**附件1**



长江生态环境保护修复联合研究（第一期）

长江干流及典型城市环境保护综合方案与管理平台研究项目申报指南

国家长江生态环境保护修复联合研究中心

二〇一九年七月

为深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话精神，落实《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）和《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》（环水体〔2018〕181号），按照中华人民共和国生态环境部与中国长江三峡集团有限公司签署的《长江大保护战略合作协议》和《长江生态环境保护修复联合研究（第一期）执行协议》要求，国家长江生态环境保护修复联合研究中心（以下简称“长江中心”）组织编制了《长江生态环境保护修复联合研究实施方案（一期：长江干流及典型城市环境保护综合方案与管理平台研究项目）》（以下简称《实施方案》）。

联合研究（第一期）项目以《实施方案》作为执行的基本依据，紧紧围绕长江生态环境保护修复的科技需求，重点支持流域区域全过程水质目标管理、重点区域生态环境保护综合解决方案和生态环境保护智慧决策平台等研究，完成长江流域全过程水质目标管理构建的重要内容和关键技术，形成“一市一策”综合解决方案和长江生态环境保护智慧决策平台，支撑长江保护修复攻坚战的科学决策和精准施策。

联合研究（第一期）项目以课题为单元组织申报，项目执行期为1.5年。2019年拟安排3个项目、22个课题，经费总概算约1亿元。鼓励产学研用联合申报，课题承担单位有义务推动研究成果的转化应用。同一指南方向下，原则上只支持1个课题，不考虑同时支持采用不同技术路线的多个课题。所有课题应整体申报，涵盖相应指南方向下的全部考核指标。依据《实施方案》，采取公开择优、定向委托的方式遴选课题承担单位和课题负责人。

联合研究（第一期）项目2019年申报指南如下。

# 项目一：长江流域区域全过程水质目标管理（一期）

## 一、研究目标

针对长江流域磷污染突出问题，从源清单编制、污染过程模拟、管控模式与标准限值、污染源防控技术等全过程，开展水质（磷）目标管理共性技术方法研究，为长江流域典型区域、驻点城市生态环境保护方案编制提供统一的技术方法和可供借鉴的管理模式，为长江流域“十四五”水质目标的提出、智慧决策平台的建设提供基础支撑。

## 二、课题内容

### 课题1：长江流域磷污染源排放清单编制

**研究目标：**针对流域缺乏准确、精细、动态更新的污染源排放清单等问题，充分利用已有成果，开发流域工业、城镇、农业农村磷排放清单编制技术，建立流域污染源排放清单编制技术指南体系。

**研究内容：**（1）开展流域不同污染源总磷排放清单编制技术研究，明确清单编制技术原则和流程，建立主要活动水平等数据的获取方法和规范，提出排放清单编制的时间频率要求、数据要求和质量控制要求。（2）研究各类水体污染源总磷排放负荷定量核算技术。（3）针对磷石膏堆场磷排放特征，识别其产排污环节与代谢路径，建立涉磷排放环节污染负荷核算技术与清单编制技术。（4）结合污染源普查与长江驻点城市工作基础，形成长江流域总磷排放清单。

**考核指标：**

（1）形成一般工业源总磷排放清单编制技术指南1个。

（2）形成城镇、农村生活源和集中式污水处理厂总磷排放清单编制技术指南1个。

（3）形成种植业和养殖业总磷排放清单编制技术指南1个。

（4）形成磷石膏库总磷排放清单编制技术指南1个。

（5）长江流域总磷排放清单。

### 课题2：长江流域水环境模型构建与应用

**研究目标：**针对长江流域磷污染管控缺乏全流域系统、有效的模型支撑等决策工具，提出长江流域水环境模型构建和分期实施的框架，结合长江流域现有模型基础，建立适用于长江流域及不同典型区域水环境模型和参数库，为长江流域“十四五”水质目标和管控方案的提出、智慧决策平台的建设提供模型技术支撑。

**研究内容：**

（1）针对长江干支流磷污染的共性问题，以及不同河段水体和区域特征，提出长江流域水环境模型构建和分期实施的框架；（2）分区（如三峡大坝以上、三峡-大通）建立长江干流、重点支流水动力水质模型，确立边界条件和适用范围，研究干流的水量及磷平衡过程，分析重点支流输入对干流磷污染的影响和贡献率；（3）针对考核断面磷超标问题，构建长江典型河段（区域）水动力水质模型，定量研究区域磷污染输出与考核断面水质响应特征；（4）结合长江生态环境保护修复措施及管理决策需求，研究不同水文年、不同设计情景下长江干流、主要支流国控断面磷浓度和通量的时空变化；（5）结合长江相关片区及重点城市磷污染管控需求，研究不同水文年长江典型河段纳污能力，分析不同情景下考核断面水质达标态势。（6）综合分析提出长江流域“十四五”磷污染控制目标建议。

**考核指标：**

（1）形成长江流域水环境模型、典型河段水环境模型及参数库1套，协助嵌入长江生态环境保护智慧决策平台。

（2）形成长江干流及主要支流磷污染模拟预测报告1份。

（3）形成长江典型河段纳污能力（磷）计算及考核断面水质（磷）达标态势分析报告1份。

（4）提出长江流域“十四五”水质目标（磷）建议。

### 课题3：典型流域磷污染管控方案及应用

**研究目标：**重点针对乌江、鄱阳湖流域，开展磷污染问题诊断与成因分析，确定磷污染控制目标，制定长江典型流域磷污染总量控制方案，提出主要污染源排放限值，为典型流域水质改善提供技术支持。

**研究内容：**（1）开展磷污染特征和水质达标趋势等研究，揭示乌江、鄱阳湖流域磷的时空演变规律。（2）开展乌江、鄱阳湖流域磷污染负荷来源解析及其在干支流的归趋行为研究，对乌江、鄱阳湖流域磷污染成因进行诊断。（3）研究乌江、鄱阳湖流域磷污染源、污染负荷与受纳水体水质的响应关系，估算各污染源对控制断面水质的贡献比例，核算典型河湖水体最大允许纳污量，建立磷污染控制方案。

**考核指标：**

（1）编制乌江、鄱阳湖流域磷污染成因分析与问题诊断报告1个。

（2）形成乌江、鄱阳湖流域基于水质改善目标的磷污染控制方案1个，并在地方政府得到应用。

（3）提出相关磷行业污染物排放限值。

（4）形成1套可复制的流域磷污染管控模式。

### 课题4：长江流域磷污染源防控技术筛选与示范应用

**研究目标：**针对长江流域磷污染突出问题，以流域磷污染控制目标和排放限值为基础，开展长江流域“三磷”污染行业、农业(含种植业和养殖业)、城镇和农村等磷污染防控推荐技术筛选及验证，编制流域磷污染行业全过程治理路径和管理对策方案，为“三磷”行业、农业（含种植业和养殖业）、城镇和农村等磷污染专项排查整治行动提供技术支撑。

