

美科学家研究发现监测慢地震可预测大地震

最新发现与创新

科技日报讯(记者华凌)据物理学家组织网近日报道,美国宾夕法尼亚州立大学的地质学家研究发现,监测慢地震能为有些由慢地震触发正常地震的地区提供可靠的预测依据。该研究结果刊登在最新一期《科学快讯》在线版上。

地球物理学教授克里斯·马罗内说:“我们目前没有任何办法远程监控地下断层何时会发生移动,而新的发现则有可能改变地震监测和预报的规则。因为如果它是正确的,我们就可以做出正确的预测,判断可能会是场大

的地震。而了解在断裂带慢地震的物理现象以及确定可能的前兆变化属性,是未来研究越来越重要的目标。”

马罗内和布莱恩观察到慢地震背后的机制,发现实验室的样品在缓慢粘着滑动之前的60秒出现了前兆信号。正常粘滑的地震一般移动速度为每秒3—33英尺,但慢地震会持续数月的粘着滑动或断裂,速率约每秒0.004英寸。然而,慢地震往往发生在近乎惯发的地震多发区,并可能诱发潜在的破坏性地震。

研究人员采用一种经常在慢地震发生地区发现的矿物——蛇纹石做实验,对其施加剪切应力,以使岩石样品表现出缓慢的粘滑运动。研究人员反复实验50次甚至更多,发现至少在实验室里,缓慢断裂带经历的过渡,是

从缓慢速度状态到基本上停止运动。研究人员认为这很复杂,速度取决于摩擦。虽不能确定发生了什么,但是从实验中可以得知某种现象正在发生。

研究人员认为,造成这种不寻常的运动模式是当速度上升时,摩擦接触强度下降,但仅限于小的速度范围内。一旦速度增加足够多,摩擦接触面就趋于饱和。这种机制限制着慢地震的速度。

同时,研究人员看到在实验中产生的第一次弹性波和第二次剪切波。马罗内说:“在这里,我们了解了弹性波的移动,地震的横波和纵波移动是怎么回事,以及声波速度。这很重要,因为你可以到现场见证地震仪所记录的。”

中国新闻专栏

时政简报

经习近平批准,总政治部印发《关于深入学习宣传贯彻强军目标的意见》

刘云山在贵州调研时强调,以强烈的为民情怀抓作风改作风,确保教育实践活动取得群众满意效果

(均据新华社)

为您导读

- 国际新闻
“我们是来改变世界的”——手势控制有望改变人机交互的五种方式 (2版)
- 科技改变生活
眩晕与美尼尔病有关吗? (4版)
- 技术创新
上海交大揭示古老中药“钩吻”镇痛奥秘 (7版)
- 汽车天下
电动汽车正处于艰难艰苦的“导入期” (9版)

李春浓:专攻爆破的“隧道工状元”

本报通讯员 史飞龙 杜芳栋 本报记者 高博

科技追梦人

灯光昏黄的掌子面上,李春浓端着风钻,两脚楔在钢架平台上。6米长的钻杆突入石体,钻洞里流出鲜红一样的红泥水。

工人们把隧道推进的前沿叫做“掌子面”,在石林隧道,150平方米的掌子面上,最多有12个工人一起钻孔。震得石粉弥漫,周围谁喊话也听不清。

“记得第一天上班,我手震得没感觉了,吃饭时麻得端不起来碗。”李春浓说。在开十几分钟车才能到达的石林隧道深处,他是钻爆工的头儿。

钻好了洞,布药,大家撤到200米外。一声

闷响,隧道又炸深了几米。等通风吹散了烟尘,工人们就回去,期望看到尽量平整的洞壁。

李春浓,一位外貌像普通农民,有些腼腆的中年汉子,是中铁一局五公司的一名钻爆工人,打隧道的专家。只有初中文凭的他,凭借对钻爆技术的热爱,屡创行业纪录。云桂高铁上18公里长的石林隧道,是李春浓参与开挖的第11座大隧道。

