



为了生命的重托 郭友钊
邦金梅朵 杨 沐
两代人的罗布泊 赵 凡
失乐与拯救 张卫平
地质墓园诗抄 常 江
小说创作的实与虚 刘庆邦

D
A
D
I
W
E
N
X
U
E

大地文学

卷十二

中国
中国

资源报社
作家协会
编

大地文学

(卷十二)

中国国土资源报社 编
中国国土资源作家协会

海洋出版社

2012年10月·北京

图书在版编目(CIP)数据

大地文学. 第12卷 / 中国国土资源报社, 中国国土资源作家协会编. -- 北京: 海洋出版社, 2012.10

ISBN 978-7-5027-8401-0

I. ①大… II. ①中… ②中… III. ①中国文学 - 当代文学 - 作品综合集 IV. ①I217.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 232393 号

责任编辑: 鹿 源

责任印刷: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京睿特印刷厂大兴一分厂印刷 新华书店北京发行所经销

2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 10

字数: 230 千字 定价: 25.00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

大地文学(卷十二)编委会

总 策 划：陈国栋

主 编：李约汉

执行主编：徐 峙

副 主 编：刘扬正

编 辑：周 洵 叶东明 任晓路 王诒卿
岛晓霞 陈 蓉 杨 旋

目 录

深度纪实

- 为了生命的重托 郭友钊(1)
帽天山传奇 王正端(13)

小说麦田

- 邦金梅朵(短篇小说) 杨 沐(19)
李公家(中篇小说) 孟广友(30)
河边的蜥蜴(短篇小说) 梁守德(54)
双坑(短篇小说) 向笔群(60)
坚守(短篇小说) 青石崖(68)

随笔天下

- 两代人的罗布泊 赵 凡(72)
剪得时光入卷来 修成国(77)
火车(外一篇) 申士嘉(91)
另一条我的江 秦锦丽(95)
古今无双《金陵塔》 成铁军(98)
山水禅
——竹马的水墨世界 沈凤国(100)

本卷推荐

- 失乐与拯救
——怒江大峡谷日记(组诗) 张卫平(106)
印象记:大地的密示
——读长诗《失乐与拯救》 陈 武(120)
创作谈:总有一段时光矢志难忘 张卫平(124)

诗行大地

国土卫士·····	尘 子(126)
地质墓园诗抄·····	常 江(128)
陈广德的诗·····	陈广德(132)
情歌三部曲·····	陈跃康(135)
中国国土资源作家网诗歌选·····	(138)
抚远黑瞎子岛 胡红栓 / 抱一株石莲花私奔 胡松本	
地球和世界 曹旭光 / 赛里木湖 夏国刚 / 关于马 王会军	
谁在田野里歌唱(外一首) 田 园 / 钻工情人 周丽娜	
露水是秋蛉共同的爱人 草 莽	

评论言说

小说创作的实与虚·····	刘庆邦(142)
---------------	----------

为了生命的重托

■郭友钊

你从事野外地质工作,一个人或者一帮人置身于荒无人烟的旷野,不再像以前那样孤单无助,不再像过去那样彳亍而行,不再像曾经那样只有祷告“上帝与你同在”。今天,你每登高山峰一米、每涉入河流一步,单位的同事们都能知道你的位置,都能搜索你的行踪;今天,不管你在地球上的哪个角落,是空中、陆地、海洋,即使人迹罕至的地带,你都可以把你发现的快乐随时告诉你的同事们,你也都能实时地接收同事们的祝福;今天,你在野外遇到什么困难,只要你需要,只要你开口,同事们都会非常及时地伸出援助之手。

你已被“安全第一”,那是领导和同事们的关注;你已被“预防为主”,那是高科技设备的武装。你现在已身处牢不可破的安全网保护之中。而这张保障生命之网,是用灾难中人们付出的生命,用实践中人们的智慧编织而成……

痛定思痛的思考

举世震惊的汶川—映秀大地震已过去四年多了,我们的心却还在隐隐作痛。在数分钟之内,那数万同胞的生命被倒塌的房屋、滚落的山体瞬间夺去,在大自然面前我们感觉到了生命的脆弱。在强震与余震不断的危险之中,我们及时排除了次生地质灾害,这一方面依赖我们的勇敢与善良,另一方面依赖科学与技术的进步,在自然面前我们也感觉到了人类智慧的伟大。

2008年5月12日下午,当远在成都千里之外的北京、上海、台湾、广州、昆明、拉萨、西宁感觉到地动天摇时,一束束急切的电波纷纷涌向震中。家乡父老的安危,游子在探询、领导在关切。然而,电报机没有人回应!无线电台的呼叫也没有人应接!固定电话不通!联通不再联通!电信杳无音信!移动一动不动!计算机屏幕上QQ、MSN里的头像都褪色为灰白!所有的通信光缆已被裂开的大地撕断了,所有的移动无线基站都被强烈的地震波摧毁了!震后的几个小时之内,整个震区与世隔绝,外界不知道地震的破坏程度,不知道人员的伤亡情况,听不到震区的救命呼唤!

