



百家讲坛

LECTURE ROOM

系列丛书

中央电视台 CCTV-10

地球成长史

中央电视台《百家讲坛》栏目组 编



中国人民大学出版社

地球成长史

中央电视台《百家讲坛》栏目组 编



中国人民大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地球成长史/中央电视台《百家讲坛》栏目组编.

北京: 中国人民大学出版社, 2006

(《百家讲坛》系列丛书)

ISBN 7-300-07684-X

I. 地…

II. 中…

III. 地球科学-文集

IV. P-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 120441 号

《百家讲坛》系列丛书

地球成长史

中央电视台《百家讲坛》栏目组 编

出版发行	中国人民大学出版社		
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080
电 话	010-62511242 (总编室)		010-62511398 (质管部)
	010-82501766 (邮购部)		010-62514148 (门市部)
	010-62515195 (发行公司)		010-62515275 (盗版举报)
网 址	http://www.crup.com.cn http://www.ttrnet.com (人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	三河市新世纪印务有限公司		
规 格	170 mm×228 mm 16 开本	版 次	2006 年 10 月第 1 版
印 张	37 插页 2	印 次	2006 年 10 月第 1 次印刷
字 数	439 000	定 价	39.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

CCTV10 《百家讲坛》系列丛书编委会

编委会主任

高 峰

编委会副主任

王进友 冯存礼

主 编

冯存礼 李福成 魏淑青

执行主编

聂丛丛

编委 (按姓氏笔画)

马 琳	马晓燕	马 涛	王 晓	兰培胜	冯 阳
那尔苏	吕志强	刘德华	刘蜀静	陈德鸿	李伟宏
陈 刚	吴 林	孟庆吉	杨 晖	周芯羽	张长虹
张佳彬	赵银娥	高 虹	郭巧红	韩 晋	薛海林
魏学来	陆博第	滕士鹏			



总 序

2001年7月9日，午间时分，当普通大学的学生们收拾好书包走出课堂的时候，一所特殊的、开放的“大学”悄然开学了。

说其特殊是指——

“海内外名家名师主讲，涵盖科学人文社会内容”是它的办学方针；

“聚集知识精英，共享教育资源，传播现代文化，弘扬科学与人文精神”是它的办学理念；

“学理性与实用性并存，权威性与前卫性并重，追求学术创新，鼓励思想个性，强调雅俗共赏，重视传播互动”是它的追求；

“建构时代常识，享受智慧人生”是它的办学目标。

论其开放是说——

免试免考；

不限年龄、身份；

“热爱知识”是入学的唯一要求。

这是哪所“大学”？

《百家讲坛》。

《百家讲坛》在哪儿？

中国中央电视台第十频道。

高度发达的电视技术给了人类一条捷径，让我们能与知识产生如此密切的接触！

杨振宁、李政道、丁肇中、周汝昌、叶嘉莹、白春礼、厉

以宁、冯骥才、龙应台……一个个响亮的名字在光与影搭建的讲台上传递着人类的精神。这精神是文明繁衍的动力，是人类生存的根基。

让知识可感，让思想可触，让全球的好学之士在光与影的圣殿上与我们感同身受——拥有知识确实是一种幸福。

在一千多个日出日落之后，《百家讲坛》最大的收获是七百多盘沉甸甸的磁带。七百个四十五分钟对于电视节目来说应该算一段不短的时长，特别是当这段时长记录了人类思想精髓的时候。

怎样将人类的这些思想精髓发扬光大呢？

我们想到了出版，这是一种既可供收藏又便于研读的方式。

承蒙中国人民大学出版社的鼎力支持，我们精选了五百堂课的内容制成了光盘，分系列结集出版；同时出版近三十本相关的图书，以满足热爱知识的人们不同的求知需求。中国人民大学出版社将此“大动作”称为2004年的“壮举”，对于他们的辛苦付出理应深表谢意。

