

五育科学丛书



远方出版社

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

科学伴你行

奇特的生物绝招

小草，飞虫，别看它们不起眼，
它们所具备的各式绝招可是很出
其不意哦。



五新助学丛书

奇特的生物绝招

编 者 北京未来新世纪教育科学发展中心

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

奇特的生物绝招/北京未来新世纪教育科学发展中心编.—2版.—呼和浩特:远方出版社,2008.3

(五新助学丛书)

ISBN 978-7-80595-858-3

I. 奇… II. 北… III. 生物学—青少年读物 IV. Q-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 026258 号

五新助学丛书 奇特的生物绝招

编 者	北京未来新世纪教育科学发展中心
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
印 刷	廊坊市华北石油华星印务有限公司
开 本	850×1168 1/32
字 数	2500 千
版 次	2008 年 3 月第 2 版
印 次	2008 年 3 月第 1 次印刷
印 数	3000 册
标准书号	ISBN 978-7-80595-858-3
总 定 价	880.00 元(共 35 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

随着历史车轮的运转,时代的变迁,科学技术也在发生着日新月异的变化。在 21 世纪这样一个充满竞争与压力的年代里,不仅需要我们有完整的知识结构体系,还要有良好的心态!只有我们具备了这样的素质,才有能力为中华民族的现代化建设做出自己的贡献。

在新课程改革的春风之下,我们开发了这套既顺应历史发展的潮流,又适合青少年朋友口味的科普读物,它从学生的思维角度出发,以他们的视角为基点,内容丰富而翔实,涉及面广,语言轻松幽默,叙述清晰而有条理,是一套不可多得的科普丛书。

本丛书在普及科学文化知识的同时,重点在培养中学生学习科学文化知识的兴趣和科学的学习态度以及实事求是、不畏艰难、锲而不舍、开拓创新的精神。这全面而系统地反映了时代的发展对青少年在科学文化素质方面的要求。对鼓励学生在探究性学习过程中,养成独立思考、积极探索的学习习惯,发展他们的创新意识,特别是对学生的终生发展和形成科学的世界观、价值观都具有重要的意义。

在本丛书的编著过程当中,由于编者的水平有限以及时间仓促,书中难免有一些错误与疏漏之处,希望广大读者给予批评与指正,我们将不胜感激!

编 者



目 录

飞禽走兽的启示	1
变色动物的启示	1
鸽子与生物磁罗盘	3
生物地震预报仪	5
狗的启示	7
北极熊的启示	8
冬眠激素	10
狗与“电子警犬”	11
动物远程导航的启示	12
鸟与飞机	14
鸟与电子眼	15
鸟与天文罗盘	16
鸟与戈	17
兽类骨骼的启示	18
动物前爪的启示	19
企鹅与极地越野车	20
袋鼠与跳跃机	21



兽类与人工发汗材料	21
响尾蛇与导弹	22
蝙蝠与声音雷达	24
猪拱土与防毒面罩	26
鸟眼的启示	27
鸟类飞行的启示	30
啄木鸟的启示	32
昆虫的启示	35
昆虫飞行的启示	35
昆虫不生病的科学启示	36
蝇眼的启示	38
萤火虫与照明光源	40
蝴蝶与温控系统	44
蜗牛与复合陶瓷材料	46
蚂蚁与人造肌肉发动机	47
尺蠖与坦克	49
苍蝇与气体分析仪	50
水族世界	51
海豚与水下回声探测器	51
动物“淡化器”与海水淡化	52
龙虾与天文望远镜	56
“发电”鱼与电池	57
海蜇与风暴预测仪	59



箭鱼与飞机“长针”	60	
乌贼与喷水船	61	
乌贼与烟幕弹	62	
乌贼与未来神秘衣	63	
海虾的启示	64	
鲍鱼的启示	64	
海鞘的启示	65	
章鱼的启示	66	
乌贼的启示	67	
飞鱼导弹	70	
鲨鱼与电视摄影机	71	
微生物与人类	73	奇特
酒的酿造	73	的
色美味佳的葡萄酒	76	生
用纤维素来制造酒精	77	物
啤酒的由来	79	绝
酱、酱油和豆豉	83	招
豆腐乳和甜酒酿	87	
醋	89	
味精	91	
山珍猴头	94	
制做面包	95	
细菌农药——苏云金杆菌	97	



真菌农药——白僵菌	98
病毒杀虫剂	100
细菌肥料	103
细菌饲料	107
赤霉菌与洋白菜	109
松毛虫的克星	110
沼气与沼气发酵	112
净化废水	115
大自然的清洁工	119
在工厂里种粮食	121
微生物发电	122
微生物产生氢气	123
用微生物提取黄金	125
为找石油立大功	126
乳酸菌与人类健康	127
神奇的红茶菌	131
被称作小型制药厂的大肠杆菌	135
抗生素的生产	139
相依为命,情深意长	145
抗生素的其他用途	147
抗生素的危机	149



