

# 加强核心素养导向，完善课程标准体系

——《义务教育数学课程标准（2011年版）》与《义务教育数学课程标准（2022年版）》（小学部分）比较研究

王光明，刘 静

（天津师范大学 教育学部，天津 300387）

**摘要：**《义务教育数学课程标准（2022年版）》坚持了《义务教育数学课程标准（2011年版）》的基本理念，在此基础上将立德树人作为根本任务，以发展学生的核心素养作为课改导向，设计结构化的课程内容，并制定对应的学业质量标准，进而修订完善了课程标准的结构体系。义务教育新课标的落实需要多方力量的协同推进，适应时代要求的教材编写、体现新课标理念的教学以及充分发挥育人功能的评价，将有利于促进以核心素养为导向的“教—学—评”有机衔接。

**关键词：**核心素养；义务教育；数学课程；课标修订

**中图分类号：**G622.3 **文献标志码：**A **文章编号：**1000-0186(2022)07-0004-08

党的十八大报告将教育的基本方针表述为“坚持教育为社会主义现代化建设服务、为人民服务，把立德树人作为教育的根本任务，培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人”<sup>[1]</sup>。在党的十九大报告中，习近平总书记明确指出“要全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务”<sup>[2]</sup>。为了落实党中央对教育的决策部署，发展学生数学学科核心素养是数学课程落实立德树人根本任务的重要载体。义务教育数学课程标准修订组加强核心素养导向，完善课程标准体系，对《义务教育数学课程标准（2011年版）》（以下简称《2011课标》）进行修订，《义务教育数学课程标准（2022年版）》（以下简称《2022课标》）于2022年4月颁布实施。本研究将首先分析《2022课标》顶层设计的变化，再从课程标准主要组成部分——课程理念与目标、课程内

容、课程实施三个方面对《2011课标》和《2022课标》（小学部分）进行比较研究，探析《2022课标》落实立德树人根本任务的实施策略。

## 一、课程标准发展取向：从“内容为纲”到“内容为纲+质量驱动”

自新课程实施以来，我国学科课程标准的形成与发展主要经历了两个阶段，即过渡期（2001—2014年）和初创期（2014年至今）。前者实现了从学科教学大纲到学科内容标准的逐渐过渡；后者实现了从学科内容标准到核心素养统领的“内容标准+学业质量标准”的初步发展。<sup>[3]</sup>随着2014年《教育部关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》（以下简称《意见》）的颁布，课程改革进入全面深化阶段。《意见》明确提出要研究制定学生发展核心素养

**作者简介：**王光明，天津师范大学教育学部部长、教授、博士生导师，教育学博士，主要从事课程与教学论、数学教育研究；刘静，天津师范大学教育学部博士生，主要从事数学课程与教学论研究。

体系和学业质量标准两个核心内容。<sup>[4]</sup>本次义务教育课标修订在课程标准中融入学业质量标准,使“内容为纲+质量驱动”的课程标准发展取向逐渐趋于成熟。

(一)《2011 课标》:实现从“教学大纲”到“内容标准”的过渡

2001 年以前,我国中小学的教学纲领性文件以规定教师教什么、怎么教的教学计划与教学大纲为主。据史宁中教授回忆,直至 1999 年制定我国最后一个教学大纲时,编制者所关心的主要问题仍是“应当教哪些内容”“应当教到什么程度”。<sup>[5]</sup>2001 年 6 月《基础教育课程改革纲要(试行)》的颁布,拉开了 21 世纪国家层面课程改革的序幕,课程标准应运而生。《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》的颁布,标志着新中国基础教育课程改革开始从教学大纲时代迈入课程标准时代。作为新课程改革的产物,课程标准比教学大纲更关注学生的发展。具体表现包括《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》提出“双基”,以及经《2011 课标》的修订和完善后提出的“四基”“四能”与“十个关键词”,凸显了数学课程的育人价值。例如,《2011 课标》在培养学生的问题解决能力方面,要求小学第一学段学生能体验与他人合作交流解决问题的过程;第二学段学生经历与他人合作交流解决问题的过程,尝试解释自己的思考过程,体现了课程标准关注学生全面、持续与和谐发展。教学计划、教学大纲虽然也提到在教学过程中要重视学生全面发展、思想品德的养成,但主要是规定各学科的知识内容。<sup>[6]</sup>

