

林业专业硕士产教融合人才培养体系的构建

——以华南农业大学为例

何茜 阙青敏 刘林川 苏艳 邱权

华南农业大学 林学与风景园林学院 广东 广州 510642

【摘要】：自中国共产党第十八次全国代表大会以来，生态文明建设被纳入中国特色社会主义事业的“五位一体”总体布局，这为林业赋予了新的战略意义，推动了新林科建设和林业高等教育的内涵式发展。本文针对林业专业硕士培养过程中存在的理论与实践脱节以及产教融合不足等问题，以华南农业大学全日制林业专业硕士的产教融合人才培养体系为例，探讨如何通过多学科交叉的教学创新模式和构建产教融合实践体系，提出通过重构课程设计、强化实践基地、优化双导师制度等策略，实现人才培养与行业需求的紧密衔接，为我国专业硕士学位人才培养改革与创新提供了借鉴和参考。

【关键词】：林业专业硕士；实践环节；多学科交叉融合

DOI:10.12417/2705-1358.26.04.027

1 引言

自中国共产党第十八次全国代表大会以来，党和国家强调了林业发展的重要性，确立了其在生态文明建设与绿色发展中的新角色、新责任和新任务。生态文明建设现已成为融入中国特色社会主义事业的“五位一体”总体布局的一部分，为农林高校推动内涵式与高质量发展创造了新的挑战与契机。中国林业教育学会在2018年发布了《新林科共识》，倡议建立一种新的林业学科结构，以适应国家对于生态文明建设和现代林业功能的需求。该文件指出，通过调整学科结构和推动改革创新，以重点解决林业教育领域与国家实际需求之间不匹配的关键挑战。2019年发布的《安吉宣言——中国新农科建设宣言》指出需要打造新的培养人才方式，推动卓越农林人才教育的提升方案。核心目标是提升学生的创新思维、科研能力和科学素养。显而易见，现代林业学的发展涉及多个领域的变革，诸如引入全新的教育理念、革新教学方法、优化专业与学科体系、以及评估培养质量等方面。高等农林学校应以新林科建设为方向，着重通过实践教学提升学生的操作技能和创新能力，从而更有效地适应林业人才市场的需要。

近年来，中国的迅猛发展引起了全球局势的变化，增加了在技术革新方面的需求与紧迫感。为应对这些挑战，国家重点致力于培养具备创新能力的应用型人才，以满足经济增长的需要。林业硕士专业学位旨在培养具有国家和社会服务使命感的专业人才。要求毕业生在林业基础理论上扎根深厚，并具备多

方面的专业知识，能够熟练运用现代林业科技解决实际问题，并在林业及生态建设领域中创新地从事技术或管理工作，定位于高素质的应用型人才。公司对专业硕士的实际需求非常高，高校应该与企业更加紧密地合作，从而更准确地识别和体会行业需求。推进产教融合必然会遇到实际挑战，许多学者已经在企业与学校的合作以及协同育人领域进行了广泛研究。一些研究者运用三螺旋理论、共生理论与协同理论等基础框架来探索合作育人、产教协调及学校与企业的协作关系^[1,2]。在这些论文中，最受关注的是三重螺旋理论。简单来说，该理论强调通过大学、企业与政府在组织结构和制度设计等方面的合作机制，加强资源共享和信息交流，从而提升科技资源的使用效率和效能。我国专业硕士教育面临理论与实践不匹配、学生缺少实习经验、毕业生知识领域狭隘等挑战，导致应对实际复杂问题的能力不足。这对企业发展、生产活动和社会进步产生了影响。为应对这些困境，不少学者研究了产学研结合以及校企合作等培养模式。研究和证据显示，只有将产教融合贯穿于人才培养的每个环节，才能更有效地培养出符合经济社会发展以及行业和企业需求的高素质应用型人才。在这个培训阶段，企业承担着极其重要的角色。学校如何通过“引企入教”和“融合发展”，开创“在产教融合的教育中，学生掌握知识与技术”的挑战相继涌现。在校企合作的过程中，常出现“学校主动而企业却保持冷漠”的情况，这成为了产教结合及合作发展中遇到的阻碍，其影响了最终的成效^[3,4]。为了转变企业在与高校合作中不主动

