

例谈数码相机在小学科学课堂中的应用

文_ 赵云铃 / 东南大学学习科学研究中心

随着信息技术的飞速发展，我们的课堂教学方法、教学内容和手段，以及教学设备都在不断发生变革，各种高科技产品在课堂教学中发挥着越来越重要的作用。信息技术与各个学科的整合，已经成为我国教育信息化进程中的一个热点和发展趋势。数码相机是光、机、电一体化的产品，它能在不同环境下拍摄照片和短时间动态摄像，能够近距离拍摄文本、图片和实物等，拍摄过程比较快速、直观、方便，并且在计算机内可直接处理或播放等。基于这些实用功能，数码相机被越来越广泛地应用于教学实践，成为多媒体辅助教学的新工具。

小学科学课堂将探究作为学生学习科学的主要方式，通过对日常生活、自然事物的探究式学习，侧重于让学生亲自收集证据，形成对问题的看法，让学生再经过讨论和辩论，建构和理解主要的科学概念；体验人们通过观察、实验和推理来获取正确知识的过程。在小学科学课中应用数码相机，不仅能跨越部分教学内容时间和空间的限制，能在探究过程中使抽象的概念具体化、粗糙的内容趣味化，而且可以积累大量的素材，丰富教学资源，拓宽教师的教学和学生学习的思路，激发学生的兴趣，帮助学生拓展对周围世界科学现象的认知和体验。

下面笔者就以案例的形式，谈一谈如何将数码相机应用到小学科学课堂教学的探究活动中。

◎ 定时、定点拍摄生物生长，跨越教学内容的时空限制

小学科学课程中教学内容丰富，活动形式多样，但由于受时间和空间的限制，部分活动无法在课堂中充分开展，如生命科学领域中“种子的萌发”、“植物的生长”和“蚕的一生”等生物生长的内容，观察整个生物生长的过程，课堂时间远远不够。因此，教师只能在课堂中组织学生观察生物生长到某个阶段的状态。

将数码相机应用到此类课程中，则可以较好地跨越教学内容的时空限制。如“种子的萌发”一课，教师可以提前选择一些种子进行萌发，拍摄种子萌发的过程，将照片作为课程资源供学生学习；教师也可以鼓励学生分小组进行，各小组选择一些植物的种子进行萌发，拍摄并记录整个过程，然后在课堂中分享这些照片。（图1）



图1 萝卜种子萌发组图

同样，“蚕的一生”课程中要求学生掌握蚕生长的各个阶段，教师可以在课堂中为学生描述蚕的变形的各个阶段和生活习性特征，要求学生分组讨论，并设计养蚕的实施方案，然后可以要求学生分组养蚕。教师为每个小组提供一些幼蚕，让学生按照小组设计方案，在每天的固定时间拍照、观察、记录，再让学生将所拍的照片上传到自己的博客中或班级群里的相册中，并配以图片说明。拍摄完蚕的整个生命周期之后，教师可以组织学生制作“蚕的一生”的PPT汇报或者GIF动画展示，写作科学小短文等。在学生养蚕的过程中，教师还可以引导学生探究蚕的生活习性，如喜阴还是喜

干, 喜欢的温度等, 并用数码相机拍摄照片, 收集实验证据。(图 2)



图 2 学生在养蚕过程中拍摄“蚕的一生”组图

◎ 应用数码相机拍摄特写, 纠正实验错误操作

放大镜、温度计等实验工具的使用都是小学科学课程中的重要内容, 也是学生必须掌握的基本操作技能, 但在学生学习“使用放大镜观察物体或使用温度计测量液体的温度”等内

容时, 笔者发现学生对某些重要步骤, 会产生操作疏漏和失误。例如, 学生使用放大镜观察种子的内部结构时, 需要将放大镜靠近种子的一侧, 然后沿着肉眼与种子之间的直线方向, 缓缓地移动放大镜, 直至看清楚种子的结构为止。学生在这个过程中, 经常会操作相反, 首先将放大镜靠近眼睛的位置, 然后逐渐向种子的方向移动。

