

美国中小学生科学阅读系列

尖端科学

美国国家实验室和哈佛大学顶级科学家为
小读者倾力打造

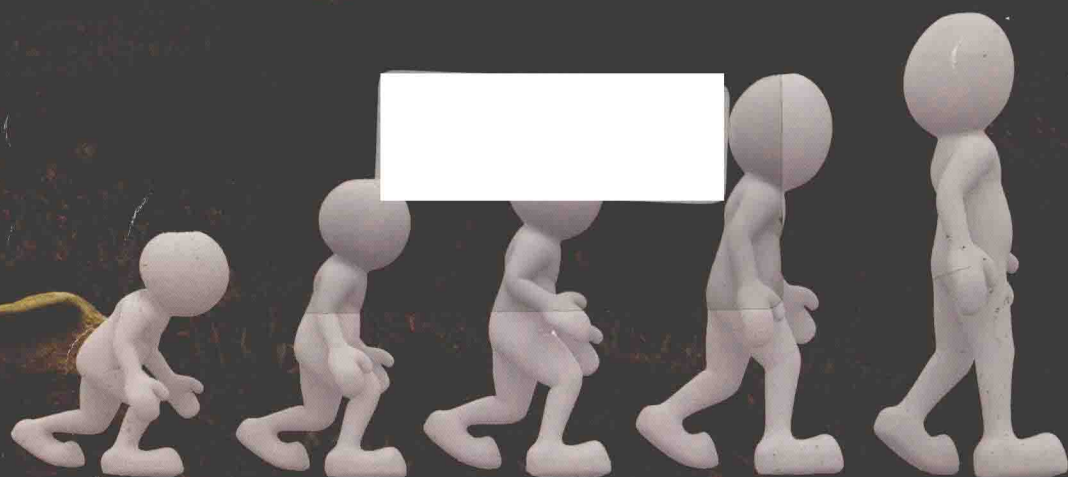
追寻我们的祖先

u r A n c e s t o r s

美国卡洛斯出版集团 编著
小多（北京）文化传媒有限公司 编译

- 内容选自亚马逊网站销售前列儿童期刊
- 世界顶尖科学家讲述科学
- 美国最受推崇的课外读物
- 囊括全美儿童出版类奖项

WILD



广西教育出版社



美国中小學生科學閱讀系列

追尋我們的祖先

Our Ancestors

美國卡洛斯出版集團 編著
小多(北京)文化傳媒有限公司 編譯



 廣西教育出版社
南 寧

本系列图书使用Carus Publishing Company杂志相关内容并经过授权

© (2009) Carus Publishing Company

小多(北京)文化传媒有限公司独家所有,由广西教育出版社出版发行

图书在版编目(CIP)数据

追寻我们的祖先 / 美国卡洛斯出版集团编著; 小多(北京)文化传媒有限公司编译. — 南宁: 广西教育出版社, 2012.4
(美国中小学生科学阅读系列)
ISBN 978-7-5435-6413-8

I. ①追… II. ①美… ②小… III. ①考古—世界—青年读物 ②考古—世界—少儿读物 IV. ①K86-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第062621号

美国中小学生科学阅读系列

追寻我们的祖先 ZHUIXUN WOMEN DE ZUXIAN

美国卡洛斯出版集团 编著

小多(北京)文化传媒有限公司 编译

总策划◎杨鸣镝 石立民

组稿编辑◎石立民 青兆娟

责任编辑◎青兆娟

特约编辑◎阮健 梁素维

总设计◎祝伟中

美术编辑◎申永冬

出版人◎张华斌

出版发行◎广西教育出版社

地址◎广西南宁市鲤湾路8号

邮政编码◎530022

电话◎(0771) 5865797 (010) 51316218

本社网址◎<http://www.gxeph.com>

电子信箱◎book@gxeph.com

印刷◎深圳当纳利印刷有限公司

开本◎720mm×1000mm 1/16

印张◎5

字数◎70千字

版次◎2012年4月第1版

印次◎2012年4月第1次印刷

书号◎ISBN 978-7-5435-6413-8

定价◎15.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。如发现画面模糊、字迹不清、断笔缺画、严重重影等疑似盗版图书,请拨打举报电话(0771) 5853704

