



专家教你认识“厄尔尼诺”

王乃仙

自今年3月起,气象专家发现,赤道中太平洋海域海水出现明显升温,厄尔尼诺又有抬头迹象。预计水温还会进一步持续升高,到今年秋天或更晚的时候,热带太平洋地区温度将超过厄尔尼诺阈值,进入强厄尔尼诺状态。

“厄尔尼诺”一词,最初用来表示每年圣诞节前后沿南美洲厄瓜多尔海岸出现的一支微弱且向南移动的暖性海流。后来,科学界常用此词表示南美洲秘鲁和厄瓜多尔附近海域发生的“尺度为几千公里的东西赤道太平洋上水温的异常增暖现象”。

由于“厄尔尼诺”现象出现时,水温往往要比正常年份高出3至6℃,因此,上述海域内的大量浮游生物或鱼类会因无法适应水温的突变而大批死亡,使得太平洋沿岸的一些国家海洋经济蒙受严重损失。也由于温度的突变,也使上述地区雨量大增,造成生态系统的严重破坏。

为什么会发生“厄尔尼诺”现象?这得先从海水温度变化对气候的影响说起。在正常情况下,赤道南、北两侧的低纬度地区属“信风带”范围。“信风”带着海水从东向西流动,形成了南、北两股流向平行的赤道暖流。在南半球,海水从赤道东太平洋流出以后,“空出来”的位置就由下层的“上升流”来补充。由于下部海水的水温低,就使赤道太平洋的东西两翼海水水温产生了明显差异。靠着这种热力上的差异维持着赤道上空大气的东西向环流:太平洋东部海面低,空气下沉,出现干旱气候;西部海面较高,气流上升,造成湿润多雨的气候。

但是,有些年份东南信风会减弱,甚至会逆转变成为西风。这样,赤道两侧的东太平洋沿岸的冷海水由底部向上翻动的势头就会减弱,甚至消失。“赤道逆流”势力则会明显加强。同时,在较大洋面东西坡度的作用下,有更多的暖水被赤道逆流裹挟东涌,结果就使得赤道东太平洋的表层海水温度急速上升并不断向西扩散,形成了一个庞大的暖海水团。另外,由于秘鲁、厄瓜多尔沿岸的冷洋流水温上升,大气层的结构也就随之变得极不稳定,于是就出现了大气层的深厚对流,降水量猛增。另一方面,在南太平洋西部,由于南赤道暖流受阻削弱,表层水温相对下降,大气运动也减弱,本应多雨的气候却变得异常干旱……这就是“厄尔尼诺”现象发生的原因和全过程。

此外,美国地质调查局的最新报告说:“厄尔尼诺”现象也可能是由于水下火山熔岩流动引起的。这种熔岩流动从大洋底地壳断层喷出,将大量炽热能量传给赤道附近太平洋水体。水体变暖后,会使太平洋表面大气压力下降,使正常东西方向运行的“信风”变弱,甚至逆转变成为西风,从而抑制了南赤道暖流的西进进而导致相关区域的底层冷海水停止上翻,造成这一海域表层水温的持续上升……

“厄尔尼诺”现象会给太平洋沿岸乃至全球各地生态环境及气候带来不利影响,其中包括我国。据专家们研究,距离最近的一次厄尔尼诺事件已经导致全球气候出现异常。南美洲多国遭遇洪涝灾害。其中,巴西发生了1930年以来最严重旱灾,农业上遭受1965年以来最大损失。预计在本次厄尔尼诺事件中,全球多数地区玉米单产都将有所下降。

厄尔尼诺现象对我国所造成的气候影响主要有以下几个方面:

首先,是台风减少。厄尔尼诺现象发生后,西北太平洋热带风暴(台风)的发生个数及在我国沿海登陆个数均较常年减少。

其次,是我国北方夏季易出现高温、干旱。通常在厄尔尼诺现象发生的当年,我国的夏季风较弱,季风雨带偏南,长期滞留在中部或长江以南地区,致使北方地区夏季往往容易出现干旱、高温。

第三,是我国南方易发生低温、洪涝灾害。厄尔尼诺对我国各地影响更多的是发生在次年,如1931年、1954年和1998年,都发生在厄尔尼诺年的次年。其中,1997-1998年的厄尔尼诺事件,导致了1998年夏天长江流域出现历史上罕见的流域性特大洪水。

