



电化教育丛书

小学自然 电化教学法

钱建昌

高等教育出版社



电化教育丛书

DIAN
HUA
JIAO
YU
CONG

SHU

小学
自然
电化
教学法

钱建昌

高等教育出版社

(京) 112号

内 容 提 要

本书比较全面、系统、深入地论述了小学自然电化教学的作用、基本原则、一般方法、自然电教教材的编制以及电教媒体在知识教学、德育教育、智能教学、课外活动中的主要用途和具体的运用方法,还介绍了小学自然电化教学的课堂教学设计及评价。

本书内容丰富、材料翔实,每章都附有大量的教学实例,有较强的指导性和实用性。本书适用于广大小学自然教师、中等师范学校的学生、电教工作者和小学自然教研人员。

小学自然电化教学法

钱建昌

*

高等教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

北京市顺新印刷厂印装

*

开本787×960 1/32 印张7 字数120 000

1993年5月第1版 1994年5月第2次印刷

印数13 596—24 603

ISBN7-04-004218-5/G·309

定价3.55元

电化教育丛书编委名单

主编：南国农 李运林 李 奈

编委：（按姓氏笔划为序）

丁学儒 庄秀娟 孙天正 孙明经

李 奈 李运林 李克东 周君达

南国农 高汝森 徐仁声 萧树滋

梅家驹 梁育腾 谢景隆 舒泽湖

廖泰初

电化教育丛书书目（已出版）

- | | | |
|----------------|-----|-----|
| 1. 传媒·教育·现代化 | 宣伟伯 | 余也鲁 |
| 2. 学校电教用房的设计 | | 张宗尧 |
| 3. 传播理论 | | 李运林 |
| 4. 小学语文电化教学法 | | 梁育腾 |
| 5. 电视教材文字稿本的编写 | | 周君达 |
| 6. 小学数学幻灯教学法 | 宋先华 | 贺大国 |
| 7. 激光视盘 | | 黄宝文 |
| 8. 电化教育实验 | 梁育腾 | 詹道佳 |

前 言

70年代末以来,我国电化教育进入了一个充满希望和活力的崭新的发展阶段。电教队伍日益壮大;电教在提高教育质量,增进教育效率、扩大教育规模方面所起的作用,日益显著;电教日益为更多的人,特别是广大的教师和学生所了解和赞赏。随着新技术革命时代的到来,电化教育越来越显示了旺盛的生命力。

我国电化教育在发展中也有不少困难和矛盾。当前的主要矛盾是电教人员的培养和教材、资料的建设,而后者是矛盾的焦点。去书店看看,电教专业书籍和参考读物实在太少,远远不能满足读者的需要。这个问题不解决,必将影响我国电教事业的进一步发展和教育改革的顺利进行。

我们编辑这套丛书,就是想为解决这个问题,贡献绵薄的力量。

这套丛书,从电教理论、电教媒体、电教实践、电教管理四个方面,对电化教育的基本问题,作了较详细的介绍,可供各级各类学校教师、高等学校学生、电教专业人员以及希望了解电化教育的同志们阅读参考。

《电化教育丛书》编委会

1986年7月

目 录

第一章 自然电化教学的作用..... (1)

一、有利于激发学生学习自然的
兴趣..... (1)

二、有利于学生看清自然现象
的变化过程..... (3)

三、有利于学生看清事物的形
态特征..... (4)

四、有利于拓宽学生的知识面..... (7)

五、有利于学生理解知识..... (7)

六、有利于培养学生的动手
能力..... (8)

七、有利于引导学生深入地研
究问题..... (9)

第二章 自然电化教学的原则..... (12)

一、根据自然学科的目的任务
使用电教手段..... (12)

二、根据自然学科的特点使用
电教手段..... (17)

三、根据学生学习自然课的心理
和年龄特征使用电教手段..... (24)

第三章 自然电化教学的方法..... (33)

一、操作示范法..... (33)

二、电教观察法..... (37)

三、模拟演示法..... (41)

四、电教替代法.....	(44)
五、综合法.....	(48)
第四章 自然电教课的课堂教学	
设计	(51)
一、怎样设计自然电教课.....	(51)
(一) 深入钻研大纲和教材.....	(51)
(二) 恰当选择媒体.....	(54)
(三) 设计电化教学过程.....	(57)
(四) 要正确地选择教学方法.....	(65)
(五) 撰写教学方案.....	(71)
二、自然电教课的评价.....	(74)
(一) 自然电教课评价标准.....	(74)
(二) 自然电教课评价的方法.....	(76)
第五章 自然电教教材的编制.....	(80)
一、自然电教教材编制原则.....	(80)
(一) 选题.....	(80)
(二) 设计.....	(81)
二、电教教材的编制方法.....	(83)
(一) 投影片的编制方法.....	(83)
(二) 投影教具的制作方法.....	(112)
(三) 教学电视片的编制方法.....	(116)
(四) 简易录音教材的制作方法.....	(122)
第六章 电教在自然知识教学中	
的应用.....	(125)
一、主要用途.....	(125)
(一) 帮助学生认识事物.....	(125)
(二) 帮助学生认识现象.....	(127)
(三) 帮助学生认识事物和现象之	

