

附件 3

拟推荐国家科技进步奖项目 1 公示

项目名称：国家环境分区-排放总量-环境质量综合管控关键技术
与应用

完成单位：环境保护部环境规划院、中国环境科学研究院、环境保护部南京环境科学研究所、环境保护部华南环境科学研究所、北京大学、清华大学、北京师范大学

完成人：王金南、吴舜泽、蒋洪强、高吉喜、张惠远、许振成、曹东、杨金田、王东、逯元堂、於方、谢绍东、杜鹏飞、李晓兵、饶胜

推荐意见：

环境分区-总量控制-质量改善是环境保护工作的核心。由于理论和技术方法不成熟，我国环境保护始终面临科学化和精细化挑战。该项目组经过近10年研究与应用，建立了符合我国国情的“环境分区-排放总量-环境质量”综合管控技术体系。

本项目构建了环境区划理论与方法技术体系，完成了全国环境功能区划方案，为全国主体功能区划、生态红线划定提供了思路；建立了污染总量减排技术体系，提出了工程-结构-管理相结合的减排技术途径，并固化为技术规范支撑近10年我国污染减排；构建了流域城市多尺度的环境容量测算技术，建立了基于控

制单元的水环境质量规划技术和基于重点区域的大气环境质量达标技术，并得以应用；建立了耦合环境区划、总量控制与环境质量的管控技术体系，开发了区域经济-能源-环境相耦合的多情景模拟系统，提出了满足综合环境功能分区的差别化管控清单，推动了国家环境管理战略的精细化转型。

该项目研究成果为我国“十五”以来全国、重点流域、重点区域以及减排规划的制定和实施提供了支撑，取得了良好的社会与环境效益。

经核审、研究，建议推荐该项目申报2016年度国家科学技术进步奖一等奖。

项目简介：

我国的环境污染正处于最严重的时期，迫切需要根据功能区类型制定环境质量改善和污染物排放总量控制行动规划。项目针对科学划分环境功能、实施污染物总量控制、改善环境质量以及耦合综合管控等关键技术瓶颈和挑战，通过近10年大量的实地调查、理论研究、模型构建、数值模拟和案例应用，建立了符合我国国情的“环境分区-排放总量-环境质量”综合管控关键技术体系，为国家环境保护顶层方案设计和行动纲领制定提供了重要依据。

1、构建了环境要素与综合分区方法与技术。提出了流域控制单元分区管理理论与分区技术，构建了“流域-控制区-控制单元”三级水环境分区体系。提出了基于环境敏感性、污染输送、自然条件等因素的大气环境分区方法。建立了耦合水、大气、生

态等多要素的适宜度和敏感性环境功能综合评价及其划分方法，据此首次划定了全国环境功能区方案。

2、建立了污染物总量减排管控方法与技术。建立了综合经济-能源-技术的污染减排潜力测算系统，根据减排潜力、排放绩效和成本有效性，建立了符合我国实际的总量减排目标确定、区域总量减排指标分配、行业总量减排指标分配等方法和技术，构建了全国、区域、流域和重点行业相结合的污染物总量减排管理体系，提出工程-结构-管理相结合的3R减排技术途径和指南规范。

3、建立了环境质量模拟与达标管理技术方法。提出了基于CMAQ区域复合大气模型的大气环境容量核算与质量达标管理技术方法和基于一维、二维流域水质模型的水环境容量核算与质量目标管理技术方法，提出了以环境质量达标为核心的精细化规划技术与规划评估考核方法。

4、建立了分区、总量与质量耦合综合管控技术。建立了区域经济社会-资源能源-环境污染相耦合的多方案、多情景的整合预测模拟技术方法及应用平台，构建产排放预测-总量目标分配-环境质量改善相耦合的一体化动态输入响应模拟技术，提出了满足综合环境功能区划、大气环境分区和水环境分区的污染物总量和环境质量的差别化管控技术。

