

重复博弈、社区能力与农田水利合作*

吴秋菊¹ 林辉煌²

摘要: 重复博弈理论认为, 如果存在无限次的重复博弈, 人们最终会形成自发的合作秩序。然而中国农田水利运行的实践表明, 即使农户之间存在长期的用水博弈, 自发的合作也不一定能达成。原因在于: 由整合能力、参与能力与执行能力构成的农村社区能力的弱化, 使得水利博弈合作因为上下游不对称而产生的参与成本、因为用水协商而产生的整合成本以及因为惩罚搭便车行为而产生的执行成本无法得到有效的化解。而导致社区能力弱化的原因, 主要是农村社会的原子化以及农村基层组织的虚化。通过对农村社区能力的重建, 农田水利的合作有可能在重复博弈的过程中最终实现。

关键词: 重复博弈 社区能力 水利合作

中图分类号: C912.82 **文献标识码:** A

一、问题的提出

博弈理论认为, 无限次重复博弈会推动合作的形成, 然而这一理论在中国农田水利^①的实践中并未得到有效验证。每年的渠道维护、用水分配、水费征收等都涉及到不同利益主体的互动博弈, 围绕着如何实现“更少的投入、更多的收益”, 农户各自发展出不同的博弈策略。虽然这些博弈行为重复发生, 但是, 预想中的农田水利合作^②并没有普遍发生, 在很多地方博弈行为以“不合作均衡”告终, 从而导致水利系统瓦解。本文将从社区能力理论出发, 尝试解释重复博弈未能导出水利合作的内在机制。

无限次重复博弈导出合作是基于完全理性人的假设。作为完全理性人, 其行为策略主要依据利益最大化原则, 亦即符合利益最大化原则的策略是每个人的最优策略。在一次博弈中, 因为所有人对未来都没有预期, 只关心一次性的支付(金雪军、余津津, 2004), 不合作(尽可能多的占取)往往能够使个人利益最大化, 所以, 合作往往很难达成(王林生, 2007)。同样, 在有限次重复博弈中, 因为最

*本文为华南理工大学中央高校基本科研业务费项目“生态安全视阈下的集体林权制度改革研究”(项目编号: XBS05)、教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“我国社会治理体系构建及其运行机制研究”(项目编号: 16JZD026)、教育部人文社会科学青年基金项目“农业水权制度的法律实践及改革研究”(项目编号: 13YJC820023)的阶段性成果。通讯作者是林辉煌。

^①大致而言, 农田水利可以分为灌溉水利和排涝水利, 本文的研究将集中于灌溉水利。

^②本文中农田水利合作指上下游农户之间通过协商博弈, 形成有关水费征收、用水分配和渠道维护等水利事务的合作关系。

后一次博弈没有可预期的未来，博弈主体将选择不合作来实现个人利益最大化。考虑到最后一次博弈中每个人都不会合作，理性的博弈主体在倒数第二次博弈中也不会选择合作。逆向归纳，有限次重复博弈从一开始就会陷于“不合作均衡”^①。而在无限次重复博弈中，考虑到博弈将不间断进行下去，合作成为最优的策略。虽然合作者当下的利益有可能减损，但是，未来的预期利益将更大，因此，从利益最大化原则来看，只要未来的整体利益大于当下的利益或合作的现值超过不合作的现值，“合作均衡”就有可能是无限次重复博弈的最优解（迪克西特等，2012）。无限次重复博弈一方面会产生声誉效应^②，另一方面会形成内生制度，规制博弈主体的策略行为（Schotter, 1981）。因此，即使不存在强制或选择性激励，农民也有可能实现公共品的合作供给，尤其是小范围内的公共品供给，个体之间通过频繁沟通能够建立共同的行为准则和互惠模式，从而达成自主治理的集体行动（奥斯特罗姆，2000）。

然而，在农田水利供给领域虽然存在无限次重复博弈，但是，自发的合作并没有普遍存在，产权理论和组织理论可对此做出解释。产权理论认为，“在自然资源和野生动植物问题上避免公共池塘资源悲剧的唯一方法，是通过创立一种私有财产权制度来终止公有财产权制度”（Smith, 1981），将私人组织和竞争机制引入基础设施产权制度改革之中。农田水利设施绝大多数处于共用状态，权属界定不清晰，农户的水利投入存在外部性，从而制约了博弈合作的实现（唐忠、李众敏，2005）。根据该理论，在农田水利的供给博弈中，应当“通过承包、拍卖、租赁、股份合作等方式对体系内用水权、收费权与养鱼权进行界定来明晰产权”（张海燕，2015），使每个用水户都拥有农田水利设施的部分或全部产权，能够从自己的水利投入行为中获得直接的利益（宋洪远、吴仲斌，2009），这样博弈合作自然就形成了。但是，产权理论在实践过程中却不见得容易操作，尤其对流动性资源（比如水利灌溉系统）而言（奥斯特罗姆，2000），要确立个人的财产权利，事实上是不可能的。即使有些水利设施能够私有化，但后果往往不甚理想，因此，很多用水户对于产权改革的积极性并不高。研究表明，碎片化的私有产权容易导致“反公地悲剧”，每个产权拥有者都可以为其他人使用水利资源设置障碍，从而大大增加合作的成本（陈柏峰、林辉煌，2011）。

组织理论强调国家权力干预对农田水利合作的重要性。基层组织以国家强制力为后盾，通过收取农业税费，将农田水利的动员型合作转变成分配型合作（陈柏峰、林辉煌，2011）。在计划经济时代，农田水利建设由政府自上而下统一组织，成效显著。分田到户尤其是税费改革之后，国家逐渐退出农田水利的投资、管理及组织，这种缺位最终导致水利合作的失败（罗兴佐，2010）。与产权理论对个人理性的充分信任类似，组织理论表现出对国家理性的完全认可，相信通过组织化控制能够实现最优的“合作均衡”。然而，组织理论建立在对国家理性的一系列假定之上，即信息准确、监督能力强、制裁可靠有效以及行政费用为零等。人们有理由担心，如果没有准确可靠的信息（要获取这样的信息实际

