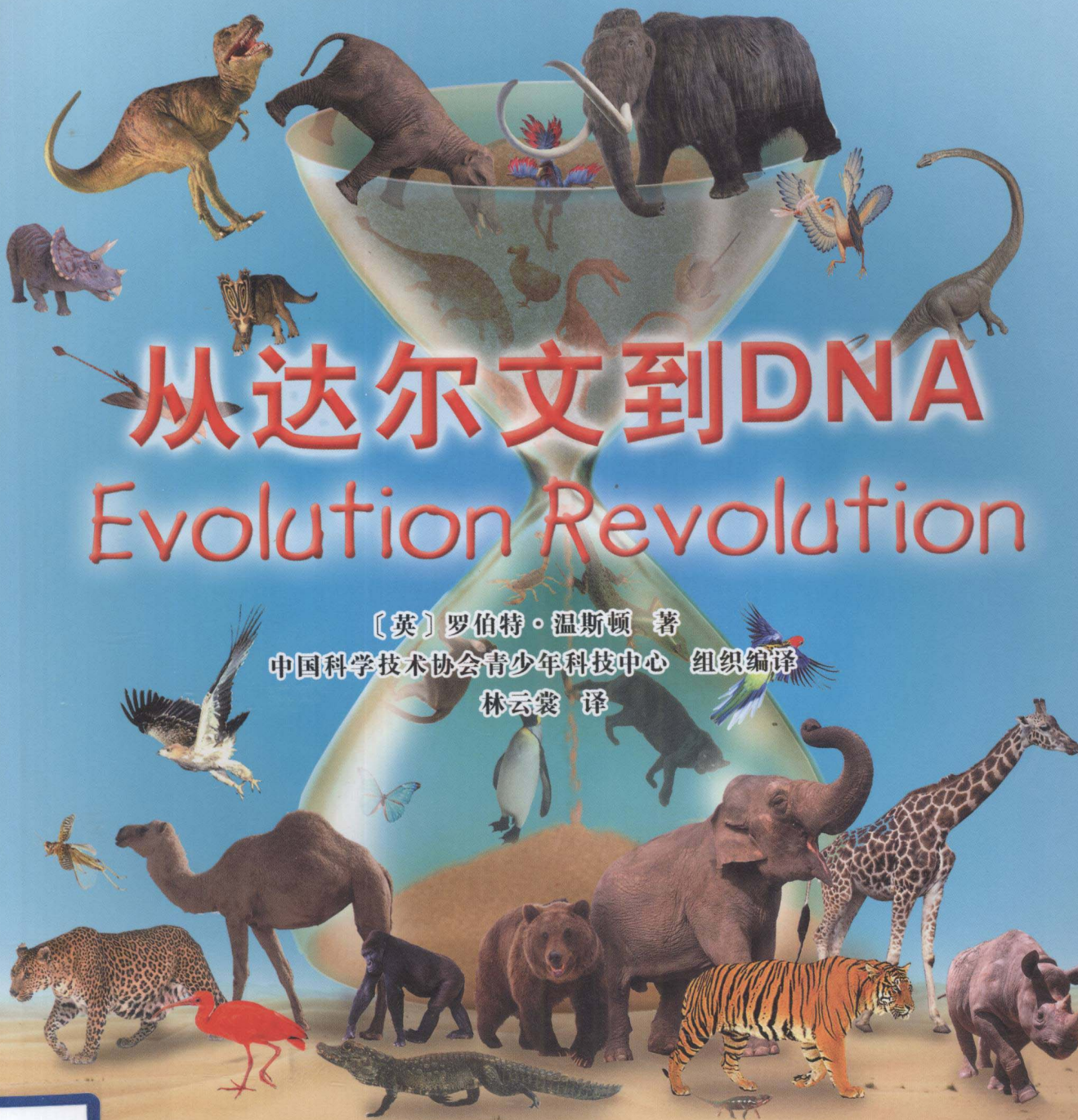




有趣的科学 —— 有趣的进化



从达尔文到DNA Evolution Revolution

〔英〕罗伯特·温斯顿 著
中国科学技术协会青少年科技中心 组织编译
林云裳 译

科学普及出版社



有趣的科学——有趣的进化



从达尔文到DNA

Evolution Revolution

[英] 罗伯特·温斯顿 著

中国科学技术协会青少年科技中心 组织编译

林云裳 译

科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

从达尔文到DNA：有趣的科学——有趣的进化 / [英] 温斯顿 著；
林云裳译。—北京：科学普及出版社，2010
(有趣的科学)

