

民办高校计算机科学与技术专业“竞赛+教学+‘1+X证书’”三轮驱动人才培养模式的路径研究

闫博

黑龙江工商学院，黑龙江 哈尔滨 150000

DOI:10.61369/EDTR.2025090039

摘要：信息时代背景下，计算机科学与技术专业受到更多学子青睐，作为热门专业，其人才培养模式亟需做出调整，以满足社会发展需求。本文就该专业人才培养与产业需求脱节、实践能力培养不足等现状进行深度剖析，提出“竞赛+教学+‘1+X证书’”三轮驱动人才培养模式。通过将学科竞赛项目拆解融入课程教学模块，以赛促学强化实践能力；依托“1+X证书”标准完善课程体系，实现学历教育与职业技能认证衔接；构建三者协同机制，形成“教学打基础、竞赛促提升、证书验成果”的闭环培养路径，以期为同类院校相关专业人才培养提供参考。

关键词：民办高校；计算机科学与技术；三轮驱动；人才培养

Research on the Path of the "Competition + Teaching + '1+X Certification'" Three-Wheel Drive Talent Cultivation Model for Computer Science and Technology Major in Private Colleges

Yan Bo

Heilongjiang Business and Technology College, Harbin, Heilongjiang 150000

Abstract : In the context of the information age, the Computer Science and Technology major has become increasingly popular among students. As a sought-after major, its talent cultivation model urgently needs adjustment to meet the demands of social development. This paper deeply analyzes the current situations, such as the disconnection between talent cultivation and industrial demands, as well as the insufficient cultivation of practical abilities in this major. It proposes a "Competition + Teaching + '1+X Certification'" three-wheel drive talent cultivation model. By integrating decomposed discipline competition projects into teaching modules, the model promotes learning through competition to strengthen practical abilities. It relies on the "1+X Certification" standards to improve the curriculum system, achieving the connection between academic education and vocational skill certification. Furthermore, it constructs a collaborative mechanism among the three elements, forming a closed-loop cultivation path where "teaching lays the foundation, competition promotes improvement, and certification verifies outcomes." This study aims to provide references for talent cultivation in related majors at similar institutions.

Keywords : private colleges; computer science and technology; three-wheel drive; talent cultivation

引言

在数字经济深度赋能产业升级的背景下，计算机领域对人才提出更高要求，要求人才既要具备理论素养、实践能力又要兼顾职业资质。民办高校作为应用型人才培养的重要载体，其计算机科学与技术专业传统教学模式中，理论与实践脱节、技能培养与行业标准错位等问题逐渐凸显，难以匹配企业对岗位能力的即时性要求。在此背景下，“竞赛+教学+‘1+X证书’”三轮驱动模式应运而生，成为突破人才培养瓶颈的关键路径。该模式以学科竞赛为实践抓手，倒逼教学内容迭代，以课程教学为知识内核，夯实能力培养基础，以“1+X证书”为行业纽带，衔接岗位能力标准，三位一体共同构建学练评用一体化培养闭环。本文聚焦民办高校专业特色，探索三轮驱动模式的具体实施路径，旨在为提升计算机专业人才培养质量、增强学生就业竞争力提供可借鉴的实践框架。

课题项目：中国民办教育协会规划课题（学校发展类）2023年度课题（课题批准号：CANFZG23420）、黑龙江工商学院2023年度教育教学改革重点课题（课题批准号：HGSJG2023001）研究成果。

