

[区域经济与资源环境可持续发展研究]

性别差异视角下农民对参与式水资源管理的认知和响应

郭玲霞

(咸阳师范学院 旅游与资源环境学院, 陕西 咸阳 712000)

摘要:公众充分参与和平等参与是提高水资源管理绩效的途径和目标。通过获取性别分离数据,建立结构方程模型,对比分析男性和女性对水资源管理的认知、态度、响应及其潜在关系。结果表明:测量模型中的观测变量对潜变量具有显著影响,模型的整体拟合性能良好,模拟结果可靠。性别分组模型验证性因子分析及恒等性检验表明,模型具有较好的分组验证结果和跨组稳定性。均值检验结果表明男性的认知程度略高于女性,满意程度女性略高于男性,均没有达到显著水平,男性参与水资源管理的意愿显著高于女性。因此,应积极采取措施,确保水资源管理中充分、广泛、公平的公众参与,以维护水资源管理中的性别平等,促进水资源管理的可持续发展。

关键词:性别差异;参与式水资源管理;结构方程模型

中图分类号:X22

文献标识码: A

文章编号:1672-2914(2015)04-0080-06

Farmers' Cognition of Response to Participatory Water Resources Research, Based on Gender Analysis

GUO Lingxia

(School of Tourism, Resources and Environment, Xianyang Normal University, Xianyang 712000, Shaanxi, China)

Abstract: Full and equal public participation is not only the object but also the means to improving water resources. Based on the gender data, Structural Equation Model (SEM) was built in the paper to research the farmer's cognition of and response to Participatory Water Resources of the area, through a comparison between males and females. The results show that observed variables have significant impact on latent variables in the measurement model. The model's fit is good overall and the theoretical model and assumptions are correct. The model is also stable in cross-group validation test. Mean test results show that the cognitive level of males is slightly higher than that of the females. Females' satisfaction level of Water Users Association service is slightly higher than that of males, but both cognitive level and satisfaction level are not significantly different between male and female groups. Males' willingness to participate in the Water Users Association management is significantly higher than that of females. Therefore, appropriate measures should be taken to ensure both females and males adequately, extensively and fairly participate in water resources management, which is necessary for sustainable development of water resources management and gender equality.

Key words: gender difference; participatory water resources management; structural equation model

中国是水资源短缺的国家,加之水资源时空分布不均,水土资源布局不匹配,水资源已成为制约中国社会经济可持续发展的重要因素。干旱半干旱地区

水资源问题尤为突出,已成为区域社会经济发展和生态环境演变的关键因素^[1]。自20世纪90年代以来,黄河流域参与式水资源管理制度改革取得了很大的

收稿日期:2015-06-06

基金项目:国家自然科学基金项目(40961038);陕西省教育厅科研计划项目(14JK1800);陕西省普通高等学校优势学科建设项目(0602);咸阳师范学院“青蓝人才”计划项目(XSYQL201508)。

