数学与人文 · 第一辑

数学与人文

Mathematics & Humanities

主　编　丘成桐　杨　乐　季理真
副主编　姚恩瑜

3

高等教育出版社

01-05/10
2010

数学与人文·第一辑
Mathematics & Humanities

数学与人文

Shuxue Yu Renwen

主　编　丘成桐　杨　乐　季理真
副主编　姚恩瑜

高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS　BEIJING
International Press

图书在版编目（CIP）数据

数学与人文 / 丘成桐, 杨乐, 季理真主编. — 北京：高等教育出版社，2010.5
（数学与人文. 第 1 辑）
ISBN 978-7-04-029584-9

I. ①数… II. ①丘… ②杨…③季… III. ①数学-人文科学-普及读物 IV. ①O1-05

中国版本图书馆CIP数据核字（2010）第064947号

Copyright © 2010 by
Higher Education Press
4 Dewai Dajie, Beijing 100120, P. R. China, and
International Press
387 Somerville Ave., Somerville, MA 02143 U.S.A.

出 品 人　李朋义
总 监 制　吴　向
总 策 划　林　梅
策　　划　赵天夫
特约编辑　张小萍
责任编辑　赵天夫
编　　辑　李　鹏　戎　榕
书籍设计　王凌波
责任绘图　尹　莉
责任印制　陈伟光

出版发行　高等教育出版社
社　　址　北京市西城区德外大街4号
邮政编码　100120
总　　机　010-58581000
购书热线　010-58581118
咨询电话　400-810-0598
网　　址　http://www.hep.edu.cn
　　http://www.hep.com.cn
网上订购　http://www.landraco.com
　　http://www.landraco.com.cn
畅想教育　http://www.widedu.com

经　　销　蓝色畅想图书发行有限公司
印　　刷　涿州市星河印刷有限公司
开　　本　787 × 1092　1/16
印　　张　19.5
字　　数　450 000
版　　次　2010年5月第1版
印　　次　2010年5月第1次印刷
定　　价　39.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有　侵权必究

物 料 号　29584-00

内容简介

《数学与人文》丛书的第一辑登载了对主编的访谈, 他们对本丛书的宗旨做了很详细的阐述。

在 “数学科学”、“数学星空”、“数海钩沉”、“魅力数学”、“数学教育” 等栏目中, 作者讲述了中外数学史、众多名家的生动故事、趣闻轶事, 介绍了在数学教学和学术研究中的经验体会, 让读者领略到数学的趣味性、严谨性以及它的无处不在。

《数学与人文》丛书的创版适逢新中国成立 60 周年大庆, 所以在第一辑中设立了 “中国数学发展” 专栏。专栏中刊登了丘成桐教授撰写的 “中国高等教育” 一文, 他从一个数学大师的角度纵横古今地畅谈了他所理解的中国高等教育的发展、现况、问题和展望; 回顾了改革开放以来的中国数学会, 讲述了国际数学家大会在我国召开的曲折过程; 还介绍了三个数学分支 (代数、数论、调和分析) 在中国的发展。

我们期望本丛书能受到广大学生、教师和学者的关注和欢迎, 期待读者对办好本丛书提出建议, 更希望丛书能成为大家的良师益友。

丛书编委会

主　编:

丘成桐　杨　乐　季理真

名誉编委 (按姓氏拼音次序排列):

丁夏畦　龚　升　谷超豪　李大潜　陆启铿　齐民友
石钟慈　万哲先　王　元　吴文俊　张景中

编　委 (按姓氏拼音次序排列):

冯克勤　顾　沛　胡作玄　黄宣国　井竹君　李　方
李文林　刘彭芝　刘献军　沈一兵　孙小礼　王仁宏
王善平　王则柯　吴颖民　肖　杰　徐　浩　许洪伟
严加安　姚恩瑜　于　靖　袁向东　张奠宙　张顺燕
张英伯　郑绍远　朱熹平

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

《数学与人文》丛书序言

丘成桐 ◇ 2009 年 11 月

《数学与人文》是一套国际化的数学普及丛书, 我们将邀请当代第一流的中外科学家谈他们的研究经历和成功经验。活跃在研究前沿的数学家们将会用轻松的文笔, 通俗地介绍数学各领域激动人心的最新进展、某个数学专题精彩曲折的发展历史以及数学在现代科学技术中的广泛应用。

