

九年义务教育小学《现代科技》实验教材

教学参考书

第二册（第三版）

小学《现代科技》编委会



科学出版社

www.sciencep.com

九年义务教育小学《现代科技》实验教材

教学参考书

第二册
(第三版)

小学《现代科技》编委会

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是小学《现代科技》第二册配套教师用书，供教师备课使用。
主要内容有前言；各课的教学目标、教学准备、教学过程指导、教学资源和测评；观察能力的培养三大部分。

九年义务教育小学《现代科技》实验教材
教学参考书

第二册

(第三版)

小学《现代科技》编委会

责任编辑：马素卿/责任校对：包志虹

封面设计：赵 成

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

1998年2月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2004年2月第 三 版 印张：4 1/2

2004年2月第六次印刷 字数：106 000

印数：9 801—12 800

ISBN 7-03-006524-7

定价：10.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈双青〉)

前 言

小学《现代科技》新版是一套科学与技术相结合的实验教材，它以培养学生基本的科学素养和技术素养为宗旨。它以综合科学和技术（科技的新发展、科技的应用、技术设计与制作）为基础建构而成。

一、小学《现代科技》实验教材的目标

1. 知识与观念目标

(1) 自然事物、自然现象与科学技术知识。

①科学知识。认识周围自然界常见的事物、现象及其相互联系。首先识别个别事物和事物外部特征，再认识某一类事物及其本质特征，进而认识事物间的联系。

初步了解自然界的概貌。自然界事物包括：植物、动物、人体生理、水、空气、声、热、光、电、磁、运动、土壤、岩石、天体等现象。

初步了解人类探索自然、利用自然、改造自然、保护自然的一些活动。

初步了解人类与自然间的关系，如风力、水力、浮力、大气压力、弹力、摩擦力、简单机械、电磁能、光能、太阳能等人类开发利用。

②科学探究。让学生通过体验与经历获得科学思想和证据的过程。明确科学探究的内容虽然是人类已知，但对于小学生来说，却同样也是未知。他们以自己原来的“已知”为基础探究这种“未知”，并使其成为新知，这同样也是探究过程。

引导进行探究活动，要循着科学研究的程序去思维和操作（提出问题、猜想与假设、制定计划、收集证据、分析与论证、解释与交流）。在探究科学的过程中，有效地形成认识自然基础的科学要领和技能，学习到识别科学与非科学的本领。

③了解技术是一种如何进行创造的过程。通过应用知识，使用工具、设备、材料、资源、系统去解决实际问题 and 提高对天然与人造环境的控制，以满足人类的需求，扩展人类的能力，进而提高人们的生活质量。

学习了解科技的新发展和科技在社会不同时期发生的重大事件。强调了解科技在生活中的应用，并认识科技所带来的冲击和影响。

技术的应用包含了农业技术、生物技术、能源与动力技术、交通运输技术、制造技术、建筑技术、医疗保健技术、信息和太空技术等。

技术设计与制作的过程（确认问题、需求与机遇），产生设计与方案，实施与制作，测试与修改，交流与评价、原则与一般技术原理。

(2) 了解有关科学方法方面的初步知识。

包括科学观察和科学实验的方法，不同实验工具（如尺子、温度计、钟表、弹簧秤、放大镜等）的功能、特点及使用方法，比如利用放大镜、温度计等科学仪器所获得的信息，比单纯依靠感官要更为准确和丰富。

