

陕晋冀煤炭学会
地质测量专业学术研讨会

论文集

陕西省煤炭学会编印

二〇〇六年九月

陕晋冀煤炭学会地质测量专业
学术研讨会

论 文 集

陕西省煤炭学会
二〇〇六年九月



中国煤炭地质总局航测遥感局

中国煤炭地质总局航测遥感局[简称煤航]是我国煤炭系统唯一从事空间地球信息技术研究、开发与应用的专门局,是国家科技部批准的国家西部3S空间信息产业化基地,建有博士后科研工作站。拥有《甲级测绘许可证》、《固体矿产勘查甲级》、《水文地质、工程地质、环境地质调查甲级》、《遥感地质调查甲级》等各类资质、资格证书数十个。曾被授予全国煤炭工业地质勘察功勋单位。先后有100余项科技成果荣获国家及省部级奖励。取得“城市规划管理信息系统”等20项自主知识产权。

40多年来,煤航在国内外承揽了数百项地理信息工程,完成了国内数十个大中城市的城市规划、土地管理等航测工程,全国煤矿区80%以上的地形测绘和航测制图项目。承担了几十项煤炭资源遥感勘查项目,在数字城市、数字煤炭、数字油田、数字水利等行业开发了一系列专业GIS软件。

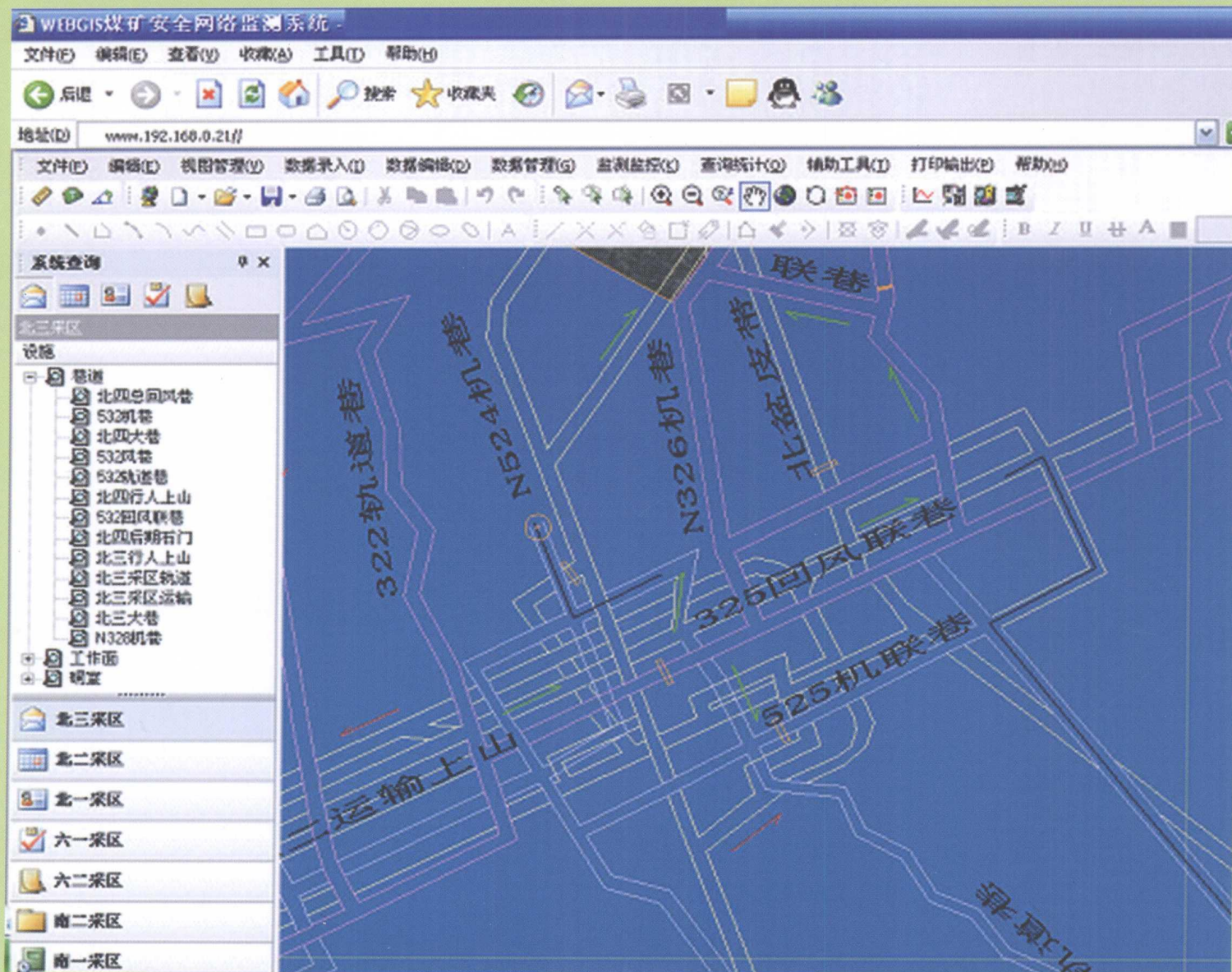


地 址: 陕西省西安市建西街3号
联系电话: 029-87855440
网 址: <http://www.arscmh.com>

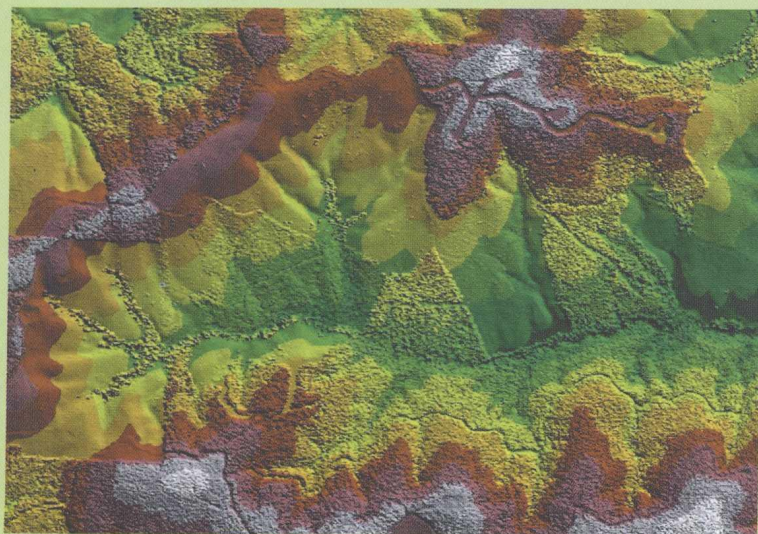
邮 编: 710054
传 真: 029-87850285
电子邮箱: arsctid@arscmh.com