经专家鉴定，珠三角环境保护规划“研究总体上达到了国际先进水平，对于经济发达地区和城市群环境保护规划研究具有较好的借鉴作用”。在“环境功能界定与划分、环境功能综合评价等方面取得了技术突破，研究成果达到国际先进水平”。在国家

环境规划预测模拟平台方面，“研究水平处于国际先进水平”。项目成果在“十五”至“十二五”国家环境保护、总量控制、重点流域区域等规划中得到全面运用，成为国家和地方环境保护规划的核心技术支撑。

项目曾获2005年和2010年两项环境保护科学技术奖一等奖、2011年、2012年和2015年三项环境保护科学技术奖二等奖。根据国内权威单位和宾夕法尼亚大学报告，环境保护部环境规划院已经成为中国综合排名第七、全球环境智库排名第31（中国排名第一）的国家智库。

项目获得软件著作权10部，发表论文217多篇，其中SCI论文16篇和EI论文46篇，出版专著22部。完成的30多项技术指南、规范和规划得到政府部门采纳和印发实施。培养博士5人，硕士23人。

客观评价：

本项目依据的5个研究课题都是国家科技攻关、环境保护部重点科技项目，课题研究成果都获得了专家鉴定和高度评价。

原国家环保总局和广东省人民政府组织的以刘鸿亮等12名院士组成的专家评审认为，《珠江三角洲环保规划研究》是我国第一个针对区域性城市群的环境规划研究，规划总体设计合理，定位准确，思路清晰，内容全面，重点突出，方案可行，符合实际，体现了前瞻性、全局性、战略性、科学性和可操作性。规划研究扎实具体，提出的优化空间布局、引导持续发展、保障环境安全的战略任务有创新性，在规划方法和内容上有一定的突破，

所提出的生态分级保护控制、区域环境容量确定和分配、调整给水排水格局、管理政策机制等有新意。研究总体上达到了国际先进水平，对于经济发达地区和城市群环境保护规划研究具有较好的借鉴作用。项目成果《珠三角环保规划纲要（2004-2010）》经广东省人大常委会批准，广东省人民政府于2005年2月颁布实施。（附件2.1和附件2.6）。

以金鉴明等6位院士组成的评审专家组认为，《全国环境功能区划关键技术与应用》研究在环境功能界定与划分、环境功能综合评价、红线管控体系规划、基于区划的环境管理体系以及空间信息系统集成等方面取得了技术突破，研究成果达到国际先进水平，为青藏高原、长吉地区、福州市等生态环境保护规划的分区管控提供了技术支撑，为全国15个省级环境功能区划编制试点提供了技术指南，为全国环境功能区划纲要制定奠定了基础。（附件2.7和附件5.2）。

环境保护部组织的以孙鸿烈院士为组长的评审专家组认为，《青藏高原生态评估和环境保护综合规划研究》系统开展了集成建立了生态脆弱区和生态屏障区生态综合评估的技术方法，研究制定了我国首个区域尺度的环境功能区划，建立了可长期服务于青藏高原区域生态环境管理的信息系统。研究成果对我国生态脆弱区和生态屏障区中长期生态环境保护综合性规划研究编制具有重要借鉴和示范作用。《青藏高原区域生态建设与环境保护规划》（国发[2011]10号）已于2011年5月1日由国务院印发实施。（附件2.2和附件2.6）

原国家环保总局组织的以孙鸿烈院士为组长的评审专家组

认为,《国家“十一五”环境保护规划研究》课题组提出了质量、总量、项目、投资四体一体的“十一五”环境保护技术路线,并以重点工程作依托支撑规划目标指标和专项规划的实现,提出了水、大气、固体废物、海洋和农村污染防治以及生态保护、核与辐射安全、能力建设等8个领域的任务;规划研究着重从改革创新角度提出了八项保障措施,在工作思路、管理模式、体制机制、科学技术等方面提出了创新的方向和要求,具有可操作性。(附件2.3、附件2.6)。

