# 新医科理念引领的临床药学人才培养模式探索

张梅*，张曼，赵莉，党元野，冯梅，赵鑫，李松沛

广州医科大学药学院 （广州 511436）

**摘 要** 在健康中国战略大背景下，社会对临床药师的需求日益增大，提升临床药学人才培养质量成为高等药学教育面临的新任务。广州医科大学是一所以医学为优势和特色的双一流建设高校，在临床药学专业人才培养过程中以新医科理念为引领，通过创新教学模式、改革课程体系和教学内容、建设新医科特色课程等系列举措，进一步提升临床药学专业毕业生的执业能力，培养符合社会发展和人民健康需求、适应国家和区域卫生事业发展、能够服务生命全周期和健康全过程的高水平临床药学人才。

**关键词** 临床药学；新医科；人才培养

# Exploration of Training Model of Talents in Clinical Pharmacy Guided by New Medical Education

ZHANG Mei*, ZHANG Man, ZHAO Li, DANG Yuanye, FENG Mei, ZHAO Xin, LI Songpei

*(School of Pharmaceutical Sciences, Guangzhou Medical University, Guangzhou 511436, China)*

**Abstract:** In the context of the Healthy China strategy, the demand for clinical pharmacists is increasing day by day, making the improvement of clinical pharmacy talent training quality a new task faced by higher pharmaceutical education. Guangzhou Medical University, a double first-class university with advantages and characteristics in medical science, leads the talent training process in clinical pharmacy with new medical science concepts. Through innovative teaching models, curriculum system reform, teaching content improvement, and the construction of new medical science characteristic courses, the university further enhances the practice capabilities of clinical pharmacy graduates. It aims to cultivate high-level clinical pharmacy talents who meet the demands of societal development and public health, adapt to the development of national and regional health services, and can serve the entire lifecycle and health process.

**Key words:** clinical pharmacy; New Medical Education; talents training

我国临床药学人才培养始于 20 世纪 80 年代末，进入 21 世纪后，随着国内医药事业的发展，社会对临床药学人才的需求日益增加。根据国际药学联合会统计，全球 82 个国家和地区拥有药师的平均数量为 6.02 人/万人，美国、日本等发达国家的药师平均数量超过 10 人/万人，而我国药师的平均数量仅为 3.7 人/万人。灰色 GM(1,1)模型预测显示，2030 年我国药师的平均数量为 4.53 人/万人，距国际药学会标准(6.2 人/万人)相距甚远[1]。因此，培养并扩大临床药师队伍，既是国家健康战略发展需要，也是临床药学教育改革方向。

《“健康中国 2030”规划纲要》的颁布为高等药学教育带来了难得的发展机遇[2]。药师指导合理用药的职责正是通向“人民健康”的最后一公里，现阶段我国临床药学教育人才培养模式已从传统的药学模式转向生物-医学模式[3]。如何完成向生物-医学-临床药学模式的转变，让学生在掌握临床药学基本知识、基础理论和基本技能的基础上，成为具有人文情怀、创新精神和实践能力的复合型、高素质临床药学人才，能够利用现代科技手段开展以临床

**收稿日期**：2022-12-19 * **通信作者**：张梅，E-mail：zhmeic@gzhmu.edu.cn

**基金项目**：广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目，编号 2301063XM；广州医科大学本科教学质量与教学改革项目，编号 2022124；广州医科大学本科教学质量工程项目，编号 2021160；广州医科大学本科课程思政示范项目，编号 2020166

合理用药为核心的药学服务工作，满足健康中国战略大背景下的社会需求。这不仅对高等药学教育工作者提出了要求，更需要相关教师在教育教学中践行。现阶段发达国家药学教育已完成“以药品为中心”向“以患者为中心”的转型，药学从业者已从“因药品获取报酬”向“因服务获取报酬”的路径发展。长期以来，我国药学教育都是在“以药品为中心”的理念指导下设计教育方案和课程体系，转变教育理念对临床药学人才培养提出了新的挑战。

