

吴大猷科学营见闻

文_姜景一 / 中国科协青少年科技中心

2014年8月，受台湾吴大猷科学基金会邀请，随中国科协青少年科技中心组织的代表团参加第13届吴大猷科学营。本以为参加过很多次国内外的青少年科学营活动，不外乎参观考察、实验实践、讲座报告活动，且举办地台湾溪头林场2008年我也曾因参加吴健雄科学营而到访过，看日程表吴大猷科学营的活动也与之类似，学术讲座和与科学家交流活动在日程里面排得满满的，因此去之前没有抱特别的兴趣和新鲜感。从台北乘车再次到了台中的溪头，呼吸到山里湿润而带有点儿桧木味道的空气，漫步于山间清晨如仙境的薄雾中，台北盛夏暑气在此无影无踪，心境轻松而安静。科学营天天是应接不暇的高难度的新知识，周围是意气风发的学生，让人感觉仿佛回到了大学时代，回想这6天的吴大猷科学营还是有很多地方让人印象深刻。

科学营营员大概80多人，都是各地名校物理、材料、电机、天文、光电、化学专业本科4年级或研究生1年级的优秀生，台湾本地学生占了3/4，大陆来的学生是由不同机构和项目推荐的，总共19人，另外还有5名香港学生。这一届科学营的活动组织实施人员主要依靠台湾中央研究院物理研究所、台湾国立自然科学博物馆、台湾清华大学、台湾大学的教授和博士生。他们既主持各种活动，也负责科学营的组织和后勤保障，同时在科学营里面做“助教”。

科学营主题为“极限科学：探索未知环境”，期间一共9场学术讲座。看看演讲人的简介，都是在理论和实验物理学、天文学等基础学科最前沿、最活跃的有成就的美国华人科学家及台湾科学家，其中包括世界杰出的高压科学家——美国科学院、中国科学院外籍院士毛河光院士，爱好绘画的台湾理论粒子物理学家陈丕？教授，美国SLAC国家加速器实验室主任高季昌博士等。他们分别从不同的极限条件环境的科学研究维度，向营员展示介绍了基础科学的最前沿进展、未知的领域和可能的研究方向。讲座的内容跨越性相当大，涉及了物质科学、宇宙学、生命科学，他们的研究实验有的在太空，有的在极地，有的在巨大的实验室研究最微观尺度科学。每个报告人还从个人科学生涯和人生经历角度谈及对科学精神的理解，对科学与社会、科学与文化关系的理解。其实营员们虽然都是经过遴选的名校优秀生，但毕竟在大学里只是在某一专业领域进行了4年左右的学习，如此跨学科且尖端前沿的学术讲座，想必有的内容还是让他们感受到挑战。斯坦福大学金政教授的“绝对温度十亿分之一度下的物理和化学”结束之后，一位参加科学营的台湾大学教授说：“这应该是目前最前沿的物质科学研究领域了，估计大多数学生是很难听懂的。”一些同来的大陆学生说：“真的很有趣、很开眼界，但也真的很高深难懂呀！”。应该是料到了会有这种情况，除了讲座末尾留下答疑的时间外，科学营前前后后又安排了一整天的时间，把演讲科学家的和学生分组进行交流讨论，深入细致地探讨其中的学术热点和难点。很多时候，大家交流讨论的氛围很有点学术沙龙的味道，用餐、休息的时候，志趣相投的人会聚在一起，有时一群年轻人围住演讲的科学家聊得无拘无束，有时三三两两走在林间小路长聊。话题不限于学科专业，科学家也分享



个人多年研究工作心得，也聊业余爱好和奇闻趣事，让学生了解科学家如何工作和生活，指导学生的研究思路，启发学生对研究生涯的思考规划。自由的讨论里充满了富于智慧的语言，学生能真切地感受到科学家的为人态度。一个北京的营员说：“我发现很多收获是在饭桌上感悟和领会的。”

青年人精力旺盛，每个晚间都有组织的辩论活动，辩题包括“科技政策制定者是否应在预算上保留对基础科学研究的一定比例”、“医学科学进步发展后，科学家是否应尽量延长人类寿命”、“太空探索是否以外星殖民为最终目标”。学生们一开始彼此不认识，有些拘束，不过很快团队就形成了，无论是正方还是反方，都集思广益地找论据，辩论中不乏博得一片掌声的精彩发言。分组辩论是一种很好的批判思维、团队合作及表达能力的练习机会。科学营里的辩论并不评判谁胜谁负，只是让学生从不同角度去思考问题。很快学生就感受到“其实每个人的思维都有一定的局限性，通过大家的分享，最后我们可以得出一个较为完善的论据去支持论点”。

