

# 电子图书



信息技术的结晶

人类文明的载体

网络的基本资源

## 《科学大师佳作系列》中文版序

人类正在迎接世纪之交。即将消逝的 20 世纪，科学技术又有了过去无法比拟的巨大发展与进步。科学上的重大发现，与技术发明、创造相互交替影响与促进，使人们对客观世界的认识更深入、更丰富多采了。

以“宇宙演化”这一课题为例，《科学美国人》杂志 1994 年 10 月号以“宇宙中的生命”为题的专刊，登载了詹姆士·皮博 (P. James E. Peebles) 等 4 位科学家的综述文章，介绍了近年来对宇宙起源的演化问题的研究成果——大爆炸标准模型。按照这一理论，宇宙是在大约 150 亿年以前从炽热而且稠密的物质与能量“大爆炸”而形成，随着它急骤膨胀、冷却，逐渐衍生生成众多的星系、星体、行星，直至出现生命。人类生活于其中的太阳系，约在 50 亿年前才开始出现。这篇文章指出，研究宇宙学问题的还有哲学家、神学家、神秘主义者；然而，与他们不同的是，科学家们只接受经过实验或观测检验过的事实。文章还指出，“我们对宇宙起源与演化的认识，是 20 世纪科学研究的重大成就之一，这正是基于几十年的创新实验与理论研究的结果。用地面和发射到空间的现代望远镜，可探测到远在数十亿光年之外的星系发出的光，它告诉我们宇宙年青时是何种模样。用粒子加速器可探索宇宙演化初期其高能环境的基础物理学。用人造卫星可探测到宇宙早期膨胀后留下的本底射线，使我们在能观察到的宇宙最大尺度范围内勾画出它的大致图象。”当然，由于观察和实验受到条件和能力的局限，正如过去许多理论认识仅是客观真实的一种近似那样，也还有许多问题尚不能由这一理论作出回答，需要科学家们继续努力进行创新研究，并通过更多的观察、实验来解决。

江泽民同志近年来多次指出，各级领导干部要努力学习与掌握现代科学技术知识。1994 年 12 月，中共中央、国务院发出了《关于加强科学技术普及工作的若干意见》，要求从科学知识、科学方法和科学思想的教育普及 3 个方面推进科普工作。问题是：当代科学之发展如此迅速，其前沿领域又如此艰深，究竟能不能凭借通俗的语言，使广大干部和社会公众对当代科学成就取得比较中肯的了解？

这很不容易，但回答仍是肯定的。已故美国科普泰斗艾萨克·阿西莫夫 (Isaac Asimov) 曾经说过：“只要科学家担负起交流的责任——对于自己干的那一行尽可能简明并尽可能多地加以解释，而非科学家也乐于洗耳恭听，那么两者之间的鸿沟便有可能消除。要能满意地欣赏一门科学的进展，并不非得对科学有透彻的了解。归根到底，没有人认为，要欣赏莎士比亚，自己就必须能写出一部伟大的文学作品。要欣赏贝多芬的交响乐，也并不要求听者能作出一部同等的交响乐。同样地，要欣赏或享受科学的成就，也不一定非得躬身于创造性的科学活动。”

这番话很有道理。而美国布罗克曼公司组织编写的《科学大师佳作系列》(scienceMastersseries) 则堪称贯彻这一宗旨的上乘之作。该系列的作者们，既是当代科学前沿研究领域中有盛誉的专家，又是成绩卓然的科普作家。他们的这些作品内涵丰富，深入浅出，水准确实是很高的。同时，该系列的选题布局也很有特色：既有选择地抓住了当前科学发展的若干热点或焦点，又从整体上兼顾了学科覆盖面。这从该系列第一辑 12 本书和第二辑 10 本书的选题即可见一斑。

《科学大师佳作系列》是世界科普出版界的一项盛举：它将在全球范围

内的数十个国家中，以二十几种语言出版。上海科学技术出版社与布罗克曼公司签约，取得了出版中译本的版权。为确保中译本早日问世，出版社邀请了10余位专家、学者组成中文版编译委员会，决定每拿到一本英语原著打字稿，即着手组织本学科领域中既有学术专长、又有著译和科普写作经验的学者翻译。经过编译委员会诸同仁和全体译、校、编者的共同努力，《科学大师佳作系列》中译本中首先推出的3本已呈献于读者面前，即《宇宙的起源》、《宇宙的最后三分钟》与《人类的起源》。这3本书也正好是我前面举例讲到的介绍“宇宙的起源与演化”课题的精辟之作。作为中文版编译委员会的主任，我对此委实是不胜欣喜的。

该系列的作者之一、哲学家丹尼尔·丹尼特说过：“我将这项计划（按：即出版《科学大师佳作系列》）视为向这个世界撒下了一张网，它捕获的将是我们这颗行星的下一代思想家和科学家。”但愿果真如此。与此同时，我也衷心地企盼我国的科学家、科普作家、出版家们能并肩奋斗，不懈努力，写作和出版一批足以雄视世界科普之林的传世佳作，为我国科学事业的长足进步作出更大的贡献。

谨序如斯，愿与读者共勉。

朱光亚

1995年1月20日于北京

## 前 言

每一个人类学家都梦想能发掘出人类远古祖先的一副完整的骨架。可是，对我们大多数人来说，这个梦想还没有实现。死亡、掩埋和石化等变化莫测的因素导致了人类史前时代纪录的贫乏和破碎。离体的牙齿、单块的骨骼、破碎的头骨片成了重建人类史前时代故事的主要线索。尽管这些线索的不完整使人灰心丧气，但我并不否认它们的重要性。如果没有这些线索，我们就无法叙述人类史前时代的故事了。当我见到那些并不完整的人体遗迹时，自然而然地流露出了无法抑制的兴奋，它们毕竟是我们祖先身体的一个部分，与我们通过数不清的世代传承有着血肉的联系。但是我们最根本的目标还是要发现一副完整的骨架。

