

大厂回族自治县耕地资源 评价与利用

◎ 大厂回族自治县农业局 编

DACHANGHUIZUZHIHIXIANGGENDIZIYUAN PINGJIA YU XUANYONG



河北科学技术出版社

主 编：王志明

副 主 编：张悦静 闫素民

参编人员：（按姓氏笔画排序）

王志明 王福侠 朱永清 闫素民 李亚洲

李跃进 吴永泽 张悦静 郭红彬

图书在版编目(CIP)数据

大厂回族自治县耕地资源评价与利用 / 大厂回族自治县农业局编. ——石家庄：河北科学技术出版社，
2016. 5

ISBN 978-7-5375-8339-8

I. ①大… II. ①大… III. ①耕地资源—资源评价—
大厂回族自治县 ②耕地资源—资源利用—大厂回族自治县
IV. ①F323. 211 ②F327. 224

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 190172 号

大厂回族自治县耕地资源评价与利用

大厂回族自治县农业局 编

出版发行 河北科学技术出版社

地 址 石家庄市友谊北大街 330 号(邮编:050061)

印 刷 石家庄联创博美印刷有限公司

开 本 787×1092 1/16

印 张 10.5

字 数 180 千字

版 次 2016 年 6 月第 1 版

2016 年 6 月第 1 次印刷

定 价 20.00 元

前 言

“万物土中生”“有土斯有粮”。土壤是人类赖以生存和发展的最根本的物质基础，是一切物质生产最基本的源泉。耕地是人类最宝贵的自然资源。耕地是土地的精华，是人们获取粮食及其他农产品不可替代的生产资料，其数量和质量决定了一个地区的人口承载力和可持续发展能力。大厂回族自治县自 1980 年第二次土壤普查以来，全县耕地数量和质量随着农作物耕作制度、种植结构、肥料用量与品种结构等变化而发生了改变。由于多种原因大厂回族自治县 30 年来未对县域耕地进行过系统的评价，第二次土壤普查的数据已不适于指导大厂回族自治县当前农业生产和结构调整，因此迫切需要对耕地资源重新进行地力调查与质量评价，对第二次土壤普查数据进行系统更新和完善。

大厂回族自治县是一个以种植冬小麦、玉米为主的少数民族县，幅员面积 176km^2 ，全县人口 11.8 万，拥有耕地 9565hm^2 。由于城乡建设用地需求不断增加，人口不断增长，2010 年人均占有耕地 0.082hm^2 ，比 1982 年人均耕地减少 0.056hm^2 ，人多地少的矛盾日益突出。农业的增产只能依靠提高单产，肥料的使用对作物单产的提高起着重要的促进作用。长期以来，农户盲目施肥严重，不仅造成农业生产成本增加，而且严重污染环境，威胁农产品质量安全，影响农业产量的进一步提高。

2008 年大厂回族自治县实施了农业部测土配方施肥项目，在项目实施过程中，共采集大田土样 4500 个，填写农户施肥调查表格 4500 张，安排小麦、玉米“3414”田间肥料试验 60 个，小麦、玉米配方校正试验 60 个，采集植株样 100 个，化验土样 58500 项次，研制小麦、玉米配方 10 余个。通过项目实施摸清了农户施肥现状；建立了土壤属性数据库和空间数据库；建立了全县小麦、玉米科学施肥指标体系；明确了施肥分区；对全县土壤养分重新进行了分等定级，查清了中低产土壤面积分布和障碍因素，提出了改土培肥措施；绘制了耕层土壤养分分布图；确定了配方肥生产企业，建立了“一村一站一户一卡”配方肥推广模式。项目的实施为指导全县科学施肥和确保粮食安全提供了重要

依据。

本书的编写以测土配方施肥项目的成果为依据，结合第二次土壤普查资料，详细叙述了耕地地力调查的方法和理论依据，系统分析了耕地地力状况和存在的问题，对全县耕地资源进行了客观评价，重新将耕地进行了分等定级，明确了全县中低产田的面积、分布及改良措施，提出了耕地资源合理配置与种植业布局分区的建议及相应的调控措施，针对全县耕地地力提出配方施肥建议。该书既有理论原理，又有实用技术，不但能满足全县农业技术人员和广大农民的需求，也可作为行政领导在农业综合开发、农业结构调整等方面做出科学决策的参考依据。

本书在编写过程中得到了河北省土肥总站、廊坊市土肥站及大厂回族自治县有关领导和部门的大力支持，在此特表示衷心感谢！由于本书编写时间仓促，水平所限，书中不足甚至错误之处在所难免，敬请读者指正。

