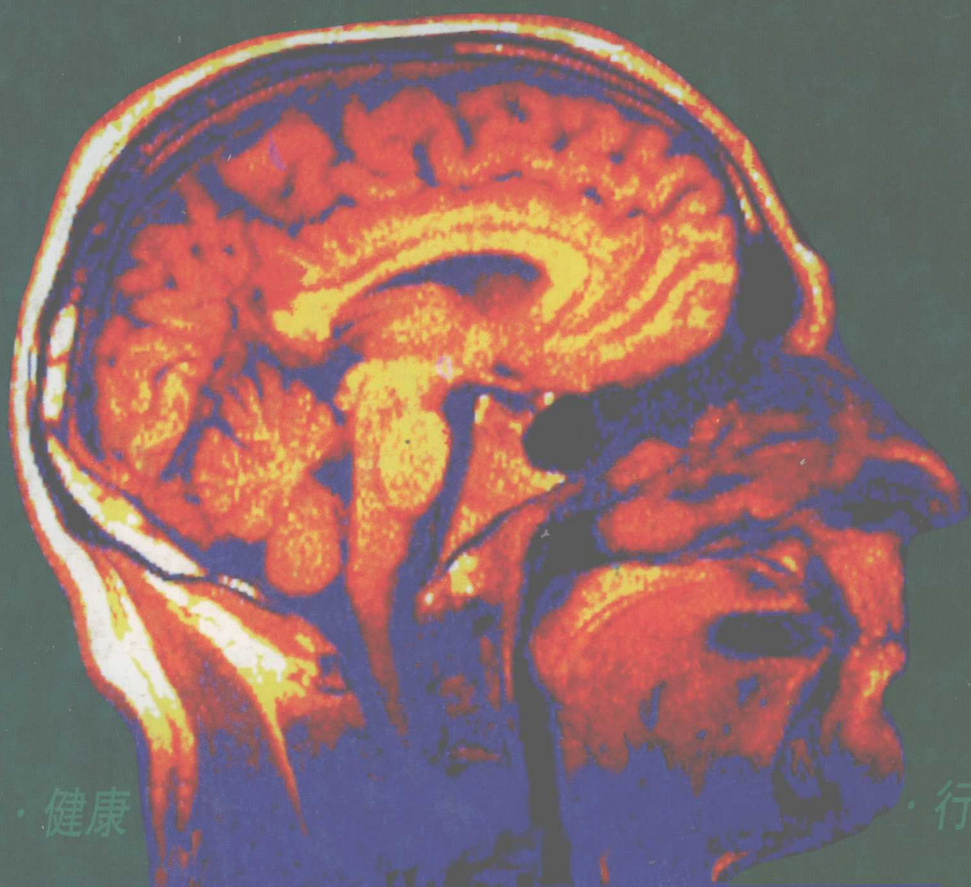


进化·遗传·

人体·大脑·

吉尼斯 GUINNESS 人类百科全书

罗伯特·扬森 著
李东 宋长来 等译



发育·心理·健康

·行为·社



辽宁教育出版社



吉尼斯出版公司

吉尼斯
GUINNESS
人类百科全书



吉尼斯世界纪录大全
吉尼斯世界纪录大全

Q98-61

1

吉尼斯人类 百科全书



辽宁教育出版社



吉尼斯出版公司

版权合同登记号图字 06-1998-1 号

图书在版编目(CIP)数据

吉尼斯人类百科全书/(英)扬森著;宋长来,李东译.-沈阳:辽宁教育出版社,1999.5
书名原文:The Guinness Encyclopedia of the Human Being
ISBN 7-5382-5485-4

I. 吉… II. ①扬… ②宋… ③李… III. 人类学-百科全书 IV. Q98-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 04310 号

The Guinness Encyclopedia of the Human Being
First Published 1994

© Guinness Publishing Ltd. 1994

“GUINNESS” is a registered trade mark of Guinness Publishing Limited.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means electronic, chemical or mechanical, including photocopying, any information storage or retrieval system without a licence or other permission in writing from the copyright owners.

本书中文简体字版由辽宁教育出版社和英国吉尼斯出版公司共同出版。未经版权所有者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

“GUINNESS”是英国吉尼斯出版公司的注册商标。

英文版编著者

Project Editor
Christine Winters

Additional Editing
Tina Persaud
Ian Crofton
Ben Dupré

Design
Amanda Sedge
Sarah Silvé

Systems Support
Alex Reid
Kathy Milligan

Picture Research
Image Select

Illustrators
Peter Harper
Pat Gibbon
David McCarthy

Robert Burns
Peters and Zabransky
Lesley Alexander
Amanda Williams

Art Director
David Roberts

Managing Editor
Stephen Adamson

中文版编译委员会

主 译 李 东 宋长来

副主译 于晓丽 任心惠 马 谨
曲孝民 李 莉 党晨华

译 者 王 欣 王 宏 王福君
关 慧 李晓光 李美玲
刘玉英 辛衍君 张 钊
郑 芳 郭晓红 杨默荻
李小童

主 审 宋长来 李 东

Consultant Editors

Dr Stephen Edgell Reader in Sociology, University of Salford
Professor Brian Gardiner Professor of Vertebrate Palaeontology, King's College, University of London
Professor J. R. Hampton Professor of Cardiology, University Hospital, Nottingham
Dr Colin McEvedy Consultant Psychiatrist, West London Health Care
Dr Peter Moore Reader in Ecology, King's College, University of London
Dr Noel Smith Research Fellow in Biology, University of Sussex
Dr Jane Ussher Lecturer in Psychology, University College, London

出版 辽宁教育出版社
(中国辽宁省沈阳市和平区北一马路 108 号)
吉尼斯出版公司

发行 辽宁万有图书发行有限公司
印刷 深圳当纳利旭日印刷有限公司

版次 1999 年 5 月第 1 版
印次 1999 年 5 月第 1 次印刷
开本 787 × 1092 毫米 1/16
印张 17

字数 690 千字
图片 295 幅
印数 3 000 册
定价 96.00 元

总 策 划 俞晓群
总 发 行人 柳青松
责任编辑 马卫东
王文斌
杨军梅
特约编审 王 璇
技术编辑 袁启江
责任校对 王 玲
装帧设计 吴光前
版式设计 赵怡轩

前言

人们通常认为，百科全书汇集的是众人分别提供的不同专业的知识，每位专家负责提供自己的专业知识。然而，这种方法会带来许多问题，因为他们的方法和观点肯定会存在或多或少的冲突。还有一种编辑百科全书的方法，也许是一种更好的方法：即根据该题目比较常见的知识，选择一位甘愿做单调而乏味工作的人，规劝他用数年的时间去根据已经被批准的提纲拟定草稿，然后开始编写全书。接下来，把打印稿分成适当的章节，分发给有关的专家。随后，组成一个经验丰富的编辑小组，讨论并协调专家的意见，用数月时间审定文稿，直到用简明扼要的文字把专家的意见表达出来为止。希望其结果是表达了众家观点的一本书。全书尽量做到观点新颖、行文连贯易读、信息准确可靠。

这就是《吉尼斯人类百科全书》的整个编写过程。当然，错误在所难免，本人愿为这项有益的苦差负全部责任；其优点应该归功于诸位编辑和专家。即便如此，作为一般认定的该书的作者，本人亦会为该书可能具有的优点而感到自豪。我难以表达对各位著名专家的感激之情，他们为本人精心撰写的著作呕心沥血，并且独具慧眼地订正了我的构思错

误。本人更加感谢和我一起工作的英国吉尼斯出版公司的朋友们，他们个个才华横溢，为本书的出版付出了辛勤的劳动。

本人尤其要感谢伊恩·克罗夫顿，他是赞助我撰写此书的第一人，并且就如何起草详细的提纲提出了宝贵的建议和指导。多谢史蒂芬·亚当森，他继伊恩之后为本书的编写工作提供了热情友好的鼓励、崭新的观点以及令人欣然接受的激励性建议，这一切显然有助于本书的进展。在本书编写的前期，本·迪普雷与牛津大学出版社的退出令人感到非常遗憾；这种轻松的富有成果的联合体现了互相尊重的原则。同时也要感谢蒂娜·佩尔绍得的耐心与能力，感谢她对附图提出的有价值的建议、杰出的编辑工作以及在艰苦的编辑条件面前所表现出来的乐观的敬业精神。

最崇高的敬意应该献给我的主编克利斯廷·温特斯，她对此项工作的热情和付出的精力一直激励着我为此书而辛勤地工作，她对编辑工作提出的意见令我永远难忘，她的社交能力使我们消除了因为自尊心受到伤害而导致的许多危机，她的支持、鼓励与赞赏使我能够在数月的辛劳中努力工作。

如何使用这本书

《吉尼斯人类百科全书》用专题的方法编写，并根据关于某一个题目自成体系的文章的先后顺序编排而成。此外还有一个全面的索引部分，使读者能迅速查到有关的关键性概念、专业术语、主要数字以及许多其他主题的信息。

