



少年科学大讲堂

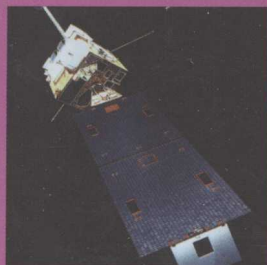


QIXIANG XIN SHIJIE

气象新世界



□ 于启斋 编著



少年儿童出版社



气象新世界

于启斋 编著

少年光重出版社



一任天真

我们倡导天性、率真的阅读与成长

ISBN 978-7-5324-7299-4 / N·807

图书在版编目(C I P)数据

气象新世界/于启斋,于春晓,于盛晨编著. —上海:少年儿童出版社,2007.8
(少年科学大讲演)

ISBN 978-7-5324-7299-4

I. 气... II. ①于...②于...③于... III. 气象学—少年读物
IV. P4-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第106832号



气象新世界

于启斋 编著

费 嘉 装帧

责任编辑 熊喆萍 美术编辑 费 嘉

责任校对 陶立新 责任监印 万友明

出版发行:上海世纪出版股份有限公司 少年儿童出版社

地址:上海延安西路 1538 号 邮编:200052

易文网:www.ewen.cc 少儿网:www.jcph.com

电子邮件:postmaster@jcph.com

版权所有 侵权必究

如发生质量问题,读者可向工厂调换

编者的话

在一个落后时代的人看来,现代科学和魔法是没什么区别的。实际上,现代科学的发展早已远远超越了哈利·波特的想像。在魔法和神话里,从来没有出现过2000万吨级的聚变核弹,无论是宙斯的闪电还是孙悟空的金箍棒,在能量上和核弹根本不是一个级别;另外,神话和魔法的空间也显得过于狭窄,当魔幻故事还在月球轨道内进行的时候,人类的探测器快要飞出太阳系了。

科学的发展常常会超出人类的想像。19世纪时,有科学家通过流体力学原理得出结论:火车速度不可能超过每小时150千米,否则车内的空气就会被抽空;20世纪初,大多数物理学家都认为人类对于物质规律的认识已经完成,没有什么更多的事情要做了;20世纪60年代的大师冯·诺依曼说,全世界有一台巨型计算机就足够了,因为我们根本没那么多东西要算……

亲爱的小读者,这就是科学的美丽:充满力量,又在迅速变化;好像离你很远,却又在你身边。为了帮助你了解科学发展的

最新动态,我们编辑了《少年科学大讲堂》这套书。从作者到编辑,都努力用最浅显的语言,尽量让科学变得易读易懂。但是,这毕竟不是一套校园小说,你需要一点点耐心,才能享受到阅读和思考带来的乐趣。在阅读完成以后,你可以试着回答这样一个问题:科学能给我们带来什么呢?更强大的动力,更方便的沟通,更接近神话的世界,还是更惨重的灾难,更恐怖的损失?

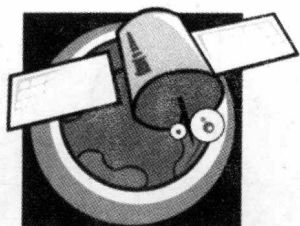
这个问题没有标准答案,你可以在漫长的时间里,验证自己的回答。

目 录

前言	001
一、巧“借”风能	005
自然风力发电	007
人造风力发电	010
风力“搬”水为哪般	012
驯服龙卷风	014
二、“操纵”天气	023
让“老天爷”下雨	025
化雾为“无”	030
限制冰雹“长大”	032
有雨不让“下”	037
叫“雷公”和“电母”听话	039
神话成为现实	043

三、气象与奥运	047
气象与体育比赛	049
雅典奥运会的气象借鉴	051
北京奥运会下雨怎么办	053
北京奥运气象预报会很精细	055
四、终极武器——气象武器	059
高温高压冷温武器——“四侠客”	061
气象防护武器——“四剑客”	063
云雾武器——“三大侠”	065
海洋环境武器——“三斗士”	066
人造环境武器——“五大金刚”	069
闪电武器——“兄弟俩”	072
吸氧武器——“杀手铜”	075
五、现代生活中的天气预报	077
空气污染指数预报	079
紫外线指数预报	081

人体舒适度预报	083
晨练指数预报	085
穿衣指数预报	087
走进生活气象指数预报	090
你知道天气预警信号吗	091
台风预警信号	093
暴雨预警信号	096
高温预警信号	098
寒潮预警信号	099
大雾预警信号	102
雷雨大风预警信号	103
大风预警信号	106
沙尘暴预警信号	108
冰雹预警信号	111
雪灾预警信号	112
道路结冰预警信号	114
森林火险预警信号	115



前言

气象,一个很撩人心动的字眼,在人们生活的词典里,“气象”的“翻阅”频率是很高的。我们的生活离不开气象,气象已深入到诸多领域的方方面面。

随着现代科技的发展,在气象世界里,出现了许多诸如“反季节蔬菜”等的新鲜事儿,让人叹为观止。

大自然中的风,有它的两面性:微风拂面,春风送暖,和风细雨,是对风的歌颂,风给人们带来了愉悦,人们感到风的惠顾;当风施展淫威,脾气暴躁时,就会引发大风、台风、龙卷风,风力以摧枯拉朽之势,会给人类带来灾难。但人们敢向风灾叫板,向风要能源,让风乖乖地听话,让风“被迫”为人类服务。

