

高考与课程标准的一致性反思

武留杰, 杜明荣

(河南大学 物理与电子学院, 河南 开封 475004)

摘要:借鉴美国 SEC 一致性分析方法,对3套新课标物理试卷与课程标准间的一致性进行了分析。结果表明,两者一致性程度不高,主要是内容主题和认知水平的侧重点不同。并从高考命题与课标、高考改革的基础性与选择性、实施发展性评价制度三方面提出相关建议,以适应即将出台的技能型、学术型新高考模式。

关键词:一致性;课程标准;高考改革

中图分类号:G640

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2015)02-0048-03

20世纪90年代,为解决中小学生基础知识薄弱、学术能力低下问题,美、英、法、日等发达国家先后进行了不同形式的教育体制改革和课程改革。我国1985年发布《中共中央关于教育体制改革的决定》,2001年基础教育课程改革拉开序幕,提出了全面推进素质教育的目标。《国家中长期教育和发展规划纲要(2010-2020年)》从“优先发展教育,建设人力资源强国”的战略高度对中国教育进行了十年规划。2014年3月教育部表示,我国即将出台方案,实现技能型、学术型两种高考模式,课程改革和高考改革势必在继承与发展中继续前行^[1]。高考作为高利害性考试,是课程评价的重要组成部分,研究高考和课程标准的一致性就显得尤为重要。本文采用美国学者安德鲁·帕特·约翰·史密斯共同开发的 SEC 分析模式对高考物理试题与课程标准的一致性问题分析。

1 课标和高考试卷的分析与统计

1.1 课程标准的认知水平分布

课程标准由前言、课程目标、内容标准、实施建议和附录组成。作为课程标准重要组成部分的内容标准,它的陈述方式是“行为动词+知识内容”,其中行为动词包括知识技能目标动词和体验性要求的目标动词。而知识技能目标动词又包括知识和技能两个方面,知识类目标包括了解、认识、理解、应用4个层次,技能类仅包括独立操作的要求^[2]。受高考笔试测验制约,物理高考主要考查知识类的目标,所以对课程标准的分析也限制在内容标准的知识内容及其认知水平上(分析结果如表1)。认知水平分布表是8×4矩阵,然后进行矩阵标准化,即用认知水平所占用的比例表示矩阵(如表2)。

1.2 高考试卷的认知水平分布

高考以《普通高中课程方案》和《普通高中课程标准》为命题依据,内容包括知识和能力两方面。进行试卷分析编码的为2位硕士生,2人对3套试卷(2012年、2013年I卷和II卷)按照内容标准独立进行编码,编码得到的结果用EXCEL软件进行处理,计算出皮尔逊积矩相关系数(PPMCC)都大于0.89,这表明两位编码者独立编码的结果具有很好的可靠性。然后对双方存在的分歧点一一讨论,从而得到最终的编码数据表。并对最终的数据表进行标准化处理。

表 1 内容标准认知水平分布

	了解	认识	理解	应用	总计
物理 1	7	5	4	5	21
物理 2	13	3	8	4	28
选修 3-1	23	1	7	3	34
选修 3-2	12	0	3	1	16
选修 3-3	16	4	5	1	26
选修 3-4	15	6	5	5	31
选修 3-5	24	1	4	2	31
实验	2	2	2		13
总计	112	22	38	28	200

表 2 内容标准认知水平分布标准化

	了解	认识	理解	应用	总计
物理 1	0.035 0	0.025 0	0.020 0	0.025 0	0.105
物理 2	0.065 0	0.015 0	0.040 0	0.020 0	0.140
选修 3-1	0.115 0	0.005 0	0.035 0	0.015 0	0.170
选修 3-2	0.060 0	0	0.015 0	0.005 0	0.080
选修 3-3	0.080 0	0.020 0	0.025 0	0.005 0	0.130
选修 3-4	0.075 0	0.030 0	0.025 0	0.025 0	0.155
选修 3-5	0.120 0	0.005 0	0.020 0	0.010 0	0.155
实验	0.010 0	0.010 0	0.010 0	0.035 0	0.065
总计	0.56	0.11	0.19	0.14	1

2 SEC 一致性分析模式

数据处理采用了帕特和史密斯共同开发的一致性分析模式公式来计算其一致性指标 $P^{[3]}$ 。研究表明,SEC 模式具有很好的适用性。Porter 一致性系数计算公式:

$$P = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - Y_i|}{2}$$

其中, n 表示矩阵中单元格的数量($n = 32$), X_i 和 Y_i 分别代表高考标准化矩阵和内容标准化矩阵第 i 个单元格所对应的数值。两个矩阵一致性系数 P 值的范围是 $0 \sim 1$, $P = 0$ 表示高考试题和内容标准在知识内容的分布上一致性最差,即完全不相关; $P = 1$ 表示高考试题和内容标准在知识内容分布上一致性最好,即完全相关。介于 0 和 1 之间的相关系数,需要给出一个显著性系数参考值。采用美国学者 Gavin 的思路,利用 Matlab 软件里的 unidrnd 函数,将内容标准的 200 个认知水平随机赋值到一个 8×4 的矩阵中,将试卷总分 140 分(必考题加三道选考题)随机赋值到另一个 8×4 矩阵中,对两个矩阵标准化处理后计算出一个 P 值,将这样的过程重复 20 000 次,就可以得到关于 P 值的正态分布。经计算,要达到 0.050 0 水平的统计显著性,需要 P 值大于等于 0.762 0。在获得了具有统计显著性参考值($P = 0.762 0$)后,就可以根据 SEC 一致性公式用 Matlab 软件计算出一致性系数。