ISBN 978-7-110-06819-9

I. 有… II. ① 温… ② 林… III. 进化—普及读物 IV. Q11-49
中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第194789号

本社图书贴有防伪标志，未贴为盗版



A Dorling Kindersley Book
www.dkchina.com

Original title: THE EVOLUTION REVOLUTION

Copyright©2009 Dorling Kindersley Limited, London

本书中文版由 Dorling Kindersley Limited 授权科学普及出版社出版，
未经出版许可不得以任何方式抄袭、复制或节录任何部分。

版权所有 侵权必究

著作权合同登记号：01-2009-1241

策划编辑：肖 叶
责任编辑：邓 文
图书装帧：锦创佳业
责任校对：张林娜
责任印制：安利平
法律顾问：宋润君

科学普及出版社出版

<http://www.kjpbooks.com.cn> jqtz.mall.taobao.com

北京市海淀区中关村南大街16号

邮政编码：100081

电话：010-62173865 传真：010-62179148

科学普及出版社发行部发行

北京盛通印刷股份有限公司承印

开本：635毫米×965毫米 1/12

印张：8 字数：150千字

2010年1月第1版 2010年1月第1次印刷

ISBN 978-7-110-06819-9/Q-76

印数：1-10000册 定价：29.90元



想知道更多，登录

www.dk.com



“一直以来，进化论被称为是最伟大的科学思想。在生物学领域——对动植物的研究——没有任何观点能与查尔斯·达尔文有关进化的思想相比。尽管种类繁多的动物都是由早期的动物演化而来的这一基本观点不是全新的，但达尔文的学说使得这一理论得以确立。

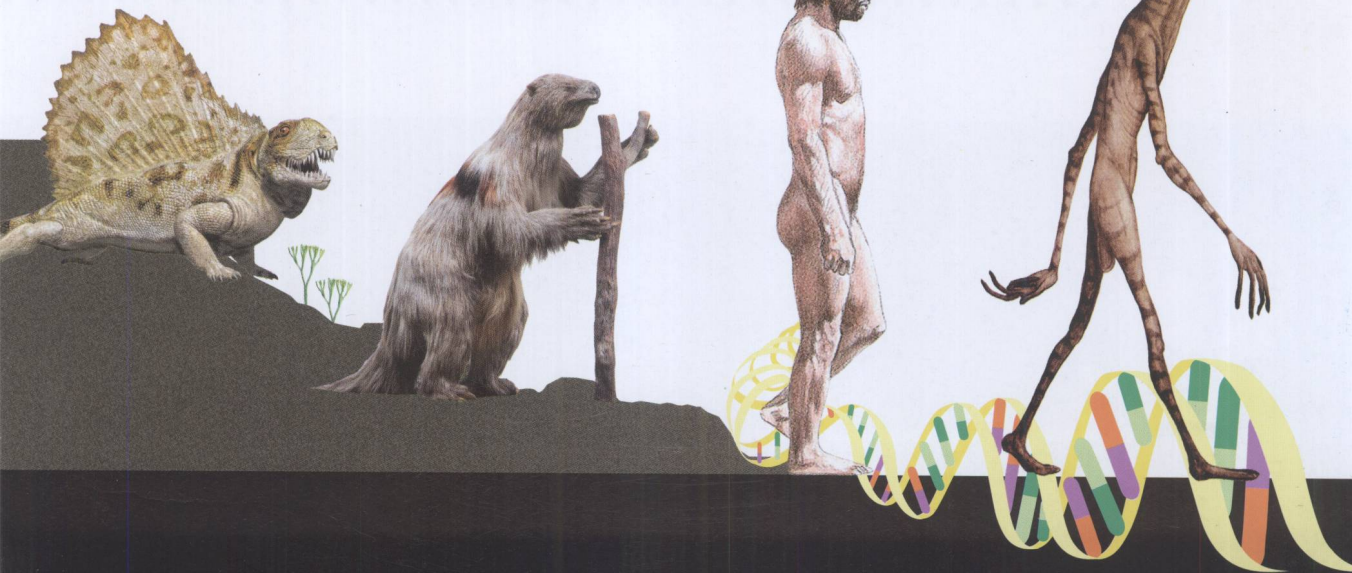
达尔文认为，万物都是从形态更原始的生命演化而来，这就决定了进化过程要数百万年才会发生微小变化。他还解释了这是怎样一个对环境的渐进反应。如果一个动物或植物物种不能适应不利的环境，它和它的后代将最终消亡。

