

编著：张志伟

包罗万象的
**环境
密码**



山西出版传媒集团

山西经济出版社

本书介绍了环境的相关知识，分“认识多样环境”“环境科技进步”“环境学科猜想”3个篇章，将一个包罗万象的自然环境世界真实地呈现给青少年朋友们。全书图文并茂、通俗易懂，并以简洁、鲜明、风趣的标题引发青少年的阅读兴趣。

山川、土地、河流、城市，是我们赖以生存的家园。为了我们的生命以及生存质量，也为了我们这一代和将来的世世代代，每个人都应该从自己做起，从小事做起，竭尽所能保护环境。有人说：“当地球上剩下最后一只老虎，最后一只鳄鱼，最后一只熊徒劳、哀鸣地寻找配偶时，人们也会看到自己的结局。”当全世界的人共同努力、保护环境，做到人与自然和谐相处时，这一天就永远不会到来。

环境是指围绕人群的空间及其中可以直接影响人类生活和发展的各种自然因素的总称。在人类几百万年的历史进程中，环境对开创人类文明和进步发挥着巨大作用。大气、水源、土地、草原，都是让人类得以生存的物质基础；而森林、矿藏等资源又为人类的不断发展提供物质，创造出高度的人类文明。



责任编辑：申卓敏

装帧设计：蔚蓝风行



山西经济出版社

ISBN 978-7-5577-0143-7



定价：29.80元

图书在版编目(CIP)数据

包罗万象的环境密码 / 张志伟编著. — 太原 : 山西经济出版社, 2017.1
ISBN 978-7-5577-0143-7

I. ①包… II. ①张… III. ①环境科学—青少年读物
IV. ①X-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第009770号

包罗万象的环境密码

BAOLUO WANXIANG DE HUANJING MIMA

编 著: 张志伟

出版策划: 吕应征

责任编辑: 申卓敏

装帧设计: 蔚蓝风行

出 版 者: 山西出版传媒集团·山西经济出版社

社 址: 太原市建设南路 21 号

邮 编: 030012

电 话: 0351-4922133 (发行中心)

0351-4922085 (总编室)

E-mail: sch@sxjjcb.com (市场部)

zbs@sxjjcb.com (总编室)

网 址: www.sxjjcb.com

经 销 者: 山西出版传媒集团·山西经济出版社

承 印 者: 北京荣华世纪印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 10

字 数: 150 千字

版 次: 2017 年 1 月 第 1 版

印 次: 2017 年 1 月 第 1 次印刷

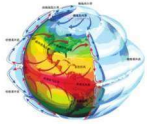
书 号: ISBN 978-7-5577-0143-7

定 价: 29.80 元



科 普 总 动 员





人类创造财富,环境严重透支。让我们一起来解读包罗万象的环境密码吧!

前言

■包罗万象的环境密码



辽阔无垠的山川大地,苍茫无际的宇宙星空,人类生活在一个充满神奇变化的大千世界中。异彩纷呈的自然科学现象,古往今来曾引发无数人的惊诧和探索,它们不仅是科学家研究的课题,更是青少年渴望了解的知识。通过了解这些知识,可开阔视野,激发探索自然科学的兴趣。

本书介绍了环境的相关知识,分“认识多样环境”“环境科技进步”“环境学科猜想”三个篇章,将一个包罗万象的自然环境世界真实地呈现给青少年朋友们。全书图文并茂、通俗易懂,并以简洁、鲜明、风趣的标题引发青少年的阅读兴趣。

环境是指围绕人群的空间及其中可以直接影响人类生活和发展的各种自然因素的总称。在人类几百万年的历史进程中,环境对开创人类文明和进步发挥着巨大作用。大气、水源、土地、草原,都是让人类得以生存的物质基础;而森林、矿藏等资源又为人类的不断发展提供物质,创造出地球上高度的人类文明。但是,人类在开发利用环境资源的同时,也对自己的生存环境产生了一系列环境问题。

