

河南省尉氏县测土配方施肥财政补贴项目

# 河南省尉氏县

## 耕地地力评价

◎ 宋志平 主编



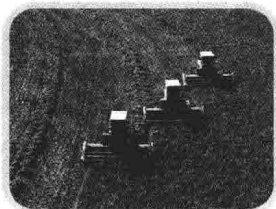
中国农业科学技术出版社

河南省尉氏县测土配方施肥财政补贴项目

# 河南省尉氏县

## 耕地地力评价

◎ 宋志平 主编



中国农业科学技术出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

河南省尉氏县耕地地力评价 / 宋志平主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2015. 8

ISBN 978 - 7 - 5116 - 2171 - 9

I. ①河… II. ①宋… III. ①耕作土壤 - 土壤肥力 - 土壤调查 - 绥江县②耕作土壤 - 土壤评价 - 绥江县 IV. ①S159.261.4②S158

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 154150 号

责任编辑 徐毅

责任校对 贾海霞

出版者 中国农业科学技术出版社  
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电话 (010) 82106631 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)  
(010) 82109709 (读者服务部)

传真 (010) 82106631

网址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京华忠兴业印刷有限公司

开本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印张 9.5

彩插 16 面

字数 250 千字

版次 2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

定价 35.00 元

# 《河南省尉氏县耕地地力评价》

## 编 委 会

主 编 宋志平

副 主 编 付秀云 娄国正 王 娜

编 著 者 高 鹏 左青松 李卫莲 王送霞 陈晓岚  
周长岭 周喜争 周路营 师志刚 任冬丽  
王高杰 康俊英 王治业 王振华 张朝英  
吴新民

# 前 言

尉氏县地处河南省中部偏东，到2013年年底总人口101.63万人，其中，农业人口92.69万人，县域面积1298.74km<sup>2</sup>（12.9874万hm<sup>2</sup>），耕地133.16万亩（约8.88万hm<sup>2</sup>），是河南省粮棉主产区，先后被确定为国家商品粮基地县、优质棉生产基地县、旱作节水农业县、标准化良田建设试点县。1959年、1982年先后开展了两次土壤普查工作，查明了土壤的类型、数量和分布情况，基本上掌握了全县土壤养分含量情况和地力水平，对全县平衡施肥、土壤改良等农业生产方面起到了很大作用。

《河南省尉氏县耕地地力评价》一书，根据2007年《农业部办公厅关于做好耕地地力评价工作的通知》（农办〔2007〕66号）精神，按照《全国测土配方施肥技术规范》的要求，全面系统地收集了1982年以来尉氏县第二次土壤普查结晶——《尉氏土壤》、2006年以来《尉氏统计年鉴》《尉氏县农业区划》《尉氏县志》、各年度《测土配方施肥项目技术总结》和《测土配方施肥项目的农户施肥情况调查表》以及2006年以来土壤样品测试结果、2006年以来测土配方施肥田间肥效试验和校正试验结果、尉氏县行政区图、地形图、土地利用现状图、土壤图、灌溉保证率图、排涝能力图和典型种植制度图等，并运用了2005年土地局提供的数据，数据的整理和数据库的建立采用了地理系统（GIS）、全球定位系统（GPS）和计算机技术，在此基础上利用农业部提供的“县域耕地资源管理信息系统”平台进行数据管理，构建成尉氏县耕地资源管理信息系统，于2008年下半年启动了尉氏县耕地地力评价工作，经过几年的系统整理，去粗取精，去伪存真，进而编写出尉氏县耕地地力评价专著，它是尉氏县历代农技人员辛勤劳动的成果。

本次耕地地力评价对象是耕地+园地。通过耕地地力评价，探明了尉氏县耕地地力情况，为耕地资源的利用和开发提供了翔实的基础数据，为合理配置耕地资源和调整种植业结构奠定了基础。总体而言，耕地地力评价取得了下列成果。

第一，建立了尉氏县耕地资源管理信息系统。该系统以尉氏县行政区域内耕地资源为管理对象，以土地利用现状与土壤类型的结合为管理单元，通过对辖区内耕地资源信息采集、管理、分析和评价，是本次耕地地力评价的系统平台。增加相应技术模型后，不仅能够开展作物适宜性评价、品种适宜性评价，也能够为农民、农业技术人员以及农业决策者合理安排作物布局、科学施肥、节水灌溉等农事措施提供耕地资源信息服务和决策支持。