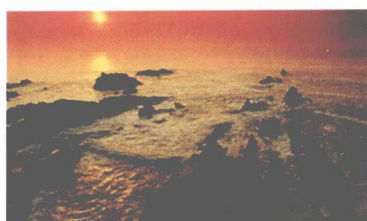
在专题部分，每页都按颜色编码，以标示出它们所在的章节。每一篇文章里的“参见”一栏是指在同一部分或其他部分里的有关线索。正文本身也有一些相互参见，为读者提供

查询进一步的有关细节的页码。

索引提供有关人类的一系列问题和观点的一目了然的信息。许多词条涉及的是那些在正文已经有所阐述的题目，这些词条一般比较简练，提供主要的细节，例如对具体疾病或异常的扼要描述，以及有关词条在专题部分的参考页码。索引还包含了许多关于正文没有涉及到的主题的词条。有些在专题部分仅仅简单提及的概念或专业术语，索引的一些词条还提供了更加详尽的说明。

目 录

第一章 人类是如何进化的



英国德文的岩岸。

人类在自然界中的位置	4
人类进化过程	6
自然选择	8
人类的进化	10
人类的扩散	12
人类与环境	14
会说话的动物	16

第二章 遗传



德国国家族系图(局部),由小丹尼尔·布雷特施奈德(1623-1658)绘制。

遗传的方式	20
染色体与细胞分裂	22
DNA, 生命的蓝图	24
遗传密码	26
遗传特征的传递	28
天资与环境	30

第三章 人体器官

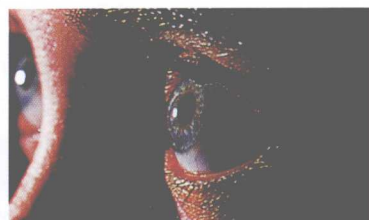


在瑞士的卢赛恩湖上举行的划船比赛。

医学的出现	34
人体是由什么构成的	36
细胞, 生命的材料	38
运动 1: 骨骼	40
运动 2: 肌肉	42
食物与保养 1: 消化系统	44
食物与保养 2: 饮食	46
食物与保养 3: 肝脏	48
食物与保养 4: 循环系统	50
氧: 生命的元素	52
运动与人体的协调性	54
人体保护层	56
反侵袭保护 1	58
反侵袭保护 2	60
愈合与修复	62
排泄	64
生物节奏	66

第四章 大脑与感官

肉体与灵魂	70
人体计算机	72
控制系统 1: 神经系统	74
控制系统 2: 大脑区域	76
控制系统 3: 内分泌	78



一位妇女的面部特写镜头。

控制系统 4: 腺体和激素	80
语言	82
视觉	84
听觉与平衡	86
味觉与嗅觉	88
人体感觉	90

第五章 生命周期

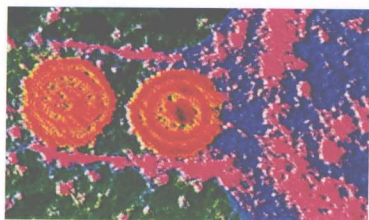


奶奶与孙子, 菲律宾。

历史上的分娩	94
生命的延续	96
不育症: 原因与解决办法	98
节育	100
子宫里的生命	102
人是如何出生的	104
从婴儿期到儿童期	106
青春期与青年期	108
衰老	110
人是如何死亡的	112

目 录

第六章 健康与疾病



H 型单纯疱疹病毒。

疾病的概念	116
历史上的疾病	118
什么是疾病	120
什么是健康	122
预防疾病	124
症状与体征	126
辅助诊断设备	128
感染的传播	130
传染病 1: 病毒	132
传染病 2: 细菌	134
传染病 3: 寄生虫	136
心脏病与肺病	138
癌症	140
变态反应	142
环境、职业与健康	144
滥用毒品	146
遗传病	148
过去的保健	150
丸剂与饮剂: 药物疗法的历史	152
外科手术	154
特殊疗法	156
辅助医学	158

第七章 心理学



油画《在窗旁》(局部), 作者汉斯·海尔德尔 (1857 - 1913)。

一门研究心理的科学的创立	162
精神分析运动	164
当代心理学	166
什么是智力	168
什么是记忆	170
学习的理论	172
在实践中学习	174
想象力与创造力	176
梦	178
心灵心理学	180

