

青少年生物大本营

鸟类世界



NiaoLeiShijie

◎梁祖霞 / 编著

鸟类始祖之谜

鸟类是怎样开始飞行的？

长寿之星：丹顶鹤

鹦鹉学舌之谜

园丁鸟是怎样挑选异性的？

和凶恶动物结伴的小鸟



石油工业出版社

青少年生物大本营

鸟类世界

梁祖霞◎编著



| Niao Lei Shi Jie

石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

鸟类世界 / 梁祖霞编著.

北京: 石油工业出版社, 2003.3

(青少年生物大本营)

ISBN 7-5021-4033-6

I. 鸟… II. 梁… III. 鸟类-青少年读物 IV. Q959.7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 090277 号

青少年生物大本营

鸟类世界

梁祖霞 编著

书籍设计 / 李栋设计工作室

出版 / 石油工业出版社出版
地址 / 北京安定门外安华里二区一号楼
邮编 / 100011
网址 / www.petropub.com.cn
电话 / 010-64210392
发行 / 新华书店北京发行所发行
印刷 / 石油工业出版社印刷厂印刷
开本 / 889 × 1194 毫米 1/24 开
印张 / 4.75 印张
字数 / 100 千字
版次 / 2003 年 3 月北京第 1 版
印次 / 2003 年 3 月北京第 1 次印刷
印数 / 1-8000 册
书号 / ISBN 7-5021-4033-6/N · 2
定价 / 12.00 元

写在前面

这是一套介绍生物学基本知识的丛书，涉及到生命科学的很多方面，如其中《有趣的生物》、《生物知识谈趣》、《趣味昆虫世界》等是对各种动物、植物和昆虫等生活习性的直观描述；《鸟类世界》不但写了几种重要鸟类习性的形成和自然选择的关系，也写了鸟类进化的机理；《名花佳果》写的是我国几大名花和几种重要水果的来历及特点；《你认识自身吗》则是描写人体知识的书籍；《性的遗传知识》则是介绍性别形成的机理及有关性染色体的知识；《遗传趣谈》写的是有关遗传学发展的历史过程和最新进展。

在写作过程中，笔者十分注意以下几方面：

1. 知识的准确性和趣味性。在选择材料时，笔者尽量挑选有趣的题材，并选择比较权威的书刊作为参考，以免出现知识上的差错。
2. 在表达上竭力做到深入浅出、流利通畅、循序渐进。由于说理透彻、可读性强，所以即使一些相当深奥的理论，读起来也不会感到困难，能够激发起读者的兴趣。
3. 在本套丛书中，还适当引用了有关学科带头人的原话，读起来有原汁原味的感觉。
4. 插图较多，又较生动，能够帮助读者理解内容，阅读时比较轻松。
5. 整套丛书尽管内容是多方面的，但连贯它们的主线却是遗传学。因为在介绍生物及人体知识时，都涉及到该生物的本性，在内涵上较为深刻。



科普写作一直是我的兴趣所在。1963年，上海科技出版社出版了我的处女作《遗传浅说》，由于这是我国解放后出得最早的遗传学科普书籍之一，所以颇为畅销。粉碎“四人帮”后，出了第二版，并重印5次，发行量达4万多册。至今40年过去了，在这期间我又出了大量科普文章和积累了大量资料，近年来对手头的资料进行更新和整理，才形成了这套丛书。

除了传授知识外，还希望本套丛书能够激发起年青读者对生命科学的兴趣。如果有些读者真的因此而走上“向生命科学进军”的道路，那么我将感到分外荣幸。

在写作过程中，承蒙江小东、李维平、蔡顺福、陈信玉、洪志远等同志帮助和指导，借此机会，谨向他们表示深切的谢意！

梁祖霞

目 录

- 鸟类始祖之谜 /1
- 鸟的起源 /3
- 鸟类是怎样开始飞行的? /5
- “中华龙鸟”的发现 /7
- “狸猫换太子”——杜鹃的习性是怎样形成的? /10
- 极乐鸟告诉我们的知识 /15
- 园丁鸟是怎样挑选异性的? /19
- 自然选择的微妙成果——记橡实啄木鸟的繁殖习性 /21
- 捕鱼之鹰——鸬鹚 /27
- 长寿之星——丹顶鹤 /30
- 可爱的鸽子 /33
- 鸽子能为军事通讯服务 /35
- 鸽子的认知能力 /37
- 鸚鵡学舌之谜 /39
- 捕鼠能手——猫头鹰 /42
- 麻雀杂谈 /44

