
课题编号：水重大 2013-5

国内外农田水利
建设和管理对比研究
(参阅报告)

中国灌溉排水发展中心
二〇一四年十月

前 言

农田水利建设是国家为加强农业基础设施，提高农业综合生产能力，确保国家粮食安全的战略举措。多年来，中央在一号文件中明确提出加强农田水利建设和管理。近几年，在加强大中型灌区和灌排泵站更新改造的同时，小型农田水利建设投入大幅度增加。2005年，中央财政设立了小型农田水利工程建设补助专项资金，启动了“民办公助”支持小型农田水利工程建设试点项目，2009年起，开展了小型农田水利建设重点县建设。通过这几年的投入，逐渐改变了小型农田水利设施建设滞后的状况，对保障国家粮食安全、促进农民增收、促进农业和农村经济发展起到了重要作用。但是，从总体来看，小型农田水利建设和管理还面临一些突出的问题，存在投入机制不完善、建设管理不规范、建后管护机制不健全等问题。由于农田水利工程类型多、分布广、战线长、数量大，加上各地自然、经济、社会等条件的差异，各地在农田水利工程投入、建设和建后管理等方面采取的措施方法各有不同，这些不同经验方法缺少系统总结和提炼。

十八届三中全会提出了全面深化改革，随着工业化、信息化、城镇化和农业现代化的建设，社会发展正逐渐转型，劳动力、资金、水资源等生产要素向城市和工业转移，农业土地流转加快，新型农业经营主体不断出现，农村生活和农业经营方式发生深刻

变革，这些变化使农田水利建设和管理面临新的问题和新的挑战。

2014 年中央一号文件进一步要求完善农田水利建设管护机制，提出了深化水利工程管理体制等一系列农田水利改革和发展任务。《水利部关于深化水利改革的指导意见》提出，创新农村水利发展机制、健全基层水利管理体制机制等改革任务。改革和创新农田水利建设管理体制机制的任务非常迫切，有必要借鉴一些发达国家过去和现在农田水利建设管理方面的经验。当前，一些发达国家经过多年的发展，在农田水利建设和管理方面，建立了一套较为完善的体系。这些国家与我国在自然、政治、社会、经济等方面有一些差别，哪些经验做法是我们可以借鉴的，需要结合国情差异进行分析。因此，开展国内外农田水利建设和管理对比研究，有选择地、因地制宜地吸取一些发达国家的成功经验，将有助于提高我国农田水利建设和管理水平。

本课题所研究的农田水利，在我国主要指由群众直接管理和使用的小型农田水利工程。在一些发展中国家，正经历水利工程移交等改革，民管和国管界限不是很清楚。在欧美等一些发达国家，个体农业生产经营规模较大，社会组织化程度较高，民间管理的农田水利工程往往超出我国“小型”农田水利规模。因此，为借鉴国外经验，本课题对国(境)外农田水利研究不局限于“小型”规模，以民间管理的农田水利工程为主要研究对象，同时也会涉及农田水利总体情况。

本研究采用文献查阅、现场调查和分析研究相结合的方法。国内农田水利研究以文献研究和现场调研为主，收集了国内农田水利建设管理现状、发展阶段、成功经验、建设和管理方式、面临的困难和挑战等大量资料。在资料信息基础上，选择典型地区开展调研，求证和细化资料信息。课题组编制调研提纲和农户问卷调查，对吉林、山东、山西、湖北、湖南、安徽、四川、云南、甘肃、新疆等 10 个省区开展了专题调研，与省级、县级水利部门、乡村干部及农户代表座谈。国外农田水利研究以文献研究为主，通过国外文献调查，收集、整理和分析了印度、西班牙、美国、日本 4 个国家及台湾地区农田水利建设管理相关资料。最后，结合各国（地区）自然、政治、社会、经济发展背景，分析对比各国（地区）农田水利建设和管理经验，结合我国农田水利面临的形势，提出了我国农田水利发展的对策建议。

课题主要内容包括四大部分。一是分析我国农田水利发展现状和面临的形势，包括我国农田水利地位与作用、农田水利发展历史阶段、农田水利建设和管理现状及主要做法、农田水利发展中存在的主要问题、我国农田水利面临的形势。二是分别分析印度、西班牙、美国、日本 4 个国家及台湾地区农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系，包括自然、政治和经济社会发展情况、农田水利发展状况、农田水利发展与经济社会发展的关系分析。三是结合自然、政治和经济社会发展情况，对国（境）内外农田水利建设和管理进行对比分析，并分析对我国的借鉴作用。

四是借鉴国内外经验，针对我国农田水利存在的问题和面临的形势，提出我国农田水利发展的对策建议。

在本课题研究过程中，我们始终得到了水利部办公厅、水利部农村水利司和水利部发展研究中心等单位及有关专家的指导和帮助，并为课题提供了大量宝贵的意见和建议，在此表示衷心的感谢。

课题组

目 录

前 言	1
1. 我国农田水利主要特点及发展历史.....	1
1.1 农田水利主要内涵、地位及作用	1
1.1.1 农田水利的涵义和范围	1
1.1.2 我国农田水利面临的基本国情	4
1.1.3 农田水利主要特点	5
1.1.4 我国农田水利的地位和作用	7
1.2 我国农田水利发展的历史阶段	9
1.2.1 家庭联产承包责任制之前	10
1.2.2 家庭联产承包责任制至农村税费改革	12
1.2.3 农村税费改革至今	14
1.2.4 我国农田水利与经济社会发展的关系	18
2. 我国农田水利发展现状和面临的形势.....	23
2.1 我国农田水利建设和管理现状及主要做法	23
2.1.1 农田水利工程现状	23
2.1.2 农田水利管理体制	24
2.1.3 农田水利规划及前期工作主要做法	24
2.1.4 农田水利工程建设投入主要做法	28
2.1.5 农田水利工程建设管理主要方式	33
2.1.6 农田水利工程运行管理主要做法	36
2.2 我国农田水利建设和管理中存在的主要问题	39
2.2.1 农田水利管理体制上存在的问题	39
2.2.2 农田水利规划及前期工作存在的问题	43
2.2.3 农田水利投入机制存在的问题	45
2.2.4 农田水利工程建设管理存在的问题	48
2.2.5 农田水利工程运行管理存在的问题	50
2.3 我国农田水利发展面临的形势	53

2.3.1	农田水利同时面临难得的政策机遇和艰巨的建设任务	53
2.3.2	农田水利要适应经济社会发展和生态文明建设的需要	54
2.3.3	农田水利要适应发展现代农业的需要	56
2.3.4	农田水利要适应新型农业经营体系的需要	57
2.3.5	资源和环境对农田水利的硬约束逐渐加大	60
3.	印度农田水利发展现状及其与经济社会的关系	66
3.1	印度自然、社会 and 经济发展状况	66
3.1.1	自然条件	66
3.1.2	社会经济发展状况	67
3.1.3	社会管理体制	68
3.1.4	农业农村基本情况	68
3.2	印度农田水利发展状况	70
3.2.1	农田水利发展概况	70
3.2.2	农田水利管理体制	73
3.2.3	农田水利投入机制	76
3.2.4	农业水价制度	77
3.2.5	农田水利存在的主要问题	79
3.3	印度农田水利与经济社会发展关系分析	81
3.3.1	农田水利的地位与经济社会的关系	81
3.3.2	农田水利发展模式与经济社会的关系	83
3.3.3	印度农田水利管理体制与经济社会的关系	84
3.3.4	农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会的关系	85
4.	西班牙农田水利发展现状及其与经济社会的关系	87
4.1	西班牙自然、社会 and 经济发展状况	87
4.1.1	自然条件	87
4.1.2	社会经济发展状况	88
4.1.3	社会管理体制	89
4.1.4	农业农村基本情况	89
4.2	西班牙农田水利发展状况	92
4.2.1	农田水利发展概况	92
4.2.2	农田水利管理体制	95
4.2.3	农田水利投入机制	98

4.2.4	农田水利工程建设程序	99
4.2.5	农业水价制度	100
4.3	西班牙农田水利与经济社会发展关系分析	102
4.3.1	农田水利的地位与经济社会发展的关系	102
4.3.2	农田水利发展模式与经济社会发展的关系	103
4.3.3	农田水利管理体制与经济社会发展的关系	105
4.3.4	农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系	107
5.	美国农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系.....	109
5.1	美国自然、社会 and 经济发展状况	109
5.1.1	自然条件	109
5.1.2	社会经济发展状况	109
5.1.3	社会管理体制	110
5.1.4	农业农村基本情况	111
5.2	美国农田水利发展状况	114
5.2.1	农田水利发展概况	114
5.2.2	农田水利管理体制	117
5.2.3	农田水利投入机制	120
5.2.4	农田水利工程建设机制	122
5.2.5	农业水价制度	123
5.3	美国农田水利建设和水价政策的历史变迁	124
5.3.1	灌溉发展历程及趋势分析	124
5.3.2	农业水价政策历史变迁	127
5.4	美国农田水利与经济社会发展关系分析	129
5.4.1	农田水利的地位与经济社会发展的关系	129
5.4.2	农田水利发展模式与经济社会发展的关系	130
5.4.3	农田水利管理体制与经济社会发展的关系	131
5.4.4	农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系	133
6.	日本农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系.....	136
6.1	日本自然、社会 and 经济发展状况	136
6.1.1	自然条件	136
6.1.2	社会经济发展状况	136
6.1.3	社会管理体制	137

6.1.4	农业农村基本情况	137
6.2	日本农田水利发展状况	140
6.2.1	农田水利发展概况	140
6.2.2	农田水利管理体制	145
6.2.3	农田水利投入机制	147
6.2.4	农田水利工程建设前期工作	149
6.2.5	农田水利工程运行管理与经费保障	153
6.3	日本农田水利建设和管理的历史变迁	156
6.3.1	日本农田水利工程建设投入变化分析	156
6.3.2	日本农田水利工程管理体制的演变	159
6.4	日本农田水利与经济社会发展关系分析	163
6.4.1	农田水利的地位与经济社会发展的关系	163
6.4.2	农田水利发展模式与经济社会发展的关系	164
6.4.3	农田水利管理体制与经济社会发展的关系	167
6.4.4	农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系	169
7.	台湾地区农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系	170
7.1	台湾地区自然、社会 and 经济发展状况	170
7.1.1	自然条件	170
7.1.2	社会经济发展状况	170
7.1.3	社会管理体制	171
7.1.4	农业农村基本情况	171
7.2	台湾地区农田水利发展状况	173
7.2.1	农田水利发展概况	173
7.2.2	农田水利管理体制	176
7.2.3	农田水利投入机制	180
7.2.4	农田水利工程运行管理与经费保障	181
7.3	台湾农田水利与经济社会发展关系分析	182
7.3.1	农田水利的地位与经济社会发展的关系	182
7.3.2	农田水利发展模式与经济社会发展的关系	183
7.3.3	农田水利管理体制与经济社会发展的关系	184
7.3.4	农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系	186
8.	国（境）内外农田水利建设和管理对比及对我国的适用性分析	188

8.1	国（境）内外农田水利发展模式对比及影响因素分析	188
8.2	国（境）内外中央与地方事权划分对比及对我国的适用性分析	196
8.3	国（境）内外中央政府涉农田水利部门职能划分对比及对我国的适用性分析	199
8.4	国（境）内外农田水利投入机制对比及对我国的适用性分析	201
8.5	国（境）内外农田水利建设前期工作对比及对我国的适用性分析	206
8.6	国（境）内外农田水利建设和管理体制对比及对我国的适用性分析	208
8.7	国（境）内外农田水利民间管理组织对比及对我国的适用性分析	213
8.8	国（境）内外农业水费政策对比及对我国的适用性分析	217
9.	我国农田水利发展对策建议	223
9.1	确立适应资源环境约束条件和农业农村新形势的农田水利发展总体思路	223
9.2	根据农田水利全局性和较强公益性特点明确事权划分	224
9.3	完善政府治理与社会化服务有机结合的基层水利服务体系	226
9.4	明确农田水利规划地位并根据新形势完善规划体系	227
9.5	建立政府牵头，农民参与，立项规范的农田水利项目前期工作机制	228
9.6	建立政府投入为主，农民投入为辅，社会资本适当补充的农田水利多元投入机制	229
9.7	建立建设主体明确，组织方式灵活，管理制度健全的农田水利工程建设管理机制	232
9.8	建立工程产权明晰，管理责任明确，管护经费保障的农田水利工程运行管护机制	234
9.9	建立利益兼顾，定额管理，节奖超罚，以工补农的农业水价约束激励机制	237
9.10	农田水利立法有关问题建议	240

1. 我国农田水利主要特点及发展历史

1.1 农田水利主要内涵、地位及作用

1.1.1 农田水利的涵义和范围

(1) 农田水利的涵义

农田水利一词始见于北宋熙宁二年(1069)颁布的水利法规《农田水利约束》。《辞海》对农田水利的诠释为：“为农业生产服务的水利事业。其基本任务是通过各项水利技术措施，改造对农业不利的自然条件，合理、充分利用降雨，地表水和地下水，以调节农田土壤水分状况，提高土壤肥力条件，保证作物稳产高产；调整区域水情，防治洪、涝、旱、碱等自然灾害，保证农业生产全面丰收。主要内容包括：农田灌溉和排水、水土保持、盐碱地改良、沼泽地改良、围垦、草原灌溉、供水及治理沙漠等水利措施”。1990年版《中国水利百科全书》对农田水利的解释为：以农业增产为目的的水利工程措施，其基本任务是通过兴建和运用各种水利工程设施（坝、闸、泵站、渠道、渠系建筑物、水井和灌溉机具等），调节、改善农田水分状况和地区水利条件，促进生态环境的良性循环，使之有利于农作物的生长。主要内容包括灌溉、排水和防治土壤盐碱化等；2004年再版的《中国水利百科全书》中，取消了“农田水利”这一词条，与国际统一，增加了“灌溉与排水”词条，解释为：为农作物生长与增产创造适宜的水环境，并向农作物补充所需水分和排除多余水量的水利

工程技术措施，中国称之为农田水利，其基本任务是通过兴建和运用各种水利工程设施（坝、闸、泵站、渠道、渠系建筑物、水井和灌溉机具等），调节、改善农田水分状况和地区水利条件，促进生态环境的良性循环，有利于农作物的生长和发育。《中国农业百科全书》对农田水利工程的解释为：为农业生产服务的水利工程，其基本任务是通过各种水利工程措施，调节农田水分状况，改善地区水利条件，使之符合发展农业生产需要，为高产稳产创造条件，其范围包括灌溉、排水、灌区防洪、水土保持中的水利工程措施等，而以灌溉和排水为其主要部分。《农村水利技术术语》（SL56-2005）对农田水利的定义为：防治旱、涝、渍和盐碱等灾害，对农田实施灌溉、排水等人工措施的总称。

（2）农田水利的范围

以上对农田水利的解释虽然各有异同，但对于农田水利的核心内容解释是一致的：一是农田水利直接为农业生产服务，以农业增产为主要目的；二是通过工程和管理等综合措施改善农田灌溉和排水条件；三是农田水利具有促进农田生态环境良性循环的功能；四是农田水利还应具备改善农村生活环境的功能。随着当前农业和农村面临的一些环境问题，农田水利改善生态、生活环境的功能将越来越重要，这一功能将通过农村小型河道治理、堰塘整治、农村小型水景观建设等措施来实现。

《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-99）中，将蓄、引、提工程及渠道和渠系建筑物进行了等级划分，几乎涵盖了所有规

模的灌溉排水工程。在实际工作中，农田水利所涵盖的工程规模并不十分明确，对农田水利有广义和狭义的认识。广义的农田水利涵盖的工程范围既包括国有大中型灌排工程，也包括农民直接管理和使用的小型灌排工程。狭义的农田水利专指小型农田水利工程，通常指控制灌溉面积 1 万亩、除涝面积 3 万亩以下的农田水利工程，大中型灌区末级渠系及量测水设施等配套建筑物，塘坝、堰闸、机井、水池（窖、柜）及装机功率小于 1000 千瓦的泵站，以及田间喷灌、微灌设施及其输水管道等。

2009 年，国家发改委、财政部、水利部、农业部、国土资源部等五部委联合下发的《关于印发县级农田水利建设规划编制大纲进一步规范和完善规划编制工作的通知》（发改办农经[2009]2348 号），要求各地编制《县级农田水利规划》，规划范围包括小型农田水利工程和受益面积 5 万亩以下的灌区。国家投资建设的一些项目，如中央财政小型农田水利设施建设补助专项资金项目、大型灌区节水改造与续建配套项目等，对农田水利工程建设范围和规模都有专门规定。

在我国，农田水利工程按管理主体可分为国管工程和群管工程。一般规定大中型农田水利工程由国家管理，小型农田水利工程由群管组织管理。但是，目前实际上既存在国有单位管理小型农田水利工程，也存在群管组织管理中型农田水利工程的现象。因此，仅以规模来确立农田水利建设与管理体制是不够的，而应该结合工程产权主体或管理主体，综合考虑农田水利工程管理体

制。大中型灌排工程的建设和管理，我国已形成了较为规范的做法，本课题所研究的我国的农田水利，主要指由群众直接管理和使用的小型农田水利工程。

1.1.2 我国农田水利面临的基本国情

我国是人口大国、农业大国，人多地少，我国耕地总面积 1.2 亿公顷，列全球第三，仅次于美国和印度，但人均不到 0.1 公顷，仅为世界人均（0.23 公顷）的 40%。美国是世界上耕地面积最大的国家，耕地达 1.6 亿公顷，人均耕地 0.7 公顷，是世界人均耕地的 2.9 倍；印度耕地面积约 1.5 亿公顷，列全球第二，人均耕地面积高于我国，其农业气候环境比我国好很多，开发耕地和发展灌溉的潜力很大。

在人口和耕地压力下，大力发展农业灌溉是保障我国粮食安全的重要途径。全国耕地灌溉面积 6147 万公顷（9.22 亿亩），约占耕地面积 51%，是世界上几个耕地大国中，灌溉率最高的国家。我国耕地灌溉面积仅次于印度，2012 年印度灌溉耕地面积约 6200 万公顷（中国驻印度商务处），美国排第三，约 2664 万公顷。

表 1-1 世界主要农业大国耕地面积和灌溉面积比较

国家	耕地面积（万公顷）	耕地灌溉面积（万公顷）	耕地灌溉率
中国	12171	6147	51%
美国	17050	2664	16%
印度	15350	6200	40%
澳大利亚	4715	251	5%
西班牙	1849	347	19%
法国	2271	264	12%
日本	455	250	55%

国外数据来源：CIA 网站 www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook

中国数据来源：耕地面积来源《统计年鉴》，灌溉面积来源《第一次全国水利普查公报》

与其他国家相比，我国发展农业灌溉的自然条件较为恶劣。一是我国水资源严重短缺，人均水资源占有量只有约 2100 立方米，仅为世界平均水平的 28%。二是受季风气候和地形条件影响，水资源时空分布不均，在空间上水土资源南北方、东西部不匹配，北方地区土地面积占全国的 64%，人口占 46%，耕地占 60%，而水资源量仅占全国的 19%；在时间上，降水量和河川径流量的 60%~80%主要集中在汛期，连续几个丰水年或枯水年的情况时常发生。

2011 年，全国总供水量约 6100 亿立方米，其中，农业用水占 61%。2012 年，国务院颁布了《关于实行最严格水资源管理制度的意见》，要求到 2030 年全国用水总量控制在 7000 亿立方米以内，随着经济发展，生活、工业和生态用水比例将提高，而全国农业用水量要保持基本稳定。2030 年全国人口将达 16 亿，粮食等农产品需求将大大增加，这是我们农田水利建设需要解决的最大课题。水土资源条件的制约，给进一步开发农田水利带来了挑战，按传统粗放模式建设农田水利已经走不通，而是应走高效利用水土资源建设农田水利的道路。

1.1.3 农田水利主要特点

基础性。农田水利是农民抗御自然灾害，改善农业生产、农民生活、农村生态环境条件的基础设施，是促进农业增产、农民

增收的物质保障条件。农田水利与农村道路、农村供电等同属农村公共工程，是农业和农村社会化服务体系的组成部分，具有较强的基础性。

公共性。公共性具有两层意思，一是受益群体众多，农田水利遍及全国各地农村，与所有农民的生产、生活密切关系，是一项公共性的事业；二是参与者众多，农民是农田水利事业的主体，农田水利需要广大农民参与建设、维护和运行管理，取消“两工”前，每年都要发动近亿劳动力从事已建工程清淤、维护、岁修、水毁工程修复和新工程的建设。农田水利的公共性决定其建设和管理需要农民的互助合作。因此，尊重农民意愿，依靠农民的力量，合作办农田水利，是发展农田水利事业的基本原则。

公益性。农田水利设施，特别是为粮食生产提供服务的农田水利设施，除了受益农村、农业和农民之外，还受益整个社会，是国家粮食安全的重要保障。为经济作物提供服务的农田水利设施，虽然社会效益不如为粮食作物提供服务的农田水利设施，但对于提高作为社会最弱势群体的农民的收入有重要作用。农田水利建设投入大，但农田水利的服务对象是弱质产业，即小规模农业，虽然农业生产亩均效益较高，但由于家庭经营规模小，农业生产整体效益较差，盈利能力不足，自我造血功能较差。因此，农田水利需要公共财政长期大量的投入。

垄断性。农田水利与其他公共服务相似，具有垄断性，农田水利工程附着于土地，农民对于农田灌溉服务多数情况下没有选

择权。因此，农田水利不适合完全市场化，农田水利的建设与运行管理需要在政府的指导和农民的参与下有序进行。

1.1.4 我国农田水利的地位和作用

我国特殊的自然条件和社会经济发展形势，决定了农田水利对农业和农村乃至整个国民经济发展具有极其重要的作用。2011年中央一号文件《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》指出“水利是现代农业建设不可或缺的首要条件，是经济社会发展不可替代的基础支撑，是生态环境改善不可分割的保障系统，具有很强的公益性、基础性、战略性。”农田水利直接服务“三农”，在国家粮食安全、经济发展和生态安全中有着越来越重要的作用，已经成为影响国家长治久安的重要因素。

农田水利是国家粮食安全的重要保障。在占耕地面积一半的有效灌溉面积上，生产了占全国75%的粮食和90%以上的经济作物，特别是2004年以来，粮食生产实现了历史罕见的“九连增”。全国粮食产量从1949年的1132亿公斤增加到2012年的5896亿公斤，特别是近年农田水利事业的迅速发展，在实现粮食连续增产方面发挥了重要作用。我国以占世界6%的淡水资源、9%的耕地，保障了约占全球1/5人口的吃饭问题，为世界粮食安全作出了突出贡献。同时，农田水利推动了农业增长方式的转变和种植结构调整，保障了棉、油、糖等生产稳步发展和“菜篮子”、“果盘子”产品供应充足。根据有关预测，到2030年，全国总人口将达到16亿左右，人均粮食消费量按420公斤计，粮

食自给率按 95% 计，粮食生产能力应达 6000 亿公斤以上。《全国现代灌溉发展规划（2012-2020 年）（咨询稿）》分析，全国灌溉面积 2020 年应达到 11.0 亿亩以上，2030 年应达到 11.45 亿亩以上。

农田水利是水资源可持续利用的重要保障。农业是用水大户，近年来农业用水量约占经济社会用水总量的 62%，部分地区高达 90% 以上。随着社会经济发展，未来在保障基本生态环境用水要求的前提下，满足城镇化、工业化快速发展需求，水资源供需矛盾更加尖锐，农业用水逐渐受非农业用水挤压。《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号），到 2030 年，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6 以上。《国家农业节水纲要（2012—2020 年）》提出，到 2020 年，全国农业用水量基本稳定，农田灌溉水有效利用系数达到 0.55 以上。目前，全国亩均灌溉用水量为 408 立方米，根据《全国现代灌溉发展规划（2012-2020 年）（咨询稿）》预测的灌溉面积发展计算，到 2020 年，全国亩均灌溉用水量应降为 342 立方米。通过农田水利建设和管理，特别发展节水灌溉，是贯彻最严格水资源管理制度、实现水资源可持续利用的重要保障。

农田水利是农村经济发展和社会稳定的重要支撑。农田水利建设是抵御旱涝灾害、促进农业丰收的重要措施，农田水利对促进农村经济发展和确保农村社会稳定的作用是显而易见的。一是提高灌溉保证率，为农民从事农业生产提供基本条件，确保农民

口粮，解决群众基本生活问题，确保社会稳定；二是提高农业单产，促进种植结构调整，增加农民农业收入；三是提高水利化程度，提高农业生产效率，促进农业现代化，推进劳动力转移和城镇化，增加农民非农收入。

农田水利是农村生态文明建设的重要支撑。当前农村面临的环境问题较为严重，生态脆弱。许多地区尤其是北方地区地下水过度开发问题十分突出。农村因长期大量使用化肥、农药，工厂排污、生活排污等，造成农村水体污染、耕地污染相当严重。党的十八大提出了建设生态文明，建设美丽乡村。乡村的美丽离不开水。农田水利具有重要的生态功能，开展农田水利建设、农村小型河道治理、堰塘整治、水环境综合整治、农村小型水景观建设等，可以改善农村水环境和生活环境。农田水利建设可以减少农业用水总量，减缓对河道和地下水的压力，保护生态。

1.2 我国农田水利发展的历史阶段

新中国建立以来的 60 多年，伴随着农村政策的变迁、农业生产体制的反复，以及中央和地方事权财权划分的变化，农田水利建设和管理方式历经变迁，农田水利建设走过了一条曲折复杂的道路，经历了几次建设高潮，也发生了几次低迷徘徊。过去 60 多年，农田水利发展经历了三个高潮：一是 20 世纪五十年代，以河道引水建水库发展引水蓄水灌溉为主；二是 20 世纪六七十年代的“农业学大寨”时期，在继续发展蓄水引水灌溉同时，重点打井、建排灌泵站，发展提水灌溉；三是 20 世纪 90 年代以

来，以对原有工程续建配套技术改造、建设小型农田水利工程、发展节水灌溉提高用水效率为重点。

按农业生产体制和农田水利建设管理方式的变迁，新中国建立以来的 60 多年，农田水利发展可以分为三个重要历史阶段：1) 家庭联产承包责任制之前，2) 家庭联产承包责任制至农村税费改革，3) 农村税费改革至今。

1.2.1 家庭联产承包责任制之前

这一时期大致从上世纪五十年代初至七十年代末。三年恢复和“一五”时期小型农田水利平稳、快速发展。1952 年政务院第 129 次会议决定提出“塘堰、沟洫、小型渠道、井、泉和水土保持等比较简单而有效的水利工程，应发动和组织群众力量，大量举办”，1955 年 10 月中央作出《关于农业合作化的决议》，1956 年编制了《全国农业发展纲要》，在上述政策背景下小型农田水利建设在全国普遍开展。到 1957 年灌溉面积由解放时的 2.4 亿亩增加到 3.4 亿亩，粮食总产量由 1132 亿公斤增加到 1951 亿公斤。

“大跃进”时期，由于浮夸风、“共产风”泛滥，农田水利建设付出了沉重代价。但由于焕发出广大农民的积极性，全国很多大型灌区在这一时期开工兴建，小型农田水利工程更是遍地开花，数不胜数。尽管一小部分工程因质量、水源等原因被废弃，大部分工程后经修整、加固和续建配套，陆续发挥了作用。1962 年核实的灌溉面积较 1957 年增加 5500 多万亩，达到 3.95 亿亩。

1960年冬中央开始纠正“大跃进”期间农村工作中“左”的错误，农田水利工作进入整顿、巩固、续建、配套阶段；1962年的全国农业会议提出“小型为主，配套为主，群众自办为主”的农田水利冬修方针。1963年农田水利建设基本恢复正常秩序，“大跃进”期间开工的大中型灌区在这一时期完成了田间配套工程建设，到1965年全国灌溉面积达到4.8亿亩。

“文化大革命”中，农田水利事业遭受了重大损失，直到1970年，停顿数年的农田水利建设逐步得到恢复。1972年华北大旱，国务院决定拨出专款和设备支持北方17省打井工作，到1976年全国机井数量达到240万眼，比1965年增加了10倍，对改变“南粮北调”局面发挥了重要作用。到1976年全国有效灌溉面积达到6.8亿亩，其中井灌面积1.2亿亩，除涝面积达到2.4亿亩，粮食总产量达到2860亿公斤。

1976年“文化大革命”结束，在党中央、国务院的直接领导下，由水利电力部会同11个部委召开全国农田基本建设会议，落实第二次农业学大寨会议精神，要求抓好现有工程配套和当年受益的小型农田水利工程建设。会议期间国家还确定在经费和物资上给予支持。到1979年底三年期间增加灌溉面积3000万亩，除涝面积1600万亩，粮食总产量达到3321亿公斤。同时还平整土地2.5亿亩，整修了大量的中小型农田水利工程，为80年代农业丰收奠定了重要物质基础。

从50年代到70年代，我国农村实行合作社和人民公社集体

所有的经营管理体制。按照“民办公助”原则，国家对集体经济组织兴建的小型农村水利给予补助。建成的设施归公社或生产队集体所有，实行集体管理。那时，所有权是清晰的，所有权与经营管理权一致，工程维护管理较好。这一时期，所有制结构单一，小型农田水利工程的建设和管理主体是明确的。建设投入由国家、集体和农民投劳组成，而以集体投入和农民投劳为主。在生产资料所有制上实施“三级所有，队为基础”，小型农田水利工程的产权属于生产大队或生产小队。

1.2.2 家庭联产承包责任制至农村税费改革

这一时期大致从上世纪七十年代初至本世纪初。20世纪80年代，农村实行土地家庭承包，生产经营体制发生重大变革，灌溉工程建设与管理改革没有跟上，部分工程设施无人管护，加上国家建设重点、投资结构调整，水利投入大幅度减少，灌溉面积出现10年徘徊甚至萎缩。

1978年底召开的党的十一届三中全会，确定把党的工作重点转移到社会主义现代化建设上来。1979年9月党的十一届四中全会通过了《关于加快农业发展若干问题的决定》，要求“...实行山、水、田、林、路综合治理，积极地逐步地改变生产条件，提高抗御自然灾害的能力，建设旱涝保收的高产稳产农田”。但由于当时中央强调休养生息，劳力投入大幅减少；加上从1980年国家财政体制改革将农田水利费包干到地方后，资金投入也大量减少，农田水利建设规模缩小，“六五”期间全国灌溉面积净

减 1400 万亩。1986、1987 年中央连续召开了两次农村水利座谈会，肯定成绩，指出存在的危机。国务院批转了会议纪要，要求建立劳动积累用工制度，水利投资恢复到 1980 年财政包干时的水平，建立区乡水管站、工程专管机构、群众管水组织三个层次的基层服务体系。“七五”期间灌溉面积逐年有所增加，但到 1990 年仍未恢复到 1980 年的水平。据统计，1981 年至 1990 年全国新增灌溉面积 1.19 亿亩，由于老化失修、建设占地和挤占农业水源等原因减少灌溉面积 1.26 亿亩，增减相抵后净减少 700 万亩。这一期间的全国粮食总产量，在 1984 年达到 4073 亿公斤后始终处于徘徊状态。

农村实行家庭联产承包责任制以后，土地包到了农户，牛、马、犁、锄头等生产工具分到了户。水库、机井、渠道、桥闸涵等不能分，仍实行集体所有、集体管理。新形势下产生的问题是：没有集体经济组织依托的“集体”到底是谁？集体所有制以什么形式来实现？不明确。“集体”虚设，水利工程所有者主体自然就“缺位”。跟着带来的问题是基层政府代替“集体”承办本该由“集体”办的事，造成政府“越位”，政府与农民在农村水利中的角色“错位”。农民兴修农田水利，改变生产和生活条件，是自己要干的事情，结果变成政府要农民干，甚至被人理解为政府加重农民负担。由于工程集体所有的体制与农村分户经营的体制矛盾没有解决，维护管理责任自然就很难落到实处，造成“集体”所有的工程，有人使用，没人管理，老化、损坏、丢失严重。

因此，小型农村水利改革要解决的关键问题：一是要解决集体所有的实现形式，即有一种组织扮演“集体”角色，负起工程“业主”责任，明晰所有权；二是解决已建成工程经营管理活力的问题，促使工程良性运行。

1989年国务院在《关于大力开展农田水利基本建设的决定》中强调：“要充分认识农业的基础地位和水利的命脉作用...”。由于政策对头以及劳力投入大幅增加和资金投入的配合，进入90年代后农田水利建设速度明显加快。1990年劳动积累工32亿工日，1997年增加到63亿工日。1996年中央农村工作会议确定“九五”期间要把建设300个节水增产重点县作为一项重要任务，国家每年安排15亿元财政贴息贷款，促进节水灌溉快速发展。到1999年全国灌溉面积达到8.01亿亩，其中节水灌溉工程面积2.59亿亩，粮食总产量达到5000亿公斤水平。

在小型农田水利工程管理方面，与改革之前的生产大队相比，村民集体组织作为群众管水组织的职能弱化，工程管理和供水服务不到位，工程老化失修状况日趋严重，农户之间、小组之间、村之间用水矛盾日益突出。鉴于此，一些地方开始尝试小型农田水利工程产权制度改革，开展承包、租赁、拍卖等经营方式。在小型农田水利工程管理方式上，有些地方开始尝试建立农民用水合作组织。

1.2.3 农村税费改革至今

这一时期大致从本世纪初至今。2000年开始农村税费改革试

点，经 2002 年扩大试点规模后，2003 年在全国全面推开，在全国范围内逐步取消了乡级统筹和村级提留，取消劳动义务工和积累工，直至 2006 年取消农业税。农村税费改革造成农田水利基本建设的投入机制发生重大改变，尤其是取消“两工”制度，农民投工大幅度减少，农田水利工程建设出现新的滑坡，农田水利工程建设受到了严重影响。2005 年 9 月到 2006 年 5 月的冬春农田水利建设中农民投工仅 29 亿个工日，比上世纪 90 年代末农民投工高峰期的 102 亿个工日大幅减少。“十五”期间国家加大了大型灌区节水改造等农村水利重点工程的投入，同时开展了小型农田水利工程建设补助试点，并逐步增加经费支持，但增加的资金投入并未完全弥补农民投劳大幅减少的影响。特别是小型农田水利过去主要依赖农民投劳建设，新的“欠账”正在形成。

鉴于此，2005 年中央一号文件决定，中央财政设立小型农田水利设施建设补助资金，以“民办公助”方式支持小型农田水利建设，并逐年增加资金投入。2009 年财政部、水利部开始实施中央财政“小型农田水利重点县建设”，至 2012 年，累计建设重点县 1650 县次，资金投入力度进一步加大。中央财政小农水专项资金投入从 2005 年的 3 亿元增加到 2012 年的 203 亿元。中央财政资金带动了地方各级财政资金对农田水利的投入，推动了不同渠道农田水利建设资金的整合，形成了规模效益，调动了地方和农民建设农田水利的积极性。据统计，2005 年至 2012 年 8 年中，中央财政小农水补助资金累计投入 498 亿元，总投入（包

括地方各级财政投入和农户筹资投劳) 达 1257 亿元。

这一阶段, 针对农田水利建设投入滑坡、小型农田水利工程管理主体缺位等问题, 国家出台了一系列政策, 并逐渐完善农田水利投入机制和运行管护机制。2002 年国务院办公厅转发《水利工程管理体制改革实施意见》(国办发[2002]45 号), 将“改革小型农村水利工程管理体制”作为国家水管体制改革的内容之一, 并且提出“小型农村水利工程要明晰所有权, 探索建立以各种形式农村用水合作组织为主的管理体制, 因地制宜, 采用承包、租赁、拍卖、股份合作等灵活多样的经营方式和运行机制”。2003 年水利部印发《小型农村水利工程管理体制改革实施意见》(水农[2003]603 号), 提出了小型农村水利工程管理体制改革的原则、目标、方式等。

2005 年, 国务院办公厅转发《关于建立农田水利建设新机制的意见》(国办发[2005]50 号), 规定了在农田水利工程规划、设计、投资、建设和运行管理中有关方面的责任, 并强调了农户的参与。为进一步贯彻国办发[2005]50 号文, 解决农村税费改革后小型农田水利工程建设面临的问题, 国务院农村税费改革工作小组于 2005 年印发了“关于规范和引导农民对直接受益的小型农田水利设施建设投工投劳有关政策的意见”(国农改[2005]16 号), 文件提到“...严格区分加重农民负担与农民自愿投工投劳改善自己生产生活条件的政策界限...”, 并对投工投劳的范围、原则等作了规定。2005 年水利部、国家发改委、民政

部联合印发“关于加强农民用水户协会建设的意见”（水农[2005]502号），对发展农民用水户协会的重要性、指导思想和基本原则，以及用水户协会的性质、权利义务、组建程序、运行和能力建设等有了明确的指导。2007年，国务院办公厅印发“关于转发农业部村民一事一议筹资筹劳管理办法的通知”（国办发[2007]4号），对一事一议筹资筹劳的原则、范围、对象、程序及劳资管理作了规定。2007年，水利部印发“关于完善小型农田水利民主议事制度的意见”（水农[2007]406号），对小型农田水利民主议事制度的原则、范围、程序和保障措施做了规定。

近几年中央一号文，特别是2011年中央一号文，都强调小型农田水利工程产权制度和管理体制改革。2012年开始，水利、财政、编制等部门狠抓基层水利服务体系建设；水利、财政等部门出台土地出让收益用于农田水利建设和管护的政策。2013年，水利部、财政部印发《关于深化小型水利工程管理体制改革的指导意见》（水建管[2013]169号），对小型农田水利工程的产权制度、管理制度和运行机制提出了规范性意见。2014年，水利部出台《关于深化水利改革的指导意见》，要求深化农田水利投入机制、建设机制和管理体制改革。可以说，在2005年以后，国家对农田水利承担了更多的事权，在加大工程建设投入的同时，积极推进改革，并补助农田水利工程管护经费，建设和改革两手抓，农田水利发展局面逐渐好转。

1.2.4 我国农田水利与经济社会发展的关系

纵观我国农田水利发展历史，农田水利与经济社会发展状况关系密切。一方面，农田水利的发展模式、发展水平受经济体制、经济发展水平的影响非常明显；另一方面，农田水利的发展水平反过来影响经济社会的发展。我国农田水利与经济社会发展关系主要体现在以下几个方面。

一是我国农田水利发展的三个阶段基本反映了经济社会不同发展阶段。国民经济发展不同阶段，国家对农田水利的建设和投入有一个从重视到放松再到重视的过程，农田水利也有从高潮到低潮再到高潮的过程。

新中国成立后的前 30 年，经济较为落后，解决老百姓吃饭问题是国家的重要任务，农业占国民经济比重较大，国家对农田水利重视，投入也多，以 1978 年为例，第一产业占 GDP 总量达到 28.2%。

农村经济体制改革后，农村生产力得到解放，农业生产效率提高了，1982 年，第一产业占 GDP 总量达到 33.4% 的峰值，然后逐年下降。农民温饱问题基本解决后，国家把改革重点放在工业生产上。1990 年代，国民经济快速发展，农业劳动力逐渐向其他产业转移，逐步具备了工业反哺农业的条件。

2000 年农村税费改革以后，由于配套政策没有跟上，农田水利等农业基础设施建设滑坡，粮食产量滑坡，2000 年粮食产量仅为 4.62 亿吨，比 1999 年下降近 10%，甚至低于洪涝灾害严

重的 1998 年，2003 年粮食产量仅为 4.3 亿吨，甚至低于 1990 年的水平，直到 2007 年，粮食产量才基本回到 1999 年的水平。这种趋势引起中央高度重视，逐渐加大农业基础设施和农田水利建设力度，2004 年起粮食生产稳步提高，至 2012 年，粮食产量九连增，农田水利建设进入新的阶段。国民经济发展的同时，城乡差别、工农差别、“三农”问题、耕地问题、粮食安全、环境问题、社会公平问题、发展的不可持续等问题更加突出。为解决上述问题，国家对农业和农田水利逐渐重视并加大投入，加大了工业反哺农业的力度。虽然第一产业占 GDP 总量较低，近几年一般在 10%左右，且逐年下降，同时，用于农林水的国家财政支出总量及占国家财政总支出的比例却逐年提高。

表 1-2 主要年份第一产业占 GDP 总量情况

年份	国内生产总值 GDP (亿元)	第一产业 (亿元)	第一产业占 GDP 比重	粮食产量(万吨)
1978	3645	1028	28.2%	30477
1982	5323	1777	33.4%	
1985	9016	2564	28.4%	37911
1990	18668	5062	27.1%	44624
1994	48198	9573	19.9%	44510
1998	84402	14818	17.6%	51230
1999	89677	14770	16.5%	50839
2000	99215	14945	15.1%	46218
2003	135823	17382	12.8%	43070
2004	159878	21413	13.4%	46947
2005	184937	22420	12.1%	48402
2006	216314	24040	11.1%	49804
2007	265810	28627	10.8%	50160
2008	314045	33702	10.7%	52871
2009	340903	35226	10.3%	53082
2010	401513	40534	10.1%	54648
2011	472882	47486	10.0%	57121

数据来源：根据国家统计局统计年鉴整理

表 1-3 最近几年用于农林水的国家财政支出及占比

单位：亿元

年份	国家财政总支出	农林水事务支出	农林水支出占比
2007	49781	3404.7	6.80%
2008	62593	4544	7.30%
2009	76300	6720.4	8.80%
2010	89874	8129.6	9.00%
2011	109248	9937.6	9.10%

数据来源：根据国家统计局统计年鉴整理

二是农村生产经营体制在一定程度上决定了农田水利建设和管理模式。改革开放以前，农村实行“三级所有，队为基础”的所有制形式，农业生产以集体经济为主体，农田水利建设和管理也以集体经济为主体，生产主体、建设主体、产权主体、管护主体高度统一，责任明确。这一阶段，农田水利建设主要特点是，因经济发展水平较低，国家财力有限，非常依赖于人民群众劳力投入。改革开放以后，农村经济体制发生变化，虽然实行“统分结合”的双层经营体制，但集体经济组织名存实亡，以家庭为主的生产主体，难以有效组织农田水利建设和管理，农田水利建设和管理主体缺位。现阶段，通过完善村民自治组织或用水合作组织建设，健全农村专业化服务体系，在一定程度上解决了个体性的农业经营方式与群体性的工程建管方式不匹配的问题。

三是农田水利事权与财权不匹配对农田水利建设投入有较大影响。在“统收统支”时期，中央财政设立小型农田水利事业费，支持农田水利建设。实施财政包干“分灶吃饭”后，地方政

府在国家财政分配格局中占“大头”，中央财政无力投资农田水利。如1980年，地方财政收入占全国财政收入75.5%。自1981年起，国家将农田水利事业费“包干”下放到地方，农田水利建设投入主要依靠地方。1994年实行“分税制”后，中央与地方的收入分配格局发生了根本性扭转，中央财政所占比例大幅度提高，从1993年的22%上升至1994年的55.7%，其余4级地方财政所占总比例约为45.3%，比例下降明显。近几年，中央财政收入占全国财政收入比例基本在50%以上。由于在财权上移的同时未对农田水利投入事权进行相应调整，农田水利建管经费仍由各级地方政府负担，形成中央与地方事权与财权的错位。大多数地方政府无力拿钱出来搞农田水利，造成农田水利投入出现“国家靠地方、地方靠农民、农民靠国家”的怪圈，投入主体责任难以落实。尽管，最近几年中央通过专项转移支付的方式，大大增加农田水利投入，但中央和地方在农田水利的事权并不很明确。实际上，目前农田水利骨干工程建设基本上依靠国家投资，小型农田水利工程建设以国家补助为主、农民投劳为辅。农田水利责任主体不清，主要原因是对农田水利的定性、定位和功能认识不清，对农田水利的公益性、全局性认识不足。深层次原因是在市场经济条件下，对公益事业、弱质产业、弱势群体缺乏保护意识。

四是农田水利各利益相关者的受益程度决定投入主体。农田水利的利益相关者是多层次、多方面的，但最主要、最直接的无疑是政府和农民。如果再细分，政府应包括中央政府及地方各级

政府，农民的组织形式有村民自治组织、用水合作组织等，另外国有供水单位也是利益相关者。这些利益主体都与小型农田水利有不同的利益关系。政府支持小型农田水利建设确实出于调整公共资源分配，保护弱势产业农业和弱势人群农民的目的，但同时也包含保证国家粮食安全、环境安全、水安全的目的，因此国家在付出大量补助资金的同时，国家和整个民族也从发展小型农田水利中得到了长远的共同利益。随着我国经济社会的快速发展，粮食问题、生态环境问题、水资源问题将越来越突出，政府与发展小型农田水利的利益关系也将更为密切。农民出于改善自身生产条件、增加农产品产量、提高农产品品质、增加收入的目的，投身于小型农田水利建设和管理，也由此得到利益。过去农民希望吃饱饭与国家需要增产粮食的目标是完全一致的，因此农民踊跃参加农田水利建设，对力所能及的小型农田水利工程更是视为分内之事。但是目前情况已经发生了根本性变化，全国有 2 亿多农民到城里打工，许多农民不再单纯依赖土地而生活。总之，政府与农田水利的利益关系不断增强，而农民与农田水利的利益关系不断减弱，这种变化趋势今后将日益明显，判断小型农田水利面临的新形势、研究解决问题的对策时，不应回避上述利益关系的深刻变化。

2. 我国农田水利发展现状和面临的形势

2.1 我国农田水利建设和管理现状及主要做法

2.1.1 农田水利工程现状

(1) 农田水利工程点多面广量大

我国小型农田水利工程点多、面广、量大，作为农田灌溉“最后一公里”工程，直接关系到千家万户农民的生产和生活。根据第一次水利普查公布的数据整理，全国现有塘坝 456 万处，窖池 689 万处，50 亩以上小型灌区 205 万处，水井 9749 万眼，小型泵站 42 万处。另外，还有大中型灌区田间渠系、小型灌区固定渠道和小型排水沟道近 300 万公里，固定灌溉管道约 180 万公里，相应的配套建筑物近 700 万座（中国灌溉排水发展报告，2008 年）。

(2) 农田水利基础设施依然薄弱，完好率较低

由于小型农田水利工程大都建于 50~70 年代，且以农户投劳为主，受当时的技术、资金影响，工程建设标准低，配套率低，且经几十年运行，老化失修严重。水利设施老化失修是一个普遍现象，主要表现为工程蓄水能力大幅下降，渠道灌溉能力大幅萎缩，泵站排涝能力日益衰减等。据 2008 年对 500 个典型县小型农田水利工程现状调查，工程设施的平均完好率相对较低，山塘（塘坝）为 50%，水窖（蓄水池）为 70%，小型引水堰（闸）为 49%，小型扬水站的机泵电设备为 51%、配套附属设备为 47%，机

井的机电设备为 74%、配套附属设备为 74%，小型灌溉渠道为 48%，田间排水沟道为 47%（中国灌溉排水发展报告，2008 年）。小型农田水利设施工程状况落后严重影响农业生产、农民的切身利益、水资源节约和国家粮食安全。

2.1.2 农田水利管理体制

我国农田水利实行专管与群管相结合的方式。根据现行法律，中央、省级、地市及县建立水行政部门，负责农田水利行政管理；县以下按乡镇或流域建立水利（或农业）站所，作为县水利局派出机构或乡镇直属机构，承担本区域农田水利日常管理。大中型农田水利工程一般设立专管机构，负责工程日常运行管理；小型农田水利工程一般由农民群众自行管理，形式多样，有农民用水合作组织、农村集体经济组织、联户管理和个体管理等多种形式。部分运行管理技术含量较高或较为重要的小型农田水利工程，由水利部门或乡镇管理。

受前几年乡镇机构改革撤并乡镇水管站的影响，基层水利管理弱化。鉴于此，2012 年，水利部、中央机构编制委员会办公室、财政部联合印发《关于进一步健全完善基层水利服务体系的指导意见》，明确了基层水利服务机构建设的原则、目标和工作内容。

