



15 动物部落

丛书主编 李建中

丛书副主编 谈朗玉 李大东 张令朝

本卷主编 魏刚才



KEPU TONGJIAN
DONGWU BULUO





手机阅读

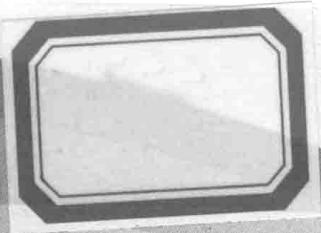


同步发行

编辑短信 8080 发送至 10086
中国移动手机阅读 同步发行

 中国科学技术出版社

 河南科学技术出版社



15 动物部落


丛书主编 李建中


丛书副主编 谈朗玉 李大东 张令朝

本卷主编 魏刚才



KEPU TONGJIAN DONGWU BULUO

 中国科学技术出版社

 河南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动物部落/魏刚才主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2013. 10
(科普通鉴/李建中主编)

ISBN 978 - 7 - 5349 - 6584 - 5

I. ①农… II. ①魏… III. ①动物-普及读物 IV. ①Q95 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 228713 号

出版发行: 中国科学技术出版社

地址: 北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮编: 100081

电话: (010) 62106522

网址: www.cspbooks.com.cn

河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 李喜婷 冯 英

统筹编辑: 尚伟民 蒋云鹏 徐 涛

责任编辑: 李义坤

责任校对: 李振方

封面设计: 赵 钧

版式设计: 赵玉霞

责任印制: 朱 飞

印 刷: 郑州金秋彩色印务有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 14.75 字数: 237 千字 彩插: 8

版 次: 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 32.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系并调换。

《科普通鉴》丛书

主 编 李建中

副主编 谈朗玉 李大东 张令朝

《科普通鉴·动物部落》编委会

主 编 魏刚才

副主编 马金友 王永强 史莹华

委 员 (按姓氏音序排列)

胡建和 柳东阳 马金友 苗志国

史莹华 王彦华 王永强 魏刚才

徐彦召 尤太生 张金洲 张 伟

张中印 郑 崑 钟 华

序

科技是人类智慧的伟大结晶，创新是文明进步的不竭动力。

回首文明历程，是科技之光涤荡了人类历史上蒙昧的阴霾，是科技之火点燃了人类心灵里求知的火焰，是科技之灯照亮了人类发展中光辉的前程。科学技术的每一次重大突破，每一项发明创造的诞生，都使人类对客观世界的认识发生质的飞跃，都使人类改造世界的能力得到革命性的提升。18世纪后的几百年，是科学技术突飞猛进的历史时期。数学、物理、化学、天文学、地学和生物学等各个领域的研究均取得了空前成就，并引发了一次又一次重大理论革命，其中，最具划时代意义的莫过于牛顿力学、相对论和量子力学的创立。与此同时，深刻改变人类生存状态和生产、生活方式的发明创造也纷纷问世。在不计其数的发明、发现中，蒸汽机、电话、火车、汽车、医用X光片、青霉素、DNA双螺旋结构、火箭、阿波罗10号太空舱、计算机等无疑是改变世界的重大发明、发现与创造。

放眼新的世纪，科技已经成为推动经济社会快速发展的主导力量和创造社会财富的主要源泉，成为国家间、区域间竞争的核心和推动未来发展的决定性力量。为了在竞争中取得优势地位，各国、各地区，特别是发达国家及地区都高度重视科技创新和发展。在此背景下，全球创新浪潮此起彼伏，科技发展日新月异，创新成果大量涌现。人类

基因组序列图完成、细胞重新编程技术、人类最早祖先确定、宇宙存在暗物质的猜想被证实、干细胞研究的新进展、纳米技术研究的新突破、欧洲强子对撞机启动、人类探测器创最远纪录和七大数学难题之一——庞加莱猜想被证明等被认为是近十年来取得的最具科学价值，并可能对人类生存与发展产生重大影响的重大科技成就。

