**Advances in Education** 教育进展, 2026, 16(4), 334-339
Published Online April 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ae
https://doi.org/10.12677/ae.2026.164657

Hans汉斯

# 知识图谱联合CBL教学法在法医学教学中的应用分析

**陈圆圆，颜峰平***

赣南医科大学基础医学院法医学教研室，江西 赣州

收稿日期：2026年2月25日；录用日期：2026年3月26日；发布日期：2026年4月3日

## 摘 要

目的：探讨知识图谱联合CBL教学法(Case-Based Learning, CBL)在法医学教学中的应用价值。方法：选取我校2021年9月入学的法医学专业学生26人为实验组，2020年9月入学的法医学专业学生29人为对照组。实验组采用知识图谱联合CBL教学法，对照组采用传统教学法。比较两组学生的考核成绩、综合能力及教学满意度。结果：实验组学生的考核成绩均高于对照组($P < 0.05$)；实验组学生的综合能力方面优于对照组($P < 0.05$)；实验组学生的教学满意度高于对照组($P < 0.05$)。结论：知识图谱联合CBL教学法能提高法医学专业学生的学习成绩和综合能力，提升教学满意度，可以为法医学教育教学改革提供有效借鉴与参考。

## 关键词

知识图谱，CBL教学法，法医学，教学效果

# Analysis of the Application of Knowledge Graph Combined with CBL Teaching Method in Forensic Medicine Teaching

**Yuanyuan Chen, Fengping Yan***

Department of Forensic Medicine, School of Basic Medical Science, Gannan Medical University, Ganzhou Jiangxi

Received: February 25, 2026; accepted: March 26, 2026; published: April 3, 2026

## Abstract

**Objective: To explore the effectiveness of knowledge graph combined with CBL (Case-Based Learning)**

*通讯作者。

文章引用: 陈圆圆, 颜峰平. 知识图谱联合 CBL 教学法在法医学教学中的应用分析[J]. 教育进展, 2026, 16(4): 334-339.
DOI: 10.12677/ae.2026.164657

teaching method in forensic medicine teaching. Methods: A total of 26 students majoring in forensic medicine who enrolled in our university in September 2021 were selected as research group, and the other 29 students majoring in forensic medicine who enrolled in September 2020 were selected as control group. Students from the control group received traditional teaching method, while the students from research group adopted knowledge graph combined with CBL teaching method. The examination scores, comprehensive professional ability, and course satisfaction were compared between the two groups. Results: Test scores of the students from research group were higher than those from control group ($P < 0.05$); students from the research group scored higher in comprehensive professional ability than those of the control group ($P < 0.05$); course satisfaction of the research group was higher than control group ($P < 0.05$). Conclusion: Knowledge graph combined with CBL teaching method can effectively improve the examination scores and comprehensive professional abilities, and enhance the course satisfaction of forensic medicine students. It provides valuable insights and references for education reform in forensic medicine teaching.

## Keywords

**Knowledge Graph, CBL Teaching Method, Forensic Medicine, Teaching Effect**



## 1. 引言

法医学是研究并解决与法律有关的人身损害、死亡及身份鉴识等问题，为刑事侦查提供线索，为审判提供证据的医学学科[1]。在新的历史发展阶段，法医学在国家法治建设及社会治理中的价值和功效日趋显著，其社会贡献度和社会影响力也在不断提升，国家和社会对高素质法医学人才的需求进一步提升，因此对法医学教育教学改革也提出新的更高要求[2] [3]。

当前人工智能等数字技术在教育中的应用日益加深，数字技术与教学全要素、全过程的深度融合，推动了教学的创新变革与转型升级[4]。知识图谱作为人工智能的重要组成部分，通过符号形式描述概念、实体及其之间的复杂关系，以可视化方式呈现网状知识结构，适于表达存在复杂关联且深度融合的医学知识体系[5]。案例教学法(Case-Based Learning, CBL)以案例为基础，以学生为中心，教师通过小组讨论等方式引导学生理论联系实际，积极识别、处理真实案例场景中的问题，有利于培养学生理论联系实际的能力[6]。法医学 CBL 教学将司法鉴定实践中的典型案例融入课堂教学，学生通过案例学习和辨析驱动问题识别、推理到解决的完整思维过程，能更好地理解各类案件的鉴定要点，因此教学效果得到明显提升[7] [8]。知识图谱联合 CBL 教学法在法医学教学中的应用有待进一步探索。本研究将知识图谱与 CBL 教学法相结合并创新应用于法医学教学实践，旨在提升教学效果、提高人才培养质量，为法医学教育教学创新改革提供借鉴和参考。

