

基于“大国工匠”背景下林业工程产教融合育人模式探索

伍希志, 李贤军, 邓旻涯, 李科军, 李泽, 刘元* (中南林业科技大学材料科学与工程学院, 湖南长沙 410000)

摘要 在“大国工匠”和“新工科”背景下, 产教融合既是建设创新型国家的迫切需要, 也是高校面向社会培养人才的必然选择。中南林业科技大学联合行业知名企业, 积极开展产教融合的“大国工匠”育人模式, 在培养方案修订、产教融合实体平台、企业教师进课堂、“四维度”实践育人模式、资源与利益共享机制等方面进行了创新性改革, 在产教融合建设新工科的道路进行了积极探索。

关键词 新工科; 林业工程; 产教融合; 大国工匠

中图分类号 S-01; G 642 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2020)24-0273-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.24.077



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Exploring the Education Model in Forestry Engineering Based on ‘Great Country Craftsman’

WU Xi-zhi, LI Xian-jun, DENG Min-ya et al (College of Materials Science and Engineering, Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan 410000)

Abstract In the context of ‘great country craftsmen’ and ‘new engineering’, the integration of industry and education is not only an urgent need to build an innovative country, but also an inevitable choice for universities to cultivate talents for the society. Central South University of Forestry and Technology, together with well-known enterprises in the industry, actively developed the ‘great country craftsman’ education model. Innovative reforms have been carried out in the aspects of revision of training programs, physical platform for integration of industry and education, enterprise teachers entering the classroom, ‘four-dimensional’ practice education model, resource and benefit sharing mechanism, etc. The new engineering path of integration of industry and education was actively explored.

Key words New Engineering; Forestry Engineering; Industry-education integration; Great Country Craftsman

近 40 年改革开放使我国成长为世界制造业大国, “Made in China” 标签在全世界产品中广泛存在, 中国制造为世界发展做出了巨大贡献, 这个制造大国是以“人口红利”“环境破坏”“资源消耗”等为前提发展起来的。随着经济形势和国际环境的改变, 中国迫切需要从“制造大国”向“制造强国”转变, 这个转变需要更多兢兢业业、精益求精、专注技术的“工匠”人才。李克强总理在 2016 年《政府工作报告》中首次提出“工匠精神”, 中央电视台连播了《大国工匠》记录篇进行广泛宣传, 政府通过各种渠道在大力推动“大国工匠”的建设。木材工业制品也是典型的“中国制造”, 作为林业知名高等院校中南林业科技大学, 有义务和责任为国家培养林业工程的“大国工匠”人才。高等院校的“大国工匠”是兼备理论知识与实践能力, 具有执着专注、精益求精、敬业守信、推陈出新的人才。

培养“工匠”人才是我国从“制造大国”向“制造强国”转变必须解决的问题, “产教融合”正是解决这一问题的有效途径。2017 年国务院发布了《关于深化产教融合的若干意见》, 2019 年国家发展和改革委员会、教育部印发了《建设产教融合型企业实施办法》, 其目的是全面推行校企协同育人、健全多元化办学体制、建立以需求为导向的人才培养模式, 从而形成教育与产业深度融合、良性互动的发展格局, 解决人才培养供给与产业需求之间结构性矛盾, 显著增强高等教育对经济社会发展和产业行业升级的贡献度^[1-2]。在林业教育方面, 教育部、农业部、国家林业局联合发布了《关于推进

高等农林教育综合改革的若干意见》(教高[2013]9 号)和《关于实施卓越农林人才教育培养计划的意见》(教高函[2013]14 号), 要求深化农林教育教学综合改革, 强化实践教学环节, 提高学生综合实践能力, 探索高等农林院校与大型企业联合培养人才的新途径, 培养社会急需的创新型、复合应用型林业产业高级人才。因此, 开展产教融合育人模式的探索与实践, 既符合国家政策要求, 也是高校自身发展的必然选择, 是解决“大国工匠”人才紧缺的有效途径。鉴于此, 笔者介绍了产教融合的内涵与意义, 分析了产教融合育人模式的林科大实践。

1 产教融合的内涵与意义

1.1 产教融合的内涵 产教融合是指在工程教育过程中, 通过企业和高校的优势互补、资源共享, 企业可以多种方式积极参与学校的专业设置与建设、人才培养方案制定、课程内容开发与教材建设、人才培养模式改革等学校教育教学改革, 让企业为高校人才培养注入活力, 让高校在企业转型升级中发挥支撑作用, 促进企业需求融入人才培养环节。

