

# 新工科视域下网络共享平台切入实践教学研究

刘明玉

(广东技术师范大学, 广东 广州 510510)

**摘要:**随着社会经济的不断发展,迫切需要新工科人才,如何将学生的工程知识转化为工程能力,高等教育实践教学发挥重要作用,但实践教学现状还存在诸多问题。对实践教育学的认识和重视程度有待提高,实践课程内容不丰富,教学方式方法单一等问题,文章在新工科视域下,基于产教融合、校企合作,整合企业资源、课程资源,结合微助教教学辅助系统及网络技术,搭建网络学习共享平台,并将该平台应用到实践教学中,以提高实践教学质量为目标,更好地培养新型工程人才。

**关键词:**新工科;实践教学;网络技术;资源共享

**中图分类号:** G710

**文献标志码:** A

**文章编号:** 0199(2020)01-0012-06

为适应国家经济快速发展的新形势,高校需培养更多的工程人才,2016年6月,教育部第一次提出了“新工科”的概念<sup>[1]</sup>,随后,2017年2月和4月,教育部分别在复旦大学、天津大学召开了关于高等工程教育发展战略的研讨会,明确提出了我国工科教育改革的目标,以立德树人为引领,深化产教融合、校企合作,强调新工科人才应具备能力多元化和创新型工程人才<sup>[2]</sup>。如何将学生的专业知识转变为工程知识,工程知识转化为工程能力,实践教学发挥着重要作用,但实践教学现状还存在诸多问题<sup>[3]</sup>。随着互联网技术、通讯技术、知识数字化技术的飞速发展,慕课、翻转课堂、智慧课堂、微课等基于网络技术的新型教学模式应运而生。这些教学模式突破了学生原有的学习时间和空间上的局限性,更加有利于优化课程和课程资源共享,能够引导学生自主学习,激发学生学习的兴趣,为创新教学模式、深化教学改革、提高学习效率和改善学习效果创造了非常有利的条件。但这些更多的只应用在理论教学的改革当中,而实践教学改革的应用还比较缺乏<sup>[4]</sup>。

近年来,我国很多地方普通高等院校和高职院校为适应地方经济发展,特别是一些刚由高职院校升格为本科院校的高校,确立了新的办学定位大多都是“要建设应用技术型高校,培养

高素质应用型人才,服务地方经济发展”的办学理念<sup>[5]</sup>,这也符合教育部提出的“新工科”人才培养目标。各类高校纷纷都加大对实验室的建设经费的投入,从硬件上改善学校实践教学条件,积极探索并不断开展实践教学改革研究,这也为实现国家提倡的创新创业人才的培养目标奠定了坚实基础。然而,实践教学条件得到了一定的提升,但实践教学质量并不乐观,大多实践课程中验证性实验偏多,而且很多实验课程仍与实际生产相脱节。在一些地方高校实践教学改革的探索与实践过程中,仍然存在着一些突出问题,如:对实践教育学的认识和重视程度有待提高,一些地方高校实践课程内容不够丰富,教学方式方法过于单一,针对性与实效性不强,所对应的实践教学改革措施缺乏系统设计与整体规划等问题<sup>[6]</sup>。

本文在新工科视域下,对如何有效地利用网络技术及资源,开发学习共享平台并切入到高校实践教学过程中进行初步探索,为加快高校实践教学改革,基于产教融合、校企合作,整合企业资源、课程资源,促进企业优质资源与专业课程资源整合和共享,结合微助教教学辅助系统,对实践教学质量进行监控管理,以提高实践教学质量为目标,更好地培养新型工科人才<sup>[7]</sup>。

收稿日期: 2019-11-25

基金项目: 湖北教育发展研究中心项目(立项编号:CJF16052)

作者简介: 刘明玉(1958- ),女,广东技术师范大学,教授,硕士,主要从事教育、经济研究。

## 一、实践教学现状调查和分析

为了解大学生实践教学状况,设计了一份关于大学生实践教学状况问卷调查,并对新余学院机电工程学院的学生进行了问卷调查。问卷调查对象为本院各本科专业学生 520 名,问卷主要内容包括:教学方法、教学效果、教师教学能力、实践内容等,总共 12 个问题<sup>[9]</sup>,具体如表 1。