策划:小多(北京)文化传媒有限公司



>> P38



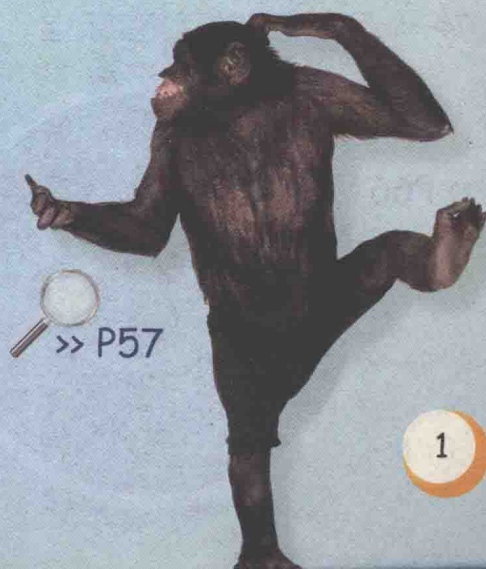
>> P42



>> P72

目录 Contents

- 1 写在前面的话
- 2 谁才是我们的祖先?
- 4 家族谱系
- 8 追踪老祖宗的DNA
- 16 它有多少岁?
- 20 利用放射性同位素准确测定年代
- 22 三角形洞穴
- 24 寻找霍比特人
- 30 专家遇见霍比特人



>> P57

- 32 从北京猿人说起
- 38 嘿，是尼安德特人！
- 44 这些人族，你分得清吗？
- 52 是化石吗？
- 54 头盖骨的集会
- 56 用双脚站立
- 62 征服火焰的“史前科学家”
- 66 从咿呀之声到语法系统
- 70 尼安德特人也像我们这样说话吗？
- 71 生物分类表
- 72 来见见“伊达”
- 74 引起轰动的猛犸象宝宝

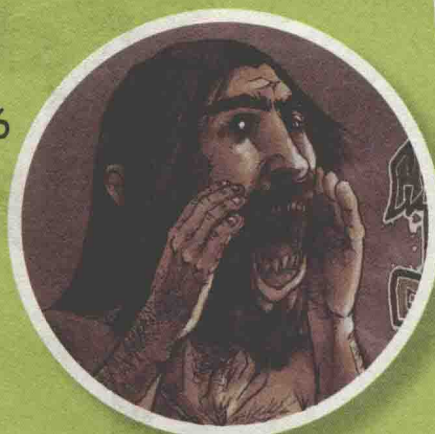
>> P8



>> P62



>> P66



>> P24



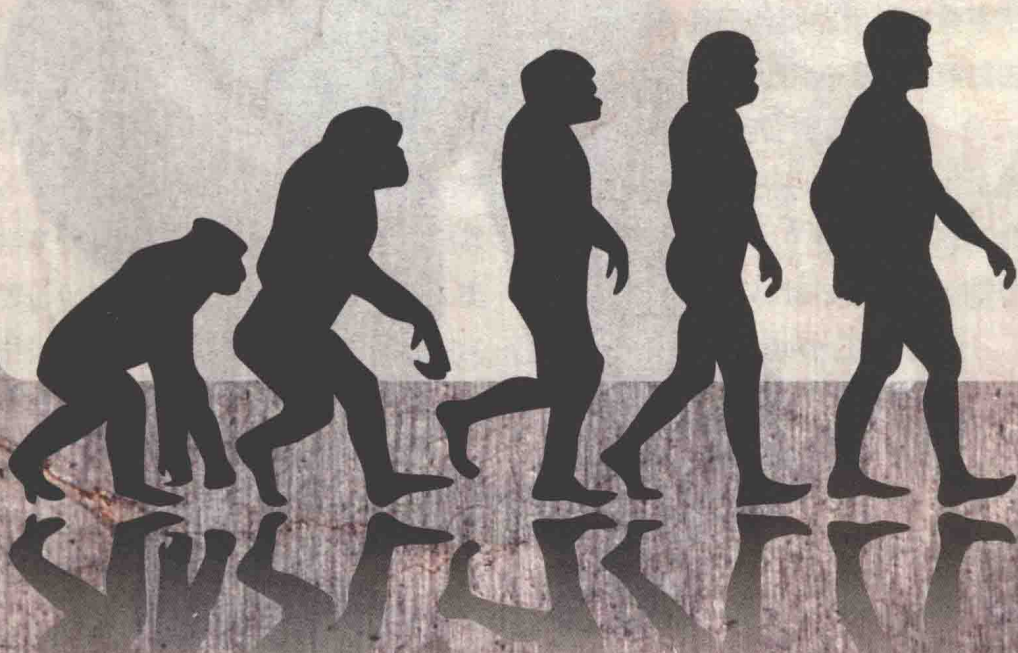
写在前面的话

关于人类的起源，世界各地都有流传甚广的神话故事。女娲降临人间，为了使大地变得生机勃勃，她仿照自己的样子造出了“人”，这是在中国大家从小就耳熟能详的故事。神话就是神话，没有人会真的相信。但是在美洲的神话中，人是由猿猴变的，这就很接近人类学上的进化观点。和美洲神话不同的是，人是由猿猴历经千万年的时光进化而来的，而不是一下子“变”出来的。这条漫长的进化之路，有着说不清的复杂和艰辛。

