

聚焦新课程系列丛书



JJXKCXLCS

孔凡哲 王晓辉 景 敏等 编著

初中数学

教育评价



CHUZHONG SHUXUE
JIAOYU PINGJIA

东北师范大学出版社

聚焦新课程系列丛书



IJXKCXLCS

孔凡哲 王晓辉 景敏等 编著

初中数学

教育评价



CHUZHONG SHUXUE
JIAOYU PINGJIA

东北师范大学出版社

长春

图书在版编目 (CIP) 数据

初中数学教育评价/孔凡哲主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2004.5
ISBN 7 - 5602 - 3894 - 7

I. 初... II. 孔... III. 数学课 - 教育评价 - 初中
IV. G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 046204 号

- 责任编辑: 杨述春 封面设计: 李冰彬
 责任校对: 顾 慧 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 5268 号 (130024)

销售热线: 0431-5687213

传真: 0431-5691969

网址: <http://www.nenup.com>

电子信件: sdchs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版
吉林省吉新月历制版印刷有限公司印刷

2004 年 5 月第 1 版 2006 年 4 月第 4 次印刷

幅面尺寸: 148mm × 210mm 印张: 13.125 字数: 368 千

印数: 15 001-20 000 册

定价: 16.00 元

前 言

自2001年9月开始在全国逐步实施的新一轮基础教育课程改革,受到教育界和社会各界的普遍关注。随着《基础教育课程改革纲要(试行)》和义务教育阶段各学科课程标准的公布和实施,随着国家级、省级、市级等各级实验区实验工作的推广和普及,人们开始熟悉和了解基础教育课程改革的理念与方法。数学作为基础教育的主要学科之一,备受每次课程改革的普遍关注。《全日制义务教育数学课程标准》(以下简称为《标准》)对数学课程的性质与功能,数学学科的意义与任务,数学内容的选择与教学方法的改革以及数学课程评价等,都提出了新的理念和方法。这些理念和方法在具体的课程实施中能否实现,实验学校 and 教师能否接受新理念,能否在教学实践中创造性地理解和运用这些理念和方法,是课程改革能否取得成功的关键。在一系列改革理念与措施中,评价问题是备受关注的焦点问题。学校和教师希望了解课程改革提出的评价新理念在数学学科中的具体体现,关注有利于学生发展和教师提高的评价体系的具体实施途径。家长和社会更关心中考制度的改革,以及课程改革对学生产生的影响。就课程改革自身的发展来看,评价也是直接关系到改革的理念和方法能否真正实现的重要问题。因此,充分认识评价在基础教育课程改革中的作用,全面理解数学课程改革中提出的评价新理念、新方法,总结课程改革实验过程中对评价问题的探索与实践的经验和教训,对于深化基础教育课程改革,解决数学课程改革实验中遇到的问题将会起到重要作用。

本书的编写正是为了适应数学课程改革实验的新形势,解决课程改革中遇到的有关评价方面的新问题,结合《基础教育课程改革纲要

(试行)》和《全日制义务教育数学课程标准》提出的有关评价的理念和方法,对义务教育阶段七至九年级(以下简称为初中)数学教育评价的有关理论和方法,以及实践的经验、教训进行比较系统的整理与展示。

本书包括七章内容和一个附录:

第一章“初中数学教育评价的基本理论”,简要地论述数学教育评价的意义、目的与类型,功能、目标与对象,以及评价的方式方法。

第二章“初中数学教育评价的基本方法”,主要介绍初中数学教育评价的一般方法,重点分析观察法、问卷法、访谈法、测验法,以及数学教育评价数据、资料处理的定量分析方法。

第三章“初中数学教育评价国际视野——初中数学教育评价比较研究”,主要从国际比较的角度简要分析发达国家近年来中学数学教育评价最新发展,概括和总结国际中学数学教育评价发展的基本趋势。

第四章“初中数学教育评价的变化与发展”,主要从发展的角度诠释新课程背景下的教育评价改革的发展特点,分析从《大纲》到《标准》数学教育评价的变化要点,展示新课程下初中数学教育评价的基本规律。

