

打破定式,讲好科学家故事

科学文化大家谈⑦

◎赵勳 刘兵

科学家,作为社会上的知识精英,在对未知世界的探索和对社会生活的合理化两方面都起到创造性的先导作用。而其科学探索的事迹,也是向公众进行科学的最理想内容之一。如何才能使科普中对科学事迹的讲述成为人民喜闻乐见的故事,则是在科学普及工作中需要关注的问题。与讲好科学家故事相关,由科学家、科普作家等人写作的科学家传记,是最直接相关的材料来源和传播内容。

在一般情况下,科学家传记通常采用“生平加学问”的形式,回顾科学家的学术成长过程以及人生发展轨迹。在科学史研究中,传记是针对关键人物研究的常见方法,是专门研究的一类代表性成果,也是最容易为公众所接受和阅读的科学史类型。公众在阅读传记的过程中可以洞悉科学家内心世界,体会感受支撑伟大科学成就的强大科学精神。

然而目前国内社会公众对科学家传记的接受和阅读情况却并不是很理想。一些国外畅销传记引进国内后反响一般,国产传记虽偶有佳作,但整体在写作上又存在诸多问题,难以被广大读者认可。2017年杨振宁先生在清华大学科学史系成立大会上就曾专门指出,我国科学史写作做得非常不成功,缺乏专

业性,而面向公众的传记文学增加了杜撰的情节,这种错误的写法要不得。

其实,在关注讲好科学家事迹问题上,需要注意的问题有许多,也都与科学家传记密切相关。这里仅选三个比较重要的问题进行简要讨论。

一是打破科学家传记“圣人”刻画模式,还原更为真实的科学家形象,实现读者共情传递。

科学家作为与公众有一定距离的特殊群体,其整体形象往往存在刻板印象,这与科学家传记的写作类型与传播有着密切的关联。例如,艾芙·居里的《居里夫人传》一书以好莱坞式的刻画模式,将其母亲居里夫人塑造成了“完美女科学家”形象就是典型。但我们也应注意到,这种在早期科学家传记中塑造的“高、大、上”的刻板形象得到了较广泛的传播。然而,随着科学史研究的发展,对科学家的进步和多元文化价值的逐步建立,我国公众对科学家的印象逐步显示出祛魅的趋势。有研究表明,对于科学家形象的构建已经从宏大叙事、精神构建和观念先行往日常生活、价值认同和个人挖掘方向转变。在这样的背景下,如何打破刻板印象,让科学家走近公众是当下媒体热议的话题。相应地,科学家传记也需打破传统“圣人”刻画模式,让读者在对科学家真实的细节描写中,意识到科学家也是活生生的人,体会到科学家对待事业理想的执着态度,品味科学家独特的精神气质和价值导向,与传记主人公

共情共鸣。只有这样,才能达到公众所愿接受的效果。

二是探索科学家传记科学性与可读性的平衡,呈现传记主人公多角度面貌。

国外学者汉金斯曾对科学家传记提出了三个基本要求:一是必须涉及科学本身;二是必须尽可能地把传记主人公生活的不同方面综合成单一的一幅有条理的画面;三是要有可读性。在科学史研究中,撰写传记的困难往往和这三个要求密切相关且彼此交织。当面向公众,科学家传记科学性与可读性之间的平衡问题则更加突出。由于科学的职业化发展、精细化分科以及科研工作的前沿性,他们的工作往往超出了公众认知范围。这对于没有接受过专业科学训练的广大读者来说,高深难懂的科学概念必然成为其阅读过程中难以逾越的障碍。要想解决这一矛盾,就要通过深入浅出、通俗易懂的方式向读者传递科学概念。因此,科学家传记作家在具备足够科学素养以及强大的叙事能力和语言驾驭能力的同时,需进一步接受专业的科普写作训练,掌握向公众进行科学传播的专业技巧,以提高科学家传记的可读性。例如保罗·霍夫曼撰写的《数学精神:埃尔德什传》,介绍了匈牙利数学家保罗·埃尔德什的传奇一生。作为一部数学家传记,该书不可避免涉及到诸多数学定理,然而作者以浅显的方式向读者叙述了许多数学问题,使非专业读者轻松了解保罗·埃尔德什的学术成就以及数论贯穿300年的发展历程。此外,多角度生活题材的选

领域取得的新进展。我们肯定金砖国家海关执法合作的重要性,将继续加强相关合作。我们支持金砖国家海关举行能力建设战略研讨会和执法合作研讨会,积极开展“智能化”实践与合作,在“智能化”合作促进构建金砖国家海关高质量伙伴关系”主题下推动构建金砖国家海关伙伴关系。

