

好莱坞的数学明星——丹尼卡·麦凯拉

刘献军

刘献军，2005 年研究生毕业于河北师范大学，现为该校数学系讲师，主要从事近现代数学史研究。参与翻译的《数学之旅》丛书（2008 年商务印书馆出版），当年荣获“科学文化与普及优秀图书奖”，同时被提名“吴大猷科普著作奖”大陆区决选。



时间：1997 年夏季的一天。

地点：在加州大学洛杉矶分校——这所没有围墙、充满了自由气氛、“研究能力”排名与哈佛大学并驾、“应用数学”排名与普林斯顿大学齐驱的校园里，蔡斯教授的工作室内。

场景：蔡斯教授正蹙眉凝神检查论文，看是否还有论证漏洞。麦凯拉忐忑不安地坐在一旁，她一会儿双手托腮一会儿又左手抱额，紧张地期待着结果。她和同学白兰地·温为了这篇论文夜以继日奋斗好几个月了，面对蔡斯的检查就像第一次考试一样紧张，毕竟前面好几次都被教授挑出了错误和疏漏……最终蔡斯教授宣布她俩这次真正完成了证明，两个人跳着欢呼起来……

嗨，请不要以为当红好莱坞影星丹尼卡·麦凯拉 (Danica McKellar) 又在拍什么戏，这可是她亲历过的真实场面！

麦凯拉 1975 年出生于美国加州的拉荷亚，八岁时举家迁往洛杉矶。她和妹妹在儿童时期同在表演学校学习，都是小有名气的演员，偶尔还会联袂出演。两人曾竞争《纯真年代》(The Wonder Years) 中的角色“温妮”，最终姐姐中标，妹妹则饰演片中另一角色。

《纯真年代》背景设在 20 世纪 60 年代，主线是一个美国男孩从童年到少年的成长生活，反映了诸如嬉皮士、摇滚、毒品、反战、女权等种种文化现象。该剧集从 1988 年初一直播到 1993 年 5 月，共出了 6 季 115 集，荣获过多项奖励，是美国家喻户晓的经典剧集，而“温妮”正是男主角的女友。麦凯拉通过“温妮”这个



角色红极一时,成为了大众喜爱的人物,为此后叩开好莱坞大门打下良好基础。

受良好的家庭教育影响,从事演艺工作的同时,姊妹二人的学业一点也没有耽误。《纯真年代》之后两人暂缓了演艺事业。最终妹妹考入耶鲁大学,毕业后又升入哈佛大学,如今是一名律师;而丹尼卡·麦凯拉则考入加州大学洛杉矶分校(UCLA)。

UCLA 与加州大学伯克利分校齐名,是美国最好的公立大学之一,被称为商业金融、高科技产业、电影艺术专业人才的摇篮。在这所具有 90 年校史、占地 1.7 平方公里的校园里,发出了人类的第一封电子邮件,先后有 6 名教授、4 名校友获得诺贝尔奖。2006 年 UCLA 数学系 31 岁华裔教授陶哲轩获菲尔兹奖。据颇具影响力的《U.S News & World Report》周刊最新报告显示,UCLA 在美国大学综合排名第 24 位(公立院校排名第 2 位)。

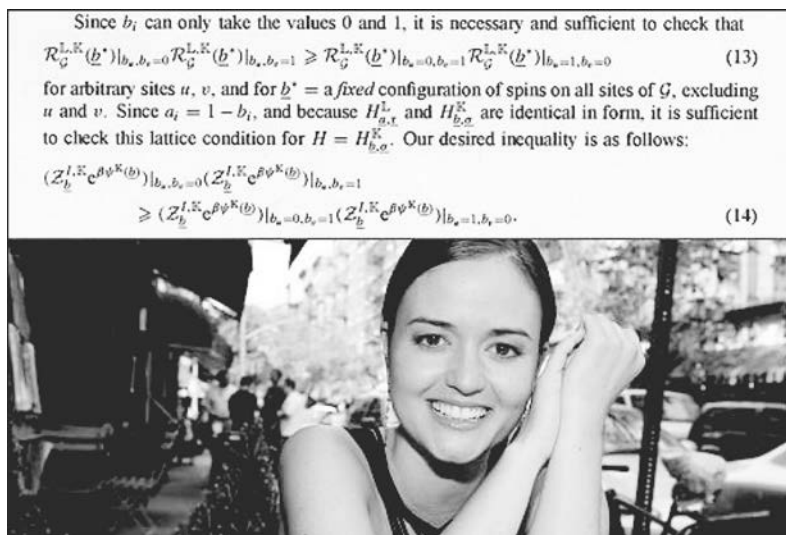
按照 UCLA 的培养模式,绝大多数学生入学之后都会先接受一年的通识教育,包括自然、社会、人文知识教育,以及写作技能、获取知识方法教育等。这样学生可以在对大学生活、学习环境熟悉之后,特别是对自己的学术兴趣和职业方向更明确以后,再申请自己所要攻读的专业和方向(之后仍有转专业的机会)。麦凯拉原本想选择电影专业——这在大家看来应该是最正常不过的“艺人发展路线”,可她最终选择了数学。用她自己的话说,她进入大学后不想丢掉高中时非常喜爱并擅长的逻辑思维,因此开始选修数学类课程,使自己从中得到更多欢乐。她一直坚持了下来并且表现得很优秀,最终以最高荣誉毕业。这样的结局都令她自己吃惊,她说虽然从小学到高中数学一直不错,可从没想过有一天自己会到大学选择数学或科学专业。