表 1 实践教学问卷调查内容

具体问题	A	B	C	D
问题 1: 实验前,学生对实验的目的和意义是否明确	明确	基本明确	不明确	
问题 2: 实验课占总课时的比例	要加大比例	比较适宜	要降低比例	
问题 3: 您喜欢的实验授课方式是	完全按照教师讲授的做	教师讲授基本操作和原理,提出问题,经师生讨论后完成	教师提出实验目的和要求,学生自学为主,教师辅导	
问题 4: 在您做过的实验中,是否有由您自己设计的实验方案?	有	无		
问题 5: 实验教师备课、实验准备、实验操作情况	认真、规范	一般	不认真也不规范	
问题 6: 实验课内容与校外企业实习的相关联程度	基本没有	少部分相关	不相关	
问题 7: 您认为指导老师的实际操作动手能力在实践过程中的重要性	非常重要	比较重要	一般重要	不重要,可有可无
问题 8: 您认为学校安排实习最主要的是哪个问题?	实习时间太少	实习内容与专业相关性不足	实习安排与学生就业准备相关性不足	实习过程中缺少教师的有效指导
问题 9: 您喜欢哪类老师指导你们学习	理论水平高	工作经验多	操作能力强	积极主动负责责任的掌握岗前技能
问题 10: 您在校外实训基地实习中的收获	很大	很一般	没有什么收获	获得熟练的专业技能
问题 11: 您认为专业实践课程对专业操作技能的培养效果	操作技能明显提高	操作技能初步学会	培养操作技能较差	
问题 12: 您对本校实训、实验的设备、设施配置情况是否满意	满意	较满意	一般	不满意

调查结果分析如下:

问题 1: 实验前,学生对实验的目的和意义是否明确,其各选项分布见图 1 所示。做实验前,学生对实验的目的和意义明确占 20.50%,基本明确占 25.68%,不明确占 53.82%。说明很大比例的学生在实验前对实验的目的和意义不明确。反映学

生对实验课的盲目性,在实验课前没有做好充分的准备。

问题 2: 实验课占总课时的比例,其各选项分布见图 2 所示。B 比较适宜占 76.89%,另外 A、C 选项分别占 8.44%、14.67%。表明现阶段实验课占总课时的比例比较适宜。

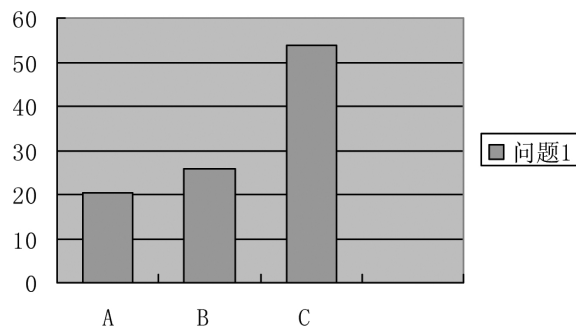


图 1 问题 1 的选项分布

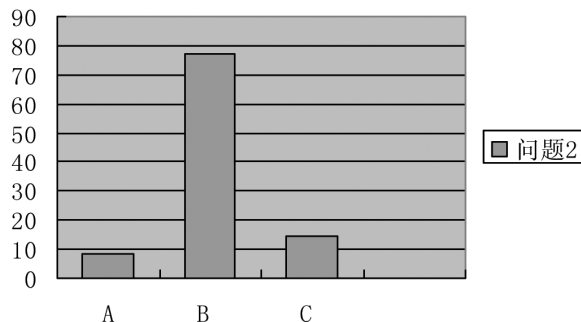


图 2 问题 2 的选项分布

问题 3: 您喜欢的实验授课方式是,其各选项分布见图 3 所示。6.70%认为完全按照教师讲授的做,53.13%认为教师讲授基本操作和原理,提出问题,经师生讨论后完成,40.17%认为教师提出实验目的和要求,学生自学为主,教师辅导。表明学生更喜欢互动式、讨论式、创新式的实验授课方式。