又如, 学生在使用温度计测量水温的过程中, 温度计的玻璃泡要与水充分接触, 且不能接触容器的底部或容器壁; 读数时, 视线要与温度计中的液面相齐平(见图 3); 温度计不能从水中取出来读数等。针对这些问题, 教师可以在学生练习使用放大镜和温度计的实验操作过程中, 用数码相机将班里操作非常规范的过程和操作明显有误的情境抓拍下来, 在做实验总结时, 将拍摄的照片传输到电脑上, 通过大屏幕进行展示, 对操作规范的同学及时给予肯定和评价, 针对错误的操作, 给予及时的纠正, 但是注意用语得当, 避免伤害操作错误的学生的自尊心。



图 3 学生进行温度计读数

◎ 应用数码相机拍摄显微镜中的世界

目前, 常见的数码相机基本都具有较强的微距成像能力、较强的光学变焦能力等, 因此可以通过数码相机将显微镜目镜中观察到的世界拍摄下来。例如, “多种多样微生物”一课要求学生利用显微镜观察水中的微生物。一般教师都会组织学生进行分组观察, 并将观察到

的物体记录到记录单上, 然后进行汇报。在这个过程中, 往往会有部分学生可能由于没有掌握显微镜的正确操作方法等各种原因, 并没有观察到显微镜下的物体, 而只是听其他同学汇报或看其他同学的记录单, 最终导致这些学生对微生物的认识仍然处于模糊状态或进行简单机械记忆。因此, 教师可以用数码相机将显微镜中观察到的物体拍下来, 在总结学生的汇报的过程中, 进行展示, 既可以加深已经观测到微生物的学生的印象, 又可以弥补那些没有观测成功的学生对微生物的具象认知。

◎ 应用数码相机广泛摄取素材, 丰富课程资源

小学科学课程是一门启蒙性的课程, 注重对日常生活、自然事物的探究式学习, 因此, 教师可以用数码相机广泛采撷生活中与课堂教学相关的素材, 将生活中的场景迁移到课堂中, 帮助学生更好地关注周围的生活, 利用课堂中所学的知识解释生活中的现象或解决生活中遇到的问题。

“光与影”一课中, 教师可以用数码相机拍摄生活中清晨树林中射下的光束、黑暗中手电筒发出的光或太阳底下的影子等学生比较熟悉的生活场景作为课程导入或内容的拓展, 吸引学生的注意力, 将理论知识与实际生活相结合。

在讲“水的蒸发”一课之前, 教师可以提前1周准备1杯水, 每隔1天早上某个时刻和晚上某个时刻, 用水彩笔标注水面的位置, 并用数码相机拍摄下来。将这组照片带到课堂中, 既可以作为创设情境“水到哪里去了”之用, 也可以作为探究过程中的证据之用。

同样, 教师也可以要求学生学完某节课之后, 用数码相机拍摄生活中与该节课中知识相关的图片, 将课堂中的知识进行迁移和拓展应用。如, 学生学完杠杆的内容之后, 教师可以要求学生用数码相机拍摄记录生活中使用杠杆的图片, 如操场中的跷跷板、爸爸开啤酒瓶用的起子、爷爷钓鱼的鱼竿等。

◎ 记录学生探究学习场景和记录单, 为探究性教学评价提供依据

小学科学课程中对学生学习的评价, 为课

程目标的实现起到了重要的导向作用。评价应有利于学生健康发展, 有利于课程各项目标的实现; 既要关注学习结果, 也要关注学习过程。评价包括对学习的形成性评价和总结性评价, 形成性评价用来支持日常教学的评价, 是课堂教学中的主要评价手段。

教师在课程中实施形成性评价中经常用到观察学生在探究活动中的表现的方法来诊断学生的发展。但在现实情况中, 大部分科学教师带班较多, 由于时间和学生人数等各种因素的限制, 教师对学生的形成性评价会出现偏差。因此, 教师可以用数码相机将课堂中学生的探究活动过程中的表现抓拍下来或用数码相机的摄像功能, 将部分学生汇报的情况录制下来, 作为对学生形成性评价的一部分依据。(图4、图5)



