

# “重大自然灾害监测预警与防范”重点专项 2018年度项目申报指南建议

(征求意见稿)

贯彻落实党中央、国务院决策部署，按照《关于深化科技计划（基金等）管理改革的方案》要求，科技部会同有关部门和地方，制定国家重点研发计划“重大自然灾害监测预警与防范”重点专项方案，开展地震监测预警与防范、重大自然灾害快速识别与防控、极端天气灾害监测预警及防范、重大旱灾监测预警与防范、重大灾害评估与防范等5个重点专项攻关和示范，提升国家防灾减灾能力，保障人民生命财产安全和国家经济社会可持续发展提供科技支撑。

本专项目标：围绕重大自然灾害监测预警与防范的国家重大战略需求，对地震、重大自然灾害、极端天气灾害、重大旱灾综合监测预警与防范的核心科技问题，开展理论、关键技术、仪器设备、标准规范、服务及成果转化等方面取得重大突破，形成一批从全球到区域、单点和多点相结合的多尺度多层次重大自然灾害监测预警与防范科技支撑能力，推动关键技术、服务、设备标准化、产品化和产业化，建立一批高水平科技基地和高层次人才队伍，为国家经济社会持续安全稳定发展提供科技保障。

本专项项目申报，周期3-4年。2018

年度拟部 不超过 65 个 目，国拨经费概 12 。鼓励产  
联合 报。 目承担单 动 究成果的 化 ，  
发 大 害 关 急工 供科技 撑。对 典 场  
导 且明 求 企 牵 报的 目， 筹 金 财  
金的比例 达到 1:1 。 南 明 持 目，对  
南方 采取不 技 路 的 目，可 持 1-2  
，根据 期评估结果 继 持。除 求 ，  
目均 报， 覆盖 部考核 标。每个 目 课  
不超过 6 个，参 单 不超过 10 家。

目 范鼓励 国家可持 发 程创 范区、国家可持  
发 区、国家 明建 点等区 开 。

2018 年 目 报 南 ：

## 1 地 与地 危 性分 、 估技

### 1.1 地 构 动 监测技 究

究内 ： 发利 工 监测区 地壳介 变化的  
发 技 和 合 号接 ； 发多 动 联合立 监  
测技 ； 发地 介 结构 及力 变化的高分辨率、  
高精度的连 监测及其建模方法； 究大地 发 区  
力场及介 变化的 理模 及大地 测方法。

考核 标： 求 工 绿 、环保，不对场地产 破坏；  
多 联合监测， 度不 40km， 平距离不短 300km；  
介 波 变化测量精度 0.1%， 间分辨率 7 ，监测  
能够监测到介 地 波 的 变和半 变等 变化； 定

动 监测技 规程 1 部，开发 号解 和分 件 1 ； 出基  
区 力场 介 变化的地 测模 （ 间尺度）；  
的技 绸 路经济带强 多发区连 观测 间不  
2 年。

## 1.2 别地 错动前 阶段的 内 观测 究

究内 ：开 大 力 ， 究断层 理场  
化过程的关 ，分 阶段的必 标 ；开 观测  
观测的 究， 观测技 和 分  
； 定区 和断层开 高频 连 观测，对  
获得的海量 据进 分 ，从 阶段的 ，建  
立大地 短临 判别标 。

考核 标：明 内断层滑动 阶段的 ；建立  
内 的 断层滑动 阶段的 别标 ，  
出强 短临 报 方法； 成高频 观测技 规程 1 部，  
 $\geq 64$  道的多 对 ， 间精度 $\leq 10\mu s$ ，高频 采 率  
5kHz， 号频 DC 20Hz， 度精度 $\leq 1mK$ ； 甘 、 南等  
强 区建立 观测 ， 观测 间不 2 年。

## 1.3 基 断层带 监测的地球 理成 地 理过程 究

究内 ： 点地 区的断层带，开 对 的  
地球 理观测、模拟和 ， 究高分辨率 介 结构、断层  
带结构、凹 分布、 活动 和介 参 变化 ， 究  
断层带持 加 况 浅部变 过程， 及 力迁 、破裂成

核和级联破裂等 地 发 关的 理过程，构建大地  
发的 理模 ， 大地 发的 理标 ，发 基 理  
模 的强 判定技 。

**考核 标：**建立断层带 浅部精 测 动力 观测的  
技 1 ； 基 力迁 、破裂成核和级联破裂的强  
判定技 方法 1 ，可 别 前 1 年内地 变化，  
出 6.5 级 强的发 标； 介 结构 、横 分辨率  
2km 和 5km，断层带结构分辨率 200m，地 监测能力 0 级，  
绝对定 精度 300m，断层带连 变模 精度达到 3mm；  
南和 川等强 多发区建立大 观测 ， 间不  
3 年。

#### 1.4 地球 理 测 据分 处理技 地 测 究

**究内 ：**发 电磁波/场 处理技 、电离层  
分 处理技 、电离层结构层 成 技 ；开 力  
据处理关键技 究；开发 球地磁场、 力场和电离层建模技  
；开 期 球 7 级、 国 6 级 例 究。并

**考核 标：**电磁波/场反 分辨率 1nT 或 1uV/m，电离层等离  
参 反 对精度 10%， 出具 产的 球  
地磁场模 、 力模 和电离层模 各 1 ； 成基 据  
的建立 球模 的技 标 （ 求 见稿）1 部；建立 化的地  
电离层前 计模 库和 计 本 列。 川滇南北带  
范区，开 基 观测的电磁 据地 测 范。

## 1.5 空间观测技术的大地变化研究

**研究内容：**对 GNSS、VLBI、SLR、北斗等空间对地观测手段，研究全球和区域参考框架及快速解算技术；发展激光干涉测距和 LiDAR 等遥感测地技术；研究高精度大地形变场测量技术方法；研究我国大陆活动构造带及断裂带的分段运动；研究断层变化和应力积累空间演化；研究基岩大尺度形变场的大地测量方法。

**考核目标：**非参考框架点全球均覆盖，框架点精度 1mm，速率精度 1mm/a；北斗导航大地形变的精度指标水平分量达到 2-3mm，垂直 3-6mm；GNSS-InSAR 联合取得高精度形变场速率水平分量精度 1mm/a，垂直 2mm/yr；输出 7 级大地形变场的监测方法和地