**研究内容：**（1）分析长江流域典型区域“三磷”行业、农业（含种植业和养殖业）、城镇和农村生活污水等磷污染排放特征，识别“三磷”行业、农业（含种植业和养殖业）、城镇和农村生活污水等磷污染防治、磷石膏综合利用技术研发推广应用中存在的问题和限制因素。（2）结合长江流域磷污染管控要求，评估现有磷污染控制技术的实施效果和存在问题，筛选并推荐技术先进、经济可行的“三磷”行业、农业（含种植业和养殖业）、城镇和农村生活污水等磷污染控制和修复技术、磷石膏综合利用技术，开展“三磷”行业、农业（含种植业和养殖业）、城镇和农村生活污水等磷污染防控推荐技术、磷石膏综合利用技术的技术验证，提出长江流域“三磷”、农业（含种植业和养殖业）、城镇和农村生活污水等磷污染控制技术、磷石膏综合利用技术的对策方案。（3）结合长江流域磷行业污染特征及分布，提出长江流域磷污染行业全过程治理路径与管控对策方案。

**考核指标：**

（1）形成长江流域磷矿行业污染防控推荐技术手册1套。

（2） 形成长江流域磷化工行业污染防控推荐技术手册1套。

（3）形成长江流域磷石膏库行业污染防控推荐技术手册1套。

（4）形成长江流域农业（含种植业和养殖业）磷污染防控技术手册1套。

（5）形成长江流域城镇和农村生活污水磷污染防控推荐技术手册1套。

（6）形成长江流域磷污染行业全过程治理路径和管控对策方案1个。

## 三、实施期限

2019年6月-2019年12月。其中，考虑到工作衔接需要，长江流域总磷排放清单工作和长江流域水环境模型构建与应用期限可延长至2020年6月。

## 四、经费来源及支持方式

项目一经费预算不超过1300万元，采用前补助支持方式。经费管理参照中央财政科研项目有关规定执行。

## 五、组织实施方式

由长江中心研究部负责统筹项目实施，以科研转化为主，强调过程产出。以课题为单元申报，每个课题原则上不超过3个参加单位。课题申报单位需具有承担相关任务较好的前期工作基础，鼓励产学研用联合申报。4个课题均采取公开择优的方式遴选课题（任务）承担单位和负责人。

# 项目二：长江流域典型区域生态环境保护技术与方案

## 一、研究目标

针对长江生态环境问题的区域差异，围绕长江流域15个典型区域，通过开展城市驻点跟踪研究和技术指导，深入剖析驻点城市的突出生态环境问题，因地制宜地提出“一市一策”、“一河一策”、“一湖一策”的污染防治与生态环境改善解决方案，提出典型区域协调解决方案，为地方政府打好长江保护修复攻坚战提供技术支撑。

## 二、课题内容

### 课题1：长江源头青海片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**以提升和维持长江流域源头青海通天河、巴塘河等水体水质水量为目标，以筑牢长江源区生态屏障、维持和提升流域水源涵养等重点生态服务功能为重点，摸清玉树州、果洛州和海西州长江流域污染源和风险源清单，因地制宜地提出长江源区生态修复与污染防治解决方案，为青海长江源区水环境保护提供技术支撑。

**研究内容：**（1）针对长江源区生态破坏区域修复难度较大、存在反复退化、易造成二次破坏等问题，以及环境保护要求高、环境容量小、污染物排放总量小但排放源分散、成熟技术在长江源区适用难度较大、环境处理设施运行费用高、环境管理能力不足等问题，形成生态环境问题解决方案。（2）针对城镇生活污水处理设施不能稳定达标排放、需要进一步提质增效的实际需求，气候严酷的农牧区移民安置点等人口相对集中的区域分散式污水处理技术缺乏的问题，以及垃圾分散、垃圾填埋场选址困难、垃圾收集转运经费需求过高的问题，提出青海长江源区水污染综合防治方案。（3）针对长江源区重点生态破坏区破坏情况、自然修复情况不明，以及自然环境严酷、修复难度大的情况，开展生态破坏区修复规范的制定，提出科学的生态修复方案。（4）结合污染源清单、生态环境风险清单，提出区域环境风险防控对策、应急预案优化措施，形成区域环境风险防控方案；针对区域生态环境管理缺乏抓手、环境管理能力不足的问题，从监控、监测、预警等多方位提出区域生态环境管理能力提升方案。（长江源头青海片区包括青海省，青海省驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江源头青海片区的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江源头青海片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：长江源头青海片区生态环境问题解决方案。

（4）形成1个综合报告：长江源头青海片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析及解决方案）。

### 课题2：长江干流云南片区生态环境保护技术与方案

**课题目标：**围绕滇池富营养化防治和洱海良好湖泊保护目标，以及滇池出湖河流螳螂川、普渡河总磷控制目标，摸清云南片区内昆明市、大理市污染源、风险源、主要污染源清单，梳理重大生态环境问题，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，有效推进昆明、大理等驻点城市生态环境综合治理全方位系统实施，开展高原湖泊污染治理与生态修复技术集成，并在10个高原湖泊中应用。支撑高原湖泊保护和2020年水体国考断面水质达标。

**课题内容：**（1）以滇池、洱海水体富营养化为主线，以螳螂川、普渡河总磷超标为辅线，摸清云南片区内昆明市、大理市污染源、风险源、主要污染源清单，梳理重大生态环境问题，研究水华控制技术路径与对策。（2）根据《水质较好湖泊生态环境保护总体规划》（2013-2020年）及洱海保护治理“八大攻坚战”作战方案，优化洱海生产空间、生活空间和生态空间，提高生态服务功能，建立洱海生态环境保护长效机制。（3）结合《水污染行动计划》的考核需求，识别出不达标水体及其不达标断面，综合分析断面超标的主要原因、主要污染来源，从控源、生态修复和管理角度，提出水质达标综合对策，服务于水质达标。（4）开展高原湖泊治理与保护技术集成，并推广。根据《长江干流及典型城市环境保护综合方案与管理平台研究项目（一期）》要求，开展云南片区和驻点城市（昆明市、大理市）数据采集和管理；形成云南片区数据集，支撑长江生态环境环保智慧决策平台。（长江干流云南片区包括大理、昆明2个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流云南片区（包括但不限于昆明市、大理市等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江干流云南片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：2个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成2个专题报告：高原湖泊治理和保护技术集成与应用报告、滇池富营养化和水华控制技术路径研究报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流云南片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析及解决方案）。

### 课题3：长江干流四川段片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕长江上游珍稀鱼类自然保护区生态环境保护、沿江工业园区和化工企业整治问题，以长江干流水生态环境风险防控为核心，摸清长江干流四川段驻点城市主要污染源、风险源，梳理环境问题清单，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，有效推进攀枝花、宜宾、泸州市驻点跟踪研究工作，支撑长江保护修复攻坚战的顺利实施。

