

心

桥



北京大学数学科学学院
一九九六年十月第二期

《心桥》目 录

北京大学数学系八十年	原作：丁石孙
	编辑：俞 红
这里的树	喻亚明
撷英采华·吉擅迦利(泰戈尔)	编辑俞 红
名师寄语·面向新世纪	丘维声
·作者简介	
编后语·不老的剑	云 帆
·新一欣一心	刘若泉
·作者简介	
实践采风·神奇的东巴文化	管智英
游 记·三峡行	李 雉
京港交流·我们相识	平 原
关于系列·(一)关于家	
(二)关于想	大 可
党委书记访谈录	沈 瑶
名家介绍	肖 遥
身边楷模·一封表扬信	
随笔·燕园假日	奶 油
理 解	笑红尘
学院新闻	周 烽
学习心得·不一致连续函数判定条件的一点补充	
92 级	陈海涛
·长风破浪会有时，直挂云帆济沧海	吴宝林
好题共享	健 刚

考场热线·保险精算及精算师 云帆
北京大学计算机科学学会简介 王靖波

主 办:数学科学学院学生会

顾 问:王杰 彭立中

指导老师:孙丽

主 编:沈琪 张岭松 李金辉 俞红

编 辑:袁利平 沈海鹏 毛颖 马斌 黄惠宇

美 编:石丹竹

北京大学数学系八十年

原作：丁石孙 删改：俞红

一

北京大学的前身是 1898 年设立的京师大学堂，北京大学数学系之历史渊源可追溯到京师大学堂的同文馆中的天文算学馆，天文算学馆之数学课程主要有：数理启蒙，代数学，几何原理，平三角，弧三角，微分积分，航海测算，天文测量等。

京师大学堂建立之初，数学在教学中占有相当的份量，在预备科的艺科中设立了算学科，在速成科师范馆中设立了数学物理部，算学门课程有：微积分，几何学。代数学，算学演习，力学，函数论，部分微分方程式论（即偏微分方程），整数论。理论物理学（辅助课）等。

1904 年，京师大学堂的部分留日学生冯祖荀、周达等撰写数学文章，引入现代数学书籍及数学方法，使京师大学堂逐渐具备进行现代大学数学教育之条件。辛亥革命后，京师大学堂于 1912 年 5 月 1 日改名为北京大学，严复任校长。

二

《疑为 3》

1915 年秋，北京大学数学门招收新生，标志着我国现代第一个大学数学系（门）

正式开始教学活动，其中分析方面的课程由冯祖荀担任，几何方面的课程由胡渭济负责。

1917 年 1 月，蔡元培出任北京大学校长，北京大学进入一个新发展阶段，数学门开始蓬勃发展，此阶段数学门主要课程有：解析几何（立

体),微积分,物理与物理实验,化学与化学实验,函数论,微分方程与调和函数,近世代数,近世几何,理论物理,群论,数论,线几何学,数学史与外国语,还规定了一些选修课。

1917年底,数学门研究所成立;这一年,还成立了数学教授会,秦汾当选为首任主任,秦汾与冯祖敬、胡震、王仁辅等对北京大学数学门(系)的发展做了许多奠基性工作。

1918年10月27日,北京大学数理学会正式宣告成立。1919年1月,《北京大学数理杂志》由数理学会发行出版,该杂志是中国较早的大学自然科学刊物。

1919年秋季开学后,北京大学正式改门为系。数学系被列为第一组第一位,这反映了蔡元培校长的治学观点:“大学宗旨,凡治哲学文学应用科学者,都要以纯粹科学入手;治纯粹科学者,都要从数学入手,所以各系秩序,列数学系为第一系。”这一传统一直保持至今。

从1913年到1930年十几年间,北京大学数学系形成了较为完备的教学体系,陆续新增了天文学,高等平面曲线,微分几何,积分方程,集合论,变分法,无穷级数,椭圆函数及椭圆模函数等课程。

三

1930年底,蒋梦麟出任北京大学校长,开始改而推行美国式的办学方针,北京大学数学系的发展也进入了一个新的时期。1931年夏,在美国哈佛大学获得博士学位的江泽涵被聘任为北京大学数学系教授,他协助冯祖荀在教学、科研方面进行了一系列卓有成效的工作。

四

“七七”芦沟桥事变后,北京大学与清华大学,南开大学南迁,三校

于1938年4月2日在昆明组成西南联合大学。北京大学数学系与清华大学，南开大学数学系组成了西南联合大学理学院算学系。西南联大的八年间，数学系取得了令人瞩目的成就。在恶劣的战争环境中算学系集中了当时中国北方数学界的几乎所有精华，使其在课程的设置与教学上达到了前所未有的高水平，其科研与数学始终进行得有声有色，堪称中国近代数学史上的奇迹。

五

1946年4月10日，由昆明复员回北京的北京大学正式开学。北大数学系仍由江泽涵担任主任，继续保持原有特色。课程方面则增开了环论，三角级数等若干新课；同时设立了代数，几何，分析三个讨论班，并经常举行课堂报告会，收效颇佳。

六

1952年秋，全国高等院校进行院系调整。北京大学组建了北京大学数学力学系，首任系主任是段学复。

调整后的北京大学数学力学系科研方向较为全面，代数，几何，分析，拓扑，概率统计，力学乃至天文学方面都有较强的学术带头人。在教学方面，则以莫斯科大学力学数学系为模式，设立了数学与力学两专业，全面采用苏联的教学大纲和计划，并先后成立了分析教研室，代数教研室，几何教研室，方程教研室，高等数学教研室，力学教研室，函数论教研室，概率论教研室，计算数学教研室等。至1956年，北京大学数学力学系在科研、数学诸方面的发展已初具规模。但“文化大革命”爆发后，教学力学系的科研，数学几乎处于停顿状态。

七

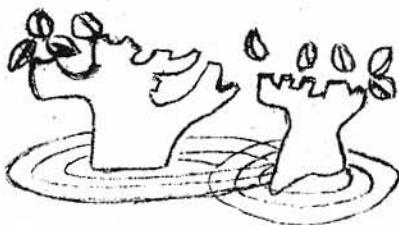
1976年粉碎“四人帮”后，北京大学数学（力学）系面临着艰巨有重建任务。1978年，北京大学数学系进入了一个全新的发展阶段。

1981年国家公布了中国第一批博士授予单位，专业与导师名单，北京大学数学系在基础数学、计算数学、概率统计、应用数学四个方向获博士授予权。1981年招收了第一届博士研究生，1984年培养出了第一批博士。1987年，数学系还建立了博士后流动工作站。

1980年起数学系积极采取请国外专家来系讲学等方式加强学术交流。1984年—1986年北京大学数学系组织召开了系列国际学术会议，数学教学改革是这一时期全系的重点工作之一。文革后在科研方面的进展，无论是数量还是质量，都达到了前所未有的高度。数学系还为新的研究机构及新系的创立作出了贡献。1985年成立了独立的北京大学概率统计系。

北京大学数学系已走过了它的八十多年，这是中国现代数学发展史上非常重要的八十多年。最近1995年数学系、概率统计系共同组建数学科学学院，数学的队伍将更加壮大，我们坚信，前途是光明的，北京大学数学科学学院将会取得更大成绩！

这里的树



喻亚明

这里有两株银杏树。

以前听说边地凄凉，除了青冢上的几棵绿草外就只是白草黄沙，心里常暗含凄恻，以为北京也一律；及至到了这里，看古柏青松都被大车扬起的飞尘熏笼得失了碧翠的颜色，一身衰颓，则更加黯然神伤，苦叹他们那灰垢之下沉甸甸的日子。

但这两棵树却直指苍冥，径上碧霄，如天柱般傲然携手挺立，自高天俯瞰后土；干，深厚粗壮，纵横其上的沟壑悉录岁月沧桑，枝叶，四布扶疏，翳日遮天，洒下一地阴凉。高天上，与丽日青云为伴，呼喝生风，飘摇带雨，绿茵里，同芳草野花相娱，散布日影，深直虬根。

走进树荫下，我不由得想起初来时我的几位老师。

教授们大约都早已年过不惑，却个个精神奕奕，神思飞扬：

在讲台上落下皮包，即拈起一支粉笔，于黑板醒目处大字著上标题；几个例子过后，娓娓引出定理，略述证明思路，再心不稍暇，手不停笔，一气而下，写出一个漂亮的证明来。兴致盎然时，意兴勃发，言词激越，眼中现出睿智的祥光——而后轻抚茶杯，略微呷上一口，讲的人精神抖擞，听的人神飞心动。

听人讲，银杏是树中长者，千年古木屡见不鲜。眼前的这两棵，也该是饱受过无数雪雨霜风的了——它们却依旧屹然矗立在这里，荫翳这里的一方土木，使得那古朴的院宇，嫩绿的草，芬芳的花，都纳入了它们的庇佑之下，这千古良木，依然壮实，不惧风雨；依然灵秀，齐抗严霜；依

然风姿绰约，依然意气昂扬！

两株树，一样大小，一样清健。夏日里，一样浓碧；秋天里，一样坚强，他们还常挽起手来，随风轻笑，遇雨倘佯。缓步树下，思绪悠悠，又想起孟秋那一树的碧叶，仲秋那满枝的金果，季秋那遍地的黄扇叶。小院寂寂，老树默守着这里的静谧，只有脚落在石砖路上的声音不时传来。