问题 4: 在您做过的实验中,是否有由您自己设计的实验方案? 其各选项分布见图 4 所示。80.23%回答没有,19.77%回答有。表明只有很少部分同学在实验课中会自己设计实验方案。学生缺乏自主学习的能力和积极性,缺乏创新思维。

问题 5: 实验教师备课、实验准备、实验操作情况,认真、规范占 62.05%,一般占 28.57%,不认真也不规范占 9.38%,表明大部分老师上实验课比较规范、认真负责。问题 6: 实验课内容与校外企业实习的相关联程度,76.33%回答基本没有,23.67%回答少部分,表明实践教学内容与企业实际生产脱节。问题 7: 您认为指导老师的实际操作动手能力

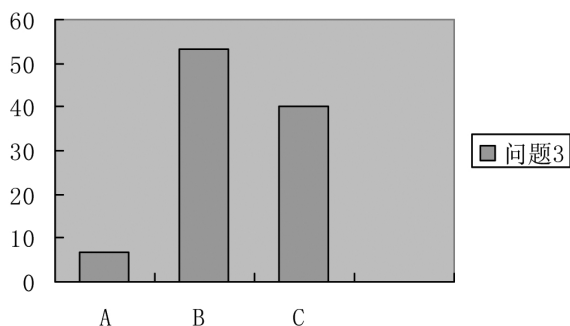


图3 问题3的选项分布

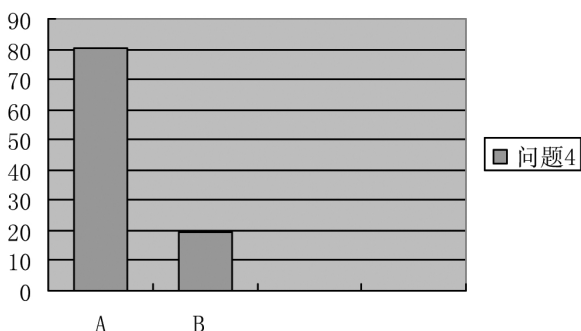


图4 问题4的选项分布

在实践过程中的重要性,40.54%的学生认为非常重要,39.64%的学生认为比较重要,11.71%的学生认为一般重要,8.11%的学生认为不重要,可有可无,表明大部分学生认为指导老师的实际操作动手能力非常重要。三个问题的具体分布如图5所示。

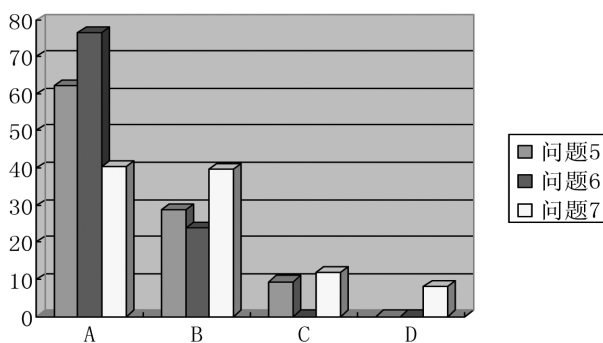


图5 问题5、6、7的选项分布

问题8:您认为学校安排实习最主要的是哪个问题?实习时间太少占26.46%,实习内容与专业相关性不足占19.08%,实习安排与学生就业准备相关性不足17.67,实习过程中缺少教师的有效指导占36.79%。表明学生更愿意在企业花更多的时间进行实习锻炼,同时希望在实习过程中能够接受更多的老师指导。实习内容与专业相关性不足和实习安排与学生就业准备相关性不足也占有一定

的比例,反映学院应尽可能提高实习企业与学生专业的相关性,通过实习真正提高学生的专业技术水平。具体分布如图6所示。

问题9:您喜欢哪类老师指导你们学习,19.28%的学生认为应该理论水平高,25.11%的学生认为应该工作经验多,31.84%的学生认为操作能力强,23.77%的学生认为应该积极主动负责。A、B、C、D四个选项所占比例差不多,反映我们教师应该积极主动负责并具有理论水平高、工作经验多、操作能力强的综合能力。具体分布如图6所示。

