



地球科学 与社会可持续发展

——2005 年华东六省一市地学科技论坛

江苏省地质学会编

中国地质大学出版社

地球科学与社会可持续发展

——2005 年华东六省一市地学科技论坛

江苏省地质学会编

江苏省地质学会		2005 年华东六省一市地学科技论坛	
编 著: 顾卫平	中 央 稿	审 核: 顾卫平	审 核: 顾卫平
编 著: 顾卫平	中 央 稿	审 核: 顾卫平	审 核: 顾卫平
编 著: 顾卫平	中 央 稿	审 核: 顾卫平	审 核: 顾卫平
编 著: 顾卫平	中 央 稿	审 核: 顾卫平	审 核: 顾卫平
编 著: 顾卫平	中 央 稿	审 核: 顾卫平	审 核: 顾卫平
编 著: 顾卫平	中 央 稿	审 核: 顾卫平	审 核: 顾卫平
编 著: 顾卫平	中 央 稿	审 核: 顾卫平	审 核: 顾卫平
编 著: 顾卫平	中 央 稿	审 核: 顾卫平	审 核: 顾卫平
编 著: 顾卫平	中 央 稿	审 核: 顾卫平	审 核: 顾卫平

中国地质大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

地球科学与社会可持续发展——2005 年华东六省一市地学科技论坛/江苏省地质学会编. —武汉:中国地质大学出版社, 2005. 11

ISBN 7-5625-2050-X

I. 地… II. 江… III. 地质-科技-论文 IV. P5、P6

地球科学与社会可持续发展——2005 年华东六省一市地学科技论坛

江苏省地质学会编

责任编辑:方 菊

特约编辑:陆李萍

英文审校:陆李萍 詹庚申

责任校对:蒋 艳

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

电话:(027)87483101

传真:(027)87481537

邮编:430074

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

http://www.cugp.cn

开本:889mm×1194mm 1/16

版次:2005 年 11 月第 1 版

印刷:江苏省地质测绘院印刷厂

字数:850 千字 印张:28.5

印次:2005 年 11 月第 1 次印刷

印数:1—1 000 册

ISBN 7-5625-2050-X/P·646

定价:80.00 元

如有印刷质量问题请与印刷厂联系调换

编辑委员会

主 任 杨任远

常务副主任 刘 聪

副 主 任 袁晓军 朱士鹏 詹庚申

成 员(排名不分先后):

刘守棋(上海)	张 藻(浙江)	柏 林(安徽)	王来明(山东)
林秀莹(福建)	余志庆(江西)	张立公(江苏)	杨泉宁(江苏)
王武元(江苏)	王林棣(江苏)	肖秋生(江苏)	汪迎平(江苏)
范广勤(江苏)	丁 政(江苏)	施贵军(江苏)	李德华(江苏)
周传明(江苏)	潘华良(江苏)	齐运铎(江苏)	陆李萍(江苏)
蒋 艳(江苏)			

序

丹桂飘香,金秋送爽。第五届华东六省一市地学科技论坛于2005年11月在南京召开。这次会议得到了上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西和山东六省一市地学界的积极支持。论文集《地球科学与社会可持续发展》比较全面地反映了华东六省一市广大地质工作者在地学研究领域作出的不懈努力和取得的丰硕成果。我们期待广大地质工作者能通过这次地学科技论坛的相互学习和交流,来推动本地区地质科研、国土资源管理水平再上新台阶,更好地为地方国民经济和建设提供优质的服务。

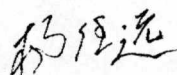
华东六省一市位居东南沿海,是我国人杰地灵、物产丰富的经济文化发达地区,在国民经济中占有非常重要的地位。在中国历史上,这块富饶的土地先后迁延和创立了原中央地质调查所、原中央研究院地质研究所和原资源委员会矿产测勘处,以及知名大学地质系和省级地质研究所,培育了徐霞客、丁文江等地学大师,开创了近、现代地学研究的先河。

优越的区域地位、发达的经济文化、雄厚的人文资源,使得华东六省一市成为我国现代地质研究程度最高的地区之一,众多地学前辈在这里洒下了辛勤的汗水,甚至鲜血。近20多年来,随着国家经济建设和文化事业的蓬勃发展,社会的持续进步,日渐深入的地质研究工作培育和造就了千万地学人才,积累了十分丰富的成果资料,这里又被誉为中国地质工作的发祥地。

