

心桥

Heartbridge

- 新生絮语
- 军训散记
- 访张恭庆院士
- 我们该读些什么

· 6 ·

北京大学数字传播学院

1997.10

掌推敷掌思維方式

冰
掌推敷掌思維方式
九七九九



春日是短暂的。才一转眼间，军训过去了，“迎新”过去了。些许兴奋后面对的依然是平淡的日子。于是，智者警告我们说，生命只不过是荷叶上的一颗露珠。

翻开《心桥》，我们只愿把最单纯、最亲切的心情捧入你的怀中；把那些从手里久失了的东西在心中重新拾起，把世界中的你们都写在诗篇里——因为时间是短暂的。

目 录

·新生絮语·	第一次	尹 瑞	2	心中的桥	姚 坤	22	
	莫让年华付流水	阳 阳	2	往事	一 菲	22	
	新生眼中的北大人	成 杉	3	“大侠”金庸	焦 莹	23	
	入学随感	周谢慧	3	小幽默		24	
·军训散记·	班长,我哭了	宣宇琳	6	·艺术长廊·	管弦乐队	焦 莹	25
	军训	虞 日	6		文化苦旅	陈志坚	26
	军训散记	龚冰琳	7	·学海泛舟·	我们该读些什么	付宝华	12
	苏幕遮·军训	忘 签	8		题苑	陈华一	13
	哦,十六天	尹 瑞	8		数学谜语一则	倪 忆	13
·人物专访·	访张恭庆院士录	吴隆庆	4		数学与美学	倪 忆	14
·学院新闻·	党员发展大会	吴隆庆	8		分析学与大一数学分析课		
	学习十五大报告	新闻部	5			陈华一	15
	校数学模型竞赛	马 斌	27		数学是未来科技的制高点		
	简讯	新闻部	27			张筑生	16
·我们的足球·	我们这支球队	周谢慧	10		数据压缩简说	陈 新	17
·短歌行·	译林初涉	黄 湘	11		精算师资格认证考试简介		
	老师,永远年轻	阳 阳	19			施 涛	19
	老师的故事	橙 子	20	·金秋拾穗·	光荣与数学科学学院同在		
	香的故事	李 稚	21			李金辉	9
				·大众话题·	香港见闻	小 溪	27



尹瑞

也许你是第一次远离家乡
踏上求学的征程
也许你是第一次抛开自我
邀翔于六人多彩的天空
也许你是第一次真正懂得
什么是失败后的成功
也许你是第一次学会关怀
去抚慰别人受伤的心灵
朋友,在你面前
矗立着一座高峰
它由无数的第一次组成
也许你会激动
也许你将驰骋
也许你会退怯
也许你将攀登
朋友——
是浪花
就要在大海中翻腾
是雄鹰
就要去勇敢地搏击长空
是弄潮儿
就要在时代的浪潮中挺立如松
也许前面将是困难重重
也许面临的是挫折心痛
但只要你意志坚定
努力去攀登
你会惊奇的发现
你已站在了山的顶峰

(作者为九六级本科生)

莫让年华付流水

·阳阳·

九月的燕园生机勃勃。带着对大学生活的憧憬与向往,带着家乡亲人的嘱托,又一批新生涌进了燕园。望着他们那略带稚气的笑脸,我仿佛看到了一年前自己的身影。大二了,四分之一的大学生活已经无声无息地从身边溜走了。

回首过去的一年,我的心中不禁涌起一种悔与失落。为什么这珍贵的四分之一却在碌碌无为中度过?记得刚入学时,也许是自己的心灵过于脆弱,也许是家长的嘱托太多太多,处于女生比例仅占五分之一,全国各地高手林立的学习环境之中,心理上便产生了一种沉重的压力感。在它的驱使下,自己的神经仿佛套上了一辆永不停息的战车,“两耳不闻窗外事,一心只读圣贤书。”期冀的是一份耕耘能有一份收获。然而,正如老师所说,压力感不能没有,但压力过重却会产生事倍功半的效果。于是,在学习疲惫之时,常常感慨学习生活的紧张单调,羡慕文科生的轻松洒脱。一个问题常常让我困惑:除了学习,大学生活还需要什么?

当我向一位同学倾诉自己的苦恼时,她的话解除了我心头的疑惑:“大学生活可以过得充实快乐,关键看你如何去把握。不要感慨时间的紧张,其实,在你为它而苦恼时,你完全可以去寻找一种调节自我的娱乐。”她的话使我陷入了深深的思索。的确,对于我们来说,跨进大学校门,学习无庸置疑是首要的任务。可是,处于当今知识大爆炸的社会之中,“高智商,低能力”的人越来越不受人们的青睐。社会所需要的,是集知识性、能力性、创造性于一身的新型人才。而大学正是培养我们各方面能力的最佳场所。在北大,学生社团芸芸众多,体育活动任你选择。再加上各院系自己的学生组织,每一位志向高远、不甘平庸的青年,都可以找到能够施展才能、使身心得到全面发展的场所。每个人都存在着巨大的潜能,只要你用心去挖掘,你会惊奇地发现,除了学习,你能做的还有很多很多。

大学是人生的重要舞台,大学时期是人生中最灿烂辉煌的时刻。大学生活有风有雨,大学生活有失有得。苦亦乐,甜亦乐,生活的航向要靠自己去把握。向昨天挥挥手,呈现在眼前的是一个崭新的自我。好好珍惜这难得的大学生活,若干年后,当我们回首往事时,我们才能扪心无愧地说:“我们的青春没有白过。”

(作者为九六级本科生)

新生眼中的北大人

·成彬

北大人大多行色匆匆,仿佛总有忙不完的事,总要向前赶。

北大人骑车有使不完的劲和用不完的车技,与燕园的道路完全兼容。

北大人懂得秩序意味着高效,合理的等待意味着省时,公共场所一片秩序井然。

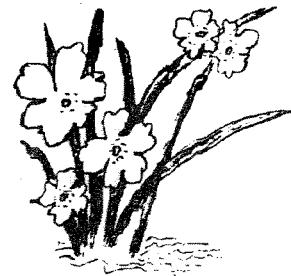
北大人懂得利用,图书馆、教学楼、食堂、运动场,总是人满为患,又恰好人满为患。

北大人还意味着强烈的敬业精神。老师的严谨治学和不厌其烦的答疑,各种社团广泛而细致的工作,机房里工作人员耐心的讲解,食堂、商场、书店礼貌而周到的服务……

北大人还意味着大度与包容。一句:“我是新生”简直成了通行证和赦免证。无论与谁打交道,北大人总是透着自信与大度,显得游刃有余;北大人绝少计较你的无知或是与众不同,因为北大人知道,都是来自五湖四海,理解万岁。

北大人是一个群体概念,是一个响当当的名称。高素质是她的注脚,“严谨、求实、勤奋、创新”体现了她的风貌与风采。一个新生对她的感受虽然还很浅,但自己却已经强烈地融入其中了。

(作者为九七级本科生)



在清华与北大之间徘徊着,最终选择了北大,咱图的是这儿的自由;在诸多院系中,最终选择了数学,咱图的是这份执着!

在我没来得及想到考不上大学该怎么办时,我已跨入了大学的门槛,面对眼前的一切,都是新的,一切都将从零开始!

一直听说北大的校园景观不错。可逛了两圈,实在是名不副其实。到处是灰尘,机器声作响,大失所望。后来开学典礼上,校长说是为了百年校庆,所以到处施工,校园里显得脏乱!唉!既然这样,咱也认了,为了下一代嘛!

都说数学系的楼最破,我偏不信,怎么说还有北大方正撑着呢!最终这句话却被姜伯驹先生证实了!还附带一句:我们数学系的楼不但在北京,就是在全国也是最差的!嘿,说的倒是理直气壮!成,怎么说咱也火了一把!

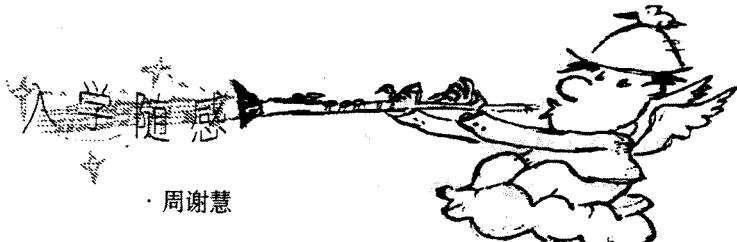
一支破笔,加上一张白纸,被公认为学数学的人的真实写照。可实际情况却大相径庭,数学是一门艺术,周民强先生如是说。既然和艺术扯上关系,怎么能只是一只破笔加白纸呢?我们需要音乐来点缀,再加上足球和啤酒,数学岂不是成了一道美味佳肴?

数学的概念已经变了,学数学的人也变了!来点疯狂才能刺激灵感,难道不是吗?

数学系的牛人实在多。比方说,我们屋的一位小弟弟,整天神经质的唱上几句走了调的歌词,时不时的大叫一声。真有些感慨怎么摊上这么个主儿!正当我们商量着将他开除室籍时,偶然了解到他竟然是今年的IMO金牌。就冲着这块金牌,也暂且保留他的室籍。噢,原来这主儿是大智若愚啊!

聊了这么多,用一句歌词结束吧:I will be right here waiting for you!

(作者为九七级本科生)



访张恭庆院士

· 吴隆庆

九月二十四日下午四时,北大数学研究所所长,中科院院士张恭庆教授在一院小会议室接受了《心桥》采访组的采访。在轻松的气氛下,我们开始了采访。

问:作为中国数学会申办2002年世界数学家大会(以下简称ICM)申办委员会成员,请您介绍一下ICM以及我国申办的情况。

-- ICM每四年举行一次,会上邀请十几位数学家作一小时报告,一百多位作四十五分钟报告;颁发数学界“诺贝尔奖”--菲尔兹奖。会上能被邀请作一小时或四十五分钟报告是一种荣誉,是对数学家在某一领域作出突出成就的肯定。首届ICM于1897年举行。历史上最著名的是1900年的ICM,在那次大会上希尔伯特(Hilbert)提出了影响整个二十世纪数学发展的二十三个数学问题。中国数学会于1993年开始考虑申办ICM,于1995年正式申请在中国举办2002年ICM。申办工作得到了许多国家的支持,目前进展顺利。如果申办成功,将表明中国数学在国际上有一定地位,从而引起政府和公众对数学科学的重视。政府重视了就会加大对数学的投入,公众重视了就保证了数学后备力量的来源。以前各届ICM都是在发达国家召开的,如果申办成功,我国将成为举办ICM的第一个发展中国家,这将大大振奋我们的民族精神。

问:中国数学在国际上位置如何,与先进国家的差距在哪里呢?

-- 中国数学与发达国家相比还有一定差距,在国际上处于中上游位置。数学最发达的国家为美、俄、法、英、德、日。这中间原因有很多。西方近代数学是从牛顿开始的,整个社会长期以来形成了重视数学的传统,数学作为一种文化在西方文

化中有较深影响。例如法国人看待数学就如同我国唐代看待做诗。我国古代有着优良的数学传统,而近代起步较晚。中国近代科学是在十九世纪从西方传入的,二十世纪初才由一些留学归来的人开始数学研究。中国数学在解放后曾有很快的发展,也受到过

文革和经济大潮的冲击。但总的来说中国数学进步相当快。例如中国有多人曾受到ICM邀请做四十五分钟报告。在教学方法方面,中国的数学教学方法有一定的缺点,但基本上还是成功的,并不比美国差。我们可能过度地强调了系统性严密性,而在鼓励学生的创造性方面做的不够。

问:您认为在大一大二开设基础物理有什么意义呢?

-- 学数学的人不懂物理实在是太荒唐了!不懂得物理怎么去研究现实世界的问题呢?学数学、搞数学研究需要有广泛的知识,我觉得应该学得广泛一些。

问:在本科阶段怎样学习才能达到比较好的效果呢?

-- 用功,得法。得法就是根据自身的实际情况去适应不同时期的不同学习规律。时刻注意调整学习方法,在各个阶段努力适应该阶段的学习规律。从中学到大学,学习方法应有很大转变,思维方式也要有很大转变。大学一二年级可能课程较重,学习较紧,但要按照老师的要求,认真搞懂概念,做好做够习题,培养严格性,掌握数学技巧,锻炼推理和计算能力,逐渐适应大学学习。这是一道关,过去了就自由了,在大三大四就知道自己该如何去走了。学习要保持好的心境。一开始可能会遇到很多问题,如做题不严密。这是一个必然的过程,一定要有信心克服。天赋主要



张恭庆院士于1988年摄于荷兰

体现在日后数学研究中的创造性方面,在本科阶段是没有很大影响的。只要勤奋和掌握好的方法,努力培养细致全面的数学思想,大家在本科阶段都会取得好成绩。

问:数学研究中深刻的数学思想和高难的数学技巧这两方面往往一个人不会同时擅长,例如欧拉擅长技巧而高斯擅长思想,您认为哪个更重要?

