

【专题：中华优秀传统文化融入教学】

编者按：中华优秀传统文化与数学教学的融合是近期的研究热点之一，教师对这个问题都比较关注。但是，哪些内容属于中华优秀传统文化，在数学教学中应该渗透哪些文化，还缺乏明确的标准和要求。本期专题文章对中华优秀传统文化数学文化的概念进行诠释，进而探讨中华优秀传统文化融入教学的策略和路径，希望能对教师朋友们有所启发。

中华优秀传统文化数学文化：概念诠释、价值体现及教学融入

童 莉 曹文栋 李 健

【摘 要】中华优秀传统文化数学文化是中华优秀传统文化和数学文化的深度融合。明确其概念、挖掘其特征及价值，可以促进其定位更加精准、资源挖掘更加深入、教学融入更加科学，强化文化育人成效。具有历史传统性、中华民族性、数学教育性等特征的中华优秀传统文化数学文化，应以真善美为价值追求，为有效地融入中小学数学课堂教学，融入目的需求本溯源，融入内容需深入挖掘，融入方式需开放多元，且注重融入时机、媒介和内容，让学生在中华优秀传统文化数学文化的浸润中强化文化自信，增强民族自豪感和自信心。

【关键词】中华优秀传统文化数学文化；传统性；民族性；教育性；真善美

中华优秀传统文化是中华民族生生不息的精神标识，也是人类文明共同体的宝贵财富，值得弘扬和传承。2021年1月颁布的《中华优秀传统文化进中小学课程教材指南》提出，要结合学科特点，实现中华优秀传统文化“3+2+N”全学科覆盖，特别指出，我国古代数学中蕴含了众多中华传统优秀文化，要在中小学数学课程教材中纳入我国传统数学内容，让学生感悟中华民族的智慧与创造，增强民族自豪感，坚定文化自信。

各学段数学课程标准也都提出了融入中华优秀传统文化的要求。《普通高中数学课程标准（2017年版2020年修订）》指出，要继承和弘扬中华传统优秀文化，在课程和教学内容中“有机融入”中华优秀传统文化。《义务教育数学课程标准（2022年版）》也明确指出，在课程内容的选择上既要“向前看”，关注数学学科发展前沿和数学文化，也要“向后看”，继承和弘扬中华优秀传统文化。

目前，对于中华优秀传统文化的研究已经较为丰富，但关注中华优秀传统文化数学文化的还不多，虽然有的研究明确提出了“中华优秀传统文化数学文化”的说法，密切关注中华优秀传统文化进数学课程、教材与教学的具体实施问题，但对于中华优秀传统文化

文化的内涵及外延并没有明确界定，学界对于中华优秀传统文化数学文化的概念还比较模糊。进一步明确其内涵及外延，可以促进中华优秀传统文化数学文化的定位更加精准、资源挖掘更加深入、融入教学更加科学，因此，中华优秀传统文化数学文化的概念具体是什么，有何价值，如何融入教学，成为数学教育研究者亟待深入思考的问题。

一、中华优秀传统文化数学文化的概念诠释

要更好地理解中华优秀传统文化数学文化以及将其融入教学，就需要明确：何为中华优秀传统文化数学文化？哪些文化才能被定义为中华优秀传统文化数学文化？中华优秀传统文化数学文化具有何种特征？

（一）中华优秀传统文化数学文化的含义

中华优秀传统文化数学文化既是中华优秀传统文化的一类，也是数学文化不可或缺的一部分，是二者的深度融合，具有数学文化和中华优秀传统文化的双重角色。

从物质层面来看，数学本身就是一种人类的文化活动，克莱因指出：“数学一直是形成现代文化的主要力量，同时又是这种文化极其重要的因素。”^[1]中国古代数学历史悠久、成就卓越，对古代社会发展提供了重要支撑，形成了中华民族特有的传统文化，至

今仍然对社会发展、生产生活、民生民俗起着重要的作用,已经形成了众多具有实体形式的载体。因此,中华优秀传统文化数学文化应该包括中国古代优秀数学成就的外在表现,即数学知识、方法、史料、典籍、游戏、器具等实体内容。

