

国际视野下数学教材中的传统文化比较研究 ——以中国和俄罗斯数学教材为例

刘皎¹, 朱娅梅², 曲秋润³, 雷田礼^{4*}

1.4.深圳职业技术大学, 广东 深圳 518055

2.3.华东师范大学, 上海 200062

摘 要 : 中华民族传统文化源远流长、博大精深, 传统文化教育的内涵主要指核心理念、传统美德和人文精神三个方面。作为中小学重要学科的数学, 在教材中如何高层次地融入中华优秀传统文化是文章主要关心的问题。运用拓展的数学文化分析框架, 比较中国和俄罗斯两国中小学各学段数学教材中的数学内容, 发现由于数学学科的特性, 各学段、各内容领域的传统文化融入数量不同, 且高层次的传统文化融入较少。

关 键 词 : 传统文化; 比较研究; 数学教材; 中国; 俄罗斯

Comparative Study of Traditional Culture in Mathematics Textbooks under International Vision —— Take the Chinese and Russian Mathematics Textbooks as an Example

Liu Jiao¹, Zhu Yamei², Qu Qiurun³, Lei Tianli^{4*}

1.4.Shenzhen Vocational and Technical University, Shenzhen, Guangdong 518055

2.3.East China Normal University, Shanghai 200062

Abstract : The Chinese traditional culture is extensive and profound, and the connotation of traditional culture education mainly refers to the core idea, traditional virtue and humanistic spirit. As an important subject of mathematics in primary and secondary schools, how to integrate into the excellent traditional Chinese culture at a high level in the teaching materials is the main concern of the article. Using the expanded mathematical culture analysis framework, comparing the mathematics content in the mathematics textbooks of primary and secondary schools in China and Russia, we find that due to the characteristics of mathematics discipline, the integration of traditional culture in each section and content field is different, and the integration of high-level traditional culture is less.

Keywords : traditional culture; comparative research; mathematic textbook; China; Russia

2014年教育部印发《完善中华优秀传统文化教育指导纲要》和2017年中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于实施中华优秀传统文化传承发展工程的意见》的两份文件相继出台, 提到把中华优秀传统文化全方位融入文化知识教育, 贯穿于基础教育, 在数学课程中结合教学环节渗透中华优秀传统文化相关内容。数学教材是连接数学课程与教学的重要载体。

一、数学教材中的传统文化

(一) 传统文化与数学文化

英国数学课程论专家豪森曾指出: “一个民族的历史和文化, 会在数学学习对本民族的重要性以及数学课程变革的必要性等问题上形成一种传统观念, 从而影响学校数学课程的发展。”^[1]在数学教材建设方面, 何东昌曾指出, 我们的教材需要按照不同学

科的特点, 深刻地渗透正确的教育性和思想性。^[2]在教学方面, 瞿葆奎总结多年来的经验: 在各种教学中应该结合各种教学内容进行思想政治教育; 寓思想政治教育于文化科学知识教育之中, 通过具体的材料和无可辩驳的科学观点, 起到潜移默化, 熏陶感染的作用。^[2]自1988年, 第六届“数学·教育·社会·文化”为主题的国际数学教育会议以来, 数学教育界对数学文化的关注已有40年的历史。进入21世纪, 我国《全日制义务教育数学课程标准

作者简介:

刘皎, 深圳职业技术大学应用数学研究中心, 博士, 深圳, 邮编: 518055

朱娅梅, 华东师范大学数学科学学院, 硕士, 上海, 邮编: 200062

曲秋润, 华东师范大学国际汉语文化学院对外汉语教师(俄语)上海, 邮编: 200062

通讯作者: 雷田礼, 深圳职业技术大学应用数学研究中心, 深圳, 邮编: 518055

(实验稿)》和《普通高中数学课程标准(实验)》都将“数学文化”提到了数学课程与教学重要的位置。数学文化在数学教育领域的研究是多方面和全方位的,开展了数学文化与数学课程教材、数学教学和数学学习等的研究。国内外中小学各版本数学教材中的数学文化内容设置和呈现形式的比较分析层出不穷。^[3]数学文化不仅包括数学知识,还包括数学的思维,不仅包括传统的,还包括现代的,不仅包括本国的,还包括世界的。本文认同传统文化与数学文化之间是一种交融的关系。