-- 数学思想和数学技巧不能说哪个更重要,光有思想没有技巧,思想就无法实现;只有技巧而没有思想就站不高。就我而言,技巧我很喜欢,但我更喜欢数学思想。我认为洞察力是数学研究中最重要的能力。

问:您有几位很好的老师,他们对您有什么影响呢?

-- 对,我确实有几位非常好的老师,如我们院的程民德先生。我上大一时他教我数学分析。不论在业务上还是在为人上他都是很值得我学习的。他给我的帮助是很大的。中学的时候我比较喜欢做题,但不太注重严格性。程先生组织了一个数学小组,让我们做一些题。我觉得会做就上黑板写。程先生就把我的不严密和疏漏的地方一点点出,但不提示,让我自己想,想不出来就在黑板上挂着。课下我就暗暗下决心培养严密性。我用蘸水笔做题,写一行想一下,直到自己认为把理由都说清楚了,想明白了才作罢。这些都对我后来的数学研究工作有很大的帮助。

问:您在“文革”期间曾中断数学研究达七、八

我们结束采访时不知不觉已过去了一个多小时。同学们都沉浸在对张先生睿智诚挚的话语的咀嚼思考之中,簇拥在张先生周围,请他签名留念。张先生愉快地满足了大家的要求,并亲切地勉励同学们学好数学。在我们看来,他不仅仅是闻名海内外的学者,更是我们可亲的长辈和良师。

学院新闻

为了使我院学生更好地学习十五大精神,10月13日晚,我院党委邀请北京大学马列学院院长陈占安教授在法学楼5202为同学们做了一场报告,重点探讨邓小平理论的概念实质。陈院长论述精辟,深入浅出,澄清了邓小平理论与邓小平言论、邓小平理论与邓小平的理论、邓小平理论与马克思主义理论等易混淆的理论问题。会议气氛热烈,同学们认真听认真记,反映了大家迫切要求了解十五大精神,学习邓小平理论的愿望和热情。

(新闻部)

年之久,而在您作为访问学者赴美后短短几年里就深入到当时世界数学前沿,涉足自己以前不熟悉的领域,并做出第一流的成绩,您认为靠的是什么?

-- “文革”期间确实耽误了很多时间。但我对数学一直保持着强烈的热爱,并抓住一切机会继续学习和研究。所幸在“文革”后期我被派到工厂工地去做了一些实际问题。我也涉及了一些有价值的理论和方法,解决了一些问题。白天工作,晚上我偷偷地做数学。到了美国后,我发现我国的数学基础已落后了一二十年,我不能再走老路。我抓住机会选择了非线性分析。这是由于一方面这个领域方兴未艾,另一方面自己在这方面有一定背景,并在处理实际的非线性问题方面有了自己的一些方法、特色。在美国的几个数学中心,我接触到了许多一流的数学家,通过交流,我迅速掌握了他们的一些理论的要点,并努力学习,弥补知识上的不足。那时我读得非常用功。由于目标明确,我始终抓住一些核心的问题,因此才有可能在短时期内作出一些成绩来。

问:我们一些同学既要学习又要做一些社会工作,您认为应如何处理二者之间的关系呢?

-- 学生以学习为主,老师以教学科研为主。但社会工作是要做的。每个人都将走向社会,培养社会工作能力,促进自己全面发展,增强社会责任感,对将来走上社会是有帮助的。同时,周全地处理社会工作的能力对锻炼我们的思维也是有帮助的。

(作者为九六级本科生)

班长,我哭了

·宣宇琳

那天,我们练战术。

为了纠正我们的动作,您已经不知几次卧倒在地上了。卧高姿,低姿,侧姿,卧倒,前进,起立,再卧倒,前进,起立……我们戴着护腕,扎着毛巾、手帕,而您呢,什么也没有。看您的手掌侧面都渗出了血丝,看您的衣袖血迹斑斑,看您起立时,皱着眉头、咬着牙,我们怎会不知,您何止比我们疼十倍。我们脱下护腕给您,您却拒绝了,嘴巴一咧,笑着说:“没事,只要你们动作做正确就行了。”我一激动,又把动作做错了。“倒数第一名,应该这样,用手掌的侧面擦地……”您,又匍匐在地。我把帽沿低了低,不想让您看到我流泪的眼睛。

那天,天阴着。

我们几个嫌衣服脏了,就自顾自地把军装给洗了。出操时,衣服还是湿淋淋的。没办法,湿的也只能穿上了。心里嘟着气,暗骂军队不近人情,气屋及鸟,连您也气上了。您见了,二话没说,就找来了军装,让我们穿上。接过您的衣,您腰板一挺,大嘴一咧,又笑了。深深的酒窝,载满了关切。我鼻子一酸,低了低头,跑着去晾衣服,我怕您见到我流泪,要不,您又慌了。

(作者为九六级本科生)

军训

·虞日

黄海一号正以每小时 60 公里的速度在大兴往城内的公路上飞驰,眼前的景物一幕幕飞快的向后撤去。那片村庄,那块瓜地,都已经望不见了。

别了,军营。

此时我的心情是说不清的,是解脱的欢喜,抑或离别的眷恋?喜悦当然是有的,因为就将可以安心的坐下来享用一顿丰盛的午餐了,因为就将可以冲向五四东面那漂亮的泳池好好消消积了一身的暑气了,因为——终于自由了!眷恋似乎也是有的,虽说心里面有那么一点不愿承认,但那黎明时分雾也朦胧人也朦胧的靶场,拉练走过的那个安静怡然但又有些破旧的小村庄,四五百人合练军体拳时那尘土飞扬的沙场,总是在眼前挥之不去。

7.4,7.5,...,7.20。整整十六个日夜。十六个日夜日晒风吹,十六个日夜汗水汩汩地流。有人说,军训是个失误,想把身上流着叛逆的血,不断追求着创新的北大学子训练成以服从为天职的士兵,简直是荒谬的。有人说,军训很好,它圆了少年的扛枪梦,品了汗水的咸味,还新识了几个人,虽然在学校里也是天天见面。军训的意义,在那本黄皮小册子上是有的,但我不敢引。因为还没有忘记军训动员大会上,李老师就是读的这的话,读的声音很小,但才读了第一句,大家都笑了,于是声音更小了,大家还是笑,于是终于不读了。我估计大家笑的原因是那段文字离我们太遥远了,就好象突然间用时光机把孔老夫子从两千多年传了过来,叽里呱啦给我们解释儒家的教义,我们听不懂,于是就像呵呵的笑。而且,十六天与二十年比较太短了,军训还未触及我们心灵深处就匆匆结束了,这使我想起了煮五香蛋,工夫不到家,蛋白,蛋黄,一点茶香都没沾,只是蛋壳染的黑黑的。于是有人说,军训,是一次经历。本无必要去推究它的意义,正如当你陶醉于夕阳西下时远处的青山沉浸在绯红的晚霞中的那种的那种美时,不必去说这美是为什么。

黄海一号缓缓驶入了久别的燕园,忽然,车上响起了一片歌声,是那首军营歌曲。

(作者为九六级本科生)

军训散记



· 龚冰琳

吃点苦算什么

初到军营,每个人都感到兴奋而又新奇,可待了不到两天,在温馨舒适的家里呆了一个月的我们便开始叫苦不迭了。全连一百多个女生,只有六个水笼头定时供水,其中三个还经常因水压不足而形同虚设。我们系的女生大多住在三楼,用水得到一楼。时值酷热的“秋老虎”,爱干净的女孩子们第一次尝到了又热又脏又臭的滋味。每天8小时顶着烈日训练,穿着长衣长裤,还得束紧皮带,衣服早已湿透了几次,上面结满仿佛抽象画般的盐花。经过艰难的排队站到水池前,看着身后长队,只好把衣服简单地去清水里揉两下就算洗完了。十六天三个冷水澡,每个人身上都起了痱子。有些人在训练中扭伤了脚或中了,而倒地匍匐时更是大范围受伤……

但是,就在我们的军训生活越来越艰苦的时候,大家的怨言渐渐少了。这种变化是伴随着我们对军人生活的深入了解产生的。就在我们抱怨这抱怨那时,我们发现教官们在比我们还艰苦的条件下度过了更为漫长的岁月,而他们在面对困难时却体现出了与我们迥然不同的作风。就说我们班长吧,当食堂的水池堵住时,他挽起袖子,二话没说便将手伸进了满池的脏水中,将污物掏了出来。练战术时,他没戴护肘,做了十几次示范,痛得背地里直咧嘴。可是全班十五个人只要有一个动作不规范,他就再来一个干脆利落的倒地,重新演示一遍。我们心痛得直叫“班长,别做了,我们知道啦!”班长却笑了,“这算什么,我事儿!”

我们曾经问过班长:“如果真打仗了,你明知道往前冲就是死,还会冲吗?”班长毫不犹豫地回答:

“我一定冲在最前面!”这话,我信!

当我们听到班长们动情地唱起“吃点苦算什么,受点累算什么,这是我们军人的职责,那还用说!”时,我们怎能不惭愧,又怎能再终日抱怨呢?

吼歌

进了军营,没什么别的娱乐活动,只有唱歌,确切地说,是吼歌。除了专门教歌的时间外,我们还有许多“一展歌喉”的机会:训练休息时唱,行军时唱,甚至在饥肠辘辘时,也定要等到本排的歌声超过了别人,方可进食堂吃饭。一开始,我们舍不得放下女孩子的斯文,不肯大声唱。班长们听了,皱着眉头再起一个歌,并声明:“一定要超过那个排!否则就踏步。”我们在食物的诱惑和恐吓的威力下只好放开喉咙,不顾一切地吼起来。日子长了,我们对《团结就是力量》情有独钟,因为它既简短又有力,这意味着不但能在声势上压倒对方,还能早进食堂。

拉歌是一件有趣的事儿,你可以拉班长、拉同连的,拉外连的。在一阵猛似一阵的拉歌声中,不管会唱不会唱,每个人都只好亮开嗓子,潇洒唱一回。

但也有不用吼的歌。军训时,我们五连最爱唱的是三班长教的《军中绿花》,这首歌曲调优美,歌词感人。初学时,许多人都唱得声泪俱下,我也不例外。据说第三段歌词是三班长为故乡的女友写的,可她如今已离他而去了。我无法责怪她,可看着三班长忧伤的眼睛,我衷心希望“最可爱的人”都能得到幸福。

送别

十六天就这么飞快地过去了。曾经每天数着日子盼回北大的我们到了分别时却又舍不得走了。是啊,十六天的风雨已将绿它军营深深地烙在了我们心中,我们怎么舍得这片绿地,这些纯朴可爱的好班长呢?