作者简介:郭玲霞(1984-),女,甘肃甘谷县人,咸阳师范学院旅游与资源环境学院讲师,博士,研究方向为集成水资源管理及生态经济。

进展,传统的集体管理已经逐步被承包管理和用水协会管理所取代^[2-3]。实践证明,协会在解决水事纠纷、减少用水户的水费开支、节约农业劳动力、改善渠道管理和提高弱势群体灌溉用水的获取能力等方面取得了一定成效^[4-6],对农户灌溉水资源供应和农业生产、生产投资、作物用水量等等产生了积极影响^[7-9]。农村水资源管理是一个非常复杂的问题,工程质量和规模、管理制度、农户参与程度,以及区域经济社会发展等一系列因素都会影响其管理效率^[10-11]。充分、广泛、公平的公众参与是提高政府管理效率、促进水资源高效利用、实现用水公平合理的有效途径。然而,目前对水资源管理中公众参与的深入研究还比较少,对公众参与中的公平问题还没有得到重视。农民参与水资源管理不仅是政策和机制问题,还是涉及农民个体心理及社会层面的复杂问题,受农民对水资源管理的认知水平和体验评价的影响。女性在水资源供给、利用和生存环境保护方面具有重要作用,这是由于大量的农村剩余劳动力转移,妇女成为了农业生产的主力军,在生产用水中发挥着重要作用,但在水资源管理等决策层面参与非常少^[12-13]。农民用水户协会忽视了妇女在水资源利用管理以及环境保护中的角色与她们所掌握的知识,以及她们平等参与的权利和发展的需求,低估了妇女参与管理的能力^[14]。本文以甘肃省高台县为例,运用参与式农村评估方法进行实地调查并获取数据,建立均值结构模型,对比研究男性和女性对参与式水资源管理的认知和响应,探索参与式水资源管理中公众参与的主要问题,在此基础上,提出促进水资源管理中公众参与以及性别平等的对策建议,对于农村水资源管理可持续发展和社会公平具有重要意义。

1 理论模型

农民的满意程度是评价用水者协会管理绩效的重要且有效的指标^[15-16]。农民一般是通过对水资源的满足程度以及供给服务来评价管理绩效,参与农民用水者协会管理工作是对协会管理工作认同和肯定的结果,是否愿意积极地参与或支持他人参与,取决于农民对参与式水资源管理的认知程度和对目前协会管理的态度。农民的个人因素、家庭因素、生产特征直接决定了其是否愿意、能否参与用水者协会管理工作^[14]。此外,男性和女性对水资源的需求不同,因此对水资源管理的认知、评价和响应也存在差异。本文基于性别分析,建立结构方程模型,探索农

民对参与式水资源管理的认知、态度、响应及其潜在关系,选择3个内生结构变量包括认知程度、满意程度和参与意愿,3个外生结构变量包括个人因素、家庭特征、生产状况。结构变量对应的观测变量如表1所示,通过问卷调查,获取所有观测变量信息,将各指标按照各自定义设置分为5级量表。

表1 结构方程模型指标体系

一级指标	二级指标
个人因素 ζ_1	年龄 X_1
	健康状况 X_2
	受教育程度 X_3
	自信程度 X_4
家庭因素 ζ_2	家庭规模 X_5
	劳动力比例 X_6
	负担系数 X_7
	家庭人均纯收入 X_8
生产特征 ζ_3	耕地面积 X_9
	农业收入占家庭收入的比例 X_{10}
	灌溉条件 X_{11}
	用水冲突发生频率 X_{12}
认知程度 η_1	用水者协会成立的必要性 Y_1
	用水者协会职能了解程度 Y_2
	用水者协会组织形式了解程度 Y_3
满意程度 η_2	灌溉满足程度 Y_4
	供水及时程度 Y_5
	用水设施维护 Y_6
	水费高低 Y_7
	财务透明程度 Y_8
	总体满意度 Y_9
参与意愿 η_3	参与意愿 Y_{10}
	支持家人参与 Y_{11}

理论模型的建立基于4个假设:H1-农民对用水者协会的满意程度对参与意愿有着直接的、积极的影响,即农民对用水者协会所提供的管理服务及管理绩效的满意程度越高,农民参与用水者协会管理的意愿及支持、鼓励家人参与的意愿越强烈。H2-农民的认知程度与其满意度之间有着相关关系。农民对用水者协会的组织形式、运行制度及职能等方面的理解和认识,直接关系到对用水者协会管理绩效的满意程度。认识越深刻、了解越多则对用水者

协会的评价越客观。H3-农民的认知程度对参与意愿有着直接的、积极的影响。对用水者协会的认识和理解越深刻,参与协会管理及支持鼓励家人参与的可能性越大。H4-农民的个人因素与认知程度、参与意愿之间存在着相关关系,家庭因素及生产状况与认知程度、满意程度和参与意愿之间存在着相关关系。农民的个体特征决定了其水资源知识、态度和行为,家庭及生产方面的特征决定了其对水资源的需求和期待,从而影响对用水者协会的认知程度、满意程度及参与意愿。