作者简介：闫博（1988.04-），男，黑龙江哈尔滨人，硕士研究生，副教授，研究方向：人工智能、大数据。

一、“竞赛+教学+‘1+X证书’”三轮驱动模式的核心内涵与逻辑关联

(一) 三轮驱动模式的核心内涵

“竞赛+教学+‘1+X证书’”三轮驱动模式，是指以民办高校计算机科学与技术专业人才培养目标为核心，将学科竞赛、日常教学与“1+X证书”制度三者有机融合，形成相互支撑、协同发力的人才培养体系^[1]。其中，“教学”是基础，承担着知识传授与技能启蒙的核心作用，民办高校借助优化课程体系、创新教学方法，为学生建立扎实的专业知识框架；“竞赛”是载体，以各类计算机学科竞赛为平台，鼓励学生积极将理论知识转化为实践能力，培养学生的创新思维与团队协作能力；“1+X证书”是标准，以“1”学历证书为基础，以“X”职业技能等级证书，如云计算平台运维与开发、Web前端开发、Python数据分析等证书为补充，将行业技能标准融入人才培养全过程，确保学生技能水平与企业岗位要求相吻合。三者并非独立存在，而是形成“教学打基础、竞赛促提升、证书做认证”的闭环培养体系，共同服务于高素质应用型计算机人才的培养目标^[2]。

(二) 三轮驱动模式的内在逻辑关联

首先，日常教学是竞赛参与和“1+X证书”获取的前提与基础。一方面，教学过程中传授的计算机基础知识，是学生参与学科竞赛必备的核心知识^[3]。例如，学生要参加“蓝桥杯”程序设计竞赛，必须具备扎实的C/C++或Java编程基础，而这些知识恰是通过《C语言程序设计》《Java程序设计》等课程的教学实现的；另一方面，教学内容与“1+X证书”技能标准的对接，为学生获取证书提供了知识与技能保障。院校通过将“X”证书的技能要求融入教学大纲，如在《云计算技术与应用》课程中融入“云计算平台运维与开发”证书的核心知识点，使学生在完成课程学习后，能够直接具备考取相关证书的能力，避免了为考证书而额外学习的负担。其次，学科竞赛作为实践教学的延伸，为教学效果的检验与“1+X证书”技能的强化提供了重要载体。众所周知，竞赛题目与企业实际问题或技术前沿领域息息相关，具有较强的综合性与实践性，学生在备赛过程中，需要综合运用多门课程的知识解决复杂问题，这不仅能够巩固理论知识，还能发现教学过程中的薄弱环节，为教学内容的优化提供依据^[4]。例如，学生在参与“全国大学生信息安全竞赛”时，需要综合运用《计算机网络》《信息安全技术》《密码学》等多门课程的知识，解决网络攻击防御、数据加密等实际问题，促使院校在后续教学中加强相关课程的联动性；另外，竞赛过程中的实战训练，能够进一步强化学生的“1+X证书”相关技能^[5]。例如，“Web前端开发”竞赛要求学生完成网页布局、交互功能实现、性能优化等任务，而这些能力正是“Web前端开发”职业技能等级证书的核心考核点，学生通过备赛能够熟练掌握相关技能，提高证书获取的通过率。再次，“1+X证书”制度所蕴含的行业技能标准，为教学内容的优化与竞赛备赛指明了方向。一方面，“X”证书的技能要求直观反映了企业对岗位人才的能力需求，院校通过将证书标准融入教学大纲，能够使教学内容更贴合行业实际，避免教学与市场

需求脱节。例如，根据“Python数据分析”证书的考核要求，院校可在《数据分析与可视化》课程中增加Python库的实战应用模块，确保学生掌握企业所需的数据分析技能；另一方面，“1+X证书”的技能体系也为竞赛备赛提供了方向。许多学科竞赛的考核内容与“X”证书的技能点高度重合，学生以获取“X”证书为目标进行技能训练，同时也能提升竞赛备赛的针对性与效率，实现“取证”与“竞赛”的双赢^[6]。

