

细观万物，图解科学，洞察奇妙世界

我的科学图册

鸟类

[西] Sol90 公司◎著
谭 坤◎译

鸟 类

[西] Sol90 公司◎著 林十之◎译



图书在版编目(CIP)数据

鸟类 / 西班牙Sol90公司著 ; 谭坤译. -- 成都 :
四川少年儿童出版社, 2017.3
(我的科学图册)
ISBN 978-7-5365-8048-0

I. ①鸟… II. ①西… ②谭… III. ①鸟类—少儿读
物 IV. ①Q959.7-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第051522号
四川省版权局著作权合同登记号: 图进字2017-204

出版人: 常 青
项目统筹: 高海潮
责任编辑: 王晗笑 赖昕明
封面设计: 汪丽华
美术编辑: 刘婉婷
责任印制: 王 春

出 版: 四川少年儿童出版社
地 址: 成都市槐树街2号
网 址: <http://www.sccph.com.cn>
网 店: <http://scsnetcbs.tmall.com>
经 销: 新华书店
印 刷: 深圳市福圣印刷有限公司
成品尺寸: 270mm×210mm
开 本: 16
印 张: 6.5
字 数: 130千
版 次: 2017年5月第1版
印 次: 2017年5月第1次印刷
书 号: ISBN 978-7-5365-8048-0
定 价: 39.80元

NIAOLEI

书 名: 鸟 类
图书策划: 上海懿海文化传播中心
原 著: [西] Sol90公司
翻 译: 谭 坤

©2017 Editorial Sol90, S.L. Barcelona
All Rights Reserved.