眼前走过一群朴实的青年，且行且笑地渐远，回头，墙角处一丛丛年轻的花，正闹着争相怒放。

也许是土，也许是水，她们才开得如此鲜妍。

也许是土，也许是水，老树才长得如此健壮。

这就是一院里的的两棵树。愿此树长健，此地永昌！

《大师文集 泰戈尔(印度)卷

吉檀迦利(散文诗选)》

吉檀迦利

* 那穿起王子的衣袍和挂起珠宝项链的孩子，在游戏中他失去了
一切的快乐；他的衣服绊着他的步履。

为怕衣饰的破裂和污损，他不敢走进世界，甚至于不敢挪动。

* 光明，我的光明，充满世界的光明，吻着眼目的光明，甜沁心腑的
光明！

啊，我的宝贝，光明在我生命的一角跳舞；我的宝贝，光明在勾拨我
爱的心弦；天开了，大风狂奔，笑声响彻大地，蝴蝶在光明海上展开翅
帆，百合与茉莉在光波上翻滚。

我的宝贝，光明在每朵云彩上散映成金，它洒下无量的珠宝。

我的宝贝，快乐在树叶间伸展，欢天喜地，天河的堤岸淹没了，欢乐
的洪水在四散奔流。

孩子们在无边的世界的海滨聚会，头上是静止的无垠的天空，不安
的海波奔腾喧闹。在无边的世界的海滨，孩子们欢呼跳跃地聚会着。

他们用沙子盖起房屋，用空贝壳来游戏。他们把枯叶编成小船，微
笑着把它们漂浮在深远的海上孩子们在世界的海滨做着游戏。

他们不会凫水，他们也不会撒网，采珠的人潜水寻珠，商人们奔波
航行，孩子们收集了石子却又把它们丢弃了，他们不搜集宝藏，他们也
不会撒网。

大海涌起了喧笑，海岸闪烁着苍白的微笑。致人死命的波涛，像一

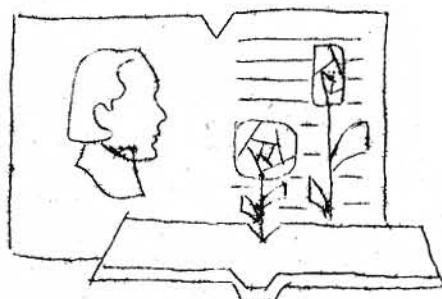
一个母亲在摇着婴儿的摇篮一样，对孩子们唱着无意义的歌谣。大海在同孩子们游戏，海岸闪烁着苍白的微笑。

孩子们在无边的世界的海滨聚会。风暴在无路的天空中漂游，船舶在无轨的海上破碎，死亡在猖狂，孩子们却在游戏，在无边的世界的海滨，孩子们盛大而聚会着。

当死神来叩你的门时，你将以什么贡献他呢？

啊，我要在我客人面前，摆上我的满斟的生命之杯——我决不让他空手回去。

我一切的秋日和夏夜的丰美的收获，我匆促的生命中的一切获得和收藏。在我临终，死神来叩我的门的时候，我都要摆在他的面前。



面向新世纪

丘维声

《心桥》的编辑约我写篇短文，推辞不掉，现写上几句话。

今天是教师节，已有 27 年教龄的我对这个节日倍感亲切。值得欣慰的是，这二十多年来，自己以满腔热情教了一批又一批的学生，每教一门课，都要求教得尽可能好，如今他们在各个地方，各个领域都工作学习的不错。

两年前，当我又一次讲高等代数课时，想到这批学生毕业后即将迈入 21 世纪，从现在开始着手把他们培养成为面向 21 世纪的高水平之才，可以使他们在 21 世纪发挥骨干作用，使我国在科技竞争日益激烈的世界中力争上游。千里之行，始于足下，面向 21 世纪，要从现在脚踏实地地打基础。于是我根据现在认识到的 21 世纪人才培养的趋势，改革高等代数课程的教学内容和体系。一边讲课，一边开夜车写讲义，每天写到深夜，经常凌晨三、四点钟才休息。

面向 21 世纪，数学科学学院一方面要培养一批高水平的从事数学科研和教学的人才，另一方面要培养一大批在各个领域工作的高素质人才。为此，我用现代的观点审视、组织和讲授传统的教学内容，在教学中渗透现代数学的一些基本思想和方法。例如，从代数结构着眼处理问题的思想，态射（即，保持运算的映射）的观点，用等价关系把集合划分的思想等。领悟这些思想可以起到登高望远的作用，不仅对于学习高等代数课而且对于学习其它数学课程都有好处。从现代数学的发展趋势看，分析、代数、几何等分支愈来愈互相渗透。因此我在教学中尽可能

把代数与几何、分析联系起来，使同学们从大学一年级开始就培养把数学的各个分支联系起来的能力。鉴于咱们学院培养的学生毕业后大部分不是研究数学，而是用数学，因此在基础课教学中除了主要讲授基本知识和基本方法以外，也应当培养同学们运用数学知识解决实际问题的能力。我在教学中努力这么做。同时还从应用的角度取舍教学内容。提高数学素质不仅对于从事数学科研和教学的人才需要，而且对于在各个领域工作的人才也需要。我在这方面也下了不少功夫。例如，我在讲课中很注意讲清楚解决问题的想法，很注意讲清楚道理，使学生受到数学思维的熏陶。

教学的要求高了，一定讲究教学方法，以便使学生达到这样的要求。二十多年的教学实践使我深深体会到教学一定要遵循人们认识事物的客观规律：从具体到抽象，再从抽象到具体。在长期的教学工作中，我形成了“提出问题—分析问题—解决问题”的教学模式，使学生在课堂上积极开动脑筋思考问题，提高课堂教学效率。高等代数课是从一年级上学期就开始。同学们从中学进入大学学习，有一个适应过程。我在教学体系的安排上帮助同学们自然而然地顺利地适应大学的学习。还反复强调要搞清楚想法，要掌握理论，在理论的指导下解题。这样同学感到高等代数课不难学，树立起学好的信心。

面向 21 世纪，老师的希望都凝聚在风华正茂的学生身上，愿他们成长为建设强大祖国的栋梁之才。



云 帆

上面这篇文章的著者，是大一影响我最深的丘维声老师。

先生其人，高而瘦，头发花白稀疏，眼睛亮且极富穿透力。先生风骨，恰如郑板桥笔下之竹；先生神采，似一柄无往不克的剑。

先生编著的教材《高等代数》已经出版。先生准备编写、修改此书的几载，是日光与灯光交相辉映的长昼。带硕士、博士，写讲义，讲大课，先生无一不兢兢业业，全力以赴。夜晚的休息在凌晨三四点开始，白天的耕耘在六七点启动。实是始于忙碌，终于忙碌。而在课堂上，不见疲劳，不知小憩。手势是有力的，语言是生动的，板书是清晰的，思想是明彻的。人往讲台一站，而气势顿生。讲课是行云流水，丝丝入扣；课下答疑，又满是亲切，满是热情，云雾不觉散于红日。心如逢春水，身如坐春风。佩服之中是崇敬，崇敬之余还是佩服。

于是先生在我心中，化成了一柄不老的剑，一株菩提树——思想常新，神髓长流。



神奇的 东巴文化

管智英

在中国大西南的滇西北高原上，有着一个在中外享有盛誉，具非凡魅力的地方，那便是丽江。半个多世纪以来，特别改革开放后，越来越多的国内外学者聚居于此，他们被丽江诗画般的自然风光及以东巴文化为内涵的民族风情吸引住了，并把他们的爱洒向了这片土地，形成了国际性的纳西研究热和旅游观光热。

丽江纳西族自治县境内居住着纳西、汉、白、傈僳等二十多个民族，但以纳西为主，此地曾是西南丝绸之路和藏彝文化走廊，南北文化在此交融，伴随着纳西族漫长的历史发展，逐步形成，发展了纳西族自己的东巴文化，具原始性，广博性，民间性。

一、其原始性主要在其内容上，虽有反映近代纳西族社会生活的，但更多的则是史前纳西先民的社会生活。这恰恰给我们提供了宝贵的资料，便于研究古代民族风情，古代社会生产状况及纳西族的发展历史。

图腾崇拜是纳西族先民民族宗教的核心和灵魂，也是构成东巴文化的母体。纳西族主要有梅、禾、束、尤四个民族组成，它们的原生图腾是蛙、蛇、熊、猴，这些图腾的价值取向主要在于民族的繁衍。随着社会发展，民族部落群的扩大和联合，纳西族先民在原生图腾基础上产生了更高层次的图腾形象“术”，这也正是纳西族母系氏族社会向父系氏族社会过渡时期的产物，当图腾崇拜已不在社会生活中起主导作用时，“术”又置换成为管理自然界万物的术神，有了更高的价值取向。至今，一

些“术”的图腾禁忌仍被承袭了下来。

灵和灵魂的观念，常发现于原始文化中，在图腾崇拜时期，还产生了纳西族的灵魂观念，只是这个时期的灵魂是以民族部落为单位的群体灵魂。到祖先崇拜时期，发展为父系家庭成员共同拥有的“素”灵魂，除沿袭原有的可死、可变、可生功能外，又获得了新的可分、可嫁、可娶、可拴等功能。在这种灵魂观的影响和制约下，各种宗教、祭祀曲仪和各种民俗规范便产生了，灵魂的失去或离去，人就会生病，纳西族的青年男女在未满十二岁以前是没有灵魂的；在满十二岁时，必须举行“拴索”（拴灵魂）为内容的成年仪式（即男穿裤、女换裙），将获得的个体灵魂变为整个民族（或家庭）成员共同拥有的集体灵魂后，才变成真正的人，才获得人生的各种权利，纳西先民从母系社会进入父系社会以后，出现了一夫一妻制为内容的婚姻形态，而“素”（灵魂）可分的内涵，也搬到此种婚姻形态中，在娶嫁过程中在女方要举行“分素”仪式，男方则举行“拴素”仪式，即把此嫁女的灵魂从女方家庭的集体灵魂里分出来，拴到男方家庭的集体灵魂里。又如一个人死后，他的灵魂要回归祖源故地，与祖先团聚，因而举行“送魂指路”的葬仪，念送魂经，一站一站地按照这个民族迁徙的路线送行；不举行这种仪式，死者的灵魂就变成孤魂野鬼，危害人间，这些习俗在现今的生活中，或许已被岁月冲淡，但是那为我们深刻地去了解、认识纳西族传统文化中独特的灵魂观创造了条件。

