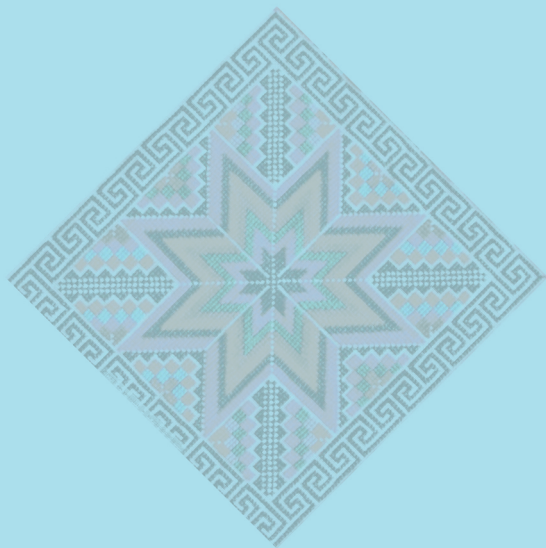


全国教育科学“十二五”规划教育部重点课题成果

# 民族地区 小学数学文化教学研究

吴 骏◎著



云南大学出版社  
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

全国教育科学“十二五”规划教育部重点课题

“边疆少数民族地区小学数学教学中融入数学文化的调查研究”（DMA150217）

# 民族地区 小学数学文化教学研究

吴 骏◎著



云南大学出版社  
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

· 昆 明 ·

图书在版编目(CIP)数据

民族地区小学数学文化教学研究 / 吴骏著. -- 昆明:  
云南大学出版社, 2020  
ISBN 978-7-5482-4152-2

I. ①民… II. ①吴… III. ①小学数学课—教学研究  
IV. ①G623.502

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第192454号

策划编辑: 张丽华  
责任编辑: 张丽华  
封面设计: 任 徽

# 民族地区 小学数学文化教学研究

吴 骏◎著

出版发行: 云南大学出版社  
印 装: 昆明理焯印务有限公司  
开 本: 787mm×1092mm 1/16  
印 张: 15  
字 数: 250千  
版 次: 2020年10月第1版  
印 次: 2020年10月第1次印刷  
书 号: ISBN 978-7-5482-4152-2  
定 价: 60.00元

地 址: 昆明市一二一大街182号(云南大学东陆校区英华园内)  
邮 编: 650091  
发行电话: 0871-65033244 65031071  
网 址: <http://www.ynup.com>  
E-mail: [market@ynup.com](mailto:market@ynup.com)

若发现本书有印装质量问题, 请与印厂联系调换, 联系电话: 0871-64167045。

## 前 言

长期以来,我国小学数学教育对数学知识与技能的训练关注较多,而一定程度上忽视了与数学密切相关的人文因素。随着社会的发展和人类的不断进步,数学文化在数学教育中的作用也日益凸显。通过数学文化的学习,不仅可以让小学生了解数学与人类社会发展息息相关,进一步体会数学的价值,而且还能增强小学生学习数学的动力。

《义务教育数学课程标准》(2011版)中明确强调“数学是人类文化中的重要组成部分”,并且明确提出“数学文化作为教材的组成部分,应渗透在整套教材中”。可见,数学文化已被正式纳入基础教育阶段的数学课程标准体系之中。伴随数学课程改革的不断深入,越来越多的教师、学者以及专家开始重视数学文化,数学文化已经成为数学课程的一个重要组成部分。

我国是一个多民族国家,由于历史、自然等各方面的因素,一些少数民族地区教育整体发展水平与全国平均水平相比仍有较大差距,加强民族教育薄弱环节建设一直是党和国家的关注点。近年来,国内外学者开始关注民族数学文化的研究,云南作为我国少数民族种类最多的省份,其教育也极具特殊性、多样性和复杂性,开展云南民族地区小学数学文化研究对民族地区小学生数学教育发展有着重要意义。

