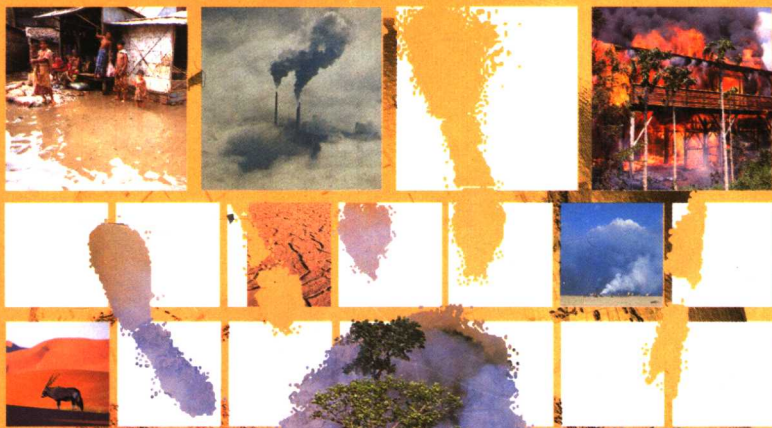




环保知识读本

气候与环保



历史昭示人类：不断发展、进化和演变着的环境，不能与自然规律相对抗，否则，就会饱尝违背自然规律的灾害和苦果。

imit

Qingshaonian Dushu Julebu
Hongdian Tuijian Tushu

孙广来 编著

Huanbaozhi Hshiduben 环知读
保识本

内蒙古人民出版社

环保知识读本

气候与环保

孙广来 编著

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

气候与环保/孙广来编著,一呼和浩特:内蒙古人民出版社,
2006.7

(环保知识读本)

ISBN 7-204-07811-X

I. 气... II. 孙... III. 气候影响—环境保护—基本知识 IV. X

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 087166 号

环保知识读本

孙广来 编著

-
- | | |
|------|------------------------|
| 责任编辑 | 王继雄 |
| 封面设计 | 山羽设计 |
| 出版发行 | 内蒙古人民出版社 |
| 地 址 | 呼和浩特市新城区新华东街祥泰大厦 |
| 印 刷 | 北京市鸿鹄印刷厂 |
| 经 销 | 新华书店 |
| 开 本 | 850 × 1168 1/32 |
| 印 张 | 49.5 |
| 字 数 | 1000 千字 |
| 版 次 | 2006 年 8 月第一版 |
| 印 次 | 2006 年 8 月第一次印刷 |
| 印 数 | 1 - 5000(套) |
| 书 号 | ISBN 7-204-07811-X/X·9 |
| 定 价 | 208.00 元 (全九册) |
-

如出现印装质量问题,请与我社联系。

联系电话:(0471)4971562 4971659



目 录

1	气候	20
3	太阳能和气候	22
5	气候系统中的一些变量	24
9	厄尔尼诺	27
11	气候正在变暖吗?	31
12	近代地球气候的变化	38
14	中国气候变化	40
16	气候变暖对生态环境带来影响	42
18	全球气候变暖引起的海面上升	43





目

录

20	气候变暖对农业生产的影响
22	中国出现的沙尘天气
24	气候变化对人类的影响
27	全球气候变暖的主要原因
31	防止气候变暖的国际行动
38	保护臭氧层
40	何谓臭氧层
42	臭氧层对地球生态系统的保护
43	臭氧层破坏造成的影响
46	臭氧层出现了什么问题
55	氟氯化碳
56	哈龙
57	拯救臭氧层
67	马达加斯加
69	海洋污染
75	科罗拉多河
77	受污染土壤
78	鳄鱼
81	库巴唐——“死亡之谷”
84	水坝
87	大肠杆菌





- | | |
|-----|-------------|
| 89 | 吸收作用 |
| 90 | 污水处理 |
| 92 | 酸沉降 |
| 93 | 酸雨 |
| 98 | 空气中的正常成分 |
| 99 | 何谓大气污染 |
| 101 | 大气污染与大气稳定度 |
| 102 | 粉尘有哪些物理性质 |
| 104 | 大气热污染 |
| 106 | 恶臭的来源 |
| 108 | 什么是嗅阈值? |
| 110 | 治恶臭的一般原则 |
| 111 | 燃烧消除恶臭气味法 |
| 112 | 化学脱臭 |
| 113 | 放射性污染 |
| 115 | 影响大气污染的主要因素 |
| 118 | 大气自净能力 |
| 119 | 减少大气污染物排放总量 |
| 120 | 大气污染综合防治 |
| 122 | 噪声 |
| 123 | 噪声的颜色 |





