

## 附件 7

# “全球变化及应对”重点专项 2019 年度项目申报指南

全球变化是指由自然和人文因素引起的、地表环境及地球系统功能全球尺度的变化。全球变化已经并将持续影响着人类的生存和发展，成为当今世界各国和社会各界关注的重大政治、经济和外交问题。妥善应对全球变化，离不开科学研究的支撑。为大幅度提升我国全球变化研究领域观测、分析、模拟能力，取得国际学术界公认的重大成果，为国家参与全球气候治理及国际气候谈判提供科学支撑，按照《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》（国发〔2005〕44 号）和《国家应对气候变化规划（2014—2020 年）》（发改气候〔2014〕2347 号）部署，根据国务院《关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案》（国发〔2014〕64 号），科技部、教育部、中科院、气象局、海洋局、原环保部等部门组织专家编制了“全球变化及应对”重点专项实施方案。

“全球变化及应对”重点专项的总体目标是：发挥优势，突出重点，整合资源，在全球变化领域若干关键科学问题上取得一批原创性的成果，增强多学科交叉研究能力，提升我国全球变化研究的竞争力和国际地位，为维护国家权益、实现可持续发展提供

科学支撑。重点关注以下关键科学和技术问题：全球变化关键过程、机制和趋势的精确刻画和模拟，全球变化影响、风险、减缓和适应，数据产品及大数据集成分析技术体系研发，具有自主知识产权的地球系统模式研制，国家、区域应对全球变化和实现可持续发展的途径。

专项实施方案部署了 5 个方面的研究任务：1) 全球变化综合观测、数据同化与大数据平台建设及应用；2) 全球变化事实、关键过程和动力学机制研究；3) 地球系统模式研发、预测和预估；4) 全球变化影响与风险评估；5) 减缓和适应全球变化与可持续转型研究。

围绕以上 5 个方向的研究任务，2016—2018 年专项共立项支持了 65 个项目。根据专项实施方案年度计划，2019 年专项拟在全球变化综合观测、数据同化与大数据平台建设及应用；全球变化事实、关键过程和动力学机制研究；地球系统模式研发、预测和预估；全球变化影响与风险评估等 4 个领域支持 9 个方向。同一指南方向下，原则上只支持 1 项，仅在申报项目评审结果相近，技术路线明显不同时，可同时支持 2 项，并建立动态调整机制，根据中期评估结果，再择优继续支持。国拨经费总概算为 1.4 亿元。

专项鼓励申报单位根据指南方向，面向解决重大科学问题和

突破关键技术进行一体化设计，或围绕一个重大科学问题或重要应用目标，从基础研究到应用研究进行全链条设计。专项鼓励依托国家重点实验室等重要科研基地组织项目申报。项目应整体申报，须覆盖相应指南方向的全部考核指标。

项目执行期一般为 5 年。一般项目下设课题数原则上不超过 4 个，每个项目所含单位总数不超过 6 家。本专项不设青年科学家项目。

## 1. 全球变化综合观测、数据同化与大数据平台建设及应用

### 1.1 过去百年全球森林扰动数据集研制及其对全球变化贡献评估

研究内容：研究基于多源/多尺度资料重建过去百年全球森林扰动事件的变化方法体系，研制过去百年全球森林扰动事件数据集，定量评估过去百年全球森林扰动事件对全球变化的影响。

考核指标：研发至少 4 种具有自主知识产权的数据重建和评估方法，重建过去百年全球森林扰动事件；提供全球和中国森林扰动事件（植树造林、火灾、虫灾、砍伐等）变化数据集（1900—1980 年，全球空间分辨率为 0.5°，中国空间分辨率为 0.1°，时间分辨率为 20 年；1980—2020 年，空间分辨率为 30m，时间分辨率为 5 年），定量评估过去百年森林扰动事件对全球碳源汇、水热平衡及气候变化的影响，生成评估数据集。

以上方法、模型和数据产品须公开发表或在线免费共享。

## 2. 全球变化事实、关键过程和动力学机制研究

### 2.1 三大洋相互作用机制及其对气候变化的影响研究

研究内容：研究三大洋（大西洋、太平洋、印度洋）物质和能量相互作用机理，及其生态环境系统变化关键过程和机制，模拟三大洋链接通道区域海洋环境变化过程，评估三大洋相互作用和全球气候变化的关系。

考核指标：揭示三大洋物质和能量交换过程、路径和机理及其生态环境系统变化机制，预估三大洋链接通道区域海洋环境变化，实现三大洋变化过程多模式集合预测和三大洋相互作用对全球变化贡献的定量评估。