在人类文明的历史长河中，科学技术虽然得到了空前发展，取得了辉煌成就，但在前进的道路上依然有无数难题等待我们去破解，众多未知世界等待我们去认识。随着人口数量的急剧增加，自然资源的逐渐枯竭和生态环境的日益恶化，人类正面临前所未有的生存挑战和危机。毫无疑问，应对挑战、解决危机，只有依靠科技的不断创新与发展。在可以预见的未来，为了拓展生存空间，提高生存质量，必将掀起一场以信息科技革命为先导、新材料科技为基础、生命科技为核心、新能源科技为动力、海洋科技和航天科技为内拓和外延的新的科技创新浪潮。伴随新一轮科技创新浪潮的到来，新的发明创造也必将与日俱增。有科学家预言，未来百年，人体器官克隆再造、灭绝动物复活、战胜癌症、建造星际飞船和太空电梯等梦想可能变为现实。

当前，亿万中华儿女正在为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”而努力奋斗。实现这一百年梦想，关键在于弘扬创新精神，增强创新能力，加快创新步伐，让科技之花在创新中萌芽，在创新中成长，在创新中绽放。

发达国家的经验昭示我们，加快科技创新，提高科技水平，既要依靠科技精英们的刻苦攻关，发明创造，也有赖于公民科学素质的普遍提高。有调查显示，我国公民的科学素质水平较发达国家差距甚大，与走中国特色的自主创新之路、建设创新型国家的要求相去甚远。为尽快提升我国公民的科学素质水平，从2006年起我国启动了旨在推动公民科学素质建设的全民科学素质行动计划，希望到2020年，公民科学素质

在整体上有大幅度提高，达到世界主要发达国家 21 世纪初的水平。

科普图书是展示科学技术的重要窗口，是普及科技知识的重要载体，也是传播科技文明的重要途径。国内外都十分重视科普图书的创作出版。在琳琅满目的科普图书作品中，不乏影响深远的精品力作。这些作品为传播科技文明、普及科学知识做出了历史性贡献。时代在进步，科技在发展。紧跟时代步伐，把握科技动态，繁荣科普创作，不断创作出版符合时代特点、反映当代科技发展水平的科普图书精品，不仅是加强公民科学素质建设，提升公民科学素质的迫切要求，也是科技界有识之士的共同心声。

科学技术协会是新中国科普事业的主要开创者和推动者。在开展公民科学素质建设，提高公民科学素质水平的历史进程中，肩负着重要责任和神圣使命。我们组织编写的这部《科普通鉴》丛书既是履行“责任”和“使命”，也是对科技界有识之士呼声的积极响应。

20 世纪中叶以来，科学技术进入了多科交叉、互为渗透、综合发展的历史时期，形成了学科林立、知识纷繁的新格局。面对浩如烟海的科学世界，如何确定这部书的编写原则和选题范围是应当首先解决的问题。经与有关专家学者反复研究论证，我们确定了“通览科技文明，鉴取创新精粹”的编写原则，并确定从理、工、农、医和高新科技五大领域中选取 26 个公众关注度较高的热点选题，按 26 卷组织编写这部丛书。

面向具有中等以上文化程度的青少年、农民、城镇劳动者、城市社区居民、领导干部和公务员等重点人群，弘扬科学精神，传播科学思想，倡导科学方法，普及科学知识是编写本书的出发点和根本目的。考虑到读者对象年龄、职业、身份的多样性和对知识需求的差异性，本书着重介绍具有基础性、通用性、新颖性和前瞻性的知识，读者可以根据自己的需求或兴趣进行阅读；在阐述方法上尽可能做到重点突

