

# 基于 OBE 理念的工科课程改革：大模型与知识图谱的双向赋能

李昂

南京邮电大学，江苏 南京 210003

DOI: 10.61369/SDME.2025060030

**摘要：**随着高等教育改革的深入推进，以提高人才培养质量为核心的内涵式发展模式成为重要的发展模式。课程作为人才培养的核心，课程质量也直接决定了人才培养的质量，强化课程建设有助于培养出优质人才。在工科建设的背景下，以专业认证理念和新工科理念为引领的教学模式持续深化，在教学工作中引入大模型与知识图谱等领域的内容，有助于提高教学的成效，促进学生的发展。基于此，本文对 OBE 理念的工科课程改革展开分析和研究，引入大模型与知识图谱，致力于解决当前教学中的问题。

**关键词：**OBE 理念；工科课程；大模型；知识图谱

## Engineering Curriculum Reform Based on OBE Concept: Bidirectional Empowerment of Large Models and Knowledge Graphs

Li Ang

Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing, Jiangsu 210003

**Abstract :** With the deepening of higher education reform, the connotative development model centered on improving the quality of talent cultivation has become an important development model. As the core of talent cultivation, the quality of courses directly determines the quality of talent cultivation. Strengthening curriculum construction helps to cultivate high-quality talents. In the context of engineering construction, the teaching model led by the professional accreditation concept and the new engineering concept has been continuously deepened. Introducing contents such as large models and knowledge graphs in teaching work can help improve teaching effectiveness and promote students' development. Based on this, this paper analyzes and studies the OBE concept-based engineering curriculum reform, introduces large models and knowledge graphs, and is committed to solving the current teaching problems.

**Keywords :** OBE concept; engineering curriculum; large model; knowledge graph

## 前言

在高等教育中，学生的个性化需求不断增加，考虑到整体教学效率，高职院校短期内难以改变规模化的教学模式。班级的人数相对较多，而教师的教学经历也比较有限，难以对每一位学生提供精准的教学。而在教学中引入大模型与知识图谱，利用大数据分析和计算学习技术对学生的学习行为、兴趣展开深入分析，从而实现精准化的教学，提高教学的效果。

## 一、OBE 理念与工科教育创新的必要性

在信息技术高速发展的背景下，高等教育面临着前所未有的挑战和机遇。OBE 理念是结果导向的教育形式，它是以学习者为中心的，强调学习结果为导向开展教育工作。

在工科教育的背景下，OBE 教育模式的引入，一方面有助于改变高校传统的教育理念，更加注重对学生实践能力的培养，使其形成创新应用能力和实践探究能力。在教学过程中，教师应始终坚持以学生为中心，以学生的学习产出为导向<sup>[1]</sup>。另一方面，

OBE 理念的渗透有助于改变高等教育的传统培养模式。以信息化数字化助力高等院校开展专业建设，构建更加完善的教育体系，保障教学工作的有效开展<sup>[2]</sup>。

## 二、大模型技术赋能工科教育

大模型技术持续更新换代，它的升级和发展也为“AI+”留出更多的空间。“大模型 + 教育”处在研发应用的阶段，不断有新的产品出现和发布。探索“大模型 + 教育”有助于教育与人工智能

能够实现深度融合，从而应对新时代教育的需要，更好地将教与学结合在一起<sup>[3]</sup>。大模型技术可以在以下几方面赋能工科教育：

### (一) 个性化学习指导

大模型技术以其优质的自然语言处理能力和深度学习技术，为构建个性化的学习环境提供了更多的保障。大模型技术深入了解学生的学习需求和学习特点，生成定制化的学习资源、教学计划和指导方案，从而让学生获得更好的学习体验。大模型技术能够深入分析学生的学习情况，以数据分析的方式精准掌握学生的学习特点和需求，记录学生的答题记录、学习时长和互动频率，通过挖掘这些数据资料，精准识别学生的学习难点、兴趣点<sup>[4]</sup>。大模型语言能够为学生推荐更加优质的学习资源。对于基础薄弱的学生，模型可以推荐一些基础性的教程，从而让他们理解知识。对于学习能力比较强的学生，模型可以推荐更具条件性的学习任务，从而调动他们的学习潜能。大模型技术可以根据学生的学习进度和反馈情况，灵活调整教学的方案。