48.我们强调能源安全对实现可持续发展目标的根本性作用。我们认识到各国能源转型国情各异,强调按照可持续发展目标7确保普遍获得可负担、可靠、可持续的现代能源至关重要。我们欢迎《金砖国家能源报告2022》,支持在金砖国家能源研究合作平台机制下开展联合研究、技术合作等,赞赏举办金砖国家青年能源峰会等活动。

49.我们鼓励金砖国家银行间合作机制继续在支持五国经贸合作方面发挥重要作用,赞赏五国开发银行与新开发银行续签《关于开展总体合作的谅解备忘录》。我们欢迎金砖国家经济研究奖第七次评奖,鼓励并激发金砖国家国民就金砖国家相关议题开展高阶别学术研讨。

50.我们重申应促进就业以实现可持续发展,包括开发技能以确保有韧性的复苏,考虑性别问题的就业,以及包括工人权益在内的社会保护政策。我们欢迎金砖国家劳动研究机构网络就新冠肺炎疫情背景下的收入和就业支持所作的研究,概述了疫情的影响、应对措施及后疫情时代的变革。

51.我们认识到中小微企业对于金砖国家经济至关重要,重申其参与生产网络和价值链的重要性。我们同意继续深化金砖国家在竞争领域合作,为国际经贸合作营造公平竞争的市场环境。我们同意加强强化边境领域交流与合作,充分发挥标准作用,促进金砖国家可持续发展。我们致力于就接收信息交换、能力建设、征管创新等议题加强合作与协调,形成“金砖税务最佳实践”这一特色知识产品,为其他发展中国家提供借鉴参考。我们支持深化知识产权合作,加强知识产权保护制度交流互鉴,期待在专利、商标、外观设计等领域取得更多务实成果。我们支持金砖国家统计合作,继续发布《金砖国家联合统计手册2022》。

六、加快落实2030年可持续发展议程

52.我们对新冠肺炎疫情阻碍2030年可持续发展议程落实,在减贫、消除饥饿、医疗保健、教育、应对气候变化、清洁水与环境方面多年进展出现的倒退表示关切。我们重申致力于平衡全面推进经济、社会和环境三大领域合作,落实2030年议程。我们强调国际社会应更加重视发展问题,重振全球发展伙伴关系,通过募集必要资源推进实现所有可持续发展目标,为2030年议程落实注入新动力。我们敦促捐助国履行官方发展援助承诺,根据受援国国家政策目标,向发展中国家提供额外发展资源,推动发展中国家能力和技术建设,加强国际机构间合作的重要性。

53.我们共同纪念《联合国气候变化框架公约》达成30周年,并重申各方应坚持共同但有区别的责任和各自能力原则,考虑不同国情,按照各自贡献的制度安排,在已有共识基础上,准确、平衡和全面实施《联合国气候变化框架公约》及其《巴黎协定》。我们回顾《巴黎协定》的相关规定,强调《巴黎协定》应在可持续发展目标和消除贫困框架下强化全球气候变化威胁应对,温室气体排放达峰对发展中国家需要更长时间。我们强调,发达国家对全球气候变化负有历史责任,应率先提高减缓行动力度,并扩大对发展中国家的资金支持、能力建设等必要支持。我们支持埃二七次缔约方大会,推动其以落实为优先方

向,并以强化适应及落实和增强发达国家向发展中国的资金和技术转移为重点。

54.我们反对绿色贸易壁垒,重申将在相关问题上加强协调。我们强调应对气候变化和生物多样性丧失的所有措施必须严格按照符合世界贸易组织协定的方式设计、批准和实施,不得构成任意或不合理的歧视或对国际贸易的自由限制,不得对国际贸易形成不必要的壁垒。我们对任何扭曲国际贸易、可能导致新的贸易摩擦风险以及将对气候变化的负担转嫁给其他贸易伙伴、发展中国家和金砖国家成员的歧视性措施表示关切。

55.我们赞赏《生物多样性公约》第十五次缔约方大会第一阶段会议取得的积极成果及其《昆明宣言》,欢迎和支持中国主办《生物多样性公约》第十五次缔约方大会第二阶段会议,呼吁各缔约方共同达成既具雄心又平衡务实的“2020年后生物多样性框架”。

56.鉴于金砖国家粮食总产量约占全球的三分之一,我们致力于加强金砖国家农业合作,促进五国农业农村可持续发展,维护金砖国家和全球粮食安全。我们强调包括化肥等在内的农业生产资料对于确保全球粮食安全具有战略意义。我们强调应落实《金砖国家农业合作行动计划(2021—2024)》,欢迎《金砖国家粮食安全合作战略》。

