

# 西庄河山地流域农田水利实践经验\*

高 富 许建初 王慷林

(中国科学院昆明植物研究所 昆明市 650204)

**摘要** 为了研究山地流域的农田水利实践,给其他类似地区的农田水利建设提供经验,在分析了制约山地流域灌溉的因素的基础上,选择了位于云南省西庄河流域上游的大麦地自然村为试验示范点。项目实施的步骤为:首先对示范点的基本情况进行调查,再组织项目实施,最后进行项目成果验收。结合示范点的成功经验,对类似地区的农田水利建设提出了几点建议。

**关键词** 农田水利 山地 示范点

## Experimental on Farmland Irrigation-Engineering Construction in Xizhuang Watershed

Gao Fu Xu Jianchu Wang Kanglin

(Kunming Institute of Botany, CAS, Kunming 650204, China)

**Abstract:** In order to study experimental on farmland irrigation and provide experience for other similar areas, a natural village of wheat land at the upper reach of Xizhuang watershed of Yunnan Province is chosen for demonstration area. The project is practised as following steps: firstly the basic situation of the demonstration area is surveyed, then the project practice is organized, finally the project results are checked and accepted. The successful experience and some suggestions of the demonstration area can be used for other similar areas.

**Key words:** irrigation and water conservancy mountainous land demonstration area

### 1 流域基本情况

西庄河山地流域位于云南省保山市西北方向约 28 km 处,年均气温 15.5℃,不小于 10℃积温 4 904.1℃,活动积温 5 671.1℃,年均降雨量 966.5 mm,干、湿季分明,雨季(5~10月)降雨量占全年降雨量的 82.4%,旱季(11~4月)降雨量占全年降雨量的 17.6%。流域地形西高东低,呈梯形缓坡逐渐递降,南北两侧山峰相对,村庄及农田散布于两侧山峰间的低地;流域内高差 1 310 m。流域耕地(旱地)面积占总面积的 15.71%。由于平均海拔较高,年平均气温较低,不适合水稻种植。流域居民口粮(大米)依靠旱地作物(小麦、玉米)出售之后购回。因此,旱地作物产量直接关系到流域居民的温饱问题。

流域地形特点为“地高水低”,河流切割较深,使耕地灌溉受到制约。如流域下游地区,耕地和河流基面高差达 12~80 m,当地农民放弃对耕地进行灌溉,仅在雨季种植一季作物(玉米);流域上部,由于高位泉水的存在,为极小部分耕地灌溉提供了可能性,这些具备灌溉条件的耕地几乎成了当地农民的“保命田”。由于泉水分布的空间差异性较大,使当地农民对泉水资源的利用差别极大,如某些村寨几乎所有耕地都可利用泉水灌溉,而其他村寨根本没有利用泉水的可能性,这种情况不

利于农村的持续、稳定发展。统计数字表明,上游 64 hm<sup>2</sup>耕地中(包括坡耕地及台地),具备基本灌溉条件的不足 40%,完全满足灌溉需求的耕地仅 20%左右;中游 66.7 hm<sup>2</sup>耕地中,具备基本灌溉条件的仅 15%;下游耕地中,具备基本灌溉条件的不足 10%。具备灌溉条件的耕地主要分布在流域主河道两侧,地面平整,上部有高位泉水或人工渠。目前流域耕地灌溉实践主要表现为:在灌溉季节,个别农户利用局部有利地形,通过塑料软管引水灌溉,解决个别农户的小块耕地灌溉需求。

### 2 制约灌溉的因素简析

经过几年的研究实践证明,在西庄河山地流域制约灌溉的主要因素表现为:

(1)气候因素。由于西南季风影响,干湿交替现象明显,每年的 5~10 月份为湿季,11 月份到次年 4 月份为干季。湿季降雨往往造成塌方、滑坡等灾害,干季造成农田缺水。

(2)地形因素。流域为中山溶蚀地貌,地表起伏较大,河流切割较深,造成地高水低、人在上,水在下的特殊情况。这种情况给人们有效利用河道径流量造成了很大困难,要想充分利用流域蕴藏的潜在水资源,必须考虑建设一定的基础水利设施,以储存、利用雨季丰富的降水资源。

\* 基金项目:为“人与资源动态关系项目(PARDYP)”成果之一,该项目得到中国科学院基地创新项目资助,云南省科委国际科技合作项目经费资助,以及国际山地中心(ICIMOD)、加拿大国际发展中心(IDRC)、瑞士联合发展署(SDC)的联合资助。

(3)人为因素。近20年来,流域内基本没有实施大规模农田水利建设。20世纪六七十年代的农田水利工程也因年久失修,严重老化,丧失使用价值,仅存工程遗迹。实地勘察时,要在当地年长者的帮助下才能辨认出以前的工程遗址。

### 3 流域农田水利建设实践

在不同地区可以根据当地地质、水文、地貌、地理区位关系等具体因素,采用不同方法,提高农业水资源利用效率,增加耕地有效灌溉面积。如西藏自治区在高原环境条件下,创造性的使用了盖膜圆池蓄水池、暗沟式塑料长袋蓄水法、高原式水窖蓄水池、塑料薄膜埋衬池底池壁蓄水法等微型水利方法,提高了秋雨利用效率,可以有效解决春季干旱对作物生长造成的不良影响。针对西庄河山地流域农业生态环境的特殊性,在对流域充分研究和社区群众访谈的基础上,选择了位于流域上部的大麦地自然村作为试验示范点,进行农田水利建设项目规划和实施。目的在于通过山地环境条件下的农田灌溉实践活动,探索类似山地流域环境条件下开展农田水利建设项目的经验和方法,以提高我国山地流域环境中的农业生产水平,保障食品安全。

