

基础医学实验教学中心

成都医学院 实验中心(2015) 7号

临床医学本科基础医学实验课程期末考试分析报告

课程考试是对课程教学效果进行测量与评价的重要手段。因此，基础医学实验教学中心对 2014-2015 学年第二学期临床医学本科基础医学实验课程期末考试进行分析，其根本目的是以考促学，以考促教，以考促改，提高人才培养质量和教学质量。它不仅了解学生对所学知识和技能的理解、对知识的运用能力，以及学生学习成效，也是对教师对教学水平和效果的检验，为教学改革以及方案实施的依据。通过对学生考核成绩进行分析和总结，一方面对试卷反映出的带有普遍性的问题进行归纳，为进一步提高教学工作提供信息；另一方面可以发现试卷组成存在的问题，对提高命题和考试质量有促进作用。

一、试卷基本情况

本次抽取 2014-2015 学年第二学期临床医学本科专业部分专业课程期末考试试卷。抽取要求：选择临床医学本科专业核心课程；每门课程按照单纯随机抽样的方法，抽取了两个教学班（2014 级临床医学卓越医师

班除外)的试卷进行分析。共抽取了6门课程,612份试卷。分析试卷汇总表见表1。

表 1 抽取的 6 门课程考试试卷结构及题量与分值分布表

序号	试卷	年级	班级	数量	选择题					名词解释	简答题	画图题	案例分析题
					A1	A2	A3	B	X				
1	医学微生物学	2013	8 班、9 班	120	25 (25)	10 (10)	5 (5)	10 (10)		5 (10)	2 (10)	1 (10)	3 (20)
2	生理学与病理生理学	2013	1 班、10 班	118	30 (30)	10 (10)	10 (10)	20 (20)		5 (10)	2 (10)		1 (10)
3	医学机能实验学	2013	2 班、4 班	121	30 (30)	10 (10)		20 (20)	10(10)	5 (10)	2 (10)		2 (10)
4	医学免疫学	2013	3 班、5 班	119	30 (30)	10 (10)	10 (10)	20 (20)			2 (10)		4 (20)
5	人体形态学 I	2014	卓越医师班	40	30 (30)	10 (10)		20 (20)	10(10)	5 (10)	2 (10)		2 (10)
6	系统解剖学	2014	1 班、5 班	94	30 (30)		10 (10)	10 (10)	5 (10)	5 (10)	2 (10)		2 (20)

注：括号内为分值。

从表 1 可以看出，所抽样的课程试卷主观题和客观题的比例为 4:6 或者 3:7，客观题（选择题）类型丰富，考察要求较高，提升了试卷的整体质量。

二、结果及分析

1、成绩分布

抽取的 6 门课程考试试卷成绩频数分布见表 2。

表 2 抽取的 6 门课程考试试卷成绩频数分布表

试卷	<60	60~69	70~79	80~89	90~100
医学微生物学	58 (48.33)	39 (32.50)	18 (15.00)	4 (3.33)	1 (0.84)
生理学与病理生理学	84 (71.19)	21 (17.80)	10 (8.47)	3 (2.54)	0
医学机能实验学	67 (55.37)	41 (33.88)	13 (10.74)	0	0
医学免疫学	22 (18.49)	32 (26.88)	46 (38.66)	19 (15.97)	0
人体形态学 I	7 (17.50)	15 (37.50)	8 (20.00)	9 (22.50)	1 (2.50)
系统解剖学	66 (70.21)	18 (19.15)	10 (10.64)	0	0

注：括号内为该课程人数构成比。

从表 2 可以看出，抽取课程中有 2 门课程抽样试卷成绩偏低，其中超过 70% 的试卷成绩小于 60 分；有 4 门课程的试卷优秀成绩偏少，甚至有 2 门课程试卷没有成绩超过 80 分。从表 3 可以看出，有 4 门课程的抽样试卷偏度小于“0”，有 2 门课程的试卷偏度在“0.5”以内。抽取的 6 门课程考试试卷成绩情况见表 3。

