



全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教学指导委员会审定

灌溉排水工程学

汪志农 主编

农业水利工程专业用

中国农业出版社

全国高等农业院校教材

灌溉排水工程学

汪志农 主编

农业水利工程专业用



416693

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

灌溉排水工程学/汪志农主编. -北京: 中国农业出版社, 2000.3

全国高等农业院校教材 农业水利工程专业用

ISBN 7-109-06062-4

I. 灌… II. 汪… III. 排灌工程-高等学校-教材
IV. S277

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 47742 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 贺志清

北京科技印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 19.5

字数: 443 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 23.30 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

S27-43
4

416693

内 容 提 要

本书为全国高等农业院校农业工程类农业水利工程专业的统编教材，也可作为其它相近专业或从事灌溉排水工作的工程师、技术员的参考书。

本教材共分为三篇十一章。第一篇灌溉工程，为全书的重点，系统讲述农田灌溉原理、灌水方法与灌水技术、灌溉系统规划设计、灌溉管道系统以及旱区雨水径流集蓄灌溉工程等五章；第二篇排水工程，包括农田排水原理、农田排水技术、排水系统规划设计等三章；第三篇灌排管理及环境与效益评价，包括灌排系统管理、灌溉排水对环境的影响与评价、灌排工程效益与经济评价等三章。全书比较系统地总结了国内外灌溉排水的经验和成果，特别是节水灌溉所依据的基本理论，体现了水利与农业结合的特色，充实了灌排管理、灌排环境与经济效益评价，以及现代化技术在灌排工程领域中的应用。

主 编 汪志农 (西北农林科技大学)
副主编 林性粹 (西北农林科技大学)
编 者 黄冠华 (中国农业大学)
 马孝义 (西北农林科技大学)
主 审 王文焰 (西安理工大学)

前 言

本书为全国高等农业院校“九五”规划教材，并被列为部级重点教材。灌溉排水工程学是农业工程类农业水利工程专业的主干必修专业课程。在编写过程中，我们充分注意反映本学科最新研究动态和发展前景，系统总结了国内外灌溉排水的经验与研究成果，并结合面向 21 世纪课程体系和教学内容的改革，注重学生的综合素质与自学能力的培养，力求体现理论依据充分、基础扎实、知识面宽、方法实用可靠等特色。

全书共分为三篇，第一篇灌溉工程，主要介绍农田灌溉原理、灌水方法与灌水技术、灌溉系统规划设计、灌溉管道系统以及旱区雨水径流集蓄灌溉工程，这是本书的重点。第二篇排水工程，主要介绍农田排水原理、农田排水技术以及排水系统规划设计。第三篇灌排管理及环境与效益评价，主要介绍灌排系统管理、灌溉排水对环境的影响与评价以及灌排工程效益与经济评价。各篇自成体系便于组织教学和学生自学。全书以灌排工程规划设计为主线，全面、系统、由浅入深地阐述其所依据的基本原理、基本方法，以及多学科交叉的基础理论知识。

参加本教材编写的有西北农林科技大学汪志农（绪论和第三、九、十一章）、林性粹（第二、四、五章）、马孝义（第十章）以及中国农业大学黄冠华（第一、六、七、八章）。全书由汪志农、林性粹统稿。西安理工大学王文焰教授在百忙中承担了本教材的主审工作，提出了许多宝贵的修改意见，对于提高书稿质量起到了重要的作用。在本书的编写过程中，还得到了陕西省各大灌区以及兄弟院校的积极支持和热情指导。初稿完成后，熊运章教授、康绍忠教授、刘向堂副研究员、王密侠副研究员分别审阅了部分

章节并提出不少宝贵的修改意见，王密侠副研究员还参加了第一章的修改。西北农林科技大学赵延凤负责绘制各章节的插图，王建莉、张莲负责本书稿的打印，在此一并表示衷心的感谢。

