

看《侏罗纪世界3》的你知道吗,有7种恐龙以浙江命名—— 穿越史前 寻“龙”浙江

本报记者 李娇伊 通讯员 吕璐嘉

恐怕没有一种生物像恐龙一样,如此神秘,却令人着迷。

近日,电影《侏罗纪世界3》上映。利用实体模型、CG特效,野蛮盗龙疾驰在城市的街巷,风神翼龙与飞机比肩,施氏无畏龙巨大的身影震撼人心……我们仿佛亲眼见证了生命演化的奇迹——在人类之前,他们在地球上繁盛了近1.8亿年。

走出影院,恐龙的化石就埋在我们脚下的土地里。作为中国东南部重要的恐龙化石产地,在浙江已有16个县市发现恐龙化石。浙江省目前命名了7种恐龙和1种中生代鸟类化石,全部为浙江独有,分别为浙江吉安泰龙、礼贤江山龙、丽水浙江龙、中国东阳龙、天台越龙、杨岩东阳盾龙、中国缙云甲龙和长尾雁荡鸟。近年来,在义乌还发现了恐龙爪类的足迹,还有巨型蜥脚类恐龙的足迹等。

记者采访了浙江自然博物院副研究员郑文杰博士,由他带领我们一起穿越“史前星球”,探寻浙江的恐龙足迹。

盘点浙江之“最”

恐龙,是中生代最活跃、最繁盛的爬行动物。它们在约6600万年前的中生代末期灭绝。肌肉、大脑等软体部分因腐烂而消失,骨骼牙齿等硬体部分被沉积的泥沙迅速掩埋。在泥沙成石的漫长岁月里,地下水将骨头内部的有机质溶解,也把矿物质沉淀于其中。

就这样,生物硬体被石化,曾经的形态得到了保存。我们所发现的恐龙化石,就是已被石化了的恐龙骨骼。根据已经发现的骨骼化石,郑文杰为记者进行了浙江的恐龙之“最”盘点。

“在缙云发现的中国缙云甲龙,它不仅在浙江发现化石最多、保存最好的恐龙化石,也是已知时代最早的具有尾锤的甲龙类。”郑文杰说。

浙江自然博物院近日新开张的“24小时博物馆”里,一进门就能看到中国缙云甲龙的等比例复原骨架模型和缩小的复原模型,缙云甲龙复原骨架几乎占据了整整一面墙的空间。数量众多的锥形“石块”被装架起来,拼凑出一副完整的史前巨兽的骨骼。

但是,如果拿出手机扫描,与恐龙进行AR互动的話,时光就仿佛倒流。这副骨架在屏幕中被填充血肉,覆以表皮——一只生动鲜活、甚至有点萌萌的缙云甲龙出现,摇头晃脑地在记者眼前奔跑、嚎叫……

“缙云甲龙也是我最喜欢的恐龙。”郑文杰说,2013年,缙云甲龙化石由浙江自然博物院、缙云县博物馆和日本福井县立恐龙博物馆联合抢救挖掘所得。最初研究的化石材料包括两个个体,其中一个保存了完整的头骨化石,尾锤碎片、脊椎和肢骨等,另一个个体保存了部分后下肢和完整的尾锤。这个尾锤,也是它们最广为人知的特征。

