

# 题库命题法下不同专业 《医学寄生虫学》试卷结构差异成因分析

贾林芝<sup>1</sup>, 马雅军<sup>2\*</sup>, 曹毅<sup>2</sup>, 钱锋<sup>2</sup>, 李翔宇<sup>2</sup>

**【提要】** 本研究对第二军医大学 2010 年 3 个不同专业《医学寄生虫学》课程通过题库命题组成的试卷及其实测数据进行了各项质量指标的比较分析。各专业试卷的  $\alpha$  信度系数均大于 0.70, 试卷的知识结构与能力结构基本均衡, 其中专业 2 试卷的信度系数较低, 主要是因试题本身质量及题库指标未能及时修订等造成。本研究通过分析表明, 根据实测数据对题库中的试题及其指标进行修订, 可提高题库命题质量, 减小试卷间差异。

**【关键词】** 医学寄生虫学; 题库; 试卷结构

中图分类号: G642 文献标识码: A

## Difference Analysis among Majors in Medical Parasitology Exam Papers by Test Item Bank Proposition

JIA Lin-zhi<sup>1</sup>, MA Ya-jun<sup>2\*</sup>, CAO Yi<sup>2</sup>, QIAN Feng<sup>2</sup>, LI Xiang-yu<sup>2</sup>

(1 *Institute of Shanghai Education Examination, Shanghai 200235, China*; 2 *Department of Pathogen Biology, The Second Military Medical University, Shanghai 200433, China*)

**【Abstract】** The quality index among “Medical Parasitology” exam papers and measured data for students in three majors from the university in 2010 were compared and analyzed. The exam papers were formed from the test item bank. The  $\alpha$  reliability coefficients of the three exam papers were above 0.70. The knowledge structure and capacity structure of the exam papers were basically balanced. But the  $\alpha$  reliability coefficients of the second major was the lowest, mainly due to quality of test items in the exam paper and the failure of revising the index of test item bank in time. This observation demonstrated that revising the test items and their index in the item bank according to the measured data can improve the quality of test item bank proposition and reduce the difference among exam papers.

**【Key words】** Medical parasitology; Test item bank; Structure of exam paper

\* Corresponding author, E-mail: yajunm@yahoo.com.cn

自全国高等院校本科教学质量评估以来, 为更科学、规范地评价和检验学生的学习成果, 各校为专业课程建设了考试题库。题库命题是一种较为规范的命题方式, 若选取合适的锚题(即共同试题)或锚卷, 即可比较不同届次或不同专业学生的课程学习质量, 实现上述功能的前提是能够命制出高质量的试卷<sup>[1-3]</sup>。本文通过对第二军医大学 3 个专业 2010 年《医学寄生虫学》试卷和实测数据各项质量指标的比较分析, 以期为提高专业课题库命题的质量和完美题库建设提供理论依据。

### 研究对象和方法

作者单位: 1 上海市教育考试院, 上海 200235;  
2 第二军医大学病原生物学教研室, 上海 200433

\* 通讯作者, E-mail: yajunm@yahoo.com.cn

### 1 研究对象

本研究以 3 个专业全体学生《医学寄生虫学》课程试卷作为统计分析的对象。3 个专业的试卷题型结构一致, 总题量 67 题, 试卷满分 100 分, 其中名词解释 5 题, 每题 4 分, 共 20 分; 填空题 30 题, 每题 1 分, 共 30 分; 选择题 30 题, 每题 1 分, 共 30 分; 问答题 2 题, 每题 10 分, 共 20 分。

### 2 命题与阅卷方法

为保证 3 个专业试卷各项指标均衡, 采用统一的考试方案为依据, 从相同的题库中抽取试题, 并经人工调整后组卷。为保证考试成绩公平公正, 以标准化参考答案统一评分, 实行集中流水阅卷。

### 3 数据处理

应用 Microsoft Office Excel 2003 软件分析 3 个专业试卷全卷试题的知识结构和能力结构。依据学生的实测成绩,采用真分数理论,应用 SPSS 13.0 软件进行信度、难度和区分度计算和统计学分析。

3.1 信度 信度是指试卷的稳定性和可靠性程度<sup>[4]</sup>。本研究采用  $\alpha$  系数信度法分别计算 3 份试卷的信度,

公式为:  $\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s^2} \right)$ , 其中  $k$  为试题的题数,  $s_i^2$  为第  $i$  题考分的方差,  $s^2$  为测试总分的方差。

