·比较医学教育·

# 中美临床药学教育的比较分析及思考

吴玥[1]　田硕[1,2]　田柳[1,2]　周本宏[1]

[1]武汉大学人民医院药学部　430060;[2]武汉大学药学院　430071

通信作者:周本宏,Email:benhongzh@whu.edu.cn

【摘要】 临床药学是医院药学的重要部分,开展临床药学教育对于培养临床药学人才至关重要。近年来我国临床药学教育发展可观,但临床药师队伍的专业素质仍有一定不足,学科教育与临床实践之间的转化尚存在欠缺。本文拟通过对美国与中国临床药学教育的起源发展、学制学位、课程设置、教学方式等进行分析,立足我国教育实情,探讨适用于我国的临床药学教育方式及方法,为我国临床药学专业人才培养的优化,为加快我国临床药学的合理、健康发展提供思路及参考。

【关键词】 中外教育对比;　临床药学教育;　课程设置;　临床实践

【中图分类号】 R95

**基金项目**:武汉大学医学部教学研究项目(2018016)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200427-00567

**Comparison of Chinese and American clinical pharmacy education and reflections**

*Wu Yue[1], Tian Shuo[1,2], Tian Liu[1,2], Zhou Benhong[1]*

*[1]Pharmacy Department, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China; [2]School of Pharmaceutical Sciences, Wuhan University, Wuhan 430071, China*

*Corresponding author: Zhou Benhong, Email: benhongzh@whu.edu.cn*

【**Abstract**】 Clinical pharmacy is an important part of hospital pharmacy. Education of clinical pharmacy is one of the most important tasks in clinical pharmacy personnel training. At present, there is a considerable progress in the development of clinical pharmacy education in China, however, the professional quality of clinical pharmacists is still insufficient and there is a gap between the disciplinary education and clinical practice. In this article, we discuss the origin, development, academic degree, curriculum, teaching methods and practice certification of clinical pharmacy education in China and in United States, in order to explore the applicable methods of clinical pharmacy education in China. It will provide ideas and references for the optimization of the training of clinical pharmacy professionals, accelerating the development of clinical pharmacy in China.

【**Key words**】 Chinese-foreign education comparison;　Clinical pharmacy education;　Curriculum setting;　Clinical practice

**Fund program:** Teaching Research Project of Wuhan University School of Medicine (2018016)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200427-00567

临床药学是从医院药学中分离出来的、重点研究药物在临床中合理应用的综合性技术学科。开展临床药学教育,培养优秀专业的临床药师,对提升药师整体素质,促进临床合理用药,提高人民健康水平等具有重大意义。近年来,随着我国教育水平的不断深化,临床药学教育稳步发展,药师队伍人数及素质均有了一定程度的增长,但仍存在专业水平临床服务能力尚待加强等问题。本文拟分析中美

临床药学教育的发展及现状，立足我国教育实情，探讨适用我国临床药学教育的方式及方法，为我国临床药学专业人才培养的优化、加快临床药学的合理发展提供参考。

## 1　起源与发展

临床药学专科教育最早起源于美国。1950 年，美国南加州大学在全美范围内最早实施了 Pharm. D（doctor of pharmacy）教育。该教育形式的设立是美国临床药学教育发展中的重要进程，奠定了全美临床药学的总体培养模式和方向。20 世纪 60 年代末，美国多所知名院校相继开设了 Pharm. D 教育，美国临床药学教育开始蓬勃发展[1]。1992 年美国药学院校联盟投票废止药学学士学位，Pharm. D 成为美国药师从业的唯一准入学位，并一直沿用至今。据统计，20 世纪 90 年代，美国共有 57 所药学院开设了 Pharm. D 课程[2]。截至 2021 年，得到美国药学教育认证委员会（Accreditation Council for Pharmacy Education，ACPE）认证的美国 Pharm. D 培养院校已达 136 所[3]。

1964 年，我国药学专家汪国芬、张楠森、钱漪等首次将“临床药学”的概念引入中国。1978 年我国正式提出“以病人为核心，以合理用药为核心”的临床药学发展方向[4]。20 世纪 80 年代初，卫生部组织国内 12 家教学医院成立了临床药学研究机构。1989年，华西医科大学开设全国首个 5 年制临床药学本科专业，它标志着我国临床药学教育的起航[5]。2000 年后，不少高等院校先后成立了独立的药学院[6]。教育部于 2008 正式设立临床药学专业，此后临床药学或相关专业逐渐被多数院校纳入招生范围。截至 2019 年年底，我国设立“临床药学”本科学位的大专院校已达 51 所[7]。

