

青少年高校科学营特色活动

中国科学技术大学分营： 爱上妙趣横生的科学

2015 年青少年高校科学营中国科学技术大学分营以“兴趣为翼，探究科学”为主题，精心策划组织了一系列特色鲜明的营队活动：名师讲座——听名家大师精彩报告，互动交流；科技场所参观——参观省地质博物馆、名人馆、现代科技馆、物质科学研究院、先进技术研究院；校内重点实验室参观——参观火灾科学国家重点实验室、核电站模型、同步辐射实验室；其中最具特色的当属“物理、化学、生命、工程分学科探究实验组合”活动。

◎ 活动简介

“物理、化学、生命、工程分学科探究实验组合”活动旨在从学生的学科兴趣入手，通过让学生参与学科探究性实验活动，领悟各学科思想和方法，培养他们的探索创新能力，引导同学们对科学的热爱之情。同学们通过参观实验室、听取教师讲解实验内容和原理、亲自动手参与探究性小实验，并最终收获了自己实验的成果，亲身感受到了科学研究的神奇和魅力。

◎ 活动方案

☛ 物理学科探究活动：小台灯制作

本着从趣味性入手，由基础实验向综合实验和科研实验过渡，引领同学们体验物理实验所蕴含的丰富的科学知识。物理实验教学示范中心教师带领同学们参观了电学演示实验、力学演示实验、激光散斑与单色仪及光学隐身实验、人体充电器实验、水流光与水透镜实验、真空实验、扫描探针显微镜等，并进行讲解。

参观讲解完毕后，开始小台灯制作的兴趣实验。小台灯制作是一项集电路、电流、电压、电阻（甚至涉及到电功率）于一体的综合性制作活动。通过这项制作活动，可以使学生知道滑动变阻的原理和应用，进一步理解电流跟电压、电阻的关系等物理学知识。

☛ 化学学科探究活动：天然亲肤手工肥皂 DIY

教师首先带领同学们参观了化学实验教学中心基础化学实验室和仪器分析实验室，使同学们初步了解了实验室的基本设施，并为学生们安排动手做创新小实验的活动——



生命科学小实验

天然亲肤手工肥皂 DIY。

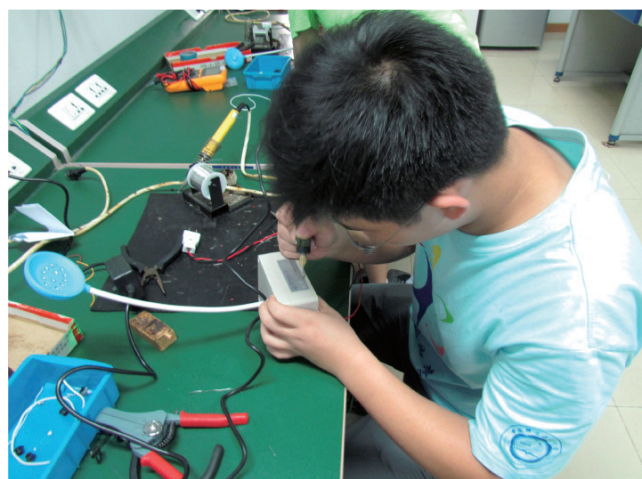
在动手制作以前，通过教师的 PPT 讲解，学生们对肥皂的主要成分、肥皂制作的基本原理，以及不同油脂的皂化价与氢氧化钠用量间的关系等有了基本了解。然后根据实验方案，学生们可进行手工肥皂的制作。通过使用实验室提供的各种油脂和添加物（包括食用油、橄榄油、白油、棕榈油、椰子油、蜜蜡、红葡萄酒、蜂蜜、巧克力、菊花粉、玫瑰花瓣、植物精油和香水等），学生们可根据自身兴趣制作基础皂和各种功效皂。

☛ 生命学科探究活动：细胞的微观世界

首先由生命实验教学中心教师带领同学们参观生物化学与分子生物学实验室、生理学与神经生物学实验室、数字显微网络互动实验室、细胞生物学和免疫生物学实验室，并对同学们进行介绍和讲解。由来自 iGEM（国际遗传工程机器竞赛）的队员给同学们介绍合成生物学



工程科学小实验：3D 打印



物理小实验

的相关知识及中国科技大学 iGEM 团队历年参赛情况和取得的荣誉。

在细胞生物学和免疫生物学实验室，同学们亲自动手参与细胞生物学实验。实验教师通过简化实验内容，让同学们了解和熟悉普通光学显微镜和高级荧光显微镜的使用，并在显微镜下观察多色荧光标记的动植物细胞的细胞器（如植物细胞的叶绿体、Hela 细胞的微丝、微管）和生命活动（细胞周期）。

在生理学与神经生物学实验室，同学们以比赛的方式参加意念控制实验，通过意念脑力训练仪，利用“脑波”活动的规律性特征，与大脑意识存在的某种程度的对应关系，通过对脑电信息的分析解读，将其进一步转化为相应的动作，从而控制小球的移动，进行注意力的 PK。

在数字显微网络互动实验室，在教师的指导下，同学们在数字显微镜下观察棉花茎、蛙囊胚、十二指肠等各种不同动植物组织切片，同时了解数字显微网络互动系统的使用方法。

工程学科探究活动：3D 打印、激光内雕

在工程科学实验中心，教师带领同学们参观和学习 3D 打印和激光内雕 2 个实验。3D 打印部分：通过 PPT 讲解和实地介绍，向同学们讲解 3D 打印的发展历程、工作原理、应用前景，并向同学们展示以往积累下来的打印模型。激光内雕部分：讲解激光内雕原理和激光科普知识，展现神奇的激光世界，引领学生进入科技的殿堂。

参观和讲解完毕后，学生们分组参与 3D 打印和激光内雕的加工，由同学们亲自设计、打印一件 3D 模型，还可以根据自己的想法定制一个激光内雕作品。

活动效果

极大地激发了同学们对科学的热情

“兴趣是最好的老师”，同学们通过对自己感兴趣学科的实验探索，进一步加深了对科学原理和科学知识的理解，体验了科学探索的艰辛，同时也体会了科学实验的魅力，看着自己亲手制作的手工皂、激光内雕、小台灯等实验作品时，同学们的科学热情空前高涨。

培养了同学们的科学思维和科学探究能力

在各学科实验探究活动中，同学们在教师的讲解下，了解了科学实验的原理和方法，通过自己动手开展小实验，将所学的基础知识和动手实践相结合，深化了对所学知识的理解，培养了自身的科学探究能力。

帮助同学们树立对科学研究更加客观、理性的认知

同学们通过严谨科学的实验过程，了解了科学研究的艰辛和不易，进一步深化了对科学研究的正确认识和理解，有助于树立对科学研究更加客观的认知和理解，培养他们面对困难时更加坚毅的品质。

“回首这一周的科学营时光，真是十分怀念。犹记得初来时的激动与好奇，看那看不尽的科大校园，惊异于这里浓厚的学术氛围，陶醉在校园的宁静中。我们走过了实验室，走过了博物馆，听过了几场讲座，更加懂得了科学的内涵。

再回首这几百年来，工业革命、科技革命紧张地接连进行，人们的生活不停地发生质的飞跃。也许，未来还会有更巨大的改变，生活还会再一次重新改写。一位家长曾对她的孩子说：‘我在意的只是你是否在做有意义的事情。’什么叫做‘有意义’的事情？就是对社会发展有推动作用的事情，比如生产，比如创造。

作为 21 世纪的新一代青年，我们是不是应当做些什么了？”

——郑州外国语学校 王梓璇