从原古的母系氏族到古代乃至近代，东巴文化以其独特的魅力渐放光芒，在逐渐加快的生活节奏中，引发人们对原古生活的遐想，它所包含的内容，使人不得不赞叹人类的智慧。

二、广博性，主要表现在东巴经、口头流传及民俗，涉及领域有农业、畜牧、矿石、战争、宗教、民族、民俗、语言、文字、哲学、历史、地理、天文、历法、文学艺术、伦理、气象、生物、医药等等，是了解和研究纳西族的百科全书。那么多宝贵的文化遗产被继承下来，不仅由于纳西族有自己的语言，而且还有自己的文字，使得在迁徙过程中还能将各种消息随

身携带，随时交流。这在各少数民族中是少有的，自三十年代以来，许多国内学者，对象形文字的产生、运用及与汉字象形文的比较作了深刻研究。至今，还有大量东巴经流落在异国他乡。除文字外，另一研究热点是纳西族古典舞蹈。众所周知，少数民族多是能歌善舞的民族，纳西族的舞蹈不仅源远流长，而且后期溶入了大量的佛教、道教、喇嘛教的文化，使东巴教的内容越变越复杂，从而形成自然宗教和人为宗教相混杂的东巴文化特征，这无疑又向宗教的研究学者提供了广阔的天地。

三、极具民间性，东巴文化虽是一种内容很深的神奇文化，但又是一种民间普及性、大众化的全民文化，根植于生产生活土壤和广大纳西族民间群众中，因而这种文化具有天然的合理性和实践性，想来这也是吸引众多来者的因素之一。

博大精神和东巴文化以其特有价值，深受多方关注，近年又先后在丽江召开了四次国际性的东巴文化研讨会，接待了几十批国内外东巴文化考察团，帮助数名国外博士研究生完成学业。特别是 1990 年在北京成功举办东巴文化展，向国人充分显示其魅力。丽江是东巴文化的故乡，有着得天独厚的条件，建立东巴文化博物馆，全面抢救、整理东巴文化文物，已势在必行。现丽江纳西东巴文化博物馆设在丽江著名风景黑龙潭北端象山脚下，将自然景观和人为景观融为一体。这里分布着纳西族原始祭天场，祭署场，半山腰间象眼洞是纳西族二次葬遗址，是天然的东巴民俗场景区，全面反映了东巴文化的原始崇拜和自然崇拜的特点，而且在这还设有发展中的纳西族传统民居：洞穴居，巢居 → 半坡居，杆栏居，窝棚居 → 木楞房，土垒房 → 三坊一照壁 → 四合五天井，将传统的封闭式博物馆展览形式与现代开放式回归自然的博物馆展览形式有机地结合，让游者随逆时针方向，从今天到古代领略人类文明的曙光。

现丽江古城已申报《世界遗产名录》，由于诸多原因，我国目前还无一座历史名城列入，这不能不说是个遗憾，而丽江古城较完整地保存着

历史上城市的传统格局。在当今经济快速发展的新形势下,对于城市建设当做合理规划,合理建设,制定一系列法规制度加以约束,创造一切条件使之早日列入《世界遗产名录》,将东巴文化展现在更多的世人面前,让全世界知道在中国的滇西北高原上有着一片神奇的土地——丽江。

祈盼着,期待着,丽江,我一定会回来,重温这段美妙的时光。



京港交流

引：97年香港回归拨动着每一个炎黄子孙的心弦，久违的东方之珠将重新回到祖国母亲那温暖的怀抱，这怎能不令人心动！毕竟血浓于水，同根相连，百年的洋装下锁不住的是一颗永恒的中国心。



9月1日香港大学统计系的同学来到北京大学数学科学学院与我院概率统计系的同学进行了交流……

九月一日晚上，静园草坪的静谧被打破了，一群年轻人在那儿围成一个大圈，又唱又跳，一份欢腾，一种朝气回荡在燕园上空。

当概率94的十几名同学坐在临湖轩会客厅里等候香港大学统计系的同学来临时，也许没有想到他们会到那块草坪上体验一种久违了的心境。

然而一切都是那么顺理成章。港大的同学们用半生的国语作自我介绍时引来了阵阵笑声，于是有一个比喻，笑声是一座桥，我们在桥上开始了交谈。

港大的同学们平时说粤语，上课用英文，而我们的同学听力水平太一般，于是好多同学似乎成了研究方言的专家，和他们讨论起各地方言的发音，韵味来，毕竟不能老谈统计呀。大家都是从一次次升学考试杀出来的，不免要谈起两地的学制。他们的中学有七年，毕业时有会考。若想念大学则要继续上两年预科班再参加升学考试。年轻人在一起总有说不完的话，从鸦片战争到中英贸易，从北京小吃到香港夜景，无所不侃，无所不谈，“指点江山，激扬文字”，颇有一番“粪土当年万户侯”的气概。……

第二天上午，在“数理统计”课上，陈家鼎老师的外交形象委实不

错、一团和气，满身可爱，博得客人们的一致好评一一说出来或者留在心里的。

共进午餐后，有的扎堆儿到寝室里打桥牌，或是午休。另一些则劲头十足地逛北大，一路上他们惊叹北大的绿化，说，在香港要找到这么一片绿实在太难了。

下午在临湖轩西厅有耿直老师的一个讲座，耿直老师说得好：我们与港大的交流不少，但以往仅限于老师之间，学生间的交流尚属首次。老师的话开门见山，从大处着眼，于是港大的朋友们都盯着耿老师看，或惊叹：耿老师好帅呦，或是极力回忆是否有一天在港大校园里见过这位教授。耿老师似乎害羞了，低下头用手压着书，开始了他的讲座。

晚上在艺园聚餐。筵席散了，大家挥手作别，有港大同学戏言：轻轻地我走了，正如我轻轻地来……，笑声。

不到两天的时间里，我们多了一些朋友，多了一些思考问题的角度，朋友们，谢谢，欢迎再来！



每天骑车回家，总要经过一处小小集市。在街对面，只能远观。窄窄的巷子，两边挤满了一家家小吃铺。包子、饺子、混沌、面条，一应俱全。老远就招摇着诱人的香味儿、腾腾的热气、黄晕的灯光，逗引着孩子们的目光，象皮糖似的，粘着，走远了，拉得长长的；撩拨着赶路人辘辘的饥肠，更唤起我对家的种种美好联想。有几辆乳白色的食品车探出巷口，车里摆满了各式小菜，如豆的灯光在夜风中闪闪烁烁，象极了星星的眼。

这幅人间烟火图，总能在单调而倦怠的学习之后，温暖我有点麻木的心。于是，就加快车速奔回家。在自家楼下，抬头望见五楼那平凡的灯光，心中出奇地慰然，一种宁静的喜悦溢遍心田。

毕竟我是个恋家的人。

冬夜，狂风大作。玻璃被吹得象一块瑟瑟发抖的纸。因变形而有一块插不上的窗框仿佛随时会被卷走。整扇窗在怒风咆哮中颤栗，给人一种单薄的风筝飘摇欲飞的感觉。

母亲拿了很结实的绳子把每扇窗的把手紧紧相连。我们如法炮制，将家中所有的窗户加了固，心里也踏实了许多，她又泡了滚沸的茶，拿了几碟点心、水果，一家人亲亲热热地偎在床上谈天。大风仍肆虐地摇撼着门窗。我心中却无比地满足和完全。家，原来是这样一个绝妙的避风港，只要心中有爱紧紧相连。

想

想？想什么呢？一时真无从说起。

还是小丫头时，想有一架白色的秋千，是从浓密的树荫中垂下来，极为自然天成的那一种。但偌大喧闹的都市却何处也挂不下这一架小小的梦想。后来，就跟秃小子们打最粗陋的那一种——一根粗绳子，下面挽个大疙瘩。滚得一身泥回来，爸爸常拍拍我蓬蓬的短发，笑道：“假小子！”

晚上，躲在被窝里哭着入梦，梦中有我白色的秋千……

在懵懵顽童的岁月里，曾有过那么多的梦想：一件绿得象梦似的背带裤，一只追了一下午也没捉住的大眼睛蜻蜓，一叠锈迹斑斑的圆铜片，一张有着小白狗的画片……想，曾经想的就是这么简陋，又那么执着，直到今天仍念念不忘。只有一个小小的布娃娃和一只塑料小鹿（至今我都记得它神气的样子）的童年，是怎样被这些小小的梦想不断困扰，不断滋润的啊！

曾经很想继续“想”下去，但发现繁乱的内心和情感是那么难以把握，甚至找不到真实贴切的语汇来形容——不得不承认成长的沉重与复杂。所以，《想》的简单而残缺，一直是心里的一件事，搁不下。也许，你可以给我提供一点头绪？也许，我真的应该学会不那么唯美？



三峡行

李稚

悠然的江风从远古吹来，掀起烟雨织成的面纱；三峡向我展开了千年不老的笑颜。

鸟飞不到楚天长。

两岸不知哪儿来的云——层峦叠嶂？也许吧。

从山里升起了一层一层的烟，无边的雨网住了黛色的青山，把云接连地，不断地，象轻纱般从山岫中抽出。虽然有江风，虽然云也动，却总局于几座山：不飘不散，不离不弃。此时若真有佳人从云中飘然踏出，冲我盈然一笑，我也不会惊讶。青山为态水为容，不知何时起，那位巫山女子绝世的娇颜就溶在这云、这雨中了。虽然远可以望见她的神姿仙态，却永远也抓不住她的芳踪。

