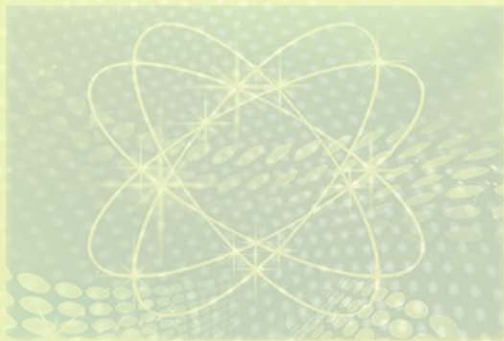


学生气象知识丛书

气象与健康

白永军 编



远方出版社

学生气象知识丛书

气象与健康

白永军 编

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

气象与健康/白永军编. —呼和浩特:远方出版社,2007.6
(学生气象知识丛书)

ISBN 978-7-80723-106-6

I. 气… II. 白… III. 气象—关系—保健—青少年读物
IV. P49—49 R161—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 084091 号

学生气象知识丛书

气象与健康

编 者	白永军
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	华北石油廊坊华星印务有限公司
开 本	850×1168 1/32
印 张	90
字 数	900 千
版 次	2007 年 6 月第 1 版
印 次	2009 年 4 月第 2 次印刷
印 数	2000
标准书号	ISBN 978-7-80723-106-6
总 定 价	360.00 元(共 15 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

当今社会已进入信息时代,各种科学技术的应用越来越广泛,更新也更加迅速。各个学科之间的交叉研究形成了一系列的边缘学科,它们使我们的社会文明进步,人类生活更加丰富多彩。其中以气象科学为中心的各学科交叉研究所取得的成就更是有目共睹,它们已经深入影响到了我们人类的生活和各种活动当中。为了使广大青少年了解并掌握这些科学知识,我们组织编辑人员编写了这套《学生气象知识丛书》。

《学生气象知识丛书》共分为 15 册,全套丛书运用通俗易懂的语言,深入浅出地介绍了当前气象科学的发展现状与前景,内容涉及到气象科技的发展简史、人工影响天气以及气象与自然环境、动植物生长、人类的健康活动等各个方面的联系和影响。在本套书中,揭示了大量有关气象的科学奥秘,详细阐述了人与自然和谐共处的重要意义。我们力图用一种平易近人的方式拉近气象科技与当前青少年的

距离,将之打造成具有良好社会效益与经济效益的青少年科普读物。

由于编写时间仓促和我们自身能力有限,书中难免存在一些错误和纰漏之处,欢迎广大读者朋友给予指正。此外,我们在部分书中引用借鉴了一些作者的研究成果与著作,我们已经与之商讨了相关事宜。但由于种种原因我们无法与部分作者取得联系,在这里深表歉意。希望本人及知情读者及时告知我们,以便于我们寄发样书及稿酬。

编 者

目 录

第一章 气象及医疗气象	/1
第一节 气象基本知识	/1
第二节 医疗气象预报	/38
第二章 气象与人体健康	/53
第一节 人类对天气的影响	/53
第二节 气象要素与健康	/68
第三节 环境恶化威胁健康	/85
第三章 气象与流行病	/96
第一节 流行病的起因	/96
第二节 流行病的历史	/101
第三节 气候与流行病	/114
第四章 气象与人体保健	/125
第一节 健康指南	/125
第二节 四季保健	/144

第一章 气象及医疗气象

第一节 气象基本知识



一、基本气象概念



天气。在某个瞬间或是某一段时间内,一定的区域内的大气中影响到人们日常生活、生产活动的各种气象要素和天气现象以及其变化的总称。用来表述天气的基本依据



有气温、气压、湿度、风向、风速、降水与空气化学成分等气象要素的观测结果。

气候。指的是长期以来某一个地区的天气状况的综合表现,既包括平均情况,也包括极端情况。气候的含义不只是几个气象要素的简单统计状态,而是大气综合状态的统计特征。气候作为自然界的一种现象,是包括人类在内的一切生物赖以生存的重要自然环境。

气候系统。气候系统包括大气圈、水圈、冰雪圈、岩石圈和生物圈几个因素,这几个因素之间的相互作业密切而复杂。大气是主体部分,大气环流是严寒、酷暑、干旱、洪涝等气候极端事件发生的直接原因。20 世纪 60 年代提出的气候系统这个新概念表明了大气科学研究从机械论向系统论的转变。

