

# 形态学智能网络题库 与开放式在线考试系统的研究与实践

农林琳<sup>1</sup>,许园甫<sup>2</sup>,宫晓洁<sup>1</sup>,陈秋月<sup>3</sup>,林静<sup>3</sup>

(1. 桂林医学院组织学与胚胎学教研室, 2. 计算机教研室, 3. 病理学教研室, 广西 桂林 541004)

**摘要:**目的:文章对形态学在线阶段性考试系统模式进行了改革,运用计算机信息技术和网络技术,设计难度系数、题型组合各异的阶段性考试、分项练习、模拟练习三种类型模板,实现了教考分离,满足了不同专业、不同层次学生的学习、辅导答疑及考试等需要,提高了考试的科学性,激发了学生的学习兴趣。

**关键词:**形态学;智能网络;在线考试系统

中图分类号:G642.4

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2016)03-251-002

doi:10.7655/NYDXBSS20160321

形态学的期中考试和平时小测验(统称阶段性考试)一直作为阶段教学系统链条中的重要一环,是检验阶段教学效果的重要手段之一,也是评价学生阶段学习效果的一个主要指标<sup>[1-3]</sup>。然而,沿袭久远的人工出题、考生考试、人工阅卷、成绩评估和试卷分析等五个步骤的传统考试方法越来越明显地暴露出诸多方面的弊端。因此,笔者研究设计了形态学在线阶段性考试系统,为改革教学模式、实施高效的教学管理,考核、考查教学效果与体现考生真实水平奠定了良好的基础<sup>[4-6]</sup>。

## 一、研究对象与方法

### (一)研究对象

本文以2013级、2014级临床医学和2014级、2015级护理医学本科生共2287人作为分析对象。其中2013级临床医学611人和2014级护理医学506人采用传统考核方式(纸质试卷);2014级临床医学673人和2015级护理医学497人采用在线阶段性考试系统。

### (二)研究方法

#### 1. 传统阶段性考试的调研与分析

形态学课程主要包括人体解剖学、组织学和胚胎学、病理学等。通过对阶段性考试状况的调研分析,学生对组织胚胎学和病理学课程的满意度不到60%,故笔者首先将人体组织胚胎学和病理学进行了有机整合,两门课程的学时比例各半,其中理论知识约占1/3,与其相关的实验知识、实验技术和实验方法约占2/3,主要突出结构与功能、宏观与微观的统一,理论知识交叉渗透融合,实验知识、技术方法与临床的紧密结合,如在测试分析题中,主要考核学生胚胎、器官、系统的发育过程和电镜下观察结构,其发育过程中由于某种原因可能发生的常见先天性畸形及其临床意义;又如在测试案例分析中,考核学生为什么手术后的患者需要及时且大剂量补充蛋白质和维生素C。

#### 2. 考试题型的设计与分类

通过对传统考试题型的归纳分析,制定新型的考试题型,总试题量近两千条,包括各种大体标本、组织切片等。实验内容主要有对细胞、组织、器官、器官结构的综合观察和辨认能力,如在实际操作能力中考核学生如何描述毛细血管电镜下的分类及结构;理论内容主要是基础理论知识,通过各种题型相互配合

基金项目:新世纪广西高等教育教学改革工程立项项目“形态学智能网络题库与开放式在线考试系统的研究与设计”(JG2013008)

收稿日期:2015-11-09

作者简介:农林琳(1981-),女,广西桂林人,研究生学历,实验师。

来了解学生观察、分析问题的能力及对知识点的掌握程度。试题类型中主观题和客观题各占50%左右,知识点涵盖了解剖学、生理学、病理学、病原生物学、临床医技等,适合各专业、各层次学生的需求。

### 3. 阶段性考试系统的构建

考试系统具有开放性、通用性、安全性和智能性,学生可进行在线测试练习,系统可自动对客观题进行评分并存入数据库或进行统计分析。考试成绩以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用SPSS15.0版统计软件进行统计学处理,计数资料用 $\chi^2$ 检验和 $u$ 检验,以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 二、研究结果

