

OBE理念下制药工程专业毕业论文（设计）教改探索

熊琳

邵阳学院食品与化学工程学院，湖南 邵阳 422000

摘 要： 毕业论文（设计）作为本科教育的收官之作，是评估本科教学质量与成果的关键指标。伴随 OBE（Outcome based education）理念的兴起与发展，高校制药工程专业的毕业论文（设计）教学改革已成为教育改革中的关键议题。本文旨在剖析当前制药工程专业毕业论文（设计）教学中存在的问题，并在 OBE 教育理念指导下，从选题的成果导向、教学内容、指导模式以及评价体系等多个维度提出如何有效地进行教学改革，以更好地适应社会需求与行业发展期望。本文提出的教改措施与建议能为相关教育实践提供有价值的参考与启示。

关键词： OBE 理念；制药工程；毕业论文（设计）；教学改革；教学成果

Exploration of Teaching Reform of Graduation Thesis (Design) in Pharmaceutical Engineering Major under the OBE Concept

Xiong Lin

School of Food and Chemical Engineering, Shaoyang University, Shaoyang, Hunan 422000

Abstract： As the final work of undergraduate education, the graduation thesis (design) is a key indicator for evaluating the quality and achievements of undergraduate teaching. With the rise and development of the OBE (Outcome based education) concept, the teaching reform of the graduation thesis (design) in the pharmaceutical engineering major of colleges and universities has become a crucial issue in educational reform. This paper aims to analyze the problems existing in the current teaching of graduation thesis (design) in the pharmaceutical engineering major. Under the guidance of the OBE educational concept, it proposes how to effectively carry out teaching reform from multiple dimensions such as the outcome orientation of topic selection, teaching content, guidance mode, and evaluation system so as to better meet social needs and industry development expectations. The teaching reform measures and suggestions put forward in this paper can provide valuable reference and inspiration for relevant educational practices.

Keywords： OBE concept; pharmaceutical engineering; graduation thesis (design); teaching reform; teaching achievements

引言

自 2016 年起，我国正式成为《华盛顿协议》的成员国，这标志着我国的工程教育专业认证体系与国际工程教育认证制度实现了高度的一致性与等效性。^[1-3] 契合当下国家未来五年乃至十五年的十四个国家发展战略，对工科人才的综合素养与创新能力提出了更为前沿、更高的要求。当下，迫切需要对工程教育予以系统性、深层次的改革创新，同时，也为深化工程教育改革的全面推进构筑起了坚实且优良的战略契机。^[4-5] 在新工科背景下，制药工程专业是工科类专业不可或缺的一环，致力于培养具备制药工程知识与技能的高水平专业人才。^[6, 7] 这些人能够在制药及相关领域从事药品研发、生产、质量控制、工程设计和经营管理等工作，对人类生命健康具有至关重要的影响。鉴于此，制药工程的教学改革亟需推进。尤为重要的是，毕业论文（设计）（本文简称为毕设）这一环节既是制药工程专业本科教学的总结性成果，也是衡量该专业教学质量与成果的关键指标。^[8] 在教育教学理念不断更新迭代的当下，OBE（Outcome based education）理念为教育教学目标的确立及评价体系的构建带来了全新的视角与方法。制药工程专业本科毕业论文（设计）教学改革无疑已成为当前教育改革领域亟待深入探究的重要课题。^[9, 10]

本文聚焦于全方位、深层次地剖析当下制药工程专业毕设教学中存在的问题，探究在 OBE 教育理念持续改进的当下，如何对制药工程专业毕设进行教学改革，以精准契合社会需求及行业发展趋势。针对制药工程专业毕设的教学改革，本文从选题的实用性、内容的系统性与前沿性、指导模式的个性化与精细化以及评价体系的科学性与多元化等关键方面，提出具有针对性和可操作性的教学改革措施与建议，期望能为相关教育实践提供具备深度和广度的有益借鉴与深刻启示，助力培养出制药工程中更具创新精神和实践能力的高素质人才。