实际上,甲龙类尾锤的起源和演化问题一直备受关注。只有少部分甲龙发育尾锤,而且尾锤只出现在甲龙类演化的后期。缙云甲龙的发现,说明白垩纪的浙江生活着多种甲龙类恐龙。

“在缙云甲龙化石旁边的这只小龙,就是目前浙江发现的最小的恐龙,天台越龙。”郑文杰说。

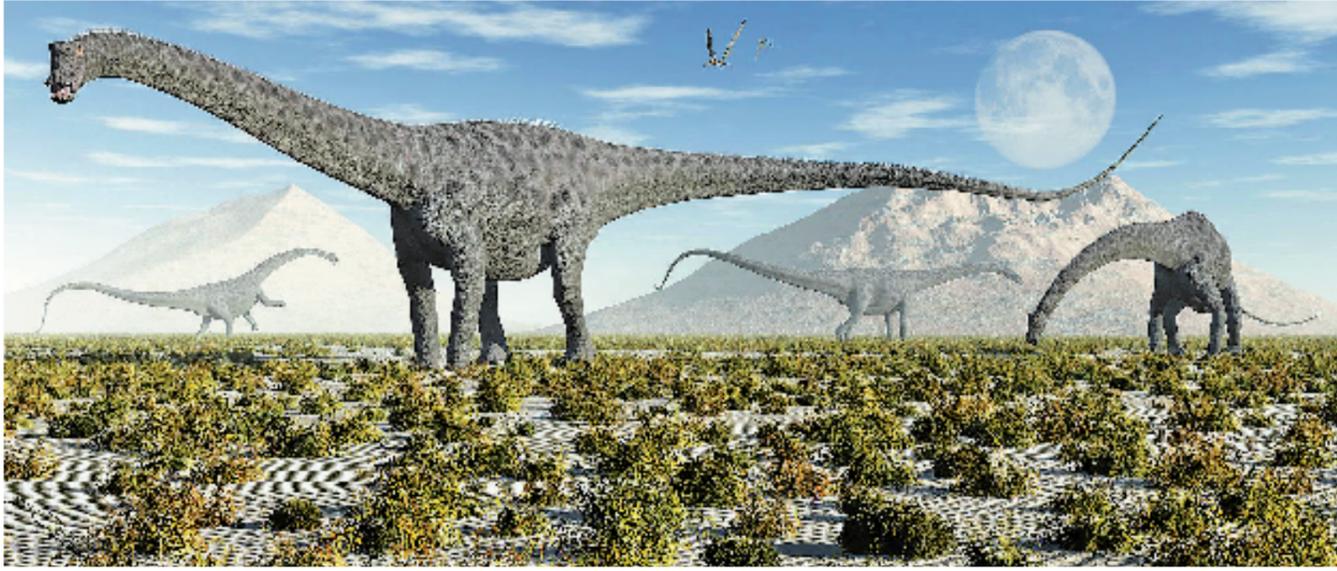
与甲龙对比,天台越龙显得颇为小巧灵活。它属于鸟臀类的鸟脚类恐龙中的基干种类。小型鸟脚类为二足行走,后肢修长善于奔跑。最近还有一些研究认为,部分基干鸟脚类或许可以钻洞生活在地下。

郑文杰表示,“天台越龙是小型鸟脚类在中国东南部的首次发现,鸟脚类的早期类群在亚洲大陆的发现很有限,越龙是亚洲所发现的基干鸟脚类恐龙中所处纬度最低的,为基干鸟脚类恐龙的古地理分布和演化提供了新的证据。”

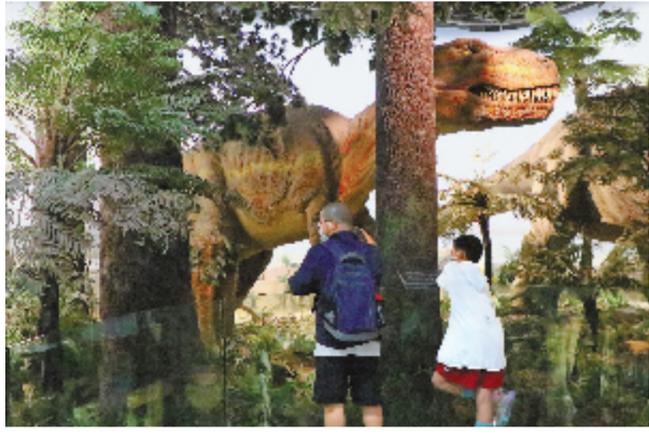
离开“24小时博物馆”,郑文杰继续向记者介绍礼贤江山龙。这是在浙江发现的最大的恐龙。礼贤江山龙在浙江自然博物院和衢州博物馆都有展出。在衢州博物馆大厅里,一具完整的礼贤江山龙复原骨架气势逼人,超长的脖子和尾巴仿佛横扫一切。这副恐龙化石于1977年在衢州江山礼贤乡被发掘出来,属于蜥脚类恐龙类泰山巨龙类恐龙。

距离动物第一次登上陆地,已经过去了三亿多年。但直到现在,除了蜥脚类恐龙之外,陆生动物中还没有其他身长超过20米的“巨兽”出现。蜥脚类恐龙体形巨大,堪称恐龙界最大,因此礼贤江山龙完全不怕受到其他恐龙、甚至肉食恐龙的攻击。

