

彩图科技
百科全书

国家科技进步奖



人的起源 和成长

我的第一套科普书

REN DE QIYUAN HE CHENGZHANG

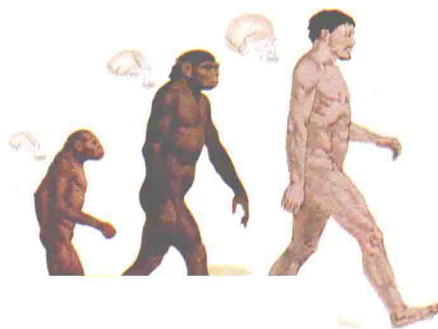
《彩图科技百科全书》编辑部编

上海科学技术出版社



人的起源 和成长

《彩图科技百科全书》编辑部编



上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

人的起源和成长 / 《彩图科技百科全书》编辑部编.
—上海: 上海科学技术出版社, 2014.1
(彩图科技百科全书)
ISBN 978-7-5478-1952-4
I. ①人… II. ①彩… III. ①人类学—青年读物
②人类学—少年读物 IV. ①Q98-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第206029号

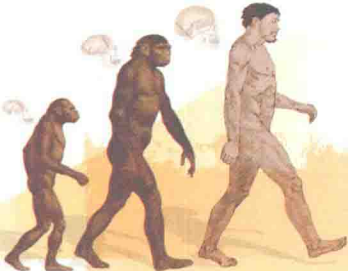
责任编辑 杨志平
封面设计 耿天华

人的起源和成长

《彩图科技百科全书》编辑部 编

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版
(上海钦州南路71号 邮政编码200235)
上海世纪出版股份有限公司发行中心发行
200001 上海福建中路193号 www.ewen.cc
北京市科星印刷有限责任公司印刷
开本 787×1092 1/16 印张 8
字数: 150千字
2014年1月第1版 2014年1月第1次印刷
ISBN 978-7-5478-1952-4/N·63
定价: 29.80元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向印刷厂联系调换

