

无坚不摧的大盾构,遭遇厦门海底“地下长城”

本报记者 矫阳

万里长城,数千年挡住了无数北方敌骑。然而,你能想象到吗?在厦门西海域地下,竟有一段这样神奇天然“长城”,厚达16米,一度挡住了无坚不摧的大盾构,令厦门地铁2号线穿海底隧道多次受阻。

7月1日,中国岩土力学与工程学会在厦门组织了一场“厦门海域复杂环境地质条件下地铁海底隧道关键施工技术研究与应用”科技成果评价会。“施工技术成果达到国际领先水平,为我国今后海峡隧道建设积累了宝贵经验,作出重大技术储备。”专家委员会主任,中国工程院院士钱七虎代表专家组表示。

换句话说,就是大盾构成功突破“地下长城”防线。“2016年1月盾构始发,至2019年3月,这段隧道完成洞通。”厦门轨道集团负责人介绍说,厦门地铁2号线是连接本岛与海沧区的快速过海通道,全长41.64公里,其中海

底隧道2.8公里,下穿厦门西海域,是全线最艰难的关键控制工程。

“由于火山喷发等原因,这里海底地质结构十分复杂多样。地质勘探报告显示,这2.8公里就有海底孤石群、基岩突起、叠落石(即天然“长城”)。”中铁十四局厦门地铁隧道项目总工程师徐磊说。

地铁2号线跨越的厦门西海域为主航道,设计只能选择过海隧道方式。

这一道道防线是如何突破的?

为穿越这条过海隧道,中铁十四局调集了最先进的掘进机械、国内最顶尖的专家顾问团队和最专业的施工队伍。

隧道盾构段全长2.784公里,双洞双线,采用两台复合式泥水平衡盾构机施工,盾构直径7.043米,2016年1月盾构机始发掘进。

“尽管有前期地质勘探报告,然而在盾构掘进过程中,诸多艰险地况仍始料未及。”徐磊说。

无论遇软土和硬岩,盾构掘进都有较成熟经验,而在2016年7月,海底掘进遇到的一大堆孤石群,则为史无前例。经后期勘探,这段孤石群长达13.5米,多为长1.2米左右的巨石!“盾构机根本无法实现掘进,往里里推,孤石群就乱跑。”徐磊说。

风镐凿除、静态爆破等传统办法均败下阵。最终寻找一种液压割锯,将每块巨石切割成小块,然后人工进仓运出。“累计带压进仓3475仓,人工清理孤石1000多立方米,海上爆破处理孤石2519立方米,海底带压换刀712把。”徐磊说,这在隧道施工史上罕见。

穿越孤石群历经5个月。其后,在2018年5月29日,隧道右线遇到全段叠落岩层加软弱夹层。“岩石像被精心砌筑起来一样,整齐叠落在一起。像极了人工长城。”项目经理吴玉礼说,盾构机刀盘转动,导致扭矩增大、环流堵塞。并且在全断面岩层中又出现

软弱夹层,软的像土,而边上又全是石头。

再次进行注浆加固+带压进仓清理,用时161天,带压进仓达600余仓,用5个月攻破这段“长城防线”。

除“长城”和孤石群,掘进还遇到罕见的“上硬下软”的地层和地质断裂带。“顶部岩脉破碎,很多大孤石就从顶部压下来,卡住刀盘。”经多次专家会议分析认为。

这些硬仗全部被一一攻克。

专家认为,这条国内第一条跨海地铁盾构隧道项目的实施,实现了国内首次海上孤石及基岩凸起处理,国内首次海底冷冻法施工,国内首创在泥水盾构采用盾尾泥压浆等6项施工技术突破,为以后同类项目的施工提供了宝贵的实践经验。

“在极端复杂的地质条件下,采用的不良地质处理、设备选型、参数配置和施工技术方案的合理,掘进效率总体处于较高水平。”钱七虎院士对工程总体进展给予这样的评价。



蓝莓飘香 富农家

近日,河北省滦州市东安各庄镇三山院村的300多亩蓝莓进入成熟期,当地农民加紧采摘,供应市场。近年来,东安各庄镇积极引进蓝莓、树莓等莓果,发展特色种植业,为农户带来高收益。

图为7月1日三山院村的农民在展示刚采摘的蓝莓。

新华社记者 杨世尧摄

原始创新发力 国产新药从跟跑到并跑

(上接第一版)

尤为值得一提的是,2019年3月初,达伯舒价格公布,在中国内地的单支建议价为7838元/100mg,是进口产品帕博利珠单抗(内地售价17918元)同等规格的44%。

时光再倒回到2012年10月27日,全球首支戊型肝炎疫苗在中国上市。与甲肝一样,戊肝也属急性病毒性肝炎,是一种主要经消化道传播的急性传染病,受污染的水源、猪肉、海鲜等均可传播戊肝病毒。全球每年戊肝病毒感染约2000万例,导致300多万例急性肝炎和7万例死亡。

