地方高校应用型专业实践教学产教融合模式探索与实践

——以木材科学与工程专业为例

王 哲，吕悦孝，红岭，邢东，王 欣

(内蒙古农业大学 材料科学与艺术设计学院，内蒙古， 呼和浩特 010018)

(联系方式：王哲 15849161460 内蒙古呼和浩特市昭乌达路306号，内蒙古农业大学西校区，工科楼703室)

[摘 要]“新工科”和“工业4.0”背景下，传统实践教学理念、体系和“双师型”教师的欠缺，这就造成了地方本科高校应用型技术人才的培养与产业需求严重脱节的现状。而产教融合是解决该问题行之有效的方法。因此，文章以木材科学与工程专业应用型人才培养为例，阐述了产教融合的重要性，分析了实践教学的现状，从实践教学理念的更新、教学体系的重构和“双师型”师资的培养等三个方面，进行了产教融合视域下实践教学培养模式的探索和初步实践。

[关键词] 实践教学；产教融合；培养模式

[基金项目] 2020年度内蒙古农业大学教育教学改革研究项目“木材科学与工程专业产教融合实践教学模式的探索与实践”(SJJX202012); 2021年度内蒙古农业大学教育教学改革研究项目“理工科产教融合发展与实践”(ZD202104-1); 2020年度内蒙古农业大学教育教学改革研究项目“基于OBE理念的“产学研用”混合式教学模式探索”(KTJX202026)

[作者简介] 王 哲(1989—)，男，山西襄汾人，工学博士，内蒙古农业大学材料科学与艺术设计学院讲师，主要从事木材物理与改性研究；王 欣(1969—)，女，内蒙古呼和浩特人，工学博士，内蒙古农业大学材料科学与艺术设计学院木材科学与工程教研室主任，教授(通讯作者)，博士生导师，主要从事木质复合材料研究。

中图分类号：G642.0 文献标识码：A

**Exploration and Practice of Practical Teaching Mode of Integration of Production and Teaching for Practical Major in Local Colleges——A Case Study on Wood Science and Engineering**

WANG Zhe, LV Yue-xiao, HONG Ling, XING Dong, WANG Xin

(College of Material Science and Art Design, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot, Inner Mongolia 010018, China)

Abstract: Under the background of "New Engineering" and "Industry 4.0", the lack of traditional practical teaching concept, system and "double qualified" teachers has resulted in the serious disconnection between the training of applied technical talents in local undergraduate universities and industrial demand. The integration of production and education is an effective way to solve this problem. Therefore, this paper, taking the training of applied talents in wood science and engineering as an example, expounds the importance of the integration of production and teaching, analyzes the current situation of practical teaching, and explores and initially practices the training mode of practical teaching in the perspective of the integration of production and teaching from three aspects: the renewal of the concept of practical teaching, the reconstruction of the teaching system, and the training of "double qualified" teachers.

Key words: practical teaching; integration of production and education; training mode

在全球工业4.0和“中国制造2025”重大战略驱动下，木材加工和家具制造产业作为传统劳动力密集型产业，在产业转型升级，改革创新驱动，打造高质量发展新动能、新优势的发展过程中，对知识型、技能型、创新型人才培养水平和素质的要求越来越高。产教融合是开展本科教育与人才培养、专业建设与产业发展、教师成长与高效服务地方[1]或区域建设的重要途径。产教融合是指产业和高等教育机构之间为知识和技术的交流而开展的合作互动[2]。其内涵主要体现在要将高等院校的人才培养目标和产业需求有机联系在一起，人才培养方案的设计、课程体系的建立、人才培养模式的建立等，都需要随着产业的发展而不断调整，以实现精准对接产业需求的人才培养目标。

国外发达国家的产教融合理论与实践相对比较成熟，主要有三种类别[3]：一是英国的“工学交替制”和法国的“CBE模式”，主要是在教学过程中引入仿真实践，强调能力本位；二是德国的“双元制”和日本的“企业访问制”，以企业培训为主、学校教学为辅，强调实践能力的培养；三是澳大利亚的“新学徒制”和法国的“学徒培训中心制”，以学校教学为主，强调学生的综合素质培养。目前，我国产教融合的形式主要有校企共建实践基地、“订单式”人才培养、校企人员互聘、产业学院等[4,5]。虽然我们国家在产教融合方面进行了很多有益的理论研究和模式探索，但仍存在一些亟需突破的问题，如校企合作机制不健全、企业主体地位不突出、教师能力欠缺、落地实效性差等问题[6,7]。

