

论数学“学养教师”的培养

肖红

(西南大学 教师教育学院, 重庆 400715)

摘要:提升教师专业素质能力,培养高素质复合型教师,是新时代振兴教师教育的一个基本要求。基于此,职前数学教师教育要把培养数学“学养教师”作为数学师范教育的重要目标。数学“学养教师”是对数学“教书匠教师”的突破和超越。因此,在数学师范生的培养教育观上,应以“数学文化教育观”取代“数学知识教育观”,并在实施数学师范教育课程中,积极引导师范生做到三个结合:第一,获得数学知识与领悟数学思想相结合;第二,求解数学问题与理解欣赏数学相结合;第三,接受教学技能规范训练与参与教学创新活动相结合。

关键词:教师教育;师范生培养;数学“学养教师”;数学师范教育;数学解题

中图分类号:G650 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2021)05-0055-07

基金项目:西南大学数学与统计学院教育教学改革研究课题“培养数学‘学养教师’:师范生‘数学文化’教育课程体系构建与途径研究”(20190105),项目负责人:肖红。

作者简介:肖红,哲学博士,西南大学教师教育学院副教授,硕士生导师。

“培养什么人,怎样培养人”是教育的根本问题。同样,“培养什么教师,怎样培养教师”是职前教师教育需要解决的首要问题。2018年,《中共中央 国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》提出,要“大力振兴教师教育,不断提升教师专业素质能力”,努力培养一大批“学科知识扎实、专业能力突出、教育情怀深厚的高素质复合型教师”^[1]。这为新时代推进教师教育发展,培养教师的专业素质能力指明了发展方向。针对数学师范生的培养,有必要思考两个问题:一是在教师的专业素质能力方面,数学师范生的培养目标定位是什么;二是应该通过何种途径达到培养目标。笔者认为,数学“学养教师”符合高素质复合型教师要求,在培养目标定位上,要把培养数学“学养教师”确立为数学师范教育的培养目标,深入探讨培养数学“学养教师”的教育观,进而明确数学“学养教师”的培养策略。

一、何谓数学“学养教师”

数学“学养教师”是针对数学“教书匠教师”而提出的。中国香港学者萧文强从“才、学、识”三个方面,阐述了数学教育的三个目的,即培养思维能力、传授实用知识及提升文化素养^{[2]59}。具体来说,在数学教育中,“才”是指计算能力、推理能力、分析与综合能力、洞察力、直观思维能力等;“学”是指各种数学公式、定理、算法、理论等;“识”是指那些已被分析和鉴别的数学知识再经个体的融会贯通后而使个人获得的一些见解。对师范生仅进行“学”的传授和“才”的培养,这是狭义的数学教育观,是数学“教书匠教师”所为。“才、学、识”三者兼顾才是广义的数学教育观。这种广义的数学教育观不是把数学仅视为一种技能或一件工具去传授,而是通过系统教育发挥数学更广泛的功能,其中包括将数学思维延伸至一般思维以及从数学欣赏中体验学习的愉悦等。

教师既要注重自身“才、学、识”三方面的养成，又要加强对这三方面的培养，这才是数学“学养教师”所为。萧文强指出：“这种勇于迎接时代挑战的数学教师，无论对数学、教育及学生性向均能掌握，本身亦须为思索者、研究者与课程设计者，我们无以名之，称之为‘学养教师’。”^{[2]61}

可以说，数学“学养教师”是对数学“教书匠教师”的突破和超越。一段时间以来，在我国数学师范教育中，普遍培养出的是数学“教书匠教师”。已有文献指出，我国数学师范教育具有两个特征：(1)为师范生打好坚实的数学基础，让其具有较高的数学素养；(2)重视对初等数学的复习与研究。因为大家普遍认为，要成为一名合格的中学数学教师，应该对初等数学有深入的理解并具备较强的解题能力^[3]。在应试教育传统的影响下，合格教师必须具有高超的解题能力，成为不争的事实。诚然，培养数学“教书匠教师”确有其必要性，尤其是在当下浮躁的社会风气下，更应提倡精益求精的“匠人精神”，培养出更多、更好的，具有扎实数学功底和高超教学能力的数学“教书匠教师”。但也应该看到，随着时代的发展，社会愈加需要数学“学养教师”。

