

加强土壤墒情监测 推进农业绿色发展

颜士敏 刘林旺 梁永红

江苏省耕地质量与农业环境保护站

土壤墒情自动监测系统是以提高水资源的利用效率为中心，以实现农业节本增效为重点，以传感器技术和无线传输技术相结合的方式实现对土壤墒情状况和周边环境信息快速采集，动态、实时获取农田土壤墒情与旱情的信息管理系统，对科学指导适墒播种、因墒施肥、测墒灌溉、抗旱降渍、防灾减灾等起到重要的支撑作用。为加快推进土壤墒情建设，江苏不断加大投入力度，在全省建立了240台省级土壤墒情自动监测站，建立了相对完善的省级土壤墒情监测大数据平台。

监测成效

精准设点合理布局，实现省域监测一体化。江苏近年来积极整合相关项目资金，以县为基本单元，根据气候类型、地形地貌、作物布局、灌排条件、土壤类型、生产水平等因素，选择有代表性的地块，设立省级土壤墒情自动监测站240个、农田苗情监控点162个，累计投入2820万元。在全国率先构建了覆盖所有市县，涵盖不同生态区域、主要土壤类型、主要农作物的土壤墒情监测体系。通过远程监控、实时监测、数据分析，实现农田墒情自动评价及灌排预警。

整合构建信息平台，实现数据采集处理智能化。通过智能感知、物联网、大数据、移动互联网等现代信息技术的应用，依托移动、电信等数据传输平台和仪器供应商服务平台，对获取的监测数据进行处理分析、实时入网，建成“江苏省土壤墒情监测系统”信息平台，实现土壤墒情、作物苗情、区域气象等信息实时自动监测监控，构建了相关数据库，为掌握土壤墒情与作物生长变化特性及气象的关系等提供科学依据，促进了水肥资源高效管理。

科学监测实时反馈，实现墒情评价应用精准化。土壤墒情自动监测设备能够实现对土壤墒情的长时间连续监测，做到实时监控、即时传输。通过监测不同深度土壤含水量，结合作物长势长相，建立了江苏土壤墒情评价指标体系，综合判定和评价土壤墒情级别，并印发了《江苏省土壤墒情监测工作方案》，为科学指导适墒播种、因墒施肥、测墒灌溉提供了技术支撑。

创新机制强化培训，实现墒情监测工作普及化。为高效应用土壤墒情监测系统，每年举办土壤墒情监测培训班，切实加强省市、县监测理论、网络维护、监测仪器应用及数据分析等方面的技术培训。全省建立了省、市、县三级农田土壤墒情与旱情监测网络及土壤墒情监测工作制度、责任制度，做到工作人员相对固定、设施设备配置安全、监测工作制度化规范化，确保监测数据可靠、调查内容详实、评价结论科学。

存在问题

土壤墒情监测点代表性不足。江苏土壤类型多样，农作物生产方式丰富，虽然目前已建立了240个自动监测站，但监测点仍然偏少，代表性不足，还需要各级财政加大支持，持续扩大监测点的覆盖面，确保土壤墒情监测数据的全面性、权威性，提高对农业实际生产指导的精准性。

仪器设备维护难度较大。土壤墒情自动监测设备大多设立在田间，常年处于户外，受天气影响较大，墒情监测设备经常会

出现损坏，需要及时更新维修。随着采集数据类型不断增多，还需对不少硬件和软件进行升级换代，确保监测数据精准、可靠、全面。同时在运行维护方面，目前全省墒情自动监测设备运转维护主要委托给县（市、区）耕保站，而县级工作人员较少，监测点又多设立在较偏远的地方，无法经常性巡查维护，一定程度上影响了监测效果。

墒情监测工作经费仍显不足。土壤墒情监测系统在生产指导和抗灾减灾中发挥着越来越大的作用，但在系统更新、硬件升级、人员维护方面都需要一定的资金投入。目前省里虽然划拨了经费，但总体上仍然偏少。

对策建议

加大政策支持和资金投入。土壤墒情监测是一项为农业生产服务的长期性、经常性、基础性工作，也是农业生产部门急需了解和掌握的生产决策信息。各级农业部门应加强组织领导，细化工作措施，强化责任落实，建立墒情监测工作的长效机制。要加大经费投入，不断扩大监测点的覆盖面，提高辖区内土壤墒情监测数据的全面性和精确性。不断完善体系建设，确保县（市、区）土壤墒情监测工作人员相对固定，设施设备配置安全，监测工作制度化规范化。积极创新投入和管理方式，鼓励企业等社会力量参与墒情监测站点建设，并纳入省级墒情监测网络体系。

完善土壤墒情指标体系。土壤墒情预测是农田水分平衡及土壤、植物、大气连续体研究的重点，通过监测不同层次土壤含水量，结合作物长势长相，综合判定和评价土壤墒情级别，预警预报土壤旱情或渍害发生趋势。要持续增加墒情监测点，扩大墒情监测点的覆盖面，及时将土壤墒情监测站数据接入省土壤墒情监测系统平台，积累大量土壤墒情数据，充实评价指标，使评价指标的可信度和操作性更为合理，更符合农业生产实际。建立土壤墒情动态预测系统，实时接收、自动存储土壤墒情监测数据，并保证数据的完整、真实，详细地研究分析收集的数据并加以概况和总结，有效提取中心信息，形成准确的结论，并将预警信息直观表达，及时发布，使评价等级可视化。

加强设备维护管理。土壤墒情自动监测设备应用不锈钢材料或铁栅栏进行围挡保护，设立警示标志，并配备远程监控设备，用于观察在田作物长势及设备运行情况。各地要做好辖区内省级墒情监测点仪器设备的维护，确保供电连续、通讯卡工作正常、数据传输准确连续，对数据明显失真的传感器，应及时查明原因并立即申请更换或维修。安排专人定期监控自动墒情监测站数据与人工墒情数据的偏差，及时调整修正值，确保自动墒情监测站数据与人工墒情数据的误差符合规范要求。

开展技术试验示范培训。抓好土壤墒情监测技术试验示范，组织新技术、新设备田间试验，开展自动监测仪器设备田间评测和比对，做好仪器设备标定和校正，提高自动墒情监测站数据的精度和可靠性。定期开展土壤墒情监测技术培训，加强对县级土壤墒情监测维护工作人员的培训，不断提高监测人员专业技能。规范日常数据采集方法，及时将监测数据接入省级土壤墒情监测系统信息平台，补充完善系统基本信息。加强土壤墒情监测人员体系建设，保证工作的统一性、连续性。