^①有研究表明，在声誉效应发生作用的情况下，欺诈发生的概率将大大降低，即使是不完全信息条件下的有限次重复博弈，也可能从“不合作均衡”走向“合作均衡”（参见张慧，2003；金雪军、余津津，2004）。

^②声誉的本质是行为主体在长期博弈中基于信息的交互而形成的关于彼此是何种类型的“认知”，有助于激发博弈主体之间的信任关系，降低交易成本（参见金雪军、余津津，2004）。

上是非常困难的),国家可能会犯各种各样的错误,比如罚金太高或太低,制裁了合作的牧人或放过了背叛者等(奥斯特罗姆,2000)。另外,行政费用永远不可能为零,将国家权力渗透到基层社区,从来都是一项成本极高的任务。

无论是产权理论还是组织理论,都强调外部制度对于合作的重要性。虽然产权理论将合作寄托于个人身上,组织理论则强调自上而下的权力对于合作的重要性,但是,两者都是建立在以国家权威为核心的强制性制度变迁的基础之上。换言之,“把制度搞正确”,“并能由一个外部权威以很低的成本去强行实施”,被认为是合作问题的根本解决方案(奥斯特罗姆,2000)。然而,经验表明,由政府推动的强制性制度变迁基本上不可持续(宋洪远、吴仲斌,2009)。外部制度并不能独立发挥作用,合作的过程存在大量成本,而克服这些合作成本则离不开社区自身的能力。与外部制度不同,社区能力强调通过社区的自我组织化来完成公共治理(奥斯特罗姆,2000)。相较而言,社区组织更了解当地情况和民众需求,有效的社区能力能够回应各种挑战并促成积极的合作(Beckley et al., 2008; Laverack, 2006)。

本文采用“合作成本—社区能力”分析框架来解释农田水利运行中重复博弈之所以无法达成合作的内在机制。在社区合作中,存在的成本主要包括参与成本(自愿参与的成本以及让不愿意参与的人参与的成本)、协商成本(达成集体意见的成本)、执行成本(通过规制搭便车等行为确保合作方案获得实施的成本)。社区能力的概念强调通过社区成员的集体行动来影响发展机会,是社区居民为共同利益和目标而行动的潜能(Gittell and Vidal, 1998)。学界对社区能力的研究主要有两个视角,即“资源视角”和“行动·过程视角”。前者将社区能力等同于各种资本(社会资本、人力资本等)(Taylor, 2003),后者将社区能力理解为社区完成自我管理目标的过程(Mancini et al., 2005)。实际上,资源是社区能力的条件,两者不是同一个层面的问题。相比之下,“行动·过程视角”或许更为可取。从“行动·过程视角”来解读社区能力,实际上是将社区完成自我管理目标的过程分解成具体的能力(Goodman et al., 1998)。据此,将社区能力分解成参与、整合、执行三种能力。参与能力是社区表达意见的能力,整合能力是社区协调不同意见(利益)使之成为社区公共决策的能力,社区落实其所达成的公共决策的能力则是执行能力。如果社区合作成本很大而社区能力不强,则农田水利运行中的重复博弈无法导出合作。需要指出的是,社区能力虽然强调“内生性发展”(刘宝,2013),但是并不排斥政府的作用,有效对接政府资源也是社区能力的应有之意。在农田水利的上下游博弈中,即使是无限次的博弈,也很难根除那些天然存在的利益差异与合作成本。基于这一认识,本文引入社区能力,通过协调上下游利益差异、削减合作成本之后,无限次重复博弈就更有可能达至合作的效果。换言之,社区能力可以视为“无限次重复博弈导出合作”的条件之一。

在确立分析框架之后,本文接下来将展现重复博弈下农田水利合作失败的经验事实;在此基础上,深入分析农田水利运行中合作成本与社区能力的匹配状况,揭示重复博弈无法达至有效合作的内在机制;最后是结论。

二、农田水利中的重复博弈与合作困境

在农田水利运行过程中,用水户之间的博弈行为主要有以下几个方面:首先是水费的博弈。如果

多数人没有缴纳水费，那么，水库或泵站就不可能如期放水。然而，处于不同渠段的农户在缴费水平上往往很难达成统一意见，尤其是上游农户，天然地倾向于不交或少交水费。其次是灌溉顺序的博弈。享有灌溉优先权的农户能够获得更充分的水源，最后灌溉的农户很可能面临“交了钱却没有水灌”的局面。最后是水利设施维护的博弈。水利设施建成后并非一劳永逸，农户需要对这些设施（主要是小型农田水利设施）进行定期或不定期的维护，并非每个农户都愿意为此投工投劳。为确保水利灌溉顺利实现，农户之间需要就水费征收、灌溉顺序和设施维护展开各种协商，从而推动“合作均衡”出现。

水利灌溉需要年复一年的合作，因此，彼此间的用水博弈具有无限次重复的特征。当然，农田水利合作有可能无法达成，这种情况下重复博弈也就随之终止。换言之，农田水利运行中的重复博弈是“不确定什么时候终止的”，在博弈论里面，这种重复博弈的效果等同于无限次重复博弈，被认为可以导出合作的结果（迪克西特等，2012）。在农田水利运行中，重复博弈行为主要发生在上下游农户之间、大户（土地面积较多的农户）和小户（土地面积较少的农户）之间。其中，下游农户和大户更倾向于合作，而上游农户和小户则倾向于不合作。

农田水利运行中重复博弈合作失败的结果在堰塘合作、小泵站合作、大泵站合作等领域都有明显的体现。本文下面分析所用案例，均来自江汉平原的沙洋县。沙洋县是农业大县，属于典型的“鱼米之乡”，是全国著名的商品粮、优质棉、“双低”油菜和优质水产品生产基地。新中国成立以来，经过多年建设和投入，沙洋县目前基本形成了以漳河水库为后盾，中型水库、电力灌溉泵站为骨干，小型水利为基础的灌溉体系。近年来，沙洋农村几乎每年都会发生干旱，农田水利合作常常陷于失败。为了解其中缘由，从2003年开始，笔者对沙洋县展开持续的驻村调研，由此获得了大量一手资料。