第八章 精神病



油画《疯人院的一角》, 作者老彼得·勃鲁盖尔 (约 1525 - 1569)。

精神病的历史	184
什么是精神病	186
人格及其极端	188
焦虑与神经官能症	190
精神病	192
精神病的治疗	194

第九章 我们和他人

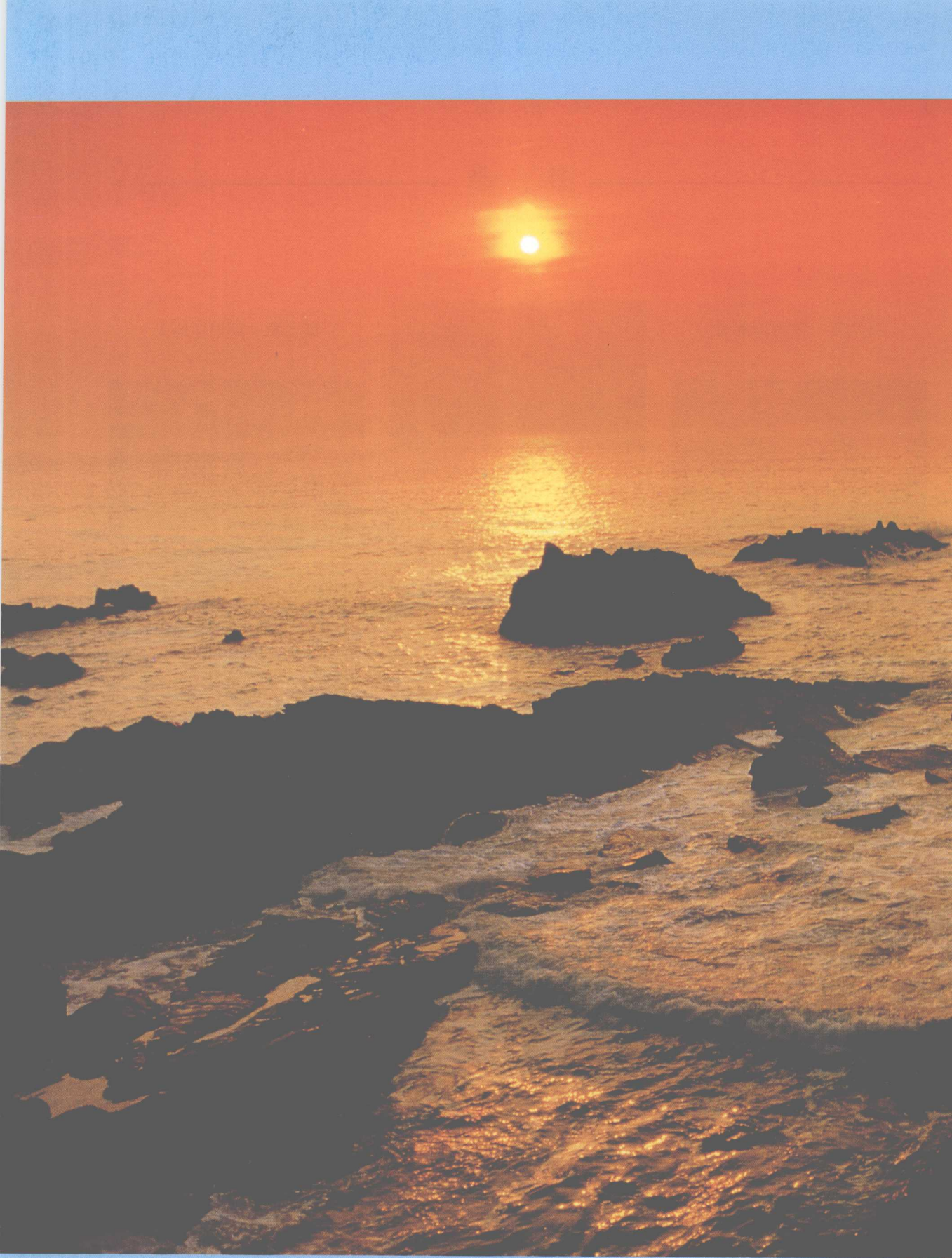


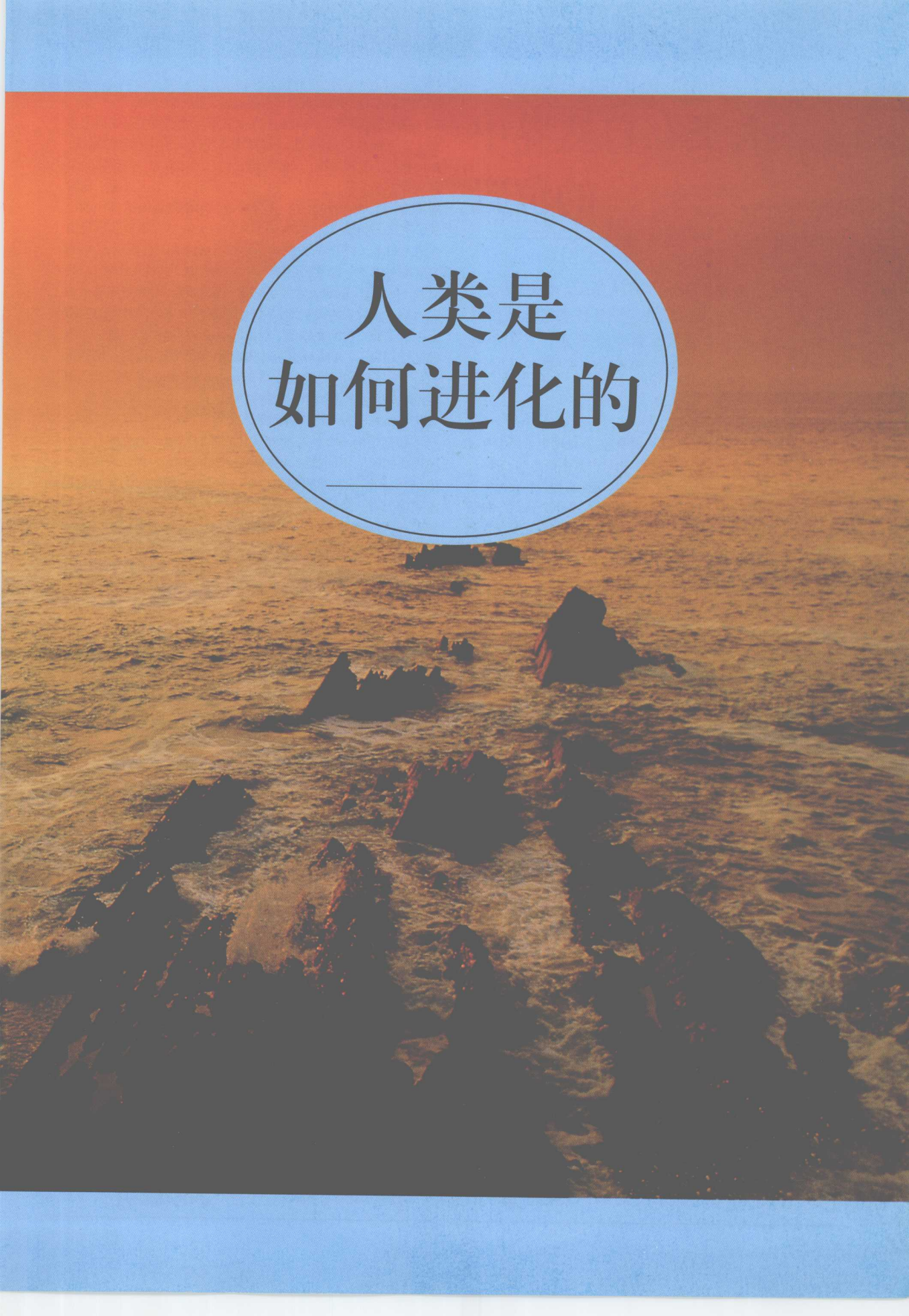
在加拿大温哥华举行的联邦杯比赛上的人群。

如何把我们自己展示给他人	198
人格可以评估吗	200
性倾向	202
情感	204
人际交往	206
群体行为	208
家庭	210

索 引

关于人、人体、健康状况与疾病的重要概念、专业术语以及许多其他主题的汇集	213
---	-----



An aerial photograph of a rugged coastline. The sea is a deep blue-grey, with white foam from breaking waves visible. Dark, jagged rock formations protrude from the water, creating a series of small inlets and points. The sky above is a clear, pale blue. A large, light blue oval with a thin black border is centered in the upper half of the image, containing the title text.

人类是 如何进化的

人类在自然界中的位置

据我们所知，在今天的地球上，生活着大约200万种不同的生物。现在，所有科学家都认为这些物种都起源于非常简单的生命形式，它们是经历漫长的逐步演变过程而形成的。人(现代人)，就是其中的一种。

与从几十亿年前开始有生命时算起，在地球上曾经生存过的物种的总数相比，这200万种生物只占其中极小的一部分，或许只是千分之一。虽然现代人凭借其超群的智力和交流复杂信息的能力，在动物王国中独占统治地位，但是，人这一物种仍不能独立于生物范畴之外。人是一种动物的这一见解是对科学事实的阐述，反映出人与数百万种其他种类的动物之间不可避免的自然关系。

当我们人类把自己与近亲物种做比较时，很难判断是相同点多，还是不同点多。但是，如果我们抛开智力的发展及与其相关的问题，结论则是毫无疑问的。从躯体表面上来看，人类与其近亲物种之间的不同点很微小，以至于在某些细节方面，只有专家才能将两者区分开来。

比较解剖学

比较解剖学是研究不同的动物在躯体结构上的相互关系的科学。甚至是初级比较解剖学，也直接列举出了人类与其他动

物之间惊人的相似之处。

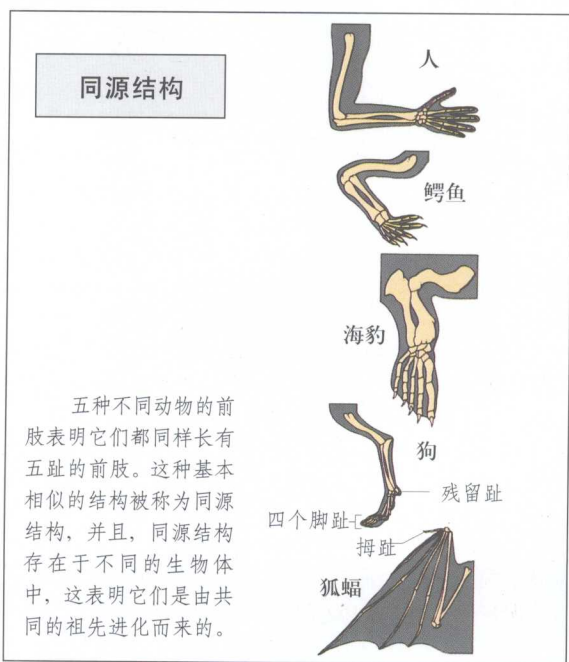
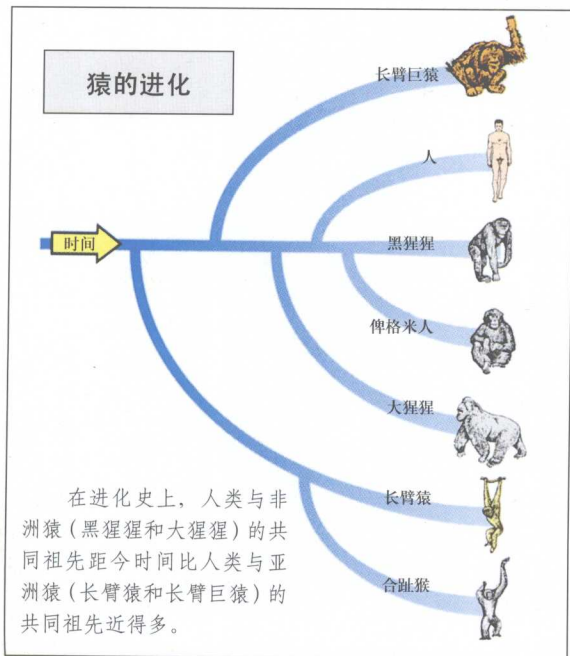
这一领域的早期研究和有关著述始于希腊哲学家亚里士多德(公元前384—前322)。他致力于将所有的生物分门别类，并且解剖了多种动物，以便找出它们之间的联系。古希腊医学家、哲学家盖伦(130—201)也对解剖学产生了兴趣，他解剖了狗、猪、山羊和猴子，并且将自己解剖发现的结果仔细记录了下来。然而，对比较解剖学系统研究的首次重要尝试是由乔治·布丰(1707—1788)开始的。这位法国贵族花53年的时间编写出了一部不朽巨著——《自然史，共性与个性》，共44卷。在书中，他向关注并了解这一论题的公众阐述了关于不同物种之间关系的大量知识。使比较解剖学理论向科学的道路上迈出重要一步的是乔治·居维叶(1769—1832)。他从布丰那里得到启示，开始对不同动物的解剖感兴趣。他是一位真正的科学家，他的理论均建立在充分、明显的事实基础之上。由他编写的九卷长篇巨著《动物界》(1817—1830)极具影响力，因此，他被尊为“比较解剖学之父”。

解剖学的一个核心部分是其同源的思想。同源即有着相同进化起源的不同物种身体器官之间的关系。在近亲物种之中，它们相对应的结构如此相似，以至于人们对它们共同的起源确信无疑。但是，科学家们，例如：理查德·欧文(1804—1892)也明确地证明了远亲物种间的那些亲缘关系很不明显的对应结构是怎样根据相同的方案或者按照共同的模式而生长的。例如：鸟的翅膀与人的上肢，海豹的鳍状肢与人的手。到了19世纪中叶，同源思想得到广泛的承认。

