

面向行业需求的应用型高校计算机专业 产教融合人才培养模式改革

孙力

兰州工商学院信息工程学院，甘肃 兰州 730101

摘要：基于应用型高校计算机专业人才培养现状，以行业发展为契机、以社会需求为指引进行产教融合人才培养模式的改革迫在眉睫。由此，以面向行业为前提进行模式设计、以产教融合为手段制订实施方案、以创新能力为根本推进培养改革是应用型本科院校计算机专业人才培养的着力点。在实践过程中，应实现协同联动，打造校企合作与产教融合协同的人才培养机制；面向行业特色，形成专业理论与项目实训相结合的人才培养模式；突出创新培养，建设企业搭台与学生参与共建的新型实践平台。通过创新“校企工作室”模式促进与 IT 企业的相互合作，以此来有效提升计算机专业产教融合人才培养实际效果。

关键词：行业需求；计算机专业；产教融合；人才培养模式；应用型高校

Reform Of The Talent Training Mode Of Integrating Production And Education For Computer Majors In Application-Oriented Colleges And Universities

Sun Li

School of Information Engineering, Lanzhou Technology and Business College, Lanzhou, Gansu 730101

Abstract : Based on the current situation of computer professional training in applied colleges and universities, it is urgent to reform the training mode of integrating production and education with industry development as an opportunity and social demand as a guide. Therefore, model design based on the premise of industry, implementation plan based on the integration of production and education, and training reform based on innovation ability are the focus of computer professional training in application-oriented undergraduate colleges. In the process of practice, we should realize synergistic linkage, and build a talent training mechanism of school-enterprise cooperation and production-education integration; Facing the characteristics of the industry, form a talent training model combining professional theory and project practical training; Highlight innovation training, and build a new practice platform for enterprises and students to participate in the construction. Through the innovation of “school-enterprise studio” mode to promote the mutual cooperation with IT enterprises, in order to effectively improve the actual effect of computer professional production and education integration of talent training.

Keywords : industry demand; major in computer science; integration of production and education; personnel training mode; application-oriented university

引言

近年来，国家出台了一系列相关文件，提倡校企合作、产教融合、协同育人。2015年，教育部、国家发展改革委、财政部联合发文《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》，《意见》指出，转型发展高校要以产教融合、校企合作为突破口，确立应用型的类型定位和培养应用型、技能型的人才。2017年，《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》进一步指出，当今形势下，提高教学质量、扩大就业范围、推进经济发展的重要举措之一便是深化产教融合^[1]。产教融合强调面向行业需求、在社会发展中顺势而为，探寻教育教学与产业建设的耦合点，培养乐意投身社会建设、思想价值观积极、具备实用技能与实践精神的专业人才^[2]。同时，新时代社会各个行业的发展均需要计算机专业人才作为支持，因此，以面向行业为切入点，探索应用型高校计算机专业产教融合人才培养模式，已经成为大势所趋。

一、当前应用型高校计算机专业人才培养现状

高等教育的重要组成部分。应用型高校计算机专业以培养适应社会需求的高素质应用型人才为目标，注重实践能力培养。在课程

近些年，随着信息技术的飞速发展，计算机专业已成为我国设置方面，多数高校能够结合行业发展趋势，设置涵盖软件开基金项目：2021年甘肃省高等教育教学成果培育项目“以行业需求为目标、学生创新能力为导向的计算机类专业人才培养模式改革”文件号：甘教高函〔2021〕16号。
作者简介：孙力（1980.7-），男，汉族，籍贯：河北省南宫市，副教授，硕士，研究方向：主要从事计算机应用及网络安全技术研究，工作单位：兰州工商学院。

发、大数据、人工智能等前沿技术的课程^[3]。同时，高校也注重实践教学，多措并举为学生提供实习实训机会，增强学生的实际操作能力。然而，当前计算机专业人才培养仍存在一些问题。首先，部分高校教师在实践经验和能力方面有所欠缺，导致学生在理论学习与实践应用之间出现脱节。其次，校企合作深度不足，企业参与人才培养的积极性有待提高。此外，一些高校在计算机专业人才培养过程中，对创新能力的培养和个性化潜能的挖掘相对忽视，使得学生在面对复杂多变的工作环境时，缺乏足够的应变能力和创新精神^[4]。