长期处于社会主义初级阶段的中国,已进入全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的新时期。随着经济的快速增长和人口的不断增加,能源、水、土地、矿产等资源不足的矛盾愈发尖锐,生态环境形势十分严峻。华东六省一市人口密集,经济发展速度较快,资源矛盾尤为突出。资源与环境问题是关系到中华民族生存与长期发展的根本大计,解决人口增长、经济社会发展与资源有限的矛盾,根本出路就在于:转变经济增长方式,大力推进国土资源科技进步与创新,不断提高公众节约资源、保护资源、保护生态环境的科学素养,加快建设资源节约型和生态保护型社会。

今天,我们正坚持“以人为本”构建和谐发展社会,面临着建设资源节约型和生态保护型社会的繁重任务,作为研究自然资源 and 环境的有力武器,地质工作者们将更多地关注和解决资源与环境对人类社会发展的制约问题,这是全面实现建设小康社会、促进社会和经济可持续发展的要求,也是广大地质工作者责无旁贷的历史责任!

江苏省地质学会理事长



2005年11月

前 言

第五届华东六省一市地学科技论坛于2005年11月在南京召开。为了这次会议的召开,我们编印了这本《地球科学与社会可持续发展》论文集。

2005年3月1日江苏省地质学会向上海、浙江、安徽、福建、江西和山东五省一市地质学会发出第一号征文通知,明确了征文的主题:地球科学与社会可持续发展,其选题范围为:国土资源与社会经济的关系(包括土地资源及各类矿产资源的研究和国民经济、社会经济发展对矿产资源的依存研究);水工环地质与地质灾害防治;生态农业地质调查与研究;地球物理及地球化学及其应用研究;矿产资源评价及矿业开发;旅游地质研究与开发(包括地质公园申报);各类地质技术及测试方法的应用研究;抗震减灾研究;国土资源及地质项目管理方面的论文。

自发出第一号征文通知至2005年6月30日,共收到论文114篇。随后,我们组织了15位由各学科专家、教授组成的学术委员会,分学科进行了评审,决定录用84篇,其中:江苏录用49篇,未录用22篇;上海3篇,全部录用;安徽4篇,全部录用;山东录用8篇,未录用1篇;福建录用11篇,未录用7篇;江西5篇,全部录用;浙江4篇,全部录用。

本论文集在征集、编辑、出版过程中,得到了华东其他五省一市地质学会的指导和帮助,江苏省地质调查研究院鼎力支持,《江苏地质》编辑部全体同志承担了编辑和校对,江苏省地质测绘院印刷厂优质高效赶印文集。在此,谨对在论文集编辑出版过程中各方面的支持和帮助表示衷心的感谢!

江苏省地质学会
2005年11月

目 录

基础地质

- 郯庐断裂北段中、新生代构造体制转换研究 张庆龙,王良书,解国爱等(3)
- 钦—杭结合带东段成矿作用初探 贺菊瑞,王爱国,芮行健等(8)
- 南京早更新世最晚期地层和化石群的发现及其意义 许汉奎(14)
- 库车前陆盆地断裂的控藏作用分析 李振生,刘德良,杨晓勇(19)
- 江苏土壤区域地球化学特征初步研究 廖启林,吴新民,张登明等(24)
- 对江苏溧阳两次破坏性地震发震构造的新认识 侯康明,李丽梅,熊 振(32)
- 成都地区土壤 Hg 分布特征及其影响因素分析 刘红樱,陈德友,周雪梅等(37)
- 江苏南通地区岩浆岩地球化学特征及找矿意义 马 春,徐忠发(47)

矿产地质

- 陆相火山沉积岩系非金属矿床成矿作用机理与成矿模式探讨 李广有(55)
- 江宁横山地区金及有色金属成矿地质条件分析 桂长杰,吴晓峰,樊建强(63)
- 胶南七宝山铅矿地质特征及成因浅析 田京祥,李洪奎,刘汉栋(66)
- 苏北盆地第三系成藏动力学特征 陈安定,肖秋生,刘玉瑞(71)
- 下扬子地区海相下组合油气勘探潜力分析 周荔青,李建青(77)
- 苏北盆地大丰—兴化探区油气地质综合评价 梁 兴,楼基胜,叶 舟(86)
- 乐探 1 井原油树皮煤成油的地球化学特征 马孝祥,覃 军,周松源等(93)
- 准噶尔盆地三台地区原油地球化学特征 覃 军,杨 斌,廖健德等(98)
- 海上油气田储量评价中一体化研究应用分析 盛 蔚,李久娣(106)
- 东海陆坡天然气水合物成矿条件及远景研究 杨文达,崔征科(112)
- 用油藏规模序列预测高邮深凹—断阶带的资源 宋 宁,刘东鹰(121)
- 江苏句容地区油气勘探前景分析 张文茂(127)
- 动力用煤的煤质评价指标体系探讨 秦云虎,高 峰,李壮福(131)
- 山东白垩矿地质特征与成矿规律 景晓东,张 诚,陈延贵(135)
- 浅谈在嵩山—侯家倒转背斜西翼寻找“永平式”铜硫矿床 邱昌容(141)
- 福建安溪铅山铅锌矿床地质特征及成因探讨 余日启(146)

