

第二届



黄河国际论坛论文集

黄河国际论坛
2005 IYRF

——维持河流健康生命

第二册



第二届黄河国际论坛论文集

——维持河流健康生命

第二册

黄河水利出版社

图书在版编目(CIP)数据

第二届黄河国际论坛论文集/尚宏琦主编. — 郑州:
黄河水利出版社, 2005. 10

ISBN 7 - 80621 - 974 - 9

I. 第… II. 尚… III. 黄河 - 河道整治 - 国际
学术会议 - 文集 IV. TV882.1 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 108550 号

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号

邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371 - 66026940

传真:0371 - 66022620

E-mail: yrep@public.zz.ha.cn

承印单位:河南省瑞光印务股份有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:134.25

印数:1—1 000

版次:2005 年 10 月第 1 版

印次:2005 年 10 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7 - 80621 - 974 - 9/TV·424

定价(全五册):280.00 元

第二届黄河国际论坛 维持河流健康生命研讨会

主办单位

水利部黄河水利委员会(YRCC)

协办单位

全球水伙伴(GWP)
亚洲开发银行(ADB)
荷兰驻华大使馆(RNE)
粮食和水挑战计划(CPWF)
中国经济技术交流中心(CICETE)
美国农业部(USDA)
国际气候及水联合组织(CPWC)
中国水利水电科学研究院(IWHR)
清华大学(TU)
南京水利科学研究院(NHRI)
小浪底水利枢纽建设管理局(XCAB)
世界银行(WB)
中国水利部国际经济合作交流中心(ICEC)

资助单位

水利部黄河水利委员会(YRCC)
全球水伙伴(GWP)
亚洲开发银行(ADB)
荷兰驻华大使馆(RNE)
粮食和水挑战计划(CPWF)
中国经济技术交流中心(CICETE)
美国农业部(USDA)
国际气候及水联合组织(CPWC)
中国水利水电科学研究院(IWHR)
清华大学(TU)
南京水利科学研究院(NHRI)
小浪底水利枢纽建设管理局(XCAB)

世界银行(WB)
中国水利部国际经济合作交流中心(ICEC)
澳大利亚 GHD 公司(GHD)
英国合乐集团公司(HALCROW)

顾问委员会

名誉主席

钱正英 中华人民共和国全国政协原副主席,中国工程院院士
杨振怀 中华人民共和国水利部原部长,中国水土保持学会理事长,全球水伙伴
中国技术顾问委员会名誉主席

主 席

索丽生 中华人民共和国水利部副部长

副主席

朱尔明 中国水利学会理事长
徐乾清 中国工程院院士
董哲仁 全球水伙伴中国技术顾问委员会主席
黄自强 水利部黄河水利委员会科学技术委员会副主任
Frank Rijsberman 国际水管理研究所(IWMI)所长,斯里兰卡
William J. Cosgrove 世界水理事会主席,法国
Wendy Craik 墨累-达令流域委员会执行主席,澳大利亚

委 员

Christopher George 国际水利工程研究协会执行主席,西班牙
戴定忠 中国水利学会教授
David Dole 墨累-达令流域委员会副主席,澳大利亚
Des Walling 地理学、考古学与地球资源大学教授,英国
Don Blackmore 澳大利亚国家科学院院士,墨累-达令流域委员会原主席
Gaetan Paternostre 法国罗讷河国家管理公司总裁
高季章 中国水利水电科学研究院院长
龚时旸 黄河水利委员会教授
Henk van Schaik 国际气候及水联合组织(CPWC)秘书长,IHE 教授,荷兰
Jamie Pittock 世界自然基金会全球淡水项目主任,澳大利亚
Jim Harkness 世界自然基金会中国项目首席代表
Khalid Mohtadullah 全球水伙伴高级顾问,巴基斯坦
孟志敏 水利部国际合作与科技司副司长
Mona El - Kady 埃及国家水资源研究中心原主席

Pierre Roussel 法国罗讷河流域委员会主席
乔 林 中国经济研究院院长、研究员
Shaden Abdel Gawad 埃及国家水资源研究中心主席
王 粤 中国经济技术交流中心主任
Yves Caristan 法国地质调查局局长