第二，撰写了尉氏县耕地地力评价工作报告、技术报告和专题报告。耕地地力评价技术报告阐述了尉氏县耕地的土壤特征和农业生产自然条件，在县农业、水利等方面专家的帮助下，从农业部测土配方施肥技术规范中列举的六大类 65 个指标中选取了 7 个因素作为尉氏县耕地地力评价指标的参评因子，通过县域资源信息管理系统，把尉氏县耕地分为五等地，其中，一等地 3 612.68  $\text{hm}^2$ ，占总耕地面积的 4%，主要分布在县中东部地区的十八里镇、南曹乡、张市镇、邢庄乡；二等地 15 856.61  $\text{hm}^2$ ，占总耕地面积的 17.56%，在全县均有分布，主要分布在县中东部的十八里、永兴、张市、朱曲、蔡庄等乡镇；三等地 31 795.51  $\text{hm}^2$ ，占总耕地面积的 35.2%，在全县分布面积最广，主要分布在永兴、张市、蔡庄、岗李、洧川、小陈、南曹等乡镇，只有大马、大营、城关镇分布较少；四等地 29 261.32  $\text{hm}^2$ ，占总耕地面积的 32.4%，在全县分布面积居第二，主要分布在大马、水坡、大营、庄头和邢庄等乡镇；五等地 9 793.77  $\text{hm}^2$ ，占总耕地面积的 10.84%，主要分布在县中西部地区，如庄头、大营、大马等乡镇。根据《全国中低产田类型的划分与改良技术规范》，把尉氏县三等、四等、五等耕地划为中低产田，共 70 850.6  $\text{hm}^2$ ，占总耕地面积的 78.44%。按中低产田所处的土壤类型分，石灰性潮壤土、碱潮壤土、湿潮壤土、脱潮壤土、石灰性潮黏土共 29 462.32  $\text{hm}^2$ ，为瘠薄培肥型，占中低产田总面积的 41.58%。石灰性潮沙土、脱潮沙土、草甸固定风沙土 41 388.28  $\text{hm}^2$ ，为干旱灌溉型，占中低产田总面积的 58.42%。根据不同中低产田的类型提出了相应的改良措施，为中低产田的改造提供了科学依据。同时，根据尉氏县土壤类型、养分含量及农业生产条件把尉氏县耕地分为 4 个耕地类型区：西部岗丘沙土区、西南部高平地两合土区、北部低洼两合土改良区、东南部淤土高产培肥区，并对这 4 个改良区提出了相应的改良发展措施，为指导全县农业生产提供了科学依据。

第三，系统整理了第二次土壤普查以来取得的成果。如土壤图的数字化整理、土壤分类系统整理等，把尉氏县的土类、亚类、土属、土种与省级进行了

对接，为耕地地力评价工作的顺利开展奠定了基础。

第四，制定了“尉氏县土壤养分图”、“耕地地力等级图”和“中低产田类型分布图”等图件 22 套。

第五，奠定了基于 GIS 技术提供科学施肥技术咨询、指导和服务的基础。

第六，为农业领域内利用 GIS、GPS 计算机技术，开展县域内农业资源评价、建立农业生产决策支持系统奠定了基础。

该书的编写得到了河南省土肥站、河南农业大学资源环境学院、县水利局、县国土资源局、县统计局等单位的大力支持，并提供了大量的技术资料，在此表示衷心的感谢。

本次耕地地力评价工作专业性强，技术水平高，由于多方面的条件限制，加之经验不足，时间较为仓促，书中难免出现疏漏与不妥之处，敬请各位读者批评指正。

河南省尉氏县耕地地力评价编写组

2014 年 12 月

# 目 录

<b>第一章 尉氏县农业生产与自然资源概况</b> .....	(1)
第一节 地理位置与行政区划 .....	(1)
第二节 农业生产与农村经济 .....	(1)
第三节 光热资源 .....	(2)
第四节 水资源与灌排 .....	(4)
第五节 农业机械 .....	(6)
第六节 农业生产施肥 .....	(7)
第七节 农业生产中存在的主要问题 .....	(10)
<b>第二章 土壤与耕地资源特征</b> .....	(12)
第一节 耕地土壤立地条件 .....	(12)
第二节 土壤类型 .....	(14)
第三节 耕地土壤 .....	(17)
第四节 耕地改良利用与生产现状 .....	(33)
第五节 耕地保养管理的简要回顾 .....	(35)
<b>第三章 耕地土壤养分</b> .....	(36)
第一节 全县耕地土壤养分现状与变化 .....	(36)
第二节 有机质 .....	(40)
第三节 氮、磷、钾 .....	(44)
第四节 中量元素——有效硫 .....	(59)
第五节 微量元素 .....	(63)
<b>第四章 耕地地力评价方法与程序</b> .....	(79)
第一节 调查取样方法与内容 .....	(79)
第二节 样品分析及质量控制 .....	(80)
第三节 耕地地力评价的原则、依据与方法 .....	(81)
第四节 基础数据库的建立 .....	(82)
第五节 评价准备 .....	(85)



