

基于 OBE 理念的电子信息工程（智慧消防方向）应用创新型人才培养模式探究

雷 蕾 杨卫国 田 昱

（中国人民警察大学 防火工程学院，河北 廊坊 065000）

摘要：随着智慧消防行业的快速发展，对电子信息工程专业人才提出了新的要求。本研究围绕 OBE（Outcome-Based Education）教育理念，探索适应智慧消防方向的电子信息工程专业应用型人才的培养模式。通过对 OBE 教育理念及其在工程教育中应用的现状进行梳理，本文提出了与智慧消防行业需求相匹配的人才培养方案。该方案着重构建以学习成果为导向的教育模式，并整合课程体系与实践教学。在模式实施中，采取了有效的方法与策略确保教学活动的质量和效益，对于评估和反馈则采用了系统的效果评估机制。本文的研究成果能为电子信息工程专业人才培养提供理论参考和实践指导，为高等教育领域培养创新型人才提供有力支撑。

关键词：OBE 教育理念；电子信息工程；智慧消防；人才培养模式；课程体系；实践教学

一、引言

随着城市化进程的加快，消防安全作为城市安全运行的重要组成部分，其重要性逐渐凸显。特别是在电子信息技术日新月异的背景下，传统消防行业渴求与时俱进，引入更加智能化的系统与策略，从而衍生出智慧消防这一概念。智慧消防系统集合了物联网技术、大数据分析、人工智能等现代电子信息技术，可实时监控、智能预警、快速响应，有效提升消防管理水平与应急处置能力。此种转变，不仅对消防设施的建设和管理提出了更新、更高的要求，同时也推动了电子信息工程专业人才培养目标和方式的深刻变革。

本研究以智慧消防行业对电子信息工程专业人才的需求为出发点，围绕 OBE 教育理念深度剖析和综合现有的培养模式，提出适应行业技术发展的应用型人才培养新方案。研究首先梳理了智慧消防行业的发展背景，根据行业新兴职能，分析了对电子信息工程专业人才的新要求。在此基础上，构建以学习成果为导向的教育模式，将课程理论与实践教学巧妙融合，形成一个由入门到精通、由浅入深的完整教学体系。

二、OBE 理念概述

（一）OBE 教育理念的起源与发展

OBE 教育理念，即基于结果的教育（Outcome-Based Education），其核心在于转变传统以教师为中心的教育模式，强调教育活动应聚焦于学习者能够达成的预定学习成果。在 20 世纪 80 年代末，这一概念由 William Spady 推广，其提出的“教育出口”的思想逐步受到国际教育改革者的重视，特别是在工程教育领域，OBE 理念已经成为推动教育质量提升的重要手段。

随着工业 4.0 时代的到来，智慧消防领域的技术革新日新月异，对电子信息工程人才提出了更新更高的要求。因此，基于 OBE 的人才培养模式需要与时俱进，紧密结合智慧消防领域的实际需求，不断更新教学内容与方法。在实施 OBE 教育理念时，高等教育机构需要开展有效教学活动和质量保障工作，制定出与学习成果对应的教学策略，如案例分析、工程实践、项目驱动学习等，并通过持续改进的过程，达到教育质量的不断提升。

（二）OBE 在工程教育中的应用现状

针对智慧消防行业的特殊要求，电子信息工程专业的 OBE 教育应用具有明显的针对性和实效性。首先，在课程设置上，高校紧密结合行业对智能检测技术、物联网技术、数据分析等领域的实际需求，有意识地增设相关课程，确保学生掌握前沿知识和技能。此外，为了提升学生的实战能力，不仅增加课堂实验、项目实训、实习等教学环节，还与企业紧密合作，开设工作坊、实验室和创新实践基地，增强学生理论与实践的融合。

在教学方法和手段上，OBE 教育的实施倡导“以学生为中心”，鼓励启发式、探究式、合作式学习。教师角色由知识的传授者转变为学生学习的引导者和助理，课堂互动和师生互动变得更加频繁和深入。

总结来说，OBE 教育模式在电子信息工程专业中的推广应用展现出强大的生命力和广阔的发展前景。通过不断的探索和改进，有望实现更匹配智慧消防行业要求的应用型人才培养目标，进而为国家智慧消防安全保障体系的建设提供技术和人才支撑。

