DOI: 10.3880/j.issn.1003-9511.2022.02.010

农业水价综合改革的推进困境及成因分析
——基于小农户风险视角

杨 鑫[1],张哲晰[2],穆月英[3]

(1. 中国社会科学院农村发展研究所,北京 100732; 2. 农业农村部农村经济研究中心,北京 100810;
3. 中国农业大学经济管理学院,北京 100083)

摘要: 农业水价综合改革在部分地区进展相对滞后。利用制度变迁及制度配置理论,分析了农业水价综合改革推进困境的特征及成因。结果表明,农业水价综合改革推进困境的主要特征是部分地区小农户对农业水价提高的接受意愿较低,客观上造成精准补贴和节水奖励难以发挥作用。该困境的核心成因是奖补政策无法缓解改革中的小农户风险,具体表现为:小农户对已有非正式农业用水制度的路径依赖,催生了对农业水价新制度的适应风险;农村社会保障制度等相关初级制度不够完善,加剧了农业水价提高后小农户的生产和生活风险。提出应因地制宜地设计农业水价改革的微观主体管理模式,将生存灌溉补贴和农业保险补贴纳入奖补政策,完善农村基础设施和社会保障体系。

关键词: 农业水价; 小农户风险; 推进困境; 制度结构; 综合改革

中图分类号: F323.2 **文献标志码**: A **文章编号**: 1003-9511(2022)02-0061-07

为促进水资源可持续利用,发挥价格机制对农业用水的调控作用至关重要。在粮食生产与水资源时空不匹配程度加剧情况下[1],实施农业水价改革有利于农业生产水资源的合理利用,可以促进生态环境可持续性与国家粮食安全水平。随着农业水价综合改革总体时间过半,改革推进面临的难度更大,个别地区改革进度整体滞后,存在"推进困境"。根据第三次全国农业普查数据,全国经营耕地10亩(1亩=666.67 m^2)以下、以农业收入为主的农户有2.1亿户,占全国农业经营主体的98%以上。全国农业水价处于长期被低估的状态,以至于农业水价改革一定程度上会抬高农业水价水平,而作为改革主要参与对象的小农户难以接受农业水价的提高,这是部分地区农业水价改革迟滞的关键特征之一[2]。

农业水价改革以"总体上不增加农民负担"为基本原则,配套了精准补贴、节水奖励等综合政策,目的是避免小农户收入明显下降,但对其收入波动的影响较少关注,不能有效解决小农户接受较高农业水价的"风险负担"。对于追求风险最小化的小农户,农业水价改革预期成本的高低影响其是否接受农业水价提高。农业水价改革本质上是一项制度安排的变迁过程,预期成本包括可观察部分和不可观察部分,后者与小农户风险紧密相连,不仅来自制度设计,还与旧制度、其他制度的制度结构有关。本文利用实地调研案例及相关数据,分析了农业水价提高下小农户面对的适应与生产生活风险,以期为全面推进农业水价改革提供参考。

1 农业水价综合改革演进与推进困境的时空特征

农业水价改革的目标是建立健全农业水价形成机制,农业水价总体达到运行维护成本,演进过程中形成了不增加农民负担、"先建机制、后建工程"、因地制宜、典型引路等经验。综合已有研究[3-4],可将农业水价改革分为无偿用水阶段(1949—1964年)、萌芽阶段(1965—1987年)、法治化阶段(1988—2002年)、初步推进阶段(2003—2015年)和系统推进阶段(2016至今)5个阶段。《中华人民共和国水

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(18ZDA074); 国家自然科学基金青年科学基金(72103201)

作者简介: 杨鑫(1993—),男,助理研究员,博士,主要从事食物经济与自然资源管理研究。E-mail: yangxin@cass.org.cn

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

法》出台以来，农业水价改革目标由水资源可持续利用原则、调整农业水价到保本水平、完善农业节水体系到农业水价综合改革，政策体系不断完善。2016—2021 年“推进、扎实推进、加大力度推进、加快推进、持续推进、深入推进”农业水价综合改革的政策文件陆续出台(表 1)，彰显了中央政府推动改革的决心，也显示出深化改革面临的巨大挑战。国务院 2016 年颁布《关于推进农业水价综合改革的意见》，提出用 10 年时间建立健全农业水价形成机制。然而，按照 2016—2018 年农业水价改革推进速度预估，可能无法在 2026 年准时完成改革目标[5]，其主要原因在于农业水价改革进展不平衡、个别地区改革进度整体滞后。由此看来，“十四五”时期农业水价改革需要更注重全面性、整体性，彻底打破部分地区存在的推进困境。

农业水价改革推进困境的时间特征是农业水费收缴困难的长期性。农业水价偏低与水费计收困难的矛盾[6]，贯穿于整个农业水价改革过程。国务院在 2004 年、2012 年分别下发了《关于推进水价改革促进节约用水保护水资源的通知》和《国家农业节水纲要(2012—2020)》，但是大量小农户无法接受农业水价提高带来的收入下降。为不增加农民负担，2016 年改革方案中纳入奖补政策：在精准补贴方面，根据定额内用水成本与运行维护成本的差额确定，重点补贴种粮农民定额内用水；在节水奖励方面，根据节水量对采取节水措施、调整种植结构节水的主体下发奖励资金，包括规模经营主体、农民用水合作组织和农户。这些奖补政策避免了小农户收入下降，却没有消除农业水价改革推进困境，说明小农户对农业水价提高的容忍度低实属顽固问题。

当前农业水价改革推进困境的地区特征是分化性，即一些地区已摆脱推进困境，部分地区却深陷于推进困境。姜文来等[5]研究指出，依据 2016—2018 年推进进度，华南、东北和华中地区农业水价综合改革不能按时完成改革目标，需加大推进的力度。