由此可见,《2011 课标》实现了从关注学科知识的教学大纲到关注个体发展的内容标准的过渡,不失为基础教育课程改革的一大突破。但处于过渡期(2001—2014 年)的课程标准尚未形成与内容标准相一致的评价体系。

(二)《2022 课标》:实现从“内容标准”到“内容标准+学业质量标准”的统整

发展数学核心素养,落实立德树人教育根本任务,课程标准不能仅仅停留在规定学生“学什么”的内容为纲取向,应关注学生“学会什么”“发展了什么核心素养”。过去在课程标准中缺少学业质量标准,缺少对学生表现能力的基本规

定,作为教学指导依据的课标的指导力就会大打折扣。<sup>[4]</sup>鉴于此,需要制定刻画学生学业成就具体表现特征的学业质量标准,积极回应并落实《意见》关于研制学业质量标准的的要求,使课程标准走向“内容标准+学业质量标准”的统整。

《2022 课标》中的“学业质量标准是以核心素养为主要维度,结合课程内容,对学生学业成就具体表现特征的整体刻画”“是学业水平考试命题及评价的依据,同时学生的学习活动、教师的教学活动、教材的编写等具有重要的指导作用”<sup>[7]</sup><sup>80</sup>。《2022 课标》小学阶段学业质量标准分别描述了各学段学生在一定的问题情境下,以结构化的数学知识主题为载体,形成与发展数感、量感、符号意识、运算能力、几何直观、空间观念、推理意识、数据意识、模型意识、应用意识、创新意识的情况。如果说内容要求、学业要求和教学提示为教师的教和学生的学提供了依据,那么学业质量标准则是学业水平考试命题和评价的依据。学业质量标准是现有课程标准的有益补充和完善,二者联合构成一个有机的整体。<sup>[8]</sup>《2022 课标》实现了从内容标准与学业质量标准两方面构建更为完善的义务教育阶段育人体系的飞跃。

这一来自顶层设计的变化,引领着我国课程标准从“内容为纲”时代走向“内容为纲”与“质量驱动”并驾齐驱的新时期。

二、课程理念与目标:从“三维目标”走向“核心素养”

21 世纪初期新课程改革的主题词是“三维目标”,“三维目标”突破了“双基”只关注知识本身的局限,体现了对学生人格发展的关注和要求。但“三维目标”仍有不足之处:其一是缺乏对教育内在性、人本性、整体性和终极性的关注;其二是缺乏对人的发展内涵特别是关键的素质要求进行清晰地描述和科学地界定。<sup>[9]</sup>正因如此,“核心素养”一词首次在《意见》中被提出,其目的是借发展学生的学科核心素养,达到培养具备能适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力的社会主义建设者和接班人的目标。研制学生发展核心素养体系被作为此次深化改革的关键领域和主要环节之一。

下面根据《2022 课标》的章节架构,从数学核心素养的内涵与构成两个方面进行梳理,呈现数学新课标在小学阶段的课程理念与目标。

### (一) 小学阶段数学核心素养的内涵

至今为止,数学发展所依赖的基本思想在本质上有三个:抽象、推理和模型。<sup>[10]</sup> 据此,史宁中教授认为数学核心素养的本质就是“三会”——会用数学的眼光观察世界、会用数学的思维思考世界、会用数学的语言表达世界。<sup>[11]</sup> 为了彰显数学课程在培养不同阶段学生的核心素养上具有整体性与一致性的特点,《2022 课标》直接以“三会”为课程目标进行顶层设计,以此统领“四基”“四能”“情感态度价值观”,构建了义务教育阶段学生发展核心素养的数学课程目标体系。

