

# 科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY  
www.stdaily.com 2017年5月3日 星期三

## 恐龙“展翅高飞”添新证

### 最新发现与创新

科技日报北京5月2日电(记者华凌)许多研究认为,不对称飞羽的出现和飞行能力的出现相关。那么,一些恐龙何时开始“展翅高飞”?《自然-通讯》2日刊登了一项由中国和加拿大科研机构组成的联合研究团队的成果:从中国东北一个留存羽毛痕迹近乎完整的骨骼化石中,发现了一种生活在距今约1.25亿年的恐龙新物种——滕氏嘉年华龙,即一种小型肉食性恐龙。这将有助于理解恐龙向鸟类演化

过程中与飞行能力相关的重要特征演变,也为早期羽毛的演化提供了新证据。

滕氏嘉年华龙身长1米略多,前后肢及尾部均有大型羽毛。中科院古脊椎所研究员徐星在接受科技日报记者采访时说:“滕氏嘉年华龙生长在早白垩世时期,最重要的信息来自羽毛。通过对化石上留存的羽毛痕迹进行光学显微镜和激光增强荧光观测,我们认为它有着与始祖鸟非常类似的羽毛,显示出鸟类早期演化过程中广泛出现的‘四翼’形态,这是代表与鸟类祖先亲缘关系最近的恐龙类群之一。更重要的是,它尾羽羽轴两侧

的羽片宽窄不同,与鸟类不对称的飞羽相似。这表明对飞行至关重要的不对称飞羽的出现时间要更早。”



滕氏嘉年华龙复原图

## 6000吨最终接头将海底隧道连为一体 港珠澳大桥全线贯通在即

新华社记者 叶前 周强

5月2日13时许,伶仃洋上,重达6000吨的最终接头像“楔子”一样将海底隧道连为一体,这意味着迄今世界最长跨海大桥——港珠澳大桥主体工程即将全线贯通。

如一条巨龙,港珠澳大桥已腾跃在伶仃洋上空。随着一桥飞架三地,粤港澳半小时超级城市群经济圈加快形成,世界级大湾区加速起航。

### 6000吨巨无霸“海底穿针”

港珠澳大桥是一座桥一岛一隧一体的

大桥。主体工程由长22.9公里的桥梁和6.7公里的海底隧道组成,隧道两端建有东、西两个人工岛。去年9月主体工程合龙;难度更大的海底隧道工程一直在紧锣密鼓地进行中。

海底隧道是国内首条于外海建设的超大型沉管隧道,由33个巨型沉管组成。每节管道长180米,宽37.95米,高11.4米,单节重约8万吨。2013年5月6日,首节沉管顺利与西人工岛暗埋段对接,完成“海底初吻”。今年3月7日,第30节沉管沉入海底,全部33节沉管安装成功,贯通只差“最后一步”,安装接头。

“行百里者半九十,最后一个接头完成

了,才能真正变成一个隧道。一个隧道只有一个接头,而且只能做一次,必须一次成功,最终接头的方案搞了两年时间。”港珠澳大桥岛隧项目总工程师陈越说。

根据设计方案,接头处在海底约28米深处的第29节和第30节沉管之间,留有12米长的空间。港珠澳大桥岛隧项目总工程师高纪兵说,最终接头是一个巨大的楔形钢筋混凝土结构,顶板长12米,重达6000吨。这个“巨无霸”如何精准安装到海底,又正好“楔入”沉管之间?

“考虑风力、洋流、浮力等多种因素,误差只允许在1.5厘米以内。”港珠澳大桥岛隧项目总工程师林鸣说,“这在世界交通领域是史

无前例的,无异于‘海底穿针’”。

在伶仃洋上,一艘30万吨油轮被改造为世界最大单臂全旋回起重船“振华30”,其“臂力”达到12000吨,是隧道接头重量的两倍。随着现场总指挥一声令下,接头被吊起后平移,达到海底预定安装处的上方,徐徐下沉,直到完全淹没于海面。从缆绳的滑动可以看到,庞然大物仍在继续下沉。