组织委员会

名誉主席

汪恕诚 中华人民共和国水利部部长

主 席

李国英 水利部黄河水利委员会主任

副主席

高 波 水利部国际合作与科技司司长

徐 乘 水利部黄河水利委员会副主任

Andras Szollosi - Nagy 联合国教科文组织助理副总裁, 法国

Katsuji Matsunami 亚洲开发银行中东亚局农业、环境与自然资源处处长

委 员

安新代 黄河水利委员会水资源管理与调度局局长

A. W. A. Oosterbaan 荷兰交通、公共工程和水资源管理部国际事务高级专家

Binsar P. Tambunan 亚洲开发银行(ADB)教授, 菲律宾

Bjom Guterstam 全球水伙伴网络联络员, 瑞典

Bryan Lohmar 美国农业部经济研究局经济师

杜振坤 全球水伙伴(中国)副秘书长

黄国和 加拿大 REGINA 大学教授

顾文忠 中国经济技术交流中心处长

郭国顺 黄河水利委员会工会主席、黄河水利委员会办公室主任

侯全亮 黄河水利委员会办公室副主任

胡春宏 中国水利水电科学研究院副院长、国际泥沙研究培训中心秘书长

Huub Lavooij 荷兰驻华大使馆一等秘书

Jonathan Woolley 国际水管理研究所(IWMI)水和粮食挑战计划主任研究员, 斯里兰卡

Joop L. G. de Schutter 联合国教科文组织国际水利环境学院水工程系主任, 荷兰

Juergen Voegelé 世界银行驻中国代表处主任

李桂芬 中国水利水电科学研究院教授、国际水利工程研究协会(IAHR)理事

李景宗 黄河水利委员会总工程师办公室副主任
李乃华 中国经济研究院理事长、研究员
李万红 国家自然科学基金委员会教授
刘栓明 黄河水利委员会水政局局长
刘晓燕 黄河水利委员会国际合作与科技局局长
骆向新 黄河水利委员会新闻宣传出版中心主任
Paul van Hofwegen 世界水理事会水资源管理高级专家,法国
Stephen Beare 澳大利亚农业与资源经济局研究总监
谈广鸣 武汉大学水电学院院长、教授
王光谦 清华大学教授
汪习军 黄河水利委员会水土保持局局长
Wouter Lincklaen Arriens 亚洲开发银行(ADB)教授,菲律宾
吴保生 清华大学教授
夏明海 黄河水利委员会财务局局长
徐宗学 北京师范大学水科学研究院教授
杨含侠 黄河水利委员会规划计划局局长
殷保合 小浪底水利枢纽建设管理局局长
于兴军 中国水利部国际经济合作交流中心主任
张金良 黄河水利委员会防汛办公室主任

秘书长

尚宏琦 黄河水利委员会国际合作与科技局副局长

技术委员会

主任

薛松贵 黄河水利委员会总工程师

委员

Anders Berntell 斯德哥尔摩国际水管理研究所执行总裁,斯德哥尔摩世界水周
秘书长,瑞典
Bart Schultz 荷兰水利公共事业交通部规划院院长,IHE 教授
Bas Pedroli 荷兰瓦格宁根大学教授
陈吉余 中国科学院院士,华东师范大学河口海岸研究所教授
陈效国 黄河水利委员会科学技术委员会主任
陈志恺 中国水利水电科学研究院教授,中国工程院院士
程晓陶 中国水利水电科学研究院教授、所长
杨志达 美国垦务局研究员
颜清连 台湾大学教授

