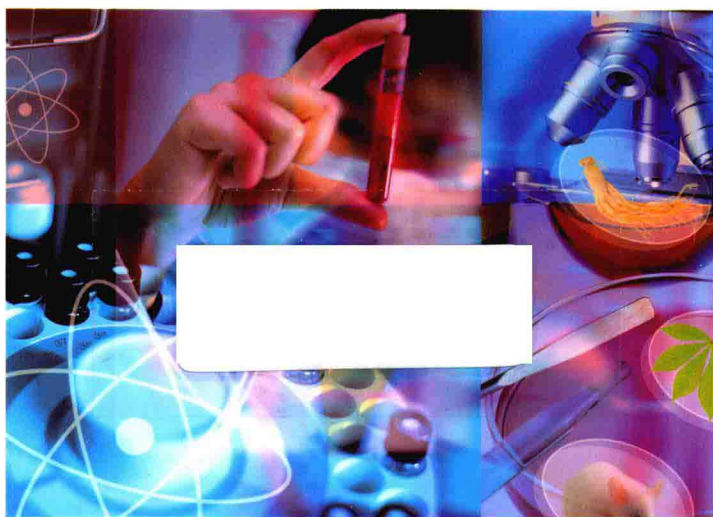




生命科学趣解

生物世界漫游

“科学心”系列丛书编委会◎编



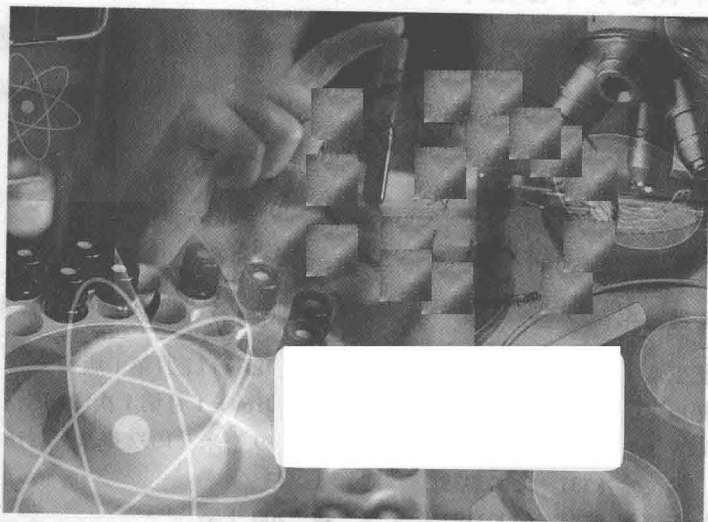
合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



生命科学趣解

生物世界漫游

“科学心”系列丛书编委会◎编



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

生命科学趣解:生物世界漫游/“科学心”系列丛书编委会编. —合肥:合肥工业大学出版社,2015. 11

ISBN 978 - 7 - 5650 - 2510 - 5

I. ①生… II. ①科… III. ①生物学 - 青少年读物 IV. ①Q - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 274682 号

生命科学趣解:生物世界漫游

“科学心”系列丛书编委会 编

责任编辑 何恩情 张和平

出版 合肥工业大学出版社
地址 合肥市屯溪路 193 号
邮编 230009
电话 总编室:0551 - 62903038
市场营销部:0551 - 62903198
网址 www. hfutpress. com. cn
E-mail hfutpress@ 163. com

版次 2015 年 11 月第 1 版
印次 2016 年 1 月第 1 次印刷
开本 889 毫米 × 1092 毫米 1/16
印张 13
字数 200 千字
印刷 三河市燕春印务有限公司
发行 全国新华书店

ISBN 978 - 7 - 5650 - 2510 - 5

定价: 25. 80 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。

卷首语

如果一位美丽的姑娘去应聘，招聘单位对她优秀的素质很感兴趣，却无意中看见她的基因报告，得知她患严重抑郁症的概率是80%，而且有很高的自杀倾向，他们还会用这个人吗？

如果你是某所著名大学的招生主管，在新生入学的基因检测表中发现一位各方面都十分优秀的学生携带了暴力和冲动基因，其暴力倾向高出一般人的3倍，虽然他并没有前科，但对这样一个校园暴力的潜在危险者，你会不会考虑将其拒之门外？

