

我国农村微水利建设的衰退和影响因素及对策

高明国

(河南财经政法大学农业与农村区域发展研究中心,河南 郑州,450002)

摘要:农村微水利是指渠沟塘堰等农村毛细水利设施,以及农户自发进行的清淤肥田、末级渠系维护、田间院落水土整治等农田水利建设活动。实行家庭承包经营以来,农村微水利呈现出衰退趋势的主要表现为:池塘淤积、沟渠遭废弃,村落水土流失疏于治理。微水利的衰退直接导致农业抵御水旱灾害的能力减弱。河南、湖北、湖南三省18村526农户调查结果表明,农民就业的非农化趋势越强,农民对农村的生活面向越弱,其从事微水利建设的可能性越小;农村各类精英所构成的社会资本越丰富,则微水利建设开展的可能性越大;反之则反。农村微水利的社会重建,应在建立专项财政农田水利资助体系,培育农村微水利的市场建设主体,整合农村人力资源,通过重建农村社会生活来重振农村微水利社会基础等方面下功夫。

关键词:农村;微水利建设;衰退;影响因素

中图分类号:S27 文献标识码:A 文章编号:1000-0275(2013)01-0005-05

Research on Rural Mic-water Resources Construction: Decline, Influencing Factors and Countermeasures

GAO Ming-guo

(Agricultural and Rural Research Centre, Henan University of Economic and Law, Zhengzhou, Henan 450002, China)

Abstract: The rural mic-water resources refer to both ending water resources facilities, such as ponds, irrigation ditch, and so on, and construction activities including dredging, ditch, soil and water loss control, etc. Since Family-Contract-Management, the rural mic-water resources have been always in the tendency of decline mainly displayed by ponds' silt, ditches' abandoned, soil and water loss, abatement of agriculture capacity to resist flood and drought disasters. Investigation in Henan, Hubei, Hunan provinces which including 526 peasants (spreading in 18 villages) shows that the stronger peasants' non-agricultural employment trend is, and the more slightly peasants regard the living value in the countryside, the less possibility there is in constructing the rural mic-water resources; the more social capital made up of the rural elites are, the more possibility the rural mic-water resources will be built, Whereas the reverse. How to reconstruct rural mic-water resources by rural social way? Our suggestion will focus on the establishment of the finance system devoted to support basic farmland water conservancy; cultivation market construction main body to build rural mic-water resources; integration of the rural human resources and revival the rural micro irrigation social base by rebuilding the rural social life.

Key words: rural; mic-water resources construction; decline; influencing factors

实行家庭承包经营以来,我国农村水利呈现出衰退的趋势。据统计,全国小型农田水利设施的平均完好率不足50%,末级渠系损毁严重,使得农业灌溉水利用系数只有0.48,远低于发达国家0.7—0.8的水平^[1],有些南方稻作区的河道、塘库淤积,蓄水能力下降30%—40%,农业灌溉用泵站老化,总体装置运行效率低于50%,灌区末级渠道水利用效率只有30%左右^[2,3]。农村水利的衰退,直接导致农田系统的涵蓄水、排灌能力的下降,容易造成水旱灾害的交替发生,使得一些地方重新出现了种粮靠天收的严重倒退现象^[4,5],直接威胁到我国农业生产、粮食安全与农村可持续发展。

关于农村水利,大多数研究对象将界定在农村大中型水库、干支渠系及跨区域的灌溉设施上,对基本农田,即田间涵蓄水的毛细水利的研究较少;同时关于农村水利衰退原因的探讨,多数研究仅仅囿于研究家庭承包经营之后,国家体系对农村水利建设的退出上,或者局限于2004年农村税费改革后,“一事一议”在农村水利建设行动能力的缺乏上,而对

农业生产组织形式、农村社会生活、农民生活面向、农村劳动力投入等一系列社会要素变迁的研究较少。为了深入探究农村水利衰退及影响因素,需要对农户“家门口”的末梢水利系统——农村微水利进行具体研究,这样既能拓展农村水利研究的学术视野,也能为可持续农村水利发展提供实证依据。为此,2011年在河南、湖北和湖南三省选取了400多农户,开展了有关农村微水利状况的实地调研(表1)。

表1 实地调查地及农户数 (单位:个)