版权所有 翻印必究

若发现印装质量问题, 请及时向市场营销部联系调换。

地 址: 成都市槐树街2号四川出版大厦六楼四川少年儿童出版社市场营销部
邮 编: 610031
咨询电话: 028-86259237 86259232

目 录

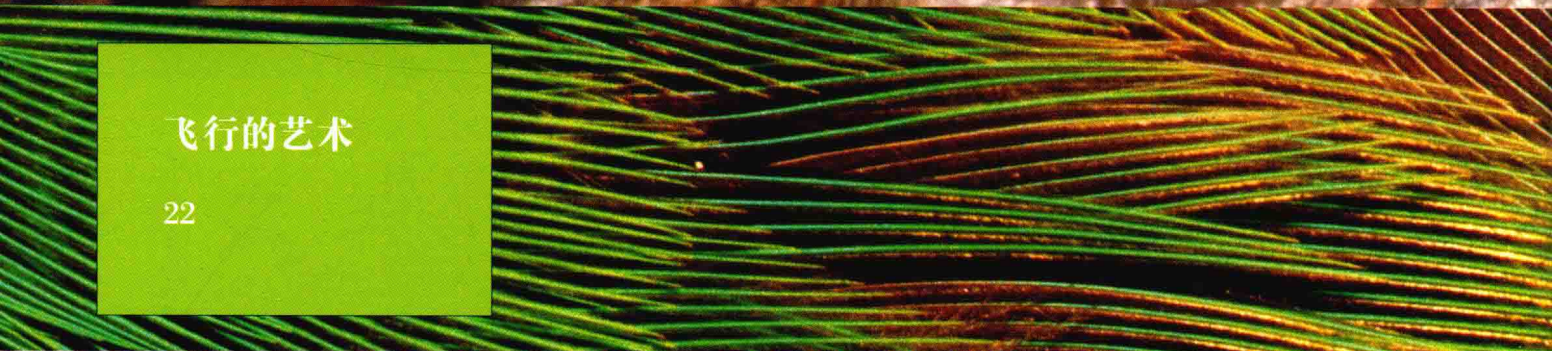
鸟类的特点

06



飞行的艺术

22



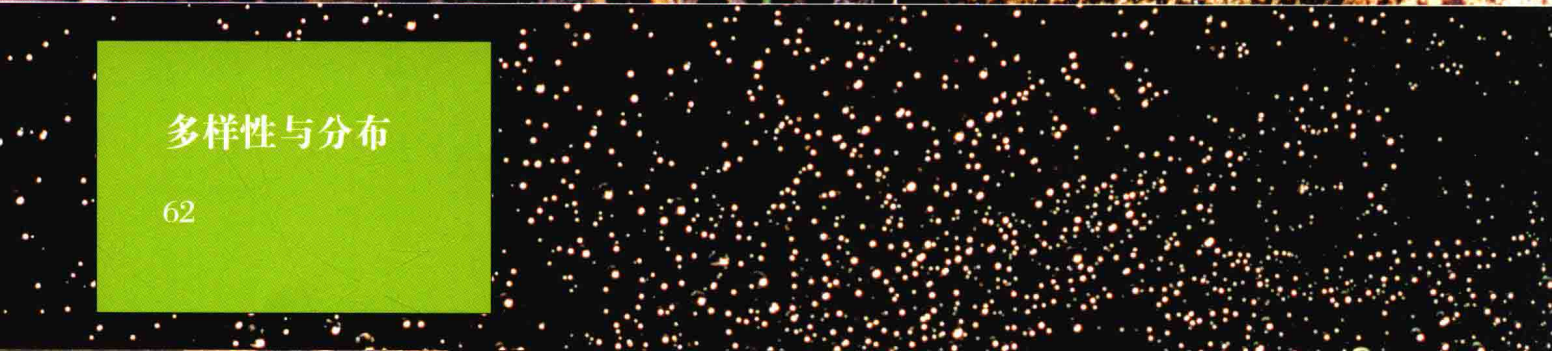
鸟类的生活

40



多样性与分布

62



人与鸟类

80



鸟 类

[西] Sol90 公司◎著 林十之◎译



