·教学改革·

以科研案例为引导的《实验中医学》教学改革实践与思考

潘志强　方肇勤　卢文丽　刘小美　梁超　张园园　贾冬威　彭佩克
上海中医药大学基础医学院实验中医学教研室　201203
通信作者：潘志强，Email：pzq527@163.com

【摘要】 实验中医学作为中医学新兴发展的一门学科，其教、学、研工作对培养中医药创新型人才起着重要作用。随着国家中医药事业快速发展及其新的定位要求，结合当前大学生认知特点，研究者对《实验中医学》教材进行了修订与再版，其中突出特色是采用科研案例引导相关知识点，并应用至上海中医药大学 2013 级“5+3”培养模式下的本科生授课中。课后问卷调查显示，学生认为以科研案例为引导的教学，既有助于培养自身采用当代实验方法研究和发展中医药的素质与能力，又可普及当代中医药研究的重大成果，还有利于增强自身对中医药现代化研究的责任感。研究者建议在普通高等中医药院校推广开设《实验中医学》课程。

【关键词】 实验中医学；　课程改革；　案例教学；　中医药；　创新
【中图分类号】 R2-4
基金项目：第三批国家级精品资源共享课《实验中医学》资助项目（教高司函〔2013〕132 号）；上海中医药大学第 17 期课程建设项目（SHUTCM KCJSSZD2018010）
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20190703-00119

Practice and reflections on the teaching reform of Experimental Traditional Chinese Medicine guided by scientific research cases

Pan Zhiqiang, Fang Zhaoqin, Lu Wenli, Liu Xiaomei, Liang Chao, Zhang Yuanyuan, Jia Dongwei, Peng Peike
Department of Experimental Traditional Chinese Medicine, School of Basic Medical Sciences, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China
Corresponding author: Pan Zhiqiang, Email: pzq527@163.com

【**Abstract**】 Experimental Traditional Chinese Medicine is an emerging discipline that plays an important role in cultivating innovative talents of traditional Chinese medicine (TCM). In recent years, with the rapid development of TCM and the new requirements of positioning, and also combined with the college students' cognitive characteristics, we have revised and republished the "Experimental TCM" (Third Edition) textbook, which focuses on introducing knowledge by adopting relevant scientific research cases. This test book was used in the teaching of undergraduates of batch 2013 in the eight-year program in Shanghai University of Traditional Chinese Medicine. After-class questionnaires showed that this teaching mode, guided by scientific research case, is not only helpful for students to develop their quality and ability of adopting modern experimental methods initially in the study and development of TCM, but also able to spread the great achievements of TCM researches. The teaching mode is also conducive to enhancing students' sense of responsibility for the modernization of TCM. Therefore, it is suggested that the course of Experimental TCM should be promoted in the colleges and universities of TCM.

【**Key words**】 Experimental TCM;　Curriculum reform;　Case teaching;　Traditional Chinese medicine;　Innovation
Fund program: The Third Batch of National High-quality and Resource Sharing Curriculum "Experimental TCM" Funded Project (Department of Higher Education, Ministry of Education, PRC. No. 〔2013〕132); the 17th Course Construction Project of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine (SHUTCM KCJSSZD2018010)
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20190703-00119

实验中医学是用科学实验的方法研究和发展中医学的一门科学，是中医学新兴发展的一门学科。《实验中医学》课程最早于 1980 年代末由上海中医学院方肇勤创建，起初是在中医基础理论课程中融入实验教学，并在积累教学经验的基础上提出“实验中医学”理念；发展至 20 世纪 90 年代初正式开展实验中医学教学；2000 年，方肇勤[1]教授主编了面向 21 世纪教材《实验中医学》（第一版）并正式出版发行；2008 年，方肇勤[2]教授领衔全国中医药高等院校中医基础理论学科带头人和专家主编了教育部普通高等院校“十一五”国家级规划教材《实验中医学》（第二版）并正式出版发行。以往 20 多年来《实验中医学》课程对培养大学生科研思维、提高学生科研素质和普及中医药科技成果发挥了积极作用。

近年来，随着中医药及其基础研究的投入逐渐增多，大量成果产出初步显现，未来急需更多的中医药优秀后备人才。基于此新形势并结合当前大学生培养新要求，2017 年，方肇勤[3]教授再次领衔主编了普通高等教育“十三五”规划教材《实验中医学》（第三版）并正式出版发行。新版教材突出展示以经典案例为引导，随后引出知识点和中医药研究的基本问题。其目标是培养当代大学生中医药实验研究与发展的综合素质和创新能力，并使之了解中医药实验研究的基本思路与方法，以便从事中医药科学研究，为中医学术的继承、发展和创新奠定基础。为此，本文对《实验中医学》新版教材的教学效果设计调查问卷，结果发现新的授课方式以案例为引导的知识展开性教学，更符合“00”后大学生学习风格，在本校第一次使用新教材授课后，学生的兴趣更浓厚，达到了预期的教学目的。现报道如下。

