© 2026 国际老年医学杂志编辑部 © 2026 Editorial Office of *International Journal of Geriatrics*

“多层化、立体化、网格化”教学模式在临床医学研究生教学应用中的探讨*

赵银龙 张 超 陈 野 金珍婧 黄 萨 赵 昕 刘天舟 李建男 王丽星 孔维健 王 旻**
吉林大学第二医院，吉林 长春 130000

［摘 要］ **目的** 为解决传统教学模式（LBL）在临床医学研究生培养中理论与实践脱节、学科交叉不足等问题，提出“多层化、立体化、网格化”（“三化”）教学模式，并对比该模式教学成果与 LBL 培养成果的差异。**方法** 选取吉林大学第二医院 2021 级外科学 58 名硕士研究生作为研究对象，随机分为对照组（LBL）和实验组（“三化”教学模式），通过笔试理论考核、临床技能操作测试、病例分析、教学满意度调查以及研究生能力提升自评评估教学效果。**结果** 实验组笔试理论考核、临床技能操作测试成绩高于对照组，差异不具有统计学意义（$P>0.05$）；病例分析成绩、教学满意度及总分均高于对照组，差异具有统计学意义（$P<0.05$）；实验组学生学习兴趣提升例数高于对照组，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。**结论** “三化”教学模式通过分层培养、多学科交叉协作及网格化小组学习，有效提升了研究生的临床综合能力、实践技能及科研水平，为医学教育模式改革提供了实践依据。未来需进一步优化导师队伍、完善评价体系，以持续提升教学质量。

［关键词］ 临床医学；研究生教育；多层化；立体化；网格化；教学模式改革
doi：10.3969/j.issn.1674-7593.2026.06.022

Exploration of the “multi-layered, three-dimensional, and grid-based” teaching model in clinical medicine postgraduate education

Zhao Yinlong, Zhang Chao, Chen Ye, Jin Zhenjing, Huang Sa, Zhao Xin, Liu Tianzhou, Li Jiannan, Wang Lixing, Kong Weijian, Wang Min**
The Second Hospital of Jilin University, Changchun 130000, China
** Corresponding author: Wang Min, email: wangmin2009@jlu.edu.cn

［**Abstract**］ **Objective** To address the issues of disconnection between theory and practice and insufficient interdisciplinary integration in the cultivation of clinical medicine postgraduates under the traditional teaching mode (LBL), this study proposes a "multi-layered, three-dimensional, and grid-based" ("three-mode") teaching model. The study compares the teaching outcomes of this new model with those of the traditional LBL mode. **Methods** Fifty-eight master's degree students in surgery from the Second Hospital of Jilin University, enrolled in 2021, were selected as participants and randomly divided into a control group (LBL) and an experimental group ("three-mode" teaching model). Teaching effectiveness was evaluated through written theoretical examinations, clinical skills operational tests, case analysis assessments, teaching satisfaction surveys, and self-evaluations of competency improvement by the postgraduates. **Results** The scores for the written theoretical examination and clinical skills operational test in the experimental group were higher than those in the control group, but the difference was not statistically significant ($P>0.05$). The scores for case analysis, teaching satisfaction, and the total score were significantly higher in the experimental group than in the control group, with statistically significant differences ($P<0.05$). The number of students with increased interest in learning in the experimental group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** The "three-mode" teaching model, through tiered training, multidisciplinary collaboration, and grid-based group learning, effectively enhanced the postgraduates' comprehensive clinical abilities, practical skills, and scientific research levels. This provides a practical basis for reforming medical education models. Future efforts should focus on further optimizing the faculty team and improving the evaluation system to continuously enhance teaching quality.

