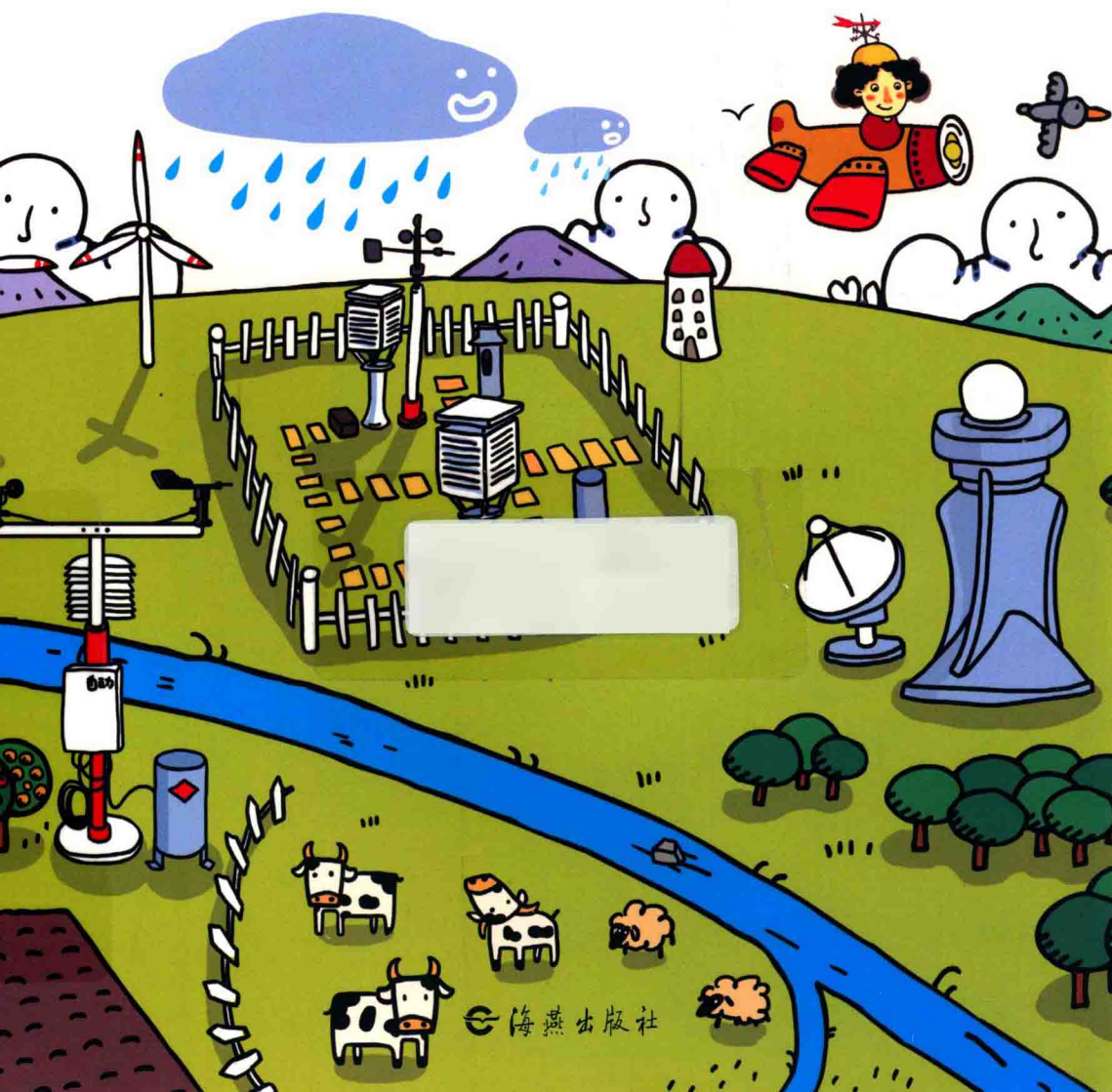


气象防灾减灾科普知识丛书

中小学 气象防灾减灾 知识读本

王建忠 主编



海燕出版社

气象防灾减灾科普知识丛书



中小学 气象防灾减灾 知识读本

王建忠 主编



海燕出版社

图书在版编目(CIP)数据

中小学气象防灾减灾知识读本 / 王建忠主编. — 郑州 :
海燕出版社, 2014.5 (2014.6重印)
(气象防灾减灾科普知识丛书)
ISBN 978-7-5350-5562-0

I. ①中… II. ①王… III. ①气象灾害—灾害防治—青少年
读物 IV. ①P429-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第084536号

责任编辑: 王茂森

王 敏

责任校对: 黄秀琴

美术编辑: 李 宁

插图设计: 李 宁

出版发行: 海燕出版社

社 址: 河南省郑州市北林路16号 (邮编450008)

