

当代数学教育的核心功能与前沿问题

——专访国际数学教育委员会原主席梁贯成教授

梁贯成¹, 张廷艳^{2,3}, 刘董行²

(1. 北京师范大学 未来教育学院, 广东 珠海 519087; 2. 西南大学 教师教育学院, 重庆 400715;

3. 宜宾西南大学研究院, 四川 宜宾 644005)

摘要: 当今世界面临人工智能、地缘政治、气候问题等诸多挑战, 学校数学是否有助于理解或解决这些全球性问题成为数学教育研究的焦点。国际数学教育委员会原主席梁贯成教授指出, 当代数学教育最核心的功能是通过探究、问题解决等“过程性学习”培养学生的逻辑推理、批判性思维与独立思考能力, 服务于“全人发展”。中国数学教育面临的根本问题是“相关性”问题, 即过多关注数学知识技能的应试, 较少关注数学与社会及个体的相关性。数学教育研究受到哲学力量和技术力量这两种力量的推动: 哲学力量推动“社会文化转向”, 催生批判性数学教育, 关注数学与社会历史、文化、伦理的深层关联; 技术力量则推动 STEM 教育与技术融合, 探索如何利用新兴技术培养学生运用数学理解和解决跨学科的现实问题。因此, 数学教育研究应当关注社会文化因素和技术革命对数学教育的影响, 致力于研究批判性数学教育、STEM 教育以及技术融合等前沿问题。

关键词: 全球性问题; 社会文化关联; 批判性数学教育; 技术融合; STEM 教育

中图分类号: G420 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-8129(2025)06-0001-08

基金项目: 国家社会科学基金“十四五”规划项目“西部民族地区理科教师专业素养对学生学业成就的增值效应及干预实验研究”(BMA220225), 项目主持人: 杨新荣; 宜宾市双城协议保障科研经费重大科技项目“基于核心素养的中学生学业质量评价与教学改革研究”(XNDX2023020022), 项目主持人: 张廷艳。

被访者简介: 梁贯成, 伦敦大学数学教育博士, 北京师范大学未来教育学院教授, 香港大学终身荣誉教授, 北京师范大学、西南大学及浙江师范大学客座教授, 国际数学及科学趋势研究(TIMSS)首席研究员, 国际学生能力评估计划(PISA)香港区首席研究员, 国际教育成就评价协会(IEA)荣誉会员, 国际数学教育委员会(ICMI)原主席, 国际数学教育界最高奖“弗赖登塔尔奖”(Hans Freudenthal Medal)亚洲地区唯一获得者。曾获得香港特别行政区铜紫荆星章(BBS)、2015年度世界杰出华人奖、2002年福布莱特(Fulbright)奖。曾担任香港大学教育学院院长、香港大学研究院院长。研究范围包括数学教学及学习、数学教育比较研究、文化对数学学习的影响等。

访谈者简介: 张廷艳(通信作者, z.ty1968@163.com), 理学硕士, 西南大学教师教育学院教授, 国家义务教育数学课程标准修订专家组成员; 刘董行, 西南大学教师教育学院硕士研究生。

数学不仅是科学与技术的基石, 更是塑造人类思维不可或缺的利器。数学教育在培养人的理性思维、科学精神和促进个人智力发展的过程中发挥着不可替代的作用^[1]。然而, 伴随着科技的迅猛发展、全球化浪潮的席卷以及社会需求的日益多样化, 传统的数学教育正遭

遇前所未有的挑战。当代数学教育的核心功能是什么? 中国的数学教育是否在应对宏观世界的挑战? 数学教育应当研究哪些前沿问题? 带着这些问题, 受《教师教育学报》的委托, 笔者专访了国际数学教育委员会原主席梁贯成教授。梁教授致力于数学比较教育研究

以及文化对数学教学和学习的影响,其研究成果和学术贡献得到了国际数学教育界的广泛认可和赞誉。笔者期望能够从梁教授的视角,深入剖析当前数学教育所面临的核心问题,探寻应对这些挑战的有效途径,并揭示数学教育未来发展的方向。

一、当代数学教育的核心功能

(一)宏观挑战下的数学教育转型需求

访谈者:梁教授您好!感谢您在百忙之中接受访谈。作为国际数学教育委员会原主席和数学教育领域的资深学者,您对全球数学教育的前沿动态和中国实践都有深刻洞察。能否请您结合国际趋势与中国现状,谈谈您对当代数学教育的一些思考?

