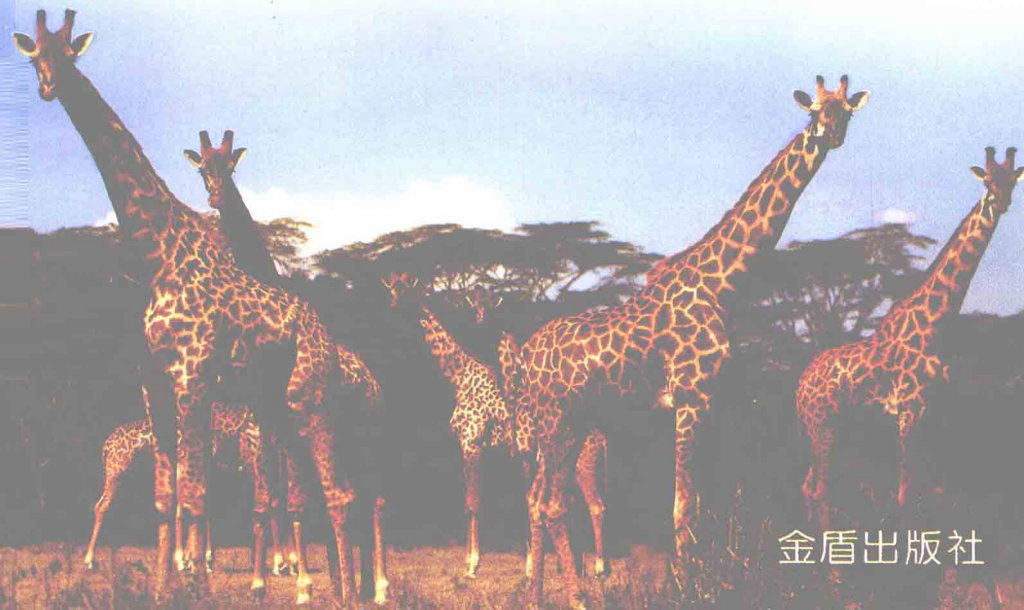




360° 亲近大自然——

奇妙的大自然

董淑亮 编著



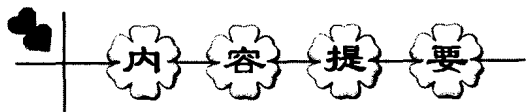
金盾出版社

360°亲近大自然——

奇妙的大自然

董淑亮 编著

金盾出版社



本书介绍了人类受大自然的启示,特别是向动物、植物和其他生物学习后所产生的重要发明、发现。比如“蜂窝建筑”、“电子蛙眼”、“恐龙钻头”、“变色纤维”、“抗冻蛋白”、“花香疗法”,等等。

图书在版编目(CIP)数据

奇妙的大自然/董淑亮编著. -- 北京:金盾出版社,2010.7
(360°亲近大自然)
ISBN 978-7-5082-6368-7

I. ①奇… II. ①董… III. ①自然科学—青少年读物 IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 059950 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)
邮政编码:100036 电话:68214039 83219215
传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn
封面印刷:北京凌奇印刷有限责任公司
正文印刷:北京军迪印刷有限责任公司
装订:第七装订厂
各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:12.5 字数:318千字
2010年7月第1版第1次印刷

印数:1~8000册 定价:23.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

亲近自然 崇尚科学

——写给读者的话

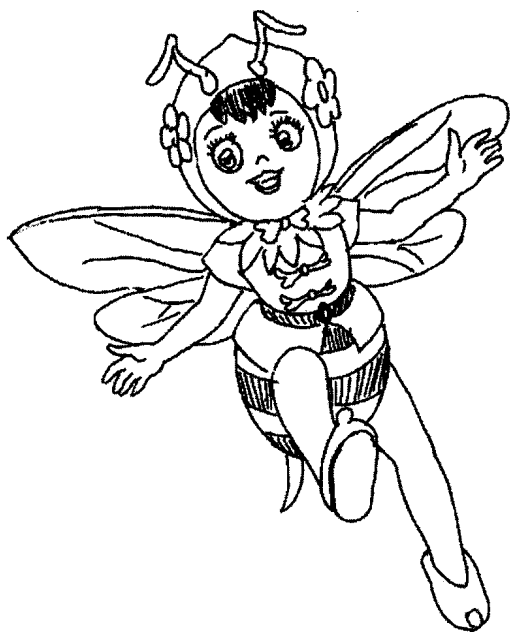
“亲近自然，崇尚科学”，是人类生命的追求所在。从人类诞生的那一天起，人与大自然就是相偎相依、共生共存的。生命的一衣一食来源于大自然，生命的一始一终归于大自然。人类也在认识自然、改造自然、利用自然的进程中，逐渐学会了善待大自然，尊重大自然，直至崇尚大自然。

