

经湖北省中小学教材审定委员会
2002年审定通过

义务教育课程标准过渡教材

科学

KEXUE

六年级

华中师范大学出版社

义务教育课程标准过渡教材

科学

K E X U E

六年级

主 编 许惠根
副 主 编 谢万何
编写人员 潘万惠 余 力 徐晓洪
吴 崎 袁希国 邓昌顺
尹 涛



华中师范大学出版社

新出图证(鄂)字 10 号

图书在版编目(CIP)数据

义务教育课程标准过渡教材 科学(六年级)

© 许惠根主编

—武汉:华中师范大学出版社,2006.6

ISBN 7-5622-2593-1/G·1351

I. 义…

II. 许…

III. 科学知识—小学—教材

IV. G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 065286 号

义务教育课程标准过渡教材

科 学

(六年级)

主编:许惠根 ©

责任编辑:吴兰芳

责任校对:崔毅然

封面设计:新视点

出版发行:华中师范大学出版社

社址:湖北省武汉市珞瑜路 100 号

电话:027-67867076(教材科) 027-67861321(邮购)

传真:027-67863291

网址:<http://press.ccnu.edu.cn>

电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

经销:新华书店湖北发行所

印刷:湖北恒泰印务有限公司

督印:方汉江

字数:190 千字

开本:787mm × 1092mm

印张:10

版次:2004 年 8 月第 2 版

印次:2006 年 6 月第 3 次印刷

印数:39 501-46 000

定价:16.00 元

欢迎上网查询、购书

前言

也许你会问：科学到底是什么？实际上科学就在我们的身边。从大棚瓜果、杂交水稻到克隆羊，从我们常见的电冰箱、洗衣机到计算机、因特网，从汽车、飞机到轻轨电车、航天技术都是科学成果，科学与我们息息相关。因此，青少年必须学习科学知识，掌握一些基本的科学方法。我们以前学过的“自然”课程就包含了最基本的自然科学知识、科学道理和科学现象。这本“科学”教材就是在“自然”教材的基础上编写成的。

科学课要求我们用科学的方法去观察、研究和认识周边的事物和环境，开展探究活动；像科学家那样不断地去经历一个个的观察、研究、认识活动；学会用所学的科学知识去解释生活中遇到的自然现象，提高自身的科学素养。

通过科学课的学习，你一定会真正体会到科学研究的基本方法就是提出问题，通过精心设计的实验和仔细的观察来发现真理，得出实验结果，然后把实验结果从个别现象推广到一般，形成结论，完成科学研究的整个过程。我们编写的这本教材包括宇宙、天气、植物、动物、光电、能量、空气、飞行及资源与环境等方面内容，还有很多要动手去做的科学小实验和科技小制作。你千万不要小看这些活动，当你认真按要求完成每一项活动后，一定会发现其中的科学道理，从中得到不少的知识 and 乐趣，为今后的发展打下扎实的基础。

编者

2002年7月

目 录

第一章 天气与生活	1
一、明天的天气怎么样	2
二、春回大地 苏醒的日子	7
三、阳光灿烂的日子	13
四、秋风送爽 收获的季节	17
五、宁静的冬日	20
第二章 居住地	24
一、邮票上的我国民居	25
二、昆虫和小动物的栖息方式和巢穴	27
三、蜘蛛与蛛网	29
四、鸟 巢	33
五、复杂的巢穴	35
六、许多动物都需要相互依存才能生活得更好	37
七、生境隔离和入侵	39
第三章 生物的防御	43
一、动 物	43
二、植 物	46
三、逃跑与断肢	48
四、伪 装	49
五、复杂的防御	51
六、行 为	52
七、事情不那么简单	53
第四章 伟大的母亲	56
一、母 爱	56
二、养 育	58
三、本 能	61
第五章 空气与飞行	67

