

·人物评传·

# 史密斯:杰出的数学史家、 数学教育家和人文主义者

汪 晓 勤

(华东师范大学数学系, 上海 200062)

**摘 要:**著名数学教育家和数学史家史密斯(D. E. Smith, 1860—1944)集多种非凡才能于一身,学问宏博、著作等身,成就斐然。他是杰出的收藏家和旅行家;他独立或与他人合作编写了 150 余部数学教材;他在美国率先开设了数学史课程和中学数学教师培训课程;他创建了美国乃至世界上第一个数学教育博士点;他创立了国际数学教育委员会;他为数学教育点燃七支理想之烛。他是一位杰出的人文主义者;他创立了科学史学会,推动了美国的科学人文主义运动;他的《数学史》、《数学原典》和《算术珍本》是数学史的经典之作;他是最早研究东方数学的美国学者,是中美数学交流的先驱。

**关键词:**史密斯 数学教育 数学史 人文主义 中算史

[中图分类号] N09 [文献标识码] A [文章编号] 1000-0763(2010)01-0098-10



我国数学史家李俨(1892—1963)在“中国算学史余录”一文中写道:“中国算学说之有声于世界也,约在 19 世纪中叶。……晚近则日有东京帝国学士院嘱托三上义夫君,美有纽约哥伦比亚大学算学史教授斯密司(今译史密斯)博士,比有里爱市教士范氏。之三君者,皆有心于中国算学史之著作。……斯密司博士研精东方算学,与三上氏共著英文日本算学史。既成,复与吾共编英文《中国算学史》。以新欧美人士之目,拟即简约汉文原本,移译成文。更复益以博士历年搜求之材料。主译事者为茅君唐臣、斐君季豪、曹君觉民。最近目录初经脱稿,而全书出世尚需时日。”<sup>[1]</sup>尽管李俨所热切期待的英文《中国算学史》未能面世,他和史密斯之间的跨国合作无果而终,茅以升等青年才俊的努力付之东流,但史密斯仍然当之无愧地成中美数学交流的先驱者。20 世纪 90 年代初,张奠宙先生访美,曾到哥伦比亚大学珍本与手稿图书馆查得史密斯与李俨通信 11 封,后撰文披露详情,对史密斯的生平著述亦略有涉及<sup>[2][3]</sup>。除此之外,我们对这位著名学者并无更深入的了解。笔者自步入数学史领域以

来,无论是教学还是研究,身边总少不了史密斯的那两卷数学史经典,追随它的引领,汲取它的养料,欣赏迷人的风景,寻求睿智的解答,感恩的心常常因满足而喜乐。

\* 本文为上海市 2008 年度教育科学研究项目“数学史与数学史教育”(立项编号: B08014)的部分成果。

[收稿日期] 2009 年 7 月 15 日

[作者简介] 汪晓勤(1966—)男,浙江开化人,博士,华东师大数学系教授,主要从事数学史和数学教育研究。

## 一、生平述略

D. E. 史密斯于1860年出生在纽约科特兰。父亲亚伯拉姆·史密斯(Abram P. Smith)是纽约的一位著名律师,母亲玛丽·伊丽莎白(Mary Elizabeth Bronson)是一位受过良好教育的女性。母亲培养了史密斯对于科学的爱好,12岁以前,史密斯和母亲一道,几乎走遍了科特兰所有具有地质学意义的地方,研究各处的岩层,探寻古代世界的奥秘。<sup>[4]</sup>12岁那年,母亲去世,这是史密斯一生中最大的不幸。不过,母亲已经成功地为史密斯未来在科学、语言、历史和文学上的深造打下坚实的基础。

科特兰州立师范学校建校之后,史密斯是第一个被录取的学生。17岁时,他进叙拉古大学学习。在师范学校和大学,他修读了所有的数学课程,学习了至少八门外语。他的学业成绩出类拔萃。他掌握了希伯莱文,能熟读并喜欢上了希伯莱文《圣经》。史密斯曾说:“若想发现《圣经》之美,须读希伯莱文版本,尤其是大卫书。”<sup>[5]</sup>这样,史密斯大学毕业时就已精通对西方人来说最重要的三门古代语言,并对艺术和人文学科产生了强烈的爱好。

父亲的心愿是子承父业。于是,刚获哲学学士学位的史密斯开始在父亲的办公室里学习法律,3年后成了科特兰最年轻的一名律师,在科特兰从事法律工作。他对于法律的历史基础很感兴趣。同年,他获得叙拉古大学授予的哲学硕士学位。虽然史密斯对律师职业并无多大兴趣,但他的业务却是很好的,且一直在纽约州从事律师职业的合法资格。据他的同事尤普顿(C. B. Upton, 1877—?)教授回忆,约在1901年,尤普顿刚到纽约时,与人合租了一套房子,但入住两天,即发现上当,想退房。女房东不肯,并威胁说,如果他们退房,她就扣留行李,并报告哥伦比亚大学校长。于是,尤普顿与室友向史密斯寻求法律援助。在史密斯的指点下,他们最终成功脱离那家租房。<sup>[6]</sup>

不久,史密斯的母校、科特兰州立师范学校建立数学系,因缺数学教师,请史密斯帮忙。在与父亲仔细协商之后,史密斯答应暂教半年。谁料,这偶然的帮忙竟完全改变了史密斯的人生轨迹,他觉得那是一个快乐的开端,他深深喜欢上了数学教师这份职业。从此,他放弃了法律,永久执起了教鞭。

1887年,史密斯双喜临门,先是获得叙拉古大学的哲学博士学位(18年后,该校又授予他法学博士学位),接着与泰勒(F. Taylor)喜结良缘。泰勒与史密斯志趣相投,婚后一直支持史密斯的事业,史密斯工作繁忙,活动不断,著述无数,背后离不开这位贤内助。1891年,科特兰师范学校决定派遣史密斯去德国哥廷根大学学习,师从大数学家F. 克莱因(F. Klein, 1849—1925),无疑,这对史密斯来说有着巨大的吸引力。但恰在这时,密歇根州教育委员会派人专程拜访史密斯,聘请他担任该州的州立师范学院(位于伊普斯兰蒂市)数学教授。经过两天的慎重考虑,史密斯接受了聘请。在新的单位,他改革数学系,培训数学教师,开设美国历史上最早的中学代数和几何教学法课程和数学史课程,并且还创建了藏书700余册的图书馆。他曾自豪地说:“图书馆在初等数学教学方面的资料乃是全美国最好的。”<sup>[7]</sup>在伊普斯兰蒂7年中的最后一年,他还获得了教学法的硕士学位。

1898年,史密斯应聘来到纽约州的布鲁克波特,担任那里的州立师范学校校长。在任上的第三年,他参加了在芝加哥举行的校长会议,并作了关于数学教学的学术报告。会议结束时,哥伦比亚大学师范学院院长罗素(J. E. Russell, 1864—1945)当即聘他做该学院的数学教授。史密斯欣然接受。他回到纽约,从此一直在哥大师范学院从事教学和研究工作。仅仅数年内,史密斯把师范学院数学系建成了美国第一个数学教育专业博士点。1906年,他的两名博士生获得美国历史上最早的数学教育博士学位。史密斯因“数学上深刻而广博的学识以及对数学文献的卓越贡献”<sup>[8]</sup>而于1929年荣获哥伦比亚大学荣誉理学博士学位。