## 2　学前准入及学制

美国 Pharm. D 学位教育采用严格的学前准入、统一的学制要求，即著名的“4+4”或者“2+4”模式。学位申请人通过全美大学入学考试（ACT 或 SAT）后不能直接进入 Pharm. D 课程，需先完成2~4 年的预科学习（Learning stage），其后需通过药学院准入考试和专业面试，方能取得 Pharm. D 准入。获得准入后，学生将进入药学院进行为期 4 年的专业学习，通过终期考核后方能获得 Pharm. D 学位。

学前准入机制是 Pharm. D 教育的亮点之一。根据 ACPE 的培养要求，申请人首先需在预科学习阶段接受系统的基础科学、通识教育及实验相关的课程学习（表 1）[8]。这有利于多维度提升申请人的专业素质、综合能力及职业体验，为后续 Pharm. D 专业教育夯实基础。准入机制中还设置了终期考试和面试，这可进一步筛选具有优秀表达及沟通能力的申请人，为后期高素质专业人才培养奠定基础。

**表 1**　Pharm. D 教育预科阶段课程及知识

| 学习阶段 | 课程模块 | 关键学习领域 |
|---|---|---|
| 专业预备课程（不少于 2 学年） | 通识教育（可以整合在专业课程中或与其同时学习） | 人文、行为科学、社会科学、沟通技巧等 |
| | 基础科学 | 普通化学、有机化学、生物科学（着重人体病理和机体代谢过程）、数学、信息和通信技术、物理科学等 |

到目前为止，我国临床药学教育尚未设立统一的学制及标准，采用的学制有 4 或 5 年的学士、2~3 年的硕士及 3~5 年的博士教育等[9]。在上述学位教育中，有些院校的临床药学是获批准/单独设置的专业，有些则是挂靠在药学相关专业下，并且各院校临床药学的培养方向、理念、目标、方式等也存在一定的差异。

此外，我国临床药学教学体制中并未采用预先准入机制。学士教育的招生，基本以各院校专业的招生分数线为标准，面向所有高考成绩达到要求的高中毕业生；而硕士或博士教育，则面向所有药学相关专业的本科或研究生合格毕业生。我国临床药学教育在候选人的遴选上相对宽松，其准入机制与其他药学专业并无明显差异。故入选人常具有较好的数理、药学基础，但临床基础知识及实践能力易存在一定欠缺。

## 3　理论课程的设置

美国的 Pharm. D 课程有相对统一的标准，比如 ACPE 会根据培养理念及教育目标，对教学课程的设置提出明确的参考规范，并适时更新。根据 2016 版 ACPE 的教学规范，美国 Pharm. D 课程学习主要包括理论课程（包含实验课程）和药学实践两大模块。其中理论课程主要围绕生物医学科学、药物科学、

临床科学、社会/行为/管理科学这四大学科方向进行(表 2)[8]。在具体的课程设置上 ACPE 既有明确的指导意见[8],又鼓励各药学院发掘具有特色的药学课程及培养体系。这不仅使得药学教育在全美范围内有一定同质化,又保留了各学院的教学特色。

美国 Pharm. D 的教学目标旨在培养“以患者为中心”的“药学服务”能力,其课程设置主推“以解决问题为中心”的跨学科教育,教育连续性高,综合性强。比如在美国各药学院,药物治疗学均是 Pharm. D 教育的核心课程。该课程占有很高的学时学分,横跨 3~4 个学期[6,10-13],内容上融合了诊断学、药理学、药物代谢动力学、药物治疗等多个领域,着重实现了临床医学与药学、基础知识的有效结合,是美国教师及学生最看重的课程。为了更好地支撑药物治疗学的学习,美国各药学院还会开设药学基础(如药物化学、有机化学、药理学等)、医学基础(如生理学/解剖学、生物化学、生物统计学、病理生理科学、医学微生物、免疫学等)、临床药学基础(如药学信息导论、医药文献评价、药学服务等)及社会行为/管理科学(如药事管理、药学与卫生保健、法律与伦理原理、职业发展等)等课程[10-11],以需求为导向,全面深化临床药学人才的培养。

