

## 中英合作水资源需求管理项目 水资源综合管理方法汇编

### 实例 6.1：用水户协会在地下水管理中的作用

2010 年 5 月



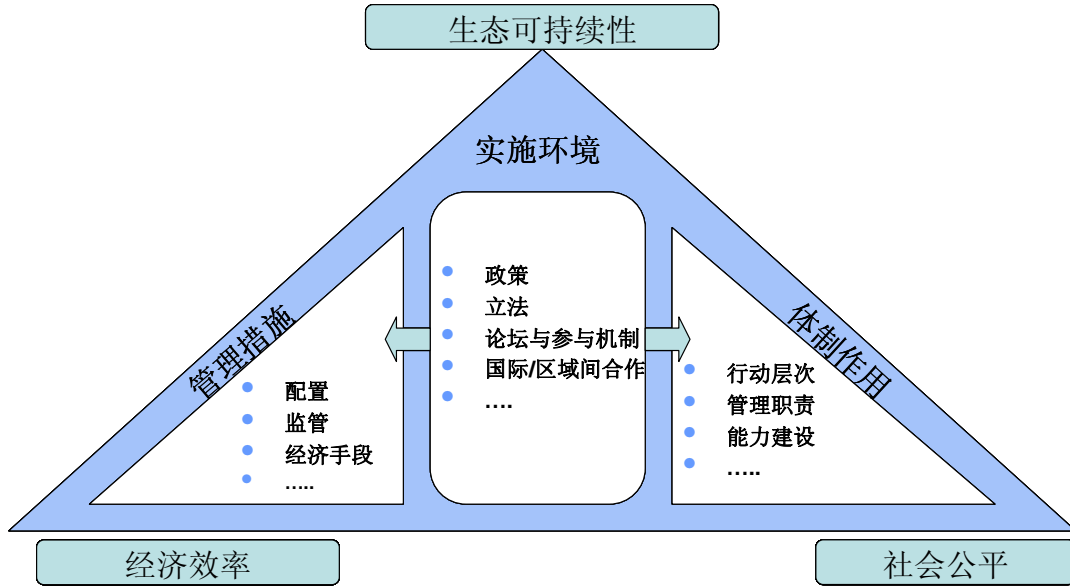
6.  
节水型  
社会



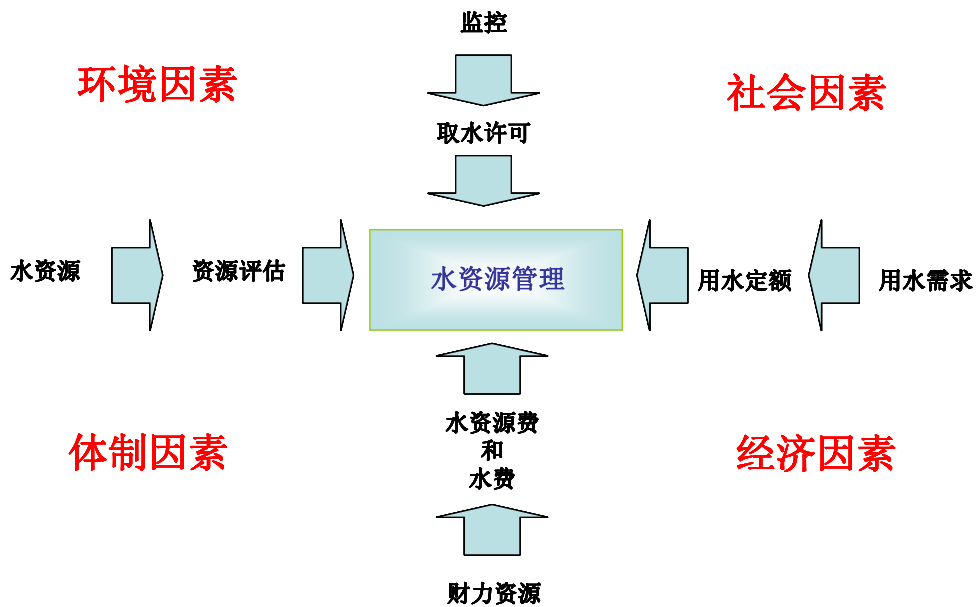


# 水资源综合管理 (IWRM)

(基本原理引自全球水伙伴)



## 水资源综合管理驱动要素



(第二幅图引自水资源需求管理援助项目)



**概述：**公众在水资源管理中的参与在需求管理中占有重要位置——这一点从其定义也可以看出来，因为需求管理的目的就是要降低用户的需水量。水资源需求管理需要对用水户的行为造成影响。用水户协会是增进参与的一个媒介，对农业水资源管理而言尤其如此。石羊河流域当前的用水模式是非永续性的，因此需要采取一些措施来节约地下水，尤其是在当地开展一些措施。

本文总体上讨论了用水户协会在地下水管理中的作用，接着还重点讨论了其对于节水的作用。

本文包括以下内容：

- 介绍
- 当前地下水灌区用水户协会的发展状况
- 灌溉节水措施
- 用水户协会在节水中的作用

本方法汇编系列中的其他文件还涉及用水户协会参与地下水管理的经验、用水户协会在节水中的作用等等，这些内容涉及到西班牙、墨西哥、印度、尼泊尔和中国等多个国家。详情请参见其他相关手册。

本文是可持续的水资源规划、水量分配和管理主题系列之一。参考书目中有本系列的详细介绍。

在水利部的支持下，根据中英合作水资源需求管理援助项目（WRDMAP）的成果，特编写本方法系列，以辅助省、市、县各级水利（水务）部门的工作，以实现水资源的可持续利用。

## 1 简介

石羊河流域的现有用水模式是不可持续的。尤其是，武威市北部的民勤县地下水取水量超出地下水回补量。如果按照现有速度继续抽取地下水，农业耕地很快就得撂荒。凉州区（包括永昌灌区）的情况没有民勤的情况那么严重，但是情况仍在恶化。现在必须紧急行动起来，使情况趋于稳定。在流域的南面，那里有来自地表水灌区的大量水损。其中部分水损回补地下水，在下游被利用，但是，通过无益蒸发，很明显有不必要的水损。更合理的制度可能会使有限水资源的利用产生更大的生产力。

需要一系列的措施来稳定地下水位。这完全取决于耗水量的减少。很重要的一点是，要区分抽水量的减少与耗水量的减少。目前，机井抽出来的水，有一部分通过渗漏，重新回到地下水，可以被再次利用- 这可能会多耗电，但是这并不是对水的浪费，然而，有些水蒸发毫无益处- 这才是真正的水损，需要使这部分水损降到最低。冬灌之

后农田土地的蒸发就是无益蒸发。今后，可能需要压缩耕地面积，这样也会减少耗水量。

水资源的参与式管理是需求管理很重要的一部分- 从理念上而言，参与式管理的确是必要的，因为其目的是为了减少用水户的用水需求。需求管理要求要对用水户的行为产生影响。用水户协会是一种手段来提高对农业水资源管理的参与。

用水户协会并不直接节水，但是应该帮助引入必要措施，确保这些措施的实施是以保护农民利益的方式来进行的。首先需要很好地建立用水户协会，职责任务明确，并作为强有力的地方组织运行起来。用水户协会还必须拥有履行其职责任务的权力和资源。

用水户协会关注的通常并不是节水，而是帮助其会员更好地获取水资源。虽然这一点似乎与节水是冲突的，但是实际上用水户协会可以通过多种方式促进节水，比如，用水户协会在以下方面会有所帮助：

- 改进管理，减少水损，避免冲突；
- 提高参与的深度，特别是，提高边缘群体和弱势群体的参与力度，否则其利益将被忽视；
- 推动具体节水技术和信息的引入；
- 提高农民对水资源管理的认识理解，并掌握水资源管理技能。

本报告不会介绍用水户协会建立的全过程，因为在其它报告中（如“面向贫困人口农村水利改革项目”（PPRWPR）编写的报告）已有介绍，但是本报告会对用水户协会建立过程的关键内容给以总结。本报告还会对用水户协会如何参与节水措施实施的具体办法给以详细介绍。

根据“水资源需求管理援助项目”（WRDMAP）案例研究 G2B（武威市节水型社会建设）的相关情况，编写了本报告。在武威市，农业占主导地位，而且农业完全依赖于灌溉，因此农业用水占比很大。认为水资源参与式管理是水资源需求管理和节水型社会建设的重要组成部分，（国际国内普遍）认为建立用水户协会是推动参与式管理的重要手段。地下水是武威市中部（凉州区的部分地区）和北部的的主要灌溉水源。流域南部耕地使用的是地表水灌溉，地表水灌溉的管理安排与地下水的灌溉管理安排有很大区别，作为案例研究 G2A 的一部分，已经编写了单独的报告。流域最北部（民勤县）主要依赖地下水，但是未来会有更多的地表水地下水联合管理。本报告主要对地下水灌溉管理给以介绍，地表水地下水联合管理会在后续报告中给以介绍。

## 2 用水户协会建设与节水型社会建设的进展

### 2.1 武威节水型社会建设相关活动

近期有关武威节水型社会建设的活动很多。这里对 2007 年 6 月之前的情况给以简

要介绍，信息来源是武威市水务局。

宣传教育包括节水型社会建设相关水资源法律法规的宣传为水资源及其管理营造了良好的社会氛围。这项宣传活动延续了世界水日和中国水周的宣传，其中包括通过武威电视台、武威广播电台进行的宣传，以及在武威日报上开辟节水专栏，通过中国移动发送手机短信，并对小学三年级以上的学生发放宣传单（“故乡——凉州”，“热爱石羊河”），还发放了各种宣传册——《节水型社会知识问答》、《水权改革、水价改革以及节水型社会建设》、《用水户协会知识培训》、《水价改革 50 问》。

妇联、农委、建委、物价局、节水办参与了宣传活动。分发了 42,000 份传单、48,720 份小册子；4 个大型宣传展板、109 个小型展板；17 个固定路牌；80 个建筑物宣传牌；830 个墙体标语；551 个横幅；95 个广告牌；1057 个专题黑板报；11,638 书面标语。

进行了多项培训活动，包括用水户协会的参与式运行管理、在梧桐村进行的农民培训、在果园村进行的农民培训、对永昌灌区水管处的水管人员进行了总计 210 人/日的培训。进一步的培训计划包括常规农业节水技术、惠农政策培训、提高农业产量和农业相关技能的培训、以及其它田间培训。已经成立了 816 个用水户协会并制定了相关的规章制度，管辖 290,757 户农户。

根据武威市水务局和物价局制定的，市政府批准的《水价改革实施方案》2007 年 4 月 1 日开始实施生效，为水资源综合管理、有偿转让水权、确定初始水权提供了政策依据，其中引入了水权制度。根据石羊河流域初始水权，以及省政府批准的水资源配置方案，各级水行政主管部门把配水量分解到各灌区。截至到 4 月 10 日，已经给 310,636 户农户发放了水权证，水权证上明确规定农业生产、生态以及生活用水量，家庭人口数、配水定额、灌溉面积、分配的水量和电度。目前取水遵循的规定是“先申请后配水，先买票后供水”。根据制定的配水指标，用水户协会或生产队从水管部门那里购买水票，并向供电部门申请供电抽水。

根据近期下发的文件——《武威市水利工程供水价格改革办法》、《武威市城市供水价格改革办法》，对水价进行了改革。这两个文件是从 2007 年 4 月 1 日起生效实施的。地下水灌区的固定水费上调为 8 元/亩/年（包括基本水费和井灌管理费）。地表水灌溉的计量水费也调整了，城市生活和工业用水的也调整了。整个武威市引入了水资源费，为 0.01 元/m<sup>3</sup>，适用于非超定额用水。如果超定额用水达到 30%，超定额部分将加收 50% 的水资源费；如果超定额用水达到 50%，超定额部分将加收 300% 的水资源费。

## 2.2 中国的用水户协会

中国大多数省份都在发展用水户协会，规模很大。中国灌排协会在 2005 年进行了一项研究对此给予了回顾，从那之后，用水户协会才有了相当大的发展。灌排协会的报告也凸现了甘肃省用水户协会的数量众多。负责地下水管理的用水户协会数量相对

无几。

中国农业大学的综合农业发展中心（CIAD）编写的一个报告也指出-并不是所有的用水户协会都运行良好。这部分是由于相关政策支持因素造成的，部分是由于建立用水户协会所用的程序和资源造成的。用水户协会经常被认为是改进末级灌溉系统的工具，而不是参与管理和接管水管站职责的手段。这些问题在英国国际发展部（DFID）和世界银行出资，水利部/国家农业综合开发办公室的一个项目- 面向贫困人口农村水利改革项目（PPRWRP）。这个项目涵盖若干省份，但是大多数是地表水灌溉。要求当地参与地下水管理难度很大，因此本报告侧重于用水户协会在地下水管理中的作用。在面向贫困人口农村水利改革项目（PPRWRP）下的一个省份 - 山东省，那里占主导地位的是地下水。相关经验总结如下，参见 2.3 部分。其它省份也建立了用水户协会，包括河北省，详见附件 C。

本报告的目的并不是描述面向贫困人口农村水利改革项目（PPRWRP）或其它项目遵循的程序，而是在本项目（WRDMAP）的目标背景下，吸取前面这些项目的经验。

## 2.3 面向贫困人口农村水利改革项目（PPRWRP）——地下水灌区（山东省）

### 2.3.1 用水户协会的简介

在面向贫困人口农村水利改革项目（PPRWRP）下，水利基础设施进行了改善，在若干个村子已经建立了用水户协会，包括章丘市的（水寨乡）彭刘村以及（枣园镇）万新村。下面将对此进行讨论，用于展示用水户协会如何运行管理地下水<sup>1</sup>。这个地区供水相对充足，地下水埋深相对稳定，在 6-7 米左右（但是干旱年份，也从黄河取水）。有很多通过地下低压管道灌溉的小机井，普遍灌溉 50 亩地并为 10 户农户供水（最大范围的是 110 亩并为 40 户农户供水）。

水利基础设施状况良好，1998-2000 年间在 IAIL2 项目下被改善过，2005 年在面向贫困人口农村水利改革项目（PPRWRP）帮助下做了进一步的维修。两个村子的详细情况如下：

---

<sup>1</sup>但是，应该强调的是，这既不是对这些用水户协会的全面介绍，也不是说明用水户协会应该如何运行。

表 2.1：山东省用水户协会的详细情况

项目	彭刘村	万新村
户数	336	203
人口	1,236	706 (560 个用水户协会成员)
面积 (亩)	2,486	1,400
种植作物	玉米+小麦	大葱 1,100 亩, 粮食 200 亩, 高地 100 亩
用水小组数量	8	6
机井数量	66	22 (其中 1 眼是提供饮用水的)
输水系统	管道 (12 公里)	管道
电力	地下 (14 公里)	空中 (将被取代)
灌溉	5 轮 x 30m <sup>3</sup> /亩	尚不明确 (350-700 m <sup>3</sup> /亩)

还进行了其它的改造，包括通往井房的道路、车马桥/暗渠。这些新工程由用水者协会所有，但是机井的所有权并没有改变，仍然由生产队所有。

据了解用水户协会的主要目标是改善管理使农民节省时间并避免冲突。每一眼机井都已指定了机井管理员并引入了集中管理和财务透明制度。用水户协会的边界和村子的边界一致，而且用水户协会的成员与村委会成员有重叠。万新村的用水户协会执委会有三个成员（其中之一现在是村委会成员），彭刘村的用水者协会执委会有 5 个成员（用水者协会处于村领导的领导之下），另外都还有一名会计。用水者协会被分为 8 个左右的用水小组，每个小组都有选出的小组长，并且每一眼机井都雇有机井管理员来管理。这些机井管理员也是由村民选举的。

各层面的职责如下：

- 用水者协会的管理职责尚在形成之中。执委会的成员有报酬，并且认为其今后的主要任务是财务管理和帐务公开（为此雇有一名会计）；
- 用水小组的小组长的任务较少，因此只是在他们工作时支付日工资；他们和其它小组协调并且可能充当收费人，并且有些时候，他们组织设备大修。如提高变压器的输电功率等等。
- 机井管理员负责单井的运行、小型维护以及收取水费<sup>2</sup>，由用水者协会支付小额工资；

<sup>2</sup>两个村稍有不同—在彭刘村，农民直接在用水者协会办公室交费；在万新村机井管理员收费，并交给用水者协会。上报的水费收取率是 100%，不交水费的人将不予供水。

- 农民从机井管理员那里要水，根据机井管理员的要求做维护工作，根据用水量付水费，并且可能参加用水者协会的大会。

村委会对用水者协会给以支持——没有矛盾，实际上用水者协会被认为是补充机构，因为用水者协会减少了村委会的工作量并为其减少了麻烦。

面向贫困人口农村水利改革项目（PPRWRP）在 2005 年底给每个用水者协会提供了 50,000 元用于用于设施改进，其中 40%用于宣传和培训；20%用于办公设施；20%用于打印、登记注册等；20%用于设备。从那时起，项目和乡水管所就在相关收费的制定以及运行维护的培训等方面对用水者协会给以援助。对未来的支持还没有具体的计划，但是项目打算继续帮助用水者协会 - 确定合适的收费并向农民进行解释，并帮助解决发生的其它问题。

