

不要以为自己穷就什么事也不能做

——数学大师丘成桐谈拔尖创新人才培养

卢小兵、徐 雯、王 飞

丘成桐，哈佛大学 William Casper Graustein 讲座教授、数学系主任，当代数学大师。美国科学院院士，俄罗斯科学院与中国科学院外籍院士。年仅 33 岁就获得代表数学界最高荣誉的菲尔兹奖（1982 年），是麦克阿瑟天才奖（1985 年）、瑞典皇家科学院克拉福德奖（1994 年）、美国国家科学奖（1997 年）等众多大奖获得者。

他为数学而生，他有大开大阖的气度，有直达本质的魄力，只要碰到难题，他就硬要把它砸开。这是数学大师丘成桐的人生写照。

他说，1969 年自己离开中国前往美国，40 年来，中国的数学研究与国际先进水平一直存在着距离，而他本人也一直为此感到遗憾。

他说，中国经济取得的成就让世界瞩目，可百年树人、做学问比经济发展要来得更困难、也更重要。他希望能真正地做些事情。

他希望中国能有更好的学术氛围，让更多的年轻人尽快成长。就像年轻时痛痛快快地做一场学问一样，他希望不受外在因素的干扰，为中国一流数学学科的发展、为拔尖创新人才的培养梦圆清华。

近日，丘成桐出任新成立的清华大学数学科学中心主任一职，并接受了笔者的专访。

——题记

大学要有活力关键要给年轻人成长的空间

问：我拜读了您近年来在国内发表的一些演讲，发现您对高等教育、对人才培养的问题十分关注。清华大学数学系主任肖杰教授说，您对人才培养

的瘾头大得很。作为一位数学大师，您为什么对人才培养问题如此倾心？对中国大学的拔尖创新人才培养您近来有哪些新的思考？

丘成桐（以下简称丘）：人才培养是一个国家的命脉。无论古今中外，国家的强盛都要靠人才，没有人才无法成为一流大国。肖杰教授说我瘾头很大，这其实跟瘾头无关。在美国，各领域的领军人才很多，可他们最担心的还是人才，年复一年不停讨论的问题是培养更多的人才，怎样让人才更好地成长。这是美国强国的一个主要原因。

我从 20 世纪 60 年代到美国，至今已有 40 年了。我发现美国大学的数学系基本上讨论的主要问题都是怎么提拔年轻人，而且提拔的都是很年轻的人。他们认为这关系到整个学校的前途，也关系到整个社会的前途。举例来讲，我们哈佛大学数学系基本上是世界公认的最好的数学系，最近我们请了 3 位非常年轻的教授做终身教授，3 人的平均年龄不超过 30 岁。这样的例子在国外也少有。可我们认为提拔年轻人是我们最重要的做法，这使我们的数学系甚至整个美国的数学能够始终不停地生长生存。这是很重要的事情。

中国对年轻人的重视还不够，事实上许多人还不习惯看到年轻人很早就冒出来做重要的决策，不论是行政上的还是学术上的。

世界上有这样一个现象：很多重要的工作都是科学家在 20 多岁的时候做出来的，许多大物理学家、大数学家都是这样。一般来讲，一个数学家、一个科学家主要的工作在 40 岁以前一定可以看出来，很多是 30 岁以前就看出来了。如果到 40 岁都看不出来的话，基本上他的前途就不太乐观了。当然也有例外，但大部分一流的科学家在 40 岁前，他们的成就已经可以看得很清楚了。

美国的大学之所以有活力，就是因为他们大量地提拔三四十岁的年轻教授。年轻教授的薪水有时候比资深教授还要高，有的高很多。我记得我 28 岁的时候薪水基本上在整个数学系排名第三。美国的大学愿意做这种事，因为他们认为年轻教授很重要。同时更重要的一点就是，美国的资深教授愿意接受这个事实。他们愿意承认很多年轻学者所做的学问比他们这些年纪大的重要，即便年轻教授做得没有他们好，他们也愿意让一些位置给年轻教授，从而让他们能够很好地成长。中国还做不到这一点。这是很重要的区别。在培养和引进人才上，中国始终没抓住这一点。需要充分认识年轻人的重要性。问题是怎样去寻找他们、培养他们、吸引他们。20 多岁学问就做得很好的学者，我认为中国应该花很大工夫去请他们回来。因为我们的学问是希望在中国做而不是在国外做。很多伟大的华人科学家拿了诺贝尔奖，都是在国外拿的，因为工作是在外边做的。我总是希望在清华、在中国本土做这些工作，在中国本土培养比在外边成长更重要。

