

吴文俊与中国数学

■ 许忠勤

我在上中学时，从报上得知钱学森、华罗庚和吴文俊获国家自然科学一等奖，就很敬佩他们，后来到北京上了大学，听到关于吴先生的事更多了，也就更崇敬他了。1987年初，我到国家自然科学基金委员会数理科学部工作，那时候吴先生是中国数学会的理事长，又是基金会的委员（唯一一名数学家委员），能经常聆听吴先生的高见、感受到吴先生渊博的学问、宽广的胸怀、朴实的作风和高尚的人品，感受到他对发展祖国数学事业的强烈愿望和远大志向。本文将从自然科学基金支持我国数学发展的历程，特别是数学天元基金的创立和发展的历程，来阐述吴文俊先生对中国数学发展的重要影响和作出的重大贡献。

一、创立数学天元基金，努力为数学学科争取更多研究经费

1986年2月，经国务院批准，成立了国家自然科学基金委员会，这是国家支持基础科学研究的一个机构，数学学科从此有了争取自己的研究经费的渠道。但是，基金委成立初期，国家拨款是很少的，第一年的财政拨款是8000万元，而数学从中只得到80万元，这点经费要支持全国的数学研究是非常困难的。于是吴先生同程民德先生、胡国定先生一起四处奔走，积极呼吁为数学界增加经费。就在那段时间，陈省身先生在不同场合多次讲到“中国数学大有希望”、“中国将在21世纪成为数学大国”，吴先生和程先生、胡先生他们敏锐地意识到陈先生的这些见解可能是我们数学争取国家更多一些支持的机会。于是当时担任基金委副主任的胡国定先生，立即向基金委主任唐敖庆院士和其他委领导反映了陈先生的这些看法和吴先生、程先生等数学家的想法，并专门陪同基金委的常务副主任胡兆森，到南开请教正在那里的陈省身先生，如何才能使中国早日成为一个数学大国。在基金委的全力支持和帮助下，由吴文俊、程民德、谷超豪、王元、杨乐、冯康、胡国定、齐民友、堵丁柱、李克正等十位数学家发起和组织的“廿一世纪中国数学展望”学术讨论会于1988年8月在南开数学研究所召开，会上程民德院士作主题报告，提出了“群策群力，中国数学要在廿一世纪率先赶上世界先进水平”的宏伟目标。陈先生在讲话中再次重申了他关于中国会成为一个数学大国的见解，他强调指出“目前，中国极需对振兴中华建立一种强烈的民族自信的精神状态”，他说“反正我认为中国数学是行的，一定能上得去的，我有这个自信”。程先生的报告和陈先生的讲话，得到出席大会的中共中央政治局委员、国务委员兼国家教委主任李铁映同志的高度肯定和热情赞扬，他把“率先赶上”生动地概括为“陈省身猜想”，表示国家一定要在软设备和硬设备两个方面支持“陈省身猜想”的实现。吴

文俊先生在会议期间有两次重要讲话，一次在会议中的发言，他详细地论述了数学“率先赶上”的可能，他说数学同其他实验学科不同，它不需要昂贵的实验设备和条件，主要靠数学家的聪明和勤奋，而中国人的聪明才智和刻苦钻研精神是全世界都闻名的，他还说“中国数学有过光辉的历史，为世界数学发展作出过重大贡献，虽然后来落后了，但现在时代不同了，如今我们完全可以创造新的辉煌”。另一次是闭幕式上的讲话，他指出“和证明数学猜想不同，‘陈省身猜想’的证明是有时间性的，我们必须在廿一世纪内证明这个猜想，否则就没有意义了”，他要求在会后“要制定具体的规划，采取有力措施，保证猜想得到实现”。这两次讲话充分反映了吴先生作为一个数学家严谨和认真的风格。

这次展望会议后不久，很快经当时国务院总理李鹏的批准，国家单独为数学学科设立了一个专项基金，就是人们熟悉的数学天元基金。“率先赶上”的提出和天元基金的设立对中国数学界是一个极大的鼓舞和振奋，从此，中国数学进入了一个蓬勃发展的新时期。吴先生和陈省身、程民德、胡国定等老一辈数学家为这一大好局面的形成，作出了数学界公认的巨大贡献。