环境地质

- 南京周边地区土壤地球化学特征及农业地质环境评价 朱士鹏,吴新民(157)
- 模糊层次分析法在岸线地质环境工程适宜性评价中的应用 杨泉宁,刘建东,张发明等(167)
- 苏锡常地区浅层地下水系统可采资源量评价 贾晓青,任启伟,陈植华(172)
- 哈尔滨柳树林垃圾场垃圾渗滤液对周边土壤污染状况的调查 钱丽萍,赵士德(177)
- 淮南车路山岩溶洞穴的分布特征及开发利用可行性 宣 建,杨胜利(182)
- 东营沿海地区农业地球化学特征 代东峰,许 静,高全和等(186)
- 南昌城区土壤重金属污染现状研究 唐春花,冯昌和,马逸麟(192)

城市生活垃圾卫生填埋场选址地质影响因素	沈莽庭, 刘红樱, 苏晶文 (197)
长江三角洲地区地裂缝地球物理特征及地裂缝易发区物探推断	袁 平, 胡存礼 (203)
福建泉州市地质灾害特点与防治	黄金生 (207)
福建沿海山区县预防地质灾害工作模式探讨	卓万生, 刘国治 (211)
区域构造应力集中可导致基岩裂隙水富集的研究	范纯信 (214)
数值模型在大沽河水源地地下水水质预测中的应用	刘建霞, 袁西龙 (218)
山东沂源土门岩溶发育的水文地球化学机理研究	程秀明 (225)
地面沉降机理及控制措施	李兰英, 王新民, 徐丹青 (230)
无锡地区浅层地下水土腐蚀性评价	罗克勇 (234)
济南市地质灾害与防治	武羽晓, 张 勇 (237)
多冷源冻结温度、应力、水分场耦合模型研究	程知言, 裘慰伦, 高志勇等 (241)
扁铲侧胀试验方法在苏州地区的实践	陈雪元 (246)
长螺旋钻孔管内泵压成桩在加固高层地基中的应用	董军兆, 柳家海 (251)
无锡地区双桥与单桥换算关系探讨	蒋绍勤 (254)
岩溶地质勘察与评价及地基处理方法探讨	徐 杰, 徐 娟, 王罗庆 (257)
徐州市行政办公中心管桩承载力分析	杨 震, 施立虎 (260)
湖头石灰岩矿山地质灾害诱发原因及危险性评价	王仁山 (263)
福建大田县蔡山矿区地面塌陷特征与防治	陈文林, 俞解星 (265)
建设用地地质灾害危险性的评估	朱建成 (268)
福建南部沿海城市地质环境特征	林 军 (270)
江西莲花县岩溶地面塌陷形成条件分析	雷万荣, 黄永泉, 唐春梅等 (278)
复合地基中桩体刺入变形量的分析	黄世雄, 周健华, 程知言 (282)

地质勘查技术

Re - Os 同位素体系在地质研究中的应用	王孝磊, 周金城, 邱检生等 (289)
重力测量在地热田勘查工作中的应用	杨立本, 程长根 (295)
可控源音频大地电磁法在福州中心城区地热田的应用	吴建忠, 林正树, 郑美英 (298)
雷琼地区滩海大地电磁勘探可行性试验研究	张全胜, 王家映, 叶景艳等 (304)
利用一维反演剔除大地电磁测量中飞点的方法	刘 京, 陈国衡, 杨 生 (310)
地裂缝发育区三维地震勘探方法及效果分析	吴加和, 徐小连, 杨素霞等 (314)
01 版不同规范设计地震动参数规定的异同与协调	黄永林, 董卫国 (320)
基于 RS 技术的江苏沿海滩涂资源、海岸线及沙洲演变分析	吴曙亮, 蔡则健 (323)
数字影像测图成果质量的提高论证	刘少华 (329)
冻结造孔工程施工技术分析	陆建树, 林健康, 孙自良 (332)