［**Key words**］ Clinical medicine; Postgraduate education; Multi-layered; Three-dimensional; Grid-based; Teaching model reform

收稿日期：2025-02-13 修回日期：2025-08-26 录用日期：2025-08-26
* 吉林大学研究生课程案例库建设项目（2024ALK027）；吉林大学本科教学改革研究项目（2023XYB183）；吉林省研究生教育教学改革研究课题（2024199MFK80006）
** 通信作者：王 旻，电子邮箱 wangmin2009@jlu.edu.cn

现代医学发展对医学人才提出更高要求，临床医学研究生教育需培养兼具临床、实践与科研能力的复合型人才[1]。但复合型人才的培养很难做到均衡、全面。高校如何不断提高医学人才培养质量，造就更多符合新时代要求的高水平拔尖创新医学人才，是当下重要的教育问题。然而，当前培养模式仍存在以下问题：①专业型研究生科研能力薄弱[2]；②学术型研究生临床经验不足；③教学内容与实践需求脱节；④学科交叉融合不足。除学位外，研究生专业、年级不同，其培养侧重点亦不相同。既要考虑专业能力的培养，又要顾及整体素质的提升[3-4]。如何改进教学模式以提升医学研究生岗位胜任力是当今医学研究生培养的重要课题[5]。

传统教学模式（Lecture-based learning，LBL），即基于课堂的学习，以教师为主体，以课堂为中心，采取大班全程灌输式教学[6]。授课内容主要分为理论知识讲授和技能提升两部分。理论知识由相应专业教师根据外科学教学大纲讲授解剖、生理、病理等内容；技能提升包括学院和科室组织的临床技能培训以及教学查房。教学查房按照临床教学常规模式，包括“病因—临床表现—诊断与鉴别诊断—治疗方案—预后评估”等内容。全程以教师讲授、指导为主，教师针对学生提问展开深入讲解[7]。此模式虽能系统传递知识，但存在明显局限：①理论与实践失衡，学生被动接受知识，临床思维和创新能力培养不足；②存在明显的学科壁垒，单一学科教学难以适应疾病诊治的多学科协作需求；③个性化培养缺失，统一化教学无法满足不同学位类型（专业型/学术型）及学生基础差异的需求。

为了满足不同专业背景研究生的培养需求，课题组建立一种“多层化、立体化、网格化”的“三化”教学模式，在提升学生学习效率的基础上增强团队协作意识。同时，建立研究生独立思考和科研创新能力。多层化：根据学生学位类型、年级及基础水平分层设计培养方案，构建“基础技能—专科技能—交叉技能”的递进式课程体系。立体化：通过“医学+X”多学科交叉平台（如医工结合、多学科病例讨论），强化疾病诊断的多学科协作并促进临床与科研融合[3]。网格化：按专业和年资分组，形成跨学科学习小组，充分发挥不同专业的诊治优势，通过病例分析、模拟诊疗等活动促进协作与知识整合。将临床综合能力培养与亚专科专业能力培养相融合，充分弥补现有教学模式下整体临床医学观念不足的缺陷，利用临床与科研水平提升相结合的教学模式，建立系统的培养及考核方案，完善对临床医学研究生的综合能力的提升，具体实施内容如下。

临床能力：采用以疾病和器官为主线，分组讨论的学习模式，将研究生按不同专科组成“网格化”的学习小组，按照疾病种类，从病史采集、体格检查、实验室及辅助检查、治疗方法及前沿进展等角度讲解疾病。综合分析疾病的复杂性、特异性，将理论知识串联起来，全面掌握疾病诊治要点。

实践能力：由相关学科教师组成导师团队，负责基础知识及专业技能培训。结合研究生的年级以及专业，培训内容包括本专业实践操作及相关专业基本操作，由浅入深逐步过渡。依托教学资源库，结合模拟训练与多学科联合病例实战，建立从基本技能、专科技能、交叉技能逐级递进的“多层化”培养方案。结合研究生医技提升课程及基于实战案例的多学科联合病例讨论培养研究生的教学模式，引导研究生建立临床思维的同时，培养研究生认真翔实的工作态度和刨根问底的求索精神。