出，脉络清晰，尽可能融入人文精神，体现人文情怀，避免科技知识的简单介绍和罗列；在语言风格上力求文笔流畅，深入浅出，生动活泼，雅俗共赏，以达引人入胜的效果。

选择高水平的主编是编好这部丛书的关键。为此，我们发挥科学技术协会学会众多，学科齐全，人才荟萃，联系广泛的优势，面向省内外征集各卷主编候选人。最后经全面比较，优中选优，确定了各卷主编人选，为本书的编写出版奠定了坚实基础。在此我们谨向为本书主编遴选、编写、出版给予大力支持的河南省医学会、气象学会、农学会、地理学会、地震学会、地质学会、机械工程学会、反邪教协会和省气象局、郑州大学、河南大学、河南农业大学、河南工业大学、河南科技大学、河南中医学院、河南科技学院、河南轻工业学院、《太空探索》杂志社、河南科技报社、河南科技活动中心、中国科学技术出版社、河南科学技术出版社等学（协）会和单位表示诚挚的感谢！

作为一部多达26卷的大型科普丛书，其涉及领域广，学科多。在内容上为了尽可能避免交叉重复或矛盾冲突，在体例和语言风格上为了尽可能保持相对统一，我们制订了较为详细的编写方案，对各卷的内容范围和全书的体例风格做了必要界定和规范。但是，由于我们学识水平有限，统筹协调不够，编写时间仓促，加之一些担任主编的同志是首次承担科普类作品的编写任务，缺乏相应经验，所以，虽然付出了大量心血，个别卷仍然存在内容取舍不够得当，语言风格不够生动活泼等问题。这些缺憾，我们将在再版重印时加以修订改进。诚恳希望广大读者对本丛书的修订改进提出宝贵意见和建议，以便再版时提高质量。

河南省科学技术协会主席、党组书记 李建中

2013年6月

目 录

- 引言 / 001
- 1 走进动物王国 / 004
 - 1.1 动物家庭 / 004
 - 1.2 野生动物 / 007
 - 1.3 家养动物 / 008
- 2 动物的前生今世 / 010
 - 2.1 从生命的起源谈起 / 010
 - 2.2 历史的突破 / 014
 - 2.3 野生动物的进化 / 018
 - 2.4 家养动物的驯养 / 028
 - 2.5 畜牧业的发展 / 061
- 3 动物自身的奥秘 / 065
 - 3.1 恒温和变温 / 065
 - 3.2 牛蹄和虎爪 / 068
 - 3.3 被毛和羽毛 / 071
 - 3.4 牙齿和喙 / 074
 - 3.5 4个胃和1个胃 / 077
 - 3.6 信息系统 / 088

4 动物对人类的恩赐 / 098

- 4.1 美味食材 / 098
- 4.2 医药宝库 / 102
- 4.3 原料车间 / 107
- 4.4 肥料工厂 / 111
- 4.5 文化娱乐 / 112
- 4.6 动力机器 / 115
- 4.7 忠诚卫士 / 118
- 4.8 生态保护神 / 119
- 4.9 回声定位高手 / 122

5 动物的繁殖和生产 / 126

- 5.1 神秘的螺旋体 / 126
- 5.2 豌豆和果蝇 / 131
- 5.3 中国第一个细毛羊品种(军垦细毛羊) / 135
- 5.4 年产 328 枚蛋的鸡(罗曼褐壳高产蛋鸡) / 139
- 5.5 版纳微型猪近交系 / 141
- 5.6 42 天出栏的肉鸡 / 144
- 5.7 超级鼠 / 145
- 5.8 动物腹部隆起 / 152
- 5.9 蜂群的繁衍 / 157
- 5.10 借腹怀胎 / 159
- 5.11 试管生命 / 160
- 5.12 绵羊“多莉” / 161
- 5.13 万能细胞 / 163
- 5.14 田园风光和城市美景 / 164
- 5.15 品种多样的“食材” / 169