57.我们注意到以大数据、人工智能为代表的数字技术突破应用可为全球可持续发展发挥重要作用。我们注意到金砖国家可持续发展大数据论坛的举办,支持人工智能技术信息交流与合作。我们忆及第七届金砖国家通信部长会议宣言,该宣言认识到人工智能技术的迅速发展和巨大潜力及其对经济增长的价值。我们认为需相互合作,通过建立信任、信心、安全,加强透明度和问责,发展值得信赖的人工智能,最大限度发挥其潜力,造福于全人类和人类,尤其是边缘和脆弱人群。我们对涉及人工智能的风险和伦理困境表示关切,例如隐私、操纵、偏见、人机交互、就业、影响和热点等。我们鼓励金砖成员共同努力解决上述问题,分享最佳实践,开展比较研究,推动制定共同治理方式,指导金砖国家在推进人工智能发展的同时,以符合伦理和负责任的方式使用人工智能。

58.我们欢迎根据《金砖国家遥感卫星星座合作协议》建立金砖国家航天合作委员会并召开首次会议,对金砖国家卫星星座数据交换及联合观测工作程序的制定感到满意,赞赏金砖国家航天数据共享与交流合作。我们鼓励金砖国家航天机构继续发挥星地效能,广泛开展星座数据应用,助力金砖国家可持续发展。

59.我们赞赏举办金砖国家可持续发展高层论坛的提议,期待以此为契机加强抗击疫情、数字化转型、产业链供应链韧性和稳定、低碳发展等领域合作。

60.我们重申金砖国家海关管理部门开展交流对话的重要性,鼓励在综合减灾能力、灾害韧性基础设施、应急救援与响应等重点领域开展合作,推动完善全球和区域灾害治理。

61.我们支持非盟《2063年议程》,支持非洲通过发展非洲大陆自由贸易区等方式促进一体化的努力,强调工业化、基础设施建设、粮食安全、卫生健康以及应对气候变化等问题对非洲可持续发展的重要性。我们支持非洲在后疫情时代实现经济复苏与可持续发展。

七、深化人文交流

62.我们重申人文交流在增进金砖国家及五国人民间相互了解和友谊、促进合作方面的重要性。我们赞赏在2022年主席国中国的领导下,治国理政、文化、教育、体育、艺术、电影、媒体、青年和学术交流等领域取得的合作进展,并期待在上述领域进一步加强交流合作。

63.我们赞赏签署《落实(金砖国家政府间文化合作协定)行动计划(2022—2026年)》,

取可进一步增强科学家传记作品的真实感和丰富性,让读者更具体地感知科学家在生活中的个性。例如沃尔特·艾萨克森撰写的《爱因斯坦传》不但详细描写了爱因斯坦的学术生涯,也向读者深入地展现了爱因斯坦的个人生活、文化修养以及政治转变的心路历程,使读者沉浸在热爱爱因斯坦全方位的探索中,充分利用多维叙事的方式实现了科学性与可读性之间的平衡。

三是全面提升科学家传记作家的综合能力,扩展科学家传记作家的文素养。

要想让读者喜闻乐见,与专业科学史学家撰写的研究性著作不同,在科普领域的作家除了要了解传记主人公科学工作的内容,还需要会讲故事,让科学事迹成为广大人民群众喜闻乐见的故事。科学家传记的撰写是一个融合多领域综合能力的工作。当下这个工作通常是由科学史学家、科普作家或科学家来承担。对标优秀的传记作品对作者综合能力的极高要求,科学史学家往往需要加强向公众进行知识普及和科学传播的理论学习和技巧掌握;科普作家则需要加强科学观和科学史观的构建以及科学史理论的训练;科学家如果亲自从事传记的写作,则在以上两方面都需要补足。与此同时,与科学家相关的职业伦理责任和人文社会关怀也是不可或缺的因素。为了将这样的人文立场向公众有效传递,科学家传记作家必须提升自身的人文素养,在构建科学家形象的过程中,更好地感受和理解科学家所秉持的科学精神和人文精神,并向公众做好传播工作。

(赵勳系中国科协创新战略研究院副编审,刘兵系中国科协—清华大学科技传播与普及研究中心主任、教授)

记录非遗,守护民族记忆

◎本报记者 张盖伦

雨过天晴云破处,这瓷颜色做将来。800年前宋徽宗钟爱的汝瓷的天青色,究竟如何得来?