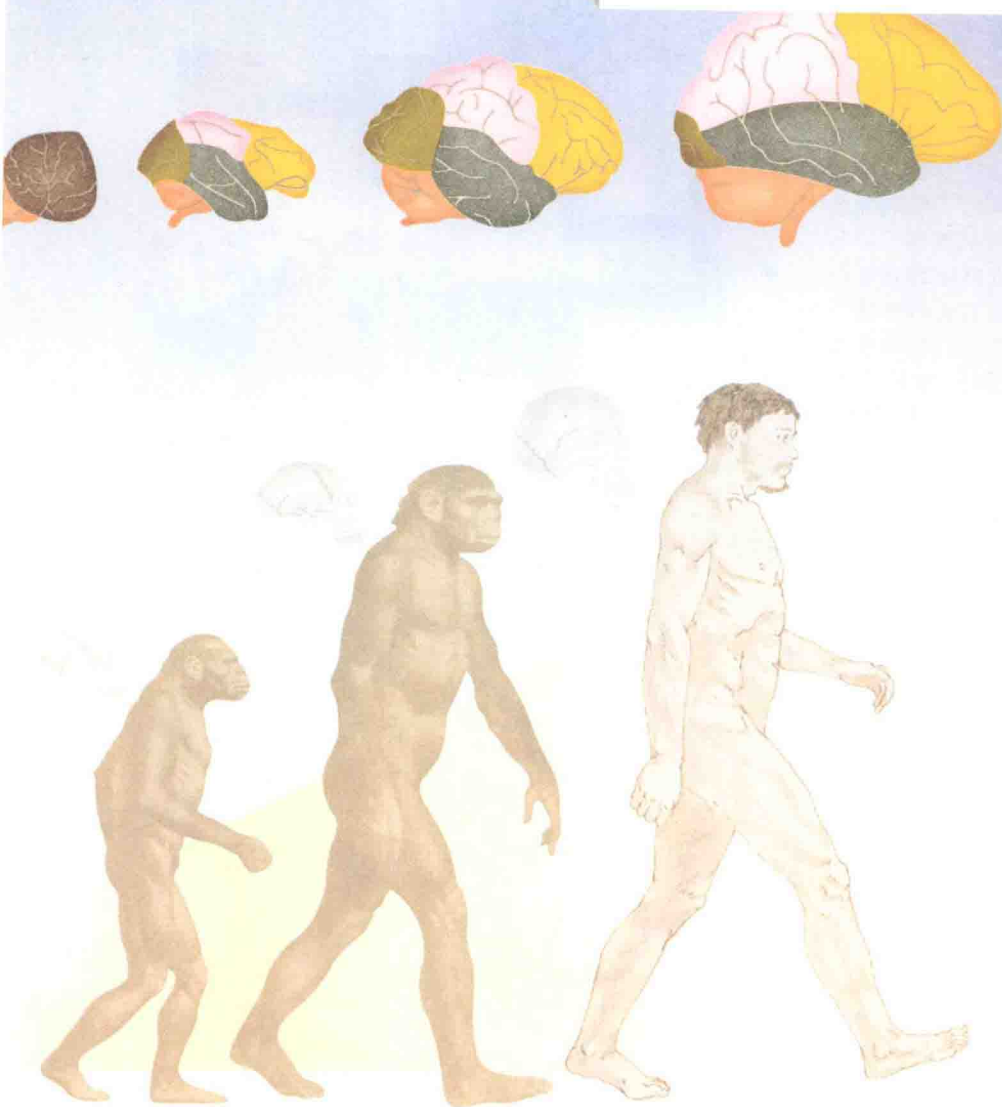


目 录

人.....	2
古 猿.....	8
南方古猿类.....	14
直 立 人.....	20
早期智人.....	26
晚期智人.....	32
人 种.....	40
生 殖.....	46
受 孕.....	52
妊 娠.....	58
分 娩.....	64
婴 儿.....	70
儿 童.....	78
少 年.....	84
成 年.....	90
衰 老.....	96
老 年.....	102
寿 命.....	108
死 亡.....	114



人从哪里来，又怎样度过一生？本书带你沿着人类进化与个人成长的踪迹，追寻人类起源之谜，并探索人一生各阶段的成长奥秘。



人

通常所讲的人指地球上的现生人类，在生物分类系统中的地位是：哺乳纲，灵长目，人科，人属，智人种。人与其他生物一样，有出生、生长、死亡的生命过程和发育、繁衍的生命现象。在长期的进化过程中，人的身体构造和发育特征发生了一些根本性的改变。以这些改变为基础，人发展出特有的属性：

从古猿到人

从古猿进化到人，经历了体质特征多方面的变化：从攀援到直立行走，导致手脚分工，手变得适于精细地加工和操纵物体；从利用现成物体到有意识地加工和运用物体，导致工具的制作和社会性劳动；从前突的口腔结构和狭窄的声带，到相对后缩的口腔结构、弯曲的鼻咽通道和宽阔的声带，以及大脑言语中枢的出现，导致音节丰富的发声；从容量小、分化程度低的脑，到容量大、高度分化的脑；脑与发声器官相互促进，导致了语言和思维能力的发展。在此基础上，宗教、艺术得以萌芽，人类发展出特有的文化行为，并在短短数千年间间创造出灿烂的文明。



能制造和使用工具，用复杂的语言交流思想，通过高度的智慧性有意识地认识自身和改造世界，并发展出丰富多采的人类文化。人是动物，又不同于普通的动物。人的本质属性在于人的社会性。

生物性

1863年，赫胥黎出版《人类在自然界中的地位》，提出人猿同祖的观点。达尔文在1871年出版的《人类的由来及性选择》中，进一步论证了人是从古猿进化而来的。一百多年来的古人类学发现和研究，为这个论断提供了强有力的支持。人类的远祖古猿出现在3000多万年前，其后裔中的一支在600多万年前进化成最初的人科动物，经历南方古猿、能人、直立人等阶段，最终进化为智人。

