

鸟类

Birds

人民教育出版社综合编辑室 策划
北京京文多媒体教育有限公司

人民教育出版社

A ctivities 课程活动	1
B ibliography 参考书目	3
C areers 相关职业	4
D emonstrations 课堂演示	5
E xperiments 学生实验	6
F ree Stuff 免费资源	8
G ames & Puzzles 益智天地	9
H omework Helpers 作业帮手	10
I nterdisciplinary 学科联系	11
J ust for Fun 轻松小品	13
K ey Concepts 重要概念	14
L eisure Activities 校外活动	15
M isconceptions 观念导正	16
N oteworthy People 人物介绍	17
O ff the Beaten Path 另辟思路	18
P rofessional Resources 专业资源	19
Q uestions & Answers 问与答	20
R eproducibles 图片模板	21
S cience Projects 科学项目	23
T esting 测试评估	24
U nsolved Mysteries 待解之谜	25
V ocabulary 词汇解释	26
W riting Ideas 写作题材	27
X Marks the Spot 标示地点	28
Y ear After Year (Timeline) 年鉴	30
Z ingers 奇闻轶事	32

Discovery
CHANNEL
SCHOOL

教师参考书



总 策 划：许钟民
执行策划：邓育杰
产品策划：人民教育出版社综合编辑室
北京京文多媒体教育有限公司
翻 译：王春霞等
责任编辑：张 军
审 稿：陈 晨 郑长利
审 读：王存志
审 定：韦志榕

图书在版编目 (CIP) 数据

鸟类 / 王春霞等编译. —北京：人民教育出版社，2002
(探究式学习丛书)
教师参考书
ISBN 7-107-16262-4

I . 鸟...
II . 王...
III . 鸟类—中小学—教学参考资料
IV . G633.913

中国版本图书馆CIP数据核字 (2002) 第100889号

人民教育出版社 出版发行
(北京沙滩后街55号 邮编：100009)

网址：<http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

2003年5月第1版 2003年5月第1次印刷

开本：890 毫米×1 240 毫米 1/16 印张：2

印数：0 001~5 000册

定价 (附VCD)：25.00元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版社联系调换。

(联系地址：北京市方庄小区芳城园三区13号楼 邮编：100078)

教学活动指南

美国国家科学教育标准 (NSES)

本书部分单元附有美国国家研究理事会 (National Research Council) 所制定的美国国家科学教育标准 (National Science Education Standards), 在使用本书时, 可以参考NSES中的有关内容。若想获取更详尽的信息, 请参见第19页的“专业资源”。

通过探究式的学习活动, 重点培养学生以下几方面的能力:

- 确定可以通过科学探究回答的问题
- 设计和进行科学研究
- 培养运用证据进行描述、解释、预测和构建模型的能力
- 通过批判性和逻辑性思维建立证据与解释之间的关系
- 承认和分析提出的可供选择的解释和预测

有趣的化石

器材

- 远古时期鸟类化石的图片, 以及现代鸟类骨骼的图片(参见下面所列的网址和作业帮手)
- 有关鸟类的资源和参考书
- 学生可以找到鸟类化石的网站如:
www.ucmp.berkeley.edu/diapsids/birds/birdintro.html
www.extenctions.com

背景资料

让学生仔细观察鸟类化石和骨骼的图片, 让他们从中得到一些证据, 去解释鸟类多样性的进化历程。然后, 让学生用这个以及他们收集的其他数据建立一个现代鸟类的家系目录。

所有的鸟类都有一个共同的祖先, 但不是所有的鸟都会飞, 那些不会飞的鸟在从共同的祖先进化到今天的过程中失去了飞翔的能力。化石所记载的鸟类范围不是很广泛, 轻而中空的鸟类骨骼好像没有像化石一样流传至今。更重要的是, 随着越来越多的化石被发现, 我们对于鸟类进化的理解也不时发生着改变, 这就是科学的本质。

已知最古老的鸟类化石是在德国的侏罗纪石灰岩中发现的, 这个化石表明鸟类曾有牙齿。最近, 在中国的东北部又发现了几乎是同一时代的鸟类化石。这只鸟有翼爪, 但没有牙齿。在白垩纪末期, 现代几种有代表性的鸟类和这些已经灭绝的鸟类曾经一起在天空飞翔。如果6500万年前有一个鸟类观察者, 他会看到一些现代的鸟类, 如潜鸟、鹅、鸭子、信天翁、海燕、海鸥以及海鸟, 还有其他一些我们熟悉的鸟类。我们现在看到的大多数鸟类在3500万年前就有了。

进行方式

1. 把你收集的化石和骨骼图片展示给学生, 让学生大致地观察一下, 然后讨论并阐述哪些是古代的化石? 哪些是现代鸟类的骨骼?
2. 发给每组学生一张图片, 让他们对它进行详细的描述。还可以让他们进行一次讨论, 解释观察的结果, 发现更多的问题, 以便更深入的进行研究。
3. 让每组学生选择一种鸟, 一起讲述并解释他们的观察结果。
4. 告诉学生科学家是怎样解释化石证据的。给他们布置下周的任务, 查阅鸟类化石研究方面的资料。鼓励他们收集并带来其他化石图片。让他们用图片举例叙述鸟类的多样性。
5. 当学生运用数据的时候, 帮助他们组织图片和信息, 将这些放进“家系目录”中, 表现每一级的多样性。

美国国家科学教育标准 (NSES)

- 生物进化可以解释物种的多样化, 这是经过许多代的渐进过程形成的。
- 科学解释强调证据, 拥有符合逻辑的论据, 还需要运用科学原理、模型和理论。



鸟喙和进食行为



器材

- 关于鸟喙的资料卡片(用“作业帮手”中的背景和图片的信息来制作)
- 鸟喙的基本形状的图片
- 食物供应台 (每组学生1个)
 - 一杯饮用水
 - 一碗水, 里面放上小卡片
 - 一盘面粉, 里面放上被胶黏住的小虫
 - 一碗水, 里面放上芹菜苗
 - 去了壳的坚果和葵花子
 - 鸟食罐头
- 鸟喙模型 (每组学生5个)
 - 镊子
 - 麦秆
 - 汤匙
 - 胡桃
 - 棒子

美国国家科学教育标准(NSES)

- 物种通过生物适应过程获得了许多独特的性质。适应指的是对种群中发生的自然变异进行选择。生物适应性变化包括结构、行为和生理变化, 这些变化增强了在特定环境下生存和繁殖的可能性。
- 科学在很大程度上是一种人类的奋斗, 科学工作依赖于人的一些基本素质, 例如推理、启迪、精力、技能和创造性, 此外还有科学的思维习惯。例如对知识的忠诚、对二义性的容忍、怀疑态度和对新概念的开阔胸怀。

背景资料

鸟喙的形状是鸟类随着时间的推移, 逐渐适应环境的一个典型例子。鸟类的喙主要用来获取食物——捕食、叼住、撕咬以及从水中过滤食物, 有时也用于攀登、修饰、争斗和筑巢。每种鸟的捕食习惯都与它们喙的形状和大小有着直接的关系。学生可以从明白的是, 鸟喙的多样化使得它们适合吃不同的生物, 这样多种不同的鸟就可以在同一个地域中生活。