这是生于瓷乡汝州的孟玉松一直在寻找的答案。

汝州特有的黄金土,与产生釉质感的玛瑙末,和少量动物骨灰混合在一起,再配以当地的各种矿物质,溶于水——它是历史上流传下来的一套天青釉料的科学配方。

孟玉松反复调整釉料和泥料的配方比例,1988年,在试验到配方222时,才终于找到那片纯正的天青色。

如今的孟玉松,已经是国家级非物质文化遗产代表性项目汝瓷烧制技艺代表性传承人。镜头里,老太拿着一摞烧好的汝瓷盘,跟徒弟细细交流:“这气氛很好啊,你不能再少了,气氛再少它就要发黄。”她轻敲着盘壁,“这釉色还是很不错的。”孟玉松又用手摸了下盘底,“像这气色多的话,我认为还是高火保温不够。要把这个光泽,变成慢光泽。冷却的时间,要拉长点。”她强调“拉长”二字,说要让色泽“光亮而不刺目”,变成绶带那样效果的釉面。

在汝瓷烧制过程中,釉的黏度和流动性,烧制熔融温度及保温渐冷时的析晶过程,会直接影响汝瓷青瓷乳珠的形成和青瓷釉的成色。这一独特的烧制技艺全凭技师的悟性、眼力和手感掌握,口传心授,世代传承。

这也正是非物质文化遗产的特点——它没有物质载体,是人自身所承载的文化观念、文化技能与文化遗产。非遗的载体是人,是人身上所传承的“活态”文化遗产。

记录孟玉松所掌握的技能,所悟出的道理,也正是国家级非物质文化遗产代表性传承人记录工作的使命之一。

在国家图书馆,你可以看到这项宏大工作的部分成果。“年华易老,技·忆永存——

河南博物院·匠心——河南省传统工艺保护传承成果展”中展出的孟玉松作品——汝瓷《百合洗》。

河南博物院·匠心——河南省传统工艺保护传承成果展”中展出的孟玉松作品——汝瓷《百合洗》。

视觉中国供图

康熙皇帝与欧几里得几何

◎周乾

自古以来的好学士不在少数。然而,热爱以数学为代表的自然科学,善于学习先进技术,并且身份是皇帝的历史人物,可谓凤毛麟角。八岁登基的清朝皇帝康熙,除了接受传统教育以外,对西方科学尤其是数学很感兴趣。他以多位来华传教士为师,向他们虚心学习数学知识。他勤于练习,善于思考,从欧几里得定律证明到立体几何求解,从平方到开方,从绘图到计算,无不精通。不仅如此,康熙还亲自撰写数学论文,表达科学观点,是一位名副其实的“学霸”皇帝。

比利时传教士南怀仁(Ferdinand Verbiest),是康熙的第一位西洋教师。自康熙八年(1669年)起,南怀仁便开始教他数学。据南怀仁的《欧洲天文学》第十二章记载,康熙曾经连续5个月,每天召见南怀仁进宫,在养心殿专门为他辅导数学。据南怀仁回忆,康熙在算术方面特别精通,他不仅经常长时间地练习使用各种比例尺,还常常试着解难度更高的习题,比如求平方根和立方根的法则,并探索算术级数和几何级数的奥秘。当康熙听说欧几里得编撰的书包含数学学科最主要的基础原理时,他立刻要求南怀仁讲解欧几里得前6章的中文版。在康熙掌握了欧几里得几何学的原理之后,南怀仁还给他讲解了平面三角形、球面三角形的数学分析。南怀仁认为,康熙在学习数学时,获得了最大程度的乐趣。

法国传教士白晋(Joachim Bouvet)、张诚(Jean-François Gerbillon)、比利时传教士安多(Antoine Thomas)等,自康熙二十八年(1689年)起,曾有一段时间频繁出入宫中,给康熙讲数学。康熙学习数学非常勤奋,每天花2—3个小时,请各位传教士给他讲课。尽管传教士有时不够注意礼节,但康熙从不感到厌烦。他认真听讲,反复练习,亲手绘图,对不懂的地方立刻提出疑问,然后把文稿留在身边,在空余时反复阅读。每当遇到较难的证明题时,康熙总会不辞辛苦地时而向那个传教士、时而向那个传教士再三

垂询解法。当他无法理解透彻时,他会要求传教士们改日再作解释。康熙还经常练习运算和仪器的用法,复习欧几里得的主要定律,并努力记住其推理过程。康熙进步很快,以至于看到某个定律的几何图形,就能立刻想到这个定律及其证明。此外,康熙还掌握了比例规的全部操作法,“这些数学仪器的用法,以及几种几何学和算术的应用法。上述内容,详载于《康熙皇帝》一书中。”