（一）人才培养与行业需求脱节

当前，部分应用型高校的计算机专业人才培养与行业实际需求存在差距。一方面，课程设置与市场需求之间存在不匹配的问题。许多院校在课程设计上过分强调理论知识讲授，而未能充分重视实践技能的锻炼，这种偏重理论的培养模式使得毕业生难以达到企业在应用型人才方面的期望^[5]。另一方面，高校与企业之间的合作尚显不足，一些高校与行业之间的联系并不十分紧密，导致学生在学习过程中缺少必要的实际工作经验。这一现象无疑增加了高校在培养人才方面与社会需求保持同步的挑战。

（二）实践教学环节薄弱

当前，众多应用型高校在计算机专业的实践教学方面存在不足，这限制了教育资源的协同整合和有效利用^[6]。一方面，部分高校由于经费、场地等限制，无法提供足够的实践教学资源，如实验室、专业软件、实验设备等，这导致部分关键的教学内容无法得到充分的上机实践，学生难以通过实践来巩固和深化理论知识。另一方面，不少高校的计算机实践教学依然局限于过时的基础内容，未能紧随行业发展的步伐和市场的实际需求。这种滞后性使得学生掌握的技术和知识远远落后于行业的前沿，导致他们在毕业后难以迅速融入工作环境，无法满足社会对计算机专业人才的实际要求^[7]。

（三）学生创新能力培养缺失

当前，应用型高校在计算机专业人才的培养上往往偏重于技能的传授，而忽略了创新能力的培养和对学生个性化潜能的深度发掘。这种教育模式导致学生在学习过程中过度依赖教师的指导，缺乏自主学习和解决问题的能力。同时，由于缺乏足够的实践经验和技能，学生们对于参与创新活动缺乏必要的兴趣和动力。这种创新能力的缺失不仅限制了学生在学术上的探索，也阻碍了他们在未来职业生涯中的成长和发展潜力。

（四）“双师型”教师队伍建设滞后

当前，应用型高校计算机专业都在提倡建设双师双能型师资队伍，但仍然存在双师双能师资素质不高，双师双能趋于形式化的问题^[8]。虽然高校教师普遍拥有深厚的理论素养，但大多数缺乏企业一线的实际工作经验。这种从理论到理论的教授方式，往往导致实践经验和能力的不足，难以满足应用型人才培养的切实需求。结果是，人才培养与生产实践之间出现了明显的断层，学生难以将所学知识有效地转化为解决实际问题的能力。在现有的教育模式下，要实现协同创新的人才培养，无疑面临着巨大的挑战。

二、面向行业需求的应用型高校计算机专业产教融合人才培养探究

分析当前应用型高校计算机专业人才培养现状，为找准产教融合培养的着力点提供了可深入挖掘探索的切入方向^[9]。可从面向行业、产教融合、创新等角度进一步探究人才培养现状中的优势，并弥补人才培养现状中的不足。

（一）以面向行业为基础进行模式改革

在人才培养模式改革过程中，需要全面综合地对人才培养“如何进行”以及“以何为标准”进行考虑，使面向行业设计培养模式具有合理性和可行性。另外，培养模式设计不仅决定了培养对象在计算机专业内的擅长方向，更在某种程度上影响了该专业人才的思维模式、行为习惯等综合素质。由此，培养模式必须以社会需求为愿景，以行业发展为指南细化具体的操作方向，而不能对不同地区、不同阶段、不同方向的计算机专业学生采用一刀切的培养模式。所以，高校需要紧密关注计算机行业的发展动态，深入了解行业对人才的需求。通过与企业的沟通和合作，明确行业所需的人才类型、技能和素质要求，以便能够针对性地调整人才培养目标和方案。

（二）以产教融合为策略构建实施方案

清晰明确的实施方案是对培养模式的落实和践行，也是一定范围内人才培养的统一标准与人才培养质量的保障。方案的核心是要积极引进和培养具有丰富实践经验和行业背景的教师，打造一支高水平的师资队伍^[10]。同时，要鼓励教师深入企业实践，了解行业最新动态和技术发展趋势，提高教师的实践能力和教学水平。方案的落地是实践教学，高校需要加强与企业的合作，建立稳定的实践教学基地，为学生提供更多的实践机会。通过实践教学，学生能够更好地掌握计算机专业知识和技能，提高实践能力和综合素质。

