

T-Flash 学习软件研发及其在病理学实验课中的 U-应用效果研究

罗康华, 刘 昕, 吴亚东, 刘嘉琪, 蒋催蓉
(黔南民族医学高等专科学校, 贵州 都匀 558013)

【摘要】目的:本研究旨在解决基础医学病理学实验课学习效果不佳的问题,通过研发手机端 T-Flash 学习软件,结合智能手机的自主、交互、便携、实时等特性,创新实验课学习方式,以激发学生的学习兴趣,提高学习效果。**方法:**本研究以 Tips (知识小贴士)、Training (训练) 和 Test (考核) (简称 3T) 为设计理念,采用消消乐 Flash 游戏为载体,建立病理标本图片、知识 Tips 等素材库;在 Unity 平台制作试用版软件,选取典型病理器官标本和组织切片标本图片制作游戏图标,在游戏载入、返场及点击图标时设计知识 Tips 闪现滚动;设置闯关关卡、竞技场及积分榜,对在线学习及互动情况进行实时监控和测评;开发基于 AI 技术的实验小助手,通过病理实验课考试和问卷调查进行软件应用效果评价。**结果:**设计并开发了 T-Flash 学习软件 v1.0 版申请软件著作权获授权。实验组的标本考试成绩与理论考试成绩较对照组显著提高 ($P < 0.05$)。T-Flash v1.0 版能有效辅助学习,激发学习兴趣,提高学习成绩。50 名学生的问卷调查反馈积极,软件受到学生的欢迎。**结论:**T-Flash 消消乐学习软件在基础医学病理学实验课中的创新应用取得了显著成效,证明了其作为新型学习工具的可行性和有效性。该软件不仅能提升学生的学习效果和兴趣,还具有推广到其他学科领域的潜力。本研究为医学教育领域的学习模式创新提供了有益的探索和借鉴。

【关键词】T-Flash 学习软件;病理学;实验课;创新教学;Flash 游戏

【中图分类号】G642.423 **【文献标识码】**B **【文章编号】**1008-4983(2025)02-0230-04

病理学实验课是培养医学生病理实践技能的重要场所,但传统学习方式存在学习时间紧、效果不佳等问题。随着移动互联网技术的快速发展,基于智能手机的自主学习成为新时代学生学习的有效途径^[1]。本研究旨在通过研发 T-Flash 学习软件,打破传统实验课学习模式,激发学习兴趣,提高学习效果。

1 研究方法

1.1 设计 T-Flash 软件 本研究以 Tips (知识小贴士)、Training (训练) 和 Test (考核) (简称 3T) 为设计理念,病理消消乐 Flash 游戏为载体,设计 T-Flash 学习软件。软件通过游戏化的学习方式,让学生在愉悦的氛围中掌握基础医学形态学知识。

1.2 建立素材库 本研究建立了包括病理大体标本图片 50 张、组织切片标本图片 60 张,病理知识词条 Tips 800 条、竞技场题库 1 200 个单选题等在内的素材库,其中病理大体标本图片素材、组织切片标本图片均来自学校病理教研室教学实验用标本,由笔者团队拍摄收集所成,病理知识词条 Tips 来自人民卫生出版社第 7 版《病理学与病理生理学》第一~第五章,竞技场题库来自教研室自

编《病理学习题册》。

1.3 开发试用版软件 在 Unity 平台开发 T-Flash 软件试用版,编程使用 C 语言,确定 Flash 消消乐游戏载体,设计知识 Tips 闪现滚动等交互功能。同时,设置闯关关卡(见图 1-4)、竞技场及积分榜(见图 5-6),对在线学习及交互进行实时监控和评估竞技场及积分榜(见图 7);开发基于 AI 技术的实验小助手(图 8-12),软件与实验课深度联动。

消消乐游戏逻辑:3 个相同的图标既可以消除。关卡设计思路是奇数关为大体器官标本图标,偶数关为组织切片图标,设置的闯关关卡和病理实验教学同步。每玩一关都要消耗体力,当体力值不够的时候,可选择点击下方挑战竞技场来回答病理学知识题,通过挑战可以增加体力值;反复闯关和反复挑战答题即 Training 反复训练,实际上就是不断学习在游戏中闪现的词条知识点 tips 和相关的标本形态学知识;而过关与否,挑战成功与否,答题正确与否也正好 test 即检测了学习效果;由此形成了一个 tips-training-test 学习闭环。