环境保护部组织的以夏光研究员为组长的专家验收组认为,《环境约束性指标关键技术研究》提出了污染物排放总量控制问题诊断-识别-评估-决策-分解-核证各环节关键技术方法,强化了总量减排环境约束性指标决策全过程管理的技术支撑,为国家提出了不同阶段、不同要素的约束性指标调整实施路线图及实施要求。该项研究首次建立了5个特征4个识别条件的约束性环境指标的识别技术,深化了约束性指标的内涵,构建了3个层面9项因子的环境约束性指标调整判别方法,填补了约束性指标调整可行性技术空白。课题组构建了基于减排潜力的环境约束性指标目标行业定量分解技术,提升了总量分配的公平性。研究成果为确定“十二五”环保规划总量为主、“十三五”规划总量质量双控的思路及约束性指标确定提供有效支撑。(附件2.4、附件2.6)。

原国家环保总局组织的任阵海院士为组长的评审专家组认为,《国家中长期环境经济综合模拟系统研究》开发建立了中长期环境经济预测模型及其模拟系统,模拟分析了不同方案下环境污染治理投资对经济的影响,提出了创新的、完整的环境经济预

测模拟系统框架和环境经济预测理论体系。课题利用定量分析和模型技术，创造性的构建了环境经济投入产出模型，分多种情景方案进行模拟分析，研究方法具有一定的先进性和科学性；将环境与经济作为一个整体加以研究，对国家中长期环境经济预测的理论、方法、模型以及应用等进行了创新，弥补了我国在这方面的研究和开发空白。课题成果的应用，对于完善环境与经济综合决策机制、加快经济增长方式的根本转变等，都有着重要的现实意义。评审专家组认为，课题结合中国国情，研究理论体系完整，具有实用性，其研究水平处于国际先进水平。（附件2.5、附件2.6）。

项目共获得软件著作权10部，发表论文217篇，其中SCI论文16篇、EI论46篇，出版专著22部。在EST等环境科学顶级杂志发表6篇论文，第一次在国家尺度层面建立了大气污染物总量减排与环境质量改善输入响应关系，开展了31省市区大气污染物跨境传输特征数值模拟，计算提出不同情景条件下4项污染物环境容量。发表在《中国环境科学》杂志上的《中国PM_{2.5}跨境传输特征数值模拟研究》论文（附件5.8）下载量达到11000多次。环保部就项目研究人员完成的总量减排对环境质量改善效果论文（附件5.7）和报告，以转发环境规划院《“十一五”大气污染物总量减排环境效果回顾性评估报告》的通知（环办【2013】82号）方式，向全国地方推荐应用（附件2.16）。项目组研究完成的30多项技术指南、规范和国家环保规划得到采纳应用，或由国务院以及相关部门的批复实施，有效地支撑了“十一五”以来全国、重点流域、重点区域以及污染减排规划的制定和实施。

项目主要完成人还担任环球中国环境专家协会主席、国家环境科技人才领军人物、国家环境规划与政策模拟重点实验室主任、中国环境科学学环境规划专委会主任，《中国环境科学》《中国环境管理》和《环境科学研究》等10多个期刊的主编和编委。还是“十五”以来国家、重点流域、重点区域以及《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》《京津冀协同发展环境保护规划》等重大规划技术组长，在国家和区域环境规划研究成果得到国内外同行广泛认同。由于科技支撑贡献显著，吴舜泽获得国家“十一五”污染减排先进个人。

推广应用情况:

本项目理论和规划研究成果直接应用于政府管理部门，并全面支持了国家“十五”“十一五”和“十二五”环保规划、重点流域和区域规划、总量减排规划、“大气污染防治行动计划”和“水污染防治行动计划”制定以及环境质量管理，国务院和环保部等部门采纳和印发实施了项目组完成的30多项技术指南、规范和规划。同时，广东、浙江、山东、重庆、西藏、青海、广西、珠海、福州等省市使用项目组开发的技术方法，先后支撑了各省市“十一五”和“十二五”环境保护相关的规划编制工作。此外，项目开发的技术方法还支持了国家“十一五”和“十二五”节能减排规划、国民经济与社会发展规划、国家宏观战略规划、区域经济社会发展规划及国控断面及大气监测点位优化等工作。