煤矿安全管理系统: 该系统可以将煤矿监控系统中的数据和通风安全图形通过局域网、广域网等网络传送到远程监控中心。实现煤炭安全数据的共享和远程监控。



应用 LIDAR 技术监测煤矿地面沉降



煤田火区遥感探测



陕晋冀煤炭学会地质测量专业 学术研讨会论文集

目 录

研讨会专栏

陕晋冀煤炭学会地质测量专业学术研讨会开幕词	张德发(1)
陕晋冀煤炭学会地质测量专业学术研讨会欢迎词	曹文甫(2)
陕晋冀煤炭学会地质测量专业学术研讨会致词	荆建德(3)
贯彻中国科协“七大”精神,努力提高学术交流活动质量 ——在陕晋冀煤炭学会地质测量专业学术研讨会上的讲话	陈建国(4)

专题研究

陕西省煤炭工业现状与发展趋势	高新民(6)
----------------------	--------

陕西省(29 篇)

矿山巷道三维模型的建立方法研究	张志华,侯恩科(11)
基于 OLE 技术的煤矿地质测量网络报表系统的研发	杜新峰,姜在炳(15)
柠条塔井田(南翼)水文地质条件及开采方法研究	夏 斐,姚建明(18)
神府东胜矿区煤化程度及煤的结构特征	侯飞龙,左胜华,姚建明(22)
陕北煤炭资源勘探面临的问题	姚建明,雷少毅(25)
村庄下压煤开采方法探讨	惠东旭(28)
测井技术在红柳林井田勘查中的应用	秦建强,李强强(30)
地理信息系统在煤矿安全中的应用	余长春,强桂涛(34)
鄂尔多斯盆地西南缘陇县地区“翘翘板”构造演化分析及其对煤炭资源赋存状况影响预测	王 辉,康高峰(38)
基于矿区 AUTOCAD 数据转换到 MAPGIS 数据的探讨	孙 倩(45)
城市三维多面网格数据处理过程自动化的实现	何高波,李 俊(47)
航测成图中矿用坐标系的选择	孙炳旭,赵节霞(51)
遥感技术在煤炭资源开发监督管理中的应用研究	卢中正(55)
从平朔测区坐标系统浅谈建立地方坐标系的方法	赵节霞,苗小莉(58)
玉华煤矿一盘区对矿井达产的保证程度探讨	谢贵林(62)
王石凹矿 5#煤层厚度变化及夹矸产状分布规律	雷云涛(66)
铜川矿务局矿井地测工作存在的主要问题及改进思路	雷益龙(70)
徐家沟煤矿白石河下开采分析与防治措施	冯海福(72)
黄陵矿业集团一号煤矿采空区瓦斯来源探讨	卫勇锋(76)
GPS 测量成果和常规导线测量成果的可靠性互检	张惠军(80)

榆神矿区地下水资源勘探与开发	傅宏科(85)
构造煤与煤层气开发	强玉侠(89)
数字地形测量野外数据采集问题探讨	薛选宁(91)
数字地形测量等高线自动处理问题探讨	温向卫(94)
PTK 技术在物探定线测量中的精度	黄建强(97)
煤变质的测井曲线响应	马瑞平,王艳莉(100)
用测井方法确定最佳激发层位	曹新领,张奋轩,常宇飞(102)
岩溶水井的施工工艺	左志峰,刘春明(104)
浅谈煤炭地质勘查项目的管理	权新昌(106)

山西省(7 篇)

矿山充水因素分析及矿井突水性评价	王秀兰(108)
西山煤田煤层气资源概况及开发前景探讨	曹爱国(112)
“两硬”特厚煤层瓦斯赋存参数的测定	韩小增(115)
在复杂地质条件下采用轻型低位放顶煤支架开采技术研究	高学续,李云豪,米东升(118)
长平矿井地质特征及瓦斯涌出规律分析	李海涛,辛宪耀(121)
四架法在矿井延伸测量中的实践与应用	索效荣,韩立富(126)
煤矿瓦斯涌出量分源预测	马德元(129)

河北省(48 篇)

峰峰集团特大奥灰溃水灾害快速治理技术	关水强,王铁记(134)
章村矿三井 3 [#] 水源井断管漏水治理施工技术研究	王中江(139)
邢台矿区下组煤带压开采水害防治技术的探讨	王杜平(142)
潞安矿区构造演化与陷落柱发育的关系探析	艾劲松,杨德义(145)
对三维地震断层水文地质条件的分析	冯 玉(148)
煤矿采动对地表烟囱的影响实例分析	杜青龙(151)
锚注综合加固技术在二水平主副暗斜井软岩巷道修复中的应用	王富青(153)
井下直流电法在含导水构造超前探测中的应用	宋德旺(156)
直流电三点源超前探测技术的创新与应用	刘金峰(159)
瞬变电磁技术在煤矿井下的初步应用	李玉宝(162)
利用三维地震资料进行煤层顶底板岩性反演	侯水平,李学文,马 迅,邱兆泰(164)
电法勘探在探测老窑水及构造导含水中的应用	花育才,孟红星(168)
河北省康保县土城子煤矿一带含煤地层时代讨论	张建军,李学文,丁 华(173)
张家口市煤炭资源地质勘查发展规划	吴顺福(175)
煤矿中小型地质构造预测方法	王国华(180)
井下基本控制导线精度与重要贯通测量	张德民(183)
浅谈三维地震勘探与煤矿地质的关系	刘太富(186)
开滦钱家营矿建筑物下采煤现状、存在问题及发展方向	周志海(188)
水泵排量法测水的改进	杨立东(191)
构造超前探测距离的计算公式	张新双(193)
块(BLOCK)在计算机制图中的应用	魏广山(195)
第四纪冲洪积覆盖下近距离煤层开采防治水措施	桑泽宏(198)