本书针对云南少数民族地区小学数学文化的教学进行研究,主要包括小学数学教材中的数学文化、民族地区小学数学文化教学调查、民族数学文化元素的挖掘及其应用三个方面的内容。全书由七章内容构成,各章内容概述如下:

第1章是小学数学文化研究概述。本章梳理了文化、数学文化、民族数学、民族数学文化、教师数学文化素养、小学数学教材中的数学文化、小学数学教学融入数学文化的实践、小学数学文化教学现状的调查方面的研究。

第2章是关于小学数学教材中的数学文化内容的研究。采用内容分析法和文献计量法,从栏目设置、内容分布、运用水平、呈现方式等方面对人教版、苏教版、北师大版小学数学教材中的数学文化内容进行比较。此外,还分析了人教版小学数学教材中的少数民族元素。

第3、4、5章是关于民族地区小学数学文化教学调查的研究。其中第3章是调查设计,主要包括研究对象、研究工具、数据的处理与分析等。

第4章对民族地区小学数学教师的数学文化素养进行调查。采用定量研究与定性研究相结合的方法,从数学文化认识、数学文化知识、数学文化运用三个方面考察小学数学教师的数学文化素养。

第5章对民族地区小学生的数学文化知识进行调查。采用定量和定性的方法对民族地区小学生的数学文化知识的掌握进行调查,调查内容主要包括数学知识的产生、数学思想与方法、数学的应用、数学家的故事四个方面;另外,还调查了小学生数学文化的学习情况。

第6、7章是关于民族数学文化元素的挖掘及其应用的研究。其中第6章是对民族数学文化元素的素材的挖掘。本研究立足云南,挖掘丽江纳西族、红河哈尼族、新平彝族傣族、大理白族、迪庆藏族等民族数学文化元素,为小学数学教学中融入民族数学文化提供素材。

第7章是关于把民族数学文化融入小学数学课堂教学实践中的分析。收集民族数学文化教学案例,从内容分布、教学环节、运用水平、教学功能等方面对民族地区小学数学教学中融入民族数学文化进行分析。

本书在写作过程中,得到云南师范大学朱维宗教授、德宏师范高等专科学校周长军教授、普洱学院吴波教授、丽江师范高等专科学校赵建红教授、玉溪师范学院文萍副教授、云南教育报社刘杰老师、云南省教科院管尤跃教研员、德宏陇川教育局穆勒滚教研员、建水县教育局马维教研员的大力支持!云南师范大学小学教育专业硕士研究生徐锦野、匡双林、武斌、敬婷、夏菲,以及本科学生王胜男、寸立珊、白雄梅、字伟莲、永姐拉木等提供了部分素材。在此一并致谢。

吴 骏

2020年6月

# 目 录

第1章 小学数学文化研究概述 .....	(1)
1.1 文 化 .....	(1)
1.2 数学文化 .....	(2)
1.3 民族数学 .....	(4)
1.4 民族数学文化 .....	(7)
1.5 教师数学文化素养 .....	(8)
1.6 小学数学教材中呈现的数学文化 .....	(10)
1.7 小学数学教学中融入数学文化的实践 .....	(13)
1.8 小学数学文化教学现状的调查 .....	(15)
第2章 小学数学教材中的数学文化 .....	(17)
2.1 不同版本小学数学教材中的数学文化 .....	(17)
2.1.1 三种版本教材的基本信息 .....	(17)
2.1.2 数学文化的栏目设置 .....	(18)
2.1.3 数学文化的内容分布 .....	(20)
2.1.4 数学文化的课程分布 .....	(28)
2.1.5 数学文化的年级分布 .....	(29)
2.1.6 数学文化的运用水平 .....	(30)
2.1.7 数学文化的呈现形式 .....	(34)
2.1.8 研究结论与建议 .....	(36)
2.2 人教版小学数学教材中的少数民族元素 .....	(38)
2.2.1 少数民族元素的内容分布 .....	(38)
2.2.2 少数民族元素的呈现方式 .....	(42)