二、民办高校计算机科学与技术专业人才培养现状与困境

民办高校计算机科学与技术专业的传统培养模式中，多注重理论知识的传授，课程设置往往参照公办高校体系，未能因地制宜充分结合区域产业发展特点与企业实际需求^[7]。例如，部分院校仍侧重计算机原理、数据结构等基础理论的系统性讲解，却对当下企业广泛应用的云计算运维、人工智能基础开发、物联网设备调试等实操技能模块覆盖不足。这种重理论、轻实践的倾向，使得学生虽具备一定的知识储备，但在面对实际项目时，往往陷入懂原理却不会操作的尴尬局面，难以快速适应岗位要求。同时，课程内容更新速度滞后于技术迭代，当行业已广泛应用Python进行数据分析、使用Docker实现容器化部署时，部分院校的课程仍以C++传统开发或静态网页制作为主，进一步拉大了人才培养与行业需求的差距^[8]。另外，多数民办高校计算机专业虽设置了实验课、课程设计等实践环节，但各环节之间缺乏有效联动，呈现“碎片化”特征。实验课多依附于理论课程，以验证性实验为主，学生仅需按照教材步骤完成操作，难以形成独立的项目思维与问题解决能力，课程设计多为单一课程的阶段性任务，但由于前期缺乏系统性的实践训练，学生往往难以完成高质量的综合性项目。

三、民办高校计算机科学与技术专业三轮驱动人才培养模式的实施路径

(一) 构建“岗课赛证”融合的课程体系

首先，院校需联合区域内计算机相关企业、“1+X证书”培训评价组织，共同开展课程体系建设，优化课程体系^[9]。一方面，通过企业调研、行业研讨会等形式，梳理计算机行业核心岗位的能力需求，明确各岗位对应的知识与技能要点；另一方面，将“1+X证书”的技能标准与岗位能力需求进行对标，筛选出与专业培养目标匹配度高的证书，将证书的考核模块拆解为具体的课程知识点；最后，按照基础模块+核心模块+拓展模块的结构重构课程体系。其中，基础模块涵盖计算机导论、高等数学、编程语言等通用知识；核心模块结合“X”证书技能与岗位需求，设置云计算技术、Web开发实战、数据结构与算法等课程；拓展模块则对接学科竞赛需求，设置竞赛专题实训、创新项目开发等课程，实现“岗、课、赛、证”的深度融合。其次，建立课程内容动态更新机制，确保课程与竞赛热点、证书标准同步迭代^[10]。

一方面，实时跟踪各类计算机学科竞赛的命题趋势，将竞赛中的高频考点与新型题型融入课程教学。例如，近年来“蓝桥杯”竞赛中增加了人工智能基础、区块链应用等题型，院校可在相关课程设置过程中增加这部分内容的讲解与实训；另一方面，密切关注“1+X证书”标准的更新动态，当证书考核内容发生变化时，及时调整对应的课程模块。例如，若“Web前端开发”证书新增了Vue3框架的考核要求，院校需在《Web前端开发》课程中更新Vue3的相关知识点与实训项目，确保课程内容始终与证书标准保持一致。

（二）创新“教赛证”协同的教学模式

在日常教学中，突破传统“理论讲解+简单实验”教学模式的藩篱，广泛采用项目式教学（PBL），以真实项目为驱动，引导学生自主学习与实践。例如，在《数据库原理与应用》课程中，以“校园图书管理系统”为项目载体，要求学生从需求分析、数据库设计、SQL语句编写到系统测试全程参与，在完成项目的过程中掌握数据库相关知识与技能。同时，结合竞赛备赛需求，开设竞赛实训课程，采用以赛促学、以赛促练的方式，将竞赛任务分解为阶段性实训项目。为保障“教赛证”协同教学的实施，还需构建多元化的教学团队。首先，加强校内教师的双师型培养，鼓励教师参与“1+X证书”培训与考核，获取相关证书培训师资格，同时鼓励教师深入企业一线实践，提升实操教学能力；其次，聘请企业技术骨干担任校外导师，负责讲解行业前沿技术、指导学生实践项目与毕业设计，将企业实际工作经验融入教学过程；最后，选拔经验丰富的校内教师与企业导师组成竞赛教练团队，针对不同类型的学科竞赛开展专项辅导，如为“蓝桥杯”竞赛组建程序设计教练组，为“信息安全竞赛”组建网络安全教练组，通过定期开展竞赛讲座、模拟竞赛等活动，提升学生的竞赛水平。三类教学人员分工协作，校内教师负责理论教学与基础实训，企业导师负责岗位技能指导，竞赛教练负责竞赛备赛辅导，形成协同育人合力。