2 数据获取及检验

高台县位于河西走廊中部,黑河中游下段,隶属甘肃省张掖市,所属8个灌区,136个行政村,农业户数为34 139(数据见高台县统计年鉴2009)。本研究以农户为调查对象,前期预调查58个样本数据显示,农民认知程度样本方差为1.21,样本均值为2.95,在0.05显著性水平下,规定抽样误差不超过0.1。根据简单随机不重复抽样计算得出农民认知程度研究最小样本量为478。问卷调查中发放问卷600份,获得有效问卷578份,其中男性302份,女性273份。

运用SPSS统计软件对调查数据进行初步整理与检验,按性别划分,计算得出样本中所有单项与项

目整体相关度均大于0.3,因此所有观察变量视为可信;Cronbach Alpha为0.8以上,说明此问卷具有较高的内在一致性。

3 研究结果

3.1 验证性因子分析

运用LISREL8.70软件计算所有因子协方差矩阵,估计路径系数并进行 t 检验,同时对模型整体拟合度进行检验^[17-18]。结果表明,23个观测变量中,所有观测指标的 t 检验值都通过0.01水平的显著性检验,说明测量模型中的观测变量对特定结构变量的影响都是显著的,能够很好地解释相应的潜变量。通过对结构模型进行检验发现,各结构变量之间的路径系数均显著,说明理论模型得到了较好的验证,实证研究支持理论假设。对模型进行拟合度检验(表2),衡量模型对数据的拟合程度指标有拟合优度的 χ^2 、近似误差的均方根、拟合优度指数、调整拟合优度指数。一般认为 $\chi^2/df < 2$ 、GFI > 0.90、AGFI > 0.90、RMSEA ≤ 0.05 ,并且RMSEA的90%置信区间上限 ≤ 0.08 ,则模型的拟合程度较好。模型的拟合指数中 $\chi^2/df = 1.93$ 、GFI = 0.94、AGFI = 0.96、CFI = 0.94、RMSEA = 0.05, RMSEA的90%置信区间=(0.043, 0.055),表明模型具有较好的拟合优度。

