· 人才培养 ·

不同教学方法对医学统计学教学效果影响的贝叶斯网状 meta 分析

张国珍[1,2],杨恒[1],张文杰[1],喀力比努尔·喀德尔[1],古丽孜巴·阿不力米提[1],戴江红[1,2]
1. 新疆医科大学公共卫生学院,新疆 乌鲁木齐 830017;2. 新疆特殊环境与健康研究重点实验室

摘要:目的　评估 12 种教学方法对医学统计学课程的教学效果的影响。**方法**　检索中国知网、万方、维普、中国生物数据平台、PUBMED 等数据库,收集了建库至2025 年6 月医学统计学教学方法的相关研究,经文献筛选与质量评估、提取数据,采用贝叶斯网络 meta 分析,评估各教学方法的效果,主要评价指标为期末成绩与教学满意度。**结果**　共纳入 71 篇文献,样本量 12 558 例进行分析。结果显示,与传统教学方法相比,混合式教学(*MD* = 9.874,95% *CI*:7.490 ~ 12.230)、PBL + CBL(*MD* = 9.460,95% *CI*:5.934 ~ 12.998)、PBL(*MD* = 8.275,95% *CI*:6.174 ~ 10.345)、CBL + 翻转课堂(*MD* = 7.568,95% *CI*:3.451 ~ 11.726)、线上 + 翻转课堂(*MD* = 6.428,95% *CI*:2.836 ~ 10.086)、CBL(*MD* = 5.557,95% *CI*:3.126 ~ 8.006)的期末总成绩均有提升;线上 + 翻转课堂(*OR* = 4.801,95% *CI*:1.083 ~ 24.451)、CBL + 翻转课堂(*OR* = 5.036,95% *CI*:2.297 ~ 10.511)、混合式教学(*OR* = 5.011,95% *CI*:3.202 ~ 7.957)、PBL(*OR* = 2.973,95% *CI*:2.121 ~ 4.441)、CBL(*OR* = 2.653,95% *CI*:1.800 ~ 3.977)、PBL + CBL(*OR* = 4.815,95% *CI*:2.709 ~ 9.003)教学满意度均有提升。等级概率排序中,翻转课堂以及线上 + 翻转课堂教学效果最优的可能性最大。**结论**　相比于传统教学方法,翻转课堂、线上 + 翻转课堂、混合式教学、以及 PBL + CBL、CBL + 翻转课堂等教学模式,在期末成绩和学生满意度方面均显示出优势。根据课程实际情况,合理且有针对性地应用这些创新教学策略,有望有效提升医学统计学的教学质量。

关键词:医学统计学;教学方法;网状 meta 分析
中图分类号:R195.1　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1003 - 8507(2025)24 - 4603 - 06
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202507129

Bayesian network meta - analysis of the effect of different teaching methods on the effectiveness of teaching medical statistics

ZHANG Guo - zhen*, YANG Heng, ZHANG Wen - jie, Kalibinuer Kadeer, Guliziba Abulimiti, DAI Jiang - hong
** School of Public Health, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang* 830017, *China*

Abstract:Objective　To assess the effectiveness of 12 different teaching methods in teaching medical statistics courses. **Methods**　CNKI, Wanfang, VIP, China Biological Data Platform, PUBMED and other databases were searched to collect research on teaching methods of medical statistics from the establishment of the database to June 2025. After literature screening, quality assessment and data extraction, Bayesian network Meta - analysis was used to evaluate the effect of each teaching method. The main evaluation indicators were final scores and teaching satisfaction. **Results**　A total of 71 articles were included, with a sample size of 12 558 for analysis. Results showed that the final grade and teaching satisfaction of the hybrid teaching (*MD* = 9.874, 95% *CI*: 7.490 - 12.230), PBL + CBL (*MD* = 9.460, 95% *CI*: 5.934 - 12.998), PBL (*MD* = 8.275, 95% *CI*: 6.174 - 10.345), CBL + roll class (*MD* = 7.568, 95% *CI*: 3.451 - 11.726), and online + roll class (*MD* = 6.428, 95% *CI*2.836 - 10.086), CBL (*MD* = 5.557, 95% *CI*: 3.126 - 8.006) had an increase compared with the traditional teaching method. The teaching satisfaction of online + flipped classroom (*OR* = 4.801, 95% *CI*: 1.083 - 24.451), CBL + flipped classroom (*OR* = 5.036, 95% *CI*: 2.297 - 10.511), blended teaching (*OR* = 5.011, 95% *CI*: 3.202 - 7.957), PBL (*OR* = 2.973, 95% *CI*: 2.121 - 4.441), CBL (*OR* = 2.653, 95% *CI*: 1.800 - 3.977), and PBL + CBL (*OR* = 4.815, 95% *CI*: 2.709 - 9.003) had improved. In the ranking of grade probability, The possibility that the flipped classroom and the online + flipped classroom had the best teaching effect was the greatest. **Conclusion**　Compared to

