

干旱区农民节水合作经济组织治理熵研究

李 金,朱美玲,关全力,吴开波

(新疆农业大学经济与贸易学院,新疆 乌鲁木齐 830052)

摘要 利用耗散结构理论建立治理熵模型,分析了农民节水合作经济组织治理问题,提出应该从组织机构、制度建设、利益机制、培训等角度采取措施,但需要根据具体组织模式各有所侧重。

关键词 节水;农民合作经济组织;干旱区;耗散结构;治理熵;指标体系

中图分类号:F407.9

文献标识码:A

文章编号:1003-9511(2011)05-0060-05

随着节水型农业理念的提出,高效节水技术得到大力推广,高效节水灌溉面积规模进一步扩大,但在取得这些成绩的同时,还存在一些制约节水型农业发展的问題,其中农民节水合作经济组织的治理问题尤为突出。本文利用耗散结构理论^[1],建立治理熵模型,对各种类型的农民节水合作经济组织存在的问题进行定量分析,并提出解决措施。

1 农民节水合作经济组织概述

a. 类型。农民节水合作经济组织是指以灌溉首部工程有效覆盖范围为边界,以家庭联产承包责任制为基础,由灌溉首部工程有效覆盖范围内的农户通过各种联合方式成立的一个为组员提供服务的有机整体。这些服务包括物资代购、灌溉管理、施肥管理、销售服务等。目前,根据联合方式和灌溉首部管理方式,可将农民节水合作经济组织分为 3 种类型 9 种模式,即首部灌溉工程承包/拍卖型的承包、拍卖模式,中介参与型的专业合作社、公司、用水合作社、滴灌协会模式,农户自管型的村集体、联户、独户模式。

b. 特点。农民节水合作经济组织作为农民专业合作经济组织中的一种,具有明显的特点:①组织成员由灌溉首部工程覆盖范围确定;②组织服务内容围绕水肥灌溉技术服务展开;③组织机构的设置、职责和制度由组织服务内容决定;④组织成员利益联结以灌溉首部工程资产共用为主线。

2 农民节水合作经济组织耗散特征与熵原理

2.1 熵原理

熵原理,又称熵增加原理,属于耗散结构理论中极为重要的内容。熵原理认为,封闭组织越稳定,内部元素越无序,其熵增加越多,最后趋于消亡^[2-4]。对极不稳定、开放并且具有涨落和不确定性的组织来讲,外界可以提供负熵,消耗一部分其内部产生的正熵,从而降低总熵,提高有序程度^[5-6]。这个过程称之为耗散过程,组织称耗散结构组织,而耗散结构特征可归纳为开放、远离平衡态、涨落、非线性^[7]。

组织自身产生的熵叫内熵,外部介入产生的熵叫外熵,熵的数学表达式为

$$S = S_d + S_i \quad (1)$$

式中: S 为总熵; S_d 为外熵; S_i 为内熵。

当 $S = 0$ 时,组织处于临界状态,即组织效率处于最高;当 $S < 0$ 时,组织处于上升状态,即组织效率不断上升;当 $S > 0$ 时,组织处于下降状态,即组织效率不断下降。

2.2 耗散特征

a. 开放。技术、法律、政策等成为系统主要的负熵之源。评判系统是否具有开放特征主要看系统是否有来自外部的负熵。农民节水合作经济组织作为在干旱区发展起来的新型农民专业合作经济组织,尚处于初级发展阶段,政府部门、专家等外部力量可通过技术培训、法律保护、政策优惠等手段对其

产生影响。根据熵理论,这些来自外部的影响成为组织负熵来源。

b. 远离平衡态。农户的不同联合方式成为系统非平衡态之源。评判系统是否远离平衡态,首先应该确定其平衡态。本文将一家一户的生产与经营方式作为平衡态。通过实地调研发现,农户在节水灌溉技术的影响下采用了不同的联合方式,如土地联营、生产环节联合、销售联合等。这些联合方式将农民节水合作经济组织分为不同类型,使组织中农户远离家庭承包责任制背景下的一家一户的平衡状态。

c. 涨落。全体成员会议机制成为系统涨落的临界点。评判系统是否具有涨落特征,主要看系统是否具有决定未来发展方向的机制。耗散结构系统从无序到有序必须通过涨落来实现。涨落分为一般涨落和巨涨落。与一般的涨落相比,处于临界点附近的巨涨落产生耗散结构的概率更大。通过研究农民节水合作经济组织系统发现,全体成员会议的机制能够最大程度地决定农民节水合作经济组织系统下一步的发展方向,成为其耗散结构系统的涨落临界点。

d. 非线性。农户表决权成为系统非线性之源。评判系统是否具有非线性特征,主要看组织中成员是否能够充分表达自己的观点。根据热力学微观运动理论,只有当组织中成员能充分表达自己的观点,组织系统才表现出多样性和非线性。如果农户的观