梁贯成:好的。当代数学教育首先应当解决的是如何应对宏观世界的挑战。

当今世界风云变幻:地缘政治、贸易战、无人监管的人工智能……就气候问题而言,2024年是人类历史上有记录以来最热的一年,气候变化导致极端天气频发,在澳大利亚发现了原本生活在南极的帝企鹅。全球气温比工业革命前高 1.5°C 以上,若持续变暖,将会对地球造成永久性灾难。但是我们的数学课堂还在“照常营业”:沿用20世纪中期的课程,采用“粉笔+讲解、海量刷题”的教学模式,数学被当成模仿的技能与知识记忆的集合。

我们需要思考,数学教育是否与当今世界相关?数学是否与我们的学生相关?学校数学教学是否有利于理解或解决全球性问题?如果课堂还闭门造车,学生怎么能用数学理解这些与他们未来息息相关的挑战?数学教育正处在一个关键的转型期,传统的教学模式已无法完全满足现代社会的需求。如果课堂还在机械训练计算速度,而不教学生质疑、推理、联结现实,那确实该“停业改造”了。

访谈者:梁教授,您之前指出传统数学教育难以应对宏观世界挑战,应通过过程性学习培养学生思维能力。基于这些看法,我们是否可以理解为需要重新梳理并明确当代数学教

育的核心功能?

梁贯成:是的。在宏观世界种种的挑战背后,都有数学的用武之地。数学不仅助力学生构建严密的逻辑推理体系,还着力培养他们的抽象思维能力和创新意识,更为他们日后应对纷繁复杂的社会问题提供强有力的工具与方法。

那么,数学教育的目的是什么?大多数学生在学校学到的数学并没有直接的现实应用,数学在应对世界宏观挑战中的贡献至多是间接的。但数学的一个重要功能是帮助理解世界性问题,而这种理解是找到创新解决方案的前提条件。因此,学校数学教学的目的不是让学生走出学校后就能立刻解决全球性的问题,而是鼓励学生理解全球性问题,培养学生独立思考与逻辑推理的能力,这对于生活来说至关重要。学校数学教学可以通过统计、概率等知识,让学生分析气候数据、评估政策效果,而不是只盯着试卷上的“应用”题。但现状是,很多课堂还没把这些真实议题转化为教学资源,导致学生觉得数学“无用”,唯一动力就是应对考试。这其实是对数学本质的背离。

(二)当代数学教育核心功能的具体维度

访谈者:结合您刚才提到的“理解世界性问题的前提”与“独立思考能力培养”,能否请您进一步阐释,在您看来,当代数学教育的核心功能应如何具体体现这些维度?

梁贯成:首先我们要明确数学的本质。数学是产物(如代数、几何等)还是过程?在我看来,数学对于学生的价值不在于它在解决日常生活问题中的实用性,而在于培养学生的好奇心,并培养系统、清晰、精确的逻辑性思维和批判性思维的能力与习惯。在这个充斥虚假信息时代,这一点尤为重要。而辨别真伪的能力是过上美好生活的重要部分。数学是寻求真理的学问,并在这一过程中始终秉承严谨和诚实的态度。当然,要实现上述目标,教师需要通过能够培养这些品质的方式来教授数学,而不是将数学仅仅视为一套模仿的技能或一组需要记忆的知识。数学应当是过程,不仅是

