

3平方米恐龙皮肤化石惊现丰宁



近日,河北丰宁首次发现两具完整的“热河生物群”恐龙化石,迅速引起了古生物领域专家学者的关注,也吸引了社会公众的眼球。

◎进化杂谈

河北省自然资源厅近日发布了一项恐龙化石发掘的新成果:在承德市丰宁满族自治县发现两具1.3亿多年前的植食性恐龙,一具为剑龙,另一具为角龙。这两具恐龙化石骨架保存之完整,形态特征之鲜明,化石含量之高,在已经发现的恐龙化石中实属罕见。这两具恐龙化石骨架的发现对研究恐龙的形态学、组织学、埋藏学和演化学都具有重要意义。

◎剑龙化石保存完整,皮肤似鳞片状排列清晰可见

此次发现的剑龙恐龙化石长5米,其保存近乎完整。尾部有四根骨刺,辨识度极高。尤其难得的是,剑龙骨骼化石四周散布着大面积完整的皮肤化石,无论是皮肤保存面积,还是清晰的皮肤特征都是世所罕见。据估计,剑龙皮肤化石面积约达3平方米,其鳞片状印痕保存完整程度,堪称世界恐龙皮肤印痕化石之最。

恐龙皮肤化石珍稀无比。相对于恐龙骨骼和牙齿等比较容易保存的硬体部分,皮肤化石是很难形成的。目前,世界各地能够发现的恐龙皮肤化石可謂凤毛麟角。丰宁剑龙化石皮肤化石的发现,对认识剑龙类恐龙乃至所有恐龙的体表特征、生理机能和复原恐龙,以及早白垩世时期地理环境、气候变化具有重要意义。另外,对于揭示剑龙形态特点、时空分布、骨板的作用,以及剑龙灭绝与环境变化的关系等科学问题也具有重要作用。

而在丰宁发现的角龙类化石,属于较原始的一类,仅1米长,全身骨骼保存近乎完整。被确认为恐龙新属种,其头部出现微弱的颈盾,后肢明显长于前肢,具两足。

◎发现新属种,再次证实角龙可能起源于东亚

角龙是比较晚出现的恐龙之一,也是最晚灭绝的恐龙,代表植食性恐龙的最高演化境界,其标志性特征是3根角,像美洲野牛一样有骨质的芯子,非常坚固,几乎占半个头部的颈盾也是骨质的,保护着颈部要害部位。

而在丰宁发现的角龙类化石,属于较原始的一类,仅1米长,全身骨骼保存近乎完整。被确认为恐龙新属种,其头部出现微弱的颈盾,后肢明显长于前肢,具两足。

一般认为,角龙类恐龙演化由原始到成熟过程中,头上逐渐出现大型的角等头饰,行走方式也从两足转向四足。在新发现的角龙头上,已有微弱的头饰结构,似处于这一转变的中间位置,这是填补角龙类恐龙进化发展“断链”的重要一环。该标本完整的骨骼保存,不仅为早期的角龙类恐龙的演化研究提供更多的新证据,也再次证实了角龙类恐龙可能起源于东亚。

在角龙的演化史上,角龙的祖先并非如此,它既没有角也没有颈盾,其武装是它们的祖先恐龙扩散至世界各地之后,在进化过程中发展出来的。此次新发现的角龙,仅有微弱的颈盾和微弱的头饰,显然代表着角龙早期的特征,是介于祖先型角龙到成熟角龙的过渡物种。

◎我国剑龙类化石最丰富,迄今已发现12个种类

剑龙和角龙都是植食性恐龙。虽然都是被捕食者,但都是身披武器、身怀绝技的家伙。剑龙有尾部尖齿,角龙有坚硬头甲,两者都有独特的演化史。

剑龙和角龙都是鸟臀类恐龙。鸟臀类恐龙鼎盛时期出现在白垩纪,除了剑龙、角龙外,还有甲龙、肿头龙、鸟脚类、鸭嘴龙等悉数登上演化舞台,是恐龙在白垩纪物种多样性达到历史最高的重要因素。

