

## 吴文俊的数学人生

2001年第9期 总第639期 撰文 本报记者 赵珺

<http://www.mmrc.iss.ac.cn/wtwu/%E5%90%B4%E6%96%87%E4%BF%8A%E7%9A%84%E6%95%B0%E5%AD%A6%E4%BA%BA%E7%94%9F.htm>

数学家说，数学研究是继理论研究和实验研究之后的第三种研究方法。近代、现代的许多重大科学发现和技术进步，往往是人们先用数学算出了它，然后才有了科学发现。海王星和冥王星的发现是如此，火箭的上天也源于数学上的“第一宇宙速度”。大到宇宙形态，小到基因组合，数学都可以通过计算来认识世界。于是，有人说，上帝是按照数学语言来创造世界的。

今年2月19日，81岁高龄的数学家吴文俊从江泽民主席手中接过国家最高科学奖的证书，此刻，这位年过八旬的数学家的数学人生又一次放射出最明亮的光辉。

在一个下午，我走进了中科院数学与系统科学研究院，走近了满头华发的吴文俊先生与他的年轻的助手，走近了吴先生的数学人生。

2001年2月19日，在北京人民大会堂接受江泽民主席亲自颁发的国家最高科学技术奖。



五十年代从事拓扑学研究（《人民画报》1957年第4期）摄影 钱浩



在安徽中国科技大学作学术报告

一个沉默寡言的人引起了“拓扑学的地震”

吴文俊谈笑风生，性格开朗。可吴先生说他从少年时代起，很多年一直是个沉默寡言的人，甚至可以整天不说一句话。可是，这样一个人却有着别人所不及的数学天资。

吴文俊先生的青少年时代是在抗战的炮火中度过的。1940年他从上海交通大学数学系毕业，到处奔波才在郊区的中学找到了一个位置。此后整整五年，没有接触数学研究。抗战胜利后，吴先生由亲友推荐结识了陈省身先生。此时，拓扑学正在兴起，被称为现代数学的王后，陈省身先生把他引上了拓扑学的正途。在陈省身身边一年多的时间里，吴文俊展露了颖异的才华，极受陈先生赏识。

1946年，吴文俊考取了留学生，来到法国，两年之后获得法国国家科学博士学位。法国是拓扑学的中心，吴文俊在这里御风而飞，渐入境界。1950年，吴文俊提出“吴示性类”和“吴公式”，将拓扑学中示性类的概念由繁化简，由难变易，并给出了示性类之间明确的关系和可以计算的公式。吴文俊抓住本质的鲜明工作，如同拨云见日，为拓扑学开辟了新的天地，被称为“拓扑学的地震”。1951年吴文俊回到祖国，继续拓扑学方面的研究，又作出了“吴示嵌类”的发现。

因在拓扑学方面的重要成就，吴文俊获得了1956年度的第一届

国家自然科学奖一等奖，1957年当选中国科学院学部委员。这一年他38岁，是当时最年轻的中科院学部委员。1958年，吴文俊应邀在世界数学家大会做示嵌类方面的报告，这在数学界被认为是很高的荣誉。

拓扑学至今仍是数学的主流之一，并有着广泛的应用。而吴文俊的成果成为影响深远的经典性成果，引发了大量的后续研究，其中一些至今仍居世界领先地位。许多著名的科学家从他的成果中受到启发，或直接以他的成果为研究的起始点。

### 连接古代与未来——开辟数学机械化的新领域

数学机械化思想的提出和成果铸就了吴文俊数学人生的第二块里程碑。

这源于两次偶然的机遇。一次是在无线电厂的劳动，一次是对中国古代数学的重新认识。

“文革”期间吴文俊在北京无线电一厂劳动，但这里并不做无线电，而是转向制造计算机，在这里吴文俊第一次了解了计算机，并感到了计算机的巨大威力，认为计算机是一个了不起的工具。

1974年，吴文俊开始涉足中国古代数学史，渐渐地深入进去，他对中国古代数学有了一个重要发现，就是贯穿中国古代算术的思想是机械化的思想，是非常符合现代计算机的思想。这促使他想二者合一，解决一些数学问题。他开始选择了初等几何定理证明作为尝试。经过试验—失败—再试验—再失败的艰苦工作，机器证明定理终于取得了成功。

