2026年11月20日 星期五
编辑/胡利娟 投稿邮箱：zrst@zgkpw.org.cn
科普时报

最强厄尔尼诺来了

别被“暖冬”骗，冷空气仍会突袭

□ 穆俊宇

今年秋冬换季，气温就像坐“过山车”——热的时候想脱外套，可冷空气转眼就杀个“回马枪”。梭子蟹的价格比往年便宜，重要原因就是海水变暖，梭子蟹胃口好、产量涨，价格自然就降了。

我们身边这些变化的背后，其实是因为大洋深处有一个“大家伙”在发力。它叫厄尔尼诺，西班牙语本意是“圣婴”，名字听着软萌，但折腾起来半个地球都受影响。

两大“对手”轮番上阵

先把时间往回拨一拨。2025年10月，赤道中东太平洋的海水还偏凉，处于拉尼娜状态；到2026年5月，这片海水却悄悄“热了起来”；至9月，该区域形成超强厄尔尼诺事件，预计将在秋末冬初海温指数（海面温度距平的平均值）达到峰值。短短数月，海水冷暖为何发生了这样的转变？

厄尔尼诺和拉尼娜，就像一对性格相反的“孪生兄弟”，都是热带太平洋上海洋和大气“手拉手”闹出来的。区分它们很简单：赤道中东太平洋海水持续偏暖，就是厄尔尼诺；持续偏冷，则是拉尼娜。这里说的冷暖，不是海水本身忽冷忽热，而是跟往年同期相比。

拉尼娜干的事儿，相当于给南下的冷空气“递刀子”。它会把东亚冬季风调强，推着北方冷空气一路往南走，我国中东部出现阶段性寒潮、强降温和雨雪冰冻的概率明显上升；同时，到南方的暖湿气流可能减弱，冬春连旱和森林火险风险跟着走高。

不过要说明一点：出现拉尼娜，不代表冬天就一定很冷。全球变暖的大背景始终存在，拉尼娜只是改变冷暖发生的概率。这次的拉尼娜属于“偏弱选手”，上场没多久，2026年2月就悄悄退场。之后海水温度先回归常态，再慢慢升温，逐步过渡到厄尔尼诺。整个过程如同爬台阶，先下再平再上，是一点点走过来的，并非硬“换挡”。

“暖冬”照样有寒潮

历史统计显示，厄尔尼诺发展成熟的秋冬季，华南、江南等南方降水偏多，全国大部气温偏高，暖冬可能性较大；到次年春夏季“衰退期”，长江流域及以南雨水偏多，暴雨洪涝风险较高。

不少人会问，冬季总体偏暖，寒潮还会来吗？答案是有可能。偏暖是整个冬季平均气温相较常年偏高，寒潮是强冷空气带来的短时间剧烈降温。一个冬天多数时段偏暖，并不妨碍其中几天特别冷。冷空气的动向还受大气环流等条件制约，不能仅凭厄尔尼诺判断。

国家气候中心预测，2026年12月至2027年2月冬季，我国气温总体偏高，但寒潮频次可能略偏多，气温冷暖起伏大；降水总体偏多，需重点防范阶段性强寒潮和南方低温雨雪冰冻灾害，不能因为冬季总体偏暖，就忽视防寒。

（作者系中国气象局气象宣传与科普中心工程师）

“锤子”恐龙

□ 尹传红



一块骨头能沉默多久？以千万年计。一块骨头能说出多少话？看怎么读它。

位于四川的自贡恐龙博物馆的展柜里，一条蜥脚类恐龙的尾骨化石横陈着，末端膨大处连着一枚椭球形的骨质硬物，就像一根长柄末端缀了颗石锤。它其实是李氏蜀龙的尾锤。

这把“锤子”的认定，经历了一番波折。20世纪80年代初，在大山铺恐龙化石群遗址，也就是如今自贡恐龙博物馆就地兴建的那片发掘现场，这类尾端膨大的骨骼被挖出来时，曾被视为恐龙的病理标本或无法归类的奇异骨骼附件。没人想到它竟是世界首例蜥脚类恐龙的骨质尾锤。

此前多年，学界一直没摸着头脑。1984年，古生物学者张奕宏把散落的线索拼起来，才确认它的真实身份。顺着这条尾巴往前探究，学界对蜥脚类恐龙的防御功能和生活习性有了新认识。李氏蜀龙是世界著名的大山铺恐龙化石群遗址的代表性类群，目前发现有40余个个体；而“李氏”这个名号，为的是纪念修都江堰的李冰父子。

自贡发现的蜀龙和峨眉龙都长有这种尾锤，改变了蜥脚类不具备防御武器的传统观点。11月16日上午，陪我参观的古生物科普达人、策展人叶剑笑着点破：峨眉龙的脖子几乎占身体一半长，体重可达好几吨，尾锤与蜀龙一样，都是末端几节尾椎骨愈合、膨大形成的。遇到食肉龙逼近，这长尾一甩，骨锤呼啸，便是实打实的“流星锤”。需辨明的是，蜥脚类的骨质尾锤，与甲龙那由皮膜骨板下沉形成的膜质尾锤，生成机制完全不同，却殊途同归，都是演化逼出来的硬招。

尾锤绝非摆设。展厅里“侏罗纪霸主竟会受伤”的展牌令人驻足：一块和平永川龙左肩胛骨化石有明显弯曲肿大，CT扫描证实是外力导致的应力性骨折、愈合形成骨痂。学者推测，这很可能是和平永川龙与同时期合川马门溪龙发生冲突时，被对方尾锤狠狠砸中。1996年发现于自贡汇东新区的一具合川马门溪龙化石，就“冒出”了愈合、膨大的后部尾椎，推测末端存在更膨大的尾椎。研究人员对这种尾锤的结构、力道，以及能给永川龙造成多大的伤害，都做了深入的研究，确定了这种可能性。乖乖，连侏罗纪的顶级掠食者也会挂彩！恐龙世界的暴力，就刻在那块愈合的骨头化石上。

植食恐龙的“盾”与“剑”，远不止尾锤一种。叶剑结合中外古生物学者的研究结果推测：面对捕食压力，诸多种类的恐龙各练独门绝技——角龙靠颈盾与尖角护住脖颈，剑龙的尖锐尾刺，甲龙披厚甲带骨钉，活像移动碉堡；而大型蜥脚类那庞大身躯本身，就是威慑，长尾一抽更添威势。恐龙们各有妙用的攻防招数，拼出了中生代最精妙的生存博弈。

站在这片埋着无数恐龙遗骸的土地上，很难不往深里想。古生物学家估计，恐龙统治陆地长达1.6亿年，在生命演化中开启了史诗般壮丽的一幕。它们的身体结构高度适应环境，尾锤、甲板、颈盾皆是生存压力挤捏出的硬形态。它们并非笨拙的庞然大物，而是把活路算到极致的幸存者。然而，这些远古巨兽终究还是突然消失在历史长河中，留下许多未解谜团：关于它们各自的起源演化、繁殖延续、衰落消亡、化羽飞天……

一把尾锤，从被误认为无用的怪骨到改写蜥脚类恐龙的防卫认知，不过几十年。它背后的主人，却曾在地球上游走过极其漫长的岁月。锤子早已化进了石头中，那一下甩出去的力道，也定格在时间里。





图①：李氏蜀龙复原图。 叶剑供图
图②：李氏蜀龙尾锤和天府峨眉龙尾锤化石。 尹传红 摄