#### 1. 会用数学的眼光观察现实世界

数学为人们提供了一种认识与探究现实世界的观察方式。与其他自然科学不同,数学的研究对象是现实世界中抽象的数量关系与空间形式,因此需要通过数学特有的手段,比如“量化”“符号化”等方法,得到数学的研究对象。数学的眼光可以看作数学抽象的门槛,更接近一种从数学出发看问题的角度,况且对义务教育而言,整体上也确实“拔”不到数学抽象能力那么高的程度。<sup>[12]</sup> 因此在小学阶段,初步学会用数学眼光观察世界,形成和发展数感、量感、符号意识、几何直观和空间观念,让学生初步认识和了解数学具有抽象的特征。

#### 2. 会用数学的思维思考现实世界

数学为人们提供了一种理解与解释现实世界的思考方式。在得到数学的研究对象之后,需要借助数学的方法得到数学的研究结果,逻辑推理是数学得以严谨发展的有效方法。小学阶段需要有推理意识,包括能通过一些简单的归纳或类比,猜想或发现一些初步的结论,或运用算法法则,体会数学从一般到特殊的论证过程,但还达不到逻辑推理的高度。因此在小学阶段,初步学会用数学的思维思考现实世界,形成和发展推理意识、运算能力,让学生初步认识和了解数学具有严谨性的特征。

#### 3. 会用数学的语言表达现实世界

数学为人们提供了一种描述与交流现实世界

的表达方式。在得到数学的研究结果后,反过来将研究结果应用于现实世界,构建数学模型是应用数学的基本途径。小学阶段需要有构建数学模型的意识,如能够意识到生活中的大量问题都与数学有关,有意识地用数学的概念与方法予以解释,但还达不到数学建模的难度。因此在小学阶段,会用数学的语言表达现实世界,形成和发展模型意识、数据意识,让学生初步认识和了解数学具有广泛应用性的特征。

### (二) 小学阶段数学核心素养的构成

《2011 课标》提出了体现数学内涵的“十个关键词”:数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析观念、运算能力、推理能力、模型思想、创新意识和应用意识。它们是思想、方法或者关于数学的整体理解与把握,是学生数学素养的表现,因此,把这十个表述称为数学核心素养是恰当的。<sup>[13]</sup> 《2022 课标》在此基础上,增加了“量感”,将这“十一个关键词”作为义务教育阶段学生核心素养的具体表现,并依据“三会”观点进行了归类。此外,根据学生数学学习的心理特征和认知规律,核心素养还具有可发展性,不同学段的核心素养有不同程度的要求。因此在义务教育阶段,核心素养的表现分为了小学与初中两个层次,其中小学阶段侧重对经验的感悟,初中阶段侧重对概念的理解。

#### 1. 数学眼光:数感、量感、符号意识、几何直观、空间观念、创新意识

在小学阶段,数学眼光意味着通过对现实世界中基本数量关系与空间形式的观察,学生能够直观理解所学的数学知识及其现实背景,具备对于数与数量、数量关系及运算结果的直观感悟,对事物的可测量属性及大小关系的直观感知,并感悟到符号的数学功能,能学会运用图表描述和分析问题的意识与习惯,并对空间物体或图形的形状、大小及位置关系的认识。此外,数学眼光还体现在学生能主动尝试从日常生活、自然现象或科学情境中发现和提出有意义的数学问题。因而《2022 课标》指出在小学阶段数学眼光主要表现为数感、量感、符号意识、几何直观、空间观念与创新意识,相比于《2011 课标》增加了量感。

#### 2. 数学思维:推理意识、运算能力

在小学阶段,数学思维意味学生拥有对逻辑

推理过程及其意义的初步感悟，知道可以从一些事实和命题出发，依据规则推出其他命题或结论，以及能够根据法则和运算律进行正确运算，能够明晰运算的对象和意义，理解算法与算理之间的关系。《2022 课标》指出小学阶段的数学思维主要表现为运算能力和推理意识，将《2011 课标》中的推理能力弱化为推理意识，更符合小学生的认知特点。

