

新时期高技能人才素质能力结构和培养实践路径

龚云平, 武春岭

重庆电子科技大学人工智能与大数据学院、网络空间安全学院, 重庆

收稿日期: 2025年9月28日; 录用日期: 2025年12月16日; 发布日期: 2025年12月26日

摘要

随着新一轮科技革命和产业变革的深入发展, 我国经济正迈向高质量发展阶段, 对高技能人才的需求日益迫切。本文立足于新时期国家战略需求, 探讨高技能人才应具备的素质能力结构, 并结合一线职业教育工作者的实践经验, 系统梳理其培养路径。本文提出新时期高技能人才的素质能力结构是一个“一体三翼”的复合模型: “一体”指扎实的专业知识与精湛的技术技能; “三翼”分别指驱动发展的实践创新能力、适应未来的复合型素养以及保障方向的职业道德修养。为有效培育此类人才, 本文提出四条核心实践路径: 一是深化产教融合与校企合作, 构建协同育人新生态; 二是推进科教融汇, 将前沿科研成果转化为教学资源; 三是创新人才培养模式, 推广中国特色现代学徒制; 四是强化“以赛促学”, 通过技能竞赛驱动实战能力提升。本文以信息安全领域高技能人才培养为例, 剖析了将理论研究、项目驱动、课程建设与竞赛指导相结合的闭环培养体系, 为我国高技能人才队伍建设提供参考。

关键词

高技能人才, 素质能力结构, 培养路径, 职业教育

Quality and Competency Structure of High-Skilled Talents in the New Era and Their Cultivation Practices and Pathways

Yunping Gong, Chunling Wu

College of Cyberspace Security, College of Artificial Intelligence and Big Data, Chongqing Polytechnic University of Electronic Technology, Chongqing

Received: September 28, 2025; accepted: December 16, 2025; published: December 26, 2025

Abstract

With the deepening development of the new round of scientific and technological revolution and industrial transformation, China's economy is advancing toward high-quality development, creating an increasingly urgent demand for high-skilled talents. Grounded in the national strategic demands of the new era, this study explores the quality and competency structure essential for high-skilled talents. Drawing on practical experiences from frontline vocational educators, it systematically outlines cultivation pathways. The proposed "One Core, Three Wings" composite model defines high-skilled talents' competencies: "One Core": Solid professional knowledge and exquisite technical skills; "Three Wings": 1. Practical innovation capabilities driving development; 2. Future-adaptive interdisciplinary literacy; 3. Ethical integrity ensuring directional alignment. To effectively cultivate such talents, four core strategies are proposed: 1. Deepening industry-education integration and school-enterprise collaboration to build a synergistic talent ecosystem; 2. Advancing science-education convergence by translating cutting-edge research into teaching resources; 3. Innovating talent development models through the promotion of China-specific modern apprenticeship systems; 4. Strengthening "competition-driven learning" to enhance practical competencies via skill competitions. Illustrated with a case study on information security talent cultivation, the paper analyzes a closed-loop training system integrating theoretical research, project-based learning, curriculum design, and competition guidance, offering actionable insights for China's high-skilled workforce development.

Keywords

High-Skilled Talents, Quality and Competency Structure, Cultivation Pathways, Vocational Education

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

技能人才是支撑“中国制造 2025”到“中国智造 2035”的关键力量,而高技能人才则是这支力量中的核心骨干[1]-[5]。当前,我国正处于产业转型升级的关键时期,大数据、人工智能、区块链等新兴技术迅猛发展,对劳动者的能力素质提出了前所未有的新要求。中共中央办公厅、国务院办公厅相继印发《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》等一系列文件,将高技能人才队伍建设提升至国家战略高度[6]-[13]。在此背景下,科学界定新时期高技能人才的素质能力结构,并探索行之有效的培养实践路径,已成为职业教育领域面临的重大课题。

本文基于对国家政策、理论研究及一线教学实践的综合分析,特别是参考了重庆电子科技大学国家级“双高”专业群团队在信息安全与职业教育领域的研究与实践成果,旨在构建一个符合时代需求的高技能人才素质能力模型,并归纳总结出具有可操作性的培养路径,以期为我国高技能人才队伍的系统化、高质量发展提供理论支撑和实践指引。

