究生之外，更重要的是通过小院为当地培养更多的农业专业应用型人才，促进当地的农业经济发展。在海南省自由贸易试验区、自由贸易港以及儋州市启动国家级现代农业产业园建设的大背景下，海南儋州食用菌科技小院核心聚焦海南橡胶林下食用菌产业，搭建海南林下食用菌的高标准人才培养基地，为未来海南橡胶林下食用菌产业发展提供强有力人才、技术及标准化规程。

**3.4 科技支农做基层科协好帮手**

科技小院由教育部、农业农村部、中国科协三大部门联合认定，并有地方共建单位提供长期指导与支持。以海南儋州食用菌科技小院为例，以海南万木春生物科技有限公司为依托单位，以海南省科学技术协会、海南大学、儋州市科学技术协会为共建单位，科技小院在基础进行科学研究、技术服务等的同时，也能承担着基层科普、农业技术推广服务等工作，成为基层农技协的又一得力助手。

科技小院入驻学生以专业硕士为主，其研究内容多偏向于应用研究，长期驻扎在田间地头进行基础研究的他们也早已适应农村生活，并能与当地农户形成紧密联系，农户在遇到农业技术难题时能第一时间向小院研究生需求帮助，小院研究生也对农户遇到的问题实地考察并认真分析讨论，及时给出科学的解决方案。科技小院的学生在基层进行农业技术推广服务时，具有较为显著优势。一是科技小院学生长期与农户进行技术交流互动，并且长期驻扎田间地头帮助农户解决生产问题，长久以来学生与农户之间早已建立强有力的信任，农户相对更加愿意接纳科技小院学生向他们推广的新型农业技术；二是传统基层农技协在进行基层科普或技术推广培训时，多以临时性讲座的形式进行推广，在大会结束之后农户与技术推广人员难以建立长效的沟通联系，导致农户对新技术掌握难度加大，进而降低了农户对新技术的接纳度。而科技小院学生在进行技术推广中，不仅能有前期的动员和技术宣讲，还能在后期进行长久的技术跟踪服务，在农户需要的时候，也能及时上门指导，实现了新技术推广与农户的零距离指导。

**3.5 产学研一体助力科技成果落地生根**

聚焦产业痛点，发挥高校科研优势，产业需要什么，科技小院的学生就研究什么。科技小院研究生选择的每一个研究子课题，都是生产一线所反馈上来的，科研成果能切实帮助农户、企业解决问题，实用性更强，在技术成熟后，企业往往非常原因对成果进行转化，让科研成果不仅仅停留在一纸论文，而是运用在实践生产中，实现农业生产的节本、提质、增效。

以海南儋州食用菌科技小院为例，公司依托科技小院在橡胶林下赤松茸、竹荪轻简化栽培的技术成果，在海南儋州建立了橡胶林下赤松茸、竹荪高产栽培示范基地，并依托基地进行技术培训、推广，辐射带动当地农户在橡胶林下进行食用菌栽培，促使科技成果快速落地，实现了对橡胶林下闲置光热及空间资源的充分利用，拓宽了橡胶产业收入结构。由此可见，科技小院人才培养模式中，小院研究成果因其实用性强而更受社会及企业青睐，更加容易进行科技成果转化。

**3.6 助农增收促产业兴旺**

如科技小院命名规则一样，地区+产业，科技小院解决的绝不是一个企业的问题，而是一个地区一个产业的发展问题，通过科技小院的科研优势深挖产业价值，解决产业发展难点、痛点，并推动产业标准化、规模化发展，让论文写在祖国大地上，助力乡村振兴产业发展。

海南儋州食用菌科技小院，以拓宽橡胶产业收入结构、绿色高效处理海南农林秸秆废弃物为出发点，开展橡胶林下食用菌栽培研究、示范与推广工作，为天然橡胶产业开拓了一个新的收入渠道，大大提升了胶农的收入水平，在海南儋州食用菌科技小院、依托单位海南万木春生物科技有限公司、共建单位海南省科学技术协会、海南大学、儋州市科学技术协会的共同努力下，橡胶林下食用菌栽培已然成为海南橡胶林下经济的新亮点，并且随着大球盖菇、竹荪等食用菌在海南市场的普及，海南食用菌或将成为海南儋州农产品新地标及城市新名片！

科技小院瞄准一个产业，并对关键技术难点进行攻克，极大的促进了产业的示范与推广，在产业规模化和标准化发展的过程中，壮大了地方特色产业，在带动当地农户增收致富的同时，产业及上下游配套产业也带动了就业，有效巩固了脱贫攻坚成果，为乡村振兴注入了产业力量！

**课题组成员：**陶冶，程时钊

**基金项目：**

[海南省冬季胶园大球盖菇和竹荪高效种植模式研究与示范]2022年海南省重点研发计划（RZ2200002422）

**参考文献**

1. 陈香玉,黄杰.农业科研院所科技小院实践模式探析——以北京市农林科学院为例[J].北京农业职业学院学报,2022,36(04):30-36.
2. 李成成,李晓林.科技小院：新时代农业科研、科技服务与人才培养有机融合的新模式[J].民主与科学,2019(04):20-22.
3. 韩牙琴.科技小院助力福建特色农产品优势区建设的实践探讨[J].福建热作科技,2021,46(02):66-69.
4. 张力军,王伟.把“小院”建成大平台[N]. 吉林日报,2022-11-21(006).
5. 赵紫燕,吴宜超,饶静.以大学为依托的农业科技推广新模式分析——“科技小院”的调查与思考[J].安徽农业科学,2015,43(21):318-320+323
6. 杨勇.科技小院在农业推广和人才培养中的作用[D].四川农业大学,2020.
7. 韩牙琴.农技协科技小院在乡村振兴中的作用及其对策——以福建省为例[J].学会,2020(09):46-49.
8. 马爱平.让研究生扎根乡村擦亮“科技小院”金字招牌[N].科技日报,2022-03-25(002).
9. 江荣风.创建科技小院模式,实现立德树人与精准扶贫有机融合[J].中国研究生,2020(10):15.
10. 吴华杰,杨钋,刘宇.学科文化在研究生立德树人工作中的作用探析——以中国农业大学研究生“科技小院”培养模式为例[J].北京教育(德育),2019(12):41-44.
11. 刘袭,李珂.搭平台献策解“三农”难题[N].海南日报,2021-09-10(A07).