康熙不仅勤于学习,而且亲自撰写数学论文。《康熙皇帝御制文集·第三集》卷十九中,载有康熙撰写的《三角形推算论》。康熙在这篇六百余字的论文中,表达了自己对推算法的理解:“古人以圆容众角,众角自分,自方而三角”,即圆、方、角之间存在推算关系。他谈及了自己学习西学的原因:“举朝无有知历者,朕目睹其事,心中痛恨”,即因为宫中无真正懂历法的人,激发了他学习历法的动力。他提出了“西学中源”的观点:“历原出自中国,传及于极西,西人守之不失……非有他术也”,即认为西方的历法源于中国。

据查慎行撰《人海记》中的“圣祖算学”记载,康熙撰写的这篇论文,宫中官员不能看懂。于是,康熙亲自演示了数学推算法的魅力:他将米粒堆放在案上,通过测量其围长和高度,推算其体积;随后又推算了不同体积铜斗可装载的米粒量,并亲自用铜斗盛米予以了验证。

第四届国家级非物质文化遗产代表性传承人记录工作成果展示月暨工作回顾展”已在国家图书馆总馆北区二层大厅开展,展览将持续到7月10日。

国家图书馆官网非遗传承人记录成果线上展示专区还展映了115部纪录片。它们均为2015年以来由国家图书馆中国记忆项目中心验收完成的872项传承人记录工作项目的优秀成果。

孟玉松和汝瓷的汝瓷,就在其中。

对非遗的记录,是非物质文化遗产保护中的基础工作。它不仅能为非遗研究提供证据支持,更能为非遗的活态传承提供资源保障。

文化和旅游部于2013年试点,2015年全面启动了“国家级非物质文化遗产代表性传承人抢救性记录工作”。从2015年开始,受文旅部非物质文化遗产司委托,国家图书馆中国记忆项目中心承担起了该工作的学术咨询和验收工作。经过近五年的实践与总结,团队全面启动了“国家级非物质文化遗产代表性传承人记录工作”。

截至2021年,全国约1600名国家级非物质文化遗产代表性传承人得到了抢救性记录的财政支持,约占国家级传承人总数(3068名)的52.2%。

进入21世纪,非遗的记录方式也发展到了影音图文相结合的多媒体记录。非遗中所蕴含的大量隐秘、精细的技术细节和内在信息,也都可以通过影音手段得以记录保存。

据了解,每个记录项目的成片时长平均为25小时,数字化后的收集文献约为100—300件,口述史文字稿平均字数为10万字。

“我们这项工作和时间赛跑,进行抢救性记录。”国家图书馆社会教育部(中国记忆项目中心)副主任田苗强调,“这些传承人所承载的文化信息,不只属于他们自己,也属于我们整个民族整个国家。他们所持有的文化,是我们中华民族的每一个人共同的文化遗产,共同的精神家园。”



河南博物院·匠心——河南省传统工艺保护传承成果展”中展出的孟玉松作品——汝瓷《百合洗》。

视觉中国供图

康熙皇帝与欧几里得几何

◎周乾

自古以来的好学士不在少数。然而,热爱以数学为代表的自然科学,善于学习先进技术,并且身份是皇帝的历史人物,可谓凤毛麟角。八岁登基的清朝皇帝康熙,除了接受传统教育以外,对西方科学尤其是数学很感兴趣。他以多位来华传教士为师,向他们虚心学习数学知识。他勤于练习,善于思考,从欧几里得定律证明到立体几何求解,从平方到开方,从绘图到计算,无不精通。不仅如此,康熙还亲自撰写数学论文,表达科学观点,是一位名副其实的“学霸”皇帝。

比利时传教士南怀仁(Ferdinand Verbiest),是康熙的第一位西洋教师。自康熙八年(1669年)起,南怀仁便开始教他数学。据南怀仁的《欧洲天文学》第十二章记载,康熙曾经连续5个月,每天召见南怀仁进宫,在养心殿专门为他辅导数学。据南怀仁回忆,康熙在算术方面特别精通,他不仅经常长时间地练习使用各种比例尺,还常常试着解难度更高的习题,比如求平方根和立方根的法则,并探索算术级数和几何级数的奥秘。当康熙听说欧几里得编撰的书包含数学学科最主要的基础原理时,他立刻要求南怀仁讲解欧几里得前6章的中文版。在康熙掌握了欧几里得几何学的原理之后,南怀仁还给他讲解了平面三角形、球面三角形的数学分析。南怀仁认为,康熙在学习数学时,获得了最大程度的乐趣。