对于书中错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

1998年10月

目 录

前言	
绪论	1
第一篇 灌溉工程	
第一章 农田灌溉原理	11
第一节 农田土壤水分状况	11
第二节 作物需水量与灌溉制度	20
第三节 非充分灌溉原理与作物水分生产函数	34
第四节 灌溉用水量与灌水率	45
第二章 灌水方法与灌水技术	50
第一节 概述	50
第二节 地面灌水方法	54
第三节 喷灌法	67
第四节 微灌法	77
第五节 渗灌法	86
第三章 灌溉系统规划设计	90
第一节 灌区总体规划	90
第二节 灌溉水源与取水方式	94
第三节 灌溉渠道系统规划	103
第四节 田间工程	110
第五节 灌溉渠道系统设计	117
第四章 灌溉管道系统	147
第一节 概述	147
第二节 灌溉管道系统规划布置	150
第三节 输配水管道及管网设计	156
第四节 管道灌溉系统的运行管理	167

第五章 旱区雨水径流集蓄灌溉工程	171
第一节 雨水径流集蓄灌溉工程的组成与类型	172
第二节 雨水聚集技术	175
第三节 蓄水设施	178
第四节 雨水径流集蓄灌溉系统的优化设计方法	181
第二篇 排水工程	
第六章 农田排水原理	189
第一节 农田排水对水土环境及作物生长的影响	189
第二节 农田排水沟对地面水及地下水位的调控原理	194
第三节 农田排水的种类与排水标准	197
第七章 农田排水技术	203
第一节 农田排水方式	203
第二节 明沟排水技术	204
第三节 暗管排水技术	210
第四节 竖井排水技术	216
第五节 防治土壤盐碱化的水利技术	218
第八章 排水系统规划设计	224
第一节 排水系统的组成及规划布置	224
第二节 明沟排水系统的设计	227
第三篇 灌排管理及环境与效益评价	
第九章 灌排系统管理	239
第一节 灌排系统管理的意义与内容	239
第二节 计划用水管理	241
第三节 排水系统管理	256
第四节 灌排系统管理现代化技术	258
第十章 灌溉排水对环境的影响与评价	264
第一节 灌溉排水对环境的影响	264
第二节 灌排对环境影响的监测与评价	268
第三节 灌排的负效应及防治	277
第十一章 灌排工程效益与经济评价	283
第一节 灌排工程效益	283
第二节 灌排工程经济评价	287
第三节 农业水费政策与水费计收	291
参考文献	297

Contents

Foreword	
Preface	1

Part I Irrigation Engineering

1 Principle of Farmland Irrigation	11
1.1 Situation of Soil Water in Farmland	11
1.2 Crop Water Requirements and Irrigation Schedule	20
1.3 Principle of Limited Irrigation and Crop Water Production Function	34
1.4 Irrigation Water Requirement and Irrigation Rate	45
2 Irrigation Method and Irrigation Technique	50
2.1 Introduction	50
2.2 Surface Irrigation	54
2.3 Sprinkler Irrigation	67
2.4 Micro - Irrigation	77
2.5 Subsurface Irrigation	86
3 Planning and Design of Irrigation System	90
3.1 Integral Planning of Irrigation District	90
3.2 Irrigation Water Source and Water Intake Types	94
3.3 Planning of Irrigation Canal System	103
3.4 Farmland Works	110
3.5 Design of Irrigation Canal System	117
4 Irrigation Pipe - line System	147
4.1 Introduction	147
4.2 Layout Plan of Pipe - line Irrigation System	150
4.3 Delivery and Distribution Pipe - line and Design of Pipe	