从最初的猿猴，到有着人和猿的双重特性的猿人（早期人族），再到人类的最早成员能人，再到更高级的直立人、智人，一直到现代人类（晚期智人）出现，他们的脸庞才是你所熟悉的。这本书会告诉你，在这么漫长的时间里，我们的祖先是怎样一步步走过来的；古人类学家又是如何发掘和研究那些久远的骨骼碎片，将这个过程拼接起来的。

现在古人类学家只是大致理顺了人类进化的主干，要解释清楚这个过程的枝枝杈杈，已经发掘的化石还远远不够。我们还有很多的疑问：霍比特人（小矮人）真的存在吗？现代人类是从哪里来的？和现代人类同属于智人的尼安德特人为什么消失了？这些故事，古人类学家、其他科学家，还包括未来的你，会继续书写下去。

编者：米岩



The Human Career: When Did it Begin?

Knuckle-walkers, bi-peds, apes

—just who are our ancestors?

谁才是我们的祖先？



每个人都很好奇，我们的祖先和那些如今已经灭绝了的动植物共存的时代是什么样子。我们的祖先是在何时、从哪类灵长类动物中分化出来的？人类的进化又是从什么地方开始的？通过对化石的分析，这些问题大多数都能迎刃而解。

从化石研究中我们可以看到人类进化的各个阶段。化石为我们了解祖先的进化提供了直接的证据。如果能够找到足够多的古生物化石，科学家就能通过研究现存动物的骨骼构造和生活习性，给已灭绝物种的习性下一个定论。

从另一种意义上来说，化石研究也非常重要。数百年间，关于人类的起源，人们普遍接受的观点都来源于宗教或部落社会的创世纪神话。直到19世纪中期，一个名叫查尔斯·达尔文（Charles Darwin）的英国人提出了自己的观点——生物是在适应环境变化的过程中缓慢进化的。

他的观点逐渐为人们所接受，生物学家慢慢地认识到，人类进化也是自然界进化过程中的一部分。最早关于人类进化的科学思考建立在英国生物学家托马斯·亨利·赫胥黎（1825—1895）对人类和大猩猩的对比研究上。

共性

在达尔文和赫胥黎提出自己的理论的时候，早期人族的化石还未被发现。直到1925年，科学家才第一次发现早期人族的化石。这个发现让早期人族的进化过程变得明朗起来。就像赫胥黎猜想的那样，南非的人族化石和非洲的大猩猩有很多相同点。

从1925年开始，越来越多的化石、石器工具的残骸以及其他人族活动的踪迹在非洲被发现。这些证据使一些人相信，早期人族就是以捕食其他动物为生的猿人。关于人类最早的祖先，有人认为是居住在树上的猿，有人认为是长着四条腿的指节撑行者，甚至有人认为是生活在水中的两足动物！之所以会有如此大的分歧，一方面是因为我们发现的化石都是不完整的，另一方面是因为在重新构建过去的过程中，侧重的证据不同。

如今我们已经意识到，现代人的骨骼和行为的每一个方面几乎都植根于过去的进化。只有研究好那段历史的记录，我们才能够更好地了解自身。

Family Relations 家族谱系

三个学生在吹嘘他们的家族。第一个学生说：“我的祖先是首批到达普利茅斯岩的清教徒。”

“这样啊，”第二个学生接着说，“我的祖先是美洲土著，他们迎接了首批到达普利茅斯岩的清教徒。”