除着重药物治疗学以外,在 Pharm. D 的教育体系中,对药学服务理念、服务方法等人文理念范畴课程的提倡及重视也是亮点之一。比如东北俄亥俄医科大学和内布拉斯加大学医学中心在 Pharm. D 课程中开设了《成为一名药剂师》《患者监护基础》《患者监护实践》《患者监护经验》等课程[10,12]。其围绕“药学服务”展开,系统教授药学监护的实施方式,甚至医患沟通技巧、国家医保政策等,为日后临床药师的规范化和药师服务能力的提升夯实了基础。

中国的临床药学教育课程设置目前并没有类似 ACPE 的参考标准。我国早期药学教育比较重视化学、生物、药学基础及专业知识的学习[14-17],而医学课程,如《解剖学》《病理学》等多为选修课,课时有限且内容相对浅显。由于课程设置未凸出临床药学的教学特点,且对药学服务理念的关注甚少,因此毕业生在后期临床药学的工作中,常面临医学、治疗学基础知识缺乏的困扰。近年国内多所较早开办临床药学教育的领头大学,如中国药科大学、哈尔滨医科大学、四川大学、山东大学、重庆医科大学等,相继开始优化临床药学课程设置[18],《内科学》《外科学》《临床药学治疗学》等医学相关课程逐渐成为核心课程,而且中国药科大学、四川大学、西安交通大学等院校还开设了《药物经济学》《医学统计学》《循证医学》等课程[11],以多维度提高学生的综合素质。

## 4　实践教学

Pharm. D 的实践课程也颇具特色,其培养计划非常注重临床用药实践,4 年的培养中初、高级药学实践总计 50 周,占整个课时的 30%[19]。除课时要求以外,Pharm. D 课程对药学实践有详细的设计及要求,实践场所需涉及提供药学服务的多个层面,如医院、社会药店等,并要求配备有专业的导师为学生提供指导。在药学实践中,学生可以亲身参与合理用药、病人咨询、监护、个体化药物治疗等临床实践,在提高临床药学专业人才素质上的效果显著。

实践教育的不足是我国临床药学教育中的短板。虽然多数院校在学士教育中纳入了药学实习的环节,我国也在 2003 年就开始了临床药学研究生教育[20];但由于多采用科学学位的培养模式,总体的教

**表 2**　Pharm. D 教育专业阶段课程及知识

| 学习阶段 | 课程模块 | 关键学习领域 |
|---|---|---|
| 专业课程(不少于 4 学年) | 生物医学科学 | 解剖生理学、病理学/病理生理学、微生物学、免疫学、生物化学/生物技术、分子生物学/遗传学、生物统计学 |
| | 药物科学 | 药物化学、药理学、药理与替代治疗及补充治疗、毒理学、生物分析/临床化学、药物基因组学/遗传学、药剂学/生物药剂学、药代动力学/临床药代动力学、肠内肠外营养药物治疗学 |
| | 药学相关的社会/行为/管理科学 | 卫生保健系统、经济学/药物经济学、实践管理、药物流行病学、药学法律和法规事务、药学历史及道德、专业沟通、社会实践和行为实践 |
| | 临床科学 | 药房执业和药师护理、药物分配和分配系统、药物治疗、特殊人群的药师护理、药物信息、药物安全性、文献评估和研究设计、患者评估实验、其他选修课程 |

育目标侧重“理论”及“科研能力”,“下临床”的实践往往浅尝辄止[18]。随着“实践型”人才培养的提倡,国内一些院校也开始了新培养模式的探索。比如,山东大学 2006 年起开设了院校合作、双导师制的临床药学专业硕士学位,学生第一年在校学习理论课程,余下两年在医院进行临床实践,毕业时仍需要发表论文,但标准相对降低[21]。再如,重庆医科大学 2009 年起开始招收五年制临床药学专业本科生,除设置核心的药物治疗学课程外,还配备了为期一年的临床药学实习,包括医院实习和社区药房实习[22]。与传统的教学模式相比,专业学位的培养及五年制本科生的培养对临床实践提出了具体要求,并鼓励学生在临床实践中发现问题,运用科研思维解决问题,是我国的临床药学实践型人才培养中有力的探索。

## 5　教学方式

美国临床药学的教学十分重视培养学生提出问题、分析问题和解决问题的能力及团队合作精神,因此其教学形式常活泼生动,小组讨论教学、以团队为基础的教学(team-based learing,TBL)、以问题为基础的学习(problem-based learning,PBL)、以案例为基础的学习(case-based learing,CBL)等方式的应用十分广泛[10,13,19]。近年来,为了强化实践教育的成效,角色扮演或标准化病人的教学形式也越来越多地应用到临床实践教育[19,23,24]。这些交互式的教学方式给学生创造了药学实践应用的平台和自主发挥的机会,也能较好地激发学生学习热情,增强其职业体验。

