



普通高等教育“十三五”规划教材

农业水利工程概论

(第二版)

主编 倪福全 邓玉 谭燕平 郑志伟



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

主要内容

普通高等教育“十三五”规划教材

农业水利工程概论

(第二版)

主编 倪福全 邓玉 谭燕平 郑志伟



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

·北京·

内 容 提 要

本教材是普通高等教育“十三五”规划教材，共分十五章，包括绪论、农业水利工程基本知识、水资源、地表水库工程、地下水源工程、引水工程、渠系建筑物、农业灌溉工程、节水灌溉、病险水库整治工程、城镇供水工程、农村饮水安全工程、水土保持工程、防洪治河工程、农村小水电工程等内容，并配有课外拓展知识和思考题。

本教材可作为农业院校农业水利工程、水利水电工程、环境科学、环境工程、水土保持、应用生态学等专业的教材，也可供广大水利工程技术人员参考。

图书在版编目（C I P）数据

农业水利工程概论 / 倪福全等主编. — 2版. — 北京：中国水利水电出版社，2016.6
普通高等教育“十三五”规划教材
ISBN 978-7-5170-4385-0

I. ①农… II. ①倪… III. ①农田水利—水利工程—高等学校—教材 IV. ①S27

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第161271号

书 名	普通高等教育“十三五”规划教材 农业水利工程概论（第二版） NONGYE SHUILI GONGCHENG GAILUN
作 者	主编 倪福全 邓 玉 谭燕平 郑志伟
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京瑞斯通印务发展有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 24.25印张 576千字
版 次	2011年2月第1版 2011年2月第1次印刷 2016年6月第2版 2016年6月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	49.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

《农业水利工程概论》(第二版)

编写人员名单

主 编 倪福全 邓 玉 谭燕平 (四川农业大学)

郑志伟 (天津农学院)

副主编 唐科明 马 箐 周 曼 (四川农业大学)

参 编 王丽峰 李 清 (四川农业大学)

肖 让 (河西学院)

第二版前言

本教材是普通高等教育“十三五”规划教材，是根据教材编写要求对《农业水利工程概论》2011年第一版的修订版。

本教材自2011年出版至今已整整5年。其间，我国在防汛抗旱减灾、重大水利工程建设、农村饮水安全、农田水利基础设施、最严格水资源管理制度、水生态文明建设、水利重点领域改革、水治理体制机制、依法治水管水等方面取得了重大进展。“十三五”期间，我国将进一步完善防洪抗旱减灾体系、大幅提升水资源利用效率和效益、显著提高城乡供水安全保障水平、明显改善农村水利基础设施条件、全面加强水生态治理与保护、深化水利改革管理工作。

农业水利是三农的命脉。为契合当前国内外水利发展需求，本教材依据新时期“四生”（生存、生产、生活、生态）需水的迫切需求和特点，构建了农业水利工程的新体系，主要包括灌溉与排水工程、民生水利工程、平安水利工程、生态水利工程等，力求及时将有关最新成果呈现给广大读者，根据原教材多年教学实践，更新了国内外水资源及水利工程发展相关数据，调整了章节安排，增加了国内外近5年以来的相关研究成果，旨在普及农业水利工程等的基本知识，增进新时期水环境、水安全、水生态文明建设的意识，促进农村水贫困问题的解决。

本教材作为农业院校全校公共选修课和农业水利工程专业的起始读物，在编写过程中，着重考虑了农业院校低年级大学生的特点，通过图文并茂，理论与实践相结合，加之课外拓展知识的补充，使同学们在学习中产生兴趣，在兴趣中学习，使同学们认识到农业水利工程不仅仅是农业院校的一门重要的学科，更是一种文化的积淀和对千千万万人民的一种责任。本书浅显易懂，着重阐明农业水利工程的基本特点、作用、类型、构造与布置方式，并适度介绍学科新进展和最新的农业水利建设成就，以使获得较为全面、系统的农业水利工程方面的基本知识和体系。

