

# 制药工程技术专业四年制职业本科课程体系 构建策略研究

郭君

湖南化工职业技术学院，湖南 株洲 412000

DOI: 10.61369/TACS.2025040044

**摘要：**作为复合型的工科专业，制药工程技术对理论基础、应用技能、工程能力都提出了较高要求。职业本科院校作为应用型制药工程技术人才培养单位，应基于职业教育转型升级的大背景，对四年制职业本科课程体系进行优化，为学生学习专业课程、提升专业素养提供相应学习场域。本研究针对制药工程技术专业四年制职业本科课程体系中存在的工程学模块较薄弱、各学期课程安排不够合理、实践教学课程体系不完善等问题，提出相应改善策略，旨在推进职业本科制药工程技术专业高质量发展，提升人才培养质量。

**关键词：**制药工程技术专业；四年制职业本科；课程体系构建；策略

## Research on Construction Strategies of Four-Year Vocational Undergraduate Curriculum System for Pharmaceutical Engineering Technology Major

Guo Jun

Hunan Chemical Vocational Technology College, Zhuzhou, Hunan 412000

**Abstract :** As an interdisciplinary engineering major, Pharmaceutical Engineering Technology imposes high demands on theoretical foundations, application skills, and engineering capabilities. Vocational undergraduate colleges, as institutions responsible for cultivating applied pharmaceutical engineering talents, should optimize the four-year vocational undergraduate curriculum system against the backdrop of vocational education transformation and upgrading. This optimization aims to create a conducive learning environment for students to master professional courses and enhance their professional literacy. This study identifies existing issues in the four-year vocational undergraduate curriculum system for Pharmaceutical Engineering Technology, including weak engineering modules, irrational course scheduling across semesters, and an underdeveloped practical teaching system. Corresponding improvement strategies are proposed to promote high-quality development of the major and enhance talent training standards.

**Keywords :** pharmaceutical engineering technology major; Four-year vocational undergraduate; curriculum system construction; strategies

## 引言

当前，中国制药领域正处于产业结构调整、新旧动能转换的历史交汇期，需要大量的应用型人才作为支撑。这对于职业本科制药工程技术专业而言，是机遇，也是巨大挑战。如何在帮助学生打好理论基础的同时，提升应用技能、工程能力，培养出能够适应新时代制药领域发展需求的应用型人才，是目前急需深入研究的问题。笔者通过实践调研，分析当前职业本科制药工程技术专业课程体系存在的问题，而后以职业能力构建为基础，对其理论课程体系、实践课程体系进行优化。

## 一、制药工程技术专业四年制职业本科课程体系存在的问题

### (一) 工程科学模块较薄弱

职业本科制药工程技术专业通常是围绕药学与化学两个模块构建课程体系，其中工程学模块的课程比重相对较低<sup>[1]</sup>。调研显示，

部分院校的工程学模块尚未开设化工原理课程，而且与之相关的实验课程、工程学课程设置也存在缺失，且系统性较差，这对学生应用技能、工程能力培养形成一定制约。在制药领域相关岗位，不仅要求从业人员掌握药学、化学方向的知识与技能，而且对其工程学知识提出一定要求。专业需要正视工程学模块较薄弱的问题，对制药工程技术专业四年制职业本科课程体系进行调整<sup>[2]</sup>。

项目基金：株洲市教育科学“十四五”规划课题，课题号：ZJGH23-231。

## (二) 各学期课程安排不够合理

针对学生专业能力发展规律，制药工程技术专业四年制职业本科课程安排需要遵循循序渐进的原则，事实上，部分院校的课程设置顺序相对混乱，影响了学生的知识构建与内化吸收。比如，有的院校将《有机化学》《无机化学》两门课程安排在同一学期；有的院校将《工程制图》这类拓展课程安排在专业基础课程之前。不合理的课程安排，导致教学内容面临“空中楼阁”的困境，使学生学习过程中产生有揠苗助长之感。

## (三) 实践教学课程体系不完善

制药工程技术专业具有强应用、重实践的特点，所以实践教学在制药工程技术专业四年制职业本科课程体系建设中占有十分重要的地位。但是，在部分院校实践部分在课程体系的占比不到三分之一，而且课程形式也相对单一，难以满足学生多元化学习需求。另外，实习课程也是实践教学课程体系的重要组成部分，是培养学生应用技能、工程能力的重要环节。不少院校并未针对制药工程技术专业的单个课程（如药剂学、制药设备与车间设计等）设置实习、实训环节，导致学生知识内化受阻<sup>[3]</sup>。

