



Queen Alexandra's birdwing butterflies

亚历山大皇后鸟翅蝶

巴布亚新几内亚

亚历山大皇后鸟翅蝶是世界上最大的蝴蝶，其展翅宽度达到令人惊诧的 30 厘米。其中，雌蝶呈纯褐色，体型比雄蝶大；雄蝶则更为显眼，翅膀的颜色更加靓丽。这种雌体和雄体之间存在明显差异的现象，称为“两性异形”。不过，鸟翅蝶虽然漂亮，现在却已成为濒危物种，只有在巴布亚新几内亚北部的森林里才能找到。那里生长着其幼虫的单一食物来源——一种藤蔓植物。



Dinosaur claw

恐龙爪子

英国

白垩纪, 距今约 1.2 亿年

这个巨大的恐龙爪子，是业余化石探寻者——William Walker 于 1983 年在英国南部的一个采石场里发现的。随后，Natural History Museum 的专家对当地进行了更深入的挖掘，并找到了更多的骨骼化石。研究表明，它们属于一种此前未知的恐龙。这种恐龙以爪子刺鱼为食，另外尖爪也便于将鱼身撕开。为了纪念 Walker，科学家将其命名为 *Baryonyx walkeri*。在英国找到的所有属于两足行走食肉恐龙的化石当中，*Baryonyx walkeri* 迄今仍是最能被完整拼凑起来的恐龙之一。



Fossilised squid-like animal

状如鱿鱼的生物化石

英国

侏罗纪，距今约 1.6 亿年

Natural History Museum 收藏的化石当中，以恐龙骨骼和海贝居多。这个状如鱿鱼的软体生物属于其中极为稀有的类别。当这个生物死去并掉到海底之时，它没有被吞噬，而是迅速被软泥埋了起来。因为那里的氧气浓度较低，使得它不易腐败，最后软体部分被矿物质——磷酸钙所取代。这使得它的躯体、触须和那些黑色的细小吸盘变成珍贵的化石，并留存至今。



Glass octopus by Leopold and Rudolf Blaschka Blaschka 父子制作的玻璃章鱼

这件用玻璃制作的章鱼模型颇为精致，细节处逼真翔实。它是身为父子的模型制作者 Leopold 及 Rudolf Blaschka 于 19 世纪下半叶，为伦敦自然史博物馆制作的成套模型之一。除了充满美感，这些模型还具有极大的科学价值。真的标本常用酒精保存，因此会逐渐褪色。Blaschka 父子制作的模型却能准确地再现活体章鱼的外观，从而让科学家能仔细研究相关物种的体色。



Early fish

早期的鱼

加拿大

泥盆纪, 距今约 3.7 亿年

最早的脊椎动物是怎么通过进化，迁徙至陆地生存？或许我们能够通过这条稀有的化石鱼（只有头部、一个鳍和部分脊柱被保存下来）寻找答案。这种鱼跟最早的陆地动物有很多相似之处。它的肉鳍肥厚，鳍骨的结构比较特殊。这种肉鳍最终进化成臂膀和腿，脊椎动物也因此得以离开大海，进入陆地。



Giant trilobites

巨型三叶虫

摩洛哥

寒武纪晚期，距今约 4.87 亿年

三叶虫于史前时代在浅海地区繁衍生息，但这群巨型三叶虫的结局却令人惋惜。科学家认为，它们是在一次扎堆交配期间窒息而亡。如果这种推断得到证实，将让我们对此类三叶虫的行为模式有更深入的了解。聚堆产卵听起来或许不太寻常，但这正是跟它有亲缘关系的另一物种——如今还存活着的马蹄蟹所表现出来的产卵模式。



'Cursed' amethyst “被诅咒的” 紫蓝宝石 产地不详

人们经常会佩戴宝石以祈求好运，但这块宝石的作用却正好相反。它的主人 —— Edward Heron Allen 认为，这是一块受到诅咒的宝石。因此，他用 7 个盒子将它层层密封起来。他曾尝试将它丢进运河里面，但不久竟又被人辗转送还。后来，他索性将宝石捐给 Natural History Museum，并附上一封警告信称，这块宝石“受了三重诅咒，上面沾有每个主人的鲜血和耻辱。”



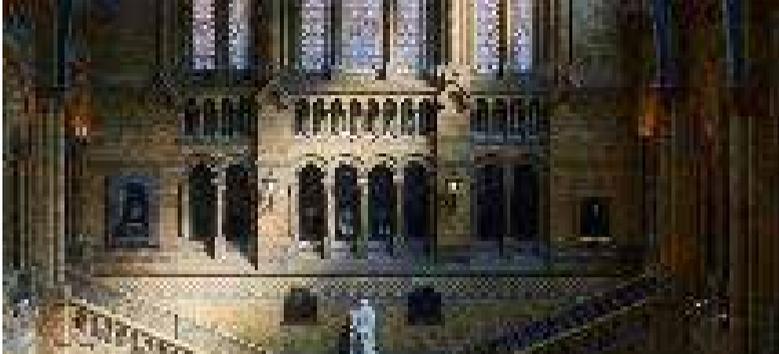
Dudley locust brooch

达德利蚱蜢胸针

英国

志留纪晚期，距今约 4.3 亿年

18 世纪中期，一些品种比较奇特的达德利蚱蜢的标本成为收藏家们竞相追逐的对象。在英国一个叫做达德利的市镇，矿工们给这种化石起了个绰号叫“蚱蜢”，但其实它们是三叶虫——一种在 5 亿年前进化形成，然后在浅海繁衍生存了超过 2.5 亿年的硬甲昆虫。到了 19 世纪中期，人们开始将这种化石当首饰佩戴。



London's Natural History Museum 影片

从狮子、眼镜蛇、蜻蜓到鱼类，Natural History Museum 收藏着浩如烟海的物种标本。该展馆的设计由建筑师 Alfred Waterhouse 和第一任馆长 Richard Owen 爵士通过密切合作完成，目的是创建一座足以包罗地球的辉煌过去与现在的处所。这座以远见造就的博物馆于 1881 年落成开放，迄今一直被视为人类瑰宝，每年接待约 550 万名来自世界各地的观众。



Giant grouper

巨石斑鱼

印太地区

这条巨石斑鱼之前生活在一个多世纪以前的印度。那时，地球上的海洋比现在更清澈宁静。这种鱼的长度可达近 3 米，是以珊瑚礁为栖息地的最大硬骨鱼。它主要以小型鲨鱼和乌龟为食。因为整个印太海域过度捕捞，现在巨石斑鱼的未来已面临威胁。



Page from John James Audubon's book
The Birds of America

John James Audubon 所著《美洲鸟类》页选
手工着色尘蚀版画，1837 年

鲜明的色彩及栩栩如生的姿态，使得 John James Audubon 在绘制鸟类图谱方面取得了巨大的成功。他总共花了 20 年时间，来绘制这本名为《美洲鸟类》的著名图谱，其中囊括了北美几乎全部的鸟类品种。这本图谱于 1827 年至 1838 年分4卷出版，被誉为当时最有价值的著作。整个过程中用到 435 块这样精美的手工着色印版。Natural History Museum 目前珍藏着两本《美洲鸟类》。



Giraffe head

长颈鹿的头部

非洲

Walter Rothschild 一生最为痴迷的，就是自然界。他出生于一个著名的银行世家，但却选择用自己的财富和人脉，建立起当时最伟大的自然史私人收藏。Rothschild 于 1937 年去世，随后将这个长颈鹿头部标本，连同所有藏品及位于英国南部的特灵私人博物馆，都捐给了 Natural History Museum。



**Sir Hans Sloane (1660–1753) copy of a portrait
by the artist Stephen Slaughter (1697–1765)**

Stephen Slaughter (1697–1765 年) 所绘

**Hans Sloane 爵士 (1660–1753 年) 的副本肖像
布面油画**

18 世纪早中期

Hans Sloane 爵士的私人收藏柜里，装满了动植物标本、古董、钱币、书籍和地图。他聘请专业的收藏家，帮他寻找世界上最罕见、最受追捧或最具异国情调的物品，并将触角尽可能往更远的地方延伸。1685 年他启程前往牙买加，在那里生活了一年多，并将首批采自该地的植物标本带回英国。



Water buffalo horns

水牛角

印度

Sloane 的病人之一给了他这些水牛角，以充当医疗费。Sloane 显然乐于接受这样的安排，并将它们纳入了自己的收藏。不过如果 Sloane 知道就家养水牛而言，这些角的长度（每件近 2 米）是有记载以来之最，估计会更加欣喜。

Sloane's botanical substances

Sloane 的植物材料

从水果、花卉，到种子和树脂，Sloane 收集的植物材料多达 12,523 箱，可谓数目惊人。这里展出的只是其中的一小部分。作为 17 世纪的一名医生，他利用天然成分替人治病，这使得他对植物学有着持久的热忱。



Sea beans

巨槭藤

牙买加

Sloane 在 27 岁那年登上去牙买加的航船。他的正式身份是总督的随行医师，但业余时间也会仔细观察岛上的热带气候、地震情况及自然特征。他还收集了不少植物标本，其中就包括这些俗称“海之心”的巨藤。Sloane 发现，这种植物的果实可以漂流很远的距离。如今我们知道，它们甚至可以越过大西洋，并被冲上英国的海滩。