1926年,史密斯作为荣誉退休教授退休。1928年,妻子泰勒去世。12年后,史密斯与露思(E. M. Luce)结婚,露思曾担任爱荷华州立师范学院教师培训部主任,与史密斯合作编写过一些教材。退休后的史密斯依然笔耕不辍。1932年,史密斯与他的学术助手金斯伯格(J. Ginsberg, 1889—1957)一起创办了数学史杂志《数学手稿》(*Scripta Mathematica*)。

史密斯一生酷爱旅行。小时候,父母亲就带他到大西洋周边国家寻访古迹、参观博物馆。19岁时,他作了两个月的欧洲旅行。23岁时,他游历中、南美洲。25岁时,他再度旅欧,这一次,他的目的是为师范学校图书馆购买数学课本,同时搜求历史上数学家的画像,以作为其在数学和数学史课上使用的图片。婚后,史密斯夫妇访问过大多数欧洲国家以及日本、中国<sup>①</sup>、印度等亚洲国家,搜求数学文献,研究学校制度,

了解数学教育, 奉献学术演讲。<sup>[4]</sup> 史密斯最喜欢、去得最多的欧洲城市是巴黎, 他穿梭于大街小巷, 寻访数学史迹。<sup>[9][10]</sup> 1917年以后, 史密斯常常与他的好友、金氏出版公司创始人、著名收藏家普林普顿(G. A. Plimpton, 1855—1936)结伴去世界各地旅行, 寻访图书馆和书店, 从不空手而归。1932年冬, 72岁高龄的史密斯从以色列海法出发, 途经伊朗、伊拉克、叙利亚, 最后到达土耳其, 行程长达一千公里, 前后共4个月。在伊朗, 史密斯因新译中世纪波斯诗人和数学家奥马·海牙姆(Omar Khayyam, 1048—1122)的《鲁拜集》(289首)而被伊朗政府授予国王勋章, 并获赠国王亲笔签名的画像。史密斯在伊朗、伊拉克和叙利亚的多个城市发表了演讲。<sup>[11]</sup> 史密斯一生共八十次穿越大西洋。

1944年7月29日, 史密斯在纽约的家中去世, 享年84岁。

## 二、绝代收藏

年轻时, 史密斯读了女作家简·伊文斯(A. J. Evans, 1835—1909)的小说《圣艾尔默》。该书第六章所描述的一个“奇特而优雅的房间”给他留下深刻的印象:

“地板为黑白相间的大理石, 冬日里铺上丝绒地毯, 而现在则光滑如镜, 主人走过时, 能照出影像。镀金的椭圆形桌子、象牙镶嵌的椅子、精雕细刻的栎木柜子……这些连同无数古玩, 都证明了圣艾尔默所说的“世界凑集物”的无处不在, 以及收藏者的穷奢极侈与好古情结。一张古绿石桌子上铺着绸缎垫子, 上置兰丝绒装帧的羊皮纸手稿, 手稿为安色尔体, 用紫墨水写成, 缀以金末, 页边金光闪闪。垫子近旁, 摆放着精美的白色玻璃灯, 似乎用来照亮那奇特的密文。玻璃灯形如花瓶, 饰以许多群青色阿拉伯铭文——尼重安沙漠里某位劳拉的珍贵遗物……正对面, 在有浮雕图案的象牙底座上, 有两个罩着玻璃的古高脚酒杯, 一个由绿纹玛瑙制成, 一个由红编玛瑙制成……陈列架上, 悬挂着一幅拜占庭的小木版画, 银色的边框上装饰着光玉髓的星形, 背景镀着厚金。陈列架上还摆放着尼布甲尼撒二世的一页日记, 一块巴比伦砖, 上面刻着这位国王的名字。近旁, 陈列着一对波希米亚花瓶……数个漂亮的红木盒子里装满了珍稀的古书——其中两本为数百年前的巴利文著作、被虫蛀过的著作以及珍贵的手稿, 其中一些为羊皮纸, 一些以木板装帧——使人联想起占星术和炼金术时代——以及玫瑰十字会的神秘……”<sup>[12]</sup>

史密斯对自己说:“有朝一日, 我也会有这样一个房间。”<sup>[13]</sup> 从此, 他酷爱收藏, 他周游世界各地, 不为游山玩水, 而主要是为了这一生不变的爱好。

20世纪初, 史密斯从英国《教育时报》数学编辑米勒(W. J. C. Miller, 1831—1903)那里购买了英国数学家(包括西尔维斯特、凯莱、克里福德等)的亲笔信。又购买了意大利数学家雅柯里(F. Jacoli, 1836—1912)的图书馆, 该图书馆几乎囊括意大利的所有重要数学史著作, 包括邦贝里(R. Bombelli)的《代数学》(1572)、拉弗逊(J. Raphson)的《通用方程分析》(1690)和利布里(G. Libri, 1803—1869)的《意大利数学科学史》<sup>②</sup>(1835)。

1907年和1930年, 史密斯两度访日, 买到了几乎所有日文重要数学著作(手稿或印刷本), 多达一百余种。

在锡兰(斯里兰卡), 为了寻访当地的数学或天文方面的书籍, 史密斯曾到科伦坡一家寺院求见病床上的住持。住持告诉他, 在锡兰的图书馆, 并无专门的数学或天文类书籍, 但有一本锡兰学者都熟悉的占星术著作, 其中含有一些数学内容。住持派手下僧人取来棕榈叶手稿, 并请人抄写一册, 史密斯离开寺院时, 住持从病榻上爬起来相送……史密斯在回国途中收到了抄本。

日积月累, 史密斯的私人数学图书馆有了丰富的收藏: 图书10965册, 文件1500种, 1900年前的数学家亲笔信4056封, 数学天文仪器280件, 数学家画像3250幅, 各类奖章、硬币、筹码300枚。1931年, 他把40余年精心搜集的2万多件藏品全部捐赠给哥伦比亚大学。

① 史密斯去世后, 人们在他的遗稿中发现一篇关于他的传记(参阅文献[4]), 作者是十分熟悉他的某位朋友, 手稿中留下很多史密斯修改原文的笔迹, 因而证明了传记的可靠性。传记中提到史密斯访问过中国。但史密斯访问中国的具体时间和细节, 尚有待于进一步考证。

② 这个版本之所以珍贵, 是因为在该书尚未装订成册的时候, 利布里就先到印刷厂取出了若干份, 可就在离开印刷厂一小小时, 印刷厂遭遇大火, 其余所有书页均化为灰烬。