自工业革命以来,尤其是20世纪后50年,全球环境遭到严重破坏和污染,并被一些生态学家、政治家称为“20世纪人类犯下的三大愚蠢行为之一”和“第三次世界大战”。地球日发起人盖洛德·纳尔逊曾说:“来自自然的威胁(生态危机)是比战争更为危险的挑战,从德国和日本,我们知道一个国家可以从战争的创伤中恢复过来,但没有一个国家能从被毁坏的自然环境中迅速崛起。”50年代以后,世界环境相继出现温室效应、臭氧层破坏、酸雨污染日趋严重、人口爆炸、土壤侵蚀、森林锐减、陆地沙漠化扩大、水资源污染和短缺、生物多样性锐减等全球性环境问题。

人类赖以生存的自然环境处在危机之中,日益恶化的环境昭示人类:保护大自然,维持生态平衡是当今最紧迫的问题。20世纪后期,环境保护日渐得到各国的重视,旨在通过采取行政、法律、经济、科技等多方面的措施,保护人类生存的环境

不受污染和破坏;同时使它更好地适合于人类劳动和生活以及自然界中生物的生存,消除那些破坏环境并危及人类生活和生存的不利因素。各国科学家也积极研制各种环保用品、材料,并通过废旧物品回收再利用、新能源的开发、节省能耗等途径,力图减缓自然资源的开发利用速度。

山川、土地、河流、城市,是我们赖以生存的家园。为了我们这一代和将来的世世代代,每个人都应该从自己做起,从小事做起,竭尽所能保护环境。有人“危言耸听”地说:“当地球上剩下最后一只老虎,最后一只鳄鱼,最后一只熊徒劳、哀鸣地寻找配偶时,人们也会看到自己的结局。”当全世界的人共同努力、保护环境,做到人与自然和谐相处时,这一天就永远不会到来。

目录

■包罗万象的环境密码



第 1 章 认识多样环境

美妙的海市蜃楼
马纬度溯源
信风与大气环流
奇特的焚风
播云布雨水循环
大海中的“河流”
海底“暖水管”的发现
秘鲁寒流创造的奇迹
“圣婴”作恶
海啸的产生和预报
作恶多端的龙卷风
毁誉参半的台风
高温高湿的黄梅天
泥石流灾害
寒潮的形成
白色死神雪崩
沙漠变绿洲
亟待保护的臭氧层
“空中死神”酸雨
伦敦的“无声杀手”