达尔文的思想引起了怀疑、批评和愤怒。150多年后，世界上某些地区对他的学说仍然存在争议。人类是猿的后裔这一观点是不容易被接受的。

人们越是深入研究生物学，就越是感到达尔文的学说经得起时间考验。进化解释了我们是如何出现的，以及如何融入周围世界的。这些知识可以帮助我们理解疾病和健康，以及我们的情感和直觉。最重要的是，我们人类是如此接近其它生命体的认知，使我们更加尊重我们神奇的地球上所有的生命形式。”

Robert Winston.

罗伯特·温斯顿



目录



寻找答案

.....



达尔文和他的理论

.....



基因决定一切

.....

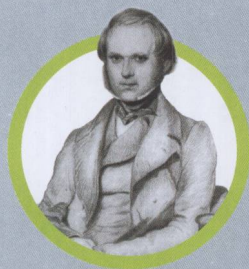


进化行动

.....



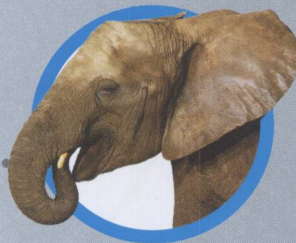
改变了世界的书	6	争论开始	12
寻找答案	8	化石之谜	14
万物的故事	10	革命!	16



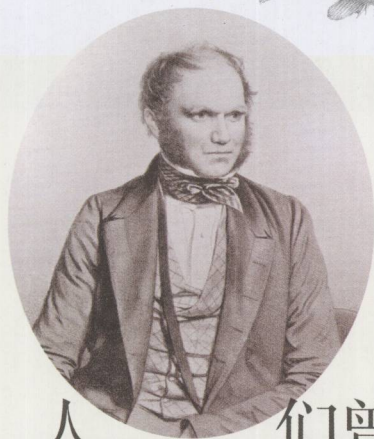
达尔文和他的理论	18	生存斗争	30
耻辱	20	我才能生存!	32
大探险	22	眼睛奇观	34
跌宕起伏	24	畅销书	36
博物学家在工作	26	《物种起源》出版之后	38
选择最好的	28		



基因决定一切	40	曲折的前途……或命运	52
豌豆之谜	42	谜之谜	54
遗传秘诀	44	基因里的幽灵	56
一百亿亿分之一	46	为了物种的利益?	58
突变	48	设计生命	60
我们都是突变体	50	侏罗纪公园	62



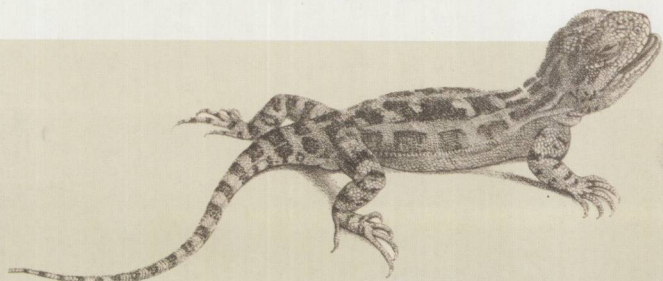
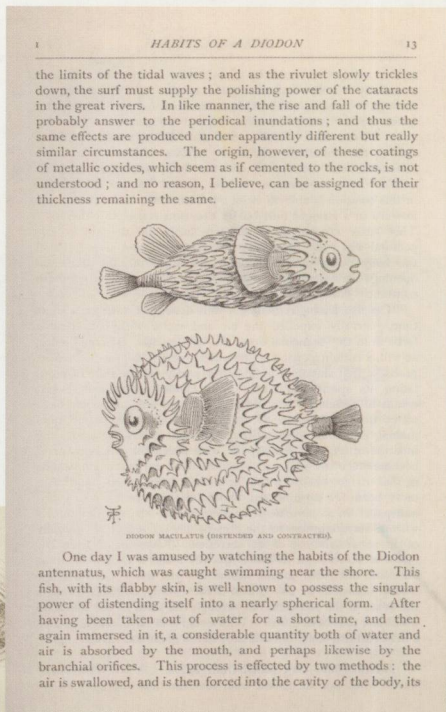
进化行动	64	系谱树	82
生命的故事	66	大象鼻子的由来	84
缺失的环节	72	从猿到人	86
岛屿相隔	74	人类行为	88
相同, 但不一样	76	幸存的疾病	90
胚胎	78	仍在进化	92
你能猜出哪些是近亲吗?	80	词汇表	94