表 3 抽取的 6 门课程考试试卷成绩情况表

试卷	平均分	最高分	最低分	全距	标准差	偏度 Skewness	峰度 Kurtosis
医学微生物学	59	91	22	69	11.57	-0.032	0.242
生理学与病理生理学	52	81.5	21.5	60	12.47	0.268	-0.249
医学机能实验学	58	79	32	47	9.11	0.020	-0.334
医学免疫学	69	86	40	46	10.85	-0.653	-0.109
人体形态学 I	69	91	40	51	12.26	-0.419	-0.196
系统解剖学	52	79	18	61	13.36	-0.175	-0.437

表 3 结果显示，在 6 门课程中，有 3 门课程全距 ≥ 60 ，且标准差 ≥ 10 ，

说明学生成绩两级分化现象严重。

2、试卷信度分析

试卷信度用来描述考试成绩的可靠程度，是试卷评价的重要指标之一。常用的方法是计算反映试卷内一致性的 Cronbach's α 系数。Cronbach's α 系数的值在 0 和 1 之间。如果 $\alpha \leq 0.6$ ，一般认为内部一致信度不足，达到 0.7~0.8 时表示量表具有相当的信度，达到 0.8~0.9 时说明量表信度非常好。

表 4 抽取的 11 门课程考试试卷信度分析

试卷	选择题					名词解释	简答题	案例分析题	总体
	A1	A2	A3	B	X				
医学微生物学	0.240	0.251	0.131	0.648		0.539	0.434	0.566	0.749
生理学与病理生理学	0.746	0.349	0.310	0.545		0.546	0.405	\	0.850
医学机能实验学	0.522	\		0.402	0.429	0.599	0.428	0.393	0.752
医学免疫学	0.645	0.449	0.344	0.523			0.520	0.452	0.800
人体形态学 I	0.635	0.371		0.593	0.649	0.572	0.723	0.403	0.860
系统解剖学	0.702		0.209	0.524	\	0.478	0.641	0.669	0.842

从表 4 数据显示，6 门课程的试卷信度都在 0.7 以上，表明课程试卷的成绩可信度较好。特别是人体形态学 I 和生理学与病理生理学的信度值更高 ($\alpha \geq 0.850$)。各类题型的信度数据显示，A2、A3 类型选择题信度值相对其他类型试题信度值明显偏低，表明 A2、A3 类型选择题在设置题型有待进一步改进。

3、试卷、试题难度分析

难度的难度值(P)是试题难易程度的量化指标。根据教学测量学理论,可采用试题通过率法计算客观题难度,用平均数法计算主观题的难度。一般情况下, $P < 0.6$ 为难, $0.6 \leq P < 0.8$ 为难度适中, $P \geq 0.8$ 为简单。

表 5 抽取的 6 门课程考试试卷难度分布

试卷	总体难度	题量	题量(题量百分比)及分值					
			难		中等		简单	
			题量(%)	分值	题量(%)	分值	题量(%)	分值
医学微生物学	0.59	61	30(49)	54	18(30)	33	13(21)	13
生理学与病理生理学	0.52	78	47(60)	69	16(21)	16	15(19)	15
医学机能实验学	0.58	79	36(46)	55	20(25)	22	23(29)	23
医学免疫学	0.69	76	20(26)	33	24(32)	35	32(42)	32
人体形态学 I	0.69	79	21(27)	23	28(35)	42	30(38)	35
系统解剖学	0.52	64	33(51)	59	24(38)	34	7(11)	7

从表 5 显示出,有 2 门课程试卷难度值 P 在 0.6 与 0.7 之间,难度适当;有 4 门课程试卷难度值 < 0.6 ,难度值 < 0.6 的试题分值超过 50 分(满分 100 分),试卷较难。从不同难度试题所占分值来看,一半以上的试卷难易试题搭配不合理。