计算、论证,还有探究、问题解决等,这些是个体生活和社会健康发展的基础。

数学教育最核心的功能就是要服务于“全人发展”。数学教育应有助于学生作为一个“人”的成长,而独立、逻辑和批判性思维是人类的重要特质之一。我们常说数学是思维的体操,数学的本质是理性思维的训练场,但数学教育的目标是培养完整的人:他既能用代数方程解应用题,也能用统计思维分析疫苗效能;既能记住几何定理,也能通过数学建模理解社会公平问题。要让学生意识到数学不仅是解题,更是理解社会、反思社会问题的工具。

数学教育还要着力培养学生应对未来的关键素养。当今人工智能的发展日新月异。不久之前大家还在调侃 AI 分不清猫狗,而现在的 AI 几乎能解所有中小学数学题,还能给出步骤。这倒逼我们思考:数学教育的不可替代性在哪里,是“过程”还是“产物”?代数、几何是载体,数学教育更重要的是对抽象能力、批判性思维的培养。比如面对 AI 给出的解题方案,学生能否判断出逻辑漏洞?这些关键能力,才是应对 AI 时代海量信息的“思维免疫力”。

现在年轻人缺乏批判性思维,很大程度上是因为课堂没给他们“讲理”的机会。学生在课堂上的任务不应是背公式,而是追问“为什么”;不应是接受标准答案,而是探讨“有没有其他可能”。当数学课堂开始教学生用数学知识和逻辑拆解现实世界和国际议题,才是在真正培养能应对宏观挑战的“未来公民”。

访谈者:非常赞同您的观点,当代数学教育的核心功能,是通过“过程”而非“内容”来培养具有批判性思维和创新精神,能用数学来理解世界、承担社会责任的人,这才是数学教育对个人成长和人类社会的真正贡献。事实上,2016年发布的《中国学生发展核心素养》将培养“全面发展的人”作为核心目标,数学课程标准也明确提出数学课程要立足学生核心素养发展,体现育人价值。这表明中国基础教育的课程观已经由学科立场转向教育立场。

二、国际视角下中国数学教育面临的挑战

(一)中国数学教育面临的核心挑战

访谈者:从国际比较来看,中国学生在 PISA、TIMSS 等评估中成绩优异。作为深度参与国际数学教育研究工作的学者,您认为当前中国数学教育在全球化背景下面临的最大挑战是什么?

梁贯成:中国数学教育近年来的成就有目共睹,尤其在一线教学层面,我们无疑是全球做得最好的国家之一。但成就背后,仍有亟待突破的核心挑战。其中最根本的是“相关性问题”,即过度聚焦数学知识技能的应试训练,却较少关注数学与社会议题、个体发展的深层关联。

我们可以看到,中国数学教育在严格的评估体系和高强度的教学标准下,培养出了大量在数学领域表现优异的学生。然而这种教育模式也带来了一些负面影响:一方面,学生容易陷入“为解题而解题”的误区,忽视数学思维与问题解决能力的培养,甚至对数学的兴趣与热情被高强度的刷题消耗;另一方面,尽管学生成绩优异,但他们在数学学习中的幸福感、自信心相对较低。这提示我们,数学教育不能只追求分数,更要关注学生的情感态度与自主学习能力的培养^[2]。

中国数学教育注重基础知识的扎实掌握和应试能力的培养,这在很大程度上得益于我们的文化传统和教育体制。但我们在培养学生的创新思维、批判性思维和自主学习能力方面还有待加强。在全球化与科技变革的背景下,这些能力恰恰是学生应对未来挑战的关键。

此外,在全球化背景下,我们的学生不仅要掌握扎实的数学知识和技能,还要具备开阔的国际视野和跨文化交流能力。这要求我们在数学教育中注重培养学生的全球意识和国际竞争力,同时也要加强与国际数学教育界的交流与合作,让数学教育与世界发展接轨,共

同推动全球数学教育的进步。

(二)中国数学教育的国际地位与交流现状

访谈者:正所谓“不识庐山真面目,只缘身在此山中”。作为国际数学教育委员会原主席,您能够从国际视角更加清楚地审视各国的数学教育,这种视角无疑为我们提供了宝贵的洞察。您在中国数学会数学教育分会 2024 年学术年会上也谈到了中国数学教育的国际状况。能否请进一步谈谈中国数学教育在国际舞台上的现状?

