

灌区节水
改造技术

丛书

- 冯广志 主编
- 沈荣开 冯广志 杨晴 编著

灌区节水 改造规划

*Planning of
Irrigation Districts
Rehabilitation for
Water-saving*



中国水利水电出版社

灌区节水
改造技术

丛书

- 冯广志 主编
- 沈荣开 冯广志 杨晴 编著

灌区节水 改造规划

江苏工业学院图书馆
藏书章

*Planning of
Irrigation Districts
Rehabilitation for
Water-saving*



中国水利水电出版社

· 内容提要 ·

本书系“灌区节水改造技术丛书”之一。全书共分9章，主要内容为：灌区续建配套节水改造的必要性与原则，灌区水土资源复核与工程现状的调查分析，灌区规模复核及节水技术体系，灌区总体布局调整与输水工程改造规划，田间节水改造规划，灌区治碱及我国南方地区除渍排水改造规划，灌区改造经济分析，灌区改造环境影响评价及水土保持方案和灌区管理体制的改革等。

本书除适用于从事灌区节水改造建设规划和管理的技术人员和领导干部使用外，还可供相关专业的技术培训和高等院校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

灌区节水改造规划/沈荣开, 冯广志, 杨晴编著.

北京: 中国水利水电出版社, 2004.4

(灌区节水改造技术丛书/冯广志主编)

ISBN 7-5084-1939-1

I. 灌... II. ①沈...②冯...③杨... III. ①灌区
一节约用水②灌区改造改善 IV. S274

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 014228 号

书 名	灌区节水改造技术丛书 灌区节水改造规划
作 者	沈荣开 冯广志 杨晴 编著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	850mm×1168mm 32开本 10.625印张 286千字
版 次	2004年4月第1版 2004年4月第1次印刷
印 数	0001—4100册
定 价	32.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

灌区节水改造技术丛书

编 委 会

- 名誉主任 翟浩辉
- 主任委员 冯广志
- 副主任委员 姜开鹏 王国仪 顾宇平
- 委 员 赵竞成 李远华 闫冠宇 张绍强
- 刘云波 党 平 张凤泉 丘传忻
- 张展羽 徐云修 胡和平 雷声昂
- 杨 晴
- 丛书主编 冯广志
- 丛书副主编 姜开鹏 顾宇平 李远华 赵竞成
- 闫冠宇

序

由几百万个大中小灌区组成、总灌溉面积 8 亿多亩的灌溉农田，是我国粮食等农产品的主要生产基地，它占全国耕地面积的 43%，生产的粮食约占全国粮食总产量的 3/4。我国的气候条件与欧美一些国家不同，那里农业对灌溉的需求不十分迫切，经常是风调雨顺；而我国，洪涝干旱自然灾害频繁，人均占有水资源量少，人均占有耕地面积也大大低于世界平均水平，要在气候条件不利、耕地有限、水资源有限的条件下生产出数量多、质量优的农产品，满足十亿人不断提高的生活水平的需求，为经济社会快速持续协调发展提供强有力的支撑，唯一的途径是加强农业基础设施建设，改善不利的农业生产条件，增强农业抗御自然灾害的能力，提高单位面积的产出和效益。灌溉在我国农业生产、农村经济发展，乃至整个经济社会发展中有着十分重要的地位和作用。

过去几十年，我国灌溉事业发展迅速，取得了举世瞩目的成就，发挥出巨大的经济、社会和生态环境效益。但是，约 2/3 的灌溉设施建于 20 世纪 50~70 年代，受当时经济社会发展水平和物力、财力条件限制，许多灌区边规划、边设计、边施工，由农民队伍采用群众运动的方法建设，资金、钢材、水泥不足，就因陋就简，土法上马，造成工程技术标准低，施工质量差，病险隐患多，大量渠道和建筑物长期配套不齐，成为“半拉子”工程。长期存在的重建设轻管理的指导思想，以及缺乏法制保障、不科学的管理体制和运行机制，一方面造成灌区功能和性质模

糊，资产权属不清，管理体制不顺，维护责任不落实，水费入不敷出，维修养护不及时，设施老化破损，超期服役，带病运行。另一方面带来管理粗放，用水效率和效益不高，人为加剧了灌溉用水的供需矛盾。这两大问题对灌区巩固、效益发挥和可持续发展构成了极大威胁。