2.2.3 少数民族元素的运用水平·····	(45)
2.2.4 结论与启示·····	(48)
<b>第3章 民族地区小学数学文化教学现状调查设计</b> ·····	<b>(49)</b>
3.1 研究对象·····	(49)
3.2 研究工具·····	(52)
3.2.1 小学数学教师数学文化素养调查问卷·····	(53)
3.2.2 学生数学文化调查问卷·····	(56)
3.3 数据的处理与分析·····	(58)
3.3.1 数据的编码·····	(58)
3.3.2 数据的分析·····	(59)
3.4 研究伦理·····	(59)
<b>第4章 民族地区小学数学教师数学文化素养调查</b> ·····	<b>(60)</b>
4.1 教师对数学文化认识的调查·····	(60)
4.1.1 教师对数学文化认识的总体分析·····	(60)
4.1.2 教师对数学文化认识的差异分析·····	(63)
4.2 教师对数学文化知识的掌握情况调查·····	(80)
4.2.1 教师对数学文化知识掌握的总体情况·····	(80)
4.2.2 教师对数学文化知识掌握的性别差异分析·····	(82)
4.2.3 教师对数学文化知识掌握的民族差异分析·····	(83)
4.2.4 教师对数学文化知识掌握的城乡差异分析·····	(84)
4.2.5 教师对数学文化知识掌握的教龄差异分析·····	(84)
4.2.6 教师对数学文化知识掌握的学历差异分析·····	(85)
4.2.7 教师对数学文化知识掌握的职称差异分析·····	(86)
4.3 教师运用数学文化知识的能力调查·····	(91)
4.4 结论与建议·····	(100)
4.4.1 结 论·····	(100)
4.4.2 建 议·····	(104)

---

第5章 民族地区小学生数学文化知识调查·····	(107)
5.1 民族地区小学生数学文化知识掌握的情况调查·····	(107)
5.1.1 民族地区小学生数学文化知识掌握的总体情况·····	(107)
5.1.2 民族地区小学生数学文化知识掌握的性别差异·····	(109)
5.1.3 民族地区小学生数学文化知识掌握的民族差异·····	(110)
5.1.4 民族地区小学生数学文化知识掌握的区域差异·····	(111)
5.2 民族地区小学生数学文化学习情况的调查·····	(116)
5.2.1 民族地区小学生数学文化学习情况的总体分析·····	(116)
5.2.2 民族地区小学生数学文化学习情况的性别差异分析·····	(120)
5.2.3 民族地区小学生数学文化学习情况的民族差异分析·····	(122)
5.2.4 民族地区小学生数学文化学习情况的城乡差异分析·····	(123)
5.3 研究结论与建议·····	(126)
第6章 对民族数学文化素材的挖掘·····	(130)
6.1 纳西族数学文化及其教学设计·····	(130)
6.1.1 纳西族服饰中的数学元素·····	(130)
6.1.2 纳西族建筑中的数学元素·····	(134)
6.1.3 纳西族东巴文化中的数学·····	(135)
6.1.4 把纳西族数学文化融入小学数学教学中的案例·····	(136)
6.2 哈尼族数学文化及其案例分析·····	(141)
6.2.1 哈尼族服饰中的数学元素·····	(141)
6.2.2 哈尼族建筑中的数学元素·····	(144)
6.2.3 哈尼族日常生活中的数学元素·····	(146)
6.2.4 把哈尼族数学文化融入小学数学教学中的案例·····	(147)
6.3 彝族傣族数学文化教学素材的挖掘·····	(151)
6.3.1 新平县少数民族传统节日中的数学文化·····	(151)
6.3.2 新平县小学民族数学文化教学素材的挖掘·····	(153)
6.4 把白族文化作为教学资源融入小学数学教学中·····	(162)
6.4.1 把白族文化融入“数与代数”的教学内容中·····	(163)
6.4.2 把白族文化融入“图形与几何”的教学内容中·····	(166)
6.4.3 把白族文化融入“统计与概率”的教学内容中·····	(167)