新医科是指在传统医学基础上的新理念、新模式、新路径和新方法，强调“大健康”概念，关注生命全周期和健康全过程，秉持疾病治疗和预防并重的理念[4]。云计算、大数据、人工智能等新一轮科技革命的兴起，为加强医科内部各学科之间、医科和非医科之间的交叉融合，打造医理、医工、医文相融合的新医科提供了有力的技术支撑。智慧药学是指在“互联网 +”背景下运用大数据、云计算、人工智能等现代技术，向临床药学服务提供全流程、智慧化、信息化的解决方案，提升临床药师的工作效率和质量[5]。因此，在新医科理念指导下发展我国的临床药学教育不仅是维护生命健康的需要，也是时代赋予的使命。

本校临床药学专业创建于 2016 年，每年招生 60 人左右。经过 6 年发展，专业建设在人才培养模式、特色课程体系和实践教学等方面取得一定成绩，目前临床药学专业为省级特色专业和国家一流专业建设点。本校是一所以医学为优势和特色的国家“双一流”建设高校，直辖 7 所三甲附属医院，拥有良好的医疗资源。在专业建设过程中，如何充分利用学校的优质医疗教育资源，以新医科理念为引领，培养服务生命全周期和健康全过程的临床药学人才，持续提升人才培养质量，是学院一直思考的问题。

## 1 转变教育理念和人才培养模式

以新医科理念为指导，学院依托大数据和人工智能等新技术，促进医学学科之间、医科和非医科之间的交叉融合，打造医工、医文相融的课程体系，培养懂医精药、善研善成，同时兼具人文素养，能够利用现代科学技术手段开展临床药学服务工作的专业人才。为达成这一目标，学院在课程体系通识教育平台的自然科学与方法论模块开设了人工智能与大数据课程，在思想政治和生命健康模块开设了医学伦理学、医学心理学和医患沟通技巧课程，为培养高素质综合型人才提供支撑。

按照医疗机构、社会对临床药学人才的需求，学院结合国家大健康产业发展，依托本校呼吸疾病国家重点专科（国家呼吸医学中心）及其他临床特色专科，强化以医学为基础的临床药学人才培养体系，实现人才培养模式从传统药学向生物–医学–临床药学的转变。在毕业实习环节，根据学校各附属医院的临床特色专科，如附属第一医院呼吸科、附属第二医院疼痛科、附属第三医院妇产科等，临床药学专业要求学生实习期间以这些特色重点专科为基础，完成相关专科病人的治疗药物监测、药物基因组学检测和完整药历撰写，加强对学生临床药学服务能力的培养。

## 2 课程体系重构与教学改革

临床药学专业课程体系按照平台进行建设，分为通识、专业、实践、创新与个性发展 4 个平台。在通识平台增设人工智能和大数据课程，并将医学心理学和医学伦理学设为必修课程，强调综合素质培养。根据临床药学专业岗位能力要求改革课程体系，学院削减部分支撑度低的化学和药学类课程，强化医学类和临床药学类课程，优化课程比例，建立基于临床合理用药为核心的课程体系。

目前本校药理学和药学虚拟仿真实验是国家级一流课程，临床药物治疗学、药物化学、药剂学、药物分析是省级一流课程，临床药理学、药理学和药事管理学是省级思政示范课程，几乎涵盖了临床药学专业的全部核心课程。课程内涵建设与人才培养紧密结合，充分发挥课程在人才培养中的关键作用。

本校以人才培养目标为导向，围绕临床药学专业人才培养的课程体系，结合在教学实践中遇到的问题，编写具有校本特色的专业课教材，如《临床药学综合实验》《临床药学监护和综合实训》等。教材内容除涵盖本专业基本知识和基本技能外，还增加了具有代表性的临床用药案例（案例来源于编者临床工作实践中的典型病例）。教材建设为培养具有创新精神和实践能力的临床药学人才提供了支撑，通过校本特色课程的教材建设，充分发挥教材育人作用。

学院以专业核心课程为抓手，遵循“两性一度”标准，依托现有一流课程，推动课堂教学模式及方法改革，开展 PBL 和 CBL 教学；同时利用线上平台进行课程的过程性考核评价，促进学生的个性化培养。加强专业方向和临床精准用药相关校本特色课程药

物基因组学和表观遗传药理学的建设。

### 2.1 教学内容

教学团队及时吸收本学科领域的最新科技成果，广泛吸纳先进的教学经验和教改成果，体现新时期社会、政治、经济、科技发展对人才培养提出的新要求，保证教学内容的先进性和科学性。

