

回忆和感怀

■ 干丹岩

作为吴文俊先生的学生，是我一生之大幸，由此决定了我的人生轨迹，在衷心恭贺吴先生九十寿辰之际，我写下几段回忆和感怀。

吴先生的重要贡献

我不能全面陈述吴先生的贡献，只强调补充以下可能并不广为知晓的事实。

第一，吴先生于一九五六年曾对我们谈到 R. Thom 时说：“他考虑的问题比较难，到我（吴先生）将离开法国回国时，他已经做得差不多了。”我理解，这指的是于一九五一年十月间 Thom 答辩的博士学位论文，这篇论文主题是示性类。Thom 在该文前言中的一段，专门感谢吴先生对他决定意义的帮助。到了一九八九年，Thom 在法国

高等科学研究所的刊物 *Publications Math. IHES* 70 (1989) 199–214 上发表了一篇题为《总结我的数学行程中遇到的问题》(Problèmes rencontrés dans mon parcours mathématique: un bilan) 的文章。在其第二章“我的个人历史”中的第一段就明确写出，“吴文俊将我的注意力引向示性类理论；……吴文俊向我着重指出边缘流形的 Pontrjagin 定理……。在我的学位论文中，我提出了这个定理与指数定理的关系”。关于这段历史，Thom 和吴先生的态度都使我深受感动而产生崇敬。

第二，大家熟知的有：Whitney 关于 Stiefel-Whitney 示性类的乘积公式的第一个明确的证明是吴先生给出的；吴先生给出了被称为吴类的定义，并用吴类表出 Stiefel-Whitney 示性类的吴公式；吴先生证明了 Stiefel-Whitney 示性类之间存在一个关系式，被称为吴关系式。我想在此强调的是：Hirzebruch 的书《*Neue topologische Methoden in der algebraischen Geometrie*, Springer, Berlin, 1956》中写到，关于 4 维流形 M^4 的号差公式 $\tau(M^4)$ 是由吴先生猜得，而由 Thom 证明；Dieudonné 的书《*A History of Algebraic and Differential Topology 1900–1960*, Birkhäuser, Boston: Basel, 1989》中写到，关于 Steenrod 平方运算的 Adem 公式是吴先生猜想的，并且 Cartan 公式也是吴先生告诉 H. Cartan 而由后者公布的。

生机勃勃的拓扑学讨论班

一九五六年春季，由吴文俊先生和张素诚先生领导的中国科学院数学所拓扑学组的学术讨论班便正式开始了。首先是吴先生给大家讲微分流形理论。那时国际上尚无论及微分流形的教学用书，吴先生为我们编写了详细的讲义，用钢板蜡纸刻写油印成讲义。拓扑学讨论班在中国科学院数学研究所便正式开始。此后，吴先生还专讲法国派的

重要贡献之一，束（法文 faisceau，英文 sheaf）的理论。这个讨论班除拓扑组的成员外，还有陆启铿、万哲先和龚昇，特别是陆，每次都参加，一次不落。拓扑组各成员轮流都做报告。

感人的是北京大学教授江泽涵（1902-1994）先生，有很长一段时间每周都来西苑旅社参加拓扑讨论班。江老先生是清华公费赴美留学生，哈佛博士，在普林斯顿大学和苏黎世高等理工学院进行过研究，曾任北京大学数学系主任，是将拓扑学引进中国的第一人。他乘公共汽车从北大来到展览馆右前方二里沟的西苑旅社。当时数学所从清华园的小楼搬过来占用的一号楼，是一座三层砖砌楼，现已被炸掉盖了高层。二层楼梯口对面一间会议室作为讨论班教室，全所轮流使用。李培信和我共用三层的一间房，既是寝室也是研究室，约在教室上方。江老有时来得最早，他使用一支烟斗抽一种特别品牌的烟丝，很香，培信同我一闻到这种特别的烟味，就知道江老已经到教室了，连忙跑下来。

拓扑组几位年青人学习和研究的方向各不相同，吴先生根据我们每个人的特点和兴趣分别安排和指导。对我的安排特别仔细，还作为副博士研究生的培养计划填写了表格。随着讨论班有规律地进行，我们的学习和研究不断深入，研究心得也以论文形式发表。例如，我在吴先生的关怀鼓励和指导下载 J. Leray 的《同调论的谱环和纤维丛的同调》，我在讨论班的报告便以 Leray 的重大发现为主题，包括束、顶盖和谱序列等概念。其间还介绍了 Fary 有关 Leray 上调代数不变性的一个简单证明。因为 Fary 和 Leray 讨论的都是紧支上调代数，这启发我讨论闭支上调代数，写出了局部紧空间的闭支上调代数的不变性这篇文章。吴先生很高兴，推荐到《科学记录》上刊登，并鼓励我还可做下去。

