



经济管理学术文库·经济类

农田水利建设地方公共投资 空间布局优化研究

Study on Spatial Distribution Optimization of
Local Public Investment in Farmland Water
Conservancy Construction

刘富华 张奕芳 梁 牧/著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

国家自然科学基金项目：生计资本视角下西南地区水利水电建设工程移民收入变化机理研究，项目号71663059



经济管理学术文库·经济类

农田水利建设地方公共投资 空间布局优化研究

Study on Spatial Distribution Optimization of
Local Public Investment in Farmland Water
Conservancy Construction

刘富华 张奕芳 梁 牧 / 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

农田水利建设地方公共投资空间布局优化研究/刘富华, 张奕芳, 梁牧著. —北京: 经济管理出版社, 2019.1

ISBN 978-7-5096-6378-3

I. ①农… II. ①刘… ②张… ③梁… III. ①农田水利建设—政府投资—研究—中国
IV. ①F303.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 021258 号

组稿编辑: 杨国强

责任编辑: 杨国强

责任印制: 黄章平

责任校对: 陈颖

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京玺诚印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm×1000mm/16

印 张: 19.5

字 数: 339 千字

版 次: 2019 年 5 月第 1 版 2019 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-6378-3

定 价: 88.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974

邮编: 100836

序

近年来，西南地区气候反常，极端的天气变化给当地居民的生活生产带来严重不便。特别是2009~2011年的持续大旱，造成西南地区大部分农田干枯，秋粮减产，农户损失惨重；地区多数城乡居民饮水困难，基本生活难以得到保障。对于近年的特殊气象变化，各领域专家从不同的角度都对这一问题进行过深入的研究。就导致极端气象灾害的原因而言，有来自不同学科领域的解释，我们从经济学的角度出发，结合部分专家已有的研究结论认为，导致西南地区极端气象灾害的主要原因在于农田水利设施建设的不完善。这种不完善又体现在两个方面，即农田水利设施建设的投入资金不足，以及农田水利设施建设空间布局的不合理。对相关部门而言，如何高效地解决以上两方面问题是从根本上缓解极端气象灾害的关键。

基于干旱背景视角下的西南地区《农田水利建设地方公共投资空间布局优化研究》一书是在作者教育部课题研究报告的基础上修改而成的，目前该课题已顺利结题并获得评审专家们的一致好评。该书以2009~2011年西南地区发生的特大旱灾为西南地区极端气象灾害的典型代表，重点讨论如何合理优化农田水利设施建设的空间布局，以缓解当前气象灾害频发的紧迫局面。我们将以一种全新的方法探寻优化西南地区农田水利设施建设空间布局的路径，整个研究过程及最终的研究结论在为广大同行研究提供新思路的同时，也能为地方相关部门的决策提供一些参考。

本书主要有以下几个特点：

首先，内容丰富，浅显易懂。作者在本书的写作过程中查阅了大量的资料，并随时关注相关领域的最新成果。读者在阅读过程中将发现，书中很多章节的内容都进行了诸多相关研究背景的介绍，这些介绍内容涉及范围较广，时间跨度也较大，之所以有这样的安排是为帮助读者深入了解主要研究内容，而直到本书出

版前，作者仍一直关注研究动态，并对文章内容进行不断更新。内容的写作者们力图用简单精练的语言对研究内容进行详细阐述，这也是为了方便大多数非经济学领域读者的理解。

其次，研究方法新颖，较为前沿。本书包含了很多经济学领域较为前沿的研究方法，包括间断点回归法（RD），双重差分法（DID）以及可计算一般均衡模型（CGE）。其中CGE为本书的核心研究方法，作者尝试着将空间经济学的空间优化理论内生于一般均衡框架内，从而分析地区农田水利设施建设空间投资布局优化问题，清晰追踪外生变量冲击的轨迹，以深入了解农田水利设施建设投资空间布局优化的内在机制。通过CGE研究空间布局优化问题确实是一项新的研究工作，相关的研究思路可能对同行在探索新问题时有所帮助。此外，书中所涉及的研究方法均对方法本身做了详细的介绍及严格的原理推导，在本书的附录中，我们还给出了具体的CGE编程代码，方便读者学习，可以说本书也能够作为一本学习相关经济学研究方法的参考书。