问题10:您在校外实训基地实习中的收获,42.67%认为收获很大,31.56%认为收获很一般,8.44%的学生认为没有什么收获,17.33%认为能够掌握岗前技能,表明近60%的学生收获较大,也有一部分学生收获甚微,反映校外实习实训基地的实习质量有待提升。问题11:您认为本专业实践课程对专业操作技能的培养效果,36.04%认为操作技能明显提高,48.20%认为操作技能初步学会,15.76%认为培养操作技能较差,表明校内实践课程内容对专业操作技能的提高还有很大的提升空间,反映实践课程培养效果还有提升的空间。问题12:您对本校实训、实验的设备、设施配置情况是否满意,90%以上的学生对本校的实验设施比较满意。具体分布如图7所示。

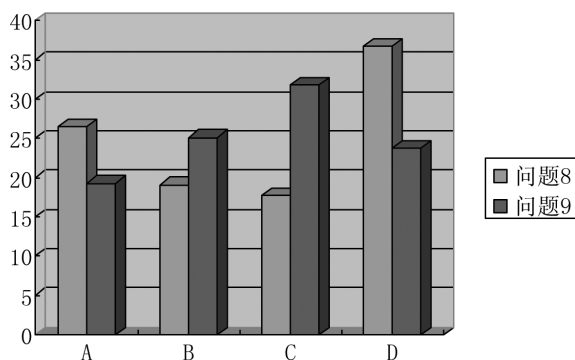


图6 问题8、9的选项分布

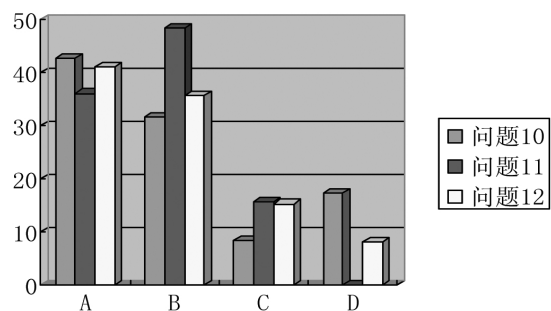


图7 问题10、11、12的选项分布

综合分析:学生在上实践课的时候基本上很盲目,很被动,不积极,学生的学习积极性不高,实验前的准备都不够充分,校内实践教学质量不高,缺少创新型、设计型、综合型实验内容,与企业实际生产脱节、校外实习实践教学质量不高等问题。

产生上述现状主要原因可能有以下几点:

1.高校实践教学的极端重要性与现实中对实践教学的普遍忽视,实践教学的附属性改革意识淡薄。很多高校的教师更多的重视理论教学质量,而忽视了实践教学质量。

2.实验教学的课程体系陈旧,实验教学内容更新缓慢,大多实验课程为演示性、验证性实验,综合性、设计性实验偏少,学生始终处于被动的接受知识,学生上课积极性不高,长此以往,虽然实验比例提高了,但质量不高,这种实验课程很难提高学生的综合思维能力和综合处理问题的能力,基本上不符合应用技术型人才的培养目标。

3.实验教学管理不够规范,实践考核制度不够健全,导致学生更加会忽视实践课程的学习。

4.产教融合、校企合作不够深入,实践教学内容与企业实际生产脱节。

## 二、网络学习共享平台切入实践教学的优势

基于网络学习共享平台的实践教学,可以培养学生发现问题和独立解决问题的能力,能强化学生的实践意识,使学生不仅能动脑,更能动手。激发学生学习的积极性,提高学生的实践创新能力。同时可以完善和发展实践教学管理。可以实现教师对实验教学管理的信息化、网络化和智能化。同时整合企业资源、课程资源,实现了优质资源的共享,以提高实践教学质量。让学生积极、有效地完成实践学习环节,通过实践学习来巩固理论知识,提高自己的动手能力,让实践教学取得实实在在的效果。并且解决了实践教学过程学生缺少企业工程师的指导的问题,同时也能为实践课的指导老师减轻教学负担,并为实践课的指导老师提供一个具体、客观、全面的实践课程考核办法<sup>9</sup>。