### 2.3.2 财务管理

农民根据电费（电表读取值）向用水者协会交水费，据说相当于 0.162 元/m<sup>3</sup>，其中 0.01 元是给机井管理员的，0.02 元是用水者协会提留用于工资和维护的。用水者协会打算为全村设立维护资金（将用于支付机井的大修、以及共用设施，如道路和供电设施维护费用总额的 50%）。另外，根据需要并根据机井管理员的决定，农民需要直接支付自己机井大修和所有小型维护费用的 50%。

根据提供的信息，用水户协会工作人员的相关财务安排不太明确。但是机井管理员有一些资金。机井管理员的报酬是 500-1000 元/年——但是收上来的钱似乎比这要少。提供的用水量的数据是矛盾的，但是即使按照万新村的最大用水量（700 m<sup>3</sup>/亩-一个非常大的数字），还是达不到 500 元/机井管理员。彭刘村收的水费只够 60 元/井/年）。

没有水资源费，或村子之外的其它灌溉收费。

### 2.3.3 运行维护

已经进行了用水实务的一些培训，使得灌溉配水时间安排以及维护稍有改善<sup>3</sup>。培训内容主要包括用水者协会的宣传、安全用电以及管道维护。灌溉是根据需要进行的，没有规定的顺序。大多数机井供水的户数不到 10 户，但是据说组建用水者协会前有很多纠纷。机井灌溉面积很小而且有水的情况下，有很多冲突这是令人吃惊的，但是我们没有收集冲突数量及严重程度的数据。

维护费用分担是为了加强农民的责任感。所有的基础设施都是新建的或在项目下维修过的，所以到目前为止，还没有要求过维护，或小型维护，用水者协会似乎还没有维护方面的技能，但是应该从所收水费里积累维护资金。

没有农业取水许可制度（尽管有工业的取水许可制度），但是单位面积内机井数

---

<sup>3</sup>节水还不是这个地区具体关注的重点。另一个项目-在河北省的水资源保护项目-对真正节水给予了更多关注，推行以下措施：

量有限制。用水者协会没有参与用水量监测，但是取水量已经减少 - 很大程度上是因为新基础设施的缘故。

冬季可以从黄河取用地表水，但是仅仅是在前一年降水不足 500 mm 时，才用地表水作补充。这部分调水完全由水管所管理，用水者协会没有参与，没有了解到这些水是如何分配的。

### 2.3.4 农民的态度

据说农民很高兴，由于基础设施、财务清楚/透明，冲突减少、以及节水。雇机井管理员和领导应该对实现这些好处有帮助。

- 应该利用良好的基础设施，但不是用水者协会，在各村子同等地推行节水，虽然通过雇机井管理员能改善管理系统继而会有更好的管理，可能节约更多的水。
- 用水者协会财务透明的好处实质上是更好的帐目以及财务公开，水费以前是直接交给机井管理员的，没有正式的帐目或账目公开。相比农民先前直接交水费给机井管理员或供电公司，财务往来的简化（如地表水管理的用水者协会通常报告的那样）估计并不是一个显著的好处。通过村级用水者协会引入财务管理是提高各机井财务透明度一种繁复的办法，但是可能会有效果。
- 还有人说单井内部，以及在各井之间冲突减少了，这一点不太容易量化。单井内部的冲突显然很常见因为没有机井管理员，机井间的协调不良导致灌溉高峰期用电需求大于供电量，通过基础设施改进，后者可能已经解决。

### 2.3.5 结论

建立用水者协会之前，基础设施状况良好，但是管理是基于个人基础上的管理，依靠农民非正式的安排。据说用水者协会简化了财务管理，但是实际上，用水者协会似乎使财务管理更复杂了——但却是以一种使财务更透明的方式进行的。然而，为什么这些非正式的，以机井为单位的小组没有找出一种明确的办法来读水表和付水费，而且这个办法大家都一致同意，这没有内部的原因（这似乎也是甘肃省很多机井的问题所在）<sup>4</sup>。他们应该能在没有用水户协会（或村委会）这个中介的情况下，管理这些方面。有可能是相对有利的水资源状况，他们先前并没有迫切地感到建立强有力合作关系的必要性。

很明显需要农户内部管理的合作，并且很有可能先前的制度已经改进了。但是机井管理还是单井管理。对用水者协会的需要程度取决于机井间协调和集中管理的要求。

- 机井间有冲突（如由于供电能力、那些能够被几眼井灌溉的土地）
- 有些问题一个机井管理员无法解决（灌溉时间顺序安排、协助维护、支付水费）

---

<sup>4</sup>据报告在甘肃省本项目的案例研究区，至少有些机井有这样一种制度，但是这一点需要核实。

- 有的设施是用水户协会管理的（道路、电力线路、生活供水等），数眼机井共用，并且需要维护
- 用水者协会能就更广泛的内容提供建议，如多种种植、技术或市场。

用水者协会在这些方面还没有做很多工作（尽管用水户协会至少在提供多种种植和管理生活供水量方面可以提供技术和经济方面的建议）<sup>5</sup>。其作用主要还是局限于集中收水费并集中管理。这最后可能会导致用水户协会职责太少，不足以作为一个独立的组织生存下去，并证明其另外收取费用来支付管理费用是正当的；需要从上面谈到的其它方面发挥作用。

为了用水者协会这个组织作为一个独立的实体能维持下去，肯定需要有更多的职责——包括获得更多技能来作维护、田间水资源管理、或农业方面的工作，用水者协会可以把这些技能传授给机井管理员或农民（但是需注意到还有其它的用水户小组，如韭菜种植户）。韭菜种植小组的组长和用水者协会是相同的人。

需要和其它村子作更详细的比较——与那些有着相似的水利设施，但是没有用水者协会的村子进行比较，来评价这些办法和其它办法的可行性。用水者协会的组织结构和职能应该反映这些地方需求。比如，如果电力供应是一个主要限制因素，那么按变压器范围，而不是按村子范围，组织用水者协会，可能是合理的。这样，监测井群的总取水量也较容易。

### 3 灌溉节水措施

#### 3.1 简介

节水型社会的理念有赖于减少用水需求，建立需要节税的意识，发展实现节水所需要的能力和认识——这与需求管理的理念是紧密联系在一起。“水资源综合管理工具箱”<sup>6</sup>中介绍的以及需求管理中包括的有关节水的各种措施，编写了本部分。在适用于当地的相关节水措施总结如下：

- 行政管理措施
  - 用水定额
  - 许可证
- 水费和水资源费
- 用水效率相关的技术措施
  - 农业结构（作物选择）

---

<sup>5</sup>我们被告知至少有一个用水者协会在作物多样化方面提供技术经济建议，并在管理生活供水方面发挥了作用，但是我们没有详细调查。

<sup>6</sup>由全球水伙伴编写，在其网站 [www.gwpforum.org](http://www.gwpforum.org) 可以找到

- 农业技术
- 灌溉技术
- 灌溉系统
- 社会发展措施——参与和意识
  - 参与渠道和机井的管理
  - 参与取水和流量监测
  - 对水资源、节水、取水许可制度的认识
  - 对收费的了解和认识- 水费调整的原因，收费的用途等
  - 对水资源管理制度以及收费用途的信任度
  - 避免“公共设施问题” - 确保灌区的所有农民同样地遵守

### 3.2 行政管理措施：

#### (1) 定额——地下水

在武威市，各种用途用水都有用水定额。永昌灌区农业用水定额从（2007 年） $7480 \text{ m}^3/\text{亩}$ 削减到了（2008 年） $441 \text{ m}^3/\text{亩}$ 。尽管这个定额是按面积的配水量，而不是按人配给的水量，（在凉州区）各户的配水量是按照目前这个农户拥有的总土地面积配给的——这样就给农民一些动力，来减少耕种的土地面积，因为种植经济效益高的作物或者在部分土地上进行套种，要比在所有土地上单种节水作物，收益要高。但是，即使是在作物和面积不变的情况下，显著减少用水量而不影响产量，这是可以做到的——这只是开始，应该进一步提高管理效率。长期来看，限制单位面积的用水量与总用水量都是必要的。在民勤，配水量是按配水面积计算的，而且配水面积正在逐步削减（2007 年为 3 亩/人，2008 年为 2.5 亩/人）。但是仍然比永昌灌区的配水面积要大，永昌灌区为 2 亩/人。土地平整程度的提高将减少需水量，但是土地平整成本很高，需要给农民动力——这一点可以通过定额的削减来推动（参见 3.4.3 部分）。

新的用水定额对用水量减少的影响可能没有预期的好，因为超出定额的那部分用水，大多都通过渗漏重新回到了地下水，可以被再次利用。针对这一点，可以对机井沟衬砌/未衬砌的机井制定不同的配水定额，这样就可以弥补渗漏损失，而不必占用农民的配水定额了。但是，有必要把定额制定在一个合适的水平上，能给农民维护和完善渠道的动力。即使机井关闭了，其先前灌溉的土地还是有配水定额的，可以从周围的机井取水灌溉，除非是没有在政府登记非法开垦的荒地<sup>8</sup>。但是，定额的削减会限制

---

<sup>7</sup>武威市行业用水定额的通知（暂行）- 2007 年 3 月

<sup>8</sup>在发放农户水权证的同时，数量很小的一部分机井被关闭的（比如，在梧桐村，13 眼机井中有 1 眼被关闭），但是这并不影响农户的水权，因为可以从其它机井上取水灌溉这些土地。调整配水量和关闭机井的过程会很复杂，而

种植强度- 尤其是永昌灌区普遍种植的小麦-玉米套种，用水量约为 800 m<sup>3</sup>/亩。然而，应该注意到的是，小麦-玉米套种水的产出效益更高，在部分土地上进行小麦-玉米套种，与在所有土地上的单种，产出效益更高。但是由于易于执行，套种被禁止了。

可以用其它的方法来表示定额。一个办法是按水量，可以简单地把定额表示成每种作物单位面积的许可水量。这更易于执行，还有一个好处是这是一个用水定额，而不是抽水定额。这种制度在永昌灌区是可行的，因为那里所有的土地都被耕种（几乎没有空间来减少非生产性用地的蒸发损失），而且超出定额的用水量通过渗透，会重新回到含水层<sup>9</sup>。与监测水量相比，监测作物类型和面积更容易——监测水量，需要无数次的测量水量，还有可能数据不准确，以及数据管理可能会有问题发生。作物面积监测透明度高- 超出定额的面积很容易就能发现，并给以相应的加价收费或给以处罚。这将建立农民对此项制度的信任度。Lopez-Gunn<sup>10</sup>对这两种方法在西班牙的应用都给以举例说明。

但是，监测作物面积这种方法也有缺点，会使其在当地的受欢迎程度降低：

- 农民将没有动力进行亏缺灌溉；
- 在种植作物多样化的地区（诸如民勤），也很难采用这种方法。需要借助各种作物的定额，算出每种作物的总用水量——实际上是把每种作物的面积数据转换成对应的水量数据。
- 更为重要的是，按水量表示定额，与农户配水量，以及与计量水费相挂钩都是最容易的，而且计量水费是地方最推崇的收费方式。

定额针对的是机井的抽水量——定额并没有考虑机井到田地的水损，因此在机井灌溉范围内，位于机井沟末端的地块处于劣势<sup>11</sup>。那些在机井沟最末端的地块还可以利用水泵关机后，取道内残留的水量，因此那些接近机井沟末端，但并不位于机井沟末端的地块处于最劣势<sup>12</sup>。用水户协会或生产队把这部分水损在生产队所有成员之间平摊，这是有可能的（并从而制定田间配水定额），但是，这对用水户协会来说，又会太复杂，难以管理。尽管更公平，但是水损可能会削弱公平性带来的好处，改善管理的边际成本可能会比节约水量的抽水成本要高。农民强烈要求进行渠道衬砌，这一点

---

且可能会有争议。针对这些问题，用水户协会应该在协商方面发挥重要作用。这一点在第三章讨论。

<sup>9</sup>但是，如果各农户的耕地面积削减了，那么在机井的灌溉范围内就会有休耕地出现，这块休耕地上就有无益蒸发损失的风险。如果旁边有大块的闲置土地，就可以避免这种风险，压缩耕地面积使农民丧失了其耕种土地的权利，应该给以补偿，否则这在社会公平性上，会非常的不公平。如果一眼机井的水权要转让，那么这眼机井灌溉范围内的农民将无法再耕种其土地，水权交易的价格，要足以保证农民能维持生计。

<sup>10</sup>Water International, E. Lopez-Gunn: “水资源管理中集体行动的作用：（西班牙）La Mancha 含水层地下水用水户协会的比较研究”

<sup>11</sup>尽管地块的分配使得农民有些地块在机井沟的起始段，有些地块在机井沟的末端。

<sup>12</sup>土地分配时，所有的农民在靠近机井，和距离较远的地方都分配有地块，在某种程度上，确保了合理的公平性。

都不令人惊奇，因为在无需调整管理制度的前途下，这会减少其配水定额的损失。

目前，机井的管理似乎很好，据报告，所有农民单位面积接受的水量都大致一样。随着水资源越来越短缺，这种情况未来可能会有所改变，单个农民会不按顺序取水浇地。用水小组需要确保所有农民遵守，可能还需要一些能力建设确保农民遵守。可以制定水资源共享制度，诸如，这一年这些农民可以超定额用水，下一年那些农民可以超定额用水，而这眼机井的总抽水量仍在许可取水量的范围之内。这就意味着只需对取水许可证的遵守情况给以监督，而不需要监测单个农民的取水量。如果有些农民把自己的水权卖给了不在机井灌溉范围内的其它人，那么这眼机井的总许可取水量就要减去相同的水量。

目前正在制定定额执行的详细规定。考虑的两种主要办法，一种是限制供电，通过与供电企业合作；另一种是安装 IC 卡，一旦抽水量达到许可水量，水泵停机。现在已经开始了一项计划- 给所有的机井安装 IC 卡。这些打下了良好的基础，农民用水量超过定额，机井的供电就会被切断——一旦这眼机井的配电量被用完，使用那眼机井的所有农民都会受到影响。生产队需要对机井给以管理，确保单个农民的用水量不要超过自己的配水定额，否则就会影响到生产队其它成员<sup>13</sup>。不论在何种情况下，生产队在机井管理方面将继续发挥重要作用，但是，其职责需要与用水户协会（涵盖若干生产队和机井）共担 - 这取决于其组织结构。但是，和依靠供电企业限制供电相比，这种办法更为有效，因为依靠供电部门控制供电，这就使其增加了一项不受欢迎的任务- 限制用水量，但是并没有给其完成这项任务的动力- 事实上，供电部门也不愿意完成这项任务，因为这会减少其电力销售收入。

通常，直接测量单个农户或田间的供水量是不可能的<sup>14</sup>。监督各户定额的遵守情况，就需要监测机井的取水量（这需要监测取水许可证的遵守情况——如下所述）以及监测机井灌溉范围内的水量分配情况。

## （2）取水许可证

目前正在重新核定取水许可证上的许可取水量，以便与各户分配的新水权相一致。单井的取水许可证上的许可水量为从该眼机井取水的所有农户最近分配的水权的总合。如果农民从多眼机井取水，或者土地可以由多眼机井浇水，计算取水许可证上的许可水量时，需要非常的仔细认真，确保计算无误。

尽管在理论上监测地下水地区定额和取水许可证的遵守情况很容易，但是实际上却是非常困难的，因为农民自己控制抽水量。这就是为什么安装 IC 卡的原因，IC 卡会控制取水量。如果没有 IC 卡，有效的监测则取决于遵守意愿，以及强有力的行政管理程序。如果农民既有技术-能应对有限的供水量，又相信其它所有农民都遵守这项制度，只能期望农民愿意这样做。这就突出了村级和灌区用水户协会的必要性。

---

<sup>13</sup>一户一卡，可以避免这种问题的发生，但是各农户仍然需要合作。

<sup>14</sup>除非已实行一户一卡的制度- 目前并不建议实行这种办法 - 然而，即使采用这种办法，仍然需要对机井到田间的

监测取水许可证的遵守情况，需要水管站和用水户协会的参与。如果还没有安装 IC 卡（和水表），水管站要么用流速仪测水量（据说一年 1-3 次），要么根据用电量估算流量。生产队记录每次灌水每个农民的灌水次数和时间长度（在笔记本上，由机井管理员保管）。一旦安装了 IC 卡，量水的准确度将得以提高，但是还需要记录单个农民的灌水次数。用水户协会和水管站在其中的作用和确切的工作程序，仍在酝酿之中。民勤县制定的相关程序，参见下面方框中的内容。

期望供电站在控制用水量方面发挥显著作用——尽管电管站的兴趣是电力供应和出售（除了电力短缺时期，非用水高峰期）。超额加价电费对供电部门是有利的，而不是为水资源管理提供资金，除非超额加价电费收入上交水务局（这在行政上是非常困难的）。超额加价水费收入太少，无法对用水量产生显著影响。

