

西藏节水灌溉发展现状与规划展望

杨永红^{1,2}, 武利江³, 王政章², 李为虎²

(1. 河海大学水利水电工程学院, 江苏 南京 210098; 2. 西藏大学农牧学院, 西藏 林芝 860000;
3. 西藏自治区水利规划勘测设计研究院, 西藏 拉萨 850000)

摘要: 西藏经济的发展离不开节水灌溉的发展, 西藏节水灌溉在今后 10~15 年将发展到一个新的水平, 2010 年全区节水灌溉面积将达到 18.84 万 hm^2 , 2020 年节水灌溉面积将达到 26.68 万 hm^2 左右。到 2020 年, 全区绝大部分地区灌溉缺水问题将得到解决, 农牧民生活水平将大大提高, 生态环境将得到很好改善, 最终将西藏建成与小康社会相适应的节水型社会。

关键词: 西藏; 节水灌溉; 水资源

中图分类号: S275 **文献标识码:** A

1 自然条件

西藏位于我国西南部, 是我国三级阶梯地形的最高一级, 平均海拔高度在 4 500 m 以上, 素有“世界屋脊”之称。根据地貌特点整个西藏高原分为三个区: 藏北高原湖盆区、藏南山原湖盆宽谷地区和藏东高山深谷区。西藏地貌发育的区域性差异和众多不同的特殊地貌类型决定着西藏高原宏观布局, 也决定着生态环境的复杂多样性。全区的耕地面积大多分布在山谷中和一些冲积平原上, 其分布较散, 多为中小型灌区, 这严重制约了西藏节水灌溉的发展。

西藏位于北半球中低纬度, 地势高, 日均温 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的积温约 1 000 $^\circ\text{C}$ 左右, 平均气温由东南的 20 $^\circ\text{C}$ 左右向西北逐渐递减为 5.6 $^\circ\text{C}$, 降水量由东南部的大于 1 000 mm 逐渐减至西北部 50 mm 以下。年平均径流量在区域和时空上分布不均, 藏东南为 1 000~3 000 mm, 藏东北为 300~500 mm, 藏北与阿里地区不及 100 mm, 一般 6~9 月的汛期径流量约占全年的 50%~80%, 3~5 月不到全年的 10% (藏东南除外), 这一时期正是越冬作物返青、分蘖或春播作物出苗需水量大的时候, 限制了土地生产潜力的发挥, 也成为制约西藏农业发展的一个重要因素。

自然生态环境的繁杂多样化, 使西藏土壤和植被类型也呈多样化。西藏境内耕地的土壤类型有耕型山地灌丛草原土、耕型草甸土、潮土、灌淤土、水稻土及各类耕型森林土壤 (褐土、棕壤、黄棕壤和黄壤) 和部分耕型高山土壤 (亚高山草原土与亚高

山草甸土)。它们大多分布在海拔 4 200 m 以下的湖盆、宽谷及缓坡等热量较充足并且有一定灌溉条件的地域。由于传统种植结构等方面的影响, 西藏农业的产量较低。只有通过产业结构的调整和各种先进技术在西藏的应用, 西藏农业才会呈现良好的发展势头, 努力加强灌区的节水改造建设和规划, 更成为西藏农业发展最有力的保障。

2 节水灌溉发展现状

2.1 总体情况

西藏由于特殊的地理位置及受到自然条件和交通条件等因素的影响, 社会经济受到严重的制约, 基本处于原始的粗放型经济。在 2005 年, 全区人口约为 265 万人, 国民生产总值约 230 亿元; 全区有效灌溉面积约 16.14 万 hm^2 , 受益人口 55.31 万人, 全区农田实际灌溉面积达到 15.21 万 hm^2 , 实际灌溉率从 1980 年的 28.54% 增加到 2000 年的 41.32%; 农作物播种面积 30.68 万 hm^2 , 粮食产量约为 220 万 t, 单产 3 748 kg/hm^2 。截止 2003 年底, 全区已建成供水工程 7 073 处, 其中水库、塘坝 1 053 处, 总库容 12.41 亿 m^3 ; 大小引水渠道 5 783 条, 引水规模 336 m^3/s , 年供水能力 7.95 亿 m^3 ; 提灌站 72 座; 灌溉用井 165 眼。初步解决了工业、农业和生活用水问题。