法国传教士白晋(Joachim Bouvet)、张诚(Jean-François Gerbillon)、比利时传教士安多(Antoine Thomas)等,自康熙二十八年(1689年)起,曾有一段时间频繁出入宫中,给康熙讲数学。康熙学习数学非常勤奋,每天花2—3个小时,请各位传教士给他讲课。尽管传教士有时不够注意礼节,但康熙从不感到厌烦。他认真听讲,反复练习,亲手绘图,对不懂的地方立刻提出疑问,然后把文稿留在身边,在空余时反复阅读。每当遇到较难的证明题时,康熙总会不辞辛苦地时而向那个传教士、时而向那个传教士再三

垂询解法。当他无法理解透彻时,他会要求传教士们改日再作解释。康熙还经常练习运算和仪器的用法,复习欧几里得的主要定律,并努力记住其推理过程。康熙进步很快,以至于看到某个定律的几何图形,就能立刻想到这个定律及其证明。此外,康熙还掌握了比例规的全部操作法,“这些数学仪器的用法,以及几种几何学和算术的应用法。上述内容,详载于《康熙皇帝》一书中。”

康熙不仅勤于学习,而且亲自撰写数学论文。《康熙皇帝御制文集·第三集》卷十九中,载有康熙撰写的《三角形推算论》。康熙在这篇六百余字的论文中,表达了自己对推算法的理解:“古人以圆容众角,众角自分,自方而三角”,即圆、方、角之间存在推算关系。他谈及了自己学习西学的原因:“举朝无有知历者,朕目睹其事,心中痛恨”,即因为宫中无真正懂历法的人,激发了他学习历法的动力。他提出了“西学中源”的观点:“历原出自中国,传及于极西,西人守之不失……非有他术也”,即认为西方的历法源于中国。

据查慎行撰《人海记》中的“圣祖算学”记载,康熙撰写的这篇论文,宫中官员不能看懂。于是,康熙亲自演示了数学推算法的魅力:他将米粒堆放在案上,通过测量其围长和高度,推算其体积;随后又推算了不同体积铜斗可装载的米粒量,并亲自用铜斗盛米予以了验证。



河南博物院·匠心——河南省传统工艺保护传承成果展”中展出的孟玉松作品——汝瓷《百合洗》。

视觉中国供图

康熙皇帝与欧几里得几何

◎周乾

自古以来的好学士不在少数。然而,热爱以数学为代表的自然科学,善于学习先进技术,并且身份是皇帝的历史人物,可谓凤毛麟角。八岁登基的清朝皇帝康熙,除了接受传统教育以外,对西方科学尤其是数学很感兴趣。他以多位来华传教士为师,向他们虚心学习数学知识。他勤于练习,善于思考,从欧几里得定律证明到立体几何求解,从平方到开方,从绘图到计算,无不精通。不仅如此,康熙还亲自撰写数学论文,表达科学观点,是一位名副其实的“学霸”皇帝。

比利时传教士南怀仁(Ferdinand Verbiest),是康熙的第一位西洋教师。自康熙八年(1669年)起,南怀仁便开始教他数学。据南怀仁的《欧洲天文学》第十二章记载,康熙曾经连续5个月,每天召见南怀仁进宫,在养心殿专门为他辅导数学。据南怀仁回忆,康熙在算术方面特别精通,他不仅经常长时间地练习使用各种比例尺,还常常试着解难度更高的习题,比如求平方根和立方根的法则,并探索算术级数和几何级数的奥秘。当康熙听说欧几里得编撰的书包含数学学科最主要的基础原理时,他立刻要求南怀仁讲解欧几里得前6章的中文版。在康熙掌握了欧几里得几何学的原理之后,南怀仁还给他讲解了平面三角形、球面三角形的数学分析。南怀仁认为,康熙在学习数学时,获得了最大程度的乐趣。

法国传教士白晋(Joachim Bouvet)、张诚(Jean-François Gerbillon)、比利时传教士安多(Antoine Thomas)等,自康熙二十八年(1689年)起,曾有一段时间频繁出入宫中,给康熙讲数学。康熙学习数学非常勤奋,每天花2—3个小时,请各位传教士给他讲课。尽管传教士有时不够注意礼节,但康熙从不感到厌烦。他认真听讲,反复练习,亲手绘图,对不懂的地方立刻提出疑问,然后把文稿留在身边,在空余时反复阅读。每当遇到较难的证明题时,康熙总会不辞辛苦地时而向那个传教士、时而向那个传教士再三

