

# 基于“项目驱动式”的《药剂学》实验教学探索与实践

刘婧 黄潇 朱卫丰 吴文婷 关志宇  
江西中医药大学药学院 南昌 330004

**摘要:** 药剂学课程是药学相关专业核心课程之一, 其实验课程作为药剂学教学过程中的重要一环, 是将理论转化为实践的关键环节, 是对学生实验技能和科研思维的培养起到主导作用, 因此在药剂学教学过程中占有重要地位。本文针对传统药剂学实验课程中“以教师为主, 学生操作的缺陷”, 将“项目驱动式”教学模式引入药剂学实验课程教学改革, 从而实现该实验课程教学活动从“教”到“学”的转变。更好的促进了药学高级应用型和创新型专业人才的培养。  
**关键词:** 项目驱动式; 药剂学; 教学

## Exploration and practice of “project-driven” experimental teaching of Pharmacy

Jing Liu, Huang Xiao, Zhu Weifeng, Wu Wenting, Guan Zhiyu  
School of Pharmacy, Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang, 330004

**Abstract:** A pharmacy course is one of the core courses of pharmacy-related majors. As an important part of pharmacy teaching, its experimental course is the key link to turning theory into practice and plays a leading role in cultivating students' experimental skills and scientific research thinking, so it plays an important role in pharmacy teaching. Aiming at the “teacher-oriented, student-operated defect” in the traditional experimental course of pharmacy, this paper introduces the “project-driven” teaching mode into the teaching reform of the experimental course of pharmacy to realize the transformation of teaching activities of this experimental course from “teaching” to “learning”. It can better promote the cultivation of advanced applied and innovative professionals in pharmacy.

**Keywords:** project-driven; Pharmacy; teaching

药剂学课程是药学相关专业核心课程之一, 其主要是研究药物制剂的基本理论及剂型设计的基本原理, 各种剂型的制备工艺, 质量控制及质量管理等内容的一门综合性应用技术性学科, 具有专业性强、注重实践等特点, 其实验课程作为药剂学教学过程中的重要一环, 是

将理论转化为实践的关键环节, 是对学生实验技能和科研思维的培养起到主导作用, 因此在药剂学教学过程中占有重要地位<sup>[1]</sup>。

然而目前药剂学教学模式单一, 教学方法单一, 在实验教学过程中, 实验教师像一名“讲解员”, 而学生就像一位“操作工”, 做一步看一步, 导致学生缺乏主动参与的动力和积极性, 其自主学习能力和创新思维能力均得不到培养; 同时药剂学实验大多数属于验证性实验且以传统普通剂型为主, 实验过程主要起验证作用, 导致学生缺乏探索及创新的欲望。因此, 如何改善实验教学方法, 提升学生实践创新能力, 培养药学专业应用型人才, 成为高校教师探索的重要课题<sup>[2-4]</sup>。

鉴于此, 本研究尝试将“项目驱动式”教学模式引入药剂学实验教学中, 其核心是将实验内容重新设计成项目形式, 用一个个完整的项目贯穿药剂学实验教学内容,

**第一作者简介:** 刘婧, 女, 副教授, 研究方向为中药制剂学。

**通讯作者简介:** \*关志宇, 男, 教授, 研究方向为中药制剂学。

**基金项目:** 江西省高等学校教学改革研究课题 (JXJG-18-12-28, JXJG-20-12-14, JXJG-21-12-3, JXJG-21-12-10), 江西省研究生教育教学改革招标项目 (JXYJG-2013), 江西中医药大学校级教学改革研究课题 (2018jzdd-3)

将药剂学相关知识点串联在一个完整的项目中, 组织学生以小组的方式承担实验项目, 以满足培养学生自主学习、分析问题、解决问题的能力及协作、创新、探索精神的要求。

### 1. 项目驱动式教学法概述

“项目驱动式”教学法是通过组织学生参加项目设计、履行和管理, 完全在项目实施过程中完成教学任务的过程, 是对学生综合能力作全面培养的教学方式, 其主要强调学生主观能动性的发挥, 并且通过项目的实施, 能够引导学生提出问题、解决问题, 从而使学生掌握理论知识, 培养学生的创新能力、实践能力、协作能力。与传统教学相比, “项目驱动式”教学法是以学生为中心, 教师在整个教学过程仅仅起到组织和指导的作用, 将传统课堂上的老师“满堂灌”的教学方式转变为以学生为主体, 教师为主导的教学方式。

### 2. “项目驱动式”教学在药剂学实验教学中构建与实施

本教学改革根据药剂学实验教学中所需要掌握的知识点将教学实验分成验证性实验和设计性实验, 这两大类实验均以项目为主线, 学生以小组的方式承担实验项目, 实验教学模式均为: “实验项目-学生设计-教师指导-学生实施-形成结题报告”。