人类的划分

在动物中，只有较少数的动物有脊椎骨，这些动物叫做脊椎动物。这一类动物包括鱼类、鸟类、爬行类动物、两栖类动物和哺乳类动物。哺乳类动物与其他脊椎动物的显著区别在于：它们有一种特殊的乳腺，能分泌乳汁，用来哺乳养育它们的子孙后代。

哺乳类动物中有一支叫做灵长目动物。灵长目动物的主要



人的分类

等级	名称	成员	区分特性
界	动物	除植物和菌类之外的一切多细胞生物体	神经系统
门	脊索门动物	文昌鱼、海鞘、所有脊椎动物	脊索（中枢神经干）
亚门	脊椎动物	所有脊椎动物，也就是鱼类、两栖动物、爬行动物、鸟类、哺乳动物	脊柱（保护脊索）
总部	有颌类	除七鳃鳗和浦氏粘盲鳗之外的一切脊椎动物	颌
部	硬骨鱼纲	除七鳃鳗、浦氏粘盲鳗和软骨鱼之外一切脊椎动物	骨骼主要结构是骨（不是软骨）
总纲	四足动物纲	除鱼类之外的一切脊椎动物	四肢，前肢有五指（趾）（即5个指）
纲	哺乳动物纲	所有哺乳动物	乳腺、汗腺及毛发
亚纲	真兽亚纲	除单孔目动物及有孔目动物之外的一切哺乳动物	胎盘
目	灵长目	狐猴、懒猴、浣熊猴、眼镜猴、猿猴、类人猿	有敏感的肉趾、指甲的手指
总科	类人猿总科	类人猿（长臂猿、猩猩、大猩猩、黑猩猩、人）	无尾巴，胸宽，肩胛骨在后背而非两侧
科	人科	大猩猩、黑猩猩、人	直立行走，平面脸，脑大，类似的血浆蛋白
亚科	人亚科	黑猩猩、人	类似的大脑形状、解剖结构和蛋白质结构；使用工具和武器
属	人属	能人、直立人（此两者已绝迹）、智人	惟一的双足动物（两足行走），用手劳动
种	人	尼安德特人（已绝迹）、现代人	双曲的脊椎
亚种	人	现代人	发育完好的颌

参见

· 人类是如何进化的 6 - 17 页
· 遗传 20 - 31 页

特征是：它们具有长指，敏感的肉趾及指甲（而不是爪子）；大多数灵长目动物能够弯曲其拇指通过手掌，以便触摸到其他每个手指。此外，灵长目动物具有较重的大脑和发育良好向前看的双眼。绝大多数灵长目动物主要是树居，生育一到二个幼仔，并且，在出生之后哺育它们一段较长的时间。灵长目动物包括狐猴、懒猴、浣熊猴、眼镜猴、猿、猕猴、狭鼻猴和阔鼻猴，以及类人猿（包括人类）。

下一个更加狭窄的定义，我们可以这样说，按照严格的分类，人类也是一种猿。类人猿是灵长目动物，已经看不见它们的尾巴了，而且，它们的肩胛骨长在背上，而不是两侧，在磨牙（臼齿）的表面有Y形的沟槽。类人猿包括长臂猿、猩猩、大猩猩、黑猩猩和人类。黑猩猩是与人类血缘关系最近的类人猿，这两支类人猿被认为在进化过程中发生了分离，这种分离最早发生在距今大约550万年前。

所有的类人猿动物在夜晚睡眠，并且以素食为主，人类与黑猩猩除外（后者以捕杀的小动物为食）。黑猩猩和大猩猩大部分时间生活在地面上。类人猿通常有一个幼仔或者有时出现双胞胎，从而形成规模不同的家庭。就黑猩猩而言，一个家庭多达五六十个成员。非人的类人猿的寿命大约为30年，这与早期人类的寿命非常接近。大猩猩、猩猩和长臂猿通常性情羞怯、遇事主动退让。只有受到威胁或是保卫领地时，它们才做出进攻的反应。然而，黑猩猩经常是好奇而外向的，能够进行大规模的进攻。

虽然设置测试智力的标准是极其困难的，但是，在整个动物界中，非人的类人猿的智力水平，看来仅次于人类。大家知道，黑猩猩和大猩猩能学会手势语，其词汇可达到100个之多。黑猩猩一般只会使用简单的工具，尤其是在出于食欲的动机时，它们使用树枝从洞穴中挖掘白蚁，而且，在关闭的屋中会把箱子叠在一起，站在上面去够它们不用箱子就够不到的食物。它们还使用木棒和石块一类简单的武器。也许猩猩也有同样的智力，但是，在人类面前它们不愿意表现它们的智力。除人类以外的任何一类人猿都不会说话，但这很可能只是因为它们的发音器官还不适合说话。灵长目动物像许多其他哺乳类动物一样，通过各种姿势、手势和叫声进行彼此理解交流。

人类的大脑与其他类人猿的大脑很相似。人类的大脑和其他类人猿的大脑在所有主要特征方面都彼此对应。在两者的大脑中，支配随意运动、面部表情、身体知觉、视觉、听觉、嗅觉、情感反应、平衡感、运动的协调性等各个部位，质地上都是相同的。在所有的类人猿中，进入到大脑中支配情感部位的感觉输入，主要是由大脑中支配视觉信息处理的部位来负责的。对于不太高度发达的动物来说，这种联系主要是由支配

嗅觉鉴别的部位来负责的。

非人的类人猿和人类患有许多相同的疾病。它们也患遗传疾病，如众所周知的唐氏综合征（先天愚型，症状为斜眼、扁平额、短指等）。它们还患心脏病、中风，甚至癫痫病也观察到了。它们所患的传染病几乎和人类所患的传染病一样，这也是司空见惯的。

在类人猿中有一属称为人属。人类是这一属中惟一幸存下来的物种，被赋予了一个特别的名字“sapiens（智人）”，本意为“聪明的”、“明智的”或“有理性的”。这是否是一个最恰当的名字，还是一个没有解决的问题，但勿庸置疑的是，人这一物种在类人猿中居于支配地位。

体质人类学

体质人类学是研究人这一物种的生物进化过程的学科。它的主要目的是试图解释现在的人类和与人类相似的祖先的进化过程。随着新的化石的发现的和先进技术的应用，知识在不断地增长。科学家们目前使用碳定年法和其他方法来确定时代；用生物化学研究来把人类和其他灵长目动物的生理系统进行比较；通过对全身所有部位的详细测量（人体解剖）来进行大量的比较；并且用基因分析——特别是线粒体的脱氧核糖核酸（DNA）（见12页），它历经数代，变化比较小，利用它来帮助确定人类的起源。遗传学也已经广泛地被用于更新人类多样性的研究。各种各样的遗传标记，比如血型的范围、组织的类型和各种基因突变，在追踪历史上的各种迁徙和人群杂交方面，已被证明是很有价值的。

种族的概念

以前，种族这个术语指的是世界不同地区的不同人群。这些人群彼此间差别明显，比如：肤色、面部结构、头发的类型等。因而，人类学家给“种族”下一个明确的定义，用来把各种人群一一区分开来，如黑人、俾格米人、西南非洲的部落土人、高加索人、蒙古人、波利尼西亚人等等。当然这些人种（现在许多科学家更愿意这样称呼他们）的确有一定的共同特征，然而，用许多其他因素做更为精细的遗传学分析之后就会看到，通常在所谓的“一个”种族中的遗传变异要多于不同种族间的遗传变异。这种遗传变异在“黑”非洲的种族体现得最为显著，在他们中间存在着世界上所发现的最大的遗传基因的多种不同形态的聚合。此外，数代人口的大幅度流动与以前归因于不同种族的个体间的融合杂交趋势的增强，已经削弱并传播了种族各种特征，以至于到了在许多情况下“种族”作为一个遗传学的概念已经失去了意义这种程度。人种这一概念，用来指具有相同的文化、语言和宗教信仰特征的人群，现在已有更多人类学家和社会学家使用这一概念，用来代替“种族”一词。这一概念承认人群之间的差异，而且这有助于解释人群之间的差别，而不必使用被纳粹分子所利用的那种根据遗传差别而建立起来的种族的概念了，那是一个科学性令人怀疑的概念。