江水滔滔，白天和夜晚行船到底是两样风味，记得昨夜刚上船时，已是午夜时分，夜航的探灯不时从水面掠过，辟出一条狭长的云汀，看不出远处水的颜色。然而，船光所及，自然而然地印出水的身体：近看，象是几块连在一起的礁石，洁白的水花不停地从上面流下来——仿佛暴雨骤歇，有层层的水帘顺着大片的礁石冲刷而下；远望过去，则象条蛟龙，伴在船侧，那层层的水花自然是龙的鳞片了。不，以三峡的秀美，似乎更应比作是人鱼柔和曼妙的身躯，然而在中国的比喻中是没有为了爱人而不能开口的姑娘的。也许，这什么也不是，只是滔滔江水罢了。

探灯掠过水面，直到达岸边山谷的深处，沿途的青山在灯光下绿得绝世：绿得让人无法言喻，绿得让人无法思想，绿得让人只是出神地凝视着那一注绿。远处的青山则是绝佳的剪影：投影在夜幕下，静谧而幽

远，虽无淡泊以明志的出尘，却有宁静以致远的安闲，让你折服于他气势的同时，不经意地透出一份淡淡的恬静。现在，船侧出现一块石壁，它直插入水中却无突兀之感，与先前的山相比，它仿佛是被利刃从中破开，上面是石的本色，几乎没有什树。这也许就是“粉壁崖”了。据说把船靠近点就可以看见古往今来，文人墨客在上面的题字，可我却没有看的欲望：无非就是些感叹，一些描述罢了。这些“繁文缛字”又哪比得上石壁上为数不多的几簇绿呢？它们从高峻的石壁上星星点点地冒出来，为赭色的石壁补出一丝柔美，一丝生气。正如一位严峻的父亲怀中所抱的那个无忧而笑的小女婴，那才是真的好看！船边是自然有浪，而近岸却是水平如镜。这时与我们的船相仿的一艘大船从边上驶过，不知怎么我竟有些不自在，好像在古代的街道上看到一辆飞驰而过的汽车。因为在我印象里，泛舟三峡的都应是一叶叶的扁舟，上面若不是须发皆白的渔翁在坐钩山水；就是一对神仙眷侣衣衫飘飘，吹笛互酬。在我心里，三峡当得起鲜衣怒马，仗剑江湖的豪气；配得上醉解兰舟，坐邀山水的闲雅；更应有生死相许，曾经沧海的深情。也许这都是些再不可及的年代中的传奇吧，此时我若不坐在同样一艘大航船上，那估计正在为自己的性命担忧，是万无可能去梦想这些浪漫的。

前面就是“香溪”了，“生长明妃尚有村”，同样的青山绿水，由于出了一个昭君而有了无尽的传说，也许远嫁的忧思还徘徊在山水间，但与其坐愁红颜老，倒真不如远嫁匈奴，毕竟单于只能有一个阏氏，虽然有时会不平，为什么两国的友好要用一个女孩的青春去换，但到底她还是做了一个最聪明的抉择。

夜色笼上来了，我们夜泊奉城。

早已被告知这里的民风“凶猛”，若下船安全后果自负。于是只好靠在船舷边，看上岸的石阶如何一阶阶沿至山城深处，看白色的屋子如何在一丝丝暮色包围下与深黛的山融为一体，看房间里的灯光梁一点点的亮起来……岸上的人家用我不懂的方言大声吆喝，跑来跑去的小孩

不时地向我们的船瞅上几眼……不知怎么我竟有一种亲切而熟稔的感觉。

夜真的来了，我无意间向对岸一望，以为看见了奇迹：那是山上的路灯，一点点亮着，象天上星星滑落了一片直堆到地上来。夜色早已模糊了水与山，水与天的界线，而这些灯则象由明珠串成的璎珞，以最温柔的方式挂在了夜的颈上，它就那么错落地低低地悬在天边，浮在水上。船在动，心在摇，灯在漂，仿佛就要随波流转，乘着朦胧夜色而去。

不知何时，船上的酒吧开了，低柔的舞曲伴着闪烁的灯光，而一窗之隔的船舷上，烟雨蒙蒙，江风剪剪，好象隔出了两个世界，一个现代而纷华，一个古朴而安详。小三峡是三峡的一条支流，大船无法开进去，次日，我们换船而游。

在支流入江处，仿佛有一道利剑划破水的面纱。忽地以下，水由黄转绿，不过几百码的功夫，滔滔江水变成了一块温玉，在微风的吹动下，一层层在你面前铺展。

船逆流而上，山则更见青翠，把手进水里，让水从你指缝间流过。由于有船速水似乎也有了硬度，破水而行，仿佛摸在碧玉之上，水滑而不腻，凉而不冷。而那哗哗的水声，则象生命的歌者，从远古唱到现在，不时地抬起头，看水珠从指尖滑落，竟觉得这晶莹剔透的钻石上也蒙了一层淡淡的绿色。

忽然我的视线被一点红色所吸引了，那是一种极土气，极“怯”的粉桃红色，是那种连京城里的打工妹子都嫌它扎眼的红色。而我却紧紧盯着它，因为也许只有那一点红能告诉你那有个人，而且是个年轻姑娘。那点红色在满眼的青山绿水间，配得真叫出色，好象一朵涧边的野花热闹闹，不怕寂寞地开着，虽然既不高雅也不华贵，可那种精神，那种活力，那种青春的感觉又是哪种富贵花所比得上的呢？那红，红得真叫鲜艳，红得真叫亮丽，红得……真叫好看！真的，真的是好看，水变得更清、更亮、更柔了。如果说前面的水是碧的，温的，润的，是让你想捧在手里，

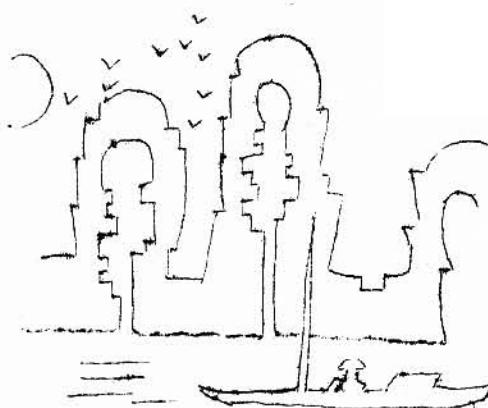
去呵护红尘绝色，那这里的水让你只是惊讶，只是神往，只是赞叹。不，连赞叹也发不出来的。因为所有的比喻和典故都从你的脑子里逃跑了。好仿佛一位出尘仙姬，正明眸皓齿地看着你，你除了象一个孩子般似的傻眼外，又能怎样呢？

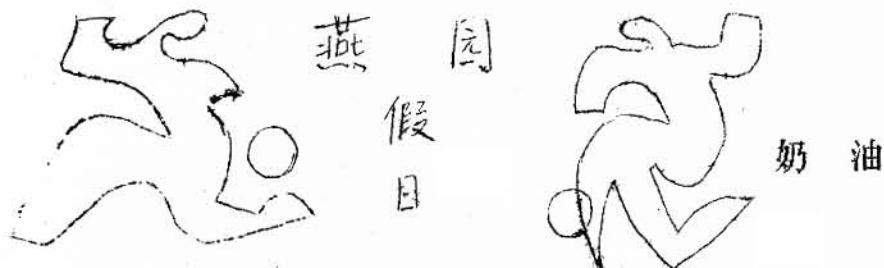
我忽然想起敦煌里的明月流水菩萨，她斜倚在莲台上，莲台漂在碧流之中。身后一轮明月如光轮笼住了她的全身，而远处的竹林由于月光而更显得氤氲，那种安闲自在的愉悦怕只有在这样的山水间才会有吧。

好象带我误入了仙境，船正努力忏悔它的错误。船掉了个头，顺流而下，如箭离弦，飞快地退了出来。

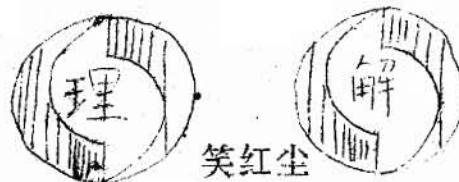
水在船舷边翻腾，在碧波里破出一条白边。我坐在船舷边，看源源不断从身下翻腾出来的水，它弧状地飞出，几乎与船舷相平。它象一个巨大的水轮，你甚至可以听见龙宫的编钟声正不停不断地被它从水底搅出；它象一盏玻璃，你甚至可以看见当年烧制而出的一道道透明的花纹；它象飞舞的裙裾，你甚至可以闻见舞者在碧波盘上旋转时所卷带出的衣香。而我们的船则象一只大大的蝴蝶，羽翼由于在空气中翻舞而变得透明。它，正准备把我们带上天去。我则悠然地坐在这只蝴蝶上，任凭它带我飞过茫茫烟水，千年神思。

别了，三峡的山水，三峡的烟雨，和我那三天的三峡之行。





回家的喜悦如旋风般到过，只几天的功夫，大半个宿舍楼便空了出来。没有了往日的喧嚣，假期中的校园虽说有种宁谧的美，却仍不免让人略感凄凉。漫长的八月中，往往是一整天也难碰见一张熟悉的面孔。于是，平日里匆忙的脚步慢了下来，变得悠闲自得。逛逛图书馆，走走电影院，令人惊讶的是，教室和图书馆仍象开学时一样人满为患，是舍不得放下那些相伴的专业课本，还是希望涉猎一番文学与艺术，创造自己的罗马假日？未名湖畔，仍然有老教授在遛弯，五四体育场仍然充斥着三大名球。北大，这便是你的“夏日小憩”吗？



