

# IAED

国家农业政策分析与决策支持系统开放实验室  
中国农业科学院农业经济与发展研究所

Institute  
of Agricultural Economics and Development  
Chinese Academy of Agricultural Sciences

## 研究简报

2012 年第 13 期（总第 253 期）

2012 年 12 月 5 日

### 美国世纪大旱引发的思考\*

——农业生产中如何应对极端气候变化

王秀东 宋莉莉 吴敬学

由于持续的高温少雨，美国中西部粮食主产区今年经历了半个多世纪以来最为严重的特大旱灾，导致美国玉米和大豆等粮食作物预期产量锐减，对美国的经济发展产生了严重的影响。美国是全球农业最为发达的国家，同时也是一个旱灾频发的国家，每年因为干旱造成的经济损失就达 60 亿至 80 亿美元。2012 年美国爆发的世纪大旱再次敲响了极端天气威胁农业生产的警钟。我国作为一个正在由传统农业向现代农业跨越的国家，在全球气候变暖、自然灾害频发的背景下，如何在农业生产中进一步提升应对极端气候变化的能力，已成为一个亟需解决的问题。

---

\*农业部委托法制建设专项研究项目——“加快种植业发展方式转变对农民收入影响研究”、

“全国种植业发展方式转变研究”，公益性行业(农业)科研专项经费项目(nyhyzx07-002)

## 一、美国大旱的特点及影响

### (一) 美国大旱的特点

一是受灾范围广。据美国农业部 (USDA) 公布的数据显示, 在 2012 作物年度, 美国农业部将 38 个州的 1892 个县确定为重要自然灾害受灾区, 其中 1820 个县为干旱受灾区。处于极度干旱的美国中西部地区是美国乃至全世界玉米和大豆的主产区, 不断蔓延的世纪大旱已经使得近 86% 的玉米种植区域、83% 的大豆种植区域以及 63% 的牧草种植区域遭到了严重的影响。

二是持续时间长。此次旱灾从 2012 年 5 月份开始持续蔓延, 截止 8 月底美国依然处在干旱的笼罩之下。根据历史经验, 7、8 月份的干旱对粮食作物 (如玉米、大豆等) 的影响极大, 因为此时大豆和玉米正值生长开花期, 需水量为整个生长过程的最高时期。目前美国持续的酷热天气和匮乏的降水严重损害了玉米、大豆、小麦和牧草等农作物的生长。

### (二) 美国大旱产生的影响

一是农作物预期大幅减产。2012 年 8 月 10 日, 美国农业部 (USDA) 发布的月度供需报告将 2012 年美国玉米预期产量下调至 108 亿蒲式耳 (约合 2.74 亿吨), 同比下降 13%, 是 1995 年以来的最低水平; 大豆预期产量也被下调至 26.9 亿蒲式耳 (约合 7290 万吨), 同比下降 12%, 是 2003 年以来的最低水平。

二是推高国际农产品价格。美国素有“世界粮仓”之称, 持续干旱天气推高了玉米、大豆等农产品的国际市场价格。据

芝加哥期货交易所（CBOT）的统计数据显示，从2012年6月开始，大豆期货主力合约价格（确认）涨幅已超过40%；同期，豆粕、豆油、玉米，小麦等品种也出现了大幅上涨。

**三是使全球粮食安全再迎挑战。**美国大旱致使玉米、大豆、小麦等农作物大幅减产已成定局。与此同时，其他主要粮食出口国也正在遭受干旱灾害。俄罗斯农业部证实2012年俄罗斯的粮食预计产量下调至7000-7500万吨，这比之前的预期分别减少了11%—17%。巴西作为世界第二大农产品出口国，持续的干旱致使大豆减产，2011年6月至2012年6月巴西大豆产量为6550万吨，比上个农业年度减产近1000万吨，同比下降15.3%。2012年全球主要粮食出口国都在经历不同程度的旱灾，致使全球粮食安全再迎挑战。

## 二、全球气候变化加剧背景下我国农业生产面临的主要问题

### （一）自然灾害多发频发，农业生产损失巨大

全球气候变化加剧，各种极端性、灾害性天气（如：干旱、暴雨、飓风、洪涝等）正成为常态。农业是极易受气候变化影响的脆弱产业，极端天气常常导致农作物减产。1980—2009年间，我国共有15年发生重大干旱，发生频次为48.4%。其中，1990年以后旱灾严重程度明显增长，每年全国受旱率大都在20%以上，年成灾率大都在5%以上。根据农业部统计数据显示，近10年来，我国平均每年旱灾发生面积约4亿亩，是20世纪50年代的两倍以上，平均每年因旱成灾面积2亿多亩，因旱损失的粮食超

过600亿斤。

## **(二) 农业投入品增加，生态环境不断恶化**

随着全球气候的变暖，农业投入品，如灌溉用水、化肥等的使用量不断增加。研究表明：气温每上升1度，农业灌溉用水将增加6%—10%；肥效对环境温度的变化十分敏感，尤其是氮肥，温度每增高1℃，能被植物直接吸收利用的速效氮释放量将增加约4%，释放期将缩短3.6天。要想保持原有肥效，每次的施肥量将增加4%左右。在全球气候变暖的背景下，农业生产所需的水资源、化肥和农药等投入品的增加不仅加大了农民的生产成本，而且水资源的过度使用以及化肥和农药挥发、分解以及淋溶流失的增加也造成了生态环境的不断恶化。

