

---

### 图书在版编目(CIP)数据

高中物理教学评价/杨宝山等著. —长春:东北师范大学出版社,2005.7

ISBN 7 - 5602 - 4288 - X

I. 高... II. 杨... III. ①物理课—教学评价—高中 IV. G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 078741 号

---

责任编辑:廖永新 封面设计:宋超

责任校对:曲颖 责任印制:张文霞

---

东北师范大学出版社出版发行  
长春市人民大街 138 号(130024)

销售热线:0431—5687213

传真:0431—5691969

网址:<http://www.nnup.com>

电子函件:[sdcbs@mail.jl.cn](mailto:sdcbs@mail.jl.cn)

东北师范大学出版社激光照排中心制版印装

2005年8月第1版 2005年8月第1次印刷  
幅面尺寸:148mm×210mm 印张:11 字数:325千  
印数:0 001—5 000册

---

定价:14.00元

## 前 言

从2004年秋季开始,山东省、广东省、海南省和宁夏回族自治区成为全国首批高中新课程实验区;2005年秋季,江苏省和福建省将开始高中新课程实验。根据教育部计划,到2007年全国各省、直辖市、自治区原则上都将实施高中新课程。

伴随新的高中物理课程的实施,课程教学的评价问题已经成为人们共同关注的热点问题和难点问题。从整个实验状况看,需要真正意义上的理论与实际的和谐对话,需要理念与实施的交互转化。这是当前课程改革得以顺利推进的必经之路。也正是基于此,几年来,中央教育科学研究所的研究学者本着研究为教育决策、教育改革、教育实践服务的宗旨,同人民教育出版社、香港中文大学、北京师范大学、华东师范大学、东北师范大学、华南师范大学等16所高校及北京、上海、天津、广东、山东、江苏等20个省、直辖市、自治区的教科院(所)、教研室的同行,不是作些诠释,不是人云亦云,而是进行了一系列的具有真正意义的、基于新的课程背景 and 信息技术环境下的课程改革与实施的理论研究和实践探索。

我们以国际物理教学评价为背景,并对国内外物理教学评价的历史和现状进行了深刻的理论反思。从高中物理学科的特点出发,我们在知识论、方法论、价值论和发展论等几个层面上阐述了高中物理教学评价的理论基础和基本原理。我们把教、学、评的三个维度视为一个整体,在理论与实践的结合上,进行了有益的探索。正是基于这样的理念,书中各章虽有所关联,但又各有所侧重。

本书作为集体合作研究的成果,是理论研究和实践探索的一个有机融合体。以现代教育理念为指导,注重理论联系实际,强调可操作性,对当前新课程的评价实施具有重要的指导意义。我们衷心地希望它能够对我国物理课程的改革与发展起到有效的推动作用

应东北师范大学出版社之邀,经各位同仁的精诚合作,《高中物理教

学评价》得以问世。本书由本人整体设计及统稿、定稿,并撰写第一、二、三、四、六、十、十二章;其余分工如下:华东师范大学物理系教研室主任、博士生导师胡炳元教授撰写第十一章,华南师范大学张军朋教授撰写第七、八章及第六章的第二、三节部分,南京师范大学博士生导师刘炳升教授撰写第十章第一、二、三节部分,浙江师范大学课程教学研究所所长蔡铁权教授、潘瑶珍讲师撰写第五章,苏州大学物理教育研究所所长陶洪教授撰写第六章第一、二节部分,山西师范大学课程教学研究所所长胡卫平博士撰写第十章第一、四节部分,首都师范大学教法研究室主任续佩君教授撰写第六章第二、三节部分,上海市教研室理科室主任陆伯鸿、常生龙撰写第九章,四川省教研室副主任刘建国撰写第十章第一、二、三节部分,江西省教研室黄晓标撰写第六章第一节、第九章第三节部分。

北京市教科院陶昌宏、秦晓文,天津市教研室副主任霍晓宏、来岳舟,上海市教研室副主任徐浣芳、陆伯鸿,四川省教研室副主任刘建国,江苏省教研室李容,山东省教研室宋树杰,人民教育出版社物理室主任彭前程编审、孙新副编审,北京师范大学物理系副主任李春密博士,华东师范大学物理系教研室主任博士生导师胡炳元教授、朱镔雄、陈刚博士,华南师范大学张军朋教授,南京师范大学博士生导师刘炳升教授,浙江师范大学课程教学研究所所长蔡铁权教授,苏州大学物理教育研究所所长陶洪教授等参加了初期的部分设计论证工作。

