·上海交通大学医学院附属仁济医院教学改革专题·

基于MINI理念在妇产科创新教学模式中的应用

马骏　蒋萌　唐雨婧　金悦　卢秀清　施君
上海交通大学医学院附属仁济医院妇产科，上海 200127
通信作者：施君，Email：color_windy819@163.com

【摘要】 目的 医学教育正面临从传统模式向信息化、智能化转型的关键时期。本文首次提出MINI[即模块化（modular）、智能化（intelligent）、新媒体（new media）、沉浸式虚拟仿真（immersive simulation）]医学教学理念，即融合模块化教学、智能化支持、新媒体资源和沉浸式虚拟仿真训练，构建以学生为中心的妇产科学教学模式。**方法** 本研究以上海交通大学医学院附属仁济医院妇产科学课程为教学实践载体，围绕知识模块重组、AI辅助学习系统、新媒体资源建设及虚拟仿真训练开展系统化教学改革。采用历史对照设计，比较传统教学组（n=32）与教学改革组（n=30）学生的客观学业成绩和课程质量评价。偏态数据以中位数（四分位数）表示，组间比较采用Mann-Whitney U检验。**结果** 教学改革组妇产科实习成绩高于传统教学组[81.91（78.82，84.26）分 vs. 77.15（74.62，80.35）分，U=247.00，P<0.001]，客观结构化临床考试（objective structured clinical examination，OSCE）成绩也高于传统教学组[87.00（83.25，90.00）分 vs. 83.50（81.75，86.25）分，U=309.50，P=0.016]。课程质量评价中，教学组织与清晰性、师生支持与互动、学习资源与学习支持3个维度的评分均高于传统教学组（均P<0.05）。**结论** 研究表明，基于MINI理念的教学体系有助于提升学生临床核心技能和课程学习体验，可为数智化教学背景下妇产科教学模式改革提供实践参考。

【关键词】 妇产科；　长学制；　MINI教学理念；　模块化教学；　人工智能；　新媒体；　虚拟仿真

【中图分类号】 R-0；R-4；R71

DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20260122-02350

Application of the MINI concept in an innovative teaching model for obstetrics and gynecology

Ma Jun, Jiang Meng, Tang Yujing, Jin Yue, Lu Xiuqing, Shi Jun
Department of Obstetrics and Gynecology, Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China
Corresponding author: Shi Jun, Email: color_windy819@163.com

【Abstract】 Objective Medical education is at a critical stage of transition from traditional models toward digital and intelligent approaches. This article proposes, for the first time, the MINI (modular, intelligent, new media, immersive simulation) medical teaching concept, which integrates modular teaching, intelligent support, new media resources, and immersive virtual simulation training to construct a student-centered teaching model for obstetrics and gynecology. **Methods** Taking the obstetrics and gynecology course at Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, as the teaching practice platform, a systematic teaching reform was carried out focusing on knowledge module restructuring, an artificial intelligence-assisted learning system, new media resource development, and virtual simulation training. A historical control design was adopted to compare objective academic performance and course quality evaluation between the traditional teaching group (n=32) and the teaching reform group (n=30). Skewed data were expressed as $M(Q_1, Q_3)$, and between-group comparisons were performed using the Mann-Whitney U test. **Results** The teaching reform group achieved higher obstetrics and gynecology internship scores than the traditional teaching group [81.91 (78.82, 84.26) vs. 77.15 (74.62, 80.35), U=

247.00, *P*<0.001], and also had higher objective structured clinical examination scores [87.00 (83.25, 90.00) vs. 83.50 (81.75, 86.25), *U*=309.50, *P*=0.016]. In the course quality evaluation, scores for the three dimensions of teaching organization and clarity, teacher-student support and interaction, and learning resources and learning support were all higher in the teaching reform group than in the traditional teaching group (all *P*<0.05). **Conclusions** The study shows that the MINI-based teaching system helps improve student core clinical skills and course learning experience, and provides a practical reference for the reform of obstetrics and gynecology teaching models in the context of digital and intelligent education.

【Key words】 Obstetrics and gynecology; Long-duration training; MINI teaching concept; Modular teaching; Artificial intelligence; New media; Virtual simulation

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20260122-02350

当前，国家持续推进教育数字化和智慧医学教育建设，强调信息技术与医学教育深度融合，对临床教学模式改革提出了新的要求。医学教育质量直接关系到临床医学人才培养成效，但传统以教师讲授为主的教学模式仍存在学生主动性不足、临床思维训练不充分和知识迁移能力欠缺等问题[1]；在妇产科实践教学中，真实患者的参与受限、部分操作具有侵入性和高风险性，也使学生难以在真实临床环境中获得充分、重复和标准化的训练机会[2-4]。随着虚拟现实、人工智能和新媒体技术的发展，新媒体学习平台、AI智能辅导、虚拟仿真训练系统为医学教学提供了标准化、可重复和可扩展的训练条件[5-8]，但现有教学改革仍存在数字工具与课程体系整合不足的问题。在上述背景下，上海交通大学医学院附属仁济医院的妇产科教学团队提出“MINI”[即模块化（modular）、智能化（intelligent）、新媒体（new media）、沉浸式虚拟仿真（immersive simulation）]医学教学理念，即模块化教学、智能化支持、新媒体拓展和沉浸式虚拟仿真四维融合的教学框架，旨在构建以学生为中心、线上线下结合、理论实践贯通的妇产科学教学模式。本文以上海交通大学医学院附属仁济医院八年制妇产科学课程为实践载体，介绍基于MINI理念的教学设计与实施路径，并采用历史对照研究初步评价其对学生客观学业成绩和课程质量的影响，为数智化背景下妇产科教学改革提供实践参考。

