

高升荣 著

明清时期

关中地区水资源环境变迁

与乡村社会

国家社会科学基金青年项目资助 (08CZS023)  
陕西师范大学优秀学术著作出版基金资助

高升荣 著

明清时期  
关中地区水资源环境变迁  
与乡村社会

 商务印书馆  
The Commercial Press

2017年·北京

图书在版编目(CIP)数据

明清时期关中地区水资源环境变迁与乡村社会/高升荣著. —北京:商务印书馆, 2017

ISBN 978-7-100-13049-3

I. ①明… II. ①高… III. ①水资源—研究—关中—明清时代②水环境—研究—关中—明清时代 IV. ①TV211②X143

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 050336 号

权利保留,侵权必究。

明清时期关中地区水资源环境变迁与乡村社会

高升荣 著

---

商务印书馆出版

(北京王府井大街 36 号 邮政编码 100710)

商务印书馆发行

北京市艺辉印刷有限公司印刷

ISBN 978-7-100-13049-3

---

2017 年 4 月第 1 版 开本 880×1230 1/32

2017 年 4 月北京第 1 次印刷 印张 10 1/2

定价: 48.00 元

## 序 言

关中地处西北内陆，气候干旱，降水历来较少，而地表径流亦不多，故无论从生活还是生产角度看，水资源都非常珍贵，这是总的特点。然而，在历史发展过程中，这样的水资源条件也是有变化的。一方面，上游曾经覆盖较好的森林植被等因素使得泾渭等河的水源补给一度良好，这成为早期农业灌溉工程得以发展的重要条件。但随着农业垦殖的不断拓展，水资源补给日趋稀缺，农业生产的水分条件日渐恶化。另一方面，由于降水等气候条件的特殊性，水资源的年内分配很不均匀，这对于作物选择和耕作技术类型提出了特殊的要求。比较而言，唐宋以后，关中人口增加，种植规模显著扩大，作物种类也有所增多，因而水资源年内分配不均匀的特点对于作物种植的不利影响是不断增大的。这样的变化特征，乃是解释历史上关中地区农业生产技术变化在环境条件方面的主要依据。

正是受制于水资源稀缺的自然条件，关中地区的农业从一开始就是以旱作技术为其基本选择。虽然此地的农民从很早的时候起就开始发展水利事业，其规模亦曾令人瞩目，如著名的郑国渠，其灌溉面积达到“四万余顷”。这个数字的真实意义虽有争议，但无论如何估计，较之关中或渭北农业区，其实际面积都不能算是很大的。郑国渠之后，关中地区农业水利工程时兴时废，其效率也难

以一概而论。因此,在关中地区的农业种植中,总体而言,是无法将灌溉作为主要的技术方式来满足作物生长对于水的需求的。

然而,这并不意味着关中的农民就忽视了水资源的利用。恰恰相反,人们在生产中充分发挥聪明才智,将有限的水资源予以合理的配置,其成效也很显著。我们完全可以认为,历史上关中以及附近地区的农业生产,其效率高低,固然受制于土地规模,但水资源的数量和利用水平,更是制约生产水平的关键。从历史时期关中农业发展过程及其主要特点看,本地较早发展起来的精耕细作农业,其各项主要技术措施,虽然是针对土地耕作而展开的,但其核心却是水资源的利用。换言之,脱离了水资源的有效利用,就无法解释关中地区精耕细作农业的技术内涵。

基于这样的认识,有必要将水资源作为一个中心问题加以讨论,并以此为基础,解释农民的行为、乡村社会组织的运作,特别是制度性因素和政府的相关政策。本书以《明清时期关中地区水资源环境变迁与乡村社会》为题,即是出于这样的研究意图和主旨。

认识与解释这个问题,有以下几个要点。

第一,水资源环境本身并不只是一个自然的或外部的变量。它以自然资源禀赋为基础,但同时也是社会制度变革与运行的产物。因此,不宜只是从被动利用的角度来解释人的行为。

第二,自然条件决定了社会及人行为的边界,同时也基本上确定了经济活动的总的特征。但人在经济活动中在一定程度上是能够做出主动选择的。而人的选择,就农业而言,可以影响甚至决定特定地区的技术类型与模式。需要特别注意的是,一个地区的经济类型,以及技术方式一旦形成,就会成为一种传统,而传统本身是后人组织并进行生产活动时的重要前提条件。

