

神奇的进化史 人类的中耳 曾经是鱼类的鳃

生命起源于海洋已经成为科学界的普遍认知。然而从鱼类到人类这中间的进化历程却众说纷纭。人的中耳是让人类得以拥有灵敏听觉的重要器官。它和鱼类用来呼吸的鳃有何关系?中科院古脊椎动物与古人类研究所的一项最新研究表明,人类的中耳由鱼鳃演化而来,并解释了人类耳朵和口腔是如何形成连贯相通的。

鱼类在眼睛之后、颌弓和舌弓之间,有一个位于背面的孔,这是鱼类的重要呼吸器官——喷水孔。喷水孔实际上是鱼类呼吸的进水孔,它与鱼类的鳃有着很大的不同,它只含有假鳃,不能进行氧气交换。那鱼类的喷水孔又是从何而来?这个问题困扰学界长达百年。

如何发现古老的化石是一件相对困难的工作,而从古老的化石中解读出有用的信息则更是一件难上加难的工作。这些信息的取得不仅需要深入的专业知识,更离不开现代高精尖仪器的支持。研究人员在我国浙江、云南等地开展了长达数年的野外挖掘和研究工作,终于获得了珍贵的远古鱼类化石。

通过对这些化石的分析,发现盔甲鱼类的鳃间脊是其鳃弓的背侧部分,进一步与脑颅的融合形成了具有防护作用的头甲,这与鱼鳖通过肋骨扩大形成的龟甲较为类似。并且,解剖学、拓扑学、形态学等多个方面分析表明盔甲鱼的舌颌囊是一个退化的鳃囊,但其是否具有正常的呼吸功能仍然需要在化石中找到其鳃丝存在的证据。

为了填补这缺失的一环,找到鳃丝存在的确凿化石证据,研究人员在云南曲靖又展开了数年的野外研究。终于采集到了在第一鳃囊中完整保存鳃丝印痕的盔甲鱼的化石,进一步证明了盔甲鱼的第一鳃

囊是具有正常呼吸功能的鳃,而非退化的喷水孔,从而为脊椎动物喷水孔的起源提供了最为确切的解剖证据和化石证据。

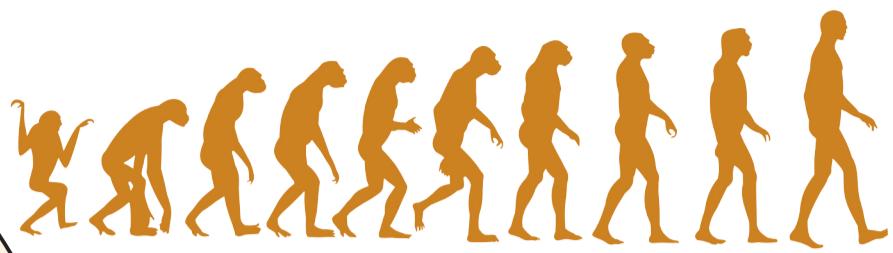
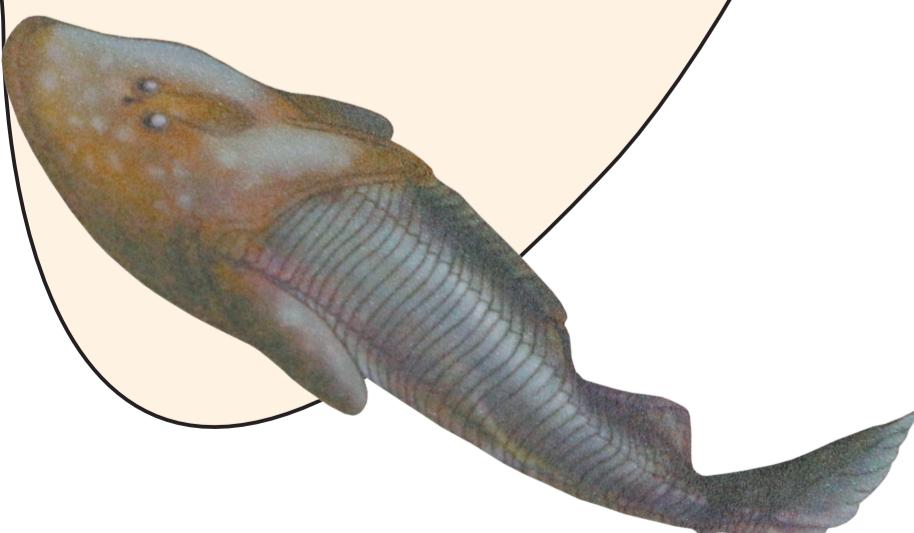
喷水孔在现代软骨鱼中主要作用是通过呼吸获得氧气。然而在进化的历程中,喷水孔在99%以上的硬骨鱼中已经退化消失。基于此,研究人员绘制了完整的喷水孔从鱼类到陆地动物的进化历程。