可怕的温室效应 68
“海上红魔”赤潮 71
冰川融化的可怕后果 74
人口爆炸危机 77
冰的贡献 80
“地球之肺”森林 83
能改善环境的沙尘暴 86

第 2 章 环境科技进步

次声的妙用 90
天气预报的好“帮手” 93
糟糕的塑料袋 96
垃圾堆里找“黄金” 100

第 3 章 环境学科猜想

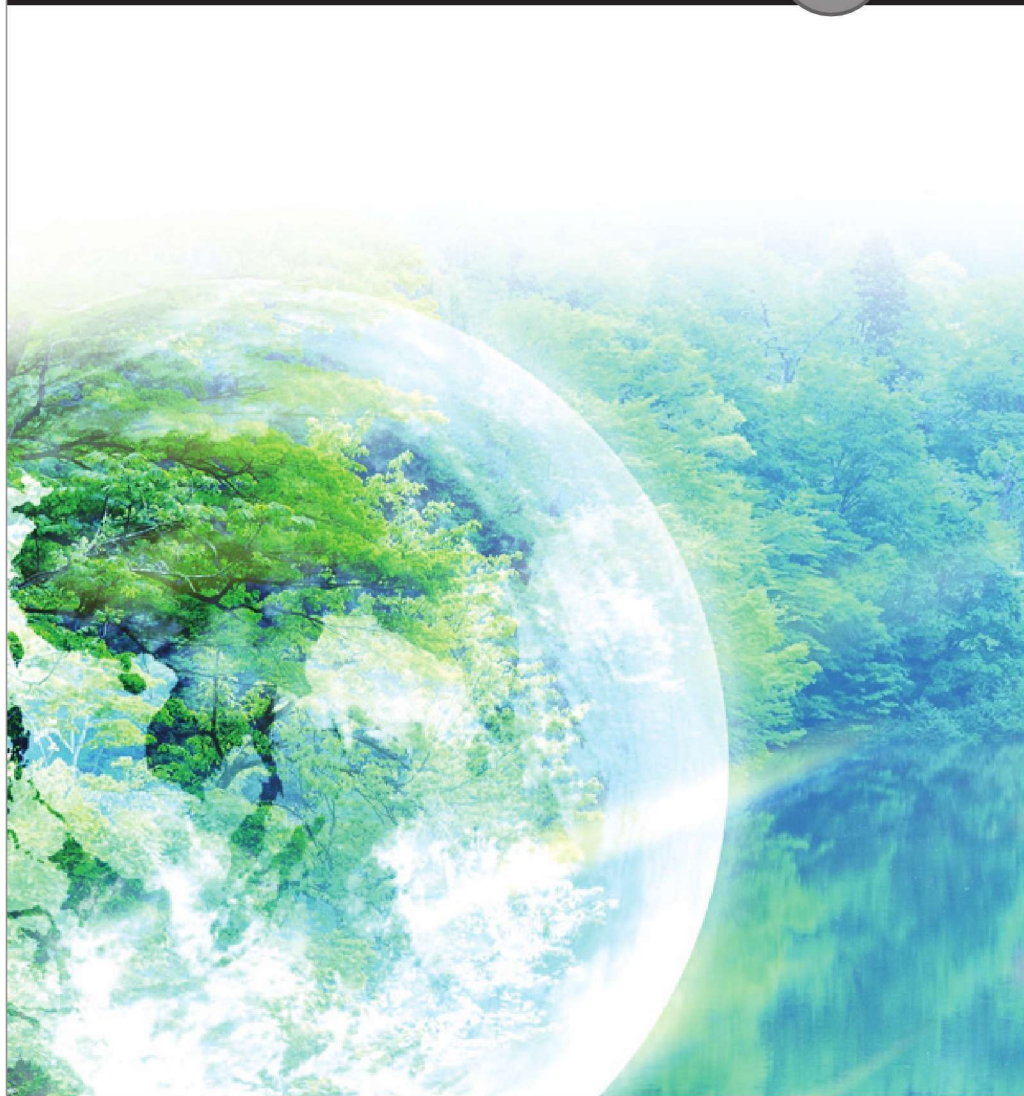
降服温室效应元凶 104
给地球“退烧” 107
未来“水银行” 110
“健康”的核辐射 113
核废料的“归宿” 116
洁净的潮汐能 119

高科技改造沙漠	122	纳米环保技术	137
“人类帮手”微生物	125	沙漠变粮仓	140
开发地下空间	128	呼风唤雨的气象武器	143
快速发展的环保农业	131	未来的环境监测	147
高新技术消除噪声	134	奇妙的人造气候	150

认识多样环境

□包罗万象的环境密码

第 **1** 章



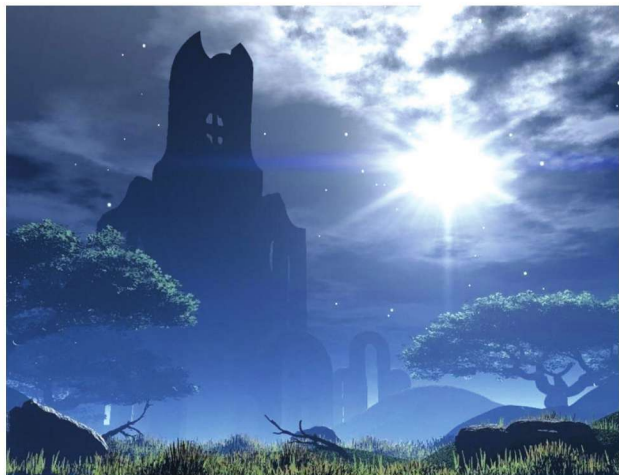
美妙的海市蜃楼

科普档案 ●气象名称:海市蜃楼 ●特点:在同一地点重复出现,出现的时间一致

在平静无风的海面航行或在海边瞭望,往往会看到空中映现出远方船舶、岛屿或城郭楼台的影像,可是当大风一起,这些景象就消逝了。这就是被称为“海市蜃楼”的幻景。

在平静无风的海面航行或在海边瞭望,往往会看到空中映现出远方船舶、岛屿或城郭楼台的影像;在沙漠旅行的人有时也会突然发现在遥远的沙漠里有一片湖水,湖畔树影摇曳,令人向往。可是当大风一起,这些景象突然消逝了。原来这是一种幻景,通称“海市蜃楼”,或简称“蜃景”。