案例一：堰塘合作的失败

随着共用堰塘发生的“扯皮”事件增多，一口大堰常被瓜分为几个“私家”小堰。SG村五组的彭学金多年来与其他两户共用一口堰塘。2005年，三家人因用水不平均发生争吵，建了两个堤坝将一口面积不足1亩的堰塘分成三个小堰，分别为三家所有。还有农户在公用堰塘中挖小“洞子”（即在堰底围起小堤坝）。水深的时候小堤坝被淹没，堤坝以上的水面属于共用；水浅的时候，水面被切割成一个个小堰，小堤坝内的水属于私人所有。SG村的章子堰内部被挖了18个小“洞子”（四组2个、五组8个、六组8个）。WD村的一个堰被分成9个小“洞子”，因为当地人喜好打麻将，所以这口“碟子堰”又被称为“九筒”。

可见，堰塘合作的失败主要表现为“公堰私分”，农户各用各的小堰塘，彼此不再发生关联。需要指出的是，作为小型农田水利设施，堰塘的灌溉能力本来就有限，一旦被瓜分，其蓄水能力和用水调剂能力将进一步弱化。

案例二：小泵站合作的失败

分配不均、内心不平衡、自然条件变化、农户间的恩怨等都可能导小泵站合作的瓦解。在SG村三组，有4户农户形成了用水合作单位，自2003年起一直联合从合子湖泵站买水。2009年冬，因为有两户人家各打了一口机井，这个用水合作单位即告瓦解。

小泵站合作的失败，主要体现为农户自己挖井灌溉，退出水利合作体系，导致愿意合作的农户因

无法独立承担水利费用而只好放弃从泵站买水灌溉。结果，整个泵站的合作体系瓦解。

案例三：大泵站合作的失败

XH 泵站是一个设计灌溉能力 1.4 万亩的中型泵站，是从汉江引水过来灌溉农田的典型大水利。分田到户以前，XH 泵站为 JQ、XH、HJ、LJ 四个村提供灌溉。分田到户以后，因为 JQ 村和 LJ 村离 XH 泵站较远，每次从 XH 泵站抽水都要经过 XH 村和 HJ 村，所以，XH 村和 HJ 村就想方设法偷水，以致于无论 JQ 村和 LJ 村派多少人守水，出钱所抽之水一半以上都会在中途被偷。JQ 村和 LJ 村迫于无奈，只好放弃从 XH 泵站抽水，自建了本村范围的水利系统，而原本设计灌溉能力超过 1 万亩的 XH 泵站就只能为 XH 村和 HJ 村不足 5000 亩的耕地提供灌溉。利用 XH 泵站的进水渠道，HJ 村村民小组新建机台自己抽水，比从泵站抽水便宜得多。而离 XH 泵站最近的 XH 四组从来不用抽水，因为只要泵站抽水，漏下来的水就已经足够灌溉农田。此外，XH 村和 HJ 村一些边远的村民小组也开始建立自己的小型水利系统，尽可能不从 XH 泵站抽水。

大泵站合作的失败是大水利系统瘫痪的典型体现。一般来说，下游农户因为交了水费却用不到水而逐渐退出大水利系统，随着退出者越来越多，维持大泵站运转的经费难以得到保障，最终导致整个合作系统瓦解。

农田水利合作的失败并不单纯意味着重复博弈终结，更严重的后果是农户自己搭建的小型水利系统（例如打井）不仅成本昂贵，而且抗旱效果极差^①。一旦大水利系统瓦解，小型水利系统只能通过蓄水孤立地发挥作用，在风调雨顺的年景能进行常规灌溉，大旱时则成为“无源之水”，根本起不到应急作用。农户最终只能“望天收”，或者向政府求助，通过行政力量迫使泵站或水库放水（焦长权，2010）。

作为农户博弈的载体，乡村组织随着农业税费的取消而日益弱化。作为替代者，农民用水户协会得到了政府的广泛推行（罗兴佐，2007）。2005 年，水利部、国家发改委、民政部联合下发了《关于加强农民用水户协会建设的意见》，系统阐述了加强农民用水户协会建设的重要性、发展的指导思想和原则。“组建用水合作组织、明晰工程所有权”被认为是小型农田水利改革的核心（冯广志，2001）。到 2014 年，中国成立的以农民用水户协会为主要形式的农民用水合作组织累计达到 8.34 万家，管理的灌溉面积约为 2.84 亿亩，占全国耕地灌溉总面积的 29.2%^②。从实践经验来看，农民用水户协会虽然在很大程度上与乡村基层组织同构，但是缺少后者的行政强制力。一个合理的预期是，既然行政组织的成本极大且效果不甚理想，那么，由利益相关的农户组成自治组织共同商议水利合作模式、承担合作成本及分享合作收益，似乎是顺理成章的事。

然而，既有研究对农民用水户协会的作用毁誉参半（王亚华，2013）。大量调查证明，该协会并未获得普遍的成功，即使组建，亦经常无法达成农田水利合作。不少农民用水户协会之所以成立，是为了方便政府拿项目。国家为了鼓励农户组建用水户组织，规定有些项目只有用水户组织才能够申请。

^①根据笔者调查，SM 村四组使用小水利系统的成本是每亩每年 187.09 元，而之前合作使用大水利系统的成本仅为 20 元。实际上，耕地面积越小，负担的小水利成本越高。笔者访谈的某农户只种了 4 亩田，每亩每年的水利成本高达 641 元。