（三）完善三轮联动的实践保障体系

建立健全的四级竞赛参与机制，确保更多学生能够参与到竞赛中。首先，在班级层面，结合课程教学开展小型竞赛活动，

如“C语言编程大赛”“网页设计大赛”，激发学生的竞赛兴趣；其次，在校级层面，定期举办校级计算机学科竞赛，选拔优秀学生组成校队，进行系统的备赛训练；再次，组织校队参与省级竞赛，积累竞赛经验，提升竞赛水平；最后，推荐省级竞赛中的优秀团队参与国家级竞赛，冲击更高奖项。在此期间，为参赛学生提供全方位保障，设立竞赛专项基金，用于竞赛培训、设备购置、参赛费用等；建立竞赛奖励机制，对获奖学生给予学分认定、奖学金加分、荣誉证书等奖励，对指导教师给予教学业绩认定与物质奖励，充分调动师生参与竞赛的积极性。另外，院方与“1+X证书”培训评价组织、相关企业建立合作关系，搭建校内“1+X证书”培训与考核一体化平台。一方面，依托校内实验室资源，建设符合证书考核要求的实训场地，配备相关的软硬件设备，为学生提供便捷的培训条件。另一方面，组织专业教师与企业导师共同开展证书培训，采用线上学习+线下实训的方式，线上提供证书相关的教学视频、题库资源，线下开展实操训练与模拟考核，帮助学生掌握证书考核要点。同时，积极争取成为1+X证书考核站点，让学生在校内即可完成证书的培训与考核，降低学生取证成本。

四、结语

民办高校计算机科学与技术专业“竞赛+教学+‘1+X证书’”三轮驱动人才培养模式，是符合市场经济发展与企业实际需求的培养模式。民办高校作为人才培养重要基地，应积极与企业建立密切合作关系，实时掌握企业对复合型人才的实际需求，通过构建“岗课赛证”融合的课程体系、创新“教赛证”协同的教学模式、完善“竞赛-证书-就业”联动的实践保障体系，有效解决传统培养模式中人才培养与行业需求脱节、实践教学碎片化、学生竞争力不足等问题。在实际实施过程中，民办高校需结合自身办学特色与区域产业发展需求，灵活调整竞赛、教学、1+X证书三者的融合方式与侧重点，不断优化培养方案与实施路径，以期培养更多优质人才。

参考文献

- [1]柳薇.“1+X”证书制度下独立学院计算机科学与技术专业人才培养探索——以西南科技大学城市学院为例[J].现代职业教育(高职高专),2020(14): 18-19.
- [2]刘岩岩,苗田田,司贺杰.产教融合背景下河南民办高校计算机专业“岗课赛证”融合人才培养模式研究[J].现代教育论坛,2022, 8(2): 220-222.
- [3]李伟光,等.基于校企深度合作的计算机科学与技术专业“2.5+0.5+1”人才培养模式探索[J].计算机教育,2023(5): 7-10.
- [4]莫家威.“1+X”证书制度试点下应用型本科计算机科技专业人才培养模式研究[J].产业创新研究,2020(21): 189-190.
- [5]熊永亮,刘荆,张杨.基于岗课赛证融通的高技能人才培养模式研究与实践[J].教育与职业,2024(4): 49-55.
- [6]魏先勇.“人人持证、技能河南”背景下“岗课赛证”融通人才培养模式研究与实践[J].商丘职业技术学院学报,2022, 21(6): 3-8.
- [7]杨英.产教融合视域下高职计算机专业创新创业人才培养模式研究[J].教育与职业,2023(2): 56-60.
- [8]王丹,柳薇.独立学院实施“1+X”证书制度的探究[J].教育研究,2020, 3(4): 54-55.
- [9]覃川.1+X证书制度:促进类型教育内涵发展的重要保障[J].中国高教研究,2020(1): 104-108.
- [10]吴南中,夏海鹰.以资历框架推进职业教育1+X证书制度的系统构建[J].中国职业技术教育,2019(16): 12-18.