

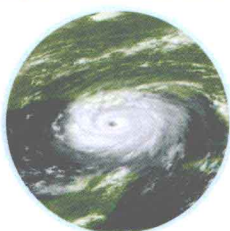


KNOW

青少年科普图书馆
QINGSHAONIAN KEPUTUSHUGUAN

青少年应该知道的

风



华春 编著



有风的天气会冷吗？风为什么可以发电？
为什么火灾时会有大风？火焰为什么总是向上呢？
龙卷风和季风是如何形成的？

团结出版社

青少年应该知道的 风

华 春 编著



图书在版编目 (CIP) 数据

青少年应该知道的风／华春编著．—北京：团结出版社，2009.11

ISBN 978-7-80214-828-4

I . 青… II . 华… III . 风—青少年读物 IV . P425-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 122155 号

出 版：团结出版社

(北京市东城区东皇城根南街 84 号 邮编：100006)

电 话：(010) 65228880 65244790 (出版社)

(010) 85387855 (发行)

网 址：www.tjpress.com

E-mail：65244790@163.com

经 销：全国新华书店

印 刷：北京山华苑印刷有限责任公司

开 本：787×1092 毫米 1/16

字 数：116 千字

印 张：12

版 次：2009 年 11 月第 1 版

印 次：2009 年 11 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-80214-828-4/P · 17

定 价：29.80 元

(版权所属，盗版必究)

青少年科普图书馆丛书编委会

全国人大常委会副委员长、民革中央主席周铁农特为本丛书作序

- 顾问：谢克昌 中国科协副主席、中国工程院院士
- 主任：修福金 全国政协副秘书长、民革中央副主席
- 副主任：吴先宁 民革中央宣传部部长
- 王大可 团结出版社社长兼总编辑
- 梁光玉 团结出版社常务副社长
- 唐得阳 团结出版社常务副总编辑
- 徐先玲 北京林静轩图书有限公司董事长

委员：

- 李松 美国特洛伊工学院物理学博士
- 叶鹏 美国康奈尔大学化学博士
- 姚经文 北京理工大学环境工程博士后
- 黄德军 兰州大学生物学博士
- 吕江宁 MIT(麻省理工)地球物理学博士
- 张学伟 Syracuse university 地质学博士
- 罗攀 香港中文大学人类学博士
- 蔡三协 香港中文大学医学院医学博士
- 王妍 香港中文大学医学院医学博士

执行主编：王俊 唐得阳

特邀编辑：张汉平



对于风这一自然现象大家并不陌生，诸如春风的妩媚、冬风的肆虐、秋风的萧瑟和夏天风的迅猛，但我们对风的了解往往是表面现象。本书就风的概念、形成、能量以及分类等问题进行了系统全面的介绍，并对几种常见的风、风对人类的贡献与危害、风能的利用等做了详细的阐述。

本书旨在让青少年全面了解风这种自然现象，掌握一些风灾防御和风能利用的常识，以做到最大程度地趋利避害，让风更好地服务于我们的生活。

序 言

莽莽苍苍的山川大地，茫茫无际的宇宙星空，人类生活在一个充满神奇变化的大千世界中。面对异彩纷呈的自然现象，古往今来曾引发多少人的惊诧和探索。它是科学家研究的课题，更是充满了幻想和好奇的青少年渴望了解的知识。为了帮助广大青少年系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学，团结出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《青少年科普图书馆》大型丛书，应该说这是一个很有意义、值得支持和推广的出版工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，是加快国家建设和发展的需要。中共十七大提出要把我们的国家建设成为富强、民主、文明、和谐的社会主义现代化国家，要在2020年实现全面建设小康社会的目标，必须坚持以经济建设为中心。为加快国家发展，要抓紧时机，实施科教兴国、人才强国和可持续发展的三大战略。把科教兴国战略放在第一位，就是要充分发挥科学技术作为第一生产力的作用，认真落实国家中长期科学和技术发展规划纲要，依靠科技进步，建设创新型国家；要着眼于长远，努力培养新一代创新人才，提高劳动者素质，增强创新能力。大量优秀的科普读物的出版发行正是科学的教育和普及的基础性工作，是科教兴国、人才强国的文化基础工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，同时也是我们社会文化建设的需要。中共十七大强调“弘扬科学精神，普及科学知识”，是“建设和谐文化，培养文明风尚”的重要内容，特别提出要重视城乡、区域文化协调发展，着力

丰富农村和边远地区的精神文化生活，为青少年健康成长创造良好的文化环境。

有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级政府部门和相关社会团体的广泛支持。2002年6月29日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制建设和发展的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从2005年起，将每年9月第三周的公休日定为全国科普日。自2003年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由国家文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009年2月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。多年来有关政府部门和社会团体坚持不懈的送书下乡活动，推动了科普工作在全国，特别是在农村、边远地区和广大青少年中的开展，丰富了他们的精神文化生活，提升了他们的科学文化素质。

贯彻中共十七大精神，适应国家建设的发展需要，特别是广大农村、边远地区发展的需要，以及青少年健康成长的需要，像《青少年科普图书馆》丛书这样一类科普读物的大量出版，符合广大青少年探究自然科学的阅读兴趣和求知欲望，相信一定会得到青少年朋友的欢迎和喜爱。希望有更多更好的青少年科普读物出版，为青少年的健康成长，为提高全民族的科学文化素质，促进国家的现代化建设和文化大繁荣作出新的贡献。

周殊农
2009. 7. 15

目录

第一章 流动的空气——风的概述

第一节 风的产生及影响.....	3
1. 科学描述——风的定义.....	3
2. 从何而来——风的形成.....	6
3. 让人欢喜让人忧——风的影响.....	10
第二节 风的能量及分类.....	12
1. 太阳能的转化——风的能量.....	12
2. 划分等级——风的分类.....	18
3. 从何处来——风向.....	20