3. 数学语言：数据意识、模型意识、应用意识

在小学阶段，数学语言是指学生能有意识地利用数学的概念、原理和方法解释现实世界中的现象与规律，能够意识到生活中的大量问题都与数学有关，有意识地用数学的概念与方法予以解释。在当今的大数据时代，数学语言也体现在学

生能够感悟数据的意义与价值，有意识地使用真实数据表达、解释与分析现实世界中的不确定现象。因此，《2022 课标》指出小学阶段的数学语言主要表现为数据意识、模型意识和应用意识，将《2011 课标》中的“模型思想”改为更符合小学生认知水平的“模型意识”，“数据分析观念”弱化为“数据意识”。

### 三、小学数学课程内容的变化

在课程内容部分，《2022 课标》未改变《2011 课标》对小学数学内容领域的划分，仍包括四个学习领域：数与代数、图形与几何、统计与概率、综合与实践。不同的是，《2022 课标》调整了学段划分以及部分领域的内容结构，并更加注重综合与实践部分的布局（见表 1）。

表 1 两版课标小学阶段课程内容主题的比较

内容领域	《2022 课标》			《2011 课标》	
	学段			学段	
	第一学段 (1—2 年级)	第二学段 (3—4 年级)	第三学段 (5—6 年级)	第一学段 (1—3 年级)	第二学段 (4—6 年级)
数与代数	1. 数与运算 2. 数量关系	1. 数与运算 2. 数量关系	1. 数与运算 2. 数量关系	1. 数的认识 2. 数的运算 3. 常见的量 4. 探索规律	1. 数的认识 2. 数的运算 3. 式与方程 4. 正比例、反比例 5. 探索规律
图形与几何	1. 图形的认识与测量	1. 图形的认识与测量 2. 图形的位置与运动	1. 图形的认识与测量 2. 图形的位置与运动	1. 图形的认识 2. 测量 3. 图形的运动 4. 图形与位置	1. 图形的认识 2. 测量 3. 图形的运动 4. 图形与位置
统计与概率	1. 数据分类	1. 数据的收集、整理与表达	1. 数据的收集、整理与表达 2. 随机现象发生的可能性	1. 分类	1. 简单数据统计过程 2. 随机现象发生的可能性
综合与实践	主要采用主题式学习				

由表 1 可见，《2022 课标》在课程内容的安排上，体现了结构化特征，分别对四个内容领域进行了整合或调整。其中小学阶段“数与代数”将五个主题整合为数与运算、数量关系两个主题；“图形与几何”部分将四个主题整合为图形的认识与测量、图形的位置与运动两个主题；“统计与概率”把“分类”调整为“数据分类”；

“综合与实践”设计了“主题式学习”。此外，与以往不同的是，《2022 课标》在课程内容的呈现上，分别从“内容要求”“学业要求”“教学提示”三个方面展开描述，以对教学实施与评价提供依据，提高了课程标准的指导性。新课标对四个内容领域中具体知识点作出的改变主要包括以下几个方面。

### （一）数与代数：强调代数推理

#### 1. 新增“计数单位”，感悟运算的一致性

《2022 课标》要求学生在理解整数、小数、分数意义的同时，理解整数、小数、分数基于计数单位表达的一致性。巩子坤、史宁中等人论述了借助计数单位进行算理推演、算法推导的必要性和重要性，以及其在实现小学分数运算与整数、小数运算前后算法的一致性上所起到的作用<sup>[14]</sup>。因此，在小学阶段“数与运算”中，数的认识与数的运算均要以“计数单位”作为核心要素统领，使学生理解整数、分数、小数的四则运算都要在相同计数单位下进行，感悟数运算的一致性。