在鸟臀类恐龙中,剑龙出现较早,在中晚侏罗世就已发现,晚侏罗世达到鼎盛。世界上的古生物学家对剑龙的研究超过100多年,其间人们发现的剑龙化石大多支离破碎。1886年,一具完美的剑龙头骨骨架化石,在美国科罗拉多州被发现。此次在丰宁发现完整剑龙化石,可谓再度惊艳世界。

剑龙化石在欧洲、北美、东非及东亚都有发现。其中以亚洲发现最多,而亚洲的剑龙大部分发现于我国,迄今已发现12个不同种类,占世界已知总数的一半,使中国成为世界上剑龙类化石最丰富的国家。丰宁剑龙化石的发现无疑增添了新鲜且完美的化石材料,并且表明剑龙的演化延续到早白垩世,在早白垩世“热河生物群”核心分布区仍然存在剑龙的活动痕迹。

剑龙和角龙在它们的演化过程中,不断完善各自的武器装备,表明随着环境恶化,也由于恐龙家族的内斗加剧,植食性恐龙的生存压力日益增大。强大的选择压力迫使那些处于被捕食的植食性恐龙,纷纷武装自己。这一演化过程究竟是如何实现?丰宁新近发现的剑龙和角龙提供了有趣而关键的证据。

据《科普时报》报道

钱塘江交叉潮是怎么形成的



●图为无人机航拍的钱塘江交叉潮

钱塘江天天有潮汐,月月有大潮,但以每年秋季大潮最为壮观。

最近,“钱塘江交叉潮如丝绸般顺滑”话题登上微博热搜。那么,交叉潮是怎么形成的?我们观潮时又要注意哪些问题呢?

资料显示,钱塘江大潮是海水在天体引力的作用下产生的周期波动现象,每月农历初一和十五前后,太阳、月亮、地球的中心几乎排列在一条直线上,太阳和月亮的引力方向一致,吸引海水,形成大潮。钱塘江大潮受影响会形成不同种类的浪潮,目前共有鱼鳞潮、交叉潮、一线潮等8种形态。

“钱塘江下游河道宽而浅,江中多有沙洲出现,这类沙洲也被称为‘中沙’。”浙江省钱塘江流域中心工程师叶晓劼告诉记者,特别是在淤浦浅滩及海宁尖山河段常有中沙,大潮的潮头遇到中沙,被截成东潮和南潮两股潮。这两股潮头绕过中沙后,相互碰撞、拥抱交汇,形成变化多端、壮观异常的交叉潮。

“每年农历的7月到9月,是天体引力最盛的时候。这3个月是全年中潮水涌量最大的时节,此时的交叉潮相对来说比较好。”叶晓劼补充道。

那么,什么时间适宜观潮?秋季的钱塘江大潮较为壮观,但并非只有在秋季才能观潮。实际上,农历的每月初一到初五、十五到二十都可以观潮,全年约有120个观潮日。

据《科技日报》报道

不过,说到全年最佳的观潮日,要数每年农历八月十八。此时,太阳、月球、地球几乎处在同一平面内,如遇朔日和望日,则海水受到的引力最大。一般来说,人们把月亮圆缺的一个周期称为一个“朔望月”,把完全见不到月亮的一天称“朔日”,通常为农历的每月初一;把月亮最圆的一天称“望日”,通常为农历每月十五或十六。

“潮水的涌高越高,观赏效果越好。”叶晓劼介绍道,今年梅汛期降水与往年相比较少,江道的淤积情况也比较严重,因此今年钱塘江大潮的壮观程度可能不如往年,观赏性可能会降低。

随着中秋和国庆节假期临近,前往钱塘江观潮的游客数量也日渐增多。前段时间,多位游客在钱塘江观潮时,翻越护栏来到江边,被潮水卷倒冲走好几米远,十分危险。

叶晓劼提醒,游客在观潮时一定要选择安全的区域或者地段,听从现场工作人员安排,注意警示标志,千万不要走到海塘下面,特别是沙滩上,更不要越过防护栏来到河滩、丁字坝、码头缺口等危险地带。

“很多人觉得潮水没那么汹涌。殊不知钱塘江潮水流速最快可以达到每秒10米,而普通人奔跑的速度只有每秒6米至8米,而且潮涌的压力每平方米可达7吨,非人体所能抵抗。”叶晓劼补充道。