最后，重视与现实的紧密结合。本书不仅注重研究的理论经济学基础，还特别关注理论与现实情况的紧密结合。写作过程中我们引入许多当前的新闻素材，以及现实经济生活中的案例，通过对这些新闻和案例的解读，文中的结论更加具有针对性及可行性，读者也更能亲身体会到研究的主旨，更容易理解书中一部分观点的形成。

本书的撰写由云南财经大学刘富华教授组织完成，刘教授作为主要作者以及主要负责人对本书的整个形成过程进行了详细的规划，他不断地对研究中的一些细节内容进行反复推敲，并征询相关领域专家意见后进行多次的认真修改，旨在为读者呈现一本实用的、科学的、简单易懂的大众书籍。本书不但可以为相关理论经济学工作者提供理论借鉴，为相关地方部门的决策提供参考，还可以作为本科生或自学者学习的参考书。希望本书的出版能给更多人带来启迪，能帮更多人解决经济学学习过程中的疑惑。

参加本书的主要撰写者还有中国人民大学国际关系学院世界经济专业在读博士生张奕芳以及云南财经大学经济学院国民经济专业在读硕博士生梁牧，研究生王湛晨、闫小溪和丁心兰同志对本书中的部分内容进行了补充和完善，此外还要特别感谢俞成锋为本书的完成提供了部分资料。

由于作者水平有限，不妥甚至错误之处在所难免，在此希望广大读者多多包涵，并向作者提出宝贵意见。

前 言

水利自古以来就是国家建设的重点内容，它在防洪、供水、经济、生态方面都发挥着不可替代的作用。农田水利作为水利建设中的关键任务，一直受到党和国家的重视，其建设的好坏直接影响到城乡居民用水的供给以及粮食安全问题。近年来，西南地区发生严重大旱，致使大部分城乡居民用水困难，秋粮减产，严重制约了地区经济的发展，而大旱成灾背后最根本的问题，在于农田水利设施建设地方公共投资空间布局的不合理。因此，及时开展西南地区农田水利设施建设工作是缓解当前旱情、预防今后大旱再次发生的关键。

基于以上背景，本书以西南五省市（云南、四川、重庆、贵州、广西）的农田水利建设投资空间布局作为具体的分析材料和案例，采用一般性理论分析与案例分析相结合的方法，研究目前干旱背景下西南农田水利建设地方公共投资空间布局的特点、存在问题以及形成机理，并采用双重差分模型（DID）和间断点回归（RDD）分析本次特大旱灾情况下干旱对农村经济发展的影响和农村居民生活的影响。在此基础上通过构建可计算一般均衡模型（CGE）研究农田水利建设投资空间布局对地区居民经济生活的影响，由此提出农田水利建设地方公共投资空间布局优化的目标、原则、优化对策与政策，促使西南地区能把灾害对经济生活的影响降到最低，改善农村地方投资空间布局，促进城乡和谐发展。

通过对以上内容的研究和分析，我们得到如下结论：

(1) 西南地区作为西部地区的一部分，地方公共投资空间布局效率整体偏低。从全国地方公共投资空间布局的效率来看，我国地方公共投资空间布局的效率都偏低。虽然西部地区的公共投资空间布局的效率要高于东中部地区，但与世界各国的平均水平相比，仍然存在一定差距。