点具有多样性,但是不能表达出来,则农民节水合作经济组织系统不具有非线性特征,所以,农民节水合作经济组织中农户的表决权是农民节水合作经济组织系统的非线性之源。

3 农民节水合作经济组织治理熵构成与评价指标体系的建立

3.1 治理熵构成

治理熵指使组织运行不正常的程度,分为内部治理熵和外部治理熵。内部治理指组织中成员在没有外界影响下的自治过程;外部治理是指组织受到组织内部成员以外的人、政府部门、法律等的作用。笔者认为,无论内部治理还是外部治理都能够产生正治理熵与负治理熵。组织治理熵可分为一级治理熵与二级治理熵,其中一级治理熵包括组织内部治理熵和组织外部治理熵。组织内部治理熵包括组织素质熵、组织行为熵、组织过程熵;组织外部治理熵包括经济环境熵、技术环境熵、政治环境熵。二级治理熵包括更为具体的指标,见表1。各级治理熵指标的解释见表2和表3。

3.2 评价指标体系的建立及指标权重的确定

以科学性、可行性、层次性、定量与定性相结合为原则,以治理熵构成内容为基础,可设立农民节水合作经济组织治理熵评价指标体系,见表1。请相关专家7名,应用专家评估方法确定指标权重,结果

表1 农民节水合作经济组织治理熵评价指标体系

一级治理熵指标及权重	二级治理熵指标及权重	具体治理指标层及权重
组织内部治理熵 A1 (0.6)	组织素质熵 B1(0.12)	领导者的责任意识强弱性 C11(0.072) 组织运作协调程度 C12(0.048)
	组织行为熵 B2(0.18)	组员服从安排的程度 C21(0.09) 组织机构设置合理性 C22(0.054) 农户小团体势力影响程度 C23(0.036)
	组织过程熵 B3(0.3)	会议表决集权程度 C31(0.09) 组织信息的公开程度 C32(0.021)
组织外部治理熵 A2 (0.4)	经济环境熵 B4(0.16)	补贴的带动强度 C41(0.112) 村集体经济收入 C42(0.048)
	技术环境熵 B5(0.16)	技术人员指导细心程度 C51(0.096) 农户受培训的人次 C52(0.064)
	政治环境熵 B6(0.08)	政策稳定程度和持续性 C61(0.024) 规章制度的健全性 C62(0.056)

表2 农民节水合作经济组织治理熵一级、二级评价指标解释

指标名称	指标解释
组织内部治理熵	反映组织受到组织内部作用的影响程度。
组织素质熵	反映组织运行协调和领导者责任意识对履行组织部门职能产生的作用。
组织行为熵	反映组员、小团体、组织的行为对组织规范化运行产生的作用。
组织过程熵	反映组织激励与约束机制、决策与沟通机制对组织执行组织职能产生的作用。
组织外部治理熵	反映组织受到外部环境作用的影响程度。
经济环境熵	反映政府部门和村集体经济对组织的支持作用。
技术环境熵	反映技术指导对农户掌握生产、销售等技能提升的作用。
政治环境熵	反映政策、法律、规章等对组织保护的作用。