Chinese tea

中国茶

中国

这个盒子中的深褐色茶叶看起来不太起眼，但它们却改变了 18 世纪的英国。正是从那时起，茶——这种来自异域的舶来品成为上流社会偏爱的奢侈饮品。Sloane 是从一名叫做 James Cunningham 的苏格兰外科医生那里，获得这份珍贵的样品。这名医生当时为东印度公司工作，Sloane 也因此成为首位收藏中国茶的欧洲人。



Cone from the stone pine

石松果

产地不详

从植物学家、植物探寻者，到医疗人员及随船医生，Sloane 利用自己的人脉关系，建成了一个能帮他从世界各地带回植物的网络。这颗石松果是他从地中海地区获得，那里出产的松子是美味的烹饪原料。



Box of Chinese mustard seeds

盛放芥菜籽的盒子

中国

Sloane 收藏的药用植物装满了 5 个柜子中的 90 个抽屉，但利用这种编有号码的盒子，他随时都能找到每种样本放在哪里。时至今日，他的收藏和手写目录依然在帮助科学家们，对如今的植物及 17 至 18 世纪的植物进行比较，同时了解当时如何对不同种类的植物加以利用。



Carnelian bowl

玛瑙碗

可能为印度

Sloane 收藏的宝石和矿石璀璨夺目，其中也掺杂着一些小玩意及小饰品。这件碗用晶莹剔透的玛瑙雕琢而成，其色泽表现为炽烈的橘红色。这种玛瑙与玉髓属于同种矿物，其实都是颗粒极为细小的石英。



Fossil tortoise shell

乌龟壳化石

土耳其

中新世/上新世，距今约 2000-1000 万年

尽管这只乌龟生存在很久以前，它给后世带来的知识却将长远流传下去。最初 Sloane 通过自己在土耳其的一位熟人，收集到了这件化石。到了 1889 年，自然学家 Richard Lydekker 首次正式将其描述为“一个此前未知的新品种”。为了纪念 Sloane，他将这个品种命名为 *Testudo sloanei*。如今，Natural History Museum 的科学家们仍在不断研究各种乌龟化石，以了解洋流带来的威胁可能会对当今自然界的生物多样性产生哪些影响。



Sapphire turban button

蓝宝石头巾扣

可能为印度

这件饰扣宝石的切磨非常巧妙，从而恰到好处地衬托出其湛蓝的基调，Sloane 更是将其描述为“最优雅的深色”。在他收藏的宝石中，这颗属于个中翘楚——31.5 克拉且镶嵌精巧，对准整齐。甚至连其底座都让人叹为观止——它是用经过雕磨的水晶制成，并饰有翡翠和红宝石。



Alfred Waterhouse's terracotta designs Alfred Waterhouse 的陶狮设计 铅笔画

建筑师 Alfred Waterhouse 在设计 Natural History Museum 时，采取了在欧洲各地的修道院及教堂经常见到的罗马式风格。在解剖学专家 Richard Owen 的指导下，整个展馆的结构设计以体现自然界的多样性为宗旨。他们用陶制的动植物装点展馆内外的每个拱廊，从而让整幢建筑变成展现自然魅力的辉煌殿堂。其中，东半部展现的是已经灭绝的物种，西半部则为现存物种。

为博物馆护墙设计的陶制雄狮像，由 Alfred Waterhouse 于 1877 年绘制



Terracotta lion

陶制雄狮

Natural History Museum 的护墙旁，傲然屹立着这头颇具观赏性的雄狮，直至它于 1980 年代，被另一尊更坚固的复制品所取代。馆内用于装点的兽像大多会在不同地方反复出现，从而在整体设计上构成一种微妙的节奏感。该馆建造之初曾制定宏大规划，以期打造出我们如今看到的壮观景象。这尊雄狮是相关规划的一部分。



Ancient Egyptian mummified cat

古埃及木乃伊猫

距今 2000 多年

Natural History Museum 收藏的动物木乃伊多达 250 余具，它们全都是由埃及探索协会于 1907 年捐赠。这件早期木乃伊猫比较稀有，它可能是敬献给埃及女神 Bastet 的祭品，因为后者常被描绘成具有猫的外形。另外，它是由英国的埃及古物学家 William Matthew Flinders Petrie 爵士于 1900 年至 1907 年的某个时间点，在埃及将其挖掘出来。



Hummingbird case

蜂鸟匣

南美

1851 年，Victoria 女王和 Albert 亲王在伦敦举办世界博览会，以展示所有国家的工业产品。这件南美蜂鸟匣是鸟类专家 John Gould 在伦敦动物园展示的物品，其目的是制造一个独立的看点，以吸引前来参观博览会的游客。不过，装满异国鸟类的匣子立刻产生了很大的轰动效应，乃至 Natural History Museum 在 1881 年开放时，它获选成为主要展品之一。

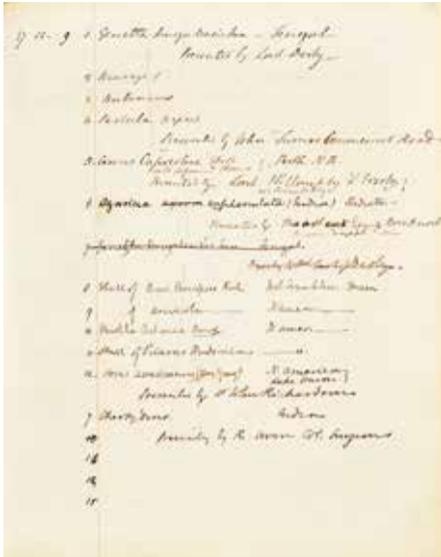
Restored thanks to the support of the following institutions:
Fitzwilliam Museum, Cambridge; Yale Centre for British Art, New Haven; Wellcome Trust, London and Philecology Foundation, Fort Worth.



**Portrait of Sir Richard Owen (1804–1892)
by the artist Henry William Pickersgill**

**Henry William Pickersgill 所绘 Richard Owen 爵士
(1804–1892 年) 的肖像
布面油画，1844 年**

作为重量级的思想家和杰出的解剖学家，Richard Owen 爵士以坚持自己的观点，并经常与同事展开唇枪舌剑的交锋著称。不过，也正是凭借自己在科学界的知名度，他成功说服政府将自然史部从大英博物馆分拆出去，成立一家新的博物馆。1881 年，新馆在伦敦正式对外开放，并由 Owen 担任第一任馆长。因此，无论从形式还是内容而言，Natural History Museum 的成立和发展都与 Owen 的努力有莫大关系。



Museum register 博物馆藏品登记册

这本登记册上，记载的都是自然史方面的藏品。它是 Natural History Museum 于 1837 年收纳动物学样本时的原始记录。这些样本当中，包括 Charles Darwin 加拉帕戈斯群岛带回的数个巨型陆龟。正是这趟探索之旅，为他的进化论奠定了基础。相关陆龟样本后来由 Robert Fitzroy 捐给了博物馆，后者是 Darwin 当时所乘船只 —— “HMS *Beagle*” 号的船长。



Historia Naturalis 《自然史》

Natural History Museum 藏有大量图书，不过若论年代，还数这本《自然史》最为悠久。它于 1469 年在威尼斯出版，也即印刷机发明后不到 30 年，是最早付诸印刷的欧洲古代典籍之一。此书的作者是罗马自然哲学家 Pliny the Elder，而他是从公元77年开始编纂其中的内容。书中涉及自然史方面的全部领域，包括动物学、植物学、地理，人体生理学、冶金学和矿物学等。



**Portrait of Gustavus Brander (1720–1787)
by the artist Nathaniel Dance (1735–1811)
Oil on canvas, c. 1770**

**Nathaniel Dance (1735–1811 年) 所绘
Gustavus Brande (1720–1787 年) 的肖像
布面油画, 约 1770 年**

Gustavus Brander 是一名成功的伦敦商人，并曾担任英格兰银行的行长。不过这幅肖像画所要体现的，却是他对自然史的热爱。1749 年，Brander 成为 British Museum 的策展人，1761 年又成为该馆的受托人。画中的他手持一枚很大的贝壳化石，旁边的桌子上同样堆放着化石和钱币，以及一本关于化石的书籍。



Fossil shell collected by Gustavus Brander

Gustavus Brander 采集的贝壳化石

英国

始新世，距今 3900 万年

Gustavus Brander 在肖像画中手持的贝壳化石就是这枚。他在英国南部沿海一个叫做基督城的市镇有套乡间住宅，并且经常到附近的悬崖上寻找化石。发现这枚化石时他意识到，这种已经灭绝的海螺不是欧洲本地的物种，它很可能来自南纬或是深海。他将这枚化石纳入个人收藏，并于 1765 年将其赠送给大英博物馆，而后者在分立新馆后又转交给了 Natural History Museum。



Weevil ring

镶有象鼻虫的戒指

大安的列斯群岛，伊斯帕尼奥拉岛

这件奢华的戒指上，用拉丁文刻有诗人 Virgil 的名句 “*Admiranda tibi levium spectacula rerum*”，意即“待我细述点滴琐碎，带给你一场奇妙盛会”。镶在戒指中间的，是个色彩明艳的稀有象鼻虫。只有在西印度的伊斯帕尼奥拉岛，才能找到这种虫。18 世纪的时候，欧洲社会掀起了一股收藏动植物的狂潮，很多人还购买这样的小玩意作为首饰。



Raggiana bird-of-paradise

红羽极乐鸟

新几内亚

全球贸易的推进，将自然界的奇珍带到欧洲，并激起人们对知识的渴求。与此同时，商贸往来也为探寻新大陆提供了必要的资金。不过直到 19 世纪，欧洲科学界获得关于新几内亚野生极乐鸟的第一手资料后，关于其“无脚、终日飞翔”的误解才被消除。