飞禽走兽的启示

变色动物的启示

自然界中有一种叫做变色龙的动物，它就是能改变身上颜色的蜥蜴。这种变色动物依靠自身皮下的多种色素块，能随时随地根据需要改变身体颜色，以便捕食和躲避外敌的袭击。变色龙的变色实际上是一种伪装武器，用来弥补自身行动迟缓的缺陷，使其得以逃脱捕食者的追捕。

变色龙身体颜色的变化主要取决于光线、温度等环境因素和自身情绪等。因此，变色龙的皮肤颜色是其自身情绪的晴雨表。例如，有些种类的变色龙生病时肤色会变白，而另一些种类的变



色龙会变成醒目的颜色来赶走入侵者，或者在发情期变成红色。

而最妙之处在于，为了便于伪装，变色龙选择的是自己所处位置最主要的颜色。比如，当它在沙地捕食时，它的皮肤是黄褐色的；当它进入森林，又将自己变成草丛树杆的绿色。它的变色受到神经激素的控制，是由色素的扩散或者集中引起的。色素存在于星形的色素细胞内，而色素细胞包括黄色素细胞、红色素细胞等多种。在色素细胞外环绕着肌肉纤维，因而具有一定的弹性。在植物神经系统的作用下，色素细胞能扩大到整个“自由”空间，同时发生许多分枝。这样，原本集中在细胞中央的色素便分散开来。最后，色素细胞收缩或放大形成不同种类色素细胞的颜色组合，从而决定了变色龙的肤色。这也就是变色龙能变色的秘密。

除变色龙外，还有不少动物能随着周围环境的改变而变化身上的颜色，使自己身上的颜色始终与环境协调一致。就以古巴热带森林中成群栖息的彩色蜗牛来说，当它们从一棵树爬向另一棵树时，身上的颜色也会跟着变化：有时，蜗牛变得像颗晶莹的翡翠；有时，又变得像颗美丽的红宝石。

变色动物以变色作为“保护伞”来自卫，而不会变色的人类从中受到启发，想利用变色服装来适应气候的变化，使衣服除了穿着舒适、美观、大方，同时对自己还有一定的保护作用。



于是，英国科学家在上个世纪 90 年代初研制成一种液晶变色服装，它能随着温度的变化而改变颜色。当女士穿上这种变色服走在烈日炎炎的阳光下时，衣服便自动呈现出白色，从而能很好地反射阳光，使人感到凉爽；当她走到温度较低的房间时，衣服变为浅蓝色，给人以素静典雅之感；到傍晚与家人共进晚餐时，室温下降，衣服又变为柔和的玫瑰紫色。男士穿上变色服清晨去上班时，衣服呈明快的棕色，使人心情愉快地投入工作；下班路上衣服又变成灰色，使人忘却疲劳；晚上出现在交际场所时，衣服变为黑色，显得庄重大方，气度不凡。一天 24 小时，除了黑夜因液晶无光照不能变色外，身上的变色服会随温度不同而变幻着各种色彩。

鸽子与生物磁罗盘

鸽子传书，被人们称为“通讯兵”，在古代战场上为人类传送情报，在生活中为人们传送友谊。我国大型运动会或节庆活动中，放飞千万只鸽子飞向蔚蓝色的天空，表示人们向往和平的意愿，此时人们称它们为“和平鸽”。此外它又是飞行比赛的表演



者，一次比赛可飞 900 千米乃至 1000~2000 千米，准确无误地返回主人的身旁，令人赞叹不止！

鸽子凭什么从千里之外返回故乡呢？经研究认为鸽子有一种精确的导航系统。在好天气时，它能根据太阳的位置大致辨别方向，在阴天或用黑布盖住鸽子眼睛时，它仍不迷失方向。但是，如果把一个小磁铁拴在鸽子颈或腿上，减少了地磁场的作用，或使其在返回途中经过强大无线电台或雷达站附近，使地磁场受干扰，这时鸽子就晕头转向地不能飞回鸽舍了。从这些实验中可看出，鸽子有一种特殊的导航系统，即灵敏地获取地球磁场的感应器官，它能根据太阳、地面标志（建筑物、地形、树木等），特别是凭自己磁场的感应器官，识别方向、位置，准确回到故乡。

人类为了研究鸽子这种磁感应器，曾进行了许多实验。如德国一个生化研究所，在供试验的细胞上面放上一种能导电的盐溶液，用以测量细胞表面电荷。如果同时在电场之下加一个磁场，测量结果就更正确。于是，细胞会跟着磁场上下移动，盐溶液也会跟着流动。这时，侧方用的容器里会从磁场引出电流来，电流对磁场的反应极其灵敏。

通过这个实验，人们可以预测，上述系统可能就是磁感应器官的模型，也就是一种初步的生物磁罗盘。这种磁罗盘由一定数量的、平行排列的神经细胞和可以诱导磁场电流的电压接收器官