1　“MINI”教学理念的内涵与比较

1.1　MINI理念的内涵与理论基础

“MINI”是模块化（modular）、智能化（intelligent）、新媒体（new media）、沉浸式虚拟仿真（immersive simulation）4个英文单词首字母的组合，是适应智能化时代医学教育需求的综合性教学理念（图1）。该理念以4类要素协同为核心，强调以学生为中心，推动线上线下融合、课内课外贯通的教学设计。其理论基础主要包括：模块化教学以建构主义为理论基础，有助于学习者逐步建构知识体系[9]；智能化教学支持契合维果斯基“最近发展区”理论，提供个性化支架式支持[10]；新媒体教学呼应联通主义学习观，利用社交媒体实现知识共享与互动[11]；沉浸式仿真则建立在体验式学习理论之上，让学生在逼真的虚拟情境中“做中学”[12]。

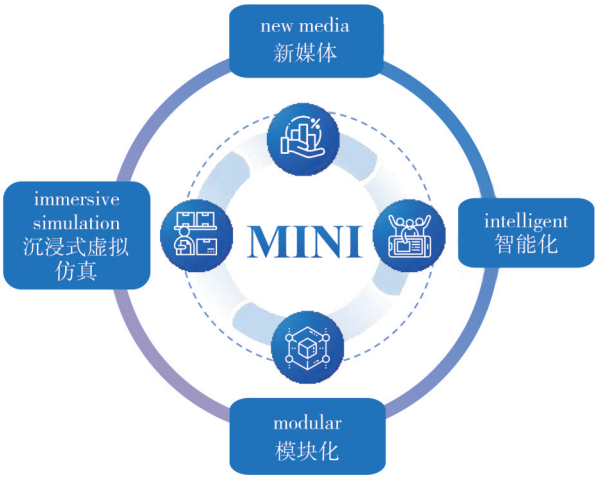


图1　MINI教学理念

1.2　与主流教学模式的比较

近年来，国内外医学教育领域涌现出多种新型教学法[13]，如以问题为基础的学习（problem-based learning, PBL）、以案例为基础的学习（case-based learning, CBL）、以团队为基础的学习（team-based learning, TBL）等。这些模式均强调学生的主动参与和临床思维培养。PBL侧重以问题驱动学生自主探究，CBL侧重以病例促进基础知识与临床情境的结合，TBL则侧重通过团队任务训练知识应用与协作能力[14]。然而，上述模式主要侧重于教学组织方式

的改进，对人工智能、虚拟仿真和新媒体资源的系统整合仍相对有限。MINI 教学理念则是在借鉴上述以学生为中心的教学理念的基础上，进一步突出数字技术与医学教学过程的深度融合。模块化教学有助于将课程内容转化为目标清晰、层级递进的学习单元；沉浸式仿真能够突破真实病例数量不足、操作风险高及临床教学场景不稳定等限制，使学生在虚拟环境中反复演练复杂病例的诊疗过程；智能化支持可提供个性化学习反馈、虚拟患者互动和形成性评价；新媒体则拓展了教学资源的传播范围，丰富了学习场景。由此，MINI 理念更强调数字技术与医学教学全过程的融合，体现了医学教育改革由单一教学方法创新向综合教学系统建设转变的趋势[15]。

2　教学系统设计：MINI 理念的整体教学策略

基于 MINI 理念，本研究在长学制妇产科学课程中开展教学改革探索。上海交通大学医学院附属仁济医院妇产科教学团队此前已创新性地提出“3O”教学理念（open your mind，open your hand，open your mouth）和“BLOOM”立体教学体系（brain，love，operate，observe，mouth）等教学理念，分别强调临床思维能力、人文情怀、实践操作技能、丰富的教材资源和双语交流能力[16]。在既有教学改革的基础上，本研究围绕 MINI 理念的 4 个维度，对课程内容、教学方法和实践训练进行系统性优化与迭代。

