

# 吴文俊与数学机械化中心

■ 刘卓军

还是在吉林大学计算机科学系学习本科和攻读硕士学位阶段我就知道了吴文俊的名字。1986年春天，我有幸进入中国科学院系统科学研究所成为他的博士研究生，1988年取得博士学位留所工作后，一直跟随吴文俊教授并协助他开展数学机械化的研究，获益匪浅。

吴文俊教授是具有极高数学修养的数学家，做出过影响深远的（纯）数学理论的贡献。特别是，他敢于迎接挑战，在近60岁的时候做了一次研究方向的调整——利用计算机进行（几何）定理机器证明。由于具有深厚的数学功底、坚韧不拔的毅力和不肯言败的战斗精神，毫无疑问他取得了成功。他在新的研究领域的工作和成果，从上个世纪80年代中期开始得到国际学术界的高度评价。1984年出版的美国当代数学丛书第29卷（Contemporary Mathematics, vol. 29），全书专门就吴文俊关于定理机器证明的工作给予推介。

吴先生的研究工作一直得到中国科学院、国家自然科学基金委等国家有关部门的支持。但是也面临着一个问题，就是如何把已经开创的研究工作持续稳定地开展下去。

1989年前后，我经常陪着吴先生到北京大学程民德教授的宿舍商讨如何深入系统地开展机器证明及应用问题。当时，吴先生就希望将其研究工作“正名”为数学机械化。根据我的理解，吴先生的这一想法主要的是要强调数学的构造性特征和算法性特征，而这一点在中国的古代数学及中国古代数学思想中得到了充分的体现。吴先生曾粗略地把数学问题概括为两类：“证定理”与“解方程”。他在开展（几何）定理机器证明时，本质上是应用了“解方程”的方法。对于“解方程”的方法，吴先生建立并完善了整理非线性多元代数方程组的整序理论或特征列方法。此后，他还在扩展特征列方法的应用范围以及将特征列方法推广到微分情形等方面做出了一系列开创性的工作。实事求是地讲，用定理机器证明（及其应用）来概括“吴先生的事业”是不充分的。旅美华人数理逻辑专家王浩教授与吴先生有很多交往，吴先生多次提到王浩教授发表过的一篇文章，题目叫“走向数学的机械化”。用数学机械化来刻画吴先生从事的数学研究工作及数学观点是再恰当不过的。其实，吴先生关于数学机械化的想法在上世纪七、八十年代就已经形成，《吴文俊论数学机械化》一书对此已有翔实论述。受到耳濡目染的影响，我明白了一点，吴先生要做的数学（机械化）绝不仅仅局限在定理机器证明上，他的胸怀更大，心态更年青。

1990年初，中科院院长周光召教授写信给系统科学研究所所长成平教授，认为吴先生的学术贡献理所当然应能获得国际科技奖项的殊荣，并指派给系统所和成平所长一项具体任务——充分了解和汇总国内外知名同行对吴先生工作的认识和评价。于是，成平所长、系统所基础数学研究室主任李邦河教授、系统所科研处处长陈传平教授吩咐我落实一些具体的工作。在这个过程中，我更深刻地领略到，

国际学术界对吴先生的工作及其学术贡献的高度评价。成平所长先后收到20多封来自国内外同行专家的评价信函，其中包括国际自动推理界权威W. Bledsoe, L. Wos, J. Moore等人的高度评价，吴先生的工作堪称世界一流的确当之无愧。

吴先生和程民德先生经常性的商讨还在继续，这期间，南开大学的胡国定教授、北京计算中心的吴文达教授、系统所的石赫教授以及基金委的许忠勤、张雷等也时常参与讨论，出谋划策。我们酝酿出了“八五”期间开展理论推进和应用扩展的计划和方案。一是考虑到和“历史”的衔接，二是顾及到国内同行及一些管理部门的理解和接受程度，吴先生同意我们的计划仍然冠以“机器证明及其应用”的名称。

作为数学家，吴先生不但有进行数学机械化的战略思考和整体设计，也有努力践行尽心尽力的风范。80年代中期吴先生开始有从事数学机械化研究的研究生陆续毕业。吴先生对学生非常放手，对毕业的研究生出国开阔眼界也完全理解并给予鼓励。有一次，吴先生对我讲，即使只有一个人，他自己也会坚持开展数学机械化的研究。现在有了程民德、胡国定、吴文达和张景中等有声望的数学家的支持，有了未来一个时期开展相关工作的蓝图，在国内将数学机械化研究发扬光大具备了基本条件。

当然，要真正有效果地推动数学机械化事业还需要有适当规模的团队和得到稳定的适度支持。

关于团队的组建，我们想到了“动员”国内更多有共识的研究人员的参与。于是从1989年底开始筹备召开全国的数学机械化及应用学术会议。应当动员什么样的人来参加会议，“培育”什么样的人加入数学机械化的研究队伍，这些具体的问题都需要回答。吴先生的态度是开放的，任何有兴趣和有志向的人都欢迎。许忠勤教授建议首先应从申请相关基金项目的人员中物色。于是吴先生指派我到基金委数理学部，找来全国各地申请基金的数学家和理论计算机科学家的花名册，一一圈画可能的人员。1990年的上半年，全国数学机械化研究

及应用学术会议在南开大学成功举行，这次会议及后来我们举办的若干次数学机械化（国际）研讨会为扩大数学机械化研究在国内的影响及培养和锻炼从事数学机械化的研究队伍做出了重要贡献。