史密斯的藏书,印刷出版的约有1万种,包括95种数学通史著作(包括沃利斯的《代数学专论,历史与实践》)、24种地区数学史著作、大量数学家传记;1800年以前50余种版本的《几何原本》(包括1482年第一个印刷拉丁版);博伊休斯、帕西沃里、伽利略、牛顿等数学家的著作。还有大量纸草书、泥版书、古代中国、印度、阿拉伯、波斯、日本、西方手稿等等,如婆什伽罗著作《丽拉沃蒂》、《算法本原》和《天文系统之冠》残抄本的15种抄本;《几何原本》(1—6卷)9世纪阿拉伯译文的14世纪手抄本;奥马·海牙姆《代数学》的14世纪抄本;花拉子米《代数学》的18世纪抄本;《几何原本》(1—6卷)徐、利汉译本的17世纪抄本;兀鲁伯(Ulugh Beg, 1393—1449)天文表的19世纪波斯文手稿;印尼、印度、柬埔寨等地的棕榈叶书。<sup>[13][14][15]</sup> 数学天文仪器包括古代的记数工具(如结绳、托勒密时期的字母数字、纸草书上的科普特数码、中世纪羊皮纸上的数码)、计算工具(如中、日、俄、亚美尼亚、西欧的算盘)、游戏工具(中世纪以前不同时期不同形状的骰子)、度量衡工具、计时器(日晷)、测量与航海仪器(公元初的圆规、象限仪、量角器;16世纪的星盘);天文仪器(17世纪的浑天仪;18世纪的望远镜等)。<sup>[13][16]</sup> 书信的作者多达560人,包括笛卡儿(1封)、伽利略(3封)、牛顿(6封)、阿拉哥(75封)、伯努利(23封)、欧拉(16封)、卡诺(16封)、德兰贝尔(75封),其中部分书信先后由史密斯本人和他的博士生西蒙斯(L. G. Simons)发表<sup>[17][18]</sup>。画像人数多达千人,包括牛顿(150幅)、笛卡儿(8幅)、达朗贝尔(50幅)、伯努利(20幅)、阿拉哥(30幅)。史密斯图书馆中甚至藏有16—18世纪的毕业文凭。

1932年的中东之行使史密斯满载而归:他搜集了150余种波斯文、阿拉伯文和希伯来文手稿,包括波斯诗人的著作、《古兰经》等。史密斯很喜欢收藏《古兰经》,他觉得世界上最精美的手稿是《古兰经》,他总共搜集了约80种版本,包括各个时期的珍贵书页。这些也都捐给了哥伦比亚大学。

早在担任布鲁克波特师范学校校长期间,史密斯就认识了普林普顿。史密斯回到纽约,在某种程度上受了普林普顿藏书的吸引。1901年回纽约后,史密斯经常拜访普林普顿,参观他的图书馆。在一封信中,史密斯写道:“晚上令人愉快的相聚之后,你的藏书让我彻夜难眠。但那是令人快乐的失眠!”<sup>[7]</sup> 史密斯建议普林普顿搜集1550年以前出版的算术课本。在史密斯的帮助下,普林普顿的收藏量激增,到1908年,所收藏的17世纪以前出版的算术书已经成为世界之最。史密斯的独特方法是让身在国外的美国传教士<sup>①</sup>帮忙购书。他在给传教士的信中写道:

“教会一贯认为,教育和宗教应该携手前行。……纽约有位绅士,他已有一个收藏旧数学书的图书馆。为此,他牺牲了大量的时间和精力,目的是为研究者提供数学发展的原始文献。……我很有兴趣帮助这位绅士,因为我坚信,他不会让他的藏书散佚,而是会捐赠给某个大图书馆或大学,那里将是后世研究者知识和动力的永久的源泉。”<sup>[7]</sup>

1905年,史密斯为普林普顿的藏书进行编目。他说:“这样一个目录会让德摩根的《从印刷术发明直到当代的算术书》黯然失色。”<sup>[7]</sup> 这部名为《算术珍本》<sup>[19]</sup>的书目出版后,成了藏书家和书商衡量一本旧书价值的尺度。史密斯还建议普林普顿向学生开放图书馆。普林普顿藏书上的巨大成功与史密斯息息相关。在祝贺史密斯73岁生日的信中,普林普顿写道:“在你的这个生日,我不能不告诉你,对于你为我和普林普顿夫人一生的幸福所做的贡献,我是多么感激……我永远信任你!”<sup>[7]</sup>

捐书之后,史密斯每天都去哥伦比亚大学自己的图书馆,风雨无阻。史密斯喜欢坐在自己的图书馆里,一任眼光四处搜索。目光所及,无不让他回忆起那些寻找宝藏的难忘经历:在鳄鱼出没的河上漂流,在泥地上和当地酋长一起盘腿而坐,在月色朦胧中的古寺废墟上漫步……<sup>[5]</sup> 每个学期,师范学院修数学史课的学生会成群结队参观史密斯图书馆,拜访史密斯家。那时,史密斯总会给他们讲述数学史,讲得让他们入迷。

### 三、社会活动

1901年回纽约后,史密斯的学术和社会活动日益繁杂。1902年,他担任《美国数学会公报》副主编和美

<sup>①</sup> 包括来中国上海的传教士潘慎文(A. P. Parker, 1850—1924)。在1905年写给潘慎文的信中,史密斯希望他帮助购买1800年以前的中国算书。参阅文献<sup>[2]</sup>。

国数学会图书馆(当时设在哥伦比亚大学)馆长,直到1920年。在任馆长期间,图书馆的藏书由121册增加到5862册,刊物由64种增加到123种<sup>[20]</sup>。每年,史密斯都要编写图书目录,撰写馆长年度报告。1903年,史密斯当选为美国中部诸州与马里兰州数学教师协会会长。

1915年,史密斯创立了服务于大学数学教学的美国数学协会,1920—1921年任会长。1922年,他又担任了美国数学会的副主席。翌年,数学会成立首届董事会,史密斯为其中的成员之一。史密斯还是美国中世纪研究院的研究员,印度加尔各答数学会的荣誉会员。

史密斯是一位具有国际视野的学者,重视不同国家在数学教育上的观点和经验交流,国际数学教育委员会正是在他的倡议下成立的。1904年,在德国海德堡召开的第三届国际数学家大会上,提出了如何促进数学教学进步的问题。《数学教学》<sup>①</sup>杂志刊出三个问题,征求各国数学家的意见,其中第一个问题是:数学教学组织需要实现何种进步?不久,史密斯撰文回应,提出:“促进数学教学组织进步更好的方式是创建一个由国际数学家大会任命的委员会,在会上研究问题。”<sup>[21]</sup>史密斯的建议得到了采纳,1908年罗马第四届国际数学家大会授权德国数学家F.克莱因、英国数学家格林希尔(G. Greenhill, 1847—1927)和瑞士数学家菲尔(H. Fehr, 1870—1954)组织一个国际委员会,对不同国家的中学数学教学的研究方法和计划进行比较考察,向下一届数学家大会做报告。<sup>[22][23]</sup>这便是国际数学教育委员会的缘起,史密斯成了该会的创始人。他写道:

“如果说一个村庄的观点是狭隘的,甚至一个城市的观点、一个州的观点、一个国家某一地区的观点是狭隘的,那么,和整个世界的观点相比,一个国家的观点也是狭隘的,因为无论一个国家是否情愿,它都必然是世界的一部分。这就是委员会成立的理由——充当一个交流中心,让世界的每一部分看到另一部分在数学教学上的做法。”<sup>[23]</sup>

1908—1920年,他任该委员会副主席,1928—1932年任第三任主席,1932年后任名誉主席。

在很长时间里,史密斯一直充当了美国数学教育在国际上的代言人。早在1901年,他就在《数学教学》杂志上介绍美国的数学教育<sup>[24]</sup>;在1908年的国际数学家大会上,史密斯作了关于美国中学数学教学现状的报告<sup>[25]</sup>。在第五届国际数学家大会上,各国代表提交报告,介绍各国数学教学的现状。史密斯敏锐地发现美国在数学教师培训方面远远落后于法、德等欧洲先进国家<sup>[26]</sup>。经过四分之一世纪的努力,哥伦比亚大学师范学院数学系最终成了举世闻名的数学教师教育基地。