北京市教科院陶昌宏、上海市教研室陆伯鸿、山东省教研室宋树杰分别提供了该省、市的优秀教学案例。他们分别同华东师范大学物理系朱镔雄教授、陈刚博士及中国教育学会物理教学专业委员会副秘书长张宪魁教授等作了详尽的评析。

参加审稿及研讨的除上述人员外,还有北京市教科院杨帆,上海市教育考试院命题部程新圩副主任,河北省教科所郭金,山西省教研室肖增英,甘肃省教研室周雪,内蒙古自治区教研室李魁梦,辽宁省教科院杜贵忠、鲁玉星,吉林省教科院张秉平、战青、张艳香,黑龙江省教科院唐伟,浙江省教研室梁旭、王耀村、周彩莺,安徽省教研室杨思锋,福建省教研室林为炎,河南省教科院刘岩华,湖北省教科院李尚仁,湖南省教科院何蓁,广东省教研室布正明,重庆市教科院汪勃,海南省教科院罗基鸣,四川省教研室邱小文,云南省教科院方贵荣,陕西省教科院梁放、孙宝英,上海师范

## 目 录

大学教育科学院副院长博士生导师谢利民教授,东北师范大学孟昭辉教授、侯恕副教授,浙江师范大学物理教育研究所所长朱铁成教授,中央广播电视大学教育技术研究部主任李小林副教授,首都师范大学邢洪军教授,天津师范大学教育技术系主任王志军教授,陕西师范大学王欣教授,辽宁师范大学梁树森教授,曲阜师范大学李新乡教授及南京市教研室刘建成等。

在成书过程中,曾经得到了许多的领导、专家、朋友的关心和支持,并参阅和借鉴了不少国内外学者的研究成果,在此一并致谢。

东北师范大学出版社的张恰、廖永新先生为本书的出版付出了辛勤的劳动,在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促,书中纰漏之处在所难免,敬请各位指正。

中央教育科学研究所 杨宝山

2005年7月

## 目 录

<b>第一章 物理教学评价的国际视野</b> .....	1
第一节 西方教学评价的变革历史 .....	1
第二节 我国教学评价的发展历程 .....	12
第三节 物理教学评价的理论反思 .....	25
<b>第二章 物理教学评价的理论基础</b> .....	30
第一节 知识论基础 .....	30
第二节 方法论基础 .....	38
第三节 价值论基础 .....	44
第四节 发展论基础 .....	50
<b>第三章 物理教学评价的基本原理</b> .....	63
第一节 评价依据 .....	63
第二节 评价内容 .....	72
第三节 评价过程 .....	74
第四节 评价结果 .....	95
<b>第四章 物理课堂教学的评价</b> .....	98
第一节 课堂教学评价的准则 .....	99
第二节 课堂教学评价的方法 .....	100
第三节 课堂教学评价的策略 .....	103
第四节 课堂教学评价的案例 .....	110
<b>第五章 物理探究教学的评价</b> .....	151
第一节 探究教学评价的基本依据 .....	151
第二节 探究教学评价的主要内容 .....	153
第三节 探究教学评价的方法策略 .....	160
第四节 探究教学评价的案例分折 .....	171
<b>第六章 物理实验教学的评价</b> .....	179
第一节 物理实验教学的基本技能 .....	179
第二节 物理实验教学的评价策略 .....	187