<b>第五章 耕地地力评价指标体系</b> .....	(88)
第一节 评价指标体系 .....	(88)
第二节 指标的选择 .....	(88)
第三节 评价指标权重 .....	(90)
第四节 耕地地力评价指标隶属度及耕地地力等级的确定 .....	(93)
<b>第六章 耕地地力等级</b> .....	(96)
第一节 耕地地力等级数量及空间分布 .....	(96)
第二节 尉氏县一等地主要属性 .....	(100)
第三节 尉氏县二等耕地分布与主要特性 .....	(102)
第四节 尉氏县三等耕地的分布与主要特性 .....	(105)
第五节 尉氏县四等耕地面积分布与主要特性 .....	(107)
第六节 尉氏县五等耕地面积分布与主要特性 .....	(109)
第七节 中低产田类型 .....	(111)
<b>第七章 耕地资源利用类型区</b> .....	(114)
第一节 耕地资源类型划分原则 .....	(114)
第二节 西部岗丘沙土区 .....	(114)
第三节 西南部高平地两合土区 .....	(115)
第四节 北部低洼两合土改良区 .....	(116)
第五节 东南部淤土高产培肥区 .....	(116)
<b>第八章 耕地资源可持续利用对策与建议</b> .....	(118)
第一节 耕地地力建设与土壤改良利用 .....	(118)
第二节 耕地资源合理配置与种植业结构调整对策与建议 .....	(119)
第三节 科学施肥 .....	(121)
第四节 加强耕地管理的对策与建议 .....	(122)
<b>参考文献</b> .....	(125)
<b>附图</b> .....	(126)

# 第一章 尉氏县农业生产与自然资源概况

## 第一节 地理位置与行政区划

### 一、地理位置

尉氏县位于河南省中部偏东、郑州市东南 90km 处，地属豫东平原，介于北纬  $34^{\circ}12' \sim 37'$ ，东经  $113^{\circ}52' \sim 114^{\circ}27'$ 。北靠中牟、开封，南邻长葛、鄢陵，西连新郑，东与通许、扶沟接壤。东西长 55km，南北宽 46km；总土地面积  $1\,298.74\text{ km}^2$ （ $1\,948\,110$  亩；折合为  $12.9874$  万  $\text{hm}^2$ ），占全省总土地面积的 0.78%。

尉氏县区位优势突出，位于郑州、开封、许昌三市的“金三角”地带，距京广铁路、京珠高速公路、107 国道和郑州国际机场 35km，距陇海铁路、连霍高速公路和 310 国道 40km，日南高速公路、西气东输工程穿越县境。县境内交通发达，各乡之间柏油路纵横交错，四通八达，为本县发展农业生产和经济交流提供了有利条件。

尉氏县河流属淮河水系，主干河道贾鲁河、双洎河、康沟河是岗李、洧川、庄头、蔡庄等 12 个乡镇的排水和提灌河道；尉扶河、涡河、百邸沟是水坡、张市、小陈等 5 个乡镇的排水河道，33 条一级支流和 30 条二级支流，全长 661km，属初级河道，特别是中西部的多为南北自然河沟，东部及较大干支流则多东南流向。除贾鲁河常年有水外，其余均属季节性河流，而东三干渠和西三干渠，由北向南穿过庄头、水坡、张市、小陈等 8 个乡镇，除灌溉贾鲁河两侧 20 万亩土地外，还补充了地下水。

### 二、行政区划

全县辖 17 个乡镇，516 个行政村，895 个自然村，3 214 个村民小组，23.3 万户，总人口 92.6 万人，其中，农业人口 84.2 万人，非农业人口 8.3 万人。乡村劳动力资源数 53.3 万人，农业从业人员 28.6 万人，耕地面积 131.19 万亩（ $15$  亩 =  $1\text{hm}^2$ 。全书同）。

## 第二节 农业生产与农村经济

### 一、农村经济情况

尉氏县是历史悠久的农业大县，农业经济是农村经济的主要来源，1980 年前的 31 年

中, 农业经济平均占农业总经济的 80.2%, 1980 年后, 随着畜牧养殖业和乡镇企业的快速发展, 农业经济在农村经济中的比重有所下降。2007 年下降到占农村经济的 58%, 仍是农村经济的主要来源。农民人均纯收入 4 156 元, 2007 年尉氏县农业总产值 50.02 万元, 人均产值 5 939.5 元, 比 2006 年农业总产值 43.65 万元增长 6.73 万元, 增长率 14.6%。农业经济得到快速发展。