木材科学与工程专业是应用型专业，特别是作为地方高校的应用型专业，在产教融合实践探索中存在上述提到的体制机制、师资水平和落地实效性差等问题。而且，传统木材加工行业业转型升级和定制家具企业智能制造改造中对专业技术人才的需求旺盛，为木材科学与工程专业产教融合实践教学模式的探索奠定了良好的实施条件。因此，本文以内蒙古农业大学木材科学与工程专业为例，对产教融合实践教学创新模式进行了探索，以供大家参考。

**一、产教融合对应用型人才培养的重要性**

对制造性企业而言，应用型技术人才是生产制造环节的重要技术和质量保证，对理论知识、实践能力，特别是二者的融会贯通能力要求较高。作为本科院校培养的应用型技术人才，在理论知识方面具有较好的储备，与职业院校相比，实践环节的投入相对不足，因此，产教融合对本科院校的应用型人才培养至关重要，同时，对企业提高人才竞争力、完善协同育人机制也有十分重要的作用。

（一）提高人才实践能力，服务地方经济和社会发展

校企合作的产教融合人才培养模式，是地方本科高校应用型专业提质升级的重要途径。一方面，通过校企合作，高校可以充分利用企业的优质资源，如实践基地、企业技术或生产管理培训等，可以提高学生的实践能力，同时，教师也可以通过参观、交流等合作提升实践教学水平。另一方面，校企合作的产教融合过程中，企业可以深度参与学校或专业的人才培养方案和专业课程建设，使高校人才培养目标紧随行业发展需求，使专业课程的教学设计更符合企业人才能力需求，从根本上避免高校人才培养与社会需求脱节现象的发生。

（二）提高技术人才质量，构建企业核心竞争力

对于企业而言，构建自身的核心竞争力是保证自己立于不败之地的关键。特别是制造型企业，其企业技术和产品的创新能力是企业活力和市场竞争力的具体体现，而企业的技术和产品创新能力又离不开高技能、高水平人才。产教融合过程中，企业可以充分利用高校资源，通过科技成果转化实现企业技术或产品创新能力的提升，通过员工培训提升企业技术人员的理论知识水平，通过高水平人才的输送为企业储备科技人才，助力企业通过创新能力、技术水平和研发人才的积累构建核心竞争力。

（三）有效整合教育资源，完善协同育人机制

产教融合可以促进行业、企业和高校不同主体在平台、资源、技术、人才等方面的深度融合，优势互补，进而提高人才培养质量，优化人力资本结构。在产教融合过程中，可以通过高校毕业生的高质量就业，解决企业技术人才短缺的现状，帮助企业解决转型升级过程中遇到的技术瓶颈，促进社会经济又好又快发展；同时也会促进高校人才培养目标的转变，使其符合行业发展需求，产业引领教育，教育反哺产业，实现产教协同育人，推动科教兴国战略实施实现民族工业振兴。

**二、木材科学与工程专业应用型人才实践教学现状**

（一）实践教学内容与理念不能满足“新工科”背景下人才培养的需要

按“新工科”专业人才培养要求，所培养人才需具备丰富的理论知识体系、过硬的实践技能、卓越的创新意识和良好的竞争能力。实践教学是本科高校培养学生专业实践技能的重要领地，特别对应用型人才培养，实践教学的有效实施至关重要。目前，木材科学与工程专业人才培养过程中的实践教学环节由于实验条件或实践资源的不足，仍采用重理论轻实践的教学理念，导致学生不能充分参与实践环节，难以实现“新工科”背景下培养过硬实践技能人才的需要。

（二）实践教学体系和目标不能对接“工业4.0”背景下企业新技术发展需求

随着“中国制造2025”重大战略的推进和“工业4.0”时代的来临，木材加工行业和家具制造行业也快速进入到智能制造时代，企业对销售、设计、生产、安装等的全流程数字化、智能化技能要求越来越高。传统的木材科学与工程专业实践教学体系主要包括课程实验、课程设计、认识实习、专业实习和毕业设计等环节，在这些环节中，认识实习、专业实习和毕业设计与产业联系最为紧密，对学生的实践能力培养最为重要，但目前的认识实习、专业实习主要以参观和调研为主，毕业设计则以论文研究为主，对学生对标行业需求的实践能力培养很难满足企业新技术发展的需要。