第三节	物理实验探究的评价案例·····	200
<b>第七章</b>	<b>物理学习成长记录的评价</b> ·····	205
第一节	学习评价的依据·····	205
第二节	学习档案袋评价·····	205
第三节	活动表现性评价·····	213
第四节	典型案例的分析·····	222
<b>第八章</b>	<b>物理学习模块终结性评价</b> ·····	230
第一节	模块终结性测验的框架·····	230
第三节	模块终结性测验的设计·····	233
第三节	模块终结性测验的命题·····	238
第四节	终结性评价与学分认定·····	245
<b>第九章</b>	<b>物理课题研究的评价</b> ·····	253
第一节	课题研究评价的依据·····	253
第二节	课题研究评价的内容·····	256
第三节	课题研究评价的过程·····	257
第四节	课题研究评价的案例·····	267
<b>第十章</b>	<b>物理创造能力的评价</b> ·····	275
第一节	物理创造能力的基本结构·····	275
第二节	物理创造能力评价的基本依据·····	280
第三节	物理创造能力评价的基本策略·····	284
第四节	物理创造能力评价的案例分析·····	295
<b>第十一章</b>	<b>物理高考命题的研究</b> ·····	300
第一节	物理高考命题的基本依据·····	300
第二节	物理高考命题的基本问题·····	306
第三节	物理高考命题的实证研究·····	307
第四节	物理高考试题的案例分析·····	314
<b>第十二章</b>	<b>物理教学评价的研究</b> ·····	326
第一节	物理教学评价的主要问题·····	326
第二节	物理教学评价的理论探讨·····	328
第三节	物理教学评价的范式转换·····	330
<b>主要参考文献</b>	·····	335

# 第一章

## 物理教学评价的国际视野

教学评价的概念是一个宽泛的概念。在不同国家或地区、不同历史时期、不同学者往往赋予其不同的内涵。从概念发展的观点来看,“课程是由教和学两个方面的活动、媒体和信息所组成的一个互动系统”<sup>①</sup>。教学评价是对由教和学两个方面的活动、媒体和信息所组成的一个互动系统运行状况的判定过程。而物理教学评价则是整个教学评价系统中的一个子系统。

为了提高物理教学评价的有效性,我们有必要以国际教学评价为参照体系,从更加宽泛的视野来考察教学评价的变革历史,这有助于我们了解历史。只有这样,才能正视现在,才能预测和把握将来。故本章将从西方教学评价的变革历史谈起,进而阐述我国教学评价的发展历程,而后进行物理教学评价的理论反思。

### 第 1 节 西方教学评价的变革历史

由于研究者视点的不同,对于教育评价阶段的划分往往存在着较大的差异。以色列著名学者利维(A. Lewy)对教育评价的变革历史进行了大跨度的审视,将其划分为三个时期:(1)古典的考试型时期(20世纪20年代前);(2)心理测量占统治地位时期(20世纪20年代至80年代);(3)后现代时期(20世纪80年代以来)<sup>②</sup>。美国评价学者古巴(E. G. Cuba)和

① 杨宝山. 基于信息技术环境下课程的重建. 教育学, 2004(12):111

② Lewy, A. Postmodernism in the Field of Achievement Testing. Studies in Educational Evaluation, 1996, 22(3): 223, 224

林肯(Y. S. Lincoln)将教育评价划分为测验与测量、描述、判断和建构四个时期<sup>①</sup>,等等。从教育评价发展的整体特征来看,我们可将其大致划分为传统考试时期、教育测验时期和教育评价时期<sup>②③</sup>。

## 一、传统考试时期

西方的传统教育考试主要采取口头测验的方式。“大学考试运用口试是在1219年,中学采用笔试是在1599年,毕业考试论文式的作业考试是在1787年,法国于1791年参照我国科举制度建立了文官考试制度。”<sup>④</sup>1569年出版的意大利马可·波罗的《马可·波罗游记》和1583年出版的葡萄牙传教士克鲁兹和胡安·贡萨雷斯·德万多萨的《伟大的中国》,使中国的科举制度在欧洲得以广泛的传播。

### (一)科举制度的历史影响

在欧洲,从1570年至1870年的300年间,英国曾出版了70多种有关中国科举制度和政治制度方面的书籍。1702年,英国剑桥大学开始采用笔试并取代了口试。当时的笔试主要是一种论文式的考试,随后这样的考试方式逐渐推广。1748年,普鲁士就依靠考试选拔人员充任政府管理职位<sup>⑤</sup>;1854年,在一些私立的培训教师的学院使用了考试;1855年,英国建立了文官考试制度,成立了“文献人员事务委员会”<sup>⑥</sup>,随后成立了牛津大学地方考试委员会(1857年)和剑桥大学地方考试委员会(1858年)。

### (二)物理课程的学校实施

在英国学校的课程中,进入19世纪后,生物学家赫胥黎(T. H. Huxley)曾提出,对于拥有许多殖民地、作为先进工业国的英国国民来说,如果不授予产业的基础——物理、化学的教育,从政策上看就是一个