通过大规模建设开发，绝大多数地方容易开发的水土资源多已开发，新建灌区的难度和造价越来越大，而已有灌区无论是灌溉面积，还是用水效率都还有很大的潜力可挖。因此，对现有灌区进行续建配套、节水改造是一项投资省、见效快、效益大的工作，是当前和今后相当长时间里灌区工作的重点之一。要保障我国人口高峰时的粮食安全，为全面建设小康社会提供坚实的物质保障，使灌区工作在新世纪再上新台阶，必须坚持实行“两改一提高”的原则（“两改”是续建配套、节水改造和以用水户参与管理为主要内容的灌区管理体制的改革，“一提高”是提高用水效率和效益，增强服务功能），调整工作思路，转变指导思想，克服就事论事单纯围绕工程技术抓灌区建设的旧习惯，把灌区的巩固、改造和发展纳入流域、区域经济社会发展全局，紧紧围绕农业生产、农村经济发展中心任务，充分考虑水资源和环境的承载能力，把工程技术与经济、社会、资源、生态环境、政策、管理等有机结合，把灌区作为一个整体，用系统工程的方法抓灌区改造与改革。

进行灌区续建配套与节水改造，一方面要解决所需资金，另一方面要充分依靠科技。灌区节水改造是一项极其复杂的工作，不能像新建灌区那样在白纸上画图，也不能过分迁就原有设施不合理的现状，更不能把原有设施废弃重建，没有现成的经验和模式可照搬，各地都在探索实践中。针对当前灌区节水改造中缺少技术参考书这一情况，水利部农村水利司于2002年初决定组织力量编写一套灌区节水改造技术丛书。丛书共分6册，由专业知识比较扎实、有丰富实践经验的同志编写。该书的定位不是学术专著和教科书，也不是技术手册，而是实用性强的技术参考书。

在编写过程中，作者们收集分析整理了灌区建设与改造的有关资料，吸收了近一二十年国内外新技术新成果，力求体现新形势下中央的治水方针和调整治水工作思路的要求，做到内容系统完整，概念清楚，论述充分，技术先进实用，紧密围绕生产急需，为从事灌区规划、设计、施工、管理工作的一线人员服务。由于收集到的资料有限，以及受作者水平的局限，本书可能会存在不足甚至错误之处，敬请读者批评指正。

本丛书主编为冯广志，第一册《灌区节水改造规划》由沈荣开、冯广志、杨晴编写；第二册《灌区信息化建设》由胡和平、田富强编写；第三册《渠系改造》由张展羽、吴玉柏编写；第四册《灌区建筑物加固改造》由雷声昂、张法思编写；第五册《灌区建筑物老化病害检测与评估》由徐云修、方坤河编写；第六册《泵站改造》由丘传忻、李继珊编写。

在编写本丛书过程中，得到了水利部农村水利司灌溉节水处的指导和支持，还得到许多省水利厅、设计院、灌区、高等院校、科研单位的支持帮助，得到许多同志在资料提供等方面的支持，特别是中国水利水电出版社为本书编写出版投入了很大人力、物力，做了大量工作，在此一并表示衷心的感谢。

冯广志

2003年11月

前 言

大型灌区是我国粮食等农产品生产的骨干基地。在农业、农村经济，乃至整个国民经济和社会发展中有着十分重要的地位和作用。我国有 $3/4$ 的灌区建于改革开放以前。由于历史原因，大多数灌区存在“先天不足”、“后天失调”的问题。“半拉子”工程上配套不齐，病险、老化、破损；水的管理使用十分粗放，用水效率低下，浪费严重；管理体制上关系不顺，责权利界定不清；运行机制上长期亏损经营，缺乏活力。这些问题严重制约着灌区的发展和农业基础的稳固，成为确保国家粮食安全的隐患。由于经济快速发展，各方面用水剧增，而我国原本水资源就不富裕。近一二十年，灌溉用水供需矛盾越来越尖锐。农业用水总量一直维持在20世纪80年代初的水平，在全国用水总量中的比重逐年下降。如何用有限的水资源和耕地资源生产出数量足、质量优的农产品，满足十多亿人口的需求，为经济社会持续、健康、快速、协调发展提供可靠的保障，是新世纪灌区发展面临的重大课题。