从精神层面来看,“数学文化”区别于“数学的文化”,除了外在的形式,数学的文化关注数学内部的美、严谨、简洁等内容,数学文化则注重蕴含在数学知识的产生、发展及完善过程中深层次的内容。^[2]因此,中华优秀传统文化数学文化应在文化要素的基础上,既关注数学内部的特征,还关注数学的知识思想方法、人类活动应用、与数学有关的民俗习惯和信仰等文化要素^[3],探索文化中的数学原理、数学本质与数学思想。

中华优秀传统文化数学文化的“优秀”何以体现?李宗桂认为,中华优秀传统文化“优秀”的评价标准有八条:适应时代要求、推动社会发展、经受实践检验、有助于文化认同、促进民族团结、提供精神支撑、助力民族复兴、有益于世界文明。^[4]《习近平谈治国理政》第三卷强调中华优秀传统文化应具有当代价值和世界意义^[5],是对前面八条标准的抽象和概括。考虑到数学性的体现,当代价值、世界意义、数学特质可作为中华优秀传统文化数学文化优秀的标准。

因此,中华优秀传统文化数学文化主要指中华民族源远流长的历史长河中传承下来的,具有当代价值、世界意义、数学特质的物质财富和精神财富的总和。既包括中国古代优秀的数学知识、方法、史料、典籍、游戏、器具等实体内容,也包括中国古代数学及数学家的观点、思想、精神、价值等意识形态内容。后者虽然是隐性的,但起着潜移默化的作用,如中国古代数学的经世致用观点、算法思想、中国古建筑中蕴含的数学美、数学家的儒释道精神与品质等。

(二) 中华优秀传统文化数学文化的特点

中华优秀传统文化数学文化具有以下特点。

一是历史传统性。中华优秀传统文化数学文化区别于近现代数学文化,历史性主要体现为中华优秀传统文化数学文化是古代的、历史的,不是近现代的。历史的时间划分节点是判断是否“传统”的最直接的方法。鸦片战争爆发后,近代中国沦为半殖民地半封建社会,这段时间西方文化大量涌入国内,相关文化及观点受到影响,不再是纯粹的中华优秀传统文化数学文化。因此将传统文化的时间划分为鸦片战争以前更为合理。

二是中华民族性。中华优秀传统文化数学文化也区别

于古代其他文化,是我国各民族的、基于中国土地的、非西方的、非古代其他地方的。从数学文化的发展来看,数学文化与不同民族、地域的民族性息息相关,并且数学教育作为国家教育事业的一部分,也是不可能脱离其民族性的。^[6]

三是数学教育性。中华优秀传统文化数学文化中的“优秀”体现了其极强的教育意义。数学文化教育既是数学文化的教育,也是数学的文化教育,无论是在数学中还是在文化传承中,都具有积极意义。^[7]同时,中华优秀传统文化数学文化作为数学文化,在数学教育之中也是不可或缺的内容,特别是自新课标实施以来,数学文化备受关注,贯穿在所有的数学课程内容中,致力于提升学生的文化修养。具有当代价值、世界意义、数学特质的中华优秀传统文化数学文化,在培养学生的文化素养方面必将发挥更大的教育价值。

二、中华优秀传统文化数学文化的价值体现——真善美

真善美是哲学之思三维度,被视为人类生活的最高追求。真是对事物客观实际和真实性的追求;善是对道德和良善品行的追求;美是对审美和艺术价值的追求。真善美的统一,建构起了一种文化观念和哲学追求。^[8]怀特海指出,数学是真善美的统一。中华优秀传统文化数学文化也应以真善美作为价值追求,帮助人们通过中华优秀传统文化数学文化认识数学的真理与实在,形成深刻的数学思想与品质,感受和体悟数学美。

(一) 中华优秀传统文化数学文化之真

中华优秀传统文化数学文化之真在于真理与实在。中国古代数学强调“实用理性”,是一种追求实用探求的精神活动^[9],关注于利用数学对世界进行刻画,体现数学在生活中的应用。