6号早上,我们在宿舍里给班长开了个小小的告别会,送上了我们亲手制作的小礼物。宣宇琳朗诵了她为班长写的广播稿,念着念着,全班人都哭了。十点,班长送我们上了车,没有道别便匆匆跑了,在礼堂前,我们再一次在班长们整齐的队列里找到了他。

“班长!班长!”大家从车窗探出头,动情地喊着!又一次泪如泉涌。班长笑着向我们挥手,可车子开过

后，却见他偷偷抹眼泪。

一个与我们同龄的，在家排行最小的少年，在军营里过着与我们截然不同的清苦单调的生活。他每天所做所想的，与我们相差何止万里？可是短短的十六



让我们进入了彼此的生活，再也难以忘怀！我们，军训最大的意义就在于此。它让我们走出了狭隘的象牙塔，来到另一片广阔的土地上。从此，对军人的理解和爱戴将永远影响我们的一言一行。

(作者为九六级本科生)

苏幕遮·军训

· 忘 签

烈日下，
军营路，
挥汗如瀑，
更蚊蝇无数。
疲惫处更兼酷暑，
不来此处，
谁知军营苦。

人消瘦，
笑依旧，
欢语处处，
更歌声起伏。
昂首挺胸步艰途，
男儿无泪，
笑看世间俗。

(作者为九五级本科生)

学院新闻

10月6日，数学学院本科生党支部在法学楼5202举行发展新党员大会。本科生党支部的正式党员和预备党员，院本科生各年级入党积极分子参加了会议。会上经过党支部讨论，正式党员举手表决，决定同意95级智慧、张岭松、毛颖、刘闯、汪涛、郑本拓等六名同学，96级刘宏峰、蔡宁、杨达志三位同学加入中国共产党，并上报院党委。积极分子赵继承、吴溪、李超、陈志坚、闫玉等同学先后发言，畅谈自己的感想。最后院党委副书记孙丽老师讲话，她鼓励入党积极分子多参加组织活动，并积极主动向党组织汇报自己的思想情况。会后同学们普遍反映很受教育，认为通过这次会议找到了自己与先进同学的差距，并认清了努力方向。

(新闻部)

光荣与数学科学学院同在

·李金辉

1996—1997年度,是数学学院奋进的一年。园丁的汗水浇开了花朵,翻开《北京大学一九九七年教师节光荣册》,我们看到了数学学院的成就和光荣。

☆1996年国家教委科技进步奖

一等奖	现代模表示论及其应用 常微分方程的周期解等	张继平 丁同仁
二等奖	映射几何学中若干猜想和问题的解决 小波、算子及应用 模型的可压缩性和可分解性 ——含或不含不完全数据	段海豹 彭立中 蒋庆堂 耿直 郭建华

☆1997年北京市优秀教师

☆1996—1997学年度北京大学教学优秀奖	周民强 高立 姚孟臣
☆北京大学1996—1997年度工作优秀奖	张乃孝 李正元

☆北京大学第七届科技成果奖

一等奖	带权贝格曼空间上的测度和算子	肖杰
二等奖	李群表示,几何量子化及其应用	赵强
	无穷维测度在量子场和表示论中的应用	王正栋

三等奖	非双曲动力系统研究的一些新成果	郑志明
-----	-----------------	-----

☆北京大学优秀党务和思想政治工作者一等奖——李大钊奖

☆1996—1997年度北京大学优秀德育工作者	孙丽
☆1996—1997年度北京大学优秀班主任	孙丽

二等奖	赵强
三等奖	刘朝峰 李玉林 杨静平

☆一九九七年普通高等学校教学成果奖

北京市级一等奖 高等代数课程教学改革的研究与实践	丘维声
北京市级二等奖 高等数学课程和教材的改革及建设	周建莹 文丽 蓝以中 庄大蔚 姚孟臣

☆九月份举行的北大97年数模竞赛中,我院参赛的同学获得了优异的成绩,共有七组同学获奖:

一等奖	张韬 闫璐 余鹏 姚健钢 侯作良 罗武安 叶诚 章复熹 朱辰畅 刘睿 梁胜德 朱述杰 单国健 徐进军 刘宝元 李曼 顾一驰 陈华一 郑铭 陈伟国 陈正先 陈酌
二等奖	(作者为九五级本科生)
三等奖	



• 周谢慧

山盟。新生杯开赛在即,我将以在另一场比赛中的胜利作为19岁生日时向大家的献礼。

胡国强,后卫。1979年12月7日,籍贯:浙江东阳。身高:1.65米,爱好:音乐,游泳。特点:善于盯人防守,助攻。最喜欢的球员:佐拉。

浦强,后卫。身高:1.75米。籍贯:北京。生肖:马,星座:天秤,特点:爆发力强,弹跳好,头球好,身体协调性强,跑动积极,传球准确、到位,门前处理球冷静。

徐佳乐,后卫。1977年11月10日,籍贯:吉林省公安县,身高:1.67米,特长:抢球,断球意识高,敢挡险球。爱好:象棋,后卫。1979年6月11日,籍贯:四川成都。身高1.76米。爱好:电脑,足球。星座:双子。特点:抢断凶猛,补位意识好,脚力大,传球较准。最喜欢球星:巴蒂。

苏小泉,后卫。1979年6月7日。血型:A型。星座:双子座。籍贯:北京。爱好:音乐。最欣赏的球队:荷兰。最欣赏的球星:万利特。特点:沉着稳健,跑位及时,出脚迅速,视野开阔,速度快,助攻能力强。

王鹏,拖后前卫。1979年6月1日。身高:1.74米。星座:双子座,特点:基本功扎实,控球稳,拼抢积极,能够协调防守,组织进攻,传球准。最喜欢的球星:罗纳尔多,邓加。

周谢慧,突前前卫,队长。1979年12月18日。星座:射手座。籍贯:安徽,爱好:广泛。特点:有信心。至今未被评为球迷——失败。

王冲,前卫。1979年1月11日。身高:1.74米,血型:B,爱好:乒乓球,游泳。特点:意识好,善于运球,过人,传球,可胜任任何位置。最喜欢的球星:范·巴斯腾。

刘嵩,前卫。1978年8月9日,星座:狮子,爱好:音乐,运动。最喜欢的球队:德国队,最喜爱的球星:巴斯勒,贝克汉姆。个人特点:办法细腻,意识一流,有一定控球能力,观察能力强。

汤义峰,前卫。身高:1.73米,1979年12月5日。星座:射手座。最崇拜的球星:郝海东,心语:在绿茵场上,我会以自己的意识与速度捕捉队友或对手给予我的每一个稍纵即逝的良机,去完成那神圣的致命一击!

徐新征,前锋。身高:1.85米,1979年1月14日。星座:山羊座,籍贯:山东济南。爱好:运动,音乐。最欣赏的球队:荷兰,最欣赏的球星:巴斯腾,特点:沉着稳健,善于拼抢,意识出众,判断准确,善头球,视野开阔。

李镐修,前锋,朝鲜族。身高:1.71米。作为一个少数民族学生,和大家踢球总是感到相当的压力,但我有足够的信心踢好每一场比赛。

苏峥,前锋,身高:1.77米,籍贯:福建莆田。爱好:音乐,体育活动,交女朋友。最欣赏的球员:莱因克尔。特长:速度快,爆发力强,头球有攻击力,左脚技术出众,擅于抢点及一对一个人突破。

我们来自五湖四海,为了一个共同的目的走到一起来。当您闲极无聊时了解了解我们,权当是征婚启事吧——帮围着足球转的单身汉。

贾达琦,守门员。18岁,大连人。最崇拜的球星:Robert Bagio 从足球城来的男孩如果不会踢球那将是一种耻辱。这一次出征我担当起了守门员的重任,我将把对足球的爱体现为我把每个飞过来的球都牢牢抱住(除后卫回传球)我们即将去拼搏冠军的荣誉,愿“万达战车”保佑我和我们的球队。

李秋生,后卫。1978年10月16日,身高:1.75米。特点:奔跑能力强,视野开阔。从看球到侃球到踢球,从前锋到中场到后卫,从嘶哑了我的嗓子到残废了我的腿到疯狂了我的心,我与足球最终海誓

译林初涉：

下面是一首英文小诗，欢迎有兴趣的同学依自己的风格将其译成中文，并注明作者，向我们投稿。我们将在下一期中择优刊登。

WHEN I WAS
ONE-AND-TWENTY

When I was one-and-twenty,
I heard a wise man say,
“ Give crowns and pounds
and guineas
But not your heart away;
Give pearls away and rubies
But keep your fancy free.”
But I was one-and-twenty,
No use to talk to me.

When I was one-and-twenty,
I heard him say again,
“ The heart out of the bosom
Was never given in vain;
It's paid with sighs a plenty
And sold for endless rue.”
And I am one-and-twenty,
And Oh, it's true, it's true.



上期“译林初涉”译文：

我已悟空，你是谁？

· 黄湘译

我已悟空，你是谁？
是否你也悟入虚空？
那么我们是灵犀相通——
别言语！
他们会嗔怪我们，你懂。

迷失在众生之间，该惶恐！
像一只青蛙，蠢动。
一天到晚诉说着你的名字，
对如此一片沼泽哗众取宠！



译者注：

诗其实是不可译的。写诗的人可以微言大义，用另一种语言阐发大义却难以微言。因此翻译最好是能找到两种文化的契合点，然后方可苍茫悠远。

这首小诗意境类似中国的禅宗。因此我将“ I'm nobody ”译为“悟空”。我以为“ there's a pair of us ”也只宜译为“灵犀相通”，因为前文中你我都已“ nobody ”，“ a pair of ”想必该是何等空“灵”。“ banish ”译为“嗔怪”，因为禅宗——也是大乘佛学把“贪”，“嗔”，“痴”叫做三毒。这里用“嗔”，可谓铢两悉称。

“ dreary ”译为“惶恐”，而不是照字典上译为“忧惧”，乃是由于《般若波罗密多心经》——这是禅宗重要经典之一——称禅悟的境界应当是“无挂碍无恐怖”。“ admiring ”在原诗中明褒实贬，对“ frog ”来说适可取宠。故译最后一句为“对如此一片沼泽哗众取宠”。

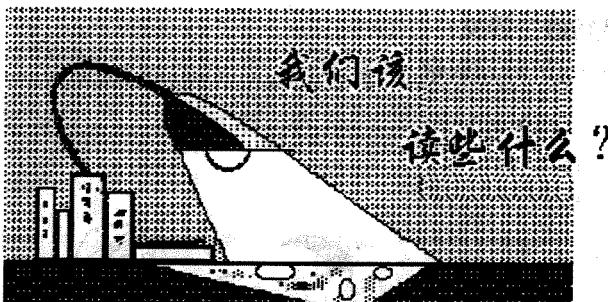
我们学理科的同学，往往想象不出文学翻译是一件何等艰难的事。当年严复译《天演论》，“一名之立，旬日踟蹰”。其实“几何”，“代数”，“微积分”这样一些译名，也都是前贤反复推敲得来。但愿同学们以后读傅雷、冯至、杨绛这样一些名家译作时，能够多多体会他们学贯中西的深厚功力和精益求精的严谨学风。本人学识浅陋，行文不当之处，尚祈有识者指教。

(作者为九七级硕士生)

王军辉，前锋。1980年1月8日。星座：双鱼，籍贯：湖南衡阳市。爱好：音乐，跑车。最欣赏的球队：“三剑客”时期的Acmlan。最欣赏的球星：范巴斯腾。个人特点：速度快，启动快，冲击力强，脚法秀丽，意识出众，堪称本队前锋线上的一把尖刀。

这就是我们的足球队，还行吧？！

(作者为九七级本科生)



· 付保华

“在我看来,一个人要在数学上取得进步,他就该向大师学习,而不是向大师的学生学习”

-- N.H.Abel (1802-1829)

“作为高等师范学校的一名年轻学生,我曾研究 Riemann,继而研究 Fermat,并很早就接受了这种劝告:细心注意历史上的伟大数学家,至少可以比读当今时兴人物的作品获得更多的灵感。”【①卷 1,520 页】

-- Andre' Weil

作为数学系本科生的我们,又该在这四年里读些什么书呢?围绕此问题,结合数学系的课程,特推荐以下著作。

关于数学分析的书太多了,好书也层出不穷,Hardy 的 Pure Mathematics, Picard 的 Traite' D'analyse, Courant 的 Differential and Integral Calculus 都是极好的参考书。我经常翻阅的是 T.M. 菲赫金哥尔茨著的 3 卷 8 分册的《微积分学教程》,虽然成书较早,但涵盖面很广,同时对细节问题作了许多严密的推敲,且行文流畅,无须多少数学成熟性。另一本值得一提的是 Euler 的《无穷小分析导论》(Introduction to Analysis of the Infimte),你可以从中体会到“分析的化身”^{【②】}的娴熟的技巧,他翻来覆去地用二项式定理,由之推出一系列令人惊叹的结果(比如得到 $\log(1+x)$ 的级数展开,……)就这点上与 S.S. Abhyankar 在文 Historical Ramblings in Algebraic Geometry and Related Algebra^{【③】}中的观点不谋而合。至于高等一点的微积分(比如流形上的),最值得一提的是 M. Spivak 著的 Calculus on manifold, 这本小册子曾是我们一个讨论小组的教材,她需要较多的数学成熟性,放在大二下学期或大三上学期读为好。

L. Ahlfors 的《Complex Analysis》当之无愧为复变函数最值得一读的参考书。这件艺术品以其行文的流畅、论述的简洁精妙给读者留下极美好的回忆。第三版后的此书更具现代气息,正如作者所说那样“增加的 $\zeta(x)$ 函数这一节使读者着迷。”后半部分引入的芽(germ)、层(sheaf)的概念现早已溶入到各个数学分支。另外概况性的论文 T.H. MacGregor, Geometric Problems in Complex Analysis^{【④】}也是值得一读的,并且是能够被二年级的学生读懂的。

