

鹰飞不过的山，一洞凿穿

本报记者 高博

■最美基层科技工作者

离天近，离人远。几天前，我们在雀儿山碰上堵车，等了两个多小时，据说运气好的，雀儿山横亘于川、藏之间。藏语“措拉”，意为鹰飞不过。蜿蜒的土路建于半个世纪前，疙疙瘩瘩，路旁有即将滚落的大石。往来人称之为“爬上雀儿山，鞭子打着天。车过雀儿山，如过鬼门关。”

7月底，记者来到四川省甘孜州德格县中铁一局四公司的工地。他们正修建的海拔4300米的雀儿山隧道，是川藏动脉317国道改建的首要节点。这条世界上最高海拔隧道一旦修通，“鬼门关”10分钟就能穿过。

缺氧是道关

在川藏线上，记者的体会是，上了3000米有些气短，4000多米开始胸闷、甚至恶心。刚到工地时，快跑几步，竟稍感眩晕。一位工人告诉记者：“有个年轻同事，坐车出去前，想起要拿点东西，小跑着回了宿舍。半天没回来。我们去找，发现他晕倒在宿舍里了。”

一行人刚上高原，多少都得吸氧。手指甲也透出紫色。在4000米以上的地方，人要放慢动作，学习牦牛优哉游哉。隧道工地上，含氧量只有平原的60%，因此得把身体的功率调低百分之四十，不然会喘。

在雀儿山隧道里劳动，就好像登珠峰一样需要额外供氧。通过管道，氧气会一直送到掌子面。工人干半个小时，就得休息一个小时。机械设备也一样，在高原上功率得下降百分之四十——缺氧使不上力。

出了洞还得吸氧。中铁一局四公司投资260多万元，安装了一小时制氧45立方的设备。洞口设立了25个座位的吸氧室。工人下工之后，先坐定了，拿下墙上的吸氧面罩“抽几口”。

在卫生室里，放着三张输液床。有时还会占满了。基地还配备了高压氧舱。工作区和生活区都备着氧气瓶。气喘厉害了就要吸。

基地的高医生说，危险在于感冒引起肺气肿

和脑水肿，他到现在已处理过几起肺水肿，还没出过大麻烦。如果病人情况严重，会送他下山急救。高医生现在更关注高原慢性病。如果工人的几项体检指标均异常，公司会把他换下山去。

项目上很多人以前修过青藏铁路；但他们说，这次项目比青藏铁路更辛苦。

工程2012年7月开始，许多人熬不过最初的日子，走掉了。“哪里赚钱不是赚？不能玩命啊。”走掉的工人嘟囔。

作业队长林修建说，他是福建人，带着许多人上了工地。他高原反应难受得要死，没食欲，失眠。十几天后，他推说家里有事，逃跑了。在家一想，拉来许多工友，自己居然跑了，以后无颜面对。一咬牙又回来了，留到现在。

工人刚来这里，睡不着觉，吃不下饭。头疼，想吐，口唇皴裂。一个星期后，基本上都能适应了。后来项目部甚至还组织了篮球赛。“动作得慢一点，过会儿就换人。”工人告诉我们。

“三高”隧道难

雀儿山隧道并不是海拔最高的隧道，但比它海拔高的隧道，只有一千米长，难度小多了。雀儿山项目十几年前就开始准备，但因为太难，迟迟没有得到批准。

在雀儿山动工，有“三高三低”——“海拔高、地应力高、地震烈度高，气温低、气压低、含氧量低”。

2012年刚开始打隧道，施工就碰上困难。最初的100多米是高难度的围岩——冰、砂混着塌落的碎石，结构松散破碎，一挖就大量涌水。工人们用双层超前小导管支护，一点点地掘进；掌子面上涌出的水，他们用导管引流；开挖后再加水泥和水玻璃浆，总算止住了水。