数学作为研究数量关系和空间形式的科学,源于对现实世界的抽象,其本身就是在刻画和反映世界,中国古代数学家也在用数学的知识描述世界、追求真理,如刘徽的“重差术”“测望法”源于对现实世界中测量问题的思考,在测量学历史上具有领先优势。古人对于天文、历法等计算,也是用数学解释自然发展,如流传至今的农历纪年法对时间进行了刻画,土圭之术与二十四节气对古人劳作生活和气候变化进行了描述,让人们更加理解自然变化规律。通过这些中华优秀传统文化数学文化内容,可以体悟数学的来源与本质,感受数学的真实存在。

同时,中国古代数学也常被应用于我国古代人民

生活之中,强调数学的应用价值,体现数学的实用性,特别是在商业、航海以及寺庙、宫殿的建造等方面都有重要的作用,不少工具、方法也用到数学的原理。《九章算术》主要用于解决生活中的实际问题,其中“委粟术”这一构造性算法直接用于解决粮食堆积问题。无论是游戏还是工具,众多内容都是数学应用的体现,如七巧板的发明就与出入相补原理有关,日晷测量时利用了投影、影子比例等数学知识。数学的应用已然渗透到社会的各个方面,直接为社会创造价值,推动社会生产力的发展。

因此,数学在中国古代的作用不仅体现于对世界的刻画,还体现于将数学应用于生活,展现了中华优秀传统文化“真”的价值。

(二) 中华优秀传统文化文化之善

中华优秀传统文化文化之善在于思想与品质。数学对于人类文明发展有着重要的作用,当然,这种作用有积极的(称为善),也有消极的(称为恶)。这种善包括其中蕴含的深厚的数学思想,也包括中国古代教育思想受数学学习影响而形成的优秀品质。

道教思想与数学发展有着共同思想和学术渊源,其诞生、发展和演变均受到易筮术数和道家哲学的重要影响,秦九韶在《数书九章》的自序中就提出过“数与道非二本”,认为“道数同源”。此外,学术界普遍认为中国古代数学重实用而轻理论,重算法而轻逻辑,但墨家学派所重视的理性精神、逻辑精神尤为可贵,尽管后续未能形成体系化的逻辑推理系统。^[10] 这些内容凝聚形成了数学思想方法教学的优秀素材。

另外,中华优秀传统文化在中国古代的长期发展中,融合了多种学派的思想,形成了具有中华民族特色的数学学习,对人们的思想发展、精神品质、习惯养成等方面起到了不同程度的促进作用。国外学界密切关注儒家思想对人们在学习与数学学习方面的作用,认为儒家文化对学生学习有着密切的影响,特别是与数学学习关系非常密切,与后来我国“双基”“四基”教学有很大的联系。^[11] 在国际大型教育评价项目如TIMSS(国际数学与科学教育研究)、PISA(国际学生评价项目)中,东亚地区处于儒家文化圈的国家 and 地区表现更加突出。^[12] 同时,儒家的学习观中倡导的笃信好学、学思结合、学贵存疑、实事求是、虚心善问、追求领悟、举一反三、温故知新、乐此不疲等内容^[13],都是人们应该具备的良好品质。

可见,中华优秀传统文化对于人们精神和思

想的正面发展有着积极的作用,善的方面不仅体现于知识的总结与方法的传承上,还蕴含在数学学习的思想品质培养中。

(三) 中华优秀传统文化文化之美

中华优秀传统文化文化之美在于感受与体悟。数学家庞加莱把数学美的内容和基本特征概括为统一性、简洁性、对称性、协调性和奇异性。史宁中将数学美的本质属性总结为简洁、对称、周期、和谐。中华优秀传统文化将这些数学中的美融入生活、生产、文化之中,可分为外在美与内在美。

一是外在美。很多数学之美,如其对称、规律、和谐等元素在形式上就能被人们所感知,这些常被应用于传统服饰、建筑等文化之中,特别是我国作为多民族国家,众多民族服饰都有较多的对称元素图案;我国的剪纸艺术、京剧脸谱、多地的古建筑,也都包含着对称美;“杨辉三角”数字的排列中蕴含着独有的数学规律,也能让人直观感受到形式上的规律美;我国古代的太极图中也包含着圆的 collatz's 分割的美学特征与古典和谐美。

