节水灌溉与环境保护

房德康[1]，侯素娟[2]，蔡 彬[3]
（江苏大学 1.成人教育学院；2、3. 流体机械工程技术中心）

摘 要：针对我国的环境现状，结合我国当前排灌事业的发展，具体地从节水灌溉问题引述，阐明了节水灌溉与环境保护的密切关系，提出了几点引人思考的意见。

关键词：节水灌溉.环境保护,水资源,污染
文献标识码：A **文章编号**:1005-6254 (2001) 06-0023-03

随着社会的发展、进步，市场经济和工业生产所带来的当今世界的环境污染日益严重。具体表现为水生态环境失调，土地退化，荒漠化，大气污染，工业排污超标。触目惊心！

1 生态环境引发水资源问题

我国在历史上曾是地大物博，水产丰盛、植被繁茂、山清水秀、经济繁荣的文明古国。随着现代化的进程，自然条件和经济、社会、历史等诸方面的原因，生态环境日益恶化，其中：江河、湖泊水生态平衡失调、水土流失、土地荒漠化严重等问题尤为突出。

1.1 水生态失调、土地退化

河流断流问题令人堪忧，我国最大的内陆河塔里木河主河道已缩短300 km，特别是在西部如新疆尉梨县以下已永久性断流，内蒙古阿拉善盟的黑河来水量锐减，荒漠化加剧，年年发生几次大的沙尘暴，两万多人因生态环境恶劣无法生存而搬迁，成为“生态难民”。

土地退化的表现形式为水土流失和土地荒漠化。全国约有367万 km^2 的水土流失，长江流域的水土流失长期以来一直呈加剧的趋势，土壤侵蚀总面积不断扩大。长江上游地区大于25°的陡坡耕种，无水土保持措施。研究表明，陡坡开荒的水土流失模数每年大约在8 000 t/km^2 以上。

1.2 我国水资源状况及利用特征

中国土地面积960万 km^2，多年平均年降水总量约6万亿 m^3，全国河川年径流量为27 120亿 m^3。地下水年补给量为8 250亿 m^3。因地表水和地下水在一定条件下互相转化，扣除重复水量，多年水资源总量为28 041亿 m^3。中国水资源总量为世界第6位,人均占有年径流量为2 670 m^3，相当于世界平均数的25%；按耕地平均1ha占有年径流量27 000 m^3，约相当于世界平均数的67%。

中国的人均水量并不丰富，且水量的时空分布也很不均匀。中国位于太平洋西岸，地域辽阔，地形复杂，大陆性季风气候非常显著，因而造成水资源地区分布不均和时程变化。长江流域和长江以南耕地只占全国的36%，而水资源却占全国的80%，黄、淮、海三大流域，水资源量只占全国的8%，而耕地却占全国的40%，水土资源相差十分悬殊。降水量和径流量在年内、年际变化很大，并有少水年或多水年连续出现。

2 节水灌溉与环境保护

2.1 节水灌溉与环境保护的关系

水资源缺乏问题是造成中国水、旱灾害频繁、农业生产不稳定的主要原因。有的地区水源不足，缺水现象非常严重。我国500多个城市中有300多个缺水，严重缺水的城市有100多个。每年因缺水而损失的工业产值达上千亿元。

近年来，随着现代化的进程，污水排放严重超标。1 m^3 污水直接排放，平均污染近20 m^3 清水。污水排放量约400亿 m^3，相当于黄河平均年径流量。据计算，每年因污染造成的损失800亿元、其中水污染造成的损失占337亿元。