如果你想追随 Gauss 去体会他证明其 Egregium 定理的思路,不妨去读其原著 General Investigations of Curved Surfaces, 或读 Spivak 所节写的证明思路。^{【⑤】}

实变函数的标准参考书是那汤松的《实变函数论》,此书时值今日仍不失其价值。群论方面(尤其是自由 Abel 群)可参见库洛什的《群论》。而一般的抽象代数知识可从 Vander Waerden 的《Modern Algebra》中获得。

我们觉得花一个学期乃至更多的时间去掌握 Singer 和 Thorpe 合著的《Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry》是值得的。此书溶入了许多新观念,作者是站在高观点下看待几何与拓扑的,并对几个重要的定理(如 Tychonoff 定理, De Rham 定理)作了初等的论证。

与 Spivak 的 Calculus On Manifolds 同样精彩(甚至过之)的小书是 J. Milnor 的 Topology from Differential Viewpoint。它对微分拓扑的一些重要论题(如映射度、向量场、Pontryagin 构造等)作了引人入胜的描述,这当成为人人必读的好书。

假如你想了解代数拓扑最初的工作,不妨拜读 H. Poincaré 的大作:Analysis Situs^{【⑥】}。这篇长达 121 页的论文充满了创造力和艺术感染力,令我激动不已,热血直往脑门子冲。在这篇文章中,他得到了著名的“对偶定理”(虽

然论证有缺陷,却也十分精彩,后来他作了 2 个不同的证明^①^②),及 Euler-Poincaré 公式,对这公式他也给出了 2 个不同的巧妙证明。他还提出了基本群(Group Fondamental)概念,在该文中清楚的意识到了同伦与同调是不同的数学行为(后来他写的 5 篇 Complément 开创了组合拓扑学)读这篇文章其感觉与读《神雕侠侣》中《献礼祝寿》那一段差不多,波澜起伏,一浪高一浪,奇境迭伏。

数学家的传记方面当数 Bell 博士的《Men of Mathematics》最为出色。此书详尽地介绍了 20 世纪初期以前的 30 多位数学家的生平、成就和思想。在这里,你可以倾听这些地球上最伟大的天才们的喜怒哀乐,去感受那份特别的心情!

参考文献:

- ① A.Weil André Weil, *Œuvres scientifiques*, Spring-Verlag New York 1929
- ② E.T.Bell, *Men of Mathematics*, Simon & Schuster 1937
- ③ S.S.Ahyankar, *Men of Mathematics*, Amer. Math. Monthly 83 (1976) 409-448
- ④ T.H.MacGregor, *Geometric Problems in Complex Analysis*, Amer. Math. Monthly 79 (1972) 447-468
- ⑤ M.Spivak, *A Comprehensive Introduction to Differential Geometry*, V2 Publisher Perish 1979
- ⑥ H.Poincaré, *Analyse Situs*, Journal de l'École Polytechnique 1 (1895) 1-121
- ⑦ H.Poincaré, 1st Complément, Rend.circ.mat Palermo 13 (1899) 285-343
- ⑧ H.Poincaré, 2nd Complément, Proc. London. Math. Soc 32 (1900) 277-308

(作者为九五级本科生)

题苑

1、设 R 是全体实数组成的集合。

(1)试求出所有的有序实数对 (a, b) ,使得存在至少一个单射函数 $f: R \setminus \{a\} \rightarrow R \setminus \{b\}$,对于任何的满足 $xf(y) \cdot x + y \in R \setminus \{a\}$ 的 $x, y \in R \setminus \{a\}$ 都有 $f(xf(y))f(y) = f(x + y)$.

(2)试求出所有满足要求的单射函数 f .

(注: 本题提出时尚无解答。)

2、证明: $\prod_p \frac{p^2}{p^2 - 1} = \frac{\pi^2}{6}$, 其中 p 是素数。

上期“题苑”解答或提示

1、把空格看成“20”,再考虑排列的奇偶性就知道不可能达到目的。

2、不公平。

(学习部)

数学谜语

以下是三个数学式子。请猜一个英文短句:

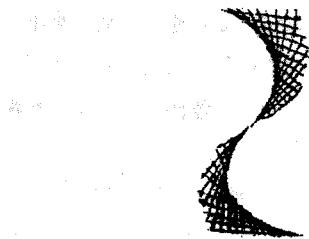
$$\sqrt{-1} \quad \rho = 1 - \sin \theta \quad \int du$$

· 倪 忆

(谜底在本期找)

(作者为九七级本科生)





数 学 与 美 学

· 倪 忆

在大多数人心目中,搞数学的人整天同枯燥的数字打交道,决不可能同美学扯上什么关系。其实,数学与美学自古以来就结下了不解之缘。数学的发展有力地推动着美学的发展,而对美的追求也正是数学进步的动力之一。

几何学对艺术的作用毫无疑问是相当大的,所以许多大艺术家,如达·芬奇、米开朗琪罗、倍尔尼尼等人都精通数学,这一点也在他们的作品中体现出来了。几何中的黄金分割数 0.618 是艺术家最为钟爱的数之一:巴特农神庙、断臂的维纳斯、芭蕾舞……几乎处处都能见到 0.618 的身影。

计算机技术的发展为艺术家提供了新的工具,艺术家可以设计出许多令人难以想象的作品。最为人熟知的莫过于《终结者》、《玩具总动员》等电影中的电脑特技了。电脑甚至让没有多少艺术细胞的人也能创造出出色的作品。

代数结构、组合数学、分形几何等新的数学分支的研究给艺术家带来了新的灵感。就拿分形几何来说吧,科学家发现:现实世界中大多数物体的形状都是分形。所以同传统几何图形相比,分形更能有效地模拟真实物体的外形。利用分形技术制作的抽象画则有一种难以形容的复杂美。例如芒德勃罗集【注】,当你把它任一个小的部分放大时,总能得到一个与原图形极其相像而又略有不同但却同样复杂的图形。

数学的发展开拓了艺术家的视野,促进了美学的发展,而美学的发展也在促进着数学的发展。射影几何学最初就是为了解决绘画中的一些问题而创立的,所以射影几何又被称为画法几何。在数学研究中,对美的追求往往能引导人们走到正确的道路上来,

因为真理是美的。

数学真理的美主要体现在对称和简洁上。反射对称和旋转对称是人们最为熟悉的两种对称,除此之外,还有很多更为抽象的对称。对美的追求导致了这许许多多种对称的被发现,而这些对称又极大地丰富了数学的概念和方法。

数学家擅长用极其简单的语言描述极其复杂的现象,他们得到的结论往往令人难以相信但却又不容置疑。欧几里得以五条公设和五条公理为基础建造了初等几何的大厦。这大厦是那样的华丽,以致于两千多年后,爱因斯坦还怀着深深的敬意评价它说:“世界第一次目睹了一个逻辑体系的奇迹。”麦克斯韦用四个方程描述了整个经典电磁学,而今天的科学家确信:上帝用以创造宇宙的法则可以用一个方程表示。还有前面提到的芒德勃罗集,这个人类迄今为止发现的最为复杂的图形是由极简单的法则产生的。简单与复杂,这一对水火不容的事物,通过数学得到了完美的统一。

数学与美学之间的密切联系绝非偶然现象,科学的各个学科之间本来就是互相渗透、互相促进的,而作为一切科学之基础的数学与其它学科间的关系就更是如此了。所以,学数学的学生不应仅限于数学学习,应该广泛了解一大批学科,这样才能学好数学。

【注】芒德勃罗集(Mandelbrot Set)定义为:

$M = \{c | f^{(n)}(0) \text{ 有界}\}$,
其中 $f(x) = x^2 + c$, $f^{(n)}(x)$ 为 f 的 n 次迭代, $c \in C$.

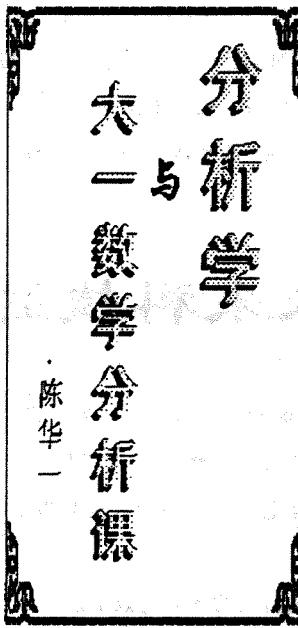
(作者为九七级本科生)

新的学年开始了。对于 97 级的新生来说,数学分析也许是最难的一门数学课了。数学分析是什么,怎样学好这门课?已经成为同学们关注的问题。今天我们在这个栏目里将为同学们介绍这门重要的课程。

同学们也许都知道牛顿和莱布尼茨,他们是微积分学的鼻祖。分析学正是 17 世纪以来在微积分学发展的基础上形成的的一大分支学科。分析学的内容是随着数学的发展进程不断变动的。17—18 世纪的分析学,可以说是以无穷小分析为主,即以微积分学、无穷级数为主,还包括经典的变分法、微分方程、积分方程和复变函数的一些基本内容。19 世纪以来,各分支日趋专业化,促使分析学各分支相对独立地深入发展。微积分学和无穷级数的理论由于极限理论的发展在 19 世纪得到了严密化;函数论特别是单复变函数论的内容得到了极大的丰富而趋于完整。这时的分析学,函数论占据了独特的地位,虽然变分法、微分方程和积分方程也有较大发展。

分析学的发展从一开始就与力学、物理学和几何学的发展紧密联系着,它的许多基本概念是和力学、物理学及几何学的具体问题相联系的,有着其实际背景,并受到实际需要的推动。整个 18 世纪的进展,比较其他世纪更直接受到物理问题的推动。一方面数学为解决物理问题而创造出新数学方法和理论;另一方面物理学进展愈来愈需要新的方法和理论作为它的工具。

这时数学本身的严密性很少引起人们的注意,诸如级数和积分的收敛问题,累次积分交换次序问题,微



分方程解的存在性等,几乎无人问津。一个物理问题用形式表达出来后,数学家们就开始工作,新的方法和定理就不断涌现。既然结论在物理问题上被证实是正确的,就顾不上追究在数学推理上的严密性。当时正是物理与几何直观促进了无穷小分析的蓬勃发展,至于奠定数学的逻辑基础,一时还看不到什么迫切的需要。18 世纪虽没有产生象 17 世纪时的微积分那样划时代的新学科,但是当时的数学家发挥了高超的技巧,发掘并推进了微积分的影响,扩大了分析学的领域。

到了 19 世纪,分析学中直观的不严密的论证导致的局限性和矛盾日益显著,分析的严密化引起数学家的关注。N. H. 阿贝尔(Niels Henrik Abel, 1802—1829)于 1826 年给 C. 豪斯顿(C. Hausten)的一封信中写道:“人们在分析中确实发现了惊人的含糊不清的地方。这样一个完全没有计划和体系的分析,竟有那么多人能研究过它,真是奇怪。”这些话反映了当时分析学发展的情况。事实上,尽管微积分学已发展成一门独立的学科,具备了极为丰富的内容和十分广泛的应用,但是它自己还未形成逻辑严密的理论体系,甚至它的最主要的基本概念如函数、导数、定积分、微分等,都还没有严密地给出定义。严密的分析是从 B. 波尔查诺 (B. Bolzano 1781—1848)、A.-L. 柯西(A.-L. Cauchy 1789-1857)、阿贝尔和 P.G.L. 狄利克雷 (P. G. L. Dirichlet) 的工作开始,并由外尔斯特拉斯 (K. T. W. Weierstrass) 进一步发展了的。在这一方面以柯西和外尔斯特拉斯的工作为最主要。柯西在他的《分析教程》(1821)中从定义变量开始,对函数概念引进了变量间的对应关系,而单值函数的确切定义,是狄利克雷在一篇关于傅立叶(J. B. J. Fourier)级数的论文《用正弦和余弦级数来表示完全任意的函数》(1837)中给出的。外尔斯特拉斯还利用三角级数构造出处处连续处处不可导的函数的例子。柯西和狄利克雷都摈弃了欧拉认为函数必须有分析表达式的观点和拉格朗日认为函数都可以幂级数展开的观

