

# 基于 OBE 理念的《安全评价》教材改革研究

张学林 周小艺 孙 岩

重庆三峡学院 重庆 万州 404120

**【摘要】**：基于实际产生为核心的教育理念将主导着安全技术人才的输送质量，影响着社会主义事业建设进程。为实现这一需求，需对安全工程专业方向进行细分，但目前安全工程教材无论是化工方向、建筑方向还是其它方向，均使用同一本教材，教师讲授时，虽有不同侧重，但学生掌握课程内容主要以教材为主，其将不利于 OBE 模式下实现不同安全方向人才的培养目标。本文将分析安全工程核心课程《安全评价》在 OBE 模式下课程存在的不足，从教材定位、教材的配套服务、教材编写导向、教材内容广度与深度等方面对《安全评价》课程进行改革，通过教材改革，保证安全工程人才质量，满足社会对其需求，加快社会主义事业建设步伐。

**【关键词】**：安全评价、OBE、教材改革、教材定位、配套服务

## Research on the Textbook Reform of *Safety Evaluation* based on OBE Concept

Xuelin Zhang, Xiaoyi Zhou, Yan Sun

Chongqing Three Gorges University Chongqing Wanzhou 404120

**Abstract:** The educational concept based on actual production as the core will lead the transportation quality of safety technical personnel and affect the construction process of socialist cause. In order to realize this demand, we need to safety engineering professional direction segmentation, but the current safety engineering teaching materials both chemical direction, construction direction and other direction, all use the same textbook, the teacher teaching, although have different emphasis, but students master the course content is mainly given priority to with teaching material. It will not be conducive to OBE mode to achieve different safety direction of talent training goals. This paper will analyze the safety engineering core curriculum shortcomings of *Safety Evaluation* in the OBE mode, from the textbook positioning, teaching material supporting services, teaching material writing guidance, teaching material content breadth and depth of the *Safety Evaluation* curriculum reform, through the teaching material reform, ensure the quality of safety engineering talents, meet the demand of the society, speed up the pace of socialist cause construction.

**Keywords:** Safety Evaluation; OBE; Textbook reform; Textbook positioning; Supporting services

### 1 引言

安全评价是以系统安全为目的，应用安全系统工程的原理和方法，辨识与分析系统中危险、有害因素，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，给出评价结论，并指导改进的一种现代化管理方法。其作为安全工程专业核心课程，涉及知识门类多且复杂，学生在学习过程虽能理解专业知识内容，但难于掌握和运用。而企业需要更多高质量的安全技术人才，现行的教学模式不能实现该目标。但教师作为知识的引导者，最大程度的激发学生学习的主动性，通过多样化教学方法，最终让学生的学习能力达到其最高水平。基于成果导向的教育（OBE）能化解企业人才需求与高校人才培养目标之间的矛盾。

但 OBE 模式要求学生对于知识熟练掌握和灵活应用，确保学生在毕业时能尽快适应企业的岗位要求。遵循 OBE 的内涵主旨和实施要素，以实践应用的价值取向重构课程体系为核心，以校企合作为平台创新人才培养模式为关键，有助于形成并提升应用技术型人才培养的特色和质量，以真正满足经济社会发展的实际需求。各高等院校纷纷开展 OBE 模式下课程改革，田宏分析《安全系统工程》教学过程学生学习困难，理论

与实践脱节等问题，为解决此问题，基于 OBE 研究教学大纲、教学内容、授课方式、学习方式以及课程考核方式等方面的改革措施。郭强强将 CDIO 理念引入到化工安全评价的教学改革中，并引入了课程设计实践教学独立考核环节，从而提高学生工程实践的能力，更好地适应用人单位的需求。韩宇楠课程的教学内容、方法和考核进行了调研、思考和改进，精炼了课程内容，补充了大量的参考资料，探索了新的教学方法和教学手段，实现“学”与“用”的对接。大量学者均指出《安全评价》是一门应用性强，与企业衔接紧密的课程，而学者仅仅对课程的教学方法、教学理念进行改革，而未《安全评价》教材进行分析研究并进行相关改革。

目前高校安全工程专业选用的《安全评价》教材不仅与《安全学原理》、《安全系统工程》等课程存在大量内容的重复，不利于不同教师开展相关教学工作；而且教材的应用性较差与企业对接的延伸发展严重脱节，不利于企业所需人才的培养。导致安全工程毕业生无法尽快适应相应的安全评价工作，这与 OBE 模式下安全工程技术人才培养方案相悖。因此如果不进行《安全评价》教材改革，将不利于 OBE 模式下安全工程技术人才的培养，同时也无法保证向社会输送的安全技术人才质