很多鸟以谷物和种子为食。这是因为它们没有牙齿, 它们吞下去的沙石必须在消化道里分解掉。野生鸚鵡有一个坚硬并带钩状的喙, 以及一对强有力的爪子, 所以它们可以撕开热带的果实, 还能打开坚果壳。

一些鸣禽的喙呈锥状, 比鸚鵡的喙要软, 但它的底部能产生强大的压力。它们可以用自己的喙打开种子和谷物, 只吞掉其中“好吃的”部分。松鸡也有一个短小的喙, 它可以把喙伸进泥土里, 寻找虫子、谷物和种子。

秃鹰的喙适于将动物尸体的肉撕咬下来。它们的喙和猛禽的一样, 都可以撕下动物的肉, 再把肉撕成小块咽下去。大蓝鹭能用自己细长尖利的喙在池塘或沼泽地里啄到鱼和青蛙。翠鸟用喙来捕食鱼、虾、螃蟹等小动物。鸟鹬的喙长而尖, 主要用来觅食蚯蚓。

常见的加拿大黑雁用喙过滤水, 以找到一些小的食物, 还用它来拔草。普通秋沙鸭的喙的边缘是锯齿状的, 就像牙齿一样。这样的喙可以让秋沙鸭捉到光滑的鱼。绿头鸭的喙边缘也有锯齿, 但是与秋沙鸭的不一样, 绿头鸭的锯齿状喙是用来撕开水草的。

进行方式

1. 给每组学生一组鸟喙的图片。让他们思考一下: 各种喙的结构之间的相似点和不同点是什么? 每种喙可以捕捉到什么样的食物? 在捕食和吃食的过程中, 喙的功能是什么?
2. 给每组学生一个鸟喙的“模型”。让他们说出这是什么类型的喙, 并解释为什么这个模型可以有效说明它的功能。指出食物台中每一种食物适于什么类型的喙食用。让学生用他们手中的喙来“捕捉或叼起”不同的食物。
3. 让学生简单的说明他们的结果, 把鸟的喙和它所吃的食物匹配起来。
4. 给每组学生一套鸟类的信息卡片, 让他们根据鸟喙结构的不同来分类。

知识扩展

鼓励学生利用资料书籍去了解其他鸟类的喙。

鼓励学生办一个本地的生态系统的鸟类展览, 并根据鸟喙的结构和进食习惯来分类。

电影中的鸟



《猛禽》(Discovery Channel School的一部录像带)主要内容是关于猛禽如何捕食的。请预先播放一遍, 让学生集体讨论他们所知道的有关猛禽的知识。然后让他们

提出问题, 互相解答。如果仍有无法回答的问题, 就用这些问题指导其他活动和学生自学。

可作为补充教材、休闲阅读或课堂参考的书籍

教师适用

The Albatrosses of Midway Island

《中途岛上的信天翁》

Johnson, Sylvia A. and Frans Lanting.

Carolrhoda Books, 1990.

这本书描述了飞到中途岛进行繁殖的黑背信天翁的特征和习性, 还讨论了鸟类和人类是如何在太平洋的这个 small 岛上共同生活的。

Beach for the Birds

《鸟类的海滩》

McMillan, Bruce. Houghton Mifflin Company, 1993.

麦克米伦的彩色照片显示的是缅因州一个野生动物庇护所中燕鸥的生活场景。它讲述了研究者怎样追踪燕鸥群体及其迁移活动。书中还附有词汇表、索引和参考书目。

The Bird Atlas: A Pictorial Atlas of the World's Birds

《世界鸟类图表集》

Taylor, Barara. DK Publishing Inc., 1993.

以世界上的各大洲为序, 重点描述了各洲的生态系统, 以及居住在那里的鸟类。大幅的彩色插图详细地叙述了鸟的解剖学构造及体色, 同时, 地图也标出了各种鸟的分布范围。另外, 本书还对鸟类的迁徙方式和濒危鸟类进行了描述。

Loon Magic for Kids

《潜鸟的魔法》

Klein, Tom. Gareth Stevens, 1990.

书中的彩色照片将带你进入潜鸟的世界, 去观察它们如何生活、交配、筑巢和育雏。此外, 还能看见不同种类的潜鸟, 以及它们在生存过程中遇到的各种威胁。参考书目部分还有一个术语表, 并介绍了致力于挽救潜鸟的组织的名单。

Birds, Nests, & Eggs

《鸟类及其巢和卵》

Boring, Mel and Garrow.

Creative Publishing International, 1998.

用彩图和草图介绍了北美的鸟类, 让高年级的学生更容易对鸟的种类进行识别。

Crane Music: A Natural History Of American Cranes

《鹤的音乐: 美洲鹤的自然史》

Johnsgard, Paul A.

University of Nebraska Press, 1998.

本书用浅显易懂的文字描绘了沙丘鹤和美洲鹤一年中的生活——迁徙、飞行时的编队、栖息地、繁殖和求偶炫耀。书中还包括了地图和多幅素描。

Flight of the Golden Plover: The Amazing Migration Between Hawaii and Alaska

《金色鸻科鸟的飞行: 从夏威夷到阿拉斯加的神奇迁移》

Miller, Debbie and Daniel Van Zyle Alaska Northwest Books, 1996.

这本书深入讲述了太平洋的珍贵鸟类——金色鸻科鸟, 它们一年进行一次地球鸟类中最伟大的迁徙——横渡大洋。

Penguins at Home: Gentoos of Antarctica

《企鹅的家: 南极洲的巴布企鹅》

McMillan, Bruce. Houghton Mifflin Company, 1993.

以重要的关键词开头, 介绍了企鹅的特征和栖息地, 每一页都用彩色照片来介绍企鹅的活动, 还比较了不同种类的企鹅。这本书还收录了一个很有用的参考书目, 以及一张有关企鹅栖息地的地图。

学生用书

Backyard Birds and Birds of Prey

《后院的小鸟和猛禽》

Iatimer, Jonathan P. et. al. (Peterson Field Guides for Young Naturalists.) Houghton Mifflin Company, 1999.

这两本书教那些年轻的鸟类观察者使用一种独特的方法——彼特森分类系统来区分鸟类。在书里,

鸟类都按照颜色进行了分类。

Birds

《鸟》

Weidensaul, Scott. (National Audubon Society First Field Guides.) Scholastic Trade, 1998.

这是一本野外观察指导书, 它为一般的鸟类观察者介绍了北美 150 多种鸟类。

鼓励你的学生与相关行业的专家联系, 请他们到课堂上进行职业辅导, 或者在因特网上查询有关问题的答案。



鸟类养护员

你是否喜欢各种奇异的鸟类, 却不愿意生活在热带雨林里?