具体内容和目标:

(1)学生能够通过利用网络技术制作的学习网页进行引导性的预习。预习的内容会循序渐进的安排,包括与实验相关的理论知识讲解、实验目的介绍、实验仪器介绍、实验注意事项、实验步骤

的讲解和演示、实验数据分析的目的讲解、实验总结的方向指导。学生可以通过电脑或手机随时学习,且学习有方向,有兴趣。

(2)在实验过程中,同学们如果遇到解决不了的问题,可以通过观看录制的实验讲解视频自行解决问题,如果确实还是不能解决,就可以让老师指导,这样便解决了实践课程教学中直接答疑时学生多,实验指导老师忙不过来的问题,提高了课堂效率。

(3)添加微助教系统,可以通过微助教的微课程点到,在实验开始前花15-20分钟进行预习环节的微课程答题,实验结束后再花10-15分钟的微课程答题,微课程系统能够及时的记录学生们的答题情况,也避免了学生不参与或抄同学答案的问题,而且微课程系统能够详细地记录学生的答题情况,对于老师在期末给学生打分时就有了一个客观详实的依据,(注:微助教是一种教学辅助系统,不是微课)进一步完善了实践教学质量考核制度。

(4)实验课上老师的任务主要是通过微课程进行点到和答题,另对学生不能解决的问题进行指导,最大程度地满足学生学习的需求,提高学习效果。

(5)学生可以根据自己对相关知识的掌握情况,自主安排学习时间,对于一些基础较差的学生,就可以提前做好实验准备,不至于出现上课时盲目的现象,同时提高学生的自学能力。

## 三、网络学习共享平台的构建

本文是一种实践教学方法的初步探索,这种方法适用于绝大多数实践课程,包括课程实验、工艺实训、课程设计、生产实习等,大多工科专业的课程具有很强的实践性,实验内容较多,基于网络学习共享平台的实践教学,学生可通过大量的实验课程资源共享,对实验目的、实验原理、实验过程等可视化和综合化,通过开发新的实验项目,可实现实验由验证性、演示性向综合性、设计性转变,能够更好地培养学生的动手能力和创新精神<sup>10</sup>。主要具体措施有:

(1)资源库网页的构建。三种方案:第一种是教师通过自身的学习,自行开发制作网络平台或APP系统,成本也比较低,但建设的周期比较长;

第二种是在学院官网上增加一个实践教学资源共享模块,这种方案成本也相对较低;第三种是购买专业网络教学平台,方法简单,功能完善,教师只需上传共享资源,平台建设效率高,但成本较高。

所构建的网络学习共享平台主要分为 6 个模块,如图 8 所示:



图 8 网络学习共享平台构建模块

1)实践教师管理模块。该模块主要的对象是实践教师,实践教师是网络平台的管理者,实践教师在管理模块主要完成网络资源的管理、整理收集和完善实验资源、开发新的实验项目、编写实验指导书、实验相关的理论知识讲解、实验目的介绍、实验仪器介绍、实验注意事项、实验步骤讲解演示、实验数据分析的讲解、实验总结的方向指导等,录制实验过程视频等等。

2)学生学习模块。该模块学生可以通过电脑或手机 APP 实名注册登入,随时查阅或下载相关资料,合理安排时间、地点进入学生学习模块对将要进行的实验进行预习或提前学习。根据自身的兴趣选择开放性实验项目进行学习,教师可根据学生选择实验的数目和人数,合理安排实验指导时间。

3)整合企业资源和课程资源,搭建企业共享资源模块。该模块主要包括除教学计划以外的其它教学资源,如企业综合实践生产项目资源,创建特色实践教材的教学资源,专业知识的链接、专业知识的测试题库、其它高校相近专业所开设的实验项目、实验操作视频、实验设备介绍等。学生可

以通过进入到该模块,扩展学生的知识面,提高学生学习的兴趣,进而提高实践教学质量。

4)交流模块。教师和学生、学生与学生、企业工程师与学生之间可以通过该模块进行在线交流,在线与实验指导老师进行互动答疑,布置课后作业,教师可根据作业情况对学生考核。学生之间也可在线交流讨论。

