

跟吴文俊先生学习

■ 堵丁柱

作为文革结束后科学院的首届研究生，我们始终认为自己是时代的幸运儿。虽然每个人都经历过各种各样的艰苦磨练，才最终回到了课堂里，但是文革后百废俱兴，各项事业千变万化，发展机遇千载难逢。尤其在科学院研究生院，这座科学家的摇篮，我们有机会聆听从少年时代起就崇拜着的大师亲授课程，接受他们指导，至今还常常引起我们幸福地回忆。其中，吴文俊先生所开的一门课——几何定理证明的机械化，让人回味无穷。

我对机械有点特殊感情，这与我的经历有关。在回到学校之前，我在工厂已工作十年，大部分时间做机修钳工。检查机械、修理机械、设计机械、制造机械，这是再熟悉不过的工作了。因此，几何定理证明的机械化深深地吸引着我。其实，在少年时代，我就读过吴先生关于几何方面的一个小册子《力学在几何上的应用》。这是

北京青年出版社出版的青年数学小丛书中的一本。在这本小册子里，吴先生介绍了怎样用力学原理来证明一些几何定理，这些方法对中学生来说，十分新奇和意外，因此印象极深。那些力学原理也是一些简单的机械原理。这门课与那本小册子有什么关系呢？我带着疑问，走入吴先生的课堂。

吴先生的讲课风格和水平令人叫绝。他习惯摸着下巴，口若悬河，滔滔不绝。但是，手中没有讲义，没有教课书，一切来自他的脑海，来自他的记忆，来自他的理解。课的内容基于他的独特研究。他对几何基础理解得极为透彻，特别是，对希尔伯特所著几何基础一书运用得得心应手。他向我们清楚地展现了几何公理系统的架构，如同站在制高点上将它们一览无余。吴先生告诉我们哪些公理可以机械化，哪些不可以。他将定理证明化为多元高次方程式组的问题，然后用代数几何为工具研究它们。机械化的背景是作为计算机科学的数学基础之可计算性理论。几何定理证明是再通俗易懂不过的数学问题了。代数几何是目前最活跃、最令人瞩目的数学分支之一。通俗易懂的题目、现代计算机技术的背景以及深邃的数学理论，三者 in 几何定理证明的机械化之研究方向上得到了美妙的结合。

将数学的研究与现代科学技术的发展相结合是吴先生工作的一大特点。几何定理证明的机械化并非是他的具有此特点的第一个成功的典范。记得在工厂工作时，我喜欢浏览《数学的实践与认识》杂志。那时，曾看到吴先生在集成电路布线上的一个工作，有关平面图图的判定问题。吴先生利用其深厚的拓扑学研究基础，给出了一个判定准则，刘彦佩利用该准则设计了判定平面图的线性时间算法。非常可惜，文革期间我国学术界对外交流不畅，在同期的Bob Tarjan等人也找到了判定平面图的线性时间算法，后来还凭此而获得了国际计算机界的最高奖——图灵奖。

吴先生的这种学术研究风格深深地影响着周围的年青人。我在硕士研究生学习期间的研究方向是运筹学，或者说是最优化的数学理

论。但是，受到几何定理证明机械化的影响，越来越对计算机产生出浓厚的兴趣，以至于在博士研究生学习期间，从泛函分析转入到计算复杂性理论，若干年后干脆转入计算机科学系做科研教育工作。当年在吴先生课堂中学习的同窗，我并非由数学转入计算机的第一人。何新也是数学所的研究生，出国不久，就由数学系转到了计算机系，现在担任着水牛城大学计算机科学系的系主任。

实际上，吴先生是将我们介绍给计算机见面的第一人。在修课中途，我们去吴先生家，参观过他的个人电脑，那是台苹果机。今天来说，是再普通不过的，几乎家家户户都有的台式电脑。可是，那时引起我们相当大的好奇心，印象深刻。事实上，在科学院研究生院，虽然我们修过90学时的计算机引论，但是课程的背景是穿孔卡计算机，并且我们只能干啃讲义。在课程的计划里曾有一天的上机时间，可是，这一天被去北京郊区抢收小麦的暂时任务挤掉了。

八七年由海外归国，我参加了吴先生数学机械化的重点项目。之后，在自然科学基金委数理学部许忠勤副主任的全力支持下，数学机械化成为了973计划中的一个大项目。这么多年来，数学机械化的研究方向上，培养出了一批批数学基础扎实，而对计算机科学研究兴趣浓厚的人才。他们在数学和计算机交叉领域中的耕耘一定会放出奇葩，结出异果。

（作者为The University of Texas at Dallas教授）