观众和读者朋友，让我们在知识的传承中握手吧！

丛书编委会



目 录

地 球 成 长 史

- 人类的起源 吴新智 / 1
- 神秘的生命起源 袁训来 / 17
- 植物是如何登陆的 王恽 / 33
- 动物的语言与意识 苏彦捷 / 47
- 物种多样性的挑战与未来 黄大卫 / 65
- 食、性、合作——人类与动物的行为对比 郑也夫 / 82
- 中国昆虫研究现状 李利珍 / 99
- 野生动物重归自然 刘昕晨 / 113
- 警惕外来动物入侵 张润志 / 129
- 植物健康与现代农业 代光辉 / 150
- 热河生物群 汪筱林 / 163
- 古鸟寻踪 周忠和 / 181
- 古生代的海洋霸主 朱敏 / 201
- 空中霸主——翼龙 汪筱林 / 215
- 恐龙大地 徐星 / 231
- 恐龙家族 王文利 / 248
- 地球上的猫科动物（上） 刘昕晨 / 259
- 地球上的猫科动物（下） 刘昕晨 / 271
- 地球上的猫科动物——老虎 魏辅文 / 281
- 地球上的猫科动物——狮子 宋延龄 / 294
- 地球上的猫科动物——猎豹 蒋志刚 / 306
- 猴年话猴——百猴趣谈（上） 郭耕 / 317
- 猴年话猴——百猴趣谈（下） 郭耕 / 331



目 录

地球成长史

- 猴年话猴——金丝猴 苏彦捷 / 346
- 猴年话猴——白头叶猴 黄秉明 / 362
- 世界地球日专辑——善待地球 卢耀如 / 374
- 世界地球日专辑——凝看海洋 萧汉强 方念乔 / 383
- 世界地球日专辑——触摸山脉 杨逸畴 / 393
- 世界地球日专辑——解读森林 宋朝枢 / 404
- 世界地球日专辑——走近沙漠 张宗祜 / 414
- 神奇的火山 刘嘉麒 / 425
- 大地震 张少泉 / 440
- 暴雨 倪允琪 / 458
- 海岸海洋 王颖 / 468
- 跨越两极（上） 位梦华 / 485
- 跨越两极（下） 位梦华 / 500
- 地心之旅 张少泉 / 514
- 生态伦理——一场哲学观念的革命 叶平 / 527
- 化学与人类环境 刘旦初 / 542
- 全球变化与生态环境 李文华 / 555
- 气候变化的事实影响及对策 秦大河 / 569

人类的起源



主讲人 吴新智

中国科学院院士，中国解剖学会名誉理事长。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员、博士生导师、副所长。1984 年与外国同行联名提出多地区进化假说，为当今关于现代人起源争论的两大学说之一。

今天跟大家讲《人类的起源》。讲到人类的起源，大家最关心的是什么问题呢？可能关心最早的人是什么时候在地球上出现的。哪位同学能够给一个答案？随便说说没关系的。

学生答：大概是距今三四百万年之前，最早在非洲出现的。

吴新智：300 万年，在非洲。还有呢？

学生答：应该是中国的元谋人，时间不太记得了。

吴新智：还有元谋人。

学生答：大约是在 400 万年以前吧，地点也应该是非洲。

吴新智：400 万年，又多 100 万年。好的。到底是多少万年，刚才几位同学讲得都有一定的道理，那就看什么时候说这个话了。在今天说呢，好像都不太对，因为对于这个问题，我们的认识有一个过程，所以我就从头说起。

在上个世纪前半叶，那时候说最早的人是什么样的人呢？是爪哇猿人，还有北京猿人。北京猿人的年代是根据伴随他的动物化石来定的。大家是生物系的同学，都知道生物是进化的，一个时期跟另一个时期的生物不太一样，在形态上不一样。可以根据生物形态变化造出来一个时间表，就知道在什么时期，比如说 50 万年前，动物是什么样，在世界上有哪些动物，100 万年以前又是怎么样的。和北京猿人在一起的动物化石，当时测定的是 50 万年，所以北京猿人就是 50 万年以前，那个时候人类的历史记录也就只有 50 万年。在此以前，那就更短了，在 19 世纪的时候，最早发现的人化石是欧洲的尼安德特人，尼安德特人最早的年代不超过 10 万年以前，当时就说人类的历史记录最早就是 10 万年。