3.2 难度 难度是表示试题难易程度的指标<sup>[4]</sup>。对试题  $j$ , 难度  $P_j$  的计算公式为:  $P_j = \frac{\bar{x}_j}{W_j}$ , 其中  $\bar{x}_j$  是试题  $j$  的平均分,  $W_j$  为试题  $j$  的满分值。

3.3 区分度 区分度是指试题或试卷对不同学生的知识、能力水平的鉴别程度。若某试题的测试结果是知识、能力水平较高的学生得高分,反之得低分,则该试题区分度较高<sup>[4]</sup>。对试题  $j$ , 区分度  $D_j$  的计算公

式为:  $D_j = \frac{\sum (x_{ij} - \bar{x}_j)(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$ , 其中  $x_{ij}$  为学生  $i$

在试题  $j$  上的得分,  $\bar{x}_j$  为该题平均分;  $y_i$  为学生  $i$  在全卷上的得分,  $\bar{y}$  为全卷平均分。

3.4 统计学分析 专业间的差异性比较采用  $t$  检验。

## 结 果

### 1 试卷的测量可靠性指标

真分数等值模型假设所有试题共同因子的负荷相等,在该假设成立的前提下,根据教育考试的经验,  $\alpha$  信度系数大于 0.70 时,认为试卷基本满足课程学习质量的测量要求;大于 0.80 时,表明足以满足测量需求<sup>[5]</sup>。本研究中,专业 1、专业 2 和专业 3 试卷的  $\alpha$  信度系数分别为 0.816、0.710 和 0.802。

### 2 试题的区分度分布

考试中试题的区分度一般均大于 0,大于 0.40 的为优秀试题,介于 0.30~0.39 之间的为合格试题,介于 0.20~0.29 之间的可使用,但需进行修改,小于 0.20 的为不合格试题<sup>[5]</sup>。3 份试卷中区分度大于 0.40 的试题数目分别为 20、12 和 20,分别占全卷的 29.9%、17.9%和 29.9%,专业 2 中不合格试题较多,占 50.7% (34/67)(表 1)。

### 3 试题的实测难度分布

表 1 不同专业《医学寄生虫学》试卷试题的区分度分布

区分度	各专业试卷试题的数目		
	专业 1	专业 2	专业 3
>0.40	20	12	20
0.30~0.39	11	9	22
0.20~0.29	8	12	8
<0.20	28	34	17
合计	67	67	67

一般认为,难度系数小于 0.4 的试题为偏难试题,介于 0.4~0.7 之间的为中等难度试题,大于 0.7 的为偏易试题<sup>[5]</sup>。本研究的计算结果显示,专业 1 与专业 2 的试卷中试题难度分布比例较为均衡,而专业 3 的试卷中,偏难试题所占分值比其他专业的少,偏易试题比其他专业多(表 2)。另外,3 个专业试卷的难度结构均与考试方案存在一定差异。

表 2 不同专业《医学寄生虫学》试卷试题的难度分布

区分度	各专业试卷试题的数目			
	专业 1	专业 2	专业 3	考试方案
<0.40	9	12	2	18
0.40~0.70	34	39	23	64
>0.70	57	49	75	18
合计	100	100	100	100

### 4 不同专业试卷中错题差异性比较

不同专业的试卷内错题的难度和区分度指标,可间接说明试卷结构间的关系<sup>[1-3]</sup>。本研究中,3 个专业试卷的错题共 35 题,分值为 43 分,占全卷满分 100 分的 43%,超过等值测验中的建议错题量<sup>[1]</sup>。

对 3 个专业试卷中错题的难度和区分度进行了两两比较,结果显示专业 2 的错题难度显著高于专业 1 和专业 3 ( $P < 0.05$ ),专业 2 错题的区分度显著低于专业 3 ( $P < 0.05$ ),其他专业间的错题难度和区分度差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 5 试卷知识结构和能力结构与课程标准的一致性