1969年，我有着特别好的运气。我决心去探测肯尼亚北部特卡纳湖东岸广大地区古老的砂岩堆积。这是我第一次独立地介入化石的领域。我被强烈的自信心所驱使，相信在那里会发现重要的化石。因为我在一年前乘小飞机飞过这个地区时，我认识到那里的成层堆积物是富有潜力的古老生命的库藏，虽然许多人不相信我的判断。那里的台地崎岖不平，气候异常炎热和干燥。然而对我来说，那种地貌是极端美丽的。

得到了国家地理学会的资助，我组织了一个小组，在这个地区进行踏勘，成员包括以后成为我妻子的米符·埃普斯（Meave Epps）。在我们到达那里几天后的一个上午，米符和我在进行了一个短时间的勘探以后正通过沿着干涸河床的一条捷径回营地去，因为我俩都感到口渴难忍，想避开中午烧灼般的炎热。突然，我看到就在我们正前方的橙色沙土上，有一具完整的化石头骨，它的眼眶茫然地凝视着我们。它的形状无疑是人的。虽然时间已经过去了多年，我已记不起当时对米符说的确切的话，但对这个偶然的发现，我表现出一种既兴奋又怀疑的复杂情绪。

我立即认出它是早已绝灭的人类的一个物种，即南方古猿鲍氏种（*Australopithecus boisei*）的头骨。这具头骨在埋藏了近175万年之后只是最近才被季节性的河水从沉积层中冲刷出来初次出露在阳光下。这是已发现的很少几个这样完整的远古人类头骨之一。在这具头骨出露几个星期之后，倾盆大雨形成洪流充满了这个干涸的河床。如果米符和我没有遇到它，这个脆弱的遗物肯定会被水流毁掉。我们恰在这个时候为科学发现了这个长期被掩埋的化石，机会实在是太宝贵了。

一种不寻常的巧合，我的发现和10年前我的母亲玛丽·利基（Mary Leakey）在坦桑尼亚奥杜韦峡谷发现一具相似头骨的日期，几乎是同一天。然而，我母亲发现的头骨像一个使人气馁的旧石器时代的拼板玩具，要用几百块破片来重建。看来，我是继承了我的母亲玛丽和父亲路易斯（Louis）所享有的著名的“利基幸运”（“Leakey luck”）。的确，我的好运道保持在随后我领导的特卡纳湖的多次考察发掘中，它使我发现了更多的人类化石，包括已知的最早人属的完整头骨。人属是人类系统中最后产生了现代人，即智人种的一个分支。

虽然我在年青时曾发誓不卷入寻找化石的工作，希望避免说成我是受了我的闻名于世的父母很大的荫庇。可是这个事业的绝对魔力还是吸引我进入了这个领域。东非掩埋着我们祖先遗骸的古老而干燥的沉积层，有着无可否认的、特殊的艳丽，但它们也是无情的和危险的。寻找化石和古代的石器常

常被描绘为浪漫的经历，它确实具有浪漫的一面，可是这是这样的一种科学，它的基本资料要到远离舒适的实验室几百或几千公里的地方才能找到，这是一种需求体力的事业，也是一种有时会影响到人的生命安全的工作。我发现我有组织的才能，能妥善地解决人事以及物质方面的困难。特卡纳湖东岸的许多重要发现，不仅吸引我进入了一个我曾一度强烈避开的职业，而且建立了我在这一行业中的名声。可是，发现一具完整骨架的最终梦想仍未实现。

1984年夏，怀着坚定的信念和意志，我的同事和我看到那个梦开始成形。这一年我们决定开始去勘查湖的西岸。8月23日，在一个狭窄的被季节性水流刻蚀成的沟壑附近，一个斜坡上的砾石之间，我最早的老朋友和同事卡莫亚·基穆（Kamova Kimeu）发现了一小块古人类的头骨。我们随即开始细心地寻找这具头骨的其他碎片，我们立即找到了许多这样的碎片。其数量之多超出了我们的想象。在这些发现之后，我们总共在那里呆了7个多月的时间。在这次大规模的发掘中，我们共搬走了1500多吨的沉积物。我们的发现使我们最终得到了一个人的几乎全身的骨骼。这个在160多万年前死于古代湖边的人，我们叫他特卡纳男孩，死时刚满9岁，死因不明。

骨骼化石的发现，一块接着一块。臂骨、腿骨、脊椎骨、肋骨、骨盆、下颌骨、牙齿和更多的头骨片，这确实是一次非凡的经历。这个男孩的全身骨骼碎片在地里躺了160多万年以后再次被复原成一个整体。人类从来没有发现过比尼安德特人时代即10万年以前更早的像这样完整的骨架。这一发现除了使我们激动万分之外，我们知道它预示着人类对史前时代这一关键阶段的内幕会有非常深入的认识。

在我继续讲这个故事之前，先说一句题外话。在人类学中有许多神秘的专业词汇，除了专业人员之外，一般的人很难理解。在本书中我将尽可能避免使用这些专业词汇。史前人类系统上的每一个种，都有一个名称，这是种名，我们不能避免使用它们。人类系统的各个种的成员，也有它自己的名称，叫霍米尼德（hominid）。我的有些同事更喜欢把霍米尼德这个名称用于所有的远古人类各个种的成员。他们争辩说，“人”（human）这个字应当只用来指像我们这样的人。换言之霍米尼德中能叫作“人”的只能是那些显示有像我们那样的智力水平、道德观念和自省意识的人。

我对此有不同的看法。在我看来，使远古的霍米尼德与当时其他的猿相区别的直立行走的进化，使其他的许多进化便成为可能，最后出现了人属（Homo）。根据这个理由，我相信我们理当把所有的“霍米尼德”的种，都称为“人”的种。我这样并不是假设所有的远古人类的物种，都体现着我们今天所知的精神世界。我所说的“人”最基本的，就只是指能够直立行走。在以后所有的章节中我将采用这样的含义，在我论述只是现代人才有的性状时，我会指明的。

