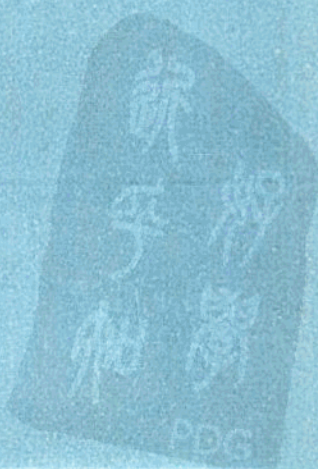


煤炭科学 研究院 论文集

——建院卅周年纪念

煤炭工业部煤炭科学研究院

一九八七年五月



煤炭科学研究所论文集

——建院30周年纪念

1957—1987

编辑出版 煤炭部煤炭科学研究院
发 行
印 刷 无锡市春远印刷厂

北京市期刊登记证第702号

愿煤炭科研事业更加繁荣昌盛（代序）

煤炭工业部总工程师

煤炭学会副理事长

范维唐

1987年5月10日是煤炭科学研究院建院30周年的纪念日。30年来，煤炭科学研究院从建立、成长到壮大，逐步掌握了现代化科研方法和手段。遵循科研面向生产的指导方针，在为煤炭生产建设提供了大量技术成果的同时，学术水平不断提高，不少方面形成了适应我国煤矿条件的科学技术理论，培养出了一支能独立解决我国煤矿科学技术问题的科研队伍。

30年来，煤田地质科学研究在探索煤田形成分布规律、预测新煤田的同时，结合我国煤田条件，开展了煤岩学、微体古生物、成煤理论和煤变质理论等煤田地质学基础研究，提出了一些引起国内外煤田地质学者感兴趣的新认识。长期来，在解决厚表土层井筒施工技术中，通过对冻结井井壁内外力长期实测和多年资料的积累分析，提出了单圈孔冻结壁形成规律等，提高了冻结凿井理论，为我国深度日益加大的冻结井的设计和施工提供了依据。矿山压力是井工开采的基础，也是30年来煤炭科学研究的一个重点，在大量现场观测、实验研究和理论分析的基础上制订出的缓倾斜煤层工作面顶板分类方案，反映了我国煤层的特点，科学地论证了顶板性质与支护技术的关系，对指导生产实践有重要价值。在大量解决“三下”采煤的技术问题中，总结出了适合我国煤层赋存条件的覆岩破坏规律、地表移动规律、地面建筑物变形规律等，成功地指导了国外尚无的大型水体下开采多煤层、厚煤层和铁路专用线下不设煤柱等开采实践。围绕着装备立足国内的中心任务，采掘机械的科学研究工作从单机的研制发展为成套设备的研究开发，从单纯结构设计发展为系统分析、参数选择和机理研究，不断提高了装备的技术水平。30年来水力采煤科学研究促进了我国成为水采发展规模最大的国家之一，并在水采工艺、装备及其适应条件等方面提出了引起世界主要产煤国家极为重视的技术和理论。在长期进行防治瓦斯灾害的科研工作中，形成了适合我国煤矿多种条件的抽放瓦斯方法和防止煤和瓦斯突出的有效措施，总结出了我国综采工作面的瓦斯涌出量计算公式和预测方法。结合我国煤与瓦斯突出的条件，在单一突出指标的基础上进一步发展用综合指标在井下直接测定参数，用计算机处理数据来判别有无突出危险和进行预报。在不断解决煤炭所需的重力选、浮选和重介质选等选煤技术的同时，积累了适合我国煤炭特性的选煤技术经验和理论，对进一步提高我国选煤技术将产生深远影响。煤质研究是综合利用煤炭资源的基础工作，30年来我们已形成了我国煤质标准化比较完整的体系，并由煤质分析进入煤质变化规律的研究，近十年来我们以世界煤分类领域中少有的试验研究深度和广度，根据我国成煤区域、年代及煤种，提出了粘结指数等新的分类指标，制订出我国煤炭分类新标准，为煤炭合理开发和合理利用提供了科学依据。