编 者

2015年12月

目 录

第一章 自然与农业生产概况	(1)
第一节 自然概况	(1)
第二节 农村经济概况	(4)
第三节 农业生产概况	(5)
第二章 耕地地力调查评价的内容和方法	(9)
第一节 准备工作	(9)
第二节 室内研究	(11)
第三节 野外调查与质量控制	(22)
第四节 样品分析与质量控制	(26)
第五节 耕地地力评价原理与方法	(36)
第六节 耕地资源管理信息系统的建立与应用	(43)
第三章 耕地土壤的立地条件与农田基础设施	(56)
第一节 耕地土壤的立地条件	(56)
第二节 农田基础设施	(58)
第四章 耕地土壤属性	(60)
第一节 耕地土壤类型	(60)
第二节 有机质	(63)
第三节 大量元素	(65)
第四节 微量元素	(69)
第五节 土壤其他属性	(74)
第六节 耕地土壤养分变化动态	(77)

大厂回族自治县耕地资源 评价与利用

第五章 耕地地力评价	(80)
第一节 耕地地力分级	(80)
第二节 耕地地力等级分述	(82)
第六章 中低产田类型及改良利用	(88)
第一节 中低产田概述	(88)
第二节 灌溉改良型	(89)
第三节 瘠薄培肥型	(91)
第七章 耕地资源合理配置与种植业布局	(93)
第一节 耕地资源合理配置	(93)
第二节 种植业合理布局	(100)
第八章 耕地地力与配方施肥	(106)
第一节 耕地养分缺素状况	(106)
第二节 施肥现状分析	(108)
第三节 肥料效应田间试验结果	(111)
第四节 肥料配方设计	(131)
第五节 配方肥料的合理施用	(139)
第六节 主要作物配方施肥技术	(141)
第九章 耕地资源合理利用的对策与建议	(146)
第一节 耕地资源数量和质量变化的趋势分析	(146)
第二节 耕地资源利用面临的问题	(149)
第三节 耕地资源合理利用的对策与建议	(152)

第一章 自然与农业生产概况

第一节 自然概况

一、地理位置与行政区划

大厂回族自治县位于河北省省会石家庄市东北 276km 处, 隶属河北省廊坊市。地理坐标为北纬 39°49' ~ 39°59', 东经 116°49' ~ 117°04'。东北与三河市交界, 南与香河县接壤, 西与北京市通州区隔河相望。大厂回族自治县地处京、津、唐三角腹地, 县城西距首都北京天安门 48km, 东南距天津市 107km, 东距唐山 135km, 位于入京门户地带。

全县幅员 176km², 东西长 22.2km, 南北长 17.9km。县域地处华北平原北部燕山南麓, 地貌形态为单一的平原区, 地势自西北向东南微缓倾斜。鲍丘河与潮白河流经县域, 流向与地势相同。

大厂回族自治县是一个回族集居、人多地少的平原农业县。全县在行政区划上辖三乡两镇, 105 个行政村, 其中大厂镇 26 个村, 夏垫镇 30 个村, 祁各庄乡 20 个村, 陈府乡 21 个村, 邵府乡 8 个村。至 2010 年末, 全县耕地面积 9565hm²; 全县总人口 11.77 万人, 其中农业人口数 9.16 万人, 占全县总人口数的 78.82%; 回族人口 2.53 万人, 占全县总人口的 21.50%。境内交通便利, 京秦电气化铁路、京哈国家一级公路在县域北部夏垫镇内自西向东横贯县境; 西北经通州区可达空港首都机场; 南经香河、天津可到海港塘沽, 北京 930、938 路公交车直达大厂回族自治县城。

二、自然气候与水文地质

(一) 自然气候

大厂回族自治县属于暖温带湿润气候区, 为大陆性季风气候。特点是: 春季低温干旱, 日照充足; 夏季高温高湿, 雨水较多而集中; 秋季晴朗少雨; 冬季严寒少雪, 多西北大风。1 月最冷, 月平均气温 -4.7℃; 7 月最热, 月平均气温为 26.1℃。历年来日最高气温为 40.6℃, 日最低气温为 -22.3℃。全年平均气温 11.9℃, 无霜期 205 天, 最长 237 天, 最短 173 天。日平均气温 ≥ 0℃ 的

大厂回族自治县耕地资源 评价与利用

积温为 4639.1℃，长达 278 天；日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为 4257.9℃，长达 205 天；日平均气温 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 的积温为 2675.5℃，长达 111 天。年平均日照时数为 2530 小时，日平均 6.9 小时。春季日照最多，为 720.6 小时，占年总量的 28%；冬季日照最少，为 550.6 小时，占年总量的 22%。全年日照百分率为 57%， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 期间日照为 2009.3 小时，占年总数的 79%， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 期间日照为 1517.8 小时，占年总数的 60%。全县年平均年降水量为 580.6mm，80% 年份降水量为 425.6mm。历年平均降水量以 7 月最多，为 182.4mm，12 月份最少，为 2.5mm。6~9 月份最多，占 64.2%，11 月份至翌年 2 月份最少，占 8.4%，雨量多集中在大田作物生长旺盛季节。降水年际变化大而无规律。由于全县降水年际间变率大，促使干湿情况变化也较大。6 月份由干季转湿季，涝的可能性小，因此，对农业的主要危害是干旱。9 月份由湿季转干季，如果继续湿润多雨，将会影响大田作物成熟。