第五章“新理念下的初中数学教学评价”,从课堂教学评价的关注点入手,具体阐述初中数学课堂教学评价的要素和课堂教学评价的方法,分析评价数学课堂教学的几个基本的维度和好的数学课的主要特征;从实践的层面分析初中数学日常考试试卷,展示课程改革实验区教研员对新理念下的数学考试命题的认识,一线教师对新理念下的初中数学命题评价笔试改革的认识,介绍在新课程改革中出现的新型评价方式——数学口试。

第六章“新理念下的初中学生数学学习评价”,从数学学习评价的目的与类型以及多样化的数学学习评价方式等几个方面进行阐述,为教师提供一些有实用价值的评价方法,重点分析在初中数学学习中使用较多的两种真实性评价方式——表现性评价方法和学生数学成长记录袋方法。

第七章“中考数学命题评价发展分析”,翔实地研究1999年以来

我国中考命题发展趋势，借助大量中考试题，从命题发展的整体情况、试题类型、经典试题等多个角度分析近年来中考数学命题评价的变化趋势，展望未来几年中考数学命题评价的发展方向。

最后，在附录中辑入教育部有关部门组织有关专家新近研制、用于指导 2004 年及其后一段时间内课改实验区中考数学命题的《初中毕业生数学学业考试命题指导意见》。

本书的编写努力突出基础性、实用性和针对性的特点。基础性表现在对初中数学教育评价的基本问题加以阐述，使读者了解初中数学教育评价的基本理论与方法；实用性表现在密切结合当前初中数学教育评价的实际，介绍国内外中学数学教育评价的改革进展与具体操作方法，对广大一线教师具有直接的借鉴和参考价值；针对性是根据基础教育课程改革实际，通过对具体问题的分析，介绍具有实用价值的初中数学教育评价的问题与方法，解决课程改革实践中亟待解决的问题。

本书适合初中数学教师、教研人员和数学教育研究者使用。

本书第五章第一节的评价表之一由曾美露提供，第二节由綦春霞提供初稿，试题分别由杨卫平、叶明亮、黄诚等提供，第三节由陈作民提供初稿，第四节由胡伟红提供初稿，第五节由张普光、赵美香提供初稿。第七章第三节根据喻汉林、宁文苑、袁虹、顾青、徐建国等的研究成果，由喻汉林完成初稿，第五节第二部分一至三小段由马复完成初稿。东北师范大学教育科学学院梁红梅、2003 级博士生唐立芳、中央教科所马延伟参加了第二章和第三章的部分节的编写。景敏完成了第五章、第七章的部分编写工作。其余各章由孔凡哲、王晓辉撰写。孔凡哲负责全书的通稿、定稿。