30年来煤炭科研水平的提高，学术理论的深化，是煤炭技术得以发展的基础。为了更

好地面向煤炭生产建设和多种经营发展的需要，开发和推广应用新技术，应进一步注意以任务带学科，把当前和长远结合好，在加强技术攻关的同时，安排应有的技术基础研究工作，重视学科的发展和学术水平的提高，使科研工作的发展形成层次和具有后劲。30年的经验告诉我们，只有提高科研能力，抓好必要的技术储备，才能为技术攻关打好基础；只有在高层次科研工作的推动下，才能提高科研成果的质量和缩短科研周期，及时为煤炭生产建设提供新技术成果，并逐步使科研工作走在生产前面。

我国煤炭资源丰富，煤层赋存条件多种多样，煤炭将长期作为我国的主要能源。展望未来，随着改革的深化和煤炭工业的发展，煤炭科研工作一定会更加充满生机和活力，将不断涌现出具有中国特色的煤炭开发和利用的理论学说，为发展煤炭科学技术，提高煤炭工业的经济效益作出贡献。

目 录

愿煤炭科研事业更加繁荣昌盛(代序)

.....煤炭工业部总工程师、煤炭学会副理事长 范维唐 (1)

一、地质勘探与测量

太原西山石炭二叠纪含煤地层沉积环境及主要煤层形成条件

.....地质勘探分院 杨锡禄、潘随贤, 山西煤田地质勘探公司 程宝洲 (3)

平朔矿区厚煤层形成条件及控制因素.....地质勘探分院 庄 军 (10)

金刚石-硬质合金复合体的合成.....地质勘探分院 马金凯 (17)

煤田高分辨率地震勘探方法和资料处理方法的研究

.....地质勘探分院 夏宇靖、杨体仁、张建平、刘小燕、陈果为 (22)

电子计算机在频率测深资料解释中的应用

.....地质勘探分院 陈明生、张力光、陈琳、周江 (28)

试论淮北新矿区新生界底部松散沉积物沉积特征及水理性质

.....合肥研究所 王禛玮、张朱亚 (35)

地下水流灵敏度的计算方法、精度及工作量的研究

地质勘探分院 李竞生、杨桂仙, 美国加利福尼亚州立大学 W. W-G. Yeh (42)

地下雷达目标的表征和识别.....重庆研究所 李大洪、高克德 (53)

近景摄影测量方法应用于煤矿井下工程测量之初探

.....地质勘探分院 王安民、马树榆 (60)

用陀螺经纬仪改建井下基本控制导线网.....唐山分院 张鸣权 (65)

二、矿井建设

冻结井中冻结压力和永久地压的量测结果和分析.....北京建井研究所 苏立凡 (69)

钻井井壁设计与三向应力的应用.....北京建井研究所 洪伯潜 (76)

KWS型止浆机具的受力分析.....北京建井研究所 王国明、赵大奎 (81)

冲击凿入机理分析.....北京建井研究所 王忠恕 (86)

液压凿岩机冲击能量的测试.....北京建井研究所 王维华 (91)

试论乳化炸药的稳定性.....爆破技术研究所 唐 勃 (98)

电磁雷管安全性能的研讨.....爆破技术研究所 何代佑 (106)

锚喷支护与围岩的能量补偿.....情报资料处 赖应得 (111)

地下结构断面变形分析法	杭州研究所	徐云尧 (117)
-------------	-------	-----------

三、开采工艺

高岩石压力与采矿系统	北京开采研究所	牛锡倬 (125)
不稳定煤层的开采方法	北京开采研究所	樊运策 (129)
改革水力采煤工艺和设备扩大水力采煤适应条件	唐山分院	林一麟、张茂林 (135)
论煤层底板岩层中的采动影响规律及防水岩柱构成	北京开采研究所	刘天泉 张金才 (141)
井筒煤柱开采技术	唐山分院	吕泰和 (149)
计算地表移动、岩层移动和矿压显现的统一模型	北京开采研究所	李增琪 (156)
煤矿塌陷区复田与综合治理	唐山分院	孙绍先 (161)
碎裂结构岩质边坡变形机理的探讨	抚顺研究所	陈景基、祖国林 (166)