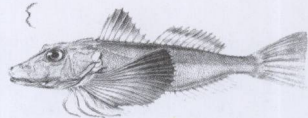
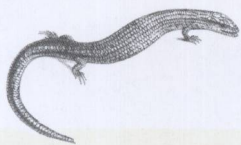


改变了世界的书

地球上为什么有生命？我们是从哪里来的？几千年来

人们曾试图回答这些问题。1858年，查尔斯·达尔文发表了他的自然选择学说，解释**生命**在地球上是如何演化的。第二年，达尔文完成了《**物种起源**》这一著作，此书的问世**改变了世界**。它挑战了**人类**的地位，并引发了时至今日的有关**物种**进化的辩论。



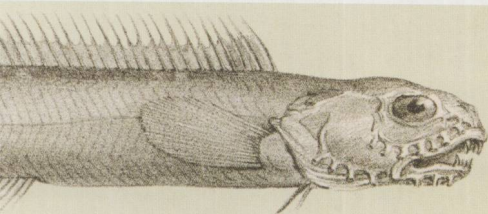



“当地球由于万有引力定律不停转动时，最美丽和最奇异的类型从如此简单的始端，过去、曾经而且现今还在进化着。”

——查尔斯·达尔文（1858）

“自然界的斗争不是无休止的，死亡一般是迅速的，健壮的、健康的以及幸运的个体才能生存下来并繁衍生息。”

——查尔斯·达尔文（1859）





人们说我们是恐龙的后代，这就是因为我们
有鳞状表皮的腿。

我们长颈类的，肯定
处在进化阶梯的上端。

显然，有些人认为“进
化”是不可思议的。



寻找答案




你可曾停住脚步，
注视一下昆虫，凝视一会
花朵，聆听一阵
鸟鸣？


万物为何会
如此完美地适应
其环境？

你可曾惊叹
怎么会有如此多不同种类
的动物和植物？

你已不是第一个思考
这些人。人类一直疑惑并
质疑了数百年，
并且试图解开其中最大的
秘密：我们是怎样被
创造出来的？



嘿！蝾螈，
我听说你来历
不凡！



是的，中世纪的
人认为我是从火
堆里“诞生”的。



万物的故事

在闪烁的篝火旁，生活在很久以前的人试图解释动物、植物和人类是怎样创造出来的。在世界各地，人们的故事各不相同，有的说是一位上帝创造了生命，也有的说是许多神灵创造了生命，而且这些传说被代代相传下来。