本教材共十五章，由倪福全、邓玉、谭燕平、郑志伟任主编，唐科明、马箐、周曼任副主编，参编人员有王丽峰、李清、肖让等。全书由倪福全、邓玉统稿。

在本教材编写过程中，参阅并引用了大量的教材、专著和论文，在此对已列举和未列举的全体文献的撰写者表示衷心的感谢。

感谢向编者提供资料、编写建议和意见及关心本教材出版的所有同志。

由于编写者水平有限，书中难免出现不妥之处，恳请读者批评指正并提出修改意见。

编者

2016年3月

第一版前言

水利是农业的命脉，也是国民经济的基础。善治国者，必重水利。加强农业水利工程建设，是建设和发展现代农业的基础，对确保国家的粮食安全，保障农产品有效供给，提高农业综合生产能力，促进人水和谐、建设社会主义新农村具有重要的支撑作用；是灾后重建和民生工程的重要内容，是扩大内需、巩固经济止滑回升、向好发展势头的重要手段；是增强农业抗灾减灾能力的有力抓手；是解决“三农”问题的基础。2010年3月5日温总理在政府工作报告中指出：“以主产区为重点，全面实施全国新增千亿斤粮食生产能力建设规划。以农田水利为重点，加强农业基础设施建设，加快大中型灌区的配套改造，扩大节水灌溉面积，建设高标准农田，完成大中型和重点小型病险水库除险加固任务。要进一步增加农村生产生活设施建设投入，启动新一轮农村电网改造，今年再解决6000万农村人口的安全饮水问题，实施农村清洁工程，改善农村生产生活条件”。2010年12月21~22日召开的中央农村工作会议在确定的2011年农村工作总体要求中特别强调要“大兴水利基础”。

近年来，我国气候异常，极端天气频繁，多种灾害频发、并发。特别是降水时空分布不均，全国呈现先旱后涝、旱涝并发的特点，部分地区还发生了严重的山洪、泥石流、滑坡灾害，水土流失严重，水环境不断恶化。据统计，仅2010年因洪灾直接造成经济损失达3745亿元，因旱灾直接经济损失达769亿元。其中，2010年干旱造成我国粮食损失约168亿kg，超过我国粮食产量的3%。这些问题的解决急需大批农业水利工程、水利水电工程、农业、资源环境、农业机械、计算机、水土保持、经济管理等专业人才的共同参与。

本教材针对新农村建设及灾后重建中“三生”（生产、生活、生态）需求的迫切需求和特点，构建了新时期农业水利工程的新体系，主要包括灌溉与排水工程、民生水利工程、平安水利工程、生态水利工程等。

本教材作为农业水利工程专业的低年级必修课，其目的是力求让农业水

利工程专业的学生进一步巩固专业思想,以增进对专业的认同感与归属感,架起一座进一步学习专业知识的桥梁。本教材作为农业院校的全校公共选修课,其目的就是提高农业院校渴望了解农业水利工程相关基本理论和知识的学生的学习兴趣,通过本课程的学习能够更好地在农业水利工程建设中发挥更大的作用。

本书作为农业院校全校公共选修课和农业水利工程专业的启始读物,在编写过程中,着重考虑了农业院校低年级学生的特点,通过图文并茂、理论与实践相结合的方式,加之课外知识的补充,使同学们在学习中产生兴趣,在兴趣中学习,使同学们认识到农业水利工程不仅仅是农业院校的一门重要学科,更是一种文化的积淀和对千千万万人民的一种责任。

本书浅显易懂,着重阐述农业水利工程基本特点、作用、类型、构造与布置方式,并适度介绍学科新进展和最新的农业水利建设成果,以使学生对农业水利工程知识体系有较为全面、系统的认识和了解。各章主要内容分别是:

第一章绪论,介绍了农业水利工程的特点、分类、重要意义和发展趋势。

第二章农业水利工程基本知识,通过对水文学、水力学、工程地质、水利工程材料以及土力学的简介对学习本书作铺垫。

第三章水资源,主要介绍水资源及其特性、中国水资源概况、农业水资源规划、水资源的合理利用与开发。

第四章地表水库工程,在概述水利枢纽的基础上,介绍土石坝、重力坝和拱坝等地表水库工程。

第五章地下水源工程,主要介绍垂直系统工程、水平系统工程、联合系统工程等地下水源工程。

第六章引水工程,在概述引水枢纽的基础上,着重介绍水闸、闸室及两岸连接建筑物。

第七章渠系建筑物,主要介绍灌溉渠道、渡槽、隧洞、倒虹吸管、跌水与陡坡、农桥等渠系工程。

第八章农业灌溉工程,主要介绍农业灌溉工程,包括灌溉水源、取水方式及其水利计算、灌溉渠系系统的规划布置、田间工程规划、灌溉渠系设计。

第九章节水灌溉,介绍节水灌溉工程技术、节水灌溉配套农业技术、节水灌溉综合技术模式、几种主要农作物节水的高效灌溉制度。

第十章病险水库整治工程，主要介绍农业水利工程的运行管理、病险水库的检查与观测、水工建筑物的养护与修理、我国病险水库的概况与除险加固。

第十一章城镇供水工程，主要介绍管网及水厂的类型及其布置、优化设计与维护、规划设计程序等。

第十二章农村饮水安全工程，主要介绍我国农村饮水安全的发展、影响因素、现状、对策与管理。

第十三章水土保持工程，主要介绍水土流失的定义、危害、影响因素、侵蚀量计算，水土保持工程措施、生物措施、耕作措施等。

第十四章防洪治河工程，主要介绍河道整治工程、堤防工程、分（蓄、滞）洪工程、防汛抢险、泥石流防治工程等。

第十五章农村小水电工程，主要介绍水电站的组成和类型、进水建筑物、压力管道、平水建筑物、厂房及设备、厂房有特点的水电站、农村小水电的发展与问题。

本书由倪福全任主编。各章节参编人员分别是：第一、十二章，倪福全；第二章，杨敏、胡建；第三章，田奥、倪福全；第四章，杨敏；第五、六章，卢修元；第七、八章，张志亮、倪福全；第九章，郑彩霞、倪福全；第十章，王丽峰、倪福全；第十一章，胡建；第十三、十四章，卢修元、吴敬花；第十五章及附录，曾云。全书由倪福全统稿。

本书的讲义稿已作为全校公共选修课和农业水利工程专业一年级的必修课试用了三轮以上。2008年，周振、张灵同、蒋琳琳等参与了本书稿的资料收集和整理；2009年，陈卓、唐亭、黄柯等对本书稿的文字进行了校对；2010年，颜春益、李林锐、熊熙琳等参与了本书稿资料的进一步收集、整理；付成威用CAD清绘了本书稿的全部插图；敬玺对本书稿的文字又一次地进行了认真校对。在此，对他们的辛勤劳动诚表衷心的感谢。

编者参阅并引用了大量的教材、专著和论文，在此对这些文献的作者们，也一并表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限，书中难免出现不妥之处，恳请读者批评指正。

倪福全

2010年10月

目 录

第二版前言

第一版前言

第一章 绪论	1
第一节 农业水利及其工程特点	1
第二节 农业水利工程的分类与组成	7
第三节 农业水利的重要意义、现状和发展趋势	9
课外知识	15
思考题	16
参考文献	17
第二章 农业水利工程基本知识	18
第一节 水文学及水力学	18
第二节 工程地质	26
第三节 水利工程中的材料	30
第四节 土力学	33
课外知识	35
思考题	42
参考文献	42
第三章 水资源	44
第一节 水资源及其特性	44
第二节 中国水资源概况	46
第三节 农业水资源规划	51
第四节 水资源的合理利用与开发	63
课外知识	68
思考题	70
参考文献	70
第四章 地表水库工程	72
第一节 水利枢纽	72

第二节 土石坝	80
第三节 重力坝	86
第四节 拱坝	91
课外知识	93
思考题	94
参考文献	95
第五章 地下水源工程	96
第一节 垂直系统工程	96
第二节 水平系统工程	97
第三节 联合系统工程	99
课外知识	101
思考题	103
参考文献	103
第六章 引水工程	104
第一节 引水枢纽的分类	104
第二节 水闸的类型、工作条件和闸址选择	106
第三节 水闸的轮廓尺寸	107
第四节 闸室	109
第五节 两岸连接建筑物	112
课外知识	113
思考题	115
参考文献	115
第七章 渠系建筑物	116
第一节 灌溉渠道	116
第二节 渡槽	118
第三节 隧洞	119
第四节 倒虹吸管	122
第五节 跌水与陡坡	123
第六节 农桥	125
课外知识	128
思考题	129
参考文献	129
第八章 农业灌溉工程	130
第一节 灌溉水源、取水方式及其水利计算	130
第二节 灌溉渠系系统的规划布置	136
第三节 田间工程规划	140
第四节 灌溉渠系设计	141