Greater bird-of-paradise

大极乐鸟

新几内亚

当这样的鸟皮被首次带到欧洲时，科学家们倍感迷惑，因为它们没有脚。为此，植物学家 Carl Linnaeus 给相关鸟类起了个名字叫 *Paradisaea apoda*，意即“来自天堂的无脚鸟”。也就是说，他们以为这种鸟是用充满异域色调的翅膀，从天堂一路翱翔到人间。但其实，它们的脚是在制作鸟皮以供出售的过程中，已被新几内亚的土著人去除。



King George III's ruby silvers

King George III 的红银矿石

德国

King George III 曾在 1760 年至 1820 年期间，统治大英帝国和爱尔兰地区。他对科学和艺术都很感兴趣，其收藏品包括全球各国赠送的礼物。他珍藏的宝石当中，有些是类似这样采自德国哈茨山脉的优质红银矿石。这些矿石后来被捐给 British Museum ，而后者在分立新馆后又转交给了 Natural History Museum。



Moa feathers

恐鸟的羽毛

纽西兰

更新世/全新世，距今约 500 年

自 Owen 于 1839 年首次对恐鸟的特征作出描述后，科学家们又陆续发现了数千根属于该物种的骨骼。与此同时，尽管能找到的相关羽毛非常之少，但已足以供他们对恐鸟进行首次 DNA 重构。研究结果表明，地球上曾存在数个不同的恐鸟物种，且它们都有纯褐色的羽毛。至于恐鸟为何具有这种保护色，估计是为了躲避哈斯特巨鹰的袭击。在人类出现之前，这种现已灭绝的鹰曾是恐鸟的唯一天敌。



Moa

恐鸟

纽西兰

更新世/全新世，距今约 500 年

Owen 利用自己高超的解剖技术，对这种出自纽西兰但已经灭绝的巨鸟进行了鉴定。通过研究它的一根骨骼，同时将其与 14 个其它物种（包括人类、袋鼠和巨龟等）的骨骼进行仔细对比，他预测这根骨属于一种不会飞翔且已经灭绝的巨鸟。4 年之后，随着更多的鸟骨被找到，科学界惊异地发现，事实证明他是对的。



Moa
恐鸟
影片

这件拟真模型是用最新的电脑科技构建而成，从中可看出恐鸟（纽西兰一种不会飞翔的巨鸟）的解剖学构造。这种鸟的颈部关节不像其它鸟一样藏匿于头骨下方，而是在头骨后方就可以观察得到。这说明恐鸟的头拥有水平方向的支撑，而非完全直立。



Clifford herbarium sheets

Clifford 标本集

George Clifford 是一名富有的荷兰商人，他曾收集 3000 种植物的标本。这些标本种类之丰富，吸引了很多其他植物爱好者，其中就包括 Carl Linnaeus。1730 年代，Linnaeus 正是在研究这些标本期间获得灵感，创造出“双名法”。根据这套为植物命名的新体系，每种植物的名称由两部分组成，首先是属名（相似物种的属名相同），然后是物种独有的种名。



Shark teeth

鲨鱼牙齿

阿拉伯半岛（左），美国（右）

中新世/上新世，距今约 1500 万年

左边那件鱼齿化石来自 Owen 的私人收藏，右边那件较新的则发现于更近的年代。Owen 找出那些从解剖学角度而言与该化石存在明显相似之处的现存生物，然后进行对比，结果发现两者之间存在亲缘关系。这些牙齿跟现代鲨鱼的非常相似，只是尺寸要大很多。它们属于迄今所知最大的鲨鱼——巨齿鲨。



Owen's echidna dissection

Owen 的针鼹鼠解剖

澳洲

Owen 曾亲手利用这个容器对针鼹鼠进行解剖。当时针对针鼹鼠和鸭嘴兽如何繁殖，欧洲曾展开长达数十年的辩论。Owen 认为，它们是在体内孵卵，然后直接产下幼儿，但其他科学家却持产卵再孵化的观点。尽管 Owen 的想法最终被证明是错误的，他的研究使我们对这些动物的内在构造有了更多的了解。



Iguanodon pelvic bones

禽龙髌骨

英国

白垩纪，距今1.35 亿年

正是这些巨骨，让英文“恐龙”一词 (dinosaur) 得以诞生。1842 年，Owen 经过鉴定确认，这是一种大型爬行动物的髌骨，而这种动物跟前期发现的包括禽龙在内的其它物种非常相似。因为它们都是在陆地居住的大型动物，故而 Owen 想出了“dinosaur”这个颇为戏剧性的名字，其字面意思为“恐怖的蜥蜴”。



Woolly rhinoceros upper molar

披毛犀上颌磨牙

英国

更新世

这是不是海怪的牙齿？当它于 1668 年被发现时，人们确实这么觉得，但 Owen 却认为不是。1846 年，他终于鉴别出这是一颗曾经长在披毛犀上颌的牙齿。披毛犀是一种全身披满厚毛的动物，直至约 3.5 万年前还生活在如今的英国所在地。



Strata Identified by Organized Fossils by William Smith,
illustrated by James Sowerby

William Smith 根据化石分类识别地层的方法

示意图由 James Sowerby 绘制

Kelloways 石地层，1817 年

Smith 担任测量师及工程师期间，其足迹踏遍了英国各地，与此同时他也采集了大量的化石。他逐渐意识到，每一层的岩石（也即地层）里含有特定的化石残骸组合。这张图里展示的，是“Kelloways 石”地层中特有的化石。该地层由 Smith 于 1800 年，在英国威尔特郡从事排水项目时发现。



Rocks collected from Mount Vesuvius

从维苏威火山采集的岩石

意大利

William Hamilton 曾分别于 1767 年、1779 年和 1794 年，多次亲眼目睹维苏威火山爆发这一令人难忘的情景。当时他被派往那不勒斯，担任驻西班牙宫廷的大使，这给他带来了从维苏威火山采集岩石，并送至伦敦进行研究的便利。



**Polished samples of volcanic rock
from Mount Vesuvius**

经过打磨的维苏威火山岩样本
意大利

Hamilton 用望远镜观察维苏威火山，同时还测量温度并仔细做实地考察记录。此外，他还曾用到科学家 Benjamin Franklin 发明的电力设备，因为当时盛行的理论之一是，火山活动跟大气中的电有关。



Iguanodon lower leg bone

禽龙小腿骨

英国

白垩纪，距今 1.3 亿年

Smith 付出多年心力，以期在科学精英圈里获得认可。不过，他的地质图卖的不好，投资也出了状况，导致其陷入财务困境。最后，他不得不忍痛将自己心爱的化石收藏卖给 British Museum，其中就包括这具禽龙后腿骨。British Museum 在将自然史部分立出去时，又将它们转交给了如今的 Natural History Museum。不过到了将近晚年的时候，Smith 的贡献终于得到应有的关注。至 70 岁去世之时他知道，自己的地层图已给地质这门学科带来根本性的改变。



Gomphotherium upper molar

嵌齿象科上颌磨牙

英国诺福克郡诺威奇市

更新世，距今 250-200 万年

这颗牙齿来自 William Smith 的个人化石收藏，是一头互棱齿象的上颌磨牙。互棱齿象属于嵌齿象科，与大象是远亲，但现已灭绝。Smith 是英国首位将该物种用示意图描绘出来之人，当时他称之为“一种已经灭绝的巨型怪兽”。不过，鉴于这种动物的化石不太常见，无法用来鉴定岩石的年代，他没有再对其做更深入的研究。



Fossils from the Kelloways stone strata

来自 Kelloways 石地层的化石

英国

中侏罗纪，距今 1.6 亿年

“Kelloways 石”（如今的写法为 “Kellaways 石”）是大约 1.6 亿年前形成的一种地层。该地层中含有的典型化石包括一种俗称“魔鬼的脚趾甲”，状如螯爪的蚝（现已灭绝），以及螺旋形的菊石。William Smith 特地请人为这些标本绘制示意图，以帮助阐释他所提出的，可用化石来鉴别整个英国的岩石构成的理论。

1. **Ammonite,**
菊石,
Kelloways

3. **Bivalve molluscs,**
双壳贝,
威尔特郡, 雷得岩

2. **Ammonite,**
菊石,
Kelloways



Fossils from the Kelloways stone strata

来自 Kelloways 石地层的化石

英国

中侏罗纪，距今 1.6 亿年

4. Ammonite,

菊石，

威尔特郡，特瑟屯卢克斯

5. Brachiopod,

腕足动物，

威尔特郡及伯克郡运河



Fossil shells collected by Sir Charles Lyell Charles Lyell 爵士采集的贝壳化石

为什么在火山的斜坡上段会找到贝类的化石？据 Lyell 推断，那是因为火山活动在地质年代的很长一段时间里都比较频繁。在马德拉群岛，火山活动造成贝类居住的水下礁石上升，从而逐渐将已变成化石的贝类带到海面。