就在国际数学教育委员会成立的同一年,美国教育协会和美国数学与自然科学教师联合会任命了一个由十五人组成的委员会,研究和报道几何大纲问题,史密斯当选为委员,负责逻辑部分。<sup>[27]</sup>此外,史密斯还相继担任数学需求委员会、大学入学考试委员会以及其他众多委员会的委员,并发挥重要作用。

一战爆发后,欧洲一些学术期刊面临停刊的威胁。《数学文献》<sup>②</sup>的主编、瑞典数学史家厄内斯特洛姆(G. Eneström, 1852—1923)希望史密斯能将此刊物迁往美国继续出版。史密斯和芝加哥大学斯劳特(H. E. Slaught, 1861—1937)教授考虑将其作为《美国数学月刊》的增补本出版。他们造访卡鲁斯夫人<sup>③</sup>(M. H. Carus, 1861—1936),寻求经费资助。卡鲁斯夫人与儿子协商后,决定资助“卡鲁斯数学专著系列”这样的出版计划。<sup>[28][29]</sup>这个决定一定让史密斯很失望,因为它意味着一份在当时的数学史界很有影响的专业刊物将从此消失。不过,史密斯后来撰写的《1900年前美国数学的历史》<sup>[30]</sup>成了该系列的第五部。

20世纪一、二十年代,一场科学人文主义运动在美国悄然兴起。19世纪末,许多学者出版科学史专著或在大学开设科学史课(多为学科史),为这场运动开辟了道路;1915年,在美国科学促进会下设立科学史组的设想<sup>[31]</sup>得到许多科学史学者的支持;1916年,萨顿将Isis从比利时迁往美国,并在哈佛讲授科学史;

①《数学教学》(*L'Enseignement Mathématique*)由瑞士数学家菲尔(H. Fehr, 1870—1954)和法国数学家莱桑(C. Laisant, 1841—1920)创刊于1899年。1908年国际数学教育委员会成立后,它成了该会的机关刊物。

②《数学文献》(*Bibliotheca Mathematica*)由厄内斯特洛姆创刊于1884年,一开始是作为《数学纪事》(*Acta Mathematica*)杂志的附录出版的,1900年迁往莱比锡,由Teubner出版社出版,1915年因战争停刊,新系列共含14卷。海伯格译、邹腾评注的阿基米德《方法》即发表在这本刊物上(1907)。史密斯是该刊物的重要作者之一,先后在其上发表6篇数学史论文。

③卡鲁斯夫人的父亲希格勒(E. C. Hegeler, 1835—1910)是美国著名的Open Court出版社的创办者;其丈夫卡鲁斯(P. Carus, 1852—1919)是德国—美国哲学家,Open Court出版社的执行编辑,同时也是该社出版的学术刊物《一元论者》(*The Monist*)的主编(1890—1919),对中国古代哲学抱有浓厚兴趣。卡鲁斯去世后,卡鲁斯夫人接任《一元论者》主编职务,直到去世。

1918年,卡约黎被加利福尼亚大学聘为数学史教授;1919年,萨顿被华盛顿卡耐基科学研究所聘为科学史研究员;1920年,美国科学促进会成立科学史组。<sup>[32][33]</sup>1923年,为了鼓励科学史研究,确保 *Isis* 的经费支持与永久出版,史密斯开始致力于创立科学史学会。他指出:

“尽管世界上有如此多的学会,再成立一个似属多余,但对 *Isis* 的支持(目前不能通过其它任何方式支持),将有助于促进学者们感兴趣的、萨顿终生致力的运动……可以看到,所说的这个学会将是第一个供科学家、历史学家和哲学家聚会的舞台。的确,科学史研究似乎是在科学家和人文学者之间架设桥梁的惟一可行的方法。”<sup>[34]</sup>

在史密斯的不懈努力下,科学史学会于1924年1月12日在波士顿正式成立。一开始,史密斯为入会者的直接联系人。年底,世界各地的会员达到500人,学会很快成了世界上最大、最重要的科学史学会。<sup>[35][36]</sup>按萨顿的说法,“不夸张地说,几乎每一位对科学史真正感兴趣的学者都是它的会员”。<sup>[35]</sup>今天,该学会的会员数已达到三千。1927年,史密斯担任第三任会长。作为科学史学会的创始人,史密斯在美国科学人文主义运动中扮演了十分重要的角色。

史密斯还历任《新世界大百科全书》(1902—1916)、《教育百科全书》(1911—1913)、《实用参考图书馆》(1912)、《大英百科全书》第14版(1927)、《美国传记辞典》(1927—1936)、《全国大百科全书》(1933)的数学编辑。此外,史密斯还担任《数学教学》、《数学教师》和《学校数学与科学》的编委。

## 四、数学教育

史密斯对美国数学教育的影响最早是通过他的教材产生的。从1895年开始,他独立或与他人合作编写了一百五十余种初等数学教材,内容涉及算术、平面几何、立体几何、三角、解析几何等。据他的好友、著名收藏家普林普顿统计,到史密斯退休时,全美国每三个孩子中就有一个读过他的一本或多本教材,如果把他出版的教材一本本堆起来,高度将是珠穆朗玛峰的很多倍,如果将这些书一页页撕下来首尾连接,足可绕地球赤道好几圈!<sup>[37]</sup>1930年前后,他的教科书每年售出量超过一百万册。史密斯的部分教科书相继被译成中文<sup>①</sup>、日文、俄文、西班牙文、土耳其文、葡萄牙文等。

在密歇根州立师范学院任教时,史密斯开设了美国历史上最早的中学数学教师在职培训课程。史密斯最有影响的数学教师培训教材为《初等数学的教学》、《几何的教学》和《算术的教学》。

值得注意的是,史密斯是最早重视调查研究的数学教育家之一。在科特兰和伊普斯兰蒂,他先后以10518和9307名师范生为样本,研究数学教育中的性别差异<sup>[38]</sup>;在伊普斯兰蒂,他对美国各州19所师范学校约4000名学生进行了问卷调查,研究数学兴趣、记忆、能力与成绩之间的关系、数学学习困难、对教学的看法等<sup>[39]</sup>;在哥伦比亚大学,他参与了国际数学教育委员会组织的“直观性在中学数学教学中的作用”的国际调查<sup>[40]</sup>。

史密斯还相继和他人合作编写1900—1912、1911—1921年间的数学教学文献目录,中学图书馆数学文献目录、适合于中学和师范学校图书馆收藏的数学文献目录等,充分发挥一名图书馆馆长在文献学上的独特优势。

史密斯认为,数学加深了人的信仰,让人在无穷面前看到自身的局限性;让人从数学定律中接触到永生,让人看到傲慢地否定不可见事物是多么徒劳无益。因此,数学教育的目的不仅仅是为了数学的技术,不仅仅是为了这组或那组定律,不仅仅是为了一堆彼此无关的命题,也不仅仅是为了学校规定的某场考试,而主要是为了数学的美,为了数学所给予的对于真理、对于永恒律则、对于无穷的信仰,为了那种比较有限和无限世界里的律则之后所产生的谦卑感。<sup>[41]</sup>史密斯谦逊地将自己比作“在某个小教堂点燃七支蜡烛的穿长袍的牧师”<sup>[42]</sup>。史密斯的这七支蜡烛大致反映了他的数学教育理想。