表2 整体模型拟合度参数

χ^2	df	χ^2/df	GFI	AGFI	RMSEA	CFI
416.89	216	1.93	0.94	0.96	0.05	0.94

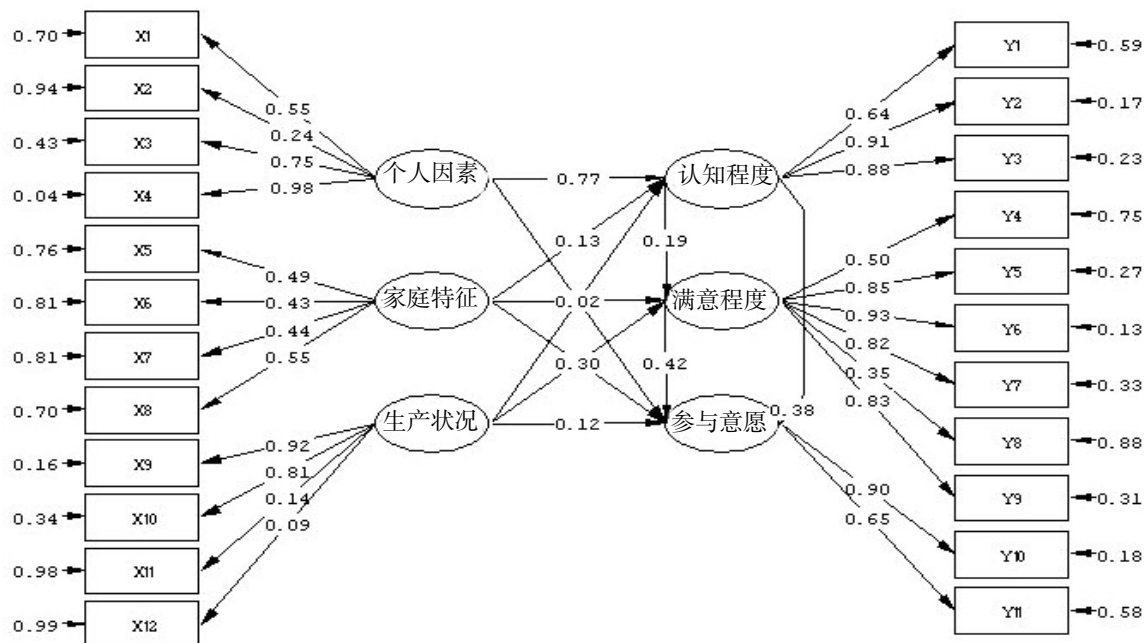


图1 男性结构方程模型的标准化解

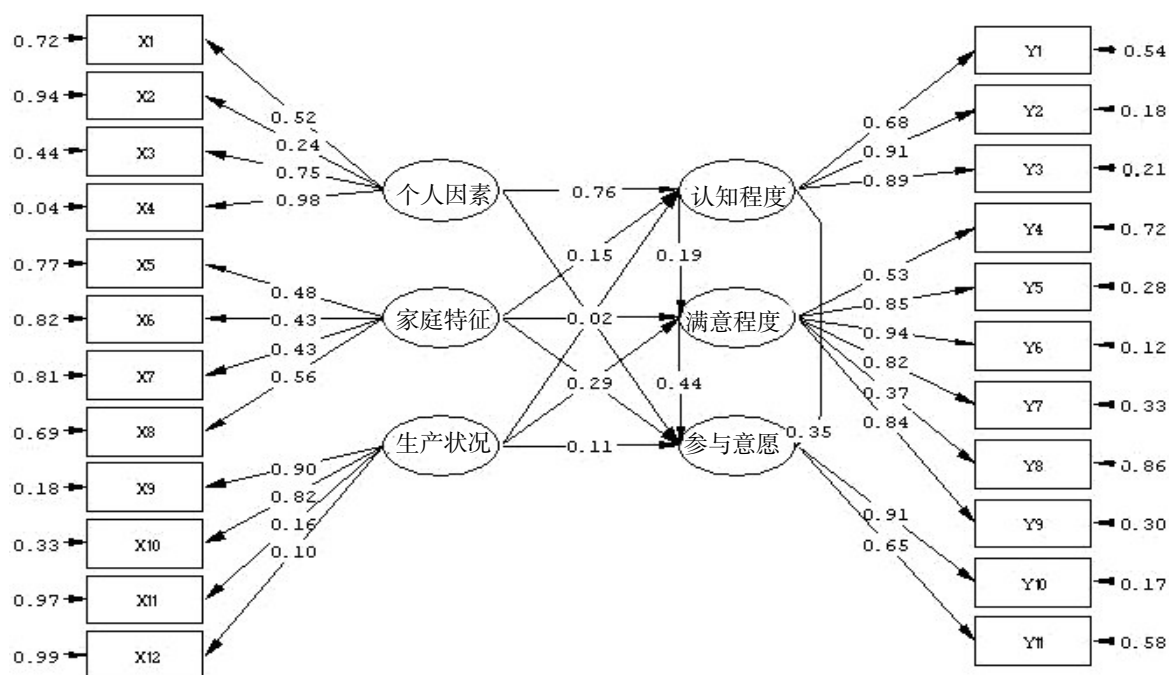


图2 女性结构方程模型的标准化解

3.2 多组验证性因子分析

将样本按照性别进行分组验证性因子分析,图1和图2分别为男性和女性模型的因子标准化解。可以看出,观测变量 x_2, x_{11}, x_{12} 标准化负荷值较低,但所有观察指标 t 检验值都在0.01水平上显著,说明模型中的观察指标对特定结构变量的影响都是显著的,能够很好地解释相应的潜变量。各结构变量之间的路径系数均是显著的,说明理论模型得到了较好的分组验证。两组内生结构变量农民的认知程度、满意程度和参与意愿之间存在显著且重要的路径关系。对比发现,男性认知程度对满意程度及参与意愿的路径系数分别为0.19($t=3.47$)、0.38($t=5.23$),女性路径系数分别为0.19($t=3.12$)和0.35($t=4.67$),说明男性和女性对水资源管理的认知程度对满意程度和参与意愿具有显著影响。男性和女性满意程度与参与意愿的路径系数分别为0.42($t=2.68$)和0.44($t=2.82$),说明男性和女性对水资源管理的满意程度显著影响着参与水资源管理的意愿。外生结构变量对农民认知程度、满意程度和参与意愿的影响路径均达到了显著水平。对男性和女性认知程度影响最为显著的结构变量均是个人因素,路径系数分别为0.77($t=10.13$)、0.76($t=10.18$)。对男性和女性满意程度影响最为显著的结构变量是生产状况,路径系数分别为0.30($t=2.87$)、0.29($t=2.81$)。对男性和女性参与意

愿影响最为显著的结构变量是家庭特征,路径系数分别为0.30($t=2.87$)、0.29($t=2.81$)。

3.3 测量等同检验