图4 制作小车课程中, 学生合作场景



图5 制作小船课程中, 学生汇报场景

在小学科学探究活动过程中, 学生经常要填写纸质记录单, 这些记录单保存起来比较占据空间, 整理起来也比较麻烦, 而且有的记录

单是学生在自己练习册上绘制的，教师没有办法要求学生提交永久保存。而数码相机最大的特点是将信息数字化，因此，教师可以用数码相机将学生的记录单进行拍摄，分类存档或刻盘，既方便保存，又可以作为以后课程教学的资源，还可以作为评价学生学习成果的依据(图6)。如在“观察蚂蚁”一课中，在没观察之前，教师要求学生绘制蚂蚁的记录单，然后要求学生到昆虫瓶中的蚂蚁进行观察之后，再要求学生绘制蚂蚁记录单。通过2次记录单的绘制，很明显就可以看到学生绘制蚂蚁的变化，这些记录单是教师之间进行课程交流的素材和研究的资源(图7、图8)。用数码相机将其拍摄下来，可以在教师之间形成广泛的资源共享。

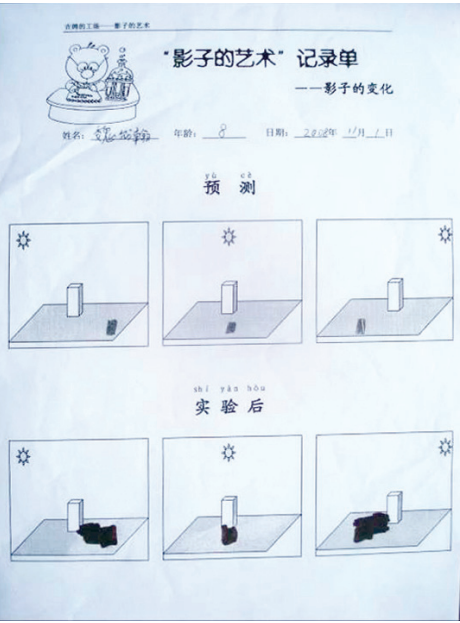
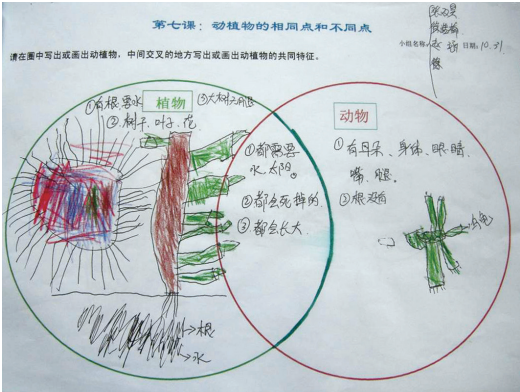


图6 学生各种活动记录单组图

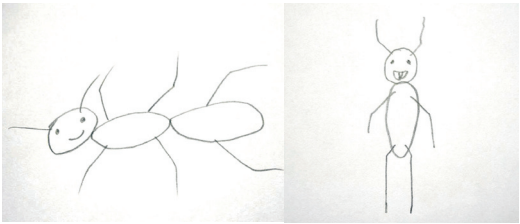


图7 学生观察蚂蚁之前的记录单

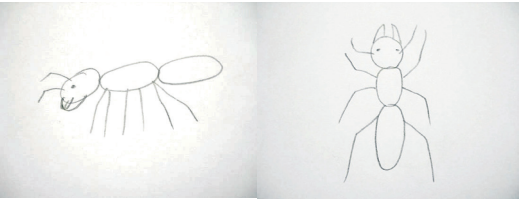


图8 学生观察蚂蚁之后的记录单

在涉及到技术与设计相关的活动时，教师还可以在学完作品之后，组织学生与小组作品合影，提高学生的兴趣，增强学生的自信心，同时，为制作班级展览和板报等提供丰富的素材。(图9)



图9 制作飞机模型课程中，学生展示作品场景

教师在组织指导学生研究性学习的过程中，适时用数码相机拍摄各个阶段学生进行探究活动的真实场景，如实验设计、实验现象、外出参观、作品展示等，并将这些影像资料进行整理展示，可以极大增强学习成果的感染力，提高学生学习的兴趣，也为家长了解学生在学校的学习情况提供了素材。

将数码相机应用于小学科学课堂中，辅助教学实践，是信息时代技术优化教学的一个缩影，随着新课程改革的不断深入和信息技术的不断发展，将会有更多的技术手段与课程整合，为教育现代化服务。■