^②数据来源：中华人民共和国水利部，2015：《2014 年全国水利发展统计公报》，北京：中国水利水电出版社。

地方政府为了争取更多的项目资金，往往会组建一些虚假的、一开始就不能正常运转的用水户组织。例如，湖北省某县水利局为了申报项目，急需成立一个农民用水户协会，于是请县领导出面做工作，“一天建一个协会”，在当地被传为笑谈。在笔者调查的村庄里，农户普遍反映，农民用水户协会是空的，甚至很多人连听都没有听过。即使一些正常成立的农民用水户组织，也难免经常陷入资金紧张、运行不畅的困境。根据在甘肃、湖南铁山灌区、内蒙古河套灌区等地的调查，大约有 1/3 的农民用水户协会没有自理能力（水利部农村水利司、中国灌区协会，2006）。农民用水户组织的原则是自愿参与，缺乏强制力，故而常常因为少数人的反对而难以达成。在某市水利局局长看来，推行农民用水户协会并未真正解决农田水利合作问题，而地方政府和乡村组织却可以因此甩掉包袱（贺雪峰，2010a）。

三、农田水利的合作成本

在农田水利运行中，农户经过无限次重复博弈依然无法达成普遍合作的一个直接原因是农田水利合作存在大量的成本，包括参与成本、协商成本和规制成本。

参与成本主要存在于以下两个方面：一是农户参与用水合作所需支付的费用、时间等；二是社区动员那些不愿意参与用水合作的农户加入合作所需支付的费用、时间等。农田水利合作中的主要问题在于，如果很多人不愿意合作而社区又没有能力改变之，那么，农田水利合作就很难形成。与其它公共设施不同，农田水利因为流动性特征产生了上下游农户的不对称，上游农户具有天然的用水优势。尤其在村社内部，连接不同田块的毛渠渗水、漏水极为严重，上游利用漏水、偷水就能够满足自己的水利灌溉需求，因此不会有合作的积极性（贺雪峰，2010b）。下游农户则不同，由于处于用水劣势，他们有更多的动力参与合作，即使需要付出更大的成本。

本文下面利用博弈支付矩阵进行简单说明。如表 1 所示，上下游农户都选择合作，则可以获得最好的灌溉效果 8。当然，在合作中，上游农户的成本要低于下游农户，扣除成本之后上下游农户的支付分别为 6 和 5。若上游农户背叛而下游农户合作，上游农户通过漏水、偷水依然可以获得灌溉效果 6，下游农户虽然付出了成本，但是，其所购买的水有一大部分会被上游农户偷走，因此灌溉效果只有 4，扣除成本之后的支付仅为 1。若上游农户合作而下游农户背叛，上游农户可以获得完全的灌溉，下游农户则无水可灌。上下游农户都选择背叛，则都无水可灌。由于是重复博弈，上下游农户都会揣度对方的意图然后做出决定。对下游农户而言，如果选择背叛，无论上游农户如何选择，他都将无水可灌，因此，合作是最优选择^①；上游农户在意识到下游农户将选择合作的情况下，可以通过偷水、漏水获得不错的灌溉效果，因此，选择背叛是理性的。从小型农田水利设施管护效果来看，仅有不足 40% 的农户（主要是那些灌溉地块规模大、处于水系下游的农户）愿意参与建设和维护（蔡荣，2015）。要改变上游农户的决策使其参与到合作中，则需要社区有足够的力量进行游说和规制。

表 1 上下游农户博弈支付矩阵（一般情况下）

^①在博弈过程中，下游农户总是倾向于选择合作（参见黄彬彬等，2013）。

		下游农户	
		合作	背叛
上游农户	合作	(8-2), (8-3)	(8-2), (0-0)
	背叛	(6-0), (4-3)	(0-0), (0-0)

参与成本主要存在于达成合作意向的过程中，而协商成本则主要存在于形成具体合作方案的过程中。在农田水利合作中，主要的协商内容包括水费分担方案、放水顺序方案及设施维护方案等。

无论是从水资源提供者那里买水，还是对水利设施进行维护，都需要用水户支付相应的费用。农村税费改革以前，水费征收依附于土地，是以“三提五统”的名义一同收取的。换言之，水费是均摊在土地面积之上被强制征收的，几乎不需要农户之间的协商（林辉煌，2011a）。农业税费取消后，水费的强制征收不再具有合法性，只能通过农户相互协商来解决，协商成本也因此产生（罗兴佐、贺雪峰，2003）。水费分担方案协商的难点主要存在于上下游农户之间，上游农户因为天然的用水优势，倾向于缴纳低于成本的水费。

为保障水系的流畅，水利设施需要得到妥善的管护，包括日常管理和定期维护，这些工作都需要付出相应的成本，尤其是人力成本。农村税费改革以前，水利设施的日常管理由专门的管水员进行，其工资则由农业税费来支付；水利设施的定期维护则在每年农闲时由农户出工完成，由于各种原因无法出工的，则支付相应费用给村集体，再由村集体另行雇工^①。无论是农业税费制度还是“两工制度”，都带有强制性，农户之间的协商成本很低。随着上述两项制度的废除，农户每年都需要就水利设施的管护进行协商。与水费的协商类似，上游农户在水利设施管护上显得更为消极。

还有一个需要协商的事务是放水顺序。从下游开始灌溉，还是从上游开始灌溉，关系到水资源利用的整体效率尤其是下游灌溉的充分性。一般来说，从下游往上灌溉，可以减少水资源的浪费，也能确保下游得到充分的灌溉。在计划经济时代，由于土地集体经营，上下游农户的利益分化不明显，因此，水利灌溉一般都从下游往上游进行。分田到户之后，上下游农户的利益分化越来越明显，集体的统筹能力下降，灌溉顺序需要重复协商，而结果往往是自上往下灌溉，上游农户的利益得到优先保障。

农田水利合作还存在大量规制成本，即使农户同意参与水利合作及各项协商方案，合作能否最终达成还要看农村社区能否有效规制越轨者。一般来说，上游农户更可能背弃协商方案，利用偷水、漏水来实现灌溉^②，拖延甚至拒缴各项费用。无论是集体看水还是个体看水，实际上都是为了实现对越轨者（包括那些不愿意参与合作、不同意协商方案的农户）的规制，都要付出相应的成本。从根本上讲，

