

我国八年级学生数学学科核心能力 水平调查与分析*

徐斌艳 朱雁 鲍建生 孔企平

摘要 本研究旨在调查分析我国八年级学生数学学科核心能力水平,为数学学业评价提供指导。通过文献分析、国际比较构建由能力成分、能力水平和数学内容构成的数学学科核心能力框架,进而细化能力成分与能力水平,编制测试工具;采用分阶段整群抽样方法对八年级学生进行调查分析。研究发现被试数学交流能力相对较强;在数学问题提出能力和问题解决能力上,处于中等偏下水平;数学表征与变换能力表现较为稳定,数学推理能力中的论证推理上表现差强人意。研究发现男女被试在数学学科核心能力上表现没有呈现出非常明显的不同。在地区内部数学学科核心能力呈现城际差异。

关键词 八年级学生; 数学学科; 核心能力水平; 调查与分析

作者简介 徐斌艳/华东师范大学课程与教学研究所教授 (上海 200062)

朱雁/华东师范大学课程与教学系副教授 (上海 200062)

鲍建生/华东师范大学数学系教授 (上海 200062)

孔企平/华东师范大学课程与教学系教授 (上海 200062)

一、研究背景

我国义务教育改革发展进入了一个新的阶段,深化综合改革、注重内涵建设、加快推进义务教育均衡发展成为当前的重要任务。教育部强调,各级教育行政部门要逐步建立规范化、科学化、制度化的义务教育教学质量监测评估体系和教学指导体系;积极探索以学业水平测试和学生综合素质等为主要指标的综合评价体系,科学评价中小学教育质量。^[1] 2007年成立“教育部基础教育质量监测中心”,对学生德智体美进行综合监测。同时,全国各省市也在积极探索并落实以综合素养评价为驱动的教育质量监控,如上海开展了学业质量绿色指标综合评价改革,从注重学科知识成绩到关注学生全面发展。^[2] 研究者们也以学业质量和学生综合素养评价为研究重点,以国际比较研究的视野开发适合国情的

* 本文系教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“义务教育阶段数学学科核心能力模型与测评框架研究”(项目编号:11JJD880027)阶段性成果。

各学科学生学业成就评价框架和工具。^[34]其中,关于数学学业成就评价的研究尤为突出,研究者们以素质教育为目标、以国家数学课程标准为依据,编制数学学业成就评价测试题并开展测试调查。^[5-6]

从国际上看,关于学科核心能力或核心素养的评价和监测也已经成为数学学业评价的核心问题。除了启动于2000年的国际学生评价项目(Programme for International Student Assessment,缩写PISA)^[7]以外,德国2003年颁布针对初中毕业生的数学教育标准,提出学生应该拥有的6大数学能力,^[8]并构建了德国质量发展中心(IQB)启动监测评价系统。^[9]日本2009版初中《数学学习指导要领》明确提出一方面确保学生切实掌握基础知识与基本技能,另一方面在此基础上需要培养学生的三大能力,并在全日本开展数学学力测量与评价。^[10]

正是在上述国内外的大背景下,本项目组开展了义务教育阶段的数学学科核心能力模型与测评框架研究。

二、研究问题

本项目第一阶段的工作是在国际比较研究的基础上,根据数学学科的基本特征,建构了如下数学学科核心能力模型:^[11]

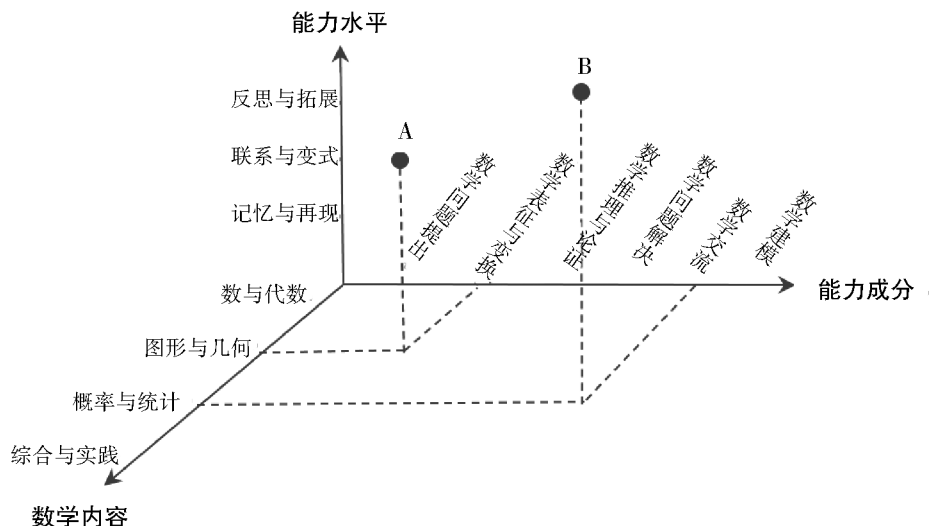


图1 数学学科核心能力框架模型

(如,A代表在图形与几何领域数学表征与变换能力的联系与变式水平;B代表在概率与统计领域数学交流能力的反思与拓展)

本文介绍的是项目组第二阶段的工作,即在上述能力模型的基础上,进一步开发可测量的行为指标体系和测评工具,进行测试研究,旨在回答如下问题:

- 我国八年级学生数学学科核心能力的水平表现如何?
- 不同地域间的学生的数学学科核心能力存在怎样的差异?
- 不同性别间学生的数学学科核心能力存在怎样的差异?