《360°亲近大自然》这套丛书可以让读者撩起大自然神秘的面纱，欣赏大自然的瑰丽，品味大自然的启迪，领略大自然的神奇，让心灵得到净化，视野得到拓展，精神得到升华！

《360°亲近大自然》丛书分为《奇妙的大自然》、《神秘的地域》、《诱人的海洋》三册。本册是《奇妙的大自然》。

《奇妙的大自然》让我们认识了大自然给人类带来的启示，展示了人类向动物、植物及其他生物学习后产生的重要发明、发现成果。以飞行为例，人类在学会飞行后，1912年超过了鸟的飞行速度，1916年超过了鸟的飞行高度，1924年超过了鸟的飞行距离。再如：“鸽子与千里眼”、“蝴蝶与百叶窗散热器”、“蜜蜂与偏光导航仪”、“啄本鸟与防震头盔”、“猫与夜视仪”等，让我们懂得人类的

许多发明创造,是向大自然学习的成果,是大自然“推进”了人类的文明进程!以大自然为师,人类有了一系列发明创造,有了杰出的“蜂窝建筑”,有了神奇的“飞天梦”,有了鱼眼照相机、电子蛙眼、恐龙钻头……阅读《奇妙的大自然》,让我们从此对大自然刮目相看,肃然起敬!





目 录

- “调控生命节律的隐形巨手”——生物与生物钟/1
- 永不迷失的坐标——生物与天文导航/4
- “活的晴雨计”——生物与气象预报/7
- 寻找矿石的“家”——生物与探矿/10
- “出汗”和“吐水”——生物与出汗材料/14
- 人类的“好帮手”——动物与环境监测/17
- 寻找大地的“血脉”——动物与水源/21
- 奇特的“化学气味语言”——动物与“环保灭虫法”/24
- “不会讲话的老师”——动物与健身/27
- 在美梦中生活——动物冬眠与医疗/30
- 奇妙的“分身术”——动物与再生技术/34
- 假作真时真也假——动物与伪装术/37
- 生命在攻防进退中延续——动物与军事战术/40
- “最完美的飞行器”——鸟与飞机/43
- 打开“心灵的窗户”——昆虫与照相仪器/47
- 如果切掉了“平衡棒”——昆虫与新型陀螺仪/50
- 眼睛的“特异功能”——昆虫与偏振光导航/52
- 触角+口须=鼻子——昆虫与气味灭虫法/55
- 会飞的“舞蹈家”——蜜蜂与电子蜂/58
- “天才的建筑师”——蜜蜂与蜂窝建筑/60



- “众里寻它千百度”——蜜蜂与“集体智慧”/62
- “最完美的降落”——蜜蜂与微型降落装置/64
- 不可思议的“纸巢”——胡蜂与“造纸术”/66
- “美神的化身”——蝴蝶与防伪纸币/68
- 会飞的“空调”——蝴蝶与百叶窗散热器/71
- 藏在腿上的“功夫”——蜘蛛与“步行机”/73
- 奇妙的“八卦阵”——蜘蛛与人造丝/75
- 让猎物在麻醉中成为美餐——蜘蛛与催眠剂/77
- 海洋里的“水晶宫”——银蛛与潜水钟/79
- 架在绿叶上的“拱桥”——尺蠖与坦克/81
- 飞檐走壁“闯江湖”——壁虎与尼龙扣带/83
- “带翅膀的敌人”——蝗虫与扇形窗篷/86
- 一生放不下的“盔甲”——蜗牛与胃窥镜/89
- “千里之堤，溃于蚁穴”——蚂蚁与生物缝合法/92
- 不带油箱的“大力士”——蚂蚁与发动机/95
- 医生喜爱的“吸血鬼”——蚂蟥与排血疗法/98
- 打着“灯笼”去漫步——萤火虫与冷光/101
- 用“炮弹”打小鸟——甲虫与二元化学武器/104
- 长在“辫子”上的鼻子——苍蝇与气体分析仪 /107
- 沾满细菌却不生病——苍蝇与抗菌肽/109
- 以假乱真的“偷蜜大盗”——骷髅天蛾与“生物灭虫法”/111
- “闪烁在花丛中的彩虹”——蜂鸟与直升机/113
- 系在尾巴上的“地动仪”——螳螂与防震/115
- 把冷暖时刻“看”在眼里——响尾蛇与响尾蛇导弹 /117
- 奇妙的“回声定位术”——蝙蝠与雷达 /120
- 用耳朵“看”东西——蝙蝠与超声器具/122
- 长翅膀的“渔翁”——食鱼蝠与反潜机/124
- 长在触角上的“耳朵”——蚊子与声学测向仪 /127