四川少年儿童出版社

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

目 录

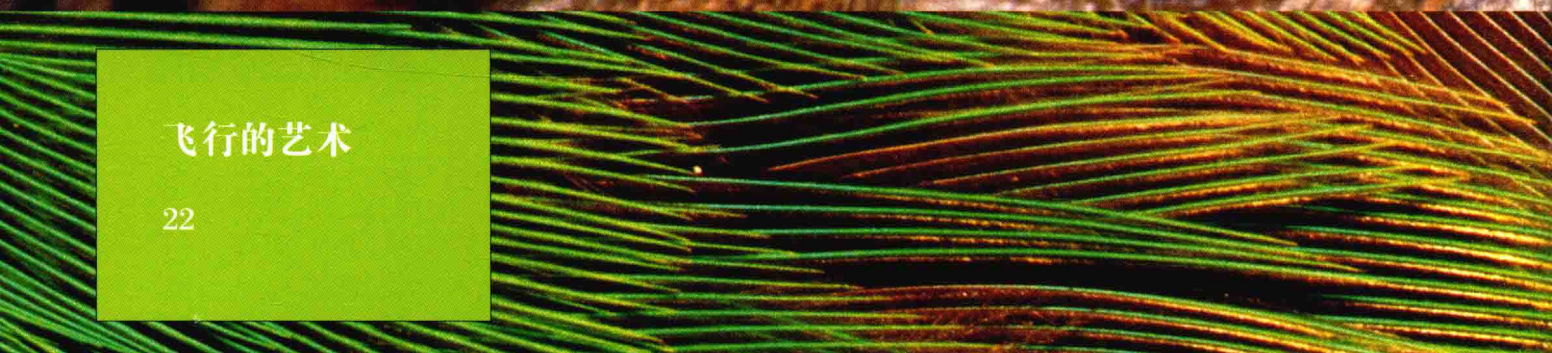
鸟类的特点

06



飞行的艺术

22



鸟类的生活

40



多样性与分布

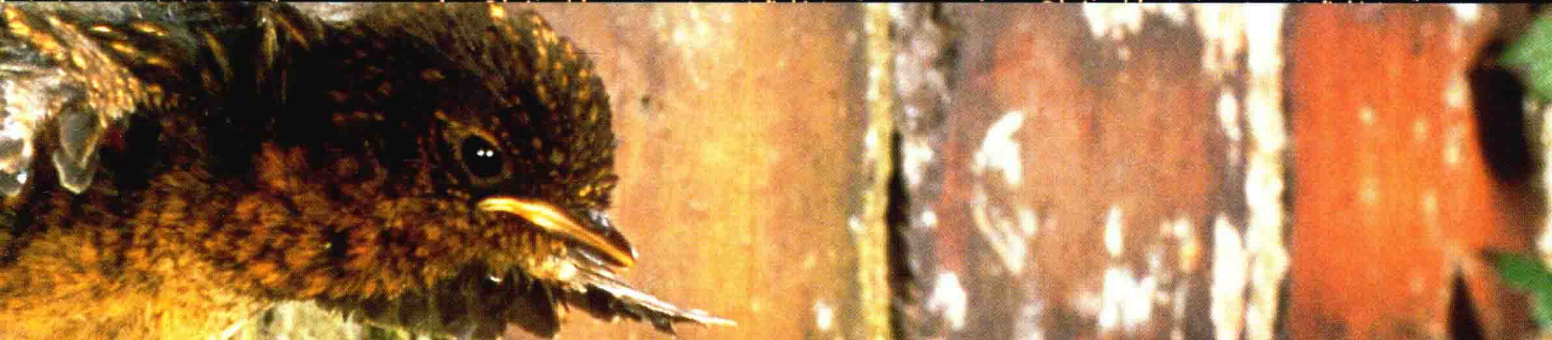
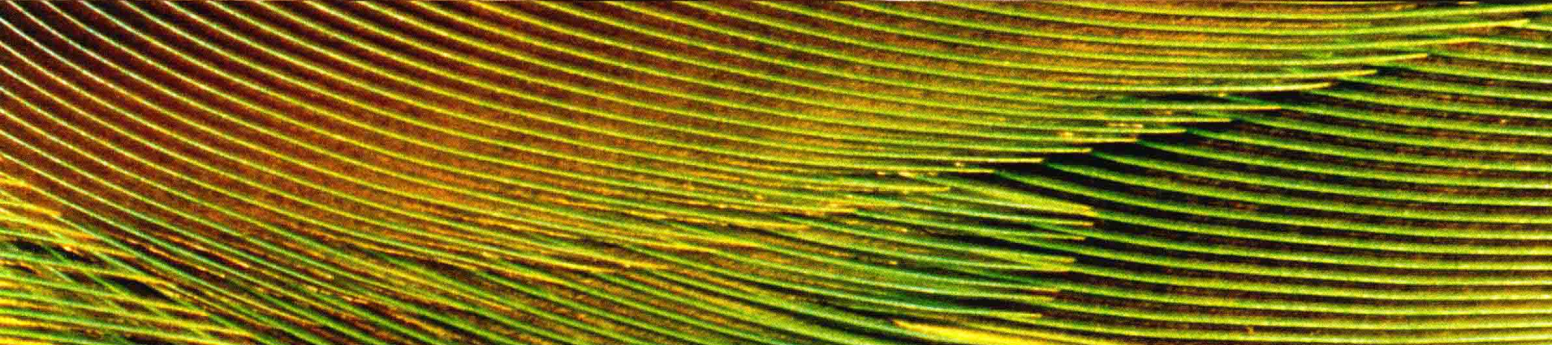
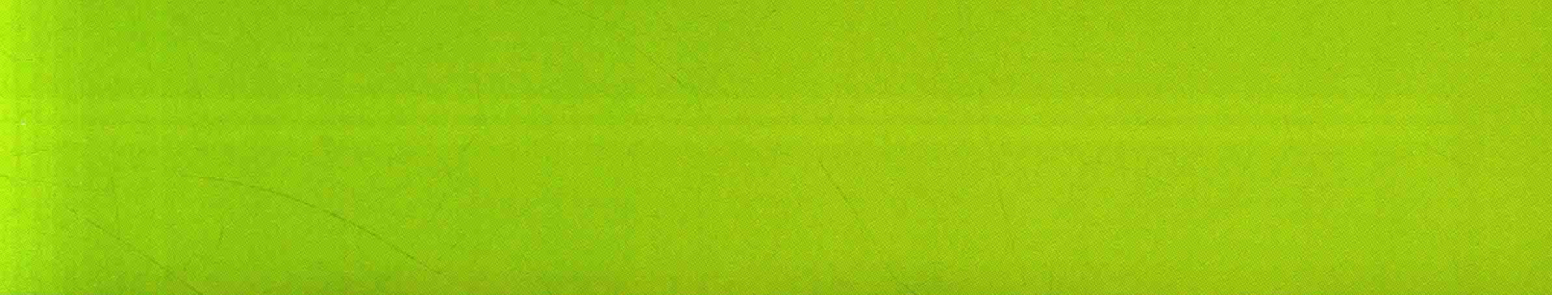
62