表 3 农民节水合作经济组织治理熵评价治理指标层指标解释

指标名称	指标解释
领导者的责任意识强弱性	领导者履行职责时是否充分考虑组织与农户的利益。
组织运作协调程度	组织机构任务是否按时完成。
组员服从安排的程度	不服从组织安排的组员人数占总户数的比例。
组织机构设置合理性	组织机构设置是否出现机构数量不够、机构职责之间重复。
农户小团体势力影响程度	组织中小团体农户对组织决策的影响。
会议表决集权程度	组织决策是否充分考虑每一个农户的意愿。
组织信息的公开程度	水电费、物资费用等使用情况是否公布,公布信息的详细程度。
补贴的带动强度	农户在有补贴的刺激下参与节水灌溉的意愿。
村集体经济支持程度	村集体经济在给组织首部灌溉工程补贴、维修费用、办公设施等支持。
技术人员指导细心程度	技术人员指导节水灌溉技术、工程维修等次数,讲解详细程度。
农户受培训的人次	组织农户接受生产、节水灌溉、销售等方面的培训次数。
政策稳定程度和持续性	国家提出对组织支持的措施,以及措施持续时间。
规章制度的健全性	保障组织规范化运行的规章制度的种类,以及执行效率。

见表 1。

3.3 评价指标量化方法

评价指标分为定性指标和定量指标。对于定性指标,由专家采用百分制打分,取打分结果的平均数,再将平均数除以 60,获得的商代入二级治理熵计算公式,获得定性治理指标层熵;将定量指标由大到小排列,每个指标除以指标值最大的 0.6 倍,将商代入二级治理熵计算公式,获得定量治理指标层熵。

4 农民节水合作经济组织治理熵模型及运行结果

4.1 治理熵的计算

根据治理熵构成以及综合线性加权平均函数,可得农民节水合作经济组织治理熵:

$$S_{\text{总}} = \sum_{i=1}^2 W_{A_i} S_{A_i} \quad (2)$$

式中: $S_{\text{总}}$ 为农民节水合作经济组织治理熵; S_{A_i} 为一级治理熵, $i=1, 2$; W_{A_i} 为 S_{A_i} 的权重, $i=1, 2$ 。

4.1.1 一级治理熵计算

应用综合线性加权平均函数可得农民节水合作经济组织一级治理熵:

$$S_{A1} = \sum_{i=1}^3 W_{B_i} S_{B_i} \quad (3)$$

$$S_{A2} = \sum_{i=4}^6 W_{B_i} S_{B_i} \quad (4)$$

式中: S_{B_i} 为农民节水合作经济组织二级治理熵, $i=1, 2, \dots, 6$; W_{B_i} 为 S_{B_i} 的权重, $i=1, 2, \dots, 6$ 。

4.1.2 二级治理熵计算

根据综合线性加权函数与布鲁赛尔函数建立农民节水合作经济组织二级治理熵:

$$S_{B_i} = \sum_{j=1}^{2\text{或}3} W_{C_{ij}} S_{ij} \quad (5)$$

$$S_{ij} = -K_B C_{ij} \ln C_{ij} \quad (6)$$

式中: S_{ij} 为第 i 个二级治理熵第 j 个指标的熵值; $W_{C_{ij}}$ 为 S_{ij} 的权重; K_B 取 1; C_{ij} 为第 i 个二级治理熵第 j 个指标的原始值。

4.2 治理熵判断标准

a. $S_{\text{总}} = 0$ 。表明农民节水合作经济组织内部治理对组织效率产生的熵和外部治理对组织产生的熵总和为 0。这种状态下,农民节水合作经济组织处于临界点状态,组织效率最高。为了降低组织正熵带来的影响,农民节水合作经济组织应该加强组织内部治理,如建立组织制度,完善利益机制等。

b. $S_{\text{总}} > 0$ 。表明农民节水合作经济组织内部治理对组织效率产生的熵和外部治理对组织产生的熵总和大于 0。这种状态下,农民节水合作经济组织正处于衰退状态,组织效率正在不断下降。有两种方法降低组织总熵:①直接解散组织;②加强组织内部管理制度、完善利益机制的同时,强化外部力量(政策、技术、经济)给予的支持。

c. $S_{\text{总}} < 0$ 。表明农民节水合作经济组织内部治理对组织效率产生的熵和外部治理对组织产生的熵总和小于 0。这种状态下,农民节水合作经济组织正处于上升状态,组织效率正在不断提高。但为了加快组织效率提高速度,应对组织各个方面进行分析比较,找出组织存在的问题,并加以解决。