2.1　模块化教学：知识单元划分与渐进培养

模块化教学的核心是根据培养目标将课程拆分为若干相对独立的知识或能力单元，使教学内容结构清晰、学习步骤有层次，并便于融合跨学科内容（图 2）。“产科综合演练”模块则整合产程处理、新生儿复苏等多项技能训练。为增强模块教学的临床相关性，教师采用情境导入的方式，将模块知识置于典型病例中讲解，并配合案例讨论与技能操作训练。在教学实施中，大班理论课的重点和难点内容被重新设计为 PBL、CBL 等小班研讨课形式，并通过“菜单式选题”讨论、辩论式课堂等形式提高学生参与度。教学全程融入人文素养及医患沟通等专题模块，提升学生的人文关怀意识。模块化教学使课程更具弹性，可根据学生基础实施差异化教学。模块化重组使妇产科学课程形成前后衔接、循序渐进的知识体系，也便于教师识别教学薄弱环节，并据此调整教学策略。

2.2　智能化支持：人工智能赋能个性化教学

人工智能技术的融入旨在通过模拟专家思维过程和实现人机对话，为每个学生提供个性化指导和即时反馈，从而弥补传统教学中因师资有限而难以满足个体需求的不足（图 3）。教学系统中嵌入了

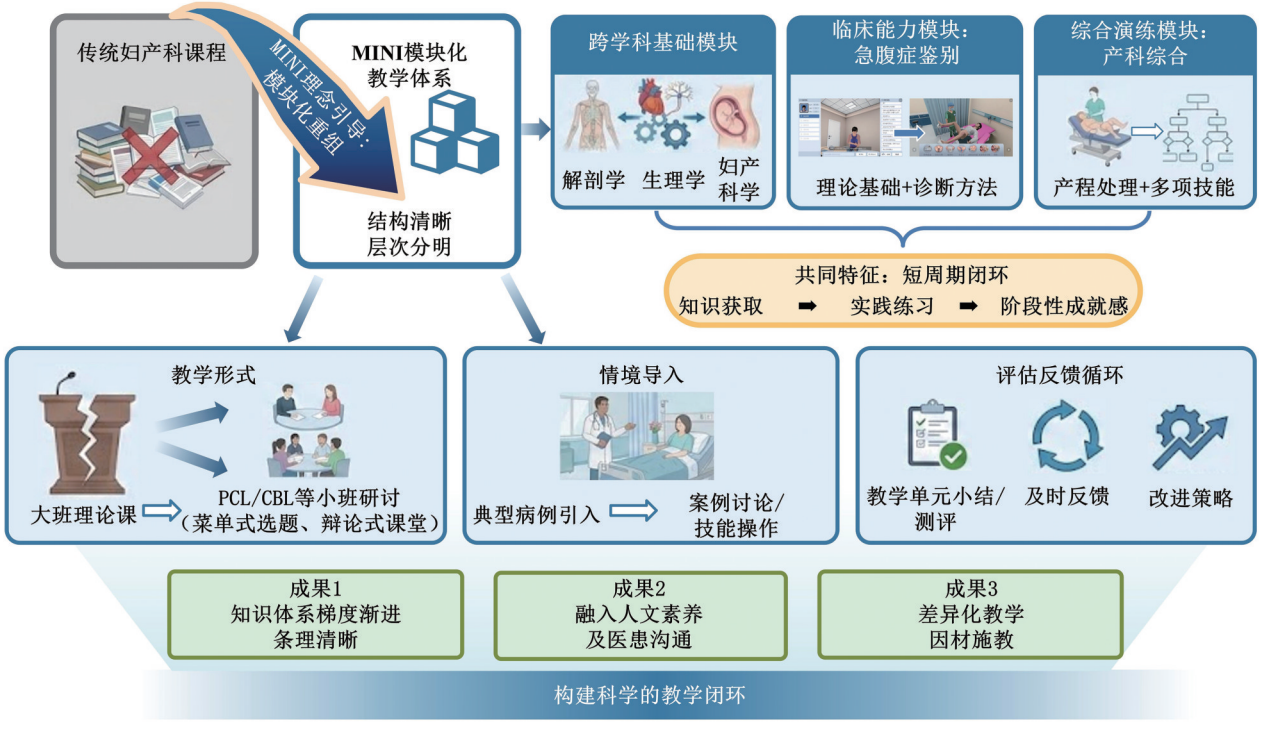


图 2　模块化教学模式

AI 交互模块，用于支持线上问诊、虚拟患者互动及个性化练习。在 AI 线上问诊环节，系统可随机生成不同的病史和体征，引导学生开展问诊训练；针对临床案例，AI 还能扮演虚拟患者，根据学生的提问作出相应回答，帮助其完善问诊逻辑，使每个学生都能进行有针对性的个性化训练（图 4）。智能化支持有助于提高教学反馈效率和学习针对性。通过 AI 辅助，学生可以获得更及时的学习反馈，教师则可将主要精力投入高阶临床思维培养和人文关怀教育。部分重复性训练和测评任务由智能系统承担后，教师能够依据系统反馈识别学生共性问题，并进一步优化教学安排。因此，智能化支持能够为教师开展精准教学和过程性评价提供有效的辅助工具。