国土资源研究

浅析 2020 年我国石油能源需求及对策	俞 凯 (337)
江苏城市地质调查与信息系统建设及其政策建议	郑锡泉 (342)
加强华东地区矿产资源调查 为我国经济发展提供物质保障	陈国栋 (344)
江苏凹凸棒石粘土资源开发利用现状与前景	詹庚申, 肖书明, 郑茂松等 (348)

江苏煤炭资源供需形势和对策	王传礼,叶水泉(357)
山东煤炭资源开发面临的问题及防治对策	李洪奎,王立法,李英平等(362)
江苏优质硅质原料矿产开发利用研究	齐运铎(365)
江苏省地质工作程度信息服务系统	姚文江,李 锋,尚培颖(370)
徐州石灰岩资源的开发利用与保护	刘保业,丁立清,张才良(379)
徐州矿业可持续发展的问题与对策	丁立清(385)
福建煤炭资源管理存在的主要问题与对策	陈泉霖(388)
城市地质调查与土地利用总体规划	李勤奋,陈基炜(391)
福建泉州地区煤炭资源现状及保障性分析	戴定贤(396)

其 他

《山水地质学与中国绘画》的诞生及其意义	康育义(403)
论“大矿业观”的形成和发展	赵剑畏,聂志强,华建伟等(408)
南京地质博物馆社区教育功能研究	顾国华,章其华,周晓丹(414)
探矿权市场建设和商业性矿产勘查工作的探讨	高新生(419)
论建立大黄山旅游圈的总体发展规划	吴跃东,向 钊(423)
浅谈象山地质公园的申报	万宁华,黄东如,王和平(428)
对钻石质量称量的讨论	熊桂华(432)
福建宁化丹霞地貌及特征	余熙明,梁诗经,陈明光(434)

Contents

Fundamental Geology

- Research on Tan-Lu fault zone's tectonic regimes transformation
 ZHANG Qing-long, WANG Liang-shu, XIE Guo-ai, et al(3)
- Discussions on mineralizing process in east integrating zone of Qinzhou Bay and Hangzhou Bay
 HE Ju-rui, WANG Ai-guo, RUI Xing-jian, et al(8)
- Discovery of late early Pleistocene strata and fossils in Nanjing and its significance XU Han-kui(14)
- Analyses on controlling actions for faults in Kuqa foreland basin
 LI Zhen-sheng, LIU De-liang, YANG Xiao-yong(19)
- Preliminary studies on regional geochemical characteristics of soil in Jiangsu Province
 LIAO Qi-lin, WU Xin-min, ZHANG Deng-ming, et al(24)
- New cognition on earthquake-generating tectonics of two devastating earthquakes in Liyang City, Jiangsu Province
 HOU Kang-ming, LI Li-mei, XIONG Zhen(32)
- Distribution characteristics of mercury in soils in Chengdou region and analyses on their influence factors
 LIU Hong-ying, CHEN De-you, ZHOU Xue-mei, et al(37)
- Geochemical properties and ore-prospecting significance of magmatite in Nantong region, Jiangsu Province ..
 MA Chun, XU Zhong-fa(47)

Minerals Geology

- Discussions on mineralization mechanism and deposit model of nonmetallic deposits in continental volcanic -
 sedimentary rock series LI Guang-you(55)
- Analyses of the metallogenic geological conditions of gold and nonferrous metals in Hengshan area of Jiangning, Nanjing City
 GUI Chang-jie, WU Xiao-feng, FAN Jian-qiang(63)
- Analyses of geological characters and its genesis of Qibaoshan lead mine in South Shandong Province
 TIAN Jing-xiang, LI Hong-kui, LIU Han-dong(66)
- Dynamic characters of Tertiary petroleum pool in North Jiangsu basin
 CHEN An-ding, XIAO Qiu-sheng, LIU Yu-rui(71)
- Potential analyses of oil-gas resources exploration under marine assemblage in Lower Yangtze Reaches
 ZHOU Li-qing, LI Jian-qing(77)
- A comprehensive appraisal of petroleum geology in Dafeng-Xinghua area of North Jiangsu basin
 LIANG Xing, LOU Ji-sheng, YE Zhou(86)
- Geochemical characteristics of bark-coal genetic oil in Letan-1
 MA Xiao-xiang, QIN Jun, ZHOU Song-yuan, et al(93)
- Geochemical characteristics of crude oil in Santai area of Junggar basin
 QIN Jun, YANG Bin, LIAO Jian-de, et al(98)
- Application of integrated study and analysis in evaluating reserves of marine oil and gas fields
 SHENG Wei, LI Jiu-di(106)