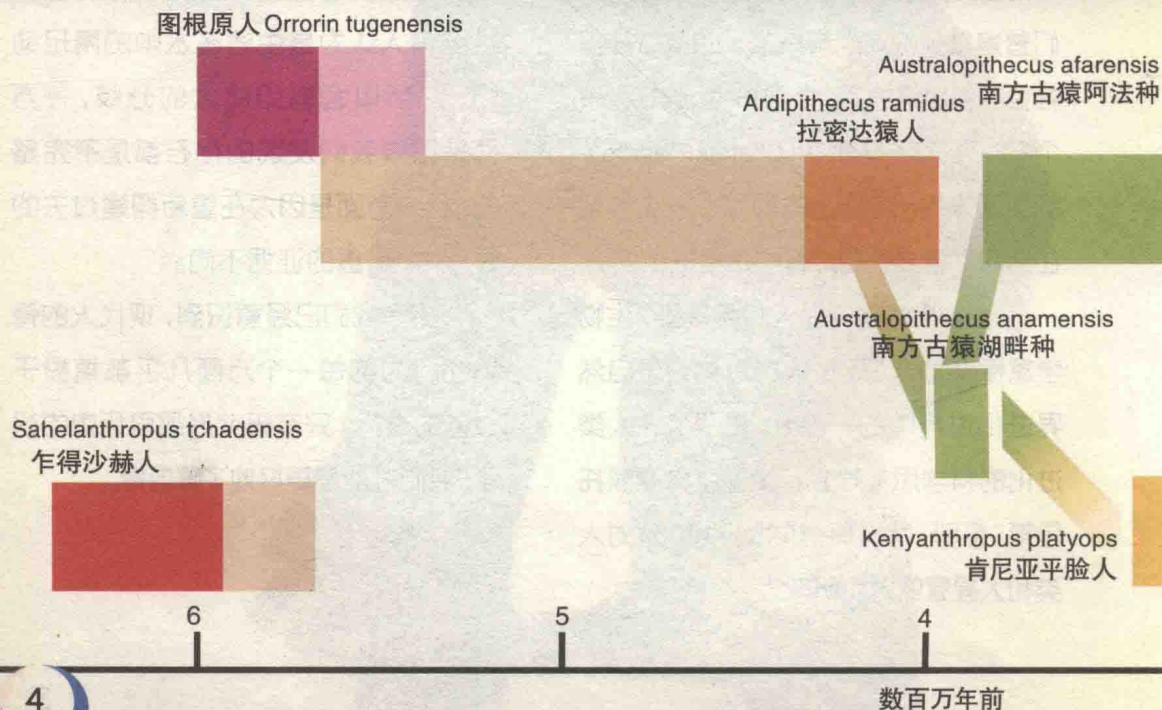
第三个学生想了想，说：“你们的祖先都很棒。但我的祖先是画在普利茅斯

岩上的、猎捕猛犸象为食的人。”

好吧，我承认，这个笑话或许并不好笑。史前时代的穴居人并没有在普利茅斯岩上刻画过家庭生活的场景。而且我们也知道，人类的祖先起源于非洲。但是第三个学生有一点说得没错：尽可能地往前追溯自己的家族史，你可以找到很多远房的表兄弟姐妹。他可能是直立人，可能是能人，可能是尼安德特人，也有可能是其他人种。

