

# 基于科学课程的青少年科技辅导员培训—— 中国科协“做中学”科学教育改革 实验项目教学中心（东南大学）

中国科协“做中学”科学教育改革实验项目教学中心（东南大学）于2009年5月成立，由中国科协和东南大学合作共建，中心的建立依托东南大学学习科学研究中心和教育部儿童发展与学习科学重点实验室的科学教育研究和实践梯队，得到了来自中国科协青少年科技中心、教育部基础教育司等多方政府机构的支持。教学中心成立后，在《全民科学素质行动计划纲要》指导下，通过各地“做中学”科学教育改革实验区教育和科协部门的网络，一直致力于探究式科学教育的研究和推广工作，承担了一系列国家级小学科学骨干教师和骨干培训团队的培训、国家“做中学”科学教育改革实验项目的教师培训；同时作为中国青少年科技辅导员协会的培训基地，承担了全国和各地科技辅导员培训工作，2010年以来，共培训全国各地700多名骨干科技辅导员和校外科技场馆科技工作者。

## ◎ 培训特色

### ❶ 院士领衔，携手科学家、教育学家、教研员和一线优秀教师共建培训专家团队



韦钰院士在为教师授课

培训团队水平的高低，直接关系到培训效果的优劣。为此，教学中心搭建了一支由院士领衔，小学科学课程标准修订组成员为核心，科学家团队与教育家团队相结合，教研员和一线优秀教师广泛参与的高层次、高水平的培训团队，实现培训团队的最佳组合，优质资源共享。同时，对培训团队进行动态管理，在核心成员保持相对不变的情况下，不断更新团队成员，保证团队知识和观念的前瞻性、方法和技能的引领性、组织和实施的实效性。

### ❷ 精心营造研讨氛围，创建良好学习环境，构建专业培训基地

为了打造科学教师的专业培训基地，教学中心建立了集电子资源室、图书资源室、参与式培训教室、小组讨论室为一体的多媒体培训基地。利用专业的教师培训网络平台设备（50台计算机终端），建立了科学教师参与式培训多媒体教室，利用ICT（网络和信息）技术搭建科学教师学习社区，为培训项目提供了硬件支持、服务和后续交流的空间。2012年，在原有多媒体教室基础上，又安装了一套多媒体会议室录播系统，全面记录整个培训、讨论、研究过程，同时分别记录每个讨论研究小组单个讨论过程，将视频、音频信号和计算机动态屏幕信号进行一体化的同步录制存储，并支持录制过程中同步实时直播收看和录制结束后点播回放观看。为了评测培训中学员是否掌握了核心知识，我们自主研发了一套形成性评测系统，为分析学员学习进程提供数据源。

### ❸ 围绕主要科学概念设计主题式的培训课程

概念是儿童建构更复杂能力的基石，学生可以运用掌握的主要概念，扩大到探究其他的问题上，触类旁通地解决学习和生活中遇到的

问题。培训课程强调了需要围绕大的核心的科学概念开展科技活动的重要性,让教师了解如何帮助孩子们持续性地建构和完善他们的知识和能力,从他们对周边环境的兴趣和他们对世界运行的最初想法开始,通过主题式活动设计,为他们搭建脚手架,培养孩子创造性的综合解决问题的能力 and 良好的社会情绪能力,从而达到青少年科技活动的目标。

教学中心的培训课程中,主题式科技活动培训的内容根据培训的类型和各地的具体情况选择2~5个主题实施。通过这些主题式培训让参训人员充分体验青少年科技活动的要素:围绕自然界的现象和规律激发学生学习科学的兴趣和好奇心;能够建构、理解和使用科学概念;通过模型和概念解释自然现象和规律;掌握提问、预测、观察、操作、解释等基本的科学实践技能;获取科学知识,包括科学过程和科学概念体系;能够与他人合作开展科学学习和活动;使用科学语言;能够像科学家一样开展科学研究,并在适当的条件下为科学作出贡献;同时深刻理解围绕大的核心科学概念开展青少年科技活动的重要性和价值。

**采用参与式的教师培训模式为主,不乏多样性与灵活性,保证学员的积极性**



目前很多教师很少有实际从事科学探究的经历,也很少亲身经历用探究的方式进行的科学,所以仅仅通过讲授式的学习很难帮助教师提升自身的探究能力。培训采用参与式的教师培训模式为主,专家讲座、专题研讨、“动手做”活动、课堂教学分析和网络研习交流多种方式相结合。科学家团队为学员进行科学核心概念方面的讲座、讨论,以及“动手做”活动,帮助学员了解科学的本质,剖析教学中的重点

难点知识。教育家团队从教学实践层面为学员进行教学要点和策略等方面的讲座、讨论、“动手做”活动,以及教学现场的模拟,通过参与式的培训,实现现场的互动,解决学员们的困惑。