Metallogenic conditions and prospect research of gas hydrate resources in continental slope, East China Sea	YANG Wen-da , CUI Zheng-ke(112)
Predicating petroleum resources in deep sag and fracture zone of Gaoyou depression by oil reservoir size sequence	SONG Ning, LIU Dong-ying(121)
Analyses on oil-gas exploration prospects in Jurong area of Jiangsu Province	ZHANG Wen-mao(127)
Discussions on quality evaluation index system of power-generating coal	QIN Yun-hu, GAO Feng, LI Zhuang-fu(131)
Geological characters and mineralizing rules of chalk mine in Shandong Province	JING Xiao-dong, Zhang Cheng, CHEN Yan-gui(135)
Discussions on prospecting 'Yongping-type' Cu-S deposit in west wing of Songshan-Houjia overturned anticline	QIU Chang-rong(141)
Discussions on geological characters and deposit origin of Qianshan lead and zinc mine of Anxi, Fujian Province	SHE Ri-qi(146)

Environmental Geology

Soil geochemical characters and evaluation of agrogeological environment in vicinity of Nanjing	ZHU Shi-peng, WU Xin-min(157)
Application of fuzzy hierarchy analyses on adaptive evaluation of geo-environment engineerings of river banks	YANG Quan-ning, LIU Jian-dong, ZHANG Fa-ming, XUE Huai-you(167)
Quantitative assessment on recoverable water resources of shallow groundwater system in Suzhou - Wuxi - Changzhou area	JIA Xiao-qing, REN Qi-wei, CHEN Zhi-hua(172)
Investigation on landfill leachate pollution to soil nearby Liushulin landfill site of Harbin City	QIAN Li-ping, ZHAO Shi-de(177)
Distribution characteristics and exploration possibility of Chelushan karst cave in Huainan	XUAN Jian, YANG Sheng-li(182)
Agrogeochemical characteristics in Dongying costal areas	DAI Dong-feng, XU Jing, GAO Quan-he, et al (186)
Study on current situation of heavy metal contamination in soils of Nanchang City proper	TANG Chun-hua, FENG Chang-he, MA Yi-lin (192)
Discussions on geological conditions about the site selection of urban waste landfill	SHEN Mang-ting, LIU Hong-ying, SU Jing-wen (197)
Geophysical characters of geofractures and its geophysical prospecting deduction in incidental district of Yangtze Delta region	YUAN Ping, HU Cun-li(203)
Characters and prevention of geological disasters in Quanzhou City, Fujian Province	HUANG Jin-sheng(207)
Discussions on prevention of geological disasters in littoral areas of Fujian Province	ZHUO Wan-sheng, LIU Guo-zhi(211)
Study of regional tectonic stress concentration caused by enrichment of bedrock fissure water	FAN Chun-xin(214)
Numerical modeling application in prediction of water quality in Daguhe River groundwater source field	LIU Jian-xia, YUAN Xi-long(218)
Karst development mechanism and hydro-geochemical characteristics in Tumen area of Yiyuan County, Shandong Province	CHENG Xiu-ming(225)

Mechanism of land subsidence and its controlling measures	LI Lan-ying, WANG Xin-min, XU Dan-qing(230)
Corrosiveness appraisal of soil and shallow ground water in Wuxi area	LUO Ke-yong(234)
Protection and cure of geological disasters in Jinan City	WU Yu-xiao, ZHANG Yong(237)
Coupling model study of temperature, stress and moisture migration under condition of multi-freezing pipes	CHENG Zhi-yan, QIU Wei-lun, GAO Zhi-yong, et al(241)
Practice of static lateral-compression coefficient in Suzhou area by dilatometer test	CHEN Xue-yuan(246)
Application of long screw drilling cast-in-place pile in consolidating high building foundation	DONG Jun-zhao, LIU Jia-hai(251)
Discussions on conversion relationship of dual and mono-bridges in Wuxi area	JIANG Shao-qin(254)
Discussions on geological investigation and evaluation and foundation treatment for karst foundation	XU Jie, XU Juan, WANG Luo-qing(257)
Bearing capacity analyses for pipe piles in administrative office center of Xuzhou City	YANG Zhen, SHI Li-hu(260)
Induced cause analyses and fatality evaluation of geological disasters in Hutou limestone mine	WANG Ren-shan(263)
Landfall properties and prevention in Caishan mine in Datian County, Fujian Province	CHEN Wen-lin, YU Jie-xing(265)
Present situation of fatality evaluation for geological disasters in terms of constructional land	ZHU Jian-cheng(268)
Geological environmental properties in coastal cities of South Fujian	LIN Jun(270)
Analyses on forming conditions of karst land collapse in Lianhua County, Jiangxi Province	LEI Wan-rong, HUANG Yong-quan, TANG Chun-mei, et al(278)
Analyses on deformation modulus of pile penetration in composite groundworks	HUANG Shi-xiong, ZHOU Jian-hua, CHENG Zhi-yan(282)

