

# Revision and Analysis of the Training Program of “Chemical Engineering and Technology” Professionals based on Results-oriented —Taking Guilin University of Technology as an Example

Wang Guixia Ji Fanghua Li heping Liu Zheng\*

College of Chemistry and Bioengineering, Guilin University of Technology, Guilin

**Abstract:** A new round of revision of the talent training programme was launched. The concept of “results-oriented” education provides a reliable basis for the design of talent training programs. According to the analysis of this concept, the training program of “chemical engineering and technology” specialty is revised, and the concrete embodiments of the idea were pointed out. The practical experience shows that the training program based on the students’ learning results provides a reliable guarantee for the cultivation of high-quality talents in accordance with the social development.

**Key words:** Talent training; Programme results-oriented; Education concept

Received: 2020-09-14; Accepted: 2020-09-27; Published: 2020-10-14

# 基于成果导向的“化学工程与工艺”专业人才培养方案的修订与剖析

——以桂林理工大学化学工程与工艺为例

王桂霞 及方华 李和平 刘 峥\*

桂林理工大学化学与生物工程学院, 桂林

邮箱: 2010033@glut.edu.cn

**摘 要:** 新一轮的人才培养方案修订工作启动, “成果导向”教育理念为人才培养方案的设计提供了可靠的依据。基于此理念修订了本校的“化学工程与工艺”专业的培养方案, 剖析了“成果导向”理念实施路径。实践经验表明以学生学习成果为导向的培养方案, 为培养符合社会发展的高质量的人才提供了可靠保障。

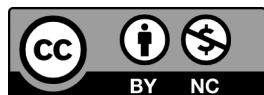
**关键词:** 人才培养方案; 成果导向; 教育理念

收稿日期: 2020-09-14; 录用日期: 2020-09-27; 发表日期: 2020-10-14

Copyright © 2020 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



依据 2019 教育部系列文件, 如《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》, (教高〔2019〕6号), 桂林理工大学在 2019 年初启动了全校 100 余个专业的培养方案修订工作。作为本校刚刚通过了国家专业认证的“化学工程与工艺”专业(2018 年 11 月), 根据认证专家的意见, 秉承专业认证“成果导向”理念, 外出企业调研, 结合学校要求和教务处的指导, 全体专业教师共同参与, 耗时多月完成了本校的 2019 版“化学工程与工艺”专业培养方案的剖析修订。众所周知, 人才培养方案的质量决定了学校自身的办学水平和专业可持续发展能力, 实践实施是检验培养方案的唯一标准。所以基于成果导向的“化学工程与工艺”专业的 2019 版的人才培养方案的优势还需要实际实施来体现。笔者作为全程主要参与者, 与大家分享一下培养方案在修订过程中核心问题的剖析及解决途径。

## 1 新时代下“化学工程与工艺”专业人才培养方案的核心问题剖析

随着科技的发展, 化学工业正在从传统的原料工业向以新能源、新材料、精细化学品等开发为主体的知识技术密集型工业转变。面对这样的变革, 社会对“化学工程与工艺”专业人才的能力和素质提出了新要求。新时代培养的化工技术人才不仅需要有坚实的专业知识和能力, 还必须具备勇于创新、勤于实践、善于应用的综合素质。如何在未来的高等教育中培养出符合未来化学工程领域需要的人才呢? 在这样形势下, 国家教育部提出了修正人才培养方案的指导意见, 希望高等教育工作者与时俱进, 结合实际分析原有人人才培养方案的核心问题, 并制定出一套合理的反映新时代需求的人才培养方案。

作为地方院校的桂林理工大学的“化学工程与工艺”专业创建于 1986 年, 截至目前, 为国家培养本科毕业生 1500 余名。在长期的办学实践中, “化学工程与工艺”专业搭建了一系列的专业教学平台: 2008 年化学工程与工艺专业被评为国家级特色专业(教高函〔2008〕21 号), 2011 年入选教育部“卓越工程师教育培养计划”。2015 年被评为广西区创新创业示范专业(桂教高教〔2015〕93 号)。为了与国际接轨, 全面提升本校“化学工程与工艺”专业人才