#### 2. 补充“基本事实”，推动小学代数推理

《2011 课标》只在“图形与几何”部分提到“基本事实”，用于几何推理。实际上，代数中也存在广泛的演绎推理。小学阶段的代数推理主要体现在理解符号的意义与数字的不同属性，明晰加减乘除运算中的算理等。<sup>[15]</sup>鉴于此，《2022 课标》在“数与代数”部分增加了数学基本事实：“等量的等量相等”和“总量等于各分量之和”。目的在于关注代数领域的逻辑推理，并作为解决实际问题过程中推理的依据，帮助学生形成初步的推理意识。

除此之外，基于保证数学概念教学完整性的考虑，《2022 课标》将数与代数中的负数、方程、反比例等知识点调整到初中阶段进行系统学习，其中负数会作为主题活动与项目学习的知识在第三学段“综合与实践”中出现。

### （二）图形与几何：加强几何直观

#### 1. 增加两个“尺规作图”，加强几何直观

《2022 课标》在第二学段“图形与几何”部分，增加了两个尺规作图：“作给定线段”和“作三角形周长”。目的是改善小学生动手操作少的现象，使学生通过直观感受图形的性质，增强几何直观。

#### 2. 借助实物，提升空间想象力

《2022 课标》多次提到培养学生的“空间想象力”。发展学生空间想象能力的关键在于借助现实生活中的实物，引导学生通过观察、操作等活动，建立三维立体图形与展开后的二维平面图形之间的联系。空间观念有助于理解现实生活中

空间物体的形态与结构，是形成空间想象力的经验基础。

### （三）统计与概率：形成数据意识

#### 1. 将“分类”调整为“数据分类”，形成数据意识

《2022 课标》将《2011 课标》第一学段中的“分类”调整为“数据分类”。“数据分类”的本质是根据信息对事物进行分类。除鼓励学生在活动中学会物体的简单分类外，也提倡让学生经历从事物分类到数据分类的过程，感悟如何根据事物的不同属性确定标准，依据标准区分事物，形成不同的类。在学习统计图表时，学生将进一步认识数据的分类，从中感悟对事物共性的抽象过程，不仅为统计学习，也为数学学习奠定基础。

#### 2. 增加“百分数”的统计意义，顺应大数据时代

《2011 课标》将“百分数”放在“数与代数”部分，要求学生理解百分数的意义，并会进行小数、分数和百分数之间的转化。《2022 课标》则将“百分数”放在“统计与概率”部分进行学习，要求学生能理解百分数的统计意义，并结合统计图体会百分数中蕴含的部分与整体的关系，从而形成数据意识，发展应用意识。

### （四）综合与实践：强调跨学科的应用意识

#### 1. 跨学科的综合实践活动，增强应用意识

设立跨学科主题学习活动是《2022 课标》的重要变化之一。新课标强调培养学生跨学科应用意识和实践能力的重要性，跨学科的综合实践活动有助于让学生发展模型意识和应用意识，感悟从实际情境中抽象出数量关系，用数学的语言进行交流与表达，进而培养学生解决真实问题的能力。

#### 2. 低学段以“主题式学习”为主，加强学科关联

义务教育阶段的综合与实践主要包括主题活动和项目学习，其中小学以主题式学习为主。主题活动又分为两类：融入数学知识学习的主题活动与运用数学知识及其他学科知识的主题活动。在主题活动中，学生将面对现实的背景，从数学的角度发现并提出问题，综合运用数学和其他学科的知识与方法，分析并解决问题。《2022 课标》分别为小学三个学段提供了主题活动和项目

学习的名称及具体活动内容，要求教材编写与教学设计过程中关注主题内容的选取和学生的接受能力，达到主题活动的內容要求和学业要求。

#### 四、课程实施：转变“基于经验的教学”为“基于课标的课程实施”

课程标准作为国家标准，是课程开发建设、课程实施、课程评价与管理的准绳。<sup>[16]</sup>然而，在以往的教学活动中，不少教师忽视课程标准的 yêu求，而是根据自己的教学经验或考试大纲设计教学目标，三维教学目标的设计往往带有机械和模式化的成分，未深刻反映课程标准在相关内容上的要求。我国本次课程标准修订是以学科核心素养为纲领，将其贯穿课程标准修订的全过程，使课程标准的各个组成部分保持内在的一致性和统一性。<sup>[17]</sup>因此，在课程实施中贯彻以核心素养为导向的理念，将课程标准作为教学目标制订、教材编写、考试评价等一系列课程实施活动的依据是十分必要的。