## 1.6 高精度地球物理场观测设备

**研究内容：**具有国际当量的流动超导磁力；数字化地磁绝对观测和高精度磁力；激光干涉测距传感器的多参量地磁观测技术，包括不参量的高灵敏度地磁观测，研究激光干涉传感器的高精度信号解调技术。

**考核目标：**超导磁力的零漂  $0.5 \mu\text{T}/\text{Hz}$ ，不大于  $0.3 \mu\text{T}/(\text{Hz})^{1/2}$ ；地磁强度测量精度 0.1nT、磁偏角和倾角测量精度 0.25'；激光干涉测距传感器能量指标传输测距传感器基本相当，并能够组成传感器网络，实现连续监测；成

类 器 机 ； 请 利 不 3 。

### 1.7 便 地 监测 备 发

究内：发超 绝对 力，发 化的地磁、地  
球化 分、 度、 力、电磁波 合测量 器；发 密集  
观测传感器 络技，发密集流动观测的 和 程传  
监控功能模块。

考核 标： 器和 备经过 和 观测，  
间不 6个，符合部门 标 求； 化的地磁、地球  
化 分、 度、 力、电磁波 合测量 器成本不高 类  
大 器成本的 20%；超 绝对 力 尺寸不大  
Φ50cm×100cm； 复 观测环境， 快 流动布、  
据 传 和处理和 监控功能，具 强抗干 能力； 强  
多发区开 观测 和 ； 利 请不 2 。

### 1.8 井 地 监测 备 发

究内：定井 地 观测技 标； 高、高  
环境的 井 分量宽频带地 计、 分量加 度计、两  
平分量的地倾 传感器、 分量 变传感器、地磁 强度传感器、  
地磁 分量传感器；发井 地 观测 传、 据分 技  
。

考核 标：传感器、 号传 等 井 1000m的 度  
和 力环境， 各个传感器 互干 屏蔽； 的 器经  
过 和 观测，观测 间不 6个； 的  
器符合部门 标； 成集地 监测 警、前 监测

的井合观测 1；部强多发区的大断裂带，开观测和范；请利不 3。

### 1.9 地 警 技 究 范

究内：究据初破裂及理论的破裂秒级测定技；究基合监测段的地警参测定技和方法、场地技及风评估模；究面定目标的基密集和多类备合的地地警技；发海量地警能化处理件和海量户秒级地警发布技件。

考核标：破裂秒级测定件1，成地警参测定技规范、场地技规范及风评估模各1；成持10000量级多类监测据的地警能化件；成地警发布技件，并发户超过1000的情况，发布户间1秒；强多发区点城和大工程开范。

### 1.10 构建 活动断裂模 关键技 及 究

究内：对不构类的活动断裂，究高精度和高分辨率的地表结构和活动参、地结构和参的取技；究不件、浅构参的合技、结构和断裂几何的匹配技；发不构类的活动断裂的建模技和公共平；典区开技和范。

考核标：出不构类活动断裂的高精度高分辨率定、地表活动参和地结构参取和建模技

规程各 1 个。地表模 精度比例尺不低 1:5 ， 地  
精 结构成 精度 10km 级。典 地 断裂带进 范  
， 建立具 典 的活动断裂标 构 模 不 9  
个。建立 1 个基 络技 的活动断裂的 建模公共技 平  
和 建模 。

### 1.11 多概率宽频带地 分 方法 究

究内 ： 究地 破裂过程 测的 方法、 究大区  
场地 件模 和 潜 区构建技 ； 究大 沉积  
平 和大尺度盆地长 期地 波动 成机理和控 ， 究  
高 宽频带地 动 模拟 测技 ； 发基 古地 料、  
变测量等 料的地 复发 期 定 技 ， 发 间 的、考  
虑 不 定 和 料不 备 的极低超 概率地 分  
技 ， 发多概率宽频带地 区 划分技 ； 究城 抗  
防概率 地 风 平的关 ； 发地 分 工  
具库和分 计 。

考核 标： 开发多概率宽频带地 分 件 1 ， 可  
多方案 潜 参 、包含基 破裂过程 测宽频带地  
动 测模块，地 动频带 0.3s-10s， 低地 动超 概率  $10^{-5}$ 。  
成公里尺度精度和低概率地 动参 定技 规范 2 。 华  
北典 大城 地区建立 范区不 5 个。

### 1.12 承 地 分 方法 究

究内 ： 对 城 功能 关的不 地 承 的 点和  
不 地 的成 点，开 材料、构件和结构层次的地

破坏 究，开 对城 功能的建构 和 备动力反  
高 模拟方法 究和城 究；建立承 地  
害 据库和 据库；建立多尺度、 化的动力反  
分 模 及高 模拟 方法； 究阐明城 不 承 的地 破  
坏模 、机理及其 地 的关 。

**考核 标：**明 城 不 承 不 地 的破坏模  
、机理及其对城 功能的 ，发表论 20 篇，建立承  
据库 4 个；建立承 多尺度、 化的动力反 分 模  
和高 模拟方法 10 ， 成技 标 和规范（ 求 见稿）各 1  
部。

### 1.13 城 及城 地 区 场 救技 究

**究内 ：**对不 地 构 环境， 发城 地 巨 情景  
构建技 ， 发联合 救快 动 决策 挥 调度技 ；  
发 埋 快 定 技 ， 发城 倒 建 命  
道 技 和 场 救 能动 评估技 ； 发城 大规模救  
场仿 场景、 救培 练模拟技 ； 定 关 标  
规范。

**考核 标：**构建 3 个典 城 7.0 级 地 巨 情景，  
动 功能；构建 10 个救 动 化配 决策模 和 1  
个救 调度技 ； 间和 挡环境 废 及表层埋  
快 大面积精 定 ；搭建 4 类典 城 大规模 场  
救 仿 场景，建立 1 场救 动 挥培 练模拟  
，具备 救 能动 评估功能； 成 关标 规范（ 求 见

稿)不 5。

#### 1.14 地 后 汇聚、发布 决策 持技 究

究内：究 后多 合技 及汇集 模，  
究地 急 内 管理 共 模， 究地 情  
合分 决策 持技， 究地 急决策 可 化技，  
发基 计 的 急 发布模 端，建立基 技  
的地 合 急产品产出及发布技 平。

考核 标：编 成地 情 分类编码 合技 规范、  
情 共 发布技 规范、地 害 评估技 规范（  
求 见稿）；建立 急处 模 库和辅 决策 据库；建立1个基  
技 的 急 技，建立1个基 技 的 急产品  
服 平， 7级 大地 后 的分 段  
发布功能。