6.4.4 把白族文化融入“综合与实践”的教学内容中 .....	(169)
6.5 藏族服饰中的数学文化及其小学数学课堂教学 .....	(170)
6.5.1 藏族帽子中的数学文化 .....	(170)
6.5.2 藏袍中的数学文化 .....	(171)
6.5.3 藏族佩饰中的数学文化 .....	(172)
6.5.4 藏族服饰及其数学元素的问卷调查 .....	(173)
6.5.5 把藏族文化融入小学数学教学中的案例 .....	(175)
<b>第7章 把民族数学文化融入小学数学课堂教学中</b> .....	<b>(181)</b>
7.1 民族数学文化在小学数学教学中的运用分析 .....	(181)
7.1.1 研究对象 .....	(181)
7.1.2 民族数学文化的内容分布 .....	(183)
7.1.3 民族数学文化的教学环节 .....	(184)
7.1.4 民族数学文化的运用水平 .....	(185)
7.1.5 民族数学文化的教学功能 .....	(186)
7.2 案例1——解决问题 .....	(188)
7.2.1 教学实录 .....	(189)
7.2.2 民族数学文化分析 .....	(197)
7.3 案例2——圆的周长 .....	(198)
7.3.1 教学实录 .....	(198)
7.3.2 民族数学文化分析 .....	(207)
7.4 案例3——数据收集整理 .....	(208)
7.4.1 教学实录 .....	(208)
7.4.2 民族数学文化分析 .....	(212)
7.5 结论与启示 .....	(213)
<b>参考文献</b> .....	<b>(215)</b>
<b>附 录</b> .....	<b>(222)</b>

## 第1章 小学数学文化研究概述

在数学教学中融入数学文化是目前小学数学教学研究的一个热点。本章对小学数学文化的相关文献进行梳理,主要包括阐释文化、数学文化、民族数学、民族数学文化、教师数学文化素养等概念的内涵,以及介绍数学文化在小学数学教材中的呈现、数学文化融入小学数学教学的实践、小学数学文化教学现状的调查等方面的研究。

### 1.1 文化

“文化”是一个最为常用的词,任何使用这个词的人似乎都对该词的含义有个大概的了解。对文化学的系统研究开始于19世纪。1871年,英国著名人类学家泰勒(E. Tylor)在《原始文化》一书中提出了著名的文化定义:“所谓文化或文明,乃是包括知识、信仰、艺术、道德、法律、习俗,以及包括作为社会成员的个人而获得的其他任何能力、习惯在内的一种综合体。”<sup>①</sup>美国著名文化学专家克罗伯(A. L. Kroeber)和克拉克洪(D. Kluckhohn)分析考察了160多条有关文化的定义,在《文化:一个概念定义的考评》(*Culture: A Critical Review of Concepts and Definitions*)一书中对文化作了如下界定:“文化存在于各种内隐和外显的模式之中,借助符号的运用得以学习与传播,并构成人类群体的特殊成

---

<sup>①</sup> [英] 泰勒. 原始文化 [M]. 蔡江浓编译. 杭州: 浙江人民出版社, 1988: 1.

就，这些成就包括他们制造物品的各种具体式样，文化的基本要素是传统思想观。”<sup>①②</sup>

《辞海》中给出了“文化”的广义和狭义含义：从广义上说，文化是指人类社会历史实践过程中所创造的物质财富和精神财富的总和；从狭义上讲，文化是指社会的意识形态，以及与之相适应的制度和组织机构。应该说，《辞海》中的文化定义代表了我国目前大多数学者的观点。

