教学研究

系统解剖学一次考试成绩分析

陈尔瑜 张显利 徐敢熊 张素贞 张宗铭 高崇敬 万玉碧

（解剖教研室 82年级系统解剖学教学组）

苑锡光 李爱国

（数学教研室 电子计算机组）

1983年2月对我校1982年级学员进行了系统解剖学（不包括尚未学习的中枢神经系统部分）的期末考试。821中队参加考试的学员共192人，其中男生160人，女生32人；经高考录取的高中毕业生（下称“地方生”）142人，来自部队的学员（下称“部队生”）50人。考题包括填充题（占30%）、选择题（占30%）、填图题（占10%）、名词解释（占10%）和问答题（占20%）五种类型共55个小题。为积累教学经验，我们对考试成绩作了分析，情况如下。

结果和讨论

1. 对学员成绩总的分析：

这次考试成绩平均为76.08±8.30分（52.3～91.8分）。各个分数段的学员人数分布如图。根据

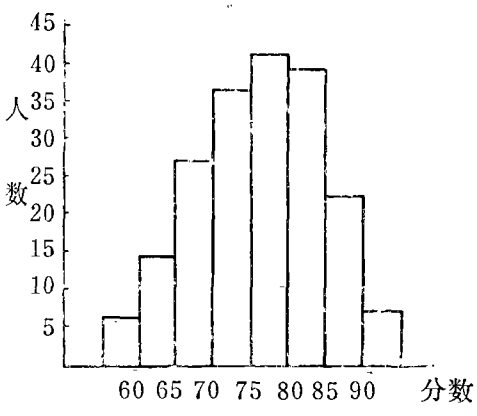


图1 各分数段学员人数的分布

常态分布的规律推论，$\bar{X}\pm 1S$范围的高限与低限以外应分别包括15.8%的学员[1]。本次考试在高限（84.38分）和低限（61.78分）以外的学员各33人，各占17.2%；从连结图上各直条顶端中点的曲线来看，或从高、低限以外的人数百分数来看，可以认为这次考试的成绩基本是一常态曲线。此外，经Pearson's 正态拟合优度检验（$X^2=3.91667$，$P=0.561082$）及Rolmogorov-Smirnov检验［$D_N=0.0308634$，$D_N(\alpha=0.05)=0.0981496$］，表明考试成绩符合正态分布，即这次考试具有一定的有效性。

821中队分四个区队，各区队平均分数（76.03±8.72分，74.83±8.16分，76.65±7.18分和76.83±8.88分）间无显著差别（$t<2$，$P>0.05$）。女学员的平均分比男学员的高（79.14±8.92分和75.47±8.40分），差别显著（$t=2.14$，$P<0.05$）。这可能与女学员的入学平均成绩高于男学员有关。地方生平均分（77.12±8.39）高于部队生（73.14±7.28分），两者之间差别非常显著（$t=3.191$，$P<0.01$）。这可能和两类学员的入学水平不一致有关。地方生学过生理卫生和生物学，已掌握人体各系统各器官的名称及主要结构功能，部队生中从事卫生工作的较少，又缺乏相关的基础知识。

2. 对各种类型试题的分析：

本次试题内容中大纲重点内容约占85%，各种类型试题的平均分数不一，以百分计由高到低依次为：填空题（79.88分），选择题（78.20分），填图题（76.72分），问答题（72.20分），名词解释题

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(65.44分)。填空题多数是记忆类型，方式和内容都比较简单，可能这是其平均分数高的主要原因。选择题每一小题有4个答案，每一个答案有"√""×"两种选择，学员答对一个答案就给一个答案的分，错的未进行倒扣。实际上每一个选择题就变成了4个是非题，这样，通过随意猜测而选中正确答案的机率可高达50%，这可能是选择题得分不低的原因。这次所填的图，都是大纲重点内容和教学中强调过的，看来，学员们将图、标本、讲义结合起来学习的习惯还有待进一步加强。问答题和解释名词既要求掌握解剖学知识，又要求有一定的表达能力，因此，这两组题得分不高。