数学是一门很有意义、很美丽、同时也很重要的科学。从实用来讲, 数学遍及到物理、工程、生物、化学和经济, 甚至与社会科学有很密切的关系, 数学为这些学科的发展提供了必不可少的工具; 同时数学对于解释自然界的纷繁现象也具有基本的重要性; 可是数学也兼具诗歌与散文的内在气质, 所以数学是一门很特殊的学科。它既有文学性的方面, 也有应用性的方面, 也可以对于认识大自然作出贡献, 我本人对这几方面都很感兴趣, 探讨它们之间妙趣横生的关系, 让我真正享受到了研究数学的乐趣。

我想不只数学家能够体会到这种美, 作为一种基本理论, 物理学家和工程师也可以体会到数学的美。用一个很简单的语言解释很繁复、很自然的现象, 这是数学享有 "科学皇后" 地位的重要原因之一。我们在中学念过最简单的平面几何, 由几个简单的公理能够推出很复杂的定理, 同时每一步的推理又是完全没有错误的, 这是一个很美妙的现象。进一步, 我们可以用现代微积分甚至更高深的数学方法来描述大自然里面的所有现象。比如, 面部表情或者衣服飘动等现象, 我们可以用数学来描述; 还有密码的问题、电脑的各种各样的问题都可以用数学来解释。以简驭繁, 这是一种很美好的感觉, 就好像我们能够从朴素的外在表现, 得到美的感受。这是与文化艺术共通的语言, 不单是数学才有的。一幅张大千或者齐白石的国画, 寥寥几笔, 栩栩如生的美景便跃然纸上。

很明显, 我们国家领导人早已欣赏到数学的美和数学的重要性, 在 1999 年, 江泽民先生在澳门濠江中学提出一个几何命题: 五角星的五角套上五个环后, 环环相交的五个点必定共圆, 意义深远, 海内外的数学家都极为欣赏这个高雅的几何命题, 经过媒体的传播后, 大大地激励了国人对数学的热情, 我希望这个丛书也能够达到同样的效果, 让数学成为我们国人文化的一部分, 让我们的年轻人在中学念书时就懂得欣赏大自然的真和美。

首卷本前言

张浚生 ◇ 2009 年 12 月

张浚生，新华社香港分社原副社长，浙江大学原党委书记，浙江大学发展委员会主席。

在新中国 60 华诞的喜庆之年，《数学与人文》丛书的首卷本出版了，这是以菲尔兹奖得主、数学大师丘成桐先生和杨乐院士为代表的数学界人士对祖国的一份厚礼。

一直以来，数学被认为是抽象难懂的，数学家也好像是“不食人间烟火”、关在书房里埋头于数学符号推理的神秘人物。随着现代科学技术的发展，数学在工程、经济、军事各领域得到了广泛的应用，即使是古老的数论和抽象的微分流形等，也在密码学和计算机图形图像等方面有了用武之地。数学已不再是与世隔离的孤傲学科，数学工作者在国民经济各领域发挥着越来越大的作用。但数学与人文社会科学方面的联系还是很少见诸报道。近年来，大家已意识到学习理工科的学生在人文知识方面的缺乏将不利于中国几千年文明传统的传承，甚至导致个人素养的退化，因此在以理工农医学科为主的大学里普遍开设了人文方面的课程，但从提高人文素养的角度来看还是很不够的。知识结构的不完整，必然使思维方式受到局限。

这套丛书的题名就将这两个一般人认为联系不大的名词“数学”与“人文”放在了一起，这将引起广大学生和学者的好奇，有了想一探究竟的欲望。我深深佩服丛书发起者的胆略和勇气，也为他们担心，选择这么一个“风险”很大的主题，能让读者从中看到这两者的联系吗？能得到什么启迪和收益吗？但当我拿到首卷本的目录后，我释怀了。收进书中的文章题材广泛，有的以故事形式讲述了数学家的成长历程，有的阐述了数学家的人文素养和其他领域科学家的数学素养，有的更是大胆分析了数学与某些艺术领域的联系，还有对于从事中、高等数学教育的经验介绍。全书充满了哲理性、趣味性，又不乏数学的严谨性。