125	工业噪声
126	噪声控制程度
127	防治噪声污染
129	噪声对日常生活的影响
131	声音
132	电磁场
138	沾污和污染
139	水环境化学
142	土壤和岩石的环境化学
143	环境史
150	环境资源
155	环境保护主义
158	洪水
161	大熊猫
163	温室效应
167	灰熊
170	生态经济学



科学出版社出版

地址：北京中关村大街22号

气 候

气候是区域或全球天气状况的累积性总模式。最明显的气候要素包括地表温度和湿度、风和降水。当地球外围的大气在到达地球的太阳能作用下,在风、蒸发作用和凝结的水蒸气的作用下不断地改变分布状态时,就产生了这些可观察到的气候要素。

虽然从年或世纪的时间尺度来看,气候状况是相当稳定的,但从几千年或几百年的角度看,气候却处于不断的波动中。复杂的气候系统同时受到多种因素的作用,使之或保持稳定,或产生波动。大气的组成、太阳输入速率、反照率(地球的反射率)和地表地理特征就是其中的几个变量。人们曾经作过大量的研究来解释和预测其中单个要素的变化情况,但这些变量之间相互控制和相互影响的机制至今仍未弄清。常把气候现象比作“混沌”,因为尽管气候变化有可能存在一定的规律性,但它的变化和运动过于复杂,其中的规律是很难掌握的。不过还是有研究表明,人类活动可能正在影响着大尺度的气候趋势,主要表现是正在引起全球气





候变暖。这种趋势引起了人们极大的关注,因为人为造成的
气候变化可能会给全世界的生态系统和物种带来破坏性的
影响。

气

候

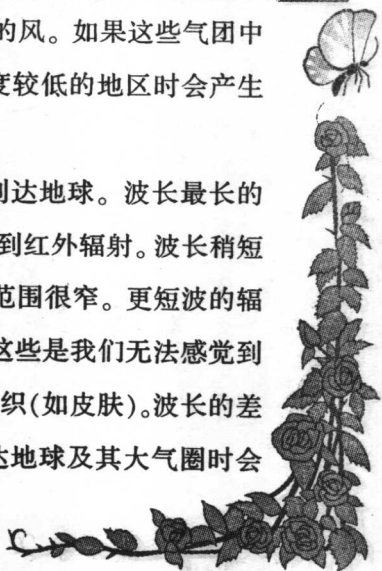




太阳能和气候

太阳能是地球气候的原动力。太阳的入射辐射使大气升温,同时提高了地表温度,使地表水分蒸发,蒸发的水分随后成为水汽、雨和雪的来源。地球表面将一部分能量反射回大气圈,进一步使大气升温。热空气膨胀上升,在大气中产生对流,对流的范围可以跨越好几个纬度。在这些对流系统中,上升空气的下面会产生低压带,空气下沉返回地表的地方会发展成高压带。这种大气压的差别使气团从高压向低压移动,气团的运动就产生了地表的风。如果这些气团中带有大量水蒸气,那么它进入到温度较低的地区时会产生降水。

太阳能以各种波长的辐射形式到达地球。波长最长的是微波和红外线。我们因受热而感觉到红外辐射。波长稍短就是我们所说的可见光,不过其波长范围很窄。更短波的辐射包括紫外辐射(UV)和无线电波。这些是我们无法感觉到的,但UV辐射会损害吸收它的有机组织(如皮肤)。波长的差异很重要,因为长波和短波辐射到达地球及其大气圈时会





发生完全不同的反应。

太阳能和气候

太阳能到达地球表面的途中会分别被大气中的气体、云层和地球表面所过滤、反射和吸收。大气中的气体可以过滤入射的能量，选择性地阻隔某些波长而只允许特定波长的辐射通过。被阻隔的波长或者被吸收，使大气升温，或者被散射、反射回太空。同样地，由大气水蒸气组成的云层也会反射和吸收一部分能量，仅允许一定波长范围的辐射通过。到达地球表面后，还有一部分能量被反射，剩余的大部分能量被吸收，从而使地面升温，使水分蒸发，并激发光合作用。地球吸收的绝大多数能量最终都会以长波的红外辐射，即通常感觉到的热的形式重新释放出来。其中一部分热能会在大气中循环一段时间，最终逃逸出去。如果热量不散失的话，地球将会过热而变得不适于居住。





气候系统中的一些变量

气候受到地球对辐射能的过滤、反射和吸收状况的作用。只要大气的过滤效应保持恒定,地球的反射和吸收能力就不变,于是入射能量也不变,气候状况就应该保持稳定。但是,绝大多数情况下,这些条件中的一些或全部都不是稳定不变的。地球的反射性会随大陆的形状、地表特征和位置的变化而变化。大气的组成随时都在改变,所以反射和入射的波长范围也在改变。因此,地球所能接受的能量也会随时间变化。

