“虚拟仿真+实体模型”双载体支撑的《作业治疗学》实操课堂改革：提升学生治疗方案设计与执行能力

王 荣，刘 敏*

南通理工学院健康医学院 江苏南通

【摘要】**目的** 构建“虚拟仿真+实体模型”双载体融合的《作业治疗学》实操教学模式，探索其在提升康复治疗学专业学生作业治疗方案设计、临床实操执行能力中的应用价值，为新医科背景下作业治疗学课程实践教学改革提供可参考方案。**方法** 选取南通理工学院 2024 级康复治疗学本科 2 个班级，对照组采用传统实操教学（教师演示+实体模型练习）；观察组采用双载体教学（虚拟仿真前置情景推演+实体模型实操落地）。课程结束后比较两组学生理论成绩、作业治疗学方案设计得分、实操客观结构化临床考试（OSCE）考核成绩，并开展教学满意度问卷调查。**结果** 观察组学生治疗方案设计得分、OSCE 实操考核成绩显著高于对照组（$P<0.01$）；观察组学生临床思维构建、方案推演、实操信心等维度教学满意度显著优于对照组。**结论** “虚拟仿真+实体模型”双载体实操课堂改革，可充分发挥虚拟仿真的沉浸式情景训练优势与实体模型的触觉、实操训练价值，有效弥合课堂教学与真实临床作业治疗场景之间的鸿沟，强化学生以患者为中心的作业治疗思维，显著提升学生治疗方案设计与临床执行能力。

【关键词】作业治疗学；虚拟仿真；实体模型；教学改革；康复治疗学

【基金项目】南通理工学院第三批课堂教学改革项目（2026JKG032）

【收稿日期】2026 年 10 月 3 日 【出刊日期】2026 年 11 月 3 日 【DOI】10.12208/j.aher.20260012

The reform of the practical operation class of “Occupational Therapy” supported by the dual carriers of “virtual simulation” and “physical model”: Enhancing students’ ability to design and implement treatment plans

*Rong Wang, Min Liu**

Nantong Institute of Technology School of Health Sciences, Nantong, Jiangsu

【**Abstract**】**Objective** To construct a practical teaching model of “virtual simulation + physical model” for the “Occupational Therapy” course, and explore its application value in enhancing the students’ ability to design occupational therapy plans and execute clinical operations in the field of rehabilitation therapy. This study aims to provide a reference solution for the practical teaching reform of the occupational therapy course in the context of the new medical science. **Methods** Two classes of undergraduate students majoring in rehabilitation therapy from Nantong Institute of Technology in the 2024 grade were selected. The control group adopted the traditional practical teaching method (teacher demonstration + physical model practice); the observation group adopted the dual carriers teaching method (preliminary scenario simulation in virtual simulation + practical operation in physical models). After the course, the theoretical scores, the scores of occupational therapy plan design, and the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) assessment scores of the two groups of students were compared, and a teaching satisfaction questionnaire survey was conducted. **Results** The scores of treatment plan design and OSCE practical assessment of the observation group were significantly higher than those of the control group ($P < 0.01$); the teaching

*通讯作者：刘敏

satisfaction of the observation group in terms of clinical thinking construction, plan design, and practical confidence was significantly better than that of the control group. **Conclusion** The reform of the practical classroom with “virtual simulation + physical model” can fully utilize the immersive scenario training advantages of virtual simulation and the tactile and practical training value of physical models, effectively bridge the gap between classroom teaching and the real clinical occupational therapy scenarios, strengthen students’ patient-centered occupational therapy thinking, and significantly improve students’ treatment plan design and clinical execution abilities.

【Keywords】 Occupational therapy; Virtual simulation; Physical model; Teaching reform; Rehabilitation therapy

引言

《作业治疗学》是康复治疗学专业核心主干课程，强调以作业为核心、以患者为中心，要求学生不仅掌握功能评定、治疗技术操作，更具备基于患者个体功能障碍、生活环境与作业需求，独立完成作业治疗方案设计、实施、动态调整的综合能力[1]。传统实操课堂多依靠教师示教、实体模型/模拟人反复练习，存在临床场景单一、病例类型有限、高危/复杂病例无法反复演练、学生难以完整推演治疗方案全过程等痛点：学生容易机械记忆操作步骤，但面对复杂病例时方案设计能力不足，难以根据患者实时反应动态调整治疗计划，临床思维薄弱，进入临床实习后适应周期较长[2]。