1. 一个凿石而栖的双壳贝
马德拉群岛
上新世时期，距今 500 万年
-



Casts of *cerithioid gastropods*

腹足贝的铸型化石

马德拉群岛，圣港岛

中新世时期，距今 1800-1100 万年

2. 腹足贝的铸型化石

马德拉群岛，圣港岛

中新世时期，距今 1800-1100 万年



Fossil bryozoans

苔藓虫化石

法国

中新世，距今约 1400 万年

火山是如何形成的？Lyell 认为，那是一个漫长而缓慢的过程，而不是地质学家 Christian Leopold von Buch 猜想的那样，是自然灾害而造成的突然“隆起”。Lyell 用这些古老的、来自法国的苔藓虫化石，来反驳对方并证明自己的观点。这些化石跟他在火山活动频发的加那利群岛上找到的标本具有很强的相似性。这说明火山岛在整个地质年代中须耗费相当长的时间才能形成。



Fossil bryozoans collected by Sir Charles Lyell

Charles Lyell 爵士采集的苔藓虫化石

大加那利岛

上新世，距今约 500 万年

Charles Lyell 爵士发现，这些苔藓虫化石像时间胶囊一样，被封存在大加那利火山岛的层层火山灰与熔岩之间。因苔藓虫作为物种有很多都已灭绝，Lyell 得以籍此证明，火山的形成其实是个极其缓慢的渐变过程。相关发现为他提出的“将今论古”法，也即“现在是认识过去的钥匙”这一观点提供了证据。



Hand axe

手斧

法国

距今约 40 万年

这把手斧提供的信息表明，人类存在的历史起码跟猛犸象差不多长。考古学家 John Evans 和地质学家 Joseph Prestwich 是在一个采石场的深处发现它的踪迹，当时旁边还有一具猛犸象及一种此前数千年已经灭绝的犀牛的骨骼。也就是说，通过这把 1859 年挖掘出来的手斧可以推断，人类在地球生存的历史远比一般人想象的要长。



Young ichthyosaur

年轻的鱼龙

英国

侏罗纪，距今 2 亿年

大约 2 亿年前，这头年轻的鱼龙在当时还是一片汪洋的英国所在地畅游、捕食。Mary Anning 先是发现了历史上第一具完整的鱼龙化石；数年之后，又发现了这条鱼龙的化石遗骸。鱼龙拥有跟现代海豚一样的流线型体态，而且其卵是在体内孵化，然后直接产下小鱼龙。



Ichthyosaur

鱼龙 影片

利用最新的电脑科技，可看出鱼龙跟海豚存在诸多相似之处。不过，尽管它们都拥有流线形的体型，两者之间却没有亲缘关系。鱼龙属于爬行动物，海豚却是哺乳动物。只是因为生活在相似的环境中，才进化出类似的特征。



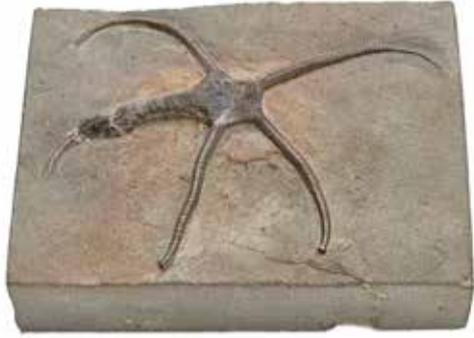
Shark teeth collected by Mary Anning

Mary Anning 采集的鲨鱼牙齿

英国

侏罗纪，距今约 2-1.9 亿年

鲨鱼的牙齿在其一生中会不断自然脱落并被新的替换，但 Anning 发现的这套牙齿却有些不同寻常 —— 它们被完好无损地保留在颌骨中。这说明它们来自一条已经死去的鲨鱼。Anning 发现的化石曾被 19 世纪的很多著名科学家收藏，包括现已辗转流入 Natural History Museum 的那些。



Brittle star collected by Mary Anning

Mary Anning 采集的海蛇尾

英国

侏罗纪，距今 1.83 亿年

Anning 发现的化石，有不少都属于迄今为止状态保存得最好的标本。这件古老的海蛇尾化石就是一例。海蛇尾跟海星属于近亲，当英国还被一片温暖的浅海覆盖着的时候，这种海蛇尾就靠在海床捕食为生。估计是死后很快被海沙掩埋的缘故，导致它身上那些纤美的细节一直留存至今。



*Delineation of Strata of England and Wales
with Part of Scotland by William Smith 1815*

William Smith 绘制的

《英格兰、威尔士和部分苏格兰地层图》

1815 年

在这张人工着色的杰作中，每种亮色都代表一个不同的岩层。William Smith 绘制的英国首份地质图共有 9 张，这是其中之一。它针对英国的地质状况描绘出令人惊叹的三维构造，而这也是整个英国出现的首张同类地质图。



Geological Map of Wiltshire by William Smith, 1819

William Smith 绘制的《威尔特郡地质图》

1819 年

在这幅英国威尔特郡的地质图中，白垩层被用绿色标注出来。完成英国地质图后，William Smith 计划绘制一系列更详尽的郡县图，而这正是其中的第一幅。郡县图的用途之一，是帮助土地拥有人鉴别哪里可能藏有宝贵的煤炭及矿石。不过，Smith 最终没能完成全部的《英国和威尔士新地质图册》。



Darwin's pet juvenile giant tortoise

身为 Darwin 宠物的年轻巨龟
加拉帕戈斯群岛， 圣地亚哥岛

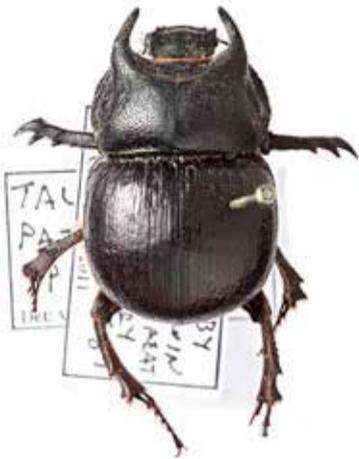
有一天 Charles Darwin 发现这只龟在他的客舱附近转悠，于是就把它当做宠物收养。他在航行期间曾到达离厄瓜多尔海岸 1000 公里的加拉帕戈斯群岛，那里有很多种类独特的动物。不过 Darwin 发现，尽管相隔甚远，加拉帕戈斯象龟跟那些大陆龟之前显然存在亲缘关系。此外他也注意到，在这片群岛当中，不同岛屿上的龟有着形状各异的龟壳。



Barnacles studied by Charles Darwin

Charles Darwin 研究过的藤壶 中国海

在 Darwin 研究过的所有动植物当中，他最了解的当属藤壶。他明白自己得精通某一细目，才能在科学界建立起牢固的威望。于是，他花了 8 年时间，针对藤壶展开研究。他发表过的相关文献至今仍被科学家用作参考。



Darwin's beetle

Darwin 的甲虫

智利

研究甲虫是 Charles Darwin 最初的真正爱好。作为剑桥大学的一名学生，他经常花很多时间，跟其表亲和挚友 —— William Darwin Fox 一起在当地乡村寻找和收集甲虫。随 “HMS *Beagle*” 号环球航行期间 (1831–1836 年)，他总共收集了超过 8000 个甲虫用于研究，其中就包括在南美洲火地岛找到的这种 *Taurocerastes* 甲虫。



Darwin's brachiopods

Darwin 的腕足动物

福克兰群岛

泥盆纪，距今约4亿年

当 Charles Darwin 于 1833 年抵达福克兰群岛时，称这个饱受狂风肆虐的地方“既荒凉又惨淡”。但当他劈开一些看上去不起眼的岩石时，却发现了这些化石。原来，这片岛屿是个盛产腕足类动物的地方。这种动物身上有两瓣壳，曾是地球上最繁盛的生物体之一。



Toxodon tooth

箭齿兽的牙齿

南美洲

更新世，距今约 1.5 万年

乘搭“HMS *Beagle*”号旅行期间，Darwin 曾来到南美洲。在那里他发现了奇特的哺乳动物化石，这让他倍感好奇。这是他采集到的一颗大型有蹄哺乳动物的牙齿。这种动物的外形跟犀牛比较接近，但现已灭绝。通过在航行期间对此类化石进行研究，他意识到有些动物群体在历经地质年代的漫长岁月后仍保持不变，有些却会发生改变并形成新的物种。



Pigeon skeleton

鸽子骨骼

英国

Charles Darwin 在自己的花园里养了一些鸽子作为实验，以观察选择性繁殖对物种的影响。此外他也向育鸽人咨询，并从中得知若将不同特性的鸽子进行交叉繁殖，可以培育出不同的后代。这让他得出这样一个结论：如果能在圈养环境中对单一物种的特性进行操控，那么在野外条件下，自然环境同样有可能对所有物种造成影响。



Giant tortoise

巨龟

阿尔达不拉岛

达尔文对那些在搭乘“HMS *Beagle*”号考察期间发现的巨龟喜爱有加。后来他还利用自己的影响力，去共同为阿尔达布拉巨龟提供保护。当时这种龟已趋于灭绝，只在印度洋岛屿——阿尔达不拉尚有存活。于是，应 Natural History Museum 动物保育专家 Albert Gunther 的请求，达尔文跟其它科学家一道向毛里求斯政府发起请愿，呼吁让部分此类巨龟移居当地。一项成功的圈养繁殖计划自此开启。



Budgerigar

虎皮鸚鵡

澳洲

Darwin 结束航海旅行后，拜访了鸟类专家 John Gould ，以识别他带回来的诸多品种。Gould 经过辨认后发现，尽管这些鸟具有形状不同的喙，但其实都属于地雀。Darwin 于是推测，它们一定拥有共同的祖先。Gould 本身曾对澳洲的鸟类进行全面的勘察和研究。这只澳洲野生虎皮鸚鵡来自他的私人收藏。