课外知识	145
思考题	148
参考文献	149
第九章 节水灌溉	150
第一节 节水灌溉工程技术	151
第二节 节水灌溉配套农业技术	163
第三节 节水灌溉综合技术模式简介	175
第四节 几种主要农作物的节水高效灌溉制度	185
课外知识	192
思考题	194
参考文献	194
第十章 病险水库整治工程	195
第一节 我国病险水库除险加固规划概况	196
第二节 病险水库的检查与观测	202
第三节 水工建筑物的养护与修理	214
第四节 农业水利工程的运行管理	218
课外知识	224
思考题	228
参考文献	228
第十一章 城镇供水工程	229
第一节 管网的类型及其布置	229
第二节 管网的优化设计与维护	239
第三节 管网工程设计实例	250
第四节 水厂厂址的选择与布置	254
第五节 水厂的规划设计程序	261
课外知识	265
思考题	269
参考文献	269
第十二章 农村饮水安全工程	270
第一节 我国农村饮水安全的发展	270
第二节 我国农村饮水安全存在的主要问题	272
第三节 农村饮水安全工程现状	273
第四节 “十三五”农村饮水安全的主要任务	280
课外知识	283
思考题	286
参考文献	287

第十三章 水土保持工程	288
第一节 水土流失	288
第二节 水土保持工程措施	290
第三节 水土保持生物措施	296
第四节 水土保持耕作措施	297
课外知识	299
思考题	300
参考文献	300
第十四章 防洪治河工程	301
第一节 洪水及防洪措施	301
第二节 河道整治工程	303
第三节 堤防工程	307
第四节 分（蓄、滞）洪工程	308
第五节 防汛抢险	309
第六节 泥石流防治工程	318
课外知识	328
思考题	331
参考文献	331
第十五章 农村小水电工程	332
第一节 水电站的组成和类型	332
第二节 水电站进水建筑物	338
第三节 压力管道	340
第四节 平水建筑物	343
第五节 水电站厂房及其设备	347
第六节 厂房有特点的水电站	353
第七节 中国农村小水电的发展及存在的问题	357
课外知识	362
思考题	363
参考文献	363
附录	364

第一章 绪 论

第一节 农业水利及其工程特点

一、中国农业水利发展史

中国大部分地区受季风气候的影响,降雨量时空分布不均,旱涝灾害频繁,要确保农业丰收和社会经济的发展,必须靠农田水利工程来加以调节进行灌溉或排水,可以说,中国的农业发展史,也是一部农田水利史;中华民族的发展史是一部与水旱灾害斗争的治水史。

(一) 战国以前的农田水利

中国农业从大禹治水的传说开始直至今今天,都是在与洪涝旱碱沙等自然灾害作斗争的过程中逐步发展起来的。可以说,没有水利,就没有农业,这和古代欧洲的农业“决定于天气的好坏”截然不同。农田灌溉在我国农业技术发展史上占有重要的地位,中国农田水利建设出现虽早,但就华夏族活动中心的黄河中下游地区而言,战国以前农田水利的重点是防洪排涝。夏商时期,黄河流域就出现了“沟洫”,即兼做灌溉排水的渠道;公元前6世纪,楚国人兴建了芍陂,利用洼地建筑了长约100里的水库;公元前4世纪,魏国西门豹治邺时,创建了引漳十二渠。

(二) 战国至秦汉时期的农田水利

战国时期,情况发生了很大的变化,农田灌溉成为水利建设的重点,出现了一批大型水利工程。主要的有陂塘蓄水工程——芍陂,灌溉分洪工程——都江堰,大型渠系灌溉工程——郑国渠,多首制引水工程——漳水渠。