在10年的时间内,太阳能的吸收率的变动大致是每平方米几瓦特。几千年内的变化就要大得多。能量强度也随地球绕太阳旋转的轨道形状而变化。1亿年间,地球的椭圆形轨道变得越来越狭长,使一年中的某些时候地球距太阳非常近,随后轨道又会逐渐变圆,使太阳和地球之间的距离更趋于一致。当到达地球的能量强度相对较高时,升温 and 蒸发作用加剧。过度的加热还会引起大气中不正常的对流运动,使得极低压地区遭受暴雨,而极高压地区遭受干旱。



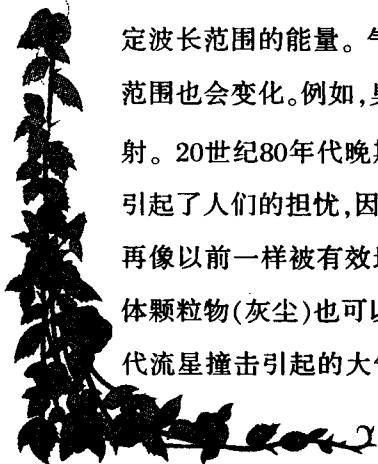


气候系统中的一些变量

地球反照率是由地表状况决定的。大面积的茂密森林能够吸收巨大的能量用于升温、蒸腾和光合作用。沙漠或雪地等色彩明亮的表面通常仅吸收较少的能量而将大部分反射掉。陆地的反照率很高,如果陆地面积很大或是位于入射能量强度很大的赤道地区,那么大量的能量会被反射回大气并使其增温。不过,如果这些陆地的植被覆盖率很高,反射量就可能有所降低。

影响气候状况的其他地理因素还包括山脉和冰川。两者都会随时间变化而升高或降低,并且其高度都足以影响到风和降水模式。譬如说,落基山脉的高度可能会干扰上层大气中被称为射流的风的路径。喜马拉雅山脉阻隔了来自南方的暖湿气流,迎风坡上常产生高强度的降水,而背风坡却成为地球上最干的地区之一。

影响气候的另一个因素——大气组成在20世纪80年代开始受到越来越多的关注。大气中每种气体分子都吸收特定波长范围的能量。气体组成改变时,能够穿透大气的波长范围也会变化。例如,臭氧(O_3)可以选择性地阻隔短波UV辐射。20世纪80年代晚期发现的上层大气中臭氧含量的剧减引起了人们的担忧,因为有害的UV射线在到达地表前,不能再像以前一样被有效地阻隔了。上层大气中的水蒸气和固体颗粒物(灰尘)也可以阻挡入射的能量。普遍认为,远古时代流星撞击引起的大气尘埃使得地球气候变冷,从而引起





了6500万年前的恐龙灭绝。这样的气候变冷现象也有可能今天重演，因为现代核战争中的爆炸同样会使大气中灰尘大量增加，大量入射辐射被阻隔，全球温度会骤然下降几摄氏度。这就是所谓的核冬天。

比核冬天更有可能出现的一种人类对气候的影响，是由上层大气中二氧化碳(CO_2)浓度增高引起的全球变暖现象。绝大多数的太阳能以短波形式进入大气系统而以长波的形式反射回太空。在它们离开地表时，二氧化碳会阻挡这些热量较高的长波辐射。这些热能无法逃逸出去，只能保留在大气中，提供了适合生命存活的地球温度。然而，很多研究表明，化石燃料和生物体的燃烧增加了大气中的二氧化碳的含量。二氧化碳浓度的增高会使过多的热量滞留在大气层，使气温增高到很危险的程度。这种情况一般被称为温室效应。滞留过多的热量还会给降水模式造成干扰。生态系统过热，大量动植物物种因此死亡，两极冰川会融化，造成全球的海面升高，人类的家园受到严重的威胁。

人为造成的甲烷(CH_4)等其他气体的增加也会导致大气变暖，不过二氧化碳的排放量相对来说要大得多，所以它一直是人们关注的焦点。

没人知道人类的活动会在多大程度上对混乱的、大规模的气候模式产生影响。有时，一件很不起眼的小事会引起风、降水和气压系统强烈的反应，以至于影响到几十年的气





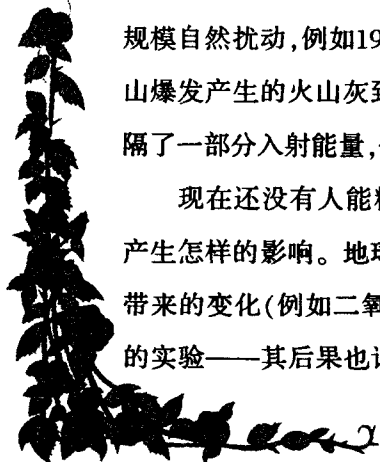
气候系统中的 一些变量

候模式。一般情况下,气候表现出一种自我稳定能力——能够自发通过内部变化来抵消不稳定因素,恢复平衡。譬如说,过度的温室效应会加速水分蒸发,由此产生的云层却能阻隔入射阳光,引起全面的降温,抵消温室效应的后果。

