

地球的各个地理区域，有哪些独特的生命形态？本书遴选出具有科学性、知识性、趣味性的知识亮点，为读者讲述了地理学的故事。

科学
发现
之旅



自然的色彩

陈积芳——主编 甘德福 等——著



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press



自然的色彩

陈积芳——主编 甘德福 等——著



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

自然的色彩 / 甘德福等著. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2018

(科学发现之旅)

ISBN 978-7-5439-7694-8

I. ①自… II. ①甘… III. ①自然地理—世界—普及读物 IV. ①P941-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 161301 号

选题策划: 张 树

责任编辑: 李 莺

封面设计: 樱 桃

自然的色彩

ZIRAN DE SECAI

陈积芳 主编 甘德福 等著

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市文化印刷有限公司

开 本: 650×900 1/16

印 张: 12.75

字 数: 122 000

版 次: 2018 年 8 月第 1 版 2018 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-7694-8

定 价: 32.00 元

<http://www.sstlp.com>

“科学发现之旅”丛书编写工作委员会

顾 问：叶叔华

主 任：陈积芳

副主任：杨秉辉

编 委：甘德福 严玲璋 陈皆重 李正兴 张 树 周 戟

赵君亮 施新泉 钱平雷 奚同庚 高海峰

秦惠婷 黄民生 熊思东

(以姓氏笔画为序)

- 001 | 热带大陆的热和冷
- 005 | 撒哈拉的气候奇观
- 009 | 夜雨并非巴山独有
- 013 | 极地动物的保暖之道
- 017 | 枯枝败叶层里的生物
- 021 | 森林中随机应变的动物
- 025 | 热带雨林中的动物
- 029 | 潮湿炎热环境中的植物
- 033 | 落叶阔叶林生物群
- 037 | 寒冷林地的生物群
- 041 | 寒带苔原生物群
- 045 | 高山生物群
- 049 | 水生生物群的生态
- 053 | 内陆水域生物群
- 057 | 海洋生物群
- 060 | 陆地植物区系
- 064 | 特殊生物构成的海岸
- 068 | 生物的寄生现象
- 072 | 生物界的濒危与灭绝
- 076 | 自然界的色彩
- 080 | 征服天空的生物
- 084 | 恐龙时代

088		跳出动物圈的人类
092		开展观鸟旅游
096		生物钟的奥秘
101		植物的净化、指示与监测
107		世界人口
111		人类将重新穴居
115		国际大城市的标准
119		世界三大粮食作物
123		世界三大饮料作物
127		世界四大农业地域
132		世界五大油料作物
136		世界的森林资源
140		世界种族的分类难题
144		鼠害猖獗溯源
148		中国的第一号国情
152		国际人口迁移与中国人口流动
156		中国三大自然地理区
160		土地资源大国的忧虑
165		矿产资源大国的困惑
170		绿色中国的环保元素
174		人口与资源
180		保护地球任重道远
185		有待开发的新能源
191		人口爆炸
195		地层深处的危机

热带大陆的热和冷

非洲的全称是阿非利加洲，它夹在印度洋和大西洋中间，面积约3 020万平方千米，是仅次于亚洲的世界第二大洲。非洲大陆的最南端是南非的厄加勒斯角（南纬 $34^{\circ}51'$ ）；最北端是突尼斯的吉兰角（北纬 $37^{\circ}21'$ ），与欧洲的最南端仅差 $1^{\circ}21'$ ；赤道横穿非洲大陆中部，全洲 $\frac{3}{4}$ 的地区处于南北回归线之间，所以常年太阳直射，阳光充足。如位于非洲东北的苏丹，就被人们称为“阳光灿烂的国家”。“苏丹”的意思是“黑人之国”，因为苏丹人皮肤多呈黑色或棕褐色。苏丹国土面积188万平方千米，虽未处赤道，但那里干旱少雨，阳光充足，有的城市年日照4 000小时左右，比我国的日光城——西藏拉萨（3 006小时）还多。苏丹南方即使是多云月份，每天仍有8小时的日照。苏丹不仅日照时