数学“学养教师”与数学“教书匠教师”二者之间并非对立关系，而是包含与超越的关系。这是因为，数学“教书匠教师”关注的是“才、学”狭义数学教育，而数学“学养教师”追求的是“才、学、识”三者兼顾的广义数学教育。可以说，一个数学专业的师范生要想成为一名数学“学养教师”，首要应做好数学“教书匠教师”，但又不满足于于此，要实现对这一角色的突破和超越。因此，在数学教师专业素质和能力培养方面，数学师范生培养目标的定位应当着眼于努力培养素质更高、知识更全面的数学“学养教师”，而不应仅局限于数学“教书匠教师”的培养上。这是因为数学“教书匠教师”存在两个主要缺陷。一是“教书匠教师”对数学教育的关注领域比较单一。数学是研究数量关系和空间形式的一门科学，它在形成人的理

性思维和促进个人智力发展的过程中发挥着独特的、不可替代的作用；数学也是人类文化的重要组成部分，数学文化素养是现代社会中的人应该具备的基本素养。因此，传授数学知识、培养数学思维能力以及提升数学文化素养，是数学教育的三大任务。然而，“教书匠教师”过于关注数学知识的传授和数学思维能力的培养，很少意识到，甚至没有注意到学生数学文化素养的提升，在数学教学实践中，往往不自觉地就把提升学生数学文化素养的教育任务排除在外。而且，在传授数学知识和培养数学思维能力方面，“教书匠教师”也是以前者为主，并且往往把培养学生数学思维“异化”为机械的、僵硬的解题教学，把数学教育变成对数学知识的灌输和对解题“套路”的模仿。这样，哪怕“教书匠教师”拥有高超的解题能力，但如果缺乏对学生“识”的激发和引领，那么学生学到的数学知识也是“死”的，培养学生数学思维能力的目的也并不能真正得以实现。二是由于“教书匠教师”关注的领域比较单一，专业发展空间容易变得封闭。当今，人们已普遍认为，教师是类似于医生、律师、工程师等需要专业背景的专门职业。一名称职的数学教师在数学学科知识与教学能力方面都应有一个基本标准。数学“教书匠教师”对自身的专业要求恰好就表现在关注知识与能力两个方面，他们自身的专业发展体现在随着对所教数学学科知识熟悉程度的加深而发展，以及随着自身教学技能的不断熟练而发展。这样的专业发展，如果缺乏开放的、创新的研究意识作为引领，那么就会逐渐走向自我封闭的空间。在这个专业发展封闭的空间中，那些数学“教书匠教师”越来越熟悉的数学学科知识容易成为“老调重弹”的东西，而越来越熟练的教学技能，由于不能与时俱进，难免也会变得“故步自封”。

总之，数学“学养教师”作为对数学“教书匠教师”的突破和超越，不仅关注数学教育的三大任务，而且在自身专业发展上，始终坚持一种研究者的姿态，即对所教的数学知识和拥

有的教学能力秉持开放的、创新的研究态度,不断追求自身的专业发展。可以说,“学养教师”的主要素质“正是一种开放的态度和一种不断探索省思以求自我提升的动力”^{[2]61}。这也是不断创造“教育新世界”、推动教师自身成长的不息动力^[4]。具体来讲,数学“学养教师”有自身的一些特征。在数学知识方面,“学养教师”对数学学科知识不是一种知晓式的“熟知”,而是一种研究式的“真知”,即“学养教师”会对学科知识不断进行探本寻源、追踪来龙去脉的尝试。同时,“学养教师”又在探本寻源的过程中积累了更多的数学经验,也更容易体会、领悟并欣赏数学文化的文化魅力。在数学教学方面,数学“学养教师”不只是一名“教学能手”,更是要成为有教育情怀的“智者”。一方面,他们依据学生不同特点,通过唤起学生已有的探索数学的经验来设计教学内容;另一方面,他们在教学中善于运用各种教学手段,引导学生感悟和欣赏数学的科学价值、应用价值和人文价值。正是有了这种开放的、创新的研究意识作为引领,数学“学养教师”在对数学学科知识的理解以及数学教学能力的提高等方面,才能有所突破,真正成为“学科知识扎实、专业能力突出、教育情怀深厚的高素质复合型教师”。

二、数学“学养教师”与数学文化教育观

在师范教育中,“培养什么样的教师”和“怎样培养教师”是两个紧密相关的问题。如果说,在数学教师专业素质和能力培养目标的定位上存在数学“学养教师”与数学“教书匠教师”之分,那么,在怎样培养的问题背后则涉及两种与之相关的培养教育观,即数学文化教育观和数学知识教育观。