第三,人的行为选择实际上是基于特定地区的自然与经济社会两个方面的要素条件而做出的,虽然我们在分析时可以将这两个方面区分开来,但实际的选择乃是一个综合的系统过程。因此,要认识特定地区经济活动的类型与模式,必须以系统性的观点,将二者很好地结合起来。

第四,社会结构以及利益诉求具有层次性特点,这一点决定了制度性行为的复杂多样性。就资源环境条件的利用而言,社会上层统治者、乡村社会中的实际生产者和以乡绅为代表的地方利益协调者,看待水资源的利用问题,显然有不同的角度和立场。我们看到的历史,其实是基于不同立场的多种力量综合作用的结果。

第五,人们对于环境的利用和改造,是一个在认识上不断变化、行为上不断改变的过程。对于这一过程,我不赞成一些人所持的简单线性观,即认为认识变化就是认识的不断深化、行为上的不断改变就是行为的日趋完善。其实真实的过程是曲折的,就资源利用而言,理性与非理性总是纠缠在一起的。而所谓理性或非理性,一方面要依据特定时代的具体条件加以评述,另一方面,需要基于现代历史学 and 经济学理论予以新的解释。

上述要点,其实反映了一个基本的认识,即过程论与关系论。坚持过程论与关系论的观点,在方法论方面的意义是,对于包括水资源和环境利用在内的历史问题,我们既要看到它的变化过程,并探讨其在每一个具体时代中存在和变化的原因、条件以及机制,同时也要关注其所牵涉到的各种复杂关系,并辨明其中的主次和相互作用。不注意外部条件和内在机制的历史变化,就会错误地以一种不变的观点解释不同时代似乎相同的现象;而未辨明其中的复杂关系,也不能准确说明历史问题的多样性特点,特别是容易将

变化的原因归之于单一的驱动力和制度安排。

我非常欣喜地展卷阅读高升荣的这本著作。由于本书是在作者博士论文的基础上写就的,所以我对其中的内容比较熟悉。但是,正因为这一点,我能看出,作者后来对本书所涉及的问题又进行了深入的拓展性研究,使得本书具有了更为坚实的史料基础,而论证与解读也有许多新意。在我看来,我所提及的前述要点,在本书中皆有较好的体现,而其道来要言不烦,充分反映了作者对所研究问题的深刻认识和举重若轻的把握。相信本书的出版,对于关中以及北方地区传统农业研究是一个重要的学术贡献。

遵作者之嘱,我不辞鄙陋,以此数语,为本书序。

萧正洪

2015年12月

# 目 录

## 序言

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 绪论 .....                              | 1   |
| 第一章 自然水环境与农业水资源利用方式 .....             | 26  |
| 第一节 关中地区的自然水环境概况 .....                | 28  |
| 第二节 地表水资源利用——以渠堰修筑为主的河渠灌<br>溉工程 ..... | 33  |
| 第三节 地下水资源利用——井灌、泉灌 .....              | 46  |
| 第四节 自然水环境变迁与农业水资源利用方式的变化<br>.....     | 61  |
| 第二章 自然水环境与农业发展的关系 .....               | 65  |
| 第一节 自然水环境与农作物种植结构 .....               | 67  |
| 第二节 自然水环境与农业耕作技术的选择 .....             | 74  |
| 第三节 明清时期农田水利事业与农业发展 .....             | 83  |
| 第四节 明清时期农业发展对水环境的影响 .....             | 88  |
| 第三章 水环境与农业水资源管理 .....                 | 94  |
| 第一节 农田水利工程的经营与管理 .....                | 95  |
| 第二节 农业用水管理 .....                      | 117 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第四章 水资源利用过程中的矛盾冲突与协调·····  | 139 |
| 第一节 农业与其他水资源利用之间的矛盾冲突····· | 139 |
| 第二节 水事纠纷的类型与形式·····        | 147 |
| 第三节 水事纠纷的解决途径·····         | 162 |
| 第五章 制度水环境与地方水资源利用·····     | 173 |
| 第一节 政府行为与地方水利事业的发展·····    | 173 |
| 第二节 基层社会组织与水资源利用效率·····    | 185 |
| 第三节 经济文化因素与水资源利用·····      | 193 |
| 第四节 水资源利用过程中的诱发性创新机制·····  | 198 |
| 参考文献·····                  | 211 |
| 渭南地区水利碑刻资料选录·····          | 223 |
| 附表 1 明清陕西干旱灾害统计·····       | 270 |
| 附表 2 明清陕西水涝灾害统计·····       | 295 |
| 后记·····                    | 326 |