1989年2月，天元基金设立，基金委的领导认为吴先生和程民德先生都是天元基金领导人的最佳人选，但吴先生竭力推荐程先生，他多次讲“程民德管理方面有丰富的经验和很强的行政工作能力，是做天元基金学术领导小组组长的最佳人选”，他自己“可以做一名组员”。1995年天元学术领导小组换届，吴先生当了第二届学术领导小组组长。2000年天元学术领导小组换届，吴先生退下来，当了天元基金的顾问一直到今。在吴先生担任第一届领导小组成员和第二届领导小组组长期间，他对天元的工作一直是非常投入、非常积极的，特别是为争取增加数学的经费、改善数学研究的条件，他和程民德、胡国定等老一辈数学家付出了巨大的辛劳，他们有时在会上呼吁，有时联合写信给有关领导，在基金委领导的支持和帮助下，这些努

力取得了很好的效果，从1989年到2001年数学学科的经费，除了同整个自然科学基金的经费同步增长外，还先后八次获得特别的增加：

第一次是1989年，获得数学专项基金（即天元基金）100万元/年；

第二次是1992年，国家把天元基金增加到200万元/年；

第三次是1995年，以张存浩院士为主任的基金委领导决定向数学学科倾斜，每年特别给数学增加160万元/年；

第四次是1996年，委领导又把倾斜经费增加到250万元/年；

第五次是1997年，国家设立基础科学人才培养基金，数学学科当年从中获得700万元的支持，以后每年都有专门的支持；

第六次是1998年，委领导给数学和生命科学倾斜，数学获得了130万元/年；

第七次是2000年，以陈佳洱院士为主任的基金委决定把天元基金的经费从200万元/年增加到350万元/年；

第八次是2001年，委领导又把天元基金经费增加到500万元/年。

这样，在基金委，数学经费增长比整个自然科学基金经费增长还要快，如2005年国家财政给基金委拨款是35亿元，是1986年基金委初建时拨款经费的44倍，而2005年，数学经费达到了7700万元，是86年数学获得经费的95倍。

数学经费增长如此之快，一方面说明历届基金委领导对数学学科的重视和支持，同时这也是吴先生等老一辈数学家长期努力和积极争取的结果。

二、极力主张基金对数学有一个适当资助规模和合理的资助格局

数学天元基金设立后，面临的第一个问题是如何用好这项专款。胡国定先生指出，在现阶段天元基金主要用于两方面：一是弥补自然

科学基金对数学支持的不足，即要资助一些重点项目；二是做自然科学基金不做、但对中国数学发展又很重要的事情。吴先生非常赞成这个资助原则，但他强调的是“希望数学基金和天元基金要密切配合，建立一个对数学合理的资助格局”。他特别希望“对数学有一个恰当的资助规模，建议基金委对数学的资助强度可以低一点，但规模要大一点，应鼓励和支持更多的人做数学”。

在1989年评审会上，有一件事引起了争论，有一位著名数学家申请了两项基金。有的评委不赞成，认为应多支持一些人，只批准他一项；有的评委认为，基金委允许申请两项，如果两项都不错，应该都批准。但当时评审组组长潘承洞院士支持前者，他提出“我们评审组是否有个约定，一个人只批准一项，我个人带头只申请一项”。当年一些已有一项基金的，申请第二项都未得到批准。这样做，一些评委有意见，他们认为数学学科这样做违反了基金委一人可以申请两项基金的规定，也违反了择优资助的原则。我把这个情况提到天元学术领导小组讨论，讨论中吴先生发言表示支持潘承洞院士的意见，他认为在中国还是要多支持一些人做数学，特别是条件较差的单位，一些中青年数学家很不容易，我们要多给他们一些支持。天元领导小组支持了潘承洞和学科评审组的做法。后来又出现了新的情况，一些在科技部获得攀登项目支持的数学家，在基金会没有基金项目，他们到基金委申请面上项目，也被学科评审组刷掉。对这件事，科技部基础司的同志和我委计划局的同志也向我提出数学这样做是否合适。我再一次提到天元学术领导小组讨论，吴先生立即发言，他说：“怎么又提出这个问题？中国数学靠我们在座的这些人，靠少数人就上得去吗？能率先赶上吗？现在的大局是什么，是支持少数人多拿基金呢？还是让更多一些人能得到资助？反正我在科技部已有了攀登项目了，绝不到基金委再申请基金。你们谁想申请，谁就去。”吴先生旗帜鲜明的态度使得数学学科在很长时间内都坚持了一人一项的原则。后来在一次委会上，我把这件事向委领导作了汇报，委主任唐敖庆院士当即表