这情形未必是遥遥无期的科学幻想，事实上正在悄然发生，而且在现实生活中的应用越来越频繁、越来越广泛……

带着兴趣和好奇，让我们一起走进本书，一起在趣味生物世界中漫游，一起去图解生命科学……



目 录

生命科学之趣——趣味生命科学巡礼

不可思议的动物迁徙行为——螃蟹、北极燕鸥、丹顶鹤、鸽子	(3)
动物的绝妙防身术——保护色、警戒色、逃逸	(10)
动物的求爱行为——青蛙鸣声、孔雀开屏、萤火虫闪光	(13)
自然界的光影魔术师——十大最神奇的发光生物	(16)
奇闻轶事话昆虫——拟态	(22)
昆虫界的五项全能冠军——蝼蛄	(24)
看似“温柔”实为“杀手”——恐怖的四大植物杀手	(27)
植物王国的运动健将——四大植物运动高手	(33)
赏心悦目惹人爱——中国十大名花	(39)
植物也有七情六欲——植物的“爱”与“恨”	(45)
谈毒色变——日常生活中四大有毒植物	(48)
路边的野花和野果可以采——十大常见可食用植物	(53)
城市的名片——中国十大城市的市花	(59)
微生物的特性——孙悟空本领、猪八戒胃口、超生游击队	(64)
是敌是友——人体是细菌的天然游乐场	(70)



生命科学之奇——现实中的神话

生物工程界的魔术师——酶工程	(77)
去污能手——加酶洗衣粉	(79)
木乃伊归来，一切皆有可能——细胞工程与克隆	(81)
梦幻之畜——转基因动物	(85)
一个美丽的神话——转基因食品	(90)
《侏罗纪公园》中恐龙的复活，不是神话——基因工程	(93)
一滴口水就能测出早恋基因——基因工程在早恋现象的应用	(96)
揭开亲子鉴定神秘面纱——基因工程在家庭关系中的应用	(98)
基因治疗还只是商业神话——基因疗法与疾病治疗	(102)
生物导弹——单克隆抗体药物	(105)
撑起生物技术产品的半壁江山——发酵工程	(108)
酒虽然好喝，可不要贪杯——发酵工程与葡萄酒	(110)
21 世纪是蛋白质工程的世纪——蛋白质工程	(113)
让动物成为蛋白制药“工厂”——蛋白质工程的应用	(118)

生命科学之路——生命科学的昨天、今天和明天

生命科学“萌芽”时期——从古代到 16 世纪	(123)
生命科学“开花”时期——16 世纪到 20 世纪	(126)
生命科学“结果”时期——20 世纪至今	(132)

生命科学之剑——工欲善其事，必先利其器

分子生物家的手术刀——限制性内切酶	(137)
基因运载工具——运载体	(139)



基因的“复制机”——PCR 扩增仪	(142)
揭开生命奥秘的重要仪器——色谱仪	(144)

生命科学之用——生活的好帮手

我是治病能手——常见的药用植物	(149)
食用菌——香飘万里话香菇，真菌皇后之竹荪	(154)
“酸酸甜甜就是我”——乳酸菌	(157)
深巷飘国窖，回味无穷中的秘密——酵母菌	(159)
制醋巧手——醋酸杆菌	(160)
水底气源——甲烷菌	(161)
微生物固氮工厂——固氮菌	(163)
未来的能源新秀——细菌发电	(165)
点石为金——细菌冶金	(167)

生命科学之美——生命科学与文学艺术

借动物以言志——动物与文学	(171)
寄予植物的情怀——植物与文学	(174)
文学果酒区——葡萄酒与文学	(180)

生命科学之“民星”——诺贝尔奖之外的中国先行军

人工合成蛋白质奠基人——王应睐	(183)
中国“杂交水稻之父”、“当代神农”、“米神”——袁隆平	(185)
中国生物界的“居里夫妇”——童第周和叶毓芬	(189)



中国的摩尔根——谈家桢	(192)
与鸟儿一起飞翔——郑作新院士	(195)
用生命探索生命的一代宗师——贝时璋	(197)

