

# 兰州市区3天内发生6起路面塌陷,到底怎么回事?专家表示——

## 管网陈旧:城市安全危机的“潜伏者”

李伯阳 邸金

“路面塌陷的主要原因,一是地下管线回填土不实,二是地下给排水管线陈旧老化、裂缝,导致地下水、土质变软,乃至形成空洞,使路面承载力下降。加之突降大雨,直接触发了路面塌陷。”兰州市区3天内连续发生的6起路面塌陷事故,所幸仅造成多名市民受伤以及车辆受损。8月25日,多位专家接受本报采访,分析了路面塌陷成因。

### 专家细解兰州路面塌陷成因

“其实,路面塌陷现象在每个城市都有发生。”8月25日,一位资深市政设计专家对本报表示,“兰州市区属两山夹一河的地形地貌,主城区处于黄河两岸低阶地。湿陷性黄土层、卵石层、大厚度基岩呈垂直向下分布。”据介绍,湿陷性黄土层的特点,就是遇水下沉。离黄河越远土层越厚,以3到10米的厚度向南北延伸。“处于这样的地质环境之下,兰州整个城市道路以下,管网密布,有上水、下水、排污、燃气、电力、通信、供热等12种之多,施工顺序则先后不一。”这位专家指出,随着人口增多和城市扩容,市政工程建设规模逐渐扩张,地下管廊施工缺乏协调统一,每个城市都能看到兴建或管道改造的痕迹。

由于道路开挖后回填土的密度不一致,对路基路面造成了不均匀的沉降,导致路面局部开裂。在降水

量较大或持续降雨的情况下,路面积水渗透至填土层和湿陷性黄土层,造成土层下沉,形成雨水下渗“瘡管”。路面破坏造成各种市政管道破裂漏水,进一步加剧了地基土层沉降。甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所所长王得楷特别强调,“受市政施工的工作面条件限制,管槽回填难以达到原路基设计压实度标准,甚至成为日后路面塌陷的隐患。”

“地下空间的开发是路面塌陷的另一原因,建筑基坑开挖造成坑边地表开裂或管道破裂漏水,如果降水井的设计或施工不合规范,抽水导致地基土中的细砂或黄土等细颗粒被析出,造成了地下形成管涌空洞。时间久了,再遇大雨,则使地面沉降。”

城市地下管线从什么时候开始变得如此疲惫?多位专家解释说,主要是城市地下管网大多是早期铺设的钢管材,容易锈蚀和老化,有的已经使用四五十年了。另一方面,由于城市给排水管道使用的基本上都是预制管道,拼接而成,位置不当或封堵不严,都会留下隐患,一旦地基发生沉降,就会导致地下管道受损。管道的陈年弊病加上新的管道改造缺乏科学性。近期的几场雨水,促使兰州城区路面塌陷现象集中发生。

### 多头施工管理造成隐患

经常被“开肠破肚”的城市地下经过各类改造,出现了

种种安全隐患,潜伏着城市安全的隐性危机。城市的地面塌陷是否与地下空间开发有关?在专家们看来,城市地面塌陷,更多涉及城市建设的前期规划和后期管理。

兰州中诚信工程安全技术咨询有限公司高级工程师、国家注册一级安全评价师谢永东表示:地面之下,不仅有燃气、通讯等管线,排水排污管道、热力管道、自来水等管道也是纵横交错。地下究竟有多少条管线,怎样分布,什么状况,谁也讲不清楚。“至今还没有一个城市能够全面掌握地下管线的基本情况。”谢永东语气沉重。

地下管线分属不同的权属单位,市政、水务、通信、电力、燃气、供热、建设等职能部门,这些部门之间缺乏衔接,施工过程中管线“打架”几乎不可避免。维护成了头疼事。地下空间的多头管理,不仅为城市地面下安全隐患,在突发灾害之后,部门之间责任不清的“扯皮”时有发生。管理职能的交叉,还给抢救救援造成新的困惑。

在城市建设中,不论是管道施工还是道路改造,长期存在“重地上、轻地下”的态度。受访专家认为,地下各类管线布局要讲求科学化和法制化,政府也要强化对地下管廊的监管力度。塌陷事故发生后,要彻底调查事故发生的根源,为今后同类事故留存宝贵资料和经验。

