

OBE 理念下人工智能算法在职业教育人才培养模式的创新与应用

曾瑜民

广东邮电职业技术学院, 广东 广州 510000

DOI:10.61369/ECE.2025020003

摘要 : 在产业升级与技术迭代背景下, 职业教育面临传统培养模式的弊端, 如课程内容滞后、生源基础差异大以及评价体系单一等问题。为此, 探索创新构建“OBE+AI”的职业教育人才培养模式。即基于 OBE 理念下(成果导向、反向设计及持续改进)指导行业需求锚定培养目标, 反向重构职教专业课程体系并引入持续动态更新机制。AI 技术则通过数据挖掘分析预测, 优化技能权重决策, 并基于算法监测协助学生实现个性化学习路径推荐。实证中以高职通信类专业为例, 结合“岗课赛证社”构建五维评价学生画像, 提升就业匹配精准度与综合素养反馈, 驱动职业教育向“千人千面”的个性化服务转型, 显著提升人才培养效率与行业需求适配性。

关键词 : 职业教育; OBE 理念; 人工智能; AI; 人才培养

Innovation and Application of Artificial Intelligence Algorithm in Vocational Education Talent Training Mode under OBE Concept

Zeng Yumin

Guangdong Vocational and Technical College of Posts and Telecommunications, Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract : Under the background of industrial upgrading and technical iteration, vocational education faces the disadvantages of traditional training mode, such as lagging curriculum content, great differences in student base and single evaluation system. To this end, explore and innovate to build a "OBE+AI" vocational education talent training model. That is, based on the OBE concept (results-oriented, reverse design and continuous improvement), the industry needs to anchor the training objectives, reverse reconstruct the curriculum system of vocational education majors and introduce a continuous dynamic updating mechanism. AI technology analyzes and predicts through data mining, optimizes skill weight decision-making, and assists students to realize personalized learning path recommendation based on algorithm monitoring. In the empirical study, the communication major in higher vocational colleges is taken as an example, and the five-dimensional evaluation portrait of students is constructed in combination with the "on-the-job competition certificate agency", so as to improve the accuracy of employment matching and the feedback of comprehensive literacy, drive the vocational education to transform into a personalized service with thousands of people, and significantly improve the efficiency of personnel training and the adaptability to industry needs.

Keywords : vocational education; OBE concept; artificial intelligence; AI; personnel training

前言

我国经济社会迅猛发展得力于职业教育为经济服务创造了良好的有利条件。但是随着社会经济结构调整加快, 社会普遍对人才和智力支持提出了更高级别的需求。国家在“职教20条”中也明确指出:“职业教育与普通教育是两种不同教育类型, 具有同等重要地位”, 这为职业教育的人才培养模式提出了新的挑战^[1]。

OBE 与传统理论相比, 其遵循三个基本理念: 成果导向定义、反向设计原则以及持续改进机制。职业教育中的成果导向定义强调首要保障最终的学习成果为人才培养核心关注点, 采用颠覆传统的反向设计思路方式, 以期望的学习成果出发, 反向倒推课程体系和教学活动的设计。最后在人才培养过程中, 将持续改进机制深入到教学实施的各个环节, 形成一套高效地, 螺旋上升的闭环。

人工智能在教育行业中的应用领域主要包括分析和预测、评估和评价、自适应系统开发等方面。当前众多教育研究者们纷纷关注全

新教育生态下数据挖掘、机器学习以及深度分析等相关技术的应用，为职业教育人才培养体系、教学模式变革、自适应学习系统等提供了全新的研究方向。在“教育+AI”的支持下，未来“教与学不止全面，更懂千人千面”的个性化教学服务以及因材施教的教学分析将成为业界常态。

一、职业教育人才培养现状

（一）传统人才培养模式客观弊端

客观上，职业教育人才培养模式存在诸多的不足之处。

在人才需求方面，随着经济的发展，市场对职业技术人才的要求快速切换，传统职业教育跟不上技术的更新速度^[2]。以制造业为例，企业需要的是毕业后立即能够熟练操作先进数控设备、掌握智能制造技术的实用人才。据相关统计，在制造业企业中，约70%的岗位需要员工具备熟练的先进数控编程和操作技能。