一、生活在空气中 68

二、一直向下 71

三、飞机飞上天 74

四、飞机怎样飞 77

第六章 光的世界 80

一、光源 81

二、光的传播 83

三、百变的影子 86

四、光的反射作用 89

五、五光十色 93

第七章 电路 96

一、将小电珠串联起来 97

二、将小电珠并联起来 100

三、混合联接电池和小电珠 102

四、形形色色的开关(一) 105

五、形形色色的开关(二) 107

第八章 电效应与用电常识 109

一、电能转换为光 110

二、电能转换为热能 113

三、电能转换为运动能 115

四、安全节约用电 118

第九章 能量 121

一、多种多样的能量 122

二、能量是可以相互转换的 125

三、太阳能、水能和风能的利用 129

第十章 资源与环境 135

一、生活中的环境 136

二、人类与自然资源 140

三、生存与环境 144

四、保护地球家园 149

第一章 天气与生活

瞬息万变的天气，能影响到地球上的一切生命活动。观察和探究各种天气变化和它对人类生产、生活和各种动植物的影响，不仅充满趣味而且十分有意义。



一、明天的天气怎么样

明天的天气怎么样？这是我们每天都关心的问题。预测天气变化最主要的方法是利用现代科技手段来探测、分析和预报。动植物对天气变化的反应征兆、天气谚语以及云的变化等，有时也可以从一定程度上反映出天气变化的趋势。



活动 1. 怎样了解天气预报

你通过哪些方法或途径获得天气预报？你会收听或收看天气预报吗？

下面是中央电视台 2002 年 5 月 7 日星期二的天气预报：

昨天刚立夏。立夏是反映四季转化的节气之一，它标志着春天即将过去，而夏季已经来到。随着气温的进一步升高，天气很快就会热起来。这个时候，黑龙江开始春回大地，而南方部分地区已经是夏日炎炎了。湿润的暖湿气流开始光临我国，各地的雨水都会明显地多起来，一声声的惊雷开始向我们报告汛期的到来。

今天到明天，新疆西北部、华北北部、青藏高原东部将会有小雨雪，江南北部、广西北部有大到暴雨，局部地区短时间有雷雨大风或冰雹。其他地区有小到中雨。我国东部海区有 6 级~8 级大风。城市天气预报：……其中武汉阴天转多云，



中央电视台天气预报图

气温13℃~23℃。

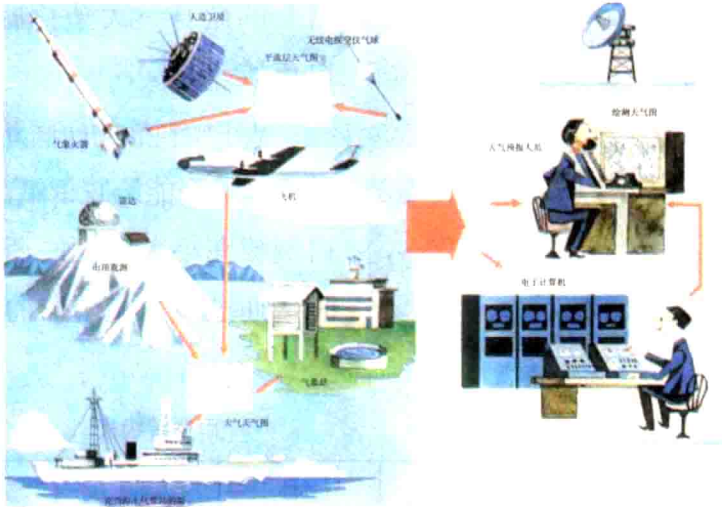
从上面的天气预报中,你知道应该如何描述天气了吗?

请你们根据每天的天气预报,在教室板上以简单图表记录每天的天气(阴晴、气温、风等)变化。最好能分小组竞赛,看哪个小组记录的天气预报完整,对与天气相对应的动植物反应(或变化)观察得仔细。并根据天气预报提示大家安排好自己的学习和生活。



2. 气象台是如何进行天气预报的

通过气象卫星探测、高空热气球、雷达追踪和地面观测等科学手段获得天气数据,再经过计算机处理,得出天气数据结论,作出综合天气预报。这样,我们就可以通过电视、电台或报刊了解每天的天气情况了。