在验证性因子分析之后,对男性和女性认知程度模型进行等同性检验,结果由表3可以看出,在两组同时估计的基础上,模型M2限制两组因子负荷相同,则自由度为457, $\chi^2(457)=642.33$, $\Delta\chi^2(25)=20.86$ ($p>0.05$) 不显著, $\Delta RMSEA=-0.007$, $\Delta NNFI=0.000$, $\Delta CFI=0.001$,说明男性和女性认知模型的结构形态和因子负荷可以设定为等同。通过对 χ^2 增量 $\Delta\chi^2$ 和其他拟合指数的检验,接受因子负荷恒等性检验的假设,模型M2具有稳定性。在模型M2基础上,模型M3同时增加了因子负荷和路径系数等同的限制, $\Delta\chi^2(15)=24.51$ ($p>0.05$) 不显著, $\Delta RMSEA=-0.001$, $\Delta NNFI=-0.01$, $\Delta CFI=-0.02$,从 χ^2 增量来看,接受因子负荷恒等性检验的假设。模型M4在限制因子负荷、进一步限制因子协方差等同, $\Delta\chi^2(7)=18.42$ ($p>0.01$) 不显著, $\Delta RMSEA=0.006$, $\Delta NNFI=-0.02$, $\Delta CFI=-0.05$,从 χ^2 增量来看,接受因子负荷恒等性检验的假设。但与基准模型相比, χ^2 增量仍达显著水平。因此因素恒等性检验反映模型具有结构形态和因子负荷上的稳定性和有效性。模型M5在限制因子负荷、因子协方差等同的基础上,进一步限制误差方差等同, $\Delta\chi^2(8)=18.25$ ($p>0.01$) 不显著, $\Delta RMSEA=$

表3 测量等同性检验的拟合指数

模型	df	Chi-Square	RMSEA	NNFI	CFI
M0男 男单独估计	216	319.65	0.036	0.947	0.951
M0女 女单独估计	216	301.82	0.048	0.938	0.944
M1 两组同时估计不设限	432	621.47	0.039	0.938	0.944
M2 负荷相同	457	642.33	0.041	0.937	0.943
M3 负荷,PH等同	472	668.84	0.042	0.936	0.941
M4 负荷、因子协方差等同	479	686.26	0.048	0.934	0.936
M5 负荷、因子协方差、误差方差等同	487	704.51	0.050	0.933	0.934
M6 负荷、因子协方差、误差方差等同、截距等同	503	736.26	0.053	0.921	0.926
M7 负荷、因子协方差、误差方差等同、截距等同、因子均值自由估计	491	716.86	0.051	0.924	0.930