师范教育作为人才培养的“母机”,直接关涉立德树人和发展素质教育的根本任务能否实现,因此,师范生培养意义重大。然而,人的良好素养究竟是“教”出来的,还是“养”出来的呢?这里说的“教”是指外部知识的灌输,“养”是指自我的体验。对上述问题的回答实质上

涉及人才培养中的知识教育观和文化教育观。所谓“知识教育观”,主要强调外部知识的传授、灌输和训练;所谓“文化教育观”,则注重个体对知识的理解、领悟和自我塑造。美国著名哲学家、教育家杜威(Dewey)曾对“文化”给出了一个富有教育含义的定义:“文化就是不断扩大一个人对事物意义的理解的范围,增加理解的正确性的能力。”^[5]可以说,人的优秀很难教出来,往往是自己“悟”和“养”出来的^[6]。在数学师范教育中,培养数学“学养教师”不只靠数学知识的传授和解题技能训练来实现,还离不开数学文化教育的熏陶和塑造。

以下,将对数学师范教育中的两种培养教育观展开具体的阐述,并在对二者的对比论述中凸显数学文化教育观的内在含义。

长期以来,在师范教育中,为了培养未来的教师,人们常说:“要给学生一杯水,教师先得有一桶水。”按照这种观念,在大学师范教育中有必要设置一些知识程度更深、覆盖面更广的本科课程。这些课程既要有“普通文化课程”(与中小学教学科目对口的学科基础课程),也要有“教育学科课程”(包含教育学、心理学、学科教学论等)。具体到数学师范教育,除了开设一般的教育学科课程,还应开设数学分析、高等代数、解析几何、概率统计等大学数学专业核心课程。另外,还应有一些数学类的选修课程。这些课程的设置,对提高师范生的数学学科专业素养十分必要。然而,在数学师范教育课程实施中,大部分教师把数学看成是一个“静态”的知识体系,单纯地传授数学知识,其做法是典型的数学知识教育观的表现。中国科学院院士、复旦大学数学系李大潜教授曾指出这种做法的弊端:“如果将数学教学仅仅看作是知识的传授(特别是那种照本宣科式的传授),那么即使包罗了再多的定理和公式,可能仍免不了沦为一堆僵死的教条,难以发挥作用。”^[7]因此,在实施数学师范本科教育课程中,如果教师仅仅将数学作为知识来传授,而忽略其中的数学思想对师范生的熏陶作用,那么就失去了数学课程最本质的特点,也从根本

上失去了开设这些数学课程的意义。按这种教育观培养出来的数学教师,从知识量的角度来说,他们所获得的那“一桶知识的水”总有“倒完”的时候。

在实施数学师范本科教育课程中,人们逐渐认识到数学实质上是一种“动态”的文化活动,那些累积起来的“静态”的数学知识仅是它的一个暂时结果,而数学知识在形成和发展过程中所蕴含的数学思想和精神,同样成为数学不可或缺的重要组成部分。因此,学习数学,除了掌握数学知识,还要领悟其中的数学思想方法和精神实质。按这种观念,即注重从数学文化的角度来开展数学师范本科课程教育以及培养未来的数学教师,可称之为数学师范教育的数学文化教育观。其实,许多在中学教学实践中取得突出成绩的数学教师都有这样的体会:在大学学习的数学知识因毕业后没有多少机会运用,不久就忘掉了,而那些扎根于头脑中的数学思想和思维方法,却无时无刻不在发挥着积极作用,成为取得教学成就的最重要因素。

严格地说,数学文化教育观与数学知识教育观二者并不是对立的观点,因为数学文化与数学知识二者并非对立关系,而是一种包容关系。正如文化教育与知识教育二者并非对立而是一种包容关系一样^[8],数学文化教育观与数学知识教育观也并非对立而是一种包容关系。可以说,数学文化教育观是对相对狭隘的数学知识教育观的突破和超越,这主要体现在两个方面。

其一,从注重数学知识传授走向凸显数学思想熏陶。数学的学习并不单是数学知识的积累,它还包括许多构成数学思维方式的过程,如数学抽象、逻辑推理、数学建模等。这些过程并非现成的知识,通过单纯知识传授的方式是很难让学习者体验到的。英国数学教师培训指导专家马丁(J.L.Martin)曾指出:“上一堂关于毕达哥拉斯定理(勾股定理)的课可能很容易,但上一堂关于抽象或概括的课却不容易。由于这些过程并非现成的知识,我们就需