冬天零下二十摄氏度的低温下，周围山体形状会显著变化。要洞口撑住，不变形，是个难题。科研人员试验了特殊的混凝土拌料，又用热水加温等办法，度过了寒冬。

通风设施也得创新。这么长的隧道，空气密度又低，怎么保证把新鲜空气压到洞的最深处？施工人员“又推又拉”，用射流风机和抽气机共同运动，而且射流风机也设置成“接力”式

的组合。工程上还增加了隧道斜井，这样对通车后的通风供氧，以及应急通道都有保障。

由于应力和地震的威胁，雀儿山隧道采用的各项掘进、支撑、衬护技术都是全国水准最高的，保证洞体结构和排水的稳定。

记者见到的雀儿山隧道，比别的隧道工地更干净。进洞路始终平整，衬护工作紧跟掌子面，洞壁水泥喷浆平滑，排水顺畅。灰尘也不大——部分得益于一道拱门似的喷雾降尘器，正散布细密的水滴到空气里；另外，中铁一局率先普及的水压爆破技术，也会抑制扬尘的产生。

记者还在掌子面附近首次看到一种逃生设备——长二十米的的钢管，从掌子面伸向洞口方向，万一塌方，掌子面上的工人可以从中穿过。

雀儿山隧道全长7079米，钢材水泥都要从遥远的成都运来，造价高昂。尽管许多支出在投标时没有列进，中铁一局在基地建设上的花费，比一般的项目基地要多一个数量级。进场3个多月后，办公室、实验室、宿舍、食堂、娱乐室一应俱全。钢筋加工棚、拌合站、碎石场、炸药库也高标准完成。拌合站是全封闭的，满足冬季施工要求；炸药库按业主和地方的期望，建设成了永久库。

虽然地处偏僻，工程基地却比别处更有

序。项目部说，构造良好的基地已经被当地政府预定，项目结束后还要继续使用。工人们把半山腰的几个温泉眼子通上管道引下来，作为施工和生活用水，基地还建了一个温泉浴室。

记者在施工现场碰到了西南交大的一位隧道专家，他认为：这是全国施工难度最高的一条隧道。这个项目将给未来的高海拔长隧道树立样板——今后十年、二十年，通向青藏高原的几条新道路都要借鉴。

寂寞谁人知

工程进行两年，经过一番人员变动，队伍总算稳定下来了。

基地被四座高山环抱在中央，想看不见草场和牦牛都不可能，阳光无比灿烂。游客会兴奋；工人们却已厌倦。他们天天从工地走到食堂，对一切景色视而不见。

夏天绿意满目，秋天就转为灰色与褐色，矮小幸存的植物散落在石头缝中。九月开始下雪。一直下到来年四月。冰在五月才化。基地附近没什么好玩的，买东西要开车两个小时，才能到最近的德格县。

项目部有人这样描写冬天：“蓝天包裹着原野，冰雪共白云一色，时而牵手说笑时而缠绵吻别，就似一张幕布遮掩着身后的狰狞；飓风起处，刹那间乌云蔽日，发疯似了的冰雪冲

上了云霄，满山的飞石滚落，噼里啪啦地砸向河洞斜谷……”

工人们来自全国各地。汇集到成都之后来到此处。从一开始留到现在的很少。除了身体的担忧，工人们的烦恼是寂寞，探亲不方便，“没办法，好修的地方都修完了。现在的工地都很偏”。

但比雀儿山偏远的地方不多。有工人从成都来工地用了两天一夜，到了直接返回，不干了。工人请一个礼拜的探亲假，好几天要耽误在路上。

之所以选择留下，一个原因是赚钱多些。每个工作日，工人们多拿100元的高原补贴。算下来，一般人每个月能拿8000到14000元，依工种而定。比在别处还是有吸引力的。

另外也有荣誉的考虑。林修建说，干工程的人，能在世界最高的长隧道里干活，今后同行间说起来脸上有光。修筑康藏公路雀儿山段的烈士张福林的墓，大家还去集体瞻仰过。

雀儿山的旧路上，每年都要发生大的交通事故。路面常有暗冰，是司机的陷阱。冬天下雪，山上一堵就是几天。车上的人冻感冒了，变成肺气肿；救护车却开不上来，急死个人。在工地时，正赶上德格县的副县长来慰问。他告诉记者：德格发展的最大障碍就是路。路修好了，物价会降低，游客会增多，因此他们盼望早点完工。