的情况,并构建长期有效的合作机制,需优先考虑企业的权益需求,把经济利益作为重点。鼓励企业主动提出问题并进行投入,院校则提供智力支持积极解决,推动企业与院校的全面协作。推动产业与教育的深度融合,培育高素质的应用型专业人才,是提升研究生教育质量的一项重要战略举措。在推进研究生教育改革时,各大院校借助自身独特的优势和特征,将产教结合的理念贯穿到研究生培养的各个方面。通过这些举措,他们逐步形成了研究生教育与产业合作创新发展新局面,并获得了一定成绩。近些年,产教融合的教学改革研究大多集中在工科等与企业紧密关联的学科^[5,6],而新林科的研究则偏重于林学本科专业^[7,8],关于林业专业硕士的产教融合实践体系的研究相对较为匮乏。

在林业专业硕士的实践教学,要求研究生结合基础知识和毕业实习,通过利用稳定且特色鲜明、针对性强的实践基地条件,采用多元化的实践训练以契合职业需求并提升实践创新能力。通过对林业生态环境理论和技术方法的综合使用和研究,学生将学会解决实际问题的策略及方法,从而培养探究、分析和解决问题的能力。当前,林业专业硕士的培养面临一些挑战,包括“高校自身定位模糊,人才培养目标不够清楚”、“课程改革力度有限,难以满足产业与教育的结合要求”和“教学资源配置不灵活”等问题。

随着社会经济的不断进步以及科技的快速发展,传统的林学学科已不再满足我国现代林业、生态文明以及乡村振兴等领域对于人才的要求。此外,林业的内容和范围也正在呈现新的变化。首先,横向拓展方面:林业与自然保护、生态景观、乡村振兴以及营养健康等领域的联系愈加紧密。第二,进一步推进发展:结合生物科学、信息技术以及智能设备等手段,明显提升林业的现代化程度。在当前的新环境中,重视多学科、多领域与多模块的整合,以及加大实践体验的广度与深度以实现产教研的一体化,对于提升实践教学质量和培养林学专业硕士人才至关重要。

2 多学科交叉融合的新林科人才培养教学模式

2.1 重构多学科交叉融合的新林科人才培养的资源组合模式

目前,我国高校在农林领域的人才培养机制显然无法满足新型林业科学人才培养方式改革的要求。我们需要采用学科交叉融合的策略来优化林科人才培养体系的顶层设计,通过创新资源组合模式,着眼于提升综合素质。坚持立德树人的原则,重点打造具有高尚情操和“营山营林”志向的应用型复合人才,这是一项亟待解决的挑战。因此,应根据新林业科技人才培养的需求,最大限度地利用教育机构的教学资源,建立一个涵盖多学科、多专业和多个院系的新型人才培养组织结构。

2.2 创新多学科交叉融合的新林科人才培养的教学模式

长期以来,我国在培训林业科技人才时存在着教育与实践脱节、学科分工过于细化等问题。在师资建设、人才培养计划、教学规划、课程设计、实践教学以及创新创业项目等方面,如何有效体现多学科交叉与产教结合,是一个值得深入探讨的议题。为实现这一目标,需打破传统学科界限,结合林业的新兴业务及社会经济发展对人才的需求进行研究,推进多领域交叉、产学研结合的林业人才教育模式。

3 林业专业硕士学位产教融合人才培养实践体系创建

3.1 构建完善以学生创新能力培养为导向的实践体系

通过调查和统计结果,我们分析了林业相关院校及企事业单位的岗位设置和人才需求特征,明确了林学专业目前实验、实习和实践的模式与开展现状。根据调研所得的结果,对现行实践课程的结构和教学内容进行调整,以确保实现预定目标。

3.2 构建产教研有机融合的人才培养新模式

鉴于教学过程中存在理论与实践分离,以及教学与科研结合不够紧密的问题,我们应调整理论与实践学习的比重,通过设计综合性和创新性的实验来加强理论学习,并以此推动产业发展。

3.3 建立校院-基地合作互惠互利长效机制

林业专业硕士需要具备较高的应用创新实践能力,这种能力主要源自于在培养方案中的实践教学环节中通过锻炼和积累经验。课程实验和基地实习为学生提供实践学习的平台,因此有必要在双方之间建立互利合作机制,以保障学校与基地之间的长期合作。