## 绪 论

自从人类在地球上出现,就为了其自身的生存与发展而不断地和水打交道,随着人类社会的进步,逐渐学会了如何开发利用水资源。长期以来,人们认识到自然界水现象的两重性,一方面要与水引起的灾害作斗争,另一方面则不断发现并利用水的各种可以兴利的功能。从 20 世纪后半叶开始,中国人口的高速增长,经济的快速发展,导致各类用水量大增。一些本来水资源条件比较脆弱的地区,相继出现水的供需紧张或水危机,水资源问题日益突出,人类才开始从资源的角度来看待这与人类生存和发展有着密切关系的水。

人类离不开水,水利活动始终贯穿着人类历史。人类对自然的认识是不断提高的,对水资源也不例外。在早期人类文明发展程度低下,对水资源认识肤浅,初期水资源利用只是为了人类生存而自发地去利用,它表现为水资源利用目标单一,利用措施简陋,利用方式原始。人类在认识自然和改造自然过程中,不断认识、掌握和运用水的各种规律,使水资源利用由初级走向高级,由原始走向现代,由初期单一目标利用至近代多目标综合利用,而进入现代水资源合理利用时期。

中国古代社会自传说时代直至有文字记载以来,都表明在北方黄河流域多次发生过大规模的洪水。在人类进入以原始农

牧业为主的经济生活之后,就展开了与洪水之间的斗争,与之相应的是水利发展起来。可以说中国古代社会的发展是同发达的农业水利和水运事业以及同洪涝灾害作斗争是分不开的。早在夏商时期,古代劳动人民进行农田规划时,就注意到灌溉水源的问题。公元前 16 至公元前 11 世纪的商代,就有了沟洫一类田间供排水工程的记载。到先秦时代,人们就已经开始开采地下水作为灌溉水源。此外,我国古代的劳动人民还发明了水磨、水杵等工具来直接利用水能资源。

不同时期的人对自然环境的认识不一样,对生产技术的掌握不一样,对生活质量的要求不一样。而我们所谓的自然环境,在历史上也不是一成不变的,即使同一地区的自然环境,经过长期人类活动的影响,随着历史的发展也呈现出不同的面貌。

明清两代是近世中国一个十分重要的时期,不仅在自然生态环境方面与今天有颇多相似之处,而且这一时期无论是市场、商品经济,还是城市化过程,都得到了极大的发展,研究这样的社会条件下的水资源利用,考察此时期的水资源分配与管理模式,对于今天如何正确合理地利用水资源似乎更具有借鉴意义。

中国是个农业大国,农业发展在中国经济的发展中占据着举足轻重的地位。从古至今农业的发展都与水资源的利用关系密切。即使在科学技术飞速发展的今天,中国的农业发展仍主要依靠水利灌溉。明清时期作为中国传统社会的最后阶段,也是诸多传统思想、典章制度的集大成时期,就水资源利用而言,也大致如是。前代所有水资源利用遗留下来的成果,都有可能被继承,并在变迁中得到扬弃。在这样一个承前启后的历史阶段中,我们

此为试读,需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

留下了不少值得总结、检讨、借鉴的内容。

关中地区历史时期的水资源环境发生了很大变化,人类社会在应对水环境变化,提高水资源的利用效率方面也发生了很大的改变。乡村水利社会秩序对农业水资源的利用效率有着至关重要的影响。因此,本书以此为切入点,有针对性地研究明清时期关中地区的水资源环境变迁与乡村水利社会调整,加大对散落民间资料的搜集和整理力度,利用关中地区水资源环境变迁与乡村水利社会调整的关系,探索在自然、社会环境下农业水资源利用的效率。通过对水资源的管理方略和人在使用、分配水资源时的互动,来探讨在农业水资源利用过程中的人水关系和人人关系。