许多宠物店和兽医都需要人帮忙照料笼养的鸟。这需要具备有关鸟类行为、饮食和疾病症状方面的知识, 也需要一定的胆量。尽管协助看护和喂养宠物鸟并不需要大学学历, 但是鸟类养护员实习生的资格证是应当具备的。

鸟类学家

你是不是对鸟儿很着迷——它们的求偶行为、它们的巢、它们的飞翔, 还有它们的迁徙? 你想知道你看到的鸟儿的名字?

如果你和上面的描述相吻合, 你就已经是一个业余鸟类学家了, 但是你也可以成为一名专业的鸟类学家。鸟类学是专门研究鸟类的学科, 但是在鸟类学内部又分许多专业。有的鸟类学家研究鸟类生活的各个方面, 其他人则只研究鸟类是如何在它们的环境中生活的, 或者是鸟类身体的各个部分是如何协同运作的。或者, 他们只关注鸟类横跨大陆时种群数量的变化, 或是鸟类身体里血细胞的变化。有的鸟类学者研究鸟类的进化模式及其祖先的形态。有的还研究在现今的环境中, 鸟类所发生的变化, 而未来生态的变化又会对它们产生什么影响。

鸟类学也是非专业人员经常能够取得重大成就的学科之一, 这些成就主要通过记录世界各地鸟类的地点, 以及候鸟的数量来取得。那些不由

与鸟类相关的职业

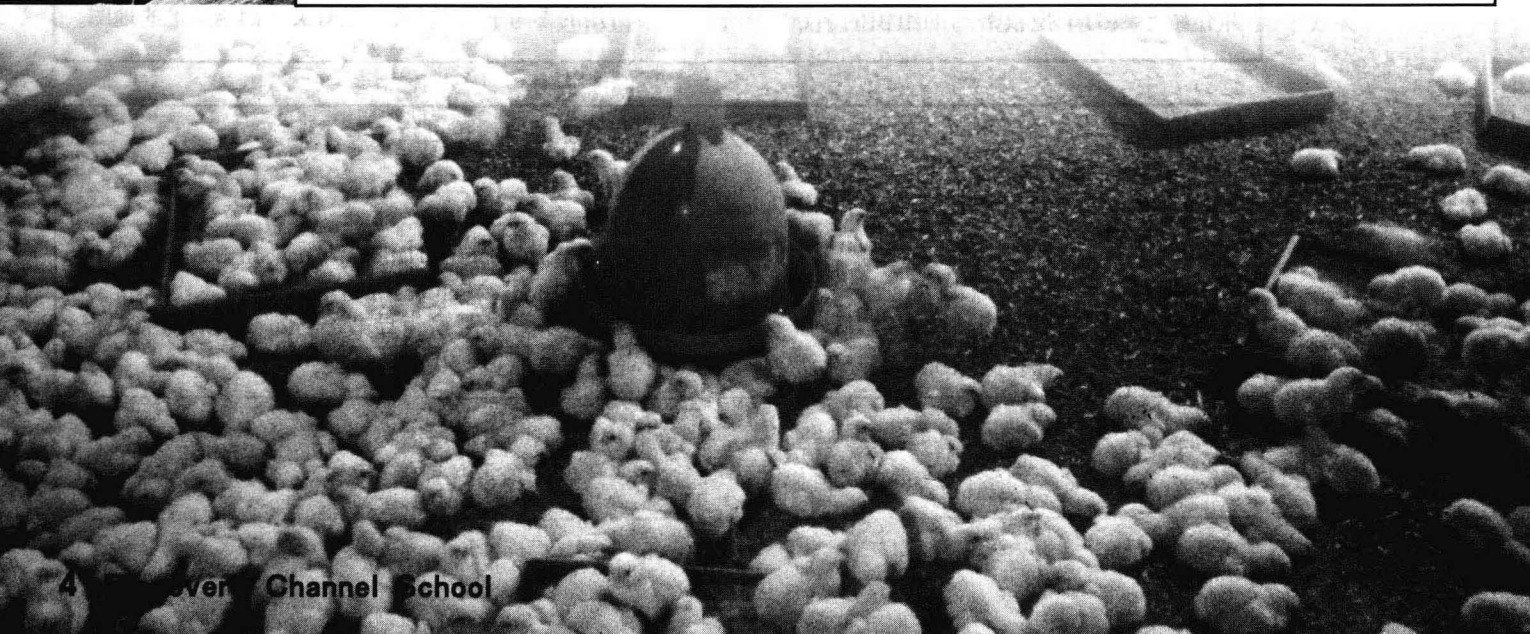


此获得报酬的人被认为是业余爱好者, 其教育背景和学历不受限制。而专业的鸟类学家一般都有生物学学士学位。

家禽饲养场工人

你对小鸡很着迷吗? 你想不想亲自对鸟类进行研究?

篮球和鸡的共同点是什么? NCAA 篮球联赛里的一流球队中, 就有北卡罗来纳大学和马里兰大学队, 这两所大学都有家禽饲养方面的学科。很多人更获得了鸟类方面研究的博士学位。家禽饲养业正在美国持续发展, 其中包括肉鸡、火鸡、食火鸡, 甚至还有鸵鸟。这个领域里的工作机会, 包括对产卵的遗传研究; 对产生的油脂和副产品用途的生化研究; 喂养和生产方面不需要什么技术的工作。很多技术性工作只需要两年的技术教育, 更多工作则需要有鸟类饲养方面的本科或硕士学位。





演示实验指南

考虑到安全和一些实验器材的问题，演示实验需要在教师的指导下进行。但是仍要为学生提供锻炼的机会，特别是在进行重要演示的时候。

提问的策略旨在培养学生以下的能力：

- 设计和进行科学研究
- 培养运用证据进行描述、解释、预测和构建模型的能力
- 通过批判性和逻辑性思维建立证据与解释之间的关系
- 承认和分析提出的可供选择的解释和预测

鸡的翅膀

器材

- 鸟类翅膀的图表(参见“图片模板”)
- 鸟类的参考书
- 鸡翅膀
- 测量工具，包括天平、直尺和量角器
- 解剖工具(可选择)

注意：清洁工作很重要的，因为生鸡肉通常含有许多细菌。你(或其他任何接触翅膀的人)要用抗菌肥皂和清水洗手，或戴上塑料手套。此外，还必须清洗放置翅膀的整个容器表面和操作中使用的盘子。

背景资料

通过观察、测量，描述鸡的翅膀，你可以观察到鸟类翅膀的形状和结构是如何适于飞翔的。比较骨骼和其他鸟类翅膀的图片，注意不同种类的翅膀的差别，以及它们是如何随时间的变化而适应它们各自不同的生活环境。

鸟的翅膀是飞行的基本结构。鸟类翅膀的结构非常合理，并且在不飞行时，能够非常紧凑的贴近身体。但是当翅膀展开时，它就能发挥翼和推进器的作用。所有飞行鸟类的指骨都是可活动的，就像我们的大拇指一样。鸟类指骨上的羽毛叫做小翼羽，位于翅膀的前面。

鸟翅膀的骨骼结构与人的手臂一样，但也有许多改变。鸟类的手骨比人类的更长，愈合在一起，而且也更简单。鸟类的“肘”是不能弯曲的，这样可以减小飞行时大部分的压力。“肩”关节的结构也比较特殊，它可以使翅膀自动调节到合适的角度，以获得最大的升力。肩和腕之间的部分在飞行时很少活动。