主要知识产权证明目录:

- (1) 计算机软件著作权-全国环境功能区划管理系统[简称: 区划管理系统]V1.0-2013SR085941
- (2) 计算机软件著作权-国家主要污染物总量分配系统V1.0-2013SR159700
- (3) 计算机软件著作权-区域大气污染减排与空气质量改善响应模拟平台1.0-2013SR079748
- (4) 计算机软件著作权-基于污染源普查的高时空分辨率排放清单编制系统1.0-2013SR079113
- (5) 计算机软件著作权-中国流域污染负荷模型软件[简称: CN-GWLF]V1.0-2013SR011984
- (6) 计算机软件著作权-流域水环境空间展示平台V1.0-2014SR200306
- (7) 计算机软件著作权-流域水环境数据管理平台V1.0-2014SR200314
- (8) 计算机软件著作权-环境经济预测模拟系统V1.0-2012SR042922
- (9) 计算机软件著作权-中长期环境经济预测模拟系统V1.0-2015SR015803
- (10) 计算机软件著作权-环境保护投入经济贡献度测算系统[简称: 环保投入经济贡献度测算系统]V1.5-2012SR042913

主要完成人情况:

王金南，第一完成人，研究员，环境保护部环境规划院。项目负责人，负责项目的总体组织、协调和管理。主持《珠三角区域环境保护规划研究》《国家环境经济规划模拟预测平台开发研究》《国家十一五环境保护规划研究》《青藏高原环境保护规划研究》等项目研究，对构建环境功能分区（创新点1.1）、排放总量-环境质量模拟和容量测算（创新点1.3）、环境区划-排放总量-环境质量耦合管理技术（创新点1.4）做出主要贡献。主持研发环境区划、总量分配、质量模拟软件（附件1.1、附件1.2、附件1.3），并全面得到应用，形成环境保护决策业务化平台。发表环境分区、总量控制模拟、环境容量测算等10多篇高影响论文（附件5.2至5.9），出版《环境规划学》等4部专著（附件5.10、附件5.12、附件5.18）。曾获国家科技奖励情况：“工业污染源控制研究”获1998年国家科学技术进步奖三等奖，第二完成人；“中国排污收费制度设计与实施研究”获1999年国家科学技术进步奖三等奖，第二完成人；“我国二氧化硫减排理论与关键技术”获2011年国家科学技术进步奖二等奖，第三完成人。

吴舜泽，第二完成人，研究员，环境保护部环境规划院。主持《环境约束性指标关键技术研究》项目，技术负责《珠三角区域环境保护规划研究》、《国家环境保护“十一五”规划》等项目，构建了水环境功能区划—环境分区—容量测算—总量减排的全链条式技术方法体系，提出了流域—控制区—控制单元的精细化、差别化流域规划技术方法及国家环保规划目标约束化及其评估考核技术。对创新点1.1（1）、创新点1.2（1）（3）、创新

点1.3(1)(3)、创新点1.4(2)做出主要贡献。出版《珠三角环境保护战略研究》等专著(附件5.12、5.14、5.16、5.17、5.18)。

蒋洪强,第三完成人,研究员,环境保护部环境规划院。参与《国家环境经济规划模拟预测平台开发研究》项目研究,开发了区域经济社会-资源能源-环境污染相耦合的多方案、多情景整合预测模拟技术系统,对环境区划-排放总量-环境质量模拟与耦合管理技术(创新点1.4)作出了主要贡献。参与研发环境经济规划预测模拟系统V1.0(2012SR042922)和环保投入经济贡献度评估V1.5(著作号:2012SR042913),形成环境经济预测模拟平台。出版《环境规划学》、《国家“十二五”环境规划技术指南》《经济与环境:中国2020》等多部专著(附件5.10、附件5.18、附件5.19、)和发表环境经济整合模型、环保投入产出预测模拟等10多篇高影响论文。

