

<<华北灌溉农业与地下水适应性研究>>

图书基本信息

书名：<<华北灌溉农业与地下水适应性研究>>

13位ISBN编号：9787030344472

10位ISBN编号：7030344472

出版时间：2012-6

出版单位：科学出版社

作者：张光辉 等著

页数：204

字数：271750

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<华北灌溉农业与地下水适应性研究>>

### 内容概要

《华北灌溉农业与地下水适应性研究》基于近60年来华北平原气象、水文、地下水演变特征和水资源开发利用现状，阐述了灌溉农田作物布局结构、种植规模与强度、灌溉用水规模与农业开采强度的时空变化规律以及其与区域地下水资源承载力之间适应性状况，包括不同作物灌溉用水对各主要地下水超采区影响特征，剖析了不同水文年型农业开采强度随降水变化对区域地下水位升降影响的程度与机制。

书中还详尽介绍了项目组创建的农作物灌溉用水强度与区域水资源承载力之间适应性的评价理论方法与应用关键技术以及涵养超采区地下水的作物布局结构调控模式与方略。

《华北灌溉农业与地下水适应性研究》可供灌溉农业、水文水资源、农田水利、水文地学和生态环保领域科研、规划、管理、教学工作者和研究生参考使用。

## 书籍目录

前言第1章 自然环境概况1.1 地理环境与分区特征1.1.1 地理环境1.1.2 分区特征1.2 气象与水文条件1.2.1 气象1.2.2 水文1.3 区域地质与地下水系统1.3.1 地下水系统1.3.2 含水层组划分1.3.3 水文地质参数特征1.4 社会经济与水资源开发利用概况1.4.1 社会经济概况1.4.2 水资源开发利用状况第2章 气候与水资源演变特征2.1 区域降水与气温及蒸发时空变化特征2.1.1 降水量年际时空变化特征2.1.2 降水量年内时空变化特征2.2 气温与蒸发量变化特征2.2.1 气温变化特征2.2.2 蒸发量变化特征2.3 区域水资源与地下水资源时空变化特征2.3.1 区域水资源量变化特征2.3.2 近10年来地表水资源状况2.3.3 近10年来地下水资源状况2.4 区域地下水位变化与漏斗特征2.4.1 区域地下水位变化2.4.2 区域地下水位降落漏斗特征2.5 地下水可开采资源量及其可变性2.5.1 浅层地下水可开采资源量2.5.2 深层水可利用量2.5.3 水资源量可变性特征2.6 用水量与结构变化特征本章小结第3章 灌溉农业布局与用水强度变化特征3.1 近60年来耕地与水浇地面积演变特征3.1.1 耕地面积变化特征3.1.2 水浇地面积变化特征3.1.3 农作物种植面积与强度变化规律3.2 近60年来粮食种植规模与灌溉用水强度演变特征3.2.1 粮食作物种植规模变化与区位特征3.2.2 粮食作物产量变化与区位特征3.2.3 粮食作物灌溉用水强度变化与区位特征3.3 近30年来蔬菜鲜果种植规模与灌溉用水强度演变特征3.3.1 蔬菜鲜果种植规模变化与区位特征3.3.2 蔬菜鲜果产量变化与区位特征3.3.3 蔬菜鲜果林灌溉用水强度变化与区位特征3.4 近10年来农林灌溉用水特征3.4.1 农林灌溉用水量分布特征3.4.2 典型区农林灌溉开采量变化特征3.4.3 超采区农林灌溉用水量变化特征本章小结第4章 农业用水强度与水资源承载力适应性状况4.1 基本理念与评价体系4.1.1 基本理念与方法4.1.2 适应性评价原则与指标体系4.1.3 基值确定及评价等级与标准4.1.4 