要在本科阶段培养一批最好的学生

问：今年秋季清华大学开始启动“清华学堂人才培养计划”，您亲自指导“清华学堂数学班”的建设。您还出任了清华大学数学科学中心主任一职。请问您对清华数学拔尖创新人才的培养有怎样的考虑和计划？您认为应该怎样推进年轻的拔尖人才快速成长？

丘：清华大学有全国最好的学生。我们希望这批最好的高中生进入清华后，能够好好地在本科阶段培养他们。所以我们在本科成立了这个比较特殊的班级，教授他们扎扎实实的学问。中国有些大学进去时很困难，可是进去后却很松懈，学生没能好好念书。事实就是近 10 多年来，中国的大学生入学时很好，可是在大学期间没有得到悉心的培养，学生自以为达到了水平，可毕业后跟国际水平差得很远。学生不晓得，教授也不在乎，结果在全世界的竞争上差了很多，比 10 多年前毕业的学生差很远。我不能够重复这个事实。

首先要在本科阶段培养一批最好的学生，让他们能够继续努力下去。据我了解，目前在中国的名校中，实力最强的数学系每年有 150 多个学生毕业，但真正能够继续做纯数学的不超过两三个。从事跟数学有关的专业，如统计等，加起来也不过七八个的样子，不超过 10 个。这对整个国家的投资来讲是很可悲的。150 多个毕业生中，出来的才有几个人能够真正在数学上有贡献，有多大贡献还不清楚，至少比例实在不高。

哈佛大学数学系每年有 20 多个本科毕业生，百分之六七十都是继续做学问的，很多已经成为国际上有名的大师，许多名校里的大教授都是哈佛的本科毕业生。哈佛的博士生去年（2008 年）有 12 个毕业，其中 10 个继续在名校里做教授或助理教授，比例是 12 : 10。所以你可以看得出来，环境、学术思想都完全不一样。我希望，本科生培养要能够让他们真学到一些东西，能够跟国际上有竞争的能力。坦白地讲，现在中国高校的本科生在数学方面基本上没有国际竞争的能力，除了很少数的几个以外。他们往往需要到了国外再重新将基本的科目念好一点。这是不幸的事情。所以我要在这方面花点工夫。

研究生培养方面，中国改革开放 30 年来确实培养了几个很好的博士（数学学科），可是 30 年来全国这么多人口才培养了几个，那是相差很远、绝对不够的。因此也要重点培养研究生。研究生以后就是整个中国数学的前途，希望能够培养他们尽快成长。成长起来的这些幼苗还要继续培养，希望在清华这样的名校里能够保护他们，让他们健康成长。只要能够真正让他们成长，我想中国的数学很快就能上去。举个例子来讲，清华 5 年前请来了几位法国教授，他们在这期间带了六七个学生，带了两年，又送到法国去将近 3 年，5 年后他们写的论文就是世界一流的。这表示清华的学生是绝对有能力的，现

在的问题就是要好好带领他们。要让有学问的学者带领他们，给予真正精心的培养。我们的学生其实都很用功，都很愿意学，可是往往不晓得怎么去学，怎么跟名师去走他的路。这批外国人很好，他们真的专心专意培养学生，所以学生很快就成长起来了。

不要以为自己穷就什么事也不能做

问：您在清华大学数学科学中心挂牌当天给学生演讲的题目很有意思——“从清末与日本明治维新到二次大战前后数学人才培养之比较”。为什么选这个题目？通过演讲您要表达什么观点？

丘：在 19 世纪以前，日本数学跟中国是没法比的，但近 100 年日本的数学比中国要好得多，培养了很多大师。为什么 100 年内他们培养得这么成功？我想有很多值得我们学习的地方。很重要的一点就是学术气氛。日本从英国学习绅士的作风，就是要尊重对方，不会互相为了一些无聊的事乱搞。日本的学术界有他一定的作风，值得尊重。

