

基于数字化教学平台的医学形态学 读片大赛实践研究

刘悦 刘青 胡金星 庄宝祥
山东第二医科大学

摘要 随着医学教育信息化的发展,数字化教学平台逐渐成为医学形态学实验教学的重要支撑工具。本文以山东第二医科大学开展的医学形态学读片大赛为研究对象,依托医学形态学数字化教学平台,探讨数字化技术在形态学实验教学中的应用效果与教学价值。通过组织涵盖人体解剖学、组织学、病理学、寄生虫学及病原微生物学等多学科内容的数字化读片竞赛,并对 185 名参赛学生进行问卷调查,运用 SPSS 20.0 进行统计分析。结果显示,93.51% 的学生了解该赛事,100% 的学生对比赛整体体验表示满意;92.97% 的学生在备赛过程中使用了数字化教学资源;97.84% 的学生认为数字化平台有助于加深对抽象理论知识的理解;98.92% 的学生认为比赛能够促进自主学习和知识掌握。研究表明,基于数字化教学平台的医学形态学读片大赛能够有效提升学生对数字切片的识别能力和综合分析能力,同时推动形态学实验教学模式的数字化转型。该实践为提升医学形态学实验教学质量、促进“三基三严”教学训练及培养创新型医学人才提供了有益参考。

关键词 医学形态学;数字化教学平台;读片大赛;实验教学改革;医学教育

DOI <https://doi.org/10.6938/iie.080205> 文章编号 2664-5327.2026.0802.82-87

形态学数字化平台是基于现代信息技术构建的综合性教学系统,它通过将传统医学形态学实验教学内容进行数字化转化和整合,建立开放式的实验教学信息平台^①。

实验教学是高等医学教育不可缺少的必要组成部分,是培养医学生实践动手能力的重要教育环节,同时也是制约我国医学高等教育质量快速提高并与世界接轨的重要因素。医学形态学实验教学作为高等医学教育的基础学科之一,在基础医学教育中发挥着十分重要的作用。但传统医学形态学教学实施过程中由

基金项目: 山东第二医科大学 2024 年校级教育教学改革与研究课题(项目编号:2024YB049)。

作者简介: 刘悦,女,1992 年出生,汉族,硕士,山东第二医科大学实验师,通讯地址:山东省潍坊市宝通西街 7166 号,邮编:261053,Email: liuyue@sdsu.edu.cn。刘青,山东第二医科大学助理实验师,Email: qingliu67@sdsu.edu.cn。胡金星,山东第二医科大学副教授,Email: jinxinghu2013@126.com。庄宝祥,山东第二医科大学高级实验师,Email: wfmczbx@163.com。胡金星与庄宝祥为本文共同通讯作者。

© The Author(s) 2026. **Article History:** Received: 15 January 2026; Accepted: 20 February 2026; Published: 15 March 2026 (online), 15 March 2026 (print). CC BY-NC-ND 4.0.

产教融合研究 (Chǎnjiào rónghé yánjiū) *Integration of Industry and Education*, ISSN 2664-5327 (Print), ISSN 2664-5335 (Online). Published by Creative Publishing Co., Limited 开元出版有限公司 (CPCL®). <https://iie.hk>, <https://cpcl.hk>, Email: cpcl@cpcl.hk.

① 李慧,王国英,蒋杞英,等.数字化教学平台在形态学实验课中的建设与应用[J].院校治理,2022,17: 115-117.

于受制于实验特殊条件、教学成本等因素,使有些实体实验无法开展,这些局限性不利于学生实践能力的培养^①。

随着信息化的发展,形态学数字化平台实现了教学资源的数字化存储、网络化共享和智能化管理,支持线上线下混合式教学模式,为医学形态学实验教学、科研创新和教学评价提供全方位的信息化支持。

总的来说,形态学数字化平台的建设与应用不仅优化了教学资源配置,提高了教学效率,还促进了教学模式的改革创新,适应了教育信息化发展的时代要求。本次大赛以“医学形态学数字化教学平台”中的数字化切片资源为依托,通过 STEM 形态学系统的考试平台在线答题,测试学生识别、辨认数字切片标本资源的能力。通过大赛促进了形态学教学数字化转型和课程“三基三严”教学质量提升,为未来培养具备扎实医学形态学基础的医学人才奠定良好基础^②。