电 话: 0371-63834455

网 址: <http://www.haiyan.com>

印 刷: 郑州市毛庄印刷厂

开 本: 700mm×1000mm 1/16

印 张: 7.5

字 数: 150千字

版 次: 2014年5月第1版

印 次: 2014年6月第2次印刷

定 价: 20.00元

如发现本书有印装质量问题, 请与印刷厂联系调换。

序

气象科普是国家科普事业和国家气象事业的重要组成部分，是提升国民科学素养的重要方面，是提高国家防灾减灾能力的重要手段。政府和社会各界高度重视气象科普这一公益事业，建设了大量气象科普场馆和设施，开展了形式多样的气象科普活动。

中小学校一直是气象科普的重要领域。近年来，各地深入开展气象科普进校园活动，从广大青少年开始普及气象知识，了解和掌握气象对人类社会生产生活的影响，增强广大青少年应对气象灾害的能力，同时也营造了学习科学知识的氛围，培养了学生们的科学兴趣，提高了广大青少年的科技素养。

为更好地实现气象科普与校园课程需求的有效对接，让中小學生掌握更多的气象防灾减灾科普知识，河南省气象局组织编写了《中小学气象防灾减灾知识读本》，从关注身边的科学现象和科学知识入手，力求以简单有趣的语言，让气象这门既熟悉又神秘的科学

通俗化。

本书以中小學生為閱讀對象，圖文並茂、通俗易懂，用生動、形象的语言和画面解释天气现象、天气预报制作、气象灾害防御等气象知识，具有较强的可读性、可知性，符合孩子的认知水平，很适合中小学阶段学生的学习和教育。

希望这本有特色的校园气象科普知识读本，可以在中小学气象知识普及中发挥作用，培养和提高孩子防灾减灾的能力，特别是开拓、延伸、补充孩子的课本知识，深化科学意识，培养科学精神，训练科学技能，达到全面提高中小学生科学素养的目的。

我们期待气象科普之花开满校园。

河南省气象局党组书记 局长

Handwritten signature in black ink, reading '王建军' (Wang Jianjun).



目录

01 第一单元 认识四季

- 03 第一节 春
- 04 第二节 夏
- 05 第三节 秋
- 06 第四节 冬

09 第二单元 万千气象

- 11 第一节 大气的组成
- 13 第二节 认识天气现象
- 16 第三节 认识天气符号

21 第三单元 走进气象站

- 23 第一节 地面气象观测站
- 26 第二节 地面气象观测仪器
- 29 第三节 地面气象的观测和记录
- 35 第四节 保护气象探测环境

39 第四单元 现代气象探测

- 41 第一节 气象雷达
- 42 第二节 气象卫星
- 44 第三节 探空气球
- 45 第四节 自动气象站

47 第五单元 天气预报

- 49 第一节 认识天气预报
- 50 第二节 天气预报的制作过程
- 51 第三节 看懂天气预报

53 第六单元 气象灾害及其防御

- 55 第一节 气象灾害的种类
- 56 第二节 气象灾害的危害与影响
- 63 第三节 气象灾害防御

73 第七单元 人工影响天气

79 第八单元 气候变化

- 81 第一节 美丽而脆弱的地球
- 84 第二节 多种多样的中国气候
- 88 第三节 与气候变化有关的现象
- 94 第四节 人与自然和谐相处

95 第九单元 气象与生活

- 97 第一节 气象与农业
- 98 第二节 气象与工业
- 100 第三节 气象与建筑
- 101 第四节 气象与交通
- 103 第五节 气象与军事

107 第十单元 气象志愿者

第一单元

认识四季



气象小故事

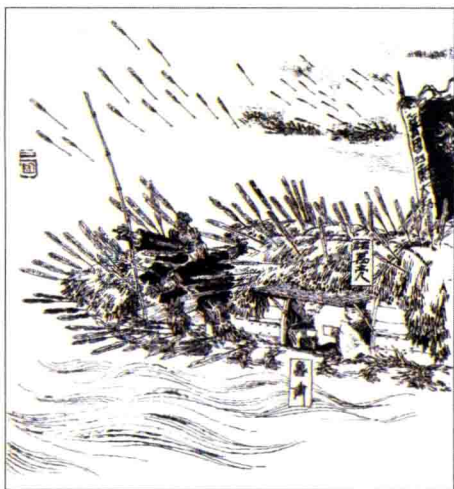
草船借箭

三国时期，曹操率领大军南下，攻打东吴，孙权和刘备联合抗曹。当时东吴都督周瑜非常嫉妒诸葛亮的才能，决定用计谋置诸葛亮于死地。有一次，孙刘联军的箭快用完了，周瑜要诸葛亮在10天之内交出10万支箭。这本是不可能做到的事，但诸葛亮胸有成竹，满口答应下来，还告诉周瑜不用10天，只需3天足矣，并立下军令状：三日不办，甘当重罚。

