

鄱阳湖流域水稻种植适应气候变化 研究与实践

占明锦

江西省生态气象中心

2023年03月



自我介绍



手机：13576960817

邮箱：hellorm@126.com

- 占明锦，男，博士，江西省生态气象中心副主任，省应对气候变化首席专家；
- 2015年入选中国气象局青年英才，2017年中国气象局青年科技工作者，2019年获聘江西省气象局气候变化首席专家，并入选江西省百千万人才工程；
- 主持和参与省部级项目10余项，获省科技进步奖二等奖1次。第一/通讯作者发表SCI (E) 10余篇。



汇报内容

鄱阳湖流域气候变化概况

气候变化影响

鄱阳湖流域水稻种植研究

实践情况



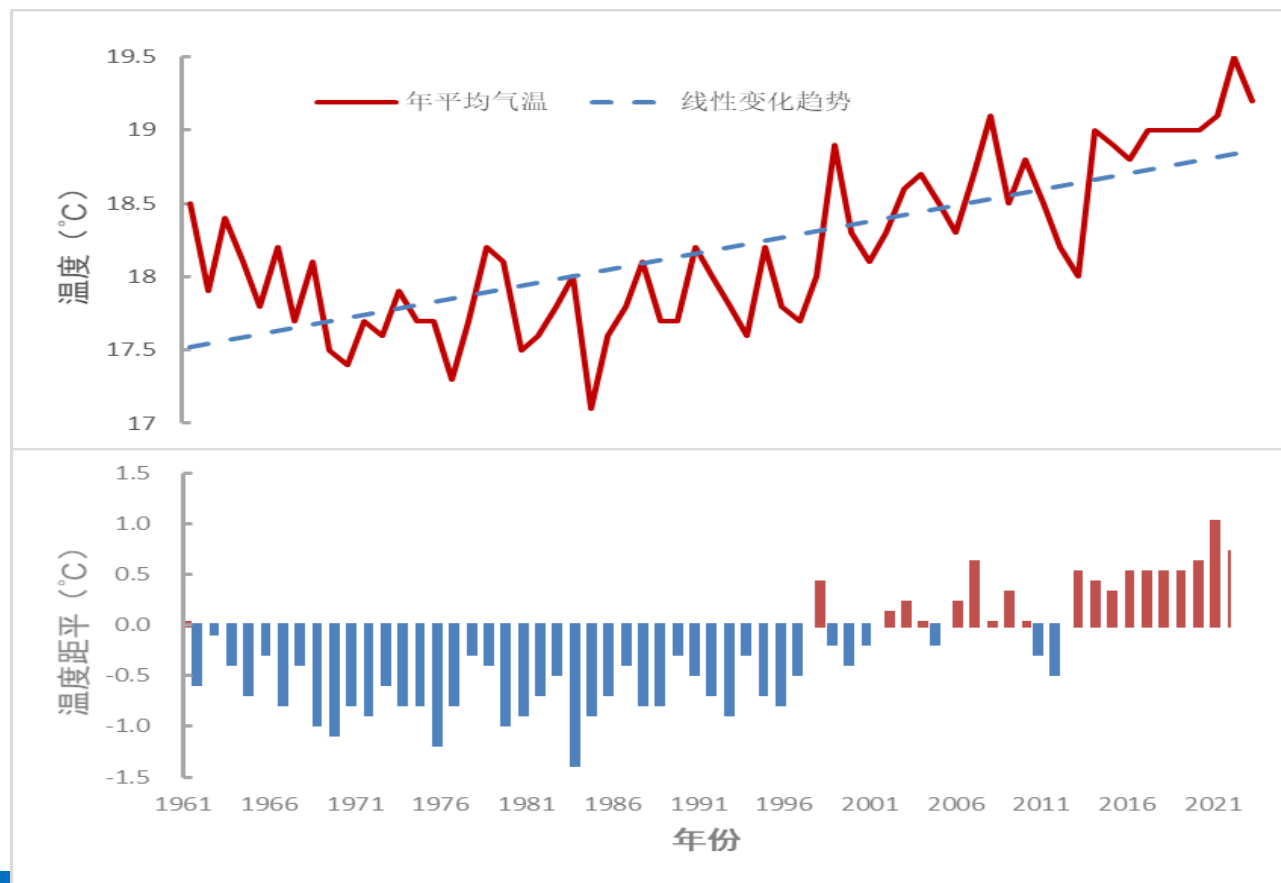
01

流域气候变化事实

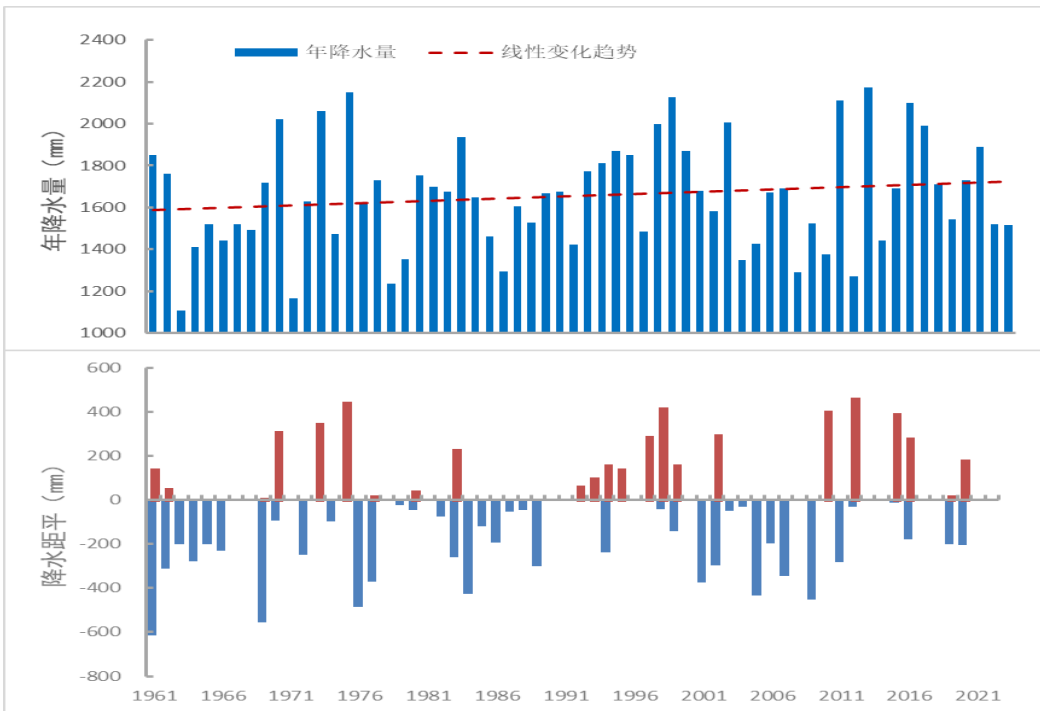


1. 气温变化

1961–2022年，流域年平均气温 18.2°C ，呈显著的上升趋势，平均每十年增加 0.22°C 。进入21世纪，增温有加快的趋势，2000年以来升温率达 $0.40^{\circ}\text{C}/10\text{年}$ 。全省年平均气温变化范围为 17.1 （1984年）– 19.5°C （2021年），1997年之前年平均气温大多低于气候平均值（ 18.2°C ），之后总体偏高。排名第一位的高值年为2021年，2022年排第二，2007年和2020年排名并列第三。2022年年平均气温为 19.2°C ，是1961年以来第2高值。