**研究内容：**（1）针对目前长江上游珍稀鱼类自然保护区存在的鱼类资源严重下降、沿江开发建设与鱼类保护冲突、保护区内的少数遗留的违规等问题，开展保护区内的污染源和风险源排查，排查优化沿江排污口，研究排污口“排查、监测、溯源、整治”相关工作与排污许可、总量控制、功能区划等管控措施的衔接方案，提出长江上游珍稀鱼类生境保护修复措施，编制长江上游珍稀鱼类自然保护区生态环境保护研究报告。（2）针对长江上游四川段片区三座城市的沿江工业园区和化工企业分布数量较多，工业园区污水处理设施建设滞后、沿岸化工园区突发环境事件应急处置能力薄弱等问题，进行长江干流四川段工业园区和化工企业的风险源排查和评估，编制工业园区和化工企业风险源清单，提出沿江工业园区和化工企业环境风险防控对策、应急预案优化措施，形成沿江工业园区和化工企业环境风险防控研究专题报告，为长江干流四川段流域生态环境保护与修复科学决策提供依据。（3）针对片区内小流域水质相对较差、水量不足、面源污染严重等特点，进行污染成因分析，提出针对性的水质提升技术，形成片区小流域水质达标方案。（4）开展长江干流四川段片区水生态环境问题诊断和成因分析，从水环境、水生态和环境风险等方面明确长江干流四川段片区环境保护目标与指标，开展片区生态环境问题综合解析，提出流域水环境风险和重大生态环境问题清单，提出长江干流四川段片区生态环境问题综合治理和协调解决方案。（长江干流四川段片区包括泸州、宜宾、攀枝花3个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流四川段片区（包括但不限于攀枝花市、宜宾市和泸州市等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江干流四川段片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：3个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成4个专题报告：长江干流四川段片区沿江化工污染风险防控、长江上游珍稀鱼类自然保护区生态环境保护、长江上游四川段沿江排污口管理整治、长江上游四川段小水电工作整改专题报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流四川段片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题4：长江支流岷沱江片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕岷江、沱江等水体水质提升和总磷等主要污染物控制的目标，以水质改善、污染防治和稳固生态安全屏障为核心，摸清片区内涉及德阳、成都、资阳、眉山、内江、自贡、乐山等七市的主要污染源清单和风险源清单，梳理形成片区重大生态环境问题清单，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，有效推进长江支流岷沱江片区生态环境综合治理的系统实施。

**研究内容：**（1）针对区域内生态流量不足的问题，综合水资源需求分析、水资源保护等要求提出水量调控调度优化方案，切实保证流域层面生态流量得到保障，提高氮磷环境容量。（2）针对流域生态环境风险敏感目标，在进行水环境风险评估、优控污染物筛选的基础上明确区域优先控制物清单。对岷沱江片区农村环境质量现状、农村生活污水治理、农村生活垃圾处理、畜禽养殖污染防治、种植面源污染、农村饮用水源地保护、工矿企业污染防治等方面进行评估，提出农业农村生态环境存在的主要问题和种植业、养殖业环境治理的解决方案。（3）针对长江支流岷沱江片区内生态环境承载力和自净能力低、生态流量缺乏、污水处理设施建设不足、工业园区污水集中处理率低等问题，充分考虑城镇生活、工业、农业、航运、内源等污染源截污控制措施和达标现状，提出城镇生活污水优化运行方案、典型工业废水稳定达标技术方案等，并最终形成片区生态环境保护修复方案。（4）针对城市内突出的磷污染源控制、产业结构等问题，结合区域“三线一单”空间管控要求，提出基于水生态环境保护的空间管控方案和精细化准入措施，确定区域内产业结构调整的准入清单和负面清单，形成片区综合调控管理方案；根据压力-状态-响应分析框架定量评价各风险源的生态环境风险，提出包含区域突发环境事件风险防控、有毒有害物生态风险、饮用水水源地的环境风险防控方案。（长江支流岷沱江片区包括德阳、成都、资阳、眉山、内江、自贡、乐山7个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江支流岷沱江片区（包括但不限于德阳、成都、资阳、眉山、内江、自贡、乐山等城市）的重点污染源（尤其是磷污染源）、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江支流岷沱江片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：7个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成1个专题报告：长江支流岷沱江片区生态流量保障技术与方案专题报告。

（5）形成1个综合报告：长江支流岷沱江片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题5：长江干流重庆段片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕三峡库区重庆片区生态环境质量改善目标，梳理片区内主城区和典型地级区（荣昌、大足、万州、璧山、永川）生态环境基础数据，编制重点城市生态环境问题清单、污染源清单和风险源清单，以“问题清单-解决顺序-对策措施-效益评估”为思路，以保障三峡库区生态安全为切入点，从重点支流水污染治理、生态保护修复、土壤与固废资源化利用以及风险防控等方面提出综合解决对策，提出“一区（地级）一策”生态环境保护方案，结合项目“技术成本-效益-风险”分析，优化区域综合治理与协调解决方案，为打好长江保护修复攻坚战提供科技支撑。

**研究内容：**（1）主城区和重点区（地市级）生态环境问题解析。系统开展历史与现状数据及资料的收集和整理，构建主城区和重点区域污染源清单；分析重点区域污染源特征及分布情况，解析污染产生、排放及入河（湖库）情况，结合污染源排放清单，核算污染物负荷，分析各类污染物贡献率，辨识主要污染来源及排放负荷；在此基础上，开展生态环境问题识别和风险评估，科学解析区域和流域生态环境问题清单及成因。（2）生态环境解决方案研究。重点开展区域内瀼渡河等18条次级河流水环境综合整治技术方案研究，龙宝河、五桥河等城市河流水体治理技术方案研究，提升长江干流万州段入库河流水环境质量。针对难达标水体，重点解决水环境质量改善中存在的重难点科学技术问题，研究各流域水质达标对策，形成 “一区一策”生态环境解决方案。综合主城区和5个地级重点区突出环境问题，分区分类提出重点污染源、风险源和优先控制污染物的管控建议，根据社会经济发展和生态环境保护目标，从产业结构调整、污染物达标排放、政策标准制修订、重大生态环境工程建设等方面，结合“三线一单”成果，形成区域、流域生态环境空间管控方案，提出重庆片区生态环境解决方案。（3）重点污染源控制与治理技术方案研究。结合各区县突出环境问题，有针对性地开展特定行业的环境综合整治，提出综合利用、达标排放技术研发与应用解决方案。同时针对长江流域排污口排查整治过程中突出的生态环境问题，研究制定相应的管理措施和方案。针对重点污染源，尤其是污水处理厂尾水、规模养殖处理排放水、农村生活污水处理后出水等低污染水影响河流水质量改善的现实，结合地方实际情况，形成一批可复制、可推广的污染防治成套技术方案和行业清洁生产技术指南。（4）开展流域水质预警、预测与效益评估。开展流域水质在线与大数据平台建设分析，搭建流域水质模型，科学模拟流域水环境压力-水质响应关系，对流域污染及治理措施所取得的效果进行科学评估，科学预测治理实施后的水质变化趋势，提出确切的达标手段和途径，提升生态环境风险监测评估与预警能力。（长江干流重庆段片区包括重庆市，重庆市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流重庆段片区的重点污染源、风险源、环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江干流重庆段片区水环境质量监测数据。