表 6 抽取的 6 门课程考试试卷不同题型的难度

试卷	总体	选择题	判断题	填空题	名词解释	简答题	画图题	案例分析题
医学微生物学	0.59	0.62			0.52	0.77	0.47	0.53
生理学与病理生理学	0.52	0.57			0.34	0.47		0.42
医学机能实验学	0.58	0.65			0.56	0.32		0.39
医学免疫学	0.69	0.73				0.59		0.61
人体形态学 I	0.69	0.67			0.89	0.69		0.60
系统解剖学	0.52	0.53			0.50	0.72		0.41

如表 6 所示,从各题型之间的难易程度比较来看,“案例分析题”较

其他题型稍难,“案例分析题”难度 <0.6 的课程有4门,占抽样课程的67%。
其他从难到易题型依次是:“名词解释”、“简答题”、“选择题”。

4、区分度分析

区分度指数区分度指题目区别被试者水平能力的量度,分析试题区别度指数的主要目的在于判别该试题是否具有区别学生能力高低的功能。区分度指数的范围在+1至-1之间,根据艾伯尔提出的评价标准: $D \geq 0.4$,质量非常好; $0.3 \leq D \leq 0.39$,质量良好; $0.20 \leq D \leq 0.29$,质量尚可,但仍需修改; $D < 0.20$,差,必须淘汰。试卷的区分度指数为各试题区分度指数的加权平均。

表7 抽取的6门课程考试试卷区分度分布

试卷	总体 区分 度	题量(题量百分比)及分值							
		优良		合格		尚可		差	
		题量 (%)	分 值	题量 (%)	分 值	题量 (%)	分 值	题量 (%)	分 值
医学微生物学	0.35	9(15)	45	10(16)	13	9(15)	9	33(54)	33
生理学与病理生理学	0.33	16(21)	32	21(27)	26	23(29)	23	18(23)	19
医学机能实验学	0.26	5(6)	18	12(15)	20	18(23)	18	44(56)	44
医学免疫学	0.31	14(18)	36	13(17)	14	24(32)	25	25(33)	25
人体形态学 I	0.35	21(27)	39	18(23)	18	13(16)	15	27(34)	28
系统解剖学	0.39	17(26)	49	14(22)	14	12(19)	12	21(33)	25

从表7显示出,在6门抽样课程试卷中,区分度良好的试卷有5门(占83%),区分度尚可但需要改进的只有1门。

表 8 抽取的 6 门课程考试试卷不同题型的区分度

试卷	总体	选择题	名词解释	简答题	画图题	案例分析题
医学微生物学	0.35	0.16	0.41	0.48	0.67	0.58
生理学与病理生理学	0.33	0.26	0.34	0.43		0.61
医学机能实验学	0.26	0.17	0.38	0.49		0.52
医学免疫学	0.31	0.22		0.57		0.49
人体形态学 I	0.35	0.24	0.45	0.66		0.65
系统解剖学	0.39	0.21	0.48	0.64		0.67

由表 8 所示, 在不同题型中, “选择题” 区分度最差, “案例分析题” 区分度最高, 其他题型按区分度指数由高到低排列分别是“简答题” 和 “名词解释”。说明 “案例分析题” 能够较好的鉴别知识及其应用水平的高与低。

表 9 综合难度与区分度分析

试卷	题量	P ≤ 0.6		P > 0.6		P ≤ 0.6		P > 0.6	
		D ≥ 0.3		D ≥ 0.3		D < 0.3		D < 0.3	
		题量	分值	题量	分值	题量	分值	题量	分值
医学微生物学	61	10	30	9	28	20	20	22	22
生理学与病理生理学	78	24	45	13	13	24	25	17	17
医学机能实验学	79	9	29	8	9	29	29	33	33
医学免疫学	76	8	21	19	29	12	12	37	38
人体形态学 I	79	7	7	32	50	16	18	24	25
系统解剖学	64	16	39	15	24	20	24	13	13