基金项目:新疆医科大学第 12 期教育教学改革研究项目(YG2024055);新疆维吾尔自治区“十四五”高等学校重点学科 - 公共卫生与预防医学;自治区级线上线下混合式一流课程 - 卫生统计学
作者简介:张国珍(1979—),女,硕士,副教授,研究方向:卫生统计学方法及应用
通信作者:戴江红,E - mail: epi102@sina.com

traditional instructional methods, teaching models such as the flipped classroom, online + flipped classroom, blended learning, and PBL + CBL, CBL + flipped classroom have demonstrated advantages in final exam scores and student satisfaction. Tailoring these innovative teaching strategies to the specific circumstances of the course is expected to effectively enhance the quality of teaching in medical statistics.

Keywords: Medical statistics; Teaching method; Network Meta - analysis

医学统计学具有概念和原理较为抽象、分析方法多样、实践性和逻辑性强等特点,有一定学习难度[1]。改革教学方法以提高学生在医学研究中应用统计学知识的能力,已成为医学统计学教育改革值得关注的问题[2]。

传统教学模式通常是以教材为核心,以教师为主导的讲授式学习(Lecture - Based Learning, LBL)。这种方法以逐步递进的教学策略帮助学生构建起医学统计学的理论框架[3]。但由于过度依赖教师讲授,也可能影响学生的自主学习能力,进而降低教学效果[4]。近年来逐渐涌现了案例教学模式(Case - Based Learning, CBL)、基于问题(Problem - Based Learning, PBL)的教学模式、以团队为基础(Team - Based Learning, TBL)教学法,以及其他补充和替代的教学模式,如小型私人在线课程(SPOC)、以结果为导向的教学(OBE)、翻转课堂模式(FCM)、BOPPPS 模型、基于自媒体的碎片化教学[5]、基于理解的设计(UbD)[6]等灵活多样的教学方式,但对教学效果的评估仍不充分。本研究通过贝叶斯网状 meta 分析,系统地评估不同教学策略的教学效果,为提高医学统计学教学质量提供指导和建议,以优化医学统计学课程的设计和教学策略的选择。

1 对象与方法

1.1 文献检索 检索中国知网(CNKI)、维普数据库(VIP)、万方数据库、中国生物医学文献数据库(CBM)、PUBMED、Web Of Science、MEDLINE 等医学统计学教学相关文献。文献检索时间为建库至 2025 年 6 月,检索词为教学方法与学科术语。教学方法包括以问题为基础的教学法学法(PBL)、案例教学法(CBL)、小规模限制性在线课程(SPOC)、BOPPPS、结果导向教育(OBE)、翻转课堂(FCM)、以团队为基础的教育模式(TBL)、基于理解的设计(UbD)、混合式教学模式等教学方法和以讲授为主的传统教学法(LBL);关键学科术语如“医学统计学”、“卫生统计学”、“生物统计学”、“medical statistics”、“health statistics”和“bio statistics”。以上两组词汇内部逻辑符“OR”相连,两组词汇之间则以逻辑符“AND”相连,从而构成检索策略。

1.2 纳入与排除标准 文献纳入标准:①研究对象来自医学院校,专业包括但不限于临床医学、中医学、预防医学以及药学等;②学习课程为卫生统计学、医学统计学、生物统计学等;③评估指标包括期末成绩、学生满意度、考核结果以及综合能力评分等量化数据。文献排除标准:①会议、评论、meta 分析、综述;②重复文献;③无法获得所需数据或无法获取全文;④无对照或者观察性研究。