（3）编制1个方案：1个片区生态环境问题解决方案。

（4）形成1个专题报告：长江干流重庆段片区沿江化工污染风险防控技术与方案专题报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流重庆段片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题6：长江支流嘉陵江片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕涪江、嘉陵江、鲁班水库等水体水质提升和总磷等主要污染物控制的目标，以水质改善、污染防治和稳固生态屏障为核心，摸清流域内绵阳、广元、南充城市片区的磷污染源、风险源、主要污染源清单，梳理重大生态环境问题清单，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，有效推进绵阳、广元、南充城市片区生态环境综合治理全方位系统实施，支撑2020年涪江、嘉陵江、鲁班水库等水体国考断面水质达标。

**研究内容：**（1）针对绵阳、广元、南充城市片区内矿山遗留多、地质灾害易发多发、水环境总磷超标问题突出、碳循环失衡、生物多样性减少、环境承载力和自净能力低、农业面源污染严重等问题，充分考虑城镇生活、工业、农业、航运、内源等污染源截污控制措施和达标现状，提出城镇生活污水优化运行方案、典型工业废水稳定达标技术方案等，形成片区生态环境保护修复方案。（2）针对片区内突出的“三磷”遗留问题，提出片区生态功能区恢复方案，围绕遗留矿区进行隔离防渗、污（废）水处理、土壤修复、地下水监测与污染防控、生态修复，提出“三磷”污染防控策略，加大全方位系统性综合治理修复力度。（3）针对面源污染和畜禽养殖污染，提出“有机废弃物资源利用-精准测土培肥-土壤改良”水土方案，示范养殖粪污资源化利用与达标排放。（4）针对城市内突出的磷污染源控制、产业结构等问题现状，结合“三线一单”要求，提出城市生态流量需求与调度方案，确定基于水生态保护的空间管控方案和精细化管理措施，提交产业结构调整措施清单，形成片区综合调控管控方案。（5）针对流域生态环境风险敏感目标，结合优先管控的风险源清单与优控污染物清单，提出区域环境风险防控对策、应急预案优化措施、饮用水水源地“风险源-连接水体-取水口”三级防控体系、有毒有害物生态风险防控措施，形成片区环境风险防控方案。（长江支流嘉陵江片区包括绵阳、广元、南充3个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江支流嘉陵江片区（包括但不限于绵阳市、广元市和南充市等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江支流嘉陵江片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：3个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成1个专题报告：长江支流嘉陵江片区典型城市生态流量保障技术与方案专题报告。

（5）形成1个综合报告：长江支流嘉陵江片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题7：长江干流贵州段片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕贵州片区乌江、沅江两大长江支流，参照长江保护修复攻坚战8个专项行动要求，以流域内各级河流的水质提升和总磷等主要污染物控制为目标，以水质改善达标、污染防治和生态保护修复为核心任务，查清贵州片区贵阳、遵义、黔东南州、黔南州和铜仁等区域内磷污染源、风险源，建立污染源清单；梳理区域内重大生态环境问题，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，有效推进长江流域贵州片区生态环境综合治理工作的系统实施，支撑2020年各级水体控制断面水质达标。

**研究内容：**（1）针对贵阳、遵义、黔东南州、黔南州、铜仁片区内矿业开采及历史遗留生态环境问题多，地形地貌复杂，石漠化、水土流失严重，地质灾害多发，农业面源污染严重，环境承载力、自净能力低以及土地开发强度大等问题，充分考虑城镇生活、工业、农业、航运、内源等污染源截污控制措施和达标现状，提出城镇生活污水优化运行方案、典型工业废水稳定达标技术方案等，形成片区生态环境保护修复方案。（2）针对贵州片区内突出的“三磷”问题，提出片区生态功能恢复方案，围绕历史遗留矿区、尾矿库区、废弃渣场等进行隔离防渗、污（废）水处理、生态修复、地下水监测与污染防控、生态修复等，提出“三磷”污染防控策略，加大区域系统性综合治理修复力度。（3）针对贵阳、铜仁等区域煤矿废水污染问题，提出隔离防渗、污（废）水处理、土壤污染防治、地下水监测与污染防控、生态修复等综合治理方案。（4）针对贵州片区分散的山区农业面源污染、畜禽养殖污染等，提出“有机废弃物资源利用-精准测土培肥-土壤改良-种植模式转化”为一体的水土方案，开展养殖粪污资源化利用示范与达标排放。（5）针对贵州片区山区农村生活污染人口聚居分散、影响范围广、收集难度大等特征，开展城乡一体化、就地集中处理和分散式家庭处理等模式研究，提出综合处理措施及治理方案。（6）针对贵州片区城市内突出的磷污染源控制、产业结构等问题现状，结合“三线一单”要求，提出城市生态流量需求与调度方案，确定基于水生态保护的空间管控方案和精细化管理措施，提交产业结构调整措施清单，形成片区综合调控管控方案。（7）针对乌江、沅江流域生态环境风险敏感目标，结合优先管控的风险源清单与优控污染物清单，提出区域环境风险防控对策、应急预案优化措施、饮用水水源地“风险源-连接水体-取水口”三级防控体系、有毒有害物生态风险防控措施，形成片区环境风险防控方案。（长江干流贵州段片区包括黔南、黔东南、贵阳、遵义、铜仁5个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流贵州段片区（包括但不限于黔南、黔东南、贵阳、遵义、铜仁等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单；

（2）形成1个数据库：提交长江干流贵州段片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：5个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成1个专题报告：长江干流贵州段片区典型城市生态流量保障技术与方案专题报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流贵州段片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题8：长江干流湖北段片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕长江干流湖北段和梁子湖、武昌东湖、斧头湖、黄盖湖、大冶湖等通江湖泊群水体水质提升和总磷等主要污染物控制的目标，以水质改善、污染防治和稳固生态屏障为核心，摸清长江干流湖北段和流域内武汉、宜昌、黄冈、鄂州、咸宁、荆州、黄石城市片区的风险源及主要污染源清单，梳理重大生态环境问题清单，因地制宜提出驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，有效推进长江干流湖北段生态环境综合治理全方位系统实施，支撑长江保护修复攻坚战八大专项行动。