特卡纳男孩是直立人种（Homo erectus）的成员之一。直立人种是人类进化史上关键的一个种。从多方面的证据，即遗传上和化石上的证据来看，我们现在知道第一个出现的人的物种是在大约700万年前。在距今大约200万年前时，直立人在历史舞台上出现了，这时的人类史已经很长了。我们现在还不知道在直立人出现之前，曾经有过多少人类的物种生存和消亡过，但我认为至少有6个种，甚至可能有加倍的种数。可是我们确实知道，在直立人

---

hominid 是拉丁文“人”的意思。在以后的章节中，我们将按通常的译法，译为人科成员——译者注

之前的所有的人的物种，虽然已能两足行走，但在许多方面是很像猿的。他的面部向前突出，脑子相对来说较小，他们身体的形状在某些方面更像猿而不是更像人，例如漏斗形的胸廓、短的颈和没有腰部。直立人的脑子增大了，面部比较平扁，身体更为硕壮。直立人的进化产生了许多像我们身体的特征。人类的史前时代在 200 万年前时，明显地经过了一次巨大的改变。

直立人是最早用火的人的物种；最早以狩猎作为生活的重要部分；最早能像现代人那样地奔跑；最早能按照心想的某种模式制造石器；最早分布到非洲以外的地区。我们不能肯定他说，直立人已有某种程度的语言，但是几方面的证据表明他们已有这种能力。我们现在不知道，也许永远不会知道，他们是否已有某种程度的意识，像现代人那样的自觉意识。但我猜想他们已具有了。毋庸赘述，语言和意识是智人的最值得骄傲的性状，可是这些都没有在史前时代的纪录上留下任何痕迹。

人类学家的目标在于了解像猿那样的动物怎样转变成我们这样的人的进化事件。这些事件曾被浪漫地描绘成一出伟大的戏剧，以人性的出现作为故事中的英雄。然而实际情况却相当平凡。这种转变是由于气候和生态环境的改变而出现，而不是史诗般的奇遇。这种转变胜过其他一切事件。作为一个物种，我们对自然界和我们在其中的位置有着一种好奇心。我们想知道，而且必须知道，我们是怎样成为今天这样的？我们的未来又是如何？我们找到的化石使我们的身体与过去的相联系，并要求我们去解释这些线索，其中蕴涵着对我们进化史的性质和过程的理解。

到目前为止，还没有人类学家能站出来宣布史前时代的每一个细节，然而关于人类史前时代的总的轮廓，研究者们的认识在很大程度上是一致的。可以肯定他说，人类史前时代存在着 4 个关键性的阶段。

第一个阶段是人的系统（人科）本身的起源，就是在大约 700 万年以前，类似猿的动物转变成成为两足直立行走的物种。第二个阶段是这种两足行走的物种的繁衍，生物学家称这种过程为适应辐射。在距今 700 万年到 200 万年前之间，两足的猿演化成许多不同的物种，每一个种适应于稍稍不同的生态环境。在这些繁衍的人的物种之中，在距今 300 ~ 200 万年之间，发展出脑子明显较大的一个物种。脑子的扩大标志着第三个阶段，是人属出现的信号，人类的这一支以后发展成直立人和最终到智人（Homo sapiens）。第四个阶段是现代人的起源，是像我们这样的人的进化，具有语言、意识、艺术想象力和自然界其他地方没有见过的技术革新。

这 4 个关键性的阶段，提供了本书即将叙述的科学内容。显而易见，我们开始研究人类史前时代时，不仅要问发生了什么事情，这些事件发生在什么时候，而且要探究发生那些事件的原因。并将人类置于那一出展现进化过程的剧本中来。研究我们和我们的祖先，正像研究象类或马类的进化那样。我们并不否定智人在许多方面是很特殊的，例如他们与进化上最近的亲属黑猩猩有很大的差别，但是我们已开始以一种生物学的意义上来理解我们与自然界的联系。

在过去的 30 多年里，大量化石的发现以及采用新的方法来对隐匿在这些化石内的各种信息的解译和综合研究，使人类学这门学科得到了飞速的发展。像其他所有的学科一样，人类学是一门非常求实的学科，研究者之间有时存在非常对立的观点。这种情况有时是由于化石和石器的资料不充分而引起的，有时则源于不恰当的解释方法。有鉴于此，有许多有关人类历史的

重要问题还未有确切的答案。例如什么是确切的人科系统树？人类复杂的有声语言最早起源于何时？是什么原因促使史前时代人类脑子显著地增大？在本书以后的各章中，我将会指出在哪些问题上存在不同的观点，以及为什么会有那些不同的观点，有时我也会介绍一下我自己的观点。

### 内容提要

《人类的起源》是由美国布罗克曼公司推出的一套反映世纪之文科学前沿问题的《科学大师佳作系列》之一种。全世界有 20 几个国家和地区将同时推出本书的 20 几种译本。

本书以生动、简洁的语言，描述了人类是如何起源的，并介绍了到目前为止，人类对这一问题的研究成果，以及尚未弄清楚的悬而未决的问题。本书不失为一本非常精彩的科普读物。

## 人类的起源

## 第一章 最初的人

人类学家早就为智人的特殊品质，诸如语言、高超的技巧以及对伦理道德判断的能力所吸引。但近年来人类学中最有意义的改变之一是认识到，尽管有这些品质，但我们与非洲的猿类确实有着最密切的关系。这种重要的认识转变是怎样发生的？我在本章中将讨论达尔文（Charles Darwin）关于最早的人类物种的特殊性质的思想在一个多世纪以来是怎样影响人类学家的，以及新的研究工作怎样显示我们在进化上与非洲猿类的紧密关系和要求我们接受一种完全不同的关于我们在自然界的位置的观点。