了解灾情,部署救灾,成为决策层的当务之急!然而,震区所有的通信设备都失灵,快速重建通信网络,成为地震工作的重中之重!

在巨大的灾难面前,第一步冲上去的还是我们英雄的战士!震后不久,四川武警总队命令各支队,装备了北斗卫星终端,或上飞机空降,或坐汽车奔赴,或靠双脚步行,从四面八方火速赶往震区各县城、乡镇、村庄,以求最快地了解震区的情况,以求最快地挽救受难的生命!当晚8点整,武警阿坝支队向震中汶川进发,10点抵达理县境内,战士们用北斗卫星终端连续发出了十万火急的短报文,成都军区抗震救灾联合指挥部收到了第一束生命急救的电波!与此相随,指挥部的巨大屏幕上,1000个亮点在缓缓地向震中方向移动,每个亮点附近还不时地跳出“SOS”的信号!这1000个亮点,就是在震区飞石中战士们怀抱的那1000个北斗卫星终端的显示!

一个小时接一个小时,不分白天黑夜,不分暴雨烈日,不分有无余震,三天之后的15日中午,屏幕上的一个个亮点,绝大部分已按原计划在40个重灾乡镇的405个村庄的土地上闪耀,救援部队的部署基本完毕,通信网络系统已基本建立,有组织的救援工作基本有序地开展起来!

快速建立起来的北斗导航系统处理着源源不断的信息,为指挥部宏观决策提供了及时雨一般的信息。

16日,飞机遥感发现,汶川县草坡乡的山顶上出现了人为的“SOS”标志,成都军区抗震救灾联合指挥部立即组织技术人员确定出现“SOS”标志的经纬度坐标,通过北斗终端,找出了距离“SOS”标志最近的救援部队,通过短报文命令该部队转身前往营救!

17日,短报文称:茶坪余震不断、海子水位迅速上升、随时可能发生重大洪灾!我们知道,1933年的叠溪地震,直接死亡人数并不多,但山体滑坡形成的叠溪海子(堰塞湖)突然在夜间决口,形成了十几米高的浪头,横扫下游毫无防备的村寨,瞬间吞噬了上万人生命!而这次,有了现场的短报文提醒,茶坪堰塞湖的危险很快被抢险队伍排除!

19日,某部队报告成都军区抗震救灾联合指挥部,说有一救援分队进入山区,和后方失去联系已经30多个小时!指挥部立即从计算机上寻找该救援分队的行军轨迹,确定他们行军轨迹终点的坐标,并命令就近的部队前去搜寻接应。援军急速翻山越岭,找到了这支失踪的分队以及被这支分队保护的500多名群众。原来,这支分队因为发现大量受灾群众,就带领他们寻找合适的地方避险。然而,强烈的余震突然发生,携带北斗卫星终端的战士被滚石击伤,终端被毁,与部队失去了联系!

24日,地震形成的堰塞湖多达34处,并因连降暴雨,水位猛涨,下游数百万人口生命财产受到巨大威胁!其中,北川县城上游6公里处的唐家山堰塞湖,面积最大、坝体最高、库容最大,一旦发生溃决,洪水必然沿岷江而下,摧毁下游的绵阳市区!就在危难之际,指挥部从北京紧急调配了125套北斗卫星的终端武装四川省水文局的专家们,用以报告水位变化。

25日,7名水文专家、10名武警战士和1名当地老乡,从擂鼓镇出发,徒步翻越泥石流堆的大梁山,抵达唐家山堰塞湖坝体上游1.6公里的旋坪乡,于当晚18点报告了该湖的水位,随后,又在坝下设置了多个观测点,形成了水位监测的北斗卫星播报体系,每间隔15分钟、通过短报文的形式报告唐家山堰塞湖完整的水位数据,为指挥部的科学决策提供了坚实的依据。

6月7日,唐家山堰塞湖由人工控制顺利泄流,解除了悬在绵阳市130万人头顶上的这颗“定时炸弹”!

北斗卫星的终端,在汶川—映秀地震的抗震救灾中初露锋芒,为挽救生命立下了汗马功劳!

在汶川—映秀地震发生的第一时间,国土资源部就实施了抗大震、救大灾的“一级行动”:设立了抗震救灾前线指挥部,先后实施了空中、地面、地下的立体救援与灾害调查,组织6架飞机对3.3万平方公里的重灾区进行了大比例尺航拍,调集21支地质灾害调查队伍对21个重灾县进行地质灾害隐患排查,组建了一支钻探队伍,对引起地震的龙门山断裂带进行科学钻探。

汪民,一位水文地质、工程地质、环境地质专家,他是国土资源部副部长、中国地质调查局局长,出任了前线指挥部指挥长,肩上扛起了沉甸甸的重担。一方面,他深知处于青藏高原东缘的龙门山,是新构造运行的活跃区,地震频发、地灾常有,更因为这次强烈的地震使岩层松动、山体失稳,加之暴雨倾注、余震不断,由此诱发或正在诱发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害,严重威胁灾区人民的生命安全!另一方面,上千名地质工作者从北京、河北、山西、江西、广西、云南,从祖国的四面八方紧急奔援而来,投入交通仍然阻塞、通信依然不畅、飞石仍旧横行、洪水或然暴涨的灾区工作。然而,仅仅依靠地质工作者的专业知识,仅仅依靠良好的组织协调,保证自身的安全仍然有困难!