**研究内容：**（1）针对长江干流湖北段武汉、宜昌、黄冈、鄂州、咸宁、荆州、黄石城市片区沿长江两岸流域范围内工矿企业众多、港口与船舶密度大、江湖阻隔、水环境总磷超标问题突出、碳循环失衡、生物多样性减少、环境承载力和自净能力低、农业面源污染严重等问题，充分考虑城镇生活、工业、农业、航运、内源等污染源截污控制措施和达标现状，提出城镇生活污水优化运行方案、典型工业废水稳定达标技术方案等，形成长江干流湖北段生态环境保护修复方案。（2）针对片区内突出的“三磷”遗留问题，提出片区生态功能区恢复方案，围绕遗留矿区进行隔离防渗、污（废）水处理、土壤修复、地下水监测与污染防控、生态恢复生态修复，提出“三磷”污染防控策略，加大全方位系统性综合治理修复力度。（3）全面梳理入河排污口排查整治相关工作，摸清技术与工作的重点难点，紧盯突出生态环境问题，并结合河湖长制与排污许可、总量控制、功能区划等管控措施，细化相关技术规范和管理措施，建立长江入河排污口工作规范化整治方案。（4）针对流域内农业面源污染和水产、畜禽养殖污染，提出“标准化养殖池塘改造+尾水循环湿地处理+养殖小区净零排放”治理方案，沿江、沿湖示范养殖粪污资源化利用与达标排放。（5）针对片区内突出的城市黑臭水体治理与城市面源污染控制、产业结构调整等问题现状，结合“三线一单”要求，提出基于水生态保护的空间管控和精细化管理措施，提交产业结构调整措施清单，形成流域内综合调控管控方案。（6）针对流域内三峡水库等生态环境风险敏感目标，结合优先管控的风险源清单与污染物清单，提出区域环境风险防控对策、应急预案优化措施、饮用水水源地“风险源-连接水体-取水口”三级防控体系，形成片区环境风险防控方案。（长江干流湖北段片区包括武汉、宜昌、黄冈、鄂州、咸宁、荆州、黄石7个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流湖北段片区（包括但不限于武汉、宜昌、黄冈、鄂州、咸宁、荆州、黄石等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江干流湖北段片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：7个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）编制1个专题报告：长江干流湖北段片区通江湖泊水质保障技术与方案专题报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流湖北段片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题9：长江支流汉江湖北片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕汉江和丹江口水库等水体水质提升与硅藻水华防控等控制目标，以支流水污染防治、水源地水质安全保障、生态流量保障为核心，摸清流域内丹江口库区以及十堰、襄阳、荆门城市片区的污染源、风险源及主要污染源清单，梳理重大生态环境问题清单，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，有效推进十堰、襄阳、荆门城市片区生态环境综合治理全方位系统实施，支撑2020年汉江与丹江口水库等水体国考断面水质达标。

**研究内容：**（1）针对十堰、襄阳、荆门城市片区内丹江口水源地水质安全保障压力大、部分支流国控断面水质不达标、中下游干流水环境容量低和硅藻水华频发、磷化工企业与农业面源污染严重、岸线利用粗放和重要水生栖息地退化等突出问题，测算工业、农业、生活、航运、内源等污染负荷，梳理污染防治现状，提出片区污水与固体废物等收集、处理与运行管理优化方案，形成支流国控断面劣Ⅴ类水体水质达标解决方案。（2）针对丹江口库区与中下游营养负荷过高和富营养化形势严峻的问题，提出水库消落带及河道岸线保护管理方案，“三磷”污染防控策略，以及流域水土保持、农田水肥精细管控等营养削减综合策略。（3）针对汉江水资源利用效率高，河道生态用水紧张和重要水生生物栖息地退化等问题，核算汉江中下游河段生态流量需求，提出生态需水保障及闸坝群联合调度等方案，探索流域横向生态补偿策略，形成水库调度+污染减排的硅藻水华综合防控方案。（4）针对丹江口水库及中下游集中式水源地等流域生态环境风险敏感目标，结合优先管控的风险源清单与优控污染物清单，提出区域环境风险防控对策、流域联防联控、污染应急预案优化措施、饮用水源地水质安全保障及有害藻华生态风险防控措施，形成片区环境风险防控方案。（长江支流汉江湖北片区包括十堰、襄阳、荆门3个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江支流汉江湖北片区（包括但不限于十堰市、襄阳市、荆门市等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江支流汉江湖北片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：3个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成2个专题报告：汉江中下游生态流量保障技术与方案专题报告、汉江中下游硅藻水华防控技术研究报告。

（5）形成1个综合报告：长江支流汉江湖北片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题10：长江干流洞庭湖片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕洞庭湖片区的水质提升、总磷及重金属等主要污染物控制目标，结合通江湖泊水环境特征，以水质改善、污染防治和生态功能恢复为核心，通过对整个洞庭湖区域（株洲、岳阳、郴州、常德、益阳和娄底）的污染源调查和解析，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，技术支撑洞庭湖湿地生态功能的恢复、生态用水需求的基本保障、生态环境风险的有效遏制和生态环境质量持续改善，服务于长江水质水生态的综合改善。

**研究内容：**（1）针对洞庭湖片区的6个驻点城市的不同污染特征，围绕流域区位关系，以全流域磷控制为核心，构建以娄底-益阳-株洲-常德-岳阳为主，郴州为辅的环洞庭湖总磷削减城市链，开展磷污染的生态环境本底及现状调查，明确主要污染源和污染负荷贡献；围绕重金属风险物质减排和控制，编制自资江上游娄底到下游益阳的锑污染源清单，编制湘江上游郴州的砷污染源清单。（2）针对岳阳市6个洞庭湖湖体国控断面和常德市蒋家嘴断面的轻度和中度富营养化现状，以断面达标为目的，以湖体磷监测及污染源清单编制为基础，以岳阳和常德为优先控制单元，分类解析各监测断面的主控污染物，解析其污染来源；在以上污染源清单及污染问题解析的基础上，针对各驻点城市，编制符合各城市特点的“一市一策”环境综合整治方案，并评估其可行性。（3）针对环洞庭湖区域的水产养殖面源污染问题，以常德、岳阳和益阳为重点区域，摸清水产养殖污染源底数，提出因地制宜的水产养殖面源污染防控技术要求。（4）结合长江流域洞庭湖片区的生态环境现状，围绕流域磷污染和洞庭湖中度富营养化的问题，在各驻点城市相关工作的基础上，集成和编制洞庭湖片区污染源清单，建立基础环境数据库，解析区域环境污染问题，由点及面的编制洞庭湖区域水环境综合整治方案，并评估其可行性。（长江干流洞庭湖片区包括株洲、岳阳、郴州、常德、益阳、娄底6个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流洞庭湖片区（包括但不限于株洲、岳阳、郴州、常德、益阳、娄底等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江干流洞庭湖片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：6个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成2个专题报告：长江干流洞庭湖片区重金属污染防控研究报告、江湖关系变化背景下洞庭湖通江湖泊水质保障技术与方案专题报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流洞庭湖片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题11：长江干流鄱阳湖片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**聚焦通江湖泊鄱阳湖水质磷超标、富营养化趋势加重、水生态退化等主要生态环境问题，集合鄱阳湖区水生态环境动态基础数据、鄱阳湖水文水环境水动力特征，构建环鄱阳湖区水质改善综合对策体系，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，切实支撑鄱阳湖水质改善及达到2020年水质目标，为推进解决我国长江流域水污染问题，保障长江经济带生态文明建设提供重要支撑。