我本人的专业是工程技术，而且又长期在高校工作，深感我们培养的学生应该既有扎实的专业基础，又有崇高的理想、高尚的道德情操和丰富的内心世界。但在实际的教育中，却往往只注重专业知识的灌输，较少启发心智的内容，往往使学生感到枯燥乏味。本书的很多文章向我们展示的是数学的美丽和魅力，数学教育的艺术和技巧，以及在几位数学大师身上体现出来的高尚情操和人文修养。相

信读者看后会改变以往对数学和数学家的模式化偏见。同时也是对我们的启迪:发掘自己所从事专业的美丽和魅力,以满腔的热情和探索的欲望去对待工作和学习。我想这正是本丛书的创办者们所追求的目标。

目　录

丘成桐: 《数学与人文》丛书序言

张浚生: 首卷本前言

1　人物访谈

3　丘成桐教授专访

13　杨乐院士访谈录

19　数海钩沉

21　丘成桐: 中国与印度数学的过去、现在和未来

39　孙小礼: 紫罗兰在春天将到处开放

53　徐义保: 微积分传入中国 150 周年记

65　李文林: 球体积传奇

73　张顺燕: 函数概念及其演变

79　数学星空

81　王善平: 获得诺贝尔奖的数学家 (一)

95　刘献军: 好莱坞的数学明星 —— 丹尼卡 · 麦凯拉

101　Jeremy Gray: 一百年前谁会赢得菲尔兹奖

113　魅力数学

115　严加安: 日常生活中的概率和博弈问题

125　刘克峰: 快乐的数学

137　季理真: 爱丁堡数学之旅

151　蒋　迅: 闲话数学与音乐

161 数学教育

163 冯克勤: 教书札记 (一) —— 初等数论

169 林正炎: 我的概率统计生涯

175 张英伯: 半个世纪前的数学竞赛

181 梁丽平: 从几个案例看情境创设

187 魏宗杰: 寻找下一个华人数学天才

191 数学科学

193 Hendrik W. Lenstra Jr.: 解佩尔方程

213 光 炫, 符方伟: 网络编码介绍

221 Peter Slodowy: 柏拉图立体、克莱因奇点和李群

245 中国数学发展

247 丘成桐: 中国高等教育

267 王 元: 华罗庚与中国的数论

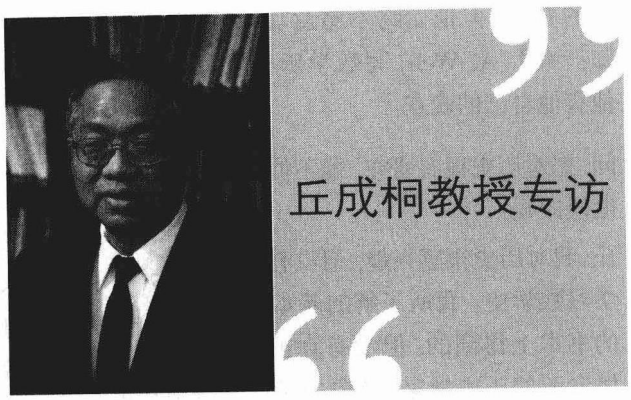
275 万哲先: 中国的代数学

285 王斯雷: 陈建功与中国的调和分析

295 杨 乐: 改革开放以来的中国数学会

人物访谈

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com



丘成桐，当代数学大师，现任哈佛大学讲座教授，1971 年师从陈省身先生在加州大学伯克利分校获得博士学位。发展了强有力的偏微分方程技巧，使得微分几何学产生了深刻的变革。解决了卡拉比 (Calabi) 猜想、正质量猜想等众多难题，影响遍及理论物理和几乎所有核心数学分支。年仅 33 岁就获得代表数学界最高荣誉的菲尔兹奖 (1982)，此后获得 MacArthur 天才奖 (1985)、瑞典皇家科学院 Crafoord 奖 (1994)、美国国家科学奖 (1997)、沃尔夫奖 (2010) 等众多大奖。现为美国科学院院士，中国科学院和俄罗斯科学院的外籍院士。筹资成立浙江大学数学科学研究中心、香港中文大学数学研究所、北京晨兴数学研究所和清华大学数学科学中心四大学术机构，担任主任，不取报酬。培养的 60 余位博士中多数是中国人，其中许多已经成为国际上杰出的数学家。由于对中国数学发展的突出贡献，获得 2003 年度中华人民共和国科学技术合作奖。