#### 1.15 地 保 评估模 及 究

究内：开 地 巨 保 模 构建技 标 究。对  
地 巨 点， 究地 保 风 分级分类、累积控 和 机  
，发 地 件模拟方法，建立 国不 地 构 区考虑  
间 和 发 规律的地 件 测库，发大地  
据库和巨 风 模 库，发地 纯风 率计、区划方  
法 技，发地 保 评估 据库，出财产地  
巨 保 模 策方案。

考核 标：成构建地 巨 保 模 技 标 1部；发  
对7级 地 的 害风 地 保 分 和计 模 3-4，

包含间地 和 分模块；发地 害风  
分级分类模 、保 据库 2-3 ，建立财产地 巨 保  
模 方案； 东部城 地 高风 区 ，开 不 1个集  
成 范 。

关 明： 企 牵 ，产 联合 报。

## 2. 大地 害快 别与 控

### 2.1 黄 滑坡 机理、防控方法 究 防 范

究内 ：开 黄 - 合 究，揭 流 件  
黄 滑坡的 机理和 成 化过程， 出 黄 边坡  
定 评价和黄 滑坡 害规模 测 方法；开 工程-黄 互  
机 的大 理模拟 究，揭 工程 动 黄 滑坡的  
成 模 和 成 化过程，并 出 的 定 评价和 测 方  
法； 究 蔽 黄 滑坡精 测关键技 ， 出 期 别、  
警 报和风 控 方法； 究黄 滑坡流固 合 动力侵 机  
理，建立 害链动力 模 ， 出风 评估方法；开 黄 滑坡  
合防控技 利 工程 范。

考核 标： 发黄 地 害 合防 技 2-3 ；建立黄  
地 害 评估和风 评价的方法 1 ， 成 件  
10 ； 定技 标 1部（ 求 见稿）；发明 利 10 ；  
、甘 、 疆等典 地区建立 范区 3处。

### 2.2 区 大滑坡成 模 风 防范技

究内 ： 究 -工程地 力 ，开  
监测和 内大 理模拟 ，揭 管道-裂 -孔 地 流

对崩滑的过程机理；究地开采方对  
的机理，建立监测和期警，揭地  
开采区大崩滑害成过程破坏模；究  
岸坡机理坡成模，发库区崩滑—浪风  
减警评估方法；究大崩滑害高程动  
力，出空间测风防控方法。

**考核标：**出基关键块劣化的大灰崩  
滑害评估方法1；构建高程滑坡流冲击铲刮和  
超前空气冲击2定量评估模；订区滑坡崩  
害期别技标和区地采矿滑坡崩风评价  
技标（求见稿）；请发明利10；发表SCI论10  
篇；开大理模拟2；庆等典地区建立地  
开采区定立监测范基地3处。

### 2.3 红层膨地区典地害机理防方法 技究

**究内：**究红层、膨地区公路、路等工程穿  
切割的地模，出红层、膨化的多过程  
多尺度测技及理论，成干交、动荷等环境红  
层持-评价方法；发红层、膨化的  
非测复合测技，构建红层地害监测警和防  
的可化联平方法技；成红层、膨地害防  
的低动护防护合方法技，建立华南红层地区  
地害监测警和防控方法范。

**考核标:** 建立南方 区红层、膨 地 害 测、测、评价 防 成 方法技 1 ; 建立 命期安 调控标 1 ( 求 见稿), 出 计方法 1 , 建立其 可 化的 联 平 开放 框架 1 个, 发其工程加固 复的功 能材料及技 备 1 , 成发明 利 5 , 开 范 2 处 ( 南方典 地区建立红层公路和 路边坡监测 警和 防 方法技 范各 1 处)。

## 2.4 青藏高 大滑坡动力 变 风 防控关键技 究

**究内 :** 究青藏高 内 动力 合过程对 坡 部 变的 规律, 揭 大滑坡 害地壳浅表层动力环境背景, 构建强 件 动力 破裂机理及 大滑坡地 力 成 模 ; 究 大滑坡 害动力 过程, 揭 高 程滑坡动力 机理及链 模 , 揭 滑坡 坝溃坝机理 破坏模 , 成溃坝 评价方法; 发高 谷区 大滑坡高精度 感调 查 期 别技 , 成 害风 评估、 测 防控关键技 方 法, 开 大滑坡 害动 风 防控 范。

**考核标:** 建立青藏高 大滑坡的 工程地 力 模 及动力 变 测成 方法, 大地 害 期 别 率达 60%; 发表 SCI 论 15 篇; 成青藏高 大滑坡风 防控关键技 南 1 部; 建立 鲁藏布大 谷地 害风 防控 范区 1 处; 出 大地 害风 防控 案 10 。

## 2.5 大滑坡 监测 警 技 备 发

**究内 :** 开发 大滑坡地表 量变 监测技 及

备，成 大滑坡快 监测及混合 即 技 ， 便  
监测 警 能 备； 地基大 场合成孔径雷达 变监测  
备； 发基 大滑坡 流场、 力场多 合的 化  
监测 警技 及 备；构建基 长 间 列监测 据的  
警 ，开 大滑坡监测 警 范。

**考核 标：** 变监测精度 0.1mm；快 监测 能 备  
间不低 20 s，可监测参 不 5 ；监测雷达 大  
距离 5km， 场范  $\geq 120^\circ$ ，观测角度调节范 大 等  $\pm 120^\circ$ ；  
滑坡滑动力监测范 0 ~ 2500KN；发明 利 10 ， 件  
10 ； 工程库区建立滑坡 害监测 警 范区 5 处。

## 2.6 复 区泥 流 害监测 警 技 备 发

**究内 ：**分 复 区泥 流起动 件和 化规律，出  
泥 流起动 判方法； 不 类 泥 流起动、 动过程 监  
测 标，构建基 动力过程的泥 流点 候监测 警理  
论和技 方法； 发基 、机 感技 和地面测量 结合  
的泥 流 区 别和 量估 技 ； 发基 多 科、多技  
段的泥 流起动、 动的测量 监测技 ，发 定量化 警  
方法；建立复 地 件的 区泥 流监测 警 并开 集  
成 范。 多 合传 环境（4G /北斗 等），发  
基 机器 觉的可见光 频 据采集 合技 和泥 流 动化  
别 。

**考核 标：** 量监测精度 0.1mm， 觉监测距离 20m，可见  
光 觉 分辨率 1mm；产品 过可靠 测 ，平均故 间隔

间大 5000 ，技 就 度达到 8 级； 订技 标 1 部（求 见稿）； 出泥 流启动 判方法和基 动力 的 害 警分 方法各 1 ； 发多 标、多技 的泥 流 别和监测 警 1 ， 请发明 利 5 ； 川九 沟和川藏交 廊道开 泥 流监测 警 范 2 处。

