

青少年拓展思维训练营

WODEDIYIBEN
DONGWUKEXUETANSUOFAXIAN
QUANJILU

我的第一本 动物科学探索发现 全纪录

张宇◎编著

我们经常不了解我们是如何对待动物，如何操控动物的。动物也是有生命的生物。如果我们静下心来想想：人类是如何对待动物的以及人类对动物世界所做的影响，我们可以发现我们没有资格称为人。的确，播下谋杀及痛苦的种子的人，是不可能收获快乐及爱心的果实的。动物应当有权力！一切动物的首要权力便是生命。

——英国文豪 萧伯纳

天津社会科学院出版社

青少年拓展思维训练营

我的第一本
动物科学探索发现全纪录

张 宇 编著

天津社会科学院出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

我的第一本动物科学探索发现全纪录 / 张宇编著. — 天津: 天津社会科学院出版社, 2012. 6
(青少年拓展思维训练营)
ISBN 978 - 7 - 80688 - 822 - 3

I. ①我… II. ①张… III. ①动物—青年读物②动物—少年读物 IV. ①Q95—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 135635 号

出版发行: 天津社会科学院出版社

出 版 人: 项 新

责任编辑: 赵 荣

地 址: 天津市南开区迎水道 7 号

邮 编: 300191

电话/传真: (022) 23366354

(022) 23075303

电子邮箱: www.tass-tj.org.cn

印 刷: 北京海德伟业印务有限公司

开 本: 710×1000 毫米 1/16

印 张: 15

字 数: 210 千字

插 图: 85 幅

版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 29.80 元

版权所有 翻印必究

前 言

一提到动物，我们立刻可以想到顽皮的猴子、可爱的大象、憨态可掬的熊猫、俏皮的卷毛狗、凶猛的狮子和老虎、令人毛骨悚然的蛇和鳄鱼以及各种美丽的飞鸟等。在动物“大家庭”中，大约有150多万个种类。目前还在继续进行的统计工作表明，这个数字仍然远没有达到实际存在的种数，时至今日，每年都有动物新物种被发现。

从生物进化的历史看，各类动物都比人类出现得早，人类是动物进化的最高级阶段，从这个意义上说，没有动物就不可能有人类。离开了动物，人类就无法很好地生存。

在几百万年的漫长岁月里，人类勇敢地跟大自然搏击，与凶禽猛兽拼杀，增长了才干，获得了利用动物、改造动物甚至创造动物的智慧和方法。在以渔猎为主要生产方式的原始社会，人类就逐步认识了一些与人类关系密切的动物的生活习性及身体结构，继而尝试饲养驯化有益的动物，防治有害的动物。当人类对动物的了解越来越多以后，人们发现有些动物的“产品”——毛皮、羽毛等物大有用途，可以成为美化生活的原料。此后，在长期的实践中，人们又发现很多疾病可用各种各样的动物来治疗，如古人早就知道用蛭吸淤血，治疗肿毒疔疮等顽症。明代李时珍的《本草纲目》中记载的动物药有461种。时至今日，世界上仍有靠猎取动物为生的民族。在许多国家，动物资源是维持国计民生的支柱。澳大利亚一向以“骑在羊背上的国家”而著称。号称“沙漠之舟”的骆驼，多少世纪来一直是阿拉伯人赖以取得衣食的重要来源。

就像我们人类离不开动物一样，大自然中各式各样的植物也对动物有着很大的依赖性。离开了动物，一些植物就不能很好地繁殖后代，它们的生存能力就会下降，就有死亡的危险。据统计，约有84%的开花

植物是通过昆虫来帮助它们授粉的。

动物给了人类许许多多，但我们了解动物吗？我们又对动物界做了些什么呢？曾几何时，吃腻了家禽圈畜的人们把目光盯上了野生动物，于是天上飞的，地上跑的，水中游的，只要是野生的动物，都成了美味佳肴。如今，捕杀野生动物在全世界都是严重的问题。要知道，人类并不是地球的主宰，野生动物和人一样，都是生物链中的一环。保护野生动物，就是保护我们的生态环境，保护人类自己。

