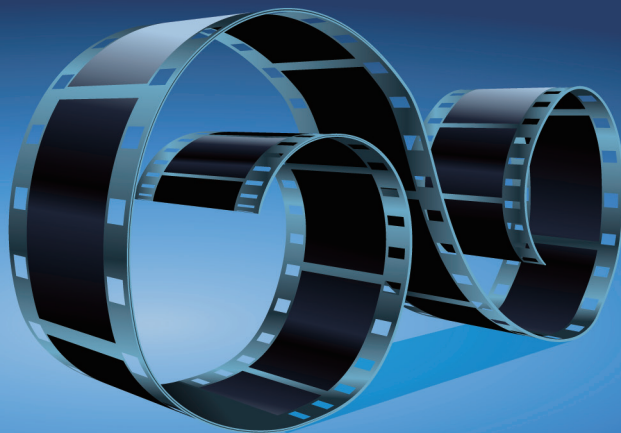


让学生踏上探究之路 (一)

——谈青少年科学 DV 活动中的探究途径

文 刘水河 / 河南省实验学校鑫苑外国语小学



青少年科学 DV 活动是青少年利用 DV 的手段记录自己亲身经历的一项科学探究活动，它与一般校园 DV 的区别在于前者是青少年基于一个探究式课题的拍摄，并在拍摄中提高科学素养和拍摄技术的活动。科学探究是青少年科学 DV 活动的核心，是科学 DV 区别于其他 DV 作品的主要特征之一。怎样在科学 DV 活动中凸显学生的科学探究过程呢？

近几年，我陆续参与辅导了十几部青少年科学 DV 作品，每个作品记录了 1 个科学探究活动。我还参与了一些科学 DV 评比活动，观看了不少学生的科学 DV 作品。这些作品中，有的是记录小发明的制作过程，没有提出问题，也没有展示自己的想法；有的是记录参观体验活动，比如参观垃圾填埋场、自来水厂等，内容和环保有关，但是缺少自己的探究。这些作品都没有展示出出自己的探究经历，从中看不出他们探究的途径。反观许多优秀科学 DV 作品，虽然有不同的探究对象，设计了不同的实验，也有不同的探究结论，但都能清晰地展示出自己探究的途径，一步一步，循序渐进，有理有据，让观众印象深刻。仔细琢磨这些优秀的青少年科学 DV 活动作品，就会发现他们探究成功的秘诀，这秘诀只有 30 个字：观察与提问、猜想与假设、计划与组织、事实与证据、模型与解释、表达与交流。它们像一个个探究的路标，勾勒出了科学探究的途径，指引着青少年在科学 DV 活动中的探究过程，使他们取得一次次成功。

② 观察与提问

观察提问是科学探究活动的开端，是科学 DV 活动选题的由来，表述的是探究的动机，往往是青少年从身边的

生活中观察到的问题和想知道的现象。

认真细致的观察，对自然现象的好奇，是问题产生的源泉。刚接触青少年科学 DV 活动时，我和学生遇到的第 1 个难题就是拍什么？这里的拍什么不是指拍哪种动物、拍哪些现象，而是面对一种动物，面对一种现象，怎么选定一个探究的问题。我和同学们都很迷茫，我问姜冬梅老师，她对我说：“你们先拍吧，想拍什么就拍什么！”

于是，我就带着学生开始拍摄，当拍摄这些小动物的活动时，很多想要探究的问题就出来了。在开始拍摄蛴蛄的时候，为了便于拍摄，我们把蛴蛄放在透明的玻璃容器里，肥胖的蛴蛄竟然能在竖直的玻璃上爬行，“蛴蛄的脚上有什么秘密呢？它为什么能在光滑的玻璃上爬行呢？”一个可以探究的问题提出来了。在观察金蝉脱壳的时候，学生不小心把窗纱碰倒了，碰破了蝉的刚刚伸展的翅膀。当把蝉重新放到窗纱上时，我们发现蝉翼中竟然流出了透明液体，太意外了！如果仅仅对这种现象感到新奇，不去深究，一个好的选题就悄悄地溜走了。我们对这个意外现象抓住不放，提出了探究的问题——“这些液体和蝉的翅膀展开有关系吗？”这些在观察中产生的、学生感兴趣的、想要进行探究的问题就是我们要拍摄的选题。

有时我们在拍摄之前，就想了一些选题，可是在实际观察或拍摄的时候选题会发生变化，会发现更适合探究的选题。我们在拍摄蜜蜂的时候，本来是想研究“蜜蜂为什么发出嗡嗡的声音”，可在拍摄过程中才发现我们的摄像机不能拍摄到蜜蜂翅膀的振动快慢，没法研究蜜蜂发声的秘密。拍摄时，曹原青同学的脸被蜜蜂蜇了一下，很快就肿了起来。很多学生都害怕蜜蜂蜇到自己，却不知道“蜜