梁贯成:当然可以,我很高兴有机会再次分享我的观点。我曾有幸到访过许多国家和地区,深入他们的学校和课堂,观察他们的数学教学实践。基于这些经历,我认为中国数学教育的优势确实突出,尤其在一线教学方面,可以称得上首屈一指,但这种优势在国际上的传播与认知仍有不足。外界对我们的教学实践了解不深,我们对其他国家的创新做法也知之甚少,这本质上是国际交流经验的欠缺。比如在国际数学教育委员会第 27 届专题研究(ICMI Study 27)中,有一个核心议题是“数学、教育与社会生态”(Mathematics, Education, and Social Ecology),聚焦数学教育与社会生态、伦理、公平问题的关联。这正是当前国际上的前沿方向,但此次研讨会的投稿中,没有一篇来自中国。这不仅反映出我们对国际前沿议题的关注度不足,也说明中国数学教育者的“国际声音”还不够响亮。

更需要警惕的是,随着国家发展,一些年轻人中出现了盲目自信的心态,认为我们无需再向其他国家学习。但一个成熟的教育体系,既要肯定自身优势,也要清醒认识不足。我们需要“走出去”,了解其他国家如何通过数学教育培养创新人才、如何将社会议题融入课堂;更需要“讲好中国故事”,把我们在基础教学、体系建设上的经验分享给世界,形成双向的交流互鉴。这种开放的态度,才是中国数学教育持续进步的关键。

访谈者:正如您所言,当前中国数学教育的优势与问题呈现出鲜明的双面性,在国际数

学教育前沿议题的参与度上,中国学界的声音也尚未充分彰显,这既反映了国际交流的双向隔阂,也凸显了本土研究与全球议题的对接需求。中国数学教育需要国际化转型,更触及及如何在文化自信与开放包容之间建立动态平衡的深层命题。

三、当代数学教育应当研究的前沿问题

(一)哲学力量推动的数学教育研究

访谈者:您在中国数学会数学教育分会 2024 年学术年会上曾指出数学教育的变革受到技术与哲学两股力量的驱动。我们知道数学教育在研究方法、研究范式等方面都在不断演变。从您的专业视角来看,哲学力量是如何具体介入并推动数学教育研究在这些方面发生改变的呢?

梁贯成:哲学的力量对数学教育研究的推动最主要的体现就是从现代到后现代的转变。过去 30 多年中,人们越来越关注社会文化因素对数学教学与学生成绩的影响,这被称为数学教育中的“社会文化转向”。传统上,我们通常只用学习者属性和教师的教学质量来解释数学成就,这是一种心理学视角。但越来越多的人认识到,数学教学还受到社会和文化因素的影响。此外,研究方法也发生了变化。由于社会科学的研究是从自然科学的研究学习发展而来的,所以在 20 世纪 80 年代以前,教育研究都是采用量化研究的方式。而在 20 世纪 80 年代之后,由于社会文化转向,后现代主义拒绝对理性、客观性和普遍真理的概念并强调人类经验的多样性和视角的多元性。在这样的背景下,数学教育开始采用解释性、现象学的研究范式。

访谈者:您提到了社会文化转向,那么在数学教育研究中这种转向具体体现在哪些方面呢?