(191)	 群用前和以常——下而身并具第
(192)	 林叶之叶呈柄入，港香用事代周香——底叶有
(193)	 前单片——“对公其公而能知”
(194)	 密叶中——密叶中中长大将同，密叶中中
(195)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(196)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(197)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(198)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(199)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(200)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中

(201)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(202)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(203)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(204)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(205)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中

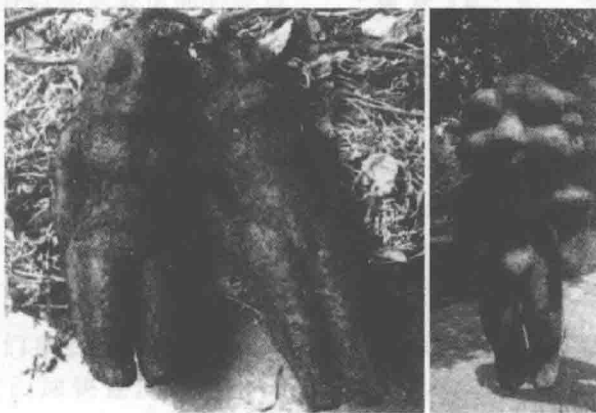
(206)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(207)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(208)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(209)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中
(210)	 密叶中中——密叶中中——密叶中中——密叶中中

生命科学之趣

——趣味生命科学巡礼

大千世界，无奇不有，形形色色的古怪植物、动物、微生物，遍布地球上的各个角落，在繁华的现代都市，在富饶的广大田野，在人际罕至的高山之巅，在神秘的海洋深处，到处都是它们生存的地方，生命科学领域的这些奇闻趣事，你也许曾经耳闻目睹过，这些奇闻和自然现象显得神秘莫测，引起了人们浓厚的兴趣。

本书收集了关于生命科学领域的各种奇闻和一些当时尚难解释的自然现象，将带领你漫游这个博大的“生命科学公园”，从新奇的动物行为（迁徙、防身、求爱等行为）、古怪的植物王国、微生物家园出发，向读者介绍了一些趣味的生物知识，让大家在妙趣横生中收获知识。



◆酷似“人形”的神奇植物——何首乌



不可思议的动物迁徙行为 ——螃蟹、北极燕鸥、丹顶鹤、鸽子

动物迁徙是自然界里一些最动人的现象，有的迁徙以速度之快著称，有的迁徙则以规模见长，有些迁徙距离和时间长得让人叹为观止。有意思的是，有的迁徙则创下了速度最迟缓的纪录。以下是几个不可思议的动物迁徙的例子。

灿烂动人的爱情之路 ——螃蟹大军

东印度洋的圣诞岛，每年的10月份就进入了雨季。此时蛰伏在洞穴里的红蟹似乎听到了爱情的召唤，它们开始走出家门，爬向海边去搭建爱巢，寻找配偶。从红蟹的栖息地到海边的沙滩不足3千米的距离，是红蟹们寻觅爱情的必经通道，也是一条充满凶险的艰难旅程。

它们趁着清晨的阴凉，以每小时700米的速度从树林里出发，当爬出树林时，赤道的烈日已经等候它们多时了。仿佛一下子就进入了50℃的烤炉里，毒辣的太阳光迅速地蒸发着它们身上的水分。为了不被烤干，它们加快速度向海边爬行。那些体质差的老、饿、弱、残



◆ 圣诞岛的螃蟹大军



◆螃蟹无处不在

尸体，而每只死去的红蟹，头都朝着海滩的方向，它们的身体还依然保持着爬行的姿势。

经过这一路光与热的洗礼、生与死的考验，最终到达海边时，红蟹的数量已经不多了。它们在海滩上筑起爱巢，交配产卵，然后生活在海滩上，直到终老。据统计，每年都有超过 500 万只红蟹长眠在这条不足 3 千米的路上，这个数量达到了岛上红蟹种群的十分之一。为了海边上那短暂的爱情之约，为了下一代的繁衍生息，红蟹们前仆后继，殒身不恤，令人惊叹。这是一条危机重重的死亡之路，但红蟹的爱与责任，让它成为一条灿烂动人的爱情之路。

