

Study on Meteorological Service Policy for Agricultural Insurance in Hebei Province under the Background of Climate Change

Kaicheng Xing^{1,2} Shujun Guo^{3,*}

1. Key Laboratory of Meteorological and Ecological Environment of Hebei Province, Shijiazhuang 05002, China
2. Hebei Climate Center, Shijiazhuang 050021, China
3. Hebei Meteorological Bureau, Shijiazhuang 050021, China

Received October 23, 2018

Accepted December 22, 2018

Abstract

Hebei Province is a region sensitive to global climate change. Under the background of climate change and frequent extreme climate events, existing agricultural production structure is facing enormous risk of climate disasters. In order to reduce the risk level of agricultural meteorological disasters, it is imperative to implement effective agro-insurance meteorological services. This paper analyses the facts of climate change, the trend and influence of extreme weather and climate events in recent years. Based on the simulation results of climate models under moderate and high emission scenarios, the distribution characteristics of mean annual and seasonal air temperature in Hebei Province in the first 50 years of the 21st century are given, and the main problems in the practice of agricultural insurance in Hebei Province are pointed out. This paper also puts forward some countermeasures and suggestions for optimizing the agricultural insurance policy and improving the meteorological service effect of agricultural insurance.

Key words: Climate change, Insurance, Meteorology, Policy

气候变化背景下河北省农业保险气象服务对策研究

邢开成^{1,2} 郭树军^{3,*}

1. 河北省气象与生态环境重点实验室, 石家庄 050021, 中国
2. 河北省气候中心, 石家庄 050021, 中国
3. 河北省气象局, 石家庄 050021, 中国

摘要: 河北省是对气候变化非常敏感的区域, 在气候变化和极端气候事件频发的背景下, 现有农业生产结构面临着巨大的气象灾害风险, 为降低农业气象灾害风险水平, 实施有效的农业保险气象服务已经势在必行。本文在分析近年来河北省气候变化事实、极端天气气候事件趋势及影响的基础上, 基于中等和高排放情景下气候模式模拟结果, 给出了河北省 21 世纪前 50 年的年、季平均气温均变化趋势分布特征, 并针对河北省农业保险实践中存在的主要问题, 提出了优化农业保险政策, 提高农业保险气象服务效果的对策建议。

关键词: 气候变化; 保险; 气象; 对策

*Corresponding author: gsjun888@sina.com. Post address: Hebei Meteorological Bureau, No.178 Tiyu south Street, Shijiazhuang, China

This study is supported by the National Key Research and Development Program of China (NO. 2018YFA0606302).

1.引言

河北作为农业大省，2012-2016 年河北粮食产量年均增速为 1.65%，高于全国平均水平 0.52 个百分点。2016 年河北粮食产量在全国排第七位，较 2012 年前移一位，仅低于黑龙江、河南、山东、吉林、四川、江苏 6 省，高出第八名安徽 42.7 万吨，比第六名江苏少 5.8 万吨。2016 年，河北人均粮食占有量达到 463.22 千克，比全国平均水平高 17.54 千克，比世界平均水平高约 65 千克（数据来源于国家统计局河北调查总队）。在全球变暖气候背景下，极端天气气候事件多发、频发，现有农业生产结构所面临的气象灾害风险越来越大^[1]。河北省所在的环渤海地区属于对气候变化响应非常敏感的区域^[2]，2018 年 8 月，受台风“温比亚”影响，山东部分地区和河北东部沿海县市因强降水导致内涝严重，许多农户大田作物绝收、蔬菜大棚损毁，农业保险赔付和灾后重建等问题受到社会各界的广泛关注，也被媒体和广大网友热议。河北省农业保险气象服务方式的针对性、服务内容精细化、服务水平的专业化与社会需求还有很大的差距^[3]。提高农业大灾保险气象服务保障水平，事关现代农业健康可持续发展和农民增收、社会和谐稳定，不仅是技术问题，也是经济问题，更是社会问题。本文开展河北省气候变化事实和高温干旱等极端气候事件的分析，并对农业气象灾害、农业大灾保险气象服务有关政策、措施、技术