1　以科研案例为引导的教学方式改革及教学目标

2017至 2018 学年我们采用《实验中医学》（第三版）教材授课，对象为上海中医药大学 2013 级“5+3”本科生。我们的教学方式改变以往以讲授知识点为主的传统模式，而是通过案例引导知识点或案例映射所学理论知识的授课方式。具体表现在新知识点介绍之前引入短小精悍案例，并做引导与铺垫，针对重点、难点内容插入经典的中医药或现代医学或生物学案例，以巩固与运用所学知识。本年度该课程共引入 20 个典型的科研案例，包括著名的诺贝尔奖得主案例、成功的中医药科研案例与失败的中医药科研案例。教师对典型的案例介绍着重于案例的选题、所隐含的科研思维、结果分析与结论推理等方面。此教学改革的目的是，通过理论与案例实践的融合以培养大学生基本的科研素质，尤其是在培养学生如何采用当代实验方法研究中医药的素质和能力，即科学思维能力、研究能力和创新能力。

2　以科研案例为引导的教学调查问卷及教学效果反馈

在授课前期，教师针对本校 2013 级“5+3”培养模式五年级学生所具备的知识结构进行调查问卷设计，主要纳入以下问题：《实验中医学》课程安排在几年级（“5+3”年制学生）最佳，对教师的风格要求，对本课程最关心的授课方式与内容，考核评价方式的建议，案例插入本课程的效果反响，愿意聆听哪类案例，期望教师如何讲解案例，课后是否会延伸研读案例，期望从本课程收获到什么，学习本课程后对中医药科研的感想与兴趣。

课程结束后，本研究针对回收的 48 份调查问卷予以分析。结果显示：①60.42%的学生认为《实验中医学》课程安排在大学三年级最合适，27.08%建议安排在大学四年级，12.5%认为可安排在大学五年级。提示针对“5+3”年制大学生所学知识结构，大多数学生认为本课程安排在大学前期阶段更合适，更能增强学生学习的能动性。②56.25%的学生期望课堂轻松活泼，33.33%的学生希望教师知识面广泛，10.42%的学生愿意课堂师生能充分交流。提示本课程的知识面十分广泛，多数学生尚不具备充分交流的知识结构，因而期望教师能通过深入浅出的授课实现教学目标。③50.00%的学生认为课程内容及教学方式均重要，29.17%的学生关心丰富的教学方式，20.83%的学生则更关心课程内容。提示授课内容及其教学方式是学生最关心的两方面。④45.84%的学生期望以撰写论文方式进行考核评价，33.33%学生建议平时考核兼闭卷考试，20.83%的学生同意闭卷考试。提示多数学生不愿意传统的闭卷考试方式评价对本课程知识的掌握程度。⑤81.25%的学生认为案例插入《实验中医学》课程效果很好，18.75%的学生认为效果一般。提示绝大多数人学生非常认同本课程以科研案例为引导的教学改革，这符合当前大学生的认知特点。⑥45.83%的学生最愿意聆听成功的中医药案例，33.33%的学生愿意聆听失败的中医药案例，20.83%喜欢诺贝尔奖案例。提示多数学生更侧重于中医药学科的相关成功与失败的科研案例，这有助于普及中医药科研成果。⑦43.75%的学生重视案例隐含的科研思维，33.33%的学生重视

案例分析过程，22.9%的学生重视案例涉及理论及实验原理。提示大多数学生注重教师对案例的解析及其所隐含的科研思维，这有助于提高学生的中医药科研基本素质。⑧56.25%的学生对课堂教师介绍的精彩案例在课后会网络搜索适当了解，37.50%的学生不进一步关心，仅 6.25%的学生会主动深入研读。提示多数学生有主观意愿会进一步了解课堂讲授的有关中医药案例，但是可能学业任务较重，没有足够多的时间去深入研读，这给未来高层次的学习提供空间。

此外，大多数学生期望该课程能培养科研思维、获得中医药科研思路与方法、熟悉科研基本流程、学习中医临床实验方法、如何更好地选择研究方向等宏观层面的知识，也有部分学生期望能掌握有关实验方法与技能及其规范化与标准化操作、了解不同的实验方法差异以及如何选择运用等具体问题。