2.1.3 农田水利规划及前期工作主要做法

（1）农田水利规划主要做法

农田水利规划是指导区域内一定时期内农田水利建设和管

理的重要文件，是所有涉及农田灌溉排水项目实施的重要依据，也是各类支农涉水资金整合的依据，并具有一定的法律地位。农田水利涉及部门多，资金渠道多，建设标准不统一，为改变不同部门各行其是的现象，统一筹划区域内农田水利发展，2005年，国务院办公厅转发了国家发改委、财政部、水利部等五部委《关于建立农田水利建设新机制的意见》，明确要求以县为单位、自下而上编制农田水利建设综合规划，作为国家安排补助投资的重要依据。2009年，国家发改委、财政部、水利部、农业部、国土资源部等五部委联合下发《关于印发县级农田水利建设规划编制大纲进一步规范和完善规划编制工作的通知》（发改办农经[2009]2348号），要求各地编制县级《农田水利规划》，并印发了《县级农田水利建设规划编制大纲》，规划范围包括小型农田水利工程和受益面积5万亩以下的灌区。2009年，财政部、水利部启动小农水重点县建设，明确将《县级农田水利规划》作为项目立项前提条件之一，并要求《县级农田水利规划》需经过上级水利部门技术审查和本级政府或人民代表大会的批准。

截止2012年年底，全国2857个县级行政区，应编规划2597个，完成规划编制的2381个，占92%；通过县级政府审批的1337个，通过县级人大审批的523个。近几年，全国在开展农田水利规划方面积累了一些经验做法。

一是从组织管理层面，成立县级农田水利规划委员会，保障规划的全面性和权威性。如安徽省，为统一编制规划和落实规划，

改变以往几个部门自行其事的现象，2011年9月，安徽省统一要求各县（市、区）成立由政府牵头、各有关部门参加的农田水利规划委员会，建立规划实施的保障机制。对农业综合开发、现代农业、土地整治、扶贫、以工代赈等涉及农田水利建设的项目，通过规划委员会审查后方可组织实施。进一步确立县级农田水利规划在农田水利建设中的指导地位。2012年4月，《安徽省县级农田水利建设规划委员会议事规则》发布，明确了规划委员会的人员组成、主要职责及召开会议议程。规划委员会由县级政府主要领导任主任，分管领导任副主任，水利、发改、财政、农业、国土、林业、交通、监察等有关部门主要负责人为成员。规划委员会办公室设在县级水行政主管部门，由主要负责人担任办公室主任。

二是从技术层面，指导农田水利规划编制，确保规划质量。如广西壮族自治区，为提高小型农田水利项目规划设计质量，自治区水利厅对在自治区范围内从事小型农田水利项目（含高效节水灌溉项目）规划设计、可行性研究、概预算编制的承担单位实行资质备案制度，并公示备案名单。为解决小农水建设中存在的建设标准不统一、质量参差不齐的问题，加强小型农田水利工程前期工作，广西水利厅编制了《广西小型农田水利工程规划设计导则（试行）》。

（2）农田水利工程建设前期工作主要做法

农田水利前期工作主要指项目实施方案的编制，以及开展编

制工作所必须的调查、勘测、初步设计等工作。近几年，各地在开展农田水利工程建设前期工作方面积累了一些经验做法。

一是注重实地勘测调查，征求群众意见。如江西省宜丰县，为了推动小农水重点县建设实施方案尽快完成，使实施方案更加切合实际，更有可操作性，将项目区划为若干个片区，每个片区安排落实了1名技术人员，定期召开有相关乡镇水务站站长和项目部人员参加的小农水重点县实施方案编制调度会，及时调度了解实施方案编制的进展情况。每个片区的技术人员分别介绍编制实施方案的思路、理念和进度，与所联系水务站的站长探讨了一些编制过程中遇到的实际问题，对实施方案作适当调整、改进和完善，并对县级小农水重点县实施方案编制进度定期向社会公布。为确保项目实施方案编制成果真实可靠，工程实施顺利，江西省万载县对项目实施区进行现场踏勘和测量，确定渠道走向、长度、断面和衬砌形式。调查清楚项目区建筑材料购买地点及单价，用皮尺测量每个灌区每条拟建渠道，百米一个桩，确定每条渠道的灌溉面积，绘制好灌区平面示意图，拍摄拟建渠道、渠系建筑物、需加固的水源图片。召开乡镇、行政村、村民小组会，听取和采纳群众的合理意见，为工程实施方案编制提供第一手资料。

二是重视技术指导，规范工程设计。在工程设计方面，各地结合本地特点，编制了一些设计手册等技术资料，指导各县级水利部门编制项目实施方案和开展工程设计。如江西省，为规范省

内小型灌溉渠道及建筑物改造，指导全省小型灌溉渠道按最优方案设计实施，节约国家投资，提高资金使用效益，提高设计质量及效率，水利厅组织编制了《江西省小型农田灌溉渠道及建筑物设计实用手册》。

2.1.4 农田水利工程建设投入主要做法

我国大中型农田水利工程建设一般由国家投资，各级政府承担；小型农田水利工程由国家和受益农户共同承担。通过这些年来政策引导和财政资金带动，我国农田水利建设基本形成了以政府财政资金为主导，鼓励农户投工投劳，引导社会资金和金融资本参与投资的多元化资金投入格局。主要表现在以下几个方面：

一是中央支持力度加大，带动地方投入，多层次投入格局初步建立。近年来，随着公共财政覆盖农村的范围越来越宽，中央财政对小型农田水利的投入力度明显加大，在各类主体的支出份额中占据主体地位。为改变小型农田水利工程建设滞后的面貌，自 2005 年，中央财政设立小型农田水利设施建设补助资金，以“民办公助”方式支持小型农田水利建设，并逐年增加资金投入。2009 年财政部、水利部开始实施中央财政“小型农田水利重点县建设”，至 2012 年，累计建设重点县 1650 县次，资金投入力度进一步加大。中央财政小农水专项补助资金投入从 2005 年的 3 亿元增加到 2012 年的 203 亿元，2005~2012 年中央财政累计投入达 498 亿元，带动地方投资 526 亿元。自 2005 年至 2012 年，

中央财政小农水专项补助资金占总投资比例从 14.4%增加到 44.7%，地方财政投入比例也有所提高，农户自筹（含投劳折资）比例从 59.1%降到 10.3%，极大地减轻了农民建设农田水利的负担。在中央财政的主导下，目前各地小型农田水利投入已经基本形成了以中央财政为主体、各级财政分级负担、各部门共同参与的格局，推动了不同渠道农田水利建设资金的整合，形成了规模效益。特别是 2011 年中央一号文件规定，从土地出让收益中提取 10% 用于农田水利建设和维修养护，各地用于农田水利建设的资金增长较快，据不完全统计，2011 年和 2012 年两年中，各省计提用于农田水利建设的土地出让受益 400 多亿元。

根据《全国小型农田水利建设规划》（2009 年非正式公布），到 2020 年全国现有灌溉面积中约有 80% 需要进行配套、改造，总投资约为 4466 亿元，年均需投入 400 多亿元，如果按照目前的投入规模，2020 年基本能完成规划内容。

表 2-1 2005 年以来中央财政小农水专项补助资金投入情况 单位：万元

年份	总投入	中央财政	地方财政	农户自筹	中央财政投入占比	地方财政投入占比	农户自筹占比
2005	206665	29700	54927	122038	14.4%	26.6%	59.1%
2006	226740	51900	61688	113152	22.9%	27.2%	49.9%
2007	323774	80000	89945	153829	24.7%	27.8%	47.5%
2008	673445	295000	122712	255733	43.8%	18.2%	38.0%
2009	1210475	450000	464851	295624	37.2%	38.4%	24.4%
2010	2101295	780000	906097	415198	37.1%	43.1%	19.8%
2011	3282400	1260000	1509900	512500	38.4%	46.0%	15.6%
2012	4547595	2030800	2048773	468022	44.7%	45.1%	10.3%
合计	12572389	4977400	5258893	2336096	39.6%	41.8%	18.6%

数据来源：根据中国灌溉排水发展中心内部资料整理

二是完善投入机制，引导农民参与小农水建设。由于农业比较效益低下，在农民投资积极性普遍不高的情况下，各地积极探索小型农田水利建设投入新机制，采取“以奖代补”、“先建后补”等方式，并完善“一事一议”制度，引导用水户协会和农户等主体筹资投劳参与小型农田水利建设。如重庆市开县，创新群众自筹机制：一是把临时性损失作为自筹。对于工程建设施工临时占地、林木青苗损失、山平塘清淤、施工借道整治投入列入自筹范围。二是把永久性损失作为自筹。对于塘堰外坡整治、坝堰扩容和顶部整治拓宽永久占地、清淤占地及土地恢复投入、就地开采石料列入自筹范围。三是把必需的工作费用作为自筹。如项目业主组织实施、群众监督工程建设产生的交通和误工费等。开县还积极尝试先建后补机制。在筹资投劳上，受益户可以出劳折资、损失补偿抵资或全自筹，并以此作为“先建后补”的先决条件。同时，按照工程设计和质量要求，主管部门与项目业主签订补助协议。项目业主再与施工单位签订施工合同，约定由施工单位先行垫资，工程完工验收合格后，支付补助资金的90%，余下10%作为工程质量保证金。

三是小农水重点县建设资金整合初见成效。鉴于小型农田水利建设涉及部门较多、财政资金来源较为分散的现实，许多地方以《县级农田水利规划》为依据，以小型农田水利重点县建设为平台，按照《中央财政小型农田水利重点县建设管理办法》要求

和《中央财政小型农田水利设施建设和国家水土保持重点建设工程补助专项资金管理办法》提出的“渠道不乱、用途不变、各负其责、优势互补、各记其功、形成合力”的原则，积极探索凝聚财力、形成合力的有效形式，加大资金整合力度，变部门各自投入为政府统筹投入，变分散建设为集中打造、连片推进，大幅增加了农田水利的投入。如河南省水利、发改、财政、国土、农业、林业、电力等七部门于 2011 年联合发布《关于加强农田水利项目资金整合工作的实施意见》，规范和推进了农田水利建设资金整合。山东省嘉祥县成立以县长为组长的小型农田水利建设资金整合领导小组，并在财政局设立办公室。据不完全统计，2010 年至 2012 年 3 年中，全国各地落实有据可查的省级整合资金分别为 38 亿元、62 亿元、95 亿元，累计达到 195 亿元。

四是鼓励社会资本参与农田水利建设。水利部于 2012 年印发了《鼓励和引导民间资本参与农田水利建设实施细则》（水规计〔2012〕282 号），对民间资本参与农田水利建设的范围、方式、权益和责任作出明确规定。例如，山东省泰安市积极引导社会资本新建民营水利工程，主要有三种形式：（1）个人投资建设。即在水利发展规划框架内，由少量财政资金引导、个人出资建设水利工程，并负责运行管理。燕山石化退休职工郗玉双投资 1200 万元，建塘坝 2 座，蓄水池 4 个，铺设管道 7500 米，对白佛山小流域进行综合开发。（2）股份合作制。对一家一户办不了的较大型水利工程，由多方共同投资建设、共同经营管理、按股分配

利润。岱岳区化马湾乡成立洪山岭灌溉股份公司，乡政府入股 50 万元，5 个受益村集体参股 100 万元，开发片内受益承包户参股 50 万元，建成扬水站 1 座、蓄水池 13 座，发展微灌 200 多亩。

(3) 外资、企业参与水利工程建设。吸引外资或企业以独资、参股或控股的形式参与水利工程建设。新汶矿业集团投资 260 万元，打机井 3 眼，在新泰市西张庄镇西韩村发展高标准滴灌 1000 亩。目前，全市投入 5 万元以上的民营水利工程达 6000 多处，个人投资 50 万元以上的民营水利大户有 100 多个。

又如云南省会泽县，投入 437.4 万元（不含民间资本投入）在五星乡建设灌区输水干支管至地头，吸引民间资本 300 多万投资高效节水灌溉工程，种植山葵等经济作物。有的地区，对于经济产出高的高效节水灌溉工程，也全部使用财政资金，在示范引导阶段可以这么做，但不宜大规模采取这种方式，建议采取云南会泽这种引导民间资本投入的方式。

目前民间资本投入农田水利建设的对象主要是农业灌溉经济效益较好的产业如林果业等，或者是既有灌溉功能又有生活、养殖或工业供水功能的农田水利工程，经济效益不显著的大田作物灌溉设施对民间资本缺少吸引力。

五是出台政策争取金融资金支持农田水利建设。2011 年，水利部、中国农业银行联合印发了《关于加强对水利建设金融支持的意见》（水财务[2011]587 号）；2012 年，中国人民银行、发展改革委、财政部、水利部、银监会、证监会、保监会等七部门

联合出台《关于进一步做好水利改革发展金融服务的意见》（银发〔2012〕51号），引导金融资金投向水利。

2.1.5 农田水利工程建设管理主要方式

根据国家有关规定，国有大中型水利工程建设普遍采用项目法人制、招投标制、监理制、合同制等“四制”。小型农田水利工程量大、面广、分散、类型多，既有相对较为集中、受益面相对较大的小型灌区、塘坝等工程，又有较为分散的小水窖、小水池、小渠道、小泵站等微型工程。为规范小型农田水利工程建设管理，财政部、水利部制定的《中央财政小型农田水利重点县建设管理办法》中，要求积极推行项目法人负责制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。2011年，水利部颁布《关于加强中小型公益性水利工程项目法人管理的指导意见》（水建管〔2011〕627号），对小型水利工程建设除鼓励实施项目法人制之外，还推荐尝试代建制、总承包制和受益群众组建合作组织履行项目法人职责。

针对小型农田水利工程的工程规模、集中程度、受益面大小、建设难易程度等因素，各地因地制宜，创新建设管理模式。按项目实施主体的不同，主要有以下几种主要做法。

（1）民办公助

“民办公助”适合于单个工程规模较小、数量大、分布散、施工难度低、农户直接使用和管理的小型农田水利工程。“民办公助”项目一般由项目所在村集体、用水户协会或农户作为项目

实施主体，采用先建后补的方式实施。例如，江苏省泰兴市的具体做法是，由村民委员会申报项目，资金指标下达后，召开村民代表大会，公示资金和项目内容，编制项目实施方案和预算，由乡镇审核后再次公示，然后报县水务局、财政局审核，由村民委员会组织议标，选择施工单位，工程费用由村委会或施工单位垫支，乡镇水利站和村委会负责施工监理。工程完工后，由作为项目实施主体的村委会整理好工程决算资料、财务报表、项目实施总结、管护合同等资料，报请县水务局、财政局验收，通过验收后发放补助资金。

“民办公助”的优势：一是能更好地推动“一事一议”，落实农民投劳筹资。因为由所在村或农民合作组织实施，农户作为实施主体的一员，有项目的归属感，便于发动和组织群众参与；二是可以减少矛盾纠纷。由项目所在村组织实施，所涉及的矛盾一般在村内就可以解决。三是能节省项目管理经费和时间。通过议标等方式能节省招投标费用，并缩短项目准备时间。

“民办公助”存在的主要问题：由于村级组织缺乏专业技术，可能把关不严，使不具有资质的施工队伍进入建设项目；由于采用议标方式，如果村民监督不严，会有一定的资金风险。

（2）政府部门牵头的项目法人制

政府部门主导的“项目法人制”适合于单个工程规模较大或集中连片、施工难度较大的工程。一般由项目所在县成立政府或水利部门所属的项目建设管理单位，如江苏省泰兴县按照《江苏

省小农水重点县建设管理办法》成立了重点县项目建设工程处作为全县小农水重点县建设项目法人，实行项目法人制、招投标制、监理制、合同制等“四制”，工程建设招标委托专业的招标代理机构。

项目法人制的优势：程序规范，把关严格，能保证工程质量和资金安全。

项目法人制的主要问题：一是农村矛盾协调难。由水利部门直接实施的一些项目，村民不配合，施工进场都很困难，临时占地和工程用地等事很难协调。二是项目管理费用高，准备过程长。公开招标会发生招标管理费、代理费、审核费、公证费等费用。招标的过程一般较长，有时由于项目分散、协调难度大、投资标准低等原因，甚至发生流标，所需招标时间就更长。对于可利用施工期较短的农田水利工程来说，在复杂程序上荒废时间也是个问题。

(3) 代建制

代建制是由用水户协会或村民组织等农民合作组织作为项目业主，委托水利部门所属的建设管理单位具体承担建设任务，工程建成后再移交农民合作组织。如广西壮族自治区柳江县在小农水重点县建设中，对于集中连片的小型水利工程就采取这种建设管理方式。在具体操作过程中，水利部门往往采用“四制”，农民合作组织负责组织投劳筹资，项目法人还是水利部门有关单位，因为一般用水户协会难以满足组建项目法人条件。代建制与项目

法人制在实际操作中非常相似，所不同的是，在代建制中，用水户协会或村民组织成为名义上的业主。代建制的理念既体现农民主体地位，又能借助水利部门技术优势，但在实际操作中有些地区不太重视发挥农民的主体地位，使代建制沦为一种表象，实际上与项目法人制区别不大。

2.1.6 农田水利工程运行管理主要做法

2003 年，水利部印发了《小型农村水利工程管理体制改革的实施意见》（水农[2003]603号），提出了“力争在3至5年内，全面完成现有小型农村水利工程的管理体制改革”。10年之后，原来提出的任务并没有“全面完成”，也不可能“全面完成”。2013年，水利部、财政部联合印发了《关于深化小型水利工程管理体制改革的指导意见》（水建管[2013]169号），主管部门认识到完善小型农田水利工程产权制度和运行管理体制是一个长期的过程。

由于小型农田水利工程规模、受益面、管理难易程度等差异较大，加之不同地区自然、社会和现状管理方式有所差别，小型农田水利工程产权主体和运行管理方式多样。按照小型农田水利工程的产权形式，可以分为国家所有、集体所有（村、组集体或用水合作组织）、联户所有、股份制、农户独有等类型；按照小型农田水利工程的管理形式（或称管理体制），可以分为集体统一管理（村、组或用水合作组织）、联户管理、单户管理等；按照小型农田水利工程的经营方式（或称经营机制），可以分为拍

卖、承包、租赁等。

(1) 探索多种形式的小型农田水利工程产权制度

各地一般遵循“谁投资、谁所有，谁受益、谁负担”的原则界定各类农村小型水利设施的产权。一些政策文件提出，国家补助兴建的工程，产权归国家所有，或移交农村集体经济组织、农民用水合作组织所有。目前，绝大部分小型农田水利工程产权属于农村集体经济组织、农民用水合作组织、联户或农户个人所有。少部分运行管理难度较大、技术含量较高或经济效益较为明显的小型农田水利工程，如一些塘坝、小（一）型泵站、高效节水灌溉设施等，由水利部门或乡镇所有和管理的较多。

另外，一些地区探索受益户共有的确权方式，如湖北省宜都市推行“受益户共有制”，把小型水利工程的使用权与受益农户挂钩，对所有权属集体经济组织、农户使用的小型水利工程，将一定期限使用权划归受益农户，受益群体以每个成员的受益面积（人数或受益程度）为基础确定其共有份额，工程经营由受益群体自主决定，并用合同明确权利义务的水利工程权属制度。

(2) 探索多种形式的小型农田水利工程管理方式

小型农田水利工程管理有集体统一管理（村、组或用水合作组织）、联户管理、单户管理等形式。本节主要叙述几种常见的集体管理方式。

用水户协会。以工程的受益农户为协会成员，每户为一个会员，把原来属乡镇或村集体管理的工程管理权转移给用水户协

会，协会是具有法人地位的服务型社会团体。协会经营具有独立性，与水管单位之间的关系是水的买卖关系，且不属于村委会管辖。截至 2011 年底，全国发展农民用水户协会 6.8 万个，在民政部门登记注册 3.03 万个，注册率 45%。管理灌溉面积 2.23 亿亩，占全国有效灌溉面积的 25%；参与农户 3600 万户，协会工作人员 50 多万人（全国农民用水户协会发展情况报告，水利部农水司，2012 年）。

其他用水合作组织。一些灌区以村为单位，建立斗渠管理委员会，其功能相当于一个没有正式注册登记的村级农民用水户协会，或者是村委会下的一个专业委员会。由于其没有法人地位，对外只能以村委会名义履行法律职责。如山西省夹马口灌区建立的斗渠管理委员会（斗管会），是负责斗渠以下工程管理维护和配水的群众性用水合作组织。斗管会没有在民政部门注册登记，不具有法人资格，无独立账户。斗管会以村为单位组建，一般涵盖若干条斗渠。斗管会主任选举产生，一般由村主任或村书记担任，斗管会主任招聘斗长，每条斗渠设斗长一名（也有 1 名斗长同时负责几条斗渠的），斗长负责斗渠的维护、清淤、配水、供水服务，以及需水情况的统计。斗管会的人数一般是 3-4 人，包括斗管会主任 1 人，斗长若干人，村民代表若干人（小斗 1 人，大斗 2 人）。

农民专业合作社。由农民专业合作社从事灌溉工程运行管理，在规模化高效节水灌溉工程中较为多见。如新疆自治区奇台

县半截沟镇，集中建成 35655 亩滴灌工程，成立农民专业合作社，实现统一种植、统一培育、统一灌溉和施肥、统一收获，灌溉工程由合作社统一管理和维护。

以村集体为单位实施村级水管员制度。如浙江省金华市，实行村级水管员制度，以村为单元配备一名水管员，承担水利法规知识的宣传，本村水利建设计划编制和工程建设质量监管，本村水利工程日常巡查和维护，本村水利工程蓄灌泄调度及水事矛盾等的协调，应对突发自然灾害、帮助转移群众。

(3) 探索多种形式的小型农田水利工程经营机制

农田水利工程公益性成分多少，对于工程的经营方式有很大影响。对于经济效益较差的农田水利工程，很难引入市场机制；对于一些能带来较好经济收益或具有多种功能的小型农田水利工程，如机井、塘坝、高效节水灌溉工程等，除了由产权所有人自主经营外，很多地区引入市场机制，采用其他经营方式，如承包、租赁、拍卖和股份合作等。

2.2 我国农田水利建设和管理中存在的主要问题

2.2.1 农田水利管理体制上存在的问题

(1) 农田水利法制建设滞后

我国是个农业大国和人口大国，农田水利地位极其重要，但是目前农田水利法制建设进程与农田水利地位极不相称，农田水利立法明显滞后于农田水利建设和管理发展需要。《水法》中涉及农田水利的内容较少，还不足以指导农田水利建设管理。相关

政策权威性、系统性不够，难以有效规范农田水利建设，亟需出台农田水利专门性法规。

我国农田水利建设管理中存在的一些问题，除了受客观因素制约外，很多问题的根源就是因为缺乏法律的规范和保障。例如，法律对中央和地方农田水利事权划分不清，投入责任不明，中央和地方的关系一般通过行政手段调整；政府部门之间职能交叉、重复建设；政府和社会在农田水利的立项、投入、建设和管理各个环节中的责权不明确，农田水利工程建设主体、产权主体、管理主体的确立缺少法律支撑，建设责任、资产权利和管理责任不清晰；农民用水合作组织运营不规范。这些问题都需要通过权威的法律加以规范。

（2）农田水利较强的公益性特点亟需通过具体的法规和政策加以落实

对农田水利的正确定性直接关系到农田水利事业顶层设计的科学性。1997年《国务院水利产业政策》将防洪除涝、农田灌排骨干工程等以社会效益为主、公益性较强的项目定性为甲类项目，建设资金主要从中央和地方预算内资金、水利建设基金及其它可用于水利建设的财政性资金中安排。政策中没有涉及对同样具有灌溉和排水功能的小型农田水利项目的分类定性。《国务院水利产业政策》将水利工程水费作为经营性收费管理。2002年国务院办公厅转发的《水利工程管理体制改革的实施意见》（国办发[2002]45号）中，将既承担防洪、排涝等公益性任务，又有

供水、水力发电等经营性功能的水利工程管理水管单位,定性为准公益性水管单位,这里的“供水”是否包括灌溉供水并不是很明确,这个文件同样没有涉及对小型农田水利的定性。事实上,各地在测算水管单位公益性人员编制和费用时,往往将灌溉供水作为经营性业务对待。《水利工程供水价格管理办法》,农业供水价格按照补偿供水生产成本、费用的原则核定,没有充分考虑农业供水较强的公益特点。2011年开始实施的中央财政补助中西部地区、贫困地区公益性水利工程维修养护经费,也没有将农业灌排工程作为“公益性水利工程”。

2011年中央一号文件指出,水利是现代农业建设不可或缺的首要条件,是经济社会发展不可替代的基础支撑,是生态环境改善不可分割的保障系统,具有很强的公益性、基础性、战略性。

当前,有部分人认为,农田水利完全是公益性的,应全部由国家投入。这种认识增加了农民对国家投资的依赖性,削弱了农民建设农田水利的积极性。农田水利工程,特别是以粮食生产为服务对象的农田水利工程的公益性已普遍得到各级政府和社会的认同,问题是如何按照受益者(国家和农民)利益分配情况,准确划分各级政府和受益群体的责任,并以法律形式明确下来。

(3) 中央和地方农田水利事权划分不够明确

所谓事权,简单说是指一级政府在公共事务和服务中应承担的任务和职责。政府间财政关系涉及方方面面,但归结起来,主要是三要素:事权、财权、财力。一般而言,事权、财权、财力

三要素达到匹配，才能使一级政府运转正常。相对于事权，财权和财力都是手段，是为履行特定事权服务的。

农田水利是全社会受益的农村公共事业，政府是这种公共服务的主要提供者。目前，中央和地方之间在这种农村公共服务供给责任的确定和分担标准等方面，缺乏明确有效的分担机制。长期以来，中央与地方、政府与社会在农田水利建设与管理中事权不清，责任不明，主要有两个方面原因：一是因为历史上中央与地方在财权与事权分配上不匹配，农田水利事权下移，财权却上移，导致事权难以真正落实，地方政府依赖中央转移支付。1981年国家财政体制改革后，将农田水利费包干到地方后，农田水利建设投入主要由地方承担。但是，1994年实行分税制，对中央与地方的收入分配进行了重大调整，国家财力越来越向中央集中，中央财政所占比例从1993年的22%上升至1994年的55.7%，近几年，中央财政收入占全国财政收入比例基本在50%以上。财权上移，地方政府尤其是县乡财政日益困难，造成地方的农田水利投入责任难以落实。二是因为在市场经济体制下，地方政府将投资主要用于经济效益好、见效快、政绩显著的产业，而不够重视农田水利等公益性较强的产业。

实际上，从目前的投入看，中央承担了一半以上的农田水利事权。大中型农田水利工程建设中央财政投入在50%左右，小型农田水利建设，中央财政通过专项转移支付的投入一般在40%至50%。

(4) 农田水利管理体制改革滞后

一是大中型灌区、泵站等工程管理体制~~改革~~尚未落实到位。截止到 2008 年底,全国公益性水利工程“两费”落实率为 84.75%,其中公益性人员经费落实 89.79%,公益性工程维修养护经费落实 78.59%。而灌溉供水工程基本上不在落实“两费”范围内,基本上还是依靠农业水费负债运行。中央财政补助中西部地区、贫困地区公益性水利工程维修养护经费,也没有将灌区工程纳入补助范围。二是小型农田水利工程产权制度改革滞后,面临产权界定难、利益协调难、责任落实难、可持续运行难的问题。三是乡镇水利站等专业服务机构建设相对滞后,有的地区人员经费和办公经费落实不到位。四是农民用水合作组织缺少扶持,缺少能力建设、技术支持和实质性的政策倾斜。

2.2.2 农田水利规划及前期工作存在的问题

(1) 部分地区农田水利规划缺乏科学性、协调性、权威性,投入缺乏统一计划

近几年,中央用于小型农田水利工程的资金增幅较大,中央小型农田水利专项补助资金从 2005 年的 3 亿元增加到 2012 年的 203 亿元,另外,其他部门用于小型农田水利工程的资金也不少,全口径统计涉农田水利资金每年约有 2000 亿元。同时也存在几个问题:一是农田水利规划缺乏科学性、权威性。农田水利规划应经上级水利部门技术审查和同级政府或人大批准实施,但有些地区不能完全做到。小型农田水利设施建设需求有多大,建设周

期应该是多长，每年投入多少是比较合理的，等等，缺乏统筹考虑。很多县级农田水利规划投资需求很庞大，资金筹措却无着落，基本依靠中央和省级资金，投入难以按规划落实。二是投入上缺乏统一的计划。小型农村水利工程建设涉及多个部门，在项目区选择、建设重点、建设范围、投入额度、资金管理等方面，各部门基本是各自为政。每年用于小型农田水利建设的资金总计有多少，各部门如何分配，如何配合实施，等等，缺乏协调。三是各类农田水利工程规划衔接不好。主要表现为骨干工程和田间工程建设不同步，上通下堵或上堵下通的情形都存在。

（2）部分地区项目建设前期工作不够扎实，勘测调查和征求农户意见不够充分

当前小型农田水利建设前期工作主要存在以下几个问题：一是征求受益农户意见不够。小型农田水利建设直接关系到千家万户利益，项目立项和实施方式必须建立在广泛的民意基础上。但是由于前期工作时间紧，或者主管部门重视不够，或者对前期调查方法掌握不够，一些项目建设前期征求农民意见不够，一些村民自治组织或农民用水合作组织仅仅是提供材料、加盖图章，农民很难参与进来。技术方式的选择基本是政府包办，农户参与更少。有的项目在实施过程中农户不配合，直接影响项目实施。二是方案制定过程中的技术勘测论证不充分。小型农田水利建设任务重、数量多、类型多、分布广，涉及地质、气象、水资源、土壤、作物、工程现状等许多项目的勘测、资料收集和方案论证，

前期任务重，但是由于前期工作时间紧或思想上不重视，一些前期工作做得不够深入，方案可行性大打折扣，不少项目在实施过程中更换项目地点或改变技术方案。三是在建设方案审查中，地方有关部门责任不到位。中央将项目建设方案技术审查权力下放给省级后，一些省级部门没有切实承担起项目审查的职责，有的审查只是走过场，对一些技术、资金、管理等问题把关不严，中央单位的审查往往超出“合规性”范畴，基本达到了技术审查水平。四是有些工作要求不符合客观规律。具体表现在项目资金拨付、任务布置、方案编制和审查、工程建设等不同环节在时间上不协调。比如，在任务布置后不到两个月内，要完成方案编制、审查和报文，时间相当紧张，几乎没有多少前期工作时间。五是对前期工作要求和程序缺乏具体规定。目前中央级的管理办法仅对县级以上的立项、审查、批复等程序有规定，却没有对县级以下具体项目立项程序的规定，而工程建设是在县级以下开展的，做好县级以下项目立项和前期工作对项目顺利实施至关重要。

2.2.3 农田水利投入机制存在的问题

(1) 农田水利建设投入主体责任不够明确

一是政府与受益农户投入责任划分不明确。虽然近几年，政府对农田水利的投入比例不断上升，农户自筹（含投劳折资）比例逐年下降，从2005年的59.1%降到2012年的10.3%，这是由于国家对农田水利日益重视并有强大的财政做支撑，而现阶段政府和受益农户应当承担多少并无明确规定，农户承担的比例基本

上取决于各地的经济条件。

二是农民投入积极性不高。农村社会结构、农业发展方式和经营形式正在发生重大变化，农村大量青壮劳动力外出务工，基层政府组织动员能力逐步弱化，组织发动群众兴修水利十分困难。同时，农民收入结构发生显著变化，非农收入比重明显上升，农业比较效益低，一些地方农民参与兴修水利的积极性不高。

三是补助政策没有充分考虑地域经济差别，有些地区财政压力大。中央财政对地方农田水利建设的补助比例基本上都是50%，并在总量上向粮食大省、粮食大县倾斜，而这些农业地区财政条件本来就差，地方财政压力大，省级以下财政补助落实难，严重依赖于中央政府。另外，由于农田水利所服务的农业对地方财政和GDP贡献比重小，地方政府也缺乏投入的积极性。

（2）政府与市场的关系处理不够科学，没有充分发挥市场机制

政府的投入应倾向公益性强的工程设施，但是当前很多地区农田水利投入补助政策基本上一刀切，对补助对象的公益性程度缺乏考虑，对普通农户、大户、农业企业基本是一个补助政策；对粮食、经济作物也基本是一个补助政策。政府投入没有充分向粮食和弱势种植户倾斜，没有充分考虑在经济效益较好的种植业和具备盈利能力的水利工程上引入市场机制，有的单位甚至将政府投入作为谋取其经济利益的手段，没有最大程度发挥政府投入的社会效益。

(3) 一些地区资金整合和项目衔接措施不力

涉及农田水利的中央财政投资渠道多达 20 个以上，但由于政策、规划和标准不统一，导致部门分割严重，投资重复和交叉，使有限资金不能形成合力，整体效益不能得到充分发挥：一是“投入渠道多，都是各搞各”。目前小型农田水利建设投入渠道，有水利本身的，有财政和水利结合的，还有国土整治、农业综合开发等等。由于部门间的各自为政，工程规划及布局上缺乏统一考虑，建设投资标准也不一致，各部门要求不同，造成农村小型水利建设难以形成合力，整体推进难度大。二是“上面各搞各，下面难整合”。虽然有一些很好的整合探索，但总体来看，整合难度大。有些项目甚至重复建设，湖北有个村，由非水利部门负责修建了水渠，但设计不合理，灌溉时渠水溢出农田，该部门建完工程就撤了，水利部门也不管，村里只得自己筹资抬高水渠。从各地的经验和问题可以发现，如果不从组织上整合资源，资金整合难以真正实现。

(4) 银行信贷对农田水利建设的支持不到位

借贷金融资本并由政府提供贴息是发展现代农业和建设农田水利工程的重要融资渠道，在发达国家是非常普遍的，而我国长期以来，金融资本用于农田水利建设的做法一直难以推动。

虽然中央有关部委和金融机构出台了一些金融支持农田水利的政策，但从目前推进情况来看，银行和信用社为农田水利建设提供的信贷支持不到位。据有关资料对河南省某县金融支持农

田水利建设情况的调查：截至 2010 年年末，农行、农信社水利基本建设贷款余额仅占其全部贷款余额的 0.08%；而其他金融机构未发放过此类贷款。农发行信贷投放的主动性也不强，每年仅在确定有省级财政补贴资金或地方财政专项资金的情况下，才给予信贷支持。其主要原因：一是地方政府利用银行贷款的积极性不高；二是缺乏合格的承贷主体，农民组织和农户个人承贷困难；三是信贷风险补偿机制不健全，信贷资金风险较大，收益低；四是农田水利设施难以作为贷款担保物，从根本上制约着商业信贷对农田水利建设的投入。

2.2.4 农田水利工程建设管理存在的问题

(1) 农田水利工程建设主体错位，难以调动农民参与积极性

对于小型农田水利工程建设方式，最常见的提法是“民办公助”。《中央财政小型农田水利设施建设和国家水土保持重点建设工程补助专项资金管理办法》（2009 年）规定“小农水专项资金，是指由中央财政预算安排的，采用‘民办公助’等方式，支持农户、农民用水合作组织、村组集体和其他农民专业合作经济组织等，开展小型农田水利设施建设的补助资金。”什么是民办公助？汉语词典中定义为“人民兴办，政府补助”。但是，目前一些小型农田水利工程建设项目的实际操作更像是“公办民助”，水利部门往往成为项目实施主体，受益农户在工程建设过程中（立项、建设、验收等）的责任权利不明确。有些项目在建设过

程中政府组织发动群众不够，项目的建设由政府（水利部门或乡镇政府）一手包办，农户参与决策和监督少。在这种情况下，农民往往认为，农田水利建设是国家的事，有的项目建设进场都很困难，占地补偿难以协调。

有些项目虽然规定项目的申报主体是村民组织或用水合作组织，在实际操作过程中，主管部门仅仅是简单履行手续。究其原因，一方面跟政府的工作思路有关，认为发动群众既困难又低效，不如政府决断效率高；另一方面跟农户自我组织能力低或建设积极性不高有关。

一些工程建设项目虽然采取集中招标方式，但是由于农田水利工程点多、分散、线长，实际操作中分包现象普遍，不但增加了施工成本，而且缺少农户参与的质量监督难以保证工程质量。

（2）农田水利工程建设用地占用和补偿不规范

农田水利工程建设往往涉及占用（永久和临时）农户土地、毁坏耕地作物等，大中型农田水利工程建设用地由国家按有关规定征用，政策上已经没有太大争议。而小型农田水利工程建设用地如何补偿、谁来补偿，一直是个颇有争议的问题，即使政府内部，不同层级、不同部门认识也不统一。有的认为应由国家补偿；有的人认为小型农田水利工程建设用地应由受益农户内部协商解决，但是内部如何协商解决并没有一个相应法规，不规范的“内部解决”难以保护被占地的少数人的利益，容易使小型农田水利工程建设用地纠纷成为社会不稳定的因素。笔者曾在重庆市某县

调查，某乡镇小型农田水利专项建设中，由于建设用地没有计入投资预算，需要农民内部解决，发生用地纠纷 40 多次，后来用他们“不能细说”的办法“解决”了。

2.2.5 农田水利工程运行管理存在的问题

(1) 农田水利工程产权界定缺少法律依据，产权主体不明确

我国一些政策文件虽然规定：按照“谁投资、谁所有、谁受益、谁负担”的原则，落实小型水利工程产权……以国家投资为主兴建的工程，产权归国家、农村集体经济组织或农民用水合作组织所有。政府鼓励将小型农田水利工程产权移交管理主体，但是规定不够具体，对于国家投资建设的工程是否移交，什么样的工程应该移交，什么样的工程可以不移交，基本上由政府说了算，缺少法律依据。现实往往是有利可图的工程政府舍不得移交农民，无利可图的工程想移交给农户，可农户也不愿意接手管理。

(2) 运行管护主体责任不到位，权责不对称

改革开放之前，小型农田水利工程的产权和管理责任属于生产大队或生产小队。农村基本经营制度改革后，农村土地由集体经营转变为农民分散经营，已建成的农村小型水利工程管理体制没有理顺，产权归属不明确，国家、集体、受益户三者的职责和义务没有明确的界定，工程建、管、用三位脱节，大部分农村小型水利工程基本上是有人用、无人管。加之各地长期存在重建轻管、重大轻小、重骨干轻配套的意识，造成农村小型水利工程

“国家管不到、集体管不好、农民管不了”。管理不善的另外一个原因是由于缺乏管护资金，工程损坏、失效时管理者往往无能力履行维修和更新责任。

另外，小型水利工程的水费计收权利与管护责任不对称。有的地方小型水利工程水价实行政府定价，灌区管理单位代收代管，造成群众缺乏主人翁意识，认为小型水利工程水价既然由政府规定，水费既然由政府（或水管单位）收取，那么投入和管护也应该由政府负责。问题的原因是没有向农民说清楚农业水费的构成，以及国家只是收取斗口以上国有水利工程的运行维护成本的一部分。

（3）小型农田水利工程管理维护经费缺乏保障

2011年，水利部对320个典型农民用水户协会管理维护费用情况开展调查统计，管理和工程维护亩均需求分别为6.4元和9.8元（合计16.2元/亩），实际支出分别为3.2元和2.6元（合计5.8元/亩），满足程度分别为50%和26%（合计35%）。小型农田水利工程管理维护经费缺口大，来源渠道少。主要有以下几方面原因。

一是部分大中型灌区群管工程水费政策缺失。农业水费一般由“国有水利工程水费”和“群管工程水费”（在大中型灌区有的地区称为末级渠系水费）两部分组成，对于小型水源工程一般无国有水利工程水费。群管水利工程水费是否充足直接影响小型农田水利工程的良性运行。为了减轻农民水费负担，有些大中型

灌区没有实施末级渠系水费政策，群管工程依赖国有水费返回维持运行。但由于水费返回量少，且不确定，很难保证末级渠系维修保养费用，末级渠系运行维护状况较差，田间供水秩序乱，甚至无人管理。

二是部分地区农户水费负担过高，收取群管水利工程水费难度较大。目前，在一些北方大中型灌区，为减少农户承担的水费，也为了保证末级渠系正常管护，政府价格管理逐渐延伸到群管水利工程，末级渠系水价实行政府定价或政府指导价，末级渠系水费灌区管理单位代收代管。但是，由于一些地区农民水费负担较重，政府将群管水利工程水费标准压得很低，而又不提供相应的补助，致使群管工程缺乏运行维护资金。这种既想减少农户水费支出，又想保证末级渠系正常管护的愿望很难实现。

三是部分小型农田水利工程运行费用较高，农户无力承担维护和更新改造费用。为减轻农户水费负担，小型农田水利工程水费一般不计提折旧费，农户仅支付运行费用。但是有些工程，特别是一些大中型灌区受益范围外的小型提水工程，由于不享受政府电费补贴，运行费用较高，有的超出了农户承受能力。

减轻农民水费负担和保证小型农田水利工程管护经费，成为一个两难的事。2011年中央一号文件提出，“农业灌排工程运行管理费用由财政适当补助”，“对公益性小型水利工程管护经费给予补助”，2013年财政部、水利部印发的《中央统筹从土地出让收益中计提的农田水利建设资金使用管理办法》规定，中央统筹

资金中的 20%可以用于小型农田水利工程维修养护，这笔资金每年大概在 12 亿元左右，摊到灌溉面积上大概每亩仅 1 元多，大部分管护资金需要地方各级政府和农民投入。

（4）小型农田水利工程用水管理粗放

小型农田水利工程普遍存在用水收费不计量的问题，绝大多数的大中型灌区末级渠系无计量设施，有的虽然按照一些项目要求设置了量水设施，但并未真正作为水费计收的依据。甚至有的大型灌区全灌区不设量水设施，按面积收费，吃大锅水，缺乏节水激励机制，造成群众节水意识薄弱，浪费水资源，也难以体现收费的公平性。

（5）部分农田水利工程经营机制改革责权处置不当而引发矛盾

一是主管部门存在甩包袱的思想。水利工程承包或拍卖后，主管部门放松了对水价、水资源节约和保护、工程运行状况等监督以及水事纠纷协调和工程运行指导。

二是没有充分平衡经营者和用水户的利益关系。有的经营者没能承担起水利工程日常维护的职责，存在短期行为；经营者的经营权利和用水户的用水权利时常发生矛盾，如农村饮水水源发生水质污染，影响村民饮水；有的水面养殖影响农业灌溉，等等。

2.3 我国农田水利发展面临的形势

2.3.1 农田水利同时面临难得的政策机遇和艰巨的建设任务

确保国家粮食安全，保障重要农产品有效供给，始终是国家

社会经济发展的重要任务，党中央历来非常重视。党的十八大提出，解决好“三农”问题是全党工作重中之重，加快发展现代农业，增强农业综合生产能力，确保国家粮食安全和重要农产品有效供给。2013年中央经济工作会议将“保障国家粮食安全”作为六项经济工作的第一项，2013年中央农村工作会议再次突出粮食安全。农田水利作为发展现代农业、保障国家粮食安全的重要基础设施，对实现国家发展目标和社会长治久安有着举足轻重的地位。为此，党和政府对农田水利的发展高度重视。2011年党中央做出了加快水利改革发展的决定，首次召开了中央水利工作会议，做出了“要把水利工作摆上党和国家事业发展更加突出位置，着力加快农田水利建设”、“把农田水利作为农村基础设施建设的重点任务”、“力争今后10年全社会水利年平均投入要比2010年高出一倍”等部署，出台了“从土地出让收益中提取10%用于农田水利建设”的政策，逐步建立了农田水利投入稳定增长机制。目前，农田水利的发展面临着改革开放以来前所未有的有利政策形势，同时也担负着为粮食安全和农业农村发展提供支撑的艰巨任务，面临着极大的挑战。

2.3.2 农田水利要适应经济社会发展和生态文明建设的需要

我国农田水利建设历史欠账多、薄弱环节多、积累矛盾多的问题尚未根本解决，农业抗御自然灾害能力较低的状况仍然没有根本改变。随着工业化、城镇化的不断推进，经济社会发展和生态文明建设对农田水利的要求越来越高。

（1）保障国家粮食安全，需要加强农田水利建设

尽管我国粮食连年增产，但从长远看，随着人口持续增长、消费结构升级、工业用途拓展，粮食供求总体偏紧的趋势难以改变。对于我们这样一个拥有 13 亿多人口的大国，把饭碗牢牢端在自己手中，始终是治国安邦的头等大事。我国特殊的自然地理条件和资源禀赋状况，决定了发展粮食生产高度依赖灌溉。然而，目前我国还有近一半的耕地缺少灌排条件，现有灌区工程老化、失修严重，农田水利建设滞后仍然是制约粮食生产的最大“硬伤”。只有坚持不懈地推进农田水利建设，才能不断提高粮食综合生产能力，为国家粮食安全提供强有力的支撑。

（2）应对全球气候变化，需要加强农田水利建设

近年来，全球气候变化趋势明显，给我国也造成了极大影响。一方面，气候变化使传统的南涝北旱的大格局正在发生变化；另一方面，气候变化造成极端天气明显增多，局部地区强暴雨、极端高温干旱等事件突发多发。现有农田水利设施在功能定位、建设标准、配套装备等方面逐渐难以适应气候变化。只有进一步加强农田水利建设，才能不断完善防灾减灾体系、增强防灾减灾能力，最大限度降低灾害影响。

（3）实现可持续发展，需要加强农田水利建设

水资源紧缺是今后经济社会发展面临的最大制约。现在我国农业用水量占全社会用水总量的 60%以上，但用水方式粗放、利用效率低下问题十分突出。同时，一些地方长期超采地下水，不

少地区河流污染、湖泊萎缩，不仅影响农业可持续发展，而且严重破坏生态环境，已经到了难以为继的地步。只有加强农田水利建设，大力发展节水灌溉，减少农业面源污染，治理和保护农村水环境，促进水资源的高效利用和保护，才能减轻生态环境压力，增强农业发展后劲，实现人与自然和谐发展。

2.3.3 农田水利要适应发展现代农业的需要

国务院于 2012 年 1 月印发了《全国现代农业发展规划（2011—2015 年）》，规划到 2015 年，现代农业建设取得明显进展。粮食等主要农产品供给得到有效保障，农业结构更加合理，物质装备水平明显提高，科技支撑能力显著增强，生产经营方式不断优化，农业产业体系更趋完善，土地产出率、劳动生产率、资源利用率显著提高，东部沿海、大城市郊区和大型垦区等条件较好区域率先基本实现农业现代化。

规划要求大规模开展高标准农田建设。按照统筹规划、分工协作、集中投入、连片推进的思路，拓宽资金渠道，加大投入力度，大规模改造中低产田，建设旱涝保收高标准农田。加快大中型灌区、排灌泵站配套改造，新建一批灌区，大力开展小型农田水利建设，增加农田有效灌溉面积。加强新增千亿斤粮食生产能力规划的田间工程建设，开展农田整治，完善机耕道、农田防护林等设施。完善高标准农田建后管护支持政策和制度，延长各类设施使用年限，确保农田综合生产能力长期持续稳定提升。农田水利基础设施建设是实现农业现代化的重要保障，要实现农业现

代化，必须加快农田水利建设，提高建设标准，要实现农业现代化必须先实现农田水利现代化。而现状的农田水利无论工程设施，还是运行机制，还是管理队伍和管理能力都不适应现代农业要求。

2.3.4 农田水利要适应新型农业经营体系的需要

当前，我国正处于社会经济发展转型时期，作为农田水利服务对象的农村和农业，正在发生巨大变化。农村经济社会结构、人口结构、农业经营方式等正在发生剧烈变化。劳动力、资金、土地和水资源等生产要素逐渐向具有效益优势的城市和工业转移。农田水利正面临着适应新型工农城乡关系、新型农业经营体系的挑战。

（1）城镇化加速，农村经济结构发生深刻转变，农民农业收入比例大幅下降，农业生产积极性降低

2012年，我国城镇化率已达到了52.3%，我国已经进入城市化的快速发展阶段，城乡格局、产业格局正在发生深刻变化。农村劳动力流动速度明显加快，农民从以从事农业为主转向以从事其他非农产业为主，农业产值占社会产值比例、农业收入占农民收入比例都呈现下降趋势。农业占GDP总量从1982年的33.4%降到2011年的10%。同时，农民从以从事农业为主转向以从事其他非农产业为主，农民收入结构发生显著变化，农业收入占农民收入的比重逐年下降，从1990年的50.21%下降至2009年的29.07%（《中国统计年鉴2010》）。此外，工资性收入全部为