人是自然界的一个物种，具有哺乳动物的基本特点，与灵长类更有许多相似之处。人与其近亲黑猩猩的基因组极其相近，人在生物学上与其他物种之间并无难以逾越的鸿沟。在进化过程中，人形成了诸多独有的体质特征，如直立行走和手脚分化、发声器官复杂化、拥有了极为发达的脑。

人类在个体生长发育方面也极富特色。在寿命、妊娠期、新生儿脑量、成年脑量方面，人的数据分别是七八十岁、280天、385毫升、1400毫升，黑猩猩对应的数据是约40岁、225天、200毫升、400毫升。与黑猩猩比较，人的妊娠期与寿命的比例相对较小，新生儿肢体特别软弱，脑量不及成年脑量的三分之

一，而黑猩猩新生幼崽肢体发育较为成熟，脑量达成年脑量的二分之一。新生儿在出生后的一年内大脑快速增大，是人类发育的一个典型特点。因为出生脑量与母亲骨盆大小是一对矛盾，人的“提前出生”使脑量的增加摆脱了女性骨盆大小的限制。

人是一种幼态持续的动物，即相对于其他动物幼年期延长，一些幼年特征甚至延续到成年阶段。青春期发育更是人特有的发育模式，在此期间不仅身体加速成长，大脑也在继续发育，约在十七八岁达到性成熟；而黑猩猩的生长曲线十分稳定，几乎是直接从幼年期进入成年期，约7岁便性成熟。幼年时期的延长以及较长的青春期，使得人有充足的时间发展大脑，进行认知、学习和经验积累，适应环境、认识和改造自然的能力发生飞跃。

人的行为方式因受文化的影响而变化多端，有鲜明的人的特色，但基本行为模式仍带着动物祖先的影子。人类的远祖以果实、嫩叶等为主食，为了适应进化之初的环境，进化之中的人类逐渐形成了食肉、多吃少餐等肉食动物的特性。人类的性行为因不再受动物发情期的限制而更加活跃，性行为和生殖若即若离。人类社会中群体和个体都存在合作和竞争行为，与动物用爪牙争斗相比较，人类借助科技不断发展出高超的攻击行为。动物因领地和等级引发的争斗行为，于人类尤烈。

社会性

人类在其进化进程中，形成了比任何其他动物都复杂得多的社会结构、社会行为和文化。每一个体在出生时只具有生物学属性，经过同他人的不断交流，才获得了语言能力、交往能力和劳动能力，发展了人的智慧。群体劳动、交流和分工，都



大家庭



现代核心家庭

家庭 家庭是人类社会的基本单位，指由婚姻、血缘或收养形成的共同生活组织。在原始社会末期随着氏族的瓦解和生产力的发展而产生。含三代以上共同生活成员的大家庭是农业社会的特征，现代主流文化中的核心家庭由夫妻和未婚子女构成。

是社会性的重要基础。劳动分工越细致，所需的知识技能就越多样，人际间的协调也越复杂。人只有经过长时间的学习和尝试，才能在社会群体中承担适当的角色。

在社会环境及文化环境中，人的一些本能行为发生了演变。比如，性行为不仅出于生殖的本能，也是精神需要。在竞争中战胜对手，除了生存的需要，还可满足成就感。宗教和艺术的产生和发展，同样是一种精神需要。社会规范和文化准则，还要求人能够抑制自己的本能冲动和行为。



人和动物的探究欲 许多动物在进化中经历了一条特化的路线，往往以发展和完善一种比较专一的生存策略为中心，而自身越来越与这种策略所需的技巧和环境相适应。比如考拉只要有桉树叶吃，就不必理会环境的变化，故好奇心很弱。灵长类能适应复杂多变的环境，其幼崽都有强烈的好奇心，但在成年的过程中逐渐减弱。而人类幼年时期强烈的好奇心会一直持续到成年时期，使人能充分积累经验和发展技能。

