

GuZhiDao
DeShiJie NIAOSHOUPIAN



中国科普名家名作

中国科普名家名作

升级版 金波 著

鸟兽篇



中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社



GuZhiDao
DeShiJie NIAOSHOUPIAN

中国科普名家名作

不知道的世界

升级版 鸟兽篇



金波◎著

策划、主编◎陈海燕

升级版策划◎薛晓哲



中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

不知道的世界:升级版. 鸟兽篇/金波著. —北京: 中国少年儿童出版社, 2009. 2 (2009. 10 重印)

ISBN 978-7-5007-9058-7

I. 不… II. 金… III. ①科学知识—青少年读物②动物—青少年读物 IV. Z228. 2 Q95—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 187328 号

NIAO SHOU PIAN

(不知道的世界: 升级版)

 出版发行: 中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社

出版人: 李学谦

执行出版人: 赵恒峰

著者: 金波	执行编辑: 李华
插图: 刘倩 刘燕红等	文字编辑: 毛红强 李华
封面设计: 缪惟 刘豪亮等	美术编辑: 沈苑苑
责任校对: 范慧兰	责任印务: 杨顺利

社址: 北京市东四十二条 21 号 邮政编码: 100708
总编室: 010-64035735 传 真: 010-64012262
发行部: 010-84037667 010-64032266-8269
<http://www.ccppg.com.cn>
E-mail: zbs@ccppg.com.cn

印刷: 北京恒信邦和彩色印刷有限公司 经销: 新华书店

开本: 880×1230 1/32 印张: 5.25
2009 年 2 月第 1 版 2009 年 10 月北京第 3 次印刷
字数: 93 千字 印数: 15121—21120 册

ISBN 978-7-5007-9058-7/Z·66 定价: 15.00 元

图书若有印装问题, 请随时向印务部退换。

主编的话

无限的宇宙隐藏着无穷的秘密。人类以最大的自信，也只敢说接近认识了它的百分之十。事实上，现代科技所获知的东西越多，科学家们便发现，不知道的东西反倒更多了。

与众多展现已知世界的科普读物不同，《不知道的世界》是一套未知世界的小百科。它选取了各学科中一系列科学谜案，反映了人们在探疑解谜中做出的努力和遭遇的障碍，介绍了各种有代表性的假说、猜想和目前达到的研究水平，提供了攻难闯关的相应知识背景，并指示了可能的途径。总之，它要把读者带进陌生、神秘、异彩纷呈的未知领域，激发人的探索欲和创造欲，同时使人获得科学知识和科学思想。

这是一套由科学家和科普作家们写给青少年的书。初版为10册，面世后广受欢迎，连续4次再版，并获得国家图书奖、“五个一”工程奖、全国优秀少儿读物一等奖等7个奖项。

“不知道”是发明创造的起跑点，探究“不知道”是科技发展的原动力。让我们畅想：未来有一位中国科学家，因为破解了科学悬谜而功著世界。今天，他（她）还只是风华少年，正坐在小小的书桌前，如痴如醉地捧读着《不知道的世界》……

陈鸿燕

在知识的长河中注入一点水

记得两年前的某一天，中少社的几位朋友来找我闲聊，说起他们正在策划一部丛书，叫做《十万个不知道》。一听这题目，我说：“这个主意好。老跟孩子讲这是这样的，那是那样的，日子久了，孩子们可能会感到乏味的。也得跟孩子讲讲，世界上还有许多不知道的事儿，比已经知道的多得多，而且有趣得多。如果能潜移默化，让孩子们的心里萌发一株不断求知的苗苗，这部丛书就算成功了。”

没想到经过两年的努力，他们已经编成了10本；一个星期前，把最先印得的两本样书给我送来了。丛书改了名称，改成了《不知道的世界》。我看改得好。原来用《十万个不知道》，是受到了《十万个为什么》的启发，从编辑的意图来说，两者是相辅相成的；要是不改，倒像唱对台戏了：我赞成改。这两本样书，一本讲植物，一本讲物理；每本二十几篇，一篇一个主题，推想其他8本也是这个格局。看内容和行文，这部丛书是为初中生和小学生编写的，每一本讲一个方面。以读者已有的知识为基础，讲这一方面最近有了什么新成就，正在研究哪些新课题，将来可能朝哪个方向发展：就这样，把读者领进一个不知道的世界。这个世界无边无垠，多少原先不知道的，现在知道了，却又引发出更多的不知道来。从每一个不知道到知道，都没有现成的道路，道路需要人们去探索。在探索中，有的人走通了，有的人碰了壁，也有殊途而同归的，都到达了目的地。在我看到的两本样书中，这样有趣