工作完成了！该回去睡觉了。

梦幻时代

土著人认为，所有生命形式的祖先，沉睡在地壳下面。当他们苏醒时，徘徊于大地，呼唤万物形成并教会它们如何生活。

希腊神话

根据古希腊传说，月桂树是达芙妮女神在躲避太阳神阿波罗的追逐时变成的，达芙妮筋疲力尽大叫着奔向大地女神盖娅，盖娅把达芙妮变成月桂树。



达芙妮变成了月桂树。

开始时

梵天

梵天，印度教的创造之神，坐在浩瀚而黑暗的海洋上，用莲花创造了世界和万物。他给予植物感觉，给予所有动物触觉和嗅觉，并使它们能看、能听、能行走。

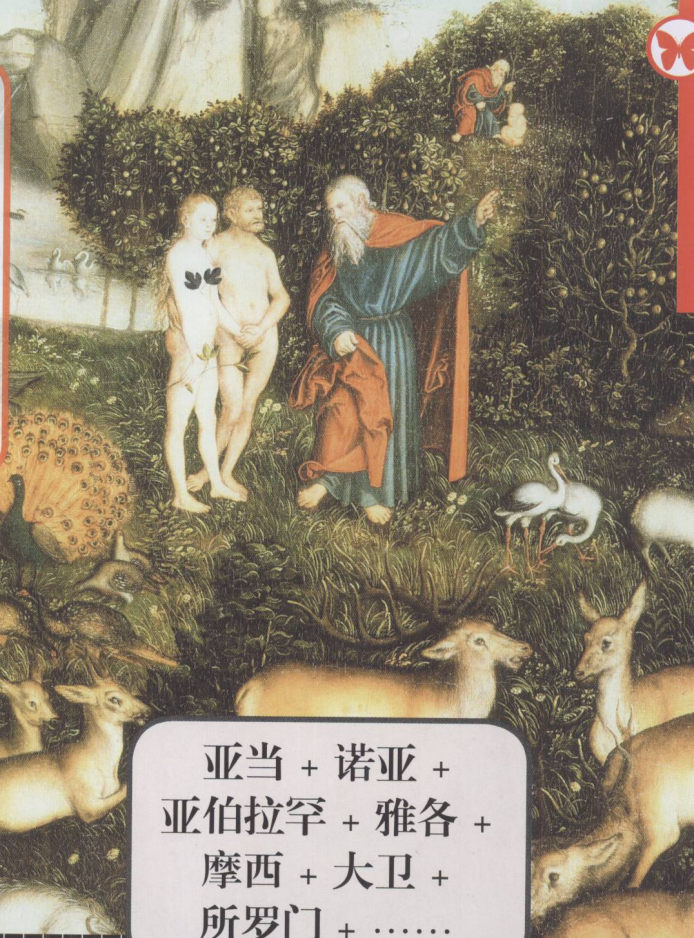
太平洋的传说

在一些太平洋岛屿上居住的古人，那里流传着第一个人是由鸟头神或海龟下的蛋孵化出来的故事。



伊甸园

《圣经》的第一篇《创世纪》，讲述上帝用了6天创造出一切。每一种动物都是为某种特定目的而完美地、独立地创造的。上帝按照自己的形象创造了亚当和夏娃，所以他们与动物不同，被给予了更重要的作用。在西欧，这个根深蒂固的宗教信仰，影响了科学思维许多年。



臭鼬



我实际上是一位美丽的姑娘！

亚当 + 诺亚 +
亚伯拉罕 + 雅各 +
摩西 + 大卫 +
所罗门 + ……

1654

神灵

有一个美洲土著人的传说，讲述了一位美丽但愚蠢的白发姑娘，有一天她粗暴地嘲笑一位长相奇怪的男子。这位男子其实是一位了不起的神。愤怒的神把少女变成了一只臭鼬。她美丽的头发变成了背上一条白色的毛皮，她成了第一只臭鼬。



创造日

在仔细计算了《圣经》中提到人物的年龄后，詹姆斯·厄舍尔，这位爱尔兰大主教，确信《圣经》创造日的确切日期是公元前4004年10月23日，星期日。这一推算使地球的历史不到6000年。

詹姆斯·厄舍尔 (1581 - 1656)