① 钟启泉,李雁冰.课程评价论.上海:上海教育出版社,2002.49—52

② 施良方,崔允澍.教学理论.课堂教学的原理、策略与研究.上海:华东师范大学出版社,2002.330—332

③ 谢利民,郑百伟.现代教学基础理论.上海:上海教育出版社,2003.356

④ 戴忠恒.心理教育与测量.上海:华东师范大学出版社,1987.1

⑤ 顾明远,韩家勋,孙玲.中等教育制度比较研究.北京:人民教育出版社,1999.260

⑥ 刘本固.教育评论的理论与实践.杭州:浙江教育出版社,2001.6

重大的失败。他在1869年的《科学教育》的演讲中进一步强调了学生接受科学知识、掌握科学方法的重要性。为了推动科学课程的顺利实施、促进中下层子弟的科学教育,英国于1859年实施国家考试制度,并以考试成绩作为提供补助金的依据。

在法国的18世纪,教育启蒙思想家让·雅克·卢梭(Jean. Jacques. Rousseau)的著作《爱弥儿》(1762)中,阐述了儿童在不同时期应学习不同的物理课程的观点:在0—5岁阶段,让儿童通过感觉,使之判断物体的冷热、软硬、轻重、大小及其他一些可感知物质的性质,学会判断距离;12—15岁阶段,教授自然现象、物理学、宇宙学和航海技术等。

18世纪中期,因笛卡儿理性哲学的影响,狄德罗(D. Diderot)建议,在中学广泛设置物理、化学、天文学等自然科学课程。他主张教材必须由专家编写,学习也不限于书本<sup>①</sup>。19世纪初,中等教育受到第一帝国政府的高度重视,国立中学一般学习科学知识。到19世纪中期,因受英国科学课程等影响,法国加大了理科课程的实施,中等教育后四年实行文理分科,理科侧重于学习数学和自然科学课程。如弗杜尔(Fortoul)1852年开设理科课程,布尔日瓦(Bourgeois)进一步加强了理科课程。

德国中世纪的自然科学课程,如在公元789年查理曼(Charlemagne)颁布教育法令中,天文学作为唯一的自然科学课程。17世纪初期,文科中学开设了宇宙学、物理学课程;到18世纪,作为中等教育的武士学院的课程中,自然科学课程同现代语言、数学一样占据首要地位;受黑格尔“百科全书式”理论和莱布尼兹的“泛知主义”的影响,18世纪初德国出现了实科中学,开设了自然、天文学和物理学等课程。

19世纪初,歌德(J. W. Goethe)的文学和康德(I. Kant)的哲学作为德意志文化思想的主流,自然影响到学校的教育和课程。1816年的中等学校课程分为语言类和科学类。19世纪中叶后期,文科中学及后的中间学校和现代中学均开设物理学方面的课程。

美国20世纪以前的课程中,富兰克林于1751年创办的第一所文实中学文理课程兼有;从1821年美国创办的第一所公立中学始,自然科学课程逐渐进入学校。比较典型的课程,如俄亥俄州辛辛那提中学(1856),

① 吴式颖. 外国教育史教程. 北京:人民教育出版社,1999. 232

一年级学习自然地理,二年级学习自然哲学,三年级学习化学,四年级学习哲学和航行调查等。到19世纪后期,由当时的哈佛大学校长查尔斯·埃利奥特(Charles Elliot)主持的中等教育“十人委员会”主张围绕九门学科组织中学课程,自然科学中包括天文学和物理学,并在三年级开设<sup>①</sup>。

1895年,全国教育协会成立了大学入学条件委员会。在它的1899年的报告中,对准备进入大学的中学生提出了新的规定,要求他们必须修习一定数量的课程并获取相应的学分方可进入大学<sup>②</sup>。

### (三)传统考试的初步形成

美国、法国和意大利等国先后建立了文官考试制度。法国于1791年实行了类似我国科举制度的文官考试制度。美国于1845年麻省波士顿教育委员会在普通学校中开始采用笔试,于1883年成立了“文职人员事务委员会”。

从考试制度发展史上看,这是一次新的飞跃。这种基于笔试的传统教育考试在以后相当长的时期里,作为选拔人才的有效手段都曾起过积极的作用。

## 二、教育测验时期

在英国,格林尼治医学校的学者费舍(G. Fisher)于1864年曾广泛地收集了学生的历史、文法、算术、自然和图画等不同水平的作业样本,有选择性地汇集成册,作为教师评定学生成绩的参照标准。在美国,巴尔的摩教育长赖斯(J. M. Rice)可谓教育测验的先驱。他从1894年开始,曾编制了拼写、语言、算术等测验,于1897年发布了20所学校的16000个学生的拼音测试结果,并引起了许多研究教育测验学者的广泛关注。