自古以来,蜃景就为世人所关注。我国古代把蜃景看成仙境,秦始皇、汉武帝曾率人前往蓬莱寻访仙境,还屡次派人去蓬莱寻求灵丹妙药。在国外,也有许多关于蜃景奇观的记载。1913年,美国的一个探险队去寻找一座神秘的高地,这个高地是探险队中的一个成员在不久前发现的。探险队为了证实这个新发现,乘船驶过冰山海域,然后登上冰川,步行前进,直到探险队看到那个被称为新发现的大山时,景象慢慢改变了。最后,随着地球和太阳转动,探险队面前的景观消失得一千二净。高山化为乌有,留下的只是广阔无垠的冰山海洋。事后,探险队认



□蜃景奇观

识到,他们上了自然界的当,海市蜃楼骗了他们。

在战争史上,也有蜃景的记录。1798年,拿破仑的军队在埃及沙漠中行进,茫茫沙漠中突然出现迷乱的景象,一会儿出现一个大湖,顷刻间又消失了。一会儿又是一片棕榈树林,转眼间又变成荒草的叶子。士兵们被弄



□海市蜃楼

糊涂了,以为世界末日来临,纷纷跪下祈求上帝来拯救自己。第一次世界大战时,在一次沙漠会战中,一队英国炮兵正在射击,突然间,射击目标变成了一座海市蜃楼,指挥官被眼前发生的一切弄得莫名其妙,不得不停止炮击。另一次,一位德国潜艇艇长通过潜望镜看到美国纽约市,他以为自己指挥的潜艇跑错航线,进入美国海域,赶紧下令撤退。其实,这位艇长也是受了蜃景的欺骗。

为什么会产生海市蜃楼这种现象呢?原来,空气本身并不是一个均匀的介质,在一般情况下,它的密度是随高度的增大而递减的,高度越高,密度越小。当光线穿过不同高度的空气层时,总会引起一些折射,但这种折射现象在我们日常生活中已经习惯了,所以不觉得有什么异样。可是当空气温度有垂直变化的反常,并由此导致与通常不同的折射和全反射,这就会产生海市蜃楼的现象。

由于空气密度反常的具体情况不同,海市蜃楼出现的形式也不同。在夏季,白昼海水温度比较低,特别是有冷水流经过的海面,水温更低,下层空气受水温影响,较上层空气为冷,出现下冷上暖的反常现象(正常情况是下暖上凉)。下层空气本来就因气压较高,密度较大,现在再加上气温又较上层低,密度就显得特别大,因此空气层下密上稀的差别异常显著。假使在我们的东方地平线下一艘轮船,一般情况下是看不到它的。如果恰好这

时空气下密上稀的差异太大了,来自船舶的光线先由密度的气层逐渐折射进入稀的气层,并在上层发生全反射,又折回到下层密的气层中来;经过这样弯曲的线路,最后投射到我们的眼中,我们就能看到船舶的映像。由于人的视觉总是感到物像是来自直线方向的,因此我们所看到的轮船映像比实物抬高了许多,所以叫作“上现蜃景”。

在沙漠里,白天沙石被太阳晒得灼热,接近沙层的气温升高极快。由于空气不善于传热,所以在无风的时候,空气上下层间的热量交换极小,这样就使下热上冷的气温垂直差异非常显著,并导致下层空气密度反而比上层小的反常现象。在这种情况下,如果前方有一棵树,它生长在比较湿润的一块地方,这时由树梢倾斜向下投射的光线,因为由密度大的空气层进入密度小的空气层,会发生折射。折射光线到了贴近地面热而稀的空气层时,就会发生全反射,光线又由近地面密度小的气层反射回到上面较密的气层中去。这样,经过一条向下凹陷的弯曲光线,把树的映像送到人的眼中,就出现了一棵树的倒影。由于倒影位于实物的下面,所以又叫“下现蜃景”。