量。为快速实现企业对接,并兼顾学生知识水平和兴趣,并为学有余力的学生打通个性化学习通路,保证安全工程人才质量,更需要加快 OBE 理念下的《安全评价》教材改革。

## 2 《安全评价》现用教材情况

现用《安全评价》教材主要涉及安全评价原理与方法体系,危险辨识与评价单元划分,定性、定量、概率风险评价法、安全对策及安全评价报告编制等内容。其中《安全评价》中安全检查表、预先危险性分析、危险可操作性研究、事件树分析、事故树分析、可靠性分析、原因后果分析、概率评价法、火灾爆炸指数评价法等与安全工程基础课程《安全系统工程》内容重复,不仅给教师的教学工作带来极大不便,也不利学生对整体知识的理解与掌握。目前部分高等院校安全工程专业对《安全系统工程》和《安全评价》教材进行整合,分别突出各课程的特点。教师在讲授过程中各有侧重的,但学生学习积极性不高、学习兴趣低下,学生的能力得不到快速提升,不能向社会输送合适的安全工程技术人才。

《安全评价》教材内容主线为:划分评价单元,评价单元危险源、有害因素辨识,确定合适的安全评价方法,对危险源、有害因素进行评价,针对评价结果提出相应的对策建议,并编制成报告。《安全评价》是应用型强与企业联系更为紧密的课程,建议其开设时间在大学三年级并晚于《安全系统工程》。

《安全系统工程》主要内容为系统安全分析。《安全评价》晚于《安全系统工程》开设,《安全评价》将简要回顾相应的系统分析方法以,用更多的学时侧重案例讲解,让学生更加灵活的掌握和运用相应的安全系统分析方法,对不同类型的危险源和有害因素评价。《安全评价》教材如此改革,才能突出 OBE 模式下安全技术人才理念。

## 3 《安全评价》现用教材的不足

### (1) 教材定位不准确

《安全评价》作为安全工程专业核心课程,其定位要与安全工程专业基础课程区分开来。《安全系统工程》侧重于理论研究,而《安全评价》主要侧重于应用,主要教授学生运用相关理论去评价不同类型的危险及有害因素。其课程内容编写不能和基础课程一样,侧重理论,轻应用。《安全评价》应该增多案例讲解,编写不同行业危险、有害因素评价事例,使学生能理论联系实际。因此该课程教材改革应定位在如何与实践相结合。

### (2) 内容体系缺乏新意和特色

现用《安全评价》版本内容有些陈旧和时代相关技术脱节严重,跟不上科技步伐,不利于新时代下安全工程技术人才的培养。在 OBE 模式下,为加快应用技术人才培养的特色和质量,必须对《安全评价》教材内容体系进行改革,不断更新《安全评价》教材案例,其内容与时代接轨,与企业接轨,加快安

全工程大学生对技术行业的适应速度。

### (3) 相关配套服务不够

《安全评价》教材未有完善的配套服务。如周波等编写的《安全评价》教材只提供一份相对简单的教用 PPT,并没有完善的数字化教学资源库,不仅不利教师教学工作,也不利学生自主学习。部分高等院校教师教学任务重,没太多精力去更新和优化教学 PPT。当采用教用 PPT 讲授相关内容时,学生对所讲内容兴趣不大,学习动力不强。同时配套的课后作业相对简单、单一,仅是简单的知识回顾,而不是对所学知识的总结和加工创新,不利学生创新思维的培养与开拓。

## 4 《安全评价》教材改革要点

### (1) 准确定位

《安全评价》为安全工程专业主干专业技术课程,它是体现安全工程专业的工学属性的一门工程学原理性质的专业技术课,其应用性强,因此教材在编写时必须注意其着力点做到准确定位。比如编写安全评价概述时,可将安全评价师职业标准有关规定编写到知识拓展部分,让学生了解报名条件,职业功能、工作内容、能力要求及相关知识。并设置开放练习题,比如使用甘特图法编制一份某项目安全评价工作计划表等。其定位完全满足 OBE 模式人才的培养要求,为不同安全行业输送优质人才。

### (2) 多种配套服务

教材编写、出版后并不意味着完成了全部工作,还要为用户提供必要的课程教学资源与手段。《安全评价》教材出版后,作者继续做的工作主要有两项:一是根据本教材制作教学课件;二是在制作完成教学课件的基础上建设“数字化教学资源库”,提供一些参考文献、例题、习题、案例、图形、图像、音频、视频、动画等教学素材,以便授课教师集成具有个性化的课程教学方案提高课程教学质量。