智慧性

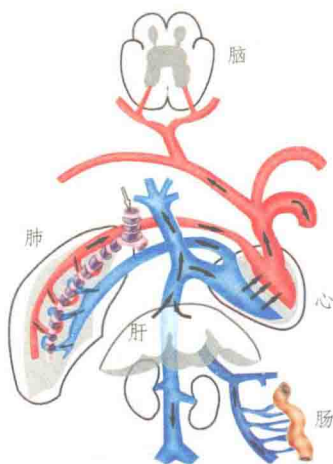
以体质上的进化特征为基础，人发展出了任何其他动物都不能比拟的高度智慧性。这表现为人能够了解自己的思想和行动，并预期自己的思想行动对外部世界的作用；进一步还表现为能够有目的地改变自身和环境。

高度发达的脑是人类智慧的必要前提。相对于动物脑，除了脑量增大，人脑的结构也更加复杂：皮层特别发达，沟回加深，表面积大大扩展，功能上高度分化。这提升了人的学习和认知能力，并发展出语言、思维和丰富多采的心理活动。通过用语言符号来标记事物，人进行抽象概括的能力得到了大发展。

智慧性的更高表现是创造。人不会停留在适应现有环境的水平上，不再简单地受制于自然，而总是企求与周围事物更好地协调，或

使周围事物更好地体现自己的意愿。正因为有这样的追求和努力，人类才创造出了灿烂的文明和丰富多采的文化，表现在语言、文字、宗教、艺术、科学、社会规范等方方面面。人类文化

演化的速度比其生物学演化快得多。处于新石器时代的原始部落，就普遍拥有部落成员共同信仰的标志——图腾。最早的图形艺术可追溯至约3万年前，是比较确定的早期文化现象。语言是在相互交流过程中经约定俗成产生的，不但用作表达思想、进行交流的工具，还是标记事物、进行思考的手段。文字有助于人在更高的抽象水平上理解客观事物，最早的楔形文字记载可追溯到7000年前。随着文字和数学的迅速传播，人类的文化行为和文明便飞速发展起来。



盖仑的血液流动模型



《人体的构造》插图



重建的虚拟人冠状面图像

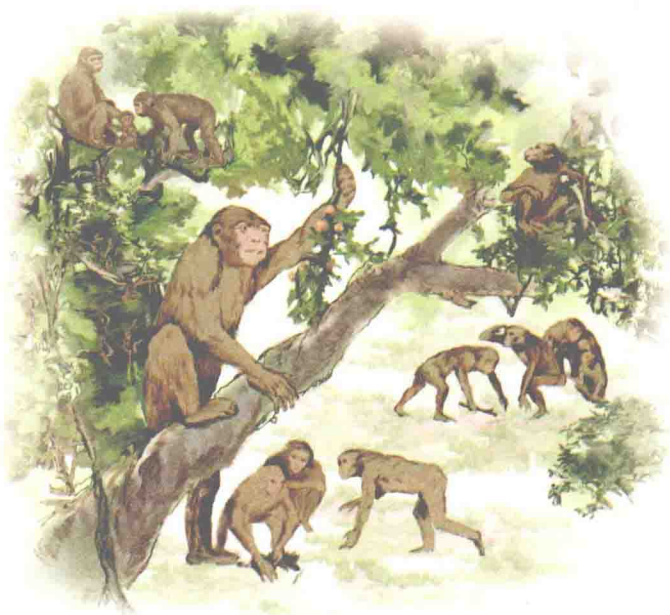
人类对自己身体的认识 人类认识自身的解剖学、生理学和医学，在两千多年前的古希腊时期便已萌芽。问世于战国时期的《黄帝内经》，也涉及身体结构的描述。古罗马医生盖仑通过解剖动物，奠定了解剖学、生理学的基础。到16世纪，维萨里通过解剖尸体著成《人体的构造》一书，开创了近代解剖学。借助现代科学技术，人类已可看清身体的微观结构和内部图景。数字化虚拟人通过将人体切片获取图像信息，经计算机处理对各器官系统进行重建，得到精细的全身解剖模型，成为对人体细胞、器官和整体层次的性质和生理功能进行定量模拟的基础。