“九五”计划期间，国家开始组织实施大型灌区续建配套节水改造。这是解决灌区长期存在许多老大难问题的一次难得的历史机遇。做好灌区续建配套节水改造，最重要的基础工作是编制好灌区改造规划。灌区续建配套节水改造规划，就是分析总结灌区运行多年的经验教训，根据经济社会发展对灌区提出的新要求，充分考虑灌区所在流域的水资源、土地农业结构等各方面已

经发生和将要发生的变化，以及资源、环境承载能力，抓住影响灌区可持续发展的主要矛盾和关键问题，遵循技术上可行、经济上合理的原则，复核调整原规划设计中的主要指标和技术参数，提出改造措施的总体安排意见。这是一项直接影响灌区可持续发展，关系子孙后代切身利益的重要工作，必须以对国家和历史负责的态度，科学、细致、认真地做好。本着这样一种想法，我们编写了本书。意图是给各地正在进行的灌区续建配套节水改造规划工作，提供一些新的思路和方法，有助于使规划水平和质量再上一个台阶。

本书由沈荣开、冯广志、杨晴编写。其中，第一章由冯广志、杨晴编写；第二章、第三章由沈荣开、杨晴编写；第四章、第五章由沈荣开、冯广志编写；第六章由沈荣开编写，第七章、第八章由杨晴、沈荣开编写；第九章由冯广志编写。全书由冯广志统稿。在本书编写过程中，参考利用了部分灌区续建配套节水改造规划资料。由于灌区续建配套节水改造规划是一项新的工作，许多内容有待于在实践中探索和总结。因此本书会有不妥，甚至谬误之处，敬请读者批评指正。

编著者

2004年2月

目 录

序

前言

第一章 灌区续建配套节水改造的必要性与原则 ·····	1
第一节 灌溉在经济社会发展中的定性与定位·····	1
第二节 灌区发展回顾与展望·····	7
第三节 灌区续建配套节水改造规划的内容与原则·····	14
第二章 灌区水土资源复核与工程现状的调查分析 ·····	25
第一节 灌区水土资源复核的必要性·····	25
第二节 灌区水土资源变化情况复核分析·····	28
第三节 灌区需水情况的变化及分析·····	56
第四节 灌区工程状况调查分析·····	72
第三章 灌区规模复核及节水技术体系 ·····	80
第一节 灌区配套及节水改造的设计标准·····	80
第二节 灌区规模的复核调整·····	90
第三节 节水灌溉技术体系·····	106
第四节 井渠结合·····	112
第四章 灌区总体布局调整与输水工程改造规划 ·····	129
第一节 水源调配方式改造规划·····	129
第二节 渠系工程布局的调整·····	147
第三节 渠道衬砌防渗·····	161
第四节 低压管道输水·····	172

第五章 田间节水改造规划 ·····	180
第一节 改进地面灌水方法·····	180
第二节 喷灌技术·····	189
第三节 微灌技术·····	193
第四节 非充分灌溉及水稻节水灌溉技术·····	196
第五节 农艺节水措施·····	204
第六章 灌区治碱及我国南方地区除渍排水改造规划 ·····	212
第一节 盐碱化防治及排水系统改造·····	212
第二节 除渍排水改造规划·····	230
第七章 灌区改造经济分析 ·····	257
第一节 投资概(估)算·····	257
第二节 国民经济分析·····	268
第三节 财务分析·····	277
第八章 灌区改造环境影响评价及水土保持方案 ·····	284
第一节 各设计阶段环境影响评价的要求及管理程序·····	284
第二节 灌区改造工程概况与分析·····	286
第三节 灌区环境现状调查与评价·····	287
第四节 环境影响识别与预测评价·····	289
第五节 环境保护对策措施·····	292
第六节 灌区改造的水土保持方案编制·····	295
第九章 灌区管理体制变革 ·····	302
第一节 灌区管理体制现状分析·····	302
第二节 灌区管理体制变革要点·····	309
第三节 国际经验比较与推进灌区管理体制变革措施·····	319
参考文献及参考资料 ·····	326