### 民勤县取水许可管理办法（安装 IC 卡之前）

县政府对水资源配置实行总额控制和定额管理，以控制地下水的过度开采，对地下水进行科学管理。首先水行政主管部门制定用水计划，然后电力部门制定相应的用电计划，上报县政府批准。由县级水行政主管部门、电力部门、乡/镇级水/电管理部门、用水户协会负责执行。

根据年度用水计划，以水票的形式，分配水和电。农民要遵守的程序是：先申请，再配水，购买水票，取水。水票由县水行政主管部门印制，执行情况由纪检、财政、审计、物价及其它部门监督。灌区水管部门按井口配水量及抽水所需电量出售并管理水票。

#### 水行政主管部门的职责：

- 在每年的 10 月底之前，完成地下水年度评价，并计算出下一年可开采的地下水量。
- 根据可开采地下水量和用水计划，把地下水水权分解到乡/镇，然后分解到村/社，然后分解到用水户协会。
- 每两个月对各机井的总抽水量测量一次，并与分配的水量/电量进行比较。剩余配水量和配电量将通知电力部门和用水户。
- 对非法开凿机井的取水者进行调查。

#### 电力部门的职责：

- 对各灌区、各季节、各种类型机井单方水抽水耗电量进行测量、计算、核实和确认；检查并核实各灌区、各机井、各生产队、各村、各乡的耗电量，对已批准的水资源配置计划发放用电指标。
- 检查每轮灌水每眼机井的耗电量，对超定额用电的机井，停止供电。

#### 乡/镇政府的职责和作用：

- 根据水行政主管部门分配的水权总量，乡/镇政府核实并确认各生产队、各村（用水户协会）的用水量，制定用水计划，并上报县水务局批准。
- 根据县水务局批准的用水计划以及电力局发放的用电指标，乡/镇政府核实并确认各轮次灌溉、各生产队、各村的总用电量，制定用电计划并上报县电力局批准。

#### 用水户协会的职责和任务：

- 根据水管部门批准的用水计划，用水户协会配水到每个轮次、每眼经济、每个农户。
- 每轮次灌水用水户协会组织用水户向水管部门购买水票，根据水票计算出的耗电量和每小时的抽水量，计算用电时长，并通知用水户计算出的用电时长。
- 用水户协会组织购买了水票的用水户向电力管理部门申请供电。
- 原则上，不可超计划发放水票，但是用水户可能由于干旱或其它特殊原因，向水管部门申请定额之外的更多用水。如果县政府批准了，可以额外出售水票，但是如果超过定额达 30%，将按正常用水水费的 2 倍征收水费。

### 3.3 水费和水资源费

农民需要支付的费用由几个部分组成：

- 基本水费——按亩收取
- 井灌管理费——按亩收取
- 水资源费——按抽取的单位水量收取
- 用水户协会费用——按亩收取
- 抽水成本——按电度收取，但是有时与机井运行成本合计在一起
- 其它成本——机井运行成本（包括人员报酬）、维护成本、尤其是水泵维修/更换所需成本，等等

这些费用在其它报告中有详细叙述<sup>15</sup>，其中包括计算方法、收费目标、对用水量的影响等等。常常这些费用的结构比例不当，实际上，无法使农民有良好的节水动力，而且，即使这些收费结构比例适当，效果可能还是很小，因为水对农民的价值远远大于水费成本。如果有大量的水，而且现有管理并没有优先使用水发挥最大效益。这就是永昌灌区的情况，改善管理安排与根据严格的供水制度，抽取大量的水相比，后者更容易。因为大多数农民主要依靠非农收入，他们需要的是简单、熟悉、预见度高的

---

<sup>15</sup>水资源需求管理援助项目（WRDMA）报告（“灌溉水费评价”，2007年6月；“甘肃省石羊河流域永昌灌区和东大河灌区水利设施运行维护成本初步分析”，2007年1月）

管理制度。

一旦可以很容易的得到水，那么提高水价对用水量的影响甚微，除非水费调到很高<sup>16</sup>（而且，很有可能农民负担不起）。即便那样，也只有个人或小组无法降低用水量和无法减少水费支出时，提高水费才会对用水量有影响。尽管这在地表水灌区常常是不可能实现的，但是在地下水灌区，这应该是可以的。

过去，这些收费有时是和其它收费合并在一起收取的，有政府补助的时候，这些收费又从补助中扣除。最近收费制度被大大简化了，废除了农业税和三提<sup>17</sup>五统<sup>18</sup>。现在向农民发放两项补贴（粮食作物和农机燃油补贴），有可能直接从补贴中扣除应收缴的费用。尽管向灌区支付的费用都是按单位面积征收的<sup>19</sup>，有确定的费率标准，还有计量水费，但是农民支付的金额则稍有出入，可能还包括一些其它的收费。农民还得支付抽水费用（电费、水泵维护、机井管理员的报酬，等等）。这些费用的计算必须透明，且农民能明白。

收费的多少，收费评价方式以及评价者-这些因素都会影响到由此而产生的节水动力。据报告目前武威市（全市）的水费收取率为 50-60%左右。支付意愿通常与农民认识当中接受的灌水服务质量相关（参考 Cornish 和他人合著的文章, 2004<sup>20</sup>）。因为机井是由生产队管理的，所以并不需要很多管理上的帮助- 但是大修和改造（诸如，渠道衬砌、温棚建设）的确需要帮助。很多农民也表达了需要农业方面的帮助，诸如，有关新作物种植建议和适当的技术<sup>21</sup>。这些方面的帮助会提高农民的支付意愿，但是实现水费高收取率还依赖于对制度严格的执行。如果其他农民不支付水费的话，几乎没有人愿意支付水费- 一旦水费收取率跌至低于关键水平之下，水费收取率可能还会继续下跌（比如，在武威市，水费收取率从 2000 年的 66%跌至 2005 年的 49%）。

了解评价办法、收费原因、以及水费的用途，希望通过对这些方面的了解，能够对支付意愿起到一定影响。

借助两个政策性文件（“水资源费征收使用管理办法”、“武威市水利工程供水价格改革办法”），武威市近期调整了水费标准。认为这些文件只是阐明了一般原则，并没有涉及到收费机制的详细内容- 诸如，谁来收费，何时收费（有些是季节性收费，其它的可以按灌溉轮次收费- 但是如果是预先收费，计量水费则需要根据实际取水

---

<sup>16</sup> Cornish 等人（2004）的建议是，水费占纯收入的比例超过 20%时（不包括家庭投劳），水费才会对用水需求产生影响。- 这个比例比目前永昌灌区设想的要高，尽管水费水平正在向此靠近。

<sup>17</sup>三提：是由农户向村级行政管理部门支付的费用，包括公积金、公共福利费以及行政管理费。

<sup>18</sup>五统：是农户向乡 / 镇政府支付的费用，包括教育、计划生育、民兵训练、乡村道路建设、残疾军人及军烈属优抚金。

<sup>19</sup>如果耕地面积的数据是准确的，水费的计算也是准确的- 这有时是个问题。

<sup>20</sup>灌溉农业水费：国际经验分析，粮农组织水报告，罗马，2004 年第 28 期

<sup>21</sup>

量而进行多退少补——有些是水管站需要的，其它的是用水户协会需要的）。地方政府已经引入了水资源费，要求地方政府参与解释说明收取水资源费的原因，并对水资源费的征收给以协助。

截至到 2007 年，用水户协会没有被授权收取任何协会自身使用的费用，因此用水户协会没有资金来源，这影响了协会作用的发挥，这也招致了农民很多不满，正在通过两种不同的办法解决这个问题：

- 在凉州区，水费每亩多收 1 元——由用水户协会在收水资源费和基本水费的时候，一并收取，然后上交水管处/所，最后返还给用水户协会。用水户协会用于支付工作人员报酬和其它行政管理费用。
- 在民勤县，县政府将给用水户协会的会长和副会长每年付给 1000 元和 800 元的报酬。这并没有与水费直接挂钩<sup>22</sup>。对其它的管理成本，并不提供资金。

民勤县和凉州区，用水户协会的启动资金（注册费、办公室展板，等等）都是由水管处负担的，村委会的办公室就是用水户协会的办公室。

### 3.4 用水效率相关的技术措施

#### 3.4.1 简介

在中国，目前建议的节水技术开发的四个阶段<sup>23</sup>，包括：

- 通过生物技术措施，提高用水效率，诸如，开发新作物品种，在相同用水条件下，其用水效率更高，或产量更高。
- 通过传统田间措施来提高农业用水效率，诸如，土地平整减少灌水量，大畦改小畦、秸秆或地膜覆盖减少土壤蒸发，优化灌溉制度，亏缺灌溉、不完全灌溉、以及新近开发的技术，诸如苦咸水灌溉，雨水收集用于雨养农业，等等。
- 通过采用现代灌溉办法，来提高农业用水效率，诸如滴灌、喷灌；
- 通过区域水资源管理提高用水效率例如：在长距离引水过程中减少水损、通过区域水资源平衡计算调整种植结构。

下面对这些办法给以讨论。

#### 3.4.2 种植结构

种植的作物类型对用水量有很大影响，并因此对单方水的产出效益影响很大。但是，可选择的作物受一系列因素的影响，包括耕作的适宜程度，投劳要求、农民的知识 and 喜好，价格及市场，等等。

---

<sup>22</sup>这就意味着用水户协会的工作人员是由村子选出的，但是由政府支付报酬- 这可能会对用水户协会的工作方式产生影响。

<sup>23</sup>在水资源需求管理援助项目（WRDMAP）下的农业报告中，对此有更为详细的讨论（2006 年 11 月）

永昌灌区的主要作物为玉米（谷物玉米和制种玉米）和小麦。还种植蔬菜和其它作物，种植面积虽小，但是呈逐年增加之势 - 包括马铃薯、瓜类、大蒜、其它水果和蔬菜。与玉米相比，小麦的重要地位在减弱，虽然小麦的收益更好，但是需水量更大。制种玉米在永昌灌区引入太多，导致 2006 年市场价格急剧下降，有些村子发现制种玉米比谷物玉米带来的收益要少。这些村子与种子公司谈判协商，确保所有农民都种植同一品种，确保质优、价高，低风险。

其它可选择的作物包括：

- 棉花：民勤有种植，仅需要 3 次灌溉——但却是劳动密集性作物，并不是所有的村子都有足够的劳力采摘。在现有农业收入水平下，永昌灌区的农民高度依赖非农收入，对可投入的劳力有限制。
- 蔬菜，尤其是温棚滴灌蔬菜栽培，正是目前大力推广的，而且能大幅提高水的生产力，尽管这也会增加单位面积的耗水量，因为种植强度比大田作物要大得多。
- 在边缘地区种植饲草。

与凉州区相比，民勤县种植的作物更为多样性，包括棉花、瓜类（籽瓜、食用瓜），茴香、油菜籽、还有小麦和玉米。这使得灌溉更为复杂，因为不同作物的水需求不同。据报告有的用水户协会计划划片种植作物，以简化灌溉管理- 这是可能的，因为农民在不同机井的灌溉范围内都有面积很小的地块，这样还可以种植多种作物。

生物技术为节水提供了广阔前景，但是通过生物工程节水可能在短期内会非常受限。有一些栽培变种，例如：通过生物技术应用开发的河北的 9204、山东省的优麦 2 号，等等。但仍在试验阶段，尚未广泛应用。

理论上，农业结构调整是最容易的节水方式，例如：转变为种植生长周期较短的品种，但这仍然是很困难的。主要原因是目前的农业结构从农民收入、技能以及风险方面来看通常是最合适的；地下水灌区的农民通常不像大型地表水灌区的农民那样，被固定的，相当不灵活的灌溉制度所限制，但是在永昌灌区，农民努力使其风险和劳力投入最小化，以便能在种地的同时仍能在城里打工。约 25% 的人口（主要是男性）在村子之外的地方打工，约 60% 的农户由妇女进行农业生产。因此对农民而言，简化运行管理比提高用水效率更重要：这导致了严格的制度。

改变农业结构，其中很多建议都是依靠高经济效益作物的引入- 诸如：蔬菜和果树。但是，应该注意到的是：这会增加需水量，除非压缩种植面积（或种植强度）。这些作物也需要更多的劳力投入和更多资金投入，而且劳动环境可能不好（如，温棚里高温高湿的环境，普遍认为这会导致风湿病和其它疾病）。为了引入这些技术，发放一定的补贴（如，修建温棚的补贴），而且有时种子公司能给以帮助（如，提供蘑菇栽培技术）。了解相关知识并获取相关帮助的渠道并不多，而且对相关风险的了解渠道也并不多。

在张掖通过压缩小麦玉米套种面积，达到了节水的目标，但是这影响到了农民收入，促使更多农民进城务工。因为经济快速发展，城里打工的机会很多，这很有可能

已经推动了用水的最大变革。与水资源管理的变化相比，农业收入减少对进城务工的推动更大。最终证明通过农业结构调整来实现节水是很困难的，除了个别情况- 那里有政府强有力的政策- 比如，在河北，在干旱区域控制水稻的种植。

目前确定的在永昌灌区调整种植结构的办法包括：

- 压缩总耕地面积，在小范围内种植温棚蔬菜
- 小幅度压缩耕地面积，在被压缩的这些耕地面积上，继续种植小麦玉米套种。小麦玉米套种在大田作物中水的产出效益最好，但是需要压缩种植面积，避免超定额用水的发生。
- 玉米或小麦单种。小麦的产出效益稍低，但是小麦是作为主要的粮食作物而要求种植的，玉米的产出效益更好，但是需要的水更多，而且应对市场风险的能力稍弱。与 2005 年的价格相比，2006 年制种玉米的价格显著下降，这给当地带来了一些问题和困难。

### 3.4.3 农业和灌溉技术

简单的田间灌溉技术对用水效率的提高是非常有效的。包括以下措施：

- 减小灌溉畦块的大小<sup>24</sup>
- 土地平整
- 在干旱季节，通过犁地来疏松土壤，
- 秸秆或地膜覆盖<sup>25</sup>

所有这些技术对农业投劳的要求都有显著影响，而且因为这个原因，在中国很多地区已经停止应用这些技术了。还有其它若干因素限制着这些技术的应用——诸如，出售秸秆用于造纸，或秸秆用作饲料，在有些地方认为这两种用途产出效益更好<sup>26</sup>。

亏缺灌溉确保作物关键生长期有充足水分，其余时期灌溉水量低于最优值。尽管

---

<sup>24</sup>在中国北方平原的试验表明 30 m<sup>2</sup> (0.05 亩)是最适合的地块面积，但是需要考虑对渠道分布和密度的影响。永昌灌区的地块面积通常为 10m×130m (1300 m<sup>2</sup> or 2 亩)。

<sup>25</sup>碎石和地膜覆盖都能显著减少耗水量和地表的蒸发损失- 参见示例《中国西北碎石覆盖西瓜地的蒸发和蒸腾》，《农业水管理》第 81 期（2006 年），173-184 页；作者：Zhongkui Xie, Yajun Wang, Wenlan Jiang, Xinghu Wei；《中国西北干旱地区地膜覆盖队土壤用水河春小麦产量的影响》，《农业水管理》第 75 期（2005 年），71-83 页；作者：Zhong-kui Xie a, Ya-jun Wang, Feng-min Li；《中国北部平原灌溉对冬小麦水平衡、产量和用水效率的影响》；《农业水管理》第 85 期（2006 年），211-218 页；作者：Hong-Yong Sun, Chang-Ming Liu, Xi-Ying Zhang, Yan-Jun Shen, Yong-Qiang Zhang；但是要注意《透明塑料薄膜覆盖对春小麦产量的影响》，大田作物研究第 63 期（1999 年），79-86 页；作者：Feng-Min Li, An-Hong Guo, Hong Wei，这个报告中说在作物生长晚期，应该清除薄膜，使产量最大化。

<sup>26</sup>但是，在（金昌市）东河灌区，普遍认为可以用秸秆覆盖地表，实现节水。

亏缺灌溉的应用仍然局限在小范围内，华北的几个研究表明农民目前的灌溉水量比二十年前少得多。大多数农民接受春天在冬小麦返青后对小麦进行 3 次灌溉，而不是之前的 4 至 6 次<sup>27</sup>。主要有两个原因：水位日益下降的地下水用电成本增加，以及在大多数年轻人不得不到城市里工作的情况下劳动力成本增加。

参加培训的以男性为主，这意味着妇女并不了解新技术，但是妇女在灌溉和农业管理中的作用日益增强。除了因为外出务工导致男性劳动力减少，越来越多的妇女不得不带着孩子去城里上学。任何节水技术(或其它新技术)必须把这些限制因素考虑在内，这是非常重要的。培训必须与农民的谋生手段相适应，还要确保那些在农业生产活动中的起到积极作用的人真正得到培训。

为引入新技术（根据地方试验站的试验结果），政府正在开展大规模的培训活动，作物种植协会很重要，可以提供建议（比如，祁连蔬菜协会）。一些商业企业也能给以帮助——比如，玉米制种公司。金昌正在进行各种试验，对耕作和覆膜进行改进，可以减少需水量，尽管需要一些简单的机械作业。