保证安全,是前线指挥部指挥长的根本职责。5月25日,汪民指挥长发出了“一号令”:排查地质灾害危险,保证群众安全;小心谨慎从事工作,保证自身安全!5月31日,汪民驱车芦山县,深入南京地质调查中心的调查现场,了解地质灾害情况的同时,一而再再而三地叮嘱时任主任陈国栋,要保证同志们的人身安全。6月3日,大雨即将来临,汪民驱车青川县,担心受到地质灾害威胁的数千名群众和数十位地质工作者的安危,他要求广元市抗震救灾指挥部直接干预,切实负起责任,采取果断措施,确保群众和救援人员生命安全。6月5日,汪民赶往太平寺机场,慰问航遥中心实施航空遥感作业的同志们,叮嘱他们一定要注意空中的飞行安全!

排查危险,就是挽救当地老乡的生命。然而,排查危险的地质工作者,又把自己置身于难以预料的危险之中!前线指挥部的同志们天天在紧张忙碌、关切担心中心度过,终于等来了一个十分圆满的结束:6月15日,经过20天工作,21支队伍的每一位同志均安全地结束了排险工作,累计排查地质灾害隐患2517处,涉及12万多人的人身安全,更重要的是,他们直接挽救了千余人的生命!汪民指挥长大大地松了口气:这次攻坚战,举全国国土资源系统之力量支援灾区,是中国地质调查史上的一次壮举!

大地震两年之后,曾任指挥长的汪民在纪念5.12防灾减灾日宣传活动的讲话中指出:要充分利用现代科学技术方法和手段,全面提高调查评价、监测预警、防治规划、工程治理工作的科技含量和技术水平。

遗憾的是汶川—映秀大地震发生时,中国自主研发的北斗卫星导航系统,还没有进入民用领域,这一高科技产品,还未能装备地质队伍,来提高地质工作的效率,以保障地质队员的生命安全!

汶川—映秀地震发生后,如何开展抗震救灾?各界有识之士展开了广泛的思考。思考者

之一是中国地质调查局安全主管覃家海处长。这位从事安全生产管理工作的专家,从1993年起陆续在公开刊物发表关于安全的学术论文,诸如《调整公共关系是做好安全工作的手段》、《试论安全生产企业负责》、《保障公民生命安全是国家政权体现和政府责任》等等,对安全管理有着独到的见解。他着眼于大局,着手于细微,从中国地质调查局成立之时起,就是计划项目“地质调查安全体系建设与紧急救援”的主管,他负起了地质调查局全员安全生产的重担。汶川—映秀地震,让他思考着一个问题:在极端条件下,生存机会将留给什么样的人?

当然,根据20年的安全管理经验,他获得的一个结论,那就是:“生存机会留给有准备的人”!

你可能知道张建中,他是山西省地质调查院的地质队员。2000年7月,他正在海拔5000米以上的西昆仑山工作,突然遭遇暴雨夹雪,严重缺氧诱发心脏病,命悬一线。此时,野外队伍想起了应急救援预案,立即向中国地质调查局乌鲁木齐工作总站、山西省地勘局打了请求救援电话。之后,应急行动开始,国务院、国土资源部、解放军总参谋部,新疆维吾尔自治区政府、西藏自治区政府迅速做出反应,西藏日土县的救援汽车奔来了,新疆军区的直升飞机飞来了,张建中得救了!

——如果没有那海事卫星电话,如果没有中国地质大调查的紧急救援系统,张建中不可能获救!

你已不可能见到新疆地质调查院的采样工贾志新。2003年6月9日下午,贾志新失踪后,尽管当地政府和有关单位出动了大量人员组织地面拉网式搜救,也申请了飞机搜索,但没有找到任何踪迹。直到三年以后,人们才在茫茫大漠发现了他的遗骸。

——如果接受了安全教育,遵守了《地质勘探安全规程》,就不会出现一人单独作业,贾志新就不会孤立无援了;如果野外人员配有卫星电话,野外队配备电台、车载电台,保证前线、后方有畅通的信息交互网络,贾志新就不会离开人们的视野,合适的救援行动会应时启动,贾志新或许现在仍在为地质事业而辛勤工作呢!