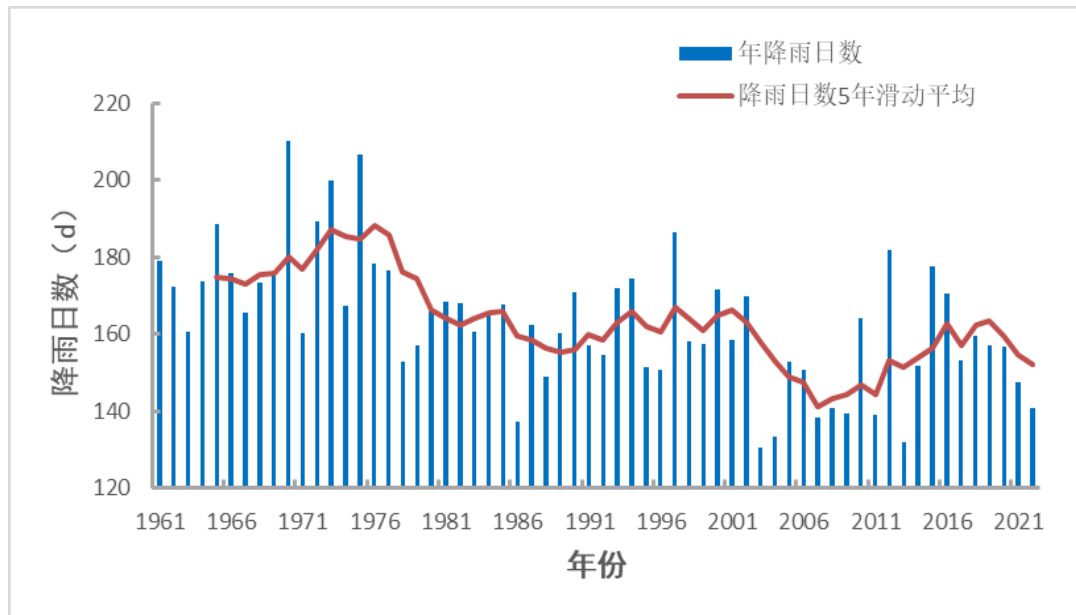


2. 降水变化



1961-2021年，江西省平均降水量1658毫米，无显著的线性变化趋势，但实际和年代际变化明显。

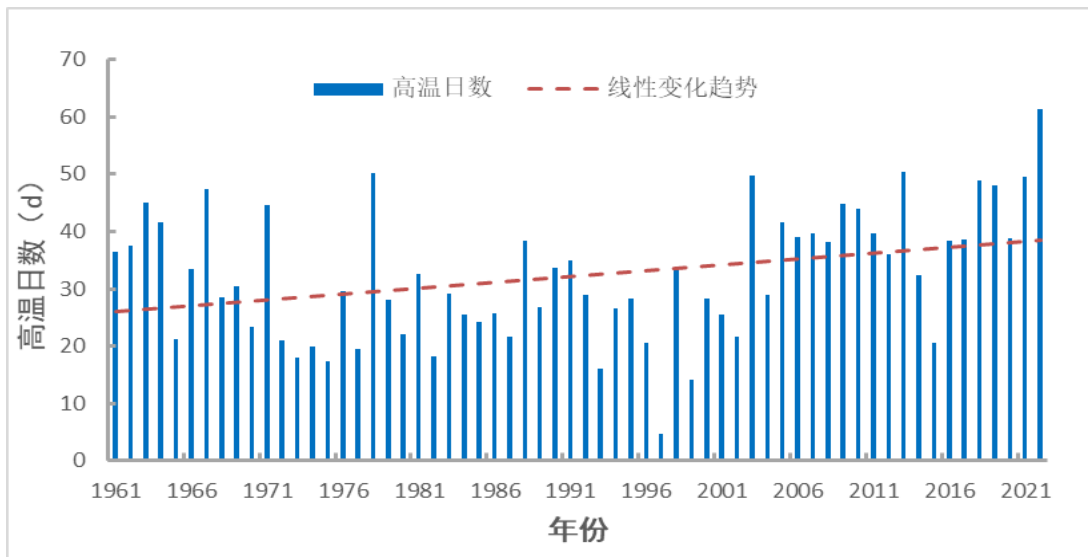
1961-1970年和2001-2010年平均降水量总体偏少，1991-2000年和2011-2021年平均降水量总体偏多。



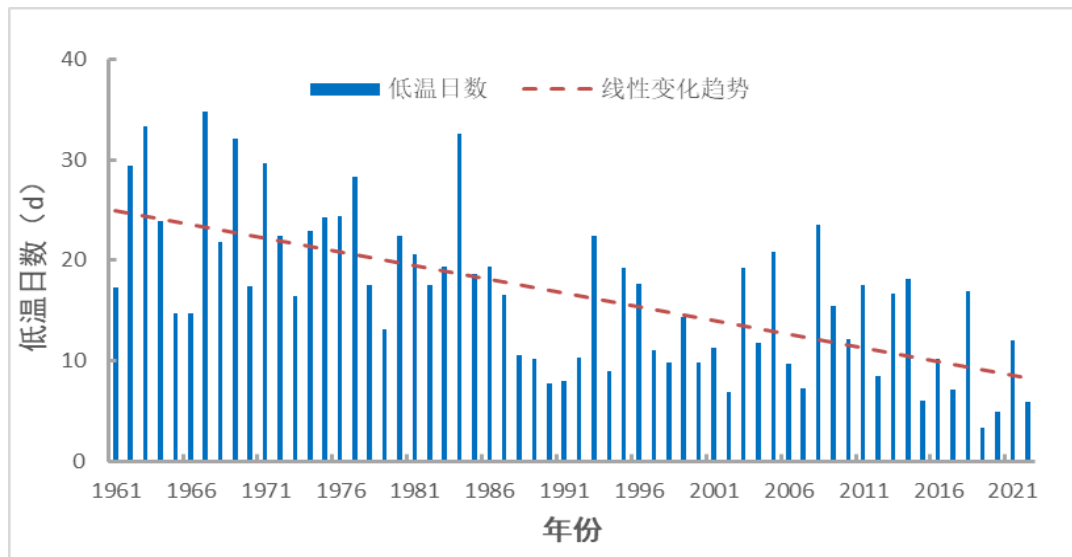
1961-2021年，江西省平均年降雨日数为163.5天，呈显著变少趋势，平均每十年减少5天。降水的极端性明显增强，洪涝、干旱发生概率增加。降雨日数明显减少，主要是小于日数减少明显，大雨、暴雨日数增加。2000年以来，江西极端干旱发生更为频繁。



3. 极端事件的变化



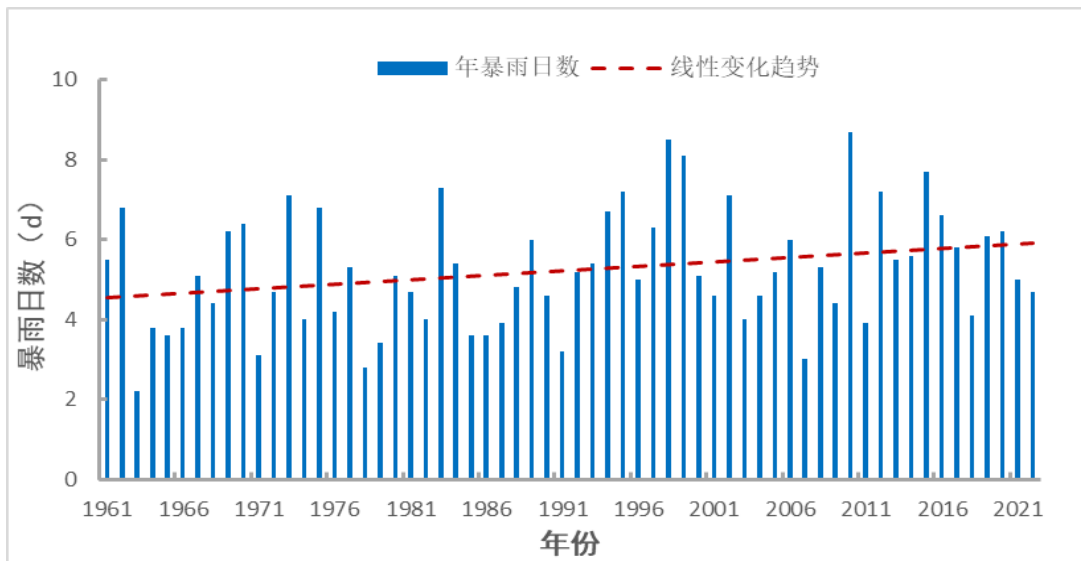
1961–2022年，江西省平均年高温日数（日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ）为32.3天，呈**增加趋势**，平均每十年增加2天。其中高温日数排名前三位的是2022年（61.4天）、2013年（50.3天）和1978年（50.1天）。