做好泄水孔的放线工作	庞庆刚(201)
利用工矿区简易定位系统快速补测图根控制点的一种方法	赵恩波,宋九民(203)
陶二煤矿矿井储量核实情况的探讨	王 峰(205)
提高矿井资源回采率的技术研究	王富青(207)
直流电法超前探测假异常消除技术研究	张现辉,李水祥(210)
邯郸矿业集团村庄下压煤情况及开采途径研讨	翟树纯(214)
空间解析几何法在构造预测中的应用	刘重举(217)
地质构造与煤层顶板条件预测评价	李钦峰(220)
高分辨率三维地震勘探技术在东庞矿的应用	李钦锋(222)
联系测量中的测距新方法	任建波(225)
井下构造探查钻孔的设计方法简析	刘重举(227)
全站仪在煤矿测量中的推广与应用	王东军(229)
东庞矿新水源井位置的选择与分析	彭中鑫(231)
GPS 定位技术在矿山测量中的应用	杨立平(233)
综合勘探技术在矿井防治水中的应用	彭中鑫(236)
直流电法长距离超前探测技术研究及应用	张书坤(239)
矿井防治水、瓦斯释放钻探认识	高志刚(242)
邢东矿 1124 工作面试采地表移动规律探讨	高庆潮(245)
煤矿重特大水害事故分析与对策	李水祥(249)
《固体矿产资源/储量分类》及在煤炭行业中的应用	董 燕(253)
牛儿庄矿特大奥灰溃水水害治理中的注骨料工艺技术	岳卫振(255)
五矿牛五 II 面钻孔出水的治理	岳卫振,李彬彬(257)
峰峰集团羊渠河矿煤炭资源合理回收方法与经验	峰峰集团公司羊渠河煤矿(259)
建筑物下开采的一种新思路	吕丙才(262)
坐标增量在分析坐标闭合超限中的应用	李全友(264)
量角法拐线在巷测工程中的应用	李全友(265)

陕晋冀煤炭学会地质测量专业学术研讨会 开 幕 词

张德发*

(河北省煤炭学会,河北 邢台 054000)

各位领导、各位来宾、同志们:

在天高云淡、金秋送爽的季节,2006 年度陕西、山西、河北三省煤炭学会联合召开的矿井地质、测量专业学术研讨、学术交流会现在隆重开幕了。我代表组委会对到会的各位领导、各位来宾表示热烈的欢迎,并感谢你们对组委会工作的支持。

这次大会选择在著名的历史名城西安市举行,使我们有幸领略三秦大地的人文、自然风貌、丰富的地上、地下的文物古迹、深厚的历史文化积淀,使我们有幸参观古城西安改革开放以来现代大都市的风采。

2006 年河北、山西、陕西三省煤炭学会联合举办矿井通风安全、矿井地质测量、采煤三个专业的学术研讨与交流会。矿井通风与安全专业学术研讨与交流会已于 7 月在承德召开,采煤学术研讨与交流会将于 10 月在山西举行。今天召开的矿井地质测量专业学术研讨与交流会是在参会各单位的大力支持下,在陕西省煤炭工业局、陕西煤矿安全监察局领导关怀指导下,在陕西省煤炭工业协会支持帮助下,在陕西、河北、山西三省煤炭学会的通力合作以及陕西省煤炭学会的精心组织下胜利召开的。

陕西、山西、河北三省均为煤炭资源及产煤大省,三省原煤产量占全国总产量的 36% 以上,对我国煤炭市场起着举足轻重的作用。三省聚集着煤炭行业各专业的一大批科技人才,充分发挥他们的聪明和才智,必将促进三省煤炭事业快速、健康的发展。

矿井地质测量是煤矿最基础的工作,是煤矿的“尖兵”和“眼睛”,矿井地质测量工作,关系到煤矿的健康发展和煤矿的安全。煤炭资源量是煤矿的生命,资源枯竭就意味着煤矿生命的终结,管好煤炭资源,充分合理的开发和利用煤炭资源就能延长煤矿的生命,提高煤矿的效益;煤炭生产中最重要的前提条件之一是地质条件,地质条件查明了,就会有精确、合理、有效的开采设计,才会有煤炭开采的高效率、高效益;煤矿安全最主要的两个因素是瓦斯和水,全国绝大部分矿井瓦斯和矿井水的事故都是在矿井水文地质条件和矿井瓦斯地质条件未查明或未完全查明的情况下盲目生产而引起的;煤矿井巷工程的合理布置、精确贯通也是煤矿提高效率的重要环节。因此,矿井地质测量先行的作用发挥了,工作到位了,煤矿才会安全、高效、长寿。

我们三省的矿井地质测量科技工作者在长期的教学、科研和生产实践中,积累了丰富的经验和研究成果,在这次会议上,各位专家相互研讨,相互交流和借鉴,取长补短、互励共勉、共同提高。我们相信,这次会议将会对三省的地质测量工作、学术氛围有较大的促进和提高。

最后,再次感谢陕西省煤炭工业局、陕西煤矿安全监察局、陕西省煤炭工业协会的支持和热情周到的安排,感谢煤科总院西安分院热心承办这次会议和对与会代表的热情接待。预祝大会圆满成功。

谢谢!

二 00 六年九月十九日

* 张德发:河北省煤炭行业协会常务副理事长,河北省煤炭学会理事长。

陕晋冀煤炭学会地质测量专业学术研讨会 欢迎词

曹文甫*

(陕西省煤炭工业协会, 陕西 西安 710001)

各位领导、各位专家:

今天,在风和日丽、天高云淡的初秋之际,在举世闻名的古城——西安,我们冀、晋、陕三省区煤炭工业战线上的专家学者、工程技术人员齐集一堂,开展地质测量专业的学术研讨和交流,我代表陕西省煤炭工业协会、陕西省煤炭学会表示热烈的欢迎!

