集合遥感与水文模型的旱情监测关键技术与应用

【获奖等级】 应用成果奖三等奖

【任务来源】 国家科技计划项目、行业部委项目、省/市/自治区项目

【起止时间】 2010 年 7 月～2020 年 12 月

【完成单位】 中国水利水电科学研究院、水利部信息中心

【主要完成人】 黄诗峰、胡健伟、辛景峰、杨永民、崔　倩、马建威、赵兰兰、朱　鹤、王　容、孙亚勇

一、研究背景

干旱灾害是我国主要的自然灾害之一，局地性或区域性的干旱灾害频发，对经济社会发展和生产生活造成严重影响。针对当前我国区域旱情监测预警存在的关键技术难题，本项目开展旱情监测关键要素遥感反演、基于多源遥感的大范围旱情监测方法、基于遥感信息的陆面水文模型构建与旱情监测和基于遥感和水文模拟的旱情监测系统开发与应用方面的研究。

本项目创新建立了星地协同的多源遥感土壤含水量反演方法、基于能量平衡的区域蒸散发模型方法和大范围水体自动提取方法，提出了集合卫星遥感和陆面水文模型旱情监测方法，研发了水利部第一个旱情遥感监测业务化系统，应用于全国旱情监测以及黑龙江、山东、江西、安徽等省区域旱情监测应用之中，在旱情遥感监测的理论研究和关键技术重点攻关方面达到了国际先进水平，取得了良好经济社会效益。

二、主要内容

1、旱情监测关键要素遥感反演模型研究。

2、基于多源遥感的大范围旱情监测方法研究。

3、基于遥感信息的陆面水文模型构建与旱情监测。

4、基于遥感和水文模拟的旱情监测系统开发与应用。

三、创新点

1、创新建立了星地协同的多源遥感土壤含水量反演方法。

2、创新构建了基于能量平衡的区域蒸散发模型方法。

3、提出了基于雷达和多源光学遥感协同的大范围水体自动提取方法。

4、提出了集合卫星遥感和陆面水文模型旱情监测方法。

5、研发了水利部第一个旱情遥感监测业务化系统。

四、推广应用

研发了水利部第一个旱情遥感监测业务化系统，纳入国家防汛指挥系统，并先后应用于全国旱情监测以及黑龙江、山东、江西、安徽等省的旱情监测。截至 2020 年，为水利部及黑龙江、安徽等省提供了 146 期的全国旱情监测简报、249 期区域旱情监测简报、52 期典型水体监测简报。此外，项目成果在近年来发生的大范围干旱事件监测中也发挥了重要作用。