- 神秘的“报警器”——夜蛾与隐形战斗机/129
- 沐浴着火光的葬礼——飞蛾与远程导弹 /132
- 梦中飞舞的“小精灵”——蜻蜓与飞机“翅痣”/135
- 破解“闪电战”之谜——猫头鹰与飞机翼片 /137
- 让翅膀扇起“飞天梦”——鹰与扑翼机 /140
- “草枯鹰眼疾”——鹰与电子鹰眼/142
- 点亮青春永驻的明灯——青蛙与美容/145
- 爱挑食的“庄稼卫士”——青蛙与电子蛙眼/147
- 小实验中的大发现——青蛙与生物电/150
- 藏在疣里的“秘密武器”——蟾蜍与麦克宁/153
- 尾巴为什么会神秘消失——蝌蚪与自溶现象/156
- “活化石”妙用反差原理——鲎与鲎眼电视机/159
- 鸟类引以为荣的“神目”——鸽子与警戒雷达/162
- “永不迷途的使者”——鸽子与生物磁罗盘/165
- 不怕患脑震荡的“医生”——啄木鸟与防震头盔/168
- “生命的摇篮”——鸟巢与体育馆/171
- 亿万年前的“礼物”——恐龙与钻头/174
- “战场上的幸运儿”——野猪与防毒面具/177
- “能上能下”的脖子——长颈鹿与机器长颈鹿 /179
- 救命的“花衣裳”——长颈鹿与抗荷服/181
- 揭开忍饥耐渴之谜——骆驼与耐渴蛋白/184
- 独一无二的“工具”——大象与机器象鼻子/187
- 布满锯齿的长臂——螳螂与铁螳螂/190
- 举着大刀的“祈祷者”——螳螂与速度计/192
- 拍照遇到的尴尬——北极熊与太阳能收集器/194
- 南极的象征——企鹅与雪地车/197
- 动物世界的“跳跃健将”——袋鼠与“跳跳车”/199
- 长着“第五条腿”的怪物——袋鼠与助跑器/201



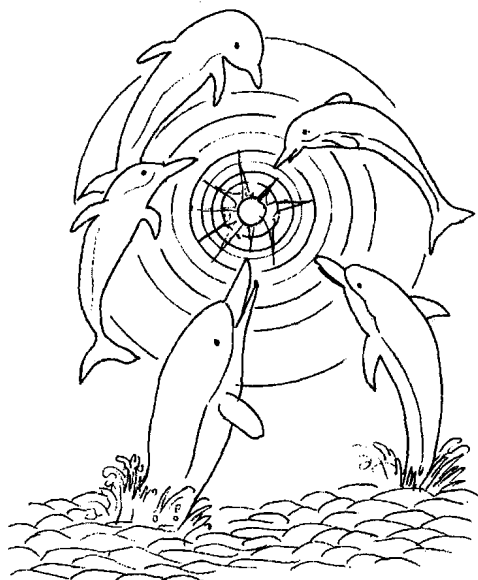
- “藏在地下的一道独特风景”——老鼠与地铁/204
- 意外的收获——白鼠与人造血/207
- 动物世界的“古代骑士”——狢狢与麻风杆菌/210
- 声名显赫的“横行将军”——螃蟹与风机固定装置/213
- 向大海索要“宝贝”的得力助手——梭子蟹与机器蟹/216
- “千年乌龟万年鳖”——乌龟与龟壳建筑/218
- 生命的摇篮——蛋与建筑/221
- “伪装大师”的“拿手戏”——避役与变色纤维/224
- 长翅膀的“船”——野鸭与水翼船/227
- 大海里一颗拉长的“水滴”——鲸与鲸形船/229
- 大海里的游泳“高手”——海豚与潜艇/231
- “生活在海洋里的蝙蝠”——海豚与声纳/234
- 海洋里的“千里耳”——水母与风暴预测仪/236
- 无悲无痛的眼泪——鳄鱼与海水淡化/239
- 开在礁石上的“小花”——牡蛎与特种粘合剂/242
- “风里浪里把花开”——珊瑚与前列腺素/245
- “有福同享”的“老居民”——珊瑚与生物陶瓷/247
- “水中火箭”——乌贼与喷水船/250
- 大海里的“烟幕专家”——乌贼与烟幕弹/253
- 海洋毒素的“晴雨表”——乌贼与水环境监测/255
- 大海里的“魔王”——鲨鱼与抗癌/257
- 游泳健将的“法宝”——鲨鱼与泳装/260
- “海味珍品之冠”——鲍鱼与新材料/263
- 诱人的危险美食——河豚与河豚毒素/266
- “在寒冷的南极创造抗冻奇迹”——鳕鱼与抗冻蛋白/268
- 插在吻上的“长剑”——剑鱼与鱼雷/271
- 会游泳的“发电机”——电鳐与电击疗法/274
- 不会运动的动物——海绵与抗生素/277