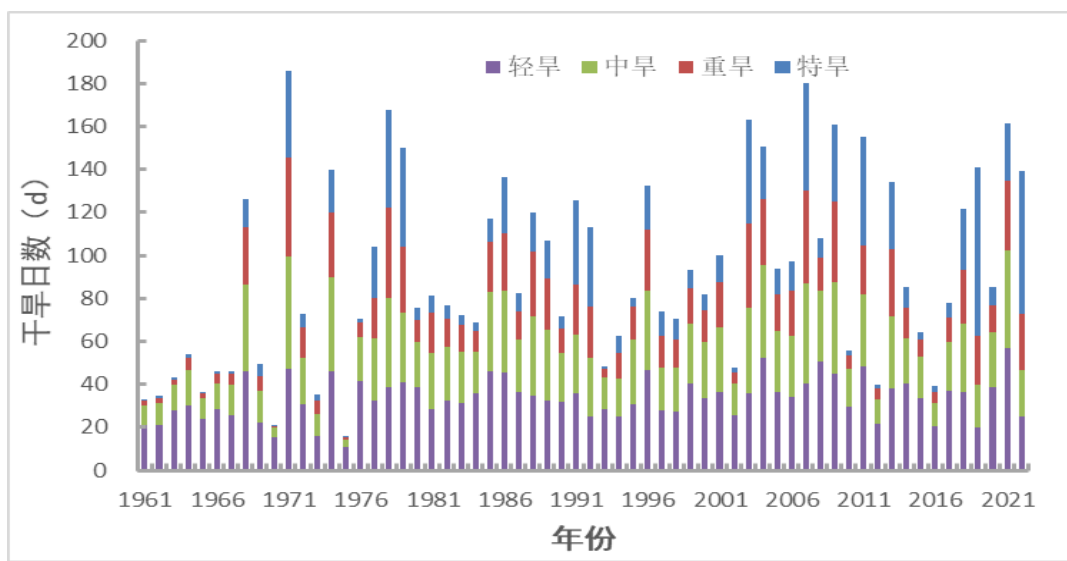
1961–2022年，江西省平均年低温日数（日最低气温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ）为16.6天，呈明显的**减少趋势**，平均每十年减少2.7天。其中低温日数排名前三位的是1967年（34.8天）、1963年（33.4天）和1984年（32.6天），排名后三位的是2019年（3.3天）、2020年（4.9天）和2022年（5.9天）。



3. 极端事件的变化



1961-2022年，江西省平均年暴雨日数（日降水量 ≥ 50 毫米）为5.2天，呈**略增加趋势**，平均每十年增加0.2天。其中暴雨日数排名前三位的是2010年（8.7天）、1998年（8.5天）和1999年（8.1天）。

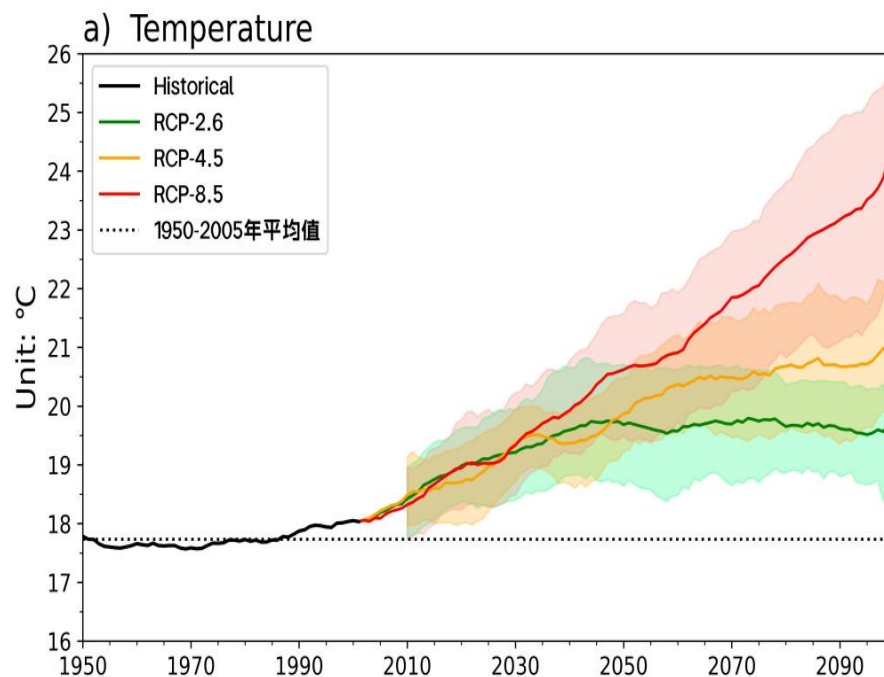


1961-2022年，江西省平均年**各干旱等级日数均呈增加趋势**，轻旱、中旱、重旱、特旱日数增速分别为1.4天/10年、1.7天/10年、1.8天/10年、3.7天/10年。



4. 未来预估

江西省年平均气温在各情景下均呈增加趋势，在近期（2021-2040年），江西省年平均气温在各种辐射强迫情景下增幅基本相同，均在8.8%左右，最大RCP-8.5情景下增幅9.4%；进入中期（2041-2060年）和末期（2081-2099年），低辐射强迫情景RCP-2.6下，江西省年平均气温基本持平甚至略有降低；中等辐射强迫情景RCP-4.5下，年平均气温在中期增幅放缓，在末期增幅也大幅度下降；高辐射强迫情景RCP-8.5，年平均气温在中期和末期增幅依然在增加。



黑色实线为historical试验模拟，绿、橙和红实线分别为RCP-2.6、RCP-4.5和RCP-8.5排放情景下未来预估，对应颜色阴影为不同排放情景数据集中所有模式模拟的变化范围，黑色虚线为观测期1950-2005年平均值。



02

流域气候变化影响



气候变化主要影响

水资源

降水的时空分布越来越不均匀。总体来看，虽然赣江、抚河、饶河、信江、修河等大江大河的天然径流量多呈上升趋势，但**洪涝及干旱等气象灾害发生频繁**。未来50~100a全省多年径流量可能有所增加，从而可能导致江西洪涝灾害发生的频率进一步增大。

农业

- ◆ **夏季高温、冬季冻害**对全省农业生产仍存在着明显的负面影响；
- ◆ 需要**施用更多的肥料**以满足农作物的需求，而施肥量的增加不但加大了农民的农业投入，也对土壤和环境产生不利；
- ◆ **利于病虫害及各种杂草生长**，危害粮食安全。。。

生态系统

- ◆ 旱涝灾害日益频繁，**湿地植被退化严重**；
- ◆ 鄱阳湖呈现**干旱化**的过程；
- ◆ 气候变化正在威胁江西森林生态系统及其生物多样性。
- ◆ **鄱阳湖水体富营养化问题日益严重**，生物多样性破坏十分显著。。。



社会经济

- ◆ 气候变化背景下，极端高温、低温天气增加**加大了南昌等城市电力负荷压力**；
- ◆ 气候变化导致**极端气候事件发生强度增强，频率增加**，使得交通事故次数、死亡人数和经济损失都呈上升趋势；
- ◆ 气候变化对江西**旅游资源影响有利有弊**；
- ◆ 强降水会引起街道积水、交通瘫痪、工厂淹没等。降水显著不足时，影响城市正常的生产、生活用水供应。。。