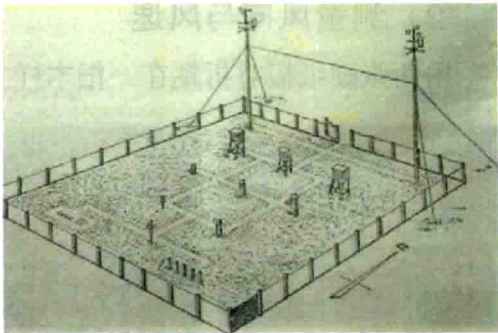


由天气观测到天气预报

建议参观气象台,请气象学家介绍天气的观测和预报。



百叶箱及测量仪器的布置



气象观测场地的布置

3. 天气的变化是可以测量的

阴晴、风雨、冷热的不断变化形成了多变的天气。测量影响天气的气温、风速、风向和降水量等就可以进行简单的天气预测。试试看，自己来测量风速、风向和降雨量。

1) 测量降雨量



简易量雨器

下雨时，雨点有大有小，下雨的时间有长有短。你想知道雨量的多少，可以使用专门的仪器——量雨器。我们可以制作简易的量雨器。准备好小塑料瓶（矿泉水瓶）的瓶身、大塑料瓶（大饮料瓶）的瓶口各一个，白色胶带纸。

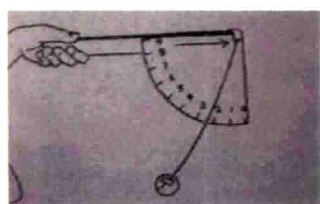
从小塑料瓶的瓶底开始以一厘米为间距贴上一条条胶带纸，最好能给胶带纸涂上不同的颜色。将大塑料瓶瓶口倒放在小塑料瓶的瓶身上，量雨器就做好了。下雨时，通过观测量雨器的水位，就能知道雨量的多少。

雨量等级表

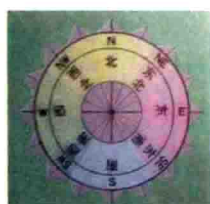
等级	小雨	中雨	大雨	暴雨	大暴雨	特大暴雨
24 小时的雨量	10 毫米以下	10~25 毫米	25~50 毫米	50~100 毫米	100~200 毫米	200 毫米以上

2) 测量风向与风速

用两张硬纸板对折粘在一根木杆上，在曲边分成九等分，标上刻度；另外，用一根细线将一个乒乓球粘在纸的直角上，让线自然下垂时，正好位于纸的 0 刻度上。到一个有风的地方，把纸板上的箭头对准风吹来的方向，观察一下，看看细线移到了哪个刻



风速仪



八个基本风向

度附近。刻度值越大，风速越大。对风向的判断，只要看一下树枝或旗帜被风吹向哪一边，就可判断出风吹的方向，再用指南针来确定风向。注意：风向是指风来的方向。

4. 公鸡啼鸣就是天气要变化吗

天气谚语是长期流传在我国民间的看天经验，是我国各地气象站、气象哨制作天气预报的重要依据之一。但并不是所有的谚语都是可信的。收集天气谚语，并注意观察相应的天气，在每条谚语后面记下验证的结果。

天气谚语验证档案卡

编号		谚语名称	
同预示的天气变化关系			
科学依据		验证结果	1. 2. 3. 4.



风云变幻鸟先知

生物进化经历了漫长的历史，不少生物对天气变化的反应十分敏感。有些鸟只要天气一发生变化，就会通过鸣叫或迁徙作出反应。《诗经》中“风雨知晦，鸡鸣不已”的诗句，说的是公鸡不时地啼鸣，天气将转阴雨。人们已发现有十几种鸟能预报天气：深夜，如果杜鹃声不断，明天可能是一个晴暖的日子，所以有“子夜子规啼，来日晒干泥”。喜鹊不断地积粮，那么，未来天气是连绵阴雨。每当午后或傍晚看到燕子三五成群地低飞时，有经验的老农就会说“燕子低飞，天要下雨”。如果大群麻雀洗澡，未来日子里将有大雨出现，因而有“群雀洗凉，雨下大又强”。候鸟大雁，春天北去，是

天气转暖的预兆，去得早暖得也早。秋风来临时，大雁南下，南下时间早表示冷空气活动出现早，冷得早，霜来得也早。企鹅是南极“天气预报员”。有一只探险队看到成千上万只企鹅慢慢地向海边走去，突然调转方向转回，过一会儿乌云四起，天气马上起了变化。可见，在一些偏僻的地方，听不到天气预报，也可以根据鸟类的异常行为预测天气。