勤学苦练做状元

1973年,李春浓出生于四川南充农村。父亲是中铁一局五公司的一名筑路工。初中刚毕业,李春浓就跟着父亲进了隧道,搬石头、砌边坡、挖水沟、扛沙袋。

家有万金,不如薄技在身。干过各种重体

力活的李春浓想,自己好歹得学个技术。他挺喜欢打钻的活儿。

师父给他简要讲解了技术要领后,就带他进了隧道。师父抱起风钻在岩石上钻眼,很轻松。他的风钻却怎么也抱不稳。

“既然干了,一定要干好。”李春浓性格格拗,一边观察和研究技术要领,一边向师父们虚心请教。

当时和他同时学开挖的工友张文回忆,一个月后,李春浓就能独立司钻,基本学会根据不同地质进行布眼钻孔的关键技术。

1994年,在宝成复线皇泽寺隧道施工的李春浓,由于技术过硬,被大家一致推举为开挖班班长。“有一次劳动竞赛,李春浓班组的进度超过了机械开挖班,在全线引起了轰动。”李春浓当年的

工友、现任石林隧道项目党工委副书记冯立欣说。

李春浓并不满足。他发现,一茬炮往往只能往前推进1米左右,怎样才能少打眼、省炸药,还能提高进尺?施工中,李春浓不断揣摩。

1996年,在西华山公路隧道施工时,为了掌握“斜眼掏槽法”开挖技术,李春浓买来《隧道开挖技术》等书籍和大家研究。他发现如果钻孔的角度控制在47—49度之间,每茬炮的进尺就会达到2米。工效提高一倍,每茬炮还能少钻20多个炮眼。

之后,在龙宫隧道施工中,李春浓又试着把炮眼角度调整到54—55度。没想到,每茬炮的进尺提高到了2.8米左右。2003年,“斜眼掏槽法”在全国隧道施工开挖领域广泛推广之时,李春浓班组每茬炮的进尺,在围岩硬度好

的情况下,已接近4米。

随着近年中国基建施工的标准化和精细化,隧道开挖的“光面爆破”要求越来越高。光面爆破,就是爆破完的岩壁接近理想状态,不用过多清理。光面爆破能保持围岩的完整和承载力,最大限度地接近设计值,降低施工成本。

但光面爆破非常难。工人要按照隧道断面的设计轮廓线,合理布置炮眼。为了熟悉掌握这门技术,2008年在淘金山隧道施工时,平时省吃俭用的李春浓不惜花费7000多元买了一台笔记本电脑。他不让任何人碰,包括来工地探亲的妻子。“电脑里的那些资料,是我从网上好不容易搜集的,弄丢了咋办?”

资料中的那些英文和公式符号让李春浓犯难,年轻的技术人员便成了他的老师。“别看他沉默寡言,可一说起隧道开挖,他的问题就没完了。”同事说。

李春浓很快学会了光面爆破,为淘金山隧道项目节约了400万元。他的开挖工点,也成为业主和全线兄弟单位经常学习观摩的示范点。淘金山隧道抢工会战,李春浓带领开挖班创造了连续5个月独头开挖进尺最高达230米的施工纪录,一时名震全线。(下转第四版)

知识产权“一才难求”制约科技创新

科技日报讯(记者吴佳坤)科技日报记者在湖南、广东等地采访时发现,很多地区都很重视知识产权工作,但专利人才不足让他们陷入窘境,“一才难求”制约了科技创新和成果转化。

湖南省知识产权局局长陈仲伯介绍,近年来湖南在知识产权人才培养方面花了很大的力气。但由于这一块缺口太大,且人才流失严重,加上专利人才需要长期工作积累等原因,目前湖南省专利人才仍然不足,企业缺乏优秀的专利撰写人才、专利检索人才和专利诉讼人才,熟悉国家知识产权竞争规则的高端人才更是稀缺。

另一方面,科研人员的专利意识不够,一大批搞科研的人缺乏专利意识。湖南省知识产权局曾经就科研人员做过一个调查,发现近5年来,中南大学、湖南大学和湘潭大学科研人员的专利申请,不少都是被自己的论文所驳回。科研人员做科研花费了无数心血,却选择在论文公开发表之后再申请专利。这不仅破坏了专利的完整性,也使专利难以得到保护。

许多企业负责人也不把专利当资产。“我们经常碰见一些企业,像摩托车、单车、电脑等都登记在册。但是对于自己的商标专利甚至引进别人的专利,不当回事。”陈仲伯说,当知识产权出现重大失误,出了事没有人负责。很