## 2. 对象与方法

### 2.1. 研究对象

以我校 2021 年 9 月入学的法医学专业学生 26 人为实验组，以 2020 年 9 月入学的法医学专业学生 29 人为对照组。实验组男生 17 名，女生 9 名，年龄 20~22 岁，平均年龄($21.385 \pm 0.571$)；对照组男生 21 名，女生 8 名，年龄 20~22 岁，平均年龄($21.340 \pm 0.614$)。两组学生性别、年龄比较无差异($P > 0.05$)。参

与者均知情同意。

### 2.2. 研究方法

采用对比研究方法。实验组和对照组在教材、上课学时、教学大纲以及教师配置方面保持一致；采用小班教学。

对照组采用传统教学模式。授课教师严格依据教学大纲与目标进行系统讲解，并针对重、难点内容深入剖析与答疑。课后扩展相关知识、布置作业。

实验组采用知识图谱联合案例、线上/线下相结合的教学模式，教学过程主要包括课前、课中和课后三个阶段。以“中毒的法医学鉴定”教学内容为例。课前：教师从本校司法鉴定中心选出典型的一氧化碳中毒、乙醇中毒、毒品中毒等中毒相关案例，编制教学案例库；构建课程章节的知识点图谱、案例图谱，形成结构清晰、关系明确且可以持续更新的知识图谱；提前 2 周在学校线上教学管理平台发布知识图谱和教学案例等教学资源。学生进行线上学习并自我测评、查漏补缺，自主完成学习任务。课中：教师线下课堂讲解中毒理论知识和法医学鉴定要点，学生对中毒案例的现场勘察、尸体检验、毒物检测、结果分析等鉴定相关问题进行讨论、辨析，教师根据小组的汇报情况，点评案例分析思路，归纳总结案例的核心知识点，将中毒理论知识与法医学实践融会贯通。课后：教师布置作业；学生利用知识图谱复习，巩固强化学习成果。

### 2.3. 教学效果评价

教学效果评价包括章节测试、理论考试、技能考核、综合能力评价以及教学满意度评价等方面。① 章节测试(100 分)：通过随堂测试考核学生对特定章节内容的理解和掌握程度。② 理论考试(100 分)：通过期末考试形式考核学生理论知识掌握情况。③ 技能考核(100 分)：通过具体案例考核学生对法医学尸体检验、器官检验、组织阅片、鉴定文书撰写等实践技能的掌握程度。④ 综合能力评价(100 分)：采用自行设计的综合能力评价量表，考核学生学习主动性、知识整合能力、团队协作能力、法医学思维能力等方面的能力。⑤ 教学满意度调查(%)：采用自行设计的教学满意度调查表进行匿名调查，结果分为非常满意、满意、不满意三个等级，将非常满意和满意计入满意率，以满意人数除以总人数 ×100%计算满意率。

### 2.4. 统计学方法

利用 SPSS 26.0 统计学软件对数据进行分析。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用 $t$ 检验；计数资料以百分比表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验。$P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

## 3. 研究结果

### 3.1. 两组学生考核成绩比较

实验组学生在章节测试、理论考试及技能考核成绩方面均高于对照组，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

**Table 1.** Comparison of examination scores between two groups of students (point, $\bar{x} \pm s$)
**表 1.** 两组学生考核成绩比较(分，$\bar{x} \pm s$)

| 项目 | 实验组($n = 26$) | 对照组($n = 29$) | $t$ 值 | $P$ 值 |
|---|---|---|---|---|
| 章节测试 | 87.756 ± 3.031 | 84.782 ± 3.277 | 3.424 | 0.0012 |
| 理论考试 | 87.346 ± 4.997 | 82.138 ± 6.749 | 3.221 | 0.002 |
| 技能考核 | 85.040 ± 4.879 | 81.500 ± 3.733 | 3.095 | 0.003 |

### 3.2. 两组学生综合能力评价比较

实验组学生在学习主动性、知识整合能力、团队协作能力和法医学思维能力等方面均优于对照组，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

**Table 2.** Comparison of comprehensive professional ability between two groups of students (point, $\bar{x} \pm s$)
**表 2.** 两组学生综合能力比较(分，$\bar{x} \pm s$)

| 项目 | 实验组($n$ = 26) | 对照组($n$ = 29) | $t$ 值 | $P$ 值 |
|---|---|---|---|---|
| 学习主动性 | 19.064 ± 0.704 | 18.345 ± 1.492 | 2.202 | 0.032 |
| 知识整合能力 | 28.462 ± 1.479 | 26.759 ± 2.207 | 3.259 | 0.002 |
| 团队协作能力 | 19.244 ± 0.932 | 18.241 ± 1.633 | 2.702 | 0.0092 |
| 法医学思维能力 | 28.423 ± 1.186 | 26.241 ± 1.924 | 4.902 | <0.0001 |
| 总评 | 95.192 ± 3.247 | 89.586 ± 7.256 | 3.899 | 0.0003 |