2021 年是农业水价综合改革目标完成的中期年份，按照每个省份应至少完成改革目标的 50%，全国可分为 3 类地区：第一类为完成改革的地区，包括北京、上海、江苏、浙江等；第二类为改革顺利推进的地区(改革进度超过 50%)，包括天津、内蒙古、辽宁、山东、云南、陕西、甘肃、青海等；第三类为需要深入推进改革的地区，包括黑龙江、河南、吉林、安徽、河北等粮食主产区以及大部分南方省份。根据省份特点，一个地区人均 GDP 越低、越靠近南方、粮食产量越高，农业水价综合改革出现推进困境的可能性越大。对于这些地区，提高农业水价与稳定农民收入、增加财政支出、保障粮食安全等目标存在冲突，相关部门直接补贴灌区单位以缩小终端水价提幅，而非根据实际用水量精准补贴，导致节水激励效果不强[7]，回到了财政补贴水利运行的旧模式。相似地，河北桃城地区推进的“一提一补”模式也遇到瓶颈，提高水价作为一种预惩罚措施受到农民排斥，村干部开展工作较困难，即使安装量化水表后，被破坏率也极高[8]。因此，只要小农户不能容忍农业水价提高，奖补政策也难以发挥预期作用。

表 1　农业水价综合改革演进的相关政策内容

年份	政策文件	改革问题	与推进困境相关的改革措施
2015	关于加大改革创新力度加快农业现代化建设的若干意见	现代农业资源节约水平不足	建立农业灌溉用水总量控制和定额管理制度，加强农业用水计量，合理调整农业水价，建立精准补贴机制
2016	关于推进农业水价综合改革的意见	价格水平总体偏低，价格杠杆对促进节水的作用未得到有效发挥	总体上不增加农民负担，建立农业用水精准补贴机制和节水奖励机制
2017	关于扎实推进农业水价综合改革的通知	一些地区存在对改革重要性和迫切性认识不够、农田水利基础设施薄弱、水管单位管理体制改革不到位、资金筹集整合面临困难等问题	总体上不增加农民负担，改革地区要同步建立精准补贴和节水奖励机制，对定额内用水的提价部分由财政给予补贴，节约部分适当奖励；超定额用水不再予以补贴，并逐步实行累进加价制度
2018	关于加大力度推进农业水价综合改革的通知	各地改革进展不平衡，“先建机制、后建工程”的要求尚未全面落实，一些地区改革台账未建立，实施计划不够细化实化，改革激励机制不健全	在提高水价的同时，促进省工省时和增产增收，建立精准补贴和节水奖励机制等方式，总体不增加农民负担
2019	关于加快推进农业水价综合改革的通知	部分地区对改革重视不够，计量设施短板制约改革措施落实，一些地区改革目标不清、底数不明，确定的最终改革面积明显偏小等	精准补贴和节水奖励机制建立，总体不增加农民负担
2020	关于持续推进农业水价综合改革工作的通知	地方机构改革后部分地区部门间工作协同性减弱	协同配套推进农业水价形成机制、工程建设和管护机制、精准补贴和节水奖励机制、终端用水管理机制的建立，提高用户节水意识，总体不增加农民负担
2021	关于深入推进农业水价综合改革的通知	改革进展不平衡，部分地区奖补资金存在缺口、价格调整相对滞后，一些地区没有建立巩固改革成果长效机制	在农民可承受的前提下，把握好水价调整的时度效，对定额内用水提价部分向用水主体发放补贴，并对节水的部分以资金奖励、水权回购、节水设施购置奖补等多种形式给予奖励

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2 农业水价综合改革推进困境的已有研究视角

农业水价改革涉及方面较多,对小农户的影响也较为复杂,已有研究主要提出了4种不同视角,对理解农业水价改革推进困境具有重要意义。

a. 农业水价改革会降低小农户收入,主要理由有3点:一是小农户的利益只在改革试点局部地域和短时期内有一定保障,而且节水奖励和水权转移收益具有外生性和不确定性[6];二是节水奖励方式不合理,没有遵循程序公开透明的原则[9],缺少激励相容的农业水价补贴政策;三是对于耕地较少的农户以及节水程度较高的地区,节水奖励力度较低,无法产生经济激励效果[8]。不过,部分研究否认农业水价提高影响小农户收入,理由是依靠诱致性技术进步会促进灌溉用水总量下降,或利用节水奖励抵销收入下降[10],或利用其他投入替代灌溉水,或通过提高农产品价格弥补水价提高带来的成本增加[11]。无论农业水价提高是否会降低小农户收入,当前改革已配套奖补政策,该研究视角下最终只能将农业水价改革推进困境的成因归为两点:一是节水奖补力度不足,二是农业节水效果不好。

b. 农业水价改革产生的不同农业用水定价模式、水权交易方式等,影响了小农户对农业水价提高的接受意愿。在农业用水定价模式方面,大量研究支持供水成本定价模式,即农业水价至少能补偿供水运行成本[12]。胡继连等[13]则认为,供水成本定价将激励供水单位增加供水而产生浪费,更应遵循"节水成本定价",令农业水价等于节水总投资与节水总量之比,以激励农户节水。在农业水费征收方面,易福金等[11]证明通过计量水价实现节水目标对农户粮食种植的冲击更小,王西琴等[14]却认为计量化的"以电折水"方法下几乎无法提高水价,只有灌溉用水定额制度水价具有上涨空间。在农业水权交易方面也存在不同意见,Fang等[15]研究发现水权交易能促使农户采用节水技术和减少农业用水,但胡振通等[16]提出中国水权交易成本过高,节余水权交易的净收益有限,无法有效促进小农户接受相对较高的水价。上述解释尚未达成统一共识,不过至少承认部分农业用水定价模式激励机制不合理,可能导致小农户收入下降。

c. 农业水价改革会激发小农户的非理性情绪,进而呈现抗拒状态。这类研究注意到农民人均收入大幅提高和农业水价较低之间的矛盾:农户收入并不会因为农业水价上涨而显著下降,但农民缴纳水费的意愿依然不高。杨晶[17]认为农户的水商品和节水意识淡薄,并把农业节水的责任归于政府,使其心理无法接受农业水价提高。相关分析提出,上述现象的心理原因是农户心理参照点水价等于零或小于实际水价[18],家庭经济收入、户主年龄、文化程度、现行水价差异等因素影响了农户的水价心理承受能力[19]。该解释从行为经济学角度提出了农业水价改革迟缓的解释,强调利用奖补政策调整其心理参照点水价。

d. 基于制度经济学,相关研究强调顺应农村社会的客观发展规律,避免强制要求小农户接受外生的农业水价改革。Ostrom等[20]利用不对称博弈分析,发现发展中国家的农民会通过自主谈判创造和实施相关规则,提高灌溉管理水平、降低农业用水不确定性,而外部力量的干预可能导致农民之间相互依赖的关系瓦解,进而限制农民对维护水利工程付费和志愿劳动力投入的意愿。将劳动力转移等因素纳入分析框架后,王亚华等[21]认为"义务工"和"劳动积累工"制度的取消使小农户更加关注个体利益,"搭便车"现象导致农村灌溉管理集体行动能力下降。部分学者认为政府作为农业用水制度主要供给方,需建立农业用水协会制度、强化水利工程建设和产权制度、完善奖惩补贴机制等,令农户相信较高的农业水对应较好的用水体验,才能提高其配合程度[22-23]。何文盛等[24]基于制度建设与创新,提出推动农业水价改革向纵深发展,包括统筹中央与地方关系、建立多元融资渠道等。