我国煤炭工业发展迅猛,产量2005年达到21.9亿吨,今年预测到22.5亿吨,但供给资源量不足,据有关专家测算,2010年可供建矿的精查储量缺口400~600亿吨、2020年缺口900~1000亿吨。而我们三省是产煤大省,尽管2005年三省煤炭产量79907.43万吨,占全国21.9亿吨的21.9%,其中山西省56513.12万吨,河北省7583.59万吨、陕西省15808.82万吨,同样存在地质勘探工作滞后。我们三省开展地质测量专业学术研讨和交流,不仅对促进三省区地质勘探、矿山测量、防治水技术水平的提高有重要意义,而且对推进我国地质勘探工作严重滞后局面、解决煤炭工业接续资源量供给不足、促进可持续发展具有战略意义。

陕西是煤炭资源富省,地质资源量3804亿吨居全国第四位,探明的保有储量1631.5亿吨,居全国第三位,特别是陕北侏罗纪煤田,优质煤炭资源达到1348亿多,是世界八大煤田之一;陕西是国家能源战略西移的三个重点省区之一(晋、晋、蒙)。国家规划建设的13个大型煤炭基地陕西有3个,98个重点矿区,陕西有11个,陕西已成为国家煤化工基地、西电东输基地、商品煤基地、优质出口煤基地。2005年陕西实现了由煤炭资源富省向煤炭产量大省的跨越。陕西也是一个经济欠发达省区,地处西部桥头堡位置,既有煤炭资源优势又有区位优势,我们欢迎兄弟省区的煤炭行业的专家学者、工程技术人员、企业家来陕西参加能源工业特别是煤炭工业的建设。

陕西是我们中华民族发祥地之一,西安是文明于世的古城,历史古迹胜不胜数,历史上有13个朝代在西安建都,有73个皇帝陵墓,市区有历史博物馆、半坡博物馆、唐代大雁塔、书法家宝库碑林、明代古城墙;东有西岳华山、世界八大奇迹之一的兵马俑、西安事变发生地——华清池;北有人文始祖黄帝陵、革命圣地延安;西有法门寺、汉陵、昭陵和乾陵。欢迎各位专家代表在学术交流同时,参观陕西的文物古迹,体察文明古国的伟大,激发爱国热忱。

祝学术研讨会圆满成功、各位专家代表身体健康。

陕西省煤炭工业协会

陕西省煤炭学会

二〇〇六年九月十九日

* 曹文甫:陕西省煤炭工业协会会长,陕西省煤炭学会名誉理事长。

陕晋冀煤炭学会地质测量专业学术研讨会 致 词

荆建德*

(山西省煤炭学会,山西 太原 030024)

各位领导、各位来宾、同志们:

在天高云淡、金秋送爽的季节,2006 年度陕西、山西、河北三省煤炭学会联合召开的矿井地质、测量专业学术研讨、学术交流会现在隆重开幕了。我代表组委会对到会的各位领导、各位来宾表示热烈的欢迎,并感谢你们对组委会工作的支持。

这次大会选择在著名的历史名城西安市举行,使我们有幸领略三秦大地的人文、自然风貌、丰富的地上、地下的文物古迹、深厚的历史文化积淀,使我们有幸参观古城西安改革开放以来现代大都市的风采。

2006 年河北、山西、陕西三省煤炭学会联合举办矿井通风安全、矿井地质测量、采煤三个专业的学术研讨与交流会。矿井通风与安全专业学术研讨会与交流会已于 7 月在承德召开,采煤学术研讨与交流会将于 10 月在山西举行。今天召开的矿井地质测量专业学术研讨会与交流会是在参会各单位的大力支持下,在陕西省煤炭工业局、陕西省煤炭工业协会领导的关怀指导下,在陕西、山西、河北三省煤炭学会的通力合作下以及陕西省煤炭学会的精心组织下胜利召开的。

陕西、山西、河北三省均为煤炭资源及产煤大省,三省原煤产量占全国总产量的 36% 以上,对我国煤炭市场起着举足轻重的作用。三省聚集着煤炭行业各专业的一大批科技人才,充分发挥他们的聪明和才智,必将促进三省煤炭事业快速、健康的发展。

矿井地质测量是煤矿最基础的工作,是煤矿的“尖兵”和“眼睛”,矿井地质测量工作,关系到煤矿的健康发展和煤矿的安全。煤炭资源量是煤矿的生命,资源枯竭就意味着煤矿生命的终结,管好煤炭资源,充分合理的开发和利用煤炭资源就能延长煤矿的生命,提高煤矿的效益;煤炭生产中最重要的前提条件之一是地质条件,地质条件查明了,就会有精确、合理、有效的开采设计,才会有煤炭开采的高效率、高效益;煤矿安全最主要的两个因素是瓦斯和水,全国绝大部分矿井瓦斯和矿井水事故都是在矿井水文地质条件和矿井瓦斯地质条件未查明或未完全查明的情况下盲目生产而引起的;煤矿井巷工程的合理布置、精确贯通也是煤矿提高效率的重要环节。因此,矿井地质测量先行的作用发挥了,工作到位了,煤矿才会安全、高效、长寿。

我们三省的矿井地质测量科技工作者在长期的教学、科研和生产实践中,积累了丰富的经验和研究成果,在这次会议上,各位专家相互研讨,相互交流和借鉴,取长补短、互励共勉、共同提高。我们相信,这次会议将会对三省的地质测量工作、学术氛围有较大的促进和提高。

最后,再次感谢陕西省煤炭工业局、陕西省煤炭工业协会的支持和热情周到的安排,感谢煤炭科学研究总院西安分院热心承办这次会议和对与会代表的热情接待。预祝大会圆满成功。

谢谢!