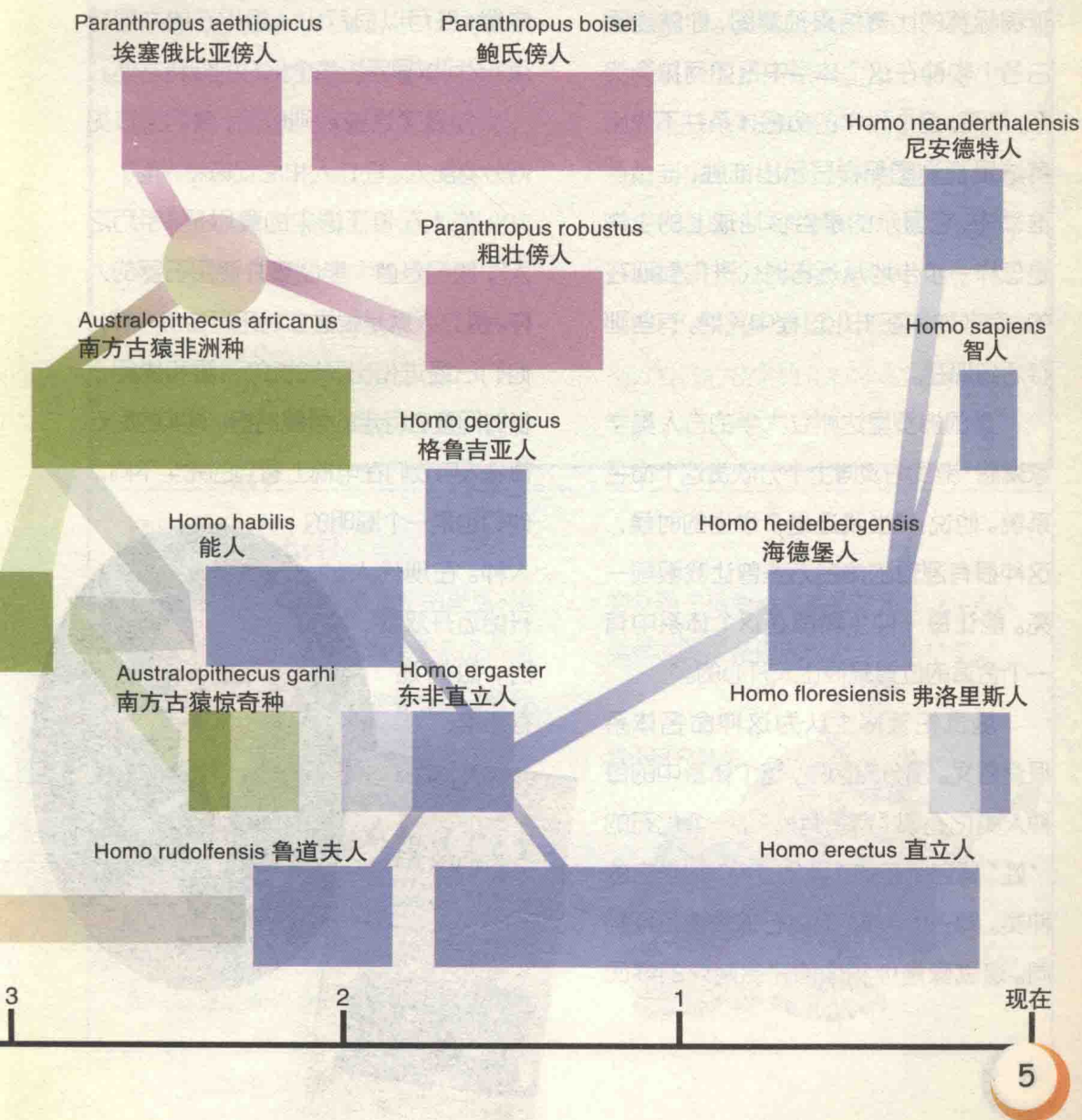
但是，为什么我们的史前祖先的名字如此奇怪呢？

从早期人族到现代人



其中一个原因是，这些名字通常是拉丁文。拉丁语是古罗马的通用语。例如，“homo”在拉丁语中的意思是“人”。拉丁语使得全世界任何地方的科学家都可以用同一种语言来谈论我们的祖先。但让我们不解的是，最早发现的一些化

石却是用希腊语或阿拉伯语命名的。另一个原因是，为了将所有的人种有顺序地组织起来。美国亚利桑那州立大学人类起源所的主管比尔·金贝尔博士说：“我们现在使用的命名体系是瑞典植物学家林奈的双名体系，或者说是生命



目							
科				科			
属		属		属		属	
种	种	种	种	种	种	种	种

树。林奈的双名体系能让科学家把每一个人种都放在树状图上，并根据他在进化过程中的位置给他命名。”

如果你能想象出一幅足球或者篮球锦标赛的比赛结果预测图，你就能明白各个物种在这个体系中是如何排列的了。然而，这个科学的命名体系并不像比赛结果预测图那样显示出谁胜、谁负、谁领先，它显示的是当今地球上的生物是怎样一步步地从远古时代进化到现在的。有些物种在进化过程中灭绝，有些则存活到现在。

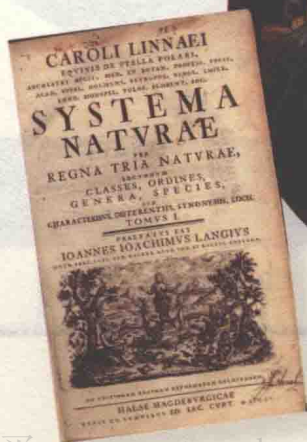
美国佛罗里达州立大学的古人类学家琳恩·施瓦帕茨博士十分欣赏这个命名系统。他说：“当我还是个学生的时候，这种很有逻辑的命名方法曾让我眼前一亮。能让每一种生物都在这个体系中有一个合适的位置是很让人开心的。”

施瓦帕茨博士认为这种命名体系很有意义。部分原因是，这个体系中的每种人类化石都“有名有姓”。一个化石的“姓”是它所在的“属”，“名”则是它的种类。同一个“属”的化石的大体特征相同。这就像是你和你的兄弟姐妹的姓氏

相同，大家能依此对你有一个大致的认识。而“种”则会显示出同“属”成员的各自不同的特点。用“属”和“科”同时为化石命名，将化石放置在树状图上相应的位置，既可以显示出一组化石的共同特点，又可以显示出每个化石的独特之处。

知道了这些规则以后，我们又该如何分清能人、直立人和尼安德特人呢？

能人在拉丁语中的意思是“手巧之人”，他们是首个能制造并使用石器的人种。直立人就是能直立起来行走的人种，他们已经进化出了长长的双腿和能用于长时间直立行走的骨骼结构。真实的尼安德特人与我们在电视上看到的完全不同，他们也是一个聪明的人种。在现代人类开始迈开双腿时，他们还存活着。



