

利用科学视频促进学生科学记录能力的提升 ——“蜗牛”系列视频教学活动经验分享

文_马 丽 / 北京第二实验小学 周 腾 / 北京第二实验小学 李 莹 / 北京市西城区教育研修学院

“国外优秀科学教育案例本土化研究与实践”项目提供了 20 个国外的优秀科教活动案例，我们选取了其中的《网络视频教学》（《科学与儿童》2011 年 11 月刊，中译文见《中国科技教育》杂志 2012 年 1 月刊第 32 页）活动。在这个案例本土化的过程中，实验团队的教师们不仅完成了活动案例的改编和实施，还在如何利用科学视频促进学生科学记录能力的提升、科学视频的选择方面总结出了一些经验。



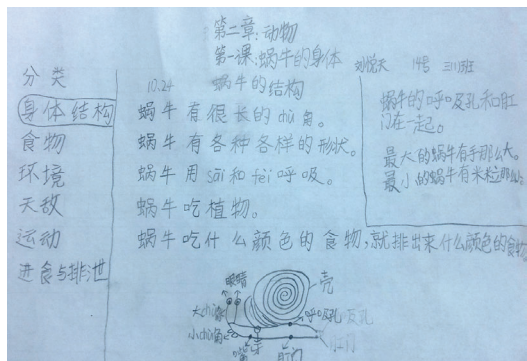
与此同时，学生能学习收集、归类、分析和理解信息的能力，还会产生自己的推断、联想和结论。不同的学生能将观察到的信息发展自己的故事脉络，提出自己的问题，并用语言将观察到的信息叙述出来，以提高学生的表达能力。

通过学习与研讨，我们将实施案例转化研究的内容选定为教科版 3 年级上册的《蜗牛》，由马丽、周腾 2 位老师，以及北京第二实验小学 3 年级 4 个班的学生共同完成。上课时正值 10 月份，蜗牛已经开始冬眠了，再找到真正的蜗牛已经不

太容易，即使找到进行观察也会影响蜗牛的正常生活，而且蜗牛的一些身体结构较微小，例如齿舌、呼吸孔、排泄孔等，是学生肉眼不易观察到的，蜗牛的一些生理活动，也是在课堂中很难捕捉到的。而视频教学的形式正好适合这一主题的学习。在教学中，学生要对视频中的蜗牛进行观察，了解蜗牛的身体结构、运动、进食、排泄等不易观察到的细节，再根据所观察到的信息进行处理、分析，

◎ 活动案例本土化研究

这个案例的起因是在 1 个语言训练班中，教师带领学生共同观看关于动物的实时视频，例如老鹰的育雏、动物的迁徙、猫头鹰的家族等，这些视频都是来源于真实的大自然，内容是学生很难接触到或是隐蔽不易发现的。在学习过程中，学生没有书，也没有精彩的解说，全凭双眼去看。学生可以观察故事的自然发展，



并形成完整的语言记录下来。在观察了关于蜗牛的各个方面的信息之后, 引导学生将几节课观察的结果进行整理, 完成 1 篇完整的蜗牛的观察记录, 这不仅需要学生对信息会收集, 还要会处理、会分析、会整理。

◎ 活动案例的实施

教学实践中的蜗牛主题视频教学, 共设计了 7 个课时 4 部分内容: 蜗牛的身体结构、运动、进食与排泄、总结。在教学过程中, 学生对观看视频进行学习的方式表现出浓厚的兴趣, 还在家里饲养和观察真正的蜗牛。教学实验小组发现, 通过视频方式, 学生不仅乐于观察、乐于描述, 还乐于交流。通过有针对性的辅导和训练, 学生们科学记录的能力有了明显的发展和提升。

