



小学科技活动 教学参考资料

第三册

小学科技活动教学参考资料

第 三 册

供四、五、六年级教师使用

重 庆 市 教 育 局 编
重 庆 市 科 学 技 术 协 会

重 庆 出 版 社
一 九 八 三 年 · 重 庆

小学科技活动教学参考资料 第三册

重庆出版社出版（重庆李子坝正街102号）
四川省新华书店重庆发行所发行
自贡新华印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张5.5 字数113千
1983年7月第一版 1983年7月第一次印刷
印数 1—20,700

书号：7114·82

定价：0.40元

前 言

过去几年，为了配合小学开展科技活动，我们编写过一套科技活动教材，并在各学校试用过程中，几度修改、再版。今年，我们又广泛收集了各方面的宝贵意见，根据中央教育部教学计划的要求和当前学校开展科技活动的需要，再度组织力量，重新编写了这套《小学科技活动教材》，由重庆出版社正式出版。全书分为十二册，供小学学生使用。考虑到学生的阅读能力、理解能力和有利于培养学生的独立思考和探索能力，我们将教材中的科学知识和原理，观察、实验的重点、难点，演示中的装置以及由教师讲述的故事等均编入《小学科技活动教学参考资料》，以帮助教师作好教学准备工作。此外，《科学爱好者》杂志为配合本教材，根据情况刊登教学辅导资料。

《小学科技活动教材》包括制作、实验、观察、讲座等四个方面的内容。

制作是巩固学生获得的科技知识，培养学生实际操作能力的主要形式。学生在制作中，可以学懂一些简单的自然科学和生产技术知识，看懂和绘制一些简单的制作图（如立体图、展开图、线路图等），学习一些常用材料的名称、性能和用途，掌握一些工具（如剪、刀、尺、锯、锤、钻、电烙

铁等)的使用方法;并学会合理安排制作步骤和简单的制作方法。

小实验的目的是向学生介绍一些生活中常见的物理和化学知识,使学生掌握一些实验操作和书写实验报告的方法,以培养学生对科学实验的兴趣和观察,分析事物的能力。

观察部分,主要是引导学生认真观察自然界各种事物的独有特征,以激发学生探索大自然奥秘的兴趣,并培养他们把自己观察到的现象记录下来进行分析的能力。

教材通过讲座部分的阅读和讲述,使学生了解一些当代国内外科技事业发展的概况,懂得一些浅显的科学知识,并了解一些古今中外科学家为攀登科学高峰而奋斗终身的事迹,从而培养学生勤奋学习、刻苦钻研、勇于实践、勇于创新的精神。

在教材编选方面,我们尽量注意内容的科学性、知识性和趣味性的密切结合,活动形式力求丰富多样,生动活泼。既要求与常识、语文、算术等学科有机结合,又要求不重复这些学科的内容,起到加深、巩固和扩大学生所学知识的作用。

在教材安排方面,我们按照由易到难、由简到繁、季节时令、知识衔接的规律,将制作、实验、观察、讲座等内容交叉排列。各学校可根据当地的实际情况适当调整、选用。

本教材尽可能选编一些能反映当代最新科学技术的内容,但考虑到器材、工具、实验设备等比较缺乏的情况,在制作方面着重编选一些易于就地取材的科技小制作、装置简单的小实验和试剂易于解决的小试验。教材中所需的科技制

作材料，由重庆市青少年科技器材服务部成套供应。

运用科学的教学方法，采用现代化教学手段是提高教学质量的重要途径。各校可根据具体情况，尽量采用幻灯、录音、彩色挂图等形式进行教学，使课堂教学更为生动活泼，丰富多采。

《小学科技活动教材》及教学参考资料由重庆市教育局、重庆市科学技术协会联合编写。由于我们水平有限，经验不足，本教材难免存在许多不足与错误之处，请各使用学校和教师将修改意见和建议及时告诉我们，以便再版时修改。