参加完所有活动，令人感受最深的是科学营讲座的演讲人和内容经过顶尖科学家精心规划设计。据李定国教授介绍，科学营的主题和讲座从上一年10月份开始策划，从数理和生命科学2个领域中选取最前沿的综合性科学主题。从确立主题到遴选和联系演讲科学家每次都要历时近10个月。以本届科学营的主题为例，“极限”二字是用高压、宇宙（极大）、基本粒子（极小）、外地生物、纳米绝对温度、高能强磁场、太空实验室等不同维度的科研工作来向学生们进行展示，其中既有科学研究发展的历程，也有未知的问题。科学营的主题以什么样的角度展开，以及邀请哪方面的专家讲座进行阐释，是经过吴大猷基金会的董事会讨论表决通过的。基金会的16位董事成员绝大部分是国际知名科学家，包括诺贝尔奖获得者李政道、李远哲先生。由顶尖科学家团队来设计科学营的主题，使科学营讲

座的科学视角专业独到，很好地保证了科学营的学术品质。很多学生都有这样的感受，当专业学习越来越细致的时候，再难看到高概括性和清晰的科学图像，会感到困惑和艰涩。科学大家的讲座有宏观眼光，能够讲清楚学科的方向，这会启发学生去看到科学发展的大方向而不是小问题，这对于要从事研究的学生来说非常重要。一位北京航空航天大学应用物理专业的大陆营员评价说：“专题演讲请来的都是国内外的科学大师，演讲的安排也很有层次，每个老师的讲座都由浅入深，将科学研究的经验、研究方法和尖端科学领域的现状发展都作了分析，虽然每个讲座是不同的学科研究，但是科研的方法是值得学习的。”

科学营轻松、开放、坦诚的气氛也非常感染人。邀请来科学营的科学家都有繁忙的科研任务，但他们并没有作完报告就离开营地。这几天，他们推掉所有工作，全身心投入科学营与学生们交流，参与活动组织。台湾国立自然科学博物馆的孙维新教授还带着几十个学生半夜里爬上山，一起躺在地上仰望星空，给很多营员留下人生美好的回忆。让学生感受最深的是无论在讲台上还是在讲台下，这些顶尖科学家与年轻后辈的交流平等、亲切、坦诚。他们会认真听科学营里其他科学家的讲座，并与学生们一起提问讨论。他们会讲各种科学笑话，会当着学生的面自嘲、互开玩笑，讲自己在研究和生活中的烦恼和开心的故事。他们非常认真地与学生们探讨“一个从事基础研究的科学家需要什么样的条件和环境”，“如何跳出学术研究的陷阱，从挫折里走出”，“科学家的理想和犬儒主义”，“当年对未来职业的担心，害怕沦为工业界的‘奴隶’”这些学生关心的话题。作为攀登科学高峰的先行者，他们分享人生经验，传递对事业的热情，让这些站在科学研究门口的学生受到鼓励，对未来报以自信和乐观。

科学营期间，问及科学营的执行长——台湾中央研究院物理所李定国教授，基金会为什么要针对大学本科高年级学生组织这样的活动。他说，这是源于吴大猷先生生前的做法，继续吴大猷先生科学教育的事业。科学营是帮助学了科学的学生“发现研究”，让著名科学家和优秀学生相互接触，传承科学精神，为科学家和学生们创造机会拜师选才。能够深深地感到，吴大猷科学营是科学家自发组织的培养后辈科技精英的教育项目，吴大猷先生的学生们接力推动他终生致力教育事业。所有参与科学营的科学家有着强烈的责任感，这是受到吴大猷先生的为人治学的精神品质的感召。临别时，孙维新教授对我说：“我们组织起来其实很困难，但相信这样坚持下去，一定会有用的。”这句话让我想起开营式上播放的吴大猷先生生平的纪录片里，吴大猷先生说：“若是我每次讲的话、所写的文章都能影响一两个人，我就满足了。”■