### (一)教育测验的初步崛起

在这前后,心理测验也有了新的发展。英国差异心理学创始人高尔顿(F. Galton)最早借助统计方法研究心理学问题,他的理论为教育评价的量化研究奠定了初步基础。此后的美国心理学家卡特尔(J. M. Cattell)于1890年发表了《心理测验与测量》;法国的比奈(A. Binet)等人

① 汪霞. 国外中小学课程演进. 济南:山东教育出版社,1998. 13—15

② I. L. Candel. Comparative Education. 1993. 796

在1905年创编并发表了世界上第一个标准化智力测验；桑代克的学生斯通(C. W. Stonge,)编制了“算术标准学力测验”，并于1923年出版了“斯坦福标准成绩测验”，等等。

### (二)教育测验的蓬勃发展

在长达二十多年的教育测验活动中，仅在美国就有心理测量和学力测验等3000余种。人们根据测验的性质把它们归纳为三种类别，即学力测验、智力测验和人格测验。

英国于1901年就将科学课程的考试列入了大学入学考试和国家公务员考试，就连军队招募新兵也要参加科学课程的考试。在有些考试中，甚至还规定了实验操作的具体内容。1892年，牛津和剑桥地区(私立)中学联合考试委员会成立，以后相继成立了一些考试委员会，如威尔士、巴斯等六校以及曼彻斯特等联合考试委员会<sup>①</sup>。到1916年，英国的学校理科教研组长协会(Association of Public School Science Masters)出版了两个重要文件：《理科教学的目的》(*Aims of Science Teaching in General Education*)与《科学的大众化》(*Science for All*)。文件主张所有年满16岁的学生都应接受科学教育。1918年，托马斯(Thomas)强调科学史的重要性，并且建议在物理课程中加入相应科学史的内容。英国的许多课程研制者都采纳了这一建议<sup>②</sup>，编制了新型的物理课程。

### (三)教育测验的主要问题

在一定程度上，教育测验有效地弥补了传统考试在命题内容、命题依据和评价标准等方面的缺陷。但是，在学校实施标准化测验的过程中，过于强调测验常模和相对评价，过多关注内容的可测性与标准化。因而造成了学校在教育测验理念和实际操作上的一些偏差。当时的许多现象与我们今天正在盛行的“应试教育”的状况相仿。“为了得到奖励，学校不择手段为考而教；学生为了争取优先的名次，为考而学，缺乏整体的教育目标和协作精神。”<sup>③</sup>

① 顾明远，韩家勋，孙玲. 中等教育制度比较研究. 北京：人民教育出版社，1999. 15

② 高凌飙. 中学物理课程论. 广州：广东教育出版社，1995. 32

③ 黄光扬. 教育测量与评价. 上海：华东师范大学出版社，2002. 17

### 三、教育评价时期

从教育内部来看,1930年《进步教育协会》年会决议的焦点集中在中等教育上。如此过分强调为升学作准备,会使中等教育失去它的真正的教育意义,这种刻板的教育,到头来只会使大多数中学生记住一些死知识,而不知如何运用它们(Aikin,1942)。

从教育外部来看,由于经济、社会等多方面的原因,给教育系统造成了极大的冲击。以1930年为例,当时美国成人中有25%的人失业,他们找不到工作,有些进入高级中学,使得学校人数激增,从而出现了不同层次学生与高中课程内容、教学方式、考试形式等之间的矛盾。人们迫切要求修订高中课程方案与教学大纲,以满足社会新的需求。

#### (一)“八年研究”的历史影响

美国进步主义教育协会负责人艾钦(W. M. Aihn)从1933年开始领导了一项由专业人员、300所大学和30所中学参加的、长达八年之久的中学课程改革运动,即人们常说的美国教育史上著名的“八年研究”<sup>①</sup>。为了对课程改革实验进行跟踪研究与评价,美国俄亥俄州立大学泰勒教授应邀主持了“课程评价委员”工作。