现金收入，而农业收入更多具有统计意义，现金收入比例不高。收入结构的变化，加上农产品价格波动、生产成本提高，使农民对农业生产特别是种植粮食的积极性不高，灌溉与否对农民收入的影响并不显著，农民开展农田水利建设与管理的积极性明显减弱，农田水利建设越来越依赖国家投入。例如，在小型农田水利建设财政补助项目中，农户自筹（含投劳折资）比例逐年下降，从2005年的59.1%降到2012年的10.3%。

（2）农村人口减少，劳动力老龄化，难以落实合格的农田水利设施建设和管护人员

农村劳动力正从过去的过剩向劳动力数量不足、结构老龄化转变。根据2006年《第二次全国农业普查主要数据公报》计算，我国户均经营耕地面积仅0.61公顷，虽然农业亩均效益较高，由于农业生产经营规模小，农业生产比较效益低下，农村劳动力流向城镇从事非农业工作。根据统计局公布的数据，2011年，全国农民工总量为26261万人，占农村人口的1/3多，约占农村劳动力2/3。其中，外出农民工16336万人，本地（本乡镇）农民工9925万人。出去打工的很多是相对年轻、有知识的农村劳动力，农村正面临老龄化、空心化。据统计，1996年，农业从业人员为42441.19万，2006年为34874万人，10年间减少20%。《第二次全国农业普查主要数据公报》显示，2006年，农业从业人口中，51岁以上占32.5%，30岁以下仅占20.2%，高中以上学历仅占4.3%，小学及小学以下占50.6%。而在农村提供的劳动

力中，高中以上学历占 11%，说明农村的“高学历”者等精英大部分离开了农村。农民变少变老，尤其农村劳动力数量明显降低，农田水利建设与管理主体能力弱化，这些变化决定了我国很难再通过“两工”等政策大兴农田水利，传统上农民作为农田水利建设与管理主体的地位正在失去人力支持。随着农村的老龄化、空心化，农村集体经济组织能力弱化，农田水利建设和管理缺乏有效组织。

（3）以土地规模化经营为趋势的农村生产经营方式变化要求农田水利体制机制创新

随着城镇化和农村人口向城镇流动，以家庭承包经营为主要方式的农业经营体制正在发生变革，农业土地流转加快，农业生产经营规模逐渐扩大，农业大户、农业生产企业、农民合作社等发展较快。特别是 2013 年中央一号文件《中共中央国务院关于加快发展现代农业 进一步增强农村发展活力的若干意见》，提出要提高农户集约经营水平，鼓励发展家庭农场、专业大户，大力支持发展农村社会化服务组织，培育壮大龙头企业。截至 2012 年 12 月底，全国土地流转面积约 2.7 亿亩，占家庭承包耕地面积的 21.5%，经营面积在 100 亩以上的专业大户、家庭农场超过 270 多万户。

农业经营体制向规模化、集约化转变，相应地农田水利建设和管理模式也将做出相应的调整。农地适度规模经营为农田水利发展提供了新的契机，随着农民经营规模的扩大和专业化程度的

提高，种植结构将相对统一，农业生产的总体效益将提升，职业农民将有更大的积极性建设和管理农田水利设施。土地规模化经营为开展农田水利建设创造了有利条件，灌溉管理将变得便利。如何在农田水利投入政策、建设和管理等方面适应新型农业经营体系将是一个新的课题。

（4）农业种植结构调整对农田水利提出了更高的服务需求

改革开放以来我国农业种植结构发生了明显的变化，农业种植结构演化的大趋势基本为蔬菜、瓜果等经济作物种植比例提高，稻谷和小麦等粮食作物种植比例下降。如 1995~2011 年，蔬菜瓜类种植面积比例从 7.08% 增加到 13.57%，几乎翻了一倍；粮食种植面积比例从 73.43% 下降到 68.14%，而玉米种植面积比例从 15.2% 增加到 20.67%；小麦为单个农作物中比重减少最多的，从 19.26% 下降到 14.96%；稻谷种植比例也有所下降，从 20.51% 下降到 18.52%（中国统计年鉴 2012 年）。

根据《中国城镇化发展与食物均衡战略》（梁书民著，中国农业出版社），到 2020 年面积最大的作物将是蔬菜瓜类，占农作物总面积的 17%，下降最快的将是稻谷、小麦等粮食作物。瓜果蔬菜花卉等农作物要求更高的灌溉保证率、更多的灌水次数、新的灌溉方法和更方便的用水，目前很多灌区的轮灌制度难以适应这种变化。

2.3.5 资源和环境对农田水利的硬约束逐渐加大

（1）水资源紧缺与水资源利用效率低的问题并存，迫切需

要提高农业用水效率

我国年人均占有量仅 2300 立方米，只有世界平均水平的 1/4，按亩均算只有 1300 立方米，只有世界平均水平的一半。同时，水资源的粗放低效利用，又加剧了水资源短缺程度。目前，全国农田灌溉水有效利用系数为 0.51，有的省份不足 0.4。全国粮食作物水分生产率不足 1.2 公斤/立方米，而世界先进水平为 2 公斤/立方米左右。

(2) 水土资源区域配置不均衡加剧，北方地区发展节水灌溉更显迫切

我国水土资源分布不均。水资源南多北少，东多西少，山区多、平原少，与耕地资源配置正好相反。南方面积占 36%，人口 54%，耕地 40%，水资源量 81%，人均水资源达 3487 立方米，亩均水资源达 4317 立方米。北方面积占 64%，人口 46%，耕地 60%，水资源量 19%，人均水资源仅 770 立方米，亩均水资源仅 470 立方米。

一方面，北方地区水资源减少显著。近 20 年来，黄淮海辽区降水减少 6%，地表水减少 13%，水资源总量减少 11%。其中，海河区降水减少 11%，地表水减少 33%，总量减少 24%。另一方面，粮食生产重心进一步北移。水资源丰富的南方地区社会经济发展和城镇化的速度较快，耕地和灌溉面积被占用甚于北方地区，粮食生产重心进一步北移。2011 年 13 个粮食主产区产量占全国总产量的 76%。其中河北、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、山

东、河南 7 个北方产区，粮食产量占全国的比重由 1996 年的 37.5% 提高到 2011 年的 46.1%。南方粮食生产总量提高较少，江苏、安徽、江西、湖北、湖南、四川 6 个南方产区，粮食产量占全国比重由 1996 年的 29.1% 提高到 2011 年的 30%。粮食生产重心的北移意味着农业用水压力进一步加大。

南北方、东西部水土资源配置进一步倒挂，北方地区农业缺水的矛盾日益突出。北方地区农业生产将更加倚重和依赖农田水利建设和节水灌溉技术。

（3）有效灌溉面积被占用严重，受水资源、耕地资源和生态安全制约，可发展灌溉的耕地资源匮乏

近年来，随着经济社会发展，城市周边水资源条件好、土地平坦、农业产出高的耕地和灌溉面积逐渐被工业和城镇占据，这种趋势难以逆转，新开耕地和灌溉面积不得不向缺水地区转移。随着城镇化、工业化的加快，巩固生产条件好的、能承担粮食生产基地的耕地和灌溉面积的任务艰巨。据统计，2000 年至 2010 年，全国因建设原因，耕地被占用 3471 万亩，其中有效灌溉面积被占用达 2383 万亩，占被占用耕地的 68.5%，远超过全国灌溉面积占耕地面积的比例。虽然耕地实施 18 亿亩红线制度基本占补平衡，但补充的耕地质量较差，很多不具备灌溉条件。耕地利用“占优补劣”的趋势难以扭转，耕地质量继续下降难以避免。另外，我国后备耕地资源匮乏，且主要分布在北方和西部干旱地区，适合发展灌溉的耕地较少。由于水资源和耕地资源的制约，

大面积发展灌溉面积也不现实，今后的工作重心将是保护现有灌溉面积，并通过灌区升级改造提高用水效率，确保有效灌溉面积。

（4）城镇化工业化发展将进一步挤压农业用水，农业生产和农业灌溉面临极大挑战

我国灌溉用水量呈稳中有波、占比减少的趋势。近 10 年全国灌溉用水量基本在 3400-3700 亿立方米之间波动，灌溉用水量占总用水量的比重从约 70% 下降到约 60%。随着我国经济的高速增长以及工业化和城市化水平的提高，已经明显不足的水资源还要不断地向工业等非农产业转移。在北方缺水地区，农业用水被挤占、转移尤其严重，难以控制，大量灌溉面积从丰产灌溉变为非充分灌溉。如山西省最大的自留灌区——汾河灌区 120 万亩有效灌溉面积，到 2005 年实灌面积仅剩 10 余万亩，造成灌溉面积大量萎缩的原因就是随着工业化的推进和人口向平川和盆地的集中，农业灌溉水源被大量占用（山西晚报，2012-03-26）。

2012 年 1 月 12 日，国务院发布了《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，并据此制定了《国家农业节水纲要（2012—2020 年）》（以下简称《纲要》）。《纲要》计划到 2020 年，农田灌溉水有效利用系数在 0.51（2011 年）的基础上提升到 0.55 以上；全国农田有效灌溉面积在 9.22 亿亩（2011 年）的基础上增加到 10 亿亩，而全国农业用水量要求保持基本稳定。以此推算，到 2020 年，亩均用水量要降低 10% 左右，农田水利面临工程升级改造、细化用水管理的艰巨任务。

(5) 地下水超采超出资源承载力环境容量，生态环境日趋恶化，影响灌溉可持续发展

我国地下水用于供应北方地区 65%的生活用水、50%的工业用水和浇灌 33%的农田(中国国土资源报, 2012-04-20)。在过去的几十年中,我国地下水的提取量以每年 25 亿立方米的速度增加(《中国地下水科学的机遇与挑战》)。全国以城市和农村井灌区为中心形成的地下水超采区 400 多个,总面积达到 62 万平方公里,严重超采城市近 60 个。全国已形成大型地下水降落漏斗 100 多个,面积达 15 万平方公里,其中华北平原大漏斗面积达 7.2 万平方公里。随着经济的快速发展,我国地下水资源在开发利用量迅速增长的同时,由于城市污水、生活垃圾、工业废弃物污液以及化肥农药等的渗漏渗透,一些地区的地下水质量也已恶化。

西北内陆河流域一批大中型灌区灌溉用水超出资源承载力环境容量,由于地下水位下降,出现了植被退化,土地沙化、荒漠化加剧等问题,影响到灌溉可持续发展,石羊河流域就是比较典型的代表。

(6) 水资源污染造成灌溉水质恶化,既导致农田灌溉水质性缺水,影响农产品质量安全

由于在工业化、城市化和农业现代化进程中,许多地区为了追求高速度,忽视资源和环境保护,致使水资源污染日益严重。目前,我国每年大约排放 600 亿吨污水,其中的工业废水处理率

仅 68%，生活污水处理率不到 10%，大部分污水未经处理直接排入江河湖海。除此以外，还有来自农业自身的污染。据统计，2007 年我国平均每公顷耕地上化肥施用量达到 467 公斤，是印度的 3 倍，美国的 4 倍（国际统计年鉴 2011），造成严重的面源污染。目前，全国 80% 的江河湖泊受到不同程度的污染，南方河网地区水环境恶化，灌溉水质恶化趋势加剧，正在构成对农产品质量安全的威胁。

综上所述，农田水利担负着为我国粮食安全和农业农村发展提供支撑的艰巨任务，同时面临着经济社会等方面的挑战，目前，农田水利的建设和管理因面临诸多问题，已难以适应经济社会发展的新形势。

当前，一些农田水利建设和管理体系比较完善的发达国家，也走过了一条城镇化、工业化的道路，曾经面临和解决了一些目前我们面临的相似问题，很多经验值得我们借鉴。另外，当前，这些发达国家也与我们一道面临着一些水资源缺乏、气候变化等新的形势和挑战，它们在农田水利建设和管理方面采取了一些新的措施，值得我们因地制宜地吸收借鉴。

3. 印度农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系

3.1 印度自然、社会 and 经济发展状况

3.1.1 自然条件

印度国土面积 328 万平方公里，平原约占总面积的 40%，山地、高原占 60%，但这些山地、高原大部分海拔不超过 1000 米，全国以低矮平缓的地形为主。按照地形特征，印度大致可以分为 5 个部分：北部喜马拉雅山区、中部恒河平原区、西部塔尔沙漠区、南部德干高原区和东西海域岛屿区。

印度属热带季风气候。一年分为凉季（10 月～翌年 3 月）、暑季（4 月～6 月）和雨季（7 月～9 月）三季。多年平均降水量 1170mm（中国约 600mm），且时空变化大，主要集中在 6～9 月的西南季风季节，约占全年降水量 80%以上；空间上，西部拉贾斯坦邦塔尔沙漠年降水量不足 100mm，而东北部喜马拉雅山南侧年降水量在 2000mm 以上，梅加拉亚邦乞拉朋齐地区是世界上降水最多的地区之一。

据 2011 年《国际统计年鉴》，2009 年印度人均水资源量为 1603 立方米（中国约 2200 立方米），由于水资源时空分布不均、人口快速增长和水污染加剧，导致水资源供需不平衡，尤其是印度半岛内陆地区。

印度耕地面积 1.5 亿公顷，约占国土总面积的 45%；人均占有耕地约 0.12 公顷，约为我国的 1.2 倍。印度的耕地主要分布

如下：（1）以水稻、黄麻和茶叶生产为主的东北部湿润平原区。（2）以小麦和糖料作物生产为主的中北部半湿润平原区。（3）以玉米、棉花和杂粮生产为主的西北部干燥区。（4）棉花生产高度集中的半岛北部干旱熔岩高原区。（5）以杂粮和糖料作物生产为主的半岛南部高原山地区。（6）以蔬菜、水果和大麦生产为主的北部山区。

3.1.2 社会经济发展状况

印度人口 12.4 亿（2012 年），城镇化率从 2000 年的 27.7% 上升到 2010 年的 30.1%，呈现较为缓慢的上升趋势。据 2011 年《国际统计年鉴》，2000 年印度农业就业人口占总就业人口的 59.8%，2010 年为 55.8%，呈缓慢下降趋势。1990 年印度人均 GDP 与中国基本持平；2010 年印度人均 GDP 为 1340 美元，不到中国的 1/3。印度农业产值占 GDP 的比例从 2000 年的 23.4% 下降到 2010 年的 16.2%（同期中国为 10.1%）。最近几年，印度经济高速发展，2010 年，经济增长率为 10.09%。

印度城乡差距较大，而且农村内部贫富差距也很大。根据印度全国抽样调查组织（NSSO）进行的第七次家庭消费支出调查结果显示，2004~2005 年度，农村人口人均月消费支出约为 13 美元，而城市约为 24 美元，是农村的 2 倍（中国城市居民收入是农村的 3 倍）。印度 10% 的最贫困农民每月人均消费仅有约 6 美元，农村最富裕的 5% 的人口的人均月消费约为 26 美元以上。

3.1.3 社会管理体制

印度为联邦制国家，行政层级有联邦政府（即中央政府）、邦政府及地方政府（另外还有 7 个中央直辖区，与邦政府平行），宪法明确规定了中央政府及各邦政府的行政职责。中央政府的行政职责包括国防、军事、外交、科技文化发展、网络型基础设施建设等全国性事务。各邦政府的行政职责包括维护本地秩序、警察、教育卫生、水利灌溉、农业及农村发展等。

与此对应，为满足中央和各邦政府履行职责需要，印度宪法赋予中央和各邦政府相应的财权。在财权分配上，中央拥有雄厚的财力，强调中央财政收入在国家财政收入中的主要地位，联邦政府的财政收入约占国家财政收入的 60%。联邦政府通过税收分成、转移支付和贷款等方式来平衡各邦财力。

3.1.4 农业农村基本情况

（1）土地经营方式

印度实行土地私人所有制。农业生产方面，以分散的小规模家庭经营为基本的土地经营模式。上世纪 60 年代，印度农业发起了以推广高产品种、灌溉、化肥农药、农业机械等为主要内容的“绿色革命”，使印度在不长的时间内基本实现了粮食自给，摆脱了粮荒的长期困扰。

印度在“绿色革命”后出现了土地关系新趋势，总体来看利于土地的规模经营。首先，绿色革命提高了农业回报率，促进了撒佃自耕，减少了传统的租佃制。此外，上世纪 80 年代开始，

传统的大地主、小佃农模式逐渐减弱，出现新的“反向租佃”趋向，及小户出租土地给大户经营（类似现在中国农村土地流转集中趋势）。土地分割和破碎是印度农业发展的主要障碍之一，“反向租佃”提高了农业经营规模效益。印度国家农业政策也鼓励土地的规模经营。

印度农户平均拥有土地 1.68 公顷，但土地占有非常不均，占农户总数 57.8%的“边际农户”（耕种土地不足半公顷）平均只有 0.39 公顷土地（聂振邦，2003）。2007 年印度农场总数达到 1.155 亿个，其中 60%的规模不足 1 公顷，只有 1%的规模达到或超过 10 公顷（朱行，2010）。据 2011 年《国际统计年鉴》，印度平均每个从事农业经济活动的人口的耕地面积为 0.6 公顷，与中国（0.6 公顷/人）相当，低于日本（2.7 公顷/人）、西班牙（11.4 公顷/人）以及美国（65.2 公顷/人）。

（2）农业及粮食生产扶持政策

印度农业种植以粮食作物为主，2008 年印度粮食产量为 2.3 亿吨，基本实现了粮食自给。

印度粮食生产取得的成就得益于政府所奉行的确保国家粮食安全的政策。一是粮食价格支持。印度上世纪 60 年代初的全国大饥荒促使政府加强了对粮食的支持和控制，并成立了农产品价格委员会，由其每年向政府提议农产品保护最低价格（收购价），然后由政府确定并公布。二是农业生产投入支持。印度对农业生产投入支持包括：①化肥支持；②电力和灌溉设备燃料支持；③

农业机械支持。三是农业信贷、保险支持。信贷主要有 3 种形式：一是用于购买化肥、种子、农药等生产资料的短期信贷；二是用于改善农业生产条件的中期信贷；三是用于农田保护和农村电气化的长期信贷。从 1999 年开始，印度开始执行新的保险计划，承保的范围扩大到所有的农户和粮食作物。四是政府一般服务。包括①农业科研开发与技术推广；②农业、农村基础设施建设支持；③支持各种农业合作社的发展。

（3）农村社会经济组织

印度是第三世界中非政府组织发达的大国，与农业和农田水利关系较大的农村合作组织数量较多。目前印度共有 54 万个农村合作社组织，2.49 亿户社员，覆盖全国 2/3 以上的家庭和绝大多数乡村（王雍铮，2012）。印度的农业合作社是政府促进农业生产、实现农业发展规划的重要手段，也是农民保护自己利益的重要途径。印度农业合作社主要有：农业信用合作社、农产品加工合作社、农产品销售合作社、农业生产资料供应合作社等。政府对各种合作社的建立和运行给予支持，促进了农业的规模化、市场化发展（王军杰，2011）。

3.2 印度农田水利发展状况

3.2.1 农田水利发展概况

印度农田灌溉面积从 1950 年的 2060 万公顷增长到 2008 年的 6200 万公顷，其中，水稻灌溉面积在 3000~3300 万公顷。耕地灌溉率从 1950 年的 17.6% 增加到 2008 年的 43%。印度在灌溉

方式上主要是传统的地面灌溉，采用喷灌技术的灌溉面积为 66 万公顷，滴灌技术的灌溉面积 26 万公顷，喷滴灌面积占灌溉面积的 1.5%（水世界网，2006）。

20 世纪 50 年代初，印度政府就很重视水利建设，但重点是大型水利工程，周期较长。为了保证绿色革命的顺利进行，政府改变以前单纯依靠大型水利工程的作法，采用大中小型工程相结合的方针，尤其重视机井的修建和利用，灌溉面积明显扩大。

自 1986 年以来，印度已经开展了 4 次针对小型农田水利工程（受益面积小于 2000 公顷）的普查。印度灌溉发展的一个重要特点是，地表水灌溉所占比例逐年减少，而地下水灌溉比例上升。地下水灌溉面积比例从 1950 年的 29% 增加到 2002 年的 61.8%；灌区渠道、水塘灌溉面积比例分别从 1950 年的 40.3%、17.6%，下降到 2002 年的 29.3% 和 4.1%。利用灌区渠道灌溉的面积自 1980 年以来增长缓慢，利用小型水塘灌溉的面积反而逐年萎缩。

水塘灌溉面积减少的原因有 1) 已经管理水塘灌溉系统几个世纪的村级组织的衰落；2) 政府对于水塘灌溉系统更新和修缮投入不足；3) 降雨的季节波动性加剧使水塘蓄水困难；4) 集水区和蓄水区被侵占等（A. Narayanamoorthy, 2011）。

表 3-1 印度灌溉水源分类及灌溉面积变化（1950-2003 年）

单位：百万公顷

年份	渠道	水塘	地下水	其它	净灌溉面积	总灌溉面积
1950-1951	8.3	3.6	6.0	3.0	20.6	22.6
1960-1961	10.3	4.6	7.3	2.4	24.7	27.9
1970-1971	12.8	4.1	11.9	2.3	31.1	38.2
1980-1981	15.3	3.2	17.7	2.6	37.7	49.8
1990-1991	17.5	2.9	24.7	2.9	48.0	63.2
2002-2003	16.3	2.3	34.5	2.7	55.9	78.3

表 3-2 印度灌溉水源分类及灌溉面积比例（1950-2003 年）

单位：%

年份	占净灌溉面积%				净灌溉面积/ 净播种面积	总灌溉面积/ 总种植面积
	渠道	水塘	地下水	其它		
1950-1951	40.3	17.6	29.0	14.4	17.6	17.4
1960-1961	42.1	18.5	29.6	9.9	18.5	18.3
1970-1971	41.3	13.2	38.2	7.3	22.1	23.0
1980-1981	39.5	8.2	45.7	6.6	27.6	28.8
1990-1991	36.3	6.1	51.4	6.1	33.7	34.0
2002-2003	29.3	4.1	61.8	4.9	40.0	41.2

数据来源：印度政府（GOI）；印度经济监测中心（CMIE）

转引自:Development and Composition of Irrigation in India: Temporal Trends and Regional Patterns, 2011

注：总灌溉面积为净灌溉面积加上灌溉超过一次的面积，也就是因灌溉而提高的耕地复种面积。

2007 年印度农业用水占总用水量 86.5%，工业用水占 5.5%，

生活用水占 8.1%。据 2011 年《国际统计年鉴》，2010 年，灌溉用水量 6880 亿立方米，亩均 690 立方米。

3.2.2 农田水利管理体制

印度农田水利管理职责由中央和地方共同承担，中央负责对地方的宏观指导，工程建设和日常管理主要由地方负责；地方政府负责水源及干渠等灌区骨干工程的建设和管理，农村民间组织——村组或用水户协会负责支渠以下工程及水塘、水井等小型水利工程的建设和管理。

(1) 农田水利行政管理体系

印度的水资源由中央和地方政府共同管理。在中央政府，水资源开发和管理（包括地表水及地下水）由水利部负责；农村供水由农村发展部负责；水力发电由能源部负责；城市供水由城市发展部负责；水污染由环境和林业部负责。农田水利水源工程及灌区骨干渠系建设和管理由水利部负责指导；田间渠道、田间道路、土地平整、农田灌溉技术推广等工作由农业部负责。印度有 4 个流域委员会——恒河委员会、布拉马普特拉河委员会、西北地区河流委员会和中部地区河流委员会（李晶等，2003）。

所有不跨邦的水利工程的规划设计都由邦政府编制，中央和地方政府共同负责筹款建设。邦际河流开发由中央政府协调，大型工程和涉及两个邦以上的工程则需经水利部批准。大中型灌溉工程建设和管理由水利部提供指导，具体的灌溉排水工程建设则由各邦的公共工程部和灌溉局负责组织。大中型工程建后运行管

护（包括水源工程及渠系）由邦设立的管理机构负责。小型水利工程一般由村民自治机构或私人管理。

（2）农田水利民间管理组织

印度传统的田间灌溉工程由村级管理机构负责，随着村级组织的衰落，工程管护不到位问题突出。在世界银行的推动下，印度自上世纪 90 年代开始实施灌溉管理体制变革，推行用水户参与灌溉管理。印度专门成立了自己的用水户参与灌溉管理网络 (Indian PIM)，印度政府的国家水政策也强调了农民应参与灌溉管理，有的邦正式颁布了参与式灌溉管理法规。农民用水者协会仅限于管理小型灌区，还没有推广应用到大中型灌溉工程（水利部发展研究中心，2008 年）。

现以安得拉邦用水户协会建设经验为例。安得拉邦位于印度中南部，种植的主要作物有大麦、谷物、油料作物等。上世纪 90 年代初，用水户协会在小型灌区内开始进行试点。1995-1997 年，两个非政府组织，即资源发展与社会管理学院 (IRDAS)、自然资源与农村发展学会 (SONAR) 在 6 条支渠 2 万公顷面积开始建立用水户协会试点。同时，为加强用水户协会的作用，在支渠成立了支渠委员会（相当于用水户协会总会）。1997 年 4 月安得拉邦农民管理灌溉系统 1997 法 (APFMIS) 正式生效，它将所有农民纳入用水户协会成员，规定用水户协会可以收水费。到 1997 年底，安得拉邦共成立了 1 万多个用水户协会，174 个支渠委员会。印度重视用水户协会人员培训，为用水户协会提供服务的各个部门协作

配合紧密，灌溉部门制定工程改造预算、提供工程技术支持；农业部门提供农业技术及销售市场支持；财政部门提供灌溉收费面积地图，协助水费计收（冯广志等，2000）。

（3）农田水利工程管理权转移（IMT）

印度各邦政府对大中型灌溉工程拥有完整的所有权和管理权。建成的灌区由各邦组建专门的灌溉管理机构负责管理。除了在灌区推广用水户协会管理之外，印度还开展灌溉水井产权制度改革。深井传统上由国有公司所有和管理，并长期依靠政府补助，无法通过水费征收偿还投资成本，加重了政府的财政负担。水塘被认为是低成本和环境友好型的水源，几个世纪以来都是印度南部各邦水稻和粮食作物的灌溉水源，在资源匮乏地区也被用做生活水源。印度政府正逐步将水井转让给农民集体管理，大口井和浅管井主要由农户私人所有和管理（A. Narayanamoorthy, 2011）。印度2011年基础设施报告据显示，84.78%的水井归农户私人所有（Infrastructure Development Finance Company, 2011）。此外，印度的水塘主要由村级组织管理。

一些原来由政府管理的灌溉工程，现在由政府机构与农民用水者协会共同管理，政府机构仍然起着很大的作用，如维修和改善整个灌溉系统，调解用水者协会之间因水量分配不均而引起的各种矛盾。其他如修建一些公共工程（如排水设施）和修订管理法规等也只能通过政府机构来实现。

此外，印度政策制定者还在考虑渠道灌溉私有化问题，确定

哪些工程可交给私营企业管理，以 BOM（建设/运行/管理）的形式分配给私人投资者，或以 BOT（建设/运行/移交）的形式移交灌溉部门。

表 3-3 印度按照所有者类型分类的水井分布

单位：%

产权所有者	大口井	浅管井	深管井	总计
政府	1.79	0.57	9.49	1.46
合作社（协会）	0.10	0.09	0.36	0.10
村落	0.15	0.23	0.66	0.20
农户小组	16.76	4.01	27.64	11.31
农户私人	80.94	94.57	0.00	84.78
其它（公司等）	0.26	0.54	61.86	2.15
总计	100.00	100.00	100.00	100.00

数据来源：印度水利部，转引自：India Infrastructure Report 2011—Water: Policy and Performance for Sustainable Development, 2011

3.2.3 农田水利投入机制

印度水利投资以农业灌溉为主，多年来灌溉投入占水利投入保持在 90%左右。印度灌溉工程建设资金来源渠道多元化，主要包括政府财政拨款、银行贷款（政府承贷）、农民投入（主要对小型农田水利设施）、国际贷款和无偿赠款（外国政府和国际金融机构）等，建设资金主要来源于政府。大中型灌溉工程骨干渠道（渠道建筑物、干渠、支渠、斗渠和农渠）的建设、维修和更新改造全部由政府投资。出于政治和减轻农民负担考虑，大中型灌

溉工程水费基本不收或者收得很少，政府的建设投入基本是无偿的，水费甚至连补偿运行维护都不够。田间灌溉工程建设和改造政府提供 1/3 的无偿补助。对于打井工程，政府提供打井设备和技术，农民自己打井政府提供贷款并无偿补助 30%。小型水利工程（主要指小型水源、小型灌区，不含大中型灌溉工程末级渠系）建设和更新改造，政府无偿补助 50%，农民负责 50%；贫困地区小型水利工程兴建、维修和更新改造费用全部由政府承担。另外，为了鼓励农民积极利用节水技术，政府给予采用节水技术的农户 25%-50% 的补助。

3.2.4 农业水价制度

地方政府管理的灌溉工程的水费由邦税务局或灌溉管理局征收，统一上交邦政府，所需运行维护管理经费由邦政府拨给。印度《国家水政策 (National Water Policy)》(2002) 规定，印度的农业用水成本主要由两大部分组成：1) 水利设施的运营和维护成本；2) 水利设施的部分投资成本。虽然原则上要求水费收入应至少可以抵消水利设施运行和维护费用，并提供一部分建设投资成本，但是由于印度的灌溉管理实际上是由各邦具体负责，在执行过程中各邦往往根据自身实际情况及社会和政治需要做出相应调整，甚至邦内各地区也不同，农业水费标准普遍较低。

由于计量设施不完善，印度农业水费基本上没有按用水量征收，而是以作物种类和作物面积粗略估算灌溉水量，对不同作物按不同的标准征收水费。下表是印度在灌溉水费收取方面的一些

比较有代表性的例子,并将按面积缴纳的水费折算成计量水价。单方水的价格从 0.02-0.63 美分间不等。由此可见,印度水费标准很低,价格杠杆作用不明显,水费征收对农业灌溉用水量的影响是很小的。

表 3-4 印度主要邦分作物种类的水费和水价

邦名	水稻		小麦		甘蔗	
	水费	水价	水费	水价	水费	水价
	卢比/公顷	美分/立方米	卢比/公顷	美分/立方米	卢比/公顷	美分/立方米
比哈尔邦	175	0.16	150	0.07	370	0.05
古吉拉特邦	125	0.11	110	0.05	830	0.12
哈里亚纳邦	113	0.10	91	0.04	148	0.02
卡纳塔克邦	86	0.08	54	0.03	370	0.05
中央邦	197	0.18	247	0.12	742	0.11
马哈拉斯特拉邦	320	0.28	320	0.16	4230	0.63
奥里萨邦	100	0.09	85	0.04	250	0.04
拉贾斯坦邦	99	0.09	74	0.04	143	0.02
泰米尔纳德邦	37	0.03	—	—	49	0.01
北方邦	287	0.26	287	0.14	474	0.07
孟加拉邦	37	0.03	49	0.02	370	0.05
平均	143	0.13	147	0.07	725	0.11

数据来源: 典型国家农业水价分担及对我国的启示, 2012

注: 表格中水价为每公顷耕地农民所交纳的水费折算而成。折算时,假定旱季时作物所需要的消耗性灌溉水量为 450mm,季风季节水稻为 250 mm;而甘蔗年均消耗性灌溉水量为 1500mm。

1 卢比≈0.02 美元。

以印度西北部哈里亚纳邦为例,水费根据作物种类及耕地面积确定,灌溉用水户每公顷水稻需要交纳的水费大约为 2.2 美元(约为 0.1 美分/立方米),灌溉用水成本仅占农民纯收入的 0.5%。这主要是由于农户对灌溉设施的运营维修投入了大量劳动力,因此单看水价水平很难衡量农民实际负担。在利用地下水进行灌溉时,农民的水费支出占纯收入的 5%—10%左右。

由于水费标准低,再加上实收率低,政府管理的灌溉工程的收入大部分连工程运行维护费用都难以覆盖,灌区普遍存在维护经费不足、老化失修的问题。而且水费收入增长低于运行维护费和投资利息增长,政府的财政负担日益加剧。提高收入唯一的办法是提高水费,因为水费占灌溉工程的主要收入来源,政府已经意识到这个问题,正着手改革水价制度。

印度的政策制定者始终都在争论水价问题,改变灌溉水费收取水平和水价测算方法。管理机构也赞同须定期修改水价,以便获得弥补全部运行维护费用和部分投资费用所需的费用。有的研究者提出回收更多供水成本的必要性,还提出关于最终过渡到按水量收费的水价结构,如采用按面积征收基本水费和按水量征收计量水费相结合的两部制水价制度。

3.2.5 农田水利存在的主要问题

一是由于资金短缺,灌溉设施缺乏必要的维护。长期以来,印度灌溉水价偏低,而政府投入又少,实际水费收入和政府投入

都不足以支付全部的运行维护成本，更谈不上建设投资回收。灌溉设施缺乏维护，尤其是支渠以下的工程淤积严重、杂草丛生，控制工程也经常遭到破坏。

二是供水不可靠且不平等，导致经常发生抢水现象，争水矛盾很难解决。灌溉工程建设标准低，管理粗放，供水不可靠，很难满足农民的供水时间和水量。水分配不平等，包括大小农户之间配水不平等，以及渠首和渠尾的水分配不平等。大农户往往获益多于小农户，渠首往往先获得灌溉，而渠尾无法保证获得水源。在大农户不遵守纪律的情况下，小农户获得水很困难，他们不得已向基层官员讨好，这滋长了官僚腐败作风。印度的灌溉工程管理完全是自上而下，权力集中在管理机构手中，他们有权决定配水和设施维护，用水户很难干预。

三是地下水灌溉面积不断扩大，部分地区地下水超采严重。印度为了满足国家粮食安全，灌溉面积不断扩大，加剧了水资源短缺，工业化与城市化的发展对水资源的需求不断增加，更造成水资源压力很大。另外，地表水灌溉系统老化失修严重，难以满足灌溉需求。新增农业灌溉面积，大部分依靠地下水进行灌溉。地表水灌溉面积所占比例不断缩减，而地下水灌溉面积所占比例和绝对值大幅扩大，造成地下水严重超采。地下水超采导致许多地方区域地下水位下降，沿海地区还因地下水超采造成海水入侵，导致地下水环境恶化。有研究表明，印度次大陆北部的地下水正在以极快的速度下降，西起巴基斯坦横跨印度北部最终进入

孟加拉国的一块长达 2000 公里的狭长地带，每年地下水位平均下降约 10 厘米（James Famiglietti，美国加利福尼亚大学欧文分校），人们不断更换扬程更高的深井泵，在增加农民负担的同时，形成地下水不断下降的恶性循环。

四是农民参与式灌溉管理面临问题。S. A. Kulkarni 还提出了以下参与式灌溉管理面临的问题：1) 缺乏法律和政策支持；2) 灌溉设施系统老化；3) 供水的不确定性（部分由于非灌溉用水比例增加）；4) 缺乏政府灌溉机构人员的参与（管理机构失去管理权力）；5) 农户间的利益冲突影响用水户协会的建立；6) 缺乏灌溉系统运行维护资金的可持续性；7) 缺乏技术知识；8) 缺乏好的领导；9) 人口的多元化非常显著，推进参与式灌溉管理缓慢；10) 能力建设和培训需求巨大，难以满足。

3.3 印度农田水利与经济社会发展关系分析

3.3.1 农田水利的地位与经济社会发展的关系

印度的自然、社会、经济等基本国情决定农田水利在该国具有异常重要的地位。主要表现在以下几个方面。

（1）印度经济社会状况决定其农业的重要地位

印度作为一个拥有 12 亿人口、1.5 亿公顷耕地、农村人口占 70%、农业劳动力占 55.8%、农业产值占 GDP 的 16.2% 的人口大国、农业大国和发展中大国，农业地位异常重要。保障这么一个国家的粮食安全事关印度社会和甚至世界的稳定，而且象印度这样的人口大国只有靠提高粮食自给率才能保障国家粮食安全。

另外，农业在 GDP 中还占有重要的比例，发展农业也是提高农民生活水平的重要途径。

（2）印度的自然条件决定农田水利在农业中的重要作用

印度降水量虽比较丰富，但地区和时间分布上的不平衡，因此，农田水利成为提高农业产量，特别是稻米生产的重要条件，农田水利因此成为保障粮食安全的重要举措。为此，印度一直对农田水利极为重视，政府一直在加大农田水利投入，灌溉面积不断扩大。印度国家水政策（2002）指出，随着人口不断增长，粮食需求增加，必然会使农田灌溉面积进一步扩大。印度的地形条件适于发展灌溉，平原约占总面积的 40%，山地高原低矮平缓，目前以雨养农业为主的地区，发展灌溉的潜力很大。

（3）印度水资源日益短缺的状况更突出农田水利建设和管理的重要性

由于水资源时空分布不均、人口快速增长、灌溉面积扩大、地下水超采和水污染加剧，导致水资源供需矛盾突出。目前许多地区水资源不能满足需求，尤其是印度半岛内陆地区。印度水资源总的需求量以及各个行业水的需求量都在不断增加，尤其工业用水和生活用水需求占比上升较快。灌溉用水量占总用水量的比例虽然呈现小幅下降的趋势，1990 年至 2010 年，灌溉用水占比从 87% 下降到 84.6%，但是灌溉用水绝对量增长较快，从 437 亿立方增长到 688 亿立方米，增加了 50% 多。随着灌溉面积进一步扩大，水资源供需矛盾将更加突出，因此，更新灌溉系统特别是

地表水灌溉系统，提高用水效率，压减地下水利用，节约用水是非常紧迫的。

3.3.2 农田水利发展模式与经济社会发展的关系

(1) 印度农业灌溉发展现状与其自然条件、种植结构等有很大关系

印度灌溉面积达到 6633 万公顷，位居世界第一，耕地灌溉率达到 43%，高于美国和欧洲国家，略低于中国和日本等国。灌溉面积中水田约占一半。印度大部分地区降水量在 1000mm 以上，印度的灌溉面积主要集中在东北部和中北部湿润地区的水稻种植区，而其他非水田地区以雨养农业为主。2010 年，印度灌溉用水量 688 亿立方米，亩均 69 立方，大部分灌溉面积为补充灌溉。

(2) 印度农田水利发展水平在很大程度上受经济条件制约

印度农业灌溉以大水漫灌为主，喷灌、微灌等现代灌溉技术发展较慢。截至 2006 年，喷滴灌面积不到 100 万公顷。这固然与其降雨较为丰富的气候条件有关，也与其经济条件制约有很大关系，特别是对于一些水田之外的井水灌溉区，地下水超采严重，有采用节水灌溉的必要。由于经济条件制约，灌溉工程失修严重，普遍存在农村水塘等小型水源工程萎缩、废弃的问题，灌溉渠道发展缓慢，破损严重，地下水灌溉面积比例大幅度提高，部分地区地下水超采严重，许多机井不得不改造甚至废弃。

(3) 土地规模化集中经营趋势是工业化进程中发展农业和

建设农田水利的重要途径

目前，印度平均每个农业劳动力的耕地面积为 0.6 公顷，在世界上属于小规模经营。小规模生产在一定程度上制约了农业发展和农田水利建设。印度实行土地私人所有制，上世纪 80 年代开始，由于工业化加速，越来越多的农村小农户向城市寻求就业，传统的小佃农租种大地主土地的模式向大土地所有者向小土地持有者租种土地转变，土地向大土地所有者流转，农业生产规模扩大。与此同时，农业经营规模的扩大，使农户之间的协调事务减少，更有利于开展农田水利工程建设和管理，有利于发展农户参与式灌溉组织。为此，2000 年印度国家农业政策明确提出，进行土地整理，发展租地市场，提高土地经营规模。

3.3.3 印度农田水利管理体制与经济社会发展的关系

印度农田水利管理体制及其改革方向受社会体制影响很大。主要体现在以下几个方面。

（1）印度在农田水利事权划分上体现了中央地方分权制度

印度不跨区的灌溉排水工程开发和管理由各邦负责管理，中央政府基本不干涉，但是会根据各地经济状况提供适当补助，这是由中央和地方事权划分的上位法决定的。印度属于联邦制国家，州（邦、区）一级政府拥有较大的立法、司法和行政权，中央政府与地方政府的事权关系通过法律确定。

（2）农民用水自治是农村用水管理的主要方向

由于印度农业经营规模较小（与中国相近），农民土地占有

不均，管理经费缺乏等原因，民间灌溉管理组织（用水户协会）处于初步发展阶段，并且规模较小，但用水合作组织的自主管理理念深入人心（尽管受经济条件制约面临一些困难）。印度非政府社会服务组织很发达，公民有很强的自治意识（虽然自治能力有限），这些都跟它西方式的社会制度有很大关系。

（3）农村小型水利设施产权制度改革以民营化或私有化为主要方向

印度是个私有制国家，农田水利工程的私有化是其改革的主要方向，目前主要是小型农田水利工程的私有化。由于农民管理能力有限，规模较小，不像西班牙和美国那样农民能管理整个灌区，也不像土耳其、墨西哥等国的改革那样将整个较大的灌区移交农户管理，印度灌溉管理体制改革的步调是渐进的。大中型灌溉工程还是由各邦政府所有，并由专门的灌溉管理机构负责管理。印度政府正逐步将原来由国有公司所有的水井转让给农民集体、农户私人或私人公司所有，水塘等小型水源工程由农户组织所有。

3.3.4 农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系

（1）印度对农田水利的投入政策体现了对农业和农田水利的重视

印度农田水利骨干工程建设和运行维护全部由政府投资，政府虽然征收水费，但低廉的水费甚至连工程运行维护都不能补

偿，因此，政府对骨干工程的建设投入基本是无偿的。对农民拥有和管理的田间灌溉工程、水井、水塘等建设和改造，政府补助25%-50%。农田水利对于印度来说地位非常重要，投入需求大，印度政府也非常重视农田水利建设，但是由于经济发展水平较落后，政府投入力不从心；另外由于印度城乡经济差别大，农业经营规模小，效益差，农民也难以承担大额建设费用。这种处境是印度目前所处的发展阶段无法避免的，总的发展趋势是政府将逐渐承担更多的投入责任。

（2）印度农田水利工程成本回收（水费）和运行维护受制于经济社会发展落后的现状

印度的法律虽然规定，水费收入应至少可以抵消水利设施运行和维护费用，并提供一部分建设投资成本，但出于政治和社会稳定考虑，为减轻农民负担，农业水费标准普遍较低。由于水费标准低，再加上实收率低，灌溉工程的收入连工程运行维护费用都难以满足，灌区普遍存在维护经费不足、老化失修的问题，政府的财政负担日益加剧。既要减轻农民水费负担，又要维持工程正常运行，而政府又缺少足够资金投入，这种两难处境，甚至比中国面临的更严重，根据印度目前经济发展水平，要扭转这种处境将是一个较长的过程。

4. 西班牙农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系

4.1 西班牙自然、社会 and 经济发展状况

4.1.1 自然条件

西班牙国土面积 50.6 万平方公里，全境地形以高原为主，内陆有山丘、盆地、河谷平原，边缘有高山和沿海平原，平原仅占 11%。西班牙气候主要有三种类型，中部高原属大陆性气候，北部沿海属海洋性温带气候，南部和东南部属地中海型亚热带气候。

西班牙全国平均降水量为 685mm，时间和空间上分布很不均匀，总体呈现西北多东南少的格局。北部山区及西北濒临大西洋的沿海地区年降水量达 2000-2500 毫米，不过，大部分国土位于南部山脉的南面，形成一个大面积的干旱高原，临地中海的东南部地区降雨量不足 300 毫米。

西班牙人均水资源量为 2700 立方米（2001 年）。与中国相似，西班牙水资源也存在与经济布局、人口分布很不匹配的问题。西班牙人口、工业和种植业主要集中在水资源较为缺乏的中部高原和沿地中海地区。

西班牙全国可耕地面积 1849 万公顷（2005 年，来自 CIA 网站），人均耕地 0.4 公顷。

按照地理环境特征和农业的现有格局，西班牙农业可以分为四大区：（1）西北部沿海农业区。区内多丘陵、山地，降雨量较

多，水资源较丰富，受季风的影响较大，气候比较潮湿。该地区主要以谷物种植和畜牧业为主。(2) 内陆农业区。该地区降雨量少，气候干燥，自然条件较差，粮食单产较低，主要以小麦为主，另外还种植少许大麦和燕麦。(3) 地中海沿岸农业区。该地区夏季炎热，水源缺乏，农业以灌溉为主。种植业以水稻和果蔬等经济作物为主。(4) 南部农业区。该地区地势低平，热量比较充沛，气候干燥少雨，主要种植水稻、小麦、玉米和棉花、向日葵和甜菜等经济作物。

4.1.2 社会经济发展状况

2010年，西班牙总人口约4600万，农村（农业）人口占总人口的23%（世界银行，2013），2000年的城镇化率为76%，2010年城镇化率为77%，变化不大。据2011年国际统计年鉴数据显示，2000年农业就业人口占总就业人口的6.7%，2009年为4.2%，呈缓慢下降趋势。

2010年人均GDP约31750美元，是中国的7倍多，是美国的3/4。2000年，西班牙的农业产值占GDP的4.4%，2009年下降到2.6%（同期中国为10.1%，美国为1.2%）。

在城乡发展方面，西班牙一是统筹城乡规划，城市和农村协调发展；二是没有户籍制度的束缚，城乡人口流动性强；三是实行城乡统一的人口登记制度、就业管理制度和社会养老保障制度。西班牙农民收入为全国劳动者平均收入的60%，城乡差距不很明显（国务院农村综合改革办公室，2013）。

4.1.3 社会管理体制

西班牙是实行地方自治的君主议会制国家，全国划分成 17 个大区和 2 个特别市，各自治区有较大的自治权，西班牙近似一个联邦国家。自治区内又分成 50 个省，有的区只有 1 个省，省下设市（镇）。宪法承认并保证各民族地区的自治权。中央和地方关系建立在明确的宪法和法律基础上，以法律形式规定中央与地方的关系及权限，如果发生中央和地方的权利冲突，由宪法法院裁决。

除外交、军事以外的政府事宜如社会福利、教育、文化、发展等基本归属自治区负责。政府支出中，中央政府只占 18%，自治区占 38%，省级占 13%（维基百科 2010）。

中央与自治区、市级政府部门事权划分坚持如下原则：一是依法原则。中央政府部门职能由宪法赋予，自治区政府部门职能由地方法规定，市级政府部门职能依附于中央和自治区的法规要求。二是相互合作原则。中央政府与自治区之间合作良好，采取的方式是召开协调会和双方交换信息。三是利益相关原则。对于自然灾害、基础设施建设、动植物疫情防治等职责，按照利益相关程度在各级政府间合理分配。

4.1.4 农业农村基本情况

（1）土地经营方式

西班牙实行土地私人所有制。在西班牙拥有土地未必亲自经营土地，这利于促进土地集中和规模化生产，实现土地的资产所

有权和生产经营权的分离。

上世纪 60 年代以前，西班牙以小土地自耕农和佃农制经营方式为主，经营规模小且分散，生产率较低。另外，在 60 年代工业高速发展过程中，农村人口急剧流出，农业濒于危机。为改变这种小而散的经营状况，发挥规模效益，西班牙实施了农业改造计划，加强土地集中，推进合作化经营，对耕地和灌溉设施进行了整治，逐渐实现了机械化。

西班牙平均每个农业劳动力耕地面积为 11.4 公顷，远远高于中国（0.6 公顷/人）、印度（0.6 公顷/人）和日本（2.7 公顷/人），但是远低于美国（65.2 公顷/人）。

（2）农业及粮食生产扶持政策

西班牙的粮食主要有小麦、大麦、玉米。粮食主产区在中部高原，该地区雨水偏少，土地贫瘠，气候多变，正常年景单产不高，遇有灾害性气候，产量波动幅度较大。西班牙是个缺粮国家，2007 年粮食产量 2370 万吨，粮食自给率在 70%左右。西班牙的水果、蔬菜主要产自干旱的地中海沿岸，水果、蔬菜在农业中占据突出位置，是欧盟水果、蔬菜的主要生产国和出口国之一，在欧盟内部国家的果蔬贸易中，西班牙的出口占到 33%左右（中国财政部，2005）。