人与鸟类

80





鸟类世界之旅

欢迎你来到鸟类的世界。无论你选择如何来阅读这本书，它都会为你带来绝妙体验。本书不仅配有精美的插图和详尽的图片说明，而且版式新颖活泼，语言深入浅出。随着阅读的深入，你将发现地球上这些古老生命的秘密。生物进化史的研究表明，鸟类是一种比人类更早一步登上地球舞台的物种。大多数鸟类都拥有一种让人嫉妒的本领——飞行。这项本领不仅赋予诗人灵感，还为多项科学实验带来启迪。飞行让鸟类能够从遥远的高空俯瞰地球，俯视海洋、高山、河流、城市和所有一切的形貌。在这颗蓝色星球上，每年约有几十亿只候鸟随季节变化进行迁徙。很多鸟类的迁徙路途长达几千千米，穿越孤绝的沙漠、飞越惊涛骇浪，最终抵达非洲或南极洲。一些鸟儿利用太阳、月亮和星星的位置指示方



白鹭

生活在河流、湖泊和池塘附近，很容易识别。

向；一些鸟儿跟随它们的父母进行迁徙，它们将山川的走势作为参照。一般来讲，体形娇小的鸟在进行迁徙的时候会多次停下来觅食，以补充能量。虽然途中时有停歇，但鸟类的迁徙速度还是快得惊人：有人计算过，有些小鸟能在五六天内飞越4 000千米。而信鸽和白头雀每天的飞行距离可以超过1 000千米。有些鸭子（比如蓝翅鸭）能在35天内完成从加拿大到墨西哥中部的旅程，途中仅需停歇几次进行觅食。

无论是藏身于丛林之中、翱翔于高山之巅，还是在南极或摩天大厦之上筑巢，鸟类总是令人类感到惊奇。这份惊奇也许是源于鸟类的行为和种群间的巨大差异，而这一切依然是未解之谜。作为除了鱼类以外物种最多的脊椎动物，大约有逾10 000种鸟生活在地球上。成年鸟的体重差异很大，既有仅重1.6克的蜂鸟，也有重达150千克的非洲鸵鸟。虽然绝大部分鸟类擅长飞行，但也有一些类群，如几

维鸟、美洲鸵鸟和非洲鸵鸟等，是擅长奔跑而不会飞的。还有一些鸟完美地适应了水栖生活，因此它们生活在海洋、河流或湖泊里。为了适应不同的生存环境，鸟的爪与喙的形状也各不相同。某些水生鸟类的喙经过长期进化，能过滤水中的细小微粒；猛禽则拥有长而有力的弯曲的喙，这种喙可以帮助它们控制和撕裂猎物。鸟类的食物是什么呢？鸟类的多样性和分布的广泛性，决定了它们有着迥然不同的取食对象。整体来说，昆虫是它们最重要的食物来源，但鸟类也会取食水果、种子、花蜜、花粉、叶子、腐肉甚至猎食其他脊椎动物。大部分鸟类在鸟巢中产卵。尤其值得一提的是，无论是雄鸟还是雌鸟都有保护幼鸟的意识。成年鸟会照料幼鸟，提醒并保护幼鸟远离凶猛的捕食者，引导幼鸟在安全的地方生活和觅食。接下来，我们邀你一同细致地观察这些能够奔跑、攀爬、游泳、潜水并翱翔于蓝天之上的迷人的生灵。

