

中国新研究刷新人类演化时间线

——一件百万年前头骨化石改写人类家谱

本报记者 赵晓霞

“一件出土于中国、距今约100万年前的古人类头骨化石经重新分析后，对传统人类演化理论提出了挑战。”中国科学院古脊椎动物与古人类研究所日前发布的消息引发众多关注。

该研究由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员、复旦大学特聘教授倪喜军主导，不仅揭示出一个与神秘古人类“丹尼索瓦人”密切相关的演化支系——“龙人”（Homo longi），更将现代人、尼安德特人与这一亚洲古人类支系的分化时间大幅推前，远超此前学界共识。相关研究成果于北京时间9月26日在《科学》杂志发表。



郧县人头像复原图
倪喜军团队供图

焦点。

被称为“郧县人2号”的这件头骨化石于1990年发现于湖北省郧县（今十堰市郧阳区）。由于出土时已严重破碎变形，研究难度极大，最初主要依据其古老年代被暂归为直立人。这一头骨化石不仅有可靠的地质年代测定，更是百万年前极为稀少的人类遗存，对厘清人类演化谱系具有关键意义。

据倪喜军介绍，研究团队采用高精度CT扫描与结构光表面扫描技术，清晰识别出“郧县人2号”化石中的裂隙、矿物填充和未变形的骨片，随后通过创新的数字重建方法，根据解剖结构和几何形态学标志点，以虚拟方式完成了头骨的精细拼接。

此外，研究团队还开发出一套新型统计方案以检验重建结果的可靠性——这是古生物学中长期存在却难以验证的关键问题。通过随机引入误差进行了上万次模拟，结果显示，“郧县人2号”在系统发育树中的位置始终稳定。

通过研究结果可知，重建后的“郧县人2号”头骨呈现出原始与进步特征交融的形态：低平的额骨和突出的吻部类似更古老的直立人或海德堡人；而扁平低矮的颧骨、更宽的后脑颅以及较大的脑容量，则与龙人以及大荔、金牛

山、华龙洞、许家窑等地出土的中更新世人类化石相似。这件百万年前的头骨脑容量竟超过1100毫升。

研究团队构建出新的人属系统演化树

据倪喜军介绍，研究团队以郧县人作为关键校准点，构建出新的人属系统演化树，再借助贝叶斯支端定年法与简约性分析，推算出各个人类支系的分化时间。研究发现智人、龙人和尼安德特人这三支的分化发生得非常早，虽然早于目前化石记录所示，但与基因组数据推测的结果高度吻合。

研究结果表明，郧县人并非直立

人，而是与丹尼索瓦人密切相关的龙人支系的早期代表。研究团队认为，这说明早在100万年前，人类祖先已经分化成多个独立演化的群体，其分化时间之早、程度之复杂，远超我们过去的想象。根据这一新的谱系框架，亚洲地区多数中更新世人类化石——包括在大荔、金牛山、华龙洞、许家窑、夏河、澎湖、丹尼索瓦洞穴等地出土标本，以及发现于松花江哈尔滨江段的龙人正型头骨——都可归入龙人支系。该支系与智人拥有最近的共同祖先。

“郧县人帮助我们澄清了100万年至30万年前这段‘中间时期’的人类演化迷雾，它提醒我们，关于人类的起源，我们不知道的远比已知的要多。”伦敦自然历史博物馆克里斯·斯特林格教授说。

链接

这项题为《郧县人头骨的系统发育定位揭示龙人与丹尼索瓦人的起源》的研究由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、复旦大学、山西大学、云南省文物考古研究所和伦敦自然历史博物馆等单位合作完成。



“郧县人2号”头骨复原过程



倪喜军团队供图



天目山保护史

烟雨朦胧中，西天目山的古柳杉群若隐若现，虬枝舒展如龙爪，撑起一片苍翠穹顶。开山老殿旁，一株千年银杏已“五世同堂”，22株子孙树干从根基萌发，静默诉说着生命的轮回。

日前，第五届世界生物圈保护区大会首次在中国举办。大会期间，记者探访了自1996年就加入世界生物圈保护区网络的天目山国家级自然保护区。

“这棵银杏的根系年龄可达1.2万年，许多海外银杏的源头都在这里。”浙江天目山国家级自然保护区管理局副局长刘海峰轻抚斑驳树皮，语气里满是敬畏。在他身后，是5600余株古树名木与近7200种野生动物共同织就的一座“物种基因库”。

天目山的保护史，是一部人与自然的契约史。

北魏《水经注》中“翔凤林”的记载原貌依旧，古人立下的“罚米三石”禁碑仍矗立山间。而

今，这份契约被写入《浙江天目山国家级自然保护区条例》。

“我们创新设立‘树警长’和‘科研树长’，每一株古柳杉都有专属档案。”刘海峰指向古树上的铭牌。

在天目山柳杉古树群中，树龄超千年的有580余株，最老的“大树王”虽已枯朽，树干上却附着着蕨类、苔藓，构成“树上森林”，焕发新的生机。

2024年，天目山—清凉峰生物圈保护区以“扩区”方式携手加入世界生物圈保护区网络，探索构建“生态警务+司法协作”的全链条生态守护模式。

深入保护区腹地，生物多样性的奇迹处处可见。野生的天目铁木，已通过迁地保护繁育至3000余株；国家一级保护动物华南梅花鹿在清凉峰增至约370头，红外相机常记录到母鹿带着幼崽漫步林间。