工期按合同是54个月，也可能提前竣工。雀儿山隧道项目经理王刘勋说，隧道进展顺利，开通后，翻越雀儿山将从两小时缩短为10分钟。

到那时一杯茶的功夫，旅客就飞跃过川藏屏障。他们哪能想到，开路者要在深山里待上寂寞的四年。



日前，南水北调中线全线已进入充水试验阶段。南水北调中线工程从丹江口水库陶岔闸引水，经长江流域与淮河流域的分水岭方城垭口，沿南水北调中线工程黄淮海平原西部边缘开挖渠道，在河南郑州市附近通过隧洞穿过黄河，沿京广铁路西侧北上。图为中铁十六局集团南水北调中线浙川段施工2标职工正在清理渠道，为全线充水试验做最后的准备工作。

成海忠 李新鹏摄

基因技术，带来希望还是失望？

(上接第一版)

“大制药公司最关注那些能够带来大规模销售的领域，因为可以尽快回收成本，并将盈利投入下一轮研究。从它们的立场上说，更希望政府的这项计划投入到诸如痴呆症等患者

基数众多、公众更关注的慢性疾病上。”克拉夫特表示，“但对于那些不幸罹患各类罕见病的人来说，制药公司往往不愿意为少数人花费那么少的钱。”

在科学界人士看来，英国的基因计划选择

多样的资金来源，正是有意避免这种情况。然而在与癌症等疾病的抗争中，最终起决定作用的人来，依然是这些大企业的产品。而因为在为该计划的雄心壮志欢呼之后，人们应当冷静下来，保持一种审慎而乐观的态度。

人命关天：鲁甸民居的不能承受之重

(上接第一版)

不“硬抗”，不增成本，帮村屋“健身”

对于土木工程科研而言，抗震一直是结构工程领域的重要课题。尤其是在近年灾害频发的背景下，提升建筑的抗震性日益成为人们所关注的问题。但是，恰恰是问题最严重的农村，尤其是贫困地区却往往被“忽略”。

通常认为，造成这一切的是经济条件限制，但在尚守平看来，“更多的原因是观念”。

目前，我国和世界各国普遍采用的传统抗震方法是“延性结构体系”，通过适当控制结构物的刚度，使结构部件(如梁、柱、墙、节点等)在地震时进入非弹性状态，并且具有较大的延性，减轻地震反应，使结构物“裂而不倒”。

“我们把这种方法叫做‘硬抗’，通过加大构

件截面尺寸和配筋，提高结构刚度等方法来加强结构的抗震能力。但结构的用料越多，结构的刚度和质量也随之增大，地震作用就越大，于是形成一种恶性循环。”尚守平说，“当地震强度达到一定程度时，这种方法既不经济，也达不到预期的效果。尤其对于农民而言，这种成本通常承受不起。由于，当前我们无法准确无误地预测地震，所以，按这种方法设计的结构并不一定能达到使用者的要求。”

“目前，常用的抗震优异的结构体系是钢结构、钢筋混凝土结构，但是这些结构体系的建造成本相对较高，我们目前普通农民的收入是很难承受这样的成本。这样干不符合我们的国情。”尚守平说。

“要提升抗震性能，既降低灾难的破坏性；又要严格控制成本，让农民能用得起——经过多年研究，尚守平终于在二者之间找到了平衡”。

他们在以往研究的基础上，针对农村民居对隔震技术的要求和农村民居的建筑、施工特点，提出了一种新型的基础隔震技术——钢筋沥青隔震层。

试验结果表明，钢筋沥青隔震层能有效地对地震动滤波起隔震的作用，试验中结构的加速度折减系数达到50%，隔震效果非常明显，而它们基本上不增加传统砌体结构的建造成本。记者在他们的实验室看到，同在实验的震动台上，隔震层以下，安放的水瓶被震动的东倒西歪，而隔震层上，矿泉水却岿然不倒。

凭借对农村砌体结构房屋的抗震加固技术，尚守平团队在2012年摘得湖南省科技进步一等奖。此刻，灾难尚未远去，他们都期待着钢筋沥青隔震层技术能在更大的范围内造福广大农民。(科技日报长沙8月7日电)