总结一次次救援实例,覃家海处长觉得,我们地质工作的安全生产体系已进行了准备,但还没有完全准备好,需要完善健全。

2000年,中国地质调查局在西藏、青海、新疆设立了野外工作站,其职能是西部地区野外地质工作的服务与应急救援。可是,每个野外工作站的年经费只有50万元,仅够日常开支,谈不上安全保障设备的购置。

2001年,中国地质科学院的冯向阳博士在西藏当雄地区开展野外地质工作,车辆不幸陷进羊八井附近的滔滔冰河中,此刻,又遇冯向阳病危。危急之下,他们连报警的通信手段都没有!事后,国务院总理朱镕基得知野外地质工作遇险的惨痛教训,马上在文件上写下了:“请家宝同志批示。有关部门要给予支持。”温家宝副总理立即指示:“要关心和爱护科研人员,努力改善他们的工作条件。”

2004年,经过多方努力,国务院有关部委拨出3000万元专款用于高寒艰险地区地质调查安全保障系统建设,其中中国地质调查局用1000万元购买安全设备:专门用于无人区通信的24部电台、60部卫星电话——要知道,每年都有数百支地质队伍在野外工作,僧多粥少的状态真不好分配呀!用于应急救援的设备有三辆牵引车、三辆应急指挥车——要知道,仅仅放在青藏高原上的三个野外工作站。工作站一般离开工区上千公里,远水解不了近渴

啊!而用于劳动保护的设备只有野外工作服 600 套——要知道,每年在青藏高原从事野外地质调查的多达上千人呢!

2008 年,即使安全保障装备不足,但针对野外地质工作影响安全因素,中国地质调查局编制了《西部艰险地区野外作业安全保障工作制度》、《野外地质调查安全手册》、《野外安全行车手册》等,用规章制度编制了一层安全网,并加强全系统的安全教育,大大提高了职工的自然安全意识与自我保护能力,事故显著减少。从 1999 年到 2008 年地质大调查项目实施的 10 年间,只有 26 名职工因各种事故死亡,而此前的 1998 年,地质职工一年因工死亡就达 24 人。

野外地质工作遍及天南海北,具有环境条件的复杂性、生存状态的危险性、事件发生的偶然性,时时刻刻威胁着野外工作者的生命。如何进一步避免事故,避免死亡?就需要用高科技的装备、现代化的信息技术来武装我们地质队伍!就像武装部队在抗震救灾中使用的北斗导航系统的终端那样!

一分准备,增加一分安全,更增加一分生命安全的会。

众人合唱一台“安全戏”

如何让处于旷野危险中的每一名地质工作者远离死亡威胁?地质安全管理者深思远虑的结果是:要实现安全生产管理的规范化、科学化与现代化!

如何实现这“三化”?中国地质调查局安全主管覃家海处长深知,“三个臭皮匠,顶个诸葛亮”的道理。他找来了水文地质环境地质调查中心(简称水环地调中心)的叶成明和李小杰,中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所(简称物化探所)的单建新和王琦。他们都在一线单位,或从事野外地质调查工作,或从事单位的安全生产管理工作,具有实战经验。于是,一场场讨论,或在北京,或在保定,或在廊坊,东长西短、天上地下、国内国外;一次次神聊,渐渐达成了共识。这共识,原则上可以用一句谚语概括:“一人不敌二人计,三人合唱一台戏!”

以往,大部分地质单位关于安全管理的“戏本”完全自己编写,自己演出,自己观赏。然而,各单位的“戏本”良莠不齐,安全效果不一。要看尽诸多“戏本”,确定各“戏本”的唱段,择好的,去劣的,然后编成各地质单位均能唱好的“一台戏”——一样的安全规章制度、一样的安全保障措施、一样的安全管理水平。同时,同唱“一台戏”,众人组成一个阵,不管是面上地质工作组成的八卦阵,还是线上地质工作组成的长蛇阵,每个人都成为阵中协调的一个点,能够和谐互动,同心协力,患难与共,共同保障生产安全。

“一台戏”,到底是怎样的“一台戏”?

覃家海说,一定是大家都能唱的戏,不管是中国地质调查局,局下属的地质调查中心与研究所,还是中心下属的各地质调查院,从高层安全管理到基层工作人员,都要有相应的角色,唱相应的戏文。

叶成明明白覃家海的意思:这样的“一台戏”一旦唱起来,全员都会参与,分布在全国各地的地质单位就相互关联了,在同一区域工作的地质队员就可以相互照应了。

单建新认为,这“一台戏”的结构,一定要有“起、承、转、合”,要反映安全生产的全过程,从工作部署到成果验收、从一次野外开始到安全结束,每个环节都要实现安全管理与监控。

李小杰则建议,这台戏要与时俱进,地质人员在高度流动,安全环境在应时变化,安全保障技术应快速进步,因此戏文要与时代合拍!要实时更新!

王琦提出了意见:这台戏,一定在祖国大地的各个角落都能唱起,基于天上、海上的通信技术,能够实现远程管理、实时监控!

文有题,名有目,这台戏叫什么?大家异口同声:“地质调查安全生产管理平台!”