### (二) 智能教学助手

在传统的教学中，学生的学习资源相对较为局限，主要是来自教师传授的知识以及学校提供的教育资源，他们接触到的知识并不多，无法形成广阔的学习视角。而利用大模型技术有助于更好地解决此类问题，其具有较为强大的功能，可以根据学生的学习特点和需求进行分析，进而生成相关的学习资源。这些资源能够覆盖整体的教学范围，并根据学生的实际情况设定教学方案，确保教学的针对性。大模型的应用可以呈现出个性化的学习资源，深入整合知识资源，促进学生的发展。这一模型的应用可以为学生提供个性化的指导，根据学生的薄弱点设定题目，进而形成良好的教学成效<sup>[5]</sup>。

### (三) 实践模拟训练

在传统的学习模式下，学生只能被动接受所学的知识。教师在教学中引入大模型技术有助于呈现出良好的实践学习环境，让学生在学习实践活动中形成自主学习意识。模型作为交互式学习的重要工具，可以让学生深入到其中，形成良好的自主学习能力和习惯<sup>[6]</sup>。如果他们在学习期间遇到具有难度的问题，可以发起提问寻求帮助，智能模型可以根据学生所说的问题进行回答，这样有助于提高问题解决的效率，促进学生的发展。利用大模型驱动的虚拟实验教学系统，学生可以更好地完成各类实践活动，掌握关键的学习技术，为今后的发展奠定坚实的基础。

### (四) 跨学科知识整合

大模型具有强大的知识关联能力，可以帮助学生建立跨学科知识联系，培养系统思维能力。新工科教育模型可以构建全面而独特的工科知识体系，涵盖全校二级学院、各专业、全课程的教育内容，更加考虑知识的连贯性和系统性<sup>[7]</sup>。在教学中引入大模型有助于学生将不同学科专业知识按照需求予以整合，使学生能够将不同学科专业的知识根据项目的需求进行完善，进而解决较为复杂的工科实践问题。

## 三、知识图谱技术的深度应用

知识图谱作为知识表示和管理的重要工具，在工科教育改革

中具有独特的价值。知识图谱由于其具有强大的结构化表示能力和高效的知识检索能力，它被广泛应用于高校课程教学中。大语言模型具有自然语言理解和推理能力，可以根据训练模型完成知识的抽取、自然语言回答等方面的内容。具体应用如下：

### (一) 课程知识体系构建

知识图谱技术的应用可以将工科专业核心知识点进行整体的优化和处理，构建更加清晰完善的知识框架，帮助学生理解知识之间的联系。教师可以将学生学习中提出的科学知识问题归纳到核心层、基础层和目标层，构建系统性的教学体系。其中，核心层是问题体系的分类梳理。将问题分为疑难复杂问题、整合型问题和概念问题这三类，建立多节点、多联结、多层次的联系机制，优化课程教学的内容，发布难度逐渐升阶的任务，引导学生主动经历发现问题、解决问题的过程，让学生构建一体化的知识结构。其中，基础层是基础性的知识，包括相关概念、公式、原理等逆向组织。在基础层中，个知识点会根据内在逻辑广泛分布于各层次。知识点越具体，关联的线索也更多，也更有助于理解记忆知识。目标层则能够反映思维和能力，它需要学生掌握关键的知识的同时，具有整体性思维，能够解决相关的问题。在学习过程中，学生可以分散知识点之间的联系，从而深入理解相关的知识，建立更加系统的思维框架<sup>[8]</sup>。

### (二) 能力评估体系完善

能力评估体系能够充分了解学生的学习情况和水平，全方位追踪学生的学习进展。基于知识图谱的新型课堂教学内容较为丰富，知识构建的过程也较为复杂，而利用知识图谱能力评估系统，能够充分了解学生的学习状态，考察他们对知识和技能的掌握情况，关注他们的思维能力和问题解决能力，全方位追踪他们的学习进展，从而为 OBE 教育工作提供更多的帮助和支持。这一评估方法的运用能够更加精准地定位学生个体的学习能力，进而发现教学中的问题<sup>[9]</sup>。不仅如此，知识图谱能力评估体系的运用还能够关注学生的最终成果，更加重视实践过程中的能力表现，从而培养学生的工程实践能力和创新品质<sup>[10]</sup>。