科研能力：“医学+X”多学科交叉融合交流学习模式为不同专业提供学习交流平台[8]。“三化”教学模式从医学研究生学术类型出发，按照所学专业划分，有针对性地构建专业型及学术型硕博士的交叉学科。实现医工、医理、医文及医体等交叉学科支撑的“立体化”医学教育新模式。组织研究生团队与非临床学科交叉学习，以达到提高研究生科研能力的目的；与临床科室交叉学习，锻炼研究生临床思维，增强病例分析能力。结合多学科交叉主题夏令营活动、交叉学科高水平研修课、多学科交叉创新学术论坛，为临床医学研究生搭建研究合作平台，提升研究生临床技能、科研水平。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取吉林大学第二医院临床医学专业 2021 级的 58 名外科学硕士研究生作为研究对象。根据所接受的教学模式的不同，采用随机数字表法将学生分为对照组和实验组，每组 29 人。对照组采用 LBL 教学模式，实验组采用“三化”教学模式。两组学生的一般资料比较差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 1。

表 1 两组学生一般资料比较

Tab. 1 Basic information of two groups of students

组别	例数	男性[例(%)]	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)
对照组	29	16(55.17)	24.07±0.73
实验组	29	17(58.62)	23.93±0.78
t/χ^2 值		0.070	0.527
P 值		0.791	0.459

1.2 方法

对照组：采用 LBL 教学模式，由教师主导课堂，按照教学大纲讲授课程内容，其间穿插教学

互动；实验组：分别从临床能力、实践能力和科研能力方面，采用“三化”教学模式培养研究生。

将两组研究生置于同一教学平台并由同组教师授课，在保证师资力量、教学资源等变量一致的前提下，仅对教学模式进行差异化设置。教学周期为 2 年，实验结束后对两组学生开展系统性评估。

1.3 评价方法

考核项目包括成绩考核以及对该教学方法的教学满意度调查。成绩考核包括笔试理论考核、临床技能操作测试以及病例分析测试。笔试理论考核，重点考查专业知识掌握程度；临床技能操作测试，侧重操作规范性与临床应变能力；病例分析测试，评估临床思维与问题解决能力；教学满意度调查采用调查问卷进行教学满意度调查，从教学设计、知识传递效果等方面评价教学情况，同时反映学生对课程的接受度。成绩满分为 100 分，上述每项 25 分，分别统计两组学生每项分数，并计算总分。分值高低与学生的考核成绩成正比，分值越高，代表学生的考核成绩越好。

同时调查学生能力提升情况，通过调查问卷让两组学生进行自我评价，从学习兴趣、学习主动性、疾病分析能力、疾病诊治能力、专业操作能力、论文撰写能力、文献阅读能力、科研思路建立以及综合素质提升方面评价该教学模式对研究生能力的提升情况。认为自己有所提升选择“是”，反之选择“否”。分别统计两组学生在每个评价项目选择“是”的学生数量。

1.4 统计学方法

使用 SPSS23.0 统计软件进行数据分析。服从正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料用例（%）表示，组间比较采用 χ^2 检验；检验水准 $\alpha = 0.05$。

2 结果

2.1 两组学生考核成绩比较

实验组笔试理论考核、临床技能操作测试成绩均高于对照组，差异无统计学意义（$P>0.05$）；实验组病例分析成绩、教学满意度以及总分均高于对照组，差异具有统计学意义（$P<0.05$），见表 2。

表 2 两组学生考核成绩比较（$\bar{x} \pm s$，分）

Tab. 2 Comparison of assessment results between two groups of students（$\bar{x} \pm s$，scores）

组别	例数	笔试理论考核	临床技能操作测试	病例分析	教学满意度	总分
对照组	29	18.31 ± 2.96	17.20 ± 5.14	18.69 ± 3.28	21.69 ± 1.91	75.89 ± 10.29
实验组	29	19.24 ± 2.45	18.69 ± 3.36	21.75 ± 2.88	23.48 ± 1.84	83.17 ± 6.65
t 值		1.302	1.300	3.799	3.363	3.198
P 值		0.198	0.200	<0.001	0.001	0.002