### 3.4.4 灌溉设施

#### (1) 渠道衬砌和维修

渠道衬砌非常受欢迎，能显著提高水的运输效率，减少短期内维护的必要性<sup>28</sup>。但是，渠道衬砌的整体影响还是有争议的，因为未衬砌的土渠，其渗漏的大部分又回到了地下水，可以被再次利用<sup>29</sup>。因此渠道衬砌降低了抽水成本，而并没有节水。一些侧向渗漏被旁边的作物利用- 因此这些作物得到的水比配水量要稍多一些，但这只是细微的区别，所有地块得到的侧向渗漏水量都是一样的。如果旁边的地块是休耕地（道路、地埂，等），那么这些侧向渗漏就可能成了真正的水损。

渠道衬砌还有其它益处：

- 确保渠首渠尾单位时间的水量相同——否则渠尾的农民得到的水量要比渠首农民的要少。
- 更易于控制到单个地块的流量，因为取水口可以被修成标准断面，这样就可以保证各地块的流速是一样的——当多个地块同时灌水时，这就保证了水量分配的公平性。
- 更易于维护（尽管建成若干年后，渠道状况开始恶化时，维护费用更高），而且维护不良的渠道中杂草丛生，蒸发损失更小。

尽管在区域节水方面，渠道衬砌的影响很小，但是渠道衬砌对单个农民有益处。因此农民强烈要求进行渠道衬砌，这就不令人意外了，而且渠道衬砌会给农民动力，

<sup>27</sup>杨永辉教授，中科院农业资源研究中心，石家庄

<sup>28</sup>长期来看，衬砌渠道的维护需要专业技能和材料，维护不良渠道的渗漏可能会很大。

<sup>29</sup>在地下水盐碱化的地方，渗漏水损不可以被再次利用。

使其更加积极地参与节水。渠道衬砌的计划需要与机井取水许可证的颁发相协调- 如果一眼机井近期将被关闭，那就没有必要对其机井沟进行衬砌。

据报告渠道衬砌的材料成本约为 3000 元/公里，投劳成本大抵相似。因为渠道密度约为 200 亩/公里，等同于 15 元/亩，再加上投劳成本- 这比一年的电费开支要低很多。

一般流量（120 m<sup>3</sup>/小时），渠道配置（200 亩/公里，2-3 条支渠<sup>30</sup>），水损和渗漏速度估计在总流量的 10% 以内。抽水成本约为 50 元/亩，因此渠道衬砌的成本，不包括劳力成本，在 4 年或更长时间内才能回收。因此，尽管成本很低，生产队不组织其社员进行渠道衬砌，这也就不意外了。即使免费提供材料，可能还是会有难度进行渠道衬砌。

## （2）量水设施

水量测量并不会直接对节水产生影响，只是在水量测量前提下，才有可能管理水资源。出于以下三个原因，需要更为准确具体的流量测量：

- 监测定额和取水许可证的遵守情况；
- 确保公平获取水资源（根据水权）
- 灌输流速和成本的概念，并因此认识到节水的价值。

根据耗电量估算的流量是足够准确的，但是每个灌水季节至少要计算两次二者之间的换算关系，因为在灌水季节结束时，水位有明显下降，在来年春天灌水开始前，水位又有部分回升。需要与村子和水管站一起对二者的换算关系进行校核，因为村子和水管站很重要- 监测取水许可证遵守情况。灌水季节前后（单个轮次灌水前后）电表的读取值能够计算出灌水季节总用电量。水表的读取值当时就能直接反映这眼机井的总用水量和单个农民的用水量。

简单的办法，诸如用一只容量已知的桶打水，记录打了多少桶水，和相应的耗电量，这些数据可以由村子使用。抽水时长由机井管理员记录，用于日常管理。

目前，正在给机井安装 IC 卡和水表，这将限制单个农民的取水量。取决于其采用的管理办法，IC 卡的安装可能会使运行管理制度有明显变化，但是武威市采用的管理办法是，一井一卡。这种安排没有改变机井管理员和生产队长的管理职责，他们仍然需要保证在机井控制范围内水资源的公平分配。

另一种管理办法是，一户一卡，这样各农户就可以随时取水。在理论上这是最方便的，但是还是需要农民之间的协调，在实际操作中，可能会很麻烦：如果能与管灌相结合，一户一卡是最好的，农民可以根据需要取水，而不必像明渠灌水那样- 得等旁边地块灌水完毕后，方可灌水（明渠条件下轮流灌水，耗时多，水浪费多）。还有另一种可能性，各农户频繁开启关闭水泵，水泵磨损大，进而导致高维护成本的发生。

---

<sup>30</sup>这是永昌灌区梧桐村渠道的典型分布。

### (3) 维护

维护的标准影响用水量和水损，还对输水成本有影响。

- 渠道维护——渗漏会导致有些地块过度灌溉，有些地块灌溉不足，渠道状况不良会导致杂草丛生，无益蒸发以及水流不畅。渠道维护不良对渠尾的影响大于对渠首的影响，但是所有农民都需要参与渠道维护（各农民分段维护自己地块对应的渠段）。
- 水泵维护——日常维护需要保证水泵正常高效运行——水泵故障会影响灌溉，可能会对作物造成危害，水泵状况不好，会导致耗电增加。如果忽视了日常维护，可能会需要更多的大修和更新。
- 电力供应——电力供应的问题很普遍，但是大的问题通常由供电站负责。但是，水泵使用的电线和闸刀不好，可能会使水泵工作中断，还会对人身安全造成危害。IC 卡的安装使电力控制设施得以改进，也更为安全，但是，从长期来看，IC 卡控制系统也需要维护。

### (4) 运行维护安排

为确保使用水量发挥最大效益，各机井的管理安排对机井和灌溉管理是很重要的。机井的灌溉面积很小（通常为 80-200 亩，由 10-15 户农户耕种），因此灌溉应该很容易管理。似乎早已有了有效的管理安排<sup>31</sup>。据报告，每眼机井有三个人管理- 社长、机井管理员、会计- 尽管有可能一人身兼三职。每人每年的报酬约为 700 元，直接从各家各户收钱来支付他们的报酬。果园村还雇了一名修理工，维护村里所有的机井。

对节水尤为重要的方面是：

- 水泵和渠道维护（见上）
- 灌溉次序和时间的计划、执行和监测- 这需要严格遵守灌溉时的时序安排——因为 20-30 天就要灌水一次，每次灌水持续 5 天多的时间，每亩地 30 分钟的灌水时间。这是一项很繁重的任务。如果无法准确执行，将会破坏灌溉制度，导致冲突纠纷，水资源浪费，以及用水不公的发生。
- 据报告有冲突发生，但是并不严重。通常都是在小麦成熟，玉米还需要灌水，而小麦则不需要灌水时，由于用水需求不同而引起的。电力短缺时期，也有冲突发生，不是所有的农民都能得到水。
- 收取的费用包括水费、电费、运行维护人员的报酬。后两项由生产队收取。水费由村子、乡镇和水管站一起收取。

---

<sup>31</sup>即使机井的灌溉面积很小，也不能断定其已有的管理安排是良好的。据用水户协会报告，在协会改造和成立之前，山东省的机井是由农民各自独立运行的，致使效率低下，取水不公平（参见 2.3 部分）。

## 3.5 社会变革措施——参与和认识

### 3.5.1 参与、发言权、民主

参与水资源管理的重要性在 2006 年 10 月 11 日召开的十六届六中全会发布的“和谐社会建设若干重大决议”中有所反映，这届会议是侧重于社会发展，而不是政治经济发展。尤其是以下陈述与用水户协会的建设和发展息息相关：

- 应该加强机构建设，保障社会公平、公正和民主权利，特别是其生计和利益受到直接影响的知情权、参与权、发言权和监督权。
- 应该建立有效的机制，协调各种利益，反映各种诉求，协调冲突，保障权利和利益，适应社会结构和利益转变和发展。
- 社区居民组织，专业合作组织，应该在社区发展中发挥积极作用，在政府管理部门和社区自治管理建立起有效的联系，在政府管理部门和居民自治组织之间建立起有效的联系（都是按照法律要求）。
- 应该推广社会组织，加强其职能以服务社会，包括提供社会服务，传递居民的意见和要求，扩大人们发表自己意见的渠道。
- 应该发展专业农民合作组织，并加强农村集体经济组织的服务功能。

一年之后，2007 年 10 月 15 日，在全国人大第十七次会议上，胡锦涛主席说，我们应该：

- 扩大社会民主，更好的保护人们权利和利益，以及社会公平、公正，使改革成果惠及全体人民。
- 我们必须确保国家所有权力都属于人民，按照法律有序扩大人民参与各级各领域的政治事务，组织推动人民尽可能广泛的管理国家和社会事务，以及经济和文化活动：人民民主是社会主义的生命线。
- 扩大人民民主，确保人民是国家的主人。社会主义民主的精华和核心是人民作国家的主人。
- 完善民主制度，百花齐放、百家争鸣，需要依法进行民主选举、决策、管理和监督，确保人民的知情权、参与权、发言权、监督权。
- 加强公民教育，树立民主法律、自由平等、公平公正的社会主义的理念。支持工会、共青团、妇联及其它人民组织依法行使其章程，参与社会管理和社会服务，帮助保护人民的合法权益和利益。
- 发展高级民主，确保人民享受更广泛更实际的民主权利。使人民作国家的主人，最有效和最广泛的办法是使其依法行使民主权利来管理主要的公共事务和公共服务，进行自我管理、自我服务、自我教育、自我监督，行使民主选举监督权。对此必须给以强调和提倡，作为发展社会主义民主的基础。

- 在党组织的领导下，推动基层人民自治机制的发展，扩大自治范围，完善民主管理制度，把城乡邻里关系转变成管理良好，服务全面，礼貌和谐的生活社区。
- 深化乡镇机构改革，加强政府权力，提高政府和村子事务的透明度，使政府管理和基层自治之间建立有效的联接和有益的互动。我们还鼓励社会组织帮助扩大公众参与，反映民意，提高社会自治能力。

国家发改委/水利部（2005年）<sup>32</sup>以及财政部/水利部（2006）<sup>33</sup>的相关文件表明有中央资金支持末级渠系的发展，这是用水户协会发展的一个基础。

这些政策对用水户协会的发展有着重要的意义：

- 用水户协会的建立和运行是农村灌溉供水改革中重要的组成部分- 社会化管理和服务提供，但是通过这个项目需要作进一步的工作，为有效的实施提供指导。
- 用水户协会是农民行使其各种权利的关键平台，在协调各种利益，反映意见和呼声，协调冲突纠纷，保障权利和利益，以及促进社会和谐方面，能够发挥重要的作用。
- 组织结构和协商程序特别注意保护贫困人口和妇女的权利。
- 行政管理和服务提供应该适应用户协会的新形势，提高其责任感和响应度。比如，用水户协会的运行经费，水费收缴的时间应该考虑到农民的权利和利益（比如，秋季收获后收水费，而不是春季开播前收水费）。

武威市的地下水管理，有几个方面加强参与会带来益处，需要：

- 了解各规定其中（比如，定额、收费，灌溉制度）的原因；
- 一旦规定有变化，要及时通知农民，如有可能，让农民参与其中；
- 了解这些规定是如何应用的（比如，在村一级，费用是如何计算的）；
- 有机会表达个人的需求，灌溉如何与其它谋生活动相结合；
- 知道各方面管理工作的负责人是谁。

以下章节对这些方面有更为详细的讨论。

### 3.5.2 参与机井和渠道的管理

灌溉面积小的机井，其管理也相对简单，而且对其管理也有很好的认识，因为已由生产队管理多年。但是，灌溉制度却非常严格，令人吃惊，据报告有一些冲突，建议进行改进。

在现有管理制度下，灌溉遵循严格的顺序（通常从渠首到渠尾，每亩地有统一的灌水时间），由生产队长决定。种植多种作物时，可能会出现困难，尤其是小麦玉米

---

<sup>32</sup>第 2247 号文“农业供水末级渠系示范项目管理办法”

<sup>33</sup>第 124 号文“中央财政资金进行小型农田灌区建设管理办法”

套种，小麦收割的时候。

农户大多依靠机井管理员（有可能就是生产队长）- 农民的用水量可以少于配水量，尽管除了农民自身对作物需水量的了解之外，没有动力推动农民少用水。生产队长每年选举一次，由农民支付报酬- 和电费一起收取，上交给生产队长，并把收缴的电费上交供电所。这些帐目都是公开的，很透明。认为这种制度很好，没有必要改变。

机井新的取水许可证发放并执行后，这种形势可能会发生变化，因为农民可能想要种植更多种类的作物，就会有减少用水量的压力出现。那时，即使只有一部分农民超定额用水，所有的农民会受到同样的处罚。

在新的灌溉制度制定和执行的过程中，就需要有效的参与，在取水许可证和定额限定的范围内，适应当地的要求。但是，只有取水许可证执行后，才会有动力这样做。

### 3.5.3 参与取水和流量监测

已经普遍认识到参与用水量的监测对水资源管理问题的认识和了解是有益的（示例参见 van Steenberg, 2006 年<sup>34</sup>）。目前这些工作大多是由生产队来做的，其它农民几乎没有直接的参与。

现在水管站已经对一些水泵进行了校准，以便根据电表读数来估算用水量。已经对用电加以了限制（不可超过 2005 年的用电水平），尽管不是很清楚一旦实际用电量超出此水平时会怎样处理。有建议说调高电费（这样收益的是供电站），或是把情况反映给水管站，根据加价收费规定，额外加收计量水费（井灌管理费和水资源费）。还需要制定出实际执行时的详细规定- 包括如何进行监测，应该有何种参与<sup>35</sup>。

生产队长的确了解流速是多少，但是在监测用水量方面没有正式的工作任务。一旦水管站定期校准水泵和流量，这种情况就会发生改变。如果多个取水口同时进水，还需要监测各取水口水量的分配。

就目前的管理来看，生产队只需要监测水泵运行时间和单个农户的灌水时间，但是今后还需要监测总水量，确保与许可取水量相符。这取决于和农民的对话，确保分配水量能够保证其种植作物的需要，并且有时他们可能需要调整灌水的频率和时长，确保不超出定额。

整个村子和灌区都应该参与取水量监测，不应该限于单个机井。让农民看到定额的实行是统一公平的，这是很重要的- 尤其是村里有非法开凿的机井时。这需要村级用水户协会发挥作用，监测遵守情况，并在村里公示监测结果，水管站在整个乡里进行公示，灌区用水户协会在整个灌区或含水层进行公示。只有在看到定额是可执行的，而且确实执行了的情况下，农民才会参与监测。

---

<sup>34</sup>促进地下水的地方管理，Frank van Steenberg, *Hydrogeology Journal* (2006) 14:380-391

<sup>35</sup>程序正在制定和引入的过程中，而且正在制定很多实际执行过程中的详细规定。

### 3.5.4 对水资源、节水、取水许可证的认识

水权和定额的引入时间并不长，对于引入原因的认识尚不清楚。这就使得农民希望借助渠道衬砌来帮助其应对定额。事实是渠道衬砌从整个流域来看，并没有节水，但是农民对此并不关心，因为定额针对的是井口的抽水量，并没有考虑水损和退水量。没有节水的意愿，除非看到别人在节水- 这种情况会影响到下游的用水户，甚至下一代的用水，但是没有人认为个人或村子的行动能帮助问题的解决。有必要进行更为广泛的参与，认识和了解这些问题。

### 3.5.5 对水费的认识了解

最近向政府交的水费调高了，还引入了水资源费。尽管基本水费和井灌管理费都调高了，但是农民对收取这些费用的原因及用途一无所知，农民实际得到的帮助比他们想要得到的要少。收取的费用应该用于很多方面，诸如，取水许可证的管理和监测、流量测量、维修、灌溉系统的改造（有些渠道已经衬砌，修建了井房、水窖）。

最近通过法令的形式，引入了水资源费，因此地方政府（乡政府）已经参与进来，解释征收水资源费的原因，并帮助实际的征收工作。向政府交纳的各项收费，农民认为应该给以更多的解释和说明，对收取的费用和使用情况给以详细的公示。用水户协会可以在这个方面发挥有益的作用。

生产队长管理队里的帐目，对有些帐目给以公示。用水户协会可能需要监督账目公开，确保帐实相符，透明公开。

### 3.5.6 结论

社会变革措施，包括有效的用水户协会，从不同方面对节水会有重要影响，比如：

- 所有用水户群体的参与能帮助确保：
  - 用水户水权得到满足，
  - 了解政策、限制因素、等等
  - 水资源管理效率提高；
- 参与能提高人们对水资源管理制度的信任度，包括：
  - 定额和取水许可证的审批和监测，尤其是这会导致机井限制和关闭随之发生
  - 有更多责任感收取费用
- 更广泛的参与能够在整个含水层制定共同的办法（从而避免“公共设施的悲剧”）。
  - 灌区用水户协会的参与，能改善交流
  - 确保整个含水层的所有农民都同等遵守规定