第二章 雷霆万钧——风的家族

第一节 威震四海——台风	24
1. 何谓台风	24
2. 台风的形成与结构	28
3. 台风的分级	33
4. 台风的路径	37
5. 台风的命名	40
6. 评点功与过——台风的利弊	47
第二节 神龙吸水——龙卷风	51
1. 龙卷风概述	52
2. 龙卷风的形成	54
3. 龙卷风的危害	56
4. 龙卷风的防范措施	59
5. 龙卷风的探测	60
6. 龙卷风的特点	63
7. 龙卷风的等级	65
第三节 四季轮回——季风	68
1. 季风的概述	69
2. 关于季风认识的发展	74
3. 季风的形成	76
4. 季风的特征	82

第四节 高温干燥的气流——干热风.....	83
1. 干热风概述.....	84
2. 干热风的成因.....	85
3. 防御措施.....	91
4. 干热风在新疆.....	93
第五节 山区热流——焚风	97
1. 焚风的定义.....	99
2. 焚风的分布与作用	101
3. 焚风的形成.....	103
4. 焚风之罪.....	104
5. 热力学对焚风的解释.....	106
第六节 其他类型的风.....	108
1. 旋风	108
2. 高楼风	111
3. 火灾旋风.....	114



第三章 功过是非论——风的利与弊

第一节 风带来的自然灾害.....	118
1. 扬沙	119
2. 沙尘暴	122
第二节 风给人类带来的好处	135
1. 风与日常生活.....	135
2. 风能及其优缺点	137
3. 中国风能资源的储量与分布	144
4. 世界风能利用的前景展望.....	146
5. 风力发电.....	150
6. 风筝的魅力.....	154
7. 风车	172



青少年应该知道的 风

Youngsters must know about Wind

第一章

流动的空气 ——风的概述



第一章 流动的空气——风的概述



众所周知，风是由于空气的流动而形成的。它通常指空气的水平运动，可以用方向和大小来表示，即风向和风速。但如果用在飞行上，风还包括空气的垂直运动，也就是我们通常所说的垂直或升降气流。风向有不同，在气象上，风向是指风的来向；而在航行上，风向是指风的去向。飞机在飞行时，往往会受到风和阵风的影响。这里所说的阵风是指在短时间内风速发生剧烈变化的风。所以，飞机在起飞和着陆时，必须根据地面的风向和风速选择适宜的方向；而在飞行中，也需要依据空中风向和风速及时修正偏流，因为只有这样，才能保持一定的航向和计算出标准的飞行时间；另外，修建机场时的跑道方位也要根据风候而



定。除此之外，风对飞机飞行性能的影响也很明显。如逆风飞行时，飞机升力将会增加。阵风对飞机飞行载荷的影响也很显著，所以在飞行器的设计中，需要给出描述阵风的模型和强度标准。

第一节 风的产生及影响

1. 科学描述——风的定义

风是指跟地面大致平行的空气流动。一般情况下，风用风向、风速或风力来表示。风向指气流的来向，通常分 16 个方位记录，不



风



过，在航海上，风向指气流的去向。风速是指空气在单位时间内移动的水平距离，单位为米 / 秒。通常，大气中的水平风速在 0.1~10 米 / 秒之间，台风、龙卷风有时达到 102 米 / 秒。一般来说，农田中的风速小于 0.1 米 / 秒。风速的观测资料有两种：即瞬时值和平均值，其中平均值的使用比较常见。风的测量仪器主要有电接风向风速计、轻便风速表、达因式风向风速计以及用于测量农田中微风的热球微风仪等。当然，风力的大小也可根据地面物体征象按风力等级表估计。

知 识 小 百 科

风力歌

零级烟柱直冲天，一级轻烟随风偏。
二级轻风吹脸面，三级叶动红旗展。
四级枝摇飞纸片，五级带叶小树摇。
六级举伞步行难，七级迎风走不便。
八级风吹树枝断，九级屋顶飞瓦片。
十级拔树又倒屋，十一二级陆少见。

关于风的诗句

夜来风雨声，花落知多少。（孟浩然：《春晓》）
林暗草惊风，将军夜引弓。（卢纶：《塞下曲》）
城阙辅三秦，风烟望五津。（王勃：《送杜少府之任蜀州》）
野火烧不尽，春风吹又生。（白居易：《赋得古原草送别》）
柴门闻犬吠，风雪夜归人。（刘长卿：《逢雪宿芙蓉山主人》）
随风潜入夜，润物细无声。（杜甫：《春夜喜雨》）
相见时难别亦难，东风无力百花残。（李商隐：《无题》）
天苍苍，野茫茫，风吹草低见牛羊。（《敕勒歌》）
今宵酒醒何处，杨柳岸晓风残月。——宋 柳永《雨霖铃》
大风起兮云飞扬。——汉 刘邦《大风歌》
沾衣欲湿杏花雨，吹面不寒杨柳风。——宋 志南《绝句》
风劲角弓鸣，将军猎渭城。（王维：《观猎》）

2. 从何而来——风的形成

在水平方向上,由于大气压不均匀的分布直接导致了风的形成。此外,在大气环流、地形、水域等因素的综合作用下,风所表现出来的形式也是多种多样的。如季风、地方性的海陆风、山谷风、焚风等等。简单地说,风是空气分子的运动。如果要更加清楚地理解风的形成,首先要弄清空气和气压两个概念。我们知道,空气由占其总体积 78% 的氮分子、21% 的氧分子、1% 的水蒸气和其他微量



建设中的风力发电机组