2.2 两组学生自我评价比较

实验组学生学习兴趣提升率高于对照组，差异具有统计学意义（$P<0.05$），见表 3。

表 3 两组学生能力提升自评表［例（%）］

Tab. 3 Self-assessment forms for ability enhancement of two groups of students［n（%）］

调查项目	对照组（29 例）	实验组（29 例）	χ^2 值	P 值
学习兴趣	17(58.62)	28(96.55)	9.915	0.002
学习主动性	26(89.66)	28(96.55)	0.269	0.604
疾病分析能力	23(79.31)	24(82.76)	0.112	0.738
疾病诊治能力	25(86.20)	25(86.20)	0	1.000
专业操作能力	21(72.41)	22(75.86)	0.09	0.764
论文撰写能力	22(75.86)	26(89.66)	1.087	0.297
文献阅读能力	21(72.41)	24(82.76)	0.892	0.345
科研思路建立	20(68.97)	24(82.76)	1.506	0.220
综合素质提升	23(79.31)	25(86.20)	0.121	0.728

3 讨论

通过“多层化、立体化、网格化”教学模式系统性架构设计，学生理论知识、实践操作技能及科研水平得到全面提升。经过多次专业培训，外科专业研究生专科技能操作水平显著提高，为培养更多的高水平外科医生提供了平台和机会。该模式依托分层递进的课程体系，有机整合临床思维案例库与高仿真模拟教学模块，有效解决了传统医学教育中理论与实践脱节的痛点问题。践行“医学+X”多学科交叉融合交流学习模式，不定期进行多学科交叉学术活动，探索学科间相关热点问题。以上教学模式也带动了学生综合素质的全面提升[9]。

研究生教育作为我国高等教育体系的顶层，将人才培养、道德建设、文化传承集于一体，对教育的整体发展起着重要的导向与推动作用。在此背景下，教学模式改革仍面临诸多挑战。人才培养需要从重规模向重质量转变；教育政策的核心逐渐向以培养具有实践性、专业化特点的人才为中心而转变；教学方法也将传统教学模式与网络教学手段相结合[10]。临床专业研究生是医疗领域的中坚力量，有机会成为医学领域的专家和学术带头人。如何进一步完善研究生教育培养体系，

促进研究生培养模式的完善是一项亟待破解的难题[11]。这一改革工作是一项系统工程，在实践中仍存在一些问题，需要深入研究并认真对待。比如，应该考虑到不同层次的学生，一部分学生在短时间内不能达到最终目标，针对这部分学生应该进行培养方案的调整，因材施教；师资队伍建设方面，应建立导师动态考核机制，将临床带教质量与职称评定挂钩，确保师资队伍与培养目标同步发展；丰富完善教学视频库，满足不同学位类型、专业层次、年级研究生的学习需求，以提升学生自主学习效率；同时，建立完善的评价体系，不仅注重论文发表，还要注重研究生的实际能力和实践经验的培养，通过激发学习兴趣等途径提升研究生临床实操水平[12]。通过采取多方面针对性的举措，为研究生全过程培养提供包括制度、硬件、平台等在内的全方位支持，为研究生提供更加优质的教育服务。

综上所述，以“三化”教学模式对医学研究生培养模式进行改革，注重价值引领，凸显学生主体，有效促进了卓越医学创新人才培养。在临床能力培养、科研思维塑造、人文素养培育等方面形成协同效应。其创新价值不仅体现在外科专业人才培养质量的显著提升，更为重要的是构建了可复制、可推广的现代医学教育框架，对医学及相关专业研究生培养具有示范与借鉴价值。

参考文献

[1] 赵洁，崔国民，岳学峥. 科教融合理念下医工交叉复合型人才培养探索与实践——以 L 高校为例[J]. 改革与开放,2023(1):34-40.
Zhao J, Cui G M, Yue X Z. Exploration and practice of cultivating interdisciplinary medical and engineering talents under the concept of integration of science and education: a case study of L University [J]. Reform & Openning, 2023(1): 34-40.