- “江海湖泊养育的骄子”——鱼与“第六感觉”/280
- 揭开鱼儿游泳的奥秘——鱼与轮船推进器/283
- 水里的“精灵”——鱼与浮箱/286
- 让我们看得更广——鱼与鱼镜头/289
- 水中的“女儿国”——银鲫与人工杂交/291
- “树上没有两片相同的叶子”——果蝇与遗传学/293
- “春蚕到死丝方尽”——蚕与叶绿素/296
- “龙脊”的来历——马与屋脊/299
- 比人类的鼻子灵敏百万倍——狗与电子警犬/301
- “长生不老”不是梦——冻犬与器官复活/303
- “一日三变”的眼睛——猫与夜视仪/306
- 运动平衡的“专家”——猫与“猫式转体”/309
- 神奇的“七十二变”——羊与克隆技术/312
- 展开国家和民族飞翔的翅膀——鸟与国鸟/315
- 是“魔鬼”还是“功臣”——细菌与冶金/318
- 谁在逐步向我们“进化”——人与机器人/321
- “出污泥而不染”——荷叶与自洁涂料/325
- 永恒的美与爱——紫罗兰与酸碱试纸/328
- “水果之王”的“秘密”——西瓜瓤与吸水树脂/331
- 绿叶+阳光=食物——光合作用与护肤品/334
- “人非草木，孰能无情”——含羞草与小肠内视镜/337
- 并非多余的“废物”——秸秆与夹心板/339
- “借你的高枝炫耀自己”——凌霄花与微波收集器/342
- “惟有葵花向日倾”——向日葵与自转房屋/344
- “宁可食无肉”——竹子与超高建筑/347
- “种”出来的塑料产品——土豆与塑料购物袋/350
- “咬定青山不放松”——根与混凝土结构/353
- 带“翅膀”的植物——种子与滑翔机/355



- 藏在树木腹中的“活档案”——年轮与“小百科”/358
“天然的保健医生”——花香与“花香疗法”/362
一个国家的象征和民族精神的化身——花与国花 /365
值得信赖的“绿色使者”——植物与电视天线/369
天然的设计师——植物与建筑/371
“一枝一叶总关情”——植物与环境监测/374
神奇诱人的“彩色农业”——植物与“颜色肥料”/377
太空里的“匆匆过客”——植物与“太空育种”/380
“点燃生命的火花”——植物与生物电/384
撩起动植物数学天赋的神秘面纱——生物与数学之谜/387





“调控生命节律的隐形巨手”

——生物与生物钟

●●·小问号

早晨、中午、晚上这三个时间段吃饭规律一般不能破坏，一旦破坏，就会有“人”提醒您“该吃了”，吃到一定程度，又会有“人”提醒您“可以了”？它就是生物钟，被科学家称为“调控生命节律的隐形巨手”。在大自然中，许多生物（包括动物、植物等）体内的活动也有一定的规律，它们也有自己的生物钟。许多植物开花时间就非常规律，像蒲公英大约在早晨 5 时开花，半枝莲大约在 10 点，万寿菊大约在下午 3 点，烟草花大约在晚上 6 点……不同时间开花的花草，可以组成一个为人类报时的“花钟”。动物体内生物钟现象的例子更是数不胜数。那么，人类什么时间发现了生物钟？这一发现对人类生活产生了什么样的影响，或者说，有哪些妙用？