## 2.7 地 害分布 监测 警技 发

究内 ： 对地 害监测 求，开 分布 光 传感监测技 发， 究分布 监测 警技 技 方案的合监测 。 发地 害分布 感测光缆 列， 究极端环境 件 分布 变 动监测关键技 、分布 多传感器复 技 、 动检波单 和 变传感单 的封 及集成技 ， 构建 大地 害“ 经 络”快 监测 警技 ， 建立基 光 传感的动 合监测 ， 集成 发地 害程 分分布 监测 警 。 究 定典 地 害 滑坡等的 期 警开 典 地 害分布 监测 警技 范。

考核 标： 订地 害分布 光 监测 警技 标 1 部（求 见稿）， 工法 1 部。开发长距离单根光 变/ 度互补偿分布 测 1 ， 监测 变测 精度 $\pm 10\mu\epsilon$ ， 高空间定 精度 $\leq 0.2\text{ m}$ ， 动频率范 0.01-100Hz， 动测 精度 $\pm 0.05\mu\text{g}$ ， 灵敏度  $0.1\mu\text{g}$ ， 动 范 130dB。 请发明 利 5 ； 建立技 范工程不 5 处（包括 工程库区 2 处）。

## 2.8 大滑坡 急处 快 理技 发

**究内**：对大滑坡害，究地害快锚固成技、发滑坡害轻-机化快挡技和埋合技。开基理的滑坡开发利技究及范，成大滑坡急处快理成技计标。发大库及工程地害理工程健康断、监测复加固技，成地害防工程安检测和防控标化技。

**考核标**：成大滑坡急处快理成技计标，将锚固工程和挡工程工期分别短6和8；高强凝抗裂堵漏浆材料初凝间5-30分，50%强度间24；动调节力锚锚固力调节范300-500kN，滑坡变范-100~500mm；快能拉度<0.1%FS，钢绞精度0.1mm；发 $\phi$ 600mm大径反环潜孔锤跟管具，跟管度50m；成大滑坡急处快理计标3，开工程范技标2-3处（包括工程库区1处）。

## 2.9 强区大泥流合防控技范

**究内**：结合复区宽缓陡沟道泥流地点，究泥流沟不成启动模，其区高单薄脊部裂的启动机及规模，考虑沟道多级、多点堵溃共的堵合理取等关键，剖两不沟道类泥流的模、机理及其害链。究两类沟道泥流各流、流量、冲击力等动力，分

泥 流 动 沟道 地貌变化的 关 ， 究泥 流能  
量耗 冲 变化关 ， 出各 的泥 流防控理念，  
开发基 控 能力的 拦挡、排导等控流结构及其 工 ，  
成 大泥 流防控标 化技 。 发 泥 流拦挡技 ，  
开 大 理模拟 ； 点区 和典 发 件 案例，开  
规范、技 防控 集成的 范。

**考核 标：** 出强 区多点堵溃共 的堵 取 标  
及 南 1 ； 成 的宽缓 陡沟道 泥 流 害  
防控理念及防控标 化 和技 规范 2 ； 开发基 控  
能力的 控流结构及其 工 3 ； 请 防 技 发明  
利 10 ； 成 防 技 大 理模拟 1 ； 建立 区  
大泥 流典 地 害监测 警 防 范区 2 处。

**关 明：** 企 牵 ， 产 联合 报。

## 2.10 基 地 的 地 害 警 快 评 估 范 究

**究内 ：** 开 基 大 据和 计 的 地 害 警 快  
评估方法 究， 发 发 地 害多 基础 据快 获取  
合技 ； 构建区 发 和复 区 大 地 害高精度模 ，  
发多尺度地 害 警 计 和 大 地 害 过程快 评  
估平 ； 建立地 害 警和快 评估关键技 方法并开 范

**考核 标：** 发 地 害基础 据获取 3h； 地 害  
快 模拟 30min； 局部加密单 格计 精度 0.1m； 滑  
坡模拟规模大 5000 m<sup>3</sup>、泥 流流 面积不 100km<sup>2</sup>； 地

害 害范 模拟精度不低 80%; 发 成地 害成 过  
程快 评估和 警平 1 ; 国家- - - 级地 害监测  
警和 急 建 供技 撑, 成可 公共媒 发布  
的 警产品 (公开发布 5次); 订技 标 ( 求 见稿)  
1部; 件 10 ; 福建 开 级 风暴 地 害  
监测 警 范; 川地 区开 级暴 地 害监测 警  
范。

### 3. 害 及

#### 3.1 气候变暖背景 极端强降 成机理和 测方法 究

究内 : 究气候变化背景 国极端强降 过程  
变规律, 究东 冬季风对极端强降 过程 的多尺度 机  
理, 开 国极端强降 过程的风 分 , 建立 国极端强降  
过程 报模 及 来 估。

考核 标: 揭 国极端强降 过程 变规律和 机理,  
究成果得到国际 可, 发表 120 篇; 建立强降 害  
气过程 测方法, 国家 管部门 , 求能 前 10-30  
测极端强降 气过程; 供 来 5 年和 20 年极端强降 过  
程 估结果。

#### 3.2 高 地-气 互 及其对 气气候的

究内 : 建立青藏高 ( 东部)、东北部 (青海、甘  
和 ) 陆面-边界层 合观测 , 开 青藏高 高  
( 东部) 东南部、东北部开 降 理过程 大气  
环观测 ; 开 青藏高 开 平流层-对流层交换观测;

究高 不 区 及高 陆-气 互 机理及其对对流的 化 ， 究青藏高 关键区 号对 国 气气候 测的 。

**考核 标:** 建立 6 个边界层 合观测基地， 建成青藏高 、青海、甘 和 陆面-边界层观测 ； 青藏高 部、南部、东北部、东南部 成 4 个 降 理过程地基和空 基观测联合 ； 青藏高 部、 东部、东北部和东南部 7 个 成对流层-平流层交换观测 ；建立青藏高 边界层-对流 层-平流层过程科 多 据库； 出青藏高 不 区 和 的陆面、边界层结构和加 强度的 理方案并 模 ， 模 模拟能力 模 基础 高 5%。