基于传统教学理念的影响,目前我国高等教育中仍主要采用教师传授的教育形式,临床药学的教育也是如此。相对于美国灵活多样的教育形式,我国临床药学教育中学生的参与度及职业体验感尚有待加强。近年我国也逐渐仿造美国的教育形式,鼓励互动式教学方式的创新[5,14,21,25],但与国外开放式教学理念相比,如何基于我国教育环境开展立足本土的创新教育,仍是后续我国临床药学教育发展及努力的重点方向之一。

## 6　讨论

综上所述,目前中国临床药学教育,在学科建设、教育同质性、课程设置及教学形式等方面,与美国相比尚存一定差异,但近年的发展也呈现出若干值得关注的亮点。如随着“实践型”人才培养理念的提倡,国内的临床药学正处于加快调整转型的道路之上。为了更好地适应人才培养的需求,部分院校已经开始尝试新的培养策略,如采用临床药学研究生科学学位与专业学位区分培养的模式。这不仅可以加强培养的指向性,也能为我国多层次临床药学人才培养策略的确立提供有力的探索及参考。国内临床药师继续教育项目纷纷涌现,如临床药师培训项目等,有效地弥补了临床药学高等教育中的不足,为我国临床实践性人才的培养做出了贡献。

目前,我国临床药学教育整体的教学质量较前已经有了大幅提升,但在后续发展中,仍应重点考虑:①强化“以病人为中心”的药学服务理念教育。2017 年 2 月 24 日,原国家卫生和计划生育委员会发布了《关于加强药事管理转变药学服务模式的通知》,首次以国家政策的形式明确提出了药学服务的具体要求,即从“以药品为中心”转变为“以病人为中心”。在美国 Pharm. D 教育中,药物服务理念与方法的教育是不可或缺的内容,而目前在我国提倡优质药学服务的大环境下,药学服务软学科的建设及相应课程的优化、教学方法的完善也有待加强。②关注循证药学实践教育。循证是药学服务的基本功。坚实的循证基础不仅使临床药师在遇到临床治疗问题时能够“有据可循”,也能提高临床药师应对突发情况的处置能力,是医疗团队中临床药师价值的直接体现。虽然目前部分院校已经在药学教育中纳入了循证相关课程[11,14-16],但教授方法主要集中在课堂,缺乏基于临床的实践操练,后续还应考虑加强循证实践能力的培养。③课程体系的优化。国内的临床药学教育可以借鉴美国 Pharm. D 课程中的“金字塔”型纵向整合模式,即以基础药学科学为基,临床科学为渡,高级临床药学实践为顶,适当压缩医、药基础学科占比,增加临床药学课程(如临床药物治疗学等)的知识比重,以提高药学、医学、临床药学三类课程间的递进,强化药学教育的系统性和连续性。④加强教育同质化建设。目前我国的临床药学教育,不论是知识教育还是实践教育,毕业生药学专业能力上的“参差不齐”仍是普遍问题。能否效仿美国,加入预先准入、认证淘汰等方式,以提高我国临床药学教育的同质性,是十分值得探讨的

课题。

随着新一轮医改的开始，国家对药学服务提出了日渐细致的要求。个体化药学监护、药物治疗管理、重点监控品种的管控、药物临床合理使用、医保控费、药品临床应用综合评价等，无疑需要坚实的理论与实践基础。与之相应的临床药学教育也应紧跟国家要求，及时完善，立足于我国教育实情，参考国外临床药学教育的经验，加强师资等教育配置，优化课程设置，促进中国的临床药学教育的发展。

**利益冲突**　所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明**　吴玥、田硕：提出研究方案、文献检索、数据整理、稿件撰写；田柳：参与文献检索、稿件撰写；周本宏：总体把关、审订论文

## 参考文献

[1] 王祉祺, 孔妍, 周颖, 等. 美国 Pharm D 临床实践能力培养对我国药学专业型人才培养启示[J]. 临床药物治疗杂志, 2017, 15(4): 85-88. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2017.04.020.

[2] 鲁洪香, 徐炜辉. 中国和美国的临床药学发展概况介绍[J]. 海峡药学, 2013, 25(6): 288-290. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3765.2013.06.196.