2. 新时期高技能人才的“一体三翼”素质能力结构

传统观念中,高技能人才往往被等同于拥有精湛操作技能的“工匠”。然而,在数字化、智能化时

代, 高技能人才的内涵已发生深刻演变, 需具备更加多元和立体的能力。结合相关研究, 我们提出一个“一体三翼”的素质能力结构模型。

2.1. 一体: 扎实的专业知识与精湛的技术技能

这是高技能人才的立身之本。它不仅包括对特定领域核心理论的深刻理解, 更强调将理论应用于实践并解决复杂技术技能问题的能力。以信息安全领域为例, 高技能人才不仅要掌握《密码技术》《网络空间安全导论》等课程的核心知识, 还需具备网络攻防、系统运维、数据加密等实战技能。本研究团队在其学术研究中, 深入探讨了云存储数据安全、ORAM 等前沿技术, 并在国际顶级期刊上发表多篇论文, 这体现了其深厚的理论功底。这种将前沿理论与技术相结合的知识体系, 是高技能人才知识结构的核心。

2.2. 三翼之一: 驱动发展的实践创新能力

高技能人才不仅是技术的执行者, 更是技术革新和成果转化的推动者。这种能力表现为在真实工作场景中发现问题、分析问题和创造性解决问题的能力。通过指导学生参与学科或技能竞赛, 是培养实践创新能力的有效途径。例如, 在“全国密码科普竞赛”、“海峡两岸暨港澳地区大学生计算机创新作品赛”等国家级赛事中取得优异成绩, 不仅锻炼了学生的动手能力, 更激发了他们的创新思维和团队协作精神。将“ORAM 密码协议与访问模式隐私保护”等科研成果转化成教学资源优秀案例, 更是将创新能力内化为可传承、可复制经验的典范。

2.3. 三翼之二: 适应未来的复合型素养

随着产业边界日益模糊, 未来的高技能人才必须是具备跨界整合能力的复合型人才。这包括数字素养、沟通协作能力、项目管理能力和终身学习能力。本研究团队成员的履历本身就是复合型素养的体现, 不仅是信息安全领域的专家, 还担任《西安邮电大学学报》青年编委、重庆市人社局技能技术开发专家, 并成为中国计算机学会多个专委会的委员。这种跨领域的学术与社会兼职, 要求个人具备广阔的视野和强大的综合协调能力, 这也是新时期高技能人才不可或缺的素养。

2.4. 三翼之三: 保障方向的职业道德修养

对于身处关键岗位的高技能人才, 尤其是信息安全等涉及国家安全的领域, 良好的职业道德和工匠精神是其能力发挥的根本保障。福州大学等高校探索的“五位一体”人才培养模式中, “思政强心”被置于首位, 强调了思想政治引领的重要性。培养人才的家国情怀、社会责任感和严谨求实的科学态度, 确保其技术能力服务于国家和人民的利益, 是人才培养的底线和生命线。

3. 高技能人才培养的四维实践路径

明确了素质能力结构后, 核心问题转向如何通过有效的教育实践来系统地培养这些能力。基于对当前职业教育改革趋势和一线实践案例的分析, 我们总结出以下四条核心路径。

3.1. 路径一: 深化产教融合, 构建协同育人新生态

产教融合是职业教育的本质特征, 旨在打破学校与产业之间的壁垒, 实现人才培养供给侧与产业需求侧的精准对接[14]-[16]。这需要建立校企“双主体”育人模式, 共同制定培养方案、共同开发课程、共建实训基地。实践中, 通过承担如“依托市域联合体的智能网联汽车工程技术专业产教虚拟教研室研究与实践”等项目, 可以有效探索校企协同的新机制。同时, 作为国家级“双高”专业群的核心成员, 本身就承担着引领产教深度融合、服务区域经济发展的重任。

3.2. 路径二：推进科教融汇，赋能人才培养高质量

科教融汇强调将最新的科研成果和技术前沿融入教学过程, 以科研反哺教学, 提升人才培养的深度和前瞻性[6] [17] [18]。教师的前沿研究是科教融汇的基础。例如, 将在 *IEEE Internet of Things Journal* 等国际顶级期刊上发表的关于工业物联网、隐私计算等领域的最新研究成果, 转化为《密码技术及应用》等教材和课程内容, 使学生能够接触到最前沿的知识。主持“面向云存储数据的远程存取关键安全防护技术研究”等省部级科研项目, 不仅推动了技术创新, 也为学生参与科研实践、培养创新能力提供了宝贵平台。