0.011, Δ NNFI=-0.02, Δ CFI=-0.05, 从 χ^2 增量来看, 接受因子负荷恒等性检验的假设。与模型M1相比, $\Delta\chi^2$ 未达显著水平, Δ RMSEA=0.014, Δ NNFI=-0.05, Δ CFI=-0.010, χ^2 增量仍达显著水平。

3.4 均值结构模型

通过对男性和女性认知模型的测量等同性检验, 验证了两组理论模型具有形态相同、因子负荷、路径系数、因子协方差和误差方差, 模型M6在限制因子负荷、因子协方差、误差方差等同的基础上, 进一步限制因子截距等同, $\Delta\chi^2(16)=31.75$ ($p>0.01$) 不显著, Δ RMSEA=0.03, Δ NNFI=-0.12, Δ CFI=-0.08, 从 χ^2 增量来看, 接受因子负荷恒等性检验的假设, 因此具备均值比较的前提条件。由于因子本身没有测量单位, 所以选择男性作为参照, 检验女性各因子与男性的均值差异。设定男性各因子均值为0, 容许女性各因子均值自由估计, 结果表明(表3, 表4), $\chi^2(513)=716.86$ ($p>0.05$)。女性认知程度均值为-0.05, 略低于男性, 两组差异未达到显著性水平($t=-1.25$); 女性满意程度略高于男性, 两组差异未达到显著性水平($t=0.68$); 女性参与意愿均值为-0.04, 显著低于男性($t=-4.96, p<0.05$)。女性和男性对水资源管理组织成立的必要性、组织形式、主要职能、相关制度及运行方式等问题的认识, 以及水资源管理绩效的满意程度差异不大, 但参与水资源管理的意愿男性较女

性更加强烈。

4 结论与讨论

公众参与和性别平等是集成水资源管理的基本原则, 也是提高水资源管理绩效的重要途径, 通过问卷调查获取性别分离的数据, 运用LISREL软件, 建立农民对水资源管理的认知-态度-响应模型。结果表明: (1) 结构模型中各潜变量之间的路径系数与假定基本符合, 模型的整体拟合性能良好, 理论模型可靠。(2) 分组模型中, 男性和女性对水资源利用管理的认知程度对其满意度和参与意愿都有显著的正面影响, 满意程度对参与意愿有正面积积极的影响; 个人因素对男性和女性认知程度影响最为显著, 表明年龄、受教育程度、健康状况、自信程度对农民的认知程度有显著的正面影响; 生产状况对男性和女性满意程度影响最为显著, 表明家庭耕地面积、农业收入比例、灌溉条件以及用水冲突等因素对农民的满意程度有显著的正面影响; 家庭特征对男性和女性参与意愿影响最为显著, 表明家庭规模、劳动力数量、负担系数等因素对农民的参与意愿有显著的正面影响。(3) 对测量模型进行等同性检验和均值检验, 结果表明男性的认知程度略高于女性, 满意程度女性略高于男性, 均没有达到显著水平, 男性参与水资源管理的意愿显著高于女性。其原因主要为: (1) 男性受教育程度整体高于女性, 男性和外界接触的机会多, 获取信息广泛, 因此, 对水资源利用管理政策制度及用水者协会组织的相关内容比女性了解更多, 认识更深刻。(2) 男性在社区中的地位远高于女性, 社区活动一般都由男性参加, 只有男性不在家的时候女性才去参加, 因此, 对用水者协会的关注程度不

表4 均值结构模型比较结果

结构变量	估计值	标准误	t值
认知程度	-0.05	0.04	-1.25
满意程度	0.02	0.03	0.68
参与意愿	-0.04	0.01	-4.96

如男性。(3)由于自身文化水平及管理能力不如男性,家庭劳动负担重,自信不程度不足,因此,参与农民用水者协会管理的意愿也比男性弱。

为了确保水资源管理的公平和可持续性,保证充分、广泛的公众参与,在未来水资源管理政策制定和实施过程以及水资源管理组织建立和实际工作中,应关注以下方面:

(1)农民认知是提高满意度和参与意愿的基础,因此应重视基础教育,提高农民科学文化素质,增强自信,同时要并通过加强宣传和培训,让农民获取更多的水资源利用、管理知识,正确理解农民用水者协会这个基层组织的性质、职能、组织形式、运行机制,从而增加农民对水资源利用管理的认知。

(2)协会各项工作应遵循公平公开原则,做到人事、财务、资源分配等决策透明化,重点提高基础设施、供水效率、水价、调节矛盾等农民非常关心的问题,增强农民对协会管理的满意度和正面评价。

(3)从制度上支持和鼓励农民积极参与水资源管理,为公平参与创造机会,促进水资源管理中的性别平等,在决策中重视妇女的需求、知识、观点以及水资源管理的能力,从数量上保证妇女参与,在衡量协会运作和绩效评价的标准中,将性别平等纳入评价用水户协会运行和管理的指标体系。

参考文献:

- [1]刘佳骏,董锁成,李泽红.中国水资源承载力综合评价研究[J].自然资源学报,2011,26(2):258-269.
- [2]王金霞,黄季焜,SCOTT ROZELLE.激励机制、农民参与和节水效应:黄河流域灌区水管理制度改革的实证研究[J].中国软科学,2004(11):8-14.
- [3]成诚,王金霞.灌溉管理改革的进展、特征及决定因素:黄河流域灌区的实证研究[J].自然资源学报,2010,25(7):1079-1087.
- [4]张陆彪,刘静,胡定寰.农民用水者协会的绩效与问题分析[J].农业经济问题,2003(2):29-33.
- [5]楚永生.用水户参与灌溉管理模式运行机制与绩效实证分析[J].中国人口·资源与环境,2008(2):129-134.
- [6]张宁,陆文聪,董宏纪.中国农田水利管理效率及其农户参与性机制研究——基于随机前沿面的实证分析[J].自然资源学报,2012,27(3):353-363.
- [7]刘静,RUTH MEINZEN-DICK,钱克明,等.中国中部用水者协会对农户生产的影响[J].经济学,2008(2):465-480.
- [8]王密侠,汪志农,尚虎君,等.关中灌区农户生产投资与水费承受力研究[J].自然资源学报,2007,22(1):114-119.
- [9]王金霞,邢相军,张丽娟,等.灌溉管理方式的转变及其对作物[J].地理研究,2011,30(9):1683-1692.
- [10]朱红根,翁贞林,康兰媛.农户参与农田水利建设意愿影响因素的理论与实证分析[J].自然资源学报,2010,25(4):539-546.
- [11]张宁,陆文聪,董宏纪.中国农田水利管理效率及其农户参与性机制研究——基于随机前沿面的实证分析[J].自然资源学报,2012,27(3):353-363.
- [12]GWA.Gender and water alliance: resource guide —main streaming gender in water management [M].Harare: UNDP and the Gender and Water Alliance,2003:4-5.
- [13]BRUCE P HOOPER.Integrated river basin governance [M].IWA Publishing,2005:8-9.
- [14]郭玲霞,张勃,李玉文,等.妇女参与用水者协会管理的意愿及影响因素——以张掖市甘州区为例[J].资源科学,2009,31(8):1321-1327.
- [15]OZLEM K U,ELA A. Assessing the performance of participatory irrigation management over time: a case study from Turkey[J]. Agricultural Water Management.2010, 97: 1017-1025.
- [16]AYMEN F,STIJN S. Assessing the efficiency of irrigation water user's association and its determinations: evidence from Tunisia[J].Irrigation and Drainage. 2009,58:538-550.
- [17]侯杰泰,温忠麟,成子娟.结构方程模型及其应用[M].北京:教育科学出版社,2004:27-116.
- [18]史春云,张捷,尤海梅.游客感知视角下的旅游地竞争力结构方程模型[J].地理研究,2008,27(3):703-713.