- 5.16 富含营养素的食谱 / 177
 - 5.17 肥胖是“万恶之源” / 185
 - 5.18 环境的“威力” / 186
 - 5.19 管理的效益 / 190
 - 5.20 抵御疾病 / 193
 - 5.21 抗生素是一把“双刃剑” / 196
 - 5.22 “瘦肉精”和“毒奶粉”事件 / 200
- 6 动物是人类的朋友 / 202
- 6.1 应该多为动物想想 / 202
 - 6.2 难道全是动物的错? / 204
 - 6.3 如何与动物相处 / 208
 - 6.4 保护动物就是保护人类自己 / 211
- 结语 / 217
- 参考文献 / 222
- 后记 / 223

引言

在广袤的地球上生活着千姿百态、数量巨大的动物，它们在地球上生存了数亿年或更长时间，它们是环境造就的，既适应环境又依存于环境。目前，已知地球上现存动物有 150 多万种，还有大量的动物没有被发现。人类源于动物而高于动物，所以说“人是万物之灵”。人类与动物及自然的和谐相处才使我们的“家园”——地球更加生机勃勃。

我们经常提及的动物有野生动物和家养动物，这是根据与自然环境和人类的关系而划分的。野生动物是指生存于自然状态下，非人工驯养的各种哺乳动物、鸟类、爬行动物、两栖动物、鱼类、软体动物、昆虫及其他动物；家养动物是通过驯养直到一生与人类密切相关且已经适应了家养的动物，包括猪、牛、羊、马、鸡、鸭、鹅、狗和猫等，而且随着社会的需要和科学的发展家养动物的种类仍在不断增加，如现在饲养的特种禽类（或珍禽）和特种经济动物等。

动物与人类的生活、生产、社会发展以及生态维护息息相关。动物为人类提供了生产和生活条件，极大地促进了人类的发展、社会进步和生态的平衡。

动物为人类提供生产条件，促进了社会生产力和社会经济发展。野生动物被活捉后圈起饲养，它们的野生习性逐渐改变，适宜于家养，经过漫长的发展形成了畜牧业。畜牧业的发展也是由原始到现代、由低级到高级的发展过程。特别是现代科学技术的应用和现代工业的装备，使畜牧业成为一个高效的经济部门。作为农业两大支柱部门之一的畜牧业，在农业中地位极高，许多国家和地区畜牧业经济在农业经济中的比重已经超过 50%，新西兰、美国、澳大利亚等农业发达

国家所占比重更高，达到 90% 左右，畜牧业已经成为农业经济的支柱产业及评价一个国家和地区发达程度的重要标志之一。但如果没有动物的存在，就不可能有动物被驯化，就不可能有畜牧业的产生和发展，就不可能有现代发达的农业。

动物为人类提供了大量的生活必需品，满足人类衣、食、住、行等需要，极大地提高了人们的生活质量。饲养的家畜、家禽等已提供肉、蛋、奶等动物性产品，另外，海水养殖业所生产的虾蟹类、贝类、其他软体动物等也成为重要的蛋白质来源。在脊椎动物中，常作食用的鱼类有 400 余种、两栖类有 40 余种、爬行类有 60 余种、鸟类有 100 余种、兽类有 100 余种。在无脊椎动物中，常作食用的有 200 余种，主要是软体动物、甲壳动物和昆虫。这些都可以烹制出各种美味佳肴，改善人们的膳食结构，促进人的智力发育和增强体质状况；生产名贵药材和保健品，如鹿茸、麝香、蜂王浆、蜂毒、阿胶、乌鸡、白凤等，有强身健体之功效。很多动物可提取生物活性成分作为生化药，如抗菌肽、生长因子、外源凝集素、免疫球蛋白、动物肽毒、酶、糖蛋白等蛋白质及其水解产物，还有生物碱类、甾类化合物、萜类、酮类和酸类化合物等；提供工业原料，如可以提供羽绒、毛纺、制革、乳品、肉品、蛋品、医药保健、饲料、油漆油墨、肥料等工业原料。如从甲壳动物的壳中提取的甲壳质除用作抗癌成分外，还可用作手术缝线、隐形眼镜片、人造皮肤、纺织剂和造纸等。已成传统商品的产丝昆虫有家蚕、柞蚕、蓖麻蚕和天蚕等。