通过科学方法的训练提高思维能力，初步能够运用科学的方法进行研究，以达到逐步用科学、技术的知识和能力解决社会问题。

初步了解基本的科学方法，包括观察、实验、提出问题和假设以及验证假设。认识一些最基本的工具，并初步了解科学探究和技术设计的过程、原则及不同模式等。

初步了解学习方法，能够进行自我补充，学会学习。

(3) 科学与技术的历史和本质。

初步了解科学与技术的本质。即技术的特征与范畴、技术的核心概念、技术之间以及技术与其他学科的关系。

知道人类从事科学与技术已有很长的历史。

了解科学家与工程师在科学技术史上做出了各种贡献。

2. 能力与行为目标

(1) 培养学生的想像力、创造力。

提高思维能力，包括观察、对比、分析、判断、推理、想象和创造能力。

进行科学交流的能力，包括用科学的语言描述事物、制表、画图、索取、阅读、处理信息、与人交流信息等。

初步具有进行评价的能力，包括解释科学技术结果，评价科学证据的能力。

(2) 初步获得科学探究的能力。

针对日常生活中遇到的物体、生命体和事件进行提问，制定简单的探究计划，并能实施计划。

搜集资料，用于对问题的说明与论证。

采用简单的设备和工具收集数据和延伸感官的作用。

利用数据和资料做出合理的解释。

就探究结果和解释进行表达和交流。

(3) 技术设计与制作能力。

初步能确定一个简单的需求问题。

提出解决方案。

实施提出的解决方案。

制作成品和对设计作品的评价。

针对问题、设计和解决方案进行交流。

(4) 安全地进行学习、探究和设计制作的能力。

了解安全操作知识和安全使用材料和工具。

能够保持一个良好有序的活动空间。

遵守已经设计好的安全操作步骤。

初步能识别可能出现的安全问题。

始终关心自己和他人的安全。

3. 科学精神、态度、价值观目标

科学精神、态度与价值观是学习科技的原动力，影响着学生对科技学习的兴趣、过程和效果，是科技教育的重要目标。培养小学生的科学精神、态度与价值观的同时，还必须加强科学精神和人文精神的相结合，使两者构成一个有机的整体，作为一种独特的精神文化加以传授，如科学和技术的发展史、科学和技术作为探索真理的过程，科学家和工程技术专家的生平事迹本身蕴含着严谨、负责、坚毅、求真、求实、理性、创新、合作等科学精神和人文精神，这些都应该让小学生亲自参与科学和技术学习过程，参加各种科技活动，在实践中去感受和体验并内化为理性品质，成为他们今后行动的规范和价值取向。

二、小学《现代科技》教材着力改革的几个方面

1. 重视贯穿科学、技术、社会 (STS) 教育精神

以科学、技术与社会为主线。注意在教材中把学生所学的知识与学生的生活、周围自然现象、社会发展紧密结合。从课文内容到活动安排，处处都尽力体现培养学生的参与意识；科学知识与技术内容的安排上，重视了设计与技术的结合，在科学技术与社会关系上重视了价值取向，教材中比较清楚地体现新技术给人类带来的是利弊共存的思想，即一项新技术出现给社会带来生产发展，同时也带来危害的一面。强调科学与社会的相互关系，必定导致自然科学与社会科学的交叉和兼容。因而，从问题出发去组织学习，力图使学生在对生活中的实际问题从探索中准确、牢固地去掌握知识和运用知识和技术。

2. 加强科学精神与人文精神的结合

在教材中加强了科学精神与人文精神的相互结合，使两者构成一个有机的整体，作为一种独特的精神文化加以传授，重视对学生人文精神的培养和塑造，在构建科学知识、训练科技技能、培养科技智慧时，贯穿以人为中心，以人为目的的主旨和精神，科技发展对于人的利弊功害，对人类命运的影响，关注科技对人生的价值，注重科技伦理、科技行为规范科学态度的培养。在教材中加入了科学和技术的发展史、科学作为探索真理的过程、科学家的生平事迹等。

在给小学生传授科学知识的同时，渗透科学思维与方法教育，注意挖掘科学的人文价值，突出科学文化精神的传播与养成，着重培养学生用科学的态度、方法对待人生，正确理解人生的意义与价值。

3. 加强科技教育

21世纪将是科学技术飞速发展的世纪，提高全民的科技文化素质和创新能力是迎接全球化社会、知识经济时代的挑战的必由之路。基础科学源于技术，只有把基础科

学与技术密切联系起来，它才会在人们中间更兴旺发达。人类在食物、住房、保健、运输、交通、信息、燃料、能源、贸易、制造、计算、管理、农村发展以及社会福利等方面的技术上有所追求，才能明显看出它们与社会需求的关系。为了达到这一目标，要加强技术教育的内容，以便形成一个科学、技术和社会科学组成的强有力的技术核心。因为学生未来将是高科技社会的主人，要参与决策，必须懂得科技的本质，科技与社会的关系，科技在社会中的作用，还要学会一些最基本的设计本领。这样才能为科学技术变革做出必要和积极的反应。