省名	县(市)	乡镇数	自然村数	农户数	
湖南	新邵	3	8	39	
	岳阳	5	13	53	
	新宁	4	10	48	
湖北	武穴	4	11	51	
	蕲春	3	10	49	
河南	光山	5	15	82	
	息县	2	6	35	
	罗山	3	9	50	
合计		8	29	82	407

基金项目:国家社科基金项目“粮食主产区农户农地投入行为及其利益补偿机制研究”(编号:11BJY096);教育部人文社科项目“基于农户行为选择的粮食最低收购价政策绩效研究”(编号:10YJA630206),“农地边际化时空演进中农户营粮行为响应及其补偿机制研究”(编号:11YJA630190)。

作者简介:高明国(1968-),男,河南郑州人,讲师,博士,主要研究方向为粮食安全、农业可持续发展。

收稿日期:2012-11-05, **修回日期:**2012-12-05

考虑到调查中要对微水利建设的乡村传统及与当前状况进行对比的缘故,在确定调查对象时,特选定 45 岁以上为纯农业或兼业生产的农户,而将年轻、外出务工农户或者长期不在农村居住的农户排除在外。调查内容涉及农田微水利的衰退过程、当前状况,以及对微水利衰退影响因素的判断、对策建议等。

1 农村微水利的对象和范围

一般来说,农村水利可以分为大中型水利设施和小型农田水利设施。大中型水利主要包括:以大中型水库、江河枢纽、库坝、大型涵闸、灌溉干渠、支渠系等水利设施、网络与系统;小型水利是指辐射较窄、规模较小、建设投资额度少、受益对象有限的农业生产水利设施。本研究中的微水利是比小型水利更微观的农村水利系统,主要指散布于村落田野的河湖塘堰,连接池塘与耕地的沟渠坝摆,汲水排灌的小型泵站等水利设施;同时,中国传统时期,各种水井、塘堰等小水利建设被赋予了治水的关键意义^[6],乡村水利设施由村民自我供给,这种状况在中国持续了数千年,直到现在也没有实质性改变^[7-9],因此,本研究将在农村村组范围内,由农户自发进行的清淤肥田、末级渠系维护、农田院落的水土流失整治等活动也归为农村微水利的范畴,即农村微水利包括乡村末级水利设施和小微水利建设活动两个基本部分。如果将农业水利比喻成人体的血液循环系统的话,大中型水利是农业灌溉的大动脉,小型水利是农业灌溉的支动脉,而微水利则可以称作是农业灌溉的毛细血管。

2 中国农村微水利建设的状况

2.1 农村微水利建设的衰退

农村微水利在中国具有悠久的历史,与农村居民的生产及社会生活密切相关。家庭承包经营以来,农村微水利建设呈现出衰退的趋势。三省调查数据显示,在大集体时期,生产小队每 1-2 年左右组织社员对农村各类池塘进行一次清淤,而大包干之后,变成平均 8-10 年才清淤一次,30 多年来一次未有清淤的村庄占到村庄总数的近 40%。

微水利建设遭到疏忽的结果是农业生产之基遭到破坏,数据显示(表 2),较之大集体时期,塘堰容量平均减少 5 成以上的自然村有 26 个,占 82 个自然村总数中占 31.7%,减少 3-5 成的有 51 个,占 62.2%。大集体时期,乡村池塘的断水期在三个月以上的村庄只占自然村总数的 10%左右,而目前则增加到 45%左右,许多池塘几乎被淤平,旱季成为村民堆放

表 2 农村微水利的衰落状况

池塘容量	自然村数			合计	
	河南	湖北	湖南	个数	占比(%)
池塘容量减少 5 成以上	7	10	9	26	31.7
池塘容量减少 3-5 成	13	20	18	51	62.2
池塘断水期 3 个月以上,其中断水期半年以上的	15	10	12	37	45.1
	9	4	5	18	21.9

数据来源:根据调研问卷整理而来。表中重点列出了池塘容量减少 3-5 成及减少 5 成以上的情况,对其他塘容变化的状况表中未有列出,故表中每种类型的自然村数量达不到调查自然村总数的 82 个,比例也达不到 100%;关于断水期的统计同样也是这种状况。以下各个表格如果出现这种状况,属于同理。

垃圾的“垃圾场”,雨季则成为行洪的“过水道”,完全失去了对农村生产生活、生态调节的支持功能。

2.2 农村微水利衰落的农户感受

关于微水利衰落对农业生产影响的调研,76.2%的农户认为,如今的池塘洪水漫溢的速度变快、次数增加;认为池塘系统易干旱、速度变快的占农户总数的 86.7%。可见,微水利衰落,使农户普遍感到农村“下雨有水盛不住,无雨池塘底朝天”,农田系统的抗旱防涝功能同时衰退。