四、采掘机械

采煤机牵引部液压系统动态模拟试验	上海研究所	赵毓芬 (172)
采煤机械齿轮的早期断齿及断裂力学计算	上海研究所	褚中庭 (183)
采煤机电机设计与试验研究	上海研究所	杨鸿方 (191)
刨煤机挺杆式调高机构的分析及其优化设计	上海研究所	华元钦 (196)
用双速电动机解决输送机起动问题及电动机设计参数的选择	太原分院	叶华芸 (202)
SGB-630/150型刮板输送机预张力对输送机性能和受力的影响	太原分院	石国祥 (207)
液压支架与围岩相互作用及支架轻型化问题	北京开采研究所	史元伟 (214)
论改善四连杆支架受力状况减轻支架重量的技术途径	太原分院	杜承惠 (226)
支撑掩护式(或掩护式)液压支架掩护梁和四连杆的抗扭计算	上海研究所	陈炳汉 (233)
液压支架试验台减摩装置的设计与研究	太原分院	郭建廷, 阜新矿业学院 丘永权 (239)
下运带式输送机耦合式液力制动装置的研究	上海研究所	傅纪跃 (245)
轮斗挖掘机切割阻力测试	抚顺研究所	马新民、许朝佐 (253)
表面粗糙度测量软件研制中的若干问题	太原分院	牛剑峰 (261)
可靠性的计算机模拟分析及轴强度可靠性的模拟计算	南京研究所	云继夏 (266)

五、煤矿安全

阳泉七尺煤层瓦斯抽放参数的计算	抚顺研究所	屠锡根、马丕梁 (275)
综采工作面沼气涌出规律及预测	重庆研究所	许英威、苏文叔 (284)
煤屑瓦斯放散规律的试验研究及煤的突出危险性预测指标	抚顺研究所	王佑安、杨其奎 (293)
突出煤层岩特征和地质成因的研究	抚顺研究所	杨思敬 吴俊 (300)
突出煤层煤的微结构研究	重庆研究所	蔡顺益 (307)

用孔底应变法测量突出煤层围岩的应力·····	重庆研究所	于不凡 (317)
煤与瓦斯突出日常预测方法的探讨·····	重庆研究所	华福明 (323)
我国煤炭自燃倾向性鉴定新方法的研讨·····	抚顺研究所	戚颖敏、钱国胤 (329)
链烷比、烯烃和煤的自然发火·····	重庆研究所	黄之驷 (336)
燃油惰气发生装置燃烧因素的分析·····	抚顺研究所	胡广扬等 (344)
掘进通风方式及其排尘效果的研究·····	重庆研究所	刘荣厚 (350)

六、矿山通讯与监控

我国煤矿监控技术发展中几个问题的探讨·····	常州自动化研究所	陈林 (357)
关于矿用光缆若干问题的探讨·····	常州自动化研究所	吴重庆 (364)
煤矿工作面通讯系统的研究·····	常州自动化研究所	郭成伟 (371)
IBM-PC及兼容机远程点对点汉字通讯软件的开发 ·····	计算机应用研究中心	陈立波、王建平、丁志恩 (376)

七、煤炭加工和利用

中国煤炭分类的研究

·····	北京煤化学研究所	杨金和、陈鹏、陈祚生、陈文敏 (381)
无烟煤、半石墨和天然焦的特征与区别·····	地质勘探分院	张秀仪、郝琦 (388)
我国不同时代煤中各种硫的分布和相互关系 ·····	北京煤化学研究所	戴和武、仝锡爱、陈文敏 (394)
适应我国煤炭特性的跳汰选煤技术·····	唐山分院	陈迹 (400)
重介质旋流器分选不脱泥原煤的探讨·····	唐山分院	彭荣任 (406)
对±0.1含量法的修正·····	唐山分院	安文华 (411)
高硫煤硫化床燃烧脱硫试验研究 ·····	北京煤化学研究所	刘文新、应幼菊、姚丹、苏寄漳、黄文英 (417)
宝钢炼焦配煤方案的研究·····	北京煤化学研究所	吴春来、沈洪家 (421)
煤质特征对加压气化的影响·····	北京煤化学研究所	陆成辉、徐振刚 (427)
煤液化性能指标与溶剂性质随溶剂循环次数变化规律的探讨 ·····	北京煤化学研究所	黄谦昌、史士东、李克健 (432)
煤浆物化特性及管道输送参数的试验研究 ·····	唐山分院	潘运南、刘芳圃、任振亚、赵洪烈等 (436)