Networks	156
4.4 Operation and Management of Pipe – line Irrigation System	167
5 Rainwater Harvesting and Irrigation Works in Dry Region	171
5.1 Components and Types of Rainwater Harvesting and Irrigation Works	172
5.2 Techniques of Rainfall Collecting and Storage	175
5.3 Facilites of Water Storage	178
5.4 Optimal Designing Method of Rainwater Harvesting and Irrigation System	181
Part II Drainage Engineering	
6 Principle of Farmland Drainage	189
6.1 Effect of Farmland Drainage on Soil Water Environment and Crop Growth	189
6.2 Principle of Field Drainage for Regulating Surface Water and Ground Water Table	194
6.3 Classification and Standard of Farmland Drainage	197
7 Techniques of Farmland Drainage	203
7.1 Types of Farmland Drainage	203
7.2 Techniques of Open Ditches Drainage	204
7.3 Techniques of Buried Pipes Drainage	210
7.4 Techniques of Vertical Wells Drainage	216
7.5 Hydraulic Techniques for Preventing Soil Salinity	218
8 Planning and Design of Drainage System	224
8.1 Components and Layout Plan of Drainage System	224
8.2 Design of Open ditch Drainage System	227
Part III Management of Irrigation and Drainage and Evaluation of Environment and Benefit	
9 Management of Irrigation and Drainage System	239
9.1 Significance and Contents of I & D System Management	239
9.2 Management of Planning Water Use	241
9.3 Management of Drainage System	256
9.4 Modinization Techniques of I & D System Management	258
10 Environmental Effect and Assessment with Irrigation and Drainage	264
10.1 Environmental Effects by Irrigation and Drainage	264
10.2 Monitoring and Assessing Environmental Effects with	

Irrigation and Drainage	268
10.3 Negative Effects of Irrigation and Drainage and Their Prevention	277
11 Benefit of Irrigation and Drainage Project and Economic Evaluation	283
11.1 Benefit of I & D Project	283
11.2 Economic Evaluation of I & D Project	287
11.3 Policy of Agricultural Water Charges and Calculation and Collection of Water Fee	291
References	297

绪 论

一、我国灌溉排水事业及其发展方向 (causes of irrigation and drainage and developing direction in China)

灌溉排水是人工补充土壤水分或排除农田多余水分的一种水利措施。其目的是与农业技术措施相结合,共同为作物生长创造适宜的环境,促进和保证农业生产持续、高效地发展。

1. 我国水资源状况及灌溉排水事业 (situation of water resource and causes of irrigation and drainage)

我国是一个农业大国,又是一个水资源不足、时空分布极不均衡,旱涝灾害频繁的国家。据水利部对80年代我国水利资源的评估,水资源年均总量为28 124亿 m^3 ,居世界第六位;但人均水量仅是世界人均水量的 $1/4$,单位耕地平均水量约为世界平均水量的 $3/4$,都低于世界平均水平。中国的水资源因受海陆位置、水汽来源、地形地貌等因素的影响,在地区上分布极不均衡,总趋势从东南沿海向西北内陆递减。按年降水量为400mm等值线图由东北沿大兴安岭西麓南下,经太行山麓向西南延伸,经呼和浩特、兰州至青海、西藏日喀则至西南,把我国国土分成两部分。此线以西以北的干旱、半干旱区约占国土面积的45%;这一片地区基本上不受夏季季风的影响,降水不足、气候干燥,属于无水利即无农业的地区。在此线以东以南地区,降水比较丰富,特别是雨热同季,十分有利于农业发展;但由于降水量分布不均,有些地区时常出现水资源危机,如表1所示,黄河、淮河与海河三个流域耕地面积约占全国的38.5%,人口约占33.4%,而水资源却仅占全国的7.5%。这种水、土资源和人口组合不平衡的状况造成了我国北方用水量紧缺的局面。中国大部分地区的降水,因季风气候的影响,年内分配很不均匀,年际变化大,枯水年和丰水年常连续发生。降水和径流量,年内、年际变化大是造成我国水旱灾害频繁,农业生产不稳定的重要原因,也给水资源充分开发利用带来困难,需要对丰、枯年份和丰、枯季节的水量进行多年和年内的调节。

因此,根据不同地区及农作物对灌溉排水的不同要求,可按降水量的大小把全国大致分为3个不同的地带。即多年平均年降水量少于400mm的常年灌溉地带;年平均降水量大于400mm,小于1 000mm的不稳定灌溉地带和年平均降水量大于1 000mm的水稻灌溉地带。