## 二、农业生产现状

尉氏县常年农作物播种面积 230 多万亩, 全县历年来以粮食作物为主, 占总播种面积的 55% 左右, 种植作物主要有小麦、玉米、大豆、红薯、绿豆等; 居于第二位的是棉花和油料作物, 各占总播种面积的 15% 左右, 油料作物主要有花生、油菜、芝麻等。蔬菜类播种面积占 10% 左右, 瓜果类 5% 左右。轮作制度主要有小麦—玉米、小麦—棉花、小麦—花生、小麦—红薯、小麦—西瓜等, 以一年两熟为主。据 2007 年统计资料, 全县粮食播种面积 130.56 万亩, 粮食总产 50.97 万 t, 其中, 夏收粮食播种面积即小麦 91.5 万亩, 总产 36.65 万 t, 折单产 400.5kg/亩 (1 亩 $\approx$ 667m<sup>2</sup>。全书同); 秋收粮食播种面积 39.06 万亩, 总产量 14.32 万 t; 玉米播种面积 27.52 万亩, 总产 11.33 万 t, 折单产 411.6kg/亩; 大豆 6.98 万亩, 总产 1.29 万 t, 折单产 185.4kg; 绿豆 0.315 万亩, 总产 588t, 折单产 186.7kg; 红薯播种面积 3.9 万亩, 总产 1.52 万 t (折粮), 折单产 390kg (折粮)。全县经济作物总播种面积 69.63 万亩, 其中, 花生 28.11 万亩, 总产 9.119 万 t, 折单产 324.4kg; 油菜 6.17 万亩, 总产 11 177t, 折单产 181.12kg; 芝麻 220 亩, 总产 341t, 折单产 103.3kg; 棉花 35.03 万亩, 总产 2.22 万 t, 折单产 63.3kg。全县蔬菜播种面积 24.3 万亩, 总产 76.46 万 t, 折单产 3 146.6kg; 全县瓜果类播种面积 12.75 万亩, 总产 57.96 万 t, 折单产 4 545kg。

县境内东西部地区种植制度、作物产量存在着较大的差异, 县中东部土壤以潮土类壤土、黏土质地为主, 肥力较高, 农田基础设施较好, 种植作物以小麦—棉花、小麦—玉米、小麦—瓜类为主, 作物产量较高。县西部土壤以潮土类轻壤土、风沙土为主, 肥力较低, 农田水利设施差, 种植作物以小麦—花生、小麦—玉米、小麦—红薯为主, 作物产量低。

## 第三节 光热资源

尉氏县属暖温带半湿润季风农业气候区。气候特点是: 春季干旱多风, 夏季炎热多雨, 秋季天高气爽, 冬季干冷雨雪少。冷热干湿季节明显, 光热资源较丰富, 降水量年际变化显著, 年内分配不均, 气候上的冷热干湿交替对成土过程有一定的影响。

### 一、气温

各种农业界限温度的始现, 终现日期和持续天数是热量资源价值的主要标志之一。全县年平均气温 14.1℃, 最高年为 14.9℃, 最低年为 13℃, 年内以 7 月温度最高, 平均为 26.5℃, 极端最高气温为 42.1℃, 最冷为元月份, 平均气温为 -0.5℃, 极端最低气温为 -17.2℃。

尉氏县日平均稳定在 0℃ 以上的气温天数为 308.5 天, 最多的为 343 天, 最少的为 266

天, 平均初日为2月13日, 终日为12月17日, 日平均气温稳定通过5℃的初日平均为3月8日, 这时早春田间作业开始, 是冬小麦开始返青和恢复生长的时间。日平均气温通过15℃以上的日期作为喜温作物生长的适宜期, 初日为4月29日, 大秋作物已开始播种, 终日10月11日, 持续166天, 秋作物已经成熟。最长为193天, 最短年为137天。日平均气温稳定通过20℃的日期, 初日为5月20日, 终日为9月14日, 持续时间118天, 最长的为144天, 最短的为92天。

年平均地面温度为16.6℃, 比气温高2.5℃, 年内月际间变化情况与气温相同, 元月份最低平均为0.1℃, 7月最高平均为31.8℃, 夏季地面最高温度可达60~70℃, 冬季极端最低温度为-19.5℃。

土壤温度(5~20cm)年平均在14.9~15.2℃, 年内变化趋势与气温基本一致。1月土壤温度最低平均为7.2℃, 夏季最高温度出现在8月, 平均为26.1℃。土壤温度变化情况, 见表1-1。