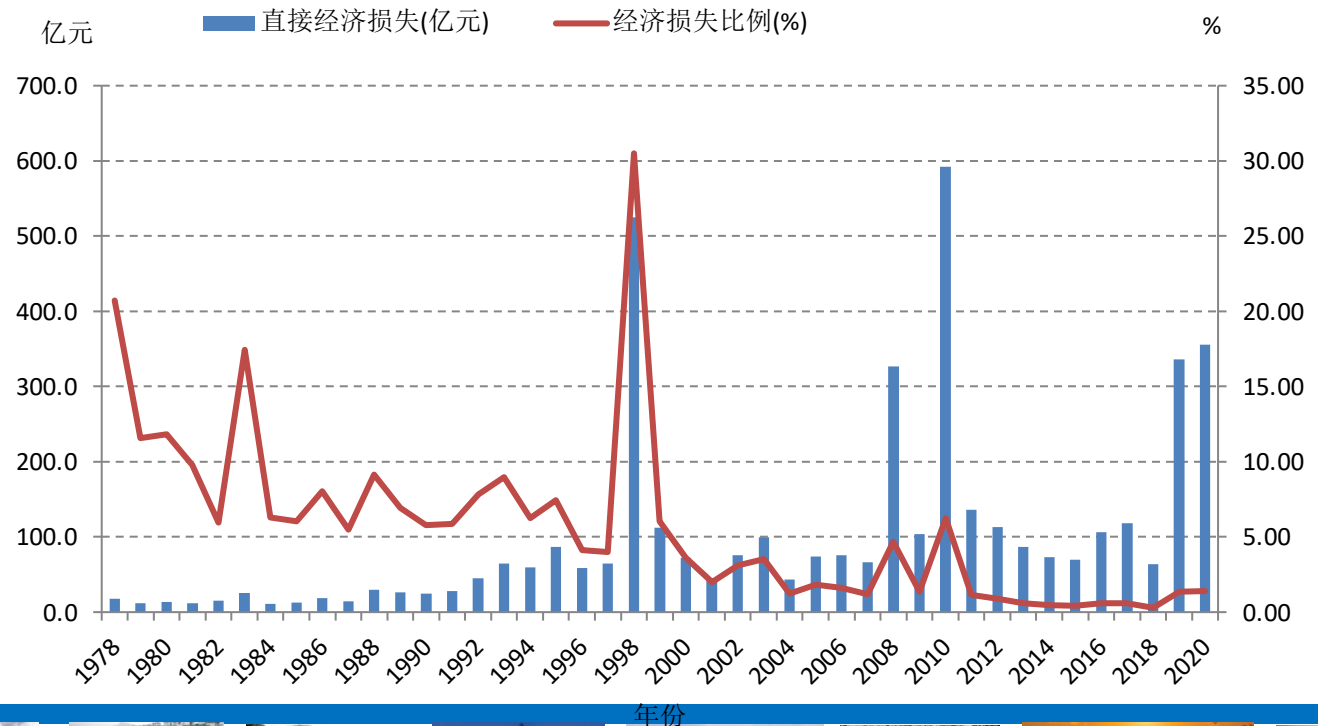
人体健康

气候变化对人体健康可以产生多种影响，直接影响包括**温度升高、热浪、洪水等对人体健康带来的影响**；间接影响的潜在危害更大，如**对饮水供应、卫生设施、农业生产、食品安全以及媒介传播疾病和介水传播疾病的影响**等等。



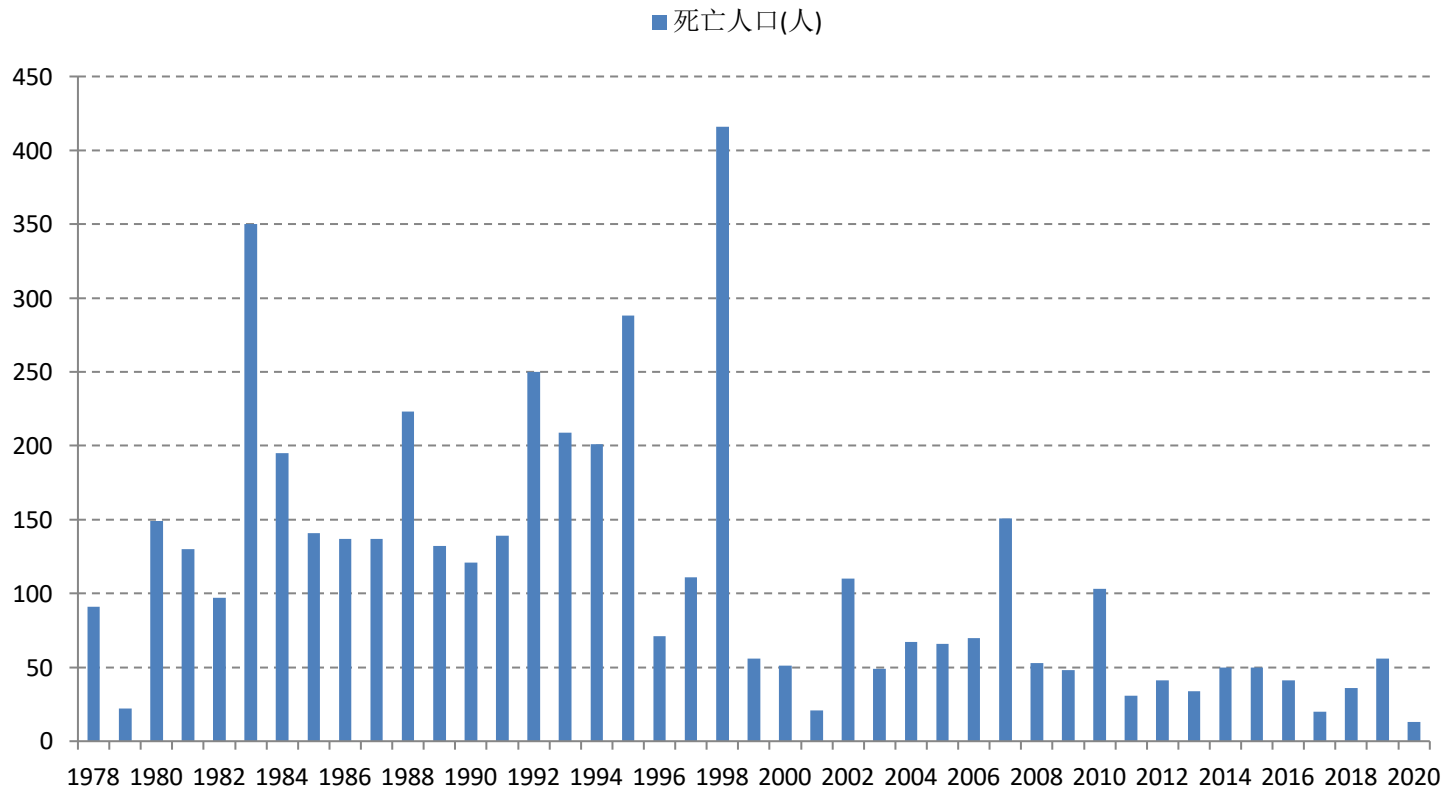
气象灾害损失严重

江西省气象灾害发生的种类多、分布广、频率高，是全国气象灾害最严重的省份之一。江西气象灾害占整个自然灾害的90%以上，加上次生灾害，如泥石流、山体滑坡、森林火灾、农林病虫害、传染病等,占自然灾害的比例高达95%。1978-2020年，全省每年因气象灾害造成的损失平均占GDP的5.68%；2000年以来灾损平均占GDP的1.81%，其中2003年全省出现特大高温干旱、2008年出现罕见低温雨雪冰冻、2010年出现严重洪涝、2011年出现严重春旱，2019年出现秋冬连旱。