2.3　新媒体支持：教学资源的立体化传播

新媒体的运用符合联通主义学习理论中“知识存在于连接中”的观点，旨在通过网络社区和社交媒体，让学习者在多元互动中建构知识体系，并实现知识的社会化传播。在 MINI 教学体系中，新媒体主要用于延伸课堂教学、丰富学习资源和拓展课程传播范围。一方面，在校内通过微信公众号、校园网络学习平台等推送课程相关的微课视频、病例讨论、医学前沿资讯等内容，作为课堂教学的延伸补充；同时建立课程线上学习社区，开展主题讨论、在线答疑。另一方面，面向公众的新媒体平台则用于发布医学科普内容，促进专业知识向社会传播。学生在新媒体平台上的参与度被纳入过程评价，平台反馈和高频问题也可作为调整线下教学重点的参考依据。新媒体的应用突破了传统课堂的时空限制，使学生能够利用碎片化时间开展自主学习。图文推送、短视频和线上互动更易激发学习兴趣，也有助于提升课程资源的可重复使用率。此外，优质课程资源通过网络平台共享，可在一定程度上扩大教学资源的覆盖面，促进不同院校和地区之间医学教育资源的均衡发展。

2.4　沉浸式仿真教学：构建体验式临床训练场景

临床实践能力培养是医学教育的核心难点之一。通过构建高度仿真的虚拟临床场景，让学生在

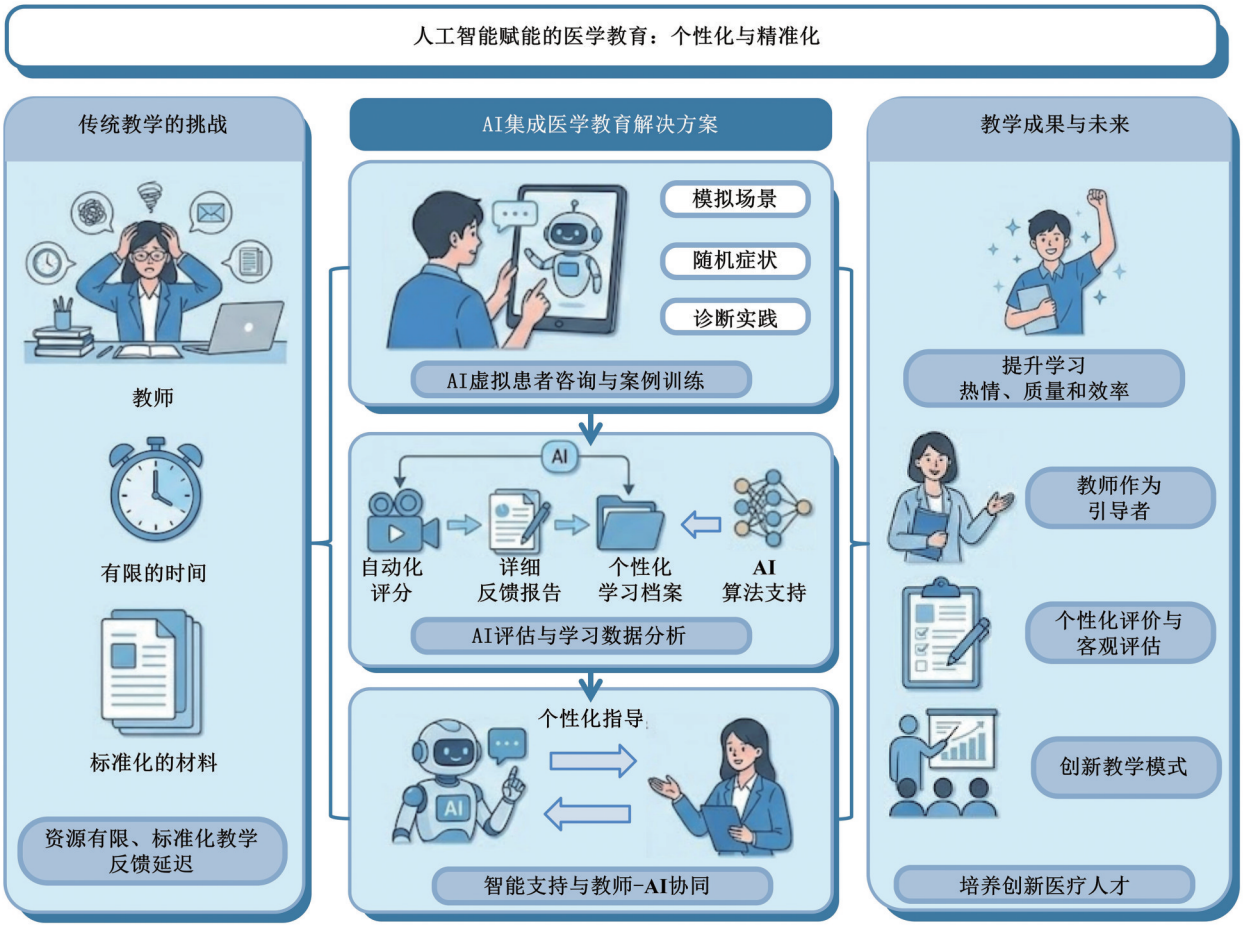


图 3　AI 教学模式



图 4　虚拟仿真平台的临床虚拟诊疗模式

模拟环境中经历诊疗过程，实现“做中学”的训练效果。该方式可在一定程度上缓解传统见习实习受病例数量、患者安全和操作风险等因素制约的问题。教学团队在妇产科学课程中开发了一系列虚拟案例和技能训练模块[4]。图 4 展示了教学团队设计的“异位妊娠急腹症”虚拟病例：学生以第一视角