等进行研究论述，并提出农业保险优化工作对策建议。

2.河北省气候变化事实及农业气象灾害极端性影响

河北省地处温带大陆性季风气候区，地貌多样，四季分明，寒暑悬殊，雨热集中，农业气象资源丰富。但年降水量时空分布极不均匀，降水变率大，多雨年和少雨年降水量相差可达 4~5 倍甚至更多，致使境内经常出现旱涝灾害^[2]。河北省干旱、洪涝、风雹、小麦干热风、冻害、寡照等农业气象灾害类型复杂、发生频繁、影响范围广、灾害损失重，成为威胁粮食安全、影响现代农业可持续发展的重要因素。

统计分析显示，在全球气候变暖背景下，近 50 年河北省各地平均气温上升显著，全省平均每 10 年升高 0.24℃，是全球地表平均温度升高速率（0.12℃/10a）的两倍，其中冬季（12 月-来年 2 月）增温最为显著，高达 0.45℃/10a（图 1）

1961-2015 年，河北省大部分地区年平均最高气温为上升趋势，河北省中部、廊坊北部及以北地区升温速率在 0.20℃/10a 以上，北部部分地区超过 0.30℃/10a（图 2）。20 世纪 90 年代以来，全省各年代平均高温日数均超过常年平均值，90 年代末至 2010 年日最高气温突破历史极值的范围较前期明显增多，其中有 6 年出现 14-43 个县突破历史极值（图 3、图 4）。