综上所述,前3种研究视角较多从农业水价改革的自身设计和实施成本、预期收益出发,第4种关注到了农业水价改革作为制度变迁对小农户的系统性影响,但没有深入分析农业水价改革下的小农户风险。基于制度经济学相关理论,任何制度创新都需协调与已有旧制度的替代关系,受到地区历史和文化影响,清除旧制度的潜在成本较高;并且,任何制度创新都需协调与其他制度改革的互补关系。这意味着,仅孤立地分析农业水价改革的实施成本,无法解释精准补贴和节水奖励的"失灵",更不能有效促进小农户接受农业水价改革。本文利用制度变迁与制度配置理论,揭示小农户适应风险与生产生活风险的形成机制及其影响,提出增强小农户对农业水价提高容忍度的政策建议。

3 农业水价综合改革下小农户风险的生成机制与影响

3.1 农业水价综合改革的小农户风险生成机制

农业水价改革是农业用水旧制度结构向新制度结构转变过程(图1),对与农业用水相关的制度结

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

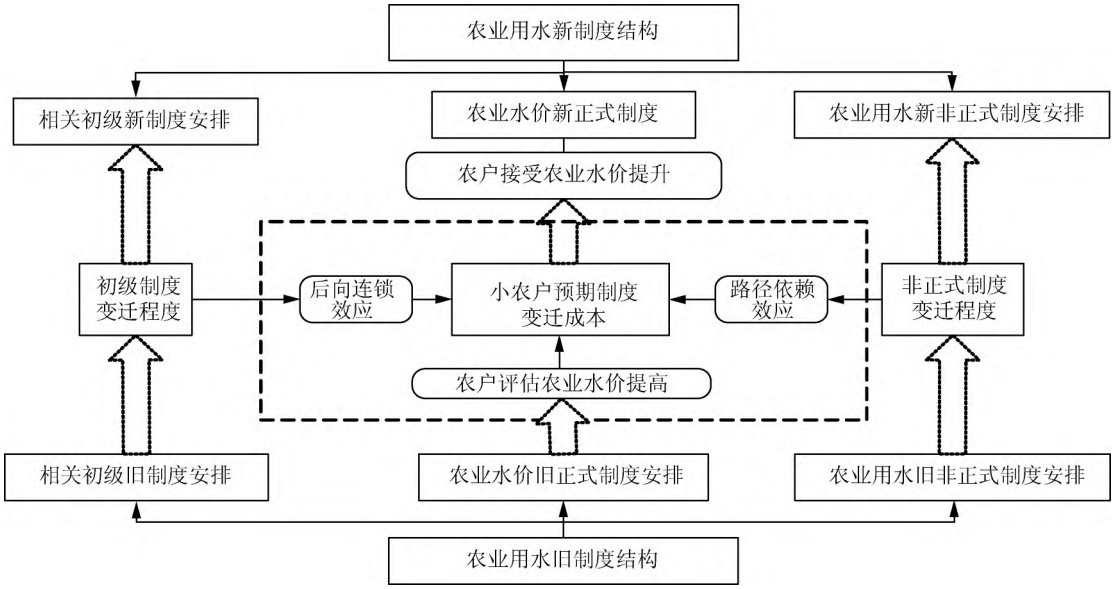

图1　农业用水制度结构变化的小农户风险生成机制

构产生系统性影响。制度结构变化可分为制度替代和制度配置两个方面,蕴涵着不确定性。换而言之,农业水价改革的标志是农业水价提高,而小农户接受农业水价提高属于接受复杂新制度结构的起点,既要改变灌溉习惯,又要面对伴随的多个生产生活问题。

从制度替代看,制度变迁成本至少包括设计实施新制度、清除旧制度、消除变革阻力、不可避免的社会损失、随机成本等。在农业水价改革前,农业水资源管理并非制度真空,基本形成次优正式制度和非正式制度混合的制度结构。次优农业水价制度以投入要素或产出挂钩的间接定价模式为主,投入要素包括灌溉时间、灌溉面积、灌溉电量、劳动力等。非正式制度是一定地域范围内,人们在长期交往中有意识或自发形成的约定成俗、共同恪守的行为准则,主要指与传统文化关联、习俗挂钩、村民自治相关的约定俗成规则。非正式制度运行不需要设立专门的组织结构或者监督人员,较低的社会运行成本使之固化为社会交往传统,除非收益大到抵销潜在成本才能诱发制度变迁。在农业水价改革推进过程中,农业用水正式制度将从次优的间接定价模式转变为最优的从量水价,但非正式制度变化相对缓慢,小农户在新制度下的用水决策、矛盾处理方式、用水习惯等还未成熟,进而形成适应风险:脱离仍在运行的农业用水制度的同时,要适应农业水价改革的新制度。若小农户认为接受农业水价提高及改革的风险过大,自然地产生对旧制度的路径依赖。

从制度配置看,任何一项制度安排的运行都必定内在地联结着制度结构中其他的制度安排,制度配置经常处于无效率的状态,制度之间发生抵触、冲突以及真空的情况经常发生,协调与其他初级制度关系会产生系统风险,主要来自相关初级制度安排的不完善性。制度间相互关系形成了制度连锁机制,包括前向连锁和后向连锁,后者指次级制度变迁反作用于初级制度,形成变迁的必要性和强制性。农业水价制度并非一种根本性制度,需要以农村集体产权、农业要素市场、农村社会保障、乡村治理等初级制度变迁为基础。若改革实施过程中忽视后向连锁效应,将会导致新的次级制度无法实现既定功能。