问：怎么又联系到二战了呢？

丘：日本人在二战的时候学问做得最好，这是很奇怪的事情。二战后期日本可以说是民穷财尽，可就在 20 世纪 40 年代，却产生了一大批最伟大的数学家。在最穷的时候能够发展出最好的数学，所以我想中国应当晓得，不要以为自己穷就什么事也不能做。

问：我知道您对中国高等教育历史上的西南联大时期很欣赏。

丘：西南联大当然是很有学术气氛的一个地方，培养了不少人才。不过你要知道西南联大跟东京大学的分别。西南联大是培养了一大批年轻人，可是很多人最后成才是在外国不是在本土。日本那一批是在日本做出来的第一流的工作，而且是划时代的第一流的工作。这是没法比的。

在有人才的地方培养人才

问：您的恩师陈省身先生曾在清华大学任教。您选择把清华作为人才培养的重要基地，是否跟陈先生有着千丝万缕的联系？清华即将迎来百年校庆，正在努力跻身世界一流大学的行列，您对清华的发展以及清华培养拔尖创新人才的做法有何评价和建议？

丘：我的老师陈省身是在清华成长的，也在清华任过教。当时中国几个主要的数学大师都是在清华成长的，包括华罗庚先生、许宝騄先生，好几个都是。清华的传统很重要，清华的学生也很踏实。我在国外碰到很多清华的

学生，我觉得他们很不错，态度很好。所以我想，既然清华能够招收最好的学生，态度也不错，学风也不错，希望能够帮他们一些忙。毕竟中国要成为人才大国，只能够在有人才的地方培养人才。

问：“清华学堂数学班”目前第一届有 16 名学生，第二届有 14 名学生，如果比较理想的话，您希望将来真正以数学为终身职业的学生比例能达到多少？

丘：哈佛每届的本科生有 20 多个，其中一半以上是出类拔萃的，有几个学生的论文可以达到在世界一流杂志发表的水平。清华能不能够做成，第一步我们先看看，希望能够做成。这跟指导的教授有关，所以我们请了一大批好的教授，也希望从海外请一批人来帮忙，希望很快能够达到这个水平。

教师要真正花工夫去教学生这是很重要的事

问：您觉得学生在教学中应该扮演什么样的角色，您对清华的学生有什么期待和寄语？

丘：学生应该多找老师谈谈嘛，我从前在香港念大学的时候就常去找老师讨论问题。要多看一些书，多跟老师探讨书本上的问题。中国学生因为功课繁忙不大看课外书，要多看课外书，多跟老师交流。其实来访问的学者，从外国到中国、到北京来的访问学者很多，多找他们谈谈，找名师谈谈，要找些有意义的问题。

问：您刚才提到清华的学生到了哈佛之后基础知识比哈佛的学生要差一点，请问具体体现在哪些方面？

丘：清华学生的基础知识没有美国学生学的多。可能媒体不大相信，美国的本科生其实是很用功的，哈佛的本科生念书很多是念到晚上 12 点才睡觉的，花很多时间在念书上，上课的时候也老问老师问题。清华的学生我想一方面是学习的内容、看的书跟他们不一样、科目不同，看的课外书比较少。同时哈佛的老师大多是某一领域的顶尖专家，学术水平非常高，所以能够讲清楚学科的方向。不过清华学生有个好处，就是特别用功。一个人的学习环境很重要。假如你的同辈或者你班上的同学，有一个人很用功，在学术上有出色表现的话，你会受到感染，觉得兴奋，念书也会念得比较起劲；如果老师是比较一流的大师，你念书也会念得比较勤奋，这都是有关系的。

问：您刚才提到“清华学堂数学班”要为学生创造良好的环境让他们专心研究学术，那您认为有什么措施能够保护学生，让他们在一个更好的学习氛围中成长？

丘：我想我们有很好的老师，我们要让学生觉得对学习是有兴趣的，能

够带给他们最好的指导。我们平时负责教他们的都是专家，他们知道这个科目是怎么教的，书和教材都要挑好的。一个教师要真正花工夫去教学生，这是很重要的事情。中国有些教授认为教学生不是他们的责任，不愿意花时间在学生身上。我们这个“清华学堂数学班”是希望教师亲自来教学生的，这是态度问题。在哈佛大学，大教授、名教授都认为，教本科生、从本科开始带学生，这是我们的责任，很重要的责任。

本文原载于《科学时报》，2010年2月8日。原题为“本土培养更重要——专访数学家丘成桐”。