随着新医科建设推进，医学虚拟仿真技术广泛应用于康复医学教育，可构建脑卒中、脊髓损伤、认知障碍等多种虚拟作业治疗病例，支持学生反复开展情景化方案推演、试错训练，弥补实体教学病例不足的短板[3]。但纯虚拟仿真训练缺少真实触觉反馈、实物操作手感，难以完全替代实体模型的动手实操训练。因此，本研究依托《作业治疗学》实操课堂，开展“虚拟仿真+实体模型”双载体实操课堂改革，将虚拟仿真用于方案构思、病例情景模拟、治疗预演，实体模型用于手法实操、辅具装配、作业活动落地训练，形成“虚拟推演—实体实操—双向反馈迭代”的双载体教学链条，契合作业治疗“方案设计——操作执行”一体化能力培养目标，为康复专业实践课程改革提供实证依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取南通理工学院2024级康复治疗学专业2个本科教学班为研究对象，按班级分为对照组（43人）、观察组（42人），两组学生入学成绩、前期《康复评定学》等基础课程成绩比较差异无统计学意义（$P>0.05$），授课教师、教学学时、教材一致，排除中途休学、缺课＞1/3学时学生。

1.2 教学方法

1.2.1 对照组：传统实操教学模式

采用课堂理论讲授+教师实操示教+实体模型分组练习。以实体上肢模型、手部关节模型、ADL模拟辅具模型为载体，教师演示评定技术、作业训练操作；学生分组在实体模型上重复练习操作；病例分析以纸质案例讨论为主，课后提交作业治疗方案[4]。

1.2.2 观察组：“虚拟仿真+实体模型”双载体实操课堂改革具体内容

本研究针对传统《作业治疗学》实操课堂“重操作、轻思维、重模仿、轻设计”的教学弊端，从教学资源重构、教学流程再造、课堂组织形式、考核评价体系四个维度开展系统性课堂改革，构建“虚拟仿真情景推演+实体模型实操”落地深度融合的双载体教学体系，具体改革内容如下。

（1）双载体教学资源体系改革

搭建虚实互补的双维度教学资源库，解决传统教学病例匮乏、场景单一、高危操作无法开展的问题。虚拟资源方面，依托南通理工学院健康医学院康复虚拟仿真教学平台，构建脑卒中偏瘫、颅脑损伤认知障碍、脊髓损伤、手外伤功能障碍等多场景标准化虚拟病例资源，涵盖功能评定、作业活动分析、治疗方案设计、康复干预、预后评估全流程，支持学生无限次重复演练、自主试错、情景复刻。实体资源方面，配齐标准化康复实操教具，包括人体上肢仿真模型、手部关节功能模型、日常生活活动（ADL）训练套件、矫形器制作模型、居家环境改造模拟装置、手功能精细作业训练教具等，完整覆盖作业治疗基础实操、功能训练、辅具适配、环境改造等核心实操内容，为方案落地提供实体支撑[5]。

（2）三段式闭环教学流程改革

打破传统“教师演示—学生模仿”的单一教学模式，重构“虚拟前置推演—实体实操落地—虚实迭代优化”三段式闭环教学流程，实现临床思维与实操能力同步培养（图 1）。

①虚拟前置推演阶段：课前依托虚拟仿真平台布置病例任务，学生沉浸式进入临床场景，独立完成患者问诊、功能评定、作业需求分析，自主制定长、短期康复目标，设计个体化作业治疗方案。系统实时反馈方案缺陷，学生可自主修改、反复推演，完成方案设计思维训练，规避临床实操风险。

②实体实操落地阶段：学生将虚拟场景中成型的治疗方案，迁移至实体模型开展实操验证，完成关节活动训练、精细作业训练、辅具穿戴适配、矫形器制作、居家环境改造等实操项目，依托实体教具的力学反馈、触觉体验，解决虚拟操作无手感、无法落地的问题。

③虚实迭代优化阶段：结合虚拟推演数据、实体实操问题、小组讨论结果，学生复盘方案漏洞，针对性优化治疗计划，实现“理论构思—虚拟预演—实体实操—复盘完善”的完整教学闭环。

