

附件 5

2025 年湖南省普通本科高校教育教学改革 典型分享项目成果简介

项目名称：“新医科”背景下推行“基础-临床”双 PI 主导的
TBL+CBL 双轨模式在病理教学中的应用研究

单位名称：中南大学

项目主持人：赵璐晴

团队成员：毛弈韬、李青玲、肖巨雄

一、项目研究背景

新医科是以人工智能和大数据为代表的新一轮科技革命和产业变革，医工理文融通，对原有医学专业提出新要求，发展精准医学、转化医学、智能医学等医学新专业，实现从治疗为主到生命全周期、健康全过程的全覆盖。新医科是在以“医”为本质核心的基础上，在新科技革命背景下，对传统医科进行全面反思和守正创新，**重点是从生物医学科学为支撑的模式，向“医学+X”的交叉学科为支撑的新模式转变。**

2018 年，教育部高等教育司司长吴岩从 3 个角度对**新医科**提出了思考：**一是理念新**，实现从治疗为主到生命全周期、健康全过程的全覆盖；**二是背景新**，以人工智能、大数据为代表的新一轮科技革命和产业变革扑面而来；**三是专业新**，医工理文融通，对原有医学专业提出新要求，发展精准医学、转化医学、智能医学等医学新专业。

发展新医科要着眼于未来医学发展，树立“大健康、大卫生”理念，以立德树人**人为根本，以培养岗位胜任力为重点**，坚持“学生中心、结果导向、持续改进”，推进现代信息技术与医学教育教学深度融合，建立与“生物—心理—社会—环境”医学模式相适应、服务生命全周期健康全过程的“**新医科**”人才培养体系。**要着力培养学生的岗位胜任能力、终身学习能力、批判性思维能力和创新能力，高质量培养全方位、多层次的“仁心仁术”医学人才，尤其是具有多学科背景的“医学+”复合型创新拔尖人才**，更好地服务健康中国战略，教育强国战略和创新型国家发展战略。

在新医科背景下，**人才培养模式**将进一步健全医教产研协同发展机制，以“临床技能和医疗服务、疾病预防与健康促进、信息与管理能力、医学知识与终身学

习能力、人际沟通能力、团队合作能力科学研究能力、核心价值观与医生职业素养”8项基本胜任力为导向，建设优化“贯穿、衔接、整合”的课程体系，强化人文与医学、基础与临床、临床与预防的整合，深入推进以提高学生主动学习、自主学习为导向的教学方式方法改革，构建形成学科交叉支撑的医学教育新模式。

在此精神的引导下，为了更好的发挥学生的主观能动性，充分体现“以学生为中心”的教育教学理念，本项目拟开展基础-临床“双PI制”的团队协作学习（Team-based learning, TBL）结合临床整合案例（Case-based learning, CBL）的混合教学模式，即采用以学生自主学习为主、教师适时引导的案例式、探究式团队合作学习模式，旨在培养学生全面、整体的发现问题与解决问题的能力。学生采用多系统疾病整合案例教学，通过分析疾病的临床表现、发生发展与诊治过程，学习如何将人体疾病作为一个整体来考虑，并综合考虑疾病防治过程中可能出现的问题，养成自主学习、终身学习、团队学习的习惯，促进完成从医学生到临床医生角色的转变。

二、研究目标、任务和主要思路

【研究目标、任务】

我国医学的未来取决于医学教育的更新和发展，迫切需要更多拥有“大健康”理念、德智体美劳全面发展的卓越医学人才。面对时代呼唤，国家战略需求、人民群众美好的健康愿望，我国医学教育实现内涵式发展的机遇与挑战并存，加快推进“新医科”建设，开创新时代中国医学教育事业发展的新局面，助力健康中国，推动全球健康。卓越医师岗位胜任力培养是一项长期而有艰巨的任务，应遵循医学教育规律，树立正确理念，在实践探索中积极创新临床教学模式，改革传统的教学方法，建设高素质教师人才队伍，保证提升学生的综合素养，为健康中国战略夯实基础。

TBL（team-based learning）团队学习结合临床整合案例（case-based learning, CBL）课程教学，这种两者相融合的双轨教学模式是一种以学生为中心，以学生为主体，让学生有明确的学习目标并且为之共同学习，相互之间交流的新策略。本研究拟采用基础-临床“双PI制”主导的TBL+CBL双轨教学模式，“基础”即病理学基础知识，“临床”则是临床案例结合临床病理、影像的辅助诊断，通过双导师教学，从不同维度了解疾病，从而将疾病的发展、诊断、治疗过程更清晰地呈现出来。在病理学教育中，实施以临床病例为先导、以问题为基础、以学生为主体、以教师为导向的启发式教育，以培养学生的能力为教学目标。