2009 年 7 月，仲夏之季，西子湖畔。趁丘成桐教授来浙江大学数学科学研究中心工作之机，丛书编委会和编辑小组部分人员对他进行了专访。我们将丘先生纵横古今、富有启迪的谈话与他在其他场合的讲话汇总后整理成文，在此推荐给大家。从中读者可以了解到丘先生作为《数学与人文》丛书创立者的初衷，他成为国际数学大师的独特经历，以及他对中国数学发展的期望。

■ 问：我们这套丛书叫做《数学与人文》，今年刚好是您 60 岁生日，不同文明、不同文化里 60 都是一个特别的数字，您能否从 60 这个数字谈起，说说它各个方面特殊的意义，从 60 引出数学和人文的关系？

■ 丘：要说过生日，60 只不过是一个数字。记得过去给很多教授过 60 岁生日，感觉他们好像已经老了，现在自己也 60 岁了，可说是别有一番滋味在心头，但是现在人的寿命都提高了，60 岁不算太老，还是可以做一些事情。时光过去不再回来，年纪大了，能力也比不上从前，但有些经验还是可以跟年轻人谈一谈。我有时会写写数学和历史的一些观感，当年我曾经请陈省身先生写写他对数学与历

史的看法，但他始终不愿意写。不过据我所知，韦伊 (A. Weil) 写数学历史就写得很好，他有他自己的观点。

■ 问：您对历史很有研究，能不能从数学史的角度谈谈呢？

■ 丘：我对历史很感兴趣，但没有专门花时间去学习数学史。我所了解的基本上都是从不同的书本上得到的，但没有真正下过工夫。要做专业的历史学家，就要去考证一些引用的讲话是否真的发生过，在什么地方发生，往往要花很多时间去考证。我所写的东西没有从专业历史学家的角度去考证，所以不能说是专业的历史学家，我只是将我认为历史发生过的情形和我主观的看法写出来，也许会有错误。有时我引述前人著作时还会忘记出处，但我觉得这个过程本身很有意思。举例来说，我曾经说“灵光一纵即逝，但它却捕捉到了永恒”。这应当是庞加莱 (J. H. Poincaré) 讲过的一句话，后来很多人都引用了这句话。我在北京一个公众演讲里也用这句话作为结语，纽约时报的记者就引述了这句话，其实我没有看过庞加莱原来的法文是怎样说的。我不是一个专业的历史学家，我所写的历史是按照我知道的历史去写，并解释一下我的看法。比如说我写“日本与中国的数学发展”时，我从比较粗略的历史文献认定当时的情形，并提出我个人的意见。

■ 问：做数学研究跟做历史研究很不一样，是吗？

■ 丘：我主要的工作是做数学，我更多的时间花在数学上面，比如一个定理谁先证，谁后证，有时很难决定。但历史学家会去印证。很多人的记忆有错，我们往往要去找其他的旁证。真的历史有时要过 30 年才能发现什么是对的，什么是错的。评价数学文章的价值也是一样。比如法国数学家傅里叶，当时很多人不看重他的工作，但过了很多年后才发现傅里叶理论的重要性，以后他的理论变得越来越重要。数学的重要性往往当时是看不出来的。20 世纪 50 到 70 年代，做高维拓扑的人很多，当时做低维拓扑的结果都被认为是不重要的，但现在很多低维拓扑的工作都变得很有名。所以数学的内容要经得起时间的考验才看得出它的重要性。历史有历史的意义，我现在所写的是数十年前的数学结果，并加上我自己的看法来评论它们的价值，作为今后研究数学进展的借镜。

■ 问：这是否说明学数学史对学数学有促进作用？

■ 丘：是的，我对数学史的兴趣主要是从历史的发展看数学以后发展的走向。一方面学习历史上大数学家做数学的方法，一方面猜测数学以后的走向。中国的一些数学家，往往学到一些形式上的东西，没有学到数学的精华。可能写几篇不错的文章后就不能再写下去了，很多数学家没有一个大范围的全局观，最远大的目标顶多是解决几个出名的问题而已。这一点跟欧美的数学家不一样，他们往往对整个数学有一套的看法，这个很重要，不能太狭窄，要从历史看数学发展的走向。