Small ground finch

小嘴地雀

加拉帕戈斯群岛

加拉帕戈斯群岛上的地雀无异于活生生的进化模型。它们分属 13 个不同的物种，每一种的喙都已适应于在各自的栖息地寻找特定食物。这只地雀曾是 Darwin 的研究对象，后被“HMS *Beagle*”号的船长 Robert Fitzroy 收藏。起初 Darwin 并未发现这些鸟之间存在亲缘关系，以为是一群黑鸟、莺、雀和鹁鹑混杂在一起。意识到自己的错误之后，他推断这些鸟应该拥有共同的祖先。



Chilean mockingbird

智利小嘲鸫

智利

在研究物竞天择理念和进化论的过程中，嘲鸫给了 Darwin 不少启发。当时他随“HMS *Beagle*”号二次起航展开远征，抵达智利后采集了这只小嘲鸫，另外在 3000 公里外的加拉帕戈斯群岛也采集了不少标本。通过对它们进行对比，他意识到这些鸟因为长期以岛屿为栖息地，与其在大陆的亲属已形成明显的差异。



Budgerigar (captive bred)

虎皮鸚鵡（人工繁殖）

英国

跟 Gould 的野生虎皮鸚鵡不同，这个物种是在圈养环境下经过长达 200 年的选择性繁殖的结果，其目的是培育出不同的颜色及增大体型。Darwin 从育鸽人那里了解到这种繁殖方法的存在，并意识到这将其以物竞天择为核心的进化论提供宝贵证据。跟鸽子一样，这个物种可通过人工干预培育出极端的体态特征。



Wallace's orang-utan

Wallace 的红毛猩猩

婆罗洲

Alfred Russel Wallace 曾在进化论的形成过程中扮演重要角色，并针对动植物的地理分布展开先驱性研究。他曾在马来西亚和印尼逗留长达 8 年时间，期间采集到了红毛猩猩的标本。此外，他也是首批提倡应当关注人类活动对环境造成的影响的杰出科学家之一。



Letter from Wallace 来自 Wallace 的信件

在 Alfred Russel Wallace 写给自然学家 Henry Walter Bates 的信中，他这样说道：“不少著名作家都对动植物物种渐进发展的理论给予极大的支持”。根据这封日期为 1845 年 12 月 28 日的信函推断，Wallace 研究进化论的时间比达尔文发表《物种起源》早了大概 14 年。



Henry Walter Bates' journal Henry Walter Bates 的考察日志

1848 年，自然学家 Henry Walter Bates 与 Alfred Russel Wallace 一同出发前往亚马逊流域。在那里，他展开了长达 5 年的探险历程，并针对亚马逊流域的昆虫进行详细而周密的记录。与此同时，对于蝴蝶的深入研究促使他撰写第一篇关于动物拟态的科学论文。这里展出的是他的一本实地考察日志。根据该日志中积累的素材，他撰写了畅销著作——《亚马逊河上的博物学家》并于 1863 年出版。



Beetles collected by Alfred Russel Wallace

Alfred Russel Wallace 采集的甲虫

新加坡、马来西亚和印尼

在印尼对摩鹿加群岛进行考察期间，Alfred Russel Wallace 首先悟出了物竞天择的概念；与此同时 Charles Darwin 也意识到，适者生存的机制是物种进化的核心。Wallace 的灵感之一源自他在本区域找到的甲虫。它们的种类极为繁多（他总共收集了 8.32 万只），这里展出的只是他在马来群岛（如今的新加坡、马来西亚和印尼）收集到的个别标本。



Birds collected by Wallace

Wallace 的鸟类收藏

新加坡、马来西亚和印尼

Alfred Russel Wallace 在东南亚考察期间发现，印尼龙目岛及以东地区的物种跟澳洲的相似，但与附近巴厘岛及更西边地区的物种却没有太大关联。他就此划出一条隐形的线，以将亚洲生物相与澳洲生物相区分开来，并提出两边的物种以这条地理分割线为界存在差异。这条线后来被称为“Wallace 线”。这里展出的鸟类标本分别来自界线的两边。

Wallace 线以东：

1. 红头摄蜜鸟

Wallace 线以西：

2. 绿背啄木鸟



Goat-antelope

羊羚

西班牙马略卡岛

上新世/全新世，距今 500 万- 4000 年

这个业已灭绝的物种为何体型如此之小？从事古生物研究的先驱 —— Dorothea Bate（1878-1951 年）揭开了其中的奥秘。她发现，当动物群体处于比较隔绝的环境时（就该物种而言，即生活在食物有限的岛上时），它们的体型会逐代缩小，直至成为袖珍动物。Bate 同时也是一名出色的化石采集者，后来成为 Natural History Museum 的首批女科学家之一。

Sir William Hamilton (1731–1803)

William Hamilton 爵士 (1731–1803 年)

William Hamilton 爵士是一位喜欢收集古董和艺术品的英国外交官。此外，他对火山爆发也很感兴趣，并曾在维苏威火山爆发前，研究其顶峰形状的变化。这是人类最早进行的此类研究之一。



Darwin's *On the Origin of Species* manuscript

Darwin 所著《物种起源》的手稿

约 1858–1859 年

《物种起源》是人类历史上最具影响力的书籍之一。这页由 Charles Darwin 手写的草稿来自书中关于“本能”的章节。1859 年，Darwin 在对自己的思想经过长达 20 年的不断完善后首次出版该书。他知道，如果提出物种的进化不是神权干预的结果，而是自然选择的缓慢过程，将会引发争议。不过，此书首次出版后顷刻间被一销而空。



**Crab collected by Sir Joseph Banks
on HMS *Endeavour***

**Joseph Banks 爵士在随 HMS *Endeavour* 号
考察期间采集的螃蟹
红海**

当 Banks 参与 HMS *Endeavour* 号航行探险时，他坚持要带指定的画家同去。在整个考察过程中，他们为 Banks 采集的物种描绘示意图，包括他带到船上进行编目分类的小型海洋生物等。这种科学记录法的成功，为接下来在其它航行考察期间聘用画家奠定了先例。



**Sir Joseph Banks' shells, drawer 6,
cowrie collection**

Joseph Banks 爵士的贝类收藏：

6号抽屉——外壳

巴西、大溪地、纽西兰及澳洲

这些贝壳曾经遍布巴西、大溪地、纽西兰及澳洲等地的海滩，后来被搭乘 *HMS Endeavour* 号进行考察（1768-1771 年）的 Banks 采集与收藏。Banks 在其所处时代是最具影响力的科学家之一。他曾受委在位于邱园的英国皇家植物园担任 King George III 的顾问，并让全球各地的植物学家替他采集各种植株。1795 年，他被授以爵位。



Kamala plant collected by Sir Joseph Banks
Joseph Banks 爵士采集的粗糠柴植株
纽西兰

Banks 曾搭 HMS *Endeavour* 号进行航行考察，这是他于 1770 年抵达澳洲时采集的叶子。事后它连同 1000 多个其它物种，被 Banks 带回英国并首次介绍给欧洲的科学家。



**Sketch of the kamala plant
by Sydney Parkinson, 1770**

Sydney Parkinson 所绘的粗糠柴植株略图

1770 年

水彩铅笔

这是画家 Sydney Parkinson 在 HMS *Challenger* 号抵达澳洲后绘制的一幅水彩铅笔画。当时，因为有很多新的标本要画，Parkinson 忙得不可开交。于是，他采取的做法是先快速勾勒轮廓，并涂上基本色调以节省时间，等回到英国后再仔细完成。不过，因在归途中不幸去世，Parkinson 最终未能完成画稿。



**Watercolour of the kamala plant
by Frederick Nodder, 1781**

**Frederick Nodder 所绘的粗糠柴植株水彩画
1781 年**

Sydney Parkinson 曾为近 900 种新的植株物种描绘示意图，从而留下令人惊叹的珍贵记录。不过，因他英年早逝，很多图都还没全部完成。Banks 回到英国后，聘请水彩画家 Frederick Nodder 去接手这项工作。为此，Nodder 曾参考原先的草图，对照 Banks 采集的活体及干燥样本，并查阅他带回的注释笔记。



Copper plate of the kamala plant, c. 1790s

刻有粗糠柴植株的铜版

约 1790 年代

Banks 在乘搭 HMS *Endeavour* 号旅行期间发现了很多新的物种，他很想以出版物的形式，对所有这些物种进行详细介绍，但这个心愿在很多年后才终告了却。当时他请了 18 名雕刻师，根据探险者绘制的原始示意图制作出 753 块这样的铜版。因为细节处错综复杂，整个项目除了耗费大量资金，所花的时间也非常漫长。



**Black-and-white engraving proof
of the kamala plant, c. 1790s**

粗糠柴植株的黑白雕版样张
约 1790 年代

雕刻师们用黑色油墨为刻好的铜版制作样张，并曾将其中一些送交其他植物学家。但最终，这些资料未能在 Banks 的有生之年完整出版。到了 20 世纪初，有 318 幅版画付诸印刷，它们都是在 HMS *Endeavour* 号考察途中发现的澳洲植物；此外在 1972 年，另有 Sydney Parkinson 绘制的植物示意图精选集付印。



