

Exploring the new engineering construction path of local teachers colleges——Taking computer majors as an example

Ruisheng Ran¹ Junlin Cheng²

Chongqing Normal University, Chongqing, 401331, China

Abstract

In recent years, local teacher-training universities have gradually introduced engineering programs alongside traditional teacher education majors. However, constrained by conventional educational philosophies, the quality of these engineering disciplines remains limited. Taking computer science-related majors as a case study, this paper analyzes existing challenges and historical opportunities in developing engineering programs at regional teacher-training institutions. By integrating theoretical frameworks with practical approaches, it explores innovative pathways for establishing new engineering education systems, ultimately driving reforms in talent cultivation models for these specialized fields.

Keywords

new engineering construction; talent training; normal universities

地方师范院校的新工科建设路径探究——以计算机大类专业为例

冉瑞生 程俊霖

重庆师范大学, 中国·重庆 401331

摘要

近年来,地方师范院校除了传统的师范专业外,逐渐开设了工科专业,但受到师范院校传统办学理念的影响,这些专业的办学水平受限。本文以计算机大类专业为例,分析了地方师范院校工科专业发展存在的问题和历史机遇,通过理论与实践相结合的方式,探索一条地方师范院校的新工科建设路径,从而实现地方师范院校新工科专业的人才培养模式的改革。

关键词

新工科建设; 人才培养; 师范院校

1 引言

我国师范院校约有 200 多所,大致可分为四个层次:第一层次为教育部直属师范类高校;第二层次为省属具有全

【基金项目】重庆市高等教育教学改革研究一般项目《地方师范院校计算机类专业人才培养模式的改革与实践》(项目编号: 223157);重庆市研究生教育教学改革研究重大项目《地方高校学科交叉平台建设的探索与实践:管理机制、组织形态及人才培养模式协同创新》(项目编号: yjg250098);重庆市研究生教育教学改革研究一般项目《基于CIPP的高校研究生教学督导质量评价理论与实践研究》(项目编号: yjg223074)。

【作者简介】冉瑞生(1976-),男,中国重庆人,博士,教授,从事机器学习、计算机视觉研究。

国影响力的师范类高校;第三层次为省属师范院校;第四层次为地级市师范院校。从数量上看,第一层次的教育部直属师范大学只有六所;第二层次师范大学的办学层次也相对较高,但数量较少;而第三层次和第四层次的师范院校大体可以归属于地方师范院校,从数量上看,它们占了全国师范院校的绝大多数。

因为工科专业的用人单位需求量大,社会认同度高,以及报考人数多,师范院校里逐渐开设了工科专业,其中不乏一些热门专业,如计算机科学与技术、软件工程、电子信息工程等专业^[1]。随着办学规模的扩大,地方师范院校里的工科专业均达到一定规模。但受地方师范院校传统办学理念的影响,地方师范院校里的工科专业普遍存在教育理念受师范教育的影响、师资力量较为薄弱、学科专业发展较为滞后、学生工程实践能力不足等问题,并且地方师范院校的工科专业往往不如综合性大学、理工类大学的工科专业那么受重视。

近年来,新工科建设在各大高校如火如荼地开展。地

方师范院校是一个很大的群体,其工科专业也逐渐发展为一个很大的专业群。如何解决地方师范院校在工科专业建设上面临的问题,并建设好地方师范院校的工科专业是一个具有重要研究意义和研究价值的课题^[2]。本文以计算机专业为例,通过调查分析地方师范院校工科专业的发展现状,分析专业的特点和发展的痛点,通过理论研究和实践,探索一条地方师范院校的新工科建设路径。

2 地方师范院校计算机类专业的问题分析

2.1 人才培养模式方面

长期以来,普通师范院校一般是以文理见长,计算机大类专业属于工科专业。受传统师范教育培养模式的影响,地方师范院校的计算机专业在教育理念和培养模式上相对滞后,或多或少带着“师范”的影子,与综合性大学和理工类大学的计算机专业的培养模式有较大差距。

2.2 师资队伍建设方面

地方师范院校的计算机类专业相对其他专业来说起步较晚,师资队伍的整体水平不高、师资力量整体较为薄弱。近年来,随着社会的发展,计算机类专业教师的学历层次逐渐提高,但是年轻教师偏多,教学经验不足,同时职称结构和年龄结构不尽合理。其次,普通师范院校的计算机专业师资普遍缺乏工程应用背景,教师的理论研究功底较好,但实践动手能力相对薄弱^[3]。

