



小博士直通车

环球发现

HUANQIUFAXIAN

肖兵 天生 冉冉 编著

2



辽宁少年儿童出版社



小博士直通车

环球发现

②

生命科学

肖兵 天生 冉冉 编著



辽宁少年儿童出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

环球发明②/钟宝良编著. — 沈阳: 辽宁少年儿童出版社, 2001.5

(小博士直通车)

ISBN 7-5315-3066-x

I. 环… II. 钟… III. 科学知识 - 儿童读物 IV. Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 46093 号

钟宝良 编著

辽宁少年儿童出版社出版、发行

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

长春大图视听文化艺术传播中心设计制作

沈阳新华印刷厂印刷

开本: 850 毫米×1168 毫米 1/32 字数: 148 千字 印张: 7

印数: 1—6 000 册

2001 年 5 月第 1 版

2001 年 5 月第 1 次印刷

插图: 齐林家 齐蕾 王周 曹太文

曹进 桂艳 李颀

责任编辑: 杨焕才 李玲

特邀美术编辑: 曹太文 责任校对: 王恒霖 赵志克

版式设计: 于青 刘莹 封面设计: 徐鹤

ISBN 7-5315-3066-x/Z·26 定价: 13.00 元

前面的话

你想成为科学家和发明家吗？你想知道人类是怎样揭开自然之谜的吗？你想有所发明，有所发现吗？那就读一读这套书吧！这套《小博士直通车》丛书共8册，讲的都是科学史上有关发明和发现的精彩故事，包括《环球发明》2册、《环球发现》3册和《环球仿生》3册。

与一般的同类书有所不同，这套丛书不仅系统地讲述了数千年来人类有哪些重要的发明和发现，同时还具体介绍了科学家们是怎样做出这些发明和发现的。它为你打开了科学发明、发现的宝库，你从中可以学到丰富的科学知识，找到科学发明、发现的各种规律和方法，受到极大的启迪。

这套丛书的每篇故事都写得非常生动有趣。它以浅显易懂的语言和生动的插图把种种深奥的科学知识形象地展示在你面前。读起来肯定会令你着迷。

未来的科学家、发明家，这套丛书就是——列直通快车，在你成长的科学道路上会助你早日获得成功！



目

录

前面的话 1

动 物

动物的分类 1

动物的迁移 8

动物器官的联系 13

动物的统一性 17

生物的演变 20

恐龙 29

生物共同的起源 37



物种的形成 44

自然选择 53

生存斗争 58

动物的学习 66

鸟类的印记 71

人和人体

人类的由来 75

从猿到人 83

古人和新人 92



血液循环 96

消化 105

呼吸 109

肌肉收缩 114

生命的能量 116

神经 120

大脑 125

反射 134

免疫 138

激素 145

胰岛素 150

疟疾的传播 155

青霉素 158

维生素 B 163

维生素 C 167

维生素 A 171



植 物

植物的分类.....	173
植物怎样漂洋过海.....	180
植物的花.....	182



植物生长素.....	186
植物怎样喝水.....	191
植物吃什么.....	196
光合作用.....	199

微生物

微生物.....	205
产酸细菌.....	210
病菌.....	214
生物的发生.....	218

细胞及其结构

细胞.....	225
---------	-----

受精卵.....	230
胚胎发育.....	236
染色体.....	245
遗传规律.....	249
基因.....	255
基因的排列.....	260
突变.....	266
核酸.....	270
遗传病.....	273
DNA.....	276
DNA 的结构.....	281
DNA 的复制.....	287
酶.....	291
基因控制酶.....	298
遗传密码.....	302
从 DNA 到蛋白质.....	306
病毒.....	311
生命的形成.....	315



动物

动物的分类



世界上的动物有 150 多万种。根据动物之间的相同和不同以及它们之间相似程度的差异，可以按照等级将动物分类。动物分类的等级由大到小为：界、门、纲、目、科、属、种。

凶悍的狮子和温顺的猫，性格相差很远。然而，虽然狮子对羚羊、斑马极为凶狠，毫不留情地吃掉它们，却从没人见过狮子吃猫。也许，狮子知道，它与猫同属于猫科动物，自家人嘛，客气点儿吧！猫科动物还有老虎、豹子、猞猁等。

早在人类还是猿人的时候，就开始为动物分类了。猿人生活在原始森林中，每天与各种动物打交道。为了生活，猿人必须弄清：哪些动物容易捕获，哪些动物很难捉到；哪些动物可以当做食

