

科技视窗



7月28日,工作人员给准备上路的新能源纯电动旅游大客车挂上大红花。
当日,上海大众交通集团首批10辆新能源纯电动旅游大客车正式投入使用,以体现“绿色世博 绿色交通”的理念。这款车一次充电时间不到4小时,可连续行驶250公里,最高时速可达110公里。
新华社发

甘肃“百团千人”添力创新 千名科技人员组成 百个团队服务企业

本报讯(记者 康劲)甘肃省实施科技人员服务企业“百团千人”行动的“动员号”刚刚吹响,兰州理工大学的26个团队、94名专家学者就踊跃报名。该校副校长夏天东说:“科研人员‘自带干粮’下企业,既要解决企业技术难题,又要锻炼队伍,同时更要以优质项目与企业共渡危机,培育企业新的增长点。”
据悉,7月15日,甘肃省科技厅、省发展改革委等9部门联合出台的《科技人员服务企业“百团千人”行动实施意见》,将组织1000名科技人员组成100个企业科技创新团队深入企业开展创新创业服务,帮助企业特别是中小企业破解发展难题,提高企业自主创新能力和市场竞争力。甘肃省副省长李德金表示:“通过产学研结合的组织模式,为广大企业应对金融危机带来新生力量,加快提升企业科技创新能力。”
甘肃省科技厅厅长张天理说,深入企业的科技人员将在1年以上的时间内,以科技特派员的身份志愿到企业一线,围绕技术攻关、科技成果转化、科研开发和培养技术人才等方面从事科技服务。有关部门将对科技特派员在工资、职务、职称晋升和成果申报、奖励等方面提供优惠政策,鼓励科研人员和企业通过资金、技术投入等方式建立利益共同体。
甘肃省近年来非常重视引导和鼓励科技人员服务企业,下车间,服务企业技术创新,仅兰州理工大学就有500多名专家教授常年与企业开展多种形式的技术合作,产生了一批拥有核心竞争力的科研成果,也受到了企业的欢迎。甘肃金桥集团总经理王刚说:“这一行动将促进产学研各方优势互补,利益共享,是人力、智力资源共同利用的技术创新发展模式。”

首个空气动力学 国家重点实验室成立

本报讯(通讯员于杰)我国唯一的国家级空气动力学重点实验室成立揭牌仪式,7月23日在四川绵阳空气动力学研究基地举行。该实验室的成立,将推动我国空气动力学基础研究为社会发展和国家安全提供重要保障。
据悉,实验室成立后,将重点开展以大飞机研制为核心的气动噪声、减阻技术和结冰机理等方面的技术研究,为大飞机、新一代列车、风力发电机等国家重大专项、高速铁路和高效风能利用中涉及的关键气动问题提供技术支持,为复杂流动机理问题研究搭建高精度、高效率、高可信度的数值模拟研究平台。
长期以来,空气动力学研究基地依托亚洲最大风洞群和中国最先进的风洞试验研究技术,大力推进空气动力学与其它学科交叉渗透,构建起科学合理的空气动力学基础理论体系,为空气动力学国家重点实验室的成立完成了大量技术储备。该基地致力于解决制约中国航空航天、地面交通、风能利用等领域发展的瓶颈问题,围绕计算空气动力学及飞行器流体力学、低速空气动力学和国家大型空气动力学基础条件平台关键技术开展集中攻关,先后发展了数百项风洞试验新技术,为包括“歼十”战机、“神舟”飞船等多项重点飞行器的研制攻克了上千个技术难题,形成一大批具有国际先进水平的重大研究成果。

孙村煤矿 新技术“闯出”市场

本报讯(记者孙霞海 通讯员琳波)山东新汶矿业集团孙村煤矿刚成立的华滕高科技自动化公司,在短短一个多月的时间内,就与沈煤集团红阳三矿达成了矿井自动化改造协议,预计完成产值2000万元。此外,该矿的新雪降温、研石充填等4个专业化公司上半年完成产值1.79亿元,用高新技术赢得了市场的热捧“追捧”。
近年来,孙村矿立足矿井实际,充分运用自主创新成果,大力发展高新技术产业,利用具有自主知识产权的“煤矿远程自动化集中控制”等先进技术,5月份注册成立了华滕高科技自动化公司,对外承揽矿井数字化建设工程。
该项目引起了众多国家煤矿的浓厚合作兴趣,在短短1个月的时间内,就与沈煤集团红阳三矿达成了矿井自动化改造协议,预计完成产值2000万元,还先后完成了赵官庄煤矿、陕西黑沟煤矿、伊犁一矿、沈煤集团、聊城湖西煤矿等5家矿井的数字化建设方案设计。
孙村矿的杰诚安装公司利用机电设备安装、维护方面的专业化技术优势,业务辐射到山西、新疆、内蒙等地,上半年完成产值1576万元,同比提高了53%。
孙村矿还充分发挥品牌在市场上的融资作用,将新雪降温、膏体研石充填等具有知名品牌的自主知识产权的高科技项目,进行专业化管理,品牌化经营。新雪降温公司目前已把平煤十三矿、梁北二期工程降温全部安装到位,滕东生建煤矿、鸡西荣华工程降温设计安装已完成并进行了设备安装,上半年完成产值1.41亿元,同比提高了72%。

