

农业农村部-世界银行—全球环境基金

气候智慧型主要粮食作物生产项目  
(P144531)

中国作物生产气候变化的适应性及发展  
任务大纲

合同编号：CSA-C-29

2020 年 4 月

# 气候智慧型主要粮食作物生产项目（P144531）

## 中国作物生产气候变化的适应性及发展

### 任务大纲（TOR）

#### 1. 背景

中国以占世界 9% 的耕地养活了占世界 22% 的人口。在农业生产中普遍采用的过度依赖增加各种农业投入品的发展模式已难以应对中国所面临的人口增加、耕地和水资源不足、水土流失、自然灾害、环境污染和气候变化等多方面挑战，而且这种生产模式显然是不可持续的。因此，在保障粮食主产区的粮食产量前提下推广应用节能与固碳技术，提高土壤肥力和生产力、减缓土壤中温室气体的排放，已成为中国保持农业可持续发展的重要战略选择。

为解决中国农业生产中普遍存在的高投入、低利用率问题，更好地借鉴国际经验，广泛开展国际合作，中国政府农业农村部（MARA，项目执行方）通过世界银行（WB，GEF 国际实施单位）向全球环境基金（GEF）申请了“气候智慧型主要粮食作物生产项目”（WB Pro No. 144531/GEF Pro No. 5121）（以下简称“项目”）。本项目由农业农村部组织实施。

项目将针对中国水稻、小麦、玉米三大粮食作物的生产系统，在中国有代表性的两个粮食主产区——安徽和河南建立示范区，开展作物生产减排增碳的关键技术集成与示范、配套政策的创新与应用、公众知识的拓展与提升等活动，提高化肥、农药、灌溉水等投入品的利用效率和农机作业效率，减少作物系统碳排放，增加农田土壤碳储量。通过技术示范与应用、政策创新以及新知识普及，建立气候智慧型作物生产体系，增强项目区作物生产对气候变化的适应能力，推动中国农业生产的节能减排，为世界作物生产应对气候变化提供成功经验和典范。

本项目包括以下三个部分：（I）气候智慧型农业示范；（II）政策创新和知识管理；（III）项目管理。

其中（II）部分（政策创新和知识管理）：将重点围绕通过提高

生产力和收入确保粮食安全、适应气候变化以及促进减缓气候变化的总体目标。通过政策和制度优化设计、集成相关部门资源优势，探索建立协调粮食增产与农民增收、固碳减排与适应能力提升的政策措施与技术途径。宣传推广气候智慧型农业技术及理念，交流分享气候智慧型农业项目经验，探索学习国内外气候智慧农业知识。

为此，气候智慧型主要粮食作物生产项目办公室希望聘请有资质的咨询顾问就“CSA-C-29：中国作物生产气候变化的适应性及发展”任务提供咨询服务。本任务书说明了任务范围、计划安排等内容。

## **2. 任务目标**

系统分析气候变化对中国小麦、玉米、水稻等主要粮食作物生产影响的特征和农业气象灾害演变规律，评估未来中国主要粮食作物生产的气候风险，总结增强作物生产气候适应性的典型案例与技术途径，提出中国作物生产应对气候变化的政策与技术创新建议。

## **3. 任务范围**

### **(1) 气候变化对中国主要粮食作物生产影响分析**

通过观测资料整理、文献调研及专家研讨等方法，分析自 1980s 起中国气候明显变暖以来农业气候资源空间分布的变化、极端气候事件强度和频率的变化等，在此基础上分析气候变化对中国小麦、玉米、水稻等主要粮食作物生产影响的特征，总结在气候变化的趋势下农业气象灾害的演变规律。

### **(2) 评估未来中国主要粮食作物生产的气候风险**

基于全球典型浓度排放路径（RCPs）假设下温室气体高、中、低排放情景（分别对应于 RCP8.5、RCP4.5、RCP2.6）2021-2100 年未来气候变化的可能趋势、极端气候事件发生强度和频率的变化，分析小麦、玉米、水稻等主要作物生产的气候风险。

### **(3) 总结增强作物生产气候适应性的典型案例与技术途径**

选择典型案例区域，分析小麦、玉米、水稻等主要粮食作物在作物品种选育、种植制度调整、农业气象灾害防御和病虫害防治、农业生态保护等方面增强作物生产气候适应性、提高资源利用效率的技术途径，结合气候智慧型农业（CSA）项目示范区实践开展主要农作物

气候适应性效果评估。

#### **(4) 提出中国作物生产应对气候变化的政策与技术创新建议**

基于典型案例区域适应气候变化技术途径的分析，结合未来农业气象灾害的风险分析，提出未来中国作物生产增强气候适应性、提高资源利用效率、规避气象灾害风险的应对气候变化的政策框架和技术研发创新建议。

#### **(5) 配合项目完工报告等相关编制工作并提供技术支持。**

### **4. 交付成果及进度计划**

#### **4.1 交付成果（中、英文）**

(1) “气候变化对中国主要粮食作物生产影响分析”研究报告 1 份；

(2) “未来中国主要粮食作物生产的气候风险评估”研究报告 1 份；

(3) “增强作物生产气候适应性的典型案例与技术途径分析”研究报告 1 份；

(4) “中国作物生产应对气候变化的政策与技术创新建议”研究报告 1 份；

(5) 按照出版社专著格式提交“中国作物生产气候变化的适应性及发展”综合研究报告 1 份。

#### **4.2 进度计划**

2020.05 完成本研究任务研究报告框架提纲

2020.05 完成“气候变化对中国主要粮食作物生产影响分析”研究报告；

2020.06 完成“未来中国主要粮食作物生产的气候风险评估”研究报告；

2020.07 完成“增强作物生产气候适应性的典型案例与技术途径分析”和“中国作物生产应对气候变化的政策与技术创新建议”研究报告；

2020.08 完成出版社专著格式的“中国作物生产气候变化的适应性及发展”综合研究报告。

## 5. 资质要求

### 5.1 咨询机构资质要求

专业从事应对气候变化与农业可持续发展相关研究领域的高等学校、科研机构、事业单位、技术推广部门、公司及有关社会团体。具有独立法人资格，且企业未处于财产被接管、冻结、破产状态，并没有因违法违规或不诚信行为而被政府或业主宣布取消投标资格。有本相关领域项目或研究经历的机构优先。

### 5.2 专家资历要求

项目负责人 1 名，具有高级技术职称，从事气候变化与农业可持续发展研究工作，至少有 5 年工作经验，为本任务工作时间不少于 2 人·月，有相关领域研究项目或研究经历者，尤其是具有相关国际合作项目研究经历者优先。

团队所有成员数不低于 4 人，总工作时间不少于 10 人·月。

## 6. 合同及支付计划

中标的咨询顾问将获得一份总价合同，具体支付计划如下：

- (1) 正式签订咨询合同，咨询顾问向雇主提交**任务实施计划**，得到雇主确认后，雇主向咨询顾问支付总价的 20%；
- (2) 咨询顾问提交**报告初稿**，得到雇主确认后，雇主向咨询顾问支付总价的 40%；
- (3) 咨询顾问提交**报告终稿**，得到雇主确认后，雇主向咨询顾问支付总价的 40%；

## 7. 对咨询顾问提供的支持

在咨询顾问执行本任务的过程中，项目专家团队提供必要的技术咨询与服务，国家、省、县项目办为本任务实施提供必要的工作条件支持。