学生在拍摄蝉

蜂是怎么蜇人的”。于是，就提出了新的研究问题“蜜蜂是怎么蜇人的？蜇人后多长时间会死去？”这些在观察中产生的、学生感兴趣的、想要进行研究的问题就是最生动的选题。

观察中可以对已有“答案”的问题产生质疑，进行更深入的探究。我们早就知道蝈蝈是靠两翅摩擦发出声音的，所以开始时没有把研究蝈蝈的“鸣叫”作为选题。在拍摄蝈蝈“鸣叫”的过程时，听到蝈蝈清脆响亮的“鸣叫”声时，不敢相信就是那两片小翅膀摩擦发出的。于是，提出问题“两个翅膀摩擦怎么会发出这么响亮的声音呢？”言外之意就是“蝈蝈在摩擦双翅的同时会不会通过其他发声器官发出声音呢？”

“想拍什么就拍什么”就是鼓励学生拿起摄像机去观察，拍摄的过程就是认真观察的过程，拍摄时全面记录了观察对象的运动、变化、形状、大小、声音等。在细致认真的观察过程中，我们会进行对比、分类、测量，会和我们头脑中原有的认识发生冲突，也会与阅读的文章中的结论产生矛盾，会引发我们的思考，会激发我们对未知世界的好奇心，引发我们探究的欲望，这就是发现问题的过程。我们要再通过查阅资料，上网搜索，确认自己的问题是否具有创新性，是否有不同的看法，经过筛选，最终确定我们的选题。

观察的范围越广，越容易发现新的选题。科学探究中的观察不仅是指是用眼睛看，还要用耳朵听、鼻子闻、口尝、手摸等方法和使用工具进行定量的观察。在观察的时候要有一定的目的，如果没有目的，就会视而不见、听而不闻，就像你天天穿衣服，却从来不知道衣服上有几个扣子，因为你没有把它当作你观察的目的。有的同学在观察后，头脑里面只有观察的现象，却没有产生问题，这就需要在观察的时候保持强烈的好奇心，开动脑筋去思考，习惯多问一些“为什么”“是什么”“怎么样”。

“观察与提问”就是科学探究途径中的第一个路标，

表述我们探究的动机，所以在科学 DV 作品中要用清晰的画面展示出探究的对象或产生问题的情境，并明确提出要进行探究的问题。例如在《蝈蝈的秘密》中展示蝈蝈在竖直的玻璃上爬行画面的同时提出“它为什么能在光滑的玻璃上爬行呢？”在《南方的北国》中用清晰的图片对比了东海中学与其邻近的龙海中学两地同一时刻迥然不同的天气现象后，提出探究的问题“东海学区冬之谜”；在《探究落叶多数背面朝上的奥秘》中，展示出地面上落叶背面朝上较多的画面后，提出探究的问题“为什么落叶背面朝上的多呢？”在《不一样的森林》中虽然开始没有直接展示出凤凰山的针叶林，但这已经在平时观察中有了清晰的印象，当观察到的现象与地理老师课堂所讲的“本地应该分布常绿阔叶林”内容不一致时，就产生了探究的问题。这些优秀作品中都清晰地展现了“观察与提问”这一探究的路标。



我与科学 DV

●这是我们第1次参加青少年科学 DV 拍摄活动。老师给我们讲解关于科学 DV 的知识已经有半年了，我们一直在寻找可以探究的题目。在和爸爸妈妈给姥姥买冰箱的时候，琳琅满目的家用电器使我眼花缭乱，而送货师傅想用 100 元收走姥姥家的旧冰箱却引起了我的兴趣。现在人们的生活水平好了，更换新电器的频率也快了，大量的废旧电器都到哪里去了呢？于是我们把这个确定为我们探究的选题。

我们多次请教了智老师关于如何很好地制订探究脚本和拍摄计划，以及拍摄前的准备工作。并上网查阅了大量关于电子垃圾的资料，设计了问卷调查表。在发放调查表时，学校的同学还是很支持的，可有些路人却不是很理解，但我们还是顶着烈日完成了 300 份问卷调查。

在寻找废旧家电足迹时，大部分商家和小商贩在我们说明情况后，还是很好地接受了我们的采访，但有几家规模较大的二手度家电收购商无论我们怎么解释还是拒绝了我们的采访，这更激发了我们一定要探究下去的决心。

在采访时我们由于没有很好地检测设备，有 2 位采访对象采访后没有声音，无奈，我们第 2 天又重新找人采访。在统计调查数据和绘制图表时，我们没有学过用 Excel 绘制图表，就用了半天的时间和丁老师学习。终于，通过我们的努力，一组对比数据、一个回收和处理电子垃圾的流程图清楚地呈现在我们眼前……

这次科学 DV 活动，我们不仅学到了许多知识，还学到了怎样与人沟通、如何得到别人的理解和支持以及克服困难的能力，更让我们懂得为社会作贡献不只是做大事，而是要从点点滴滴做起，明白了只要有坚持不懈的精神，再大的困难都能克服的道理。

——第1届科学影像节一等奖《潜伏在我们身边的科技肿瘤——电子垃圾》作者河北省张家口市利民小学丁宁、樊海浪