争论开始

秩序！秩序！
一切都需要
秩序。

分类系统的诞生

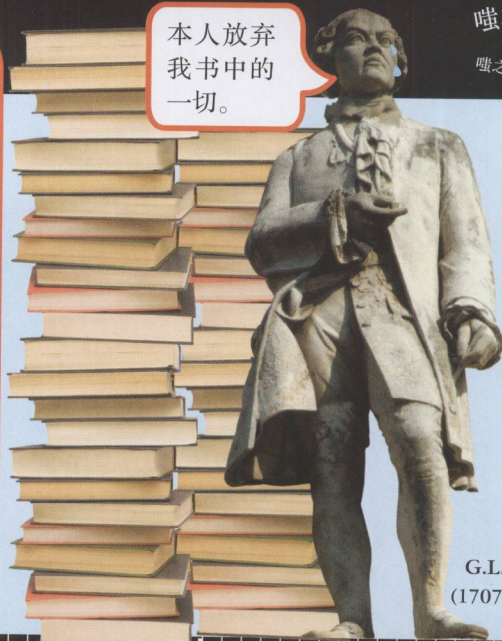
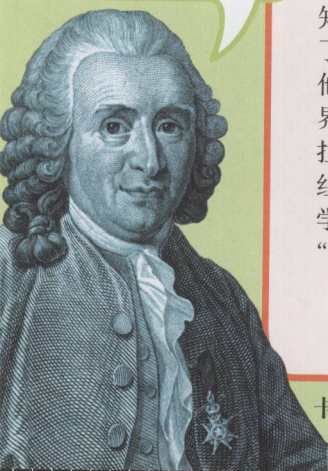
植物学家卡尔·林奈，将所有已知生物物种进行了分类，把它们排成了一个“上帝创造物的神圣秩序”。他设计了一个分类系统，将生物分为界、纲、目、科、属、种。他用两个拉丁词对每种植物和动物进行命名，组成属名和种名。这一命名法被科学家一直沿用至今。他把人命名归为“*Homo sapiens*”，意思是“智人”。

卡尔·林奈
(1707 - 1778)

本人放弃
我书中
的一切。

嗤之以鼻！
嗤之以鼻！

G.L.L. 布丰
(1707 - 1788)



1735

种

智人

1749

属

人属

林奈将我们
与猿类归为
一组。

科

人科

那是上帝的
意图吗？

目

灵长目

纲

哺乳纲

界

动物界

布丰的自然法则

G.L.L. 布丰撰写了长达 44 卷的《自然史》。这部巨著于 1749 到 1804 年间完成，但只出版了几部。布丰提出，万物都是通过作用于环境中的自然法则，从共同的祖先演化而来的。令人震惊！他是在挑战圣经创世的故事。由于提不出令人信服的证据，无法为自己被视为反对上帝的观点辩护，布丰最后被迫公开撤回了他的观点。

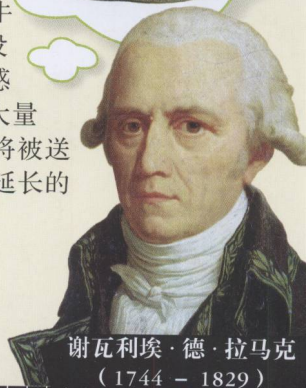


18 世纪的植物学家和博物学家，将植物分类并进行了观察，且研究了脊椎动物和无脊椎动物。一些科学家开始质疑和挑战所有物种都是上帝按照它们现在的样子创造出来的这一当时广为流行的论断。有关物种进化的议论，掀起了激烈的争论。

布丰的学生，
谢瓦利埃·德·拉马克，
是第一位自信地、公开地发表进化论的人。他提出，
万物是在两股“力量”
互相驱动的过程中变化的。

终于有触角了！

拉马克认为，两种力量都涉及的变化是因为细微的液体。这些液体在生物体内流动，产生移动和变化。例如，蜗牛视力不好，拉马克设想一个没有触角的原始蜗牛试图凭感觉找到方向。这样做时，“大量的神经液以及其它液体”将被送往头的前部，从而产生了延长的触角。



谢瓦利埃·德·拉马克
(1744 - 1829)

