

我国水资源现状及缓解用水紧张现状的措施

王春堂

(山东农业大学水利学院)

摘要:我国水资源紧缺,必须推行节约用水。文中分析了我国水资源现状和应用现状,提出了灌区发展井渠结合灌溉及其它节水灌溉、节约用水、合理调配水资源及缓解用水紧张现状等措施。

关键词:水资源,节水,井渠结合,灌溉

文献标识码:A **文章编号:**1005-6254(2001)02-0035-03

我国水资源紧缺,是世界13个严重缺水国家之一。按1997年人口计算,我国人均水资源占有量为 $2\,220\text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$,预测到2030年将下降到 $1\,760\text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$,水资源形势严峻。北方地区缺水更为严重,例如山东省人均水资源占有量仅为全国的 $\frac{1}{6}$,约 $364\text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$,水资源已成为制约国民经济可持续发展的重要因素。目前,我国建成了若干引水灌区和井灌区,利用地表水和地下水资源为农业的发展作出了巨大的贡献。然而,许多灌区的灌水方法落后、管理技术落后,很大程度上不能适应当前水资源情况,且农业是用水大户,其用水量约占全国总用水量的80%左右,因此,如何搞好农业用水问题,是节约水资源、缓解供水紧张的主要环节。

1 我国水资源应用状况

1.1 我国水资源状况

我国水资源在时空分布上很不均匀,水资源在空间上的分布与土地资源分布不匹配,普遍存在着南丰北枯的现象,华南地区年降水量为 $1\,400\sim 2\,000\text{ mm}$,而北方地区年降水量少于 800 mm 。黄河、淮河、海河三流域,土地面积占全国的13.4%,耕地面积占39%,人口占35%,而水资源占有量仅为7.7%,人均年占有量约为 $500\text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$,是我国水资源最为紧张的地区;水资源在时间上的分布亦十分不均,降水过分集中,一般地区每年汛期(一般3~4个月)降水量占全年的70%左右,大部分水量形成洪水径流而流失,防洪任务艰巨。同时,北方干旱地区年蒸发量

约为 $1\,500\sim 2\,000\text{ mm}$,远远超过降水量^[1],造成严重干旱、洪涝灾害和土壤盐碱化现象。

1.2 水资源紧张与用水浪费现象并存

据估计,我国每年缺水约为 $300\sim 400\text{ 亿 m}^3$,农田受旱面积约为 $1\sim 3\text{ 亿亩}$ 。一方面,水资源严重匮乏;另一方面,用水严重浪费现象普遍存在。我国农业灌溉用水利用率为0.45左右,而华北、贵州等地原状土渠,灌溉水利用率仅为25%~30%,单方水粮食生产能力仅为发达国家的 $\frac{1}{3}\sim \frac{1}{2}$,甚至更小。以色列1990年单方水农业产值为15美元/ m^3 ,我国目前仅为0.15美元/ m^3 。再者,我国工业用水重复利用率较低,约为30%左右,1997年全国工业万元产值用水量为 136 m^3 ,是发达国家的5~10倍。城市、乡村生活用水浪费现象也较为普遍,人们的节水意识淡薄。

1.3 地表水资源与地下水资源开发利用不合理

近50年来,我国建成了大量的灌区,对开发利用水资源、促进国民经济建设及农业的发展起到了巨大作用。自70年代以来,建成了大批井灌区,截止1998年底,全国机井约有330万眼,井灌面积达到2.1亿亩,缓解了地表水源的不足,为北方地区工农业生产发挥了重大作用。1998年全国总供水量约为 $5\,470\text{ 亿 m}^3$,其中地下水为 $1\,028\text{ 亿 m}^3$,占总用水量的18.8%。黄、淮、海河流域的总供水量分别为398、569、424亿 m^3 ,地下水供水量占各自总供水量分别为32.1%、31.0%、61.8%;水资源利用率都超过50%,海河已近90%。由于地下水的持续超采,造成地下水位下降,出现了大面积的地下漏斗,漏斗面积达 10 万 km^2 以上。井

万方数据

越打越深,水位持续下降,致使大片机井报废,许多自然景观破坏,例如泉城济南由于地下水位下降,大量泉眼干涸。同时,水位下降使地基承载力降低,地基重新固结,许多地方出现了地面沉降、坍塌等现象;黄河上游有些地方出现了新的沙漠化现象;沿海地区由于地下漏斗,海水倒灌,原来的淡水变成咸水,使良田盐咸化,粮食产量下降。另一方面,一些工业污水,由于地下漏斗的存在不易排出,使水资源污染。据1997年统计,全国污水排放总量约为584亿 m^3 ,使大量的河水、湖水以及饮用水源受到污染^[2],破坏了生态环境,水源无法利用。再者,有些引水灌区,不注重区内井灌的发展,一味地大量引用客水资源灌溉,而使地下水位升高,带来农田次生盐咸化。特别是近30年来,由于引黄灌溉区的发展、灌溉用水量的增加,加上上游生态系统破坏,降水量减少,使黄河下游出现了断流现象,且有加剧的危险。