鸟类的特点



由

于发现了长有羽毛的恐龙化石，很多科学家坚持认为鸟类是恐龙的后裔。鸟类是视力超群的一个类群，以身体比例来衡量，

鸟类的眼睛是世界上最大的。此外，它们的骨骼异常轻盈，非常适合飞翔。正如鸟类的喙一样，鸟类的足也依照各种鸟类的特性和特殊要求而发

海角雕鸮

这是一种原生于非洲的猫头鹰。以其他鸟类和哺乳动物为食。

羽毛之外 8-9
鸟类的起源 10-11
骨骼与肌肉 12-13
内部脏器 14-15

感官 16-17
形态各异的喙 18-19
裸露的双腿 20-21



生变化。举例而言，步禽类和其他的陆生脊椎动物一样，出现了足趾数量趋于减少的倾向，如鸵

鸟就只有2根足趾。鹰等一些猛禽的足趾上则长有锋利的弯钩状的爪子。

羽毛之外

当我们尝试定义一只鸟时，我们常说，鸟类是一种全身覆盖着羽毛、具有无齿喙、前肢进化为翅膀的动物。鸟类的其他明显特征还包括：它们是温血动物，其骨骼是气质骨（骨骼中空，其内部是气腔而不是骨髓）。鸟类有非常高效的循环系统和呼吸系统，神经、肌肉和感官协调能力也十分发达。



差异性与一致性

无论是在水体、天空或是陆地，还是在寒冷的两极地区或炎热的热带区域，我们都能从中找到鸟类的身影。尽管鸟类对环境的适应十分成功，但相比于其他物种，鸟类是种群成员间差异表现最小的物种。

瑰喉蜂鸟

1.6克

世界上体重最轻的鸟类

非洲鸵鸟

150千克

世界上体重最重的鸟类

企鹅

-60℃

企鹅能够承受的环境温度

白喉带鹀

一种生活在北美洲和伊比利亚半岛上的小型鸟类。

适应飞翔

一些重要的解剖学和生理学特征解释了鸟类为什么具有飞行能力。鸟类的身体和羽毛能够成功减少其与空气的摩擦，并且增加了浮力。它们强健的肌肉、轻质的骨骼、独特的气囊和封闭式双循环呼吸系统也对鸟类的飞行能力起了很大的作用。

羽毛

独一无二。陆地上所有现存生物中，只有鸟类拥有这种羽毛。鸟类羽毛的结构、多样性和定期换羽的特性都令人瞩目。

翅膀

在飞行中起推进、维持平衡和引导方向的作用。翅膀拥有改良的骨骼和与众不同的飞羽。

鸟类的正常体温为

41℃

飞羽

覆羽

股骨

跗跖

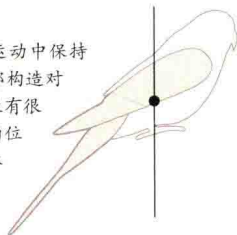
尾下覆羽

尾

身体最后的4-6块尾椎骨愈合为一块尾综骨。尾羽就生长在这一区域。

身体结构

帮助它们在运动中保持平衡。鸟类的内部构造对它们的运动稳定性有很大帮助。爪和翅的位置也帮它们把身体重量移向重心。



感官

有敏锐的视觉和相当强大的听觉能力。

内耳

眼

颈背

羽冠

鼻孔

喙

生长在表皮层，坚实耐用。它像牛角一样有一定的硬度和强度，又和趾甲和羽毛一样能够持续生长。

胸

胸廓

腹

足

趾

趾甲

识别鸟类

人们可以通过鸟类羽毛和皮肤上的差异来识别不同的鸟类。

眼圈

眼后区

脸罩

颊纹

贯眼纹

顶冠

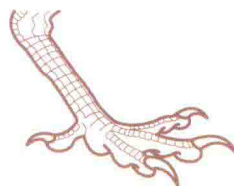
颜色对比鲜明的颊

高代谢水平

鸟类需要极高的新陈代谢水平以满足飞行的需要。鸟类会从食物中汲取尽可能多的营养物质。

鸣禽

属雀形目，是鸟类中数量最多的种群。它们的最大特点是具有鸣管，能够发出和谐悦耳的鸣啼和啭声。鸣禽全身覆盖着柔软多彩的羽毛。由于它们的脑部较为发达，所以研究人员认为雀形目是最晚出现在地球上的鸟类类群。