欧盟各国实行的是“共同农业政策”，主要通过“价格支持”来补贴农民，每年由欧盟农业总司根据当年的产销情况确定相应的“干预价格”和“目标价格”。以欧盟共同农业基金为

例，除了主要用于农产品价格干预的“保障部分”外，还有所谓的“指导部分”，主要用于改进生产设施（如土地改良工程、灌溉工程等）和农产品销售工程设施（如兴修粮仓、农贸市场等），改革种植结构，以及培训农业技术人员等。农业目前只占欧盟国内生产总值的 1.8%，农业劳动力也只占全部劳动力的 3%，但农业基金在欧盟共同财政预算中的比例却稳定在接近一半的水平，每年超过 400 亿欧元。

西班牙是欧盟的农业大国，获得欧盟的补助较多。西班牙的农业补贴中有 75% 是欧盟提供的，西班牙政府和自治区政府各提供 12.5% 的补贴（傅光明，2003）。2008 年，西班牙获得欧盟农业补贴 174 亿欧元，仅次于意大利的 189 亿欧元（驻英国使馆经商处）。西班牙农民获得的农业补贴占农民收入的 1/4，有些地区高达 30% 以上（郭善竹，2007）。

（3）农村社会经济组织

西班牙社会组织化程度较高，农业协会和合作社等农村经济组织发达。西班牙的农业协会和合作社主要有合作社（Cooperatives）、农业加工社团（Agricultural Processing Societies）、农业生产者组织（Agricultural Producer Groups）、农业病虫害防治组织（Groups for the Treatment of Agricultural Pests）、用水户协会及其他农业组织。这些组织构成了农业和食品加工业的基石，在农村地区的社会经济发展和土地合理利用等方面起着非常重要的作用。

根据西班牙农业合作社联盟 (the Spanish Confederation of Agricultural Cooperatives, CCAE) 统计, 西班牙在 2000 年有 3902 个农业合作社, 共有 98.3 万名农场主和畜禽饲养者参加了农业合作社组织, 农业合作社组织的总产出占全国农业最终产品的 42%。农业合作社组织遍布于农业生产、加工及销售的各个领域。在 3000 多个基层农业合作社的基础上, 又建立了 175 个合作联社, 合作联社负责帮助基层合作社开发市场。另外, 农村合作社网络同时也发挥出了积极的社会功能, 有力地促进和巩固了农村地区的多元化发展, 倡导和推进了农村发展的创新 (聂振邦, 2003)。

4.2 西班牙农田水利发展状况

4.2.1 农田水利发展概况

(1) 农田水利设施基本情况

2011 年西班牙灌溉面积约为 347 万公顷, 占耕地面积的 19%, 是欧盟第一大灌溉国。虽然灌溉面积所占比例并不大, 但灌溉土地上的农作物产量约占农业总产量的 50%, 可见灌溉在西班牙农业经济及现代化过程中的重要作用 (水利部国际合作与科技司等, 2007a)。根据西班牙 TRAGSA 公司提供的资料, 2002 年西班牙地面灌溉、喷灌、滴灌的面积分别为 130 万公顷、83 万公顷、110 万公顷。近几年, 通过灌溉设施升级改造, 地面灌溉所占比例进一步降低, 滴灌面积发展迅速, 喷灌面积略有减少。2011 年地面灌溉、喷灌、滴灌的面积分别为 103 万公顷、78 万公顷、

165 万公顷，滴灌面积占灌溉面积的 45%，喷灌面积占灌溉面积的 22%，两者合计占灌溉面积的 67%，可见西班牙现代灌溉技术应用非常普遍（2010 年，中国喷灌面积 302 万公顷，微灌面积 212 万公顷，两者占灌溉面积 8.6%）。

1900 年以前，西班牙已发展灌溉面积 108 万公顷，20 世纪 50 年代至 70 年代中期，农田灌溉快速发展，建成了大量灌溉工程及调水工程，1960 年灌溉面积增加至 181 万公顷，1995 年灌溉面积已达到约 340 万公顷，直至 2011 年的 347 万公顷灌溉面积，近十几年来变化不大。

上世纪八十年代，灌溉工程建设重点放在已有工程更新改造上。为了振兴农业，解决水资源供需矛盾，西班牙政府启动了一系列提高农业生产效率，发展现代灌溉的灌区改造计划，由政府 and 民间共同投资对老灌区进行改造，管道输水代替传统的渠，将地面灌溉技术改造为机械化灌溉技术，大田作物采用喷灌技术，蔬菜、果树等经济作物采用微灌技术。通过几十年的改造，全国相当一部分灌区已普及现代灌溉技术。

西班牙各大区均建立有相应的农业灌溉技术研究机构，机构由政府或民间投资机构出资，主要开展灌溉技术与推广工作。

（2）农业灌溉用水状况

西班牙是传统的农业国，农业是西班牙的主要用水户。2011 年《国际统计年鉴》显示，2007 年西班牙用水总量 228 亿立方

米，农业用水总量约为 155 亿立方，占总用水量的 68%，灌溉面积上亩均用水量约为 298 立方（比我国低了很多，我国约为 420 立方）。近十几年西班牙非农行业用水需求在缓慢增加，相反，农业用水量总体呈现缓慢下降趋势，1997 年以来的 10 年中，农业用水量下降了 7%。

西班牙农田水利发展面临的问题主要是水资源短缺和地下水过度开采。目前西班牙大约 3/4 的地区都面临严重缺水问题。据估计这种情况在未来几十年内都不会得到改观。另据欧洲环境署（EEA）2010 年预测，欧洲各地平均气温都将会升高，特别是地中海盆地，同时可供水量将会下降。预计欧洲南部（西班牙位于欧洲西南部）夏季干旱缺水情况将进一步加剧（F.G. 戈麦斯等，2012）。

西班牙地下水约占水资源总量的 30%，长期以来由于社会和政府对于地下水可持续管理重视不够，地下水遭遇过度开采和污染，农村地区某些含水层出现了开采失控的现象。1985 年以前，地下水通常为开采地的土地所有人所有。2001 年《水法》修订版尽管对地下水开采做出了明确规定，即所有水资源，包括地表水和已探明和未探明的地下水都归公共所有，并且在农业水费构成中包括水资源费和水资源管理费，但直到现在含水层的开采仍处于无序状态。这是因为主管部门并不了解正在使用的水井数量及开采量（F.G. 戈麦斯等，2012）。

下图是西班牙地下水 1900-2000 年的开采情况，可以看出地

下水的开采一直呈现上升趋势，特别是 20 世纪 60 年代开始至 80 年代，由于经济快速增长，地下水开采快速增加。

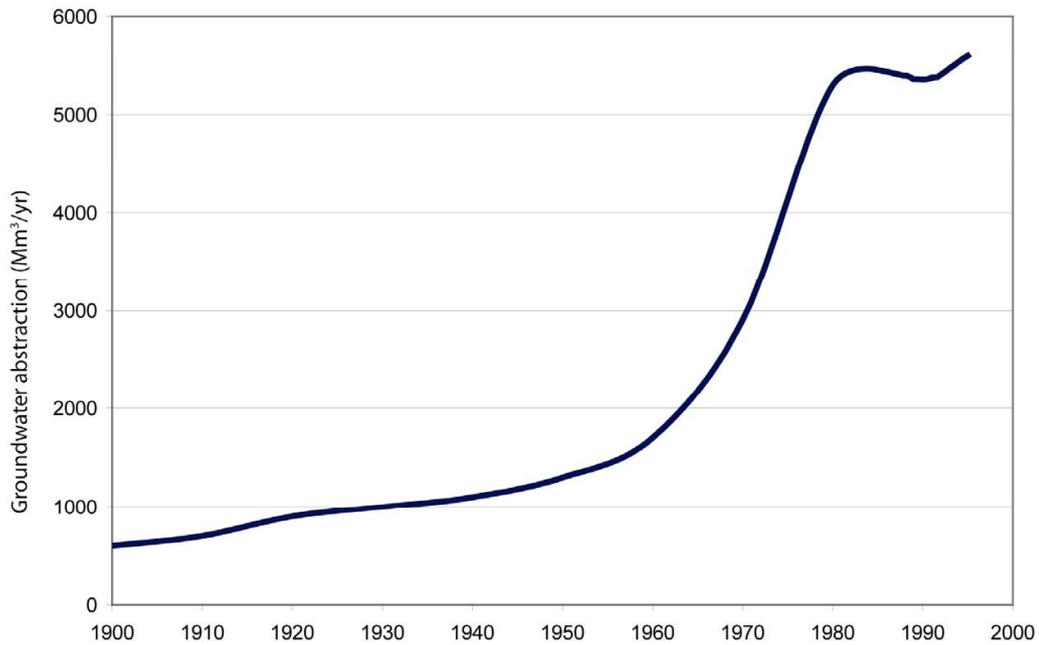


图 4-1 西班牙地下水开采情况（1900-2000 年）

转引自：Water Management in Spain: An example of changing paradigms, 2007

4.2.2 农田水利管理体制

西班牙农田水利管理体制采取中央与地方适当分权，政府与民间、政府各部门之间合理分工的形式。政府主要负责农田水利政策制定、实施、监督和指导，大型水源工程、骨干输水工程的建设和管理；民间组织——用水户协会的主要职责是负责灌区工程的建设和管理。

（1）农田水利行政管理体系

西班牙环境、农业与食品部（简称环境部）是国家农田水利管理的最高行政管理机构，统管水利、环境、农业等事务。西班牙

牙采用以流域为单元的水资源管理体制，全国分为 9 个流域机构（水文联合会），负责对跨自治区流域水资源进行统一管理。

1964 年西班牙成立了国家水资源委员会，是有关水资源问题的最高咨询机构，委员会主席由环境部长担任，成员包括任命人员和选举人员，来自国务局（State Administration）、流域机构、自治区、政府部门、学术机构、环保组织等。主要职能如下：（1）制订全国水资源规划、全国灌溉规划等。（2）审查流域规划、重要工程和跨流域重要事务。（3）为政府提供有关公共水域问题的信息。（4）提出有关水资源开发、利用、保护、恢复、统一管理及经济等方面的研究方向（水利部国际合作与科技司，2007b）。

在中央和地方农田水利事权划分上，西班牙《宪法》规定“自治区具体负责不跨区河流流域内灌溉水利工程的规划和实施，即使当工程被认为涉及共同利益会受到国家干预时”（149.1.24），“自治区享有管理农业事务的专有权”（148.1.7）。《自治条例》规定“对于不跨区的河流，自治区对用水、渠道建设和灌溉方面的事务享有完全排他的管辖权”。同时，针对跨自治区的流域管理，《水法》规定“对于跨自治区的流域，自治区项目将被包括在流域管理规划中，且规划必须由中央政府审批”（38.5）。

（2）农田水利民间管理组织——用水户协会

在农田水利管理方面，除政府部门外，用水户协会发挥很大的作用。西班牙用水户协会具有悠久历史，深入人心。根据西班牙

牙《水法》(73.1)规定,在公共灌溉用水区域必须组建用水户协会,并由其管理灌溉用水。与中国不同,西班牙的灌区由用水户协会直接管理。用水户协会是非盈利的民间团体,在法律规定范围内,实行自治管理。协会规章制度由用水户制定,但需要通过流域管理机构批准。2001年西班牙用水户协会有7169个,覆盖的灌溉面积为260万公顷,占全国灌溉面积将近3/4,其余1/4由个体农户管理(中国灌溉排水发展中心,2006年)。单个用水户协会管理面积平均约360公顷。西班牙全国设有用水户协会联合会,是用水户协会的行业组织,社会影响不容忽视。

用水户协会对灌溉工程拥有所有权、建设权和使用权,负责实施灌溉设施改造、争取贷款、推广节水灌溉技术、管理公共水源和输水设施、分配流量、解决协会成员间纠纷、履行仲裁等,协会在用水者的授权下自主执行职权。

协会拥有仲裁委员会或灌溉法庭等传统组织,处理水事纠纷。如著名的“瓦伦西亚水法庭”,已经有1000多年历史,水法庭法官由特里亚河(瓦伦西亚)每条渠道的用水户选举产生,法官们每周四中午在大教堂门口处会面,共同解决地区灌溉纠纷。

根据《水法》第74.2条,用水户协会必须成立用水户代表大会,并设立委员会。代表大会是用水户协会最高决策机构,委员会是执行机构。代表和委员会由用水户民主选举产生,但选票计算方式根据各协会的章程而异,有的地方以人数为计票,有的则以所拥有的土地面积计票。《水法》第75.4条规定,用水户协

会可以用强制手段要求受益农户缴纳相关费用，否则用水户协会有权停止供水。同样，如果未缴纳协会委员会判定的罚款，也会被勒令停水。协会具体事务，主要聘请专业人员进行管理。各用水户都有用水专账，用于缴纳水费。

4.2.3 农田水利投入机制

西班牙农业灌溉有很长的历史，灌溉设施建设投入主体多元化，投入主体主要有欧盟、西班牙政府、大区及省政府以及私人。1911年，西班牙将公共基金用于“渠道和水库国家规划”，20世纪上半叶，投资仅限于受益面积大于200公顷的灌溉工程，但1949年以后，国家投资的工程范围扩大到被认为对国家有利的那些受益面积小于200公顷的工程。总的来说，在灌溉水源、干渠等骨干工程投资中，政府投资一般占40-60%，剩余部分由工程直接受益者负担（主要靠贷款）；私人或用水户协会拥有的田间工程的投入由受益农民承担。

2002年，西班牙制定了国家灌溉规划（The National Irrigation Plan），由中央和自治区政府共同执行，主要用于发展灌溉面积和灌溉系统的现代化改造。该规划将用20年时间，巩固和改善227万公顷灌溉面积，平均每公顷投资在2500-3000欧元之间。一般，投资的20%由中央政府承担，20%来自欧盟（通过欧盟农业指导和保障基金），另外60%由各区和受益户承担，一般用水户承担40%，具体承担比例各区有所不同（中国灌溉排水发展中心，2006年）。

欧盟农田水利建设补贴来自农业共同基金，根据农田水利项目性质的不同给予不同的补贴。对公共产品性质较强的项目给予的补贴力度较大，如受益户较多的灌区供水设施，最高补贴可达80%。对于公共性不是很强的项目给予的补贴力度较小，如对于私人使用的灌溉设备，补贴比例只有25~40% (Javier Calatrava and Alberto Garrido, 2010)。这种依据农田水利建设项目的公益性大小来决定补贴力度的补贴政策充分体现了公共财政的特点，同时也体现了利用市场机制配置农田水利建设资金。

西班牙国家灌溉规划改变了传统粗放的扩张型发展政策，逐渐减少新建大型灌溉工程，将优先开展老化骨干工程改造和田间工程现代化技术升级。因此，公共投资主要投向水源保护、取水工程和输配水管网系统改造、渠道防渗技术和田间灌溉系统技术升级等。

以阿拉贡地区为例，西班牙国家灌溉规划提出，阿拉贡灌溉总面积的80%要完成灌溉渠道混凝土衬砌，将阿拉贡地区67000公顷耕地的地面灌溉改造为加压灌溉（喷灌和滴灌）。根据规划，阿拉贡地区需要资金7.2亿欧元，其中，公共和私人投资分别4.6亿欧元和2.6亿欧元（金文莉，2011）。

4.2.4 农田水利工程建设程序

灌溉工程的建设以规划为依据，中央政府委托政府参股的公司对全国的灌溉工程进行总体规划。灌溉工程的建设由用水户协会提出申请，再由各区向中央申报，对于跨区工程还要报流域委

员会，符合规划范围的项目中央政府一般予以立项。灌区工程由用水户协会作为业主，委托专业公司进行设计和施工，竣工验收后全部移交用水户协会，并由其负责运行管理。

政府出资的建设项目，由政府采购招标。西班牙政府为了保证灌溉工程施工质量，专门成立有一个国家灌溉技术中心，隶属于 TRAGSA（西班牙农业发展有限责任公司），专门负责对灌溉管道、水泵、量水设施以及相关材料进行检测，并制定相关的国家标准。

4.2.5 农业水价制度

（1）农业水费构成

西班牙水法规定，水费包括水资源费和水资源管理费（相当于工程水费）。水资源费是对从地表或地下取水的原水征收费用，由流域机构负责征收。水资源费在颁发取水许可证后即开始征收，水费标准与水资源用途有关。水资源管理费包括水量调节费（相当于基本水费）和用水费（相当于计量水费）两部分。收取水量调节费的目的是让不同用水户分担现有供水设施的投资和运行维护费，收取用水费主要用于供水工程管理单位和流域机构的管理开支。

实际上，西班牙的灌溉用水有三种收费方式：1）按面积收费；2）按用水量收费；3）两部制水价（按面积征收的固定费用加上按水量征收的可变费用）。多数情况下，农民根据灌溉面积缴纳水费，82%的灌溉面积按面积缴费，13%的灌溉面积按用水量

缴费，仅有 5%的灌溉面积按两部制水价缴费。

西班牙由地表水灌溉的传统灌区和由政府开发的灌区，通常水价较低。缺水地区、地下水灌区、调水工程以及经济效益好的作物水价较高。

农业水费主要用于灌溉设施（包括水源和渠系）建设和运行维护、流域机构和用水户协会的运行管理等。在大型灌区的一些大型水源工程可能由市政部门或公司管理，用水户协会向其购买原水，再分配给农户。一些中小型灌区，从水源到渠系都由用水户协会管理。那些未从公共设施中受益或已偿还传统灌溉工程建设投资的农民，交费很少或不交水费。

以赫尼尔-卡尔瓦（Genil-Carba）流域用水户协会为例，农民交纳的水费由两部分组成。用水户协会从赫尼尔河抽水，向 15000 公顷土地提供灌溉用水，农民除了向流域机构每公顷交纳 58.33 美元的固定水资源费外，还要缴纳水资源管理费，即每公顷 54.1 美元的水量调节费（用于建设和维护，相当于中国的基本水费）和每吨 0.03 美元的用水费（用于机构运行管理，相当于中国的计量水费）（李晶等，2003）。平均总收费为每公顷 258 美元，其中 112.43 美元是固定费，145.57 美元是按用水量收取的计量费，亩均用水量约为 324 立方。水资源费占总水费 22.6%。

（2）西班牙农业水价与成本的关系

西班牙农业水价大概只有成本的 60%，其余由政府补助。西班牙农业用水并未遵守欧盟《水框架指令》（WFD）推行的成本回

收原则。其价格未能反应建设和服务成本，更不包括环境成本。农业用水获得了大量补贴，因此农业用水的价格杠杆没有很好发挥作用（F.G. 戈麦斯等，2012）。

下面的数据表列出了西班牙几个主要流域的灌溉水价和补贴数据。数据显示实际水价都要低于成本水价，最低的仅达到成本的 15.6%（Jucar 流域），补贴最高占到成本的 84.4%。

表 4-1 西班牙几个主要流域灌溉水价、成本和补贴

流域	实际水价	成本水价	实际水价/成本	补贴	补贴/成本
	欧元/立方米	欧元/立方米	%	欧元/立方米	%
Ebro	0.02	0.05	40.0	0.03	60.0
Duero	0.04	0.12	33.3	0.08	66.7
Tajo	0.04	0.05	80.0	0.01	20.0
Jucar	0.05	0.32	15.6	0.27	84.4
Guadiana	0.04	0.05	80.0	0.01	20.0
Guadalquivir	0.08	0.1	80.0	0.02	20.0
Segura	0.1	0.11	90.9	0.01	9.1
平均	0.053	0.114	60	0.061	40

数据来源：Measuring Irrigation Subsidies in Spain, 2010

4.3 西班牙农田水利与经济社会发展关系分析

4.3.1 农田水利的地位与经济社会发展的关系

（1）欧盟农业和果蔬大国的地位决定其发展农业和建设农田水利的重要性

西班牙农业产值虽然仅占 GDP 的 2.6%（2009 年），但在欧盟内部是较高的，它是欧盟主要的农业大国。西班牙 2011 年灌溉

面积约为 347 万公顷，占耕地面积的 19%，是欧盟第一灌溉大国。而与此同时，欧盟另一农业大国法国的灌溉面积不到为 270 万公顷，仅占耕地面积 12%。地中海沿岸是西班牙甚至欧盟国家蔬菜水果的生产基地，在欧盟内部的果蔬贸易中，西班牙的出口占到 30% 以上。

(2) 农业生产区干旱半干旱的自然条件决定农田水利建设的重要性

与我国相似，西班牙水资源也存在与经济布局、人口分布很不匹配的问题。西班牙粮食（主要是小麦等谷物）主产区和经济作物主产区分别位于雨水较少的中部高原地区和东南部地中海沿岸，水资源比较缺乏，属于干旱半干旱气候。尤其是作为蔬菜瓜果主要种植区的干旱的地中海沿岸地区，灌溉更是农业生产的重要措施，农田水利建设对西班牙农业生产和农产品出口具有重要意义。

4.3.2 农田水利发展模式与经济社会发展的关系

(1) 西班牙农业灌溉发展模式与其自然条件、农业经营规模、种植结构和经济发展水平等有很大关系

西班牙喷微灌技术应用广泛，这是它农业灌溉的一大特点。2010 年，喷微灌面积已占灌溉面积 69%。这是因为，首先，西班牙是个水资源短缺的国家，人均水资源量仅为 2700 立方米，农业是第一用水大户，占总用水量的 68%。西班牙农业区干旱缺水的现状，在客观上促使其提高灌溉效率，采用喷灌滴灌等节水技

术措施。其次，西班牙主要作物如谷物、蔬菜水果、橄榄等适宜采用喷微灌等灌溉技术。第三，西班牙的农业生产规模较大，达到 11.4 公顷/劳动力，相当于一户有 20 至 30 公顷的土地，有利于推广机械化灌溉设施。第四，通过 20 世纪 60 至 70 年代的高速发展，西班牙逐渐成为比较发达的工业国，从经济上具备了大力改造灌溉设施，发展现代灌溉技术的条件。

（2）土地规模化集中经营趋势是工业化进程中发展农业和建设农田水利的重要途径

60 年代以前，西班牙的农业以小土地自耕农和佃农制经营方式为主，经营规模小且分散，生产效率低。上世纪 60 年代工业飞跃发展，农村人口急剧流出，农业发展濒于危机，为改变这种小而散的经营状况，发挥规模效益，西班牙实施了农业改造计划，加强土地集中，推进合作化经营，并对耕地和灌溉设施进行整治，实现了机械化耕作和机械化灌溉。因此可以说，土地集中经营是工业化的必然趋势，大力发展农田水利也是工业化过程中的重要任务。

（3）西班牙农田水利大发展与工业化进程基本同步，目前已基本实现了工业化，大规模的农田水利建设处于基本完成阶段

目前农田水利投入方面更多用于设施更新改造和提高用水效率方面。重点措施是改地面灌溉为喷微灌，改渠道输水为管道输水。大规模的农田水利建设基本完成可以从农业用水量及灌溉面积的变化趋势得到反映。

一是上世纪 90 年代以来，农业用水占比及总量呈双下降趋势。近十几年非农行业用水需求在缓慢增加，相反，从 1997 年以来的 10 年中，农业用水量总体呈现缓慢下降趋势，农业用水量下降了 7%。

二是上世纪 90 年代以来，灌溉面积基本保持稳定。自 1950 年到 1995 年，灌溉面积翻了一倍，同时地下水的用量大幅度增加，这一阶段属于农田水利快速发展时期，也是经济快速发展、实现工业化的重要时期。上世纪 90 年代中期，灌溉面积已达到约 340 万公顷，近十几年来变化不大。

4.3.3 农田水利管理体制与经济社会发展的关系

（1）西班牙在农田水利事权划分上体现了联邦制国家中央和地方分权制度

西班牙宪法和法律对中央和地方在农田水利事权划分有明确规定。中央的职责主要是农田水利全国规划、政策指导、跨区协调和资金投入等，具体建设和管理由自治区政府负责。这是由中央和地方事权划分的上位法决定的。西班牙虽是君主立宪国家，但在行政管理上近似于一个联邦制国家，自治区一级政府拥有较大的立法、司法和行政权，中央政府与地方政府的事权关系通过法律确定。

（2）在中央层级横向事权划分上，西班牙农业、水利、环境为一家的大部制结构体现了水利为农业和环境服务的可持续发展思路

西班牙环境、农业与食品部（简称环境部）是国家农田水利管理的最高行政管理机构，该部门前几年由环境部（含水利）和农业部合并而成。

（3）用水户协会历史悠久，制度完善，管理民主，体现了高水平的农民用水自治

西班牙民间灌溉管理组织——用水户协会发展体制完善，用水户协会管理的面积占全国灌溉面积将近 3/4。西班牙全国设有用水户协会联合会，组织体系完善，社会影响不容忽视。甚至美国的灌溉管理体制也是从西班牙移植的。西班牙发达的农民用水自治，一是因为农民用水自治管理有很长的历史传统；二是因为民众有很强的自治意识和自我管理能力，社会组织化程度非常高；三是因为有法律的保障，西班牙《水法》明确规定，在公共灌溉用水区域必须组建用水户协会，并对用水户协会的权责和管理制度有具体规定。

（4）农田水利工程产权明确

大型骨干供水工程产权按投资主体归各级政府或私人所有。用水户协会拥有灌区公共工程的所有权、管理权及用水权；受益仅一户的灌溉设施产权归农民私人所有；欧盟和各级政府补助资金形成的小型灌溉设施产权，根据受益范围归用水户协会或农民私人所有。

4.3.4 农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系

(1) 政府扶持和市场机制相结合的农田水利投入机制较为成熟

一是政府扩大对农田水利投入责任范围，明确投入责任，体现了政府对相对弱质产业的扶持。20 世纪上半叶，政府投资限于大型水利工程，即受益面积大于 200 公顷的工程，但 1949 年以后，国家投资的工程扩大到被认为对国家有利的那些受益面积小于 200 公顷的工程。这说明国家对农田水利建设越来越重视。近些年的投资一是用于老化破损工程的改造，二是用于田间配套工程的技术升级，如喷滴灌等机械化灌溉工程建设。政府对灌区工程建设的补助（包括欧盟资金）一般占 40-60%，剩余部分由农民负担（主要靠贷款）。国家补助资金形成的资产归农民或农民组织所有。

二是在农田水利投入上，市场机制发挥了较大的作用。西班牙农田水利投资中，除了 20 世纪以前就有的灌溉设施外，政府控制的国有企业和私人几乎各占半壁江山。一是因为西班牙的灌溉主要用于经济效益较好的作物，如蔬菜、水果、橄榄等，而大田作物的灌溉面积不到总面积的 30%。二是因为种植规模较大，户均经营土地面积在 20 公顷以上，规模效益较好。总之，西班牙的种植结构和种植规模有利于市场机制的引进。

(2) 农田水利成本回收（水费）政策既体现了对稀缺资源

的节约利用，又体现了对弱质产业的扶持

一方面，西班牙水法规定，农业水费包括资源水费和工程水费，工程水费包括基本水费和计量水费两部分，资源水费约占总水费 20%，体现了对水资源的节约保护意识。而且，欧盟《水框架指令》(WFD) 推行水资源成本回收原则，水价要反应服务成本和环境成本。另一方面，实际上西班牙的灌溉用水多数是按灌溉面积交纳水费，而且西班牙农业水费实际只达到成本的 60%，有的地区不到 20%，其余由政府补助。水费补助有利的方面是减轻了农民负担，减少农业生产成本，加强本国农业竞争力；不利的方面是削弱了水价的经济杠杆作用，如果没有合理的水价补助机制和相应的配套措施将不利于节约用水。

西班牙的水价政策说明，给予弱质产业资源价格的特殊优惠和补助，是发达国家经常采取的政策措施。在制定水资源价格政策时，应考虑弱质产业农业的具体特点，发展中国家在相关政策上更应向农业等弱质产业倾斜。

5. 美国农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系

5.1 美国自然、社会 and 经济发展状况

5.1.1 自然条件

美国国土面积 983 万平方公里，海拔 500 米以下的平原占国土面积的 55%，有利于农业机械化耕作和规模化经营。美国大陆年平均降水约 760mm，但地区分布不均匀，根据降水的地区分布，美国本土大致以西经 100° 为界，分为两个不同的区域，西部为干旱和半干旱区，东部为湿润和半湿润区。美国人均淡水资源占有量约为 11500 立方米，是我国的 5 倍。

2008 年，美国耕地面积为 1.71 亿公顷，位居世界第一，人均耕地 0.54 公顷。美国农业主要分布在中部平原、西海岸的加利福尼亚州和东南沿海，主要农作物有玉米、小麦、大豆、棉花等。

5.1.2 社会经济发展状况

2012 年美国总人口为 3.14 亿，其中城镇人口 2.59 亿，占全国总人口的 83%。美国 2000 年的城镇化率为 79%，2010 年增长到 83%，呈高位缓慢上升趋势。据 2011 年国际统计年鉴数据显示，美国 2000 年农业就业人口占总就业人口的 2.6%，2008 年为 1.5%，呈缓慢下降趋势。

美国是当代最发达的资本主义国家，其国民生产总值、对外贸易额长期高居世界首位。2012 年美国 GDP 总量约为 15.7 万亿美元，人均 GDP 约为 50000 美元，约为我国 10 倍。2000 年以来，

美国农业产值占 GDP 约 1.2%，保持较为稳定。

回顾历史，20 世纪初期美国也有较大的城乡收入差距，但通过一系列措施，在几十年后美国逐步解决了这一问题(鄢毅平，2011)。城乡居民收入存在差距，是世界各国在工业化过程中普遍存在的。美国农民虽然拥有的资源禀赋和生产条件十分优越，生产的平均规模也很大，但农民收入过去仍然长期低于非农人口收入。农民收入与非农人口收入相比，20 世纪 30 年代大约为 40%，50-60 年代为 50%-70%，80 年代为 80%，进入 21 世纪才基本持平。从 20 世纪 30 年代美国出台《农业调整法》，确定对农业的价格支持政策以来，政府致力于推动农业发展和农民增收，差不多经历了 70 年，工农收入才基本持平（张红宇，2004）。

5.1.3 社会管理体制

美国是一个典型的联邦制国家，其政府体系包括联邦政府、州政府、地方（县、市、镇）政府三个层级。美国各级政府的事权和财权由宪法和法律法规体系规定，一般地说，美国联邦和地方政府都拥有独立的税收权力，联邦政府的征税权由宪法赋予，地方政府的税收权力由州法赋予。

美国联邦政府的事权可以分为三部分，即维护国家尊严与安全、处理外交和国际事务，以及促进经济发展和保持社会稳定。而州政府主要进行收入再分配、提供基础设施和社会服务，以及促进本州社会经济发展。至于地方政府，则由于税收来源较少，所以其提供的一般仅限于本辖区之内的公共服务。美国财政部提

供的数据显示，2008年美国联邦和州财政收入分别占两级财政收入的57%和43%。

5.1.4 农业农村基本情况

(1) 土地经营方式

美国是一个以土地私有制为主的国家，在国土面积中，私人所有的土地占51%，各级政府所有的土地占47%，印第安人保留地占2%。联邦政府、州、县（市、镇）政府各自拥有自己的土地。

家庭农场是美国农业生产经营的主要模式，另外还有合作农场和公司农场。2000年，美国共有217.2万个农场，其中90%是家庭农场。美国农场按销售额来划分可分为小型，中型和大型农场。年平均销售额在1000-10000美元的为小规模农场；10000-10万美元的为中等规模农场；10万美元以上的为大规模农场。小农场在数量上占绝大多数，但土地则主要集中在大中型农场，尤其是少数的大型农场。从美国农场几十年的历史来看，农场经营规模扩大显著，在1935年单个农场占地只有155英亩，2002年扩大到441英亩（索南加措，2006）。

目前，美国平均每个农业劳动力耕地面积为65.2公顷，远远高于中国（0.6公顷/人）、印度（0.6公顷/人）、日本（2.7公顷/人）和西班牙（11.4公顷/人）。

(2) 农业主要特点

美国的工业化、城市化推动了农业现代化进程。美国农业的

特点主要体现在以下 7 个方面：1) 优越的生产条件（包括自然条件及基础设施）；2) 农业经营规模大，机械化程度高；3) 以高度商业化的家庭农场为基础；4) 农业上下游产业体系完善，农业服务组织发达；5) 农业科技发达，生产效率极高，重视农业科技；6) 农产品质量标准体系和市场信息服务体系健全。

美国长期以来一直是世界上最大的粮食生产国，从 80 年代初期起，我国粮食产量超过了美国，美国退居为世界第二大产粮国。美国主要的粮食作物有玉米、小麦，这两种作物的种植面积约占谷物总面积的 86%，粮食种植面积约占耕地总面积的 3/4，美国粮食产量约占世界总产量的 20%。2009 年美国谷物总产量为 41981 万吨，单位面积产量达 7238 千克/公顷，同年世界平均谷物单产为 3566 千克/公顷（中国农村统计年鉴，2011）。美国农产品产量大大超过国内消费需求，每年约有 1/5 农产品供出口，是世界最大农产品出口国。在出口的农产品项目中粮食及饲料一直是第一大出口项目，粮食出口量占世界出口量的一半。

（3）农业及粮食生产扶持政策

美国发达的农业是与美国政府对农业一直采取扶持和保护的政策密不可分。20 世纪 30 年代，美国颁布《农业调整法》，农业补贴政策开始逐步形成。美国政府建立了一个完整、系统的农业补贴政策体系。美国对农业的支持保护政策主要有农业财政补贴、税收优惠和信贷支持。

农业财政补贴主要有：①贷款利差及差价补贴，实质是政府

为农产品提供保护价格，1996年以后，这种政策工具被直接收入补贴所取代；②直接收入补贴，不与当年的种植面积和市场价格挂钩，是一种对农民的收入补贴；③反周期补贴，如果市场价格加上直接收入补贴低于政府目标价格，则启动反周期补贴；④资源保护补贴，包括土地休耕补贴、农田水土保持补贴、湿地保护补贴、草地保育补贴等生态保护型补贴；⑤农产品贸易补贴和信贷担保。

在美国税制中没有专门针对农业生产开征的税种，而且对农业纳税人有优惠条款。在所得税方面，年销售额在10万美元以下中小农场免交公司所得税。此外，如农业灌溉组织、农业合作社等享受所得税免税待遇。在遗产税方面，为减轻农业继承人的负担，美国政府允许农地价值按照农业用途估算。农业销售税属于州政府税收，各州销售税规定不尽相同，但很多州都对农业生产都给予一定优惠（杨焕玲等，2008）。

由于农业现代化的发展，多数农户已不可能完全依靠自身的资本来发展生产，加之农业生产风险大、利润低，私人金融机构一般不愿向农户提供贷款，因此，政府就承担起农业信贷支持这一重任，政府成立了规模庞大的农业信贷体系。目前美国农业资本投入中约有40%依靠信贷解决，70%以上的农场每年需要借款来维持与扩大生产。同时，政府还为私人银行提供农业信贷保证。

美国农业补贴资金纳入联邦政府预算之中，各地方政府将各地的申请补贴汇总并向上一级政府汇报，编制进联邦预算，并最

终由议会审议通过。审议通过后，联邦政府和州政府依据预算层层下拨补贴；项目实施之后由专门的评估机构对项目进行评估，衡量财政补贴资金的使用效果。

（4）农村社会经济组织

美国的社会组织化程度高，美国的合作社涉及产前、产中、产后和居民消费的整个过程，包括生产合作社、供应合作社、销售合作社和消费合作社。农民组织化程度高，同时政府也积极扶持。为了方便全国农户的生产经营，政府一直将农业合作社和粮食行业协会作为农业服务体系中的重要组成部分。美国农业合作社主要有：（1）销售和加工合作社；（2）物资供应合作社；（3）信贷合作社；（4）农村电力和电话合作社；（5）服务合作社，指专门从事某些特别服务的合作社，如灌溉、运输等。

5.2 美国农田水利发展状况

5.2.1 农田水利发展概况

（1）农业灌溉发展概况

美国是个新兴国家，大规模建设灌溉工程不超过 150 年。美国农田灌溉面积经历了一个从快速增长逐渐走向稳定的过程。美国西部属干旱、半干旱地区，年降水量在 500 毫米左右，少的只有几十毫米，但却是全国农业灌溉最集中的地区，也是全国粮食的主产区。2007 年美国灌溉面积达 2664 万公顷，约占耕地面积的 16%（CIA 网站）。美国约 80% 灌溉面积位于西部 17 个州，因而西部灌溉发展基本上代表了美国农业灌溉的主要成就。

美国农业灌溉方式主要有地面灌溉、喷灌和微灌。地面灌溉以沟灌为主,约占地面灌溉的70%以上,主要应用于果树、棉花、蔬菜等行棵型种植作物。大部分地面灌采用管道输水,直送沟、畦。通过激光平地、脉冲灌水、尾水回收利用等技术提高水利用率。20世纪50年代,美国开始发展喷灌,1980年喷微灌面积约占灌溉面积的30%,到1990年约占40%,2000年喷灌微灌面积约占52%,喷灌设备以中心支轴式为主(水利部国际合作与科技司等,2007年)。

美国还重视利用处理过的污水进行灌溉,在全美50个州中,有45个州进行污水灌溉,污水回用量达260万立方米/天,其中62%用于农业和园林灌溉;5%用于地下水回灌等(肖传成,2009)。

美国农业部对灌溉作物效益的总体评价是:(1997年)约占耕地面积16%的灌溉地提供了全部农作物产值的48%。灌溉作物每公顷平均产值2400美元,非灌溉作物为500美元(Irrigation & Drainage, A National Research Plan To Meet Competing Demands and Protect, USDA, 2001)。

(2) 农业灌溉用水状况

2000年美国水资源消费中,地表水占79%,地下水占21%(水利部国际合作与科技司等,2007年)。2011年《国际统计年鉴》显示,2007年美国水资源消费中,农业用水占总用水量的41.3%,工业用水占46.1%,生活用水占12.7%。

进入21世纪以来,美国也面临着地下水下降过快的问题。

美国地质调查局研究了 40 个蓄水层从 1900 年到 2008 年的水位变化，发现地下水储量在历史上平均每年减少 9.2 立方千米，而从 2000 年到 2008 年，平均每年减少了 25 立方千米，是 20 世纪下降速度的 3 倍，工业快速发展的上世纪后 50 年，地下水下降都没这么快。地下水位的下降将增加提水成本，而且水质更差，一些农民可能会放弃灌溉或减少灌溉面积。

（3）农业灌溉技术推广服务体系

美国农业灌溉技术推广体系完备，由联邦农业部推广局、州推广站、县推广办和县推广理事会三个层次组成。联邦推广局与州推广站是一种合作共事的平等伙伴关系。州推广站是农业推广体系的核心，州农业推广站站长由州立大学农学院院长兼任，从而把农业教育、科研和推广三者紧密联系在一起，这是美国农业推广的又一显著特点。县推广机构是州推广站的派出机构，接受州推广站的监督和技术指导，县级农业推广工作由县农业推广办公室和县推广理事会共同承担。上述三个层次的农业推广机构密切联系，构成一个完整的农业推广体系。

在技术推广上，政府的职责是宣传、示范、引导农民，促使他们节约用水和保护环境，至于农民具体采用不采用或采用哪一种灌水方法，由农民自己决定。

农业部自然资源保护局在全美各地有十多个从事农田灌溉试验研究的“中心”。中心都建立示范区，通过观测试验改进各种灌水技术、灌水方法，提供各种信息和技术服务，并无偿培训周

围农民，引导农民自觉地采用先进灌水技术。各地还有农业灌溉技术咨询公司，为农民进行技术服务，包括为农民搞灌溉设计，提供设备信息，指导栽培技术，监测土壤含水量，指导喷滴灌操作等。

另外，政府还向农民提供灌溉气象服务。美国农业部研究局设在科罗拉多州的示范教育研究中心，建有一个气象信息系统网络，每天后半夜收集分布于全州 31 个气象站的各种气象、土壤信息，然后通过网络送到农民用户那里，清晨农民在家里即可了解指导灌水的有关信息资料。

5.2.2 农田水利管理体制

美国农田水利管理体制采取中央与地方适当分权，政府与民间、政府各部门之间合理分工的形式。政府主要负责农田水利政策制定、实施、监督和指导，大型水源工程、骨干输水工程的建设和管理；私人性质的灌区管理机构负责灌区的建设和管理。

(1) 农田水利行政管理体系

美国联邦政府与农业供水和灌溉有关的部门主要有内务部垦务局 (Bureau of Reclamation)、农业部自然资源保护局 (Natural Resource Conservation Service)、陆军工程兵团 (Army Corps of Engineers)。垦务局主要任务是负责美国西部干旱半干旱地区 17 个州以灌溉功能为主的水利工程建设和管理工作，主要包括水库枢纽、灌溉渠首及骨干输水系统。垦务局在丹佛设立总部，在西部设立上科罗拉多、大平原、下科罗拉多、中太平洋、西北太平

洋五个分支机构。垦务局管理着348座水库，总蓄水量超过3020亿立方米，灌溉面积400万公顷。近年来，由于大规模工程建设减少，垦务局工作重点转为水资源管理和水环境保护等。农业部自然资源保护局，负责指导全国水土保持、农田灌溉排水、小流域综合治理等。陆军工程兵团承担河道整治、防洪、港口建设、航道治理、大型水电站建设等（水利部国际合作与科技司等,2007）。

地方政府（包括州、县）内一般设有水资源管理部门，负责该地区水资源开发及水利工程建设和管理。另外，还有政府或私人所属的农业供水公司，以及受益农户组建的灌区管理机构等。

垦务局及地方政府水利部门负责大型灌溉工程水源工程及骨干输水工程建设和管理（也可能委托公司经营），陆军工程兵团负责少量供水工程建设和管理；农业部自然资源保护局对农民（灌区）的灌溉排水进行指导；灌区管理机构负责灌区工程建设和管理。

在美国没有覆盖全国的流域机构体系，各流域机构是根据流域业务管理需要成立的。各流域机构的职能各不相同，美国代表性的流域机构有密西西比河流域委员会、田纳西流域管理局、特拉华河流域委员会。

（2）农田水利民间管理组织

用水者参与灌排工程建设和运行管理是美国传统，伴随美国灌溉发展的历史。美国的灌溉管理借鉴了西班牙的做法。与

中国大中型灌区成立官方管理机构不同，美国的灌区管理机构是受益农户自主组建的非赢利组织，具有法人地位，类似于西班牙的农民用水户协会，只是管理范围和规模要大很多。灌区管理机构是美国基层灌溉管理组织，负责灌区工程建设和运行管理，对投资兴建的灌溉工程拥有产权。联邦、州和县级政府对灌区管理机构不征税。

灌区内部实行企业化管理。灌区一般设有董事会，董事由灌溉工程受益范围内的农户通过民主选举产生，每个用水户都有资格参加竞选，董事会人数（一般是单数）由用水户议定。董事会是灌区管理的决策机构，董事会下实行总经理负责的管理体制，由董事会聘任一名总经理，再由总经理聘任各部门经理和雇员，由此组成灌区管理执行机构，总经理具体负责灌区管理业务。一般情况下经理及雇员为专业人员。董事会研究表决总经理提出的灌区年度运行维护预算、年度用水量计划、水价测算等重大事项。灌区一般还设监事会，监督审查总经理的管理工作。

灌区管理机构一般向上游的联邦、州或地区的供水公司购买灌溉用水（价格由双方合同规定），再分配给灌区内各用户。灌区经济独立核算，在经济上实行“自负盈亏，保本运行”，向农户供水的价格由灌区根据供水成本自主确定。在用水过程中，灌区董事会根据每位农户土地大小、与水源的位置以及历史习惯，确定用水权、用水量和用水优先等级。配水根据水权的优先进行。

美国供水及灌溉行业协会发达，很多州成立供水协会，协会

成员包括供水者、用水者（如灌区）、科研机构等。全美灌溉协会是农田水利领域较有影响的一个行业协会，主要成员为灌溉设备制造商和专业机构等。

5.2.3 农田水利投入机制

（1）农业供水工程投入机制

20 世纪以前，美国水资源开发及投资大多由地方或农民自行筹措，但随后因工程投资额巨大，联邦政府逐渐担负起较多的水资源开发职责。联邦政府参与水资源开发的主要原因还有推行西部开发与安居政策，增加地方就业机会，刺激经济发展，以及保护和提高环境质量等（韩丽宇，水利部发展研究中心）。

美国农田水利建设投资主体众多，不但包括美国联邦政府中与农田水利建设相关的几个职能部门(垦务局、农业部自然保护区保护局、陆军工程兵团等)，还包括州和地方的水资源管理机构，以及企业和个人。大型灌溉工程水源或骨干灌溉网络通常由联邦和州政府投资建设和管理，由用水户投资建设灌区设施。垦务局在联邦灌溉工程建设投资中占主导地位。

不同性质的水利项目，各级政府投资比例也不同。1986 年批准的《水资源开发法》规定农业供水工程融资中，联邦政府占 65%，州及地方政府占 35%。

表 5-1 美国各级政府在不同水利项目中的融资比重

单位：%

项目名称	防洪工程	水力发电	城镇供水工程	农业供水工程	旅游	自来水厂	改善野生动物生存环境	恢复湖泊河岸冲蚀
联邦政府	75	0	0	65	50	50	75	75
州及地方政府	25	100	100	35	50	50	25	25

数据来源：据水利部计划司、水利电力信息研究所《国外水利投资与回收政策》，中国农业出版社，1994年1月第一版第120页的相关数据整理而得

转引自：美国水利投融资制度及其启示，2011

按照 1902 年垦务法的规定，联邦对灌溉供水工程的投资不是无偿的，原则上需要用水户偿还（具体在水价制度介绍）。

（2）灌区工程投入机制

灌区工程建设遵循受益者负担的原则，一般由灌区管理机构（代表收益农民）融资建设，受益农户分担费用。单户受益的工程由农户自行建设并承担费用。灌区或农户可以向联邦政府申请长期低息或无息贷款，偿还期限为 40 至 50 年，灌区或农户在还清全部贷款后，其产权则归灌区或农户所有。为了鼓励农民兴建水利工程，联邦政府通常采取向农民赠款建设工程的办法，一般赠款额为工程总投资的 20%。

（3）农田水利工程产权制度

美国的财产权制度健全，农田水利工程产权遵循“谁投资、谁所有”的原则，产权明晰。大型灌溉工程水源工程及骨干输水工程通常由联邦和州政府投资建设和管理，产权归联邦或州政府所有；当有私人资本参与，根据股份划分产权。灌区工程在灌区

管理机构偿还联邦政府贷款后,灌溉工程产权归该灌区管理机构所有。单个农户受益的工程产权归农户所有。

5.2.4 农田水利工程建设机制

(1) 农田水利建设立项法律程序

美国灌溉工程建设前期工作以西部为例来进行介绍。西部灌溉工程是由垦务局按照各州民众意愿和提议选取项目,由所属的丹佛研究中心组织专业技术力量进行前期工作,经征求美国陆军工程兵团、农业部自然资源保护局等部门意见后,向国会递交详尽的可行性论证、规划设计报告,供国会议员讨论表决。灌溉工程立项严谨,论证严密,资金渠道明确,既保证工程质量,又充分发挥工程效益。

在垦务局投资兴建灌溉供水工程之前,灌溉受益区的用水户应依据本州法律成立法定机构(即灌区管理机构),获得财产征税权(征收水费的依据),并需得到州立法机关、州政府和联邦国会的支持,然后灌区管理机构与联邦政府签订协议,规定联邦政府投资费用和运行维护费用的偿还方式。

(2) 农田水利工程建设模式

在美国,工程建设的责任主体与产权主体一致,多个农户共同受益的灌区工程(包括政府补助或提供优惠贷款建设的工程)由灌区管理机构负责建设,单个农户受益的工程由该农户负责建设。

5.2.5 农业水价制度

(1) 农业水费构成

在美国，农户缴纳的水费一般由两部分费用构成，一是供水工程水费，二是灌区工程水费。

供水工程水费由供水管理单位（联邦或地方政府委托的供水公司）根据“供水服务合同”向灌区收取，费用包括：①供水工程投资费用（一般在40年以上偿还，有时难以全部偿还，就由政府提供赠款）；②供水工程最低运行维护费用（固定费用），用于补偿政府支付的工程运行维护费中与实际供水量无关的固定成本；③供水工程可变费用，用于支付与供水量有关的可变成本。