这些人种(早已灭绝)能制造工具,在进化的过程中渐渐能奔跑、狩猎,并且变得越来越强壮,越来越聪明。他们把

学到的一切传给了他们的后代,并把智人推到了历史的前沿。

大家好!我是……

每当古人类学家发现一种新化石时,他们就会给化石举办一个“亮相派对”,将化石介绍给整个科学界。科学家会写一篇文章,详细描述新发现的化石,并给它起一个名字。论文的内容要遵循所有科学家都必须使用的规则,列举出该化石有哪些地方与众不同以及如此命名的理由(当然啦,名字得是拉丁文)。随后论文会发表在某个科学期刊上。

通常情况下,化石的名字应该能反

映出它的发现地,比如尼安德特人(*Homo neanderthalensis*)就是因为德国的尼安德峡谷出土而得名的。有时候化石的名字能反映化石本身的一种显著特征。直立人(*Homo erectus*)那长长的股骨就给发现者留下了非常深刻的印象,他们以此确定这个人种是能直立行走的。

“亮相派对”的大忌是——千万别以自己的名字给化石命名,那样太不礼貌了!

史前的混淆

美国佛罗里达州立大学的琳恩·施瓦帕茨教授经常受邀去做关于恐龙的演讲。她只能一次又一次地解释自己为什么做不了。古生物学家研究恐龙和其他生物化石,但施瓦帕茨是古人类学家。

“古人类学的研究对象是人类及人类的祖先。”施瓦帕茨教授说,“古人类学研究人类化石及其行为特征。我们会从发掘出来的石器和有石器切痕的动

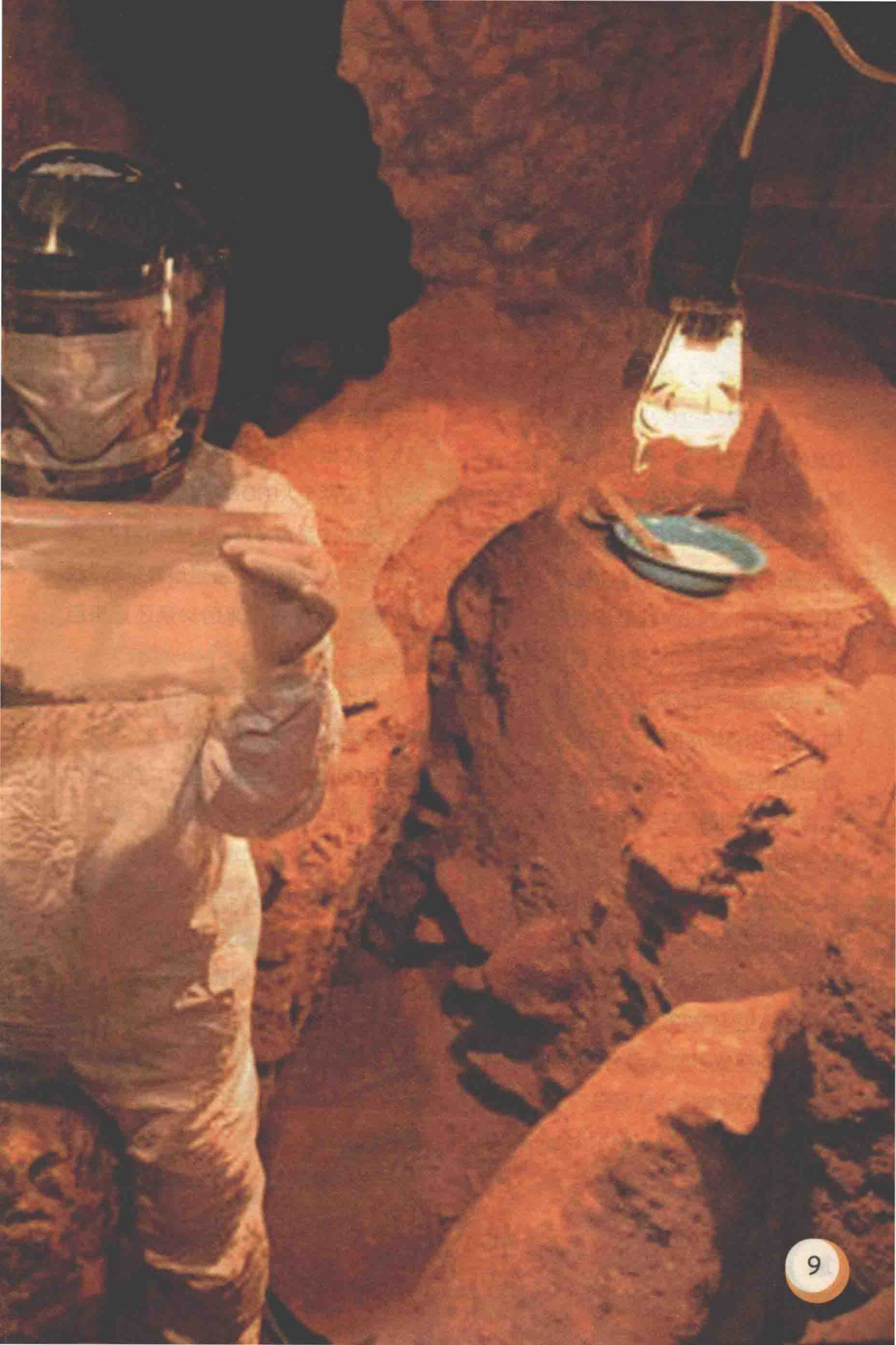
物骨骼中推断出人类祖先的生活。古人类学实际上是研究远古人类的科学。”