二 00 六年九月十九日

* 荆建德:山西省煤炭学会秘书长。

贯彻中国科协“七大”精神 努力提高学术交流活动质量

——在陕晋冀煤炭学会地质测量专业学术研讨会上的讲话

陈建国*

(陕西省科学技术协会,陕西 西安 710003)

学术交流活动是各级学会的主要任务,是学会做好三个服务的主要手段,也是学会赖以生存的基础,或者说是学会的生命线工程。

贯彻中国科协“七大”精神就是要团结和动员广大科技工作者,立足科学发展,着力自主创新,提升全民科学素质,建设创新型国家,为实现中华民族伟大复兴而奋斗。在此进程中,学会的学术交流活动具有不可或缺的重要作用。下面就努力提高学术交流质量问题谈几点意见:

1 学术交流活动主题选项要明确创新导向,要提高为自主创新服务的能力

建设创新型国家,是我国面向未来的重大战略决策。其基本内涵就是要把握科技进步和创新作为经济社会发展的重要推动力量。把提高自主创新能力作为调整经济结构、转变增长方式、提高国家竞争力的中心环节。应该指出,在相当一些专业和学科,新成果的诞生,完全离不开学术交流,即学术会议和学术期刊。没有后者就没有前者。学会的学术交流活动要以满足国家创新战略为己任,充分发挥学术交流作为创新源头之一的功能,着力体现科技社团在促进科技创新和完善国家创新体系中的重要作用。在理念上,更加强调创新是学术活动的灵魂和核心竞争力。把学术活动重点选题调整到学科前沿和新兴领域上来;在内容上,更加突出自主创新、强调自主平台建设,推动学术活动向前沿学科和热点学科倾斜;在人才培养上,更加注重发现、推出、培养具有创新精神和创新能力的人才;在文化上,更加崇尚鼓励创新、宽容失败、敢为天下先的氛围。以学术交流凝聚广大科技工作者的创造性,在科学技术原始创新和科技研发的产学研的三结合上有所贡献,推动国家创新体系的建设。

2 学术交流活动要围绕国家发展大局开展活动,提高为经济社会发展服务的能力

过去的100年使我们越来越清楚地看到,科技创新总是和知识的汇聚和知识的交流密切相连,科技社团在全球范围内成为推动知识汇聚和交流的最佳通道和天然中心,学会的学术交流活动要把为社会经济发展服务作为我们的社会责任和重要使命。学会要面对国计民生的重要领域,更加关注科技进步中具有广阔应用前景的重大问题,积极倡导学会活动、科技咨询与国家经济社会发展目标相结合。通过学术活动促进科技工作者与社会公众、与政府之间的理解和互动,将科学技术知识传播到社会生活的各个方面。

近年来,陕西省科协号召所属学会在学术交流活动中围绕省委、省政府把陕西建成西部经

* 陈建国:陕西省科学技术协会学会学术部部长。

济强省的目标,以社会经济科学发展为中心做了大量的工作。2004年,省科协组织相关的九个学会围绕陕北能源建设中水资源的可持续利用问题展开深入研讨,会议形成的专家建议受到省委、省政府的重视,其中有些内容已纳入陕北能源建设的规划之中。2005年,省科协又组织相关的学会围绕发展循环经济、建设绿色渭北展开了多学科高层次的研讨活动。今年将响应党的十六届五中全会的号召,组织多学科召开“建设资源节约型、环境友好性社会高层论坛”,希望各个学会都能踊跃参加。

3 学术交流活动要注意学科交叉,在融合交叉中多出成果

学术交流活动要重视学科交叉,在交叉的地方最容易出成果。有些时候当本学科研究陷入困境似乎山穷水尽时,往往因为其他学科的融入而柳暗花明。

学会在组织学术交叉活动时也可以安排一些相关学科的学术报告,以期对本学科的会员形成启迪、引发思考。

“九五”期间,我国关于夏商周断代工程的研究,就是一个多学科交叉研究取得丰硕成果的例证。许多在历史学界通过典籍论证莫衷一是的难题,往往由于核放射学和天文学的介入而有了圆满的解答。

西安古城起源的历史研究中天文学研究的突出贡献就是一个很好的例证。

4 要重视学术交流活动中引入争鸣机制,在争鸣的学术气氛中来推动创新和社会进步

学术交流活动有许多特点。如它的平等性、开放性、互动性、包容性、争鸣性等。在这些特点中,只有争鸣性才是学术交流的本质特点,而其它特性则是学术交流的表面特征。他们之间有主与副的关系,平等性是争鸣性的基础,开放性是争鸣性的条件,互动性是争鸣性的要求,包容性是争鸣性的方式。如果没有这些一般特点作为基础和条件,学术交流的本质特点也是很难体现出来的。

无庸讳言,我国当前学术交流会议很多,但具有自主创新的重大学术成果还不很多,其中一个重要因素就是缺乏学术争鸣。既然学术交流的本质特点是学术争鸣,而学术争鸣又是推动学术创新、科技进步重要手段。我们学术交流活动的组织者,就要鼓励学术质疑、提供学术包容、支持学术争鸣,就要有意识地引导各种学术思想进行交流碰撞。只有这样,才能真正形成“百家争鸣、百花齐放”的局面和风气,大力推动科技创新和社会的发展与进步。

借此机会,就提高学术活动质量谈几点不成熟的意见,不妥之处,敬请指正。

祝大会圆满成功,祝各位代表在西安生活愉快,身体健康。

谢谢大家。

陕西省煤炭工业现状与发展趋势

高新民*

(陕西省煤炭学会,陕西 西安 710001)

摘要:对陕西省煤炭资源的基本概况,开发现状,以及煤炭工业发展趋势,做了较为系统的分析。

关键词:陕西省;煤炭工业;现状;发展

1 陕西省煤炭资源概况

1.1 陕西省煤炭资源储量丰富

含煤面积5.7万 km², 占全省国土面积28%。全省10个市(地)9个市(地)、107个县(市)67个含煤、47个县产煤。

全省煤炭资源总量约3 800亿 t, 位居全国第四(图1)。探明约1 631.5亿 t, 位居全国第三位(山西2 500亿 t, 内蒙古2 200亿 t, 新疆1 136亿 t)见图2。灰分小于10%、硫小于1%、优质环保煤约1 000亿 t, 居全国第一。