- 完善参与式监测

## 4 甘肃省地下水地区用水户协会的目标

### 4.1 地下水灌溉中用水户协会的作用

#### 4.1.1 用水户协会的目的

地下水灌区的用水户协会的作用于地表水灌区的有很大不同。灌溉管理由用水小组独立进行——基本是都是生产队。与地表水灌溉渠系管理所需的较大管理组织相比，生产队的规模要小得多。需要在村级层面进行管理，可以通过用水户协会进行管理，但是其职责较少。以下内容是基于对甘肃现有情况的分析，并结合了国内国际经验，国内主要是河北和山东（2.3 章节）的经验。

武威市地下水灌溉的很多特点与山东相似：尤其是，管理只需要生产队里小范围的合作，因此用水户协会的必要性需要认真进行评价。据报告永昌灌区的机井管理是良好的<sup>36</sup>，尽管由于用水需求不同（比如，小麦玉米套种，小麦收割的时候），有时会出现冲突，机井的控制范围也有重叠的地方。生产队是最基层的管理单元，让生产队进行机井的管理安排是合情合理的，没有必要让用水户协会参与到机井的日常管理中来——但是还有其它方面用水户协会有重要的作用需要发挥。

据说用水户协会在山东运行非常有效，但是与甘肃还是有若干本质的区别，在甘肃省，地下水位持续下降，有取水许可证制度，正在进行中的关闭机井的计划，政府要求征收基本水费和水资源费，使用的是渠道，而不是地下管道，机井的控制面积重叠很多。这些因素都应该增加了用水户协会或村级协调管理的必要性。在农业收入与非农收入的比例方面，或是村委会领导对农业的兴趣方面，可能还有差别，这些都可能影响用水户协会或类似组织的性质或组织结构<sup>37</sup>。而山东的情况是，在农业方面是一个更为发达的省份，水利设施状况也更好，与甘肃相比，用水户协会的运行管理更容易。

用水户协会为什么对改进甘肃省的地下水管理很重要的主要原因总结如下：

- 推动用水户与水管部门及其它政府部门之间的协调和交流- 其中包括对以下方面提供帮助，诸如，农户水权证、机井取水许可证、关闭机井、定额削减、温棚建设、IC 卡的引入、限制荒地开垦和非法打井、还有其它水资源管理的传统活动。
- 改善水资源管理，
  - 按照水权，更加灵活的水资源管理，响应度更高，减少水损，包括机井和渠

<sup>36</sup>甘肃省的机井管理传统比山东省的要好，因为这里水资源短缺更严重，良好的管理更为重要。

<sup>37</sup>我们在山东参观考察的两个用水户协会都与村委会联系紧密（尽管村委会领导还身兼用水户协会的工作，但是只拿一份报酬），但是我们设想，如果用水户协会能与村委会分离，用水户协会的运行效果会更好- 尽管成立真正独立的用水户协会，难度很大。

## 道的运行维护

- 避免冲突，或解决冲突（其它部门的参与，如果需要）
  - 水资源和用水量监测中发挥的作用更大，更为系统
  - 为所有生产队提供使其受益的服务，单凭各生产队自己无法引入，诸如，村级水泵维护技术员，处理水泵故障（从其它机井取水），建立维护资金，
  - 制定并执行用水户协会的各项制度，对违反制度的，给以处罚，并协助乡/镇政府和水管部门控制地下水取水量，实行“总额控制定额管理”。
- 促进节水技术的引入：
    - 促进相关部门间的协调，比如，农技推广站、作物协会；
    - 确保培训和其它课程的内容能传播给生产队长和其它农民；
    - 协助引入节水农业所需的农业机具的购置和管理，等等；
  - 提高农民的认识和技能，帮助农民更多了解政府政策、自身的权利义务、水资源管理、以及节水技术；
  - 使用水户广泛参与各种活动，尤其是贫困群体和边缘群体——从灌溉系统的日常运行，到配水定额和取水许可证相关的决策活动- 这需要用水户选举用水户协会执委以及用水户协会大会代表，召集会议并执行会议决议，制定并执行用水户协会的内部规定；
  - 根据相关规定收取水费，上交水管站（或是协助水管站收取水费），管理村里运行维护所需的资源。

民勤县近期下发了一个正式的文件，其中规定了用水户协会的正式职责，参见下框内的文字。

### 民勤县村级用水户协会的职责

为进一步明确村级农民用水者协会的职能职责，村级农民用水者协会受所在乡镇人民政府和所属灌区水管单位的双重领导，协会在执委会的统一组织下，履行以下职责：

1. 定期筹备召开会员代表大会；
2. 选举和罢免执委会成员；
3. 执行用水者代表大会的决议，并向大会报告工作情况；
4. 全面负责田间工程的管理和维护工作；

5. 协助水管单位做好地表和地下水的灌溉管理工作，按照乡（镇）政府下达的年度配水计划，以户为单位，编制取用水计划，在乡镇和水管单位的领导下付诸实施，严格控制地下水资源的提取量，对辖区内地下水资源进行“总量控制，定额管理”；
6. 协助水管单位做好本协会范围内乱开荒、乱打井现象的督查工作；
7. 积极配合有关单位完成本协会范围内关井压田任务；
8. 负责与有关单位协商和解决各种水事纠纷，努力做到均衡受益、合理负担；
9. 根据水费及水资源费征收标准和用水户用水指标，负责向各用水户征收水费和水资源费，并及时上缴水管单位；
10. 依照取水许可制度，协助水管单位做好本协会范围内旧井更新改造的确认、定位和报批工作；
11. 依据水利工程管理办法，制定工程维修、投劳或筹资计划，提交用水者代表大会讨论通过并报辖区水管单位审核同意后执行；
12. 制定协会的各项管理制度并组织实施，包括用水管理制度、工程管理制度、财务管理制度、协会奖惩制度等；
13. 负责推广各种节水技术；
14. 协助水管单位做好其它管理工作。

来源：民勤县加强村级农民用水者协会运行管理的指导意见（民勤县水务局）

#### 4.1.2 用水户协会的财务安排

用水户协会用来支付管理中发生的各项费用的资金有限。这是一个大问题，所有的用水户协会的执委都提到了这个问题。在民勤，资金来源为水资源费收入，所占比例很小，而在凉州区，在水务局的授权下，额外多收一些费用，为用水户协会专用。其它国家的地表水灌区，那里把很多的管理职责下放给了用水户协会，用水户协会可以直接从用水户那里收取额外的费用，因为用水户能直接看到用水户协会提供服务的价值。但是地下水灌区的用水户协会通常不是这种情况，因为地下水灌区的用水户协会的水资源管理职责要少得多。

用水户协会可能还有其它的收入来源。比如，在文二村，村集体林场收入的一部分给了用水户协会执委会，来帮助解决一些大问题，因为这项资金金额很小，而且不稳定，这部分资金是村委会资金的一部分-并不是特别提供给用水户协会的额外资金。

造成（村委会和用水户协会）“两块牌子，一套人马”的原因，经常被提到一个原因就是用水户协会可以利用村里的资源。

出于这个原因，民勤县已经建立一项正式的制度- 用水资源费收入来支付用水户协会的人员工资和管理费用- 参见下框里的内容。这是非常合理的，因为要求用水户协会履行水资源管理的大部分职责，水资源费就是用来支付水资源管理过程发生的成本的。凉州区的制度稍有不同，征收额外费用来支付用水户协会的费用。由用水户协会收取，上交给水务局，然后再返还给用水户协会。这样让这项收费有了合法性，也给了用水户协会收费的权力，但是在行政管理上却是很复杂的安排。因为是额外收费，而不是作为水资源费的一部分，也因此导致了一些抵触情绪。

即使在民勤，用水户协会经费中作为协会人员工资的部分仍然很少，生产队长/用水小组长都没有工资。生产队长和会计的报酬很低（每人每年 700 元），是由生产队的农民支付的，但是这常常不足以补偿其付出的劳动和时间，很多人都不愿意连任。有时一人身兼数职，这样他们的收入会好一些，但是这就削弱了用水小组反映所有群体的能力，还有三分之一的是女性成员。

#### 民勤县用水户协会的财务规定

增加协会负责人员工资及管理运行经费，确保协会各项工作正常开展

1. 协会负责人员工资报酬及资金来源。村级农民用水者协会的负责人员包括执委会主任一名、副主任二名。执委会主任月工资标准 100 元，全年共 1200 元；副主任月工资标准 80 元，全年共 960 元。协会负责人员工资由县财政从全县水资源费中统一预算拨付。
2. 用水户协会运行管理经费来源：根据用水户协会的工作量和收取水资源费的金额来决定用水户协会的经费标准。基本上，年度水资源费收入的 5% 用于用水户协会的运行管理资金。

来源：民勤县加强村级农民用水者协会运行管理的指导意见（民勤县水务局）

#### 4.1.3 当地对用水户协会的态度

用水户协会在甘肃的作用还是很重要的，但是工作任务与生产队长、村委会、水管处/站的有冲突。用水户协会的工作很难开展，而且吃力不讨好，其它的部门、组织、或个人会认为这是对其的威胁。建立一个可以维持下去的用水户协会，使协会领导有足够动力参与其中，而且受到用水户的欢迎，这是一个挑战。

在这种情况下，并没有强烈的愿望要建立用水户协会，农民宁愿保留以前的制度，那种对用水量几乎没有控制的制度。但是，过去的用水状况是不可持续的，而且

当地政府已经引入了定额削减形式的行政管理措施- 而且会越来越严格。用水户协会能够发挥重要作用使这些限制措施产生效果<sup>38</sup>。对水资源短缺的认识，以及政府关井压田的计划，应该使当地对如何提高水的生产力有了更好的思考- 通过改进农业生产，改善田间水资源管理，并改进单井的管理。这可能会激发农民参与用水户协会的积极性 - 但是积极性不会很高，用水户协会不可避免的被看作是政府的帮手，而不是农民的帮手。农民为什么应该参与用水户协会，并为之做出贡献，对此几乎看不到任何明显的理由支持。

因此迫切需要挖掘农民参与的积极性——需要一个“切入点”。作为“切入点”的这项活动，必须是用水户协会做了之后能很快产生切实影响的。提高财务透明度是山东的用水户协会建立的驱动力，但是甘肃现有的财务制度似乎早已相当透明了。节水示范（称作“水的生产力示范”可能更好）可能是一个“切入点”。用水户协会应该引领节水示范的全过程，生产队长密切参与，农民也参与其中，确保节水示范的有效性和社会公平性。这应该对农民应对供水量的限制起到帮助作用——即使水量减少了，但是多投劳，还是能实现不减产，这是能得到的最好结果了。进而，农民可能会比较为节水多投劳的效益好，还是外出务工的收益好<sup>39</sup>。村里农民共享使用农机具的引入，再加上用水户协会的协助，对节水示范会起到帮助作用。除此之外，用水户协会还需要组织宣传活动，使农民认识到严峻的水资源形势，并说明用水户协会能帮助农民应对此形势。需要让农民认识到变革是不可避免的，用水户协会能够帮助农民应对，并保护他们的利益：早作计划，充分准备来应对变革。

国际经验（诸如，西班牙）表明农民确实能看到用水户协会在地下水管理中价值和作用，有利局面就会出现，一旦：

- 参与和了解会使用用水户协会参与并管理水资源的积极性提高——但是西班牙的用水户协会需要在整个灌区/含水层工作，而不是在独立的小区域工作；
- 领导忠于职守，积极性高；
- 行政管理措施，诸如，取水许可证的管理，要有农民的参与（否则，可能会被忽视）；
- 为农民的利益服务，尤其是在解决冲突，改进水管站和用水户协会之间的关系。

但是要切合实际，这是很重要的——用水户协会不可能解决所有问题，而且需要支持。还有一个问题——用水户协会与水管站的职责有重叠，农民甚至有可能认为建立用水户协会是没有意义的，因为现有是由生产队（而不是用水户协会）管理机井的，而且管理的很好，没有对水利设施给以改造，农民没有积极性。需要对财务安排给以认真计划，使其具有可持续性-如果用水户协会不能发挥积极作用，农民和政府都

---

<sup>38</sup>为应对水资源短缺，引入了行政管理措施，这是建立用水户协会的一个重要的驱动力，因为用水户协会能帮助农民应对配水量的减少。据说在（甘肃省）张掖市这是最重要的因素。

<sup>39</sup>在张掖，似乎更倾向于外出务工。

不愿长期为其提供资金。用水户协会可以提高灌溉效率，减少用水高峰期的冲突并缓解缺水情况。用水户协会可以帮助水管处监测水位/取水量，并收取水费。在中国有很多成功的例子，但是需要对用水户协会给以认真仔细的计划设计，以符合当地的需求。财务安排对用水户协会的可持续性非常重要（参见 4.1.2 部分）。

## 4.2 参与地下水管理的国际经验

### 4.2.1 概要

在一系列文件中对利益相关者参与地下水管理的国际经验给以了总结（参见 [www.worldbank.org/gwmate](http://www.worldbank.org/gwmate)）。在全球水伙伴，第六号简报<sup>40</sup>中给以了总结，其中表明了有效参与地下水管理的重要性，并说明了其重要性是基于以下原因：

- 管理部门没有征求民意而单方面作出的管理决定常常执行不下去
- 参与使重大的管理活动在利益相关者的共同的努力下能更有效地开展
- 参与能促进地下水资源、土地利用（以及污水处理）相关决策能够相互协调 [op cit, p1-2]

这个文件还更为具体地说明了有利益相关者参与的地下水管理决策对以下方面有帮助：

- “带来社会效益，因为旨在提倡用水户之间的公平用水
- 带来经济效益，因为旨在降低电力成本，使抽出的水发挥最大效益
- 技术效益，因为通常对取水量的估算更准确 [op cit, p2]

另外“在水资源压力很大的地区/含水层，参与式管理还应该起到一定帮助作用-一些不受欢迎的决策最终被利益相关者接受——至少是在短期内，一些利益相关者的收益会下降，因为其为了长期的公共利益，同意减少抽水量” [op cit p2]。

但是，利益相关者参与也解决不了所有的问题- 需要与政府管理部门合作。比如，用水户之间的小冲突最好由当事双方自己解决，但是情况常常是当事双方都希望有第三方（诸如：政府把门）参与解决，这样当事双方就不用直接交涉。

还有一种情况很普遍，那就是一个含水层的地下水超采太严重，地下水位下降，导致地下水取水成本提高，很多农民放弃农耕。这可能会使较富裕的农民兼并其它农民的土地，那些失去土地的农民进城务工。政府政策必须能预见这个问题，进行及时干预。

---

<sup>40</sup> “利益相关者参与地下水管理：推动含水层管理组织的可持续性，作者：Héctor Garduño, Marcella Nanni, Stephen Foster, Albert Tuinhof, Karin Kemper, Charles Dumars, <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTWAT/0,,contentMDK:21760540~menuPK:4965491~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:4602123,00.html>

#### 4.2.2 用水户协会与政府管理部门合作的必要性

很多国家，包括中国，都拥有地下水管理的悠久历史（水资源分配、收水费、解决冲突），借助当地传统的办法，在已有的群体间进行管理。在很多地方，这些正在被结合进用水户协会之中，或正在建立新型的现代用水户协会，是在当地相关法律基础上建立起来的，具有法人资格<sup>41</sup>。然而，传统的组织和管理通常都是小范围的，地下水管理需要把整个含水层都协调起来，因为一个用水户的取水会影响到整个含水层所有用水户的水资源量。在地下水地区，一个用水户取水产生的影响，比其在地表水地区产生的影响要大，因为在地表水地区，支渠的运行可以独立进行。

参与式管理取决于所有利益相关者的确定和代表，但是这难度很大，因为涉及到的群体通常很多 - 含水层包括很多村子、一个村子的行为可能会影响到距离很远的村子。因此利益相关者可能不愿意参与地下水管理，除非这已经被纳入法律和制度框架之中了，并清楚地规定了：

- 代表的权利和义务
- 对不愿意合作的，如何应对

让利益相关者参与地下水管理，需要在管理控制和调动积极性之间找到最好的平衡点。但是，不能由外界强加规定，需要和利益相关者协商。经常需要给用水户动力，使其更高效地利用地下水，更容易达成一致意见减少取水量。” [op cit p3]。

发现很重要的一点是，让利益相关者从一开始就参与进来，从最初确定水资源的问题，到规划、实施、监测，使利益相关者参与始终。首先利益相关者要认识到参与地下水管理的重要性 - 向其提供地下水资源现有及未来状况，可以帮助利益相关者认识到这一点。可以借助当地的交流渠道以及大众媒体来传播相关信息。但是，除此之外，还需要制定教育计划（不同于“宣传计划”）。应该邀请最重要的社会科学家为了某一具体的含水层的利用和管理涉及到的“信息的发出者”和“信息的接受者”而绘制现有交流网络图。” [op cit p5]