动物和人类一样，也有着丰富的感情世界和许许多多谜一样的传奇故事，翻开本书你就会步入一个奇妙的动物世界。本书包括了动物学家的故事、动物重大发明、发现以及动物学科未来猜想三大部分，既有知识性和科普性，又有系统性和独立性，尤其适合广大青少年读者阅读。通过书中的故事，你可以全方位地认识动物，增加有关动物的知识，了解地球上各种珍禽异兽的生死以及它们与人类共生息的生命特性，从而更加热爱动物、热爱生命、热爱自然。

目 录

动物学家的故事

动物学之父亚里士多德	1
卡文迪许与“电鱼”	4
伽伐尼的蛙腿实验	7
施旺发现动物细胞	10
居维叶创立“灾变论”	13
拉马克学说	16
达尔文提出“进化论”	19
华莱士对进化论的贡献	22
法布尔写《昆虫记》	25
戴维发现大熊猫	28
露丝与“苏琳”的故事	31
海克尔与生物发生律	34
“鹅的父亲”劳伦兹	37
弗里施揭秘蜜蜂“舞蹈”	40
裴文中发现“北京人”	43
乔伊和狮子的故事	46
埃尔顿研究“旅鼠”	49
朱洗发明动物人工单性繁殖	52
童第周与“童鱼”	55
黑猩猩的朋友古多尔	59

动物界重大发明、发现

大名鼎鼎的三叶虫	62
动物分类学的发展	65
扑朔迷离的“寒武大爆发”	68
“中华曙猿”揭示的秘密	70
向动物学习奔跑	73
观动物知天气	76
动物预测地震	79
动物中的“算术天才”	81
恐龙的起源	83
恐龙灭绝之谜	86
古老的鸭嘴兽	89
沥青湖中的剑齿虎	92
聪明的黑猩猩	95
袋鼠的发现	98
最小的“大猫”云豹	101
善变的避役	103
关于长颈鹿的争论	105
可恶的老鼠	108
亚洲战象	111
北极之王	113
扬子鳄的秘密	115
两栖寿星娃娃鱼	118
乌龟长寿之谜	121
企鹅新发现	123
“水利专家”海狸	126
贝壳里的秘密	128
蝶螈的超能力	131

鸵鸟的本领	133
美国国鸟白头海雕	136
“森林医生”啄木鸟	138
旅鸽的悲惨命运	141
“峨眉白鹇”的发现	144
带翅膀的“通信兵”	147
“鸟中鬣狗”胡兀鹫	150
亟待保护的麻雀	152
美食蜗牛	155
蚕与养蚕技术的发展	157
神奇的昆虫“复眼”	160
螳螂的“妻食夫”现象	163
蜣螂“清道工”	166
萤火虫与“冷光”	169
人蚊之战	172
顽强的蟑螂	175
蚯蚓与人类	178
白蚁的地下宫殿	181
家猫灭绝的鸟类	184
拉蒂迈鱼的发现	187
座头鲸的“歌声”	190
鲨鱼的“第六感”	193
“海中大熊猫”文昌鱼	195
“美人鱼”儒艮	198
海豚救人的秘密	200
海洋中的“鱼医生”	203
巨型鱿鱼称霸海洋	205
龙涎香的由来	207

动物学科猜想

试管动物	209
转基因动物食品	212
“再造”猛犸	214
匪夷所思的“恐龙鸡”计划	217
猪的新贡献	219
前景广阔的昆虫食品	222
“实验新星”斑马鱼	224
海绵的妙用	226
蜘蛛丝变“生物钢”	229

动物学家的故事

动物学之父亚里士多德



动物学历史悠久，与人类生产活动关系密切。在以渔猎为主要生产方式的原始社会，人类就逐步认识了一些与人类关系密切的动物的生活习性及身体结构，继而尝试饲养驯化有益的动物，防治有害的动物，积累了一些动物知识。在 4700 年以前我国殷商的甲骨文中，已经可以辨认出许多兽、鸟、鱼、虫等字。2000 多年后，古希腊伟大的科学家亚里士多德在他的著作中系统描述了几百种动物，他也因此被誉为“动物学之父”。