1859年达尔文在他的《物种起源》（*Origin of Species*）一书中小心地避免把进化的含义引伸到人类。在该书以后的版本中，他含蓄地加了一句：“人类的起源和历史，也将由此得到许多启示。”随后在1871年出版的另一本书《人类的由来》（*The Descent of Man*）中，他对这句话作了详细的阐述。在论述当时还是一个敏感的问题时，他有效地建立了人类学理论结构中的两个支柱：首先必须是人类在哪里最早出现（最初很少有人相信他，但他是正确的），其次是有关人类进化的方式。达尔文的人类进化方式的论点，长期统治着人类学这门学科，直到最近几年才证明是错误的。

达尔文说，人类诞生地是非洲，他的理由很简单：

“在世界上每一个大的区域里，现存的哺乳动物都与在同一区域产生出来的物种关系密切。非洲现在生存有大猩猩和黑猩猩两种猿。因此，非洲过去可能生存有与它们密切相关的绝灭的猿类；而现存的两种非洲猿是人类最近的亲属，因而我们早期的祖先更可能是生活在非洲，而不是其他地方。”

我们必须记住，当达尔文写这些话的时候，在任何地方都没有发现早期的人类化石，他的结论完全是根据理论得出的。在达尔文有生之年，唯一已知的人类化石是欧洲的尼安德特人，这是代表人类史上较晚时期的化石。

人类学家们极不喜欢达尔文的意见，只是因为人们以殖民主义的蔑视眼光来看待热带非洲：黑暗大陆，不能是如此高贵的智人起源的合适的地方。在世纪交替之际，在欧洲和亚洲发现了更多的人类化石，人类起源非洲的观点因而受到更大的蔑视。这种观念流行了几十年，当1931年我的父亲告诉他剑桥大学的学术导师，他计划去东非寻找人类起源的化石时，他受到很大的压力，导师要他把注意力集中在亚洲而不是非洲。我父亲路易斯·利基（Louis Leakey）的坚强信念部分是由于达尔文的论证，部分也无疑是由于他是出生和成长在肯尼亚的。他不顾剑桥学者们的劝告而我行我素，这使东非成为研究人类早期进化的一个活跃地区。由于近年来在非洲大陆发现了大量的早期人类化石，现在如果再有人类学家带有蔑视非洲的强烈情绪，那似乎显得离奇了。这一事件提醒我们，科学家们常常不仅被理智也同样被感情所引导。

达尔文在《人类的由来》一书中提出的另一重要结论是人类的重要特征是：两足行走，技能和扩大的脑是协调地产生的，他写道：

“如果人的手和臂解放出来，脚更稳固地站立，这对人类是有利的，那么有理由相信，人类的祖先愈来愈多地两足直立行走对他们更加有利。如果手和臂只是习惯地用来支持整个体重或者特别适合于攀树，那么手和臂就不能变得足够完善以制造武器或有目的地投掷石块和矛。”

在此达尔文是在论证，我们不同寻常的行动方式是与制造石头武器直接相关的。他进一步把这些进化与人类犬齿的起源相联系。人类的犬齿比起猿

类似剑的犬齿通常要小得多。达尔文在《人类的由来》一书中说，“人类的早期祖先可能有着巨大的犬齿”，但当他们逐渐习惯使用石块、棍棒和其他武器来抵抗他们的敌人或对手时，他们用上下颌和牙齿的场合就愈来愈少。在这种情况下，上下颌连同牙齿便变小了。

达尔文论证，这些使用武器、两足行走的动物扩大了紧密的社会交往，这就要求有更高的才智。我们祖先愈聪明，他们的技术和社会就愈复杂，这反过来又要求有更高的智慧，如此等等。每一性状的进化都反馈至其他的性状。这种互相联系的进化理论为人类起源提供了一幅很清晰的图景，从而成为人类学这门科学发展的核心。

根据这幅图景，人类物种起源时不只是一种两足行走的猿，他已经具有了智人的若干性状。这种思想有着非常强的说服力，以致人类学家们能够在很长时期内围绕它形成有说服力的假说。但是这幅图景并不科学，如果从猿到人的进化分化既是突发的，又是古远的，那么，在我们与自然界之间就存在着很大的一段距离。这种观点对深信智人是一种根本上特殊生物的人来说，可能是一种安慰。

这种理论在达尔文在世时的科学家中是很普遍的，它一直延展到本世纪中叶。例如，19世纪英国的博物学家，曾与达尔文各自独立地创建了自然选择学说的艾尔弗雷德·拉塞尔·华莱士（Alfred Russel Wallace），便回避了将这种理论用于我们最珍视的人性的许多方面。他认为人太聪明了，太精明了，太老练了，以致不可能只是自然选择的产物。他的理由是原始的狩猎-采集者对这些品质没有生物学上的需求，所以不可能起源于自然选择，他觉得使人变得如此之特殊，必然有超自然的干预。华莱士对自然选择力量缺乏信心，这大大地挫伤了达尔文。

苏格兰的古生物学家罗伯特·布鲁姆（Robert Broom），30年代和40年代在南非开创性的工作，有助于非洲是人类摇篮观点的确立。他也对人类的特殊性表示了鲜明的观点，他相信智人是进化的最终产物，自然界的其他一切都是为了他的安逸而被塑造的。他和华莱士一样，寻求我们物种起源的超自然力量。

科学家们，像华莱士和布鲁姆，在两种相反的力量中挣扎着，一方面是理智，另一方面是情感。他们接受智人是自然界通过进化过程而最终产生的事实，可是他们又相信人类的基本灵性精神或超自然的本质，从而引导他们去构建维持人类特殊性的对进化的解释。1871年达尔文提出的描述人类起源中人类各特征协同产生的“一揽子”论点，为他们的解释提供了合理性。虽然达尔文并没有援引超自然的干预，但他的进化图景使人类在刚刚开始时便明显地不同于一般的猿类。