（三）以创新能力为根本推进培养改革

计算机专业作为与时俱进的专业学科，其人才培养标准并非一成不变，培养路径也非固定模式，不断的改革变通才是面向产业发展、推进计算机人才发展行稳致远的根本，而创新能力则是推进培养改革的根本着力点。一方面，创新能力体现的是优化传统操作以及开拓多元功能的潜力，这也是计算机专业人才真正驾驭计算机、使计算机成为提升效率工具的关键所在。另一方面，作为通用能力的核心组成部分，创新能力的培养有助于提升人才培养的效率和质量。创新能力与创新思维的培养能够使计算机专业人才在服务产业发展时更充分地发挥主观能动性^[11]。由此，在面向产业的教育改革中，应以创新能力为驱动力，转变思路，推动人才培养模式改革。

三、面向行业需求的应用型高校计算机专业产教融合人才培养实践

以产教融合人才培养的着力点为指引，可从打造校企合作平台、挖掘理论与实训结合、激活学生共建参与动力等方面，探索

面向行业需求的应用型高校计算机专业人才培养模式改革路径。

(一) 实现协同联动, 打造校企合作人才培养机制

校内的跨专业合作以及校内外的协同联动, 是打破传统计算机专业教育繁、难、偏、旧局面的有力方式, 也是实现现阶段应用型高校计算机专业人才培养与社会需求接轨的重要路径。

一是完善校企合作的运行机制和各项管理制度, 可在培养方案、管理制度中设定校企合作在实践学分中的比重, 提升师生对产教融合专业实践的重视度。二是建立较为完善的激励机制, 兼顾高校、企业、教师、企业导师、学生多方面的利益, 要满足企业对技术合作研发和人才资源储备的诉求。三是协同联动强调走出去与引进来并重, 在制度保障“引进来”的基础上, 高校也要主动作为, 通过“走出去”积极开拓校企合作资源, 为学生提供个性化的实践探索平台, 促进产教融合更好地与人才培养接轨。

(二) 面向行业特色, 形成产教融合人才培养范式

计算机专业人才需要有较高的综合能力与素质, 而面面俱到的培养范式不但不利于学生个性潜能的挖掘, 还会造成培养资源的浪费。面向行业特色的人才培养范式, 是一种创新的教育模式, 旨在将计算机专业的教育与行业需求紧密结合, 通过产业与教育的深度融合, 培养出符合市场需求的高素质人才。

一是建立产学研一体的人才培养体系。利用企业第一线的技术知识和生产技术为学校研究提供方向和支持, 同时, 学校也可以将企业实践所需的技术、需求与创新内容反馈回来, 以确保学习课程的实用性。比如, 高校可尝试与华为、阿里、腾讯等IT企业进行深度合作, 建立“一体两翼”产教融合模式, 围绕云计算、大数据、人工智能等方向进行实践方向分流, 与相关企业合作设立“双师工作室”“卓越人才班”“创新创业基地”等, 从而促使学生真正融入企业培养环节, 为扩展学生的思维与视野奠定了坚实基础。二是针对以计算机专业技术为立足点的行业, 在人才培养中要以技术提升为核心, 同时兼顾上下游行业的打通。计算机行业内必然需要专业技术的精耕, 在人才培养的理论学习阶段, 即应有相应的体系化课程, 也可结合名家讲座分享、行业论坛等形式拓展前沿理论^[12]。在实践过程中, 可通过数学建模比赛、“蓝桥杯”程序设计大赛、CTF攻防大赛等比赛, 促进专业技能的提升。同时, 在人才培养中还要通过表达能力以及人际交往能力的培养, 来拓宽计算机专业人才的发展路径。三是除了计算机专业领域, 几乎所有的现代化行业都需要计算机专业人才在岗位上维护运营。此类行业中的计算机专业人才更多以细致踏实、沟通协调能力强为表征, 对于具有此类发展意向的学生, 应在计算机专业技能培养上侧重“软”能力塑造, 强调沟通能力与团队协调能力的培养。

(三) 突出创新人才培养, 建设校企合作新型实践平台

创新能力是计算机专业人才培养中的核心能力, 应搭建新型实践平台, 促进创新人才的培养, 推进人才培养改革。首先, 在实践过程中, 应基于企业现存的需求, 寻求与高校联动合作的创新思路^[13]。因此, 创新培养可由高校和企业联合搭台, 以企业创新需求为重点, 提炼相应的行业情境与创新需求, 并以此作为实践训练项目融入教学素材。其次, 企业搭台也要考虑学生目前所