要安排学习者去体验它们而不是记忆。这个过程需要不断地拓展,而且要在学生在校期间的不同阶段贯彻。”^[9]因此,不论是在中小学,还是在大学,尽管所教授的具体数学知识不同,但是,数学思维方式的过程在本质上是相通的,体现在具有共性和普遍性的数学思想中。

有些数学师范生认为,在大学学的数学知识对他们进入中小学任教没有多大的作用。如果他们接受的仅是单纯的数学知识,也许的确是这样的,因为在中小学所教的数学知识几乎很少涉及大学数学内容。早在20世纪初,德国数学家F.克莱因(C.F.Klein)曾指出,数学师范生的数学知识存在“双重不连贯性”问题^[10]。一方面,“新的大学生一入学就发现,他面对的问题好像同中学里学过的东西一点也没有联系似的。当然他很快就完全忘了中学学的东西”;另一方面,这些师范生“毕业以后当了教师,他们又突然发现,要他们按老师的教法来教传统的初等数学,由于缺乏指导,他们很难辨明当前教学内容和所受大学数学训练之间的联系,于是很快就坠入相沿成习的教学模式中,而他们所受的大学训练至多成为一种愉快的回忆,对他们的教学毫无影响”^[10]。一百多年过去了,可以毫不夸张地说,当年F.克莱因指出的数学师范生培养中关于数学知识的“双重不连贯性”现象依然存在。因为,仅从知识记忆的角度来说,每一个人都要受遗忘规律的影响。

当时,F.克莱因为了解决“双重不连贯性”问题,主张在数学师范生的数学课程中引入“融合”的观念,这包括初等数学与高等数学的融合、数学各部分之间的融合、几何观念和算术观念的融合、感性与理性的融合等。可以说,要实现这些融合,单靠数学知识的传授是做不到的,只有在传授数学知识的同时,凸显其所蕴涵的具有共性和普遍性的数学思想,才能真正解决数学师范生培养中关于数学知识“双重不连贯性”的问题。并且,能使这些未来的数学教师意识到数学是一个不断发展着的有机整体,数学教育是一个随着数学发展而不

断更新的连续过程。

其二,从过于强调数学解题训练走向凸显对数学的理解与欣赏。数学知识教育观的另一个表现就是过于强调数学解题训练。不可否认,“问题是数学的生命线”^[11],在数学研究中,正是数学家们不断提出和解决一个又一个的数学问题,从而推动着数学的发展。在数学教学中,为了巩固所学的数学知识、培养数学思维能力,解题教学是一个不可或缺的重要内容。在我国当前应试教育仍较为严重的背景下,解题教学的重要性依然很突出。在一些中学数学教学课堂中,解题教学几乎成了唯一的“重头戏”。现今,一名数学师范生是否具备较强的数学解题能力,已成为很多中学面试新教师能否被聘用的一个关键考核指标。为了迎合这样的就业需要,在数学师范生的培养中,培养院校也特别重视数学解题的训练。甚至有的院校为了提高学生的就业竞争力,从大学新生一进校门就开始提倡进行“高考”或“中考”数学题的训练。然而,在数学师范生的培养中,如果我们过于强调数学解题训练,甚至“为解题而解题”,那么这虽然能够提高师范生的解题技巧,却有可能使他们失去对数学进行真正理解的机会。数学家 R.柯朗(R.Courant)曾指出:“数学教学有时竟演变成空洞的解题训练。这种训练虽然可以提高形式推导的能力,但却不能导致真正的理解与深入的独立思考。”^[12]可以说,数学师范生虽然具有较强的数学解题能力,但如果他们缺乏对数学深入的理解和独立思考的能力,那么以后是很难成长为数学“学养教师”的。

数学菲尔兹奖获得者、数学家戈尔士(W.T.Gowers)曾区分出两类数学家:一类数学家以解决问题为主要目的;另一类数学家则更关注建立和理解数学理论。前者从事的是解题性的数学工作,后者从事的是理论性的数学工作。戈尔士认为,从事理论性的数学工作比解题性的数学工作更有意义^[13]。只有对解题性数学所产生的大量解题结果进行提炼和概括,并把它们纳入条理清晰的理论结构中,才能形

成有效的解释理论,而这样的成果才有可能被传承下来,否则,解题性数学只会成为个别数学家研究的对象。因此,戈尔士主张这两类数学家要多沟通,在研究目的上互补——解决问题的目的在于更好地理解数学,理解数学的目的在于更好地解决问题。只有这样,二者才能相得益彰。