1.4 工程建设存在问题

部分工程存在地方性、盲目性,没有紧紧地与流域水利规划相结合,造成水资源整体效益的下降。

2 发展高效用水农业,建立水资源平衡体系

针对水资源现状,国家早已提出了“发展高产、优质、高效农业和节水农业”的方针政策,并已取得了一定成绩和经验。但在发展过程中,应注重水资源合理配置,实行统一管理,减少人为因素造成的水资源紧张。

2.1 提高水资源危机意识

当前,虽然在许多地区出现了水资源不足、作物干旱、工业及生活用水紧张等现象,但还是有相当部分人未曾觉悟或意识不强、盲目乐观,认为水资源较为丰富,能满足生产、生活用水。许多地方仍然采用漫灌等落后的灌水方法;工业用水浪费,污染严重;生活中不注重节约用水,加剧了缺水的严重性。因此,要大力加强水危机意识,它是解决水资源紧张的内在因素。

2.2 加强水资源统一调配管理

目前,我国水资源管理还存在着地方上各自为政和许多部门综合管理却又管理不善的现象。上游地区滥用河水,造成浪费,而下游地区水资源紧张,甚至河流干枯,工农业生产受到严重危害。这样,有些地方不得不大量开采地下水,造成超采,使地下水位下降,形成地下漏斗,造成环境破

坏。有些部门间对水的管理权你争我夺,各自为战,在建设工程时,无统一规划,往往造成盲目性,使本来就紧缺的水资源更加紧张。为此,必须成立以一个地区、一个流域直至以多个流域为一体的统一管理系统,进行分时段、分地区、分部门全方位的管理,成立专一的水管理组织机构,形成管理组织化、规范化、制度化的管理模式,使有限的水资源发挥更大的效益,服务于社会。

2.3 井渠结合,合理开发地下水

发展井渠结合灌溉,一方面地表水、地下水可相互补给,在地表水短缺时,引取地下水补充灌溉,提高了灌溉用水的保证率,有利于维持灌区地下水平衡和土壤水盐动态平衡,防止土壤盐碱化;另一方面,当地表水充足时,除进行灌溉外,还可引水回灌,由机井将水渗入土层,贮存备用,发挥天然地下水库的作用,更好地利用水源。所以,对引水灌区应实行井渠结合灌溉,组织科研攻关,掌握当地地表水、地下水的储量、水分运动状况、水量变化规律,优化分配,实行地表水、地下水的联合运用,实现“两水”的统一管理,以合理运用现有水资源。

2.4 控制水价,发挥经济杠杆作用,发展节水高效农业

节水灌溉是发展节水农业、减少农业用水量最有效的途径,要实行水库、渠道防渗,输配管道化、灌水方法节水化,并采取适当的农业措施,节水保墒。实现集水、蓄水、输水、配水及耗水全过程的节水,提高水的利用率和重复利用率,严格控制地下水开采量,使地下水在时空上维持平衡。缺水地区各级部门应重视节水工作的进展,工作抓在实处,加强领导,大力发展低压管道输水、喷灌、微喷灌、滴灌、渗灌、波涌灌、膜上灌、微咸水灌溉、非充分灌溉等多种适宜的节水灌溉技术。减少各灌水环节水源浪费。同时,加强工业及生活用水节水管理,适当提高水价,做到以量定价,量多费高,发挥经济杠杆作用,节约用水。

2.5 防止水质污染,确保可用水源

据1997年水源污染调查,在10万千米的评价河段中,水质在4类以上的污染河长占47%,而黄、淮、海流域水污染更加严重,大量水源不能利用,使本来就紧缺的水资源更加紧张。所以,对已污染的水源必须进行治理,对污水进行处理,回收利用;对未污染的水源要严加防范,确保水质洁净,确保可用水源。

(下转第42页)

(上接第 36 页)

2.6 充分利用降水,加大跨流域调水工作力度

降水是农田水分的重要来源。在山丘区,降水是农田水分的主要来源,因此,充分利用降水是农业用水的基础,采取农业措施和工程措施,充分利用蓄水保墒;加强集雨集水工程,增加降雨入渗量,减少地表径流损失,保持水土,减少地表蒸发,减少灌溉深层渗漏,提高用水保证率,提高用水效率。再者,我国南方地区水量充沛,而北方地区时常连年干旱,影响生产发展。因此,在有条件的情况下,尽快实现南水北调工程,以解决北方地区,特别是华北地区严重缺水的问题,应该是解决北方水资源问题的重要出路。

万方数据

3 结语

由于地区水资源数量、分布及动态情况变化水资源在不同年份、不同季节、不同地区分配十分不均,农业用水供需存在时空差异,经常出现干旱、洪涝灾害,所以,农田水利要求通过各种工程技术措施,合理调配水资源,改变农田水分状况、改变和调节地区水情,使农业大力发展。

参 考 文 献

- 1 郭元裕. 农田水利学. 北京:中国水利水电出版社,1997:1
- 2 第七届全国地下水科技交流会纪要. 地下水,2000.1:1-4