在写作过程中，我们参考了大量文献资料，马云鹏教授、杨述春老师给予了无私的关怀和帮助，在此表示真诚的谢意！

由于时间仓促，以及资料方面的限制，本书还存在一些不尽人意之处，恳请读者给予批评指正。

作 者

2004 年 1 月

第一章**初中数学教育评价的基本理论** 1

第一节 初中数学教育评价的意义、目的
与类型 1

第二节 初中数学教育评价的功能、目标
与对象 8

第三节 初中数学教育评价的方式方法 13

第二章**初中数学教育评价的基本方法** 19

第一节 观察法 19

第二节 问卷法 28

第三节 访谈法 37

第四节 测验法 44

第五节 评价结果的定量分析 50

第三章**初中数学教育评价国际视野——初中数学教育评价比较研究** 81

第一节 英国中学数学教育评价最新发展
特点简析 81

第二节 澳大利亚中学数学教育评价的
最新发展 85

第三节 丹麦中学数学教育评价最新发展
的一些特点 93

第四节 美国中学数学教育评价最新发展

	特点简析	98
第五节	全球学生素养评价(PISA)中的 数学素养评价	101
第六节	国际中学数学教育评价发展趋势 分析	113
第四章		
	初中数学教育评价的变化与发展	117
第一节	新课程与教育评价改革发展	117
第二节	从《大纲》到《标准》数学教育评价 变化的要点分析	121
第三节	新课程下的初中数学教育评价	130
第五章		
	新理念下的初中数学教学评价	160
第一节	初中数学课堂教学评价	160
第二节	新理念下的初中数学日常考试 试卷分析	190
第三节	实验区教研员对新理念下的数学 考试命题的认识	213
第四节	实验区教师对新理念下的初中数 学命题评价笔试改革的认识	220
第五节	数学口试	226
第六章		
	新理念下的初中数学学生评价	238
第一节	初中数学学习评价	238
第二节	表现性评价方法	246
第三节	成长记录袋方法	251
第四节	关注学生数学的发展性评价	277

第七章

中考数学命题评价发展分析	284
第一节 中考命题发展趋势概述	284
第二节 近几年来中考数学命题评价整 体趋势分析	290
第三节 近年来中考数学命题中的创新 题型分析	324
第四节 近年来中考数学经典试题分析 与点评	360
第五节 未来几年中考数学命题评价发展 趋势展望	369
主要参考文献	387
附录 初中毕业生数学学业考试命题指导意见	389

第一章 初中数学教育评价的基本理论

自第二次世界大战以来，尤其是上个世纪 60 年代以来，数学教育在观念与目标、理论与实践等各个方面都有了长足的进展，唯有评价的发展相形见绌^①。数学教育评价与数学教育发展的强烈反差，使评价问题提到了世界各国数学教育工作者的议事日程上来。目前，课程改革已经在（世界）许多地方实行起来^②，评价阻碍课程改革或减缓课程改革速度的局面已经得到逐步改观。数学教育评价的目的、作用、功能与方式方法已经成为数学教育研究的主要对象之一。本章就此阐述初中数学教育评价的基本理论。

第一节 初中数学教育评价的 意义、目的与类型

在我国基础教育课程改革深入发展今天，评价已经成为理论研究者、实践工作者乃至整个社会关注的焦点。为什么要进行评价？评价应该发挥怎样的功能？这是评价首先要解决的问题。

一、数学教育评价的意义与目的

评价活动最早开始于中国的古代社会，用于官员的测试，主要涉及几个领域的书面考试，评价结果决定被评者的提升或降职。直到

① M. Niss. 数学教育评价及其影响：导言. 见：唐瑞芬等编译. 国际展望：数学教育评价研究. 上海：上海教育出版社，1996. 4

② M. Niss. 数学教育评价及其影响：导言. 见：唐瑞芬等编译. 国际展望：数学教育评价研究. 上海：上海教育出版社，1996. 5

19世纪末期以前，教育领域的评价与考试都是同一个概念，只是到了19世纪末期人们才开始反思考试的弊端，并对其产生抵制。对于评价到底是什么，至今仍缺少统一的认识和界定。20世纪30年代，泰勒提出，“评价在本质上是一个确定课程与教学计划实际达到教育目标的程度的过程”^①。克龙巴赫（Cronbach, L.）把评价广义地定义为“为做出关于教育方案的决策，搜集和使用信息”。他提出三种使用评价的决策：（1）教程的改革；（2）关于个体的决策；（3）行政调控。斯塔弗尔比姆（Stufflebeam, D.L.）在1969年也提出，评价是“为决策提供有用信息的过程”^②。这些定义都是从评价的功能作出的，而且都认为评价是为了更好地决策而进行的搜集和使用信息的过程。这种评价的界定对后来的评价实践产生了深远影响。

一般地，数学教育评价是全面搜集和处理数学课程与教学的设计与实施过程中的信息，从而作出价值判断、改进教育决策的过程^③。数学教育评价既包括课程评价，也包括教学评价；课程与教学的实施过程是以师生为主体展开的，因此，课堂教学评价、学生评价和教师评价都是数学教育评价的主要对象。同时，教育评价的过程就是搜集信息的过程，也就是通过搜集以上各个评价对象的发展信息，从而了解教育工作的进展，发现问题，作出价值判断和进一步改进的决策，以更好地促进教育中的人的发展。这是评价的主要功能和宗旨，是有效地开展评价工作的指导方向。

