



中国学生知识读本
探索类

动物趣谈

刘宝恒◎主 编



吉林大学出版社
吉林音像出版社

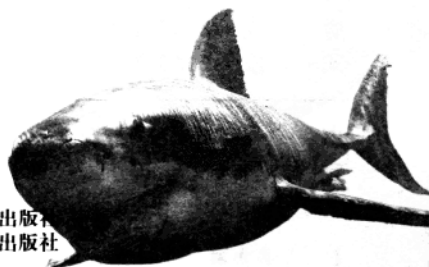
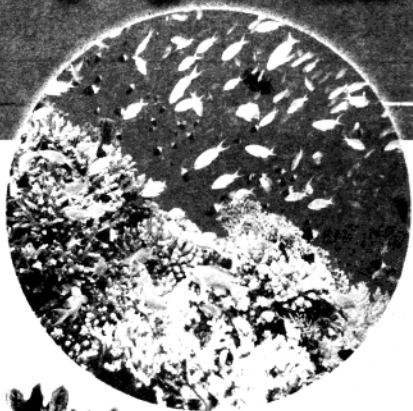


中国学生知识读本

探索类

动物趣谈

刘宝恒◎主 编



吉林大学出版社
吉林音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国学生知识读本/刘宝恒主编. —长春市: 吉林大学出版社; 吉林音像出版社, 2006. 6

ISBN 7-5601-2846-7

I. 中… II. 刘… III. 知识读本 IV. G. 218

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 111322 号

中国学生知识读本

主 编	刘宝恒
责任编辑	梅亦霖
出版发行	吉林大学出版社 吉林音像出版社
社 址	长春市人民大街 4646 号
邮 编	130021
印 刷	北京市顺义康华福利印刷厂
发 行	全国新华书店
开 本	787×1092 32 开
印 张	212
字 数	458 千字
版 次	2006 年 6 月第 1 版
印 次	2006 年 6 月第 1 次印刷

书 号	ISBN 7-5601-2846-7
定 价	808.80 元(全四十八册)



目 录

鸟类迷踪	(1)
谁是鸟类的祖先	(1)
鸟类的祖先会飞吗	(4)
翼龙是鸟吗	(6)
拥有飞行绝技的鸟儿	(8)
妙趣横生的动物世界	(13)
动物的超常功能之迷	(44)
动物的治病之谜	(71)
透明动物的秘密	(75)
生物异能	(75)
神秘的模仿	(76)
动物认识自己的亲戚吗	(77)
动物的超强逻辑思维	(81)
动物的礼仪	(83)
鹦鹉神奇功能大揭秘	(84)



关于海豚的“格雷怪论”	(85)
鲨鱼救人之谜	(87)
小蜘蛛的智慧	(88)
蜂王也有母女同巢	(90)
蜂王是蜂群制造出来的	(92)
蜂王的职责	(94)
姐妹不相容	(96)



鸟类迷踪

鸟似乎天生就是陪伴人类的朋友，但鸟类的诞生却显得扑朔迷离，让人众说纷云，直到今天……

谁是鸟类的祖先

要回答这个问题，得先从 130 多年前发现的一块奇特的石头说起。

1861 年秋天，在德国南部一个叫索尔霍芬的地方，内科医生卡尔·哈白林发现一处石灰石岩壁上，有一块奇特的石头，表面刻着一幅画，画中像是一只小动物，大小跟乌鸦差不多。它的头特别像蜥蜴，两颞长着锯齿一样的牙齿，细长的尾巴是由许多尾椎骨串连成的，活像爬行动物鳄的骨骼。可它又带着飞翼和羽毛的印痕。这到底是什么怪物呢？

哈白林医生和在场的人看了又看，谁也琢磨不定。最后干脆把这块石头从青色的石灰岩中凿了出来，送到了动物学家那里，也好弄个明白。

石块送到学者们的书桌上，望着这只奇特石头动物，他们一时谁也叫不出它的名字来。

在研究过程中，一位学者从《物种起源》一书中得到启示：英



国生物学家查理士·达尔文认为，动物是在适应自然环境的过程中进化来的。这位学者兴奋地告诉同事们：

“你们看，这种动物既保持着爬行动物的特征，又具备鸟类的特点，它是不是鸟类的祖先呀？”