进行方式

1. 让学生思考鸟类翅膀的结构。所有鸟的翅膀都一样吗？它们翅膀的功能都一样吗？翅膀上的羽毛一样吗？鼓励他们说出自己的想法，提出问题，一起讨论演示活动所得出的结论。
2. 让学生聚集在你的周围，举起并活动翅膀，让他们仔细观察，注意关节怎样活动，以及长羽毛的痕迹和皮肤表面。鼓励他们提出测量的方法，写进自己的报告里。然后收集他们提出的测量方法。
3. 解剖翅膀，向学生展示其骨骼和内部结构。
4. 将鸟类翅膀的图表复印几份分发给学生，让他们比较鸡翅膀和图表上的标准翅膀样本。学生们要用已有的知识解释各种鸟类翅膀的作用，比如鸡、猛禽、鸣禽和走禽。
5. 鼓励学生收集更多的鸟类及其翅膀结构的图片。

美国国家科学教育标准(NSES)

- 生物进化可以解释物种的多样化，这是经过许多代的渐进过程形成的。
- 物种通过生物适应过程获得了许多独特的性质。适应指的是对种群中发生的自然变异进行选择。生物适应性变化包括结构、行为和生理变化，这些变化增强了在特定环境下生存和繁殖的可能性。

一般学生实验指南

教师应该向学生提供实验纲要，学生负责收集数据，控制变量，以及决定研究的深度。实验的目的是要提高学生以下的能力：

- 设计和进行科学研究
- 利用适当的工具和技术收集、分析和解释数据
- 培养运用证据进行描述、解释、预测和构建模型的能力
- 通过批判性和逻辑性思维建立证据与解释之间的关系
- 承认和分析提出的可供选择的解释和预测
- 交流科学过程和解释
- 把数学运用在科学探究的各个方面

观察鸟的喂食和喙

器材

(四人一组)

- 双筒望远镜
- 鸟类分类书籍
- 用来记录鸟类及其相互影响的笔记本
- 彩色铅笔
- 可悬挂的鸟类喂食器
- 鸟饵——种类丰富，可供学生们选择

背景资料

这是上节鸟喙演示课的一个进一步的练习。

进行方式

1. 鼓励学生分组讨论如何设计一个合理的实验，检验哪种鸟吃哪种食物。
2. 给学生一些时间，让他们提出问题，并判断用什么样的方法完成他们的调查研究。确定实验中用哪种鸟食。
3. 让每组学生准备好数据收集表，用来组织收集的数据。他们还需要制作一个鸟类观察进度表。例如，上午 9:00~9:30 观察喂食器，然后在下午 2:00~2:30 再观察。
4. 每组学生发给一个喂食器，挂在灌木丛或树木附近，注意放在不会被风吹掉而且可以从某个窗口看到的地方。
5. 让学生们称量鸟食，然后放到喂食器里。
6. 提醒他们每天用望远镜观察来进食的鸟。记录下看到的鸟的数量和种类。
7. 每个星期都要查看、称量鸟食，然后将新的食物放到喂食器里。
8. 到这一单元结束时，鼓励学生根据食物的种类、观察到的进食习性，以及鸟食的消耗数量得出一些结论。思考所观察的鸟类和提供的食物之间有怎样的关系。

美国国家科学教育标准(NSES)

- 生物进化可以解释物种的多样化，这是经过许多代的渐进过程形成的。
- 生命体的行为通过对环境的适应过程不断进化。一个物种如何运动、如何获取食物、如何繁殖、如何对危险做出反应，凡此种种都是以该物种的进化史为基础的。

羽毛与飞行

器材

(四人一组)

- 6种不同的鸟类羽毛
- 放大镜和镊子
- 测量尺
- 秒表
- 一小杯水
- 本书中“图片模版”的复印件和“作业帮手”
- 鸟类分类书籍

* 大部分工艺店里都有羽毛出售, 另外还有一些不错的来源, 如卡罗来纳州生物网站 (www.carolina.com)和本地的鸟类养殖场。你也许可以得到更多的羽毛, 留着备用。但是, 你应该到本地的卫生部门检验这些羽毛, 以确保它们没有细菌。

背景资料

鸟的每一种羽毛都有不同的用途。羽毛的结构决定了它的作用。柔软的绒羽紧贴着皮肤, 这些绒羽的间隙里充满了空气, 鸟的体温使这些空气变得温暖。在绒羽上面是另一种羽毛, 覆盖着鸟类流线型的身體。更大的飞羽组成了翅膀和尾巴, 可以提供鸟飞行时需要的提升力和平衡力。(若想了解更多关于羽毛和翅膀结构的知识, 请参见第21页的“图片模板”一节。)

正是翅膀的形状使鸟类能够飞翔, 而这种形状恰恰是由羽毛形成的。事实上, 翅膀是一对变异了的前肢, 有像手臂一样的骨骼结构。鸟的手骨比人的更长、更简单, 并且愈合在一起。(若想了解更多关于翅膀结构的知识, 请参见第10页的“作业帮手”一节。)

“手”骨上附着的羽毛可以产生向前的推力。鸟类向前飞的动力是翅膀向后推的结果。鸟的初级飞羽向后推动空气, 就像风扇的扇叶, 但它们每次只转半周。翅膀向下扇动时, 向后推动空气, 然后翅膀向上扇动时, 羽毛转动, 还是向后推动空气。于是羽毛就随着翅膀的上下活动来回翻转。

进行方式

1. 让学生思考鸟类羽毛的特征。然后让他们写出所知道的关于羽毛的知识, 并画出他们所认为的羽毛的样子。
2. 发给每组学生一个放大镜和6根羽毛, 让学生知道这些羽毛分别来自哪种鸟。
3. 给学生充分的时间观察这些羽毛。提供水、测量尺和秒表。让学生在20分钟内尽可能多地了解羽毛的知识。他们应该设计一个实验, 利用现有的工具收集数据。
4. 提醒学生记录下观察结果和数据, 为每根羽毛画一幅草图。
5. 让学生将他们对真正羽毛的观察结果、草图和收集的数据, 与他们在观察之前所写的进行比较。
6. 然后要求他们解释说明各类羽毛的不同之处以及观察到的特性。
7. 鼓励学生讨论他们的结论。每组同学说出本组的想法后, 其他小组可以提问。
8. 让全班学生列出羽毛的共同点和不同点, 然后从中推断出某些结论。
9. 让全体同学讨论这6种羽毛的差异及共同之处。
10. 鼓励学生推断这些羽毛分别属于哪种鸟。

美国国家科学教育标准(NSES)

- 生物进化可以解释物种的多样化, 这是经过许多代的渐进过程形成的。物种通过生物适应过程获得了许多独特的性质。适应指的是对种群中发生的自然变异进行选择。生物适应性变化包括结构、行为和生理变化, 这些变化增强了在特定环境下生存和繁殖的可能性。

