

多棱镜 科学丛书

寻幽探秘

有待破译的科学谜案

5-11162

多棱镜科普丛书

寻幽探秘

有待破译的科学迷案

编 著：曾志军 黎甫阳

责任编辑：郑久平

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市展览馆路66号

印 刷：湖南省新华印刷三厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址：长沙市韶山路158号

邮 编：410004

经 销：湖南省新华书店

出版日期：1998年10月第1版第1次

开 本：787mm × 1092mm 1/32

印 张：6.25

字 数：139000

印 数：1—5300

书 号：ISBN 7-5357-2284-9 /N·45

定 价：9.50元

(版权所有·翻印必究)



目 录

第一章 探蹟索隐——人类命运之谜

- | | | |
|-----|------------------|--------|
| 1.1 | 人类的发祥地在哪里 | (1) |
| 1.2 | 人类还在继续进化吗 | (6) |
| 1.3 | 地球上有过超级巨人吗 | (12) |
| 1.4 | 人体为什么会衰老 | (15) |
| 1.5 | 猪——人器官可否移植 | (18) |
| 1.6 | 人类记忆之谜 | (22) |
| 1.7 | 人体经络之谜 | (28) |
| 1.8 | 人类面临“大劫难”吗 | (35) |

1

第二章 寻根究底——神秘自然之谜

- | | | |
|-----|-----------------|--------|
| 2.1 | 不可思议的巧合 | (40) |
| 2.2 | 动物为何不用轮子跑 | (49) |
| 2.3 | 恐龙为何会灭绝 | (54) |
| 2.4 | 植物固氮之谜 | (60) |

2.5	植物杂种为何有优势	(63)
2.6	你知道红杉的起源吗	(67)
2.7	扑朔迷离的“野人”之谜	(71)
2.8	是否存在飞碟	(82)
2.9	太平洋是怎样形成的	(88)
2.10	冰期循环之谜	(91)
2.11	有待揭示的雷电谜底	(95)

第三章 援疑质理——科学未解之谜

3.1	时光真能倒流吗	(99)
3.2	时间是什么	(103)
3.3	引力是什么	(107)
3.4	中微子是什么	(112)
3.5	磁单极子,你在哪里	(116)
3.6	“大统一理论”是否可靠	(118)
3.7	有没有第五种力	(124)
3.8	扑朔迷离的反物质	(129)
3.9	真假莫辨的“时光隧道”	(131)

第四章 探源溯流——宇宙奥妙之谜

4.1	宇宙诞生于“虚无”吗	(136)
4.2	宇宙究竟有多大	(140)

4.3	有争议的宇宙年龄	(142)
4.4	宇宙的结局如何	(145)
4.5	是否存在宇宙人	(149)
4.6	黑洞之谜	(157)
4.7	暗物质之谜	(161)
4.8	奇异的万有引力透镜	(167)
4.9	天空为何一片漆黑	(171)
4.10	红移之谜	(175)
4.11	月球之谜	(180)
4.12	太阳之谜	(184)

第一章

探赜索隐——人类命运之谜

1.1 人类的发祥地在哪里

1

有关“人类的起源”，是人们普遍关注和感兴趣的一个问题。在人类的起源时间上，有的说是十几万年前，有的说是几百万年前；在起源的地点上，有的说是非洲，有的说是西亚，还有的说是中国（元谋或者溧阳）……

“人类的起源”有两层含义。一个是人类的起源，这指的是从古猿怎样演变成人的问题，是从猿到人的问题，在时间上要久远得多。另一个是现代人的起源，这指的是现在生活在世界上不同地区的黄种人、白种人、黑种人和棕种人，他们是怎样起源的，也就是说早期人类是怎样演变成现代人的问题，是从人到人的问题——这只是在人类进化的历史长河中离现代最近的一段，是整个人类进化历史中的一个局部，一个阶段。如果把整体与局部混同起来，就会使人感到糊涂。

关于现代人的起源，有两种理论：一种叫“单一地区起源说”。这种理论认为现代人是某一地区的早期智人“侵入”世界

各地而形成的,这个地区过去认为是亚洲西部,近年来则改为非洲南部;另一种叫“多地区起源说”。这种理论认为亚、非、欧各洲的现代人,都是由当地的早期智人以至猿人演化而来的。这两种理论长期争论不休,1987年以来又开始激烈争论起来。