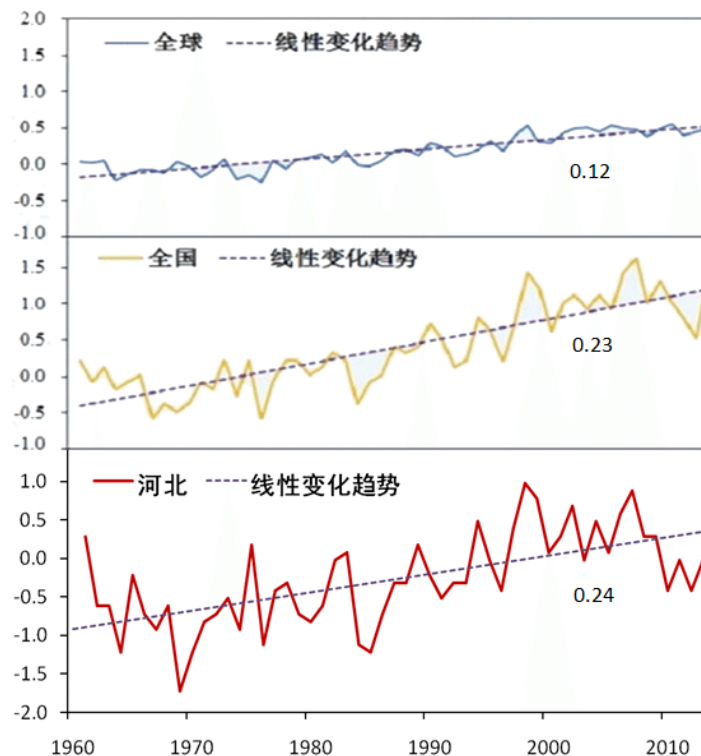


图 1 全球、中国及河北历年平均气温及变化趋势图（单位：℃）

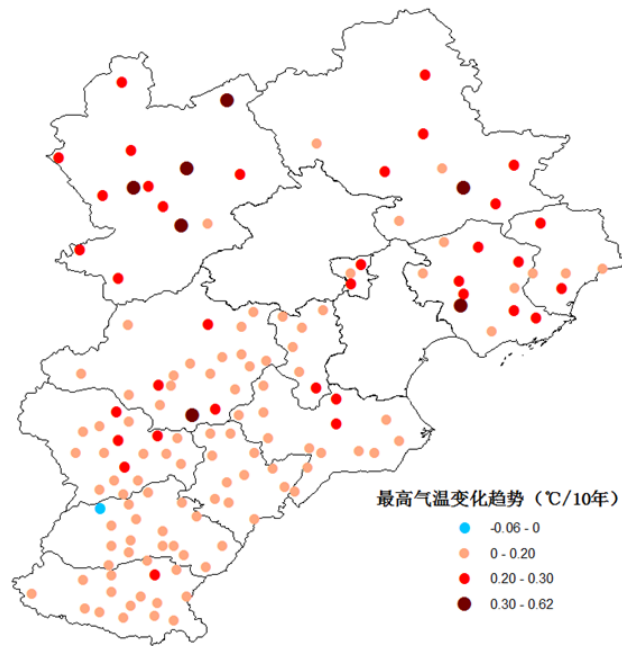


图2 河北省1961-2015年平均最高气温变化趋势空间分布

20世纪80年代至90年代,重旱发生频率明显增加,干旱化趋势较显著(图5)。近55年来,部分地区暴雨日数也呈增加趋势(0.01-0.21d/10a),主要分布在张家口西北部、承德中部、河北省南部的山前平原等地区(图6)。

从20世纪80年代至2013年,河北省暴雨洪涝灾害的人口脆弱性(受灾人口/总人口)增加,由80年代的1~2%增加至2000年以来的2~5%;经济脆弱性(直接经济损失/GDP)表现为先增加后减少的趋势,20世纪80年代



图3 河北省历年高温日数变化图(红线为常年(1981-2010年)高温日数)