Colour print of the kamala plant, 1984

粗糠柴植株的彩色版画

1984 年

Banks 一直希望能将自己探险途中发现的所有植物汇编成册加以出版。但直到 1980 年，他的植物图谱才最终被集结成彩印版面世。这本版画图谱总共列入 738 幅令人叹为观止的植物示意图（如此处展示的这幅牡荆）。这些版画是根据 Sydney Parkinson 在乘坐 HMS *Endeavour* 号考察途中，所绘制的原始草图和水彩画制作。



Southern cassowary

双垂鹤驼

英国

Walter Rothschild 深为双垂鹤驼着迷。这是一种在澳洲及新几内亚发现的，不会飞的大型鸟类。他在自己的家乡——赫特福德郡的特灵公园养了数只活的进行观察，并在它们死后，用剥制法制成标本。Rothschild 当初以为，鸟身上不同颜色的标记代表诸多不同的物种，但现在我们知道，这类鸟总共只有 3 个物种。



Little spotted kiwi (white)

小斑几维鸟（白色）

纽西兰

这种鸟的羽毛通常为褐色，但眼前这只却是白色。原因在于它体内存在遗传性色素异常，导致羽毛的颜色随着时间的推移逐渐褪去。Walter Rothschild 对这种现象很感兴趣，并曾因此收集大量羽色不同寻常的鸟儿。



Little spotted kiwi

小斑几维鸟

纽西兰

Walter Rothschild 特别喜欢研究不会飞的鸟，并曾因此将几维鸟养在自己的私人动物园里。他甚至还在去剑桥大学进修期间，带了 30 只几维鸟随行。



Emperor penguin chick skin

帝企鹅宝宝的皮肤

南极洲

人类研究的首批帝企鹅共有 3 只，这是其中之一。它是由 Robert Falcon Scott 的团队于 1902 年在乘坐 *Discovery* 号考察期间采集而得。该企鹅宝宝所处的发育阶段表明，帝企鹅产下企鹅蛋之时，正值南极洲处于暗沉酷寒的冬季。Scott 原本计划在后续的 *Terra Nova* 航程，再找些企鹅蛋用于更深入的研究。



Antarctic Fossil Wood

南极木化石

南极洲

石炭纪/三叠纪，距今约 3.23-2.07 亿年

这块木化石是 Scott 率领的 *Terra Nova* 团队在二次考察南极期间，在最后遭遇悲剧前采集而得。它具有非常重要的意义，因为这是南极洲曾被森林覆盖的最早期证据之一，说明很久以前那里的气候比现在暖和得多。



Plant fossil

植物化石

南极洲

二叠纪，距今约 2.99 – 2.72 亿年

Edward Wilson 是 Robert Falcon Scott 率领的南极考察队的科研骨干。在从南极点返航的途中，他发现了这块饶有生趣的石头，其中含有已经灭绝的物种 —— *Glossopteris indica* 的残骸。相关发现后来成为证据，证明南极洲曾是一个大型陆地板块的一部分，后来这个板块裂开，构成如今的各大洲。



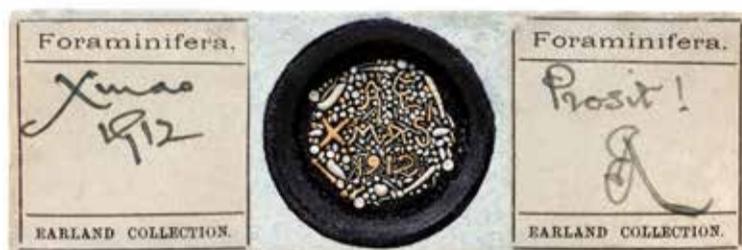
Plant fossil

植物化石

南非

二叠纪，距今 2.99 – 2.52 亿年

在整个南半球大陆，都有证据表明这类植物曾在那里生长。即使在科学家了解板块构造的原理之前，这块植物化石的存在也足以证明，大陆板块之间可以发生相对的移动和漂流。跟 Scott 团队采集的南极样本不同，从这块来自南非的化石残骸样本可以清晰地看出，该类植物特有的舌状叶子。



Microfossil Christmas card 微化石圣诞卡

这张卡由 Arthur Earland (1866–1958 年) 用微化石精工细制而成，目的是向同事 Edward Heron-Allen (1861–1943 年) 表达圣诞节的祝福。卡上文字的意思是“A.E. 于 1912 年圣诞”。他们两位都是 Natural History Museum 的微体古生物学家，曾在长达 25 年的时间里共同合作，负责对有孔虫（小型单细胞生物）进行分析。相关有孔虫是由 Scott 率领的 *Terra Nova* 团队在南极考察期间采集而得。



Temperature gauge from HMS *Challenger* **HMS *Challenger* 号使用的温度测试仪**

当 John Murray 以自然学家的身份随 HMS *Challenger* 号考察时，他将自己的温度测试仪也带在了身边。船在海上总共行驶了 713 天，并在 362 个正式站点停靠。每到一处，Murray 及其团队都会测量海面、海底附近及多个不同深度的水温，同时采集海水样本用于化学分析。



Corals collected on the HMS *Challenger* expedition 随 HMS *Challenger* 号考察期间采集的珊瑚

乘搭 HMS *Challenger* 号的科学家以采挖和拖网的方式，从海床上采集到这些令人目眩神迷的珊瑚。此外，他们也用浮游生物网在深至 1500 米的海里捕捞海洋生物。接着，他们对每批所得进行仔细的分类、保存、贴标签和记录工作。整个航程期间，团队陆续从百慕大群岛、哈利法克斯、悉尼、香港和日本等地将各种生物运回英国。

1. Cockscomb cup coral
鸡冠杯珊瑚
巴塔哥尼亚，汤姆湾附近
-



Corals collected on the HMS *Challenger* expedition
随 HMS *Challenger* 号考察期间采集的珊瑚

2. Staghorn coral
鹿角珊瑚
菲律宾，麦克坦岛附近



Corals collected on the HMS *Challenger* expedition
随 HMS *Challenger* 号考察期间采集的珊瑚

3. Stony coral
石珊瑚
西太平洋，阿拉弗拉海



Corals collected on the HMS *Challenger* expedition
随 HMS *Challenger* 号考察期间采集的珊瑚

4. Stony coral
石珊瑚
澳洲，图佛德湾附近



Sediment samples collected on the *HMS Challenger* expedition

随 *HMS Challenger* 号考察期间采集的沉积物样本
各大洋

HMS Challenger 号在航行期间每两三天会稍作停留，以从海床采集沉积物。如今，这些样本为我们了解全球各地海床的沉积物提供了良好的素材。伦敦自然博物馆的科学家经分析后发现，这些沉积物大多是由数不清的、很小的单细胞生物（称为“有孔虫”）的化石壳组成。



HMS *Challenger* slide box

HMS *Challenger* 号存放载玻片的盒子

HMS *Challenger* 号出海之时，很多专家认为，没有任何生物可在深度超过 550 米的海里生存。对此船上的科学家进行了实地检测。他们进行详细的观察并记录水温、洋流及海床深度，与此同时还采集样本和标本，比如这些已变成化石的微生物。结果，他们在深度超过 8000 米的海里发现了生命的存在。



**Starfish collected on the
HMS *Challenger* expedition**

随 HMS *Challenger* 号考察期间采集的海星
托雷斯海峡

当 HMS *Challenger* 号抵达托雷斯海峡（位于澳洲和新几内亚岛之间）时，船上的水手发现了这只海星。它因此成为该趟旅行期间发现的 4000 多个新物种之一。在那之前尚未有人对它们开展过研究。



Insect collecting kit

昆虫采集工具盒

这个昆虫采集工具盒中装有一根玻璃吸虫管（用于吸出小昆虫），以及杀虫瓶、别针盒及钳子各若干。它是由昆虫历史学家 Michael Chalmers-Hunt (1920-2004 年) 组配并提供给 Natural History Museum。很多喜欢采集的昆虫爱好者对这种工具盒也很熟悉。



Claudina butterflies

蛱蝶

南美洲

这类蝴蝶生活在南美森林的冠顶，是世界上颜色最鲜艳的品种之一。歇息时，它们会将翅膀合拢，露出下侧的纹路；平时翅膀打开，红蓝对比格外耀眼活泼。因过度砍伐，目前它们的自然栖息地遭到毁灭性破坏，有些已成为濒危品种。



Dr Livingstone's beetle
Livingstone 医生的甲虫
赞比亚

1858 年，维多利亚时代的探险家 ——
David Livingstone 医生沿着赞比西河，开始其探索之旅。他此行的正式任务是为英国政府评估贸易机遇，但闲暇时间他也会认真观察令其着迷的各种甲虫。Livingstone 共采集了 12 个物种的甲虫，色彩斑驳的金长角牛甲虫是其中之一。



Reindeer beetle

鹿角虫

智利

这是 Natural History Museum 收藏的 4.5 万只鹿角虫一，它因腭部几乎跟身体等长且形似鹿角而得名。雄性鹿角虫用它来展示自己的威力，并跟同类搏斗。它们会在厮打过程中推搡对手，有时甚至将它们从地面举起，再摔个底朝天。Darwin 在南美洲采集了多个此类甲虫，并在《人类的由来》一书中称它们是“强悍的昆虫”。



Flies with antlers

有角的果蝇

巴布亚新几内亚

跟鹿角虫用角缠打不同，这些巴布亚新几内亚的雄性果蝇会慢慢扭转自己的头，用触角摆出不同的姿势，以模仿假想的进攻者。只有当这招吓唬不了对方时，它们才会真正展开身体抗衡。事后，得胜的一方将占据寻觅配偶的最佳位置，从而确保将自己的基因传给下一代。