### 3.3 10-30 极端 气过程可 报 及 报理论 方法 究

**究内 ：** 究 害 气过程的可 报 及可 报 、强度和范 等的 不定 ， 定量化的 估 标； 究 10-30 强降 过程不 发 阶段的 及 理模 ， 究 10-30 极端 气 常 号和 理量 取和监测 报技 ； 发基 集合 报的极端 气概率 报技 ， 究 10-30 气 、 带 和强度的客观订 和集成技 方法；建立 10-30 气监测和 报 化平 。

**考核 标:** 建立 害 气过程强度等级、强 落区精 度 报和过程持 间的量化 标； 成近 5 年 流模 对 大 气过程的 报 平评估报告； 供强降 过程发 、发 和 变化的 及其 理模 ； 供不 类 极端 气发 的

大气环流关键 常变化的 号和 理量 标; 建成  
10-30 气监测、 报 化平 。

### 3.4 30-90 大气 变 常机理和 测方法 究

究内 : 究 30-90 大气 变 常变化 及其可 报  
, 强迫多 和多尺度 互 对 30-90 大气环流变  
化和对 国高 气的 机理; 发 国 30-90 大气  
变化的 强迫 模 的关键 标和 理 断方法;  
30-90 大气 常的 测方法。

考核 标: 定科 描 30-90 大气变化可 报 的方法  
和 标 , 定量揭 东 30-90 可 报 来 ; 揭 东 季  
风多 和多尺度 互 理过程 及对东 和 国 30-90  
变化的 机 ; 建立可 的强迫 模 的关键 标,  
建立东 地区 30-90 报的方法并 部门 。

### 3.5 东 季风气候年际 测理论 方法 究

究内 : 究 国东 季风区年际气候变率发 的规律、  
机理及 , 建立年际气候 测 理论和 方法。 究 ENSO  
环、 度 、大 的机理及对东 季风年际变率的 ,  
究平流层 两年 荡机理及对东 季风年际变率的 ; 发  
动力气候模 海 、大气等 化技 和 理参 化方案, 改进东  
区 年际气候 测能力; 究 东 区 气候 的集合  
报方法和技 , 发 基 东 季风区气候 的动力- 计 结合  
的年际气候 常集成 测方法。

考核 标: 建立 国 大江大河、关键经济区降 和气

年际变化 据集， 间 列长度不 60 年； 化东 季风区 国年际气候变率规律的 ，发表高 平 不 80 篇，揭 东 季风年际变率的关键 和 理机 ，得到国内 可；建成 国动力气候 模 的客观 测集成 ， 国年际气候 测 ，对 国大江、大河及关键经济区降 和气 等 年际气候趋 的 测技巧较 2013-2016 年平均 平 高 5%。

### 3.6 龙卷风 测雷达 及 化 究

究内 ： 合龙卷风 测的高分辨率快 描的多波 长 气 雷达；建立 动 和固定 结合的龙卷风 测气 雷 达 ，并 气雷达开 的龙卷风 测方法 究； 合 气 雷达、地面气 及气 等多 观测 据， 究 定区 龙卷风发 机理及 变 ； 究龙卷风 能 别、 报及 警 技 ， 成龙卷风 测的 技 流程。

考核 标： 龙卷风 测气 雷达 30 度立 描（俯 层 不低 20 个） 间不大 50 秒；较长波长单脉冲发 功率不 低 20KW，较短波长单脉冲发 功率不低 200W，距离分辨率 不大 40 米， 测距离不 60km， 大不模糊 度 35m/s；建立 3 部龙卷风 测气 雷达观测 络（其 固定 2 部， 动 1 部），龙卷 警 间不低 20 分 ， 别 率不低 50%，漏检率不高 40%； 成雷达 测龙卷风的观测 方法 技 1 ；开发多 据 合的龙卷风 能 别及 警 报 件 1 。

### 3.7 返能空 及

**究内：**、平漂及降段的观测；基北斗导航的高集成度、化、低功耗、高可靠的空；基气辅频段的多道接，构建基高空联的能空观测；开各环境的，究返平漂空的观测方法。

**考核标：**成返平漂空，测能达到WMO技标求；空功耗 $\leq 100\text{mW}$ 、量 $\leq 100\text{g}$ 、工间 $\geq 7$ ；建立不低10平方公里区的范，开不连6个的，建立的观测方法和规范，成基高空联的平发。

### 3.8 火箭平流层气 观测

**究内：**发对平流层观测的气测火箭备及平，开平流层顶的基火箭平的臭、大气成分及关气的观测；采机电技、光光技、近红外光谱等技，具备灵敏度高、度好、迟低的点，可对风及臭等气能感的功低功耗、高集成、络化的气传感器；开空火箭测料气报的技究，开不区空火箭观测料对报模的评估分。

**考核标：**开平流层气测火箭发，单枚火箭可放多枚空荷，能够获取平流层范不、刻风及臭等垂廓精气痕量参；

开发 火箭平 高精度 空 荷技 ，获取 据连 不  
90%，开 空火箭获取气 料 常规 测等方 获取 测  
料对比、 合、 ， 空 据精度符合 WMO 国际标 ； 关  
科技成果 国家气 部门得到评估测 及 化 。

关 明： 企 牵 ，产 联合 报。

### 3.9 近海 风地海空 观测科

究内 ：基 包括高低空 飞 器、 、雷达、地面  
动观测车等多观测平 ，构建地海空 的近海 风 测  
； 对近海 风的 观测科 ， 点获取 风流出  
层、海气边界层和 理 测 料，利 据 风精  
结构，开 风 报关键技 发及 。

考核 标：地海空 测 具备 接 测近海 风  
精 结构 变能力； 近海 风地海空 观测科 ，  
年均目标 风 2-3 个； 观测科 料 风 模 及  
报 得到 ， 供 1 改进 风 报模 的边界层  
参 化方案， 供 1 改进 风 报模 理过程的方  
案， 风路径和强度 报精度 高 5%， 风降 报精度 高  
3~5%； 据共 平 和 范平 国家和地方 风 害  
报 供 撑。

### 3.10 球气 感动 监测、分 技 及定量 方法 及平 究

究内 ：基 国产 料， 气 害监测关键参  
高精度动 反 技 ， 发多 感产品 合技 。开 基

多 感 料 的 球 气 害 定 量 感 测 关 键 技 究； 发 气 害 感 合 分 服 产 品； 建 立 近 5 年 球 气 害 感 据 集。 究 球 气 害 可 化 分 关 键 技 及 感 快 服 技 ； 建 立 球 气 害 感 可 化 合 分 及 快 服 平 。