出了北京猿人以后，人类历史记录大概就是 50 万年，北京猿人那时候是最早的人了，这样的宝座，他坐了 20 多年。

从 20 世纪 20 年代末，一直到 1959 年，在非洲坦桑尼亚，发现了一个人的头骨。就是这位老太太，她叫做玛利·利基，他们夫妇俩在坦桑尼亚的荒野山谷里头寻找人的化石，寻找了将近 30 年，到 1959 年发现了一个比较重要的头骨，就是中间的这个，这是他们夫妇俩跟这个头骨一起，还发现一些石器。大家知道石器是人制造的，没有天然的，就是石头工具，这些石器跟这个头骨所在的地质层，用放射性同位素钾、氩的方法来测定是距今 175 万年，这就把人类的历史记录延长到了 175 万年，这在 1959 年被选为当年世界十大新闻之一。

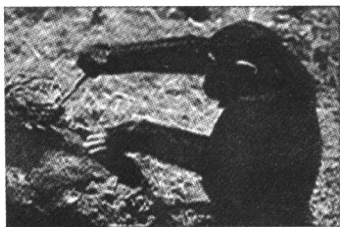


玛利·利基夫妇和东非人头骨



珍妮·古道尔

在 20 世纪 60 年代，有个英国的女孩子，中学毕业生，叫做珍妮·古道尔，前几年到北京来过，现在搞动物保护，她当时很有志于研究古人类，她到了非洲，就请刚才那位先生路易斯·利基，给她找钱资助，她就住到密林当中观察黑猩猩的生活。她观察很长时间，结果发现黑猩猩能够制造工具，可以把草棍的枝杈给去掉，去掉以后用那个草棍插到蚂蚁窝里头，非洲的蚂蚁很大，它的窝就像坟一样，我们叫蚁冢，插到蚁冢里头去把蚂蚁钓上来吃。就是说黑猩猩能够改变自然界物体的形状，为自己所用，这就是制造工具的开始。她发现了黑猩猩这样制造工具。



黑猩猩能制造工具

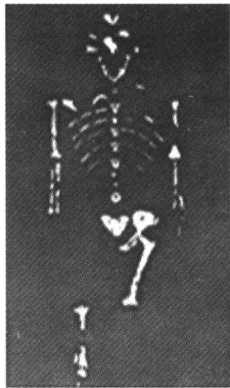
这种发现有什么意义呢？这意义就很大了。在此之

前，关于人的定义是什么呢？是能够制造工具的动物。最早发现了 175 万年前的工具，就可以知道当时就有人了。1891 年发现了爪哇猿人，但是一直有争论，争论好几十年，定不下来他是人是猿。什么原因？就是因为没有工具跟他一起发现，他的脑子大小介于现代人跟现代猿之间，所以定不下来。1959 年，根据那样的人的定义，人的历史就到了 175 万年，因为最早的工具是 175 万年前的。现在珍妮·古道尔发现了黑猩猩也能制造工具，就是说用制造工具来作为人跟猿分界的历史标志就行不通了，就不合适了，所以人们就得探讨是不是用另外的标志区分人跟猿。大家知道古猿变人，但是变到什么状态下就是人，没有到这个状态就不是人呢？这个标志比较难定。