重庆市教育局
重庆市科学技术协会
一九八二年十二月

目 录

第七册教材教学参考资料

1. 中国第一个飞机设计师——冯如（讲座）……（ 1 ）
2. 简易活动星图（制作）……（ 4 ）
3. 物体的形状及其受力状况（观察）……（ 8 ）
4. 针孔照相机（制作）……（ 10 ）
5. 空中点烛（实验）……（ 12 ）
6. 赵州桥（制作）……（ 14 ）
7. 小发明（讲座）……（ 16 ）
8. 电磁铁（制作）……（ 19 ）
9. 筒孔喷水（实验）……（ 21 ）
10. 仿真纸折战斗机（制作）……（ 22 ）
11. 雷电之谜（讲座）……（ 24 ）
12. 简易模型气垫船（制作）……（ 28 ）
13. 绿衣卫士（讲座）……（ 29 ）
14. 隐形墨水（实验）……（ 32 ）
15. 螺旋桨推动演示（观察）……（ 34 ）
16. 现代化的船舶（讲座）……（ 36 ）
17. 蚊虫（讲座）……（ 40 ）

第九册教材教学参考资料

1. 叶永烈同志来信（讲座）……………（ 43 ）
2. 橡皮袋举重（实验）……………（ 45 ）
3. 两用轻骑（制作）……………（ 51 ）
4. 你相信你的眼睛吗？（观察）……………（ 53 ）
5. 争当小小发明家（讲座）……………（ 55 ）
6. 纸模汽车（制作）……………（ 58 ）
7. 比比谁的力气大（实验）……………（ 63 ）
8. 大雁飞翔（制作）……………（ 66 ）
9. 成功的“秘诀”（讲座）……………（ 68 ）
10. 水的浮力（实验）……………（ 74 ）
11. 人体器官拼板（制作）……………（ 76 ）
12. 一颗灿烂的科学巨星——爱因斯坦（讲座）…（ 78 ）
13. 自行车（观察）……………（ 85 ）
14. 简易测电器（制作）……………（ 87 ）
15. 电视机（讲座）……………（ 90 ）
16. 喷气模型车船（制作）……………（ 95 ）
17. 蚂蚁（观察）……………（ 97 ）
18. 人体的脉搏（实验）……………（ 101 ）
19. 雾（观察）……………（ 104 ）

第十一册教材教学参考资料

1. 太阳能的应用（讲座）……………（ 106 ）
2. 简易太阳能煮水器（制作）……………（ 111 ）
3. 蛋壳上开“红花”（实验）……………（ 113 ）

4. 徐霞客的故事(讲座).....	(115)
5. 手掷模型滑翔飞机(制作).....	(117)
6. 昆虫(观察).....	(121)
7. 电视接收模型天线(制作).....	(124)
8. 我国丰富的地热能源(讲座).....	(127)
9. 晶体管收音机的各种元件和符号.....	(130)
10. 半导体单管收音机(制作).....	(134)
11. 地球周围的无价之宝(讲座).....	(139)
12. 潜望镜模型(制作).....	(141)
13. 别着急(小实验).....	(143)
14. 日光灯示教板(制作).....	(145)
15. 不褪色的蜡叶标本(制作).....	(147)
16. 火星上的奥秘(讲座).....	(148)
17. 简易模型起重机(制作).....	(150)
18. 磁控开关小台灯(制作).....	(152)

附 录

1. 常用工具.....	(154)
2. 常用实验仪器.....	(157)
3. 常用化学药品.....	(159)
4. 粘合剂.....	(160)
5. 幻灯片的简易制作.....	(160)
6. 晶体管的型号.....	(161)
7. 晶体管收音机电路图符号.....	(163)
8. 公制长度计量单位表.....	(164)

第七册教材教学参考资料

1. 中国第一个飞机设计师——冯如（讲座）

一、教学目的：

教育学生向冯如勤奋好学、刻苦钻研的精神，从小树立为四化勇攀科学高峰的远大理想。

二、教学准备：

有关冯如的图片或幻灯片。

三、教学建议：

1. 指导学生观看有关冯如的图片或幻灯片。
2. 让学生自己阅读课文，教师引导学生归纳本文的主要内容。
3. 全文共分两大自然段。

第一自然段：

写冯如从小热爱祖国，热爱学习，刻苦钻研，在学习条件极端困难的环境中坚持自学。

第二自然段分三层意思：

第一层：“七、八十年前……有技术的优秀青年”，写冯如为生活所迫，远涉重洋到异国做工。为了不受洋人的歧视，他以旺盛的求知欲，掌握了多方面的技术，成为一个有理想、有抱负的优秀青年。

第二层：“冯如二十六岁的时候……这件事为中国人民赢得了声誉”，写冯如为了振兴中华，替中国人争气，立志自行设计制造飞机。他在华侨的资助下，经过三年多的不断探索与奋斗，终于制造出当时性能最优良的飞机，为中华民族赢得了声誉。