别的动物学家也赞同他的看法，最后终于得出了结论：这是一块古鸟的化石。人们把形成这块化石的古鸟取名叫“始祖鸟”，意思是“羽翼之始”。并且通过对它形态特征的分析，认定鸟类是由爬行动物进化而来的。

据科学家们考证，始祖鸟生活的年代，离现在大约有1亿5千万年了。这种古鸟具有爬行类动物向鸟类动物过渡的形态。它身上有爬行类动物的许多特点：有牙齿，尾巴是由18个到21个分离的尾椎骨构成的，前肢有3枚分离的掌骨，指端有爪。但它又有羽毛和翼，后足有四个脚趾，三前一后，这是鸟类的特征，所以又像鸟。动物学家们把始祖鸟的户口上在了“鸟纲”下面的“古鸟亚纲”里。

始祖鸟真的是鸟类最早的祖先吗？

后来有人对这个定论提出了疑问：他们认为，由体温不恒定、没有羽毛的爬行动物，进化到恒温热血、有羽毛的鸟类，应该是一个漫长的过程，并不是说变就变的。这些动物学家推测，在始祖鸟之前，还应该有更早的鸟类，始祖鸟不可能是最原始的鸟。他们还指出，由始祖鸟进化到种类众多的现代鸟类，这中间相距的时间也显得太短了。

就在这些学者苦于找不到比原始鸟更早的鸟类化石来证明他们的推测的时候，传来了一个好消息：美国得克萨斯州工业大



学的古生物学家查特吉，在波斯特城附近，离现在 2500 万年的地层中，发现了两只古鸟的化石。这个发现，使学者们欣喜若狂，因为它证实了他们的推测是正确的。

这两只古鸟生活的年代，比始祖鸟生存的年代整整早 7500 万年！管它们叫鸟类的祖先才是当之无愧的。因此，古生物学家们给它们取名叫“原鸟”，就是“祖先鸟”的意思。

祖先鸟的个子跟乌鸦差不多，与始祖鸟相比，它更像现在的鸟类它有细长的前肢、龙骨状的胸骨，头骨跟现代鸟类一模一样，而且颌的背部已经没有牙齿。只是它还遗留着一些爬行类动物的特征，如颌的前边还有 4 颗牙齿，有一条长尾巴和带爪的指。

但也有人提出了疑问，既然新发现的祖先鸟比始祖鸟出现得早，它为什么更像现代鸟？这又怎么解释呢？古生物学家查特吉认为，祖先鸟可能是现代鸟类的直接祖先，所以进化得比较快。它们是鸟类进化过程中的正源。它们好比是一颗大树的主干，而始祖鸟也许只是这棵大树的一条分枝，所以才没有什么发展。

鸟类的祖先就是祖先鸟吗？现在还不能这样下结论。当发现祖先鸟化石的消息刚公布的时候，就有人表示怀疑，美国那鲁大学古生物学家奥斯特朋指出，祖先鸟化石是“一个离奇的和不大可能的发现”，因为鸟类的骨骼很脆弱，是很难如此完好的。这位教授怀疑它根本就不是鸟类的化石。

看起来，鸟类起源的研究还得继续进行下去。



鸟类的祖先会飞吗

我们每天都能看到鸟儿在天空自由飞翔。但有这样一个问题很难回答,这就是最早的鸟儿是怎样飞起来的?

这个问题看起来简单,但它困扰了人们 100 多年,直到现在还没有一个确定的看法。

自从发现始祖鸟的化石以后,一连串的问题就摆在了科学家们面前:

爬行动物是怎样进化为鸟类的?

这种爬行动物最早是栖息在树上的,还是生活在陆地上的?