灌区工程水费包括灌区工程建设投资折旧和运行维护费用。美国的灌区管理机构财务独立核算，供水工程水费和灌区供水费用构成灌区运行总成本，所需费用由灌区向农户收取。

(2) 联邦政府农业水价政策

在美国，不同投资主体建设的供水工程采用不同的水价政策。美国联邦水价政策以补偿成本为原则，但对各类用水户实行不同的水价。农业作为相对弱质的产业，农业水价在政策上有一定的优惠。1902年颁布的《垦务法》（Reclamation Act）以及1982、1992年的《农垦改革法》（Reclamation Reform Acts）基本确定了美国农业水价制定的总原则：供水单位不以赢利为目的，但要偿还工程运行维护及部分工程投资（韩丽宇，水利部发

展研究中心)。

(3) 州政府农业水价政策

州政府投资建设的水利工程,所有用水户一般需要支付全部的运行费、所分摊的投资和利息及其他费用,即使是灌溉用水也不考虑农民承受能力。如加州政府开发的供水工程水费就不考虑农民承受能力,一切按合同办,没有区别对待,若交纳不上水费则断水。

5.3 美国农田水利建设和水价政策的历史变迁

5.3.1 灌溉发展历程及趋势分析

(1) 灌溉发展历程

20世纪80年代以前,美国西部17个州灌溉发展大体上可划分成明显的两个时期。

第一个时期(1870-1900年)。这一时期,美国农业灌溉的开发管理主要是州政府和地方政府的事权,投入以私人、地方和州政府为主。农业灌溉设施建设伴随着美国西部大规模土地开发和移民,许多灌溉工程陆续兴建,灌溉成为水资源开发利用的重点。19世纪中叶,美国为了鼓励西部农业开发者,颁发了《沙漠土地法》、《鼓励西部植树法》等法律,以法律和政策的形式明确了只要在西部修筑灌溉设施或人工绿化达到一定面积和一定时间,就可以免费或低价获得一定面积的土地(陈大夫,2002)。以上政策有力地推动了美国西部农田水利事业的发展。当时灌溉工程主要以私人开发为主。

1860年前，美国基本上没有大型灌溉工程，许多小型灌区沿着河流分布。1870年，累计灌溉面积不超过30万英亩（1公顷约为2.5英亩）。此后，政府在民间通过发行股票和债券，鼓励私人投资兴建水利工程。1890年，西部灌溉面积已发展到360万英亩，20年间增长十几倍。

第二个时期（20世纪以后）。这一时期，西部灌溉面积的快速发展得益于联邦和州政府的大力支持。美国农业灌溉的开发管理成为联邦政府、州政府和地方政府的共同事权，特别是联邦政府加强了对农田水利工程建设资金投入和技术支持，并为用水户提供优惠政策。1902年，联邦垦务局成立，致力于以灌溉功能为主的大型水利工程建设，为西部灌溉发展打下了坚实基础。从1910到1930年，以垦务局为主的联邦机构开发的水利工程的灌溉面积从40万英亩增加到300万亩英，到1980年超过1100万英亩。仅1933—1943年（罗斯福新政时期）联邦政府就批准兴建了34个大型灌溉和调水工程（经济研究参考，2001）。受联邦政府土地政策和垦务政策影响，各州和私人企业投入水利工程建设的热情高涨，修建了一系列拦蓄工程和大型跨流域引水工程。到上世纪八十年代初，全美灌溉面积达到4900万英亩，其中西部就占4400万英亩。

表 5-2 美国西部农业灌溉面积变化情况

单位：万英亩

年份	1944	1954	1964	1974	1978	1990
灌溉面积	2044	2699	3321	3665	4364	4595

数据来源：

1. 刘祥海，美国水利工程运行机制对我省水利建设的启示，2004
2. 水利部国际合作与科技等，《各国水概况（美洲卷）》，2007

根据 2002 年的统计，美国西部 17 州中，灌溉面积最大的州是加利福尼亚州（353 万公顷），其次是内布拉斯加州（309 万公顷）、德克萨斯州（205 万公顷）、阿肯色州（168 万公顷）、爱达荷州（133 万公顷）、堪萨斯州（108 万公顷）和科罗拉多州（105 万公顷）（水利部国际合作与科技司等，2007）。

（2）灌溉发展趋势

20 世纪 70 年代后，由于美国主要水利资源已大部分开发，包括农田水利在内的新水利工程增长速度明显减缓。由于水资源短缺、水环境污染、水旱灾害等问题日益严峻，美国的水利重心开始转向水资源有效管理，农田水利的重点转向了技术革新，不断提高灌溉用水效率。目前，美国正在研究和实践精准灌溉的概念，即建立作物生长需水监测系统，进行精准灌溉管理，定位、定时、定量地为作物提供所需的水分及养料，以获得最大的灌溉效益。美国灌溉管理自动化程度极高，在灌区管理机构设有灌溉总控制室，进行实时调度，并和卫星联网，在全国形成完整的水资源调度调控系统。

值得指出的是，进入20世纪80年代，美国灌溉面积增长速度明显放慢，很多州的灌溉面积还在减少，主要原因是美国现有灌溉面积足以维持农业供需平衡；另外，水资源供需矛盾突出，农产品价格低廉，修建水利工程经济、社会、环境成本增加等也是美国灌溉面积萎缩的重要原因。

表 5-3 美国全国农业灌溉面积变化情况

单位：万公顷

年份	1988	1990	1992	1994	1996	1998
灌溉面积	2356	2375	2396	2420	2477	2530

数据来源：水信息 1999 年第 1 期

5.3.2 农业水价政策历史变迁

按照 1902 年垦务法的规定，联邦投资的灌溉供水工程建设费用应由受益农户在一定的偿还期内偿还，但无需偿付投资利息。另外，受益农户还要支付工程运行维护费用。

随着灌溉工程建设投资费用增加，偿还规定进一步放松。

《1939 年垦务工程法》（Reclamation Project Act of 1939）确定了根据农户“支付能力”偿还工程投资的原则。灌溉工程建设投资的偿付只能由因灌溉（与旱作相比较）而增加的收入来支付。农户应先承担工程运行维护费，剩余的“支付能力”用来偿还投资，超出农户支付能力的那部分投资，由投资人经营的水电、城市和工业供水收入弥补。在某些情况下，联邦还减免部分投资偿还。因此，美国联邦水利工程的农业水价并不是全成本水价。

农户“支付能力”由垦务局研究决定,考虑签约灌区内作物的种植面积、种类、产量,以及土壤、气候、作物生长条件和季节等因素。由于垦务局根据几十年不计通货膨胀和免收投资利息的合同收取水费,农民实际支付的水费较低,因此美国西部虽然缺水,水价反而比东部低,一般只有每方 1-2 美分。

垦务局与灌区管理机构签订长期供水服务合同,联邦灌溉工程投资及运行维护费用的偿还(水费计收)方式包括:按水量计收水费;按面积计收水费;通过按年征收的土地税回收。

美国目前采用的农业水价制度有单一水价、批量累退水价和超定额累进水价。近年来美国逐渐采用有利于节水的超定额累进水价制度。中央河谷工程采用分级水价结构就是一典型实例。按照 1992 年中央河谷工程改进法(以下简称改进法)的规定,对从垦务局中央河谷工程购水的所有灌区采用鼓励节水的超定额累进水价,并将用水量按历史合同水量的百分比划分为 80%以下、80%-90%、90%-100%三级,根据用水量的不同,制定不同的水价(李晶等,2003)。下表是中央河谷工程采用分级水价制度前后灌溉用水水价的变化情况。从表中的数据可以看出,1992 年改进法生效前,中央河谷工程的灌溉水费普遍偏低;改进法生效后,水价总体较之前大大提高,且开始实行分级水价。这种分级水价的方式有利于提高农户的节水意识,从而提高农业用水的利用率。

表 5-4 中央河谷工程灌溉供水价格

美分/立方米

灌区	1992年中央河谷工程改进法生效前	1992年中央河谷工程改进法生效后		
		80%以下	80%-90%	90%-100%
Anderson Cottonwood灌区	0.64	1.13	1.39	1.66
Colusa灌区	1.99	2.47	4.81	7.15
Westlands灌区	2.71	3.20	5.18	7.51
Madera灌区	2.03	2.52	3.41	4.31
Delano Earlimart灌区	1.71	2.20	3.05	3.90

数据来源：美国联邦政府灌溉投资的偿还，2001（韩丽宇，水利部发展研究中心）

注：表中水价按历史合同水量的百分比划分为 80%以下；80%-90%；90%-100%三级。

5.4 美国农田水利与经济社会发展关系分析

5.4.1 农田水利的地位与经济社会发展的关系

美国农田水利建设对于推动农业乃至国民经济的发展发挥了重要作用，奠定了美国的大国基础。众所周知，殖民地时期的美国是欧洲农产品的主要供应地，农业贸易是美国的立国之本。东部地区由于降水比较充足，灌溉的作用不是很突出。美国向西部推进后，耕地面积大幅度增加。而西部属干旱、半干旱地区，年降水量在 500 毫米左右，少的只有几十毫米，建设农田水设施，发展灌溉农业，是美国西部开展农业生产和提高农业产量的重要措施。美国灌溉面积的 80%集中在西部地区，农业灌溉效益显著。西部大规模的农田水利建设和土地开发，促进了农业规模化和现代化，并推动了贸易和工业发展。农产品的急速增加，带动了上下游产业，促进了工业和贸易，加速了城镇的形成，为美国成为农业大国和世界大国奠定了基础。

5.4.2 农田水利发展模式与经济社会发展的关系

(1) 美国农田水利发展模式与其自然条件、农业经营规模、种植结构、经济发展水平等有很大关系

一是美国开展农业生产的自然条件较好, 较低的耕地灌溉率基本不影响其农产品出口第一大国的地位。美国耕地面积 1.7 亿公顷, 人均 0.54 公顷, 是中国的 5 倍。美国的平原占国土面积的 55%, 有利于农业机械化耕作。美国人均淡水资源占有量约为 11500 立方米, 也是中国的 5 倍。美国的灌溉面积只有 2600 多万公顷, 只有中国的 1/3 多, 仅占其耕地面积 16%。耕地灌溉率低的原因, 一是因为气候, 东部地区降雨充沛, 除水稻以外的大田作物基本不需要灌溉, 雨养农业发达; 二是因为种植结构, 美国水稻种植面积少, 主要位于东南部, 一般在 100 多万公顷, 不像亚洲季风区水稻种植比例高, 相应的耕地灌溉率也高。

二是美国农业经营规模大, 适合发展机械化灌溉技术。家庭农场是美国农业生产经营的主要模式, 2002 年美国农场的平均面积约为 441 英亩 (约 170 公顷), 是中国家庭平均经营规模的 300 倍以上。大规模的家庭农场, 以及更大规模的公司农场, 适合应用大型喷灌机等机械化灌溉设备。

三是美国以玉米、小麦、大豆、棉花等为主的旱地作物适合采用喷微灌技术。

四是西部地区水资源供需矛盾突出促使节水效果较好的机械化灌溉方式替代传统的地面灌溉。

五是发达的工业技术和经济发展水平支持了美国现代化灌溉技术的发展和应用。在工业技术的推动下，20世纪50年代，大型喷灌技术首先在美国发展起来，2000年喷微灌面积已占灌溉面积的52%。

(2) 美国农田水利大发展与工业化进程基本同步，目前已实现了工业化，大规模的农田水利建设已基本完成

后工业化时期的美国农田水利有以下几个特点。

一是在灌溉规模上，灌溉面积基本趋于稳定，甚至有所萎缩。美国的绝大部分灌溉面积是在上世纪的前80年发展的，二战以后的30年间，灌溉面积翻了一番，进入上世纪80年代，美国灌溉面积增长速度明显放慢，主要原因是灌溉需求基本达到饱和，其次是因为水资源供需矛盾突出，农产品价格的低廉，修建水利工程的经济、社会和环境等成本增加。

二是在工作重点上，农田水利建设更重视水资源的利用效率和环境保护。到20世纪70年代以后，西部大规模灌溉工程建设基本完成，由于工业化程度提高，水资源短缺、水环境污染、水旱灾害等问题日益严峻，美国农田水利的重点从大规模的水资源开发和工程建设转向了原有工程的改造和技术革新，不断提高灌溉用水效率。推广精准灌溉、灌溉水质监测、污水回收利用、控制地下水开采等环境保护措施。

5.4.3 农田水利管理体制与经济社会发展的关系

联邦政府、州政府及地方政府和民众共同参与灌溉工程建设

和运行管理，说明农田水利在发达资本主义国家也是全社会的事。

（1）美国联邦政府在西部灌溉大发展过程中发挥了关键作用

美国是当代自由资本主义最发达的国家，市场经济非常发达，市场在资源配置中发挥了决定性的作用。另外，作为一个典型的联邦制国家，州和地方拥有较大的自治区，辖区内基础设施、社会服务等主要是州和地方政府的事权。尽管如此，政府特别是联邦政府在农田水利大发展中发挥了关键作用。为了加快西部水资源有序开发，增加灌溉面积，1902年联邦政府专门在内政部成立垦务局，负责美国西部重大灌溉供水工程建设和管理。上世纪80年代高峰时期，垦务局在西部开发的灌溉面积超过1100万英亩，占西部灌溉面积1/4多。

（2）农田水利在中央层级横向事权划分上责任明确，交叉较少

美国联邦政府中与农田水利有关的部门主要有内务部垦务局、农业部自然资源保护局和陆军工程兵团。垦务局主要任务是负责美国西部干旱半干旱地区17个州以供水工程为主的水利开发和管理工作；农业部自然资源保护局，负责农田灌溉排水；陆军工程兵团承担防洪、河道、大型水电站建设等。

（3）灌区由用水户自主管理，管理规范、民主，体现了高水平的农民用水自治

美国联邦政府或州政府只建设水源工程或引水工程，灌区工程由农民组建的管理机构负责管理，有的规模达到十几万公顷，灌区内部实行企业化管理。美国发达的农民用水自治，一是因为民众有很强的自治意识和自我管理能力，社会组织化程度非常高，而政府的权力有限；二是因为有法律保障，美国《垦务法》规定，供水工程开发之前，用户必须组建用户机构（灌区）。因此，美国几乎所有灌区由民间机构管理；三是因为规模化农业效益较好，加上政府的各种农业优惠政策和补贴，农民的经济实力较强，农业生产和灌溉积极性高。

5.4.4 农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系

（1）政府投入和市场融资相结合的农田水利投入机制较为成熟

一是联邦政府基本上将农业供水作为准公益性事业，投入责任明确，即使是农业高度发达的资本主义国家对农田水利也是大力扶持。美国农田水利投入机制分供水工程和灌区工程两部分。美国《水资源开发法》明确规定，农业供水工程投资中，联邦政府占 65%，州、地方政府占 35%；纯公益性的如防洪、环境等联邦占 75%；经营性较强的城市和工业供水、旅游等，联邦占 50%。这说明美国政府基本上是将农业供水工程作为一项准公益性事业。灌区工程投入一般由灌区管理机构（代表收益农民）或农民融资建设，联邦政府可提供 40 至 50 年长期贴息贷款。

二是社会资本在综合性供水工程建设投入上发挥了较大作用。联邦或州政府兴建的大型水利工程积极吸引私人资本投入，一般这些工程既有灌溉供水功能，又有城市供水、发电等功能。法律规定，农户根据“支付能力”偿还供水工程投资，超出农户“支付能力”的那一部分投资，投资者通过水电、城市供水等收入弥补。

（2）农田水利成本回收（水费）政策的变迁体现了美国政府对农业和农田水利的一贯扶持

美国联邦供水工程农业水价政策的总体原则是农业供水不以赢利为目的。其优惠政策主要体现在以下几个方面：

一是工程投资回收免收利息。1902年《垦务法》规定，联邦投资的灌溉供水工程，受益农户除了支付工程运行维护费用外，还需在一定时期内偿还建设投资，但无需偿付投资利息。这意味着政府将承担几十年来通货膨胀带来的损失。

二是农业水价以农户“支付能力”为限额。1939年《垦务工程法》确定了农业供水价格以农户“支付能力”为依据，在支付运行维护费用后，剩余的“支付能力”用于偿还部分工程投资（不计利息）。

三是以工补农的水价政策。农业水价不足的部分要求其他供水水价补足或通过发电收益弥补。西部地区虽然缺水，但联邦工程水价较低，一般只有每方1-2美分。

美国联邦政府投资的水利工程农业水价并不是全成本水价，

在市场经济如此发达、农业规模效益如此突出的美国也没有按市场原则回收工程投资。

6. 日本农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系

6.1 日本自然、社会 and 经济发展状况

6.1.1 自然条件

日本的国土面积约为 38 万平方公里，其中 2/3 为山地。日本降水主要集中于 6~10 月，全国年平均降水量为 1690mm，约为全球(陆地)年平均降水量的两倍，南部地区最多达 2300mm；北部地区约为 1100~1500mm。日本人均水资源量 3200 立方米。尽管日本降水丰沛，但时空分布不均；加之日本是一个狭长的岛国，河流短坡降大，暴涨暴落，拦蓄困难，洪涝灾害频繁，无雨时很多地区同样存在着干旱缺水。

日本的耕地面积在 1960 年达到历史最高的 607 万公顷，此后因政府实施休耕政策，以及工程建设、道路、住宅等占用耕地和弃耕等原因，耕地面积逐年减少，但近几年减少的幅度有所减缓(白皮书)。2012 年日本耕地面积约 455 万公顷，人均耕地仅 0.037 公顷，相当于中国的 1/3。

6.1.2 社会经济发展状况

日本的总人口约 1.27 亿(2008 年)，是世界人口密度最大的国家之一，其中城镇人口占 92%。2012 年农业劳动力数量 177.8 万人，约占总劳动力的 4%，且较为稳定。农业劳动力中，65 岁以上占 60%，50 岁以下仅占 10%。女性农业劳动力占 42%，女性在农业生产中起到了重要的作用(白皮书)。2012 年，日本人均

GDP 为 46720 美元，农业生产总值占 GDP 的比例仅为 0.92%。

日本的城乡差距经历了先扩大后缩小的过程，即：在城市化、工业化初期（明治维新至二战），城乡差距迅速扩大；城市化、工业化中后期（上世纪 50 年代至 80 年代），城乡差距出现短期的稳定并呈缩小之势；城市化、工业化结束（20 世纪 80 年代以后），基本实现城乡一体化发展。

6.1.3 社会管理体制

日本是实行君主立宪的单一制国家，政治体制上实行三权分立，中央集权和地方分权相结合，行政管理体系分为中央（国）、都道府县和市町村（地方政府）3 个等级。中央政府是行政管理的主体，地方政府虽然受中央政府的控制和监督，但在行政管理中也具有一定的自治权。按照日本宪法和地方自治法律，地方行政事务由地方行政机关和地方议会实行自主管理，并在法律范围内制定地方条例。

6.1.4 农业农村基本情况

（1）土地经营方式

日本实施土地私有制度。农业生产以家庭为单位经营为主，平均每个农业劳动力耕地面积为 2.7 公顷。

日本农村人口的减少和农业劳动者的老龄化、弃耕农地增加等问题日益严重，政府在全国范围内采取土地集约措施，通过规模化生产降低成本，强化国内农业实力。同时，将土地所有权和使用权分开，鼓励土地租赁，促进农地有效利用，培养有效稳定

的核心农户，积极推行农业生产法人制度，吸引更多的城市人口和资金参与农业经营。

（2）农业及粮食生产扶持政策

日本历来以稻米为主食，但近几十年饮食结构发生了很大变化。目前，日本的人均年大米消耗量为 60 公斤，比 50 年前的 120 公斤减少了一半。大米消耗量的下降，导致大米过剩、价格下跌。另一方面，旱田作物种植不足，向国外大量进口小麦、大豆等粮食以及水果。因此，近些年国家不断对农业生产进行相应调整。例如，将水田改造为旱田，减少大米种植面积。长期以来，日本的粮食自给率在不断下降，1965 年粮食自给率达 73%，1990 年为 48%，2000 年以后基本维持在 40% 左右，大米自给率约为 95%，蔬菜自给率约为 80%。2003 年，日本政府成立了直属内阁的“食品安全委员会”，通过政治、经济、贸易、文化宣传等多种手段保护国内稻米市场，提高稻米自给率。

2000 年 3 月，日本政府以“内阁会议决定”的形式发表了《粮食、农业、农村基本计划》，提出了到 2020 年粮食自给率达到 45% 的目标。按照该《计划》，日本开始在全国范围内大力推广农业集约化经营，并开展农业农村治理建设，主要包括以下政策：

①鼓励城镇居民和年轻人从事农业生产。从2012年开始，对45岁以下的独立经营人员，政府发放“青年务农资助金”（每年150万日元），并开展对务农人员的培训。

②推进农地利用集约化,通过委托经营形式将土地集中起来由核心农户经营。

③2010年开始,对水田农户实施补偿,提高稻米自给率,并确保粮食安全和消费者的信赖度。

④整治农业生产、生活和生态环境,鼓励兼职农户和小规模农户从事农业生产。

⑤确保优良农地有效利用,严格土地用于转换制度,研究减少弃耕的对策。

⑥加强农地和农田水利等农业基础设施整治,确保农地具备良好的农业经营条件,提高农业生产力。

⑦促进环境友好型的农业经营活动,扩大有机农业生产。

⑧促进城市与农村的交流,促进城市居民对农业的理解,发动全民共同来振兴农村。

⑨维持农村村落功能,促进农村资源和环境的保持。

(3) 农村社会经济组织

在农业生产者相关社会团体有农业协作组织、农业委员会、农业共济团体、土地改良区等。

①农业协作组织(农协),是以增进农业生产力、提高农业劳动者的经济社会地位为目的,自主成立的一种农业劳动者相互扶助的组织,着重于农产品的流通、生产资料的供应等,以提高农业产值。2011年有723个农协,会员达983.4万人。

②农业委员会是由农业生产者代表选举组成的市町村行政

委员会，主要工作是根据农地法等法律对农地买卖、租借、农地用途转换等事务。2011 年有 1713 个农业委员会，委员人数 3.6 万人、职员数 7758 人。

③农业共济团体担当农业灾害补偿业务，实施区域内互助，开展农业保险业务，基本上推行一个县一个团体（联合会）。2012 年农业共济组织有 255 个，农业共济组织联合会有 41 个，职员 7606 人。

④土地改良区是根据《土地改良法》由一定区域内农业劳动者组织的农民团体，实施农业灌排设施整治、农业区划整理等土地改良事业，以及对土地改良设施的维护管理，是土地改良项目实施的核心主体。2011 年有 4943 个土地改良区，覆盖面积 265.9 万公顷。

6.2 日本农田水利发展状况

6.2.1 农田水利发展概况

（1）农田水利设施基本情况

日本历来重视稻作农业及水田灌溉。2012 年日本的耕地面积为 455 万公顷，其中水田约占 54%，旱田约占 46%。耕地灌溉面积约 250 万公顷，占耕地面积的 55%。水田灌溉设施完善，旱田仅有 20%建有灌溉设施，且主要用于灌溉蔬菜和果树，其余 80%为雨养农业，种植麦、豆、饲料等。

日本的输水干渠一般采用预制混凝土衬砌。由于土地有限，而管道输水效率高、占地少、易管理，因此日本非常重视发展管

道输水。上世纪 70 年代初，开始用管道取代斗农渠，70 年代末开始建设大口径输水管道。全国约有 30% 的田间灌溉工程实现了管道化（张令梅，2005），并且管网的自动化、半自动化给水控制设备也较完善。

日本在上世纪 50~60 年代从美国引进喷灌技术，并逐渐形成了具有日本特色的以喷灌为主体的旱地灌溉事业，使起源于干旱地带的喷灌技术在地处湿润地带的日本扎下了根。在旱地灌溉面积中，喷微灌占 90% 以上；微灌大多在塑料大棚等保护地和花卉种植业上使用。

日本在 20 世纪 50~70 年代开展大规模土地改良，兴修大型多用途水利工程，普及机械化耕作，至 70 年代末，大部分地区的土地改良事业均告完成，农业基本上实现了现代化。

（2）农业灌溉用水状况

根据日本国土交通省水资源部的统计结果，2005 年日本农业用水约 549 亿立方米，占总用水量的 66%；灌溉用水 545 亿立方米，占总用水量的 65%。

日本约有 94% 的农业用水被用于水田灌溉。近年来，由于耕地面积减少，且以水田面积减少为主，水田灌溉用水量逐渐减少，而旱田灌溉用水基本保持不变，因此，农业用水整体上呈减少趋势。近年来，日本的社会经济发展相对较慢，城市用水量（工业和生活用水量）没有太大的变化。

表 6-1 2000 年至 2005 年用水量变化情况表

单位：亿立方米/年

年 份	2000	2001	2002	2003	2004	2005
用水总量	870	855	846	839	835	834
农业用水	572	564	560	557	552	549
水田灌溉	539	532	529	525	520	517
旱田灌溉	29	27	27	28	28	28
畜产用水	5	5	5	5	5	5
城市用水	297	291	286	282	283	285

资料：据国土交通省水资源部资料整理

日本重视区域内灌溉用水的循环利用。大量的水田灌溉用水通过河道、池塘等在区域内反复利用，在对耕地灌溉的同时，在区域内形成了一个动态水环境，对涵养地下水、提供生物多样性、建设生态农村发挥了重要作用。

（3）农田水利面临的形势及挑战

总体来说，日本农田水利工程条件较好，管理制度健全，但也面临一些新的形势和挑战，主要有以下几个方面。

一是农田水利设施老化。日本在战后建成了许多农业灌溉设施，随着使用寿命期限的到来，正在逐步老化，必须更新改造，需要庞大经费，这与国家不断减少的预算相冲突。

二是灌溉设施需进一步合理化管理。随着农村地区的城市化及农业非农业人口混住增多，垃圾处理及安全防护设施设置等造成管理费用逐渐增加。

三是农村老龄化造成水利设施管理者日趋减少。伴随着农村城市化，农村人口日渐减少，农业兼业化、农村劳动力老龄化程

度日益加剧，造成有技术、有体力的水利设施管理日益减少。

四是农村水利设施与环境之间的关系仍然存在着不和谐。工业在推动农业生产发展的同时也给农业生产带来了不良影响，例如，大量农药化肥的使用，严重影响了农业用水水质，并对水环境造成不良影响。

（4）日本农田水利发展理念和近期工作重点

随着社会经济发展，日本农田水利建设的理念和重点也在发生变化。日本在第二次世界大战后百废待兴，致力于解决人民的温饱问题，开展河川整治，修建大型水利工程；鼓励开垦种植，进行沟田路渠统一规划治理，开展适应机械化耕作的大规模土地改良。颁布和配套完善相关法律法规，例如《农地法》、《土地改良法》、《农振法》、《农促法》、《农业基本法》等。随着时代变迁，为适应不同时期社会经济发展需要，日本适时调整政策，例如《土地改良法》自1949年颁布以来，已经历了11次修订（当代日本农村土地制度变迁及其启示，中国农村研究）。当前，日本农田水利发展理念和工作重点体现在以下几个方面。

一是注重农田水利的生态功能。在实现工业化过程中，逐渐注重农村生活环境的建设和农业的可持续发展，重视农田水利与环境间的和谐关系，发展水田文化，重视水田以及渠道等农田水利设施的生态功能，如改善水质、美化景观、提供生物多样性等。

二是强调农业农村的综合治理。日本的“农业农村治理建设项目”把“水”和“土地”作为治理对象。农业农村治理建设项

目是一个总称，内容包括农田水利等农业基础设施建设、水田旱田治理、农道治理以及农村环境治理等。其主要目的是：通过农业生产基础设施建设，增强农业生产能力，提高粮食自给率；通过农村生活环境治理，建设充满活力的宜居农村；通过农村的保护和管理项目，保护国土资源，合理管理现有农业设施。

目前日本在农田水利建设上主要在以下几个方面开展工作：

①农业生产基础设施建设：开发灌溉排水设施，更新改造老化水利设施，提高农业生产能力；平整土地、合并农田，提高农业生产率。

②农村地区开发，改善农村生活环境：建设农业道路，提高村落和市场间农产品运输效率；建设农村下水道设施，通过下水和废水的处理改善灌溉水质；农村地区和山区综合开发。

③农村地区的保护与管理，防止农村地区灾害：防灾与农地保护，保护耕地和农业设施免遭自然灾害破坏；农业设施的维护与管理。

三是重视灌溉水质监测和保护。日本农林水产省农村振兴局近年来通过对农业用水资源进行定期监测来了解、掌握农业用水的水质情况，以维护和确保良好的水资源，推进农村地区水质保全政策的实施。从2001年开始在全国设定700个监测点（主要在农用供水渠道上），进行水质调查和监测（《农业用水资源的水质现状》，农林水产省农业振兴局水资源课农村环境保全室）。

6.2.2 农田水利管理体制

日本农田水利管理体制采取中央与地方适当分权、政府与民间合理分工的形式。政府主要负责农田水利政策制定、实施、监督和指导，大型水源和输水骨干工程的建设和管理，以及极少重要的土地改良工程的运行管理。中央和地方政府的建设管理职责取决于农田水利项目的规模和重要性。民间组织——土地改良区的主要职责是较小规模的灌区工程建设，以及大部分土地改良项目的建后运行管理。

(1) 农田水利行政管理体系

日本的水资源开发、保护和使用由不同部门管理，并分为中央与地方二级制。中央级涉水部门主要有五个：水资源开发与水害防治由国土交通省负责，水污染防治由环境省负责，用水根据民用、工业、农业等不同用途，分别由厚生劳动省、经济产业省和农林水产省负责。地方级的都道府县（相当于我国的省市自治区）均有相应的管理机关。

日本主管农田水利事务的中央政府部门是农林水产省的农村振兴局。农林水产省在全国按区域划分设立7个农政局，农政局下设若干个事务所，负责农田水利项目的开发和对地方的指导。

(2) 日本土地改良区基本情况

① 土地改良区性质及主要职能

土地改良区是根据《土地改良法》由一定区域内相关农业经

营者组成的农民公共团体，主要职责是开展农业灌溉排水设施建设和管理等土地改良事业，以及对管辖范围内的农业用水进行管理。土地改良区是经过漫长历史形成的一种农民参与型的管理方式，是日本农田水利工程管理的最主要方式。土地改良区性质为公共法人，作为农民合作组织，遵循自主运营原则。土地改良法（1949年颁布）规定，土地改良区作为利益相关者，在农业水利基础设施建设规划阶段就开始参与，并参与设施建设，在建设完成后，作为设施所有者或管理者对设施进行维护管理。

②土地改良区设立程序及组织机构

根据土地改良法规定，土地改良区的设立有规范的程序。首先必须有15人以上具有土地改良项目参与资格的人提出申请；其次，需要事先征得项目受益地区内三分之二以上的具有参与土地改良项目资格的人员的同意；制定事业计划和章程等，并需获得都道府县知事的批准后方可成立。土地改良区的成员原则上为地区内农业经营者。土地改良区一经设立，辖区内的农业经营者不管同意与否，均作为会员自动加入。

土地改良区的最高决策机构是“总会”，成员超过200人的土地改良区可以设置“总代会”。执行机构——理事会和监督机构——监事会，由改良区成员通过“一人一票制”选举，理事5人以上，监事2人以上，监事和理事任期均为4年。理事会和监事会作为土地改良区所必需的常设机构，遵从总会或总代会的决策行使其职务。土地改良法对理事和监事人数、资格、任期、选

任方法、职务等都作了详细的规定。

根据土地改良区的实际状况，理事会下可以设立各种专业委员会，如评价、换地、施工、用水排水调整委员会等。理事会可配备专业职员，成立事务局，具体承担土地改良区的日常运行。

③土地改良区发展现状

2011年日本共有4943个土地改良区，覆盖面积达266万公顷（白皮书），土地改良区平均面积540公顷。土地改良区面积占耕地面积的57%，占灌溉面积的90%。近些年，较小的土地改良区逐渐合并，数量渐少。

6.2.3 农田水利投入机制

日本农田水利设施建设投入以中央和地方（都道府县政府）资金占主导地位。农田水利建设项目按规模和技术上的难易程度，分为“国营项目”、“都道府县营项目”和“团体营项目”，分别由国家（农林水产省及其派出机构）、都道府县政府、市町村政府（或土地改良区及农协）负责实施。一般，受益面积水田3000公顷（或旱田1000公顷）以上为国营项目；水田3000公顷（或旱田1000公顷）以下、200公顷（或旱田100公顷）以上为都道府县营项目；水田200公顷（或旱田100公顷）以下为“团体营项目”。

根据土地改良法规定，灌溉排水项目建设费分别由国家、都道府县政府、市町村政府和受益农户（由土地改良区征集）按一定比例分担。国家补助比例在《土地改良法施行令》中规定，都

道府县政府和市町村政府的分担比例则分别由地方条例规定，分担比例并非全国统一。资金分担比例案例如下表所示，仅供参考。

表 6-2 土地改良项目中各建设主体投入承担比例

单位：%

各项事业	国家	都道府县	市町村	农户
国营灌溉排水事业	66.6	17	6	10.4
县营灌溉排水事业	50	25	10	15
团体营（村落型综合建设事业）	55	30	10	5

由于土地改良项目规模大，投入高，即使得到国家、都道府县政府和市町村政府的补助，农户要一次付清其负担额相当困难。土地改良区可获得由国家出资设立的“农林渔业金融公库”的长期低息贷款，农户承担的费用一般可以按 15 年偿还（土地改良制度概要，日本农林水产省，2010 年 9 月）。

随着日本农田水利设施基本完善和农业农村结构基本趋于稳定，对农业农村的预算逐年大幅度削减。在农田水利基础设施建设方面，以原有设施的更新改造为重点。从 1997 年到 2009 年，农业农村建设投资减少了 53%。农田水利基础设施建设的资金投入虽然减少了，但在农业农村总投入中的占比反而提高了，显示了农田水利在农业基础设施建设中的重要地位。

表 6-3 农业农村建设年度预算变化

(单位: 亿日元)

年度	总预算	其中			
		水利设施的更新改造等	农地整备	农村生活环境整备	农地防灾
1997年度	12282	3879	2676	3971	1756
2009年度	5772	2285	1307	939	1241

数据来源: 日本农林水产省

6.2.4 农田水利工程建设前期工作

(1) 农田水利建设前期工作基本程序

日本的国营农田水利建设前期工作一般可分为 3 个阶段。

① 预备调查

由地区所在地的调查管理事务所开展预备调查, 调查内容主要是广域基础建设计划调查、地区建设方向研究调查等, 通过预备调查掌握国营事业的必要性, 制定事业的基本构想。这一阶段相当于中国的项目建议书阶段。

② 地区调查及事前评估

依据国家以及地方政府所制定的各种与农田水利有关的规划, 调查评估项目的必要性、技术上的可行性、经济上的合理性及负担能力等, 编制事业计划书(草案)。这一阶段相当于中国的项目可行性研究阶段。

③ 总体实施设计

根据地区调查中所制定的事业计划书(草案), 对施工计划进行初步设计, 确定总事业费, 制定总体实施计划书。这一阶段

相当于中国的项目初步设计阶段。

（2）土地改良项目实施法定程序

灌溉排水项目原则上根据项目区利益相关农户的意愿实施。为了在项目实施前，公正处理好利益相关农户的权利和经费负担比例，在《土地改良法》中详细规定了项目实施手续。

对于“国营项目”，受益区应事先或在项目建设过程中设立法人机构——土地改良区，并编制项目初步方案，经 2/3 以上受益户同意后，逐级上报。

值得注意的是，在“1-4 项目规划概要、预定管理方法等的公告”阶段，已开始制定工程管理方案，包括设施管理单位及管理方案。一般在工程动工前，由工程建设单位和设施管理单位协商制定管理方案。绝大多数的情况是由土地改良区作为预定管理单位。

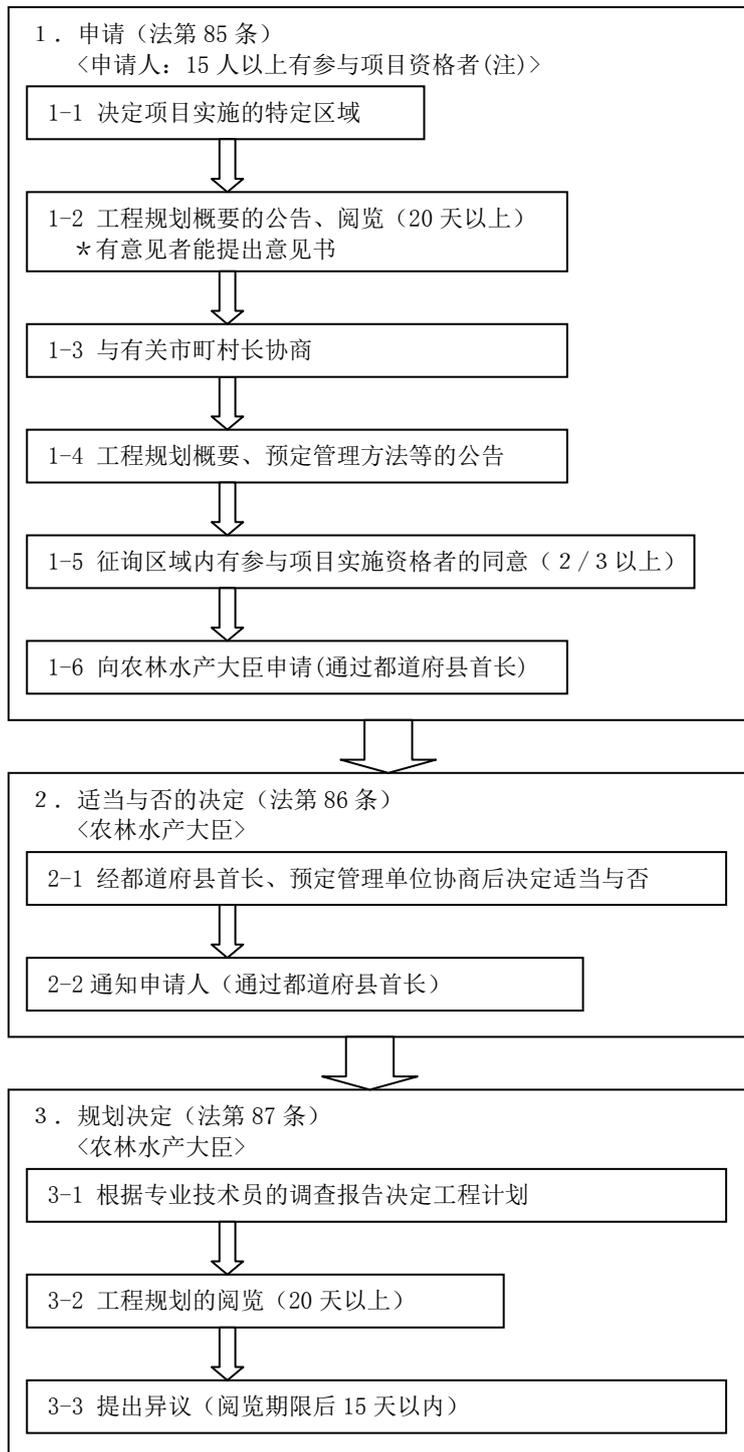


图 6-1 灌溉排水项目法律手续 (国营项目)

(3) 前期调查及实施方案制定

土地改良区原则上根据申请人（一般是土地改良区）的申请进行项目建设，但是仅仅依靠申请人自己的资金和人员要完成调查、方案编制、设计等前期工作是相当困难的。特别是“国营项目”，受益面积在上千公顷、受益农户也要达上千人至上万人规模。因此，可利用政府预算制度来制订项目实施方案，即“国营项目”由国家进行调查并制订实施方案；“都道府县营项目”则由都道府县政府进行调查并制订实施方案，而国家给予补助。制订项目实施方案的这一阶段被称为“地区调查”。在制订项目实施方案后，应对项目所需经费进行详细估算，这一阶段称为“总体实施设计”。

尽管地区调查、总体实施设计由国家或都道府县政府执行，但在执行过程中，广泛听取有关市町村、土地改良区及其他农业组织的意见，并将各地区居民的意向反映到项目实施方案中。在尚未设立土地改良区的地区，在调查期间可同时设立土地改良区。前期调查不仅仅停留在技术层面，还开展对受益农户和有关组织的项目说明和意向调查等工作。

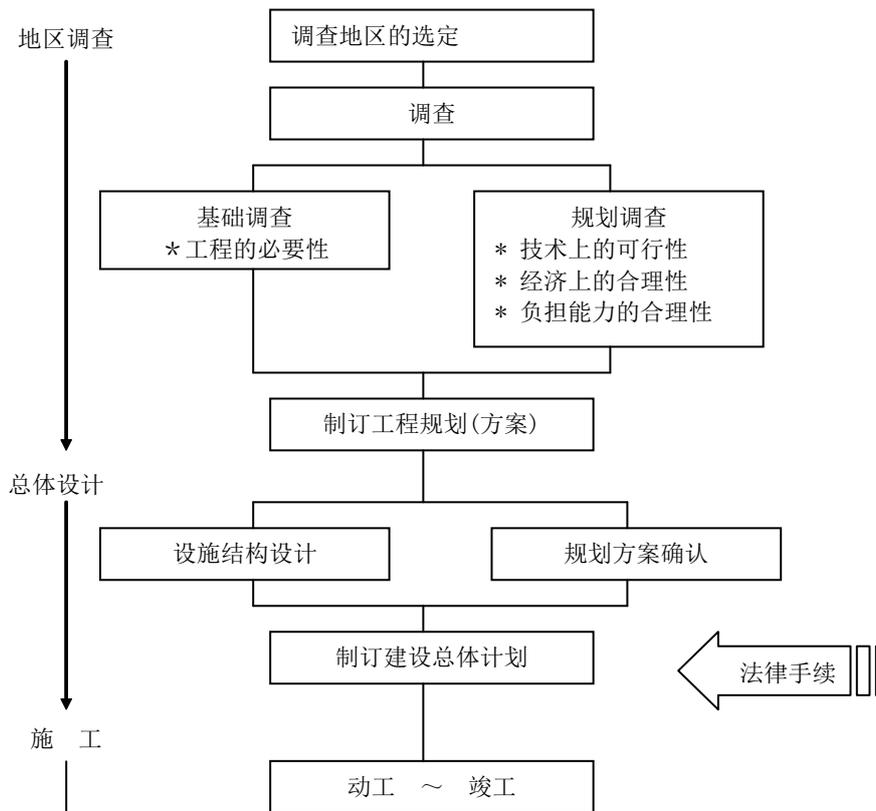


图 6-2 从调查规划至施工的流程示意图（国营工程）

6.2.5 农田水利工程运行管理与经费保障

（1）农田水利工程产权和运行管理责任

日本农田水利工程的产权依据建设主体和项目类型确定。由国家建设的“国营项目”工程，其产权可为国家（日本农林水产省）所有，也可转让给市町村或土地改良区所有。产权为国家所有的工程，在管理上可以由国家直接管理，也可委托都道府县、市町村或土地改良区管理。

由都道府县建设的“都道府县营项目”工程，其产权可为都

道府县所有，也可转让给市町村或土地改良区所有。产权为都道府县所有的工程，在管理上可以由都道府县直接管理，也可委托市町村或土地改良区管理。

“团体营项目”工程，其产权为市町村、土地改良区等相应的团体所有。在管理上由市町村及土地改良区等相应团体负责。

“国营项目”工程中，大型且涉及公共安全的设施，一般由国家(农林水产省)直接管理。国营和县营的大部分一般性农田水利设施，都向市町村或土地改良区转让(产权)或委托管理，且以委托管理为主。

农林水产省农村振兴局整備部水利整備课设施管理室提供的资料显示，“国营项目”中的水库、渠首、泵站等枢纽工程，由国家直接管理的仅占 1.4%；委托都道府县管理的占 13.9%；委托或转让市町村的占 16.3%；委托或转让土地改良区的占 67.4%；委托或转让农协等其他组织的占 1%。“国营项目”中的灌排渠道，由国家直接管理的仅占 0.5%；委托都道府县管理的占 2.9%；委托或转让市町村的占 34.9%；委托或转让土地改良区的占 61.4%；委托或转让农协等其他组织的占 0.3%（饭岛孝史，2003 年）。由此可见，土地改良区是灌排工程运行管理的主要责任主体。

（2）农田水利工程运行维护经费保障

日本灌溉供水骨干工程建设和运行维护全部由政府无偿承担，即政府（中央和都道府县）拥有的骨干农业供水工程不收水费，政府对土地改良区的建设投入属于补助性质，不回收投资成

本。农田水利工程基本上是由土地改良区管理，农田水利工程运行管理所需费用原则上由其会员负担，所需费用标准由土地改良区自主决定。但是，鉴于土地改良设施具有公共性和公益性，国家以及都道府县和市町村给予补贴。

土地改良区的收入主要来自以下几个方面：①特别赋课金（向会员征收的工程建设费）；②经常赋课金（向会员征收的工程日常运行和管理维护费）；③来自行政部门的补助、补贴；④借款。

土地改良区的支出主要包括：①偿还借款；②事务运营费用；③施工费；④设施的维护管理费用。

为维持土地改良区的运行管理，向农户征收“经常赋课金”，用于农田水利设施的运行维护和管理，相当于“水费”（不含工程建设费用）。“经常赋课金”按面积征收，参照税金的征收办法，对不交纳者实行强制征收，一般从农户的银行账户中直接划转。全国土地改良区每年“经常赋课金”平均 3000~40000 日元/公顷，水田略高于旱田。“经常赋课金”约为稻米产量的 2~3%。

为保护农业和稻米生产，根据不同地区的情况，由各级政府对土地改良区运行维护进行一定补贴。日本农林水产省资料显示，2005 年土地改良区支出管理维护费 1771 亿日元，其中 226 亿日元（约占总支出 13%）来自各级政府（其中中央补助 99 亿日元，约占总支出 6%），其余由农户筹资或投劳承担。

6.3 日本农田水利建设和管理的历史变迁

6.3.1 日本农田水利工程建设投入变化分析

第二次世界大战后，日本在发展工业的同时，也大力规划、兴修水利工程和开展土地改良，并通过立法形式明确规范水资源管理组织、土地开发等。虽然日本的土地改良法规定农业水利事业的建设及管理遵循受益者负担的原则，并根据农业水利工程类型规定各级政府和农户负担的建设费用比例，但事实上大规模的农业水利建设，仍是以国家投入为主。在二战后几十年的建设与开发中，土地改良及农业水利事业一直作为公共事业来建设，农民只负担其中的很小一部分。

据统计，自 1950 年至 1965 年，日本通过农业水利工程建设，农业水利设施累积资产仅为 4.8 万亿日元，其中骨干农业水利设施（受益面积在 100ha 以上的设施）的累积资产为 1.9 万亿日元、其他设施的累积资产为 2.9 万亿日元。这一时期是日本工业化发展的建设初期，国家财政不足，财政资金主要投入到工业建设上，对农业水利的投入相对很少。

自 1965 年至 1980 年，日本建设的农业水利设施累积资产增加了 8.4 万亿日元、平均每年增加 0.56 万亿日元、达到 13.2 万亿日元，其中骨干农业水利设施累积资产增加 4.1 万亿日元、平均每年增加 0.27 万亿日元、达 6 万亿日元，其他设施累积资产增加 4.3 万亿日元、平均每年增加 0.29 万亿日元、达 7.2 万亿日元。这一时期是日本工业的高速发展时期，国家财政不仅已明

显好转，并且国力大增，国家对农业水利工程建设投入明显增多。

自 1980 年至 1995 年，日本的农业水利设施累积资产增加了 8.9 万亿日元、平均每年增加 0.59 万亿日元、达到 22.1 万亿日元，其中骨干农业水利设施累积资产增加 6.8 万亿日元、平均每年增加 0.45 万亿日元、达 12.8 万亿日元，其他设施累积资产增加 2.1 万亿日元、平均每年增加 0.14 万亿日元、达 9.3 万亿日元。这一时期是日本工业保持高速稳定的时期，日本已跨入发达国家行列，国力强盛，财政资金充裕，同时由于农业水利工程通过 30 多年的建设，大部分地区的末端农田水利工程几近完成，因此，国家对农业水利工程建设投入主要偏向于骨干水利工程，并且大幅增加，而对末端农田水利工程建设投入则大幅减少。