### (3) 以学生为中心,合理编写课程内容

OBE 模式下的人才培养,主要应以学生为中心,采用任务驱动的方式进行教材内容改革,将教材章节内容按实例展示、相关知识概述、知识拓展、能力训练四部分编写。实例展示是本章案例引导,让学生对本节知识有所了解。比如危险、有害因素的辨识与分析,实例展示以某化工企业安全验收评价为例,引入危险、有害因素辨识相关内容。通过案例让学生确定危险、有害物质的类别,危险特性等相关内容。并针对具有火灾危险性物质,分析其理化性质,编写危险、有害因素分布情况、区域等。了解安全评价报告编写过程中,危险、有害因素编写注意事项。

相关知识概述主要编写危险、有害因素的定义,产生方式、特征、辨识技术、分类、辨识与分析等,通过相关知识的介绍让学生对实例展示部分内容进行总结,提高知识归纳能力。知识拓展主要编写相关的法律、法规、条例等,并给出相应的

查阅方式,让学生进一步了解危险化学品的安全管理规定。并进一步了解相关危险公学品安全措施和应急处置原则,完成OBE模式下学生与企业之间的接轨。

技能训练主要编写实例,让学生针对实例确定存在的危险、有害因素。比如设置一座加油站,描述加油站地理位置、员工分布,加油机数量、加油站储存方式及规模,以及相应的应急救援预案等。设置根据国标该加油站为几级加油站,并根据危险、有害因素相关规范,确定加油站中存在的主要危险、有害因素。

从实际、知识、拓展到技能提升,完全实现以学生能力发展为导向,编写《安全评价》教材,从而培养出更多优秀的安全工程技术人才。

#### (4) 合理确定教材的深度和广度

《安全评价》作为安全工程专业的核心课程,其内容的深度和广度都要与其所处的地位相适应性,不能因其适用性强,而编写成一本“技能培训”类教材。所以这就要求《安全评价》教材在其内容编写时要具有一定广度和合理的深度,能适应学生短期内较长一段时间内从事技术创新的需要。如果内容广度和深度不够,不仅不能完成人才培养目标,其毕业生也不能满足目前安全技术人才需求不准。为此,作者在编写《安全评价》教材时非常注重这个问题。比如:在采用事故树定量评价时,庞大的事故树逻辑图对于学生来说,其难度较大。可以编写较为适中的,层数较合适的事故案例来讲述。例如:行人过马路伤亡案例,让学生绘制事故树。通过事故树的绘制不仅提升学

生对知识的掌握和运用能力,而且还能“无声”地对学生加强了思政教育。而对于大型事故树,可以编写如何操作事故树软件相关内容,与时代接轨,用科技来完成大型事故树的编写,比如:燃气火灾爆炸事故,可以通过软件来进行事故树的绘制,并利用软件来完成相关计算。使学生向企业过渡时实现无缝衔接。

《安全评价》教材编写时应充分考虑安全工程专业(本科)的课程设置和衔接,既要运用有关专业技术课所学的知识:如《安全系统工程》讲述的安全系统分析方法,《安全学原理》中的事故致因理论。又要注意弥补安全工程专业(本科)所设置的先修课程对《安全评价》课程中相关知识支撑不够的缺陷,如:安全决策内容,要编写部分管理决策相关内容,如安全决策的基本知识,决策要素,安全决策的目标、方案,以及常用的安全决策方法等,并引入决策树法,通过实例让学生掌握如何运用决策树来寻找降低风险的最佳方案。

## 5 结束语

随着企业专业方向人才与各高等院校安全工程培养方案之间的矛盾愈演愈烈。为解决这一矛盾,本文基于OBE模式分析《安全评价》教材所存在的问题,从教材定位、教材相关的配套服务、教材的导向、教材内容的广度与深度等方面对《安全评价》教材改革进行探讨。通过相关改革能加快实现OBE模式下人才培养目标,向社会输送更多优质的安全技术人才,满足社会对相关人才的需求。同时,也可以作为其它课程教材改革的案例,建立更完善、合理的课程体系。

## 参考文献

- [1] 彭亚捷,李佳明. 基于OBE理念的“房屋建筑学”课程教学改革[J]. 中国石油大学胜利学院学报, 2021, 35(2): 46-49
- [2] 田宏,王天明. 基于OBE的《安全系统工程》课程教学改革及实践[J]. 安全, 2021, 42(3): 61-64, 68
- [3] 郭强强,王丽红,于静. 基于CDIO模式的化工安全评价教学改革研究[J]. 广州化工, 2020, 48(7): 157-177

作者简介:张学林(1982-),男,汉族,河南漯河人,讲师,博士,研究方向:阻燃材料燃烧及火蔓延  
基教改项目;重庆三峡学院教改项目:基于应用型人才培养的安全工程教材改革(编号:JGYB2109)