1967年,美国伯克利加州大学的生物化学与分子生物学教授艾伦·威尔逊,和萨里奇共同提出了分子钟的假设,用免疫测量法确定各种灵长类白蛋白的不同分量,从而推算出各种灵长类系统分离的时间,其结果是人属与黑猩猩属、大猩猩属分离的时间在距今500万年前(当时根据化石证据得出的年代中距今1400万年以上)。

2 后来,这个研究组进一步做了实验。他们选择了其祖先来自非洲、欧洲、中东和亚洲的妇女,以及新几内亚和澳大利亚的土著妇女共147人,利用她们生产婴儿时的胎盘,分析了胎盘细胞内的线粒体的脱氧核糖核酸(DNA)。

伯克利加州大学的这个研究组发现,不同类型的线粒体DNA,有些互相接近,有些则差别很大。他们依据这些分析结果作了一个表示其相互亲缘关系的“系统树”,结果是这株“树”来自单一的共同祖先,而后很快分成两支,一支的线粒体DNA都是从非洲祖先而来的个体,另一支则来自非洲、亚洲、澳洲、高加索和巴布亚新几内亚的祖先。对于这种情况的最简单的解释是,其共同祖先来自非洲。根据已知的线粒体DNA突变的速度,计算其年代为距今14万至29万年,平均为20万年。

根据这种实验结果,1987年初,卡恩·斯通金和威尔逊等人提出,所有婴儿的线粒体DNA向前追踪,最后会追到大约在20万年(14~29万年)前生活在非洲的一个妇女,这个妇女是现今全世界人的祖先。大约在13万年(9~18万年)前,她的一群后裔离开了他们生活的非洲家乡,分散到了世界各地,代替了当地

的土著居民,最后在全球定居下来,演化成了现代的不同人种。有些西方记者为了吸引读者,他们采用《圣经》中的说法,在介绍这种理论时,把这个非洲妇女称做“夏娃”;于是有人把这种理论叫做“夏娃理论”。

这个理论提出后,立即引起了激烈的争论。遗传学家中有不同的意见,古人类学家中也有不同的意见——有人热情支持,有的激烈反对。估计这种争论今后还将继续下去。

有关现代人的起源的大致情况已如上述。而整个人类又是怎样起源的呢?

大家都知道,从进化论的观点来看,人类是从古代的猿类演变、进化而来的。同猿类比较,人类的重要特征是:两足直立行走,能制造工具,有大的脑子,以及语言、意识和社会等。有学者认为:人类的各種重要特征不是同时起源的,从猿到人有一个过渡阶段。直立行走是这个阶段开始的标志,而开始制造工具、形成社会生活则标志着这个阶段已经完成,意识和语言则萌发于制造工具之前。

3

了解了人类的重要特征,有助于我们更好地理解人类起源的问题。

人类的历史究竟有多久?随着新的猿类化石和人类化石的发现,人们对这个问题的认识也在不断发展和变化。

19世纪上半叶以前,欧洲流行的仍然是“上帝造人”的说法,很少有人想到人类的历史会超过几千年之久。因为根据17世纪英国厄谢尔大主教的年历,第一个人是在公元前4004年被创造出来的;而依照当时牛津大学副校长莱特富特牧师进一步提出的圣约翰学院的日历,创造出第一个人的确切时间是在那年的3月23日上午9时。这当然是无稽之谈,可是科学的论断要冲破宗教思想对人们的羁绊和影响,却也并非易事,一般要经

过二三十年甚至半个世纪的混乱、怀疑、争论的曲折过程,以后才逐渐被学术界和广大群众所普遍承认。

研究人类起源和进化的实物是人类化石。最初发现现代人(晚期智人)化石的年代已难于查考,直到19世纪下半叶(1868年)在法国发现了克罗马农人的完整头骨化石以后,才逐渐为学术界所承认。这样,在19世纪后期,便把人类的历史从几千年一下子推前了几万年之久。