表 9 显示, 从 6 门抽样课程试卷整体来看, 良好题目 ($P \leq 0.6, D \geq 0.3$) 的分值占总体的 29%, 较好题目 ($P > 0.6, D \geq 0.3$) 的分值占总体的 26%, 一般题目 ($P \leq 0.6, D < 0.3$) 的分值占总体的 21%, 较差题目 ($P > 0.6, D < 0.3$) 的分值占总体的 25%。由此可以看出, 抽样的课程试卷整体比较良好, 按上述规则划分的 “好” 与 “差” 题目搭配合理。

三、讨论

考试和评价的目的是为了阐明教育者在教学过程中是否达到了预期的教育目标，评价教学质量和各种教学教学方法的效果，为教学改革提供反馈信息，从而更好地指导教学改革工作。综合各项指标，分析结果说明本学期试卷试题的质量尚可，基本上能够检验出学生对知识的掌握程度，总体较为满意，具体分析结论如下：

1、试卷的信度

信度时试卷客观性及考试结果准确性的一种反映，所以只要在条件允许的情况下，应当尽可能提高信度。常用的办法有：增加试题的数量，扩大试题的覆盖面，提高试题的区分度，准确反映不同水平考生的分数差异；进一步规范描述语言，语言严谨，尽量消除测试中的干扰因素，减少随机误差，提高试卷评分的客观性与准确性。本次分析的 6 门课程信度普遍较好，但有进一步提高的空间。特别对某些题型，如 A2、A3 型选择题型需加强研究，努力提高信度。

2、难度

本次分析结果显示，所分析的 6 门抽样课程试卷中，有 2 门课程试卷难度在 0.6~0.7 之间，难度适中，试卷难度控制较好；有 4 门课程试卷难度在 0.5~0.6 之间，对于课程考试试卷来说，试卷略难，应降低难度。

3、区分度

总体来讲，本次 6 门抽样课程考试试卷区分度较好。在抽样的课程中，只有 1 门区分度为 0.26。但由于课程考试是典型的标准参考考试，只要试题的内容对考试大纲或教学大纲有足够的代表性，试题的区分度方面可

以放低要求，甚至允许个别试题为全体学生答对，其区分度为零。

4、试卷质量的分析对教与学的效果的反馈

从以上的一些分析结果不难看出，6 门抽样课程试卷在一定程度上测试出了学生的学习效果，也反映了一些问题。具体如下：①在抽样的 6 门课程试卷中，有 3 门课程抽样试卷成绩两级分化严重，涉及 2 个年级 6 个教学班。说明成绩分化严重具有一定的普遍性，在试卷质量较好的情况下，需要从教与学以及考试管理等多方面查找原因，找到解决办法，整体提高学生的学习成绩。②从抽样的 6 门课程考试试卷的题型分布可以看出，所有课程考试在组卷时，均进行了改革尝试，以执业医师资格考试为参照，设置了多种类型的选择题，但 A2、A3 型选择题信度普遍较低，需认真研究总结提高。

附：抽取的 6 门课程考试试卷质量分析

基础医学实验教学中心

2015 年 9 月 29 日

系统解剖学期末考试试卷质量分析

一、对象

2014 级临床医学本科共有 12 个教学班 602 人次的学生参加了《系统解剖学》课程期末考试，本次采用简单随机抽样的方法，从中抽取了 2014 级临床医学本科 1、5 班 94 人的期末试卷，进行统计分析。试卷满分 100 分，总题目 64 道。有名词解释 5 道，简答题 2 道，分析论述题 2 道， A_1 、 A_2 型选择题 30 道， A_3 型选择题 10 道， B 型选择题 10 道， X 型选择题 5 道。