接诊1名输卵管妊娠破裂致内出血的患者，从询问病史、体格检查、辅助检查到紧急手术处理，完整经历救治全过程。在模拟场景中，学生可以与虚拟患者进行对话以获取病史，执行虚拟查体并查看逼真的体征表现，还能调阅化验和影像结果。在完成信息收集后，学生需要做出诊断和处理决策，每个关键环节系统都会给予相应反馈。学生可在无风险环境中反复训练，直至熟练掌握相关要点。

在技能操作方面，课程依托高仿真模拟人和妇产科检查操作模型开展实训。课程配备了先进的全身女性模拟人（如高端产妇模拟人“Victoria”）和完整的妇产科检查操作模型，制定了标准化的技能培训流程，使学生能在模拟人上练习各项检查与操作。针对在真实患者身上难以反复练习的后穹窿穿刺术，学生可以在模拟人模型上多次练习；同时，通过虚拟仿真平台，学生可以直接观察针尖在盆腔内的路径和深度，从而快速改进技巧、缩短学习曲线。此外，课程开发了十余个临床情景模拟案例，并定期组织小型技能竞赛，以训练学生的操作能力和临场应变能力。2019年，教学团队引入了欧洲妇科内镜手术培训与考核体系（gynaecological endoscopic surgical education and assessment，GESEA）及其配套的模拟训练装置，使学生在本科阶段就有机会接触先进的微创手术训练，加深其对妇科内镜技术的理解并提升初步操作能力[17]。

沉浸式仿真教学提升了学生的实践能力和信心。学生可以在虚拟病例中独立完成诊疗决策，并通过系统反馈训练临床思维；对于复杂或高风险操作，仿真环境也提供了更安全、可重复的训练条件。同时，该模式减少了对真实患者的依赖，避免因教学需要而额外增加患者负担，并为学生提供相对均等的练习机会。对于临床教学资源相对有限的院校，虚拟仿真课程的共建共享有助于扩大优质实践教学资源的覆盖面。教学团队的相关改革经验也通过多篇教学研究论文进行了总结，并在全国医学教育年会等平台上交流分享，体现出较强的示范效应[16]。

3　教学改革效果

自实施以MINI理念指导的教学改革以来，妇产科学课程建设取得了一定的阶段性成效。为评估教学改革效果，本研究采用历史对照的研究设计，通过客观学业考核成绩与结构化主观评价量表相结合的方式，对改革前后学生的学习结果和课程体验进行比较。研究对象的纳入标准为：①在仁济临床医学院就读的临床医学八年制学生；②完整参与妇产科学（生殖系统临床课程）的理论与临床学习。排除标准为：因中途休学、转专业或长病假等原因未能完整参与课程及考核者。按照上述标准，本研究共纳入62名学生，其中接受改革前教学的2019级学生作为传统教学组（n=32），接受MINI理念指导教学改革的2020级学生作为教学改革组（n=30）。2组学生均为临床医学八年制。年龄均按进入生殖系统临床课程学习时的年龄计算，以中位数（四分位数）表示，2组均为21（21，21）岁；经Mann-Whitney U检验，组间差异无统计学意义（U=479.50，P=1.000）。传统教学组男、女生各16名，教学改革组男生13名、女生17名；经Pearson卡方检验，2组性别构成差异无统计学意义（χ^2=0.28，P=0.599）。以上结果提示，2组学生在可获得的基线人口学特征方面具有可比性。

在客观学业评估方面，本研究收集并对比了2组学生的妇产科实习成绩、客观结构化临床考试（objective structured clinical examination，OSCE）成绩（满分均为100分）。在主观教学体验反馈方面，本研究参照了在国际上被广泛验证的经典课程教学质量评价框架（students’ evaluations of educational quality，SEEQ）[18]。考虑到繁冗的问卷可能导致学生的调查疲劳，从而影响作答质量，本研究结合临床医学课程特点进行了本土化与精简改编。改编后的问卷提取了该框架的6个核心维度（学习收获与课程价值、教学组织与清晰性、师生支持与互动、学习资源与学习支持、考核评价与反馈、学习负荷与难度适配）；每个维度设置1个Likert 5级单选题项，从“非常不同意”至“非常同意”分别赋予1~5分，用于评估2组学生的课程体验。为确保精简后量表的有效性，本研究邀请了3名教研室临床教学专家，根据4级评分法对题目内容与维度的契合度进行评定。结果显示，6个条目的条目水平内容效度指数（item-level content validity index，I-CVI）均为1.00，平均量表内容效度指数（the average scale-level content validity index，S-CVI/Ave）为1.00，表明该评估工具具有良好的内容效度。