1856年,在德国的迪塞尔多夫城附近的尼安德特河谷最早发现了尼安德特人的头骨化石(后来还知道早在1830年在比利时时就发现了小孩的头骨化石,和1848年在地中海直布罗陀发现的头骨化石,均属同一类型),但当时没有被认识。而尼安德特人是早期智人,他的化石的发现,引起了近半个世纪的争论,直到19世纪末和本世纪初,在欧洲及其邻近地区都发现了“尼人”类型的化石以后,才逐渐被承认,肯定了“尼人”在人类进化系统中的地位。而这样一来,就把人类的历史从几万年又向前推了一二十万年之久。

1890年在印度尼西亚爪哇(当时是荷属东印度群岛的一部分)发现了一小块下颌骨,1891年发现了一个头盖骨,1892年发现了一根大腿骨。经研究,将其定名为“直立猿人”,认为它是现代人的祖先。可是它究竟是猿还是人,同样引起了长时期的激烈争论。直到20世纪30年代在我国北京周口店发现了大量的北京猿人化石、石器和用火的遗迹以后,才逐渐被普遍承认。这样,就又把人类的历史向前推到了几十万年以至一二百万年前。

1924年在南非汤恩首次发现了南方古猿的一个头骨化石,是一个大约6岁小孩的头骨,犬齿小,枕骨大孔在颅底较前的部位,表明它已能两足直立行走。这个发现公布后,同样不被学术界承认。直到英国的权威学者L.G. 克拉克亲自去南非观察了

这个头骨,于1950年在英国皇家学会人类学研究所的杂志上发表文章,确认南方古猿是属于人科以后,才逐渐为大家所承认。于是,这就把人类的历史向前推到了二三百百万年前。据最近报道,最早的南方古猿的年代为距今440万年前。

根据现有的化石资料和分子人类学的研究成果,人类起源的时间估计在距今大约700万年前,而南方古猿最早的年代为距今440万年,其间还存在着一段巨大的空白,有待于未来的考古发现。

达尔文早在1871年就指出,人类的诞生地是非洲。他的理由是:人类最近的动物亲属——大猩猩和黑猩猩这两种猿类,如今都生存在非洲,因而我们最早的祖先更可能是在非洲,而不是其他地方。达尔文的这个观点被人们所蔑视,认为如此高贵的人类,不可能起源于黑暗大陆的非洲,只能起源于欧洲或亚洲。

5

第一个提出人类起源于亚洲的人,是德国的胚胎学家和进化论者E.H.海克尔,他在19世纪后期写道:亚洲的猿类(长臂猿和猩猩)与人类相似的程度大于非洲的猿类,由此他推测东南亚是人类的诞生地。他的“人类亚洲起源说”在以后的半个多世纪中曾被人们最广泛地接受。

海克尔的信徒之一,荷兰青年E.杜布哇深信猿人的存在。他作为荷兰驻荷属东印度群岛的军医,在印尼寻找猿人化石。他在爪哇梭罗河岸附近找到了定名为“直立猿人”的化石,但被许多人否定了。

纽约的美国自然博物馆馆长H.F.奥斯本受海克尔和杜布哇的影响,认为亚洲位于其他大洲的中央,是各大类哺乳动物起源的地方,有着详细的气候变化的记录,特别是中亚高原,南面喜马拉雅山的升高,会使中亚出现气候干燥的时期。这种环境变化迫使高等灵长类适应新的环境,结果促成人类的起源。由

于他是著名的科学家,他的理论产生了很大的影响。于是在1916~1930年之间,在美国自然博物馆的支持下,奥斯本组织了一系列到亚洲的考察。R.C. 安德鲁斯领导的考察组曾到我国的云南、西藏、四川、陕西等地调查,最后在蒙古发现了白垩纪的恐龙化石,第一次发现了恐龙蛋化石,还发现了大量的哺乳动物化石,但没有发现猿的和人的化石。

从1927年开始,在我国北京附近的周口店进行了系统的发掘,发现了一颗牙齿化石,经加拿大人D. 布莱克(他自己起的中文名字叫布达生)研究,定名为“中国猿人”;1929年底,由裴文中负责发掘工作,发现了一个完整的头盖骨,由此被作为人类起源于中亚的证据。