达尔文论点的影响力一直保持至10多年前，是引起关于人类最初在何时出现的一次大辩论的重要缘由。我将简述这次大辩论的情况，因为它体现了达尔文的联系进化假说的魅力，也标志着它对人类学思想统治的终结。

1961年，当时在耶鲁大学的埃尔温·西蒙斯（Elwyn Simons）发表了一篇标志性的科学论文，他宣布一种称为腊玛古猿（*Ramapithecus*）的小的似

---

本书中多次提到“两足行走的猿”，实际上是指最初的霍米尼德（人）.其化石以各种南方古猿为代表。有的人类学家称这个阶段的人类为“前人”，以别于以后开始能制造工具，作为人属出现的“真人”，从而避免混淆——译者注

猿动物是已知最早的人科成员物种。那时已知的腊玛古猿的化石遗骸只是一块上颌骨的部分破片，是 1932 年耶鲁大学的一位青年研究人员·爱德华·刘易斯 (G.Edward Lewis) 在印度发现的。西蒙斯发现它的颊齿 (前臼齿和臼齿) 有些像人的颊齿，牙齿的咬合面平整，不像猿那样尖锐。他又发现它的犬齿比猿的较短而且钝。西蒙斯还宣称重建这个不完全的上颌骨得出的形状像人的上颌骨，就是齿弓向后稍稍张开，而不是现存猿类的“U”字形。

这时，从剑桥大学来的一位英国人类学家戴维·皮尔比姆 (David Pilbeam) 到耶鲁大学参加西蒙斯的工作，他俩共同描述了这些假定是似人的腊玛古猿颌骨的解剖性状，然而他们还作了比解剖学更进一步的推论，仅仅凭借颌骨破片便提出腊玛古猿是两足直立行走、进行狩猎和生活在在一个复杂的社会环境里的。他们的推理与达尔文的相似：根据假定的一种人科性状 (齿形) 的存在，便意味着其他所有人类特征的存在。因此，最早的人科物种被看作是一种有文化的动物，也就是认为他是现代人的一种原始的变体，而不是一种没有文化的猿 (见图 1·1)。

发现最早的腊玛古猿的沉积物是古老的，一如随后在亚洲和非洲发现的这个属的古猿的沉积物。因而西蒙斯和皮尔比姆得出结论。最初的人出现于距今至少 1500 万年前，可能是 3000 万年前，这种观点被绝大多数人类学家所捧受。而且，这种人类起源时间如此古远的信念，使人类与自然界之间的距离能让人乐意接受，这是受到许多人的欢迎的。

60 年代后期，伯克利加利福尼亚大学的两位生物化学家阿伦·威尔逊 (Allan Wilson) 和文森特·萨里奇 (Vincent Sarich) 不是研究化石，而是通过比较现在的人和非洲猿类的某种血液蛋白的结构，得出了有关最初的人何时起源的完全不同的结论。他们的工作是确定人和猿的蛋白质结构上差别的程度。由于突变的结果，这种差别应随时间而增加，由此可以计算其速率。人和猿的物种分离的时间愈久，则突变积累的次数愈多。威尔逊和萨里奇计算了突变的速率，因而他们能用他们血液蛋白资料作为一种分子钟。根据这种分子钟，最早的人类物种的出现，距今大约 500 万年前。这一发现，与流行的人类学理论，即最早的人类物种出现在 1500 万~3000 万年前有着极大的差别。威尔逊和萨里奇的资料还表明，人、黑猩猩和大猩猩的血液蛋白互相的差别程度是相等的，换言之，500 万年前的某种进化事件使一个共同祖先同时分开向 3 个不同的方向发展，这种发展不仅使一个共同的祖先进化到现代人，也进化到现代的黑猩猩和现代的大猩猩。这种观点是和大多数人类学家的观点不同。按照传统的认识，黑猩猩与大猩猩的关系最为密切，而与人的距离较大。如果分子资料的解释是正确的话，那么人类学家们就得承认人与猿之间的生物学关系远比大多数人相信的要密切得多。

一场全面的争论爆发了，人类学家和生物化学家用最激烈的言辞互相批评对方专业方面的技术问题。威尔逊和萨里奇的结论受到批评，除了其他几点外，许多人认为他们的生物钟是离奇的，因而不能依此而得出过去进化事件的正确年代。威尔逊和萨里奇则指出，人类学家过分重视根据小的破碎的解剖性状而作出的解释，从而导致靠不住的结论。我那时是支持人类学阵营的，认为威尔逊和萨里奇是错误的。

激烈的争论持续了 10 多年，其间分子的证据愈来愈多，除威尔逊和萨里奇外，还有其他的独立研究者，这些新资料中的大部分支持威尔逊和萨里奇原先的论点。这些证据的份量开始使人类学家的观点发生转变，但转变得很

缓慢。最后在 80 年代初期，皮尔比姆和他的小组在巴基斯坦，英国伦敦自然博物馆的彼得·安德鲁斯（Peter Andrews）和他的同事在土耳其发现了类似腊玛古猿化石但完整得多的标本。这个问题终于迎刃而解。

原先的腊玛古猿化石在某些方面确实是像人的，但这个物种不是人。根据非常零碎的化石证据来推断其与人进化上的联系的工作远比许多人想象的要困难得多，其中存在着很容易使人坠入的陷阱，洒蒙斯和皮尔比姆被诱入其中的原因之一，就是解剖上的相似，并不一定隐含着进化上的相关性。巴基斯坦和土耳其发现的那些更为完整的标本显示那种假定的似人的性状是表面的。腊玛古猿的颌骨呈 V 字形，不是弧形；这种性状以及其他性状表示它是一种原始的猿（现代猿的颌骨呈 U 字形），腊玛古猿生存在树丛中，像它以后的亲属猩猩那样，而不是两足的猿，更不是原始的狩猎-采集者。甚至最顽固地相信腊玛古猿是人的人类学家们也被新的证据所说服，承认他们是错误的，而威尔逊和萨里奇是正确的。两足行走的猿中的最早的物种即人的系统（人科）的创始者，是起源于相对较近的，而不是远古的时期。