更具体一些，地方政府的水管部门需要：

- 需要对复杂的地下水形势给以通俗易懂的介绍：提供的有关信息清楚易懂，包括地下水平衡、还有不同管理措施的影响。
- 相关部门赋予权力：避免大权独揽，必须由相关部门来进行实际的管理工作，政府只是在策略问题和可实施解决办法的确定上给以协助。
- 确保所有利益相关者都得到适当的代表：不要考虑其它的因素，诸如其土地、水权、或经济社会政治影响。
- 建立健全的地下水权制度：合理保护利益相关者的利益，但是制度也应该有灵活

---

<sup>41</sup>很重要的一点，需要注意到现有法律与用水户协会并不总是相适应的，用水户协会常常是根据一些不相关的法律建立起来的。Hodgson (2007)叙述了不合适的法律带来的问题，并概述了有效支持用水户协会所需的关键要求。

性，能够重新分配水资源用于社会、经济或环境效益更好的方面。

### 4.3 用水户协会和水资源管理职责的机构背景

水资源管理涉及很多部门- 即使是由机井进行的地下水灌溉。需要确定各项工作任务 and 职责这是不言而喻的，但是在实际工作中，工作任务和职责相互重叠，或管理上存在漏洞。相关主要部门如下：

- 市水务局
- 县/区税务局
- 灌区/水管处
- 灌区用水户协会
- 乡政府
- 乡水管站
- 村子
- 用水户协会
- 生产队

本章节并不是要把所有这些部门的作用和职责都给以描述，只是把用水户协会放在整个管理机构框架之内。这就要求用水户协会在水资源管理和完善中发挥其作用<sup>42</sup>。其它部门也同样很重要，而且部门之间良好的关系是至关重要的。全球水伙伴（GWP）的报告中说“完善管理需要政府、民间团体、私营行业的参与，因为所有这些利益相关者从不同方面对机构改革的成功实施起到帮助作用。”全球水伙伴还强调“管理模式必须适合一个国家现有的社会经济和文化特性，但是基本原则或特点是至关重要的。水资源管理办法应该是透明的，全面地，一致的，公平的。管理制度应该是有效的，响应度高的”。

全球水伙伴继续强调“组织结构不应该混淆水资源管理（政府职责）和提供服务（公私营实体）的职责”以及“对公私营的服务提供实体给以管理，这是关键所在，强有力的管理部门必须独立于服务提供实体。”在现有背景下，用水户协会是服务提供者，水管处/站是管理部门。”

#### （1）水管处和水管站

这就引出了下面水管处/水管站的管理职责：“管理和执行部门在水资源综合管理工具的引入和有效应用方面，发挥着及其重要的作用。其职能包括水权分配、国家环境管理相关的水质、水量、土地利用规划以及水资源管理的财务安排。管理部门还要

---

<sup>42</sup> “水资源管理”被定义为“管理水资源的政治、行政、经济和社会制度，对水资源的可持续管理，以及用于生活和生产的供水服务，是至关重要的” ([www.gwpforum.org](http://www.gwpforum.org))

为供水部门制定价格和考核标准（经济方面的管理）。应该在清楚的法律框架内制定管理执行部门真正的职能，以反映水相关的政策。有时，管理和执行部门是一体的，有时是独立的。管理和执行部门通常有一系列的执行措施 - 罚款、征税、处罚、吊销许可证，等等。管理和执行部门可以由中央财政拨款，也可以由用户交费支持（如，排污费），或对违反规定的行为进行罚款。”

为了能有效地履行其职能，水管站应该：

- 人员充足，能力俱备，能够执行各项规章制度，并能对水资源管理需求给以适当的评价；
- 符合实际、切实可行、易于执行的规章制度；
- 工作人员知道如何进行良好的水资源管理；
- 用水户的信任，从而能够接受各项管理制度的实施和监测；
- 有适当的资金来支付管理成本和人员工资，财务管理透明；
- 实施宣传和教育计划的资源。

## (2) 用水户协会

用水户协会为公众参与水资源管理提供了一个平台，正如全球水伙伴（GWP）说的那样“为了给公众发言权，这样的组织是必要的，最初的时候，用水户协会得以维持下去，可能需要外部给以财务和组织上的支持，比如，提供出差费用，选举会长和财务人员。用水户协会通常都很小，管理水资源的一个或几个方面的事务。用水户协会必须在更大的组织框架下作为整体的一部分，确保采用综合管理办法来管理水资源。在大型且复杂的水系里尤其是这样，那里地理上和行业间的相互依赖很高。这种情况下，用水户协会可以组成“用水户协会联合会”。参与程度取决于地域环境。”

很重要的一点是，要强调：

- 所有相关的用水户群体都应该在用水户协会中有代表。
- 公众参与需要认真管理，避免被少数人，尤其是能说会道的人把持，这样就会导致受到这些人的影响过多，做出的决策不合理。
- 最初的时候，外部给以资金和组织上的支持是很重要的，确保公众参与的“平衡性”，避免富有群体对决策影响过多。但是，用水户协会能够维持下去，并发挥效果，最终还得依靠自己。
- 用水户协会能够维持下去，还取决于大家都认同的规章制度，以及可靠的机制来执行这些规章制度，并解决冲突。

## (3) 地下水地区水资源管理职责总结

表 4.1 总结了各部门及其职责。这是基于在武威与各利益相关者进行的广泛交流，但是可能还需要加以完善。应该作为详细的能力建设计划的一部分，对此给以完善。

表 4.1: 永昌灌区现有和未来的管理安排

部门	建立用水户协会之前的职责	建立强有力的用水户协会之后的职责
水管处/站	<p>向农民收取基本水费</p> <p>管理取水许可证</p> <p>对机井位置提供建议</p> <p>提供运行维护建议</p> <p>对水泵/机井维修提供协助（有偿）</p> <p>增进对节水技术和要求的认识 – 节水型社会建设</p> <p>审核机井更新申请，并上报水务局</p>	<p>向用水户协会提供政策支持</p> <p>向用水户协会收取基本水费（今后还有水资源费）</p> <p>在用水户协会的协助下，对机井、地下水位监测、取水量监测进行更为全面地管理</p> <p>提供运行维护建议</p> <p>对水泵/机井维修提供协助（有偿）</p> <p>通过用水户协会，增进对节水技术和要求的认识 – 节水型社会建设</p> <p>审核机井更新申请，并上报水务局</p>
村子	<p>在各生产队之间进行协调，与水管处和其它上级部门进行联系</p> <p>提高节水意识</p> <p>对机井的取水许可证管理给以协助</p> <p>协助重大冲突的解决</p>	<p>必要时，支持用水户协会，根据用水户协会章程- 尤其是，解决冲突，需要当地管理部门介入的其它事宜</p>
村级用水户协会	-	<p>代表用水户，包括对所有群体的适当代表（如贫困户、女户主家庭）</p> <p>制定并执行内部规章制度，以满足其自身要求，但是要符合相关法律法规</p> <p>对机井取水许可证以及机井关闭活动给以协助</p> <p>对生产队之间的重大冲突的解决给以协助</p> <p>在各生产队之间协调，与水管处及其它上级部门联系</p> <p>向生产队收取基本水费和水资源费，上交水管处- 提留基本水费的%作为用水户协会的经费。向那些付不起水费的农民提供帮助。</p> <p>协助生产队进行机井管理- 运行维护、灌水时序、冲突避免与解决、财务管理。确保所有程序透明，信息公开</p> <p>监测地下水位[长期来看，与水管站一起监测，还是自己监测？]</p>

部门	建立用水户协会之前的职责	建立强有力的用水户协会之后的职责
生产队	机井、水泵、渠道的运行维护 计算每户抽水所耗电度，收取电费，并上交电力局 收取给机井管理员和生产队长的报酬 公开生产队账目 冲突避免与解决	汇总并核实生产队上报的取水量数据，确保遵守取水许可证的规定 用水户协会账目公开，确保所有生产队账目公开透明 增进对节水技术、限制因素、水资源发展趋势的认识和了解 参与用水户协会，组织用水小组的会议 机井、水泵、渠道的运行维护 计算每户抽水所耗电度，收取电费，并上交电力局 收取给机井管理员和生产队长的报酬 向农民收取基本水费和水资源费，上交给用水户协会 公布灌溉时序、配水量、生产队账目 避免冲突，与冲突解决
农民	与生产队交流，就灌溉时序达成一致意见 根据灌溉时序和规定进行灌水，确保及时进行农业生产活动 支付电费和生产队里的收费，支付基本水费和水资源费 渠道维护	向生产队递交灌水申请，并就灌溉时序达成一致意见 根据灌溉时序和规定进行灌水，确保及时进行农业生产活动 支付电费和生产队里的收费，支付基本水费和水资源费（按照要求，购买水票） 渠道维护 参与用水户协会的活动和宣传活动，确保用水户协会响应农民的需求 遵守用水户协会的规章制度

#### 4.4 可以代替用水户协会履行职责的其它部门/组织

当地对地下水灌溉中用水户协会的价值还有些怀疑，因为机井的灌溉面积都很小（普遍小于 150 亩），生产队可以给以有效地管理，上面列出的各项任务值得仔细审视，如果没有成立用水户协会，可以考虑是否还有其它组织/部门可以履行这些职责。

参见表 4.2。

表 4.2: 可以代替用水户协会履行职责的其它部门/组织

用水户协会的关键任务	可以代替用水户协会履行职责的其它部门/组织	
	水 乡 村 生 农 技 管 产 推 广 站 队 站	备注
代表用水户，包括对所有群体的适当代表（如贫困户、女户主家庭）	■ ■	村委会和生产队确实能代表村里的所有村民，但是他们关心的是整个村子，而不是水资源管理。有时村主任对水资源管理没有特别的兴趣和技能，但是这种情况可能并不适用于武威。
确保有效参与灌溉管理，获取信息，参与取水许可证相关的决策，等等	■ ■	委托给当地其它组织也能实现这一点
制定并执行内部规章制度，以满足其自身要求，但是要符合相关法律法规	■ ■	现有部门早已拥有各自的规章制度，但是可能还需要补充一些规章制度，使原有制度对水资源管理和节水更有效。
对机井取水许可证以及机井关闭活动给以协助	■ ■ ■	这是现有的任务安排，但是把这项任务委托给水管部门可能效果更好
对生产队之间的重大冲突的解决给以协助	■ ■ ■	不论是否有用水户协会，村委会和乡政府可能都会介入，但是运行良好的用水户协会应该能从源头上就避免冲突的发生。
在各生产队之间协调，与水管处及其它上级部门联系	■ ■ ■ ■	目前，在某种程度上，这项职责是村委会在履行，但是，很有可能协调不足。

用水户协会的关键任务	可以代替用水户协会履行职责的其它部门/组织	
	水管站	备注
增进对节水技术、限制因素、水资源发展趋势的认识和了解	■ ■ ■ ■ ■	从大的方面来看，有很多部门在推广节水技术，但是帮助解决当地具体问题的专题信息却不足。作物协会在其中可以发挥作用。
向生产队收取基本水费和水资源费，上交水管处- 提留基本水费的%作为用水户协会的经费。向那些付不起水费的农民提供帮助。	■ ■ ■ ■	目前是在乡里的协助下，由水管站和生产队长在做这项工作，但是收费有困难。用水户协会可以更有效的完成这项工作- 也只有在其被赋予足够的权力和动力的情况下，才能实现。
协助生产队进行机井管理- 运行维护、灌水时序、冲突避免与解决、财务管理。确保所有程序透明，信息公开	■ ■	机井的运行维护是一项简单的任务，不需要很多的协助。用水户协会可以提供技术，使这项工作高效进行（如，通过各村聘用机井维护技术员，为村里各生产队服务。）
监测地下水位	■	一部分是由水管站来做的，但是长期来看，水管站和当地组织都不可能监测地下水位，用水户协会开做这项工作可能会更好一些，并因此对水资源的了解和认识更深。
汇总并核实生产队上报的取水量数据，确保遵守取水许可证的规定	■	因为机井数目众多，水管站的工作量太大，村委会不可能有时间做这项工作
用水户协会账目公开，确保所有生产队账目公开透明	■	不论有没有用水户协会，村子应该确保生产队账目透明。如果成立了用水户协会，用水小组与生产队重叠，需要清楚划分职责

这的确表明有些任务最好由用水户协会来完成，也有一些任务由其它部门来完成，同样很好。但是，很明显其中的很多任务都很琐碎，或难度很大，发动一个村子成立用水户协会并使其维持下去，并进而履行这些任务，最初的发动工作并非易事——鉴于用水户协会的资金可能有限。建议在一开始的时候，需要大家广泛参与，进行很好的讨论，就用水户协会的本质达成一致意见，然后在试点村建立用水户协会，可以让农民坐观其效。试点村的用水户协会可以用来起到示范作用。可以从国际经验中看到其价值——比如，在（印度）Maharashtra 的 Ralegan Siddhi 和 Hivre Bazar。所有这些积极因素中一个很重要的特点是当地有强烈意愿，通常村主任/社区领导的领导能力很强。在此背景下，任何一个新的组织想要取得成功，必须要融入当地的管理组织结构之中，要融入现有的正式非正式的组织之中，而不是遵循标准的国家样本。

可以进一步总结发现，这些任务对不同群体其相对重要性是不同的。下表（表 4.3）是基于最近在武威与水管站、用水户协会和农民讨论（但是讨论也是很有限的）而得出的，虽然有很多不同意见。这些任务对各群体相对重要性和受益程度的差别，对其与用水户协会合作的意愿有影响。农民看到对其有益，才愿意参与，水管站也是同样的，需要看到其中的价值，因为其需要对用水户协会给以支持。在那些所有相关群体意见和利益一致，而且愿望强烈的地方，用水户协会的引入是最容易的。在下表的优先性排序中可以看出。

表 4.3: 对不同群体的相对重要性和受益程度

用水户协会的关键任务	此任务对以下部门的相对重要性:			受益程度:	
	水管站	用水户协会	农民	水管站	农民
1 代表用水户，包括对所有群体的适当代表（如贫困户、女户主家庭）	低	高	中	低	高
2 确保有效参与灌溉管理，获取信息，参与取水许可证相关的决策，等等	低	高	高	低	高
3 制定并执行内部规章制度，以满足其自身要求，但是要符合相关法律法规	低	高	中	低	中
4 对机井取水许可证以及机井关闭活动给以协助	中	高	高	高	高
5 对生产队之间的重大冲突的解决给以协助	中	中	中	低	中
6 在各生产队之间协调，与水管处及其它上级部门联系	中	中	低	低	中
7 增进对节水技术、限制因素、水资源发展趋势的认识和了解	中	中	中	中	高

用水户协会的关键任务	此任务对以下部门的相对重要性:			受益程度:	
	水管站	用水户协会	农民	水管站	农民
8 向生产队收取基本水费和水资源费, 上交水管处- 提留基本水费的%作为用水户协会的经费。向那些付不起水费的农民提供帮助。	高	中	低	高	低
9 协助生产队进行机井管理- 运行维护、灌水时序、冲突避免与解决、财务管理。确保所有程序透明, 信息公开	中	中	低	低	中
10 监测地下水位	中	低	低	高	中
11 汇总并核实生产队上报的取水量数据, 确保遵守取水许可证的规定	高	低	低	高	低
12 用水户协会账目公开, 确保所有生产队账目公开透明	中	中	中	低	高

## 5 用水户协会在地下水地区节水中的作用

### 5.1 简介

用水户协会有很多职责, 但是最重要的还是完善灌溉管理。用水户协会是农民的组织, 为农民的利益服务, 还应该减少水管站的工作。本报告的背景是节水的必要性, 用水户协会在减少农民用水量方面, 能够发挥的作用。有各种不同的节水办法, 如前面第三章所述——包括定额、水价、作物类型选择、改进灌溉和农业技术, 提高对节水必要性的认识。用水户协会在所有这些措施的实施过程中都应该发挥作用, 需要平衡两个方面——即用水户协会在实施这些非常重要、但不受欢迎的措施中发挥的作用, 还有在管理灌溉, 帮助农民应对水资源减少方面的作用。用水户协会的资金和管理安排需要反映这双重职责。

这与用水户协会的传统职责稍有不同, 如 4.1 部分所述, 这就要求用水户协会在不同方面都要发挥作用。然而, 这就要求用水户协会与水管站合作, 把管理职责和监管职责区分开来, 如 4.3 部分所述。

### 5.2 定额

水权和定额的正式引入 (永昌灌区 2007 年的定额为 480 m<sup>3</sup>/亩) 是实现节水的关健, 但是二者如何执行, 尚有很多不确定因素。用水户协会在其中能发挥重要作用, 但是需要由灌区和用水户协会制定出详细的规定。关键问题包括:

- 如何测量用水量；
- 谁来测量用水量；
- 谁来执行定额，确保农民的用水量不会超出配水量；
- 决定调整定额时，是否需要与用水户协会协商，或给出建议怎样才不会超定额？

必须给水管站赋予职责（参见 4.3 部分），但是用水户协会需要对某些方面给以监测和汇报。确保用水户协会知道其用水量以及对水资源的影响。应该记录以下内容：

- 作物种类/面积（需要注意的是，作物面积易于观察，是估算用水量很好的替代办法- 超出作物需水量的水量会重新回到含水层- 在亏缺灌溉引入之前，与抽水量相比，这是一个更好的指标）；
- 灌溉时长；
- 用水量（流量、时长）；
- 对比水表读数，检查定额遵守情况；
- 地下水埋深（尽管现在还不可能）。