无论哪一种海市蜃楼,只能是无风或风力微弱的天气条件下出现。大风一起,幻景顿时消失。这是因为这种空气层极不稳定,大风一刮,上下层空气搅动混合,上下层空气密度没有什么差异时,光线就不会出现折射和反射的现象了。



知识链接

海市蜃楼的特点

海市蜃楼有两个特点:一是在同一地点重复出现,比如美国的阿拉斯加上空经常会出现蜃景;二是出现的时间一致,比如我国蓬莱的蜃景大多出现在每年的五六月份,俄罗斯齐姆连斯克附近蜃景往往是在春天出现,而美国阿拉斯加的蜃景一般是在6月20日以后的20天内出现。

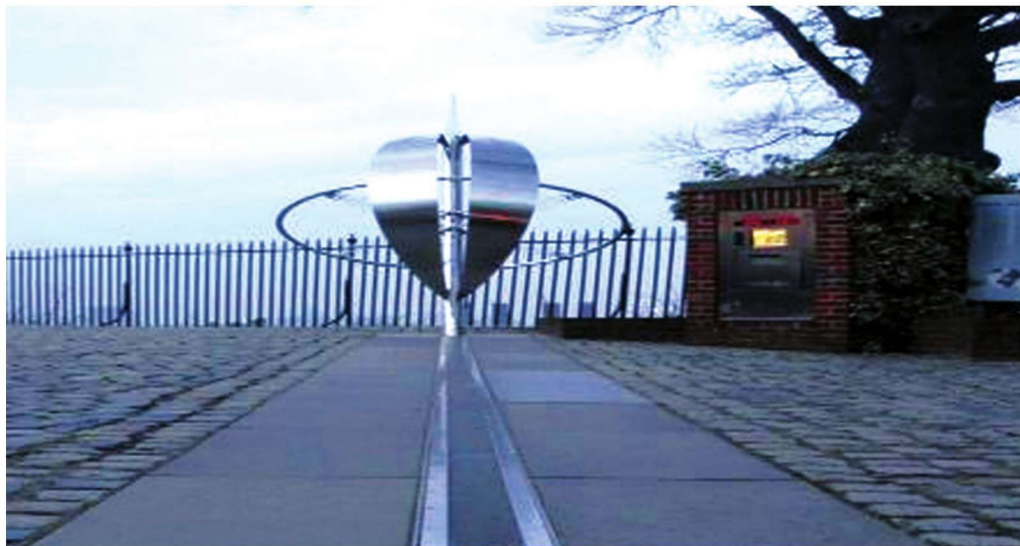
马纬度溯源

科普档案 ●气象名称:马纬度 ●位置:30° ~35° 之间的纬度带

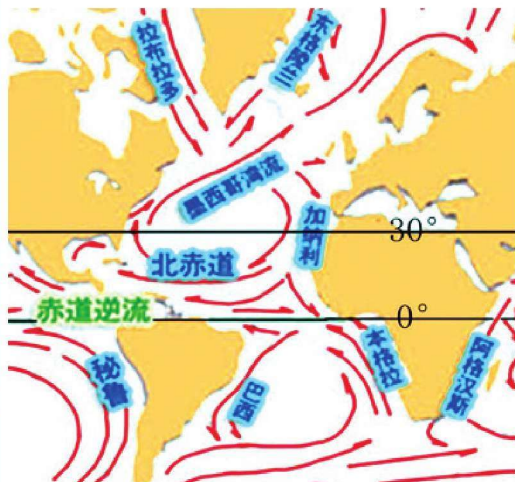
马纬度是南北纬 30 度附近副热带高压中心控制的海区,这里天气炎热,风力微弱,马匹走到那里多因缺少淡水、饲料,纷纷病倒、死亡,因此,人们恐惧地把这一地带叫作“马纬度”。

地球上对纬度的表示,是把赤道作为零纬度,南北两极点作为 90 度来划分的。经度则是将地球在东西方向分成两个 180 度,将零度定在英国的格林尼治,分别向东 180 度和向西 180 度。但是,在气象、海洋及航海界的书籍、文献和海图中,经常在地球南、北纬 25 度~35 度附近的洋面出现一个叫作“马纬度”的古怪名字。“马纬度”是什么纬度呢?