它们最显著的特征就是长长的脖子和长长的尾巴。在纪录片《史前星球》中,科学家们推测这种巨龙打架的方式,类似于现代的长颈鹿,就是把力气集中在头和脖子上,狠狠地甩出去,然后重重砸在对方身上。



地球侏罗纪时期的一群蜥脚类恐龙(复原图)。视觉中国供图



观众在浙江自然博物院(杭州馆)看有关恐龙的展览。浙江自然博物院供图



浙江自然博物院(安吉馆)的恐龙复原骨架。视觉中国供图

“礼贤江山龙代表泰坦巨龙类的一个新属新种,于2001年研究命名,也是我国泰坦巨龙类化石的首次发现。”郑文杰说。

追寻恐龙足迹

如果我们要追寻恐龙的足迹走遍浙江,这幅路线图应该是怎样?

虽然浙江野外能看到不少恐龙时代的层位,也有部分化石保存在野外地层中。但郑文杰觉得,目前到浙江各地的博物馆参观,最能了解浙江的恐龙。

他认真地在纸上为记者列出了不少博物馆:浙江自然博物院杭州馆和安吉馆,东阳市博物馆,天台县博物馆,缙云县博物馆、缙云壶镇恐龙博物馆、丽水市博物馆、衢州市博物馆、永康市博物馆……

浙江自然博物院已经收藏化石10000枚以上,在恐龙数量、种类和质量上位于世界前列。这里不仅收藏了世界上唯一一件腹腔含蛋的翼龙骨架和腹腔内外各含一枚蛋的窃蛋龙骨骼化石,还有恐龙骨骼与乌龟蛋、恐龙蛋与蜥脚类保存在一起的标本、两窝蛋重叠保存在一起的标本等许多世界上稀有的蛋化石标本等等。

浙江自然博物院安吉馆是亚洲单体建筑最大的自然博物馆,内设专门的恐龙馆。最为全面地展示了浙江的恐龙,复原展示了天台越龙、丽水浙江龙、中国缙云甲龙等恐龙种类。还能一窥整个恐龙的演化史。杭州馆展示了江山龙的复原骨架模型,也展示了整个生物的演化史。

东阳市是恐龙化石、恐龙蛋和足迹发现较多的地方。郑文杰说,这里曾经发掘出中国东阳龙和杨岩东阳盾龙。

在东阳市博物馆的大厅里站立着一只长约16米,高5米的恐龙骨架,它

就是根据东阳境内出土的恐龙骨骼化石,按1:1的比例复原而成的中国东阳龙。中国东阳龙靠四肢行走,为大型植食性蜥脚类恐龙。

说起东阳龙化石的发现,还有一个有趣的过程。2007年,当地居民李永财在去胡公山劳作时,无意间发现了一段骨骼形状的岩石。他凿了一小块下来尝了尝,发现这块石头的味道和普通的岩石不一样,便及时联系了东阳市博物馆,使得这块东阳龙化石最终能完整地保存下来。

“在天台县博物馆,也有展出天台出土的恐龙和恐龙蛋。缙云县博物馆最近将展出真正的缙云甲龙化石和复原骨架,还有当地发现的其他恐龙化石和蛋化石等。”郑文杰说。

除此之外,一些恐龙足迹也值得关注。2019年,浙江自然博物院在义乌市观音塘村进行野外考察时,发现了9个化石脚印。研究人员判定,这是恐龙爪龙类的足迹,这次也是浙江首次发现恐龙爪龙类恐龙足迹化石。恐龙爪龙类足迹化石的复制模型可以在浙江自然博物院“24小时博物馆”中看到。

恐龙类恐龙是兽脚类恐龙的一个演化支,包括驰龙类和伤齿龙类。郑文杰告诉记者,这类恐龙有一个非常独特的特征,那就是后脚的第二脚趾的爪子特别大,且能高高抬起,在走路时一般不着地。如果给这个爪子一个特写镜头,观众可能会感觉这条龙随时随地准备用脚趾敲地板。