气象灾害损失严重

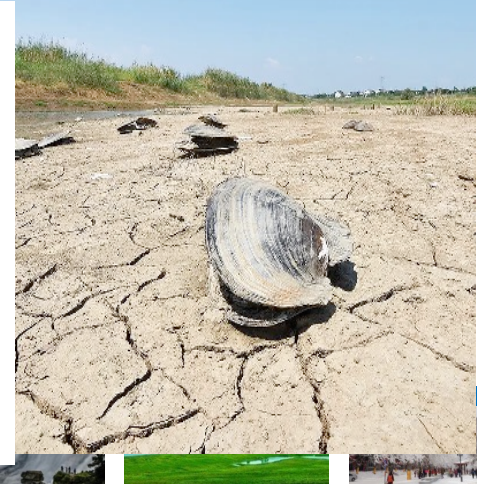
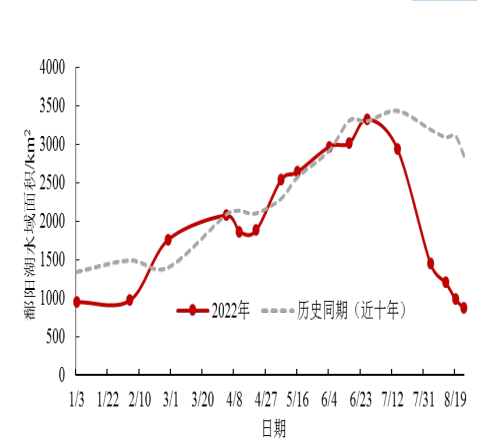
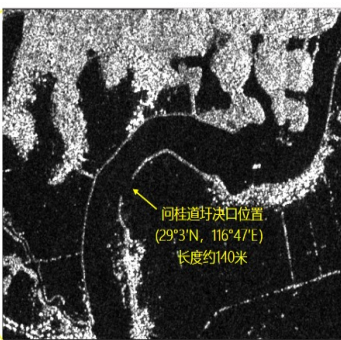
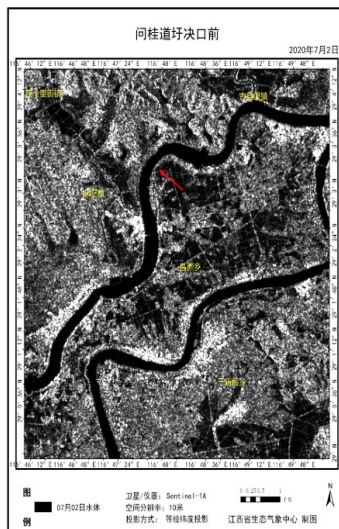
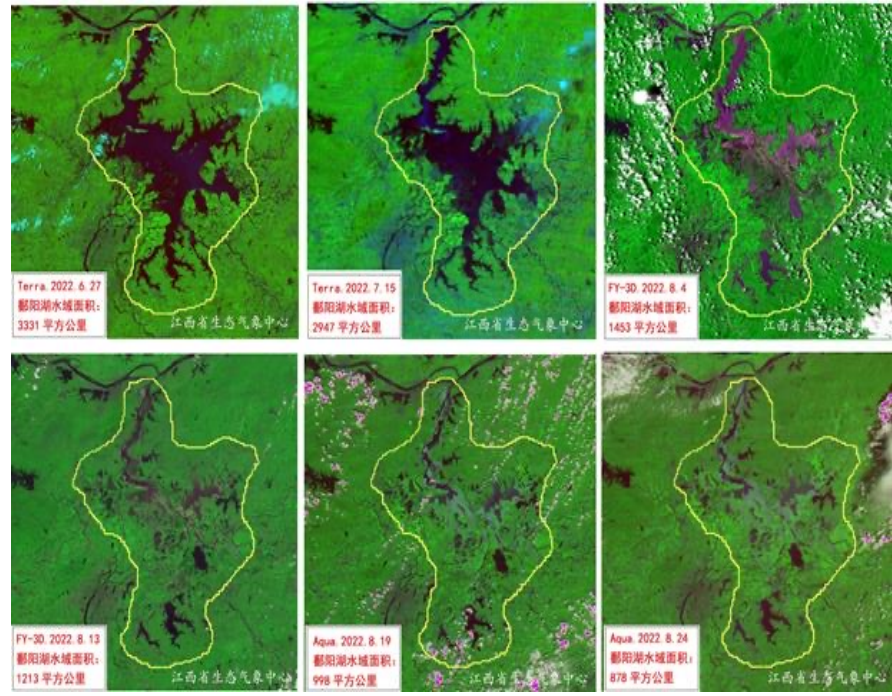
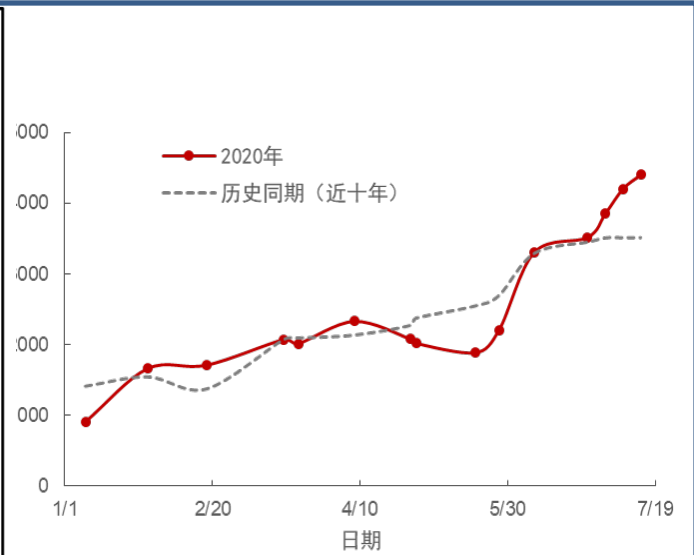
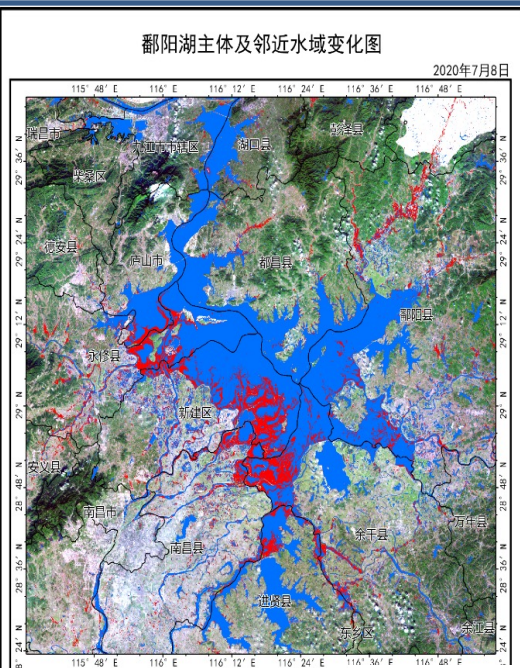
1978-2020年，全省每年因气象灾害造成的人口死亡（失踪）110人；1998年死亡人口最多达到416人；2000年以来死亡人口大幅度下降，2000-2020年年均死亡人口56人；2010年以来进一步下降到年均43人。



旱涝灾害交替

2020年鄱阳湖水域、洪涝监测

2022年极端干旱



03

流域水稻种植研究



鄱阳湖流域水稻种植特征

- 鄱阳湖流域地处我国亚热带东段，气候温和，雨量充沛，光照充足，极其适宜于水稻生长。
- 鄱阳湖流域所在的江西省2017年水稻种植面积3504.69千公顷，全国第三，总产量达2126.15万吨，居全国第三。
- 鄱阳湖流域主要种植双季稻，种植面积2646.04千公顷，占水稻种植总面积的75.5%，双季稻种植比例居全国前列。



气候变化风险对水稻种植的影响

1. 鄱阳湖流域早稻产量增加，晚稻产量减少
2. 晚熟早稻与晚熟晚稻品种搭配的种植制度不断向北、向高海拔地区推进
3. 早稻热害、高温逼熟等高温灾害明显加重
4. 籽粒灌浆不充分，导致作物减产；作物正常生育进程改变
5. 病虫害发生发展趋势加重、分布区扩大
6. 农业土壤肥力降低，化肥利用率下降
7. 干旱面积增加，极端降水事件增加

。 。 。 。 。



主要行动

调整水稻种植制度

加强农业生态建设

加强水稻适应技术开发与运用

推进水稻种业发展

提升水稻生产机械化水平

创新农业经营体系

提高水稻经营主体适应气候变化能力

加强农业气候资源开发利用与保护

大力发展生态循环农业

完善水稻质量安全体系

推广农业气象指数保险

健全气候变化风险管理机制



江西早春时期热量资源平均气温以 $0.3^{\circ}\text{C}/10$ 年趋势上升、有效积温以 $10.1^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}/10$ 年趋势增多、晴暖天气增多，增加了双季早稻播期前移的气候可行性。

表 2·早播气象适用技术示范推广范围

年份	2020	2021	2022
示范地点	金溪、鄱阳	6个县(市、区): 金溪、鄱阳、丰城、新干、上高、南康	江西省共83个县(市、区)
示范辐射面积	1000 亩以上	6 万亩以上	60 万亩以上



早稻早播--条件已经具备

- 建立双季早稻早播气象适宜性、早播秧苗生长气象适宜性等级预报指标2项，在春播期间发布逐日滚动预报产品。
- 根据不同播种方式对气象条件的要求，建立了早稻安全早播起始期判别指标、早稻早播气象适宜性指标、早播秧苗生长气象适宜性指标各1项，在2020-2022年春播期间早播服务时段内发布逐日滚动预报产品120余份。