物，哪些动物不能吃；哪些动物凶猛狡猾，哪些动物胆小懦弱；哪些动物是敌人，哪些动物是朋友。总之，需要熟悉不同动物的特征和习性。3000 多年前的中国人，把动物分为大兽和小虫两类，并把大兽分成有羽毛的、有皮毛的、





有鳞的、有壳的几小类。在中国最早的文字中，把狼和狗都写成“犬”的形状，表示它们是同一类动物，所有的四足动物的字形也有共同的特征。

第一个真正为动物分类的人，是古希腊的亚里士多德，他生活在 2000 多年以前。在亚里士多德以前，人们区分动物主要看外形和习性。有人把动物分为水生动物和陆地动物，还有人把动物按有翅膀和无翅膀分开。

亚里士多德是个出色的观察家，他不满足于只看看动物的样子，更注意观察动物的特征和习性。亚里士多德第一个看出，海豚不是鱼。海豚和鱼外形很相像，而且都生活在水中。几乎人人都把海豚看成是一种鱼，然而亚里士多德发现，海豚浮到水面呼吸，而不是像鱼类那样在水中用鳃呼吸；海豚妈妈直接生出小海豚，而不是像鱼那样产生卵，再由卵孵化小鱼。他认为，海豚与陆地上的一些动物更接近，所以，他没有把海豚算作鱼。

亚里士多德观察了各种各样的鱼，发现鱼能发出一种特殊的响声，经过仔细研究才知道，那声音是鱼的鳃盖摩擦而产生的。他还发现，不同的鱼产卵和孵化的方式不同。有些雌鱼一产完卵就离去了，而雄



亚里士多德
(前 384 ~ 前 322)



海豚和鱼的外形很相像



鱼留下来守护卵，一直到卵孵出小鱼。

为了认识动物的构造，亚里士多德解剖了 50 多种动物。按照动物的特征，他为 540 种



青蛙、蛇的身体是凉的

动物分了类。他看出有的动物有血，有的动物没有血，于是，把动物分为有血和无血两大类。有血动物包括：哺乳动物、两栖动物、鸟类、爬行动物和鱼类；无血动物有昆虫、甲壳动物、头足动物以及有介壳的根足虫。

在两大类动物下面，亚里士多德又分出了许多小类。他发现，有毛的四只脚动物能直接生出小动物，它们是胎生动物；而有鳞的四只脚动物生出的是蛋，也就是卵，它们属于卵生动物。这样，他把动物出生时的形态作为区分动物的一个标志。他还把四肢和两肢、羽毛和皮毛、有肺和有鳃也作为区分的标准。

亚里士多德还看出，有的动物热乎乎的，有的动物冷冰冰的，



狮子、大象、老虎和狗的身体是热的

有的动物干巴巴的，有的动物湿漉漉的。根据热、冷、干、湿的程度，他把动物分成了几个等级：高等动物都是热的、湿的，而且都是胎生，这类动物包括狮子、大象、老虎、狗等；中等动物都是热而干的，它们都是卵生，它们的卵很完美，鸟类就属于



这类;而冷且湿的动物是最低等的,比如青蛙,它们的卵没有硬壳保护,不够完美。

瞧,亚里士多德长了一双敏锐的眼睛,他不仅从动物外貌上,而且从它们的内在特征中找出了动物的不同之处。

不过,亚里士多德犯了个错误,他以为,动物的血液都是红色的,因此,他把白色血液和其它颜色血液的动物都算成了无血动物。



林耐

(1707~1778)

在亚里士多德以后的很长一段时间里,没有人再为动物分类。直到1660年,一个叫瑞伊的英国人对亚里士多德的分类做了补充。

瑞伊跑遍了整个欧洲,仔细地观察了各种动物,把动物的特征详细地记录下来。他根据长蹄子和长脚趾、有角和无角,把哺乳动物分为4类,然后,根据脚趾的数目又进一步细分:长脚趾的动物分为长趾甲的和没有趾甲的;长角的动物也分为角脱落的和角不脱落的。