4. 重视科学与艺术的结合

一个国家科学技术的发展不但取决于这个国家国民的科学素质，同时，还决定于国民的艺术素质，两者缺一不可。20世纪60年代以来，各国都十分重视艺术教育，提出“艺术课程应该是课程设置的中心课程之一”，“艺术不是教育之花，而是教育之本。”特别是近20年来创造性的一个新概念的出现，它的含义更广泛，不仅仅涉及艺术活动，而且扩展到与发明创造、解决实际问题有关的人类思维和实践领域，尤其是科学技术领域。人们把艺术看做培养“创造性思维”、“创造能力”、“创造性行为”，或某种“高级能力”的有效手段，甚至认为艺术可以带来“创造性生活”。我国老一辈科学家钱学森、杨振宁、李正道都热衷于倡导科学与艺术的结合，多次召开“科学与艺术研讨会”。李正道博士一直有一个基本思想，即科学和艺术是不可分割的，就像一枚硬币的两面。他们共同的基础是人类的创造力，它们追求的目标都是真理的普遍性。

因而，在小学《现代科技》教材中重视结合艺术教育、音乐、美术、诗歌、寓言、戏剧等，同时加深和拓宽学生审美体验，对自然界和社会生活中各种事物现象的审美价值进行分辨。联系审美能力的培养包括审美感知、审美情感、审美评价、向学生解释科学美的真谛，简单、深远、统一、和谐、守恒、对称，通过科学与艺术教育激发和发展学生的想像力。

三、教学中应重视的几个问题

1. 教学思想和教学观念的转变

小学《现代科技》课将重构一个独特的教育内容体系，以达到培养和提高小学生自身科技素质和能力的目的。课程设置要求教师转变传统的教学思想和教学观念，即要从传授知识为中心转变为以学习方法为中心；要从以教师为中心转变为以学生为中心；要从以课本为主转变为课本和实际问题相结合；要从“读”科学转变为“做”科学；要从自己学转变为共同学；要从单一的思维方式转变为思维的多样化。

2. 注意学生的年龄特点

要从小学生的实际出发了解和研究学生，根据学生不同年龄阶段的生理心理特点，采取不同的教学方法，以达到理想的教学效果。

(1) 低年级。低年级学生活泼好动，注意的持久性较差，思维中具体形象的成分

占绝对优势，概括水平的发展处于概括事物直观的、具体形象的外部特征或属性的直观形象阶段，对具体的、直观感知的概念易于掌握。因此，低年级的教学要注意直观性和形象性，让学生在游戏和活动中学习；要注意有效地调动学生的积极性和主动性，保护学生的学习兴趣 and 参与意识；要因地制宜，从实际出发，采用不同的教学方法，如操作学习法、游戏（表演）学习法、竞赛学习法、故事描述法等。

(2) 中年级。随着年龄的增长和学校学习训练的增多，中年级学生学习的自觉性和组织纪律性有所增强，学习能力也伴随着生理的发育和心理素质的完善得到发展。感知能力的发展，注意品质的进步，记忆中有意识记能力的提高，为学生的学习进步创造了条件。中年级学生思维能力的发展表现为在直观形象思维成分增加的同时，抽象逻辑思维的成分开始增加；概括水平的发展也处于由直观形象水平向抽象逻辑水平过渡的状态，表现为直观形象的外部特征或属性逐渐减少，抽象的本质特性或属性的成分逐渐增加。要注意引导中年级学生由直观形象思维向抽象逻辑思维过渡，学习运用归纳、演绎、类比和对比推理的思维方法；要帮助他们学会选择和运用机械识记、意义识记以及两者的交叉使用。

(3) 高年级。高年级学生初步学会对事物的本质特征或属性，以及事物之间内在联系和联系与关系进行抽象概括，能较熟练地掌握各学科学习的方法、方式、技能和技巧，自学能力也得到增强。因此，对高年级学生要注意发展他们的抽象逻辑思维能力、综合运用知识的能力以及学习的自主性和独立性。