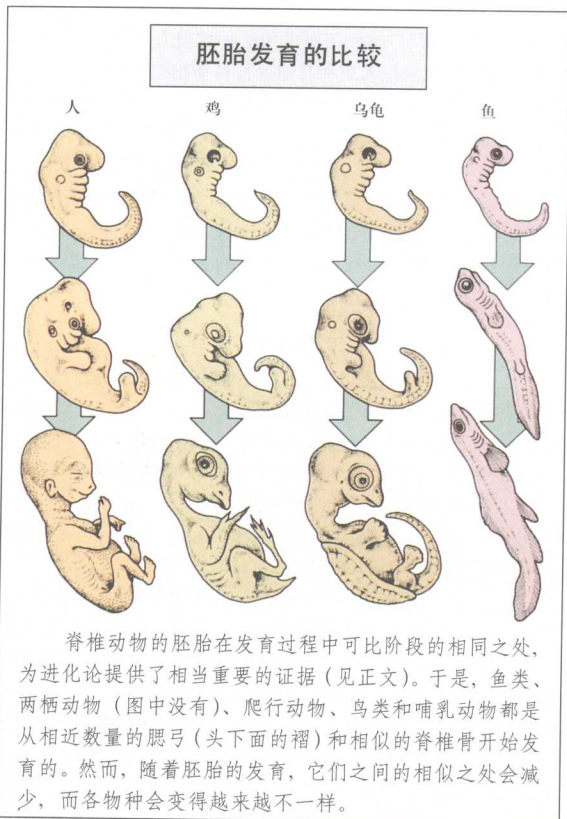
人类进化过程

约在19世纪中叶以前，人们普遍认为所有的生物从产生到完全发育成熟都源于某种轻而易举的创造行为。有些人认为生物是通过“自发产生”而出现的，另一些人把生物的出现归于上帝的创造。

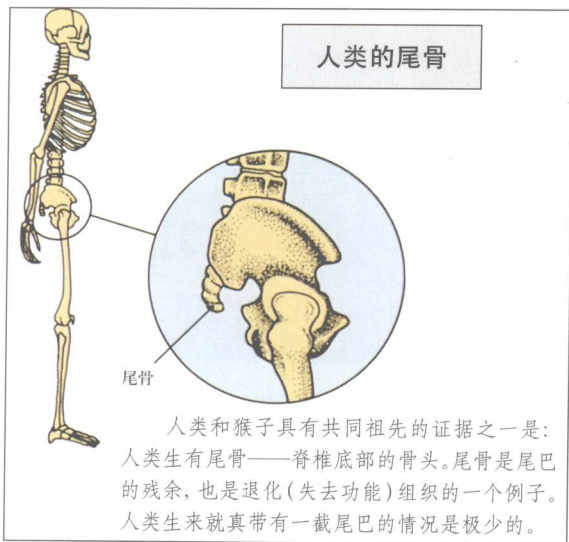
但是，当对众多不同种类的生物进行了分门别类的划分之后——特别是在瑞典博物学家卡罗路斯·林奈（1707 - 1778）的著作发表之后，人们开始更加注意某些种类生物之间的密切的相同之处。众多探索的人们开始怀疑这些生物种类之间是否存在某种关系。到20世纪初，他们的大部分问题已经有了答案。

随着对地球构造的兴趣的发展，并已在地质学中逐渐成形，出现了两个重要事实：一个是岩石的各个叠层是在过去不同时期形成的；另一个是在这些岩层中发现的化石是生长在这些时期的生物的遗迹。根据这些发现，古生物学——根据化石痕迹对史前生物进行研究的一门学科，应运而生。

化石上记载的信息



脊椎动物的胚胎在发育过程中可比阶段的相同之处，为进化论提供了相当重要的证据（见正文）。于是，鱼类、两栖动物（图中没有）、爬行动物、鸟类和哺乳动物都是从相近数量的腮弓（头下面的褶）和相似的脊椎骨开始发育的。然而，随着胚胎的发育，它们之间的相似之处会减少，而各物种会变得越来越不一样。



毫无疑问，几千年前人们就发现了化石。一方面，亚里士多德认为企图用它们证明“生物自然产生于泥土”是失败的；而另一方面列奥那多·达·芬奇和其他文艺复兴时期的思想家则只承认化石本身是曾经生存过的生物所遗留的痕迹。然而，在15世纪，做出太多这样在当是显而易见的结论却是有危险的，因为教会会为此而采取报复行动。

古生物学家最重要的发现就是明确记载了生物生存的顺序。这些生物的生长虽然有先后之分，但是却具有与其祖先大致相同之处。大体说来，化石所在的岩层越古老，生物形式就越简单。这表明了现代的生物可能是由早期的生物形式通过一个逐渐的变化过程——进化过程演变而来的。

最早的确切无疑的化石形成于34亿年前。这些化石有一种模模糊糊，像是卷心菜的结构，并且看上去像是现在的青色海藻团。在15亿年前形成的沉积物中，我们可找到大量的原生动物（复杂的单细胞生物）的化石。在5.9亿年前形成的沉积物中有一些多细胞的软体动物，例如斯体虫的遗迹。而在5.7亿年前的沉积物中，人们发现了和现在仍然生存着的牡蛎、水母、龙虾、海星等相似的动物的化石。

在5亿—4亿年前之间形成的沉积物中，人们发现了大量鱼类的化石。昆虫和两栖动物的化石出现在稍后的沉积物中。最初的爬行动物出现在3.4亿年前，由它进化而来的恐龙在2.3亿—6500万年前这段时期统治地球。最初的哺乳动物大约和恐龙同时出现，而鸟类也于1.5亿年前（或许更早）由恐龙的一类进化而来。最初的灵长目动物，包括现在的狐猴、猴、猿（包括人），是哺乳类动物的一种，灵长目动物的化石发现于6500万年前的沉积物中。可识别的类人生物化石只能在过去的几百万年前形成的沉积物中找到。

来自于胚胎学的证据

根据化石记载可知，生物进化过程中的许多阶段和人类作为胚胎在母体子宫中发育的许多阶段有明显的相似之处（见102页）。我们每个人都是由一个单一的受精卵开始发育的。这个受精卵不断分裂而形成一个空心的细胞球。然后，这个细胞球自身向内卷曲成一个两层构造的原肠胚。原肠胚会使人想到一些最简单的多细胞生物体。在此基础上，将会发育成一



三叶虫是一种简单的海洋节肢动物，现在虽然已经绝迹，但是，在大约5亿年以前却是数量极多的（像这种无脊椎动物包括甲壳类动物、昆虫、蜘蛛类节肢动物和多足爬行类动物）。三叶虫化石所提供的信息显示它们的躯干形状与肢体结构的巨大变化，因而说明了生活方式的多样化。

参见

· 人类在自然界中的位置	4 页
· 人类是如何进化的	8 - 17 页
· 遗传	20 - 31 页
· 子宫里的生命	102 页

个三层结构的胚胎。每一层结构分别为外胚层、内胚层、中胚层，各层都将发育成身体的某种器官和系统。在这些器官的发育过程中，胚胎会经过一系列阶段，这些发育阶段中人的胚胎与比人类低级的一系列生物的胚胎明显类似。我们每一个人的自身发育就好像重复着人类的进化史。

德国生物学家欧内斯特·海克尔的格言“个体发育重演系统发育”表明了这种观点。个体发育是个体从胚胎开始的发展史，系统发育是指一种生物进化过程中所包括的先后事件。严格地讲，这并非准确，哺乳类动物的胚胎在任何阶段也不全像发育成熟的鱼，但是在某一阶段哺乳类动物的胚胎的确与鱼的胚胎相似。

如果把不同种类动物的胚胎在某些阶段进行比较，那么通过观察来判定谁是谁常常是很困难的。海克尔对这个问题很感兴趣，他指出两种动物的躯体结构越相似，它们的胚胎就越不容易在早期被区分开来。所以，在此理论及其他相似证据的基础上，海克尔得出结论：有充分而又很确切的迹象表明，人类和灵长目动物之间有密切的遗传关系。

躯体结构上的证据

随着对人体的结构和其他物种结构的不断了解，很明显，两者结构上的相近之处比想象的多。

李森科事件

自从20世纪初，人们普遍认为所有动物，包括人类，在受孕时就获得了遗传特性，尽管如此，一位俄国农学家（研究土地耕种的学者）托罗费姆·丹尼苏维奇·李森科提出一种新的进化论学说，大体与拉马克的理论相同（见正文）。他于30年代初期在敖德萨的全国遗传研究所工作时提出，若使小麦承受不同环境因素的影响时，可以改变构成小麦的遗传因子的成分。

对于斯大林来说，李森科的观点符合其思想：如果小麦通过改变环境能改变其遗传因子，那么若给人民提供适合的政治、社会和经济体制，人们也能因此而改变。尽管遭到保守派的反对，其中包括前苏联科学院遗传研究所所长瓦维洛夫，李森科的理论仍然被宣布为官方的理论。1940年，他接替了瓦维洛夫的职位，瓦维洛夫被逮捕流放。直到1950年，李森科的观点在前苏联生物界一直起主导作用。在整个进化论科学的历史上，这种奇怪倒退现象只是一个分流，不是主流，因此并没有对世界范围的科学观念造成影响，因为在李森科时期之前，广大的科学界就已经认为后天形成的特性是不能遗传的。

