**辽宁省水利科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 辽宁省农业干旱风险研究 |
| 成果持有人姓名 | 董婷婷 | 联系人 | 董婷婷 |
| 成果持有人单位 | 辽宁省水利水电科学研究院 | 联系方式 | 13504901128 |
| 知识产权情况 | 未申请专利无知识产权纠纷  | 专利号 |  |
| 关键词 |  农业干旱 风险 辽宁省 | 成果估价 |  （万元） |
| 合作方式 | 1.技术转让 2.技术研发 3技术入股 4.技术咨询服务 5.其它 选择序号\_\_\_\_\_\_4\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 成果所属专业 | 农田水利 | 应用行业 | 水资源管理 |
| 成果简介 | 1. **主要内容**

我省是旱灾频繁发生的省份之一，旱灾的发生给人民的生产、生活带来了严重的负面影响。我省各级政府高度重视抗旱减灾工作，开展了大量工程措施和非工程措施建设。然而，受气候变化和人类活动影响，干旱风险管理中存在的成灾机理不明、监测手段落后、主动防旱能力不强等问题逐渐暴露。党的十八大报告明确指出建设生态文明是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计，农业干旱风险研究是生态文明建设不可或缺的重要内容之一，意义十分重大。项目在水利部、省科技厅等多项课题的资助下，围绕农业干旱风险展开研究，借鉴自然灾害原理，构建农业干旱风险评价指标体系，开展农业干旱风险研究。为推动项目成果的广泛应用，研发了干旱监测预警及评估系统，制作了农业干旱风险图集，提出了干旱风险防御应对策略。项目分为4个子题，具体如下：子题1：农业干旱风险评估研究；子题2：干旱监测预警及评估系统集成研究；子题3：农业干旱风险图集；子题4：农业干旱风险应对研究。经过7年的不断探索与实践，取得主要成果9项，具体如下：1. 明晰了干旱灾害的成灾机理；
2. 实现了农业干旱风险等级评估；
3. 研发干旱监测预警及评估系统1套；
4. 制作省市县3个级别2个尺度的农业干旱风险图56张；
5. 提出10项应对农业干旱风险的策略；
6. 出版著作1部，发表文章9篇，其中国际检索SCI3篇；
7. 取得软件著作权1项；
8. 获辽宁省自然科学学术成果一等奖1项，三等奖2项；
9. 培养博士生1名。
10. **创新性和先进性**

项目紧密围绕我省在农业干旱风险领域中亟需解决的关键问题展开研究，经过7年的不断探索与实践，明晰了我省干旱灾害的成灾机理，实现了农业干旱风险等级评价。为推进评价成果的广泛应用，研发了干旱监测预警及评估系统平台，制作了省市县3个级别2个尺度的农业干旱风险图集，提出了10项应对农业干旱风险的策略，为实现被动抗旱向主动防旱转变提供了科学依据。项目主要创新成果5项，具体如下：（1）农业干旱成灾机理分析针对农业干旱成灾机理不明等问题，借鉴自然灾害风险理论，构建了农业干旱风险评价概念框架，明晰了我省农业干旱风险的成灾机理由致灾因子的危险性、承载体的暴露性、孕灾环境的脆弱性和防灾减灾能力四个因子组成。其中危险性因子包括气象、水资源、土壤和地形4种；暴露性因子包括农作物1种；脆弱性因子包括易旱作物和耐旱能力2种；抗灾减灾因子包括灌溉能力、投入水平、政策法规3种。（2）农业干旱风险评价研究针对农业干旱风险等级不清等问题，通过分析农业干旱成灾机理，建立了一个由因子层、副因子层和指标层构成的农业干旱风险评价指标体系。借助多指标评估模型，实现了全省农业干旱风险评价。评价结果分为5个等级，即低风险、较低风险、中等风险、较高风险和高风险。其中低风险主要分布在辽宁东部地区，共涉及15县（市、区）；较低风险主要分布在辽宁中部平原区，共涉及21县（市、区）；中等风险主要分布在辽宁北部的铁岭和南部的大连地区，共涉及9县（市、区）；较高风险等级主要分布在辽西山地丘陵区向中部平原的过渡地带及辽南的大部分地区，共涉及18县（市、区）；高风险等级主要分布在辽西地区，共涉及15县（市、区）。（3）干旱监测预警及评估系统集成研究针对农业干旱风险应对手段落后等问题，综合考虑各类工程与非工程抗旱措施的实际情况，遵循“全面、实用、先进”原则，利用数据库、3S、计算机、地图学、网络、通讯传输等先进技术，构建多要素旱情数据库，研发了干旱监测预警及评估系统，实现了灾前预测预警、灾中监测、灾后评估等一系列功能，并在2009、2013、2014年的典型干旱年中进行了应用。（4）农业干旱风险图集为推动农业干旱风险评价成果的有效应用，利用地图学、地理信息系统、制图学等相关技术，制作了涵盖省市县3个级别2个尺度的农业干旱风险图56张，其中省级2张，市级14张，县级40张，像元尺度55张，行政区划尺度1张，为主动抗旱提供了直观的科学资料。（5）农业干旱风险应对研究针对农业干旱风险应对措施不系统等问题，提出了10条农业干旱风险应对策略。分别是：1） 加强抗旱基础设施建设，提高抗旱减灾能力；2）加强抗旱规划体系建设，建立长效抗旱机制；3）加强旱情监测系统建设，提高灾害预防能力；4） 加强抗旱预案体系建设，提高应急抗旱能力；5）加强抗旱减灾责任制，明确抗旱工作责任；6）加强抗旱设备储备，提高应急抗旱能力；7）加强抗旱服务组织建设，提高抗旱服务水平；8）加强抗旱基础理论研究，提高风险管理能力；9）加强农业政策性保险，规避旱灾风险；10）调整农业产业结构，发展避灾型农业。项目提出创新点3项，具体如下：（1）首次明晰了成灾机理，确定了4类15项致灾因子，建立了3层结构的农业干旱风险评价指标体系1套，实现了农业干旱风险评价，确定了全省73个涉农县（市、区）的干旱风险等级，为风险应对提供科学依据。（2）首次融合遥感技术，研发了干旱监测预警及评估系统，实现了灾前预测预警、灾中监测、灾后评估等一系列功能，推动干旱系统在空间尺度上由一维向二维延伸，在时间尺度上由静态向动态过渡，为日常抗旱和应急抗旱提供了有效工具。（3）首次制作了涵盖省市县3个级别2个尺度的农业干旱风险图56张，形成了系列图集，实现了农业干旱风险图由行政区划向像元尺度的过渡，为主动抗旱提供了直观的科学资料。1. **技术优势**