3. 四个突出

(1) 突出在玩中学。游戏或玩耍是学生的一种重要学习方式。让低年级学生在玩中学，高年级学生在学中玩，这样既能使他们的内心得到自由表现，又能使他们的学习兴趣、学习的主动性和学习的效果得到提高。所以，突出在玩中学对学生的身体、心理、智力、交往、道德、精神等方面的培养和发展都具有一定的价值。

(2) 突出在想中学。要采取多种形式和方法去培养、发展学生的想象能力和思维能力。要鼓励学生勤于动脑，善于动脑，使他们养成在想中学的习惯；要使学生的思维方式从以具体形象思维为主逐步向以抽象逻辑思维为主过渡；尤其要关注学生创造性思维的发展。

(3) 突出在做中学。要强调学习的参与性，要让学生参与学科技的全过程，突出在做中学。要让学生在教师的指导下亲自去观察、记录、收集资料、操作实验，经过讨论、比较、分类、分析去获得第一手资料和直接经验。要鼓励学生主动观察生活中的问题，并在动脑动手的过程中得出自己的结论。

(4) 突出在用中学。突出在用中学，就是强调教学的内容要密切联系学生的生活实际，要密切联系社会生活和生产中的问题，要接触学生生活经验中潜在的问题，使教学过程成为联系实际和解决实际问题的过程。通过学习，使学生不但能获得知识，还能主动尝试去解决问题。

4. 四个重视

①重视对学生科技意识的培养，使学生对科学技术的意义、作用和影响有一定的

认识。②重视对学生学习兴趣的培养。学习兴趣是学习行为的原动力，要利用外在的刺激、学习情境的布置，触发学生内在心理倾向，促使学生由被动学到主动学，由不爱学到喜欢学。③重视对学生创造力的培养。创造力的培养往往建立在尊重学生个性发展的基础之上，因此对学生的勇敢、冒险精神、独创性、幽默感、集中注意、一丝不苟、发散性思维等等都要给予关注、肯定和保护。④重视对学生科学方法的培养。教学过程不仅是向学生传授知识的过程，更重要的是培养学生掌握科学方法的过程。教学时教师要把凝结于科学知识中的科学活动过程展示出来，使科学概念由“静”返“动”，以便于学生能将客观形态的知识内化为主观形态的知识，也就是说，要让学生了解科学家的科研过程，学到一些科学方法，进而使他们能主动地运用这些方法去学习、去发现、去探索。

5. 教学形式和方法的多样化

《现代科技》课的教学要摆脱单纯的课堂教学模式，走向社会、走向生活。要组织多种形式的教学活动，如实验、多媒体教学、小组活动、调查、访问、参观等。教学方法要灵活多样，如可采用角色扮演法、情景模拟法、专题讨论法、实验探索法、作品制作法、方案设计法等等。

6. 注意采用现代化的教学手段和教学工具

高科技不仅是科技课的教学内容，也是现代科技教学的重要手段和工具。幻灯、电影、电视、录音、录像等音响视像技术是教学中必不可少的手段，计算机辅助教学软件以及多媒体的应用，集文字、图像、动画、声音、影院、音乐、语言于一体，也为科技课提供了生动活泼的教学环境。

7. 教学评价

教学评价是《现代科技》课教学的重要环节之一。要依据教学目标进行评价，每个单元结束对学生进行由教师、家长和学生自我的评价，以激励和实做性评价为主。通过评价以促进教师改进教学，激励学生努力学习。教学评价手段不必强求一致，可采用成长记录等多种形式，但要达到评价教学情况、了解学生学习状况，以及促进学生能力发展的目的。

第二册配套学具说明

1. 可爱的小狗 [配合课文《可爱的狗》]

材料：小狗拼图彩卡1张。

取下小狗拼图的各部分并打乱顺序，然后用各部分图片组合拼成一幅完整的小狗图。



2. 美丽的花朵 [配合课文《美丽的花》]

材料：红色、黄色皱纸各1张，绿色皱纸2张，铁丝3根，彩色宣纸1张。

(1) 将红色、黄色皱纸裁成边长7厘米的正方形做花瓣将绿色皱纸裁成宽1厘米长6厘米和宽0.8厘米长5厘米的长方形，分别做大叶子和小叶子。



- ①将正方形皱纸对折，再对折，再分成三等份剪成半圆形。
- ②将半圆形部分剪成三角锯齿状，展开花瓣。
- ③将铁丝折成小弯，做成花枝。花瓣中心剪洞，洞边粘双面胶，铁丝穿洞至折弯部分粘住。