所组成。

人们观察到地磁场对动植物生长发育都有积极作用，用它可治疗疾病，目前医务科技人员用“磁疗法”制作的磁疗环、康乐磁等许多医疗设备，都是磁场对生物具体作用的应用。

生物地震预报仪

地震是自然界一大灾害，时间短危害大，是水、火、风、虫灾等所不及的。全世界每年有大大小小地震 500 万次，严重的威胁着人民生命财产的安全。

我国处于太平洋西岸的亚洲大陆，是个多地震的国家，在抗震救灾中积累了丰富的宝贵经验，观察到近 60 种动物在震前有异常反应，并编了许多谚语，现举云南一例：

震前动物有前兆，人民战争要打好。

牛羊骡马不进圈，老鼠搬家往外逃。

鸡飞上树猪拱圈，鸭不下水狗狂咬。

莽蛇冬眠早出洞，鸽子惊飞不回巢。

兔子竖耳蹦又撞，鱼儿惊惶水面跳。

家家户户都观察，综合异常作预报。

奇特的生物绝招



笔者曾于 1966~1970 年参加了中科院动物所与生物物理所的地震组工作，在河北省邢台观察到一些动物的震前异常行为，如 1968 年 7 月 25 日河北省宁晋县小留村 4.8 级地震前几种动物表现的异常行为，3 个动物观察点的猫、鸽、泥鳅、黄鳝在震前一天之内，都出现行为异常。同时，基线和形变电阻率的异常同步出现，都在峰值时发震。由此看来，震前动物异常行为不是孤立出现的，而是与其他某些因素伴随出现的。

动物在长期进化过程中，有许多比人还要灵敏的奇特本领，如地对磁、地电、地光、地声、地温等感觉比人还灵敏，所以在地震（尤其是较大地震）前有这样或那样的异常行为反应，并逃离地震灾难的险境，这是可以理解的。但是，动物的这些异常行为反应大多不是地震前所特有的，有时在与地震无关的作用因素（如生活环境的改变、疾病等）的影响下，也产生类似现象，这样给观察震前异常行为带来了许多误解。因此，我们在观察震前动物异常行为时，要排除一些无关因素的影响，找出一些真实现象，才能做好用动物预报地震。

动物在地震前的异常行为，给人们许多启示，现正研究一些动物在地震前为什么有那么多的反应机制，相信不久的将来比现有地震工作中所使用的各种测量仪器还要灵敏的生物地震预报仪一定会问世。



狗的启示

在动物界中，狗鼻子确实是最灵敏的，它能闻出上千种物质的气味。军犬凭嗅觉能识别路途，判断敌情，机灵地闻出敌人的足迹，跟踪追击。猎犬闻到野兽气味时，会屏住呼吸停下来，用鼻子判断野兽所在的地方，协助猎人捕获。苏联有种狼狗，能帮助人找到泥土里的矿石。瑞典科学家训练和使用探矿狗，成功地找到地下十多米深处的黄铜矿。

狗鼻子为什么这样灵敏呢？原来，狗的鼻腔粘膜上面长有许多嗅觉细胞，比如一种牧羊犬的鼻粘膜上竟有 2.2 亿个嗅觉细胞，在鼻腔里占的面积达 150 平方厘米，而人的嗅觉细胞只有 500 万个，因此狗的嗅觉比人灵敏得多。狗鼻腔里的粘膜和鼻子尖端表面的粘膜组织，经常分泌粘液来滋润嗅觉细胞，它才能够把各种气味通过嗅神经传到大脑，否则，狗鼻子就会失灵。

奇怪的是，在地震以前，狗也会无意识地帮助主人脱险。1976 年夏天，唐山地震以前，在唐山、丰南、香河等地至少发



生了十几起这类事：狗向天狂吠乱叫，不听主人指挥，嗅地扒坑，嗅地不抬头，叼走狗崽，挠门撞窗等等。有个社员家的一只狼狗，当晚狂吠不止，影响主人睡觉，主人把狗打跑，刚睡下，狗又来乱吠。他再起床打狗，边追边打，刚出大门，地震发生了。

为什么在地震前，狗会出现行为异常呢？德国和意大利的科学家作出了新的解释：地震前，空气中会产生一种带电粒子，狗的嗅觉很灵敏，容易觉察这种变化。在地下的化学元素也会发生变化，产生一种“地气味”，狗闻到这种特殊气味以后，也会产生行为的异常反应。其他动物，比如鱼、蛇、鼠、家禽等等也能够产生一些异常行为，人们就可以利用这种现象作为震前的预报手段，以便采取必要的措施。

北极熊的启示

也许很多人都认为北极熊是白色的，因为他们都会觉得那是一种天然保护色。然而，真的是这样吗？美国的马尔利姆·亨利却不这么认为。