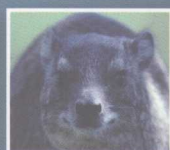
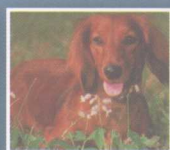
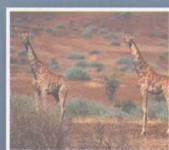
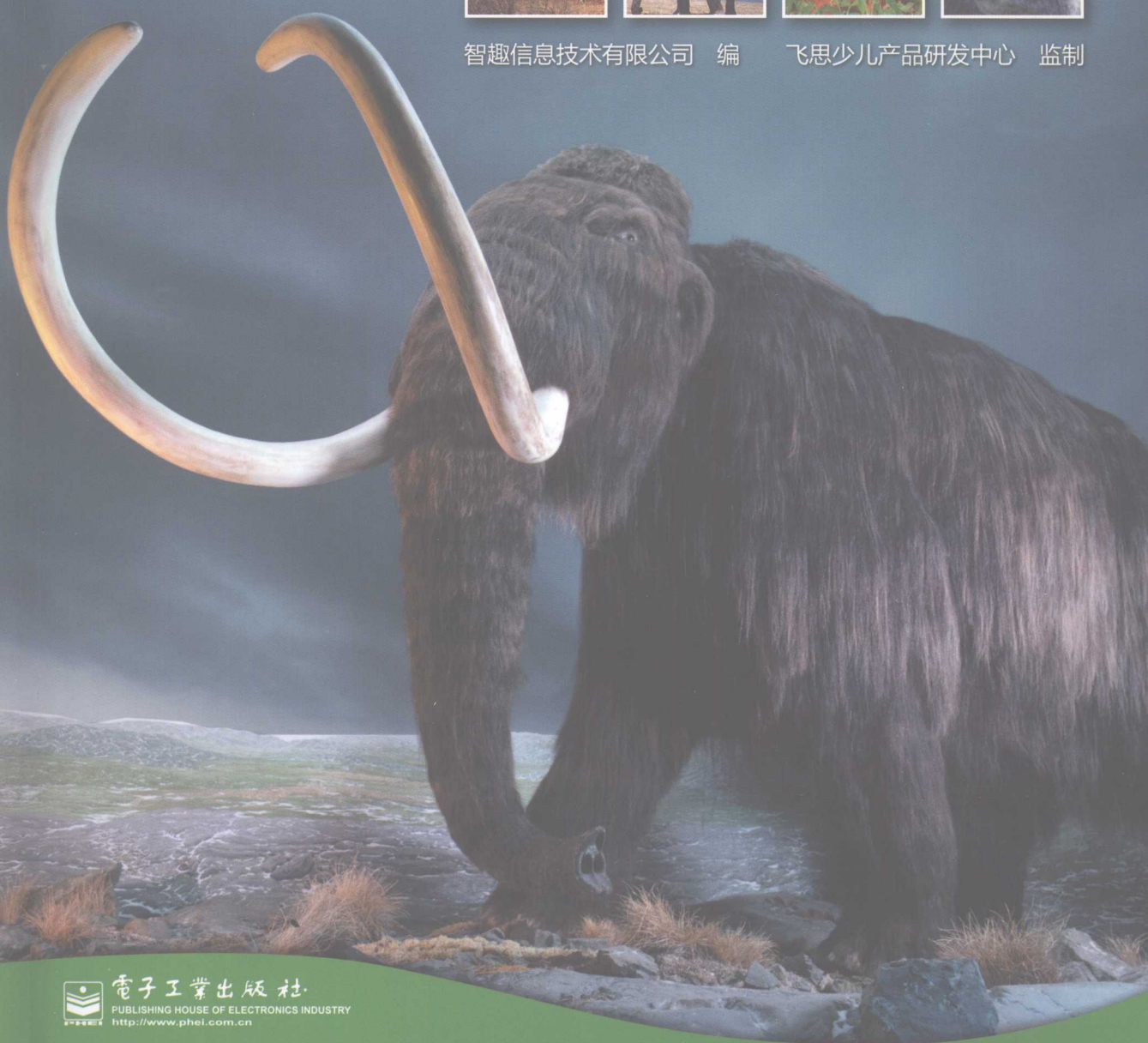


进化



智趣信息技术有限公司 编

飞思少儿产品研发中心 监制



进 化

智趣信息技术有限公司 编 飞思少儿产品研发中心 监制



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



未经许可,不得以任何方式复制或
抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

进化/智趣信息技术有限公司编.
北京:电子工业出版社,2008.6
(Discovery Education科学课)
ISBN 978-7-121-06216-2

I. 进… II. 智… III. ①自然科学—
青少年读物②曼陀罗—青少年读物
IV. N49 R282.71-49

中国版本图书馆CIP数据核字
(2008)第036229号

责任编辑:郭晶 马灿
印刷:中国电影出版社印刷厂
装订:中国出版集团
出版发行:电子工业出版社
北京市海淀区万寿路
173信箱 邮编:100036
开本:787×1092 1/16
印张:68
字数:1740.8千字
印次:2008年6月第1次印刷
定价:340.00元(全套34册)

凡所购买电子工业出版社图书有缺
损问题,请向购买书店调换。若书店
缺货,请与本社发行部联系,联系及
购电话:(010) 88254888。
质量投诉请发邮件至zlts@phei.
com.cn,盗版侵权举报请发邮件至
dbqq@phei.com.cn。
服务热线:(010) 88258888。

P04 主题介绍

进化

是什么造成树懒看起来如此地散漫呢?是适应能力。不论是它慢腾腾的动作,还是长长的钩状爪子,都是为了能适应雨林环境而进化出的特征。

P06 问与答

长颈鹿园地

到底是长颈鹿的长脖子先出现?还是它喜欢吃的高大树木先出现呢?