# 二、制药工程技术专业四年制职业本科课程体系构建策略

## (一) 高职制药工程技术专业四年制本科课程体系构成

### 1. 专业理论课程体系

制药工程技术专业四年制职业本科课程体系建设需要遵循“一核心、两方向、三基础、四层次”原则。“一核心”即以培养综合素质过硬、创新能力较强、工程能力出众、学科基础雄厚的应用型制药工程人才为核心；“两方向”即该专业的人才培养包括药物分析、化学合成制药两个培养方向；“三基础”即工程学、药学、化学基础；“四层次”是指按照循序渐进的要求安排通识教育课、专业基础课、专业技术课、创新创业课等不同层次的课程<sup>[4]</sup>。针对制药领域与信息技术进行的时代背景，制药工程技术专业理论课程体系中，需要在原有理论性课程的基础上，增加云计算、人工智能、大数据等信息技术课程。结合企业对药品临床申报相关人才的要求，该专业的理论课程体系中的选修课需要增加IND与NDA电子申报、新药设计与开发等课程。针对学生应用技能、工程实践能力培养需求，该专业的理论课程体系还需要增加制药工程自动化等课程，加强专业基础知识教学，以及学生工程设计能力、工程实践能力培养<sup>[5]</sup>。

### 2. 专业实践课程体系

职业教育定位决定了，制药工程技术专业四年制职业本科课程体系需要衔接社会发展需求、应用型人才培养需求，特别是本地医药产业发展需求，形成“基础实验能力→专业实验能力→综合应用能力→应用创新能力”的实践教学体系。实验课程体系需要与该实践教学体系相对应，整体划分为基础<sup>[6]</sup>、专业、综合、实践等四层次，其中“基础”层主要包括化工原理实验、生物化学与微生物学实验、仪器分析实验、物理化学实验、有机化学实验、分析化学实验、无机化学实验等；“专业”层主要包括

药物分析实验、药物合成专业实验、制药工程制图、制药工程专业实验等；“综合”层主要包括制药设备与车间设计课程设计、专业社会实践素质认证、化工原理课程设计、金工电工实训、GMP专业认知实训、制药工程综合实训、毕业论文(设计)等；“实践”层主要包括顶岗实习、认识见习以及毕业实习等<sup>[14]</sup>。

## (二) 制药工程技术专业四年制职业本科课程体系构建与优化

### 1. 以市场为导向，优化专业课程体系

针对理论与实践两个层面对制药工程技术专业四年制职业本科课程体系进行优化，要突出市场导向<sup>[7]</sup>，强化课程体系与人才市场动态的衔接性，以满足制药领域的应用型人才需求。以市场为导向的制药工程技术专业课程体系，要保证知识体系的体系性、完整性，关注学生应用能力的发展，促使他们掌握“够用”的理论知识和精湛的专业技能。故而，在设计培养方案时，专业需要充分考虑当地制药企业的真实需求，广泛征集企业建议，赋予课程体系“行业性”特征，从而培养出企业发展所需的应用型人才。在此基础上，课程体系构建中还应在教学模式的选择上突出“应用性”，比如将最前沿的、最新的行业发展信息融入课程内容，<sup>[8]</sup>并结合大量的工程实际案例设计学生自主分析、讨论、实验、总结环节，促进学生对专业知识的内化与吸收；加强产学合作，让学生走出校园，在企业一线了解工作环境、行业发展，熟悉该行业对应用型人才的要求标准。

### 2. 合理构建工程模块，培养应用创新能力

应用性强，是制药工程技术专业的最突出特点之一，专业在构建、优化课程体系的过程中，要重视工程模块，合理安排工业药剂学、化工仪表与控制、制药设备与车间设计<sup>[9]</sup>、制药工艺学、工程制图、化工原理等课程，使每一门课程的具体内容、时间安排契合学生工程实践能力发展规律和需求。同时，工程模块还应设置相应的选修课程，比如制药过程自动化与仪表、药学综合知识与技能、药物合成反应、中药炮制学、中药分离工程、药品生产质量管理工程等。专业可以结合本地制药企业的人才需求，和本校的办学实际，对这些课程进行筛选，而后精心实施课程内容，融入工程模块。学生可以结合自身兴趣和未来职业规划，选择适合自己的课程进行学习，以培养开发创新能力、工程实践能力，为未来就业做好更充分准备。