垂询解法。当他无法理解透彻时,他会要求传教士们改日再作解释。康熙还经常练习运算和仪器的用法,复习欧几里得的主要定律,并努力记住其推理过程。康熙进步很快,以至于看到某个定律的几何图形,就能立刻想到这个定律及其证明。此外,康熙还掌握了比例规的全部操作法,“这些数学仪器的用法,以及几种几何学和算术的应用法。上述内容,详载于《康熙皇帝》一书中。”

康熙不仅勤于学习,而且亲自撰写数学论文。《康熙皇帝御制文集·第三集》卷十九中,载有康熙撰写的《三角形推算论》。康熙在这篇六百余字的论文中,表达了自己对推算法的理解:“古人以圆容众角,众角自分,自方而三角”,即圆、方、角之间存在推算关系。他谈及了自己学习西学的原因:“举朝无有知历者,朕目睹其事,心中痛恨”,即因为宫中无真正懂历法的人,激发了他学习历法的动力。他提出了“西学中源”的观点:“历原出自中国,传及于极西,西人守之不失……非有他术也”,即认为西方的历法源于中国。

据查慎行撰《人海记》中的“圣祖算学”记载,康熙撰写的这篇论文,宫中官员不能看懂。于是,康熙亲自演示了数学推算法的魅力:他将米粒堆放在案上,通过测量其围长和高度,推算其体积;随后又推算了不同体积铜斗可装载的米粒量,并亲自用铜斗盛米予以了验证。



河南博物院·匠心——河南省传统工艺保护传承成果展”中展出的孟玉松作品——汝瓷《百合洗》。

视觉中国供图

康熙皇帝与欧几里得几何

◎周乾

自古以来的好学士不在少数。然而,热爱以数学为代表的自然科学,善于学习先进技术,并且身份是皇帝的历史人物,可谓凤毛麟角。八岁登基的清朝皇帝康熙,除了接受传统教育以外,对西方科学尤其是数学很感兴趣。他以多位来华传教士为师,向他们虚心学习数学知识。他勤于练习,善于思考,从欧几里得定律证明到立体几何求解,从平方到开方,从绘图到计算,无不精通。不仅如此,康熙还亲自撰写数学论文,表达科学观点,是一位名副其实的“学霸”皇帝。

比利时传教士南怀仁(Ferdinand Verbiest),是康熙的第一位西洋教师。自康熙八年(1669年)起,南怀仁便开始教他数学。据南怀仁的《欧洲天文学》第十二章记载,康熙曾经连续5个月,每天召见南怀仁进宫,在养心殿专门为他辅导数学。据南怀仁回忆,康熙在算术方面特别精通,他不仅经常长时间地练习使用各种比例尺,还常常试着解难度更高的习题,比如求平方根和立方根的法则,并探索算术级数和几何级数的奥秘。当康熙听说欧几里得编撰的书包含数学学科最主要的基础原理时,他立刻要求南怀仁讲解欧几里得前6章的中文版。在康熙掌握了欧几里得几何学的原理之后,南怀仁还给他讲解了平面三角形、球面三角形的数学分析。南怀仁认为,康熙在学习数学时,获得了最大程度的乐趣。

法国传教士白晋(Joachim Bouvet)、张诚(Jean-François Gerbillon)、比利时传教士安多(Antoine Thomas)等,自康熙二十八年(1689年)起,曾有一段时间频繁出入宫中,给康熙讲数学。康熙学习数学非常勤奋,每天花2—3个小时,请各位传教士给他讲课。尽管传教士有时不够注意礼节,但康熙从不感到厌烦。他认真听讲,反复练习,亲手绘图,对不懂的地方立刻提出疑问,然后把文稿留在身边,在空余时反复阅读。每当遇到较难的证明题时,康熙总会不辞辛苦地时而向那个传教士、时而向那个传教士再三

垂询解法。当他无法理解透彻时,他会要求传教士们改日再作解释。康熙还经常练习运算和仪器的用法,复习欧几里得的主要定律,并努力记住其推理过程。康熙进步很快,以至于看到某个定律的几何图形,就能立刻想到这个定律及其证明。此外,康熙还掌握了比例规的全部操作法,“这些数学仪器的用法,以及几种几何学和算术的应用法。上述内容,详载于《康熙皇帝》一书中。”

康熙不仅勤于学习,而且亲自撰写数学论文。《康熙皇帝御制文集·第三集》卷十九中,载有康熙撰写的《三角形推算论》。康熙在这篇六百余字的论文中,表达了自己对推算法的理解:“古人以圆容众角,众角自分,自方而三角”,即圆、方、角之间存在推算关系。他谈及了自己学习西学的原因:“举朝无有知历者,朕目睹其事,心中痛恨”,即因为宫中无真正懂历法的人,激发了他学习历法的动力。他提出了“西学中源”的观点:“历原出自中国,传及于极西,西人守之不失……非有他术也”,即认为西方的历法源于中国。