业界认为,这支由我国厦门大学夏邵团队研发的疫苗采用我国独创的大肠杆菌技术,打破了国内外关于疫苗生产的固有认知,独创出与酵母、昆虫细胞、哺乳动物细胞并行的第四种基因工程疫苗的研发路径。

“墙内开花墙外香。如今,疫苗已分别在美国、孟加拉国开展临床试验研究,将走出国门,为全球肝炎的预防控制,促进人类健康作出更大贡献。”厦门大学国家传染病诊断试剂与疫苗工程技术研究中心副主任张军说。

“除了已经取得的成果,后续还会有更多药物上市,非常值得期待。相信经过坚持不懈的努力,随着我国经济、科技实力的增长,我国新药研究和医药产业发展将实现新的历史转变,从‘跟跑’向‘并跑’和某些方面‘领跑’跨越。”谈到前景,陈凯先充满信心。

建在地头的现代农业技术服务中心

本报记者 马爱平

夏日炎炎,骤雨初停。内蒙古锡林郭勒盟太仆旗东滩农场主甄晓明给中化农业MAP正蓝旗技术服务中心打了个电话:“可以追肥了。”

30分钟后,满载着液体肥料的槽罐车出现在农场。随即,肥料被注入地头的塑料贮槽,大型自走式喷灌机启动,7000多亩马铃薯追肥轻松搞定,这是今年施的第3次肥。

“过去我们买固体肥料,雇人一袋袋卸在地头,到用时再溶化、搅拌,很费劲。现在中化农业根据测土报告、作物叶柄检测结果等

105个国家野外站优化调整为97个

科技日报北京7月1日电(记者刘垠)1日,科技部发布《国家野外科学观测研究站优化调整名单的通知》(以下简称《通知》)。根据专业机构梳理评估结果和现场抽查核实,确定了国家野外科学观测研究站(以下简称国家野外站)优化调整结果,将原有105个国家野外站优化调整为“内蒙古呼伦贝尔草原生态系统国家野外科学观测研究站”等97个国家野外站。

为推动新时期国家野外站建设发展,根据《国家科技创新基地优化整合方案》和《国家野外科学观测研究站管理办法》的相关要求,科

技部委托专业评估机构开展国家野外站的梳理评估。从梳理评估情况看,内蒙古呼伦贝尔草原生态系统国家野外科学观测研究站等大多数国家野外站,基础设施完备,积累了大量、规范、可靠的长期连续观测数据,取得了一批高水平科研成果,建设发展成效显著。

值得注意的是,部分国家野外站也存在一些问题,大港土壤环境材料腐蚀国家野外科学观测研究站等极少数国家野外站基础条件较差,成果产出不足,依托单位重视不够,未能充分发挥国家野外站应有的作用。

优化调整名单显示,内蒙古呼伦贝尔草

原生态系统国家野外科学观测研究站等24家评估结果为优秀,河北涪源草地生态系统国家野外科学观测研究站等56家为良好,河南商丘农田生态系统国家野外科学观测研究站等17家为一般。

《通知》指出,根据相关管理办法要求,制定国家野外站5年建设运行实施方案,进一步明确功能定位和目标任务,加强条件保障能力建设,完善工作和生活条件,提升国家野外站的科学观测和试验研究水平,促进原创性重大科技成果产出,为科技创新和社会经济可持续发展提供支撑。

加快线粒体“召回销毁”可降低脑中风危害

科技日报杭州7月1日电(记者江耘)实习生洪恒飞、通讯员柯溢能)记者1日从浙江大学获悉,该校药学院陈忠教授课题组在知名刊物《细胞生物学杂志》发表最新研究,揭示了脑卒中中线粒体自噬的新规律,为精准寻找缺血性脑损伤潜在靶点提供了理论支持。

缺血性脑卒中即俗称的脑中风、脑梗死,具有高发病率、高致残、高致死率等特点。由于脑卒中的病理机制异常复杂,临床始终缺乏有效的治疗手段和药物精准干预的靶点。

据了解,脑供血不足导致的神经元损伤

是造成脑卒中脑损伤的主要原因之一,神经元的损伤将造成人体功能的紊乱,最终可能导致残疾或死亡。神经元好比人体的“指挥官”,是形态极其特殊的一类细胞,它的胞体延伸出许多突起,其中最长的突起被称为“轴突”。

“若将轴突比作输送信息的高速公路,线粒体就负责为其信息交流提供‘燃料’。”陈忠解释说,因为线粒体的特殊作用,神经元必须对其进行严格的质量把控。神经元会通过溶酶体途径将损伤线粒体进行清除,即线粒体自噬。但学界对轴突内线粒体的自噬过程尚不完全清楚。

