

· 卷首语 ·

加强基础研究的系统性和综合性,助力黄河流域生态保护与高质量发展

傅伯杰^{1,2}

1. 中国科学院生态环境研究中心 城市与区域生态国家重点实验室,北京 100085
2. 北京师范大学地理科学学部 地表过程与资源生态国家重点实验室,北京 100875

黄河是中华民族的母亲河,黄河流域是我国重要的生态屏障建设区、粮食主产区和经济发展区,保护黄河是事关中华民族伟大复兴的千秋大计。然而,在气候变化、人类活动影响下,叠加黄河流域本底条件限制,黄河流域生态环境问题突出,水沙治理与水资源保障形势严峻,经济和社会发展质量有待提高,亟待深化黄河流域生态保护与可持续发展的科学机理重大基础研究,为黄河流域高质量发展提供科学依据。为有效支撑“共同抓好大保护、协同推进大治理”的战略需求,国家自然科学基金委员会地球科学部和管理科学部联合推出“黄河流域生态保护与可持续发展专项”项目,从综合性、系统性视角出发加强黄河流域三方面基础研究工作。

第一,从流域系统整体性出发,明晰气候变化和人类活动对黄河流域水循环过程、生态系统变化和自然灾害风险的影响机理。从流域整体量化水保工程、水资源配置和水沙调控的级联效应,提出黄河流域水资源配置和水沙调控优化方法;解析上游自然保护与生态恢复、中游退耕还林还草、下游水沙调控及湿地保育等综合措施对生态系统服务的影响,提出黄河流域生态屏障功能提升和优化方案;阐明流域地质—地貌—气候多过程互馈、重大灾害全流域联动机制,提出黄河流域灾害风险防范的理论和方法体系。

第二,把握地球系统科学研究前沿,揭示以水为主线的流域人地系统耦合机理,为系统应对黄河流域资源环境问题和流域可持续发展提供科学基础。黄河流域是我国人地矛盾最为突出和复杂的区域之



傅伯杰 中国科学院院士,发展中国家科学院院士,美国人文与科学院外籍院士,英国爱丁堡皇家学会外籍院士,兼任国际地理联合会副主席。主要从事综合自然地理学和景观生态学研究,在土地利用与生态过程、景观格局与生态系统服务优化等方面取得了系统性成果。获国家自然科学基金二等奖、中国科学院杰出科技成就奖、何梁何利科学与技术奖和欧洲地球科学联合会洪堡奖章等。

一,流域自产水量严重不足,粮食、能源、生态竞争激烈,为了提高流域保护和治理的系统性、整体性和协同性,需要解析人—水关系、水—粮食—能源纽带关系等人地系统耦合机理,构建流域人地系统耦合模型,为大型流域资源环境与社会经济要素的统筹优化提供系统方案。面向人地系统耦合模型构建这一地球科学研究难点,有必要集成整合黄河流域气候变化、资源环境与人类活动数据,构建黄河流域人地系统耦合大数据平台,为流域人地系统耦合机理研究提供数据共享、模型研发、计算服务等技术支持。

第三,面向新发展阶段的目标要求,阐明黄河流域生态、城市群和产业发展交互作用机理,提出城市群高质量发展和产业体系布局优化的原理和方法。针对黄河流域产业发展布局与生态环境安全格局、产业发展规模与资源环境承载力两对突出的人地矛盾,探索城市群与产业发展“控规模、优布局、调结构、提效率、促和谐”的调控路径,提出黄河流域上中下游协同的推进高质量发展和生态保护整合调控机制与治理体系。

Strengthening the Systematicness and Comprehensiveness of Basic Research to Support the Ecological Protection and High-quality Development of the Yellow River Basin

Fu Bojie^{1,2}

1. State Key Laboratory of Urban and Regional Ecology, Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100085
2. State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology, Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875