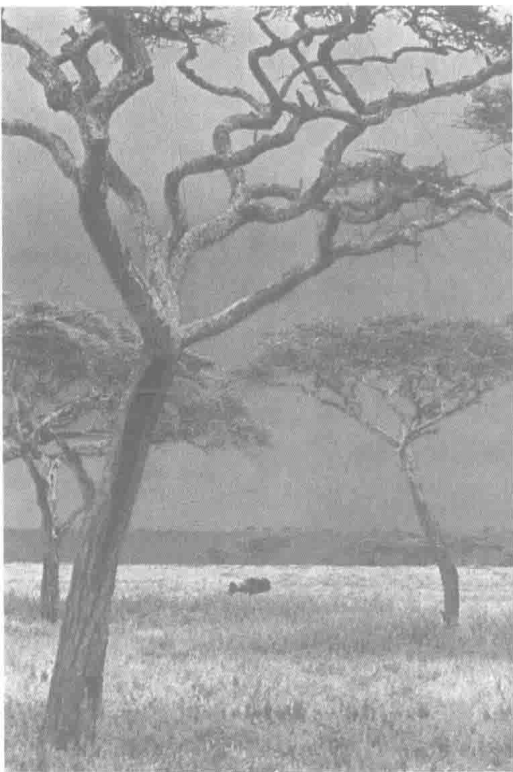
数多，而且阳光强烈、气温高：在夏天，大部分地区的平均最高气温在 41°C ，平均气温也在 25°C ，极端最高气温接近 50°C 。整个非洲大陆地区年平均气温都在 20°C 以上，气候炎热。所以，人们把非洲称为“热带大陆”。

非洲的“热”表现在：高温笼罩整个大陆；世界极端最高气温的记录是 57.8°C ，出现在非洲北部利比亚首都附近的阿济济亚（1922 年 9 月 13 日测得）；年平均气温的最高记录也出现在非洲。埃塞俄比亚东北部的达洛

尔，年平均气温为 34.5°C ，这是世界上迄今为止的最高记录。

非洲大陆终年高温炎热，生长在这里的人们感觉不出岁月的流逝。卢旺达是非洲中部的一个内陆国家，面积仅 2 万多平方千米，人口却超过了 1 000 万，是非洲人口最稠密的国家之一。卢旺达有不少人对于岁月的流逝没有感觉，有些人连自己的年龄也搞不清楚，原因在于这里气温终年几乎没有变化，更无四季之分。该国的鲁波纳城（位于南纬 $2^{\circ}29'$ ），一年 12 个月的气温几乎都停在 25°C ；平均最低气温维持在 14°C ；极端最高气温停留

▼ 非洲热带草原



在 28℃ 左右，极端最低气温维持在 11℃ 左右。这种有规律的微小变化，使人难以感觉出来。唯独感觉日出又日落，日落又日出，一天接着一天。于是乎把年、月的概念给淡忘了。正是这样的气温，使得卢旺达境内全年都是生长季节，一边收割，一边播种，物产丰富，人口增长率自然就高了。

非洲虽说是热带大陆，因为受地形和海洋的影响，位于赤道的非洲并非处处是炎热的，也存在着四季如春的“春城”。肯尼亚的内罗毕处于南纬 1°13′，每年的月平均气温基本一致，年平均气温为 18℃，这真是名副其实的“春城”。在气候学上，凡候（5 天）平均气温在 10℃ 到 22℃ 之间的称为“春季”或“秋季”。年均气温 18℃ 的内罗毕，比我国广州（年均气温 21.8℃）还低了近 4℃。乌干达的恩德培也可以说是个赤道上的城市。它的月平均气温也是基本一样的，最高为 22℃，最低为 21℃，也是一个名副其实的标准“春城”。

位于赤道地区的内罗毕和恩德培这两个城市为什么不炎热呢？原因就在于它们位于东非高原之上。内罗毕的海拔高度达到 1 798 米，恩德培城的海拔高度也达到 1 146 米。海拔高了，气候自然就不炎热了。位于赤道地区的非洲最高峰乞力马扎罗山（海拔 5 895 米）和肯尼亚山（海拔 5 199 米）的山顶，终年白雪皑皑。

除了高原环境塑造赤道春城之外，还有在本格拉寒流的影响下，也塑造出了一个“春城”。它是非洲西南部的城市吕德里茨，位于南纬 26°38′，因受本格拉寒流

的影响，其全年平均气温只有 16.2°C ；最冷月份是 8 月（因其位于南半球），平均气温为 14°C 。

非洲的地形以高原为主，海拔 $200 \sim 2\,000$ 米的高原和台地占全洲总面积 86.6% ，平均海拔 750 米，仅次于亚洲。非洲高原面积之大居各洲之首，故有“高原大陆”之称。虽然赤道横贯非洲大陆中部，从地带性位置看，整个非洲处在赤道气候带、热带气候带和亚热带气候带，炎热、干旱是非洲气候的突出特征，但因为是高原大陆，所以造就出了像内罗毕和恩德培这样的“春城”。

（吴胜明）

撒哈拉的气候奇观

撒哈拉沙漠是世界上最大的沙漠。它位于非洲北部，处于阿特拉斯山脉和地中海以南，北纬 14° 线（以 250 毫米等雨量线为界）以北，西起大西洋海岸，东到红海之滨，横贯非洲大陆北部。其东西长达 5 600 千米，南北宽约 1 600 千米，面积 960 万平方千米，几乎与我国的国土面积相当，约占非洲总面积的 32%，并相当于全世界沙漠总面积的一半。