3.3. 路径三：创新培养模式，探索中国特色学徒制

传统的课堂教学模式难以完全满足高技能人才培养的需求, 必须探索更加灵活和实践导向的培养模式。中国特色现代学徒制是其中的重要方向, 它强调“共学交替”、“师徒传承”, 让学生在真实的工作环境中学习和成长[8] [19]。开展“‘新双高’背景下中国特色现代学徒制实施路径研究”等省部级重点项目, 正是为了从理论和实践层面系统构建这一新型培养模式, 为培养具备精湛技艺和职业精神的“准员工”提供制度保障。

3.4. 路径四：强化“以赛促学”，打造实战能力练兵场

职业技能竞赛是检验教学成果、锻炼学生实战能力的“试金石”和“练兵场”。通过构建“校-省-国”三级竞赛体系, 可以有效激发学生的学习兴趣和竞争意识。本研究团队指导学生在各类信息安全、密码科普、计算机创新等竞赛中屡获国家级和省部级大奖, 这一系列成果充分证明了“以赛促学、以赛促教、以赛促改”模式的有效性。竞赛不仅提升了学生的专业技能, 更培养了其在高压环境下的心理素质、团队协作和临场应变能力。

4. 实践案例：信息安全领域高技能人才培养的闭环体系

本研究团队在重庆电子科技大学的教学与科研实践, 为我们提供了一个将上述理论与路径相结合的生动案例。他围绕信息安全高技能人才培养, 构建了一个“科研引领-项目驱动-课程承载-竞赛检验”的闭环生态系统。

1. 科研引领: 以高水平的学术研究(如多篇中科院 SCI 一区 Top 论文)把握技术前沿, 为人才培养明确方向和注入前沿内容。
2. 项目驱动: 通过主持和参与“新质生产力背景下信息安全人才培养体系研究”、“科教融汇视域下密码专业课程体系构建研究”等 10 余项省部级重点项目, 将人才培养的理念和方法论系统化、体系化。
3. 课程承载: 将科研成果和项目经验融入《密码技术》《网络空间安全导论》等核心课程, 并主导《密码技术及应用》金教材的建设, 将抽象的理论转化为学生易于掌握的知识和技能。
4. 竞赛检验: 指导学生参加各类高级别技能竞赛, 将所学知识应用于解决实际问题, 通过竞赛成绩反馈教学效果, 实现培养过程的持续改进和优化。

这一闭环体系, 有效贯通了教育链、人才链与产业链、创新链, 将“一体三翼”的素质能力要求落实到人才培养的全过程, 为新时期职业院校如何培养服务于国家战略和新质生产力发展的高技能人才, 提供了可借鉴的范本。

5. 结论

在新一轮科技与产业革命的浪潮中, 培养一支规模宏大、结构优化、素质优良的高技能人才队伍,

是实现我国从“制造大国”向“制造强国”转变的战略基石[20][21]。本文构建了新时期高技能人才的“一体三翼”素质能力结构模型,强调其不仅需要精湛的专业技能,更需具备实践创新能力、复合型素养和坚定的职业道德。

为实现这一培养目标,职业教育必须系统推进四条实践路径:以产教融合为核心,实现校企协同育人;以科教融汇为引擎,提升人才培养质量;以模式创新为突破,探索现代学徒制等新范式;以技能竞赛为抓手,强化学生的实战能力。通过将这些路径有机结合,形成一个动态、开放、协同的培养生态,才能源源不断地为国家高质量发展输送“下得去、用得好、留得住、能发展”的高素质技术技能人才。

基金项目

① 教育部职业教育发展中心 2024 年职业教育理论与实践研究支持预研课题:新时期高技能人才素质能力结构和培养实践路径(项目号: JZYY25011); ② 重庆市教育科学规划课题:科教融汇视域下职业院校数字人才培养中密码专业课程体系构建研究(项目号: K24ZG3090155); ③ 教育部职业院校中国特色学徒制教指委年度项目:“新双高”背景下中国特色现代学徒制实施路径研究(项目号: ZJZX012)。