经比较发现，《2022 课标》与《2011 课标》同样重视课程标准在教学、评价与考试命题、教材编写以及课程资源开发与利用上的指导作用。不同的是，《2022 课标》将“教学研究与教师培训”作为课程实施的重要组成部分单列出。

##### （一）指向核心素养的教学目标

教学目标是课程目标的具体化，起着落实课程标准要求的作用，它规定着教学过程中教学活动的目的。立德树人是本次全面深化课程改革的关键词，发展学生的核心素养作为落实此项根本任务的基本途径，应当成为贯穿义务教育教学目标的底色。为此，《2022 课标》明确指出：教学目标的确定要充分考虑核心素养在数学教学中的达成。由于核心素养具有阶段性的特点，所以教学目标的制订应有所区分。就数学推理而言，小学阶段仅要求学生逻辑推理过程及其意义进行初步感悟，而初中阶段则进一步要求学生具有从一些事实和命题出发，依据规则推出其他命题或结论的能力。

另外，《2022 课标》以核心素养为导向的教学目标是对《2011 课标》以“四基”“四能”为导向的教学目标的继承与发展。“四基”“四能”是发展学生核心素养的有效载体，教师在制订教

学目标时，应准确把握数学内容，充分理解核心素养，在培养“四基”“四能”的过程中构建形成和发展核心素养的桥梁。对此，黄翔等人也曾提出要在教学中发展学生的数学核心素养，需要以“四基”为基础，“四能”为途径，“三会”为行为表现，形成“四基—四能—三会”这样一条明晰的教学主线。<sup>[18]</sup>

##### （二）基于学业质量标准的考试评价

评价在教学过程中起着促进教学的重要作用，《2022 课标》提倡以教学评价和学业水平考试两种方式发挥评价的育人功能。对于教学评价而言，日常教学评价应兼顾方式丰富、维度多元、主体多样的特点，并根据学生的年龄特征，小学低学段以定性的描述性评价方式为主，小学高学段可以采用描述性评价和等级评价相结合的方式。使教学评价做到关注学生的进步，提升学生学习数学的信心与兴趣。对于学业水平考试而言，当前“考什么就教什么”的教育现象深刻反映了考试评价对于日常教学的驱动效应<sup>[19]</sup>。学业水平考试对于学生学习是具有指挥棒作用的。因此，为了落实课程标准的培养目标，学业水平考试应严格以学业质量标准为依据，在命题的内容与水平要求方面，应以课程标准中内容要求、学业要求与学业质量标准为蓝图，明确考查意图，合理创设情境，对学生学完本课程后课程目标达成度进行终结性评价。

##### （三）关注核心素养发展的教材编写

教材为师生的教学活动提供了学习主题、基本线索和知识结构，是实现数学课程目标、实施数学教学的重要资源。彰显《2022 课标》课程理念的教材正在如火如荼研制中。章全武提到，小学数学教材目标建设的素养化是落实小学数学课程素养化的关键，也是小学数学教师落实数学素养的支撑与依据。<sup>[20]</sup>我们期待具有如下内容特点的教材问世：首先，在内容结构上注重整体性，以便利于教师组织基于自然单元并以核心内容为线索的单元整体教学活动；其次，在内容组织上注重一致性，使核心素养的培养能贯穿义务教育阶段始终；最后，在内容的认知要求上满足阶段性的特征，遵循螺旋上升原则，助力“三会”的数学素养从意识到能力的形成。