数学教育评价涉及形形色色的目的，国际上普通认同国际数学教育委员会秘书长、丹麦罗斯基斯德大学 M. Niss 教授的观点^④，即数学学习评价的目的可以分成三个不同而又相互依赖的方面：

① [美] 泰勒. 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, 1997

② [美] 克龙巴赫. 通过评价改进教程. 陈玉琨, 赵中建译. 见: 瞿葆奎主编. 教育论文集: 教育评价. 北京: 人民教育出版社, 1989. 160

③ 马云鹏等. 数学教育评价. 北京: 高等教育出版社, 2003. 5

④ M. Niss. 数学教育评价及其影响: 导言. 见: 唐瑞芬等编译. 国际展望: 数学教育评价研究. 上海: 上海教育出版社, 1996. 10

(1) 提供信息。

① 给学生个人提供有关表现的绝对信息和相对信息，包括学生在内容掌握中的强项与弱点，活动的质与量，学习习惯等等，如他目前掌握了什么，掌握的与以前相比有何变化……将这些信息提供给学生，他们的最终目标是帮助他们进一步改善处境或取得发展，使他们能掌握必要的手段，以调整并控制自己的工作、学习及其结果。

② 给教师提供有关学生个人的情况与发展信息，提供有关学生集体的教学效果。

③ 给家长、学校等提供信息。

(2) 建立决策或行动的基础，调节、控制教育体系以及学校、教师及其教学，特别是各种课程的修改或改革。对学生而言，评价具有控制学生自己的学习活动，抑制或强化学生数学学习的效果。

(3) 社会现实的形成，亦即数学教育评价对学生、教师、学校的社会现实会产生强烈的影响。对学生而言，评价及其结果将直接影响学生对数学学习精力与时间投入的优先次序，对数学学习的习惯与态度，对竞争与社会（尤其是学校生活）的态度等等。

总之，数学教育评价的目的与其相应的对象之间的关系可以用如下的“目的矩阵”来表示（如表 1-1 所示）。

表 1-1

接收者/对象/代理人 目的	学 生	教 师	体 系
分别给学生、教师、体系提供的信息，关于：	他/她自己的成绩	* 他/她的学生的成绩 * 他/她自己的教学	* 个别学生的成绩 * (全体学生、教师、学校、课程)
分别由学生、教师、体系作出的决策与行动，涉及：	控制他/她自己的学习活动	* 控制他/她的教学 * 对个别学生的活动安排进行控制并提出建议	* (对教师、学校与课程的监督与控制) * 筛选，选拔并安置学生

续 表

分别形成学生、教师、体系的社会现实，关于：	<ul style="list-style-type: none"> * 精力与时间投入的优先次序 * 工作习惯与态度 * 对竞争与社会规程的态度 	<ul style="list-style-type: none"> * 教学内容，教材与教法的选择 * 课堂环境 * 精力与时间投入的优先次序 * 工作习惯与受雇者的态度 * 对竞争与社会规程的态度 	<ul style="list-style-type: none"> * 体系的维持与自我保护 * 体系的有控制发展
-----------------------	--	---	--

二、数学教育评价的类型

数学教育评价按照不同的分类标准，可以有不同的形式，当然这些分类之间可能会存在交叉。

1. 按照评价目的或时机分类

根据评价在何时进行以及通过评价达到怎样的目的，可以把评价分为诊断性评价、形成性评价和终结性评价。

(1) 诊断性评价

诊断性评价是在教育活动开始之前，为了解学生的学业基础而进行的评价，一般在学期、学年初，或采用某种新的教学策略、教学计划之前进行。通过诊断性评价，可以了解以下问题：学生目前的数学学习基础如何；学生在数学学习上存在的主要问题是什么，可能的原因是什么；不同学生在数学学习上的差异有哪些，以前的学习目标是否达到；学生是否有能力开始新的学习。通过收集这样的评价信息，教师可以把握学生目前的数学学习状况，及时发现存在的问题，有针对性地调整教学计划，加强个别指导的有效性。