表1-1 1957—1978年各月平均地温

土壤深度 (cm)	月份		春			夏			秋			冬		年平均
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2		
5	8.3	15.3	21.7	27.2	28.9	28.0	22.2	15.6	8.3	2.2	0.2	2.8	15.1	
10	0.8	3.0	8.2	14.8	21.0	26.3	23.1	27.1	22.3	15.9	9.0	2.9	15.0	
15	1.3	3.1	8.1	14.5	20.5	25.5	27.7	27.3	22.4	16.3	9.6	3.6	14.9	
20	1.8	3.6	8.4	14.3	20.1	25.3	27.4	27.3	22.7	16.8	10.2	4.2	15.2	

由表1-1可知, 土壤温度年内变化较小, 冬季最低年平均也在0℃以上, 这样有利于作物根系的生长。夏季土壤温度不过高, 对作物生长发育有一定的好处, 土壤温度的变化是比较适合作物生长的。

## 二、光照

粮棉作物的成熟期与日照长短有关。尉氏县在可照时间方面为作物的生长创造了良好的条件。年日照时间平均为2481.9h, 最多的为2765h, 最少的只有2188.3h, 全年日照百分率56%。逐年日照百分率变化范围为50%~60%。

## 三、无霜期

一个区域内的无霜期的长短, 决定着作物生长时间和耕作制度。尉氏县无霜期平均为215d, 最长的为261d(1976—1977年), 最短的为178d(1961—1962年), 初霜期平均出现在10月31日, 终霜日平均出现在3月29日, 无霜期的时间可以满足作物一年两熟的要求。

综观尉氏县气候的热量状况, 作物生长期和总热量条件都较好。为合理有效地利用土地、提高光能利用率, 应推广多熟种植。随着党在农村政策和各项惠农政策的落实, 根据当地光能、热量、水源、地力等自然资源条件, 要培肥地力, 科学利用每一寸土地, 进一步开

创农业生产的新局面。

## 第四节 水资源与灌排

### 一、地表水资源

#### (一) 降水量

尉氏县年平均降水为 685.7mm，各月降水量分配不匀，冬季最少，占全年降水量的 4%，夏季最多，占全年降水量的 57%，春秋两季分别占 18% 和 21%。历年一日最大降水量达 154.8mm（1957 年 7 月 10 日），而最长连续无降水日数达 119 天（1976 年 11 月 13 日至 1977 年 3 月 11 日），这种降水分配悬殊的特点，是形成旱涝灾害的重要原因。

蒸发量年平均为 1 896.8mm，是降水量的 2.8 倍，而各月的蒸发量均大于降水量，见表 1-2 和图 1-1。

表 1-2 1957—1978 年各月平均降水量与蒸发量

(单位: mm)

月份	蒸发量	降水量	蒸发/降水
1	65.2	7.4	8.8
2	80.0	11.1	7.2
3	139.6	24.8	5.6
4	193.6	54.4	3.6
5	244.4	48.2	5.1
6	320.4	58.6	5.5
7	221.2	200.3	1.1
8	190.8	129.5	1.5
9	156.9	71.2	2.2
10	131.5	45.2	2.9
11	85.6	27.0	3.2
12	73.1	7.9	9.3
合计	1 896.8	685.7	2.8

气候是成土的重要因素，是土壤中能量的主要来源，影响土壤中的水分和热量的变化以及土体中物质的相互转化和运行；夏季高温多雨，土壤矿化物质的分解与合成进行强烈，土体中的黏粒随水分下移，在一定部位土壤黏粒增加，易溶养分和碳酸钙发生淋溶在一定深度淀积，形成新生体；春季蒸发量大于降水量，无机盐类随水分上升地表，易发生返盐现象。全年干湿交替，有利氧化还原作用，形成明显铁锈斑纹。