梁贯成:最早在 1984 年第五届国际数学教育大会上,达布罗西欧(Ubiratan D'Ambrosio)提出了民族数学的概念。他认为,不仅课堂教学中的数学是数学,少数民族中保有的异于正

规数学的数学亦是数学,不同民族的不同思维方式所产生的不同类型的数学也是数学。又比如布鲁索(Guy Brousseau)提出的教学契约理论,认为教师和学生之间的潜在关系会影响数学学习,这种关系与教师的教学质量同样重要。从这些研究中可以看出,数学教育的社会文化转向强调数学教育与社会文化的紧密联系。数学学习不仅发生在课堂内,还受到课程外因素的影响。

我们的研究发现,不同文化背景的学生对数学的理解和学习方式存在差异。在数学教育中,我们需要关注学生的文化背景,尊重他们的差异,并尝试将数学知识与他们的生活经验相结合,以提高其学习效果和兴趣。目前,我也在研究儒家文化对数学教育的影响,希望从文化的角度来审视华人地区的数学教育。

访谈者:能否具体谈谈社会文化因素是如何影响数学教育的?

梁贯成:当然可以。以东亚地区为例,许多研究表明,东亚学生在国际数学测试中表现优异,这与其独特的社会文化背景密切相关。我在过去的研究中探讨了东亚数学教育的一些特点,如强调基础训练、重视考试成绩、家长的高度参与等^[3]。这些特点共同构成了东亚学生数学成就背后的社会文化基础。

东亚文化普遍强调教育的重要性。家长和教师都对学生的学业成绩有着极高的期望,这种期望转化为学生在数学学习上的持续努力和投入。在东亚社会,努力学习被视为一种美德,学生从小就被灌输“勤奋出天才”的观念。这种观念促使学生在数学学习上投入大量时间和精力,从而取得优异成绩。

东亚的数学教育还注重基础训练和反复练习。学生在小学阶段就开始接触复杂的数学概念和计算方法,通过大量的练习来巩固所学知识。这种训练方式虽然可能显得枯燥,但确实能够提高学生的计算能力和解题技巧。我们通过对比分析东亚和西方数学教育的差异,进一步验证了这一点^[4]。此外,东亚的考试文化也对学生的数学学习产生了深远影响。

在东亚社会,考试成绩被视为评价学生能力和未来前途的重要标准。这种观念促使学生高度重视考试,努力在考试中取得好成绩。同时,考试也作为一种外在动机,激发了学生的学习积极性和竞争意识。

值得注意的是,虽然东亚学生在数学测试中表现优异,但他们在数学学习和应用方面的兴趣却相对较低。这可能与东亚教育体系中过于强调考试成绩和应试技巧有关。这种对考试成绩的过度关注可能导致学生忽视数学学习的内在价值和乐趣^[5]。

上述都是将东亚国家看作一个整体而言,更准确地说是把儒家文化圈国家和地区看作一个整体而言的一些数学教育特点,但这些国家和地区的数学教育也是存在差异的^[6]。作为儒家文化圈的一分子,当我们要对这些问题展开研究的时候,就要更加聚焦于中国本土的文化特点。

访谈者:您刚才提到了批判性数学教育,这和哲学力量推动数学教育有什么关系呢?

梁贯成:批判性数学教育是当前国际数学教育中一个非常热门且重要的话题。它认为数学和数学教育并非孤立存在,而是根植于社会的历史、文化、政治和经济结构之中,对社会发展有着复杂的影响^[7]。批判性数学教育不仅关乎数学知识和技能的教授,更涉及对这些知识和技能在社会、文化、政治背景下的深刻理解和反思。

2024年获得弗赖登塔尔奖(Hans Freudenthal Medal)的奥莱·斯科夫斯莫斯(Ole Skovsmose)教授正是批判性数学教育领域的杰出研究者。他在其具有里程碑意义的著作《批判性数学教育》(*Critical Mathematics Education*)中,对批判性数学教育进行了深度剖析,探讨了诸如种族主义、压迫、民主侵蚀等社会问题,以及这些问题如何与数学的权力塑造、数学专业知识的平庸化相互交织。他不仅关注数学在科学、技术和社会中的影响力,还深入分析了数学与伦理之间的批判关系,揭示了数学教育中可能存在的危机。这本书为批