据查慎行撰《人海记》中的“圣祖算学”记载,康熙撰写的这篇论文,宫中官员不能看懂。于是,康熙亲自演示了数学推算法的魅力:他将米粒堆放在案上,通过测量其围长和高度,推算其体积;随后又推算了不同体积铜斗可装载的米粒量,并亲自用铜斗盛米予以了验证。



河南博物院·匠心——河南省传统工艺保护传承成果展”中展出的孟玉松作品——汝瓷《百合洗》。

视觉中国供图

康熙皇帝与欧几里得几何

◎周乾

自古以来的好学士不在少数。然而,热爱以数学为代表的自然科学,善于学习先进技术,并且身份是皇帝的历史人物,可谓凤毛麟角。八岁登基的清朝皇帝康熙,除了接受传统教育以外,对西方科学尤其是数学很感兴趣。他以多位来华传教士为师,向他们虚心学习数学知识。他勤于练习,善于思考,从欧几里得定律证明到立体几何求解,从平方到开方,从绘图到计算,无不精通。不仅如此,康熙还亲自撰写数学论文,表达科学观点,是一位名副其实的“学霸”皇帝。

比利时传教士南怀仁(Ferdinand Verbiest),是康熙的第一位西洋教师。自康熙八年(1669年)起,南怀仁便开始教他数学。据南怀仁的《欧洲天文学》第十二章记载,康熙曾经连续5个月,每天召见南怀仁进宫,在养心殿专门为他辅导数学。据南怀仁回忆,康熙在算术方面特别精通,他不仅经常长时间地练习使用各种比例尺,还常常试着解难度更高的习题,比如求平方根和立方根的法则,并探索算术级数和几何级数的奥秘。当康熙听说欧几里得编撰的书包含数学学科最主要的基础原理时,他立刻要求南怀仁讲解欧几里得前6章的中文版。在康熙掌握了欧几里得几何学的原理之后,南怀仁还给他讲解了平面三角形、球面三角形的数学分析。南怀仁认为,康熙在学习数学时,获得了最大程度的乐趣。

法国传教士白晋(Joachim Bouvet)、张诚(Jean-François Gerbillon)、比利时传教士安多(Antoine Thomas)等,自康熙二十八年(1689年)起,曾有一段时间频繁出入宫中,给康熙讲数学。康熙学习数学非常勤奋,每天花2—3个小时,请各位传教士给他讲课。尽管传教士有时不够注意礼节,但康熙从不感到厌烦。他认真听讲,反复练习,亲手绘图,对不懂的地方立刻提出疑问,然后把文稿留在身边,在空余时反复阅读。每当遇到较难的证明题时,康熙总会不辞辛苦地时而向那个传教士、时而向那个传教士再三

垂询解法。当他无法理解透彻时,他会要求传教士们改日再作解释。康熙还经常练习运算和仪器的用法,复习欧几里得的主要定律,并努力记住其推理过程。康熙进步很快,以至于看到某个定律的几何图形,就能立刻想到这个定律及其证明。此外,康熙还掌握了比例规的全部操作法,“这些数学仪器的用法,以及几种几何学和算术的应用法。上述内容,详载于《康熙皇帝》一书中。”

康熙不仅勤于学习,而且亲自撰写数学论文。《康熙皇帝御制文集·第三集》卷十九中,载有康熙撰写的《三角形推算论》。康熙在这篇六百余字的论文中,表达了自己对推算法的理解:“古人以圆容众角,众角自分,自方而三角”,即圆、方、角之间存在推算关系。他谈及了自己学习西学的原因:“举朝无有知历者,朕目睹其事,心中痛恨”,即因为宫中无真正懂历法的人,激发了他学习历法的动力。他提出了“西学中源”的观点:“历原出自中国,传及于极西,西人守之不失……非有他术也”,即认为西方的历法源于中国。

据查慎行撰《人海记》中的“圣祖算学”记载,康熙撰写的这篇论文,宫中官员不能看懂。于是,康熙亲自演示了数学推算法的魅力:他将米粒堆放在案上,通过测量其围长和高度,推算其体积;随后又推算了不同体积铜斗可装载的米粒量,并亲自用铜斗盛米予以了验证。



河南博物院·匠心——河南省传统工艺保护传承成果展”中展出的孟玉松作品——汝瓷《百合洗》。