（1）首次明晰了成灾机理，确定了4类15项致灾因子，建立了3层结构的农业干旱风险评价指标体系1套，实现了农业干旱风险评估，确定了全省73个涉农县（市、区）的干旱风险等级，为风险应对提供科学依据。（2）首次融合遥感技术，研发了干旱监测预警及评估系统，实现了灾前预测预警、灾中监测、灾后评估等一系列功能，推动干旱系统在空间尺度上由一维向二维延伸，在时间尺度上由静态向动态过渡，为日常抗旱和应急抗旱提供了有效工具。（3）首次制作了涵盖省市县3个级别2个尺度的农业干旱风险图56张，形成了系列图集，实现了农业干旱风险图由行政区划向像元尺度的过渡，为主动抗旱提供了直观的科学资料。1. **市场应用前景**

项目坚持理论与实践相结合，注重成果推广应用。目前，项目的主要成果已经在省市县各级防办的抗旱管理中得到广泛应用，在典型干旱年的抗旱减灾中得到了全面检验，并以此为契机，完成了我省首个抗旱系统的顶层设计。项目成果应用前景广阔，具体如下：（1）在2009、2013、2014年的3次典型干旱年中，项目研发的干旱监测及评估系统平台在省市县各级防办和水文部门得到了广泛应用，实现了全省范围内旱情的预测预警、监测、评估等功能，制作了旱情简报，推出了“一图一表一简报”的业务化产品，图文并茂地揭示了旱象的出现、旱情的发展、旱灾的解除，改变了传统的工作模式，应用效果良好。（2）项目制作的农业干旱风险图集在省市县各级防办的日常管理中得到广泛应用，它直观地揭示了不同区域、不同地块的农业干旱风险等级，为管理单位因地制宜地防范干旱风险提供了科学依据，有效地节约了人力、物力、财力资源。项目提出的应对措施在抗御旱灾中发挥了巨大作用，直接效益、间接效益突出，为被动抗旱向主动防旱转变提供了有效途径，应用效果良好。（3）2015年，整合项目已有的知识、技术、成果等优势，承担了辽宁省防汛抗旱指挥部办公室的“辽宁省旱情监测与服务系统实施方案”编制项目，该项目也是我省首个抗旱系统的顶层设计，顺利通过验收，为进一步实施提供科学依据。 |
| 研究团队 | 辽宁省农业节水与旱涝减灾技术创新团队 |
| 备 注 |  |