不论是历史时期还是在当代,农业用水在整个社会用水中所占的比率一直是最重的。所以研究历史时期的乡村水利社会,尤其是总结古人在农业水资源利用过程中的一些有益的经验教训,可以为今天正确处理水资源环境与农业发展的关系提供一些借鉴。

## 一、相关的学术研究成果

### 1. 明清水利社会史的相关研究

水利社会史是以一个特定区域内,围绕水利问题形成的一部分特殊的人类社会关系为研究对象,尤其集中地关注于某一特定区域独有的制度、组织、规则、象征、传说、人物、家族、利益结构和集团意识形态。建立在这个基础上的水利社会史,就是指上述内容形成、发展与变迁的综合过程。……水利社会史

的学术路径,就是对与某一特定水利形式相关的各类社会现象的社会史研究,或者是对某一特殊类型水利社会的历史学研究<sup>①</sup>。

自20世纪末起,特别是进入新世纪以来,水利社会史研究在国内蓬勃发展,吸引了一大批学者的关注,也产生了一大批优秀的研究成果,至今方兴未艾。相关研究进一步拓展了社会史的研究空间,丰富了历史认识视角。

在论及中国水利社会史时,美国学者魏特夫的“水利国家”、“治水专制主义”等观点为中国学者熟知<sup>②</sup>。法国的魏丕信将水利及环境问题与历史时期的政治、经济、军事问题有机地融合在一起进行综合考量<sup>③</sup>。一项由法国远东学院和北京师范大学的学者共同完成的国际合作项目——“华北水资源与社会组织”在中外学界引起极大反响。从1998年至2002年历时四年,学者们共同完成了《陕山地区水资源与民间社会调查资料集》等四部专集<sup>④</sup>,涉及陕西关中东部和山西西南部的灌溉农业区和旱作农业区共计六个县份,旨在由县以下的乡村水资源利用活动入手,

① 钱杭:《共同体理论视野下的湘湖水利集团——兼论“库域型”水利社会》,《中国社会科学》,2008年第2期。

② 〔美〕魏特夫著,徐式谷、奚瑞森、邹如山等译:《东方专制主义——对于集权力量的比较研究》,中国社会科学出版社,1989年。

③ 〔法〕魏丕信:《清流对浊流:帝制后期陕西省的郑白渠灌溉系统》,载伊懋可、刘翠溶主编:《积渐所致:中国环境史论文集》,“中研院”经济研究所,2000年;《水利基础设施管理中的国家干预——以中华帝国晚期的湖北省为例》,载陈锋主编:《明清以来长江流域社会发展史论》,武汉大学出版社,2006年;《中华帝国晚期国家对水利的管理》,载陈锋主编:《明清以来长江流域社会发展史论》,武汉大学出版社,2006年。

④ 白尔恒、〔法〕蓝克利、魏丕信:《沟洫佚闻杂录》,中华书局,2003年;秦建明、〔法〕吕敏:《尧山圣母庙与神社》,中华书局,2003年;黄竹三、冯俊杰等编:《洪洞介休水利碑刻辑录》,中华书局,2003年;董晓萍、〔法〕蓝克利:《不灌而治——山西四社五村水利文献与民俗》,中华书局,2003年。

并将之放在一定的历史、地理和社会环境中考察,了解广大村民的用水观念、分配和共用水资源的群体行为、村社水利组织和民间公益事业,在此基础上,研究华北基层社会史。日本的中国水利史研究会成员都为史地学者,从社会科学角度研究中国水利史,森田明为其中的代表人物<sup>①</sup>。

研究水利社会史,水利秩序、水利纠纷是其中的主要内容之一,关于这一问题的研究和讨论也颇受学术界关注。胡健认为,在地方政府、乡村精英、水利自治组织共同努力下,水利纠纷得以解决,正常的水利秩序得以维护,乡村社会中的水利事务得以管理和控制<sup>②</sup>。杨国安探讨了民间力量、基层水利组织、国家权力在不同类型的水利纠纷中的介入程度及其在处理地方水利纠纷、维护地方秩序方面的功用。他将中国传统乡村的治理模式概括为集权国家对乡村社会的部分管理和乡村社会的自我运行,共同构成了中国乡村治理模式的特征<sup>③</sup>。王敏婕探讨了村庄水利冲突对地方社会秩序的影响<sup>④</sup>。熊元斌研究了清代浙江地区的水利纠纷形式,以及解决办法<sup>⑤</sup>。