不管“文化”如何定义，但有一点还是很明确的，即文化的核心问题是人。人创造了文化，也享受文化，同时也受约束于文化，最终又要不断地改造文化。因此，对数学文化的判断，应该考虑三个方面：对象具有人为性：不是自然界所固有的东西；活动具有群体性：不是个别人的行为；发展具有传统性：不是偶然的、短暂的行为。

## 1.2 数学文化

不同的学科对文化有着不同的理解。从上面关于文化的定义可以看出，数学是一种文化。数学文化一词是由美国数学家怀尔德（Wilder, 1981）在 *Mathematics as a Culture System* 一书中提出的。北京大学的孙小礼教授是国内最早开始研究数学文化的学者。在她与邓东牟、张祖贵教授等合编的《数学与文化》一书中，精选了一批国内外著名数学家以及研究数学的哲学家的文章，从各个不同侧面来说明数学在整个文化中的重要地位。南京大学郑毓信等编写的《数学文化学》第一次将“数学文化”作为一个专有名词使用，强调数学本身是一个文化系统，奠定了国内数学文化研究的基础。

数学文化至今没有一个统一的、确定的概念，不同的研究者对数学文化的理解和阐述各不相同。可以概括为以下几种观点。

第一种观点：数学文化是文化中的子部分，这种观点主要是从数学与文化的

---

① 中国大百科全书（社会学卷）[M]. 北京：中国大百科全书出版社，1991：411.

② Kroeber, A. L. & Kluckhohn, C. *Culture: A Critical Review of Concepts and Definitions* [M]. Cambridge: Harvard University, 1952.

关系角度来进行分析。<sup>①</sup> 数学家齐民友先生就持这种观点,他认为,作为文化集合中的子集——数学,它体现了一种探索与理性精神,其永恒的主题是认识世界,也认识自己。<sup>②</sup>

第二种观点:数学文化是一个共同体。持这种观点的学者代表有郑毓信和王宪昌等,他们认为数学文化是由数学共同体所产生的文化效应,同时还强调数学文化是一个开放系统,而不是一个封闭系统。<sup>③</sup>

第三种观点:数学文化有广义与狭义之分。顾沛就持这种观点,他分别从狭义和广义两方面对数学文化进行了阐述,顾沛认为:“数学文化一词的内涵,简单说,是指数学的思想、精神、方法、观点,以及它们的形成和发展;广泛些说,除上述内涵外,还包含数学家、数学史、数学美、数学教育、数学发展中的人文成分、数学与社会的联系、数学与各种文化的关系,等等。”<sup>④</sup>

关于数学文化的论著很多,但是揭示数学文化内涵的论著寥寥无几。本研究认同顾沛先生所给的定义。代钦认为,该定义从内涵和外延两个方面说明了数学文化,固然有它的合理性,但是作为一种定义显得有些繁琐。因此,参考一般文化的各种定义和数学学科以及数学与人类其他文化的关系,可以为数学文化给出如下定义:数学文化是数学知识、思想方法及其在人类活动中的应用以及与数学有关的民俗习惯和信仰的总和。<sup>⑤</sup>

数学文化的意义不仅在于它的内涵和数学文化知识本身,还在于它的应用价值,它与整个现代社会的发展紧密相关,数学文化的教育价值正逐步得到人们的认同。

美国著名史学家克莱因(M. Kline)在《西方文化中的数学》中写道:“在最广泛的意义上说,数学是一种精神,一种理性的精神。正是这种精神,激发、促进、鼓舞和驱使人类的思维得以运用到最完善的程度。”<sup>⑥</sup>

---

① 肖光强,秦进,余显志.我国数学文化研究述评[J].遵义师范学院学报,2009(1):80-82.

② 齐民友.数学与文化[M].成都:四川教育出版社,1991.

③ 郑毓信,王宪昌,蔡仲.数学文化学[M].成都:四川教育出版社,2000.

④ 顾沛.数学文化[M].北京:高等教育出版社,2008.

⑤ 代钦.释数学文化[J].数学通报,2013,52(4):1-4.