示“我同意吴文俊的意见，你们数学学科可以根据数学学科的情况作出决定”。委的副主任师昌绪院士说“我也赞成吴文俊，在现在经费还很少的情况下，他的意见是对的，你们数学学科这样做也不算违反基金委的规定，是专家对申请两项的从严把握嘛！”“我很羡慕你们数学，有吴文俊、程民德这样一批德高望重的数学家掌握方向，多好啊！”情况也确实是这样，前些年正是由于有了像吴文俊、程民德这样一些胸怀大局、正派公正的数学家时刻关心全国的数学，为中国数学发展呕心沥血，使得有限的经费能最大限度地支持全国数学的发展，特别是许多条件相对差的院校的优秀中青年数学工作者不少都能得到基金的资助，中国数学才会比较快地发展起来。

三、关注学科建设，推动学科发展战略研究和应用数学的发展

天元基金设立后，第一次学术领导小组会议就讨论如何用好管好天元基金。吴先生认为天元基金最重要的是要做好学科建设和人才培养两件事。在学科建设方面，大家都认为文革十年中国数学与外界隔离，我们做的问题国外早已不做，国外的一些热门研究问题，国内却无人或很少有人问津，所以当时有一个时髦的提法，叫做与国际接轨。吴先生曾说“与国际接轨的提法我是赞成的，那些西方早已不做的，又没有发展前途的数学问题，我们就不要去做了。但是，我们不能盲目地跟着别人走。中国数学的一些传统的好的东西，还是要继承和发展”。因此，吴先生极力支持和鼓励基金委组织学科发展战略的研究，希望在充分研究国内外数学各分支发展的历史和现状的基础上，提出我们中国数学应该优先发展的领域，然后鼓励引导我们的数学家选择自己感兴趣的某些领域来申请各类基金项目。在基金委的统一布置下，数理学部组织了两次学科发展战略研究，特别在第二次，

提出了数学的18个优先资助领域，其中有些领域如数学机械化、大规模科学与工程计算，在科技部争取到了攀登项目和973项目；有些领域如金融数学在基金委争取到重大项目；其余多数都在基金委安排了重点项目。10多年来通过这些项目的组织和实施，数学各分支的面貌焕然一新，现在我们完全可以说中国数学已经融于国际数学的大空间，现代数学的许多重要方向都有中国人的身影，一些中国数学家还在其中做了很好的工作。

说到吴先生自己，他是一生都在做开辟新路的工作。他一贯的学术风格是创新再创新、勤奋更勤奋，他的学术爱好是想别人没有想过的问题、做别人没有做过的事情。他一生从事的三个研究领域都做出了杰出的成就。早年他从事拓扑学的研究，提出了示性类和示嵌类，被称为吴示性类和吴示嵌类；他写出的示性类之间的关系，被称为吴公式，他为拓扑学的发展作出了划时代的贡献。到廿世纪70年代中期，快60多岁的吴先生，又毅然转向新的数学机械化的领域，他从几何定理证明的机械化入手，在世界上首先创立和发展了机器证明理论，这是自动推理研究中的一个全新的理论。它不仅使人们看到了实现数学机械化的可能，还在智能计算机、机器人学等重要领域得到了广泛的应用，从而导致人们在思维和推理方法上的一场革命。在中国数学史方面，吴先生也有非常深入的研究和独特的见解，他对我国古代数学思维作了精辟的概括和提炼，认为中国古代数学基本上是一种机械化的数学，它的基本方法则是几何代数化的方法。吴先生本人开创的数学机械化事业，则正是中国古代数学的机械化和代数化的继承和发展。吴先生这一生的工作为现代数学发展作出了杰出的贡献，为中国人争了光，也为中国数学家怎样做数学树立了榜样。

还要特别指出的是吴先生一贯重视并极力推动我国应用数学的发展，在组织实施他主持的攀登项目“机器证明及其应用”时，七个课题，其中属于应用研究的就有四个课题。在项目实施过程中，吴

先生多次强调应用课题的重要，他说过“理论和应用的关系就是基础和生命的关系，应用搞不好这个项目就进行不下去了”。在组织实施973项目“数学机械化与自动推理平台”时，他也一直强调应用。他说过“数学机械化方法的成功应用是数学机械化研究的生命线”。在项目的进行过程中，他本人不断地开拓新的应用领域，如控制论、机械设计等等。由于他的重视和亲自实践，我国在数学机械化应用方面取得了一系列辉煌的成果。

