

让孩子们爱上科学

□ 李秀菊

科学教育

每个孩子都是科学家。儿童自出生开始就对自然和世界充满了强烈的好奇心和探索欲。《K-12 科学教育的框架：实践、跨学科概念与核心概念》的第一条指导原则就是“孩子是天生的研究者”。2017年9月出版的《自然》专刊中也提出“孩子人人都是科学家，只要从小就给他们合适的科学教育”。

我们经常会发现，咿呀学语的儿童蹲在地上观察蚂蚁，观察树上的毛毛虫；对彩虹、冰雹等自然现象比大人更好奇。还有很多实例，都能说明儿童对于世界有强烈的好

奇心。为了让儿童与生俱来的好奇心和探索欲持续下去，科学教师要给孩子更多的鼓励和支持。

在教学中，科学教师要培养孩子的自信心。每个孩子在来到学校之前已经知道了一些科学知识，拥有了一些自己对科学方面的观察和思考。比如冷和热，一年四季，太阳东升西落等等。教师需要采用恰当的方式告诉孩子们，他们已经知道了一些内容，要在这些内容的基础上，去思考，去建构自己更多的科学概念。

“神秘的盒子”是一个很多科学教师都使用过的科学探究活动。教师准备一个可以密封的盒子，一面有开口，开口只能伸手进去即可。

在盒子里可以放不规则的石头，软泥、硬币、玻璃球、橡皮、胡萝卜等一些安全的物品。一般情况下3-4件合适。把盒子拿给一组同学，让同学们在不开盒子的情况描述、画出或者写下盒子里的物品。孩子们可以用手摸，也可以摇一摇盒子，也可以在盒子口闻里面物品的味道。通过这些方式，孩子们可以做出自己的判断。可以推断出盒子里有几件物品，可以大致推测一下物品的重量，还可以验证自己的推测，比如再拿一个类似重量的物品与盒子里的物品比较。每个小组都可以讨论，交流。得出本小组的结论以及给出为什么要做出这样的结论。在这个活动完成的过

程中，学生们用到了观察、测量（估重）、推断、形成假设、找到证据和得出结论等多种科学探究技能。教师要让学生认识到，得出结论要依据证据。

在教学中，教师要多提出引发学生思考或者进一步行动的问题，以促进学生的讨论。有一些问题容易将学生引向正确或者错误的答案。如果教师的问题类似于：再试试，看能不能得到更好的答案？这样的提醒问题让孩子们认为探究的目的是为了找到老师希望的答案。孩子们进而就失去了探究的乐趣，也失去了主动性。因此，在科学探究活动中，教师最好是给学生一些促使他们进一步思考的回应或者问题。比如，你为什么这样想



呢？你有什么证据？能不能举一例子说明你刚才的结论？告诉大家你是怎么想到这一点的？你能对收集到的数据做出解释吗？这样的问题引发学生进一步的思考，同时帮助学生理清思路，以及不断加强科学探究的结论是基于证据得出的等科学本质的理解。

在儿童科学探究的过程中，教师最好别给出直接的评价。比如，棒极了！非常好！等等。这样的不具体的评价会给学生一种暗示：教师的评价是所有答案的标准。时间长了，在

不知不觉中，学生会逐渐地失去独立的思考能力和探索能力。而是转而去追求教师口中的“很好”。

即使是一位优秀的科学教师要完全在科学课堂中贯彻上述几点也不容易。这需要一点点去实践，去努力，并且逐渐找到自己的风格和方法。我也相信，已经有很多的科学教师正在这样做，并且做得很好。

因为我们都有共同的愿望：让孩子们爱上科学。

（作者系中国科普研究所副研究员）

小学生社区里邂逅科学家

□ 科普时报记者 李莘



为迎接5月26日第20届中国科协年会的召开，由浙江省科协主办的“科学+”、“消防角消防科普互动体验”等科普活动，5月25日在杭州市上城区小营巷社区举行。

小营巷社区人文荟萃，有着丰富的历史文化遗产和科普教育资源，是新中国两代领导人到过的地方，是浙江省第一个党小组诞生地，也是“中国航天之父”、中国科协前主席钱学森故居所在地。

拥有毛主席视察小营巷纪念馆、钱学森故居、钱学森航天科普馆、全国爱国卫生运动（小营巷）纪念馆、中共杭州小组纪念馆等宣教阵地的“小营·江南红巷”红色旅游景区，是浙江省唯一坐落在城市街坊里的国家级红色旅游景区。2017年该景区还被授予“杭州市青少年科普教育基地”。

“其实，最初发明尿不湿，是为了解决宇航员长时间在太空行走时，遇到的内急问题”。在“科学+”活动——航天科普分享会上，中科院老科学家、现任中国科普作家协会国防科普委员会副主任石磊，向好奇的孩子们作《神奇的载人航天》讲座。当孩子们听到纸尿裤的发明，就是一项航天技术成果时，齐刷刷地发出了“哇”的尖叫声。