判性数学教育的发展作出了最新的、极其重要的贡献。书中提供了丰富的案例,展示了如何构建让学生参与调查性过程的学习环境,讨论了数学如何被用作识别社会不公平的工具,解释了如何对数学本身进行批判性的研究,并挑战了传统数学观念的局限性和数学教育的单一视角。斯科夫斯莫斯教授的工作为数学教育界,尤其是那些关注社会正义、哲学思考、批判教育学以及数学本质的学者,提供了宝贵的哲学视角和实践指导。他提醒我们,数学教育不应仅仅局限于数学知识和技能的传授,而应成为一个思考数学与社会之间复杂关系的平台。

数学教育领域与几十年前相比已发生了根本性的变化。在课堂教学中,如果不关注我们的工作如何根植于社会的历史、文化、政治和经济结构,就不可能对这一领域进行概念化^[7]。因此,我认为批判性数学教育是一个值得深入探索和实践的重要领域。

访谈者:听您介绍批判性数学教育,这让我不由自主地想起了我们经常谈论的批判性思维。在当今这个信息爆炸的时代,批判性思维已经成为21世纪“四C”(collaboration, communication, creativity, critical thinking, 即协作、沟通、创造性、批判性思维)能力之一^[8]。那么,在数学这样一门传统上被认为注重逻辑和严谨的学科中,应该如何有效地培养学生的批判性思维呢?

梁贯成:这也是今天的数学教育需要重点关注的议题。在我们的社会中,批判性思维确实是一项至关重要的能力。它不仅仅关乎个人能否在复杂多变的环境中作出明智的决策,更关系到整个国家的长远发展和创新潜力。然而,遗憾的是这恰是我们中国的年轻人相对欠缺的方面。

当代数学教育应当研究有利于学生批判性思维培养的课程内容、教学方式和评价方式。作为基础教育的重要组成部分,数学课程应该承担起培养学生批判性思维的重任。因此,重视数学学习的“过程”而非“产物”,开发

一种以动词而非名词为标准的课程至关重要。我们要让学生学会的,不仅仅是数学公式和定理,更重要的是促进他们对知识的理解,并能运用于现实世界的问题解决。在这个过程中让他们学会如何独立思考,如何对所学知识进行质疑和反思,从而成长为具有创新精神和领导能力的人才,而不是只会听指令、缺乏自主思考能力的工具。

(二)技术力量推动的数学教育研究

访谈者:随着人工智能、大数据和信息通信技术的快速发展,我们对数学本质的理解和教学方式都在发生深刻变革^[9]。请您谈谈数学教育研究在技术的推动下应当重点关注哪些议题。

梁贯成:随着技术的进步及其对社会和个人日常生活的广泛影响,STEM教育正在获得普遍重要性。STEM中的“M”就是数学,数学是科学、技术和工程学科的基础语言和工具。STEM不是一个单独的学科,也不是科学、技术、工程和数学4个学科的简单组合——它是一种教育方法。它具有跨学科、协作性、技术驱动以及促进探究式、主动学习以解决现实世界问题的特点,这些都是人们在现代世界中生活和为社会作出贡献所必需的特质。

从数学的角度研究STEM教育适应了社会发展对培养创新人才的需求,能提高国家整体的教育质量和人才培养水平,增强在国际科技领域的竞争力。同时,从数学角度审视STEM教育,一方面可以优化数学课程内容和教学方法,能为数学教育提供新的视角和方法,从而促进数学教育的发展;另一方面还可以深化跨学科理解,通过清晰展现数学在各学科中的应用,让学生理解学科间的紧密联系,从而帮助学生构建完整知识体系。此外,通过运用数学知识进行科学实验设计、技术算法构建及工程模型优化,可以提升学生综合素养,有助于培养跨学科思维与解决现实世界中多学科交叉复杂问题的能力。