二是内在美。中华优秀传统文化强调数学的人文性,如天干地支等文化蕴含着最小公倍数、周期性等原理,通过数学可以解释天干地支和生肖的配属关系,感受传统文化的独有特色。再如,可以从数学的角度欣赏传统文化中的古诗词,“大漠孤烟直,长河落日圆”体现了直线与圆两个数学对象融合的美好画面。同时,我国众多古代数学家在对数学的探究过程中也展现了他们的创造性智慧以及追求创新的精神品质。祖冲之为了不断追求更精确的圆周率值,从计算圆内接正六边形到计算圆内接正多边形的边数达到24576,体现了他在治学上的一丝不苟和顽强毅力。这些中华优秀传统文化的人文精神内容能够进一步让人们体悟到数学的内在美。

因此,深入了解中华优秀传统文化中的内容,不仅可以直接感受直观的数学外在形式上的美,还可以体悟具有中华民族特色的内在人文精神上的美。

三、中华优秀传统文化文化的教学融入

在实际教学过程中,常有教师误解中华优秀传统文化是语文、历史、道德与法治等学科的教学任务,忽视了中华优秀传统文化在教学中的融入。事实上,中华优秀传统文化凝聚了悠久的历史、辉煌的成就和独特的价值取向,对世界的探究以及对社会

的发展都发挥着重要的作用,特别是蕴含着真善美的文化内容具有极强的教育意义,将其融入教学可行且必要。因此,将中华优秀传统文化充分融入课堂,不仅是对中华优秀传统文化的传承,也是对文化育人的重要体现。

(一) 求本溯源,明确融入目的

其一,求本。中华优秀传统文化与中华优秀传统文化最根本的区别就在于其中数学本质的体现。在教学过程中,应密切关注其中数学原理解释或应用,强调文化中的数学原理,用数学的眼光去解释传统文化,让学生感受到传统数学文化中蕴含的数学智慧,从而实现学生依托中华优秀传统文化得到数学能力的提升,实现真正的中华优秀传统文化的有效融入。在小学“圆的面积”的教学中,如果对中华优秀传统文化的融入仅局限于引入时设问求某一中国古代建筑圆形底柱的占地面积,那么这种融入只是表层的融入,其中的素材可以任意更换为其他非中华优秀传统文化的圆形物体。因此,在教学中更应体现中华优秀传统文化数学文化最为本质的内容,刘徽的“割圆术”用圆内接正多边形的面积去无限逼近圆面积,体现了圆的面积公式形成的本质,将“割圆术”融入这一内容的教学,才是对中华优秀传统文化的真正融入。

其二,溯源。为了还原传统数学的真善美,吴文俊先生还提出“古证复原”的原则^[14],强调以古人的方法推导证明,这为中华优秀传统文化融入教学提供了思路。但需要注意的是,溯源是找到“史料的本质”,即“史料的史料”。通过探究传统古代数学问题的思考过程、融入其中的历史背景与研究基础,可以让学生更加明显地感受到古人的思路历程。如在小学统计与概率的教学中,学生初次开始学习数据收集和整理的方法时就引入了“正”字计数法,这就与我国文化、社会背景息息相关。虽然早已有了十进制的计数方式,但古人将五进制与人的手指数量对应起来,实现了数学与自然的结合,由此“屈指可数”“一五一十”等成语的内涵也就更好理解了。古人生活实际中采用了多种五进制的方式,五日为一候、五点为一更、五更为一夜、帛五匹为一束、货币五贝为一串,因而在教学过程中溯源,才能更好地理解知识的形成过程。