学者们对这些问题众说不一,一直争论了 100 多年。

1984 年,国际始祖鸟会议在德国巴伐利亚州的埃希塔特召开,这儿正好离始祖鸟化石出土的地方不远。在这次会议上,科学家们对前边讲的问题进行了讨论。

大部分科学家都认为:始祖鸟的祖先原来是栖息在树上的爬行动物。人们把这种观点称为“树栖理论”。美国哥伦比亚大学的沃尔特·博克教授是这一理论的提出者,他认为,树栖的爬行动物先是借助于滑翔,在树枝之间窜来跳去,后来随着进化,这样的滑翔就渐渐演变成了用翅膀飞翔。

但亚利桑那大学的吉罗德·卡波尔教授不同意这个见解。他认为滑翔演变成飞翔的说法在空气动力学上说不通。他拿飞



松鼠做例子，它只能滑翔，不能飞翔，它一旦拍翅飞翔，就会马上掉下来。因此，这位教授提出了与“树栖理论”相对立的“陆栖理论”。他认为始祖鸟的祖先是陆栖爬行动物，它们为了捕食昆虫经常跳跃，经过漫长的岁月，前肢渐渐进化成了原始的翅膀，逐渐获得了飞翔的能力。

在热烈的讨论中，虽然“树栖理论”在空气动力学上遇到了麻烦，却在重力法则上找到了依据。坚持这一理论的科学家认为，爬行动物在树上顺着重力势飞翔，要比在地面上逆着重力往上飞更合乎道理。陆地上的爬行动物跑得再快，也是飞不起来的。

“陆栖理论”的支持者认为，始祖鸟的后肢表明它是适合陆地生活的。

“树栖理论”的支持者却反驳说，始祖鸟前肢上的爪更接近飞松鼠和其他树栖爬行动物。

坚持“陆栖理论”的学者也不甘示弱，他们指出，始祖鸟身上的羽毛就是从爬行动物的鳞片进化来的，这是“陆栖理论”的又一个有力证据。

但“树栖理论”认为，树栖爬行动物进化出的羽毛，是为了能在树枝上跃得更远。

而有的科学家却不同意这种推测，他们认为，始祖鸟前肢上的羽毛是为了防止热量散失的。

到目前为止，这两种理论谁也说服不了谁。所以，最早的鸟儿是怎样飞起来的？现在仍然是一个谜。

科学家们期待着有更丰富的化石出土，以早日揭开这个千古之谜。



翼龙是鸟吗

翼龙，一般或者说错误地被称为“翼手龙”，是一种已灭绝了的会飞的爬行动物，生活于中生代（1.6 亿年至 6000 万年前）。其实，他们并不是真正的会飞的爬行动物，也不是鸟类的祖先，他们是在风或气流中滑行，就像蝙蝠一样。

翼龙的翅膀是由一层薄薄的皮肤膜构成的，由上肢特别长的四个手指一直延伸到后腿。早期的翼龙一般体形比较小，嘴里长满了牙，并有一条长尾巴。后期的翼龙体形则较大，尾巴粗短，嘴里牙齿较小，形似鸟喙。因为其后腿力量较弱，翅膀非常重，所以翼龙在地上时是很无助的。最终这种大型爬行动物被鸟代替了，后者是更好的飞行家。

目击记 1976 年 1 月 11 日，得克萨斯州的波第特附近（圣安东尼奥以南）的两个农场员工，看到一只 5 英尺高的像鸟一样的动物站在一个蓄水池的水中。目击者之一杰西·加西亚报告说：“它开始飞了，但我并未看到它扇动翅膀。它根本就是无声无息地飞走的。”

差不多在同一时间，两姐妹利比·福特与迪恩妮·福特在靠近得克萨斯州与墨西哥边界地区的布朗斯维尔东北部，看到了一只“大黑鸟”。利比讲道：“它有我这么大，脸就像蝙蝠的一样。”后来，两姐妹为了确认这只动物查阅了一本书，发现了它的真实面目。