说起撒哈拉大沙漠，很多人总以为它是一片沙丘起伏、黄沙茫茫的不毛之地。其实不然。它实际上只有大约 $1/5$ 的地方是真正的沙漠，其他地方则是裸露的砾石荒原——砾漠（砾质戈壁）和寸草难生的岩石高地——岩漠。沙漠、砾漠和岩漠呈镶嵌式分布。“撒哈拉”一词的阿拉伯语原意是广阔不毛之地的大荒漠，并不仅指沙漠。

在地理纬度上，撒哈拉正处在北回归线附近的高压带内，一年中大部分时间均盛行来自干燥的中西亚东北信风。信风吹至炎热的北非后更趋干燥，降水极少。区内年降水量大多少于 50 毫米，有些地方常年无雨。如埃及的阿斯旺出现过多年降水量为零的记录。即使是埃及首都开罗，多年的平均降水量也仅为 22 毫米，每年的 4 ~ 11 月份更是滴雨不下。由于无雨，日照时间又长，其蒸发量多达 2 000 毫米以上，再加上昼夜温差变化剧烈（一般昼夜温差可达 $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ），在这种情况下，地表岩石受到强烈的风化剥蚀，形成大片的流沙和戈壁。这正是撒哈拉沙漠形成和发展的主要原因。

撒哈拉炎热干旱，雨量稀少，从而出现了有趣的气候奇观。其一是幻雨。沙漠上空有时有冷空气流动，乌云聚集，喜降阵雨。但是，由于低空极度酷热、干燥，雨点不等落地就蒸发掉了。人们称它为“幻雨”。其二是雨蒸风和沙暴。撒哈拉的沙暴形成过程是在晴空万里、骄阳如火的时候，天空中常会传来一种奇怪的声音，高而不连续，时有时无，这就是“沙漠之歌”。声响之后，沙丘的顶峰开始活动，热空气把沙粒卷入高空，形成巨大的黄色沙云，顶天立地，旋转不已，太阳由暗红到消失。霎时，狂风大作，黄沙漫天。飞沙打在脸上，针扎一般，甚至会刺破皮肤渗出血来。沙暴开始来了，把鸡蛋大的石头吹得满地乱跑；把沉重的驼鞍抛出几百米以外；被风暴卷起的沙粒，从空中迅猛地砸下来，使人处于十分危险的境地。每当沙暴袭来的时候，原本穿长袍、



缠头巾的当地阿拉伯人，更要将全身裹得严严实实，顶着风，弯着腰，迅速走到附近的地方躲避。一般的沙暴仅持续2~3小时，也有刮上1~2天的。如果探险队遇到这样的天气就很危险。其三是干雾。当沙漠上空风很小，空气中又布满尘埃的时候，就会出现不是由水滴引起，而是由尘埃形成的干雾。这时能见度为零，甚至连号称“沙漠之舟”的骆驼都会迷失方向。所以，撒哈拉人按习惯会在道路两旁，每隔一定距离垒起一堆石块作为路标，以防迷路。其四是奇怪的“枪声”。在夏季的中午沙漠气温常在50℃以上，沙面温度甚至高达70℃~80℃；然而一到晚上，狂风呼啸，温度可直降到0℃，致使岩石热胀冷缩，很容易发生崩裂。住在沙漠里的人，到了晚上每每听到岩石的崩裂声，好似雷鸣，又像战鼓，也像枪声，不知情的人听了确实感到恐怖。