气候资源和气候灾害。气候资源是自然资源的一种,指能为人类合理利用的气候条件,如光照、热量、水分、风等。气候资源把气候同经济活动结合起来,使气候获得了

重大价值。比如我国西北地区雨少、云少、多风的气候,就具有丰富可供利用的太阳能和风能资源。我国大部分地区特别是南方雨热同期,则是有利于农业生产的良好气候资源。气候灾害是指给人类带来灾难的气候状况,如干旱、洪涝等,实质上可以看作是气候资源的反面。

气候变化。大气状态长时期变化的一种反映,一般指的是在不同的时间尺度内冷暖或干湿情况的变化。气候变化是由气候系统变化引起的,而引起气候系统变化的原因可分为自然的气候波动与人类活动的影响两大类,前者包括太阳辐射的变化、火山爆发等,后者包括人类燃烧化石燃料、土地利用等。

温室效应和全球变暖。大气中的二氧化碳等气体,可以透过太阳短波辐射(指吸收少),使地球表面升温,但阻挡地球表面向宇宙空间发射长波辐射(指吸收多),从而使大气增温,由于二氧化碳等气体这一作用与温室相类似,故称之为温室效应,二氧化碳等气体被称为温室气体。百年来,



随着工业化社会的推进,大气中二氧化碳等气体浓度增加很快,使得全球平均温度上升了约 0.6°C 。

厄尔尼诺。是西班牙语里面“圣婴”的音译,指赤道太平洋中东部海面温度持续异常增暖(连续 6 个月高于常年 0.5°C)的现象。它直接导致热带中东太平洋地区及南美太平洋沿岸国家异常多雨,引发洪涝灾害,同时使热带西太平洋降雨减少,造成印度尼西亚、澳大利亚干旱。它还会对其他地区包括中国在内的气候产生一定影响。

拉尼娜。在西班牙语中是“女圣婴”的意思,用以指赤道太平洋东部和中部海面湿度大范围持续异常变冷(连续 6 个月低于常年 0.5°C 以上)的现象。可见,它的定义正好与厄尔尼诺相反,所以也称为反厄尔尼诺。它对天气气候的影响大致与厄尔尼诺相反,但其影响程度和威力较厄尔尼诺要小。

沙尘暴。是指强风把地面上的尘沙吹起来而使空气变得混浊,一般水平能见度小于 1 千米的天气现象。出现时,

黄沙滚滚，昏天暗日。近些年来，我国西北地区沙尘暴呈加重趋势，并危及到我国北方大部地区，带来了一系列诸如土地荒漠化、环境恶化等问题。

南极臭氧洞。就是说在南极地区的上空出现了臭氧总量明显低于全球平均值的闭合低值区。后来，人们又发现在北极地区和青藏高原的上空也存在着臭氧含量明显减少的现象。科学家们经过跟踪监测认为，人类活动排放到大气中的氟氯烃类化合物是破坏臭氧层的罪魁祸首。

二、气象与天文

气象是研究大气层内的自然现象，如风霜雪雨、电闪雷鸣。而天文是以天体为研究对象的，它近涉我们地球，远及无穷的宇宙。但两者之间有着密切的联系。

首先，在地面上进行的天文观察不能有良好的气象条件。不管刮风下雨，气象学家都有事干，但是一个多云的天气就让天文学家没事可做。所以天文学家要花大量心血



选择一处理想的天文台台址,主要是考虑气象条件的影响。当然,太空望远镜和非光学望远镜的发展,未来月球基地的建立等都可使天文学家摆脱气象条件的制约,但那毕竟是阳春白雪,和者必寡。另一方面,全球性气候、长程地球气候变迁亦可作为某些天文理论的检测依据。例如日地关系的一些理论,常通过气象资料加以验证。

气象也少不了天文的支持。人造卫星、遥感等航天高技术的应用使现代气象如虎添翼。为了更好地研究地球气象,气象学家已将视线转向太空。全球温室效应、频繁爆发的尘暴以及困扰全球的厄尔尼诺现象或许与天文因素有密切联系。所以说,气象与天文存在着密切的关系。

三、最高温度和最低温度

最高温度是指在一天的中,空气温度的最高值,通常出现在下午 2 时左右;最低温度是指一天中空气温度的最低值,通常是出现在清晨太阳升起之前。气象部门规定以每天

20 时作为日界,最高(低)气温一般也在此时观测。因此要求测量最高(低)温度所用的仪器在结构上要与一般温度表不同,以保证示度升高(降低)到最高(低)值时不随气温的下降(升高)而下降(升高)。测量最高气温所用的温度表,在其球部上端有一窄口,当温度升高时,球部水银膨胀,示度升高,当温度下降时,水银收缩,但由于上端窄口的作用,水银不能因气温降低所产生收缩的压力而回缩进球部,保持示度不变。通俗地说,这种温度表当气温变化时,水银柱只能上升,不能下降。因此,观测员每天 20 时观测后,必须手握表身,球部朝下,手臂外伸约 30 度,用大臂带动小臂将温度表前后甩动几次,将细管内的水银柱降至 20 时的气温值,以便次日再用。