2009年2月17日,中国地质调查局正式向水文地质环境地质调查中心下达任务书,要开展“地质调查紧急救援体系建设”,其中研制“地质调查安全生产管理平台”的任务交给了物化探所。

负责安全生产管理平台建设的单建新、王琦、金大兵等人满怀信心,一凭他们年富力强、有干劲能吃苦耐劳的精神,二凭他们多年积累的安全生产管理工作经验和计算机程序编制工作能力。安全生产管理平台的内容就是这两部分组成,前者是魂,后者是体,只有二者完美结合,才能构成先进而实用的管理软件。最重要的,单建新说,凭领导的重视与关怀——物化探所主管安全的徐刚峰副所长要求,应坚决完成上级单位交办的工作,系统、全面总结本单位安全管理工作的各环节、全过程,为安全生产管理平台的建设提供全面的经验;韩子夜所长听完单建新、王琦的汇报,明确地表态:物探化所将在人力、物力等方面完全支持你们的工作,但你们要安排好时间,单建新在人教处,王琦在财务处,金大兵有教学任务,大家上班时事多,一会东一会西,既要做好本职工作,又不能耽误安全生产管理平台建设的进度。

后来,每每回顾安全生产管理平台的搭建,覃家海处长都会笑着念叨:真是业余的杰作,单建新、王琦,还有他们的伙伴金大兵,只有在下半夜思路才清楚,才能把平台的各个模块、每个模块的功能结构说得明明白白,才能把每一段运行程序写得清清楚楚。

2010年金秋时节,单建新、王琦、金大兵在覃家海、叶成明、李小杰“导演”下,“三人合唱一台戏”,完成了“地质调查安全生产管理平台”程序的编写。安全生产管理平台由三组共10个模块组成:

第一组关于每个职工的安全素养,由“法律规章”、“培训考试”组成,前者提供学习材料,后者检查学习成果;

第二组关于野外工作的安全,由“出队审批”、“安全检查”、“西部保障”、“事故应急”等4个模块构成,既有常规的野外安全过程的一般控制,又有强化的青藏高原及周边地区的安全管理;

第三组关于室内工作的安全,由“防护用品”、“日常管理”、“基地安全”、“通知新闻”等模块组成,在保证后方基地安全的同时,控制安全管理的各环节,通过有力的领导保障前方野外的安全。

初版的安全生产管理平台按时研制出来了,大家在欣喜的同时,希望把这平台当成一种工具、一种成型的产品。但能否实用,是否有漏洞,还需要实践检验。

2010年11月27日,安全生产管理平台培训会在北京召开。会上,中国地质调查局孙立君副巡视员宣布,管理平台进入试运行阶段,并要求物化探所、水环地调中心在试运行工作中检验平台,完善平台,为在全局范围内使用该平台积累经验。

2011年3月26日,安全生产管理平台试运行启动仪式暨平台使用培训班在重庆举办。会上决定,试运行工作不仅在物化探、水环地调中心进行,2011年要在成都、武汉、南京地质调查中心等15家单位进行,2012年还要在全局所有单位运行!

2012年2月8日,中华人民共和国国家版权局向水环地调中心、物化探所颁发了计算机软件著作权登记证书,授予“中国地质调查局安全生产管理平台V1.0”著作权的“全部权利”。

检验软件的好坏,最好的评价是用户的广泛使用。2012年5月,中国地质调查局安全生产管理平台(<http://www.cgssafety.com/>)在线使用的人数已达到5100人,真正是众人合唱一台“安全戏”!

随后是一个应用问题。

如何让安全生产管理平台既具有日常安全管理、又有应急救援的功能?叶成明、郑宝锋、李小杰、刘迎娟等人经过深思熟虑,编写了新开项目可行性报告,提出了地质生产要进行“远程监控”,要实时看到野外工作人员的行动轨迹,也要实时监控野外车辆移动轨迹,还要知道其移动的速度。同时,在野外现场也要实现队员与队员之间的通信,在前方与基地之间要有双向的信息实时交流,野外地质人员在遇险时能够呼救,基地也能立即听到“SOS”呼救!

中国地质调查局领导圈阅了该可行性报告,觉得靠谱,觉得急需,即于2011年3月23日下达了计划项目任务书,要求在2015年完成“地质调查安全保障体系建设”工作。同时,覃家海则叮嘱计划项目负责人叶成明:加班加点编写设计书,地质调查局很快组织相关领导与专家审查,让保障体系的建设早日启动!

果然,在任务书下达仅仅一个月(4月23日),设计审查会就在广西桂林召开了。中国地质调查局主管安全的副局长王研专程参加,并悲痛地回顾了刚在西天山发生的对失事飞机的救援情况,表示要“加快推进安全保障体系建设”,要求树立“安全就是稳定、安全就是效率、安全就是幸福”的理念,地质调查局会加大投入,在人、财、物上给予安全生产工作充分的保障,“运用高科技,进一步完善中国地质调查局安全生产管理平台,建立地质调查安全生产远程监控系统,打造一流地质调查安全保障平台!”

从“安全生产管理平台”到“安全保障平台”,将通过“应用高科技”来实现。但如何应用高科技?任务落在专家们肩上。项目组专家叶成明、郑宝锋提出,保障系统中的关键设备是通过卫星与后方平台保持实时通信的终端,即地质队员手持的终端、车载的终端、飞机上的终端、调查船上的终端,平日里可以是地质调查的工具,应急时要成为救命草!评审专家中,有地质调查局的孙立君、覃家海、唐承敏,他们质疑道:美国的GPS手持机也是终端,但没有双向通信的功能,不能成为我们的救命草;而我国的北斗卫星导航系统的终端,早在汶川的抗震救灾中一鸣惊人,起到了救命草的作用,具有我们希望的功能,但目前还属于军用!评审专家还有来自西藏、新疆、青海野外工作站的李全文、陈祖国、孙海轩,他们着急地打听道:北斗终端何时才能民用?何时才可能武装我们一线的地质工作队伍?