拓扑学讨论班是数学所开展得最好的讨论班之一，它坚持到一九五八年夏秋季。那时在全国大跃进的潮流中，理论数学各分支受到很

大冲击，一切都以能否直接应用于生产实践为标准。我们于五月后半个月参加十三陵水库建设后，全所已进入理论联系实际下厂高潮，理论数学诸方向的人一时还摸不着头脑，有些已改变专业方向参加到有应用的方向去工作。这时拓扑组还坚持按原定的计划接待了莫斯科来的苏联拓扑学家 Postnikov。对于给定的空间他建立了称为自然序列的不变量，国际上称为 Postnikov 塔，颇受重视。张素诚先生访苏时邀请他访华讲学一个月。这一个月，我们拓扑组全体坚持听 Postnikov 讲课，非常认真。课堂上俄文英文交错使用，讨论很热烈。最后在前门外全聚德招待客人，大家会了一餐。回忆起来，当年学术空气很浓的拓扑学讨论班就此告结束。

接下来为大跃进作贡献尚束手无策的几个数学分支的人结合起来，找到前门的一家运输公司，参加他们的调度室工作，以期摸索出有价值的数学问题。可巧这里的调度员说，他们有一个“图上作业法”，也是从别人那儿学来的，用起来感到是最优的。回到数学所，我们利用晚上在大教室里讨论。这时的数学所已迁到中关村当时的计算所北楼六层和七层。参加讨论者多为后来的“五学科”成员。讨论了几个晚上，希望找到“图上作业法”是最优方案的证明。其间所长华罗庚先生也曾光临，并表示关心。这天晚上发言踊跃，一旦有人提出主意，大家立刻接着推导下去。忽然万哲先提出一个想法，通过讨论，大家感到有门。此时已是午夜，那时食堂也大跃进，午夜供餐，于是暂停。吃过夜宵再继续研讨，并获得一致的赞同，这就是后来发表的证明。

此后，所领导决定数学研究所重分为四个室：一室为偏微分方程；二室为常微分方程；三室为概率统计；四室为运筹学。一天，所领导向我传达我的母校（此时已改为吉林大学）来函，令我改修偏微分方程方向。随后，母校又来函令我返校担任数学物理方程课的教学任务，这就结束了我在数学所的学习生活。

有始无终的副博士学位制度

解放初的大学本科和研究生未建立学位制，只发毕业证书，并且研究生招生一般由大学毕业分配确定。

一九五五年秋，中国科学院向全国发布招考“副博士研究生”的《通知》，这是学习苏联的成果。苏联科学院和大学的研究生院的最高学位是Кандидат，翻译成副博士，据说相当于美国大学研究生院的博士学位。《通知》说，学制四年，录取后可保留原单位工作岗位。我于一九五五年七月从东北人民大学数学系毕业，留校任助教，并由数学系推荐报考吴文俊先生的研究生，录取后保留东北人民大学的岗位。因此，我既是中国科学院数学研究所的研究生，又是东北人民大学的助教，简言之，我有双重领导，我属于两个单位。那一届中科院数学所只录取了我一人。

一九五六年夏，少数经过高等教育部批准的大学也同中国科学院一起举行了副博士研究生的招考。这一次，中科院数学所招收了好几位，在不同的学科。

一九五七年六月初开始，反右斗争激烈进行，大学招生的全国统考仍然举行，但副博士研究生的招考并未继续。于是中国科学院所属各研究所的副博士研究生招了两届，北大复旦等少数大学的副博士研究生只招了一届，便中断。据说有一个说法，学位和学衔都是资产阶级的。六十年代初重新招考研究生，但不提副博士学位。

重新建立学位制是一九八〇年之后，学位分为学士、硕士及博士。这与国际上大多数国家实行的学位制类似。

对于五五及五六两届副博士研究生并未授予任何学位。而在一九八二年十月，我获得由数学所所长华罗庚先生盖章的研究生毕业证书。这样就了结了有始无终的副博士学位制度。

怀念两位同窗的学友

二十世纪五十年代我在中科院数学所的学友中已有两位离我们而去，但我心中离不开他们。

李培信是北京大学五五届毕业分配到数学所，在吴先生指导下任实习研究员。我比他晚到一些。在西苑旅社期间我们两人住一间小房间，生活学习和研究都在一起。我们很融洽地互相切磋讨论。当时没有复印设备，好在有影印书店。国际上重要书籍和杂志都有影印版。如 *Ann. of Math.*，除现期外还追回去从1926年印起，我们俩都买了。记得当时薪水不多，书买多了有时会弄得饭钱紧张。培信的主攻方向当时为示性类。后来他专攻奇点理论，并将这个重要方向在中国建立起来。年轻时他恋爱不顺利，人到中年遇到了贤慧的夫人，建立了幸福的家庭。但不幸患了血液病，在夫人的精心照料和医生的科学治疗下坚持了三十年，很了不起。

岳景中是四川大学五六届毕业分配来数学所，他们在川大时已由蒲保明先生为他们上过代数拓扑学基础课。来所后在吴先生指导下的研究方向为示嵌类问题。景中于六十年代初曾离开过数学所，来到长春吉林工业学院教数学，为数学教研室的资料建设做过许多工作，不久又调回数学所。后来，景中下乡参加四清工作，期间身体感到不适，回京检查才发现患鼻咽癌，随即不幸去世。

这两位学友都是吴先生的好学生，他们成长的每一步都体现了吴先生的热心教诲。我冒昧地在这里代表他们两位向吴先生致谢和致敬。

(作者为浙江大学数学系教授)