Silver chafer beetle

银色金龟子

中美洲

这只甲虫通过高度反光的鞘翅，来迷惑鸟类、爬行动物和猴子等捕食者。它们以为，那不过是中美洲潮湿云林中常见的巨大水珠，而不是可口的美食。发出金属色泽的是甲虫鞘翅的基层，上面覆有色素；基层上面尚有多层无色的薄翼，从而构成类似光碟上的薄铝箔那样的光学效应。



Beetles collected by Evelyn Cheesman

Evelyn Cheesman 采集的甲虫

新几内亚及印尼

Evelyn Cheesman 将自己收藏的7万只昆虫捐赠给了 Natural History Museum，其中就包括这些标本。她是首位在南太平洋岛屿对昆虫生活展开系统性研究的昆虫学家。之前有人认为，西南太平洋地区的动植物跟澳洲的动植物关联最为密切。她根据自己的研究成果对这种观点提出挑战，并为它们其实起源于亚洲提供证据。



Chalk hill blue butterflies

白垩山蓝蝴蝶

英国

蝴蝶经常实时演绎“物竞天择”这一概念。白垩山蓝蝴蝶是个来自英国南部白垩草地的物种。为了适应环境，它们的体色呈现出各种程度的变化。此外，“性选择”的结果也导致雄性蝴蝶的外形与雌性存在明显差别。雄性的翅膀呈乳蓝色，同时边缘带有薄薄的黑褐色；雌性则为褐底橙点，靠近身体处有一抹蓝粉。



Orchid bees

兰花蜂

南美洲及中美洲

这些蜜蜂拥有靓丽的金属色泽，是 Natural History Museum 最引人注目的蜂类之一。兰花蜂有两个主要分类，它们各自在养育后代方面进化出不同的策略。一类自己筑巢，另一类身上覆有硬甲而不是绒毛，且已练出寄生的本领。它们把卵产在其他兰花蜂的巢里，并用硬甲保护自己免受蛰伤。



Sabre-toothed cat

剑齿虎

美国

更新世，距今 1.2 万年

想象一下，在天黑后与这头猛兽邂逅会怎样。如果您生活在 1.2 万年前的美洲，这是个很有可能发生的场景。剑齿虎的体型跟狮子差不多大，它拥有一对可怕的獠牙，喜欢伏击野牛、巨型地懒、骆驼、马、可能还有年轻的猛犸象等大型食草哺乳动物。上个冰期末，其中的一个亚种——刃齿虎走向灭绝。只有极少种类的剑齿虎曾有机会跟人类相遇，而刃齿虎正是其中之一。



Sabre-toothed cat

剑齿虎

影片

如这件最先进的电脑重构模型所示，偷袭猎物是剑齿虎的拿手好戏。天生就是捕猎高手的它，可用硕大的犬齿轻易切入猎物的喉咙或刺破它们的颈部血管。但跟其它捕食者一样，如果有机会，它们也不介意捡食动物尸身。



Giant ground sloth

巨型地懒

阿根廷

更新世，距今约 1.2 万年

捕食者想要扳倒一头巨型地懒绝非易事。它的皮比大象还要厚实，成年地懒体重可达约 1500 公斤。直至大概 1.2 万年以前，这些巨型哺乳类动物还生活在南美洲温带地区的开阔地带，并以植物为生。



Giant ground sloth

巨型地懒

影片

巨型地懒在 1.2 万年以前已经灭绝，这是用最新电脑科技重构的模型。结合其前肢、巨大的爪子及听觉能力判断，这应该是一种很擅长挖地洞的动物。事实上，科学家确曾找到大小和年代相符的地洞，作为支持相关推测的证据。



Skin of a giant ground sloth

巨型地懒的毛皮

智利

更新世，距今 1.3 万年

通常而言，动物的皮囊在历经 1.3 万年之后都会腐烂，但这些巨型地懒的却没有。它们是在智利的一个洞穴内被发现的。因气候环境干燥，使它们得到了很好的保护，乃至当第一件毛皮于 1895 年被发现时，有科学家甚至以为该物种依然存活于世。第二件毛皮发现于数年之后，来自同一个已经灭绝的物种。这种地懒的皮下有骨状的疙瘩，其作用可能是抵御捕食者的侵袭。



Giant ground sloth bone (left) and dung (right)

巨型地懒的骨骼（左）与排泄物（右）

智利

更新世，距今 1.3 万年

令科学家们倍感惊诧的是，这具巨型地懒的骨骼上居然还附有一些软组织。它跟地懒的排泄物一道，混杂在古老的残骸里，被人从智利的某个洞穴里挖掘出来。不过，更令人惊讶的事还在后面，当专家对这些骨骼进行 DNA 分析时他们发现，这种已经灭绝的地懒跟如今的树懒并不存在密切的亲缘关系。



Madagascan lemur

马达加斯加狐猴

马达加斯加

全新世，距今不到 1 万年

现存的马达加斯加狐猴共有 50 个不同品种，是生物多样性的成功典范。因为在岛上生活且天敌不多，使得它们的群体不断壮大，现已填满每个生态区位。人类在至少 4000 年前首次抵达这个岛屿，但当时至少有 17 种马达加斯加狐猴已经灭绝。这个头盖骨代表的只是其中一种。它体型巨大，长度达 120 公分，重量达 75 公斤。



Fossil primate

灵长类动物的化石

马达加斯加

全新世，距今不到 1 万年

狐猴的祖先最早大概于 6000 万年前，从非洲大陆来到马达加斯加。因两地距离遥远，它们不太可能游水跨渡，所以很可能是在偶然情况下，乘坐天然“木筏”漂流至此。狐猴的种类曾在这个岛上广泛分布。为了适应环境，有效去除种子及果实上的硬壳及外皮，它们的切齿也在进化过程中变得相对较大。不过在距今不到 1000 年的时候，狐猴不幸灭绝。



Fossil primate

灵长类动物的化石

希腊

中新世/上新世，距今约 600 万年

这个小型头盖骨来自一种早期的灵长类动物，这种动物跟如今的狒狒存在亲缘关系。在距今约 500 万至 700 万年前，它们生活在欧洲跟西亚等地。它们体长约 40 公分，既擅长行走也喜欢攀爬，外形跟猕猴差不多。研究结果显示，就亲缘关系而言，它们其实跟金丝猴及白臀叶猴最为接近。



Barbary lion skull from the Tower of London

来自伦敦塔的巴巴里狮头盖骨

英国

全新世

600 多年前，这头雄壮的狮子生活在泰晤士河畔的皇家宫殿——伦敦塔。当时那里养着一群来自异国的动物，其中就包括这头想必曾令人肃然起敬的威武雄狮。1937 年，工人们在宫殿的护城河里挖出了这具头盖骨。DNA 分析显示，这是一头巴巴里狮——一种曾经生活在北非，但如今在野生环境中已经灭绝的动物。



Giant deer

巨鹿

爱尔兰

更新世晚期，距今约 1.3 万年

这对优雅、气派的角属于曾在地球上生活过的最大的鹿。它的科学名称叫做 *Megaloceros giganteus*，长大后，其肩部可高达两米。那么它究竟遭遇了什么变故？上个冰期末的气候变化使这种鹿的生存压力剧增，因此早在 8000 年前就已灭绝。不过，近期 Natural History Museum 的科学家已将标本中残留的 DNA 提取出来。检测结果显示，*Megaloceros* 跟现代鹿存在亲缘关系。



Tiger
老虎
中国

现在全球野生虎的数量只剩下 3000 头左右。偷猎者为了非法交易虎皮、虎骨、虎肉和以虎为原料制成的药物，肆意对它们进行捕杀。此外，过去 20 年来对森林的过度砍伐和人类居住区往野外扩张，也造成老虎的栖息地被日渐剥夺。



Thylacine (Tasmanian Tiger)

袋狼

澳洲

捕猎、设置陷阱、毒杀……在从欧洲移居至塔斯马尼亚岛的人类面前，袋狼根本就不是对手。人们怀疑它们袭击羊群，因此至 1930 年代，袋狼已基本被捕杀殆尽。事实上，与曾在澳洲大陆栖息的袋狼数量相比，这个岛上的袋狼本来就已所剩无几。因为被迫与澳洲野狗竞食，同时还要面对人类猎杀的压力，导致袋狼从澳洲大陆绝迹的时间，比从塔斯马尼亚岛还要早 2000 年。



Dodo model
渡渡鸟模型

人类入驻毛里求斯之后，渡渡鸟被推向灭绝。尽管这样的情形并非只发生在渡渡鸟身上，但它却成为最著名的因此而不复存在的鸟类。尽管如此，科学家从未找到过一只渡渡鸟的完整骨骼。这具模型是根据对其骨骼构造的现代认知制成，看上去比人们原先设想的要更加瘦削，体型也更加直挺。



Dodo leg

渡渡鸟的腿

毛里求斯

全新世，距今约 2500 - 2000 年

荷兰水手来到毛里求斯 —— 这个印度洋上的孤岛之后，给渡渡鸟带来了巨大的威胁。一些渡渡鸟成为水手带来的鼠、猫、猪和猴子的猎物；另一些因森林被砍伐而失去栖息地。入侵者破坏了那些原本长满果实的森林，导致渡渡鸟饥饿难耐。仅仅 90 年之后，这种鸟就宣告灭绝。