一是“实用之灯”。史密斯认为,若不先阐明数学的实用价值,则不可能向大众传播数学。他强调数学课程的重要性:“数学与人类活动的几乎每一个分支密切相关,无论这种活动是脑力上的,还是体力上的。

① 至少有三种教材为中国的学校所采用:《实用算术》(1911)、《平面与立体几何》(1911)和《大代数》(1913)。

即使是以最低的教育水准来考量,它也注定会保持重要地位。算术与每一种商业或工业利润密切相关;代数公式出现于每一种工业手册,甚至我们的家政书籍中;几何形状与测量对每一种生活方式都是必不可少的;计算尺放在数以千计的技工的口袋里。尽管当今时尚是声称精神学科将永远被遗忘,但数学将永远占有一席之地。”<sup>[43]</sup>“我不知道我们自己是否不再思考这样的问题:如果抹去一般教育学方面的每一本书或手稿,或抹去数学上的每一本书或手稿,后果将会怎样。在前一种情形,学校下星期还和这个星期一样开放;教学还照常进行;除了少数培训教师的院校(它们甚至可能会更好)外,这个世界没什么两样。但在数学的情形:世界上每一个大工程项目就要叫停;摩天大楼就设计不出来;下一艘钢造海洋巨轮就不可能起航;国家的金融业将瘫痪;所有航行——至少所有安全的航行——就会中止;弹道科学就要从头开始;天文学将不知所措;力学得重新建立定律;文明将向知识分子发送紧急呼救,修复残垣颓壁。”<sup>[44]</sup>

二是“装饰之灯”。史密斯坚信,若不知道数学的美,则数学教学是不可能成功的。史密斯曾撰文论述美学与数学的关系。

三是“想象之灯”。历史上没有任何数学发现不是在想象的促使下做出的。德摩根曾说:“数学发现的动力并不在于推理,而在于想像。”没有数学家的想象,就不会有数学。因此,史密斯强调想象对于学生和数学教师的重要性,他说:“如果必须作出选择,那么我宁愿是做一个没有数学的梦想者,而不是没有梦想的数学家或没有想象的教师。”<sup>[41]</sup>

四是“诗歌之灯”。在史密斯看来,数学和诗歌关系密切。<sup>[45]</sup>他说:“很可能,世界上没有哪个杰出的数学家,其心灵深处不是个诗人。带着无尽的韵律,与无限为伍,拥有无边的想象空间,数学的本质正滋生了诗歌。”<sup>[46]</sup>不能在数学中感受诗意,就无法教好这门学科。

五是“神秘之灯”。神秘性正是数学的魅力之一。一个人在数学领域工作时,总是被重重迷雾所包围,做一次发现意味着把迷雾向后驱散一小段距离;接着另一个人作出另一发现,再把迷雾向后驱散一小段距离;在罕见的某段时间里,某个牛顿来了,把迷雾驱散得很远很远,但迷雾依然包围着。

六是“无穷之灯”。数学是人类探索宇宙的工具,它揭示了我们在浩瀚宇宙中的位置,它让我们看到,我们自身不过是宇宙中的一粒微尘。我们的怀疑、信念、希望和恐惧都是微不足道的,都是无穷小量,就如太阳系里失去的一个电子一般。

七是“宗教之灯”。史密斯具有深厚的宗教情感。他认为,没有数学,一个人不可能完全理解宗教;数学使宗教倾向的人看到了宗教的辉煌。史密斯还分别在数学和宗教(基督教)上引入若干公设,得出两者之间的平行性。如数学上有“无穷是存在的”,而在宗教上则有“上帝是存在的”;数学上“存在永恒的律则”,而宗教上也“存在永恒的律则”;数学上“关于有限量的法则并不适用于无穷大量和无穷小量”,而宗教上“上帝的法则迥异于我们人类的法则,我们绝对不可理解”;数学是“人类智力发现的巨大宝库”,而宗教则是“人类精神发现的巨大宝库”;数学上,“无穷级数的每一项都是无穷的一部分”,而在宗教上,“每一个人都是上帝的一个映像”(卢克莱修语),等等。<sup>[41]</sup>

## 五、数学历史

史密斯相信,数学史揭示了人类文明中最珍贵最有意义的东西,先辈们的成就应该成为获取更大目标的手段。<sup>[36]</sup>纵观史密斯的学术生涯,其数学史研究与数学教育是密不可分的。他认为数学史展现了不同方法的成败得失,因而今人可从中汲取思想养料,少走弯路,获取最佳教学方法。<sup>[4][47]</sup>史密斯指出:“若要考虑该学科(数学)的任何改革问题,就不可不知道几何如何演变为现今的形式;若要理解现今提倡的改进教学的多种方法,就必须知道早期解方程的几何方法;若要将微积分从现今的地位中挽救出来,知道微积分的早期历史同样很重要。这些只是数学史对教学的无数教训中的几个例子而已。”<sup>[48]</sup>另一方面,史密斯也深受盛行于19世纪末20世纪初的历史发生原理的影响:“困扰世界的东西也会困扰孩子,世界克服其困难的方式提示我们,孩子在其发展过程中会以类似的方式来克服类似的困难。”<sup>[47]</sup>因此,他认为数学史对数学教师来说是不可或缺的。

在密歇根州立师范学院,史密斯在美国率先开设了数学史课程。他把数学史课程分为三级,其中初级课程分两个学期:第一个学期讲授数学通史;第二个学期讲授具体数学分支或专题的历史。初级课程面向

全体学生,采用讲授加讨论的方式;二、三级课程则由少数学生修读,采取讨论班的形式。<sup>[49]</sup>在哥伦比亚大学师范学院,数学史是数学教育专业最重要的博士学位课程。到1936年,全美国已有近160所大学开设数学史课,这多半是史密斯的功绩。因此,史密斯是美国数学史教育的先驱者。

在史密斯的众多教科书中,都不乏数学史内容。《平面与立体几何》(与W. W. Beman合作)收录了“传记表”和“词源表”,前者给出著名数学家的生平述略,后者给出几何术语的起源;《解析几何》(与L. P. Siceloff和G. Wentworth合作)收录了“解析几何史”;《平面几何》(与G. Wentworth合作)和《立体几何》(与G. Wentworth合作)各收录了“几何史”,等等。

史密斯的数学教师培训教材往往采用发生法和分析法相结合的写法,因而数学史在其中占有重要位置,我们从《初等数学的教学》一书的目录<sup>[47]</sup>中即可看到这一点:第1章、教授算术的历史原因;第2章、今天为何教算术;第3章、算术是如何发展的;第4章、算术过去是怎么教的;第5章、今天的算术教学;第6章、代数学的发展;第7章、代数学:为何教、教什么;第8章、代数中的典型部分;第9章、几何学的发展;第10章、几何是什么;第11章、几何基础;第12章、几何中的典型部分;第13章、教师书架。