(2) 当前西南地区农田水利建设地方公共投资空间布局不合理。从空间的角度分析，当前大部分的农田水利建设投资主要集中于云南、四川两省，只有约



10%的投资额分布于西南其他省市。这种不合理的分布致使各地水利发展状况参差不齐，这为西南地区大旱的发生埋下了隐患。

(3) 各省市区的资源禀赋、制度基础以及政府、农民各自扮演的角色缺失是当前西南农田水利投资空间布局不均衡的主要原因。西南作为一个多山多丘陵的地区，农田水利建设的工作面临极大困难，加上经济基础的不同致使农田水利建设的进展程度各不相同。而政府和农户之间利益目标的差距，以及各自角色的缺位，使农田水利建设工作长期处于滞后状态。

(4) 西南各省市区农田水利建设投资效率存在差异。西南各省市区由于地理条件、经济基础等资源禀赋的不同，农田水利建设的投资效率也存在一定差异，通过CGE模型模拟分析西南五省市区的农田水利建设投资情况，结果表明，贵州地区农田水利建设投资的效率最高，四川最低，而云南、重庆和广西则介于川贵之间。

在以上结论的基础上，本书建议在进行西南地区农田水利设施建设地方公共投资空间布局优化时，需要充分考虑各地区的特殊情况，做到公平而高效地实现农田水利设施建设地方公共投资的空间布局优化，同时提倡西南各省市区尽快出台地方农田水利条例相关法规，健全长效稳定的农田水利建设投资机制。实际农田水利设施建设过程中，在政策的引导下，只有通过政府部门与私人部门的协作以及农户的积极参与，才能顺利完成农田水利设施建设投资空间布局的优化。

目 录

第一章 引 言	001
第一节 研究背景 / 001	
第二节 研究意义 / 024	
第三节 研究主要内容 / 026	
第四节 研究思路及研究方法 / 028	
第五节 研究范围 / 030	
第六节 研究的创新点与难点 / 031	
第二章 理论基础及研究评述	033
第一节 理论基础 / 033	
第二节 相关文献评述 / 038	
第三节 本章小结 / 061	
第三章 公共投资的效率与公平	063
第一节 理论模型分析 / 064	
第二节 我国公共投资中的效率与公平 / 071	
第三节 我国地方公共投资对地区经济发展的推动作用 / 084	
第四节 我国公共投资产出效率的实证分析 / 092	
第五节 本章小结 / 101	
第四章 中国地方公共投资空间布局的演变及现状	103
第一节 中国地方公共投资空间布局的演变 / 103	



第二节 中国地方公共投资空间布局的现状 / 112

第三节 本章小结 / 117

第五章 西南地区现有农田水利投资布局下干旱对农村发展影响的
效应分析 119

第一节 基于 DID 的分析 / 120

第二节 基于 RDD 的分析 / 133

第三节 本章小结 / 169

第六章 西南地区农田水利建设地方公共投资空间布局的实证分析 171

第一节 西南地区农田水利建设地方公共投资空间布局的形成 / 171

第二节 西南地区农田水利建设地方公共投资的相关政策 / 175

第三节 西南地区农田水利建设地方公共投资空间布局的形成机理 / 188

第四节 本章小结 / 197

第七章 西南地区农田水利建设地方公共投资空间布局优化研究 199

第一节 分析方法 / 199

第二节 数据来源 / 205

第三节 西南五省区各地 CGE 模型的构建 / 206

第四节 西南地区农田水利建设地方公共投资空间布局优化的模拟分析 / 225

第五节 本章小结 / 229

第八章 西南地区农田水利建设地方公共投资空间布局优化的
政策选择分析 231

第一节 《农田水利条例》的解读 / 231

第二节 西南农田水利建设地方公共投资空间布局优化政策选择的原则 / 237

第三节 西南农田水利建设地方公共投资空间布局优化政策选择的目标 / 238

第四节 西南农田水利建设地方公共投资空间布局优化政策选择的
主要内容 / 239

第五节 本章小结 / 242

第九章 政策建议	243
第一节 宏观层面 / 244	
第二节 微观层面 / 249	
第三节 本章小结 / 253	
第十章 结 论	255
第一节 本书所做工作 / 255	
第二节 本书结论 / 257	
第三节 未来研究的展望 / 258	
附 录	261
参考文献	285
后 记	299