1.2 陕西煤炭资源分布特点

陕西省煤炭资源分布的特点是北富南贫、新(地层)大老(地层)少。①自老至新有。石炭二迭纪(2.3~3.50亿年), 时间间隔0.65~0.70亿年; 三迭纪(1.95~2.30亿年), 时间间隔0.30~0.35亿年; 侏罗纪(1.40~1.95亿年); ②自北而南依次为。5大1小, 6个煤田; 资源总量量北富南贫; 渭河以北约占全省总量的98%, 其中陕北煤炭资源总量约占80%。

1.3 陕西自北向南有五大煤田

陕北侏罗纪煤田: 含煤面积约27 732 km², 总资源量约2 150亿 t, 已探明资源量约1 348亿 t。分新民、神北、尔林兔、榆神、榆横五个区及靖定预测区(表1、图3)。

陕北石炭二迭纪煤田: 总面积1 500以浅1 706 km², 资源量230亿 t, 探明储量56亿 t, 分为府谷矿区和吴堡矿区。①府谷矿区。面积893 km², 总资源量140亿 t, 已探明面积261 km², 资源量64.8亿 t。分为6个井田; ②吴堡矿区。面积813 km², 总资源量90亿 t, 已探明面积135 km², 资源量15.54亿 t。分为南北两个井田, 北边为横沟井田, 面积93 km² 资源量12.78亿 t, 南边为柳壕沟井田, 面积42 km², 资源量2.76亿 t。

陕北三迭纪煤田: 约1万多 km², 总资源量约30亿 t; 已探明面积800 km², 资源量20亿 t。

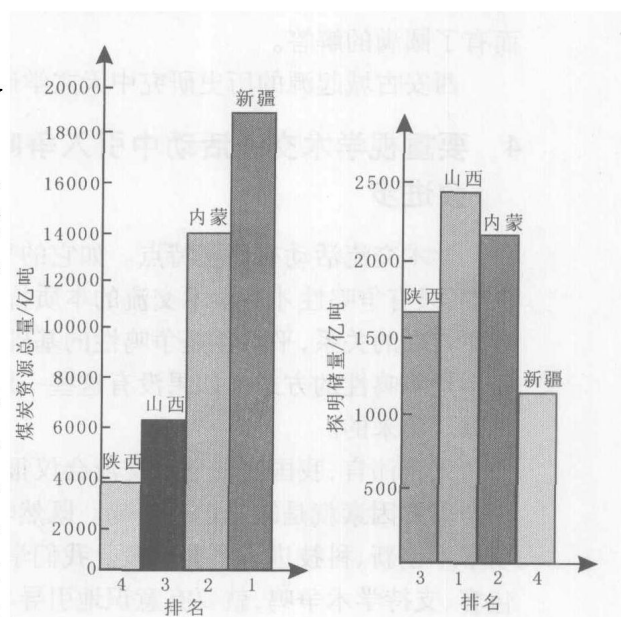


图1 煤炭资源总量示意图

图2 煤炭资源探明储量示意图

表1 陕北侏罗纪煤田的几个区

	新民矿区	神北矿区	尔林兔矿区	榆神矿区	榆横矿区	靖定矿区
面积/km ²	1203	1200	1262	4326	8931	10810
储量/亿 t	81	146	167	496	705	839

* 高新民: 陕西省决策咨询委员会委员、陕西省煤炭学会理事长、陕西煤炭工业技术咨询委员会主任、高级工程师。

黄陵侏罗纪煤田:含煤面积约10 000 km²,总资源量239 亿t,已探明资源量158 亿t,分为黄陵、焦坪、旬耀、彬长、永陇五个区(表2)。

表2 黄陵侏罗纪煤田的五个矿区

	黄陵 矿区	焦坪 矿区	旬耀 矿区	彬长 矿区	永陇 矿区
面积/km ²	2800	1000	800	1200	4500
储量/亿 t	23	6.8	16	92	40

渭北石炭二迭纪煤田:1 500 以浅面积近5 040 km²,总资源量288 亿t,已探明1 091 km²,资源量57 亿t。分为铜川、蒲白、澄合、韩城四区,至2001 年剩余探明储量26.41 亿t。①韩城矿区1 100 km² 资源量100 亿t,探明258 km² 资源量22 亿t,余11/6.53 亿t;②澄合矿区1 546 km² 资源量100 亿t,探明437 km² 资源量18.6 亿t,余2.9/0.94 亿t;③蒲白矿区964 km² 资源量50 亿t,探明189 km² 资源量7.1 亿t,余2.99/0.45 亿t;④铜川矿区1 430 km² 资源量40 亿t,探明207 km² 资源量14.6 亿t,余9.52/6.06 亿t。

1.4 陕南煤炭资源

镇巴三迭纪侏罗纪煤田面积1 000 km²,资源量约1.3 亿t;商洛二迭纪煤田资源面积约3 000 km²,资源量约3 400 万t;石煤资源零星分布。

2 陕西煤炭开发现状

2.1 陕西煤炭工业规模(图4、5、表3)

表3 陕西省煤炭工业规模

规模	国有重点 煤矿	神东 公司	地方国 有煤矿	乡镇个 体煤矿	合计
设计能力/万 t	2650	4100	976	3682	11400
核定能力/万 t	2299	5544	885	3632	12360
产量/万 t	2229.19	5006.59	1552.03	6553.42	15341.23

2.2 矿井规模分类

全省大于90 万t 的矿井12 处,占1.45%;30~90 万t 18 处,占2.17%;30 万t 以下798 处,占96.38%。其中:大于9 万t 的矿井36 处,6~9 万t 17 处,3~6 万t 441 处,3 万t 以下304 处。