一、制药工程专业毕设基本情况

（一）毕业论文（设计）选题

当前，制药工程专业的毕业论文（设计）选题大多源于指导教师的科研项目，这导致了选题渠道相对有限，且内容呈现较为单一的特点，造成了学生选题范围狭窄的状况。例如，在某一特定的科研项目框架下，选题可能都集中在该项目的几个关键部分，缺乏对制药工程专业其他领域或者交叉领域的探索，难以全面涵盖制药工程专业知识体系中的多个维度，也不利于学生从更广阔的视角去挖掘和思考问题，在一定程度上限制了学生在毕设阶段的知识拓展和能力提升。此外，部分选题仅侧重于理论或实验知识的表面应用，难以转化为学生内在的技能成果，这与成果导向教育（OBE）的理念相悖。

（二）制药工程专业毕业论文（设计）考核方式

制药工程专业毕设的成绩主要由导师成绩、评审成绩和答辩成绩三个方面组成^[9]。其中，导师成绩反映学生专业知识运用、研究方法合理性及工作态度等，如实验操作、数据处理情况。评审成绩由专业人员按标准给出，审查研究内容、创新性、逻辑结构及格式规范等，评判学术价值等，如考查创新性见解、逻辑连贯性。答辩成绩取决于答辩表现，学生需清晰阐述论文主要内容并有效回答评委问题，体现理解与应变能力，如条理清晰、应对巧妙。将上述三部分成绩按既定的占比进行计算，可得出学生毕设的总评成绩。

二、制药工程专业毕设教学中存在的问题

（一）选题的学习成果不明朗

OBE理念倡导以学生的学习成果为导向设计教育教学流程，确保学生通过学习达成预期的知识、技能与素质。制药工程专业的毕业论文作为学生学习成果的关键展现，其选题作为重要一环，理应紧密契合专业领域知识和技能，明确体现学生的学习成果。然而，现实中制药工程专业毕设选题的学习成果尚不明朗。选题时，部分教师和学生未能深入理解和应用OBE理念。例如，学生选题时往往更关注题目难度和个人兴趣，对能否获得良好的学习成果缺乏清晰认知。如一些题目看似简单的选题更容易获得学生的青睐，而一些过于理论化、抽象化的题目则很可能被学生拒之门外。因此，学习成果不明朗的题目难以让学生产生兴趣，从而失去获得相应学习成果的机会。

此外，课程体系的不完善难以对学生的综合能力和实践能力展开系统性培育，学生在选题时便会缺少坚实的根基与清晰的导向，难以选取与预期成果相匹配的题目。例如，若评价体系过于侧重论文的学术性与规范性，而忽略选题与成果之间的联系，将会致使学生不重视学习成果的呈现。

（二）选题的内容较为单一

制药工程专业毕设的内容展现出较为单一的态势。譬如，教师往往负责制药工程专业的毕设选题，他们依据自身的研究经验及既定的学术方向为学生提供选题范围，学生在选定题目时缺乏

自主性，只能被动接受，主动探索新课题及选择创新性课题的机会受到限制，不利于培养发现和解决问题的创新能力。

从研究方法来看，多数毕业论文（设计）习惯运用较为传统的实验研究方法，对于新兴的模拟软件辅助设计、大数据分析在药物研发生产中的应用、跨学科研究方法融合等方面很少涉及。在制药工艺优化方面，也大多是在已有的成熟工艺基础上进行小幅度的调整，缺乏从根本上创新制药工艺或者探索全新工艺路线的尝试。^[11]就研究对象而言，通常集中于常见的化学药品，不同学生选题的差异主要体现在对药品取代基团的变化上。

（三）指导模式不够灵活

传统的指导模式常局限于教师一对一指导，缺乏多元化的指导方式，同时现有指导模式的安排较为固定或有不确定性，学生在研究过程中难以获得全面的支持。^[12]

例如，在师生交流方面，通常设定固定的面授或线上交流时间，学生若错过特定时间只能等待下次沟通。或是交流指导的安排取决于教师个人，当学生在面临毕业设计相关问题时，可能无法及时得到有效的支持和解答。然而，研究过程中问题多样且个性化，突发问题往往需要及时指导，因此不灵活的指导模式可能导致学生错失最佳解决问题的时机，影响研究进展和成果质量。