6 但是,从1924年起,先是在南非汤恩发现了南方古猿的化石,以后在南非的其他几个地方和东非的不少地点,发现了多种南方古猿类的化石。它们的形态远比猿人(直立人)为原始,年代远比猿人为早,因而有人提出了人类起源于非洲的论点,也就是说,人类起源的地点最可能是在非洲,因为最早的人类化石都是在非洲而不是在亚洲更不是在欧洲发现的。目前,这一观点仍有待人类学家继续研究。

总之,人类的起源是一个涉及世界各地的事件,也是一个较长的历史过程。为了避免误导读者,我们不应混淆整体与局部的概念,更不能仅根据一个国家或一个地区的某一项发掘结果,就对它做出结论性的判断。

1.2 人类还在继续进化吗

据报载,国外有的进化生物学家提出:人类正在脱离进化理论的“自然选择”和“物种形成”力量,进化势头日益减弱……

人类是不是还在继续进化,是人们普遍感兴趣的问题。

从上节可知,人是从古猿进化而来的,其演化过程大致经历了从南方古猿→能人→直立人→早期智人→晚期智人→现代人等几个阶段。这是一个漫长的演化过程,从第一个能自由直立行走、用双手制造工具和使用工具进行生产劳动的直立人(过去称作猿人)开始,至今大约已有 300 多万年。在这漫长的岁月中,人类在生存,在繁衍,在发展进化。

不过,同自然界的其他生物种类比较起来,人类的发展进化有着显著的特点——人类既要与自然环境相适应以求生存,又要改变环境条件来使自己生存得更好。于是,人类的进化就出现了“双重标准”:一方面是体能的进化;另一方面是智能的进化,即创造工具,使用工具,来延伸或弥补自己体能的不足。

人类学界目前认为,从最早的直立人到现代人的演化进程中,由于直立行走姿势的完善和生产活动的发展,人类的体质形态发生了显著的变化:一些似猿的原始特征逐渐消失,另一些与现代人相同的进化特征逐渐形成。根据 20 世纪 30 年代以来从亚洲、非洲和欧洲发现的直立人和化石智人骨骼化石,特别是头骨化石的形态特征,与现代人的头骨特征相比,可以看出人类体质形态变化十分明显。例如,直立人阶段的人类,其头骨长而低平,外表粗糙,脑量小(800~1000 毫升);眉嵴粗厚,呈圆枕状横贯在两眼眶上方;面部宽大且向前突;鼻子低而宽,鼻根部凹陷;颌部(吻部)明显前凸;下颌骨前部(下颌联合部)向后退缩,没有颏隆凸(俗称下巴颏)。当演化进入化石智人阶段,尤其是晚期智人(如我国柳江人和山顶洞人)时,与直立人相比,其头骨明显短而高,额骨高隆,脑量增大(平均 1415 毫升),头骨骨壁变薄;眉嵴退化;鼻子变高而窄;面宽减小,面部显得较垂直,不向前突;下颌出现下巴颏等等。这些特征基本上与现代化人的头骨形

态相似,所以有人将柳江人和山顶洞人看成是第一代黄种人,要是他们在今天北京大街上行走的话,大概会被认为是现代的中国人。

虽然一万多年前的古人类已经与现代我们这样形态的人类如此相似,但是否一万多年来人类的体征的进化就停滞不变了呢?根据专家从微观统计和计算的结果表明,我国的晚期智人经新石器时代、青铜时代至现代的一万年内,其体质形态的变化仍然十分明显,具体表现如下:

首先,头面部水平尺寸继续趋于减小。头长平均减小 9.3%,前额最小宽平均减小 9.0%,面宽减小 4.3%,眼眶宽减小 10.0%,骨性骨宽减小 12.9%,头宽减小 2.0%。但是,头面部的垂直径(即高度)则趋于增大。从晚期智人到现代人,头高增大 2.5%,上面部高度(不附下颌骨)增大 4.0%,眼眶高平均增加 17.0%,鼻高平均增加 3.1%。从总体上看,晚期智人与现代人相比,头骨的脑颅粗壮度减小 4.0%,面颅粗壮度减小 3.6%。也就是说,整个头骨由粗壮变得较纤细。