处的计算机专业能力水平以及兴趣个性等因素^[14]。由此, 有余力的企业也可通过奖励等措施, 以天使投资或奖励的形式, 分散支持不同的学生创意。最后, 打造符合行业发展趋势的计算机产教融合实践案例体系^[15]。以行业发展前沿为指引, 高校与IT企业合作打造计算机专业产教融合案例, 比如双方可以合作开设联合实践课程, 在联合实践课程中帮助学生了解企业实际应用过程, 提高学生的实践能力。此外, 高校需紧密结合当地的核心企业搭建校外实践平台, 通过设立“工程实践中心”“人才培养基地”, 让学生在专业技术和职业素质方面得到更全面、更深入的锻炼和培养, 同时为企业提供人才与技术的支持。

综上所述, 在互联网时代背景下, 计算机技术未来将朝着更智能化的方向发展, 因此对从事计算机行业的工作者提出了更高的要求。高校作为人才培养的重要场所, 从高校入手推进人才培养模式改革, 从而更好地与社会企业接轨, 成为应对计算机发展趋势的有力举措。面向行业需求进行应用型高校计算机专业产教融合人才培养, 对于推进专业教学改革、培养富有创新性的专业人才、推动行业可持续发展等诸多方面都具有重要意义。在实践过程中, 通过打造“校企工作室”促进了与IT企业的相互合作, 实现人才培养与企业需求的无缝对接, 拓展了应用型高校计算机专业人才培养模式改革的实践路径。

参考文献

- [1]王春红, 王琦. 计算机类专业“校企合作、产教融合”协同创新人才培养模式研究 [J]. 运城学院学报, 2022(6): 82-85.
- [2]余伟. 基于产教融合的高校计算机人才培养模式的研究 [J]. 电脑知识与技术, 2022(34): 169-171.
- [3]范洪辉. 新形势下应用型高校计算机类专业人才培养研究 [J]. 教育现代化, 2020,(68): 26-29.
- [4]杜明, 夏劲伟. 以培养创新能力为导向的微机原理课程教学研究 [J]. 实验室科学, 2022, 25(6): 147-150.
- [5]吴立春. 计算机应用专业课程体系设置与计算机应用型人才培养模式的探索 [J]. 科学技术创新, 2010,(27): 144-144
- [6]梁烽, 闭应洲, 苏扬茜. 新工科背景下计算机专业实践教学探索 [J]. 南宁师范大学学报(自然科学版), 2020,37(2): 141-144.
- [7]杨静. 新媒体时代高职计算机硬件课程教学研究 [J]. 新闻研究导刊, 2024,15(11): 105-107.
- [8]胡飞菊, 王士信. 面向企业需求的计算机专业复合型人才培养模式 [J]. 江苏科技信息, 2023,40(17): 18-21.
- [9]杜根远, 王晓霞, 张德喜. 产教融合背景下计算机应用型人才培养模式创新实践探索 [J]. 许昌学院学报, 2020,39(5): 133-136.
- [10]李蒙, 安晓欣, 王培正, 等. 基于可编程硬件平台的项目式教学改革探索与实践 [J]. 电脑知识与技术, 2023,19(33): 1-3.
- [11]刘晓燕, 高秋燕, 匡博. “互联网+”背景下高职院校计算机类专业人才培养模式研究与实践 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2020,3(20): 123-125.
- [12]祝鹏, 赵君, 郎建华. 基于职业能力提升的高职计算机类专业人才培养体系构建 [J]. 电脑知识与技术: 学术交流, 2019,15(12z): 129-131.
- [13]罗学刚, 吕俊瑞, 岐世峰. 新工科建设下校企“双导师制”计算机类专业学生创新思维能力培养探索 [J]. 高教学刊, 2023,9(35): 55-58.
- [14]徐飞, 马东嫄, 王亚文. 基于校企双导师工作室的计算机类大学生创新素质培养研究 [J]. 计算机教育, 2019(11): 141-146.
- [15]孙海龙. 计算机课程的产教融合模式实践 [J]. 电子技术, 2023(5): 208-209.