1.3 文献筛选与数据提取 由 2 名课题组成员进行文献筛选,所有相关文献均通过 EndNote X9 软件进行管理、查重和初步筛选。采用 Excel 2019 软件提取数据。提取的内容主要包括第一作者、文献来源、发表时间、涉及专业、教学方法、研究指标、样本量。

1.4 文献质量评价 对纳入分析的文献使用 Jadad 量表进行质量评分,得分在 1 到 3 分之间的研究视为低质量,而 4 分到 7 分视为高质量。使用 Cochrane 偏倚风险评估工具评估偏倚风险,根据偏倚的风险水平分为“低风险偏倚”、“高风险偏倚”或“不确定”。

1.5 统计分析 使用 R 4.3.2 软件的 gemtc 程序包进行贝叶斯网络 meta 分析,评估不同教学策略对医学统计学课程教学效果的影响。主要效应指标为学生的期末考试综合成绩和对教学方法的满意度。使用均数差(mean difference, *MD*)和优势比(odds ratio, *OR*)作为合并效应量。本研究中设定 MCMC 迭代参数以使 PSRF 接近于 1。在 R 4.3.2 软件中,设置 4 条马尔科夫链,初始更新迭代次数设定为 2 000,继续更新迭代次数初值设定为 3 000,迭代次数 5 000 来拟合数据,获得森林图。使用 I^2 指数来检验各个研究之间异质性。如果教学方法的网络图形成闭环,则进行不一致性检验;若未形成闭环,则选择一致性模型。根据误差信息准则(deviance information criterion, DIC)比较一致性模型和不一致性模型的拟合程度。若两种模型间的 DIC 差值≤5,则表示一致性较好。若网络证据图存在闭合环,则可使用节点分析进行不一致性检验。用等级概率排序图展示各教学方法在不同排名等级下的概率分布情况。为了评估不同教学方法在特定结局指标下的相对排序,本研究计算了每种方法的累积排序概率,用于量化一种教学方法成为最佳选择的可能性,值越高,表明该方法成为最优选择的概率越大。采用 RevMan 5.4 软件绘制“比较 - 校正”漏斗图,并结合 Egger 检验,以评估纳入研究的发表偏倚及小样本效应。

2　结　果

2.1　*文献检索结果*　据关键词与检索式在中、英文数据库进行检索，共获得文献 1 095 篇，中文文献 679 篇，其中中国知网数据库 252 篇，万方数据库 179 篇，维普数据库 148 篇，CBM 数据库 100 篇，英文文献 416 篇，其中 Pubmed 353 篇，Web of Science 38 篇，Science Direct 25 篇，初步剔除重复文献 350 篇、无关研究 326 篇，初步纳入 419 篇。通过浏览题目和摘要，排除案例分析、图书、文献计量学、综述及 meta 分析 199 篇，通过阅读全文，按照纳入排除标准剔除不符合研究类型文献 120 篇、不符合研究指标文献 25 篇、不符合研究对象 4 篇，最终纳入 71 篇文献，见图 1。

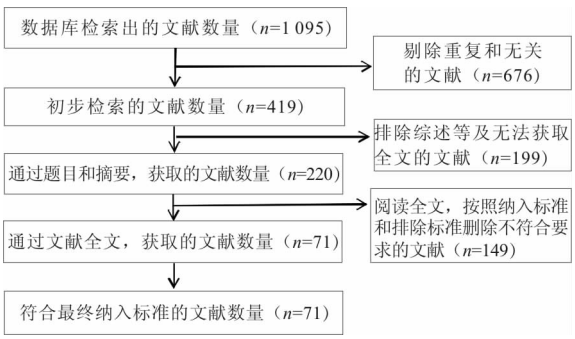


图 1　文献筛选流程图

Fig. 1　Literature screening flowchart

2.2　*纳入研究基本特征*　71 篇文献包括 12 种教学模式：以问题为基础教学法（PBL）（$n=19$），案例教学法（CBL）（$n=15$），线上线下混合式教学模式（$n=12$），线上 + 翻转课堂（$n=6$），PBL + CBL（$n=5$），CBL + 翻转课堂（$n=4$），翻转课堂（翻转课堂）（$n=3$），以团队为基础的教育模式（TBL）（$n=2$），BOPPPS（$n=2$），结果导向教育（OBE）（$n=1$），基于理解的设计（UbD）（$n=1$），Seminar + SPOC（$n=1$）等以及传统教学法（LBL）。共计纳入 12 558 人，以总成绩为测量指标有 66 篇，以满意度为测量指标有 33 篇，以总成绩和满意度为共同测量指标有 28 篇。