- ④第2片粘在第1片下方，以此类推完成花的制作。
- ⑤在花瓣的下方用折约4厘米宽的纸巾包铁丝当花萼的心。用绿色皱纸缠出花萼和花枝。
- ⑥最后粘上叶子，即成一朵美丽的康乃馨。

小朋友也可以在老师的帮助下，用彩纸做做其他品种的花(例如风信子)。

(2) 根据课文用彩色宣纸制作会开的花。

3. 食物图片 [配合课文《我们的食物》]

材料：食物图片彩卡2张。

活动见课文。



(1) 海狮顶球 [配合课文《保护眼睛》]

材料：彩卡1张。

剪下彩卡上的两张图片，背面均涂上胶水，把竹棒粘在两张图片之间，对齐两张图片粘贴。



你的海狮顶球就做成了。用掌心快速搓动竹棒，你看到了什么？示意图

(2) 人骑马 [配合课文《保护眼睛》]

材料：彩卡1张。

制作方法同“海狮顶球”。

体育运动拼图 [配合课文《我喜欢的运动》]

材料：彩卡1张。

将彩卡上的图形取下，拼搭出不同的运动拼图。



4. 给小朋友穿衣服 [配合课文《服装》]

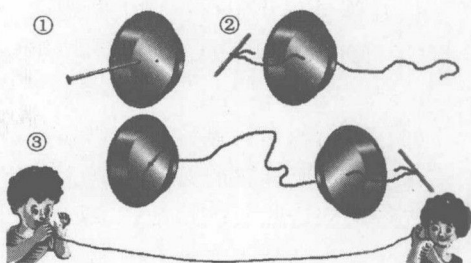
材料：彩卡2张。

取下服装彩卡上的分解服饰，由小朋友自己来挑选喜欢的搭配，然后帮另一张彩卡上的两个“小朋友”穿上漂亮的衣服。

5. 土电话 [配合课文《电话》]

材料：吸塑盆2个，竹棒，大头针，白线。

制作步骤如图。



目 录

1. 亲近大自然	1
2. 去公园	6
3. 我们的社区	8
评价	10
4. 可爱的狗	11
5. 美丽的花	16
6. 月亮和星星	21
评价	24
7. 我们的食物	25
8. 保护眼睛	31
9. 我喜爱的运动	37
评价	42
10. 服装	43
11. 塑料	46
12. 电话	48
13. 放风筝	51
14. 找缺点	53
15. 猜猜我是谁	57
评价	58
观察解力培养	59

1. 亲近大自然

一、教学目标

1. 让学生到大自然中去，感受和体验大自然的美，熟悉大自然的各种声音；了解树木、草地的一般知识。
2. 训练学生听觉、视觉，培养学生观察能力。
3. 培养学生对探索大自然的兴趣。

二、教学准备

1. 教学资料：自然风光的照片、图片或大自然的多媒体课件。
2. 选点：选择距离学校较近的大自然场地。
3. 观察工具：放大镜、记录本、铅笔。
4. 制作材料工具：旧报纸、废纸盒、剪刀、水彩、胶带。

三、教学过程指导

1. 教学本课时，一定要带领学生到大自然中去，有条件的可以去郊游，去旷野、森林，也可以去公园、街心花园、校园等。让学生亲近自然，去体验大自然的春天景象，全神贯注地去观察、体验，让他们倾听鸟、虫鸣叫和植物发出的沙沙声，让他们去感受大自然的美，然后再回到教室畅谈自己的感受，画出美丽的景色、自己的发现，培养对大自然的爱。

2. 让学生在校园、小区或家门口选择一棵树，去拥抱、探索、观察这棵树，保护这棵树。通过调查、观察、询问，了解这棵树的名称，比一比这棵树比自己高还是矮，树叶比自己手掌大还是小，树皮摸起来是粗糙还是光滑的，看一看树上的附生植物和附生昆虫，画一画这棵树的形状，给这棵树建立一张资料卡片，记录这棵树的生长情况。