受访专家建议,为避免和减少路面塌陷,要建立定

期排查制度,疏通地下给排水管道,使隐患在萌芽状态就能得到消除。另外,地下管网施工,尽可能避开雨季,雨季施工要保证回填土实度,提高质量。

### 市民要强化自我保护意识

道路塌陷事故发生后,兰州市有关部门组织抢险力量对塌陷区域的渗水问题进行了抽水作业处置,并组织开展回填作业,确保地下管线安全,并对已断裂的排污管线、强弱电及破损渠渠实施抢修。同时,兰州市将采用雷达探测技术,对城区主次干道做“全景式”安全排查,彻底消除管涌空洞等安全隐患。

“市民大可不必惊慌,塌陷是城市建设中的小概率事件。”王得楷提醒市民,遇到路面塌陷事故时,千万不能惊慌,可高声呼救,同时要迅速撤离事故现场,不可久留,迅速报警。

消防和有关职能部门人员赶到事故现场后,要及时拉起警戒线,加装隔离围挡,对跌入陷阱人员进行施救,疏散人群远离事故现场。

“事故地往往会发生二次塌陷。”王得楷所长提醒市民,切忌不可围观路面塌陷场面,事故现场围观人群的增多,会增加陷坑周边的承载力,易触发再次塌陷,造成自身不必要的伤害。

(科技日报兰州8月25日电)

# 秉持工匠之心

崔洪涛

电影《我们诞生在中国》火了。据说火的原因在于5个拍摄组都秉持了工匠之心,各自横跨11个省,历经春夏秋冬,跟踪拍摄一种动物18个月。近日,武警总部首长大力提倡“做匠人”“弘扬工匠精神”“秉持工匠之心”,对我们都有极大启发。

军人的工匠之心,也可谓工匠之心。既表现为坚定执着、心无旁骛、一丝不苟、义无反顾的恒心定力,又表现为精雕细刻、精益求精、善始善终、乐在其中的境界美德。保持工匠之心,往往会少一些浮躁,多一些沉静;少一些投机,多一些踏实;少一些功利,多一些专注。失去了工匠之心,人们往往会徘徊于名利得失、进退走留,忘记了工作本身蕴含的无穷快乐;不理解工匠之心,往往只会止步于“将就”“凑合”“应付”“差不多”,失去了从专注到极致到永恒的快乐与追求,就不会懂得“心在哪里,哪里就有宝藏”的哲学道理。

过去,我军领导人潜心研究制胜之道,正是对工匠之心的深刻解读。李达将军研究作战达到痴迷的程度,外出必带:地图、指南针、放大镜,对全国2000多个县名,都能倒背如流。还有,长白山天池哨所“执不执拗,耸立的界碑知道;巡不巡遛,飘扬的国旗知道”的执着坚守,威武中队“把简单的事情做到极致,把平凡的事情做得不平凡”,都极大丰富工匠之心的内涵与外延。

在其位谋其政,任其职尽其责。军队建设需要大批钻研本职的能工巧匠。作为一名士兵,就要信念坚定并熟练掌握执勤训练的基本方法;作为一名领导者,就要信念永恒并熟知指挥管理的方法手段;负责一项技术,就要信念执着,既知其然又知其所以然,精通操作技术,能排除各种故障。选择了军人这份奉献的职业,就应该沉下心来做一些不为人所知,只为人所动的“细活”“慢功”。

好工匠手中无“耍活儿”。军队建设是具备激烈对抗性和强烈忧患感的领域,决定了我们的工作只能出精品、正品,不能出次品、废品。任务有主次之分,标准没有高低之别。无论是干部还是战士,无论在边远哨所还是繁华都市,都是强军实践中不可或缺的一员,都要把小事做精美,把大事做精深,用心打磨属于自己的“匠心营造”。心有猛虎,细嗅蔷薇。军队的各项建设,既有磅礴之美,也有细节之美,既要有“大刀阔斧”的统筹决策,又要有“捻绣花针”的功力道门,做到大小相依、大小相融、心心相印、息息相通,成就全面建设的品质品牌。

“技可进乎道,艺可通乎神。”匠人讲究“守、破、离”,军人信奉“忠、勇、技”。追求极致的过程,要周身高度协调、心神贯注合一,智慧与灵感往往才会由此迸发,突破与创新往往就会从中成就。始终保持对一个领域的刻苦钻研,对一件事物的执着坚守,对一种技艺的不断磨练,对一种追求的以生相守,自然会产生产生山外山、峰外峰“的高峰体验”。无法超越,就难以超越;不够执着,就不会卓越。

工匠之心是宁静致远和至诚感召之心,是壁立千仞和精益求精之心,是追求卓越不断超越之心,是破除陈规不断创新之心,也是不忘初心、继续前进之心。

(作者系武警南宁市支队政委)