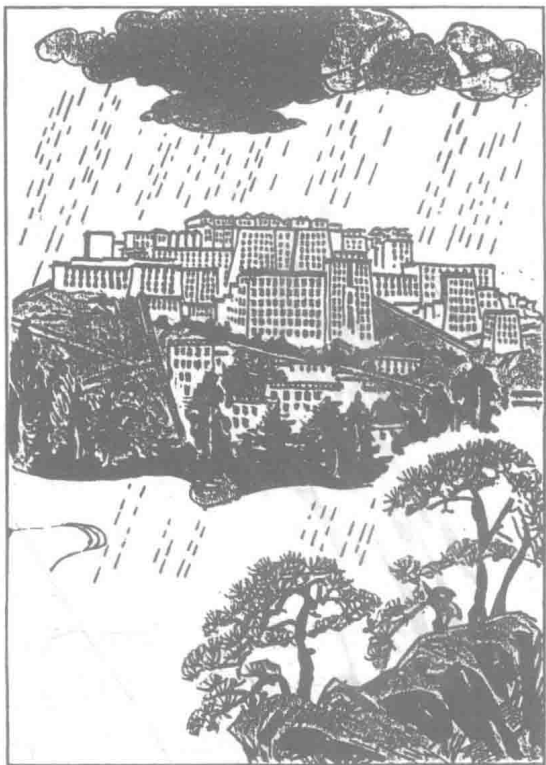
撒哈拉沙漠不仅有上述的气候奇观，还以闻名遐迩的史前岩壁画而备受世人关注。这里的壁画不仅规模宏大，有的长达数千米，且绚丽多姿，既有各式各样的人物像，也有鸵鸟、水牛和其他动物。它们反映了远古人们生活的情景，表明当时这里并不像今天这样荒漠遍野，而是有过繁荣昌盛的文明和湿润舒适的环境。也有一些壁画表现的是一些千奇百怪的形象，致使人们不仅对这些岩壁画的制作年代无法稽考，也对岩壁画所要表达的含意茫然无知，有些人甚至怀疑它们是曾经造访地球的外星人留下的。正是由于这些因素，撒哈拉这个世界上最大的沙漠，吸引了在现代文明社会里生活的各国客人。他们竞相前往撒哈拉旅游、观光和科学考察，亲身体验一下撒哈拉沙漠的残酷气候变化和大自然微妙，观赏一下史前人类的文明和智慧，即使带回来的是无数的不解之谜和无穷的遐想。但浏览时切记恶劣多变的沙漠气候环境带来的危险。2004年11月19日就发生了德国的3名游客在撒哈拉大沙漠中失踪的悲剧。

（吴胜明 张庆麟）

夜雨并非巴山独有

唐代诗人李商隐在四川的梓州做官时，写了一首很有名的诗《夜雨寄北》：“君问归期未有期，巴山夜雨涨秋池。何当共剪西窗烛，却话巴山夜雨时。”诗人把四川省大巴山地区的夜雨现象，写得缠绵有情，让人难以忘怀。

诗人的观察确实很准确，在四川盆地的东、西、南、北、中，任意选择重庆、达县、成都、乐山、泸州等5个气象台站为例，从当日的20时至第二天的8时，5站进行平均，夜里获得降雨的量占总雨量的72%；中午12时至下午5时中5个小时的降雨量仅占总雨量的10.5%。这里的夜雨量，从20时到24时是直线上升的，一般在深夜24时雨量达最大值，在凌晨2时以后降雨量又直线下降。据5个台站的统计，雨量最小的时段在中午12时



到下午4时之间。四川盆地的夜雨，因为有李商隐的诗所传诵，所以广为人知，似乎中国的夜雨为四川独有，夜雨最多的地方非四川莫属。其实并不是这样，我国还有一个地方的夜雨量超过四川盆地，这就是西藏的拉萨。

拉萨阳光灿烂，日照时间居我国各地之首，素有“日光城市”之称。雄伟的布达拉宫，一年四季基本上都在阳光照射之下，显得金碧辉煌。至于拉萨的夜雨就很少有人知晓了。据统计，拉萨的夜雨量占年降雨量的80%以上，也就是说拉萨的降雨绝大部分都在夜晚进行。

拉萨全年降雨量为 1 460 毫米左右，比我国南方的武汉、长沙还多。拉萨的白天晴空万里，阳光普照，一到夜晚就细雨绵绵，十分适宜农作物的生长，所以中国小麦亩产量冠军一直被西藏保持。夜雨也有利于旅游者的观光游览。

俗话说：“天要下雨娘要嫁。”下雨是常见的自然现象。我们常见的雨是空气对流所造成的。在陆地上，白天太阳光照射下，地面的空气变热而上升，中午开始起云，午后云量增多。地面上空的空气，上层冷而下层热，冷空气重、热空气轻，冷空气下沉、热空气上升，形成空气对流。一般在中午前后，冷热空气对流最为剧烈，所以下雨的概率就高。在热带地区的海南岛这种现象特别明显。海南岛地处我国的南端，按理说夏季白天的气温应该比较高，但因为海南岛的夏季几乎每天午后要下一场冷热空气对流的雨，大大降低了气温，反而成为夏季旅游的好地方。如果空气结构是下面空气冷，上面空气热，空气对流就难以进行，下雨的概率就非常小。那么西藏和四川等地为什么白天不下雨，一定要在夜晚下雨呢？这与它们的地形有密切关系。从地理环境来看，拉萨位于拉萨河谷之中，谷地南部为高山所阻挡。从下午开始，地面得到的太阳热量就逐渐减少，山坡开始降温，与山坡接触的空气也跟着变冷。冷空气的密度较大，就沉向河谷中。下降的冷空气越积越多，迫使河谷中原来比较轻的暖湿空气抬升上去。当暖湿空气抬升到一定高度时，水汽就凝结成云（即无数的小水点），并且越积