我不研究恐龙。



DNA Detective Work Tracing Our Greatest Grandparents 追踪老祖宗的DNA

为了使发掘到的化石样本不被污染，穿戴严实的研究员阿尔瑟里·索托·弗洛雷兹 (Araceli Soto Flórez) 将一块在西班牙El Sidron山洞里发现的尼安德特人骨封装在袋子里。在这里发现的化石有微弱的远古DNA的踪迹。遗传分析证明，尼安德特人有红头发，可能还会说话。



如果两个DNA的序列相同的话，侦探就可以确定他找到了嫌疑犯。并不是只有警察才做DNA检测工作，分子人类学家也利用DNA来追踪人类的遗传关系。这项工作能使我们进一步认识现代人的祖先。

DNA分子

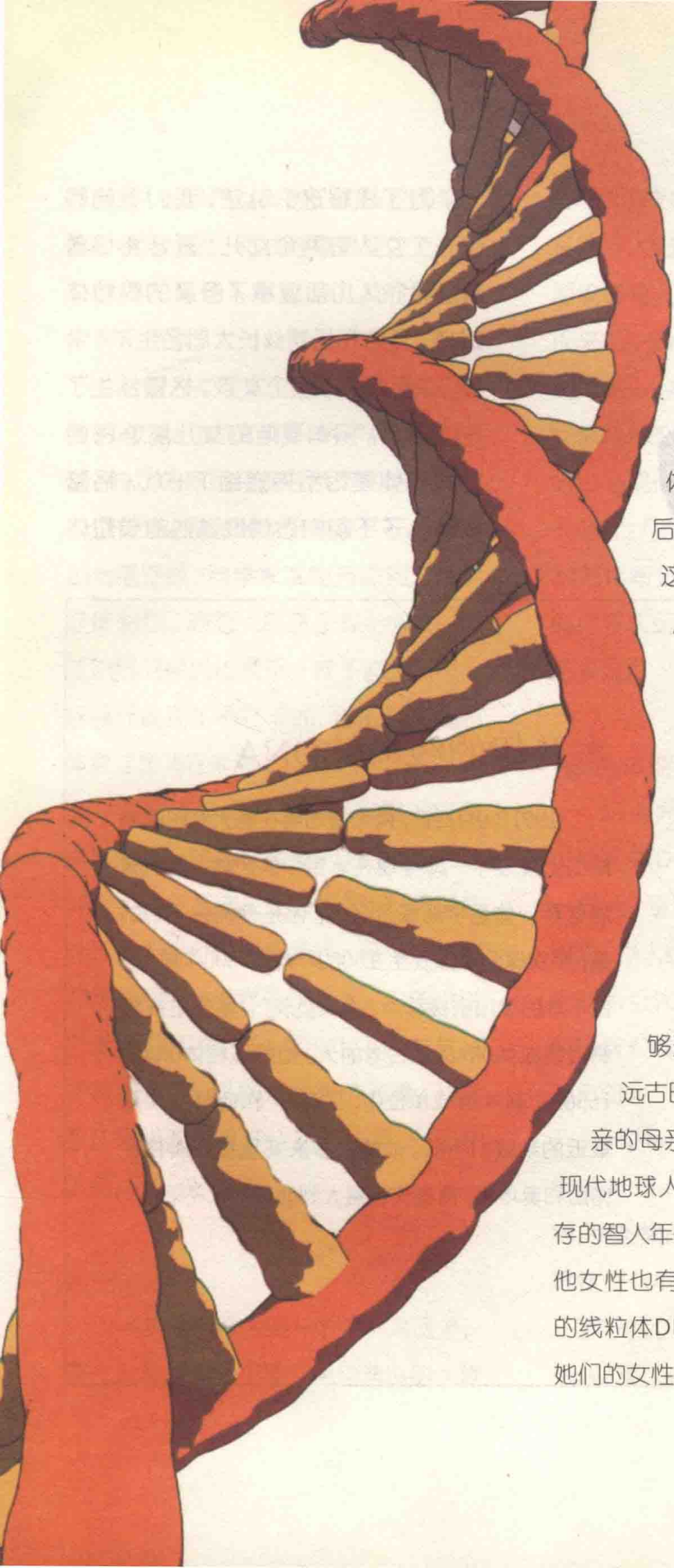
DNA是一个很长的分子，也有一个很长的名字：脱氧核糖核酸。但是它的构成形态很简单，只有4种基本组成单位：A，G，C，T。这4种基本组成单位按照特定的顺序排列成基因，就像字母按照一定的顺序组成单词一样。和单词一样，基因也有特定的意义：它包含着形成蛋白质的指令。蛋白质是一种非常重要的物质，体细胞里的大多数工作都是由它来完成的。

