

今天地球上生活有大约1.1万种鸟类,它们作为当今世界上物种多样性最高的陆生脊椎动物,其起源和演化是否与恐龙的灭绝密切相关?在全球气候环境变化和其他物种多样性演替的影响下,现代鸟类的形成经历了怎样的演化历程?

近期由中美科学家联合开展的一项基因组学研究用新的证据验证了这一观点:现代鸟类的起源可以追溯到距今约8700万年前的晚白垩纪时期,与恐龙共存。这些生物经历了6600万年前的生物大灭绝事件,展现出了惊人的适应能力,并成功繁衍至今。

该研究由江苏师范大学伍少远教授研究团队、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所周忠和院士与美国哈佛大学的斯科特·爱德华院士以及美国佐治亚大学的刘亮教授等中美科学家共同完成。科学家在开展深入研究之后,于陆生脊椎动物基因组学研究领域取得阶段性重大突破,揭示了现代鸟类起源之谜。

相关研究成果于2024年2月12日在国际知名学术期刊《美国国家科学院院刊》在线发表,标题为“基因组与化石证据揭示现代鸟类和被子植物在晚白垩纪同时兴起”。

中美科学家联手揭秘:现代鸟类起源可追溯至恐龙时代



现代鸟类的起源可以追溯到晚白垩纪时期,与恐龙共存。

基因组+化石数据研究 发现全新鸟类进化谱系

研究中,科学家们应用基因组和化石数据对现代鸟类的起源进行追溯,获得了颠覆性发现:现代鸟类的起源实际可以追溯到恐龙时代。这一发现挑战了研究人员的传统认知,传统理论一直将现代鸟类的进化历史与大约6600万年前的恐龙灭绝事件联系在一起,认为它们是在恐龙灭绝后才快速演化而来。

研究人员从124种鸟类基因组序列中提取到25640个不同遗传位点的DNA序列数据,结合不同地质历史时期的化石记录,通过系统进化树构建、分

子钟演化时间估算、物种多样性分化速率等分析,重建了现代鸟类的演化历史和轨迹。

在涵盖了近95%现代鸟类物种多样性的新鸟小纲中,他们发现了一支全新的鸟类进化谱系,并将其定名为水陆鸟类,包含了水鸟及其近缘种类。水陆鸟类与早期研究发现的陆鸟类一起构成了新鸟小纲的两大谱系。

研究发现,在距今约8700万年前的晚白垩纪时期,这两大鸟类谱系已演化成形并开始分道扬镳,远早于约6600万年前著名的恐龙灭绝事件。同时,现代海洋鸟类如企鹅、海鸥等,则受到了距今约5500万年前的一次全球变暖事件的深远影响。

研究结果带来全新认知 深化对鸟类演化历史的理解

以上研究结果表明,发生在约6600万年前的生物大灭绝事件并未对现代鸟类的演化产生重大影响,而发生在5500万年前的全球变暖事件,即古新世-始新世极热事件,导致了现代海洋鸟类的演化更替。

这些新的发现,让科学家们重新审视了鸟类的演化过程,并对地球的生命历史提出了一个大胆的问题:鸟类究竟是如何在恐龙时代开始其进化之旅的?

这项研究也让科学家们对鸟类演化的时间线产生了全新的认知。相较于先前普遍认为的快速进化模式,现代鸟类的演化更倾向于缓慢而连续的过程,通过自

然选择逐渐变化,并与被子植物、哺乳动物、鱼类和昆虫的演化辐射呈现出同步化趋势。这一发现也支持了达尔文经典的物种演化渐变理论,为全球气候环境变化对生物多样性演化的影响提供了新的例证,在科学界引发了广泛的关注和讨论。

参与项目的研究人员还表示,这一重大发现激发了他们对生命演化和地球历史的思考,“它不仅深化了我们对鸟类和地球生命演化历史的理解,也启迪了我们对全球气候环境变化与物种多样性演化关系的新思考。这段奇妙的历史旅程,无疑令人着迷。”

华西都市报-封面新闻记者 谭羽清
图片由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所提供

2018年



北京星空摄影爱好者刘彬 2018年2月25日在河北省赤城县冰山梁拍制的“东方苍龙”。

2020年



天津星空摄影爱好者杨婧 2020年12月27日在国家海洋博物馆拍制的“天龙座”。

2022年



北京星空摄影爱好者王添玮 2022年5月3日凌晨在陕西省宝鸡市陇县关山牧场拍制的“东方苍龙”。

“二月二龙抬头” 龙年天宇寻“龙”