将脊椎动物（即有脊椎骨的动物）的解剖结构加以比较，可以看到它们的差异仅存在于其中个别部位的形状和大小。而且，即使在血源关系较远的脊椎动物之间，它们的相似之处远远多于其不同之处。曾经有许多科学家为形成这种认识做出了贡献，其中最为杰出的是英国比较解剖学家理查德·欧文（1804—1892），他通过脊椎在身体中的位置和发育的起点证明一些解剖结构之间的相似点，欧文以不同物种的器官为例阐述了它们的相同性，这就是欧文的“同源”（见4页）观点。这些器官不仅有相同的解剖结构（尽管功能未必相同），而且都是由胚胎中相同的胚层发育成的。

同样令人震惊的发现是许多动物的退化结构对于它们来说已毫无意义，但是，在其他物种体内，这些结构仍在起作用。鸵鸟有一对未发育完全的翅膀，不能飞翔；蛇有后腿骨的遗迹；鲸有退化了了的盆骨带；人的尾骨是退化了的尾巴（见插图）。一些有袋类哺乳动物几百万年以来一直是胎生后代，却仍留有乳牙遗迹，各种卵生动物的幼子要孵出来时，都用乳牙敲碎蛋壳，所有这些观察都有力地说明有些动物有共同的祖先和同一种进化过程。

前达尔文理论

对这些引发联想的事实如何解释？对此，已经形成了诸多理论，曾一度最有影响的是法国博物学家让·巴勃斯特·拉马克的理论，他认为生物个体在生活过程中后天获得的特性能遗传给后代，因此，长颈鹿为了吃到树上的叶子而长长了脖子。他还相信，若不断地割掉老鼠尾巴并任其繁殖就会繁衍出无鼠尾，拉马克的“用进废退”的进化论观点，被写入他的《动物哲学》（1809）一书中，并被当时的人们广泛接受。还有其他科学家提出了一些与这种观点类似的理论。

在拉马克理论中，一个重要的难题是解释后天获得的特性是如何遗传给后代的。拉马克认为躯体的变化会以某种方式改变精子与卵子（或卵细胞），从而将新的特性传给后代。然而，这种理论却不能说明显而易见的事实。如割断老鼠尾巴被证明对其后代尾巴的长短没有任何影响，拉马克的理论从此被遗弃。然而，此后不久，一个更令人信服的理论由查尔斯·达尔文提出来了。

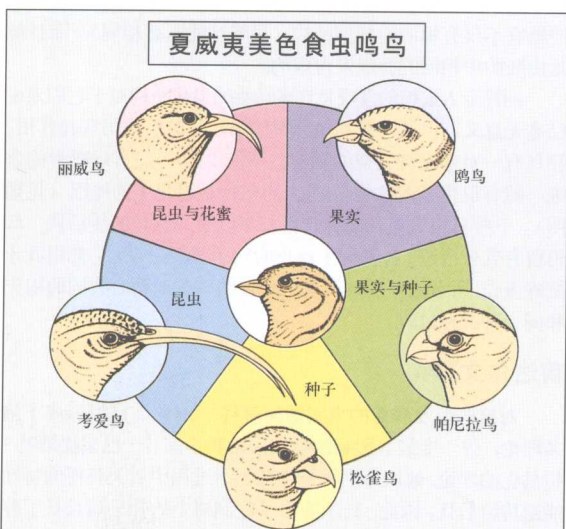
自然选择

关于进化学说突破性的成就，是由查尔斯·达尔文（1809 - 1882）和阿尔弗雷德·拉塞尔·华莱士（1823 - 1913）取得的。他们的理论对现代人理解这一学科极为重要。

达尔文和华莱士在 1858 年 7 月联合给伦敦林奈协会的书信中第一次阐述了这一理论；然而，真正促使这一理论广泛传播是由于 1859 年达尔文的《物种起源的自然选择》或称《生物斗争中的适者生存》一书的出版。这本书的出版使达尔文名声远扬，当时也有人认为这是臭名昭著的学说，可是，同样作出伟大贡献的华莱士却被人忽视了。

“比格尔号”的航行

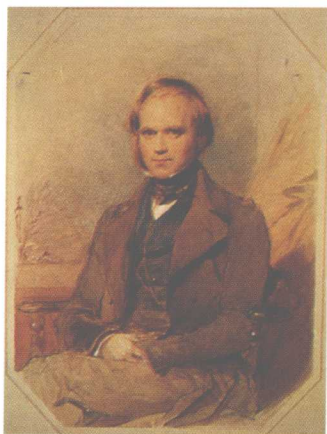
19 世纪 30 年代，在英国皇家海军舰艇“比格尔号”在海上进行科学勘探的时候，达尔文已经考察了加拉帕戈斯群岛。在那里，他仔细观察了 13 种雀科鸣鸟，它们的区别主要表现在鸟嘴的形状和大小的不同，这些种类的鸟还未曾发现世界



一组同宗生物演变成许多不同的物种，因为它们生存在不同的生存环境（有适应性地向四面蔓延）。夏威夷美色食虫鸣鸟的构成便是一个极好的例子。有人认为，美色食虫鸣鸟的祖先可能是一种形如燕雀的鸟，这种鸟在几百万年前栖息于当时刚刚形成的火山岛上。由于有广阔合适的生态环境的空间可生存，这种鸟迅速演变成形成不同的种类，每种鸟的嘴都有其特有的形状，以适应捕食需要。然而，当外来物种被引进到这一岛上时，岛上的鸟却无力与之竞争，并且这种高度分化物种也特别容易受人类对其栖息地生态平衡干扰的影响，夏威夷美色食虫鸣鸟脆弱，难以适应这种变化，许多现在已灭绝，其中包括松雀鸟，可能还包括鸚鸟。

参见

· 人类在自然界中的位置	4 页
· 人类进化过程	6 页
· 人类的进化	10 页
· 人类的扩散	12 页
· 人类与环境	14 页
· 遗传	20 - 31 页



查尔斯·罗伯特·达尔文，英国博物学家，他根据“适者生存”的自然规律提出了物种进化学说。这一学说在进化论者和基督教基要派之间引起了激烈的争论。水彩画由乔治·里奇蒙德（1809 - 1896）作。

其他地区生存过。每一种鸟都拥有自己的栖息岛屿，一些鸟以种子为食，其余的以昆虫为食。因此，它们嘴的形状也不同。达尔文认为，很可能在附近的大陆上常见的某种以种子为食的雀科鸣鸟，很久以前就聚居于这些岛屿上，其与世隔绝的后代因这种环境使它们无力与其他鸟类竞争而进化成不同种类。这个发现，连同在加拉帕戈斯群岛的南美大陆所做的其他观测，都为重新理解进化的过程提供了线索。

1838 年，达尔文阅读了英国牧师托马斯·罗伯特·马尔萨斯所著的《人口论》一书。在这本书中，马尔萨斯指出人口增长速度会不可避免地超过食物的供应，饥饿、疾病、战争是控制人口增长的必要的环境因素。达尔文由此回想到雀科鸣鸟。他假定第一批聚居于岛上的鸣鸟曾繁殖无数的后代，直至岛上的种子供不应求，结果许多鸟死去，而另外一些鸟大概由于嘴的形状在自然演变中发生了变化以适应其他食物，如昆虫，于是这些鸟生存下来并迅速繁殖直至又一次食物供不应求。这纯属偶然，一些物种也许会变异使其恰恰适应当时的环境，因而它们得以活下来繁衍。而另一些物种变异却不能适应环境，于是它们便灭绝。这便是适应环境者生存之说。在几百万年的进化过程中，这种演变极为缓慢，但却导致了同宗生物的根本改变。

新的物种通过一种生物分裂为一种或多种不同种类的生物进化而成，这主要是由于地理上独立群居造成的。这种孤立的群体会经历不同的环境压力，进行不同的自发演变，因此是按不同的行程而进化的。如果这种隔离使得它们不能与同宗物种相交配，这些差别便愈加明显，最后终于使其原来的物种完全不可能进行互相交配，于是新的物种随之产生。

这就是通过自然选择，物种怎样发生变异的伟大学说。达尔文预言，仅这一原理就足以解释进化的过程。达尔文并没有理解遗传变化是如何发生的，或者说突变体中必要的自发变化是如何发生的（见 26 页）。但是，这一点也没有减弱他这一理论的说服力。

对达尔文理论的异议

即使在达尔文时期，支持他学说的人也面临这样一个难题：即不同物种间不受孕的现象。这是物种定义的一部分，即某一物种的成员不能成功地与其他物种成员交配繁殖。交配和受精当然可以在非常相近的物种之间进行，并且偶尔会产生新的个体。但是，至少就动物而言，常常会出现这些个体不受孕

现象或者是一些个体甚至有严重的先天缺陷。如果物种是选择发生变化可能性最小的形式而演变发展,那么为什么非相近的物种间不能相互交配呢?