第三层：从“冯如制造飞机成功之后”到课文末，写冯如为了把自己的技术贡献给祖国，为革命事业服务，拒绝外国人的重金聘请，毅然回国，创建了我国最早的飞行公司。他为了提倡飞机制造业和普及航空知识，在一次为人民群众举行的飞机表演中不幸遇难。二十九岁的冯如是中国航空事业的先驱者，把飞行事业的种子播在祖国的土地上。

四、参考资料：

我国第一个航空先驱者——冯如，出身贫苦，十二岁由广东飘泊到美国旧金山做小工糊口，完全依靠惊人的毅力，边工作，边学习，成为一个出色的工程师。1906年，二十三岁的冯如，眼看列强侵略瓜分祖国的领土，愤慨万分，下定决心依靠中国人民的力量制造飞机，巩固国防，抗御列强。他的工作受到了伟大的革命先行者孙中山先生的鼓励。

1910年，经过多次失败，冯如制成了一架带有前升降舵的双翼飞机。同年10月，冯如带着这架飞机参加了旧金山举行的国际飞行比赛，高度达到200米，时速为100公里，飞行距离约30公里，成绩为全场之冠，荣获国际飞行协会的优等证书。各国人士和华侨，都一致赞扬中国飞行家的成就。

冯如制造飞机成功之后，誉满海外，美国人争相聘请他传授飞机技术。但是，冯如是一个热忱的爱国者，他制造飞机的目的是为了祖国的富强。因此，他拒绝一切邀请，于

1911年1月，千里迢迢，带着两架飞机返回祖国，在广州成立了“广东飞行器公司”，一心一意把才智献给祖国人民。1912年8月，他在广州附近燕塘举行的一次飞行表演中，冯如的飞机失灵，不幸下坠失事。他身负重伤，临死前还勉励在场的学生说：“不要丧失前进的信心，要知道，飞行中的牺牲是难免的……。”

二十九岁的冯如为中国的早期航空事业献出了生命，把飞行事业的种子播在祖国的土地上。

冯如在早期的航空事业上取得的出色成绩，特别是他培养出一批学生，在飞机制造方面的创造，充分体现了中国人民在航空事业上的聪明才智。

解放以来，我国的航空事业有了很大发展。现在，我们不仅可以成批生产各种民用客机、直升机、轰炸机，还能制造时速在两千公里以上，飞行高度达两万米的战斗机，并能成功地发射和回收人造地球卫星。

2. 简易活动星图（制作）

一、教学目的：

使学生了解宇宙是无限的。初步明确北方天空几个主要星座的位置，并懂得和逐步学会看星座定方向，以培养学生的观察能力和学习科学的兴趣。

二、教学准备：

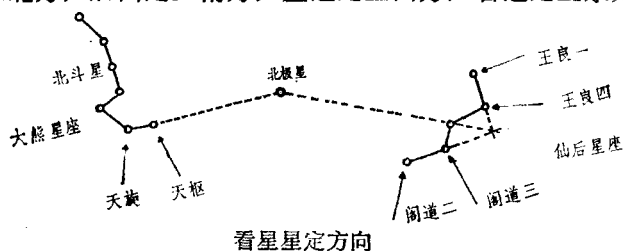
按教材上的制作方法，准备简易活动星图范作。

三、教学建议：

1. 除按步骤制作外，应指导学生找准时间盘、星空盘的中心点，以及将两个盘铆在一起的方法。

2. 看星星定方向：

人们为了便于观察，把星空分成一个个的区域，叫做星座。在夏天的夜空，我们看到由七颗亮星组成一个带柄的勺形，这是人们熟悉的北斗星，属于大熊星座。从勺口引一根假想的直线，大约是勺深五倍距离的地方有一颗亮星，这是北极星。利用北极星可以在夜间确定方向。面对北极星，前面是正北方，后面是正南方，左边是正西方，右边是正东方。



冬天找不到北斗星的时候，可以先找仙后星座，再找北极星。

仙后星座、形状象拉丁字母“W”。从仙后星座的王良一向王良四联线，再延长；把阁道二和阁道三的联线延长，使两线相交在一点上。从这点出发，向策星方向并通过策星画相对延长线，约五倍于交点和策星间的距离，就可以找到北极星。教师可以通过课文上的插图和板画来说明，并要求学生在晴朗的夜空，面对北方，结合活动星图观察、寻找北极星。通过几次练习，学生就能容易地找到北极星了。