诸葛亮其实早已暗观天象，知道第三天必定起大雾，所以早就想好了良计。

果然，第三天起了大雾，诸葛亮向鲁肃借来几十艘船只和百余兵丁，锣鼓齐备，并且在船上遍扎草人，开到曹营附近擂鼓呐喊。诸葛亮料定曹兵在大雾天不会出战，只会射箭退敌。果不其然，曹操并不出战，只命曹兵乱箭拒敌。在曹兵乱箭之下，成千上万支箭扎在草人之上，遍布船只两边。诸葛亮估计射来的箭早已10万有余，便命众军士高喊谢曹丞相赐箭，收船回营。待曹兵知道上当来追时，诸葛亮他们早已返回江东大营了。这就是历史上有名的草船借箭。

诸葛亮之所以能顺利借到10万支箭，和他对大雾天气的准确预测密不可分。可见，及时、准确地了解天气状况，在战争中可以起到事半功倍的作用。



草船借箭

第一节 春

春天到了，万物复苏，桃红柳绿，各种花儿竞相开放，到处都呈现出一派生机勃勃的景象。

春天天气变化多端，忽阴忽晴，忽雨忽风，好像小孩子一样，“喜怒”无常。这是因为春天来到后，北方冷空气势力仍十分强盛，暖空气势力也很活跃，冷暖空气势力经常进行较量，所以就产生了多变的天气，这是春季气候的一般规律。



丁丁小博士
春季

春天是一年的第一个季节，为公历3～5月。气温渐渐回升，万物生机萌发，但初春时节，天气多变，乍暖还寒。



气象老人
气候学上的春天

在气候学上，以冬季以后连续5天的日平均气温稳定超过 10°C 的首日作为春季的开始。春天气温适中，生机盎然，同学们可以经常到大自然中感受自然万物的萌动。

第二节

夏

夏天是一年中最热的季节。但是，夏天也是美丽的、迷人的、令人向往的，我们可以在夏天开展很多有趣的活动。

在夏季，经常听到“热在三伏”这句话，三伏天是一年中最热的时段，一般出现在每年的7月中旬到8月中旬之间。当气温高于 35°C 时，人容易中暑，而最高气温达到 37°C 以上时，中暑的人数会急剧增加。因此，这段时间要注意防暑降温，保养好身体，学校也选择了这个时期放暑假。



丁丁小博士
夏季

在日常生活中，人们通常把立夏节气的到来作为夏季的开始。夏季为6~8月，天气炎热、多雨。

在北半球的夏季，各类生物已经恢复生机，大都开始旺盛的生命活动，动物选择夏季交配，植物竞相开花。



气象老人
气候学上的夏天

在气候学上，以连续5天的日平均气温稳定超过 22°C 的首日作为夏季的开始。夏季天气炎热，建议同学们多选择游泳、早晚慢跑等体育活动来锻炼身体。

第三节

秋

秋天是由夏天到冬天的过渡季节，秋天又是收获希望和喜悦的季节。进入秋季，温度渐降、秋风送爽、炎暑顿消、硕果满枝、田野金黄。

每当秋天来临的时候，一股股的冷空气从西伯利亚南下进入我国大部分地区，当它和南方正在逐渐衰退的暖湿空气相遇后，便形成了雨。一次次冷空气的南下，常常造成一次次的降雨，并使当地的温度一次次降低。连续几次冷空气南下，降几场雨，气温就逐次下降，天气自然就转凉了，这就是俗话说的“一场秋雨一场寒”。



丁丁小博士
秋季

秋季为9 ~ 11月。我国大部分地区的秋季，云淡风轻，硕果累累，正是收获的季节。



气象老人
气候学上的秋天

炎热过后，当连续五天的日平均气温稳定在 22°C 以下时就算进入了秋季。秋高气爽，很适宜开展室外活动，如爬山、郊游等。

第四节

冬

冬天是一年中最寒冷的季节，很多人不喜欢这个缩手缩脚的季节，但又有很多人期盼这个季节，因为可以看到雪。

很多人认为，冬至应该是最冷的时候，实际上不是这样的。冬至以后才是真正数九寒天的到来，因为此时仍然是白天比黑夜短，地面每天吸收的热量还是比散失的热量少，气温继续天天下降，到三九前后，地面积蓄的热量最少，天气也就最冷了。