根据气象水文预测分析,受厄尔尼诺事件影响,今年夏季,我国可能出现“南涝北旱”:江淮流域和江南降水可能会比常年同期偏多,局部出现洪涝灾害,防汛抗旱形势不容乐观。在厄尔尼诺现象发生后,我国当年冬季温度偏高的概率较大,容易出现暖冬现象。2014年12月至2015年3月的气温就比较高。

(作者系中国气象学会会员)

青岛现焰火流云



近日,青岛市浮山一带出现平流雾,被城市灯光照亮的部分如焰火流云,缓缓飘过城市上空。每年四五月份是青岛市平流雾出现的高发期,平流雾给这座沿海城市带来如梦美景。

本版编辑 童娜 郎冰

联系邮箱 jrbxzh@163.com

我国发现长有类蝙蝠翅膀的小型恐龙——

飞翔演化历史有新解

本报记者 余惠敏



鸟类及其恐龙近亲的翅膀拥有一个共同特点:片状飞羽。但一件来自我国河北青龙县侏罗系地层的小型恐龙化石挑战了这一认知,该化石珍藏于山东天宇自然博物馆。



△图 奇翼龙化石照片。
◁图 奇翼龙的艺术复原图。(新华社发)

鸟类起源的三种假说:

1. 认为鸟类起源于爬行动物中的小型恐龙。最早提出这一论点的是一位1868年英国古生物学家赫胥黎。

几种有代表性的恐龙:

恐龙的种类很多,科学家们根据它们的骨骼化石的形状,把它们分成两大类,一类叫做鸟龙类,一类叫做非鸟龙类。

1. 翼手龙
有人认为,后来的鸟类是由它们演化来的。

2. 认为鸟类起源于爬行动物中的锯齿类。这是1913年南非的布罗姆在研究一假鳄类化石时提出的。这一假说得到很多人的支持。

2. 腕龙
生活在侏罗纪,脖子长,体长约24.4米,重约55吨,是最重的恐龙之一。

3. 认为鸟类起源于爬行动物中的鳄类。英国古生物学家达尔文1972年提出,鸟类和鳄鱼可以组成一个单独的系列群。

3. 梁龙
生活在侏罗纪末期,是恐龙中最长的恐龙,也是有史以来陆地上最长的动物之一。

邵冰制

样,主要由翼膜构成,而不是像鸟类及其近亲那样主要由羽毛构成。

徐星研究员介绍说,由于这件标本太过奇特,保存也不够精美,研究者花费了很长时间才确认了这一结构。参与奇翼龙研究的古脊椎所加拿大籍研究员舒克文博士介绍说:“开始的时候,我们真的不知道这种棒状骨结构是什么,我因为另外一个完全不同的项目查阅有关飞翔和滑翔脊椎动物的科学文献,碰巧在一篇文献中看到这样的章节,说鼯鼠具有一个棒状的软骨结构,

与腕部或肘部关联,支撑翼膜用以滑翔,随后我在网络上发现的一个日本鼯鼠腕部棒状结构的照片,显示出和奇翼龙腕部棒状结构惊人地相似,我立即告诉了徐星教授。”

为了揭示这一标本保存的重要信息,尤其是确认这个棒状结构的性质,徐星等采用了CT和扫描电镜等多种仪器对化石进行分析,获取了包括软体组织上保存的黑色素体在内的宏观和微观信息,还分析了化石围岩和化石上的化学组分,最终确认了奇翼龙腕部的棒状

中国航天员科研训练中心研究员李英贤

航天医学可破解太空失重谜题

本报记者 陈颖

骨丢失指在失重环境中,作用于人体承重骨的压力骤减,同时肌肉运动减少,对骨骼的刺激相应减弱,骨骼血液供应相对减少,导致骨质脱钙,这样,航天员会出现骨质疏松、软组织钙化等,严重时回到地面重力环境后也较难逆转。

治疗方法包括:

- 1、饮食治疗
- 2、药物治疗
- 3、激素治疗
- 4、体育治疗
- 5、物理治疗
- 6、心理治疗

邵冰制

成或抑制骨流失,让宇航员的身体免受失重的影响。她率领的团队用了一年多时间,从300多个候选分子中,在全球首次找到了会影响成骨细胞(也就是负责骨生成的细胞)的小核酸分子,这就确定了失重在人体内的作用目标,使得针对小核酸分子干预的药物和手段,能够真正预防和治理失重对宇航员的伤害。李英贤在揭示失重生理学效应分子机制上的重要发现,对开展有针对性的失重防护奠定了基础。因此,当这一成果在2012年公开发表时,立即在医学界和空间科学界引起了强烈关注。