马纬度名字的出现跟航海史有密切的关系。人们很早就发现了,地球上有些地带风向几乎是全年恒定不变的,这称为定向风。哥伦布是第一个



□格林尼治天文台



□马纬度

全面了解并充分利用了大西洋有规律风系的航海家。他在发现新大陆前，就已经有过好几次航海经验，他知道低纬度地区总是刮东风，中纬度地区则经常刮西风。所以哥伦布寻找新大陆的第一次航行，是沿着加那利群岛的纬度（约北纬 28°），巧妙地借助东风向西驶去。但在返回西班牙时，他精明地先向北行驶到亚速尔群岛的纬度（约北纬 39°），然后才张满风帆，乘着浩荡西风返回欧洲。

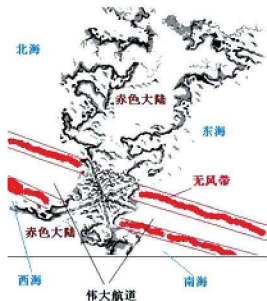
航海家们利用的这种低纬度东风，在南北半球都有。北半球以东北风为主，南半球以东南风为主，年年如此，挺讲“信用”的，因此被人们称为“信风”。当时的一些商人掌握了这个规律，基本都依靠信风的吹送，来往于海洋上进行贸易经商活动，因而这种风又被商人们叫作“贸易风”。

自从发现了新大陆以后，西欧的商人们便纷纷组织大批船队装运马匹运往美洲，因为美洲原来没有马，运输和农耕都很不方便。然而奇怪的是，当船队沿着北纬 30 度附近的大西洋航行时，常常遇到海面上死一般的寂静，没有风，闷热异常，帆船便只好无可奈何地在原地打转，乖乖等候顺风的到来，而有时一等就是半个月。时间长了，马匹因缺少淡水、饲料纷纷病倒、死亡，水手们一时吃不掉那么多马肉，最后不得不将死马成批抛进大海。当时人们恐惧地把这一无风地带叫作“马的死亡线”，又称“马纬度”。

为什么“马纬度”中的风力微弱，天气炎热呢？这是由于地球各地区受到的光热不同造成的。在终年炎热的赤道地区，大气受热膨胀上升，这样在赤道上空聚积的空气越来越多，形成高压，并开始向南北两个方向分流。在赤道上空分流的空气，在地转偏向力的影响下，北半球南风右偏、南半球北风左偏。当空气运行到南北纬 30 度附近高空时，不能继续前进，产生下沉气流，致使近地面气压增高，形成副热带高压带，而“马纬度”恰好

就是副热带高压中心经常控制的海区。由于这里没有水平方向运动的空气,因而缺云少雨,风也很少出现,形成无风带,这就是“马纬度”的秘密。

随着科学技术的进步和造船工业的发展,海上航运的帆船时代早已成为历史;机械动力和核动力舰船正活跃在海洋舞台上。但人们现在仍然重视“马纬度”,不过不再把它视为海上航行的禁区;相反,那里常有的晴朗天气,风微浪小的海面状况,倒是更适合船舶航行。沿着这条航线跨洋越海,进行洲际航行,虽说路途远了些,也缺少风来提高船速,但也免去了许多风袭浪击和危险天气系统的危害,安全系数大大增加了。



知识链接

无风带

“马纬度”一词早年多为欧美各国所常用,如今经常见于气象、海洋及航海界的书籍、文献及海图中,已经成为副热带高压脊所在纬度的别称。其实,不仅仅是“马纬度”无风,赤道海区、南北纬60度海区,都是无风带。