公元前 384 年，亚里士多德出生在古希腊斯塔吉拉城。他的父亲是马其顿国王腓力二世的御医，亚里士多德从孩提时代起，就被父亲诱导去观察许多复杂的生命现象。17 岁时，亚里士多德进入了当时最著名的哲学家柏拉图主持的雅典学园，在此后将近二十年的时间里，他一直在雅典柏拉图的学园里勤奋攻读，成为了古代希腊哲学三大权威之一。这以后，亚里士多德自己创立了一个新的哲学学派。由于他和他的学生

经常是在雅典幽静的吕克昂花园里散步时边观察边学习，因此他的学派被人们戏称为“逍遥学派”。

亚里士多德特别喜欢亲自动手去做实验，并善于进行深入的分析研究。一次，他把同一天下的 20 个鸡蛋放到母鸡身下去孵化。每天，他从孵蛋的母鸡身下拿出一个鸡蛋，把它敲开，记录下观察到的情况。这样，一天天加起来，他就有了一套从鸡蛋到雏鸡的发展变化的完整记录。

公元前 343—前 340 年，德高望重且学识渊博的亚里士多德担任了马其顿国王亚历山大大帝的老师。在此期间，亚历山大大帝曾通令全国，凡是猎手和渔夫抓到稀奇古怪的动物，都要送到亚里士多德那里，由他带领学生进行解剖，开展生物学研究。亚里士多德至少解剖过 50 种不同类型的动物，从而弄清了它们各不相同的外部形态和内部结构。在这个过程中，亚里士多德发现一条规律：动物进化越是高级，它的生理机构也就越是复杂。

亚里士多德在很多方面都有着很高的成就，但他最有价值的科学贡献是在动物学和解剖学方面。作为一位当之无愧的伟大生物学家，亚里士多德对奇妙的生物世界进行了大量调查，为后人留下了《动物志》、《论动物的结构》、《论动物的发生》、《论动物的活动》和《论动物的迁移》5 部著作。在《动物志》一书中，亚里士多德认为动物学应该分为三部分：一是关于动物的记录，讨论动物生命的一般现象，这应该称为“动物自然史”；二是论述动物各个部分的器官和机能，属于“解剖学”和“普通生理学”；三是论述动物的生殖，属于“胚胎学”。此外，亚里士多德还把 540 多种动物，按照它们的不同形态和结构特征，划分为 11 大类写入了《动物志》中，从而开创了人类首次对动物进行详细分类的先导。在对动物的分类过程中，亚里士多德发现了有血动物和无血动物的区别。因而他把动物分成了两个大类：有血动物——哺乳类、鸟类、爬行类、鲸和鱼类；无血动物——软体类、甲壳类、斧足类和昆虫类。

亚里士多德生物学方面的著作随着年代的推移越来越显示出其价值。书中有的记载直到近几百年才被重新发现和证实。例如，关于鲸鱼

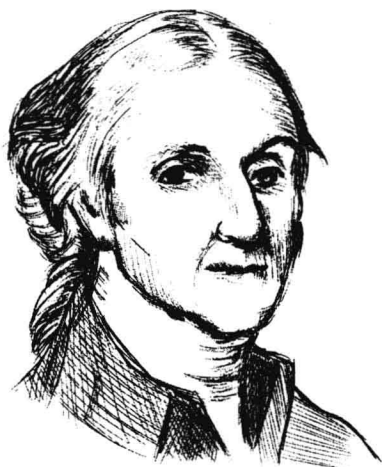
是胎生的哺乳动物的论述，关于软骨鱼和有骨鱼的区分都是极为精彩的内容。他还从哲学的角度，断言“没有一个动物同时长有长牙和长有角的。”因为“自然不会做那些多余的事”。他认为反刍动物所以有一个复杂的胃是因为它们的牙齿很差劲。另外，亚里士多德还曾注意到这样的有趣的一个有趣的遗传现象：“有一个白种人的女子嫁给一个黑种人，他们的子女是白色的，但到了孙儿那一代之中，却又有黑色的了。那么，他们白色的子女中，如何藏着黑色的血统呢？”这个问题一直到 2000 多年后，人们才在孟德尔所创立的遗传基本规律中找到了答案。

20 世纪 80 年代，德国数十位教授和博士共同编著了《世界著名生物学家传记》一书，概述了世界上 57 位著名生物学家的生平和贡献，书中第一位介绍的就是亚里士多德。