试卷的知识结构,即试卷所测量的不同知识领域试题在全卷中所占的比例,该比例与课程标准或考试方案的一致性程度,可衡量试卷在对知识领域的测量方面是否合格。本研究结果显示,3 个专业试卷的知识结构基本均衡,其中专业 1 试卷的知识结构最为合理,专业 2 试卷缺少“原虫概述”的试题,专业 3 试卷中有关“孢子虫”的试题分值偏多(表 3)。试卷的能力结构,是指试卷中测量学生不同能力的试题所占的比例。本研究 3 个专业的试卷中对学生“记忆”能力进行测量的试题约占全卷的 60%,对学生运用知识

解决实际问题能力进行测量的试题约占全卷 12%~15%(表 4)。

表 4 不同专业《医学寄生虫学》试卷的知识结构和能力结构

		各专业试卷试题的数目			
		专业 1	专业 2	专业 3	
章节	概述	11	10	11	
	医学蠕虫概述	1	1	1	
	医学吸虫	14	16	11	
	医学绦虫	6	5	7	
	医学线虫	9	9	6	
	医学原虫概述	2	0	1	
	肉足虫	4	4	4	
	鞭毛虫	5	5	6	
	孢子虫	23	25	29	
	医学节肢动物	14	13	13	
	综合	11	12	11	
	合计	100	100	100	
	认知要求	记忆	58	62	62
		理解	27	25	26
应用		15	13	12	
合计		100	100	100	

## 讨 论

当不同专业同一门课程的课程标准一致时,命题形成的不同试卷应在测量指标的各方面保持均衡,才能将学生在试卷上的得分放在同一个维度来比较。本研究的 3 个专业《医学寄生虫学》课程标准一致,严格按照课程标准采用相同方式授课,故笔者就 2010 年考试的试卷及其实测数据进行了各项质量指标的比较分析。

首先从 3 个专业试卷的难度分布看,3 个专业试卷难度结构与考试方案均不一致,在试卷知识结构与能力结构较为一致的前提下,造成难度结构不一致的原因通常是:① 不同专业学生在试卷所考查的知识和能力上的表现与其他专业有差异,② 不同专业试卷中试题的难度存在不同。通过对比错题在 3 个专业中的实测难度,发现专业 2 与其他 2 个专业有显著性差异,而专业 1 与专业 3 之间差异不显著,暗示仅专业 2 的学生可能在知识与能力表现上与其他 2 个专业学生不同;而 3 个专业试卷与考试方案的不一致,则不仅仅是学生表现差异所致,还与题库中试题的难度系数与实测难度系数不符有关<sup>[6,7]</sup>。

本研究中,3 个专业试卷的  $\alpha$  信度系数正好代表了试卷的两种情况(大于 0.80 或 0.70),除专业 2 试卷的部分试题需要改进外,其余均可满足课程学习质量的测量要求。结合各试卷中试题区分度分布,可见专业 2 试卷中存在过多区分度低于 0.20 的试题,间接影响了该专业试卷的测量信度。进一步比较各专业试

卷中错题的实测区分度,发现仅专业 2 显著低于专业 3,与实测难度的差异不一致。试题区分度常受试题指向不够明确,或考生表现差异等因素影响。故推测专业 2 与专业 3 试卷中错题区分度差异形成的主要原因是试题本身质量。

笔者对各专业试卷的信度、难度分布和区分度分布差异的成因进行了系统分析,显示主要的原因是题库中试题的指标质量与试卷中试题的质量。题库命题时,题库中试题的基本指标是命题者组卷的重要依据,即试题所考查的认知能力层次、试题所考查的知识点、试题的难度系数和试题的设问指向等,各项指标的质量是题库质量的直接反映。在统一课程标准及考试方案的前提下,使用题库组卷命题的过程中,若未能对题库中试题的指标及时更新、试题未经过进一步调整,就可能会造成不同试卷之间测量学指标的差异<sup>[8]</sup>。根据考试的实测数据,对题库中的试题及试题指标进行定期的更新修订,是进一步提高命题质量的重要前提,也是提高题库质量,科学建设题库的一个必要步骤<sup>[7]</sup>。

