

鬣狗粪化石揭示元谋古猿生存环境

770万年前的元谋地区 比今天湿润两倍凉爽9℃

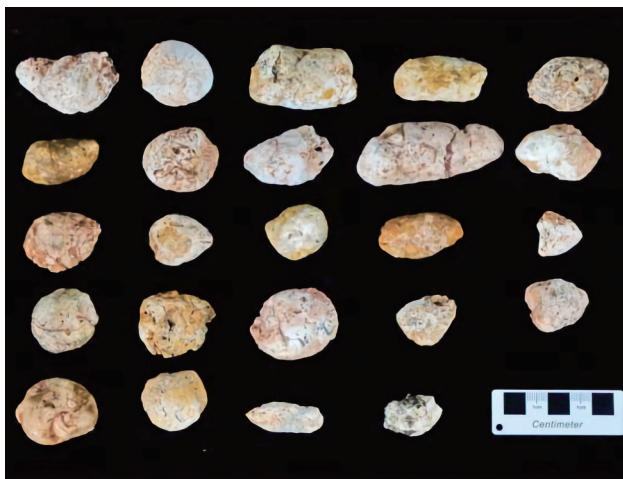
山地分布着针叶林、阔叶林和常绿林



科研人员在野外采集鬣狗粪化石



鬣狗粪化石及埋藏的地层



鬣狗粪化石

一份来自约770万年前云南元谋的鬣狗粪化石,带来了揭开元谋古猿之谜的“两把钥匙”——一把是“绝对年代”的钥匙,元谋古猿的生存年代为 7.7 ± 1.4 百万年;另一把是“古环境”的钥匙,晚中新世的元谋地区比今天凉爽约9℃、湿润两倍。

中新世时期,古猿曾广布欧亚大陆,但随着全球气候转冷,森林退缩,它们在欧洲和西亚相继灭绝。唯独云南,因青藏高原的隆升与季风气候形成的湿润环境,保存了大片森林,成为古猿最后的栖息地。生活在这里的,正是著名的禄丰古猿类群,其中就包括元谋古猿。然而,古猿的确切生存年代和生态环境长期缺乏直接证据。

破解之匙,意外藏在鬣狗的粪化石中。鬣狗粪化石携带了两把解开元谋古猿之谜的钥匙:

一把是“绝对年代”的钥匙。鬣狗食骨,粪便富含磷酸钙,形成的碳酸盐胶结物能吸附微量铀元素。科研人员利用高精度的U-Pb同位素测年法,首次直接测得其年代为 7.7 ± 1.4 百万年。

另一把是“古环境”的钥匙。鬣狗粪化石中还封存了植物孢粉,这些“植物指纹”帮助重建了当时的生态系统。研究显示,晚中新世的元谋地区比今天凉爽约9℃、湿润两倍,山地分布着针叶林、阔叶林和常绿林,形成层次分明的森林景观。

这种森林生态系统,不仅为元谋古猿提供了丰富的食物资源(如果实、坚果),也养育了三趾马、麝、鹿等大型食草动物,以及像鬣狗这样的顶级捕食者。

然而,进入上新世后,青藏高原的持续隆升使得来自印度洋的水汽难以深入,云南地区整体气候开始向干冷化方向发展,曾经茂密的森林也随之退缩。

对于像禄丰古猿这类高度适应森林的树栖灵长类而言,栖息地的破碎化和食物资源的减少构成了不可逾越的生存挑战。最终,这些曾一度在欧亚大陆繁盛的古猿,在云贵高原走向了区域性灭绝,可能再次寻找新的更合适的环境。东亚中新世古猿灭绝之谜尚待更多的研究进一步解开。

这份来自770万年前的“远古快递”,让人们重新认识云南地区——它不仅是地球生物多样性的当代宝库,也曾是古人类及其亲缘物种赖以延续的一片绿洲。

这项研究由云南大学地球系统科学研究中心杨青团队、中国科学院昆明动物研究所古学平团队联合完成,合作单位包括西双版纳热带植物园、元谋人博物馆等。

本报记者 杨质高 实习生 李思好 文
元谋人博物馆供图



此次研究发现的遗迹种“旋脊锯形迹”

我国发现最古老 动物“地下公寓”

记者30日从中国科学院南京地质古生物研究所获悉,该所早期生命研究团队在湖北宜昌石板滩生物群中首次系统性发现一套复杂的三维动物潜穴遗迹化石。这套遗迹化石距今约有5.5亿年历史,是目前最古老的复杂三维动物洞穴化石之一。

这一新发现将动物复杂掘穴行为的确切出现时间提前了约1000万年。相关研究成果当天发表在国际学术期刊《科学进展》。

此次研究中,科研团队发现的三维潜穴化石复杂程度令人惊叹。它们忠实记录下约5.5亿年前远古动物在海底泥沙里“钻、撬、挖、住”留下的“地下工程”:有的呈“之”字或阶梯状形态,显示掘穴生物进行有节奏、可重复的推进和探测;有的像包含“前厅”“通道”“餐厅”等多种功能结构的“复式公寓”;还有的酷似蝌蚪,一头膨大,仿佛动物挖了一个“取食坑”后掉头离开。根据其中一类“之”字形遗迹,科研团队还建立起一个新遗迹化石种——“旋脊锯形迹”。

位于三峡地区的石板滩生物群地质年代约5.5亿至5.43亿年前,被誉为从埃迪卡拉纪向寒武纪过渡的“咽喉”。

“发现这些复杂的‘地下工程’,意义远不止于证明‘远古的虫子会打洞’。它彻底改变了我们对当时动物能力的认知,约5.5亿年前远古动物对生态空间的利用,发生了从二维平面到三维立体的根本性跃迁。”领导此项研究的南京古生物所研究员陈哲介绍,这些远古“挖掘工”的行为很可能既“拆毁”了当时一些生物赖以附着和生存的“地基”,引发了对生存空间和资源的激烈争夺,又给海底环境“松了土”,改变了氧气和营养物质的循环、分布。旧平衡被打破,新生态位产生,也为此后寒武纪大量动物“集体登场”搭好了“舞台”。

新华社记者 王珏 文
中国科学院南京地质古生物研究所供图

▼石板滩生物群的遗迹化石复原图