我国首次引进,可供电网应急抢修使用

“立杆机”三明“大显身手”

本报讯(记者吴锋思 通讯员张玉生)7月16日,我国首次从美国引进的第一台履带式“立杆机”在福建三明市电业局投入使用。
记者在现场见到了这台崭新的“立杆机”,它看起来块头不是很大,机身长3.95米,宽1.32米,高2.4米,身价却不菲,福建省电力公司投资148.5万元从美国引进这台设备。

美方专家介绍,这台“立杆机”集组立、立杆、拔杆、起重、运输、带电作业于一体,运电杆、挖杆洞、立电杆的各项工作它都能全部完成,能够组立18米长、重约1875千克以下的水泥电杆,作业时可采用无线遥控器或机身开关进行操作。
据悉,地处闽西北山区的三明,是自然灾害多发地区,在历次的冰灾、洪灾中,大面积

的倒杆、断杆事件时有发生。福建省电力公司此次引进“立杆机”,主要是用于电网遭受自然灾害时抢修应急使用,以及在地势平坦、立杆作业密度大的区域使用。
当日,技术人员使用立杆机进行了运电杆、挖杆洞、立电杆等作业。上午10时许,在美国方厂技术人员的指导下,三明电业局技术人员先用遥控器将立杆机开到距立杆点3

米远的地方停下,然后放下四支液压支腿,先用钢丝绳绑好的水泥电杆挂在其中两条支腿上,随立杆机被运到了立杆点。
随后,技术人员操作遥控器,将立杆机上的液压手臂前伸,同时放下了联接打孔钻头的触头,在安装上与所立电杆相匹配的钻头后,开始进行挖杆洞作业。一种螺旋状的打孔钻头开始在地面上旋转挖杆洞,钻头钻深可

达2.8米,随着钻头钻下,泥土被出。约20分钟后,一个宽50厘米、深2.5米的杆洞就挖好了。接下来,“立杆机”的手臂向上抬起,手臂顶端的U形大夹牢牢将电杆抱住,并悬空吊起电杆,移至杆洞上方放下;电杆扶正后,采用液压夯棒进行填土、夯实。
一套表演过后,在场的电力工人都很佩服。三明电业局副总工程师严贞生介绍,以前采用人工挖杆洞、立电杆,组立一根电杆需要2个多小时,并且劳动强度大,安全性低。如今使用立杆机仅需30分钟,用时仅为人工作业的四分之一,既降低了劳动强度,又提高工作效率和安全性。
代理商浙江成亨国际通用设备有限公司的王立秋说,这种立杆机的履带还可以调节宽度,最小可缩至0.9米,在狭小的环境下能够顺利通过,并展开工作,可以在应急救援时发挥作

城市里的“钻地龙”——盾构机



轻松说科技

■本报通讯员 伍振 褚英

天津著名商业街——金街,人流熙来攘往,地下近20米深处,一条约百米长的“钻地龙”正悄然前进,地上张学良旧宅、范竹斋故居等古建筑安然矗立。
这个在地下的“钻地龙”,就是担负天津地铁二、三号线施工的盾构机。
对大多数人来说,盾构机还是一个模糊的概念。在北京、上海、天津、沈阳等地,人们从施工现场高高的围挡板缝中,偶尔能看到一个被帆布罩着的庞然大物,但很少人知道它到底长什么样子,又是如何在地下十几米工作的?