#### (二) 地表河流

尉氏县河流统属淮河水系。主干道贾鲁河、双泊河、康沟河是岗李、洧川、庄头、蔡庄

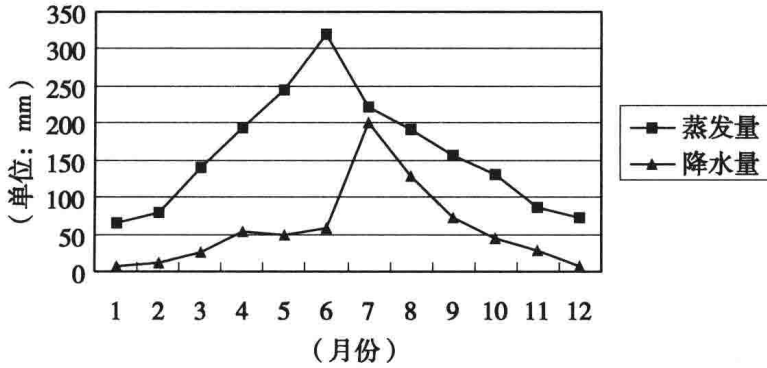


图 1-1 1957—1978 年各月平均降水量与蒸发量

等 12 个乡镇的排水和提灌灌道；尉扶河、涡河、百邱沟是水坡、张市、小陈等五个乡镇的排水河道，33 条一级支流和 30 条二级支流，全长 661km，属初级河道，特别是中西部的多为南北自然河沟，东部及较大干支流则多东南流向。除贾鲁河常年有水外，其余均属季节性河流，而东三千渠和西三千渠，由北向南穿过庄头、水坡、城关、张市、小陈等八个乡镇，除灌溉贾鲁河两侧 20 万亩土地外，还补充了地下水。贾鲁河历史悠久，黄泛时期（1938—1947 年）黄河夺淮，泛滥成灾。新中国成立后，兴修水利，根除水患，进行全面规划，开挖了康沟河、尉扶河、百邱沟等主要排水河道，并同时新建了东三千、西三千两大灌渠，扩大了灌溉面积。通过大搞水利基本建设，干支流已达五年一遇除涝标准，内涝、盐碱均已好转。近年来，因河道塞淤，两岸洼地易受涝灾，要进一步综合治理。

## 二、地下水资源

县中东部地下水埋深，一般 2~3m，西部 3~4m，局部地区深达 7~8m。浅层含水层平均厚度 10~15m，一般埋深在 40m 以内，土质为沙土和亚沙土，按单井出水量计，每小时出 40~60t 的富水区为 640.8km<sup>2</sup>，占全县总面积的 49%；20~40t/时的中水区为 562.3km<sup>2</sup>，占全县总面积的 43%；10~20t/h 的弱水区为 27.5km<sup>2</sup>，占全县总面积的 2.1%；5~10t/h 的贫水区为 77.1km<sup>2</sup>，占全县总面积的 5.9%。深层水也较丰富。

地下水水质一般良好，矿化度在 0.3~0.4g/L，pH 值在 8.0 左右，一般均适于农作物灌溉，盐碱地地下矿化度最高的可达 2.94g/L，化学类型：氯化物——重碳酸盐和氯化物——硫酸盐。盐渍地区的地下水化学类型及矿化度，见表 1-3。

表 1-3 盐渍地下水化学类型及矿化度

(单位: mg)

地点	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	CL <sup>-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup> + Na <sup>+</sup>	矿化度
朱曲镇史井西边	0	1 409	737	428	150	16	964	2 940
朱曲镇苗庄东南	0	599	417	444	224	81	304	1 695
水坡镇张庄东	0	478	228	141	120	36	174	752

(续表)

地点	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	CL <sup>-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup> + Na <sup>+</sup>	矿化度
水坡镇李岗西北 400m	0	377	82	96	116	22	68	497
水坡镇李岗西南 500m	0	392	73	94	96	33	70.7	546
水坡镇李岗与崔岗两村中间	0	389	81	94	101	32	69	505
十八里镇苏堂北 300m	0	491	148	112	98	46	128	581
邢庄乡水黄北 450m	0	552	44	49	120	26	75	407
邢庄乡付李庄西南 500m	0	1 155	273	324	128	11	424	1 612
邢庄乡八里岗西北 50m	0	406	159.8	151	134	17	141	586
邢庄乡史庄西 200m	0	484.5	256	172	214	29	114	963

注：全盐量用重量法；CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>用容量法；K<sup>+</sup> + Na<sup>+</sup>用差减法

全县肥水资源丰富，现已初步查明蕴面积为 3.85 万亩，已开采 2.73 万亩，可灌 10 万亩农田；现有肥水井 616 眼，实灌面积近四万亩。

水文状况直接影响土壤的发育和一系列的理化性质，是土壤形成的一个主要条件；县南和县西地下水位较深，受地下水影响褐土化潮土；西部沙区和县东部的潮土类，均受地下水影响，土体下部由于氧化还原作用，有大量新生体出现；而部分低洼地区由于地下水位高，排水不畅，蒸发量大，易形成盐碱土。