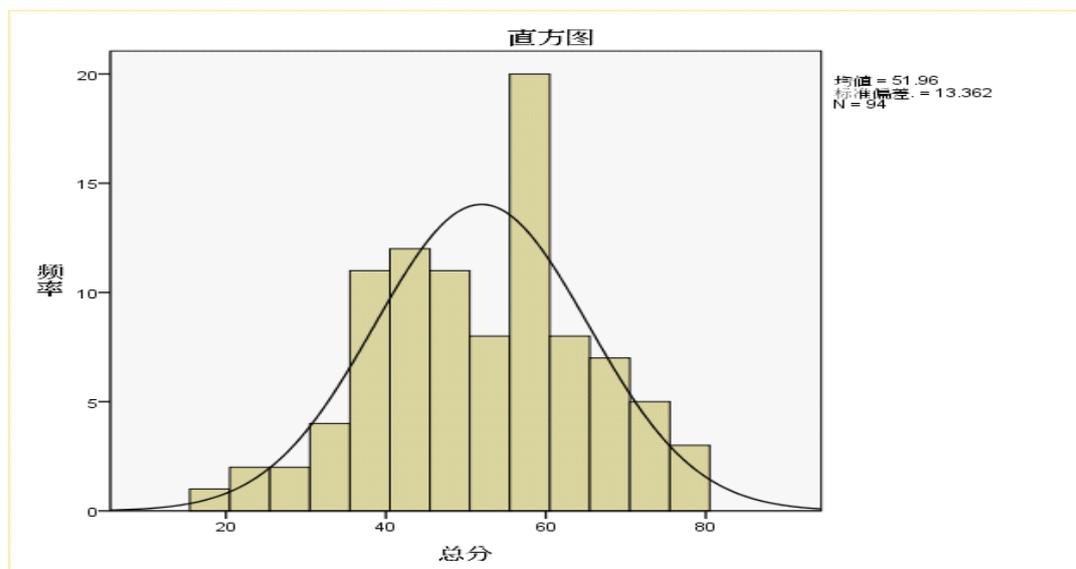
二、成绩分析

试卷满分为 100 分，最高分为 79 分，最低分为 18 分，全距为 61 分，平均成绩为 52 分，标准差为 13.36。各分数段频数分布见表 1，成绩分布直方图见表 2。用 SPSS 19 统计软件对考试成绩进行 k-s 检验，考试成绩呈正态分布。

表 1 2014 级临床医学本科系统解剖学考试成绩频数表

分数	<60	60~69	70~79	80~89	90~100	合计
人数(频数)	66	18	10	0	0	94
频率(%)	70.21	19.15	10.64	0	0	100

表 2 2014 级临床医学本科系统解剖学考试成绩分布直方图



三、试卷分析

2014 级临床医学本科系统解剖学试卷分析结果见表 3。

表 3 2014 级临床医学本科系统解剖学试卷分析结果

题型	题量	分值	难度 (P)	区分度 (D)	信度
$A_1 A_2$ 型选择题	30	30	0.57	0.27	0.702
A_3 型选择题	10	10	0.51	0.20	0.209
B 型选择题	10	10	0.68	0.24	0.524
X 型选择题	5	10	0.24	0.20	\
名词解释	5	10	0.50	0.48	0.478
简答题	2	10	0.72	0.64	0.641
分析论述题	2	20	0.41	0.67	0.669
合计	64	100	0.52	0.39	0.842

2014 级临床医学本科系统解剖学试题质量分析见表 4。

表 4 2014 级临床医学本科系统解剖学试题质量分析

题型	题量与分值	良好题	较好题	一般题	较差题
		$P \leq 0.6$	$P > 0.6$	$P \leq 0.6$	$P > 0.6$
		$D \geq 0.3$	$D \geq 0.3$	$D < 0.3$	$D < 0.3$
$A_1 A_2$ 型选择题	30	7	7	10	6
A_3 型选择题	10	1	3	5	1
B 型选择题	10	1	2	1	6
X 型选择题	5	1	0	4	0
名词解释	5	4	1	0	0
简答题	2	0	2	0	0
分析论述题	2	2	0	0	0
合计	64 (100)	16 (39)	15 (24)	20 (24)	13 (13)

四、讨论

1、考试成绩评价

本次考试抽样学生的最高分为 79，最低分为 18，平均分为 52，标准差为 13.36，学生成绩基本呈正态分布，但学生成绩总体偏低。从成绩频数分布表来看，不及格的学生占 70.21%，成绩一般的学生占 19.15%，成绩良好的学生占 10.64%，无成绩成绩优秀学生。试卷及格率仅为 29.79%。