## **(三) 水资源匮乏与浪费并存**

我国人均耕地面积1.38亩，为世界人均水平的40%，我国人均水资源2000立方米，仅为世界平均水平的26%—27%。而且我国水资源时空分布不均，夏季降水量占全年的70%以上；北方水少地多，南方水多地少。水资源与人口、耕地、生产力布局不相匹配。近年来，随着我国粮食生产重心北移，水资源空间布局不平衡问题的影响更加突出。与此同时，我国农业灌溉用水利用率仅为45%，而发达国家的利用率已达到了70%。资源短缺及利用率较低的现状双重叠加使得我国水资源显得更加匮乏。

## **(四) 农业防灾减灾基础设施建设滞后**

我国的农业防灾减灾基础设施建设目前还较薄弱，农田水

利工程建设尤为滞后。我国18.25亿亩的耕地中所谓排灌设施比较健全的耕地只有8.7亿亩，仅占耕地总面积的47.6%。而且，我国现有的农田水利工程大都老化，且损毁现象较为严重。农田水利工程建设滞后使得农业生产只能靠天吃饭，抗灾能力较低。1978至2010年间，每年我国农业平均受灾面积达到47488千公顷，其中水灾平均受灾面积为12222千公顷，旱灾平均受灾面积为24612千公顷；农业平均成灾面积达到25107千公顷，占受灾面积的53%。

### 三、我国农业生产应对极端气候变化的对策建议

#### **（一）完善气象监测预警系统，提高农业生产应对气候变化的能力**

完善的气象监测预警技术既是防灾减灾的基本需求，也是由被动防灾减灾转向主动的必要条件。面对我国日益频发的气象灾害，必须充分认识到气象监测预警的重要性，以气象早期预警系统为核心，利用3S（RS、GIS、GPS）等高新技术对未来的气象进行监测、评估和预警，做好防灾减灾工作。根据对未来气候的监测预警，决策者能及时指导农民调整生产结构。同时，决策者也能够气象灾害发生之前制定风险预案和减灾措施，提高农业生产应对气候变化的能力。

#### **（二）加强以水利为主的农业基础设施建设，提高农业生产的抗风险能力**

国家财政应不断加大以水利为主的农业基础设施建设投

入。针对我国水资源时空分布不均的特征，应因地制宜地制定各地区水利建设的规划：东部地区降水量充足，且降水主要集中在夏季，适宜在山区和丘区修建水库，将雨季降水有效贮存起来以供缺雨时节使用；南方的旱情主要集中在山区和丘区，应加强小型的水库、水池、塘坝以及水窖等水利工程建设，以增加水源的拦蓄能力；西北地区的水资源较为匮乏，应修建集雨节灌的水利工程，在河灌地区应发展井渠结合的水利工程建设。

### **（三）加大农业减灾技术与推广投入，提高农业科技防灾的效率**

在关键农时采用关键技术能极大地缓解干旱灾害给农业生产带来的影响，科学的防灾减灾手段能“补天”。其一，选择耐高温和缺水环境的品种，以种省水；其二，集中育苗，以苗节水；其三，因地制宜地推广旱地垄作沟播、地膜覆盖等旱作节水技术，以土蓄水。以玉米覆膜和集中育苗移栽为例，地膜覆盖与集中育苗移栽相结合，变大面积抗旱为小面积抗旱，一些地区可利用短暂的降雨抢墒盖膜或覆膜集雨播种，为玉米等旱粮作物抢节令播种和实现全苗打下较好的基础，确保了以玉米为主的旱粮作物适期播种和安全成熟。

### **（四）完善粮食战略储备机制，提高应对极端天气能力**

由于气候变化导致主要粮食作物生产潜力下降，加之全球应对气候变化政策分歧，粮食用于生产生物燃料的趋势难以扭

转，加大了全球粮食需求压力，在全球粮食贸易中可供我国进口的粮食微乎其微。为充分应对全球愈发频繁的极端天气，应在提高我国粮食国家储备水平的同时提倡全社会、多层次的粮食储备，藏粮于民。一是，充分利用季节差价等信息促使各类相关的经济组织增加其粮食的周转储备，有效减轻国家粮食后备储备的压力；二是，加大宣传力度，积极做好粮食产后服务，帮助和指导农民增加粮食储备，做到手中有粮心中不慌，从根本上增强国家粮食安全抵御极端天气的应对能力。

（欢迎引用、摘编、全文刊载，请注明出处，尊重著作者知识产权。）

---

责任编辑：毛世平 黄丽江

联系电话：(010)82109793

传 真：(010)62187545

电子信箱：[iae@mail.caas.net.cn](mailto:iae@mail.caas.net.cn)

通讯地址：北京市海淀区中关村南大街 12 号

中国农业科学院农业经济与发展研究所

邮 编：100081

网 址：<http://www.iae.org.cn>

---