经统计学分析,传统考核与网络考试系统的及格率差异有统计学意义( $\chi^2=51.32, P < 0.01$ ),平均成绩差异有统计学意义( $u=23.15, P < 0.01$ ),对考试情况的满意度差异也有统计学意义( $\chi^2=89.65, P < 0.01$ ),提示网络考试系统能让学生在考试前针对应考科目进行练习测试,及时发现自身学习中的不足,提高学习的自主性、学习效率和成绩及格率。网络考试系统优于传统考核,深受学生欢迎(表1)。

表1 不同考核方法的应用结果

考试方法	人数	及格人数	及格率 (%)	考试成绩 (分, $\bar{x} \pm s$ )	考试满意度 (%)
传统考核方式	1 117	871	77.98	70.13 ± 9.68	58.52
网络考试系统	1 170	1 042	89.06	78.43 ± 7.36	83.45
检验统计量			51.32	23.15	89.65
P值			< 0.01	< 0.01	< 0.01

## 三、讨论

### (一)现实意义和应用价值

第一,在线考试系统针对形态学阶段性考试设计,可减轻教师命题、阅卷、评分所耗费的人力、时间和精力,降低考试成本及缩短组织考试的周期,提高考务工作效率且省时。第二,实现教考分离,提高考试效能,从命题、考试、阅卷三方面减少人为因素影响,使考试更公平公正。系统还提供辅助教学功能,学生可从题库中抽取模拟试题进行练习测试,及时发现自己学习中的不足,提高学习的自主性和效率。第三,丰富考试题型,使考试的知识面更广。考试系统容纳多种新型试题,通过虚拟技术测试学生分析问题和实际操作能力等。第四,实时反

馈教学效果。考试系统通过自身的统计分析功能,迅速、准确地反映出教与学的得失,为探讨改进教学方法提供科学依据。

### (二)创新之处

在线考试系统,其试题难易度、区分度等多项参数可针对各专业、各层次学生实际答题情况进行校准,提高考试命题的信度和效度;随着试题使用次数的积累,逐步完成自我淘汰,使阶段性考试更加规范化、科学化。在线考试系统设计的阶段性考试、分项练习、模拟练习三种模板,定义为单选、多选、判断、填空、简答、论述、病例分析等7种题型,学生可自定义试题类型,动态修改和增删,这种有的放矢的学习,满足各专业、各层次学生的需求,提高考生的学习效率,满意度达80%以上。

### (三)体会

阶段性在线考试系统科学、可行、可靠,可减轻教师工作负担,改革了传统的考试方式,实现了教考分离,满足了各专业、各层次学生的学习、辅导答疑及考试等需求。通过该系统的应用、考试成绩分析、学生满意度的调查,认为该模式有利于促进学生对教学内容的全面掌握,既能锻炼学生的独立思考又能激发学生的学习兴趣,更能客观地反映教学质量。

综上所述,该系统的应用达到了预期的效果,为进一步建立全校各学科的在线考试系统奠定了良好的基础,对促进医学教学改革和创新,提高教育技术水平都具有十分重要的现实意义。

## 参考文献

- [1] 王伟东. 一种无纸化考评系统的设计与实现[D]. 重庆: 重庆大学, 2008
- [2] 刘毅. 人工智能在自动组卷建模中应用研究[J]. 计算机仿真, 2011, 28(8): 385-388, 416
- [3] 唐自力. 网上在线命题、出题及试题库系统[D]. 成都: 电子科技大学, 2007
- [4] 王选勇, 朱文耀, 吴育锋, 等. 开放式计算机考试阅卷系统的研究与实现[J]. 丽水学院学报, 2011, 33(5): 42-45
- [5] 胡晓明, 程家兴. 开放式通用网络试题库系统的设计与实现[J]. 电脑知识与技术, 2008, 2(17): 1457-1459
- [6] 郭静, 刘晓燕, 朱学江, 等. 虚拟仿真教学平台在基础医学教学中的应用[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2014, 14(6): 498-500