测量最低温度所用的温度表,利用了酒精冰点低的特点,以酒精代替水银,并在套管温度表内的细管中置一“工”字游标。当温度降低时,酒精柱收缩,借助酒精表面的张力把游标向球部带;当温度升高时,酒精从游标和管壁之间缝



隙处上涨,而游标仍留在原处不动。所以该温度表又可说成是具有当温度变化时游标只降不升的温度表。观测员每天 20 时观测后,须用手抬高此温度表的球部,使游标前进(升高)到当时的气温值位置,则次日便又可再行使用。从一句、一月或一年中的最高气温、最低气温中挑出一个最高(最低)值,作为一句、一月或一年中的最高(最低)气温极值,气象部门把其称为旬、月或年的极端最高(最低)气温。

四、干冷气流和暖湿气流

干冷气流就是气流中水汽含量较少且气温较低的比较干燥而冷的气流,它的源地在寒冷的北极及西伯利亚高寒地带。秋冬季节,干冷气流引导极地及其附近地区的冷空气团呼啸南下,所经之地,狂风大作,雨雪交加。当其引导冷空气进入我国时,常造成我国北部大部乃至全国的强冷空气甚至寒潮天气。夏季,干冷空气所引导的冷空气将会给经受酷暑的人们带来丝丝凉意。

暖湿气流是指温度比较高而且水汽含量较多的位于1500米~5500米高空的偏南气流,它的源地在常夏无冬的热带洋面上。它的生、消、进、退决定着我国的降雨分布及其强度,它是为降雨区输送高温高湿水汽的输送带。向我国大陆输送水汽的暖湿气流有三个来源:来自孟加拉湾的西南暖湿气流、来自南海的偏南暖湿气流、来自西北太平洋西侧的东南暖湿气流。

干冷空气与暖湿气流汇合处就是降水天气频频发生之地。冬季,那里将是风雪交加;而夏季,此处则是雷鸣电闪,暴雨频频。盛夏,当暖湿气流十分强盛,而没有干冷空气时,在暖湿气流控制下的地区,气温高,湿度大,闷热难耐。

五、水和云

(一)水的存在形态

水分在自然界中,在不断的循环运动过程中不时地改



变着它的状态:液态的水,固态的冰和气态的水汽。液态的水可以凝结为固态的冰层和冰粒,也可以蒸发为气态的水汽,气态的水汽可以凝结为液态的云雾雨露,也可以凝华为固态的冰霜雪雹,而固态的冰霜雪雹可以溶解为液态的水或水滴,也可以升华为气态的水汽。蒸发和凝结,升华和凝华,融解和凝固,这种水态的转化过程,在自然界里是永不停息地进行着的。

(二)水与水汽的互转

自然界中暴露着的液态水和固态冰,每时每刻都在向大气中蒸发着水分,形成水汽。水分蒸发的快慢与蒸发面的温度、性质和形状、空气中的温度以及风速、气压等因素有关。一般情况下,温度高,蒸发面水分子平均动能增大,因而容易跳出水面闯入大气,蒸发速度较快;温度低,蒸发面水分子的平均动能减小,因而不大容易跳出水面而闯入大气。地球上的江河湖海以及陆地表面中的水分子受到阳

光照射,不断地蒸发、升腾,混入大气中。水汽随着温暖的上升气流升入高空后,温度变得越来越低,水汽达到过饱和状态,于是,水汽便在凝结核的作用下结成小水滴。无数的小水滴集合在一起便形成了云。

(三) 云的类型

按照高度分类,云通常分为四个类型:高云、中云、低云和直展云。高云的云底高度在 6000 米以上,通常又分为卷云、卷层云和卷积云;中云云底高度在 2500 米至 6000 米之间,一般分为高层云和高积云;低云云底高度低于 2500 米,又分为层积云、层云和雨层云;直展云云底高度低于 2500 米,有积云和积雨云之分。



(四) 晕的产生

日月光线通过卷层云时,通过冰晶发生折射或反射而形成晕。光线射进卷层云中的冰晶,经过两次折射以后,便分散成了不同方向的各色光。而实际上,有卷层云时,天空