#### ①验证性实验实施过程教学设计

验证性实验一般倾向为需要学生重点掌握操作工艺或流程的制剂。这类实验处方固定, 仪器及设备固定, 其操作工艺或流程较为繁琐, 虽然最终都能制备成相应的制剂, 但制剂质量的优劣将受到操作的影响。在验证性实验中, 每种剂型的制备将作为一个项目, 学生根据项目任务书中研究方法, 按照正规操作工艺或流程制备出相应的制剂并进行质量检测, 最终以结题报告形式上交。以“维生素C注射剂的制备”这一验证性实验为例, 本实验主要要求学生掌握制备注射剂的生产工艺、操作要点及其成品质量检查标准。在正式上实验课之前, 由教师提前在线上发布“维生素C注射剂的制备”项目任务书, 其中项目任务书中包括本项目实施的意义, 项目研究的内容, 项目研究的具体方法以及项目最终所需要达到的目标。学生自由分组, 一般由2-3人组成1组实验组, 组内学生对项目任务书进行仔细探讨研究。在实验课进行过程中, 学生将按照项目任务书中的项目研究具体方法进行实验, 教师时刻观察、纠正和解决学生实验过程中所遇到操作相关的问题。实验课结束后, 学生将对完成的制剂进行质量评价, 并完成结题报告。由于验证性实验主要侧重于剂型制备工艺及流程, 因此实验成绩由

两部分成绩组成, 即学生实验操作为50%, 制剂成品质量及结题报告为50%。验证性实验实施过程具体见图1。

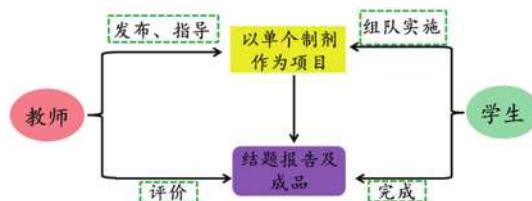


图1 验证性实验实施过程

#### ②设计性实验实施过程教学设计

设计性实验一般倾向为能够通过学生独立或者教师指导下自行完成项目方案设计、制备的制剂。该类实验处方、仪器及设备均不固定, 学生根据自己设计的方案选择相应辅料及仪器, 最后所制备成的制剂有可能成功也有可能不成功。在设计性实验中, 每种制剂的制备同样也作为一个项目, 学生独立或在教师指导下对该制剂的制备进行文献查阅, 拟定相应的项目方案, 并根据自己的项目方案制备出相应的制剂并进行质量检测, 最后以结题报告形式上交。以“黄芩苷滴丸的制备”这一设计性实验为例, 在实验课正式开始前, 教师在线上发布实验项目的项目任务书, 主要包括所需要使用的主药、可供选择的辅料、仪器及设备; 学生通过查阅相关文献, 撰写实验项目相关内容包括本项目实施的意义, 项目研究的内容, 项目研究的具体方法、仪器材料以及项目最终所需要达到的目标, 并在规定的时间内将项目任务书上交给教师, 教师根据每组学生设计情况采用“seminar教学方法”在线下对设计方案进行讨论修改确定。在实验课进行过程中, 学生按照最终确定的项目方案进行实施, 制备相应制剂并对成品进行质量检测, 最终形成结题报告书, 此时结题报告将替代实验报告。由于设计性实验主要侧重于培养培养学生组织能力、自主实验能力及创新能力, 因此实验成绩由两部分成绩组成, 即学生实验操作为30%, 制剂成品质量及结题报告为70%。设计性实验实施过程具体见图2。