3．对各个试题的分析：

我们分别求了每个小题的平均分、满分率（以每个小题得分为该题应得的分的90%以上者作为满分）、零分率、难易指数和区别指数[2]。

以百分计，各小题平均分的分配如表1。平均

表1　小题平均分的分配

分　数	小题数	%
90－	10	18.18
80－	16	29.09
70－	18	32.73
60－	6	10.91
＜60	5	9.09
合计	55	100.00

分在70～89分的较多，占61.82%，60分以下的只占9.08%。

满分率和零分率是分析考试，评价试题时常用的客观指标，一般认为满分率大于20%，零分率小于5%的试题是合适的[1]。55个小题中，两项都合适的居多，占65.45%。两项都不合适的只占3.64%（表2）。

表2　小题中满分率、零分率的分配

满分率	零分率	小题数	%
≥20%	≤5%	36	65.45
≥20%	＞5%	13	23.64
＜20%	≤5%	4	7.27
＜20%	＞5%	2	3.64
合　计		55	100.00

难易指数和区别指数可以进一步对试题进行深入分析，是目前分析试题，特别是分析多选题时的主要依据。一个题的难易指数表示能正确回答该题的学员的百分数[3]，因而可以显示试题的难易程度。难易指数在30～70%是可以接受的。大于70%则过易，小于30%则过难。区别指数是表示学员知识掌握程度差异的一个指标[3]。区别指数大于0.15是好的，小于0.15表示该题不能区别学员程度差别。根据这二项指标（表3）我们把55个小题分成三类。

表3　小题中难易度、区别性分布

难易指数	区别指数	小题数	%
30～70%	≥0.15	26	47.27
30～70%	＜0.15	3	5.45
＞70%或＜30%	≥0.15	18	32.73
＞70%或＜30%	＜0.15	8	14.55
合　计		55	100.00

(1) 难易指数和区别指数都合乎要求的共26题，占47.27%。其中平均分、满分率、零分率也都合乎要求的有18题，余8题除零分率大于5%外，其它各项指标都合乎要求。

(2) 区别指数合乎要求，难易指数不合要求的共18题，占32.73%，其中难易指数大于70%的有6题，为过易题，其满分率都大于20%，零分率多数小于5%，平均分都在80分以上；难易指数小于30%的有12题，为过难题，其满分率或零分率不合适的有半数之多。

(3) 区别指数不合要求的共11题，占20.00%。其中难易指数合乎要求的只3题，其平均分为71～77分；难易指数大于70%，即过易题有7题，其满分率和零分率都合适，平均分都在90分以上；难易指数小于30%，即过难题只1题，其零分率合适，满分率小于20%，平均分为63分。

由此，我们认为第一类题，难易度中等又能区别学员程度，其余各项指标大都合乎要求，是比较好的试题。第二类题虽然稍难或稍易，但能区别学员程度也是可用的。因为一份试卷中，也应有部份难和易题。第三类题要作具体分析，难而不能区别学员程度的题是不好的，难易指数合适或过易而不能区别，则要分析题的性质，如确系大纲重点内容，

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

必须掌握者也仍可用作试题。经过教员的分析，认为这类题中，只有2题意义不大。

几点体会

1．对考试成绩的高低，题目的优劣总有不同的评价和议论。只有用科学方法，统计数据对考试进行客观分析，才能作出有说服力的结论。

这次考试成绩呈常态曲线分布，平均76.08分，满分率、零分率、难易指数、区别指数合乎要求的题分别超过半数，绝大多数题可以保留。各项指标都合乎要求的题占1/3，不宜采用的题只有3个。所以，总的来看这次考试还是令人满意的，即考试具有一定有效性，能反映出学员的学习情况，能区别学员的程度。

2．综合满分率、零分率、难易指数、平均分各项指标可以反映一个题的多方面情况。但是，评价试题时除有赖指标外，还要由教员根据教学的情况作出分析，才能全面评价出题目的优劣。优者可保存起来和供以后选择使用，劣则需要加以修改或淘汰。经过筛选，可以逐年积累一部份题目，以建立题库。本次考试可入库的题占94.55%（其中各项指标都合乎要求的占32.73%）而且每一个题都附有近200人的平均分、满分率、零分率、难易指数、区别指数，是一大收获。

