

教学参考书

第八册（第二版）

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

第八册
(第二版)

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》第八册配套教师用书，供教师备课使用。

主要内容有前言；第八册各课教学目标、教学准备、教学过程指导、教学资源、单元评价；思维能力培养三大部分。

九年义务教育小学《现代科技》实验教材

教学参考书

第八册

(第二版)

小学《现代科技》编委会

责任编辑：马素卿/责任校对：张 琪

责任印制：白 羽 张克忠

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](http://www.sciencep.com)

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2000年2月第一版 开本 787×1092 1/16

2004年2月第二版 印张. 4 1/2

2005年12月第五次印刷 字数. 106 000

印数：8 801—10 300

ISBN 7-03-008175 7/G·980

定价：8.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈新欣〉)

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。

在给学生传授科学知识与技能的同时，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和参与意识；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，记忆中有意识记忆能力的提高，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。游戏或玩要是学生学习的一种重要方式。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。

第八册配套学具说明

1. 摩擦起电 [配合课文《哪里有电》]

材料：透明塑料片，绿色吹塑纸，泡沫粒子，扇形图纸。

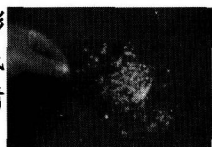
活动方法：

(1) 按图纸将透明塑料片剪成扇形。

(2) 把扇形塑料片放在课本上，用吹塑纸在上面用力摩擦几下。



(3) 将带电的扇形片靠近泡沫小球或碎纸屑，你将看到有趣的情景。



2. 红绿灯模型 [配合课文《人类与电》]

材料：塑料底板，发光二极管3个，灯头盒与盖1套，灯柱，灯头金属接触片4片，金属开关片，自攻螺丝2枚，导线8根，螺丝、螺母各4个，组合电池夹，铁皮连接件1个。

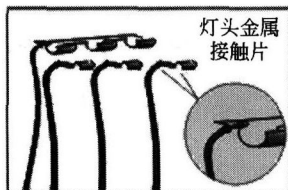
提示：①各个部件的连接方式请看下面的图示。

②导线在组装时请勿剪短或对裁，等到组装完后统一修剪导线长度。

③注意！将各根导线连接到底板上时不要出错。

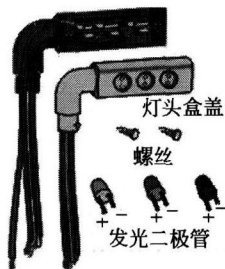
导线连接灯头金属接触片：

取4根导线分别缠绕在4个金属片的小孔上。



组装灯头：

首先将接好导线的金属片插入到灯头盒里相应的插槽中，再把导线整理整齐，并引导到灯柱接口处。最后用自攻螺丝将灯头盖与盒体固定。

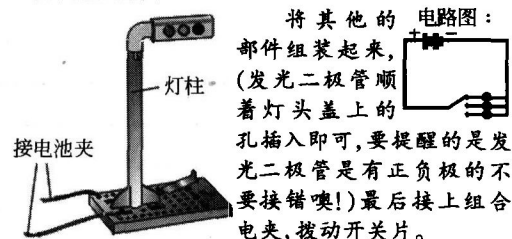


底板、开关组装：

另取1根导线，用螺帽、螺帽将导线和开关片连接，再将导线从底板的底部穿过孔到底板的上面。



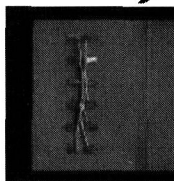
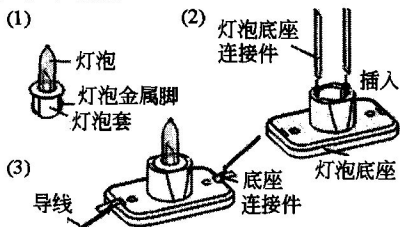
组装其他部件：



3. 答题器 [配合课文《人类与电》]

材料：彩卡1张，铁皮2条(剪成2厘米长的连接片12个)，导线(借用红绿灯模型)，小灯泡，灯泡底座，灯泡套，底座冲件2个。

组装小灯泡底座。



用铅笔把题目填写在答题器正面的方框内。可多次测试不同的题目。

根据题目的正确连线，在答题器背面用导线连接。



4. 两用弹簧 [配合课文《反一反》]