资料来源与分析方法4.1.5 评价平台与技术要求4.2 灌溉农田用水与水资源承载力适应性4.2.1 不同作物灌溉用水总体特征4.2.2 区域适应性特征4.2.3 分区适应性特征4.3 农业用水强度与地下水承载力适应性4.3.1 区域适应性特征4.3.2 分区适应性特征4.3.3 超采区适应性特征4.3.4 影响适应性主导因素分析4.4 不同作物灌溉用水对适应性状况影响4.4.1 夏粮作物灌溉用水影响4.4.2 秋粮作物灌溉用水影响4.4.3 蔬菜作物灌溉用水影响4.4.4 耗水型果林灌溉用水影响本章小结第5章 农业开采量变化动因及其对区域地下水影响特征5.1 术语与基础理论5.1.1 重要术语含义5.1.2 基础理论5.2 农业开采量与灌溉量和降水量互动特征5.2.1 山前平原区农业开采量与灌溉量和降水量互动特征5.2.2 黑龙港平原区农业开采量与灌溉量和降水量互动特征5.2.3 滨海平原区农业开采量与灌溉量和降水量互动特征5.2.4 不同分区之间差异特征5.3 农业开采量与耗水作物种植规模之间关系5.3.1 山前平原区农业开采量与不同作物种植规模关系5.3.2 黑龙港平原区农业开采量与不同作物种植规模关系5.3.3 滨海平原区农业开采量与不同作物种植规模关系5.4 粮食作物灌溉用水对地下水位变化影响特征与机制5.4.1 山前平原区粮食作物对地下水位变化影响5.4.2 黑龙港平原区粮食作物对地下水位变化影响5.4.3 滨海平原区粮食作物对地下水位变化影响5.5 蔬菜作物与鲜果林灌溉用水对区域地下水影响特征5.5.1 蔬菜作物灌溉用水对区域地下水影响5.5.2 鲜果林灌溉用水对区域地下水影响5.6 农业开采量变化动因及其对区域地下水影响规律5.6.1 农业开采量变化动因与对地下水影响规律5.6.2 农业开采量与降水量之间均衡变化规律5.6.3 农业开采量与降水量之间均衡模式意义本章小结第6章 农灌超用水调控模式与对策6.1 水资源紧缺情势与属性6.1.1 基本理念6.1.2 区域水资源紧缺情势6.1.3 区域水资源紧缺属性6.2 农灌用水强度调控模式与对策6.2.1 红区作物布局结构调整方向与力度6.2.2 橙黄区农作物灌溉用水强度优化重点与对策6.2.3 重视黑龙港及运东平原水资源贫乏导致不适应性6.2.4 基雨保墒减降夏粮作物灌溉用水强度6.2.5 全面加强节水农业观念,提高地下水涵养能力6.3 重点区耗水作物灌溉用水强度调控方略6.3.1 浅层水严重超采区调控方略6.3.2 深层水严重超采区调控方略本章小结第7章 结论与建议7.1 主要成果与认识7.2 华北平原农作物灌溉用水强度调控方略与对策参考文献附图

## 章节摘录

第1章 自然环境概况本章分为四部分,分别简述华北平原地理环境与分区特征、气象与水文概况、区域地质与地下水埋藏条件、经济概况与水资源开发利用状况,作为后续几章的研究基础。

1.1 地理环境与分区特征1.1.1 地理环境华北平原分布范围是东经 $112^{\circ}30' \sim 119^{\circ}30'$ ,北纬 $34^{\circ}46' \sim 40^{\circ}25'$ ;北起燕山前50m地面等高线,南至黄河,东临渤海,西以太行山前100m地面等高线为界。

在行政区划上,包括北京市、天津市以及河北省所管辖的全部平原以及黄河以北的豫北平原和鲁北平原(附图1.1),涉及21市的207县(市),面积13.92万 $\text{km}^2$ ,总人口1.33亿。