再举一个吴先生支持金融数学研究的例子。1994年9月基金委数理学部在香港召开数学学科九五优先资助领域的讨论会，我根据数学学科发展战略的研究报告，提出了对数学18个拟优先资助的领域供大家讨论。在之前我已听到一些专家对其中有些领域如将金融数学列为数学优先资助的领域有不同意见，对彭实戈教授提出的倒向随机微分方程方面的工作在经济、金融中会有多大作用表示怀疑。但我没有想到的是讨论时，吴先生最先发言，他热情支持把金融数学列为数学学科九五的优先资助领域。他说“西方经济学一个最显著的特点就是量化，定量地描述一些经济现象，而量化最重要的标志就是数学化，所以将来数学在金融、经济领域一定会大有用武之地的，我们要支持和鼓励更多的年青人进入这个领域”。由于吴先生旗帜鲜明的支持，最后金融数学被全票通过为数学学科九五的优先资助领域。吴先生的发言和会上全票通过这件事，给出席会议的两位委副主任胡兆森、陈佳洱很深的印象，胡兆森对我说你要好好抓住彭实戈，提出报告。我们回去立即开会商量，不久委里决定把“金融数学、金融工程、金融管理”列为基金委九五第一批重大项目，两年前又被科技部列为十二五的973项目，正是由于国家的大力支持，最近10多年我国在随机分析和金融数学方面的研究，不断取得重要进展，彭实戈院士的工作在国外影响越来越大。我们不久前获知，他已被邀请在2010年26届国际数学家大会上作一小时报告，这说明中国在这个领域的研究已经进入了世界先进水平。

四、关注青年人才的培养、重视发挥海外中国青年数学家的作用

吴先生一贯重视数学人才的培养，早在天元基金刚设立，学术领导小组讨论天元经费使用时，他就强调经费要多用于人才的培养，他说“数学能不能率先赶上，主要看能不能培养出一批又一批优秀的人才。中国数学目前最缺的是要有一批能攀登高峰的特别拔尖的人才”。

如何培养人才，吴先生讲他“赞成选送一些青年人到国外进修或攻读学位”，只是他“希望这些人学成后能回国效力”，但吴先生讲的更多的还是强调人才培养要立足国内，因此他希望多拿出一些经费支持青年人作研究。他特别支持设立天元青年基金，让更多青年人的学习工作条件得到改善，他非常支持天元基金举办暑期学校、应用数学暑期学校和西部地区青年教师培养班，请教学经验丰富、学术造诣高的名师为研究生和青年教师讲课，他自己还亲自为暑期学校上课。在强调给年轻人支持的同时，吴先生也希望青年人要有吃苦精神。一次他在会上讲到自己年轻时的情况说“那个时间，国家很穷，战乱不断，学习和工作条件都很差，在阴暗的阁楼里，我们照样做研究，照样出成果。现在条件再差，也比那个时候好多了”。这些话，反映了吴先生对青年人才培养的重视和对青年人的关爱。

对于海外留学人员，吴先生也是非常关心，并对他们寄予殷切的希望。我举两个例子来说明。第一个例子是吴先生对陈永川教授的关爱和帮助。陈永川是四川大学毕业生，毕业后赴美留学，1991年在麻省理工学院(MIT)获得博士学位，导师为世界著名数学家 Gian-Carlo Rota 教授，Roto 在写信向南开数学所推荐陈永川时指出“陈永川是我最杰出的学生之一，是第一个被洛斯阿拉莫斯国家实验室授予奥本海默研究员称号的数学家，他已发表的论文使得许多美国教授羡慕不已，然而美国优厚的物质条件没有能阻止他回到自己的祖国发展”。1993年陈永川回到中国，在南开数学所工作，吴先生对陈永川的行动

非常赞扬。他曾对我说过“陈永川不简单，他的能力完全可以在美国找到很理想的工作，但他回来了，他的决定令人敬佩，要是多一些像陈永川这样的优秀人才回国工作就好了！”“我们要多支持他，为他创造更多的条件”。不久，吴先生决定吸收陈永川参加他主持的科技部的攀登项目“机器证明及其应用”。1997年我到意大利国际理论物理中心 (ICTP) 访问，临行前吴先生给我打电话，要我带一封信给 ICTP 数学部主任的印度数学家 Narasimhan m.s (纳那西玛)，他要向纳那西玛推荐授予陈永川侯赛因青年科学家奖，这是联合国教科文组织颁发给第三世界优秀青年科学家的一个奖，纳那西玛接到我转给他的信后，当即表示“吴文俊是中国最有影响的数学家，我们会很认真地考虑他的推荐”。不久，我便得知，陈永川获得了这个奖，当陈得到获奖通知时，向我表示，感谢吴先生的关爱，他一定努力工作，决不辜负陈省身先生、吴文俊先生对他的希望。