在知识体系方面，职业教育往往呈现出学科架构导向的特征，不适应人才培养的实际需求。例如，一些中高职院校的课程体系沿用传统学课体系的课程框架，过于注重学术体系的严谨性以及理论知识的系统性，课程之间缺乏有效的整合与衔接，学生花费大量的精力用于理解各科晦涩难懂的基础知识，这一点在职业教育特别是工科类的职业教育中表现尤为明显。

在生源构成方面，当前职业教育存在多种招生入学模式，以高职院校为例，招生模式存在夏季高考、春季高考、3+证书、中高贯通以及学徒制等等多种方式。招生模式差异导致学生入学基础参差不齐，如采用“大班制”一刀切的教学模式则会大大降低学生的学习成效，但采用“小班制”因材施教的教学模式又会大大消耗本来就捉襟见肘的职业教育资源。

（二）传统人才培养模式主观弊端

主观上，高职教育人才培养方法手段急需优化更新。

在教学设计方面，职业院校多数遵循传统教学模式，即以教师为中心的单向灌输式教学为主。教师在课堂上占据主导地位，学生处于被动接受知识的状态，难以激发学生的学习兴趣 and 主动性^[3]。据调查，在传统教学模式下，约60%的高职学生表示在课堂上缺乏参与感，只是机械地记录笔记。

在实践训练方面，受限于实验室的陈旧设备，导致一些职业院校实践教学与市场岗位需求相脱节，不能及时跟上行业技术发展的步伐。调查显示，约80%的企业在招聘职业技术人才时，会将团队协作能力作为重要的考察因素。沟通表达能力、独立思考能力以及融合创新能力等人才的综合素质^[4]，在一些项目型的工作中甚至比专业技能掌握程度都重要。

在效果评定方面，传统人才培养模式下的评价体系也较为单一，主要以考试成绩作为评价学生的主要依据。学生评定环节既忽视了过程性评价，又缺乏对学生的综合职业素养的考核^[5]。这种单一的评价方式容易导致学生只注重应试教育，而忽视了自身综合能力的提升^[6]。教师也无法从单一的评价中掌握学生真正的学习成效，无法为教研教改取得可靠依据。

（三）职业教育改革方向探索

基于 OBE 理念对职业教育人才模式进行系统重构，采用人工智能技术作为职业教育人才培养过程的科学手段，将为职业教育提供一个新颖而且有效地改革探索方向。

OBE 理念由美国学者首创^[7]，港台学者学习引进，最后由大陆学者完成继承并创新。目前，国内基于 OBE 的教学改革已经由本科高校逐渐推广到高职院校，在职业教育建设层面主要以人才培养模式以及课程体系改革作为主要内容。其研究重点在于以行业岗位标准设计人才培养目标，重构课程体系为核心，搭建更优化的教学课程体系^[8]。

人工智能与教育的相结合是近几年职业教育方法研究的主阵地。初期主要关注一些比较浅层的教育应用，例如教学软件、文本统计等；但伴随着智能教育、在线教育、大数据辅助教育等应用的异军突起，机器学习、深度学习等技术已经成为教育领域的主要研究工具与方法^[9]，研究者们纷纷关注全新教育生态下的人才培养体系、教学模式变革、自适应学习系统等研究方向。

相信在“OBE+AI”的双重支持下，未来“教与学不止全面，更懂千人千面”的个性化教学服务以及因材施教的教学分析将成为职业教育的常态^[10]。

二、基于 OBE+AI 的流程设计

（一）基于 OBE 的职教流程重构设计

在职业教育人才培养中，OBE 理念下的目标体系设计与课程体系重构是实现有效人才培养方案的关键^[11]。目标体系需明确以成果为导向，这意味着要先确定期望学生达成的最终成果，而这个最终成果必定是来自于一线行业的广泛调研。科学的，具有层次性及阶段性的目标体系确定有助于职业教育中教师与学生双方迅速锚定教学目标，最终达成有效的成果。