点。关于连续函数的确切定义,即 $\varepsilon-\delta$ 说法,是由外尔斯特拉斯在1841—1856年间做中学教师时给出的。波尔查诺于1817年首先给出了导数的定义,并给出了级数收敛的明确概念,但他的工作有半个世纪未被注意。柯西于1823年在他的《无穷小分析教程概论》中对定积分作了系统的开创性工作,对于连续函数给出了定积分作为和的极限的确切定义。定积分的概念对于一般的有界函数的定义是黎曼(G.F.B.Riemann)完成的。分析的严密化促进了实数系的逻辑基础的建立。外尔斯特拉斯于1840年就开始考虑了无理数理论,到1872年R.戴德金(J.W.R.Dedekind)的分划使实数系建立在有理数的基础上,从此微积分学才形成了严密的理论体系。苏联数学课程的设置中,称这样理论体系的微积分学为数学分析,并结合一般拓扑的基础,实变函数论和泛函分析的基本内容,作为数学分析的延伸。这就是我们这门数学分析课的由来。

总的来说,数学分析课具有深厚的数学背景。在分析学的发展过程中,凝聚着许多数学家的辛勤劳动,有着许多优美的结果。正因为如此,这门课也相对的比较抽象难学。大一的数学分析课包括一元函数微积分、级数理论、实数空间等部分,是三门数学课中较难、较抽象的一门。这门课前后联系相当紧密,在学习之中要经常复习。数学分析是一门重要的基础课,是将来高年级学习微分方程、实变函数、泛函分析等课程的基础。应当加倍重视这门课的学习。

(作者为九六级本科生)

数学是未来科技的制高点

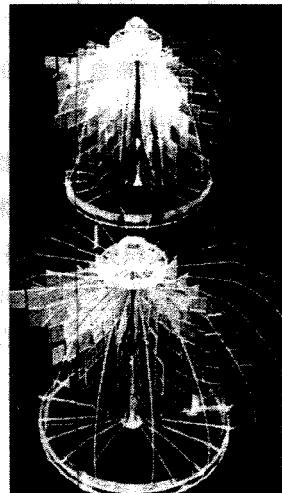
· 张筑生

高清晰度电视的开发经历了十多年的激烈竞争,美国的“数字式”方案最终击败了最先起步的日本“模拟式”设计;波音公司推出的“777”新一代飞机,号称“百分之百数字化设计的飞机”;美国总结海湾战争经验时指出:“未来的战场是数字化战场……”

这几件重大新闻都在提示我们:未来高科技的核心是数学技术。

数学技术将是一种应用最广泛、最直接、最及时、最富创造精神的实用技术,人们现在已普遍认识到信息技术的重要性,但如果缺少数学思想,计算机只是一个没有头脑的“植物人”。可惜目前社会上大多数人只重视“硬件”的购置,却忽视“智力软件”的开发;只重视“机械外壳”,却忽视了“数学灵魂”。

未来社会,科学技术的角逐实际是人才智力的角逐。数学奥林匹克活动在世界各地受到高度重视,反映了各国对这一趋势的共识。因此,向青少年普及科学知识,引导他们热爱科学,对科学探索产生强烈的兴趣,不仅关系到他们一生的成长和发展,更关系到一个民族未来的成败兴衰。



张筑生——北京大学数学科学学院教授,中国数学奥林匹克委员会委员,历届中国数学奥林匹克(冬令营)主试组成员,今年担任中国队主教练。

(摘自《北京青年报》)

数据压缩简说

陈新

信息是现代社会的主要特征。其中信息视觉化技术越来越受到人们的关注。计算机、网络等技术的迅速发展，使得人类的生活越来越多地依赖 0、1 这两个简单的数字了。更多的信息如电视录像、遥感图像、医疗诊断信息以及图书资料、档案文本都需要进行数字化将其表示出来以便更进一步的信息处理加工。而这其中大数据量为其显著特征，这就给这些数据的存储和传输带来了很大的困难。

简单的一幅中等分辨率(640×480)彩色(24bit/象素)数字图象的数据约为 7.37M bit。若你想在网络上看现场直播比赛或者看电影，一秒内需要传输 25 幅图样大小的数字图象，那么在一秒之内大致需传输 184.3Mbit，显然这是网络大大难以承受的。或者你想把它存储在光盘上，一张光盘大约为 640M 空间，那么你也只能保存大约 3 秒多的电影了。由此可以看出，数据压缩也就成为一门高新技术，越来越显示出它在社会发展中的重要地位。首先一个问题就是数据为什么能压缩呢？比如传输数据为 77777444444，有 11 个字节。但如果用另外的方式将其表达出来，连续五个 7，六个 4，在一定规则下仅传输 5764 这四个字节完全可以把原来所有的信息表达出来，但需传输的数据则大大减少了。（这就是简单的游程编码数据压缩）

从这个例子上可以看出，对同一信息量，可采用不同的表达方式；而不同的表达方式，其数据是可能相差很大。很显然我们的目标是用最小的数据把所需的信息量表达出来，这也正是数据压缩方法所追求的最高境界。在数学上怎样把这极值问题表达出来就是仙农的熵理论了。首先要看看一组数据流中到底包含多少的信息量。北京国安胜上海申花 9:1，引起媒体及球迷极大轰动，说明此消息含信息量多；若是中国队胜越南 3:0，显然没受那么多的关注，说明其中含信息量少。发生这种情况的原因就在于前者事件发生的概率极小，故信息量大；而后者实属正常，可能性很大，故信息量少。因此信息量的多少与事件发生的概率有着极大的关系。仙农是用 $I = -\log_2 P(x)$ 来表示 X 事件所包含的信息量。（ $P(x)$ 表示 X 事件发生的概率）从此式可看出它满足刚才讨论的关系。

在计算机中是用 bit 来表示信息最小单位的。信息量是用等长的 8 位编码把 I 表示出来的。很显然这有些牵强，可能引入许多冗余的数据。

比如中韩国家足球对抗赛，有位记者用比特流向球迷传输最近 1000 场比赛的结果。比赛结果认为有四种可能：中国队赢得可能性为 $1/8$ ，平的可能性为 $1/4$ ，输给 $1/2$ ，还有因裁判偏袒韩国队被取消比赛结果的可能性为 $1/8$ ，这位记者用等长的两位比特来表示各种可能：00、01、10、11，这样他需连续传送 $1000 \times 2 = 2000$ 位 bit 给球迷报导结果。若我们根据概率的大小来安排码字长，概率小的用长码字，概率大的用短码字，如中国队输用 0 表示，平用 10，赢用 110，而取消比赛的用 111 来表示。一千场比赛则总共需 $1000 \times \frac{1}{2} \times 1 + 1000 \times \frac{1}{4} \times 2 + 1000 \times \frac{1}{8} \times 3 + 1000 \times \frac{1}{8} \times 3$ 位 bit，很明显这位记者少传输 250 位 bit 就可以把比赛结果一点不差地报道给球迷了。虽然有些码字比原来等长的两位码字长了。（这就是通用的霍夫曼编码数据压缩，根据概率的大小来安排码字的长短）。

若从数字上来看，到底该取多长的码字为最佳选择呢？从仙农的信息量公式 $I = -\log_2 P(x)$ 可以看出事件 X 的码字长 n 取 $n = -\log_2 P(x)$ 为最佳选择。而实际上，n 是整数，而 $-\log_2 P(x)$ 因 $P(x)$ 的不同就有可能不是整数。此时又该怎样取 n 最合理呢？因为 n 与 $-\log_2 P(x)$ 越接近，压缩效果将会越好。（算法编码压缩方法对此有一个很好的逼近）。

另外一方面， $P(x)$ 事件发生的概率也不是预先给定的，从上面也可看出 $P(x)$ 的预测好坏直接影响着数据

压缩的效果。

大家都知道中国队的心理素质太差,赢了一场比赛后下一场必输无疑,(即条件概率=1)那么那位记者也就不必劳驾报道下一场比赛的结果了。

所以在实际问题中,发掘出事件之间的相关性提高 $P(x)$ 预测的准确度也就成了数据压缩提高压缩比的核心问题。

如规则物体、规则背景具有空间冗余信息。如能检测出图文资料中的直线,可用两个端点将其表示出来。

运动序列图象,如电视图象,后一幅图象与前一幅图象之间具有较大相关性,这是时间冗余信息。

有些图像具有预知知识,如票据,其表格底纹等背景是共同的。所以只需把其中的金额印鉴等提取出来再进行压缩存储,这是知识冗余。

而有些相关性是不容易提取出来的。它需要熟悉了解其代表的各种物理和几何特性。如将一图像块位置表示出来(图 1)。

在 XY 坐标方向都需要两个比特将其表示出来,所以其需 24 位比特,若将此图象块经一正交变换,旋转 45 度,得图 2。

X 方向仍是需 2 位比特表示,而 Y 方向仅需 1 位,最后总共仅需 18 位比特将其表示出来。数据被压缩的原因就在于原坐标轴 XY 之间的一些相关性被去掉了。

实际中用到许多的正交变换,如傅里叶变换、KL 变换、正交余弦变换、小波变换等等。傅里叶变换是利用图象内部的物理相关性,将时序信号或空间信号变换到频率域里来,在其变换平面上图像信号场的能量被其集中在以原点为中心的圆环内,这样的规则排列就可利用来剔除相关性进行数据压缩。

总之,数据压缩技术越来越显示出它在信息领域的重要地位,静止或运动彩色图象,国际上有推荐的标准算法,即熟悉的 JPEG 和 MPEG 压缩技术。如大家熟悉的 VCD 就是采用 MPEG 压缩技术。而针对各种各样的实际问题,挖掘其间的相关性,提高压缩比与压缩效果,同样也是对开发科研人员的一场挑战。

参考书:

《多媒体数据压缩技术》 高文著 电子工业出版社

《实用图象分析与处理技术》 田捷等著 电子工业出版社

(作者为九六级博士生)

~~~~~

本期“数学谜语”谜底

i              ○              u  
即              I love you.

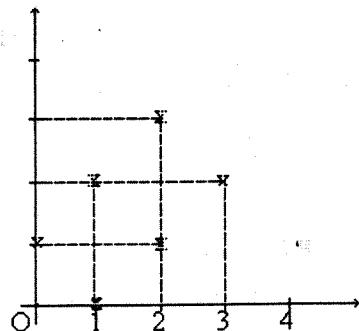


图 1

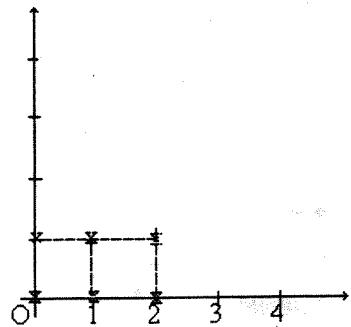


图 2



## 精算师 资格认证考试简介

· 施 涛

在中国社会主义市场经济体制建立的过程中,保险是一项重要的工程。保险赖以存在的基础是它通过对可能发生的不确定事件的数理预测和收取保费的方法,建立保险基金。精算师(actuary)的主要任务是对金融、商业和社会中的不确定方面提供专业意见和解决方法。

目前,精算师资格认证遵从国际标准。我院几名同学五月份参加了北美寿险精算协会的资格认证考试。北美寿险精算协会(Society of Actuaries)是一个从事精算方面教育、研究和培训的专业组织,只有通过了 SOA 规定的各项考试,才能够获得寿险精算师资格认证。

在现行考试制度中,初级精算师(A.S.A.)要求通过 16 门左右课程,取得 300 学分。其中一些课程数学基础要求非常高,如:数学分析与线性代数、概率论与数理统计、利息理论、精算数学、风险理论、生存模型、人口数学、修匀数学、运筹学、应用统计方法等。高级精算师(F.S.A.)需要 500 学分,课程更为专业化。考试每年 2 月、5 月、11 月份进行,北京的考点设在中国人民大学。一般需 3 至 5 年能获得初级精算师认证。

今年 5 月份,我和几位同学参加了考试,大家都取得了相当出色的成绩,全部以高分通过了各门考试。在数学分析与线性代数考试中,我和王汉生同学同时获得了全球最高分,并获得了各 200 美元的奖金。北美寿险精算协会和北美非寿险精算协会(Casualty Actuarial Society)会长都发来贺信。美国大都会人寿保险公司副总裁,亚洲地区首席代表张元先生也表示,由于我们北大学生的杰出表现,使他对精算科学在中国的未来充满信心。

最后,我作为一名北大成长四年的学生,对 97 级新同学的到来表示衷心的欢迎,预祝大家在各方面取得成功。同时预祝十一月份参加精算考试的同学再创佳绩。

(作者为九七级硕士生)

### 短歌行

## 老师,永远年轻

· 阳 阳

老师之所以年轻,是因为他们每天都在温习童年,每天都在模拟当年;是因为他们每天都生活在儿童、少年、青年中间;是因为他们心中拥有一块青翠的绿地。

老师之所以善于把握年轻,并使之凝固于心胸,生长于季节之外,是因为他们知道青春的珍贵,是因为他们懂得年轻的价值。岁月匆匆而过,或多或少地给他们留下了一些遗憾和追悔,而为了不使自己的那些遗憾和追悔延伸给莘莘学子,就得全力以赴地去教导去传授他们如何珍惜时光,如何把握今天。

而与此同时,老师的感情也会得到嫁接。

嫁接的树,总会有一个崭新的面貌。

老师的年轻,在于事业的年轻,学生的年轻……

(作者为九六级本科生)



## 老师的故事

· 橙子

有个老师,常常在课上讲一些与课题无关,有关生命感触的话,因为喜欢这些感性的话,进而非常喜欢她。有一天老师说,大学不仅是学习知识,也是积淀生命的时光,而年轻时的一往无前几乎可以拯救生命。然后她讲了自己的故事:

大学的每一个假期,我都出去疯玩,好象也不需要花太多的钱。

大一暑假到了敦煌,抵达时正是黄昏,看见沙漠,心里一阵冲动,就想立刻去看个究竟。同行的两个朋友,都说,别去了,天黑,太危险。可我想去,想看看太阳是怎么从沙漠尽头消逝,又怎么慢慢升出来,一点点照亮金色的沙子。于是我悄悄向导游借了一尺多长的大手电,背了包,径直往沙漠里去。给两位朋友留下字条:我什么都不怕,我带了手电。

夕阳下的沙漠真迷人,天黑时我却迷了路,四处都是沙,没有方向,天也越来越冷,我跪在沙上面,使劲挖一种埋得极深的干植物,好烧来取暖,也希望烟火被人看得见。后来没的烧了,就烧毛巾,烧一切能烧的东西。火太小了,我围着它团团转,还是抖抖嗦嗦。这样直到夜里两点,两个朋友着急地找来了,迎头一顿骂:“带了手电,你就敢进来了?”“你知不知到沙漠里有狼,知不知到沙丘会移动?冷起来冻死你,埋在沙子下面,找也没处找。”

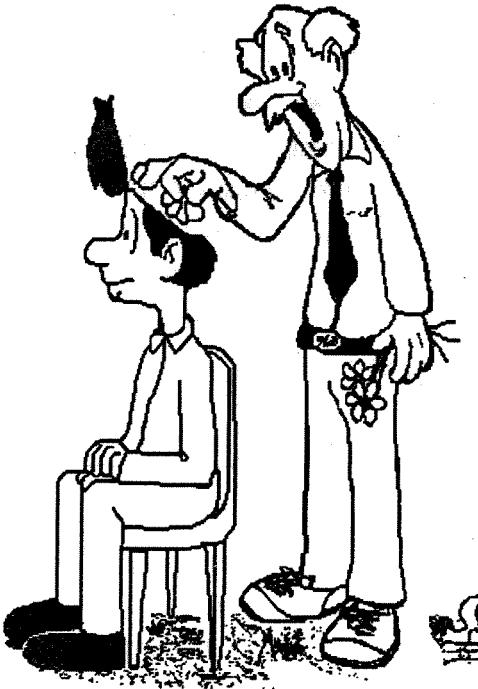
我确实什么都没想,藉

可能那个海南的朋友从别处得知我的近况,有一天我收到了他的信,摊开来,白白的信纸上,没有想象中久别的问候,没有安慰,甚至没有称呼,只有短短的、熟悉的一句话:我什么都不怕,我带了手电。

一种强烈的情绪立刻将我拉回学生时代,那种年轻的,不曾想过困难因而也不怕什么的激情。就在那一刹那,我走出了心情的低谷,我要重建我的生命,而事实证明,只有自己可以战胜残酷,自己建立的生命是没有外界可以摧毁的。

这是八个月前,老师在课上讲的故事。最近她没来上班,她摔断了腿,她不让我们去看她,可能不想让我们的记忆中留有她躺在病床上的模样,而只有讲台前的那个微笑,自信,出色的她。(我想她在病床上也是笑眯眯的)我用初听老师的故事时同样的感动写下来老师的故事。我们都很想她。

(作者为九四级本科生)



着一根手电的勇气,就冲到沙漠里来了。如果有那么多左思右想,我早乖乖地在旅馆里睡觉了。没说的,我老老实实跟他们回去了。沙漠之行有惊无险。

后来,大学毕业那一年,因为某些原因,我们好几个人连人带户口迁到一个小村里,势单力薄,常被人欺负。那会儿心情绝望透了,好久都处在一个低谷中,认为根本没有什么安慰可以将我从这种绝望中拉出。而那两个一块去旅游的好友,一个远在异国,一个在海南工作,彼此都很少联系。



# 香白的故事

· 李稚

桌上横放了一柱香,是我年前去乡下时买来的。

今年北京也和其它大都市那样,禁放花炮。也算向国际化接轨吧。文明了很多,也冷清了许多。毕竟,中国的新年应该是越热闹越好的。

所幸年前,去的那个小镇,没被列入禁放之列。于是我买香买炮,噼哩啪啦地放起来,过足了年瘾。剩下的香呢,弃之可惜,于是把它们包起带回,好在也不占地方。

这一柱香,既不光滑,也不亮泽,黄黄的又发出一种灰白色。上面坑坑洼洼极为粗糙,象是不经意间用手搓成的。说起香呢,其实惭愧,就是放在鼻子底下嗅,也只有一点烧饭用的柴草香。可我却不由自主地喜欢它,喜欢那种天然的,不经一丝人工雕琢的味道。

我把它点起来,看那烟从一个红红的头上冒出来,看它袅袅地升起,游离环绕钻进我的记忆,把尘封已久的往事从记忆的锁孔中牵出来。

那是五岁的事了。江南的故居,烟薰火燎的灶房,黑黑的比我还高一大截的大灶。

我偎在奶奶身旁,看她用早已起了皱的满是青筋的手,一把又一把地向灶里添着稻草,准备着一家人的晚饭。稻草烧起来,烟腾出来,薰得我满眼是泪。而那忽闪的火焰发出艳红的光芒,照亮了灶后那堵高高的,已被长年不断的烟火薰黑了的大墙,也照亮了我们。我仰头看着奶奶,她的脸也被火映得红艳艳的。一时间,仿佛青春又回到她的身上,红润的脸色和鬓边的白发出奇地不对称又出奇地和谐。好象时空一时交错,将生命的首曲与生命的尾声同时放在了一个人的身上。也许,她的青春就是在这一把一把的稻草中随着每顿餐饭而慢慢燃烧殆尽的。

而我总是小心翼翼地从身后那一大垛草中抽出一两根,从侧面颤颤地伸进那炉旺火中。草的一端开始慢慢变焦,下垂,变弯,而后忽地一下,火就起来了。我就那样拈着稻草的最尾端,看那摇曳的火苗从稻草中一步一步向我逼近。这时的我害怕中混着新奇,兴奋中又夹了一些莫名的成熟感。

不久,屋里就遍布了稻草的香味,清新的,混着泥土气的。那种舒服而又自在的味道让我如此留恋,以至于我根本记不起随之而来的饭香。只知道,如果你此刻走出去,每一间老屋上都会泛起同样好闻的香味,其中夹杂着各家呼儿唤女的声音。接着不知哪家的狗叫起来,引得全村的狗都在那里应答;接着牛回栏了,鸡回棚了;接着辛苦的一天告一段落,全家开始围坐在一起;再接着炊烟渐渐散去,西出的晚霞也转为暗红的颜色。那时的我还不知道何为“暖暖远人村,依依墟里烟”,但那份亲切,温和的气氛,却自然而然地伴着稻草的清香绕进了我的记忆,并给我带来一种无法言喻的安全感。

当然,这种香没有沉香的高贵,没有檀香的雍容,它所有的,在当时乡下看来,无非是呛得农妇掉眼泪的灶烟,在田间劳动一天的人们晚饭的前奏,还有就是告诉你柴又不够了,明天最好到山上打些回来。一顿简单的饭菜里不知要用多少艰辛的劳动去获取,而所有浪漫的描述都只是远离它之后,文人笔下的触觉。

我现在也早已远离它,生活在灯红酒绿的都市。那香味常常不知从哪飘来,让我认为一推手,一转身,又是江南的那个大灶,里面晃动着火焰。

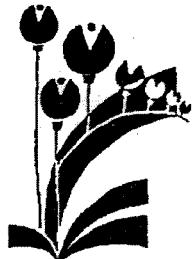
呵,不知何时,香点完了。

(作者为九五级本科生)

## 心中的桥

· 姚 坤 (物理系本科生)

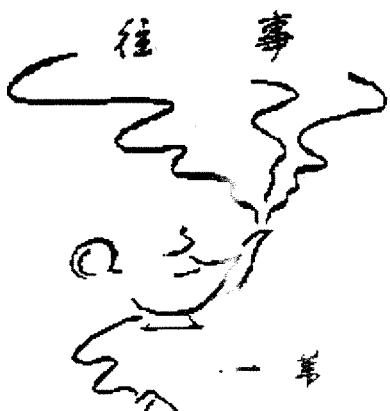
在数学——这条天才引导的历程上前进,我曾为之心潮澎湃,也曾迷惘而伫足。最初,数学的魅力使我的内心深感震撼,但我在其纷繁的支路前却不知何去何从;后来,我对物理产生了浓厚的兴趣,却常面对一大堆数理方程头晕目眩;这其中,我偶尔感到些当年的伯特兰·罗素那样的疑惑,可从未在哲学的思索上想得更远。当这一切仍在我的脑海中纠缠之际,我来到了北大,可惜与数学科学学院擦肩而过。



永恒的数学在理性和自然间架起一座桥。以物理为例,看看那些令人怀念的辉煌时代吧。且不上溯到亚里士多德,从牛顿这位真正的巨匠开始,数理一同穿上了七里神靴。从傅立叶到拉格朗日,直到彭加莱,一日千里。那是人类历史上最睿智的一群人。之后,数学家和物理学家似乎分道扬镳,但始终有千丝万缕的关联。毫无疑问的是,数学依赖于自身完美的逻辑体系,当然以着独立的姿态高屋建瓴。我们无法离开它。而且,数学家拥有杰出的创造性和洞察力。看看伽罗华,拉玛努扬等人,他们的天才令人叹为观止。由是种种,我总是力求有更深的数学功底。

数学也留给人们一个永恒的话题:数学是什么?虽然从来没有人能够清楚地回答,但大多数人都把它当作一种信仰。我曾听科大的数学系主任程艺授在报告中说,数学是对“秩序”的信仰。不错,假如没有一种“秩序”,天地玄黄何以分明?正如爱因斯坦的信仰:如果不相信我们的理论结构能够领悟客观实在,如果不相信我们世界的内在和谐性,那就不会有任何科学。我们也都应有自己的信仰,并为之奋斗终身。

在《心桥》上浅论一番数学,我的用意是想与大家共勉,期待着这门学科能够永葆活力,也期待着我们在桥上携手共进。先驱希尔伯特曾说:我们必须知道,我们将会知道。理想的彼岸并非遥不可及。



夕阳垂下美丽的眼睛。