组装用了两台吊车

盾构机在被组装前,它的头、身、尾分成三大块,体重有300多吨,也有超过500吨的。

日前,在天津市河东区地铁二号线中铁十八局施工工地,人们就目睹了一台盾构机被成功组装的经过。

当天,施工人员使用一台起重能力达500吨的吊车和另一台250吨的吊车合力吊装盾构机机身。这种巨大的吊车大多用在港口码头上,在城市里还比较少见。

上午8点18分,重达125吨的“钻地龙”头部,首先从运输车上被吊到了地面。由于盾构机的圆形头部在井下将竖着组装,所以在它下井前,必须先将其平躺的头部旋转90度,再吊装到18米深的盾构井。

8点45分,在完成了90度翻身,这个大家伙被移到盾构井上方。10点36分,被顺利地安放在18米深的井下托架上。
天津地铁二号线沙柳路—博山道站使用的是一台德国产土压平衡式盾构机,自重330吨,整机总长近80米,开挖断面6.39米,盾构机包括刀盘、盾体、管片拼装机、支架、连接桥、车架等十多个部分。
吊装在预留的盾构井完成全部操作,并将在井下进行组装调试。

沿着扶梯下到近14米深的车站二层,再从车站的中部下到底部,中铁十八局集团四公司天津地铁二号线项目经理刘昌荣、副经理贺能和房产财在这里介绍说,这里是地下18米,组装调试完的盾构机正在专用轨道上静静地休息,整个机器从头到尾约有80多米。

钻入盾构机身内,各种电器设备、动力设备已经连接在了一起,成了一个长长的机械长廊。

组装调试完成后,这个“钻地龙”就要开“钻”了。

“钻地龙”体内探秘

盾构机在地下是如何工作的,它如何抵抗巨大的土压力……带着种种疑问,我们在“钻地龙”体内探秘。

贺能介绍说,盾构机的基本工作原理,是用一个圆柱体的钢组件沿隧洞轴线,边向前推进边对土壤进行挖掘。这个圆柱体组件的壳体(护盾)对挖掘出的还未衬砌的隧洞段起着临时支撑作用,既要承受周围土层的压力,还要承受地下水压并将地下水挡在外面。挖掘、排土、衬砌等作业,都在护盾的掩护下进行。

盾构机前面是一个圆形刀盘,安装着16

组共128枚合金钢刀头。工作时,在千斤顶的巨大推力下,刀盘旋转前进,切削土体,通过调节螺旋机的转速、控制土轮的排土量,达到土轮与开挖面的土压力动态平衡。土方被横向旋转的传送带转移到传送带上,再通过电瓶车运送到竖井下,通过吊车运出井外。

在“吃土”前进的同时,“钻地龙”护盾尾部有一台管片机,进行管片安装,给隧道壁装上“金刚罩”。管片则依照隧道壁大小预制钢筋混凝土片,每一环由6片组成,大小不一,都有自己的编号和固定位置,每片都经过严格的抗压和抗水试验,能完全适应地下巨大的土压力。在拼装管片过程中,则通过十分精密的刀盘系统和定位系统仔细“对缝”,将偏差控制在2毫米以内,再用特殊材料密封,确保不渗水。

为确保盾构机安全快速掘进,中铁十八局强化了技术培训,并请来德国专家进行现场指导,实行多工序交叉作业,缩短工序循环时间,可以精确到秒。据刘昌荣经理介绍,在天津地铁二号线施工中,一台盾构机平均一天掘进8环,约9.6米,而他们最快掘进21环、25.2米,创造出天津地铁施工最高纪录。

精确制导不“迷路”

在黝黑的十几米地下,巨大的“钻地龙”又如何辨别方向呢?

据介绍,盾构机依靠的是两个定向系统。一个是人工操作系统,包括隧道施工的传统测量定位系统,使用全站仪、经纬仪、水准仪、塔尺等工具,完成初测和复核等工作。

另一系统,也是它最核心的地方,是自动定位隧道导向系统,由电脑、隧道掘进软件、激光经纬仪等组成,保证掘进方向误差不超过正负30毫米。

走进正在工作中的盾构机,可以看到两

个工程师正在操作各种红绿按钮。
房企副经理说,随着系统自动化程度越来越高,盾构机内部的全球GPS定位系统,时刻把运行数据传到操作室,并随机存储,对具体的方位精确到毫米,所有被监控对象的资料均可由隧道掘进软件分类组合,以图表、数据的形式显示出来,然后按照电脑指令进行操作,无论地下多黑,它都不会“迷路”。

稳定开挖无影响

重达数百吨的巨无霸“钻地龙”,在十多米深的地下掘进,会对地面建筑和百姓生活带来影响吗?