自 1995 年至 2002 年，农业水利设施累积资产增加 2.4 万亿日元、平均每年增加 0.34 万亿日元、达到 24.5 万亿日元，其中骨干农业水利设施累积资产仅增加 0.8 万亿日元、平均每年增加 0.11 万亿日元、达 13.6 万亿日元，其他设施累积资产增加 1.6 万亿日元、平均每年增加 0.23 万亿日元、达 10.9 万亿日元。这一时期由于日本的农业水利工程基本建设完成，因此对农业水利的投入明显减少，特别是大幅减少了对骨干水利工程的投入；同时由于工业的高度发达，农村人口大量流向城市，农田弃耕、粮食自给率下降、农村社会农民高龄化和城乡居民混居等现象日趋

严重，日本对农村进行更广泛的土地改良和开发，包括大规模的土地平整、土地改良区的合并等，对末端农田水利工程的投入也有所增加。

表 6-4 日本农田水利设施资产变化表

(单位：万亿日元)

年份	骨干设施资产			其它设施资产			合计		
	累积	增加值	年平均增加值	累积	增加值	年平均增加值	累积	增加值	年平均增加值
1965	1.9			2.9			4.8		
1980	6.0	4.1	0.27	7.2	4.3	0.29	13.2	8.4	0.56
1995	12.8	6.8	0.45	9.3	2.1	0.14	22.1	8.9	0.59
2002	13.6	0.8	0.11	10.9	1.6	0.23	24.5	2.4	0.34

累积数据摘自：渡嘉敷胜，日本的储备管理

进入 21 世纪以来，日本对农业与农村的定位发生变化，对农业农村的建设转向农业生产基础建设和农村生活环境建设上来，制定和完善了“粮食、农业、农村基本法”，以实现“农业的可持续发展”、“振兴农村”、“粮食的稳定供给”、“发挥多元化功能”等 4 个基本理念。同时，按照日本的水利工程设施建设标准，各类设施的大致使用年限为灌排渠道等 40 年、泵站 20 年、蓄水池 80 年、取水堰堤 50 年，二战后建设的各类农业水利设施逐步达到标准使用年限，农业水利设施的老化不断进展，自 1995 年~2010 年设施老化的数量呈快速上升趋势，老化问题日趋严重，超过标准使用年限的设施比例呈增加趋势，如何更新改造老化设施、维持农业水利设施的功能被提上了日程。另一方面，日本农业农村建设事业的预算自 1997 年以来被大幅削

减，因此，需要完善能够在有限的预算中有效维持农业水利设施功能的机制，开展老化设施的评估工作，研究老化设施更新改造和维护的技术等，农业水利的投入也主要用于更新、维护老化设施，而不是新建农业水利工程。

6.3.2 日本农田水利工程管理体制的演变

日本在工业化以前是一个与中国类似的小规模经营的农业国。经过 20 世纪 50~70 年代的大规模土地改良，兴修大型多用途水利工程、普及农业机械化耕作，日本农业基本上实现了现代化。日本的农田水利发展大致可分为三个阶段：1950 年以前的历史阶段，1950~1970 年的高速成长期，1970 年以后的稳定期（陈菁等，2001 年）。

（1）1950 年以前历史上形成的自治-共同型管理体制

日本水稻为主要粮食作物，自古以来，农民自发建了塘坝、堰闸等大量小型灌溉工程，在长期的运行过程中，形成了以村落为单位、拥有“共同体”意识的自觉、自发、自治的水资源管理体系。村落内的农户们团结成一个整体，本着公平、共同利用的原则，为本村落的共同利益与其它村落进行斗争、妥协、调和，而对水的共同利用和管理又使得村落的形态得以延续和巩固。

村落共同体对灌溉水源的分配调整、设施的维护管理、纷争的解决调停等进行独立完善的管理运营，在水管理上实现了自治。同时，由于农田成片窄灌，村民之间的田块相互共同构成一个灌排系统，水田灌溉是一种数十家农户的共同行为；而且村民

们以水利用为媒介形成共同体组织，村民们不是独立的个体，而是依附于村落共同体。因此，在水利用上为共同利用。这种自治-共同型的管理体制一直延续到 1950 年前后。

（2）1950~1970 年高速成长期形成的自治-协同型管理体制

第二次世界大战后，日本相继颁发了土地改良法（1949 年）、国有土地综合开发法（1950）、多目标大坝法（1957）等法律法规，致力于整治河川，修建大型水利工程；鼓励开垦种植，进行沟田路渠统一规划治理的适应机械化耕作的大规模土地改良；通过立法的形式明确并规范了水资源管理组织、土地开发、水资源利用等的法律地位。这些举措深刻地改变了日本农业的构造与面貌，农业用水状况及管理体制也发生了相应的变化。

土地改良区是由农村社会自然形成的村落自治型管理体制基础上发展起来的。至 20 世纪 70 年代末，日本大部分地区的土地改良事业均告完成，土地改良区成为日本现代农业用水的专门管理组织。土地改良区的性质为公共法人，作为农民的协同组织，遵循自主运营的原则，与村落共同体相似，同属于自治型水管理形态。现代化水利工程的兴建使得农业用水的供给得到保证，统一规划的土地改良区格田化的农田可以自由地适时灌排，农户解除了村落共同体的束缚，成为独立的农业经营者。土地改良区形成后，村落共同体也就渐渐弱化解体了。土地改良区的会员之间没有了村落成员之间较紧密的利害关系，而保持较为宽松的协同

关系，协同经营土地改良区，协同进行水利设施的管理，协商解决用水问题。

（3）1970年以后稳定发展期自治-协同型与信托-协同型管理体制并存

随着土地改良的进一步发展，大量传统灌溉取水工程和小规模土地改良区经过改建、合并，形成了规模较大的现代化灌溉工程，水利设施技术含量高，在管理上对专业知识与技术水平提出了要求。这给作为农民协同组织的土地改良区是否有能力对现代化、大规模农业灌溉工程实施管理提出了挑战。另一方面，农业就业人口的减少和高龄化，以往由大部分单一的小型水田经营农户组成的农村社会随着经济的发展发生了巨大变化，向兼业农民和少数大型专业农民转变，并出现农户、非农户在农村混居的现象，这也对土地改良区的生存造成了威胁。

在经济高速发展后的稳定期，日本在农业用水管理上，国有骨干设施采取国家及地方政府管理和委托土地改良区管理互为补充的方式，大中小规模土地改良区则各自采取适合自己的管理模式。

①国家及地方政府管理机构对国有骨干设施的管理

在国有骨干水利设施的管理上，一部分由国家及地方政府直接管理，另一部分则委托给土地改良区管理。

对于国家及地方政府直接管理的国有农业水利骨干设施，一般由国家及地方政府设立专管机构，其成员均为国家或地方政府

的公务员，服务对象为各个用水部门（包括土地改良区）。同时，还专门设置由用水部门和有关行政部门代表组成的“运营管理协议会”，就水利设施管理的重要问题进行协商、反映用水部门的要求与意见等。

②大规模土地改良区的管理体制

大规模土地改良区的管理面广，设施多而复杂，现代化程度高，所要求的管理水平超越了农民所具有的水平，因此，土地改良区雇用专业技术人员组成“事务局”实施对设施的管理；而土地改良区的下属组织管理区等则主要依靠行政支援，由市町村政府公务员代为实施管理。农户与政府公务员之间、管理区与事务局之间均为信托关系，其管理形态为信托型管理体制。

③中小规模土地改良区的管理体制

中小规模土地改良区的设施一般较为简单，规模较小，农民有能力对其进行自主管理。而且，由于取水枢纽、田间工程普遍进行了改良、硬化，大大减少了维修养护的成本及劳动量，土地改良区能够克服农业劳动力减少及高龄化问题，并基本能够以会员缴纳的费用维持土地改良区的生存。土地改良区的所有会员除缴纳赋课金外，还协同进行设施的管理维修，其水利用形态为协同型，管理体制为自治-协同型。

由此可见，稳定期的日本农业用水管理体制呈现多种形态，自治-协同型与信托-协同型管理体制并存。信托型管理体制解决了高科技、大规模所带来的管理问题；中小水利工程的改良与田

间工程的配套完善使中小规模土地改良区克服了农民“高龄化”、“兼业化”问题，从而仍维持自治-协同型的管理体制。

6.4 日本农田水利与经济社会发展关系分析

6.4.1 农田水利的地位与经济社会发展的关系

(1) 日本自然条件、历史传统及社会经济发展现状决定了稻米生产和农田水利建设的重要性

日本人多地少，国土狭窄，山地多平原少，人均耕地面积只有中国的 1/3，台风、地震、洪水等自然灾害多，加之日本又是一个岛国，孤悬大洋，日本的危机意识非常强，保障粮食安全、保证基本口粮（稻米）的自给、提高粮食自给率，长期以来一直是日本的国策。虽然，目前日本粮食自给率只有 40%左右，日本政府提出到 2020 年，粮食自给率达到 45%。日本是一个具有较长的稻米种植历史的国家，政府大力扶持稻米产业，稻米自给率在 95%以上。保持高的稻米自给率，一是为了保障 1.3 亿人的基本口粮；二是为了保护传统的稻米种植户；三是为了保护传统稻米文化。农田水利是保障稻米生产、提高稻米产量的必要措施，日本历来都非常重视农田水利。

(2) 日本将农田水利作为改善农村生活条件、改善农村生态环境、承传和发扬水田文化的重要措施

在日本，农田水利在日本社会生活中具有非常重要的地位和作用。经济发展到一定程度以后，农田水利的生态环境功能得到重视和开发挖掘，农田水利正从最初单一的生产功能，向生产、

生活、生态和文化等综合功能转变。当前，日本非常重视农田水利与环境间的和谐关系，重视农田水利在发展水田文化、生物多样性、改善水质、美化景观等方面的重要作用。

6.4.2 农田水利发展模式与经济社会发展的关系

(1) 日本农田水利发展模式与其自然条件、农业经营规模、种植结构、经济发展水平等有很大关系

一是日本恶劣的自然条件和口粮自给的国策迫使其重视农田水利，并实施严格的农田水利工程建设标准。日本人均耕地面积仅有 0.037 公顷，人均水田面积不到 0.02 公顷，虽然近些年饮食结构发生了一些变化，但是稻米还是日本最重要的口粮，这么小的面积要保证基本口粮自给，必须要提高农田水利设施的灌溉保证率。另外，日本台风、地震、洪水等自然灾害频繁，为抵御自然灾害，社会防灾意识强，农田水利工程建设标准高。

二是日本的自然条件及农业种植结构决定其农田水利发展模式。日本耕地灌溉率达到 55%，且主要是水田。日本降雨丰富，旱地雨养农业发达，旱地灌溉率仅为 20%，且已基本饱和。日本管道输水技术应用普遍，30% 以上田间灌溉系统实现了管道化。旱地灌溉方式 90% 以上是喷微灌。由于日本耕地稀少、农村劳动力稀少且老龄化严重，因此在发展灌溉技术时，很重视节约耕地、降低劳动强度、提高自动化程度、提高灌溉效率。这是日本发展管道灌溉和旱地喷滴灌的主要原因。发达的工业技术和经济发展水平在客观上支持了日本现代化的旱地灌溉技术和水田灌溉技

术的发展和应用。

三是较小的农业经营规模和较高的生产成本,促使政府对农业和农田水利的扶持。日本的农业生产主要以家庭为单位经营,平均每个农业劳动力耕地面积为 2.7 公顷,虽是中国 的 4~5 倍,却仅为美国的 1/20。日本多山丘少平原,地块面积小,不适合大规模机械化作业,生产成本较高。为扩大经营规模,提高农业效益,日本鼓励土地集中,重点扶持核心农户。

(2) 工业化后期随着资源、环境压力增大和农村、农业的弱化,农田水利特点、重点和理念发生了很大变化,将农田水利作为农村综合治理的重要手段之一,更重视农田水利的环境和生态功能

一是工业化过程中农村发生较大变迁,如农村人口老龄化、耕地面积萎缩等,进一步促使政府对农业和农田水利的大力扶持。日本农村劳动力中,65 岁以上占 60%,在世界上绝无仅有。另外,随着工业化进程,日本耕地面积呈逐渐萎缩的趋势。日本的耕地面积在 1960 年达到历史最高的 607 万公顷,受工业化进程影响,耕地面积逐年减少,虽然近十几年减少的幅度有所减缓,2012 年耕地面积只有 455 万公顷。

二是实现工业化后,社会总用水量及农业用水量呈现稳中有降的趋势。日本农业用水约占总用水量的 2/3,农业耕地以水田为主,94%的农业用水被用于水田灌溉。历年来由于耕地面积的减少,且以水田面积减少为主,而旱田灌溉用水基本保持不变,

水田灌溉用水量逐渐减少，因此，近年来农业用水水量整体上呈减少趋势。1996年以来，日本灌溉用水呈逐年下降趋势。

三是工业化中后期工业反哺农业是发展农业的必然措施。二战以后，为了重振经济，日本政府将“经济高速增长”视为唯一目标，大力发展重化工业。从1955年起日本进入经济高速发展时期，经济规模持续扩大，GDP保持了年均10%的高速增长，城市化进程快速推进，日本逐步迈入发达国家行列，具备了工业反哺农业的能力。1955年日本提出了“新农村建设构想”，加大农业生产和农民生活的基础建设力度，提高农业和农村的现代化水平，全面缩小城乡差距。20世纪80年代以后，日本逐渐进入了后工业化时代，实现了城乡一体化。

四是日本实现工业化后，大规模的农田水利建设基本完成，农田水利建设理念和重点随之变化。日本在20世纪70年代末，大部分地区的土地改良事业均告完成，基本上实现了农业现代化。日本农田水利建设向多功能化发展，除了灌溉排水之外，还考虑农村生活环境、生态、景观和文化，并且将农田水利基础设施建设与农村生活环境改善和村落保护结合起来，综合改善农村生产、生活、生态，并保护和发展村落文化。

五是实现工业化后，农田水利基础设施建设的资金投入虽然减少了，但在农业农村总投入中的占比反而提高了，农田水利基础设施在农村建设中的地位更加突出。随着日本农田水利设施的基本完善和农业农村结构的调整，对农业农村的预算逐年大幅度

削减。从 1997 年到 2009 年，农业农村建设投资减少了 53%。而农田水利基础设施建设占农业农村总投入的比例从 30% 提高到了 40%。

6.4.3 农田水利管理体制与经济社会发展的关系

(1) 日本中央与地方农田水利事权划分以法律为依据，责任明确，既体现了中央集权的单一制国家对农田水利的责任，又体现了地方在农田水利事业的一定程度的自主权

日本农田水利事务由农林水产省负责，在全国按区域划分设立 7 个农政局，农政局下设若干个事务所，负责农田水利项目的开发和地方指导。按照《土地改良法》，农田水利开发项目（土地改良）的责任主体，按工程规模分为“国营项目”、“都道府县营项目”和“团体营项目”，分别由农林水产省（及派出机构）、都道府县政府、市町村政府或土地改良区负责实施。

(2) 在中央层级横向事权划分上水资源管理和开发、水环境保护，以及农业、工业及居民用水等管理由不同部门负责，权责交叉较少

日本中央政府中涉及到水的部门虽然较多，各部门对水的不同环节进行管理，责任清晰。水资源开发、水害防治等由国土交通省负责；水污染防治由环境省负责；在用水环节上，按农业、工业和民用等不同用途，分别由农林水产省、经济产业省和厚生劳动省负责。农、林、渔及农田水利属于农林水产省职能。农村供水和城市供水实现了一体化，统一由厚生劳动省负责。

(3) 农田水利工程产权制度和管理体制建立在法律基础上，产权清晰，管理主体和管理责任明确

日本的农田水利工程产权制度建立在《土地改良法》基础上。由国家或都道府县建设的工程，产权分别归国家或都道府县所有，也可转让给市町村或者土地改良区所有；在管理上可以由国家或都道府县政府直接管理，也可以委托下一级政府或者土地改良区管理。除了较为重要的安全设施之外，大部分农田水利工程由土地改良区管理，其次为市町村自治团体。团体营项目建设的工程，市町村、土地改良区等相应的团体拥有产权并负责运行管理。

(4) 建立在传统和法律基础上的土地改良区覆盖面广，管理规范、民主，体现了高水平的农民用水自治

日本民间灌溉管理组织——土地改良区管理面积占全国灌溉面积 90%。日本各县和全国设有土地改良区联合会，组织体系完善。日本发达的农民用水自治，一是因为农民有自主管理的传统，土地改良区由上世纪 50 年代前的“水利组合”演变而来；二是因为民众有很强的自我管理能力和很强的自我管理能力；三是因为有法律的保障，日本的土地改良区是根据《土地改良法》成立的农民公共团体，遵循自主运营的原则。日本的《土地改良法》明确了土地改良区的组建程序、运行体制和责任权利等，规定非常细致。

6.4.4 农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系

(1) 农田水利投入机制以法律为依据, 各级政府责任明确, 对农民扶持力度大

日本政府对土地改良区建设提供很高的补助比例。日本以《土地改良法》和政府《土地改良法施行令》及有关地方法规为依据, 根据农田水利项目的不同类型(“国营项目”、“都道府县营项目”和“团体营项目”), 规定中央、都道府县、市町村和农户(土地改良区)的承担比例。政府对土地改良区的建设投入, 作为补助, 不回收投资成本。农户一般分担 5%-15%不等, 并且可以获得国家设立的“农林渔业金融公库”的低息贷款。

(2) 农田水利公益色彩浓厚, 体现了日本对农业和农田水利的大力扶持

一是中央和都道府县政府管理的骨干工程不收农业水费。国家或都道府县政府管理的水库、水闸、输水管线等枢纽工程全部由政府无偿出资建设、运行和管理, 农业用水户不承担费用。

二是农民承担的土地改良区农业水费相对较低, 政府对土地改良区运行维护给予一定补助。土地改良区的运行维护原则上由农户承担, 政府给予适当补助。例如, 2005 年土地改良区运行维护支出中, 各级政府补助约占 13%, 其中中央补助占总支出 6%。水费大约占稻米产值的 2-3%, 大大低于我国在制定水价政策时一般采用的 5~8%。

7. 台湾地区农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系

7.1 台湾地区自然、社会 and 经济发展状况

7.1.1 自然条件

台湾岛总面积约 3.6 万平方公里，是一个多山的海岛，高山和丘陵面积占 2/3，平原不到 1/3，且成片面积小；东部多山地，中部多丘陵，西部多平原。河川地形险峻，河流短小，坡陡流急，水量充沛。台湾降水丰沛、气候湿润，平均年降雨量超过 2000mm，但时空分布不均，旱涝频繁，降雨主要集中在 6 至 9 月份。台湾是中国受台风影响最多的省份，容易引发洪水与土石流等灾害。台湾人均水资源量约 2970 立方米（台湾地区农田水利会简介，2001 年）。

台湾耕地面积约 87 万公顷，人均耕地仅 0.037 公顷，主要分布在西部平原及东部狭窄的沿海地带。

7.1.2 社会经济发展状况

国民党退居台湾后，台湾当局实施土地改革，实行“以农养工，以工哺农”的政策。上世纪 60 至 80 年代是台湾快速工业化时期，农业为工业发展提供了大量资金和劳动力，奠定了台湾经济起飞的基础。70 年代后期，逐渐开始工业反哺农业，城乡差距逐渐缩小。

台湾人口约 2300 万人口中，农业人口 400 多万，占 17%，城市人口占 83%。据 2004 年的统计数据，农业就业人口 64 万人，

约占总就业人口的 6.1%。台湾 2012 年人均 GDP 为 20364 美元(是中国大陆 3 倍多)。农业产值占 GDP 的 1.6%。

7.1.3 社会管理体制

根据台湾当局的有关规定，在行政区划上分为：一级行政区划为“省”（实际已虚化）、“直辖市”；二级行政区划为县、市；三级行政区划为乡、镇、县辖市、区；四级行政区划为村、里，村、里是台湾最基层的地方选举单位。村、里之下又划分为邻。

台湾当局实行“五权分立”的政治制度，分为行政、立法、监察、考试和司法 5 个部门。“行政院”是台湾最高行政机关，“立法院”是台湾当局最高立法机关，“监察院”为台湾当局最高监察机关，“考试院”是台湾当局最高考试人事机构，“司法院”是台湾当局的最高司法机关。

7.1.4 农业农村基本情况

(1) 土地经营方式

台湾的农业生产以家庭为单位，农户约 79 万户，耕地面积 87 万公顷，户均耕地 1.1 公顷，兼职农户较多，每个农业劳动力耕地面积约 1.3 公顷。台湾实行土地私有制，土改后农民所拥有的土地权利，只是农地农用的权利，土地转变用途必须严格按照土地规划执行。

(2) 农业及粮食生产扶持政策

上世纪 70 年代开始，随着生产资源向城市和工业集中，台湾的农业生产能力呈现衰退趋势，粮食自给率从逐步下滑，2007

年一度跌至 30.5%。2011 年，粮食自给率提高到 32%。台湾当局的目标是 2020 年粮食自给率达到 40%。

水稻是台湾最主要的农作物和粮食。近些年，台湾的饮食结构发生了一些变化，但是稻米还是台湾地区最重要的口粮。1981 年，台湾每人每年消耗 98 公斤米，2011 年降到 48 公斤；每人每年的面粉消耗量，则从 23 公斤增加到 36 公斤。

由于台湾岛内稻谷价格高于国际市场价格，2002 年加入 WTO 后，进口稻谷对本地稻谷产量造成冲击，损害了农民利益。为此，台湾政府采取对农民进行补贴，鼓励土地休耕。2008 年之前，岛内休耕农地高达 22 万公顷（占耕地总面积 1/4），近年略有减少。同时，对稻谷品种和品质进行改良，发展绿色、有机和休闲农业。随着国际谷物价格高涨，全球粮食供应趋紧，台湾当局将粮食问题提到战略高度的最高安全层级。

台湾实行按保护价（一般高于市场价格）定量收购公粮和按指导价收购余粮政策。保护价是按正常年份农民种植稻谷的生产成本加 20% 的利润确定。公粮实行非强制性收购，农民可以向政府出售公粮，也可以将全部粮食卖给粮商。

（3）农村社会经济组织

台湾的社会组织化程度较高，在农业上有农田水利会、农会、渔会等三大社团组织。

农田水利会是台湾唯一具有公法人资格的财团法人，主要职责是水利事业的兴办、农业灾害防治，以及其他农业政策或土

地开发等事务。农田水利会在台湾建设现代农业、协调工农关系以及在经济社会与生态环境建设中发挥着非常重要的作用,已成为台湾最具影响力的农民组织之一。

台湾的农民几乎都加入了农会组织,农会机构完善,自治性强,运行体制健全,主要任务是提高农民的素质和技能,保护农民的权益和提高农民的政治地位。同时,农会还帮助农民解决农业生产融资问题。农会是农民利益最可靠的代表,也是政府与农民之间沟通的桥梁。

7.2 台湾地区农田水利发展状况

7.2.1 农田水利发展概况

(1) 农田水利设施基本情况

台湾从日据时期开始就有计划地进行农田水利设施建设。从1958年开始,台湾推行农地重新规划,重划地块均有灌溉排水系统及机耕道路,改善农业生产条件,扩大农场经营规模,推动农业机械化,促进乡村地区发展。近年来,经过几十年的建设,台湾农田水利工程已基本配套完善,灌溉面积基本维持稳定。近些年新建工程极少,主要任务是做好已有工程的维护和更新改造。

台湾农田灌溉以水稻为主,旱地作物除甘蔗、蔬菜、水果等及少数作物外很少灌溉。目前台湾灌溉面积约为48万公顷,占耕地面积55%,其中水田灌溉面积43万公顷、旱地灌溉面积5万公顷。其中,农田水利会辖区的灌溉面积约38万公顷,其余

10 万公顷由农场或农民自行灌溉。台湾全省 17 个农田水利会共有各类灌溉排水渠道近 10 万条，总长约 7 万公里，灌溉渠道衬砌率约为 60%。

台湾农田水利工程建设注重生产、生活、生态“三生”结合的综合功能，特别注重生态理念、景观建设和文化传承。通过农田水利工程和农村水环境建设的相结合，带动农村环境改善，为农村社区提供了休闲游憩空间，提升农村生活品质。同时，良好的环境进一步提升了居民自律和管理维护意识。

（2）农业灌溉用水状况

台湾农业用水实施总量控制。根据台湾“行政院”2000 年核定的“农业用水量化目标及总量清查报告”，最低灌溉用水量 106.32 亿立方米（休耕 13%，缺水率 8%），一般 138.09 亿立方米（缺水率 8%），最高 131.86 亿立方米（正常灌溉）。2002-2010 年间，台湾平均年用水总量 180.2 亿立方米，其中农业灌溉用水 114.7 亿立方米，约占总用水量的 64%，灌溉用水中地表水占 95% 以上（海峡两岸农田水利交流材料·台湾地区农田水利会组织结构及运作方式，2013.3.8）。

台湾在工业化时期灌溉用水量总量和占比都呈下降趋势，直至后工业化时期基本稳定。1971-1990 年，灌溉用水量平均约 133 亿立方米；1991~2006 年平均约 107.2 亿立方米，现已基本稳定。台湾虽然水资源丰富，但因时空分布不均，或向工业城市用水转移，农业用水也时常面临缺水的问题，有时不得不休耕弃灌，如

2010年，苗栗、嘉南两个水利会有2.2万公顷耕地停灌。

（3）灌溉水质监测

台湾非常重视对灌溉水质的管理，将灌溉水质监测和管理作为建立“安全农业体系”和确保“农产品卫生安全”的重要举措。台湾“农委会”农田水利处将“灌溉水质监测”作为农田水利六大工作领域中的其中一个（农田水利六大领域：水库管理维护、灌区工程改造、灌区工程维护、引水灌溉、农田排水、灌溉水质监测）。

2006年，为使灌溉水质监视行政作业标准化，“农业委员会”建立了水质监测网，并出台了《农田水利会灌溉水质监视作业规范》，作为各农田水利会遵循的基本依据。该规范对水利会水质监视站网责任分工划分如下：（1）监视总站：以水利会本会为监视总站，会长为总站负责人，并指派主办人一名，协办人员若干名。（2）地方监视总站：以水利会各管理处为地方监视总站，主任为地方监视总站负责人，并指派处主办人一名。（3）地方监视站：以各水利会工作站为地方监视站，站长为地方监视站负责人，并指派站主办人一名，各责任区段管理员为地方监视员。（4）辅助监视员：以水利会之水利小组人员为辅助监视员，协助地方监视站之水质监视工作。

目前台湾省17个农田水利会已建立水质监测网站。全省目前共设置17个监视总站，13个地方监视总站及263个地方监视站，在灌溉系统共建立3000个灌溉水质监测点（农田水利联合

会, <http://www.tjia.gov.tw/>)。

为监视其他非农业单位排放污水对灌溉水质的影响,各水利会建立了 3600 个单位的排放资料,定期检验其排放水质。

台湾农田水利会联合会每年制定灌溉水质监测计划,主要目标是强化灌溉水质监测网的技术能力,加强辅导各农田水利会推动灌溉水质监测及管理业务,并逐步辅导农田水利会成为环保署认证实验室,以改善农业水资源污染情形,避免农田土壤遭受污染,保障农产品卫生安全,以维护农业生产环境。联合会所属的 17 个水利会根据各自的灌溉水质情况,在联合会的指导下开展相应的监测工作。

7.2.2 农田水利管理体制

台湾农田水利管理体制采取政府与民间合理分工的形式。政府主要负责农田水利政策制定、实施、监督和指导。民间组织——农田水利会的主要职责是农田水利工程建设管理和建后运行管理。

(1) 农田水利行政管理体系

台湾的水资源开发和使用分别由不同部门管理。与农田水利有关的部门和组织主要有三个。一是“行政院”经济部(2013 年改为环境资源部)水利署,主要负责河川治理、水资源开发和管理、大型水利工程建设及管理及水利标准规划制定等。二是“行政院”农业委员会农田水利处,是台湾农田水利行政主管机关,除了负责与农业生产直接关联的农田水利事业,如农业水土资源

规划、开发和管理外，还负责农地重划、农业用水污染调查和督导等。农田水利处在各地设立派出机构——水利基金会及农业工程研究中心，指导当地农田水利建设和管理。另外，还有民间农田水利管理组织——农田水利会，主要负责农田水利工程建设与经营管理。

（2）台湾农田水利会基本情况

①农田水利会性质及主要职能

台湾省《水利法》第12条规定，“主管机关得视地方区域之需要，核准设立农田水利会，秉承政府推行农田灌溉事业。”，并规定农田水利会为公法人。《台湾省灌溉事业管理规则》规定，“灌溉事业，除多目标或具有特殊目标之设施，由政府设立或指定机构管理外，其余灌溉事业，由兴办灌溉事业人呈准主管机关设置管理机构管理之。前项灌溉事业人包括农田水利会（以下简称水利会）及其他公私法人及自然人。”，明确授予农田水利会兴办灌溉事业的权利。

水利会源自日据时期的民间农业组织“水利组合”，与日本现有的“土地改良区”基本同源。台湾除了各地设有区域性的水利会，也有全国性的“农田水利会联合会”。农田水利会依据台湾地区有关法律和《农田水利会组织通则》成立，主要工作是水利事业的兴办、农业灾害防治，以及土地开发等经营活动。农田水利会因其基层组织健全，近年经常承担行政部门委托的工作，如代办农地重划，代管省及县市供水排水业务等（王娟丽等，2012

年)。农田水利会在长期的发展过程中,通过管理体制和运行机制的不断改革,组织体系和功能得到不断完善,农田水利会已成为台湾最具影响力的农民组织之一,也被视为政党势力的延伸。

②农田水利会设立程序及组织机构

农田水利会在行政上受“行政院”农业委员会农田水利处指导,农田水利处对会务委员会进行指导,并对水利会的预算、决算有最终核定权。同时,农田水利会在技术业务上也接受“行政院”经济部水利署指导。《农田水利会组织通则》规定,农田水利会由事业区域内具有会员资格者五十人以上共同发起;呈报主管机关,根据地理环境及经济利益需要,予以核准设立,为地方灌溉自治团体。为履行管理农田水利公共事业的职责,政府赋予农田水利会公法人地位,给予必要的公权力。因此,农田水利会具有独特的属性,即非营利性、公益性,一定的公用事务管理职能,不缴纳税费等。

依据《农田水利会组织通则》及《台湾省农田水利会组织规程》规定,农田水利会的最高决策机构为会员代表大会,会务委员会是其常设机构,下设会长、总干事及执行机构。会务委员会一般设委员15~33人,由主管机关依照农田水利会事业区域内灌溉排水面积大小予以核定名额。会务委员为非专职人员,任期4年,可连选连任,会务委员的2/3要求具有会员资格,由民主选举产生,其余由行政官员和专家组成。自2002年起,会长由全体会员直接选举产生。

水利会一般设总干事一名，由会长选派，帮助会长处理水利会事宜。另有主任工程师一名，秘书、专员若干，以协助会长处理会务。组织机构上设有总务、财务、管理、工务4个组及主计、人事、辅导、资讯4个室，分别办理各项相关职能事务。农田水利会在管理区内设有若干个派出机构——水利工作站，一般管理面积1000~4000公顷，每个工作站5~6人。工作站以下，以埤圳（一个小的灌溉区域）为单位设水利小组，管理面积50~150公顷，水利小组由区域内会员组成，为水利会基层组织。水利小组长由农民会员选举产生，小组按灌溉小区编班，小组长与班长均为义务服务。

可以认为，台湾各地的农田水利会是个区域性的、农民充分参与的、既有民间属性又有公共管理职能的水利管理机构，近似于我国大陆地区的灌区管理委员会；而基层组织——水利小组，相当于大陆地区的用水户协会。

③农田水利会发展现状

台湾现有17个农田水利会，由农田水利处根据地理位置、水系(流域)分布和经济环境分别设立。农田水利会的灌溉辖区是台湾耕地中耕作条件最好的农田，也是主要粮食和农产品产地。据台湾农田水利联合会统计，2011年参加农田水利会的农民会员有约158.2万人，管理灌溉面积38万公顷（占48万公顷灌溉面积的80%），共有员工2745人，遍布289个水利工作站，3476个水利小组（农田水利联合会，<http://www.tjia.gov.tw/>）。

7.2.3 农田水利投入机制

台湾当局不断加强对农田水利的投入，已经成为台湾农田水利的投资主体，其投资方式主要有代缴会费、财政补助、水利工程建设、机械化灌溉工程建设、已建工程的更新改造及日常维护等。

(1) 新建工程投入机制

目前，台湾新建农田水利工程投资全部由政府无偿承担。在农田水利田间工程建设投入方面，随着台湾经济发展，财政状况好转，政府补助比例逐步提高。机械化灌溉设施等田间灌溉工程的建设费用由政府补助49%，另外51%由受益农户自筹；建成后的灌溉设施所有权归农民。农民负担的资金如果筹集有困难，可以由农田水利会代表农户统一向“土地银行”（专门扶持农民和农业发展的政策性银行）申请低息长期贷款。田间灌溉工程的管理费用原则上由农户自己承担。

(2) 已建工程更新改造投入机制

政府部门每年单独列出农田水利工程更新改造专项经费，视各水利会的灌溉需要和财政状况给予适当的财政补助。各地区水利会每年按照项目申报改造计划；经济欠发达地区几乎全部利用政府补助资金进行工程更新改造；经济发达地区会由当地水利会自筹部分资金（很多水利会拥有资产，经济实力较强），不向农民收费。工程建设和更新改造由农田水利会组织实施。

7.2.4 农田水利工程运行管理与经费保障

(1) 农田水利工程产权和运行管理责任

农田水利会管辖范围内的水利设施产权都属于农田水利会所有(包括水库、灌渠、水池、堰坝、部分土地等,甚至包括建于水利设施上的建筑),水利会可以对土地和水利建筑物等采取多元化经营以弥补水利会运营经费的不足。农田水利设施的运行维护和管理由农田水利会负责。

(2) 农田水利工程运行维护经费保障

农田水利会管理的农田水利设施运行维护费用通过政府补贴、向会员收取会费(政府代缴)及多元化经营收入解决。农田水利会运营经费收入依《农田水利会组织通则》规定来自以下几个方面:①会费收入(相当于农业水费)。曾经是保证水利会正常营运的最主要经费来源。②政府补助收入。③事业经营收入。包括建筑物使用费、余水使用转让费等。台湾规定农业供水不得私自转移用途,使用农田水利建筑物向城市或工业供水不能收取水费,因此水利会只能收取建筑物使用费。④财务收入。包括利用土地及房地产收入等,已成为农田水利会多元化经营的主要形式。⑤捐款及赠予收入。⑥其他合法收入。以上各项收入免征营业税及所得税,并委托土地银行管理。

农田水利会作为一种以从事农田水利服务为主的非营利性团体组织,依照《农田水利会组织通则》规定向受益农民收取会费(相当于农业水费),以保证水利会正常运营,会费以稻谷为

计算单位并折合现金征收，具体标准取决于土地种类、产量、灌溉成本、受益程度等，会费一般为水稻产值的1~5%。

20世纪80年代以后，随着台湾工业化、城市化进程加快，小块土地的农业经营愈来愈难盈利，加之农田作业劳动条件差，工作辛苦，农民对种水稻逐渐失去积极性。为保障粮食和基本农产品的一定自给率，减轻农民负担，维持社会稳定，自1989年起，政府单列预算，代替农民缴纳农田水利会会费的70%；从1991年起，则代交92.2%；从1994年起，农田水利会会费由政府全额代交，代交标准是每年每公顷300kg稻谷。政府代农民缴纳的农田水利会会费每年约20多亿台币（冯广志等，2001年）。

7.3 台湾农田水利与经济社会发展关系分析

7.3.1 农田水利的地位与经济社会发展的关系

台湾的自然条件、政治环境及社会经济发展现状决定了稻米生产和农田水利建设的重要性。台湾地区与我国大陆东南沿海在气候、地形、人口密度等条件较为相似，台湾的经济社会发展程度要高一些。另外，台湾在世界贸易中，作为一个独立的市场主体，与大陆东南沿海各省作为中国市场的组成部分不同，东南沿海各省粮食自给率虽低，但可以通过国内“北粮南运”进行调配，而台湾只能通过国际贸易进口粮食。因此保障粮食安全、提高粮食自给率是台湾当局发展农业的主要目标。台湾当局提出2020粮食自给率要提高到40%（2011年为32%）。

7.3.2 农田水利发展模式与经济社会发展的关系

(1) 台湾农田水利发展模式与其自然条件、农业经营规模、种植结构、经济发展水平等有很大关系

一是不利的自然条件和提高粮食自给率的政策迫使当局更加重视农田水利。台湾地区人多地少，山地多平原少，人均耕地面积仅 0.037 公顷，只有中国大陆地区的 1/3，人均水田面积不到 0.02 公顷。虽然近些年饮食结构发生了一些变化，但是稻米还是台湾地区最重要的口粮。另外，台湾地区台风、地震、洪水等自然灾害多。为抵御自然灾害，保障农业生产，必须大力发展农田水利基础设施建设，并提高农田水利工程建设标准。

二是台湾的自然条件及农业种植结构决定其农田水利发展模式。台湾耕地中约有一半是水田，耕地灌溉率达到 55%，灌溉面积中绝大部分是水田。旱地灌溉率不到 20%，这是因为台湾降雨丰富，雨养农业发达，而且旱地灌溉主要以管道和喷微灌为主，用于瓜果蔬菜的灌溉。

三是较小的农业经营规模和较高的生产成本，促使当局对农业和农田水利的扶持。台湾农业生产主要以家庭为单位经营，户均约 1.1 公顷，平均每个农业劳动力耕地面积为 1.3 公顷，虽是中国大陆的两倍，却仅为日本的 1/2、美国的 1/40。台湾多山丘少平原，地块面积小，不适合大规模机械化作业，生产成本较高。

(2) 工业化后期随着资源、环境压力增大和农村、农业的弱化，农田水利特点、重点和发展理念发生了很大变化，更注重

农田水利的生产、生活和生态综合功能

一是工业化过程中农村发生较大变迁，如农村劳动力减少、人口老龄化、耕地弃耕等，进一步促使当局对农业和农田水利的大力扶持。1960年代至1980年代是台湾工业化快速发展时期，由于农村劳动力过度流失，农业劳动力老龄化和后继无人严重困扰台湾农业发展。农村劳动力中，65岁以上占40%，45岁以上占88%。另外，耕地弃耕比例高，达到22万公顷，几乎占可耕地面积的1/4。

二是工业化过程中，工业和城市发展迫使农业用水量下降，工业化后期农业用水呈现稳中有降的趋势。台湾在工业化发展时期灌溉用水量总量和占比都下降，直至后工业化时期基本稳定。1971-1990年，灌溉用水量平均约133亿立方米；1991~2006年灌溉用水量平均约107.2亿立方米，仅为前20年的80%。

三是台湾实现工业化后，大规模的农田水利建设基本完成，农田水利发展理念和重点随之变化。台湾的农田水利工程经过几十年的建设，已基本配套完，近些年新建工程极少，主要任务是做好已有工程的管理维护和更新改造。台湾农田水利建设注重生产、生活、生态的综合功能，特别是与生态环境景观相结合。台湾重视灌溉水质监测，将其作为保障农业安全和农产品卫生安全的重要措施。

7.3.3 农田水利管理体制与经济社会发展的关系

(1) 建立在传统和法律基础上的官民合作办农田水利的管

理体制较为完善；农田水利会覆盖面广，运行机制健全，经济实力强，社会影响大，体现了高水平的农民用水自治

首先台湾的农田水利管理体制建立在传统基础之上。明清时期，农田水利工程以私人组织建设和经营为主；日据时期先后建立公共埤圳、官设埤圳、水利组合；台湾光复后改组为农田水利协会。台湾当局实施农村土改后，原本没有土地所有权的佃农也成为自耕农，农田水利协会的组成人员更广泛了。也就是说，农民参与公共用水管理的传统具有连续性，农民用水自治的基本理念得到了继承和发扬。

其次，台湾农田水利会的性质、责权和运行管理制度等由法律体系来规范、完善和提供保障。台湾省《水利法》第12条明确规定，政府应核准设立农田水利会，并在政府指导下推行农田灌溉事业，并规定农田水利会为公法人。在《水利法》基础上制定的《台湾省灌溉事业管理规则》明确授予农田水利会兴办灌溉事业的权利。在法律基础上，在政府指导下，农田水利会联合会颁布了《农田水利会组织通则》、《农田水利会组织规程》等内部制度，明确了水利会的运行管理制度。

（2）农田水利工程产权清晰，管理主体和管理责任明确。
土地和水利设施的产权为农田水利会提供了强大的财力资源，保障了水利会的可持续运营

一般农田水利设施包括水库、灌渠、水池、堰坝、部分土地等，甚至包括建于水利设施上的建筑，通过产权登记，明确归属

农田水利会所有，水利会也因此可以对土地和水利建筑物等的采取多元化经营，以弥补水利会运营经费的不足。田间灌溉设施(包括政府提供补助形成的资产)产权归受益农民所有。

7.3.4 农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系

农田水利公益色彩浓厚，农田水利建设和管理投入以政府为主，农田水利会为辅，农民基本不承担费用。体现了台湾地区实现工业化以后“以工补农”力度的加大。

(1) 农田水利工程建设、改造和维修基本上由政府无偿投入

台湾新建农田水利骨干工程投资全部由政府无偿承担。对于已建工程的更新改造及维修，行政部门视各水利会的灌溉需要和财政状况给予不同的财政支持。经济欠发达地区几乎全部利用行政部门补助资金进行工程更新改造；经济发达地区会由当地水利会自筹部分资金，不单独向农民收费。

田间灌溉工程的建设政府补助 49%，建成后所有权归农民。农民可以由农田水利会向“土地银行”申请低息贷款，田间灌溉工程的管理费用原则上由农户自己承担。

(2) 农民基本不承担农业水费，而是由政府或水利会承担

以前，农田水利会向受益农民收取会费(水费)，以保证水利会正常营运，会费以稻谷折合现金征收，一般为水稻生产成本的 1~5%。20 世纪 80 年代末以后，行政部门单列预算代替农民

缴农田水利会部分会费，并逐渐提高代缴比例，从 1994 年起，农田水利会会费由政府全额代交，会费用于农田水利工程运行维护，不足部分由水利会资产经营等渠道解决，农民基本上不用缴纳费用。

台湾农民之所以能享受如此优惠的政策，除了政治上的原因之外，在经济上一是由于水利会有强大的经济实力，二是因为政府给予补助。1994 年台湾农民免交农田水利会会费，当年台湾人均 GDP 为 11982 美元；我国大陆地区 2012 年中国人均 GDP 为 6100 美元，相当于台湾地区上世纪 80 年代末水平。单从 GDP 角度考虑，大陆东南沿海地区已达到了台湾地区 90 年代初的发展水平，从经济上具备了加大“以工补农”力度的条件。

8. 国（境）内外农田水利建设和管理对比及对我国的适用性分析

一个国家或地区农田水利的发展模式、管理体制、投入机制等与该国（地区）自然条件、社会体制、经济社会发展状况等有密切的联系。因此，本章结合不同国家（地区）自然、社会、经济等情况，分析对比中外农田水利建设和管理的主要做法，并提出我国可以借鉴的经验。

8.1 国（境）内外农田水利发展模式对比及影响因素分析

（1）自然条件及经济社会状况在很大程度上决定农田水利在农业生产中的地位及农业灌溉规模

一个国家的气候、地形、水资源、耕地等自然条件和人口、经济等状况是其农业生产的重要约束条件，也是一个国家选择农田水利发展策略的重要依据。我国大陆与印度、西班牙、美国、日本和台湾地区的自然条件和社会经济状况各有特点，甚至同一个国家内不同地区差异也很大，这在很大程度上决定了农田水利在农业生产中的地位及耕地灌溉规模。

我国大陆与印度、日本和台湾地区较为相似的气候特点及社会人口状况，决定了农业及农田水利在这些国家异常重要的地位和较高的耕地灌溉率。

首先我国大陆与印度、日本和台湾地区均受季风影响，降水时间分布不均，这就需要修建大量的水源工程和灌溉设施，以便

在降水稀缺时用于农业生产。

其次，这几个国家和地区人口和耕地条件较为相似，都是人多地少，我国大陆和印度人均耕地仅有 0.1 和 0.12 公顷，日本和台湾地区人均耕地仅有 0.037 公顷，不到美国和西班牙的 1/10，更需要通过改善灌溉设施来提高农业单产，实现提高粮食自给率的政策目标。尤其是中国和印度这样的人口大国，只有靠提高粮食自给率才能保障国家粮食安全；而且中国和印度的农业在 GDP 中还占有重要的比例，发展农业和农田水利也是提高农民生活水平的重要途径。

另外，在种植结构上，这几个国家和台湾地区水稻种植比例较高，为提高产量必须实施灌溉。因此，这几个国家和台湾地区的耕地灌溉比例较高，最低的印度也达到了 43%，日本和台湾地区达到 55%，我国大陆为 51%，远远高于美国和西班牙。但是，美国和西班牙的人均灌溉面积却超过我国大陆、印度、日本和台湾地区，甚至达数倍（表 8-1）。

表 8-1 各国（地区）农业灌溉发展状况比较

国家	耕地灌溉率	人均灌溉面积 (公顷/人)	人均耕地面积 (公顷/人)	人均水资源量 (立方/人)
中国（大陆）	51%	0.045	0.10	2200
印度	40%	0.053	0.12	1603
西班牙	19%	0.075	0.40	2700
美国	16%	0.086	0.54	11500
日本	55%	0.020	0.037	3200
台湾地区	55%	0.021	0.037	2970

日本和台湾地区，降雨丰富，旱作雨养农业发达，旱地灌溉率不到 20%，并已基本饱和。日本和台湾地区的地形、气候、水资源等自然条件与我国东南沿海接近，种植结构（水稻为主）、耕地资源等也较为相似，我国华南和长江中下游耕地灌溉比例已分别达到 50%和 70%。而我国黄淮海和西北地区虽以旱作为主，但由于降水较少，耕地灌溉比例也很高，分别达到 53%和 63%。

虽然目前印度耕地灌溉比例没有中国高，但印度地形条件较好，国土面积中平原比例高，而且平均降水量高于中国，发展灌溉的潜力很大，随着人口增长和经济发展，灌溉面积还将进一步扩大。

美国、西班牙虽然耕地灌溉率不高，但由于存在地域间较大的气候差异，局部地区的农业灌溉非常重要。

美国农业生产的自然条件较好，人均淡水资源占有量是中国的 5 倍，平原占国土面积的 55%，有利于农业机械化耕作。中东部地区降雨充沛，除水稻以外的大田作物基本不需要灌溉，而且水稻种植面积少，旱作雨养农业发达。因此，美国全国总的耕地灌溉率较低，只有 16%。但是，对降水较少的西部地区来说，灌溉是农业生产的必要条件，全国灌溉面积的 80%分布在西部 17 州。

西班牙北部地区降水丰富，大田作物基本不需要灌溉。因此，西班牙全国总的耕地灌溉率较低，只有 19%。而中南部地区特别

是东南部地中海沿岸地区气候干旱，灌溉面积主要分布于这一地区。

美国的西部地区和西班牙的东南部地区与我国的西北地区同属干旱半干旱地区，灌溉对农业生产非常重要。而前两个国家的丰水地区由于以旱作为主，需水量不大很少灌溉，不像我国的南方丰水地区以水稻为主，也需要灌溉。自然条件、种植结构和人均耕地少等因素决定我国的耕地灌溉率比美国和西班牙高很多。