- 从燕子说起 / 46
- 崖燕和它的邻居 / 49
- 白头翁和它的生物钟 / 51
- 能和人类共生的小鸟——响蜜裂 / 53
- 我国家鸡的起源 / 55
- 鸵鸟——未来的家禽 / 58
- 和凶猛动物结伴的小鸟 / 60
- 不会飞的鸟 / 62
- 鸟歌和领地之争 / 64
- 鸟儿是怎样保卫疆土的? / 66
- 先天的本能还是学习的结果——谈谈鸟类歌唱之谜 / 68
- 鸟类的杰出记忆力 / 72
- 候鸟迁飞之谜 / 78
- 雁群为何要编队飞行? / 80
- 鸟类的等级标志 / 83
- 飞鸟是怎样择偶的? / 85
- 鸟类的睡眠 / 88
- 鸟儿睡觉警惕性高 / 90
- 为什么鸟类没有牙齿? / 92

聪明的飞鸟 / 93

鸟儿会制造工具 / 95

鸟巢谈趣 / 96

鸟类识巢的秘密 / 98

野鸭蛋孵化的奥秘 / 99

人鸟之战 / 101

国旗上的鸟类图案 / 102

鸟类始祖之谜



德国巴伐利亚省索伦霍芬附近的石灰岩采石场，有着丰富的化石标本，据说采石工人从这个地层里已经发现七百多种动植物化石了。1861年，在加工石料过程中，工人意外地发现了一具十分罕见的珍宝——始祖鸟化石，使得生物进化史上一个重要的缺失环节，在某种程度上得到了填补，意义十分重大。目前始祖鸟的化石已发现六具，全是从这个采石场掘得的。虽然标本的形态稍有不同，但经反复研究后认为它们都属于同一个物种，被命名为“印板石始祖鸟”。对化石的研究证明，始祖鸟是像乌鸦那么大的动物，它的上下颌有成排牙齿，头骨颞部两侧各有两个穿洞（颞窝），前肢有分离的掌骨，指端具爪，20余节椎骨组成长尾，和爬行类动物十分相似。但另一方面始祖鸟具有羽毛和翅膀，脑和感官发达，体温恒定。这些性状又都是鸟类才有的特征，所以学者认为，始祖鸟是由爬行类过渡到鸟类的中间环节，是一种过渡动物。它是生动地证明鸟类从爬行类演化而来的实物证据。

那么始祖鸟会不会凌空飞行呢？对于这个问题，学者曾进行深入的研究，可是至今还存在两种不同见解。有人认为，根据它的





构造,如胸骨不具龙骨突起,鸟喙骨短小,以及翅膀宽度不足以负载凌空飞行等特点,认为始祖鸟不可能自主升空,充其量只能进行滑行而已。另一些人则认为,上述构造上的限制,只能影响它的飞行速度,但决没有达到完全不能飞的程度。看来缓慢而短距离的飞行应该是可能的。

和上述看法相对应,关于行动的方式也有两种不同的说法。一种认为原始鸟类是攀树生活的,它们用翼上的爪攀登上树,然后借扇动翅膀进行树间的滑翔。另一种则认为原始鸟类是在陆地上行走的,它们借扇动翅膀来增加行走速度。当然,究竟哪一种说法更符合事实,现在来下结论还为时过早。不过不管哪种方式,其结果都是不断应用翅膀,使其不断发展,飞行能力逐步提高,最后终于离开了地面,成为真正的飞行能手。