作为由多个国际组织联合资助的研究与发展项目,在项目实践中,一些国际上通用的、先进的技术和方法被引入到项目实践中。其中,参与性方法是上个世纪90年代以来,广泛应用于农村发展项目中的方法,并且取得了良好的效果,在我国已经产生了许多成功的案例,如贵州、湖北省的一些项目活动。在西庄河山地流域农田水利建设项目实践中,经历了下列一些主要步骤,最后达到了预期目的。

(1)基本情况调查研究。在西庄河山地流域实施农田水利建设项目应该采用怎样的工程形式,决不是靠项目人员凭空想象的,而是在深入、广泛的流域情况调查基础上做出的决定。首先对流域社会经济情况采取入户访谈、召开集体村民会等形式进行调查,以获得比较充分的流域农业生产基本情况,以及存在的根本问题(即农业生产的瓶颈问题)。同时,通过对流域气象因素的分析,也验证了流域调查结果,旱季严重缺水是影响当地作物产量的基本因素。当地居民希望建设混凝土结构,体积为2~6 m<sup>3</sup>的露天水池,雨季蓄满水后,加盖保存到旱季使用。流域调查工作分别在1999年9月份(雨季)和2000年1月份(旱季)进行,其中,气象因素分析是在实际观测接近3年降雨资料,以及保山市气象局近30年气象资料的基础上进行的。

(2)项目组织实施。如前所述,作为一个基础设施建设项目,又有国际组织参与,且致力于改善当地农业生产基本条件,当地农民的广泛参与是非常必要的,这种参与不仅体现在项目设计、实施中,还应特别体现在项目实施成功后的管理工作中。这是保证项目成果可持续性的根本。在充分调查的基础上,组成了一个以当地村支书为组长,村民和项目组成员协调选举的施工小组,进行大型水池的施工,而对于每个农户自己的水池(体积为2~6 m<sup>3</sup>)则自己施工。由于考虑到调查结束后,1999~2000年旱季已经结束,因此,项目实施从2000年雨季(11月份)结束后开始,到2000年12月底,就完成全部施工任务。

(3)项目成果验收。施工任务完成后,项目资助方协同当地基层政府部门,对该项目进行了成果验收。结果表明,在不到2个月的时间内,该村村民自发或有组织的完成了38个小水池(露天水池)和1个大水池(容积为93 m<sup>3</sup>)的建设,累计蓄水量接近300 m<sup>3</sup>,实际蓄水投资不足100元/m<sup>3</sup>,并且水池使用寿命较长(据当地农民自己认为,该种水池的使用寿命为20年或更长时间,可谓一劳永逸),水池供水覆盖了该村90%以上的农户,有效地解决了该村居民小春作物缺水状况,并且大大节省了大春作物播种期间的劳动时间。该项目的实施,深受当地农民的欢迎。受该项目的启发,当地农民正积极采取措施,通过各种途径筹措资金,开始自己建造类似的蓄水设施,来改善农田灌溉条件,增加粮食产量。

### 4 建议

根据西庄河山地流域农田水利建设项目的成功经验,认为在广大农村,特别是在山地环境条件下,进行类似的农田水利建设项目时,应注意以下几点:①要因地制宜,采用适合当地实际情况的工程形式;②要充分调动当地农民的积极性,使其认识到建设项目的重要性,从而增加其主动性;③作为非政府直接出面实施的农田水利建设项目,应该采取灵活的方法,使项目从规划、实施直至完成后的管理工作,都应该有事前的全面考虑;④在项目实施中,要结合当地的社会、经济特点,采用合理投资、合理受益原则,并结合当地灌溉水源管理制度的实际情况,调动农民参与农田水利建设的积极性,促进区域农业可持续发展。 □

致谢:项目实施过程中,得到了保山市水文水资源局、保山市林业局有关人士以及流域内居民的大力支持,在此,一并向他们表示衷心感谢!

#### 参考文献

- 1 陈雷. 抓住世纪之交的机遇,加快农村水利的改革和发展[J]. 中国农村水利水电, 1999(1)
- 2 高富,沙丽清,许建初. 西庄河流域土地利用方式对土壤肥力影响的研究[J]. 土壤与环境, 2000, 9(3): 223~226
- 3 何永涛,曹敏,唐勇,等. 滇中地区常绿阔叶林树种多样性比较研究[J]. 山地学报, 2000, 18(4): 322~328
- 4 胡和平,雷志栋,杨诗秀. 农业水资源的高效利用与可持续发展[J]. 中国农村水利水电, 1999(1)
- 5 雷声隆. 中国灌区发展的困难和机遇(第一讲)[J]. 中国农村水利水电, 1999(4)
- 6 杨一光. 云南省综合自然区划[M]. 北京:高等教育出版社, 1990
- 7 云南参与性研究与行动网络,云南省地理研究所合编. 发展与参与[M]. 昆明:云南科技出版社, 2001
- 8 张宇玺,徐辉. 西藏秋雨春用微型水利方法探讨[J]. 中国农村水利水电, 1999(5)
- 9 张岳. 21世纪中国水利面临的十大挑战[J]. 中国农村水利水电, 2000(1): 25~28

[作者简介] 高富,男,29岁,硕士

(收稿日期:2002-04-14)