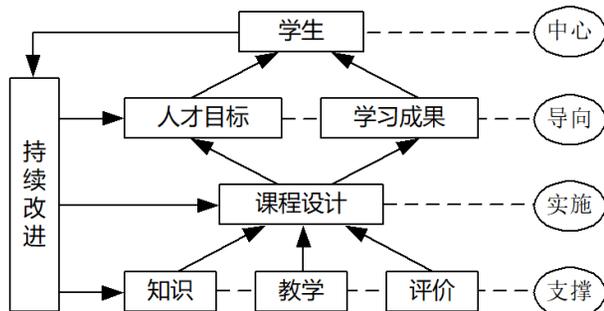


图 3.1 基于 OBE 理念的职课程重构流程

课程体系重构是职教目标体系设计中的重要核心环节。传统的职业课程课程体系往往存在设置不合理、课程内容滞后等问

题。在 OBE 理念下，课程体系应围绕学生为中心，最终成果为目标来进行构建。课程体系的搭建过程应具有一定的灵活性，并随着市场的发展，技术的迭代而更新变化。

(二) 基于人工智能的数据挖掘流程设计

人工智能可以为 OBE 目标体系及课程体系的重构提供算法支持和决策依据。例如预先收集大量企业招聘信息、行业技能要求、毕业生就业数据以及用人单位反馈等内容，通过基于人工智能的数据挖掘技术，结合数据特点有针对性地开展机器学习训练，寻找最优算法模型，进而分析出科学合理的理论知识、岗位技能以及基础素养之间的权重占比，最终为职业教育重构提供决策依据。

人工智能还有助于课程体系重构过程的连贯性与灵活性。职业教育一般对固化的市场需求以及相对稳定的成熟技术了解较深，但面对行业趋势分析、技术的发展走向以及新兴热点的跨界融合等往往缺乏关注。人工智能可以整合大模型算法，预测行业的升级路径，从而增加课程体系的深度和广度，确保学生所学知识与行业技术发展同步。传统的预测模型包括：回归、分类、聚类以及关联规则挖掘等。

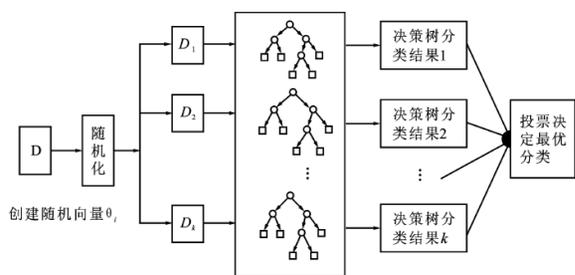


图 3.2 RFC 算法流程图

(三) 基于持续改进的人培评价设计

人培评价体系设计是 OBE 与人工智能融合框架构建中不可或缺的部分。传统高职教育的评价体系多以单一的就就业率为主，难以全面、准确地反映专业对学生的培养效果及加工能力。人才培养方案评价应聚焦于学生是否达成预期成果，应具备动态性以及客观性。动态性评价方法能够及时反馈学生的成长情况，便于专业调整人才培养策略。而客观性方面可考虑引入外部评价机制，使评价结果更贴近实际产业需求，确保学生的学习成果符合行业标准。

人工智能算法可助力构建多元化的评价体系^[12]。例如，利用数据挖掘技术分析学生在成长过程中的各种数据，包括就业情况、专业对口率以及标志性成果等。不仅要考察学生的成果数量，还要分析相关数据的准确性、时效性以及加权系数等过程性数据。通过这些多维度的数据收集和分析，可以更全面地评价人才培养方案达成成果。

三、实证研究与应用分析

(一) 高职通信类专业课程体系搭建

以高职专业目录中通信工程设计与监理专业为例，依照“OBE+AI”的基础原则开展课程体系的搭建。其重点聚焦在两个

问题：(1) 如何实现目标体系的确定？(2) 如何完成专业课程的重构？

通信工程设计与监理专业为传统高职通信类专业。虽然其岗位目标非常明确地锚定在通信行业的设计工程师以及监理工程师两个方向，但是该行业目前正经历着数字化智能化转型的关键阶段，因此需重点关注该行业的未来趋势。