^①实行家庭联产承包责任制后，一家一户的农业生产模式对农田灌溉、排水设施的建设、管理产生了消极影响。1991年中共中央国务院明确规定，每个农村劳动力每年承担5~10个义务工和10~20个劳动积累工（合称“两工制度”）用于公共基础设施建设，主要是农田水利建设和管理维护。随着农村综合改革的推进，2001年以后，各地相继取消了“两工制度”。

^②农村税费改革以前，村集会委派专人（管水员）看水，防止偷水、漏水；农村税费改革之后，农户就只能自己看水了。

能否通过各种办法将搭便车者边缘化是农村公共物品能否得到有效供给的关键（贺雪峰等，2003）。

受当前农村土地经营模式的影响，农田水利的合作成本显得尤其高。分田到户的时候，为了尽可能确保公平，土地根据肥瘦程度、水利条件等情况进行切分配置，导致土地严重“细碎化”。农户分散化与水利公共性的矛盾再次凸显，使得农田水利运行日益恶化。一个农户可能拥有七八块土地，每一块都分布在不同的位置，距离灌溉渠道的远近也不同。土地与水系犬牙交错的分布使得有关水利的协商合作变得尤为复杂，农户愿意就分布在上游的土地进行水利合作，却不愿意就分布在下游的土地进行水利合作。从根本上来讲，分散的、经营规模很小的农户很难与大中型水利实现有效对接，这是当前农田水利合作的难点所在（贺雪峰，2013）。

由于人地关系高度紧张，共享一套水利系统的农户极多，水利合作的超大规模使得合作成本非常大，以致于合作本身变得很困难。虽然水井、堰塘、小泵站也能构成相对独立的小型水利合作体系，但是，这些只是大型水利系统中的一小部分。小型水利设施和大型水利设施相互结合，共同构成“长藤结瓜”的水利模式。集体行动理论的研究表明，除非合作群体的人数相当少或者存在强制手段促使个人为他们的共同利益行动，否则，理性的、寻求自身利益最大化的个人不会为了他们的共同利益而采取合作行动（奥尔森，2014）。其原因是：合作规模越大，增进集体利益的人所能获得的集体总收益中的份额就越小，每个成员从集体物品获得的收益就越不足以抵消他们提供哪怕很小数量集体物品所支出的成本，并且参与、协商与规制的成本也会自然随之攀升（奥尔森，2014）。

四、社区能力与农田水利合作

面对农田水利合作中的各项成本，农村社区只有具备相应的能力，方能有效克服。事实上，任何有关社区公共事务的合作能否达成，主要视合作成本和社区能力平衡的结果。若社区能力足够强大，能够消解合作成本，则社区合作就有可能实现。当前农田水利合作之所以无法达成，一方面是合作自身的成本极高，另一方面则与近年来农村社区能力大幅度式微有关。

（一）社区能力的结构

在社区合作中，参与能力强调社区作为一个整体可以要求社区成员表达合作意向。在农田水利合作中，参与能力表现为当有农户不愿意参与合作时，社区能够动员其形成合作意向，从而为开启水利合作提供可能。然而，在当前的农村社区，由于参与能力不足，社区很难消解水利合作中的参与成本，无法让处于自然优势地位的上游农户改变不合作的意向。结果，这些参与成本主要落在下游农户的身上，由其承担“养活”整个渠系的责任，因为若不主动合作，下游农户将无水可用（林辉煌，2011b）。

在农田水利合作中，整合能力表现为社区能够对那些已经具有参与合作意向的农户进行协调，使其在水费缴纳、设施维护和放水顺序等事项上达成相对一致的决策。然而，由于当前农村社区的整合能力不足，并不能有效克服水利合作中巨大的协商成本，甚至连会议讨论等组织活动都困难重重。结果，就像懦夫博弈一样，那些老实人最终被要求承担更多的合作成本。

执行能力在农田水利合作中表现为社区对那些拒不履行公共决策的农户进行规制，使其按照要求承担水费、设施维护成本，并遵循相应的放水顺序。执行能力是社区能力最关键的一部分，直接决定

了农田水利合作能否落到实处。目前，农村社区的执行能力尤其匮乏，根本无法有效规制搭便车行为。结果，那些从一开始就没有参与意愿的农户、表达了参与意愿但不愿意承担足额成本的农户、承诺承担足额成本但在合作中变卦的农户，占用了水利资源却没有付出相应的成本，而那些承担更多水利成本的下游的、老实的农户却可能面临无水可用的尴尬局面。一旦下游农户发现即使自己付出成本却仍然享受不到相应的水利资源，他们就会选择退出水利合作体系。

(二) 社区能力的作用机制

由于社区能力不足，重复博弈会因为合作成本不断累积而走向崩溃，不会形成自发合作。在表 2 中，如果上游农户的背叛程度提高，其支付上升为 7，与此同时，下游农户选择合作的支付下降为 0，那么，对于后者来说，合作是无意义的，背叛是其最优选择。一般来说，位于渠系最末端的农户合作意愿最强，支付的合作成本也最高，却由于水资源沿途损耗最大而最有可能面临无水可用的困境。作为一个理性人，渠系最末端的农户将首先退出合作，随之而来的是整体水利成本的缴纳减少，水资源供给者（如水库）将减少供水，渠系倒数第二户农户也将面临无水可用的困局而选择退出合作。根据逆向归纳推算，农户将从下游往上依次退出合作。当退出合作的农户达到一定的数量时，水资源供给者将停止供水，原因是农田水利供给具有很强的规模效应，只有当用水群体足够大或缴纳的水费足够多时，供水行为才可行^①。毕竟少数几个农户根本无法维持大中型水利的运转，中型泵站开机抽水的最小灌溉单位是一个或几个村民组，而大型泵站的最小灌溉单位则必须是一个或几个行政村。一旦供水停止，则意味着整个水利合作体系的瓦解。在大旱年份，政府为了确保农户有水灌溉，要求村干部必须承担这一政治责任。在这种情况下，水利合作的成本最终转移到村干部身上，他们必须自己垫钱向泵站买水，而在农村税费改革之后，村干部很难再向村民收钱清账。