⑥ 克莱因.西方文化中的数学[M].上海:华东师范大学出版社,2005:9.

张奠宙等指出：“数学文化必须走进现实的学生课堂中，比如在数学概念、方法、思想、数学史中渗透数学文化，在数学教学过程中引导学生学习数学，接受数学文化的熏陶，进而产生文化共鸣。这是从微观的角度来进行分析，能够将数学文化渗入到课程标准、教科书、课堂教学环节中，体现在数学教学的全过程之中。”<sup>①</sup> 顾沛教授认为数学文化可以“让学生理解数学的精神、数学的思想、数学的方法，理解数学的文化价值；让学生学会‘以数学方式的理性思维’，培养学生的创新意识；让学生受到优秀文化的熏陶，领会数学的美学价值，提高对数学的兴趣；培养学生的数学素养和文化素养，使学生能够终生受益”。<sup>②</sup> 刘咏梅等认为“数学文化具有影响人的思维、增强社会文化中的理性成分、全面认识数学及数学价值的功能”。<sup>③</sup> 杨豫晖等梳理了数学文化研究文献之后，提出“数学文化具有塑造学生心理品质和诚信观的德育价值，能够引导学生审美求美的美育价值以及提高学生数学素养为核心的思维训练价值”。<sup>④</sup>

从上述文献分析发现，数学文化本身的应用价值和对学生们的积极影响已经得到广大学者的认同，发挥数学文化功能与价值的关键还在于激发学生的数学兴趣。

### 1.3 民族数学

民族数学是近年来国际数学教育研究的热点问题，民族数学文化是其中的重要成分。国内外学者深入探讨了民族数学文化的内涵、小学数学教材中渗透的民族数学文化、民族数学融入小学数学教学的研究等方面。这些研究成果为民族数学文化融入学校数学课程与教学提供了可能，也为我国民族数学研究提供了有益的借鉴与启示。

---

① 张奠宙，梁绍君，金家梁．数学文化的一些新视角 [J]．数学教育学报，2003，12 (1)：37-40.

② 顾沛．数学文化课的探索与启示 [J]．中国大学教学，2012 (2)：17-19.

③ 刘咏梅，刘军，廖云儿．关于数学文化的几个问题的哲学思考 [J]．数学教育学报，2009，18 (2)：18-22.

④ 杨豫晖，吴姣，宋乃庆．中国数学文化研究述评 [J]．数学教育学报，2015，24 (1)：87-90.

“民族数学”（Ethnomathematics，又译为“民俗数学”）研究在20世纪80年代前后在国际数学界和数学教育界兴起。1984年的第五届国际数学教育大会（ICME-5）上首次出现了对“民族数学”的讨论，此次会议将民族数学作为一个专业词汇提出，次年正式成立“民族数学国际研究小组”。自此，民族数学成为一个专门的研究领域，并逐渐受到广大学者的关注。

“民族数学”研究的倡导者巴西学者D'Ambrosio将民族数学界定为“指个人在不同的文化与环境脉络中，适应与解释实体世界的不同方式”。<sup>①</sup> Gerdes认为，“民族数学”就其基本的意义而言，可被看成数学与人类文化学的一种交叉，也是关于数学和数学教育的人类文化学研究。另外，其首要的论点则是对于数学的社会—文化属性的明确肯定。正是在这样的意义上，“民俗数学”常常也被定义为对数学与相应的社会—文化背景之间关系的研究，即要研究“在各种特定的文化系统中数学是如何产生、传播、扩散和专门化的”。<sup>②</sup> 我国学者孙杰远认为，民族数学的真正涵义应该是由某一民族在社会生活、生产实践中发现、发展起来的，具有民族文化特征的数学思想、数学理论、数学方法，并仅在本民族的生产、生活以及文化领域内仍被广泛的传承和使用。<sup>③</sup>

对于民族数学内涵的研究，学者从不同的角度出发，有着不同的定义和理解，存在一定的分歧和争论。

Ascher将“民族数学”定义为“对没有读写能力者的数学思想的研究”。数学思想存在于所有文化环境中，但由于环境的差异，数学思想可能是不同的。<sup>④</sup> Gerdes也认为数学存在于某种文化或者次文化中，其将“民族数学”定义为一个用来描述一些暂时性的数学术语的短语（如原住民的数学、口头数学、非正式

---

① 罗永超，张和平，杨孝斌. 中国民族数学研究述评及展望 [J]. 民族教育研究，2015（1）：132-139.