本研究的数据处理与统计分析采用SPSS 26.0软件进行。所有连续变量均采用Shapiro-Wilk检验评估正态性。由于本研究中的客观考试成绩

与主观量表得分均呈偏态分布，因此连续变量采用中位数（四分位数）进行描述；组间差异比较采用非参数检验（Mann-Whitney *U*检验），并报告Hodges-Lehmann位置差及其95%置信区间，置信区间采用Bootstrap百分位法估计。2组差值统一定义为教学改革组减传统教学组，正值表示教学改革组得分较高。所有统计检验均为双侧检验，检验水准α=0.05（表1、表2）。

结果显示，教学改革组学生的妇产科实习成绩中位数为81.91分，高于传统教学组的77.15分，2组中位数差值为4.27分（95%*CI*=2.35~6.27），差异具有统计学意义（*P*<0.001）；教学改革组OSCE成绩中位数为87.00分，高于传统教学组的83.50分，2组中位数差值为3.00分（95%*CI*=1.00~5.00），差异具有统计学意义（*P*=0.016）（表1）。通过比较2组的主观教学质量评估数据（表2），教学改革组在教学组织与清晰性、师生支持与互动、学习资源与学习支持3个维度的评分高于传统教学组，差异均具有统计学意义（均*P*<0.05）。学习收获与课程价值、考核评价与反馈、学习负荷与难度适配3个维度的得分也呈现上升趋势，但差异未达到统计学显著水平。整体而言，客观考核成绩的提升与主观学习体验关键维度评价的提高，提示基于MINI理念导向的教学改革在强化学生临床核心技能、提升综合教学质量方面具有一定的有效性。

得益于上述教学改革举措，妇产科学课程建设成果突出，先后获评国家级一流本科课程、教育部和上海市课程思政示范课程、国家级精品资源共享课等，教学团队也获评上海市优秀教学团队，并荣获上海交通大学优秀教学成果一等奖等荣誉。团队累计发表教学研究论文20余篇。学生方面，近3年共有多名学生获得国家奖学金，以及上海市和校级优秀毕业生等荣誉。

4　创新与优势分析

MINI医学教学理念的创新价值主要体现在学习主体转变、教学资源优化、教学公平提升、内容持续更新和评价方式改进等方面。

4.1　以学生为中心的主动学习模式

MINI理念通过模块化学习路径、AI智能支持、新媒体资源和虚拟仿真训练，增强学生对学习过程的自主掌控。学生可利用本课程提供的AI工具与新媒体资源，自主选择学习节奏。虚拟仿真的交互体验进一步提升了学生的学习参与度，使学生由被动接受知识转向主动建构知识，有助于培养其自主学习、临床思维和问题解决能力。

4.2　教学资源高度节约与优化配置

MINI理念依托数字化平台，缓解医学教育中病例、师资和实践资源不足的问题。虚拟病例和技能模拟降低了对真实患者和耗材的依赖；同一套教学资源可供学生反复使用，并支持多人同步学习。AI辅助评分减少了教师重复性评价的负担，并提高了评价的一致性。新媒体平台则推动优质课程资源的沉淀、复用与共享，提高整体资源利用效率。

4.3　教学同质化和公平性提升

传统临床教学质量容易受到师资力量、病例来

表1　2组学生各项成绩的差异比较[分，$M(Q_1,Q_3)$]

考试科目	传统教学组（*n*=32）	教学改革组（*n*=30）	差值（95%置信区间）	*U*值	*P*值
妇产科实习成绩	77.15（74.62，80.35）	81.91（78.82，84.26）	4.27（2.35，6.27）	247.00	<0.001[a]
OSCE成绩	83.50（81.75，86.25）	87.00（83.25，90.00）	3.00（1.00，5.00）	309.50	0.016[b]

注：数据以中位数（四分位数）表示。组间比较采用Mann-Whitney *U*检验。差值为教学改革组减传统教学组，采用Hodges-Lehmann位置差估计；95%置信区间采用bootstrap百分位法计算。a，*P*<0.001；b，*P*<0.05。

表2　2组学生对教学质量的主观评分比较[分，$M(Q_1,Q_3)$]

维度	传统教学组（*n*=32）	教学改革组（*n*=30）	差值（95%置信区间）	*U*值	*P*值
学习收获与课程价值	4.00（3.00，5.00）	5.00（4.00，5.00）	0.00（0.00，1.00）	385.50	0.151
教学组织与清晰性	4.00（3.00，5.00）	4.50（4.00，5.00）	0.00（0.00，1.00）	345.00	0.044[a]
师生支持与互动	4.00（3.00，4.00）	5.00（4.00，5.00）	1.00（0.00，1.00）	243.50	<0.001[b]
学习资源与学习支持	4.00（3.00，4.25）	5.00（4.25，5.00）	1.00（0.00，1.00）	221.00	<0.001[b]
考核评价与反馈	4.00（3.00，5.00）	5.00（4.00，5.00）	0.00（0.00，1.00）	391.00	0.180
学习负荷与难度适配	3.50（3.00，4.25）	4.00（3.00，5.00）	0.00（0.00，1.00）	374.00	0.115