表 2 上下游农户博弈支付矩阵（弱社区能力情况下）

		下游	
		合作	背叛
上游	合作	(8-2), (8-3)	(8-2), (0-0)
	背叛	(7-0), (3-3)	(0-0), (0-0)

假使社区能力足够强大，重复博弈会因为有效消解合作成本而促成稳定的合作。换言之，若社区能够让多数人都参与到水利合作的协商过程中，并且达成公平合理的合作方案，同时又能够有效制止各种搭便车行为，那么，农田水利合作会随着重复博弈的开展而实现。如表 3 所示，如果给定足够的

^①2004~2005 年，湖北大碑湾泵站因为高阳镇欠了大笔水费而不愿放水。在农户不断上访的压力下，沙洋县政府要求高阳镇和大碑湾泵站签订两年额外放水协议，规定由农户按每亩 20 元的标准先把水费交齐，泵站再开闸放水。由于水费缴纳不具有强制性，很多农户都不愿意交钱，镇里也无法将水费筹齐，泵站亦不愿意保本（甚至亏本）经营，结果，两年的试验最终以失败告终。

社区能力，上游农户在几次博弈之后会发现，其选择背叛合作的支付已经下降为 1 甚至是 0，那么，合作就是理性的选择，上下游农户的博弈则会随之出现新的“合作均衡”。

表 3 上下游农户博弈支付矩阵（强社区能力情况下）

		下游	
		合作	背叛
上游	合作	(8-2), (8-3)	(8-2), (0-0)
	背叛	(1-0), (7-3)	(0-0), (0-0)

社区能力对农田水利合作的作用方式主要有两种：一是意识形态方式，二是物质形态方式。前者通过在社区内部营造出合作的氛围，并利用信誉、舆论、污名化等机制激励合作行为、制约背叛行为，从而将合作的规范内化为每个人的行为选择，如此，可最大程度地降低社区合作的成本。物质形态方式是通过现实的利益增减来形成有关社区合作的制度，例如，社区规定对于背叛者不予分配各种社区福利，而对于合作者则给予相应的物质奖励。物质形态方式以直接的激励发挥作用，其前提是社区本身具备相应的物质资源。实际上，意识形态方式的作用最终都会以物质形态的形式体现出来，农户因为羞耻之心而不背叛，往往能够得到相应的物质利益。

（三）社区能力的来源与式微

社区能力主要来源于传统遗存和权力建构。建立在传统遗存基础上的社会习俗或惯例容易促进合作行为，除此之外，还需要创造可接受的行为规范。传统的习俗或惯例是规范在个人支付中的内生性，而人为创造的可接受的行为规范则必须使用外在制裁来回应不合作行为（迪克西特等，2012）。事实上，文化信仰对于社会制度结构的形塑具有至关重要的作用（Greif, 1994）。例如，在南方宗族村庄，宗族文化作为一种传统遗存对村庄社区的合作能力发挥着重要的塑造作用。建立在血缘网络之上的宗族文化具有较高的未来贴现率（陈柏峰、林辉煌，2011），能持续输出有关社区合作的意识形态，使合作成为一种具有内在强制力的社会规范。有些宗族甚至还拥有自己的产业，能够给合作行为直接的物质激励（林辉煌、王德福，2012）。根据经验，社会资本对农户参与水利供给有重大的作用，宗族村庄有较强的社区能力使水利合作更容易达成（罗兴佐、贺雪峰，2004）。与传统遗存不同，权力建构属于国家政权建设的一部分，通过政府自上而下的权力、资源输入，赋予农村社区一定的统筹组织能力。权力建构对合作行为的激励主要通过直接的物质形态发挥作用，这些物质资源掌握在社区手中并由基层组织配置，从而使农田水利合作可能实现。需要指出的是，权力建构应以不削弱社区的主体性为底线，即社区虽然利用了外部的权力资源，但是依然作为一个相对独立的主体（而非政府的附庸）在发挥作用。如果权力建构非常彻底，以致社区丧失了自己的主体性，则视作国家能力对于社区能力的替代。

中国农村社区能力的式微，主要有两个方面的原因：一是农村社会的原子化导致传统遗存力量逐渐淡化，宗族组织在引导和规范社区成员上的作用越来越小。在南方宗族村庄，随着市场经济的发展，宗族组织的功能日益萎缩，除了举行特定的仪式庆典，其他日常性的组织和规范功能已经很弱。而在

中部农村地区，农村社会的原子化程度更高，农民对自己所在的社区普遍缺乏认同感，无法形成稳定的未来预期（贺雪峰，2010b），社区合作的达成尤为困难^①。二是近年来的农村改革在很大程度上削弱了社区的主体性，权力建构未能发挥应有的作用。在有些村庄，农村税费改革使得国家对农村社区的权力建构陷于瓦解，用以解决水费缴纳问题的“共同生产费”被取消（贺雪峰、郭亮，2010），水利设施维护经费缺乏稳定来源，基层组织普遍瘫痪，社区能力被迅速掏空。还有些村庄出现了过度行政化的问题，国家行政体系几乎接管了社区的日常工作，社区与农户形成了明显的区隔，导致社区主体性丧失及社区能力消解。从整体上讲，村庄秩序瓦解、国家力量退出使得社区能力严重式微，是农田水利合作难以达成进而导致治理性干旱的根源（李宽，2011；郭亮，2011）。

在尝试重建农村社区能力以强化农田水利合作的努力中，组建农民用水户协会被认为是一项重要举措。然而事实证明，这是对中国农村实际情况的误判（贺雪峰、郭亮，2010）。农民用水户协会并未起到制度设计者所期望出现的作用，主要原因是协会的能力不足，缺乏有效的强制力，既无法整合农户的不同意见，又没有能力规制那些搭便车者，稳定的合作几乎难以实现（蔡晶晶，2013）。可以认为，农民用水户协会的能力最终来源于社区能力，只有社区本身具备合作能力，该协会才能发挥作用^②。实际上，农民用水户协会只是对传统社区组织的替代（或补充）而已。