古猿

古猿即化石猿类。猿类是与人类亲缘关系最近的高等灵长类动物。根据已有的化石记录，在第三纪的渐新世(距今3000多万年)，最早的猿类开始在地球上出现。中新世的时候(距今2200万~500万年)，古猿种类很多，广泛分布于非洲、欧洲、亚洲各地。直到中新世末期，由于全球气候环境变化，生活在非洲、欧洲、亚洲的多数猿类开始灭绝，仅有少数种类生存下来。其中一些种类是现生猿类(即生活在亚洲的长臂猿和猩猩、非洲的大猩猩和黑猩猩)的祖先，而有一类古猿(多认为是在非洲)完成由猿到人的转变，进化成能直立行走的最早人科成员，如南方古猿。进入第四纪，200多万年前，脑量显著增大并能制造工具的人属成员出现，并逐渐演化出智人。

森林古猿生活想

象图 森林古猿是古猿的一个属，最初以发现于法国的三块下颌骨为依据，定名为森林古猿方氏种。因同时发现有橡树等植物化石，推测这类古猿生活在森林环境中，故名。森林古猿包括多个种，发现于欧洲地区，主要的生活方式是树栖，以果实或树叶为食。



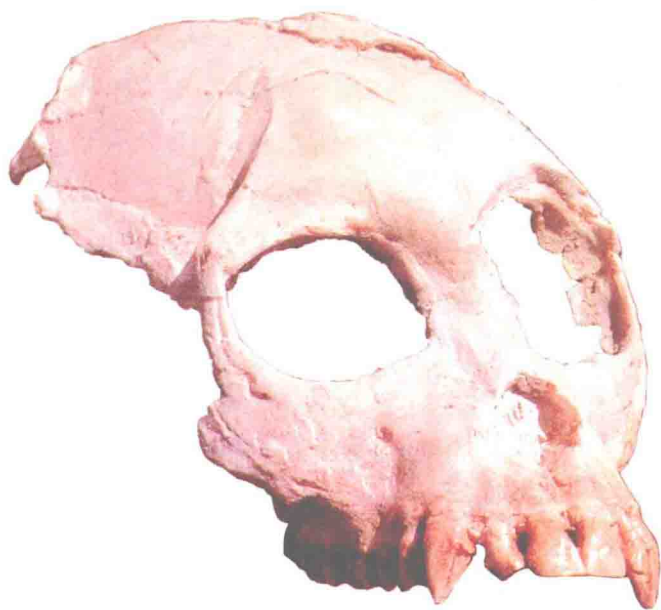
渐新世的古猿

渐新世的古猿是最早的古猿，生活在热带森林中，体型较小，在树上生活。形态结构与猴类相似，脑颅很小，面部突出，有尾，但已开始出现一些猿的特征，尤其是牙齿形态具有猿的特点。有人称渐新世古猿是长着猿牙的猴，其实是猴模样的猿。从牙齿结构可推测它们以果实为主食。渐新世古猿的代表类型是原上猿和埃及猿，均发现于埃及开罗西南的法尤姆地区。原上猿有两个前臼齿，连续的齿列，下臼齿与晚期猿类的非常相似，有5个尖。原上猿可能是长臂猿的祖先，也可能是旧大陆猴类和猿类的共同祖先。埃及猿的时代比原上猿晚，它的猿类特征较原上猿更典型：躯体增大，脑颅增大，头骨和犬齿表现出高度的性别差异。从头骨和牙齿推断，其体重约6千克，脑量约30毫升。