最后还应该指出,对于鸟类的起源,即使肯定始祖鸟是过渡环节,问题还没有完全了结。因为由体温不固定、没有羽毛的爬行类,发展到体温恒定、有羽毛的鸟类,性质转变十分巨大,中间应该有一系列过渡类型才对。从始祖鸟的结构来看,它已不是最原始的鸟类模式了,肯定有早得多的祖先类型。那么始祖鸟的始祖又是谁,它们会是一副什么模样呢?于是新的疑问又紧紧地抓住了学者们的心坎。



鸟的起源



大家知道，现代生物都是由比较原始的类型逐步演变而来的，鸟类当然也不会例外。学者早已知道，鸟类的祖先和爬行类之间关系十分密切，但爬行类是个大纲，究竟哪一种爬行类是它的直系祖先，那就“众说纷纭”了。这里且就其中的一个理论——“鸟类恐龙起源说”作一点简介。

最先提出“鸟类恐龙起源说”的学者，是英国的赫胥黎。早在19世纪70年代，赫胥黎对比了一种兽脚类恐龙——巨齿龙和鸵鸟的后肢后，发现两者非常相似，因此他认为兽脚类恐龙与鸟类具有很近的血缘关系，后者由前者演化而来，是有可能的。但是由于



张词祖 摄





缺少有力的化石证据，在时间流逝中逐渐被人们所淡忘。直至20世纪60年代，就像经历了一番轮回似的，人们又重新捡回那个被遗忘了的旧学说，这主要由于两方面原因所致。

其一是生物学家奥斯特罗姆在深入研究了一种较为进步的兽脚类恐龙后，发现它和鸟类之间确实存在着十分亲近的链痕，使得他坚信“鸟类恐龙起源说”是站得住脚的。

其二是化石证据的新发现。从1996年到1997年，中国地质博物馆的科学家，在辽宁发现了一组原始鸟类化石标本，它们分别被定名为：中华龙鸟和原始祖鸟。但经深入研究后，人们终于明白，它们其实并不是鸟类，而是两种小型兽脚类恐龙，只是在形态构造上已经具备许多只有鸟类才具备的特点而已。譬如说，原始祖鸟的身体表面已经存在一些较短的羽毛，尾部则发育了构造类似的较长羽毛。这种羽毛的形态与鸟类羽毛非常相近，有羽轴、羽小枝等结构，惟一不同的只是这些羽毛是对称的，不同于始祖鸟的非对称结构而已。

顺便说一句，从化石资料来看，学者认为羽毛的演化很可能存在着这么一种梯度顺序：即由恐龙的鳞片先演化成简单的原始毛状物，再演化出类似于现代羽毛的复杂过渡性羽毛。这种羽毛虽然在形态上和真正的鸟类羽毛十分相似，但却是对称的，缺乏对于飞行非常重要的非对称性。最后才演化成具有非对称结构的现代羽毛，终于得以飞上蓝天。

总之，鸟类的起源包含着两个互相关联的内容：即羽毛的起源和飞行的发生。当然，这一切又都和形态结构的演化分不开。从今天来看，“鸟类恐龙起源说”具有一定的依据，但是否真的如此，由于化石材料有限，要下结论显然还为时过早。