五、结论

虽然博弈理论认为，无限次重复博弈能够导出普遍的合作，然而，中国农田水利运行的实践表明，合作本身存在各种成本，如果缺乏强有力的社区能力，即使是无限次重复博弈，也很难导出合作的结果。在推动农田水利合作达成的过程中，主要有两大理论资源，一是产权理论，二是组织理论。产权理论试图通过将水利设施的产权配置给农户家庭，引导农户根据理性选择来实现水利合作。事实证明，在当前中国农村水利合作主体众多的背景下，将产权配置给个体农户家庭只会导致产权碎片化以及带来合作成本剧增，从而使农田水利合作变得更为困难。与产权理论相反，组织理论强调通过国家对水利设施进行自上而下的行政配置，将分散的小农组织到一个严密的权力体系中，从而推动农田水利合作。虽然行政组织的力量能够有效减少农户之间合作的成本，但是会形成大量的行政成本；更为重要的是，自上而下的权力渗透往往很难有效回应社区需求，导致组织资源的严重浪费。

实际上，无限次重复博弈解决的是合作的必要性问题。若博弈仅仅是一次性或确定次数的，背叛而非合作就是理性的选择；只有当重复博弈是无限次的，稳定的合作才是可预期的。社区能力解决的则是合作的可行性问题。即使意识到长远合作的价值，但如果缺乏充分的社区能力，合作将因为成本

^①Robert Axelrod 的实验证实，如果未来贴现率足够大，未来相对于现在足够重要，那么，每个博弈者可以用隐含的报复来威胁对方从而使合作得以维系；相反，如果未来相对于现在并不重要，那么，没有任何形式的合作是稳定的（参见周骏宇，2005）。

^②马达加斯加的用水户协会虽然从农业部获得了灌溉网络开发和维持的权限，但是，由于缺乏强大的社会凝聚力，用水户协会的运行并不成功（参见孙婷，2007）。

过大而难以达成。从“能力谱系”理论来看，私有化理论和组织化理论分别强调的是家庭能力和国家能力。在农田水利合作中，之所以强调社区能力，是因为它能在降低合作成本的同时，一方面有效回应农户家庭的需求，另一方面有效对接自上而下的国家资源。当然，如果水利灌溉的合作者数量极少，比如三四个农户共享一套水利体系，则合作成本不会太高。然而，当前中国农村人地关系非常紧张，参与水利合作的农户数量极多，合作成本非常高，因而需要充分的社区能力来有效应对。

因此，在可预见的很长一段时期内，强化农村社区能力是解决农田水利合作的当务之急。虽然内生的社会规范对于合作达成具有重要意义，但是，随着市场经济的发展，传统遗存的作用正逐渐式微，宗族组织的合作效应也在不断弱化。在这种情况下，如何在进行基层权力建构的同时培育农村社区的主体性，成为当前社区能力建设的关键。

通过基层权力建构来重塑农村社区能力，核心在于重建基层组织。社区能力不可能自行发挥作用，需要借用基层组织这一载体来实现社区参与、整合与规制的功能。应当赋予基层组织充分的强制力和治理资源，使其能够有效规制社区中的搭便车行为，确保多数人的合作共识不会因为少数人的反对而瓦解。除了承接自上而下的权力渗透，基层组织也需要有效回应自下而上的社区需求，从而使社区保持相应的主体性，不至于沦为官僚体系的一个组成部分。社区的主体性体现为，当国家资源与社区需求相一致时，社区能够迅速吸纳之；当国家资源与社区需求不一致时，社区能够通过基层组织与政府进行有效的协商互动，使国家资源最终能够有助于社区自身的发展。

从这个意义上讲，农田水利合作的达成不仅仅需要强有力的社区能力，也离不开家庭能力和国家能力的支撑。社区能力之所以有效，一方面需要有国家自上而下的权力和资源渗透，赋予基层组织相应的强制力和治理资源；另一方面则需要得到多数农户的支持，回应社会需求，从而确保社区能力具备真正的合法性和可持续性。

参考文献

1. 奥尔森，2014：《集体行动的逻辑》，陈郁、郭宇峰、李崇新译，上海：格致出版社、上海人民出版社。
2. 奥斯特罗姆，2000：《公共事物的治理之道》，余逊达、陈旭东译，上海：上海三联书店。
3. 蔡晶晶，2013：《农田水利制度的分散实验与人为设计：一个博弈均衡分析》，《农业经济问题》第8期。
4. 蔡荣，2015：《管护效果及投资意愿：小型农田水利设施合作供给困境分析》，《南京农业大学学报（社会科学版）》第4期。
5. 陈柏峰、林辉煌，2011：《农田水利的“反公地悲剧”研究——以湖北高阳镇为例》，《人文杂志》第6期。
6. 迪克西特、斯克丝、赖利，2012：《策略博弈（第3版）》，蒲勇健、姚东旻译，北京：中国人民大学出版社。
7. 冯广志，2001：《小型农村水利改革思路》，《中国水利》第8期。
8. 郭亮，2011：《对当前农田水利现状的社会学解释》，《毛泽东邓小平理论研究》第4期。
9. 贺雪峰，2010a：《“农民用水户协会”为何水土不服？》，《中国乡村发现》第1期。
10. 贺雪峰，2010b：《农田灌溉与农民的理性选择——基于湖北沙洋农田水利调查》，《周口师范学院学报》第4期。
11. 贺雪峰，2013：《小农立场》，北京：中国政法大学出版社。

