

# 工程认证形势下新兴化妆品专业课程建设浅谈

张同艳 尹志刚 田俊峰 钱恒玉 余述燕  
郑州轻工业大学材料与化学工程学院, 河南郑州, 45000)

## Discussion on the curriculum construction of emerging cosmetics major under the background of engineering certificate

ZHANG Tong-yan YIN Zhi-gang TIAN Jun-feng QIAN Heng-yu YU Shu-yan

College of Material and Chemical Engineering, Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou, Henan, 450000

**Abstract:** In recent years, cosmetics major is declared actively every year in many schools, which is a new major to meet the needs of social development. Under the situation of engineering certification, the professional training system of cosmetics needs to actively turn to application-oriented engineering majors, where the traditional cosmetic direction should have to do so. How to ensure both the engineering certification and without losing the research characteristics of cosmetics direction, to result that students can integrate into the professional industry as soon as possible after graduation, it is a major problem of our professional curriculum construction. Taking the problems and solutions encountered in the construction of chemical engineering and technology major in our university as examples, this paper provides a new way of construction of the major under the new situation.

**Key words:** engineering certification; cosmetic direction; research characteristics

**摘要:** 近年来, 每年都有学校积极申报成立化妆品专业, 它是适应社会发展需求的新专业。在工程认证的大背景下, 化妆品的专业培养体系需要主动转向应用型工科专业。作为传统化妆品方向的专业更应如此。如何既能保证工程认证的前提, 又能不失化妆品方向的研究特色, 使学生毕业后尽快融入到专业行业中去, 是我们专业课程建设的重大问题。通过郑州轻工业大学材料与化学工程学院化学工程与工艺专业建设过程

中遇到的问题和解决方案, 以期提供了一种新形势下的专业学科建设思路。

**关键词:** 工程认证; 化妆品方向; 专业特色

### 引言

化妆品方向是我校材料与化学工程学院化学工程与工艺专业精细化工方向的专业特色方向。2016年以后, 全球化妆品市场展现欣欣向荣的发展趋势。针对此行业的发展前景, 为适应当前国情和行业需求, 我校积极对专业体系进行改革。工程教育认证是世界工科专业发展的整体趋势, 它是以成果为导向的产学研合作方向, 具有与时俱进的专业发展特征<sup>[1]</sup>。在工程认证前提下, 我们调整培养方案, 为化妆品产业培养人才。面对专业的改革建设, 如何既能保证工程认证的前提, 又能不失化妆品方向的研究特色, 使学生毕业后尽快融入到专业行业中去, 是我们专业课程建设的面临重大问题<sup>[2]</sup>。

### 1 存在问题

近年来国内化妆品方向发展迅速, 急需大量的专业人才。但我校化学工程与工艺专业精细化工方向的学生在在此方向的就业率却不容乐观。这与专业建设上方面的不全面、不完善、不前沿等问题有巨大关系<sup>[3]</sup>。大体可以概括为:

(1) 培养目标不明确。之前的高等教育中的工科专业定位偏向实际应用, 但是在教学过程中偏重于理论教学, 导致培养目标定位不清, 学生就业目标不明

确,人才培养与产业发展和社会需求存在一定脱节,就业的结构性矛盾较大,进一步导致毕业生不满足企业需求专业型人才要求。我校化学工程与工艺专业的特色定位是化妆品,偏向于应用创新型人才培养。但是培养的学生每年有大半的学生准备考研,导致学生在大三和大四期间更偏向于基础理论课学习,忽略专业课程,进一步说明学生对就业前景不看好,对专业的定位模糊<sup>[3]</sup>。

(2) 当前专业课程体系存在诸多问题。例如知识内容陈旧,学科前沿融入性不够,课程设置缺乏系统性和科学性,忽视应用教学的开展等问题。我校上世纪80年代的化学工程与工艺专业的毕业生大多数从事化妆品工作,在社会有一定的影响力,但是化妆品方向的专业课程近来十几年时间没有多大变化,导致本专业的毕业生后继乏力。学生对行业没有太多了解,对专业知识理解不深,存在“浮于面上”的理解<sup>[4]</sup>。

(3) 学科体制和培养机制创新不够。化妆品方向是一个多学科的方向,有生物、医学、化学、物理、机械等多方面的需求,而现在的高校局限于“大学—学院—系部”的组织结构中,缺少了各系部跨学科的交流 and 融合<sup>[5]</sup>。

(4) 工程认证大背景下的专业学时分配不够。各大高校都在对教育体系进行改革创新,工科专业的工程认证也是大势所趋。总学分不变的情况下,当前的专业教育课程学时比重25%,学分比重17%,而工程认证前提下,专业课程的学时比重将会相对缩小。如何进行相关教学和培养学生是下一步的研究课题<sup>[6]</sup>。