由许多基因排列成的DNA长链叫做染色体。人体的细胞核内有两个染色体组：一组来自母亲，一组来自父亲。每个染色体组中有23个染色体。这两组染色体共同组成了核基因组（存在于细胞核内）。如果说一个基因像一个单词的话，那么基因组就像一本百科全书，它包含了创造你所需要的全部指令。

每次细胞分裂都伴随着一套新的DNA被复制出来。大多数时候复制品和它的原型是一模一样的，但是有时候复制过程中会出现错误。DNA的4个基本组成单位（A，G，C，T）中的一个被另一个代替，这种现象被称为“基因突变”。突变发生的概率很小，但是一旦发生，就会代代相传并逐渐积累。科学家能够通过比较两个人的DNA序列，来判断他们之间的关系有多近。但是用这种方法追踪人与人之间的关系是很复杂的，我们很难判断突变是来自父亲还是来自母亲。

比如你想知道自己继承的是前代哪个人的血型。如果你和妈妈都是A型血，爸爸是B型血，你就知道自己的血型基因是从妈妈那里继承的。但如果你的祖母、外祖母4个人中有3个人都是A型血呢？你只能继承4个人里面某两人的A型血的基因，现在他们有3个是A型血，所以你已经无法直接判断是继承谁的了。再往前一代，如果你的曾祖父母、外曾祖父母8个人中有6个都是A型血呢？这样的话，更不可能判断出你的血型基因是来自哪位祖先的了。

幸运的是，我们每个人都还有第二



个基因组。这个基因组不在细胞核里，而是在细胞质内的小小线粒体里。线粒体基因组是一个环状的DNA分子，由16569个碱基对（A, G, C, T）组成。线粒体基因只能由卵细胞传递给后代，而不能通过精子传递。

这就是说，你的线粒体DNA是从母亲体内继承的。同样的，你的母亲从你的外祖母那儿继承线粒体DNA，你的外祖母的线粒体DNA则是从你的外曾祖母那儿继承的，以此类推……

线粒体夏娃

如果我们追踪的家系足够远，就能找到所有现代人在远古时期共同的母系祖先，所有母亲的母亲——线粒体夏娃。她是我们现代地球人共同的远古祖母。在夏娃生存的智人年代，她并不是唯一的女性。其他女性也有孩子，只是她们没有把自己的线粒体DNA传递给后代。因为她们或她们的女性后代只有儿子，没有女儿。

为了理解这个说法，我们不妨假设一个女人有两个女儿：夏娃和格蕾丝。两个女儿都继承了母亲的线粒体DNA。夏娃和格蕾丝长大后各生了一个孩子：夏娃生了一个女孩，格蕾丝生了一个男孩。只有夏娃的女儿能够将她的线粒体基因组传递给下一代。格蕾丝的儿子不能向后代传递他的线粒体



木乃伊的线粒体DNA

1991年9月19日，两个登山者在意大利阿尔卑斯山上发现了一具掩埋在冰雪中的尸体。他们猜想这具尸体是早期探险者的。但是他们想不到的是，那次探险竟然发生在5000年前到5300年前！这位不幸的登山者被称为“冰人奥茨”。奥茨是被检测过线粒体DNA的最古老的人。他的线粒体DNA的16569个基本组成单位中，只有2个和他那些关系最近的亲戚们不同。他的很多亲戚现在都居住在德国和奥地利，离奥茨在意大利北部的家不远。