另外,人类活动还通过不断地改变自然条件对气候产生影响。从地质纪年看,气温、降水和海平面都曾有过巨大的波动。250万年前,地球上开始有冰期和较暖的间冰期交替出现,而且这种交替还可能会一直持续下去。最后一次冰期高峰于1.8万年前刚刚结束,当时由于大规模的海水结冰,造成海平面很低。而这只是地球气候史中的一瞬间。

自然波动也会发生在人类的历史上。1988年美国干热异常的夏季使公众开始关注全球变暖问题。不过这次干旱的原因仅仅是由于一次高纬地区风场的暂时突变使得中西部地区持续出现了异常稳定的高压。这次气温异常只是毫无规律的气候变化的一部分。陆地上的突发事件也会引起气候的大规模自然扰动,例如1991年菲律宾皮诺图博火山的爆发。火山爆发产生的火山灰到达上层大气圈并散布在地球周围,阻隔了一部分入射能量,使全球气温暂时下降了约 1°C 。

现在还没有人能精确预测人类活动到底能对气候因素产生怎样的影响。地球气候是如此的复杂,人类活动给大气带来的变化(例如二氧化碳的释放)就像一场不能预知结果的实验——其后果也许是致命的。



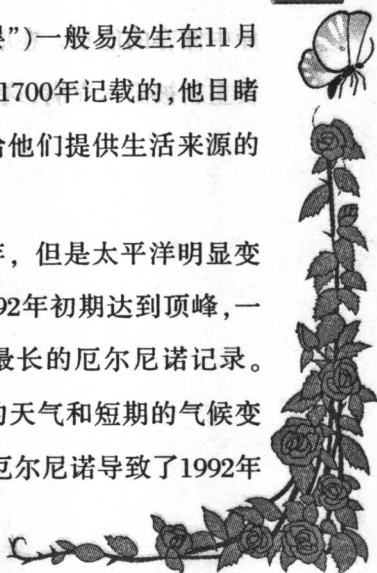


厄尔尼诺

厄尔尼诺是地球上最强大的天气现象，使地球表面一半地区的天气格局造成混乱。3~7年的循环周期给一些地区带来了连绵的降水，而给另一些地区带来了严重的干旱。当太平洋的洋流发生变化时，厄尔尼诺现象的产生从澳大利亚的东部给秘鲁和厄瓜多尔带来了暖流。从暖流中蒸发的热量改变气压格局，中断高空急流的风向，造成了气候变化。

厄尔尼诺(西班牙语中称为“圣婴”)一般易发生在11月份。这种现象最早是由一个秘鲁人在1700年记载的，他目睹了一向寒冷的秘鲁海岸变暖，同时给他们提供生活来源的鲑鱼群消失了。

最近一次厄尔尼诺发生在1989年，但是太平洋明显变暖的情况直到1991年后期才发生，1992年初期达到顶峰，一直徘徊到1995年——一次持续时间最长的厄尔尼诺记录。一般情况是，厄尔尼诺导致不寻常的天气和短期的气候变化，造成农作物和商业捕鱼的损失。厄尔尼诺导致了1992年





厄尔尼诺

北美的暖冬、南加利福尼亚猛烈的洪水、非洲东南部的严重干旱,非洲中部和南部野生动物成千上万地死去,2000万人口死于饥荒。加拿大艾伯塔省干旱的大草原小麦失收,而拉丁美洲则遭受有记录以来最大的洪水。在菲律宾、斯里兰卡和澳大利亚都发生了干旱,土耳其经历了大雪。1992年冬天,南太平洋发生了罕见的气旋。厄尔尼诺同样似乎还减弱了1991年皮纳图博火山爆发造成的致冷效果。

最近,在复活节岛附近的南太平洋勘测海底的科学家发现,这里也许是地球上活火山最集中的地方。这一发现已经引起了关于海底火山活动是否能改变水温足以影响太平洋的天气格局的讨论。一些科学家推测水下火山极度活动期间能够引起厄尔尼诺现象。

当这些温水流向南极或者北极时,消耗了这个流动水库中储存的能量。在厄尔尼诺再次发生之前,西太平洋一定要重新被温水充满,这种情况至少要2年时间。