(二) 分析框架

基于传统文化与数学文化之间交融的关系,本研究借鉴数学文化的分析框架来探索数学教材中的传统文化。文献中广泛采用的分析框架是将数学文化分为数学史、数学与现实生活、数学与科学技术、数学与人文艺术四个方面。其中,数学史的运用方式:附加式、复制式、顺应式和重构式。数学与现实生活、数学与科学技术和数学与人文艺术的运用方式:外在型和内在型,内在型又分为可分离型和不可分离型。^[4-6]考虑到研究的需要,除对数学文化的类型及数学文化的运用方式进行分析之外,本文的分析框架做了以下几个维度的拓展,即增加从学科内容、教材中出现的位置、时间、空间、有无图片五个维度对中国和俄罗斯中小学数学教材中的内容进行分析。在确定好分析框架之后,由3名中国学者和4名俄语学者(其中3名是来自俄罗斯的留学生)分别对两国数学教材中所选取的内容按照表1的分析框架进行初次分类编码,然后各邀请一位研究者随机选取两国教材中25%的内容对其初次的编码进行核对并保证准确性和一致性,针对争议的内容通过讨论、磋商达成一致后继续完成编码,最后按照表1的分析框架对各维度的编码运用 EXCEL 进行统计分析。

表1 论文的分析框架

1	学科内容	学段、内容范围、具体内容、项目序号、项目名称
2	数学文化	数学史、数学与现实生活、数学与科学技术、数学与人文艺术
3	教材中出现的位置	视各学段、各版本教材中的章节结构而定
4	时间	传统的、现代的
5	空间	本国的(本国某民族特有的)、非本国的
6	运用方式	外在型、可分离型与不可分离型
7	有无图片	有图片、无图片

二、中国与俄罗斯中小学数学教材中的传统文化

(一) 样本选取

俄罗斯的数学与数学教育在国际上的影响较大,且俄罗斯是与中国相邻的多民族国家,关于俄罗斯的数学课程标准介绍、中国与俄罗斯的数学教材比较研究早已有之,亦有不少俄罗斯的数学教科书及习题集翻译成中文。^[7-10]研究者发现,俄罗斯数学教科书在编写和知识的呈现上非常注重本土文化与数学文化的整合,使学生在学数学知识的同时,感受本民族的文化精髓,培养学生的爱国情感和文化传承意识。^[9-10]

基于研究需要,本文分别选择中国和俄罗斯小学、初中和高中三个学段的数学内容作为研究对象。考虑经久弥新的经典数学教材的同时尽可能选取正在使用的最近出版的数学教材。选取的俄罗斯数学教材有 Просвещение 出版社2018版的1年级(2)和3年级(1); Мнемозина 出版社2015版的7年级代数和2014版的9年级代数; Просвещение 出版社2018版的7-9年级几何, Просвещение 出版社2006版的10年级和11年级(代数与分析初步和 Просвещение 出版社2006版的10-11年级几何(详细出版信息见参考文献)。与之进行比较的是人民教育出版社2013版小学数学的1年级上下册和2年级上下册;人民教育出版社2012修订版初中数学的7年级下册、8年级上下册和9年级上册;人民教育出版社普通高中课程标准实验教科书A版的必修3、选修2-1和选修2-2。具体内容见表2。确定好分析对象后,使用前文提到的分析框架,从数据上分析中国和俄罗斯的数学教材中数学文化及传统文化的融入情况。

表2 数学内容(教学内容?)

学段	内容范围	中国		俄罗斯	
		具体数学内容	页码数	具体数学内容	页码数
小学	代数	20以内的进位加法;20以内的位减法;表内乘法(一);表内乘法(二);表内除法(一);表内除法(二)	88	数字从11到20;数字从1到100	84
	代数	二元一次方程组;一次函数	64	线性函数;方程	73
	几何	全等三角形;勾股定理	44	全等三角形;毕达哥拉斯定理;	39
初中	统计与概率	概率初步	31	组合要素;统计和概率论	45
	代数	导数及其应用	63	导数;导数的应用	76
	几何	空间向量与立体几何	35	空间向量;空间中的坐标法、运动	46
高中	统计与概率	概率	40	概率论初步	31