尽管本研究 3 个专业试卷间存在一定差异,但其知识领域、能力结构与课程标准的一致性分析结果显示,各专业间基本均衡。其中,专业 1 的试卷知识领域覆盖面最广,能力结构均体现了课程标准中“会运用所学的生活史知识分析人体寄生虫的感染方式和致病特点,确定病原学诊断方法、制定防治原则和措施”的要求。此外,从信度系数看,也达到了学校考试的要求。上述指标说明依据统一的考试方案通过抽取题库中的试题并人工调整组卷的命题方法基本可行。若能提高试卷中部分问题试题的质量,依据本研究 3 份试卷的得分对学生的学习质量进行评价的结果应更为可靠。

## 参 考 文 献

[1] Cai Y, Ding SL, Tu D. The effect of the ratio of anchor items to total test on the precision of equating [J]. Psychol Explor, 2009, 29(2): 86-89. (in Chinese)  
(蔡艳, 丁树良, 涂冬. 锚题比例对等值精度的影响 [J]. 心理学探新, 2009, 29(2): 86-89.)

[2] Ma HC. The influence of anchor's parameter specification in IRT true score test equating [J]. Chin Exam, 2010, (8): 9-13. (in Chinese)  
(马洪超. 锚题参数特征对 IRT 真分数等值的影响 [J]. 中国考试, 2010, (8): 9-13.)

[3] Dai HQ, Liu QH. Effect of anchor items and equating relationship estimation method on test equating [J]. Acta Psychol Sin, 2002, 34(4): 367-370. (in Chinese)  
(戴海崎, 刘启辉. 锚题题型与等值估计方法对等值的影响 [J]. 心理学报, 2002, 34(4): 367-370.)

[4] Lei XY. Large-scale Educational Test Development and Evaluation [M]. Shanghai: East China Normal University Publishing

House, 2006; 256. (in Chinese)

(雷新勇. 大规模教育考试: 命题与评价 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2006; 256.)

[5] Lei XY. Statistical Analysis and Interpretations of Educational Testing Data [M]. Shanghai: East China Normal University Publishing House, 2007; 177. (in Chinese)

(雷新勇. 考试数据的统计分析和解释 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2007; 177.)

[6] Gao S. An analysis of the depositing of items in the item bank and its counter-measurements [J]. Chin Exam, 2010, (8): 16-21. (in Chinese)

(高升. 题库建设中的试题沉积问题及其应付策略分析 [J]. 中国考试, 2010, (8): 16-21.)

[7] Ding XJ, Chen LZ, Yu L, et al. Enhancement of establishing by test paper bank for medical microbiology test paper analysis [J]. J Shanxi Med Univ (Preclinical Med Edu), 2009, 11(6): 643-646. (in Chinese)

(丁晓娟, 陈灵芝, 余莉, 等. 运用试卷分析加强医学微生物学题库建设的初探 [J]. 山西医科大学学报 (基础医学教育版), 2009, 11(6): 643-646.)

[8] Huang SY, Cai Q. Strengthening exam paper analysis and improving construction of test item bank [J]. Northwest Med Edu, 2010, 18(2): 305-307. (in Chinese)

(黄淑芸, 蔡青. 加强试卷分析提升题库质量 [J]. 西北医学教育, 2010, 18(2): 305-307.)

(收稿日期: 2011-07-08 编辑: 瞿麟平)

文章编号: 1000-7423(2012)-02-0163-01

## 【病例报告】

### 结膜吸吮线虫感染 2 例

范久波<sup>1\*</sup>, 鲁由金<sup>1</sup>, 陈斌<sup>1</sup>, 邹玖明<sup>1</sup>, 李琴<sup>2</sup>

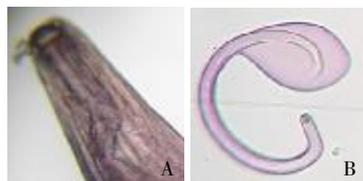
中图分类号: R532.18

文献标识码: D

病例 1, 男童, 3 岁, 湖北南漳人, 因“左眼流泪瘙痒”3 月余, 在当地卫生院诊断为眼部炎症, 采用诺氟沙星眼药水抗炎治疗无效, 症状逐渐加重。于 2010 年 3 月 12 日至襄阳市中心医院就诊。眼科检查发现, 左眼角结膜内侧有白色线状虫体数, 共取出 4 条。形态学观察: 雌雄各 2 条; 虫体大小约 (11~13) mm×(0.7~0.8) mm, 呈乳白色、半透明, 头端钝圆, 无唇、有角质口囊, 其外周有乳头圈 (图 1A)。雌虫体内有虫卵, 轻压后, 部分虫卵自阴门排出体外, 虫卵内含幼虫, 幼虫大小为 350 μm×13 μm, 外被鞘膜, 盘曲状, 显微镜下见幼虫钻出时尾部连一鞘膜囊 (图 1B)。给予患儿托百士滴眼液和红霉素眼膏治疗, 1 周后复查, 眼部症状消失。