在地形、地貌上,华北平原地处太行山山脉以东,燕山山脉以南,自北、西、南三个方向倾向渤海湾,地形坡降由山前 $1\text{‰} \sim 2\text{‰}$ 逐渐变缓为 $0.1\text{‰} \sim 0.2\text{‰}$ 。

从山麓至渤海海岸线,分布着山前冲积洪积倾斜平原(简称“山前平原”,下同)、中部冲积湖积泛滥平原(简称“中部平原”,下同)、东部冲积海积滨海平原(简称“滨海平原”,下同)。

山前平原的宽度为 $30 \sim 80\text{km}$ ,呈冲洪积扇状分布,规模大小不等。

中部平原与滨海平原的界线东起唐海,向西位于宁河 静海 盐山 滨州一线。

在中部平原区分布有大型冲积扇、扇间洼地、浅碟状洼地、条状背河洼地、河间带和岗地,多种复杂地貌交错重叠(附图1.2),这些地形、地貌对地表径流、地下水运动与储存富集、咸水分布与盐碱地形成都具有一定的控制作用。

1.1.2 分区特征1.华北山前平原的分区特征华北的山前平原地处太行山山前100m地面等高线以东的平原区和燕山山前50m地面等高线以南的平原区,由形成于不同时期的、规模大小不等的河流冲洪积扇叠置和连接组成,主要为第四系冲洪积的砂砾石层、亚砂土及亚黏土的松散堆积物。

本书中的山前平原面积 $43860\text{km}^2$ ,包括北京、河北(唐山、保定、石家庄、邢台和邯郸)以及河南(安阳、新乡)等山前平原区,其中河北的山前平原面积占华北山前平原总面积的67.01%,河南的山前平原面积占15.02%,北京的山前平原面积占14.59%。

天津的山前平原面积较小,仅为 $1481\text{km}^2$ ,占华北山前平原总面积的3.38%。

滦河及冀东山前平原位于华北平原的东北部,属于流域分区“滦河及冀东平原”中上游带,隶属河北省唐山市和秦皇岛市管辖,由滦河、洋河、沙河和陡河等冲洪积扇构成,面积 $4236\text{km}^2$ 。

海河北系山前平原位于华北平原的北部,属于流域分区海河北系的“北四河平原”上游带,隶属北京市、天津市和河北省唐山及廊坊管辖,由永定河、潮白河、温榆河和白沟河等冲洪积扇构成,第四系沉积物之下掩埋的碳酸盐岩古潜山分布广泛。

该平原面积 $9407\text{km}^2$ ,其中,北京山前平原面积占61.61%,河北山前平原面积占22.64%,天津山前平原面积占15.74%。

大清水系山前平原位于华北平原的西北部,地处河北省保定市、石家庄市及北京地区,流域分区在海河南系的“大清河淀西平原”区内,由拒马河、唐河、易水河、漕河和府河等冲洪积扇构成,京广铁路以西第四系沉积物之下掩埋有变质岩、闪长岩、白云岩和石灰岩。

该平原面积 $12323\text{km}^2$ ,其中,保定山前平原面积占79.79%,石家庄山前平原占15.31%,北京山前平原占4.90%。

子牙河水系山前平原位于华北平原中西部,地处河北省石家庄市、邢台市和邯郸市管辖区,流域分区在海河南系的“子牙河平原”区内,由滹沱河、大沙河、磁河和坨河等冲洪积扇构成,扇顶第四系沉积物之下掩埋有变质岩。

该平原面积 $11537\text{km}^2$ ,其中,石家庄山前平原面积占41.89%、邢台山前平原占37.51%,邯郸山前平原占20.60%。

漳卫河水系山前平原位于华北平原的西南部,地处河北省邯郸市和河南省黄河以北地区,流域分区在海河南系的“漳卫平原”区内,由漳河、卫河、淇河、安阳河、沙河和白马河流冲洪积扇构成,沙河以南第四系沉积物之下掩埋砂页岩,以北第四系之下分布有碳酸盐岩。