从水利社会史研究的区域分布来看,北方特别是山陕地区是当前研究的热门区域。钞晓鸿结合环境史、社会史等理论,对明清

---

① [日]森田明:《清代水利史研究》,亚纪书房,1974年;[日]森田明著,郑梁生译:《清代水利社会史研究》,台湾编译馆,1996年。

② 胡健:《近代陕南地区农田水利纠纷解决与乡村社会研究》,西北大学,2007年硕士论文。

③ 杨国安:《国家权力与民间秩序:多元视野下的明清两湖乡村社会史研究》,武汉大学出版社,2012年。

④ 王敏婕:《村庄水利中的冲突与秩序——对内蒙古一个移民村庄的实地研究》,中央民族大学,2011年硕士论文。

⑤ 熊元斌:《清代浙江地区水利纠纷及其解决的办法》,《中国农史》,1988年第3期。

山陕地区的水利环境、开发过程、社会体系等一系列变迁进行了深入的探讨,辨析与反思了水利共同体理论<sup>①</sup>。萧正洪认为,国家行政权力调控着农民行使其所拥有的水资源使用权的过程(包括确定水资源分配的基本原则、对灌溉制度和用水方法实行技术上的监督、参与对渠道工程维护和灌溉过程的组织与宏观管理、依照有关法律和法规调解、裁决水权纠纷),并始终起着主导作用<sup>②</sup>。韩茂莉研究了山西、陕西两省的水资源管理方式和水权保障系统,认为民间基层水利系统之所以能够长期稳定,是因为水利系统中存在由大户共同维护的利益<sup>③</sup>。

佳宏伟对清代汉中地区水利变化的环境背景及基层社会权力体系变化的影响等方面进行了细致分析<sup>④</sup>;鲁西奇利用碑刻资料,结合地方文献和实地调查,考察了汉中地区渠堰灌溉系统的形成与演变历程、管理体制及其变化以及灌区民众以水利事务为纽带而形成的社会关系网络<sup>⑤</sup>。在山西地区的研究中,赵世瑜、行龙、张俊锋、胡英泽等从社会史的角度探讨了山陕地区水利社会的权

---

① 钞晓鸿:《清代汉水上游的水资源环境与社会变迁》,《清史研究》,2005年第2期;《灌溉、环境与水利共同体——基于清代关中中部的分析》,《中国社会科学》,2006年第4期;《区域水利建设中的天地人——以乾隆初年崔纪推行井灌为中心》,《中国社会经济史研究》,2011年第3期。

② 萧正洪:《历史时期关中地区农田灌溉中的水权问题》,《中国经济史研究》,1999年第1期。

③ 韩茂莉:《近代山陕地区基层水利管理体系探析》,《中国经济史研究》,2006年第1期;韩茂莉:《近代山陕地区地理环境与水权保障系统》,《近代史研究》,2006年第1期。

④ 佳宏伟:《水资源环境变迁与乡村社会控制——以清代汉中府的堰渠水利为中心》,《史学月刊》2005年第4期。

⑤ 鲁西奇:《汉中三堰——明清时期汉中地区的渠堰水利与社会变迁》,中华书局,2011年。

力体系与地方社会演变历程<sup>①</sup>。王培华着眼于清代河西走廊的水资源分配制度、清代湟阳河流域水资源的管理、分配与利用等领域,也取得了许多重要成果<sup>②</sup>。常云昆的《黄河断流与黄河水权制度研究》<sup>③</sup>以黄河水权制度为核心,全面系统地研究了黄河流域水权制度的历史变迁和现有黄河水权制度的形成,其中对我国古代水权制度的基本特点和明清水权制度的主要特点作了详细论述。程茂森的《古代引泾灌溉水利法规初探》<sup>④</sup>论述了历史时期关中引泾灌区的水利法规。

## 2. 农田水利史的研究

中国自来重视历史,重视水和水利,历史上也留下了丰富的水利史料。对于中国水利史的研究,主要是采用编年体例,依据水利发展的历史状况,分章编写,分别记述防洪、灌溉、航运、湖泊治理等各类水利工程的形成和兴废;对于具有代表性的工程,扼要叙述