【主要思路】

1. “新医科”背景下卓越医师岗位胜任力培养模式的探索和构建

在“新医科”学科交叉支撑的医学教育新模式下，全面推进以“胜任力导向”为重要特征、基于系统的医学教育改革。一是坚持立德树人，将为国家为人民服务的家国情怀教育和医学职业素养融入人才培养全过程，培养仁心仁术的医学人才。二是强化整体医学观念，建立“系统一整合式”医学课程体系，统筹优化通识教育、基础教育、专业教育，推动基础与临床融合、临床与预防融合，提高学生促进健康和解决临床实际问题的能力。三是树立终身学习理念，探索建立以医

学现代教育技术为基础的智慧医学教育典范，创新“互联网+”环境下的医学教育教学方法、评价方法，深入开展问题导向学习、**病例导向学习**、跨专业学习等以学生自主学习为导向的新形态教学模式改革，加强学生终身学习能力、批判性思维能力、创新能力的培养。

2. “基础-临床（双PI）”主导的TBL+CBL双轨教学模式在病理学教学中的应用

遵循医学教育的规律，借鉴国际医学教育先进经验，参照本土化医学教育基本标准，按照“**一条主线，两种手段**”的改革思路，系统改革病理学实践教学环节，优化实践课程体系、创新实践教学手段与教学方法、建设现代实践教学平台、整合优秀教学师资，改进质量保障措施，实现我校对高质量医学人才培养的要求。

“一条主线”：以医学能力培养为主线，贯穿医学实践教学改革全过程。该研究包含的医学能力的内涵有：运用临床真实案例、结合诊断性辅助检查（影像学资料）及诊断的金标准（病理诊断）培养医学生的诊断能力、医疗决策、团队合作等医疗保健活动所需要的能力。

“两种手段”：“临床案例实景模拟手段”和“病理与影像知识融合教学手段”二者有机结合，同时可实行基础-临床“双PI制”，通过病理学教师与临床医师的“双导师”教学，将病理学基础知识和临床疾病诊断、病理诊断与影像诊断深度融合，提高医学实践教学质量。

与传统的以教师为中心的教学模式不同，**TBL+CBL双轨教学模式是以学生和病例为主体的教学方法**。在保留原有课程体系的基础上，**以疾病为单位，影像与病理作为临床的辅助诊断手段**，穿插在临床教学过程中。这一新兴的教学模式极大地激发学生的学习兴趣，培养学生自主学习能力，提升学生综合思维和创新能力，有着传统教学方法无可比拟的优越性，符合我国目前正在进行的临床医学教育综合改革对医学生培养模式的要求。

许多疾病的诊断，尤其骨关节、神经、呼吸等系统疾病，**都强调临床、影像和病理三结合**。影像学检查通常提供可靠的定位诊断，而定性诊断则是主要依赖病理学观察，二者互补。影像检查可以准确反映病变的部位范围、质地、大小等，临床医师仅凭一些破碎的组织难以诊断，必须利用影像学资料协助确定病理诊断。尤其有些肿瘤的性质，需要参考其大小、质地、边界和侵犯情况，这时影像学资料就很有帮助。**临床案例、病理与影像的融合教学**可帮助学生打好临床基础，同时利用CBL模式，激发学生学习兴趣，培养逻辑思维。

三、主要工作举措

本项目以“**新医科**”背景下**卓越医师岗位胜任力培养为导向**，坚持“学生中心、结果导向、持续改进”，着力培养学生的岗位胜任能力，终身学习能力、批判性思维能力和创新能力，尤其是具有多学科背景的“医学+”复合型创新拔尖人才，更好地服务健康中国战略，教育强国战略和创新型国家发展战略。同时充分体现“**以学生为中心**”的教育教学理念，开展**基础-临床“双PI制”主导的TBL+CBL双轨教学**，将病理学基础知识和临床疾病诊断、病理诊断与影像诊断进行深度融合，建立“**系统一整合式**”医学课程体系，推动**基础与临床融合**，提高学生解决临床实际问题的能力。