（三）教师团队实践经验不能满足学生实践过程具体指导要求

作为本科高校，专业课教师主要由本学科博士研究生构成，实践课程的教师大部分拥有丰富的理论研究研究，而缺乏工程实践经验。而且，在教学过程中，由于科研压力，大部分教师的精力仍偏重于科研课题研究，很难长期到企业进行相关培训和学习，实践经验的培养和累积过程缓慢，很难胜任实践教学过程中对学生的指导要求。

**三、木材科学与工程专业应用型人才产教融合实践教学培养模式的探索与实践**

针对木材科学与工程专业实践教学人才培养过程中出现的问题，从实践教学理念的提升、实践教学体系的重构、“双师型”教师的培养等方面进行了产教融合实践教学模式的探索。

（一）产教融合视域下的实践教学新理念、新机制

在“新工科”建设过程中，针对产业“工业4.0”背景下向智能制造转型升级的需求，专业人才的培养必须打破传统体制，进行改革创新。实践教学更要深刻理解新工科的含义和行业转型升级的要求，改变原有的传统认知，开创全新的新工科教育新理念[8]，把握产教融合的关键环节，积极探索新的合作、管理机制和人才培养模式，推动专业教师队伍建设，促进人才培养质量不断提升。

1. 应用型人才培养目标定位服务区域经济发展

内蒙古农业大学所处的内蒙古自治区，木材加工和家具制造产业体量较小，对木材科学与工程专业人才需求量较小。但与之相距不远的京津冀地区，木材加工和家具制造产业发展迅速，对木材科学与工程专业人才，特别是应用型人才的需求旺盛。因此，应主动对接京津冀地区相关产业，积极寻求全面合作，推动产教深度融合，着力培养区域产业发展亟需应用型技术人才，更好服务区域经济发展。

2. 积极探索应用型人才产教融合培养新模式

高校与企业合作开展人才培养，不能只是高校或企业的一厢情愿，双方必须深入分析各种的需求，可提供和共享的资源，充分挖掘合作的可能性，精准合作，互利共赢。

首先，要精选开展产教融合实践教学的合作企业。我校木材科学与工程专业应用型人才培养目标的定位是服务京津冀地区木材加工和家具制造产业发展，根据行业特点，主要从家具制造（实木和定制家具）、人造板制造两个方面进行企业的甄选，通过洽谈了解，分别选择北京地区的金隅天坛家具股份有限公司、曲美家居集团股份有限公司，天津地区的天津欧派集成家居有限公司、世纪腾达智能家居科技有限公司，以及河北地区的廊坊民丰木业有限公司开展产教融合人才培养合作。

其次，通过校企共建实践基地和技术研发平台实现共赢。一方面，在不断完善校内实践基地建设的基础上，积极同天津欧派、世纪腾达、民丰木业等公司深入共建校外实训实践基地，与金隅天坛、曲美家居等公司共建校外实习基地，为学校开展实践教学提供有利条件。另一方面，同企业合作共建校企技术联合创新平台或申报省部级创新联合体，加深产教融合的深度，为校内教师的科研成果转化和企业技能难题的攻克提供桥梁和纽带，最终帮助企业解决面临的技术难题，提升企业的创新性和竞争力。

（二）产教融合视域下的实践教学体系重构

针对木材科学与工程专业原有实践教学体系不能满足“工业4.0”背景下的行业转型升级需求，以及学校培养的人才与企业需求严重脱节的问题，通过对企业运营环节所需实践能力的认真梳理和分析，在原有课程实验、课程设计、认识实习、专业实习和毕业设计的实践教学体系中，通过增设综合技能实训，培养学生的专业设备掌控、生产实践、团队协作等综合能力，为后续到企业的深入实践奠定基础；通过增设专项技能实训课程，经企业和学生双选，企业针对学生特质，在企业全流程实践的基础上，针对学生的特长进行专项能力顶岗实习，培养学生设计、生产、管理等特定方面的能力。在上述基础上，学生在该企业继续开展生产实习和毕业设计，加深学生在企业的培养深度，提升学生的创新能力。最后，通过积极承办和参与世界技能大赛和创新创业大赛，以赛促教、以赛促学，培养学生的综合实践能力和创新创业意识。我校木材科学与工程专业应用型人才产教融合实践教学体系如图 1所示。