一、资料与方法

(一) 参赛对象

本次大赛面向山东第二医科大学 2021、2022、2023、2024 级临床医学、麻醉学、护理学、预防医学、口腔医学、影像学、临床药学、眼视光学、卫生检验与检疫学、中医学、运动康复学等专业本科生,学生通过扫描微信二维码实名报名,填写参赛学生报名表,获取相应的参赛资格。

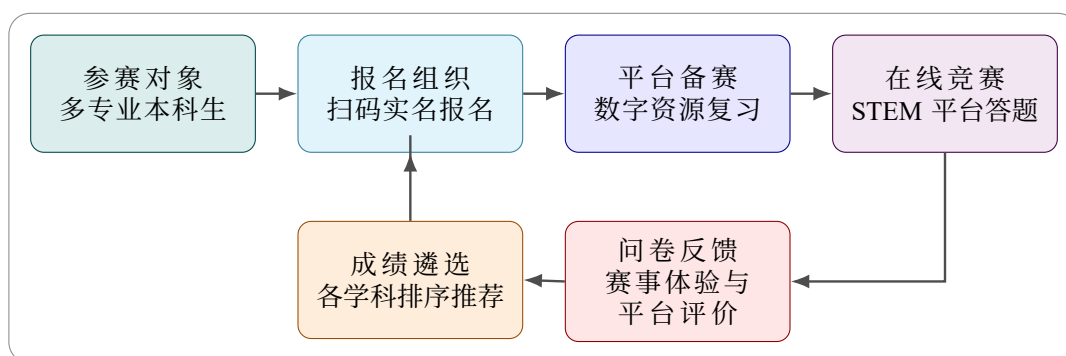


图 1: 医学形态学读片大赛组织实施流程图

(二) 参赛内容

本次大赛涉及人体解剖学、组织学、病理学、寄生虫学、病原微生物学 5 大学科赛道。试题内容（参考人卫出版社第 9 版教材）包括：人体解剖学（九大系统）；组织学 1-18 章，不考胚胎学；病理学 1-15 章，包括镜下图像和病理大体标本；寄生虫学，10 个纲目，包括标本图和模式图；病原生物学，包括原核微生物、真核微生物。大赛每学科按成绩排序，其中前 20 名学生推荐参加“第三届高等医学院校大学生数字形态学读片和数字解剖标本辨识技能大赛”。

(三) 调查问卷

比赛结束后,采用问卷星平台制作了详细的调查问卷,并通过微信平台将问卷二维码发送给所有报名参赛的学生。共有 185 名参赛学生填写了医学形态学读片大赛调查问卷。问卷内容涵盖参赛学生的基本情况（如年级、专业等），以及对数字化教学平台和医学形态学读片大赛的认知、参与度及满意度等方面的

① 庄宝祥,王岱君,张圣明,等.数字切片在组织胚胎学实验教学中的应用[J].中国组织化学与细胞化学杂志,2010,19(4):405-407;岳丹,郭林,芝付超,等.医学形态学实验教学改革探索与实践[J].医学教育,2022,24(22):3224-3226.

② 吴敏,胡天寒,王健君,等.构建数字化形态学实验教学平台提升学生自主学习能力[J].中国组织化学与细胞化学杂志,2025,34(01):95-98;陈梦,任丽薇,赵福建,等.数字化技术在形态学实验教学中的应用[J].教育教学论坛,2020,09:376-377.

调查。通过问卷数据分析，能够全面了解学生对大赛的参与体验、对数字化教学平台的接受程度以及对未来活动的改进建议，为后续活动的优化提供重要参考依据。

（四）统计方法

采用 SPSS 20.0 对数据进行统计分析，依据定性资料采用率、构成比（%）对调查数据进行统计学描述。

二、调查结果分析

（一）调查对象的基本信息

本次大赛共有 185 名参赛学生参与了问卷调查。从专业分布来看，临床医学专业的学生人数最多，达到 106 人。从年级分布来看，2021 级学生有 6 名，占比 3.24%；2022 级学生 99 名，占比 53.51%；2023 级学生 77 名，占比 41.62%；2024 级学生 3 名，占比 1.62%（表 1）。在性别分布方面，女生 141 名，占比 76.22%；男生 44 名，占比 23.78%（图 1）。