质量,使我们的毕业生得到国际的认可,我校“化学工程与工艺”专业2018年11月通过“工程教育认证”,得到了认证专家的认可,但是也提出了整改意见。在这样的背景下,结合教育部修订人才培养方案的指导意见,我们全体专业老师开始对现有的人才培养方案的核心问题进行了讨论分析。通过分析,我们总结得知:“化学工程与工艺”专业为一个实践性较强的专业,其人才培养方案的制定过程不是课程简单的增删,也不是内部诸要素简要的堆砌,而是通过符合高等教育教学运行规律、体现新时代“成果导向”理念,对人才培养方案的诸要素进行有机组合,使之相承相生,并实现可持续发展。

“成果导向”教育理念为斯帕迪(Spady)在20世纪90年代发展和不断完善的教育思想[1]。该理念倡导从学生在一段特定的学习经历后所表现出来的清楚的预期成果出发,重视学生个人发展,拓展成功学习机会,强调学生的个人表现和学业成就。该理念聚焦学生学习成果,采用向下设计原则,通过剖析知识、技能与素养3方面内涵指标,建构校、院、专业三级成果的有机架构,指导课程体系建设并清晰映射与预期成果的关系。“成果导向”教育理念自产生后在全球范围内产生了较大影响。其优势在于:(1)各高校根据自身办学历史、办学理念和校友工作可凝练出不同的人才培养目标,并延伸出不同的基本成果指标,以指导各异的课程体系;(2)结合自身的办学特色,在各类型的课程结构中予以充分体现;(3)由于遵循向下设计原则,各个环节既有质性评估,也可以量化评价,形成计划、实施、检核以及保障等完整的循环体系。因此,“成果导向”理念目前已经成为引导我国教育教学改革的一个重要基本理念[2]。

鉴于此,我们计划修定的人才培养方案应该摒弃原有的一切弊端:因人设课,因器设课,孤立设课,重理论轻实践等,然后根据专业特点和性质,基于“成果导向”理念,建立完善的且有机融合的课程体系,是新形势下修订专业人才培养方案的核心问题。

## 2 基于“成果导向”的“化学工程与工艺”专业人才培养方案的构建途径

此次我们修订的基于“成果导向”的“化学工程与工艺”专业人才培养方案,

具体途径体现在以下3个方面:

## 2.1 以学生为中心

学生是高等教育的接受者,是国家未来的建设者,是“成果导向”理念的根基。所以我们此次培养方案的修订都是围绕“以学生为中心”进行的。比如我们通过毕业生达到的指标点调整了某些课程的学时及开课时间,有些利用暑期的实践课程给了学生足够的自由度,让其尽可能地收获更多的实践学习成果。再有,我们都知道理论教学和实践教学是两个相辅相成的环节,学生不仅要懂理论,更要学会用理论去解决现实问题,因为实践是检验理论的唯一标准。在此次修订的培养方案中,我们根据教育部指导意见将实践环节的比例调至最高,以改“重理论轻实践”的观念。通过增加实践环节,让学生尽可能“动起来”,不仅仅是脑子动起来,身体也要动起来,让学生参与到理论的探索和实践当中,用实践去验证理论,解决现实问题,这样才可能培养出具有丰富经验的应用型人才,满足社会和企业的需求[3]。“以学生为中心”的人才培养方案,确保学生各阶段取得预期的学习成果,是我们此次人才培养方案修订的目标之一。