3. 活动星图的使用方法及星座的认识：

(1) 观察星座的时候，两手拿着星图，举到头顶，使星图朝下向着你的脸。

(2) 转动时间盘，使你观测时间的月份正好朝着正北方。

(3) 再转动星图盘，使星图盘上的三角指标正好指着时间盘上当时的时间。这时候，星图盘上各个星座的方向和位置正好与当时星空的真实情况一致，你就很容易找到北方的几个主要星座的位置了。

四、参考资料：

1. 无限的宇宙。什么是宇宙？离开现在二千三百多年前的战国时代，我国学者尸佼说：“天地四方曰宇，往古来今曰宙。”通俗地讲，宇是空间，就是人和万物所占的地位；宙是时间，就是万物变化所经历的过程。辩证唯物主义认为：宇宙是物质世界，它是不依赖于人的意识而客观存在的，并处在不断地运动和发展之中。在空间上，宇宙是无边无际的，没有边界，没有形状，也没有中心。在任何一个方

向上，宇宙没有终点。在时间上，宇宙是无始无终的，无论是过去或是未来都是无穷无尽的。在无限的宇宙之中，任何具体的东西是渺小的，都有起源，有年龄和寿命，都是有限的。随着观测技术的发展，宇宙的可观范围日益扩大。目前能观测到的最远天体，离我们约100亿光年（光一年内所走的距离叫一光年，等于94608亿公里）人类对宇宙的构造和发展的认识，正在日益加深。

2. 星星是什么呢？在夜空中，星星看起来只是一个亮晶晶的光点，实际上它们很多都是在太空中旋转运行的、巨大的炽热球体。

绝大多数星星是自己会发光的星球，叫做恒星。我们最熟悉的太阳，也是一颗熊熊燃烧的星球，它的表面温度有六千多度，中心温度高达一千五百万度。太阳离地球大约有一亿五千万公里，而其他象光点一样的星星，大多数离地球却有几万亿公里。有的星星离我们地球更远，以光的速度（每秒30万公里）直射，要到达我们星图上的天琴星座内，就要用1,800年的时间。

3. 星星有多大呢？在夜空中，星星看起来是很小的。实际上，它比我们地球大得多。比如太阳，它能装下130个地球。可是，太阳也只是一颗普通的星球，还有些巨大的星球，它能装100多个太阳。

4. 星座是什么意思呢？天文学家们把一些恒星排列成各种便于人们记忆的形状，组成星星的集团，叫做星座，并且给每个星座都取了名字。天文学家们还用一些线条把星座中的亮点连接起来，按一定的方法，把每个恒星的位置在纸上画一个点，制成星图。

5. 利用星图测定时间:

面向北方站着，先找到大熊星座（即北斗星）。顺着大熊星座勺子上那两颗星，再找到北极星。记住这三颗星的连线。转动时间盘，使观测时的月份朝着正北，再转动星空盘，使图上穿过北极星的连线与空中的那三颗星的连线平行。这时候，时间三角指标指着的时间，就是当地的时间。但当地时间跟北京时间不一定相同，要加上时差。在北京以东，每隔纬度15度，加上一小时；在北京以西，每隔15度，减去一小时。

3. 物体的形状及其受力状况（观察）

一、教学目的：

通过实验和观察，使学生了解，物体的受力与物体的形状有关，从而培养他们的观察、分析能力。

二、教学准备：

纸条数张，厚书两本，蜡笔一盒，有关形状、材料的图片、挂图。

三、教学建议：

演示前，可先启发学生思考，看能否举例说明不同形状的物体的受力情况。然后再进行演示，并把各种形状不同的物体受力情况一一记在黑板上，以便进行比较。演示时，注意跨度大小一致，并用同一纸条来变形。

教师还可准备材料不同而形状相同的物体进行受力演示。

演示后，在说明物体承受压力的大小与形状的关系时，再启发学生得出以下结论：

材料相同，形状不同，承受压力的大小也不同。

四、参考资料：

1. “—”形、“L”和“MM”形的受力情况。

将长条形纸平放在两本厚书（或方木块）之间的上面，观察一下纸条的形状和受力情况。如图一。然后将纸条对折成“L”形，并同样摆放，再进行观察。如图二。再将纸条折成MM形后，继续观察。如图三。