在天津地铁二号线沙柳路—博山道站地铁施工现场,技术人员介绍说,“钻地龙”由稳定开挖、挖掘及排土、衬砌包括后灌浆三大部分组成。“稳定开挖面”的含义,就是使盾构机的推力与前方土层的压力达到平衡,否则就会造成地面隆起或塌陷。另外,施工中还要采用特殊的工艺,让土层中的水不会渗出。而盾构机施工时产生的噪音,基本不会对地面产生影响。

同时,在地表和其它临近建筑物上,有数百个监测点监控沉降情况,为地下安全再加了一层保护网。专业检测机构每天要出一个检测报告,有任何风吹草动,都会从监控数据上反映出来,技术专家就会组织分析,并指导现场如何避免,做到随时反映,随时采取措施。

在天津卫国道,地铁二号线盾构机地面上的居民们,都知道下面在修地铁,但大家表示,施工一点都没影响到他们平时的生活。

潜伏的“钻地龙”在城市地铁施工中“大行其道”,大受欢迎,正是缘于它的环保和高效。

日前,联合专业睡眠协会年会在美国西雅图举行。有越来越多的研究显示:生活和睡眠是交织在一起的,收入、职业状况、对交往关系的满意度、兴趣爱好等都会影响到睡眠,而睡眠反过来又会影响到健康、人际关系和决策——

睡眠质量越好 生活质量越高

胡德良

睡眠不仅仅是留出时间来为第二天工作充电。越来越多的研究显示:生活和睡眠是交织在一起的,人们在清醒时候的表现,往往决定于睡眠质量。

日前,联合专业睡眠协会年会在美国西雅图举行。美国《洛杉矶时报》的网站刊文说,收入、职业状况、对交往关系的满意度、兴趣爱好等都会影响到睡眠,而睡眠反过来又会影响到健康、人际关系和决策制定。

“睡眠跟一切都相关。”宾夕法尼亚大学睡眠与呼吸神经生物学中心的研究员迈克尔·格兰德纳表示。

睡眠问题不只困扰老年人

格兰德纳说,在一项约有16万人参与的政府调查中,五分之一的人人报告说,在受调查的14个晚上中,有7个晚上会出现睡眠问题。格兰德纳发现,亚洲人睡眠问题要多得多,除此之外,睡眠问题在种族和团体之间没有多大差别。

但是,经济水平较差的人们,特别是女性,反映出的睡眠问题较多;离婚的和独居的人们,特别是其中的男性反映的睡眠问题也较多。

把自己描述成犹如家庭主妇一般的男人,反映存在睡眠问题的人数跟失业者中具有睡眠问题的人数相当,失业者是存在睡眠问题较多的人群。

但可能最令人吃惊的研究是,最糟的睡眠情况似乎发生在18至24岁男女青年中。“睡眠跟年龄的关系很耐人寻味。”格兰德纳说,“通常,大家认为一个人年龄越大睡眠问题就越严重,但是,我们发现的情况可能恰恰相反。”

他指出,这可能是年龄较大的人习惯了睡眠干扰,因而并不对此有过多的抱怨。

但为何这么多看上去健康的年轻人,却无法进入甜美的梦乡,还有待于进一步研究。

为大脑降温治疗失眠

治疗失眠的方法包括药物治疗和生活方式的转变,但两种方法对一些人来说似乎作用都不大。目前,研究人员正在开发一种非药物的治疗方法。

业内通常认为,失眠是由大脑额叶皮层代谢活动过度引起的。匹兹堡大学精神病学教授埃里克·诺夫辛格博士指出,要想得到令人精神焕发的深睡眠,大脑的额叶皮层必须休息。

对大脑损伤的研究表明,给大脑降温可以减少代谢活动。诺夫辛格及同事把这一理念用于治疗失眠,设计了一个在睡觉时可以为额叶皮层小幅度降温的装置。

在对8个病人的初步研究中,5个病人的额叶皮层部位显示出活动减少的迹象,8个病人中有6个报告说睡得更好了。“他们的慢波睡眠增加了,这是一种最深层次的睡眠。”诺夫辛格解释到。

这种装置外表是一顶帽子,在其对应前额的部位有循环凉水的管子通过。

“失眠现象相当普遍。”诺夫辛格说,“你会发现,大多数病人更喜欢非药物治疗。”

睡眠不足导致抑郁

哥伦比亚大学的研究人员则发现,孩子早睡觉,可以减少罹患抑郁症的危险,还可以减少他们自杀的念头。
该研究涉及约15000个十几岁的青少年,其中有1143人患有抑郁症,2038人有过自杀的念头。

研究发现,那些睡觉时间在半夜或更晚的孩子,患抑郁症的可能性增加了25%,有自杀念头的可能性增加了20%。该研究的发起人詹姆斯·甘威奇说,该研究支持睡眠不足会导致抑郁症的观点。