早在1890年,史密斯就计划去德国海德堡大学一年,听康托(M. Cantor, 1829—1920)的数学史课(后来并未实现)。可见,那时他已经决定把数学史作为自己的研究方向了。他计划从早期微积分的历史入手。他拜访康托,康托赞同史密斯的计划,并建议他从阿基米德开始研究。<sup>[50]</sup>1896年,史密斯为Meriman和Woodward主编的《高等数学》撰写了“近代数学史”一章,十年后又以单行本出版<sup>[51]</sup>。1900年,他和比曼(W. W. Beman, 1850—1922)合译了德国学者芬克(K. Fink, 1851—1898)的《数学简史》。1911年,他和卡宾斯基(L. C. Karpinski, 1878—1956)合作出版《印度—阿拉伯数码》。1919年,他把一年暑假里每晚给孩子们所讲述的数的故事整理成《数的久远故事》一书出版,这部畅销书为美国算术教学注入了生命力,产生了广泛而深远的影响。

“为了向教师和学生提供一本有用的初等数学史(从开始到微积分)教材”,史密斯相继于1923年和1925年出版了其数十年研究成果的集大成之作——《数学史》第一和第二卷<sup>[52]</sup>。此书出版后,成了“英语世界甚至英语世界之外<sup>①</sup>数学史教学的主要工具之一”<sup>[35]</sup>,第一卷为数学通史,第二卷为数学分支和专题史,分别对应于他的两学期数学史初级课程内容。数不胜数的原始文献,东西并重的历史视野,先干后枝的编史方法,曲尽无遗的历史人物,丰富多彩的图片资料,使得此书成了数学史领域的经典之作。

1923年,史密斯为“希腊罗马的遗产”系列撰写了数学部分。“为了向教师和学生提供历史上那些数学造就者们的原著选段”、“激励数学各分支的研究”,史密斯于1929年出版了另一部名著《数学原典》<sup>[53]</sup>。此书收录了欧洲使用印刷术之后直到19世纪末算术、代数、几何、概率和微积分各分支的重要原始文献,具有极高的参考价值。1934年,史密斯和金斯伯格合作出版了《1900年以前的美国数学史》。

史密斯是最早关注和研究东方数学史的美国学者。早在1908年,他就在《数学文献》上撰文介绍9世纪印度数学家摩诃毗罗(Mahāvīra)《计算集》(The *Ganita—Sāra—Sangraha*)的内容。1912年,他在《大众科学月刊》上撰文介绍中国古代数学的成就。从史密斯给李俨的信中可知,他已经收集了相当丰富的中国数学史文献资料。当时,除了英国传教士和汉学家伟烈亚力(A. Wylie, 1815—1887)的论著,其它相关西方文献凤毛麟角。一名姓陈(音译)的中国学生帮他翻译了梅文鼎的部分著作以及李冶《测圆海镜》全书。<sup>[54]</sup>翌年,史密斯在*Isis*上撰文介绍古代印度的数学成就。<sup>[55]</sup>1914年,他和日本数学史家山上义夫(Y. Mikami, 1875—1950)合作出版《日本数学史》。<sup>[56]</sup>正如李俨所说,史密斯也曾打算和比利时传教士赫师慎(L. van Hée, 1873—1951)合作撰写中国数学史,但一战期间,赫师慎被德军投入集中营,计划落空。1919年,与出狱后的赫师慎恢复联系的史密斯写信给《纽约时报》,控诉德军暴行。<sup>[2]</sup>与中国学者合作的失败,部分导致史密斯在晚年受一些西方汉学家的负面影响,对中国古代数学若干成就持怀疑态度。<sup>[57]</sup>

史密斯也是著名的评论家,曾相继对欧美出版的数学、科学史、数学教育等方面的二百余部著作作了评论。他和世界各地的学者保持着广泛的通信联系,在哥伦比亚大学珍本和手稿图书馆的目录中,我们看到史密斯的通信者多达两千九百余人,其中包括中国的赵元任、李俨和茅以升。

<sup>①</sup>从我国数学史家钱宝琮在浙江大学时的数学史讲稿来看,《数学史》是钱先生授课的主要参考文献之一。参阅《一代学人钱宝琮》(钱永红编,浙江大学出版社,2008)。

## 六、名师风范

从1884年开始,史密斯一生从教42年,桃李满天下。在同事、朋友和学生为他的荣休所举办的酒会上,他提到一千多年前英国学术之父贝德(Venerable Bede, 672—735)曾经说过的话:“我的一生是在同一个修道院里度过的,虽然专注于神职,但我持久的快乐却在于学习、教书和写作。”<sup>[42][52][58]</sup>仿此,史密斯说:“我在这个学院整整生活了25年,虽然参加教师会议、给各委员会做事(并非本愿),但是,不断学习,不断教书,不断写作,这些却是我的乐趣所在。如果有朝一日让我选择刻在墓碑上的墓志铭,那么我想我应该选择同样的文字——不断学习,不断教书,不断写作,其乐无穷。”<sup>[42]</sup>

1926年,《数学教师》以整个第5期作为庆祝史密斯荣休的专辑。

75岁华诞,他收到无数学生的贺信。一个学生写道:“你的博学给予学生对学问的热爱;你的智慧之光把那死的字母变成了活的真理;你的真诚和坚韧鼓舞所有认识你的人去寻求真理;你是大师和朋友!”<sup>[13]</sup>一个学生写道:“你让我们看到了数学的美,这种美可与音乐、诗歌、绘画和建筑的美相仿佛;你向我们介绍毕达哥拉斯、纳皮尔和牛顿,扩大了我们的朋友圈;你在繁忙的生活中抽时间答疑和回信……但最重要的是,你激发了我们继续阅读和研究的兴趣,让我们热切地把你给予我们的又传递给我们自己的学生。”<sup>[59]</sup>另一个写道:“我总是把在师范学院作为你班里一名学生的学习经历看作一生中最大的快乐。你对教学的热情深深感染着我们,你对你的学科驾轻就熟,你把知识传授得引人入胜,连最心不在焉的学生都被打动了。”<sup>[59]</sup>

76岁华诞,萨顿把 *Isis* 姐妹杂志 *Osiris* 的创刊号作为史密斯的生日礼物。

在史密斯生前,一位朋友曾调侃说:“当史密斯来到这个世界时,他环顾四周,寻找一件值得做的事情。从此,他就一直忙个不停。”<sup>[5]</sup>人们几乎无法想像,一个人在短短一生中竟能做那么多的事情。布拉施(F. E. Brasch)评价说:“史密斯的成就如此独特,如此多样,他不仅丰富了自己的人生,而且也丰富了数以千计的学生和崇拜者们的人生。”<sup>[36]</sup>同时拥有杰出的语言能力、写作能力、交际能力、教学能力、审美能力、理解他人著作的能力、文物鉴赏能力、组织和管理能力,且充分利用了所有这些能力者,世间又有几人?一个历史数学图书馆,一个国际数学教育委员会,一个科学史学会,一个数学教育博士点,一套数学教师培训教材,一门数学史课程,两卷数学史经典,七束理想之“烛光”,一百五十余部中学数学课本,五百余篇学术论文或评论<sup>[60]</sup>,哪一样不足以让一个人名垂青史?然而,这一切却由史密斯一个人出色地完成了。他是一部不易读尽的大书,一个无法效仿的楷模,一座难以逾越的高山。