该平原面积 $6357\text{km}^2$ ,其中,河北省邯郸山前平原面积占20.42%,河南省山前平原占79.58%。

2.华北中部平原的分区特征华北的中部冲积湖积平原由海河、滦河和古黄河等水系冲积湖积物组成,

## &lt;&lt;华北灌溉农业与地下水适应性研究&gt;&gt;

面积59424km<sup>2</sup>，地势自北、西向渤海湾方向缓倾，地面标高多在50m以下，天津一带为20m以下，最低点在天津市附近。

中部平原主要分布天津市北部、河北省中部、山东省西北部地区，其中，河北的中部平原面积占华北中部平原总面积的53.52%，山东的中部平原面积占36.45%，天津的中部平原面积占7.16%。

河南的中部平原面积较小，仅为1705km<sup>2</sup>，占华北中部平原总面积的2.87%。

永定河扇前的冲积湖积平原位于河北省香河县、安次县、永清县和固安县一带，为永定河、潮白河山前冲洪积扇与扇前洼地的过渡地带，流域分区在“北四河下游平原”区内，面积4255km<sup>2</sup>，地形平坦，河流易泛滥改道。

白洋淀黄庄的冲积湖积平原位于河北省白洋淀、东淀、文安洼和天津黄庄洼等扇前洼地区，流域分区在海河南系的“大清河平原”区内，面积8927km<sup>2</sup>，地形低洼，河道迂回，局部形成半封闭或封闭的湖泊和季节性积水洼地。

滹沱河扇前的冲积湖积平原位于河北省辛集市、冀州市和安国县一带，流域分区主要在海河南系的“子牙河平原”区内，面积3848km<sup>2</sup>，区内地形平坦，有沙垄状古河道分布。

永年千顷洼地和漳卫河水系的冲积湖积平原位于河北省永年洼、大陆泽、宁晋泊和千顷洼等山前冲洪积扇与黄河冲积平原的交接洼地，以及河北省邯郸、邢台和衡水地区的东部及沧州的西部地区，流域分区主要在海河南系的“黑龙港及运东平原”区内，面积20386km<sup>2</sup>，地形平坦，多为半封闭的湖沼洼地。

黄河徒骇马颊河水系的冲积湖积平原位于河南省黄河以北的东部、山东省黄河以北地区，流域分区在“徒骇马颊河平原”区内，为古黄河改道、决口和泛滥所产生的河床、漫流、静水和歧流沉积作用区，地形南高北低。

该平原面积22008km<sup>2</sup>，其中，山东省占90.59%，河南省占7.75%，河北省占1.66%。

3.华北滨海平原的分区特征华北东部冲积海积的滨海平原大致沿渤海湾北岸、西岸呈半环状分布，主要由近代海侵和河流冲积而成，一般宽25~60km，地面标高2~10m，地势低平，微向海倾斜，多为低洼盐碱地，分布有湖和洼地沉积，并遗留三道古海岸线遗迹贝壳堤。

华北滨海平原主要分布在天津市南部、河北省东部、山东省东北部地区，面积35954km<sup>2</sup>，其中，河北省滨海平原面积占华北滨海平原总面积的51.61%，山东省滨海平原面积占33.21%，天津市滨海平原面积占15.18%。

沿环渤海海岸线分布的海滩涂洼地区为近代海退成陆的滩涂，一般宽8~20km，地貌呈现为沼泽、洼地、沙堤和盐田。

黄河三角洲冲积海积平原主要分布在山东省东营市和滨州地区，地面标高2~10m。

1.2 气象与水文条件1.2.1 气象华北平原属欧亚大陆东岸暖温带半干旱季风型气候区，春季多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗气爽，冬季寒冷干燥，具有四季分明的特点。