“太空卧室什么样”“奇特的动物航天员”“航天员是怎样‘炼’成的”“奇妙的太空生活”“航天员怎样安全返回地球”等这些有趣问题的解答，孩子们和老师们在分享会上积极互动，分享现场非常活跃。“航

天科技不仅为我们打开了探索宇宙的大门，也对我们的生活带来巨大影响。”参加活动的孩子表示。

主办方打造这场“邂逅科学家”的概念，旨在为吸引更多的参与者到行动中，让科普真正走进基层，让“科学家”不再是一个高高在上的概念，而是可以实实在在地走进每一个普通公众的日常生活，也让基层科普行动产生更大的影响力。

另外，在钱学森航天科普馆里，VR、AR、9D等虚拟体验和多媒体游戏等，将航天科技以通俗易懂、生动有趣的形式展现给大家。“垃圾分类”科普体验亲子活动，让参与者更好地了解并接受垃圾分类的科学知识。消防角消防科普互动体验活动，为孩子们做应急安全知识的普及和消防逃生技能的训练。

在第20届中国科协年会上，像小营巷这样的基层科普行动还有多场。上城区是全国首批科普示范城区，近年来，开展形式多样的群众性科普活动，营造了浓厚的科普氛围。

上城区下辖6个街道54个社区，常住人口34万，是浙江省面积最小、单位GDP最高的城区。全区科普工作围绕“建设国际化、现代化城区”的总体目标，深入实施“四化四社”工程，提升了科普公共服务能力，促进了公民科学素质提升。全区有全国科普示范社区3家，省级科普示范单位22家，科普教育基地9家，校园科普e站7家，社区科普e站实现了全覆盖。



孩子动手又动脑 争当科技小达人

□ 科普时报记者 华凌

在全国科技活动周之际，北京各个区县也举办了独具特色的科技周活动。5月20日，由北京市西城区科技和信息化委员会、北京市西城区人民政府德胜街道办事处主办的西城科技周活动在德胜少年宫举行，中科院协同创新（北京）教育科技有限公司承办负责人包明明，领记者一探究竟。

机器人陪孩子一起“嗨”

“Nice to meet you!”一个憨态可掬的机器人正在用英语“授课”。马上，旁边一个小男孩跟读这句话，机器人脸部屏幕上很快显示出“84”分。孩子们欢呼起来，饶有兴致地继续跟读下一句英文。

在智慧生活展区，一家科技公司的代表张翔向记者介绍说，这个机器人名叫“进化者小胖”，是一款基于智能语音交互技术的陪伴式机器人，有教育、娱乐、净化空气等功能，主要针对学龄前及1-6岁儿童，既可以开展英语、数学教学，还能教孩子唱歌、跳舞、游戏和看电影。由于现在很多家庭独生子女多，迫切需要一个成长的伙伴。家长可以通过手机APP远程遥控机器人，可以问孩子“吃饭了吗”“作业写完没有”“今天心情如何”，有时候还能把孩子的心里话“掏”出来。藉此，敦促孩子学习，提高成绩。

突然，“小胖”机器人自动旋转起来，欢快地唱起了歌，惹得几个孩子把它围住，用小手充满探究地摸摸这儿，拍拍那儿。

看到，各种大小不一的机器人，牢牢地吸引着孩子们的注意力，如叮咛音响、阿尔法蛋等，时而互动问题，时而做个小动作。

西城科技周活动负责人介绍说，主场活动以“科技创新 强国富民”为主题，通过17个展位突显智能语音技术、自动化控制技术等与人们生活密切相关的高新技术成果，让青少年尽可能地触摸、感受科技的神奇和魅力。

DIY带来快乐更长知识

“科技、游泳和画画，这三个活动选项你会最喜欢哪个？”记者问。

“科技！”来自北京第二实验小学六年级17班的马艺铭同学抢答道。

他接着兴奋地说，“平时我上网就爱看一些有关科技的视频节目，还特喜欢看科幻电影，比如最近上映的《头号玩家》”。

一边说着，他一边跟同学陈国熙迫不及待地拆开刚在“DIY”（DO IT YOURSELF）VR眼镜展区领到的VR眼镜组装包，打算专心琢磨，动手拼装出一个属于自己的VR眼镜。

在创客工坊展台上，记者还看到专为学校开发的成套“动手做”课件，据说已经通过远程在云南一些学校开展授课，通过课堂传授基础科学知识，再配以一些有主题的模具系列，如“土豆也能看时间”“画图机器人”“自制越野车”等，显然，这种方式让孩子们颇为着迷。

3D打印展台人头攒动！很多家长跟孩子一起体验3D打印笔。记者发现这种笔的“笔迹”很特别，呈线状。据介绍，它是用PLA、PCL塑料制作的，无需电脑或电脑软件支持，可以直接在任何表面，甚至在空气中“作画”。勾勒出的作品不再是平坦的二维画面，而是生动立体的三维物体。

科技周活动负责人向记者表示，这是本届西城区科技周主场活动的一大亮点——设置许多“动手做”的环节，让青少年在动手实践中，学习和实践工程与技术、数理、艺术等基础知识，填补中小学科技教育中的空白，在不断探索中增长科学技能，促使更多的孩子争做新时代“科技小达人”。