材料：两用弹簧1个。
活动过程见课文。

目 录

养 蚕	1
1. 做一个养蚕计划	1
2. 为蚕宝宝建个家	4
3. 养好蚕宝宝	7
4. 成果展示	15
单元评价	18
宝贵的水	19
1. 我们离不开水	19
2. 水的变化	21
3. 小水滴的旅行	25
4. 节约用水	28
单元评价	32
不可缺少的电	33
1. 哪里有电?	33
2. 安装节日彩灯	39
3. 电路畅通	41
4. 人类与电	43
单元评价	45
玩具的修理和制作	46
创造思维训练	53
1. 反一反	53
2. 倒过来想一想	56
思维能力培养	60

养 蚕

1. 做一个养蚕计划

一、教学目标

1. 学会查阅资料，收集处理有关蚕方面的信息，了解蚕的生活习性和饲养方法；能做出比较全面周密的养蚕计划。
2. 能对饲养蚕的方法提出有价值的问题，并设法解决问题。
3. 能倾听他人的想法和建议，愿意与他人合作并交流想法。

二、教学准备

师生共同收集有关“养蚕”方面的资料和图片。

1. 提供有关养蚕知识的信息源（如图书、网址等）
2. 课前组织学生查找有关养蚕的资料

三、教学过程指导

（一）活动过程的指导

本课是《养蚕》单元的起始课，由于涉及一些资料的查找或者有条件的学校可能进行实地参观活动。因此，教师可以根据具体情况在1课时或2课时完成。如在1课时内完成，建议课前布置学生查找有关蚕和养蚕的资料。

活动一：想一想怎样才能养好蚕？

讨论能促进学生较全面估计到养蚕中能遇到的问题，所以让学生充分讨论，并尝试通过多种途径和方法收集资料，弄清问题，为制定养蚕计划打好基础。

活动过程：

1. 谈话：了解学生对蚕和养蚕的已有经验。

- （1）谁养过蚕？
- （2）关于蚕或养蚕我们都了解哪些？

谈话过程中也可以涉及具体的问题，如蚕从哪里来？蚕卵又从哪里来的？蚕吃什

么？蚕的一生怎么变化？……

2. 小组内或全班内进行讨论：怎样才能养好蚕呢？

根据讨论记录提出的问题，讨论可能涉及如下问题？

- 蚕卵到哪儿去找？
- 用什么材料做它的家？
- 蚕宝宝的家放在哪里比较好？
- 它吃什么食物？怎样喂养？
- 它会生病吗？如果生病了怎么办？
- 它排粪吗？怎样保持蚕宝宝家的清洁？
- 它喜欢阳光吗？需要空气吗？
- 它怕震动和噪音吗？
- 养蚕需要什么工具？

讨论中要充分讨论饲养过程中可能遇到的问题，同时渗透关爱生命、珍爱小动物的情感。

3. 收集有关养蚕的资料。

让学生带着提出的问题去收集有关养蚕的资料，使学生了解简单的养蚕技术，能制定出较科学、合理的养蚕计划。

(1) 教师根据当地课程资源情况可组织实地参观考察活动，也可安排在课前让学生自主收集资料或组织学生到图书馆查阅。

(2) 建立资料卡：指导学生建立资料卡，记清资料来源，对做好养蚕准备及处理养蚕中出现的问题将有很大帮助。建立资料卡也是学生学习的一种有效方法，教师要指导学生会做资料卡，同时，告诉学生学习其他内容也可以这样做。

活动二：制定养蚕计划。

学生在收集、查找资料的基础上，制定自己的养蚕计划。做计划是对问题和资料的一种整理过程，也是养蚕的重要准备工作，对今后是否能养好蚕很重要。

1. 建议做计划时需要考虑到大家提出过的问题。如：蚕的来源；养蚕盒怎么做；喂蚕的饲料；蚕的管理；想观察了解的问题等。

2. 对学生养蚕计划给予评价和指导：

(1) 各组或个人在全班介绍计划内容。

(2) 教师课后对计划进行指导。

(3) 强调：要明确想要观察了解的问题，针对蚕的不同生长阶段如何进行观察记录有个初步的设想，对记录方法、方式进行较合理的设计。

(二) 知识构建过程的指导

养蚕是我国的伟大发现，大约 3000 年前，我国开始人工养蚕。在我国的江苏省和浙江省一带都有进行专门养蚕的人。学生通过开展养蚕活动可以在多方面能力得到发展和提高。教学中通过讨论：“想想我们怎样把蚕养好？”既了解了学生对蚕和养蚕的已有经验，又提出养蚕中可能出现的新问题，让学生带着问题去收集资料。最后，让学生初步认识蚕的形态和掌握简单的养蚕的技术。同时，也要让学生意识到收集信息资