农业用水约占淡水资源总量的2/3，主要用于灌溉，天然水资源中可利用灌溉的水体有地面

第一作者简介：房德康（1960.6- ），女，江苏大学 成人教育学院 高级工程师；江苏镇江（212013）。

万方数据

水和地下水两种形式，以地面水为主要组成部分。而灌溉水源的水质不仅要满足农作物生长的要求，更重要的是要满足人、畜饮用和发展渔业的要求。因此，灌溉水源的水质是至关重要的。这就是与环境保护的密切关系。它的重要意义众所周知。中国是十三亿人口的泱泱大国，水是人们生存最重要的资源之一，缺水就意味着必须全民节水，在有限的耕地水资源中生产更多的粮食，就必须实行节水灌溉，防止水资源流失。环境保护是一个综合概念，它包括：节约资源、污染治理等等。所以节水灌溉与环境保护是辩证的关系。节水灌溉工作做得好，就是保护环境节约了资源。我国每年在灌溉方面造成的水资源浪费惊人，在二十一世纪的今天，进入WTO之时，节水灌溉必须采取高科技手段，在灌溉方式上也要进行革命，改变农业上落后的灌溉方式、化肥和农药的不合理施用以及严重的水土流失对水资源带来了严重的非点源污染，推动环境保护事业的大力发展。

2.2 推广节水灌溉对环境保护的促进作用

当前我国一方面水资源紧缺，一方面灌溉用水粗放，浪费严重。不仅加剧了水资源供需矛盾，而且也引发了严重的生态问题。如在引水条件优越的自流灌区，过量灌溉导致土壤大面积次生盐碱化；在水资源不足的内陆河流域，上游无计划地过量用水造成下游绿州的逐渐萎缩甚至消失；沙漠化面积逐年扩大；在地表水资源紧缺地区，无规划、无节制开采地下水导致地下水持续下降，引起地面沉降、海水人侵等一系列环境问题。

此外，南方地区因长期采用大水漫灌的灌溉方式，造成农药、化肥等对水资源的污染加剧。节水灌溉与传统灌溉相比，可提高水的利用率，减少地下水的开采或减少灌溉用水、增加生态环境用水，减少灌溉回归水的排放，从而遏制日益严重的生态环境恶化。因此，大力推广节水灌溉在环境保护工作中可起积极的促进作用。

2.3 节水灌溉大有潜力

据有关部门预测，21世纪30年代我国人口将达到16亿的峰值。考虑人口增长、饲料增长、工业增长等各方面的需要，按人均占有粮食400 kg的基础上，提高1 500亿kg左右，才能满足16亿人口对粮食的巨大需求。

我国耕地资源十分有限，人均仅0.17 km^2，不足世界平均水平的1/2，只能通过提高单产来实现增加粮食总产的目标。我国一般有灌溉设施的耕地比无灌溉设施的耕地的粮食单产高出1～2倍，发展节水灌溉是提高粮食单产的重要途径。据《全国灌溉发展规划》，为满足2015年全国对粮食的需求，灌溉面积应达到5 933 km^2，需要增加大量灌溉用水量，而现有灌溉用水已严重不足，因此新增的这部分灌溉用水量只能通过内部挖潜解决。另外采用传统方法灌溉的农田需要大量的沟、渠、埂，其有效种植面积只有70%～80%。采用喷灌或微灌，可增加实播面积15%～20%，相当于扩大播种面积24～32 km^2；采用渠道防渗透和管道输水技术措施，可提高土地利用率1%～5%，扩大播种面积26.7～40万 km^2。

据对水的供求分析，今后15年，我国灌溉用水仍将维持现有水平。因此，必须继续大力发展节水灌溉，才能实现灌溉面积达到5933万km^2，粮食总产达到6 400亿kg的目标。

3 加强环保工作，积极推广节水灌溉

3.1 保证节水灌溉健康发展的对策

节水灌溉是用尽可能少的投放取得尽可能多的农作物产出的一种灌溉模式，目的是提高水的利用率和水分生产率。节水灌溉的内涵包括水资源的合理开发利用、输配系统的节水、田间灌溉过程的节水、用水管理的节水以及农艺节水增产技术措施等方面。是一项涉及多行业、多领域、多部门的系统工程。尽管近几年来我国节水灌溉事业发展很快，取得一定成绩，但从整体上看仍然基础差，起点低，水平不高，特别是同先进国家相比，在树立节水意识、完善政策法规、健全服务保障体系、农民关注的自身经济效益与政府注重的社会效益的结合与统一、规划与设计原则及标准、资金筹措体制、节水工程后评价、节水灌溉产品质量等方面还存在很大差距。因此必须尽快制定相应对策，缩小与国际先进水平的差距，保证节水灌溉的健康、有序、顺利发展。真正满足现阶段中国先进生产力发展对灌溉发展的要求。