多单位把专利申请仅仅理解为申报科研项目的一个必要环节,或者是申报高新企业的条件之一,没有真正把知识产权当成重要的无形资产妥善管理。

他还发现,一些懂一点法律法规的人也不太懂专利、商标,以及商业秘密这样专业的知识产权知识。一些提供知识产权法律咨询的中介,甚至做出误导性的所谓服务,有的不能授权,有的破坏了专利的完整性,造成原告、被告两败俱伤。“现在很多人眼红知识产权这块蛋糕,又缺乏相关专业能力,导致目前知识产权总体质量不高,太可惜了。”陈仲伯说。

据业内人士介绍,我国绝大多数专利人才

都集中在北上广,中西部不少省份专利人才极其缺乏。前几年,西部有些省份甚至难以找到获得专利代理资格证的人。对于这种现象,湖南省知识产权局的廖春阳认为,专利人才供需直接反应了当地经济社会发展的现状,与经济相关。但他也指出,发展阶段不同,对专利人才的需求也不一样。现阶段,包括湖南在内的中部地区对科技创新越来越重视,对专利人才的需求也越来越大。

国家知识产权局保护协调司相关工作人士表示,专利人才的缺乏有诸多原因。从浅层次来讲,我国知识产权工作起步晚,体系尚不完善。从深层次来讲,我国知识产权的市场价值尚未真正得以彰显,导致知识产权的吸引力严重不足。“知识产权需要的是复合型人才,要求比较高,知识结构要合理全面。”他说,相比知识产权专业的应届毕业生,企业更青睐那些有经验,有实际操作能力的复合型专利人才。

那么,我国目前到底有多少专利人才?记者向该工作人员咨询时,被告知目前没有详细的统计数字。“我们也想知道这个数字是多少。”他说。

有关专家认为,科技成果的转化与知识产权密不可分,高水平专业人才的缺乏是我国专利质量和成果转化率低的主要原因。

ihome让师生感受“家一般”的校园——北京航空航天大学开学见闻

新华社记者 吴晶 邝西曦

报到注册、办理绿色通道、办理入住、申领饭卡……虽然是初入校园,北京航空航天大学生物与医学工程学院新生邓舒鉴却像个老手一样,很快完成手续。

“有了ihome的指引,有了师哥师姐的帮助,这个校园就像家一样熟悉,我不再感到孤单。”邓舒鉴说。

这位来自山西晋城的男生父母都病退在家,家庭月收入2千元左右,拿到录取通知书后,他按照通知书上的温馨提示登录了学校的ihome网络社区,不仅了解到学校在助学贷款、助学金、奖学金方面的政策信息,还结识了很多新同学。

“为了让每个学生尽快融入校园,我们也会在网络社区中留下联系方式,方便他们随时咨询。”辅导员刘洋说,截止到目前,共有2437名新生注册进入ihome,占新生总数的73%。

新的校园生活,对于“独惯了”的“90后”大学生而言,是一个富有挑战的新体验。针对这一代学生网络化生存特点,北京航空航天大学于2012年10月启动建设全国首个高校网络社交平台ihome。

“这是我们创新学校管理,提升校园文化、建设网上精神家园的新举措。”学校党委副书记程基伟说,ihome涵盖了网络教学、班级建设、学生社团、公益活动、心理辅导等多个方面,是学生“自我服务、自我教育、自我管理、自我引导”的平台。

在这个平台上,全校师生都在感受一个“家一般”的校园:身高超过2米的航空学院学生张典钧需要加床,提交诉求后,学校后勤部门几天内予以解决;计算机系李金贵因肝脏移植急需供血,三天内,筹集学生捐款超过十万元,70余名同学报名献血;在平台运行半年时间中,共解决问题、分享攻略百余次,其中超过一半为学生互相帮助解决……

“我曾经在这里得到大家的热情帮助,现在我也要通过这个平台帮助更多的人。”一位在ihome上十分活跃的学生留言说。

北京航空航天大学校长怀进鹏院士说,“以学生为本”是大学之道,依托科技手段这个大学自身的优势,我们应该从学生接到录取通知书那一刻起,为他们搭建延伸思考、活跃交流、丰富自我的平台,记录他们成长的足迹,让母校真正成为陪伴他们终生的心灵家园。