表 1: 调查对象年级情况统计

项目	2021 级	2022 级	2023 级	2024 级	合计
人数	6	99	77	3	185
百分比 (%)	3.24	53.51	41.62	1.62	100.00

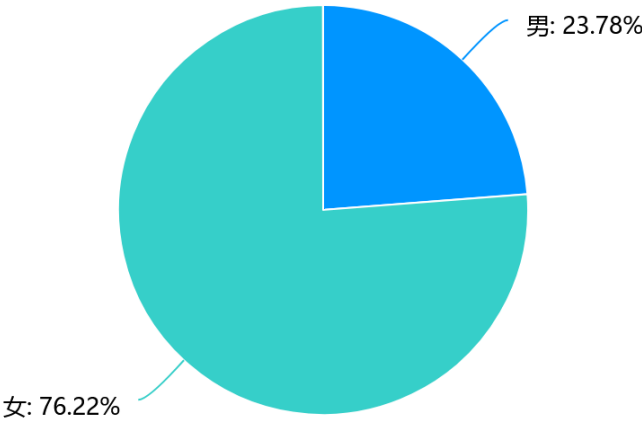


图 2: 参与调查学生的性别分布图

（二）医学形态学读片大赛的参与意愿

调查问卷结果显示，93.51% 的学生了解数字化医学形态学读片大赛，而 6.49% 的学生表示不了解。部分学生不了解大赛的原因可能包括宣传渠道有限，未能全面覆盖所有学生群体，以及大赛仅举办过三届，知名度和影响力尚未完全建立。同时，100% 的学生对大赛表示满意，体现了本次大赛在组织、内容、体验和影响力等方面的成功。清晰的赛程安排、高质量的比赛内容以及完善的技术支持，可能为学生提供了良好的参赛体验，同时也为未来赛事奠定了坚实基础。此外，94.05% 的学生认为大赛时间安排合理，而 5.95% 的学生认为不合理。这可能与部分学生的课程安排冲突有关，尤其是课程密集或需参与实验课的学生；同时，若大赛时间临近学期末，学生可能因考试或作业压力感到时间紧张。

（三）医学形态学数字化教学平台的有效性分析

调查问卷中对关于数字化教学平台的调查统计结果显示,92.97%的学生使用了数字化教学平台中的实验教学资源来复习备赛,这说明学生普遍认为这些数字化教学资源对备赛复习具有重要帮助。同时,97.84%的学生认为数字化教学平台的数字资源有助于加强对抽象理论知识的理解,这与数字化教学平台数字资源的可视化、互动性、多维度等特性有关。在对“数字化教学平台整合的各门形态学数字实验教学资源是否便于快速访问,提升学习效率”进行调查时,有96.76%的学生认为该平台确实能提升学习效率,这体现了平台的资源整合、便捷访问特性。95.68%的学生认为使用数字化切片及标本资源能够保证考试内容统一,不受切片质量影响,确保了考试的客观性,这说明数字化切片及标本资源通过标准化、高质量、可重复性等方式得到了学生的认可。此外,97.84%的学生认为数字化教学平台的使用简单易操作,100%的学生因为平时实验教学中教师使用数字化教学平台教学从而感觉对学习内容更感兴趣。

(四) 医学形态学读片大赛的受益度调查

本次医学形态学读片大赛的受益度调研结果显示,在题目难度方面,学生的看法存在一定差异。其中,72.97%的学生认为本次大赛的题目偏难,而27.03%的学生则认为题目容易。这表明大赛题目在难度设置上可能存在一定的挑战性,对于部分学生而言难度较高。在对学生自主学习、教学内容理解掌握、解决问题能力以及创新能力的影响方面,大赛得到了绝大多数学生的认可。98.92%的学生认为医学形态学读片大赛能促进学生的自主学习,仅有2位学生认为此次大赛对自主学习并无作用;同样有98.92%的学生认为大赛能加强教学内容的理解与掌握;184位同学认为此次大赛能够锻炼自己解决问题的能力,只有1位同学认为大赛对解决问题的能力没有效果;对于创新能力,95.14%的学生认为大赛能够提高创新能力。此外,在是否继续推广和举办大赛的问题上,所有同学都表示期待。这充分说明医学形态学读片大赛得到了学生的广泛认可和积极支持,具有较高的举办价值和推广意义。