# 航天信息与德利多富合资合作

科技日报讯(记者句艳华)日前,航天信息与德利多富宣布在中国金融和商业零售业务领域达成全方位合作,将成立合资公司充分整合双方领先技术、资源等优势,为中国金融及零售客户提供世界领先的金融和零售产品及解决方案。

航天信息董事长时咏介绍,德利多富的技术优势和营销经验在全球领先,而航天信息则在国内具有强大的资源和服务网络,双方合资合作是优势互补之举。航天信息将以收购及增资的方式控股新公司,新公司不仅将收购德利多富中国区区域内所有业务和员工(包括中国和新加坡的研发团队及销售、生产等团队),拥有所有中国市场所需的软件、硬件知识产权,能够推出符合国内安全、自主可控,国内领先的银行业及零售业解决方案,同时继承航天信息强大的服务网络,还将为客户提供卓越的专业服务。



8月25日,来自中国石油大学的参赛选手在备战区调试机器人。当天,RoboMasters全国大学生机器人大赛总决赛在深圳开赛,32支大学生机器人战队将在4天时间里展开对抗,争夺冠军。

# “长征五号”登上“远望号”火箭运输船

科技日报天津8月25日电(魏龙 蒋雷 记者张强)经过5天的吊装,25日上午,“长征五号”首飞火箭集装箱全部登上“远望号”火箭运输船。工作人员封装舱口后,火箭的海上运输已经准备就绪,26日将从天津港起程,赴海南文昌发射场。

“长征五号”火箭是采用无毒、无污染推进剂的新一代大型运载火箭,是我国运载火箭升级换代的里程碑和重要标志。中国卫星海上测控部副主任陈进朝介

绍,在“长征五号”火箭首飞任务中,海上运输是一个关键环节,复杂的气象海况对火箭海上运输可靠性安全性提出了更高要求,安全顺利完成运输任务将标志着我国的火箭海上运输能力趋于成熟。

据了解,装有“长征五号”火箭产品、运输保障和电气测量设备的集装箱数量达到40个,总重量超过1000吨,约为“长征七号”火箭的2倍。考虑到单船难以满足海上运输要求,中国卫星海上测控部首次启用远望21

号和22号两艘火箭运输船同时执行火箭吊装和海上运输任务。

远望号火箭运输船编队指挥曹志宜介绍,非标准集装箱主要装载“长征五号”火箭产品,箱体尺寸大小各不相同。最大的装有火箭一级筒体的集装箱长度达到30余米,约为国际20英尺标准集装箱的6倍。吊装时,在调压载系统的配合下,两台船载120吨起重机双臂联动,确保了整个吊装任务精密实施、精准无误。

按计划,“远望号”火箭运输船队将经过7天的海上航行抵达海南文昌清澜港。随后,“长征五号”火箭将转由陆路运至发射场区。

冬奥会、冬残奥会,加快我国冰雪运动普及发展。

习近平强调,体育界有句话:“走下领奖台,一切从零开始。”希望同志们牢记使命、戒骄戒躁,再接再厉,努力为祖国和人民赢得更大荣誉,让体育为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦增添强大中国力量。

最后,习近平用里约奥运会期间人们经常喊的口号结束了他的讲话:我们的运动员们加油!中国队加油!中国队加油!

刘延东、刘奇葆、许其亮、栗战书、杨晶、王晨、杨洁篪、王正伟同志,中央和国家机关有关部门、中央军委有关部门和北京市负责同志参加会见。

### 便纳米飞行器真的飞到邻居,怎样把信息传回来?

不过郑永春认为,科学需要严谨务实的精神,也需要有一往无前的勇气。“我们有理由期待。”他说,“毕竟,对未知世界的探索总是处于人类创新的前沿。”

### 另一个地球不是地球

“过去几十年的天文观测进展告诉我们,银河系的每一个恒星,都有几率被行星环绕。”郑永春说,“据估算,每一个恒星都有20%的概率存在一颗类地行星,可能适宜生命存在,这个概率比命中白热天文基金还高。”

他认为,从去年发现的开普勒-452b到比邻星b,相信宇宙中还有许多地球的“兄弟”,等待着被人类发现。

但他同时也表示,富氧的大气层、完美的偶极磁场、大片的陆地和海洋,这被人们视为理所当然的一切,从整个宇宙的角度来看却是独一无二的稀世珍宝。“就算我们找到了‘第二个地球’,它也不是地球。”他说,“人类命运系于地球,除了它,我们别无依仗。”

(科技日报北京8月25日电)