5)学生创新设计模块。学生可利用该模块提供的对应课程的仿真软件平台,选择实验指导老师所开发的新的实验项目或学生自己设计的小实验、小制作项目在仿真平台进行仿真,遇到问题可与老师在线交流互动。仿真以后,可以由实验室提供元器件材料,让学生自行完成相关作品的制作。这样就能很好地实现实验由验证性、演示性向综合性、设计性转变,提高实践教学质量。

6)微助教系统模块,在微助教中建立专业实验课程,在该微课程中根据各个主题来构建每个实践主题的题库,在实验开始前可以检验学生的预习情况。拍摄专业课程实验教学视频,视频中对实验步骤进行讲解、演示和分析,同学们在实验前可以观看预习,也可以在实验过程中作为一种指导。微助教还有讨论环节,可以针对某个问题让大家一起讨论,形成一种热烈的学习气氛。同时可利用微助教系统对学生考勤。微助教可以记录每一位同学的学习、答题、讨论、出勤情况,并能导出成绩,这给老师一个非常真实、有效的考核学生的辅助工具。

#### 四、结语

实践教学与网络学习共享平台相结合,让学生学习更方便、更有效,实验效果更好。打破了传统的实践教学教学方式方法单一,学生学习积极性不高的现状。丰富了教学资源,可实现实验由验证性、演示性向综合性、设计性转变。进一步深化产教融合、校企合作,整合企业资源,以综合工程实际项目指导实践,使学生更好地把专业知识转变为工程知识,工程知识转化为工程能力,培养能够适应现代经济社会发展的工程技能型人才。

#### 参考文献:

- [1] 朱志军,张树明.“新工科”背景下地方高校创新型人才培养体系的探索[J]. 教育教学论坛,2018,(33):147-148.
- [2] 王高,叶文生,柳宁.“新工科”背景下机器人行业实践型人才知识构建与培养方法探讨[J]. 机电工程技术,2018,(08):25-30.

- [3] 栾广宇, 李爱传. 地方院校新工科视域下电气工程专业教学模式初探[J]. 实践与探索, 2018(9):61-62.
- [4] 蔡群青, 贺文凯, 刘桐江. 基础教育质量提高的反思与展望[J]. 教育评论, 2016(12):54-57.
- [5] 李斌, 翟雪峰, 李德才, 等. 互联网时代高校推进教育信息化路径探索[J]. 教育探索, 2016(12):111-114.
- [6] 马仕海, 王晓文, 吕宗枢, 等. 电力技术类专业实践教学资源库建设研究[J]. 中国电力教育, 2010(33):142-143.
- [7] 叶丽. 高职院校智能化多媒体实践教学改革与探索[J]. 南方职业教育学刊, 2016(4):70-72.
- [8] 彭亮, 徐文彬. 教育技术学视域中教学设计研究的回顾与反思(1979-2015年)[J]. 中国电化教育, 2016(12):101-106.
- [9] 杨开城, 杜立海. 基于活动的教学设计理论中学习内容分析和活动设计方法的探究[J]. 中国电化教育, 2003(8):20-24.
- [10] 张玉芹. 改变课堂教学形式, 加强学生能力培养[J]. 教育探索, 2009(12):80-81.

## Research on Network Sharing Platform Integrating into Practical Teaching from the Perspective of New Engineering

LIU Mingyu

(Guangdong Normal University of Technology, Guangzhou Guangdong 510510)

**Abstract:** With the continuous development of social economy, there is an urgent need for new engineering talents. Higher education practice teaching plays an important role in how to transform students' engineering knowledge into engineering ability, and there are still many problems in practice teaching. In view of new engineering, based on the integration of production and teaching, school enterprise cooperation, integration of enterprise resources, curriculum resources, combined with micro assistant teaching system and network technology, this paper builds a network learning sharing platform which we applied to practice teaching in order to improve the quality of practical teaching and better train new engineering talents.

**Keywords:** new engineering; practical teaching; network technology; resource sharing

(责任编辑:李清平)