结合数据挖掘算法，通过大量的企业互访、岗位调查以及就业反馈等数据，最终锚定数字化智能化转型为该专业人才培养设计的成果目标，然后据此展开反向设计，组织专业课程体系，并与最新教育部的人才培养方案展开对标。

表 4.1 通信工程设计与监理专业课程体系优化建议

类别	课程名称 (教育部建议)	课程名称 (拟定方案)	知识概要及技能训练	对标情况
基础课程	现代信息通信概论	现代信息通信概论	通信技术发展与应用场景	无变化
	通信原理	通信原理	信号传输与编码基础	无变化
	数据通信与计算机网	数据通信与计算机网	网络协议与架构	无变化
	移动通信技术	移动通信技术	5G/6G 等无线技术原理	无变化
		人工智能基础	AI 基础理论与应用	拟增设
核心课程		无人机基础与航拍	陆基系统延伸基础理论	拟增设
	信息通信工程造价	信息通信工程造价	成本核算与定额应用	无变化
	信息通信工程设计与概预算实务	信息通信工程设计与概预算实务	设计方案编制与预算制作	无变化
	设备工程与云服务	设备工程与云服务	通信设备配置与云平台管理	无变化
	信息通信工程管理与监理	信息通信工程管理与监理	项目全流程监理规范	无变化
	通信工程制图与 CAD	通信工程图纸设计	标准图纸设计，增加 BIM 应用	拟升级
	线务工程	智慧楼宇综合布线	光/电缆敷设，增加综合布线	拟升级
		无人机辅助设计	陆基系统延伸实操训练	拟增设
	无人 3D 建模技术	陆基系统延伸实操训练	拟增设	

优化建议主要集中对专业数字化智能化升级以及未来的行业趋势做了优化部署，例如：智能化方面增设了《人工智能基础》课程，在《通信工程制图与 CAD》课程中增加了 BIM 技术的升级应用，将《线务工程》调整为智慧楼宇综合布线方向等。另外，根据未来空地海一体化信息系统的发展趋势增设了《无人机基础与航拍》、《无人机辅助设计》和《无人机 3D 建模技术》等低空类课程。

(二) 高职通信类专业课程教学改革

以通信工程设计与监理专业中的《现代信息通信概论》为例，依照“OBE+AI”的基础原则开展教学过程。其重点设定三个改革监测指标：(1) 课程难易度 (2) 学习参与度 (3) 技能掌

握度。

通过人工智能算法对大量教学过程数据的挖掘，能够精准分析出教学过程的缺陷，从而令教师可以针对这些薄弱环节调整教学内容的分配以及教学方式，有目的地提高教学效率。另外，智能算法可大大地减轻了教师的工作负担，为针对不同入学类型的学生推荐个性化学习路径提供了基本保障。

对于课程难易度指标的过程数据收集包括：类型名称、学分、学时、云计算模块、大数据模块、物联网模块、人工智能模块、知识要求、技能要求、素质要求、授课教师、教师类型（专/兼）、教师年龄、教师教龄、教师性别、教师学历等等。本项目拟采用较为普遍的决策树、贝叶斯、神经网络、K-最近邻以及随机森林等算法寻找一个最优分类模型，为后续的课程重构提供辅助决策。

对于学习参与度指标的过程数据收集包括：招生类型、姓名、年龄、性别、家庭、父母教育程度、生源地、城乡状况、入学成绩、成绩排名、上课时间、上课时长、场地类型以及实操占比等等。本项目拟采用加权算法进行主成份分析，关注影响学习积极性的核心属性，为提升课堂活跃度提供辅助决策。

对于技能掌握度指标的过程数据收集包括：项目人数、人员分工、教学方法、信息化手段、个人自评、小组评价、组间互评、教师评价、成绩评定（平时/期末）、绩点排名以及知识调查等等。本项目拟采用关联分析算法，挖掘关联规则，寻找影响课改效果的强相关属性，为持续改进提供辅助决策。