David Molden 国际水管理研究所(IWMI)研究议题负责人,斯里兰卡
Denis Fourneau 法国国际流域管理委员会副主席
丁德文 中国科学院院士,国家海洋环境监测中心暨国家海洋局海洋环境保护
研究所研究员、主任暨所长
Eelco van Beek 荷兰德尔伏特水力所教授
高峻 中国科学院院士
Greg Ruark 美国农业部研究中心主任
李鸿源 台湾大学教授
胡鞍钢 国务院参事,清华大学教授
胡敦欣 中国科学院院士,中国科学院海洋研究所研究员
Huib J. de Vriend 荷兰德尔伏特水力所所长
Ian Makin 国际水管理研究所(IWMI)亚洲地区主任,泰国
杨锦钊 台湾交通大学教授
李行伟 香港大学教授
竹内邦良 日本山梨大学教授
Laszlo Iritz 瑞典工程及环境咨询公司副主席
李怡章 马来西亚科学院院士
黎明 国家自然科学基金委员会教授
李锐 中国科学院西北水土保持研究所所长
李炜 武汉大学教授
李文学 黄河勘测规划设计有限公司董事长、教授
林斌文 黄河水利委员会教授
刘昌明 中国科学院院士
龙毓骞 黄河水利委员会教授
陆佑楣 中国工程院院士
Luis Santos Pereira 里斯本大学农业高级研究所所长,葡萄牙
马吉明 清华大学教授
Manuel Menendez Prieto 国家水利科学研究院项目总裁,西班牙
Mohamed Nor bin Mohamed Desa 联合国教科文组织马来西亚热带研究中心主任
倪晋仁 北京大学教授
玉井信行 国际水利工程研究协会(IAHR)副主席
Peter A. Michel 瑞士联邦环保与林业局水产与水资源部主任
Peter Rogers 全球水伙伴技术顾问委员会委员,美国哈佛大学教授
王书益 美国密西西比大学教授
孙鸿烈 中国科学院院士,曾任中国科学院副院长、国际科学联合会副主席;中
国科学院地理科学与资源研究所研究员
Volkhard Wetzel 联邦德国水文研究院院长
王丙忱 国务院参事,清华大学教授
王浩 中国水利水电科学研究院教授、所长

王家耀	中国信息工程大学教授,中国工程院院士
汪集旻	中国科学院院士
夏 军	中国科学院地理科学与资源研究所教授
程 禹	台湾中兴工程科技研究发展基金会董事长
杨国炜	全球水伙伴中国技术顾问委员会副主席、教授
杨人光	中国经济研究院研究员
杨志峰	北京师范大学教授
汤有光	香港科技大学教授
张红武	清华大学教授
张 仁	清华大学教授
张仁铎	美国俄亥俄州大学教授,武汉大学客座教授
张瑞凯	南京水利科学研究院院长
朱庆平	黄河水利委员会副总工程师

《第二届黄河国际论坛论文集》

编辑委员会

主任委员:李国英

副主任委员:徐乘

委员:朱庆平

尚宏琦

主编:尚宏琦

副主编:孙凤

编辑(译):

(按姓氏笔画为序)

郭国顺

刘晓燕

骆向新

张建中

张

建

中

薛松贵

杨含侠

夏明海

侯全亮

侯

全

亮

夏明海

侯全亮

侯

全

亮

亮

侯全亮

侯

全

亮

亮

亮

于松林

王峰

王仲梅

王道席

任齐宇

刘昕炜

何靖

张国芳

李书霞

李跃辉

肖发光

陈吕平

郑发路

赵光耀

郭光明

程鹏

韩献红

岳德军

席红兵

杨秀英

谢萍

常红昕

马晓琦

王琦

王国庆

王逸峰

仝松长

任孙波

何兴照

张文鸽

张绍峰

李永强

杜亚娟

肖培青

陈学剑

胡娟

赵雨森

常晓辉

程献国

熊秋晓

张倩

景泽

兰文

温红建

马辉

王煜

王恒斌

王冯省

刘合永

孙国勋

吴纪宏

张汉青

张厚玉

李立阳

杨雪青

苏庞慧

胡玉荣

姬瀚达

曹晋

童庆

滕翔

裴惠

刘红梅

毛

长

霞

马广州

王战

王春青

王素娟

刘红侠

江珍

宋学东

张立河

张美丽

李宏伟

杨维久

邱淑会

林斌文

贺秀正

袁中群

曹永涛

董舞

霍世青

吉岭

毛长霞

毛

长

霞

马政委

王广欣

王炳轩

王本举

刘志刚

江恩惠

宋瑞鹏

张华兴

张原锋

李胜阳

汪自力

陈冬伶

范洁

赵卫民

谈晖

黄波

谢遵党

丁虹岐

张彩霞

张

彩

霞

责任编辑:

岳德军

席红兵

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

岳德军

席红兵

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

岳德军

席红兵

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

岳德军

席红兵

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

岳德军

席红兵

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

岳德军

席红兵

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

杨秀英

谢萍

常红昕

常

红

昕

昕

昕

昕

昕

欢迎词

(代序)

我代表第二届黄河国际论坛组织委员会和本届会议主办单位黄河水利委员会,热烈欢迎各位代表从世界各地汇聚郑州,参加世界水利盛会:第二届黄河国际论坛暨维持河流健康生命研讨会。

2003年10月21~24日,黄河水利委员会在中国郑州成功地举办了首届黄河国际论坛。会议共有32个国家和地区的350多位专家学者出席,收到论文258篇,出版了五册论文集。参加会议代表围绕着“21世纪流域现代化管理模式与管理经验、流域管理现代技术应用”的中心议题,进行了广泛的交流与对话,交流发表了许多具有创新价值的学术观点和先进经验,对流域管理工作起到了积极的推动作用。

这次会议是黄河国际论坛的第二届会议,中心议题是:维持河流健康生命。中心议题下分维持河流健康生命、流域水资源一体化管理及现代技术应用、河流工程与非工程技术、水环境与水生态保护、跨流域调水技术及水资源配置和水权、水价及水市场政策六个专题。会议期间,黄河水利委员会还与一些国际著名机构共同主办以下12个相关专题会议:全球水伙伴(GWP)专题会议、国际气候及水联合组织(CPWC)专题会议、UNESCO-IHE专题会议、粮食和水挑战计划(CPWF)专题会议、世界水理事会(WWC)区域会议、CIDA成果交流会、中美项目合作专题会、中国与欧盟项目合作专题会、中荷合作河源区项目专题会、亚行水周专题会议、世界气象组织专题会和挑战计划第三项目组专题会。

目前,已有来自52个国家和地区的700多位专家学者报名参会,收到论文350多篇。经第二届黄河国际论坛技术委员会专家严格审查,选出280篇编入会议论文集。与第一届黄河国际论坛相比,本届论坛内容更丰富、形式更多样,全方位展示出中国水利和黄河流域管理所取得的成就,并就河流管理的焦点难点问题进行深入探讨,以期建立更为广泛的国际合作与交流机制。

我相信,在论坛顾问委员会、组织委员会、技术委员会以及全体参会代表的努力下,本次会议一定能使各位代表在专业上有所收获,在生活上过得愉快。我也深信,你们在会议上交流的经验与为维持河流健康生命方面提供的良策,必定会对今后黄河及世界上各流域的管理工作产生积极的影响。

最后,我希望本次会议能给大家留下美好的回忆。并预祝大会成功,各位代表身体健康,在郑州过得愉快。

李国英

黄河国际论坛组织委员会主席

黄河水利委员会主任

2005年10月于中国郑州

前 言

黄河国际论坛是水利界从事流域管理、水利工程研究与管理工作的科学工作者的盛会,为他们提供了交流和探索流域管理和水科学的良好机会。2003年10月21~24日,黄河水利委员会在中国郑州成功地举办了首届黄河国际论坛。会议共有32个国家和地区的350多位专家学者出席,收到论文258篇,出版了五册论文集。与会领导、专家、学者围绕着“21世纪流域现代化管理模式与管理经验、流域管理现代技术应用”的中心议题,进行了广泛的交流与对话,交流发表了许多具有创新价值的学术观点和先进经验,并确定了第二届黄河国际论坛的中心议题,对流域管理工作起到了积极的推动作用。

黄河国际论坛的第二届会议于2005年10月16~21日在中国郑州召开,会议中心议题是:

维持河流健康生命

中心议题下分六个专题:

- A. 维持河流健康生命;
- B. 流域水资源一体化管理及现代技术应用;
- C. 河流工程与非工程技术;
- D. 水环境与水生态保护;
- E. 跨流域调水技术及水资源配置;
- F. 水权、水价及水市场政策。

会议期间,黄河水利委员会还与一些国际著名机构共同主办以下12个相关专题会议:

- As. 全球水伙伴(GWP)专题会议;
- Bs. 国际气候及水联合组织(CPWC)专题会议;
- Cs. UNESCO - IHE 专题会议;
- Ds. 粮食和水挑战计划(CPWF)专题会议;
- Es. 世界水理事会(WWC)区域会议;

Fs. CIDA 成果交流会;
Gs. 中美项目合作专题会;
Hs. 中国与欧盟项目合作专题会;
Is. 中荷合作河源区项目专题会;
Js. 亚行水周专题会议;
Ks. 世界气象组织专题会;
Ls. 挑战计划第三项目组专题会。

自 2003 年 10 月第一届黄河国际论坛会议结束后,论坛秘书处即开始了第二届黄河国际论坛的筹备工作。自第一号会议通知发出后,大约收到了来自 52 个国家和地区的 700 多位决策者、专家、学者的论文 350 多篇。总共有 280 篇论文在本次会议的 49 个分会场和 6 个大会会场上作报告。选出的论文,根据其内容,全部编入如下五册论文集中:

第一册:包括 55 篇专题 A 和专题 B 的论文
第二册:包括 58 篇专题 B 的论文
第三册:包括 56 篇专题 B 和专题 C 的论文
第四册:包括 53 篇专题 C 和专题 D 的论文
第五册:包括 58 篇专题 D、专题 E 和专题 F 的论文

在 12 个相关专题会议(As ~ Ls)宣读的论文,根据其相关内容,也分别编入以上五册论文集中。

编者衷心感谢本届会议协办单位的大力支持,他们是:亚洲开发银行(ADB)、全球水伙伴(GWP)、荷兰驻华大使馆(RNE)、粮食和水挑战计划(CPWF)、中国国际经济技术交流中心(CICETE)、美国农业部(USDA)、国际气候及水联合组织(CPWC)、中国水利水电科学研究院(IWHR)、清华大学(TU)、南京水利科学研究院(NHRI)、小浪底水利枢纽建设管理局(YRWHDC)、世界银行(WB)和中国水利部国际经济技术合作交流中心(IETCEC, MWR)等。

我们也要对本届会议提供财政资助的单位表示特别的感谢,他们是:水利部黄河水利委员会(YRCC)、全球水伙伴(GWP)、亚洲开发银行(ADB)、荷兰驻华大使馆(RNE)、粮食和水挑战计划(CPWF)、中国国

际经济技术交流中心(CICETE)、美国农业部(USDA)、国际气候及水联合组织(CPWC)、中国水利水电科学研究院(IWHR)、清华大学(TU)、南京水利科学研究院(NHRI)、小浪底水利枢纽建设管理局(YRWHDC)、世界银行(WB)、水利部国际经济技术合作交流中心(IETCEC, MWR)和澳大利亚 GHD 公司(GHD)等。

我们也要向本届会议的顾问委员会、组织委员会和技术委员会的委员们,以及本论文集的作者们,对他们为本届会议所作出的杰出贡献,表示由衷的感谢。

我们衷心希望本论文集的出版,将对维持河流的健康生命和流域的现代化管理有积极的推动作用,并具有重要的参考价值。

尚宏琦

总编辑兼秘书长

黄河国际论坛秘书处

2005 年 10 月于中国郑州

目 录

流域水资源一体化管理及现代技术应用(II)