2024年是农历甲辰龙年。其实,天空中藏着两条“龙”,一条是“天龙”,也就是天龙座;一条是“青龙”,也就是青龙七宿。天文科普专家表示,感兴趣的公众可在适当的时间抬头寻找这两条“龙”的身影,感受星空的魅力。

“龙抬头”是春到人间的标志

中国天文学会会员、天文科普专家修立鹏介绍,天龙座是一个面积较大的星座,全天排名第八,虽然没有什么亮星,但是“龙形”还是很容易辨认出来的,头部朝南,尾部朝北。

天龙座里最亮的星叫天棓四,它和附近的天棓三、天棓一、天棓二组成了一个不规则的四边形,这就是天龙高昂的“头”。龙头四星亮度分别是2等、3等、4等、5等,非常适合作为练习辨认星等的参照。

天龙接近尾部的的位置有一颗不起眼的天龙座α星,也叫右枢,这是一颗4等星,它虽然不耀眼,却是数千年前众星环绕的“北极星”。

如何寻找天龙座?修立鹏说,在我国北方,一年到头都可以看到天龙座,其中,每年立春前后是绝佳时机,每天20

点至22点,它会悬挂在北方的天空,位于大熊座和小熊座之间。

“雨水洗春容,平田已见龙”,古人观测发现,立春过后,青龙七宿中的龙角星(即角宿一和角宿二)就已出现在地平线附近,成为春到人间的标志。

周秦以来,古人把穹庐般的星空分为二十八星宿,根据星宿排列的不同形状,以七星宿为一组,并以四种动物命名,即东青龙,西白虎,南朱雀,北玄武。东青龙包含了角、亢、氐、房、心、尾、箕七宿,生动地勾勒出“一条龙”的形象。

“这条青龙每年冬季会蜷缩在东方地平线以下。古人观察发现,农历二月二,天黑下来时,龙角星就从东方地平线上升起来,犹如‘龙抬头’,接着,‘龙身’也会缓缓升起,这样,一条巨龙就在春天从东方腾空而起。不过,由于岁差的缘故,今人在二月二看见‘龙抬头’的时候,得到21时左右了。要想和古人一样在天刚黑后就看见‘龙抬头’,需要等到清明期间才行。”修立鹏说。

今年为什么叫“甲辰龙年”?

今年龙年为什么叫“甲辰龙年”?中

国天文学会会员、天津市天文学会理事赖迪辉介绍说,不论是刚刚过去的癸卯年还是如约而至的甲辰年,都与我国古代使用的干支纪年法有关,它是在“十天干”和“十二地支”的基础上建立起来的。干支纪年法具体起源年代难以考证,但在殷墟出土的甲骨文辞中,就已发现大量的干支记录。“十天干”由“甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸”组成,“十二地支”由“子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥”组成。

干支就是把“十天干”与“十二地支”按顺序搭配,组合成六十个计时序号,作为纪年、月、日、时的名称。例如,把天干的第一个“甲”字和地支的第一个“子”配合成“甲子”,把天干的第二个“乙”字和地支的第二个“丑”配合成“乙丑”,依次类推,当十个天干轮完一遍,第一轮的地支“戌”和“亥”没配完,这时再从“甲”开始,继续与没配完的地支相配,共60对,从“甲子”到“癸亥”为一周,又称“六十花甲子”,如此周而复始,循环使用。

目前,包括我国在内的世界上绝大多数国家都在使用国际通用的公元纪年。那么,如何快速地把公元纪年换算

成干支纪年?

赖迪辉表示,将公元年数减去3后再除以60所得的正余数就是该年的干支序号。如余数为1,则该年的干支序号为1,从六十干支表上即可知该年为甲子年;以此类推,如余数为2,则该年为乙丑年;如余数为59,则该年为壬戌年。如余数为0,则该年为癸亥年。

以2023年和2024年举例,2023年减3再除以60,可算得商为33,余数为40,而此余数就是2023年的干支序号,从六十干支表上即可查得该年为癸卯年;2024减3再除以60,可算得商为33,余数为41,而此余数就是2024年的干支序号,从六十干支表上即可查得该年为甲辰年。

赖迪辉表示,为了便于记忆,古人还采用十二生肖来形象化表达“十二地支”。如古人把辰时(上午7时至9时)称为“龙时”,因此就用“辰”代表生肖龙,所以甲辰年又称“龙年”。

龙代表着吉祥如意、和谐长久,代表着风调雨顺、人寿年丰,代表着团结一致、生生不息。天气晴好之时,不妨约上三五好友去星野寻“龙”,接祥瑞、贺新春吧!
文图均据新华社