消失的金属 别离亦动人

金属是一种具有光泽、富有延展性、容易导电、导热等性质的物质。

在化学里，金属可以分为活性金属和钝性金属两种。根据金属活动性顺序（金属活动性是指金属在溶液或者化学反应中的活泼程度，这是由化学家们根据不同金属实际发生反应的情况总结出来的），氢前面的金属称为活性金属，氢后面的金属就是钝性金属。

图片展示了金属在不同的溶液中反应、溶解、逐渐消失的瞬间，这些溶液包括酸、碱甚至水。

（金属钾、镁、铝都是活性金属，金属铜虽然是钝性金属，但也可以与氧化性酸，如硝酸等发生反应。）

消失的金属，只是以另一种物质形态存在，生本无生，灭亦无灭。

（李琳/文 梁璇/摄影）

美丽科学和中国化学会供科普时报专稿

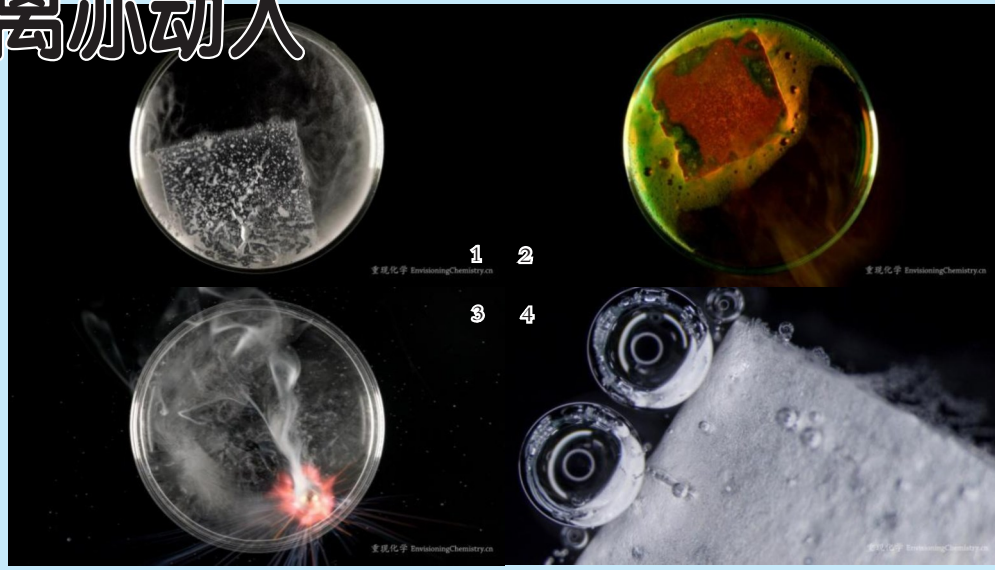


图1：铝箔与氢氧化钠溶液反应 图2：铜片与浓硝酸反应
图3：金属钾与水反应 图4：镁条与稀盐酸反应

地质灾害防治从科普宣传开始

□ 曹颖

“博尔特和泥石流赛跑谁会赢？”“你知道重力吗？”“送你避险逃生三字真言！”……焦润成高级工程师通过几个通俗易懂的问题与在座的60余名儿童和参观者交流互动，这是日前由北京市地质研究所与中国地质博物馆联合开展的

题为“突发性地质灾害预防及避险”的科普讲座。

焦润成以风趣幽默的语言，俏皮动画和图片等形式详细介绍了什么是地质灾害、灾害发生前的征兆以及如何避险逃生等技能，现场座无虚席，小朋友们积极踊跃发言，

现场互动氛围热烈。

地质灾害包括自然因素或者人为活动引发的危害人民生命和财产安全的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等与地质作用有关的灾害。

据悉，北京是世界上突发地质灾害较为严重的城市之一，建国以来突发地质灾害已造成数百人伤亡，经济损失超过数十亿元。截至2017年底，全市山区共发育各类突发地质灾害隐患4877处，威胁21532户59218人的生命财产安全。

在2018年汛期来临之际，北京市地质研究所一支年轻的科普宣传队走进了中国地质博物馆、门头沟大台中心小学、房山霞云岭中心小学等地，开展了“突发地质灾害预防及避险”地质灾害防范知识科普宣传活动。地质灾害专业技术人员

用风趣的语言、简单易懂的电教幻灯形式，详细讲解了地质灾害类型、地质灾害发生征兆，以及灾害来临时的应急避险措施等内容。

系列宣传活动使小朋友和小朋友们了解了地质灾害的基本知识，掌握了地质灾害应急避险的基本技能，增强了自我防范和临灾自救互救能力。

随着科学技术的突飞猛进发展，各种传播方式不断涌现，为地质灾害科普提供了新的思路，虚拟现实、可触实体、游戏动漫、手机APP等形式也将融入到大众日常生活、旅游娱乐中。作为北京地质环境技术支撑单位，北京地研所将努力当好宣讲员，做好地质灾害科普宣传工作，真正推动地质灾害防治知识进入千家万户，守护每个家庭的生命财产安全。