美国工科院校重视实践教学环节在课程设置中的比重, 且通过产学合作方式培养学生的工程实践能力, 所以美国工程教育体系建设位于世界前列^[3]。Balaji 等^[4]以桥梁工程专业为例, 运用机器人和仿真工程实践教学, 显著提高了学生的工程实践能力与创新创业能力。研究人员利用校外实践基地和校企合作, 积极探索校企互动的的项目式教学、创新创业训练项目、企业实践学习、科技服务企业及展赛促学等产教融合的实践教育, 在培养创新性应用型工程人才和服装产业转型升级方面取得了很好的成效^[5-7]。可见, 产教融合已经成为国内外工程教育的共识, 是新工科建设背景下高等工程教育改革的重点方向。

1.2 产教融合的意义 产教融合是企业与学校深度合作, 统

基金项目 湖南省学位与研究生教育改革研究项目(2020JGYB150); 湖南省重点资助课题(XJK014AGD019)。

作者简介 伍希志(1985—), 男, 湖南娄底人, 讲师, 博士, 从事竹木复合材料和林业装备研究。* 通信作者, 教授, 博士, 博士生导师, 从事木材改性研究。

收稿日期 2020-05-13

一高校人才培养与企业需求,培育既有理论素养又有实践能力的“工匠”人才,是实现由“制造大国”转向“制造强国”的有力保障,是建设创新型国家的根本需要^[8-10]。产教融合育人具有广泛而深远的意义。

(1)产教融合是高校供给侧改革与国家产业结构性改革深度融合的必然选择。一方面,我国产业发展遇到空前挑战,钢铁、水泥、煤炭等基础产业的产能严重过剩,家电、服装等低端制造业产品供过于求,而芯片、软件、飞机等高端制造业的核心部件严重依赖进口,某超级大国掌握着卡脖子技术,将我国经济命脉牢牢地握在手心,严重影响了我国可持续发展。另一方面,高校供给侧改革势在必行,传统工程人才严重过剩,卓越新工科人才严重不足,毕业生就业难与企业用工荒并存。通过产教融合协同育人,把人才培养融入企业生产中,为高校培养创新型新工科人才提供新路径,为国家产业结构性改革提供新动能。

(2)产教融合是企业人才需求与高校人才培养深度融合的重要手段。造成目前毕业生就业难与企业用工荒并存的重要原因,就是人才的知识、能力、素质结构不适应当前产业发展。面对行业紧缺实践能力和创新能力强的新工科复合型人才,我们要发挥市场机制配置非基本公共教育资源作用,强化就业市场对人才供给的有效调节,引入企业全过程参与本科生培养,把市场供求比例、就业质量作为学校设置调整学科专业、确定培养规模的重要依据,按照产业发展的素质与能力要求,确定人才培养方案和课程体系,建立能力和课程体系之间的有效衔接,为行业培养具有大国工匠精神的“新工科”人才。

(3)产教融合有利于促进优质资源共享。通过产教融合协同培养的教育模式,学校利用实验资源和科技人才优势对企业提供新科技技术支持,企业利用产业平台为学生提供实践学习的实习基地,将人才、技术、设备、产业等创新要素聚集起来,实现高校、企业、学生的“三赢”。在产教融合育人模式实践中,企业是新工科人才培养的主体之一,是产教研融合实践教育的重要载体,也是人才培养的最大受益者。

(4)产教融合有利于培育具有理论素养和实践能力的“工匠”人才。传统人才培养方式的学生两耳不闻“校外事”,对企业现状、行业发展知之甚少,实践和创新能力明显不足,毕业就业时适应时间较长。通过产教融合育人模式,学生可以去企业进行专业生产实习,还可以引进企业高级人才来学校讲学,让学生提前熟悉企业文化,提高工作后的适应能力。

2 产教融合育人模式的林科大实践

中南林业科技大学材料科学与工程学院为深化本科教育教学综合改革,强化实践教学环节,提高学生综合实践能力,探索高等院校与大型企业联合培养人才新途径,培养社会急需的创新型、复合型高级工程技术与管理人才,提出产教融合育人的“大国工匠”人才培养模式。“大国工匠”设立于2016年,一届入选学生共计90名,包括3个“大国工匠”班,涵盖了木材科学与工程、高分子材料与工程、林产化工

(天然产物加工工程)、材料化学、化学工程与工艺、材料科学与工程6个本科专业,合作企业包括行业知名企业圣象集团有限公司、宜华生活科技股份有限公司、嘉宝莉化工集团股份有限公司等。自成立以来,“大国工匠”产教融合育人在以下几方面进行了探索与实践。