■关注云南鲁甸地震

红石岩堰塞湖排险处置方案确定

科技日报讯(记者唐婷)记者从国家防总获悉，《云南省鲁甸“8·03”地震牛栏江红石岩堰塞湖应急排险处置方案》(以下简称《应急排险处置方案》)于8月6日获云南省抗震救灾指挥部批准，标志着红石岩堰塞湖应急排险处置方案已经确定。连日来，国家防总前方工作组全力配合红石岩堰塞湖排险处置指挥部，组织中国电建集团昆明勘测设计研究院、长江水利委员会专家组和云南省昭通市水利水勘设计研究院联合编制了该方案。

《应急排险处置方案》表明，红石岩堰塞

湖属大型堰塞湖，风险等级为1级(最高级别)，应急排险将采取工程排险与群众避险相结合，按照“开槽引流、降低水位、排除险情”的总体思路和“自下而上、分步拓宽、推挖并举”的施工方法，在堰塞体顶部开挖底宽5米、深8米、坡比1:1.5的泄流槽，开挖方量约为10.3万立方米。需动用挖掘机、推土机、装载机、自卸车等机械150余台，施工人员400余人，按照“人歇机不歇、设备不能停、24小时连续工作”的原则进行施工。在道路抢通，施工设备和人员进场后，预计需要5天工期。

这里最匮乏帐篷食物和水

科技日报北京8月7日电(记者刘晓莹)7日晚，记者联系上正在震中龙头山镇的一个叫做光明村的村庄进行搜救工作的郑松。地震发生后的第二天凌晨，他随应急救援装备产业技术创新战略联盟组织的新兴际华救援队抵达鲁甸，“我们第一时间与鲁甸县委进行沟通，并派出一支小分队进行探路工作。”郑松说。

“这里受灾很严重，房屋都是土墙建成的，几乎全部坍塌。”郑松告诉记者，“虽然我们带来了装满装备和物资的五辆车，但由于受灾严重，目前，大多数村民只能用雨布和塑料薄膜临时搭建一个帐篷。”

据了解，光明村共有21个社，农户1936户，8000余人，由于在地震当天天气晴朗，

很多村民外出采摘花椒，才逃过一劫。为搜救工作不留死角、不留盲区、不留盲点，不漏一个自然村，不漏一个人，尽管地震搜救的“黄金72小时”已经过去，但搜救工作仍在继续。

作为一支技术搜救队伍，郑松告诉记者他们带去了包括生命探测仪、支撑及破拆工具以及单兵救援装备等。“目前我们除了继续寻找搜救工作外，主要为当地灾民提供医疗服务和必要的心理干预。”他说，“应当地百姓要求，我们还利用绳索和支架解救了一些牲畜，并进行了一些物品的转运工作。”

由于电力有限，郑松无法与记者多聊，他在挂断电话前表示，目前当地最匮乏的物资是帐篷、食物还有水。

昭通市中医院发挥特色优势治疗伤员

科技日报讯(记者马波 通讯员吕金平)昭通市鲁甸县发生6.5级地震后，昭通市中医院累计救治了78名地震伤员，现住院65人。为最大程度减轻伤员痛苦，尽快出院生产自救，昭通市中医院制定个性化救治方案，发挥中医药优势，把中医急救理念渗透到对每一位伤员的救治过程中；充分利用中医药“丸、散、膏、丹、汤、针”不同剂型的特点，采用

针灸、推拿按摩、中医正骨手法复位、小夹板固定治疗、心理疏导与干预及中医急救手段等方法，给予中药外敷、内服、静脉点滴等中医综合性治疗，做到零死亡、零致残。

鲁甸地震发生后，医院各科室高效运转，除积极采取救治措施外，还为伤员入院、住院、诊断、治疗、就餐、开放绿色通道，医院就是灾区伤员的家。

军事医科院20万粒饮水消毒丸发往灾区

科技日报讯(孙宇)应云南鲁甸抗震救灾一线部队需求，军事医学科学院(暨全军疾病预防控制中心)卫生学环境医学研究所紧急生产了20万粒可用于野外水质净化消毒的单兵饮水消毒丸，已于8月6日发往灾区。该所研制的单兵饮水消毒丸，具有快速

消毒饮水，并在消毒后自行脱去多余余闻氯味的功效，可在5分钟内杀灭水中微生物，10分钟后脱去余氯。在使用自然水消毒前，先行使用饮水消毒丸进行沉淀和消毒后，再进行煮沸，即可放心饮用。一般水源水，1丸可以消毒1升水。