全省高瓦斯矿井26 处,瓦斯与煤突出矿井3 处。

2.3 陕西煤炭产量

陕西省煤炭产量实现了由煤炭资源富省向煤炭产量大省的跨越(表4)。

2.4 陕西煤炭工业技术装备水平、煤矿机械制造水平有了新的突破

采煤机械化装备:陕西近5 年机械化采煤特别是

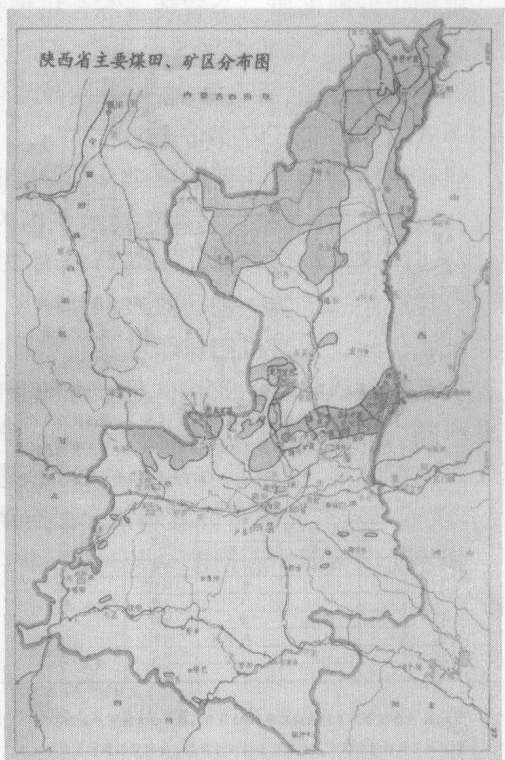


图3 陕西省主要煤田矿区分布图

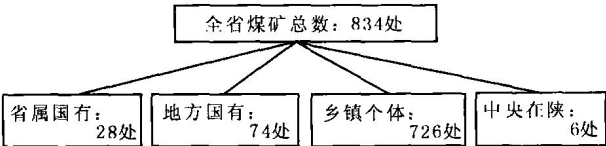


图4 陕西省煤矿企业数量

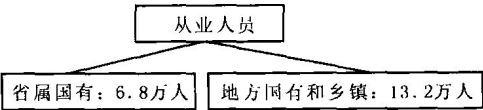


图5 陕西省煤炭工业从业人员数量

表4 陕西省2001~2005 年煤炭产量统计

	年 份				
产量	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
全省产量 /万 t·a ⁻¹	5246.4	9252.6	11639.2	13223.0	15341.23
其中神东公司 /万 t·a ⁻¹	2079.1	3180.2	3969.7	4080	5006.59
增幅/%	6.52	76.36	25.79	13.6	16.02
全国位次	12		5	4	3

综合机械化发展迅速。全省装备综合机械化工作面 32 个(连续综采 2 个,综采放顶煤 15 个,轻型综采 4 个,大采高综采 6 个,普通综采 5 个),高档普采 7 个,综合机械化产量占到全省产量的 50% 以上。特别是神东公司建成的大柳塔、活鸡兔、榆家梁、哈拉沟现代化矿井,2005 年单井、单面年产量分别达到 1 005 万 t/a、1 070 万 t/a、1 633 万 t/a 和 1 297 万 t/a。

煤矿机械制造有了新的突破:西安煤矿机械厂研制的 MG500/700(910、1130、1910、2100) - WD 系列交流变频电牵引采煤机,有四项技术在国内领先,即截割部密封技术(不漏油)、预应力螺杆连接技术、破岩技术($f \leq 10.8$)、爬坡技术($\leq 54^\circ$)成为 2005 年全国煤炭工业十大科技成果,MG500/1910 - WD,被评为陕西省科技成果一等奖。销售收入以年增长 1 000 万元计,从过去的 4 000 余万元到 2005 年 3.6 亿,预计 2006 年突破 4 亿元。采煤机出口印度、俄罗斯、南非、印度尼西亚等国家。煤炭科学研究总院西安分院研究的大孔径长钻孔钻机钻深达 856 m,下沟煤矿和煤科总院上海分院研制的我国第一台 30°大倾角皮带获全国煤炭工业科技二等奖;西安科技大学测控公司研制的 KJ110 监测监控系统不仅有监控通风、瓦斯、火区、工作面矿压实时监测功能,而且具有采空区大面积悬空顶板的监测预报功能,销售收入已达 5 000 多万元。

2.5 陕西煤炭资源综合利用全面启动

新建矿区按照“煤—电”“煤—油—化工”一体化原则进行规划,对已开发建设矿区进行综合利用配套(表 5)。

表 5 新矿区煤—电—化工一体化规划

	黄陵矿区	铜川焦坪矿区	蒲白矿区	韩城矿区	澄合矿区	彬长矿区	榆神、榆横、神府 (神木庙沟门、段寨)	合计
电厂	240,120	240,120	253, +120	240, +120		420,120	840,360	2273,960
工业煤 /万 kW	13		3.6	2.4	1.2	27		47.27
煤矸 煤化						150,60	420,60	570,120(40)
甲醇 /万 t							800,100	800,100
油								

2.6 陕西煤炭工业安全状况稳定好转,百万吨死亡率逐年下降

强化安全监管和技术装备:①成立督导组对灾害严重矿区(焦坪、韩城矿区)督导检查;②监察工作严把“三关”,即安全评价关、安全设计审查关、安全设施竣工验收关;③强化安全监测监控技术装备,不仅高瓦斯矿井装备,低瓦斯矿井逐步装备,国有重点煤矿低瓦斯矿井基本装备,产煤大县—神木(2 500 万 t/a)、府谷(1 500 万 t/a)的 354 处矿井大部分装备了监测系统。

陕西省煤矿死亡率统计见表 6、7。

3 陕西省煤炭工业发展趋势

3.1 国家能源战略调整—陕西是重点

陕西是国家能源战略西移的重点省区之一(山西、蒙西、陕西)。国家发改委根据国务院《关于促进煤炭工业健康发展的若干意见(28 条)》中建设大型煤炭基地的精神,在全国规划建设 13 个大型煤炭基地、98 个重点矿区,规模 13 亿 t。13 个大型基地陕西有 3 个;神东基地(部分)、陕北基地和黄陇基地;98 个重点矿区陕西有 11 个(表 8)。