应用管道输沙系统维持黄河下游河床不抬升的技术构想	尚宏琦 王普庆 李婷(3)
屈产河流域气候波动和土地覆被变化对径流影响的模拟研究	王渺林 夏军(8)
为改善印度恒河东部流域滩地生态系统进行的土地和水资源综合管理	B.Saha A.K.Sikka(15)
确保水资源可持续利用的管理对策	刘毅 董藩(27)
东部尼罗河流域退化和泥沙问题:流域影响和可持续减灾措施	Ahmed Khalid Eldaw Siddig Eissa Ahmed(35)
在发展中地区维持河流健康生命——湄公河案例研究	伊安·甘比尔(50)
台湾石门水库存在的问题及对策	Lai Bor - Hsun Jong Chaur - Gong Ciou Jhon - Chuan 等(56)
小流域管理策略——大流域生态和经济的可持续发展管理的组成部分	Charles M. Cooper F. Douglas Shields, Jr. Scott S. Knight(64)
小浪底水库建成后黄河下游治理方略简论	刘斌 罗大公 曹海涛(75)
龙羊峡、刘家峡水库的水沙调节作用	侯素珍 王平 楚卫斌(81)
新一代信息技术在黄河流域综合水资源管理中的应用	A. E. Mynett H. J. de Vriend(87)
黄河下游河道基本排洪输沙河槽的界定	苏运启 张华兴 陈海潮等(94)
科学发展观与黄河下游治理	孙卫军 王光华 张志明(100)
水土保持和降水变化对孤山川流域径流、泥沙的影响	王国庆 郭宝群 陈江南等(105)
黄河流域中与人为因素有关的 10 个关键问题	Jon Barnett Michael Webber Mark Wang 等(110)
水量水质综合模型的开发及在渭河流域的应用	楠田哲也 东修 王晓常等(120)
黄土高原侵蚀过程研究进展	肖培青 姚文艺(131)
淮河水资源保护与流域可持续发展	刘玉年 万一(137)
水资源一体化规划系统开发研究	Dong - Ryul Lee Jack Sieber(144)
基于 GIS 技术的“模型黄河”可视化管理平台建设	冷元宝 周杨 岳德军(155)

- 流域管理在湿地、海湾和河口生态保护方面的关键措施 Jobaid Kabir(160)
- 荷兰最新洪水管理进展和策略 Machteld van Boetzelaer Bart Schultz(168)
- 黄河三角洲海岸侵蚀及成因分析 程义吉(181)
- 应用卫星 NDVI 数据定量评估华北试点土地退化及改良
..... Bai, Z.G. Schaepman, M.E. Dent, D.L.(186)
- 黄河下游河势演变趋势及工程险情分析 张林忠 江恩惠 万强等(198)
- 流域一体化管理模式分析 陈晓磊 王莉莉 巩卫国(202)
- 全景看黄河 Michael Webber Jon Barnett Mark Wang 等(209)
- 加强海河流域地下水管理 促进经济社会可持续发展
..... 韩瑞光 只德国(219)
- 黄土区土壤侵蚀链各垂直带水沙流时空分布特征研究
..... 王文龙 王兆印 雷阿林等(225)
- 基于 Web 技术的黄河水文信息服务系统 谢莉 胡声艳 邬虹霞等(237)
- 一项解决水管理问题的交互方法:在尼泊尔东拉普提河
流域的对话 德赫卢巴·潘特 苏库·普恩(242)
- 咸海流域的水资源综合管理 Joop de Schutter Victor Dukhovny(245)
- 基于水资源净福利和系统演化的水资源优化配置研究
..... 邵东国 贺新春 黄显峰等(260)
- 关渡自然保护区植被变化和相应泥沙运动特点的研究和
预测 Shang - Shu Shih Hong - Yuan Lee(269)
- 综合性流域管理体制问题研究 廖志丹 肖木华(278)
- 黄河兰州以上地区径流量基本特征与变化分析
..... 康玲玲 王金花 王云璋等(285)
- 颗粒间相互作用对宽浅地表径流输移能力影响的试验观测
..... Shyam N. Prasad S. Madhusudana Rao Mathias J.M. Römken(294)
- 黄河下游滩区安全建设居民迁建安置研究 原平新 宋烨 吕剑(306)
- 小浪底水库实体模型在黄河调水调沙试验中的作用
..... 陈书奎 张俊华 马怀宝等(313)
- 黄河水资源量及其系列一致性处理 张学成 王玲 张诚等(321)
- 论多沙粗沙区水土流失与黄河中游减淤体系建设
..... 杜榜清 赵光耀 程益民等(329)
- 黄河源头地区水文气象要素变化及对生态环境的影响
..... 林来照 许叶新 庞慧(339)
- 小浪底水库异重流跟踪监测方法研究 王秀清 靳正立 王兵等(347)
- 黄河下游滩区治理开发基本模式探讨 张宝森 张厚玉 程征(353)
- 韭园沟流域水资源可持续利用的多目标分析
..... 王宏兴 王晓 马军旗等(359)
- 全球气候变迁对 Moray Firth 海岸线的影响
——海岸线防御及管理 Lu Yan(365)