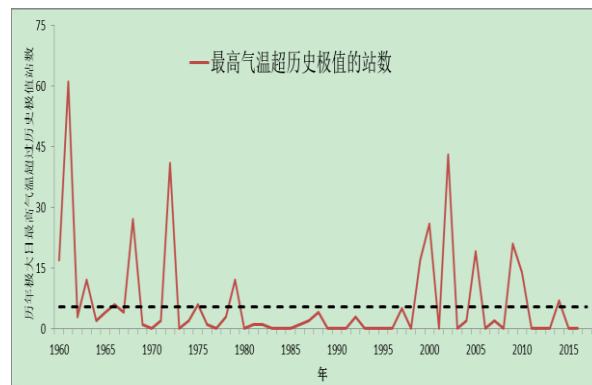


图4 河北省历年日最高气温超过历史极值的站数

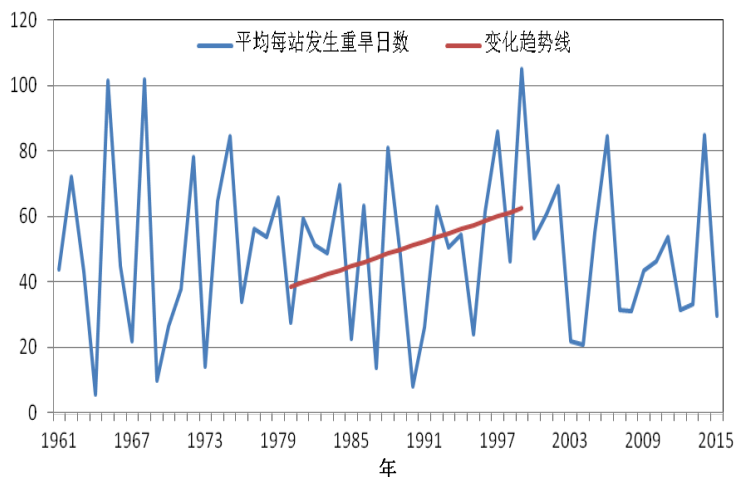


图 5 河北省历年平均每站发生的重旱日数及 1980-1999 年重旱日数变化趋势

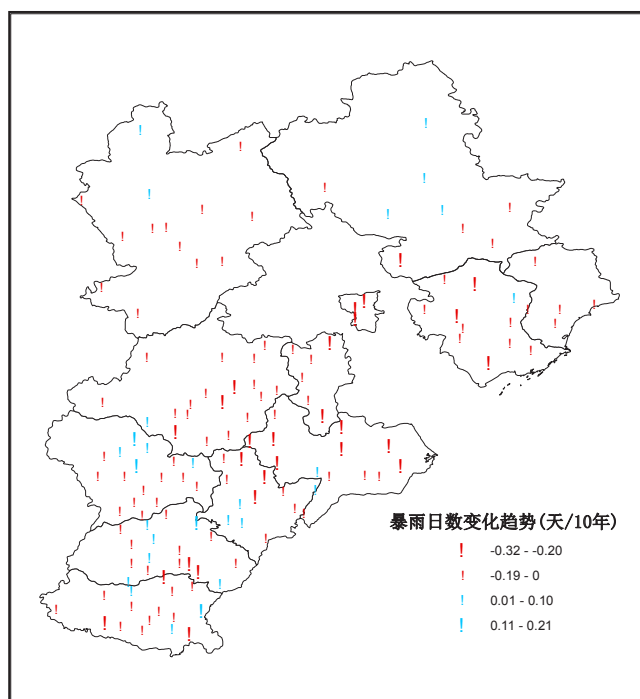


图 6 河北省 1961-2015 年暴雨日数变化趋势

经济脆弱性为 0.25~0.5%，90 年代增加至 0.5~1.0%，2000 年以来又降至 0.25% 以内；干旱灾害的人口脆弱性明显持续增加，由 80 年代脆弱性不足 2%，持续增加至 2000 年以来的 10~15%；干旱灾害的经济脆弱性先增加后减少（主要得益于良种优化、耕作和灌溉技术水平的提高），20 世纪 80 年代经济脆弱性仅为 0.05~0.1%，90 年代增至 0.2~0.5%，2000 年以来又降至 0.10~0.20%；低温冷害的人口脆弱性和经济脆弱性均表现为持续增加趋势，低温冷害人口脆弱性在 20 世纪 80 年代的不足 1%，2000 年以来其脆弱性增加至 2~4%，经济脆弱性由 80 年代的 0.016~0.05% 增加至 2000 年以来的 0.05~0.07%^[1]。

20 世纪 80 年代以来，河北省气温显著上

升、降水减少、水资源匮乏、气候干化突出，致使气象灾害频繁发生，气候灾害每年给河北带来巨大经济损失，90 年代后平均每年达上百亿元，且呈逐年增加趋势。2009 年 6 月 20 日~7 月 5 日，石家庄市连续 15 天最高气温超过 35℃，日平均气温达 38.3℃，比常年偏高 6.2℃，且其中 3 天超过 40℃，其高温持续时间之长创石家庄气象站 1955 年建站以来的最长记录。2015 年 6 月至 8 月，河北省 11 个地市 133 个县（市）不同程度遭受旱灾，农作物受灾面积 771000 公顷，直接经济损失达 45.75 亿元。2016 年河北省干旱、风雹、寡照等农业气象灾害发生总面积 2062.9 万亩，种植业直接经济损失约 72.6 亿元。其中，2016 年 7 月 19 日特大洪涝灾害受灾面积 1335.5 万亩，

直接经济损失 42.2 亿元。

气候模式模拟显示，未来 40 年河北省年平均气温将继续上升，到 21 世纪末温度将会大幅增暖，降水可能趋于增加。在中等(RCP4.5: 预计 2100 年辐射强迫稳定在 4.5 W/m^2) 和高等(RCP8.5: 2100 年辐射强迫上升至 8.5 W/m^2) 排放情景下，预估 21 世纪前 50 年河北省年、季平均气温均呈上升趋势，年平均气温上升速率为 $0.25\sim 0.41^\circ\text{C}/10\text{a}$ ，与 1986—2005 年平均相比，21 世纪 20 年代河北省年平均气温可能变化范围为 $-0.15\sim 0.65^\circ\text{C}$ ，30 年代可能变化范围为 $0.24\sim 1.03^\circ\text{C}$ ，40 年代可能变化范围为 $0.12\sim 0.63^\circ\text{C}$ ，21 世纪前 50 年河北省季平均气温冬季升温速率最大，春季最小(图 7)；降水量年际波动较大，中等和高等排放情景下，总体呈增加趋势，增速分别为 $1.0\%\sim 2.2\%/10\text{a}$ ，