高吉喜,第四完成人,研究员,环境保护部南京环境科学研究所。参与《国家十一五环境保护规划研究》《青藏高原环境保护规划研究》等项目,对构建环境功能分区(创新点1.1)、环境区划-排放总量-环境质量耦合管理技术(创新点1.4)作出主要贡献。指导完善了青藏高原区域综合性环境功能区划技术方法,提出了区域中长期生态环境保护总体规划和实施路径。旁证材料:代表性论文4篇,专著《重要生态功能区及生态服务研究》。

张惠远,第五完成人,研究员,中国环境科学研究院。作为技术负责人主持《青藏高原环境保护规划研究》项目研究(创新点1.1),提出了生态脆弱区和生态屏障区保护原则和总体战略,

建立了生态综合评估与生态安全格局构建技术（附件1.1）。研究环境功能区划的原则与方法，首次研究制定了大区域尺度环境功能区划方案。开展区域生态功能评估，提出水源涵养功能保护方案、自然保护区网络体系建设方案和区域生态监测网络建设方案。设计了区域环境综合规划信息管理系统框架（创新点1.3），提出重点生态功能区保护与管理、重点流域水生态功能分区与水污染防治的对策建议，为青藏高原区域生态补偿政策提供了具体决策参考。（附件2.2、附件2.6、附件5.12。）

许振成，第六完成人，研究员，环境保护部华南环境科学研究所。主持《珠三角区域环境保护规划研究》和《广东省环境保护规划研究》其中的水环境保护专题研究，对构建环境功能分区（创新点1.1）、排放总量-环境质量模拟和容量测算（创新点1.3）、环境区划-排放总量-环境质量耦合管理技术（创新点1.4）作出重要贡献。出版《现代环境规划理论与实践》等4部专著和发表环境分区、总量控制模拟、环境容量测算等5篇高影响论文。（附件2.1、附件5.12）

曹东，第七完成人，研究员，环境保护部环境规划院。参与《珠三角区域环境保护规划研究》、《国家环境经济规划模拟预测平台开发研究》和《国家十一五环境保护规划研究》等项目研究，对建立综合经济-能源-行业的污染物分层次、分行业污染物新增量测算方法，环境绩效定量化评估做出了贡献（创新点1.2），开发了区域经济社会-资源能源-环境污染相耦合的多方案、多情景整合预测模拟技术系统（创新点1.4），并得到应用。出版《经济与环境：中国2020》等4部专著和发表环境经济预测、总量控

制、环境绩效评估等10多篇有影响论文。（附件2.5、附件5.19）。

杨金田，第八完成人，研究员，环境保护部环境规划院。参与国家环保总局重点项目“国家“十一五”环境保护规划研究”（1440260500001）、国家环保总局重点项目“珠江三角洲区域环境保护规划研究”、环境保护部重点项目“青藏高原生态评估和环境保护综合规划研究”（2012274）项目研究，对建立总量控制与环境质量相关联的综合管控技术体系（创新点1.4）作出主要贡献。（附件2.5、附件5.5、附件5.7、附件5.8、附件5.9）。

王东，第九完成人，研究员，环境保护部环境规划院。参与《国家十一五环境保护规划研究》项目，作为重要贡献者，完成了由流域、控制区、控制单元构成的水环境分区体系构建；作为重要贡献者，参与完成了中国流域污染负荷模型软件、流域水环境空间展示平台、流域水环境数据管理平台的开发工作。（附件2.3、附件5.16）。