2.3　*文献质量评价*　在 Jadad 量表的质量评价中，有 43 篇提及随机化方法，有 28 篇文献未提到随机化方法；71 篇文献均未提及使用双盲方法；有 67 篇文献无失访，4 篇文献有失访对象且未提及其退出原因。总体低质量文献共计 34 篇，高质量文献共计 37 篇。在 Cochrane 偏倚风险评估工具的质量评价中，57 篇文献随机序列方法不清楚，13 篇文献在该领域风险较低；71 篇文献隐藏分配均不清楚；71 篇文献报告偏倚风险均较低；有 4 篇文献存在较高的实施偏倚风险，有 67 篇文献存在较低的实施偏倚风险；71 篇文献检测偏倚、失访偏倚、其他偏倚风险均较低，详见图 2。

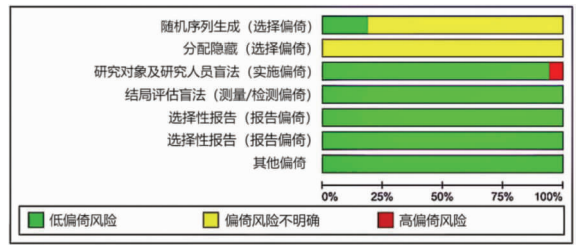


图 2　纳入研究偏倚风险评价图

Fig. 2　Risk of bias assessment chart for included studies

2.4　*网状 meta 分析*

2.4.1　*期末综合考试成绩*　以期末综合考试成绩为研究指标的研究共 66 项，样本包含 11 544 名学生。采用随机效应模型，$I^2=0\%$，异质性不显著。一致性模型 DIC：244.937，不一致性模型 DIC：245.041，两种模型间的 DIC 差值≤5，符合一致性条件。网状 meta 分析结果提示，PBL（$MD=8.275$，95% CI：6.174 ~ 10.345）、CBL（$MD=5.557$，95% CI：3.126 ~ 8.006）、混合式教学（$MD=9.874$，95% CI：7.490 ~ 12.230）、线上 + 翻转课堂（$MD=6.428$，95% CI：2.836 ~ 10.086）、PBL + CBL（$MD=9.460$，95% CI：5.934 ~ 12.998）、CBL + 翻转课堂（$MD=7.568$，95% CI：3.451 ~ 11.726）、翻转课堂（$MD=9.478$，95% CI：4.708 ~ 14.250）与传统教学方法相比，期末考试成绩差异均有统计学意义（$P<0.05$），其余组间差异均无统计学意义。详见图 3。

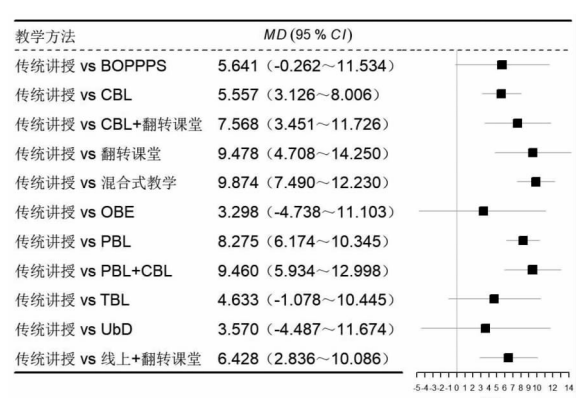


图 3　不同教学方法期末成绩比较的森林图

Fig. 3　Forest plot comparing final exam scores across different teaching methods

根据等级概率排序图所示，排序第一位概率最大的是翻转课堂（29.82%），其次第二位是混合式教学（26.43%）、第三位是 PBL + CBL（22.65%）。详见图 4。