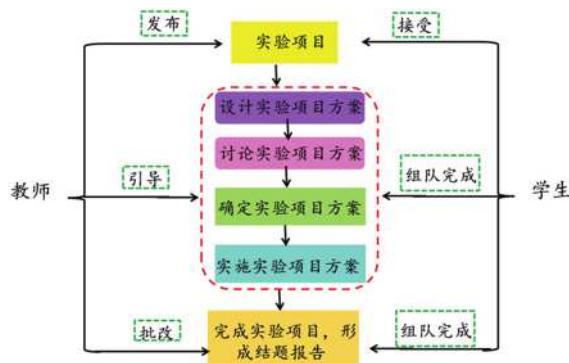


图2 设计性实验实施过程

### 3. “项目驱动式”教学在药剂学实验教学的成效

#### ①学习压力与趣味性并存, 实验技能显著提升

在本实验教学课程改革之初, 课程教师对于学生学习驱动力进行了分析, 认为学生的学习驱动力, 不仅在于学习者的内心需求, 在一定程度上, 也需要外因来加以干预, 给予一定学习压力。而“项目驱动式”的教学模式刚好将任务压力驱动和兴趣驱动完满的结合。当学生得到每个实验项目时, 需根据时间要求完成实验项目方案初步设计, 在规定时间内与教师沟通得到最终方案, 并在指定时间内得到制剂成品, 使得整个实验项目在完成过程中时刻处于任务压力驱动。而同学在实验项目方案设计过程中需要查阅大量的相关文献, 学生在与教师沟通实验方案过程中不断对实验方案进行修正, 促使学生不停提出疑问“这样设计实验方案是否合理”“这样实验方案是否能够成功”“制备成不同的剂型是否对于疗效有一定影响”等, 以此激发了学生对于药剂学课程以及剂型设计产生出极大兴趣, 在压力和兴趣双重作用下, 学生的实验技能显著提升, 学生的自学能力和实验动手能力得到极大的提高, 最终提升了学生的理论素质和科研素质。

#### ②培养学生的复杂问题任务求解能力

药剂学作为一门实践性极强的学科, 非常强调学生能够根据自己所学过的知识解决药剂学中所出现的问题。但目前学生在平时的学习过程中, 往往遇不到生产实际的复杂问题; 同时由于药剂学是大三才开始的课程, 学生对之前所学过的基础课程无法进行关联, 甚至很多学生都不清楚自己学完这门课程之后走向。而“项目驱动式”实验教学是将每个实验内容重新设置为一个个真实的项目形式, 让学生自己通过查询相关资料, 对实验过程进行自行设计, 以此来了解和掌握每个剂型中所涉及的理论知识、基础内容以及该剂型现行的发展, 从而促使学生对药剂学甚至是药学类专业产生更深层的理解和领悟。在整个实验课程结束后的问卷调查发现, 学生对药剂学专业课程甚至是本专业产生更深层的理解和领悟, 并对67.61%的同学表示发现了各专业课程之间的关联性, 61.97%的同学认为增加了专业的归属感, 21.13%的同学坚定了考研的信念, 还有15.49%的同学表示明确了自己的就业方向。

#### ③培养学生的团队沟通与协调能力

在实验项目中, 学生需要组成小组的形式来开展整

个实验项目。但是由于是根据名单随机进行组队, 因此如何保证小组正常开展实验, 协调与沟通能力尤为重要。学生在整个项目实施的过程中, 时刻需要团队中的成员互相沟通, 互相协调, 最终来保障整个实验项目正常开展。因此通过“项目驱动式”实验教学并在教师监督与协调下, 学生收获关系的磨合经验与沟通经验, 达到培养学生团队沟通与协调能力。

#### ④实验教学改革促进教师教学科研水平提升

由于实验项目的重新设计, 相应的对学生专业能力、实践能力和综合素质要求较高, 为了保证实验课程的顺利进行因此要求指导教师投入更多精力。如何在有限学时中保障课程顺利开展, 如何解决实际困难、提高学生的参与程度, 都需要教师采用恰当的教学指导手段。因此在实验开展过程中, 教师将采用“Seminar”教学法, 组织学生讨论所设计的实验方案, 对每一组的实验方案进行斟酌完善后进行实验; 在实验操作过程中, 指导教师需要时刻针对学生提出的问题进行交流讨论, 并在关键时刻给予启发。因此要求指导教师不断总结学习, 使得教师教学科研、教学水平均一定程度上得到了提升, 其中带教教师均多次斩获国家、省、市及校教学类奖项, 同时根据所涉及的部分实验内容, 指导学生深入设计制备, 撰写成论文并已被江西中医药大学学报接受。

### 4. 讨论

综上所述, “项目驱动式”是作为一种有效的教学模式, 通过将“项目驱动式”引入到药剂学实验教学改革中, 很大程度启迪了学生思维, 激发了学生对实验欲望, 最大程度的调动学生的学习积极性和主动性。学生的自主学习能力和创新思维能力均在一定程度上得到培养, 并且提升了学生对于药剂学实验课的关注度、积极性和主动性, 以此提高了药剂学实验教学质量, 促进了药学高级应用型和创新型专业人才的培养。

#### 参考文献:

- [1]方亮. 药剂学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 7.
- [2]刘建华, 杜明义, 吕书强, 等. 科研项目式教学方法与创新能力培养模式研究[J]. 大学教育, 2016(4): 29-30.
- [3]贾乙, 李晓. PBL教学法在药剂学实验教学中的应用[J]. 教育论坛, 2011, 8(33): 134-135.
- [4]张华. 药剂学实验教学方法改革探讨[J]. 药学教育, 2016, 32(3): 54-56.