八、煤矿经济

洗精煤合理分配、调运、利用的数学模型及软件功能

·····	北京经济研究所	缪国良 (442)
关于内蒙东胜煤田的开发及其对国民经济发展的意义 ·····	北京经济研究所	倪炳昌 (446)
煤炭价格及其改革浅议·····	北京经济研究所	冯秀芬 (450)

A COLLECTION OF PAPERS PUBLISHED BY CCMRI

—To Celebrate the 30th Anniversary of Founding of
CCMRI

CONTENTS

May Coal Mining Research and Development Prosper.

By Fan Weitang, Chief Engineer of the Ministry of Coal Industry, Vice
President of China Coal Society. (1)

• 1. Geological Prospecting and Surveying •

• Sedimentary Environment of Permo-Carboniferous Coal Bearing Strata and
Formation Conditions for Major Coal Seams in Xishan, Taiyuan.

By Yang Xilu and Pan Suixian, Branch of Geology and Exploration, CCMRI
and Cheng Baozhou, Shanxi Coalfield Prospecting Co. (3)

• Conditions and Controlling Factors for Formation of Thick Coal Seams in
Pingshuo Mine Area.

By Zhuang Jun, Branch of Geology and Exploration, CCMRI. (10)

• Compound of Diamond and Hard Alloy.

By Ma Jinkai, Branch of Geology and Exploration, CCMRI. (17)

• High Resolution Seismic Coalfield Prospecting and Data Processing.

By Xia Yujing, Yang Tiren, Zhang Jianping, Liu Xiaoyan and Chen Guowei,
Branch of Geology and Exploration, CCMRI. (22)

• Application of Computer to Interpretation of Data Obtained by Maxi-Probe.

By Chen Mingsheng, Zhang Liguang, Chen Lin and Zhou Jiang, Branch of
Geology and Exploration, CCMRI. (28)

• On Characteristics and Physical Properties of Soft Sediments Upon Water at
the Bottom of Cenozoic Group in New Mine Area of Huaibei.

By Wang Zhenwei and Zhang Zhuya, Hefei Research Institute, CCMRI.
..... (35)

• Method, Accuracy and Volume of Work for Calculating Sensitivity of
Underground Flowing Water.

By Li Jingsheng and Yang Guixian, Branch of Geology and Exploration,
CCMRI and W. W-G Yeh, California University. (42)

• Performance Characteristics and Identification of Underground Radar Target.

By Li Dahong and Gao Kede, Chongqing Research Institute, CCMRI.
..... (53)

• Application of Close-Shot Photography to Underground Survey in Coal Mines.

By Wang Anming and Ma Shuyu, Branch of Geology and Exploration, CCMRI. (60)

• Improving Underground Basic Control Traverse Network by Using Gyroscopic Theodolite.

By Zhang Mingquan, Tangshan Branch, CCMRI. (65)

• 2. Mine Construction •

• Analysis of Freezing Pressure and Permanent Soil Pressure in a Freezing Shaft.

By Su Lifan, Beijing Research Institute of Mine Construction, CCMRI. (69)

• Design of Shaft Lining for Bored Shaft, and Application of 3 D Stresses.

By Hong Boqian, Beijing Research Institute of Mine Construction, CCMRI. (76)

• Analysis of Forces Acting on KWS Packer.

By Wang Guoming and Zhao Dakui, Beijing Research Institute of Mine Construction, CCMRI. (81)

• Analysis of Percussive Drilling Mechanism.

By Wang Zhongshu, Beijing Research Institute of Mine Construction, CCMRI. (86)

• Testing of Impact Energy of Hydraulic Drills.

By Wang Weihua, Beijing Research Institute of Mine Construction, CCMRI. (91)

• On Stability of Emulsified Explosives.

By Tang Bo, Blasting Techniques Research Institute, CCMRI. (98)

• Investigation of Safety Properties of Electro-Magnetic Detonators.

By He Daiyou, Blasting Techniques Research Institute, CCMRI. ... (106)

• Energy Compensation between Rock Bolting-Shotcreting and the Surrounding Rock.