(2) 形成性评价

形成性评价最初由斯克里芬 (G.F.Scriven) 提出来，其含义是指在教育活动运行过程之中所进行的阶段性、过程性的评价，目的在

于了解教育过程中存在的问题和改进的方向，及时修正或调整计划。布卢姆第一次将形成性评价应用于教学活动中，明确提出了形成性评价的任务：^①

第一，调整学习活动。要明确规定每个学习阶段的学习目标及评价项目，划分出学习单元和具体课时，并根据评价结果调整学习活动。

第二，强化学生的学习。形成性测试可以使学生明确自己是否已达到了阶段目标，存在的问题及今后的努力方向，从而调动他们的积极性，增强其自信心，以起到强化学习活动的作。

第三，发现存在的问题。通过分析测验中出现的问题，找出错误产生的原因，从而为学生克服学习上的困难提供有效的信息，同时也为确定新单元的学习目标提供必要的依据。

第四，提供学习的矫正处方。根据对存在问题的分析，给学生以及时的辅导和帮助，使他们自觉地改正错误，提高学业成绩。这不仅有利于学生全面地完成学习任务，而且有利于发展他们的认识能力。

布卢姆在这里深入地分析了形成性评价在改进学生学业成绩方面的价值。但是，我们应该看到，任何一门学科的学习都不仅仅是为了达到知识与技能这一单维的目标。数学教育不仅要使学生掌握数学基础知识与基本技能，同时还要培养学生的学习兴趣，让学生认识到数学的学科价值，学会用数学的思维和方法去发现、解决生活中的问题。而形成性评价更重要的价值是通过多种评价方式去促进学生在数学学习过程中不断取得各方面的进步。同时，形成性评价的信息对教师改进教学，调整教学目标、内容、计划有着十分重要的意义。因此，如何充分发挥形成性评价对学生的数学学习和教师的数学教学的促进作用是一个十分重要而有意义的研究课题。

(3) 终结性评价

终结性评价也可称为总结性评价，是在某一阶段的教学与学习结束之后为检验效果而进行的评价，一般在学期、学年或某一门课程结

^① 刘本固. 教育评价的理论与实践. 杭州: 浙江教育出版社, 2000. 117

束之后进行，比如期末考试、结业考试、毕业考试、升学考试，都属于这种评价。这种评价的信息往往不单是（或不主要是）呈现给学生，而是呈现给家长、学校或上一级教育机构或教育行政部门的，带有评估的性质。它对于改进教师和学生的教与学没有太大的意义，更多的是用于一定层次的教育决策，如是否毕业，是否给予升学资格等。

2. 连续评价与离散评价^①

连续评价是与有关的教学单元同时进行并与之相结合的评价，它以个别学生在该单元期间的一般表现与成绩，活动水平与工作方式等为基础。在这里，评价的连续并不是说评价要持续不断地进行，而是指它不包括限定时间完成的那种特定的评价活动。连续评价的主要目的是将学生的表现告诉学生及其家长，以便帮助他们控制并调整学习活动；同时也向教师反馈教学的一般结果，以便及时作出必要的调整。离散评价是在特定的评价活动基础上实施的，这些评价活动可以在课程与教学进行之前、之中或结尾进行，这便与上述的诊断性评价、形成性评价、终结性评价发生交叉。离散评价可以是汇编家庭作业，或者经过一定设计的测验与考试，其主要目的是通过这些特定的测验或考试向家长、教师、学校提供信息，帮助其作出决策。因此，比较而言，连续评价是对学生的学习与发展更有价值的评价，而离散评价更多地服务于一些外在于学生的成员与组织的决策。在实践中，这两种评价往往是并存的。

3. 按照评价的价值标准分类

(1) 相对性评价

相对性评价是一种依据评价对象的集合来确定评价标准，然后利用这个标准来评定每个评价对象在集合中相对位置的评价。比如，平时的老师说班里的某某同学数学学习成绩一直名列前茅，或者说某一学校的数学教学在全区或全省表现突出等，都是运用相对评价的概