### 3.3. 两组学生教学满意度比较

实验组学生教学满意度为 96.15% (25/26)，高于对照组的 75.86% (22/29)，差异具有统计学意义($\chi^2$ = 4.54, $P < 0.05$)。见表 3。

**Table 3.** Comparison of teaching satisfaction between two groups of students (n, %)
**表 3.** 两组学生教学满意度比较(例数，%)

| 组别 | 总数 | 非常满意 | 满意 | 不满意 |
|---|---|---|---|---|
| 实验组 | 26 | 20 (76.92%) | 5 (19.23%) | 1 (3.85%) |
| 对照组 | 29 | 5 (17.24%) | 17 (58.62%) | 7 (24.14%) |

## 4. 讨论

新的时代背景下，国家和社会对高素质法医学人才的需求进一步提升，对法医学教育教学改革也提出新的更高要求。教育数字化转型为法医学教学改革提供了新的动力和方向。知识图谱应用是医学数字化教育的热点之一[9]。知识图谱通过符号形式描述概念、实体及其之间的复杂关系，以可视化方式呈现网状知识结构，适用于表达存在复杂关联且深度融合的医学知识体系，在医学教育中呈现优势[5]。法医学 CBL 教学将司法鉴定实践中的案例融入课堂教学，学生通过案例学习和辨析驱动问题识别、推理到解决的完整思维过程，能更好地理解各类案件的鉴定要点，教学效果获得明显提升，被越来越多地应用于法医学教学实践中[7] [8] [10]。

本研究将知识图谱和 CBL 教学法联合并创新应用于法医学教学实践，相比于传统教学方法取得良好的教学效果：提高了学生的考核成绩，提升了学生包括学习主动性、知识整合能力、团队协作能力和法医学鉴定思维能力等方面的综合能力，提升了学生的教学满意度。综合知识图谱的优势及案例教学的特点，笔者分析取得良好教学效果主要归因为：一、本次研究构建了课程的知识点图谱和案例图谱，其中知识点图谱整合了权威教材、鉴定指南、专家共识等经典内容，也包含学科进展等前沿知识，提升了学科理论知识的广度与深度，有助于学生建立系统全面的知识体系，提高学习效率，理论水平得以提升。案例图谱以真实案例为基础，以案例类型为模块，构建“案情－现场－检验－分析”全链条的图谱模型，案例丰富且贴近法医学鉴定流程，学生可以更好地理解各类型案件的鉴定要点，提升理论向实践转化的

能力，法医学鉴定技能得到提高。二、知识图谱与 CBL 教学结合，实现了结构化知识和案例的深度融合，驱动学生从知识图谱中检索知识，运用其进行推理与决策，这一设计打破了传统案例教学中仅提供案例而无系统知识指引的不足，学生可以形成“知识点－案例－推理－鉴定意见形成”完整鉴定过程探究，学生知识整合、鉴定思维等综合能力得以提升。三、知识图谱技术通过整合文本、图像、视频等多元数据信息呈现了系统化、结构化的法医学理论构架和案例体系，课程内容相比传统教学内容更为多元和丰富，更能吸引学生的学习兴趣；课间学生积极参与讨论，有助于增强其学习参与感与归属感；该方法师－生互动增多且更为有效，由此学生对课程的教学满意度提升。在医学教育领域，国内学者开展了知识图谱联合案例教学模式在口腔医学、耳鼻喉头颈外科学、内科护理学等多门学科的教学研究探索，结果表明，知识图谱支持下的案例教学取得的教学效果显著，学生考试成绩及综合能力均有明显提高[11]-[13]。上述结果与本文的研究结果相一致，佐证了本次研究方法的可行性和结果的可靠性。有研究指出，知识图谱通过将复杂信息以结构化和模块化的方式呈现，减少了不相关的信息进入认知通道，降低了外部认知负荷，避免学习者将认知努力浪费在不支持学习成果的信息处理上，将更多的认知努力用于重要概念及其之间关系的处理过程与学习材料的理解，从而提高学习效率和效果[14] [15]。案例教学鼓励学生理论联系实际，主动寻找案例场景问题的最佳解决方案，在解决问题的同时提升自身的思维、表达和知识迁移等多项能力[6]。数字技术为学习者提供丰富多态的学习资源，创建多维联动的学习环境和高效便捷的交互环境，支持学习者从浅层学习走向深度理解知识、评判性分析并解决复杂问题的深度思考和学习[16]。上述观点为本次研究提供了学理上的支撑。笔者认为本研究具有较好的理论依据和清晰的实践结果，可以为法医学教育教学改革提供有效借鉴与参考。