### 3. 设置特色实践课程，强化技能训练

制药工程技术专业四年制职业本科课程体系构建，在重视课程体系完整性，合理安排基础实践、专业实践以及综合实践等环节的基础上<sup>[12]</sup>，还要突出实践课程特色，强化学生技能训练。通常而言，基础实践环节以实验课程为主，需要与理论课程教学保持一致的节奏，并选择相应的教材与考核方式。其实验内容包括验证性实验<sup>[10]</sup>，以及探究性、综合性实验，而且后者占比需要适当提升；考核成绩通常包含笔试成绩与实验成绩两部分，旨在考察的实验原理、实验方法掌握情况，以及实践动手能力培养情况<sup>[11]</sup>。专业实践环节需要安排在实验室、校内生产实训基地，旨在让学生熟悉单元操作的基本流程，帮助他们完善知识框架<sup>[15]</sup>。综合实践环节大都安排在企业教学基地，旨在促使学生熟悉、掌

握生产工艺与流程，体验企业文化与生产环境。而且，为了进一步提升学生就业竞争力，综合实践环节还可以安排“医药卓越工程师”班，让学生在学校教师、企业工作人员的指导下学习相应课程。

### 三、结束语

综上所述，专业要基于职业教育转型升级的大背景分析制药

工程技术专业四年制职业本科课程体系构建情况，针对其中存在的工程学模块较薄弱、各学期课程安排不够合理、实践教学课程体系不完善等问题进行尝试。这些问题限制着职业本科制药工程技术专业发展，不利于学生在理论基础、应用技能、工程能力等方面的提升，为该专业四年制职业本科课程体系构建与优化提供了切入点。专业要针对这些实际问题合理构建工程模块、设置特色实践课程，并在课程体系中突出市场导向，从而提升职业本科制药工程技术专业建设水平和人才培养质量。

## 参考文献

- [1] 王淑娟, 郭立霞. 以应用型人才培养为导向的制药工程专业课程教学探微——评《制药工程专业导论》[J]. 应用化工, 2024, 53(12):3058.
- [2] 杨士伟, 王小红, 毕文杰, 等. 基于 OBE 意念下大学有机化学实验课程的设计研究——以合肥师范学院为例 [J]. 贵州师范学院学报, 2024, 40(09):26–34.
- [3] 刘睿, 李正, 何永志, 等. 基于产学合作的中药制药人才培养体系研究探索及成果推广——以天津中医药大学中药制药专业建设为例 [J]. 中国高等医学教育, 2024, (09):9–11.
- [4] 张阳, 刘春红, 陈庆林. 产教融合视域下制药工程专业教学改革与实践——以基因工程制药课程为例 [J]. 太原城市职业技术学院学报, 2024, (07):95–99.
- [5] 葛赛, 李世杰, 刘丽丽, 等. 新工科背景下制药工程专业生物医学类课程体系化建设的思考 [J]. 化工时刊, 2024, 38(02):84–87.
- [6] 章烨雯. 以应用型人才培养为导向的制药工程课程体系改革 [J]. 科技风, 2024, (11):48–50.
- [7] 崔宝东, 韩文勇, 陈永正. “学科引领、科教融合、校企协同”制药工程专业新工科“三环育人”模式探索与实践 [J]. 卫生职业教育, 2024, 42(07):4–9.
- [8] 周中流, 王胜, 黄丽平, 等. 地方应用型高校制药工程专业工程实践能力的培养 [J]. 广东化工, 2024, 51(06):179–180+170.
- [9] 段鸿斌, 郭磊磊, 刘成, 等. 地方本科院校基于校企合作的制药工程人才培养模式探索与实践 [J]. 化工设计通讯, 2024, 50(01):78–80.
- [10] 李辰, 熊壮, 徐学涛. 课程思政融入本科院校专业课的思考与实践——以“现代仪器分析”课程为例 [J]. 教育教学论坛, 2023, (04):40–44.
- [11] 程弘夏, 刘玉华, 付敏. 新工科背景下以行业需求为导向的制药工程专业升级思路 [J]. 科教导刊, 2022, (35):21–23.
- [12] 朱富成, 李国四, 藏永军, 等. 一流本科专业背景下以学生为中心的教学改革与实践——皖西学院制药工程专业为例 [J]. 文山学院学报, 2022, 35(05):65–70.
- [13] 王占勇, 丰贵鹏, 王凯凯, 等. 地方本科高校《药物合成反应》一流课程建设的改革与实践 [J]. 广州化工, 2022, 50(18):197–198+207.
- [14] 牛红英, 谷永庆, 韩会娟, 等. “新工科”背景下制药工程专业人才培养模式改革探索 [J]. 广州化工, 2022, 50(10):173–175+199.
- [15] 刘兴友, 章亚东, 丰贵鹏, 等. 新工科背景下地方高校应用型人才培养模式的探索与实践——以新乡学院为例 [J]. 管理学刊, 2022, 35(02):136–145.