## 2 解决方案

### 2.1 确定化妆品方向的办学定位

我院化妆品方向一直是省特色专业,2016年省内一本招生,2020年当选省一流本科专业,学科优势明显,科研实力强劲。学校毕业校友在上海和广东分别成立日化校友会,企业资源丰富,为专业提供地方支持。因此,化妆品方向应该如何定位尤其重要,

是偏重培养科学研究型人才还是偏重培养技术应用及开发人才,亦或是培养兼而有之的复合型人才应充分考虑<sup>[7]</sup>。本专业的办学定位可根据以下方面进行改进:

①先确定本专业的教学定位和学生专业兴趣定位。此方向可以通过在校学生和工作2年左右的毕业生开展调查问卷或座谈会、了解学生的学习兴趣、学习动机、学习成效、就业意向等。跟踪调查毕业生就业动向,进行分析总结,研究确定办学定位,培养目标,提升学生学习成效;②再次确定专业特色定位。我们可以通过对企业和其他高校实地考察和相关专业发展会议,了解国内外日化专业人才需求情况,结合本专业特色,以服务地方经济为导向,改进人才培养教育体系,使学生专业性更强,更能满足日化行业高层次人才需求。

改变教育理念和培养模式。理念主要指“理论、观念”,通常指思想。培养模式是实施专业教育的途径、方式、方法、规范、过程及关联关系的综合。化妆品方向的建设 and 人才培养需要新的教育理念和新的培养模式。从教育理念方面看,要根据学生兴趣特点,结合校企特点,坚持多样化和个性化的CDIO(Conceive 构思—Design 设计—Implement 实施—Operate 运作)工程教育模式,坚持和落实“以学生中心、以成果为导向、持续改进”的工程教育认证理念,要从以知识与技能传授为主逐渐转向以培养学生核心能力为主,从而保障学生能够满足企业与未来社会对高素质专业人才的需求。从培养模式方面看,应当构建以高校、政府、企业、科研机构、行业协会等多主体共同参与的软件工程人才培养共同体,通过校企联合制定培养目标和培养方案、共同建设课程体系、共建实验实训实习基地、合作培养培训师资等方式,逐步完善产教融合、科教结合、校企合作的协同育人模式,真正培养有创新实践能力和产业需求的日化人才。

### 2.2 明确专业培养目标、完善课程体系设置

根据近几年对我校化学专业的学生生源、学习态度和毕业去向跟踪调研表明,本专业学生在学习兴

趣、发展规划、学习行为、对课程评价和教学评价以及对教育满意度方面存在显著差异。近些前本专业考研录取率大约 15%，2020 年已达 40%，其余毕业生一半左右进入与专业比较对口的企事业单位就业。由此可见，学生群体构成的异质性增强，学习兴趣和学习目标存在很大不同。其培养目标应该有两大类：一类是研究性人才（升学为导向），一类是实践型人才（就业为导向）。当前普遍认为高等理科教育应该进一步强调基础的重要性，同时也要兼顾当前理科教育实际，加强分层、分类培养，激发学生兴趣，把“成才的选择权交给学生”。要做到：保护基础、加强应用、促进交叉、激发志趣、分流培养、分类发展。因此，针对不同类型的学生提供合适的培养模式，确立分类培养、分层教学理念并进行有效的实施。

在学校现有“平台+模块”培养模式下，注重培养学生“两种态度，两种能力”，即：渴望学习未知的态度和自主获取知识的能力；尊重自己、他人、社会、事业与世界的态度和交流、沟通、合作、协调与组织的能力。在明确培养目标的前提下，以专业课程设置和教学方式改革为着眼点，夯实基础，注重学科交叉，培养学生创新思维。要根据学科发展新趋势、技术革命和产业变革新特征，瞄准传统产业改造升级对新型人才的需求，进行化妆品课程体系及教学大纲设置与优化。

### 2.3 改进学生实践环节教学模式，充分发挥第二课堂的作用

能力是教不出来的，只能靠学生亲身实践才能获得。将学校本科生导师制、班主任制、学院特色的学生科研训练计划和学生毕业论文环节相结合，并开展了创新创业实践活动，丰富学生素质教育。创新实践活动范围有一定要求，要围绕学生专业开展，如参加专业学科竞赛、听学术报告、参与科研工作、撰写学术论文、撰写创业计划书等，积极鼓励学生考取专业相关证书，主动参加创新创业大赛（如“三井杯”、“挑战杯”、“互联网+”等）。通过这些活动不仅