^① M.Niss. 数学教育评价及其影响：导言。见：唐瑞芬等编译。国际展望：数学教育评价研究。上海：上海教育出版社，1996。16

念。相对评价的基本特性在于比较，比较的标准源自于特定的群体，也只适用于该群体，由评价对象组成的群体整体状况决定着每个群体成员的水平。相对性评价主要应用于学业成绩评价，一般采用百分制或等级制计分，计分的标准常常以群体的平均水平为基点。相对性评价是以某一类评价对象的群体整体状况为参照系的，它使评价对象明确自己在群体中的位置，提高学习的动力。但须要明确的是，相对评价的结果要切实发挥促进教学、改进教学的作用，而不是把它作为奖惩教师与学生的手段，造成评价的导向功能膨胀，教学处于评价的牵制之下，迷失自己原本的目标与追求。

(2) 绝对性评价

绝对性评价是在评价对象群体之外，预定一个客观的或者理想的标准，并运用这个固定的标准去评价每个对象，主要用于评价既定学习目标达成情况。这种评价的标准不受评价对象所在团体状况的影响，评价结果的好坏，只与被评对象自身的水平相关。

20世纪60年代初期，格拉泽(R. Glaser)发表文章指出相对评价存在的不足，提出开展绝对评价^①。绝对评价的目的在于了解评价对象是否达到学习目标以及达到的程度如何，因此绝对评价所用的评价项目必须能够全面反映学习目标，具有一定的代表性和综合性。

(3) 个体内差异评价

个体内差异评价也就是自我评价，是把每个评价对象个体的过去与现在进行比较，或者把个人的有关侧面进行横向比较。比如，可以对一名学生从一年级到三年级这一学段，或者整个初中阶段的数学学习情况进行比较，了解学生数学学习的进步情况。也可以将一名学生的数学基础知识与基本技能、思维能力、问题解决能力、操作能力等方面进行横向比较，让学生看到自己的优点与不足，树立学生学习数学的信心，这对于数学学习困难的学生尤其重要。

在实际的数学教育评价中，往往须要将不同形式的评价结合使用，才能提供更全面、更真实的评价信息。

^① 刘本固. 教育评价的理论与实践. 杭州: 浙江教育出版社, 2000. 122

第二节 初中数学教育评价的功能、目标与对象

评价工作要解决这样几个基本问题，即为什么评价，评价谁，评价什么，如何评价，亦即评价的目的、对象、目标与方式方法问题。这就是教育评价最基本的理论与实践问题。

一、数学教育评价的功能

1. 评价认识的几个误区

(1) 量化的评价才是科学的

在自然科学光环的笼罩下，人们以量化作为客观、科学的唯一标准，教育评价也难以摆脱这一强大潮流。尤其是数学教育评价，以纸笔测验为主要方式，以各种形式的计算为主旋律的评价在人们心目中是再科学不过的评价方式。标准化测验、常模参照测验成为世界范围内盛行的评价工具和手段。学生平日里丰富的数学学习过程和经历就最终被一份考卷简化为几个数字，而这些数字将在某种程度上决定孩子们一生的命运！

(2) 评价是评价，教学是教学

人们以往的线性思维方式认为，教育的过程就是课程→教学→评价的直线流程，教学就是教学，评价就是评价，二者是完全分离的。课堂教学就是传授新知的过程，而评价要在课后、期中、期末单独组织。

(3) 评什么，教什么

我们都知道，评价具有多重功能，比如导向、诊断、决策等。但在教学实践中，我们已不难发现，评价的导向功能过分膨胀，致使教学失去了自己的“主体性”，被评价牵着鼻子走。教师以不变应万变的秘诀就是：你考什么，我就教什么。正如前所述，数学教育评价一直以来的量化取向，使可以量化的学习目标成为评价指标体系的主体，而无法量化的东西就被排除于评价之外。于是，在这种评价导向