$0.6\%\sim 1.7\%/10\text{a}$ (图 8)。

综上所述，在全球气候变暖背景下，河北省农业气象灾害的极端性有显著增强的趋势，高附加值现代农业的脆弱性和暴露度不同程度提高^[3]，灾害传导链越来越长、越来越复杂，同等强度农业气象灾害所造成的损失越来越大^[4-8]。在干化加重的情况下，引发大面积的干旱灾害发生的可能性加大的同时，自然降水更可能以短历时强降水的方式出现，不但容易造成局地山洪地质灾害和城市渍涝成灾，而且雨水的有效利用率低，降水停止后，由于气温高、土壤蓄积水分少、蒸发快，会很快转变为干旱灾害。

3. 农业保险在抗灾救灾中发挥的作用

河北省平均气温预估结果

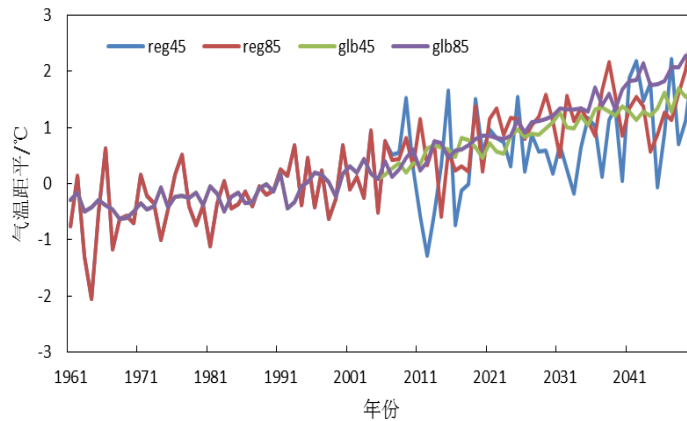


图 7 在 RCP4.5 (中等) 和 RCP8.5 (高等) 排放情景下，河北省历年地表气温距平(相对于 1986-2005 年) 预估数据图，图中蓝线和红线是区域模式下预估的地表气温；绿线和紫线是全球气候模式预估的地表气温。

年降水量距平百分比预估结果

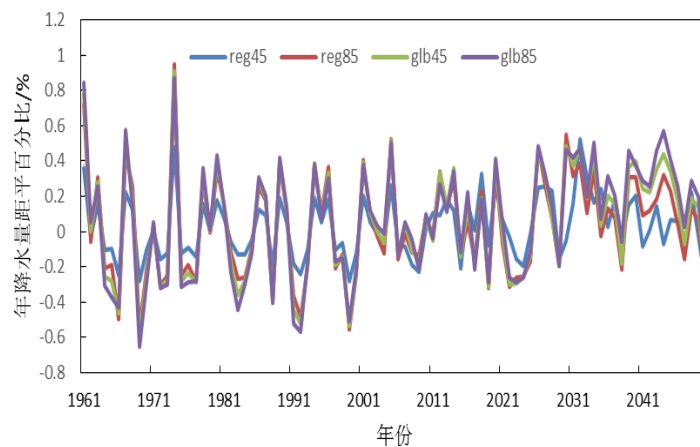


图 8 在 RCP4.5 (中等) 和 RCP8.5 (高等) 情景下，河北省历年降水量距平百分比(相对于 1986-2005 年) 预估数据图。

河北省作为主要农作物和养殖业政策性农业保险重点省份,农业保险规模和覆盖范围不断扩大,市场主体不断增多,保险密度和深度不断提高,经济保障功能越来越明显。各级政府大力推进,相关保险机构及时对受灾农户基于保险金补偿,充分保障农民利益,对农民抗灾减灾、生产自救、恢复重建和社会和谐稳定起到了重要作用。