① 介绍格式和记录的形式

第 1 课结合蜗牛的身体结构这个话题, 帮助学生了解科学记录的基本格式, 根据 3 年级学生的认知水平, 鼓励他们用绘画和文字相结合的记录形式。

② 通过关键词记录

刚刚接触科学课的 3 年级学生, 从视频中收集资料获取信息的能力并不强, 开始看视频时, 学生还不习惯边看边记, 通常是看完整段视频后凭记忆写下信息, 造成很多重要信息的遗漏。还有些学生比较着急, 捕捉到 1 个重点信息就奋笔疾书, 结果又错过其他的信息。3 年级学生书写速度较慢, 大篇幅记录时通常会顾此失彼。

从第 2 课时开始, 在交流互动的环节教师引导学生开展了对记录方法的讨论, 有些同学

提出记重点词的方法, 即播放完视频之后再通过关键词补充成完整的语句。这种方法一直贯穿着学生后续学习的记录过程, 得到了全体同学的认可, 到该主题课程结束的时候, 大多数同学都可以熟练地做到边看边记, 在有限的时间内尽可能多地记录下更多的信息。

③ 分层级记录

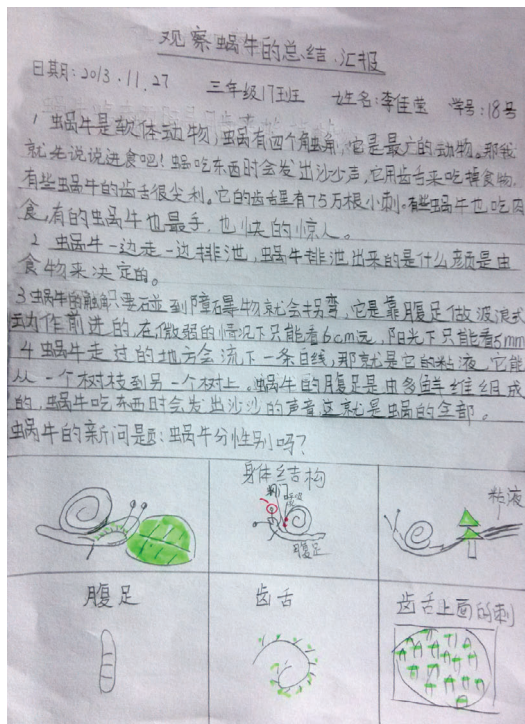
课程实验刚开始的时候, 学生通常按照视频播放顺序记录信息, 很少会用到分段落或者其他划分层级的办法, 而且事后不再对记录进行整理和分析。随着课程的推进, 学生记录的信息越来越多, 此时, 教师适时引导学生讨论没有层级的大段记录方式会存在哪些问题, 学生自己就可以提出采取分段、标记序号、添加小标题的方式对原始视频记录进行整理, 使之清晰明了。

当实验课程进入尾声时, 学生们基本上都能利用分段或标序号的形式进行记录, 还有的学生自己设计表格梳理记录的信息。分类这种重要的科学记录方法也在学生头脑中初步建立了。

④ 科学记录的补充、修正和汇总

播放完第 1 遍视频后, 学生们所做的记录会有不完整和不准确的地方。教师要引导学生开展相互评价, 让学生对照各自的记录, 从内容的条理到记录的方法, 互相进行启发和补充。这样, 当学生再次观看视频时, 就能聚焦于自己在记录上的问题, 对内容进行修正、补充和完善。通过不同颜色笔的记录, 教师还可以通过记录单了解学生理解相关内容的进展情况。

形成 1 份完整的观察报告是 1 个完整的科学观察过程中必不可少的。对于 3 年级的学生来说, 教师需要带着学生讨论如何撰写 1 份完整的观察记录, 讨论的内容包括观察记录的内容和方式。讨论的过程可以通过小组合作的方式, 先让学生在小组中分享个人的看法, 听取同伴的建议, 然后再整理汇总。本次课程中学生的观察报告呈现出多样化的形式, 有写成小文章的, 有通过表格展示的, 也有以手抄报等图文并茂的形式开展的。实践结果证明, 只要指导得法, 3 年级学生完全可以完成 1 份合格的科学观察报告。