教学团队将表观遗传学领域的最新研究进展融入表观遗传药理学的教学内容，以学科发展推动专业建设。本校作为中国药理学会表观遗传药理学会的主任委员单位，共承办了 7 届表观遗传药物研发大会，教学团队将历次大会报告中的最新研究进展有机融入课程教学，确保教学内容的先进性。

药物基因组学的教学内容中以临床用药问题为导向，引入临床真实案例，强化个体化用药和精准用药。药物基因组学教研室设在本校附属第五医院，该院建有 GCP 联盟认证的药物临床试验和评估中心，药物临床试验和研究中的典型病例被用作 PBL 教学内容，有助于启迪学生思维和解决临床问题的能力。

以临床药学综合实验为试点课程，教学团队重组教学内容，融合药学、基础医学和临床药学知识，课程涵盖药学综合实验、医学机能实验、临床药学服务 3 部分实验内容。在临床药学实验部分，设计智慧临床药学服务、药物 3D 打印和医患沟通模拟演练等内容，建设医工、医文相融的新医科特色课程。

### 2.2 教学方法

根据教学内容选用教学方法，教师采用互动式、讨论式、启发式和案例教学法，培养学生科学思维能力和创新精神，训练学生深度思考和分析解决问题的能力，实现学生角色从被动接受者向主动发现者的转变，培养学生解决复杂问题的能力。

### 2.3 教学模式和手段

课程开展以线下为主、线上为辅、多媒体和多手段结合的混合教学模式，充分利用现代信息技术手段，翻转课堂，开展课堂讨论和师生、学生间的互动，打破传统课堂的沉默状态，提升学生的学习兴趣和效率，发挥学生在教学中的主体作用，让课堂焕发生机。

### 2.4 网络课程资源建设

教师将主要教学文件（包括教学大纲、授课教案、实验指导、参考文献、习题库、主讲教师教学录像等）上传至教务处超星学习平台，发挥网络资源辅助教学的作用。

### 2.5 教学评价和考试改革

教师通过学习通手机端进行课堂小测和课后练习，了解教学过程中学生对知识的掌握情况，及时发现问题。利用网络教学平台实施过程性考核，破除传统的终结性评价方式，以形成性评价对学生的学业进行综合考核。

## 3 课程思政建设

教学团队在本专业全面推进课程思政建设，帮助学生塑造正确的世界观、人生观和价值观，弘扬广医人抗疫精神，将南山风格和人文情怀融于专业教学，将价值观引导寓于知识传授，培养学生的家国情怀和科学精神。为解决专业教育与思政教育割裂的现况，实现从传统的思政课程向课程思政转化，教师将“隐性思政”融入专业课教学的各方面，达到“全过程育人理念”。

（1）专业课程教学作为课程思政的主要依托。例如临床药理学获批省级思政示范课程，教学团队通过深度挖掘并提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，根据课程教学内容（例如新药临床试验，治疗药物监测和特殊人群用药等章节）寻找合适有效的思政渗入点，增加课程的人文性，实现专业知识与课程思政隐性教育的有机结合，起到润物细无声的育人效果。

（2）建设专业课程的思政案例库，为思政教学储备素材。从教学目标、教学内容和教学方法出发制定建设方案，教学团队编制了临床药理学和药理学的课程思政教学大纲，明确具体章节内容的思政元素、思政教育案例和思政内容融入点，确定教学方法和途径及载体，达成思政教育和专业授课内容的有机融合。

（3）多维度开展课程思政教育。教学团队深入挖掘第二课堂的思政教育元素，开展多种形式的社会实践、志愿服务和实习实训。例如特色校园文化活动、社会安全用药宣传、假期社会实践活动和医院药房见习等，拓展课程思政的建设途径。同时，课程思政建设成效也被纳入一流课程建设的监测与评价指标，以评促建。

## 4 重整实践教学体系

进一步强化实践教学，增加实验课程比例，改革实验内容，减少验证性实验，增加综合性、设计性实验项目。目前，本校临床药学实验课和理论课学时比约为 0.8∶1，加上集中实践教学环节（临床实习），