2.1 建设产教融合的实体平台 产教融合实体平台的构建,就是要促进多主体知识、技术、管理,甚至资本参与新工科人才培养,通过平台实现理论知识与实践动手的结合,促进工程教育人才供给与产业需求相吻合,确保高等学校培养人才适应新技术、新产业和新模式的发展需要。中南林业科技大学与企业在友好协商的基础上,秉承“诚实守信、平等互利、优势互补、共同发展、实现双赢”的原则,通过加强校企产学研合作,促进资源优势互补,共同建立“大国工匠”班的产教融合实体平台。具体实施上,企业每年分批接待大二至大四不同年级学生,开展对应年级的项目教学、工程实践等,切实深化产教融合的校企协同育人,建立产教融合教育模式的基础平台。

2.2 校企联合修改培养方案 人才培养方案是专业与学科建设的核心,《关于深化产教融合的若干意见》提出支持引导企业深度参与高等学校教育教学改革,多种方式参与学校专业规划、课程体系设置、教材开发、教学设计、实习实训,促进企业需求融入人才培养环节。学院针对本科教育中普遍存在的学生实践能力不足、创新意识不强的问题,以社会需求和市场为导向,高校与企业共同编制人才培养方案,深入推进课程体系设置、课程内容、实习实训等方面的衔接,形成衔接紧密、特色鲜明、动态调整的产教融合课程体系,适应学生深造、就业与创新创业的需求。

2.3 深化“企业教师进课堂”改革,实现师资队伍结构的优化 传统高校授课完全由高校教师承担,缺乏与企业和社会的紧密联系。为了进一步加强企业在学生培养环节的参与力度,引进企业高级管理者或工程师走上讲台,全院所有本科的专业课要求聘请本行业、本领域具有影响力、丰富实践经验的高级管理者或工程师授课2~4节,讲授丰富的企业管理、行业动态、产品开发、设计经验、等方面的知识。

2.4 推进“四维度”实践育人模式 对于学生实践能力培养,融合学校与企业的优势资源,推进“四维度”实际育人模式:第1类实践育人为全院的课程试验,学院拥有木竹资源高效利用省部共建协同创新中心、林业工程国家级实验教学示范中心、木质资源高效利用创新团队、木竹资源高效利用湖南省2011协同创新中心、生物质材料及其绿色转化技术湖南省重点实验室等10余国家省部级教学科研平台。第2类实践育人为生产实习,学生利用大二、大三暑假时间,集中去企业开展为期15d左右的生产实习,每个班分成3~5个组,每组配备1名校内导师和1名企业导师,指导学生的企业课程学习、生产现场实践、企业项目研究等。第3类实践育人为毕业实习,每位学生的毕业课题紧密结合企业需求,由1名校内教师和企业管理者或工程师担任校外导师,指导学生完成毕业设计。第4类实践育人为素质拓展。学校与

(下转第277页)

病原物形态描绘的准确度为评判标准,难以反映学生真实的实验态度、动手能力和创新素质等,部分学生以敷衍塞责的态度对待实验操作。根据新修订的教学大纲,普通植物病理学实验课程的成绩考核将贯穿到实验课程的全过程之中,对学生的考勤、操作技能、实验结果、实验报告完成质量和创新思维等进行综合评定。单次实验课成绩由出勤情况、实验态度与操作以及实验报告共同组成,其中出勤情况占 10%,包括迟到早退等,主要考察学生的学习态度是否端正;实验态度与操作占 40%,主要考察学生的实验操作、互动交流和沟通协作等情况,特别关注学生是否能够独立认真地开展实验操作以获得准确结果;实验报告占单次成绩的 50%,主要考察学生是否认真规范书写实验报告。此外,教学实习着重考察学生亲自动手采集的植物病害标本数量和质量,以及对病原物鉴定的准确度,同时要求学生上交亲手制备的病原菌永久性玻片 1 张,任课教师根据病原玻片的制作质量现场进行打分,以此调动学生的主动性和积极性,进而全面提高学生综合能力^[10]。

3 结论

普通植物病理学实验课程教学改革措施的深入实施为西南大学植物保护专业普通植物病理学实验课程构建了高质量的教学平台。调查问卷发现,超过 95% 的学生认为通过该课程的学习,深入理解了普通植物病理学相关的理论知识,同时自身的创新能力和科研素质等有较大的提高。部分

学生还因为这门课程的学习提前进入了植物病理学相关的专业实验室,并在老师和研究生的指导下开展相关的研究工作,这表明课程改革取得了阶段性的进展,改革模式符合新农科建设对于培养卓林农林人才的相关要求。但在教学改革的实施过程中也遇到了一些新的问题,例如如何更加客观公正地对学生的实验操作进行考核评价。要解决这些问题需要今后进一步深入地探索与实践。