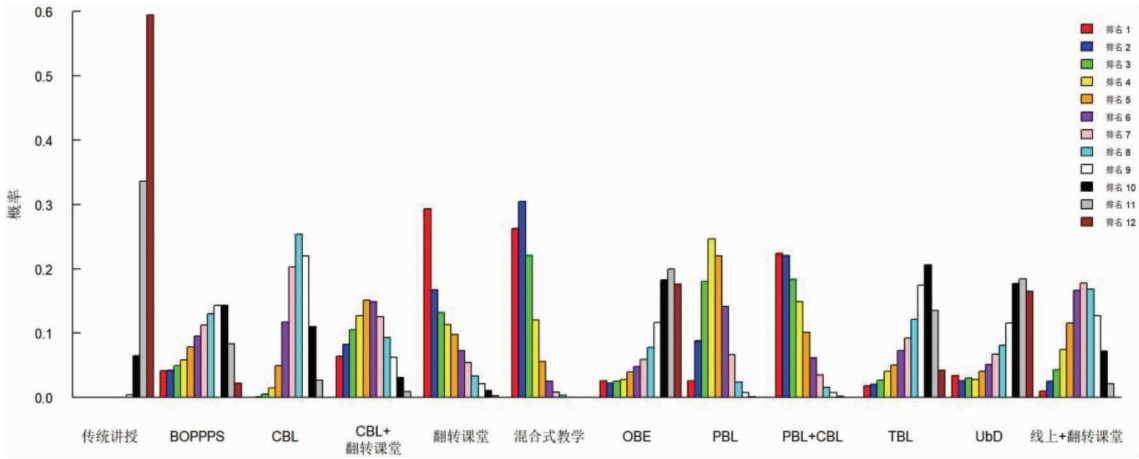


图 4 不同教学方法期末成绩的等级概率排序图

Fig. 4 Probability ranking chart of final grade levels for different teaching methods

2.4.2 教学方法满意度 以教学方法满意度为研究指标的研究共 33 项,样本包含 7 088 名学生,研究采用随机效应模型,网络总体异质性 I^2 =0%,异质性不显著。一致性 DIC:113.518,不一致性模型 DIC:112.062,两种模型间的 DIC 差值≤5,符合一致性条件。网状 meta 分析结果提示,与传统教学法相比,PBL(*OR* =2.973,95% *CI*:2.121 ~4.441)、CBL(*OR* =2.653,95% *CI*:1.800 ~3.977)、混合式教学(*OR* =5.011,95% *CI*:3.202 ~7.957)、PBL + CBL(*OR* =4.815,95% *CI*:2.709 ~9.003)、CBL + 翻转课堂(*OR* =5.036,95% *CI*:2.297 ~10.511)、线上 + 翻转课堂(*OR* =4.801,95% *CI*:1.083 ~24.451),满意度的差异均有统计学意义(*P* <0.05),其余组间差异均无统计学意义。详见图 5。

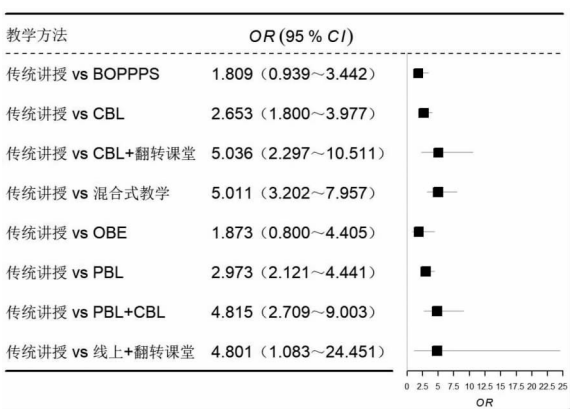


图 5 不同教学方法满意度比较的森林图

Fig. 5 Forest plot comparing satisfaction with different teaching methods

根据等级概率排序图所示,排序第一位概率最大的是线上 + 翻转课堂(34.76%),其次第二位是 CBL + 翻转课堂(24.15%)、第三位是混合式教学(21.08%),详见图 6。

2.5 发表偏倚评估 Egger 线性回归结果提示期末综合成绩不存在发表偏倚(*P* = 0.135),教学满意度亦不存在发表偏倚(*P* =0.421)详见图 7。

3 讨 论

本研究发现,PBL、CBL、翻转课堂等新型教学方法及其方法组合相较于 LBL 模式,教学效果均有所提升。11 种新型教学模式的期末综合总成绩均比传统教学模式有不同幅度提高。其中翻转课堂提升效果最优的可能性最大,其次是混合式教学和 PBL + CBL。