(二) 数据分析

对所选取的数学内容进行编码形成基础数据后,将其按中国和俄罗斯小学、初中和高中三个学段,代数、几何、统计与概率三个内容领域进行整理。并从各学段数学文化类型、各内容领域数学文化类型,教材中出现的位置、时间、空间、运用方式、有无图片七个方面进行分析。考虑到数学文化与传统文化之间的交融关系,以及分析框架的结构,数据分析部分主要通过数学文化的分析来透视传统文化在数学教材中的体现。获知传统文化恰当地融入数学教材中的方式。

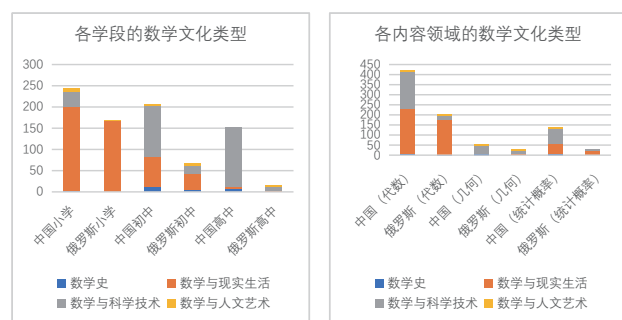
1. 各学段的数学文化类型

按照现行的学制我国国家课程标准将中小学学段分为小学1-6年级、初中7-9年级、高中10-12年级。俄罗斯将中小学学段分

为小学1-4年级、初中5-9年级、高中10-11年级。本文参照我国小学、初中、高中的分段对数学内容进行划分。由图1知，两个国家小学阶段的数学文化融入量最多，初中次之，高中阶段融入的数学文化数量最少；三个学段的数学文化的融入量都是俄罗斯少于中国；小学阶段以数学与现实生活的融入为主，初中和高中阶段数学与科学技术类型的数学文化融入量较大。

2. 各内容领域的数学文化类型

我国义务教育阶段的数学课程标准将数学内容分数与代数、图形与几何、概率与统计、综合实践四个领域，为达到统一，本文将两国数学教材中的内容分为代数、几何、统计概率。由图2知，相对而言，两国数学教材中代数领域融入的数学文化最多，统计概率融入的数学文化较少，几何领域融入的数学文化则最少。其中，数学与现实生活，数学与科学技术两种类型的数学文化在各个内容领域融入得较多。



>图1 各学段的数学文化类型

>图2 各内容领域的数学文化类型

3. 数学文化在教材中出现的位置

中国和俄罗斯两国数学教材各学段的教材结构不尽相同。根据数据分析，数学文化的融入主要分布在例题和习题中，这或许是因为例题和习题在教材中的数量最大，相应地其数学文化融入的数量较多。两国各学段数学教材的知识引入都融入了数学文化。中国小学数学教材中的“你知道吗？”栏目较为特色；初中数学教材中的思考、探究、阅读思考、课题学习、数学活动部分的栏目较多地体现了数学文化；高中教材的结构较为丰富，并呈现了数学文化。俄罗斯数学教材中的结构相对不如中国数学教材结构丰富。

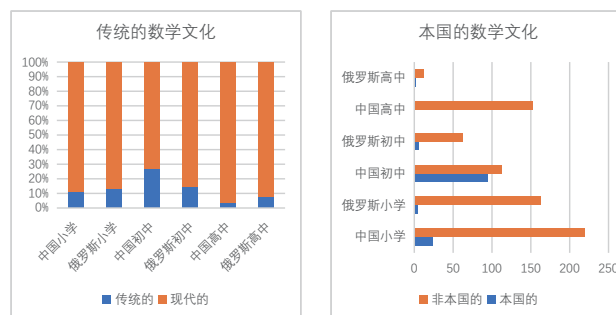
4. 传统的数学文化与现代的数学文化

本文将数学文化分为传统的和现代的两个相对模糊的维度。由图3知，在中国和俄罗斯的各学段数学教材中，传统的数学文化所占比例低于30%。其中，中国初中数学教材传统数学文化所占比例最高为27%，中国高中数学教材传统数学文化所占比例最低为0.04%。传统文化在中国和俄罗斯两国的数学教材中所占比例大致，这或许与数学的学科的特点相关，数学作为一门世界语言，其发展跨越了民族的鸿沟。