模型、算法和数据须公开发表或在线免费共享。

## 3. 地球系统模式研发、预测和预估

### 3.1 新一代全球气溶胶模式研制

研究内容：建立全球高时空分辨率气溶胶数据集，发展新一代全球气溶胶模式，评估气溶胶变化对全球变化的影响。

考核指标：提供全球高时空分辨率气溶胶数据集，该数据产品可有效应用于地球系统模式中气溶胶模式的评估及气溶胶资料同化研究；研发出计算高效的、适用于地球系统模式的新一代气溶胶模式，该模式显著提升对不同类型的气溶胶（硫酸盐、硝酸

盐、黑碳、有机碳、沙尘、海盐) 生命周期和相关源汇过程(排放、成核、传输、化学转化、干湿沉降等) 的模拟准确性, 并实现该模式与地球系统模式的耦合(包括气溶胶与辐射、云微物理的相互作用等); 定量评估气溶胶变化对全球多时空尺度气候变化的贡献及不确定性。

气溶胶模式须具有自主知识产权, 参与我国自主的模式比较计划, 并开源共享; 数据和评估方法须公开发表或在线免费共享。

#### 4. 全球变化影响与风险评估

##### 4.1 不同温升情景下区域气象灾害风险预估

研究内容: 研究气象灾害对社会经济和生态环境的影响过程和机制, 模拟全球变化背景下区域气候极端事件变化, 预估不同温升情景下(2°C及以上) 区域气象灾害风险。

考核指标: 揭示气象灾害对社会经济和生态环境的影响过程和机制, 比较不同共享社会经济路径下区域极端气候事件的社会经济风险及变化, 研制出不同温升情景下(2°C及以上) 高精度区域气象灾害风险图集。

研究结果、数据须公开发表或在线免费共享。

##### 4.2 北极气候与环境变化研究

研究内容: 研究全球变化和北极冰冻圈(单要素及整体) 相互作用过程和机理, 评估全球变化对北极地区生态水文过程、碳

循环及人类活动的影响，模拟北极气候和环境系统变化，分析北极气候变化对中纬度极端天气形成的影响。

考核指标：揭示全球变化和北极冰冻圈（单要素及整体）相互作用机理，定量评估北极海冰变化趋势及全球变化对北极地区生态水文过程、碳循环及人类活动的影响，预估北极气候和环境系统变化情景，阐明北极气候变化对中纬度极端天气形成的影响机制。

研究结果、数据和参数须公开发表或在线免费共享。

#### 4.3 20 世纪 50 年代以来中国北方湖泊变化及其生态效应研究

研究内容：研究 20 世纪 50 年代以来中国北方湖泊变化过程、特征和格局，探究湖泊变化驱动机制，评估气候变化对湖泊生态系统、水生植物和鸟类多样性变化的影响，并评估湖泊生态系统服务主要功能的变化和趋势。

考核指标：重建 20 世纪 50 年代以来中国北方（东北、华北、西北、青藏高原）湖泊数量、面积和水量的变化(1950—1980 年，空间分辨率为 1km，时间分辨率为 10 年；1980—2020 年，空间分辨率为 30m，时间分辨率为年)，揭示湖泊变化驱动机制，定量评价 20 世纪 50 年代以来气候变化对湖泊生态系统、水生植物群落和鸟类多样性变化的影响。

研究结果、数据和参数须公开发表或在线免费共享。

#### 4.4 城镇化对气候变化的影响研究

研究内容：研究 20 世纪 80 年代以来全球城镇化时空变化特征，分析城镇化对区域及全球气候变化影响机理，预估全球城镇化未来情景及其对气候变化的影响。

考核指标：重建 1978—2020 年全球城镇化时空变化，揭示城镇化影响气候变化的机制，预估未来 50 年全球城镇化变化趋势，定量评估和预测城镇化对区域和全球变化的影响。

研究结果、数据必须公开发表并在线免费共享。

#### 4.5 重大生态工程气候效应及其适应全球变化对策研究

研究内容：研究重大生态工程的气候效应，及其对气候变化的响应机制，探究全球变化背景下重大生态工程建设和维护对策。

考核指标：揭示重大生态工程的气候效应及其对气候变化的响应机制，定量评估重大生态工程对区域和全球变化的影响，提出不同温升情境下（2°C 及以上）重大生态工程建设和维护对策。

研究结果、数据必须公开发表或在线免费共享，适应对策须被国家有关部门采纳。

#### 4.6 全球变化对粮食产量和品质的影响研究

研究内容：研究气候变化对主要农作物产量、品质（蛋白质、氨基酸、粗纤维、矿物质等）的影响机理，评估全球变化对区域粮食产量和品质的影响。

考核指标：揭示气候变化对主要农作物产量、品质（蛋白质、氨基酸、粗纤维、矿物质等）的影响机制，定量评估全球变化对我国东北、华北、长江中下游等主要粮食产区粮食产量和品质的影响，预估不同温升情景下（2°C 及以上）区域和全球粮食安全风险。

研究结果、数据必须公开发表或在线免费共享，研究成果须被国家相关部门采纳应用。