P08 大事记

穿越时空的猛犸象

不要在大象从哪里来这个问题上耗费时间了,查查它们的世系图,看看这些令人惊奇的真相吧!

P10 年鉴

灭绝

今日地球上约有1 000万~1 300万种不同的物种,但是它们仅是曾经存活的所有物种中的一小部分而已,那些其他的物种到底怎样了呢?

P12 增长见闻

狗的世界

物种与环境产生交互作用,并且发生相应的改变。但是对于具有数百种血统的狗家族而言,却不是这样的。

P14 目击报道

探索之旅

查尔斯·达尔文用5年时间进行了一次探索自然的环球之旅,当他从海上返回后,我们对地球生物的了解便大为改观。

P16 焦点事件

斯科普斯的“猴子”大审判

这是一场越来越有趣的“世纪大审判”。

P18 分布地图

变异

世界上的猫科动物都能完美地适应各自的生存环境,这就是适应性。

P20 亲身体验

沼泽记事

变成化石，并在3亿年后被挖出地面是什么感受？你难道不想知道吗？

P22 科学家手记

最初之始

林恩·玛格丽斯博士终其一生都在探索地球上生命的起源和最早的进化。

P24 意想不到

鲸行走的年代

地球上最大的动物——鲸，是从大多数时间居住在陆上、像海豹那么大的哺乳动物进化而来的，我们可没有开玩笑哦！快来看看我们是怎样得知的。

P26 待解之谜

化石迷思

同一山脉里两件惊人的发现，将扭转我们原本对进化的认识，它们到底是真还是假？

P28 焦点人物

玛丽二三事

多亏了玛丽·利基一家人在炎热非洲的阳光下永不懈怠的原野调查，才使得我们对自身的起源有了更清楚的了解。

P30 趣味集锦

完全进化

一些有关物种起源的玩笑、趣闻和花絮。

P32 你的世界，你的机遇

拯救冰鱼！

南极的海水为生物进化提供了理想的环境，这里进化出很多种科学家们意想不到的鱼类。但是如今它们生存的世界岌岌可危，为了拯救它们，你能做些什么呢？

变化

地球上的生命起源于35亿年前，有些说法认为甚至更早。刚开始时只是生活在海洋中的微小单细胞有机体，接着事情有了变化。看看你周围的环境，处处充满了各种形式、大小和类型的生命，这是多么不可思议的变化啊！

这些变化是怎样发生的？一个物种怎样产生千万种其他的生物呢？首先，这要历经漫长的时期。此外，也有其他的外力介入其间。所有的生物都必须为有限的食物来源竞争，都必须面临相似的困境；其中有些因为应对挑战的能力较强，便生存繁衍了下来，反之则灭绝了。这并不是一段令人愉悦的历史，但这就是进化的方式。

请跟随本书，共同寻找原因，探究证据，观察结果。总而言之，你也是进化历程中的产物。





进化

那只悬吊在树上的动物看起来似乎相当的悠闲自在。为什么不呢？三趾树懒每天可在林木蓊郁的雨林内，倒挂着睡上20个小时。事实上，要说出醒着的树懒和睡着的树懒间有什么不同并不容易，因为树懒的行动实在是非常缓慢，当你已经穿过了30或40条街时，它可能刚穿过一条街。

这种世界上行动最缓慢的哺乳动物在物种改变的过程中如何进化呢？其实，进化也是件进展缓慢的事情。物种的进化需要几千年，甚至几百万年的时间。况且，树懒在进化的过程中已经成功地适应了环境并存活了下来。达尔文曾提到，在特征和行为上最能适应其环境的物种，最有机会存活下来，并且能将这些特点传给下一代。现在大多数科学家也都相信这一点，这些特征和行为被称为适应。三趾树懒的适应能力，保证了它能够成功地生活在雨林中。

在10 000~40 000年前之间，曾经存在过其他种类的树懒，例如，高1.85米、拥有强有力的四肢和大爪的哈林地树懒，就已经随着许多其他大型哺乳动物灭绝了。科学家们并不确切地知道到底发生了什么事情，或许通过研究它们现在还生活在地球上的近亲对环境的适应性，可为我们解开这个远古之谜提供些许线索。



嘴——三趾树懒对食物非常挑剔，它们只吃某些植物的叶、嫩枝和芽。它们在雨林以外地区的生存能力如何呢？

高度——三趾树懒不超过0.6米高，约2.5千克重。

缓慢但安全——虽说“树懒”的另一个意思代表懒惰，但是树懒这种缓慢的速度并不表示它懒惰，或许，这反而可能是它们对环境适应能力的表现：保护它逃过视觉犀利的捕食者的猎杀，例如瞬间的快速移动比小心翼翼的爬行更容易被老鹰发现。