5. 本国的数学文化

中国初中数学教材中的数学文化包含本国数学文化内容较多。中国小学、初中、高中数学教材中的本国数学文化分别为24、94、0；俄罗斯小学、初中、高中数学教材中的本国数学文化分别为5、6、1。由图4知，两国高中数学教材中本国数学文化渗透相对薄弱，或许是因为导数及其应用、空间向量与立体几

何、概率统计这三部分的数学内容属于近代发展起来的，当时的世界数学中心相继为法国、德国和美国。其中，需说明的是本国文化中“本国某民族特有的”这一编码在统计中并未获得数据。这说明，在所选取的数学教材内容中并未考虑本国某一民族的特色。

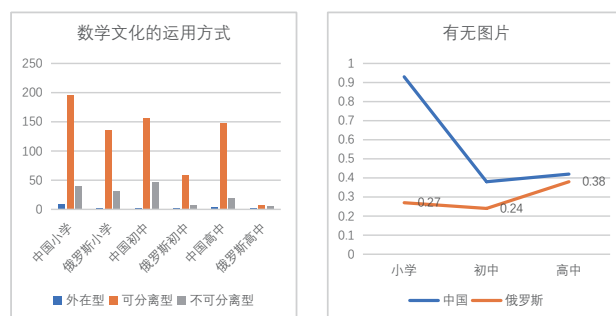


>图3 传统的数学文化图

>图4 本国的数学文化

6. 数学文化的运用方式

本文所使用的框架将数学文化的运用方式分为外在型、可分离型和不可分离型。由图5知，中国和俄罗斯两国各个学段的数学教材中，可分离型数学文化所占比例最大，外在型数学文化所占的比例最小。



>图5 数学文化的运用方式

>图6 有无图片

7. 有无图片

有学者认为，教材中的图画不是装饰品而是学习的材料。小学低年级就是以图画为教材，中、高年级和中学的教材，课文和图画也是相辅相成，图画起到帮助学生理解课文的重要作用。^[2]由图6知，中国小学、初中、高中的数学教材中数学文化有图片的呈现形式数量都相应高于俄罗斯。中国小学数学教材中的数学文化主要以图片呈现形式或图文结合的形式呈现，俄罗斯小学和初中数学文化以图片呈现形式比例远低于中国。

这一部分的内容是通过比较的视角来了解中国和俄罗斯两个国家的不同学段、不同数学内容的数学文化和传统文化的融入情况，从数据分析来看，两国数学教材中都融入了大量的数学文化，其中传统文化占有一定的比例。相同的是，两国数学教材中都是小学数学文化的融入量最大、初中次之、高中最少；代数领域的数学文化融入量最大、统计与概率次之、几何领域的融入量最少；数学与现实生活和数学与科学技术的融入量占大部分；例题和习题的数学文化融入量最大；内在型的可分离型数学文化融入量占大部分；传统文化的比例占30%左右。不同的是，中国各学段数学教材的结构较俄罗斯丰富，本国的传统文化融入的占比少，更多地使用文字呈现方式。

三、数学教材中的传统文化案例

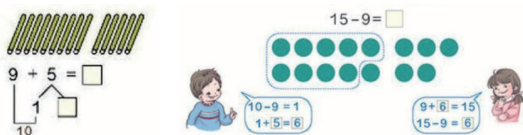
传统文化在数学教材中的渗透方式是一个重要问题，本文将在数据分析的基础上，通过案例的方式进一步深入分析传统文化在数学教材的运用，将中国和俄罗斯中小学数学教材中的传统文化运用的部分案例依其分类进行描述。

(一) 传统文化中数学史与数学内容的关联

数学史的运用方式按照数学史与数学知识的关联程度由低到高将数学史的运用水平划分为：附加式、复制式、顺应式、重构式。^[4]

(1) 附加式，文字阅读材料，包括数学家生平、数学概念、符号、思想的源泉、历史上的数学问题、思想方法等。在俄罗斯初中、特别是高中数学教材中的章节末尾（见俄罗斯7-9年级几何，p.341-344 几何学发展史），常常出现大篇幅阐述一个数学知识的发展史，这一现象在徐乃楠、孔凡哲和刘鹏飞的著作中有详细的论述。^[11]