海报、实地考察

联系本地区娱乐部门的教育办公室，索取海报和巡回展览的宣传画，以及你所在地区与鸟类相关的其他资料。

另外，可以与本地的爱鸟者协会等团体联系，看他们近期有没有组织野外实地考察。若有的话，你不妨也报名参加。

网上资料

以下是网络上提供的一些活动项目，你在课堂上也许用得到。

通往卓越 (Access Excellence)

网址: www.accessexcellence.org

该网站是由国家健康博物馆赞助成立的，它为教师和学生提供非商业性的教育资料，其中包括课程计划、活动、论文及其他相关文献。

卫星追踪濒临灭绝的物种

(Satellite Tracking of Endangered Species)

网址: sdcd.gsfc.nasa.gov/ISTO/satellite_tracking/birds_home2f1.html

这个网站展现了帕图可森野生动植物研究中心，和位于美国国家航空航天局戈达德航空中心的应用信息科学分部直接读出的工作，他们彼此合作，使用卫星追踪研究技术监视几种濒临灭绝动物的迁徙路线。

信天翁计划 (The Albatross Project)

网址: www.wfu.edu/albatross

这个网站给学生创造了一个机会，让他们可以协助跟踪信天翁。使用太空中的监测卫星、鸟儿身上的微型发射器以及快捷的电子邮件，研究人员正在公海上研究这些鸟类迁徙和觅食的行为。信天翁计划是由美国国家科学基金资助的项目，它对任何一所希望参与这个项目的学校都是免费的。这个网站还有一般互联网上没有的课堂活动。

鸟儿飞吧! (Bird On!)

网址: www.birdcare.com

这个网站包含了普通鸟类的图片，指导人们喂养野生鸟类，是一部有关鸟类养护的百科全书，还有一些关于北美和欧洲的野生鸟类的信息。

美国环保署的国家河口项目

(Environmental Protection Agency's National Estuary Program)

网址: www.epa.gov/OWOW/estuaries/nep.htm

在这个网站上，你能看到国家河口项目所收集的数据，这个项目创立于1987年，目的是确定、恢复和保护美国的国家重点河口。这些河口为多种本地鸟类和候鸟提供了栖息地。

美国鱼类和野生动植物部门 之国家湿地名录

(U.S. Fish and Wildlife Service National Wetlands Inventory Project)

网址: www.nwi.fws.gov/

美国鱼类和野生动植物部门(USFWS)建立了一个内容全面的网站，主要内容是所有关于美国野生动物和生态的项目表、庇护所以及其他问题。USFWS有大量的信息，也包含海报和其他的资料，教师可以通过当地办公室获取这些资料。国家湿地名录收录了关于国家湿地的特别信息，这些湿地为本地鸟类和候鸟提供了筑巢和觅食的场所。

www.discoveryschool.com

为了方便大家使用，所有链接网站都可以在www.discoveryschool.com找到。选择“科学丛书”(Science Collections)，然后依次链接。

鸟与运动队



编一个“问答游戏”，让两组学生进行抢答。

首先，让学生试着叫出14支用鸟来做吉祥物的专业球队的名称。哪个队先按铃，哪个队回答。你可以让两队学生轮流念出球队的名字，把14支球队都念出来。如果答对了，就打一个钩。如

果一队学生在一分钟之内没有说出来，这个队就失去了本轮的机会。如果你把这些球队的名字写在黑板上，会对问答过程有所帮助。然后你可以问学生每一支球队是打什么球的，最后说出它们所在的城市。

1. 黑鹰队 芝加哥 曲棍球
2. 蓝冠鸦队 多伦多 棒球
3. 红雀队 亚利桑那 橄榄球
4. 鸭队 阿那罕姆 曲棍球
5. 老鹰队 费城 橄榄球
6. 猎鹰队 亚特兰大 橄榄球
7. 鹰队 亚特兰大 篮球

8. 黄莺队 巴尔的摩 棒球
9. 企鹅队 匹兹堡 曲棍球
10. 猛禽队 多伦多 篮球
11. 乌鸦队 巴尔的摩 橄榄球
12. 红翼队 底特律 曲棍球
13. 海鹰队 西雅图 橄榄球
14. 打鸽队 亚特兰大 曲棍球

鸟类名称拼写

答案在第32页

可以让学生两个人一组来进行这个组字游戏。给他们一本关于鸟类鉴别的书，或者是其他的研究资料，还有这些打乱了字母顺序的名词以及提示，这样可以让他们比较容易地说出这些熟悉的鸟儿名称。

1. **shatalros** 在北美洲很常见，可根据它的“黑额头”、“黄鼻子”和“黑脚丫”与其他种类的鸟区别开来。
2. **nicdrala** 在北美洲的东部很常见，雄性体色鲜红，而雌性是橄榄褐色，间有浅红色。雌雄两性的脸部都有黑斑。
3. **enarc** 和大蓝鹭相似，并且经常与之混淆。
4. **cudk** 很像“墨西哥人”，有项圈，扁嘴上红色斑点，显得“笨手笨脚”的样子。
5. **legal** 体大翅长，有别于其他猛禽的是翅膀扇动比较缓慢。
6. **ume** 这种鸟身高150~180厘米，擅长奔跑。
7. **cafonsl** 数量曾经非常多，它们也以鸽类为食。仔细看起来，似乎还有络腮胡子。
8. **cehisfn** 通常为红色或褐色，为达尔文提出进化论提供了部分依据。
9. **slulg** 其中一部分生长在西部的小鸟，其头部是白色的，但是其他的小鸟头部则是黑色的。后者到了夏天，腹部经常会变成粉红色。
10. **wahk** 翅膀宽大的鸟，与其他鸟类最大的不同点是，其尾巴的边缘比它的肩部和尾部更加洁白。
11. **noerh** 尾长，嘴细长，便于在水里寻找食物。
12. **ikwi** 体型与小鸡相似，不能飞翔，腿长，现在有三种。
13. **oonl** 这种常见的鸟分布得最广泛。在夏天，其头部和颈部为黑色，颈部还有一个绿色的“项圈”，背部为黑色，有白色斑点。
14. **low** 身体灰色，头部为心形，仓鸮类很常见。
15. **nignsepu** 你只能在南半球找到它们，因为在那里鱼的数量很充足。
16. **arhe** 这种奇异的180厘米高的鸟不能飞翔，但是它的奔跑速度能达到每小时64千米。
17. **nert** 生活在北美，其标志性特征是厚厚的红嘴和笨重的白色身体。
18. **tusulervi** 这种火鸡类在成年后头部呈红色，但在幼年时是黑色的，经常与其他种类的小鸟混淆。