近日闲暇，翻阅几本杂书，忽被一则引自《圣经》的故事所吸引，故事大略是这样的：

上帝初造人类之时，人类只有一种语言，这样，所有的人都能自由交流，相互理解，人与人之间没有隔膜与壁垒。于是，人们聚集到一起，想通过某种方式向天地显示自己的最大力量。于是，有位智者提议——人类建一座高耸入云的尖塔，作为标榜自己的丰碑。人们一呼而百应，便开始动工建塔，由于人们有着共同的语言，所以建塔工程进度神速，很快便换天庭，打扰了上帝的安宁。于是乎，上帝震怒，决定惩罚人类，从此世界上不同地域的人们便有着不同的语言，全世界的人再也不能随心所欲的交流和理解。

乍听之似乎有荒诞不经之嫌,但阖卷沉思,忽有所悟:如果冥冥之中真有上帝的话,那么也许上帝已让人们无法完全的相互理解。因此在我们高声呼唤“理解”的时候,不妨静下心来,笑纳人世间的不理解。也许“不理解”在这个寰宇之中注定存在。

以恬然的心境面对万丈红尘中的诸多烦事,也未尝不是一种洒脱。

学院新闻

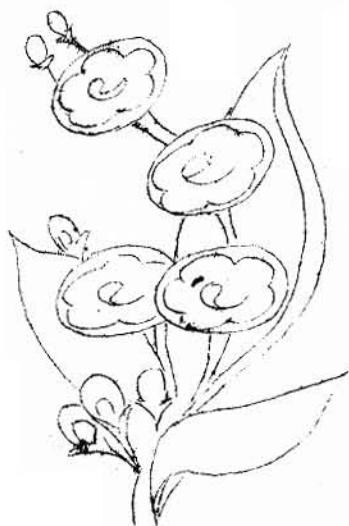
周 烽

1. 受国家教育委员会和国家自然科学基金委员会的委托,1996年全国数学研究生暑期学校于1996年7月12日至8月17日在北京大学举行。为期四周的暑期学校共接收学员约200人,其中正式学员约130人,旁听生约50人。我院几乎全部的研究生和少数本科生参加了这次暑期学校,其中杨磊、宋惠明等同学被评为优秀学员。暑期学校在低维拓扑学,代数数论,身体分析及理论计算机科学四个方向开了十五门课程,并由姜伯驹院士、田刚(美国MIT)、李明(加拿大Waterloo大学)等作了学术报告,同时还举行了程明德院士、吴文俊院士、丁石蓀教授参加的座谈会,下次暑期学校将在南开大学举行。

2. 今年是数学科学学院成立以来第一次招新,招新人数随编制规模增大而明显增加,其中本科生150人,含一个新疆的代培生、一个美国留学生;硕士研究生52人,博士研究生30人。9月7、8日,新生报到,他们受到了院领导、老师、研会、学生会和学院其他同学们的热烈欢迎及热忱接待。

3. 9月9日下午,在体育中心报告厅举行了学院迎新大会,会上院长姜伯驹院士、张恭庆院士作了热情洋溢的讲话,并对新生寄予了殷切厚望,引起了全宇新生的强烈共鸣。

4. 向灾区捐赠衣物的紧急通知下达后，我院老师表现出极大的关注和热情，纷纷踊跃捐献衣服，短短三天内，就已多达三百多件。其中，郭懋正 47 件，王鸣 28 件。这充分反映出了我院老师对灾区人民的一片爱心。



长风破浪会有时，直挂云帆济沧海

吴宝林(九五级 华为奖获得者)

从高中升到大学，无论在心理上还是在学习态度上都有待于调整。大学与高中有着许多不同的地方，我们必须能够逐渐适应。

大家在高中都是勤勤恳恳地学习，一步一个脚印地走过来的，也许有人会抱怨高中学习太苦，反而想把大学当作一个可以“轻松一下”的地方；也有的人在原来的学校成绩一直名列前茅，从而想在大学里也处处独领风骚；这些思想都是不对的，大学不是避风港，我们不能松懈斗志，对许多同学来说，大学是一个真正的学知识掌握科学文化的地方，因为在大多数地方高中实施的都是一种“应试教育”，只追求分数与升学率，而大学更注重对个人能力的培养，学校给我们提供了优越的条件，我们没有丝毫理由不好好珍惜这个机会，我们仍要有高中那种勤奋学习、努力拼搏的精神。其次心理要平衡，不要因为自己的成绩不理想就认为没学好，没劲等等。要知道大学里人才济济，强中更有强中手，不可能每个人都是最好的。只要自己是努力学过来的，掌握了知识就行。但这并不等于说不求上进，也许是自己的学习方法不对或对自己期望过高，过后要总结，争取下次做得更好。

既然选择了数学，就要做好吃苦的准备，那种一看就会的人才毕竟很少。我想，很少有同学认为自己是个天才，对大多数同学来说，数学并不是轻轻松松，于打打闹闹中就能学好的，既然如此，我们就应该沉下心来，老老实实地学，我们对学数学也要充满信心，要相信自己的能力。

对于大多数选择北大数学科学学院的同学来说，我认为，肯定不仅

仅为了将来毕业后能够找个好工作，而是心中充满着雄心壮志，准备以后能有所作为。如果仅仅是为了工作，还不如选其他一般院校的热的专业，数学专业的就业市场肯定没有那些现在正流行的所谓的热门专业好，我觉得新生心中的雄心壮志是很可贵的。它实际上是我们给自己的未来规划的一幅蓝图，是一种高理想，它能给我们以动力。北大数学科学学院地师资力量是相当雄厚的，北大图书馆的藏书也是相当丰富，北大校园的景色及气氛也相当不错。这些已经给我们创造了一个相当好的环境，就看我们自己如何去利用它了。

学习方法很重要，大学与高中不同，自学占了很大的比例，入学后，要逐渐适应，要寻找一个最适合自己的学习方法，能进北大的学生都不错，都有能力学好，因此我个人认为学习方法是最重要的，也许有些同学很快就能找到一个适合自己的方法，所以学得比较好，但并不是所有的同学都能一下子适应大学的生活，因而成绩不大理想，这时候千万不能急，不能放任自流，沉下心来总结经验教训，争取下次做得更好。

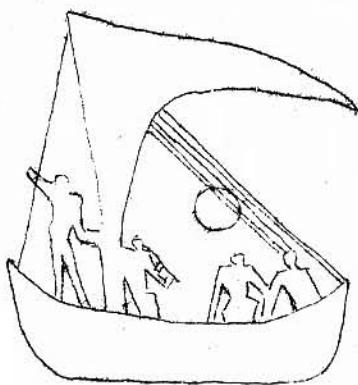
在学习中还要虚心向别人请教，不能骄傲，我最信服“谦虚使人进步，骄傲使人落后”这句话，不能满足于个人所取得的一些小成绩，要精益求精，没有最好，只有更好，这样才能于虚心之中不断前进。

在大学里比较自由，不象高中那样有老师逼着你去做，所有的内容老师都给你安排好了，现在一切都得靠自觉，有时上大课你不去，或许老师也不知道，但老师的大课往往起着提纲挈领，画龙点睛的作用，它能给你一个总的，大致的方向，使你不致于走弯路。因此，从自己的切实利益出发，我们不应该缺课。

学习的同时我们还要注意锻炼身体，有了健康的体魄才能以充沛的体力，饱满的热情投入学习之中，这样学习的效率才高，有的同学只顾学习而忽略了身体素质的提高，结果学习时精神萎靡不振，学习效率极低，反而效果不好。

北大的娱乐活动也是比较多的，学习的过程中参加一些必要的娱

乐活动，可以作为学习劳累之后的一种调节，但这些不能占学习的太多时间，但也不要什么也不参加，我们要求的不仅仅是学习之才，还要求精神思想上的高尚之才，北大培养的应是全面发展的人才。



Model Customers

A real estate salesman spent all day Saturday showing a couple through model homes.

"And here," he wearily said at the 10th home he'd shown them, "is, the hobby room. Do you folks have any hobbies?"

"Yes," replied the woman, "We look through model homes on Saturdays."

PRACTICAL

"Yes, old chap I was going to marry the countess, it is true, but that's all off now."

"oh, I'm sorry to hear that. what happened?"

Well, I found out that she spent \$2000 a year on her dressmaker."

"What extravagance! I suppose you broke it off."

"Rather, and what's more. I married the dressmaker!"



保险精算及精算师

中国的社会主义市场经济中,保险市场业已形成,外国保险公司也已渗透入中国,保险业面临着竞争和盈利的矛盾。保险精算的重要性已日益显现了出来。我院有些学生对保险方面具有浓厚的兴趣,为此我刊记者特意走访了杨静平博士,杨老师在我院开设了《人寿保险精算》等相关课程,在保险精算方面具有独到的见解和敏锐的洞察力。

杨老师说,保险精算主要保证:一、保险公司有足够的现金储备以应付保单持有人的索赔或年金项目进行给付时的支出。二、保险费率的合理性,兼顾竞争能力与盈利。因此,保险精算师是保险公司的核心人物,是经济发达国家的保险公司,投资银行,政府的保险机构的负责人,当然的高薪阶层,在香港只有几百精算师,是十分诱人的职业,在中国巨大的保险市场中,精算师却寥寥无几,因此做名精算师前景辉煌。

杨老师介绍说,取得精算师资格需通过北美精算学会或英国精算学会的考试和核证,中国有四个考点:北京、上海、长沙、天津,考试科目有:Calculus and linear Algebra, Probability & Statistics, Applied statistical Methods, Intensive Seminar on Applied Statistical Methods, Operations Research, Numerical Methods, Mathematics of compound Interest, EA—1, Segment A, Actuarial Mathematics, Risk Theory, Survival Models and Construction of Tables,等等,一共要得到300个学分。

北大在保险方面的情况怎样呢?杨老师说北大保险的教研集中于经济学院与数学学院,保险精算是数学学院的工作重点。1993年,概率系从多方面准备了保险精算的基础性工作。到现在,该系已开设了精算数学与运筹学,利息理论,保险风险模型等课程,并已具备了开设保险