By Lai Yingde, Information Department, CCMRI. (111)

• Cross-Sectional Deformation Analysis of Underground Structures.

By Xu Yunrao, Hangzhou Research Institute, CCMRI. (117)

• 3. Mining Technology •

• High Rock Pressure and Mining System.

By Niu Xizhuo, Beijing Research Institute of Coal Mining, CCMRI. (125)

• Method for Mining Unstable Coal Seams.

By Fan Yunce, Beijing Research Institute of Coal Mining, CCMRI.	(129)
• Innovation of Hydro-Mining Technology and Its Equipment to Expand Its Scope of Application.	
By Lin Yilin and Zhang Maolin, Tangshan Branch, CCMRI.	(135)
• Rules of Effect of Coal Mining on Floor Rocks and Methods for Preventing Water Influx from Floor Strata.	
By Liu Tianquan and Zhang Jincai, Beijing Research Institute of Coal Mining, CCMRI.	(141)
• Shaft Pillar Mining.	
By Lu Taihe, Tangshan Branch, CCMRI.	(149)
• A Comprehensive Mathematic Model of Surface and Rock Movement and Rock Behaviour.	
By Li Zengqi, Beijing Research Institute of Coal Mining, CCMRI.	(156)
• Reclamation and Comprehensive Control of Subsided Areas at Coal Mines.	
By Sun Shaoxian, Tangshan Branch, CCMRI.	(161)
• Discussion on Deformation Mechanism of Intensively Fractured Rock Slope.	
By Chen Jingji and Zu Guolin, Fushun Research Institute, CCMRI.	(166)
• 4. Mining Machinery •	
• Dynamic Simulation Test of Hydraulic System of Haulage Unit of Coal Shearer.	
By Zhao Hufen, Shanghai Research Institute, CCMRI.	(172)
• Premature Tooth-Fracture of Gears of Mining Machinery and Fracture Mechanics Calculation.	
By Chu Zhongting, Shanghai Research Institute, CCMRI.	(183)
• Design and Testing of Electric Motor for Coal Shearer.	
By Yang Hongfang, Shanghai Research Institute, CCMRI.	(191)
• Analysis of Height Adjustment Mechanism of Coal Plough and Optimization of Its Design.	
By Hua Yuanqin Shanghai Research Institute, CCMRI.	(196)
• Use of Two Speed Electric Motor to Solve Problem of Starting AFC and Selection of Design Parameters of Electrical Motor.	
By Ye Huayun, Taiyuan Branch, CCMRI.	(202)
• Effect of Pre-tension of Chains on Performance and Load Conditions of SGB-630/150 AFC.	
By Shi Guoxiang, Taiyuan Branch, CCMRI.	(207)

• Interaction between Hydraulic Support and Surrounding Rocks and Weight Reduction of the Support.

By Shi Yuanwei, Beijing Research Institute of Coal Mining, CCMRI. (214)

• Technical Approaches for Improving Loading Performance of Lemniscate Support and for Reducing its Weight.

By Du Chenghui, Taiyuan Branch, CCMRI. (226)

• Calculation of the Torque Stress in Rear Shield and the Components of Lemniscate of Chock-Shield or Shield Support.

By Chen Binghan, Shanghai Research Institute, CCMRI. (233)

• Design of Friction Reduction Devices for Powered Support Test Rig.

By Guo Jianting, Taiyuan Branch, CCMRI, and Qiu Yongquan, Fuxin Mining College. (239)

• Study of Coupled Hydraulic Brakes for Downward Belt Conveyor.

By Fu Jiyao, Shanghai Research Institute, CCMRI. (245)

• Cutting Drag Test of Bucket Wheel Excavator.

By Ma Xinming and Xu Chaozuo, Fushun Research Institute, CCMRI. (253)

• Problems in Developing a Software for Measurement of Surface Roughness.

By Niu Jianfeng, Taiyuan Branch, CCMRI. (261)

• Computer Analog Analysis of Reliability of Machine Parts and Analog Computation of Shaft Strength Reliability.

By Yun Jixia, Nanjing Research Institute, CCMRI. (266)

• 5. Mine Safety •

• Calculation of Gas Drainage Parameters in Yangquan "7-foot" Seam.