病例 2, 男, 43 岁, 湖北宜城人。患者自诉眼部有摩擦感 10 余天。2011 年 8 月 21 日曾在乡镇卫生院就诊时自右眼结膜中取出线状虫体 1 条, 但未鉴定虫种。于 8 月 22 日又到襄阳市中心医院眼科就诊, 检查发现: 患者结膜充血, 分泌物增多, 结膜囊内有滤泡形成, 在结膜囊内发现有虫体蠕动, 遂用棉签取出线状虫体 3 条。形态学观察: 虫体大小约为 (11~16) mm×(0.5~0.7) mm, 雌雄各 1 条, 虫体呈圆柱形, 头端变窄, 顶端钝圆, 有圆形的角质口囊。虫体表面有横纹, 有突起感, 侧面观上下排列呈锯齿状。雌虫近阴门端的虫卵内含有盘曲的幼虫。取虫后患者眼部疼痛加重, 遂用生理盐水冲洗结膜囊, 用氧氟沙星滴眼液和眼膏治疗。1 周后复查, 疼痛消失, 结膜充血好转, 视物正常。

取出的虫体经襄阳职业技术学院病原生物与免疫学基础教研室许正敏教授鉴定确认为结膜吸吮线虫 (*Thelazia callipaeda*)。



A: 虫体头端; B: 幼虫。

图 1 患者眼部取出的虫体 (×100)

## 2 讨论

结膜吸吮线虫是一种主要寄生于犬、猫和兔等动物眼部的线虫, 亦可寄生于人眼部, 引起结膜吸吮线虫病。冈田氏绕眼果蝇 (*Amiota okadai*) 为其中间宿主, 该虫在蝇体内经 2 次蜕皮后发育成为感染期幼虫。近年来, 国内报道的病例数呈增多的趋势<sup>[1-5]</sup>。

2 例患者家中均豢养猫和狗, 据病例 1 患儿家长反映, 家中的宠物狗眼睛里也发现过同样的乳白色虫体, 似可能的传染源。通常成年患者感染后有眼部不适时就会去医院就诊, 但婴幼儿患者因无法表达不适, 所以若出现不敢睁眼和手抓眼部等情况时, 应引起家长重视。患者眼部取出虫体后, 经对症治疗, 症状会较快消失。预防该病除注意个人卫生, 尤其眼部卫生外, 还应注意环境卫生, 即防蝇灭蝇等。

## 参 考 文 献

[1] Sun HZ, Chang ZS. One case report of eye infection with *Thelazia callipaeda* [J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2005, 23(4): 235. (in Chinese)

(孙惠珍, 常正山. 眼结膜吸吮线虫感染一例 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2005, 23(4): 235.)

[2] Lan WM, Jiang WS, Dai KJ, et al. A human case of *Thelazia callipaeda* infection [J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2011, 29(2): 133. (in Chinese)

(兰炜明, 姜唯声, 戴坤教, 等. 人体感染结膜吸吮线虫 1 例 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2011, 29(2): 133.)

[3] Lv ZY, Cao AL, Wu ZD. One case of baby eye infection with *Thelazia callipaeda* [J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2009, 27(1): 86. (in Chinese)

(吕志跃, 曹爱莲, 吴忠道. 婴儿眼内感染结膜吸吮线虫 1 例 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2009, 27(1): 86.)

[4] Wang AH. One case of baby eye infection with *Thelazia callipaeda* [J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2007, 25(5): 418. (in Chinese)

(王爱华. 幼儿眼结膜吸吮线虫幼虫感染 1 例 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2007, 25(5): 418.)

(收稿日期: 2011-09-16 编辑: 瞿麟平)

作者单位: 1 湖北襄阳市中心医院医学检验部, 襄阳 441021;

2 湖北襄阳市中心医院眼科, 襄阳 441021

\* 通讯作者, E-mail: fanjiubo@126.com