三、讨论

(一) 医学形态学读片大赛引入数字化教学平台确保了大赛的客观性

在医学形态学读片大赛中引入数字化教学平台,能够彻底革新传统比赛形式,从根本上确保考试的客观性与公正性。具体而言,平台的使用首先保证了考试内容的绝对统一。所有参赛者面对的是由高分辨率数字扫描仪统一制作的数字化病理切片图像,这完全消除了因传统玻璃切片在制作、染色、运输或保存过程中产生的质量差异所带来的干扰。无论是切片的厚度、染色的深浅,还是可能存在的老化、破损问题,都不再成为影响选手判断的变量。其次,这一技术手段使评判标准得以高度标准化。评委依据统一的数字图像进行评分,减少了对切片物理状态的主观考量,使得成绩更能真实反映参赛者对病变形态的观察、分析与诊断能力,从而显著提升了大赛的权威性和学术价值。

(二) 数字化教学平台突破时空限制,更能满足学生的个性化学习方式

数字化教学平台凭借其突破时空限制的显著优势,为学生提供了高度灵活的学习环境。它改变了依赖实体玻璃切片的传统模式,使学生不再受限于实验室的开放时间与固定位置。通过将切片资源数字化并接入网络,学生可以随时随地通过个人设备访问学习资料,无论是课前预习还是课后巩固,都能自主安排进度。这种便捷的访问方式,不仅满足了学生个性化的学习节奏与需求,更重要的是,它赋予了学生更大的学习自主权,从而有效激发了学习主动性,并促进了其自主学习能力的培养。

(三) 数字化教学平台有助于实现医学形态学实验教学改革

数字化教学平台具备强大的交互性,彻底改变了传统“老师讲、学生看”的单向教学模式。教师可以通过高清数字切片系统,实时调取典型切片,并利用画笔标注、语音讲解等功能,向全班学生细致剖析关

键知识点。学生端则可以通过电子设备随时提交自己的观察疑问或切片分析结果。这种双向、可视的交流,让抽象的形态学知识变得具体可感,极大地激发了学生的探究兴趣。更重要的是,借助后台的数据分析,教师能清晰掌握每位学生对各知识点的掌握情况、完成作业的时长以及常见错误类型。若发现多数学生在识别某种切片形态时存在困难,教师可立即调整原定教学计划,调取更多相关标本进行针对性讲解与强化训练。这种以学定教、动态调整的模式,真正实现了因材施教,确保每位学生都能扎实掌握复杂的医学形态学知识,显著提升了实验教学的质量与效率。