基金项目:黔南民族医学高等专科学校科研基金资助项目(QNYZ202125);2022 年教育教学改革科研项目(qnyzjx202207)。

作者简介:罗康华(1980-),男,讲师,主要从事病理学与病理生理学教学研究工作。

通信作者:蒋催蓉(1981-),女,副教授,主要从事病原生物学与免疫学教学与研究。



图1 T-Flash学习软件主界面 图2 病理消消乐主界面 图3 关卡奇数关大体器官标本



图4 关卡偶数关组织切片标本 图5 挑战竞技场 图6 积分排行榜

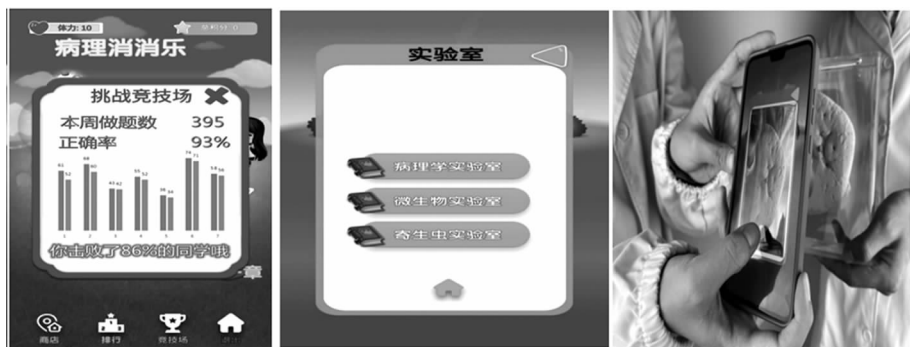


图7 答题监测和统计 图8 基于AI技术的实验小助手选择进入实验室 图9 拍照实验用病理器官标本上传



图10 拍照实验用病理器官标本上传 图11 比对确认 图12 解锁关卡

1.4 应用效果评价

1.4.1 研究对象 随机抽取我校三年大专制2022级护理专业一年级不同班级各1个小班学生作为研究对象, 设为

试验组和对照组各50人, 实验操作和理论学习及考试相互独立。

1.4.2 教学实施 对照组采用常规病理学实验课授课模

式教学，主要是理论讲授、实验演示和学生实践操作。试验组学生在常规实验教学中加用 T-Flash 病理消消乐学习软件，与实验课同步，每次实验课提前发布与本次实验学习内容高度相关的解锁关卡任务。对照组和试验组的理论和实验课均为同一任课教师。

1.4.3 应用评价

1.4.3.1 期末实验考核 两组学生均进行期末实验标本考试，考试成绩纳入总成绩的 30%；期末理论考核：两组学生均参加期末考试，考试成绩纳入总成绩的 70%。实验课考试采用盲法评分，确保结果的客观性。

1.4.3.2 问卷调查 考核结束后使用问卷星对试验组 50 名学生进行软件使用效果评价问卷调查：从优缺点、喜欢原因、对学习作用、情感参与等方面调查学生对采用此软件教学的认可程度，收集学生对软件的反馈意见和建议。

1.5 统计分析 采用统计学 SPSS20.0 软件对两组实验课考试成绩数据进行统计分析：独立样本 t 检验进行均值的差异性比较， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 已研发出手机端 T-Flash 软件测试 v1.0 版并完成内测。申请授权软件著作权（图 13）。



图 13 病理消消乐 flash 知识盒子管理软件

2.2 50 名学生对软件使用看法的问卷调查结果显示，软件能辅助学习，激发学习兴趣，提高学习成绩，如表 1 所

示。

表 1 50 名学生对 T-Flash 病理消消乐学习软件使用看法的问卷调查

	调查项目		调查具体条目		
优点	激发学习兴趣 (47/50)	寓教于乐 (48/50)	刷题真香 (45/50)	不确定 (2/50)	没有优点 (0/50)
缺点	题库题型不够 丰富 (12/50)	玩法不够丰富 (9/50)	没有苹果 IOS 系 统版本 (19/50)	没有联机版 (22/50)	不确定 (2/50)
喜欢原因	喜欢收集解锁 元素 (48/50)	喜欢游戏氛围 (49/50)	有挑战性 (48/50)	排名前三有加分 (45/50)	
对学习的作用	促进集中注意力 听讲 (48/50)	促进积极参与实验 操作 (47/50)	辅助课后复习 (44/50)	自检自测 (45/50)	
情感参与	有乐趣 (50/50)	有成就感 (49/50)	愿意经常使用 (47/50)	愿意推荐给其他同学 使用 (49/50)	