手臂——树懒用它长长的手臂来保护自己，在树林间穿梭游荡。因为三趾树懒的后肢不够强劲，无法行走，因此它用手臂拖着身体进行每星期一次的地上巡礼。

手指及脚趾——呈弯曲状，以便能握住树木的枝干。

颈——大多数哺乳动物只有7枚颈椎骨，而树懒不同，它有9枚颈椎骨，所以它的头能旋转270度。

毛皮——树懒身上长而粗糙的毛是向下垂的，能使雨水流泻而下；毛皮内寄生有甲虫、虱子和小虫子及水藻，这些青绿色的水藻为树梢上的树懒提供了极佳的伪装效果。

爪子——三趾树懒那三根又长又利的钩状爪子能紧紧地夹握住树枝，这样它就可以倒挂在树上睡觉了，即使是死了，它仍可保持着悬挂的姿势。树懒的爪子也是防卫肉食性掠食者的好武器。



长颈鹿园地



问：长颈鹿先生，你是地球上最高的陆地动物，我们现在采访你会不会不是时候？

答：一点儿也不，我和平常一样正在细细地啃着高高枝头上的树叶，用我大而美丽的棕色眼睛眺望着大草原哩！告诉我，这摄影机是做什么用的？

问：我们希望能采访到关于你的独家消息，进行实况转播。我们是“动物真实面”(YOU ANIMAL)节目组的，这个节目要呈现出动物的真实面貌，不管这些真实面貌是多么地令人作呕，或是对动物的名声有多么不好的影响。

答：多么崇高的理想啊！谢谢。但是我想我会一直啃着我的叶子。说到高尚，为什么你们不去找狮子谈谈呢？它应该是很受媒体欢迎的。

问：或许过一阵子吧！现在我们想和你谈谈有关“神秘的消失”这件事。

答：什么神秘的消失？如果你们想找猎豹，它就在那里；因为它身上的斑点和草原上光影的斑点混杂在一块儿，所以你很难以看到它，或者说是很难“发现”它的位置。

问：我们可以别开玩笑吗？我们正在追踪似乎是在非常神秘的情形下灭绝的短颈种长颈鹿，听说你能告诉我们一些有关它们的事情。

答：哦，我小时候就知道短颈种长颈鹿的事了，这是所有长颈鹿家族历史的一部分，但只是历史，并不是什么神秘的事。

问：你确定吗？

答：那当然！长颈鹿脖子的长度曾经一度有极大的变异性，有些长颈鹿脖子的长度比现在短很多。

问：真的？那一定令人感到非常困惑。

答：怎么会呢？粉红色的玫瑰花旁不也会开出鲜红的玫瑰吗？每个存活的物种都有很大的基因变化空间。我们的祖先之一“Sivatherian”看起来不像长颈鹿，反倒比较像麋鹿，它们的角稍长，脚较短，脖子也比我们短很多。

问：这些其他种类的长颈鹿怎么样了？

答：没有存活下来，它们没有在自然选择的竞争中胜出。

问：你是说过去曾存在竞争？

答：不，我指的是自然界中每



天所发生的竞争。食物有限，因此，动物们必须和其他物种甚至与同类进行竞争。脖颈较长的长颈鹿可以同时吃到矮树和高枝上的嫩芽，至于短颈种的长颈鹿，就只能吃到低处的叶子。短颈种的长颈鹿绝迹后，长颈种的长颈鹿便可获得更佳的食物来源，几个世代以后，这些长颈种的长颈鹿变得更为强健，更有能力来对抗掠食者的侵略。

问：你是说短颈种的长颈鹿是被饿死的？

答：也不全是，那些健壮的长颈种长颈鹿生下了许多后代，因为这些小长颈鹿和它们的父母亲一样，也拥有较长的脖子，所以它们比较有机会存活下来；一代一代遗传的结果，就是长颈种基因的长颈鹿生存概率越来越大。自然界选择了优胜者，它要的是在环境中具有竞争力的生物。

问：这是完全合理的，并不是什么犯规的行为？

答：这是完全合乎自然常理的，我们称之为“自然选择”。短颈种的长颈鹿数量越来越少，后来长颈种的长颈鹿

将它们完全取代。我们长颈种的长颈鹿较为适应环境，长脖子就是我们适应环境的特征，你还需要知道别的事情吗？

问：既然是没有罪行和丑闻，我们应该还有时间聊点别的事情。

答：我的视力非常的好，再加上身高上的优势，能远远地看到狮子或其他掠食者，可以赶紧跑开；我的长舌头能够卷住树叶和嫩枝，把它们揪下来放进嘴里；我的某些牙齿上的沟槽能将枝叶分开；还有，我的循环系统恰好能适应长长的脖子，当我的头前后摇摆时，头部和脖子的弹性血管就能调节血压的变化。