表 1 中国水资源、耕地、人口的分区组合

分区名称		土地面积	水资源总量	人口	耕地面积	人均水量 (m ³)	公顷均水量 (m ³)	
		占全国 (%)						
内流区域(含额尔齐斯河)		35.4	4.6	2.1	5.8	6 287	22 005	
外流区域	北方	东北诸河	13.1	6.9	9.8	19.8	1 960	9 555
		海滦河流域	3.3	1.5	9.8	10.9	430	3 765
		淮河和山东半岛	3.5	3.4	15.4	14.9	623	6 315
		黄河流域	8.3	2.6	8.2	12.7	874	5 730
		北方四区	28.2	14.4	43.2	58.3	938	6 810
	南方	长江流域	18.9	34.2	34.8	24.0	2 763	39 255
		华南诸河	6.1	16.8	11.0	6.8	4 307	67 950
		东南诸河	2.5	9.2	7.4	3.4	3 528	73 845
		西南诸河	8.9	20.8	1.5	1.7	38 431	326 745
		南方四区	36.4	81.0	54.7	35.9	4 170	62 010
外流河八区		64.6	95.4	97.9	94.2	2 742	27 855	
全国		100	100	100	100	2 816	27 525	

注：资料来源于《中国水资源评价》。

分带情况如图 1 所示。

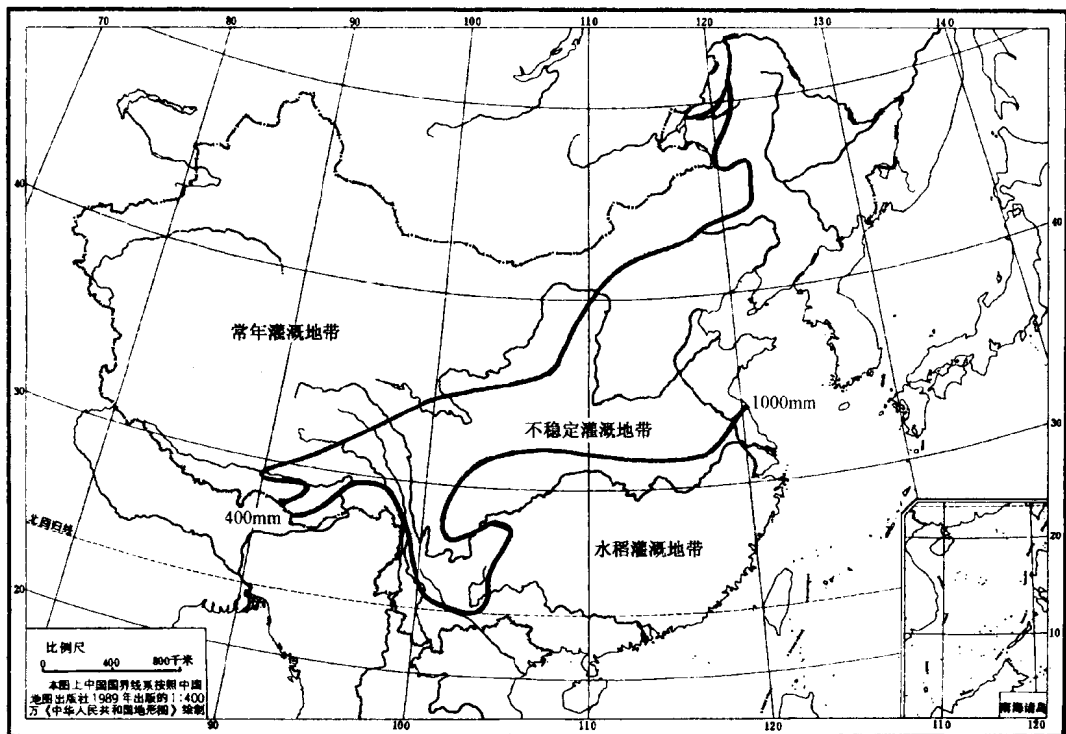


图 1 灌溉排水分带图

(摘自《中国水利》，水利水电出版社，1991)