**考 核 标：** 球 、 气 胶、 大 气 度、 度、 地 覆 盖 等 参 高 频 次、 高 精 度 反 ， 反 频 次 不 低 每 1 次 （ 地 覆 盖 产 品 不 低 每 1 次 ）， 产 品 精 度 产 品 精 度 基 础 高 5% ； 建 立 球 气 害 （ 风、 暴 、 高 、 干 旱、 尘、 ， ） 感 监 测 方 法 ， 能 够 满 求； 建 立 近 5 年 球 风 感 据 集； 发 3 球 气 害 感 合 分 服 产 品； 球 气 害 可 化 分 服 ； 建 立 具 能 力 的 球 气 害 合 监 测、 快 、 可 化 分 平 ， 具 2 料 合 分 处 理 能 力、 程 可 化 服 能 力、 球 气 害 感 监 测 快 能 力， 度 不 超 过 1 。

### 3.11 多 气 料 合 技 究 产 品

**究 内 ：** 究 多 气 料 合 分 方 法， 高 空 分 辨 率 多 降 合 产 品、 陆 面 驱 动 合 产 品、 海 表 合 产 品； 多 合 球 长 列 据 集； 建 多 气 料 合 化 分 平 ， 多 气 料 合 化 分 方 法 产 品 成 的 化 ， 开 多 气 合 产 品 检 。

**考核标:** 建成 、陆面驱动及 和海表等多  
的多气料合化分平，；多  
合长列据集达到30年，产品分辨率达到1km、分  
级；产品达到平并进阶段，料共。

### 3.12 料化关键技术发建立

**究内：**究搭国风和国的多类  
感测料的据控技和化技；究复  
垫面区、低层道料的化方法，扩料化  
能力；发球集合卡曼滤波初动技，究流变的  
背景估计方法；发集合变分化结合的集合  
化技。

**考核标:** 化感测获得的度、度等  
观测；建立球集合卡曼滤波和集合化并  
，可化的料料量的85%，可  
供球高量10公里分辨率的大气分场。

### 3.13 高度地区区报模关键技术发及

**究内：**开能反高度区季强对流气候点  
(包括地强迫、城、海陆风环流、边界层辐合局地触  
发等)的0-2对流临近报技究；发不号雷  
达、电定、等非常规稠密观测料化技；发对流  
可分辨尺度城陆面、边界层等理过程方案；开多据概  
率集成合分和报技究；建立能供定和概率  
报的高度区0-12高分辨率多尺度集合快更分和

报。

**考核标:** 建立的 分辨率达到 0.5km, 10 分  
更、报 达 2 的临近 报; 具备不 波段不 号  
雷达 料 化 能力; 合 供的地面 分 和 报  
能、等 及 报 件 降 TS 评分均较 模 供的  
背景场 10%, 并具备 供 定 报和概率 报能力。

该 东北、华北等区 广。

### 3.14 带地区区 报模 关键技 发及

**究内 :** 发 华南 带地区和 带海 等低 区 高 空  
分辨率 料 合 化技 , 过 合海 及陆地多 观测 料,  
究基 气 据 高分辨模 合的 0-6 格点  
报方法, 建立考虑精 垫面 的 报解 技 , 发  
区 精 化 报 , 泛 带地区(含华南、 北 平 、  
南海及 度 及其 边区 ) 风、暴 、强对流 气 警 报  
供高分辨格点 报 导产品。

**考核标:** 建立 带地区具 5 分 更 期、1 公里分辨  
率的气 合分 和 1 更 、1 公里分辨率区  
报 , 前 12 的 报 平明 期 界 进 平的  
球模 ; 建成覆盖泛华南及东 带海 区的 24 内 害  
气和气 报精 化气 缝 产品 ,  
开 陆地、岛 和“海 网 路” 地区气  
报 供客观 报产品, 报产品 对 进的 国际 报  
率平均 高 10%; 24 暴 报 TS 评分达到 0.22。

**3.15**

**究内**：开 国 部 地 发 暴 场观测 究；分 区 发暴 发 发 的 气背景 件和局地环境 、 尺 度对流 的结构和典 变 ；开 反 区复 地 地貌 的区 暴 精 化模 关键技 及 模 的 合技 等 究；开 区 发 暴 报的不 定 究，发 强降 集合 报技 和基 降 集合 报的 河流面 量概率 报 方法；开 暴 发 变机 及 不 地 结构并 发 洪 地 害的机理 究。

**考核 标**：发 地 件 基 雷达和 动 量观测的精 定量降 估计技 和 区 河流面 量 法，精度较改进前 高 5%；建立 合 国 部 地 件的暴 报 ， 报 率高 国际 进的 球模 5%。

### 3.18 国北方局地 发 强降 机理及 报方法 究

**究内**：开 北方暴 的立 场观测 ，获取典 个 例 尺度 汽、风、 、 等气 料； 究 国北 方地区局地 发暴 的发 发 过程； 究冷 环流内 尺度 结构 变及 持机理，分 东北冷 等典 气背景 局地 发暴 多尺度概念模 ； 高冷 的 模拟能力， 别 冷 尺度 发 发 过程的模拟能力。

**考核 标**：获取 6 个 国北方局地暴 场加密观测 料；建立具 理 的 国北方 发暴 发 发 的多尺度概 念模 ； 建 模 对 冷 尺度 的发 发 的模拟 能力明 高。

### 3.19 暴 的多尺度 互 及 测理论和方法

究内：开 东 季风发 不 阶段 国暴 的 合 观测，究 发暴 的多尺度 互 过程、暴 的触发机 和可 报，及 降 理结构和反馈，究暴 关键 理过程参 化和集合定量降 报理论和方法。

考核 标：获取季风发 不 阶段 国暴 的 合观测 料（暴 个例不 10 个），《 界气 华南季风强降（SCMREX）》 供可靠的 据集；揭 华南季风强降 多尺度 机、降 理结构和反馈的 的科； 供 能改进模 强降 理和边界层参 化方案；季风强 报 率 高 5%。

### 3.20 基 合观测的强对流 气 别技 和 范 开发

究内：究 基 多 料的分级 量控 技； 发基 高 空分辨率观测 料的强对流 气 合分 技 和； 究分类强对流 气和极端强对流 气的分 级别快 动 别、 技 方法， 究多 别和 方法集成技； 究 强对流 气 件对、地 等多 风的 警方法。

考核 标：建立基 合观测 的分类强对流 气 动 别技 和临近 警，对流和初 对流目标判 率分别大 80%和 75%，初步具备对龙卷、 击暴流等 尺度对流 气的 监测能力； 成高分辨率、定量化的 报 风 警模 和 技，并 国家级 单 和华北地区气。