2月24日，三个小学教师正沿着圣安东尼奥西南部的一条偏僻的乡村公路开车去上班，看到一个大影子罩住了整个公路。那是一只就在前面低空盘旋的翼展达15英尺至20英尺的“大鸟”。目击者之一的帕特里夏·布赖恩特说：“透过它的皮肤或羽毛或什么东西，我可以看到这只鸟的骨架。”戴维·伦登说：“它只是在滑翔，而不是在飞。高度不超过电话线。胸部发达，腿的样子有些怪异，有一对大大的翅膀，但翅膀的样子也是非常奇特。那对翅膀瘦骨嶙峋，你知道，就像当你握住一只蝙蝠时它的翅膀那样，它的骨头就像是长在外面，或者说皮包骨。”

因为从未见过这种东西，三位目击者一到学校，就一齐抱住了一部百科全书。经过一番查寻，他们终于找到了想找的东西。他们认识到自己所发现的那只动物并不是一只神秘难解的动物。1982年9月14日凌晨3点55分，得克萨斯州洛斯弗莱斯诺斯以东数英里外的100号公路上，救护车技术员詹姆斯·汤普森正驱车疾驶，这时他正处于哈灵根与布朗斯维尔之间。突然，他看到一个“巨大的像鸟一样的物体”在他前面约150英尺的地方低空掠过路面。汤普森觉得这只家伙的尾巴十分奇怪，决定停车仔细观察。他踩下刹车，把车靠在路边，目不转睛地盯着这个奇怪的东西，起初他根本不敢相信这是个活物。

汤普森说：“我本以为它会像一架模型飞机一样着陆，但它扇动了几下翅膀掠过了一片草丛。它身上有黑色或灰色的粗条纹。那不是羽毛，我十分肯定那是兽皮。”它那瘦瘦身体的边缘有些像“鳍”，约有8英尺长；翼展约有5英尺至6英尺宽。翅膀上似乎有一些缺口。头的后面长有像印度牛的那种隆包。几乎没有



脖子。

后来，汤普森翻阅了一些书试图找出这到底是一种什么“鸟”。就像6年多以前的福特姐妹与圣安东尼奥的三位教师一样，他没费多少劲就得到了自己想知道的答案：所有这些目击者们都从书中了解到，他们所看到的是一个已“灭绝”了的翼龙！

鹭类把巢建在高树的顶端，这样就逃脱了食肉兽和爬行动物的袭击。

潜鸟的巢是用芦苇枝条等轻质材料筑成，可以浮在水面上随波逐流。

拥有飞行绝技的鸟儿

人们常把鸟儿称为“飞行冠军”，这一点儿也不过分。在长期的飞行生涯中，鸟儿练就了一套硬功夫，无论在飞行速度、飞行高度、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捷。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，它们又回到南极洲，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，才能自由自在地翱翔。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的马纳斯峰（8156）。真是一批勇闯生命禁区的飞行冠军啊。

鸟儿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；有的鸟却只能作盘旋，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，不亚于鸟类整体机体的复杂性。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，使得它们可以在另一个生存空间施展本领。不过也有一个耐人寻味的问题值得思索，那就是鸟类为什么可以在高空生存。

提出这样的问题非常有意义。我们知道，高空与地面的自然条件相差甚远，每增加一定高度，气温、气压以及空气中的氧浓度的变化都很大。在大约 6000 米的高度，空气要比地面稀薄，密度要小一半，温度约 -18°C 左右；在 9000 米的高度，空气更加稀薄，温度约 -30°C 左右。在这样恶劣的条件下，人类很难维持正常的生理活动，高寒和缺氧给生命带来了严重的威胁。

某些鸟却能做胜利的跨越，跨越那些被人类视为生命禁区的高空。这不由得引起了人类的关注。对于高空飞行鸟类的研究，由于受技术和仪器的限制，科学家们只有借助风力试验筒模拟高空的环境来进行研究。在风力试验筒内，当气温幅度在 $36^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ 时，飞行的鸟儿不受气温的影响，这是因为“普提拉运动反应”在起作用，即鸟的羽毛纹路之间挤压出来的空气能改变羽毛的比热。在飞行的大多数情况下，鸟类产生的热量都是过剩的，通常需要通过收紧羽毛来散发热量。鸟类在 6000 米高空飞行时，对能量的需求是静止状态时的 14 倍，这主要是靠体内的脂肪直接氧化提供的，而不需要将其先转化为碳水化合物再氧化产能。在鸟的体内，碳水化合物的储备很少，只能维持几分钟的睡眠时间。