[3] Accreditation Council for Pharmacy Education. Accredited programs by status [EB/OL]. [2020-04-19]. https://www.acpe-accredit.org/accredited-programs-by-status/.

[4] 吴满平, 叶德泳. 改革药学教育发展我国临床药学事业[J]. 中国临床药学杂志, 2004, 13(1): 53-55. DOI: 10.3969/j.issn.1007-4406.2004.01.028.

[5] 王来友, 袁芳. 新形势下我国高校临床药学专业教育改革探讨[J]. 药学教育, 2018, 34(4): 31-36.

[6] 侯雪莲, 武志昂. 我国高等临床药学教育发展述评及对策研究[J]. 医学与哲学, 2015(7): 64-67.

[7] 教育部. 2019 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果[EB/OL]. (2020-03-05)[2020-01-20]. http://www.moe.gov.cn/.

[8] 侯雪莲, 武志昂. 美国高等临床药学教育体系课程结构研究及借鉴[J]. 沈阳药科大学学报, 2019, 36(11): 1041-1046. DOI: 10.14066/j.cnki.cn21-1349/r.2019.11.012.

[9] 廖曾珍, 蒲志军, 陈薇. 对我国临床药学发展状况的研究与展望[J]. 当代医药论丛, 2016, 14(19): 1-3.

[10] 张华, 陈文, 唐辉, 等. 美国临床药学教学模式对我国临床药学教育的启示[J]. 大学教育, 2020(3): 52-54.

[11] 张婷婷, 林佳, 游文玮. 美国临床药学专业课程介绍及其特点分析：以北卡罗来纳大学教堂山分校药学院为例[J]. 医学教育研究与实践, 2018, 26(1): 80-84. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2018.01.022.

[12] Pokorny A, Boyle J, Hoffman A, et al. Assessment of a structured longitudinal professional identity develop-ment curriculum for pharmacy students [J]. Curr Pharm Teach Learn, 2018, 10(11): 1518-1523. DOI: 10.1016/j.cptl.2018.08.007.

[13] 唐富山. 内布拉斯加大学医学中心药学博士项目培养模式对我国药学教育的启示[J]. 中国药房, 2018, 29(20): 2737-2741.

[14] 赵明沂, 惠福海, 杨静玉, 等. 五年制临床药学专业课程设置的探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2014(42): 162-164.

[15] 闫冠韫, 杜智敏, 吴延丽, 等. 我国临床药学教育现状及其发展建议[J]. 药学教育, 2014, 30(6): 19-22.

[16] 罗玉晶, 杨悦, 杨静玉, 等. 我国临床药学教育的现状分析[J]. 中国大学教学, 2017(5): 89-92. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0450.2017.05.017.

[17] 李杨, 王显超, 叶晓龙, 等. 新形势下临床药学专业本科课程体系研究[J]. 医学信息, 2019, 32(22): 5-7. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2019.22.002.

[18] 汤静, 刘皋林. 论临床药学人才培养中课程的优化整合[J]. 药学教育, 2007, 23(6): 19-21. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3531.2007.06.007.

[19] Olsen KM, Dang SA, Nguyen OV, 等. 美国临床药学教育与实践[J]. 中国药房, 2016, 27(2): 145-149.

[20] 冯江, 李歆, 王长青. 试论临床药学专业学位研究生教育的建立与完善[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2013, 13(2): 159-162. DOI: 10.7655/NYDXBSS20130217.

[21] 张庆柱, 邵伟. 我国临床药学教育的现状[J]. 药学教育, 2010, 26(5): 34-36. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3531.2010.05.011.

[22] 余瑜, 杨竹, 李兵, 等. 重庆医科大学临床药学专业教育改革的探索与实践[J]. 中华医学教育杂志, 2016, 36(2): 203-206. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2016.02.011.

[23] 余自成, Gary C YEE, 朱珠, 等. 美国临床药学学科 60 年发展概况[J]. 中国临床药学杂志, 2019, 28(3): 161-167. DOI: 10.19577/j.1007-4406.2019.03.001.

[24] 张璐, 钟敏涛, 涂芳, 等. 美国药师与药学技术员培训与认证[J]. 临床药物治疗杂志, 2017, 15(10): 83-88. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2017.10.022.

[25] 赵祎镭, 薄红, 郭劲松, 等. TBL 结合 LBL 综合教学法在临床药学医院课间实习的应用[J]. 药学教育, 2019, 35(5): 46-49.

（收稿日期：2020-04-27）

（本文编辑：曾玲）