课余时间

1. 在学校建一个小小气象园地，观测天气，在小气象园地进行一段时间的天气观测：用温度计测量温度；用手帕随风而吹观察风向；观看树叶的摇动估计风力或用风速仪测量风力大小；用小水桶盛装雨水，用量雨器测量雨量多少；观测不同天气时的云量。

2. 三国时期，“草船借箭”、“诸葛亮借东风”等故事都是巧妙利用天气变化规律的典范，你还知道哪些这方面的故事？

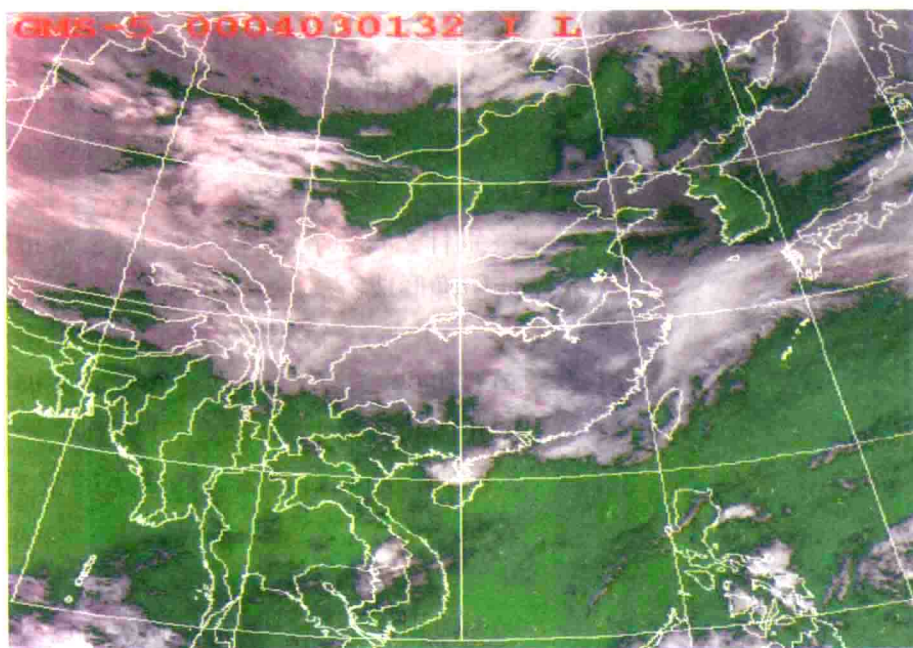
二、春回大地 苏醒的日子

春天到来了，气温开始逐渐升高，雨水也明显增多。大地渐渐从沉睡中苏醒过来。



活动 1. 认识卫星云图

在电视天气预报节目中，常常能看到卫星云图，白色表示云区，不同地区云层厚度不一样。云的颜色越白，表示云层越厚。云厚的地方一般为阴雨天气。请你试着在电视天气预报节目中，学会看卫星云图。



2000年4月3日气象卫星云图

上图中显示出春季是多雨的季节，一片出现降水的云刚刚过去，另一片云又将来临，即将影响我省，产生降水（对照地图找出湖北省所处的位置）。

下面我们来看同期的天气预报，了解一下武汉春天的天气特点。

武汉中心气象台的天气预报：

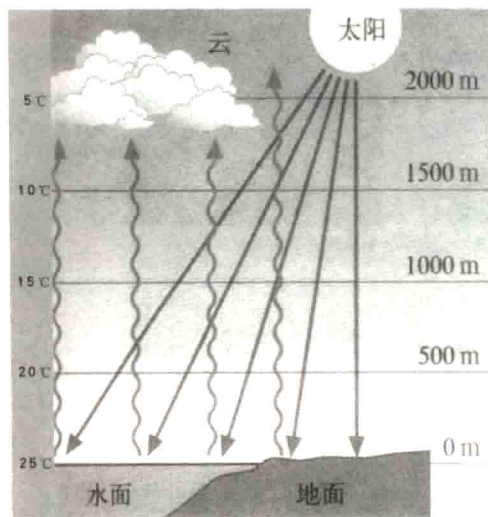
今天是2002年3月21日，星期四。今天是春分，全球昼夜平分。往后，夜晚将会越来越短，白天将会越来越长。春分实际上是宣布植物开始旺盛地生长，日照时间变长，气温不断升高。预计武汉今天小雨转阴天，偏北风2级~3级，气温 13°C ~ 20°C 。明天阴天有小到中雨，偏北风3级~4级，气温 12°C ~ 16°C 。