大自然中有一些奇妙的现象，让人类着迷：在海滨的沙滩上，生活着一种招潮蟹，每当潮水涌来时，它躲在洞穴里休息，潮水退却，又准时从洞穴中爬出来活动，对涨潮、落潮的时间把握得好像非常准确——潮汐时间每天恰好向后推迟 50 分钟。小小招潮蟹对这个时间好像永远铭记在心，不会忘记似的，所以它的活动才那么准时准点！有一种哺乳动物，名叫鼯鼠，白天躲藏在树洞里休息，黄昏时分钻出洞穴活动，通宵达旦地从这棵树上跳到那棵树上觅食。鼯鼠的活动非常有规律，只要白天的光线暗到一定的程度，



它便会匆匆忙忙地钻出来呢！还有令人作呕的蟑螂，它的活动周期与黑暗的到来也是密切相关的。它最活跃的时间是傍晚。如果拿它做实验，通过灯光把白天变成黑夜，把黑夜变成白天，蟑螂的活动也就会跟着改变。

在南美洲的危地马拉有一种第纳鸟，它每过 30 分钟就会“叽叽喳喳”地叫上一阵子，而且误差只有 15 秒，因此那里的居民就用它们的叫声来推算时间，称为“鸟钟”。在非洲的密林里有一种报时虫，它每过一小时就变换一种颜色，在那里生活的家家户户就把这种小虫捉回家，看它变色以推算时间，称为“虫钟”。在南非有一种大叶树，它的叶子每隔两小时就翻动一次，因此当地居民称其为“活树钟”。不仅如此，据美国最新的《自然》杂志介绍，某些单细胞生物体内不仅存在生物钟，而且这些生物钟十分精确。

.....

早在 19 世纪末，科学家就注意到了生物体具有“生命节律”的现象。20 世纪初，德国内科医生威尔赫姆·弗里斯和一位奥地利心理学家赫尔曼·斯瓦波达通过长期的临床观察，揭开了其中的奥秘。原来，在病人的病症、情感以及行为的起伏中，存在着一个以 23 天为周期的体力盛衰和以 28 天为周期的情绪波动。大约过了 20 年，奥地利因斯布鲁大学的阿尔弗雷特·泰尔其尔教授，在研究了数百名高中和大学学生的考试成绩后，发现人的智力是以 33 天为波动周期的。于是，科学家们将体力、情绪与智力盛衰起伏的周期性节奏，绘制出了三条波浪形的人体生物节律曲线图，被形象地喻为一曲优美的生命重奏。到了 20 世纪中叶，生物学家又根据生物体存在周期性循环节律活动的事实，创造了“生物钟”一词。

从生物的生物钟的发现，到人体生物钟的揭秘，虽然经历了漫长时间，学者们付出了艰辛劳动，但是这一成果对人类来说是非常重要的，与人类的生活生产，甚至社会的进步密切相关。医学家从



人体生物钟的研究中发现,药物在不同的生物周期中起的作用也不同,像糖尿病人在上午4时对胰岛素最敏感,人得传染病最可能死亡的时间是早晨5点半左右。生物学家利用生物钟来消灭害虫,如:用除虫菊消灭苍蝇在下午3时最有效,诱杀蟑螂最好是在下午5时,等等。生物钟这一现象的发现,对从事栽培学、畜牧学、生理学及航天航海研究的科学工作者,都有许多十分有益的启迪。

【小档案】

宇宙飞船在飞离地球后,四周是几十亿颗亮闪闪的星星,地球上的昼夜交替、气压变化、温度起伏及其他的原因都被远远地抛在脑后,航天员的生物钟全给拨乱了。航天员的睡眠是受人体的生物钟来控制的。由于外界环境改变,人体的生物钟也改变,所以航天员必须接受严格的训练,严格遵守制度,按规律作息,并通过一定的外界刺激,有节奏地作用于宇航员,让人体符合地球上的24小时循环,从而保证航天员在航天飞行中的睡眠。





永不迷失的坐标

——生物与天文导航

●●·小·问号

“人类是万物之灵”，但是与其他生物相比，也并非样样精通：游泳的本领不如鱼、飞行的能耐不如鸟、跳动的速度不如兔、威猛强大不如虎……就是简单的认路，我们与许多生物相比也是不可同日而语的。如果把你带到一个陌生的地方，不要说是深山老林，就是千里之外的一个城市，一般人也会迷路的。可是加拿大的刺歌雀、北美的君王蝶等纵横数千里，以及“燕子归来寻旧垒”，都在不知不觉中创造了飞行神话。那么，它们为什么不会迷失方向？难道心中有一个神奇的坐标吗？