根据以下信息布置各种形式的作业

骨架

骨骼

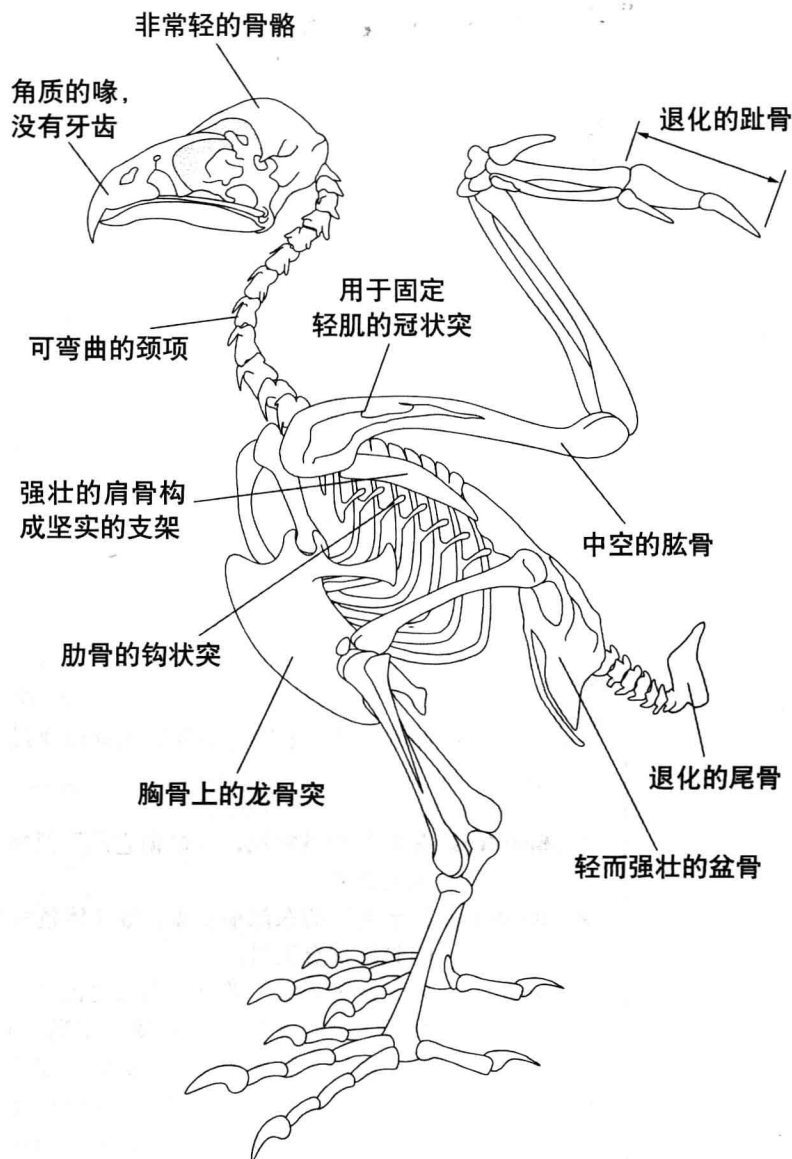
从 鸟的骨架可以看出它适合飞行的种种特征。

活动

将 鸟的骨架与其他动物的骨架进行对比,说出异同点。你可以用维恩图表示,或者就鸟类的行动和觅食写一篇描述性短文。

要点:

- 胸骨较大,其上面的龙骨突用来固定飞行肌。
- 中空的中翼骨里面是蜂窝状构架,增强了坚固性。
- 脊椎与盆骨愈合
- 尾椎短而粗
- 脖子灵活,有弹性
- 仅有三个趾骨,并且愈合在一起。



喙

鸟的适应性

鸟 喙是鸟类适应大自然的有力证据,它使不同的鸟吃不同的食物。由于它们的嘴互不相同,因此各种鸟可同林而居。

鸟类的其他适应能力表现在腿和脚上。它们的三个或四个脚趾已得以进化,使其能够攀、划、抓、撕,甚至游水。

在泥沙上行走时,长长的脚趾可分散鸟身重量。

活动

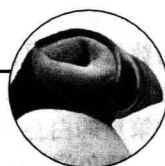
研 究下面的鸟,观察它们的食物和栖息地。喙的形状如何使鸟类轻松觅食?



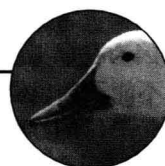
鹤



隼



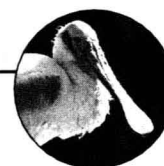
角嘴海雀



鸭子



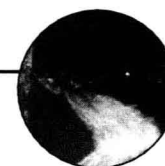
啄木鸟



琵鹭



雀



燕子

美国国家科学教育标准 (NSES)

- 适用于所有学生的探究式学习应具备如下特点：适合性、趣味性和相关性。强调学生通过探究式学习达到掌握知识的目的，并能与其他课程相互结合。

语言艺术：永恒的乌鸦

乌鸦是鸦类中个头最大的鸟，它自史前时代开始就陪伴着人类。许多传说将乌鸦描述成创造者——人类的保护者，有时又成为人类的救星，把光和火带给早期的人类。

以前，人们常常把乌鸦与祸害、偷窃联系起来，认为它能预示出现雪崩或其他危险的征兆。在挪威的神话传说中，主神奥丁(Odin)有两只预言乌鸦，一只叫Hugin(思考)，另一只叫Munin(记忆)。它们总是用耳语告诉奥丁世上所发生的一切。阿拉伯人将乌鸦称为

“Abuzajir”，意思是“预言之父”。

爱德加·艾伦坡(Edgar Allan Poe)的名诗《乌鸦》(The Raven)已经成为中学生的朗读范文。你可安排学生在课堂上逐句逐句地读。并鼓励学生们采用第一人称朗读，要读得抑扬顿挫、声情并茂。