表 1-早播气象服务指标

指标名称	内容
早稻安全早播起始期判别指标	判定方法:以某地过去30a气温稳定通过6℃初日(大棚保温方式)、8℃初日(小拱棚保温方式)、10℃初日(直播方式)的80%保证率日期,作为安全早播起始期。稳定通过初日采用气象业务中常用的五日滑动平均法计算。
早稻早播气象适宜性指标	保温方式播种:未来连续5天及以上日平均气温≥10℃,且播种当日的日照时数≥2小时或日雨量<1mm。 直播方式播种:未来连续5天及以上日平均气温≥12℃,其中有任何3天日照时数≥1小时;且播种当日的日雨量<1mm,未来连续5天日雨量<10mm,或参考天气预报,预计未来5天最低气温10℃以上,有3天以上晴或多云天气,且播种当日无雨,播后5天以内无中雨以上降雨。
早播秧苗生长气象适宜性指标	保温方式早播秧苗生长:日平均气温≥10℃且日照时数≥1小时为1级适宜;日平均气温≥10℃为2级较适宜;其余为不适宜。 直播方式早播秧苗生长:日平均气温≥12℃且日照时数≥1小时、日降水量<1mm为1级适宜;日平均气温≥12℃且日降水量<1mm为2级较适宜;其余为不适宜。

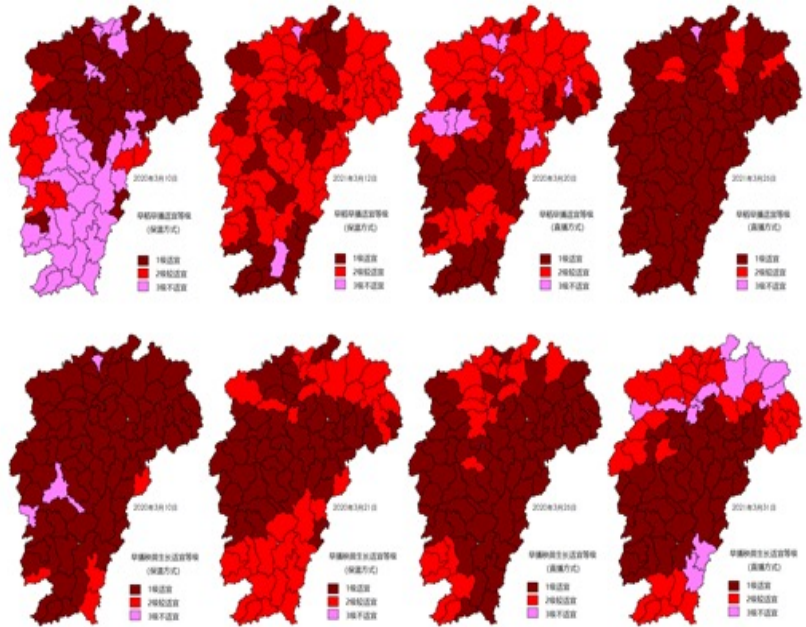


图 1-部分早播气象适宜性预报图形产品



04

实践情况



- 2020年3月9日、2021年3月11日和2022年3月1日各编发一期春播专题气象呈阅件；在气象呈阅件中均提到了灾害对春播的不利影响和分析适宜早播的时间。

气象呈阅件

江西省气象局 第 2020008 期 2020年3月9日
签发 詹丰兴

2020年春播期气象条件有利播种 注意防范阴雨过程和强对流天气

摘要：预计今年春播期（3月11日~4月20日）全省气温略偏高，气象条件总体正常或略偏好，有利于早稻、棉花等播种。期间可能有6次阶段性低温或阴雨过程，且短时强降水、雷电、雷雨大风、冰雹等强对流天气略偏多，局地灾害较重，对春播有阶段性的不利影响。

省农业农村厅和省气象局联合会商结果认为，今年早稻播种育秧应尽可能采用保温方式，在3月中旬后期至3月底播种；采用直播方式的，可在4月上旬中后期至4月中旬前期播种；早稻种植大户需分批次播种，并可适当提早播种。棉花大面积播种时间，宜安排在4月中旬。

呈 阅 件

江西省气象局 第 2021014 期 2021年3月11日
签发 詹丰兴 江枝英

2021年春播期天气条件基本正常 需防范春寒和强对流天气的阶段影响

摘要：预计今年春播期（3月11日~4月20日）全省气温偏高，降水偏少，气象条件基本正常。期间有春寒和连阴雨天气，强对流天气偏多，对春播有阶段性不利影响。

省农业农村厅和省气象局联合会商认为，今年我省早稻播种应尽可能采用保温育秧方式，规避春寒风险。全省自南向北播期可安排在3月中旬中期至3月下旬后期；早稻种植大户可在3月中旬利用降雨间歇期分批次提早播种。采用直播方式的，可自南向北安排在3月下旬中期至4月上旬中期。“一季稻+再生稻”模式可于



早播公众气象服务

- 2020年以来，建立早播公众气象服务机制，在春播期开展早播公众服务800余次，服务时间较传统春播气象服务提前10天以上。
- 服务信息方式包括“江西微农”、“江西省农业农村”微信平台、12316农业信息服务平台、江西省气象局官网、江西省农业农村厅官网及官方微博、微信工作群、手机短信、乡镇气象平台、电子显示屏、预警大喇叭等；服务范围覆盖全省60%种粮大户，在示范区覆盖90%以上大户。
- 联合市县两级气象部门开展实地走访，与大户开展面对面交流，将早播气象服务专报送到种植大户手中。

江西省春播春耕气象服务专报

2020年 第1期

江西省农业气象中心 制作：郭瑞琦、段志成 2020年2月28日
江西省农业农村厅种植业管理处 签发：蔡毅

**3月上旬多阴雨 气温起伏较大
早稻种植区做好播种准备 抢早播种需谨慎**

一、未来10天天气趋势及对春播的影响

2月下旬我省出现多日晴朗天气，气温显著回升，20~27日全省平均气温达10℃，较常年同期偏高2.4℃。天气条件对早春农业生产有利。

预计3月上旬我省多阴雨天气，中南部降水明显偏多；气温较北疆中接近常年，赣南接近常年略偏高，其中2~4日、9~10日有两次降温过程。3月上旬阴雨、降温对早稻播种不利，但对春耕备播影响不大。

具体天气预报如下：
29日~3月1日受高空槽和地面弱冷空气影响，全省自北向南有小到中雨或雷雨，局部大雨，气温有所下降。

2~4日又有一股冷空气补充南下，全省自北向南有一次降水、降温天气过程，其中3-4日赣中赣南部分地区有中到大雨；

农用天气预报

江西省农业气象中心 制作：陶瑞、郭瑞琦 2020年3月30日
上饶市气象局 签发：蔡毅

鄱阳县早稻早播农用天气预报 (3月31日-4月6日)

预计鄱阳县未来7天雨雨相间，其中3月31日气温较低，最低气温只有9℃；4月1日起气温回升，最高气温为16~20℃。4月1日、3~6日天气条件对早稻直播和田间管理较为有利。具体预报及早播农用天气预报见表1、表2。

建议：气温回升后对已经直播的早稻田块进行查苗补苗，对出苗不齐或出现死苗的地段进行移苗补苗；尚未播种的抓住4月1日、3~6日的有利农时适时播种，并加强播后管理。

表1 鄱阳县未来7天天气预报

日期	3月31日	4月01日	4月02日	4月03日	4月04日	4月05日	4月06日
最低气温	9℃	10℃	13℃	13℃	12℃	13℃	13℃
最高气温	13℃	18℃	20℃	16℃	19℃	18℃	18℃
天气	小雨转阴	多云	阴转小雨	阴天	阴转小雨	多云转小雨	阴转小雨

表2 鄱阳县早稻早播气象适宜等级预报

日期	3月31日	4月01日	4月02日	4月03日	4月04日	4月05日	4月06日
早播气象等级	3级, 不适宜	2级, 较适宜	3级, 不适宜	2级, 较适宜	2级, 较适宜	2级, 较适宜	2级, 较适宜

注：早播气象适宜等级预报共分3级，1级表示天气条件适宜早播，2级表示较适宜，3级表示不适宜。

“江西微农”微信平台图文推送

春播哪天开始好，答案在这里

春耕惊春清谷天，夏满芒夏暑相连
秋处露秋寒霜降，冬雪雪冬小大寒
惊蛰过后，又到一年春耕时

2020年
大家最关心的春播天气分析它来了!!!