在1940年的“八年研究”报告书中,泰勒首次使用了“教育评价”的概念。在他看来,“教育评价在本质上是确定课程和教学大纲在实际上实现教育目标的程度的过程。但是,鉴于教育目标实质上是指人们发生的变化,也就是说,所要达到的目标,是指望在学生行为模式中产生某种所希望的变化,因此,评价是一种确定行为实际变化的程度的过程”<sup>②</sup>。

1942年,“课程评价委员”发布了“史密斯—泰勒报告”,“第一次系统

① 泰勒多次强调:“这项研究的确切时间是在1934—1942年期间”。(Tyler, R. w., *New Dimensions in Curriculum Development*, Phi Delta Kappan, Sep. 1966)。美国教育史学家克雷明(Cremin, L. A.)在《学校的变迁(*The Transformation of the School*)》一书中认为,“八年研究”的时间是1932—1940年(英文版,第253页)。[美]拉尔夫·泰勒著. 课程与教学的基本原理. 施良方译, 瞿葆奎校. 北京:人民教育出版社,1994. 14

② 瞿葆奎. 教育评价(文集). 北京:人民教育出版社,1988. 263

地提出了评价的基本思想和方法,从而奠定了现代教育评价的基础”<sup>①</sup>。泰勒在“八年研究”中提到了评价原理和课程编制原理,前者基于他的1934年的《成绩测验的编制》,详细地描述了教育评价活动的原理与方法,曾被后人誉为当代教育评价之父<sup>②</sup>;后者基于他的1949年的《课程与教学的基本原理》,详尽地阐释了课程编制与教学原理,亦被后人视作现代课程理论之父<sup>③</sup>。泰勒的教育评价的思想和方法在世界范围内的教育评价领域产生了广泛的影响。

## (二)教育评价的新型模式

20世纪60年代后期和70年代早期,美国一些学者又掀起了一场对于相对评价的批判。这场批判提出的中心问题是:教育评价的本质是什么?它应当起到什么作用?教育评价在现实生活中究竟应当完成什么任务?……这场辩论把教育评价推入了一个新的阶段,即专业化阶段。

1972年11月,在英国剑桥大学的丘吉尔学院,14位学者会聚一堂,讨论评价理论和方法的创新问题,以代替传统的目标模式。会议认为<sup>④</sup>,传统的评价方法源于教育研究中一直占优势的实验或心理测量传统,这种方法适用范围狭窄,不能解决评价中所遇到的复杂问题。因此,会议建议采用新的、文化人类学的研究范式取代旧有范式,即评价不是对预期的教育结果进行测量,而是要对整个方案,包括前提假设、理论推演、实施效果以及困难问题等进行全面而深入的研究。质性研究方法由此推广而来,并开创了一代新的评价理念,即古巴和林肯的所谓第四代评价。到1989年,《第四代评价》(*Fourth Generation Evaluation*)出版。

古巴和林肯认为<sup>⑤</sup>,前三代评价存在着“管理主义倾向”,“忽视价值的多元性”和“过分依赖科学范式”等等问题。在他们看来<sup>⑥</sup>,“第四代评价也只是一种建构”,它本身并不完全排斥其他的评价模式,而主张应该

① 施良方,崔允漷. 教学理论:课堂教学的原理、策略与研究. 上海:华东师范大学出版社, 2002. 332

② Husen, T. et al. (Eds.), *The International Encyclopedia of Education*, 1985, Vol. 3, 1747

③ 黄炳煌. 课程理论之基础. 台北:台湾文景出版社, 1985. 2

④ 钟启泉,李雁冰. 课程评价论. 上海:上海教育出版社, 2002. 53

⑤ 张民选. 回应、协商与共同建构. 外国教育资料, 1995(3)

⑥ 钟启泉,李雁冰. 课程评价论. 上海:上海教育出版社, 2002. 58

视具体的评价任务,与其他的评价模式相互补充。它可以涵盖许多新的评价模式和方法,如“教育鉴赏和教育评论评价”、“档案袋评定”和“苏格拉底式研讨法”等。

### (三)教育评价的新型范式

近些年来,伴随教育的改革与发展,新的教育评价模式,如斯塔弗比姆(L. D. Stufflebeam)的背景——输入——过程——成果 CIPP(Context—Input·Process—Product)评价模式,斯克里芬(M. Scriven)的目的游离评价(Goal—Free Evaluation)模式,斯塔克(R. E. Stake)的应答评价(Responsive Evaluation)模式以及对手评价(Adversary Evaluation)模式、解释性评价(muminative Evaluation)模式、元评价(Meta—evaluation)模式及教育鉴赏和教育评论评价(Educational Connoisseurship and Educational Criticism Evaluation)模式等不断地诞生,这些新的评价模式一方面在指导着教育实践,另一方面,又在接受实践的检验。