水资源条件、农业经营规模、经济发展水平、土地资源及劳动力状况等因素对现代灌溉技术的推广有很大影响。

美国和西班牙喷微灌等现代灌溉技术应用非常普遍，分别占到灌溉面积的 52%和 69%。这与它们较大的农业经营规模、较高的经济发展水平和灌溉区域水资源紧缺有很大关系。而日本主要发展水田管道输水和旱地喷微灌，喷微灌面积占到旱地灌溉面积 90%。这是由于日本耕地稀少、农村劳动力稀少且老龄化严重，在发展灌溉技术时，很重视节约耕地、降低劳动强度、提高自动化程度、提高灌溉效率。我国台湾地区的情况和日本类似。而印度和我国大陆地区由于农业经营规模小，经济发展水平不高，工业技术不够发达，限制了现代灌溉技术的推广应用。中国喷微灌面积占灌溉面积的 8.6%（2010 年），如果将水田基数除外，喷微灌占旱地灌溉面积约为 15%，与西班牙和美国差距较大。

（2）土地规模化集中经营是工业化进程中发展农业和建设

农田水利的必然趋势

从美国、西班牙等国和台湾地区工业化过程中可以发现，随着工业化进程土地经营规模扩大的趋势很明显。土地规模经营有利于机械化耕作和大型灌溉设备应用，提高农业生产和灌溉效率，减少用水户数量，便于灌溉管理。

美国以家庭农场为主的农业经营模式，规模庞大，为中心支轴喷灌机等现代化大型灌溉设备的应用提供了条件。美国农场平均规模达到 170 公顷，是中国家庭平均经营规模的 300 倍以上，是上世纪 30 年代的 3 倍，这得益于工业化过程中农业劳动力减少，土地集中。

西班牙从上世纪 60 年代开始，政府引导土地集中，推进合作化经营，并对耕地和灌溉设施进行整治。日本为扩大经营规模，提高农业效益，鼓励土地集中，在农业和农田水利资金投入方面重点扶持核心农户。印度土地经营规模与我国接近，上世纪 80 年代后，土地从佃农、小农向大户流转，呈现土地集中趋势。近几年，我国土地流转加快，截至 2012 年约 21.5% 土地流转。

按每个劳动力（兼职折算）经营的土地面积计算，我国农业经营规模与印度接近，不到美国的 1%，西班牙的 5.5%，日本的 20%，这说明我国农业经营规模小，生产效率低。

据统计，2011 年我国劳动力 7.67 亿，农村劳动力 3.96 亿（其中农民工 2.62 亿），城镇劳动力 3.71 亿，我国从事农业生产的劳动力（不含农民工）占社会劳动力比例为 17.5%，仅低于

印度，却高于美国等发达国家很多。若要达到西班牙 4.2%的水平，则至少再从农业转移 1 亿劳动力。

表 8-2 各国（地区）农业经营情况对比

国家（地区）	农业产值占 GDP 比例	粮食生产情况	城镇化趋势	农业经营特点	农业经营规模（公顷/劳动力）	农业劳动力占比情况
中国大陆	10.1%	粮食自给率90%，人均产粮450公斤。	2012年城镇化率52.3%，呈快速上升趋势。	家庭承包经营，规模小，近几年土地流转加快，截至2012年约21.5%土地流转。	0.2(含务工农民) 0.6(不含务工农民);且家庭土地小块分散	2011年农业就业人口(含农民工)占总就业人口的52%。如将农民工看做非农劳动力，则为17.5%。
印度	16.2% (2010)	粮食基本自给，人均产粮200公斤。	2010年城镇化率30%，缓慢上升。	土地不均，大部分农民为小农经营，有土地集中流转趋势。	0.6	2010年农业就业人口占总就业人口的55.8%，呈缓慢下降趋势。
西班牙	2.6% (2009)	粮食自给率70%，蔬菜水果出口大国。	2010年城镇化率77%，变化很小。	1960年代以后，加强土地集中，推进合作化经营。	11.4	2009年农业就业人口占总就业人口的4.2%，呈缓慢下降趋势。
美国	1.2% (近十几年变化不大)	粮食生产和出口大国，人均产粮1400公斤。	2012年城镇化率83%，变化很小。	家庭农场为主，小农场数量最多，大中农场占面积多，农场面积平均170公顷。	65.2	农业就业人口占总就业人口的1.8%。
日本	0.92% (2012年)	食用大米基本自给，粮食自给率40%	城镇化率92%	家庭经营为主，有集约化趋势。	2.7	农业就业人口占总就业人口的4%。
台湾地区	1.57% (2012年)	食用大米基本自给，粮食自给率32%	城镇化率83%	家庭经营为主，有集约化趋势。	1.3	农业就业人口占总就业人口的6%。

（3）工业化程度及经济发展水平基本决定了一个国家或地区农田水利发展所处的阶段

目前，美国、西班牙、日本和台湾地区已基本实现了工业化，城乡差别较小。而中国大陆和印度正处于高速发展的工业化时期，中国大陆工业化程度比印度高一些。这两类国家或地区在农田水利建设所处阶段、发展目标和工作重点有很大不同。

实现了工业化的国家或地区，大规模的农田水利建设已基本完成，灌溉面积基本趋于稳定，甚至有萎缩的趋势。比如，美国在上世纪 80 年代后灌溉面积增长速度明显放慢，到上世纪 90 年代基本达到顶峰，最近十几年，灌溉面积不升反降。日本灌溉面积也在萎缩，西班牙和台湾地区变化不大。

与此相反，印度和中国，随着人口不断增长和消费水平的提高，粮食需求增加，必然会使农田灌溉面积进一步扩大。

实现了工业化的国家或地区，农业用水量占社会总用水量的比例呈下降趋势。比如，西班牙上世纪 90 年代以来，农业用水占比及用水总量呈双下降趋势，从 1997 年以来的 10 年中，农业用水量总体呈现缓慢下降趋势，农业用水量下降了 7%。而日本的社会总用水量及农业用水量均呈现稳中有降的趋势。台湾地区从上世纪 70 年代以来，灌溉用水量逐年减少，目前仅为前 20 年的 80%。

与此相反，印度的灌溉用水占社会总用水量比例近 20 年来

虽然稍有下降，但是灌溉用水绝对量增长了 50%多，随着灌溉面积进一步扩大，水资源供需矛盾将更加突出。中国的农业灌溉用水量近 20 年来呈稳中有升的态势，但升幅越来越小，近几年基本保持不变。

后工业化国家和正在工业化的国家农田水利发展目标和工作重点有差异。工业化国家大规模的水资源开发和工程建设基本完成，更重视水资源的利用效率和环境保护。为解决工业化过程中造成的水资源短缺、水环境污染等问题，农田水利的重点转向了原有工程的改造和技术革新，发展管道输水、喷微灌等现代化灌溉，不断提高用水效率，推广精准灌溉、灌溉水质监测、污水回收利用、控制地下水开采等环境保护措施。比如日本，农田水利建设向多功能化发展，除了灌溉排水之外，还考虑农村生活环境、生态、景观和文化，并且将农田水利基础设施建设与农村生活环境改善和村落保护结合起来，综合改善农村生产、生活、生态，并保护和发展村落文化。

印度由于人口和经济正在快速增长，灌溉面积将进一步扩大，地下水超采和水污染加剧，水资源供需矛盾的问题有可能进一步加剧。

我国由于受耕地资源和水资源条件约束，新开灌溉面积的潜力已经不大，目前农田水利工作的重点是灌区更新改造和田间工程配套，推广节水灌溉，提高水利用系数，新建大型灌溉工程已经不多。在工业化和灌溉发展过程中，我国也出现了河流断流、

荒漠化、地下水超采、水污染等环境问题，近些年来也开始重视生态文明建设，保护水生态和农村环境，特别是经济较发达的东南沿海地区，农田水利建设已开始与农田生态和农村环境保护结合起来；针对西北华北缺水的现状，发展节水灌溉，遏制地下水下降，保护生态。

8.2 国（境）内外中央与地方事权划分对比及对我国的适用性分析

（1）西班牙等国中央与地方农田水利事权划分以法律为依据，中央地方责任明确

美国属于联邦制国家，西班牙虽是君主立宪制国家，但在国家治理上相当于一个联邦制国家。联邦制国家州（区、邦）一级政府拥有很大的自治权。日本虽是单一制国家，但都道府县（相当于我国省级）也有很大的自治权，这些国家中央和地方的关系，包括农田水利管理责任都是以法律形式明确。

西班牙《宪法》规定，自治区负责不跨区河流灌溉水利工程的规划和实施，《自治条例》规定，对于不跨区的河流，自治区在灌溉事务上有完全排他的管辖权。中央的职责主要是农田水利全国政策、标准、规划制定、跨区协调和资金投入等，如《水法》规定，对于跨自治区的流域灌溉工程建设必须纳入流域规划，且由中央政府审批。

另外，西班牙、美国、日本等国中央对农田水利的事权有向下延伸、责任范围扩大的趋势，通过政策和资金引导，牢牢地掌

握农田水利发展方向和建设重点,甚至直接开展重要农田水利工程的建设和管理。例如,西班牙政府在上世纪 50 年代将农田水利工程的资助范围扩大到那些比较重要的受益面积小于 200 公顷的工程。美国联邦政府在上世纪初成立垦务局,直接参与西部大型灌溉工程建设,为西部灌溉大发展发挥了关键作用,这说明即使是自由资本主义最发达的国家——美国,中央政府也承担着农田水利建设和管理的重大责任。日本政府在上世纪 50 年代通过《土地改良法》将 3000 公顷以上的农田水利工程定为“国营项目”,由中央政府直接组织建设。像日本那样直接由中央部门具体组织规模不算很大的农田水利工程建设还是不多见的,体现了单一制国家对统筹农田水利管理的重视。

(2) 我国法律对中央和地方农田水利事权缺乏明确划分,中央和地方的关系一般通过行政手段调整

我国是个单一制国家,中央与地方是一种上下级关系,与联邦制国家不同,与同是单一制的日本也不同。目前,我国农田水利建设和管理主要是地方政府的事权,中央主要提供政策指导、规划、标准制定和资金补助等,而不参与具体工程建设,不像美国有垦务局建设和运行的灌溉骨干工程,日本有土地改良“国营项目”。在农田水利资金投入责任方面,1981 年国家将农田水利事业费“包干”到地方,农田水利事权也基本划分地方,但由于地方财权与事权不匹配,加上地方政府对农田水利不够重视,中央加大了对农田水利的投入,实际上目前中央财政投入已经起主

导作用。2014年，水利部《关于深化水利改革的指导意见》提出，“国家水安全战略和重大水利规划、政策、标准制订……作为中央事权”，“区域水利建设项目、水利社会管理和公共服务作为地方事权。”但对于农田水利的事权划分还不够明确。

（3）国（境）外农田水利事权划分做法对我国的启示

从国外经验看，不管是联邦制国家还是单一制国家，只要是个法治国家，中央和地方的事权划分都是比较清晰的。而且世界各国越来越认识到农田水利对于国家粮食安全、农村生活和生态环境的重要性，西班牙、美国、日本等国中央对农田水利的事权有向下延伸、责任范围扩大的趋势。同为单一制国家的日本，农田水利对其非常重要，国家特别是中央政府在农田水利指导和投入中起到了决定性作用，中央及地方各级政府根据农田水利工程规模确定建设主体和管理主体，事权划分很值得我国借鉴。但是，现在国内有一种观点，认为农田水利是地方的事权，中央财政农田水利专项经费应转变为一般性转移支付，由地方来决定经费使用和农田水利建设任务。这种做法是很危险的。因为地方政府在安排资金时，首先考虑的是对本地区经济发展的拉动作用和GDP的增长率，农田水利这种公益性的事业往往被置于不重要的地位，最后将威胁国家粮食安全。

因此建议以法律形式明确中央和地方农田水利事权划分，明确政策指导、建设投入、建设管理等方面的具体责任。

根据农田水利这种公共服务的具体特性，将决策、执行、管

理、监督和投入的责任和权利按照不同层级政府的比较优势合理配置在多级政府中，合作承担公共服务的供给责任，处理好责权分解和责权对称。中央应从粮食安全的高度继续加强对农田水利发展的统一指导，在农田水利全国政策、标准、规划制定、跨省统筹协调和资金投入中起主导作用；地方政府在农田水利工程的建设和运行管理等方面承担主要责任。

8.3 国（境）内外中央政府涉农田水利部门职能划分对比及对我国的适用性分析

（1）日本、美国、印度及台湾地区水资源开发管理和农业用水管理分别由不同部门负责

日本水资源开发管理、水环境保护，以及农业、工业、居民用水管理等分别由国土交通省、环境省、农林水产省、经济产业省和厚生劳动省负责。美国农业灌溉水资源开发和重大灌溉工程建设主要由垦务局负责，它被认为是最大的农业用水批发商；而田间用水指导由农业部自然资源保护局负责。印度水资源开发管理和取水工程建设由水利部负责，灌溉用水指导由农业部负责。台湾地区水资源开发管理由“行政院”环境资源部水利署负责，农田水利由“行政院”农业委员会主管。

另外，日本及台湾地区将农业用水管理与农业、农村等管理职能设置于同一个部门，突出农田水利的综合服务功能，即为农业生产、农村环境和农田生态环境服务。

（2）西班牙水资源开发管理和农业用水管理由同一个部门

负责

西班牙将农业、水利、环境合为一个部门，这种大部制结构体现了水利为农业和环境服务的理念。

(3)我国水资源开发管理和农业用水管理由水利部门负责，但农田水利建设涉及多个部门和单位

我国水资源开发与使用由不同部门管理。水资源开发由水利部门管理。用水管理按使用对象（而不是像日本按用途）由不同部门管理，农村用水（包括农业灌溉和村镇饮水）由水利部门管理，城市用水由城建部门管理。农田水利建设管理涉及多个部门业务，凡是与水、农业或农田有关的部门几乎都参与农田水利建设，包括水利部门、农业部门、国土资源部门及有关部委的农业开发、现代农业等项目，建设重点虽有所不同，但建设内容交叉较多。

(4)国（境）外中央政府涉农田水利行政部门职能划分对我国的启示

农田水利管理权责在中央不同部门横向配置中，美国、日本、西班牙等国虽有所不同，但权责明确，交叉少。国外经验表明，水资源开发管理与用水管理并不一定属于同一个部门的职责，而农田水利与农业生产经常由同一个部门负责。我国从事农田水利建设的部门多，职能交叉，协调困难，规划不统一，建设重复。不管是什么制度的国家，社会治理结构和政府组织结构的合理性标准是一致的，一些国家的大部制结构值得我们借鉴。我国可整

合农田水利行政管理职能，减少权责交叉，充分发挥农田水利为农业生产、农村生活和生态环境服务的综合功能，将农业生产、农田治理、农业灌溉、农村治理、农村环境等事务统一由一个部门来管理；将水资源（包括地表水、地下水）开发与保护、水污染防治、河流治理、洪水防治、水土保持等也统一由一个部门来负责。农村饮水，在城乡一体化条件基本具备时（如日本），可以与城市饮水一起统一由一个部门来管理。

8.4 国（境）内外农田水利投入机制对比及对我国的适用性分析

（1）美国、日本等国农田水利投入机制以法律为依据，各级政府责任明确

美国农田水利投入机制分供水工程和灌区工程两部分。在供水工程方面，美国《水资源开发法》明确规定，农业供水工程投资中，联邦政府占 65%，州、地方政府占 35%；纯公益性的如防洪、环境等联邦占 75%；经营性较强的城市和工业供水、旅游等，联邦占 50%。美国联邦政府基本上是将农业供水工程作为一项准公益性事业。灌区工程投入由灌区管理机构（代表收益农民）或农民融资建设，政府提供贷款贴息。联邦工程投入虽然不是无偿的，但农户对投入的偿还享受免利息、“支付能力”限额、联邦免除偿还等优惠政策。这说明即使是农业高度发达的资本主义国家对农田水利也是有明显的政策倾斜。

日本以《土地改良法》和政府《土地改良法施行令》为依据，

根据农田水利项目的不同类型，即“国营项目”、“都道府县营项目”和“团体营项目”，中央政府分别承担 2/3、50%和 55%。地方有关法规再规定都道府县、市町村和农户（土地改良区）的承担比例。

（2）日本及台湾地区对农田水利建设投入公益色彩浓厚，体现了对农业和农田水利的大力扶持

与西班牙和美国相比，日本政府对农田水利的资金扶持力度更大。日本由国家或都道府县管理的水库、水闸、输水管线等枢纽工程全部由政府无偿出资建设、运行和管理，农业用水户不承担费用。政府对土地改良区的建设投入作为补助，不回收投资成本。农户一般分担 5%-15%不等，并且可以获得国家设立的“农林渔业金融公库”的低息贷款。土地改良区的运行维护政府给予适当补助。

除了建设投入外，日本还对土地改良区的运行维护给予适当补助。2005 年土地改良区运行维护支出中，各级政府补助约占 13%，其中中央补助占总支出 6%。

台湾地区新建农田水利骨干工程投资全部由政府无偿承担，改造和维修大部分由政府无偿投入，政府不征收农业供水费用。田间灌溉工程的建设政府补助 49%，农民还可以向“土地银行”申请低息贷款。农户的农田水利会会费由政府全额代交，除自用设施外，农民基本不承担农田水利工程运行维护费用，而是由政府或水利会承担。

（3）美国、西班牙等国农田水利政府投入和市场融资相结合的机制较为成熟

美国社会资本在综合性供水工程建设投入上发挥了较大作用。联邦或州政府兴建的大型水利工程积极吸引私人资本投入，一般这些工程既有灌溉供水功能，又有城市供水、发电等功能，农户根据“支付能力”偿还供水工程投资，超出农户“支付能力”的那一部分投资，投资者通过水电、城市供水等收入弥补。

（4）我国与其他国家（地区）农田水利投入机制的比较

从投资比例和投入偿还看，我国政府在农田水利骨干工程投入中承担的责任超过美国、西班牙，但不及日本。目前，中国大中型灌区骨干工程建设和更新改造由政府投入，农民通过缴纳水费返回部分成本。虽然水价核定的原则是补偿成本，但实际上农业水价不到供水成本 1/3，水费不足以弥补工程运行维护成本，更无法补偿政府的建设投入。因此，可以认为政府对大中型灌区骨干工程的建设投入基本是无偿的。我国这种状况与印度情况较为相似，虽然规定国家投资要回收，但却难以实现，农业水价政策与实际严重脱节。由此可见，虽然日本家庭农业规模比中国要大一些，农民承担能力比中国强，但日本政府对农田水利骨干投入力度超过中国，农民无需承担国家管理的骨干供水工程的建设成本和运行维护费用。而美国、西班牙农民除了承担骨干工程运行维护费用之外，还能偿还部分政府建设投资，这与它们农业规模大、效益高、农民承担能力较强有关。

从投资比例看，我国政府在小型农田水利工程投入中承担的责任超过美国、西班牙，与日本相当。历史上中国小型农田水利设施建设基本上由农民投入，近些年国家加大投入，农民投资比例逐渐下降，以中央财政补助小型农田水利设施建设项目为例，农户的投入比例从 2005 年的 59% 下降到 2012 年的 10.3%。目前，中国对小型农田水利的政府资金投入比例与日本接近，超过美国、西班牙、印度。

我国小型农田水利运行维护费用主要由农户承担。据 2011 年典型测算，小型农田水利工程管理维护费用需求约 16.2 元/亩，通过农业水费实际落实 5.8 元/亩（约为需求的 35%）。据此推算，全国需求约为 150 亿元，通过农业水费实际支出 52 亿元。2013 年中央财政安排土地出让收益用于农田水利资金中央统筹中的 20%（约 12 亿元）用于小型农田水利工程管理维护，也就是说中央财政提供的管理维护费能占到小型农田水利工程管理维护实际支出的 20% 左右，但从财政补助占运行维护支出比例看似超过日本，但与运行维护 100 多亿的需求相比，缺口仍然很大。

从财政支出中农业占比和 GDP 中农业占比看，我国对农业的整体支持不及美国。近 30 年来，美国农业部的年度财政预算在整体联邦预算中，一直维持在 3%~6%。而美国农业在 GDP 中仅占 1.2%，前者比例是后者的 3-5 倍。相比之下，我国最近几年农林水财政支出占国家财政支出的 6-10%，而我国农业占 GDP 为

10%，前者比例还低于后者。

（5）国（境）外农田水利投入机制对我国的启示

国家应以法律形式确立农田水利投入机制，并进一步加大农田水利投入力度。从投资比例和投入偿还看，虽然我国政府在农田水利投入中承担的责任超过美国、西班牙，但与美国、日本等国相比，中国农业经营规模小，效益低，农户承担能力弱，粮食安全形势严峻，更需要政府在农田水利投入中承担更多责任。日本和台湾地区的自然、社会、农业规模等与我国大陆地区更接近一些，可以借鉴它们的做法。

农田水利关系国家粮食安全，中央应加强农田水利资金统筹，加大对粮食生产的政策倾斜。一是中央农田水利资金投入范围、重点、比例应以法规形式确定下来，各省也制定相应的地方法规。二是国有农田水利工程建设投资应明确由国家无偿投入；工程维修养护和运行管理费用采取国家分担为主、受益农户分担为辅的原则。三是小型农田水利工程建设应由国家投入为主，农户分担比例平均不应高于10%，小型农田水利工程运行维护原则上由农户负担，国家适当补助。

在农田水利投入中可根据具体情况适当引入市场机制。在农田水利建设中，政府的投入应围绕社会效益明显而经济效益低下的领域，如国家粮食安全。对于经济效益较高的领域应积极引导民间资本投入。主要有两个领域，一是具有综合功能的水利工程，既有效益不高的灌溉供水功能，又有人饮或工业供水、发电、养

殖等功能。二是经济效益较好的或种植规模较大的经济作物节水灌溉工程。其他灌溉排水工程对民间资本吸引力不大。

8.5 国（境）内外农田水利建设前期工作对比及对我国的适用性分析

（1）国（境）外农田水利建设前期工作主要做法

美国、日本等国农田水利前期工作有以下几个特点：一是农田水利前期工作基本程序以法律为依据。二是农田水利前期工作程序规定详尽，农户参与充分。三是国家或地方政府为农田水利前期工作提供技术和资金支持。四是规定农田水利工程项目建设之前或之中应建立管护机构。

美国《垦务法》规定，农户如果要申请联邦政府投资兴建灌溉供水工程，应先依据本州法律成立民间法定机构（即灌区），然后灌区管理机构与联邦政府签订协议，规定联邦投资和工程运行维护费用的偿还方式。联邦内务部垦务局按照各州灌区管理机构提议，由垦务局下属的丹佛研究中心开展前期调查论证，然后征求有关部门意见后向国会递交可行性论证和规划报告，供国会议员讨论表决。对于灌区工程的建设程序则按照灌区理事会章程，由灌区管理机构内部协商决定。

日本土地改良区建设前期工作程序在《土地改良法》中规定相当详尽。对于“国营项目”，受益区应事先或在项目建设过程中设立法人机构——土地改良区，并编制项目初步方案，经 2/3 以上受益户同意后，逐级向市町村、都道府县和农林水产省上报。

“国营项目”立项后，由国家进行调查并制订规划方案，前期调查等经费由国家负担；“都道府县营”项目由都道府县政府进行调查并制订规划方案，前期调查等经费由国家给予补助。前期调查不仅仅停留在技术层面，还开展对受益农户和有关组织的项目说明和意向调查等工作。

（2）我国农田水利建设前期工作与美日等国的比较

美国、日本等国农田水利前期工作的那几个特点和优点正是我们缺乏的。我国小型农田水利建设普遍存在不重视前期工作的现象，主要有以下几个问题：一是对工程建设前期工作要求和程序缺乏法律法规约束；二是前期立项和调查阶段农户参与不够；三是上级部门前期工作资金和技术支持不够；四是小型农田水利工程管护机构不能及时建立。

目前中央级的管理办法仅对县级以上的立项、审查、批复等程序有规定，却没有对县级以下具体项目立项程序的规定。而日本则详尽规定了从受益户提出项目申请到项目立项、调查和开工的整个前期工作程序。

目前小型农田水利工程建设前期工作往往是政府主导，没有形成自下而上的机制，受益农户参与不够，主管部门征求农民意见不够，建设项目可行性大打折扣，在项目实施过程中经常出现农户不支持的现象。

（3）国（境）外农田水利建设前期工作对我国的启示

从上述可知，美国、日本等国农田水利工程建设普遍采取自

下而上由受益方提出项目申请，再由政府调查研究立项。在项目组织实施上，政府介入程度有所不同。美国的灌区项目基本上由灌区管理机构和用水户协会组织，政府参与不多。日本的农业规模、农户实力与美国相比处于劣势，灌区（土地改良区）项目前期调查、建设组织等工作基本上由政府组织，农户参与，政府提供前期费用支持。日本农田水利前期和建设以法律为依据，项目类型明确（“国营”、“县营”、“团体营”）、项目实施主体明确（国家、县、市町村或土地改良区）、项目申请主体明确（市町村或土地改良区）、项目立项程序清晰、项目前期调查科学、项目前期费用有保障，这些技术性事务和工作方法与国家体制关系不大，我们都是可以借鉴的。

具体做法一是建立政府主导、农民参与的农田水利项目建设前期工作机制，并提供法律保障。二是规范农田水利建设项目立项过程，明确项目申报主体，建立项目优选制度和公示制度。三是重视农民参与，帮助农民建立工程管护机构。四是上级部门多提供技术指导，规范农田水利项目建设前期调查工作，加强建设前期工程勘察、调查，并充分征询不同利益相关者意见。五是安排适当的前期工作经费，中央和省级给予适当补助，确保前期工作质量。

8.6 国（境）内外农田水利建设和管理体制对比及对我国的适用性分析

（1）美国、日本等国农田水利工程建设主体、产权主体、

管理主体以法律为依据，政府与社会事权划分清晰，责任明确

美国联邦政府、州政府、地方政府和农民以法律为依据，共同参与灌溉工程建设和运行管理。联邦政府以《垦务法》为依据，在西部投入资金建设重大灌溉供水工程；同时，要求农民组织灌区管理机构，并负责灌区建设和管理。美国农田水利工程产权遵循“谁投资、谁所有”原则，大型水源工程及骨干输水工程通常由联邦和州政府投资建设和管理，产权分别归联邦或州政府所有；当有私人资本参与，根据股份划分产权。灌区工程在农民灌区管理机构偿还联邦政府贷款后，产权归该灌区管理机构所有。在美国，灌区工程的建设主体、产权主体、管理主体基本是一致的，即为农民组建的灌区管理机构，这是因为美国灌区管理机构实力较强，具备组织建设和管理的能力。

日本《土地改良法》规定，农田水利开发项目（土地改良）的责任主体，按工程规模分为“国营项目”、“都道府县营项目”和“团体营项目”，分别由中央、都道府县政府、市町村政府或土地改良区负责实施。日本的农田水利工程产权制度建立在《土地改良法》基础上。由国家或都道府县建设的工程，产权分别归国家或都道府县所有，也可转让给市町村或者土地改良区所有；在管理上可以由国家或都道府县政府直接管理，也可以委托下一级政府或者土地改良区管理。除了较为重要的安全设施之外，大部分农田水利工程由土地改良区管理，其次为市町村自治团体。团体营项目建设的工程，市町村、土地改良区等相应的团体拥有

产权并负责运行管理。在日本，土地改良项目的建设主体、产权主体、管理主体可能不是同一个主体，因为日本土地改良区实力不如美国的灌区管理机构，对于复杂的项目由政府组织建设，再将产权或管理权委托土地改良区。

印度与我国相似，正处于农田水利工程管理体制改革时期。大中型灌溉工程还是由各邦政府所有，并由专门的灌溉管理机构负责管理。水塘、浅井等传统水利设施一般由村所有。小型水利设施产权制度改革以民营化或私有化为主要方向，但不像土耳其、墨西哥等国的改革那样将整个灌区移交农户管理，印度的改革是渐进的，正逐步将原来由国有公司所有的深井转让给农民、村、用水户协会或私人公司所有。

（2）我国农田水利工程建设主体、产权主体、管理主体的确立缺少法律支撑，建设责任、资产权利和管理责任不够清晰

在小型农田水利工程建设主体上，提倡“民办公助”建设方式，即以农民为建设主体。但是，由于农民组织能力较弱，也不排除一些利益因素，实际上很多农田水利工程建设以政府组织为主，农民参与很少。政府包办的建设方式，难以调动农户参与积极性，农户甚至不配合，进场、占地等问题难以协调解决。

在小型农田水利工程管理主体上，对于新修建的小型农田水利工程一般能落实管理主体，按管理复杂程度、受益范围等（或许还有经济效益因素）分别由政府部门、农民组织或农户个人管理，但是大部分原有工程管理主体缺位的问题还比较突出。

在农田水利工程产权主体上，我国正从政策层面实施小型农田水利工程产权制度改革，政府鼓励将小型农田水利工程产权移交管理主体，但是规定不够具体，产权归属不明确。例如，对于国家投资建设的工程是否移交，什么样的工程应该移交，什么样的工程可以不移交，基本上由政府说了算，缺少法律依据。

（3）国（境）外农田水利工程建设管理经验做法对我国的启示

我国应借鉴国（境）外做法，以法律形式建立农田水利工程建设管理体制，明确农田水利工程建设主体、产权主体、管理主体，并落实相关责任。同时应考虑我国农业经营规模较小、农民管理组织能力较低、农村治理结构和基层组织与其他国家和地区不同等因素。

一是考虑农田水利工程规模和复杂程度等因素合理确定建设主体并完善工程建设制度。可以学习日本的方法，针对小型农田水利工程的工程规模、建设难易程度、重要程度等因素，本着有利于保证资金安全、有利于调动农民积极性、有利于保证工程质量的原则，因地制宜确定项目等级和建设主体，可以分别由县级政府、乡镇、用水合作组织或村集体等作为项目实施主体，并建立规范的项目申报、公示、立项、验收、移交等程序。由政府组织建设的工程应建立用水户参与和监督机制，建设完成后，可以将工程产权转让村集体或用水合作组织，或者委托其运行管理。在日本，虽然国家或地方政府也直接组织较大规模土地改良

项目建设，如“国营项目”（3000公顷以上）、“都道府县营项目”（200公顷以上），但他们重视农民的参与，项目申报、项目公示等法律有详尽规定。

二是完善农田水利工程产权制度，综合考虑工程性质、类型和规模等因素合理界定工程产权。对于具有防洪任务的小型水库、较大的塘坝等工程产权不宜转让，日常运行看护可以委托村集体组织或用水合作组织；对于一般性灌排工程可以将产权转让给用水合作组织、村组集体组织、联户或农户个人；对于技术含量较高、规模较大的工程，如几百千瓦的泵站及一些自动化设施、大型高效节水灌溉设施等，可以先由水利部门运行管理，当农民合作组织达到足够管理能力时再转让。西方国家对于农田水利工程产权（实际上所有的财产权）归属，法律有非常明确的规定。比如日本，《土地改良法》规定，“国营项目”设施是“土地改良财产”的国有资产，“都道府县营项目”设施为都道府县政府的“公有资产”，产权所有者也可以将产权转让给土地改良区等组织。“团体营项目”设施产权归土地改良区等组织。

三是在确立农田水利工程产权基础上合理确定管理主体和管理体制。目前，主管部门将农田水利工程按规模大小分为大中型和小型农田水利工程，并分别建立不同的管理体制。这种划分方式沿用了一些建设项目对建设范围的划分，而实际上，目前既存在国有单位管理小型农田水利工程的情况，也存在群管组织管理中型农田水利工程的情况。因此，仅以工程规模为依据来确立

农田水利管理体制是不够的，而应该在明晰产权和管理权的基础上，从工程规模大小、重要程度、管理难度等因素设计农田水利工程管理体制。比如日本“国营项目”由国家组织建设完成后，根据工程复杂性、重要性因素可以采取国家管理、委托管理或转让土地改良区管理，并按土地改良区的管理制度运营。

8.7 国（境）内外农田水利民间管理组织对比及对我国的适用性分析

（1）西班牙等国用水户协会等民间灌溉管理组织发达，农民用水自治程度高

西班牙、美国、日本及台湾地区的农民灌溉组织历史悠久，覆盖面广，运行机制健全，管理民主，经济实力强，社会影响大，在灌区建设和管理方面有很大的自主权，体现了高水平的农民用水自治。

西班牙用水户协会管理的面积占全国灌溉面积将近 3/4，灌区由用水户协会直接管理，全国设有用水户协会联合会，组织体系完善。美国的灌溉管理借鉴了西班牙的做法，灌区基本是由民间组建的管理机构负责管理，有的灌区规模达数万公顷，灌区内部实行企业化管理，灌区管理机构向上游供水公司购买灌溉用水，再分配给灌区内各用户。日本土地改良区管理面积占全国灌溉面积 90%，各县和全国设有土地改良区联合会，组织体系完善。并规定农田水利会为公法人。台湾地区按区域和水系设立了 17 个农田水利会，并成立了全国性的“农田水利会联合会”，农田

水利会有一定的公法人权力，具有公益性，不缴纳税费，管理全岛约 80%的灌溉面积。

西班牙等国农民用水自治如此发达，主要有以下几个因素：

一是因为农民用水自治管理有很长的历史传统。比如，日本土地改良区是由上世纪 50 年代前的“水利组合”演变而来；台湾农田水利会是由明清时期的私人组织、日据时期公共埤圳、官设埤圳、水利组合逐步演变而来；美国民间灌区管理机构 19 世纪后半期伴随西部开发而生；西班牙用水户协会历史更久远。也就是说，农民参与公共用水管理的传统具有连续性，农民用水自治的基本理念得到了继承和发扬。

二是因为民众有很强的自治意识和自我管理能力。美国等西方国家政府的权力有限，而社会组织化程度非常高，社区自治、民主管理、合作协商的机制比较完善，农业灌溉领域的合作、协商和自治也就应运而生。

三是因为农民用水自治有法律保障。西班牙《水法》明确规定，在公共灌溉用水区域必须组建用水户协会，并对用水户协会的权责和管理制度有具体规定。美国《垦务法》规定，供水工程开发之前，用户必须组建用户机构（灌区）。日本《土地改良法》明确了土地改良区的组建程序、运行体制和责任权利等，规定非常细致。台湾省《水利法》明确规定，政府应核准设立农田水利会，并规定农田水利会为公法人；《台湾省灌溉事业管理规则》明确授予农田水利会兴办灌溉事业的权利；农田水利会联合会颁

布了《农田水利会组织通则》、《农田水利会组织规程》等内部制度，明确了水利会的运行管理制度。

四是因为政府在政策、资金等方面的支持。相比之下，美国 and 西班牙的农民灌溉组织比日本的更有实力，这是因为前者农业规模效益好，农民的经济实力较强，农业生产和灌溉积极性高。因此，日本给予土地改良区更大的支持，包括土地改良区建设资金的无偿投入、运行维护费补助等。各级政府承担的土地改良区建设资金约占总资金 80%以上，各级政府提供的土地改良区运行维护费补助在总费用的 10%以上。台湾农田水利会，因为政府将一些水利设施、建筑物、土地等移交农田水利会，使其具备很强的综合经营能力，如土地经营、城市供水等，经济实力非常强大。

(2) 我国农民用水户协会等民间灌溉组织缺乏法律支撑，覆盖面小，运营不够规范，管理能力低，经济实力弱，农民用水自治程度不高

与美国、西班牙等国整个灌区由用水户组建的管理机构直接管理的方式不同，我国灌区普遍采取专管加群管的方式，但近些年群管有些弱化，灌区管理委员会不能发挥应有的作用。虽然在新中国成立之前，我国有农业用水民间管理的传统，但随着社会制度的变革，这种传统中断，民间管理逐渐淡出，小型农田水利工程改以村级组织管理为主，但随着农村生产经营体制改革后，农村土地由集体经营转变为农民分散经营，已建成的农村小型水利工程出现管理主体缺位的问题。为此，在世界银行推动下，自

上世纪 90 年代中期，开始重新引入用水户协会管理方式。目前全国发展农民用水户协会 7 万多个，管理灌溉面积约占全国有效灌溉面积的 25%。但由于农业比较效益低、用水户协会法律地位不明确、运营资金缺乏、政策扶持力度不够、农民自我管理能力低、参与意识不强等原因，用水户协会管理能力弱，发展困难。

（3）国（境）外民间灌溉管理经验做法对我国的启示

现阶段让我国农民用水户协会象美国的私人灌溉管理公司那样管理整个大中型灌区超出中国农民的管理能力。现阶段将大中型灌区管理直接移交用水户组织虽然还不现实，但随着土地流转程度提高和专职农户的逐渐成长，将较大的灌排工程移交用水户管理将逐渐成为可能。比如，大中型灌区支渠以下可由农民管理。西班牙的用水户协会和日本的土地改良区与中国现有用水户协会规模差不多，但中国单个协会的农户数大约是西班牙的 50 倍，是日本的 10 倍，而且中国在自治传统、人员素质等处于劣势，因此用水户协会管理难度要大得多。通过培养农民自治能力，提高人员素质，西班牙和日本的农民用水管理方式在近阶段很值得中国借鉴。台湾地区的农田水利会具有一定的公权力，有半官方的性质，水利会下的灌溉小组相当于我国大陆地区的用水户协会。

我国用水户协会等农民用水自治组织不发达与我国政权组织形式和管理体制也有很大关系。我国政权组织深入农村基层，村民委员会从法律上承担了包括农田水利在内的农村社会治理

责任。美国、日本等国只有三级政权，农村基层事务管理主要依靠自治团体，如灌溉管理依靠用水户协会等专业性组织，不像我国设有乡镇和村级组织管理包括灌溉在内的农村事务，一些不跨村的灌溉工程如果村级组织或其下设的专业队伍能管理很好，组建用水户协会就没有太大必要了。另外，与美国、西班牙、日本等国农民直接管理灌区不同，我国灌区有专管机构，而且有些专管机构（特别是北方地区）对灌区管理深入，直接管理到斗口，斗口以下农户不多，一般在一个小组或村，如果农户之间能协商处理好灌溉事务，专门建立用水户协会的必要性也就不大。因此，真正需要建立用水户协会的是村级组织不能很好履行灌溉管理职责的地区，或者是跨村的工程管理，需要组建用水户协会作为一个不同村之间共同管理灌溉的平台。

我国应借鉴国（境）外做法，加大对用水户协会等农民用水自治组织的法律、政策扶持。在法律上明确组建用水户协会的条件和程序，并确立其法律地位、职责和权利，明确各有关部门的责任，并通过配套政策扶持提高其管理水平。

8.8 国（境）内外农业水费政策对比及对我国的适用性分析

（1）美日等国农业水价普遍没有达到成本价

市场经济最发达、农业规模效益突出的美国也没有完全按市场原则制定农业水价政策。联邦《垦务法》规定农民在支付运行维护费用后，以农户“支付能力”为上限偿还部分工程投资，而且不计利息。农业水价不足的部分要求供水公司通过其他供水服

务或通过发电收益弥补。

西班牙农业水价只达到成本的 60%，虽然欧盟《水框架指令》（WFD）推行水资源成本回收原则，水价要反应服务成本和环境成本。

而日本和台湾地区农民已经不需要承担政府管理的骨干水利工程的投入和运行维护费用。

（2）日本农业水费标准相对较低，台湾地区农民基本不承担农业水费

土地改良区建设和改造绝大部分费用由各级政府承担，而且政府给予适当运行维护费用补助，农业水费标准较低，农民交土地改良区的水费大约占稻米产值的 2-3%，大大低于我国在制定水价政策时一般采用的 5~8%。

台湾农民向农田水利会缴纳的会费由政府全额代交，会费用于农田水利工程运行维护，不足部分由水利会资产经营等渠道解决，农民基本上不用缴纳水费。

（3）发达国家越到工业化后期，对农民的农业水费政策越优惠

美国 1939 年前的《垦务法》规定，联邦投资的灌溉供水工程，受益农户除了支付工程运行维护费用外，还需偿还建设投资（不计利息）。1939 年的《垦务法》提出了农业供水价格以农户“支付能力”为依据，在支付运行维护费用后，剩余的“支付能力”用于偿还部分工程投资（不计利息）。

台湾地区自 1989 年起，政府单列预算，代替农民缴纳农田水利会会费的 70%；从 1991 年起，则代交 92.2%；从 1994 年起，农田水利会会费由政府全额代交。

（4）西班牙水价政策突出自然资源有偿使用

西班牙的农业水价虽然只达到成本的 60%，但在水价测算时包括水资源费，地表水、地下水都由流域机构负责征收水资源费。欧盟《水框架指令》（WFD）中也要求水价要反应服务成本和环境成本，虽然没能按全成本计收水费，但在水价政策中体现了对环境的保护。

（5）国（境）外农业水价与成本的接近程度与农民的承受能力和农业效益密切相关

从以上几个国家和台湾地区的分析可见，农业水价与成本的接近程度与农民的承受能力和农业效益密切相关，农业效益越好的国家水价越接近成本。美国的农业水费至少覆盖运行维护，有的还能回收部分工程投入。而日本和台湾地区，由于农业经营规模较小，农业效益不如美国突出，所以对农民采取优惠的农业水价政策。

（6）我国农业水费政策偏离经济社会发展现状

我国现行的农业水价制度是依据 2003 年颁布的《水利工程供水价格管理办法》，农业供水价格按照补偿供水生产成本、费用的原则核定，不计利润和税金，而成本中又包含了工程折旧。据调查统计，全国大中型国有水利工程平均农业供水成本每立方

米 25.89 分，供水价格每立方米 9.19 分，农业水价只有供水成本 1/3。从目前农业水费计收情况和发展趋势来看，农业水费难以抵偿成本，甚至连工程运行维护都不够，更不用说投资（折旧）回收了。我国农业水费实际情况与政策的反差巨大，水价形成机制的改革迫在眉睫。《水利工程供水价格管理办法》中提出的“农业用水价格补偿供水成本”这种“以农补农”的目的是难以实现、不切实际的，世界上没有一个国家能做到。

（7）国（境）外农业水费政策对我国的启示

由于我国农业经营规模和农业效益不如美国、日本等国和台湾地区，应在考虑资源可持续利用基础上，结合具体经济条件，采取比目前更为优惠的农业水价政策。可以借鉴日本的经验，明确国有骨干工程建设全部由政府负担，不从水费提取折旧；经济条件好的地区，政府还可承担国有骨干工程运行维护费用，及免除国有骨干工程水费。

针对不同行业的用水、不同地区的水资源稀缺程度，应形成不同的水价制度。应该建立一种“以工补农”的价格补偿机制，通过水资源统一管理，将工业供水收益、水资源费收入等非农业供水收入进行统筹，用于补贴农业供水成本，保持全社会供水收支的总体平衡。

表 8-3 国内外农田水利建设和管理体制对比

	中国大陆	印度	西班牙	美国	日本	中国台湾
农田水利事权划分	中央负责对农田水利统一指导,制定发展规划,地方政府具体组织实施和运行管理。	中央地方适当分权,不夸区(邦)的灌溉工程由各邦政府负责开发和运行管理。	跨区灌溉工程建设及全国性灌溉发展规划由中央政府负责。	西部地区大型灌溉工程的水源工程及骨干输水系统由联邦(垦务局)开发和管理,其他工程由地方政府和个人经营。	根据农田水利规模,明确建设、管理和投入等方面中央和地方事权划分。	政府与民间组织合理分工,政府负责政策制定和监督,农田水利会具体负责工程建设和运行管理。
农田水利部门职能划分	水利部门负责农田水利政策、规划和技术指导,项目建设和投入涉及较多部门。	灌溉工程开发和管理由水利部负责,农田灌排技术由农业部负责指导。	水利、农业、环境等业务统一由一个部门负责。	内务部垦务局负责西部重大灌溉工程开发和管,农场灌溉技术推广由农业部负责。	水资源开发、管理、防洪为主的工程由国土交通省负责,农业灌排事务由农林水产省负责。	水资源管理、河川治理、大型水利工程由“环境部水利署”负责,农田水利由“农委会农田水利处”负责。
农田水利投入机制	骨干工程改造实际上由各级政府无偿投入;田间工程中央及地方各级政府、农民共同负担,负担比例不确定。一般中央承担50%,农民负担10%以下。政府投入作为无偿补助。	灌溉骨干工程由各级政府投入,成本难以回收;田间小型工程政府给予30%-50%补助。	灌区工程改造由欧盟及各级政府、农户共同承担,农户承担40%左右;私人(包括用水户协会)工程建设由私人承担。	水源及骨干输水工程联邦和地方投入比例根据工程功能有明确规定,并向用水户回收部分投资;灌区内灌排工程由受益农户负担,政府提供优惠贷款。	大型水源和骨干输水工程由政府无偿投入;农田水利工程根据规模分别确定中央、地方政府和农户投入比例,政府投入作为无偿补助。农户一般负担5%-15%。工程运行维护政府给予10%左右补助。	灌溉骨干工程建设由政府无偿投入,工程改造由政府和水利会共同投入;田间灌溉工程政府提供49%无偿补助。

	中国大陆	印度	西班牙	美国	日本	中国台湾
农田水利工程建设管理体制	政府统一组织、民办公助等多种方式;工程产权归村集体经济组织或用水合作组织。	政府提供技术指导,农民自建,小型工程产权逐渐属于农民私人或社区组织。	产权所有者(一般是用农户协会)分别对工程建设项目负责。	产权所有者(一般是灌区管理机构或公司)分别对工程建设项目负责。	根据工程规模分别由不同层级政府和农民组织(土地改良区)实施,产权或管理权移交农民组织。	农田水利工程一般由农田水利会组织实施,产权归农田水利会。
农田水利管理体制及民间管理组织	大中型灌区骨干工程由政府机构管理,小型工程由群众管理;农民用水合作组织覆盖面约为30%,形式多样,但由于缺少法律政策支撑和约束,运行不够规范,可持续发展能力较弱。	大中型灌区骨干工程由政府机构管理,小型工程由群众管理;用水户协会等农民用水自治较为普遍,但管理能力较弱。	大型水源及输水骨干由政府机构管理,灌区由用水户协会管理;用水户协会法律支撑体系完备,覆盖面广,运行规范,农民用水自治程度高。	西部地区大型水源及输水骨干由政府机构管理,灌区由私立灌溉公司管理;私立灌区管理机构法律支撑体系完备,覆盖面广,运行规范,农民用水自治程度高。	大型水源及输水骨干由政府机构管理,灌区由土地改良区管理;自治性的土地改良区法律支撑体系完备,覆盖面广,运行规范,农民用水自治程度高。	灌溉工程由农田水利会管理;自治性的具有一定公权力的农田水利会法律支撑体系完备,覆盖面广,运行规范,农民用水自治程度高。
农业水费政策	虽然规定农业供水价格按照补偿供水生产成本、费用的原则核定,但实际执行水价只有供水成本1/3,连工程运行维护都不够。	虽然规定水价应包含运行维护和部分建设投资,但实际水价很低,收取率也较低,连工程运行维护都不够。	农业水价只达到成本的60%,虽然欧盟《水框架指令》(WFD)推行水资源成本回收原则,水价要反应服务成本和环境成本。	农业水价没有达到成本价,农民在支付运行维护费用后,以农户“支付能力”为上限偿还部分工程投资,而且不计利息。	农民不需要承担政府管理的骨干水利工程的投入和运行维护费用。农业水费标准较低,农民交土地改良区的水费大约占稻米产值的2-3%。	农民不需要承担政府管理的骨干水利工程的投入和运行维护费用。农民向农田水利会缴纳的会费由政府全额代交,实际上农民基本上不用缴纳水费。

9. 我国农田水利发展对策建议

9.1 确立适应资源环境约束条件和农业农村新形势的农田水利发展总体思路

一是在发展节水灌溉和建设生态灌区两手同时抓。根据自然环境、水土条件和区域特点，发展不同形式的节水灌溉模式，既重视工程节水，也重视管理节水。同时，创新节水理念，除了强调农业用水“节水”外，还应关注农田水利在水的区域循环利用和改善生态的作用，提高水的综合利用效率。在灌区升级改造中，发挥灌区生态功能，建设环境友好型生态灌区。

二是适应农村经济社会发展形势和新型农业经营体系，创新农田水利发展方式，拓宽农田水利服务领域。将农田水利不但作为支撑农业生产、保障国家粮食安全的基石，而且将其作为改善农民生活和农村生态环境的综合性措施，增强农田水利为“三农”服务的意识，拓展为“三农”服务的范围。农田水利建设投入机制、建设模式、管护方式等要不断适应农村经济、人口、社会发展形势，适应新型农业经营体系等农业生产组织方式。