丁丁小博士

冬季

冬季为12月~次年2月。冬季冰天雪地，寒风凛冽。



气象老人

气候学上的冬天

从气候学上讲，把连续5天的日平均气温低于 10°C 的首日算作冬季的开始。冬天万物都进入了休眠期，但同学们要适度地进行一些体育锻炼来增强体质，勤锻炼，多喝水。



丁丁小博士

中国的四季如何划分？

所谓“四季”是人类对地球上自然环境的直觉感受形成的概念，由于季节划分的标准各异，因而季节划分的时段和长短是不一致的。

我国幅员辽阔、地形复杂，要作全国性的气候四季划分是十分困难的，而且一般人们也不容易直观接受，所以出现了天文四季与气候四季相结合的四季划分法，就是我们现在一般习惯概念上的四季，以3～5月为春季、6～8月为夏季、9～11月为秋季、12月～次年2月为冬季。



气象老人

中国的四季都有什么特点？

中国的四季，气候不仅极端，而且类型多种多样。

中国有世界上同纬度较热的夏天和最冷的冬天，如哈尔滨冬天最冷月1月的平均气温为 -19.4°C ，最热月7月的平均气温为 22.8°C ，年温差可达 40°C 以上。

中国有全年长夏的地方，如南海中的西沙、中沙、南沙群岛；有全年长冬的地方，如青藏高原等高海拔地区；有四季如春的地方，那就是云贵高原南部；有长冬无夏、春秋相连的地方，如东北大小兴安岭和内蒙古东部地区；还有长夏无冬，春秋相连的地方，如南岭以南的两广和福建南部地区。

小贴士

二十四节气

二十四节气，是中国劳动人民在长期的生产劳动中逐渐总结出来的。早在2400年前的春秋时期，就确立了四立（即立春、立夏、立秋、立冬）。在《吕氏春秋》十二纪中，已记载了完整的八个节气（即四立、二至、二分）。而在西汉《淮南子》一书中，则可见到完整的二十四节气的最早记载。二十四个节

气，很有规律地反映出季节、气候与农事的关系。它一直对农业生产起着指导作用，是我国古代农业气候学的萌芽。

二十四节气歌

春雨惊春清谷天，
夏满芒夏暑相连。
秋处露秋寒霜降，
冬雪雪冬小大寒。

气象之最

世界上最早的完整气象记录用甲骨文刻在龟甲上。

世界上最早的测风仪是东汉张衡发明的，叫候风乌。

世界上最早给风确定十个级别的人是中国唐朝的李淳风。

世界上最早全国统一颁发雨量器，进行雨量观测是在中国明朝永乐年间。



龟背上的气象记录



候风乌



李淳风像



测雨台

说一说

你记住气候学上划分四季的标准了吗？

画一画

把你最喜欢的季节画出来吧！

第二单元

万千气象





气象小故事

枪声引来雾雨风

1978年6月的一天上午11时许，云南碧罗山上的子里湖畔晴空万里，骄阳似火。中国科学院昆明动物研究所一行十几人正在这里采集标本。忽然，从树丛中跑出一只麂子，一名科研人员立即举起随身带的猎枪，向麂子连射几枪，麂子应声倒地。但过了三四分钟后，当他们扛着猎物在山坡上行走时，漫天大雾立即迎头罩来，顿时天昏地暗，咫尺不辨，接着狂风呼啸，大雨倾盆。这突如其来的大雾，搞得他们莫名其妙。

半个月后，他们第二次登碧罗山，在维马湖畔宿营。天黑前他们为了采集鱼类标本，使用炸药在湖里炸鱼，也放枪打过麂子。晚上11点钟左右，又来了暴风雨。好在这次他们都在宿营地，没有迷路。暴雨说来就来，真让人难以捉摸。

又过了一个半月，在晴空万里的一天，他们第三次登上碧罗山，在提巴比石湖边又发现了麂子，有人先开了两枪，没打中。3分钟后，那只麂子又从草丛中窜出，他们又开了两枪。还没等弄清楚麂子打没打中，刹那间天昏地暗，乌云翻滚而来，大风、大雾接踵而至。他们怕迷路，立即鸣枪互相联系，返回宿营地。

回想起来，他们每次鸣枪或实施爆炸之后，都会引来大雾、大雨或大风，这难道只是巧合？科学家们对这些能“呼风唤雨”的湖泊进行了研究，认为这种现象与当地地形和气候条件有关。湖区湿季里高温、高湿，但湖水却源自山顶雪水，温度极低，从而在湖面上空形成了一个逆温层。由于这些湖泊处于山谷洼地，平时很少有风，这使湖面的低温层与上空的高温、高湿空气层能保持极不稳定的平衡，一旦有外界的声浪冲击，就会导致上下空气层的剧烈对流，造成猛烈的狂风。湿度大的空气遇到冷空气又迅速凝结成水滴，顿时产生了大雨。