从6点开始,历时10多个小时,安装对接成功。最终接头“楔入”水下接头处后,两侧的顶推系统将止水带顶出压缩,以保证接头临时止水,而且是“滴水不漏”,临时止水只有30天有效。

(下转第三版)

## 大国重器 显神威

5月2日13时许,伶仃洋上,重达6000吨的最终接头像“楔子”一样将海底隧道连为一体,这意味着迄今世界最长跨海大桥——港珠澳大桥主体工程即将全线贯通。

图为“振华30”起重船吊起重约6000吨的最终接头,准备放到预定位置。

新华社记者 刘大伟摄



## 振华30:“海底穿针”,功夫了得

本报记者 王春

5月2日,由世界最大单臂全旋回起重船“振华30”进行吊装沉放,港珠澳大桥沉管隧道最后12米的接头在约29米深的海底成功着床。它的对接成功标志着港珠澳大桥海底隧道全线合龙,举世瞩目的港珠澳大桥主体工程也将迎来全线合龙。

这个重达6000吨的“巨无霸”接头吊出1.5厘米精度,令人惊叹。

承担最终接头吊装的起重船“振华30”轮,是振华重工自主研发的世界最大起重船,有“大国重器”之美誉。该船总重44000吨,排水量约26万吨,船长297.55米,船宽58米,甲板约2.5个标准足球场大。此次最终接头的

重量为6000吨,而“振华30”的单臂固定吊装能力可以达到1.2万吨,相当于最终接头重量的两倍。如果要将吊物吊起后进行360度旋转,“振华30”的全旋回起重能力也能达到7000吨。它的“臂力”相当于能够同时吊起几十架空客A380飞机。

据介绍,在此前的海试和后来的航行中,“振华30”如同“移动的陆地”,非常平稳。但即便如此,海上作业,海底对接,想要纹丝不动几乎不可能,尤其是吊装6000吨重的庞然大物保持全程稳定,更是难上加难。

浮吊作业所处的航道,来往船只多,水流极不稳定。“吊装最担心的就是最终接头在空中倾斜、摇晃。”“振华30”轮船长姚振华自4月初上船后就背负着重压。“最难掌控的是最

终接头入水后,由于缓慢下水,水的浮力水面和水流对最终接头的波动,极易造成对接中的偏差。”

经专家计算,最终接头完全下水后对吊臂的拉力减轻至1900吨。长长伸出的吊臂,在起吊和放下过程中,浮吊的微量倾斜,都可能造成不可估量的损失。在最终接头安装最关键的时刻,“水下姿态保持非常重要,要让最终接头在误差极小的范围内成功安装,接头四个角都安装了GPS定位系统。”此外,“为了确保船体在前后左右5厘米范围内保持平稳,前期监测人员为船体设计安装了一套沉管安装定位系统。”来自港珠澳大桥岛隧工程的现场监测人员介绍。

港珠澳大桥海底隧道最终接头在海底安

装对接成功后,立即展开焊接,要以精湛的技艺确保海底隧道“滴水不漏”。经过特殊培训的160名焊接突击队员已经到达施工场地,备战超过两公里的接力焊接。要知道,水下焊接与陆上焊接完全不同。

振华重工钢结构事业部副总邹继祥介绍说,海底封闭的空间,作业环境很恶劣。焊接钢接头的作业空间只有80厘米,四面墙、几百公斤一块的钢板全靠人工完成,设备无法进入。焊接时还会导致空气混浊,但为了尽快完成,又必须让尽可能多的工人进入操作。在半个月里,工人们必须与千斤顶抢时间。在深海的环境下作业,他们还将承受巨大的心理压力。

(科技日报上海5月2日电)

## 迄今最精准数字人脸模型建成 可自动处理多种面部特征

科技日报北京5月2日电(记者房琳琳)据《科学》杂志官网1日报道,英国伦敦帝国理工学院(ICL)计算机科学家开发出一种新方法,可以自动构建能处理面部特征的3D变形模型(3DMM),并将之应用于不同的人种。