瑞伊的分类比亚里士多德前进了一步。

1735年,瑞典生物学家林耐决心重新为动物分类。在亚里士多德的时代,人们认识的动物只有500多种,而到了林耐的时代,人们认识的动物达到了上万种。

为了给动物分类,林耐冒着生命危险,在野生动物出没的地区跟踪各种各样的动物,对它们进行认真的观察,了解它们的特



狮子、老虎、家猫、野猫
是4个不同的种

点和生活习性。经过许多年的艰苦努力，林耐掌握了大量的动物知识。

林耐采用的分类方法很新颖，叫做等级分类法，也就是一级比一级高的分类方法。在林耐的分类中，最小的单位是“种”，最相似的种都分在同一个“属”里。例如：狮子、老虎、家猫、野猫是4

个不同的种，它们都属于猫属动物；狗和狼是两个不同的种，它们都属于犬属动物。相似的属又组成一个“目”，猫属动物、犬属动物以及其它一些吃肉的动物，同属于食肉目动物。不论是食肉动物，还是食草动物，凡是母动物直接生出小动物、并用自己的乳汁喂养孩子的，都属于哺乳动物纲。林耐把动物分为6个纲：哺乳动物纲、鸟纲、两栖动物纲、鱼纲、昆虫纲、蠕虫纲。

林耐的另一大功劳，就是重新为动物取了名字。过去，动物的名字五花八门，当人们说到某种动物时，各叫各的名称，结果听的人茫茫然，不知说的是什么动物。

林耐为所有的动物都取了学名。学名由两部分组成，前一部分是动物的属名，后一部分是它的种



狗和狼属于犬属动物





居维叶
(1769~1832)

名。比如：用双名法命名的狮子、老虎、豹子、猫的学名，前一部分都一样，都叫“猫属”，而后一部分各自不同。这样，人们只要看到动物的学名，就对动物的属类一目了然。这种取名的方法叫做双名法，它一直沿用到今天。

林耐的分类法也有缺点，比如：他把穿山甲、树懒和海象列在同一个目里，实际上，它们的习性相差很远。

1817年，法国生物学家居维叶也加入了为动物分类的队伍。

居维叶从小就喜欢动物，他搜集和制作了很多动物标本，还画了许多多动物图。长大以后，居维叶成为动物科学家。他解剖了许多动物，画出了一张又一张解剖图。



脊椎动物



软体动物

居维叶发现，脊椎动物的神经系统由三部分组成：大脑、脊髓和神经，这种神经系统与软体动物、节肢动物和辐射动物的有很大差别。居维叶把动物分成了四个类型：第一类就是脊椎动物，它们都有脊椎骨，而且有大脑和脊髓。脊椎动物包括鱼类、两栖动物、爬行动物、鸟类、





节肢动物

哺乳动物。第二类是软体动物，它们的神经系统由神经质块组成，这类动物包括章鱼、蜗牛、牡蛎等。第三类是节肢动物，包括螃蟹、虾、昆虫等。它们的神经系统由两个腹索组成。第四类是辐射动物，如海星等，这类动物没有神经系统。

研究动物首先要认识动物，而要认识动物就要有识别动物的方法，所以动物分类非常重要。通过分类可以发现动物之间的不同和相同之处。

居维叶认为，在观察动物的行为时，要弄清哪些行为是偶尔出现的，哪些是经常出现的，只有经常出现的行为才能真正代表动物的特性。

居维叶细心地比较了动物的相似处和不同点，总结出动物的主要特征、次要特征。他把主要特征相同的动物分成一大类，再根据次要特征，把大类动物分成小类。这样，他把动物分成了几个层次，包括属、族、科、目、纲。



辐射动物

后来，一个叫欧文的科学家发现，居维叶的小类划分也有一些错误。例如，居维叶认为，在哺乳动物中，牛和河马



相差很远，牛是反刍动物，而河马是厚皮动物。根据地下挖出的化石，欧文看出，有很多已经绝迹的动物既有牛的特点，又有厚皮动物的特征，介于两种动物之间。所以，应当把牛和河马归入同一小类中。

欧文还发现，一些已经绝迹的动物既像猪又像骆驼，也属于中间动物，于是，他把猪和骆驼也划入了同一小类。

经过很多科学家的努力，人类终于有了完整的动物分类。在200多年前的林耐时代，人们为动物分类靠的是眼睛；如今，科学家分类的手段越来越高明，采用的是电子显微镜和基因技术。根据细胞成分和基因差别，按照门、纲、目、科、属、种的顺序，人们更精确地为动物进行了分类。