但值得注意的是，该教学方法在实施过程也遇到一些困难，如：CBL 教学的实施需要教师和学生投入较多时间，生－生、师－生之间需要较多的课堂配合，教学的实施、管理有一定困难；授课教师需具备一定的数字技能，对不擅长数字技术的老师具有一定的挑战性。因此，应加强 CBL 教学法的培训，使师生熟悉该类教学方法，以确保课堂教学的有效进行；同时授课教师应转变教育教学理念，通过学习增强数字素养、提升数字技能并有效应用于教学实践中。另外，本研究也存在着局限性，如：样本量相对小且来源于单一院校，可能影响研究结果的外推性；部分评价指标由学生自评完成，可能存在研究结果主观性较强的风险。未来可开展基于多院校、大样本的实验研究，同时纳入更多的客观评价指标，以客观评价教学效果并验证该教学方法是否具有推广价值。

综上，知识图谱和 CBL 教学法的联合应用可以提高法医学专业学生的学习成绩，提升学生的学习自主性，提高学生的知识整合能力和团队协作能力，提高学生的法医学鉴定思维能力，同时提升了法医学专业学生的教学满意度，该教学方法可以为法医学教育教学改革提供有效借鉴与参考。

## 基金项目

2023 年江西省高等学校教学改革研究省级项目(JXJG-23-13-7)；2025 年赣南医科大学校级教学改革研究项目(Jgkt-2025-99)。

## 参考文献

[1] 丛斌, 张林. 法医学[M]. 第 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2024: 1-4.
[2] 丛斌. 法医学科学技术体系基本架构[J]. 中国法医学杂志, 2024, 39(1): 5-7.
[3] 刘鑫, 丛斌. 我国正迎来高素质法医学人才培养的契机[J]. 中国法医学杂志, 2024, 39(3): 265-266.
[4] 郑永和, 王一岩, 郑宁, 等. 教学数字化转型: 表征样态与实践路径[J]. 电化教育研究, 2023, 44(8): 5-11.
[5] 杨晶, 麻少辉, 郭彦, 等. 新医科视域下知识图谱在医学教育中的构建与应用[J]. 医学教育研究与实践, 2025,

33(6): 797-802.

[6] 屈芳. 哈佛案例教学: 历史回溯、特点探析与方法借鉴[J]. 管理案例研究与评论, 2024, 17(4): 663-674.

[7] 贾富全, 陈丽琴, 苏丽娟, 等. 法医临床学中 CBL 结合 PBL 教学模式的应用研究[J]. 中国继续医学教育, 2017, 9(21): 13-14.

[8] 陈鹤, 彭雪, 赵永, 等. 基于案例教学与翻转课堂结合模式的应用型人才培养研究-临床专业学生法医学教学探索[J]. 中国法医学杂志, 2019, 34(5): 497-499.

[9] 黄贺瑄, 王晓燕, 顾正位, 等. 医学知识图谱构建技术及发展现状研究[J]. 计算机工程与应用, 2023, 59(13): 33-48.

[10] 蔡美铭, 台运春, 陈玲, 等. "CBL + PBL"模式在法医物证教学中的应用[J]. 法医学杂志, 2024, 40(4): 387-390.

[11] 郭芳, 刘悦, 郭海仙, 等. 赋能医学教学的"知识引擎": 知识图谱在耳鼻咽喉头颈外科中的构建与应用研究[J]. 国际耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2025, 49(6): 367-370.

[12] 徐婷, 孙玲, 戴家慧, 等. 知识图谱在口腔医学教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2024, 23(10): 1358-1362.

[13] 徐佳琪, 顾志娥, 颜妍, 等. 知识图谱支持下的案例联合研讨式教学在神经内科护理带教中的应用研究[J]. 中华护理教育, 2026, 23(2): 202-208.

[14] 吴杨, 吕钰琪, 杜钧, 等. 知识图谱驱动智能学习的内生逻辑[J]. 中国电教化教育, 2025(2): 122-130.

[15] 辛自强, 林崇德. 认知负荷与认知技能和图式获得的关系及其教学意义[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2002, 20(4): 55-60+77.

[16] 陈明选, 周亮. 数智化时代的深度学习: 从浅层记忆走向深度理解[J]. 华东师范大学(教育科学版), 2023, 41(8): 53-62.