## 第五节 农业机械

近年来，农业机械发展迅速，据 2007 年统计资料，在农业机械化方面，尉氏县农业机械总动力 112.9 万 kW，其中，柴油发动机 107.33 万 kW，汽油发动机 0.26 万 kW，电动机 5.31 万 kW。县境内农业机械动力有一定的差异，其中，县东高产区的永兴 9.7 万 kW、张市 6.9 万 kW、小陈 5.9 万 kW、十八里 8 万 kW、水坡 7.9 万 kW，县中部的中产区的城关 1.8 万 kW、大桥 6.8 万 kW、南曹 9.2 万 kW、朱曲 6 万 kW、蔡庄 7 万 kW、洧川 6.1 万 kW，县西部低产区的邢庄乡 6.4 万 kW、庄头 6.8 万 kW、大营 5.7 万 kW、大马 6 万 kW、岗李 6.5 万 kW、门楼任 6 万 kW。全县农业生产机械种类繁多，有各类农用拖拉机、收获脱粒机械、农田水灌机械、农产品加工机械、植保机械、各种农用运输拖斗、农用汽车。农机拥有量增长迅速，据 1985 年统计，各类农用拖拉机 7 068 台，收获脱粒机械 1 678 台，农田水灌机械 11 176 台，植保机械 68 528 台，各种农用运输拖斗 2 095 台，农用汽车 253 台，2007 年统计，农用拖拉机 70 355 台，农用运输车 17 331 辆，排灌动力机械 11 383 台。

## 第六节 农业生产施肥

### 一、历史施用化肥数量、粮食产量的变化趋势

尉氏县最早使用化肥是20世纪30年代，见者甚少，1953年以后逐渐推广。在50年代，农民对化学肥料（当时叫肥田粉）认识不足，尽管政府每年都有投入，还是用量不多。60年代，农民群众逐渐看到化肥的好处，投入使用者渐多。到1971年，化肥普遍为农民所重视；当年商业销售化肥11279t，是1970年的1.81倍。1975年，尉氏化肥厂投产后，化肥使用量连年增加。作物产量也逐渐增加，粮食单产由1953年的58.61kg，增加到1975年的135.19kg。1980年联产责任制落实后，一度出现高施化肥的盲目现象，造成高产量高成本，每生产1kg小麦成本高达0.34元，甚至部分麦棵倒伏造成减产。1979—1981年，经过土壤普查和养分测定，科学地调整了施肥结构。结合尉氏的土壤特点和养分含量，适当增施磷钾，合理利用氮肥，并根据不同作物采取分期、分层施肥，提高了肥料利用率。1981年后，相继推广了叶面肥、微肥拌种，配方施肥等新技术，使作物产量有明显提高。

1980年提出在亩施有机肥 $2\sim 3\text{m}^3$ 的前提下，化肥氮（指碳铵）、磷（指钙镁磷）双百斤的施肥意见，从1982年起，氮磷双百斤的化肥施肥模式得到普及，基本上一直延续到1995年，但这一时期施肥出现了重无机轻有机的倾向，有机肥的施用量和施用面积逐渐减少，小麦单产出现了徘徊，全县平均单产很难突破300kg。1995年后，尉氏县相继实施了“沃土计划”和“补钾工程”、“增微工程”，各种作物的施肥比例更加科学，作物产量也相应得到提高。同时，县建立了土壤测试配肥站、生产推广配方肥，配方肥的施用面积逐年增多。这一时期，随着化肥工业的快速发展，各种专用肥、复混肥、复合肥纷纷上市，化肥的施用种类很多。从近几年的施肥现状看，单质化肥碳铵、钙镁磷、过磷酸钙、尿素施用量逐渐减少，复合肥的用量在不断增加，并随着农村经济的发展，投入能力的提高，单位面积相对施用量在逐年增加。但有机肥的施用量、施用面积仍然很小，不过作物高留茬，玉米秸秆还田面积在不断扩大。

2000年以来，农民施肥水平不断提高，农业生产突飞猛进的发展，粮食产量逐年提高，特别是2006年以来尉氏县实施了农业部“测土配方施肥项目”，做了大量宣传培训工作，使农民施肥观念得到根本转变，测土配方施肥技术得到普及，多数农民能平衡施肥，据对农民施肥情况调查：一般年施肥数量为有机肥2000kg/亩、复合肥或配方肥料40~50kg/亩、尿素30~40kg/亩。2007年，粮食单产已达到414.6kg。

### 二、有机肥施肥现状

回顾尉氏县农业生产的施肥历史，自1949年新中国成立到1970年的21年中，根据当时生产条件，走的是有机农业道路，农田施肥主要是有机肥。其来源一是农家肥：人粪尿、草木灰、家庭卫生肥；二是畜牧、家禽厩肥；三是饼肥、旧房土、塘泥肥、枯枝败叶等。有机肥重点用于小麦底肥和部分春作物基肥，施用量一般 $2\sim 3\text{m}^3$ /亩，多的达 $4\sim 5\text{m}^3$ /亩。1965年后号召农民进行绿肥掩青，并开始推广高温堆肥，小量使用化肥。20世纪70~90年