② Gerdes P. Ethnomathematics and Mathematics Education [A]. in A Bishop (ed). International Handbook of Mathematics Education [C]. Kluwer, 1996: 909-930.

③ 孙杰远. 试论民族数学的数学教育价值 [J]. 西北师范大学学报（自然科学版），1994（1）：99-102.

④ Ascher M., Ascher R. Ethnomathematics [M]. In Powell A. B., Frankenstein M. (eds) Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education. New York: State University of New York, 1997.

的数学等)。<sup>①</sup> Ascher 等和 Gerdes 主要从数学的角度来定义民族数学,对“民族数学”的理解也就局限于数学自身内部。<sup>②</sup>

不过, D'Ambrosio 建议从更宽广的角度来看待数学,他认为不仅存在“学术数学”,也就是学校教学的数学,还存在一些特定文化人群使用的数学,如某些民族及城市或者农村的某个社群、某些专业人士、某个特定年龄段的儿童甚至工程师等使用的数学,这些特定人群使用数学的方式可能有别于专业数学人士。此外, D'Ambrosio 也将文化族群“数学”扩充到所有具备特定文化特性的且拥有相似的行话、符号表达或者思维模式的人群。也就是说,民俗数学不仅可以对特定文化人群或者人们日常生活中的数学知识进行研究,而且可以从社会、文化、历史、经济等角度来分析学术数学。<sup>③</sup>

由以上介绍可看出,现代关于“民族数学”的研究可以大致归结为以下两类。

第一种观点是从“学术数学”的角度来认识“民族数学”。他们把“民族数学”看成人类文化学研究的一个组成部分,其主要着眼于历史的考察,认为“民族数学”研究的一个重要任务就是要努力重建那些在西方文明扩展的过程中受到压制和排斥的数学知识、数学技能和数学思维方式等,并依据多元文化的立场对此作出公正的评价。<sup>④⑤</sup>

第二种观点是从“实践数学”的角度来认识“民族数学”。持这种观点者更加关心现实的问题,特别是与数学教育直接相关的问题,认为研究者不仅应当看到学校中的数学教学,而且也应看到整个文化环境,特别是日常生活对数学学习的影响。这也就是说,学校中的数学学习不应被看成学生数学知识的唯一来源,

---

① Gerdes P. Ethnomathematics and Mathematics Education [A]. in A Bishop (ed). International Handbook of Mathematics Education [C]. Kluwer, 1996: 909-930.

② 杨新荣,宋乃庆.国际民俗数学研究:特点、趋势及启示[J].民族教育研究,2011(6):32-35.

③ D'Ambrosio. Ethnomathematics: Link between Traditions and Modernity [M]. Rotterdam / Taipei, Sense Publishers, 2006.

④ 郑毓信.民俗数学与数学教育[J].贵州师范大学学报(自然科学版),1999(4):90-95.

⑤ 申玉红,杨启祥,周长军.少数民族数学文化研究成果综述[J].数学教育学报,2012,21(2):17-19.