动物成为地球的“维护”者，保证了整个地球生态的平衡。自然生态系统是由同一种群或不同生物种群相互之间生物部分和它们的自然环境非生物部分之间组成的复杂网络系统。在系统内部各个环境组成与生物种群共同参加系统内运动不息的能量和物质循环，保持了稳定的平衡状态。如鸟类中的灰喜鹊、喜鹊、大山雀、啄木鸟、戴胜、杜鹃等食虫鸟对农林害虫有明显的抑制作用，一只猫头鹰一个夏天就可以消灭掉 1 000 多只害鼠，蜂、蝶、鸟类及哺乳类动物等对植物花粉及种子的传播起着重要的作用等。

动物丰富了人们的精神生活。马戏团里动物们精彩的表演、动物园内各种珍稀禽兽供人赏玩等，极大地娱乐了人们的生活。天空中飞翔的鸟儿，石阶下鸣唱的蟋蟀，雨后墙角徐徐爬行的蜗牛，春天在邻居屋檐下呢喃筑巢的燕子，冬天在

雪地上瑟缩啄食的麻雀等，都给我们的童年烙上深深的印记，曾经使我们的心灵得到极大的慰藉。另外，还有许多动物成为人类的“伴侣”，排除或缓解人的寂寞，或成为人类的“忠诚卫士”，完成一些人类不能完成的任务等。不可想象，没有动物的地球将是什么样子？地球上如果没有动物，人类社会将是什么样子？

无论是家养的动物还是野生的动物，它们都有独特的习性和对生存环境的要求，与自然保持着和谐的关系，与人类有着密切的联系，成为人类赖以生存的重要资源之一。资源利用必须要有度、可持续、友好、文明、和谐，如果利用无度，不仅会导致资源消失和不可再生，甚至会给人类带来巨大的灾难，这方面的教训也是我们人类应该进行认真总结和吸取的。

现代科学技术的应用，为动物资源的利用插上了“翅膀”，对某些动物的生物特性有了更深刻的了解，可以根据动物对营养物质的需要提供营养全面的日粮，可以根据动物对环境条件的要求提供适宜的环境条件，可以采用生物技术和先进生产技术促进繁殖和生产等，也可以利用卫星导航系统和红外遥感技术对野生动物进行全天候监测定位，可以采用基因保存、基因移植等生物技术进行保种，可以采用人工繁殖野化训练后放归自然等扩大濒危野生动物的种群数量等。但是，动物世界浩大、复杂、奥秘无穷，现代科学技术虽然有了极大发展，也只是为我们开启了动物世界的小小一扇门，只能够窥到一斑而不知全身。我们对动物的认识 and 了解还是相当的浅显，对动物认知的路是无止境的，利用和保护动物、促进可持续发展的路也是无止境的，人们只有在这种追求中才能有所创新，人们也只有在为社会服务的崇高理念下，才能有所创造、有所作为，也只有这样生活才富有意义。

1 走进动物王国

生机勃勃的地球上除了人类，还有 100 多万种其他动物。动物王国是一个五彩斑斓、引人入胜的世界，它们凭借各自奇特的本能繁衍生息，与人类共存，与自然和谐相处。有些动物已经被人类驯化、饲养，有的正在被驯化，但大部分仍未被人类驯化。无论驯化与否，它们都是这浩瀚地球中的一员。作为地球一员的人类，其行为与动物行为之间是存在许多共性的，动物在某种程度上也具有某些人性的东西。动物们有爱也有恨、有情也有仇、有喜也有悲。它们的眼神、动作也可以向我们传递它们的感情。早在两千多年以前，我国思想家孟子说过“君子之于禽兽也，见其生，不忍见其死，闻其声，不忍食其肉”，道出了对动物被屠宰的怜悯。目前，人们所关心的动物已不仅仅是那些对维护生态系统有价值的野生动物或可爱的伴侣动物，而且也包括饲养场的食用动物、实验动物，乃至所有的动物。