翻转课堂模式鼓励学生在课前主动学习,增强了他们对知识的预习和自我理解能力[7]。在翻转课堂中,教师可以更及时地了解学生的学习进度和困难,并提供针对性的指导和反馈。这种及时的反馈机制,有助于学生及时纠正错误,巩固所学知识。混合式教学模式通常提供多样化的学习资源,包括视频讲解、电子教材、在线测验、讨论论坛等[8]。这些资源可以满足不同学生的学习需求,且具有灵活的学习时间和地点、自定进度的学习、丰富的在线资源等优点[9],使学生能够在灵活的学习环境中获得更全面的学习体验。具备对数字资源充分运用的数字素养能有效提升学生的理论联系实际的创新能力[10]。混合式教学与软件操作相结合则能提升学生的应用能力[11]。PBL 与 CBL 相结合也能获得较好的教学效果。PBL 注重通过提出和解决实际问题来促进学生学习,有助于学生将理论知识应用到实际问题中。而 Gao 等[12]认为,CBL通过具体案例进行教学,帮助学生理解和

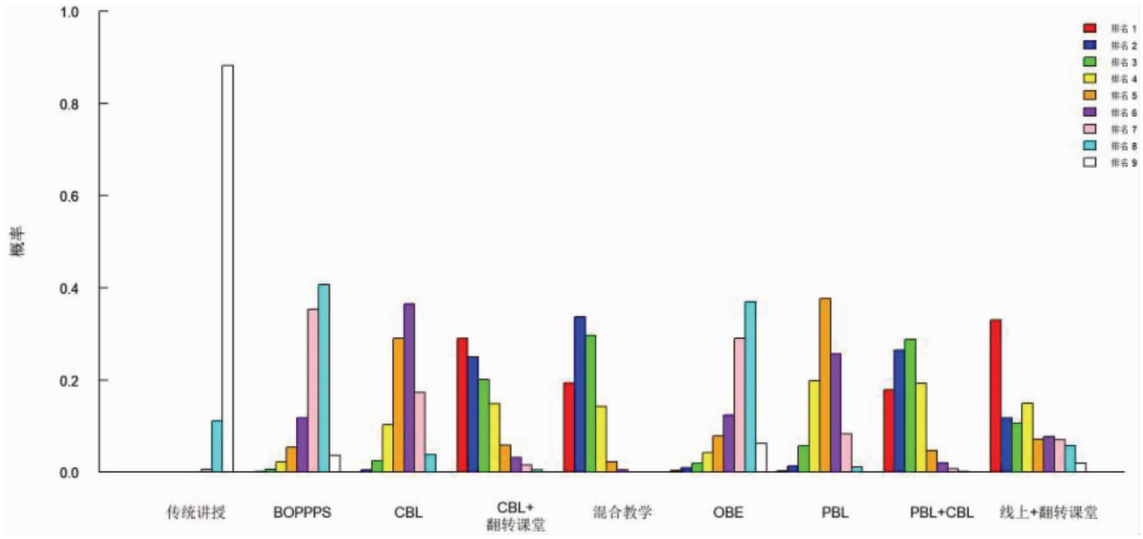
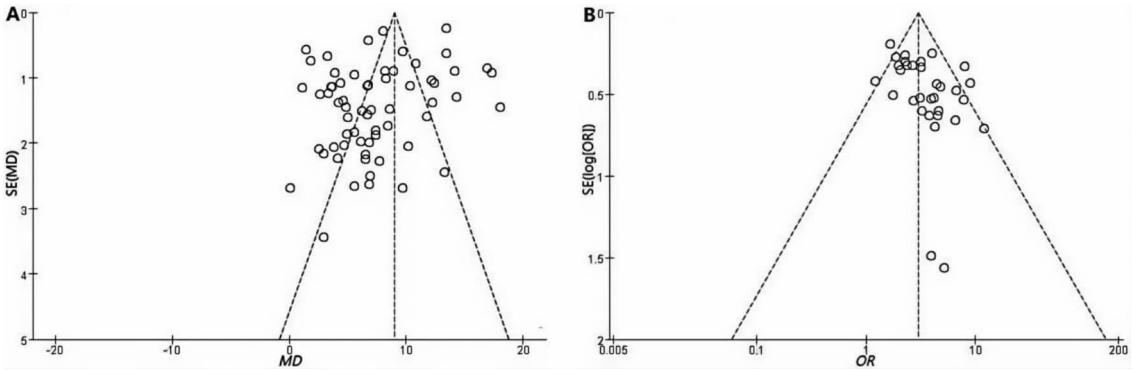