与此相同,在数学师范生的培养上,数学文化教育观并不是否定对数学师范生进行数学解题训练的意义,而是反对过于强调数学解题训练的极端做法,主张数学解题训练要以理解数学为目的。在数学解题教学中凸显对重要数学概念、定理、方法、思想的理解和应用,启发学生重视数学本质,明晰数学的通性通法,淡化解题技巧,并在理解和应用数学的过程中,进一步提高数学审美意识,引导师范生欣赏数学的“对称美、简单美、统一美和奇异美”^[14]。数学师范生有了这样的数学学习体验后,在未来的数学解题教学中,就容易帮助自己的学生脱离“题海战术”,在培养他们数学解题能力的同时,也能注重启发他们理解和欣赏数学,从而不断引导学生感悟数学的科学价值、应用价值、文化价值和审美价值。

另外,数学师范生除了学习数学理论知识以及进行数学解题训练,还要接受数学教学实践的训练。对此,培养院校要从过于强调规范的教学技能训练转向开展数学创新教学活动,从而避免师范生在数学教学实践的训练中墨守成规,为他们成长为具有开放教学意识的数学“学养教师”奠定基础。

总之,在培养数学教师的师范教育课程中,数学文化教育观比数学知识教育观更具有研究性、人文性和创新性。为了培养数学“学养教师”,在实施数学师范教育的课程中,教师应当树立数学文化教育观的培养理念,并以此为指导,积极探讨数学专业师范生具体的培养途径。

三、数学“学养教师”培养的基本策略

前面已提及,数学“学养教师”关注数学教

育中的“才、学、识”，其主要特征“是一种开放的态度和一种不断探索省思以求自我提升的动力”。因此，严格说来，数学“学养教师”并没有统一的“范本”，即规定依照此做的便是“学养教师”，不依照此做的便不是。也没有一个事先规定的明确的培养标准，即满足这些标准的便是“学养教师”，不满足的便不是。应该看到，把培养数学“学养教师”作为数学师范生培养所追求的目标，这一点是无庸置疑的。在怎样培养的问题上，要淡化“教”的灌输，注重“养”的引领，也就是要用数学文化教育观取代数学知识教育观。具体应做到以下几点：

第一，以领悟数学思想为目标，将获得的数学知识与领悟数学思想相结合。数学知识与数学思想方法可以比喻成“鱼和渔”。古人云：“授之以鱼，不如授之以渔。”这句至理名言道出了数学思想方法的重要性。当然，离开具体的数学知识来谈数学思想方法，只会是空洞无用的思想方法；不讲数学思想方法的数学知识，只是僵死零碎的知识。为了培养数学“学养教师”，在进行数学课程教学时，教师应当使数学师范生把获得数学知识与领悟到的数学思想相结合，并且要教育师范生以领悟数学思想为目标，从数学知识的产生和发展过程中，发现与领悟知识所蕴含的数学思想方法。这样的“教”与“学”具有很好的示范作用，对激发数学师范生的数学研究意识和提高他们的研究能力具有十分重要的影响。

第二，以理解及欣赏数学为引领，将数学解题与数学理解及欣赏相结合。数学的理性体现在“大处着眼，小处着手”。也就是说，数学家对在解决数学问题过程中出现的新方法、新思想的兴趣大大超过解决问题本身，他们追求建立一般的、普遍的数学理论，将数学理论构建与解决个别特质的数学问题相结合。在师范生数学教学中，解题训练是他们学好数学的基本途径。师范生可以在数学解题中巩固数学知识，训练数学思维能力。但是，教师应力戒以应试为目的的“题型教学”，更要避免“为解题而解题”的简单做法，要引导师范生在

数学解题中理解数学本质，并学会区分“好”的数学问题与“不大好”的数学问题，进而学会欣赏数学的美。这样的“教”与“学”具有潜移默化的作用，对培养数学师范生产生良好的数学情感态度具有十分重要的意义。