在实行家庭承包经营以前,村民自发性池塘清淤活动,将污泥清至田间,或填衬至村落庭院,不但达到肥田、整治村落、治理水土流失的效果,还增加了池塘容量,使池塘稳水性变好,存水期变长,涵养了多样化的水生动物群落,美化了村落景观。如今 79.4%的农户认为,乡村水域中鱼类、青蛙等水生动物数量变少、质量变劣;62.0%的农户认为,池塘水生植物在减少;67.6%的农户认为农村水体的水质变坏,自然而然影响水体景致;66.2%的农户认为,池塘动植物的减少与池塘淤积、干旱频繁有关;90%以上的农户认为池塘水质、景致变坏直接是池塘淤积、塘容变小造成的。村民们普遍感到,池塘里的污泥没人清,垃圾变多了,塘水也变臭了,景观普遍变差了;“蛙鸣不再、鱼虾变赖、水草绝代”,江南水乡、豫南美景离乡村开始渐行渐远(表 3)。

表 3 微水利衰落与池塘生态系统退化的农户感受

池塘衰落状况	河南		湖北		湖南		合计	
	户数	占比(%)	户数	占比(%)	户数	占比(%)	户数	占比(%)
池塘洪水漫溢增加	120	71.7	82	82.0	106	75.5	308	75.5
池塘干旱速度变快	143	85.5	90	90.0	117	83.4	350	85.8
青蛙、鱼变少,品质变差	138	82.4	77	77.0	109	78.1	324	79.4
池塘水生植物变少	121	72.6	54	54.0	78	55.8	253	62.0
水质恶化、景色变坏	108	64.4	73	73.0	95	67.9	276	67.6
动植物变少与池塘淤积	98	58.7	70	70.0	102	72.6	270	66.2
水质、景色变坏与池塘淤积	142	85.2	95	95.0	130	93.2	367	90.0

数据来源:根据调研问卷整理而来。

2.3 农村微水利衰落的农户反应机制与应对之道

农业水系是农田营养循环的重要介质,通过清淤可以使水体养分重新回到农田系统。农村微水利的衰落,中断了这种养分回归通道,农户们只有更多的依赖于化肥的施用;同时大包干的土地细分,农户对公共微水利建设、管理与使用的集体调配能力降低,传统公共灌渠网络遭废弃,农田灌溉越来越依赖一家一户的小型水泵加大卷水龙带的长输灌溉。调查显示,72%的农户从江河塘堰中取水需要长输灌溉,每到春插和夏季灌溉时节,乡村田野中长输灌溉的水龙带纵横密布,盘根错节。几乎 90%的农户有潜水泵和若干卷水龙带,户均水龙带展开长度为 317m;农户田间地头的自凿井灌溉也成为一个普遍现象(平均每户凿有田头小井 2.37 眼),稻作区的井耕化趋势显现。

由于微水利系统的衰退,传统时期,公共水域提供给居民的大部分活动(像洗衣、洗菜、淘米做饭、大牲畜饮水)退回到村民的庭院系统(由一家一户的庭院水井担当),村落的水利场域空间被大大挤压^[9]。

3 农村微水利衰落影响因素的描述性分析

3.1 研究假设的提出

在归纳相关文献和三省实地研究的基础上,以调研区域近5年来(2007—2011)有无组织农民对池塘淤积或对沟渠堤坝进行维护这个调查事件为中心,对影响农村微水利建设的相关因素提出如下假设:①微水利建设状况与各级政府的财政支持状况相关。当政府的支持力度加大,农户的转移性收入增加时,就有可能对当地的微水利建设产生积极的影响;反之则反。②微水利建设状况与农村经济发展水平有一定的关系。村庄总体经济发展水平较高,农民可支配的资金、物质条件充裕,可能对微水利建设产生积极的作用;反之则反。③微水利建设与农民的就业取向、生活面向有很大的相关性。就业取向通过非农就业比例显示出来,而生活面向则通过农户及其子女在大中城市、中小城镇是否购房显示出来。农户就业取向的非农化比例越高、生活面向的农村背向性越强,说明农户将其生产、生活的重心移出农村的可能性在增大,则其自然不会关注农村水利建设;反之则反。④微水利建设与村庄社会资源网络的相关性。社会资源网络的强弱可以通过村庄在社会上有一定影响力的政界精英、商界精英、社会文化精英等显示出来。精英资源多的村庄可以通过政界精英的拉项目、商界精英的资金援助、文化教育精英的宣传推动与带头召集帮助村庄进行微水利建设;反之则反。