的故事一个接着一个，到了儿也没有说完；留下一大堆不知道，让读者自己去思索。

我看照着这个格局编下去，这部丛书会得到成功的。现在的10本，只开了个头。老话说：头开得好就是成功的一半；应该一鼓作气，一本又一本继续往下编：把不知道的世界中的奥秘，一一展现在读者面前，让他们自己挑选将来从哪一个不知道入手，为我们亲爱的祖国作出贡献，在人类知识的长河中，注入一点水。

叶至善

An illustration at the top of the page shows four divers swimming in a dark, watery environment. They are wearing scuba gear and have question marks floating around them, suggesting a state of confusion or inquiry. The divers are positioned at various depths and angles, some looking towards the viewer and others away.

目录

1 鸟是怎样飞上蓝天的

7 拥有飞行绝技的鸟

15 鸽子定向之谜

22 奇妙的生物钟

30 鸟类导航之谜

36 鸟为什么也能互助互爱

42 神奇的记忆本领

48 难解的节能术

54 奇妙的互惠合作

61 自寻灭亡的鸟

65 鹦鹉为什么“学舌”

70 罕见的白色动物

76 动物有语言吗

82 恐龙是怎样灭绝的



88 大熊猫的生死存亡之谜

94 谁在控制动物的冬眠

102 奇怪的残杀行为

106 寻找“沙漠之舟”的秘密

113 大象懂得感情吗

120 旅鼠为什么要跳海

127 本领非凡的小老鼠

134 小袋鼠的生命“摇篮”

140 到底有没有水中怪兽

147 真有美人鱼吗

155 为什么海豚的游速特别快



鸟是怎样飞上蓝天的

当看到鸟在蓝天上自由自在地飞翔时，你是否想到过这个问题：鸟类最初是怎样飞起来的？

这似乎是一个十分简单的问题。是呀，看看树梢上的小鸟吧，它们拍拍翅膀，就扶摇直上蓝天了，既轻盈又灵巧。

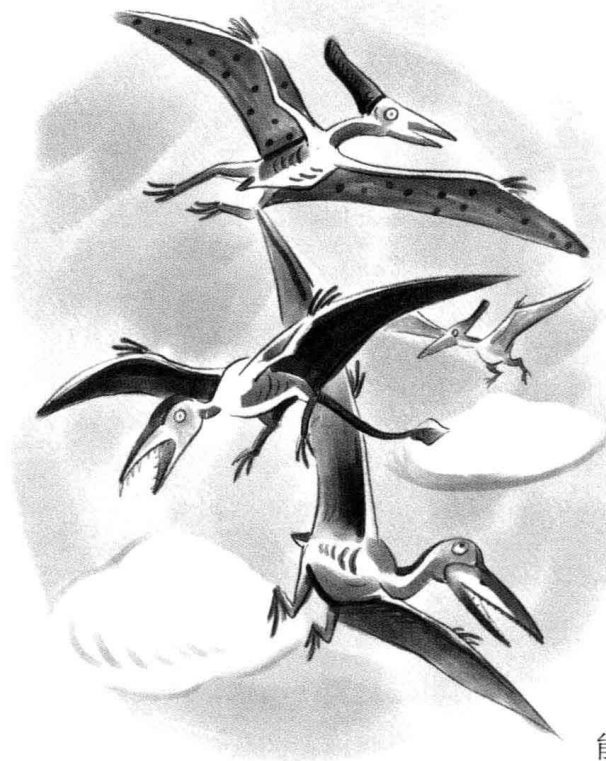
可是，轻松自如的展翅飞翔只属于今天的鸟类，而过去的一亿多年甚至更久远的年代，当鸟类的“祖先”出现在地球上时，飞翔，仅仅是一种渴望。这种渴望经过漫长的岁月，优胜劣汰的进化，才实现了现实意义上的飞翔。古生物学家告诉我们，鸟类的祖先是爬行动物，现代鸟类的进化过程经历了上亿年时间，它们现在的状况，与古老