注：数据以中位数（四分位数）表示。组间比较采用Mann-Whitney *U*检验。差值为教学改革组减传统教学组，采用Hodges-Lehmann位置差估计；95%置信区间采用bootstrap百分位法计算。a，*P*<0.05；b，*P*<0.001。

源和教学基地条件的影响。MINI 教学模式通过在线平台和虚拟仿真系统，使不同学习者能够接触相对一致的病例资源、操作流程和评价标准，从而提升实践训练的同质化水平。对于临床资源相对有限的地区或院校，该模式有助于扩大优质教学资源的覆盖面，增强医学教育的可及性和公平性。

4.4　教学内容的持续创新与拓展

MINI 理念不是固定化的教学方案，而是可持续迭代的课程框架。教师可借助新媒体平台及时更新医学指南、临床进展和典型案例，也可通过 AI 系统与虚拟仿真系统拓展新的疾病场景和训练模块。与传统教材更新周期较长相比，数字化平台更有利于课程内容的动态更新，并为教学研究、学习数据分析和教学策略优化提供支撑。

4.5　教学评价科学客观，个性指导精准实施

MINI 模式将终结性评价与过程性评价相结合，能够记录学生在模块学习、案例分析、虚拟操作和技能训练中的表现。教师可据此识别学生的知识盲点与能力短板，并提供有针对性的指导。多维度数据评价使教学评价从单一的考试结果转向对学习全过程的反馈，有助于促进学生的持续改进，也为教师优化教学设计提供了依据。

5　展望与结语

MINI 教学理念为智能化背景下医学教育改革提供了可操作的路径。未来仍需在实证研究、教学设计、师资建设、应用拓展和规范治理等方面进一步完善。

5.1　开展实证研究，验证教学效果

未来应在不同院校、不同专业和不同课程中开展多中心教学研究，采用严谨的对照设计，评价 MINI 模式对知识掌握、技能提升、临床思维能力和学生满意度的影响。同时，可结合量表、访谈和学习行为数据，分析教学实施中的关键影响因素，为模式优化提供依据。

5.2　优化教学设计，探索最佳实践模式

MINI 理念提供了总体框架，但不同课程、年级和教学场景中的实施方式仍需细化。后续可围绕虚拟仿真与临床见习衔接、线上自主学习与线下面授比例、AI 反馈频次和训练时长等问题开展教学实验，逐步形成可复制、可推广的实践方案。

5.3　加强师资培训，转变教学观念

任何教学改革的落地，关键在人。MINI 模式对教师的信息化素养和教学设计能力提出了更高要求。应加强教师在 AI 工具应用、虚拟仿真资源建设、新媒体课程运营和学习数据分析等方面的培训，推动教师从知识传授者转向学习设计者、过程指导者和能力促进者。同时，应建立医学教师与信息技术人员的协作机制，提升跨学科课程建设能力。

5.4　拓展应用领域，服务医学人才全周期培养

尽管本文主要讨论 MINI 理念在本科长学制教育中的应用，但这一理念也可延伸至住院医师规范化培训、专科医师培训、继续医学教育和大众健康科普等领域。在毕业后医学教育中，可用于手术模拟、病例推演和临床决策训练；在基层继续教育中，可通过新媒体和 AI 辅助平台开展远程培训；在公众健康教育中，可借助科普矩阵提升医学知识的传播效果。

5.5　紧跟技术演进，规范创新应用

随着人工智能、虚拟现实和医学大模型的发展，医学教学将获得更多智能化工具支持。新技术应用应与伦理规范和数据安全同步推进，尤其需要重视患者隐私、学生学习数据保护和 AI 生成内容审核。通过建立明确的教学应用规范，MINI 理念有望在更大范围内推广，为培养适应智能医学时代需求的高素质医学人才提供支撑。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　马骏：实施研究、文章撰写；蒋萌：统计分析；唐雨婧：统计分析、采集数据；金悦、卢秀清：采集数据；施君：项目指导、文章审阅

参考文献

[1] 吴昕，李秉璐，郑朝纪. “4+4”八年制医学生基本外科临床见习教学模式初步探索[J]. 协和医学杂志，2023，14(3)：665-668. DOI: 10.12290/xhyxzz.2022-0177.

[2] Jushchyshyn JA, Mulugeta-Gordon L, Curley C, et al. Patient consent for medical student pelvic exams under anesthesia: an exploratory retrospective chart review [J]. J Clin Ethics, 2024, 35(2): 93-100. DOI: 10.1086/729416.

[3] 高阳，赵沁平，周学东，等. 虚拟现实技术在新医科人才培养中的作用及应用现状[J]. 四川大学学报(医学版)，2021，52(2)：182-187. DOI: 10.12182/20210260301.