第一章 引言

第一节 研究背景

一、我国水利建设的历史及发展趋势

水利建设在中国有着悠久的历史 and 重要的地位，历代有为的君王无一不把水利建设作为治国安邦的大计。古代水利建设的主要目的分别是防御洪水、治理江河、农田水利建设以及航运工程建设。夏商周时期为水利建设的起步阶段，而后是秦汉时期以黄河流域为主的水利发展阶段，东汉至隋朝时期以淮河流域为主的水利建设发展阶段，隋朝至北宋时期北方水利发展相较进展缓慢、南方水利得到持续发展，南宋到明朝嘉靖末年水利建设的步伐朝着沿海地带移动，珠江流域的水利建设也得到了发展，而后水利建设在全国范围内得到发展，直到民国末年的时候开始衰落。在防御洪水方面和治理河流方面，早时期的人们主要是“避洪”，他们选择在靠近江河的地带活动，而居住在有一定高度的丘陵地区；而后，随着农业的发展，人们对待水的态度发生了转变，由之前的“避洪”进步到“限洪”，人们修筑小规模防洪设施如堤坝之类，来保护生命安全和防范农田遭到洪水的侵害；到春秋战国时期，随着农业生产大规模的发展，“限洪”根本满足不了发展的需求，人们已经有了“防洪”的意识。由于当时农业的生产发展主要集中在黄河流域，于是人们便在黄河流域的中下游地段逐渐修建起防御工程，此后多重堤防工程系统逐步在这一流域形成；到了西汉时期，人们对于水、洪的认识理解上升到一个新的高度。如贾让在“治河三策”的中策所述“调洪”，用来调度洪



水；古人常说，“水能载舟，亦能覆舟。”对于洪水治理的最高境界莫过于“用洪”。兴水利，除水害，让水为人们所用、为人类造福，如水利枢纽建设、水电站大坝建设等。在农田水利方面，早期的农业大多起源于洪水泛滥的地区，当洪水退去就能留下肥沃的淤泥，十分利于农业的发展和水稻的种植，这时候人们对洪的态度就是用其“长”，根据自然条件而兴修农田水利；而后一个阶段，由于在农业生产时经常出现洪涝和干旱灾害的情况，人们就不单要用洪之“长”还要补洪之“短”，以人之力补之，以除害；后人们将洪“变短为长，化害为利”，例如，在长江流域地段湖泊范围形成水网的圩垸，一方面可以发挥灌排之效，另一方面则可以作为水运之用，可谓是一举两得又变害为利；此外，人们尤其重视水的调控。例如，古代时期，在黄河下游使用“放淤肥田”的做法，近代时候跨水域调用水资源的做法，都使资源得到更好的利用；直到现代，对于农田水利建设所做的就是要实现全面平衡的发展，水不再只由天控制而是更好地为人控制，为生产服务。在航运工程建设方面，最初的阶段就是人们直接利用现有的江河进行航运；而后随着航运需求的不断扩大，现有的自然河流已经满足不了运输的需求，于是，人们开始投入人力、物力开凿人工河道，而最早的人工河道可以追溯到春秋时期的江南运河以及邗沟的开凿建设；航运工程建设的进一步发展就是人们在原有的天然河流的基础上，对其进行渠化建设，如扩宽河道、进行加固等，使河渠工程的技术水平得以提高，使航运的运载力、运载平稳度得以很好地发展；后来，由于航运的发展受到水源不足以及地势条件的限制，人们便开始对这样一些地区进行航道建设，建通航道，使航道遍布的范围更加辽阔。通航的地区数量也变得多起来。例如，西汉、隋唐时期开通的三门峡航道，元代开通的会通河以及通惠河；此后的一个时期以来，航道建设的发展大多根据需要来建设航运，以期建成全国性的水利网络。

