



Math Potentials

数学之花 让孩子心中绽放

文 / 辛上邪

数学圈 (Math Circles) : 是一种起源于俄罗斯的数学活动。不同于奥数以竞争、追求极限技巧为目的, 数学圈的主要目标是引导孩子们学好数学。它认为, 孩子们学数学时, 都应该“知其然, 知其所以然”, 体会到数学的趣味, 这样才能学好数学。同时, 它也帮助在职老师继续深造、不断完善老师们的教学方式和内容。上世纪90年代, 数学圈的理念逐渐被美国接纳, 继斯坦福、哈佛等各知名院校率先开办数学圈活动之后, 如今已有210个城市、地区面向当地中小学生和教师开办了数学圈。加拿大紧随其后。简称为MP的大温地区的数学圈活动已经进行了十多年, 惠及千余名学生, 并在继续扩展中。《高度周刊》特约专栏作者辛上邪近日走访“数学圈”活动创始人, 一揭它背后的故事。



娜塔莎



从 K 到 12 年级的温柔逃避型培育最后化作的利刃斩断了许多学生的美好前程。

为了应对现实的残酷，1996 年，加拿大五所大学发起成立了 PIMS (太平洋数学所, Pacific Institute for the Mathematical Sciences)，目的是推动数学研究、增强 K-12 年级数学老师的培训和教学效果、提高公众对数学的认识。2000 年，在 PIMS 的支持下，UBC 大学数学系的霍斯曼教授和他的学生、致力于基础数学教学研究的娜塔莎创办了大温地区的数学圈活动，取名为“数学潜能”(Math Potentials, 本文简称 MP)。霍斯曼教授是德国移民，深爱数学和音乐。一天，霍斯曼拿着一篇关于数学家的文章让娜塔莎看，他感叹：“数学和唱歌一样，是属于每一个人的，不是三大男高音的专利！”他和娜塔莎说，“你知道为什么学生不喜欢学数学吗？因为老师们只让他们背诵音符，而从未让他们欣赏整首作品。”来自斯洛文尼亚的娜塔莎完全赞同教授的观点。1992 年，身为工程师的娜塔莎移民加拿大。基于自己孩子入读小学的经历，初来乍到的她便认识到本地教育与母国教育的不同。不仅是知识难度的差异，对思维的培养、观念的养成亦很不同。娜塔莎认为“教育影响一生”，所以她和老师一拍即合，开始运作非盈利的数学圈活动。

2000 年 8 月底，MP 以在 UBC 举办的名为“点击数学”的为期一天的 workshop 拉开序幕。娜塔莎回忆，“我们在开学前举办这次活动，是希望尽量全面地向孩子们展示数学的意义，让他们能在新学期对数学有不同的认识。我们在 UBC 社区活动中心贴了活动通知。为了吸引家长，我们承诺，来参加的孩子一定会明白数学是什么，发现它的趣味性！”那一天的活动进行得很顺利，十六名来参加的孩子都对数学有了新认识，有几位以前不喜欢数学的孩子也改变了想法。活动之后，家长们建议开展此类更多的活动来帮助孩子们学数学。于是，10

月份，MP 正式开班。最初的七年，活动都集中在 UBC，学生来自很多城市，甚至有从奇利瓦克赶来的。2008 年，在一位不愿意跋涉到 UBC 的热心家长的协助下，他们在本拿比 SFU 展开了活动，第一届就有五十名学生。过了三年，素里的活动展开了；又过了三年，高贵林的活动展开了；接着在北温、列治文也开办了活动。如今，MP 从最初的两级扩展到六级，涵盖 5 到 12 年级的数学。靠着口口相传，活动越办越兴旺，而每一个新的活动据点的开发，都离不开家长的支持，因为家长们认识到了 MP 的好处。

“一些家长看到了数学在中学和大学教育中的巨大差距。数学是一门基础学科，学好了数学，有助于学生们对科学的学习。很多老师也发现，数学好的学生其他功课也好，但其他功课好的学生数学不一定好。我们要培养学生具备数学的思维能力。我们希望学生在数学学习中，能读懂数学课本，有独立性、有创造力、有解决问题和融会贯通的能力。在学校的数学教育中，他们可能直接被灌输以定律、公式，可能不理解所学的内容，而各知识点往往是孤立的、没有内在联系，学生们很难记忆，更不要说理解。在数学圈活动中，我们尽量详细解释数学问题，学生们会彻底理解，我们会仔细、精确地讲述数学概念，从内涵、外延来讲述数学，让学生们认识到数学和世界的关联——这些都是他们在大学学习中需要的。数学圈和奥数不同，我们不是要培养学生如何竞赛，而是要让他们夯实基础，能承受大学的挑战。”MP 的理念鲜明独特，直指问题核心。