在一些特定的环境下,这些固化的模式具有一定的有效性。然而,教育评价所面对的是一个具有生命活力的群体,这些模式的局限性便会凸现出来。这就需要一种新型的动态开放化的教育评价范式。教学评价是教育评价的重要组成部分。

### (四)物理课程教学及评价

在物理课程教学评价发展来看,这一时期,英、美等国颇具代表性。限于篇幅,我们暂以英、美两国的物理课程教学及评价作些介绍。

#### 1. 英 国

在物理课程设置上,1944年,英国教育法开始实施,针对不同类型的学校(如以报考大学为主要对象的文法中学,带有职业性质的现代中学和几乎介于两者之间的技术中学),开设不同的物理课程。

文法中学开设了物理课程。赫特福德(Watford)郡的赫特福德男子文法中学,第二、第三学年平均每周开设3学时的物理课程,第四、第五学年平均每周开设4学时的物理课程,第五学年要接受GCE考试的“普通”水平科目考试,第六学年为学习理科的学生平均每周开设7学时的物理课程。

与文法中学相比,现代中学开设的物理课程要少些。诺丁汉郡的现

代中学,第一学年每周开设3学时的理化课程,第三学年每周只为男生开设3学时的理化课程,第四学年每周只为男生开设4学时的理化课程。

在技术中学的课程中,低年级与文法中学、现代中学无太大差异。以肯特(Kent)郡克里韦利男子技术中学为例:第一学年,每周共同开设4学时的含有物理、化学、生物、自然地理的理科;第二学年或每周共同开设4学时的理科,或第二、第三学年每周共同开设4学时的物理;第四学年,每周共同开设4学时的物理;第五学年,根据学生的志趣,为准备报考综合大学的学生每周开设5学时的物理课程;对于准备报考理科或工科的学生在第六、第七学年每周开设8学时的物理<sup>①</sup>。

从20世纪60年代开始,随着英国中等教育体制的变革,综合中学几乎逐年增加。到了20世纪80年代初期,综合中学已超过中学总数的90%。综合中学课程的深度和进度依据学生的能力分组决定,前三年的课程大体相近,第四年普通班每周只开设5学时的理科;优秀班除了每周开设4学时的理科外,还要开设4学时的物理;A、B优秀班每周开设5学时的物理<sup>②</sup>。

在物理考试评价方面,自20世纪80年代以来,英国教育和科学部(DES)于1981年3月颁布了《学校课程》文件;1983年成立了“中学考试委员会”(SEC);1984年建立了中等教育普通证书(GCSE)考试制度;1985年公布了《GCSE国家标准》。上述标准只适应16岁以前学生成绩的评定,16—18岁学生的成绩由高级水平普通教育证书(GCE)评定。

20世纪80年代后期至今,英国的科学课程改革在增大力度的同时,加快了步伐。在《1988年教育改革法案》中,规定了统一的国家课程;强调中小学必须开设包括英语、数学和科学在内的核心课程和基础课程;改革了后期中等教育考试(GCE A—level),增加了GCE AS—level考试。1989年夏首次实施了AS—level考试。在1989年颁布的《国家科学教育课程标准》中,第一,强调了科学探究,并提出五项具体的探究内容和方法;第二,规定了知识和理解的内容,并且有细化目标。

1991年,英国教育和科学部“学校考试和评价委员会”(SEAC)发布

① 钟启泉. 现代课程论. 上海:上海教育出版社,1989. 620—626

② 汪霞. 国外中小学课程演进. 济南:山东教育出版社,1998. 226

了《“GCE A—level”考试和“GCE AS—level”考试原则》的文件,并规定,以统一的核心内容为基础编写的英语、数学、化学、物理、生物学科“GCE A—level”和“GCE AS—level”考试大纲,1994年第六学级开设“GCE A—level”考试和“GCE AS—level”考试课程,1996年依此考试大纲举行了考试。