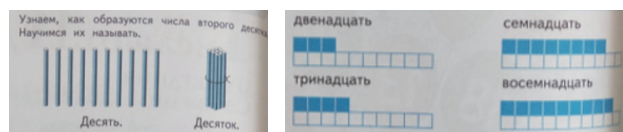
(2) 复制式，直接采用历史上的数学问题、问题解法、定理证法等。古老的数学问题也是一种传统文化；数学知识与思想本身也是一种文化。两国数学教材中的勾股定理和毕达哥拉斯定理，正是复制式的传统文化渗透方式的体现。(3) 顺应式，对历史上的数学问题进行改编，使之具有适合于今日课堂教学的情境或属性。如教材中的七巧板和十四巧板用简单的几何图形排列出多种造型。(4) 重构式，借鉴或重构知识的发生、发展历史，以发生法来呈现知识。在中国的小学数学教材中，20以内的进位加法和退位减法（见图7）——简单的数的运算蕴含着深刻的中国算盘的智慧，以及对立转化的思想，借鉴或重构文化的内涵、智慧。“退一”是中国传统算盘中的一个术语。在算盘上利用重组进行减法时，需要在左边轴上“拿”一个珠子并把它换成轴上的10个或10的幂个珠子。^[12]



> 图7

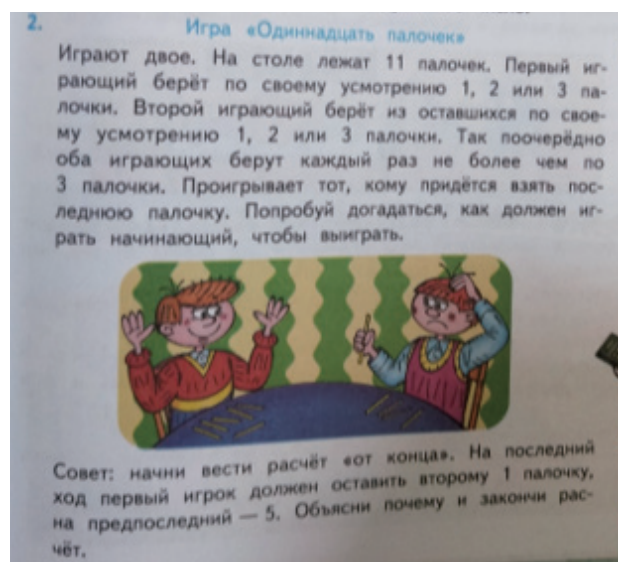
(二) 传统文化中其他数学文化内容与数学知识的关联

数学与现实生活、数学与科学技术、数学与人文艺术的运用方式分为两大类三小类：外在型和内在型，内在型又分为可分离型和不可分离型。^[6] (1) 外在型，仅仅介绍数学文化本身，不涉及数学知识，不需要运用数学知识解决问题。见【俄罗斯1年级(2) p.47 译文】塔尼亚写下了一个由8个字母组成的单词，尤尼亚写下了一个由7个字母组成的生词，塔尼亚可以写出的词比尤尼亚可以写出的词的多多少倍？尤尼亚可以写出的词比塔尼亚少多少倍？(2) 可分离型，数学文化用以掩饰数学问题，仅仅运用数学知识解决数学问题，文化与数学可以分享，如果去掉数学文化背景，也不会影响此数学问题。见【俄罗斯1年级(2) p.46 译文】图8左读作10个、第二个一捆读作10个，图8右分别读作13、14、18、19。



> 图8

见【俄罗斯3年级(1) p.45 译文】6个小朋友在玩击木游戏，踢足球的孩子的人数比玩击木游戏的孩子的人数多三倍？问题：一共有多少孩子在玩这些游戏？(3) 不可分离型，数学文化内容为数学问题的一个有机组成部分，运用数学知识解决具体的文化问题两者不可分离。见【俄罗斯3年级(1) p.49 译文】(图9)两个人玩游戏。桌子上放着11根木棒。第一个游戏者按照自己的意愿拿走一根、两根或者三根。第二个人在剩下的木棒里，按照自己的意愿拿走一根、两根或三根。就这样，两个人依次进行游戏，要求是每次不能拿走超过三根木棒，拿走最后一根木棒算是输。



> 图9

20世纪90年代开始俄国广泛使用的几何教材《直观几何》(5-6年级用，)让孩子用直观的方法(429幅插图)接触大量的、生动富有文化意蕴的几何世界；主张通过几何的学习发现几何真理的能力和确认几何真理的能力。^[13] 见【俄罗斯9年级代数 p.31 译文】引用静河的顿河，使用词频分析发现作者的态度，通过文字分析作家。