间的联系.....	(129)
(四) 帮助教师进行概念教学.....	(130)
(五) 帮助学生认识规律.....	(138)
(六) 帮助学生巩固和应用知识.....	(139)
二、应注意的问题.....	(146)
(一) 运用电教手段应注意传授 的知识要正确.....	(146)
(二) 使用电教手段要引导学生 通过自己探索后获取知识.....	(148)
第七章 电教在智能教学中的应用	(149)
一、主要用途	(149)
(一) 帮助培养学生的观察力.....	(149)
(二) 帮助培养学生的思维能力.....	(154)
(三) 帮助培养学生的想象能力.....	(168)
(四) 帮助培养学生的实验能力.....	(170)
(五) 帮助培养学生的阅读能力.....	(176)
二、应注意的问题.....	(181)
(一) 根据观察的目的任务, 教给 学生应掌握观察的途径和方 法, 培养观察能力	(181)
(二) 运用电教手段应注意设疑引 思, 启发学生思维的积极 性和主动性.....	(183)
(三) 运用电教手段要为学生多提 供生动的形象直观, 培养想 象能力.....	(186)
(四) 要正确处理好实验手段与电 教手段的关系, 充分挖掘电	

教设备的用途.....	(187)
第八章 电教在德育教育中的应	
用	(189)
一、主要用途	(189)
(一) 用于对学生进行思想品德教育.....	(189)
(二) 用于对学生进行科学自然观教育.....	(190)
(三) 用于爱国主义教育.....	(193)
(四) 用于破除迷信的教育.....	(195)
(五) 用于培养学生的科学态度.....	(195)
(六) 用于培养学生的审美情趣.....	(196)
二、应注意的问题.....	(197)
(一) 思想教育要渗透到自然教学中去.....	(197)
(二) 要充分认识和发挥自然学科的德育功能.....	(199)
第九章 电教在课外活动中的应	
用	(204)
一、主要用途.....	(204)
(一) 开阔学生视野、扩大知识面.....	(204)
(二) 进行智力训练.....	(206)
(三) 用于提高学生对“科学的加工过程”重要性的认识.....	(208)
(四) 用于指导小制作.....	(209)
(五) 用于爱国主义教育.....	(210)
二、应注意的问题.....	(211)
(一) 要因地制宜地利用电教手段开展课外活动.....	(211)

(二) 利用电教手段开展课外活动
应给予指导..... (211)

(三) 要充分发挥家庭电视设备的
教育教学作用..... (212)

附录 (214)

编后记 (216)

第一章 自然电化教学的作用

自然课是小学生学习自然科学的一门主要学科，它涉及到生物、宇宙、地质等诸方面的知识，需要借助多种媒体辅助教学。电教作为现代教学手段，它能展示事物运动的变化过程，能把变化太快或变化太慢的运动过程变得快慢适中，使人可从容地看清变化过程；它能把远处的、古代的事物展现在面前，扩大视野，增长见识；它能把人眼看不到的微小的或巨大的物体放大或缩小，使人可以看见；它能把抽象的概念形象化，有助于对概念的理解。根据电教的这些功能以及自然学科的特点，决定了电教在自然教学中有如下的作用。

一、有利于激发学生学习自然的兴趣

小学生的学习积极性、学习动机在很大程度上取决于学习兴趣。在自然教学中使用电教手段，由于形象、直观、生动、感染力强，很能引起学生的学习兴趣，激发学习的积极性，使其产生求知的欲望。例如，教《动物怎样保护自己》时，可设计一框鲨鱼追赶乌贼的抽动复合投影片，如图1-1所示。首先引导学生观察乌贼弱小、鲨鱼凶恶的样子以及鲨鱼尖锐的牙齿，接着向左抽动动片，呈现鲨鱼正在追赶乌贼的情景，使学生都为乌贼担心：乌贼该怎么办？会不会被鲨鱼吃掉？并想办

