

## 成果简介

本项目针对我国浑水灌溉的特点,采用试验研究与理论分析相结合的技术路线,在国内外首次比较深入系统地开展了浑水波涌灌溉理论与技术研究,主要研究成果如下:

1. 浑水连续入渗和间歇入渗能力随着浑水含沙率和泥沙颗粒级配组成的不同而异.在陕西泾惠渠灌区大田浑水入渗试验表明:浑水含沙率为5%—23%,浑水间歇入渗较浑水连续入渗的减渗率为20%—17%,而较相同入渗历时的清水入渗的减渗率为21%—80%,较清水间歇入渗的减渗率为15%—74%.

2. 浑水泥沙颗粒级配组成对浑水间歇入渗特性及其规律的影响取决于小于0.01mm的物理性粘粒含量的大小,研究提出了用物理性粘粒含量来代表相应浑水泥沙颗粒级配组成对浑水入渗的影响,循环率和周期数大小对浑水间歇入渗影响较大.在一定条件下,存在一个最佳周期数和循环率.

3. 提出了依据浑水大田连续畦灌水流推进资料和畦首停水时各观测断面水深资料,推求田面土壤入渗参数的新方法.在此基础上,提出了利用浑水波涌畦灌水流推进和消退资料推求间歇入渗减渗率的方法:建立在不同已知资料的基础上,提出了三个浑水间歇入渗数学模型.

4. 浑水波涌灌较浑水连续灌具有节水、节能、水流推进速度快和灌水质量高等特点.根据在陕西泾惠渠灌区大田灌水试验表明,在畦长76m、畦宽20—30m、浑水含沙率6%—12%时,浑水波涌畦灌较其连续畦灌节水6%—14%;浑水波涌畦灌用水效率 $E_u$ 、储水效率 $E_s$ 和灌水均匀度 $E_d$ 相对浑水连续畦灌分别提高97%、62%和41%.

5. 对于浑水波涌畦灌和连续畦灌,其灌后田面沉积泥沙颗粒组成沿畦长方向的分布规律是由粗变细,砂粒含量沿畦长由大变小,粉粒含量沿畦长由小变大.

6. 浑水波涌畦灌灌水定额、灌水质量和节水效果随灌水周期数和循环率的不同而异.在陕西泾惠渠灌区的大田试验条件下,其最佳周期数为3,最佳循环率为1/3.

7. 提出了浑水波涌畦灌灌水技术要素设计的理论方法和经验方法;提出了将浑水波涌畦灌的零惯量数学模型与0.618优化方法相结合,推求浑水波涌畦灌各灌水周期田面综合糙率系数的新方法.

## 主要论著

[1] 费良军、王文焰,浑水波涌畦灌田面综合糙率系数研究,水利学报,1997(增刊),125—128.

[2] 费良军、王文焰,浑水波涌畦灌条件下的间歇入渗试验研究,水利学报,1998(5),65—70.

[3] 汪志荣、王文焰等,浑水波涌灌溉入渗机制及其Green-Ampt模型,水利学报,1998(10),44—48.

[4] 费良军、王文焰,浑水间歇入渗模型研究,水利学报,1999(1),30—35.

[5] 费良军,波涌畦灌技术要素设计方法研究,西安理工大学学报,1996(3),257—262.

[6] 费良军、王文焰,浑水波涌畦灌特性试验研究,西安理工大学学报,1998(4),341—346.

[7] 费良军,浑水波涌畦灌田面沉积泥沙沿畦长分布规律研究,西安理工大学学报,