3. 让学生在校园、小区或家门口选择一块草地，观察记录这块草地的颜色，在草地上还有几种植物，草地上有没有虫子，有几种虫子。这块草地是干的还是湿的，或不干也不湿（用手捏一点土感觉）。

4. 让学生分小组讨论三个问题：

(1) 树能为我们做什么？比如树能从空气中吸入二氧化碳，呼出氧供我们呼吸；果树上长的果实供我们吃；树阴让我们乘凉，木材让我们盖房子，还有树可以净化空气等。

(2) 我们能为树做什么？比如我们可以照顾树木，为树木浇水、施肥、除草、捉虫子；遵守预防火灾的安全措施；保护树木不受过度砍伐，节约纸张，将报纸和使用过的废纸送到废物收购站或资源回收中心。

(3) 树木的敌人有谁？比如火灾、台风、昆虫、令树木窒息的藤蔓等等。

5. 组织学生分小组，每小组制作一个森林一角。首先让学生选出小组长主持设计制作，进行分工，参考教材上的制作程序。同时，要发挥每一个学生的创造性，设计制作出美丽的森林一角。制作后，教师可组织全班学生进行评比，看哪个组制作的最好、最美、最有特色。

四、教学资源

(一) 探索大自然

我想有五个原则。这五个原则有助于我和精力充沛、活泼好动的孩子相处，引导他们不要调皮捣乱，而是在自然的美与纯真中获得更大的满足。这些原则的基础是尊重孩子和敬畏自然。老师有了如此的态度，孩子们自然会有所反应。

(1) 少点说教，多些分享。除了告诉孩子们自然中的基本常识，如“这是一棵铁杉树”之外，我愿意和孩子们谈谈此时此刻我对于这棵树的感受。我会告诉他们我非常敬佩这棵长在阿尔卑斯山脉同样海拔高度的杉树，这种海拔的山地，夏天缺水，冬天又几乎结冰，凛冽的北风会使树枝扭曲、变弯、枯干。我还告诉他们，我总是想知道：铁杉树是怎样才能在坚硬的岩缝中扎下根来，并吸取足够的养料维持生存的。

比起课本上的解释，孩子们对我的观察的反应很强烈。教学营地的附近有一棵铁杉树，这棵铁杉树很特别，它长在两块巨大的岩石中间，因此不得不长出七八米长的根，一直深入到岩石中。当时它至少有200岁了，但是只有两米多高。孩子们从外面徒步旅行回来时，常常会绕个弯，就为了用水壶里的水来浇这棵树。有几个人每年来营地，专门来看这棵在艰难的环境下顽强生存的铁杉。他们只要一到营地，就会立刻跑出去看它是如何捱过了干燥的秋天和寒冷的冬天。他们的爱与关心更加深了我对这棵铁杉树的敬意。

我相信对于成年人来说，能和孩子们分享他的内心世界是非常重要的。只有通过分享更深层次思想和感情，我们才能用我们对地球的深爱与尊敬之情与他人真实地交流，才能以此激励他们去爱地球、尊敬地球。当我们把自己的想法与感受如实告诉孩子时，他们就会发掘自己的感受。这样一来，就会在成人与孩子之间建立起一种信任与友情。

(2) 善于接纳，敏于感受。接纳意味着倾听与了解。在与孩子相处的过程中，能培养出这种难得的“接纳”。户外活动会自然而然地激发孩子们的热情，这时你就可以巧妙地把孩子热情引向学习。

每一个问题、每一句评论、每一次快乐和惊叹都是师生沟通的良机。要对孩子当时的心情和感受做出回应，顺着孩子们的好奇心培养他们的兴趣。你会发觉，一旦你尊重孩子的想法，你们之间的相处就会变得轻松而又愉快。

大自然总有令人兴奋或有趣的事发生，如果你能敏锐地观察到自然的变化，就能随时调整课程计划了。

(3) 尽快集中孩子们的注意力。开始就要营造适合的气氛，通过提问、指出有趣的景象或声音，尽量集中孩子的注意力。有些孩子不能马上习惯如此近距离观察自然，所以你得帮他们找到乐趣，一点一点地把他们引入观察的状态中，并让他们知道你对