夫妻幸福靠休息

研究人员表示,一对夫妻的睡眠质量与夫妻关系之间也往往存在同样的关联:夫妻之间的关系会影响他们的睡眠质量,而睡眠质量又会影响到第二天的夫妻关系。

亚利桑那大学的研究人员研究了29对同床共眠的、尚未生育的夫妻,他们每人都要完成有关睡眠质量的日记,为期7天。此外,还要求他们记录下跟自己伴侣的关系,每天记录6次。

研究发现,对于男人来说,较好的睡眠可以使他们在第二天为夫妻关系做出更加积极的评价;对于女人来说,白天跟丈夫的交往不如意,会导致夫妻双方睡眠质量都更差。

这项研究的主持人布兰特·汉斯勒称,这表明,在睡觉前夫妻之间应该解决好所有的争端,而在夫妻任何一方或双方都没有睡好的情况下,应该避免进行有冲突的讨论。

睡眠与学习成绩

近年来在有关睡眠的研究上,睡眠对于学习成绩的重要性是最具说服力的发现之一。

匹兹堡大学的一项研究发现,数学、历史和英语的考分都跟睡眠质量相关。较高的数学分数跟较好的睡眠质量以及夜间醒来的次数较少有关,而英语和历史高分跟比较容易唤醒相关。

另外一项来自阿肯色州康威市的亨德里克斯学院的研究发现:不健康的睡眠模式跟较差的学习成绩相关,并且会导致从高中到大学过度期间的平均分下降。“夜眠”的学生在大学一年级的平均分得分为2.84,而那些“清晨型或中间型”学生平均分则为3.18。



在长江源头支流唐古拉河畔,科考队员对打捞上来的唐古拉高原鳅进行体长测量(7月26日摄)。

7月底,8月初,由长江渔业资源管理委员会、世界自然基金会(WWF)、青海省农牧厅等组织的“长江源区水生生物资源与环境科

学考察”,在青海长江源地区展开。青藏高原水域拥有高原鳅、裂腹鱼等特种鱼类,我国科学界对此已经开展了数十年的深入研究。高原鱼类是我国宝贵的生物基因库,对它们的研究也有助于了解全球气候变化。

新华社记者 杨金志摄

猫也有“左撇子” 蚂蚁比人更理性

据新华社伦敦电 英国一项最新研究发现,像人一样,猫也有“左撇子”,而且往往母猫倾向于使用右爪,公猫则多“左撇子”。
英国贝尔法斯特女王大学一个研究小组在新一期《动物行为》杂志上报告说,他们以42只家猫为研究对象,让它们完成一项复杂的取食任务——从一个窄口罐子中取出金枪鱼肉。

结果发现,在十几次的取食测试中,21只母猫有20只都使用右爪。而21只公猫中有20只习惯用左爪,另外一只公猫左右爪都用得很习惯。

研究人员说,家猫对左右爪的使用偏好只有在完成一些较复杂的任务时才十分明显。这就好比对人来说,打开一扇门用左右手都可以轻松搞定,但涉及用筷子或写字这样的复杂行为时,就开始体现出左手或右手使用偏好。

同样,当研究人员让家猫完成两项较简单的任务——去抓挂在眼前或放在地上的玩具老鼠时,无论公猫母猫,其左爪和右爪一齐抓,基本没有什么偏好。
研究人员认为,激素可以解释这一现象。此前就有研究发现,出生后成为“左撇子”与胚胎发育过程中接触睾丸激素过多有关。另外,

以前对狗和马的研究也曾发现,这两种家养动物也存在与家猫类似的“肢体”使用偏好。

据新华社华盛顿电 美国研究人员最近发现,在完成一项任务时,蚂蚁会使用工具的双足动物——人类表现得更加理性,这是因为蚁群的集体智慧可以避免整个群体出现决策失误。这一发现为推动智能机器人的研制提供了新思路。

美国亚利桑那州大学和普林斯顿大学研究人员发现,蚁群在集体决策(例如选取巢穴位置)时会“听取”众多蚂蚁的建议,并加以分析综合,使“集体智慧”得到有效贯彻,这样就从最大程度上避免了单只蚂蚁决策失误导致的一系列错误。这一发现表明,集体智慧在帮助蚁群适应自然的过程中发挥了重要作用。

研究人员说,研究表明,对单个成员的智慧资源进行整合利用,可以促使整个群体在完成复杂任务时表现更为出色。

这一发现还有助于推动智能机器人的研制。研究人员称,目前智能机器人技术中的一个重要缺陷是单个机器人的智能化程度较低,如果未来能让众多机器人“群策群力”,则可以弥补这一缺陷,从而帮助它们完成较复杂的智能任务。