(1) 常年灌溉地带。处于干旱和半干旱地区，由于缺乏足够的雨量淋洗，这个地区

的土壤多属碱性，常年灌溉是这一地带发展农业的必要条件。其灌溉需要指数（即灌溉水量与农作物需水量的比值）一般均大于 50%~60%。排水是由于灌溉和防治土壤盐碱化要求所致，包括灌溉退水和降低灌区地下水位。该地带又可细分为两个亚区，即：①西北内陆地区，包括青海、新疆、甘肃河西走廊和内蒙古阿拉善高原。这一地区远离海洋，雨量稀少，特别是平原地区，年降水量不足 200mm，大部分地区还不足 100mm，而年蒸发量则达 2000~3000mm，是我国最干旱的地区。没有水就没有生命，而且没有灌溉也就没有农业。水资源是这一地区开发的最大制约因素。在这里不仅全区径流总量 1164 亿 m^3 ，主要由高山冰川和融雪形成。无论从提高已有耕地的产量和进一步扩大耕地面积，该区域都有一定潜力。如能合理开发利用水资源，该地区在发展农业和畜牧业方面都有很好的前景。②黄河中上游地区，包括陕西、甘肃、宁夏、山西及内蒙古的大部分地区。这一地区的绝大部分为黄土高原，年降水量由西部 200mm 向东渐增至 400mm，其中 70%~80%集中在 8~9 月，且多暴雨，对土壤补给的有效降水很少，十年九旱，农作物必须灌溉才能正常生长。水土流失极为严重，是黄河泥沙的主要来源。水利工程的重点是，开展水土保持工作、发展节水灌溉和雨水的集蓄利用，平原灌溉还要注意排水治碱。

(2) 不稳定灌溉地带。主要包括黄淮海地区和东北地区。由于受季候风的强烈影响，降水时空变化都很大，因而农作物对灌溉排水的要求很不稳定。旱作物的灌溉要求在黄淮海地区的北部和东北地区的西部较多，干旱年份更高，灌溉需要指数可在 50%以上。总的说来，这个地区的旱作物可以实施雨养农业，但必须有排涝设施，为了达到高产稳产，还必须发展灌溉；在低洼易涝地区，为了减少排灌投资，可以发展水稻，但需有灌溉保证。该地区又可细分为两个亚区，即：①黄淮海地区，包括河北、河南、山东、苏北、皖北和京、津二市。该地区大部属黄河、淮河与海河下游冲积平原，多年平均降水量 500~900mm，但 60%~80%集中在 6~9 月，降水的年内和年际分布极不均衡。人口和耕地都占全国的 1/4 左右，人均河川径流量仅 363 m^3 ，公顷均 4200 m^3 ，是全国水资源最紧缺的地区。由于受黄河多次决口改道的影响，打乱了本地区的排水系统，涝碱灾害也十分严重。因此，为了达到农业的高产稳产，必须实施旱、涝、碱综合治理，灌溉与排水并重的方略。在加强节水的基础上，还要开辟新的水源，才能满足工农业需水的要求。②东北地区，包括辽宁、吉林、黑龙江三省及内蒙古自治区东部地区。地势平缓，土壤肥沃，一般高程在海拔 200m 以下。中部的松辽平原为东北农业最发达、机械化程度较高地区；东部的三江平原海拔较低，有大面积沼泽洼地，排水不畅，渍涝为害；南部的辽河平原农业也很发达。本区大部属温带季风气候，只黑龙江北部为寒温带气候。全区降水量 300~900mm，自西向东递增；但降水量在年内分布不均，7~9 月占全年 60%以上，而 4~5 月仅 10%~15%，春旱严重，且持续时间长。这一地区的水利工程须旱涝兼治，山丘区以治旱为主，平原洼地则以治涝为重点，改良沼泽地，并适当发展灌溉，解决春旱和发展水稻。