2012-2016年,河北省政策性农业保险共为5877.60万户次参保农户提供了2304.82亿元风险保障,实现签单保费收入91.78亿元;已决赔款金额达49.93亿元,简单赔付率达54.40%,受益农户达866.14万户次,户均赔款576.43元。其中,2015年,河北全省种植业投保7090.68万亩,其中小麦2506.78万亩、玉米4223.00万亩、棉花166.69万亩、水稻51.51万亩、大豆3.18万亩、花生14.75万亩、油菜1.82万亩、马铃薯118.18万亩、甜菜4.77万亩。养殖业投保1138.38万头,其中能繁母猪90.39万头、奶牛65.72万头、育肥猪982.27万头。全省森林投保3404.91万亩,其中公益林2249.49万亩、商品林1155.42万亩。全省设施农业投保1.3万亩,其中蔬菜日光温室0.18万亩、蔬菜塑料大棚0.24万亩、蔬菜塑料中小棚0.88万亩。综合投保率为62.88%。农险经保机构共处理玉米保险理赔案件3.31万件,赔款金额10.97亿元,受益农户达174.19万户次(数据来源于河北省保监局)。

2016年全省干旱、风雹、寡照等农业气象灾害发生总面积2062.9万亩,种植业直接经济损失约72.6亿元,尤其是“7·19”特大洪涝灾害受灾面积1335.5万亩,直接经济损失42.2亿元。截至2016年底,农险经办机构共赔付暴雨灾害损失3.89亿元,其中种植险赔付3.49亿元,农房保险赔付0.30亿元(数据来源于河北省农业厅),在此巨灾下保险补偿金也一定程度上解决了部分农户的燃眉之急。

4. 农业保险存在的主要问题

河北省地貌独特,气候类型多样,特色农业种类丰富、分布广泛。另外,环京津的区位优势,使得设施农业、错季蔬菜等高附加值的现代农业成为河北省农业产业结构特征重点发展领域。极端气候事件和频繁的气象灾害加剧了农业的脆弱和高风险^[9-11]。目前河北省农业保险“高成本、高风险、高赔付和低收费、低保障、低保额”的特点,使得农业保险的指数化趋势对特色农业、设施农业大灾农业保险的现实作用越来越凸显。农业气象指数保险有利于减少或消除传统农业保险的道德风险和逆向选择等问题,可以降低管理成本,便于转移保险市场风险,特别适合地域性强、对气象灾害高度敏感、物化成本和产

业附加值高、对农民增收关系重大、农户投保热情高的特色农业和设施农业,有助于实现政府化解系统性风险、激励农户加强生产管理、推进农业保险的资本化运作和现代化进程、推动农业保险市场的创新与健康发展等多重政策目标^[12-15]。

但是,目前在河北省农业气象保险产品推广过程中存在着农户保险意识不强,特色农产品气象指数保险产品单一,保险范围、保险额度吸引力不大,市县级地方政府对政策性农业保险补贴的财政压力大等等。现行的政策性农业保险“低保障、广覆盖”原则,主要针对国家粮食安全保障,一旦出现重大气象灾害,目前各保险公司推广的以物化成本为主要标的政策性指数保险和普通灾害险,赔付保障对于大灾、巨灾后生产自救和恢复重建来讲却是“杯水车薪”,更不能解决农民致富、特色农业升级等问题。

5 农业保险优化工作对策建议

5.1 健全大灾农业保险工作体制机制

各级地方政府做好制度性安排,积极参与保险业务体系建设,进一步加大对气象指数农业保险的补贴投入力度,在税费等方面对承保企业给予更多的优惠政策;省金融办组织建立由多家保险公司共同经营的大灾农业保险“共保体”制度模式,引进退出机制,健全保险联席会议和沟通协调长效工作机制,有利于充分发挥政府和监管部门的职责,落实有关特色农业保险各项财政补贴和惠民政策;充分发挥政府、气象部门、保险公司、新型农业经营主体的积极性,推进更加市场化,更加透明、多元的农业保险环境,增强农业气象灾害防御和抗灾自救互救保障能力,促进现代农业保险服务的健康发展。