他们的发现非常感兴趣。

(4) 先观察、体验，然后再发表意见。自然界中的一些景象常会令孩子全神贯注：一只刚刚诞生、正欲展翅的蜻蜓，独自在林间空地吃草的鹿……即使没有出现这类特别的景象，孩子们也能通过细致的观察化平凡为神奇。总之，孩子们对于他们所观察的东西有种不可思议的专注能力。与周围的环境融合的亲身体验，会比间接的事实让孩子有更深的感悟。孩子们很少会忘记一种直接的体验。

不必为不知道动植物的名字而感到难为情。名字只是生命或事物本质的一个外在标签而已。正如你的名字无从说明你的本质、容貌和个性，一棵橡树的内涵远比它的名字和一串相关的事实丰富得多。在一天的不同时间，随着光线的变化观察橡树，会从更深层次来欣赏这棵树。从不同的角度观察、感觉——闻闻树皮和树叶，静静地坐在它的伞盖下或枝条上，你就能感知树上、树周围以及依赖树而生存的各种生命。

看一看，问一问，猜一猜，乐在其中！当孩子开始与自然有了共鸣，你和孩子的关系就由师生变成了共同探索自然的伙伴。

(5) 教学中充满快乐。无论是欢呼雀跃的游戏，还是安静的体验，快乐都不可缺少。如果你能一直都很快乐并充满热情，孩子们自然而然就会被吸引。记住，你自己的热情是最富感染力的，并且是作为教师的最大的财富。

摘自：〔美〕约瑟夫·克奈尔著，与孩子共享自然，天津教育出版社，2000

(二) 认养一棵树

每位学生选择一棵生长在学校、家中或附近地区的树认养，作为个人树的认养者，每位学生须对个人树宣示而且准备认养说明文。

在说明文中包含着许多对这棵特别的树的描述，用五官仔细观察，将发现写在笔记上。每一棵树以树叶的形状和其他特征来分类，认养证明和树的图片在认养树之前展示。

将认养的树木特征画在四折活页图上。认养者创作一张认养树木的四部分的图片，且把所画的部分及有关的资料写在活页上。

以下是写在活页上有关图片部分资料的范例：

翻页 1：树叶

在翻页 1 下面写：

外观：绿色、粗糙的纹路、尾端成尖状

功能：将阳光转成养分、吸收二氧化碳

对生活的贡献：释放氧气、提供树阴、筑巢、净化空气

翻页 2：树枝、树芽、果子、果实中的种子

在翻页 2 之下写：

外观：呈伞状的组合体

功能：树枝支撑树叶；从叶子和树芽运输水分和糖分，种子能长成更多的树

贡献：人和动物食物的来源、制药和香料的主要原料

翻页 3：树干

在翻页 3 之下写：

外观：树皮拓印：在树皮上牢固地放一张纸，且用蜡在另一边摩擦。树皮拓印例子就如辨别脚或指纹一样。树围：离地大约 3 英尺测量树干周围的长度，就许多树来说，每一英尺大约代表一棵树一年的岁数

功能：保护树的内部。皮孔，树皮的缝隙，允许气体进出，可以冷却树木的温度

对生活的贡献：提供木材、纸、铅笔和其他对人重要的产品

翻页 4：根

在翻页 4 下面写：

外观：表面看不到

功能：从土壤吸收水分和矿物质，且透过树的系统将它们往上运输

对生活的贡献：提供小动物居住之处和防止土壤侵蚀

(三) 种一棵树

学生种植树木和创作一个认养说明文和四折活页图。鼓励学生通过改变阳光、水、肥料的量来做试验。从预期种植生长情况中培养假设的能力，真实树林生长的图表及实验结果都记录在科学日记中。

树叶学是有关树叶的资讯，树叶可以建议学生在家或学校散步时收集。树叶学是从观察、比较、分类树叶与从书中搜集而得的资讯为基础。各种跟叶子有关的艺术性和实验性的活动，能使学生更了解叶子的特征。