东湖春色



山村晨雾



2. 雨水的形成

1) 用一个容器装上水，然后盖上盖子加热，使容器中的水至 60°C 。再将一个盛有冰块的盘子放在打开盖子的容器上方，你观察到什么？试着解释一下为什么雾正好在早晨或傍晚形成？

2) 将三个容器中的水分别加热至 20°C 、 40°C 和 60°C ，再将一块冷却过的玻璃或镜子放在开口的容器上方，你又观察到了什么？有什么区别？由此解释为什么春天的空气湿度大，云量多。

3) 云是怎样形成的？

请根据左图说明云的形成。将你们讨论的结果记录下来。

4) 思考什么样的云会带来降水？可以了解一下云有哪些类型，每种云与天气的关系。



晴朗的云



可能形成降水的云

收集不同类型的云的图片或绘制云图，将你的图片集与大家交流。下雨时，可用量雨器测量一下雨量。

3. 植物生长需要怎样的条件

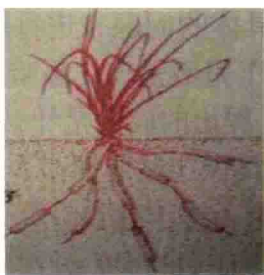
伴随春雨的来临，世上万物也开始呈现出多姿多彩的景象，从春天万物的复苏，我们可以思考一下，植物生长需要怎样的条件？为什么树木在春天发芽，花儿在春天盛开？

1) 阳光对植物的生长有着重要的作用。试着种植两盆花，一盆放在阳台上可接收到阳光的照射，另一盆放在阴暗的地方，观察两盆花的生长有什么不同？将你的观察结果做好记录。

2) 除了光照以外，水分和空气对于植物的生长也很重要。分别在铺有药棉的塑料试验盘里撒下 20 粒植物的种子（黄豆、绿豆等均可），让其中一个试验盘保持干燥，另一个保持湿润，还有一个加入一半的水（黄豆、绿豆被水淹没），观察每天的变化并记录下来。也可留心比较一下干旱地区和湿润地区植物叶子的大小，思考水分对植物生长的影响。