### 3.21 面 害 气短临 报的模 评估和订 方法 究

**究内：**究高分辨率 报模 的评估方法和评估标 ，分 评估高分辨率区 报模 对降 及不类 降 的模拟能力，评估模 降 差 模 力、动力、地等 偏差的关联，基 精 化评估结果 究模 降 和差订 方法， 究 国 尺度降 精 化 的区 差 及其 变规律。

**考核 标：**出基 高 空分辨率观测 料的 尺度降 精 化 的模 检 方法，建立 对高分辨率区 报模 降 模拟结果的客观评估标 ；建立基 报模 产品 及国 ( EC、NCEP 等) 模 的 报评 估 ，具 高可扩 、兼 、客观化； 出 报 24 内短 临近 报降 的订 方法， 报 率 模 基础 高 2-5%。 建立的 国家级 单 。

### 3.22 国区 大极端 气气候 件的归 方法 究

**究内：**发 气候变化检测归 核 技 方法， 究 国 区 高 极端 气气候 件变化 及归 ，量化不 强迫 的 对贡 ，理解 强迫和 对极端气候 件发 的 对贡 和可能 加的风 。 归 结果的不 定 及其对 来气候变化的 。

**考核 标：**揭 20 纪 来 类活动对 国区 高 浪、极端低 、干旱和持 降 件发 概率的 ；定量 区分 强迫和 类活动 对 极端 件变化的 对贡 ； 估 21 纪末对 类极端 件的可能 ；发表论 不

120 篇，其 SCI 不 60 篇。

### 3.23 气 警快 和传播平 关键技 究

究内：究大气 害 警技，发城 积涝、  
景区、农 农 和大 农 气 害 能 警模；  
究 警 发布和传播评估技，建立 达率、覆盖面等评  
估模 基础的 警 发布 果评估 标；究 警  
精 慧 合发布关键技，利 大 据、 联、 急 等  
技，构建基 计 的气 害 警快 和传播平。

考核 标：城 积涝风 警 率达 85%；雷电 警  
率达 85%、暴 警 率达 80%、大风 警 率达 70%、道  
路结冰 警 率达 70%；基 急、气 等技，  
警 秒级（1分 内） 发布， 定区 内 警  
精 发布，满 偏 地区 警 发布“后 公里” 求；  
成 达率和覆盖面评估模，成 洪、城 积涝等气 害  
警发布 果评估 标。

### 3.24 风能、 能 精 模拟 评估技 究

究内：究精 气 模 CFD 合的风能 精 评  
估技，究基 测风 测 据的模拟 差 技，高复  
地 风能 模拟评估 据的精度；究 -气 胶-辐  
模 反 结合的 能 评估技；究复 环境  
能 的订 技；究 能发电工程 关键气 参 的  
计 评估技；建立集爬坡 件概率 测产品加工和检 技  
的风/光集合 报；究风/光大规模爬坡的分 级 报

技。

考核标： 风能 分辨率百米到 米尺度的评估；  
风能 模拟产品 分辨率不低 100m

分辨率 1km，模对降过程的报能力达到平；揭  
不气、地的成过程及降率；建立 1-2  
工、减轻冰雹、雷电害的技径、方法和技；  
发 1-2 高催化剂；关键理论、方法和技合  
得到检和范。

## 4. 大旱害与

### 4.1 变化环境流超标洪及其合对关键技究范

究内：分流超标洪及其害成，究变化环  
境流气极端件变规律发趋；究流超标  
洪监测、报警、精模拟、害风评估合调  
控技；发流超标洪调度决策持；究极端气  
件流超标洪风调控合急措。典流开  
范。

考核标：建立流超标洪涝害据库，出流超标  
洪报警、调度、害风评估合对技，  
具产的流超标洪决策持；出极端  
气件流超标洪合急措；2个不类  
流开范，范流典洪警报报间短到 24  
内，报精度高 5%（洪峰流量差低 10%、  
差低 0.25m），洪涝害急处高到 24 内，减  
高 10%，成果纳或流防挥。

### 4.2 河流洪防控急管理关键技究范

**究内：**究不分区、垫面和料件的河流洪和能报方法；究基多观测的量场构建技，及基报模的高分辨率定量降报技；基多情合技建立含量场；究不件的库、洪报调度技；究洪风分评估、防洪急案及处技，发能调度决策持平，典流开范。

**考核标：**构建河流防洪能力害据库；出河流洪报警技规范，出河流洪急案编导；出不分区河流洪报方法；出河流洪警、风评估、急调度技，建立具产的调度决策持平，纳和国家防挥；4个不类流开范，典洪报精度高到45%~55%，见期前3个。

#### 4.3 高度城市化地区防洪排涝调度关键技究范

**究内：**究高度城市化地区洪动规律的变化、洪涝害的成机理及其空变化；分流、区城防洪排涝的互馈关，究流、区城防洪排涝防洪排涝标、工程布规模、调度等方面的调；究满区经济会发求的流、区防洪排涝工程布局调度；究城排涝对区洪涝害的及其调控方案；发基洪精模拟、害动评估和工程调度的区防洪排涝决策持平，开典地区范。

**考核目标：**出满流、区域城市防洪排涝调、减洪涝害的高度城市化地区防洪排涝标、工程布局化调度方案；出对城市集排涝的区域工程调控方案；建立精细化模拟、动仿调控技术的区域防洪排涝调度决策持平；2个典型地区（长三角、珠三角）开示范，成果纳入或流防挥，示范区洪涝报精度达到85%，涝害评估精度达到80%，洪涝害急调度高到3级以内。

#### 4.4 农涝害监测报和减技究

**究内：**揭变化环境农涝害机理、成因及其化规律，究农积及涝调控过程，发农区涝监测警及立监测技，构建农涝动模拟、报警、快反馈急调度分，究农除涝降减工程技模。典型区开集成范。

**考核标：**揭农涝害成因机理、涝机，出涝调控技方案；构建农区涝害动监测、报警联合调度技平及技备2~3，农涝监测精度0.2cm，涝报差10%，情评估差10%；出农涝害安保配技和工程技模3~5；典型农区开范，范面积不低于5亩，农涝报差10%，情评估差10%，急处高10%。