总的来说，我国水利建设发展的历史可以大致分为三个阶段时期：第一个时期，从大禹治水到秦汉时期，这个时候防洪、治河、运河建设以及各种各样的灌溉排水工程开始出现。第二个时期，大致从三国至唐宋时期，该时期是传统水利得以高速发展的时期，并且其发展的水平、发展的质量非常之高。与此同时，农田水利建设得以继续发展，经济中心逐渐由北方向南方地区转移，内河以及航运网络的建设得到了前所未有的重要发展，传统的防洪工程建设技术也趋于成熟。第三个时期，即元明清时期，可以说这个时期是水利建设大范围普及以及传统水利的大总结时期，京杭大运河在前代建设的基础之上得以建成并得到了很好的完

善并一直保留到近代，不得不说这确实是一个了不起的进步。再说黄河，这个时期黄河的堤防建设系统已经达到了历史的顶峰，它可同时协调漕运和防洪之间的矛盾关系，这在当时的时代背景下是非常不容易的。而农田水利建设在这一时期也得到了新一步的发展和更大范围的普及，越来越多的经济区得以形成。

有关水利建设的传说记录最早可以追溯到夏朝，距今已有四千多年历史的大禹治水时期。由于当时人口数量不多，且居民住所分布得比较松散，故大禹治水所采用的方法主要是以疏导为主。而后来到春秋战国时期，中国就已经形成具有一定规模的水利工程，如作为引水工程的漳水十二渠、西引泾水东注洛水的郑国渠、白渠，再如作为排沙蓄水工程的而今位于四川成都的仍然保留完整并投入使用的都江堰，以及连通长江和珠江的灵渠，它们都为当时社会生产力的提高做出了巨大而卓越的贡献。战国之前，人们已经对水利的重要性有了比较深刻的认识，水利之于农业生产犹如命脉之于人体。但由于生产工具原始化、生产方式落后化、生产水平低级化，所以长期以来农业生产都停留在原始的粗放式生产，水利并没有得到发展。直到春秋之前，我国的水利状况都是原始化的。春秋时期人们对于水利的建设也仅仅是在田间开挖小型的灌溉沟渠。直到战国时期，由于铁制农具的出现以及大范围大规模的使用，人们能够大规模地开土凿石，水利事业也就因此得到了极大的发展。然而，春秋战国时期仅仅是我国水利建设的起源、发端阶段。秦代可谓是我国历史上水利建设蓬勃兴盛的时期，该时期内，人们修建了一些具有巨大影响力的水利工程：一个是在战国时由秦国蜀郡太守李冰带领众人在成都平原西部岷江上所修建的并保存至今的都江堰；另一个则是在关中修建的郑国渠。都江堰是一个集防洪、灌溉、航运于一体的综合性水利工程，其科学地解决了江水排沙、江水分流（二八分沙，四六排水）以及控制进水流量的问题。它的兴建使成都平原早雨无忧，保证了下游约 300 万亩的良田灌溉，使成都平原成为旱涝兼保收的“天府国”。郑国渠历时十年得以修建完工，灌溉面积辐射开来超过四万顷，于是关中地区也成为土地肥沃、年年丰收的良地。正是因为这两项水利工程的修建，使秦国拥有了强大的经济力量以及物质基础，为以后实现统一六国的目标奠定了雄厚坚实的基础。西汉的水利事业相比于秦朝又有了较大的进步，值得一提的突出成就就是在汉武帝时期关中地区修建了一批大型的水利工程，其中最为著名的有以下五个工程：其一是漕渠，漕渠建成后不仅为漕运提供了极大的便利，还能够为渠下的万亩良田提供灌溉便利，关中之地越发为沃土。其二是龙首渠，它也是我国第一条采用井渠之法修建挖凿的水渠。其三是在