树叶学和样本可以放在树叶书中。

下面的树叶实验室活动，将提供更仔细地观察树叶、保存树叶和实验树叶的机会：

树叶种类：以形态、颜色、大小、纹路来分类树叶。

蜡纸保存方法：在两片蜡纸中间熨烫树叶，在蜡纸上下放几张报纸防护熨斗和熨烫板。

报纸保存法：在二层纸巾中旋转树叶，放置几张报纸在纸巾上面和下面。做成好几层的树叶和报纸，在这堆东西的顶端放置重重的书本，这样放 2~3 个星期。

摩擦树叶：将树叶翻转过来，让叶脉在上面。在叶脉上放一张蜡纸，摩擦纸的表面，拓印叶子。

叶书：将叶子翻转过来，让叶脉朝上，在叶脉和叶面上涂上颜色。放一张纸在着色的那一面，摩擦后就成了叶子画了。

叶子的骨架：将树叶放入热水用小火煮大约三十分钟。小心拿起树叶，将树叶放在厚纸板上。用一支旧牙刷去叶子上除叶脉外的任何东西，把树叶的骨架框起来。

(四) 找一棵树并展示

依下列步骤设计寻找一棵树和展示的公告板。

1. 分割公告板成四个部分。
2. 将四种树木类型的名词写在每一部分上并贴上标签。

- a. 阔叶的；
- b. 长叶的；
- c. 常绿的；
- d. 针叶树。

3. 树干：把大纸袋切开，拿掉每个袋子的底端，做成四种类型的树。扭转纸袋做成树干和树枝，并安装在展示公告板上适当的位置以营造三度空间的效果。

4. 树叶：收集四种不同形态树木的真正叶子。无法得到真正的叶子时，使用各种材料的技巧制作叶子，以相配的叶子环绕每棵树。

5. 芽和果实中的种子核和果实：收集四种类型树木的真实样本。当无法得到真实的样本时，使用材料的技巧来做枝芽的果实中的种子，在每棵树四周放上配合的样本。

6. 标签：以下列的资料作指引，替四种类型的树作标签。

树名_____

类型_____

生长处_____

树皮拓印_____

树围_____ 大约年龄_____

树枝样本_____

摘自：美国教学创意手册，上海科技出版社，2002年

(赵学淑)

2. 去 公 园

一、教学目标

1. 认识公园内的一些场所和设施；了解游公园的益处。
2. 培养学生爱护公园内设施和保护公园自然环境的意识和习惯。
3. 通过了解公园内各种玩具都有科学道理，激励学生关注周围事物，以及探索科学的兴趣。

二、教学准备

1. 资料：有关公园介绍的材料或图片、多媒体课件。
2. 选址：选择距离学校较近的公园或街心小公园，了解公园的基本状况，以便带领学生游玩。
3. 制作材料和工具：硬纸壳、剪刀、胶水。

三、教学过程指导

1. 带领学生游公园，丰富他们的科学和自然方面的知识。首先让他们了解公园哪些地方是属于自然环境，比如花、草、树木、小湖、小河、山坡等；哪些属于人造场所，比如儿童游乐场、凉亭、茶社、餐厅、运动场等。

2. 让学生边游边说说去公园有哪些益处，体验公园很美，是玩耍活动的好去处；公园里空气新鲜，因为公园里有很多树，树能吸收二氧化碳，放出氧气；公园里的儿童游乐场有很多家里不可能有的玩具，还有许多小朋友一起玩可以多交朋友等等。

3. 让学生去玩中知道，各种玩具的构造，功能都是有科学道理的。比如玩滑梯一定要两手扶着，不能挤，要注意安全，因为滑梯坡度越陡或者说滑板斜得越厉害速度越快。玩秋千左右摇摆，推动力越大摆动幅度也越大；两个人玩翘板，体重轻的就压不过体重重的，等等。教师注意引导学生，联想到周围的许多事物都有科学道理，激励学生关注周围事物和探索科学的兴趣。

4. 培养学生争做公园里小主人的意识。做一名公园里的义务宣传员，宣传要保护公园生态环境，不采花，不踩踏草地，爱护小动物；宣传要保持公园环境卫生，不随地扔饮料瓶，冰棍纸等废弃物。不仅是宣传员，而且是模范的執行者。

5. 让学生分小组讨论设计为保护公园花草树木和其他设备做一个警示牌。要求牌子显目，内容清晰，语言生动。做完后比一比看，哪个组做得最受游人欢迎。