这时候人们就回想到，在古希腊，柏拉图当时曾经给人下过一个定义，他说人是两个脚行走的、没有毛的动物。有一天，他的学生就把一只鹅拔了毛拿来问老师，这是人吗？当然不是人。所以后来在书上就叫做柏拉图的鹅，说人是柏拉图的鹅。因此这个定义就被废弃了，就没有人采用了。现在珍妮·古道尔发现了黑猩猩也能制造工具，而人作为制造工具的动物的定义也不能用了，于是人们就回想柏拉图的定义，看有没有可用的地方。觉得还是有些道理就再修改一下，就是身体要直的，两个脚直立行走，这样才算是人，只要能达到这样就算是人了，于是大家都同意采用这个标志。采用这个标志还有个好处，就是当初用石器作为人跟猿分界标志的时候，那毕竟是身外之物，不可能发现人化石手里头抓个石器，现在用人本身的身体结构来定义人跟猿的界限，这样就更好一点。关于人的定义一改，就把人的历史记录又延长了，延长到 300 多万年，因为

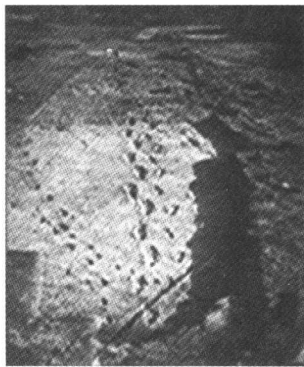
在此之前，在南非已经发现了一些叫做南方古猿的化石，但是他不能够制造工具，就是说没有发现工具跟他在一起，而他的年代达到二百万年前。

后来到了 20 世纪 70 年代，在埃塞俄比亚，又发现了一些 300 多万年以前的南方古猿的化石，也是根据放射性同位素钾、氩法来定的，当时给他起的名字叫做南方古猿阿法种。因为是在阿法那个地方发现的，后来挖着挖着就挖出一个比较完整的骨架，就是现在大家看到的这个，占全身骨骼的 40%，发现的那一天，他们晚上就在营地庆祝，因为是 300 万年前那么完整的骨架，大家联欢就放唱片《露西在钻石的天空》，所以以后，他们干脆就把这个骨架叫露西。我讲露西，可能有些同学知道，就是指的这个东西。露西的发现，就使得人类的历史记录延长到了 300 多万年。



露西骨架

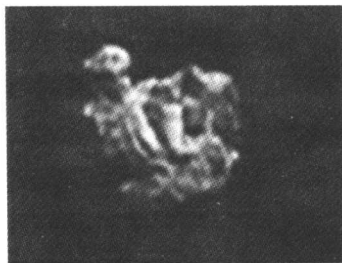
刚才讲的玛利·利基，就是发现东非人的那位老太太，在 20 世纪 70 年代，她的丈夫已经去世了，她一个人带了英国的一个中学毕业生，在坦桑尼亚的另外一个地方发现了这些脚印，从脚印的研究可以知道，他是两个脚直立行走的，而且每一步之间的幅度也可以量出来，可以算出来这个脚印的大小，跟现代人的脚比是比较小的，所以推断那个时候的人，比现在的人矮小，这是个复原图，是想象的，是两个人在走路，在火山灰上踩出来的脚印，以后再加上新的堆积，岩性不一样，成了化石以后就能剔出来，在这个时候人类历史有 300 多万年。刚才那位同学讲的，300 多万年，在 20 世纪 70 年代，这个答案是对的。



在坦桑尼亚发现的脚印

到 20 世纪 90 年代，1994 年在埃塞俄比亚，美国科学家又发现一些化石，440 万年前的，这就是南方古猿

始祖种了，这是 440 万年。刚才有个同学讲 400 多万年，在这个时候就对了，把人类历史延长到 400 多万年。到 2000 年，法国科学家在非洲也发现了一些化石，化石有大腿骨，从大腿骨上可以研究出来，他能够两条腿直立行走，当时叫做千禧人，后来经过研究给了个正式名称，属名叫做原初人，他的种名，按照发现的地方叫土根山，我们翻译叫原初人土根种。后来又发现了新的化石，报纸上把他的名字叫做乍得撒海尔人，大概是 600 万年，或者六七百万年前。所以到现在为止，人类的历史记录达到六七百万年以前，这是讲两条腿直立行走的人。至于制造工具，最早的工具到现在为止只有 250 万年，没有更早的了。