## 2.2 产出导向

我们此次修订的人才培养方案规定了公开、清晰、明确和可测量的毕业要求,对社会、用人单位和学生来说是开放的,透明的。这种明确的“产出导向”是“成果导向”理念的直接体现。在此次培养方案的修订过程中,我们结合企事业单位的要求、学校自身定位、校友期望,围绕“产出导向”安排全校通识课程,全校范围内的跨学科课程以及通识特色课程;围绕“产出导向”进行学科基础课程、专业课、专业方向课及专业选修课的调整;围绕“产出导向”,由“设计概论、设备设计、车间设计、工厂设计”等递进式设计能力培养;围绕“产出导向”,由“概念实习、认识实习、仿真实习、生产实习”等阶梯式工程实践能力培养,从而解决专业教育内容深度不够、学生设计能力与工程实践能力偏弱的问题[4]。

围绕“产出导向”修订的人才培养方案明确了本专业毕业生经历大学4年

学习后获得综合能力,协调了与社会需求的适应度,强化了教学资源的保障度,筑牢了教学质量保障体系的有效度。

### 2.3 持续改进的质量监控与保障机制

与此次修定的人才培养方案同时完成的还有全程评价和反馈的“持续改进的质量监控与保障机制”。我校常设的教学质量监督机构是教学委员会、教学督导组、发监中心,以此形成学校对人才培养方案教学质量监控系统,由教务处统一进行组织、协调,收集、整理和分析并反馈各种信息,从整体上规划、执行教学质量的监控。人才培养方案的实施是检验培养方案的唯一标准。在实施过程中对教师的教学工作实行具体而系统的监控是必备的,但是对我们的学习主体“大学生”进行跟踪反馈,是对基于“成果导向”的人才培养方案进行的持续改进的质量监控与保障。

在新修订的培养方案实施过程中,内部质量监控主要专业老师通过预设毕业人才培养达到的知识、技能和素养,反向推演课程环节结构安排以及各类别课程的取舍,并根据内涵分解的指标体系指导教师课程体系设计。通过细化学学生学习成果,反向修正课程结构安排和课程设计。外部质量监控主要是由用人单位、教育部门对本专业毕业生进行评估。通过实地访谈、问卷调查和师生座谈等形式进行,综合搜集各类教学效果信息,然后将评估结果反馈给一线的教育从业者进行修正,最终的评估结果对社会公开。这种内外结合的教学质量监控模式,达到了推进和保证高校教学质量的目的,同时也为“成果导向”的人才培养方案的再次修订提供了保障。

## 3 总结

人才培养方案是学校办学理念的具体表现,也是人才培养理念的具体载体,桂林理工大学一直以来将人才培养质量视为学校发展的根本原则。新修订的基于“成果导向”的“化学工程与工艺”专业的人才培养方案体现了学校的办学理念,也遵循了学校发展的根本原则。我校“化学工程与工艺”专业自2018年11月通过“工程教育专业认证”以来,根据专家的意见,一直将“化学工程与

工艺”专业的人才培养方案的修订工作作为重点工作进行。在专业负责人的带领下,调研了相关的企业和高校,也邀请了国内知名企业专家结合毕业生的表现对培养方案的修订提出了实质性的建议和意见,“成果导向”的教育理念得到了企业专家的认可。当然人才培养方案的实施的效果还需要教育行政部门、教师、学生密切配合进行,同时,建构科学合理的考核评价机制进行检验该校理念与培养目标之间的达成度。

## 基金项目

2016年度广西高等教育教学改革工程重点项目“与专业认证接轨的‘化学工程与工艺’专业教学质量监控体系的研究与实践”(项目编号:2016JGZ130)。

## 参考文献

- [1] 申天恩. 论成果导向教育理念的大教学战略构想[J]. 吉林师范大学学报(人文社会科学版), 2016(3): 83-88.
- [2] 申天恩. 成果导向教育理念指引下的人才培养方案核心问题分析[J]. 教学研究, 2017, 40(4): 53-57.
- [3] 王守伦. 以社会需求为导向培养高素质应用型人才[J]. 中国高等教育, 2007(7): 55-56.
- [4] 龚彦忠. 新建地方本科高校应用人才培养方案制定中存在的问题与思考[J]. 课程研究, 2018(2): 238-239.