# 气象科普教育莫忽视校园

本报记者 游雷晴

“说到在接受专业教育之前所学到的气象知识,我仔细回忆,发现应该是中学时学的地理课。”在23日举办的“校园气象科普教育论坛”上,中国天气网的编辑朱茜用这个实例来说明自己的观点:气象科普教育一定要重视校园这个阵地。

这个观点也得到了许多与会专家的认同。历史悠久的校园气象科普教育,为培养我国青少年科学素养发挥了积极作用。中国气象局副局长、中国气象学会气象科普工作委员会主任委员许小峰在论坛发言指出:“中小学阶段是青少年成长的关键时期,校园气象科普教育会让更多的中小学生在从中受益。很多当年的小气象员成长为气象或相关学科的科技工作者。”最好的例证是现任中国气象局局长郑国光,曾经就是小学校气象哨长。

浙江省气象学会校园气象协会秘书长任咏夏认为,气象科学与人们的生活、生产密切相关。这让学校教育为气象科学留出一定的空间和内容提供了可能。中小学校可以通过建立校园气象站,开发气象科普教育校本课程,引导学生进行长期、持久、常规的气象科学学习和气象科技活动,让青少年学生在耕云播雨中学习成长。这是校园气象科普教育的最佳途径。

不少与会专家和专家认为,气象科学与社会重大问题,如防灾减灾、应对气候变化等和日常生活都密不可分,因此当前对于儿童青少年群体的科学教育,也不仅仅满足于单一地“输入”,要引导他们将学习到的气象知识、体会到的气象文化,与实际接触到的相关事物结合起来,感受到气象与生活的息息相关,并通过互动、体验、实践加深理解和应用。

上海市教委教研室特级教师裴敏成老师认为,随着科学技术的发展,科学教育的理念及需求也在不断变化,逐渐从重视传播科学知识与方法的传统科普方式,逐步向促进公众理解科学、再向体验科学的现代科普转变。相比之下,后者更注重科学知识与科学思想及具体实践的融合。

中国气象局气象宣传与科普中心科普部副主任刘波认为,科普不仅仅是传播普及科学知识和科学方法,还要传播科学思想与科学精神,同时激发孩子们的兴趣和热情。丰富多样的课程设置,以及多组织参加课外活动、体验活动都有助于激发和培养学生的创造性想象力。但就目前情况看,我国校园气象站的建设,气象校本课程的开发,校园气象科技活动的开展尚处于起步阶段,还需要气象专业工作者与中小学老师一起交流合作,才能推动校园气象科普教育深入发展。

据了解,目前全国建有校园气象站的中小学校已超过1000所,其中58所被授予“全国气象科普教育基地”示范校园气象站称号。依托校园气象站,师生可以开展丰富多彩的气象科普教育活动。通过这些活动,青少年增强了气象防灾减灾意识,提高了自救互救能力,同时有利于培养严谨认真的科学态度,提高探究科学的兴趣。

# “摄星”计划瞄上了“比邻星b”

(上接第一版)

勒布认为,即使比邻星b不支持生命存活,这个位于不远处的世界依然是人类天文探索事业中最重要的星球之一。

摄星团队希望能在20年至30年内发射飞行器,飞越20年后抵达比邻星b,预计拍摄到照片时应为2060年。由于距离实在遥远,照片传回地球需要4年多时间。

### 4光年外的等待

该发现公开后,外媒称天文学“美梦成真”时刻来临。但近年来也有类地行星发现的消息,4.22光年外的比邻星b究竟特殊在哪里?

“超级地球”格利泽581g,2010年发现,位于20光年外;“宜居三兄弟”绕恒星格利泽667c运行,2013年公布,22光年外;“2.0版地球”开普勒-452b,2015年宣布发现,1400光年外。

这些近年出现的最有望成为未来家园的类地行星们,距我们从几十到上千光年不等。真空中光速299792458米/秒,这只是个定义上的值。以当前的科学理论,如果提出飞船能以百分之一的光速飞行,还是可被接受的。因此,作为第二地球的候选者,几乎是压倒一切的胜利,比邻星b会成为星际航行锁定的目标。

保守地看,在未来几百年里利用机器人前往行星比邻星b是有可能的。而在我们到来之前,对这类类地行星的研究会帮助人类更好地了解宇宙,给地球科学和太空探索带来革命性的变化。

何况这颗比邻星b很等得起。在论文所伴随的观点文章中,美国天文学家黑特兹告诉人们,比邻星的寿命比太阳长几百倍甚至几千倍,在太阳死亡后的很长时间里,比邻星b上如果存在任何生命,仍将不断演化下去。