图 6　不同教学方法满意度的等级概率排序图

Fig. 6　Probability ranking chart of satisfaction for different teaching methods



注：A 为期末综合成绩漏斗图 B 为教学满意度漏斗图。

图 7　发表偏倚漏斗图

Fig. 7　Funnel plot for publication bias

分析现实中的统计问题。这种理论与实践相结合的方式，使学生不仅掌握了统计学的基本原理，还提高了实际应用能力。

本研究显示，8 种新型教学模式下学生的满意度均高于传统模式。其中线上与翻转课堂相结合提升满意度效果最优的可能性最大，其次是 CBL + 翻转课堂和混合式教学。

线上与翻转课堂相结合提供了极大的灵活性、资源的多样性和丰富性[13]，增强了互动性和反馈机制，不仅满足了学生的个性化学习需求，还通过理论与实践的有效结合，帮助学生更好地掌握和应用统计学知识，提升满意度。CBL 和翻转课堂的教学方法通过翻转课堂让学生在课前自学基础概念，课堂上则通过案例分析深入探讨问题，极大地提升了学生的参与度和实际应用能力，增强了学习的有效性和满意度。但单纯 CBL 教学模式的满意度相对较低，可能是因为：(1)缺乏理论基础：CBL 侧重于通过具体的案例来教学，这可能会导致学生对统计学的基本理论和原理掌握不够全面。Gao 等[12]也认为，如果学生没有牢固的理论基础，他们可能难以理解复杂的统计方法和模型，从而影响其解决问题的能力；(2)案例的局限性：案例学习通常聚焦于特定的情境和问题，导致学生的知识应用能力受限于这些特定情况。如果案例不具有广泛的适用性或者与学生的未来实际工作关联不大，学生可能无法将学到的知识有效地推广到其他新的或不同的统计场景中；(3)自学成分高：CBL 要求学生具有较强的自主学习能力，需要其独立地寻找资料、解决问题。对于那些习惯于被动接收知识的学生来说，这种学习方式可能较难适应，从而影响学习效果。

本研究仍存在一定的局限性。首先，文献选择可能存在偏倚，部分研究的质量和样本量可能影响结果

的可靠性。本研究纳入分析的文献中有 37 篇文献虽为高质量研究,但其质量评分均为 4 分,这可能反映了文献质量有待提高,所用评估工具的区分度有限。这些研究之间可能仍存在未被测量的质量异质性,可能对最终的合并效应量带来一定的不确定性。其次,本研究涉及多种教学方法和不同教育背景下的数据,这可能对结果的普适性和可比性产生一定影响。因此,未来研究可进一步优化研究设计,扩大样本范围,并在更多教育背景下验证研究结果,以提高结论的稳健性和推广价值。

综上所述,较传统教学模式,新型教学模式无论在期末成绩还是教学满意度方面均有所提升,其中翻转课堂、混合式教学、PBL + CBL、线上 + 翻转课堂、CBL + 翻转课堂等教学模式提升幅度较大。本研究为医学统计学教育者选择和优化教学策略提供了循证依据,对提升教学质量和学习效果具有重要的指导意义。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] 覃思,徐俊芳,郭孝鹏,等. 医学统计学教学中“数据素养—统计思维—分析方法”三段式教学方法的应用与实践[J]. 卫生职业教育,2022,40(1):41 - 43.
Qin S, Xu JF, Guo XP, et al. Application and practice of the three - stage teaching method of “Data Literacy - Statistical Thinking - Analytical Methods” in medical statistics education[J]. Health Vocational Education, 2022, 40(1): 41 - 43. (In Chinese)

[2] 贾月辉,祁艳波,韩云峰,等. 基于医学生应用与实践能力培养的医学统计学教学效果评价[J]. 中国高等医学教育,2020(3):61 - 62.
Jia YH, Qi YB, Han YF, et al. Evaluation of the teaching effectiveness of medical statistics based on the cultivation of medical students' application and practical skills[J]. China Higher Medical Education, 2020(3): 61 - 62. (In Chinese)