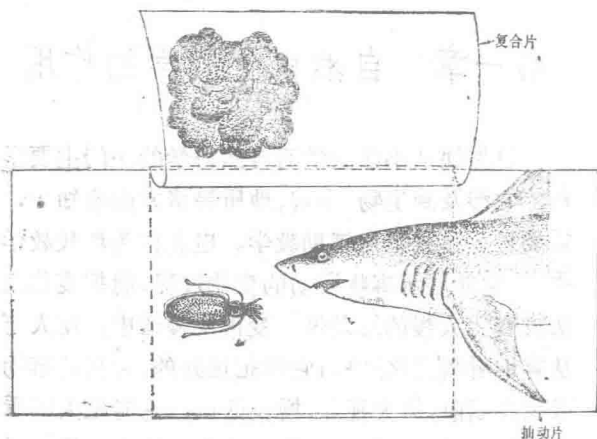


图 1-1

法帮助乌贼逃跑，最后盖上“乌贼从墨囊里喷出墨汁使海水变黑”的复合片，当学生看到乌贼并没有被鲨鱼吃掉，而是在黑“烟幕”的掩护下逃跑了时，都松了一口气。这样通过使用电教手段，在教学中始终抓住学生的心理活动，使他们能全神贯注、兴趣盎然地学习。

• 教学实例 •

〔教《人怎样传递信息》一课时，我借助录音机发出电码，引导学生做用电码传递信息的游戏，学生很感兴趣，教学效果特别好。其方法是：

事前，教师从课文的译码表中选些字组成以下的几句话：“我爱大自然”、“我十日到达北京”、“广州今天有风暴”。把它们分别译成一组组数码，按照莫尔斯电码的形式用电键（电子琴或口琴）把它们发射出去，同时用录音机录下来。上课时教师播放上述录音，让学生进行

收听、记录，把收到的电码先译成数码，再译成文字。为了训练学生的听力，提高熟练程度，可以先慢后快，开始可逐个地播放电码录音，逐渐以组为单位播放。

运用录音方法发射电码，我认为有以下几个特点：

①增强了游戏的真实性，使学生兴趣盎然，注意力集中。他们个个真象电报收报员一样在紧张地工作。

②避免了即时发射电码可能会产生错误的现象而挫伤学生的积极性。

③能节省时间。]

二、有利于学生看清自然现象的变化过程

自然课中有些教学内容，如动物在地上行走、在天空中飞翔、在水里游泳等，由于动作快，难以观察清楚；有些教学内容，如种子发芽生长成植物等，由于过程太慢，也难以观察清楚。利用电教手段具有化快为慢和化慢为快的特点辅助教学，可使学生看清现象变化的过程。

• 教学实例 •

〔《动物怎样在空中飞行》一课，要求学生认识鸟和昆虫的运动方式，以及与运动方式相适应的翅的形态和构造。关于鸟翅的形态和构造，可用活鸽、活鸡或标本让学生观察。关于鸟在飞行、起飞、着陆时翅和脚的运动规律，课本中要求学生在课前观察各种鸟的飞行。鸟虽然是小学生常见的动物，但由于鸟飞翔时动作较快，且一般离得较远，难以看清动作的变化。从电视《动物世界》中选取鸟飞翔时的有关片断，由于采用了慢镜头和特写的电视技巧，学生很容易看清楚起飞和着陆时翅膀怎样扇动、脚怎样动作。其效果比在野外观察实物要好得多。〕

有些实验现象的可见度小，需要通过投影放大才能看清现象的变化过程。例如，演示《水能溶解别的物体》的实验，如果不用投影放大，直接让学生观察灰锰氧在玻璃缸内溶解的情形，由于溶解现象的可见度小，只能看到红颜色向四周扩散，周围的水变成红色，难以看到一缕缕红丝。通过投影器把实验进行投影放大，学生可以清楚地看到：在灰锰氧的周围，有千万缕紫红色的丝线慢慢向四周扩散，使晶亮无瑕的清水变成紫红色的灰锰氧溶液。通过投影实验，使学生清楚地看到溶解的过程。

• 教学实例 •

〔教《热胀冷缩》一课，通过实验，学生对于气体和液体在热胀冷缩过程中的现象变化，看得比较清楚，因而对于气体和液体具有热胀冷缩的性质深信不疑。而固体的胀缩现象变化一般是不明显的。为使学生能看清楚固体物质热胀冷缩变化的现象，我决定把实验通过投影放大来提高现象变化的可见度。我的作法是：取废旧辉器里的双金属片置于投影器上，再用电烙铁加热L型金属片，引导学生观察：原来两块金属片并没有接触，当L型金属片受热后，慢慢张开，最后与另一块金属片接触；拿开电烙铁，让L型金属片渐渐冷却，它渐渐收拢，与另一块金属片断开。这样金属片受热膨胀、受冷收缩的变化在屏幕上显示得清清楚楚，连坐在最后一排的学生都看得十分真切。从而加深了学生对固体也具有热胀冷缩性质的理解。〕