**研究内容：**（1）基于鄱阳湖区水生态环境动态基础数据信息、分析与预测手段，遵循结构减排、工程减排和管理减排原则，从产业调整、风险管控、污染防治、生态修复、江湖关系变化、体制机制建设等方面，提出通江湖泊鄱阳湖水污染防治与水质改善工程项目清单，管理策略、制度化建议、排出路线图和优先顺序。（2）基于驻点城镇水污染防治与水质改善成效跟踪调查，从环境管理与环境治理角度形成鄱阳湖水质改善综合对策体系，包括污染源精准识别、污染源削减分配、分流域分区域水质目标的拟定、污染源防控的综合策略、控制单元精准化治污方案、河湖及江湖关系防恶化建议、水环境管理与水环境经济专项政策建议等，重点提出针对性的鄱阳湖“一湖一策”方案。（长江干流鄱阳湖片区包括九江、南昌、上饶3个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流鄱阳湖片区（包括但不限于九江、南昌、上饶等城市）的重点污染源、风险源、环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江干流鄱阳湖片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：3个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成1个专题报告：江湖关系变化背景下鄱阳湖通江湖泊水质保障技术与方案专题报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流鄱阳湖片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题12：长江干流安徽段片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕巢湖流域水环境问题突出、长江干流部分断面磷超标、城镇生活污水基础设施落后等关键问题，摸清长江干流安徽段城市（合肥、安庆、铜陵、芜湖、马鞍山）的污染源、风险源及主要污染源清单，协同驻点城市与片区的关系，开展长江安徽段生态环境问题与成因分析，形成驻点城市和片区污染防治与生态环境改善综合整治方案，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，为长江干流安徽段生态环境保护工作提供支持。

**研究内容：**（1）针对合肥市巢湖富营养化严重、长江干流安徽片区城镇生活污染治理设施落后、工业园区外排超标废水、长江干流部分断面磷超标等问题，全面评价城镇生活、工业、农业、污水处理厂、航运、内源等污染源的排放特征，开展污染优先控制区域识别及多种减排模式下的水环境预测分析，提出城镇生活污水优化方案、典型工业废水稳定达标等技术方案，形成长江干流安徽段生态环境保护修复方案。（2）针对农村农业面源与畜禽养殖污染问题，开展面源污染关键区与风险区识别研究，形成面源污染控制单元及重点区域水环境污染优先控制方案。（3）针对农村水污染防治基础设施落后等问题，结合农村污染特征提出农村污水处理技术体系，形成农村水处理使用技术推广方案。（4）针对皖江城市带承接产业转移示范区复合型污染问题突出、淡水豚生境破坏严重、扬子鳄自然保护区非法侵占等问题，综合考虑生态保护红线、城市开发建设边界、生态环境管控单元的分布情况，科学合理地制定各单元管控要求与产业准入清单，提出水陆一体化水生态环境空间管控决策方案，形成长江干流安徽段综合调控管控方案。（5）针对化工围江、饮用水安全仍存在隐患等问题，结合“1515”方案，分别按照1公里、5公里、15公里“污染防治三道防线”要求，识别流域生态环境风险敏感目标并进行排序，结合优先管控的风险源清单与优控污染物清单，提出区域环境风险防控对策、应急预案优化措施、饮用水水源地“风险源-连接水体-取水口”三级防控体系、有毒有害物生态风险防控措施，形成长江干流安徽段环境风险防控方案。（长江干流安徽段片区包括合肥、安庆、铜陵、芜湖、马鞍山5个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流安徽段片区（包括但不限于合肥市、安庆市、铜陵市、芜湖市、马鞍山市等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江干流安徽段片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：5个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成1个专题报告：巢湖富营养化和水华控制技术路径研究报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流安徽段片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题13：长江干流江苏段片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕长江干流江苏片区饮用水源保护、沿江重化工风险管控、水生态健康提升等需求，通过组织优势单位和专家团队对长江干流江苏片区南京、镇江、扬州、泰州、南通等驻点城市开展跟踪研究，精准识别驻点城市突出生态环境问题，系统评估并刻画环境风险时空分布格局，因地制宜优化江苏片区驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，全面支撑《长江保护修复攻坚战行动计划》江苏片区行动的开展和即将出台的《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》目标的实现。

**研究内容：**（1）针对长江干流江苏片区高度城市化和以重化工为主的产业结构所造成的资源环境承载力不足、环境风险隐患多、饮用水安全保障压力大，以及岸线开发强度大和利用不合理所造成的生物多样性减少、生态系统功能下降等突出的区域生态环境问题，在污染源清单和风险源清单构建基础上，系统梳理片区重点城市的水环境和饮用水源地、区域环境风险、岸线和水生态等方面的问题清单，精准识别片区层面的重大生态环境问题以及突出短板，系统分析评估环境风险时空分布格局，从水质达标、环境风险防控、重大专项行动要求、现状与目标差距等方面考虑，制定江苏片区生态环境保护目标。（2）围绕片区水质达标与提升、饮用水源地安全保障、区域环境风险管控、水生态健康改善等方面优化片区各城市“一市一策”的污染防治与生态环境改善解决方案。（3）从区域层面统筹考虑，研究形成长江干流江苏段片区的区域协调解决方案。（长江干流江苏段片区包括南京、镇江、扬州、泰州、南通5个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流江苏段片区（包括但不限于南京市、镇江市、扬州市、泰州市、南通市等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江干流江苏段片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：5个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案。

（4）形成1个专题报告：长江干流江苏段片区沿江化工污染风险防控技术与方案专题报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流江苏段片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题14：长江干流太湖片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**根据太湖富营养化控制和水质管理目标要求，以太湖周边无锡、苏州、常州、湖州、嘉兴为重点研究对象，从流域尺度上统筹各城市支流和引江济太的入湖污染物负荷，形成驻点城市生态环境解决方案和片区协调解决方案，为太湖流域水污染防治攻坚战提供技术支撑。