在蔡斯教授(Lincoln Chayes, UCLA 数学系教师,主要研究渗流等数学模型问题)的指导下,麦凯拉陆续选修了复分析、实分析等数学专业课程。蔡斯教授认为她很出色,首次把一个科研项目交给了这个本科生:蔡斯教授让麦凯拉及其同学白兰地·温(Brandy Winn)合作证明,在一个简化磁场模型中,影响磁化现象的渗流与临界温度的关系。

蔡斯教授用了几个月的时间耐心细致地给两个学生补课,以学习一些必备的基础知识。她俩很用功,也切身经历了数学家传记里常见的情景:连续好几个月工作,每天研习十二个小时以上;在某个想法上花费好几天时间,结果发现根本行不通;费了九牛二虎之力完成一部分证明,却还是被蔡斯教授挑出漏洞……结局就是本文开头的场面,她们成功了!陶哲轩教授曾赞扬这两个学生,认为在他开设的拓扑课程上白兰地·温和麦凯拉的表现是数一数二的。

这篇论文研究了最近邻铁磁性的 Ashkin-Teller 模型的某个区域,得到结论:吉布斯多重态对应着某种自旋类型的渗流,相同的结果也适用于 Ising 模型和 Potts 模型。麦凯拉还应邀在罗格斯大学召开的第 78 期统计力学会议(半年一次)上宣讲了这个发现——她是发言者里唯一的本科生。一年以后该文章发表在英国学术杂志 *Journal of Physics A: Mathematical and General* (31 (1998) 9055–9063) 上,取得的主要结果现被称为“蔡斯–麦凯拉–温定理”,是统计力学中理解渗流现

象的重要成果之一。



蔡斯教授认为她们两人都有能力和天资攻读研究生，白兰地·温继续走数学道路了（已于 2005 年获得芝加哥大学数学博士学位）。麦凯拉则认为“学术界太孤立和孤独”，大学毕业后重返演艺圈。迄今为止，麦凯拉共计饰演、配音 55 部影视剧角色（包括大学毕业前的 11 部）、编写 5 个剧本、担任 4 次制片人、导演 2 部电影短片。

《纽约时报》2005 年 7 月 19 日在科学栏目里报道了她的事迹，美国广播公司世界新闻栏目 2007 年 8 月 10 日评之为“本周风云人物”；她多次应邀参加美国国家公共电台等广播访谈节目，频频出现在黄金时段电视节目里，是舆论传媒界众星捧月的焦点人物，真可谓当红明星！麦凯拉在传媒界如此之“红”不仅仅是因为她的演艺事业，更多的是源于她是公众心目中的“数学明星”！

这件事要先从一个老话题说起——数学学习中的性别差异。无论你认为人类已多么开明、男女早已平等，但是“女孩子不适合学习数学”这个阴影却一直笼罩着众多家长和学生；另一方面，男女在数学成就上存在的巨大差异也是不争的事实，因此关于该方面的研究和争辩也没有停止过。三十多年前，《美国数学月刊》发表了约翰·欧内斯特的调查成果，认为美国女数学家很少的原因包括：中小学男女学生对数学喜爱程度不同、教师和家长不鼓励女孩子学习数学等。2008 年 7 月 25 日《科学》刊登了心理学家珍妮·海德小组研究成果，在 2005—2007 年通过对美国 10 个州七百万学生进行标准化测试，研究结果表明男女学生数学成绩在统计学上没有差异，女生能达到和男生一样的水平线。据《美国国家科学院院刊》报道，2009 年 6 月 1 日威斯康星大学麦迪逊分校最新研究表明，造成男女数学能力差异的最大原因是文化而不是生理因素。可见，关于数学学习中性别差异问题是研究热点，这也从“反”面表明，相当一部分人认为女孩子是不适合学习数学的。