访谈者:是的,中国也越来越重视STEM教育。《义务教育课程方案(2022年版)》就明

确提出“加强课程内容与学生经验、社会生活的联系”“推进工程与技术实践”以及“各门课程用不少于 10% 的课时设计跨学科主题学习”等要求。但是,当前中小学数学课程改革中跨学科主题学习的实施面临较大挑战^[10]。您认为从数学视角进行 STEM 教育或跨学科学习有哪些具体研究议题呢?

梁贯成:我也关注到了我们国家的数学课程标准对跨学科学习的一些加强,这表明我们的数学课程已经开始重视与国际 STEM 教育的接轨。从数学的角度可以开展以下研究:一是数学在 STEM 跨学科情境中的应用。主要探索数学知识和技能如何在科学、技术、工程问题中发挥作用,研究学生在这些跨学科情境中运用数学解决问题的能力 and 表现。二是 STEM 教育对数学学习的影响。主要关注参与 STEM 项目式学习或其他 STEM 教育模式是否能促进学生对数学概念的理解、数学思维的发展以及数学成绩的提高,以及不同年龄段、不同学习背景的学生受影响的程度差异。三是数学素养与 STEM 素养的关系。主要探讨数学素养的各个维度(如数学知识、数学推理、数学交流等)与 STEM 素养中其他要素(科学探究能力、技术应用能力、工程设计能力等)的相互联系和依存关系,如何通过整合教育来提升学生的综合素养。四是 STEM 课程中的数学教学设计。这也是当前初始阶段需要重点关注的研究方向,即如何根据 STEM 教育的目标和特点,设计出更具针对性和有效性的数学教学内容、教学方法和教学活动,以更好地实现数学与其他学科的融合,提高学生的学习兴趣和学习效果。

访谈者:感谢您详细的回复,对我国刚刚起步的数学跨学科教育研究很有启发。您之前提到技术与教育的融合,能否再具体谈谈人工智能背景下数学教学应当如何应对呢?

梁贯成:如今,人工智能已经能够解答几乎所有中小学的数学题目,甚至可以提供解题背后的推理和理由,那么我们应该如何教授数学,教授什么内容给学生?这些都成为新的课

题。在与一线教师的交流中,我发现有些教师采取简单粗暴的方式,禁止学生使用人工智能工具。这显然是行不通的。无论教师是否允许,学生都会使用这些工具。我认为在生成式人工智能时代,培养学生的判断能力比传授学科知识更为重要。因为在新技术的帮助下,学生获取信息的能力已经得到了显著提升,这也对他们的判断能力提出了更高的要求。数学教育需要积极探索如何利用这些技术来提高教学效果。同时,网络技术的发展也为解决教育不公平问题提供了新的思路。如何合理运用网络技术将优质的数学教学资源推送到边远落后地区,以缓解教育不公平现象,这也是一个非常值得研究的问题。

数学教师不仅仅是数学知识的传授者,更是教育学生、培养学生成为全面发展的人才的引导者。数学是助力人形成完整人格的重要途径,它通过逻辑思维、抽象思维等多种方式锻炼学生的思维能力。我们通过数学教育促进学生的全面发展,可以让他们在未来的生活中更好地应对各种挑战和机遇。因此,数学教师一定要对学生的全面发展进行深入思考,并明确数学在此过程中的作用。我们要通过数学教学来培养学生的批判性思维、创新精神和领导能力,让他们成为未来社会的栋梁之才。

访谈者:非常感谢梁教授今天如此系统且深刻的分享。今天的对话让我们深刻认识到,数学教育的使命早已超越“培养解题者”的范畴,而是要在信息碎片化、价值多元化的时代,为年轻人锻造一双“用数学逻辑透视本质”的眼睛,去理解和解决现实世界的诸多议题。期待未来能有更多机会向您请教,也相信在像您这样兼具国际视野与本土关怀的学者引领下,中国数学教育定能在守正创新中为全球教育共同体贡献更多东方智慧。再次感谢您百忙中拨冗相谈!