1809

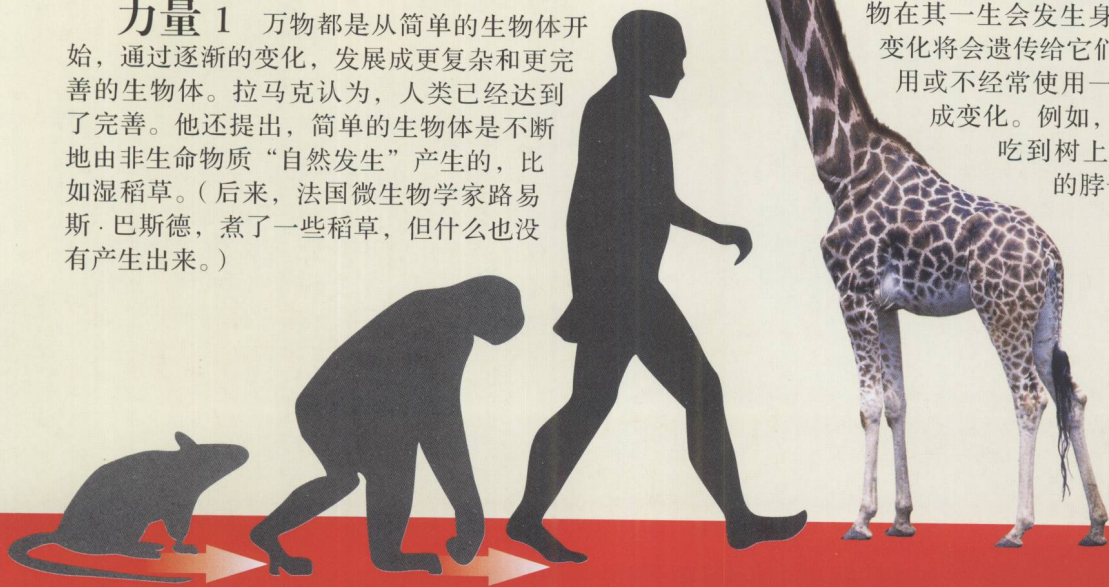
但拉马克的想法很容易就受到了批评、攻击和诽谤。

如果他的有关继承已获得特征的观点是正确的，那么专业举重运动员的孩子岂不生来就有隆起的肌肉。

拉马克的变化力量

力量 1 万物都是从简单的生物体开始，通过逐渐的变化，发展成更复杂和更完善的生物体。拉马克认为，人类已经达到了完善。他还提出，简单的生物体是不断地由非生命物质“自然发生”产生的，比如湿稻草。（后来，法国微生物学家路易斯·巴斯德，煮了一些稻草，但什么也没有产生出来。）

力量 2 为了适应生存环境，动物在其一生会发生身体变化。有益的变化将会遗传给它们的后代。经常使用或不经常使用一种器官，都会造成变化。例如，因为要伸长脖子吃到树上的树叶，长颈鹿的脖子因此变得更长。





化石之谜

自古以来，化石的发现就使人着迷。开始时，人们奇怪它们是什么，有没有神通？当人们明白了化石来自生物的遗体后，人们不禁又要问为什么会在山顶上发现那么多的海洋生物化石？在找到符合《圣经》的答案后，大型动物化石的发现，又迫使人们重新思考这些问题。



根据《圣经》故事，大洪水时期，诺亚将每种动物物种都带到了他的方舟上。

洪水过后，我们都会有很多孩子。

大洪水论

直到 18 世纪末，大洪水论仍是一个广为流传的说法。这一说法认为，地球表面是在《圣经》上所记载的，下了 40 昼夜的大雨所形成的大洪水时期被重新构造的。所有化石都是在那个时期被淹死的动物所形成的。升高的水位将海洋生物带到山顶，洪水退去后，把它们留在了那里。

1817

大型动物化石

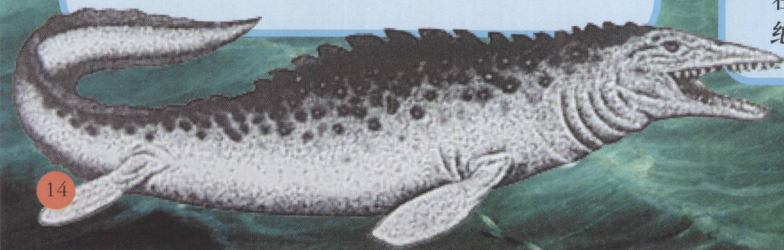
18 世纪时期，一些大型动物的化石被发现，包括沧龙，一种巨大的海洋爬行动物。人们相信，诺亚拯救的动物肯定仍然存在。但它们现在都在哪里呢？它们是如此之大，即使是在尚未考察的区域，这些庞大的动物也无法隐藏自己。