■ 问：我们这套丛书叫《数学与人文》，您的文学修养很好，这对您做数学有什么影响？

■ 丘：其实，文学、音乐都有影响。我音乐不好，但很多大数学家音乐很行，比如我从前的启蒙老师莫利 (C. Morrey)，他弹琴是第一流的。文学和音乐能够调剂我们的感情，做学问要客观，同时感情调剂也很重要，我们要让感情和客观世界交流。去欣赏客观世界，就需要用感情去描述。数学当然客观，所有命题需要证明，但另一方面数学也是主观的，有些人喜欢局部微分几何，有些人喜欢大范围的微分几何，有些人喜欢代数，这是完全主观的。好与不好的数学，很多人有不同的看法，问题喜爱也不尽相同。但一个人做数学的气质就在这个主观的环境中形成，不可不注意。

注: 22 岁获得博士学位, 27 岁攻克世界几何难题, 33 岁获得菲尔兹奖——数学界的诺贝尔奖, 丘成桐给人的感觉应该从小就是一位聪颖好学的数学天才, 但事实恰恰相反, 小时候的丘成桐顽皮成性, 常常被老师列入"黑名单", 在他中小学的评语中, 最常见到的字眼就是: 多言、好动、精神不集中。而那时他对数学的兴趣, 也远远不及对历史的喜爱。

■ 问: 我了解到您小的时候其实感兴趣的是历史, 那数学的这个兴趣源自什么地方呢?

■ 丘: 我真正开始对数学有兴趣是在中学念平面几何的时候。因为我父亲搞哲学, 所以他在家里与学生讨论的时候, 会谈到哲学上的很多观点。我当时还小, 听了后总是不懂, 可是哲学的想法对我有很深刻的感染力。我开始感觉得到, 抽象思维是有意思的。我的中学老师也很好, 他们对我有很深的影响, 当年我在香港的中学, 老师都是第一流的, 他们能够将数学讲得不枯燥, 让你觉得很有意思, 往往上其他课的时候想睡觉, 可是数学老师一进来, 讲得眉飞色舞, 讲很多有趣的故事, 我们就被吸引过去了。这样经过一段时间, 数学上的进步就特别显著。

注: 1976 年, 年仅 27 岁的丘成桐证明了微分几何中的著名难题卡拉比猜想, 轰动国际数学界, 随后运用卡拉比猜想的种种推论, 丘成桐又接连攻克了一系列世界数学难题, 从此奠定了他在微分几何领域的大师地位, 1983 年丘成桐摘取了数学界相当于诺贝尔奖的最高荣誉——菲尔兹奖, 成为历史上第一个获得这个奖项的华人。

■ 问: 您认为如果一个像您当初那样, 比较有天分, 也很有兴趣的学生, 在中国国内的高校环境下, 让他学习, 然后进入研究领域, 他有没有希望能够像您那样, 能够拿到菲尔兹奖, 能够在研究上有所突破?

■ 丘: 我们这几年在国内培养了一些人才, 在大家努力的调教下, 有些同学出类拔萃, 可是这些人才, 能否会成为大师, 现在还看不出来。坦白讲, 在数学这个领域中, 真正有深远影响的、有深度的大师, 中国目前还没有能力培养。中国现在的体制和学术水平对培养大师有困难。所以对那些有能力的年轻学者, 我还是鼓励他到国外去念书, 希望他们能够成长。但是最近我看到中央愈来愈重视人才的培养, 相信短期内我们的研究氛围会有大变化, 在国内也可以培养出一流的大师。

■ 问: 那么怎么样才能具备这样的能力?

■ 丘: 纵观国内, 不容易找到第一流的大师来带研究生, 即使有好的学者, 他们也不见得有兴趣将好的学生带成一流学者。一个有能力的学者在中国, 只要他成了名, 他花在其他方面的时间比带学生和做学问都多。国内也存在"平头主义"等问题, 认为不应当单培养某方面的领军人物, 希望每一个人每一个方向都得到好处, 这是一个很难解决的问题。另一方面, 也存在"山头主义", 有些势力强大的院士, 只准年轻学生做他们认为重要的工作, 跟随他们的研究方向。这两个论点看似矛盾, 其实这种现象与人事结构有密切关系, 人事比学问更为重要, 这是中国学术界的不幸。

■ 问: 你认为你做的最主要的工作是因为喜好吗?

