

## 在廖山涛先生诞辰 100 周年纪念会上的发言

张恭庆

各位同事、各位来宾：

廖先生生前，特别是当他居住在蔚秀园和中关园期间，我和他住得比较近。在此之前，1969 年我还与廖先生同批去江西鲤鱼洲干校劳动，一年后同时回校，回来后有一段时间还一起去参加了中科院“受控热核装置”的研究活动，所以与他有较多的交往。我想回忆几件往事，作为对廖先生的怀念。

1957 年廖先生刚回国不久，在北大开了一门“同伦论”的课。那时我还是学生，出于好奇，跑去听了他的课。他的教学方式很有特色：板书和语言几乎一一对应，取材精炼、论证严谨，条理清晰，言简意赅，照抄下来就是一本完整的笔记。事实上，若能把这些内容都消化了，也就掌握了这门课程的精华。但教学要能做到这点，必须经过反复地推敲、不断地提炼。由此可见，廖先生在备课时是何等的认真。

早在上世纪五十年代，廖先生几乎与 S. Smale 同时开始了微分动力系统的研究。他创造了“典范方程组”和“阻碍集”两大概念，以此为核心，形成系统深刻的理论和方法，始终走着一条独立于国外的、具有自己特色的研究道路。在上世纪六、七十年代，Smale 学派兵强马壮，发展了一大套理论；而廖先生则在动乱的、与世隔绝的条件下孤军奋战，既无参考资料，又无讨论条件，还不时受到政

治运动、下放干校、体力劳动等各方面的冲击和干扰。但他仍然取得了举世公认的重大成就。在 1966-1972 年期间我国的学术期刊都停办了，廖先生的重要成果无处登载，直到复刊后，他的文章才得以用中文陆续发表出来，其中有些还是在不太知名的杂志上。可惜当时这些工作国内既无人能懂，国外同行又看不到。1979 年，他到 Berkeley 去参加为陈省身先生退休举行的学术会议，我也从美国东部赶去，见到了廖先生分外高兴，那几天便经常和他在一起。在此期间他有机会与 Smale 作了一次深入的交谈。虽然我不知道谈话的具体内容，但从谈完后廖先生的情绪可以看出，他遇到了知音，明显很高兴。此后不久，我就从几位美国学者那里听说，他们打算把廖先生的主要文章都翻译成英文。后来我又在英国遇到了一位曾在 Princeton 高等研究院与廖先生共过事的教授，他主动向我询问廖先生的近况，还高度评价了廖先生的学问。1985 年，廖先生荣获了第三世界科学院第一届数学奖。这是我国数学工作者赢得的第一个重要国际奖项，当时曾被誉为“零的突破”。

然而我感到廖先生丝毫没有功成名就的思想，还在继续追求更高的目标。90 年代初，有一次在校外开会，我被安排与廖先生住在宾馆的同一间客房。一天晚上廖先生谈兴极高，他跟我说，他认为动力系统应该像代数、拓扑、几何一样，发展成为一门学科。为此他去参加钱学森的讨论班，也关注系统科学中的各类问题。虽然我不能完全理解他的想法，但这次谈话给我印象深刻，使我认识到：廖先生是一位有战略眼光的大数学家。

廖先生做学问有很多故事，我在学生时期就听老师们说：他在西南联大读书时，经常不听课和几个同学一起跑到庙里去自学。我和廖先生熟悉了以后，有一次，当面问他有没有这会事。他没有正面回答，却告诉我他独特的读书方式。他说拿来一本书先看它要解决什么问题，然后就自己想应该有什么样的结果，还应该有些什么样的定理。再翻翻书，再想想这些定理应该怎么证明；会的，就不用看了。我听了以后大为佩服，这种独立自主的学习方法对于问题的理解当然要比被动听讲深刻得多，而且这种做法本身也练就了研究问题、解决问题独到的功力！正是这种功力，使他得以在与世隔绝的环境中创造出有深远影响的微分动力系统理论。

作为一名真正的学者，廖先生专心学问，不屑名利。在那个年代，媒体成天报道国内的学术成就，其中不乏不实之词。廖先生得了大奖，记者们当然也少不了想要光顾他家进行采访，但每遇这种情形，他们都被拒之门外。廖先生说：“你们追求的是轰动的效应，我们需要的是宁静的环境。”语言朴实，反映出他内心的平和与对名利的淡漠。

到了晚年，廖先生饱受疾病的折磨，心脏病严重地干扰了他的研究工作，让他不能全神贯注地思索与推演。我经常看到廖先生一个人在中关园内一边慢慢地散步，一边沉思着自己的研究工作。他写字时手握的笔不停地颤抖，难以自控。有一次我到他家去，他让我看到了他后期的笔记，那是一本陈旧的练习本，上面布满了歪歪扭扭的、上下抖动的字迹。他无奈地跟我说：“一天只能写两、三页”。但他还是顽强地、在身体允许的条件下，把已经获得的一些结果尽量写出来。

显然他还有许多成熟的思想 and 重要的工作，未能及时记录，都随他而去了！可喜的是，如今廖先生开创的理论已经在世界多地得以开花结果、发扬光大。

“原创性”和“深刻性”是评价基础数学工作的两项重要指标。廖山涛先生开创的理论在与世隔绝近二十年之后还能够受到同行们的高度重视，说明了它的原创性；他的文章在发表五、六十年之后仍然经常被后继者所引用，作为利器向纵深延伸，又证实了其深刻性。当今原创的工作是我国科技界的短板，深刻的结果在我国基础研究中也为数不多，国家正在大力提倡加强原始创新能力。在廖山涛先生诞辰 100 周年之际，我们来纪念他，除了学习他的治学精神与高尚人品而外，我觉得还有一个特殊的意义，那就是以廖山涛先生的事迹为范例，探讨如何提高我们的学术研究水平，产生出更多富于原创性和深刻性的成果。

廖山涛先生永远是我学习的榜样。