西藏水资源虽然很丰富, 但水量浪费严重, 部分地区也存在工农业争水、城乡争水的现象, 节水灌溉逐步受到西藏各级政府的重视。由于西藏独特的自然条件和地理位置, 其节水灌溉起步较晚, 发展缓慢。“九五”和“十五”期间主要以渠道防渗

为主,喷灌试点为辅。由于管理跟不上和老百姓对新的先进技术接受能力有限,喷灌技术难以推广,但渠道防渗技术的节水灌溉取得了长足的进步,灌溉水利用系数由以前的不足 0.4 提高到目前的 0.55 左右,全区农田灌溉面积得到了很大的提高。通过发展节水灌溉,有力地促进和支持了农业种植结构调整,提高了农产品产量和质量,增加了农民收入,也为今后的节水灌溉提供了一些宝贵的经验。

2.2 水资源利用情况

全区总水资源量为 5 372 亿 m^3 ,2005 年实际供水量为 31.56 亿 m^3 ,其中灌溉用水量为 27.55 亿 m^3 ,占总用水量的 87.3%,灌溉水利用系数为 0.55 左右,由于西藏具体情况,资料较缺,并且 2005 年供水情况与 2000 年相似,故采用 2000 年资料进行说明。2000 年灌溉水利用系数为 0.4 左右。各用水量及所占比例见表 1。

表 1 2000 年全区用水量分配

名称	农田灌溉	林牧灌溉	农村生活	一般工业	城镇生活	全区总用水量
用水量/亿 m^3	15.44	8.40	2.54	0.73	0.28	27.39
占总用水量比例/%	56	31	9	3	1	100

2.3 节水灌溉发展情况

在“十五”期间,西藏的节水灌溉事业在国家和自治区等有关部门的大力支持和密切配合下取得了很大的发展。全区坚持走可持续发展的路子,加大了投入力度,通过合理开发利用土地资源,采取合理措施,进行综合治理,讲求综合效益,在开发利用水资源的过程中把节水灌溉发展放在重要的位置。“十五”期间,大型灌区有满拉灌区、雅砻灌区和墨达灌区,新建干渠 35 条,设计新增灌溉总面积 7.31 万 hm^2 ,总投资 12.36 亿元;截止 2004 年 12 月,开工干渠建设 9 条,国家到位资金 61 119 万元,有效改善灌溉面积 1.70 万 hm^2 ;截止 2005 年,开工建设小型灌区项目 11 项,国家到位资金 1.79 亿元,完成干渠建设长度 156.757 km,新增改善灌溉面积 1.51 万 hm^2 。灌区对种植结构做了合理的调整,由耗水的粮食生产转变为节水高效的三元种植结构,适当增加了经济作物的种植比例,改善灌溉面积使项目区粮食单产净增 2 249 kg/hm^2 ,增加了农民收入。

节水灌溉项目的实施,对提高西藏粮食综合生产能力、缓解水资源紧缺局面、改善农业生产条件、促进农业结构调整发挥了重要作用。

2.4 节水灌溉发展面临的主要问题

随着“西部大开发战略”的实施,西藏的农业综合开发得到了进一步的发展,节水灌溉发展也取得了一定的成效,但还是面临着一些困难和问题。第一,干旱缺水 and 用水浪费加剧了灌溉用水紧张的局面。灌溉工程不配套,老化破损严重,管理粗放,同时在灌水方式上,大多采用传统的地面灌溉,漫灌现象严重,灌溉水利用率普遍偏低,另外,由于城市生活和工矿企业用水急剧增加,大量无偿挤占农业灌溉用水。第二,灌溉工程设施配套程度低,老化失修严重,投资欠账多。据统计,全区渠首建筑物严重老化损坏的占 70% 左右;灌区的末级渠道衬砌率只有 5%,建筑物配套率仅为 30% 左右,基本没有量水设施。第

三,灌区管理体制改革滞后,缺乏良性运行机制。灌区管理方式责、权、利不分,产权主体缺位,运行成本高,缺乏维修费用,缺乏节水意识。第四,西藏水利专业技术人员和项目管理人才等人力资源的储备不够。目前西藏缺乏一大批水利高级技术人才和高级管理人才,急需引进和大力培养才能够满足未来农村经济和农业综合开发发展规划的要求和需要。