2.3 学科专业建设方面

地方师范院校的计算机专业学科意识淡薄,学科带头人匮乏。而且很多院校采取传统学科建设模式,一味追求学科体系的系统性和完整性,而忽视自身发展的特殊性。在专业建设上,受师资力量和办学实力的限制,虽然办学有一定规模,但缺少一些具有一定地方特色的本科专业,一些应用型专业的应用性和实践性特点不明显,很难做到根据社会经济发展需求来设置本专业的课程体系。

2.4 学生能力培养方面

受传统师范教育培养模式的影响,在学生培养过程中重知识传授,轻实践教学;计算机类专业的师资普遍缺乏工程应用背景,教师在教学实践中涉及的应用面偏小,专业领域常用的开发方式和方法传授不够,导致计算机专业的学生的应用能力、实践能力较弱;在毕业实习方面,与师范专业较为成熟的教育实习相比,计算机类专业的实习较为分散,很难寻求像师范专业这样统一的实习模式。同时,实习实训基地的建设相对较弱,虽然有实习实训基地,但运行效果不佳,没有达到规模性培养。

3 地方师范院校计算机类专业的发展机遇

3.1 大数据智能化时代,计算机类专业具有更大的赋能空间

当前,新一轮科技革命和产业变革席卷全球,云计算、

大数据、人工智能、物联网、区块链等新技术不断涌现,数字经济正深刻地改变人类的生产和生活方式。基于云计算和大数据的人工智能产业,在催生新技术、新产品的同时,对传统行业也具备较强的赋能作用,我们正处于一个飞速而突破性的数字转型时期。大数据智能化时代,计算机应用也被延伸到了更多的领域。作为新业态、新技术的代表,大数据智能化将计算机类专业推到了技术前沿,并通过两者的交叉融合,计算机的应用将发挥更大的价值和作用。当前的大数据智能化时代,为计算机类专业的发展提供了历史机遇^[4]。

3.2 新的历史时期,地方师范院校计算机类专业的“政策红利”

长期以来,地方师范院校一般是以文理见长,计算机类的专业属于工科专业,往往不是师范院校里的优势专业。但在新的历史时期,地方师范院校中的计算机类专业也具有良好的发展优势。

近年来,教育部规划建设未来技术学院、特色化示范性软件学院、现代产业学院等新型学院。这些新型学院往往落脚到新工科专业上。在师范院校里,这些新型学院一般不会依托传统的师范专业进行建设,而往往依托到计算机类专业等工科专业上。这样,这类专业在建设经费、软硬件资源等方面将得到大力支持,这对于师范院校的工科专业来说是前所未有的发展契机。此外,地方上的一些政策,如近年来重庆市的“科技强市、人才兴市”计划所开展的新型二级学院建设,也为地方师范院校的计算机类专业提供了“政策红利”。近年来,国家出台了一系列关于教育信息化的政策,如《教育信息化2.0行动计划》、《中国教育现代化2035》和《加快推进教育现代化实施方案(2018—2022年)》等政策,积极开展智慧教育创新研究和示范,推动新技术支持下教育的模式变革和生态重构。师范院校中的计算机类专业承担着教育信息化的创新研究和实践,同时也是该专业的发展机遇^[5]。

4 地方师范院校的新工科建设探究

地方师范院校计算机类专业存在师资力量较为薄弱、学科专业发展较为滞后、学生工程实践能力的培养不足、及其教育理念受传统师范教育的影响等问题。但在新的历史时期,这类专业又具有前所未有的发展机遇。本文结合计算机类专业的建设,通过以工程教育专业认证为标准提高人才培养质量、面向应用型人才培养改革实践教学体系、把握行业发展的新动态促进专业转型发展、并与行业交叉融合走特色化发展之路等方式,实现地方师范院校工科专业的人才培养模式的改革。通过实践,将理论研究应用到人才培养的过程中,从而探索一条地方师范院校工科专业的特色发展之路,并可为兄弟院校工科专业的发展提供借鉴和参考。研究思路如图1所示:

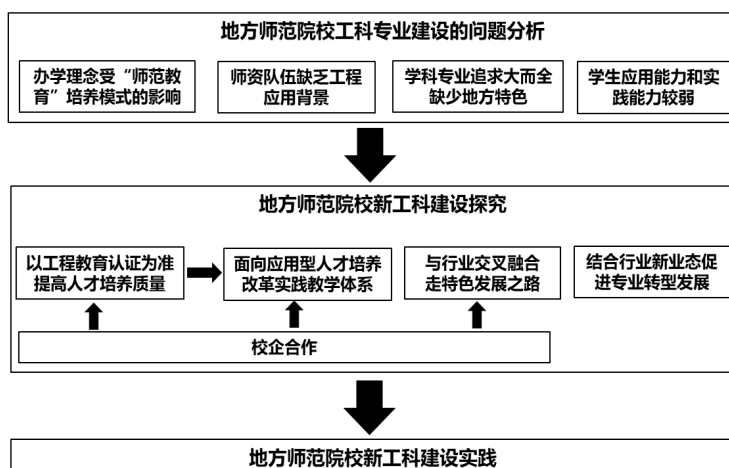


图1 总体研究思路

4.1 以工程教育认证为准绳，提高人才培养质量

近年来，随着新工科建设的发展，工科专业中的工程教育专业认证逐渐被提上日程^[6]。工程教育专业认证的核心是要确保工科专业毕业生达到行业认可的既定质量标准要求，是一种以培养目标和毕业出口要求为导向的合格性评价。工程教育专业认证要求专业课程体系设置、师资队伍配备、办学条件配置等都围绕学生毕业能力达成这一核心任务展开，并强调建立专业持续改进机制和文化以保证专业教育质量和专业教育活力。对于地方师范院校的计算机类专业来说，以工程教育专业认证为准绳，从培养目标、课程体系、师资队伍、办学条件等方面，可以系统地、全面地、规范地推动人才培养模式的改革，提高教学质量，从而提高人才培养质量。

4.2 面向应用型人才培养，改革实践教学体系

地方师范院校计算机类专业人才培养主要是面向应用型并强调实践性，从而，人才培养需从加强学生的实践能力出发，改革各个专业的实践教学体系，创新实践教学环节，切实提高学生的职业素养和综合素质。包括：1) 改革实践教学体系，2) 创新实践教学环节，3) 积极开展项目实践与学科竞赛^[7]。

4.3 把握行业发展新动态，促进专业转型发展

计算机类专业中计算机科学与技术、软件工程等专业是发展时间较长的专业。为了促进地方师范大学的计算机类专业的发展，可以将行业发展的新业态引入计算机类专业中，从而为专业发展注入新的活力。

近年来，作为新业态、新技术的代表，大数据智能化将计算机类专业推到了技术前沿，可以通过两者的交叉融合，为计算机类专业的发展赋能。此外，近年来，由“华为、中兴事件”引发的信创产业发展方兴未艾，国产操作系统、国产数据库以及国产芯片等软硬件产品即将掀起一场国产化的变革，同时，也给计算机类专业的发展带来新的机遇^[8]。

具体地，可以在计算机类专业的选修课程中加入大数据和人工智能课程，如“计算机科学与技术+人工智能”和“软

件工程+大数据”的课程体系，促进计算机类专业的转型发展。在信创软件中，可以在现有的课程中植入国产硬件内容，如在现有的《操作系统》、《数据库原理与应用》、《计算机组成原理》课程中植入国产软件内容中植入麒麟操作系统、达梦数据库、飞腾芯片设计等国产硬件内容。通过这些课程，使学生对国产软硬件系统逐步了解、掌握，并能胜任信创产业的开发、运维、适配等工作，从而为专业发展和学生就业开辟一条新途径，并未国家的信创产业培养人才。

4.4 与行业交叉融合，走特色发展之路

相对于综合性大学或理工类大学，地方师范院校的计算机类专业在教育理念、培养模式、师资队伍、生源质量、专业建设等方面均存在一定的差距。如果完全按照其他院校的模式进行专业建设，势必会长期滞后于其他院校。如果从学校现状、专业基础、师资力量等方面寻找自身的优势和特色，并与某个行业交叉融合，走特色发展之路，“错位竞争”，对于地方师范院校的计算机类专业来说，有可能是一条有前景的发展之路。