逮元堂，第十完成人，副研究员，环境保护部环境规划院。作为技术骨干参与《环境约束性指标关键技术研究》和《国家“十一五”环境保护规划研究》，参与建立污染物总量减排约束性控制理论与方法体系。对研究提出突破总量约束性因子选择矩阵评价方法、中长期污染减排技术路线图和基于减排潜力的总量控制目标确定技术（创新点1.2）作出主要贡献。出版《环境约束性指标关键技术研究》专著（附件5.14）。

於方，第十一完成人，研究员，环境保护部环境规划院。参与国家“十五”科技攻关课题《国家中长期环境经济综合模拟系统研究（2003BA614A）》（附件2.5）与国家环保总局重点项目

《国家“十一五”环境保护规划研究”（1440260500001）》等项目研究，对建立环境区划、总量控制与环境质量相关联的综合管控技术体系（创新点1.4）作出主要贡献，开发国家中长期水资源需求预测模型与水环境污染预测模型，参与出版《经济与环境：中国2020》等2部专著（附件5.19）。

谢绍东，第十二完成人，教授，北京大学。参与完成《环境约束性指标关键技术研究》（附件2.4、附件5.14）、《珠三角区域环境保护规划研究》（附件2.1）和《青藏高原环境保护规划研究》（附件2.2）等项目研究，负责大气环境功能区划分，提出把NO_x、颗粒物PM₁₀和温室气体作为大气约束性指标的新增指标，提出我国大气PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂和O₃控制区的划分，建立人为源和天然源VOCs源清单。

杜鹏飞，第十三完成人，教授，清华大学。本人作为水环境专题负责人，组织清华大学相关参与人员，参与《环境约束性指标关键技术研究》（附件2.4、附件5.14），分析研究水环境污染特征及趋势，以及改善水环境质量的污染控制重点与需求，研究提出将COD、氨氮和总氮纳入约束性指标，并提出了“十二五”及中长期约束性水环境指标及实施路线图，为“十二五”及中长期环境规划和管理提供依据。

李晓兵，第十四完成人，教授，北京师范大学。负责《青藏高原环境保护规划研究》项目的《青藏高原生态环境及社会经济现状及发展情景分析》课题（附件2.2、附件5.13）。建立了区域生态环境和社会经济综合评估方法体系，开展了青藏高原生态环境综合评估和生态环境承载力分析，分析了区域生态环境演变

和经济社会发展与生态环境协调性。

饶胜，第十五完成人，副研究员，环境保护部环境规划院。参与《青藏高原生态评估和环境保护综合规划研究》、《珠三角区域环境保护规划研究》、《国家十二五环境保护规划研究》等项目研究，对建立生态脆弱区和生态屏障区生态综合评估技术方法和国家环境区划技术方法做出了重要贡献(创新点 1.1-(3))，提出了区域综合性环境功能区划技术方法，研究制定了我国首个大区域尺度的综合性环境功能区划，参与建立国家环境功能区划体系，研究成果被纳入《青藏高原区域生态建设与环境保护规划》，由国务院印发实施（附件 2.10），负责专著《青藏高原区域生态环境保护战略研究》统稿（附件 5.13）。

主要完成单位及创新推广贡献：

环境保护部环境规划院作为项目第一完成单位，是我国环境规划研究的核心单位。在过去10年期间，主持了全国近40个国家、区域、流域、地方等环境保护规划研究，为制定国家环境保护“十一五”、“十二五”规划提供了全面支持。1、主持《珠三角区域环境保护规划研究》《青藏高原生态评估与环境保护综合规划研究》和《国家环境功能区划关键技术与应用》项目，提出并建立了流域控制单元分区、大气重点控制分区等技术，开发了全国环境功能区划管理系统并在13个省市区试点推广，完成了上述规划并分别由广东省政府和国务院批准实施。2、主持《环境约束性指标关键技术研究》项目，建立了符合我国实际的总量减排目标确定、区域总量减排指标分配、行业总量减排指标分配方法和