[2] 王海东. 加强临床专业型硕士研究生科研能力的培养[J]. 医学教育探索,2010,9(3):394-395.
Wang H D. To strengthen the scientific research ability of clinical speciality postgraduates[J]. Chin J Med Educ Res,2010,9(3):394-395.

[3] 时红波，缪兴忠，时红林，等. 医学研究生科研综合素质与能力的培养[J]. 继续医学教育,2023,37(8):141-144.
Shi H B, Miao X Z, Shi H L, et al. Cultivation of the comprehensive quality and ability of medical postgraduate students in scientific research [J]. Contin Med Educ, 2023, 37(8): 141-144.

[4] 李丹，张博，赵大海，等. 省级教学医院临床医学专硕科研现状探讨[J]. 中华医学科研管理杂志,2022,35(1):51-55.
Li D, Zhang B, Zhao D H, et al. Research status of professional master degree students in provincial teaching hospital[J]. Chin J Med Sci Res Manage,2022,35(1):51-55.

[5] 赵银龙，郝婷婷，钟莉莉，等. 在核医学教学中更应注重科研与实践[J]. 标记免疫分析与临床,2016,23(3):352-354.
Zhao Y L, Hao T T, Zhong L L, et al. More emphasis should be placed on research and practice in nuclear medicine teaching [J]. Labeled Immunoassays Clin Med, 2016, 23(3): 352-354.

[6] 袁心露，朱晓晖，崔世维. LBL 联合 PBL 在内分泌教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志,2013(9):4.
Yuan X L, Zhu X H, Cui S W. Application of LBL combined with PBL in endocrinology teaching practice[J]. Chin J Med Edu Res,2013(9):4.

[7] 姚瑶，刘莹，邓宇璇，等. 内科住院医师规范化培训基地指导医师教学查房培训效果研究[J]. 中华医学教育杂志,2024,44(1):48-52.
Yao Y, Liu Y, Deng Y X, et al. Effectiveness of physicians' teaching ward rounds training at internal medicine residency training base[J]. Chin J Med Educ,2024,44(1):48-52.

[8] 沈娟，李欣然，肖渊，等. 科技创新"医学+ X"校企联合研发平台的建设实践与思考[J]. 中华医学科研管理杂志,2024,37(3):161-166.
Shen J, Li X R, Xiao Y, et al. Construction practice and reflections of the “medical + X” university-enterprise joint research and development platform based on technological innovation[J]. Chin J Med Sci Manage, 2024,37(3): 161-166.

[9] 陈练，朱秀，石慧峰，等. 基于师生视角的学科交叉科研项目在医学研究生联合培养中的作用[J]. 中华医学教育杂志,2024,44(2):113-117.
Chen L, Zhu X, Shi H F, et al. A qualitative study on the role of interdisciplinary research in the joint training of medical postgraduates from the perspective of teachers and students [J]. Chin J Med Educ, 2024, 44(2): 113-117.

[10] 唐小龙，李阿敏. 新医科背景下医教研协同人才培养模式研究[J]. 中国基层医药,2023,30(12):4.
Tang X L, Li A M. Research on the collaborative talent training model of medical education and research in the context of new medical science[J]. Chin J Prim Med Pharm,2023,30(12):4.

[11] 王旻，王欣宇，邹永波，等. 传统教学与网络教学相结合的授课方法在外科学中的应用[J]. 中国实验诊断学,2016,20(7):1229-1230.
Wang M, Wang X Y, Zou Y B, et al. Application of the teaching method combining traditional teaching with online teaching in surgery [J]. Chin J Exp Diagn, 2016, 20(7): 1229-1230.

[12] 付伟，张静，孙晓寒，等. 临床医学专业学位研究生培养模式的改革途径分析[J]. 中国继续医学教育,2023,15(13):1-4.
Fu W, Zhang J, Sun X H, et al. Analysis on the reform of the training mode of graduate students in clinical medicine [J]. Chin Contin Med Educ,2023,15(13):1-4.