By Tu Xigen and Ma Piliang, Fushun Research Institute, CCMRI. (275)

• Rules and Prediction of Gas Emission in Mechanized Faces.

By Xu Yingwei and Su Wenshu, Chongqing Research Institute, CCMRI. (284)

• Investigation of Rules of Gas Release by Coal Debris and Indices for Predicting Coal Outburst.

By Wang Youan and Yang Jiluan, Fushun Research Institute, CCMRI. (293)

• Study of Petrographical Characteristics and Geological Origin of Coal Liable to Outburst.

By Yang Sijing, and Wu Jun, Fushun Research Institute, CCMRI. (300)

• Investigation of Micro-Structure of Coal Seams Prone to Outburst.

By Cai Shunyi, Chongqing Research Institute, CCMRI. (307)

- Stress Measurement of Rocks Surrounding Outburst Prone Coal Seam by Measuring Strain at Borehole Bottom.
By Yu Bufan, Chongqing Research Institute, CCMRI. (317)
- Routine Prediction Method for Coal and Gas Outburst.
By Hua Fuming, Chongqing Research Institute, CCMRI. (323)
- Discussion on New Methods for Identification of Spontaneous Combustion Proneness of Coal in China.
By Qi Yingmin and Qian Guoyin, Fushun Research Institute, CCMRI.
..... (329)
- Chain Alkyl, Alkene and Spontaneous Combustion of Coal.
By Huang Zhicong, Chongqing Research Institute, CCMRI. (336)
- Analysis of Combustion Factors of Fuel Oil Inert Gas Generator.
By Hu Guangyang et al., Fushun Research Institute, CCMRI. (344)
- Study on Mode of Ventilation and Result of Dust Removal in Drivage.
By Liu Ronghou Chongqing Research Institute, CCMRI. (350)
- 6. Mine Communication and monitoring •
- Investigation of Problems in the Development of Monitoring Techniques in Chinese Coal Mines.
By Chen Lin, Changzhou Automation Research Institute, CCMRI. (357)
- Problems Related to the Usage Optical Fiber Cable in Coal Mines.
By Wu Chongqing, Changzhou Automation Research Institute, CCMRI.
..... (364)
- Face Communication System in Coal Mines.
By Guo Chengwei, Changzhou Automation Research Institute, CCMRI.
..... (371)
- Development of Software for Point to Point Chinese Language Remote Communication between IBM-PC and Other Compatible Computers.
By Chen Libo, Wang Jianping and Ding Zhien, Centre of Computer Application, CCMRI. (376)
- 7. Coal Processing and Utilization •
- Study of Chinese Coal Classification.
By Yang Jinhe, Chen Peng and Chen Wenmin, Beijing Research Institute of Coal Chemistry, CCMRI. (381)
- Characteristics of Anthracite, Semi-Graphite, Natural Coke.
By Zhang Xiuyi and Hao Qi, Branch of Geology and Exploratin, CCMRI.
..... (388)
- Distribution of All Kinds of Sulphur in Coals of Different Ages in China and Their Relationship.

- By Dai Hewu, Tong Xiai and Chen Wenmin, Beijing Research Institute of Coal Chemistry, CCMRI. (394)
- Jigging Techniques Suitable for Chinese Coals.
By Chen Ji, Tangshan Branch, CCMRI. (400)
 - Separation of Raw Coal without Desliming by Heavy Medium Cyclones.
By Peng Rongren, Tangshan Branch, CCMRI. (406)
 - Revision of Classification of Washability Based on ± 0.1 near Density Materials.
By An Wenhua, Tangshan Branch, CCMRI. (411)
 - Experiments of Desulphurization of High Sulphur Coal by Fluidized-Bed Combustion.
By Liu wenxin, Ying Youju, Yao Dan, Su Jizhang and Huang Wenying, Beijing Research Institute of Coal Chemistry, CCMRI. (417)
 - Coal Blending for Bao Shan Iron and Steel Works.
By Wu Chunlai and Shen Hongjia, Beijing Research Institute of Coal Chemistry, CCMRI. (421)
 - Effect of Coal Characteristics on Pressurized Gasification.
By Lu Chenghui and Xu zhengang, Beijing Research Institute of Coal Chemistry, CCMRI. (427)
 - Rules of Changes of Coal Liquefaction Performance Indices and Solvent Properties with the Increase of Number of Solvent Circulation.
By Huang Qianchang, Shi Shidong and Li Kejian, Beijing Research Institute of Coal Chemistry, CCMRI. (432)
 - Experimental Study of Physico-Chemical Properties of Coal Slurry and Pipeline Transportation Parameters.
By Pan Yunnan, Liu Fangpu, Ren Zhenya and Zhao Honglie, Tangshan Branch, CCMRI. (436)
- 8. Coal Mine Economy •
- Mathematical Model of Rational Distribution, Transportation and Utilization of Cleaned Coal and Software Performance.
By Miao Guoliang, Beijing Economy Research Institute, CCMRI. (442)
 - On Development of Dongsheng Coalfield in Inner Mongolia and Its Meaning to the Development of National Economy.
By Ni Bingchang, Beijing Economy Research Institute, CCMRI. ... (446)
 - On Coal Price Reform Mode .
By Feng Xiufen, Beijing Economy Research Institute, CCMRI. ... (450)