问：非洲草原上的其他动物呢？它们是否也有适应能力？

答：当然有！你看猎豹身上的斑点能保护它不被猎物所察觉；斑马身上的条纹可以使它和整个斑马群合而为一，让掠食者无法分辨出单独个体。所谓的适应能力就是适应环境的挑战。

问：长颈鹿先生，谢谢你接受我们的采访。

答：乐意之至，反正闲着也是闲着。

考察时间

研究非洲草原上的其他动物。斑马的某些祖先长的是什么样子呢？

它们身上的条纹是什么时候(以及为什么)使它具有适应环境能力的？你可以选择周围环境中一种动物，说一说它们是如何适应环境以求生存的。

课 程 活 动



穿越时空的猛犸象

梅利象

始乳齿象

5500万年前

4000万年前

3000万~1500万年前

1100万年前

400万~500万年前

萌芽之初

梅利象是目前所发现的最古老的长鼻目动物化石，它的体型不大，长得像猪，腿不长，身高大约仅有1米，生活在海岸边，其末端的口鼻部不似象鼻，而是长长的富有弹性的唇状物。

长鼻与长牙

动物的鼻子和上唇合而为一，向前延伸成为长鼻子，它能使动物获取较远处的食物和水，而长牙则用来剥去树皮，以及防卫掠食性动物。恐象(Deinotherium)是最早拥有长鼻和发育良好的长牙的长鼻目动物。

长鼻目动物的全盛时期

许多不同种类的长鼻目动物出现，有的有两只长牙，有些甚至有4只。例如，“Amebeledon”便拥有一个长鼻和两只上獠牙；其近亲始乳齿象(Phiomia)有两只短小的上獠牙，身高大小与马相当；乳齿象(Mastodon)也出现在这个时期。

第一头真正的象

与它们的祖先不同的是，大象拥有脊线般隆起的厚珐琅质象牙，能帮它将草磨碎；至于乳齿象这类长鼻目动物则吃较嫩的树叶，因此它们并不需要如此坚固的牙齿。这个时期非洲出现了第一头真正的大象。

笔直生长或弯曲生长

大象家族分化出3个种类：斜齿象、大象和猛犸象。斜齿象和大象的象牙是笔直生长的，不同于猛犸象弯曲生长的象牙。这三种象在最初的前100万年只生活在非洲热带地区。

猛犸象

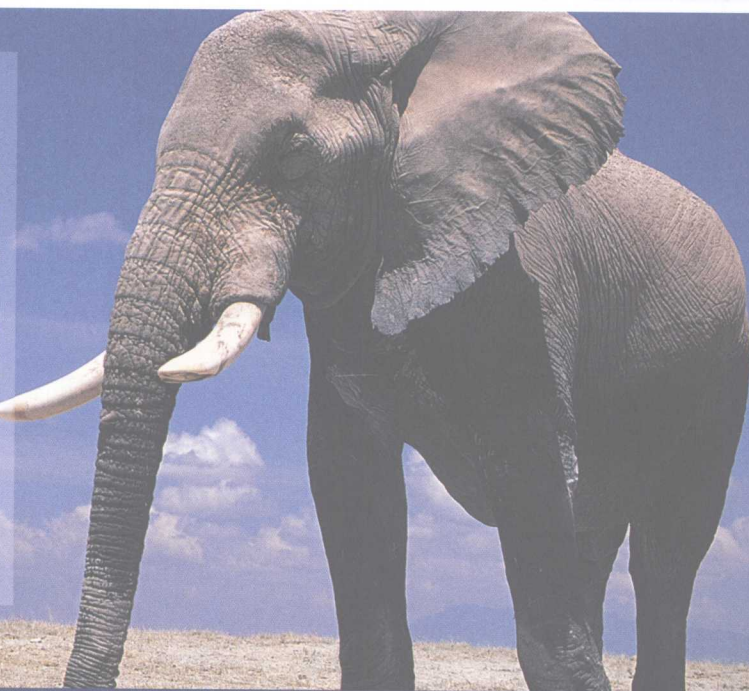




对或错

大象是猛犸象的直系子孙吗？答案是否定的。事实上，这两种动物都有长长的鼻子和乳白的象牙，可是大象至今依然存活，而猛犸象10 000年前就灭绝了。然而，猛犸象的化石和进化记录都显示出二者具有亲缘关系，拥有共同的祖先。

猛犸象和大象都是长鼻目哺乳动物。让我们对这个家族中的三个分支做更详尽的巡礼吧！



250万~300万年前

150万年前

25万~10万年前

1.2万~1.0万年前

现今

猛犸象抵达欧洲

有些猛犸象的迁徙足迹已遍及中欧和土耳其，并且向北达到北欧。这些重达10吨的动物以吃树皮、树叶维持生命。其间，在非洲的猛犸象反而消失了，为什么呢？可能是因为此时所有的猛犸象都迁移至欧洲和亚洲了，也有可能是那些留在非洲的猛犸象无法与大象竞争的缘故。

猛犸象移至北美洲

此时地球正处于冰河时期！不少海水都结成了冰，海平面比现在低得多，许多陆地都连在一块了，例如连接亚洲和北美的白令海峡，在当时便是块陆地。成群的猛犸象向东边的北美洲迁徙，并迅速向南移动。