技术，构建了全国、区域、流域和重点行业相结合的污染物总量减排管理体系，提出工程-结构-管理相结合的减排技术途径、系数参数和指南规范，并应用于全国重点规划制定，相关规划得到国务院和环境保护部批准实施。3、主持《国家环境保护“十一五”规划研究》和《国家中长期环境经济综合模拟系统研究》项目，建立了环境质量模拟与达标管理技术方法体系、主要污染物排放总量控制-减排情景-环境质量改善效果的动态输入响应模拟技术方法，提出了基于CMAQ区域复合大气模型的大气环境容量核算与质量达标管理技术方法和基于一维、二维流域水质模型的水环境容量核算与质量目标管理技术方法，构建了区划、总量与质量耦合管控技术体系。

中国环境科学研究院作为项目承担单位之一，是国家级社会公益非营利性环境保护科研机构。对本项目科技创新和推广应用情况的贡献主要体现在以下几个方面：1、开展区域水源涵养，生物多样性保护和碳汇功能评估，提出水源涵养功能保护方案、自然保护区网络体系建设方案和区域生态监测网络建设方案，研究区域生态环境安全构建基本方法，探索重要生态功能区、生态脆弱区、生态敏感区生态保护红线划定技术方法和管理技术，支撑国家“红线战略”。2、研究流域水生态功能分区技术，构建辽河、太湖等重点流域的水生态功能分区方案，提出经济-社会-环境负荷生态系统协调发展的实施路径，推动了水环境管理由行政区域为主向“分区、分类、分级、分期”流域综合管理模式发展和“技术、监管、经济、社会”的多层次流域水污染防治体系。3、开展以保障人居安全和人体健康为目标的环境基准研究，构

建了区域综合协调发展的生态环境保护指标体系，将环境功能区划技术方法体系和区域生态环境安全调控方法体系应用与国家和地方多项规划中。4、研究满足综合环境功能区划、大气环境分区和水环境分区的污染物总量和环境质量的差别化管控体系，对新时期环境规划发挥了基础性和导向性作用，推动了国家环境管理战略的精细化转型。

环境保护部南京环境科学研究所作为项目承担单位之一，在我国重要的生态屏障区-青藏高原，系统开展了青藏高原区生态系统服务价值的遥感测算及其动态变化、青藏高原植被覆盖变化及其与气候变化的关系、青藏高原高山植被矿物元素特征评估等研究，为制定区域生态功能评估和保护方案奠定了坚实的基础；开展了国家重点生态功能区生态安全评估，从生态胁迫和生态结构与功能2个方面构建生态安全评价指标体系，以多年生态系统遥感数据为基础，分区对全国重要生态功能区生态安全进行了评价，提出了全国重要生态功能区生态安全保障措施，对项目环境功能界定与划分、环境功能综合评价、基于区划的环境管理体系建立提供了理论基础和科学依据。

环境保护部华南环境科学研究所作为项目承担单位之一，参与了国家“十一五”环境保护规划研究，分析了全面建设小康社会对环境的需求和环境保护目标，研究提出了发展循环经济体系和构建节约型社会的任务措施，为国家环境保护“十一五”规划目标指标构建与循环经济发展措施提供了技术支撑。参与了环境区划理论与方法技术研究，针对经济发达、污染严重的珠三角区域，提出了“以人为本、环境优先”的原则，贯彻全面、协调、

可持续发展的科学发展观和5个统筹的思想。参与了珠三角主体生态环境功能区空间划定技术研究与环境容量研究，根据区域水环境容量状况，提出了水环境分区控制要求，确定了需要重点治理的水质超标区。结合珠三角经济发展和环境管理实际，提出了经济发达地区环境管理的系统集成政策。研究立足于珠三角，对提出“三线战略”思想和任务提供了有效的支撑。