3 处理结果与数据分析

用 SEC 一致性公式分别计算三套试卷与内容标准的一致性系数,结果如表 3。

把 3 份试卷与课程标准的一致性系数分别与 95% 水平的参考值比较,发现其都明显低于参考值。这些数据表明,作为研究样本的 3 份试卷与课程标准之间不存在统计学意义上显著的一致性,并且 2013 年比 2012 年一致性系数还要低。

3.1 高考和课程标准知识点的分布对比

分析可知,课程标准知识点分布是比较均衡的,高考试卷对物理 1 和实验的考查特别突出。因为物理学是一门基础自然科学,它所研究的是物质的基本结构、最普遍的相互作用、最一般的运动规律以及所使用的实验手段和思维方法。高考对物理 2、选修 3-1 和选修 3-2 的考查与课程标准基本持平,对选修 3-3、选修 3-4 和选修 3-5 的考查要低于课程标准。因为这三部分是三选一答题,而且只有一道大题考查,不可能面面俱到,有些知识点(如波粒二象性、相对论、电磁振荡与电磁波、能源与可持续发展)没有涉及过。

3.2 高考和课程标准认知能力对比

课程标准更偏向于了解认知能力,而高考是由合格的高中毕业生和具有同等学力的考生参加的选拔性考试。因此高考具有较高的信度、效度、必要的区分度和适当的难度。相比之下,高考更多的是考查对知识的理解 and 应用方面,它主要考查学生的 5 种能力:理解能力、推理能力、分析综合能力、应用数学处理物理问题的能力和实验能力。但是由于高考强大的导向性,高考不考查的内容,很多知识点在日

常教学中不讲,这导致很多学生对简单的物理现象不能作出解释。

3.3 五大板块知识点分布对比

考虑到课程标准中物理知识的安排和高校录取新生的基本要求,要考查的物理知识包括力学、热学、电磁学、光学、原子物理学、原子核物理学等部分。统计分析结果如表 4。

表 3 试卷与内容标准的一致性系数		表 4 五大板块的知识点分布				
项目	P 值	课程标准	2012	2013 I	2013 II	
2012 年 VS 内容标准	0.592 6	力	0.352 9	0.602 6	0.687 5	0.663 3
2013 年 I 卷 VS 内容标准	0.571 7	热	0.139 0	0.064 1	0.031 3	0.071 4
		电	0.299 5	0.256 4	0.229 2	0.214 3
2013 年 II 卷 VS 内容标准	0.5333	光	0.101 6	0.025 6	0.031 3	0.020 4
		原	0.107 0	0.051 3	0.020 8	0.030 6

由表 4 可知,高考主要是对力学和电学两方面的考查,占去了所有知识点的 86% 以上。而热学、光学和原子学的绝大部分是不考查的,这和课程标准的要求严重不符。

3.4 试卷之间的一致性相关程度

3 套试卷两两之间的皮尔逊相关系数都大于 0.84,可知高考命题具有很好的相关性,即具有很高的稳定性和稳定性。但高考试卷与课程标准“貌合神离”,势必对“知识与技能”“过程与方法”“情感态度与价值观”三维课程培养目标的实现带来困难。

4 反思与建议

苏霍姆林斯基曾说:“分数已成了学校衡量人的标准和尺度……人在分数后面消失了,他的无限性和多维的精神世界也在分数中泯灭了。”这不是危言耸听。高考和课程标准的长期不一致,课程标准的近 20% 高考从不涉及,教学中自然就忽略掉,学生得不到充分系统的学习。选考实行的“超量给题、限量做题”,虽然给学生较大的选择空间,以充分发挥学生的潜能和个性特长,但在日常教学中有诸多不便。高考和教学,作为一个体系是联系在一起的。教育说到底是培养人的,继往开来、融合知识与能力的高考作为一个公正的、民主的选拔人才的途径,使很多人改变了命运。但随着应试教育积弊日益突出,有学者疾呼:不打破这个统一考试的模式,一切改革都无从谈起。现就高考改革提出如下建议:

第一,高考命题要切实以课标为依据。两个力作用在一个物体上,夹角为零,合力最大,效果最好,哪怕是有一丝夹角,离目标就会越走越远。高考大纲以课程标准为撰写依据,高考以高考大纲说明为命题依据,本来理应如此。可是课标更多的是培养学生的三维课程目标,高考更多的是对理解和应用的考查,使课标的许多知识点“名存实亡”。

第二,高考改革要体现出基础性和选择性。现在的高考大纲将高考考试范围和内容分为“必考内容”和“选考内容”,落实课标提出的“基础性”和“选择性”要求。改革后的高考,必考内容是文化知识,选考内容是技术技能,也就是所说的两类人才、两种模式高考。

第三,实施发展性评价制度。发展性评价制度 10 年前就提了出来,目标是综合运用多种方式,为学生建立综合、动态的成长记录手册,全面反映学生的成长历程。可是由于缺乏相应的实施细则,缺少及时的检查验收,发展性评价制度很难落实。主要原因是,这些评价对高考分数不构成实质性威胁。

60 年来,高考改革的脚步从未停止过。新课程改革把教学大纲改为课程标准,逐渐形成了具有中国特色的中学物理课程。新的高考方案已经制定完成,即将面向全社会公开征求意见。技能型和学术型“双轨制”新高考的推出,正如习近平对高考考生的寄语:要让他们明白,人生道路千万条,各行各业都能成才。新一轮高考改革的号角已经吹响,与课程标准高度一致的高考可能就要实现了。

参考文献:

[1] 鲁昕. 高考将分技能与学术两种模式[N]. 人民日报,2014-03-23(02).
[2] 中华人民共和国教育部. 普通高中课程标准(2011 年版)[S]. 北京:人民教育出版社,2012.
[3] 刘学智. 美国 SEC 一致性分析范式的诠释与启示[J]. 比较教育研究,2007(7):64-68. (责任校对 王小飞)