2、试卷质量评价

从试卷分析表 3 和试题质量分析表 4 可以看出，难度系数 $P \leq 0.6$ 的题目有 36 道（63 分），试卷整体难度系数为 0.52，对于课程考试来说，试卷整体偏难。区分度 $D \geq 0.3$ 的题目有 31 道（63 分），试卷的平均区分度为 0.39，整套试卷区分度稍差。试卷的信度为 0.842，该试卷的信度较高。

人体形态学 I 期末考试试卷质量分析

一、对象

2014 级临床医学（卓越医生）试点班本科共有 40 名学生参加了《人体形态学 I》课程期末考试。试卷满分 100 分，总题目 79 道。有 A_1 型选择题 30 道， A_2 型选择题 10 道， B 型选择题 20 道， X 型选择题 10 道，名词解释 5 道，简答题 2 道，分析论述题 2 道。

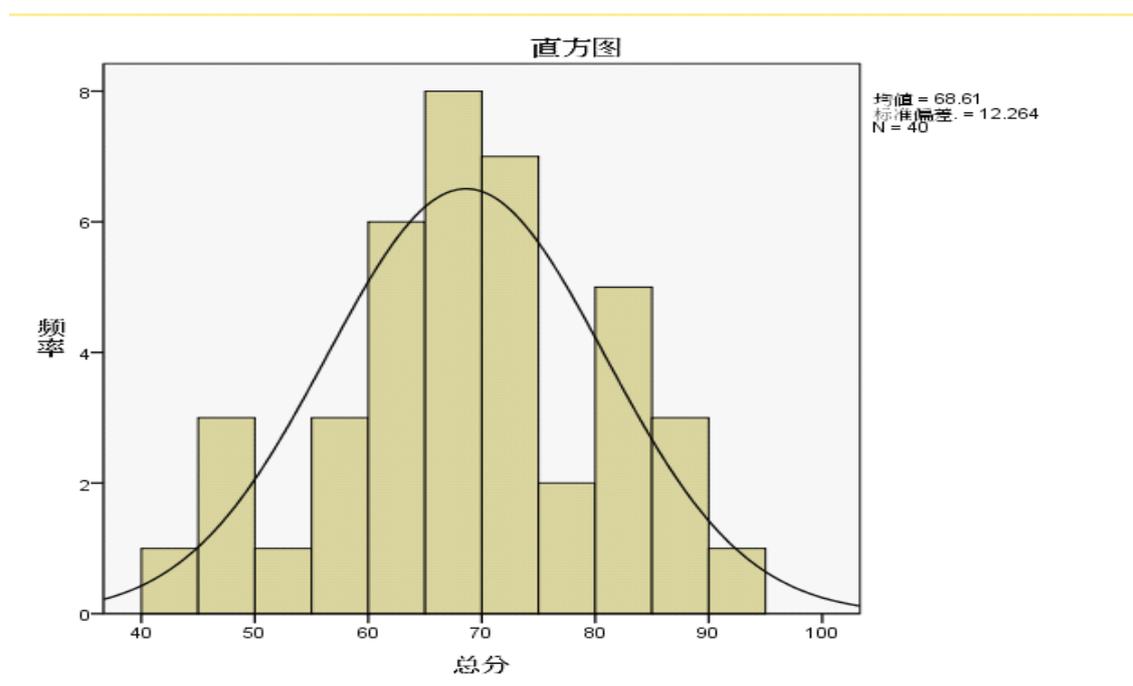
二、成绩分析

试卷满分为 100 分，最高分为 91 分，最低分为 40 分，全距为 51 分，平均成绩为 69 分，标准差为 12.26。各分数段频数分布见表 1，成绩分布直方图见表 2。用 SPSS 19 统计软件对考试成绩进行 k-s 检验，考试成绩呈正态分布。