4 华南农业大学培林业专业硕士产教融合人才培养体系构建

广东被认为是一个林业大省,其“七山二水一分田”的土地分布框架彰显了林业在该地区的重要性。广东在生态保护和绿色发展方面,对粤港澳大湾区承担着重要使命。在2022年,广东省开启了新一轮绿美广东大行动,致力于打造全国领先、全球先进的现代化大型林业。此次行动旨在扩大森林面积,提升林木质量,并充分利用森林碳汇的生态效益。迫切需要在林业和生态建设领域拥有专业技能或管理经验的高级应用人才。广东省内唯一设有林学专业学士、硕士和博士学位授权点的华南农业大学,肩负着为该地区培养具有显著热带和亚热带优势的林业创新人才的使命。

华南农业大学林业专业硕士课程包括多个高水平的研究平台,例如亚热带农业生物资源保护与利用国家重点实验室和

广东省森林植物种质创新与应用重点实验室。总共有 6 个国家和省部级的研究机构设置。为符合大湾区生态环境建设和广东林业发展的要求，我们与惠州国有油田林场、广东德庆林场、广州紫荆林业规划设计有限公司等 11 家企事业单位携手，成立联合培养研究生基地。近年来，以校企合作的“双导师”制度为基础，学校聘请了来自广东省林科院、岭南综合勘察设计院以及德庆林场等外部机构的 74 名技术专家，担任学生的第二导师。推动企业与行业间的协作，促进人才的培训和资源共享，确保专业发展与产业需求相匹配，构建人才培养的体系，使其覆盖整个产业链、创新链及知识链。

4.1 多学科交叉融合的教学模式

4.1.1 重构课程体系

专业核心和选修课程中都融入了跨学科特色课程。特别是在选修课领域，融合了如森林资源培育与利用、森林资源调查与监测、林业灾害防控、生态环境工程以及野生动植物保护与利用等研究方向。设置了“现代林业装备”“人工智能导论”“森林康养”和“森林旅游”等五门跨学科的特色课程，这类课程占课程总数的 23%，为林业专业的硕士研究生提供了更多的自主选择空间。

课程模块学分构成及特色实践环节表

课程模块	学分构成	特色
公共必修课	6 学分	
专业必修课	11 学分	设置“现代林业信息技术”等跨学科核心课程
选修课	8 学分	设置“现代林业装备”“人工智能导论”“森林康养”“森林旅游”等跨学科课程供研究生选修

4.1.2 创新教学方法

实施“课题导向的”教学方法：例如，“林木组织培养与工厂化育苗”课程采用线上线下相结合的方式。在线上部分，引入虚拟仿真实验以帮助学生掌握组织培养的技术，而线下则让学生深入实习基地，亲自进行组织培养的实践操作。引入“双导师制”，由校内导师专注于理论和学术层面的引导，校外导师则侧重于实践指导，从而充分利用校外导师在实际应用中的关键作用。

4.2 产教协同的实践体系

4.2.1 加强基地建设力度

构建“校-政-企”多层次实践基地体系：在校内实操平台的基础上，积极扩展至校外实践基地，与惠州国有油田林场、广东德庆林场、广州紫荆林业规划设计有限公司等 11 个企事

业单位合作，共同创立联合培养研究生的基地。

4.2.2 优化实践环节设计

研究生培养计划必须把握基础教学与毕业实践的结合，利用稳定、特色鲜明、针对性强的实践基地条件，实施多样化的实践训练以培养适合职业需求且具备创新能力。通过综合应用和研究林业生态环境的理论与专业技术，研究生将学习解决实际问题的策略和方法，并提高探讨、分析、解决问题的能力。研究生专业实践的时间累计不得少于六个月（合计 6 学分）。在专业实践结束后，学生需提交实践报告，通过考核后方能获得学分。

4.3 质量保障机制

为了保证产教融合培养体系的有效实施，需对整个培养流程进行严格监督并确保品质。华南农业大学林业专业的硕士学位点依据《一级学科博士硕士学位基本要求》，在结合自身特色与优势的基础上，对开题、中期考核等重要环节的考核标准及分流退出的措施制定了明确的要求。在学位论文答辩之前，关键步骤包括强调学术规范和研究诚信的标准，同时认真检查研究生在各培养阶段是否满足必要的条件。