独立样本 *t* 检验显示, 与对照组相比, 试验组标本考试成绩与期末理论考试成绩显著提高 ($P < 0.05$), 如表 2 所

表 2 独立样本 *t* 检验法比较 T-Flash 病理消消乐学习软件对标本考试和理论考试成绩的影响

项目	试验组 ($n = 50$)	对照组 ($n = 50$)	<i>f</i> 值	<i>P</i> 值
期末标本考试成绩	93.28 ± 5.74	76.64 ± 11.72	11.953	0.001
期末理论考试成绩	86.32 ± 8.83	76.02 ± 12.24	2.427	0.009

注: $P < 0.05$ 。

3 讨论

本研究旨在探讨基于智能手机的 T-Flash 学习软件在病理学实验课教学中的应用效果。通过对试验组和对照组学生的期末实验考核和理论考试成绩进行比较, 我们发现试验组学生在使用 T-Flash 学习软件后, 其标本考试成绩和理论考试成绩均显著高于对照组 ($P < 0.05$)。这一结果充分证明了 T-Flash 学习软件在提高医学生病理学实践技能方面的有效性。

首先, T-Flash 学习软件采用游戏化的学习方式, 将病理学知识融入消消乐游戏中, 使学生在愉悦的氛围中掌握基础医学形态学知识。这种学习方式不仅激发了学生的学习兴趣, 还提高了学生的学习效果。研究表明, 基于智能手机的游戏化学习可以提高学生的学习动机、参与度和学习成绩^[1-4]。因此, 我们认为 T-Flash 学习软件的成功之处在于其有效地将游戏化学习与病理学实践技能培养相结合。

其次, T-Flash 学习软件通过设置闯关关卡、竞技场及积分榜等互动功能, 实现了在线学习及交互的实时监控和评估。这有助于教师及时了解学生的学习进度和问题, 从而调整教学策略, 提高教学质量。同时, 这也有助于学生自我评价和调整学习方法, 提高学习效果。

此外, T-Flash 学习软件还开发了基于 AI 技术的实验小助手, 与实验课深度联动。学生可以通过拍照实验用病理器官标本上传, 实现比对确认和解锁关卡等功能。这不仅提高了学生的学习兴趣, 还培养了学生的实践操作能力。基于本研究, 作者指导学生研发项目《基础医学形态学实验课 T-Flash 学习软件研发实验设计》获 2021 年第七届全国基础医学创新研究暨实验设计论坛全

国总决赛高职组金奖。

综上所述, T-Flash 学习软件 v1.0 在病理学实验课教学中的应用取得了显著的效果。它通过游戏化学习、实时监控和评估以及 AI 技术辅助实验等方式, 有效地提高了医学生病理学实践技能的培养质量。然而, 本研究仍存在一定的局限性, 如软件版本较低, 题库题型单一, 样本量较小、研究时间较短等。今后的研究可以进一步审计软件, 丰富题库题型、扩大样本量、延长研究时间, 虚实结合^[5], 开发小程序版、如能嫁接在病理学实验自主学习数字化平台^[6], 以更全面地评估 T-Flash 学习软件在病理学实验课教学中的应用效果。

参考文献

- [1] 杨生永, 易发平, 冉隆科, 等. 手机游戏在生物化学混合式教学中的应用[J]. 基础医学教育, 2023, 25(3): 250-252.
- [2] 孙炳剑, 王珂, 施艳, 等. 智能手机在大学课堂教学中的应用——以农业植物病理学教学为例[J]. 河南教育学院学报(自然科学版), 2020, 29(4): 63-66.
- [3] 居红格. 智能手机联合数码互动系统在病理学实验教学中的应用体会[J]. 现代医药卫生, 2017, 33(10): 1581-1583.
- [4] 周玉利, 王海滨, 何晓, 等. 基于信息化教学平台建设的医学检验细胞形态学人才培养模式的探索[J]. 临床检验杂志, 2023, 41(6): 469-473.
- [5] 谢桂珍, 黄文文, 董缪武, 等. 基于虚实结合的病理学多元化实验教学模式的探索与实践[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(7): 96-98.
- [6] 贺帅, 贺阳, 宋芳, 等. 病理学实验自主学习数字化平台的初步建设[J]. 基础医学教育, 2017, 19(11): 863-865.

收稿日期: 2024-06-14

责任编辑: 雷长国

参考文献著录中文献类型、 电子文献载体类型标志代码如下

文献类型标志: 普通图书 M, 会议录 C, 汇编 G, 报纸 N, 期刊 J, 学位论文 D, 报告 R, 标准 S, 专利 P, 数据库 DB, 计算机程序 CP, 电子公告 EB。

电子文献载体类型标志: 磁带 MT, 磁盘 DK, 光盘 CD, 联机网络 OL。

(本刊编辑部)