机井管理员应该记录数据，由用水户协会汇总。这为水管站收集信息打下了基础，水管站没有资源监测每一眼机井（每个乡约有 500 眼机井）。水管站需要确保数据被收集起来，并进行数据核实和数据质量控制。

### 5.3 水价

抽水成本直接与实际用水量是成比例的，因此应该对提高用水效率有促进作用，但是目前还没有完全实现这一点，因为与改善水资源管理相比，超定额用水更容易。目前的计量水费是按照定额征收的，而不是按实际用水量，因此没有节水的动力，但是这种情况未来很改变——但是节水的动力相对较小，因为与水相关的成本，其中 70%是电费。

有些收费是按单位面积收取的固定金额- 诸如，机井管理员的报酬，水管站的基本水费。需要对这些成本给以准确评价，以便能实现预期的成本回收比例- 全额成本回收是目标，但是可能要一段时间才能实现。与水管站费用相关的基本水费费率很低，但是与作为回报农民收到的服务相比，基本水费费率还是很高的。

需要分析收费的构成结构，为节水提供动力，并以能实现节水的方式进行评价。需要根据用水量，而不是定额，来计算资源和其它计量水费。谁计算水量，而且机井数量众多，如何管理数据，这些都需要考虑- 最好由生产队和用水户协会来做这项工作，他们能够对收费进行评价，并向农民收费。水管站应该进行质量控制，对给用水户协会批发的水进行水费评价，并向用水户协会收费。

## 5.4 农业

用水户协会在改进农业或田间灌溉技术方面，并没有直接的作用，但是用水户协会应该对获取信息和技能，并接受培训起到推动作用。确保：

- 各农户与农技推广站（农牧局）、其它提供服务的部门、当地相关的作物协会之间良好的联系，
- 向真正的用水户提供培训，而不是向长短期外出务工者（尤其是妇女），学习节水技术，
- 确保建议的作物/技术适合当地的情况（如，女性劳力资源、渠道运行技术、简化机井运行，提高机井灌溉的可靠性），
- 获取市场信息，以免造成供过于求，
- 对种子公司和农产品加工公司，提供有协调性的响应，种子公司和农产品加工公司似乎会降低农民的风险，但是也可能使农民处境为难 - 不知道其它公司会做出怎样的决定，而农民与其几乎没有关系。

近年来，已经发生了一些变化，诸如，压缩小麦玉米套种面积，扩大地膜覆盖面积，增加沟灌。有些措施还没有采用，或只是在外部支持下，在示范区进行了实验，诸如，土地平整、大畦改小畦、喷灌、滴灌。压缩耕地的地方，对生产性用地的压缩少之又少，诸如，林边条地。从用水户协会的角度，把这些经验总结成书面材料并进行广泛的传播，会有很大的帮助。今后的创新措施也可以同样地总结成书面材料。

## 5.5 灌溉

在机井控制范围内实现公平灌溉，生产队起到主要作用（如，避免渠首渠尾问题，避免冲突），用水户协会可以发挥作用在各机井间进行协调。维护的改善能确保配水时间更可靠——水泵出现意外故障，会产生严重后果。

除此之外，用水户协会还应该确保良好的信息获取，如上所述，从水管站、农技推广站还有其它部门，获取有关农业的信息。

## 5.6 社会变革、权利、参与

为了实现节水，用水户协会除了要协助管理和技术措施的实施（定额、水价、作物与灌溉技术，等等，如 3.5 部分所述），用水户协会在推动社会变革，影响用水需求方面，还要发挥重要作用。需要作以下方面的工作：

- 把用水户的意见传达给政府，从而给所有农民发言权，确保农民权利得到保护；
- 用水户参与决策——或至少要确保用水户知道各项决定及其中的原因；
- 确保用水户了解新规定其中的原因，并愿意遵守；

- 确保对水资源获取的管理，能适应谋生手段的变化——考虑到短期和长期外出务工，妇女主导农业生产，进而反映妇女的利益和劳力数量，农业对生计的影响降低；

帮助用水户了解各种风险，在某种程度上保护用水户，预防那些不熟悉的风险——比如，对种子公司的依赖增强（种子公司为农户提供短期的农业生产资料，包括支付水费，但是使农民容易遭受市场风险）。

节水采取的有些措施可能对农民生计产生明显影响，甚至可能会使农民中断农业生产活动——比如，如果机井被关闭。近期发布的省级条例（甘肃省 2007<sup>43</sup>）中说“流域内因关井、退耕造成农民减产减收、失地、搬迁的，各级人民政府应当予以妥善安置和补偿”。

尽管用水户协会最初的建立是为了响应政府的要求，而不是响应当地的要求，还是有如前所述的宣传活动。用水户协会的章程文件最初都是按照统一的标准制定的，但是正在逐渐适应当地的需求。这是一个很重要的过程，把这个过程建立在当地对省、市、县相关规定的深入理解和认识之上，这是很重要的。同样的，各级的相关规定可能也需要把当地的情况考虑在内，进行修订。

## 6 地下水灌区可持续用水户协会所需的程序

### 6.1 简介

据报告在中国，通常农民对用水户协会持积极态度，但是，我们需要区别农民参与用水户协会的态度，还有农民对其它同期进行活动的态度。这些活动主要是提供水利设施，也包括对用水户协会办公设施的改进（办公室等等）。大多数与地表水灌区的用水户协会相关。

比如，在河北的水保项目中，认为用水户协会带来了积极的影响，因为：

- 水利设施完善了（而且这被认为是用水户协会的先决条件）
- 担心地下水位下降- 用水户希望稳定地下水位
- 抽水成本下降了（用水量下降、设备改善、水损下降、新技术的应用）——这是由于农民技术提高了，管理上的合作增强了，水利设施完善了）

应该注意到一点，那就是过于强调水利设施改造，超过了对参与、代表性、当地管理的强调。

水资源需求管理援助项目（WRDMAP）项目是很有挑战性的，因为要在没有直接

---

<sup>43</sup> GOG2007，甘肃省石羊河流域水资源管理条例（2007年7月27日，甘肃省第十次人大常委会第十三次会议通过）- 第34条

进行水利设施建设的情况下，提高水资源管理的参与度。这在中国是不寻常的<sup>44</sup>，使得很多主要利益相关者失去了参与的积极性，导致了对用水户协会的冷淡态度或消极态度。这并不是意味着参与带来的好处没有了，但是却大大增加了难度- 使利益相关者相信参与会带来这些好处。因为政府大力推广用水户协会的理念，即使没有配套的水利设施投资，用水户协会在全国的发展也是如火如荼。这就需要强大的、认真设计的宣传、培训和能力建设计划，并加以认真执行。

在水资源需求管理援助项目（WRDMAP）中，对推广用水户协会的态度与其它项目中所遇到的不同，因为大多数利益相关者认为水利设施的类型和状态以及水资源短缺限制了管理。而且利益相关者也不认为用水户协会有什么作用。在地下水灌区，生产队拥有并管理每眼机井，在地表水灌区，水管站管理灌溉渠系，并配水到生产队管理末级渠系。在此背景下，利益相关者不认为用水户协会能发挥什么作用——至少，没有削弱村委会的作用。用水户协会还缺乏解决冲突的权力（这被认为是用水户协会有可能带来的最大益处）和收费的权力。对现有管理制度没有挑战的情况下，确定一项职责是很难的，建立可持续的财务安排也是很难的。但是，不论早已存在的管理安排是怎样的，正式的或非正式的，都要基于这个基础建立用水户协会——每眼机井都是由生产队管理的，而且这样的管理安排由来已久，看上去很有效，至少在过去他们不需要限制取水量。

在没有大的水利设施投资情况下，为了实现节水而建立用水户协会面临的主要挑战是对成立用水户协会的必要性缺乏认识。很多人质疑在此种情况下，用水户协会的作用，认识到成立用水户协会的必要性，并达成一致意见，这是很重要的（参见 4.4 部分）。水行政主管部门、当地政府、用水户都需要认同用水户协会的建立。如果没有达成共识，就想建立用水户协会，是注定要失败的，使用用水户协会成为没有任何意义的“纸上谈兵”。即便是达成了共识，建立可持续的用水户协会也是很困难的，因为用水户协会职责的特性，农民认为其能带来的益处有限，建立可持续的财务安排有困难。

需要对用水户协会的作用有清晰的认识，然后应该进行宣传教育，激发地下水灌区农民对用水户协会的兴趣，这需要提高各层面的认识- 从市水务局到农民。

基于在武威的讨论，认为用水户协会的主意管理职责是：

总而言之，在甘肃，用水户协会对改进地下水管理非常重要，其原因是：

- 改善用水户与水行政主管部门及其它相关政府部门之间的交流和协调- 这与下列活动相关：诸如，农户水权证、机井取水许可证和关闭机井、削减定额、兴建温棚、IC 卡的引入、禁止非法开荒和非法打井、传统的水资源管理活动；
- 改进水资源管理；
  - 根据水权，更为灵活的水资源管理，响应度更高，水损减少、包括机井、渠

---

<sup>44</sup>尽管用水户协会越来越普遍，因为在甘肃省和其它省份，用水户协会已经迅速建立起来。

### 道的运行维护

- 避免冲突，或解决冲突（其它部门的参与，如果需要）
  - 水资源和用水量监测中发挥的作用更大，更为系统
  - 为所有生产队提供使其受益的服务，单凭各生产队自己无法引入，诸如，村级水泵维护技术员，处理水泵故障（从其它机井取水），建立维护资金，
  - 制定并执行用水户协会的各项制度，对违反制度的，给以处罚，并协助乡/镇政府和水管部门控制地下水取水量，实行“总额控制定额管理”。
- 推动节水技术的引入
    - 促进相关各部门间的协调，比如，农技推广站、作物协会；
    - 确保培训和其它课程的内容能传播给生产队长和其它农民；
    - 协助引入节水农业所需的农业机具的购置和管理，等等；
    - 提高农民的认识和技能，帮助农民更多了解政府政策、自身的权利义务、水资源管理、以及节水技术；
  - 使用水户广泛参与各种活动，尤其是贫困群体和边缘群体——从灌溉系统的日常运行，到配水定额和取水许可证相关的决策活动- 这需要用水户选举用水户协会执委以及用水户协会大会代表，召集会议并执行会议决议，制定并执行用水户协会的内部规定；
  - 根据相关规定收取水费，上交水管站（或是协助水管站收取水费），管理村里运行维护所需的资源。

前面有更详细的描述（表 4.1）。这些都是很重要的任务，但是有些任务是无形的，让人们很难理解用水户协会的日常活动。尽管认为用水户协会在这些活动中应该发挥作用，但是不同的利益相关者对这些作用的本质特点持不同态度。因此还是强烈要求进行水利设施改造 - 用水户协会更多地被当作是得到水利设施改造资金的一种方式，而不是为了完成上述那些主要任务。

帮助水管站收费是一项主要任务，但是用水户协会并不乐意履行这项任务，因为尚未允许用水户协会提留收取水费的一定比例，因此用水户协会没有积极性，尽管这种情况在今后有可能会发生变化。需要制定适当的财务安排，要区别以下二者- 协助政府相关活动的费用，协助或代表用水户相关活动的费用，如上所述。

## 6.2 建立用水户协会的程序

### 6.2.1 简介

在那些已经有了有效的地方管理的地区，通常很难建立用水户协会，但是新成立的用水户协会主要是为了帮助引入一些不受欢迎的措施（诸如，削减配水定额，增加

水费），对当地不会立即带来明显益处，这种情况下，用水户协会也是很难建立的。需要让农民确信这些措施最终会使他们受益，尽管这些措施可能与农民的短期利益有冲突。只有让农民看到即时利益，农民才有可能相信。因此可以借鉴国际国内经验（国内经验在前面第二章中有介绍）（国际经验见附件 A），但是还需要新办法。

建立可持续的用水户协会需要广泛深入的宣传和能力建设，这应该是很明确的，正如全球水伙伴说的“如果公众充分参与，能够了解总体目标 and 需求，参与式管理被证明是最成功的。因此，个人、社会组织需要信息、技能、“水意识”。在实施水资源综合管理的过程中，参与式管理对各个方面都是有帮助的，尤其是在竞争性用水和地域用水冲突方面。利益相关者和利益群体可能需要这些活动的正式培训 - 比如，按村社进行管理的制度，用参与式管理办法进行用水量的测量和监测。在获取信息和专业知识方面，还需要支持<sup>45</sup>。

在中国所有的用水户协会发展计划都强调宣传和培训的必要性。在多个项目上使用了很多激励办法，还完成了很多有用的材料。这为水资源需求管理援助项目（WRDMAP）提供了可供借鉴的宝贵资源。“面向贫困人口农村水利改革项目”（PPRWRP）项目为农民编写了小册子和台历；为村委会领导编写了政策小册子；为用水户协会的会计编写了相关政策的小册子；为用水户协会的技术员编写了维护手册。只有给农民的宣传材料是简单易懂的，其它的文件都是针对地表水灌溉的，信息量很大。为地下水灌区的用水户协会编写更简单易懂的材料，这些文件是很宝贵的材料。

国际经验（莫特·麦克唐纳，2004 年）表明以下六个因素对可持续的用水户协会是至关重要的。用于指导用水户协会建立的全过程：

- 拥有政策和法律支持环境：使用用水户协会履行其职责的实行政策和法律
- 用水户协会应该适应当地具体的要求：每个灌区都是不同的，需要确定各自的解决方案
- 与用水户合作：在制定用水户协会的组织结构和规章制度时，使用全面的参与式办法与用水户合作，使其参与其中，
- 考虑到生计问题：对灌溉制度的复杂性，进行多学科的研究了解，但是不要研究过度
- 提高社会认可度：提高“普通”用水户以及用水户协会领导的技能、认识和理解，并增进联系
- 提供运行维护资金：用水户协会需要水务局和当地政府的持续支持

能力建设需要的经费很多，比如，河北省的“水资源保护项目”（WCP），提供了 10,000 - 30,000 元用于最初的培训，还有办公场所、设备/设施、材料。“面向贫困

---

<sup>45</sup>水资源综合管理工具，工具箱 2.1：民间组织的参与式能力建设与授权

人口农村水利改革项目”（PPRWRP）项目给每个用水户协会提供了 50,000 元的经费，用于最初的培训、量水设施改造、交通、办公设备、以及用水户协会的注册费用。在这两个项目中，为后续培训还提供了一定资金。

在“面向贫困人口农村水利改革项目”（PPRWRP）中，有四个层面的培训：

- 项目管理人员培训：使其能提供必要的支持、协助和监督，确保农民用水户得到培训，能够组织、运行、并管理用水户协会，公平配水到户。
- 当地政府工作人员的培训：在乡、村两级，对用水户协会的本质和益处给以说明，用水户协会对当地管理人员的工作没有威胁，而是对后者的补充，并从而使用水户协会在运行管理上获得当地的支持。
- 对子项目的官员和支持人员进行专门技能的培训，使其能指导用水户协会
- 农民培训（男性和女性），使其能完全理解用水户协会的理念，组织结构、运行管理，通过参与式办法，帮助农民建立用水户协会。

就建立有效的用水户协会，水资源需求管理援助项目（WRDMAP）建议是相似的，包括以下关键步骤。对能力建设、宣传教育和当地的理解给与了更多强调：

- 进行多学科研究，选取活动作为“切入点”建立信任，构建人力资源和社会资本的活动，通过提高认识和技能，建立关系，使用水户协会融入村社。
  - 参与式调查-用水户协会调查和规划访问，在 2006 年已经完成了部分访问（附件 C）
  - 认真选取活动作为“切入点”，激发农民兴趣-在其它项目中，通常都是水利设施改造，但是这里需要制定目标明确的培训计划
- 找出各层面“转变带头人”并与其合作 - 中央的、省上的、当地的- 将推动村级层面的进程
- 对水管部门工作人员和县乡政府人员进行能力建设，确保他们理解用水户协会的作用，提供必要的支持，包括构建所需的机构支持环境，并给以持续的支持
- 能力建设——提高管理能力：适合当地的技术、管理、财务技能 - 提高信任度、透明度、合法性。改善关系与发展管理和专业技能同等重要，应该包括所有的农民群体（男性/女性、富有/贫穷、等等）和领导。还应该包括改进村/斗渠用水户协会与水管站或上级用水户协会（支渠用水户协会、县/灌区用水户协会）。应该让众多的农民/用水户参与其中- 不应该局限于用水户协会或生产队的领导。确保大多数农民都了解并支持用水户协会，这是一个先决条件。
- 确保大家都一致同意用水户协会的职责（其职责可能会随着时间越来越多）；在能力建设的初期，可以确定其职责
- 给以持续的支持，确保用水户协会拥有所需的资源和技能，确保周围环境一直支持其发展。