鸟类的起源

鸟类的演化过程在科研界依然是一个备受争议的课题。最普遍的说法是鸟类起源于兽脚亚目恐龙，即一种用两条腿行走的恐龙。虽然人们已经发现了更多的长有羽毛的恐龙化石，但迄今为止始祖鸟依旧被认为是已知的最古老的鸟类近亲。始祖鸟是生活在1.5亿年前的原始鸟类，它全身覆盖着羽毛，也已经进化出一对能够飞行的翅膀。但是它仍然保留着很多恐龙的特征。

印石板始祖鸟

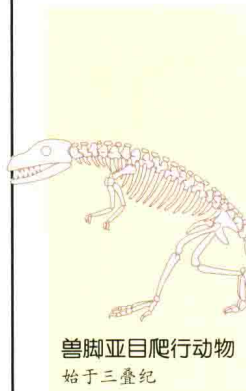
生活在1.5亿年前的
侏罗纪时代



与人类的
对比图

目	蜥臀目
亚目	兽脚亚目
食性	肉食性
长	25 厘米
高	20 厘米~30 厘米
体重	500 克

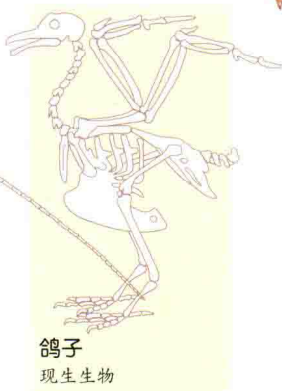
从爬行动物到鸟类



兽脚亚目爬行动物
始于三叠纪



始祖鸟
始于侏罗纪



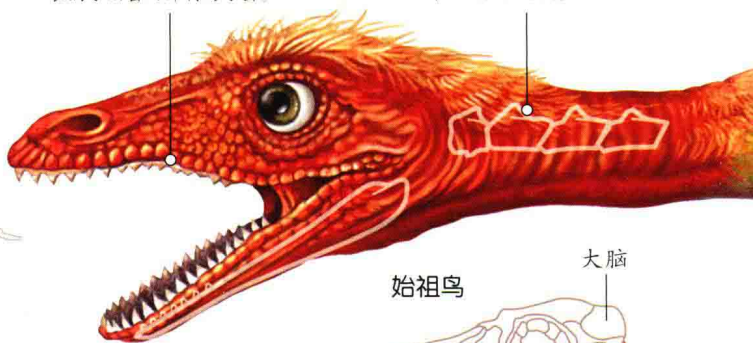
鸽子
现生生物

像爬行动物一样在腭骨上长有牙齿

和现代鸟类不同，始祖鸟没有角质的喙，而是在腭骨上长满了细密而锋利的牙齿。

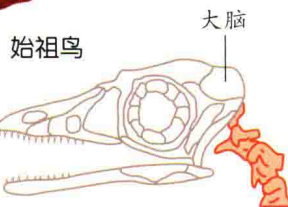
椎骨

可以活动。其颈椎和兽脚类动物的椎骨一样是凹面连接，而不是像现代鸟类那样呈现鞍状连接。



头盖骨

大脑和耳朵的位置说明它们具有灵敏的定位能力和极高的灵活性。这和现代爬行动物和早期的兽脚亚目动物十分相似。



现代鸟类

化石

1861 年到 1993 年间，人们找到了几块始祖鸟的化石。第一件化石在德国的巴伐利亚州出土。这块化石的出土意义重大，因为它的发现时间恰好与查尔斯·达尔文所著的《物种起源》的出版时间一致，当时的科学家都热衷于寻找《物种起源》里提到的“进化缺失的环节”。首次发现的骨骼化石标本现存于伦敦的自然历史博物馆，而首个有较为完整头骨的标本保存在柏林自然博物馆。