进一步地,当相关初级制度改革没有完成时,地方政府实施农业水价改革有两种策略:一是,根据现有初级制度框架调整刺激制度改革方案,出现考核压力下的“政策变通”[25];二是,为切实有效推动改革,在实施中同步“重塑”相关初级制度。由于农业水价改革得到中央政府高度重视,地方政府一般倾向于第二种实施策略。然而,这种策略会明显影响制度配置,使改革对象必须适应次级和相关初级制度的共同变迁。当出现不同关联制度间相互冲突时,风险敏感的小农户会意识到制度结构不协调,以及伴生的生产生活风险。即使出台了保持收入不变的奖补政策,但出于规避系统性风险的考虑,小农户对农业水价提高仍呈现出抗拒态度。

简而言之,农业水价改革下,小农户接受农业水价提高并非简单决策过程,而是面对制度结构改变带来的适应风险和生产生活风险,即使是“先提后补”的形式,也不能使其简单地接受农业水价提高,从而阻碍了部分地区的农业水价改革。

3.2　小农户适应风险对推进困境形成的作用

我国灌溉管理的非正式制度广泛存在,在历史

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

传承、文化传统、社会网络、乡绅共治等承载下延续至今。借助中国社会科学院农村发展研究所中国乡村振兴调查(CRRS),本文梳理了3类激励机制不同的非正式农业灌溉用水制度,论证小农户对非正式灌溉制度的路径依赖及其引发的适应风险。

a. 以声誉激励为主的管理方式。安徽石台县H村耕地不足30 hm^2,小农户从事经济作物、果树、茶园、中药材等生产经营活动,降水基本满足灌溉需求,补充灌溉的河流引水有时会产生明显用水紧张。经村集体商议,农业水费和水利设施运行费用由村委会代缴,2020年村委会在集体资产收益分红比例由15%增至20%,相当于农户按照人数间接缴纳了灌溉费用。灌溉用水管理主要依靠非正式制度运行,解决用水矛盾采用"两次抽签"排序法:先是村小组代表抽签,然后组内再抽签确定灌溉顺序。上述制度没有确定灌溉时长,但是灌溉时间过长的农户面临严重声誉损失,自私的灌溉行为会降低其在村中的可信度和村级事务中的影响力。

b. 以灌溉管理者灌溉收入激励为主的管理方式。以安徽凤台县A村为例,当地年平均降水量为900 mm左右,主要种植作物是小麦和玉米,以地表水灌溉为主。灌溉系统分为一、二级和村级提水电站。村办或生产队办提水站主要由个人承包,固定资产投资由财政负担较多。对于个人承包户,承包收益来自村民缴纳与灌溉面积灌溉的排灌费,每年基本在600元/hm^2左右,而承包成本分为不变的承包租金和可变的抽水电费,使得降低抽水电费成为经济激励机制:一方面,承包户通过调控灌溉速率降低抽水成本,避免管道中灌溉水位下降过于迅速;另一方面,承包户负责田间灌溉水闸的开放,一般都会严格把握时间,避免因浪费造成抽水成本的增加。

c. 以灌溉管理者非灌溉收入激励为主的管理模式。以安徽黟县K村为例,当地年均降水量1 700 mm左右。K村总人口近600人,农地面积超过870 hm^2,其中林地约占85%、农业耕地占15%。村委会以每年5万元的租金将集体所有水库承包给个人,承包户可从水库发电和水库养鱼中获得非灌溉收入,合同条件是优先保证村民灌溉用水。若收到大量村民在灌溉用水方面的投诉,村委会就会提高承包租金或者下一年更换承包人。在该机制下,承包人既要保证水库维持在一定水位以保证发电和养鱼,又要满足村民灌溉需求,故十分关注每次灌溉时长,避免过量供给或供给不足。由此,村民、村委会和水库承包人形成互相制约的关系,村庄灌溉用水的管理平稳有序、供需相对平衡。

上述村庄缺少大规模种植户,现代农业技术水平相对较低,灌溉水管理制度是在长期文化因素、社会关系等作用下逐渐形成的,较少依赖正式的市场价格手段,小农户对农业水价改革的支持度不高。在农村熟人社会中,理性的经济行动受到社会关系的制约[26],而社会关系在农户用水过程中扮演着重要的角色,能引发内部形成更多非正规的履约机制,一定程度上避免参与者之间的信息不对称、机会主义行为[27]。若文化、制度和技术之间的演化是相互分离的,而非通过社会内部协调和博弈形成,外来的强制干预可能加剧乡村内部的灌溉用水矛盾。上述村庄的非正式制度及其激励方式依然运行良好,或许存在不利于水利工程维护等问题,但包含了村民长期博弈形成的均衡状态以及有益的激励措施,核心原因是当地资源禀赋和技术的变化较慢,并没有明显快于价值体系和组织原则的调整,经济、制度和文化子系统协调关系较高。

总之,非正式农业用水制度引发的路径依赖会增加小农户的适应风险,配套的奖补政策只能维持收入不变,但无法消除潜在用水矛盾,这种影响表现出显著的地区异质性。完成农业水价改革省份中的小农户适应风险较低:北京、上海、浙江等地区的市场化和城镇化程度高,灌溉设施较为完善,农村居民人数较少、已有灌溉制度逐渐消解;青海、陕西等西北地区水权制度建设已取得一定成效,小农户水商品意识普遍。反之,在宗族关系复杂的南方农村地区、经济相对落后省份、农业人口密集的村庄中,大量非正式农业用水制度仍有生命力,小农户对市场化的水资源管理方式尚不熟悉,更不会贸然接受农业水价的提高。

3.3 小农户生产生活风险对推进困境形成的作用

在历次农业水价改革中,出现了农业用水协会"科层化"、农田水利设施维护水平较差、节水奖励发放效率较低等问题,令小农户置疑农业水价改革的有效性。在农村集体产权制度、乡村治理制度、农业科技体制机制、农村社会保障制度等初级制度变迁同步进行下,小农户将评估农业水价改革是否具有连续性,是否与更高级别的制度存在冲突。也就是说,小农户对农业水价改革的预期制度变迁成本,叠加了其他初级制度变迁的不确定性成本。其中,不完善的农村社会保障体系对农业水价改革的限制性最为典型。