天气展望

总趋势：预计2020年春播期(3月11日~4月20日)全省气温略偏高，降水量略偏多，有轻度春寒，春播年景属正常或略偏好年份。

1. 气温略偏高，降水量略偏多，气象条件总体有利于早稻、棉花等的播种。

适播期建议

针对今年春播期天气特点，建议采取适宜的播种时间和方式，避开不利天气影响，提升播种质量。

1. 早稻
播种方式：推荐采用保温方式播种。

播种时间：
(1) 保温育秧：大面积播种安排在3月中旬后期至3月底，但注意避开下旬的冷空气时段。
(2) 大田直播：宜安排在4月上旬中后期至4月中旬前期。
(3) 早稻种植大户可在3月4日根据冷空气影响时间，采用“冷沙浸种、冷中催芽、暖头播种”的方法分批、抢早播种，以保证生产季充足，并缓解春播高峰用工紧张问题。

2. 棉花

近年来我省棉花播种以大田直播为主，建议棉花在4月中旬大面积播种；少数采用营养钵育苗的可适当提早播期。

1. 气温略偏高，降水量略偏多，气象条件总体有利于早稻、棉花等的播种。

通过县级气象服务平台发布的早播气象服务信息

任务编号 消息编号 内容 类型 状态



示范推广应用

① 2020-2022年,与农业部门建立联合推广机制,陆续在83个县开展早播气象适用技术示范推广,相关文件如下:

- ✓ 2020年,江西省农业气象中心与省农业农村厅种植业管理处签订《早稻早播气象适用技术联合示范推广合作协议》。
- ✓ 2021年,首次将早播气象适用技术纳入《全省种植业绿色高效行动方案》(赣农规计字[2021]31号),按南北分布、早稻播种方式在全省选择6县(市、区)开展示范推广。
- ✓ 2022年,省气象局、省农业农村厅联合印发《关于做好2022年春播气象保障促进粮食稳产增产的通知》,要求全省因地制宜开展早稻早播早育技术示范推广,每个县建立1-2个示范点,并开展全过程跟踪服务。
- ✓ 2022年,江西省政府办公厅印发《关于全力以赴做好粮食生产工作的通知》赣府厅发〔2022〕7号中将早稻早播早育技术纳入省政府农业适用技术推广技术体系。



江西省人民政府办公厅文件

赣府厅发〔2022〕7号

江西省人民政府办公厅关于全力以赴做好粮食生产工作的通知

各市、县(区)人民政府,省政府各部门:

为深入贯彻习近平总书记关于保障粮食安全的重要指示批示精神,认真落实党中央、国务院决策部署,扎实做好2022年粮食生产工作,确保粮食面积和产量稳定,经省政府同意,现将有关事项通知如下。

一、坚决扛稳粮食安全政治责任。各地、各有关部门要提高政治站位,深刻理解保障国家粮食安全的重大意义,切实担负起保障粮食安全的主体责任,始终把稳定粮食生产作为重要工作任务,毫不放松抓好粮食生产,确保我省粮食主产区地位不动摇。严格落实

- 1 -

上。在保证水稻播种面积稳定的前提下,深入挖掘旱地潜力,积极发展薯类、玉米和大豆等早粮作物。逐级登记造册,建立粮食生产任务落实情况台账。

三、加快提升粮食单产。大力开展绿色高质高效行动,选育绿色优质新品种,加大力度推广水稻“三控”绿色节水增效、绿色防控和统防统治等一批农业主推技术模式,以及早稻早播早育、优质晚稻早种、增施穗粒肥、冬闲田翻耕等单项技术,着力提升粮食单产水平。调优早稻品种结构,优化集成推广稻油轮作、稻薯轮作及其他“水稻+”技术模式。大力推进早稻集中育秧,抓好集中育秧示

- 2 -

江西省气象局 江西省农业农村厅 文件

赣气发〔2022〕27号

江西省气象局 江西省农业农村厅关于做好2022年春播气象保障促进粮食稳产增产的通知

各市、县(区)气象局、农业农村局:

为深入贯彻习近平总书记关于粮食安全重要指示精神以及党中央、国务院决策部署,认真落实省委、省政府有关工作要求和《农业农村部 水利部 应急管理部 中国气象局 关于印发〈科学抗旱春管夺夏粮丰收预案〉的通知》(农农发〔2022〕4号)、《中国气象局办公室 农业农村部办公厅关于进一步做好农业气象灾害风险预警工作的通知》(气办发〔2022〕4号)及全国春季农业生产气象保障服务工作视频会议精神,扎实做好我省2022

- 1 -

五、充分发挥信息引导作用

各地要加大宣传力度,充分利用网络、电视、广播等社交媒体以及“江西农业农村”、“江西气象”、“江西微农”等自有平台,及时发布春播春耕进度、气象灾害预警信息、农业防灾减灾技术措施等,引导和推进为农服务信息进村入户,普及农业防灾减灾知识和技术措施。

附件:早稻早播早育气象服务技术方案



江西省农业农村厅文件

赣农规计字〔2021〕31号

江西省农业农村厅关于印发2021年全省种植业绿色高质高效行动方案的通知

各设区市农业农村局:

现将《2021年全省种植业绿色高质高效行动方案》印发给你们,请结合实际,认真抓好贯彻落实。



4. 示范集成技术。针对粮油作物生产中存在的全程机械化、灾害、效益、生态等短板,示范推广早稻早播、工厂化育秧、机插机抛、三控施肥、病虫绿色防控、油菜机械开沟和免耕直播等绿色高质高效生产技术,集成适应当地生产生态条件的“最适”药肥用量、“最省”人工投入、“最大”综合效益的集成技术方案,带动全域标准化生产。

江西省农业农村厅种植业管理处 江西省农业气象中心

早稻早播气象适用技术联合示范推广合作协议

粮食生产与气象条件密切相关,充分挖掘气候资源,优化农业生产方式,规避气象灾害风险,是落实“藏粮于技”战略的重要举措。为切实做好粮食生产服务,经双方协商,

示范推广应用

- 2020年在金溪、鄱阳设立2个示范点。
- 2021年，融入粮油绿色高质高效行动，按照早稻主产区分布，在赣北、赣中、赣南等不同区域设立6个示范点，示范面积6万亩。
- 2022年，早播气象适用技术示范推广在全省铺开，有83个县开展了不同范围的早播早育示范，示范面积超过60万亩。

表 2·早播气象适用技术示范推广范围

年份	2020	2021	2022
示范地点	金溪、鄱阳	6个县(市、区): 金溪、鄱阳、丰城、新干、上高、南康	江西省共83个县(市、区)
示范辐射面积	1000亩以上	6万亩以上	60万亩以上



示范推广应用

- **2020年**：鄱阳示范点早稻亩产446.7公斤、晚稻亩产529.4公斤，较全县平均产量**高11%**。
- **2021年**：共对8个早播示范点进行了测产。双季稻累计产量**1011-1173公斤/亩**，均县平均产量**高10%-48%**。
- **2022年**：对江西省83个示范点早稻早播产量进行统计，示范面积**超过60万亩**，早播较县平均产量**高84.7公斤**，增产幅度达**20.8%**。

表 5.2 2020 年早播示范点双季稻产量表现

	示范点早稻 (kg/亩)	示范点晚稻 (kg/亩)	示范点双季 稻(kg/亩)	县平均产量 (kg/亩)	差值
金溪	663	586.2	1249.2	841.87	48%
鄱阳	446.7	529.4	976.1	876	11%

表 5.3 2021 年早播示范点双季稻产量表现

	示范点早稻 (kg/亩)	示范点晚稻 (kg/亩)	示范点双季 稻(kg/亩)	县平均产量 (kg/亩)	差值
金溪	573.1	585	1158.1	897.13	29%
上高	506.4	622.12	1128.52	783.03	44%
丰城	550.2	586.5	1136.7	950	20%
新干	492.2	600	1092.2	827.3	32%
南康	588.6	584.3	1172.9	790	48%
鄱阳	461.1	550	1011.1	921.27	10%