■ 丘: 当然。我从研究生开始就认为要用方程来了解几何, 这是很早的事情了。我受到启蒙老师之一莫利教授的很大影响, 他做了好几项工作都是微分方程与几何学的重要交叉, 在课上讲了很多这方面的准备工作, 我自

己也看了很多相关的书籍，我从研究生开始就想做这方面的工作。当时几何学家对这个方向了解不深，他们对微分方程很害怕，伯克利的几何学家都很出名，但没人愿意碰微分方程。有些几何学家走极端，他们甚至看不起微分方程，认为只有第二流的数学家和几何学家才会去做微分方程的研究。德国有位很出名的几何学家叫 Gromoll，他是研究度量几何的一流学者。我读过他的文章，也做一些度量几何，开始进入这个领域以后，慢慢一步一步走过去，越来越了解它。但很快我就想回归到微分方程这个方向了。很多老师和朋友都对我有很大影响，如 Nirenberg，我当时请他评价我在梯度估值方面的工作，他说他从未见过我得出来的结果，但觉得这个方向很好，鼓励我做下去，他是微分方程的大师，我刚开始做微分方程就得到大师的鼓励，我觉得很兴奋。以后我在石溪大学 (Stony Brook University) 呆了一年，主要是做几何，跟 Gromoll 和 Simons 在一起，也有自己的一些想法。我 1973 年到斯坦福去访问，就留了下来，开始全力做微分方程，并系统地发展自己的想法。几年下来，我将微分方程的理论基本搞懂了，应用到微分几何领域中不同的层次，从做古典微分几何开始，二维的、高维的都有涉猎。1973 年我对广义相对论开始感兴趣，试图解决当时主要的问题 —— 正质量猜想。从微分方程来看几何的观点，这就是我在大学时候的想法，与 Gelfand-Naimark 定理用函数来决定空间的方法类似。另一方面，我觉得用方程来决定函数是很重要的看法。所以当时我也在想从微分流形上的调和函数的结构来决定这个流形，这就是我对调和函数有很大兴趣的原因，因为从它们结构的特殊性可以用来决定微分流形的几何。我在这两方面的关系都花了不少工夫。我和郑绍远、李伟光都很熟悉，他们虽然是陈先生的学生，但实际上跟我有很多合作。这段时间我跟郑绍远一起做了相当基本的工作，开创了几个方向。后来也培养了几个很好的学生，早期的 R. Schoen、A. Treibergs、T. Parker、M. Stern、L. Saper、S. Bando、R. Bartnik、曹怀东、周培能都是一流的学者，以后还有 A. Freier、李骏、郑方阳、Steven Lu、施皖雄、季理真、刘克峰、梁乃聪、李天军、刘艾克、王金龙、王慕道、J. Loftin、C. Doran、C. Taylor、N. Zipser、徐淑裕、刘秋菊、王晓伟、顾险峰、张毅、A. Marian、吴大明、余正道、齐震宇等。

■ 问：不同学科交叉思考很好。

■ 丘：是这样，你有了自己的看法后，才能在不同学科间做交叉研究。不能做盲目的交叉。

■ 问：如何交叉思考呢？

■ 丘：我们要晓得主要研究方向的中心在哪里，否则别人的思想传递过来的时候，你就会跟在他的思想后面，找不到中心。我始终以方程为主来看几何、看拓扑、看广义相对论，这样做起来就觉得有个中心。这只是我的看法，但成果也不少，很多好的成果都从这个观点产生。举例来说，我和 Karen Uhlenbeck 在 Hermitian Yang-Mills 理论的工作就用了不少微分方程的理论。这个工作其实很重要，同时也很困难，它在代数几何和理论物理上的影响深远。这个定理的证明到目前为止还是以我和 Uhlenbeck 的证明为主，以后的证明都需要用到我们的理论，我们花了好几年才完成这个研究。

■ 问：其实以前一提到数学，脑子里联想出来的概念往往是枯燥的、无味的、艰深的，但是我们看到了，您自己的诗文集里边，有一篇叫做《几何颂》的诗歌：穹苍广而善美兮，何天理之悠悠。我们读这段诗句的时候，的确觉得很美，我们怎么从来没有体会到几何、数学还有这么美？

■ 丘：就是我们从思维里想象一个漂亮的几何图形的时候，我们会惊讶它为何这么美，好像

一道风景构造在你面前得出来的感觉。

■ 问: 对于这种美, 您觉得除了自己内心的那种感受, 还有没有办法和其他人, 尤其是非数学领域里的人来沟通, 他们能够体会这种美吗?