社会研究：鹰的喻义

在美国西部，金雕随处可见。在未成年之前，金雕的初级飞羽一半为黑色，另一半为白色。这一特点给北美大平原的居民们带来了灵感，以下是故事“鹰的启示”。

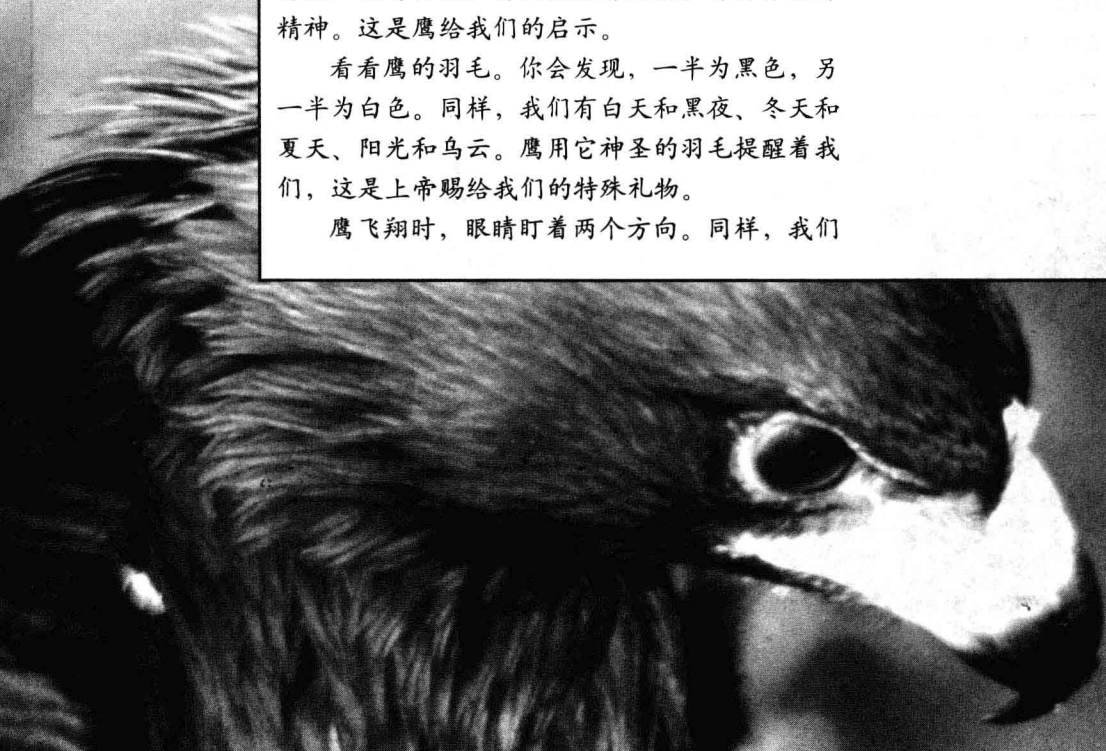
“伟大的鹰是上帝之鸟。它带着上帝给人的诸多教训。看看鹰吧！它会清楚地告诉你这些教训是什么。鹰生有一双翅膀，在飞行中它保持身体的平衡。同样，男人和女人作为两部分也相互平衡。右翅代表着男人，左翅代表着女人，它们加起来，形成一个平衡体，延续着地球上的生命。鹰每次生两枚卵，这提醒着我们，所有事物均成对出现。有太阳就有月亮；有白天就有黑夜；有身体就有精神。这是鹰给我们的启示。

看看鹰的羽毛。你会发现，一半为黑色，另一半为白色。同样，我们有白天和黑夜、冬天和夏天、阳光和乌云。鹰用它神圣的羽毛提醒着我们，这是上帝赐给我们的特殊礼物。

鹰飞翔时，眼睛盯着两个方向。同样，我们

人类也可看着两个方向。我们可以看上帝所在的方向，或者看另外一个较为糟糕的方向；我们可以看到幸福，也可看到忧伤。这是鹰给我们的提示，是鹰的羽毛使我们想起了这些提示。这是上帝指派鹰带给我们的启示。

与学生们一同阅读这个故事。鼓励他们自己创作出类似的故事：选出一种鸟，并将该鸟的优点与学生自己的生活 and 信仰作类比。



社会研究：故事时间

全世界的文学、艺术、舞蹈以及传说中均可找到鹤的形象。古希腊人认为鹤是飞得最高的鸟，它把人的灵魂带到天堂。曾有一种法律禁止捕杀鹤，因为鹤捕食蛇。在越南，人们至今仍认为它可以把人的灵魂带到天上。

北美的印第安部落中流传着这样一个传统的美国故事，它讲述了鹤如何得到它们的长腿和红冠：

很久很久以前的一天，兔子决定到月亮上去。它向所有强壮的飞鸟求助，如鹰和隼，但是它们都因太忙或者不能飞得那么高，因此无法提供帮助。

鹤听说了兔子的想法，答应带兔子飞到月亮上去。兔子抓住鹤的双腿，它们开始向上飞去。到

达月亮之后，兔子摸了摸鹤的头，头就变成了红色。这是兔子答谢鹤的礼物，自那以后鹤一直带着红冠。由于兔子比较重，鹤的双腿在飞行过程中被拉长了，于是鹤腿成了现在的模样。

其他文化中也有关于其他鸟类的神话和民间传说。让每个同学讲一个。学生们可以去问家长，或者自己去寻找此类神话和传说。

数学：鸟的制作

过去几百年间，英国饲养天鹅供人类食用。当时，天鹅实在是太多了，主人不得不在天鹅的脚上或嘴上作上标记，以示区分。这些标记的记录由英国皇室任命的“王室天鹅饲养员”保存。没有标记的天鹅将被视为王室财产，并且将天鹅命名为“皇家之鸟”。有些野鸟研究人声称这种所有权关系有助于使英国的天鹅免于灭绝。

亚洲文化长期以来也对天鹅表示出一种尊敬。基于这些考虑，再加上所学的一些数学知识，你

的学生们可能乐意制作一个日本折纸天鹅(详情参见第13页的“轻松小品”)。让学生们找准角度，并找出各种多边形。然后，让学生们估算每个纸天鹅需要折叠几次才能完成。

美国国家科学教育标准 (NSES)

- 适用于所有学生的探究式学习应具备如下特点：适合性、趣味性和相关性。强调学生通过探究式学习达到掌握知识的目的，并能与其他课程相互结合。



只要想做,就去试试。

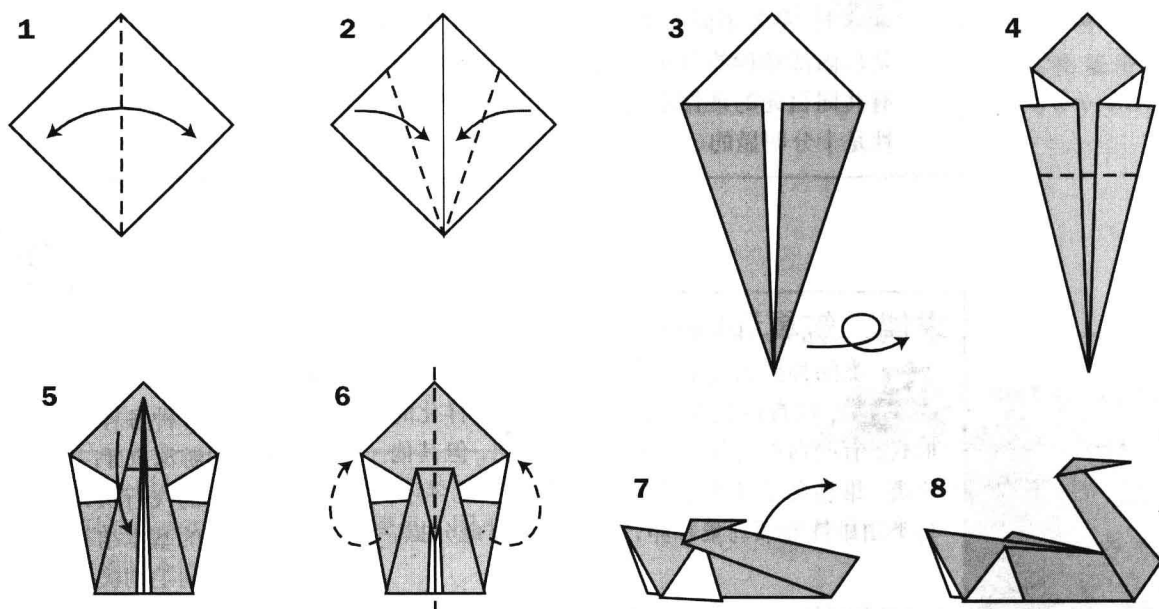
采用日本折纸方法制作纸天鹅, 图号与步骤号相对应。

1. 找一张正方形纸, 沿对角线折叠。
2. 在对角线的两边, 将侧面向内折叠, 使侧面的边与对角线重叠。这时, 纸张形成了风筝形状。接着, 将折纸翻转过来。
3. 同第一步相类似, 将纸的长边向中心折叠。
4. 使锐角与对应的角相接, 仔细将其压平。
5. 将锐角的顶尖向前折叠, 形成天鹅的头状。
6. 将各层保持原位, 对折纸片。
7. 现在, 可看到折纸的一半。轻轻地拿住折纸,