要使题目合乎要求，必须在出题时周密设计，如本次试前出题时，首先考虑了教学大纲，使大纲重点内容占题的80%左右。其次将试题内容按教学时数较为均匀地分散在各个章节，并使试题难、中、易按一定比例搭配。教员估计本次试题中这三类题分别占12.72%，40.00%和47.27%。而对821队学员来讲，这次试题中难题（难易指数小于30%），易题（难易指数大于70%）各占23.64%，中等题占52.72%。可见教员对题的估计比实际情况偏易10%左右，这是在出题中必须考虑到的一个因素。

各类题要搭配好，既要有一定比例的思考题和综合题，也要有一定比例的记忆题。特别是形态学科，记忆题的比例不宜过低。这次考试中记忆题所占的比例偏高（70.91%）。根据目前学员水平，我们认为解剖学考试中记忆题与综合思考题的比例以6：4为好。

出题时若单凭1～2人考虑，是不可能周全的。我们采取了多次反复的方式，先由授课教员各出一部份题目，再经一个人集中整理、平衡、修改、补充形成初稿，然后教学小组逐题讨论，再一次集中后，还由一人专门作文字修改，通过大家的智慧，尽量使题目完善。

3．满分率、零分率、难易指数、区别指数都可以从一个方面来反映以百分制作为计分标准的题目的情况，其中，难易指数有公认的上、下限；区别指数一般认为不需要上限；但满分率，零分率是否应有上限以区分出过易题呢？平均分又如何看待呢？我们对比了各种指标的差别，在本次考试中，凡难易指数大于70%又属于不易区别的题，其满分率都大于85%，而且几乎囊括了本组题中满分率在85%以上的全部试题；其平均分都高于90分，在全部90分以上的10题中占7题；其零分率大部（5题）是0～0.01，所以我们认为凡满分率大于85%，或零分率在0～0.01，或平均分高于90分的题都是属于过易的题。当然，平均分不及格的题，（在本组测验中基本上都属于难题）应属过难题。

4．这次考试，平均76.08分，虽然不算很低，但试题中记忆题的比例大，容易题的比例高，所以相对来说，成绩不够理想。我们对此进行了分析，其中属于教的一方面的问题有二，其一是题出得不恰当，如有的题属于后一学期才学习的局部解剖学内容，学员们普遍答不出；有的题文字上含糊，影响了学员的成绩；其二是有的内容平时教员强调不够，因而学员未予重视。属于学的方面的问题，一是由于解剖课大都采用自学为主的教学方法，学员要根据大纲教材学习不能跟教员转，这与中学教学方法相距较远，而学员一入学即学解剖，没有一个适应大学学习的过程；另一方面是复习时间不足，虽然在各门课中学员们复习解剖学的时间不算少，但总的复习时间似仍不足（原因是多方面的）。本次题目中记忆题占的比例很大，记忆题中大都是基本内容和基本概念，是大纲的重点，而平均分不及格的题都属于这一类。假如同学们有充裕时间，下足功夫，在理解的基础上加强记忆，是能将成绩提高的。此外，也发现大纲、教材中有不少问题，如大纲繁琐，缺乏条理性，有挂万漏一的情况，教材与现行教学计划不配合，有的章节叙述得不够清楚，这些都将是今后教学工作中亟待改进的内容。

5．这次小题多，每题又以百分制计分统计，统计数据较多，因而借助于计算机进行计算。这次输入数据有一万多个，每个数据有整数又有分数，

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

输入数字三万以上，工作量相当大。今后要加强考试成绩分析工作，必须改进数据输入这一个环节以提高效率。我们根据这次工作的体会，建议今后各题批的分要单列一张，同时要妥为设计记分单，使输入数据易于寻找，易于校对。当然，如有条件配上计算机光电终端，则更有利于工作的开展。

参 考 文 献

（1）刘健宇：对生理学期末考试的评价。教学情况（张家口医学专科学校教务处）1982（1）：15～19

（2）孟宪昌：对一次生化期末考试的评价。医学教育 1981（3）：43～47

（3）Hubbard JP（梅人朗等译）：医学考试 第四章 多选题的三项标准：难度、区别和相关 9—24页 上海第一医学院医学教育研究室。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net