专家们坚信,高科技总会有民用的时候。民用之前,我们再先行一步,做好准备,及时使用最先进的科技,以保障我们地质队员的安全!

标志着规范化、科学化、现代化的平台,即时起将赋予保障安全的使命!

我们拥有鸟瞰大地的“天眼”

桂林会议之后,叶成明、郑宝锋、夏蜀科等人有一种从来没有过的紧迫感。如果早一天研制成功“安全保障平台”,早一天投入使用,就可能早一天避免不幸的发生。他们顾不得休息,不等“五一”小长假过去,5月3日,叶成明等人就来到了北京,开始了如何应用高科技调研:野外地质工作的安全保障,一是野外地质队员与后方应用信息的双向交流(通信),二要明确地质队员的空间位置及随时间的变化(定位与导航)——如何应用现有科技来实现,是他们调研的重点。

他们知道,地球上各个角度充满了无线电磁信号,可用于定位、导航、通信,只是信号源不同,用途不一而已。在城镇甚至乡村,人人都可以用小巧玲珑的手机相互交流,及时分享喜悦,分担痛苦,还可用手机上的GPS及地图确定自己的位置,查找所需要的宾馆、饭店、停车场,都是因为人口相对密集的地区,有了移动通信信号。但人口稀少的地区或者无人区,现在还不能建设移动无线基站,常规的移动通信技术就不能用了。

为保证极端地质工作条件下野外地质工作人员通信及时、畅通,第一的选择是卫星通信,因为只有空中的卫星,才容易向地球的各角落发送信号。为此,叶成明、郑宝锋、夏蜀科主要到国内、国外的卫星通信代理公司了解情况,目标瞄准海事卫星、铱星、欧星、北斗星。

海事卫星:最早由美国于1976年发射,共三颗,分别定位于大西洋、太平洋、印度洋的上空,组成了全球海事卫星通信网。1979年,国际海事卫星组织成立,现至少有89个成员,我国是其成员之一。海事卫星除广泛用于打电话、发电报、传输数据外,还兼有救援和导航业务。平时,装有海事卫星终端的船只其航向、航速、所在经纬度坐标等数据随时传送给岸站,并存贮在岸站控制中心的电子计算机里;如船只一旦在海上遇难或船上发生紧急事件,岸站就可迅速确定船只所在海域的具体位置并及时组织营救。但海事卫星终端上的天线,一定要指向天上的卫星方位,否则信号弱,影响通信;海事卫星只能提供将近15万只通信终端的服务业务,使用费用昂贵。因在陆地上保持天线方向的要求过于费劲、使用费用昂贵而受限制,作为地质队员、野外汽车等大规模的装备,缺少可行性。

铱星:由66颗沿11条轨道环绕地球的低轨(高度765公里)卫星组成的全球卫星移动通信系统,覆盖全球,没有盲区,连没有人烟的南极、北极、第三极(青藏高原)都有信号,都可使用其卫星电话,具有高质量的语音、短信、电子邮件功能,具备空间坐标定位功能,但其手机重量大、电池维持时间短,通信费用相对昂贵(每分钟约1美元),作为野外地质工作的常规装备也受到限制。

欧星:由阿联酋一家卫星通信公司运营,卫星网络现已覆盖全球1/3区域约110个国家和地区,随着卫星数量的增加,也将覆盖我国境内。欧星终端手机,小巧而轻便,防水又防尘,通话即时,电池给力,最优势的功能是把卫星通信、移动网络通信和GPS定位导航捆成了完美的三位一体,适于野外地质工作使用。遗憾之处有三点,一是还要等待信号的覆盖,二是使用费用过于昂贵,三是没有提供进一步开发的设备模块。

北斗卫星:北斗卫星导航系统(CNSS)系我国自行研制,是继美国(GPS)、俄罗斯

(GLONASS)之后第三个自主研发成熟的卫星导航系统,将渐进完成:汶川抗震救灾时的北斗,处于“北斗一代”阶段,只是试验性质的双星导航、定位与通信;到2012年,卫星数量达13颗,建成信号覆盖亚太地区的“北斗二号”;到2020年,地球上空将有35颗“北斗星”,将组网而覆盖全球。北斗终端与卫星之间可双向通信,具有高精度的定位、导航功能,更重要的是具有短报文通信能力。

衡量海事卫星、铱星、欧星、北斗星之间功能的优点与缺点,性价比的高低,研制监控系统的技术难度,普遍装备所有地质工作者的可能性,叶成明、郑宝锋、夏蜀科等人反复商议,得出调研结论:卫星技术一定要用,可选择铱星电话解决语音通信问题,可使用北斗星或铱星的设备模块开发终端以解决数据通信问题,可使用美国GPS来定位、导航。