图 1 产教融合实践教学体系

新的产教融合教学体系，校内的综合技能实训学生对生产过程、生产设备等基本要素有了充分的认识和了解，为校外进驻企业后的顶岗实训奠定了基础，可以保障校内实践顺利过渡到校外实践，降低企业在学生基础培训上花费的时间和成本。参加专项技能实训的同学，在进行毕业设计的时候，选题针对所在企业的技术难点或生产制造工艺等进行设计，将学生、指导教师和企业联系到一起，针对企业需求开展产品设计或技术开发，实现高校和企业的高度融合。

（三）产教融合视域下的“双师型”教师培养机制

“双师型”教师的培养目的主要是契合产教融合需求，提升教师双向理论教学水平和双向实践教育能力[9]，是复合型、应用型人才培养质量保障的关键环节。我校木材科学与工程专业“双师型”专业教师培养机制探索如下。

1. 通过“双师”教学，助力专业教师向“双师型”教师转变

在产教融合过程中，通过深化和企业的合作，在相关课程教学过程中，采用学校专业教师驻企指导和聘请企业技术人员来校教学的方式，创建“双师”课堂教学模式，使专业教师在开展具体教学过程中，从企业生产或人员汲取实践经验，逐步转向“双师型”教师。

2. 通过“平台”效应，激发专业教师解决实际工程问题的能力

通过校企共建科研平台或合作申报的科研平台，吸引学校高层次专业教师都企业进行成果转化或技术攻关，提高专业教师在“双师型”教师培养过程的参与度和积极性，提升专业教师的科研服务和工程实践能力，助力其向“双师型”教师转变。

3. 通过“竞赛”指导，促进专业教师综合素质能力不断提升

通过专业竞赛的指导，一方面可以培养学生的团队意识、自学能力、实践能力、创新思维、交流技巧等，另一方面还可以促进指导教师的实践教学能力、科研水平等[10]。我校木材科学与工程专业，以承办内蒙古自治区世界技能大赛（木工、家具制作等项目）为契机，积极鼓励专业教师作为指导教师参与选手指导和赛场评判工作，通过指导或现场评判，增长自身的实践经验和能力，加快向“双师型”教师转变。

在新工科建设的大背景下，产教融合教学对应用型人才培养显得愈发重要。作为传统工科专业，以应用型人才培养为特色的地方本科高校，更要关注行业发展动向，紧密联系发展迅速的高科技企业，深入开展校企产教融合，共建校企应用型人才培养共同体，培养与产业需求高度契合的应用型技术人才。

参考文献

[1]张海洪,孙振明,苗长盛,毕明丽,邓馨卉.地方应用型高校产教研融合平台建设研究——以资源勘查工程专业为例[J].长春工程学院学报(社会科学版),2022,23(02):102-105.

[2] ANKRAH S, AL-TABBAA O. Universities-industry collaboration: A systematic review[J]. Scandinavian Journal of Management, 2015, 31(3):387-408.

[3]吴画斌,金伟林,王侦,来炳,朱佳立.产教融合视域下应用型本科学校人才高质量培养路径研究[J].生产力研究,2022(09):102-105+113.

[4]柴美娟.产教融合背景下高职校企合作研究[J].教育理论与实践,2020,40(03):25-27.

[5]任金秀,周红利.产业学院：中国特色产教融合的组织创新[J].职教论坛,2021,37(04):51-55.

[6]陈小娟,樊明成,黄崴.高职教育产教融合:诉求、困境、成因及路径[J].黑龙江高教研究,2020,38(04):123-127.

[7]温涛,王维坤,李扬.地方本科院校向应用型转变的实践路径[J].现代教育管理,2016(03):48-52.

[8]吕学鹏,张保森,李华冠,巴志新,王章忠.基于政产学研协同的材料专业“新工科”人才培养模式[J].中国冶金教育,2019(06):30-32.

[9]仲友.产教融合背景下高校“双师型”教师培养研究[J].淮南职业技术学院学报,2022,22(05):106-108.

[10]昝小舒,徐瑞东,于东升.以学科竞赛为载体的本科创新人才培养模式研究[J].教育现代化,2020,7(29):26-29.