多年平均降水量为549.6mm，年内降水量多集中在7~9月，占全年降水量的75%左右，冬季最少，易春旱秋涝，晚秋又旱。

从华北平原多年平均降水量分布特征来看，燕山山前平原年降水量较大，石家庄 衡水 邢台一带年降水量较小（附图1.3）。

降水量年际变化大，枯水年份大部分地区降水量不足400mm（2002年河南清风站，仅148.6mm），丰水年份大部分地区降水量大于800mm。

从三级水资源分区来看，滦河及冀东平原1956~2009年多年平均降水量636mm，最大1050mm，最小356mm。

北四河平原多年平均降水量607mm，最大1230mm，最小329mm。

大清河平原多年平均降水量533mm，最大889mm，最小297mm。

子牙河平原多年平均降水量511mm，最大993mm，最小283mm；漳卫河平原多年平均降水量582mm，最大1069mm，最小301mm。

黑龙港及运东平原多年平均降水量535mm，最大935mm，最小292mm。

徒骇马颊河平原多年平均降水量567mm，最大1023mm，最小295mm（表1.1）。

华北平原南北气温差异较大。

## &lt;&lt;华北灌溉农业与地下水适应性研究&gt;&gt;

由西北向东南逐渐增高，变化为10.0~14.5；东西温差不明显，平均不到1。

最冷区位于滦河及冀东平原，最暖位于漳卫河水系平原的南部。

极端最高气温45.8（山东省高唐，1934年7月14日），极端最低气温-28.2（河北省霸县，1966年2月22日）。

年平均气温10~15。

全年1月温度最低，为-1.8~1.0；7月温度最高，为26~32。

全年日照时数为2400~3100小时。

无霜期在200天以上。

水面蒸发量为1100~2000mm，1~2月较稳定，3月开始逐渐升高，4~5月明显增多，6~9月达到最大，10月以后开始下降。

蒸发量随着气温上升而增加，随纬度增加而递减。

1.2.2 水文华北平原分布有滦河流域各水系、海河流域各水系和黄河流域中下游水系（附图1.4），以及永年洼、大陆泽、宁晋泊、大浪淀和东淀等。

在各水系中，滦河、潮白河、永定河、滹沱河和漳河等发源于背风山区，源远流长，山区汇水面积大（表1.2），水系集中，河道泥沙较多。

目前，绝大部分水系在出山口处都有大型水库控制。

蓟运河、北运河、大清河、滏阳河和卫河等发源于太行山或燕山迎风坡，支流分散，源短流急，洪水多经洼地滞蓄后下泄，泥沙较少。

1. 滦河各水系滦河发源于河北省丰宁县巴延屯图古尔山麓，上源称闪电河，经河北沽源县向北流入内蒙古后，又折回河北省，经滦河的大黑汀水库和青龙河的桃林口水库调节，穿过长城至滦县进入冀东平原，于乐亭县南入海。

沿途汇入的支流很多，常年有水的支流达500余条，流域面积5.37万km<sup>2</sup>。

冀东沿海诸河位于滦河下游干流两侧，有洋河和陡河等河流，发源于燕山南麓丘陵地区，经洋河水水库和陡河水水库调节后进入华北平原，直接入渤海。

2. 海河各水系海河各水系包括蓟运河、潮白河、北运河、大清河、子牙河和漳卫河七大水系。

蓟运河位于滦河以西、潮白河以东。

主要支流有河、州河和还乡河，州、两河发源于河北省兴隆县，于九王庄汇合后始称蓟运河，经于桥水库调节后，南流至北塘汇入永定新河入海，干流长度156.8km，流域面积10288km<sup>2</sup>。

河道蜿蜒曲折，支流源短、水量大、水流急，洪水期间支、干流相互顶托，不能及时下泻，常停蓄于沿河两岸之低洼地区而形成洼淀。

潮白河位于蓟运河以西、北运河以东，由潮河、白河两大支流组成，均发源于河北省沽源县南，在密云县以南汇合始称潮白河，经密云水库和怀柔水库调节，至香河吴村闸，长度284km；在河北省香河市入潮白新河，至宝坻入黄庄洼汇蓟运河入渤海，潮白新河河道长度为183km，流域面积19354km<sup>2</sup>。