第一章

灌区续建配套节水改造的 必要性与原则

第一节 灌溉在经济社会发展中的定性与定位

一、特殊的国情决定了我国农业对灌溉有较高的依赖性

对于人类来说,水像空气、阳光一样重要,“民以食为天”。粮食的生产,必须要有水参与光合作用,才能形成作物植株体和籽实。没有适时适量的水分供应,作物生长发育就会受到抑制、损害。长时间严重缺水,作物就会干枯死亡。水是农业生产不可替代、最基本、最重要的原料之一。没有水,农业生产就无从谈起。在良好的环境条件下,农作物生长所需要的水分主要来自天然降水。当降水不足,农作物根系得不到充足水分供应的时候,就需要用人工的办法,给土壤或作物根系补充水分,这就是灌溉。灌溉在补充土壤水分的同时,还起着调节土壤通气、热、养分等,冲洗土壤中可溶盐分,引洪淤灌有肥田的作用,滴灌等灌水方法可以结合施肥,喷灌可以防干热风、防霜冻,改善田间小气候,大范围水田可以起到调蓄雨洪,深水淹灌有抑制或消灭杂草生长等作用。

我国地处亚洲大陆东部。受季风气候和地形条件影响,降水在地域空间和年际之间、年内季节之间分配极不均匀。多数地区农作物生长期都存在不同程度的因降水过分集中造成的洪涝灾害,或降水过少产生的干旱问题。这种气候条件与西欧、北美一些国家有很大区别。他们那里属海洋性气候,雨水比较均匀调和,农业对灌溉的需求不太迫切。从总体上说我国农业对灌溉有较强的依赖性。具体到东、中、西三个不同地带,它们对灌溉的依赖程度又有所不同。

年降水量低于 400mm 的西北内陆和黄河上中游等地区，地域辽阔、土地资源丰富。这里位于大陆腹地，降水稀少，最少的只有一二百毫米，甚至几十毫米，而蒸发量是降水量的几倍、十几倍。兴建灌溉设施进行常年灌溉或季节性补充灌溉，是保证农业生产正常进行，获取高产稳产的必要条件。除此之外，人工林地、饲草料地也需要灌溉，否则生长发育不良，严重时，干枯死亡。西北地区建有大量的自流引水、水库蓄水、泵站机井提水等类型灌区。多数地方灌溉面积在耕地面积中所占比例在 30%~50%，新疆的比例高达 98%，是我国灌溉事业最发达的地区之一。多数灌溉设施维护管理较好，灌区管理水平相对较高。该地区灌溉水源主要来自高山降水和融雪形成的地表径流或地表水渗入地下转换而成的地下水。

年降水量在 400~1000mm 之间的黄淮海及东北等地区，人口密集，经济发达，是我国农业最发达地区之一。受强烈季风气候影响，降水在年际、年内之间变化很大，造成农业对灌溉的需求很不稳定。黄淮海地区小麦生产必须有灌溉条件的保障，否则产量低而不稳，甚至无法种植，玉米、棉花、豆类等秋熟作物则只在干旱季节或干旱年份需要适当灌溉补水，一般年份对灌溉需求不大迫切。东北地区水稻生产必须有灌溉条件保障，才能确保优质高产；玉米、大豆等作物，在春季播种和苗期容易遭受干旱威胁，出苗率和幼苗存活率低导致减产，需要人工补水抗旱播种，当地称“坐水种”。但是多数年份的作物生长期和收获期靠天然降雨就可以基本满足需求。黄淮海地区是我国农田灌溉事业最发达的地区之一，灌溉面积占耕地面积的比例约在 2/3 左右。东北地区灌溉面积只占耕地面积的 1/3，最低的黑龙江只有 20%。“坐水种”面积目前没有包括在现行“有效灌溉面积”统计数字之内，应当单独列一项“抗旱补水播种面积”。黄淮海地区和东北地区的灌溉水源，一部分来自山区水库蓄水、平原河道引水，一部分来自地下水。这一地区是我国水资源最紧缺的地方之一，地下水开发利用成为发展农业灌溉的主要途径，建成了全