表 1 2014 级临床医学本科人体形态学 I 考试成绩频数表

分数	<60	60~69	70~79	80~89	90~100	合计
人数（频数）	7	15	8	9	1	40
频率（%）	17.5	37.5	20	22.5	2.5	100

表 2 2014 级临床医学本科人体形态学 I 考试成绩分布直方图



三、试卷分析

2014 级临床医学本科人体形态学 I 试卷分析结果见表 3。

表 3 2014 级临床医学本科人体形态学 I 试卷分析结果

题型	题量	分值	难度 (P)	区分度 (D)	信度
A_1 型选择题	30	30	0.67	0.25	0.635
A_2 型选择题	10	10	0.67	0.20	0.371
B 型选择题	20	20	0.75	0.21	0.593
X 型选择题	10	10	0.50	0.31	0.649
名词解释	5	10	0.89	0.45	0.572
简答题	2	10	0.69	0.66	0.723
分析论述题	2	10	0.60	0.65	0.403
合计	79	100	0.69	0.35	0.860

2014 级临床医学本科人体形态学 I 试题质量分析见表 4。

表 4 2014 级临床医学本科人体形态学 I 试题质量分析

题型	题量与分值	良好题	较好题	一般题	较差题
		$P \leq 0.6$	$P > 0.6$	$P \leq 0.6$	$P > 0.6$
		$D \geq 0.3$	$D \geq 0.3$	$D < 0.3$	$D < 0.3$
A_1 型选择题	30	4	10	6	10
A_2 型选择题	10	1	2	3	4
B 型选择题	20	0	9	4	7
X 型选择题	10	2	4	2	2
名词解释	5	0	4	0	1
简答题	2	0	2	0	0
分析论述题	2	0	1	1	0
合计	79 (100)	7 (7)	32 (50)	16 (18)	24 (25)

四、讨论

1、考试成绩评价

本次考试抽样学生的最高分为 91，最低分为 40，平均分为 51，标准差为 12.26，学生成绩基本呈正态分布，能客观准确地反映学生的知识和水平。从成绩频数分布表来看，不及格的学生占 17.5%，成绩一般的学生占 37.5%，成绩良好的学生占 20%，成绩优秀学生占 25%。试卷及格率为

82.5%。

2、试卷质量评价

从试卷分析表 3 和试题质量分析表 4 可以看出，难度系数 $P \leq 0.6$ 的题目有 23 道（25 分），试卷整体难度系数为 0.69，试卷整体难度适中。区分度 $D \geq 0.3$ 的题目有 39 道（57 分），试卷的平均区分度为 0.35，整套试卷区分度较好。试卷的信度为 0.860，该试卷的信度较好，学生考试成绩值得信赖。

医学机能实验学期末考试试卷质量分析

一、对象

2013级临床医学本科共有10个教学班722人次的学生参加了《医学机能实验学》课程期末考试，本次采用简单随机抽样的方法，从中抽取了2013级临床医学本科2、4班121人的期末试卷，进行统计分析。试卷满分100分，总题目79道。有 A_1 型选择题30道， A_2 型选择题10道， B 型选择题20道， X 型选择题10道，名词解释5道，简答题2道，分析论述题2道。