地猿始祖种的颌骨

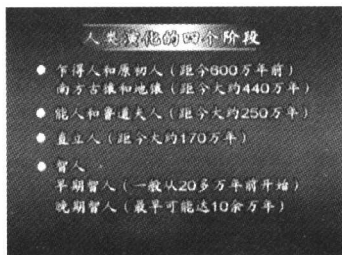
这所有化石都是在非洲发现的，刚才同学讲人类起源地在非洲，现在一般的认识都是这样。是不是肯定就在非洲呢？恐怕还不能做最后的论断。为什么呢？因为从历史上可以看出来，哪里发现最早的化石，人们就倾向于认为人类起源地在什么地方。1891 年在爪哇发现爪哇猿人，1921 年发现了北京猿人，1929 年发现了北京猿人第一个头盖骨，那个时候，人们都倾向于人类的摇篮是在亚洲。而在 20 世纪 20 年代，当时人类学理论认为，人类起源是因为喜马拉雅山的隆起使得印度洋湿润的海风吹不到山以北的地方，喜马拉雅山以北的地区变得干旱，那个地方森林就越来越稀，原来在森林里生活的古代猿类就不得不下了地，下到了地面上就变成人了，当时理论是这样的。北京猿人的发现，更证实了这种理论，当时相当多的人都相信人类起源是在亚洲。

1959 年非洲发现了东非人，有 170 多万年以前的化石，这个时候风向就转到了非洲。但是毕竟在中国的西

南部特别是云南，当人类起源的时间，在中新世的时候，它的气候环境条件适于古猿变人，适于人类的产生，因此现在还不能够完全排除在云南找到人类祖先的可能性，还是值得去找的。没有找到以前，只是存在可能性，但是不能说这可能性就代表人类起源在亚洲。目前还是在非洲。所以关于人类起源的地方，这几年随着化石的发现，认识也是在逐渐变化的。

下面就给大家介绍一下人类演化的几个阶段。最早的就是乍得人、原初人。接下来就是南方古猿和地猿，这从 440 万年前开始，目前只发现于非洲，南方古猿一直延续到 140 万年前，以后没有了。在 200 多万年前的时候，在南方古猿当中又出现了新的物种，那就是能人。能人化石发现越来越多，就有人主张把他分成两个部分，分成两个物种，一个就叫能人，一个就叫做鲁道夫人。再接下来，到 170 万年前开始，又出现新的物种，叫做直立人。直立人延续到 20 多万年前，大约在这个时候地球上出现另外一种人，叫做智人，智人一直延续到现在，我们本身都是智人。智人在文化上更复杂了，从他的体质形态，从他的文化上就分得更细一点，虽然年代只有 20 多万年，但又分两段，一段叫早期智人，一段叫晚期智人。

人类演化的第一个阶段，包括乍得人、原初人，还有地猿，还有南方古猿。南方古猿有好多个种，到现在为止七个种，是不是每一个种将来都变成现代人呢？不是的。可能只有其中的一种，甚至于这几种里头的都不是，有可能现代人的直系祖先到现在还没有发现。这个现象说明什么呢？就是说人类的进化过程当中，它的模式是树丛状的。在此之前，人们发现一个化石，说是 10



人类演化的四个阶段

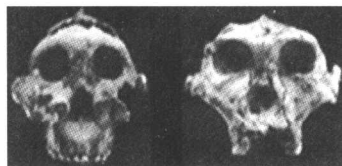
年前，以后又发现了 50 万年前的北京猿人，于是说这个 50 万年前的人变成 10 万年前的人，变成了现在的人，以后再发现一个 40 万年前的，50 万年前这个人变成 40 万年前的人，再变成 20 万年前的人，再变成现在的人，就是说一条线呈阶梯状，一步一步往上升，这种模式叫做阶梯状的模式。人们早期对人类的进化认识是阶梯状的，由简单到复杂。发现了这么多种南方古猿以后，人们就改变了认识，就认识到人类进化过程当中，不是阶梯状，而是树丛状，它分很多个枝，这些枝在不同的时间走向绝灭，没有后代，而其中只有一枝独秀，以后才变成现在的人。是不是这些枝里头互相融合？在理论上讲不会的。为什么呢？因为他们是不同的种，不同的种不能交配产生有生殖能力的后代。所以对人类演化的认识，就由阶梯状变成树丛状。