5 地方师范院校计算机类专业建设的实践

结合计算机类专业的建设，通过以工程教育专业认证为标准提高人才培养质量、面向应用型人才培养改革实践教学体系、把握行业发展的新动态促进专业转型发展、并与行业交叉融合走特色化发展之路等方式，实现地方师范院校工科专业的人才培养模式的改革。并将理论研究应用到人才培养的过程中，从而探索一条地方师范院校工科专业的特色发展之路，并可为兄弟院校工科专业的发展提供借鉴和参考。本文主要从以下几个方面开展实践：

1. 结合信创产业开展人才培养。以计算机类专业为例，结合行业发展的新动态，特别是目前国内信创产业的发展势头，在《操作系统》、《Linux 程序设计》、《数据库原理与应用》等课程中植入国产化的内容，并修订相应的教学大纲，编写教材，并在课程教学中开展信创软件人才培养。

2. 以工程教育认证推进教学改革。通过调研、理论分

析和项目研讨,以工程教育认证为标准,修订计算机科学与技术、软件工程专业的人才培养方案;根据工程教育认证的要求,修订两个专业中学科基础课程的教学大纲。

3. 创新实践教学环节。通过增大实践教学课时比例,以及校企合作开展综合项目实训等方式创新实践教学环节。现有的实践教学课时比例一般占整个课程课时的30%,拟在课程体系中增大实践教学课时比例到40%~50%;校企合作开展的综合项目实训拟采用企业实际项目;以企业工程师为主,校内导师为辅;实训时间集中在大二、大三学年末进行,实训时长为2-3周,以培养学生利用已有的专业知识进行综合性的软件项目开发,提高学生的应用能力和动手能力,从而构建学生从学校到企业“最后一公里”的立交桥。

4. 积极开展项目实践与学科竞赛。在项目负责人学院成立创新实践部,制定管理办法,并分配场地,从而形成一定的机制将教师的横向项目引入学院,并要求教师带领学生参与项目开发,使得学生在校期间即得到实战性训练和培养;并在学院开展院级学科竞赛,从而为市级、国家级比赛培育优质项目,同时在学院内营造良好的学科竞赛环境;鼓励学生积极参加各类学科竞赛,如程序设计大赛、“三创杯”大赛、大学生数学建模大赛等,以赛促练,赛练结合,由此培养一批具有创新精神和动手能力的拔尖人才,并力争取得一系列标志性的奖项和奖励。

5. 校企合作共建“特色实验班”。结合专业现状,通过校企合作共建“特色实验班”等方式进行特色化、行业化的人才培养。该特色实验班拟从高年级学生中选拔一部分优秀学生组建班级;与知名企业合作,由企业提供与汽车电子、智慧教育、智慧医疗等行业相关的课程体系、实验资源、项目案例等,有针对性地进行人才培养。通过培养,一方面提

高学生的就业能力从而使得学生毕业后能在知名公司就职,另一方面使得学生毕业后能就业于相关行业领域,从而形成有影响力、特色化的就业方向,并形成学院品牌。

6 结语

本文以计算机大类专业为例,分析了地方师范院校工科专业发展存在的问题和历史机遇,以工程教育专业认证为标准提高人才培养质量、面向应用型人才培养改革实践教学体系、把握行业发展的新动态促进专业转型发展、与行业交叉融合走特色化发展之路等几个方面开展理论研究和实践,实现地方师范院校工科专业的人才培养模式的改革,从而探索一条地方师范院校的新工科建设路径。

参考文献

- [1] 徐艳萍,姜雪梅.云南省地方高师院校大学生就业现状及对策研究[J].红河学院学报,2011(2):102-105.
- [2] 黄艾娇,陈之腾,蹄疾步稳,迈向“新工科” 同济大学“新工科”建设的新探索[J].上海教育,2018(16):52-53.
- [3] 陈丽媛,徐晓丹,段正杰,等.地方师范院校计算机类专业建设探究[J].中国信息技术教育,2019(6):3.
- [4] 丁昕,郭小宁.新工科建设背景下应用型高校产教协同育人范式研究[J].现代职业教育,2022(12):88-90.
- [5] 许元朋.新工科背景下地方本科院校计算机类专业建设探索[J].教育现代化,2020,v.7(15):32-34.
- [6] 王晓明,黄增喜.新工科背景下地方院校计算机类专业建设思考[J].科教文汇,2019(30):3.
- [7] 谭勇.地方师范院校应用型人才培养模式改革实践[J].中国教育技术装备,2020(08):28-30.
- [8] 李剑萍.振兴地方高师院校,增强乡村优质师资供给[J].教育研究,2019(3):22-25.