#### （四）促进教师深化落实课标的教师培训

从目标、内容到评价，课程标准制定了详尽的理论框架，但最终落实的效果主要靠小学数学教师的实施情况决定。施良方曾指出：实施新的课程，要求实施者（主要是教师）的行为和思维方式、教学方法、内容安排以及教学组织形式都发生一系列的变化。<sup>[21]</sup>因此，为了帮助教师认识课程改革的背景、意义、思路和要求，深刻领会课程改革的顶层设计意图，切实解决教师在教学实践中的困惑，《2022 课标》特别提出重视教学研究与教师培训：一方面，《2022 课标》提倡以研促学，以研促教，用科学的研究方法寻求优化和改进教学实践的合理化建议；另一方面，《2022 课标》指出教师培训应面向全体教师，并坚持“先培训后实施”<sup>[7]98</sup>，提升数学教师的专业素养和教学能力，以促进学生核心素养的形成和发展。有关研究表明，无论是哪个级别的培训，乡镇、农村小学教师的专业发展机会与城市教师均存在显著差异。<sup>[22]</sup>为此，需要注意的是，在帮助义务教育阶段广大教师准确理解把握《2022 课标》的新理念、新要求的培训活动中，应促进不同地区之间培训资源的均衡发展。

#### 五、结语

《2022 课标》的颁布意味着我国义务教育正式进入以立德树人为根本任务的深化课程改革阶段。《2022 课标》是对《2011 课标》的继承与发展，它将原有课程目标中的“四基”“四能”、情感态度与价值观作为根本，用“三会”观点作为顶层设计进行统整，完成了以核心素养为导向的义务教育阶段数学学科内容标准与学业质量标准的研制，完善了课程标准的体系构建。课程标准改革的意义在于更好地促进学生的发展，而教师是课程标准顺利实施的关键，为此广大小学数学教师在领悟和学习新课程标准所具有的“加强核心素养导向，完善课程标准体系”特点的同时，在新课程实施中特别要对以下三点予以重视。（1）教学目标的制订：小学数学课程目标强调在“四基”“四能”的基础上发展核心素养，这时三维目标将难以落实新课标改革的理念与目标，教学目标的三维机械化设计模式需要予以扭转。（2）教学内容的安排：小学数学的四个内容领域

均蕴含了丰富的核心素养育人价值，教师在数与代数的教学中应加强学生的代数推理，并帮助学生理解数的概念与数的运算的一致性；在图形与几何的教学中应增强学生的几何直观；在统计与概率部分的教学中应顺应大数据时代的要求，发展学生的数据意识；在综合与实践部分，教师应选择适当的问题情境，以解决实际问题为目的，组织学生通过运用数学和其他学科的知识技能、思想方法，并让学生亲身经历发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的过程，形成和发展应用意识和模型意识。（3）学业成就的评价：学业质量标准的研制使以核心素养为导向的育人体系更加完整，因此教师应结合小学数学学业质量标准，在阶段性数学课程学习后，评价学生“四基”“四能”以及数学核心素养的学业表现，有效实现“教”“学”“评”的一致性。

#### 参考文献：

- [1] 教育部：推动教育科学发展 办好人民满意的教育 [EB/OL]. (2012-11-17) [2022-04-22]. [http://www.gov.cn/gzdt/2012-11/17/content\\_2268572.htm](http://www.gov.cn/gzdt/2012-11/17/content_2268572.htm).
- [2] 习近平：决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利：在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告 [EB/OL]. (2017-10-27) [2022-04-22]. [http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content\\_5234876.htm](http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content_5234876.htm).
- [3] 崔允灏，郭洪瑞. 试论我国学科课程标准在新课程时期的发展 [J]. 全球教育展望, 2021 (9): 3-14.
- [4] 田慧生. 落实立德树人根本任务 全面深化课程教学改革 [J]. 课程·教材·教法, 2015 (1): 3-8.
- [5] 史宁中. 推进基于学科核心素养的教学改革 [J]. 中小学管理, 2016 (2): 19-21.
- [6] 顾明远. 从教学计划、教学大纲到课程标准 [J]. 课程·教材·教法, 2021 (10): 20-21.
- [7] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准 (2022年版) [S]. 北京：北京师范大学出版社, 2022.
- [8] 杨向东. 基础教育学业质量标准的研制 [J]. 全球教育展望, 2012 (5): 32-41.
- [9] 余文森. 从三维目标走向核心素养 [J]. 华东师范大学学报 (教育科学版), 2016 (1): 11-13.
- [10] 史宁中. 数学思想概论：第1辑：数量与数量关系的抽象 [M]. 长春：东北师范大学出版社, 2008: 1.