动物的迁移



动物起初产生于某个地方，以后，逐渐从一个地方迁移到另一个地方。地球上的动物分布在不同的地方，动物的分布不仅与气候有关，还与地理条件有关。





达尔文
(1809 ~ 1882)

很多人喜欢旅行，旅行是轻松快乐的事情。可 100 多年以前，英国生物学家达尔文的旅行却一点也不轻松，不管他走到哪里，都要带上一个沉重的口袋。他的口袋里装的不是食物，也不是衣物，是什么呢？请你猜一猜。

1831 年，达尔文乘轮船，作了一次环球旅行。在旅行中，他观察了各种动物，每发现一个新物种，他都高兴得像发现了宝贝。达尔文注意到，南美洲、非洲南部和澳洲都位于地球的南半球，都是热带和温带气候，可这 3 个地区的动物类型却大不相同：非洲有羚羊、斑马、长颈鹿、狮子、狒狒、大猩猩等；澳洲有袋鼠、袋狼、袋熊等原始哺乳动物，很少有真兽类；在南美洲，他看到了树懒、食蚁兽、蜘蛛猴、豚鼠等稀奇的动物，他还看到了各种各样的海龟，其中包括特大的象龟。

在美洲旅行时，达尔文注意到一个有趣的现象：从北向南，他看到了许多不同的鸟，这些鸟的叫声都差不多，鸟窝的结构也相似，鸟蛋的颜色也很相近。他判断，在很久以前，这些鸟有共同的祖先。

达尔文在美洲发现了两种鸵鸟：一种生活在南方的平原上，另一种住在遥远的北方。两种鸵鸟很相像。



非洲鸵鸟与美洲鸵鸟相差很远





非洲的斑马

达尔文见过非洲鸵鸟和澳洲鸵鸟，它们与美洲鸵鸟相差很远。

达尔文感到疑惑，非洲、澳洲和南美洲的气候差不多，北美洲与南美洲的气候相差很大。为什么生活在同一气候下的鸵鸟差别很大，而生活在不同气候下的鸵鸟反而相似呢？

经过苦苦思索，达尔文揭开了其中的秘密——动物喜欢不断迁移。为了寻找食物和适宜的环境，动物常常从一个地方搬到另一个地方。北美洲和南美洲的陆地连在一起，动物迁移很顺利；而澳洲、非洲与南美洲之间隔着浩瀚的大海，动物无法迁移。北美洲和南美洲的鸵鸟相像，那是因为它们本来就是一家人。看来，气候并不是决定物种的惟一原因，地理条件也起着重要的作用。



南美洲的食蚁兽



澳洲的袋鼠

达尔文考察了很多海岛。他观察到，很多海岛的环境很适于两栖类动物，但却没有两栖类动物。怎么来解释这种现象呢？达尔文动了一番脑筋。他想，两栖动物都是生蛋的，它们的蛋碰到海水会死亡，难以漂流过海。所以海岛上没有两栖动物。

达尔文还注意到，海岛上的哺乳动物也





蝙蝠

很少，只是在离陆地很近的岛上有一些蝙蝠。是海岛的气候环境不适合哺乳动物吗？达尔文认为不是，他看出，虽然蝙蝠也是哺乳动物，但它有翼膜，可以飞行，

别的哺乳动物不能越过广阔的海面，只有蝙蝠能克服这个障碍。

达尔文发现，海水的深度也能影响动物的迁移。在大马来群岛的西部，有一片很深的海。在海的两边，出现了极不相同的动物群。而在大马来群岛周围的浅海一带，有极为相似的四脚兽。

在太平洋东部的岛上，达尔文看到了与美洲截然不同的动物群；而从太平洋东部的岛屿一直到非洲，他看到的动物都有相似之处。达尔文分析，动物在迁移中需要休息，从美洲的海岸向西前进，没有使动物可以休息的岛屿；而从太平洋东部的岛屿一直向西前进，绕过半个地球来到非洲的海岸，有很多可以歇脚的岛屿，所以，在这样大的空间里，可以见到相似的动物群。

按理说，淡水动物不可能迁移过海，因为淡水动物不能生活在海水中。可达尔文发现，许多相同的淡水动物分布在世界各地。比如：他发现南美洲湖水和英国的池塘里出现了同一种贝类动物。这些淡水动物是怎样漂洋过海的呢？达尔文又陷入了深深的沉思，他开始了仔细观察。



野鸭

一次，达尔文看到一只野鸭子从池塘