此外，论文（设计）的进度安排也较为僵化。学校和教师会设定统一的时间节点和进度要求，如规定完成文献综述、开题报告、实验数据采集等的时间。此类规定虽从管理和教学组织角度看有合理性，但不同学生的研究情况和能力存在差异，统一要求会使基础好的学生感觉时间充裕而缺乏潜力挖掘，研究难度大的学生则可能因时间压力忽视质量和创新性培养，导致毕设难以达到OBE理念下的好的效果。^[13]

（四）评价体系有待完善

目前的评价体系多以论文质量为主，往往着重论文内容的完整性、逻辑严密性、数据准确性、语言规范性等与论文写作质量相关的要素。这种评价方式虽能在一定程度上体现学生对专业知识的掌握水平和撰写论文的能力，却忽视了学生在研究过程中的努力和创新，例如，在选定研究课题时，学生需开展大量文献调研，反复权衡不同研究方向的可行性与创新性，此过程耗时耗力，但现有评价体系对此难以有效评估，这导致学生更关注结果而非过程。此外，当前毕业论文（设计）评价体系对学生创新方面的考核关注度低，创新成果在最终评价中权重小。因此，学生可能为完成高质量论文而完成任务，忽略了在研究中培养科研、创新及实践能力，这对未来学术发展和实际工作能力培养不利。

三、在OBE理念下的教改措施和建议

（一）明确毕业论文（设计）学习成果

为明确毕设的学习成果，可激励学生自主运用有机化合物的知识展开精准的药物结构建模（例如熟练掌握诸如ChemDraw、Materials Studio、GaussView等软件的建模操作），凭借物理或化学原理深度剖析和阐释实验现象及结果。其次，引导学生对

制药工艺实验操作及质量检测方法熟练掌握,确保其拥有在实验室独立完成相关实验任务的能力,从而培育其工程实践水平。再者,应当倡导学生积极探寻制药工艺和剂型方面的新思路与新方法。此外,还需鼓励并指导学生开展团队协作,明晰各成员的任务分工,以培育学生的沟通、理解与协调能力,携手实现毕设论文(设计)既定的目标。

(二) 优化选题内容

设计丰富多元的毕业(设计)选题,增加学生毕设内容的可选择性。例如,在生物制药方向的选题中,可以涵盖基因编辑技术、生物传感器技术等前沿内容,让学生了解前沿的生物技术在专业领域的应用;在化学制药方面,可设置新型药物分子的设计与合成、绿色化学制药工艺的开发等选题,培养学生的化学创新能力和绿色环保意识。此外,还可以结合如计算化学的优势,通过设置药物分子的结构来调控其性质、探讨药物分子的反应活性位点等,将有机化学、量子化学的相关知识有机地结合,使学生了解多学科间的交叉融合。此外,引入诸如大数据与机器学习这类选题,可引领学生学习并理解这些技术,探索其在药物研发、生产以及质量控制方面所具备的应用潜力。

(三) 创新指导模式

首先,在学生自主性受限方面,引入双向选择机制。除教师提供的选题范围,鼓励学生基于自身兴趣和专业相关的市场需求等主动提出选题,并组织专业教师进行初步评估与指导;构建选题库,收录教师推荐和学生自主申报的选题,以供学生自主选择;开展选题指导工作坊,邀请行业专家、优秀毕业生分享选题经验与研究方法。

其次,在师生交流方面可实施灵活的交流机制。例如,构建答疑预约系统,以便学生按照自身需求来预约导师进行一对一的指导;设立在线问答平台,使学生能够实时针对毕设相关问题进行提问。与此同时,定期组织小组研讨会,由导师或助教依据学生的汇报情况提出建议并给予总结性指导。^[14]

最后,制定个性化的进度计划。例如,在毕设开启阶段,导

师依据学生的能力基础以及项目难度,一对一共同拟定个性化的进度计划,允许学生在特定条件下对进度计划予以调整。同时,施行阶段性评估与调整机制。比如在毕业设计过程中设定关键点,进行阶段性评估,查验学生的研究进展情况是否符合预期,根据需要及时调整毕设进度和指导策略。