4.3 治理熵模型运行

4.3.1 数据来源

本文所有数据来自对新疆玛纳斯县 8 个村 8 个农民节水合作经济组织,以及呼图壁县 1 个村 1 个农民节水合作经济组织的调研结果。

4.3.2 运行结果

将指标处理后的治理指标层治理熵代入治理熵模型,运行后获得 9 种农民节水合作经济组织治理熵,见表 4。

5 结论与建议

a. 承包/拍卖模式。这种组织模式中,作为首部负责人的农户将首部灌溉工程承包/拍卖给其他单个农户,进行一对一的灌溉服务。该组织模式处于衰退状态。由表4可以看出,其内部治理熵和技术环境熵大于0,表明这种组织模式存在较大治理问题:内部治理方面,领导责任心不强、组织机构设置不合理、分工不明确、制度不够健全、信息公开程度不高;外部治理方面,缺乏针对农户和管理人员技术和管理能力进行培训的措施。

笔者认为,要合理设置组织机构,突出农户监督,充分利用一事一议机制,调动农户监督热情;明确职能分工,健全各项管理制度,制定信息定期公开制度,加强对管理人员和农户的技术和管理能力的培训。

b. 专业合作社模式。这种组织模式中,农户通过土地、资金入股,注册成立专业合作社,由合作社向农户提供一切生产经营服务,年终分红。该组织模式处于发展状态。由表4可以看出,其技术环境熵大于0,表明专业合作社治理过程中,农户、管理人员的管理技能存在较大缺陷。目前,专业合作社的管理都是采用由村中能人治理的模式,这种模式容易出现高度集权式管理,同时由于没有进行管理技能方面的培训,能人都是按照自己的想法进行治理,导致组织治理上出现问题。

笔者认为,专业合作社应每年从合作社盈余中提取一定比例的技术培训资金,对管理人员进行管理技能培训和对农户进行生产技能培训。政府有关部门也应该主动每年定期提供全方位的、贴近农户需求的各种技术培训。

c. 公司模式。这种组织模式中,农户将首部灌溉工程和田间工程承包给公司作为公司生产基地,农户与公司之间通过村委会联结。该组织模式处于发展状态。从表4可以看出,该模式的各治理熵均小于0,表明其不存在较大的治理问题。但实际上,

只是在承包期内,公司与农户的这种承包关系不会出现较大问题,承包期过后,农户回到原来生产经营模式,必须重新寻找联合方式。

笔者认为,应寻找一种农户与公司长期合作共赢的机制,这种机制中应加入政府角色,由政府利用强大的行政力量对农户和公司形成约束力,促进农户与公司长期合作。

d. 用水合作社模式。这种组织模式中,农户通过土地、资金入股,注册成立合作社,由合作社向农户提供部分生产经营服务,年终无分红。该组织模式处于发展状态。由表4可看出,其组织素质熵大于0,表明组织领导缺乏责任心、组织整体运行不够协调。由于没有明确的利益联结机制,领导者没有足够的动力,缺乏责任心,机构的职责不能得到充分执行,导致整个组织治理混乱。

笔者认为,应制定动态工资标准,将管理者的工资与治理业绩挂钩,并制定管理者绩效评价体系,还应建立信息公开制度,以保障农户知情权,也起到监督管理者的作用。

e. 滴灌协会模式。这种组织模式中,农户依托村中农民用水者协会成立滴灌协会,滴灌协会负责向农户收取水电费等费用。该组织模式处于发展状态。由表4可以看出,其组织行为熵大于0,表明组织机构履行职能过程中存在问题,如拖欠水电费、职责分工不明确、小团体势力影响。

笔者认为,应明确滴灌协会和农户的职责,并制定信息公开制度和全民监督制度,减少小团体势力的影响。

f. 村集体模式。这种组织模式中,首部灌溉工程覆盖全村农户,由全村农户选举管理人员来负责灌溉。该组织模式处于发展状态。由表4可以看出,其组织素质熵、组织行为熵、技术环境熵均大于0,表明存在领导者责任心不强、分工不明确、农户不执行组织决定、管理人员技能培训次数较少等问题。