(附注:谨以此文纪念史密斯诞辰150周年。)

### 〔参考文献〕

- [1]李俨:中国算学史余录,李俨钱宝琮科学史全集(第十卷)[M],沈阳:辽宁教育出版社,1998. 1—3.
- [2]张奠宙:李俨与史密斯通信始末[J],中国科技史料,1991,12(1),75—83.
- [3]张奠宙,王善平:三上义夫、赫师慎和史密斯——兼及本世纪初国外的中算史研究[J],中国科技史料,1993,14(4),62—67.
- [4]ANNON, David Eugene Smith—a sketch [J]. *Scripta Mathematica*, 1945, 11(3—4): 364—369.
- [5]W. D. Reeve. David Eugene Smith [J]. *Scripta Mathematica*, 1945, 11(3—4): 209—212.
- [6]C. B. Upton. Introductory remarks at the dinner in honor of Professor David Eugene Smith [J]. *Mathematics Teacher*, 1926, 19(5): 259—261.
- [7]E. F. Donoghue. In search of mathematical treasures: David Eugene Smith and George Arthur Plimpton [J]. *Historia Mathematica*, 1998, 25: 359—365.
- [8]N. M. Butler. Columbia Honorary Degrees 1902—1932[M]. New York: Columbia University Press, 1933.
- [9]D. E. Smith. Two mathematical shines of Paris [J]. *American Mathematical Monthly*, 1921, 28(2): 62—63.
- [10]D. E. Smith. Historical—mathematical Paris [J]. *American Mathematical Monthly*, 1923, 30(4): 166—174.
- [11]F. E. Brasch. Honor bestowed on Dr. D. E. Smith by the Shah of Persia [J]. *Science*, New Series, 1933, 78(2026): 384.
- [12]A. J. Evans. St. Elmo [M]. <http://docsouth.unc.edu/southlit/evans/evans.html>.
- [13]L. G. Simons. David Eugene Smith—In memoriam [J]. *Bulletin of American Mathematical Society*, 1945, 51(1): 40—50.
- [14]D. E. Smith. In the surrnamed chosen chest [J]. *American Mathematical Monthly*, 1925, 32(6): 287—294; (10): 393—397; (11): 444—450.
- [15]B. M. Frick. The David Eugene Smith Mathematical Library of Columbia University [J]. *Osiris*, 1936, 1: 79—84.
- [16]D. E. Smith. The David Eugene Smith gift of historical—mathematical instruments to Columbia University [J]. *Science*, 1936, 83

(2143): 79—80.

- [17]D. E. Smith Among my autographs [J]. *American Mathematical Monthly*, 1921, 28(2): 64—65; 28(3): 121—123; 28(4): 166—168; 28(5): 207—209; 28(6): 254—255; 28(8): 303—305; 28(10): 368—370; 28(11): 430—435; 1922, 29(1): 14—16; 29(3): 114—116; 29(4): 157—158; 29(5): 209—210; 29(8): 253—255; 29(9): 297—300; 29(10): 340—343; 29(11): 394—395.
- [18]L. G. Simons. Among the autograph letters in the David Eugene Smith Collection [J]. *Scripta Mathematica*, 1945, 11(3—4): 247—262.
- [19]D. E. Smith. *Rara Arithmetica* [M]. Boston: Ginn and company, 1908.
- [20]R. C. Archibald. History of the American Mathematical Society, 1888—1938 [J]. *American Mathematical Monthly*, 1938, 45(1): 31—45.
- [21]D. E. Smith. Réformes accomplies dans l'enseignement des mathématiques [J]. *L'Enseignement Mathématique*, 1905, 7: 469—471.
- [22]D. E. Smith. The American work of the International Commission on the Teaching of Mathematics [J]. *Mathematics Teacher*, 1909, 2: 56—71.
- [23]D. E. Smith. The International Commission on the Teaching of Mathematics [J]. *American Mathematical Monthly*, 1910, 17(1): 1—8.
- [24]D. E. Smith. L'enseignement des mathématiques aux États-Unis [J]. *L'Enseignement Mathématique*, 1901, 3: 157—171.
- [25]D. E. Smith. L'enseignement des mathématiques dans les écoles secondaires aux États-Unis [J]. *L'Enseignement Mathématique*, 1908, 10: 269—284.
- [26]D. E. Smith. The International Commission on the Teaching of Mathematics [J]. *Educational Review*, 1913, 45: 1—7.
- [27]H. E. Slaught et al. Final report of the National Committee of Fifteen on geometry syllabus [J]. *Mathematics Teacher*, 1912, 5: 46—131.
- [28]D. E. Smith. Mary Hegeler Caus, 1861—1936 [J]. *American Mathematical Monthly*, 1937, 44(5): 280—283.
- [29]W. B. Fite. David Eugene Smith [J]. *American Mathematical Monthly*, 1945, 52(5): 237—238.
- [30]D. E. Smith, J. Ginsburg. *A History of Mathematics in America Before 1900* [M]. Chicago: Open Court Pub. Co. 1934.
- [31]F. E. Brasch. The history of science [J]. *Science*, 1915, 41(1053): 358—360.
- [32]F. E. Brasch, L. Hudgens. The history of science section and the progress of science [J]. *Science*, 1920, 52(1354): 559—562.
- [33]F. E. Brasch, L. Hudgens. The History of Science Society and the David Eugene Smith Festschrift [J]. *Science*, 1936, 83(2158): 424—426.
- [34]D. E. Smith. Science events: the History of Science Society [J]. *Science*, 1924, 59(1519): 138.
- [35]G. Sarton. Dedication to David Eugene Smith [J]. *Osiris*, 1936, 1: 6—8.
- [36]F. E. Brasch. Obituary: David Eugene Smith [J]. *Science*, 1944, 100(2595): 257—259.
- [37]G. A. Plimpton. Mr. Plimpton's address at the dinner in honor of Professor David Eugene Smith [J]. *Mathematics Teacher*, 1926, 19(5): 263—265.
- [38]D. E. Smith. Sex in mathematics [J]. *Educational Review*, 1895, 10: 84—88.
- [39]D. E. Smith. Arithmetic in rural and village schools [J]. *Educational Review*, 1897, 13: 348—355.
- [40]D. E. Smith. Intuition and experiment in mathematical teaching in the secondary schools [J]. *L'Enseignement Mathématique*, 1912, 14: 507—527.
- [41]D. E. Smith. Religio mathematici [J]. *American Mathematical Monthly*, 1921, 28(10): 339—349.
- [42]D. E. Smith. Address at the dinner in honor of Professor David Eugene Smith [J]. *Mathematics Teacher*, 1926, 19(5): 263—265.
- [43]D. E. Smith. Mathematics in the junior high school [J]. *Educational Review*, 1917, 53: 391—396.
- [44]D. E. Smith. Certain problems in the teaching of secondary mathematics [J]. *Mathematics Teacher*, 1913, 5: 161—179.
- [45]D. E. Smith. The poetry of mathematics [J]. *Mathematics Teacher*, 1926, 19(5): 291—296.
- [46]D. E. Smith. Ten great epochs in the history of mathematics [J]. *Scientia*, 1921, 29: 417—428.
- [47]D. E. Smith. *Teaching of Elementary Mathematics* [M]. New York: The Macmillan Company, 1900. 42—43.
- [48]D. E. Smith. The preparation of the teacher of mathematics in secondary schools [J]. *School Science and Mathematics*, 1907, 7: 247—253.
- [49]D. E. Smith. Methods of teaching the history of mathematics [J]. *School and Society*, 1927, 25: 737—740.
- [50]D. E. Smith. Moritz Cantor [J]. *Scripta Mathematica*, 1933, 1(3): 204—207.
- [51]D. E. Smith. *History of Modern Mathematics* [M]. New York: J. Wiley & Sons, 1906. 中译本: 西洋近世算学小史(段育华、周元瑞译), 上海: 商务印书馆, 1931.
- [52]D. E. Smith. *History of Mathematics*(Vol. 1 & 2) [M]. Boston: Ginn & Company, 1923/1925.
- [53]D. E. Smith. *A source Book in Mathematics* [M]. New York: McGraw—Hill Book Co., 1929.
- [54]D. E. Smith. Chinese mathematics [J]. *Popular Science Monthly*, 1912, 80: 597—601.
- [55]D. E. Smith. The geometry of the Hindus [J]. *Isis*, 1913, 1(2): 197—204.
- [56]D. E. Smith, Y. Mikami. *A History of Japanese Mathematics* [M]. Chicago: Open court Publishing Company, 1914.
- [57]D. E. Smith. Unsettled questions concerning the mathematics of China [J]. *Scientific Monthly*, 1931, 33(3): 244—250.
- [58]D. E. Smith. Baeda Venerabilis (672—735) [J]. *Scientific Monthly*, 1935, 41(3): 278—280.
- [59]ANNON. Extracts from letters to Dr. Smith on his seventy—fifth birthday [J]. *Scripta Mathematica*, 1945, 11(3—4): 373—379.
- [60]B. M. Frick Bibliography of the critical, historical and pedagogical writings of David Eugene Smith [J]. *Osiris*, 1936, 1: 9—78.