长期以来,较低的农业用水价格挂钩了社会保障功能。实行联产承包制后,土地对农民就业、生活福利和伤病养老保障功能得到加强,对保证社会稳定发展起到重要作用[28]。农业灌溉用水作为土地资源的互补性要素,也具有社会保障性质,一定程度

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

上能平滑农业经营性收入。在自然风险方面,灌溉能有效避免农业产量下降,主要通过缓解干旱的影响,以及水肥配合减少虫害发生。例如,在极端干旱事件下,华北平原农户每增加1次灌溉频次平均挽回约21%的小麦单产损失[29]。在市场风险方面,当某种农产品价格大幅下降或投入要素价格上涨时,较低的灌溉价格有利于农户调整种植结构、利用水资源部分替代其他生产要素。

小农户消费贴现率较高,即使农业水价提高后再补贴,也会弱化灌溉社会保障功能。农业水价改革会挤占小农户现金流,增加其对抗干旱的灌溉风险和保持消费平稳的困难程度。小农户的收入和消费均具有季节性、集中性和不确定性的特点,二者波动结合催生出生产生活风险。2019年,农村居民消费支出占人均可支配收入的比重为85%,部分农户能利用自身储蓄和社会网络借贷的方式平滑刚性消费[30],但对于收入较低且社会资本匮乏的小农户,依赖储蓄、社会网络和市场借贷分担收入风险的能力较差[31],暂时性收入波动就容易引发明显的消费变化,甚至威胁其基本生计。

部分地区推动农业水价改革时注意到了小农户的生产生活风险,出现了考虑社会保障的改革案例。北京大兴区Z村为落实农业水价改革,村民代表大会协商确定设施农业水价为0.8元/m^3,远高于限额内政府指导水价0.45元/m^3,用水价格较改革前上涨了近50%。在奖补政策基础上,对种植面积小于2亩的菜农,每年直接下发300元的灌溉补贴到IC卡中,保证了小农户在一定额度内水价基本保持不变,超过之后自动按改革后水价收费。所以,该村农业水价改革较为顺利,关键原因是对种植规模较小农户的无条件灌溉用水补贴,缓解了其面临的生产生活风险。

河北省"超用加价"模式也包括了良好的社会保障性,水权额度内用水按现行农业水价计收,超过水权额度后平均加价20%以上,超用水限额则在加价基础上再加征水资源税;在水权额度内可由政府回购、交易或结转下年使用,超过水权额度则没有奖励(粮食作物在定额内有奖励)。水权额度按承保的耕地面积和亩均耕地可分配水量核定,具体见《河北省农业用水限额及水量核定工作办法(试行)》;农业用水限额根据灌溉面积和单位用水限额核定,具体见《河北省水权确权登记办法》。截至2018年,"超用加价"模式在145个县实施,占河北省水价改革总面积的95%左右。"超用加价"模式制定了水权额度和用水限额两个标准,本质上分别对应"生存水权"和"发展水权",在"生存水权"内只有正向激励且农业水价维持不变,有力推动了农业水价改革进程。

农业水价提高带来的生存生活风险,也可以解释不同主体对农业水价提高的差异性接受程度。河北邢台南和区采用"以电折水"计价模式,并推行地表水为主、地下水补充的双灌计划,结合稳定粮食播种面积、增加农户收入等社会目标,农业用水价格维持在0.65元/(kW·h)的较低水平,漫灌的单次灌溉成本为375元/hm^2(包括雇工成本)。实地调查显示,小农户对农业水价提高非常抗拒,而种植规模较大的新型经营主体比较容易接受,两类主体核心区别是对生产生活风险的承受能力不同。当地新型经营主体种植规模较大,平均在3 hm^2左右,广泛采用喷灌技术和购买自然灾害保险,省工和省地的经济效应明显,抗农业风险能力较强。不仅如此,新型经营主体的要素投入量较大,借贷能力较强,现金流相对充裕,有能力接受农业水价先提高,核算完农业用水后再申请节水奖励。相对地,小农户耕地面积平均不足2亩,资本存量有限,面积过小无法使用喷灌技术,且由于"多户用一井"的情况容易产生冲突,土地托管下依然要小农户缴纳灌溉费用,使农业水价"先提后补"产生的收入波动难以被消除。

4 全面推进农业水价综合改革的政策建议

4.1 因地制宜设计农业水价改革的微观主体管理模式

从管理成本出发,农业水资源可持续利用的微观责任主体不一定是小农户。对于水资源较为紧张且利用地下水较多的地区,灌溉负外部性可能造成严重的生态后果,需要所有农户均为责任主体,故应采用终端统一管理模式,计量设施成本由政府支付,监督和运营职责可承包给个人或企业,类似于上述凤台县的模式。对于以地表水灌溉,或非正式灌溉制度运行良好的部分地区,村级或灌溉区域放水员可成为改革的终端责任主体,减少收缴灌溉水费的社会成本。例如,浙江省江山市凤林镇成立了凤林水利管理协会,共有责任主体放水员5名,农户在定额内用水免费,由村集体统一支付;超额用水部分,由片区放水员收取,并向协会支付超定额水费。也就是说,放水员需接受"先考核后奖惩",负责区域未超过定额用水量接受节水奖励,反之予以惩罚。整个过程中,水利管理协会、村集体、放水员成为农业水价改革的责任主体,最大程度降低了农业水价提高对小农户的影响。

4.2 将生存灌溉补贴和农业保险补贴纳入奖补政策

构建包含生存灌溉补贴和农业保险补贴的奖补

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

体系。第一档划定基本生产农业用水权利,维持小农户灌溉水价不变,甚至可对低收入小农户可免除水价,但超出部分应大幅提高农业水价,甚至达到全成本水价,即“免除小农户定额内水费,超定额水价实行成本水价和累进加价”;第二档划定农业用水限额标准,在限额内对粮食种植或节水大户进行精准节水奖励,且根据降雨、节水技术、种植结构等因素动态调整限额和奖励标准。另外,利用农业保险补贴鼓励小农户购买农业自然灾害保险,减少干旱等气候引发的产量损失。由此,两种补贴措施可缓解农业水价改革对灌溉社会保障功能的冲击,降低小农户接受农业水价提高的风险,为节水奖补政策发挥作用创造条件。