陈忠教授课题组首次发现,脑缺血神经元中轴突线粒体逆向转运回神经元胞体后再进行自噬,而非在轴突原位上被自噬清除,并且特异性促进线粒体逆向转运,可通过激活线粒体自噬提升缺血神经元内线粒体质量,减少线粒体凋亡,最终发挥抗脑缺血的神经保护作用。

“这好比商品出现了故障,原厂需要召回后销毁。我们还发现‘返厂销毁’的线粒体,由马达蛋白运送,受损程度不同的线粒体返回速度可能也不一样。”陈忠表示,该研究为找到抗脑卒中的药物靶点提供了重要的实验依据。

搭配好不同肥料,拉来就用,省事、省力、省人工,最重要的是科学。”甄晓明介绍。

种了19年马铃薯种薯,甄晓明最希望的,仍是机械化、现代化、产业化的农业发展。推动北美模式在中国落地,核心集中在作物营养、植物保护、土壤改良、机械化等几个关键服务。”汤可攀说。

汤可攀举例,比如,围绕具体地块,根据土壤类型、营养水平,设计出具有针对性的、定制化的全程作物营养方案,其中营养元素大数据模型、中微量元素应用机理与添加工艺等都是核心技术;再比如,正在探索的“植保方案设计+服务站预混+配送+施用”的全

程植保服务模式,可提高植保效果和效率,减少农户的负担和化肥对环境的压力;还有根据土地集中连片适宜规模化种植需求,提供大型机械化服务等。

如今,中化农业在内蒙古已建设了4座大型技术服务中心,阿鲁科尔沁旗、达拉特旗、兴和县中心正在建设中,预计今年将建成。

“每座中心将为周边百公里范围内的马铃薯、甜菜、苜蓿草、青贮等作物提供专业化的作物营养、植物保护、土壤改良、机械化,以及智慧农业和金融等服务。这是真正将电脑中规划、设想的现代农业PPT‘照进’了现实,‘照进’了田间地头。”汤可攀说。

眼下,正是苏南地区水蜜桃开始上市之时。6月29日,科技日报记者来到常州市武进区雪堰镇周桥村桃园果园看到,好多大小不一、有的已接近成熟的桃子落满果园。

当地种植户王大哥痛心地说,“我家这些已有7年树龄的桃树,今年结的果有三分之一掉落了,有的种植户家的桃树,比我们更加严重,桃子都已经掉光了,经济损失很大。”

王大哥告诉记者,现在,种植成本越来越高。他家里种植了15亩桃树,每亩承包费用要1200元,一年果树三次修剪人工费也要一万元,再加上肥料、药水等,像这样出现大面积落果,一年辛辛苦苦下来,几乎没有啥收入了。

苏南地区是我国水蜜桃主产区之一。尤其产于中国著名桃乡江苏无锡市阳山镇的阳山水蜜桃,凭借得天独厚地理环境和气候条件,以其形美、色艳、味佳、肉细、皮韧易剥、汁多甘厚、味浓香溢、入口即化等特点而驰名中外。

如今,在苏南地区水蜜桃已成为农业经济上的一个支柱产业。特别是通过农业种植业技术创新和引种选育,目前,已形成特早熟、早熟、中熟、晚熟和特晚熟等五大类的20多个水蜜桃品种。

记者了解到,特早熟在5月下旬就可采摘上市,早熟在6月中下旬上市。目前,市场上朝阳桃半斤左右的每斤可卖到15元左右。因此,在广大种植户眼里,桃树是他们的“致富树”,挂满树枝的桃子是他们的“黄金果”。

类似雪堰镇果园发生的大面积落果,在周边地区同样也有存在。目前,正是各地桃子成熟,即将大面积上市的关键之时,那么,到底是什么原因会导致桃树出现大面积落果?应该如何来提前做好防治工作?7月1日,扬州大学园艺与植物保护学院凌裕平副教授在接受记者采访时说,“苏南一些地区桃树连作障碍严重,桃树普遍存在病害,而且‘流胶’现象严重。”

凌裕平告诉记者,成熟前落果主要有三大原因:一是品种问题,有些品种是遗传原因,本身的品种特性导致落果,一般称为“采前落果”;二是气候影响造成土壤水分不均。桃树特别喜欢水,但又特别害怕“涝害”,桃树淹水24小时落叶、48小时死树。由于桃树的根系呼吸作用强度特别大,需要足够的氧气,一旦淹水后根系缺氧不能生长,导致地上落果;三是病虫害危害,褐腐病、白腐病、食心虫等导致落果。