图 1 旱情监测关键要素遥感反演模型与验证

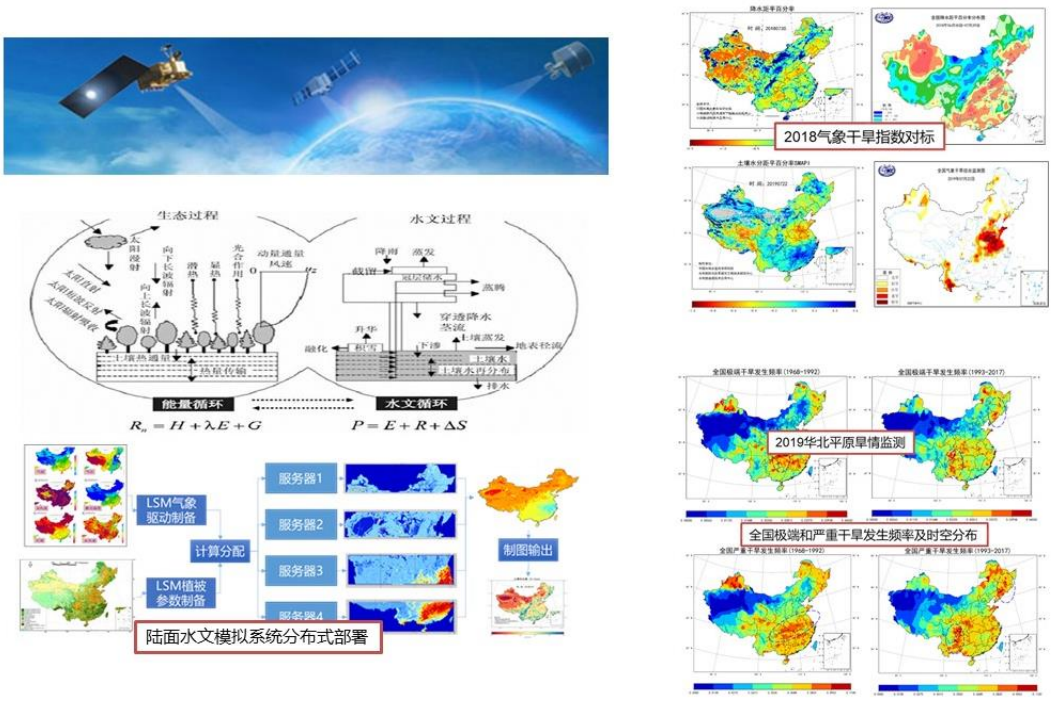

图 2 基于遥感信息的陆面水文模型构建与旱情监测

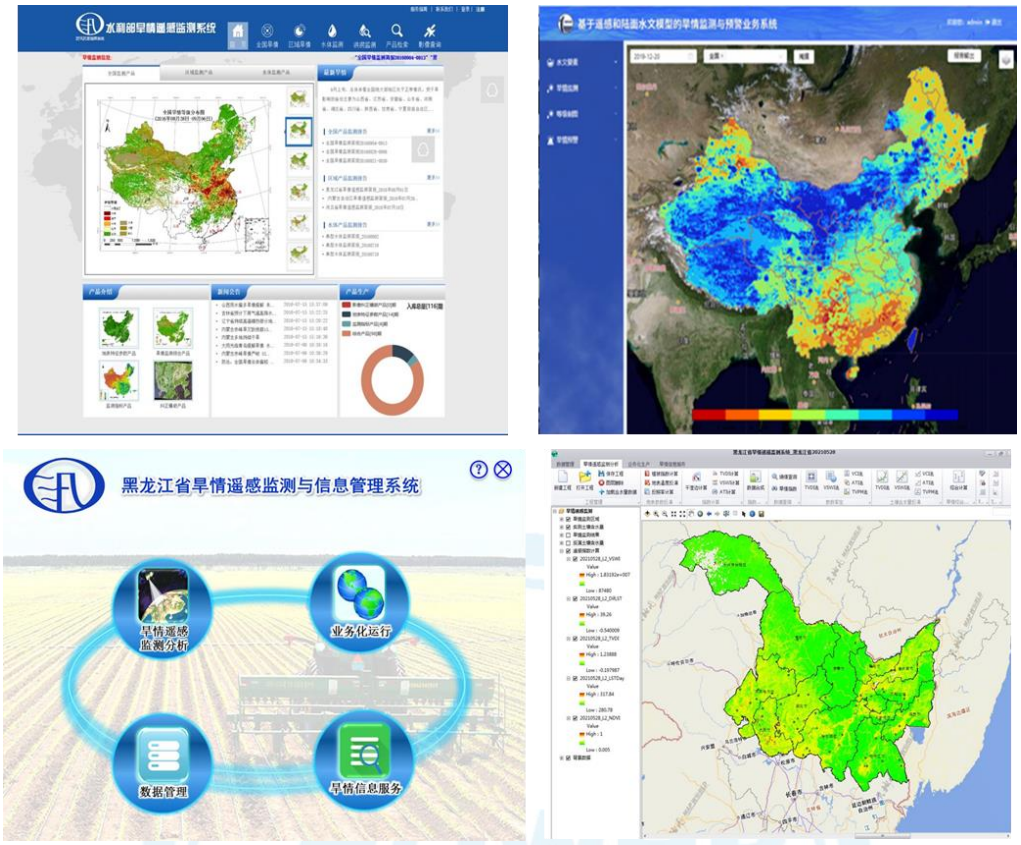

图 3 旱情遥感监测业务化系统