3　以科研案例为引导的教学对《实验中医学》课程建设的思考

3.1　当前中医药大学生的认知特点

传统的教学模式、教学方法需要与时俱进改革的根本原因在于知识更新快、大学生认知特点的新变化。随着祖国的发展进入新时代，当前及未来的大学生以 2000 年前后出生的人群为主体。由于这一代人出生于国家经济高速发展，祖国繁荣昌盛，人民物质、文化、精神、生活、科技水平不断提升的新世纪。因此，当前大学生从小学、初中、高中至今普遍接受比较优秀的文化与素质教育，具有认知能力强、接受新事物能力强、竞争意识较强、交流表达能力较强、思维活跃、见识面广、兴趣多样、个性发展十足、善于展示自我等优点；当然，也存在一定程度的以自我为中心、抗压能力较弱、动手操作能力不足等缺点。总体来看，当前大学生的优点对于其学习专业知识具有更好的保障作用。面对如此的优秀群体，中医药高校教师如何更好地教书育人，以促进大学生更好地成长，一直以来是各级领导层以及高校教师最关注的事业，也是教师不断努力的方向。为对接国家对中医药发展的要求，中医药高等院校应着重培养大学生科学创新意识、创新思维以及创新实践能力，以适应未来中医药的时代发展要求。而《实验中医学》以及《中医学综合实验》课程设置正符合新时代大学生的认知特点以及中医药发展趋势与需求[4-5]。

3.2　《实验中医学》课程开设的建议

为对接国家发展战略，教育部、国家中医药管理局于 2015 年正式启动实施了卓越医生（中医）教育培养计划，确定了卓越医生（中医）教育培养计划改革试点高校 42 所，改革试点项目 82 项。主要内容包括：深化五年制中医学教育人才培养模式的改革与创新，探索建立“5+3”（五年医学院校本科教育加三年住院医师规范化培训）中医学人才培养模式，培养一大批高水平中医师；深化“5+3”一体化、九年制等长学制中医学教育改革，培养满足国家医学创新和国际引领的拔尖中医学人才[6-8]。而《实验中医学》课程正满足了国家对当代大学生培养的要求。为此，研究者对中医药高等院校开设《实验中医学》课程的建议如下。

①课程的安排。《实验中医学》是一门实验性的理论课程，上海中医药大学授课 36 学时；配套的教学实验是《中医学综合实验》课程，上海中医药大学为 72 学时[4-5]。课程这样安排的益处在于，《实验中医学》理论课可以不受教学实验条件、师资、经费等限制，各中医药高等院校可以普遍开课；对于那些实验探索积极性高的学生，可以继续选择《中医学综合实验》教材及课程。依据上海中医药大学近 30 年的《实验中医学》课程教学经验、以及当前大学生的认知特点，该课程可以针对三年级以上本科学生或研究生开设，适合于中医学专业、中医基础医学专业、针灸学专业、推拿学专业和中药学专业等。学生通过前期的中医基础理论、西医基础理论课程相关知识的学习，已具备一定的知识基础，给本课程开设奠定了基础。但是学生前期所学知识往往相对孤立，缺乏系统联系，未培养学生综合运用所学以分析问题与解决问题的能力。本课程开设将有助于引导学生如何综合运用所学知识去研究与发展中医学，有助于学生将中西医学知识融汇与贯通，进而提高学生的综合素质与能力。基于此，本课程可以针对普通高等中医药院校硕士研究生开设，为学位论文开展提供中医药思维训练与实验技术指导。

②师资力量的要求。该课程的开设对教师有两个基本要求：一是教师应该具备中医药学基础知识，熟读大量的古今中医药著作与文献，能够掌握古典中医药理论的核心知识，并把握有临床指导价值的精华。二是教师具有从事中医药科研背景的经历，长期在中医药科研一线开展研究者会面临更多的中医药研究新机遇，能够合理、准确判断中医药

研究关键科学问题,并以前瞻性眼光看待学术前沿问题。这样,更有利于课堂授课时对有关学术问题的合理引导与把控。

③授课策略。由于《实验中医学》课程以教师课堂讲授为主,同时考虑到学生现有的知识基础、较强的认知特点和一贯的学习风格,以及本课程涉及知识面广、衔接中医学与西医学多学科体系,技术难度高、知识的综合理解与应用等特点,建议教师在教学设计时以“知识点融汇于案例中”的教学策略进行授课。通过一些丰富的案例素材(比如,青蒿素的发明与发展的案例、针刺麻醉的探索与发展的案例、中药麝香研发的案例、砒霜对白血病作用机制的案例、小鼠诊法与计量化辨证案例等),国内外代表性的、短小精悍的实验案例(比如,艾滋病假说提出的案例、胰腺提取物治疗糖尿病的案例等)为引导;以科普化形式深入浅出介绍实验中医学知识体系和各种技术的来龙去脉,比较不同方法的特点与优劣,把有关中西医学知识融汇贯通;并辅以“启发式教育方法”,激发学生兴趣,以最大化实现教学目的。