精算方向的主要课程的能力。现在数学学院已招收并将扩大招收这一方面的硕士、博士研究生，还建立成可以和国际上同类专业接轨的较齐全的保险精算数学体系，课程设置和内容均很现代。

实践方面，1994—1995年，概率系和中国人民保险公司人身保险部寿险处合作，开展了学车险中伤残程度分布研究及概率的研究效果甚好。概率系与瑞士再保险公司(Swiss Re.)开展的合作有：(1)资助教师赴瑞士访问交流。(2)对我系学生参加SOA(精算协会)考试给予资助。(3)负责提供资料，在概率系成立一个保险精算方向的资料中心。1996年3月—4月，法国Panda协会与中方合办的社会保障短训班在北大开办，教师由法国资源专家担任，学员由体改委，保险公司与北大部分师生组成，效果令人满意，Panda协会已表示愿与北大进一步合作，另有国外一些保险公司和北大建立了良好的合作关系。

最后杨老师说，数学学院在保险精算的教研方面取得了一定成绩，我们希望更多人为它的发展作出努力。

新一欣一心

新生报到的前一天，非常意外地收到新创刊的《心桥》院刊小记者沈琪同学的邀请，约我写一篇稿子。体裁不拘，内容不限。面对挚诚可爱的小沈琪，能说“不行”吗？虽然很忙，我还是欣然接受了。总编说：曾在校刊上看到过我的散文，也曾读过我写的诗，很喜欢。经他这一说，我倒觉得不好下笔了。这篇什么都不限的稿子如何写呢？写什么好呢？思来想去，正值开学之际，忙于此，就写于此吧。

八月的日历一页页翻过，冷落了一个假期的校园，随着注册日期的倒计时也渐渐地热闹起来。刚下火车的外阜老同学带着每次返京都加重了的几份乡音与来来往往的熟人寒暄着，交谈着别后的感触。昔日六座庭院间的苹果园几经修葺，现已绿茵葱茏，一片坦荡。站在外围的任何一个方位，都会感到视野开阔、耳目一新。

开学了，一派新气象，老师忙，同学忙，大家都忙，可谓个个忙。数学学院成立后，这是我们的第一个新学年。新学年伊始，我们奏响了“数学天地”交响曲的第一乐章——走出低谷：时代在发展，社会在前进。随着高科技的日益掘起，昔日的基础学科大有劣势之疑，数学学科的招生日趋不景气。数学系的前辈们在思考，数学系的精英们在努力。终于以学科齐全，师资雄厚的优势诞生了“数学科学学院”。经过半年的磨合与努力，一支 260 人的新生队伍，以近年来少有的阵容齐刷刷地集结在“数学学院”的旗帜下。门庭若市，报到的新生络绎不绝。我值的是迎新第一班，我看到一个四川妹子在我面前老练地完成了报到程序后，回首对其父亲道：“老爸，咱们到前面去换饭票，之后，再去那边取行李。”我很欣赏这个成熟有魄力的女学生。好象是她陪着“老爸”来报到似的，曾有人说，学数学的人呆气足，可窥之一斑，这个女学生身上却洋溢着余的灵气与成熟，面对这众多的数学新学子，可能许多老师在想：数学有

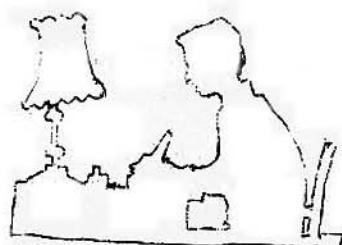
望。走出低谷，可喜可贺。我们的前程，欣欣向荣，蒸蒸日上。

几个不同内容的迎新会后，新生们纷纷聚集到教务办公室，询问着、探讨着，新环境、新学年的学习与生活。山南海北的地方音，挡不住无法掩饰的求知欲，同是一颗心：努力、发奋、再努力，登上载满知识的航船，早日到达科学的彼岸。共有一种情：团结、互助、心心相映，携手并进。新生老友、共勉互励，数学史上的辉煌，也曾有你一页。提笔值此，是我的心，也是大家的心。

灯下挥之而就的此作似一杯白开水，无甚滋味，但希望能解渴。

刘若泉

1996.9.18 夜



好题共享

1. 设正整数 $n \geq 1$, 矩阵 $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, 记 d_n 为矩阵 $A^n - I$ 中各个元素的最大公约数, 求证: $\lim_{n \rightarrow \infty} d_n = \infty$.

此题为 The Fifty-Fifth William Lowell Putnam Mathematical Competition 中的 Problem B-4.

解: 通过试算和归纳易知 A^n 具有形式 $\begin{pmatrix} a_n & 2b_n \\ b_n & a_n \end{pmatrix}$, 其中 a_n 是一个齐数。注意 $|A^n| = |A|^n = 1$, 故 $a_n^2 - 1 = 2b_n^2$, 从而 $a_n - 1 \mid 2b_n^2$, 这样 $d_n = \gcd(a_n - 1, b_n) \geq \sqrt{\frac{a_n - 1}{4}}$. 又易见 $a_n > 3a_{n-1}$, 所以 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$, 也就有 $\lim_{n \rightarrow \infty} d_n = \infty$.

3. 设 b 是大于 1 的整数, S 是一个包含 0 的由整数构成的集合, 其中任意两个元素除以 b 的余数互不相同。求证: 如果有 $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{s_i}{b^i} = 0$ ($s_i \in S$), 那么, 对任意 $i \in N$ 成立 $s_i = 0$ 。

此题为《The American Mathematical Monthly》中的《Problems And Solution》栏 Problem 10314.

证明: 定义数列 $\{a_n\}_{n=0}^{\infty}$ 为 $\sum_{i=0}^n \frac{s_i}{b^i} = \frac{a_n}{b^n}$, 即 $a_0 = 0$, $a_n = b^{n-1}s_1 + b^{n-2}s_2 + \dots + b s_{n-1} + s_n$ ($n \geq 1$) 易见 $a_n = b a_{n-1} + s_n$ ($n \geq 1$).

如果存在某个 $a_n = 0$ ($n \geq 1$), 则 $s_n = a_n = 0 \pmod{b}$. 由题设在此即 $s_n = 0$, $a_{n-1} = 0$. 进而归纳地可得 $s_i = 0$ 对所有前 $i \leq n$. 如果有 $i \leq m < n$ 和 $a_m = a_n$, 那么 $s_m = a_m = a_n = s_n \pmod{b}$, 因此 $s_m = s_n$, $a_{m-1} = a_{n-1}$. 逐次递推便得 $a_{n-m} = a_0 = 0$, 进而对 $i \leq n-m$ 有 $s_i = 0$.

显然 S 是有限集, 所以存在 $M > 0$ 使 $|s_i| \leq M (i \in N)$, 于是 $0 = |\sum_{i=1}^{\infty} \frac{s_i}{b^i}| \geq \frac{|a_n|}{b^n} - \sum_{i=n+1}^{\infty} \frac{M}{b^i} = \frac{1}{b^n} (|a_n| - \frac{M}{b-1})$, 这说明 $|a_n| \leq \frac{M}{b-1} (n \in N)$, 即 $\{a_n : n=0\}$ 是有限集。这样存在 K 使得满足 $a_n=k$ 的 n 有无穷多个, 故使 $a_m=a_n$ 成立的 m 与 n 之间的差值可以任意大, 由前所述, 命题得证。

2. 求值: $\lim_{\substack{n \rightarrow \infty \\ n \rightarrow \infty}} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{(-1)^{i+j}}{i+j}$

此题为第一届北京市大学生(非理科)数学竞赛试题第九题。

$$\begin{aligned} \text{解: } S_{m,n} &\triangleq \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{(-1)^{i+j}}{i+j} = \int_0^1 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (-1)^{i+j} x^{i+j-1} dx. \\ &= \int_0^1 x \left[\sum_{i=0}^{n-1} (-x)^i \right] \left[\sum_{j=0}^{n-1} (-x)^j \right] dx = \int_0^1 x \frac{1-(-x)^n}{1+x} \\ &\quad \frac{1-(-x)^n}{1+x} dx. \\ &= \int_0^1 \frac{1}{(1+x)^2} [x + (-1)^{n+1} x^{n+1} + (-1)^{n+1} x^{n+1} + (-1)^{n+n} \\ &\quad x^{n+n+1}] dx \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{因为 } \int_0^1 \frac{xk}{(1+x)^2} dx &< \int_0^1 x^k dx = \frac{1}{k+1}, \text{ 所以 } \lim_{k \rightarrow \infty} \int_0^1 \frac{xk}{(1+x)^2} dx = 0, \text{ 于} \\ \text{是 } \lim_{n \rightarrow \infty} S_{m,n} &= \int_0^1 \frac{x}{(1+x)^2} dx = \ln 2 - \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

He who seeks for methods without having a definite problem in mind
seeks for the most part in vain.

——David Hilbert (1882—1943)

It is a person's taste in problems that decides what kind of mathematics he does.

——Peter Lax.

不一致连续函数判定条件的一点补充

《数学分析》一册(方企勤编)给出了函数不一致连续的三个判别条件:

设 $f(x)$ 是区间 I 上的一个函数, 则

$f(x)$ 在 I 上不一致连续

$\Leftrightarrow \exists \varepsilon_0 > 0, \forall \delta > 0, \exists x' x'' \in I, |x' - x''| < \delta, \text{ 而 } |f(x') - f(x'')| \geq \varepsilon_0$.

e. (1)

$\Leftrightarrow \exists \varepsilon_0 > 0, \exists I$ 内的序列 $\{x_n'\}, \{x_n''\}, \lim_{n \rightarrow +\infty} (x_n' - x_n'') = 0$, 而 $|f(x_n') - f(x_n'')| \geq \varepsilon_0$. (2)

$\Leftrightarrow \exists \varepsilon_0 > 0, \exists I$ 内的序列 $\{x_n'\}, \{x_n''\}, \lim_{n \rightarrow +\infty} (x_n' - x_n'') = 0$, 而 $|f(x_n') - f(x_n'')| \geq \varepsilon_0$. (2)

$\Leftrightarrow \exists I$ 内的序列 $\{x_n'\}, \{x_n''\}, \lim_{n \rightarrow +\infty} [f(x_n') - f(x_n'')] = c \neq 0$. (3)

可以证明, 条件(3)同时也是必要条件, 下面给出证明:

证: ①若 $f(x)$ 在 I 上有界。设 $|f(x)| \leq M$.