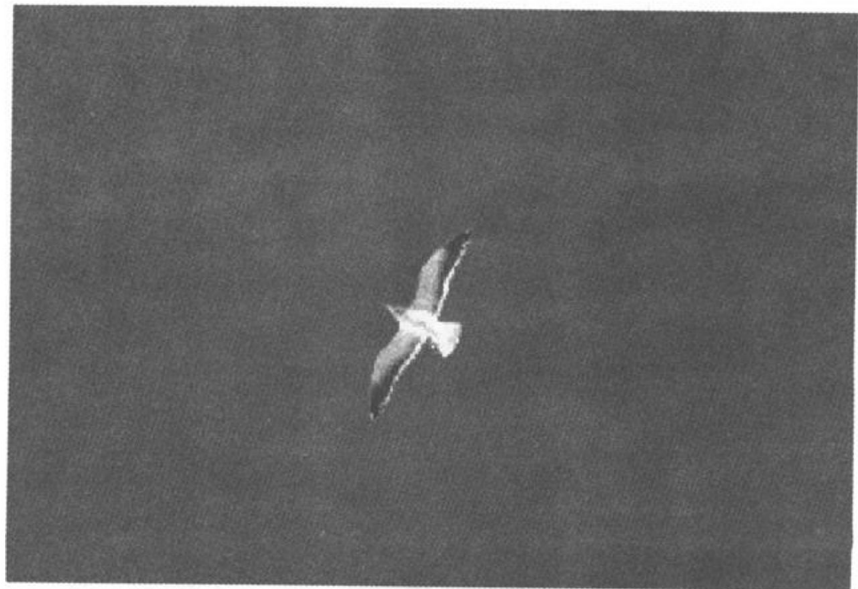
鸟类是怎样开始飞行的？



鸟是由爬行类进化而来的，出现于地球史上的晚侏罗世时期，距今已有一亿四千多万年。大家知道，爬行类和鸟类不论在外形上还是在内部结构上都存在着巨大差异，因此演化必然是长期而缓慢的。一般而言，要适应飞行，首先必须克服地球重力的作用，就是说体型必须轻巧，为此该动物的骨头应该是中空的；外壁应薄而强韧；翅膀由前肢演变而来，必须强大有力；发达的肌肉附着在扩大了了的胸骨上，以便有能力担负起飞行重任。起飞和降落则由后肢承担，也应具备一定条件。

那么这些特点又是怎样起源的呢？

大体说来，目前存在着两种假说：一种观点认为，最早的鸟类能爬上树，再从树上向地面或其他树干滑翔，这就是所谓鸟





类飞行的“树栖起源假说”。该理论认为，最初由于带羽毛的前肢很小，所以只能滑翔。为了适应长距离滑翔的需要，翅膀渐次增大，最后达到能支持身体飞行的程度。因此飞行可说是攀援和滑翔发展的产物。另一种观点认为，鸟类最早飞行是从地上快跑开始的，这被称之为“陆地奔跑起源假说”。依照这个理论，最早的鸟类是一些快跑者，在历史过程中，翅膀渐趋发达，终于由奔跑时的辅助器官，逐步演变成了适宜于独立飞行的器官。

那么这两种理论究竟哪一个更正确呢？

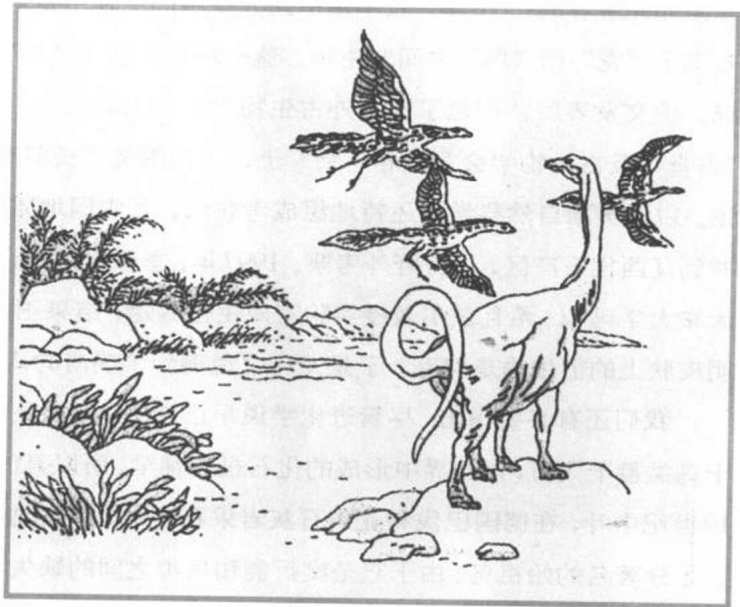
1990年，中科院古脊椎动物与古人类研究所，在辽宁省朝阳县的晚侏罗世一早白垩世地层中，采掘到一块保存得相当完整的鸟类化石标本，经科学家鉴定后，将其命名为“燕都华夏鸟”。现在知道，燕都华夏鸟属小型鸟类，其体型稍大于麻雀，嘴里长有四枚短锥形的牙齿。从分析中得知，它虽然已经具备一定的飞行能力，但其后肢结构及腰带特点与陆地奔跑起源所期待的结构不相吻合，而是属于树栖类型。因此学者认为，华夏鸟化石的特征支持鸟类飞行“树栖起源”假说。当然，上述见解由于实例太少，还很难作为定论。