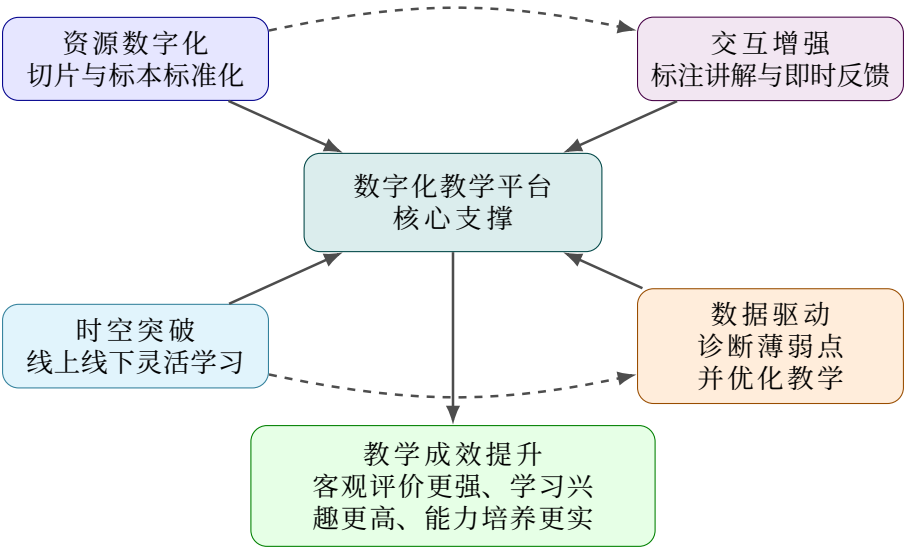


图 3: 数字化教学平台赋能医学形态学教学的作用机制图

四、结束语

基于数字化平台的医学形态学读片大赛,是现代信息技术与基础医学实验教学改革深度融合的重要探索与实践。该赛事以提升学生对形态学数字切片的辨识能力为核心,重点考察其观察能力、分析能力以及解决实际问题的综合素养。依托数字化教学平台,读片大赛不仅有效推动了形态学教学的数字化转型,提升了“三基三严”训练的教学质量,同时也在强化学生数字思维能力、创新医学人才培养模式方面注入了新的动力。

从本次实践效果来看,数字化教学平台为医学形态学读片大赛提供了稳定、规范且可重复利用的技术支撑,使比赛组织、过程实施和结果评价更具客观性与可操作性。借助平台整合的数字切片、标本资源和在线答题系统,学生能够在更为真实、直观和便捷的学习情境中完成知识巩固与能力训练,不仅提高了对形态学知识的理解深度,也增强了自主学习意识、临床思维能力和综合分析能力。赛事与平台的深度结合,进一步拓展了传统实验教学的实施边界,为基础医学实验教学从“资源供给型”向“能力培养型”转变提供了有益参考。

未来,医学形态学读片大赛仍可在题库建设、平台功能优化、过程性评价和竞赛成果转化等方面持续完善。一方面,应进一步丰富数字切片资源和案例类型,增强题目设置的层次性与临床关联性,不断提升竞赛的科学性与挑战度;另一方面,可将赛事评价结果更深入地反馈到日常教学改革之中,推动课堂教学、实验训练和学科竞赛协同联动,逐步形成“平台支撑—竞赛驱动—教学改进—能力提升”的良性闭环,从而为培养适应医学教育数字化转型需求的高素质医学人才提供更加坚实的支撑。

引用本文 刘悦, 刘青, 胡金星, 庄宝祥. 基于数字化教学平台的医学形态学读片大赛实践研究 [J]. 产教融合研究, 2026, 8(2):82–87. <https://doi.org/10.6938/iie.080205>.

Cite This Article Yue LIU, Qing LIU, Jinxing HU, Baoxiang ZHUANG.(2026). Practice Research on a Digital Platform-Based Medical Morphology Slide Interpretation Competition. *Integration of Industry and Education(Chǎnjiào róng hé yánjiū)*, 8(2):82-87. <https://doi.org/10.6938/iie.080205>

Practice Research on a Digital Platform-Based Medical Morphology Slide Interpretation Competition

Yue LIU, Qing LIU, Jinxing HU, Baoxiang ZHUANG

Shandong Second Medical University, Weifang 261053, Shandong, China

Abstract With the rapid development of educational informatization, digital teaching platforms have become an important support for experimental teaching in medical morphology. This study examines the implementation of a digital morphology slide interpretation competition at Shandong Second Medical University and evaluates the educational value of digital technologies in morphology teaching. The competition, supported by a digital morphology teaching platform, covered multiple disciplines including anatomy, histology, pathology, parasitology, and microbiology. A total of 185 participating students completed a questionnaire survey, and the collected data were analyzed using SPSS 20.0. The results showed that 93.51% of students were familiar with the competition and 100% expressed overall satisfaction with the event. Additionally, 92.97% of participants used digital learning resources during preparation, and 97.84% believed that digital resources helped them better understand abstract theoretical knowledge. Moreover, 98.92% of students reported that the competition enhanced their self-directed learning and comprehension of course content. These findings indicate that a digital platform-based morphology slide interpretation competition can effectively improve students' ability to identify digital specimens and analyze morphological features while promoting the digital transformation of experimental teaching in medical morphology. This practice provides valuable insights for improving the quality of morphology education, strengthening the “Three Basics and Three Stricts” training framework, and cultivating innovative medical professionals.

Keywords Medical morphology; Digital teaching platform; Slide interpretation competition; Experimental teaching reform; Medical education

〔责任编辑：黄欣 cpcl@cpcl.hk〕