4.3 完善农村基础设施和社会保障体系

率先完成农业水价改革的省份,农村基础设施、市场机制、社会保障体系均较为完善,农业水价提高没有引发明显的小农户风险。基于上述经验,改革相对滞后的地区,应借助乡村振兴战略,从政府救助、基础设施、人力资本 3 个维度提高农村社会保障水平。政府救助包括提高农村低保标准、发放一次性补助金、推出政策性的消费贷款等;基础设施建设的作用在于推动农村非农产业发展和减少外出务工的成本,强化非农就业对小农户生活的保障效果;大力提高农村人力资本,包括健康、知识、技能等维度,构建小农户自我保险的良性循环机制。

参考文献:

[1] 杨鑫,穆月英. 中国粮食生产与水资源的时空匹配格局[J]. 华南农业大学学报(社会科学版),2019,18(4):91-100.

[2] 李然,田代贵. 农业水价的困境摆脱与当下因应[J]. 改革,2016(9):107-114.

[3] 胡继连,崔海峰. 我国农业水价改革的历史进程与限制因素[J]. 山东农业大学学报(社会科学版),2017,19(4):22-29.

[4] 邹涛. 我国农业水价综合改革的进展、问题及对策[J]. 价格理论与实践,2020(5):41-44.

[5] 姜文来,冯欣,刘洋,等. 我国农业水价综合改革区域差异分析[J]. 水利水电科技进展,2020,40(6):1-5.

[6] 蔡威熙,周玉玺,胡继连. 农业水价改革的利益相容政策研究:基于山东省的案例分析[J]. 农业经济问题,2020(10):32-39.

[7] 戴向前,郎劢贤,王志强,等. 农业用水精准补贴落实情况分析[J]. 水利发展研究,2017,17(6):1-4.

[8] 孙天合,关宝珠,邓洪波,等. 地下水超采区“一提一补”农业水价政策模式与推广困境反思[J]. 水利经济,2020,38(4):68-73.

[9] 冯欣,姜文来. 我国农业用水利益相关者研究进展与展望[J]. 中国农业资源与区划,2018,39(2):8-12.

[10] 刘莹,黄季焜,王金霞. 水价政策对灌溉用水及种植收入的影响[J]. 经济学(季刊),2015,14(4):1375-1392.

[11] 易福金,肖蓉,王金霞. 计量水价、定额管理还是按亩收费:海河流域农业用水政策探究[J]. 中国农村观察,2019(1):33-50.

[12] 刘小勇. 农业水价改革的理论分析与路径选择[J]. 水利经济,2016,34(4):31-34.

[13] 胡继连,王秀鹃. 农业“节水成本定价”假说与水价改革政策建议[J]. 农业经济问题,2018(1):120-126.

[14] 王西琴,尹华玉,罗予若. 河北地下水超采区基于农户水费承受能力的水价提升空间[J]. 西北大学学报(自然科学版),2020,50(2):234-240.

[15] FANG L, ZHANG L. Does the trading of water rights encourage technology improvement and agricultural water conservation[J]. Agricultural Water Management, 2020, 233: 106097.

[16] 胡振通,王亚华. 地下水超采综合治理的农户评价、原因分析与改进建议[J]. 中国人口·资源与环境,2018,28(10):160-168.

[17] 杨晶. 乡村振兴战略推进下农业水资源节水激励机制研究[J]. 农业经济,2020(7):12-14.

[18] 张维康,曾扬一,傅新红,等. 心理参照点、支付意愿与灌溉水价:以四川省 20 县区 567 户农民为例[J]. 资源科学,2014,36(10):2020-2028.

[19] 唐宏,杨中犖,马历. 农户灌溉水费支付意愿及影响因素研究:基于绵阳市 207 户农户的调查[J]. 四川农业大学学报,2019,37(1):134-142.

[20] OSTROM E, GARDNER R. Coping with asymmetries in the commons: self-governing irrigation systems can work[J]. Journal of Economic Perspectives, 1993, 7(4): 93-112.

[21] 王亚华, 臧良震. 小农户的集体行动逻辑[J]. 农业经济问题, 2020(1):59-67.

[22] 何寿奎. 我国农业水价综合改革路径选择与配套制度研究:以重庆试点区县为例[J]. 价格理论与实践,2015(5):39-41.

[23] 姜翔程,解小爽,孙杰. 农业水价综合改革的利益相关者分析[J]. 水利经济,2020,38(1):49-53.

[24] 何文盛,杜丽娜,杜晓林,等. 农业水价综合改革政策绩效偏差从何而来:基于甘肃 10 个试点县(区)的实证研究[J]. 公共行政评论,2021,14(1):151-169.

[25] 李瑞昌. 中国公共政策实施中的“政策空传”现象研究[J]. 公共行政评论,2012,5(3):59-85.

[26] 田甜,杨钢桥,赵微,等. 农地整治项目农民参与行为机理研究:基于嵌入性社会结构理论[J]. 农业技术经济,2015(7):16-26.

[27] 李明贤,周蓉. 社会信任、关系网络与合作社社员资金互助行为:基于一个典型案例研究[J]. 农业经济问题,2018(5):103-113.

(下转第 78 页)