雨、雾、雪都是我们常见的自然现象,是水蒸气摇身一变而出现的“水”的不同面孔。有时它们的出现,是久旱逢甘霖,让人拍手称快;有时它们的降临,是无法估量的灾难,使人深恶痛绝。人们控制住了水的“三面孔”:久旱来个人工增雨,雨多来个人工消雨;雾的危害大,但人们也有办法化雾为“无”;就连降雪,人们也能施展“魔法”操纵它;雷和闪电虽然桀骜不驯,人类非要它们变成“乖乖羊”,听从安排。

大家关心的第29届奥林匹克运动会,将于2008年8月8日在北京开幕。你可知道这个隆重的体育盛会与气象也有关。气象专家几年前就开始了科学攻关,确保奥运会期间有个亮丽的天气。

想不到吧,气象还是武器家族中的一员“大将”。气象武器是指运用现代科技手段,人为地制造地震、海啸、暴雨、山洪、雪崩、热高温、气雾等自然灾害,改造战场环境,以实现军事目的等一系列武器的总称。随着气象科学的飞速发展,气象武器必将在未来战争中发挥独到的作用。请“雷公”、“电母”下凡,来参与人类的战争将会成为可能。

你关心每天的气象预报吗?

如今的气象预报变得更加丰富多彩。空气污染指数预报、紫外线指数预报、人体舒适度预报、晨练指数预报、穿衣指数预报……让你眼花缭乱。蓝色预警信号、黄色预警信号、橙色预警信号、红色预警信号,有着各自的含义,你可要留意了。

气象竟这么富有魅力,快快翻开这本书,去看个明白吧。

一、巧“借”风能

风,这大自然的“产儿”,我们身边的“伙伴”。有时它十分温柔,让人感到心旷神怡;有时它又“脾气暴躁”,让人感觉到它的淫威。

风,像一匹无形的野马。放纵时,它给人类带来灾难;驾驭时,又能被巧妙利用,为人类造福。

那么,如何让风能为我们所用呢?这正是科学家孜孜以求探索的问题。



自然风力发电

风,蕴含着能量。

大风,包含着巨大的能量。

这巨大的能量,引起了科学家的“眼红”和探索欲。

科学家们进行了计算,风速为每秒9~10米的五级风吹到物体表面上,每平方米受力约100牛顿;风速为每秒20米的九级风,每平方米受力约500牛顿;飓风的风速可达每秒50~60米,每平方米受力为2000牛顿。

可见,大风蕴藏着巨大的能量。这向人们昭示:开发风力,利用风力发电,是当代利用风能的一种形式,充满了诱人的前景。

风能作为一种清洁的可再生能源,越来越受到世界各国科学家的青睐。其蕴藏量巨大,全球的风能约为 2.74×10^9 兆瓦,其中可利用的风能为 2×10^7 兆瓦,比地球上可开发利用的水能总量还要大10倍。

为降低对传统能源的依赖,推进可再生能源的发展,英国日前针对发电领域启动“绿色电力”计划,并增加投资,研发海浪能发电,扩大风力发电规模。

与此同时,风力发电正在成为美国新建发电厂

的主流。据悉,美国所有的风力发电设施,每年可发电约310亿千瓦时,可以供应290万户美国家庭用电。美国风能协会估计,2007年美国风力发电规模将在2006年27%增幅的基础上继续强劲增长,增幅预计为26%。目前美国风力发电累计装机容量已经达到11603兆瓦。

我国的风力资源极为丰富,绝大多数地区的平均风速都在每秒3米以上,特别是东北、西北、西南高原和沿海岛屿,平均风速更大;有的地方,一年三分之一以上的时间都是大风天。在这些地区,发展风力发电是很有前景的。在我国,现在已有不少成功的中、小型风力发电装置在运转。

或许有人会问:多大的风力才可以发电呢?

从经济合理的角度看,风速大于每秒4米的3级风才适宜于发电。

据测定,一台55千瓦的风力发电机组,当风速每秒为9.5米时,机组的输出功率为55千瓦;当风速每秒为8米时,功率为38千瓦;风速每秒为6米时,只有16千瓦;而风速为每秒5米时,仅为9.5千瓦。

可见风力愈大,发电效率也愈大。风力与发电效率成正比。

让风力发电,实际上就是把风的动能转变成机械能,再把机械能转化为电能。

风力发电所需要的装置,称作风力发电机组。它大体上可分风轮(包括尾舵)、发电机和铁塔三部分。

风轮是把风的动能转变为机械能的重要部件之一,它由两只(或更多只)螺旋桨形的叶轮组成。当风吹向桨叶时,桨叶上会产生气动力来驱动风轮转动。桨叶的材料要求强度高、重量轻,目前多用玻璃钢或其他复合材料如碳纤维来制造。

发电机的作用,是把由风轮得到的恒定转速,通过升速传递给发电机均匀运转,因而把机械能转变为电能。不过,风轮的转速比较低,风力的大小和方向经常变化着,从而导致转速不稳定;这就要求在带动发电机之前,还要附加一个把转速提高到发电机额定转速的齿轮变速箱,再加一个调速装置使转速保持稳定,然后再连接到发电机上。

为保持风轮始终对准风向以获得最大的功率,还需在风轮的后面装一个类似风向标的尾舵。

铁塔是支撑风轮、尾舵和发电机的构架。它一般修建得比较高,在6~20米范围内,为的是获得较大和较均匀的风力。

经过这样的“步骤”后,风就“变成”了电能,为人类服务。

预计未来20~25年内,世界风能市场每年将递增25%左右。