其次,牙齿尺寸明显趋于减小。从上下颌 32 枚牙齿总面积计算和统计表明,从中国晚期智人(平均 1305 平方毫米),到现代人(平均 1206 平方毫米)平均减小 7.6%,约减小 100 平方毫米。

再者,大脑的容积和身体出现了增大的趋势。从脑量的变化来看,中国直立人的脑量平均 965 毫升,早期智人的平均 1255 毫升,晚期智人的平均 1415 毫升,现代中国人的平均 1460 毫升。可以看出,一万年以来,脑量增加了 3.2%。在身高方面,我国的直立人(北京猿人)平均身高 156.6 厘米,晚期智人平均身高 162 厘米,新石器时代人平均身高 164.4 厘米,现代中国人(20~50 岁)平均身高 167.0 厘米。可以看出,现代人身高比晚

期智人增大 3.1%，比 5000 年前的新石器时代人增大 1.6%。

上述人类演化进程中(尤其一万年以来)人类体质形态变化的事实表明,一万多年来,人类头部面部尺寸大小仍然继续在变化,有的尺寸在减小,有的尺寸在增大。那么,现代人是否还在继续演化呢?

要回答这个问题,最重要的是要分析从猿到人演化过程中引起人类体质变化的根本原因。人类学家认为,从猿到人的演化过程中,两足直立行走姿势的确立是人类诞生的条件,制造工具和使用工具则是“人猿相揖别”的真正标志。古猿从树上生活转为地面生活,首先是要适应地面上的生活环境才能生存。直立行走的完善是与自然环境适应的结果,同时又是体质演化的动力。直立行走,头由身体的前方移置于身体的顶端,原来头后部(项部)一些担负牵引头部肌肉(项肌)的机能减退。肌肉退化,头骨上肌肉附着嵴的发育减弱或消失,眉嵴也逐渐减弱,头骨的长度缩短,面部变为直立,眼睛视觉范围扩大,特别是手的解放,成为劳动器官,扩大了与自然环境的接触范围,增加了大脑的信息来源,促进人类思维的发展。思维的发展又反馈于手机能的进一步发展,手的动作变得更为灵巧,结构更为纤细,制造工具的技术也进步了。

9

考古学认为,刚从动物界脱身不久的原始人类,与动物一样不自由,他们为自己生存需要所驱使,不得不对自然环境施加给自己的压力进行顽强的抗争——既要寻找食物,又要与敌害搏斗。因此,他们除了有健壮的身体,还得配备进行生产活动的工具和武器,考古学家认为,旧石器时代的远古人类是靠采集和打猎等取得天然产品来维护生活的。在这种原始的生产活动中,起初他们本能地随手捡起一些天然石块或木棍,来采集果实和植物根块,或去追捕野兽和自卫。在生产活动的实践中,他们发

现用一块自然断裂的带锐利边缘的石块进行采集或捕杀野兽,比用一般没有带刃的石块,其威力更大,随着生活、生产的进一步需要和实践经验的积累,他们从采集食物对象的不同,打制出适用于砍、砸、切、割和削等的多种工具。工具的功能从一专多用到分工专用,选择的原料也拓宽了,而且制作的工艺技术水平越来越精细。最后,如石球、鱼叉、投矛器以及后来的石刀、石矛头和石匕首等复合工具也相继出现了。

大约在距今一万多年前,随着原始农业的出现,人类的生产方式由采集和狩猎变为农耕。因此,生产工具也随之革新,人们开始在粗糙的石器工具的基础上进行精细加工——磨光。首先是把石块打成石斧、石锛和铲等形状,再用小石锤加以修理,最后放在磨石上磨成刃口锋利、器身平整的工具。这种经过磨光带有刃口的工具,远比旧石器时代晚期的工具更为进步。这种磨光的石器称之为新石器。当然,由于农业生产的出现,人类的食物来源更为丰富。在这种情况下,工具满足不了生活的需要,不仅生产工具种类需求越来越多,而且生活用具成为必需品。在人类实践经验的探索下,最终发明了用泥土烧成的各种日常生活用具,如陶罐、陶盆、陶钵、陶碗、陶瓮等,用于烧饭、盛水和盛食物。器表上绘有绳纹和线纹。还有彩陶,器表绘有以动物、植物图案及其变体为主体的纹饰。这些陶器从设计到制做、纹饰充分体现了人类智慧的发展。通过生产活动接触、感觉、记忆、思维、探索、推进了石器文化向前发展。由此来看,石器成为人类最早播下的科学文化的种子,它的进化终于带来了后来的铜器、铁器、机器、原子能等文明之花的开放。