据《科技日报》报道

一场撞击撞出了月球,改变了地球——45亿年前“天外遗迹”至今深埋地下

《自然》最新发表的一篇基于计算机模拟的论文表明,约45亿年前古代行星忒伊亚(Theia)和原始地球间的巨大撞击或塑造了地球地幔的不同区域,而这次巨大的撞击,形成了月球的撞击,令“天外遗迹”部分留在了地幔深处,经历地球的全部历史直到现在。这些发现将改进人们对地球和月球形成的理解。

一种设想认为,古代原始行星忒伊亚和原始地球发生了撞击,冲击碎片形成了月亮。但关于忒伊亚存在的直接证据十分模糊。

包括美国加州理工学院、中国科学院上海天文台等机构在内的研究团队此次使用计算机模拟,对地球地

幔在大约2900千米深处两个大区域显示出的异常缓慢地震速度提出了一种解释。这些区域的物质被认为比周围地幔密度高2.0%—3.5%,研究人员表示,高密度物质可能是埋藏的忒伊亚物质的残骸,在形成月球的大撞击后保留在了原始地球深处。这些高密度的忒伊亚残骸横跨数十公里,沉到地幔较低区域,积聚形成地核上方密度较高的团块,一直留存至今。

此外,由于大撞击在行星吸积过程末期很常见,类似的撞击导致地幔不均匀可能存在于其他行星体内部同样存在。

据《科技日报》报道



从“天边的北斗”到“身边的北斗”



●10月26日,工作人员(右一)在湖南株洲国际会展中心向观众介绍北斗技术在交通管理系统中的应用。新华社记者 陈思汗摄

排开……交通领域是北斗规模应用的“大本营”。交通运输部北斗卫星导航系统应用工作领导小组办公室主任王松波介绍,通过安装城市交通北斗车载设备,实现公交车的精准定位和时间同步,实时掌握出租车运输情况和道路交通状况,有效改善城市交通拥堵。

在能源领域,北斗系统在能源勘探、能源设施监管等方面发挥重要作用。国家能源集团科技与信息部副主任陈瑞翔说,国家能源集团实现了自主巡检、无人驾驶、人员安全防护、灾害预警等20多种北斗应用。通过应用北斗技术,钻机自动布孔精度达10厘米,作业效率提升30%。

有了北斗系统的助力,农业生产更加轻松。以病虫害防治为例,过去依靠人工需要半天才能干完的活,现在通过无人机精准施药,几分钟就能完成。

北斗规模应用也助力共享经济发展。滴滴青桔硬件负责人王劲松表示,有了北斗的高精度定位,滴滴青桔的共享两轮车已能普遍支持高精度定位,让骑行更安全。在物流领域,有效解决乱停放的难题。

来自83家企业的191项展品在会场展出,展示了“北斗+”和“+北斗”已广泛应用于我国交通、通信、农业、气象、电力等领域,为人们的生产生活提供了更为安全、高效、便捷体验。

◎北斗应用方便千家万户

打开地图App导航,这是人们日常生活中常见的操作。峰会期间,高德地图首席定位科学家方兴介绍,今年中秋国庆长假期间,高德地图调用北斗卫星日定位量的峰值达到4500亿次。其中,用户驾车导航里程总数超过491亿公里,导航前往酒店和景点的日均次数同比去年分别增长105%和147%。

近年来,随着技术不断成熟、应用不断拓展,北斗技术已经成为老百姓生活中的好帮手。

千寻位置网络有限公司副总裁李戈杨介绍,千寻位置与重庆公交集团合作,帮助重庆市区内9000辆公交车拥有车道级定位的能力,市民可以获得更精准的公交车到站时间,也能让城市管理者更好监管车辆超速、赖站、越线等驾驶行为。

除了给老百姓的生活带来便捷,北斗技术还为人们带来安全保障。在成果展上,一辆高精准燃气泄漏检测车模型吸引了许多观众的关注。北京讯腾智慧科技股份有限公司工作人员米焱彤告诉记者,在10厘米级北斗高精度定位服务的助力下,这辆车载可对两侧150米范围内进行燃气泄漏实时检测,检测精度比过去提高1000倍,效率提高10倍以上。