3.2 扩大宣传，提高全民节水及环境保护意识

应将节水灌溉发展目标、任务列入各级政府任期目标，实行行政首长负责制。并通过广播、报纸等新闻媒体加大节水灌溉宣传力度，提高全社会特别是广大农民的节水意识和节水灌溉技术水平。加强环境保护工作的开展，为推动环境保护事业的发展而切实抓好节水灌溉的工作。

（下转第27页）

万方数据

市绿化带污水微灌技术每年可节水 8 400 t，节电 630kWh，节省车辆汽油 9 750 kg，节省劳力 40%，使土地利用率达100%，经济效益非常显著。

2.3 社会效益

充分利用了城市生活污水的水资源和其营养物质，保护了地下水资源和地表水资源不受污染，促进了污水再利用和节水灌溉事业的发展，适合干旱缺水地区种树种草，符合开发西部退耕还林、保护环境的发展趋势，具有良好的生态环境效益。

3 结语

目前，不少国家已将污水回用作为解决城市水资源不足的战略性对策[5]。城市绿化带污水微灌技术无疑为城市污水的去向寻找出了新的高效利用途径。城市污水经此技术处理后，既可满足树木花草生长需要，节省远距离输水费用，又可满足水资源再利用的基本国策，再结合微灌节水技术，可使水资源极度贫乏地区在水资源使用方面将替代水资源一次性使用的模式，使水资源再利用更加高效化。随着该技术的推广应用，对污水再利用、环境保护和节水灌溉的应用将是一个较大的推进。

参 考 文 献

1 沈红心.水资源的持续开发和利用.环境污染与治理.1998，20（3）：32~34.

2 宋序彤.城市水资源开发战略的转移.中国给水排水.1993，9（4）：25~29

3 郑耀泉，李光永，党平等.《喷灌与微灌设备》.北京：中国水利水电出版社，1998：111-114

4 傅林，董文楚，郑耀泉.《微灌工程技术指南》.北京：水利电力出版社，1988

5 尹军.21世纪我国城市水资源对策初探.吉林建筑工程学院学报，2000：1233~1234

Research and Application on the Technology of Sewage Microirrigation on the Pergola in the Drought City

WANG Ying ,FAN Zong liang ,FENG Huixia , ChEN Mingyi

(College of Petrochemical Technology , Gansu University of Technology.)

Abstract: *It is discussed the technology of pergola on the city road sewage irrigation scheduling under a* limited water in this paper. It analyzes applied benefit by the application. The new ways of sewage disposal after treatment is sought. It can be considered to be one stone for many birds.

Key words: Pergola on the city road , Sewage as a resource , Microirrigation

（上接第24页）

参 考 文 献

1 赵大传，等. 工业环境学概论[M]. 北京：中国环境科学出版社，1999

2 环境科学大词典. 中国环境科学出版社. 1991：616

3 张坤民 .21世纪中国环境面临挑战与对策. 环境保护，1999（1）：33~35

4 王永良，等. 完善环保领导责任制 深入推进环保工作 . 中国环境管理，1998（2）：25~26

Water-saving Irrigation and Enviroment Protection

FANG De-kang , HOU Su-juan, CAI -bin

(Jiangsu University)

Abstract: Aiming at the actualities of our country's enviroment protecting, and combinating with the development of drainage and irrigation industry, the close relations between water-saving irrigation and enviroment protecting are stated , and several opinions which were worth to be thinking deeply are given.

Key words: Water-saving irrigation , Enviroment protecting, Water resource, Pollution

万方数据