3.2 统计分析

通过对影响农村微水利建设相关因素进行统计分析,描述如下(4):

表4 微水利建设相关影响因素的统计分析及其估计

影响因素	是否进行过微水利建设		t值	估计结果
	进行过	没有		
财政支持				
农民人均转移性收入(元/a)	137.65	141.74	-0.12	0.0034
经济发展水平				
农民人均纯收入(元/a)	3876.00	4335.00	-1.03*	0.051
劳动力非农投入				
外出就业率(%)	21.50	32.60		
非农兼业比(%)	18.70	29.50		
小计(%)	40.20	62.10	-1.68	-1.15**
农民生活面向				
大中城市购房率(%)	2.70	5.80		
中小城镇购房率(%)	22.60	37.40		
小计(%)	25.30	43.20	-2.44	-1.96***
村庄社会资本存量				
政治精英(个)	2.20	4.20		
经济精英(个)	2.80	6.90		
文教、社会精英(个)	4.70	6.10		
小计(个)	9.70	17.20	2.17	1.08**
其他控制变量				
村庄内大中型水利(个或套)				-1.08*
纯农业劳动力比例(%)				1.14*
省虚变量				0.007
截距				-2.31
观测值				82
Pseudo R ²				0.35

注:“*”、“**”和“***”分别代表统计检验显著水平为10%、5%和1%,估计系数为弹性值。

(1)农村微水利建设与政府财政支持状况的相关度不大。统计数据表明,进行过微水利建设的村庄2007—2011年年均农民转移性收入为137.65元,而没有进行的为141.74元,

二者相差不大,且t值为-0.12,并不显著,与假设I不符。

这可能与微水利建设是传统的农民自组织行为有关。有些农户认为农田系统的水利是农民自己的事,不需要政府支持,政府也不可能事无巨细的支持农业水利。政府的财政金融支持主要是大中型水库、灌区体系、干渠、重要支渠建设等;大集体时代的微水利就是生产队组织社员自发建设的,没有国家财政支持照样进行;而2006年以来的各级财政下发的农村基础设施建设项目一般只能到达行政村一级,各自然村无权决定资金使用方向;行政村在安排这些项目资金使用,90%以上优先安排村(行政村)级公路改造,其次是农电改造、农村饮用水工程、农村通信改善等。调查的自然村中,只有6个安排有微水利建设项目,还是因为当地申报省级基本农田水利建设示范性工程的原因。

(2)农村微水利建设与农村经济发展水平的负相关性,这与假设II正好相反。在分析中发现,按照农村常住居民收入统计,进行过微水利建设与改造的(自然)村庄,农民5年间的人均纯收入为3876元,而没有进行过的则为4335元,负相关性明显(t值为-1.03)。这可能与不同发展水平村庄的劳动力资源配置、农民城镇化的生活预期的差异性对微水利建设的作用程度有关。

(3)农民就业的非农化趋势越强,农民生活的农村背向性越显著,从事微水利建设的意愿越弱,这与假设III是一致的。非农就业状况由外出务工比、就地兼业比两项指标显示出来。统计发现,在进行过微水利建设的村庄,农民外出务工比、就地兼业比分别为21.6%和18.7%,而没有进行的则分别为32.6%和29.5%。从生活面向上看,进行过微水利建设的村庄,农民及其子女在村庄以外购房的为25.3%,而没有进行过微水利建设的比例为43.2%。由此可见,农民“业”、“居”涉农的关联性越低,则其进行微水利建设的意愿越低,反之越高。(4)微水利建设与乡村社区资源的丰寡有关联性,这与研究假设是一致的。统计表明,进行过微水利建设的村庄,三类精英的平均个数为17.2,而没有进行的村庄则为9.7个,这可能与精英群体对微水利建设的“鼓与呼”、“赞与助”有一定的关系。