的鸟类祖先虽然有必然的联系，但也有迥然不同的差别。因为，现代鸟与古老鸟，无论在外观上、内部构造上都大不一样。

那么，这些爬行动物是怎样实现质的跨越，把生存的空间扩展到蓝天之上？科学家们认为关于飞翔之谜的研究，必须建立在鸟类起源的基础上。于是他们透过以上种种“大不一样”，寻找现代鸟与古老鸟之间本质的联系，从而探索鸟类飞翔之谜。

目前，比较普遍的观点认为，鸟类起源于兽脚类恐龙，但鸟类如何由恐龙转化过来却一直存在两大争论。一种是树栖说，另一种是陆栖说。

树栖说认为，早期的鸟类可能本来就是栖息在



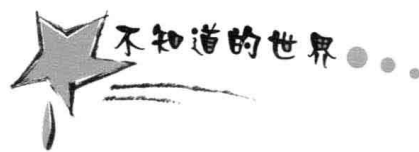
树上的四足爬行动物。在进化过程中，它们从四足演变成两足，然后有了攀爬树枝的本领。它们的前肢可能发育出了十分原始的羽毛，借助于羽毛，它们能跳跃、能从树上“滑翔”下来，逐渐进化出了主动飞行的能力。这种观点被人们称作树栖理论。

由于缺乏支持这一理论的化石依据，在很长一段时间里，树栖理论一直处于弱势。

2003 年有报道说，我国古生物学家在我国辽宁西部出土了“顾氏小盗龙”化石。科学家发现，“顾氏小盗龙”大约生存在距今 1.1 亿 ~ 1.2 亿年前的早白垩纪。这个长约 77 厘米的“小家伙”浑身披有羽毛，长着四个翅膀，前肢羽化为翼，后肢也羽化为翼，活像一架小型双翼滑翔机。这种奇特的四翅形态，是迄今为止在其他脊椎动物中还没有发现过的。

科学家们认为，由于拥有这样特殊的身体构件，“顾氏小盗龙”完全可以生活在树上，并借助于重力，在树丛中自如地滑翔、降落，逐步完成一些飞行上的尝试。所以，“顾氏小盗龙”的发现，大大地支持了树栖理论，使它更具说服力。

陆栖说在鸟类起源研究中一直占着主导地位。陆栖说认为，滑翔导致飞翔的推理，在空气动力学上难以解释：只能用作滑翔的翅一旦欲做拍翅起飞，马上就会跌落于地。



因此，他们认为，最早的鸟类祖先是栖息于陆地的爬行动物，它们可能是两足行走的兽脚类恐龙。为了捕食、生存，在快速奔跑中，它们的两个前肢不断进行相应的快速运动。这样，一方面能起到平衡作用，另一方面能加快奔跑速度。大自然的优化力量，使得无羽的前肢逐渐变成了带羽毛的翅膀，以适应生存的需要。于是，它们从快跑发展到飞翔，从地面飞上天空。

陆栖理论的支持者们，也在“始祖鸟”化石上找到了相关依据。“始祖鸟”化石是 140 多年前在德国巴伐利亚州索伦霍芬地区被发现的。科学家们对它进行了长时间的研究后，认为始祖鸟的骨骼，特别是脚趾及爪，不具备树栖、抓握和攀缘的功能，只能是由陆地奔跑的生物（兽脚类恐龙）演化而来。

在这之前，美国一位生物学家就提出了鸟类起源于小型兽脚类恐龙的假说。当时，他将一种恐龙的后肢化石与鸵鸟的后肢进行了比较，发现两者之间至少有 35 个特征是相同的。他认为，鸟类与兽脚类恐龙之间有非常密切的关系。

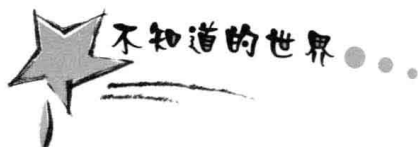
到了 20 世纪 60 年代，科学家们进一步研究了这一起源的理论。他们之中有人通过对恐爪龙、美颌龙（小型兽脚类恐龙）与始祖鸟的比较研究，认为始祖鸟与兽脚类恐龙（特别是虚骨龙类）在性状与构造上有十分相似的地方，