三、智慧消防行业需求分析

（一）智慧消防行业背景及发展趋势

智慧消防行业的核心在于将现代信息技术、网络通信技术、人工智能等高新技术应用于消防领域，通过设备感知、数据传输、智能决策、自动执行等功能的整合，形成综合性的智慧消防管理体系。随着 5G、物联网、云计算等技术的成熟，智慧消防系统在信息采集精度、实时监控效率、应急处置智能化方面有了显著提升，能够更为有效地提前预防火灾的发生，及时响应火灾突发事件，减少火灾损失，确保人员安全。

当前，智慧消防行业的发展还面临着一些挑战，例如传统消防行业与高新技术融合程度不足、相关人才培养与市场需求之间的脱节问题等，这些问题的解决亟需业界、学界及政府部门的联合努力。学术机构在其中扮演着至关重要的角色，它们不仅要及时调整教育策略和培养方案，以适应行业需求的变化，还需要通过学科交叉、校企合作等模式，培养出真正适应智慧消防行业需求的高素质技术技能型人才，从而为我国智慧消防行业的创新发展做出积极贡献。

（二）行业对电子信息工程人才的要求

随着科技进步和信息时代的到来，智慧消防行业迎来了前所未有的发展机遇。与此同时，对电子信息工程人才的要求也日益提高。业界普遍认为，电子信息工程人才应具备多项核心能力，以适应快速发展的智慧消防技术需求和解决行业面临的挑战。首先，人才需要具备扎实的电子信息基础知识和熟练的技术操作能力，这是从事智慧消防行业工作的最基本要求。其次，考虑到智慧消防系统的复杂性与集成性，人才应当具备跨学科的协作能力和系统集成能力。此外，智慧消防领域对人才的创新意识、快速应对突发状况的临场判断能力、项目管理能力以及持续学习和自我提升的能力都提出了更高的要求。

综上所述，智慧消防行业对电子信息工程人才提出了综合性的能力要求，包括但不限于基础理论知识、技术操作能力、跨学科协作能力、系统集成能力、创新设计与快速应变能力、项目管理能力，以及数据分析和国际交流等多方面能力。高校及研究机

构应当根据这些需求设计和优化人才培养模式,提升人才的培养质量,以适应行业发展的需要。

四、人才培养模式设计

(一) 基于 OBE 理念的教育模式构建

首先,对于电子信息专业核心课程进行了全面的反思和重构,确保课程内容与智慧消防技术的发展同步,同时加强与行业专家的合作,从而保证教学内容的实时更新和实用性。

其次,针对实践教学,高校将智慧消防工程实际问题引入课堂,推动学生通过团队合作的方式,实施从设计、实验到改进的全过程实践活动,力求实现理论与实践的无缝对接。

此外,加强了人才培养过程中的个性化指导,针对不同背景的学生,提供专业导师一对一的职业规划和技术辅导,引导学生进行科研项目创新,鼓励参与国家级、省级电子信息工程科技竞赛,加强理论与创新实践的融合。

在评价体系方面,构建了以学习成果为核心的评价体系,从知识掌握、技能运用、创新设计、团队交流等多维度对学生进行综合评价。采用形成性评价与终结性评价相结合的方式,实现对学生能力提升的持续跟踪。

综上所述,基于 OBE 理念的教育模式构建,通过对课程体系创新重塑、实践教学的深化执行以及评价机制的科学化管理,不断优化电子信息工程专业人才的知识结构和技能素质,为智慧消防行业输送具备高度专业知识和实践能力的应用型人才。

(二) 课程体系与实践教学的整合

首先,针对智慧消防的技术需求,设定了涵盖传感器技术、数据通信、系统集成、智能算法等多个方面的课程模块,注重跨学科知识的渗透,确保学生可以全面掌握智慧消防系统设计与应用所必需的理论基础与技术方法。课程内容不仅包含了现代电子信息技术的前沿知识,还贯穿了火灾预防、灭火与救援的专业理论,凸显应用型特色。

进一步地,本研究根据 OBE 教学理念,设计一系列结合课堂教学与实验室实训的教学环节。采用模拟实际工作情境的项目导向学习方法,鼓励学生参与到真实的智慧消防项目研发中。

此外,为深化学生的实践能力和工程素养,对接智慧消防行业实际,合作企业为学生提供了以真实案例为基础的实习机会,如智能烟雾探测系统开发、远程火灾监控平台搭建等,让学生在 实际工作中运用所学知识,解决实际问题,并通过实习成果的企业评价和教师评估,对学生成果进行量化。

综合性的课程设计与多样化的实践环节,不仅提升了学生的综合素质,还促使他们能够快速适应智慧消防行业的发展变化。

总结来说,课程体系与实践教学的深度融合,不仅确保了教学内容的前沿性和应用性,而且通过多元化的实践途径全面提升了学生的专业能力与创新精神,为智慧消防行业输送了一批具有高素质 的应用型人才。