Dodo head and feet casts

渡渡鸟的头及脚部铸型标本

类似这样用木乃伊残骸制成的稀有铸型标本，为我们了解渡渡鸟的真实长相提供了重要线索。Natural History Museum 的首任馆长 Richard Owen 爵士于 1866 年研究了这些残骸，当时他急于成为首位描述渡渡鸟内在构造之人。遗憾的是，鸟脚的原始标本后来遗失，只有被制成木乃伊的头部目前还存留于 Oxford University Museum of Natural History。



Dodo
渡渡鸟
影片

早期的渡渡鸟重构模型看起来都比较矮胖，但如今人们发现，其实其体型比原先猜想的要更瘦削挺拔些，如这件电脑生成的重构模型所示。它们的羽毛有点像鸽子；因为要对付坚韧的果实、种子、硬壳和甲壳类动物，其鸟喙也已进化得非常有力。



Latrobe gold nugget

拉筹伯金块

澳洲

这块重量为 717 克的黄金极为罕见且品质上佳，内在的晶体依然相当完好。它是由黄金立方体及八面体构成，其中有些立方体与八面体的横宽甚至超过1公分。因黄金质地较软，比较容易遭到侵蚀，故而晶体结构保存得如此完好的金块可谓稀世珍宝。它是在维多利亚州总督 Charles Joseph Latrobe 到访时，在澳洲的麦基弗矿场被挖掘出来，因此被以他的名字命名。



Copper nugget

铜块

加拿大

1771 年，探险家 Samuel Hearne 在科珀曼河畔发现了这个重达 2.95 公斤的铜块。在之后的 1 年多时间里，他一直随身带着它。当时他在加拿大为 Hudson's Bay 公司工作，试图寻找土著提纳人所说的铜矿床。因加拿大北部及北极圈荒凉贫瘠，旅途也非常艰苦，估计找到这个铜块后曾给他带来不少慰藉。



Koh-i-Noor replica diamonds

科依诺尔钻石的复制品

用锆石仿制

就科依诺尔钻石而言，闪亮的程度比大小更为重要。它于 1851 年在伦敦举办的世界博览会上首次亮相，当时是世界上最大的钻石。但有人对其闪耀程度不甚满意，于是它被重新切割，并以去除五分之二重量为代价，换来令人惊叹不已的光芒和璀璨。此处的模型展示了钻石被重新切割前后的对比。



**Plaster mould and model
of the Koh-i-Noor diamond before recutting**
科依诺尔钻石重新切割前的石膏铸型和模型

为何科依诺尔钻石原先的切割模式未能尽现其光彩魅力？近期伦敦自然史博物馆的科学家利用这个石膏模型寻找答案。通过创建电脑模型后他们发现，原先的设计限制了钻石内部对光的反射能力，导致其看起来比较黯淡。



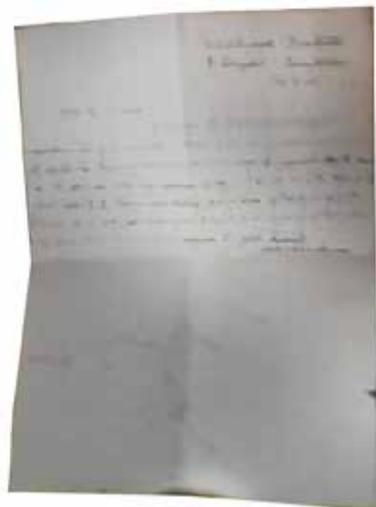
Jadarite
贾达尔石
塞尔维亚

超人小心危险！根据电影《超人归来》中描述子式，这块矿石跟片中虚构的“氪星石”成分极为相似。当地质学家于 2006 年发现贾达尔石后，Natural History Museum 的科学家对其进行了分析。结果表明，其成分为氢氧化钠锂硼矽酸盐。也就是说，如果再添一种元素——氟，它就会对超人的力量造成抑制。



Beryl, variety morganite
铯绿柱石（绿宝石的一种）
马达加斯加

这颗宝石重 598 克拉，呈晶莹纯粹的粉红色泽，是世界上最大的无瑕疵铯绿柱石之一。铯绿柱石是绿柱石（也即“绿宝石”）的一种，因其中含有化学杂质，所以其颜色为粉红而非无色。铯绿柱石非常罕见，20 世纪早期在马达加斯加曾发现过极少产量。它的英文名称源自当时一位重要的宝石收藏家—— J P Morgan。



Treasure map and blackwood gold nugget 藏宝图及 Blackwood 金块 英国

1940 年，John Blackwood 幸运地在苏格兰的利德希尔地区，找到了这个重达 32.5 克的金块。后来，他将其卖给了收藏家 Arthur Russell 爵士。连同金块出售的还有一张藏宝图，上面标注着他掘金的地点。2015 年，另一个重量为 18.1 克的金块在附近被挖掘出来。由此推断，苏格兰山地或许还有黄金可待发现。



Painite

红硅硼铝钙石

缅甸

这种宝石在全球范围内都极为少见。1950 年代，英国宝石商人 Arthur Pain 在缅甸首次发现两颗红硅硼铝钙石，这里展出的是其中一颗。Natural History Museum 的科学家在检测后确认，这是一种新的矿物，并以 Pain 的名字为其命名。自那以后，在缅甸也曾发现更多此类晶体，但尽管如此，它依然是世界上最稀有的矿石之一。



Painite rediscovered

对红硅硼铝钙石的重新认识

缅甸

1914 年，这块宝石被纳入 Natural History Museum 的收藏。当时馆内科学家对其的鉴定是褐碧玺上嵌有红宝石晶体，同时夹杂着褐铁矿石。到了 2005 年，当新的红硅硼铝钙石 —— 这种极为罕见的矿物被找到之后，科学家对这块宝石进行了重新认定。电子探针微量分析的结果显示，之前被当做“褐碧玺”的，其实是红硅硼铝钙石晶体，而且比原先全球品质最好的那些还要大，且品相更佳。



Chrysoberyl, variety Alexandrite

金绿玉（紫翠玉的一种）

俄罗斯

发现金绿玉的消息于 1834 年在俄罗斯传播开来后，造成了轰动性的效应。用这种矿物切割出来的宝石在白天呈深绿色，在烛光下却变成浓郁的紫红色。因为这两种颜色恰好是俄罗斯的皇家用色。于是，这种宝石被以俄国沙皇 Tsar Alexander II 的名字命名。



Chrysoberyl, variety Alexandrite

金绿玉（紫翠玉的一种）

斯里兰卡

在紫翠玉的变色现象后面，蕴藏着什么样的科学秘密？其实，这跟晶体吸收光线的特性，以及照耀在宝石上的光线颜色有关。白天的时候，这种宝石会将黄色的光吸收，因此看上去偏绿。在烛光的照耀下，因为不再有蓝光，宝石就会呈现出红色。



Inuit knife

因纽特刀

格陵

这不是一把寻常的刀，因为它的刃是用来自约克角陨石的金属制作。该陨石是在过去 5 万年的某个时间点，坠落在格陵兰的西北海岸附近。它为因特人制作工具提供了宝贵的原材料——铁。后来，南极探险家 John Ross Clarke 爵士在首次寻找西北航道未果后，将它带回英国，并于 1819 年将其捐赠给 British Museum。后者在分立新馆后，又将其转交给了 Natural History Museum。



Martian meteorite

火星陨石

埃及

火星上是否曾有生命存在？Natural History Museum 的科学家对这块罕见的火星陨石进行了分析，并找到了一些粘土的痕迹。因为相关矿物需要有水才能形成，说明火星上面曾经存在水——这一生命的重要成分。类似的线索并不多见，因为全球已知的火星陨石总共只有 200 块。这块陨石于 1911 年坠落至地球，原因是大概 1100 万年前，一颗彗星或小行星撞击火星，导致岩石碎块迸发至太空。



Morpho butterflies

闪蝶

哥伦比亚及巴拿马

这些蝴蝶翅膀上的绚丽光泽，来自其身上一些细密而透明的鳞片。当光照射到鳞片上时，会发生散射并造成干涉效应，从而构成我们看到的彩色翅膀。跟大多数因染料和颜料而变得有色的物体不同，这种结构性的色彩不会褪却。根据这个道理，Natural History Museum的科学家们正在实验室里培育具有上述特性的蝴蝶，其目的是重新创造“结构色”，从而制作出对环境更加友好的彩色产品。



Pitldown jaw
皮尔当人颞骨
婆罗洲

造假者用重铬酸钾给猩猩的颞骨上色，以充当古代猿人的颞骨。他宣称这具颞骨是在 1912 年被发现的，且同时在附近找到了些古人类颅骨的碎片。当时有不少科学家因此受到蒙骗，并宣布发现一个新的物种。他们将其称为“皮尔当人”，并认为它填补了从猿进化到人的过程中，所缺失的那一环。



Neanderthal genome 尼安德特人基因组

尼安德特人是跟我们具有最近亲缘关系的古人类。那么，现代人跟尼安德特人之间，存在哪些差别？科学家现已复制出一位女性尼安德特人的完整基因组，并确认她跟现代人的基因相似度高达 99% 以上。不过分析结果同时也显示，她的父母于近亲，可见近亲交配在尼安德特人当中较为普遍。DNA 检测结果还表明，当我们的进化轨迹与尼安德特人的“分道扬镳”之后，人类身上与脑部功能、神经系统和语言相关的基因可能曾发生微妙的改变。

样本由德国莱比锡区的 Max Planck Institute 捐赠