Geo-exploration Technology

Re-Os isotopic system and its application in geologic research	WANG Xiao-lei, ZHOU Jin-cheng, QIU Jian-sheng, et al(289)
Application of gravity survey in exploration of geothermal field	YANG Li-ben, CHENG Chang-gen(295)
Application of audio - frequency magnetotelluric method of controllable source in downtown geothermal field in Fuzhou City	WU Jian-zhong, LIN Zheng-shu, ZHENG Mei-ying(298)
A feasibility study of offshore telluric-magnetotelluric method in Leiqiong area	ZHANG Quan-sheng, WANG Jia-ying, YE Jing-yan, et al(304)
Removing flyingspots in MT data using response function from layered media to fit	LIU Jing, CHEN Guo-heng, YANG Sheng(310)
3D seismic prospecting methods and effect analysis of the land fissures developed region	WU Jia-he, XU Xiao-lian, YANG Su-xia, et al(314)
Differences and harmonization of 01 Edition seismic dynamic parameters designed by different criteria	HUANG Yong-lin, DONG Wei-guo(320)
Development analysis of coastal tidal flat resources, coastline and sandbank in Jiangsu Province based on remote sensing technology	WU Shu-liang, CAI Ze-jian(323)

Improvement of the map quality by digital image survey	LIU Shao-hua(329)
Technical analysis on gelation hole-making construction	LU Jian-shu, LIN Jian-kang, SUN Zi-liang(332)

Researches on Land and resources

Discussions on petroleum demand and countermeasures till 2020	YU Kai(337)
Proposals on urban geological investigation and information system construction in Jiangsu Province	ZHENG Xi-quan(342)
Strengthening survey of mineral resources in East China to keep sustainable development of national economy	CHEN Guo-dong(344)
Development and protection of attapulgitic clay resources in Jiangsu Province	ZHAN Geng-shen, XIAO Shu-ming, ZENG Mao-song, et al(348)
Situation of supply and demand of coal resource and replying strategy in Jiangsu Province	WANG Chuan-li, YE Shui-quan(357)
Issues and countermeasures for coal resource in Shandong Province	LI Hong-kui, WANG Li-fa, LI Ying-ping, et al(362)
Research on development of high grade siliceous raw materials in Jiangsu Province	QU Yun-duo(365)
Information service system of the accomplished geological work in Jiangsu Province	YAO Wen-jiang, LI Feng, SHANG Pei-ying(370)
Utilization and protection of limestone in Xuzhou	LIU Bao-ye, DING Li-qing, ZHANG Cai-liang(379)
Issues and countermeasures on sustainable development of Xuzhou mining industry	DING Li-qing(385)
Main issues and countermeasures existed in supervision of coal resource in Fujian Province	CHEN Quan-lin(388)
Discussions on urban geological investigation and total land use planning	LI Qin-fen, CHEN Ji-wei(391)
Coal resource and insurance analyses in Quanzhou region, Fujian Province	Dai Ding-xian(396)

Other Articles

Birth of 'Artgeology & China Painting' and its significance	KANG Yu-yi(403)
On formation and evolution of 'Macro Mining Industry' concept	ZHAO Jian-wei, NIE Zhi-qiang, HUA Jian-wei, et al(408)
Research on community function of Nanjing Geological Museum	GU Guo-hua, ZHANG Qi-hua, ZHOU Xiao-dan(414)
Discussions on strengthening construction of prospecting right market and exploitation of commercial mineral resources	GAO Xin-sheng(419)
General development plan for establishing a grand Huangshan Mountain Tour Circle	WU Yue-dong, XIANG Fan(423)
Discussions on declaration of Xiangshan geopark	WAN Ning-hua, HUANG Dong-ru, WANG He-ping(428)
Discussions on metage of diamond quality	XIONG Gui-hua(432)
Red loam landform and features in Ninghua, Fujian Province	YU Xu-ming, LIANG Shi-jing, CHEN Ming-guang(434)

基 础 地 质

基 斷 此 題

郯庐断裂北段中、新生代构造体制转换研究

张庆龙, 王良书, 解国爱, 杜菊民, 徐士银, 胡旭芝

(南京大学地球科学系, 江苏 南京 210093)