每当秋风吹起、落叶初飞的时节，在加拿大刚度完夏天的刺歌雀就成群结队飞往阿根廷，行程有4800~8000千米。它们穿山越岭，义无反顾，有的还是刚出生几个月的幼鸟从未到过阿根廷，却不会因此而在长途飞行中迷路。生活在我国的富饶美丽的西沙群岛的鳶鸟，白天飞向大海捕鱼，傍晚回到岛上栖居，从不误时也从不迷路。有一种身长约35厘米的极燕鸥，在北极营巢却要到南极越冬，每年往返飞行达4万千米……

当然，不光鸟类有长途迁徙的本领，北美的君王蝶也能够创造这种奇迹。数以百万计的君王蝶每年跋涉3200千米，从繁殖场所美国和加拿大迁飞到墨西哥中部去生活。



生物的迁飞现象令科学家着迷。起初,学者对候鸟的导航本领提出了种种假说,可是都缺少充分的实验依据,无法让大家信服。后来,科学家用雷达观察发现,在夜里飞行的候鸟比在白天飞行的要多得多。那么,夜里比白天是不是更容易识别方向呢?因此,科学家推测鸟儿在白天飞行可能靠太阳认路,晚上可能靠星星认路。为了证明这种猜想,科学家对北极的白喉莺进行了实验。这种鸟每年秋天从巴尔干半岛向东南飞,越过地中海,到达非洲,再沿着尼罗河向南飞,到这条河的上游去过冬。它主要在夜间飞行。科学家把白喉莺装在笼子里,带进了天象馆里,那里有人造的星空。当天象馆的圆顶上映现出北极秋季夜空的时候,站在笼子里的白喉莺便把头转向东南,就是在秋季飞行的那个方向。然后,人造星空根据白喉莺飞行的方向逐渐改变位置,白喉莺随着星象的变化,使自己始终朝着它所要飞行的方向,仿佛正在作一番长途的秋季旅行。当科学家把“天空”向水平方向旋转了 180° 时,斗转星移,白喉鸟还是向着相反的方向飞去。实验证明,白喉莺能根据它看到的天空里的星星来识别方向,找准自己的航向,科学家称“天文导航”。

英国自然博物学家洛克利在威尔士西部的斯科霍姆小岛上,建立了英国候鸟标记站,每年有几千只海鸟被套上腿环。洛克利通过观察发现,斯科霍姆岛上的几千只做了标记的小海鸥,有的遭遇在风暴雨的袭击,双翅无力,常常惨死在惊涛骇浪中,有的幸存者仍继续南飞,越过比斯开湾、葡萄牙海岸,横掠过赤道,最后终于到达南美洲的东海岸,每天平均飞行约520千米,几乎没有休息和觅食的时间呀!它们没有亲鸟的指点,独自飞往他乡,夜晚背朝北极星及其周围的星座,向着模糊的南十字星座飞翔。洛克利认为,小海鸥体内有一种从父母那儿继承的感知飞行路途天象的基因,经过千百年的进化,已经固定在它们的体内,依靠脑海里父母遗传下来的天象图来导航飞行。原来,太阳和星星已经成了它们脑海中“永不迷失的坐标”。



近年来,人们广泛应用遥测技术来研究生物的迁徙和定向,以精确查明它们的飞行路线。人类通过对生物利用太阳或星星作为定向标来导航飞行的研究,从中得到启示设计制造了一种由光敏元件、电子计算机和操纵机构组成的导航仪,它就像“眼睛”一样能够一直瞄准太阳和星星,为飞机或轮船等安全导航。

【小档案】

海洋生物也有特殊的导航本领。鱼类和海龟迁徙的准确性也不逊色。一种鳗鱼从内河游入波罗的海、横过北海和大西洋,而后便准确地到达百慕大和巴哈马群岛附近产卵。生活在巴西沿海的绿色海龟,每年3月便成群结队地游向2200千米之外的产卵地——大西洋中长仅几千米的阿森旬岛,在岛上产卵。生活在亚洲、欧洲和北美洲的太平洋、大西洋沿海的大马哈鱼,善于逆水游泳,记忆力惊人,突破险阻,一直游到远离海洋达2000千米的江河上游的出生地。海洋中的生物为什么也不会迷失方向呢?有的科学家认为,海洋生物也有利用天体来导航的本领,有的科学家则认为,它们嗅觉器官里有“指南针”,能够利用水中的气味来认路,有的认为它们能识别海流,有的认为它们是利用地磁场、重力场等来确定航路……众说纷纭,至今还是一个不解之谜。

