

这种“明星龙”揭开从龙到鸟的秘密



根据新科研成果复原出的2亿年前身披羽毛的恐龙。(Larry Felder绘制)

恐龙统治地球长达1.6亿年之久,远远超过人类和其他哺乳动物。它们彻底消失了吗?收藏在南京古生物博物馆里的一块“明星恐龙”化石——原始中华龙鸟,或能揭开恐龙去向之谜。

走近原始中华龙鸟化石,如果不看标识牌,很难把它跟头脑里霸气的恐龙联系起来。化石里的“龙鸟”总身长约70厘米,拖着细长的尾巴,头部高高扬起。

这只“明星恐龙”生活在距今1.25亿年前,化石于1995年在我国辽宁被发现。中华龙鸟化石保存在灰白的火山凝灰岩当中,其模式标本化石分为凹面和凸面两块,1996年,两块化石被分别送至北京的中国地质博物馆和南京的中国科学院南京地质古生物研究所。

南京古生物博物馆展陈部主管贺一鸣介绍,中华龙鸟最令人震惊的是化石上保存完好的“羽毛”。这是人类第一次发现明确的带羽毛的恐龙化石,最早的研究者们认为这可能是一种长相酷似恐龙的“鸟”,因此给它起名“原始中华龙鸟”。

1996年的北美古脊椎动物学会第56届年会期间,中国科学院南京地质古生物研究所陈丕基研究员向国外同行展示了原始中华龙鸟的凸面化石照片,这个长着毛发的怪“鸟”轰动了国际古生物学界。

随着研究不断深入,研究人员发现,这只“鸟”前肢短、尾部很长,其骨骼特征与鸟类的亲缘关系较远,属于恐龙家族的美颌龙类。长羽毛的恐龙这一伟大发现,再次轰动整个生物界。

“中华龙鸟的发现颠覆了我们之前对恐龙的固有形象认知,羽毛不再是鸟类的专属,它的发现揭开了恐龙和鸟类起源研究历史的新篇章。”中国科学院古脊椎动物与古人类研究所副研究员赵祺说。

目前科学界已经普遍认定,鸟类起源于恐龙,具体说是恐龙中兽脚亚目的手盗龙类。中华龙鸟发现之后,在我国辽西及邻近地区又发现很多侏罗纪晚期、白垩纪早期的恐龙和早期鸟类化石,这些化石为研究鸟类起源提供了关键信息。

现在,我们对恐龙向鸟演变的过程已经有了更深入的了解。比如,中华龙鸟身上的原始羽毛可能与飞行无关,其主要功能是保温或展示;但在小盗龙身上,其全身从前肢、后肢到尾部都覆盖有羽毛,四肢上附着不对称的飞羽,有明显辅助飞行的功能。这一时期,很多小型兽脚类恐龙的骨骼、身体组织结构也在发生改变,展现出从龙到鸟的一系列过渡特征。

贺一鸣介绍,恐龙身上的毛发、身体的恒温 and 优秀的行动能力,使它们具备了迁徙和对抗地球自身气候变化的能力。6600万年前的大灭绝,终结了非鸟恐龙、翼龙和海洋爬行类的统治,一小部分恐龙的后代——鸟类却幸免于难,并在之后的新生代统治了天空,它们种类发展到了现在的11000多种,接近哺乳动物的两倍,并最终成为我们熟悉的现代鸟类。

来源:新华网

科学家开发出细胞骨架回路

近日,美国普林斯顿大学研究人员开发出一种“细胞骨架回路”并重构微管结构。相关研究成果发表于美国《国家科学院院刊》。

受神经系统轴突的启发,研究人员将分支微管成核路径与微/纳米加工技术相结合,开发了细胞骨架回路,并将其用于纳米技术平台。这一平台可实现从高效芯片分子传输到机械纳米致动器的多种应用。这项技术最终可能推动软体机器人、新药和高精度生物分子运输合成系统的发展。

在细胞内部,由微管蛋白质形成的细长管状结构被称为微管。微管在细胞内具有重要功能,为分子运输提供坚固“道路”。研究人员创建了一个控制微管生长的系统,能够用微/纳米和微流体制造的专业设备,精确控制微管分支的生长。他们调节了微管生长的角度和方向,使其规律性生长,从而创新了微管结构。

研究人员计划进一步研究如何沿着微管分支引导化学物质运输,目标是建立一个可控的化学物质运输系统。此外,他们还研究了像“微型镊子”一样的微管网络在极其微小的物体上施加物理力的结果。研究人员建议,未来,细胞骨架回路可以通过与化学、光学、磁性和电气组件集成加以扩展,从而创建更复杂的动态结构。

来源:《中国科学报》

土卫一可能有片海

根据对土星卫星土卫一轨道的近距离测量,科学家发现,其冰冷的外壳下似乎有一片广阔的全球性海洋。如果其他“冰世界”也有类似海洋,可能会增加宜居行星的数量。近日,相关研究成果发表于《自然》。

土卫一是土星7颗主要卫星中最小的一颗。长期以来,人们一直认为它由固态冰和岩石组成,但2014年,天文学家观察到它绕土星运行的轨道出乎意料地摆动,这只能用橄榄球形状的内核或液态海洋来解释。

许多天文学家拒绝接受存在海洋的解释,因为融化冰所需的摩擦力应该在土卫一表面留下可见的痕迹。然而,最近的模拟表明,海洋可以在没有这样痕迹的情况下存在。

为了寻找更多线索,法国巴黎天文台的Valry Lainey和同事分析了美国宇航局卡西尼号探测器对土卫一轨道的观测结果。他们发现,13年来,卫星绕土星的轨道飘移了大约10公里。

根据该团队的计算,这种轨道飘移只可能是由一个冰壳在海洋上滑动产生的摆动造成的,或者是由一个物理上不可能存在的薄饼状内核造成的。

土卫一的椭圆形轨道和缺乏表面痕迹也表明,海洋大约有30千米深,形成于不到2500万年前。“时间是非常新的。”Lainey说,“我们或多或少看到了这片全球性海洋的诞生。”

除了解释土卫一表面没有痕迹外,最近的活动还有助于解释为什么它与邻近卫星有如此明显的不同。土卫二的形状和轨道与土卫一相似,有一片全球性的海洋,但却有非常“活跃”的表面和一个巨大的水龙卷。Lainey解释说,这种差异可能只是时间上的差异,数百万年后,土卫一融化的冰可能使其看起来与土卫二相似。

美国华盛顿大学圣路易斯分校的William McKinnon说:“如果这是真的,那就太了不起了。”但他说,仍然有一些事情不太合理,比如139千米宽的赫歇尔陨坑是由一次巨大的撞击形成的,如果土卫一的冰壳真的只有几十千米深,那么我们会在撞击后看到证据。“我对土卫一的海洋持怀疑态度。”

如果土卫一确实有一片隐藏的海洋,那可能表明太阳系或其他冰冷的行星和卫星也有类似情况,这增加了生命存在的可能性。

“这拓展了人们对宜居世界的认识。”Lainey说,“土卫一告诉我们,即使是一具看起来没藏任何东西的尸体,有一天也会有生命。”

来源:《中国科学报》