代，则是有机肥、化肥兼施阶段。近年来，农村生产管理发生了变化，青壮劳动力大部分外出务工，农村劳动力缺乏，有机肥施用量锐减，很多地块出现了“卫生田”。同时，出现了秸秆焚烧现象。有机肥施用主要分布在饲养户、瓜果菜田和个别劳动力充裕的农户当中，一般每亩基施用量在 3 000kg 左右，肥料质量也很高。

2006—2007 年，通过对全县 17 个乡镇、516 个行政村 5 842 个农户调查结果推算：目前尉氏县在小麦生产中，不使用有机肥的农户占 67.9%，使用传统有机肥的农户不多，使用量也不多。原因主要是，随着农业机械化程度的提高，传统有机肥的生产和施用占用工时较多，农民逐渐放弃了传统有机肥的生产和施用。秸秆直接还田成为小麦有机肥施用的主要途径，小麦秸秆还田率达 90% 以上，玉米秸秆还田率达 70% 以上。据统计，每年尉氏县有 54.1 万 t 秸秆还田。连年秸秆还田，使土壤有机质得到了补充和提高，土壤结构得到改善，肥力提高，增加了耕地的生产能力。

### 三、化肥施肥现状

根据尉氏县统计资料，尉氏县常年农作物复种面积 230 万亩左右，化肥用量 2005 年为 39 390t（纯量，下同），2006 年达到 42 115t，2007 年为 41 355t。2006 年化肥用量增加 2 725t，增幅为 6.92%，2007 年化肥用量减少了 760t，减幅为 1.8%，2007 年肥料用量的减少主要与肥料价格的持续上涨有关。3 年来，全县施肥总量呈波浪式上升，其中，2006 年氮肥施用量呈上升趋势，增幅为 3.66%，磷肥减幅为 2.65%，钾肥减幅为 0.61%，复合肥增幅为 6.52%。氮、磷、钾肥的比例，2007 年与 2006 年相比，氮肥降幅为 1.16%，磷肥降幅为 0.22%，钾肥降幅为 0.07%，复合肥降幅为 0.35%。虽然，3 年来的施肥量有升有降，但施肥结构出现了显著变化，施肥比例更趋合理，由 2005 年氮、磷、钾、复合肥的比例为 1 : 0.24 : 0.05 : 0.22，改变为 2007 年的氮、磷、钾、复合肥的比例为 1 : 0.19 : 0.06 : 0.30。详见图 1-2。

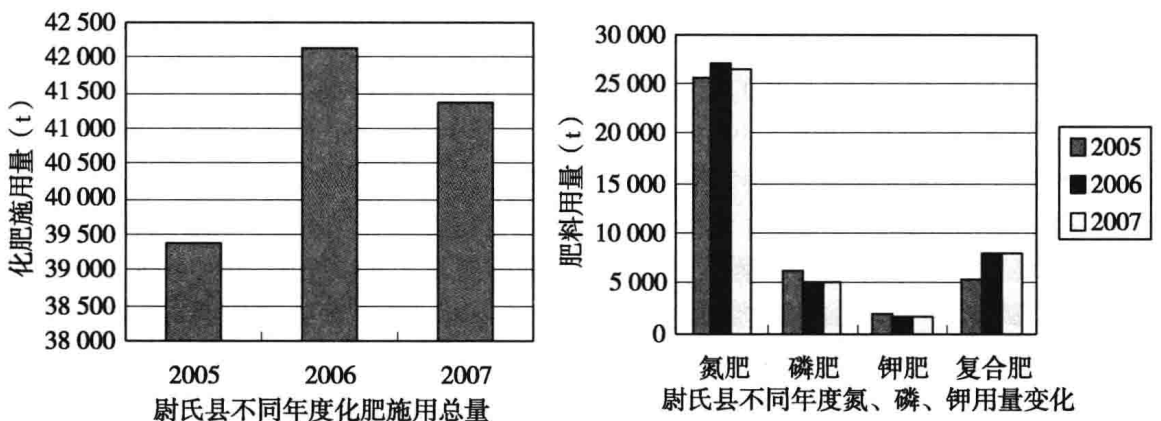


图 1-2 尉氏县肥料使用总量 (左) 及氮、磷、钾用量变化 (右)

农户施肥品种的变化，从 2006 年起至 2007 年，尉氏县对尉氏县 17 个乡镇 (镇) 516 个行政村的 5 834 个农户肥料的购买和使用情况进行了调查，从调查结果得知，尉氏县施用的肥料种类发生了明显变化：复合肥和配方肥所占比重明显增加，所占比重由 2006 年的 45.4% 增加到 2007 年的 58.2%，增长 12.8%。单质肥料使用明显减少，其中，尿素使用量