科学家认为,人类最初智力的发展还表现在对火的使用过程。科学家推测,原始人类对自然引起的火灾(如雷电引起火灾)茫然无知,既好奇又恐惧。当他们来到被自然火浩劫后的现

场,目睹一只只被烧烤的香喷喷的野兽,开始尝试熟的食物。品尝熟食滋味的结果,必然激发他们的想象力,经过无数次的试验和探索,他们终于把火保存下来,并用它来烧烤食物,使人类摆脱生食而进入到熟食阶段。由于火的引用,丰富了食物的来源,增加了营养,软化了食物,便于肠胃吸收,从而增强了人的体质,尤其促进了大脑的发育。在我国周口店北京猿人遗址中发现的灰烬层和烧过的兽骨,是人类用火的最好证据之一。到了旧石器晚期的化石智人——文明的奠基者,人类才发明了人工取火方法。由于火的发明和运用,才会有新石器时代陶窑的发明和陶器工业的兴起,以及最后导致金属冶炼工业的发展和火箭等新型工业文化的问世。

从远古时代简单粗糙的石器,到当代新型电脑的出现;从以树叶和兽皮制作的原始“衣服”,到当代五颜六色的时装;从原始的图腾崇拜,到当代宗教神学的诞生;从原始社会到当代信息社会的形成,这都充分闪耀出人类智慧的光芒。

可以这样认为,随着人类智能的进化,人类为自己创造了优厚的生存条件,而这,却减弱了人类的某些体能。比如,熟食和精美的食物,虽然增强了人类的体质,却使得现代人茹毛饮血的本领,比起原始人类来差得多了;高楼大厦和精美的服装,虽能帮助人们遮风避雨,却使现代人赤身露体抗御风寒或日晒雨淋的能耐,远不如我们的祖先……

即使如此,我们还不能说人类已经不再进化了。作为一个生物种,人类同其他生物种一样,也应当受到发生、发展、衰败直到灭亡这一普遍规律的约束。但人类的历史至今还不过几百万年,远未达到开始衰败的阶段。更何况人类是一种智慧生物,是地球上唯一具有思维能力的生物。思维是一个能动的过程,它既能动地反映客观世界,又能动地反作用于客观世界。从这个

意义上说,人类的智能进化应当是无限的。尽管智力与大脑的发育有直接关系,但它与大脑的体积变化无关。智力的高低是以知识和记忆来衡量,智力的发展体现在人类社会的文化活动中。人脑的容量仅比猿脑的大4倍,但人类的聪明才智也许比猿要高千倍以上。

因此,我们说,人类的进化还在继续,包括体能的演化和智能的演化,都是如此。

1.3 地球上有过超级巨人吗

我们地球人的身高大都在1.70米左右,达到2米的就可称作巨人了。世界第一巨人在欧洲,身高2.45米,目前还没有人突破这个高度。但是据说古代存在过4米乃至更高的巨人,堪称超级巨人。这种传闻不但出现在《山海经》、《博物志》、《搜神记》和《拾遗记》等谈怪录里,一些信史和正统文人都反复谈论这件事,考古材料中也有这方面的蛛丝马迹,我们不禁要问,地球上存在过超级巨人吗?

事例一:《春秋》是我国古代五大经典性著作之一,其中就收录了一件与超级巨人有关的奇闻:文公十一年,鲁国神射手叔孙得臣射死一个名叫侨如的巨人,该巨人身高三丈,倒下去时身子横过九亩地。叔孙得臣割下他的首级去邀功领赏,将首级放到车上,死者的眉部高出车上扶手。对于像“三丈”、“九亩”这样的数据,我们可以认为是虚数,侨如的实际身高并非如此,但说他的首级摆在车上,眉部高出扶手,是很具体的。仅他的头部,就差不多有我们一个成年人的身高,这真是一个名符其实的超级巨人。

事例二:据众多古籍记载,尧时,禹代替他的父亲鲧担任水