(二) 深入挖掘,生成融入内容

教学资源是开展教学活动的重要支撑,其在官方资料中对教学活动的指导也是当地文化的一种反映。

要让中华优秀传统文化融入课堂,就需要整理挖掘有关中华优秀传统文化的教学资源。这一挖掘过程可以体现在教材、古籍等载体中。如人教版初中数学教师教学用书就以“拓展资源”的形式补充了大量的“知识的拓展延伸与相关史料”内容,其中不乏中华优秀传统文化。这些资源为教师拓展学生视野提供了参考,“实数”一章列举了“中国发现无理数”“中文‘无理数’名称的含义”等内容,“拓展性问题”部分还介绍了多道我国古代数学名题,提供了众多中华优秀传统文化的教学资源。

同时,我国古代数学成就凝聚了大量的数学古籍,很多古籍中的数学问题都已被作为当前教学的素材与内容。隋唐时期,国子监算学科的教科书“算经十书”囊括了汉至唐一千多年的十部数学名著,古代数学巅峰宋元时期的多部著作也留下了许多经典问题,可以直接作为教学内容的素材。

除此之外,还可以深入挖掘或改编网络资源、文字图片、影视资料中的传统文化内容,深入挖掘、整理其中的中华优秀传统文化,关注其中的数学原理的应用,实现传统文化的数学化、教学化。如“民间剪纸艺术中的折叠问题”“著名古建筑中的数学原理”“长度单位之古今”等资料,都是中华优秀传统文化融入中小学课程的优秀素材。

当然,无论是直接的数学文化内容还是挖掘形成的内容,都还需要对其进行教学化处理,生成数学化的教学内容,才能更有效地融入教学。

(三) 开放多元,注重融入方式

中华优秀传统文化要有效进入课堂,还要把握融入时机,对众多教学资源进行整合,通过各种方式融入教学的各个阶段。基于中华优秀传统文化的概念定义与融入现状,在融入过程中还需关注融入方式的开放性和多样性。

一是融入时机的多样化。中华优秀传统文化不同于其他的数学内容,需要深入分析与自主感悟,因为其中的育人功能是潜移默化的,可以贯穿整个课堂教学,如课前激趣、课中探究、课后补充。

课前激趣主要是以传统数学文化、传统数学问题等方式吸引学生的注意,提高学生的学习兴趣。如在讲解“轴对称”知识的过程中,以民族服饰、古代建筑中的对称图案引入,不仅能有效衔接课程知识,还能让学生感受中华优秀传统文化之美。再如,以数学史料问题作为引入,吸引学生注意,提出问题思考,

引导学生逐步解决问题,如“鸡兔同笼”问题是一直以来广泛讨论的问题,不仅是小学学习的内容,也是初中学习二元一次方程组的良好素材,可以通过“鸡兔同笼”这一个问题实现从“抬腿法”的算法学习、枚举法的列表方法、一元一次方程的解法到二元一次方程组的知识进阶。

课中探究是指中华优秀传统文化融入新知识探索与发现的全过程,设置层层递进的问题探究活动,甚至可以将同一问题作为串联,在各个阶段进行呼应。如高中“球的体积”的教学中,可以让学生对古人推导球的体积公式的过程进行分析与探究,即从《九章算术》中类比圆的面积的方法引入,分析其中的不当之处,再在刘徽构造的牟合方盖的基础上对祖暅“开立圆术”及祖暅原理的具体内容进行分析,让学生感受球的体积知识的发展过程,以及中华优秀传统文化的厚重历史。

课后补充是指许多中华优秀传统文化的内容主要发挥扩宽学生视野、补充学生知识的作用,以补充的形式进入课堂,主要包括古代数学成就以及精神层面的内容。如在学习开方知识之后,学生能对常见的平方数进行计算,但对于较大的数则很难进行快速计算,这时可以补充《九章算术》中“开方术”的内容,通过中华优秀传统文化的补充让学生更容易解决大数笔算开方的问题。除此之外,一些故事性的内容也可通过补充的方式融入教学,圆周率的学习中也可以融入祖冲之对圆周率的探索方法,既对知识的产生方式有所呈现,又鼓励学生勇于面对问题,培养学习品质。