3 发展规划

3.1 规划原则

西藏是一个水资源相对较丰富地区,但利用率相对较低,加之水资源在时间和空间上分布不均,随着国民经济高速增长,灌溉面积不断发展,用水量增加,农业的季节性和区域性干旱缺水日益严重,用水量大的农业灌溉用水由于工程、管理和技术等诸多原因又普遍存在着严重浪费现象。因此,在“十一五”节水灌溉发展规划时,考虑到国家总的方针政策下,要结合西藏具体情况做出未来切合实际的规划。规划的具体原则有:第一,节水增效。第二,结合节水工程所在地区社会、经济、国土、流域综合治理、农业区规划等专业规划,预测工业、农业各用水部门当前和长远对水的需求,以及生态环境用水的需要。第三,根据区域水利规划、城乡发展规划以及土地利用规划对灌区进行旱、涝等综合治理,渠、田、林、路统一规划。第四,改造、扩建、新建工程方案应结合灌区地形、地质条件和现有工程设施现状,坚持技术先进,经济合理,安全可靠,管理运行方便、充分利用现有工程设施的原则;第五,提出管理体制、运行机制和水价改革等措施,提高节水工程的管理水平,实现良性运行和可持续发展。

3.2 总体布局

通过对西藏灌区现状、自然灾害及社会经济状况的调查,分析目前灌区存在的问题;根据当地农业区划、发展规划及土地利用现状,结合现有水源工程和径流资料,进行水土资料平衡,确定规划灌区灌溉面积;进行灌区总体规划,包括灌排、干支渠、斗农、田间工程及灌区内路、林系统的规划布置。到 2010 年,西藏节水灌溉项目规划将新增农田节水灌溉工程面积 2.64 万 hm^2 ,改善灌溉面积 7.37 万 hm^2 ,根据“十五”规划发展节水灌溉面积为 8.84 万 hm^2 ,使全区节水灌溉工程面积达到 18.84 万 hm^2 ;灌溉水利用系数由现状的 0.4 提高到 0.65 左右;亩均用水量下降 50% 左右;通过节水和部分开源使大部分地区灌溉缺水问题基本得到缓解。同时改善项目区内的生态环境。

根据西藏不同情况,西藏节水灌溉分为 4 个区,分别为“一江三河”地区、藏南区、藏东区、藏北牧业区。由“十五”期间西藏节水灌溉情况以及西藏的具体情况,“十一五”期间全区节水灌溉发展的主要措施是:以渠道防渗为主,在条件适当地区发展以低压管灌为节水措施的节水灌溉。根据节水灌溉分区情况及 7 地(市)行政管辖情况,选定了 96 个项目作为规划项目,其中 88 个是以渠道防渗为节水措施的项目,8 个是以低压管灌为节水措施的项目,具体分配情况见表 2。本次规划项目实施后,全区的节水灌溉面积将达到 10 万 hm^2 ,年节水量将达到 7 亿 m^3 ,粮食作物水分生产率将达到 1.2,节水率将达到 50% 左右。

表2 全区节水灌溉发展“十一五”规划项目

地(市)	项目个数/个	灌区户数/户	灌区人口/人	控灌面积/万 hm ²	节水量/万 m ³	投资估算/万元
拉萨市	18	15 450	76 543	1.37	8 784.750	36 273
日喀则地区	31	25 287	151 599	5.46	41 205.280	143 588
山南地区	23	15 862	72 142	1.72	11 259.580	47 760
林芝地区	8	1 850	11 117	0.67	4 625.494	19 464
昌都地区	10	3 854	25 604	0.56	2 925.000	20 957
那曲地区	2	194	1 299	0.09	825.500	4 060
阿里地区	4	845	3 954	0.13	93.000	4 056
合计	96	63 342	342 258	10.00	69 718.604	276 158

表3 全区节水灌溉发展“十一五”规划重点项目

地(市)	项目个数/个	灌区户数/户	灌区人口/人	控灌面积/万 hm ²	节水量/万 m ³	年增产量/万 kg	投资估算/万元
拉萨市	5	4 845	22 433	0.56	3 445.270	1 264	14 337
日喀则地区	7	6 455	40 906	1.47	10 121.340	3 886	41 271
山南地区	6	6 410	29 886	0.77	4 892.170	1 386	20 016
林芝地区	4	909	6 156	0.22	1 496.100	390	6 325
昌都地区	1	710	5 500	0.10	519.000	216	2 850
合计	23	19 329	104 881	3.12	20 473.88	7 142	84 799