认为鸟类是由小型兽脚类恐龙发展而来的。但是，在分支系统演化树上，始祖鸟与兽脚类恐龙之间，仍存在一定的距离，还缺乏某种中间环节。

值得一提的是，自 20 世纪 90 年代以来，我国科学家在辽宁晚侏罗纪地层中，相继发现了中华龙鸟、原始祖鸟、尾羽鸟、孔子鸟、长城鸟以及中华神州鸟和顾氏小盗龙等一系列宝贵的化石。它们有一个令人兴奋的共同之处，就是长有真正的羽毛，外形接近鸟类，显示出似龙似鸟的过渡状态。毫无疑问，这一发现对于研究鸟类起源、羽毛起源和飞行起源等一系列重要生物进化问题有重要意义；提供了 100 多年以来，发现于世界各地的其他恐龙所没有提供的重要信息，从而引起了国际学术界的极大关注。

随着化石资料的丰富，关于鸟类起源的研究也越来越深入。支持鸟类起源于兽脚类恐龙——陆栖说——的人很多，但同意树栖说的人也不少。不过，





有人认为，从合理性上看，树栖理论更有说服力。因为从树上或其他高处向下滑翔，基本上是顺着重力方向，它比逆着向上飞要容易得多。另外，假如仅仅是为了捕食，没有翅膀也能做到。任何生物之所以要改变自己来适应生存，一定有逼迫它变化的根本原因。

目前两种理论都各执一词，尚未统一认识，孰是孰非暂无分晓。但是从各家的理论研究看，都有一定的道理。也许是多方面因素的综合，以渐变与突变共存的方式，把原本是生活在地面的某种爬行动物送上了蓝天。要想弄清究竟哪种理论是对的，或是还存在着第三种理论，这里面的奥秘，就要靠你们青年人来揭晓了。





拥有飞行绝技的 鸟

人们常把鸟称为“飞行冠军”，这一点儿也不过分。在长期的飞行生涯中，鸟练就了一套硬功夫，无论在飞行速度、飞行高度还是飞行距离等等方面，都表现得异常出色。

例如，雨燕的飞行速度就非常快。有人曾用雷达测出美索不达米亚的雨燕速度，最快时达到时速 320 千米，简直像疾风一样一掠而过。苍鹰的速度更是惊人，有时能达到时速 600 多千米。

有许多鸟能做远距离迁飞，万里长征是它们的拿手好戏。像燕鸥可以从南极洲飞到北极，行程约 17000 千米。

当它们离开南极时，正是南极洲极夜的开始，而北极正是漫长的极昼；到次年的9月，它又回到南极洲，那时刚好是南极的极昼，北极的极夜。燕鸥不辞劳苦地生活在两极的极昼，看不到日落，所以被人称为“极地白昼鸟”。

鸟类战胜自然的绝技中还有重要的一条，那就是飞行高度。高空辽阔，相对于地面又比较安全，是鸟类开拓的生存空间。只有拥有战胜高空的本领，才能自由在地翱



翔。对秃鹰来说，7000 米的高空不过是正常的飞行领域；有一种仙鹤能飞越喜马拉雅山高达 8000 多米的马纳斯峰，真是一批勇闯生命禁区的飞行冠军啊。

鸟是怎样练得飞行绝技的呢？人们一直在观察、研究这个问题，努力揭示其中之奥秘。

人们注意到，鸟类的翅膀是飞行绝技的首要条件。在同样拥有翅膀的条件下，有的鸟能飞得很高、很快、很远，有的鸟却只能做盘旋、滑翔，甚至根本不能飞。由此可见，仅仅是翅膀，学问就不少。科学家们认为，鸟类翅膀结构的复杂性，不亚于鸟类整个肌体的复杂性。如鸟翅的羽毛构造，能巧妙运用空气动力学原理。当它们做上下扇动或上举下压动作时，能推动空气，利用反作用力向前飞行。羽毛间隙构造科学合理，能有效地减少飞行时遇到的空气阻力，有的还能起到除震颤消噪音的作用。各种不同种类的鸟又在各自翅膀上有较大的区别，这样一来，仅仅是翅膀的差异，就造就了众多优秀与一般的“飞行员”。

把鸟类送上蓝天的还有它们特殊的骨骼。鸟骨是优良的“轻质材料”：中空、质轻。据分析，鸟骨只占鸟体重的 5%~6%；而人类骨头占体重的 18%。由于骨头轻，翅膀极容易带动起来，加上鸟体内还有很多气囊与肺相连，这对减轻自重、增加浮力非常有利。

这些优越的条件毫无疑问让鸟类拥有飞行绝技，使得