由(2)', $a_n = f(x_n') - f(x_n'') \geq \varepsilon, a_n \leq 2M$

序列 $\{a_n\}$ 有界, 故必有收敛子列 $\{a_{n_k}\}$, $\lim_{k \rightarrow \infty} a_{n_k} = c \in [\varepsilon_0, 2M]$

于是序列 $\{\bar{x}_k\}, \{\bar{x}_K\}$ 满足 $\lim_{k \rightarrow \infty} (\bar{x}_k - \bar{x}_K) = 0$, 而

$\lim_{k \rightarrow \infty} [f(\bar{x}_k) - f(\bar{x}_K)] = \lim_{k \rightarrow \infty} a_{n_k} = c \neq 0$. (3) 成立

由①可得①': 若 $f(x)$ 在 I 的一个子区间 I_1 上有界但不一致连续, 则(3)成立。

②若 $f(x)$ 在 I 上连续

由(2)', $f(x_n'') < f(x_n') + \varepsilon_0 \leq f(x_n')$, 由连续函数中间值定理, 存在 x_n^* 介于 x_n' 与 x_n'' 之间, 满足 $f(x_n^*) = f(x_n'') + \varepsilon$.

于是序列 $\{x_n''\}$ 、 $\{x_n^*\}$ 满足 $\lim_{k \rightarrow \infty} (x_n^* - x_n'') = 0$, 而

$$\lim_{n \rightarrow \infty} [f(x_n^*) - f(x_n'')] = \varepsilon > 0 \quad (3) \text{ 成立}$$

由②可得②': 若 $f(x)$ 在 I 的一个子区间 I_1 上连续但不一致连续, 则(3)成立。

③若 $f(x) \in [y_1, y_2]$ 且 x_0 的任一领域内均有点 x^1 满足 $f(x^1) \in [y_1, y_2]$ 。

易知 $\exists \{x_n\}$, $x_n \rightarrow x_0$ ($n \rightarrow +\infty$) 且 $f(x_n) \in [y_1, y_2]$, 序列 $f(x_n)$ 有界, 故必有收敛子列 $\{f(x_{nk})\}$, $\lim_{k \rightarrow \infty} f(x_{nk}) = m \in [y_1, y_2]$. 于是 $\lim_{k \rightarrow +\infty} (x_{nk} - x_0) = 0$

$$\text{而 } \lim_{k \rightarrow \infty} [f(x_{nk}) - f(x_0)] = m - f(x_0) \neq 0. \quad (3) \text{ 成立.}$$

由③可得③': 若 $|f(x_0)| > M$ 且 x_0 的任一领域内均有点 x^1 满足 $|f(x^1)| \leq M$, 则(3)成立。

④若 $f(x)$ 有一不连续点加 x_0 且 x_0 的一个领域内没有其它不连续点。

不妨设 $f(x)$ 在 $(x_0 - \delta, x_0)$ 上连续 ($\delta > 0$) 且在 x_0 点不左连续。若 $f(x)$ 在 $(x_0 - \delta, x_0)$ 上不一致连续, 由②' 知(3)成立, 设 $f(x)$ 在 $(x_0 - \delta, x_0)$ 上一致连续, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x)$ 存在(*), 不妨设 $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = m \neq f(x_0)$.

取序列 $x_n \rightarrow x_0^-$ 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n - x_0) = 0$ 且 $\lim_{k \rightarrow \infty} [f(x_n) - f(x_0)] = m - f(x_0) \neq 0 \quad (3) \text{ 成立.}$

⑤若 $f(x)$ 在 I 的一个子区间 I_1 上不连续且 I_1 上的不连续点有界

$\exists m > 0$, \forall 不连续点 $x \in I_1$, $|f(x)| \leq m$. 对任一不连续点 $x_0 \in I_1$, 不妨设计 $f(x)$ 在 x_0 的任一邻域上无界且有其它不连续点(若否, 分别由①' 和④知(3)成立), 于是 $f(x)$ 在 x_0 的任一邻域上有无穷多个不连续点。

由以上条件, 任给自然数 n , 取不连续点 $x_n \in I$, 在 $\cup (x_n, \frac{1}{2n}) \cap I_1$, 上取三个不连续点, $\underline{x}_n < x_n^* < \bar{x}_n$, $f(x)$ 在 x_n^* 的任一邻域上无界, 故 $\exists x_n \in (\underline{x}_n, \bar{x}_n) |f(x_n)| > 2m$. x_n 必为连续点, $f(x)$ 在点 x_n 处局部有界, 故在 x_n 的一个邻域上取值大于 m , 从而在该邻域上连续。设 $a_n = \inf\{t | f(x)$ 在 (t, x_n) 上连续 $\}$, $b_n = \sup\{t | f(x)$ 在 (x_n, t) 上连续 $\}$

则 $f(x)$ 在 (a_n, b_n) 上连续, 不妨设 $f(x)$ 在 (a_n, b_n) 一致连续(由②') 且 $\lim_{x \rightarrow a}^+ f(x) = f(a_n)$, $\lim_{x \rightarrow b}^- f(x) = f(b_n)$ (若否, 易知(3)成立)。

易知 $|f(a_n)| \leq M$, $|f(b_n)| \leq M$ (若否, $f(x)$ 在其任一邻域上连续, 与确界性质矛盾)。

由连续函数中间值性质知, $\exists x_n', x_n'' \in [a_n, b_n]$, $f(x_n') - f(x_n'') = M$.

又 $|x_n' - x_n''| \leq |a_n - b_n| \leq |\bar{x}_n - \underline{x}_n| \leq \frac{1}{n}$ 故序列 $\{x_n'\}$, $\{x_n''\}$ 满足 $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n' - x_n'') = 0$, $\lim_{n \rightarrow \infty} [f(x_n') - f(x_n'')] = M > 0$ (3) 成立。

⑥若 $f(x)$ 不满足条件①~⑤及①'~⑤', 用 $\overline{\textcircled{1}}$ 表示条件①不满足, 其余类同。由 $\overline{\textcircled{2}}$ 知 $f(x)$ 不连续, 由 $\overline{\textcircled{3}}$ 知不连续点无界, 于是 $\exists I$ 的不连续内点 x_1 , $|f(x_1)| > 1$ 。由 $\overline{\textcircled{3}'}$ 知 $\exists \cup (x_1, \delta_1) \subset I$, $\forall x \in (x_1, \delta_1)$, $|f(x)| > 1$ 取 $[a_1, b_1] \subset \cup (x_1, \delta_1)$, 使 $x_1 \notin (a_1, b_1)$, 则 $\forall x \in [a_1, b_1]$ 有 $|f(x)| > 1$ 。

设 $[a_k, b_k] \subset I$, 有不连续点 $x_k \in (a_k, b_k)$ 且 $\forall x \in [a_k, b_k]$, 有 $|f(x)|$

$>k$

由⑤知 \exists 不连续点, $x_{k+1} \in (a_k, b_k)$, $|f(x_{k+1})| > k+1$, 由⑧知 \exists
 $\cup(x_{k+1}, \delta_{k+1}) \subset (a_k, b_k) \forall x \in \cup(x_{k+1}, \delta_{k+1}), |f(x)| > k+1$. 取 $[a_{k+1}, b_{k+1}] \subset \cup(x_{k+1}, \delta_{k+1})$, 使 $x_{k+1} \in (a_{k+1}, b_{k+1})$ 且, $b_{k+1} - a_{k+1} < \frac{b_k - a_k}{2}$, 则
 $\forall x \in [a_{k+1}, b_{k+1}], |f(x)| > k+1$.

递推得区间套序列 $[a_1, b_1] \supset [a_2, b_2] \supset \dots \supset [a_n, b_n] \supset \dots$

$b_n - a_n < \frac{b_{n-1} - a_{n-1}}{2} < \dots < \frac{b_1 - a_1}{2^n} \rightarrow 0 (n \rightarrow +\infty)$ 且 $\forall x \in [a_n, b_n], |f(x)| > n$.