亮处 暗处
马铃薯的生长情况

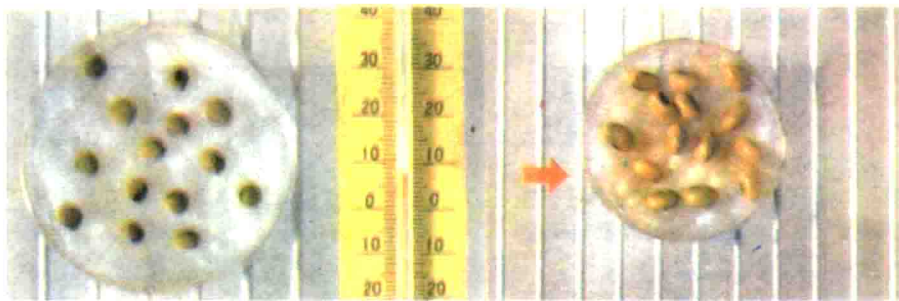


干旱植物和它发达的根

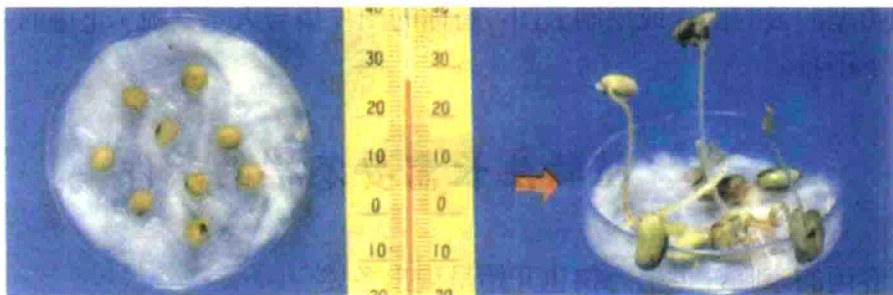


水生植物和它硕大的叶

3) 春天天气转暖，各种植物都开始发芽，发芽与温度有关系吗？将水分、空气等条件相同的种子分别放进电冰箱和橱柜里进行观察。比较种子的发芽情况。



冰箱里的黄豆种子及发芽情况



橱柜里的黄豆种子及发芽情况



自由探究 种子的发芽实验

1) 什么是发芽？在自然界中，一年中的什么时候植物开始发芽？一粒种子要发芽需要哪些条件？请你和同学们讨论这些问题。

2) 小组讨论：在一项发芽实验中，需要考虑哪些变量？一般来说，在生长条件中，光照、水分和温度三个条件适合于作为实验的变量。选择其中一个作为你实验观察测量的条件，并设计一个具体的问题来进行研究。例如，选择了光照，可以提出：“种子在光照充足的条件下是不是比在黑暗的条件下生长得快？”如果你选择水分或温度作为实验的条件，提出的问题是什呢？

3) 请分别以水分、光照和温度做实验的同学介绍自己的实验计划，其他同学对这些实验计划的可行性进行评论，提出建议，并对实验的结果进行预测。

4) 独立地做自己的实验。记下你们的实验过程，对每天的观察结果做好记录。可以与研究同一条件的同学一起交流所获得的资料，从每一份资料中都可以学到一些东西，因此，每位同学都应该拿出自己的发现成果。

5) 实验完成后，分小组讨论你们获取的资料及其含义。可以参照下面的问题进行：当你们进行实验时发生了什么（无论选择什么条件进行实验）？如何解释这些

结果？如果重复做这个实验，你们是否认为得出的结论是相同的？如果不同的学生做相同的实验，他们会得出相同的结论吗？

6) 请将全班同学以“关于种子是如何受光照、水分和温度的影响的，我们学到了什么”为题的讨论情况记录下来。



阅读

春捂秋冻

尽管春天给我们带来暖湿的天气，为万物生长带来了便利条件，但春天又是冷空气南来北往，天气时暖时寒的过渡季节，常出现的“倒春寒”天气也影响着人们的生活和农作物的生长。春天的室内外温差较大，人们外出归家，或走进大厅、礼堂开会办公，如不及时添衣，就会受寒致病。我国世代流传的著名养生格言“春捂秋冻”就是提醒人们注意乍暖还寒的春天应注意保暖。春季室内冷于室外，外出归来需要添衣，俗称春捂。秋季室内暖于室外，自然就不该“捂”而当“冻”了。

沙尘暴

近几十年来，我国在春天出现了一种灾害性天气——沙尘暴。1999年4月3日至4日，呼和浩特地区接连两天发生持续大风及沙尘暴天气。这次沙尘暴的范围从内蒙古自治区的西部地区一直到东部的通辽市南部，瞬时风速为每秒16米。伊克昭盟达拉特旗风力最高达到10级。2000年3月22日至23日，内蒙古自治区出现大面积沙尘暴天气，部分沙尘被大风携至北京上空，加重了扬沙的程度。3月27日，沙尘暴又一次袭击北京城，局部地区瞬时风力达到8至9级。一些广告牌被大风刮倒，砸伤行人，砸坏车辆。2002年3月18日到21日，20世纪90年代以来范围最大、强度最强、影响最严重、持续时间最长的沙尘天气过程袭击了我国北方140多万平方千米的大地，影响人口达1.3亿。

每当出现沙尘暴天气时，尘沙自天而降，一片黄沙，天昏地暗，白天也需要使用电灯照明。据统计，20世纪下半叶以来，中国的强沙尘暴天气呈急剧上升的趋势。我国长江以北地区每两天就有一次明显沙尘天气。沙尘暴天气的频繁出现拉响了土地沙漠化的警报，也对我们人类如何保护好环境提出了新的要求。