摘要: 郯庐断裂北段中、新生代的构造体制转换有 5 个阶段: ①早、中侏罗世时以拉张为主; ②晚侏罗纪—早白垩纪时, 为北西—南东向的压缩构造应力场; ③早白垩世—晚白垩世, 为北东向左行剪切构造应力场; ④古近纪为北西—南东向拉张构造应力场; ⑤新近纪时又转换为挤压构造应力场, 以北西—南东向挤压为主。

关键词: 郯庐断裂北段; 构造体制转换; 中新生代; 盆地; 拉张; 挤压; 剪切

0 引言

以山东省郯城和安徽省庐江而得名的“郯庐断裂”是纵贯我国东部规模巨大的断裂带。它对我国东部乃至亚洲东部的地质历史演化, 矿产分布和地震活动等都有着重要的控制作用。郯庐断裂自 1957 年根据航磁资料发现以来, 关于这条断裂的大地构造性质、构造变形历史和区域构造意义等都吸引了众多地质学家的兴趣, 并引起了广泛的讨论和争议。1980 年在山东潍坊、特别是 2005 年在安徽合肥召开的有关郯庐断裂研究学术讨论会等学术活动, 都一次又一次地将郯庐断裂的研究推向新的高潮。对它的研究虽然已经历了近半个世纪, 在中国大地构造以及西太平洋地区构造研究中有着举足轻重的地位, 然而, 直到目前为止, 对它的形成时间、形成机制和演化历史, 依然存在认识上的分歧。

纵贯东北三省的呈北北东—北东走向的三条大

断裂(自东向西): 敦化—密山断裂、依兰—伊通断裂以及沈阳—长春—哈尔滨断裂是对于东北三省的地质构造, 特别是中、新生代以来的地质发展与构造演化有着密切关系的十分重要的三条断裂, 无论其是否为郯庐断裂的延伸, 都不能否认其在地质历史过程中所起的作用。因此, 我们将呈北东—北北东走向的断裂系称之为郯庐断裂北段构造系, 并注重对其中、新生代以来的构造体制的转换进行研究。

1 郯庐断裂北段构造体制的转换

研究表明, 郯庐断裂北段中、新生代的构造体制转换有如下 5 个阶段。

①在早、中侏罗世时以拉张为主。两条断裂带之间地质体发生大规模陷落, 为中生代晚侏罗世、白垩纪巨厚的陆相沉积和火山活动奠定了基础(图 1)。

中生代时期太平洋板块对欧亚板块的俯冲挤压, 本区构造活动强烈。由于区域性挤压应力的松

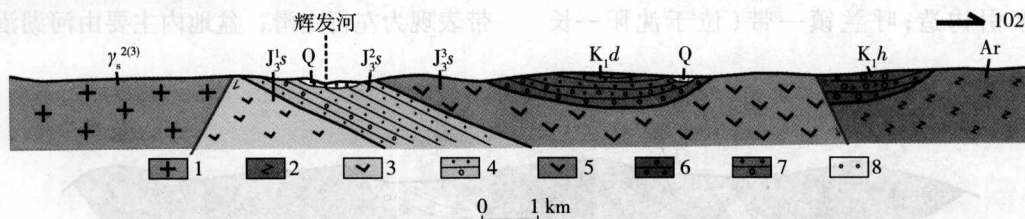


图 1 桦甸县南 10km 敦化—密山断裂带地质剖面图

1—花岗岩($\gamma^{2(3)}$); 2—太古界(Ar); 3—下安山岩组(J_3s); 4—五道沟含煤段(J_3s); 5—上安山岩组(J_3s);
6—郝家堡组(K_1h); 7—东甸子组(K_1d); 8—第四系(Q)

弛下降,地幔底辟作用增强,因此由先前的挤压构造应力作用转为拉张构造应力作用,形成一系列规模不等的断陷盆地或坳陷盆地。并伴有中—酸性岩浆侵入和喷发,形成了独特的火山—湖相沉积盆地。煤、石油等非金属矿产和金属矿产极为丰富。晚三叠世,由于郯庐断裂的活动,使北东向、北北东向断裂大量出现。在北东向断裂或低洼部位发育了小型内陆盆地,形成了含煤的灰色复陆屑式建造,伴随地壳运动有花岗岩侵入。早侏罗世时盆地范围扩展,有复陆屑式含煤建造沉积,构成重要的含煤岩系。