本项目研究主要分为两部分：

(1) “新医科”背景下卓越医师岗位胜任力培养模式的探索和构建：

- ❖ 树立卓越理念，制定卓越医师培养体系：根据卓越医师培养内涵要求，必须树立目标导向、以学生为中心和持续改进的宏观理念，注重医学生岗位胜任力的培养。在教学工作中，应针对卓越医师办学理念与精神进行创新，追求人才培养的核心价值观，结合卓越医师的培养标准，创建完善的教育体系，将其作为卓越医师培养中较为重要的内容。根据医学人才培养层次，构建系统、连续的人才培养目标体系，全方位、多渠道培养，提升卓越医师岗位胜任力。
- ❖ 科学设置整合课程，加强基础与临床融合：应将基础医学课程内容与临床课程内容进行整合，注重学生实践操作能力的培养，在基础知识、临床知识等相互交叉的情况下，提升教育质量。此外，在对课程计划内容进行设计的过程中，需重视综合素养培养要求，加大课程体系的改革力度，构建人文社会方面与医学科学知识的结合体系，培养学生的职业道德和素养。
- ❖ 坚持以学生为中心，全面提升综合能力：推行“以学生为中心”的教学模式可培养学生的自主学习能力，并能激发学生的学习兴趣。让学生以小组为单位，选择一个典型病例，学生间团结合作，就病例的病因、病理、临床表现、诊断和治疗等进行讨论教学，培养学生的发散思维，挖掘学生的创造力。同时，在临床案例的教学过程中，将医患沟通、职业素养等人文能力通过老师的言传身教传授给学生，从而提高学生的综合能力。

(2) “基础-临床（双PI）”主导的TBL+CBL双轨教学模式在病理学教学中的应用：

教学案例库集	授课要点	“基础-临床”融入点
总论	适应、损伤、修复、血循障碍、炎症、肿瘤	肿瘤的异型性与分子病理诊断与影像结合助力肿瘤分期与靶向精准治疗
各论	各器官系统（心血管、呼吸、消化、泌尿、生殖、乳腺、内分泌、神经）、传染病、寄生虫	高血压、动脉粥样硬化、冠心病、病毒性肝炎、肝硬化、肾小球肾炎、宫颈疾病、乳腺疾病、甲状腺结节、糖尿病、脑膜炎、胶质瘤等疾病的病理学变化及临床实例分析
热点、新进展	新冠肺炎、SARS 等	病毒性肺炎的病理学特征与临床表现、肺部影像与分子病理诊断的新进展