“有研究认为,这样是为了保持爪子锋利以利捕食。因此这一类恐龙走路时留下的脚印只有第三、四趾着地,脚印为非常典型的二趾结构。”郑文杰说。

实际上,从天鸡足迹、石生莲花,到格萨尔王足迹等等,越来越多的民间传说遗迹被证实与恐龙足迹密切相关。



浙江省兰溪市梅江镇的“八仙遗迹”,是省内首次发现的最小食草恐龙足迹。本报记者 杜羽丰 何贤君 摄

某种程度上,这也说明恐龙对人类而言曾是多么遥不可及的存在。而现在,我们正离它们越来越近。

探寻曼妙生命

从1962年浙江首次发现恐龙化石以来,数十年间,浙江的恐龙化石野外调查工作也从最初模糊的印痕,逐渐勾勒完整。其中,离不开郑文杰这样的研究人员的付出。

目前浙江省命名的7种恐龙化石中,郑文杰参与了其中4种恐龙的研究工作。“我最喜欢中国缙云甲龙的原因,是我从野外调查、挖掘、修理和研究全程都参与其中,也是我博士论文的主要研究材料。”郑文杰说。

要知道,变成化石的恐龙骨骼,是与周围的沉积岩牢固结合在一起的。当发现一处化石后,野外可以用挖掘机等大型机械把化石外围的大块岩石移除,而化石周围的岩石就要像石匠一样,纯手工一点点去凿了。下一步往哪个方向挖,如何不伤到化石,靠的全是知识积累。

骨骼从野外运回后,需要进行修理鉴定。研究人员要将它们慢慢从整块石头中剥离出来,确定恐龙的种属。有时还需要根据恐龙胃里的残留物、牙齿形态、粪便、胃石等,研究恐龙是肉食、植食,或是杂食类。

很多时候,人们得到的只是恐龙身体骨骼的一部分。只有通过与其他相近种类的比较,才能进行全身复原,最后组装成整具恐龙。

在室内的修理、研究、复原……这也是一个极其漫长的过程,考验着人的耐心。有时修复一块较复杂的化石就要花上一个月的时间。但等待总是值得的。从2013年至2019年,浙江自然博物院的4人研究团队花了5年时间,共修复了来自5个不同大小的甲龙个体的化石,一共有300多件。他们不仅发现了近乎完整的甲龙头骨化石,还同时发现了甲龙成年和幼年个体化石。

“化石的挖掘和研究复原工作是团队协作的结果,野外挖掘时需要机械配合,也需要野外雇工协助挖掘。室内修理时需要有专业的修理人员进行长时间的修理工作。研究之后需要恐龙复原艺术家对恐龙进行复原,让观众对恐龙有更直观地了解。不同的人承担了不同的工作,每个人的工作都不可或缺。”郑文杰说。

现在,“年轻”的人类不由自主地被这种古老的生物吸引。化石是对过去极好的诠释。恐龙让我们显得渺小,却让我们明白生命的绚烂。

浙江恐龙“名片”

恐龙最早出现于距今2.4亿多年前的晚三叠世,在侏罗纪和白垩纪的陆地生态系统中占主导地位。其中非鸟类恐龙在距今6600万年前的白垩纪末期灭绝,而兽脚类恐龙中存活下来,演化至今,我们一般说的恐龙就指非鸟类恐龙。

目前世界上已发现了1000多种恐龙化石,其中我国已发现300多种,是世界上已发现恐龙种类最多的国家。浙江是中国东南部恐龙种类最丰富的省份之一。

天台越龙

生存年代:距今约1亿—9000万年前白垩纪中期
发现地点:浙江天台县
体型:体长约1.5米
食性:植食
系统分类:鸟臀类,鸟脚类

中国缙云甲龙

生存年代:距今约1亿—9000万年前白垩纪中期
发现地点:浙江缙云县
体型:体长约4.5米
食性:植食
系统分类:鸟臀类,甲龙类,甲龙科

杨岩东阳盾龙

生存年代:距今1亿—9000万年前的白垩纪中期
发现地点:浙江东阳杨岩
体型:体长约4米
食性:植食
系统分类:甲龙类

丽水浙江龙

生存年代:距今1亿—9000万年前的白垩纪中期
发现地点:浙江丽水
体型:体长4—5米
食性:植食
系统分类:甲龙类

浙江吉安泰龙

生存年代:距今1亿多年前的白垩纪早期
发现地点:浙江金华
体型:体长约8米
食性:肉食
系统分类:兽脚类

礼贤江山龙

生存年代:距今1亿—9000万年前的白垩纪中期
发现地点:浙江江山礼贤
体型:体长20—22米,高4米
食性:植食
系统分类:蜥脚类

中国东阳龙

生存年代:距今1亿—9000万年前的白垩纪中期
发现地点:浙江东阳
体型:体长约15.6米,高约5米
食性:植食
分类:蜥脚类,蜥脚类

资料由郑文杰提供 浙报制图:戚建卫

科技速递

罕见“三重”拉尼娜气候事件可能出现

英国《自然》杂志日前称,气象学家已连续第三年预测拉尼娜现象,即可能发生罕见的“三重”拉尼娜气候事件,对全球气候产生深远影响。伴随全球变暖,类似情况可能会更加普遍。