虽然威尔逊和萨里奇在最初的著作中提出这个事件发生在 500 万年前，现今的分子证据较为一致地把它推前至距今 700 万年，但这并不表明原先提出的人与非洲猿类的生物学上的密切关系有所改变，要改变的话，是其关系比原先设想的更为密切。虽然有些遗传学家相信分子资料仍然表明人、黑猩猩和大猩猩是相等的 3 分关系，但另一些人则有不同的看法，他们认为人与黑猩猩最为密切，而大猩猩则与他们有较大的进化距离。

这个腊玛古猿事件在两方面改变了人类学，一是用实例显示根据共同的解剖性状来推断共同的进化关系是极其危险的；二是暴露了盲目信奉达尔文的“一揽子”论点是愚蠢的。西蒙斯和皮尔比姆根据犬齿的形状，推想出腊玛古猿的整个生活方式，即有一个人类性状存在，其他一切性状就都假定其存在。由于腊玛古猿的人科地位被否定了，人类学家们开始对达尔文“一揽子”论点产生了动摇。

在追踪这个人类学革命过程之前，我们简要地来看看过去一些年里曾经提出的用来解释最早的人科物种是怎样起源的几种假说。有趣的是，当每一种新的假说流行时，它常在某种程度上反映出当时的社会气候。例如达尔文认为石头武器的精心制造是推动进化的整套技术、两足行走和脑的扩大的重要因素。这种假说无疑是当时流行的生活就是斗争、首创精神和努力赢得进步的观念的反映。这种维多利亚时代的气质渗透到科学中，形成了如何考虑进化过程，包括人类进化的方式。

在本世纪的最初几十年内是爱德华时代乐观主义的全盛期，脑子和高级的思想被认为最终使我们成为现在的人。于是在人类学界，这种流行的社会世界观表现为：人类进化最初的推动力不是两足行走而是扩大的脑子。本世纪 40 年代，世界处于技术魅力的束缚之下，于是“人、工具制造者”的假说流行起来。英国伦敦自然博物馆的肯尼思·奥克利（Kenneth Oakley）创建了这个假说，他提出制造和使用石器而不是武器，才是我们进化的动力。当世界处于第二次世界大战的阴影之下时，又强调从猿到人的较为阴暗的分化——用暴力来对付自己的同伴，澳大利亚的解剖学家雷蒙德·达特（Raymond Dart）最初提出了“人、凶杀者的猿”的概念，得到了广泛的拥护，这可能是因为它对战争中的恐怖事件提出了解释（或者甚至是借口）。

稍后，在本世纪 60 年代，人类学家们把狩猎-采集者的生活方式视为人

类起源的关键。几个研究小组研究了现在的技术上原始的人群，特别是在非洲，其中最著名的是桑人（KungSan，曾错误地被叫做布西曼人）。由此，出现了一种与自然界协调的人的形象，既尊重自然界又用复杂的方式来利用它。这种对人性的想象力，非常符合于当时流行的环境主义。人类学家们对狩猎和采集的混合经济的复杂性和经济安全性产生了深刻的印象，然而只是狩猎被强调了。1966年一个名为“人、狩猎者”的重要人类学会议在芝加哥大学举行，与会者中压倒一切的高调，就是狩猎造就了人。

在大多数技术原始的社会里，狩猎一般都是男人的责任。因此毫不奇怪，在本世纪70年代，由于妇女的自觉意识逐渐增长，使人类起源的这个以男子为中心的解釋变成了问题。一种替代的被叫做“妇女、采集者”假说认为在所有的灵长类物种中，社会的核心是雌性与子嗣的结合，由于女人的首创而发明了技术，采集了食物（主要是植物）为大家共享，导致复杂的人类社会的形成或诸如此类的论点。

虽然这些假说所宣你的人类进化的主要动力有所不同，但有一个共同点，都认为达尔文所指出的一套被重视的人类特征在人类刚开始出现时就已确立了，就是仍然认为最早的人科成员有某种程度的两足直立行走，有技术和增大的脑子，因而人科成员已是文化动物——从而有别于自然界其他的一切——开始就是如此。近些年来，我们已经认识到事实并非如此。

事实上从考古记录便可看出达尔文假说没有适当和具体的证据。如果达尔文的一揽子论点是正确的，那么我们可以期望从考古记录和化石记录上看到两足行走、技术和增大的脑子同时出现。可是我们没有见到这种情况。因此，就史前记录的一个方面，就足以表明这种假说是错误的：即没有发现石器的记录。

石器不像骨骼，骨骼难以被石化，而石器实际上是不会被破坏的。因而史前记录的极大部分都是石器，它们是从最简单的技术开始向复杂的技术发展的证据。

这种工具最早的例子——由卵石打击几片石片而制成的粗糙的石片、刮削器和砍砸器——出现在距今大约250万年前的记录上。如果分子证据是正确的话，最早的人类物种出现在大约700万年前，则我们的祖先能两足行走走到他们开始制造石器工具之时，几乎有500万年的间隔。不管是什么进化动力造成了两足行走的猿，这与制造和使用工具的能力拉不上什么关系。可是，许多人类学家相信，250万年前石器的出现与脑子的开始扩大是一致的。

脑的扩大和制造石器与人类起源时间不同的现实，促使人类学家从另一方面重新考虑人类起源的问题，结果是最新的假说出自生物学方面而不是文化方面。我认为这是人类学的一种健康的发展，不只是因为形成的想法可以通过与已知的动物的生态和行为相比较而得到验证。我们这样做，并不