〔责任编辑 王大明〕

ing in "the Dayan Seeking-unity Method". In traditional Chinese science, the association between the ancient calendar and mathematics itself shows that these two areas need interactive thinking. The interactive study of these two areas is instructive to the new perspective of studying mathematics from cultural history and studying ancient Chinese philosophy from scientific history.

**Key words:** Taoism thought; Mathematics thoughts; Interaction

## Follow and Cherish Nature: Interpreting The Technical Thought Of *Zhuang Zi* By Life Philosophy (p. 82)

FU Fen-ge<sup>1</sup>, MA De-lin<sup>2</sup>

(1. Department of Applied Social Science, Northwest University, Xi'an, Shaanxi;

2. School of Humanities & Arts, XiDian University, Xi'an, Shaanxi)

**Abstract:** *Zhuang Zi* develops a unique theory of life philosophy. Tao is the cure of his life philosophy, and natural life is the basis in order to achieve the highest pursue to freedom. By the life, *Zhuang Zi* formed a unique technical thought. Understanding of life is the cure of the unique technical concept, and the unity of nature and freedom is its goal. The basic principle of technical activities is the accordance with nature. So the technical thought of *Zhuang Zi* is the technical concept of life. It is an important practical value, and it is worth drawing to people.

**Key Words:** *Zhuang Zi*; Life; Nature; Freedom; Technology

## The Responsibility of the Technical Risks: The Lessons of Two Cases (p. 87)

WANG Guo-yin<sup>1</sup>, Heng Xiao-qing<sup>2</sup>

(1. School of Social Development, Huzhou University, Huzhou, Zhejiang;

2. Department of Law and Politics, Jiangsu Polytechnic University, Changzhou, Jiangsu)

**Abstract:** High-risk is always necessary to take greater responsibility, but in the modern technical activities of higher risk, it is difficult to find suitable persons to undertake duty. Through the United States Space Challenger accident case and the "Sanlu milk powder" incident analysis, it is useful to deepening the understanding of the technical risk, looking for the major obstacle of the responsibility of the technical risk.

**Key Words:** the Technical Risk; the Responsibility; the Cases

## Debate and Thought of Animal Culture (p. 91)

WANG Xian-chuan<sup>1,2</sup>, ZHANG Ji-jia<sup>1</sup>

(1. Centre for Studies of Psychological Application, South China Normal University, Guangzhou, Guangdong;

2. School of Politics and Public Administration, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong)

**Abstract:** The topic on culture in animals is controversial. Discussions about it result in reconsideration of the difference between human being and animal. On the base of correlative literatures, this article firstly illustrates the conditions to confirm animal culture. Then we generalize the evidences of animal culture by classification. Debate and consideration are presented further more. At last we argue that the concept "culture" is not monolithic but hierarchical. Its subjects include animals. Language promotes the higher layer of human culture.

**Key Words:** Culture; Animal; Human being; Language

## David Eugene Smith: A Great Historian of Mathematics, Mathematics Educator and Humanist (p. 98)

WANG Xiao-qin

(Department of Mathematics, East China Normal University, Shanghai)

**Abstract:** David Eugene Smith, a famous mathematics educator and historian of mathematics, is a person who has various talents and deep learning and attained versatile achievements. He was a great traveler all over the world, an extraordinary collector of old manuscripts in mathematics, an industrious author of over 150 mathematics textbooks, of which many were popular. He was the first person to give lectures on history and teaching of mathematics in teacher's colleges in the United States and the founder of doctoral program in mathematics education in the world. He founded the International Commission of Mathematics Teaching and lit seven candles of ideal in mathematics education. He was a humanist and founder of the History of Science Society, giving an impulse to the movement of humanism in science in the United States during the first half of the 20th century. His *History of Mathematics, A Source Book in Mathematics and Rara Arithmetica* are now the authoritative classics in the field of mathematical history. Having been the first American scholar studying and attaching importance to ancient Chinese mathematics, he became a pioneer of the mathematical exchange between China and the United States.

**Key Words:** David Eugene Smith; Mathematics education; History of mathematics; Humanism; History of ancient Chinese mathematics

## A Kind of Extraordinary Viewpoint of the Issue for Chen-Ning Yang Winning Nobel Prize Again (p. 108)

WU Zhi-yuan<sup>1</sup>, LIANG Guo-zhao<sup>1,2</sup>

(1. Research Center for Science & Technology and Social Development, Guangxi University for Nationalities

Nanning, Guangxi; 2. The Public Management College, Guangxi University, Nanning, Guangxi)

**Abstract:** Chen-Ning Yang had been nominated to get Nobel Prize again by many proposals because of his theory of gauge field since 1982. Up to now, these proposals could not become reality. By investigation its reason, we think that it isn't because the importance of the theory of gauge field is not enough, also not because of the "provision" of not awarding a scientist Nobel Prize secondly at same realm, even not because Yang's age is too old and his theory of gauge field has been created too long, but it is because of the "Implicit provision" of not awarding a scientist Nobel Prize for his previous achievements to encourage creative, because of its symbolic principle of "supreme honor" and because Yang has already gotten lofty position that can't be promoted significantly by the second Nobel Prize either.

**Key Words:** Chen-Ning Yang; Theory of Gauge Field; Nobel Prize

本期责任校对: 张 颖  
本期英文校对: 李 斌