参与式培训的过程一方面让参训者从学生的角度去体会探究学习的过程,一方面从教师的角度去思考如何进行探究式教学和培训。在参与式培训的同时,还融入了案例分析、情景交流、小组讨论等多种培训方式;培训教师自始至终参与学员的小组活动,和学员进行深入地交流和研讨,让学员掌握如何利用各个科学领域中可拓展的科学活动素材,策划、组织和实施科学教育活动,以期达到“授之以渔”的培训效果。

**建立研修基地学校,落实考察观摩培训模式**

为了落实培训活动中的考察观摩活动,中心与南京市30多所项目学校建有合作关系,拥有良好的培训基地和教学实践场所,将多彩的科技活动形式、有特色的教研形式、创新的教学方式等进行展示。学校特色是研修过程中不可缺少的教学资源,而观摩实践活动更要有主题、有内容,杜绝走马观花。

**加强和国际科学教育界的交流合作,以科学研究的积累为基础,为研修项目搭建起高标准、国际化的平台**

自“做中学”教学中心建立以来,得到法国科学院,国际科学院联盟(IAP)科学教育项目组,美国“2061”项目组,美国科学教师协会(NSTA),国际心智、脑、教育学会(MBE)等国际组织的支持与指导,活跃的国际交流加速培训教师的成长,优秀的国际经验促进项目的健康发展。2012年将邀请来自美国NSTA的瑞典专家Hans Persson教授、英国约克大学专家Judith Bennett教授、加拿大阿尔伯塔大学专家Patricia Mary Rowell教授来中心,进行2场高端教师培训,并选派30名教师前往法国和英国参加教师培训。

经过数年的积累,中心已开发出适合我国小学科学教师和校外科技教师的培训课程和培训资源,包括国内外科学教育书籍、科学教育和课外教育案例集、科学教育教学视频等。

### ◆ 部分围绕核心概念的主题式青少年科技教育活动培训课程

生命科学领域——消化与食物（生命科学体验活动）

生命科学领域——眼睛背后的故事（生命科学体验活动）

地球与空间科学领域——宇宙探索（天文、气象及航天体验活动）

地球与空间科学领域——地球模型（天文、气象及航天体验活动）

物质科学领域——泡泡的节日

物质科学领域——身边的化学

物质科学领域——美妙的声音世界

物质科学领域——千变万化的镜子

物质科学领域——无处不在的力

设计与技术科学领域——制作小车（模型制作体验活动）

低碳与环境保护体验主题活动

### ◆ 学员评价

主题形式的参与式教师培训，是这次培训活动中大量采用的方式。我觉得这种培训方式可以调动学员的积极性，增进学员间的交流与互动，并能够在具体的主题活动中，引发思维的碰撞，得到启发，升华认识。

——郑州师范学院 李长看

### ◆ 2012 年培训计划

1. 2012 年 4 月，“做中学”科学教育实验项目春季高级研修班

2. 2012 年 4 月，《设计与发现》课程教师培训

3. 2012 年 7—8 月，基于科学课程的青少年科技辅导员培训

4. 2012 年 10 月，“做中学”科学教育实验项目秋季高级研修班

5. 2012 年 12 月，青少年科技创新大赛培训

### ◆ 培训团队



**周建中**：中国科协“做中学”科学教育改革实验项目教学中心（东南大学）常务副主任，中国青少年科技辅导员协会培训工作委员会副主任，江苏省青少年科技教育协会培训工作委员会主任。主要从事校内外探究式科学教育研究、实践和推广工作。

**叶兆宁**：副教授，中国科协“做中学”科学教育改革实验项目教学中心（东南大学）副主任，中国教育学会科学教育分会理事。2005 年以来一直从事“做中学”科学教育改革实验项目的研究和推广工作，包括幼儿园、小学科学课程资源开发，教师培训等。



**郝瑞辉**：南京师范大学自然地理学专业硕士，中国科协“做中学”科学教育改革实验项目教学中心（东南大学）课外科技活动资源开发和教师培训部主任。主要从事探究式科学教育资源开发、教师培训、中国科协校外资源开发等工作。目前正在从事《设计与发现》培训课程的开发和全国青少年科技创新大赛指导教师手册的编写工作。

**凡霞**：南京林业大学硕士，中国科协“做中学”科学教育改革实验项目教学中心（东南大学）课外科技活动资源开发和教师培训部专员。主要从事科技辅导员培训、课外科技活动资源开发等工作。



**杨元魁**：东南大学学习科学研究中心、教育部儿童发展与学习科学重点实验室、学习科学博士。主要从事儿童社会情绪能力方面的研究工作。2005 年开始从事“做中学”探究式科学教育项目研究，包括幼儿园、小学科学课程资源开发，教师培训等工作。■