多少次,当我经过那条柏油路的时候,我总想着这个比喻。

我总是在看见夕阳的时候经过那里,田野一望无际。

有一次,我把白纸撕成许多碎片洒向天空,它们纷纷扬扬地落在路面上,落进路边的田埂水沟。

别以为我撕什么信件,我撕的是白纸,我怕我会把字写得很丑或是画不好画,对不起它的洁净,于是我就想让它像雪花一样在空中飞翔,哪怕是片刻的美,也要飞翔。

那时的我,情愿让生命碎了,只要能弥漫,能旋转,能有光芒。

我不再洒白纸了,走在这条路上,皱着眉,构思我的小说。

那些小说都不曾写完,小说的主人公都在夜半惊醒,听到一些遥远的声音,他们再也睡不着觉了。

冬天来了,田野,空荡荡的。

夕阳,更加美丽了。

看着它,我感到自己快没有了。我想哭,却只是低下头,不忍注视。几个月前洒落的纸片,还在那里。

那是多年以前的事了,可就像发生在昨天。

## “大侠”金庸

· 焦莹

“如果你到过江南，就会想起那些燕子，那些杨柳与杏花，那些微雨中的小船。”这是金庸五十年代一篇散文中的话。他在武侠小说中经常写到江南，如诗如画，读起来令人神往，又有点凄美之感。金庸是地道的江南人，本名查良镛，笔名金庸是由“镛”字一分为二而得。



海宁的查家并非一般泛泛之家，从明清之交的查伊璜到清代著名诗人查慎行，所谓



“一门七进士，叔侄五翰林”，门户科第甚盛。就连康熙皇帝也曾在其宗祠外题联“唐宋以来巨族，江南有数人家”。金庸 1924 年出生在海宁，在那里度过了童年时代，完成了小学教育。雄伟的海潮，厚重的人文环境，鱼米之乡、丝绸之府的自然景观，也许孕育了金庸气质中刚柔相济的一面。难怪他既能写塞北大汉的悲壮豪迈，也能写依依杨柳的纤柔细腻；既能写英雄汉的粗豪铁胆，也能写小女子的似水柔情。金庸中学毕业那年，正是太平洋战争爆发的 1941 年，在战火中，他首次离开家乡，开始了自己人生旅程上的奋斗与游历。不久，金庸到了当时的首都重庆，考入政治大学，专业为国际法。抗战胜利后，他又往上海入东关法学院攻读。金庸本应成为一名律师或法官，但在那样动乱的时代，法律早已失去了约束力和权威性。当律师已没可能。就在这时，上海《大公报》刊出广告招聘，经过反复考试筛选，金庸成为两名幸运者中的一名，随即被派往香港，从此跻身报业。

任何一种成功，恐怕都是各种机缘凑合而成，有时候，刻意的追求常常达不到目标，反而是无心插柳柳成荫。《明报》是金庸一生事业的象征。早期的《明报》既有严肃正经的社评，也有软性香艳的小说。总的来说，以小说及趣味资料为主。但销量并不尽人意。有过一段相当艰难的时期。倪匡曾说：“《明报》不倒闭，全靠金庸的武侠小说。”这句话很有几分真。《明报》创刊之初，连载的是《神雕侠侣》，发行量达到六千份。但是，《明报》权威性的建立，恐怕在于他的新闻报道、时事评论和分析。而这却离不开金庸以他的本名发表的每天一篇的社论。金庸的社论独树一帜，在读者中，尤其是知识分子中，享有崇高的声誉。世界上发生了什么事，香港人都会习惯性地想到，看看《明报》的社论怎么说。经过三十多年的不断发展，《明报》集团以由一家报社发展成兼营出版、旅游、印刷以及地产的多元化企业。而金庸的个人财富估计已超过六亿元。1991 年《资本》杂志编辑《九十年代香港华人亿万富豪榜》，金庸名列第六十四。

但是，对于我们一般读者来说，最萦绕于胸无法释怀的恐怕还是金庸那十四部武侠小说。金庸小说中最吸引人的，不光是那些离奇诡异的情节，也不止是那些古灵精怪的武功，而是那种氛围，那种意象。这是我们失落了很久的“中国”，是我们梦幻里的“中国”，是如诗如画的“中国”，也是标准的中国味道的“中国”。这里面的人物是地道的中国人，他们的语言是地道的汉语。他们的生活方式是中国式的，五岳的山山水水，宋明的村镇酒肆，伴随着琴棋书画，刀光剑影。他们活动的场景是中国式的，从长江落日圆的大漠，到杨柳依依的江南，还有那曲径通幽的庭院，小桥流水人家。他们的情感也是中国式的，一切都洋溢着中国文化的情韵，体现着中华民族的传统与习俗。总之，中国文化美好的一面，诗情画意的一面，全都在金庸的作品中表现得酣畅淋漓。上至

儒、道、释的哲学伦理,下至古老文化的民俗民风,无不活泼泼的呈现在我们面前,使生活在烦恼尘世中的二十世纪中国人,感受到内心深处的“根”与“魂”,找到了自己的“精神故乡”。

金庸也塑造了一些永远值得人们谈论而且永远谈论不尽的人物,深入人们的心中,成了某种性格的代名词。男孩子们也许会说:“我喜欢小龙女那样的女孩”,“我喜欢黄蓉那样的女孩”。女孩子也许会说:“我喜欢杨过”,“我喜欢乔峰”。每一个人物都代表一种命运,每一个人物都有一段情缘。米兰·昆德拉说,小说家的责任,就在于告诉人们,生活不是象他们所看到的那样,不是的,在生活的表象下,有着不可言说的复杂性。金庸无疑非常出色的完成了此种责任。金庸的心是宽厚而悲悯的,对笔下的人物从不简单地划分为“正”、“邪”、“善”、“恶”的类别。那些反派人物没有出现时,江湖上一片谴责之声,但当他们真正出现时,总让人觉得他们仍有可爱的地方。“这个社会也很难讲谁是百分之百的好人或坏人,坏人身上也会有好的成分,好人身上也会有坏的成分。……作者考虑的是真实的问题。”(金庸语)。所以金庸笔下的人物,很少是单纯的“好人”或“坏人”,他洞察了人性自身的冲突和矛盾,以一种宽容的态度,理解的态度,来描述冥冥众生。他感悟到了人性中许多无法言说的困境和无奈。在许多作品中表现出一种隐痛,对于善与恶,对于爱与恨,永远不能有圆满的解释。

金庸自言他最喜欢写的人物就是在艰苦的环境下仍不屈不挠,忍辱负重,继续奋斗的人物,因为这正是我们中国人的形象。因此,这些男主角不论相貌如何,出身如何,大抵天性仁厚,或傲骨多情。而最主要的是,他们都是在重重夹缝中做人,身处矛盾之中,左也不是,右也不是。受尽了屈辱但都能保持自己的信念和尊严。而且,这些男主角必定会莫名其妙地遇到奇人奇事,或者莫名其妙的得到绝世武功。他们的桃花运都不错。从郭靖到韦小宝,每个英雄,都有两个以上的美人苦苦相恋。但耐人寻味的是,不管怎样的开篇,经过怎样的历程,金庸作品中主人公的结局大都是归隐。金庸说:“我觉得人生中永远的美满似乎不太可能,就算是最后圆满,茫然的感觉也在所难免,一切目的都达到了,还是很空虚的。于是我们也可以品味的出,中国人的悲欢苦乐往往是交织着茫然了。”

金庸是用自己的生命创作的,他不重复前人,也不重复自己。他在传统思想的模式里注入了新的血液。金庸描写的性情世界,极尽人性之曲奥,郭靖与黄蓉,杨过与小龙女的爱情,打动过无数人心。金庸是这样说的:“我以为文学主要是表达人的感情。文学不是用来讲道理的,如果能够深刻而生动地表达出人的感情,那就是好的文学,……”毕竟小说还是在于反映人生的,归根结底情感还是人生中一个相当重要的部分。

(作者为九六级本科生)



OVER WORK



### 小幽默

### 体会

一位师兄这样总结自己四年的大学生活:“大一时不知道自己不知道,大二时知道自己不知道,大三时知道自己知道,大四时知道自己知道。”颇有渐入佳境之妙。

在音乐欣赏之中,交响乐占据了最重要的位置,而说到交响乐,就不能不提管弦乐队。管弦乐队可算得上是一部大百科全书,其中的每一组乐器、每一种乐器都可以写一部“传记”。这么多不同性格的乐器会集在管弦乐队这个大家庭中,难怪乎交响乐会具有如此丰富的内容,同时又令我们难以把握。

在西方,管弦乐队是十八世纪以后才逐渐定型、发展完备的。巴赫和亨德尔如果到十九世纪一游,看到当时的管弦乐队,定然会耳目一新。在中国,第一支小型的管弦乐队诞生在民国初年的北大,它的编制不全,所缺的声部要用钢琴来填补。而到了今天,局面大不相同,几乎每个省都有一支具有相当规模的管弦乐队了。

现代管弦乐队是一件庞大的合成乐器,一个标准乐队的平均人数是八十人到一百一十人,乐器主要由弦乐、木管、铜管和打击乐组成。管弦乐队并非乌合之众,每一种乐器进入乐队都有一份不尽相同的经历,其中自有个选择、淘汰的过程。

自从管弦乐队“正规化”以来,弦乐一直是其中的主力。以今天的纽约爱乐乐团为例,仅弦乐就占了七十二人(小提琴三十六,中提琴十四,大提琴十二,低音提琴十)。在演奏的时候,弦乐也最引人注目,各组的运弓动作整齐划一,步调一致,像军队的队列动作一样整齐。



## 弦乐

· 焦莹

弦乐之所以占据如此重要的地位,是由于它表现力的优越,贝多芬《合唱交响曲》第三乐章里那支崇高而真挚的主题,《悲怆交响曲》第一乐章里,由小提琴、中提琴一同悄然唱起的主题,等等,都是弦乐的“名句”。然而弦乐之所以被重用,并非仅仅因为它能演主角。它是整个乐队的地基,能够烘云托月,也善于制造戏剧性的效果。例如,在《田园交响曲》中,没有它就造不成狂风骤雨的气氛,而在《天方夜谭组曲》、《辛伯达航海》中,第一小提琴组的齐奏又描绘出一幅雨过天晴风平浪静的画面,入耳如迎面拂过一阵清爽的海风,令人神往。

木管乐器是逐渐形成的。象单簧管这样重要的角色,直到海顿那时还很少受到赏识,开始重用它的人是莫扎特,从此便成了管弦乐队中的台柱之一。英国管,

也是到了浪漫派时期才正式使用。说来有趣,它名为英国管,其实并非英国货,取这个名字,纯属误会。大管,起初也不过是协同低音弦乐,加强和声的低音部分。到了贝多芬,才让它时而一露头角。木管乐器,各有各的鲜明个性,因此最宜于独奏。然而,当木管同弦乐或铜管融合起来使用时,却另有一种作用。或使弦乐的高音显得洁净明亮,或使铜管的线条不那么棱角生硬,宛若绘画中的调色一般。

在活塞铜管器发明之前,原有的自然音铜管乐器是吹不出复杂的音律的。铜管之所以能获得今天的重要地位,要归功于瓦格纳。他不但将原先分散的铜管组成体系,还别出心裁地设计了一组所谓瓦格纳大号。铜管乐器,很容易被贴上“田园风味”的标签,其实它的表现幅度是相当宽广的。在贝多芬笔下,圆号主题就显出多种多样的含义:《英雄交响曲》第一章的主题,其意境是光辉而崇高的;《合唱交响曲》慢乐章里,却又苍凉之致。铜管乐器工于制造动人心魄的气氛,不论听多少遍都毫不减色。

打击乐在管弦乐队中起的是画龙点睛的作用,大师们在打击乐器的使用上可算是“惜墨如金”了,他们总是“打”在点子上。在《新世界交响曲》中,整部作品演奏起来近一个小时,可是仅仅击了一记钹。柴科夫斯基把中国大锣引进了他的绝唱《悲怆交响曲》,但只在最末一章快收场的

上了一般。

管弦乐队这支合成军,没有一位统帅是不行的,乐队指挥便是要统一这一大群艺术家的意志与步调、调动其创造性。不用说,一个当指挥的应当精通音乐理论,还要通晓各种乐器的性能,指挥家通过整个乐队来实现他对某首乐曲的诠释。这是“导演中心式”的,同时包含着集体创作。一目十行,在指挥来说,根本算不了什么本领。好些大师是经常凭记忆来指挥整部交响音乐的,如果乐队中次要声部有谁奏错一个音,或是有谁没按他

的要求去处理有关分句、力度等细节,都休想逃过他的耳朵。彪洛有一次乘火车从汉堡赶往柏林去指挥一场音乐会。节目中包括一部英国作曲家新写的交响曲。彪洛来不及准备,在火车上才读总谱,记熟了这部作品,一到柏林,就背谱指挥了爱乐交响乐团。