1. 都江堰和长江流域的灌溉工程

公元前256年秦灭西周后,在蜀郡守李冰的主持下,修建了举世闻名的都江堰水利工程(图1-1)。工程建于岷江冲积扇地形上,为无坝引水渠系。渠首工程主要由鱼嘴、宝瓶口和飞沙堰3部分组成。在科学技术上有许多创造,是古代灌溉渠系中不可多得的优秀典型。都江堰除灌溉效益外,还有防洪、航运和城市供水的作用,促进了川西平原的经济繁荣,战国末年修建在今湖北宜城的白起渠是陂渠串联式灌溉工程。它从汉水支流蛮水引水,将分散的陂塘和渠系串联起来,提高了灌溉保证率。汉元帝建昭五年,南阳太守召信臣在汉水支流唐白河一带修建的六门闸,也是陂渠串联形式。

2. 郑白渠和黄河流域灌溉工程

关中平原上规模最大的郑国渠,秦始皇元年(公元前246年)由郑国主持兴建。工程西引泾水,东注洛水,干渠全长300余里,灌溉面积号称4万余顷。西汉太始二年又扩建了白渠,灌溉面积4500余顷。这一带还有六辅渠。在渭水及其支流上,则有成国渠、蒙茏渠和灵轵渠。利用洛水的灌溉工程有以井渠施工技术著称的龙首渠。修建在今山西太

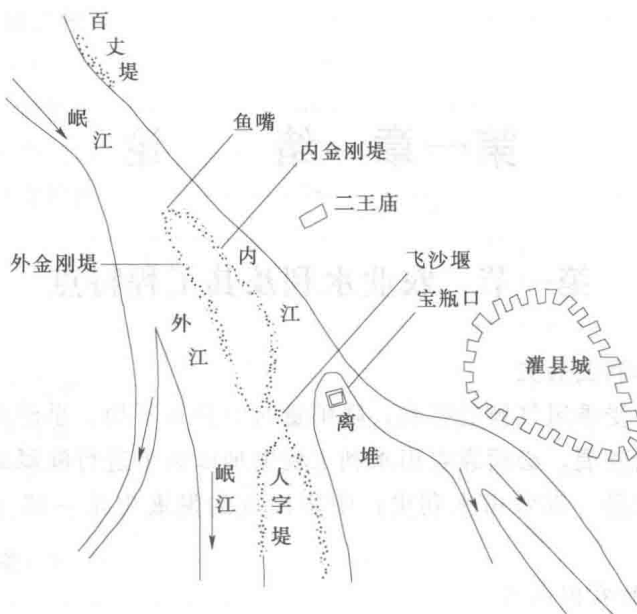


图 1-1 都江堰水利枢纽示意图

原西南晋水上的智伯渠，是一座有坝取水工程，汾河下游也曾引黄河水灌溉。

3. 坎儿井和西北华北地区灌溉工程

坎儿井是新疆吐鲁番盆地一带引取渗入地下的雪水进行灌溉的工程形式。西汉时期已见诸记载。新疆塔里木河和罗布泊一带，西汉时期广兴屯田，也多有灌溉工程。河西走廊、宁夏河套灌溉也有修建。战国初年，在今河北南部临漳县一带由魏国西门豹主持兴建的引漳十二渠，是有文字记载的最早的大型渠系。西汉时期在今石家庄地区兴建的太白渠，规模也相当可观。

此外，这一时期还有以芍陂、鸿隙陂为代表的江淮流域灌溉；以文齐在云南修陂池为代表的长江上游水利；以泰山下引汶水为代表的山东地区水利等。

4. 农田水利的科技成就

在水资源方面，《吕氏春秋·圜道》指出了降水受东南季风影响的事实。《周礼·职方氏》罗列了全国主要的河流湖泊分布及其灌溉利益。《管子·地员》对地下水水质和埋深与其土壤性质和作物的关系有所说明。