第三，以开展数学创新教学活动为契机，将教学技能规范训练与创新教学活动相结合。教师高超的教学水平是“技”与“道”的统一。这里的“技”，是指符合教学规范要求的具体教学行为，而“道”是指一种“运用之妙，存乎其人”的主体创新精神。数学“学养教师”不仅要掌握必备的“技”，还要追求“进乎技”的数学教育之“道”。也就是说，在教学上要不断突破陈规，勇于创新。为了培养数学“学养教师”，教师应在数学师范生教学实践中，以开展数学创新教学活动为契机，把数学教学技能的规范训练与数学创新教学活动的开展相结合。这是因为，没有创新教学活动的开展，规范的数学教学技能训练就会变成缺乏主体积极性的、被动的“机械操练”。当然，没有规范的数学教学技能训练作为基础，数学创新教学活动也无从谈起。只有把二者结合起来，才能培养出教学基本功扎实并富有创新精神的数学师范生。笔者所在学院，在这几年的数学师范生教学实践培训中，积极鼓励并指导师范生参加“东芝杯·中国师范大学理科师范生教学技能创新大赛”活动，连续几年取得了较好的成绩。这些获奖的师范生都深刻地体会到，参加创新大赛活动，不仅使其教学能力和综合素养都得到较大提高，还调动了身边其他同学参与创新活动的积极性。这些获奖的师范生毕业后到中学任教，大部分人很快就成为所在学校的教学骨干。这表明，在数学师范生的教学实践培训中，数学教学技能规范训练与创新教学活动相结合，对培养师范生的教学创新意识和能力都具有十分重要的影响。

总体说来，培养数学“学养教师”，是新时代努力培养高素质复合型教师的必然要求，也关乎在数学教育中立德树人和发展素质教育的根本任务能否实现。因此，在职前数学教师

教育中,我们应树立数学文化教育观的培养理念,以开展具有研究性、人文性、创新性等特色的数学文化教育及实践活动为引领,努力培养一大批数学学科知识扎实、具有较高数学解题能力和突出教学能力,以及富有开放与创新意识、怀有深厚教育情怀的优秀师范生。

参考文献:

- [1] 中共中央 国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见[EB/OL]. (2018-01-31)[2019-10-22]. <http://www.gov.cn/zhengce/2018-01/31/content-5262659.html>.
- [2] 萧文强. 心中有数——萧文强谈数学的传承[M]. 大连:大连理工大学出版社,2010.
- [3] 杨玉东. 中国教师教育与数学教师专业发展[M]//王建磐. 中国数学教育:传统与现实. 南京:江苏教育出版社,2009:182.
- [4] 叶澜,王柎. 教师发展:在已成成人中创造教育新世界——专访华东师范大学叶澜教授[J]. 教师教育学报,2021(3):1-11.
- [5] 约翰·杜威. 民主主义与教育[M]. 王承绪,译. 北京:人民教育出版社,1990:136.
- [6] 欧阳康. 新时期大学生文化素质教育及其实践导向[J]. 教育研究,2012(2):8-13.
- [7] 李大潜. 数学文化与数学教养[J]. 中国大学数学,2008(10):4-8.
- [8] 孟建伟. 教育与文化——关于文化教育的哲学思考[J]. 教育研究,2013(3):4-11,19.
- [9] MARTIN J L. 教与学的新方法·数学:上册[M]. 史静寰,王嵘,李庆,等译. 北京:北京师范大学出版社,2004:16-17.
- [10] F. 克莱因. 高观点下的初等数学:第一卷[M]. 舒湘芹,陈义章,杨钦樑,译. 武汉:湖北教育出版社,1989:1.
- [11] 大卫·希尔伯特. 数学问题——在1900年巴黎国际数学家代表会上的讲演[M]//邓东皋,孙小礼,张祖贵. 数学与文化. 北京:北京大学出版社,1990.
- [12] R. 柯朗,H. 罗宾. 什么是数学:对思想和方法的基本研究[M]. 左平,张饴慈,译. 上海:复旦大学出版社,2005.
- [13] GOWERS W T. Two different cultures of mathematics[C]//ARNOLD A O. Mathematics:frontiers and perspectives. New York:AMS Publications,2000.
- [14] 郑毓信. 数学方法论入门[M]. 杭州:浙江教育出版社,2006:57.

On Training Scholar-Teacher of Mathematics

XIAO Hong

(College of Teacher Education, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: The basic requirement of teacher education in the new era is to improve teachers' professional quality and cultivate high-quality compound teachers. Therefore, in the pre-service mathematics teacher education, we should take the training of mathematics "scholar-teachers" as the important goal of mathematics normal education. Training mathematics "scholar-teachers" is a breakthrough and transcendence of the training of mathematics "pedagogue teachers". Correspondingly, in the orientation of training, we should replace the view of mathematical intellectual with the view of mathematical culture education, guiding normal students to integrate acquiring mathematical knowledge with comprehending mathematical ideas, to connect mathematical problem solving with the mathematical understanding and appreciating, and to combine skill training with innovation activities.

Key words: teacher education; training of normal students; mathematics scholar teacher; mathematics culture education; mathematical problem solving

收稿日期:2020-02-15

责任编辑 邱香华