研究人员指出,当前拉尼娜现象始于2020年9月前后,此后多数时间都处于轻度至中度状态,到2022年4月它愈演愈烈,导致赤道东太平洋上空出现自1950年以来罕见的寒流。世界气象组织6月10日发布最新预测显示,当前拉尼娜现象持续到7月或9月的可能性为50%至60%。美国国家海洋和大气管理局预测,拉尼娜现象持续到2023年初的可能性为51%。

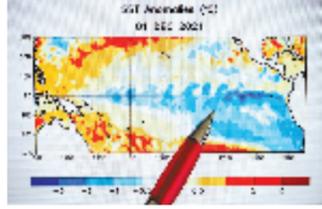
拉尼娜和厄尔尼诺现象一般每两到七年发生一次,中间有中性年。厄尔尼诺是太平洋赤道中东部海水温度异常升高引起的一种气候现象,拉尼娜则与之相反,指太平洋该区域海温连续一段时间低于正常年份温度。如果厄尔尼诺现象很强,可能导致后续拉尼娜现象持续两年甚至三年时间。

研究人员说,北半球出现连续两个拉尼娜冬季很常见,但连续三个比较少见。自1950年以来,持续三年的“三重”拉尼娜现象仅发生过两次。但不同的是,此次如果出现“三重”拉尼娜现象,并不是发生在强厄尔尼诺现象之后。

一些研究人员警告说,气候变化也许会导致未来更可能出现类似拉尼娜气候事件。更多拉尼娜事件将增加东南亚发生洪水的几率,增加美国西南部发生干旱和山火风险,并在太平洋和大西洋形成多种飓风、气旋和季风模式,以及引发其他区域的天气变化。

联合国政府间气候变化专门委员会最新报告显示,自1950年以来,强厄尔尼诺和拉尼娜事件比之前几个世纪更频繁和剧烈,但专家组尚无法判断这是否由气候变化引起。

(据新华社)



寒冷的赤道海面温度横跨太平洋表明拉尼娜天气模式。

中老年平衡能力与健康状况有关

一个国际科研团队近日在《英国运动医学杂志》上发表论文说,他们的研究发现中老年人的平衡能力与健康状况存在关联,应当将平衡测试增加到中老年人的常规健康体检项目中。

研究团队使用的数据来源于一项旨在评估身体锻炼情况、心血管疾病风险因素同患病和死亡之间联系的长期健康研究。2009年2月至2020年12月间,这一健康研究对1702名51岁至75岁的参与者进行了身体健康状况评估,测量了他们的体重、腰围尺寸等身体数据,还记录了他们在无外力支撑下单腿站立10秒的能力。

研究显示,大约有五分之一的参与者未能通过平衡测试,而且通过率随年龄增长而递减,71岁至75岁年龄段的参与者无法通过平衡能力测试的可能性是51岁至55岁年龄段的11倍。随访期间,有123名参与者去世,多数人的死因是癌症或心血管疾病,其中未通过平衡能力测试的参与者的死亡比例,明显高于通过测试的参与者。

研究还发现,一般情况下,未能通过平衡能力测试的参与者也更容易患上肥胖症、心脏病和高血压等疾病,患Ⅱ型糖尿病的可能性是通过平衡能力测试参与者的3倍。

参与该研究的澳大利亚悉尼大学老年病学教授玛丽亚·菲亚塔罗·辛格在接受新华社记者采访时表示,考虑到样本数量和不同人种之间的差异,这一研究的结果可能有一些局限性,但它也显示出平衡能力的重要性。那些身体平衡能力较差的人可以在日常生活中有意识地增加单腿站立的平衡训练,这种训练本身也有利于强健骨骼肌肉,预防跌倒。她还建议将这种平衡测试规范化、标准化,并将其增加到中老年人的常规健康体检项目中。

辛格表示,他们将在接下来的研究中,进一步明确平衡能力与健康状况之间存在关联的原因,以及其他一些可能存在影响的潜在因素。

(据新华社)