将脖颈部分从身体中拉出。拉到适当的位置后, 将脖颈基部压平。

8. 以同样方式将头拉出并弄平。轻轻地打开翅膀, 天鹅就可站起来了。

提示: 第四步和第五步非常重要。如果你的折纸成果不像天鹅, 那么应返回至第四步, 修改折叠距离。



鸟类的笑话

蜂鸟为什么发出嗡嗡声?它们忘记了要说什么。
鸭子在喝汤时还吃到了什么?呱呱声(Quackers)。
一只200多克重的金丝雀坐在哪里?想坐哪里就坐哪里。
鸭子头朝下飞会出现什么情况?呱呱乱叫。
什么钥匙(key)打不开门?火鸡(TUR-KEY)。
哪种鸟的负重能力最大?鹤。
7天大的幼鸟再大一些是什么?8天大的幼鸟。

猎头鹰为什么会发出“啾啾声”?因为它不会发出汽笛声。
如果孔雀丢掉了尾巴, 你应把它带往何处?零售商店。
鸭子带朋友外出吃饭时, 会说些什么?放在我的嘴上!〔又可译为“记在我账单上”(Pull it on my bill)!〕

《美国国家科学教育标准》中的有关内容

这部分是根据《美国国家科学教育标准》中五~八年级的内容标准所改编。

生命科学

《美 国国家科学教育标准》“鸟纲”列举出大量的例子,叙述了有关多样性和适应性的重要概念。它包括所有温血、长有羽毛、卵生脊椎动物,共分为30目,180科,2 000个属以及10 000多种。但是,这些分类并不是大自然使然,而是科学家为了描述多样性,叙述物种之间的关系而人为建立的框架。使用科、属、种名称有助于学生理解生物学家划分鸟类所使用的特征,并且懂得内部的、外部的细节比其行为或外表更为重要。

生命体的多样化和适应性变化

- 目前有数百万种动物、植物及微生物生活在地球上。尽管不同的物种看起来千差万别,但是从内部结构的分析、化学过程的相似和具有共同祖先的证据来看,生命体之间的统一性是十分明显的。

- 生物进化可以解释物种的多样化,这是经过许多代的渐进过程形成的。物种通过生物适应过程获得了许多独特的性质,适应指的是对种群中发生的自然变异进行选择。生物适应性变化包括结构、行为和生理变化,这些变化增强了在特定环境下生存和繁殖的可能性。
- 当环境发生变化,物种的适应能力又不是以使该物种继续生存时,就会出现物种的灭绝。化石提供了许多生活在很多年以前的生命体终遭灭绝的证据。物种的灭绝是一种常见的现象,大多数曾经生活在地球上的物种都不存在了。

其他概念

求偶、筑巢和喂养后代

鸟 类的神经系统十分发达,并且在求偶、筑巢、哺育后代方面表现出复杂而多样化的形式。有些鸟类终其一生只有一个伴侣,但其他种类,雄鸟会尽可能地多与许多雌鸟交配。有些鸟类由雄性照顾鸟巢和卵,有些则由雄雌分担。

鸟喙结构、食物和栖息地

鸟 类在飞行时必须使用其前肢——翅膀。因此,它们的喙在长期的发展进化中已非常类似于“手”或“工具”。鸟喙主要用于获取食物——抓、撕、从水中过滤食物。此外,喙也可用于攀登、梳洗、争斗和筑巢。鸟喙可以很充分地证明遗传如何在长期的演化过程中逐步适应栖息地的食物来源。

不是所有的鸟都会飞,但所有的鸟都有翅膀

鸟 类有各种各样的翅膀、腿和脚。有些是优秀的游泳选手,有些是优秀的跑步运动员,有些是很棒的飞行员;有些则根本不会飞。翅膀是鸟类飞翔的基本结构。翅膀的形状使鸟能在空中飞翔,而羽毛则决定着翅膀的形状。翅膀的形状和功能之间存在直接的联系。飞行速度高的鸟类生有长而窄的翅膀,尽管在起飞时有些困难,但能够持续停留在空中。草地中的鸟类生有短而宽的翅膀,而且羽毛较宽,从而提高了它们在丛林中移动的能力,尽管飞得慢,却可频繁飞起。善于滑翔的鸟类的次级飞羽较宽,从而增加了翅膀的表面积,使它们可以轻松地利用气流。



观鸟



告诉学生们这些想法,或组织全班学生旅游参观。

与国家奥杜邦协会的当地分会联系,询问当地鸟兽保护区及自然中心的位置。各地的许多社区也有向公众开放的自然中心或远足区,区内设有说明性的标志。

霍克山是著名的鸟类保护区之一,是1934年由自然资源保护主义者罗莎莲·艾奇(Rosalie Edge)建立的。该鸟类保护区旨在保护候鸟,是第一处野生动物保护所,面积为20公顷,位于宾夕法尼亚州的阿帕拉契亚山脉中。在这个原始而奇异的地方,你可以看到壮观的候鸟迁徙景象,包括鹰、隼及其他猛禽。该鸟类保护区提供向导,设

有游客中心和博物馆,并且与阿帕拉契亚山径设有方便的连接点。霍克山鸟类保护区全年对外开放。

建立后院栖息地

无论在学校,还是在家中,均可轻松建立一处吸引鸟类聚集的特别场合。较为简单的方法就是在树、篱笆或窗台上放置喂鸟器;当然也可以在花园中种植吸引特定鸟类(包括本地鸟和候鸟)的植物。关于最适合在你住处的种植的植物和放置的食物,请同当地的奥杜邦协会、鱼

类及野生动物局或者全国野生生物基金会(NWF)联系。NWF建有儿童网站(www.nwf.org/kids)。

虚拟野外旅行

——个小时的旅行录像带由史密斯桑尼亚公司(Smithsonian)出品,它提供了图片,并且在下载时不间断地播放音乐。

网址: www.si.edu/organiza/museums/zoo/map/tsfiles/guide.htm

鸽子计划

鸽子观察计划是一个国际性的鸟类研究计划,让各个年龄的人按颜色计算附近地区的鸽子数量,并且将其求偶表现记录下来。数据由康奈尔大学鸟类学实验室予以汇总,以研究鸽

子的颜色为什么这么多,以及它们偏爱寻找哪种颜色的伴侣。欲了解更多详情,请登录:
<http://birdsource.cornell.edu/ppw/index.html>

www.discoveryschool.com

为了方便大家使用,所有链接网站都可以在www.discoveryschool.com找到。选择“科学丛书”(Science Collections),然后依次链接。