(四) 多元化评价体系

除了继续采用传统的学术论文评审模式,还应积极探索并纳入更多元化的评价形式。例如,引入过程性评价和同行评议,建立完善的反馈机制。

过程性评价能够深入揭示学生在毕设全过程中的努力程度和表现。尽管许多高校在毕业(设计)成绩的评价体系中引入了过程性考核,但往往仅注重考勤和积极性等表象方面,未能充分体现学生在实际研究中的真实努力。^[15]因此,可从以下几个方面来改善过程性评价:首先,要求学生制定研究计划,其内容的详细程度和逻辑性可反映学生在前期调研中的努力程度;其次,制定研究日志和周志计划,要求学生在毕设过程中详细记录每日、每周的研究内容、心得、遇到的问题、解决方案及指导记录等,并对日志和周志制定相应的评分标准,纳入过程性考核中;此外,学生的工作汇报能够直观呈现其研究成果,检验其表达能力和临场应变能力,也是过程性评价的重要手段。

四、结论

在成果导向教育(OBE)理念的引领下,本文针对制药工程专业毕业论文(设计)提出的教学改革举措与建议,期望能为相关的教学实践带来有价值的参考范例与启迪。其目的在于助力该专业学生把毕设中获取的技能、经验及知识内化于心,提升综合素养,从而更高效地契合社会及行业发展需求。未来还需进一步加深校企合作,增强学生的实践能力与就业竞争力,以保障教育与行业的深度融合。

参考文献

- [1]王彦彦,单晴雯,张景波,于德璠. 工程教育专业认证指标赋权研究——基于技术能力与非技术能力指标的实证分析[J]. 中国高校科技 2022. (Z1): 82-86.
- [2]蔡璇,许艳丽. 加拿大工程教育认证国际化的多层级协同制度探析——基于组织新制度主义分析框架[J]. 现代大学教育 2024. 40 (05): 69-80.
- [3]周彬,刘海涛,李祥华,陈南坤,张奥博. 后疫情时代高等教育发展趋势与粤港澳大湾区工科高校的应对策略[J]. 高教学刊 2024. 10 (18): 19-22.
- [4]徐彩丽,童晓青. 新工科背景下化工专业OBE应用型人才培养模式研究与探索[J]. 云南化工 2023. 50 (05): 226-228.
- [5]王秀芳,任伟建,霍凤财,张会珍,徐建军. 基于新工科和OBE理念的石油院校电气信息类专业人才培养模式的研究与实践[J]. 中国现代教育装备 2023. (23): 94-96.
- [6]陈震,王超,董建. 新工科背景下制药工程专业人才培养模式的构建与探索[J]. 化工时刊 2024. 38 (01): 56-60.
- [7]冯佳,朱宏吉,赵广荣,郭翔海,蒋建兰. 制药工程本科毕业设计的教学改革与实践[J]. 实验室科学 2023. 26 (06): 231-235.
- [8]李雪平,左昌群. 一流本科专业建设背景下地下建筑工程毕业论文(设计)教改探索[J]. 中国现代教育装备 2024. (01): 135-137.
- [9]杨硕晔,段二珍,王乐,张兰,张贝贝,李瑞芳. 新工科建设背景下制药工程专业教学实践改革研究[J]. 广州化工 2020. 48 (17): 169-171.
- [10]李峰,王志丽. 基于OBE理念的课程目标达成情况评价——以“毕业设计(论文)”课程为例[J]. 教育教学论坛 2024. (35): 13-16.
- [11]李姗姗,曾锐,张齐雄,王晓玲,郭坤,冯雪婷. “新工科”背景下民族高校制药设备与车间设计教学改革探索[J]. 西南师范大学学报(自然科学版) 2023. 48 (01): 112-116.
- [12]黄志启,胡沛枫,吴立冰,马远远. 本科毕业论文指导教学模式探讨[J]. 西部素质教育 2021. 7 (22): 156-158.
- [13]宋琼,朱晓薇. 基于OBE理念的化工类专业毕业论文(设计)质量提升策略研究[J]. 化纤与纺织技术 2024. 53 (07): 190-192.
- [14]赵玲,张婉菁. 药学专业本科毕业论文(设计)现状调查与分析[J]. 教育观察 2023. 12 (07): 12-14.
- [15]郑佐桓,秦宜敏,王艳萍. 毕业设计(论文)质量评定的过程性评价方法探讨[J]. 科技创新导报 2011. (17): 248.