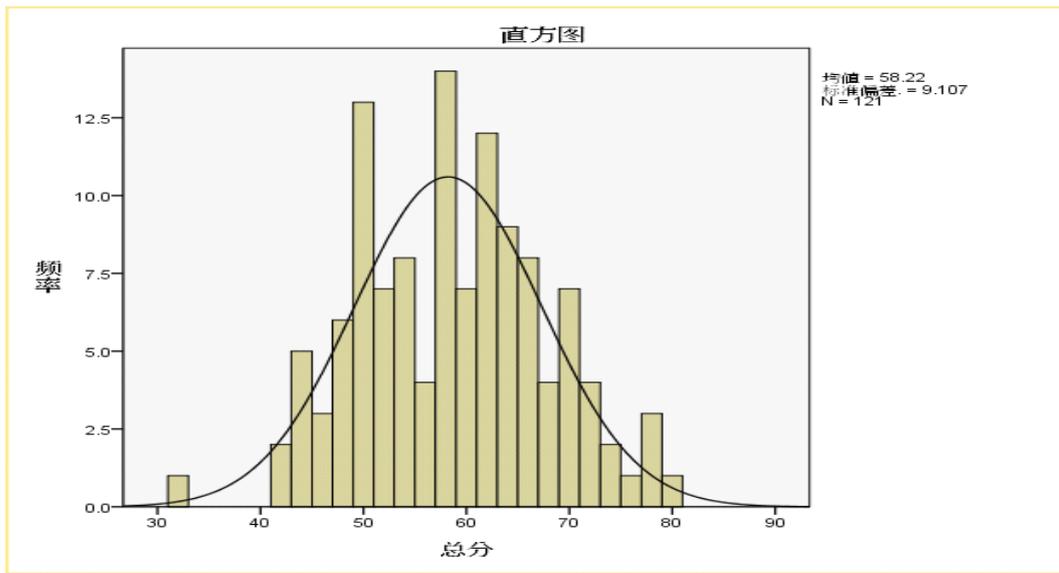
二、成绩分析

试卷满分为100分，最高分为79分，最低分为32分，全距为47分，平均成绩为58分，标准差为9.11。各分数段频数分布见表1，成绩分布直方图见表2。用SPSS 19统计软件对考试成绩进行k-s检验，考试成绩呈正态分布。

表1 2013级临床医学本科医学机能实验学考试成绩频数表

分数	<60	60~69	70~79	80~89	90~100	合计
人数(频数)	67	41	13	0	0	121
频率(%)	55.37	33.88	10.74	0	0	100

表2 2013级临床医学本科医学机能实验学考试成绩分布直方图



三、试卷分析

2013 级临床医学本科医学机能实验学试卷分析结果见表 3。

表 3 2013 级临床医学本科医学机能实验学试卷分析结果

题型	题量	分值	难度 (P)	区分度 (D)	信度
A_1 型选择题	30	30	0.63	0.19	0.522
A_2 型选择题	10	10	0.76	0.13	\
B 型选择题	20	20	0.75	0.14	0.402
X 型选择题	10	10	0.41	0.18	0.429
名词解释	5	10	0.56	0.38	0.599
简答题	2	10	0.32	0.49	0.428
分析论述题	2	10	0.39	0.52	0.393
合计	79	100	0.58	0.26	0.752

2013 级临床医学本科医学机能实验学试题质量分析见表 4。

表 4 2013 级临床医学本科医学机能实验学试题质量分析

题型	题量与分值	良好题	较好题	一般题	较差题
		$P \leq 0.6$	$P > 0.6$	$P \leq 0.6$	$P > 0.6$
		$D \geq 0.3$	$D \geq 0.3$	$D < 0.3$	$D < 0.3$
A_1 型选择题	30	0	4	14	12
A_2 型选择题	10	0	1	1	8
B 型选择题	20	1	2	5	12

X型选择题	10	0	0	9	1
名词解释	5	4	1	0	0
简答题	2	2	0	0	0
分析论述题	2	2	0	0	0
合计	79 (100)	9 (29)	8 (9)	29 (29)	33 (33)

四、讨论

1、考试成绩评价

本次考试抽样学生的最高分为 79，最低分为 32，平均分为 58，标准差为 9.11，学生成绩基本呈正态分布，但学生成绩总体偏低。从成绩频数分布表来看，不及格的学生占 55.37%，成绩一般的学生占 33.88%，成绩良好的学生占 10.74%，无成绩优秀学生。试卷及格率为 44.63%。

2、试卷质量评价

从试卷分析表 3 和试题质量分析表 4 可以看出，难度系数 $P \leq 0.6$ 的题目有 38 道 (58 分)，试卷整体难度系数为 0.58，试卷整体较难。区分度 $D \geq 0.3$ 的题目只有 17 道 (38 分)，试卷的平均区分度为 0.26，整套试卷区分度较差。试卷的信度为 0.752，该试卷的信度较好。