（三）高职通信类人才评价模式优化

专业人才的评价模式应该是全程的，并且是多维度的。以通

信工程设计与监理专业为例，依照“OBE+AI”的基础原则开展评价优化。其重点关注五向关键维度：岗、课、赛、证、社。

评价模式中重点考虑的依然是传统的就业率，反映学生与岗位需求之间的匹配程度，该点其实在前期目标设计以及课程设计以得到重点保障。但是人才培养方案中学生的过程数据也应作为关键维度加入到专业评价体系中。通过人工智能算法对学生在学习过程中的各种表现数据进行分析，例如：课程评价（含增值评价）、竞赛获奖、证书获得以及社会效应等。

多维度的评价模式构成了学生综合能力画像，一方面可以协助企业更加容易地筛选出教学过程中有优秀表现且积极参与团队项目的学生，反哺提高了就业匹配的精准度，另一方面也为学生提供了平等的发展机会。传统职业教育过程可能因为教学资源有限，无法满足不同层次学生的学习需求^[13]。而在人工智能算法的协助下，学生可以获得个性化学习路径和资源分配，使得每个学生都能根据自己的能力和需求获得对应的教育资源，逐步提升自己的学习能力，缩小与发达地区学生的差距。

四、结论与展望

实践证明，基于OBE理念的人工智能算法在职业教育人才培养模式的创新^[14]，不但可以提升职业教育的培养效率，满足社会急需的技能人才岗位需求^[15]，还可以鼓励学生在学习过程更加注重成果导向和个性化发展，毕业进入社会后将创新思维和技能带入工作中，有助于提高整个社会的创新能力。

参考文献

- [1]王洁.“四新”背景下职业教育人才培养目标的变革研究[D].苏州大学,2021.DOI:10.27351/d.cnki.gszhu.2021.000270.
- [2]张秀杰.“人工智能+X”背景下基于OBE理念的创新创业能力培养模式研究[J].电脑与电信,2022(3):18-21.
- [3]邵伟琳.基于项目的中学信息科技学习平台的设计与实践[D].华东师范大学,2009.
- [4]彭毅弘,程丽.“新工科+人工智能”时代应用型高校双创人才培养新模式[J].石家庄学院学报,2023,25(6):150-155.DOI:10.3969/j.issn.1673-1972.2023.06.023.
- [5]杨文娟.对中职生开展全程化职业生涯教育的实践与探索[J].现代职业教育,2020,(38):134-135.
- [6]梅志敏,刘杰,张融.基于OBE理念的机器人专业应用型人才培养路径研究[J].港口经济,2021,000(013):119-121.
- [7]王建.昆山市开发区初中学校篮球教学现状调查与研究[D].苏州大学,2017.
- [8]胡建华,吴伟美,肖宇.高职院校人工智能技术应用专业人才培养方法的探讨[J].产业创新研究,2024(11):175-177.
- [9]徐豪洋.后疫情时期对混合课程建设的思考[J].大众标准化,2020,(15):191-192.
- [10]于金伙,邓艳桃.基于OBE模型的人工智能创新教育方法研究[J].Creative Education Studies,2024,12.DOI:10.12677/ces.2024.1212931.
- [11]杨一希.高职道路与桥梁工程专业学生技能抽查标准建设研究与实践[J].亚太教育,2016,(13):233.DOI:10.16550/j.cnki.2095-9214.2016.13.197.
- [12]王雪鹤,陈陟.基于OBE理念的人工智能专业实践教学模式构建及评价[J].计算机教育,2023(4):64-68.
- [13]王云生.基于深度学习的中学化学教学设计刍议[J].化学教学,2018,(07):3-7.
- [14]詹龙奎,莫心怡,李雅平,等.基于可视化挖掘的大学生创新创业研究现状及热点[J].科技创业月刊,2022,35(01):145-149.
- [15]纪春明,赵磊.谈高职艺术教育中艺术与科学的融合[J].科技信息(学术研究),2007,(17):160.