■ 丘: 并不是不可能, 可是有点困难。举例来说, 太空人看地球, 要跑到外太空去, 他们认为地球美得不得了。当然我们也可以看照片, 但是感觉不一样, 因为没有亲自经历过环绕地球飞行的体验。数学也好, 物理也好, 我们可以解释, 可是没有第一手经验的话, 还是有一定的困难, 我想第一手的经验是最重要的, 因此我教小孩子的时候, 我会教他们要经过自己的思维, 慢慢地了解这个定理, 了解数学, 才晓得它是这么美的。但是审美的角度因学科而异, 我和物理学家在一起考虑数学问题时, 会有不同的感受, 不同的品味。假如能够将高深的数学让不懂数学的人欣赏, 那当然是妙不可言的事, 但这不容易。

■ 问: 您在教学生知识的同时, 怎么教育学生做人?

■ 丘: 如何学做人要从小孩子开始, 到研究生时再改变做人的态度有很大的难度, 他们会受到社会风气的影响。一些学生开始时表示对做学问很感兴趣, 结果发现他们不过是利用做学问来搭桥, 不过是为了名为了利, 这是不幸的事情。假如一个学生真的对做学问感兴趣, 同时也做得很好的话, 他做人大致是没有问题的。我的学生, 像 Schoen, 他的学问做得很好, 为人也很好。全部精力都放在做学问上, 根本没有时间去想其他东西。如果对权、对利很感兴趣的话, 会自动走入不同的方向。我的个别学生就是这样, 现在已经没有办法改变他的品性了。做人要从小学、中学教起, 包括家庭和学校的教育, 我带的学生是从研究生开始。如果学者对学问充满了兴趣, 就没有时间去争名夺利了。大部分学生最后不行的原因就是因为开始不做学问了, 继而偏离正轨。

学生跟我的时候都已 20 多岁, 思想基本定型了, 我只能让他们多做学问, 学问做好了, 慢慢会改变。有些学生刚开始学习时基础不好, 但有了好的方向、好的榜样, 一步一步慢慢走过来, 他们开始取得成功了, 自己也觉得很高兴, 开始慢慢变成一个出色的学者, 后来秉性也改变了, 我为这些改变而喜悦。

■ 问: 国内为什么做学问的人少?

■ 丘: 社会上不尊敬有学问的人。国外对读书人很尊敬, 很多学者都保存一个平常心, 很有理想。我在哈佛大学, 我对我的同事都很尊敬, 譬如我的朋友 Taubes, 就很清高, 不计较薪酬待遇, 花好多时间在学生和做学问上, 也不要求得到好处。我很欣赏这些外国人对待学问的态度。他们抱持崇高优雅的想法, 也有清教徒的作风。他们有崇高的信仰, 为理想而坚持他们的信念。中国人对学问的尊敬不够。哈佛的数学系 1920 年才开始兴起, 20 世纪 30 年代就出了几个世界一流的大师, 中国留学生当时到哈佛念书的约有 5 个, 在读书的时候, 他们的成绩还可以, 但是以后的发展比这几个美国大师相差很远。跟同一个导师, 在同一个学校里做学问, 但是他们以后的发展就是不一样, 比不上以后成为大师的几个同学。中国高校学术气氛不够浓厚, 整个社会对学术的敬仰也不够。

■ 问: 丛书一些文章可以引导大家的看法, 对学术引起重视, 让大家多了解一些数学, 也可以多与大师交流。

■ 丘: 引起他们对学术的重视很重要。在美国学术界讲某教授搞政治, 我们都觉得不好, 中国有些人却觉得好, 有权很重要, 两个文化对这个词的理解褒贬不同, 观点完全不一样。中国学问做得好的去做官, 做政协委员、常委, 高高在上, 对某些人是莫大的荣誉, 无上的光荣。美国人并不见得不尊重政治家, 但你做

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com