三、有利于学生看清事物的形态特征

在自然教材中所描述的许多事物，因太大或

太小，难以看清其形态特征。利用电教手段可以较好地解决这一问题。对于太小的事物，可将其制成投影片或用实物投影。例如，将苍蝇微小的脚制成投影片或通过显微投影进行放大，帮助学生看清苍蝇脚的形态特征。有些则可以通过实物投影，例如，把一片新鲜鱼鳃放在实物反射幻灯机上，屏幕上就出现一个放大的色彩艳丽的鱼鳃图象，能清晰地看到梳子状的鳃片构造。植物的根、茎、叶、果实种子以及其它非透明的物体，也可这样做。

• 教学实例 •

〔教《植物是怎样传播种子的》一课，要求学生用放大镜观察苍耳的果实，认识苍耳果实上的小钩刺（果实的特殊构造）在苍耳繁衍生息中所起到的重要作用。如果按两人一组进行观察，那就得有二、三十个放大镜和相应数量的苍耳果实。这么多放大镜哪儿去找？我决定利用实物投影来克服放大镜不够的困难。教学时，我把苍耳的果实放在投影器上，一颗比拳头还大的苍耳果实图象出现在屏幕上。果实上的许多钩刺清晰可见。这时我提问：为什么老山羊从苍耳树林中走过时，会把苍耳的种子带到远方去？学生纷纷举手，争着回答。实践证明，用一颗苍耳的果实来投影，全班五、六十个人一下子看得清清楚楚，这样就比较顺利地解决了缺乏放大镜的困难。当然如果班上能有二、三十个放大镜，那就应该先让学生自己利用放大镜去观察苍耳果实上的钩刺，等大家都看完以后，再用投影器把苍耳投影到屏幕上，由教师指导观察，从而验证学生观察是否正确，这样教学效果会更好。〕①

有些事物太大，难以实地看清它们的全貌，可以把它缩微到电视、电影或投影片上，让学生

观察，可以较好地帮助学生掌握事物的形态特征。例如，在自然环境中，地球同步卫星绕地球运转的全貌是看不见的，把它们缩微到电影、电视或活动投影片上，就可以让学生整体地感知，如图1-2所示。演示时，固定“地球”不动，转动“卫星”，引导学生观察卫星是怎样绕地球运转的；将两动片的把手重合后转动，引导学生通过观察认识到：无论哪一时刻，卫星总在地球某处的上方。从而理解同步卫星是怎样与地球进行同步运转的。

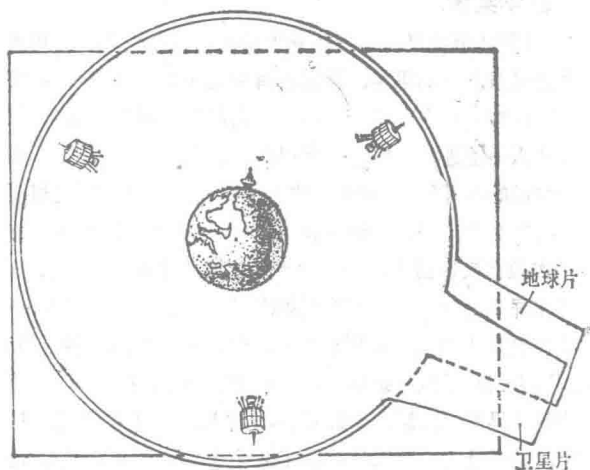


图 1-2

• 教学实例 •

〔教《卵石是怎样形成的》一课时，首先要使学生知道河道中卵石的形成、大小是有规律的，即从河的上游到河的下游，石块越来越小，棱角越来越不明显，形状越

来越圆。以启发学生思考河道中的卵石是从哪里来的？是怎样变圆的？为此，我制作了一框长的抽动投影片：在一条河道中依次显示高山顶上摇摇欲坠的石头，石头缝中的树，山脚下的碎石，湍急的流水，较小的石头，宽阔的河面，河滩上的砂和卵石。把整条河流中石头在不同河段的形状、大小微缩在一框投影片上，有利于学生整体地感知，收到了良好的教学效果。〕

四、有利于拓宽学生的知识面

降低难度、拓宽知识面是自然教学的指导思想之一。根据电教手段不受时间、空间限制，能把古代的、远处的事物搬进课堂的特点，可以在学生学了书本知识之后，利用课余时间播放有关的电影电视，拓宽学生的知识面。例如，教完“动物”这一单元之后，可以播放“动物之雄”、“不平静的夜”、“亚马逊丛林中的豹”、“野生动物”等适合于小学生观看的电视电影，使学生了解一些书本上没有的知识，从而拓宽他们的知识面。

五、有利于学生理解知识

学生掌握知识，一般是从感知开始的。感知丰富，就能为进一步形成概念、理解和掌握规律打好基础。有的教学内容无法直接给学生提供感性材料，如事物内部的变化过程。利用电教手段可以化抽象为具体的特点，为学生提供具体的形象。如植物的光合作用，在实验演示后，再用线