智慧人生

亚里士多德对世界的贡献是多方面的，他能取得这样的成就，主要原因就是他喜欢“刨根问底”。他并不满足于仅仅提出“怎样”的问题，而且还提出“为什么”的问题。他认为应该通过实验和逻辑分析，得出自己的结论。这在当时是个大胆的主张，对后来人也具有重要的启示作用。

卡文迪许与“电鱼”



植物和动物都是生物。生物体内的生命活动，有些会产生电场和电流，叫做生物电。不过生物电的电压很低、电流很弱，要用精密仪器才能测量到，因此生物电直到 1786 年才由英国科学家卡文迪许首先发现。

要说生物电的发现，首先要提到两千多年前古罗马帝国流行的一种奇怪的治病方法：当时，当一个人痛风发作时，医生会把病人带到海边潮湿沙滩上，在病人脚底放一条黑色大鱼，此时病人就会感到脚底发麻，一直麻到膝盖为止，如此反复进行，可以治愈疾病。据说此法曾治好许多达官贵人的病。长期以来，谁也没有去深究这里头到底有什么奥秘。岁月静静地流逝，这种奇特的治病方法渐渐地被人们遗忘了，直到 1000 多年后才引起了英国大科学家卡文迪许的注意。

卡文迪许的父亲是英国公爵的后裔，由于他的母亲喜欢法国的气候，所以搬到法国来居住。1731 年，卡文迪许生于法国的尼斯。1753 年，年轻的卡文迪许去巴黎留学，主要研究物理学和数学；回国后，在伦敦的一家私人实验室里从事科学研究。1787 年卡文迪许父亲去世后，

他得到了一大笔财产。不久他的一位姑母逝世，又留给他一大笔遗产。所以卡文迪许非常富有，是英国屈指可数的富翁。但他醉心于科学研究，不好交际，不善言谈，终生未婚，一生都在实验室和图书馆中度过的。

卡文迪许酷爱图书，他把自己收藏的大量图书，分门别类地编上号，管理得井井有条。1758 年的一天，忙了一整天的卡文迪许独自待在书房里，拿起一本书翻阅起来。说来也巧，他正好看到关于古罗马时代科学文化的书中，记载了 2000 多年前风行一时的用大黑鱼治病的方法。善于思考的卡文迪许马上想到：奇怪，为什么当病人的腿触到大黑鱼时，会有发麻的感觉呢？

在 18 世纪初期，随着电动机和电池的发明，人们已经知道了“电”。卡文迪许清楚，当人体碰到电时，就会产生发麻的感觉。这时，他心里闪过一个念头：难道这大黑鱼身上带电？想到这里，卡文迪许兴奋起来。可是，他转念一想，要是大黑鱼本身带电，那它自己受得了吗？再说，还从未听说动物会带电呀！

卡文迪许设法弄到了这种大黑鱼，把它埋在潮湿的沙滩里。然后，他在这条鱼上面接上一个莱顿瓶。果然，莱顿瓶冒出了火花！“大黑鱼身上的确带电”，卡文迪许大为惊讶，他给大黑鱼取名为“电鳐”。就这样，卡文迪许第一个用科学的方法证明了生物电的存在。

后来的科学家又进一步解剖电鳐、电鲛等电鱼，发现所有能放电的鱼类的头部两侧的皮肤里均有一个由纤维组织所构成并与神经组织相连接的蜂窝状“发电机”。可别小看这种发电机，它的放电本领可不小。在世界上目前已知的 500 多种电鱼中，放电能力最强的是电鲛、电鲛和电鳐。中等大小的电鲛能产生 70 伏左右的电压，非洲电鲛产生的电压高达 200 伏；非洲电鲛能产生 350 伏的电压，电鳐能产生 500 伏的电压。有一种南美洲电鳐竟能产生高达 880 伏的电压，称得上是电击冠军。现在，电鱼已经引起了科学家的注意，如果能成功地模仿它们的发电器官，那么，船舶和潜水艇等的动力问题便能得到很好的解决。

智慧人生

天才是百分之一的灵感加上百分之九十九的努力。卡文迪许为了进行科学研究，不仅把客厅改成了实验室，并且在卧室的床边都安装了许多实验仪器。人们就是通过卡文迪许留下的大量的实验记录了解了他在电学、化学等方面的精辟见解，这大大促进了同代人和后代人在这些方向上取得重大的突破。