国规模最大、集中连片的机井灌区。有些灌区采用井渠结合方式，地表水与地下水互相补充，联合调配运用。

年降水量超过 1000mm 的长江流域及以南广大地区的国土面积占全国总面积的 36%。多数地方降水充沛，为水稻种植提供了良好的自然条件，成为我国主要稻谷产区。但是在水稻栽插、抽穗扬花等生长关键期，经常出现季节性干旱，对水稻生长构成一定威胁。连续几十天不下雨的大旱，也会给农业生产带来严重影响、甚至绝收的灾难性后果。灌溉、防洪、除涝和降渍是这一地区发展高产优质高效农业、建设现代农业不可缺少的基础保障条件。长江、珠江等河流下游三角洲，洞庭湖、太湖等湖泊四周，山地丘陵之间的盆地，地势平坦，河网密布，水资源丰富，易于发展灌溉，大多数地区已建成比较完善的灌排体系。山地和丘陵冈地的农田，受地形和水源条件限制，发展灌溉难度较大。华东和湖南、湖北、广东等省灌溉面积占耕地面积比例多在 80%~90%，上海高达 96%。以山地丘陵为主的西南各省，水利化程度较低，灌溉面积只占耕地的 40%~50%。南方地区灌溉水源主要取自河道、水库或塘坝。江河三角洲和河网湖区多依靠泵站和流动排灌机械进行排涝和灌溉，是我国机电排灌事业最发达的地区。

我国人口众多，耕地资源少，人均占有耕地面积只有 1.5 亩，为世界人均占有耕地的 1/3，人均占有水资源量也少，只相当世界平均水平的 1/4。要用有限的耕地和可用的淡水资源，生产出数量多、质量优的农产品，满足十亿人不断提高生活水平的需要，为经济社会持续、快速、协调、健康发展提供可靠的保障，唯一途径是发展灌溉排水，不断增强农业抗御自然灾害能力，改善农业生产的不利自然条件，提高单位面积产量和效益。特殊的国情决定了灌溉在我国有特别重要的地位和作用。

二、灌区的概念和分类

“灌区”，通常是指在一处或几处水源取水，具备完整的输水、配水、灌水和排水工程系统，能按农作物对水的需求并考虑

水资源和环境承载能力，提供灌溉排水服务的区域。按照受益面积大小，灌区可分为大、中、小三种类型。灌溉面积大于 30 万亩的为大型灌区，30 万~1 万亩之间的为中型灌区，小于 1 万亩的为小型灌区（国家基本建设规定，新建灌区灌溉面积超过 50 万亩才算作大型灌溉工程）。据 2000 年统计资料，全国有大型灌区 402 处，中型灌区 5683 处，小型灌区没有准确的统计数字，估算有 1000 多万处。最大的灌区是四川省都江堰灌区，灌溉面积 1009 万亩。最小的是由单个机井或塘堰供水的小型灌区，灌溉面积只有几十亩。按照取水方式不同，灌区又可分为：从河流、水库、塘坝取水的叫自流灌区（俗称渠灌区），通过泵站、机井取水的叫提水灌区，抽取地下水的机井灌区简称井灌区。同时引用地表水和抽取地下水、实行地表水与地下水互补、联合调配使用的灌区叫井渠结合灌区。用渠系、河道把多个水库、塘堰、泵站串联，对水源优化调配利用的灌区叫“长藤结瓜式”灌区。灌溉与排水是矛盾的统一体。在对农作物进行灌溉补水的同时，必须考虑排除地表或土壤中多余水分以及由于灌溉引入灌区的多余盐分，修建相应的排水系统。在我国，多数灌区以灌溉为主，同时具备除涝排水功能，严格地说，应当称其为“灌排区”。由于干旱缺水是影响农业发展的主要矛盾，灌溉能减灾增产增效，而除涝排水只能减少损失，人们习惯上常把灌排区简称为灌区。有些以除涝排水为主、或完全为除涝排水服务的区域，人们称其为“排涝区”。

三、全面认识灌区具有的多种功能

灌区在农业生产、农村经济发展、改善农民生活乃至保障整个国民经济和社会发展中承担着多方面的任务，发挥着多种服务功能。首先，它承担着保障国家粮食安全和社会稳定的任务。“民以食为天”。对于我国这样一个十多亿人口的大国，立足于粮食基本自给，始终是经济社会发展各项工作中的头等大事。据 1998 年资料，402 个大型灌区有效灌溉面积为 2.37 亿亩，占全国耕地面积的 12%，粮食产量 1116 亿 kg，占全国总产量的