1984年，年轻的中国数学家周咸青去美国丹佛参加“全美定理机器学术会议”，在会上他提交了一篇《用吴方法证明几何定理》的论文，同时在现场用电脑进行演示，短短的十几分钟证明了几百条几何定理，整个会场顿时哗然。

“吴方法”的神奇之处在于，可以让电脑代替人脑去进行几何定理的证明，这样对于人脑来说，原本很复杂和繁琐甚至不太可能的计算和推理就变得轻而易举了。把这一方法运用到各种科研和技术领域中，就能显著提高工作效率。

后来，吴文俊在他的阅读中零星地读到，在他之前，世界上也有数学家提出过减轻繁重脑力劳动的想法，像解析几何的发明者笛卡尔等，但他们或是没有进行过尝试，或是迷失了路径。而吴文俊以他敏锐的目光在世界电脑发展初露端倪之时，立即把电脑与自己所研究的中国古代算术思想联系起来，开辟了一条与西方迥然不同的数学机械化道路，开创了机器定理证明的时代，国际上称为“吴文俊方法”和“吴消元法”。吴文俊的名声又一次鹊起，1986年，吴文俊第二次应邀在世界数学家大会上介绍这一发现。

这里不应该忽略的是吴文俊对中国古代数学史的贡献，西方人一直对中国古代数学存有偏见。他对古代数学史进行了整个检查后，却有了一个重要发现：就是中国古代数学自成一体，不仅与西方理论是完全不同的两套思路，而且对现代数学也有启迪。1977年，吴文俊发表了《中国古代数学对世界文化的伟大贡献》，明确指出近代数学之所以能发展到今天，主要是靠中国（式）的数学而非希腊（式）的数

学,决定数学历史发展进程的主要是靠中国(式)的数学而非希腊(式)的数学。1987年,他发表了更加重要的《中国传统数学的再认识》,引起了数学界的极大兴趣。这是对数学史正本清源的研究。据说,一向谦虚谨慎的吴文俊也口吐“狂言”：“我是真正理解中国古代数学的第一人。”

## 80岁的童心

### 老当益壮,宁移白首之心

已年逾八旬的吴文俊先生至今仍活跃在数学机械化研究的第一线,他主要的精力是致力于数学机械化的应用。

在吴文俊的培养带领和影响下,中国有了一支高水平的数学机械化研究队伍,在国际上被称为“吴学派”。

目前,“吴方法”已经在高科技领域开始了成功的应用。运用“吴方法”,北京大学的科学家使得可视电话的传输效果比传统传输方法大大改善;而正在研制的新一代数控机床将更加精巧、灵便,可加工更为复杂的曲面,被科学家称为“21世纪的机床”。北京理工大学的科研人员已经将“吴方法”成功应用到一种常见的机械结构“四连杆”的设计制造中,现在已经可以向工厂推广进入产业化阶段了。

吴先生说,数学机械化的研究目前仅仅处于起步阶段,主要局限于代数几何、微分几何等领域,如何扩大数学机械化的范围,将是今后需要长期探索的问题。

采访结束,问及吴先生为何如此高寿,仍精力过人,答曰:没

有心理负担，没有烦恼。

而他的学生对此解释有二：一为家族遗传，一应归结为吴先生个人修养。吴先生挚爱数学，一心只在学术，一生淡泊名利，不计成败得失。虽为学术大家，但谦虚谨慎，毫无霸气，为人正直，平易近人，而且不失天真之心，令人可亲可敬。

（本文照片除署名外，均由数学机械化研究中心提供。）

资料： 吴文俊 1919 年 5 月出生于上海，1940 年毕业于上海交通大学数学系。1946 年赴法国 Strassbourg 大学留学，获博士学位。1957 年被选为中国科学院学部委员(院士)。1990 年被第三世界科学院选为院士。1952 年至 1979 年任中国科学院数学所副所长、研究员。1979 年至现在任中国科学院系统科学研究所副所长、名誉所长、研究员。从 1956 年到 1997 年，他曾先后获得国家自然科学奖一等奖、第三世界科学院数学奖、陈嘉庚数理科学奖、香港求是科技基金会杰出科学家奖、国际 Herbrand 自动推理杰出成就奖。