

全相同的五种类型！跟之而来的，便有了文中的三个表格的数量表征。无论从直观来看，还是从统计学角度看，它们都对“《红》参考了《姑》”的可能性，起着明显的支持作用。

文中对这三个表格都作了定性的分析，同时还对表一的数据作了定量分析，但是，对表二和表三的数量表征，未作定量分析。容易看到，表二显示了，《红》和《姑》的五类谐音条目个数，具有很强的分布同步性；表三则描述了《红》和《姑》在谐音姓名中，有明显的用词重合性。由于量化这些特征比较困难，所涉及的统计方法更加复杂，本文未作定量分析。对此有兴趣者不妨一试。

参考文献

- [1] 曹去晶,《姑妄言》,中国文联出版社,2007年。
- [2] 王永健,《红楼梦》与《姑妄言》,东南大学学报(哲学社会科学版),2005年第7卷第3期,111-117。
- [3] 冯其庸、李希凡主编,《红楼梦大辞典》,文化艺术出版社,1990年。
- [4] 安鸿志,《趣话概率》,科学出版社,2009年。
- [5] 陈维昭,《红学与二十世纪的学术思想》,人民文学出版社,2000年。



开拓应用数学和计算数学的新疆土

祁力群(香港理工大学应用数学系)

人生在世,应当做点有意义的事。由于自己的专业和才能均在数学上,因而我就致力于在数学上多做点有意义的事。

在数学上,有意义的事多种多样。比如攻克一个困惑数学领域很长时间的数学难题,解决影响某一数学分支或方向发展的瓶颈问题,挑战一个经典的数学公理系统,凡此种种。

而我现在正致力于做的是开拓应用数学和计算数学的新疆土。具体来说就是发展应用数学和计算数学的一个新分支领域——数值多重线性代数,或称为张量分析和张量计算。

这个工作是美国斯坦福大学的 Gene Golub 院士开创的。起始是因为大型数据分析的需要, Gene Golub 教授带领欧美一批研

究者在这个世纪初开始了这个工作,主要课题是张量分解和张量逼近。2004年,我认准这个形势,提出了高阶张量特征值的概念,和 Gene Golub 教授的努力成犄角之势。2005和2007年, Gene Golub 教授两次来到我的办公室,听我讲述我的研究工作,他还邀请我到斯坦福和欧洲开会,共同发展数值多重线性代数这个新学科。

然而,使我非常沮丧的是,2007年11月1日, Gene Golub 教授还来看望我,之后又到厦门开会,11月14日,他就在斯坦福大学家中与世长辞。Gene Golub 教授是个性情中人,他把的一生都贡献给应用数学和计算数学的发展。他的学生林立行博士告诉我, Gene Golub 教授自认此生无憾。

我原来不是从事数值线性代数研究的。发展数值多重线性代数,我指望 Gene Golub 教授领头的。他的去世,使我对推动进一步发展这方面的研究感到困难。

就在这时,正好北京大学张恭庆院士来访我校。20年前,我和张恭庆教授都在美国威斯康星大学访问。20年后,在香港重遇。张恭庆教授看了我的工作,十分支持,并自己也投入到高阶张量特征值的研究工作中,这又重新坚定了我在这个方向上向前探索的信心和勇气。

开拓新的学术领域,其中备有艰辛,我曾“持纓探八荒”来形容这个努力。一方面,在探索中发现许多原来未开垦过的学术领地,高阶张量特征值先后在核磁共振影像

技术、弹性力学、超图理论等完全不同的领域找到联系和应用。另一方面,高阶张量特征值通常又难以计算,在计算复杂性上是 NP-hard 的问题,不能指望像矩阵特征值一样可以方便地计算出来。

2008年,张恭庆教授等将非负矩阵的 Perron-Frobenius 定理详细地推广到非负张量领域中。即一个不可化简的非负张量总有一个正特征值,大于其它任何特征值的模。2009年,我和香港浸会大学的吴国宝教授、澳大利亚周广路博士提出了求这个特征值的计算方法,效果很好,但那时还未能证明其收敛性。我在当年5月写了张量研究的两点心得,预测非负张量这一块研究将会有较大的发展。

一年过去了,这个预测现在已是事实。目前,非负张量最大特征值的研究正在蓬勃发展。美国的 Pearson 博士、南开大学的杨庆之教授、澳大利亚的周广路博士和李国胤博士,从多个角度写了新论文,提出了新算法,并证明了收敛性。特别是清华大学的张立平博士,和我合作证明了这些算法的线性收敛性。在高阶张量特征值和数值多重线性代数研究的其它方面,新的结果也正在涌现出来。

最近,我们发现非负张量最大特征值的研究和上个世纪八十年代出现的齐次单调影像理论有相当联系,但也有不同之处。我们正在努力挖掘两者之际的联系,分析它们的不同,从而推演出更新更完备的理论。

另一方面,罗马尼亚学者 Balan 教授将

高阶张量特征值的理论和 Finsler 几何联系起来,引起这两方面学者的注意。我也正和国内 Finsler 几何的一些研究者联系,共同探索这两个理论的内在关系。

我将和世界上的朋友们一起努力,将这个新的学术分支开拓出来。

人生短暂,但总要做点有意义的事。今年6月,全系教师到广东惠州开年会,想不到惠州也有个西湖,湖上也有苏堤,原来苏东坡学士谪居惠州3年,受到岭南人民的热

情接待,留下了大量诗文。从此,惠州竟成了岭南人文之郡,以后人才辈出。从而有这样美好的诗句“一自坡公谪南海,天下不敢小惠州”。苏东坡绝代文华,贬到天涯海角还能做出有意义的事。我的才华有限,但也要努力做一两件有意义的事。

我也希望,能鼓舞有志于应用数学和计算数学的年轻人,奋发图强,开拓应用数学和计算数学更多的新疆土。

从社会-文化的视角研究数学教育

——数学教育的社会-文化研究专题国际学术研讨会纪实

唐恒钧(西南大学基础教育研究中心)

陈碧芬(浙江师范大学教师教育学院)

随着现代科学技术的迅速发展,数学在各行各业中的应用日益广泛,数学被认为是各国公民必需的文化素养。国际数学教育改革呈现出民族和文化的特点,数学教育的社会-文化研究成为国内外数学教育界研究的热点问题。2010年6月28—30日,“数学教育的社会-文化研究”专题国际学术研讨会(International Conference on the Social-cultural Approach to Mathematics Education)在浙江师范大学召开。国际数学教育委员会(the International Commission on Mathematical Instruction, ICMI)前秘书长 Bernard R. Hodson 教授,中国教育学会副会长、西南大学常务副校长宋乃庆教授,全国数学教育研究会理事长涂荣豹教授等出席了研讨会。涂荣豹教授代表全国数学教育研究会向会议的召开表示热烈的祝贺,同时指出“从社会-文化的视角研究数学教育是近年数学教育研究领域一个新的热点。以张维忠教授为首的浙江师范大学数学教育团队长期从事这方面的研究,取得了显著的成绩,出版了一系列相关论著,在国内数学教育界产生了较大影响。”

来自美国、加拿大、德国、意大利、澳大利亚以及中国香港大学、北京师范大学、华东师范大学、西南大学、南京师范大学、南京大学、西北师范大学、天津师范大学等20多所高校的相关知名专家学者60余人参加了此次会议。大会以“数学教育研究:社会