有对遗传学理解的帮助,我们知道不同物种之间有不相容的基因,甚至有不同数量的染色体。因此,父方和母方的染色体不可能正好互相匹配。卵细胞的染色体和精子的染色体数量必须相等,这样机能正常的卵细胞才能受精,变成受精卵。

在20世纪70年代,有人对达尔文的理论提出了另一种批评:与达尔文及其同时代的人的想法不一样,认为物种的进化过程不是从某个物种到另一个物种的一个持续而缓慢的变化过程。在挖掘出来的化石中,这些批评者们发现,在长期的动态平衡状态(平衡)或静态平衡(停滞)中间,穿插着突然的飞跃;在化石中,人们发现新的物种突然出现,而且,在它们生存期间,平衡状态变化不大。这种理论被称为“间断平衡”。达尔文认为这是由于发现的化石不完善而造成的假象。

但是,达尔文的论述使人想起:自然选择是指所有物种的整体而言,而不是指某些个别物种的进化过程。由于这些批评而导致的激烈的争论促使人们对发现的化石进行大量新的研究。现在,一种得到最广泛承认的理论,即所谓的“间断的渐进主义”。该理论主张:进化过程中的变化是缓慢的,但是在一定的时期,这种变化的节奏被比较快的加速变化所打断。然而,正如达尔文描述的那样,这种加快的变化仍然是通过适用于个体物种的自然选择这一正常过程来实现的。

变异与突变

现在,我们非常清楚变异是怎么发生在一个物种里的。在许多特征上,个体与个体之间、个体与母体之间一般都存在着差异。我们也知道个体中的突变是怎样发生的。突变是突然的,好像是无法解释的遗传因素方面的变化(见22页、26页及28页)。

在一个物种之内的变异是常见的现象。人类就是最明显的例证之一。皮肤的差异以及头发的颜色、身高、体重、体型、智力等方面的差异,比比皆是。对周围的环境,人类可能有巨大的驾驭能力,而且能够干预许多自然选择的变化过程,但是,这些变异过程仍然继续发生。任何一个人的一生(或甚至是许多代人的一生加在一起),对于进化过程来说,一般都不是不重要的短暂的一瞬,因而变化不明显。这使得我们很难觉察我们人类受到同样的进化推动力的影响,然而,我们却非常容易承认这种推动力影响着其他的物种。

在相当长的时期中,每一种生物,包括人类在内,都产生大量的突变型。其中,有些变化具有非常大的破坏力,以至于受到破坏的生物生存短暂,不能生育繁殖,因而,突变便消失了。在帮助适应正在变化的环境的过程中,许多变化没有多少价值。然而,有几种变化改变这个个体,以至于其生存的能力加强了。如果由突变带来的特征为这个个体带来一种优势,在许多代的进化过程中,这种单个的生物体便产生众多的生物个体,他们都具有这种优良的新特征。

这种巨大的变化很罕见,因此,在有文献记载的历史中,在人类的身上,我们找不到这种巨大的变化,这不足为奇。虽然我们能使我们远离自然选择的影响,并且通过改善卫生、营养、医疗和避孕而控制自然选择的作用;但是,我们没有理由相信:所有其他生物都受该过程的影响,而我们人类不受这种进化过程的影响。

创世说与科学



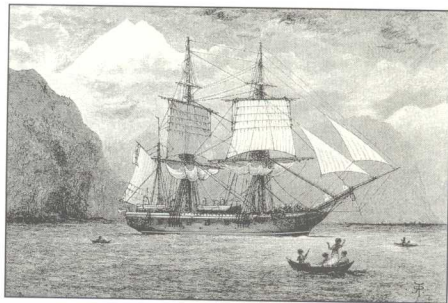
詹姆斯·厄舍尔, 阿尔马主教。

在19世纪后半叶,人们都对史前人类学(对史前人类生活研究的一门学科)有浓厚的兴趣。当时的教会别无选择,只好使用他们的权力和权威来反对许多人对“上帝创造万物”学说所做的种种推论。尤其是对那些有一点科学思想的人来说,得出这种推论是一项艰巨的任务。

为了说明《圣经》里的证据而提出的一种看法是:曾相继创造出的各种生命体在一系列的灾难之后死去了。当时许多人都认为创世发生在公元前4004年。这一年限是詹姆斯·厄舍尔(1581-1656)主教根据《圣经》的记载而推算出来的。这一年限的难题是它无法解释沉积岩形成所需要的时间这一事实。另一个难题是该年无法解释发现的化石。有些教士提出了一种具有独创性的,但是不太可能的看法:上帝创造世界的同时,也创造了化石,用来考验人们的信仰。

在《物种起源》出版以后,争论达到了高潮。1860年6月,在牛津举行的“英国科学促进会”的一次会议上,牛津的主教塞缪尔·威尔伯福斯(1805-1873)突然站起,愤然抨击进化论者。托马斯·亨利·赫胥黎教授(1825-1895)是自愿来为自己的朋友达尔文做公开道歉的。他认真听了主教的咆哮,而且很快发现:主教没有弄清问题的实质。主教的讲话富于机智,充满了挖苦和对达尔文强烈的敌意,但是没有真正的内容。最后,由于讲话的成功,主教满面红光。他转向赫胥黎,然后礼貌而又挖苦地问赫胥黎:“你宣称自己是从猴子进化来的,是通过祖父呢,还是通过祖母呢?”最后在一片热烈的掌声中,他坐下了。

赫胥黎态度庄重,然而主教的态度却是吵闹不堪。他概述了达尔文的思想,指出主教明显地忽视了这些要点。在讲话结束时,他平静地评论到:他不以祖先是猴子为耻,但是,他却认为与那些使用伟大而明显的才能来混淆和掩盖真理的人交谈是一件耻辱的事。在随后的一片轰动中,赫胥黎受到祝贺和称赞,甚至是教士的祝贺和称赞,坦率的程度使本人都吃惊。赫胥黎并没有炫耀自己的胜利,但是,在私人通信当中提到自己时,便戏称自己是“吞噬主教者”——“一位吃掉主教的人”。从此之后,人们总是称他为“达尔文的斗牛狗”。



英国皇家海军舰艇“比格尔号”停泊于南美海岸,在这次航行中达尔文开始构思他的进化论。

人类的进化

人类是由非人物种进化而来的，这一观点直到19世纪末才得到广泛承认。然而，随着比较解剖学提供的证据和化石记载证据的积累，这个结论变得越来越有说服力了。实际上很快变得非常清楚，人类和其他猿类都是从共同的祖先发展而来的。

对人类进化的证据有各种各样的解释，一些专家的许多主张受到其他专家的挑战。然而，对于人类进化过程的概况专家们达成了共识。

哺乳类动物的起源

地球上最早的哺乳类动物可以追溯到大约2.2亿年前。人们认为它们是由类似哺乳类动物的爬行动物——有孔下亚纲爬行动物——进化而来的，有孔下亚纲爬行动物已开始具备调节内脏，维持体温的重要特征。有迹象表明，它们的牙齿发生了分工，形成了前牙和后牙。前牙用来咬住和撕开猎物，后牙用来咀嚼和嚼碎食物。在恐龙时期，有孔下亚纲爬行动物灭绝了；但是，它们的不显眼的后代，类似鼠的小动物，第一代哺乳类动物，在恐龙灭绝时生存了下来。出自于这种低微的起源，到了大约6500万年前开始的新生代时期，哺乳类动物逐渐占据统治地位。

哺乳类动物成功地占据统治地位的原因尚不清楚：恐龙的灭绝可能使鸟类和哺乳类动物得以迅速的增长，哺乳类动物的躯体结构可能适应性很强，肢体可能变成鳍、翅膀和挖掘器官，所以哺乳类动物能适应差别较大的栖息环境：地上、海洋里、天上或地下的环境。因此，哺乳动物能够转变成陆地动物，像海豚、鲸鱼、海豹和海象那样的海洋动物，像鼯鼠那样的地下挖掘者，像蝙蝠和飞鼠那样的滑翔动物。

灵长目动物的进化

人类属于哺乳类动物行列中的灵长目动物（见4页）。现

在大约有180种灵长目动物，其中大部分主要生活在树上。大约在4500万年前，类似于现代狐猴的灵长目动物开始进化。它们有比较重的大脑，向前突出的眼睛，它们的指甲代替了爪。1000万年后，出现许多像猴的灵长目动物。这个族系中包括埃及猿，人们认为这种小动物是猿族系（包括人类）的直系祖先。大约2000万年前，出现了一批真正的猴和猿，在非洲发现了大量这些动物的化石。人们还认为，在非洲的这些变化导致了人类的诞生。现在有一种普遍一致的观点：在大约550万年前，进化成人的族系与进化成与人类最近的猿的亲属——黑猩猩的族系分道扬镳。