三是正确处理政府与市场的关系，明确农田水利建设管理权责。理顺农田水利发展中各相关主体的关系，明确政府与农民、政府与市场、中央与地方在农田水利建设投入、建设管理和建后管护方面的关系。投入以政府为主，建设和管理以受益农户为主；低产出的工程以政府投入为主，高产出的工程以市场投入为主；

中央政府应继续加强对农田水利的统一指导并承担主要投入责任。

四是真正扭转重建轻管思想，落实科学发展理念。加快法制建设步伐，从根本上改变农田水利工程“重中间轻两头”（重建建设，轻前期工作和建后管护）的现状，进一步完善建设前期工作和建后运行管护有关制度建设，并加强农田水利规划评价和建设项目事后评价，推动改革和制度创新。

五是因地制宜，因时制宜，创新农田水利建设和管理体制机制。农田水利发展思路、建设内容、建设重点、建设标准、建设和管理方式等要以当前不同地域的社会、经济、环境状况和社会需求等为依据，特别要考虑农村社会结构、农业经营、农业种植结构等变化趋势。

9.2 根据农田水利全局性和较强公益性特点明确事权划分

（1）在具体政策中进一步体现农田水利较强公益性特点

农田水利具有较强公益性，虽然得到社会普遍认可，但在一些具体政策中体现不够，需进一步贯彻到具体政策中，并细化补助政策，实施精准补助，衡量农田水利对粮食安全贡献等公益性比重。例如，将粮食主产区灌排骨干工程纳入国家对公益性水利工程维修养护补助范围。

（2）明确中央与地方农田水利事权划分，加强中央对农田水利的统一指导并承担主要责任

水利部《关于深化水利改革的指导意见》提出，“国家水安

全战略和重大水利规划、政策、标准制订……作为中央事权”，“区域水利建设项目、水利社会管理和公共服务作为地方事权。”但对于农田水利的事权划分还不够明确。建议根据农田水利公益性、基础性、战略性的特性，按照不同层级政府的比较优势，将农田水利的决策、执行、管理、监督和投入责权合理配置在各级政府中，并处理好责权分解和责权对称。农田水利事关国家粮食安全，可以认为是国家战略性、全局性事务，中央应从国家粮食安全的高度继续加强对农田水利发展的统一指导，并承担主要责任，在农田水利政策、标准、规划制定、跨省统筹协调和资金投入中起主导作用，通过政策和资金引导，掌握农田水利发展方向和建设重点。同时，农田水利建设和管理又有很强的区域性特点，地方政府在农田水利具体的工程建设和运行管理等方面应承担主要责任。

（3）整合不同部门农田水利建设和管理职能，减少职能交叉

针对我国农田水利建设多个部门职能交叉的问题，为明确职能，统一管理，借鉴国外做法，建议整合涉及农田水利建设和管理职能，尽量减少部门间权责交叉。建议将农业生产、农田治理、农业供水与灌溉、农村治理、农村环境等事务统一由一个部门来管理，充分发挥农田水利为农业生产、农村生活和生态环境服务的综合功能。

9.3 完善政府治理与社会化服务有机结合的基层水利服务体系

(1) 明确基层水利政府治理与社会化服务的职责划分

农民用水合作组织和专业化水利服务组织是农村重要的基础性的社会化服务组织，与具有政府职能的乡镇水利服务机构一起构筑起较为完善的基层水利服务体系。乡镇水利服务机构是政府农村水利管理职能在农村基层的延伸，应更多地承担公益性事业，如防洪、水土保持、水资源保护、技术推广、建设项目组织协调等，并向用水合作组织提供必要的技术指导。农民用水合作组织是由各类农民用水者按照自愿参加、民主管理、合作互助、自我服务的原则组建，以小型农田水利工程管护和用水管理为主要职责的服务性组织，是农户与政府之间的桥梁。专业化水利服务组织（应急抗旱、供水或设施维修）既有自我服务的公益性特点又有对外服务的经营性特点。农民用水合作组织和专业化水利服务组织，可以受政府委托承担灌溉排水、抗旱防洪等公益性服务。

(2) 适应农业生产经营体系，推进农民用水合作组织多元化发展

目前，大部分农民用水户协会只是单纯为农户提供农业灌溉服务，缺乏与农业产业结合，成员间利益联结不够紧密，农户参与积极性不高。用水户协会经济来源主要依靠农户自己缴纳的水费，作为社团法人，经营活动受到一定制约，自身造血功能较差。

另外，由于法人性质不同，农民用水户协会很难利用国家对农民专业合作社的法律法规和政策支持。针对用水合作组织发展存在的问题，提出以下建议：一是进一步巩固和发展农民用水户协会，鼓励发展农民水利专业合作社，积极探索农民水利专业合作社、农民用水户协会及其与其他农民专业合作社的组合形式，充分利用国家对农民专业合作社的支持政策。二是鼓励农民用水合作组织通过为成员提供灌溉和农业产供销服务，引入利益驱动机制，增强农民用水合作组织的利益联接。三是引导家庭农场、专业大户等新型农业经营主体加入或创办农民用水合作组织，发挥带头作用，通过农业规模效益，逐步提高农民用水合作组织专业化程度，提升工程管护水平。

（3）更大范围发挥用水合作组织在灌区建设和管理中的作用

当前，我国农民用水合作组织主要管理大中型灌区末级渠系、小型灌区和小型水源工程。随着土地流转，专职农户逐渐成长，生产规模扩大，在条件成熟的地区，可以尝试将一般中型灌区、大型灌区支渠以下工程由用水合作组织管理，加大农民用水自治的广度和深度。灌区管理单位在实施管养分离中，可通过政府购买服务等方式，引导和扶持农民用水合作组织承担水利工程专业管护、抗旱排涝等公益性服务。

9.4 明确农田水利规划地位并根据新形势完善规划体系

（1）增强农田水利规划的权威性和统筹性

一是应加强县级农田水利规划的权威性。农田水利规划应经上级水利部门技术审查后，由同级政府或人大批准实施，一经批准就具有法律效力，如需变更应履行相应的法律程序。县域范围内所有涉及农田灌溉和排水的建设项目都应遵循规划，以规划为建设和投资依据。二是加强县级农田水利规划的统筹性。农田水利规划应以区域综合规划为依据，并与其他专业规划相协调，骨干工程、田间工程同步推进，发挥整体效益。

（2）完善农田水利规划体系和规划内容

一是在县级农田水利规划基础上，组织编制省级和全国农田水利规划，明确农田水利发展中长期目标，掌握农田水利建设需求和建设周期，统筹制定建设投入计划，加强农田水利建设的计划性和科学性。二是定期对规划实施效果进行评价，并根据国家宏观政策和社会经济变化趋势，不断补充完善农田水利规划。

9.5 建立政府牵头，农民参与，立项规范的农田水利项目前期工作机制

一是规范县级以下农田水利建设项目前期工作程序。建立一套涵盖项目调查、申报、审查、公示、批复、勘察、开工建设等整个项目前期的工作程序。

二是明确建设项目申报主体和实施主体。项目申报主体应该是项目直接受益者，一般应该是农民用水合作组织、农村集体经济组织、农民专业合作社等。项目实施主体应根据项目规模、建设难易程度等确定，规模小、建设难度低的工程可以由农民组

织担任项目实施主体；规模大、建设难度高的工程可以由乡镇政府或水利部门担任项目实施主体。

三是在建设项目立项之前应明确工程产权主体和管护主体。明确工程产权的属性和权属范围，将产权的全部权属或部分权属移交各类农民组织，政府部门应扶持受益农户建立相应的工程管护组织。

四是加强农田水利项目建设前期调查和勘察工作。前期调查中要充分征询不同利益相关者特别是农户的意见，如项目实施地点、线路、技术方案选择等，鼓励受益农户参与立项决策。

五是安排适当的前期工作经费。前期工作经费主要由县级政府承担，中央和省级给予适当补助，确保前期工作程序和质量。

六是建立科学的审查审批机制。省级部门要承担起项目实施技术方案审查任务；中央部门重点审查投资方向和建设范围。主管部门应科学安排工作计划，使基层水利部门有充分时间做好调查、勘察和方案编制等前期工作。

9.6 建立政府投入为主，农民投入为辅，社会资本适当补充的农田水利多元投入机制

（1）根据扶持对象的公益性程度科学处理农田水利建设投入中政府与市场的关系

对于公益性较强的灌排设施建设应以政府为主导；对于经济效益较为明显的项目，应积极尝试引入市场投入机制。有的地区，花卉、水果等产出价值较高的节水灌溉工程也全部由财政资金投

入，没能体现财政资金的公益性。在农田水利建设中，政府的投入应围绕社会效益显著而经济效益低下的领域，如与国家粮食安全紧密相关的灌排工程，突出财政资金的公益性。对于经济效益较高的领域应积极引导民间资本投入。引导民间资本投资农田水利主要有两个领域，一是具有综合功能的水利工程，既有效益不高的灌溉供水功能，又有人饮或工业供水、发电、养殖等功能；二是经济效益较好的经济作物的灌排工程。

（2）建立中央、地方和受益农户责权分明的农田水利多元投入机制

一是合理划分中央、地方和受益农户的投入责任。中央与地方的分担比例主要考虑地方社会经济发展状况及农业生产特别是粮食生产在全国的地位等。由于我国农业规模小，经营效益差，农户承担能力弱，粮食安全形势严峻，更需要政府在农田水利投入中承担更多责任，加强中央对农田水利资金的统筹。首先，中央在农田水利资金投入范围、重点、比例应以法规形式确定下来。其次，国有农田水利工程建设投资应明确由国家无偿投入；工程运行管理费用采取国家分担为主、受益农户分担为辅的原则，或者完全由国家承担；第三，小型农田水利工程建设应由国家投入为主，农户分担比例平均不应高于10%，工程运行维护费用以农户分担为主、国家补助为辅。

二是公共财政投入应对粮食生产倾斜。中央应加强农田水利资金统筹，加大专项转移支付力度，加大对粮食生产的政策倾斜。

目前中央对各地的投入总量，虽然考虑了耕地面积、粮食产量等因素，但并没有针对不同的作物类型分别确定中央、地方和农户的分担比例。一些项目在立项后，调整种植结构，改粮食作物为经济作物的现象比较普遍，长期下去将影响粮食安全。因此，一方面，公共财政应按作物类型确定投入分担比例，对粮食播种面积内的农田水利工程建设全部由公共财政负担，调动农民种粮积极性；对于农民建设积极性较高的用于经济作物生产的农田水利工程建设，公共财政可适当降低补助标准。另一方面，应加强项目后续监督评价，严格按批复的实施方案中的种植计划执行。

三是切实加强涉农田水利资金整合和项目衔接。农田水利资金渠道多、主管部门多，涉及水利、农业、农开、国土、扶贫、烟草等部门和单位。中央有关部门对地方资金整合提出了一些要求，各地为了整合资金，有的还成立了专门协调机构，投入大量人力协调规划和项目。有的虽然有了农田水利规划，但缺乏效力，有些部门有自己的规划，并不按农田水利规划实施项目。很多地区资金整合的效果很难说得清。究其原因，还是因为没有从源头上进行整合。因此，为提高资金使用效率，统一建设标准，落实建后管护责任，建议从中央层级打破部门利益，整合项目和资金，统筹农田水利建设，发挥资金规模效益。

（3）加大配套改革力度，为政府贴息金融资本投入农田水利创造条件

一是通过小型水利工程管理体制改革和扩大规模经营提高

承贷主体的承贷能力。农田水利设施产权不清，产出经济效益不高，难以作为贷款担保物，从根本上制约着商业信贷对农田水利建设的投入。只有将农田水利设施商品化，才有可能吸引金融机构，而这又与农田水利“具有很强的公益性”相矛盾。但是，对于一些产出效益较好的经济作物节水灌溉系统，特别是一些大户经营的、生产规模较大、具有还贷能力的农田水利设施可以先做尝试，在明确产权归属情况下，作为金融机构贷款的抵押品，解决承贷主体不明和抵押担保不足的问题。

二是完善金融支持农田水利建设的激励机制和配套政策。由于金融资本进入农田水利这一经济效益较差的行业，贷款风险较大，国家对金融机构应提供优惠政策，比如减免农田水利贷款税费，以减轻承贷主体的经济负担；设立农业保险和农田水利设施保险，完善涉水信贷风险分担机制，充分调动金融机构对农田水利设施信贷进行支持的积极性；大力推行农田水利设施贷款贴息政策，延长贴息期。

9.7 建立建设主体明确，组织方式灵活，管理制度健全的农田水利工程建设管理机制

(1) 根据农田水利工程规模和复杂程度等因素合理确定项目建设主体

建议针对小型农田水利工程的工程规模、集中程度、受益面大小、建设难易程度等因素，本着有利于保证资金安全、有利于调动农民积极性，有利于保证工程质量的原则，因地制宜确定项

目建设主体。对于集中连片、受益范围跨村或用水合作组织、建设难度较大的小型农田水利工程，可以由县级政府或乡镇作为实施主体；对于受益范围不跨村或用水合作组织、建设难度较低的工程，可以由村集体组织或用水合作组织作为项目实施主体；对于少数几户农户受益的工程，可以由农户作为项目实施主体。

（2）以受益农户充分参与为原则，完善不同建设管理模式下的农田水利工程建设管理制度

对于以政府为主体组织实施的农田水利建设项目，应采用项目法人制，以水利部颁布的《关于加强中小型公益性水利工程建设项目法人管理的指导意见》（水建管[2011]627号）为指导，完善项目法人建设。严格遵循“项目法人制”、“招投标制”、“监理制”、“合同制”等“四制”。由政府组织建设的项目应建立用水户参与和监督机制，并建立规范的项目申报、公示、立项、验收、移交等程序。工程建设完成后，可以转让村集体或用水合作组织，或者委托其运行管理。

对于以村集体或用水合作组织为主体组织实施的项目，可以采用“民办公助”方式，调动农民参与建设和投入的积极性，减少管理费用。项目法人的资格条件对于村集体或用水合作组织来说要求过高。“民办公助”方式不一定组建项目法人，不强求采用“四制”。针对“民办公助”方式存在的一些主要弱点，如村级组织缺乏专业技术，监督机制不健全等问题，应进一步规范“民办公助”方式。一是项目应履行相关的申报、公示、批复等手续

后才能开工；二是政府部门提供技术指导，不包办，不越位；三是建立监督制度，加强群众和政府双向监督。

（3）建立农田水利工程建设占地补偿纳入工程建设预算、国家农民合理分担的补偿制度

农田水利工程建设往往涉及占用（永久和临时）农户土地、毁坏耕地作物等。不管是大中型工程还是小型工程，征地费用、青苗补偿等都应纳入农田水利工程建设项目预算，并采用统一的补偿标准。大中型农田水利工程建设用地费用由国家负担；小型农田水利工程建设用地费用由农户和国家通过分担工程建设费用的方式合理分担，农户承担的工程建设费用可以先用于支付占地补偿。大中型和小型农田水利工程占地补偿应采用相同的标准。

9.8 建立工程产权明晰，管理责任明确，管护经费保障的农田水利工程运行管护机制

（1）以法律形式明确小型农田水利工程产权归属的原则

一些政策文件规定，以国家投资为主兴建的工程，产权归国家、农村集体经济组织或农民用水合作组织所有。但是什么样的工程应该移交，什么样的工程可以不移交，基本上由政府说了算，缺少法律依据。

建议从法律的高度建立农田水利工程产权制度，按照农田水利工程功能和规模合理确定工程产权主体和管护主体。对于具有防洪任务的小型水库、较大的塘坝等工程产权不宜转让，日常运

行看护可以委托村集体组织或用水合作组织；对于一般性灌排工程可以将产权转让给用水合作组织、村组集体组织、联户或农户个人；对于技术含量较高、规模较大的工程，如几百千瓦的泵站及一些自动化设施、大型高效节水灌溉设施等，可以先由水利部门运行管理，当农民合作组织达到足够管理能力时再转让。

（2）在明确农田水利工程产权基础上，结合工程性质、规模和管理难度等建立合理的工程管理体制

目前，主管部门将农田水利工程按规模大小分为大中型和小型农田水利工程，并分别建立不同的管理体制。这种划分方式沿用了一些建设项目对建设范围的划分，而实际上，目前既存在国有单位管理小型农田水利工程的情况，也存在群管组织管理中型农田水利工程的情况。因此，仅以工程规模为依据来确立农田水利管理体制是片面的，而应该在明晰产权和管理权的基础上，结合工程规模大小、重要程度、管理难易程度等因素，设计农田水利工程管理体制。

（3）在明确产权和管理体制的基础上，规范农田水利工程经营机制，确保工程正常运行和发挥效益

一是小型水利经营机制改革必须因地制宜，不搞“一刀切”。应根据产权归属、公益性成分、设施规模、受益范围等情况进行分类，确定具体的经营方式。对公益性较弱的小型水利工程，可以选择产权转让的方式；对具有防汛抗旱等公益性任务的小型水库和塘坝等工程，以承包经营为主，不宜出卖产权。

二是经营机制改革后政府的监督和协调仍然不可缺少。基层政府或水利部门不应将改善自身经济条件作为经营机制改革的主要目的，避免短期行为。政府还应开展水务监督，如成本收益核算、水价监督、水资源保护监督、工程运行监测等，避免经营者人竭池而渔的掠夺性经营。改制后的水利工程的更新改造、除险加固等公益性投入仍应列入国家投资补贴范围。政府应该依然承担协调、处理水事纠纷的责任，协调好经营者和用水户的关系，既让经营者受益，又保障用水户的用水权利，避免改制后引起群众矛盾。

（4）建立政府和农民合理分担的小型农田水利运行维护费用保障机制

据 2011 年典型测算，小型农田水利工程管理维护费用全国需求约为每年 150 亿元，实际支出 52 亿元，约占需求的 1/3，主要来源于农户缴纳的农业水费。2013 年中央财政安排土地出让收益用于农田水利资金中央统筹中的 20%（约 12 亿元）用于小型农田水利工程管理维护，也就是说中央财政提供的管理维护费用能占到小型农田水利工程管理维护实际支出的 20%左右，但仅占需求的 8%。如果按全国土地出让收益用于农田水利资金计算，每年约 200 多亿元，假设统一提取 20%，大约在 50 亿元左右，也仅占需求的 1/3，再加上农民通过缴纳水费已经承担的 1/3，还有 1/3 的缺口。

因此，建议对于小型农田水利工程运行维护费用中水费不足

以覆盖的部分，应由各级财政落实补助，不增加农民水费支出。

一是全国土地出让收益解决农田水利工程运行维护费用的1/3。统一出台土地出让收益用于农田水利工程运行维护的政策，规定全国土地出让收益（不仅仅是中央统筹部分）用于农田水利的资金中，用于农田水利工程运行维护不少于20%。

二是群管水费解决农田水利工程运行维护费用的1/3。由农民用水合作组织按现有标准加强群管工程水费征收，确保收缴率。

三是地方各级财政资金及灌区水费返回解决农田水利工程运行维护费用的1/3。大中型灌排工程建设和大修由各级政府无偿承担，运行维护费由财政适当补助，国有水利工程水费按现有标准“先收后返”，一部分用于小型农田水利工程运行维护费。

9.9 建立利益兼顾，定额管理，节奖超罚，以工补农的农业水价约束激励机制

（1）建立鼓励供用双方节约用水的农业节水双向激励机制

一是建立鼓励供需双方节约用水的制度，调动供水单位、用水户节约用水的积极性，做到供需双方共赢，社会、经济、生态效益兼顾。农业节水有显著的社会效益、生态效益和经济效益，对农业用水户来说节水也能减少一些水费支出。然而，在生产实际中，由于客观环境不同，用水户、供水单位、社会这三者之间往往存在利益冲突。一些水源条件较好的纯农业供水单位，为提高供水单位经济效益，往往鼓励农户多用水，甚至多用水反而有

价格优惠，这和节约用水的社会公共利益相违背。因此，应建立一种鼓励供用水双方都愿意节水的财政补偿制度，如为供水单位制定基本供水量，丰水年供水少，补贴供水单位；贫水年用水多，补贴农户。

（2）完善和创新农业用水定额制度和水权制度

一是科学制定用水定额，充分考虑不同的灌溉工程条件、土壤情况、种植结构等。二是规范超定额水费的管理和使用。超定额水费应该用于农业节水措施和奖励节约用水，取之于民，用之于民。三是奖惩结合。在实施超定额累进加价的同时，低于用水定额的应按节水量由政府回购，返回水费，奖励节水。四是明晰初始水权，并与灌溉耕地挂钩，新增灌溉面积通过节水或水权转让获得灌溉用水，鼓励用水户之间或用水组织之间的水量交易。

（3）建立既体现水资源稀缺程度，又向农业和粮食倾斜的农业水价形成机制

一是修订《水利工程供水价格管理办法》，修改农业水价核定原则。改变“农业用水价格补偿供水成本”这种“以农补农”的水价核定原则，建议修改为“农业用水价格以补偿供水工程运行维护为原则”，明确国有骨干工程建设全部由国家负担，不从小费提取折旧。经济条件好的地区，国有水利工程维修养护和运行管理费用由国家和受益者共同分担，或者完全由国家负担，即免除国有骨干工程水费。在减免骨干工程水费的同时，应建立相应的激励约束机制，以有利于节约用水、有利于工程良性运行为

原则。

二是建立一种“以工补农”的水资源价格补偿机制。通过水资源统一管理，将工业供水收益、水资源费收入等非农业供水收入进行统筹，用于补贴农业供水成本，保持全社会供水收支的总体平衡。

三是针对不同的水资源稀缺程度和农业种植结构，制定不同的水价政策。水资源稀缺地区要充分发挥水价的经济杠杆作用，采取定额管理、超定额累进加价等措施。不同作物可以采取不同的水价，应给予粮食作物水价优惠，而对于效益较好的经济作物，水价可以适当高一些。

（4）因地制宜推进用水计量收费

一是对于水资源稀缺的地区，应加大力度推广“计量到户”或“计量到组”。实施用水计量应更好地发挥农民用水合作组织的作用，群管工程内的用水计量可以由用水合作组织负责。

二是对于水资源相对丰富的地区，应加强国有供水单位与用水单位（农民用水合作组织或村民组织）之间的计量。用水单位内部可按面积分摊水费。

三是在水资源相对丰富的地区，推广“按面积收费（固定）+按水量收费（可变）”的两部制水价。经济条件好的地区可以考虑将固定水费纳入财政补助。

四是采用按水量收费还是按面积收费应以公平为原则。工程条件较差、输水过程长的渠系，计量口以下至下游用水户的水损

过大，按水量收费对下游用水户不利，这种情况按面积收费可能更能被群众接受。

9.10 农田水利立法有关问题建议

国外农田水利方面的法律，如美国的《垦务法》、日本的《土地改良法》、西班牙的《水法》等，对农田水利工程的管理体制、投入责任、建设和运行管理等都有详细规定，并有一系列与法律配套的政令具体规定法律的实施细则。与美国、日本和西班牙等国相比，我国农田水利立法明显滞后于农田水利建设和管理发展需要。农田水利立法涉及农田水利方方面面内容，基本包括前述各节内容，本节不再重复，现仅就农田水利立法需要进一步引起重视的方面提出如下建议。

(1) 合理确立农田水利工程产权主体和管护主体，并依此确立农田水利工程管理体制

建议在立法中按农田水利工程功能和规模确立产权主体和管护主体，将工程区分为专管工程或群管工程，并依此确立农田水利工程管理体制，而不是单纯按工程规模来设计大中型或小型工程的管理体制。因为现实中，工程规模与产权主体或管护主体并非完全对应，如果仅按规模确定管理体制，那么法律的普遍性和强制性将与一些合理的现实产生冲突。因此，农田水利法规可按国管工程和群管工程确定不同的管理体制，工程规模的区分可通过政策文件另行规定。

(2) 明确中央与地方农田水利事权划分，继续加强中央对

农田水利的统一指导并承担主要责任

对中央与地方、政府与受益农户在农田水利规划、投入、建设和管理各个环节都应有明确的事权划分。一些定量的投入比例等可通过政令制定细则。

（3）规范小型农田水利工程项目立项程序和建设管理

建议在法规中明确建设项目申请、审查、公示、审批、前期调查和建设管理工作程序，特别要明确县级以下农田水利工程项目立项程序。依据工程功能和规模明确项目申报主体、建设责任主体、工程产权主体和管理主体，明确规定受益农户参与项目立项和建设。

（4）细化农民用水合作组织管理机制

建议在立法中细化农民用水合作组织管理机制，在与其他法律法规不抵触的前提下，明确用水合作组织主要类型以及设立的条件，明确用水合作组织的性质、设立程序、职责、管理制度、治理结构等。

（5）完善灌溉面积保护制度，建立农田有效灌溉面积控制红线

借鉴耕地保护红线管理制度，通过立法建立农田有效灌溉面积红线管理制度。通过农田水利有关规划逐级分解红线指标；实行建设项目占用灌溉面积论证、审批制度；确保灌溉面积数量和质量，实现占补平衡，禁止占多补少、占优补劣；建立灌溉面积红线控制考核、督查制度。

(6) 推进改革和尊重传统相结合

建议在立法中既要推进必要的改革措施，也应尊重合理的现状和传统。在立法中要充分考虑农田水利工程所有权、管理权、经营权、用水权等现状的合理性。

参考文献

- [1]. A.Narayanamoorthy, Development and Composition of Irrigation in India: Temporal Trends and Regional Patterns, Irrigation And Drainage, (2011) 60: 431 - 445
- [2]. Alberto Garrido, and M.Ramón Llamas, Water Management in Spain: An example of changing paradigms, Paper presented at the Engelberg Academy Conference on Water Switzerland, 2007
- [3]. Andrés Fuentes, Policies towards a Sustainable Use of Water in Spain, OECD Working Paper No. 840, 2011
- [4]. Barbero, A. “The Spanish National Irrigation Plan.” In Water and agriculture: Sustainability, markets and policies, edited by OECD. Paris: OECD, 2001
- [5]. Central Intelligence Agency(CIA), India, 2013, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/in.html>, 2013-06-11
- [6]. F.G. 戈麦斯等, 西班牙水政策与水管理概况, 《水利水电快报》, 2012年第33卷第12期
- [7]. Infrastructure Development Finance Company, India Infrastructure Report 2011—Water: Policy and Performance for Sustainable Development, 2011, Oxford University Press: New Delhi, India
- [8]. J.W. 雅各布, 美国水利工程规划与评价, 《水利水电快报》, 2005年第22期
- [9]. Javier Calatrava and Alberto Garrido, Measuring Irrigation Subsidies in Spain, Working paper of International Institute for Sustainable Development, 2010

-
- [10]. Manero, Ana, Water Use in California and Spain, Comparative water management practices in California and Spain, Minor thesis of Universitat Politècnica de Catalunya, 2008
- [11]. R. C. 特里维迪, 恒河水质综述, 《水利水电快报》, 2012年第33卷第4期
- [12]. R. J. 吉利尔姆, 刘学文, 美国水质概况, 《水利水电快报》, 2004年09期
- [13]. S. A. Kulkarni, Participatory Irrigation Management in India: Opportunities and Threats, 2009水资源与可持续发展高层论坛, 会议论文集, 2009
- [14]. Spanish Statistical Office, 2013, http://www.ine.es/en/prensa/np721_en.pdf
- [15]. WorldBank, 2013, <http://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS/countries>
- [16]. 埃文斯等, 亚洲水质现状评估, 《水利水电快报》, 2013年第34卷第1期
- [17]. 查文晔, 台湾粮食自给率偏低当局急谋对策, 新华网
- [18]. 常平凡、郭新华, 美国农业保护政策简介, 《山西农业大学学报》, 2003年第4期
- [19]. 陈大夫, 美国的农业生产与资源、环境保护, 《中国农村经济》, 2002年第4期
- [20]. 陈坚, 国外泵站发展及运行管理情况, 《中国水利》, 2005年第23期
- [21]. 陈建梅, 日本、印度农业补贴政策的经验与启示, 《农场经济管理》, 2008年第3期
- [22]. 陈菁、水谷正一、松井宏之, 日本的农业用水管理研究, 《水利水电科技进展》2001年10月
- [23]. 陈雷, 加快推进水利改革发展新跨越, 着力夯实农业农村持续稳定发展基础: 在水利部传达贯彻中央农村工作会议精神大会上的讲话, 2011-12-30

-
- [24]. 陈雷, 认真贯彻落实中央一号文件精神, 全面开创农村水利工作新局面:在全国农村水利工作会议上的讲话, 2011-03-28
- [25]. 陈丽斯, 多维度解析1862年美国《宅地法》,《考试周刊》, 2010年第14期
- [26]. 程卫红、张朝华, 巴西/印度的农业基础设施建设经验及其对我国的借鉴,《中国农业信息》, 2011年第8期
- [27]. 褚湛, 美国水资源使用权的优先位序及借鉴意义,《天津行政学院学报》, 2011年第1期
- [28]. 崔建远, 水权转让的法律分析,《清华大学学报》, 2002年第5期
- [29]. 丁霞, 资源与区域发展——以印度为例, 看农业自然资源的地域组合对区域农业发展的影响,《枣庄师专学报(自然科学版)》, 1991年第8卷第4期
- [30]. 董福平、章晓桦, 赴美国灌区用水管理考察的启示,《浙江水利科技》, 2003年第3期
- [31]. 段爱旺、白晓君, 美国灌溉现状分析,《灌溉排水》, 1999年18期
- [32]. 段治平, 借鉴美国水价管理经验推进我国水价改革,《山西财经大学学报》, 2003年第3期
- [33]. 饭岛孝史(日本), 日本土地改良区与中国用水户协会——试论日中两国灌溉管理体制的异同,《中日农田水利交流论文集》, 2003
- [34]. 范德勤, 西班牙、法国水资源与节水技术管理的启示,《北京水利》, 2004年第6期
- [35]. 方生编译, 印度地下水利用与管理问题,《地下水》, 1996年第18卷第1期
- [36]. 冯广志, 用水户参与灌溉管理与灌区改革,《中国农村水利水电》, 2002年第12期
- [37]. 冯广志、谷丽雅, 印度和其他国家用水户参与灌溉管理的经验及其启示,《中国农村水利水电》, 2000年第4期
- [38]. 冯广志、张敦强, 台湾的农田水利管理,《中国农村水利水电》, 2001年第12期

-
- [39]. 冯继康, 美国农业补贴政策: 历史演变与发展走势, 《中国农村经济》, 2007年第3期
- [40]. 傅光明, 西班牙农村税收制度, 《改革》, 2003年第1期
- [41]. 高德宏、曲歌今, 浅论美国的水资源管理体系, 《水利科技与经济》, 2006年第7期
- [42]. 高健, 美国水价管理的主要做法及其对我国的启示, 《价格月刊》, 2009第11期
- [43]. 高媛媛、姜文来、殷小琳, 典型国家农业水价分担及对我国的启示, 《水利经济》, 2012年第30卷第1期
- [44]. 高芸、赵立军, 小型农田水利建设和管理: 国际经验与借鉴, 《世界农业》, 2011年第3期
- [45]. 龚松柏, 中印经济转型与发展模式对比, 西南财经大学博士论文, 2009年
- [46]. 郭玲惠、林镇洋、郭振泰、蔡登南, 论台湾水利法中之水权制度及宣导状况, 台湾《节水》1997年第8期
- [47]. 郭善竹, 西班牙有关农业扶持政策的特点, 《世界农业》, 2007年第2期(总334期)
- [48]. 郭玮, 国外水资源开发利用战略综述, 《农业经济问题》, 2001年第1期
- [49]. 国家统计局, 《国际统计年鉴2011》, 北京市: 中国统计出版社, 2011年
- [50]. 国家统计局, 中国统计年鉴(2012年)
- [51]. 国家统计局农村社会经济调查司编, 中国农村统计年鉴2011, 北京: 中国统计出版社, 2011年
- [52]. 国务院发展研究中心, 国外小型农田水利建设和管理经验及借鉴, 2011年
- [53]. 国务院发展研究中心, 印度中央地方间公共事务的划分及财力平衡机制, 国务院发展研究中心调查研究报告, 2010, 第61号(总3592号)

-
- [54]. 国务院发展研究中心“印度人口流动和城市治理的经验教训”考察团, 印度城市化的特点及经验教训, 《城乡建设》, 2012年第10期
- [55]. 国务院农村综合改革办公室, 西班牙农业管理服务体系建设考察报告, 2013
- [56]. 韩丽宇, 美国联邦政府灌溉投资的偿还, 《水利发展研究》, 2001年第4期
- [57]. 洪东岳, 台湾农田水利会营运体制之探讨, 台湾省苗栗农田水利会, 2013
- [58]. 胡锦涛, 坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进, 为全面建设小康社会而奋斗, 中共第十八次代表大会, 2012-12-08
- [59]. 胡学良、杨意琼, 借鉴美国灌溉管理经验探索灌溉事业新路子, 《湖南水利》, 1996年第5期
- [60]. 环境保护部, 2012年《中国环境新状况公报》, 2013-05-28
- [61]. 环境保护部, 全国地下水污染防治规划(2011-2020年)
- [62]. 黄河、张旺、王海锋、范卓玮, 美国水利投融资的启示与借鉴, 《水利发展研究》, 2011年第4期
- [63]. 黄秋洪, 美国水价考察报告(上), 《中国水利》, 2001年第7期
- [64]. 黄锡生、邓禾, 澳大利亚和美国水权制度的启示, 2003年中国环境资源法学研讨会(年会)(2003.7.24-29·青岛)论文集
- [65]. 黄修桥, 灌溉用水需求分析与节水灌溉发展研究, 西北农林科技大学博士论文, 2005
- [66]. 黄正多、李燕, 印度农业现代化的现状、特点及其原因分析, 《南亚研究季刊》, 2006年第3期
- [67]. 黄忠全、施国庆, 国外水利投融资模式及其对我国的启示, 《财政金融》, 2008年第6期
- [68]. 回良玉, 在全国冬春农田水利基本建设电视电话会议上的讲话, 2012-11-19
- [69]. 江苏省水利厅, 赴美国、加拿大考察农田水利管理及灌区节水考察报告, 2007

-
- [70]. 姜斌、刘菡, 梁宁, 国外水利投融资经验及其启示, 《水利发展研究》, 2003年11期
- [71]. 姜开鹏、李玉柱, 借鉴国外经验参与水利事业, 《新疆水利》, 1996年第1期
- [72]. 金东日、王艳, 国外农业灌溉模式, 《农民致富之友》, 2008年第2期
- [73]. 金文莉, 西班牙农业水资源管理给我国的启示, 《对外经贸实务》, 2011年9期
- [74]. 金永丽, 绿色革命后印度土地关系的新变化, 《鲁东大学学报(哲学社会科学版)》, 2007年第24卷第1期
- [75]. 靳婷, 浅谈印度土地制度, 《中国人口·资源与环境》, 2011年第21期
- [76]. 寇铁军, 政府间事权财权划分的法律安排 英、美、日、德的经验及其对我国的启示, 《法商研究》, 2006年第5期
- [77]. 李国英, 认真贯彻落实党的十八大精神, 全力推动农村水利改革发展新跨越: 在全国农村水利工作视频会议上的讲话, 2013-02-20
- [78]. 李晶、宋守度、姜斌等编著, 《水权与水价-国外经验研究与中国改革方向探讨》, 北京市: 中国发展出版社, 2003
- [79]. 李明, 美国土地管理制度考察与借鉴, 《黑龙江水利科技》, 2010年第03期
- [80]. 李香云, 印度的国家水政策和内河联网计划, 《水利发展研究》, 2009年第4期
- [81]. 李昀, 美国农业保护政策的演变及其启示, 《生产力研究》, 2007年第13期
- [82]. 李珍贵, 美国土地征用制度, 《域外土地》, 2001年第4期
- [83]. 李宗道, 借鉴中国台湾模式 走农业产业化道路, 《湖南农业科学》, 2002年第2期
- [84]. 梁睿、孙平, 美国农业补贴政策演变趋势透析, 学术交流, 2011年第12期

-
- [85]. 梁书民,《中国城镇化发展与食物均衡战略》,中国农业出版社,2008-07
- [86]. 廖永松,黄季焜,黄淮海流域片种植结构变化对灌溉需水的影响与预测分析,《中国水利水电科学研究院学报》,第2卷第3期,2004-09
- [87]. 林目轩,美国土地管理制度及其启示,《国土资源导刊》,2011年Z1期
- [88]. 林中卉,日本的旱地灌溉发展之路,《喷灌技术》1990年第4期
- [89]. 刘丽,印度的土地审批制度及其相关问题,《国土资源情报》,2006年第11期
- [90]. 刘丽、张彬,美国政府间事权、税权的划分及法律平衡机制,《湘潭大学学报(哲学社会科学版)》,2012年第6期
- [91]. 刘倩,日本的农业用水与水权,《水利发展研究》,2005年第5期
- [92]. 刘倩,日本机构改革后的水资源管理体制,《水利发展研究》2003年第2期
- [93]. 刘祥海,美国水利工程运行机制对我省水利建设的启示,四川省水利学会2004年学术年会,2004
- [94]. 吕开宇、杨小琼,美国粮食安全政策效果的分析与评价,《世界农业》,2007年第1期
- [95]. 罗兴佐,论新中国农田水利政策的变迁,《探索与争鸣》,2011(8):43-46
- [96]. 马承新,美国的灌溉排水事业及其行动计划,《中国农村水利水电》,2003年第11期
- [97]. 毛春梅,河海大学水利经济研究所,美国的水价制度,《世界财经报导》2005年第11期
- [98]. 毛广全,美国的灌溉管理,《北京水利》,2000年06期
- [99]. 美国垦务局,网站<http://www.usbr.gov>
- [100]. 孟繁元,熊建华,李晶,国外土地征用制度比较及对我国的启示,《农业经济》,2006年第10期

-
- [101]. 莫荣旭, 埃及和西班牙农业发展的特点及启示, 《广西农学报》, 2007年第3期
- [102]. 那洪生, 金融支持农田水利建设的方式选择, 《金融时报》, 2011年
- [103]. 聂振邦编, 《世界主要国家粮食概况》, 北京市: 中国物价出版社, 2003年
- [104]. 农林水产省农业振兴局水资源课农村环境保全室, 农业用水资源的水质现状
- [105]. 农业部, 全国现代农业发展规划(2011—2015年)
- [106]. 欧世建、蒋凤诚, 美国的土地征用制度及其对我国的启示, 《法制与社会》, 2006年第10期
- [107]. 潘大庆, 第三届世界水论坛国家报告—印度, 《小水电》, 2004年第2期
- [108]. 日本2012年度(平成24年度)粮食·农业·农村白皮书
- [109]. 日本农林水产省, 土地改良制度概要, 2010年9月
- [110]. 日本农林水产省, 网站<http://www.maff.go.jp>
- [111]. 日本农林水产省农村振兴局设计课, 国营土地改良事业的进程, 2010年9月
- [112]. 沈大军, 《水管理学概论》, 北京市: 科学出版社, 2004
- [113]. 施熙灿, 国外及我国部分地区水价概况, 《水利水电科技进展》, 2003年第3期
- [114]. 水利部发展研究中心, 国外农田水利法律基础与制度特征研究报告, 农田水利立法专题研究报告之十, 2008年
- [115]. 水利部国际合作与科技司、水利部发展研究中心编译, 《西班牙的水》, 北京市: 中国水利水电出版社, 2007b
- [116]. 水利部国际合作与科技司、水利部发展研究中心编著, 《各国水概况(美洲卷)》, 北京市: 中国水利水电出版社, 2007
- [117]. 水利部国际合作与科技司、水利部发展研究中心编著, 《各国水概况(欧洲卷)》, 北京市: 中国水利水电出版社, 2007a

-
- [118]. 水利部国际合作与科技司网站,《西班牙水法》
- [119]. 水利部计划司、水利电力信息研究所,《国外水利投资与回收政策》,北京:中国农业出版社,1994年
- [120]. 水利部科技情报研究所综合室,印度水利水电建设概况,《中国水利》,1981年第3期
- [121]. 水利部农村水利司,《新中国农田水利史略》,中国水利水电出版社,1999
- [122]. 水利部农水司,《全国农民用水户协会发展情况调查报告》(内部资料),2012
- [123]. 水利部农水司、中国灌溉排水发展中心,《全国小型农田水利工程建设管理经验汇编》,2012年
- [124]. 水利部水利水电规划设计总院、中国灌溉排水发展中心,全国现代灌溉发展规划(2012-2020年)(内部资料),2013-03
- [125]. 水世界网,国外节水农业发展状况与启示,2006
- [126]. 宋实、卓汉文,台湾地区农田水利会介绍,《中国农村水利水电》2005年第11期
- [127]. 孙磊译,印度水资源部,印度国家水政策,2002
- [128]. 索南加措,美国家庭农场研究,《柴达木开发研究》2006年第04期
- [129]. 台湾农田水利联合会,网站<http://www.tjia.gov.tw/>
- [130]. 唐鸣、梁东兴,中国农户的历史变迁与行为特征,《华中师范大学学报(人文社会科学版)》第52卷第2期,2013-03
- [131]. 汪登伦,印度的农业政策和农业现代化略论,《河北农业大学学报(农林教育版)》,2007年第9卷第1期
- [132]. 王冠军、陈献、柳长顺等,新时期我国农田水利存在问题及发展对策,《中国水利》2010年第5期
- [133]. 王冠军、柳长顺、刘小勇、王建宇,新时期农田水利发展的有关问题的探讨,《水利发展研究》,2011(7):42-46
- [134]. 王广深,美国水利投融资制度及其启示,《发展研究》,2011年第12期

-
- [135]. 王广深, 印度水利投融资制度及启示,《经济问题探索》, 2012年第2期
- [136]. 王洪昌、李春玲, 牛红生, 王全兰, 王敏,《国外江河水利开发》, 郑州: 黄河水利出版社, 2001年12月
- [137]. 王家庭、张换兆, 工业化、城市化与土地制度的互动关系: 美国的经验,《亚太经济》, 2009年04期
- [138]. 王家柱, 印度水资源开发利用现状和特点,《人民长江》, 1991年第22卷第8期
- [139]. 王娟丽、马永喜, 台湾农田水利管理模式及机制,《中国水利》2012年第15期
- [140]. 王军杰, 印度农业国内支持制度的完善及对我国的启示,《农村经济》, 2011年第8期
- [141]. 王欧、张照新、韩一军, 国际粮食生产、贸易结构分析和支持政策研究,《中国农村观察》, 2005年第4期
- [142]. 王先平, 当代日本农村土地制度变迁及其启示,《中国农村经济》2008年第10期
- [143]. 王小军, 美国水权交易制度研究,《中南大学学报》, 2011年第6期
- [144]. 王瑛娜, 我国农村水权转让制度的构建, 北大法律信息网, 2011
- [145]. 王雍铮, 试论印度非政府组织的治理,《法制博览》, 2012(7): 299-300
- [146]. 王震江, 美国新一代合作社透视,《中国农村经济》, 2003年11期
- [147]. 王志强、柳长顺, 关于确立农田有效灌溉面积控制红线的思考,《水利发展研究》2013年第7期
- [148]. 卫先庆, 台湾归来话粮经——关于台湾粮食生产经营考察报告
- [149]. 肖传成, 美国的水资源管理、保护及启示, 变化环境下的水资源响应与可持续利用——中国水利学会水资源专业委员会2009学术年会论文集, 2009年
- [150]. 徐元栋, 台湾地区农田水利会组织结构及运作方式, 台湾省新竹农田水利会, 2013.3.8

-
- [151]. 许志方, 各国用水户参与灌溉管理经验述评,《中国农村水利水电》, 2002年第6期
- [152]. 鄢毅平, 美国缩小城乡收入差距对我国的启示,《中国集体经济》, 2011年第13期
- [153]. 闫华、郑文刚、赵春江、吴文彪, 国外农业节水与水权转换的实践经验和启示,《中国农村水利水电》, 2008年第12期
- [154]. 杨东群、李先德, 印度农业和农村的发展现状及问题,《世界农业》, 2007年第6期
- [155]. 杨焕玲、孙志亮, 美国农业税收政策及其对我国的启示,《改革与开放》, 2008年04期
- [156]. 杨建国, 美国的治水之道,《西北水资源与水工程》, 2002年第2期
- [157]. 杨培岭、张铁军, 国外节水农业发展动态,《农机科技推广》, 2004第2期
- [158]. 杨玉洪、王立范, 论近代美国工业化与城市化的关系,《通化师范学院学报》, 2001年第3期
- [159]. 伊沙贝拉·塔斯科克, 美国农业转型: 特征和政策,《湖南商学院学报》, 2012年第1期
- [160]. 尹世聪, 印度水资源开发利用管理简况,《国际科技交流》, 1987年第8期
- [161]. 曾桂香、何玉红, 农业水权转让与城市建设用水机制响应对策研究,《安徽农业科学》, 2008年22期
- [162]. 张国民、吴孔凡、王力, 美国的农业与农业财政政策,《农村财政与财务》, 2001年06期
- [163]. 张红宇, 城乡居民收入差距的平抑机制: 工业化中期阶段的经济增长与政府行为选择,《管理世界》, 2004第4期
- [164]. 张令梅,《管道灌溉管网工程优化规划模型研究》硕士论文, 2005
- [165]. 张平远, 美国农业水资源污染与保护,《小城镇建设》, 1998年第12期

-
- [166]. 张绍庆, 罗斯福“新政”与美国水利建设, 2003年第一届全国水力学与水利信息学学术大会, 2003年
- [167]. 张晓冰、水野隆张、有元舜治、吴玲玲, 日本是怎样缩小城乡差距的, 《河南日报》, 2013. 3. 20
- [168]. 张雅君, 杜晓亮, 汪慧贞, 国外水价比较研究, 《给水排水》, 2008年第1期
- [169]. 赵和楠, 印度农业补贴政策及其启示, 《财政支农》, 2013年第4期
- [170]. 赵新宇, 印度恒河治理难, 《招商周刊》, 2005年第13期
- [171]. 浙江省水利厅, 台湾农田水利考察报告, 2008
- [172]. 甄华英, 美国土地征用补偿制度及其对我国的启示, 《辽宁行政学院学报》, 2008年第12期
- [173]. 中共中央 国务院关于加快发展现代农业进一步增强农村发展活力的若干意见, 中发〔2013〕1号
- [174]. 中共中央 国务院关于加快水利改革发展的决定, 中发〔2011〕1号
- [175]. 中共中央 国务院关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见, 中发〔2012〕1号
- [176]. 中国财政部, 西班牙农业水资源管理与利用, 2005
- [177]. 中国财政部农业司, 西班牙、俄罗斯农业保险政策, 2013
- [178]. 中国地下水科学战略研究小组, 《中国地下水科学的机遇与挑战》, 科学出版社, 2009
- [179]. 中国灌溉排水发展中心, 《日本的农业及农村水利》(内部资料), 2008年
- [180]. 中国灌溉排水发展中心, 《台湾省农田水利会组织通则》, 海峡两岸农田水利交流材料
- [181]. 中国灌溉排水发展中心, 《小型农田水利工程管护机制与农民用水合作组织研究报告》(内部资料), 2011
- [182]. 中国灌溉排水发展中心, 西班牙德国灌溉管理考察报告, 2008年

-
- [183]. 中国灌溉排水发展中心、西班牙国际合作署,《西班牙用水户协会资料汇编》(内部资料),2006年
- [184]. 中国灌溉排水发展中心译,《日本土地改良法》,2004
- [185]. 中国就业促进会,西班牙劳动力市场概况及政府促进就业的基本思路 and 对策,2004
- [186]. 钟华平、王建生、杜朝阳,印度水资源及其开发利用情况分析,南水北调与水利科技,2011年第9卷第1期
- [187]. 周同藩、柳建平,论我国农业灌溉中的水权制度创新——以河西灌区为例,《节水灌溉》2007年第08期
- [188]. 周晓花、程瓦,国外农业节水政策综述,《水利发展研究》,2002年07期
- [189]. 朱根,小型农田水利工程项目管理模式的探索,《江苏水利》2010年第8期
- [190]. 朱行,印度农业现状概况,《国内外农业》,2010年第1期
- [191]. 朱泽,《中国粮食安全问题:实证研究与政策选择》,武汉市:湖北科学技术出版社,1998年12月第1版