- 12.贺雪峰、罗兴佐、陈涛、王习明, 2003:《乡村水利与农地制度创新——以荆门市“划片承包”调查为例》,《管理世界》第9期。
- 13.贺雪峰、郭亮, 2010:《农田水利的利益主体及其成本收益分析——以湖北省沙洋县农田水利调查为基础》,《管理世界》第7期。
- 14.黄彬彬、刘青、胡振鹏、刘伟兵, 2013:《基于强化学习的农田水利设施管理进化博弈分析》,《系统工程理论与实践》第12期。
- 15.金雪军、余津津, 2004:《信息不对称、声誉效应与合作均衡——以eBay在线竞标多人重复博弈为例》,《社会科学战线》第1期。
- 16.焦长权, 2010:《政权“悬浮”与市场“困局”:一种农民上访行为的解释框架——基于鄂中G镇农民农田水利上访行为的分析》,《开放时代》第6期。
- 17.刘宝, 2013:《农村社区建设的范式转换与实践路径——基于社区能力构建的视角》,《福建论坛(人文社会科学版)》第6期。
- 18.李宽, 2011:《治理性干旱——对江汉平原农田水利的审视与反思》,《中国农业大学学报(社会科学版)》第4期。
- 19.林辉煌, 2011a:《水利的依附性:水土关系视阈下的中国农田水利——基于湖北两个村庄的对比研究》,《中国农业大学学报(社会科学版)》第2期。
- 20.林辉煌, 2011b:《“治理性缺水”与基层组织建设——基于湖北沙洋县的调查》,《经济与管理研究》第9期。
- 21.林辉煌、王德福, 2012:《双结构治理与国家政权建设》,《中国农业大学学报(社会科学版)》第1期。
- 22.罗兴佐, 2007:《税费改革前后农田水利制度的比较与评述》,《改革与战略》第7期。
- 23.罗兴佐, 2010:《政府要在农田水利建设中发挥主导作用》,《探索与争鸣》第10期。
- 24.罗兴佐、贺雪峰, 2003:《乡村水利的组织基础——以荆门农田水利调查为例》,《学海》第6期。
- 25.罗兴佐、贺雪峰, 2004:《论乡村水利的社会基础——以荆门农田水利调查为例》,《开放时代》第2期。
- 26.宋洪远、吴仲斌, 2009:《盈利能力、社会资源介入与产权制度改革——基于小型农田水利设施建设与管理问题的研究》,《中国农村经济》第3期。
- 27.水利部农村水利司、中国灌区协会, 2006:《全国用水户参与灌溉管理调查评估报告》,南京:河海大学出版社。
- 28.孙婷, 2007:《用水户协会法律制度比较研究》,《人民黄河》第12期。
- 29.唐忠、李众敏, 2005:《改革后农田水利建设投入主体缺失的经济学分析》,《农业经济问题》第2期。
- 30.王林生, 2007:《重复博弈的合作与领导能力——一个分析管理困境的合作理论框架》,《中国行政管理》第1期。
- 31.王亚华, 2013:《中国用水户协会改革:政策执行视角的审视》,《管理世界》第6期。
- 32.张海燕, 2015:《基于农户自筹资金博弈模型的农田小水利融资激励机制研究》,《湖南科技大学学报(社会科学版)》第4期。
- 33.张慧, 2003:《信誉机制在欺诈行为中的运行分析——来自一次博弈与重复博弈的解释》,《财经研究》第5期。
- 34.周骏宇, 2005:《艾克斯罗德重复博弈实验及其应用》,《自然辩证法研究》第3期。
- 35.Beckley, T. M., D. Martz, S. Nadeau, E. Wall, and B. Reimer, 2008, “Multiple Capacities, Multiple Outcomes: Delving Deeper into the Meaning of Community Capacity”, *Journal of Rural and Community Development*, 3(3): 56-75.

- 36.Gittell, R. J. and A. Vidal, 1998, *Community Organizing: Building Social Capital as a Development Strategy*, Thousand Oaks: Sage Publications Inc.
- 37.Goodman, R., M. Speers, K. Mcleroy, S. Fawcett, M. Kegler, E. Parker, R. Smith, T. Sterling, and N. Wallerstein, 1998, "Identifying and Defining the Dimensions of Community Capacity to Provide a Basis for Measurement", *Health Education and Behaviour*, 25(3): 258-278.
- 38.Greif, A., 1994, "Cultural Beliefs and the Organization of Society: A Historical and Theoretical Reflection on Collectivist and Individualist Societies", *Journal of Political Economy*, 102(5): 912-950.
- 39.Laverack, G., 2006, "Evaluating Community Capacity: Visual Representation and Interpretation", *Community Development Journal*, 41(3): 266-276.
- 40.Mancini, J. A., G. L. Bowen, and J. A. Martin, 2005, "Community Social Organization: A Conceptual Linchpin in Examining Families in the Context of Communities", *Family Relations*, 54(5): 570-582.
- 41.Schotter, A., 1981, *The Economic Theory of Social Institutions*, Cambridge: Cambridge University Press.
- 42.Smith, R. J., 1981, "Resolving the Tragedy of the Commons by Creating Private Property Rights in Wildlife", *CATO Journal*, 1(2): 439-468.
- 43.Taylor, M., 2003, *Public Policy in the Community*, Basingstoke: Palgrave Macmillan.

(作者单位: ¹ 华南理工大学公共管理学院;
² 华南理工大学公共政策研究院)
(责任编辑: 白 描)

Repeated Games, Community Capacity and Rural Water Conservancy Cooperation

Wu Qiuju Lin Huihuang

Abstract: Repeated game theory holds that if there are infinite repeated games, people eventually tend to establish spontaneous cooperation. However, the practice of rural water conservancy in China shows that in spite of long-term games in water conservancy among farmers, spontaneous cooperation is not necessarily achieved. The reason is that rural community abilities of integration, participation and implementation are weakened. Therefore, the cost of water conservancy games, including participation cost out of asymmetric positions held by upstream and downstream farmers, integration cost in the negotiation process and implementation cost in the process of punishing free riders, cannot be effectively resolved. The main reason for the weakening of rural community abilities is the atomization of rural society and the virtualization of rural grassroots organizations. Through the reconstruction of rural community abilities, the cooperation in rural water conservancy may be realized in the process of repeated games.

Key Words: Repeated Game; Community Ability; Cooperation of Water Conservancy