郑国渠上游开凿的六辅渠。其四是白渠，引泾水灌渭水中，浩浩荡荡二百里，灌溉面积可达四千五百多顷。郑国渠虽然在秦末遭到了破坏，但郑国渠和白渠共同组成了西汉关中地区最主要的水利保障工程系统，该水利保障工程系统对关中农业的生产发挥了巨大的作用。其五是关中的灵轺渠和成国渠。还有一些大大小小的水渠，不胜枚举。西汉的水利事业发展劲头十分迅猛，其特点可简单概括为修建数量繁多、规模巨大、质量和技术水平领先。兴修水利发展农业是秦汉两个政权当时最首要的任务。秦汉的水利事业蓬勃发展，天然的水系河流加之人工建设开凿的渠道组成了庞大的水利网络，使关中地区的地理环境、自然状况发生了深刻的变化。然而到了东汉时期，水利事业却从高峰期的发展上跌落下来，关中地区的水利几乎处于荒废状态，甚至还遭到了部分破坏，水利建设重心缓缓向河南地区移动。由于匈奴侵扰，关中已不复当年的繁华。虽然这一时期的水利也进行了一些恢复性修建和扩建，但其规模都比较小，大多也仅仅是在原有的基础上修复与扩宽。于是渐渐地，水利建设的方向出现了向南方转移的苗头。此时我国水利建设事业发展的第一阶段基本结束。

水利发展的第二阶段始于三国时期，约到宋朝结束，这一阶段内我国的水利事业得到了飞速的发展。东汉末年至三国初，战乱不断，给百姓带来了沉重的苦难。两汉时期，几百年间劳动人民创造的物质财富被摧毁得消失殆尽，关中繁华不再，空空破败。在混战中逐渐出现了三国（魏、蜀、吴）鼎力的局面。曹魏将恢复经济作为其战略核心，大兴屯田方略。屯田与水利事业并行不悖，屯田的主要据点是淮南、河南以及关中，两淮地区成为曹魏最主要的经济基地。兴修的这些水利工程对于战后平缓期的农业生产的恢复来说起到很好的帮助作用。曹魏重视农田灌溉水利的修筑，其灌溉工程可以分为两种：一种是在修筑陂塘，拦截水流用于农田灌溉；另一种是开辟水道，或者是扩宽疏浚原有水道，充分扩大水源从而保持水流畅通。后者从很大程度上来说不仅与农业灌溉相关还与军事漕运紧密相连。这一时期，水利设施的修建更多的是关注数量和规模以及发展速度，更多的是为军事服务，在质量方面把关并不是十分严格。巴蜀地区由于其天然的险要地势，在连年的战乱中受到较轻的破坏。蜀汉充分利用天然优势和原有基础，大力发展农业生产使耕地面积不断扩充。都江堰更是成为其命脉，诸葛亮布置大量人力对都江堰维护修缮，从而得以保障农田的灌溉，进而支撑起一个割据政权的长期存在，水利之功真可谓举足轻重。江南地区的东吴，在西汉时期人口稀少，农业发展原始，但又有很优越的自然基础条件，适合发展农业生产。由于占