聚焦 春季农业生产气象服务 早稻早播气象服务在江西全省推广 种得早收得早 成本低产量高

本报讯 通讯员李敏 段嘉威 廖智斌 3月，江西各地早稻陆续开始，在抚州市金溪县双塘镇老柴村，早稻早播气象服务指导，在鄱阳县生产队2月26日早稻早播，比往年早稻早播提前了20多天。

“气象部门指导，提前可以避开高温，降低成本，早稻早播可以选更好的品种，有更高的产量。”高建明说。

今年春耕备播期间，江西省农业气象中心和省农村气象推广站的早稻早播技术，已推广到全省双季稻种植区推广，形成全省示范。

江西省农业气象中心副主任廖智斌介绍，在气候变暖背景下，全省早稻提前种植面临挑战，但气候的不确定性，春季农业生产气象服务，早稻早播已成为趋势，但如果不结合天气提前指导，遭遇春季低温的风险较大。要实现早播产量高，必须精准掌握播种时机。

2021年，江西省农业气象中心和省农村气象推广站在全省6个地区开展示范，进一步完善“早稻早播”气象服务模式。

据介绍，根据早稻不同播种方式对气象要求，结合江西历年气象数据，以县为单位确定不同播种方式的早稻早播安全播种起始期，结合天气提前确定宜播时段。

此外，根据冷空气影响时段和频次，指导种植户合理控制早播比例，选择适宜天气分批次分期播种，等等气温确定早播。

“早稻早播，产量高、中熟性，春季农业生产气象服务，早稻早播已成为趋势，但如果不结合天气提前指导，遭遇春季低温的风险较大。要实现早播产量高，必须精准掌握播种时机。”

2022年，为更好指导早稻早播进行示范，省农业气象中心成立专家指导团，以县为单位，分片到县指导，采取专家指导、气象部门指导的方式开展服务。通过早播气象服务，同时，由省农业气象中心牵头，农业气象推广站、成立早稻早播生产指导小组，分片到县指导，新余等地进行推广指导，确保今年早稻早播早播工作安全顺利。

江西省气象部门还将开展水稻农业气象灾害影响预报，及时预警及定量化风险评估，加大重大农业气象的精细化气象服务和重大灾害性天气的监测预报预警，强化向重点地区和新型农业经营主体的直通式服务，为粮食安全提供保障。



早播的优势

按照早播安全起始期推算和农用天气预报结果，确定各示范点早播日期，较当地常规播种时间提早约7-15天。

- 2020年：金溪示范点早播时间为3月10日，采用**小拱棚保温方式**播种育秧。鄱阳示范点早播时间为3月15日，采用**大田直播方式**播种。
- 2021年：**保温方式**示范点（金溪、丰城、新干、上高、南康）早播时间为3月9-12日；**直播方式**示范点（丰城、鄱阳）早播时间为3月26-27日。
- 2022年：全省各早播早稻示范点**保温方式**播种时间平均为3月12日，其中金溪和信丰县播种最早，为3月2日；成熟收获时间平均为7月12日，其中上犹县收获最早，为6月30日。**直播方式**播种时间平均为3月24日，成熟收获时间平均为7月13日。收获时间均比正常播期早5-7天。



增产优势明显

2020年：金溪示范点早稻亩产663公斤、晚稻亩产586.2公斤，较县平均产量高48%；鄱阳示范点早稻亩产446.7公斤、晚稻亩产529.4公斤，较县平均产量高11%。

表 5.2 2020 年早播示范点双季稻产量表现

	示范点早稻 (kg/亩)	示范点晚稻 (kg/亩)	示范点双季 稻(kg/亩)	县平均产量 (kg/亩)	差值
金溪	663	586.2	1249.2	841.87	48%
鄱阳	446.7	529.4	976.1	876	11%

2021年：共对8个早播示范点进行了测产。双季稻累计产量1011-1173公斤/亩，均县平均产量高出10%-48%。

表 5.3 2021 年早播示范点双季稻产量表现

	示范点早稻 (kg/亩)	示范点晚稻 (kg/亩)	示范点双季 稻(kg/亩)	县平均产量 (kg/亩)	差值
金溪	573.1	585	1158.1	897.13	29%
上高	506.4	622.12	1128.52	783.03	44%
丰城	550.2	586.5	1136.7	950	20%
新干	492.2	600	1092.2	827.3	32%
南康	588.6	584.3	1172.9	790	48%
鄱阳	461.1	550	1011.1	921.27	10%



2022年：对江西省83个示范点早稻早播产量进行统计，江西省早播早稻示范点平均亩产为490.6公斤，正常播期平均亩产为461.2公斤，早播较正常播期亩产高29.4公斤，增产幅度达6.4%；示范点的县平均产量平均为405.9公斤，早播较县平均产量高84.7公斤，增产幅度达20.8%。

综上所述：双季早稻早播早育气象适用技术推广应用能显著提高双季早晚稻产量。

表1 现场测产记录表 (金溪 县)						
地点: 88塘镇龙潭塘 经纬度:						
种植方式: 抛秧 播种日期: 3月10日						
测点序号	品种	面积 (m ²)	毛谷总重 (kg)	水份 (%)	折合干谷产量 (kg/666.7m ²)	
	陆两优777	102.2	122.7	744	10.9	663
平均						663 kg/666.7m ²

表2 测产专家组成员				
姓名	单位	职称	签名	
徐松	金溪县农业技术推广中心	高级农技师	徐松	
刘松	金溪县农业技术推广中心	高级农技师	刘松	
刘松	金溪县农业技术推广中心	高级农技师	刘松	
刘松	金溪县农业技术推广中心	高级农技师	刘松	
刘松	金溪县农业技术推广中心	高级农技师	刘松	
刘松	金溪县农业技术推广中心	高级农技师	刘松	
刘松	金溪县农业技术推广中心	高级农技师	刘松	
刘松	金溪县农业技术推广中心	高级农技师	刘松	
刘松	金溪县农业技术推广中心	高级农技师	刘松	

早稻早播气象适用技术示范 现场测产记录表									
地点: 上高县新成镇 测产日期: 2021年7月4日									
播种日期: 2021年3月9日 成熟日期: 2021年7月4日									
品种: 中嘉早1号 播种方式: 抛秧									
测产面积: 120.9 m ² ; 折合: 1.97 亩									
连续测产记录 (KG)									
序号	重量 (kg)	序号	重量 (kg)	序号	重量 (kg)	序号	重量 (kg)	序号	重量 (kg)
1	46.50	11	42.22	21	46.46	31	41	41	
2	45.20	12	44.50	22	44.52	32	42	42	
3	43.04	13	42.00	23	42.24	33	43	43	
4	44.72	14	44.68	24	42.40	34	44	44	
5	45.64	15	45.00	25	44.50	35	45	45	
6	44.32	16	44.64	26	44.30	36	46	46	
7	44.64	17	42.24	27	44.36	37	47	47	
8	44.64	18	42.24	28	44.64	38	48	48	
9	42.64	19	44.64	29	44.64	39	49	49	
10	44.64	20	44.64	30	44.64	40	50	50	
小计: 433.42 小计: 440.5 小计: 383.2 小计: 小计: 小计:									
总重 (kg): 1827.5									
水份 (%): 25.5									
净重 (kg): 925.6									
折合产量: 0.1855 ha/m ² ; 折合: 564.6 kg/ha									
测产专家组成员									
姓名	单位	职称	签名						
徐松	江西省农业技术推广中心	高级农技师	徐松						
刘松	江西省农业技术推广中心	高级农技师	刘松						
刘松	江西省农业技术推广中心	高级农技师	刘松						
刘松	江西省农业技术推广中心	高级农技师	刘松						
刘松	江西省农业技术推广中心	高级农技师	刘松						
刘松	江西省农业技术推广中心	高级农技师	刘松						
刘松	江西省农业技术推广中心	高级农技师	刘松						
刘松	江西省农业技术推广中心	高级农技师	刘松						
刘松	江西省农业技术推广中心	高级农技师	刘松						

附件4 县(区)产量记录表			
作物类型	早播	正常播	产量 (kg)
早稻	461.2	431.8	29.4
晚稻	461.2	431.8	29.4
合计	461.2	431.8	29.4
折合产量	461.2	431.8	29.4
增产幅度	6.4%		
测产人员	徐松, 刘松, 刘松, 刘松, 刘松, 刘松, 刘松, 刘松, 刘松, 刘松		





敬请批评指导！
谢谢！