欢迎猛犸象的来临

寒冷的气候促使猛犸象发生进化。其浓密、粗厚的长毛，以及7.6厘米厚的脂肪能使它保持体温。至于其长而内弯的长牙，则可以帮助它发现埋在雪堆里的植物。

大规模的灭绝

100多种哺乳动物在这个时期消失，其中包括猛犸象，什么原因呢？气温升高影响到植被，有可能使许多物种缺乏食物；也可能是人类的猎捕使其绝迹；或者是某种新型疾病的出现。上述观点都有人提出支持或反对的证据。

两种幸存者

大型的长鼻目动物家族（曾经达到160种）至今只有两种尚在：非洲象（*Loxodonta africana*）和亚洲象（*Elephas maximus*）。在西伯利亚发现了冰冻的猛犸象遗体，这是直接通过真实的组织和器官、而非由化石骨骼来研究长鼻目动物的惟一机会，让我们拭目以待吧。

快速迁徙者？

猛犸象仅于300万年前生活在非洲地区，然而在英格兰已发现240万年前的猛犸象化石，你能根据这条信息估计出猛犸象的迁徙速度有多快吗？你可以参考上面年代表上的描述和图解说明，并且把英格兰到非洲（以维多利亚湖当作参照点）的距离加起来。如果猛犸象是以一定的速度迁徙，第一头猛犸象是在240万年前抵达英格兰的话，那么算算看它们的迁徙速度到底有多快呢？你也可以算一算它们是什么时候抵达现在的（a）土耳其、（b）波兰、（c）德国、（d）法国的？请将其迁徙速度和距离一并标示于图表上。

课 程 活 动



灭绝

进化既是历史上的成功事件，也是历史上的失败事件。当一个物种无法存活时，我们便称之为“灭绝”，也就是说它停止生存了。至于其消失殆尽的原因，可能是因为环境的改变使它无法生存下去；也可能是因为新的掠食者移入，将它们赶尽杀绝；或者是生物进化成了另一种更能适应环境的新物种。无论如何，物种一旦灭绝，就无法再复活了。



名词解释

- 当一物种的数量减少时，我们称其生存受到了威胁。
- 当一物种的数量减少到只剩少数时，我们称之为濒临灭绝。
- 当一物种已在某些地区绝迹，只剩极少数仍存活于其他某些地区，我们称之为子遗。
- 当一物种已不存在，我们称之为灭绝。
- 当地球上有1/4~1/2的生物不寻常地在短时间内消失时，我们称之为大规模灭绝。

除名是个好消息

“除名”听起来似乎是件不太好的事情，但是将濒临绝种的动物由名单上剔除，却是许多环境保护者的目标。所谓的除名，就是原本濒临绝种的动植物的数量不再减少，反而开始增加了。这些除名的物种包括有：美洲短吻鳄、白头鹰、灰狼、美洲豹、北极隼、弗吉尼亚圆心山毛榉、马吉儿雏菊。