笔者认为,应充分发挥村委会作用,将村委会在组织中发挥作用的大小纳入村干部考核指标中;提

表4 农民节水合作经济组织各级治理熵值

组织模式	治理总熵	内部治理熵	组织素质熵	组织行为熵	组织过程熵	外部治理熵	经济环境熵	技术环境熵	政治环境熵
承包	0.008	0.009	0.004	0.005	0.016	-0.001	-0.012	0.008	-0.003
拍卖	0.009	0.010	0.004	0.007	0.017	-0.001	-0.012	0.008	-0.003
专业合作社	-0.019	-0.010	-0.007	-0.014	-0.017	-0.008	-0.018	0.001	-0.021
公司	-0.016	-0.006	-0.007	-0.007	-0.010	-0.009	-0.015	-0.006	-0.024
用水合作社	-0.019	-0.011	0.002	-0.002	-0.018	-0.008	-0.012	-0.006	-0.019
滴灌协会	-0.010	-0.004	-0.002	0.004	-0.004	-0.006	-0.012	-0.003	-0.014
村集体	-0.006	-0.001	0.004	0.003	-0.002	-0.004	-0.012	0.003	-0.011
联户	-0.014	-0.012	-0.007	0.002	-0.020	-0.001	-0.013	0.008	-0.004
独户	-0.036	-0.034	-0.010	-0.019	-0.057	-0.001	-0.013	0.008	-0.004

高村委会的号召力,增加会议次数、信息公开次数和培训次数。

g. 联户模式。这种组织模式中,若干农户建立首部灌溉工程,自行对田间生产经营进行管理,随时根据情况进行某个环节的联合。该组织模式处于发展状态。由表4可以看出,其组织行为熵、技术环境熵均大于0,表明联合农户不能较好处理产生的矛盾,组织管理能力较低。

笔者认为,应规范联合制度,明确联合内容、联合条件、负责人确定方式、联合程序、利益和费用分摊比例、培训次数等。

h. 独户模式。这种组织模式中,单个农户自行建立首部灌溉工程,自负盈亏。该组织模式处于发展状态。由表4可看出,其技术环境熵大于0,表明单个农户得到培训的机会较少,因此其技术能力较低。

笔者认为,当地农业技术推广站应该积极主动

定期向农户提供技术服务。

参考文献:

- [1] 李如生. 非平衡态热力学和耗散结构[M]. 北京: 清华大学出版社, 1986.
- [2] 蒋柳鹏, 封学年, 王伟. “港口-产业-城市”复合系统协调度模型[J]. 水利经济, 2011, 29(1): 11-14.
- [3] 施国庆, 徐俊新, 孔令强. 基于耗散结构理论的水库移民系统有序化研究[J]. 水利水电科技进展, 2008, 28(4): 71-75.
- [4] 鹏少明, 信劲松, 黄强, 等. 黄河流域水资源多维临界调控理论[J]. 水利水电科技进展, 2005, 25(2): 9-11.
- [5] 张铁男, 程宝元. 基于耗散结构的企业管理熵 Brusselator 模型研究[J]. 管理工程学报, 2010(3): 103-108.
- [6] 秦磊, 毛道维. 基于管理熵管理耗散结构的企业家活动配置研究[J]. 统计与决策, 2010(1): 166-169.
- [7] 沈小峰, 胡刚, 姜璐. 耗散结构论[M]. 上海: 上海人民出版社, 1987.

(收稿日期 2011-05-26 编辑 彭桃英)

《水资源保护》征订启事

中国科技核心期刊 RCCSE 中国核心学术期刊

《水资源保护》是河海大学和中国水利学会环境水利研究会主办的科学技术期刊,创刊于1985年,双月刊。国内外公开发行,国内统一连续出版物号:CN32-1356/TV。

《水资源保护》主要刊登与水资源保护有关的基础研究,应用技术,工程措施,综合述评,专题讲座,国外动态,书刊评介,科技简讯,水资源管理、评价、监测、优化配置,节水技术,水环境污染控制等方面的文章。近年来,重点关注与水有关的生态环境领域中的研究方向,新增设相关的基础研究、防治技术、城市水环境治理等内容。主要读者对象:与水资源保护工作有关的工程技术人员、科研人员、管理人员以及大专院校的师生。

《水资源保护》邮发代号 28-298,双月刊,2012年每期定价12元,全年共72元,每逢单月30日出版。可在全国各地邮局订阅,也可直接与编辑部联系订阅。

编辑部地址:南京市西康路1号 河海大学《水资源保护》编辑部 邮政编码 210098

电话/传真 (025) 83786642 ;E-mail :bh@hhu.edu.cn ;

网址 :kkb.hhu.edu.cn/bh/index_bh.htm