3.3 重点工程

根据西藏自治区的实际情况,全区规划重点发展主要集中在“一江三河”地区,其他地区做了适当考虑。规划 23 个项目作为西藏重点发展的节水灌溉项目,具体情况见表 3。

4 规划设想

根据西藏自治区的自然条件和社会经济情况以及农田水利发展的历史与现状,今后农业开发建设的关键,是加强以水利为重点的农业基础设施建设,而节水灌溉是一项革命性措施。要促进西藏农业和农业综合开发的可持续发展以及农村

经济的可持续增长,促进经济社会的健康稳定发展,为创建节水型社会奠定良好的基础,必须推行节水灌溉。根据中央召开的第四次西藏工作座谈会所确定的西藏经济社会发展的目标和思路,西藏在今后一定时期内必须走跨越式发展道路的要求及“十一五”末全区节水灌溉规划发展状况和未来西藏经济社会发展对节水灌溉需求趋势,2010~2020 年,全区节水灌溉将发展到一个新的高度,2010 年节水灌溉面积将达到 18.84 万 hm²,2010~2020 年全区将发展节水灌溉面积 8 万 hm²,2020 年全区节水灌溉面积将达到 26.68 万 hm² 左右。到 2020 年,全区绝大部分地区灌溉缺水问题将得到解决,农牧民生活水平将大大提高,生态环境将得到很好改善,最终将建成与小康社会相适应的节水型社会。 □

(上接第 55 页) 理,企业化经营,群众和股东依法对经营者实行监督,确保资产不流失、不损坏。四是强化组织领导,严格按照有关法律、法规要求规范操作程序,正确处理国家、集体和个人三者利益的关系。

3 存在问题

(1)旧的供水体制和水费收缴办法制约了小型农田水利工程改制的进展。旧的供水体制和水费收缴办法,造成农业水费的大量拖欠,给水利工程正常运行造成了严重困难,严重制约了小型水利工程产权制度改革的进展,使部分改制只是流于形式,形成“穿新鞋,走老路”的局面。针对这一问题,必须建立新的供水收费运行体制,推行新的供水收费办法,来适应新形势下市场经济发展,从而促进小型农田水利产权制度改革的进展。

(2)小型农田水利工程的不配套影响了产权制度改革的发展。多数小型农田水利工程,缺少计量设施,不能计量供水,按方收费,使所有者不便于管理和收费,从而降低了群众参与改制的积极性,影响了产权制度改革的进一步发展。

4 经验与建议

(1)积极做好农业水费和供水体制的改革工作。目前农业水费收缴难度大、到位率低,应尽快出台改革农业水费收缴办法的文件,坚定不移地推行水费收缴办法改革,逐步实行乡镇农业水费由行政事业性收费改为经营性收费管理,实现水费由

水利部门直接收取、管理和使用,采用市场运行方式改革现行农业供水体制,使水真正成为商品,建立健全供水收费网络,实行企业化运作经营,为小型农田水利工程改革的顺利进行奠定基础。

(2)围绕有利于农村供水体制的改革和水利工程的管理,充分发挥工程效益,对小型水利工程,采取拍卖、租赁、承包、股份制等多种形式进行改制,同时要加强对农村固定翻水站的统一管理,创建村、组和灌区水利合作社和用水协会。全面启动,加快水利产权制度改革步伐。

(3)继续深化水利林业产权制度的改革。按照明晰所有权,搞活经营权,因地制宜,谁栽谁有的原则,坚持继续完善原有的管理制度,对县管河段的林木进行竞标拍卖所有权或招标、承包等多种形式的改制,逐步建立新的管理机制,增强水利发展活力。

(4)继续完善小型农田水利工程的配套设施。增设测试及计量设施,基本达到统一灌溉、计量供水、按方收费,便于所有管理与收费,提高群众参与管理的积极性、主动性,促进产权制度改革的进展。

参考文献:

- [1] 李代鑫. 加快农村水利改革与发展 为建设社会主义新农村做贡献[J]. 中国农村水利水电, 2006, (2).
- [2] 彭祥, 胡和平, 田富强. 支撑我国农业发展的水制度变迁[J]. 中国农村水利水电, 2006, (3).