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中数学课程标准(2017 年版 2020 年修订)[M]. 北京:人民教育出版社,2020:1-2.
- [2] LEUNG F K S. What can and should we learn from interna-

- tional studies of mathematics achievement? [J]. *Mathematics Education Research Journal*, 2014, 26(3): 579-605.
- [3] LEUNG F K S. In search of an East Asian identity in mathematics education[J]. *Educational Studies in Mathematics*, 2001, 47(1): 35-51.
- [4] ZHENG Y X. Mathematics education in China: from a cultural perspective[M]// *Mathematics Education in Different Cultural Traditions—A Comparative Study of East Asia and the West*. Boston: Springer US, 2006: 381-390.
- [5] LEUNG F K S. In the books there are golden houses: mathematics assessment in East Asia[J]. *ZDM. Mathematics Education* 2008, 40(6): 983-992.
- [6] 梁贯成. 儒家文化圈国家之间数学教学的差异[J]. *数学教学*, 2014(4): 1-4.
- [7] 沈湘瑜, 吴颖康. 2024年克莱因奖、弗赖登塔尔奖及卡斯泰尔诺奖获得者介绍[J]. *数学教学*, 2024(11): 4-8.
- [8] 张华. 论核心素养的内涵[J]. *全球教育展望*, 2016(4): 10-24.
- [9] LEUNG F K S. The impact of information and communication technology on our understanding of the nature of mathematics[J]. *For the Learning of Mathematics*, 2006, 26(1): 29-35.
- [10] 张廷艳, 孙晓天, 胡娜. 中小学数学跨学科主题学习: 变迁、内涵与实施[J]. *教师教育学报*, 2024(3): 95-103.

The Core Functions and Cutting-Edge Issues of Contemporary Mathematics Education: An Interview with Professor Frederick K. S. Leung, Former President of the International Commission on Mathematical Instruction

Frederick K. S. Leung¹, ZHANG Tingyan^{2,3}, LIU Donghang²

(1. *College of Education for the Future, Beijing Normal University, Zhuhai 519087, China*;

2. *College of Teacher Education, Southwest University, Chongqing 400715, China*;

3. *Yibin Academy of Southwest University, Yibin 644005, China*)

Abstract: The contemporary world is confronted with multifaceted challenges such as artificial intelligence, geopolitics, and climate crisis. Whether school mathematics helps to understand or solve these global problems has become the focus of mathematics education research. Professor Frederick K. S. Leung, former president of the International Commission on Mathematical Instruction (ICMI), points out that the core function of modern mathematics education lies in cultivating students' logical reasoning, critical thinking, and independent inquiry capabilities through "process-oriented learning" approaches—such as inquiry-based and problem-solving activities—thereby serving the goal of "holistic human development". The fundamental challenge in Chinese mathematics education resides in the issue of relevance; an overemphasis on exam-oriented training of mathematical knowledge and skills, coupled with insufficient attention to the discipline's relevance to society and individuals. Mathematics education research is propelled by two distinct forces: philosophical and technological. The philosophical impetus drives a "sociocultural turn", giving rise to critical mathematics education that explores the deep interconnections between mathematics and social history, cultural contexts, and ethical frameworks. Technological forces promote the integration of STEM education with emerging technologies, investigating how to leverage innovative tools to enable students to apply mathematical thinking to solve interdisciplinary real-world problems. Therefore, mathematics education research should focus on the impact of sociocultural factors as well as technological revolutions on mathematics education, and commit to studying cutting-edge issues such as critical mathematics education, STEM education and technology integration.

Key words: global issues; sociocultural relevance; critical mathematics education; technology integration; STEM education

责任编辑 李玲