[4] 顾卓伟，张琰，赵爱民，等. 基于妇科急腹症的虚拟仿真教学系统的构建与思考[J]. 高校医学教学研究(电子版)，2023，13(4)：52-58. DOI: 10.3868/j.issn.2095-1582.2023.04.011.

[5] Pottle J. Virtual reality and the transformation of medical education [J]. Future Healthc J, 2019, 6(3): 181-185. DOI: 10.7861/fhj.2019-0036.

[6] 曲波. 推动 AI 与教育深度融合　构建精准学习新路径[J]. 中华

医学教育探索杂志，2025，24(10)：1297-1300. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250326-02133.

[7] Zhang W, Cai M, Lee HJ, et al. AI in Medical Education: Global situation, effects and challenges [J]. Educ Inf Technol, 2024, 29(4): 4611-4633. DOI: 10.1007/s10639-023-12009-8.

[8] Jeyaraman M, Ramasubramanian S, Kumar S, et al. Multifaceted role of social media in healthcare: opportunities, challenges, and the need for quality control [J]. Cureus, 2023, 15(5): e39111. DOI: 10.7759/cureus.39111.

[9] Roque JP. Modular distance learning in the area of education during the new normal: a systematic review [J]. AIDE-IRJ, 2023, 3: 253-268. DOI: 10.56648/aide-irj.v3i1.67.

[10] 郑志宏，马涛，孔新梅，等. 基于最近发展区的学科知识图谱构建及大单元设计研究[J]. 远程教育杂志，2024，42(2)：56-64. DOI: 10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2024.02.007.

[11] 史蒂芬·道恩斯，肖俊洪. 联通主义[J]. 中国远程教育，2022(2)：42-56，77. DOI: 10.13541/j.cnki.chinade.2022.02.005.

[12] Eklund MA, Graham KW. Practical applications of experiential and community-engaged learning methods in business: high-impact teaching practices in business education, Volume 1 [M]. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2025. DOI: 10.4337/9781035315079.

[13] 王光花，高丹凤，宋力雯，等. 基于医防融合预防医学专业妇产科学课程的教学改革[J]. 中华医学教育探索杂志，2025，24(11)：1518-1522. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240426-02125.

[14] Tsekhmister Y. Effectiveness of case-based learning in medical and pharmacy education: a meta-analysis [J]. Electron J Gen Med, 2023, 20(5): em515. DOI: 10.29333/ejgm/13315.

[15] Ahuja AS, Polascik BW, Doddapaneni D, et al. The digital metaverse: applications in artificial intelligence, medical education, and integrative health [J]. Integr Med Res, 2023, 12(1): 100917. DOI: 10.1016/j.imr.2022.100917.

[16] 顾卓伟，李卫平，狄文，等. 基于OSCE及Mini-CEX理念的妇产科见习教学模式改革[J]. 中国高等医学教育，2016(12)：1-2. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.12.001.

[17] 李善姬，顾卓伟，施君，等. 妇科内镜手术培训与考核体系在住院医师规范化培训中的应用评价[J]. 中国毕业后医学教育，2022，6(4)：370-373. DOI: 10.3969/j.issn.2096-4293.2021.04.019.

[18] Marsh HW. Seeq: a reliable, valid, and useful instrument for collecting students' evaluations of university teaching [J]. Brit J Edu Psychol, 1982, 52(1): 77-95. DOI: 10.1111/j.2044-8279.1982.tb02505.x.

（收稿日期：2026-01-22）
（本文编辑：邬小梅）

《中华医学教育探索杂志》第二届编委会组成人员名单

（按姓氏汉语拼音排序）

顾　　问： 曹德品　陈国强　沈洪兵　孙宝志　魏光辉　詹启敏

名誉总编辑： 黄爱龙

总 编 辑： 余华荣

副总编辑： 陈　翔　邓世雄　匡　铭　马建辉　闻德亮　张　勤　赵　敬

编辑委员：（含总编辑、副总编辑）

安冬青	薄　红	蔡景一	曹建明	陈　霞	陈　翔
邓世雄	丁维光	何庆南	何　巍	洪云霞	黄爱龙
匡　铭	赖雁妮	雷丽萍	李鸿鹤	李建华	李　松
李晓霞	李亚平	厉　岩	梁红敏	梁伟波	林常敏
林　雷	刘烈刚	刘　毅	刘中秋	鲁　娟	罗　鹏
吕雄文	马建辉	漆洪波	钱睿哲	卿　平	曲　波
邵　莉	宋锦璘	万学红	王　刚	王淑珍	王显超
王　渊	文民刚	闻德亮	吴红斌	伍伟锋	夏欧东
向　明	项乐源	徐　晨	徐　昉	徐薇薇	徐　骁
闫永红	秧茂盛	杨文卓	姚　敏	余保平	喻荣彬
曾德军	张　勤	赵　敬	赵醒村	翟　瑄	郑加麟[美国]
郑家伟	朱　丹	祝　伟			