### (三) 学习路径优化

知识图谱可以根据学生的学习状况，推荐最优的学习路径，确保知识获取的系统性。知识图谱的应用能够为学生和教师之间创建多模态互动的教学环境，从而深入分析学习者的学习情况，精准评估教学的绩效，帮助学生进行个性化学习，提高学习的效果。在教学中，教师应以学习者为核心，构建相应的学科知识图谱，不断丰富教学的内容，有效运用其中的资源进行整合与分享，创设良好的学习环境。教师利用学生学习的数据信息，建立针对性强的高校学科知识图谱课程，将学生需求、教师的教学和课程大纲的要求结合在一起，通过架构各种业务知识和进行大数据收集，为学生提供个性化的学习内容，进而保障教学的完整性<sup>[11]</sup>。

### (四) 产业需求对接

在以往的课程教学中，职业教育未能突出以学生为中心，课程内容与实际生产过程出现脱节的情况，难以有效匹配产业的需求，教师与企业的融合深度不足，难以充分体现出职业教育的特征。为此，在实践教学中引入知识图谱，并构建行业知识图谱，

有助于适应现代职业发展的需求，保障人才培养工作的有效性。

在课程教学中，课程内容不仅应涵盖理论知识，还需要紧密结合实际生产的过程，确保其满足行业发展的需求，进而保障课程教学的内容符合行业的发展特点。不仅如此，学校和企业应构建良好的合作机制，企业应积极参与到课程开发和教学工作中，并有效利用知识图谱开展教学，引入真实的案例和内容，进而提高学生的职业技能，让他们形成良好的岗位能力。这种双元的合作形式有助于提高课程教学的有效性。构建行业知识图谱，可以及时掌握产业发展动态，确保课程内容与行业需求保持同步，提高人才培养的针对性<sup>[12]</sup>。

#### 四、结束语

综上所述，在OBE理念指导下，引入大模型与知识图谱有助于更好地保障教学工作的开展，提高工科教育的成效。大模型能够提供个性化的学习指导，而知识图谱则可以生成智慧化的学习路线。教师可以有效利用大模型和知识图谱开展教学，从而调动学生的积极性，提升学习成效，并保障新工科教学工作的高质量开展。相信在未来，高校将不断强化教育改革，优化和完善教育模式，从而形成更加成熟和完善的教育模式，为工科教育的发展提供支持。

#### 参考文献

- [1] 蔡晨. OBE理念下地方本科院校工科类专业课建设的研究 [D]. 东北石油大学, 2023.
- [2] 谢行思. 新工科背景下传统工科专业培养升级实践探索 [J]. 公关世界, 2025,(01): 82-84.
- [3] 刘娟, 金明, 章联军. 知识图谱助力的本研贯通拔尖人才培养探索 [J]. 教育教学论坛, 2025,(03): 93-96.
- [4] 王佐旭. 知识图谱和大语言模型辅助新工科课程教学资源建设方法 [J]. 高等工程教育研究, 2025,(01): 40-46+110.
- [5] 康来, 谢毓湘, 郭金林, 等. 大语言模型时代工科实践教学的机遇、挑战与应对初探 [J]. 大学教育, 2024,(22): 11-16+33.
- [6] 陈宝魁, 徐彦青, 熊进刚, 等. 基于知识图谱创新的土木工程人才培养模式研究 [J]. 教育教学论坛, 2024,(42): 1-4.
- [7] 谭慧芳, 黄建标, 陶林利. 基于CDIO理念的新工科课程教学改革与实践——以“物流系统建模与仿真”课程为例 [J]. 深圳信息职业技术学院学报, 2022,20(04): 34-39.
- [8] 李霓, 布树辉, 汤志荔, 等. 基于ABET理念的工科课程改革实践与思考 [J]. 高等工程教育研究, 2022,(01): 42-47+109.
- [9] 刘啸天. OBE教育理念下的工科化学基础课程改革探析 [J]. 科技风, 2019,(31): 32-33.
- [10] 张文娟, 黄宏升, 张红燕, 等. OBE教育理念下的工科化学基础课程改革探索 [J]. 山东化工, 2018,47(12): 164-165+167.
- [11] 王婷. 知识图谱在机械工程制图课程中的应用研究 [J]. 造纸装备及材料, 2024,53(11): 182-184.
- [12] 王继茹, 朱婧, 王建, 等. 数据驱动的知识图谱在本科教学信息化改革中的作用 [J]. 高等工程教育研究, 2024,(03): 121-128.