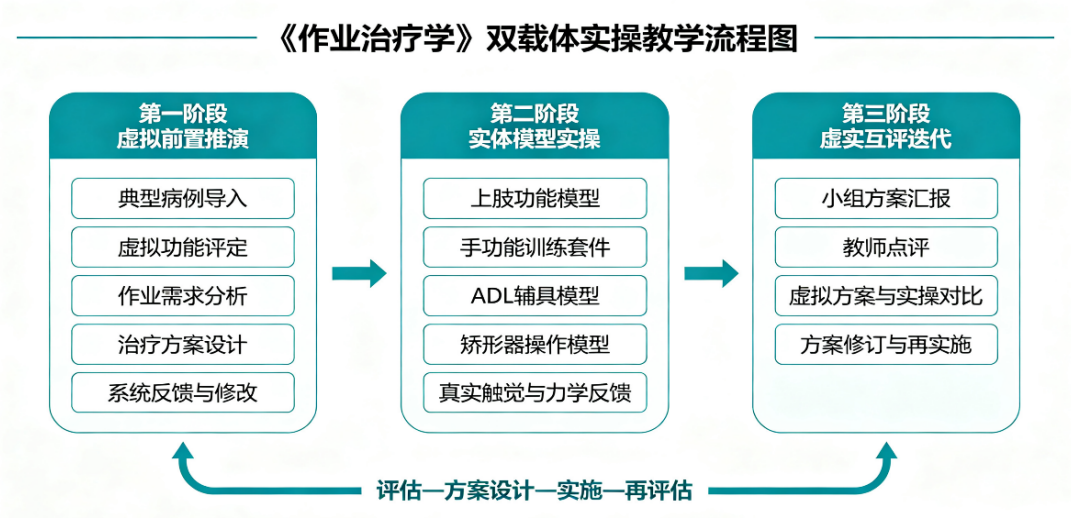


图 1　“虚拟仿真+实体模型”双载体实操教学流程图

（3）课堂组织与教学模式改革

改变传统统一化、灌输式教学，采用“线上虚拟自主学习+线下实体小组实操”的混合式课堂组织模式。虚拟学习阶段以学生自主探究为主，教师后台监测学生推演数据、梳理共性问题；实体实操阶段采用 5~6 人小组合作模式，分工完成方案展示、实操演练、问题记录、成果汇报，教师针对性个体化指导。教学重心从“教会学生操作动作”转变为“教会学生设计、实施、调整治疗方案”，突出作业治疗个体化、以患者为中心的学科核心特质[6]。

（4）过程性考核评价体系改革

摒弃传统仅以最终实操、理论考试为主的终结性评价，建立虚实结合的多元化过程性评价体系。评价内容包含虚拟仿真平台方案设计成绩、虚拟推演完成度、试错优化记录、实体模型实操规范性、小组汇报表现、最终个体化方案质量、期末 OSCE 实操考核成绩，全面覆盖学生的临床思维、方案设计、实操执行、问题复盘四大核心能力，实现全过程、全方位、多维度教学评价。

课前预习：虚拟病例导入→虚拟前置推演（功能评定→作业需求分析→初步方案设计→虚拟试错修改）→实体模型实操落地（虚拟方案转化实操、模型训练、辅具装配）→虚实互评与方案迭代（小组汇报、教师点评、虚实数据对比）→方案完善判定→形成最终个体化治疗方案。

1.3　评价指标

（1）理论笔试：课程结束统一闭卷考核，满分 100 分；

（2）作业治疗方案设计考核：提供标准化病例，学生独立撰写完整作业治疗方案，从功能评估、作业需求分析、长短期目标、治疗活动选择、风险防控、环境改造 6 个维度评分，满分 100 分；

（3）OSCE 实操考核：设置标准化模拟患者站点，考核学生功能评定、作业治疗技术实施、沟通、

应急调整能力，满分 100 分；

（4）教学满意度问卷：自行设计问卷，包含临床思维培养、方案推演能力、实操信心、学习兴趣、课程价值 5 个维度，采用李克特 5 级评分，问卷经 3 名康复医学教育专家评审修订，并经 30 名学生预调查检验，总量表 Cronbach's α=0.91，各维度 α 为 0.78～0.86，具有良好的信效度。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析，计量资料以（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料采用χ^2检验，检验水准 α=0.05，$P<0.05$ 具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组学生课程考核成绩比较

两组学生性别构成差异无统计学意义（$\chi^2=0.11$，P=0.740），入学成绩等基线资料比较差异无统计学意义（t=0.65，P=0.517），两组具有可比性。观察组方案设计得分、OSCE 实操考核得分显著高于对照组（$P<0.01$）；两组理论笔试成绩差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 1。

表 1　两组学生课程考核成绩对比（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	人数	理论成绩	方案设计成绩	OSCE 实操成绩
对照组	43	75.23±5.43	70.01±6.55	71.42±5.21
观察组	42	77.01±4.68	81.74±5.36	84.22±4.64
t	-	1.62	9.02	11.95
P	-	0.110	＜0.01	＜0.01

2.2 教学满意度比较

观察组学生在临床思维构建、方案推演训练、实操自信心、学习兴趣、课程价值 5 个维度满意度评分均显著高于对照组（P＜0.05），其中“课程价值”维度满意度评分观察组为（4.46±0.52）分，对照组为（3.86±0.60）分，差异有统计学意义（t=4.92，P＜0.01）。学生反馈虚拟仿真能够降低复杂病例学习门槛，实体模型弥补虚拟操作缺乏真实手感的缺陷，虚实结合有助于理解“方案设计必须落地到实操”，减少纸上谈兵。