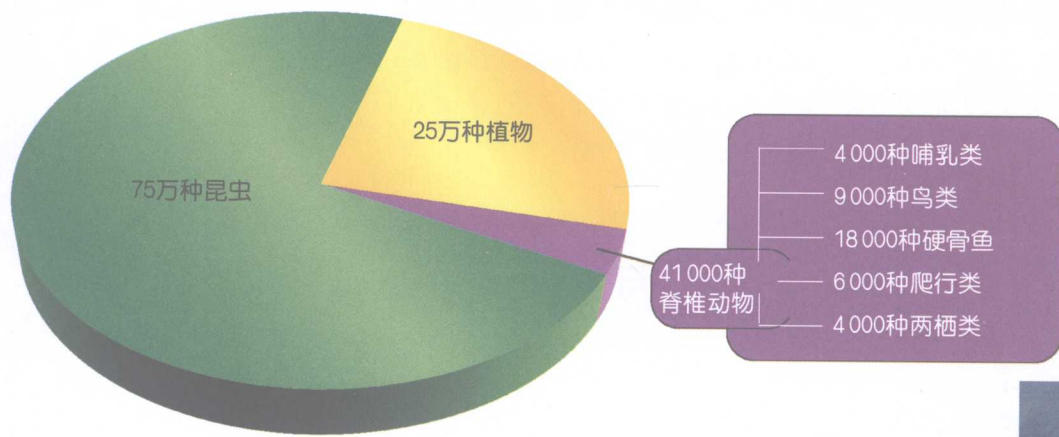
地球史上六次大规模灭绝

时间	灭绝的生物	解释
4.35亿年前 奥陶纪末期	好几万种生活在海洋中的微小的植物和动物绝灭，其数量为地球上生物总数的1/4~1/2。	科学家们相信全球气候的改变导致冰河遍布，由于海水结冰，使得大多数生物生存的温水区域缩减。
3.6亿年前 泥盆纪	海洋中大部分的物种，其中包括珊瑚和70%的海洋无脊椎生物。这个时期陆地上的动植物并未受到太大的影响。	原因可能是因为全球温度急剧下降，致使许多海洋温水区的动物死亡(与奥陶纪的大规模灭绝情形相似)，主要的冈瓦纳大陆(Gondwana)冰河形成，可能是引起温度下降的原因。
2.4亿年前 古生代末期	占有物种的80%~96%，主要是海洋生物。	为地球史前时代最大规模的灭绝事件。
2.05亿年前 三叠纪末期	地球上一半以上的爬行类和两栖类动物。	这次灭绝事件导致恐龙的兴起，它们后来成为地球上居主导地位的动物。
6500万年前 侏罗纪末期	地球上所有的恐龙，以及10万种以上的植物。 	这次灭绝事件可能是因为地球受到一个巨大小行星的撞击，结果导致大气中充满大量灰尘，遮蔽了阳光。没有阳光，植物便无法生存，缺乏植物，草食性恐龙便没有食物，没有草食性动物，相对地也减少了肉食性恐龙的食物来源。
现今 依照科学家们的说法	过去的一个世纪，每天约有3个物种消失；估计在下个世纪里，物种的平均灭绝速度会增加到每天30种。	目前的灭绝事件是地球上唯一一次由于单一物种——人类所造成的。



地球上有多少物种?

地球上存在有1 000万~1 300万物种, 其中约有100多万种为昆虫、40万种为植物、还有5万种为脊椎动物。



人类如何造成生物灭绝

一事件导致另一事件:

1. 狩猎捕鱼活动中过分的猎杀行动 → 导致 → 数量锐减。
2. 引入
 - 掠食者(老鼠) → 导致 → 生态环境的新威胁, 特别是在岛屿栖息地。
 - 竞争者(牛) → 导致 → “骨牌式的灭绝反应”(若是重要食物来源中的一种物种灭绝了, 那么依赖此物种为生的另一种生物也将无法生存)。
 - 疾病(疟疾)
3. 居住环境遭受破坏(雨林) → 导致 → 自然环境缩减 → 导致 → 物种被隔离于过小的空间, 无法移居到拥有较多食物的地方。
4. 消耗化石燃料 → 导致 → 大气中二氧化碳以及酸雨增加 → 导致 → 全球气候改变, 热带生物受到的威胁尤其严重。
5. 战争 → 导致 → 栖息地受到破坏。
 - 核战争 → 导致 → 环境中的辐射污染, 以及全球气候改变。



岌岌可危的雨林

如果中南美洲的雨林持续被人类破坏下去, 科学家们估计在接下来的100年里:

- 704种亚马孙鸟类中将有12%灭绝。
- 中南美洲的92 000种植物中, 有15%将灭绝。
- 估计全体的灭绝速率为: 每年有17 500种物种灭绝。

仿真说法: 科学家们运用“物种地区关系”来估计某一个地区灭绝生物的数量。此关系中说明某个野生地区如果被削减去一半, 那么原本生活在这里的物种的15%将灭绝; 如果所剩的生存区域又有一半被破坏, 那么另外又有15%的物种将消失。例如, 如果某地区有一半的自然环境被破坏, 那么原本生活在这里的20种物种当中有3种将灭绝。

数学运算

找出中南美洲雨林被破坏的情形, 这些宝贵的栖息地被破坏的速度怎么样? 有多少动植物生活在这个地区? 有多少生物的生存受到了威胁? 找到比较公正的资料来源, 获取最新的数据, 同时运用物种地区关系来估算, 如果在未来的50年里, 栖息地的破坏速度仍持续进行下去, 那么雨林区将有多少种生物面临灭绝的危险? 画出一幅能显示出以下种群灭绝速度的曲线图: 昆虫、哺乳类、鸟类、树木、显花植物、隐花植物、爬行类、两栖类。

课 程 活 动



狗的世界

我们在这本书上看到的所有的狗，都起源于共同的祖先——灰狼(*Canis lupus*)，也就是众所周知的欧洲狼。如果狗真的来自于野生的狼，那么它们是如何成为人类的最佳朋友的？而现今又为什么会有如此之多的不同品种的狗呢？

10 000多年前，可能碰巧有个猎人捉到一只幼狼，便将它带回营地，想过些时候再吃，也许由于这只幼狼长大后并不像它的父母那样具有攻击性，于是便为人类所驯养。不久，部落中所有的人都想有一只属于自己的温顺的狼，于是便从野外捕捉幼狼，并选择具有温顺、忠诚天性的狼，将它们留下来饲养。

在时间和世代交替的过程中，饲养者选择具有他们所希望特征的狗，而这些被希望的特征就由上一代传至下一代狗身上。我们模仿大自然选择的过程，在大自然中，生物所留传保存下来的特征，是为了帮助物种更能适应其环境，此时人类饲养者的偏爱并不具有任何意义。

当人们饲养动物以从中挑选他们所希望的某些特征时，我们称之为“人工选择”。这些动物不是由非人类的自然力量挑选的，松狮狗和哈巴狗也都不是自然选择的产物，它们是根据人工的方式，也就是人们的好恶来被选择的。这就是获得各个品种狗的方法：当你想要一只卷毛、垂耳的小狗时，你会从一窝小狗中选出一只具有此特征的小犬，当它长大后，把它与同样具备卷毛、垂耳特征的小狗配对，让它们生出具有相同特征的小狗。长此以往，人类就“创造”出了大丹狗、吉娃娃等许多不同品种的狗。