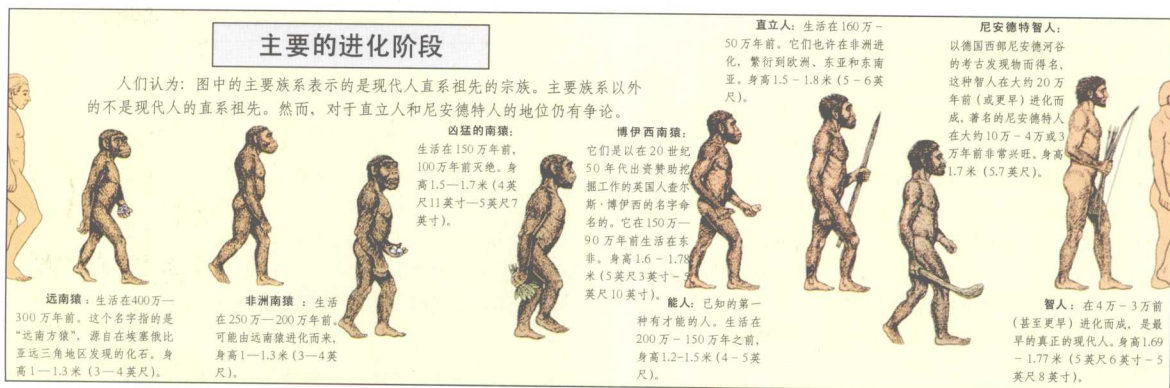
这些早期猿类之一是森林古猿，一些人认为它们是现代猿和人类共同的祖先。对于进化成其他猿类和进化成人类族系分道扬镳的标志和时间仍在争论之中。

一些人认为，森林古猿的后代是最早的像人似的动物。但是其他专家认为它们是婆罗洲与苏门答腊的巨猿的祖先，它们是腊玛猿属，像猿似的动物，它们不再把树作为其主要的栖息地。也许是在600万年前的这一时期，气候温暖，天气温和，多雨，这样就养育了许多种类的动植物。在非洲的草原上，一些灵长目动物，包括腊玛古猿，逐渐适应地面上的生活，主要以根茎、种子和浆果为食。

更多的人认为，人类的祖先可能是靠后的一属——后来的南猿，在非洲发现了许多它们的化石。这种动物于大约400万至100万年前生活在现在的肯尼亚、坦桑尼亚、埃塞俄比亚及德兰士瓦等国家和地区。南猿可直立行走，有短的大齿，而它们的白齿适合嚼碎坚硬的根块和浆果。它们的大脑比其他猿类重，并且它们的一些标本大约和现代人一样高。尽管它们可能不会使用工具，但是，我们有理由相信它们能用简单的武器防卫自己。有4种公认的物种：非洲南猿、远南猿、凶猛的南猿和博伊西南猿。后两种南猿与人类早期成员处于同一时期。人们发现的早期工具连同南猿的遗迹可能是与它们共同生活在同一地区的人类制造的。

最初的人类

化石遗迹提供的证据表明：最初的人种（人类这一属的成员，人属）出现在接近上新世岩时期的末期，在200万—150万年前。在此后的时期里，气候便开始发生了巨大的变化。随后，曾经出现了连续的冰川时代。在这些时代中，欧洲及北美洲大多数的河谷，都被大片的厚冰所覆盖。由于地球表面上这么多的水冻结成冰，海洋面积开始缩小，冰川及裸露的土地在大陆之间形成了大陆桥，使人类能进行更大规模的迁移。在此



近东及欧洲史前的三个时代							
时 代	石 器 时 代					青铜器时代	铁器时代
	旧石器时代			中石器时代	新石器时代		
	低级	中级	高级				
开始时期	100 万年前	10 万年前	公元前 30,000 年	公元前 10,000 年	公元前 9000 一前 4000 年 (从近东扩展到西欧)	公元前 3000 一前 2000 年 (这两个时代最早从近东及东南欧扩展到西欧及北欧)	公元前 1200 一前 500 年
主要人种	直立人	尼安德特人	现代人(人类)				
技 术	简单的石器,例如:手斧,火的使用	更专业化的石器,例如:斧头、刀	石刀及骨器的发展,艺术的开始	弓箭的使用	农业开始 近东出现第一批城镇	青铜器 第一批城市	铁器

期间,动植物适应了北极的环境,北部平原养育了大批的驯鹿及其他大型食草动物。早期的人类由于掌握了狩猎技术,因而能够捕食它们。

在这些漫长的冰川时代之间,有相当短的温暖期,大约有1 万年左右。再往南方,特别是在非洲,有凉爽的雨季,在这个季节里森林会大面积生长,与干季交替轮回,导致了沙漠和草地的形成。

最早的表明人类与其他猿类行为发展不同的迹象,体现在人类广泛地使用工具——由石头制成的石器以及用骨头做成的骨器。人类把这些工具用来狩猎及收获食物,或是当做器皿。还有大量的发现比较晚的证据反映了部落生活及家庭生活的,同时也有迹象表明,在完成不断地寻找充足食物的任务中,出现了劳动分工。

最早的人种被称为能人——这是个专门的名称,意思是“会用手,有能力,很灵巧”。在1964—1981 年,在东非的奥迪威·高治发现了50 多个这种人的标本。这种人从身体上看,与南猿很相似,但是,他们的大脑更重一些。能人能制造使用简单的工具,包括石斧头,由打火石片做成的刀刃锋利的切割器具。有些遗址有迹象证明他们可以屠宰大型的动物,大至河马,但是,这并不能清楚地表明这些动物是被捕获后而杀掉的,还是仅仅在它们死后才被吃掉的。

直立人

1891 年,荷兰军医尤金·杜波依斯在爪哇岛中部的尼尔发现了一些化石骨。包括一个头颅骨化石和一块非常类似于人股骨的化石。这些使杜波依斯确信,他发现了其遗址的这种生物是直立行走的,而且,有特征表明他们是介于人类与猿类之间的一种类人猿。借用一个首先由欧内斯特·海克尔所创造的术语,他把他们叫做南猿直立人。随后在其他地方类似遗址中的发现,例如:印度尼西亚的爪哇人,中国的北京人,及最近在非洲及欧洲发现的海德博格人,都表明这是一个比能人更高级的人种。现在被叫做直立人的人种生活在大约160 万至50 万或40 万年前。在结构上有一些标本,其解剖学上的特点与能人相似,其他的标本则更像我们自己这个人种,智人。

在身体结构上,直立人与智人惟一的主要区别在头颅骨和牙齿上。虽然直立人的四肢骨骼更强壮些,但是,二者的四肢骨骼却很相似。根据测量头颅骨的大小所得的结果,它们大脑在大小方面的差异就显得很明显。直立人的头骨的大小为750—1225cm³ 不等。14 个爪哇人、中国人及非洲人的头骨平均大小为940cm³。现代人的头颅骨大小为1000—2000cm³,平均为

1450cm³。直立人中最重的大脑比现代人中最轻的大脑要重,已知的南猿的头颅骨大小是440—520cm³。能人的头颅骨平均为640cm³。

直立人是活跃的大型动物的狩猎者,他们很聪明,能适应栖息地的变化。大约50 万年前,他们为了取暖、做饭、防卫和狩猎学会了使用火。他们的食物不仅有树根、坚果、水果及肥厚的树叶,而且还有肉、蛋、鱼及小型啮齿类动物。他们喜欢住在露天或是长满树木的地方,他们使用双刃手斧及各种各样的捣具和切割器具。但是没有证据说明他们掩埋死去的同类的尸体。

尼安德特人

虽然人类是否的确是从直立人直接进化而来的成了争论的焦点,但是,人类(有智慧的人)或许的确是和直立人拥有共同祖先(见12 页)。不管怎样,人类看来都是从20 万年前或是更早时期逐渐进化而来的。但是,在那个阶段,人类与现代人并不太像。他们眼睛上方有高高隆起的眉骨,头颅骨向后陡然倾斜,前额很小或是没有。他们的牙齿很大,向前突兀。但是,他们脑的大小却和现代人的脑相近。

大约在10 万—4 万年前的一段时间里,人类发展了工具文化。在西德的尼安德河谷(尼安德特人),法国的里毛依斯特尔,直布罗陀,意大利和其他许多遗址中都发现了这种文化痕迹。毛依斯特尔工具是用大而且薄的电石核片制成的,它填补了改进大量切割及刮擦工具的空白。这些工具是由尼安德特人制造的。他们常常被看做是尼安德特人种的亚种,毛依斯特尔的工具使他们能切割、雕刻木头、切肉、剥兽皮及做皮带。

尼安德特人是高级的人种,他们住在洞穴、棚屋里,甚至住在粗糙的石头砌的住宅里,他们还曾经组成了实实在在的部落。他们经常用火,捕杀并且食用各种各样的动物。或许他们也会设置陷阱,他们有可能是吃人的人种。他们会照顾长者,他们或许很珍惜长者的知识及经验。他们举行仪式,例如正式地埋葬死人。他们可能会通过语言交流感情。

尼安德特人看来在大约4 万或3 万年前被现代人——智人所取代时就消失了,1868 年在法国的多尔多涅省的克罗马努的岩石洞穴里首次发现克罗马努人遗址就可以证明这一点。但是就尼安德特人是否逐渐进化成现代人或者他们是否被从别处移民来的先进的民族所取代或杀掉,还有相当大的争论(见12 页)。

参 见

· 人类是如何进化的
4—9 页

12—17 页

· 遗传
20—31 页