这次研究有力证明了喷水孔在史前早期硬骨鱼中曾广泛存在,并可以用来呼吸,这很可能为鱼类离开水域进入陆地提供了先决条件。而此后,内鼻孔的出现更是打通了鼻腔与空腔,使得鼻腔成为新的呼吸器官,并为肺发育成为呼吸器官奠定了基础。而在此过程中,曾经的喷水孔也被利用逐步发育为我们的中耳腔(鼓膜室),曾经鱼类的舌颌骨及其关节的方骨和关节骨也逐渐退化变小,最终进入到我们的中耳,演化为我们中耳的三块听小骨,并被重新命名为镫骨、锤骨和砧骨,负责将声音传递给大脑,从此我们人类拥有了灵敏的听觉。

所以,如果不是这些史前鱼类通过喷水孔呼吸空气的大胆试验,我们可能不会演化出如此敏锐的听觉。如果捏上鼻子,闭上嘴鼓气,会感到耳朵的鼓膜很胀,这说明我们的耳朵和口腔依然是相通的,而连通它们的咽鼓管,正是中耳的结构之一,它曾是鱼类吸入水流的主要通道。

大自然的鬼斧神工最终使得鱼类用以呼吸的喷水孔成为我们倾听世界的中耳。如今,我们仍然可以从连通的耳朵和口腔中感受到来自进化的力量和美妙。

(本报综合)



1.4万年前的古人类 “蒙自人”到底长啥样

新华社记者 岳冉冉

通过古DNA研究,我国科学家揭开了生活在1.4万年前的“蒙自人”的神秘面纱。该成果在线发表在国际知名学术期刊《当代生物学》上。

“蒙自人”1989年出土于马鹿洞,位于云南红河哈尼族彝族自治州蒙自市。经专家鉴定,该洞穴为古人类遗址。经过抢救性发掘,洞中出土了包括“蒙自人”头盖骨、下颌骨、股骨在内的30余件古人类化石,及马鹿、猕猴、黑熊等动物化石。

中科院昆明动物研究所研究员张晓明介绍,对马鹿洞发现的一具相对完整的头盖骨的体质人类学研究结果表明,头盖骨主人是一名年轻的女性,身高和体重分别在155厘米和46公斤左

右,头骨高度低,深肤色,鼻梁不高,脑容量偏小,过着狩猎采集的生活,生活在约1.4万年前。“虽然‘蒙自人’处于现代人的变异范围,但形态特征却很复杂。”张晓明说。

为了揭开“蒙自人”的神秘面纱,研究人员用“蒙自人”的头盖骨碎片展开了古DNA遗传学分析,发现“蒙自人”是早期现代人,而非古老型人类。研究还发现,从我国南方的云南马鹿洞到北方的黑龙江流域,约16万至1.4万年前已经形成了中国人群共享的遗传成分,为中华文明探源工程提供了线索。

此外,研究人员通过建构“蒙自人”肤色基因模式,推测“蒙自人”可能有深肤色,且中国人群“浅肤色”的基因突变最早可能发生在距今约7500年前我国的东南沿海地区,这也使得中国人群比东南亚人群肤色更“白”。

古人驯化野羊初衷 或是“存储活羊过冬”



新华社北京电 每种家养动物都有一个关于它如何成为家养动物的谜团。一个考古学团队称,在位于土耳其中部高地的石器时代小村庄阿舍克勒赫于克,他们理清了绵羊和山羊如何成为家养动物的过程。这是众多尝试饲养动物的村庄之一。

人类在1.04万年前首次迁居这里,并在河岸上建立了季节性住所,尝试储存食物,这发生在冰川刚刚退却之后。阿舍克勒赫于克居民的肉食大多来源于附近山区的绵羊和山羊。这些有角的绵羊和山羊腿非常长,与今天你在农场上看到的它们的圆胖表亲不一样。

人类与这些动物的关系源自狩猎。起初,阿舍克勒赫于克居民将幼小的野生山羊和绵羊圈养在房屋之间的围栏里,粪便遗迹就是这些圈养动物留下的。他们只是将这些动物饲养几个月——这一时期遗留下来的大部分骨骼是青春期动物的,它们在向成年期过渡时就被杀掉了。这不是要把它们变成温顺的家养动物,而是种实时存储,可能是为了熬过

下一个冬天。

到公元前8000年左右,人类在阿舍克勒赫于克定居。他们开始更大规模地饲养动物,遗迹显示粪便堆积起来。有些动物开始繁殖,正如定居点流产绵羊和山羊的骨架日益增多所表明的那样。这些未出世动物的骨架也是另一种证据:在成功饲养家畜之前人们经历了艰难的学习。

经过1000年,村民似乎掌握了使这些动物存活下来的技能,甚至还知道如何使它们繁衍。不同来源——或是山地牧场,或是村中种植——的食物以同位素形式在牲畜骨骼,以及食用这些牲畜的人类体内留下的痕迹是截然不同的。基于这些标记可知,在定居点接近消亡时,人们所需的肉食几乎都是从家畜身上获得的。

与此同时,村民让绵羊和山羊更自由地活动。它们被放进森林和草场,在那里吃野生植物,而不是在村子附近圈养。这表明这些动物开始被驯化。到了这个村庄存在的后期,人们和这些动物似乎开始相互依赖。