北京大学作为项目承担单位之一，参与了青藏高原生态环境保护规划研究，开展了青藏高原生态环境和社会经济现状与发展情景分析，提出了青藏高原应对气候变化的具体对策建议，为建立生态脆弱区和生态屏障区生态综合评估技术方法提供了支撑。参与了我国环境约束性指标调整关键技术研究，基于我国大气环境的污染现状和“十一五”大气约束性指标的执行状况及我国未来面临的大气环境问题，筛选出SO₂、NO_x、PM₁₀、VOCs、O₃和温室气体作为备选指标，按照环境约束性指标调整的可行性判别矩阵识别技术，研究提出把NO_x、颗粒物PM₁₀和温室气体作为大气约束性指标的新增指标，按照指标的控制标准、监测手段、基础研究、建立源清单和控制途径等方面明确了大气约束性指标中长期实施路线图。研究提出的指标调整方案和加强统计与监测能力、完善监测统计方法、逐步建立VOCs源清单、将O₃纳入空气质量常规监测等方面的研究成果研究得到国家有关部门的采纳和应用。

清华大学作为项目承担单位之一，在对我国水环境现状进行评估的基础上，结合不同的情景方案，分析环保形势变化趋势，通过国外发达国家不同发展阶段环境问题及对策的研究与经验

总结，分析了扩大约束性环境指标的可能性及可能的时机，按照环境约束性指标调整的可行性判别矩阵识别技术，研究提出将COD、氨氮和总氮纳入约束性指标，并提出了“十二五”及中长期约束性水环境指标及实施路线图，为“十二五”及中长期环境规划和管理提供依据。研究立足于实际，并充分结合新时期环境管理工作的需要，从改善水环境质量为出发点，提出约束性水环境指标扩大的可能性、时机及环境指标选择，成果可以直接为环境管理服务。

北京师范大学作为项目承担单位之一，建立了区域生态环境和社会经济综合评估方法体系，构建了青藏高原区域生态环境和社会经济数据库，开展了青藏高原生态环境综合评估和生态环境承载力分析，分析了区域生态环境演变和经济社会发展与生态环境协调性，采用M-C仿真模型和指数模型，提出未来区域经济社会发展情景预测以及未来区域经济社会和生态环境退化趋势。参与了设计区域环境综合规划信息管理系统。建立了区域环境分区的数据需求和现状评估指标体系，分析了开展环境分区研究的基础数据库构成要素，提出的区域环境综合评价方法和区域环境综合预测方法得到广泛采用。

完成人合作关系说明：

本项目完成人是2003年以来长期从事国家环境规划理论方法、技术工具和应用实践的一支研究队伍，是国内环境分区-总量减排-环境质量综合管控技术研究的核心专家。

环境保护部环境规划院王金南、吴舜泽、蒋洪强、曹东、曹

东、杨金田、王东、逯元堂、於方、饶胜作为主要研究人员组织和参与完成了5个项目的研究，是这5个项目（2个一等奖，3个二等奖）主要完成人。其中，王金南是《珠江三角洲环境保护规划研究》技术组组长、《青藏高原区域生态环境保护战略研究》项目负责人、《国家“十一五”环境保护规划研究》和《国家中长期环境经济预测模拟系统开发研究》技术组组长。吴舜泽是《环境约束性指标关键技术研究》技术组组长。

环保部南京环境科学研究所高吉喜主要参与珠三角环境保护规划、生态环境功能区划等研究，是《珠江三角洲环境保护规划研究》部级一等奖主要完成人。

中国环境科学研究院张惠远主要参与《珠江三角洲环境保护规划研究》和《青藏高原区域生态环境保护战略研究》，分别是部级一等奖和二等奖主要完成人，是《青藏高原生态评估和环境保护综合规划研究》技术组组长。

环保部华南环境科学研究所许振成主要参与《珠江三角洲环境保护规划研究》，是部级一等奖主要完成人。

北京大学谢绍东主要参与《环境约束性指标关键技术研究》，是该项目部级二等奖主要完成人。

清华大学杜鹏飞主要参与《环境约束性指标关键技术研究》，是该项目部级二等奖主要完成人。

北京师范大学李晓兵主要参与《青藏高原区域生态环境保护战略研究》，是该项目部级二等奖主要完成人。