关注各个环节中的不同作用,可以更好地实现中华优秀传统文化的有效融入,甚至通过精心设计,让一节课在各个环节能相互配合,实现育人效果更加凸显。

二是融入媒介的多元化。中华优秀传统文化文化的资源多样、载体丰富,可以从多种资源素材中进行挖掘、整理与加工。将这些资源融入教学中的形式、媒介也是多种多样的。文字的介绍是最普遍的,以文字补充、课外阅读等多种形式进入教材、阅读参考资料。这样的融入主要以学生阅读式进行,通过自主学习,学生能够感受其中的史料和价值。

如果有的资源仅以文字形式不易展示,则可以图片形式进行辅助,如我国古代数学重要的成就“算筹”,若仅以文字介绍,学生不易想象,各版本教材中

常通过补充栏目、旁白等形式配以“算筹”图片,帮助学生理解。还有一些资源可以直接以插图的形式进行展示,虽然不一定是知识的主体,但也能融入众多的中华优秀传统文化文化的元素。

动态的内容更具感染力,能让融入的文化内容更加生动有趣。近年来对于 HPM 微课研究越来越多,课堂开始倾向于以微课形式融入数学史内容,使课堂内容与数学史、数学文化具有更强的故事性、知识性与活动性。

三是融入内容的多维化。中华优秀传统文化的素材多元,形式丰富,在融入教学的过程中,还需要关注其中的内容,根据中华优秀传统文化文化的定义及特点融入教学。

对于显性的实体形式,一是对文化内容进行直接展示,如在学习“分数的初步认识”的过程中,直接补充古人表示分数的方法,对传统数学文化进行介绍。二是探究数学问题原理,如“勾股定理”的学习中几乎都介绍了“赵爽弦图”的历史成就,可以进一步介绍“出入相补”原理进行启发,让学生感受其中的数学思想方法。

对于隐性的意识形态内容,许多内容是无法直接呈现的,特别是涉及数学的思想方法、文化中内隐的数学原理等,这些内容更加偏向文化的人文特性,往往需要学生在实践中去感悟,如通过解构建筑中的大小、形状比例,让学生切身体会到其中的文化、形式、数学之美。除数学经验、数学美外,数学精神也需要通过教师引导学生感受学习其中的优秀品质,如数学家身上所形成的精神特质,能够使学生形成良好的数学学习品质,激发学生的数学学习兴趣与动力。其本身的故事与成就是显性的数学史料,需要学生通过自行阅读与教师点拨去感受与体会。

多维度的文化内容融入,能够实现课堂知识与中华优秀传统文化文化的良好配合、全方位融入。

中华优秀传统文化文化是数学文化中极具价值的一部分,也是中华优秀传统文化中不可缺少的内容,特别是其具有的真善美特质与价值,是数学教育研究不可忽视的内容。在教学中不仅要充分挖掘教学内容中蕴含的宝贵的中华优秀传统文化文化教学资源,通过科学的方式将其融入教学中的各个环节,也要关注学生实际情况,思考更多的媒介呈现形式,通过变革课堂教学方式和综合实践活动形式,研制丰富的教学案例,进行教学实践,真正让学生感受、了解、

传承中华优秀传统文化数学文化,在中华优秀传统文化文化的浸润中强化文化自信,增强民族自豪感和自信心。

参考文献:

- [1] 克莱因.西方文化中的数学[M].张祖贵,译.北京:商务印书馆,2020:10.
- [2] 付夕联,冯滨鲁,张玉峰.美学观下的数学文化[J].潍坊学院学报,2019(2):76-81.
- [3] 代钦.释数学文化[J].数学通报,2013(4):1-4.
- [4] 李宗桂.试论中国优秀传统文化的评价标准[J].社会科学战线,2017(8):1-9.
- [5] 习近平.习近平谈治国理政(第三卷)[M].北京:外文出版社,2020:314.
- [6] 黄秦安.数学文化的最基本理论问题是不同民族文化所具有的数学文化差异吗:对王宪昌先生“商榷”一文的商榷[J].数学教育学报,2003(1):41-44.
- [7] 武晨阳,黄秦安.从中国古代数学文化素材的提炼与运用说起[J].数学通报,2023(9):7-11.
- [8] 张海洁.马克思实践哲学视域下真、善、美的统一[D].镇江:江苏大学,2020:18-23.
- [9] 熊易文.从“中国古代有无数学”之辩究思中国古代数学的核心理念及历史价值[D].哈尔滨:哈尔滨师范大学,