在2000年公布的《国家科学教育课程标准》中,从科学课程的概况、学习计划、教学要求和达成目标等几个方面作了详尽的描述。从2000年9月开始全面实施新的高中课程。如二年制的A Level、AS预科课程是升入大学的学术性教育途径。A Level的评分为三个等级,从A到E。评分方法是校内成绩与校外公开考试成绩相结合,校内作业和测验占大约25%,校外公开考试占约75%。如一年制的大学先修课程(基础课程)毕业后可升读大学的学位课程。如GNVQ课程是兼顾普通与职业教育的预科课程,分为初、中、高三级,评分亦为优秀、良好、及格三个等级。

在考试评价方面,A Level和GNVQ课程分为校内和校外。校内评价主要是作业和测验,校外评价由专门的评价机构组织,包括考试,指定的作业,书面或口头的测试,或实际操作。两种评价途径相结合可较为全面地考评学生,使之能广泛地展示自己的才能,有计划地考试和测验检测学生在一定压力之下的表现、记忆的清晰度和思维的敏捷性,各种作业检测学生一段时间的学习和工作,其研究、计划和表达才能。GNVQ的评价以作业档案袋为主,辅之以单元测试和校外的指定作业。学生通过不同形式的学习分别可以获得相应的国家中级水平、高级水平和高级文凭等证书。

在“关键技能”的课程与证书中,关键技能渗透到各门具体课程的设计中。关键技能包括交流、数字运用、信息技术、与他人合作、改善自学与自做、解决问题等六种。

在课程的实施模式和评价过程中,如侧重宽广的学习模式的A Level课程和CNVQ课程均由数学、科学和技术、外语、艺术和人文、社区五大领域组成。高中一年级四门AS课程(历史、数学、物理、外语)18小时,关键技能40分钟;高中二年级三门A2课程(历史、数学、物理)13小时30分钟,高级CNVQ商业课程,4小时30分钟,关键技能40分钟。

## 2. 美 国

谈及美国 20 世纪科学课程的改革,许多人(包括一些美国人)认为,起于苏联 1957 年的卫星上天。其实,苏联 1957 年卫星上天后,美国出台了三项应急措施:成立了美国国家航空航天局(NASA);任命了第一位总统科技顾问;通过了“国防教育法”。同时增大了教育投入,加快了教育的改革。

物理等科学课程可追溯到二次大战结束前夕,当时的总统富兰克林·罗斯福于 1944 年 11 月 17 日,给时任科研发展局局长万尼瓦尔·布什(Vannevar Bush)写信,请他制定一个能够使美国将来的科学研究水平能达到战争时期的水平的可行性方案。万尼瓦尔·布什随即组织专家进行研究,并于 1945 年 7 月 5 日上交了题为“科学——无际的疆界”的报告。随后美国于 1950 年成立了国家科学基金会(NSF)。从 1956 年起,国家科学基金会资助以麻省理工学院 Jerrod R. Zacharias 和 Francis L. Friedman 教授为主的 PSSC 物理课程研究项目。而当苏联卫星上天时,美国已经有五所学校实施了 PSSC 物理课程。

PSSC 物理课程基于守恒定律和波粒二象性两个主题展开。在知识体系的改造上,一改以力学、热学、声学、光学、电学、磁学、原子物理学的序列传统的知识体系,变为由宇宙、光学和波、力学、电和原子结构的四个模块。在课程内容的选取上,在精简经典物理学内容的同时,删除了静力学、流体力学、声学、热学、电路等知识内容,突出了时空观念、物质结构、基本电荷、物质波、守恒等现代化理念和科学研究方法。

《高级课程》作为 PSSC 物理课程进修教材与补遗,主要介绍一些研究课题。PSSC 物理课程历经多次修订后,在教材基本结构和内容呈现方式已作了相当大的调整与修补,尽管人们对之评头品足。然而,我们应当知道,第一,如人们常常提到的诸多问题往往并非 PSSC 物理课程本身的问题;第二,它在美国的物理课程改革乃至世界的物理课程改革中都曾产生的重大影响是不应低估的。比 PSSC 物理课程晚些(1964),美国国家科学基金会还资助了以哈佛大学教授为主的哈佛物理课程(Harvard Project Physics 简称 HPP)研究项目。

除了上述两种物理课程外,还有如 Willinms 的《现代物理》(*Modern*