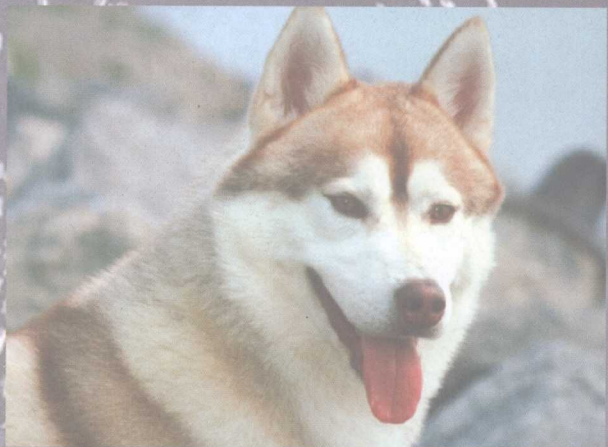
灰狼——所有狗类的祖先。



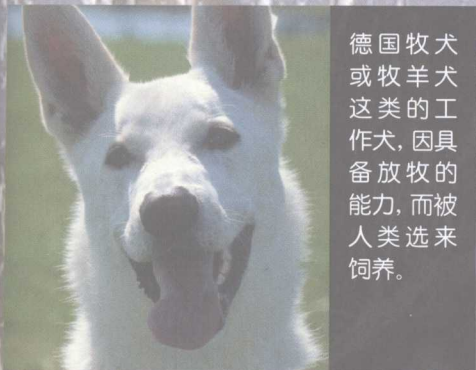
松狮狗或哈巴狗这类“玩具犬”通常是依其大小和脸型的特征被选择的。



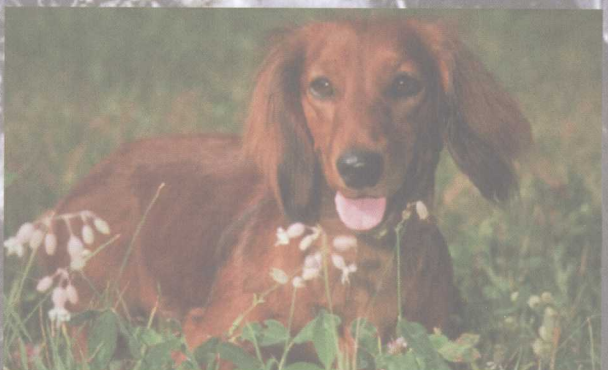
一只被我们的猎人祖先在野地寻获的小狼，可能是第一位“人类最佳朋友”。



爱斯基摩犬因其体力和耐力出众而受到人类的驯养，它们在极地长距离地拉着载满补给的雪橇，其厚厚的皮毛可以保护它们免受极地寒冷气候的侵袭。



德国牧羊犬或牧羊犬这类的工作犬，因具备放牧的能力，而被人类选来饲养。



人们最初饲养达克斯猎狗，是因为它们具备身体紧贴地面、短毛的特征，这样它们就能在茂密的灌木丛中追捕猎人的猎物。



灰狗健壮而细长的骨架，使它在比赛时能全速冲刺。



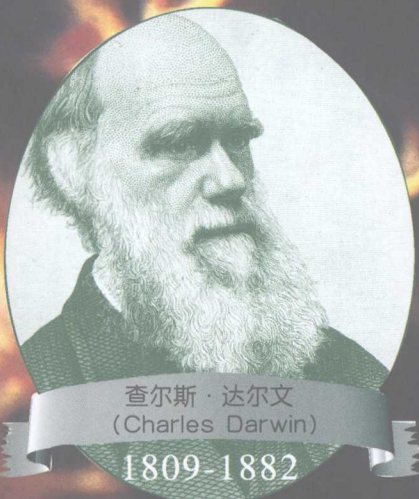
将学生分为正，反两方

辩论人工选择的优缺点，想想看，是否还有其他人工选择的例子被运用在动物世界中。

课 程 活 动



探索之旅



查尔斯·达尔文
(Charles Darwin)

1809-1882

1831年12月27日，英国的普利茅斯

22岁的博物学家查尔斯·达尔文整装待发，即将环游世界。他的这趟旅程将历时5年，他搭乘的船名为“贝格尔”号是一艘研究船。达尔文此行的身份是远征探测队中的无薪观察员。达尔文此次研究和描绘在笔记本上的生物和景象，将改变人们看待自然和进化的方式。

1832年10月2日，“贝格尔”号驶离阿根廷

达尔文的这次旅程并不十分愉快，因为晕船晕得非常厉害，所以他只能终日窝在吊床上，除了葡萄糖，什么也吃不下。他唯一可做的，就是一有机会就上岸。当“贝格尔”号抵达南美洲海岸时，他便利用许多机会上岸，在坚实的土地上，达尔文开始研究周围一切事物。其中让他特别感兴趣的是，有些物种只在某个地方才有，其他地方则找不到，即使是两地相隔并不太远。