愿煤炭科研事业更加繁荣昌盛（代序）

煤炭工业部总工程师

煤炭学会副理事长

范维唐

1987年5月10日是煤炭科学研究院建院30周年的纪念日。30年来，煤炭科学研究院从建立、成长到壮大，逐步掌握了现代化科研方法和手段。遵循科研面向生产的指导方针，在煤炭生产建设提供了大量技术成果的同时，学术水平不断提高，不少方面形成了适应我国煤矿条件的科学技术理论，培养出了一支能独立解决我国煤矿科学技术问题的科研队伍。

30年来，煤田地质科学研究在探索煤田形成分布规律、预测新煤田的同时，结合我国煤田条件，开展了煤岩学、微体古生物、成煤理论和煤变质理论等煤田地质学基础研究，提出了一些引起国内外煤田地质学者感兴趣的新认识。长期来，在解决厚表土层井筒施工技术中，通过对冻结井井壁内外力长期实测和多年资料的积累分析，提出了单圈孔冻结壁形成规律等，提高了冻结凿井理论，为我国深度日益加大的冻结井的设计和施工提供了依据。矿山压力是井工开采的基础，也是30年来煤炭科学研究的一个重点，在大量现场观测、实验研究和理论分析的基础上制订出的缓倾斜煤层工作面顶板分类方案，反映了我国煤层的特点，科学地论证了顶板性质与支护技术的关系，对指导生产实践有重要价值。在大量解决“三下”采煤的技术问题中，总结出了适合我国煤层赋存条件的覆岩破坏规律、地表移动规律、地面建筑物变形规律等，成功地指导了国外尚无的大型水体下开采多煤层、厚煤层和铁路专用线下不设煤柱等开采实践。围绕着装备立足国内的中心任务，采掘机械的科学研究工作从单机的研制发展为成套设备的研究开发，从单纯结构设计发展为系统分析、参数选择和机理研究，不断提高了装备的技术水平。30年来水力采煤科学研究促进了我国成为水采发展规模最大的国家之一，并在水采工艺、装备及其适应条件等方面提出了引起世界主要产煤国家极为重视的技术和理论。在长期进行防治瓦斯灾害的科研工作中，形成了适合我国煤矿多种条件的抽放瓦斯方法和防止煤和瓦斯突出的有效措施，总结出了我国综采工作面的瓦斯涌出量计算公式和预测方法。结合我国煤与瓦斯突出的条件，在单一突出指标的基础上进一步发展为用综合指标在井下直接测定参数，用计算机处理数据来判别有无突出危险和进行预报。在不断解决煤炭所需的重力选、浮选和重介质选等选煤技术的同时，积累了适合我国煤炭特性的选煤技术经验和理论，对进一步提高我国选煤技术将产生深远影响。煤质研究是综合利用煤炭资源的基础工作，30年来我们已形成了我国煤质标准化比较完整的体系，并由煤质分析进入煤质变化规律的研究，近十年来我们以世界煤分类领域中少有的试验研究深度和广度，根据我国成煤区域、年代及煤种，提出了粘结指数等新的分类指标，制订出我国煤炭分类新标准，为煤炭合理开发和合理利用提供了科学依据。