四、结论与思考

传统文化在数学教材中的渗透是可行且是必要的。在数学教材建设过程中应如何渗透传统文化，通过从数据和案例两方面来比较分析中国与俄罗斯两国数学教材中数学文化，本文形成了以下四点结论与思考。

1. 丰富传统文化的渗透方式，突出高层次的传统文化渗透

通过分析发现，在数学文化类型方面，两国数学教材呈现的主要是数学与现实生活、数学与科学技术，而数学史、数学与人文艺术的则体现较少。然而，近年来随着 HPM 国际会议组织的成立，数学史料的挖掘与其在数学教育中的重要意义日益突显，数学与人文艺术的也逐步受到关注，且数学史、数学与人文艺术中包含了大量的传统文化，教材编写过程中可以融入这些最新的研究成果，在教材中的不同位置，以图片或文字的形式出现，丰富传统文化渗透的类型与方式。在习题编制中，在内容上深挖适合学生的数学史，在形式上提高数学文化内容与数学知识的关联度。^[14] 此外，从数据中看到，数学文化运用的可分离型占大部分比例。但从案例分析来看，传统文化不仅仅可

以作为点缀,附加式可以以生动形象的素材丰富数学,使得数学生动有趣,复制式可以直接使用文化材料开阔学生的视野,顺应式使得数学文化更贴近学生的视角,然而重构式却是非常高质量地运用数学文化,以隐形的形式将传统的与现代的、本国的与世界的智慧、美学、生活气息蕴含于学生的数学学习中,开阔学生的思维视野,让学生真切感受到数学学习是思维体操的美学价值。

2. 传统文化的渗透应遵循数学学科的特性

从上述的数据分析中可以看出,中国和俄罗斯的数学教材中,小学、初中、高中三个阶段的数学文化渗透的数量依次减少,代数、统计与概率、几何数学文化渗透的数量依次减少,这遵循了数学学科的特性,符合数学发展史和学生的认知规律。人类通过物体的感知抽象出数,并在抽象的基础上建造了数学的宏伟大厦。因此,传统文化在数学教材中的渗透也应该遵循数学学科的这一特性,依据学生的认知水平,及数学发展的规律,在不同的学段、不同内容领域系统布局,加强各学段、各内容领域传统文化渗透的有机衔接。

3. 民族的与世界的传统文化兼容并包

从数据上来看,两国数学教材所选取比较的内容中本国的数学文化所占比例都较小,且“本国某民族特有的”这一编码未获得数据。英国《国家数学课程标准(2000)》强调“世界上不同的文化对数学的发展和應用都做出了相应的贡献,数学文化已逾越了民族文化间的障碍”。^[15]张奠宙认为,100年来,西方数学和中华文化已经进行了许多融合,古希腊数学的演绎系统和中国古算的算法传统,正在不断地整合对接。^[16]可见,民族的与世界的数学文化之间兼容并包。与此同时,我国一些学者深入研究了我国少数民族地区的数学教育,认为民族地区的中小学数学课程与教学改革,应打破各民族文化之间的界限与鸿沟,将少数民族文化的相关内容融入各学科课程与教学之中,实施多元文化教

育。^[17-18]重大主题教育进学数学教材具有丰富的现实意义,从数学教材编写者的视角出发,包括顶层设计、融入有道、信息交互,确保教材编写者与使用者之间有“来”有“回”。^[19]

坚持弘扬中华优秀传统文化与学习借鉴国外优秀文化成果相结合。对于数学教材的编写,在民族传统文化与世界传统文化的处理上,编者需要坚持多元文化数学的思想,反映全球化的视野。与此同时,挖掘民族的传统文化,并将其融入数学课程和教材中,加深各民族学生学习数学知识的同时,认识到本民族对数学发展的贡献。通过国家课程、地区课程和校本课程不同层次的课程结构和多个版本教材满足不同地区的教材需要,如西南师范大学出版的数学教材包含着丰富的民族文化。^[18]平等地对待和欣赏本民族文化及其他各民族的文化,取人之长补己之短,也不失为中华优秀传统文化美德。