从前肢变为翅膀

与原始恐龙相比，始祖鸟的前肢有更大的活动范围。

始祖鸟

生活在 1.5 亿年前



带有爪的3趾

前肢上长有3趾，每趾的尖端都长着强壮有力的弯爪。

适于爬树的爪



腕

始祖鸟的腕关节比现代鸟类灵活得多，更接近于恐龙。

叉骨（愈合了的锁骨）

状如飞去来器，和很多兽脚亚目恐龙的叉骨一样。

肋骨

腹部有肋骨（腹膜肋），这是现代爬行动物和恐龙的典型特征。

和蜥蜴类似的骨盆

长有主龙类动物的臀部和股骨，而非鸟类。

未愈合的跖骨

现代鸟类的跖骨和跗骨已经愈合为跗跖骨。

脊椎动物的尾部

尾部包含21节或22节脊椎骨，现代鸟类的尾骨已经愈合成一整根，称为尾综骨。



在飞行过程中，尾部用来控制方向；在行走时，尾部起平衡作用。

趾

有功能的趾为3根。第一趾（后指）通常指向后面，与前三指相对，且不会接触地面，这一点和现代鸟类类似。

印石板始祖鸟
图像重建

肩关节前移，前肢运动受到肩关节的限制。

迅猛龙

生活在9900万~6500万年前

鸽子
现生

相比较而言，现代鸟类比始祖鸟有更高的灵活机动性。



骨骼与肌肉

为了适应飞行，鸟类的骨骼在经历了重大改变后变得既轻便又坚韧。很多骨头，如头部和翅膀部分的骨头已经愈合到了一起，从而可以进一步减轻重量。从数量上看，鸟类骨骼的数量要远远少于其他脊椎动物。由于鸟类骨骼中空且内含气囊，所以鸟类骨骼的总重量比其自身羽毛的总重量还要轻。鸟类的颈椎十分灵活，胸椎则特别坚实。鸟类的胸骨有一个巨大的、弯曲的前突，被称为龙骨突，胸肌就附着在龙骨突上。这些发达而强壮的大块肌肉有利于鸟类扇动翅膀进行飞行。相比之下，鸵鸟等步禽的腿部肌肉则更为发达。

扑动翅膀

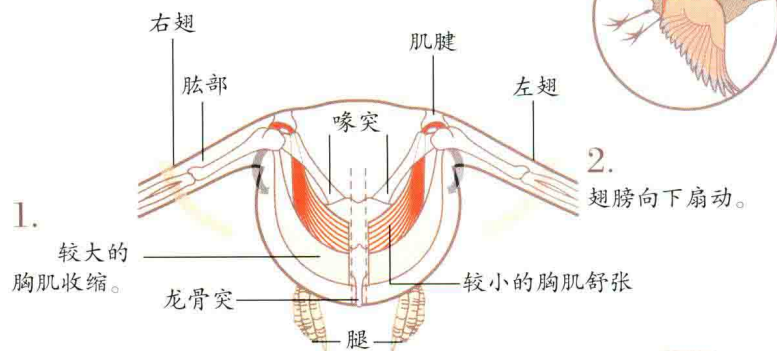
飞行对能量和力量都有极高的要求。因此，鸟类负责带动翅膀的肌肉变得非常发达，其重量会占据善飞鸟类体重的15%以上。鸟类有一大一小两对胸肌，分别控制翅膀的上扬和下落。两对胸肌同时作用并相互配合，当其中一对收缩，另一对就舒张。它们在胸腔中的位置大体与鸟的重心一致。翅膀动作还需要强健肌腱的参与。