“中华龙鸟”的发现



1996年春，中国地质博物馆馆长季强博士，从一位辽西老乡那里得到了一块化石标本。乍看起来，这是一只兽脚类恐龙的化石，尾巴向后翘起，颈部痛苦地弯曲，后肢用力蹬起。奇怪的是，它的头顶、颈部、躯体和尾巴都包裹着一层很短的纤维状皮肤衍生物。看到化石周身的纤维状附属物，季强立即意识到，这是一宗不平常的发现，孕育着十分巨大的科学机遇。因为尽管它的骨骼特征和恐龙相似，但皮肤衍生物却酷似羽毛，可见它很可能是恐龙和鸟类之间的过渡型生物。



要断定它的身份，关键在于要弄清它皮肤上的衍生物究竟是什么东西。于是季强立即将化石放到显微镜下精细观察，但由于化石年代久远，形象上远不如真实生物那样清晰，于是季强不得不一次又一次反复端





倪，反复思索。最后他终于发现，该生物周身的纤维并不是毛发，而是羽毛。大家知道，生物界除了鸟类之外，从来没有在其他任何生物身上发现过羽毛。现在该动物既然有羽毛，可见它也理所当然地应归属于鸟类之列。

当然，话说回来，如果称之为鸟，它还有许多不够格之处。例如它远远没有脱离龙的原型，比如，嘴里长着锐利的牙齿，尾巴很长，前肢短小，后肢长而粗壮。看来它并不具备飞行能力，只能依靠后肢奔跑，这些羽毛也只是使它跑得更快些而已。

不过从科学的角度来看，它的可贵之处也许正在于此，因为上述特点表明，它是恐龙和鸟类之间的过渡生物，代表了鸟类的祖先类型。1996年10月13日，季强在《中国地质》上发表了研究论文，文中把它正式命名为“中华龙鸟”。对于这个命名，季强是如此解释的：“中华”表示由中国人在中国土地上发现的意思；“龙鸟”则表明它是属于“龙”和“鸟”之间的生物。这一解释支持了“鸟”是由“龙”演变而来的假说。论文发表后，引起了国内外古生物学界巨大的反响。1996年在美国纽约召开的“古脊椎及古生物学会第六届年会”上，人们围绕“长羽毛的恐龙”展开了激烈的争论。以后美国自然科学院还特地组成考察队，到中国地质博物馆详细观察化石标本，并到辽西化石产区，进行野外考察。1997年，季强将样品送到权威性单位——美国蒙大拿大学玛利·希瓦兹尔教授实验室做生化鉴定，结果正如所预料的那样，进一步证明皮肤上的衍生物是羽毛，于是龙鸟之说得到了确凿的认定。

我们还有必要指出：尽管进化学说早已指出，鸟类是由爬行类演化而来的，但由于鸟类善于飞行，自然界中形成的化石极为稀罕，所以具体怎样演化，始终十分模糊。19世纪中叶，在德国巴伐利亚省石灰岩采石场中，曾发现几具鸟类化石，这就是历史上十分著名的始祖鸟。由于它是爬行类和鸟类之间的缺失环节，所以这一发现意义重大，成了当时科学界的特大新闻，并理所当然地写入了各国的教科书之中。不过遗憾的是，据研究始祖鸟并不太原始，它已具有羽毛和翅膀，脑和感官发达且体温恒定，这些特点表明它在进化里程上和爬行类已经拉开了一段较大的距离。那么在始祖鸟之



前，是否还存在更原始的类型呢？

应该说，这次“中华龙鸟”的发现，恰恰填补了这个空缺。可以说它是始祖鸟的始祖，是爬行类和鸟类之间更原始的过渡类型。其意义非同寻常，怪不得耶鲁大学教授奥斯特隆在评论该事件时说：“中国辽西长羽毛恐龙化石的发现，是自达尔文提出进化论学说以来，演化科学研究中，最重大的事件之一”。