李英贤告诉记者,这项研究之所以备受瞩目,不仅在于其对太空医学的重要贡献,更因其有惠及更为广大的人群。人类在衰老过程中,同样面临着骨量下降的

问题。仅在我国,就有7000万以上的骨质疏松症患者,有较高几率患上骨质疏松症者高达2.1亿,他们中的很多人都是老年人,很可能在不久的将来因此骨折,而遭遇种种不便。

用科技创新为大众造福

她向记者强调说:“在失重性骨流失基础研究方面,中国是比较领先的。我们这个成果出来后,包括欧洲航空航天局都要和我们合作进行这方面的研究。我们的研究方向特别是基础应用方面,不仅面向航天,而且服务地面,让老百姓也享受到科技的贡献。我们想把这个成果更多地转化于为老百姓服务。如今,骨丢失、心肌功能紊乱、肌肉萎缩都是国际医学界研究的热点,其中包括

免疫功能的调控和节律,都是我们航天医学所面临的挑战课题。”

李英贤毕业于军事医学科学院,获得细胞生物学博士学位。在她心中,国家为航天医学研究倾注了大量的资金和人员支持,这也让自己的事业始终萦绕着庄严的社会责任。她说:“科研上总会遇到各种各样的困难,对未知的探索是从黑暗中开始摸索。有时,一次次的设想不成功,就会非常苦恼。特别是没有线索的时候,实验了很长时间,都无法证实设想的正确,甚至你的想法是不对的,那就只有从头再来。”在李英贤眼中,失败与光明从来都相伴相生。从研读文献,到反复实验,再到最后的灵感闪现,正是每一次柳暗花明又一村的时刻,让她感受到最大的快乐。

探索未知的道路总是充满崎岖,但正是追求知识的渴望和逆水行舟的坚持,让李英贤一次又一次战胜科研之路上的艰难险阻。细胞养了一批又一批,小鼠繁殖了一代又一代。她和同事曾在遭遇停电的酷暑,为了一保障小鼠安然无恙而人工降温、日夜守候。

然而,在科学研究的生涯中,李英贤又是幸运的。小时候,充满哲学思想的父亲引导她走上了自然科学道路,并经常作诗鼓励她继续自己的研究。在生活中,她的家人更是她坚强的后盾。如今,李英贤赶上了国家载人航天大发展的年代,优越的平台建设和保障,使得李英贤在航天医学的天地里自由翱翔。李英贤对记者说:“科学从来都不枯燥,相反在其中存在着真、善、美——小细胞就是大世界,而有了美,才能有热爱。科学无止境,奋斗无止境,成功是汗水的结晶。”



当我们看到宇航员从太空返回地面,面带微笑接受人们的欢呼时,很少有人会知道,这些经过千挑万选,身体素质超过常人的宇航员在空间飞行过程中,骨质和矿盐每月的丢失量为1%至2%。更令人担忧的是,骨丢失现象不会因为宇航员适应了太空生活而消失,如果在太空中工作时间过长,骨骼和肌肉发生的生理变化几乎是不可逆转的。

如何防止骨丢失已经成为现代医学和空间科学面临的巨大难题。这正是中国航天员科研训练中心研究员李英贤为之努力破解的谜题。她对记者说:“如果一直在太空中生活,宇航员根本不需要理会骨丢失。我们之所以研究这个问题,是因为我们要让宇航员返回地面后还能正常生活,并且,这一研究对更多人的健康都有价值。我们面向航天开展前沿研究,最终还是为了造福全人类。”

从细胞层面实现突破

在探索太空的过程中,骨丢失可能是人类宇航员面临的巨大挑战之一。50年前,美国航空航天局就将一种拉力强劲的橡皮绳装置列为宇航员的重要训练装备;几年后,脚踏车、拉力器这些在地面上十分常见的健身器材也先后进入了“太空健身房”。这些装置都有一项共同而重要的用途:帮助宇航员克服因失重导致的骨丢失和肌萎缩。2008年,在中国航天员实现太空行走之后,李英贤团队破解失重主题的征程随之正式起步。她的思路是,先弄清楚失重是通过哪些分子来影响人体骨骼,然后分析这些分子与骨丢失之间的关系,最后利用这种因果关系,加速骨形