蟹，却无法经受这种“烤”验，暴晒使它们的身体迅速脱水，它们再也无力爬行了，只能带着对爱情的渴望，永远搁浅在通往海滩的路上。

活下来的红蟹们仍不能松懈，因为它们马上就会迎来下一个生死考验：那是几条运送矿石的铁轨，横亘在它们前行的路上。这些发着亮光的铁轨，在太阳的烘烤下，可以达到 80°C ，从上面经过，无异于是经受炮烙之刑。每次蟹群经过铁轨，都会在附近留下大量红蟹的



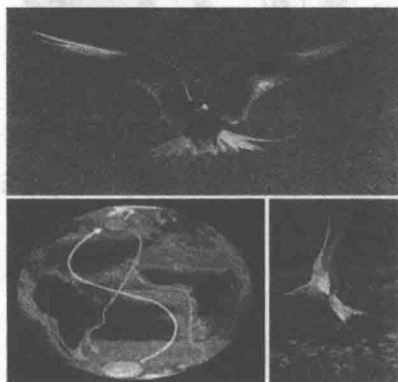
◆超级壮观的圣诞岛红蟹大迁徙



迁徙距离最远的世界纪录保持者 ——北极燕鸥

飞鸽千里传书，燕子秋去春来，这些都是人们熟知的现象。但是，使人们一直迷惑不解的是，据记载曾有一只鸽子由西非飞行了5.5天经过9000多千米的长途返回英国老家之中。极地燕鸥每年往返于南北极之间。这些鸟是根据什么，能年复一年准确地返回它们的繁殖或越冬地区的呢？

北极燕鸥这种轻盈的海鸟，看上去轻得好像会被一阵狂风吹走似的，然而它们却能进行令人难以置信的长距离飞行。



◆北极燕鸥的大迁徙

北极燕鸥是体型中等的鸟类。它们一般长33~39厘米，翼展76~85厘米。其羽毛主要呈灰和白色，喙和两脚呈红色，前额呈白色，头顶和颈背呈黑色，腮帮子呈白色；其肩羽带棕色；上面的翼背呈灰色，带白色羽缘，颈部呈纯白色，其带灰色羽瓣的叉状尾部亦然，其后面的耳覆羽呈黑色。



知识库——北极燕鸥：吉尼斯纪录保持者

北极燕鸥是目前已知的动物迁徙距离最远的世界纪录保持者。北极燕鸥从加拿大北部的繁殖地迁往南极洲南部近海，然后再返回繁殖地。考虑到北极燕鸥根据盛行风向进行迂回飞行，每年每只北极燕鸥往返一次，平均飞行要超过7万千米。



◆北极燕鸥

下页图中线代表着北极燕鸥从北极到



◆ 北极燕鸥从北极到南极的路线

南极的路线。不难看出，北极燕鸥们在北大西洋逗留了一段时间补充能量。线则是北极燕鸥返回路线，它们所走的“S”形路线完全符合盛行风原理。

“人”字形迁徙——丹顶鹤

产于我国的珍稀动物丹顶鹤总是成群结队地迁徙，而且排成“人”字形。这“人”字形的角度永远是 110° 左右。如果计算得更精确些，“人”字夹角的一半，即每边与丹顶鹤群前进方向的夹角为 $54^\circ 44' 08''$ ，而世界上最坚硬的金刚石晶体的键角也恰好是这个度数。这是巧合还是某种大自然的“契合”？



◆ 丹顶鹤的“人”字形迁徙

活罗盘——鸽子

人们爱好信鸽由来已久，当人们还在想象着“鱼腹藏书”和“雁足传书”的时候，只有信鸽这个有羽毛的“使者”，“怀着”对旧园故土的深切眷恋，英姿勃勃，展翅高飞，为人们迅速传送乡音。



◆ 信鸽



知识库——鸟类靠什么来决定航向的？

我们知道哥伦布从 1492 年开始应用罗盘横渡大西洋航行发现新大陆，但是早在几百万年以前，鸟类就已经若无其事地环球飞行了，而且在夜间也依旧能赶路。它们是靠什么来决定航向的？北极星？太阳？风还是地磁？它们的方向意识又是从何而来的？