(3) 水稻灌溉地带。包括长江中下游地区，珠江地区以及西南地区。雨量充沛，土壤多属酸性。这一地区是我国水稻主要产区，由于降水在年际和季节分布不均，水稻一般都需要进行补充灌溉，双季稻则更需要进行灌溉补足水分，灌溉需要指数在 30%~60%之间。这一地区农作物的排涝要求普遍高于前两个地带，排水模数为 20~50mm。该

地带的灌溉作用,突出表现在保证水稻面积的扩大和复种指数的提高。排水是这一地带农作物稳产的基本保证。这一地区又可细分为3个亚区,即:①长江中下游地区,包括湖南、湖北、江西、浙江、上海及江苏、安徽的大部分。全区属亚热带气候,温暖潮湿,多年平均降水量800~1800mm,降水集中在4~10月,汛期7~9月,洪水峰高量大,持续时间长;圩垸内地势低洼,易遭洪涝灾害。由于降水时空分布不均,往往发生伏旱和秋旱,影响作物生长,尤其是水稻必须灌溉才能保证高产稳产。本地区的水利工程在丘陵山区主要是发展灌溉,防冲排渍。在圩垸地区主要是防洪除涝。②珠江江地区,包括广东、广西、福建和海南。本区地处亚热带和热带、属湿热多雨的季风气候区,气温高,日照和无霜期长,年降水量在1000~2000mm。本地区的水利工程,平原地区以防洪除涝为主,丘陵坡地以发展灌溉为主。③西南地区,包括云南、贵州、四川和西藏,地貌单元以高原山地为主。全区属亚热带与热带气候类型,年降水量1000~1500mm。本地区光、热、水资源丰富,但由于地形地貌复杂和降水时空不均,干旱是农业生产的主要威胁,水稻必须灌溉才能高产稳产。

综上所述,我国各类地区的气候和水土条件虽有很大差异,但要达到农业的高产稳产,都必须解决灌溉排水问题。这是我国灌溉排水事业历史悠久,并能得到持续发展的根本原因。

2. 节水灌溉的重要性及其目标 (importance and object of water saving irrigation)

我国国情的突出特点是人多地少,资源短缺,人增地减,粮食供应问题将长期处于紧张状态。根据调查与预测,到2000年人口将超过12亿,按人均400kg/(人·a)计,20世纪末粮食总产要达到5亿t,任务十分艰巨;到2030年,预计人口将达到16亿左右,粮食总产须达6.4亿t,即今后30a,要净增1.4亿t粮食。解决我国粮食问题的根本出路是提高单位面积产量,并尽可能扩大耕地面积。而灌溉排水是实现农业高产稳产,提高单产且旱涝保收的一项基本保证。预测2000年或稍长一些时间,全国灌溉面积可达0.5333亿 hm^2 ,下个世纪达到0.6亿 hm^2 。而且随着我国经济的发展和人民生活水平的提高,对农产品的数量和质量将会提出更高的要求,供需之间的矛盾将会进一步激化。如不认真对待和妥善解决这个问题,不但会影响国民经济建设的进程,而且会影响社会的稳定。随着区域经济的发展,工业和城镇用水量将大幅度地增加,必将进一步挤占农业用水量,加剧各部门之间水的供需矛盾及水资源紧缺的程度。

由上述可知,我国水资源的短缺形势是十分严峻的,大力发展节水农业,推广节水灌溉(water saving irrigation),形成节水型社会是我国一项长期的基本国策。解决水资源危机问题,要从开源与节流两方面入手。一方面要抓紧跨流域调水的规划设计工作,从根本上改变水资源紧缺的局面;而另一方面要在节流上下功夫。我国在水资源的利用上,还有巨大的潜力可挖。不少灌区,尤其是北方灌区,由于灌水量偏大,公顷次净灌水定额在1500 m^3 以上,有些甚至达到3000~4500 m^3 。这是由于渠道渗漏严重,加上管理不善等原因,自流灌区灌溉水有效利用系数仅0.4左右。换句话说,每年经过水利工程引、蓄的4000多亿 m^3 水量中,约有60%左右是在各级渠道的输、配水和田间灌水过程中渗漏损失掉了,其数量惊人。水量损失不仅引起灌区地下水位的升高,土壤盐碱渍害,从而导致农业减产,并恶化灌区生态环境。采用科学的用水管理,推广节水灌溉技术,若将全国的