此次调研,叶成明、郑宝锋、夏蜀科还获得一个令人神往的消息:“北斗二代”将于2012年投入民用!这大大鼓舞了他们使用北斗的信心!于是,他们决定以“拼盘”的方式烹调一道“什锦菜”:“常规的移动通信(GPRS)提供的语音通语”+“北斗二代提供的短报文”作为双向信息交流的工具;“高精度已成熟的GPS”+“正在开发、发展中的北斗”作为定位、导航的工具,并且它们之间可以相互切换,既有引进受别国控制的GPS技术,又有自行研制能够自主的北斗技术,这样可保证全天候、全环境、全时间的通信,定位,导航。

北京调研之后,他们准备了相应的硬件、软件,研制了硬件、软件之间无缝对接技术,形成了由监控终端(北斗指挥机、手持北斗终端、车载北斗终端、机载北斗终端、航载北斗终端)、监控软件(监控指挥平台、终端操作平台)构成的“远程监控系统”。

“安全生产管理保障系统”的野外应用,让人们见识了什么是生命之网的保护。

2011年8月下旬,叶成明、夏蜀科分别在保定、北京坐镇,利用监控中心,作为后方的指挥;而郑宝锋率关晓琳等人,给人、给车配上北斗终端,作为前线的地质工作调查者,开始了前所未有的试验。按试验计划,郑宝锋他们将跨山脉、入沙漠、过草原、进森林、走河套,历尽可能的地质工作环境,测试系统的稳定性、可靠性。

2011年8月23日,试验车从保定出发。翻过八达岭,大约在下午5点半,郑宝锋的手机突然响起了,是在北京的夏蜀科打来的,说:“你们走的路线错了,偏离了G6!”郑宝锋回答道:“G6修路塞车,我们走的是下道。”试验车到了张家口,回到了G6,往前走不远,叶成明来电:“小郑,现在7点半了,你们快到怀安县城了,如果司机师傅累了,可住下。”不久,叶成明又来电:“小郑!你们的车速度超过120公里啦,当心危险,前方是兴和县,该休息了!”晚上9点10分,叶成明有点激动了:“小郑,你们必须在集宁市住下,不能再跑了!”又过半个小时,叶成明的语气缓和多了:“小郑,你们的车是不是停在集宁市新华街?是不是住在我跟你说的邮政宾馆?旁边有一家蒙餐馆,手把肉煮得不错,可以让司机师傅喝二两!”

当天深夜,睡不着觉的叶成明给覃家海打电话,报告了一天试验的结果,惹得覃家海也兴奋了起来——1999年至2012年6月,地质大调查工作中有36名同事献出了生命,其中的10位因交通事故死亡。今天的“安全生产管理保障系统”野外测试表明,后方能够实时了解野外车况,能够提醒存在的不安全因素,将有助于避免交通事故的发生!

8月27日,试验车经过乌海市西边的矿区,快进入沙漠之时,手机信号渐弱,最终打不通电话了。10点20分,郑宝锋拿出北斗终端,发出了短报文:暴雨过后,前方道路毁坏,不能前行!叶成明立即回复:原路返回!不久,叶成明突然听到了“嘟嘟嘟”的响声,见到计算机屏

幕上的大字在闪烁!“SOS”,叶成明突地站起,用鼠标点了点,打了手机:“你这个小鬼!你们不是在乌海市的地质招待所吗?为什么呼救?”原来,郑宝锋想,在沙漠里会有求救的偶然事件,所以试了试手持北斗终端的紧急呼救功能。

试验车驶过河北、北京、内蒙古、宁夏、甘肃、陕西、山西、河南共8省区,画了一个完美的圈,安安全全地回到了叶成明、郑宝锋所在的保定。后来,叶成明说,保定的名字来源于“保卫大都,安定天下”,是个吉祥的名字,但愿“安全生产管理保障系统”的推广使用,从保定走向全国,而有了北斗的指引,有了“天眼”的眷顾,天下地质人自此工作顺利,在生命之网时时刻刻的保护中,一生平安!

覆盖海陆空的生命之网

中国地质调查局构成的“安全生产管理保障系统”,可形象地比喻为“生命之网”。

安全生产管理保障系统的功能主要有三大块:一是安全管理,二是安全监控,三是野外突发事件应急处置调度指挥。安全监控和调度指挥均基于北斗技术而建立的多级监控指挥系统,由监控中心与北斗终端组成。

监控中心是多级的。监控中心的中心设立在地质大调查的“司令部”——中国地质调查局。“司令部”所管辖的沈阳、天津、武汉、南京、西安、成都等“六大军区”设立了次级监控中心。各“军区”还有多个“师团”单位,分别设置本单位的监控中心。特别是西部艰险地区的野外工作站,也设立了监控中心。这样,近百个监控中心分布于全国各地,构成了一个密集的监控网络。

监控什么?监控北斗终端设备。可监控的终端设备分为个人终端、车载终端、机载终端、船载终端等4类。只要北斗卫星信号覆盖的地区,只要有相应的终端出现,便进入了监控网络,在海、陆、空活动的情况,便适时在掌控之中。

2012的春天,从国务院传来了特大喜讯:地质大调查项目的部分成果《青藏高原地质理论创新与找矿突破》获得了国家科学技术进步特等奖!从上世纪50年代成立的地质部到现在的国土资源部,历经半个多世纪,地质系统第一次获得了特等奖。这个特等奖,也是对有“高原120”、“生命守护神”称号的地质安全工作者的表扬!是他们,大大地降低了地质工作的死亡率,使地质队伍得以稳定、壮大,使地质队伍能够放心大胆深入崇山峻岭、高原沙漠,唱起响亮的《勘探队之歌》,为祖国寻找富饶的宝藏,为人类发现地球的奥秘!