据《新华社》报道

这些技术打开人体神秘“黑箱”



中国高等教育学会学习科学研究分会学术年会日前在华中师范大学召开,来自上百所高校的科研人员就教育神经科学与人工智能等领域的热点问题展开讨论,其中不乏对人工智能高级思维活动的好奇。

人脑位于颅内,被誉为神秘的“黑箱”。一百多年前,意大利解剖学家高尔基发明了神经元染色技术。在以后的探索中,科学家通过对动物和死者的脑组织切片逐渐了解了大脑的结构,又通过对实验动物或病人的观察,逐渐破译了大脑的结构与功能间的联系。然而,科学家如何观察和研究正在思考问题的活人大脑呢?脑影像学是重要的研究工具,常用技术包括X射线计算机断层扫描成像、磁共振成像、正电子发射型计算机断层扫描成像等。

X射线计算机断层扫描成像(简称CT),是一种影像诊断学的检查。该技术主要通过X射线旋转照射人体。由于不同的组织对X射线的吸收不同,X射线强度因而衰减程度不同。未被吸收的X射线穿透人体后被探测器接收,将其转变为可见光后,由光电转换器转换为电信号,再经模拟或数字转换器转换为数字信号,然后输入计算机运算处理重建断层影像,将断层影像层层堆叠即可形成立体影像。CT的优点是密度分辨率高,在临床诊断中具有重要的参考价值。CT的缺点是X射线及含碘的造影剂对人体有一定损伤,当病变组织与正常组织密度相近时难以分辨。

磁共振成像(简称MRI)也称核磁共振成像,这里的“核”指的是氢原子核。MRI即依赖分子中的氢原子进行共振。当物体放置在磁场中,用射频脉冲(一种短波电磁波)通过围绕于人体的射频线圈发射至磁场内照射人体,使氢原子核发生共振,然后分析它释放的电磁波,就可得知氢原子核的位置和状态,据此绘制成人体内部的精确立体图像。人体约2/3是由水组成的,不同器官和组织中的水分各不相同,很多疾病的病理过程会导致水分变化,即可由

磁共振图像反映出来。人脑在思考问题时,某些脑区的含氧血红蛋白的比例会增加。该部位产生的磁共振信号会随之发生细微变化,被磁共振扫描仪记录后可显示出这些相对活跃的脑区。MRI技术安全无创,它的应用极大地推动了医学、神经生理学和认知神经科学的迅速发展。有关核磁共振的研究成果曾在物理学、化学、生理学或医学3个领域获得了6次诺贝尔奖,足以说明该技术的重要性。在磁共振成像检查时,患者要除去身上一切带有磁性的金属物品,如果安装心脏起搏器或其他金属医疗装置,则无法进行这项检查。

正电子发射型计算机断层扫描成像(简称PET),是目前最为先进的医学影像诊疗技术之一。它的原理是先将生物生命代谢中必需的某种物质,如葡萄糖、蛋白质、核酸、脂肪酸,标记上短寿命的放射性核素作为示踪剂。示踪剂注射到人体后,在衰变过程中发射正电子,正电子与特定靶分子作用会发生湮没辐射,产生能量相同但方向相反的两个γ光子。γ光子被仪器捕捉则可以显示活体组织图像。

PET常用于癌症的诊断。当CT、MRI检查发现脏器有肿瘤时,难以分辨肿瘤是良性还是恶性,PET检查可以根据恶性肿瘤高代谢特点而做出诊断。就脑部疾病而言,PET还可用于癫痫灶定位、老年性痴呆早期诊断与鉴别、帕金森病病情评价,以及脑梗塞后组织受损和存活情况的判断。这一技术由于会产生少量的电离辐射,一般不用于健康人的脑功能研究。

除了这3种脑影像学技术,脑电波、脑磁图、近红外光谱也越来越多地用于脑科学研究,极大地提高了人们对脑发育和脑功能的认识。虽然这些技术无法告诉我们你在想什么,或者你将来适合从事什么职业,但是它们为破解人类的心智之谜提供了很多有趣的线索。

据《科普时报》报道