30年来煤炭科研水平的提高，学术理论的深化，是煤炭技术得以发展的基础。为了更

好地面向煤炭生产建设和多种经营发展的需要，开发和推广应用新技术，应进一步注意以任务带学科，把当前和长远结合好，在加强技术攻关的同时，安排应有的技术基础研究工作，重视学科的发展和学术水平的提高，使科研工作的发展形成层次和具有后劲。30年的经验告诉我们，只有提高科研能力，抓好必要的技术储备，才能为技术攻关打好基础，只有在高层次科研工作的推动下，才能提高科研成果的质量和缩短科研周期，及时为煤炭生产建设提供新技术成果，并逐步使科研工作走在生产前面。

我国煤炭资源丰富，煤层赋存条件多种多样，煤炭将长期作为我国的主要能源。展望未来，随着改革的深化和煤炭工业的发展，煤炭科研工作一定会更加充满生机和活力，将不断涌现出具有中国特色的煤炭开发和利用的理论学说，为发展煤炭科学技术，提高煤炭工业的经济效益作出贡献。

太原西山石炭二叠纪含煤地层沉积环境及主要煤层形成条件

杨锡禄 潘随贤 程宝洲

(地质勘探分院) (山西省煤田地质勘探公司)

太原西山煤田位于华北山西省中部,一向以华北石炭二叠纪含煤的层型剖面而著称。近年来,我们对该煤田的沉积环境作了重点研究。本区含煤地层分为中石炭统本溪组,上石炭统太原组和下二叠统山西组,各组间均为连续沉积,总厚约180m。石炭、二叠系含煤18层,可采及局部可采者8—9层。含煤地层中以碎屑岩为主,有一定层位意义者12层,灰岩12—14层。各岩层、煤层名称及代号见图1。

一、沉积环境标志

1. 岩石学标志

(1) 岩石类型:含煤地层中所见岩石类型中碎屑岩含量高达83%,在剖面中粗碎屑岩含量由下而上递增,细碎屑岩含量逐渐减少。碳酸盐岩含量太原组最高,本溪组次之,山西组甚少。煤主要赋存于太原组和山西组中部。凝灰岩、沉凝灰岩仅见于太原组。

(2) 岩石矿物成分:砂岩除晋祠砂岩为沉凝灰岩外,其它砂岩和粉砂岩的成分中,石英和石英岩屑含量占70—80%以上,其次为长石和各种岩屑及云母,从而构成各类粒级的石英杂砂岩、岩屑杂砂岩、长石石英杂砂岩等,长石和岩屑的含量在剖面中由下往上递增。砂岩中尚见有少量锆石、电气石、榍石、磷灰石、黑云母和铁质矿物等重矿物。砂岩中杂基以水云母、高岭石为主,胶结物为钙质、硅质和铁质。泥质岩的成分以高岭石为主,其次为水云母,并见少量的绿泥石(见图1)。

碳酸盐岩成分以方解石为主,含量在某些层位高达90%以上,其次为菱铁矿和白云石(畔沟灰岩见白云质灰岩)并混有黄铁矿、硅质矿物和有机质。碳酸盐岩中陆源碎屑含量多少不一,并出现一系列碳酸盐岩和碎屑岩之间的过渡类型。碳酸盐岩中也见锆石、电气石、石榴子石、角闪石等重矿物,含量约为1—4%。

煤的显微组分中以凝胶化组含量为最高,达60—90%,其含量自下而上逐渐降低,而半凝胶化和半丝炭化组的平均含量变化趋势与之相反,而丝炭化组含量在各组煤中变化不大,一般在2%以下,丝质组和稳定组含量低。无机组分中以粘土为主(18—22%),其次为黄铁矿、菱铁矿、石英等。

从以上岩石类型及其物质成分特点来看,本区沉积物的物源组成,既有陆源碎屑物质,又有内源物质(碳酸盐岩沉积物和煤),此外还有少量火山来源物质。内外源物质混积表明沉积物堆积于海陆过渡地带。且由中、晚石炭世至早二叠世早期,岸进作用逐渐加剧。

(3) 岩、煤层形态和稳定程度:岩、煤层的形态可划分为四类:层状、席状、带状和豆荚