**研究内容：**（1）太湖污染源解析和风险源清单研究。通过分析太湖流域无锡、常州、苏州、湖州、嘉兴等重点城市、入湖河流、引江济太，以及太湖历史水质、水文、气象、社会经济数据和“二污普”数据，制定流域内补充监测和调查方案，研究高时空精度的源解析方法，明确太湖流域工业点源、城市面源和点源、农村面源和点源、水产养殖、船舶移动源、太湖内源、引江济太、大气沉降等不同污染源高时空精度的污染负荷，进一步编制太湖流域的污染源清单和风险源清单。（2）结合长江排污口排查整治工作，明确长江苏州段排污口类型、范围、排污量等，分析沿江码头在长江沿岸的排污特征，研究沿江排污口对引江济太取水口水质的影响，明确引江济太对太湖污染负荷的影响。（3）太湖流域环境问题识别及治理工程效果评估。基于太湖流域污染源解析结果，以及太湖流域富营养化和断面水质达标现状，动态识别该流域的主要环境问题。梳理太湖流域已完成的环境治理工程，结合断面的历史数据，对工程效果进行评估，进一步通过构建区域水动力-水质模型，结合流域内2020年计划完工环境治理工程，动态评估工程实施后的水环境改善效果。（4）太湖流域水环境质量提升综合解决方案及各城市环境治理方案优化。基于太湖流域污染源解析和区域水动力-水质模型，以太湖富营养化控制和流域水质目标为依据，研究太湖流域水环境容量，制定太湖流域水环境质量提升综合解决方案。在此基础上，结合各城市环境治理规划，确定各城市入湖污染物负荷，优化各城市环境治理方案，评估优化后的治理方案对水环境质量提升的效果。（长江干流太湖片区包括无锡、苏州、常州、湖州、嘉兴5个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江干流太湖片区（包括但不限于无锡、苏州、常州、湖州、嘉兴等城市）的重点污染源、风险源和环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江干流太湖片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：5个驻点城市生态环境问题解决方案，1个片区协调解决方案（太湖流域水环境质量提升解决方案）。

（4）形成1个专题报告：太湖富营养化和水华控制技术路径研究报告。

（5）形成1个综合报告：长江干流太湖片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

### 课题15：长江入海口段片区生态环境保护技术与方案

**研究目标：**围绕《长江保护修复攻坚战行动计划》的科学决策和精准施策需要，针对长江入海口区域及舟山近岸海域主要生态环境问题，构建近岸海域水生态环境综合评价技术体系；江海联动、陆海统筹、以海定陆，协同推进污染控制和风险防控，研发突发性水环境事故预警预报业务化平台，形成驻点城市生态环境解决方案和长江入海口区域生态环境保护协调解决方案，提升长江入海口区域及近岸海域水环境质量，提高区域海域风险防控、污染事故应急响应和处理处置能力，科技支撑长江保护修复攻坚战。

**研究内容：**（1）长江入海区域水质综合评价技术体系构建和评估。针对长江入海区域氮磷污染超标严重，区域水体尤其是舟山海域富营养化问题严重、赤潮多有发生、生物多样性减少、海水养殖污染突出等问题，提出长江入海区域生态环境问题清单；以“入海河口水环境质量评价规范”(编号BZ5091301）为依托，探讨提出长江河口区、近岸海域等水域的水质综合评价技术体系并进行评估，尝试解决GB3838与GB3097在指标、标准限制等方面的衔接问题。（2）长江入海区域突发水环境风险评估和预警预报业务化平台。针对长江航运、沿江沿海产业布局对长江口水源地，崇明东滩、九段沙等自然保护区，舟山近岸海域养殖等造成的各类突发环境污染事故风险，开展长江入海口段及近岸海域环境风险源梳理，构建陆域海域环境风险源数据库；识别评估陆域海域重点环境风险源和环境风险因子，并提出优先控制污染物的管控建议；构建长江入海口段及邻近海域水环境突发性污染事故预警预报系统，形成长江入海口段水环境风险管理应急决策平台。（3）长江入海口段生态环境保护综合解决方案。针对长江口和舟山等近岸海域氮磷超标突出问题，开展陆域入江入海排污口和重点海域海水养殖加工等面源污染调查，研究排污口“排查、监测、溯源、整治”相关工作与排污许可、总量控制、功能区划等管控措施的衔接方案，提出覆盖陆域和海域的区域污染源清单，严格环境准入和退出制度，提出陆海统筹的清理整治工作建议方案；识别长江入海口段水质影响因素和评估入海（河口）污染负荷，构建近岸海域氮磷水环境容量计算模型，明确海域水环境质量和各类污染源动态响应关系，以海域水环境质量提升需求为目标确定陆域污染源和入海河流水质（或通量）控制目标，进而研究制订江海联动的海域污染源、入海（河口）陆域污染源和入海支流污染物通量的总量综合控制方案。（4）针对舟山海域贻贝加工产生的“黄水”与“黑水”、水产加工尾水氮磷的环境污染问题，研究提出典型海域水产生态养殖方案、贻贝壳高值化利用技术方案、水产加工废水处理处置方案等水产养殖加工污染和资源化利用综合解决方案。（长江入海口段片区包括上海、舟山2个驻点城市，以上城市驻点跟踪研究牵头单位为本课题参加单位。）

**考核指标：**

（1）形成1套清单：长江入海口段片区（包括但不限于上海、舟山等城市）的重点污染源、风险源、环境问题清单。

（2）形成1个数据库：提交长江入海口段片区水环境质量监测数据。

（3）编制1套方案：2个驻点城市生态环境问题解决方案，1个长江入海口片区协调解决方案。

（4）形成1个专题报告：长江入海口段片区江海联动、陆海统筹水污染综合控制及管理措施。

（5）形成1个综合报告：长江入海口段片区生态环境保护技术与方案研究报告（包含生态环境问题解析、水环境质量状况及变化趋势分析、解决方案等）。

## 三、实施期限

2019年6月-2020年6月。

## 四、经费来源及支持方式

项目二经费预算不超过5400万元。课题经费包括城市驻点跟踪研究经费和集成经费两部分，由长江中心分别拨付。经费管理参照中央财政科研项目有关规定执行。

其中，城市驻点跟踪研究经费按照《关于开展长江生态环境保护修复驻点跟踪研究工作的通知》（环科财函〔2018〕206号）采取定向委托的方式确定，采用前补助和后补助相结合予以经费支持。第一笔拨付50%作为前补助经费，后补助经费根据考核结果进行动态调整和拨付。各驻点城市获得第一笔补助性经费支持须满足以下前置条件，即驻点工作进展顺利、相关组织保障机制较为完善，至少包括但不限于成立了城市驻点跟踪研究工作小组或建立了相关工作机制、完成了驻点跟踪研究办公室挂牌、编制驻点城市跟踪研究工作方案并报送了地方政府和长江中心。