#### 4.5 黄河凌监测害防控关键技究范

**究内：**究变化环境 黄河凌 洪 、成 过程及  
化机 ；建立多 空尺度、多 的凌情快 采集 动 监测  
技 ； 究凌 洪 害 警及风 动 评估技 ；构建凌 洪  
害情景 警模 ； 发凌 害快 防控关键技 成  
备；构建凌 害监测 警、风 管理和调控决策 持平 ，  
开 典 范 。

**考核 标：**出凌 害 合防 技 ； 出凌 洪  
害 警 报和风 动 评估技 ； 发凌 快 采集技  
备 3 ， 5 凌 的 采集； 发凌  
害快 防控技 备 3 ， 6 内 备部 ，破冰 备  
程定 精度控 范 15m~50m；建立凌 害快 防控决策  
持平 ，纳 流 和国家防 挥 ； 10 处 典 点开  
范 ， 般凌 情 急抢 间控 12 内，  
大凌 情 急抢 间控 3 。

#### 4.6 坝 情处 开发利 保 技 备 发

**究内：**究 坝 情 测、坝 材料 检测和 内  
技 ， 究 坝 情分 评价和处 技 ， 发 测、  
检测和 技 备； 究 坝开发利 评估技 和 计技 ；  
究 大变 的 坝改 技 和防 技 ；  
发 合成分复 的 改良加固技 备； 发加固改良  
的 检测技 和 备； 发 坝安 监测技 和 备；  
究 坝基础及其坝 定 、 流 变 安 ； 究  
坝长期安 分 评价理论。

**考核标:** 出坝材料检测内技, 发备2, 不良超宽级配料的检测和测, 检测和测差5%; 建立坝情分评价和处技; 发合材料改良加固的技备2, 加固后密、强度和防能强30% (其密度  $\rho > 2.0\text{g/cm}^3$ , 强度标  $\phi > 30^\circ$ , 加固成的防  $k < 10^{-5}\text{cm/s}$ ); 发加固坝安监测备2, 变和流的监测, 变监测精度达到毫米级; 建立坝开发利评估和计技; 出坝长期安评价和安保技, 2坝开范。

#### 4.7 湖风评估快检测急抢技和备发

**究内:** 究湖成机理、湖风评估方法; 究湖区地、气等快获取技; 发湖、情急监控、快检测和警技备; 究不、溃决机理及溃决过程模拟测技; 究湖风快评估技和风等级快评价技及急抢决策标; 发快排抢技备、崩快复技备、抗冲快防护技和备; 究湖急避技。

**考核标:** 出包括湖洪除技和急案等内的急抢成技方案; 发湖和坝情监控及警技备3, 湖岸坡不定荷和的变崩情覆盖监控, 前2情监控和

警；发湖急抢备2~3，快排抢备的率 $>1000\text{m}^3/\text{h}$ ，崩快复和抗冲快防护备的复率 $>100\text{m}^2/\text{h}$ ；出湖风快评价技和风等级标，建立溃决洪警及风评估平，2处典湖开范。

#### 4.8 旱情判别 急抗旱关键技 及 备 发

究内：发旱情快获取及处理技进备，究旱快断判别技，发地快测和开采技，发动快处理等关键技备；发基国家粮安保求的农急抗旱供关键技备；发点区域抗旱急保管理措及技。

考核标：出旱情快获取旱快判别技，旱情断率高到90%；发急抗旱快定备1，将测度不10个点/，定率达到80%；发面、农等急抗旱取、及快分等备3，急具备供件间短7；3个典干旱区开范，抗旱急处间控3~7内。

### 5. 多 大 害 估 与 合

#### 5.1 多 大 害 合 风 评 估 防 范 技 究

究内：发害合风减能力调查评估关键技；发房、基础等承脆恢复力评估技；发、多、害链情景构建动模拟技、

合风 评估 技 ； 发多 大 害 合风 调 查、评估 防范技 集成模 ， 点扶贫地区、区 点地区开 范。

**考核 标：** 发 、 、 各层级的 害 合风 减 能力调查内 标 各 1 ； 成 合风 评估 技 1 ， 不 空间尺度 害 合风 地 动 合； 成国家或 标 （ 求 见稿）不 5 ； 请 利或 不 3 ； 成多 大 害 合风 调查、评估 防范技 集成 平 1 个，开 、 、 （20-30 单 ） 范。

## 5.2 多 合风 防范服 产品开发 集成平 建 范

**究内 ：** 发多 合风 防范服 产品目录 内 ， 发 保 等 场力量、 会力量（ 会 、 会工 、 ）、 会公 等多 的风 防范服 产品定 开 发技 ； 发基 大 据的多 合风 防范产品的多部门 和 急联动技 ； 发基 “互联 +”和 联 的大 据 合分 害 合风 防范 的 技 ； 发多 合风 防范 服 集成平 ， 并 害救 、 害保 、 会力量参 合减 等领 开 范。

**考核 标：** 发面 多 户的 害 合风 防范产品不 5 ， 空大 据 合分 技 具备处理 3 个 领 、 PB 级 据 的能力； 订国家或 标 （ 求 见稿）不 3 ； 构建 害 合风 防范服 集成平 1 个， 害救 、

害保、社会力量参与减碳等3个领域开展示范，满足非常规减碳、非常规救助情景多户服务需求，产品覆盖范围各类用户比例超过30%。

### 5.3 气候变化风险的全球治理国内对关键研究

**研究内容：**研究国家应对气候变化策略及其国际谈判立场目标；研究气候变化国际谈判，开展国际气候治理策略研究；评估气候变化导致的国内极端气候事件和灾害，研究重点领域和脆弱地区气候变化风险和对策；研究重点领域温室气体（包括CO<sub>2</sub>和其他温室气体）排放控制策略，企业和项目温室气体排放披露度等；研究重点领域排放配额分配方法和市场能力建设关键；建立气候变化风险和脆弱性评估的数据共享平台；开展对气候变化经济社会环境政策目标推进、推动国内低碳发展策略研究。

**考核目标：**参与国际气候变化谈判提供科技储备和支撑；提交国际谈判和国家气候变化国际谈判策略研究报告4-6篇；提交国家落实和《巴黎协定》国家自主贡献、资金、技术、能力建设机制等）的建设方案，及对各相关国家的谈判对案4-6份；研究气候变化风险，提出国内加强气候变化风险防范的对策建议报告3-5篇；提出温室气体排放标准和排放披露度策略建议3-4份；提交市场能力建设、排放配额分配方法策略建议3-4份；建立和

对气候变化 关的 据共 、 擎和 加工平 ；  
究 对气候变化的经济 方法， 交 动 国 长期低 发  
关 究报告 2-3 份；发表 论 20-30 篇。