四、取得的工作成效

【工作开展情况】

自项目启动以来，围绕“新医科”背景下卓越医师岗位胜任力培养模式的构建和“基础-临床（双PI）”主导的TBL+CBL双轨教学模式在病理学教学中的应

用，我们开展了一系列理论研究和教学改革实践：

1. 理论研究

- 深入分析国内外医学教育改革趋势，借鉴国际医学教育先进经验，结合我国医学教育标准，探讨适应我国医学人才培养需求的胜任力导向教育模式。

- 研究“系统—整合式”课程体系的构建路径，重点探索基础与临床、临床与预防的深度融合模式，形成了完整的理论框架。

- 结合智慧医学教育理念，探索“互联网+”环境下的医学教育新模式，优化TBL+CBL双轨教学模式，推动医学教学方式创新。

2. 改革实践

- 课程体系优化：构建“系统—整合式”课程体系，将基础医学与临床医学相结合，推动知识的螺旋式上升，提高学生的综合诊断能力。

- 双PI制教学模式实施：建立病理学教师与临床医师“双导师”教学机制，确保病理学基础知识与临床诊断的紧密结合，提高医学实践教学质量。

- 实践教学改革：采用“临床案例实景模拟”与“病理—影像融合教学”两种手段，将真实临床案例与病理影像资料结合，提高学生临床决策能力和团队合作能力。

- 信息化教学创新：利用智慧医学教育平台，开发线上案例库和虚拟仿真实验课程，实现医学教学的数字化、智能化转型。

【实施效果】

1. 人才培养质量提升：学生的临床诊断能力、批判性思维能力和创新能力明显提高，表现为课程评估成绩提升、临床实践反馈良好、考研及就业竞争力增强。

2. 课程资源建设：开发了一系列线上线下结合的教学资源，包括病理-影像融合案例库等，为教学改革提供了丰富的支撑。

3. 教学研究成果：发表了4篇教育改革相关论文，并在全国及国际医学教育会议上交流经验，进一步推动项目成果的学术影响力。

4. 校内外推广应用：

- 在校内多个医学专业推广“基础-临床（双PI）”双导师制教学模式，实现医学多学科教学的协同创新。

- 依托省级教学改革项目，推动医学教育改革经验在兄弟院校推广，部分院校已采用该模式进行试点。

【取得的主要成绩】

【发表的教改论文】

1. **Zhao L (赵璐晴)[#]**, Leng Y[#], Hu Y, Xiao J, Li Q, Liu C, Mao Y^{*}. Understanding decision curve analysis in clinical prediction model research. *Postgrad Med J*, 2024, 100(1185): 512-515. (SCI 核心期刊, IF= 5.1) (Q1 区)
2. 赵璐晴, 李青玲, 胡永斌, 毛弈韬. 新医科背景下基于临床案例教学培养病理学跨学科复合型人才的实践与探索[J]. *高校医学教学研究(电子版)*, 2023, 13(4): 19-22.
3. 赵璐晴, 李青玲, 胡永斌, 肖德胜, 周建华. 新医科背景下思政教育融入病理学研究生培养模式的思考与实践[J]. *高教学刊*, 2024, 10(29): 193-196.
4. 赵璐晴, 周建华, 胡永斌. “新医科”背景下思政教育在病理学教学领域中的应用探讨[J]. *新教育时代电子杂志(教师版)*, 2024, 9: 85-87.

以上 4 篇论文均标注了“湖南省普通高等学校教学改革研究项目”和本项目编号 HNJG-20230120。

【学术会议交流报告】

1. 欧洲医学教育协会 (Association for Medical Education in Europe, AMEE) 2024 年会 (2024 年 8 月 24 日-28 日 瑞士巴塞尔) 电子壁报 (ePoster) 入选, 题目: Advancing Pathology Education through Integrated Basic-Clinical Dual-PI Led TBL+CBL Approach
2. 2024 年病理学教学工作研讨会 (2024 年 8 月 23 日-25 日 清华大学基础医学院), 受邀进行大会发言, 题为: “新医科”背景下推行“基础-临床”双 PI 主导的 TBL+CBL 双轨模式在病理教学中的应用研究

【受益学生数】

《病理学》公共基础 (必修课) 的上课学生数:

湘雅医学院各医学专业学生: 包括临床医学、口腔、精卫、麻醉、基础、法医、预防、检验、护理、生信专业学生, 共计约 1100 人/年。

临床医学八年制/卓越医师《器官系统》整合教学的上课学生数:

湘雅医学院临床医学八年制、卓越医师班学生, 共计约 130 人/年。

五、特色和创新点

【成果的理论创新和实践创新情况】

本项目以“新医科”背景下卓越医师岗位胜任力培养为导向，坚持“学生中心、结果导向、持续改进”，着力培养学生的岗位胜任能力，终身学习能力、批判性思维能力和创新能力，尤其是具有多学科背景的“医学+”复合型创新拔尖人才，更好地服务健康中国战略，教育强国战略和创新型国家发展战略。同时充分体现“以学生为中心”的教育教学理念，开展基础-临床“双PI制”主导的TBL+CBL双轨教学，将病理学基础知识和临床疾病诊断、病理诊断与影像诊断进行深度融合，建立“系统一整合式”医学课程体系，推动基础与临床融合，提高学生解决临床实际问题的能力。

【项目特色和社会影响】

本项目以“新医科”背景下卓越医师岗位胜任力培养为核心，创新性地构建基础-临床“双PI制”主导的TBL+CBL双轨教学模式，实现病理学基础知识与临床诊疗的深度融合，强化基础与临床的协同育人机制。通过“系统一整合式”医学课程体系，学生能够在多学科交叉环境下培养批判性思维、终身学习和创新能力，特别是具备医学+人工智能、医学+大数据等复合背景的创新拔尖人才，契合“医学+”复合型人才培养趋势。

项目以“学生中心、结果导向、持续改进”为指导思想，强化实践导向的教学模式，推动病理诊断与影像诊断、基础医学与临床医学的紧密衔接，提升学生解决复杂临床问题的能力。通过多学科融合与创新教学手段，提升医学人才的职业胜任力，助力“健康中国”战略，为国家培养高水平的医学专业人才。

本项目的实施不仅提升医学教育质量，也为医学教育改革提供示范，推动医学教育与国际接轨，助力教育强国战略与创新型国家建设。