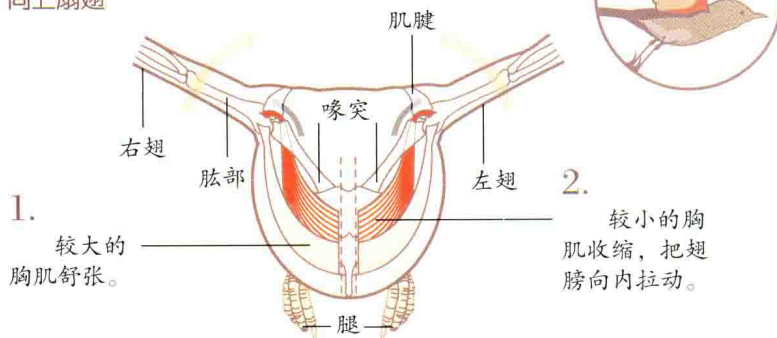
蜂鸟

为了满足悬停的需要，蜂鸟的胸肌占据它们体重的40%。

向下扇翅



向上扇翅



头骨

因为骨骼已愈合，且鸟类没有牙齿，也没有骨质下颌或咬肌，所以头骨很轻。

上喙

部分鸟的上喙是可移动的。

叉骨

在西方国家被称为许愿骨，是鸟类的特有骨骼，由锁骨愈合而成。

下喙

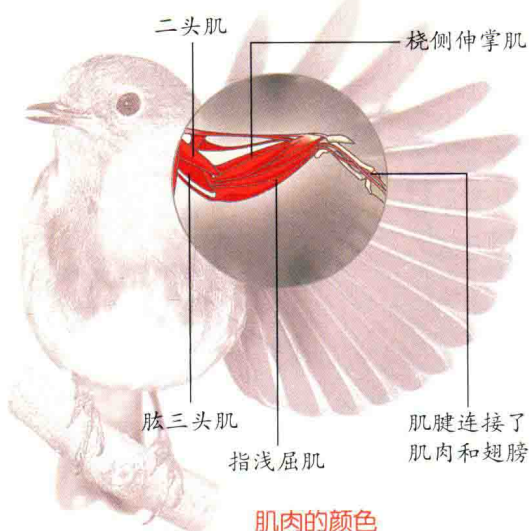
下喙很灵活，鸟类开合喙部依靠的是能够移动的下喙。

胸骨

善飞的鸟类都有发达的胸骨，胸肌就附着在高高隆起的“龙骨突”上。

翅膀

毫无疑问，翅膀是鸟类适应自然的最显著特征。强壮的肌腱贯穿翅膀的各个部分，最后汇聚到有羽毛着生的掌骨上。



肌肉的颜色

取决于肌肉的血液循环，血液循环越旺盛，颜色就越鲜红。善飞鸟类的肌肉呈红色，而鸡等非善飞鸟类的肌肉则为白色。

颈椎

颈椎骨骼数量因鸟类种群不同而各不相同。
颈椎使鸟类颈部运动灵活。

喙突

肱骨

腕骨

桡骨

尺骨

腕掌骨

由远侧腕骨与掌骨愈合而成。

指骨

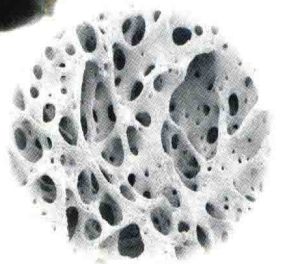
膝盖骨

股骨

骨盆

尾综骨

由尾椎骨愈合而成，
这是尾羽固着的地方。

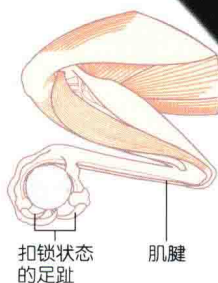


含气骨

鸟类的骨骼多为含气骨，这意味着充满骨腔的是空气而不是骨髓。有些气囊还会延伸到一些骨骼中。你也许以为这些含气骨会很脆弱，但事实上它却具有令人难以置信的强度。这种强度来源于骨小梁构成的网络结构（一种多空空的骨质结构），你可以把它们类比为金属桥梁的桁架。

抓握机制

当鸟栖息时，它们通常呈蹲姿。这种姿势会让它们的足部肌腱绷紧，让足趾自然锁紧抓握的地方。这种“肌腱扣锁”能让它们在睡觉时不会跌落下来。



扣锁状态的足趾

助衡姿势

腿部肌群

髂胫外侧肌群

腓骨长肌

半腱肌

腓肠肌

足

和它们的爬行类祖先一样，鸟类有4趾。

跗跖骨

趾骨