管弦乐队这许多人,在台上怎么个摆法,也颇有一番讲究。现今通行的一种排列方式,是以指挥为中心,小提琴在其左,中提琴、大提琴在其右;它们的后边是低音提琴;弦乐后面坐着木管组;铜管与打击

乐安在最靠后边的地方。这是所谓美国式,是本世纪二、三十年代,史托可夫斯基在费城交响乐队实行后为大家所采用的。还有一些指挥,喜欢将第一小提琴与第二小提琴两组分列左右。无论怎样列阵,都是为了求得最佳效果。

管弦乐是人类创造出来的一架乐器——最大、最完美、最精巧的合成乐器,有关它的事可以没完没了的谈下去,就暂且打住在这里吧。

(作者为九六级本科生)

## 文化苦旅

陈志坚

想来想去,只有用“文化苦旅”这四个字才能表达沉醉余秋雨先生散文的滋味。

回首望去,最初认识先生名字大约是于电视中看到先生做“大专辩论赛”评委。但当时不知他何故能担当此任,也就没太留意。但某日于《读者》上拜读了先生的文章《信客》,当时的感觉是——清新动人。看腻了那些风花雪月,卿卿我我的“散文”、“小品”,故作深沉的“哲语”,此时我仿佛尝了一口清香的莲子。但掩卷后却又是一种意犹未尽的思考,在先生娓娓道来的回忆后面,是历史的一个足印,它很平凡却真实,它很朴实却动人。不经意的文字间却透着深深的韵味。

此后刻意寻找,终于拥有了《文化苦旅》——这部“金石堂最具影响力的书”。后来又有了《秋雨散文》。这才真正领略了秋雨散文的“味道”。

秋雨先生曾说:“希望自己笔下的文字能有一种苦涩后的回味,焦灼后的会心,冥思后的放松,苍老后的年轻。”我想,这是对他文章的最好概括。

在先生眼里,一山一水“并不完全是自然山水而是一种‘人文山水’”。有了这种看法,一篇篇以游记形式写成的“山水散文”便在浓重的文化积淀中出现了。

“在这张罗圈椅上,休息过一个疲惫的王朝”。在薄暮时分的承德避暑山庄,先生看到了“一个王朝的背影”。在这里,我和先生一道穿越漫漫时空,去感受几百年前在这里发生的文化的融汇与冲突。“一个民族,一个国家,一个人种,其最终意义不是军事的、地域的、政治的,而是文化的。”顺着这条主线,从文化的融合与分裂,开放与封闭,清王朝的兴衰荣辱,在先生笔下从文化的层面展现了出来,而在避暑山庄,先生就从这山山水水,楹联石碑生出这些联想,又把它还于山水,幻化出无穷沉思。

随着先生的足迹,我神游到了天一阁,天柱山,江南小镇……去翻看了那一页页可能不为人熟知的历史,文化……我时而年轻,时而苍老,那博大精深的文化底蕴让我诚惶诚恐;文明与愚昧在我心中激荡,我有了一种想说想写的欲望,但“一会儿满脑章句,一会儿满脑空白”。但我却只有感动,不知从何说起。日子一天天过去了,我写下这段文字,仅仅表达一段我有过感受。

(作者为九六级本科生)

今 年9月5、6、7日,北京大学团委与数学学院共同举办了第一次全校数学建模竞赛,旨在增进北大本科生对数学建模方法的认识和掌握。-

本次竞赛共有数学、物理、技物、计算机等系二十多个队报名参赛,最后有十三个队按时递交了参赛论文。9月20日,在北京大学一院会议室举行了颁奖仪式和试题点评。数学学院的两支代表队(张韬,闫迅,余鹏,姚建钢,侯作良,罗武安)分获A、B题的一等奖。数学学院院长姜伯驹院士出席了仪式并对本次竞赛给予了很高的评价。全国数学建模竞赛委员会理事滕振寰老师也出席了会议。

本次竞赛的形式采用了全国大学生数学建模竞赛的形式。试题分为A,B两题,是由数学学院的滕振寰,雷功炎,钱敏平,程乾生,杨清平,许传祥六位老师组成的命题委员会收集并选定的。A题是一个关于不同年龄人口死亡概率的统计问题,B题是一个纸厂实际问题的简化,即如何将大型纸张切割成不同规格和数量的小型纸张。这两道题都具有很强的应用背景。

据了解,北京大学将在今后每年都举行一次这样的数学建模竞赛。

### 简讯

- ◆ 10月20日,在光华管理学院101室,北大数学研究所所长,中国科学院院士张恭庆教授为我院同学们作了题为“浅谈几类数学职业”的报告。
- ◆ 我院研究生会正在进行换届选举,本科生学生会招新工作也正在进行。学生会欢迎有志于为大家服务的同学们加入!
- ◆ 近日,我院开展了宿舍卫生检查与评比活动。通过这次活动,不仅增强了宿舍的卫生与安全,也促使在我院同学中形成良好风气,促进文明修身工程向深入发展。
- ◆ 一年一度的学生奖学金评议工作已接近尾声。

(新闻部)

### 大众话题

## 香港见闻

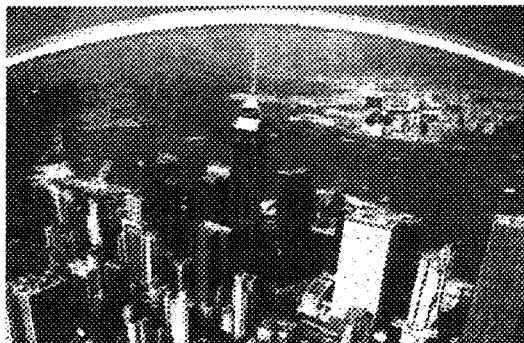
小溪

我是香港回归后不久来到香港的,只作了二十多天的停留。由于工作很忙,并没有四处游览,给我留下了最深的印象的还是香港的学校和地铁。

香港的土地非常紧张,可以说是惜土如金,马路非常的窄,一个方向上一般只有一条车道。香港的马路仍是走左边的,司机开起车来跟疯了似的快。路上车很少,见不到堵车的现象,更没有人骑自行车,很少有人步行,大家都乘地铁。香港地铁非常方便,四通八达,发车间隔短,行车速度又很快。地铁大堂里有很多自动售票机,塞进硬币或纸币就可以购买一次性票,也可以在票务处买储值票。验票也是自动验票机,进站台刷一次票,出站再刷一次,储值就自动根据路程扣除了。换乘地铁不象在复兴门那样要走很长的路,而是直接从站台左边下,到站台右边上去就可以了。因为谁也不会有意再乘反方向的同一线地铁回去,所以,站台两边没有必要一定是同一线上的两个方向的地铁。我从住处到学校就一直乘地铁,除了晚上很晚时地铁发车间隔拉长之外,几乎就是从住处一路到学校,没有任何等候的时间。

我在的学校是香港城市大学,学校面积很小,整个学校是很多用捐赠人名字命名的楼连起来的建筑群,我可以不出楼到达学校的任何一个部门。学校各种设施都很好,所有的一切都给人一种感觉,那就是一切为教学和科研服务,尽可能为此创造一切方便。

学校的图书馆是邵逸夫先生捐赠的,规模很大。由于馆龄很小,所以对于新书藏书非常齐全。除了电子出版物和缩微资料外,图书馆全部是开架,我用自己的职员卡一次进馆之后,就可以不出门地走遍所有的藏书区。馆内座位足够多,散落在各区,学生们可以带包进去自习。联机检索的计算机也放在各区,随时随



## 特别鸣谢

作为北京大学数学科学学院的院刊,《心桥》凝聚了全院同学们的心血,表达了我们大家的心声。或许,我们的文章还有些稚嫩,但我们正竭尽全力提高她的品味,梦想着使她成为展示当代大学生风采的刊物。现特别感谢风入松书店、国林风书店,由于他们的大力支持,从上一期开始,《心桥》作为阅览刊物出现在这两家高品位书店的读者面前。这既令我们深受鼓舞,也促使我们尽力把她办得更高、更好。在此,我们对风入松书店、国林风书店致以深深的谢意。

-----  
处都能检索书目。

除了职员的办公室之外,每个系里都有两间 public room,一间是供职员们聊天讨论问题准备的,里面放着各种杂志报纸,还有开水、饮料。另一间是复印机、打印机、装订机等公用设备和免费拿取的各类文具。

除了科研人员之外,系里只有四五个办公人员。她们负责从收发信件到档案管理的一切杂务,她们的收入都不高,但工作非常认真。我有一次不会使用系里的装订机,前去请教,其中一个就热情地跟我到 public room 里教我。

学校从图书馆、计算中心到银行、商店、饭堂的职员们都很热情,百问不厌。我不懂广东话,有时候对方不懂普通话和英语,就会马上找一个懂的来或是拿纸笔写给我看。其实整个香港的各行业都是这样的,在工作时,每个人都很热情和认真地尽好自己的责任。或许是由于与北京的反差比较大的原因,我对香港的这一点印象也是很深的。

香港的城市很干净,这也难怪,电视上整天广告随地吐痰或扔废纸可以被罚款两万多港币(1 港币约合 1.07 元人民币)或入狱六个月。另外,这跟居民的文明意识也是有很大关系的,在香港这段时间里,我没有看到一次打架或是因为什么发生争执的。

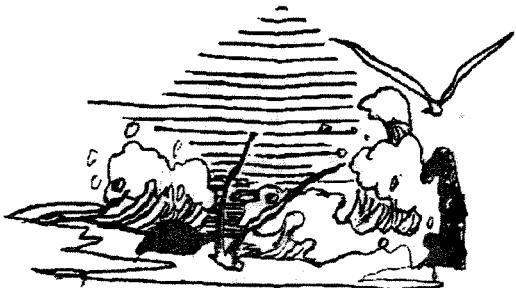
有人说香港没有文化,至少表面上看起来这句话没有错,报纸上津津乐道的是某商店售货小姐的三围,人们平时谈论的只是挣钱,一起玩的只有一种游戏那就是麻将,地铁中大人小孩捧的书都是漫画书,电影院里放映的是周星驰主演的闹剧。

“马照跑,舞照跳”是人们用来形容香港回归后制度不变的,我虽不知回归前的香港的模样,但我也猜得出这儿没有被强行改变过什么。只有流通的货币中会见到印有的紫荆花图案和特区政府前面的国旗给人一种回归的印象,除此之外,没有什么时时提醒人们已经回归了。

香港的贫富差别是很大的,就在城市大学的南边就是“穷人区”,有很多那儿的老人到学校里做工。走廊里时时看到老太太弯腰吃力地推着庞大的废物车走过,她们负责到各办公室把废纸篓倒空。楼里走几步就是一道防烟门,根据香港法规,这些弹簧门平时都是闭着的。她们不得不停下来把门吃力地打开并用专门的楔子顶住,通过后再把楔子拿回。如果这时有其他职员经过,她们就赶紧让到一边让他们先过。楼里的职员专用厕所每天要定时清扫六次,这任务也是由她们完成的。我在的办公室里有一个电热水壶,平时那儿有一桶蒸馏水,每次蒸馏水用完之后,第二天早晨总会换上新的,应该也是这些人做的。这只是在学校里,在其他的地方还不知会怎样呢。

走马观花,再深入的事情我就无法谈论了。

(作者为九六级博士生)





我们无时无刻不在感悟这个多变的世界,如果你愿意,请拿起笔,向我们倾吐你的感受。在此,我们欢迎全院师生向《心桥》投稿。稿件体裁不限,内容可涉及你认为感兴趣的任何题材,如学习、生活中的所遇、所思、所感等。我们也欢迎本校其他院(系)以及兄弟院校的老师和同学们投稿,共同为我们架起一座心中的桥。

为了使您的稿件更加便于刊登,我们希望:

- \* 来稿请使用稿纸,并请字迹工整、抄写清晰。
- \* 请在稿件中注明您的真实姓名及住址,如使用笔名请一并注明。
- \* 鼓励用软盘或 E-mail 投稿,请使用纯文本文件或 RTF 格式。对于软盘来稿,我们将优先考虑。

\* 如果需要保留原稿,请在稿件中标明。

《心桥》期待着你的来稿,你的心事我愿意听!

来稿请交给《心桥》工作人员或投至一院《心桥》投稿箱。

E-mail: zhangtao@statms.stat.pku.edu.cn

向所有关心、爱护《心桥》的师生致敬!

愿《心桥》架起“心桥”,沟通你我!

## 北京大学数学科学学院《心桥》编辑部

顾问: 王杰 彭立中  
指导老师: 孙丽 丘维声  
主办单位: 北京大学数学科学学院团委  
主编: 张韬  
副主编: 焦莹 陈志坚 刘闻  
美编: 陈通益 吴晓岩 莫旭

感谢: 北京大学计算机科学学会  
北京大学数学科学学院学生会  
北京大学青年摄影学会  
风入松书店, 国林风书店  
北京大学数学科学学院实验室