有天然屏障长江的优势，其受到混战的影响几乎微乎其微。自东汉以来，江南地区的水利和农业得到了一定程度的发展，虽然在当时的时代背景下，江南地区的农业开发程度和经济发展程度都远远比不上黄河流域中下游地区的发展程度，但之后由于东汉末年时期北方人口大量向南方迁移，随之也带去了先进的农业生产技术和水利建设技术，这使江南地区在增加劳动力的同时也提高了农业生产水平。东吴政权在东南占有“半壁江山”，同时十分注重水利建设，其中大部分的水利设施都是环绕东吴都城来开展修建的。当时的江东地带正可谓是地广人稀，要想建立起实力强劲的经济基地，就必须充分发挥其自身优势。因此，只有选择地理条件良好、环境优越的位置，使用集中劳动力、采取统一管理、选取重点开发的生产经营组织形式，集中力量才能取得好的效果，而大力开发屯田便成为当时东吴能够选择的最好方式。相比曹魏的屯田，东吴和曹魏屯田的类型大致一样，可以分为军屯和民屯两种。屯田方式虽然很好，但由于江湖沿岸，土地易洪也易涝，农田水利设施的修建变得必不可少。屯田制在东吴地区的广泛推行，为长江流域中下游地区的农田水利建设和发展带来了绝佳的历史发展契机。其实，屯田的过程就是农田水利的发展过程，二者相辅相成共同推动共同发展。后来，由于运输的需要，在这一时期也凿通了余杭与长江之间的水道，使粮食、手工业的产品得以运往都成，进而加强了经济中心与政治中心的联动。江南河的雏形已经显现出来并且初具规模。东汉时期在会稽地区修建起来的镜湖，对三国时期的农田灌溉方面依然发挥着巨大的作用。此外，太湖地区由于自然条件优渥，有着大量天然的河流、湖泊连网成片，水资源相当丰富。但太湖东南临海，杭州湾高潮时的水位比临海地带地面要高出2~3米。因此，想要开发使用滨海平原上的水土资源就必须修筑堤防抵御海浪。于是，那时的人们在太湖的东缘修筑湖堤，将其与湖东水乡相隔断开来。湖堤的修筑改善了太湖洪水泛滥的情况，也促进了屯田的开拓发展。江南运河素来与太湖农田关系密切，一直是整治的重点。治理江南河不仅能够便利水运，还能够为两岸的农田灌溉提供丰裕的水源，造福毗连屯田的农业生产。虽然那时的东吴地区经济区域还没有连成片，但其存在巨大的经济潜力，此时已有的经济区建设成就为东晋南朝的建设开发打下了基础。

东晋南北朝时期，是南方经济社会和水利发展突飞猛进的一个阶段。一方面，由于北方人口大量向南方迁移，南方的土地得到大规模的开垦、开发，形成了数量繁多的肥田沃土；另一方面，由于农业发展的需要，水利工程也大刀阔斧地修筑起来，不但有政府组织修建的水利，还有民间自发修筑的水利设施，几乎



遍布了南方各地，而当时的荆扬地区繁盛程度已经超过了关中地区，形成了一个富足的经济区域。正当南方的经济发展得如火如荼的时候，在十六国和北朝统治下的北方经济却在败、恢复、发展的曲折道路上历经循环往复。十六朝时期的北方战乱频发，黄淮流域的人民大量向南逃离，关中的水利发展甚是凄凉。直到北方战事平息一统之后，北魏才又一次掀起了水利兴修的高潮，此时农业生产得以恢复、经济形势得以复苏。

直至隋唐宋时期，水利建设达到了一个鼎盛时期，而当时的内河航运建造技术水平也达到了我国古代运河建设的最高峰。该时期内，隋朝大量投入人力、物力、财力，建成了沟通长江和黄河流域的大运河，使全国水运相互连通，有力地推进了当时经济、政治、文化的发展，使百姓能够安居乐业，社会也呈现出一片繁荣的景象。此外，该时期内也开凿建成了连通淮河和海河、北达北京西南隅的永济渠以及贯通黄河和淮河的著名的通济渠，其中通济渠、山阳渎以及江南运河是大运河最为重要和繁忙的河段。从整个水利工程的发展史看，隋以前的水利工程多见于灌溉渠道，用作交通和漕运的水利工程不仅少而且规模都比较小。而隋朝修建的大运河则有多重重要作用，它集交通、漕运、灌溉、防洪的作用于一身，是一种综合运用和多种效益的体现。大运河的建造成功地形成了以长安和洛阳为中心的运河网络。隋朝定都于北方的长安，然而关中的政治中心却与江南的经济中心相分离，关中为江南的财富所吸引。隋朝因为政治和经济的需要必须要将江南地区的财富集中到关中。因此，开凿通济渠、邢沟以及江南河就能够连通长安、洛阳以及江南地区最富庶的地带。隋朝开凿永济渠当然也有夺取河北财富的动机。然而，隋朝并不是大运河的最大受益者，随着隋朝的覆灭，后期的唐、五代和北宋从大运河的身上收获了诸多裨益。唐朝立国后，自然就继承了大运河这一巨大的水利遗产，并在原有的基础上对运河加以积极地维护、妥善地经营，以确保运河的漕运和灌溉作用得以发挥。大运河在连通政治中心以及经济重心上日益发挥着越来越重要的作用。唐代的水利工程建设不但注重大运河的续建和维护，而且也特别关注灌溉工程的修筑。唐代水利事业发展的特点与秦汉集中的大规模工程有所不同。首先，唐代的水利工程规模一般不大，但分布的范围却相当广泛，几乎遍布全国，连落后的岭南地区的水利也得到了起步阶段的发展。其次，唐代繁荣的农业地带和水利发展地区几乎是相重合的。例如，黄河流域的关中、河南北，长江流域的四川、荆湘、淮太地区既是农业发达区又是水利建设发展区。最后，唐朝重视河运，为保障漕粮的运输，不断对航道进行整修疏通、

