

任务来源：国家“九五”重点科技攻关计划项目

完成时间：2000年

获奖情况：2005年度国家科学技术进步二等奖

节水农业技术与示范

本项目从发展我国节水高效农业的总体思路出发，以提高灌溉水利用率和农田水分生产效率为核心，以节水、增产、增效为目标，选择节水农业技术领域内的重大关键技术及制约节水灌溉发展的重点产品设备进行突破，将工程节水、农艺节水、生物节水、水管理节水等联系起来加以研究。涉及的主要科学技术内容包括：①喷、微灌设备的研制与改进；②高含沙水滴灌技术研究；③田间节水灌溉新技术研究；④主要农作物节水高效灌溉制度研究；⑤节水灌溉与农业综合配套技术研究；⑥人工汇集雨水高效利用技术研究；⑦灌溉系统动态配水关键技术研究。

主要技术创新

(1) 设备研发方面。在喷灌泵结构及制造工艺，喷灌系统控制件、连接件的设计思路，恒压喷灌装置的设计理论，防负压堵塞滴头和大射程低漂移损失微喷头的结构设计，波涌灌溉设备的功能结构，智能化田间量水产品的开发等方面具有创新性。

(2) 技术研究方面。在滴灌毛管系统泥沙运移规律，地面灌溉入渗参数，常规机械平地方法与激光控制平地技术组合应用方式，主要农作物关键需水期需水敏感指数，大田作物调亏灌溉机理与调亏指标，周年一体化的节水灌溉与农艺节水技术综合措施，以灌溉为目标的雨水高效利用模式，基于径向基函数法进行参考作物蒸腾蒸发量的预测等方面具有创新性。

(3) 总体设计方面。与当前国内外同类研究项目相比，项目涉及研究内容之广，学科之间交叉融合之深，研制开发的节水灌溉设备之多，试验示范区所覆盖的省份范围之大，研究成果与示范推广应用结合之紧密，在我国以往有关节水农业研究项目中实属首次。

推广应用情况

1999—2004年期间，项目成果应用取得直接经济效益16.9亿元（节水增产效益16.6亿元+产品销售利税0.3亿元），产品应用间接效益2.5亿元。组装的5大类节水农业成套技术在我国北方11个省份累计推广应用面积1810.8万亩，增产粮食和经济作物13.2亿kg，使灌溉水利用率达到60%以上，节水20%~30%，作物水分生产效率达到1.5~1.6kg/m³；产业化的13种节水灌溉产品在我国17个省份累计销售51.1万套（件、台），产品销售额2.5亿元，产品控制的节水灌溉面积达到860万亩。

代表性图片



高含沙水大田滴灌技术应用



研发的喷灌外混式自吸泵设备

完 成 单 位：中国水利水电科学研究院、水利部农田灌溉研究所、河海大学、武汉大学

主要完成人员：钱蕴璧、许迪、徐茂云、王广兴、彭世彰、王长德、龚时宏、李益农、黄修桥、黄介生

联 系 人：许迪

联系电话：010-68676535

邮 箱 地 址：xudi@iwhr.com