■简讯

百余种新型装备亮相反恐防暴装备展

科技日报讯(记者陈瑜)穿墙成像雷达、长安街上的“金色护栏”、球形防爆储运罐……中国兵器工业集团公司的150多种反恐防暴装备8月6日向媒体开放，这是国内反恐防暴装备的首次集中展示。

中国兵器工业集团公司专家严宏民介绍，穿墙成像雷达采用先进的超宽带技术，可以穿透一般的木墙、土墙、砖墙、水泥墙、玻璃等，探测到建筑物内部活动物体的位置及形状大小，适用于反恐、巷战及救援等领域。

长安街沿线新换装的“金色护栏”已经成为一道亮丽的风景线。严宏民介绍，“金色护栏”采用高强度的特殊不锈钢制成，内置铰链可以在受到外界冲击时保证护栏“弯而不散”，从而大大提高保护性能，目前已应用于天安门广场、城楼、金水桥、毛主席纪念馆、人民大会堂、中海海出口等重要场所，未来将在全国更大范围内安装。

据介绍，此次展览针对当前我国日益严峻的反恐形势推出了一批新型反恐防暴装备，共分特种车辆、光电信息装备、武器警械、安全防护装备、无人装备、新技术研究等六大板块，并展示了兵器北斗通信系统指挥车、防暴车等实物。

2014中国航天员体验营开营

科技日报讯(记者马爱平)近日，第七届“长城润滑油·2014中国航天员体验营”开营。来自全国各地40多名小营员齐聚北京航天城，开启为期5天的“航天科技、载梦飞翔”主题体验营活动。

据了解，本届体验营由长城润滑油、中国航天员科研训练中心、《航天员》杂志社共同举办的，是专门为农村孩子订制的航天梦，该梦想源于河北赤城县东卯镇中心小学六年级学生——陈欢写给“火星”王跃的一封信。

信中，陈欢小营员表达出对“火星”王跃的敬仰和对参加体验营活动的向往，并通过微博联系到长城润滑油。长城润滑油得知此事后，赠予陈欢和她的同学们体验营活动的部分名额，还与王跃到陈欢所在的学校进行招募，同时，通过“图书馆计划”公益组织捐赠了图书和座椅等。“我们珍视每个孩子的航天梦想”，长城润滑油品牌推广部主任任庆福说，大山里孩子的航天梦想更加宝贵，帮助拥有航天梦想的青少年，特别是贫困地区青少年圆梦航天，激发航天热情，学习和培养航天精神，是举办体验营的初衷所在。

首部网络剧将实现中美日三国联播

科技日报讯(记者吴佳坤)8月6日，由爱奇艺、亚细亚传媒、日本富士电视台联合出品的中国首部网络科幻奇幻剧《不可思议的夏天》在京举行首发仪式。记者获悉，该剧将于北京时间8月8日凌晨同步登陆爱奇艺、美国有线电视网站DramaFever，以及日本富士电视台，实现中、美、日三国网台联播播出。

《不可思议的夏天》最大卖点之一就是经典日剧《世界奇妙物语》移植到中国，打造一档国内顶级网络自制剧。《世界奇妙物语》在日本家喻户晓，几乎全日本所有最大牌的演员、导演、编剧都曾参与过此系列剧的演出和制作，自1990年开播以来，连续24年长盛不衰，是电视台的收视法宝，翻拍自“世奇”的《不可思议的夏天》从一开始就可谓站在了“巨人”的肩膀上。

库是目前世界上最大的创伤登记系统，截至2013年，收录了美国和加拿大805家医疗机构的500多万份创伤病例。

英国建有欧洲最大的创伤数据库——创伤审核和研究网，一半以上由英国创伤机构加入了该网络和数据的积累工作，至今收录了200余万创伤病人信息。

马来西亚卫生部支持建立了国家创伤数据库，主要目的是获得该国的创伤流行病学资料，如创伤发生率、危险因素和救治情况。

“我们的中华创伤数据库虽然也收录了近300万创伤住院病人信息，对我国创伤救治技术、救治技术和能力的提升起到了推动。”周继红说。但他忧心的是，这种课题式的“民间”行为能走多远？“信息化时代我们对灾害伤患的救治何时可以基于科学数据的指导？”(科技日报北京8月7日电)