④课程考试评价方式。由于该课程既包括了新知识点及其概念,又包含了中医药原创性研究成果的介绍,因此,评价学生学习情况不仅在于对有关知识点的掌握,而且着重在培养大学生中医药科研思路的拓展。结合问卷调查中多数学生不愿意采用传统的闭卷考试方式评价对本课程知识的掌握程度,建议探索和建立《实验中医学》课程的新考核评价方式;原则上可以减少知识点记忆与掌握的考核比重,加强知识综合运用的评价。

未来 30 年国家战略规划提出加快建设创新型国家,新时代下的中医药事业历史方位如何?2016 年国务院发布的“中医药发展战略规划纲要(2016—2030 年)”、中共中央和国务院印发的《“健康中国 2030”规划纲要》已从最高层政策与行业角度对中医药事业未来长远的发展提出了战略性规划。作为中医药高等学府的教育践行者,各级管理部门以及一线教师一直以来都在思考与实践如何培养中医药人才及行业生力军。开设《实验中医学》课程正是普及中医药学术成果、培养中医药创新型人才的重要途径[9],因此,针对本科学生和研究生开设该课程具有现实意义。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　潘志强:提出研究思路、实施项目及撰写论文;方肇勤:审订论文;卢文丽、刘小美、梁超、张园园、贾冬威、彭佩克:收集数据

参考文献

[1] 方肇勤. 实验中医学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2000.
Fang ZQ. Experimental Traditional chinese medicine [M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2000.

[2] 方肇勤. 实验中医学[M]. 2 版. 上海: 上海科学技术出版社, 2008.
Fang ZQ. Experimental Traditional Chinese medicine [M]. Second edition. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2008.

[3] 方肇勤. 实验中医学[M]. 3 版. 上海: 上海科学技术出版社, 2017.
Fang ZQ. Experimental Traditional Chinese medicine [M]. Third edition. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2017.

[4] 方肇勤. 中医学综合实验[M]. 上海: 上海中医药大学出版社, 2002.
Fang ZQ. Comprehensive experiment of traditional chinese medicine [M]. Shanghai: Shanghai University of Traditional Chinese Medicine Press, 2002.

[5] 方肇勤. 中医学综合实验[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2017.
Fang ZQ. Comprehensive experiment of traditional chinese medicine [M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2017.

[6] 严世芸. 中医药教育创新与现代化[J]. 医学教育, 2003, 23(6): 10-12.
Yan SY. Innovation and modernization of traditional Chinese medicine education [J]. Medical Education (China), 2003, 23(6): 10-12.

[7] 洪净. 遵循规律,传承创新,积极推进中医药教育改革与发展——纪念新中国中医药教育 60 年[J]. 中医教育, 2017, 36(5): 1-4, 9. DOI: 10.3969/j.issn.1003-305X.2017.05.996.
Hong J. Following law, inheriting, innovating, and actively promoting reform and development of TCM education: commemorating 60th anniversary of TCM education in new China [J]. Education of Chinese Medicine, 2017, 36(5): 1-4, 9. DOI: 10.3969/j.issn.1003-305X.2017.05.996.

[8] 胡鸿毅, 林勋, 闫晓天, 等. 坚持“以学生为中心继承与创新并重”的高等中医药教育改革与实践[J]. 中医教育, 2010, 29(6): 5-7, 23. DOI: 10.3969/j.issn.1003-305X.2010.06.002.
Hu HY, Lin X, Yan XT, et al. Persisting in "student first, emphasis on continuation and innovation" to strengthen TCM higher education reform and practice [J]. Education of Chinese Medicine, 2010, 29(6): 5-7, 23. DOI: 10.3969/j.issn.1003-305X.2010.06.002.

[9] 潘志强, 方肇勤. 新形势下高等中医药院校学生探索与创新能力培养的思考[J]. 中华医学教育探索杂志, 2015, 14(1): 30-33. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.01.008.
Pan ZQ, Fang ZQ. The exploration and innovation ability development of medical students in higher colleges of traditional Chinese medicine under current TCM new situation [J]. Chin J Med Edu Res, 2015, 14(1): 30-33. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.01.008.

(收稿日期:2019-07-03)
(本文编辑:蔡骏翔)