我们在早上到达圣斐，此地与布谊诺斯艾利斯的纬度仅仅相差3度，气候上却有如此大的变化，我感到十分惊讶……在一个小

时内，我看到了六七种在布谊诺斯艾利斯从未见过的鸟类，这两地之间并无任何天然的界线，而且又具有相近的特性，但是其间的差异性却超乎我的预期。

1832年7月26日，巴西

在巴西，达尔文见到了他一生中所见过的最大的啮齿目动物(事实上，这也是世界上最大的啮齿目动物)：

世界上最大的啮齿动物——南美大水鼠(水豚)，在此随处可见……白天，它们或躺卧在水生植物丛中，或公然在草地上进食。从远处看去，它们行走的样子和颜色很像猪……当我逐渐靠近时，它们通常会发出一种怪异的声音，是一种很唐突的低低的呼噜声，这种声音其实不是一种叫声，而是喷出粗气的动静。我只知道有一种声音与其类似，就是大狗的粗哑吼叫声；这四只还不足我的手臂长的水豚在被观察了几分钟后(它们也在观察我)，便突然以最快的速度急躁地冲入水中，同时发出吼叫声。

1833年9月15日，加拉帕戈斯群岛

当达尔文的日志记满了动植物新品种的图样和描述时，他对生物的多样性感到惊讶，同样动物的不同变体似乎完全符合其多样的生活环境，它们之间是否存在着某种关联呢？

周围新发现的鸟类、爬行类、贝类、昆虫、植物，甚至于各式各样的组织结构，各种鸟类的声音和羽毛，巴塔哥尼亚的温带草原、北智利干热的沙漠，都生动鲜明地在我眼前出现，令人印象深刻。



“贝格尔”号

适者生存

达尔文37岁时，已经发表了好几本关于其观察结果的著作。他的著作主要是提出生物方面的问题：为什么有如此多的生物变种呢？为什么不同的物种间必须竞争以求取生存？为什么有些物种会灭绝呢？某些物种改变了吗？而他最大的疑问就是：这些物种的起源是什么？多年来，这些问题一直萦绕在他的脑海里，生物进化之谜一直令人困惑难解。

1858年，也就是在他的著名旅程之后的30年，达尔文收到一篇来自于一名叫做阿尔弗雷德·罗素·华莱士(Alfred Russel Wallace)的科学家的论文，这篇论文中包括了许多与达尔文想法相同的论点，这些印成白纸黑字的相似见解，帮助他将各个观点组成了完整的理论体系。一年之后，他发表了最著名的作品：《物种起源》(The Origin of Species)。达尔文在这本书中提出了四个令人惊讶的论点：大自然里存在着各式各样的物种和生活环境，每个环境里的生物都必须为食物和繁殖而做生死对抗，无法竞争的生物就没有未来，唯有适者才可以存活下来：

由于较具适应能力的物种有更多的生存机会，如此一来，为了生存下来而进行的竞争一再出现，因此那些能较好地适应复杂多变的生活环境的物种就有了更多的生存机会，被自然界选择留下。由于遗传上的原因，任何被选择的物种都比较容易繁衍出新型的改变过的后代。

记笔记

达尔文的著作源于他对动物、植物和环境的细心观察。想象一下达尔文为了研究动植物和环境而访问你所居住的邻近区域，试着描绘他可能会观察到的两种动物和两种植物，并思考这些生物为什么会生活在那里。

课 程 活 动



斯科普斯的“猴子”大审判

公共法案

1925年第64届田纳西州州议会所通过的议会公共法案第27章185款

(巴特勒先生)

法案禁止在任何由州立公共教育基金全额或部分资助的大学、师范学校和其他田纳西公立学校中，讲授进化论的理论，违法者将接受刑罚处分。

美国公民自由协会的一则广告

美国公民自由协会(简称为ACLU)决定挑战他们认为违反宪法的田纳西法案，ACLU在田纳西各地的报纸上刊登了下面这则广告：

我们正在寻找愿意为我们在法庭上质疑这项法案的田纳西州教师。

——1925年5月4日，《查塔努加时报》

一位足球教练自愿者

戴顿市的市民见到ACLU的这一则广告，他们想：为什么不在这里举行审判会呢？这场“世纪大审判”将使这个小市镇大为出名。他们要市民自己判决这个让法律受到考验的24岁的高中生自然科学教师和足球教练斯科普斯，他们将此情形对斯科普斯说明，而他也欣然同意成为被告。

1925年春天，田纳西州的德通市

约翰·斯科普斯(John Scopes)是一名高中的自然科学教师，他因为在课堂上讲授进化论而被法院起诉。在田纳西州的公立学校，只要是讲授关于进化论，或者是任何与圣经相抵触的理论，都会被视为违反州立法令，都是被禁止的。现在我们就要遇到一场“世纪大审判”了。

到了最后，这场“猴子大审判”变得不是在判定斯科普斯是否有罪，甚至不是在判定谁对谁错：进化论所论述的生命起源和圣经中陈述的生命起源哪个是正确的？而是在裁定田纳西的法律是否符合宪法精神。审判就是要区别科学和宗教，总而言之，就是我们可以教哪些东西，不可以教哪些东西。



克拉伦斯·达罗(左)和威廉·詹宁斯·布赖恩