MP 的另一个核心观念是：学生们都有平等的学习数学的权力和能力，不存在天才和平庸。智力的培育和肌肉训练同理，没有辛苦就没有收获。学生们应具备成长的心态，不断学习、不断克服困难，才能不断进步。数学提供的是研究、解决问题的工具和方法，如果不让学生在基础教育期间接受足够的数学学习，就是剥夺了他们成年后探寻世界和生活工作的机会。



霍斯曼教授



E-mail: info@mathpotentials.com
Phone: (778) 899-5748
Fax: (604) 943-9099
website: www.mathpotentials.com

Richmond Campus

Kwantlen Polytechnic University
Rooms: MAIN 2630, MAIN 3450
8771 Lansdowne Rd
Richmond, BC

SFU Burnaby Campus

Pacific Institute for the Mathematical Sciences (PIMS)
Simon Fraser University(SFU)
Rooms WMC 3511, WMC 3513,
8888 University Drive
Burnaby, BC

在数学圈的活动中，老师们会让学生从不同角度思考、回答，没有标准答案，大家能够相互启发，同时养成独立思考、互相学习、承受压力、接受挑战的习惯。从长远来看，数学圈中所培养出的学习的能力和习惯更重要，因为在科技发展如此神速的当今，很多孩子将来从事的职业也许现在还没有出现。孩子们只有养成学习的能力和习惯，才能以不变应万变。

尊重、保护学生的学习能力，开启学生看待世界的新视角，赋予学生更丰富的未来，数学圈的活动因此深受学生们喜爱。数学圈中，一些超过十五岁的学生会主动来当志愿者做“小助手”，而这些数学的“发烧友”学习成绩都不错，如当了三年小助手的艾旺·刘今年即将就读伯克利大学计算机专业，做过助手的布莱恩·周入读 UBC 计算机专业、并已在温哥华的软件公司工作。艾旺说，数学圈让他获得实现理想所需要的教育，数学圈的推荐信也有助于他获得录取、帮助他抵达想去的目的地，他坚信自己会在今后取得不俗的新成绩。MP 最高级的微积分班还能帮助补习 AP 课程中的微积分课。娜塔莎自己的孩子马里罗读高中时，学校没有开办 AP 课，马里罗便凭借在数学圈的学习，以满分 5 分的成绩通过了 AP 考试。

作为非盈利组织，十六年来，所收学生学费几乎没有变化，每人只增加了 50 元。学生学费之外，MP 主要是依靠公益赞助。较为充足的资金也是能让 MP 持续开办的后盾，如某次一个新开的五级班在只招到五名学生的情形下，仍然继续活动。经费中除了支付开办活动的场

地、人员、行政等费用，还用来聘请专家“督学”——MP 不仅要求学生们坚持学习，老师们的求索也从未停歇。MP 经常聘请专家评定、调整大纲、知识点。两位发起者还广泛联系世界各地的数学家、教育学家，汲取新的理念，随时改善教学内容。为了将日本的“单元教学研究”的师自我学习法引入数学教学中，在 GER(全球教育研究 Global Education Research)的组织下，娜塔莎于 2007、2010 两次赴日观摩。她坚信，在职教师不能停止学习，只有不断提升，才能教好学生。老师只有接受过专业的数学培训、懂数学，才能关注学生的数学学习、教好学生数学。娜塔莎不仅将数学教学设定为自己的研究领域，她还在 UBC 和 SFU 暑期教师培训课执教。

谈到数学、数学的重要性、如何让孩子们喜欢数学等话题，MP 的团队成员有说不完的话题。下班后奔波于不同的城市去给孩子们上课，周末举办数学竞赛，他们是累并快乐着。“数学圈不仅让其他孩子们受益，也让我自己的孩子受益。如今我的四个孩子已经大了，但我还是会继续为孩子们、为关注自己孩子教育的父母们举办这项活动。”娜塔莎说，“正像霍斯曼教授所说，数学家们能领略到数学的美好、真谛，而一般的数学课堂却没有告诉孩子们这些。我们要保持数学的活力，要鼓励年轻人认识到数学是如此美妙，让他们运用数学，让数学和他们相伴一生，而不是让数学停留在课本上。我们要鼓励学生们认识到数学深深的趣味性，孩子们会在意这些，让我们向每一个孩子展示出数学的美好！”