---

① 赵世瑜:《分水之争:公共资源与乡土社会的权力和象征——以明清山西汾水流域的若干案例为中心》,《中国社会科学》,2005年第2期;行龙:《从“治水社会”到“水利社会”——近代山西社会研究》,中国社会科学出版社,2002年;行龙:《晋水流域36村水利祭祀系统个案研究》,《史林》,2005年第4期;行龙:《明清以来山西水资源匮乏及水案初步研究》,《科学技术与辩证法》,2000年第6期;张俊峰:《明清以来洪洞水利与社会变迁——基于田野调查的分析与研究》,山西大学2006届博士学位论文;张俊峰:《明清以来晋水流域水案与乡村社会》,《中国社会经济史研究》,2003年第2期;张俊峰:《明清时期介休水案与“泉域社会”分析》,《中国社会经济史研究》,2006年第1期;胡英泽:《水井碑刻里的近代山西乡村社会》,《山西大学学报》(哲学社会科学版),2004年第2期;胡英泽:《水井与北方乡村社会——基于山西、陕西、河南省部分地区乡村水井的田野考察》,《近代史研究》,2006年第1期。

② 王培华:《清代湟阳河流域水资源的管理、分配与利用》,《清史研究》,2002年第4期;王培华:《清代河西走廊的水资源分配制度——黑河、石羊河流域水利制度的个案考察》,《北京师范大学学报》(哲学社会科学版),2004年第3期;王培华:《明清华北西北旱地用水理论与实践及其借鉴价值》,《社会科学研究》,2002年第6期;王培华:《元朝国家在管理分配农业用水中的作用》,《内蒙古社会科学》(汉文版),2001年第3期。

③ 常云昆:《黄河断流与黄河水权制度研究》,中国社会科学出版社,2001年。

④ 程茂森:《古代引泾灌溉水利法规初探》,《人民黄河》,1991年第3期。

其创修沿革、工程规模、技术措施、工程效益,并简略分析当时的政治经济情况和社会背景。如郑肇经的《中国水利史》<sup>①</sup>、水利水电科学院的《中国水利史稿》(上、下册)<sup>②</sup>、长江流域规划办公室的《长江水利史略》<sup>③</sup>、水利部黄河水利委员会的《黄河水利史述要》<sup>④</sup>、姚汉源的《黄河水利史研究》<sup>⑤</sup>。

冀朝鼎著、朱诗鳌译的《中国历史上的基本经济区与水利事业的发展》<sup>⑥</sup>通过对灌溉与防洪工程以及运渠建设的历史研究,去探求基本经济区的发展,找出基本经济区作为控制附属地区的一种工具和作为政治斗争的一种武器所起到的作用。

李令福的《关中水利开发与环境》<sup>⑦</sup>从农田水利、都市给水与漕运三个方面进行论述。分时段论述了关中水利的时代与空间特征及其形成原因。从战国秦时代开始到清代,共分五个时段,分别考证其农田水利、都市水利与漕运具体工程的分布、走向、规模效益等,探讨了关中水利开发与自然环境相互关系的规律。

彭雨新、张建民的《明清长江流域农业水利研究》<sup>⑧</sup>主要考察的是明清长江流域的农业水利。全书自长江下游太湖平原开始,逆流而上,由皖赣沿江湖区、鄂湘赣丘陵山地、两湖平原、汉水流

① 郑肇经:《中国水利史》,商务印书馆,1939年。

② 武汉水利电力学院、水利水电科学院:《中国水利史稿》(上册),中国水利水电出版社,1979年;武汉水利电力学院、水利水电科学院:《中国水利史稿》(下册),中国水利水电出版社,1989年。

③ 长江流域规划办公室:《长江水利史略》,中国水利水电出版社,1979年。

④ 水利部黄河水利委员会:《黄河水利史述要》,中国水利水电出版社,1982年。

⑤ 姚汉源:《黄河水利史研究》,黄河水利出版社,2003年。

⑥ 冀朝鼎著,朱诗鳌译:《中国历史上的基本经济区与水利事业的发展》,中国社会科学出版社,1981年。

⑦ 李令福:《关中水利开发与环境》,人民出版社,2004年。

⑧ 彭雨新、张建民:《明清长江流域农业水利研究》,武汉大学出版社,1992年。