伽伐尼的蛙腿实验



1786年，英国科学家卡文迪许在“电鱼”身上发现了生物电，但是他并没有继续研究下去。真正对生物电进行研究，并为之命名的是与卡文迪许同时期的意大利科学家伽伐尼。

伽伐尼 1737 年生于意大利的波洛尼亚。他从小接受正规教育，1756 年进入波洛尼亚大学学习医学和哲学。1759 年从医，开展解剖学研究，还在大学开设医学讲座。1766 年，伽伐尼任大学解剖学陈列室示教教师。此后，他开始了蛙腿肌肉运动的解剖学研究。

1786 年的一天，伽伐尼指导学生解剖。有一位调皮的学生没有认真地做实验，反倒对旁边的起电机发生了兴趣，他趁教授不注意的时候摇起了起电机，突然啪的一声起电机和盛蛙腿的铜盘打出一个大火花，把这个学生吓了一跳。伽伐尼和同学们都转过身来，但是此时一个更奇怪的现象引起了大家的注意，摆在金属盘里的蛙腿随着电击抽动了一下，教授的眼睛瞪大了，他顾不上批评这位淘气的学生，而让他重新摇动起电机，全体同学都注视着那个蛙腿，啪的一声铜盘上又打出一个大火花，蛙腿随着电击又抽动了一下。

为了掌握青蛙抽搐的规律，伽伐尼安排了一系列实验。起先他只用

刀尖触青蛙神经，然后只让起电机打电火花，都不能使蛙腿抽搐。接着，伽伐尼把青蛙用铜钩子挂在花园的铁栏杆上，结果发现在闪电来临时，青蛙也会抽搐。伽伐尼又把青蛙放在铁桌上，用铜钩子碰青蛙腿，只要铜钩子另一端触及桌面，即使没有任何其他带电体在场，蛙腿也会抽搐。这是为什么呢？伽伐尼百思而不得其解。

几乎与伽伐尼进行蛙腿实验同时，英国科学家卡文迪许发现了可以放电的电鱼。几年后，一艘英国船从南美把几条电鳗带到了伦敦，放养在了水族馆里。这种带电的鱼引起了市民们的极大兴趣，有人去摸鱼的头部，尝到了攻击的滋味，这种滋味与莱顿瓶放电时给人的电击是一样的。后来，有位科学家让电鳗给莱顿瓶充了电，从此大家都相信了电鳗的攻击是一种动物放电现象。消息传到意大利，伽伐尼顿觉眼前一亮，他立刻意识到：蛙腿颤动的原因并不是起电机放电，也不是大气放电，而是在于青蛙体内本身就储藏着电。

1791年，伽伐尼发表了题为《肌肉运动中的电力》，正式提出了在当时轰动一时的“生物电”论断：在动物体内存在着某种电，如果使神经和肌肉与两种不同的金属接触，再使这两种金属相接触，这种电就会被激发出来，所以这很可能是从神经传到肌肉的特殊的电流质引起的“动物电”。每根肌纤维就是一个小电容器，放电时便产生收缩。

伽伐尼的研究成果立即受到了欧洲学术界的关注，有人推崇说这是科技史上一件有意义的大发现。然而，一位名叫伏打的意大利物理学家并不认同伽伐尼的观点，在用青蛙体进行了几个月的实验、观察之后，伏打提出了一种新的论断。他认为蛙腿本身不放电，而是外来电使蛙腿神经兴奋产生抽搐，蛙腿只是起了个电流计的作用而已，电的真正来源是铜和铁两种金属的接触。

为了证实自己的观点，伏打只用一种金属来替换伽伐尼实验中的铜钩和铁杆，结果蛙腿一点儿也不会颤动。于是伏打认为伽伐尼在实验里发现的电流不应该叫“动物电”，而应该叫“金属电”或者“接触电”。伏打的观点得到了电学家们的支持，而伽伐尼的学说得到了生理学家们的赞同，这两种学说之间的争论一直在进行着。后来伏打进一步实验，他把若干银圆片、锌圆片和用电解液浸湿的布圆片依次叠加在一起，组