学生在成长,校园也在变化。虚拟空间中的ihome正在深刻渗透并影响着传统的校园。通过ihome上的“诉求”功能,学生可向相关部门反映学习生活中遇到的问题,后者需要在24小时内解决问题或给出解决方案,超时1天不答复,系统自动将诉求发送至部门领导;

“下转第三版”

“下转第三版”

“下转第三版”

“下转第三版”

“下转第三版”

“下转第三版”

“下转第三版”

“下转第三版”

“下转第三版”

促进我国页岩气产业发展的若干思考和政策建议

董书礼 宋振华

我国页岩气产业发展的现状

有关资料显示,我国页岩气资源潜力巨大。国土资源部初步估算,我国页岩气资源潜力为25—35万亿立方米。根据美国能源信息署的评估结果,我国页岩气的地质资源量为100万亿立方米,可采资源量36万亿立方米。近几年来,我国加大了页岩气开发的力度,产业发展呈现以下特点:

一是研发投入加大,技术体系正在形成。在国家能源局支持下,中石油勘探开发研究院成立了国家能源页岩气研发(实验)中心,集中页岩气勘探开发优势研究力量,着力突破页岩

气勘探开发关键技术难题。“大型油气田及煤层气开发”国家科技重大专项中,专门设立了“页岩气勘探开发关键技术”研究项目。另外,各大石油公司均成立了专门研究机构,开展气藏潜力评价和选区研究。

二是多元化投资,多类型企业主体参与的格局初步显现。国务院批准页岩气成为中国第172种独立矿种,意味着页岩气勘探开发不再受油气专营权的约束,任何具备资金实力和气地质资质的企业均可申报。国土资源部规定,凡是具有石油天然气或气矿产勘查资质、注册资金在3亿元以上的内资企业、独立法人,均可参与页岩气勘探开发。国土资源部

先后举行了两次探矿权公开招标,并首次向民营企业开放;这是我国油气探矿权招标体制的重大突破。

三是政府推动页岩气产业发展的政策体系初步形成。2012年3月,我国发布了《页岩气发展规划(2011—2015)》,提出要依靠技术进步、体制创新和政策支持,加大页岩气勘探开发力度,推动页岩气产业健康快速发展。同时,有关部门出台了一系列政策,支持页岩气产业发展。中央财政将在2012—2015年期间对页岩气开采企业给予0.4元/立方米的补贴,支持页岩气的开发利用。取得页岩气探矿权、采矿权的申请人可以按照相关规定申请减免相关使用费;对页岩气勘探开发项目进口的、国内不能生产的设备和技术免除关税。

与此同时,先后在四川长宁—威远和云南昭通建成了两个国家级页岩气开发示范区。目前,我国已施工钻井80余口,2012年通过天然气管网累计销售3000万立方米页岩气。(下转第三版)

薄熙来案全案法庭调查结束 今上午继续开庭

新华社济南8月25日电(记者霍小光 杨维汉)25日上午,被告人薄熙来受贿、贪污、滥用职权一案庭审进入第四天,全案法庭调查结束。

开庭后,法庭继续围绕薄熙来滥用职权罪的犯罪事实进行举证质证。公诉人、被告人及其辩护人就此于8月24日下午出庭所作证言进行质证。薄熙来及其辩护人提出,王立军证言的客观性、真实性存在疑问。公诉人认为,王立军当庭证言与庭前证言一致且与其他证人证言、书证相互印证,真实可靠。审判长要求书记员将控辩双方的质证意见准确记录在案。

公诉人继续举证,证明薄熙来要求对薄谷开来故意杀人案办案人员进行审查,违反组织

程序免去王立军重庆市公安局党委书记、局长职务,纵容设立国家工作人员身份的薄谷开来参与与王立军叛逃事件的研究应对,并同意薄谷开来提出的由医院出具王立军患有精神疾病的虚假诊断证明,批准对外发布虚假信息事实。控辩双方发表了质证意见。庭审中,薄熙来承认自己已处理相关问题有错误,有过失,表示滥用职权行为跟自己无关,把责任都推到薄谷开来、吴某某等人身上。

公诉人还出示了综合证据,说明了本案发破案案史,以及被告人薄熙来没有自首、坦白、检举揭发的情节。

10时55分许,法庭调查结束。审判长宣布休庭,26日上午继续开庭审理。