中新世的古猿

中新世的古猿体型变大，种属增多，广泛分布于非洲、欧洲、亚洲各地的森林环境中。中新世早期(距今2200万~1600万年)，古猿化石主要发现于东非的肯尼亚，以原康修尔猿为代表；中新世中期(距今1600万~1000万年)，在肯尼亚、乌干达及土耳其分别生存着肯尼亚古猿、非洲古猿、格瑞弗古猿等大型古猿；到了中新世晚期(距今1000万~500万年)，古猿广泛辐射到欧亚大陆，主要有匈牙利、西班牙、法国

等地的森林古猿，希腊的奥兰诺古猿，意大利的山猿，印度和巴基斯坦的西瓦古猿，以及中国云南（开远、禄丰、元谋）的禄丰古猿。



原康修尔猿头骨 这是在东非发现的一个原康修尔猿头骨。这种古猿分多个种，其中可能有非洲现生黑猩猩和大猩猩的祖先。

中新世古猿中的某些种类可能是现生猿类的祖先，如在印度、巴基斯坦发现的西瓦古猿可能是现生猩猩的祖先类型，中国云南发现的小型猿类可能与长臂猿有着密切的关系。至于哪类中新世古猿与现生非洲猿类及人类有着直接的演化关系，仍不清楚。有学者认为，欧洲的森林古猿或奥兰诺古猿有可能是非洲猿类和人类的共同祖先类型，但也不排除非洲和亚洲的某种古猿成为两者共同祖先的可能性。



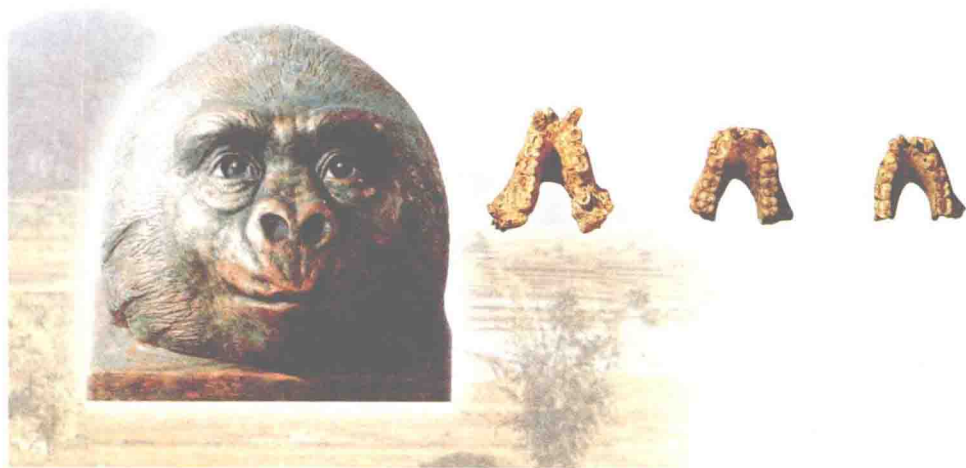
巨猿

巨猿生活在中新世到上新世的中国南部和印度，是现生猿类和化石猿类中体型最大的猿，连现生的大猩猩都相形见绌。最初，在中药铺的龙骨中发现一枚巨大的下臼齿，定名为步氏巨猿。步氏巨猿生存时代为更新世早期到中期，其祖先可追溯到印度发现的距今900万~600万年的比拉普尔斯巨猿。巨猿体型硕大，种类独特，形态特征介于猿和人之间。巨猿是一类在地面上生活的素食者，习性很像大猩猩，在体型上也存在性别的差异。巨猿曾和直立人在地球上并行

中新世古猿化石分布图

已发现的古猿化石绝大部分是在中新统地层中出土的。它们分布于非洲、欧洲、亚洲大陆的低纬度地区。美洲只发现了猿的化石，没有发现猿类化石。大洋洲则连猿的化石也没有发现。