在获取稳定支持方面，中科院及数理化局一直态度积极，但却受到当时资源掌控能力不足的限制。1990年上半年，国家科委高技术司的马俊如教授了解到吴先生的工作，主动前来拜访。他跟吴先生和系统所的领导讲，鉴于吴先生的学术贡献及工作的重要意义，又有未来一个时期的工作设想，科委可以给予强度大一些的支持，为达到稳定支持的效果，干脆支持吴先生成立一个研究机构，争取通过承担国家项目进一步支持相关研究工作的开展，并建议科学院在计算机设备上尽快给予配套支持。为真正落实国家科委承诺的支持，系统所成平所长和王恩平书记明确向吴先生表态要积极行动，并吩咐我做好具体工作。

第一件事就是研究机构（中心）的名称问题。由于认识和理解的习惯性作用，科学院的领导希望名称中应有机器证明字样，而我们认为这将和实际状况不符，也会束缚中心的未来发展。当时想到干脆就叫“吴文俊研究中心”。但吴先生不同意，认为太招摇。于是我们坚持取名“数学机械化研究中心”，科学院领导尊重了我们的意见。吴先生的事业也借此“正了名”。

第二，中心的建制问题，这首先要通过成立中心的申请报告来诉求和体现，这件事“讨价还价”颇费周折。我起草、成平所长修改，吴先生把关。最后科学院在给系统科学研究所的批复文件（[90]科发计字0875号）中包括了如下要点：1. 同意建立中国科学院系统科学研究所数学机械化研究中心；2. 该中心总编制30人，其中固定编制14人，兼职或客座编制16人；3. 希望系统所按照科技体制改革的精神，以开放实验室的方式，联合国内外学术力量，为数学机械化研究作出更大的成绩。

第三，还要盯紧国家科委的各项有关的具体工作。为此，我们多次拜访国家科委的邵立勤和马宏建，包括就国家科委的支持方式、额度以及有关中心的组成、建制和未来运行等问题征求他们的意见。

还有，就是中心成立的会务问题。石赫、林东岱、李子明和王定康等作了大量工作。系统所的领导和相关处室给予了积极支持。

1990年8月8日下午，在位于友谊宾馆的科学会堂举行了“数学机械化研究中心”成立大会，吴文俊任中心主任，程民德任中心学术委员会主任，还聘请了北京市计算中心的吴文达教授担任中心的副主任。成立大会由系统所成平所长主持，国务委员、国家科委主任宋健，中科院周光召院长等领导参加了成立仪式。数学界的很多同仁，相关部门的领导还有媒体的朋友也参加了会议。邵立勤在中心成立的新闻发布会上正式向记者们宣布，国家（科委）拿出100万支持成立吴先生的数学机械化研究中心。100万在当时的确能够产生轰动效应。就在中心宣布成立之后，美国驻华大使馆负责科教的一位高级官员即刻要求访问系统所和新成立的研究中心，了解数学机械化是怎样一个概念，为什么中国政府给予这么大的支持强度。系统所林群教授、陈传平教授、林东岱和我陪同吴文达副主任接待了这位美国官员。

根据吴文俊教授的解释，通常所说的机械化，不论是工业的还是农业的，都是指体力劳动的机械化而言。数学机械化是脑力劳动机械化的问题。所谓数学机械化，无非是刻板化和规格化。机械化的动作，由于简单刻板，因而可以让机器来实现，又由于往往需要反复千百万次，超出了人力的可能，因而又不能不让机器来实现。可以说，吴文俊教授的这个设想是宏大的，需要更多的人持续不断地为之奋斗。美国人要想明白数学机械化的所指，与我们进行沟通和探讨当然是必要的。

毫无疑问，数学机械化研究中心的成立是数学机械化事业发展过程中的一个重要事件。中国科学院、国家科委和国家自然科学基金

金委等部门都对中心的成长给予了关怀和支持。中心成立后，承担了由国家科委立项的“八五”国家攀登计划项目“机器证明及其应用”。数学、理论物理、信息科学、机械学等许多领域的一些有建树的科学家都参与到数学机械化的研究。经过20年的发展，数学机械化的理论研究有了丰富的积累，应用范围也有了很大的扩充，更为可贵的是成长起了一批优秀的年轻人才。我国的数学机械化的研究事业正在蓬勃发展，前途无量。

吴文俊教授永远是数学机械化研究领域中的旗帜和斗士。如果没有吴先生的学术成果和贡献，就不可能有数学机械化的事业，不可能有数学机械化研究中心，甚至不可能有现在已经被广为接受和认可的数学机械化的概念。他的荣誉太多了：国家自然科学一等奖（1956年），中科院科技成果一等奖（1980年），第三世界科学院数学奖（1992年），陈嘉庚基金会数理科学奖（1993年），香港求是科技基金会杰出科学家奖（1994年），Herbrand自动推理杰出成就奖（1997年），首届国家最高科学技术奖（2000年），邵逸夫奖数学科学奖（2006年）。但是，他对此看得很淡，更多的则是向前看，用心和专心于科研工作。现在已经90岁高龄的他，还在孜孜不倦地工作。最近一个时期，他花很大精力进行着大整数因子分解的算法设计和计算机实验。吴先生对他目前的工作充满信心，并打算把其有关整数分解的算法工作整理后申请国家发明专利。这样一种精神和干劲的确为科研人员，特别是年轻的科研人员树立了学习的榜样。作为吴先生的学生，我感到非常骄傲和幸运。吴先生的学术成就引导着我们，吴先生的品德感染着我们，吴先生的精神激励着我们。

我们由衷祝愿吴先生宝刀不老，永葆青春。我们也将永远投入到数学机械化的研究当中，不断努力，不断创新。

2010年1月5日于中关村

（作者为中科院数学与系统科学研究院研究员）