断陷、断坳盆地在空间分布上主要受北北东向和北东向构造控制。自早侏罗世开始的燕山运动,对先期印支运动似有一定的继承性。由于断裂活动,导致

了一些断陷盆地的形成。早、中侏罗世处于拉张构造环境,在沿北东—北北东向断裂或低洼部位发育了小型内陆盆地,形成了火山—湖相沉积盆地。

中侏罗世早期以河流—湖沼相含煤建造为主,中期则以中酸性火山喷发为特征;晚期仍以湖泊相碎屑岩沉积为主,夹煤线。与上覆晚侏罗世地层呈不整合接触关系,表明中侏罗世末本区经过了一次大的地壳运动,也是构造体制的一次转换。

②亚洲大陆东缘在晚侏罗纪—早白垩纪时,发生了大陆增生活动,形成了北西—南东向的压缩构造应力场;郯庐断裂带北段受到挤压构造应力场的作用,使盆地内沉积的地层发生褶皱断裂(图2)。

亚洲大陆东缘在晚侏罗纪—早白垩纪时的大陆

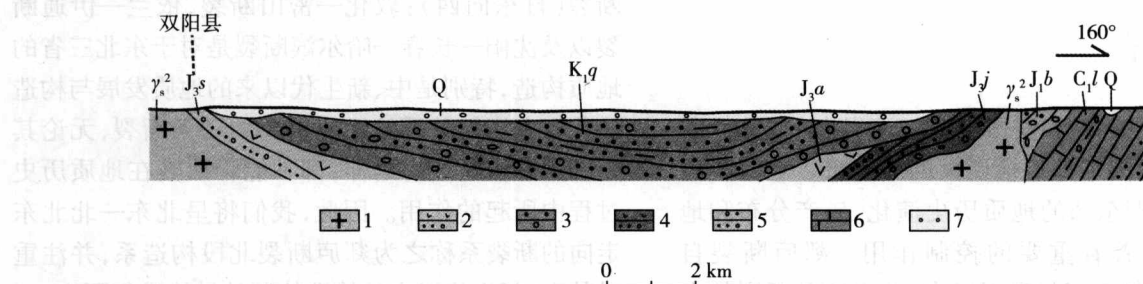


图2 依兰—伊通断裂带地质剖面图

1—花岗岩(γ^2); 2—安民组(J_3a); 3—泉头组(K_1q); 4—久大组(J_3j); 5—板石顶子组(J_1b); 6—鹿圈屯组(C_1l); 7—第四系(Q)

增生活动,使郯庐断裂带北段受到挤压构造应力场的作用,从而导致盆地内的中、上侏罗统地层发生轴向近北东的褶皱,以及逆冲推覆构造。断裂面倾向北西,为逆断层或逆掩断层,逆冲推覆构造沿侏罗纪盆地北西缘发育。

③早白垩世—晚白垩世,随着大陆增生活动而发生了剪切位移,同时形成了北东向左行剪切构造应力场;郯庐断裂北段发生的平移错动使旁侧的地层发生了牵引构造;呼兰镇一带(位于沈阳—长

春—哈尔滨断裂带上)的加里东构造层均呈向南西突出的弧形状态,断裂控制了侏罗纪地层沉积,断裂切割晚三叠世、中、晚侏罗世地层及中生代侵入岩,使古老的太古代变质岩系、震旦系与侏罗纪地层呈压剪性断层接触,并且切割了侏罗纪东西走向的断层(图3),表现为左行错动。

早白垩世—晚白垩世时期,亚洲大陆边缘构造特征主要表现为大型左行走滑构造,此时郯庐断裂带表现为左行走滑,盆地内主要由河湖沼相含煤建

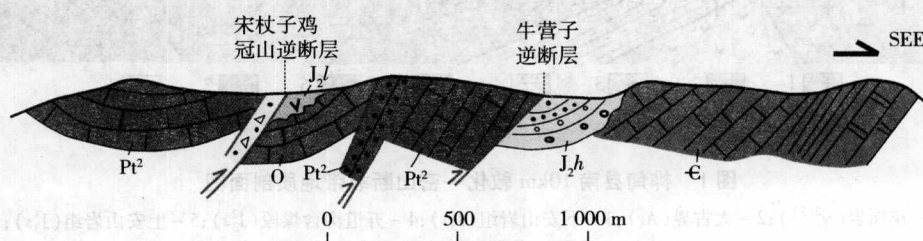


图3 郭家店鸡冠山地质剖面图

Pt^2 —中元古界白云岩、石英砂岩; ϵ —寒武系灰岩、页岩; O —奥陶系灰岩; J_2h —中侏罗统海房沟组砂岩、砾岩; J_2l —中侏罗统蓝旗组火山岩