---

译者之一曾于1994年访问了南非共和国，了解到关于布西曼人改称桑人的问题，存在不同意见。布西曼人对被改称桑人，极为不满，认为是对他们的污辱。有关的学者有的主张仍旧回复布西曼人的原来名称，有的则主张改用布西曼人自称的萨尔沃人（Sarwa）——译者注

译者之一曾于70年代提出人类的各种特征不是同时起源的，而是渐次出现的。从猿到人有一个过渡时期，过渡时期开始的标志是两足直立行走，完成的标志是开始制造工具，社会随之形成，意识和语言萌发于制造工具之前。这个时期的生物或“前人”在分类学上属于人科，是人的进化系统最初的阶段——译者注

一定要否定智人具有许多特殊的品质。相反，我们是从严格的生物学的关系中来寻求那些特性的起源。

从这样的理解出发，人类学家们在说明人类起源时又把注意

力重新集中到两足行走的起源。即使人类学家把注意力集中在这单一的事件上，对其进行深入的研究意义也是非常重大的。正如美国肯特州立大学的欧文·洛夫乔伊（Owen Love joy）所说的“从四足行走进化到两足行走，是你能在进比生物学的解剖上见到的一种极大的改变。”他在1988年的一篇通俗文章中说：“在许多骨骼上、牵引骨骼的肌肉配布和四肢的动作上，都能发现这种重大的改变。”研究一下人和黑猩猩的骨盆便足以证实这种看法：人的骨盆矮而宽、呈盆状，而黑猩猩的则是窄长的，两者的四肢和躯干，也有很大的差别。

两足行走的形成，不仅是一种重大的生物学上的改变，而且也是一种重大的适应改变。我在序言中说过，两足行走的起源是如此有意义的适应，以致我们可以理直气壮地说，所有两足行走的猿都是“人”。这并不是说，最早的两足行走的猿的物种已具有某种程度的技术、智慧或者人类的任何文化素质。我的观点是两足行走有着巨大的进化潜能——使上肢解放出来，以致有一天能用来操纵工具——其重要性从我们叫他“人”的命名上就可以看到。当然这些人不是像我们一样的人，可是如果没有两足行走的适应，他们不可能变成像我们这样的人。

是什么进化因素促使一个非洲的猿采取这种新的行动方式？人类起源的通俗形象常常包括一种似猿的动物离开树林到空旷的稀树草原上跨步行走。这无疑是一种戏剧性的形象，但是完全不正确的。哈佛大学和那鲁大学的研究人员最近分析了东非许多地区的土壤，证明了这种形象是错误的。非洲的稀树草原有动物群作大量迁移，只是相对较晚的时候才出现的情景，远在最早人类物种出现之后。

我们如果往后追溯到1500万年前的非洲，我们就可能见到在那里从西到东覆盖着一片森林，居住着形形色色的灵长类，包括很多种类的猴和猿。与今天的情况相反，那时猿的种类远远超过猴的种类。可是在其后的几百万年里，那里的环境发生了变化，致使生物也发生了相应的变化。那时，非洲大陆东部下面的地壳，沿着从红海经过今天的埃塞俄比亚、肯尼亚、坦桑尼亚等地一线裂开，结果埃塞俄比亚和肯尼亚的陆地像起泡那样地上升，形成海拔270米以上的大高地。这些高大的隆起不仅改变了非洲的地貌，而且也改变了非洲的气候。以前从西到东的一致的气流被破坏了，隆起的高地使东部的地面成为少雨的地区，丧失了森林生存的条件。连续的森林覆盖开始断裂成一片片的树林，形成一种片林、疏林和灌木地镶嵌的环境。空旷的草地很少。

大约在1200万年前，持续的地质构造力量使这里的环境发生了进一步的变化，形成叫做大裂谷的从北到南的一条长而弯曲的峡谷。大裂谷的存在产生了两种生物学效应，一是形成了妨碍动物群东西交往的无法超越的屏障；二是更进一步促进了一种富于镶嵌性的生态环境的发展。

法国人类学家伊夫·柯盘斯（Yves Coppens）认为这种东西向的屏障对于人和猿的分道扬镳的进化是关键性的。他认为：“由于环境的力量，‘人’和‘猿’的共同祖先的群体本身就分开了。这些共同祖先西部的后裔致力于适应生活在湿润的树丛环境。这些就是‘猿类’。相反，这些共同祖先东部

的后裔，为了适应它们在开阔的环境中新的生活，开创了一套全新的技能。这些就是‘人类’”。柯盘斯称这种情景叫“东边的故事”。

大裂谷有着许多凉爽的、多树的高原，又有陡峭的斜坡直落 900 多米到达炎热、干旱的低地。生物学家已经懂得，这种提供多种不同种类生存的镶嵌环境，会促进进化的更新。一个一度广泛和连续分布的物种的居群，可以被隔离而面临新的自然选择的力量。这就是进化改变的秘密。有时候，如果合适的环境消失了，改变便导致灭绝。很清楚，这就是大多数非洲猿类的命运：现只有 3 个种——大猩猩、普通黑猩猩和矮小黑猩猩。但是当大多数猿的物种由于环境的改变而受难时，其中之一却幸运地得到了一种新的适应，因而能生存和繁盛，这就是最初的两足行走的猿。很明显，两足行走在改变的环境条件下，被赋予了重要的生存优势，人类学家的任务就是去发现那些生存优势。

人类学家倾向于从两方面来考虑两足行走在人类进化中的重要性。一个学派强调上肢的解放能用来携带东西；另一个学派则着重两足行走是能效更高的行动方式的事实，而把携带东西的能力看作仅仅是直立姿势的一种偶然的副产品。

第一种假说是洛夫乔伊提出的，在 1981 年发表于《科学》(Science) 上的一篇文章里，他说两足行走是一种效率不高的行动方式，因而必然是为着携带东西。可是携带东西的能力怎样能使两足的猿在竞争中胜过其他的猿呢？