片区集成经费主要用于汇总分析片区内各城市数据和诊断问题，集成片区生态环境保护技术与方案。采用前补助的方式予以经费支持。

## 五、组织实施方式

由长江中心研究部负责统筹项目实施，以科研转化为主，强调过程产出。以课题为单元申报，只需针对集成研究内容与经费进行申报，每个课题申报原则上不超过2个参加单位。采取公开择优的方式遴选课题承担单位和负责人。课题负责人必须具有较强的组织协调能力，须承诺接受片区内沿江省（市）生态环境保护厅（局）的行政领导并得到支持。

# 项目三：长江生态环境保护智慧决策平台（一期）

## 一、研究目标

开展长江生态环境监测网络优化研究，收集并共享与水质相关的各项数据，建设数据采集与共享平台，建设长江调度与会商系统，集成长江保护修复一期项目成果，研究提出若干政策咨询建议，支撑长江生态环境保护修复数字化、智能化管理决策。

## 二、课题内容

### 课题1：长江生态环境监测网络与技术体系建设

**研究目标：**针对长江生态环境监测点位不全面，水生态监测不足，水质评价体系不健全等问题，优化、调整、建立长江水生态环境监测网络，系统考虑物理生境指标、水质理化指标、水生生物指标和生态观测指标，筛选长江流域水生态环境监测指标体系，综合运用地面监测和遥感监测手段，科学开展长江流域水生态环境质量监测和评价，为推动长江水污染防治工作的精细化、水质考核目标的确定和水质监测预警工作的开展提供技术支撑，为水生态系统的健康评估提供技术保障。

**研究内容：**（1）优化现有长江流域国控网地表水环境质量监测断面、水功能区划和重要饮用水源地监测点位，提出长江流域监测断面优化调整方案及重要饮用水源地清单补充监测方案。（2）以磷等为重点，研究建立以采测分离手工监测和水质自动监测相结合的长江水环境质量监测网络运行机制，建立长江地表水环境质量监测方法和质量控制措施。（3）发展基于长江流域水环境数据挖掘为基础的质量评价方法，完成长江水环境质量评估报告。（4）收集整理长江及重要支流的水生生物多样性研究成果，结合长江及重要支流历史生态状况和生态功能特征，紧密围绕维持长江及重要支流生态功能稳定性的目标，系统考虑物理生境指标、水质理化指标、水生生物指标和生态观测指标，筛选长江流域水生态监测指标体系。（5）编制相关水生生物多样性指标的监测技术指南、水生态完整性评价办法。针对长江流域重点区域（如鄱阳湖、洞庭湖等），集中开展水生生物群落（浮游植物、浮游动物、着生生物、大型底栖无脊椎动物等）调查监测试点，开展方法适用性研究及验证。

**考核指标：**

（1）提出长江水环境质量监测网络优化调整方案1个，编制长江水环境质量监测网络试运行总结分析报告1个。

（2）形成长江流域水环境质量评估与问题诊断报告1个。

（3）编制长江流域水生态（水生生物）监测技术指南1个。

（4）形成长江流域重点区域水生态环境质量监测与评价报告1个。

### 课题2：长江生态环境保护修复智慧决策平台（一期）

**研究目标：**针对长江生态环境数据分散，共享机制不健全，各部门各机构未形成合力的问题，打破数据壁垒，设计长江生态环境保护修复智慧决策平台的总体框架，建设多源数据融合的长江数据采集与优化共享平台、长江水质目标管理与决策支持系统、长江保护修复调度会商系统，服务长江保护修复联合研究，提升长江生态环境保护智慧管理水平。

**研究内容：**（1）开展长江生态环境保护修复智慧决策平台的总体设计，确定平台建设框架和建设标准，制作系统原型。明确系统的用户、总体定位、总体功能、整体架构、数据库建设标准、部署方式等内容。（2）建设采集、汇聚、清洗、展示、共享于一体的长江数据采集与优化共享平台。编制数据资源目录，构建清洗、变换、分割、分类等数据处理标准化技术体系，建立以时序数据库、分布式数据库、图数据库、HBase、HDFS等混合型数据存储管理系统，建立平台数据分级共享流程。（3）基于典型流域水环境模型，构建水质目标管理与决策功能模块，实现长江典型流域水环境管理智慧决策支撑。（4）研发长江保护修复联合研究调度会商系统，满足跨地区/部门视频会商、专家在线会诊、驻点现场连线、突发事件调度指挥等功能需求。

**考核指标：**

（1）提出长江生态环境保护修复智慧决策平台总体设计方案1个（含原型UI设计）。

（2）形成长江生态环境保护修复数据资源目录1个。

（3）建成长江数据采集与优化共享平台1个。

（4）建成长江生态环境数据采集与共享移动终端系统1套。

（5）建设典型流域水质目标管理与决策支撑系统1套。

（6）建成长江保护修复调度会商系统1套。

### 课题3：长江保护修复一期项目成果集成

**研究目标：**针对长江重大生态环境问题与突出短板，集成长江水质目标管控技术体系，形成长江保护修复先进适用技术手册或技术体系，研究提出若干政策咨询建议，明确长江生态环境保护的重点方向，为攻坚战科学决策和精准施策提供科技支撑。

**研究内容：**（1）分析辨识长江流域、重点片区和驻点城市等不同空间尺度的水环境演变趋势及重大生态环境问题，总结长江流域重大生态环境问题的共性特征、区域差异和面临的主要挑战。（2）总结长江重大突出生态环境问题和保护修复一期项目各课题涉及的关键技术成果，进行长江保护修复关键技术或技术体系筛选、集成应用。（3）组织开展重点区域实地调查和重要专题咨询研讨，研究提出重大政策咨询建议，支撑长江保护修复综合管理决策。（4）结合长江保护修复一期项目执行情况，研究长江保护修复二期项目内容建议，提出长江生态环境保护修复“十四五”重点内容及2030年展望。

**考核指标：**

（1）编制长江保护修复一期项目成果集成报告1套。

（2）编制长江保护修复技术应用典型案例报告1套。

（3）提出长江流域或重点区域或重大问题等政策咨询建议1套。

（4）长江生态环境保护修复“十四五”重点内容和2030年展望报告/建议1套。

## 三、实施期限

2019年6月-2020年12月。

## 四、经费来源及支持方式

项目三经费预算不超过2300万元，采用前补助的支持方式。经费管理参照中央财政科研项目有关规定执行。

## 五、组织实施方式

由长江中心研究部负责统筹项目实施，以科研转化为主，强调过程产出。以课题为单元申报，课题申报单位需具有承担相关任务较好的前期工作基础，鼓励产学研用联合申报。其中，课题1不超过3家参加单位，采取公开择优的方式遴选课题承担单位和负责人。课题2不超过8个参加单位，课题3不超过3家参加单位，采取定向委托的方式遴选课题（任务）承担单位和负责人，由长江中心组织研究提出承担单位和负责人建议，经专家组论证、论证结果公示，报长江中心主任办公会审核确认。