22.8%，灌区平均单位面积产量 450kg/亩，远高于全国耕地粮食单产 287kg/亩的水平。据分析，占全国耕地面积 42% 的灌溉面积生产的粮食占了全国总产量的 3/4，经济作物总产量的 90%。中国之所以能以占全世界 10% 的耕地，养活占世界 22% 的人口，重要原因之一是有较发达的灌溉排水基础设施；其次，灌区改善了农业不利自然禀赋条件，为推广应用各种先进农业技术、调整农业结构、促使农业高产优质高效、增加农民收入，提供了基础条件，是农业生产、农村经济发展、农村社会进步的基本保障；第三，灌区是实现流域、区域水资源合理配置、开发利用、节约保护的主要手段之一；第四，灌区承担着防洪、除涝、抗旱减灾等纯公益性职责，位于山区丘陵地区的灌区，多承担着排泄山洪的职责，如湖南双牌灌区，每年经由灌区渠道排泄的洪水有七八千万立方米。正常干旱条件下的灌溉，属于增产措施，抗御超出正常气候条件的灌溉，应看作是抗灾减灾措施。抗旱减灾，主要是政府的职责，全社会的责任，不是农民这一弱势群体自身力量所能及的；第五，部分灌区承担着农村和城镇居民生活供水以及工矿企业供水任务，对改变城乡二元结构，加快小城镇建设，发展第二、第三产业，全面建设小康社会起着保障作用；第六，灌区有改善小气候，回补地下水，为林地、草原、湿地供水、保护生物多样性、改良盐碱地等保护生态环境功能。

全面认识灌区在经济社会发展中所具有的多种功能和职责，是准确给灌区定性、定位的前提。也是合理划分政府、灌区专业管理机构、用水户、市场在灌区事业发展中的责任、权利、义务，制定正确的政策，明确灌区管理体制改革的思路的前提。

四、灌区的性质和特点

发展灌溉是巩固农业基础地位、保障国家粮食安全的需要，更是国家和社会存在与发展的需要。为了统筹协调社会全体成员的利益关系，灌溉设施的建设必须由政府动员社会的力量，用集体组织的形式组织实施。政府在发展灌溉事业中起着主导的作用。个人和私人组织一般是不愿意投资兴办没有利润回报的灌溉

工程建设的。同时，灌区是农民从事农业生产增产增收的需要，农民可以从中获得实实在在的收益。农民理应在灌区建设与管理中承担一定的责任和义务。农民是发展灌溉事业的主体。由此，我们可以得出结论，灌区是具有较强公益性、又有一定可经营性的准公益性农业基础设施。灌区提供的是一种准公共产品，其生产经营服务活动宗旨是不以营利为目的，灌区专业管理机构属准公益性质的社会服务组织。灌区基层的用水户协会等农民用水合作组织是互助合作、自我服务的非营利社会团体组织。

灌区建设与管理有以下特点：

(1) 灌区有较强的公益性。它承担着保障国家粮食安全的任务。它的服务对象是国民经济中的弱质产业——农业，社会中的弱势群体——农民。它所承担的防洪除涝抗旱减灾任务和改善生态环境等多种任务都属于满足社会存在与发展的共同需求。

(2) 灌区具有一定的可经营性。灌溉能改善农业生产条件，促使农作物增加产量，提高农产品品质，增加农民收入。灌溉供水和灌溉服务具有商品属性，应当按照商品交换价值规律，由受益者向提供者付费，补偿灌溉供水和灌溉服务过程中的损耗。

(3) 灌区具有天然垄断性。灌区所用的灌溉水源、引水枢纽和渠道线路的地理位置和走向布置等，在一定条件下都是唯一的，不可能在同一个地方建多个灌区相互竞争。灌区的受益范围、服务对象相对固定，用水户对灌溉供水和灌溉服务没有“货比三家”的选择余地，除非水源枯竭或灌区土地转向非农用途，灌区永远不会破产倒闭。

(4) 灌溉事业具有很强的政策性。几乎世界上所有国家的政府都对灌溉事业发展给予强有力的资金扶持，实行保护政策，世界银行等国际金融机构把支持灌溉项目作为解决发展中国家粮食短缺、农村贫困的主要措施之一，实行免收利息、延长还贷宽限期和还款期限长达30年等优惠金融政策。

(5) 灌溉事业具有很强的群众性。灌区要不要兴建，工程占地和用水矛盾如何协调，投劳集资如何合理分摊，建成的工程如