研究生教学督导团队负责执行和评估研究生教育项目，确保各项培养计划的落实，并对教学质量进行评估。设计一个以教师自我评估为核心的研究生教学评价框架，同时借助研究生反馈进行评估。这种体系旨在全面监测和评估研究生教学的各个阶段及最终成果。

从研究生入学教育开始，编撰一份详尽全面的研究生指南，并开展相应的学习活动。在硕士课程中增设“科研道德与学术准则”作为专业必修课，旨在强化对学术真实性与伦理观念的教育。在华南农业大学，研究生需签署承诺书以表明其学位论文为原创，同时导师负责教授相关学术准则。学校通过发布《华南农业大学关于问题学位论文抽检结果的处理规定》以及《华南农业大学研究生学术不当行为处理细则》等文件，致力于强化学术道德的建设以及规范学术行为的治理。

确保将质量检查提前，把学位论文开题和中期考核等重要节点作为评估与审核的关键环节。根据《华南农业大学研究生学位论文开题工作实施办法》和《华南农业大学研究生中期考核实施办法》规定，未达到标准者将被取消学籍并终止培养，实施分流和退出管理机制。对研究生学籍的年限管理进行严格执行，通过两次提醒措施，对接近最长学习期限的学生进行督促，敦促其尽早完成学业。

加强对毕业论文和学位授予过程的监督管理。研究生导师承担培养的首要责任，严谨地监督学位论文的质量，写作与发表过程的规范性，以及学术水平的提升与规则的遵循。学术评

审委员会负责对研究作品的质量进行审核。学位评定委员会的分支小组负责仔细核查申请者的课程计划实施状况、论文审核进度以及答辩的筹备与结果,并同时负责学术监督及评估学位资格。论文查重是一种辅助工具,用于识别研究生在学术写作中是否存在不当行为。

学校设计了一套关于撰写毕业论文的指导原则。《华南农业大学学术论文评价方案(试行)》旨在对论文进行恰当评估和准确鉴定。加强学位论文答辩的管理,详细程化答辩过程,确保学位论文答辩公开进行。答辩人员的名单、时间安排、地点、流程安排以及答辩委员会的构成等信息应在学院网站公布,接受公众监督。必须严格规范档案的管理,建立完善的系统来收集、整理和归档研究生录取、教育及学位授予等相关初

始记录。

提升专业硕士学位人才的培养质量和活力,现已成为我国林业领域硕士研究生教育的重点任务。华南农业大学以国家生态文明建设、粤港澳大湾区及“绿美广东”等国家及地区的重大策略为指引,聚焦于现代林业、绿色发展和乡村振兴。致力于解决“三农”领域的科技引领和技术支撑体系需求。研究科教结合与产学研联合的模式,通过改革和创新,培养具备社会责任感的高素质人才。这些人才应拥有扎实的林业基础知识和广泛的专业技能,擅于运用现代科技解决实际问题,能够创新性地从事林业和生态建设领域的技术或管理工作。此举不仅为我国生态文明发展和社会进步做出贡献,也为探索专业硕士学位人才培养改革提供了参考。

参考文献:

- [1] 孙云飞,班建民,罗恒,等.基于产教融合、协同育人的专业建设方案[J].高教探索,2017,(S1):16-17.
- [2] 朱学红,谌金宇,伍如昕.基于三重螺旋理论的高校产学研合作联盟模式研究——以中南大学为例[J].现代大学教育,2012,(04):62-67+112-113.
- [3] 汪长明.产教融合发展中行业企业合作意愿的统计分析[J].职业教育研究,2019,(06):5-9.
- [4] 杨克瑞.产教融合:问题、政策与战略路径[J].黑龙江高教研究,2018,36(05):35-37.
- [5] 魏峻,姬红兵,高晓莉.关于工程类硕士专业学位研究生培养方案改革的思考和建议[J].研究生教育研究,2018,(03):30-35.
- [6] 刘晶.产教融合模式下开展全日制工程硕士专业实践的机制研究[J].工业和信息化教育,2019,(07):30-34+38.
- [7] 田英翠,曹受金,付红军.新林科背景下的人才培养模式——以中南林业科技大学为例[J].西部素质教育,2019,5(23):154-155.
- [8] 黄东,周玮,陈晓阳,等.新林科建设背景下林学专业实践教学改革的探索——以华南农业大学为例[J].中国林业教育,2020,38(06):1-6.