料是学生学会自主学习，拓展知识，进行判断、推理和论证必不可少的学习过程和方式。引导学生查阅书刊及其他信息源，建立资料卡，从而对蚕的生活习性、生活条件、不同时期的变化等方面有较全面科学的掌握。引导学生将其运用到制定养蚕计划中，将进行理论到实践的一次了不起的尝试。

(三) 情感态度与价值观的指导

养蚕对于学生来说是件有趣的事，学生对这项活动有浓厚的兴趣，但在养蚕过程中又需要付出辛苦的劳动和爱心，需要学生有耐心去完成这项活动。学生只有真正参与中长期饲养、观察活动，收集到关于蚕的一生的第一手资料，才能从中体会到生命的宝贵，珍爱生命。教师要将关注生命、珍爱生命的情感教育贯穿整个活动中。教师要善于鼓励学生的种种努力，使学生有继续照顾好和观察好蚕宝宝的信心，让学生在饲养中不断获得喜悦，使观察、饲养活动有始有终开展下去。

四、教学资源

家蚕

家蚕是有益的昆虫。养蚕、缫丝是我国古代的伟大发明。远在几千年以前，我们的国家劳动人民，就将一种野生昆虫经过人工的饲养，驯化成为了家蚕。养蚕有很大的经济意义：蚕丝可以织成华丽的绸缎和各种丝织品；蚕蛹可以提炼油脂，制造酱油，作饲料；蚕的粪便可以作肥料，也可入药。

(1) 形态：蚕是家蚕的幼虫，蚕的身体分为头、胸、腹三部分，头很小，有咀嚼式口器，适于咀嚼桑叶，口器上面还有吐丝孔。胸部有三对胸足，胸足能把住桑树叶取食。腹部有四对腹足和一对宽大的尾足，腹足能够使身体前进，腹足和尾足附着在物体上，可以使身体的前部抬起，进行各种活动。身体的两侧有气门，蚕的体腔内有绢丝腺。

蚕蛾是家蚕的成虫，全身披有白色的鳞片和毛。头部小，有一对羽毛状的触角。口器退化，有两对膜质的翅，翅的表面长满鳞片，叫鳞翅。蚕蛾的腹部肥大。

(2) 发育：家蚕的卵在适宜的温度和条件下，孵化成幼稚虫，幼虫是吃桑叶长大的，在生长过程中，每经过五六天就蜕皮一次。在蜕皮期间，不食不动，叫做眠。蚕一般要经过四眠，四眠的后期，体内的绢丝腺已经充分发育，充满了透明的胶质液体。这时，蚕停止取食，绢丝腺里的胶质液体就从吐丝孔吐出，胶质液体一接触空气，就凝结成蚕丝。蚕用蚕丝围绕着身体结成茧，然后在茧里化蛹。蛹经过十多天，就羽化成蚕蛾。

家蚕的发育主要受体内蜕皮激素和保幼激素的调节与控制。幼虫时期，保幼激素和蜕皮激素同时存在。蜕皮激素能促进幼虫蜕皮。保幼激素可使幼虫蜕皮后，仍然保持幼虫状态。到了四眠的后期，保幼激素的分泌很少，蜕皮激素分泌增多，因而促使幼虫变成蛹，蛹羽化成蚕蛾。

家蚕在四眠后期，是体内绢丝腺生长发育的重要时期，为了使蚕的这个幼虫时期延长，让蚕多吃桑叶，使绢丝腺充分发育，现在我国已有不少地方，在这个时期用保幼期用保幼激素来养蚕。就是将保幼激素洒在桑叶上或蚕体上，以延长幼虫期，使蚕结的茧大丝多。

(张立志 胡义谦 孙颖)

2. 为蚕宝宝建个家

一、教学目标

1. 了解蚕宝宝适合生存的条件，能动手为它制作舒适的家。
2. 给蚕宝宝建个家，并通过经历给蚕宝宝的家找材料、设计制作、选择放置地点，体验照顾小动物是需要爱心和责任心的，感受到这一过程是幸福和有趣的。
3. 懂得交流与讨论可以引发新的想法，能倾听和尊重其他同学的不同观点和评议。

二、教学准备

1. 教师做好的“蚕宝宝的家”样品；帮助学生“建家”的卫生纸、锥子等用具。
2. 学生课前准备的各种纸盒、铁盒、塑料盒、彩色笔、卫生纸等。

三、教学过程指导

为蚕宝宝建个家是实施养蚕计划的重要环节，它涉及选择材料、设计制作和安放养蚕盒等工作，在这个过程中，孩子们将体验到照顾小动物其实是需要爱心和责任心，这个过程对学生来说即是辛苦的又是快乐的。建议本课用1课时。