“这里有136种以‘天目’命

名的动物，178种以‘天目’命名的植物。”刘海峰如数家珍：安吉小鲵在溪涧游弋，象鼻兰附生于山核桃树梢，羊角槭的翅果在秋风中旋转飘落……

“每一个物种都是生态链上的关键一环，保护它们，就是保护人类未来的可能性。”浙江省自然保护区联合会会长王章明说。

绿意不仅保护了古树与动物，也为山脚下的月亮桥村送来“金钥匙”。“新村民”方嘉伟正忙着帮助游客体验天目盪制作。砂土在他指尖旋转，初步成型后将放入窑炉中继续烧制。

十几年前，这里还是默默无闻的山村。如今，露营地、玫瑰花园、民宿学院沿溪而建，2024年村民人均收入突破5.2万元。“生态好了，游客来了，连山核桃都卖得更俏。”月亮工坊民宿老板娘张慧云说。

在新落成的天目未来谷生态

研学馆内，馆长陈也思启动球形影像装置，地球圈层结构在光影中流转。从全球生态巡礼到临安实践，孩子们可通过互动装置模拟蓝藻治理、沙漠结皮修复的过程。

“科技不是征服自然的工具，而是和谐共生的桥梁。”陈也思说，这种理念正融入乡土，在阡陌纵横的农田里，物联网传感器实时监测土壤墒情；在天目山镇的竹海中，“村播”们用手机将笋干卖向全国。

离山时，夕阳为“大树王国”披上金晖。林深处，护林员的哨声与鸟鸣交织；村庄里，窑火与炊烟相映。

这场人与自然的双向“奔赴”跨越千年，已刻进天目山的年轮：当生态优势转化为发展动能，奏响万物有灵且美，人与自然共生共荣的诗篇。

（据新华社电 记者顾天成、黄筱）

构建敦煌学研究的“数字基座”

俞天秀

“数字藏经洞”是文化遗产数字化应用领域全新的探索，推动数字文博进入参与式体验新阶段，开辟了传统文化数字化创新与弘扬的新模式。“数字藏经洞”云游戏，以全新的理念和体验模式，结合前沿的游戏技术，高精度还原了曾经藏有数万珍贵文物的敦煌藏经洞，并将真实历史事件与游戏叙事相结合，呈现敦煌藏经洞发现、流失的历史，演绎藏经洞文物所蕴含的文化故事，让观众深切感受到文化遗产的博大精深。

通过对数字化资源深度的价值挖掘、艺术创新、素材提炼，再经过数字化团队的潜心研究、精心策划、借鉴互助，一个主要涵盖实景洞窟复制、沉浸式展示、彩塑三维重建、主题投影展示、虚拟漫游体验、多媒体展示等多种展示内容，结合了科技、艺术、文化的综合性展览数字敦煌得以生动呈现。从2014年至2025年，敦煌研究院在北京、上海、重庆、浙江等地和奥地利、德国、乌兹别克斯坦等国家和地区举办了50余场次的数字敦煌展览，让敦煌艺术走出莫高窟、走向世界，助力敦煌文化的传播与弘扬。

敦煌研究院还将继续深度挖掘海量数字资源，借助高科技展示手段和共享平台，构建敦煌学研究高地的“数字基座”，为学术研究和多元利用提供无限可能，为敦煌研究院成为建设世界文化遗产保护的典范书写浓墨重彩的一笔。

（作者为敦煌研究院副院长）

马家窑文化节开幕



日前，第八届马家窑文化节在甘肃省定西市临洮县开幕，主题研学、文物展览、彩陶文化体验等多项活动纷纷亮相。图为在马家窑文化研究展示中心，当地中学生通过数字化平台了解马家窑文化。

新华社记者 王 朋摄

康普顿纳米机油2024年全国销量领先

青岛康普顿科技股份有限公司（简称“康普顿”）是中国润滑油行业首家A股上市公司（股票代码：603798），致力于成为专业的汽车和工业化学品生产商和服务商，旗下拥有COPTON®（康普顿®）、Roab®（路邦®）等品牌，产品涵盖润滑油、润滑脂、防冻液、制动液、汽车养护品、车用尿素、蓄电池、轮胎等，为车辆和工业设备提供高效的润滑养护方案，降低其运行和维护成本，提升运转效率。

历经多年联合研发与迭代优化，康普顿创造

性地将纳米陶瓷复合材料应用于车用润滑油领域。康普顿纳米陶瓷机油获中国产学研合作创新成果优秀奖，康普顿纳米机油获交通运输节能环保优秀推荐产品，康普顿高承载陶瓷基纳米润滑材料关键技术与产业化项目获河南省科学技术进步奖一等奖。2014年，康普顿润滑油和防冻液获得“中国南北极考察队专用产品”称号。2020年，康普顿高性能节能抗磨纳米润滑油脂关键技术与产业化项目荣获国家发明二等奖，进一步彰显了康普顿在润滑油领域的技术实力。

2025年8月，尚普咨询集团有限公司（简称“尚普咨询”）通过对纳米机油市场进行深入调研，搜集并分析多维度数据，基于专家和企业调研等方式进行多维度评估，在交叉验证与综合对比分析后，确认康普顿纳米机油2024年全国销量领先。尚普咨询是独立运营的第三方行业研究咨询机构，是中国广告协会理事单位之一，拥有国家统计局颁发的“中华人民共和国涉外调查许可证”。

数据来源：尚普咨询集团有限公司