第二个例子是吴先生对胡森教授的关爱。胡森是中国科大的毕业生，毕业后到中科院做吴先生的研究生，后来吴先生推荐他到美国留学深造，胡森到美国后，一直对祖国的数学事业非常关心。1992年4月初，我到美国访问，在陈省身先生安排下，胡森负责在芝加哥地区接待我，我们在一起的时候，他多次向我介绍留学生的学习、工作情况，建议国家基金委设立一个留学人员短期回国讲学的专项基金，来支持留学人员短期回国讲学或开展学术交流活动。我给陈省身先生打电话，告诉他胡森的这个建议，陈先生当即表示支持。回国后，我又打电话征求吴先生的意见，他也很支持，并说这个建议切实可行，目前情况下，让留学生长期回国不现实，但短期回来讲学，搞一些交流，对国内会有很大帮助。由于陈吴两位大数学家的支持，我就郑重地写出书面报告，向委领导提出建议。不久我的建议被采纳，在我委国际合作局，设立了留学人员短期回国讲学的专项基金。1992年6月下旬，由基金委资助的第一个留学人员的讲学班“一维动力系统的

拓扑与几何”在北大数学系举行，胡森和留美博士蒋云平、留法博士谭蕾三人主讲。这次讲习班非常成功，受到多方面的赞扬和肯定，我委国际合作局在总结这次活动时指出：邀请在国际前沿工作的优秀海外中国留学生短期回国讲学，可以把国外学科发展的最新进展、最前沿的成果带回来，介绍给国内。请他们讲的效果也比请外国人讲要更好。其次讲习班是推进国际合作与交流的良好开端，在此基础上容易找到共同感兴趣的问题，形成合作的课题。第三，通过请他们回国短期讲学，可以密切同他们的联系，加深感情的交流，有利于争取他们回国工作，发挥更大的作用。吴先生对这次讲习班的成功也很高兴，他说“邀请在国外的青年人回国，与国内同行一起举办讲习班，是目前发挥他们的作用，帮助国内青年人成长的一个好形式”，他希望以后要多组织一些这样的活动。从胡森92年第一次回国讲学成功后，吴先生同他的联系也更多了，以后胡森每次回国吴先生都要约见他，了解他的工作情况，鼓励他多回来。2001年胡森决定回国工作，到他的母校中国科大任教。吴先生听到这个消息非常兴奋。此后不久，在庆祝陈省身先生九十大寿的宴会上，吴先生讲话，他首先深情地讲到陈先生在古稀之年还要落叶归根，为中国数学的腾飞呕心沥血，由衷地表达了他对自己的老师的崇敬心情。紧接着，他又说到了自己的学生胡森，高声说“胡森是一个爱国青年，他放弃了在美国的优厚条件，义无反顾地举全家回到国内，在自己的母校科大工作，我们大家都要向胡森学习，希望更多的海外青年能回国工作，为国家的兴旺发达作出贡献”。其实吴先生自己就是一个伟大的爱国者，他47年考取公费赴法国留学，49年在法国获国家博士学位，在法国短短两年，学术上取得了辉煌的成就。同行中不少人都认为吴先生的成就，很可能获得菲尔茨奖，但吴先生身在法国心系祖国，1951年他谢绝了师友的挽留，放弃了在法国的优越条件，回到祖国。他对老师的崇敬和对学生的赞扬，正反映他自己热爱祖国，盼望祖国繁荣昌盛的情怀。

吴先生对基金工作的关心和支持还有许多事情可以讲。例如他非常关心我退休以后，谁来接替我的工作。他认为我现在担任的工作对中国数学发展很重要，因此在1998年底我还有8个多月退休的某一天，吴先生约了胡国定先生、张恭庆先生一起到基金委找到张存浩主任，同他专门谈了“许忠勤退休以后，希望有一位数学家接替他的工作的意见”，并向张主任介绍和推荐周青教授到基金委工作。

我本人在基金委工作10多年，经常得到吴先生的支持、关心和帮助。在会上，我爱听吴先生的高论，平时遇到重大问题和难题，我总是想找吴先生、胡国定先生、程民德先生，向他们请教。每次同他们接触，都能感受到一些新的东西，能从中得到启发、受到教育。最后我想用程民德先生、胡国定先生和陈省身先生一些话来结束这篇文章。有一次，我和胡先生在一起闲聊，说到吴先生，我说程先生讲过“吴文俊是大智若愚”，胡先生马上说“是啊，吴文俊这个人是个有大智慧的人。表面上看很忠厚，其实很多事情可看出他脑子清楚得很，重大问题、原则问题，他从不含糊，有他自己的见解，只是小事不在意也不计较”。陈先生也曾说过“吴文俊是个老实人，他不论是做学问，还是做人，都是个老实人，我们大家都要向他学习”。是的，吴文俊先生不论是做学问还是做人都是做得最好的，他是我们全国数学界的榜样。

(作者为原国家自然科学基金委员会数理学部常务副主任)