“从现场所拍图片上,桃树流胶严重,说明生长势不平衡。我个人分析,落果严重很大可能是因为土壤水分不均。”凌裕平根据记者提供的落果图片分析说,夏季雨水多,桃园地下水位升高,农户要及时开沟、排水,降低地下水位。整个园区、田块之间要做好沟渠配套工作,注意园区整体的湿度状况和土壤的基本情况。开沟时要

苏南水蜜桃大面积「落果」 专家推荐这几招防治术

本报记者 过国忠 通讯员 虞璐

开得深一些,形成相对坡度,在平原地区,桃树根部要“起垄”,可以高出平地50厘米。

凌裕平还提醒大家,苏南地区土壤粘性大,土壤通气条件不太好,连续干旱后突然下雨或连续下雨后突然干旱,都容易导致土壤水分不均,进而导致落果。为准确了解地下水的具体情况,农户可以自行测量。在平地挖一个深度一米五以上的高度,评判水位高地,及时做好排水工作。

如果桃树的根系呼吸作用强度特别大,需要足够的氧气,一旦淹水后根系缺氧不能生长,导致地上落果;三是病虫害危害,褐腐病、白腐病、食心虫等导致落果。

“从现场所拍图片上,桃树流胶严重,说明生长势不平衡。我个人分析,落果严重很大可能是因为土壤水分不均。”凌裕平根据记者提供的落果图片分析说,夏季雨水多,桃园地下水位升高,农户要及时开沟、排水,降低地下水位。整个园区、田块之间要做好沟渠配套工作,注意园区整体的湿度状况和土壤的基本情况。开沟时要

(科技日报常州7月1日电)

迄今为止最完整全骨鱼类进化树重建

科技日报(记者赵汉斌)中国科学院古脊椎动物与古人类研究所徐光辉研究员日前向记者介绍,他新近对2.44亿年前罗平强壮鱼为代表的全骨鱼类早期演化综合研究取得了突破性进展。研究描述了罗平强壮鱼的骨骼形态,揭示了全骨鱼类一些具有重要进化意义的头骨特征演化序列,重建了迄今为止最完整的全骨鱼类进化树。研究成果发表在国际学术期刊PeerJ上。

徐光辉研究员介绍,全骨鱼类分为颌齿鱼类和近颌鱼类,雀鳝和弓鳍鱼分别是它们的现生代表。罗平强壮鱼是云南罗平生物群中体型最大的一种全骨鱼类,全长可达40厘米,是距今2.37至2.47亿年前世界范围内中三叠世地层中所发现的最大全骨鱼类,对重建三叠纪海洋脊椎动物生态环境具有重要的潜在价值。从2014年首次报道并命名以来,罗平强壮鱼是全骨鱼类研究中备受关注的化石物种。然而,由于此前化石数量稀少,一些关键的骨骼特征不清楚,研究者对罗平强壮鱼究竟属于近颌鱼类还是颌齿鱼类莫衷一是。

新的研究突破了过去将颌齿鱼类和近颌鱼类作为两支各自独立的研究类群,在包括60个化石和现生属种224个形态特征的基础上,将这两支全骨鱼类作为一个整体分析研究,重建了迄今为止最为完整的全骨鱼类进化树,为了解近颌鱼类的早期演化、古生态和古地理提供了新视角。

国内首座油氢合建站在广东建成

科技日报北京7月1日电(记者瞿剑)中国石化1日宣布,国内首座油氢合建站在广东建成,这是全国首座集油、氢、电能源供给及连锁便利服务于一体的新型网点。

中国石化表示,氢能被视为21世纪最具发展潜力的清洁能源,具有热值高、能量密度大、可储存、可再生、零污染等优势。我

国正加快氢能开发力度,国家氢能委员会发布的《中国氢能基础设施》蓝皮书明确,到2030年,国内将建成加氢站1000座,氢燃料电池车达到100万辆。佛山市是广东省氢能发展示范基地,《佛山市氢能产业发展规划(2018—2030年)》提出“鼓励加氢站与加油站、加气站或充电桩合并设置”的原则,计划到2030年全市建成57座加氢站。

(上接第一版)2000年建设部下发《关于公布生活垃圾分类收集试点城市的通知》(建城环[2000]12号),确定将北京、上海、广州、深圳、杭州、南京、厦门、桂林8个城市作为生活垃圾分类收集试点城市,正式拉开了我国垃圾分类收集试点工作的序幕。

与此同时,全国多地也陆续进入垃圾分类“强制时代”。6月28日,住房和城乡建设部

建设部相关司局负责人介绍,目前全国生活垃圾分类工作由点到面逐步推开,46个重点城市分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统正在逐步建立。2019年46个重点城市将计划投入213亿元继续加快推进处理设施建设。可以看到,垃圾分类不再是上海人的日常,而将逐渐成为全国人的日常。

(科技日报上海7月1日电)