生存过。有人认为它可能是人类的直系祖先，在后期演化过程中体型逐渐变小；也有人认为巨猿更可能是一个走向灭绝的进化旁支，它与人类相似的形态特征是“趋同进化”的结果。



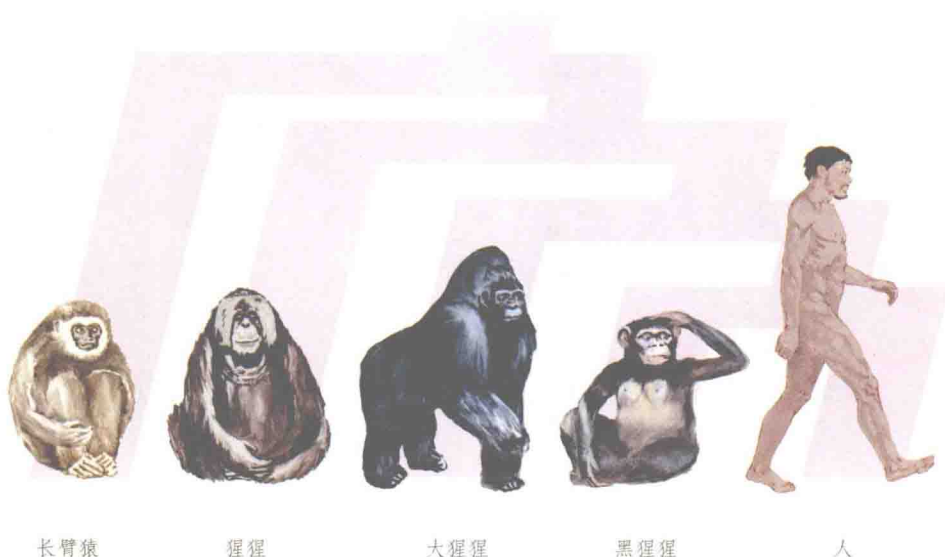
巨猿化石 在中国广西大新、柳城、武鸣、巴马，以及湖北建始、重庆巫山龙骨坡等华南第四纪洞穴堆积中发现大量的巨猿化石，其中以柳城楞寨山硝岩洞（“巨猿洞”）中发现的化石最为丰富，包括3块巨猿下颌骨和一千多颗巨猿牙齿及大量的伴生哺乳动物化石。依据化石材料，科学家复原了巨猿的原貌。

从猿到人

人是由古猿演变而来的。古人类化石证据及现代分子人类学证据，使这一科学假说得到学术界的普遍接受。

从猿到人的转变是一个渐变的过程。一般认为在中新世晚期，气候急剧变化，地质构造活动强烈，欧亚大陆和非洲的许多地区经历了相当程度的干旱，热带森林面积缩小，草原面积增大，多数不适应地面生活的树居猿类开始灭绝。而有些猿类的肢

体结构适应半直立的姿势，可经常在地面活动并寻觅食物。随着地面活动的增加，它们的前肢和后肢的解剖和功能差异不断加强，生活方式逐渐从树居转为地栖，成了两腿行走的猿类。这个转变是从猿到人的最重要变化。随着森林变得稀疏，林中食物资源减少，这些古猿不得不在林外的地面上寻找食物。另一方面，它们没有尖牙利爪，也不能快速奔跑逃避敌害，只有进一步发挥上肢的作用，用手使用天然工具来保护自身和获取食物，而下肢主要担负行走的功能。直立行走是古猿进化为人的重要标志。



古猿的演化 人类与现生类人猿同属灵长类，都由某种古猿进化而来。人类与现生类人猿的血缘关系最接近，尤其是与非洲猿类的关系更近。通过DNA的比较，可推断人与黑猩猩约于500万年前发生进化分歧，人类-黑猩猩系统与大猩猩系统约于600万年前分歧。