进化的成功最终依赖于产生能继续活下去的后裔，洛夫乔伊说，答案是这种新的能力给予雄性的猿以提高雌性生殖率的机会，因为雄性为雌性采集食物。他指出，猿的生殖很慢，每 4 年才产一仔。如果人的女性能获得更多的能量，即食物，那她们可能成功地生产较多的后代。如果一个雄性能为一个雌性和她的子嗣提供食物，帮助雌性得到更多的能量，则雌性可能产生更多的后代。

雄性的活动，在社会领域内，还会生产另一种生物学上的后果。在达尔文主义的意义上来说，除非雄性确信雌性将会生产他的后代，否则他为雌性提供食物不会对他有所裨益。洛夫乔伊提出最初人类物种是一夫一妻的单配制，这种核心家庭的出现是增加生殖成功的方法，由此而胜过其他的猿。他还用生物上的相似性支持他的论点。他争辩说，例如，在大多数灵长类物种中，雄性互相竞争以获得与尽可能多的雌性交配。在这个过程中，他们互相搏斗，用大的犬齿作为武器。长臂猿则是少见的例子，它们是雌雄配对，可能因为它们没有理由要互相搏斗，雄性有着小的犬齿。最早的人很小的犬齿可能表示，他们像长臂猿那样也是雌雄成对的。提供食物方式的这种社会和经济的联系反过来促进了脑的扩大。

洛夫乔伊的假说，曾受到相当大的注意和支持，原因是这种假说的立足点在于它是诉诸基本的生物问题而不是文化问题。然而，它也有几个弱点。一是一夫一妻制在技术上原始的人群中不是普遍的社会制度（在这种社会里

---

译者之一曾收到荷兰古人类学家科特兰特 (A. Kortlandt) 于 1994 年 11 月发出的一封公开信，信中指出柯盘斯 1994 年 5 月在《科学美国人》(Scientific American) 杂志上发表的观点，是和他早在 1960 年 ~ 1972 年之间发表的多篇文章中提出的“人和猿在非洲分歧的裂谷假说”一样的，而且他的假设比柯盘斯的更为详尽和全面，而柯盘斯的文章却只字不提他的假设——译者注

只有 20%是一夫一妻制），这种假说因而被批评为似乎接近西方社会的特性，而不是接近于一个狩猎—采集者的社会；二是已知的早期人类物种的雄性的身体尺寸几乎两倍于雌性。在已经研究过的所有灵长类物种中，叫做性二型的这种雌雄身体尺寸的巨大差别都与多配制相关联，雄性互相竞争以接近雌性，性二型不见于单配制的物种，就我来说，单凭这一事实就足以排除对一个有希望的理论的探索。必须为小的犬齿寻找单配制以外的另一种解释。一种可能性是咀嚼食物的机制要求一个磨研的而不是切割的运动，大的犬齿会阻碍这种运动。现在对洛夫乔伊假说的支持比 10 年前少了。

第二个重要的两足行走理论的说服力要大得多，部分的原因是因为它很简单。戴维斯加利福尼亚大学的人类学家彼得·罗德曼（Peter Rodman）和亨利·麦克亨利（Henry McHenry）提出假说，主张两足行走在环境条件改变时是有利的，因为它是一种更为有效的行动方式。当森林萎缩时，疏林生境的食物资源如果树，也变得太分散，使传统的猿难于有效地去利用。按照这个假说，最早的两足行走的猿只是在其行动方式上才是人。他们的手、上下颌和牙齿仍旧是像猿的，因为他们的食物并没有改变，只是他们获得食物的方式不同了。

对许多生物学家来说，这个假说最初被认为似乎是不大可能的。哈佛大学的研究者几年前曾显示两足行走不如四足行走有效（任何人都会惊奇，带着一只狗或猫同时奔跑，令人难堪的是它们会比主人跑得快得多）。哈佛大学的研究者也曾比较了人类的两足行走和马与狗的四足行走之间的能耗率。可是罗德曼和麦克亨利指出，合适的比较应该是人和黑猩猩之间的比较。进行了这种比较后，证明人类的两足行走比黑猩猩的四足行走的效率要高得多。他们的结论是，以能量效益作为有利于两足行走的自然选择的力量是有道理的。

关于推动两足行走进化的因素，还有许多其他的意见，诸如为了监视猛兽，需要超出高草去观察；在大白天搜寻食物时，需要采取更为有效的冷却身体的姿势等等。在所有这些假说当中，我认为罗德曼和麦克亨利的假说最有说服力，因为它有牢固的生物学上的根据，符合最早的人类物种出现时的生态变化。如果这个假说是正确的，那就意味着，当我们发现最早的人类物种的时候，我们可能无法辨认他们。如果我们发现了一些骨头，如果是骨盆或是下肢骨，这都是两足行走运动的有效证据，我们就可以说它是“人”。但是如果我们发现的是头骨的某些部分，颌骨或是几个牙齿，它们可能看起来恰恰像是猿的。我们又怎样去辨别它们是属于两足行走的猿，还是属于传统意义上的猿呢？这对我们来说是一个挑战。

如果我们能访问 700 万年前的非洲，去观察最早人类的行为，那我们看到的模式，更像研究猿猴行为的灵长类学家所熟悉的模式，而不是研究人类行为的人类学家所熟悉的模式。最初人类的生活可能不像现代的狩猎—采集者那样由许多家庭集成的游动群体，而是像稀树草原的狒狒那样。30 个左右的人组成的群体，在一个大领域内以一种协调的方式搜寻食物，夜里回到安适的地方如悬崖下或树丛中去睡眠，成年女性和她们的子女是这个群体的大部分成员，只有少数几个成年男性。男性经常找寻交配的机会，其中占优势的个体成功的机会最多。未成年的和低级的雄性大部分时间是在群体的外围，往往自己找寻食物。群体中的各个个体像人那样地两足行走，但其他行为则类似稀树草原的灵长类。他们面临着 700 万年以来的进化，我们将看到