4 对影响微水利建设相关因素的计量分析

以上对影响农村微水利建设的可能性因素进行的描述,只是单项的、或然式地推断:①缺乏综合性,因为微水利建设是多个因素共同作用的结果;②缺乏交互性,因为多个因素之间还有一个相互影响的过程。为了全面、准确地掌握微水利建设的影响因素及影响状况,在三省数据的基础上,建立如下计量模型:

$$M_i = \alpha + \beta_1 A_i + \beta_2 I_i + \beta_3 E_i + \beta_4 H_i + \beta_5 S_{ci} + \beta_6 R_i + r$$

以上模型中, M_i 为因变量,表示任一自然村2007年以来是否进行过微水利建设的状况,是一个二值虚拟变量,即进行过微水利建设=1,反之=0。而 A_i 、 I_i 、 E_i 、 H_i 、 S_{ci} 则是对微水利建设产生影响(作用)的自变量,分别代表政府财政支持、当地农民收入水平、非农就业、非农居住、村庄社会资本等的水平、比例或状况,每个自变量的反映项及具体化指标如表3, R_i 则表示其他控制变量,包括村庄大中型水利设施拥有状况、纯农业劳动力比、省虚变量等。

模型运行良好, Pseudo R² 的值为 0.35, 估计结果能够很好地验证统计分析, 结论如下:

4.1 农村微水利建设与政府财政支持的关联性

从模型估计结果来看, 其他因素不变时, 财政支农的转移支付每提高 1 个百分点, 村庄进行微水利建设的可能性仅为 0.0034 个百分点(表 3), 相关性不大。

许多研究认为, 人民公社化时期, 农村水利建设多为国家投资、农民投劳的结果^[10-11], 这可以用来描述农村大型水利设施建设的投资状况, 但未必符合农村微水利建设的客观实际。其实农村的小微水利设施则更多的是众多单个农户行为选择的结果^[12], 农村微水利建设与政府的财政支农体系之间没有直接的、具体的关系。在当前情况下, 涉农财政的转移支付具有额度小、普惠制、非定向性、福利性化的特点, 趋向“原子化”的具有投资决策自主权的农户不可能将涓涓细流的财政资金定向用于微水利建设上, 这是微水利建设与财政支持的关联性没有建立起来的微观机理。

4.2 经济状况较好的村庄, 农民进行微水利建设的积极性不高反低

从模型估计结果来看, 当其他自变量恒定时, 农民人均纯收入每增加 1%, 进行微水利建设的可能性反而会降低 1.03%(表 3), 不仅与收入水平变量之间呈反向变化, 而且达到了显著水平。这说明, 农民收入构成中的非农收入比例越高, 则农民对进行微水利建设的热情越低。

4.3 农民就业的非农化趋势越强, 其从事微水利建设投入的可能性降低

模型估计结果显示, 在其他条件不变的情况下, 农民非农业就业比每高出 1%, 则该村庄进行微水利建设与改造的可能性会降低 1.68%。传统时期, 农村中没有职业分化, 务农劳作几乎成为农村唯一的劳动力投向, 农民也没有职业的概念, 在计算农业生产的投入产出时, 一般也没有计算人工投入的成本的习惯^[13], 这使得生产小队利用农闲时间组织农户进行微水利建设有了可能。家庭承包经营以来, 农民就业的非农化、多元化、市场化格局逐渐形成, 农业劳动力的价值得以体现, 也打破了劳动力就业的季节性、时令性结构。农民的时间, 包括农闲时间, 在务工经济的理性计算下, 也纳入了收入、价值、工资的尺度。在这种背景下, 农民根本无法达成冬春进行农田水利建设的自愿合作^[14]。

4.4 农民非农化居住趋势越强, 其从事微水利建设的可能性越低

计量结果显示, 在其他条件不变的情况下, 农户在村庄外购房的比例每增加 1%, 则该村庄进行微水利建设与改造的可能性会降低 2.44%, 显示出很强的负关联性。根据贺雪峰“生活面向”的观点, 当农民将他们本人或者后代的生活预期调整出农村之外的時候, 就是他们面向城市生活的起点, 或者背向农村的开始。这个时候, 农村发生的一些事情就与他们的关系不大了, 他们仅仅是与农村有一定亲缘联系, 或者在农村暂时的、不连续的居住者, 他们对农村生产、生活方面事情的敏感度逐渐降低^[15]。有些大包干以来从未进行过微水利建设的村庄的村民们说, “很多人(农户)已经在外边买有房子, 他们在乡下的老房子已经破旧, 都不愿意修整, 更不用