总体实践课和理论课的学时比达到 1.6∶1。依托本校省级虚拟仿真实验教学示范中心，教学团队研发与智慧临床药学相关的虚拟仿真实验项目用于实践教学。发挥医科大学的资源优势，依托附属医院，学院在专业课教学中开展见习，让学生早期接触临床，培养学生的临床思维。

学院以广州白云山医药集团股份有限公司和国药控股股份有限公司作为实践教学基地，开展为期 2 周的专业见习教学，让学生了解并认识药品从研发、生产、质控、流通到服务的全生命周期过程。同时建设社会（劳动）实践基地，教师带领学生开展社会实践，培养学生的劳动能力。

建设医院实习实践管理系统。本校临床药学专业学生需进行为期 44 周的临床实习，实习安排在 7 所直属附属医院。为确保实习教学质量，推进各医院之间实践教学内容的同质化，加强实习过程管理，学院建成了临床药学实习实践教学管理系统，为人才培养质量提供了保证。

## 5 创新型人才培养

构建课程教育创新体系，全面实施大学生创新创业教育，是培养高素质医药创新拔尖人才的重要手段[6-7]。本校通过以下途径来培养学生的实践创新能力。

### 5.1 培育学生创新精神、创业意识和创新创业能力

本校将培育学生的创新精神、创业意识和创新创业能力作为出发点，而不是简单地用创新创业指标衡量大学生创新创业工作的成效，而是在推进创新创业实践的进程中，结合学生自身特点和意愿，指导教师有针对性地给予帮助和引导。例如，药学院设立了院级大学生创新创业项目，通过本科生导师的引领和指导，训练学生创新创业能力。

### 5.2 创新创业教育纳入课程体系

课程体系中设置创新与个性发展平台，开设的课程内容涉及医学、药学和临床药学的最新进展，并建设校本创新创业教材。此外，在通识课和专业课的教学中有计划地渗透创新创业教育元素和理念。本校组建创新创业导师团队，导师团队由校内教师（包括附属医院）、校外（主要来自粤港澳湾区）专家学者和优秀毕业生等组成，通过举办系列专题讲座，传播创新创业的新方法和新理论，提供学习和互动平台，强调个性化创新创业指导。

### 5.3 科学管理大学生创新创业工作

结合医科院校特色和临床药学专业特点，以临床医学和药学为落脚点，教学团队充分利用现代教育技术手段，课上课下、理论和实际紧密结合，让每一名学生均可接触创新创业教育。组织学生参加不同层次的职业技能大赛、创新创业竞赛，让师生在竞赛中开阔视野，激发热情，提高创新创业技能，以竞赛有效促进学生创新创业能力的培养。

随着教育部启动“六卓越一拔尖”计划 2.0，新医科建设为国家未来医学人才培养擘画了蓝图。本校在临床药学专业人才培养过程中融入新医科理念，通过更新教育理念、创新教学模式、改革课程体系、建设新医科特色课程等系列举措，推动教育教学改革，进一步提高临床药学专业毕业生的执业能力，培养符合社会发展和人民健康需求，能够在生命全周期和健康全过程中提供临床药学服务的高素质专业人才，服务于国家和粤港澳大湾区的卫生健康事业。

## 参考文献


[1] 陈磊，胡楠清，席晓宇，等. 基于灰色 GM(1,1)模型的中国药师型人才需求预测及其培养[J]. 药学教育，2021，37(3)：23-27.

[2] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央、国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[EB/OL]. (2016-10-25)[2022-09-14]. http://www.gov.cn/xinwen/2016/10/25/content_5124174.htm.

[3] 王欣然，姚文兵. “健康中国”战略背景下的高等药学教育改革发展的挑战与思考[J]. 医学教育管理，2016，2(6)：729-733.

[4] 顾丹丹，钮晓音，郭晓奎，等. “新医科”内涵建设及实施路径的思考[J]. 中国高等医学教育，2018(8)：17-18.

[5] 束雅春，江志伟. “互联网 + 药学服务”模式的实践与思考[J]. 中国药房，2021，32(17)：2149-2153.

[6] 邵伟，张泰松，张娜，等. 构建药学教育创新体系 多层面培养创新人才[J]. 药学教育，2014，30(6)：15-18.

[7] 张振琴，于海琳，胡晔晨，等. “五新”医药拔尖人才培养模式的构建与实践[J]. 基础医学教育，2021，23(2)：136-139.