五、模式实施与评价

(一) 实施过程中的方法与策略

在实施以学习成果为导向的电子信息工程专业(智慧消防方向)人才培养模式过程中,确保教学活动的质量和效益至关重要。

首先,实施项目式学习(Project-Based Learning, PBL)教学法,促使学生在解决实际智慧消防问题中学习和应用知识。例如,在课程“智慧消防应用与开发实践”中,引导学生团队设计基于 IoT 的火灾监控系统,要求学生全程参与需求分析、系统设计、编程实现到测试验证的全流程。

其次,利用混合式学习(Blended Learning)环境,结合线上与线下资源,提供个性化学习路径。通过线上平台如 MOOCs、

SPOCs 等提供课程视频、阅读资料和互动讨论区,实现自主学习与知识巩固。

此外,实施质量保障计划,通过引入专业认证及评审标准(例如国家工程教育认证),确立教学内容和教学方法的国际化质量基准。在此基础上,将教学大纲和课程内容的更新周期与行业技术发展趋势同步,保持课程的前瞻性和适应性。

为衡量学习成果,设计并实施了形成性和总结性两种评估机制。形成性评估注重过程监控,采用同行评价、自我评价、在线测试等方式,及时反馈学习进展和存在的问题。总结性评估则通过最终项目成果展示、课程考试和实际操作考核,综合评价学生的知识掌握和实际应用能力。

最终,在课程结束后进行学习成果的统计分析,不仅通过量化的成绩分布进行评价,也通过学生问卷反馈、教师观察报告和校内外专家审查等多维度信息,进行效果评估与质量控制。对于检测出的问题,及时调整教学计划和教学方法,实现持续改进与优化教学模式,从而不断提升人才培养的效果与质量。

(二) 培养模式的效果评估及反馈

本研究重点关注智慧消防领域,特别设定了与之相关的专业技能和知识掌握程度作为关键评价指标。将学生的毕业设计、项目实践和解决实际问题的能力作为直接成果表现,评价标准包括作品的创新性、实用性及对疑难问题处理的能力。

总之,通过一系列定性定量相结合的评估方法,构建起一个科学、全面、动态的教学质量监控体系,不仅有利于提升电子信息工程专业人才培养的适应性和针对性,也极大提高了教育质量和培养模式的科学性。研究结果将为国内外应用型高等教育机构在智慧消防等技术领域的创新人才培养提供重要参考。

六、结论

将 OBE 教育理念深度融入电子信息工程专业的人才培养模式之中,形成了针对智慧消防方向的应用型人才教育体系。研究显示,该培养模式有效促进了学生问题解决能力、创新能力和实践技能的提升,同时满足了智慧消防行业对专业人才的实际需求。通过全面分析行业背景及趋势,明确确定智慧消防领域的关键技能与知识点,构建起与之对应的课程体系,并以学习成果为中心,实现了课程体系与实践教学的无缝整合。

综上所述,基于 OBE 教育理念的人才培养方案,不仅真正贴合了智慧消防行业的专业需求,而且通过科学的教育模式设计与评估机制,确保了教育质量的提高,大大增加了毕业生的市场竞争力。研究结果表明,此类教育模式创新在高等教育领域培养应用型人才方面具有广泛的推广价值和深远的社会效益。未来,预期将 OBE 教育理念进一步推广至更多专业领域,以期促进高等教育整体水平的提升,并为国家的可持续发展提供更加坚实的人才支持。

参考文献:

- [1] 曹海燕. 基于 OBE 理念的新工科应用型人才 培养的探索与实践[J]. 产业创新研究, 2022: 3.
- [2] 文韬. 专业认证背景下电子信息类创新型工程人才培养模式研究[J]. 长春工程学院学报(社会科学版), 2022: 4.
- [3] 刘悦婷. 基于 OBE 理念的电子信息工程专业人才培养模式研究[J]. 兰州文理学院学报(自然科学版), 2022: 5.
- [4] 颜玲. 基于新工科理念的电子信息工程专业人才培养模式探究与实践[J]. 科技资讯, 2020: 2.

课题来源:河北省高等教育教学改革研究与实践项目,《基于 OBE 理念的“一流、双师、三方、四能”应用创新型人才培养模式探究与实践——以电子信息工程(智慧消防方向)一流本科专业建设为例》,课题编号:2022GJJG451