可是,地质工作者没有欣喜多长时间,就听到了一个不幸的消息:陕西省地矿总公司的三名地质工作者(杨能昌、荣浩、高崇民)在青藏高原的赤布张错失踪了!这时候,他们不知道青藏高原的地质工作受到国家嘉奖。而且,尽管国土资源部等有关34个单位组织了3000人、100多部越野车参与搜救,至今没有发现三名地质队员任何遗迹,包括他们驾驶的越野汽车。

时任“中国地质调查局搜救赤布张错失踪人员领导小组”组长的王研,悲痛之余感到自责:如果“远程监控系统”不是正在研制、正在完善,而是早已完成,杨能昌他们的汽车装上了北斗卫星终端,杨能昌他们的身上也带上了手持终端,即使他们遇险,即便我们远在千里万

里,也能通知他们危险所在,我们也会组织当地政府立即施救,我们也能在两天左右就找到他们,而不是一无所获的22天!

在搜救赤布张错失踪人员的过程中,覃家海两头跑着,一头是青海的西宁野外工作站、格尔木野外工作站,组织协调大量的人员、物资由这两个工作站开赴救援一线;另一头是在廊坊的一个安静而偏僻的宾馆,几个人不分昼夜、废寝忘食地工作,他们是“地质调查安全保障体系建设与紧急救援”计划项目的成员,瘦高瘦高的叶成明,把绒衣衣领竖起来御寒的李小杰,大步流星行走的单建新,说没有时间想孩子的郑宝锋,还有关晓琳、夏蜀科……他们自囚在宾馆里,一会儿集中起来,讨论技术细节,一会儿散开,各自回到房间,关上门,编写指定的一部分程序,或者组装一批器件——从3月6日至3月24日,他们调试软硬件,把已有的软硬件融合在一起,手持终端样机接入系统平台,“安全生产管理平台”浴火重生了,升级成“安全生产管理保障系统”!旧版本的地图死去了,加入我国具有自主知识产权的“天地图”,可任意放大、缩小。缩小的,一眼可看见全国的版图以及野外队伍的宏观分布;放大的,一眼只能看见一片荒野以及荒野上的一辆汽车或一个地质队员的标志!

4月15日,中国地质调查局安全生产工作会议在成都召开。主管全局安全工作的副局长王研铿锵有力地說道:“在新疆、青海、西藏及大兴安岭等艰险地区、无人区开展野外工作的地质单位,必须配备北斗安全保障设备。”

如果说,4月份在成都召开的安全生产工作会议上北斗安全保障设备的推广使用只是个设想,那么到了5月份,到了北京,就成了坚决的行动!

5月22日上午9点,中国地质调查局召开了“2012年第四次安全生产委员会扩大会议”,重点研究安全生产管理保障系统建设及北斗终端采购方案。人教部赵奇主任就《中国地质调查局安全生产管理保障系统建设方案》和《北斗终端制造商及运营服务商采购工作方案》向会议作了汇报。经认真讨论,会议原则同意了上述两个方案,并决定付诸实施:

——成立“中国地质调查局北斗应用领导小组”,副局长王研、李金发分别担任小组组长、副组长,刘延明、徐勇、武选民、韩英哲、赵奇、连长云等办公室、总工室、财务部、科外部、装备部、人教部等部门领导任成员,组成了强有力的领导小组。

——成立“中国地质调查局北斗技术应用工作小组”,由总工室负责牵头组建,成员由局相关部室和发展中心、水环地调中心有关人员组成。并要求抓紧推进安全生产管理保障系统建设:总工室会同科外部负责局北斗技术应用统筹协调工作;装备部牵头会同应用部门(单位)做好北斗终端设备政府采购工作;人教部会同有关部门做好安全生产保障系统应用培训

工作。

之后,北斗应用的步伐迈开了大步。

6月4日,中国地质调查局召开重点工作部署会,局领导王研、王学龙、李海清、王小烈出席,会议决定:“抓业务,带队伍,必须在严细管理上下功夫,要从经费、设备、机构三个方面着手抓好安全生产管理工作。”

6月6日,中国地质调查局发《关于北斗安全生产保障终端采购调研的通知》。

7月19日,《中国地质调查局安全生产管理保障系统北斗终端采购项目招标公告》一次采购个人北斗终端2100台、车载终端500台、指挥机4套的消息,引起业界不小的震动!