5.2 做好大灾农业保险气象服务

气象部门利用双重管理体制的行业特点,省市县三级上下联动,尤其是农业大市、农业大县,对地方支柱型特色农业产业在大灾农业保险气象保障服务工作中,主动与地方政府和农保经办企业对接,投入更多人才、利用更多先进技术,结合需求设计更为科学、适用的农业保险产品,在特色农业气象指数保险产品试点、推广、运行、评估、认证等环节提供技术支持以及精细化、针对性强的全程技术支撑。配合做好基于影响的气象灾害风险区划、灾害评估、灾害风险预警、气象灾情调查鉴定、气象防灾减灾科普宣传等全程专业化气象保障服务。

5.3 加强特色农业气象指数保险市场化运作

在政策性农业保险中引入市场机制,通过财税政策、激励措施鼓励商业保险公司推出不同档位的保险业务产品,针对各地实际情况因地制宜推进特色农业气象指数保险商业化和市场化,实现农业保险的分层布局和多元运作。积极探索推进农产品价格指数保险、产量保险、收入保险等农业保险产品,推动气象灾害风险管理和防灾减灾上新水平^[10],为现代农业保险提供重大气象灾害保险转移市场支撑,做到承保机构的保险产品“广覆盖、深介入、高保障”,相关技术服务单位“全流程、多层次、强支撑”,农户“买得起、用得上、靠得住”。

“适销对路”的农业保险产品是农民抵御气象灾害的一道坚固防线,是美丽乡村建设的重要保障,农保市场广阔、意义重大。做好大灾农业保险是现代保险服务业的发展方向,不仅是经济问题,更是事关乡村振兴、精准扶贫、农业生产安全和农村社会稳定的政治问题。需要各相关部门和单位共同努力,协同配合,为提高农业保险服务保障水平,增强农业气象灾害防御能力作出应有贡献。

参考文献:

- 秦大河. 中国极端天气气候事件和灾害风险管理及适应国家评估报告. 2015.
- 张可慧. 全球气候变暖对京津冀地区极端天气气候事件的影响及防灾减灾对策. 干旱区资源与环境, 2011, 25(10): 122-125.
- 《河北省 2016 年气候变化监测公报》, 河北省气候中心, 2017.
- Guo J, Zhao S, Huang C. Valid historical data for probabilistic risk analysis in natural disaster. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 2017, 23(3): 474-493.
- 黄崇福, 郭君, 艾福利, 等. 洪涝灾害风险分析的基本范式及其应用. *自然灾害学报*, 2013, (4): 13-25.
- 黄崇福. 综合风险管理的地位、框架设计和多态灾害链风险分析研究. *应用基础与工程科学学报*, 2006, 增刊, 29-37.
- Huang C, Shi X. A discrete model of the expected loss for catastrophe insurance in natural disasters. *Journal of Risk Analysis and Crisis Response*, 2011, 1(1): 48-58.
- Guo j, Huang C. Time limit of the probabilistic risk for natural disaster. *Journal of Risk Analysis and Crisis Response*, 2017, 7(3): 137 - 145.
- 魏瑞江, 姚树然, 王云秀. 河北省主要农作物农业气象灾害灾损评估方法, *中国农业气象*, 2000, 21(1): 27-31.
- 王炜, 权循刚, 魏华. 从气象灾害防御到气象灾害风险管理的管理方法转变, *气象与环境学报*, 2011, 27(1): 7-13.
- 郭丽丽. 农业气象灾害风险评估研究进展与展望, *农业科技与信息*, 2016, 11: 52-53.
- 王春乙, 张继权, 霍治国, 等. 农业气象灾害风险评估研究进展与展望, *气象学报*, 2015, 1: 1-19.
- 张强, 韩兰英, 张立阳, 等. 论气候变暖背景下干旱和干旱灾害风险特征与管理策略, *地球科学进展*, 2014, 29(1): 80-91.
- 祁添垚, 张强, 孙鹏, 等. 气候暖化对中国洪旱极端事件演变趋势影响研究, *自然灾害学报*, 2015, 3: 143-152.
- 陈琳, 陈鑫, 陆鹏程, 等. 农业气象保险在防御农业气象灾害中的作用, *现代农业科技*, 2016, 7: 231-232.