(上接第10页)

- [9] 王申怀.从欧几里得《几何原本》到希尔伯特《几何基础》[J].数学通报,2010,49(1):1-7,21.
- [10] 程瑞.科学理论的评价标准问题——基于数学物理学关系新图景[J].中国社会科学,2019(2):59-67.
- [11] 史宁中.试论数学推理过程的逻辑性[J].数学教育学报,2016,25(4):1-16,46.
- [12] 程勇.对不完全性定理的深度的分析[J].哲学分析,2021,12(6):137-155,193.
- [13] 刘秋华,郭金彬.爱因斯坦与数学[J].自然辩证法通讯,2005(3):1-7.
- [14] 笛卡尔.探求真理的指导原则[M].上海:商务印书馆,2005:36.
- [15] 高策.后真相时代的科学哲学——物理学哲学的视角[J].中国社会科学,2019(2):26-37.
- [16] 王钦敏.感受数学美的两个重要途径[J].数学教育学报,2014,23(2):53-56.
- [17] 张晓贵.数学美的综合认识:一理解数学美的新路径[J].数学教育学报,2023,32(3):78-82.
- [18] 阿尔贝特·爱因斯坦.爱因斯坦文集[M].上海:商务印书馆,2022:36-60.
- [19] 王钦敏,余明芳.数学思维素养深度涵育:教学的进路

2020:21-23.

- [10] 于道洋,宁连华.试论墨家的理性精神及其对数学教育的启示[J].数学教育学报,2021(5):87-91.
- [11] CHOUCP, SPANGLERJ. Chinese education models in a global age: Transforming practice into theory [M]. Singapore: Springer, 2016: 306-307.
- [12] 陈汉君,童莉,余文娟,等.儒家文化视角下华人数学教育的发展:专访2013年弗莱登塔尔奖得主梁贯成教授[J].数学教育学报,2014(3):16-20.
- [13] 张有德,宋晓平.儒家学习观与数学学习[J].数学教育学报,2005(2):34-36.
- [14] 田春芝,纪志刚.从“古为今用”到“丝路精神”:吴文俊数学史观的形成与演变[J].自然辩证法通讯,2021(4):55-62.

【作者简介】童莉,重庆师范大学数学科学学院教授(重庆 401331);曹文栋,重庆师范大学数学科学学院硕士研究生(重庆 401331);李健,人民教育出版社中学数学编辑室编辑(北京 100081).

【原文出处】摘自《课程·教材·教法》(京),2024.5.117~123

【基金项目】中国教育学会2022年度教育科研一般规划课题“重大主题教育进数学课程教材的教学资源开发模式研究”(202200160301B).

与方略[J].数学教育学报,2020,29(6):56-60.

- [20] 余明芳.为促进数学深度学习而教:理念形塑、模式证析与实践示例[J].课程·教材·教法,2023,43(10):90-96.
- [21] 米山国藏.数学的精神、思想和方法[M].上海:华东师范大学出版社,2019:32.
- [22] 池志阳,谢明初,刘宇丹,等.数学价值观的内涵及其培养[J].数学教育学报,2023,32(2):81-87.
- [23] 王钦敏,余明芳.数学深度学习中的知识关系建构问题论析[J].课程·教材·教法,2022,42(7):112-118.
- [24] 濮安山,刘兰茵.数学推理研究三十年载文分析——以《数学教育学报》《数学通报》载文为例[J].数学教育学报,2022,31(4):91-97.

【作者简介】王钦敏(1970-),男,福建福清人,福建教育学院数学教育研究所教授,特级教师,主要从事数学教育研究;余明芳,福建教育学院数学教育研究所(福建 福州 350001).

【原文出处】摘自《数学教育学报》(津),2024.3.5~11

【基金项目】全国教育科学“十四五”规划2022年度教育部重点课题——数学深度学习的发生机制、过程特征与目标旨向问题研究(DHA220411).