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

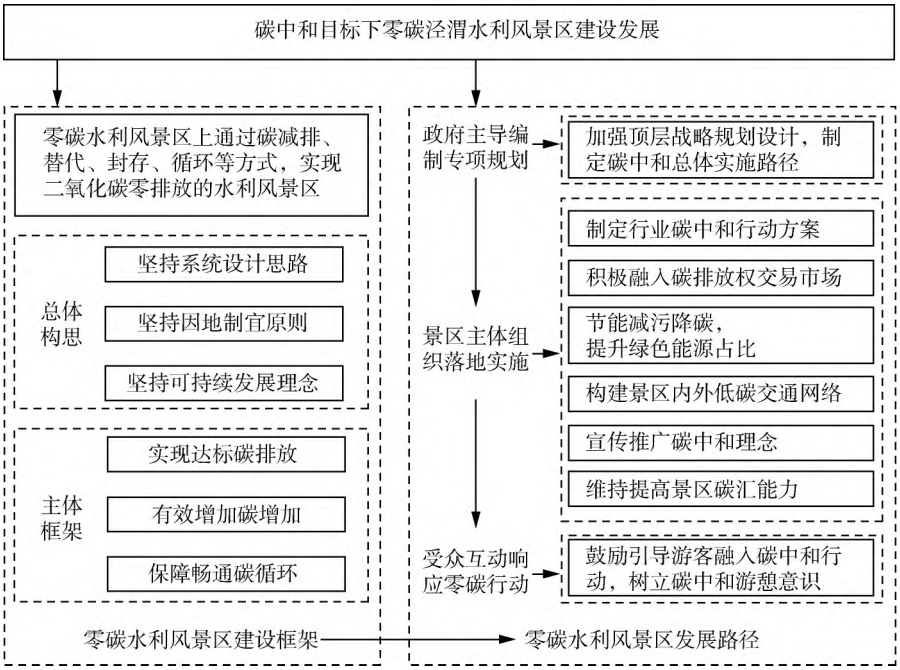

图 1　零碳水利风景区实现路径

参考文献:

[1] 刘长松. 碳中和的科学内涵、建设路径与政策措施[J]. 阅江学刊,2021,13(2):48-60,121.

[2] 丁仲礼. 中国碳中和框架路线图研究[EB/OL]. (2021-07-08) [2021-07-24]. https://m.thepaper.cn/baijiahao_13508225.

[3] 余碧莹,赵光普,安润颖,等. 碳中和目标下中国碳排放路径研究[J]. 北京理工大学学报(社会科学版),2021,23(2):17-24.

[4] IPCC. Special report: global warming of 1.5℃[EB/OL]. (2018-10-08) [2021-07-24]. https://www.ipcc.ch/sr15/.

[5] Energy & Climate Intelligence Unit. Net zero emissions race[EB/OL]. (2020-04-12) [2021-07-19]. https://eciu.net/netzerotracker.

[6] 唐遥. 碳达峰是我国高质量发展的内在要求[N]. 社会科学报,2021-03-18(002).

[7] 央广网. 习近平: 支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰[EB/OL]. (2020-04-22) [2022-02-11]. https://baijiahao.baidu.com/s?id=1697746383506177533&wfr=spider&for=pc.

[8] 胡鞍钢. 中国实现 2030 年前碳达峰目标及主要途径[J]. 北京工业大学学报(社会科学版),2021,21(3):1-15.

[9] BP. Statistical review of world energy[EB/OL]. (2020-07-01) [2021-07-24]. https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html.

[10] 习近平. 把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局[J]. 中国环境监察,2021(增刊 1):8-9.

[11] 国家环境保护总局. 地表水环境质量标准: GB 3838—2002[S]. 北京: 环境科学出版社, 2019.

[12] 中国国家标准化管理委员会. 水土保持综合治理验收规范: GB/T 15773—2008[S]. 北京: 中国质检出版社,2014.

[13] 中华人民共和国环境保护部. 环境空气质量标准: GB 3095—2012[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.

[14] 中华人民共和国水利部. 水利风景区评价标准: SL 300—2013[S]. 北京: 中国水利水电出版社, 2013.

[15] 马洁晶. 碳中和背景下德夯旅游景区低碳发展和建设研究[J]. 现代营销(信息版),2019,4(4):153-154.

[16] 王志民,张新林,邱小樱. 基于碳中和的旅游景区净碳排放估算与低碳景区建设: 以镇江焦山风景区为例[J]. 南京师大学报(自然科学版),2016,39(4):107-113.

[17] 马回,王露瑶. 什么是碳达峰碳中和[N]. 江西日报,2021-04-14(010).

(收稿日期: 2021-11-17　编辑: 张志琴)

(上接第 67 页)

[28] 姜长云. 农村土地与农民的社会保障[J]. 经济社会体制比较,2002(1):49-55.

[29] 杨宇,王金霞,侯玲玲,等. 华北平原的极端干旱事件与农村贫困: 不同收入群体在适应措施采用及成效方面的差异[J]. 中国人口·资源与环境,2018,28(1):124-133.

[30] 马小勇,白永秀. 中国农户的收入风险应对机制与消费波动: 来自陕西的经验证据[J]. 经济学(季刊),2009,8(4):1221-1238.

[31] 王阳,漆雁斌. 贫困农户的风险分担网络及其有效性研究: 基于中国农村家庭数据的实证[J]. 四川农业大学学报,2019,37(4):566-578.

(收稿日期: 2021-06-20　编辑: 陈玉国)

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

Initial allocation of drainage rights based on optimization of Gini coefficient and entropy weight-TOPSIS method/SHEN Juqin[1,2,3], YANG Jiajia[2,3,4], WANG Lijuan[5], SUN Fuhua[1,2,3] (1. College of Agricultural Science and Engineering, Hohai University, Nanjing 211100, China; 2. Yangtze Institute for River Conservation and Development, Nanjing 210098, China; 3. Institute of Environment Accounting and Assets Management, Hohai University, Nanjing 211100, China; 4. Business School, Hohai University, Nanjing 211100, China; 5. Jiangsu Huizhi Engineering Technology Co., Ltd., Nanjing 210036, China)

Abstract: The basic principles and influencing factors of the initial allocation of drainage rights in a basin is analyzed using the existing scarce resource research methods. An index system for the initial allocation of drainage rights is established, and the entropy weight-TOPSIS method is used for the initial allocation of the drainage rights between regions in the basin. The results of the initial allocation of rights are optimized based on the Gini coefficient method. Finally, a calculation example is analyzed for the initial allocation of the drainage rights of the Sunan Canal. The results show that before the optimization of the Gini coefficient, the Gini coefficients of the indices of population, GDP and water area in the region are all close to 0.4 except the Gini coefficient of annual precipitation index, which is near the unfair interval. After the Gini coefficient constraint optimization, the Gini coefficients of various indices are less than or equal to 0.3, which is in a relatively fair interval, and the Gini coefficient of the annual rainfall index is also reduced to be 0.08 from 0.2 before optimization, which is in an absolutely fair range.