本文的主人公丹尼卡·麦凯拉颇有些“侠士”（而不是“骑士”）精神，她不仅通过自己的出色表现来展示女生也可以热爱数学并取得不错的成绩，还挺身而

出推动数学教育工作的开展。她曾于 2000 年出席一个国会小组委员会召开的听证会, 针对“如何吸引更多女性进入数学和科学领域议题”陈述了自己的观点。她强调女性完全具备进入科学和数学领域并取得成就的实际能力; 并指出单纯提高大学数学专业女生奖学金是不够的, 应该从中学起就吸引住女孩子, 帮助她们不是惧怕而是热爱数学。2005 年她签约为著名的圣·聚德儿童医学研究院 (St. Jude Children's Research Hospital) 主办的“Math-A-Thon”数学慈善活动项目代言。2005—2006 年度美国有两万六千多所学校参加该活动, 内容是孩子们解决一些数学征集问题, 而家庭和社会将为之捐款。麦凯拉参与发布公益视频新闻、协助宣传和筹款, 她说这项工作可以使自己更好地回馈社会、促进数学教育工作, 正好和自己的理想完美结合。她还在自己网站上开辟空间帮助孩子们学习数学, 例如帮助理解问题和提供解决方案。

2007 年, 她出版了《数学不讨厌: 如何学好初中数学而不思维混乱、受到挫折》(*Math Doesn't Suck: How to Survive Middle-School Math without Losing Your Mind or Breaking a Nail*), 旨在帮助小学女生 (9~12 岁) “像看杂志一样轻松学习”、享受数学和体会成功, 在升初中前打好数学基础。书中针对相应的知识点进行辅导 (例如分数、小数、比率、解未知数等), 利用类比和诱导方法启发孩子洞察力, 还加入了趣味问题和自己的学习经历, 书中充满幽默感但不失逻辑性和科学性, 是非常棒的数学课外读物。该书上市后颇受欢迎, 曾名列纽约时报畅销书榜单、位居亚马逊畅销书排行榜前 20 名。许多家长反映此书很受用。陶哲轩教授读后认为, 麦凯拉采用这种方式鼓励女孩子学习非常不错, 写得“相当好”。2008 年第二本书问世:《亲吻数学: 告诉初等代数谁说了算》(*Kiss My Math: Showing Pre-Algebra Who's Boss*)。这本书完全仿照第一本的风格撰写, 面向初中女生 (12~14 岁), 内容涉及负数、变量、绝对值、指数等等, 销量也很好。关于这两本书籍她都建立了专门的网站, 亲自帮小读者们答疑解惑。由好莱坞明星帮忙辅导,



自然受到小读者们追捧和欢迎。她也毋庸置疑地成了美国女孩子们心中的偶像,被称为“数学超级明星”。

丹尼卡·麦凯拉曾说过,她希望自己可以成为中学女孩子的榜样,她的理想是回馈社会、促进数学教育工作。现在看来这些她都做到了:一个成功的影视明星、在数学上有出色表现、是美国公认的数学教育倡导者,不愧为“好莱坞的数学明星”。

2009 年春天,麦凯拉与相恋八年的作曲家迈克·外尔塔 (Mike Verta) 在她的故乡拉荷亚举行了婚礼……

参考文献

- [1] 《纽约时报》文章: “Between Series, an Actress Became a Superstar (in Math)” by Kenneth Chang, July 19, 2005. <http://www.nytimes.com>.
- [2] 麦凯拉个人主页: <http://www.danicamckellar.com>.
- [3] 蔡斯教授的主页: <http://www.math.ucla.edu/~lchayes>.
- [4] 陶哲轩 2007 年 8 月博客文章: “‘Math Doesn’t Suck’, and the Chayes-McKellar-Winn theorem”. <http://terrytao.wordpress.com>.
- [5] U.S News & World Report 杂志周刊提供的大学排名: <http://www.usnews.com>.
- [6] IMDB 中提供的麦凯拉影视资料: <http://www.imdb.com>.
- [7] 常桐善. 美国加利福尼亚大学本科招生综合评定方法阐述. 清华大学教育研究, 2007.12.
- [8] L. Chayes, D. McKellar and B. Winn. Percolation and Gibbs states multiplicity for ferromagnetic Ashkin-Teller models on \mathbb{Z}^2 . J. Phys. A: Math. Gen. 31 (1998) 9055–9063.
- [9] Janet S. Hyde, Sara M. Lindberg, Marcia C. Linn, Amy B. Ellis, Caroline C. Williams. Gender Similarities Characterize Math Performance. Science, 25 July 2008, Vol. 321. No. 5888, 494–495
- [10] John Ernest. Mathematics and Sex. The American Mathematical Monthly, Vol. 83, No. 8 (Oct., 1976), 595–614
- [11] 威斯康星大学 2009 年 6 月报道: “Culture, not biology, underpins math gender gap”. <http://www.news.wisc.edu/16786>.
- [12] 美国国家公共电台于 2006 年 2 月、2007 年 9 月对麦凯拉的访谈录: <http://www.npr.org>.
- [13] 圣聚德儿童医学研究院 2005 年 6 月报道: “Danica McKellar named spokesperson for Math-A-Thon”. <http://www.stjude.org>.