参考文献

- [1] 王从严.“新农科”教育的内在机理及融合性发展路径[J].国家教育行政学院学报,2020(1):30-37.
- [2] 吕杰.新农科建设背景下地方农业高校教育改革探索[J].高等农业教育,2019(2):3-8.
- [3] 陈欣,王海香.“新农科”背景下地方农林院校实践教学探索与研究[J].中国多媒体与网络教学学报,2020(3):187-188.
- [4] 张伟.新农科建设中一流人才培养的规划与设计[J].中国现代教育装备,2020(3):1-3.
- [5] 杨翠,杨丽娜,高洁,等.大类招生背景下《普通植物病理学实验》教学改革探究[J].教育教学论坛,2019(35):101-102.
- [6] 青玲,孙现超.浅析新形势下植物病理学专业素质教育的困境及应对策略——《普通植物病理学》课程改革的思路及实践[J].西南师范大学学报(自然科学版),2010,35(2):238-241.
- [7] 张雅梅,魏毅,贾冬梅,等.普通植物病理学实验实践教学改革与探索[J].中国现代教育装备,2013(9):56-58.
- [8] 毕朝位,陈国康.普通植物病理学实验实习指导[M].重庆:西南师范大学出版社,2017.
- [9] 杨广玲,李向东,董会,等.“普通植物病理学”实验教学模式改革的探索[J].实验室科学,2017,20(5):152-155.
- [10] 陈国康,陆贻斌,吴佩,等.普通植物病理学课程教学实习模式的适应性评价[J].安徽农业科学,2011,39(21):13254-13255.

(上接第 274 页)

企业联合组织“大国工匠”班进行素质拓展活动,以提高学生的团队意识,树立正确的时间观念,有利于提高学生未来在社会中的竞争力和抗压力。

2.5 建立资源与利益共享机制 充分利用学院与企业各自的优势,建立如下资源与利益共享机制:建立设备共享机制,企业可以使用学院的国家级重点实验室和先进试验设备,学院可以使用企业规模化和产业化的成熟生产设备;建立师资共享机制,学院的知名教师发挥自身长处去企业讲学,提高企业员工的理论水平,企业的高级管理者和工程师来学校讲课、担任生产实习指导老师、担任毕业设计指导老师等;共同申报政府类项目,学校与企业共同申报国家级、省部级等各种平台的项目,合作成果共享共用。

3 结语

中南林业科技大学积极响应国家关于深化产教融合的指导意见,大力开展产教融合的“大国工匠”育人模式,在培养方案修订、产教融合实体平台、企业教师进课堂、“四维度”实践育人模式、资源与利益共享机制等方面进行了创新性改革,提升了学生的主动性、实践能力、创新能力、社会适应能力等,多次获教育部和湖南省教育厅的一致好评和赞赏,为

国家培养林业工程学科的创新型人才,助力新工科产教融合的快速建设。

参考文献

- [1] 国务院办公厅.国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见:国办发〔2017〕95号[A/OL].(2017-12-19)[2020-03-05].http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-12/19/content_5248564.htm.
- [2] 国家发展改革委,教育部.建设产教融合型企业实施办法(试行)[EB/OL].(2019-03-28)[2020-03-05].http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1779/201904/t20190404_376681.html.
- [3] 胡美丽,黄慧,睢琳琳.美国工科院校培养学生工程实践能力的经验及其启示[J].当代教育科学,2015(15):51-53.
- [4] BALAJI M, BALAJI V, CHANDRASEKARAN M, et al. Robotic training to bridge school students with engineering[J]. Procedia computer science, 2015, 76: 27-33.
- [5] 陈明艳,潘赛瑶,谢子静.“新工科”理念的服装工科类产教融合实践探索[J].实验技术与管理,2018,35(10):144-147,151.
- [6] 胡进波,刘元,袁珊珊,等.基于“大国工匠”背景下林业工程领域专业学位研究生国际化精准培养的研究[J].中国林业经济,2017(3):27-30.
- [7] 胡敏强.产教融合新工科育人模式探索与实践[J].中国大学教学,2019(6):7-11.
- [8] 李玉倩,蔡瑞林,陈万明.面向新工科的集成化产教融合平台构建:基于不完全契约的视角[J].中国高校科技,2018(3):38-43.
- [9] 王桂林,林金朝,胡学刚.产教融合下新工科 ICT 人才培养路径探索[J].中国高校科技,2019(5):41-45.
- [10] 周珂,赵志毅,李虹.“学科交叉、产教融合”工程能力培养模式探索[J].高等工程教育研究,2019(3):33-39.