有人认为，某些鸟能在高寒和稀薄的空气中飞翔，是因为它们身上有一种神秘的要素，这种神秘要素能够指引它们选择航



向,预测变幻莫测的高空气象。据说喜马拉雅山的登山考察队有时会利用仙鹤的行踪来决定登山的日程。这种仙鹤出现时,一般可以预示连续几天都会是好天气。这对登山队太重要了,因为该地区最多见的天气是雨雪风暴,入秋之后大概只有10来天好天气,十分难得。仙鹤的出现无疑给登山队带来了福音。另外人们发现,仙鹤在飞越世界高峰时,是贴着冰河的雪面向上飞的,跟人登山一样,一点一点地升上去。其路线几乎与登山队选择的路线一致。很显然,仙鹤知道利用冰河的上升气流以节省体力。然而人们在选择最佳路线之前,是做了大量的综合分析的。仙鹤是怎样把握路径的最佳方案的呢?它们又是怎样测天气的?这实在是难以解释。

不是所有的鸟都要飞越世界高峰,但是只要是超越一定的高度,就不约而同地要解决高空缺氧的问题。据一些科学家分析说,鸟类和人类一样,在缺氧的情况下,会进行“过度换气”,但效果却不一样。鸟类进行的是双流呼吸:肺部——气囊——肺部。在6000米高空,氧气含量仅为海平面的 $1/2$,而鸟类在此高度飞行时,能将呼吸频率增加5倍,吸入空气的量增加2倍,脉搏频率增加1倍,动脉和静脉中的含氧量增加2倍。这样,鸟类肺部和心脏的效率能增加15~23倍。当鸟类处在很高的海拔条件下,流入脑中的血液流量并不会减少,而同样条件下,哺乳动物的脑血流量比正常时要减少50~70%。

过度换气的有效作用是使肺快速吸进更多的空气,这样就可以把大量的氧输送到身体的各个部分,特别是大脑。在通常情况下,大脑损坏的直接原因,就是因为脑血管在过度换气时开始



收缩,变得比正常时狭窄,因而减少了对大脑的供氧,脑细胞没有足够的氧气补充,就会加速死亡。然而鸟类在相同的情况下却成功了,有人把成功的秘诀归结为鸟类的大脑,因为它们在过度换气时不会发生脑血管收缩现象,所以可以战胜人类认为难以承受的极限。

可是,这里还有一个问题没有弄明白,那就是鸟类拥有怎样的控制机制,使得它们在过度换气时仍能保持正常的脑血流量。

有人凭借人类在一定的海拔高度所积累的经验说,鸟类之所以能战胜复杂的气流、高寒、缺氧等等不利条件,仅有过度换气方面的特殊功能还远远不够。人或其他哺乳动物在那些不利条件下,由于缺氧会导致体内所有的功能发生紊乱,酸碱失衡,更何况面临的不单是缺氧,还有其他危及生命的因素同时袭来,如奇寒,复杂的气流冲击,料之不及的冰雹、风雪等等,因此必须具备综合性的应变能力才行。鸟类作为成功者,一定有一整套合理的、科学的应变装置。只是这套“装置”藏在什么地方还不被人类认识。

综上所述,鸟类拥有战胜高空的超凡绝技,是一个对人类有启示作用的自然之谜,人类在自然界的探索中,的确面临一系列难以逾越的界线,这些界线有时就是生命的禁区。从对鸟类能力的认识中,我们可以看到,探索鸟类的能力,将会有助于人类拓开更新的领域。假如有一天人类解开了鸟类战胜高空的谜底,弄清楚了它们机体内构件装置的密码,那么科学的前景又会是怎样的呢?