Key words: drainage right; initial allocation; Gini coefficient; entropy weight-TOPSIS method

Establishment of credit system for trading of water rights based on QCA method/WU Fengping, LI Mengke, QIU Zeshuo (Business School, Hohai University, Nanjing 211100, China)

Abstract: How to establish a credit system for the trading of water rights is studied based on the characteristics of market of water rights in China. A total of 12 typical cases of trading of water rights in the northern and southern regions are selected, and the QCA method, a qualitative comparative analysis method, is used to extract the key factors affecting the credit system of the market of water rights from the technical, institutional and cultural levels. Some countermeasures are proposed in terms of improving the monitoring technology, promoting the information disclosure system, clarifying the evaluation criteria, increasing the rewards and penalties, and strengthening the work of cultural propaganda.

Key words: market of water right; credit system; configuration thinking; QCA method

Summary and prospect of water right trade practice with Chinese characteristics under new situations/GAO Lei (China Water Exchange, Beijing 100053, China)

Abstract: The trade of water rights is an important means to play the role of market mechanism to optimize the allocation of water resources, and it is a key measure to implement the rigid restriction of water resources and promote the economical and intensive utilization of water resources. On the basis of summarizing the progress and effect of trade of water rights at present, the main problems and reasons of promoting the trade of water rights are analyzed, and combining with the work plan of market trade of water rights, some countermeasures and measures for promoting the trade of water rights are put forward from the aspects of top-level design, platform construction, pilot demonstration and transaction supervision in order to improve the system of trade of water rights, cultivate and develop the market of trade of water rights, promoting the support for intensive and economical utilization of water resources.

Key words: new situation; trading of water right; water market; rigid constraint

Dilemma and causes of prompting comprehensive reform of agricultural water price from perspective of small farmer's risks/YANG Xin[1], ZHANG Zhexi[2], MU Yueying[3] (1. Rural Development Institute, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China; 2. Research Center for Rural Economy, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Beijing 100810, China; 3. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

Abstract: The comprehensive reform of agricultural water price has lagged behind in some areas of China. Based on theories of institutional change and allocation, the characteristics and causes of the dilemma of promoting the reform are studied. The results show that the main feature of this dilemma is that some small farmers have low willingness to accept the agricultural water price at a higher level. It hinders the precision subsidies and water-saving incentives to give full play because these policy tools cannot alleviate the small farmer's risks caused by the reform. The small farmers who rely on the path of the existing informal system of agricultural water have to deal with the risks of adapting to the new system of agricultural water price. Besides, the rural social security and other relevant primary systems are not sound, which leads to aggravate the production and life risks of small farmer's to accept higher agricultural water price. Therefore, the following policy recommendations are put forward: design of the micro-subject management mode of the reform in accordance with the local conditions, introduction of the subsidy for survival irrigation and agricultural insurance, and improvement of the rural infrastructure and social security system.

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Key words: agricultural water price; small farmer's risk; dilemma of promoting; institutional structure; comprehensive reform

Reform of agricultural water right system in well irrigation areas of groundwater over-exploitation in Shandong Province/WANG Guanru[1], HU Jilian[1,2], WANG Xiujuan[3]

(1. College of Economics and Management, Shandong Agricultural University, Tai'an 271018, China; 2. College of Marxism, Shandong Agricultural University, Tai'an 271018, China; 3. College of Public Administration, Shandong Agricultural University, Tai'an 271018, China)

Abstract: There is a severe shortage of water resources in Shandong Province, and the agricultural irrigation water mainly relies on groundwater. The problem of groundwater over-exploitation is serious, and it is harmful to the ecological environment of Shandong Province. From the perspective of property right economics, the reason for the groundwater over-exploitation is analyzed: groundwater resources have "community" property rights, which is the main reason for the problem of groundwater over-exploitation. The exclusivity of groundwater rights is not complete, the definition of property rights is not clear, and the efficiency of water rights is extremely low. In addition, due to the incomplete construction of the water right market system and the lack of a water right transaction mechanism, the transfer of water rights is blocked, which in turn leads to the occurrence of groundwater over-exploitation. Therefore, efforts should be made to promote the reform of the agricultural water right system in well irrigation areas, to clearly define the agricultural water rights to households and to establish the water right trading and circulation mechanism so as to optimize the allocation of groundwater resources and solve the problem of groundwater over-exploitation.

Key words: agricultural water right system reform; groundwater over-exploitation; well irrigation area; Shandong Province

Construction and development path of zero-carbon national water parks under carbon neutrality target/TANG Yongsheng[1], ZHANG Zhitong[2], WANG Yonglu[3,4]

(1. Bureau of Comprehensive Development Ministry of Water Resources, Beijing 100053, China; 2. School of Architecture, North China University of Water Resources and Electric Power, Zhengzhou 450046, China; 3. Key Laboratory of Land Surface Pattern and Simulation, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China; 4. College of Resources and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: The construction of zero-carbon national water parks is a positive exploration for China to achieve the carbon peak and the carbon neutrality, an innovative practice to serve the construction of a carbon neutral country. In order to explore and promote the construction of zero-carbon national water parks, the necessity and feasibility of the construction of zero-carbon national water parks are analyzed. It is clarified that their construction should accurately highlight the carbon neutrality, adhere to system design, local conditions and sustainable development, and establish an overall framework of carbon emission standards, effective carbon absorption, reasonable carbon sequestration and smooth carbon cycle. The development path is put forward as follows: the government dominates the preparation of specialized planning, the main body of the national water parks implements the planning, and the audience interactively respond to zero-carbon action.

Key words: carbon neutrality; zero carbon; water park; general framework; development path

Mode of urban water conservancy managers in new development stage of China/LU Shanshan, CHEN Zujun

(Shanghai Investigation Design & Research Institute Co., Ltd., China Three Gorges Corporation, Shanghai 200439, China)

Abstract: The present situations and problems of the urban water conservancy development in China as well as the development trends in the 14th five-year plan and the future are deeply analyzed. Combined with the water control policy of "Sixteen characters" in the new period of China and the situations and target demand of high-quality development of urban water conservancy in the new development stage, the concept of urban water conservancy manager is put forward, and its connotation and basic characteristics are explained. Then, the basic elements of mode of the urban water conservancy manager are studied, and its framework structure system is established. Finally, some suggestions are given for the implementation of mode of the urban water conservancy manager.

Key words: new development stage; urban water conservancy manager; full-life cycle; frame structure system

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net