变成化石的沧龙牙齿

灭绝构想

在对巴黎周边发现的化石进行了研究之后，博物学家乔治·居维叶得出结论，这些化石都已存在几十万年了。这一结论增加的地球年龄远远超过了公认的 6 000 年。居维叶还指出，这些化石看起来不像任何仍然存在的生物，所以，这些生物现在肯定都已灭绝了。





乔治·居维叶 灾变论

(1769 - 1832)

因其聪明才智受到许多人仰慕的乔治·居维叶，从他的化石和自然史的研究中得出结论：经过一系列重大灾难——最后一次是圣经中记载的大洪水，地球发生了显著的改变。他认为，其它的洪水泛滥、地震、气候急剧变化等造成了先前的灾变。

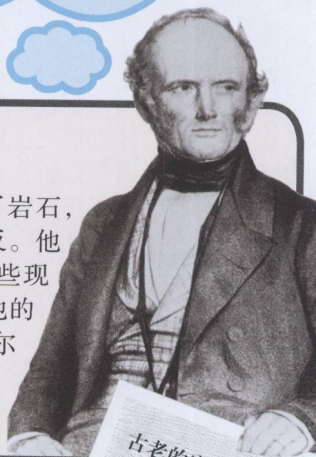


居维叶错了，我是正确的。这些毁坏了的支柱上的水印证明，在过去的2000年里，陆地曾陷落到海平面以下，然后又被慢慢地推高了。

古老的岩石

地质学家查尔斯·莱尔，迷上了岩石，他的观点与居维叶的灾变论完全相反。他指出，地层在过去的改变，是由一些现今可观察到的**逐渐变化造成的**。在他的著作《地质学原理》的第一页，莱尔选择了版画《古老的塞拉皮斯神殿》。

查尔斯·莱尔
(1797 - 1875)



古老的塞拉皮斯神殿



1830 1831

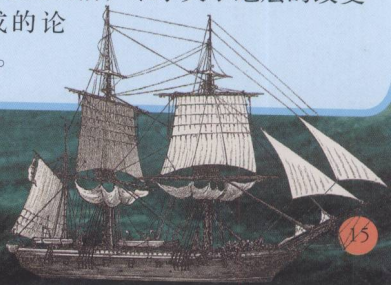
复原大型动物

在巴黎的自然历史博物馆，居维叶因为能根据少数的骨骼化石对动物进行整体复原而闻名。其中最著名的，是复原大象般的被称为乳齿象的大型动物。居维叶的复原是惊人的准确。



影响一生的航行

1831年，年轻的博物学家，查尔斯·达尔文参加了英国皇家军舰“贝格尔号”历时五年的环球考察航行。他带上了莱尔的书，在整个航行中，考察了岩层并经历了地震，这些都使达尔文确信，莱尔关于地层的改变是逐渐形成的论断是正确的。





嗯……有些人不会喜欢我的想法。不到万无一失的地步，我是不会发表的。

革命!

航海归来以后，达尔文的进化学说逐渐形成。但考虑到拉马克和其他人的经历，没有确凿的证据，达尔文是不会轻易发布的。于是，他开始着手进一步的研究。又过了20年，达尔文才发表了震撼整个科学界的自然选择学说。

达尔文的大思路

自然选择是基于三种情况发生作用的：

1 变异

一个物种中的所有个体都有着不同的特点或变异。个体繁殖的数量多于存活到成年的数量。

我们各自略有不同，但我有最大的耳朵和最厚的皮毛。所以，我的听觉最敏锐，而且最能保持体温。

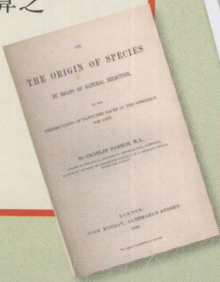


1859

1860

出版

《物种起源》于1859年出版，是达尔文学说的“摘要”或梗概，其中讲述了物种是如何通过他称之为“自然选择”的过程进化的。他打算之后写一本更详细的书，但最终未能实现。



威尔伯福斯

赫胥黎

争论

七个月后，英国科学促进协会在牛津大学博物馆召集备受尊敬的科学家和哲学家开会，辩论自然生物是否得到进化。坚决赞成的是生物学家托马斯·赫胥黎，而极力反对的是塞缪尔·威尔伯福斯主教。会议在吵闹中结束。