3 讨论

作业治疗核心能力要求学生能够基于患者个体情况完成方案设计并落地执行，传统教学模式易造成学生重操作、轻临床决策的学习误区[7-8]。本研究实施的“虚拟仿真+实体模型”双载体实操课堂改革，从教学资源、教学流程、课堂模式、考核机制多维度完成系统性升级，彻底改变传统实操教学同质化、机械化、碎片化的弊端。虚拟仿真平台可反复调用不同类型病例，支持学生在安全环境下试错，训练个体化方案设计能力，弥补传统教学病例资源不足的局限[9]；实体模型提供真实力学与触觉反馈，训练手功能操作、辅具装配等实操技能，解决纯虚拟训练缺乏真实操作手感的短板。

本结果显示，两组学生理论成绩无明显差异，说明两种教学模式对理论知识的掌握效果相当；但观察组方案设计、OSCE 实操成绩显著优于对照组，表明双载体课堂改革的核心价值不在于强化理论记忆，而在于疏通“方案设计—实操执行”的能力壁垒，强化学生临床决策和实操执行一体化能力。在双载体闭环教学模式下，学生先通过虚拟场景完成患者功能评估、作业需求分析，形成个体化治疗方案，再借助实体模型完成实操落地，在实操过程中发现方案存在的缺陷并反向调整，建立“评估—方案设计—实施—再评估”的完整临床思维链条，契合作业治疗以全人康复为中心的学科理念[10]。

本研究存在一定局限性：研究为单院校小样本教学改革，仅在课程结束时点开展评价，未能追踪学生进入临床实习后的长期能力表现；虚拟仿真病例库覆盖范围有限，儿童作业治疗、精神作业治疗场景有待进一步扩充[11]。后续研究将丰富虚实病例资源，把虚拟平台过程数据、实体实操视频纳入形成性评价体系，并开展多中心对照研究，进一步验证该教学模式的推广适用性。

4 结论

本次“虚拟仿真+实体模型”双载体支撑的《作业治疗学》实操课堂改革，通过重构虚实融合教学资源、再造三段式闭环教学流程、革新课堂组织模式与考核评价体系，构建了“虚拟预演、实体落地、

双向迭代”的全新实操教学模式。该教学改革不影响学生理论知识掌握水平，但可有效解决传统教学“重操作、轻思维、重模仿、轻设计”的痛点，显著提升学生作业治疗个体化方案设计能力与临床实操执行能力，帮助学生建立标准化、系统化、个体化的作业治疗临床思维。该改革模式适配新医科康复人才培养需求，科学性、可行性、可复制性强，可广泛应用于《作业治疗学》及其他康复医学实操课程的教学改革与实践。

参考文献

[1] 杨伟伟,彭娟娟,王尊,等.双一流专业建设背景下作业疗法学课程思政建设[J].中国中医药现代远程教育,2025,23(11):188-190.

[2] 罗志伟,姚姗姗,胡梓航,等.基于康复胜任力及 CBE 教学模式的康复治疗学专业教学探讨——以“作业治疗学”课程为例[J].科学咨询,2026,(16):175-179.

[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.

[4] 苑斌,卜美玲,赵冉,等.校院一体式教学模式在《作业治疗技术》教学过程中的应用效果[J].菏泽医学专科学校学报,2020,32(4):92+96.

[5] 余彬.虚拟现实技术结合作业治疗训练对脑卒中偏瘫患者上肢功能影响的临床研究[D]. 广州:南方医科大学,2018.

[6] 张莉,孙增鑫,闫彦宁,等.我国内地世界作业治疗师联盟认证作业治疗教育项目本科毕业生就业情况调查与分析[J].中国康复医学杂志,2022,37(11):1529-1534.

[7] 谭洁,张泓,刘琼,等.基于中医康复学专业画像的本科生专业核心能力培养模式的构建与思考[J/OL].中医教育,2026: 1-8[2026-10-12]. https://link.cnki.net/urlid/11.1349.R.20260909.1129.002.

[8] 周钊和.我国高校康复专业人才培养现状与思考[J].湖南中医杂志,2022,38(4):101-104.

[9] 连雅雯,李贞兰,陈晓伟,等.虚拟仿真实验教学平台在康复医学教学中的应用[J].高校医学教学研究(电子版),2021,11(3):49-52.

[10] 张思鈺.作业治疗学课程思政教学改革与实践探索——基于“全人康复”理念的融合路径[C]//中国民办教育协会高等教育专业委员会.第二届全国民办高校课程思政学术年会论文选集. 广州:中国民办教育协会高等教育专业委员会,.2025:218-225.

[11] 王聪,周娅,王蕾,等.精神康复人才岗位能力培养路径探索——基于精神科作业治疗从业人员的问卷调查[J].中国高等医学教育,2025,(5):10-12+15.

版权声明：©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
OPEN ACCESS