恰恰相反，他们所具有的很多数学知识都是从学校以外的生活中获得的。<sup>①</sup>

事实上，“民族数学”这个概念是一个极其复杂的系统，现阶段想要准确反映其全部本质属性还比较困难。显然，当前我国开展对贵州、云南、新疆等地的民俗数学调查研究，以及其他学者对各个少数民族传统数学文化的研究，就属于“民族数学”的研究。<sup>②</sup>

## 1.4 民族数学文化

民族数学文化是在社会文化群落里存在的数学活动的结晶。它是民族文化的重要组成部分，与教育密切相关。由于不同民族的人群所处的地域、语言、习俗以及经济环境的差异，人们的数学活动存在很大差异，因而数学文化也不同程度地具有民族的特点，形成了不同群体之间数学文化的差异。那么，什么是民族数学文化呢？

民族数学文化可以理解为存在于民族文化群落里的数学思维模式及其系统实践的知识综合。<sup>③</sup>

民族数学文化的民族特征主要表现在：

(1) 该民族对数学的认识观及其认识风格。例如，古希腊数学与中国古代数学就代表了两种对数学的不同观念与风格，古希腊人重演绎轻应用，而中国人则相反。近年来，国内外有关跨文化的研究也表明，不同民族的认识风格是有差异的。

(2) 独特的数学活动。近年的研究表明，国内外的少数民族在计数、历法、定向等方面都有着自己独特的方法，虽然从科学的意义上来说，大多数不是科学的，但这些独特的数学活动乃是民族数学文化的组成部分。

(3) 发展水平。从历史来看，有的民族数学发展处于较高水平，并演变成

---

① 郑毓信. 民俗数学与数学教育 [J]. 贵州师范大学学报 (自然科学版), 1999 (4): 90-95.

② 罗永超, 张和平, 杨孝斌. 中国民族数学研究述评及展望 [J]. 民族教育研究, 2015 (1): 132-139.

③ 吕传汉, 张洪林. 民族数学文化与数学教育 [J]. 数学教育学报, 1992 (1): 101-104.

全人类的数学文化，也有的融合于其他民族的数学文化之中。一般说来，经济文化发展滞后的少数民族，数学发展水平也较低。<sup>①</sup>

我国民族数学文化研究始于 20 世纪 80 年代。1987 年，贵州师范大学吕传汉、汪秉彝教授等在贵州省黔南布依族苗族自治州开展了水族、布依族、苗族等民族数学文化的调查研究，获得了一系列重要成果，是我国民族数学文化研究的先驱。<sup>②</sup>

民族数学文化元素主要包括少数民族数学史和少数民族传统生活中的数学文化两部分。

研究者们对藏族、羌族、彝族、水族、黎族等我国少数民族数学的形成与发展进行了研究。对于数的产生，数的概念的形成与发展，使用的计数工具从实物计数到符号数码计数再到文字计数的演变发展，各少数民族都有本民族关于数的概念与计数方法以及独特的运算方法。对于形的认识，主要从出土文物，即少数民族的先民在对几何图形的应用上表现出来。

我国少数民族文化中蕴藏着丰富的数学文化，主要表现在民族服饰、民族建筑、民族风俗、民族音乐、民族手工艺品等方面。我国数学教育研究工作者开展的少数民族传统生活中的数学文化，取得了丰硕的成果，如深入挖掘了佤族、傣族、景颇族、白族、苗族、侗族、布依族、藏族、蒙古族等传统生活中的数学文化。<sup>③④</sup>

## 1.5 教师数学文化素养

数学文化教学，关键在于教师，教师需要具有一定的数学文化素养。教师的专业素养以承认教师职业是一种专业性的职业为前提，是当代教师质量的集中表

---

① 吕传汉，张洪林．民族数学文化与数学教育 [J]．数学教育学报，1992（1）：101 - 104.

② 吕传汉，汪秉彝，夏小刚．贵州民族地区基础教育的跨文化数学教育研究 [J]．数学教育学报，2009，18（5）：83 - 87.

③ 申玉红，杨启祥，周长军．少数民族数学文化研究成果综述 [J]．数学教育学报，2012，21（2）：17 - 19.

④ 周长军．民族数学文化教育教程 [M]．北京：中央民族大学出版社，2019：69 - 130.