### 6.2.2 宣传和能力建设计划

现在建议的计划包括各个层面的培训，如下：

- 最初的参观学习
- 培训师的培训，尤其是参与式办法
- 宣传活动
- 成立并注册用水户协会，如果以前没有注册
- 专题技术和管理培训
- 更广泛的能力建设，增进在用水户之间的社会认可度
- 后续支持、培训、参观学习

培训不仅要包括技术和管理技能的培训，还要加强联系，建立信任。

#### (1) 最初的参观学习

2006年9月，水务局、水管处、用水户协会的工作人员已经对甘肃其它地区的地表水灌区用水户协会（皋兰、靖远）进行了参观学习。这次参观的是“面向贫困人口农村水利改革项目”（PPRWRP）下，用水户协会的建立，结合了水利设施的改造；还向用水户协会提供了设施，赋予了收费的权力。水利设施改造使得向农民收费成为可能。但是在本项目（WRDMAP）的案例研究区却不是这种情况，因此，没有帮助参与者解决其认为的关键限制因素- 水利设施改造，用水户协会可持续的财务安排。但是，这次参观学习是作为广泛的宣传活动一部分，帮助管理部门工作人员和用水户协会会长从整体上了解参与的价值。

对中国其它地区的地下水灌区用水户协会进行参观学习，诸如河北和山东的用水户协会，对农民和用水户协会的价值可能更大。应该尽快组织这样的参观学习，尽管应该认识到这些地区的情况与甘肃的情况差别很大 - 那里的水利设施普遍改造过，农业更为发达，是以市场为导向的。但是，还有很多是可以学习的，诸如，用水户协会在以下方面更为广泛的作用：在各生产队之间协调；帮助获取政府政策和计划的信息；与农业协会联系，后者对发展高效农业能给以帮助（还会帮助应对其中可能出现的风险）。

一旦确定合适的地点，应该安排农民和用水户协会对用水户协会进行深入参观学习-水利设施状况与甘肃相似的地下水地区。

#### (2) 培训师的培训，尤其是参与式办法

第一次的参观学习之后，（2006年12月）武威、民勤、金昌进行了县级培训师的培训，在水资源需求管理援助项目（WRDMAP）中，将由他们在这些地区进行用水户协会的多数培训。这次培训使培训师具备了有效的参与式培训办法。

应该借助成人学习的方法来进行培训，而应该仅仅是授课——应该包括通过实践

来学习，而不只是告诉人们怎么做。这对所有培训都是适用的，但是，尤其是对用水户协会的组织 and 建设-这些农民不熟悉的概念。因此培训师的培训需要包括成人学习的基本概念和特点，与传授知识相比，更多的侧重于如何传授知识，以及为什么要以这样的方式传授知识。

随着培训师越来越有经验，需要定期对初次培训的内容给以深入培训，加强培训师的技能，使其成为更专业的培训师。2007年12月在民勤，组织过这样一次培训。

### (3) 宣传活动

就用水户协会的目标和潜在益处，以及对当地不同利益相关者（基层水管部门、乡镇政府工作人员、用水户）会产生哪些方面的影响，需要在初期进行宣传教育活动。首先要在用水户协会试点进行宣传，然后再到由同一条渠道灌溉的其它村子进行宣传，再逐渐扩大到整个灌区。确保当地领导和村民对此形成良好的认识，并鼓励他们找出用水户协会对自己可能造成的更多影响，进而愿意积极参与；通过参与式评价（附件 D），应该可以找到合适的带头人，并确定合适的活动作为切入点，来激发农民更大的兴趣。应该借鉴“面向贫困人口农村水利改革项目”（PPRWRP）项目的经验，其中建议宣传活动应该持续 2-6 个月，宣传的内容包括：

- 农民大会，还有 BCDC 组织的活动
- 村级参与式评价（学习和规划访问，参见附件 D）
- 在村里的集市和庆祝活动中，用高音喇叭播放相关信息
- 小册子、海报、图片、标语，等等
- 农村电影放映前播放广告
- 当地电视节目
- 当地戏曲（“秦腔”）

宣传活动的广度比最初预期的要小，尽管已经进行了更全面的宣传教育，如 2.1 部分所述。

因为用水户协会在文件上早已建立，对用水户协会已有宣传，而没有耐心推进培训，宣传活动应该与培训同期进行。宣传还是很重要的，因为很多人没有直接参与培训活动，但还是需要了解用水户协会。

### (4) 用水户协会的建立和支持

用水户协会现在已经正式成立并注册，有办公地点（在村委会办公室）。制定的章程和规章制度都贴在办公室墙上（只有一个村子除外-梧桐村-还没有制作规章制度展板）。如果以前没有成立用水户协会，在最初的宣传活动结束后，应该正式成立用水户协会，并注册。其中包括领导和代表的选举。

应该按照相关法规，建立用水户协会，最初是在试点区，然后逐渐扩大到整个灌区。必要的地方，可能还需要确定用水户协会的边界，现有用水户协会的章程和制度

要符合通过上述宣传和培训活动人们获得的认识。

进行了多项培训，包括先进经验（目标、法规、原则、一般程序、广泛参与）、用水户协会内部管理（详细具体的管理制度，诸如，财务管理、运行维护、冲突解决）。针对人群是水管站、用水户协会、部分关键农民（尤其是生产队长）。从参加了上述当地培训师的培训的人员中选择培训老师。除此之外，还对水管处水管人员进行了培训，在梧桐和果园村进行了农民培训。进一步的培训计划包括传统农业节水技术、惠农政策、农业产量和农业技术的提高、其它田间现场培训。

#### （5）具体的技术和管理培训活动

通过对用水户协会执委会进行培训/宣传，加强用水户协会的管理- 建立财务健全、可持续的管理制度，帮助他们了解自己的职责，与水管处及其它提供支持的部门建立有效的工作联系并进行交流。这项工作可以由案例研究办来完成-借鉴面向贫困人口农村水利改革项目下一个县项目办介绍的办法。

为达到节水的目的，首先需要对灌溉效率的本质和“真正意义上的节水”有很好的了解和认识，为此需要组织一个短期的培训。接着应该对调整种植结构和耕作技术给以培训，因此需要对农民进行农业培训。还需要若干短期专题培训，对各专业技术给以培训。诸如：

- 流量测量、地下水位监测
- 地表水地下水联合管理
- 水资源管理
- 用水户协会内部的运行维护，包括灌溉规划
- IC卡的使用
- 农业技能，包括市场评价、成本-效益分析
- 用水户协会的管理技能，包括主持小组讨论的方法
- 冲突解决
- 用水户协会的财务管理和可持续性
- 用水户协会的交流技能，与当地政府、水管站/水务局、农技人员对话，
- 了解政府政策和计划、土地权和水权、石羊河流域现状，等等
- 参与式监测与评价

培训不仅要包括专业和管理技能，还要增进相互关系，建立信任。关键在于信息的获得。经常是只有一些专家和官员能获得信息，导致“信息不对称”。因此需要进行更广泛的能力建设，提高在用水户中间的社会认可度- 在用水户和用水户协会之间建立有效的工作联系，要考虑到水管站、用水户协会、农民的各种需求，认识并接受用水户协会的理念和职能。

需要对改革过程中职责和作用发生改变的水管处和水管站的工作人员给以培训，确保其能适应这个过程，并了解需要给新成立的用水户协会的支持。

#### (6) 更广泛的能力建设，加强用水户协会在用水户中的社会认可度

需要对用水户和用水户协会给以广泛的支持和培训，在用水户和用水户协会之间建立有效的工作联系，要考虑到水管站、用水户协会、农民的各种需求，认识并接受用水户协会的理念和职能。还要确保用水户接受节水型社会的理念，了解水资源配置方案，使水发挥最大效益。前面提到的宣传活动对此会有帮助，应该鼓励接受培训的农民把自己学到的传授给其他农民和用水户。

#### (7) 后续支持、培训、参观学习

需要对改革过程中职责和作用发生改变的水管处和水管站的工作人员给以培训，确保其能适应这个过程，并了解需要给新成立的用水户协会的支持。

深入参观考察用水户协会 - 那些与武威发生的问题类似并最终得以解决的用水户协会（诸如：河北的馆陶）。特别是解决了地下水管理以及节水相关问题的用水户协会，但是应该是相似地区的用水户协会，才能进行比较。参观那些解决了其它相关问题的地区也是很有价值的-诸如，新作物的引入。和其它地区的人一起参观学习，并做出相关建议，也是很有帮助的。

需要监测用水户协会的业绩和管理。最好由村社自己来监测，因为用水户协会需要制定自我监测程序（参见 **PRCDP 手册**[英国国际发展部（**DFID**）/世界银行，2005年]，寻求相关建议）。培训计划中应该包括自我评价的技能。一年之后，用水户协会应该对取得的进展和存在的问题给以简短回顾。可以随后对其它省份的用水户协会进行深入参观学习，对那些在地下水管理和节水方面确实取得进展的用水户协会给以参观学习。后续培训的时间长短，培训范围都取决于在第一年里取得的进展，但是，需要确保用水户协会是有效的，可以维持下去的。

## 6.3 财务安排

可持续的财务安排是用水户协会得以维持下去的基础。作为项目一部分而制定的暂行措施，如果没有确定长期的措施，常常是没有价值的。普遍认识到用水户协会没有适当的财务安排是中国和其它国家用水户协会的主要问题。这个问题已经得到了部分解决 - 在凉州区，在水管站收取的水费基础上多收 1 元作为用水户协会的运行经费，但是水管站收取的水费也提高了，而且多收的这 1 元钱还不完全是正式的费用。在民勤，最近达成了协议，由县政府为用水户协会支付人员工资。

用水户协会的资金来源也需要与其职责挂钩。比如，如果用水户协会参与帮助政府收费，那么应该允许用水户协会提留一定比例作为其管理资金和人员工资；如果用水户协会参与监测取水许可证的遵守情况，那么就on应该允许其提留水资源费收入的适当比例。因为用水户协会还给农民提供服务，用水户协会的部分经费应该由农民直接提供。不管是哪种情况，这部分收费要在保障用水户协会经费的同时，尽可能的保持

最低水平（农民能够承受得起）——这就意味着要使这项收费保持最低水平。用水户协会的组织结构和经费的计划需要把这一点考虑在内。人们倾向于把用水户协会看作是收水费的，而不是提供服务的——这种认识需要扭转。

地下水灌区用水户协会的职责相对有限，以及向用水户协会会员筹集资金有困难，激发农民对用水户协会的积极性就很难了。地下水灌区的用水户协会认为其需要帮助，来负担以下费用：

- 启动费用（注册、办公场所、设备——参见 6.2.1 部分），
- 运行费用（人员工资）
- 改造费用

理论上，向用水户协会会员收取的费用应该能够支付运行费用，但是在刚开始的时候，难度特别大。这对地表水灌区的用水户协会而言，是可以的。地表水灌区的用水户协会有时直接向农民收费，或是赚取差额——向水管处“批发水”应缴水费金额，和向农民收取的水费之间的差额。但是对地下水灌区的用水户协会，难度更大。有些省份对用水户协会的运行经费给以补贴——比如，北京，每个用水户协会每年补贴 6000 元，用于支付培训后上岗的机井管理员的费用。因为地下水灌区的用水户协会的很多职能是与水资源管理相关的，由水资源费来负担其管理费用是合理的。

## 7 结论

### 7.1 节水/需求管理措施

节水型社会的建设不仅需要认识到节水的必要性，还需要有关实用节水办法的知识和技能，以及参与节水措施实施的机构设置。

有效节水所需的办法包括：

- 行政管理措施：定额和取水许可证的核定、完善取水许可证的管理
- 经济措施：水费、水资源费；
- 用水效率相关的技术措施：
  - 种植结构
  - 农业和灌溉技术
  - 灌溉设施
- 社会变革措施——参与和宣传
  - 参与、发言权、民主权、尤其是贫困群体和边缘群体
  - 参与渠道、机井的管理，进而减少水损，避免冲突，等等
  - 参与取水量和流量监测

- 了解认识水资源、节水技术、取水许可证
- 了解政府政策，参与各项计划的实施（削减定额、关闭机井、兴建温棚，等等）
- 认识和了解各种收费，农业耕作，市场信息，等等

在武威，农业节水是最需要的，因为到目前为止，农业用水量最大。因此用水户协会在节水中能发挥重要作用- 通过提高认识和技能，通过直接参与某些活动，通过有效的交流，宣传和参与。

## 7.2 地下水灌区用水户协会在节水型社会建设中的作用

用水户协会和节水型社会是两个不同的概念，但是二者有部分重叠。用水户协会是这样一个组织，能做以下工作：

- 改进当地水资源管理，通过推动当地更有效的参与，有时需要接管水管站的一些职责
- 帮助引入节水办法
- 增加对水资源形势，节水必要性的认识和了解。

在节水型社会里，公众认识到了节水的必要性，知道该如何去做，并从而减少用水量。因此上面提到的用水户协会的作用中的后两项，对此非常重要。

这与大型地表水灌区的用水户协会是不同的，尤其是其它国家地表水灌区的用水户协会是不同的- 那些用水户协会主要是为了第一个作用- 通过灌溉管理权下放，改进水资源管理。这通常都会实现节水，但并不是建立用水户协会的驱动力。

比如，在张掖 - 地表水灌溉区域，据报告建立节水型社会的关键步骤如下<sup>46</sup>：

- 明确水权
- 根据水权分配水量
- 计划执行-从水务局开始，一级一级向下分配水量，直到村一级，然后由用水户协会在村里进行分配
- 使用水票，进行水权交易

地下水灌溉与地表水灌溉的区别在于早已存在地方管理（尽管可以通过加强机构建设，对管理进行改进），水管站并不介入机井的日常管理。在这种情况下，没有必要下放管理权，这时最主要的是需要提高节水意识，提高节水技能。

---

<sup>46</sup>此信息由民乐县水务局提供。

### 7.3 为实现节水，建立用水户协会的方法

建立用水户协会需要遵循的以下步骤：

- 进行多学科研究、认真选取活动作为建立信任的“切入点”，构建人力资源和社会资本的活动，通过提高认识和技能，建立关系，使用水户协会融入村社。
  - 参与式调查——用水户协会调查和规划访问
  - 认真选取活动作为“切入点”，激发农民兴趣——在其它项目中，通常都是水利设施改造，但是这里需要制定目标明确的培训计划
- 找出各层面“转变带头人”并与其合作——中央的、省上的、当地的——将推动村级层面的进程
- 能力建设——提高管理能力：适合当地的技术、管理、财务技能——提高信任度、透明度、合法性。改善关系与发展管理和专业技能同等重要，应该包括所有的农民群体（男性/女性、富有/贫穷、等等）和领导。还应该包括改进村/斗渠用水户协会与水管站或上级用水户协会（支渠用水户协会、县/灌区用水户协会）。应该让众多的农民/用水户参与其中- 不应该局限于用水户协会或生产队的领导。确保大多数农民都了解并支持用水户协会，这是一个先决条件。
- 确保大家都一致同意用水户协会的职责（其职责可能会随着时间越来越多）；在能力建设的初期，可以确定其职责
- 给以持续的支持，确保用水户协会拥有所需的资源和技能，确保周围环境一直支持其发展。

## 文件参考表

词汇:

书目:

### 水利部水资源综合管理文件汇编相关材料:

专题报告 3.1: 农业灌溉节水

指导手册 3.1/1: 农田灌溉节水技术——水管站(所)/水务(水利)局手册

指导手册 3.1/2: 农田灌溉节水实用技术

指导手册 6.1/1: 用水户协会在地下水节水中的作用

指导手册 6.1/2: 地下水用水户协会指南——农民手册

指导手册 6.2/1: 建立强有力用水户协会的管理流程

指导手册 6.2/2: 用水户协会制度文件指南

指导手册 6.2/3: 村级用水户协会发展规划

指导手册 6.2/4: 用水户协会推广及培训

专题文件 6.3/2: 水资源综合管理对妇女地位和状况的影响评价

### 如需有关水资源综合管理的更多信息 – 推荐网站:

中华人民共和国水利部: [www.mwr.gov.cn](http://www.mwr.gov.cn)

全球水伙伴: [www.gwpforum.org](http://www.gwpforum.org)

WRDMAP 项目网站: [www.wrddmap.com](http://www.wrddmap.com)



## 中英合作水资源需求管理项目

水资源综合管理方法汇编  
根据 DFID 出资的水资源需求管理援助项目  
(2005-2010)  
中央案例研究报告编写计划

报告由以下部分构成:

专题报告

指导手册

操作指南

实例

本方法汇编系列的中英文材料可查询以下项目网站

WRDMAP 项目网站: [www.wrdmap.com](http://www.wrdmap.com)

咨询服务由英国莫特麦克唐纳公司牵头, 其他成员单位包括: DHI (丹麦水力与环境研究所)、HTSPE (UK)、中国水利水电科学研究院 (IWHR)、北京中水新华国际工程咨询有限公司 (IECCO)、国际农村发展中心 (CIAD)、清华大学, 中国农业科学院——农业环境与可持续发展研究所、中国科学院水资

6.  
节水型  
社会