(三) 东汉至南北朝的农田水利

三国时期曹魏在淮河南北大兴屯田，修建陂塘等灌溉工程较多。长江上游地区，新莽时期由益州太守文齐主持建造陂池，为云南水利的先驱。长江下游一带，孙吴及南朝在建业建都，附近水利普遍开发。其中位于句容县的赤山塘规模最大，灌田万顷。晋代在今丹阳县所修练湖及镇江市东南的新丰塘，灌溉面积也达数百顷。钱塘江流域水利工程则以东汉永和五年修建的绍兴鉴湖最为著称。在黄河流域这段时间有河西走廊内陆河灌溉，河套引黄灌溉，特别是北魏太平真君五年引黄河水的艾山渠规模较大。东汉初年在今北京市密云、顺义一带引潮白河水灌溉，效益显著。曹魏嘉平二年在永定河上兴建的戾陵堰灌区，灌溉面积有万余顷。在淮河流域，西晋时期淮泗流域涝灾严重。西晋咸宁四年杜预指出，

陂塘阻水是涝灾原因之一。他主张废弃曹魏以来新建的陂塘和疏浚排水河道的建议得到实施。西晋初年在黄河北岸今安阳、邯郸地区，北魏中期在今河北省衡水、沧州及其以北地区涝情严重，崔楷也提出过大面积排水计划。

(四) 唐宋时期的农田水利

这一时期南方蓄水塘堰迅速发展，浙江鄞县东钱湖、广德湖和小江湖等均创自唐代。东南沿海的渠系灌溉工程大多兼有抵御海潮内侵的作用。唐太和七年在今浙江宁波兴建它山堰，溢流坝横栏鄞江，抬高上游水位并隔断下游成湖。堰上游开渠引水，灌田数千顷。位于今福建莆田的木兰陂，始建于北宋，也是类似的渠系灌溉工程。在河海流域，唐代主要是排水防涝。北方水利有特色的是大规模农田放淤，特别是在熙宁变法中，放淤形成高潮。唐朝还制定出我国现存最早的全国性水利法规《水部式》。宋代单懔著《吴中水利书》和魏观著《四明它山水利备览》等农田水利专著相继问世。

(五) 元明清时期的农田水利

这一时期农田水利著作大量涌现。明万历年间，徐贞明在调查的基础上撰述《潞水客谈》，提出综合治理海河流域河流、湖泊，发展水田灌溉的建议，并试行有效。南宋以后江南加速开发，两湖水利的垸田迅速发展，珠江三角洲垸堤称作堤围，也开始于宋代，在清代较前代成倍增长。

这一时期的农田水利著作有《农书》《农政全书》《授时通考》《三吴水利录》《泾渠志》等；此外，还有翻译和介绍西方水利技术的著作明代徐光启的《泰西水法》等。

(六) 民国时期的农田水利

这一时期的以西北地区陕西兴建的几处大型灌溉工程最为著称。首先动工的是由李仪祉负责设计和施工的泾惠渠。它恢复了有两千多年历史的引泾灌溉。截至1947年陕西诸灌区建成通水的有泾、渭、梅、黑、汉、褒和泔等7个灌区，灌溉面积合计138万亩。海河流域农田水利以1933年兴建的滹沱河灌溉工程规模较大，有长480m的拦河堰，以及引水闸和泄水闸等建筑物，可灌溉30余万亩。长江中下游兴建的农田水利工程中，以几处排水闸较为出名，位于江苏常熟县的白茆河节制闸共5孔，宽44m，改善了这一带圩田排水条件。位于湖北武昌的金水河排涝闸，建成于1935年，共3孔，每孔宽7m，受益面积93万亩。太湖地区电力排灌开始于1924年，1930年武进县戚墅堰电厂电力排灌面积已达4万多亩。东南沿海灌溉较著名的有福建长乐县莲柄港提水灌溉工程，1927年动工，1935年改建为电力提水，灌溉面积6万余亩。

1931年5月在吴江县成立的模范灌溉庞山实验场，是最早成立的农田水利科研机构。它以水稻灌水实验为主。主要项目有优良水稻品种调查、二杆行实验、浸水实验、栽培迟早实验、品种比较实验等。1934年12月在安徽临淮关成立模范灌溉试验场，主要进行小麦灌溉试验。1935年在天津成立崔兴沽灌溉试验场，主要研究课题有作物最佳灌溉时间、灌溉定额的确定、排水方法实验和盐碱地改良等。此外还有河北省改良碱地委员会，专门进行盐碱地改良实验。它们成为中国现代农田水利科学实验的开端。