1.1 动物家族

当我们走进一片郁郁葱葱的森林，可以看到枝头上黄莺、百灵鸟等美丽的身影，听到它们唱出的无比动听的歌声；当我们随着歌声走着，突然看到树枝上卷缠着一条草绿色的翠青蛇，大大的眼睛和圆形瞳孔，使人背生凉汗；走到一小块空地，突然，黑影闪过，一只美洲豹扑向一只掉队的羚羊走出森林，我们看到了头背橄榄绿色，腹甲棕黑色，唯背甲外侧缘、缘盾腹面及腹甲外缘黄色的黄缘闭壳龟，在森林边缘的河流旁缓缓地爬行。

走进雪域高原的可可西里和阿尔金山，我们可以看到善于奔跑的藏羚羊和藏

野驴，耐寒能力极强的白唇鹿，黑压压一片逐草觅食的野牦牛，以及漂亮矫健，毛色灰白，身上布满蔷薇花形的褐色斑点，生性谨慎，行动诡秘的雪豹；可以看到上百只乌鸦聚集盘旋，叫声震天，还可以看到喝盐水和吃盐碱性植物的珍奇动物双峰驼等。

在近岸的浅海里，由形形色色的海草组成的海底“森林”随波逐浪，摇曳多姿。五颜六色的小鱼儿在草丛中穿梭嬉戏，身体魁梧的海蟹为寻找食物而忙忙碌碌，笨头笨脑的海龟常常缓慢地爬上沙滩来晒太阳，形形色色的贝壳和海螺在这里缓缓移动，漂亮的海菊花、海馒头、海母瓜、海鸳鸯、五星鱼等惹人喜爱……浅海里的各类动物真是有趣极了。从水面到200米深的海洋上层是动物最多的地方，有乌贼、箭鱼、金枪鱼、飞鱼、鲨鱼、海龟、鲸、海豹、海象等。乌贼行踪极为诡秘，动作敏捷，性情凶猛。飞鱼的飞行本领很强，它两侧的胸鳍展开就像鸟的翅膀一样，穿出水面以后，能飞行很长一段距离。还有食人鲨、双髻鲨等不但吞食鱼类，攻击巨鲸，甚至还寻衅袭击海船，危害下海作业的渔民。进入到200~1000米深处时，可以见到长17~18米、重1吨左右的大王乌贼，巨大的抹香鲸常常到这里游弋，大王乌贼便成为了它的美餐。有的动物身体能发光，有的长着像望远镜一样的筒状眼睛；水母是红色的，纽虫是微红的，虾是深红的，还有很多鱼也是红色的。再往深处便到了半深海层，这里高压、黑暗、寒冷，大约有150种鱼类生活在这儿，其中有些鱼外形很奇特，有的头部特别大，有的嘴巴特别大。有的鱼长着十分锋利的牙齿，能够猎食比自己大得多的动物。即使在4000米以下的深海层，也有动物栖息于此，如科学家们在5000米深的海底发现了一种能以“三足”鼎立的姿势立在海底不动的鼎足鱼。

走进动物园的步行区，我们可以看到大紫胸鹦鹉、粉红凤头鹦鹉、小凤头鹦鹉等待在铁丝网边等待游客投喂食物，可以看到开屏后美丽无比的孔雀及各种鸟类；坐上巴士，穿行在车行区，透过玻璃窗我们可见到斑马、长颈鹿、拙笨的黑熊、威武的老虎及兽中之王非洲狮，它们谛视着过往的车辆，有的来到我们车旁，乞讨食物（可不能开窗甩食物，这在动物园是禁止的行为）。

走进农场，我们可以看到一群群或一笼笼“咯咯”高叫的鸡，蛋窝内或笼具上已经产下白色、褐色或粉色的鸡蛋。可以看到产床上的母猪正在给产下的十几