如果你有一个长鼻子,你还可能有一个长下巴,鉴于这种相关性,计算机可以用3DMM表征你的独特面部,但它并没有储存3D扫描面部的每一个点的信息,而是列出了几百个描述与平均面孔数字偏差的数值,包括大致对应的年龄、性别和脸长等参数。为尽可能处理各种不同的面部变化,3DMM需要集成许多面部信息,先扫描然后仔细标记所有特征。目前的模型仅基于几百人的数据构建,且大部分是白人,因此模仿不同年龄和

人种的能力有限。

ICL计算机科学家詹姆斯·布斯的团队开发的新方法有三个主要步骤:首先,用一种算法自动进行面部扫描,标记鼻尖和其他点位信息;然后,用另一种算法根据其他标记信息对所有扫描内容进行排序,将其组合成一个模型;最后,进行算法检测并删除不合格的扫描信息。

布斯团队将该方法应用于1万人的面部扫描,创建了“大型面部模型”(LSFM),用现有模型测试,发现其能更准确地描述面孔。该成果即将发表在《计算机视觉期刊》杂志上。

最近,布斯团队还在另一篇论文中,利用新模型合成的1万张面孔来编辑了一个人工

智能程序,将偶然的2D快照转换为精确的3D模型。该方法可用于从不同的角度查看相机上捕获的犯罪嫌疑人,或者模拟其20年后的模样。这种方法也能画出或制作出历史人物形象。

新模型还可以很快应用于医疗。如果有人失去了鼻子,整形外科医生可以根据脸部其余部分,模拟出新的鼻子。面部扫描还可以用于识别如威廉姆斯综合征等遗传疾病,提高通过面孔特征判断患病可能性的准确率。

英国约克大学计算机视觉研究所威廉·史密斯说:“布斯团队的工作为全面自动化人脸识别过程作出了巨大贡献。”

识别人脸是人类大脑演化多年形成的超

能力,人必须从小适应多年才能培训出这一技能,有些基因缺陷者甚至终身难以掌握之。对于电脑,人脸识别曾经是个标志性的难题。谷歌曾经研发的人工智能识别图像软件,在大数据训练后,仍然会将人类面孔误识别成猩猩。英国人的新突破是决定性的一步,今后的机器福尔摩斯不会再认错人,甚至可以敏锐到认出整容之后的你。



### 考虑干旱地区风险

## 全球变暖须控制在1.5℃以内

科技日报讯(杜英 邸金)“巴黎协议旨在将全球平均地表气温升幅限制在相对于工业化前水平的2℃以下。但是,鉴于近期的二氧化碳排放趋势,我们发现只有湿润地区能接受这个目标,而干旱地区将承受更大变暖风险。将全球升温控制在1.5℃以内是必要的。”近日,兰州大学大气科学学院教授黄建平领导的课题组在《自然-气候变化》杂志发表的最新科研成果这样指出。

该研究称,一个世纪以来,全球干旱半干旱区升温比湿润区高20%—40%,但其人为二氧化碳排放量却只有湿润区的约30%。“占全球陆地面积42%的干旱半干旱区养育着世界38%的人口,且主要分布于贫穷落后的发展中国家,如果全球升温2℃,干旱半干旱区将承受玉米减产、地表径流减少、干旱加剧和疟疾传播等气候灾害。”黄建平解释说。

“贫穷落后的干旱半干旱区虽然排放的温室气体微不足道,但其承受的气候灾害却比温室气体排放的湿润区发达国家严重得多。”课题组成员于海鹏

说。观测结果显示,干旱地区已经出现了显著的增暖,而由于生态系统脆弱,它们面临着更为可怕的土地退化与荒漠化风险。

该研究不仅从观测和气候模式资料中发现了上述现象,还从理论上提出了造成上述现象的能量平衡机制。通过预估表明当未来全球平均升温达2℃时,湿润区升温仅为2.4℃—2.6℃,而干旱半干旱区增温或达3.2℃—4℃,比湿润区多约44%,而气温增高所导致的玉米减产、地表径流减少、干旱加剧和疟疾传播等气候灾害在干旱半干旱区最为严重,从而进一步扩大全球社会经济发展的区域差异。



总第10937期 今日8版  
本版责编:句艳华 刘岁哈  
电话:010 58884051  
传真:010 58884050  
本报微博:新浪@科技日报  
国内统一刊号:CN11-0078  
代号:1-97

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报