(七) 中华人民共和国时期的农田水利

中华人民共和国成立后，经过大规模的农田水利基本建设，农田水利工程的数量、效益和抗御水旱灾害的能力都有很大的提高。与1949年相比，2014年全国耕地面积虽然减

少1亿多亩、人口增加了1.5倍,但粮食总产却在6214亿kg的基础上增长了4倍多,人均粮食由209kg增加到451kg,增长了1倍多。此外,棉花、油料、肉类、水产、果品、蔬菜等成几倍到十几倍增长,其中灌溉面积扩大和供水能力的提高是一个主要的因素。据2014年末统计,已建成五级及以上江河堤防28.44万km,累计达标堤防18.87万km,全国水库从中华人民共和国成立初的20多座增加到97735座,水库总库容8394亿 m^3 。其中:大型水库697座,总库容6617亿 m^3 ,中型水库3799座,总库容1075亿 m^3 。全国耕地灌溉面积6454万 hm^2 ,占全国耕地面积的53.8%,灌溉面积大于2000亩及以上的灌区共22448处,耕地灌溉面积3397.5万 hm^2 。全国节水灌溉工程面积2901.9万 hm^2 ,其中:喷灌、微灌面积784.3万 hm^2 ,低压管灌面积827.1万 hm^2 。建成农村水电站47073座,装机容量7322万kW,占全国水电装机容量的24.3%。全国水土流失综合治理面积达111.61万 km^2 ,累计封禁治理保有面积达79万 km^2 ,建成生态清洁型小流域340条。

我国农业水利取得了巨大成就,对我国的粮食生产和国民经济发展、社会进步发挥了巨大的作用。当前,要保障我国人口、资源、环境的协调发展,要保障农业稳定增长和经济社会可持续发展,国家对农村水利提出了更高的要求:满足粮食稳定增长及其他农产品需求;加快中西部农村水利建设;加快农村和乡镇供水工程建设;加强综合治理,改善水环境。

农业水利是指为提高农业综合生产能力和改善农村生态环境与农民生活条件服务的水利措施。它是农业和农村基础设施的重要组成部分,也是民生水利的工作重点和主要内容,具有显著的公益性和公共产品属性。我国的农村水利建设项目主要由各级政府投资或补助引导进行项目建设,项目建设内容不仅涉及农村饮水安全、小型农田水利建设、灌区改造、节水灌溉、牧区水利等方面,也还涉及病险水库除险加固、水土保持生态建设、农村水电建设等领域。根据国家有关政策及相关发展目标和任务要求,当前以及今后一段时期,农村饮水安全工程建设、大中型灌区节水改造、小型农田水利建设等将成为我国农村水利建设国家投资项目的重点领域和主要方向。

农业水利是为发展农业生产、确保农村饮水安全、改善农村水环境质量等服务的水利事业,其基本任务是通过水利工程技术措施和非工程措施,改变不利于农业生产发展、农民生活、农村生态环境的自然条件,为农业高产稳产、农民生活、农村经济和农村生态环境提供高效服务。当前的主要目标是:让农村居民都喝上符合卫生标准的饮用水;农业生产条件进一步改善,达到农民人均占有1亩旱涝保收田;农村水生态、水环境恶化趋势得到有效遏制,使“塘变深、水变清、岸变绿”,坡耕地基本得到治理,沙化、退化草原普遍实行轮牧、休牧,农村人居环境得到改善;建立较为完善的农村水利建设和管理机制,促进实现“乡风文明”和“管理民主”;沿海发达地区初步实现农村水利现代化,为新农村建设提供坚实的基础条件,为其他地区积累经验、做好示范。

农业水利要通过工程措施和非工程措施才能发挥效能。农业水利工程措施主要包括堤、坝、水闸、涵洞、渡槽、沟渠、井、水泵站、管道、鱼道、码头、电厂、河道整治、水土保持、污水处理以及水产养殖、旅游和环境保护中与水有关的工程设施;农业水利非工程措施特别是防洪的非工程措施,包括洪泛区管理、灾前准备及应急计划、洪水预警、灾害救援、防汛抢险、洪水保险等,可提高人类对洪水的适应能力,减轻洪水灾害损失。