培养了学生的科学素养，还为学生提供了宽松的环境和自主选择的空间，使拔尖学生水到渠成脱颖而出。

除了开展校内第二课堂，还要积极与专业相关企业合作，建立校外实习实践基地，让学生有一定时间到企业单位去锻炼，让他们感受、体会和领悟一点解决该领域实际问题的“门道”。教师要充分发挥自己专业科研优势，引导学生主动参与到实际科研工作中，加强学生的实践动手能力和创新能力培养，同时促进学生实践辅助理论的学习，增强学生的理论联系实际的能力，真正达到产学研结合、“协同育人”的效果。

### 2.4 多维度评价体系，持续改进

任何一个形式的教学和实践都离不开效果评价，工程认证大形势下，对学生和教师评价也要多元化发展，使得考核内容更全面、评价结果更客观，更是对教师的教学能力的一种督促。本专业可以由企业、学校、教师、学生来共同组织质量评价，从人才培养的环节进行指导和参与，构建教学质量全过程、多维度综合评价控制机制，保障教学质量的持续改进。

主要评价措施可以大体分为以下几方面：

(1) 导师评价。根据学生参与专业比赛和科研情况由指导教师进行评价，如学习程度、动手能力、思考能力、创新能力等。

(2) 导传统试卷考试的改革。对于集中发展平台的课程是学生专业课程的拓展和深化，可以增加学生查阅相关文献的工作程度，考核内容可以摆脱定时试卷考试的模式，尝试让学生查阅资料，自己总结答案，使学生提高专业知识能力的同时，提高学生查阅科研文献的能力和归纳总结能力。

(3) 导探究式考核模式。对于专业课程的考核模式大多数还是试卷考试。学生应试能力比较死板，容易出现作弊、不及格、基础不牢等情况。我们一直在从事探究式考核模式的运行改革，即学生通过专业大作业，分组完成资料查阅，利用所学知识分析完成课题，并运用 ppt 向大家展示成果。此方式可以增加学生小组团队合作能力、分析问题的能力和解决问题的能力。

能力。

以上是对学生学习评价体系的几种模式，针对不同的课程和教学要求，要积极探索多维度的综合评价机制，以此督促教学发展和改进。

### 3 结语

在专业建设过程中，许多看似理所当然的工作，实际执行起来还是困难重重，主要涉及 2 个方面：

(1) 实验教学的软硬件资源相对不足。虽然引进了一定先进设备，但专业实验内容老旧和先进设备量少导致了新设备使用率不高。因此需要改进实验内容，同时尽可能争取资金加大新设备数量。

(2) 学生的校外实习实践比较难。由于学生在大三和大四阶段的就业或考研压力大，大部分不愿意在一个企业进行长时间实习工作；企业因为涉及员工岗位和技术培训、安全和保密、协调管理等问题，一般也不愿意接收短期实习生；化妆品企业洁净车间一下子接收不了大量学生进行实习，只能分批分企业开展实习；教师科研任务重，带队教师匮乏。因此，校外实习基地签约容易，实施困难，能长期良好运作难上加难。可争取杰出校友和政府支持，同时对学生要增加专业兴趣和就业意向，引导学生积极去企业实习。

专业建设是一项需要紧跟大环境变化而进行及时动态调整的工作，是一项没有止境的长期任务。工程认证大形势下，更需要上下齐心、共同努力，才能培养出更多适应社会需求的人才，为国家经济建设和科技发展做出更大贡献。

### 参考文献

- [1] 杨永斌, 李佩琳, 刘曼君. 世界工程教育认证的发展趋势 [J]. 高等工程教育研究, 2019 (5): 5-10
- [2] 沈海波, 周如旗, 朱雄泳. 新工科+工程教育认证背景下软件工程特色专业建设探索 [J]. 软件工程, 2018, 21 (3): 57-59+30.
- [3] 杨文秀, 单巨川. 工程认证背景下“纺织化学”课程教学改革与探索 [J]. 轻工科技, 2020, 36 (5): 184-185.

[4] 王邃, 胡宇芳, 郭智勇. 工程认证背景下宁波大学化学专业建设浅谈 [J]. 广州化工, 2020, 48 (8): 181-183.

[5] 刘三民, 刘涛, 王勇. 工程认证背景下物联网工程专业建设 [J]. 湖南第一师范学院学报, 2020, 20 (2): 101-104

[6] 李培骏, 海洪, 李霞, 等. 基于工程教育专业认证的人才培养方案的修订——以生物工程专业为例 [J]. 科技与创新, 2020 (19): 70-71.

[7] 韩晓燕, 张彦通, 王伟. 高等工程教育专业认证研究综述 [J]. 高等工程教育研究, 2006 (06): 6-10.



张同艳

**作者简介:** 张同艳, 郑州轻工业大学讲师, 工学博士, 研究方向: 化妆品功能性原料制备与应用、化妆品原料新技术等。

**通讯作者:** 尹志刚, 郑州轻工业大学教授, 工学博士, 研究方向: 功能中间体开发与应用、化妆品功效原料开发及化妆品功效评价、环保染料。