这里一些标本都是南方古猿的标本。这也是南方古猿的，头比较圆一点。现在这两个猿人脑袋上头有一条脊，这个脊就表示咀嚼肌特别大，咀嚼肌的地方不够了，长到头顶上去了，像大猩猩的，这一类就叫做粗壮类型。刚才那一类就叫做纤巧类型。一般认为，人类的祖先可能是在纤巧类型里头，而粗壮类型都绝灭了。这个图是想象的当时南方古猿生活的图。这是

能人的头骨，脑袋就比较大小一些，更接近于现代的人了。所以根据现有化石，人类最可能起源于非洲。古猿在非洲，可能在东非，长期的直立行走开阔了视野，使用工具，大脑越来越发达了，于是转变成人。到距今大约 250 万年前，人类开始制造最简陋的工具，这与人类发展的第二阶段“能人阶段”的开始大



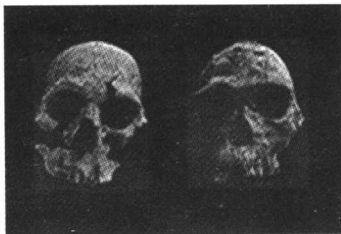
南方古猿纤巧类型头骨



南方古猿粗壮类型头骨

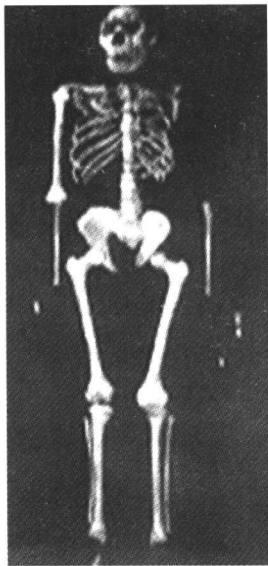
约是同时。

第三阶段就是直立人。在东南亚有爪哇的直立人，中国有云南的元谋人，也是直立人，时间大概在 170 万年前，这是在中国发现的最早直立人的化石。比元谋人晚一些的直立人，中国有陕西蓝田的公主岭的头骨，湖北郧县有两个头骨，安徽的和县、南京的汤山后来都陆续发现了直立人的化石。当然最重要的直立人的地点就是北京的周口店，发现了有代表四十个人的身体的骨头，石器也号称有十万件。这是现在世界上，在这个阶段的人类材料当中最丰富的地点。



能人头骨

这是非洲直立人骨架，160 万年前有这么完整的骨架可真不容易，有了这个骨架，就可以量出他的身长，量的结果他大概有一米六这么长，这个骨架是个小孩子，根据他的骨头可以鉴定出他的年龄，这个小孩子也就十岁左右，如果这个孩子长大，他至少能达到一米八，所以在 160 万年前，就有身高一米八的人。刚才看到的脚印就很小，就是说那个时候的人，300 多万年前人比现在矮得多，就是一米多，从那个时候到 160 万年前，人的身材是不断地长高，从 160 万年到现在，看来人的身材基本上没有很大的变化。大家看博物馆古代的战袍很高大，就以为过去的人非常非常高，现在的人变矮了；有的人讲早期的南方古猿，300 万年前的人很矮，所以说人是慢慢地越来越高了。这两种说法都不太全面；全面地讲，在 200 万年以前人类在逐渐变高，从 100 多万年以前到现在，人的身材随着环境条件稍稍有所变化。



纳里奥科托姆男孩骨架