灌溉水有效利用率平均提高 10% ~ 20%，则按全国农业用水总量 4 350 亿 m^3 估计，每年可节约水量 435 亿 ~ 870 亿 m^3 ，这对缓解我国水资源供需矛盾将起到重要的作用。

精量灌溉 (precision irrigation) 是节水灌溉的最高目标，其含义为精确估算出农作物生长必需的灌溉水量，并采用高效的节水灌溉技术将此水量准确而均匀地灌入作物根系层土壤中。在一定区域内，由于土壤特性 (土壤质地、结构、理化性质、含水量、养分含量等) 和作物生长特性 (品种、生长阶段、长势、高产所需的养分与水量等) 的空间变异性。因此，要想使整个区域的农作物获得高产、稳产，必须针对不同的土壤特性、作物高产的生理、生态要求与需水规律，借助于现代的电子测试手段、计算机技术与信息技术，喷实时预测预报农作物最佳生长环境所需的资源投入量，如灌水量、养分 (肥料) 以及农药等，并采取高效的节水灌溉技术与手段将作物生长所必需的资源投入量准确而适时地得到实施，使土壤中的水、肥、气、热保持协调关系，实现整个区域或田块内资源潜力的均衡利用，最终的目的是实现投入资源的最高产出。同时又要使农田的生态环境不受到污染，也即把灌溉、施肥、喷药的负效应降之最低程度。由于全球卫星定位系统 (GPS)、地理信息系统 (GIS) 及遥感技术 (RS) 已开始在现代农业中得到应用，使精量灌溉及精确调控大田的生产过程与资源投入已具有现实的应用前景，信息技术的迅速更新与发展，将对未来农业的发展产生不可估量的影响。

3. 灌溉排水的发展方向 (direction of developing irrigation and drainage)

我国的灌溉排水事业应以提高经济效益为中心，重点放在对现有灌排工程的维修配套和更新改造上，按高产节水的要求，进行旱涝碱渍的综合治理，并实行集约化经营，结合农业措施，使现有灌排农田成为旱涝保收和持续高产的农业基地。同时，根据水土资源条件，结合开荒和海涂垦殖的需要，适当发展一部分新的灌排面积，以保持农业增产的后劲。灌排事业的发展重点应放在西北地区，东北平原，黄淮海平原和长江中下游地区。

我国幅员辽阔，各地自然条件和经济发展情况多有不同，应根据各地区的特点和对水利的要求，因地制宜地确定主攻方向。例如：

东北地区：东部水源比较丰沛，要积极发展稻田灌溉，并加强排水除涝。西部旱作地区，着重推广各种抗旱和保墒措施，水源紧张的辽河流域，要研究推广节水灌溉技术。

西北内陆地区：要加强已有灌区的管理和改造，搞好渠道防渗，节约水量并合理开发地下水，扩大效益。发展牧区水利，解决人畜饮水。

黄河中游地区：结合水土保持和林草建设，搞好基本农田的水利建设。要大力研究和推广各种行之有效的节水节能措施，提高已有灌区的管理水平。在有条件的地区继续发展一些提灌工程，重点解决人畜饮水进而开展旱塬灌溉。

黄淮海地区：首先要加强已有灌排工程的配套改造和管理，推行节水技术，结合农业措施，努力提高灌区的单产。沿黄河地区发展引黄灌溉，要切实处理好泥沙问题，减免灌溉排水渠道的淤积。

长江中下游、珠江和东南沿海地区：进一步提高沿江滨湖及平原圩区的灌溉水平及除涝和防渍标准，加强机电排灌站的经营管理和更新改造，推行节水节能措施。发展山丘区小型水利，扩大经济作物的灌溉面积，结合江湖治理和水电站建设，兴建一些必要的大中型灌溉、蓄水工程。