3.2 开发布局调整—“西进北上”,重点开发建设六个矿区

彬长矿区:大佛寺、亭南煤矿,2006 年投产,下沟、火石咀煤矿完成技改,产能达到 1 500 万 t;孟村,2010 年投产,400 万 t。

表 6 2001~2005 年陕西煤矿死亡人数、百万吨死亡率统计

	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
死亡人数/人	177	178	153	299	212
百万死亡率/%	4.408	1.924	1.308	2.298	1.383

表 7 2006 年 1~8 月陕西煤矿死亡人数、百万 t 死亡率统计表

	全省	国有重点	神东	国有地方	乡镇(含个体)
死亡人数/人	110	12	2	14	84
百万 t 死亡率/%	1.284	0.227	0.054	1.767	3.383
同比	-32 人/ -0.04	+2 人/ +0.02	+2 人/ +0.054	-5 人/ -0.068	-29 人/ +1.057

黄陵矿区:2号井,2006年投产,总规模达到1 500万t。

榆横矿区:波罗,2008年投产500万t;西红墩2010年投产,500万t;魏墙,2010年投产,300万t。

榆神矿区:榆树湾,2006年投产,800万t;凉水井,2007年投产,400万t;西湾,2009年投产,800万t;大保当,2010年投产,2 000万t;杭来湾,2010年投产,400万t;锦界,2007年投产,600万t。

神北新民:柠条塔,2007年投产,1 200万t;石窑店,2010年投产,300万t;红柳林,2010年投产,1 200万t;张家卯,2010年投产,600万t;孙家岔,2009年投产,400万t;郭家湾,2010年投产,300万t;三道沟,2008年投产,600万t。

府谷矿区:冯家塔,2007年投产,600万t。

“十一五”,全省产能达到2.5亿t

3.3 产能结构调整“关小建大”

关小:2007年底淘汰小于3万t的煤矿;新建煤矿必须大于等于30万t/a;整合大于3万t,小于30万t的煤矿,整合后必须大于30万t;“十一五”末全省煤矿总数控制在700处左右,单井平均产能30万t以上。

建大:在建和技改矿井以大型特大型为主。①在建矿井12对,产能6 740万t,单井规模达561.67万t;彬长大佛寺400~600万t;柠条塔1 200万t;彬长亭南120万t;红柳林1 200万t;建庄北矿240万t;凉水井400万t;黄陵2号井1 000万t;冯家塔600万t;榆树湾800万t;西川煤矿90万t;蒋家河矿90万t;②技改矿井9对,产能由500万t增加到1 580万t,单井规模由55万t增加到175.65万t。铜川玉华矿150~300万t;燕家河煤矿45~150万t;红石崖矿60~200万t;三台界煤矿45~150万t;戚家坡矿30~120万t;何家滩矿45~150万t;榆阳煤矿45~300万t;韩家湾矿50~150万t。

3.4 产业结构调整

实施“三个转化”即由单一煤炭产业向煤、电、油、化工多元产业转变,提高附加值。即煤向电转化;煤、电向载能工业转化;煤、盐、油、气向化工品转化。

凉水井:400万t煤矿——60万t甲醇

锦界:800万t煤矿——4×60万kW电厂

杭来湾:400万t煤矿——30万t电解铝

大保当:1 000万t煤矿——300万t煤制油

榆树湾:800万t煤矿——60/300万t甲醇

三道沟:600万t煤矿——2×60万kW电厂

冯家塔:300万t煤矿——2×60万kW电厂

西红墩矿:800/1 200——100/500万t煤制油

孟村矿:400万t——4×60万千瓦电厂

小庄煤矿:600万t—150万t甲醇

西川煤矿:90万t——2×60万kW电厂

黄陵2号煤矿1 000万t——4×60万kW电厂

3.5 技术结构调整由综合机械化向现代化(信息化)发展

30万t/a以下小煤矿强制淘汰硐室采煤工艺,实施长壁采煤工艺和机械化开采。

30万t/a~90万t/a煤矿重点发展综合机械化开采工艺。

大型特大型煤矿由综合机械化向现代化(信息化)发展,即实现技术装备现代化、生产系统自动化、企业管理信息化。煤矿技术装备的现代化就是把计算机网络技术和通讯信息技术运用到矿井生产控制系统中,

表8 位于陕西的全国规划建设的大型煤炭基地及重点矿区

基地	矿区
神东基地	府谷矿区、神东矿区(含神北矿区);万利、乌海、准格尔、包头矿区(内蒙)
陕北基地	榆神矿区、榆横矿区
黄陇基地	彬长(含永陇)、黄陵、旬耀、铜川(含焦坪)、蒲白、澄合、韩城;华亭(甘肃)

矿井全面实现采、掘、机、运、通远程控制、监测、维护与事故诊断修复。在神东公司榆家梁煤矿(1 633 万 t/a)自动化无人工作面示范作用下,陕西煤业化工集团在建的千万吨级特大型矿井—黄陵矿区 2 号煤矿(1 000 万 t)、榆神矿区柠条塔矿(1 200 万 t)、红柳林煤矿(1 200 万 t)都是按现代化技术装备标准设计和建设的。

3.6 更新办矿理念实施绿色开采

依照循环经济原则,规划开发建设矿区,实现废弃物资源化;矿区开发强度要与水资源供给能力、生态环境承受能力、区域经济发展相协调;实施科学开采—依据煤层产状,合理选择开采方法,减少煤炭资源开采损失、地质灾害损失、水资源损失。

3.7 更新安全理念建设本质安全型矿井

坚持:“安全第一,预防为主”,“强化基础,综合治理”方针,树立“安全发展”新理念。

本质安全型矿井的支撑体系:①技术支撑体系。回采工艺、巷道布置方式、通风方式、支护方式选择等;②装备支撑体系。煤矿生产设备、监测设备及材料选型等;③人力资源支撑体系。决策层培训、管理层培训、执行层培训、操作层培训,适应煤矿安全生产技术管理。