◎ 科学视频在小学科学课堂上具有独特的优势

小学科学课程的教学内容涉及生命科学、物质科学、地球与宇宙科学等诸多领域，科学探究强调真实、有趣，但是有限的课时容量不能提供足够的时间和空间来认识自然科学的全部事实。科学视频可以作为一种有效的手段，带领孩子们更为深入地了解自然与科学。

① 科学视频可以激发学生的学习兴趣

当学生对学习内容感兴趣时，才会积极主动地投入到学习中去。对小学生而言，视频资源的多种表现形式可以激发学生的学习热情。例如，在讲授“各种各样的花”时，呈现百花盛开景象的视频，能给学生带来强烈的视觉震撼。无论是在导入环节，还是在新授环节、课后延伸环节，科学视频都能很好地发挥辅助作用。

② 科学视频可以跨越时间与空间的限制

利用科学视频，学生可以足不出户，了解到一年四季的自然变化，了解到全球各地的科学技术发展，打破时间和空间的限制，帮助学

生生动具体地理解自然科学和科技的发展。比如3年级的科学课中观察蚕一生的变化，虽然学生可能已经有养蚕的实践体验，但在课堂中要把长达1个多月的养蚕过程，以及蚕生长的进程清晰完整地表述出来是很难的。利用视频资料就可以轻松地把这一过程，连续、动态地表现出来。

③ 科学视频可以支持学生对事物进行反复、细微的观察

在科学课上，让学生观察一些静态的对象比较容易，观察一些动态的、细微的变化过程则比较困难。有些情况下，如果错过一次观察时机，就要再等待很长的时间。此时，科学视频资料的优势就体现出来了，教师可以将需要学生观察的内容多次、反复地播放，保证给学生提供充足的观察时间和机会。例如，在蜗牛这个主题下要让学生对蜗牛的排泄情况进行观察，而蜗牛的排泄孔藏在壳与身体连接的地方，观察有一定的难度，要恰好看到蜗牛排泄的几率更小。通过视频的形式，学生不仅能看得很清楚，还能多次重复播放。

④ 科学视频可以向学生展示间接经验

并不是所有的科学知识都能通过学生的直接经验在观察和实验过程中获得，对于间接数据、经验的学习，也是科学学习必须经历的过程。例如在地球空间科学上的某些概念，距离学生日常生活比较远，也无法利用实物进行实验，只能通过模拟实验来类比其中的变化，这远远不能满足学生对于地球、宇宙及天文知识的好奇。如果这时候采取科学视频的方法，展示科学家的实验和模型建构过程，对学生理解诸如太阳系这种抽象的概念会很有帮助。

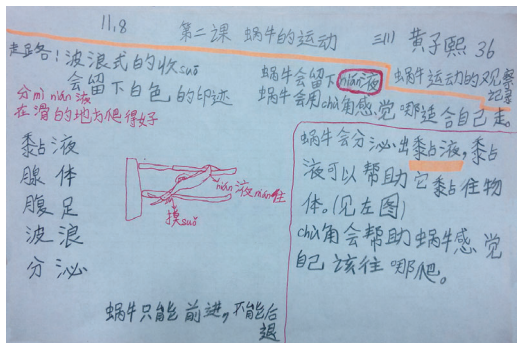
◎ 科学视频素材的选取原则和方法

① 科学视频素材的选取原则

◆ 科学性和对事实的尊重是教学视频选取的首要原则。科学课应帮助学生养成尊重事实、尊重证据的科学态度，所以在教学时选择的视频也必须具有科学性，符合客观事实。可以选择真实情况的录像或是制作与实际情况相一致的模拟视频。课题组在寻找有关蜗牛的视频时，发现有一些拟人化的动画片展示出的蜗牛只有2只触角，像这样存在科学性错误的视