由区间套定理, 所有这些区间有唯一的公共点 ξ , 设 $|f(\xi)| = m$, 则
 $N > m$ 时 $\xi \notin [a_N, b_N]$ 矛盾

故 $f(x)$ 必满足条件①~⑤及①'~⑤'之一

综上①~⑥知总有(3)成立

注 1: (*) 定理: 若 $f(x)$ 在 (a, b) 上一致连续, 则 $\lim_{x \rightarrow x^+} f(x)$ 和 $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x)$ 存在

这是一道常见的习题, 证略。

注 2: ⑤中奇异函数(不连续有界, 且 $f(x)$ 在任一不连续点的任一邻域上无界且有其它不连续点)的构造:

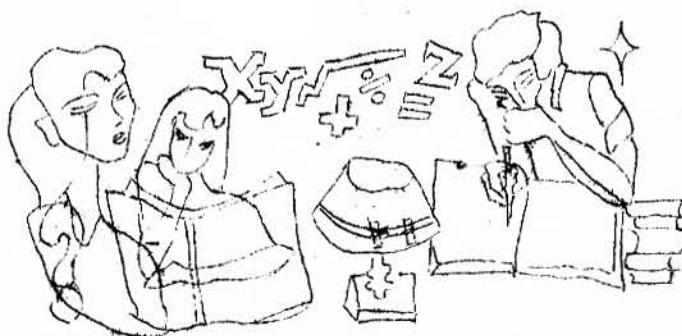
让 $I = [0, 1]$, C 为 $[0, 1]$ 上 cantor 集, $B = I \setminus C$, 则

$B = \bigcup_{k=1}^{\infty} I_k$, 每个 I_k 最长为 $\frac{1}{3^m}$ ($M \in \mathbb{N}$) 的开区间, 且总长度为 1. 它们互不相交, 设 $I_k = (a_k, b_k)$, 长为 $\frac{1}{3^m}$, 作函数。

$$\varphi_{I_k}(x) = \frac{-4m}{(b_k - a_k)^2} (x - a_k)(x - b_k) \quad (x \in I_k)$$

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \in C \\ \varphi_{I_k(x)} & x \in I_k \end{cases} \quad (K = 1, 2, \dots)$$

易知 $f(x)$ 满足上述条件



概率系办公室负责同志：

你们好！

贵系王丽艳同学自93年入学三年来，一直担任三十一楼楼委委员，工作勤勤恳恳，始终如一，带头遵守楼内各项规章制度，尽职尽责完成任务，坚持为同学分发信件，参加楼长查夜等工作，认真负责。在紧张的学习中挤出时间，听取同学的意见，传达学校通知关心楼内情况，有问题便及时与楼长群策群力，积极参与楼里每一项活动，充分体现了主人翁意识和自我约束能力。虽然楼里工作繁多，但是王丽艳同学始终三年如一日，无怨无悔，实在难能可贵，正是这种乐于奉献的精神，使三十一楼工作得以正常，较好的运转，对此我们对王丽艳同学向贵系提出给予表扬。

此致

敬礼

三十一楼办公室全体楼长

一九九六年十月二日

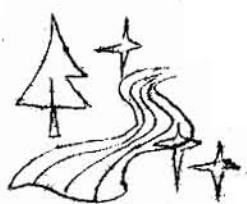
北京大学计算机科学学会简介

北京大学计算机科学学会是在北京大学注册的民间科研机构，致力于计算机领域的开发、交流和普及工作。学会集中了北京大学的大量计算机精英人才，他们有许多是国际奥林匹克竞赛的金牌、奖牌获得者和全国数学、物理、生物等竞赛的优胜者，他们分布于我校本科生、硕士生、博士生等各个与计算机相关的领域，这形成我学会专业多样和人才互补的一大特点，并极其明显地表现在我们的课题开发工作中。在环境方面，经过我们的努力，如今学会已和社会各界建立了良好关系。在我们的理事中有来自各个领域和圈层的青年专家和学者，他们的加盟大大增强了我们的技术实力和社会影响，并使得学会的学术气氛更加浓厚。在企业界我们得到了四通集团的鼎立支持，进一步的合作还在进行中。在活动内容方面，我们以三方面核心展开：技术开发，内外交流，不定期组织沙龙及报告会（配合开发立项进行）。

目前学会有四通集团赞助提供的 486 计算机五台，作为技术开发及自由上机使用。两年来，我们成功地组织开发了 CSI 通用文件压缩器（FOR WINDOWS）。GS 围棋软件、语音模式识别系统也有了阶段性成果。但是由于人力、资金等条件的限制，我们想要作的很多项目还有待逐步开发。我们计划的待立项有：（勤工助学校园管理系统，医学图象分析系统（多媒体），手写体汉字大写数字识别系统似乎不应公开等。）另外，我们一直想创办一份学会自己的发行刊物，我们将命名它为《电脑篝火》，它将是一份集技术性、新闻性、普及性于一身的学术刊物。

我们怀着对计算机科学的崇高敬意与热爱走到一起来，我们一直以年青人特有的朝气和热情为我们的理想而努力，我们看到了曙光也遭遇过挫折，但我们始终相信经过我们的努力我们学会一定会成为高校最优秀的科技社团。

学会的发起和筹建工作主要由数学系的几位同学完成，目前它已成为学院学生课外科技活动的主要组成部分。在我们遇困难的时候，首先想到的是求助于系里的领导和老师，事实上，从学会诞生之日起，我们在谨在此表示由衷的感谢。有鉴于此，学会招纳新会员时，将优先考虑数学学院的同学，希望有兴趣的同学踊跃报名。联系办法：46楼1044，王靖波。



党委书记记读录

王杰——数学科学学院党委书记，常务副院长，教授。第一次听到这一连串赫然的头衔时，我不禁揣度：王杰大概是一个白发苍苍、不拘言笑的“出土文物”吧！因此，当我怀揣采访提纲敲响了王杰老师办公室的门时，心中的紧张惶怕简直无以复加。门开了，我不禁哑然失笑于自己的幼稚、无知和胡思乱想。眼前的王杰是一位乐观、开朗、精力充沛、谈笑风生的中年学者。王老师的几句调侃、几句玩笑便将我的紧张、惶恐抛到了九霄云外，同时也消除了横亘于我们之间的由于年龄、阅历、社会地位之差所造成的道道壁垒。于是，我们开始了朋友般的座谈。

王老师多年从事教育教学工作，对学生的感情之深之笃是显而易见的。同时，王老师提倡具有全面素质的人才，不仅学习好，更需要具有创造性、敏锐性、以及“cheerful”的积极人生观。针对新生刚刚入学，一切还都不很适应的情况，王老师谈到：“新生一般都是第一次在外独立生活，面临着怎么学习，怎么做人，怎么样在脱离父母的环境中生活下去的种种问题，需要一定的时间来适应大学生活。”王老师告诫新生一定要尽量缩短这个适应期，同时，要学会“忘掉”。

“忘掉？”我不解其意，忙问了一句。

“忘掉，就是要忘掉过去的种种辉煌与荣耀，踏踏实实从头开始。作为新生，到了北大，就应该从新开始一个‘新生’，过去的已经过去，沉溺于过去只能加重前行的负担。”

我顿有所悟，不禁联想起中国佛学的一句箴言：“舍舟登岸”。意思是说：你如果想要渡河，就必须乘一只木筏，但当你乘木筏到达对岸的时候，就必须舍弃木筏才能登岸。这句箴言看似明了，却蕴涵着取舍之道，只有舍弃应该舍弃的东西，才能不断前进，否则不舍舟便只能在水中漂泊，永远无法踏上对岸，尽管你也许离岸已非常之近。

沉思片刻后，我提出了一个大家普遍关心的问题，“数学是一门理论性很强的学科，离现实生活比较远，学数学到底有什么用？学了数学将来能干什么呢？”

王老师略加思索回答道：“现在的数学已经广泛应用于自然科学、社会科学的诸多方面。恩格斯曾说过，一门科学只有应用数学来进行定量分析，才能成为一门成熟的科学。我们北大数学科学学院培养的学生，有一部分将会继续深造，从事数学理论研究工作，而另有一大部分将深入到社会生活的各个方面，动用自己所学的数学知识从事工作。数学是一门比较难的学科，只有在年轻时学习它，才可能学通，而你一旦学通了数学，那么学起其它东西，就可谓“恢恢乎必有余地矣”。往届的毕业生，有些人转而从事金融、计算机、保险、法律等行业，都干得相当出色，表现出了很大的优势。将来的人才竞争，是素质的竞争，数学素质将是一种必不可少的素质。现在你学了数学，将来转而从事其它，这样，别人会的你都会，但别人不懂数学，你却懂数学，优势就体现出来了。因此，本科生期间读数学应该是一件很幸运的事情。”听到这里，我不禁折服，同时也暗自高兴于自己当初选择了数学。想到这里，我不禁随口反问：“王老师，您当时为何选择了数学？”没想到我的发问竟引出了王老师一段颇具戏剧性的经历。

王老师在部队当兵的时候，恰逢“文革”后恢复高考，但部队规定考大学只能考数学系或计算机系二者之一，不能报考其它系。当时，王老师也没有多想，就照猫画虎比着招生简章的顺序（数学在前，计算机在后），填上了第一志愿数学，第二志原计算机，如此，“稀里糊涂”地上了数学系。从王老师的讲述中，可以感受到他也为自己选择了数学而感到非常幸运，他若有所思地说：“有些人不喜欢数学，是因为他根本不了解数学，当你真正深入其中时，就能发现数学的无穷乐趣。”

现代大学生有些人容易产生迷惘与困惑，针对这一点王老师讲：“这主要有一个立志的问题。同学们在进北大前，一般都是被众星捧月

般地捧着，真正接触社会并不多，有些想法不免有些不切实际，加之没有经受过大的困难挫折的考验，在现实中碰壁之后，便容易消沉下去。其实，‘人间正道是沧桑’，要有勇于面对困难、正视自我的胸襟。每个北大学子在‘剑在手，问天下谁是英雄’的同时，应该深刻认识到自己的缺点与不足。当然，在实事求是的基础上，我们还是提倡‘志当存高远’，因为志小则气轻，无大志之人难成大事。近来，数学科学学院正在进行教学改革，增加了选修课，让同学们有更多的选择机会；同时，在高年级同学分系的问题上坚持按个人自愿的原则进行。我们全院的教职工将为每一位学生的成长尽自己的最大努力。”

当问到如何始终保持乐观自上的精神状态时，王老师答道：“坚信两条：第一、世上还是好人多，第二，明天会更好。”

我喟然——感叹北大魂的再一次体现。在北大，教授一词已远远超出其本身所具有的学术意义，更多感染人的是北大教授的风骨和胸襟。“宠辱不惊，闲看庭前花开花落，去留无意，漫随天外云卷云舒”。北大教授的人格魅力，深深打动着代代北大学子，在当今市场经济的大潮下，坚信“世上好人多，明天会更好”的人也许在北大最具有其存在的环境。采访结束后，王老师头上那一连串的头衔已不再使我紧张与惶恐，我想说的是：王老师，“教授”二字，您当之无愧！