参考文献

- [1] 国家密码管理局. 密码法[EB/OL]. <https://www.gjbmj.gov.cn/n1/2019/1029/c409080-31425220.html>, 2020-01-01.
- [2] 张薇, 张敏情. 对密码科普讲解工作的思考[J]. 计算机教育, 2019(3): 4-7.
- [3] 中共中央办公厅 国务院办公厅. 关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见[EB/OL]. 2022-10-07. https://www.gov.cn/zhengce/2022-10/07/content_5716030.htm, 2025-09-05.
- [4] 李珂. 培养造就更多与时代相适应的高技能人才[N]. 光明日报, 2025-05-01. <https://www.qstheory.cn/20250501/e0c6c8552934449e97531f3431f007a2/c.html>, 2025-09-05.
- [5] 高涵, 龙娟. 拔尖技术技能人才素质结构模型构建及培育路径研究[J]. 中国职业技术教育, 2024(31): 53-61. https://xueshu.baidu.com/usercenter/paper/show?paperid=1r3p02j05c1g00y0uk2f0mj0hg696460&site=xueshu_se, 2025-09-05.
- [6] 郭文忠, 张友坤, 董晨. 网络强国战略背景下的“五位一体”信息安全人才培养模式探索[J]. 中国大学教学, 2020(10): 21-23. <https://ccds.fzu.edu.cn/jxcgi/papers/paper18.pdf>, 2025-09-05.
- [7] 曹晔, 孟庆国. 国家战略人才中的高技能人才培养价值、特征与实现路径[J]. 中国职业技术教育, 2024(26): 3-10. <https://www.chinazy.org/info/1006/18154.htm>, 2025-09-05.
- [8] 张丽宾. 高技能人才培养的认识误区与培育导向[N]. 人民论坛, 202-11-18(02). http://paper.people.com.cn/rmlt/pc/content/202411/18/content_30047207.html
- [9] 教育部办公厅. 关于加快推进现代职业教育体系建设改革重点任务的通知[EB/OL]. 2023-07-07. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202307/content_6892671.htm, 2025-09-05.
- [10] 山东科技职业学院. 山科-歌尔校企协同创新“双主体、三环境、四阶段”人才培养模式的探索与实践[EB/OL]. 2022-05-15. <https://www.cdp.edu.cn/jxdd/info/1007/1333.htm>, 2025-09-05.
- [11] 中国青年网. 加强新时代高技能人才队伍建设,这样建立职业技能等级制度和多元化评价机制! [EB/OL]. 2022-10-26. https://news.cyol.com/gb/articles/2022-10/26/content_bne19FLjv.html, 2025-09-05.
- [12] 培养造就更多与时代相适应的高技能人才[EB/OL]. 求是. <https://www.qstheory.cn/20250501/e0c6c8552934449e97531f3431f007a2/c.html>, 2025-05-01.
- [13] 中办、国办发文, 加强新时代高技能人才队伍建设[EB/OL]. 国内新闻. https://education.cqnews.net/html/2022-10/15/content_1030978225361858560.html, 2022-10-15.
- [14] 国家战略人才中的高技能人才培养价值、特征与实现路径[EB/OL]. <https://www.chinazy.org/info/1006/18154.htm>, 2024-10-12.
- [15] “一体两翼、三创融合、四元协同”网络空间安全实战型人才培养新模式的探索与实践[EB/OL]. <https://caijing.chinadaily.com.cn/a/202502/11/WS67aaddcaa310be53ce3f4e3e.html>, 2025-02-11.
- [16] “职业教育活动周”机械行业系列报道:产教融合校企合作“十佳案例”之山科-歌尔校企协同创新[EB/OL]. <https://www.cdp.edu.cn/jxdd/info/1007/1333.htm>, 2022-05-15.

- [17] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》[EB/OL].
https://www.gov.cn/zhengce/2022-10/07/content_5716030.htm, 2022-10-07.
- [18] 加强新时代高技能人才队伍建设, 这样建立职业技能等级制度和多元化评价机制! [EB/OL].
https://news.cyol.com/gb/articles/2022-10/26/content_bneJ9FLjv.html, 2022-10-26.
- [19] 高涵, 龙娟. 拔尖技术技能人才素质结构模型构建及培育路径研究[J]. 中国职业技术教育, 2024(31): 53-61.
- [20] 郭文忠, 张友坤, 董晨. 网络强国战略背景下的“五位一体”信息安全人才培养模式探索[J/OL]. 中国大学教学, 2020(10): 21-24. <https://ccds.fzu.edu.cn/jxcgi/papers/paper18.pdf>,
- [21] 教育部办公厅关于加快推进现代职业教育体系建设改革重点任务的通知[EB/OL].
https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202307/content_6892671.htm, 2023-07-07.