4. 传统文化与现代文化的创新与融合

数学是人类文明的重要组成部分,是人类智慧的精华。中华民族具有几千年的数学文化传统,它是整个人类文化的重要组成部分。我们要看到中国传统数学的观念、思想、方法在整个人类文化中的地位与贡献,以及在今天数学发展中具有的重大现实意义,进一步挖掘中国古代数学文化传统,使之服务于现实,指向未来,更多地渗透整合到数学课程、教材与教学。面对时代挑战,我们的数学课程必须现代化,但这种现代化又必须在传统与现代之间取得一种平衡,即数学课程内容必须全面更新,适应社会进步的需要,但又必须植根于民族文化传统之中。^[20]以《九章算术》为代表的中国古代数学明显表现出实用性、计算性、算法化以及注重模型方法的特点。^[21-22]算法:中国数学文化传统的当代延伸。挖掘中国数学文化传统,体会算法在人类发展史上的作用。随着计算机的广泛应用和进一步发展,构造性观念和算法传统将日益显示出重要性。这就促使我们不得不重新认识算法在现代社会的价值,开始注意并深入地进行算法研究。

参考文献

- [1] (英)G.豪森等著,周克希等译:《数学课程发展》[M].上海教育出版社1992年版,第16-58页。
- [2] 翟葆奎主编,陆亚松,李一平选编.教育论文集课程与教材(下册)[M].北京,人民教育出版社,1993.P13,36,83.
- [3] 张维忠,孙庆括.我国数学文化与数学教育研究30年的回顾与反思[J].当代教育与文化,2011,3(06):41-48.
- [4] 汪晓勤.法国初中数学教材中的数学史[J].数学通报,2012,51(3):16-20.
- [5] 蒲淑萍,汪晓勤.教材中的数学史:目标、内容、方式与质量标准研究[J].课程.教材.教法,2015,35(03):53-57.
- [6] 王建磐,汪晓勤,洪燕君.中、法、美高中数学教科书中的数学文化比较研究[J].教育发展研究,2015,35(20):28-32+55.
- [7] 朱文芳.俄罗斯《国家数学教育标准》的特征及其借鉴价值[J].比较教育研究,2008(09):83-86.
- [8] 徐乃楠,孔凡哲,史宁中.俄罗斯高中数学教育标准、示范性大纲和教科书的最新变化特征及启示[J].全球教育展望,2015,44(01):100-109.
- [9] 徐秀娟.中俄小学数学教科书对比研究[D].东北师范大学,2007.
- [10] 张维忠.国外数学课程与教材中的数学文化[J].外国中小学教育,2011(07):57-60+35.
- [11] 徐乃楠,孔凡哲,刘鹏飞.俄罗斯高中数学教科书中的数学史及其启示[J].吉林师范大学学报(自然科学版),2013,34(04):152-156.
- [12] 马立平.小学数学的掌握和教学[M].华东师范大学出版社,2011.
- [13] 孔凡哲,史亮.几何课程设计方式的比较分析——直观几何、实验几何与综合几何课程设计的国际比较[J].数学通报,2006,45(10):7-11.
- [14] 李卓悦 & 汪晓勤.法国初中数学教科书习题中的数学文化研究[J].比较教育学报,2022,(02),160-175.
- [15] 张维忠.跨文化数学教育研究综述[J].当代教育与文化,2011,3(03):66-70.
- [16] 张奠宙.珠算是遗产更是充满活力的数学传统[J].珠算与珠心算,2014(01):15.
- [17] 张维忠,张定强,吕世虎.藏族地区中小学数学课程的现状与对策[J].甘肃高师学报,1998(02):73-76.
- [18] 孙名符,宋玥茜.民族文化对数学教育的影响及对新课程实施的启示[J].教育与教学研究,2009,23(10):99-102.
- [19] 李健 & 李海东.(2023).重大主题教育进中小学数学教材:现实意义、基本遵循与实践进路[J].课程.教材.教法,2023,(03),96-102.
- [20] 宋乃庆,宋运明,李欣莲.我国小学数学新教材编写特色探析——以西师版为例[J].西南大学学报(社会科学版),2014,40(03):80-85+183.
- [21] 张维忠.对数学课程现代化的再认识[J].课程.教材.教法,1998(12):20-23.
- [22] 张奠宙.中国数学教育的文化传统和未来走向[J].川东学刊,1994(04):1-4.