【观点一：利用地球磁场定向】

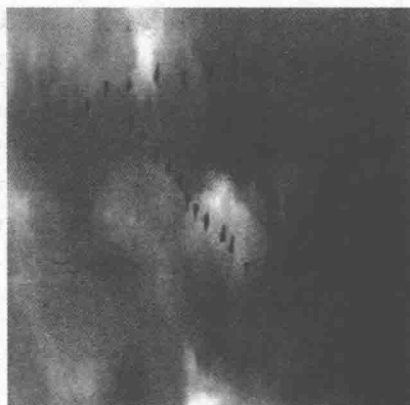
不少科学家认为，一部分飞禽是靠地球磁场来定向导航的，信鸽导航就是典型的例子。我们知道，地球上的每一个点都有它自己的地磁场强度和地球因自转而产生的科里奥利力（转动中出现的一种惯性力）。磁场对于生命就像空气、水对于生命一样，是不能缺少的。空气和水，谁都能感觉到，可是谁也没有感觉到身边存在着磁场。这是因为生物在长期的演化过程中，已经适应了这一物理环境因素。可是，信鸽不仅能清楚地知道自己居住地的磁场强度和科氏力的大小，并且能随时识别地磁场强度和科氏力的细微差异，它们就是凭借着这种特殊本领准确无误地飞回家的。

【观点二：根据太阳和星辰导航】

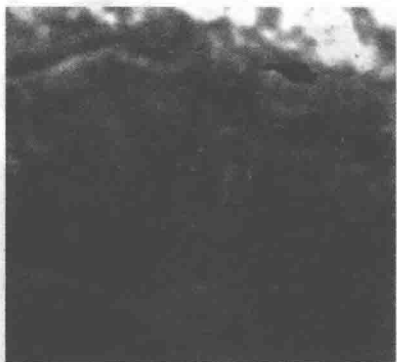
20 世纪初，有人提出了一个假说，认为鸟类是依靠太阳来指引方向的。德国鸟类学家克莱默博士设计了一套实验方案，用以测验这一假说。克莱默注意到，当迁徙季节来临时，笼中的鸟会惶惶不可终日地乱跳。此时，他把几只关在笼子里的欧木鸟放进一个圆形的亭子里，亭



◆2008 年北京奥运会期间，和平鸽在天安门上空飞翔



◆大雁排成“人”字形，向南方迁徙



◆大雁排成“人”字形，向南方迁徙可能是其中的关键因素。他们认为，飞禽的体内都有生物钟，这些生物钟始终保持着与它们出生地或摄食地相同的太阳节律。



动动手——怎么训练信鸽？

训练信鸽的过程是很有趣的，其中有技术问题，也有理论问题——条件反射。

神经系统活动的基本方式是反射。反射分为条件反射和非条件反射两种。非条件反射是简单的反射，是生来就有的；条件反射是复杂的反射，是在生活过程中为了适应环境的变化，在非条件反射的基础上逐渐形成的，是由条件刺激（信号）所



◆训练鸽子

引起。例如，我们以一定的声音（如哨音）呼唤鸽子并给予饲料，反复多次后，哨音就会成为鸽子食物到来的信号，它一听到哨音，就会迅速集中到鸽棚吃食。

训练信鸽的工作是由近而远逐步进行的，当鸽子飞回鸽



◆训练信鸽



棚后，就要给以饮水和佳饵，以资“奖励”。这样就能逐步形成并加深鸽子放飞后迅速飞回的条件反射。此外，养鸽行家们还有许多好的经验，例如信鸽回后，不能以粗暴态度对待，要准备水盆给其洗浴，放飞时不能一对鸽齐放（只放飞一对鸽中的一只，另一只让它守“家”）等。这些经验说穿了只有一句话——加深家鸽对鸽棚的恋念，也就是要不断巩固和加深这种条件反射，使家鸽在千里之外，能排除万难，迅速飞返鸽棚。



拓展思考

1. 动物界迁徙距离最远的世界吉尼斯纪录保持者是谁？
2. 螃蟹大军是如何前仆后继殒身不恤地追求自己的爱情的？
3. 鸟类的飞行是靠什么来决定航向的？
4. 动物的绝妙防身术有哪些呢？
5. 动物是如何向自己喜欢的对象传递爱情的？
6. 信鸽为什么被称为活罗盘？