北运河位于潮白河与永定河之间，发源于北京市昌平区燕山南麓，由十三陵水库调节，通县北关闸以上称温榆河，北关闸以下始称北运河，在天津武清纳龙凤河到入海河，河道干流总长142.7km，流域面积6166km<sup>2</sup>。

永定河位于北运河、潮白河西南，大清河以北，是海河流域北系一条主要河道，上游有桑干河、洋河两大支流，分别发源于内蒙古高原的南缘和山西高原的北部，两河在河北省怀来县朱官屯汇合后称永定河，流域总面积47016km<sup>2</sup>，其中官厅以上流域面积43480km<sup>2</sup>，官厅到三家店为官厅山峡，区间面积1600km<sup>2</sup>，三家店以下为中下游地区，集水面积近2000km<sup>2</sup>。

永定河自三家店以下河道全长200km左右，分为三家店—卢沟桥段、卢（沟桥）—梁（各庄）段、永定河泛区段和永定新河段等四段。

永定河泛区出口屈家店以下大部分洪水由永定新河入海，小部分洪水经北运河入海河干流。

永定新河于大张庄以下纳北京排污河、金钟河、潮白新河和蓟运河，于北塘入海。

大清河水系位于永定河以南，子牙河以北，西起太行山，东临渤海湾，北邻永定河，南界子牙河，流域面积43060km<sup>2</sup>。

## <<华北灌溉农业与地下水适应性研究>>

大清河水系支流繁多，源短流急，分南北两支流。

北支为拒马河，北拒马河先后纳入小清河、琉璃河和夹括河等支流；南拒马河纳易水河，至河北白沟后称大清河。

易水河经安各庄水库调节进入华北平原。

南支有瀑河、漕河、唐河、沙河、郃河和磁河等，分别经瀑河水库、龙门水库、西大洋水库、王快水库、口头水库和横山岭水库调节进入华北平原，均汇入白洋淀，后汇入大清河，在天津西与子牙河汇合入海河。

白洋淀、白草洼、兰沟洼、乐淀和文安洼等均为该水系重要洪水调节所。

子牙河系位于大清河以南、漳卫南运河以北，主要支流有滹沱河和滏阳河，流域面积49327km<sup>2</sup>，其中黄壁庄以上23400km<sup>2</sup>。

滹沱河发源于太行山东侧、山西省五台山北麓，流经忻定盆地至东冶镇以下，穿行于峡谷之中，至岗南附近出山峡，纳冶河经黄壁庄后入平原。

滹沱河支流众多，主要有河、南洋河、河和槐河等，各支流均汇集于大陆泽和宁晋泊，以下经艾辛庄至献县与滹沱河相汇后称子牙河。

滏阳河汇太行山东侧20余条短小河流，呈扇形水系，以大陆泽、宁晋泊和千顷洼等洼地调节洪水。

1963年后修筑滏东排河及子牙新河，洪水可不经天津市而直汇海河入渤海。

漳卫河水系位于子牙河以南，上游有漳河和卫河两大支流，流域面积34766km<sup>2</sup>。

北支发源于山西的清漳河和浊漳河，在太行山区汇合后称为漳河；南支为发源于山西陵川县的卫河，在焦作附近进入华北平原，沿途纳淇河和安阳河等支流，与漳河相汇后称为漳卫河、南大排河和捷地减河等，河水可以不经天津市而直接通过独流减河入渤海。

## <<华北灌溉农业与地下水适应性研究>>

### 编辑推荐

《华北灌溉农业与地下水适应性研究》可供灌溉农业、水文水资源、农田水利、水文地质和生态环保领域科研、规划、管理、教学工作者和研究生参考使用。



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>