说去修田间地头的小水利了”。

4.5 由各类精英构成的社会资本存量成为农村微水利建设的重要推动力量

模型计量发现, 在其他条件一定的情况下, 村庄各类社区精英个数每增加 1%, 则该村庄进行微水利建设与改造的可能性增加 2.17%, 呈现出强正向关联。在当前农户原子化日趋明显, 村落公共意识消退、农民修建水利集体行动困难的情况下^[9], 通过调动与社区有关联的外部社会资本是增加农村社区公共产品提供的一个好的办法, “经济精英”有实力为家乡办好事, “政治精英”有社会网络可资使用, “文化社会精英”则有争取资源的意识、渠道与信息。

5 农村微水利社会建设的对策

2011 年对河南、湖北、湖南三省 82 村 260 农户进行的调查表明, 家庭承包经营以来, 大多数村庄开始抛弃了建设“家门口”水利的传统。微水利的衰落与来自国家的工农业交换关系的变化、农村经济发展状况的关系不大, 而与乡村家庭社会组织、乡村社会结构、乡村生产生活方式等的变迁密切相关。描述性分析与计量分析结果均表明, 对微水利建设影响较大的因素则是农民就业结构多样化、村民生活面向外向化、农村社会资本结构的变化等。非农化就业、非农化居住、村庄社会资本的丰裕度与微水利建设的关联度分别达到 -1.68、-2.44、1.17, 均达到了显著的水平。由此可见, 农村微水利的衰落主要源于农村社会生活的衰落, 是农村社会组织整合落后于微水利建设结构的结果, 是农村生活价值、农业职业选择遭到抛弃的产物。对农村微水利的重建要打破“就农业谈水利”的窠臼, 而将农村社会生活的重建、农村社会资本的重构纳入微水利社会建设的范畴, 为此, 提出农村微水利社会建设的对策:

(1) 国家财政支农体系的触角继续下延, 直接延伸至最基层的自然村社区, 采用类似种粮农民直补式的农村微水利建设直接补贴, 通过微水利建设, 建立完善的农村水利体系网络, 构建“由微到支, 由支到干, 由干到库”的反推式农村水利建设框架, 防止农村水利的“最后一公里”不通及毛细水利壅塞的状况。

(2) 整合农村各类劳动力资源, 顺应农村劳动力农业生产自然就业强的特点, 将包括农村的老人与妇女群体在内的各类劳动力发动起来, 从事农村微水利建设, 形成农村微水利建设的常态化机制。只要各级财政补贴的力度能够达到或超过农户在农闲时间从事非农务工的平均收益水平, 是能够将农户拉回到田间地头, “使其缘田亩”, 能够发挥农村各类劳动力从事农村微水利建设的热情与积极性。

(3) 培育专司农村公共池塘疏浚的市场主体, 通过各种补贴使他们的市场收益达到或超过社会平均利润水平, 以体制创新培育农村微水利建设的市场主体。

(4) 构建农村社会资本网络, 创新农民生产、生活组织, 重建农民水利合作机制, 通过新农村建设、农村国土整治、规模化经营推动等措施吸引农村精英回流, 打造农村微水利建设的社区发展主体。

参考文献:

- [1] 张岩松, 朱山涛. 夯实国家粮食安全和现代农业基础的一项重要举措[J]. 中国财政, 2011(9): 57-60.
- [2] 任文, 周虎成. 江苏农村水利建设的现状与问题[J]. 调查世界, 2006(5): 33-35.
- [3] 墨语. 湖北: 大手笔建设“小农水”重点县探索“创新路”[J]. 中国水利, 2010(12): 30-33.
- [4] 丁德章. 改善当前农村基层水利建设的紧迫性与对策[J]. 国家行政学院学报, 2011(2): 119-122.
- [5] 郭亮. 对当前农田水利现状的社会学解释[J]. 毛泽东邓小平理论研究, 2011(4): 37-42.
- [6] 吕德文. 治水: 第三条道路——评《治水: 国家介入与农民合作》[J]. 中国图书评论, 2007(7): 54-57.
- [7] 马培衢. 农村水利供给的非均衡性与治理制度创新[J]. 中国人口·资源与环境, 2007(3): 10-13.
- [8] 易绵阳. 公共财政与国家农贷: 农村水利外源性融资体系的构建[J]. 现代经济探讨, 2011(7): 64-68.
- [9] 王易萍. “双轨水利”: 农村水利运行机制的文化人类学研究——以广西 S 村为例[J]. 青海民族研究, 2012(1): 34-38.
- [10] 李泉. 中国农田水利发展: 反思与检讨[J]. 中国农村水利水电, 2012(8): 1-8.
- [11] 刘石成. 我国农田水利设施建设存在的问题及对策研究[J]. 宏观经济研究, 2011(8): 40-44.
- [12] 王昕, 陆迁. 农村社区小型水利设施合作供给意愿的实证[J]. 中国人口·资源与环境, 2012(6): 115-119.
- [13] 冯肃伟, 戴星翼. 新农村环境建设[M]. 上海: 上海人民出版社, 2007: 98.
- [14] 罗兴佐. 治水: 国家介入与农民合作——荆门五村农田水利研究[M]. 武汉: 湖北人民出版社, 2006: 268.
- [15] 贺雪峰. 新乡土中国: 转型期乡村社会调查笔记[M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2003: 86.