改善航道，必要时还对运河进行了改道，由于这些建设措施的实行，良好地保证了运河的畅通。唐代关中地区的水利建设是以修复扩建原有水利工程为主，“三白渠”成为最主要的灌溉系统。唐朝是江南水利建设的一个辉煌时期，这一时期在长江流域兴修的水利工程超过了以往任何一个朝代。由于水利的开发、运河的兴修，淮南经济区与太湖经济区连接起来形成了长江下游经济区，并以太湖平原作为中心。宋朝时期，国家的经济中心更向南移动，因而更加重视南方的水利设施建设，仅在北方进行一些原有水利工程的修缮工作，北方的灌溉事业日益衰落，一些古老的灌区逐渐颓败，农田灌溉面积也大量锐减。这一时期的北方，大型水利工程的开工建设更是极为少见。后王安石推行变法强调要重视水利的建设，北方的水利建设才在这个时期又重新得到了一定的恢复和发展，开封成为重点经营和发展的地区。

到水利建设发展的第三阶段——元明清时期，水利建设的格局又有所变化。在元定都于大都后，北京便成为全国的政治中心。然而，永定河的洪水对北京城的安危构成了重大的威胁，如果没有办法抵御永定河的洪涝，那么这将对全国的稳定造成巨大影响。因此，这一时期对永定河的防汛能力提出了更高的要求。元代的统治者十分注重堤防的修筑，由此开启了永定河的水利兴修之路。元代中期对永定河的水利建设相对来说规模是比较大的，修建的防堤长达三百四十八里，其间修建大型建筑物四十七处，动用人力超过三十八万^①，水利建设工程开展得风风火火。明代时期的堤防工程相比于元代规模更加浩大，并且堤防工程的质量也有较大幅度的提高。清代是永定河堤防大力发展的时期，不断完善和强化已有的堤防，并且大力修筑下游两岸堤防，兴修霸州三角淀围堤，然后将之与永定河堤工相对接，系统堤防日渐形成。从水运方面来看，自元朝定都以来，北京城人口剧增，急需大量物资供给，这对大运河的运力提出了新的要求。元朝为了缩短大运河的距离，相继开凿了胶州河、会通河以及通惠河，形成了一条京杭直达的南北人工水道，全长 1700 多千米。至此，内河船只可由杭州直达北京而不必先绕道洛阳。明代时期将京杭大运河划分为七段，在各段间修建了不少水利工程，尤其是在白漕和卫漕两段间主要是修建堤防来减少决口，以及兴建减水坝。清代则是通过减洪分流来保障运河的畅通和安全，在运河各段修建大量减水坝，开挖各种支系河流，大大减轻了运河的洪水压力。清朝时期的这些水利工程多是在清

^① 李红有. 元明清政治格局与海河流域水利发展 [J]. 中国水利, 2007 (9).