(一) 活动过程的指导

从技术教育的角度，引导学生设计、选材、制作、装饰养蚕盒。

活动一：选择给蚕宝宝建家需要的材料。

讨论：蚕宝宝喜欢用什么材料做的家呢？

选择材料是给学生一个筛选的机会，要让学生自己思考蚕宝宝的家需要什么样的材料后，在多种材料选择出适合养蚕宝宝的材料。教师在教学中适时指导学生做出正确选择：保温、有弹性、有吸水性的材料，如纸盒。

活动二：设计制作。

1. 讨论：怎样使蚕宝宝的家舒适呢？

建议考虑以下方面问题：

- 纸盒空间大小。
- 通风情况。
- 卫生打扫情况。
- 美观。

这一过程需要学生细心的考虑问题，在过程中体验照顾小动物是需要爱心和责任心。

2. 引导归纳出正确做法，并制作。

(1) 选择一个大小适宜的、干净的纸盒。

- (2) 在盒盖上打洞，使空气流通。
- (3) 在盒底铺一层卫生纸。
- (4) 进行外观装饰。
- (5) 展示“蚕宝宝的家”，相互评价：谁给蚕宝宝建的家最好。

活动三：确定安放养蚕盒的地方

1. 讨论：把蚕宝宝的家放在哪里好呢？
2. 考虑以下几个因素：
 - 蚕宝宝喜欢阳光吗？怕风吗？
 - 哪些小动物有可能伤害到小蚕宝宝？
 - 要避免震动盒噪音。
3. 帮助选择安放地点：通风好、太阳不能直接晒到、离地面有一定高度、平稳、安静的地方。

(二) 知识建构过程的指导

学生将尽可能地对“建个蚕宝宝的家”出谋划策，课堂上应形成师与生、生与生、组与组等多种课堂交往模式，使学生充分了解蚕的生活环境。

(三) 情感态度与价值观的指导

学生通过“蚕宝宝喜欢用什么材料做的家？”“把蚕宝宝的家放在哪里好？”的讨论，逐渐认识自己建议的合理与否。这个过程中，教师引导学生认真倾听和尊重其他同学不同观点和评议，并在与他人合作学习中，主动提供自己的资料和想法，体验合作的快乐，从而认识到懂得交流与讨论可以引发新的想法。

四、教学资源

家蚕的养殖法

1. 养殖时应注意的事项：

(1) 养殖盒：须干净透气（盒盖打洞）不可用铁盒或塑料盒，因为它不会吸去桑叶散发出来的水汽。也不可用带有气味的纸盒，例如香皂盒，因为它会干扰蚕的嗅觉。蚕靠嗅觉找寻桑叶。

(2) 放置地点：须通风，温度、湿度适宜。避免阳光直晒，且须防范蚂蚁侵害。

(3) 桑叶：须选干净，新鲜的叶片，绝不可带有农药。若叶片肮脏，又有水，则易生细菌。

(4) 养殖期间须避免震动及噪声。

(5) 移动蚕的工具：选用干净的羽毛来搬移蚕体，避免用手直接抓蚕（因手太热……）或待蚕爬到新桑叶上，再连新桑叶一起移开。

(6) 蚕宝宝的适宜饲育温度在 23~28℃。小蚕怕冷、温度宜高些，大蚕喜凉、温度宜低些。家庭饲养。尽可能在较适宜的室温下饲育。温度高的季节，饲养蚕的盒不可放在阳台上。以免温度过高造成蚕儿的死亡，如果温度偏低，蚕的生长缓慢。使用

塑料盒养蚕是防止饲料干燥和污染。饲育盒盖上打有透气孔，饲育中须一直盖着盒盖。另外，待蚕到了5龄，必须要将蚕分成两个盒饲养，如遇连续阴雨天气，可每天打开盒盖，给蚕透气除湿。

(7) 初产的卵呈浅黄色，以后颜色由浅变深，这些蚕卵不经人工处理，就进入滞育期，当年不会孵化出小蚕。

(8) 饲育中，在蚕眠的时候不要去挪动它，刚蜕完皮的起蚕、皮肤十分嫩，也不要用手去抓，以免使蚕受伤。另外，喂饲料的蚕不要中途改喂桑叶，否则，再喂饲料就不爱吃了。

(9) 饲养期间要注意卫生，饲料上不要沾上水滴，防止饲料长霉点；不要让蚕接触到家庭用各种杀虫驱蚊蝇剂、香水、樟脑、香烟等各种气味浓烈的东西，以免给蚕造成危害。

(张立志 胡义谦 孙 颖)