·科研简讯·

亚热带所反刍动物营养调控与饲料 高效利用技术研究与应用成果通过鉴定

11月23日, 湖南省科技厅组织有关专家对中国科学院亚热带农业生态研究所副所长谭支良研究员主持完成的“反刍动物营养调控与饲料高效利用技术研究与应用”项目进行了科技成果鉴定。鉴定专家组组长由中国工程院院士、华中农业大学陈焕春教授担任。

该项目针对反刍动物饲料资源短缺, 饲料营养利用效率低, 以及动物生产性能与动物产品品质下降等问题, 重点开展了反刍动物营养调控与饲料高效利用关键技术与应用研究, 创建和改进了研究反刍动物饲料营养消化代谢与优化调控的5个关键评定与方法体系; 揭示反刍动物体内氮(氨基酸)吸收与代谢的相关机制; 证实红细胞参与PDV组织氨基酸的转运过程; 构建我国主要粗饲料营养价值 and 精饲料淀粉营养特性数据库, 研究并提出反刍动物日粮碳水化合物和蛋白质结构优化技术参数, 以及植物源性抗氧化剂、酶制剂、微生物制剂和非离子表面活性剂等添加剂应用技术参数方面取得了显著成果。项目共发表论文179篇, 其中SCI 58篇。申请并授权专利13项, 在国际上率先克隆了19个与山羊磷、葡萄糖、氨基酸及尿素吸收有关的转运蛋白载体基因。

该技术成果整体上达到同类研究的国际先进水平, 其中反刍动物消化道氮与尿素吸收转运的调控机制和红细胞参与PDV组织氨基酸的转运过程及其营养调控等研究居国际领先水平。(汤少勋)

猪的碳水化合物与氨基酸营养调控 关键技术研究及应用取得重要成果

中国科学院亚热带农业生态研究所主持完成的“猪的碳水化合物与氨基酸营养调控关键技术研究及应用”项目, 针对我国集约化生猪养殖过程中饲料营养素利用率低、饲料资源浪费严重和畜产品安全隐患等问题, 瞄准国内外有关碳水化合物和氨基酸营养及其调控研究的最新进展, 重点开展了猪的碳水化合物与氨基酸营养调控关键技术研究及应用。建立了具有自主知识产权的寡糖降解酶固定化技术, 构建了海洋寡糖分离与鉴定技术平台, 实现了对海洋寡糖的快速高效制备与鉴定, 建立了海洋寡糖及饲料原料中淀粉结构类型与含量数据库; 揭示了淀粉和海洋寡糖的消化吸收机制, 建立了以Ussing Chamber-猪肠上皮细胞分级-细胞体外培养模型-同位素示踪技术为基础的肠道营养素吸收与转运评价体系, 阐明了猪肠道重要氨基酸吸收转运的调节机制; 建立了碳水化合物与氨基酸营养的调控技术体系, 研发出新型寡糖营养调控剂、功能性氨基酸营养调控剂等系列产品以及添加NSP酶的小麦型猪饲料配制技术和新的饲养模式。项目共发表论文255篇, 其中SCI收录论文90篇, 专著7部, 已获授权发明专利15项, 并产生了巨大的社会效益。

近日, 该项目成果经湖南省科技厅组织的鉴定专家组鉴定, 整体上达到同类研究的国际先进水平, 其中在海洋寡糖、精氨酸和谷氨酸的营养机制研究方面居国际领先水平。(李铁军)