- [11] 史宁中. 高中数学课程标准修订中的关键问题 [J]. 数学教育学报, 2018 (1): 8-10.
- [12] 孙晓天, 邢佳立. 中国义务教育: 基于核心素养的数学课程目标体系: 孙晓天教授访谈录 [J]. 教学月刊小学版 (数学), 2021 (11): 11-15.
- [13] 马云鹏. 关于数学核心素养的几个问题 [J]. 课程·教材·教法, 2015 (9): 36-39.
- [14] 巩子坤, 张希, 金晶, 等. 程序性知识课程设计的新视角: 算理贯通, 算法统整 [J]. 课程·教材·教法, 2021 (6): 89-95.
- [15] 张侨平, 邢佳立, 金轩竹. 小学数学教学中数学推理的理论和实践 [J]. 数学教育学报, 2021 (5): 1-7.
- [16] 何玉海, 王传金. 论课程标准及其体系建设 [J]. 教育研究, 2015 (12): 89-98.
- [17] 余文森. 论学科核心素养的课程论意义 [J]. 教育研究, 2018 (3): 129-135.
- [18] 黄翔, 童莉, 李明振, 等. 从“四基”“四能”到“三会”: 一条培养学生数学核心素养的主线 [J]. 数学教育学报, 2019 (5): 37-40.
- [19] 张定强, 梁会芳, 杨怡. 深入理解和把握数学“新课标”中的学业质量 [J]. 天津师范大学学报 (基础教育版), 2021 (1): 28-32.
- [20] 章全武. 中国小学数学教材建设 70 年: 回顾与展望 [J]. 数学教育学报, 2021 (3): 59-63.
- [21] 施良方. 课程理论: 课程的基础、原理与问题 [M]. 北京: 教育科学出版社, 1996: 128-134.
- [22] 张岳, 杨涛, 辛涛, 等. 特困地区中小学数学教师培训状况与需求调查研究 [J]. 数学教育学报, 2021 (4): 6-11, 24.

(责任编辑: 王维花)

**Strengthening the Core Competency Orientation and Improving the Curriculum Standards System:  
A Comparative Study Based on the Primary Section of *Compulsory Education Curriculum Standards :  
Mathematics (2011 Edition)* and *Compulsory Education Curriculum Standards :  
Mathematics (2022 Edition)***

Wang Guangming, Liu Jing

(Faculty of Education, Tianjin Normal University, Tianjin 300387, China)

**Abstract:** The revision of *Compulsory Education Curriculum Standards : Mathematics (2022 Edition)* adheres to the basic concept of *Compulsory Education Curriculum Standards : Mathematics (2011 Edition)*, on which it takes fostering virtue through education as the fundamental task and the development of students' core competency as the orientation of curriculum reform, designs structured curriculum contents and formulates corresponding academic achievement standards, and then revises and improves the structural system of the curriculum standards. The implementation of the new compulsory education curriculum standards requires the concerted efforts of multiple parts. The textbook compilation that meets the requirements of the times, the teaching process that reflects the concept of the new curriculum standards, and the assessment that gives full play to the function of nurturing people will be conducive to promoting the organic connection of “teaching-learning-assessment” that is oriented to core competency.

**Key words:** core competency; compulsory education; mathematics curriculum; revision of curriculum standards