[3] 刘毓菲,张传涛,廖婷婷,等. “LBL + CBL + PBL”多轨教学模式培养医学生临床与科研能力的研究[J]. 成都中医药大学学报:教育科学版,2023(4):15 - 18.
Liu YF, Zhang CT, Liao TT, et al. A study on the cultivation of clinical and scientific research ability of medical students by “LBL + CBL + PBL” Multi - Track teaching mode[J]. Journal of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine (Educational Science Edition), 2023(4): 15 - 18. (In Chinese)

[4] 李永芳,李向阳,寇毅英,等. 多种教学方法结合在研究生临床药理学教学中的实践[J]. 中国高等医学教育,2023(6):145 - 146, 封3.
Li YF, Li XY, Kou YY, et al. Practice of combining multiple teaching methods in graduate clinical pharmacology teaching[J]. China Higher Medical Education, 2023(6): 145 - 146, 封3. (In Chinese)

[5] 丁上珍,蒋若悠,王若桐,等. 基于自媒体平台建设的医学统计学教学探索[J]. 中华医学教育杂志,2025,45(10):760 - 762.
Ding SZ, Jiang RY, Wang RT, et al. Exploring medical statistics teaching through self - media platform development[J]. Chinese Journal of Medical Education, 2025, 45(10): 760 - 762. (In Chinese)

[6] 章志红,李炜娟,肖丽,等. 基于 UbD 的医学统计学教学改革探索[J]. 中国卫生统计,2023,40(3):446 - 449.
Zhang ZH, Li WJ, Xiao L, et al. Exploring the reform of medical statistics teaching based on UbD[J]. China Health Statistics, 2023,40(3):446 - 449. (In Chinese)

[7] David P. Flipped classrooms in undergraduate statistics: online works just fine[J]. Teaching of Psychology, 2023, 50(3): 243 - 247.

[8] 龚雅洁,周舒冬,李丽霞,等. 基于线上线下多维互动模式的医学统计学“三位一体”混合式教学改革探究[J]. 西部素质教育,2023,9(23):129 - 133.
Gong YJ, Zhou SD, Li LX, et al. Exploration of a three - in - one hybrid teaching reform in medical statistics based on multi - dimensional online - offline interaction models[J]. Western China Quality Education, 2023, 9(23): 129 - 133. (In Chinese)

[9] Amanda M. Blended pedagogy in social statistics courses: prelecture strategies for encouraging learning among First - Generation college students[J]. Teaching Sociology, 2023, 51(3): 231 - 244.

[10] 胡九英,张其林,储伊力,等. 数字素养赋能医学生创新行为的组态路径研究:基于模糊集定性比较分析[J]. 四川大学学报(医学版),2024,55(4):964 - 971.
Hu JY, Zhang QL, Chu YL, et al. A study on the configuration path of digital literacy in empowering innovative behaviors of medical students: A fuzzy set qualitative comparative analysis[J]. Journal of Sichuan University (Medical Edition), 2024, 55(4): 964 - 971. (In Chinese)

[11] 刘怡,张国珍,戴江红. 医学统计学课程教学方法探索[J]. 中国高等医学教育,2025,(3):58 - 60.
Liu Y, Zhang GZ, Dai JH. Exploring teaching methods for medical statistics courses[J]. China Higher Medical Education, 2025, (3): 58 - 60. (In Chinese)

[12] Gao R, Li H. Exploring the integration of Case - Based learning (CBL) with a flipped classroom approach in teaching leadership in pediatric infectious diseases[J]. Education Reform and Development, 2023, 5(1): 15 - 19.

[13] 景方圆,李迎君,丁烨,等. 4 种教学方法对医学统计学教学效果影响的网状 Meta 分析[J]. 浙江医学教育,2018,17(5):4 - 7, 29.
Jing FY, Li YJ, Ding Y, et al. A network Meta - analysis of the effects of four teaching methods on the effectiveness of medical statistics education[J]. Zhejiang Medical Education, 2018, 17(5): 4 - 7, 29. (In Chinese)

收稿日期:2025-07-09