频不建议在科学课上使用。

◆ 根据课程内容有针对性地选择视频。视频资料在教学中应该发挥辅助作用,支撑教学内容所要传递的信息及重难点。因此,在选择视频资料时要紧扣教学目标,并且以教学内容为依据,有针对性地进行选择。将学生对视频的的关注点引导到与课程内容密切关联的点上。



◆ 根据学生的认知水平进行选择。教师要了解不同年级学生的认知发展水平,根据他们的理解程度选择合适的科学视频。对于低年级的学生,可以选择带有详细讲解内容的视频资料,选择的观察对象应是具体的、容易理解的,例如植物特性、动物特征及简单的生理活动等。对于高年级学生,应选择有一定深度、讲解也较为简练、类似纪录片式的视频资料,视频的内容可以较为抽象,例如关于宇宙星体的学习。

准确使用关键词搜索科学视频

对于普通教师来说,通常的科学视频来源有2个:一是教材配发的教学光盘;二是网络下载。从教学光盘上寻找合适的视频资料选择的范围比较有限,效果也不太好,网络下载是目前最常用的和最快捷的途径。

课题组教师在网上搜索视频时,通常利用百度或谷歌等搜索引擎的视频选项。我们会输入要搜索的视频的主题词,第1次搜索,可以选择外延较广的主题词进行搜索,这时如果搜索到的视频比较多,可以再给主题词作更贴近主题的限定,如果搜索到的视频比较少,就要选择外延更广的主题词了。例如,在蜗牛这个主题中,我们首先搜索的主题词是“蜗牛”,在百度视频中,有很多相关视频,但其中有一

大部分是不符合我们要求的,有的是歌曲,有的是动画片,都不符合教学要求,这时就要缩小一下“蜗牛”的范围,因为我们要选择的是真实的蜗牛,那就要把搜索内容指向真正的蜗牛,可以搜索“真实的蜗牛”、“蜗牛的一生”等主题词,再去寻找适合的视频。又比如,要讲蜗牛的排泄时,如果直接搜索,是搜不到视频的,因为搜索的范围过小,就需要选择外延较大一些的主题词,可以尝试“蜗牛的生理活动”、“蜗牛的饲养”等进行搜索。

视频资源需要经过加工处理才能变为课堂教学资源

搜索到的原始视频资源可以直接用于教学的情况比较少见,通常都需要教师根据教学要求进行格式转换、剪辑和音效等加工处理。

从网上下载下来的视频大多都是flv格式的,无法插入到Power Point中播放。建议教师使用相应软件将格式转换为avi、mpg、wmv格式,或者通过超链接的方式跟Power Point结合在一起使用。

在课堂上播放1段长视频对于教学来说并不是最佳选择,有时可能只需要使用1分钟甚至是几十秒的镜头就能够说明问题,这时候就需要对视频进行剪辑和整合。对视频的剪辑主要是根据教学目标来确定的,选择有针对性的、重点突出的部分截取出来,如果是几段都指向同一个内容,还可以将几段视频整合在一个视频中,这样播放起来比较方便,有连贯性和整体性,并且内容完整、重点突出。例如对于蜗牛的身体结构的介绍,就是从一大段视频中截取出来的有关触角、口、腹足等几个小部分整合在一起的。对于普通教师,可以选择“会声会影”、“拍大师”等剪辑软件进行简单操作。

除了需要对视频的内容进行剪辑以外,音效、解说也要根据教学的要求进行编辑。例如,实验过程中教师使用的“蜗牛的运动”是一段日本制作的视频资料,解说的语言也都是日语,作为无声视频进行播放时,关闭声音就可以了,但要让学生更详细地理解介绍的内容,能从视频中获取更多需要的信息时,就需要播放解说词,显然日语是行不通的。这个时候利用视频编辑软件还可以把原有的声音去除掉,自己配上合适的声音。■