(二) 水文地质

1. 大厂回族自治县主要河流特征 全县流经的河流有两条，西南部边界有潮白河，中北部有鲍丘河。潮白河发源于燕山山脉的承德地区丰宁县和张家口地区沽源县。上游分别称为潮河、白河。在燕山东麓密云水库汇合后称为潮白河。该河汛期流量及泥沙量均较大，河床低于两岸 3~5mm。潮白河上游的密云水库起到拦蓄洪水调节水量的作用。潮白河的河水是全县发展渠灌的主要客水，并且对沿河地区的地下水起着补充与排泄等重要调节作用。

鲍丘河发源于北部三河市，河道狭窄，为季节性河流。该河切割洪击冲积扇，河谷与冲积扇高差达 3~7m。由于其流量小，对全县灌溉作用较小。

2. 大厂回族自治县地下水状况 县域地处燕山山前冲积扇的中下部，属洵河和潮白河冲积平原，第四系地层分布全县，其中含水沙层占成井深度 30% 以上，以中细沙为主。富水条件好，为全淡水区，水化学类型以碳酸盐型为主，矿化度小于 0.5g/L，水质符合工业、农业用水要求。

三、地形地貌

全县有以下三种地貌类型：洪积冲积扇平原、冲积平原和洼地。

1. 洪积冲积扇平原 分布在北部与中部，是燕山低山丘陵岗坡向冲积平原的过渡地带，由西北向东南倾斜，由洪水冲积而成。质地分选不明显，多为壤质。由于受地下水影响，土壤发育以潮褐土为主。

2. 冲积平原 分布在西南和南部。主要由潮白河河水泛滥冲击而成。由于河流多次改道与决口，泥沙交互沉积，沙黏相间，质地横向与纵向变化很大。冲积平原受地下水影响，土壤发育为潮土。并且地下水丰富，有利于灌溉。

3. 洼地 洼地分为河旁洼地与交接洼地两种。一是河旁洼地。河旁洼地是河流改道后残存的洼地，分布在邵府乡岗子屯村东，祁各庄镇村北，雨后积水或有季节性积水，土壤发育为潮土，也有沼泽化潮土，地面物质组成多泥沙淤积物。二是交接洼地。交接洼地是洪积冲积扇与冲积平原之间的平低洼地，主要分布在邵府乡西南，大厂镇东南，陈府乡南部。地面组成物质多壤质冲积物。地下水位较高，在1m左右。土壤发育为潮土或盐化潮土。

四、土地资源概况

全县总土地面积17600hm²。其利用现状为：耕地面积9565hm²，占全县总土地面积的54.3%，其中水浇地9450hm²，占耕地面积的98.8%；粮田面积8738hm²，占耕地面积的91.4%；瓜菜面积830hm²，占耕地面积8.6%。园地面积77hm²，占全县总面积0.4%。林地面积1172hm²，占全县总面积的6.7%。居民点及工矿用地面积4569hm²，占全县总面积的26%。交通用地面积655hm²，占全县总面积的3.7%。水利设施用地面积1006hm²，占全县总面积的5.7%。其他用地556hm²，占全县总面积的3.2%。

表1-1 大厂回族自治县土地利用情况

利用类型	面积 (hm ²)	占土地总面积 (%)	利用类型	面积 (hm ²)	占土地总面积 (%)
耕地	9565	54.3	交通用地	655	3.7
园地	77	0.4	水利设施用地	1006	5.7
林地	1172	6.7	其他用地	556	3.2
居民点及 工矿用地	4569	26	—	—	—

五、土壤类型

大厂回族自治县土壤分类的原则是以土壤发生演变规律为依据，以成土条件、成土过程及土壤属性三者的综合为基础。全县土壤分类系统采用土类、亚类、土属、土种和变种五级分类制。

5个土类：土类是土壤分类的基本单元，主要根据土壤形成条件、剖面形态和属性（理化、生物的特征）来划分。全县分为褐土、潮土、草甸土、沼泽土、风沙土5个土类。

9个亚类：亚类是土类的续分单元，即在土类范围内土类之间的过渡类型。根据主导的土壤形成过程以外的次要的或新的形成过程来划分亚类。全县共分褐土性土、潮土化褐土、潮土、盐化潮土、沼泽化潮土、草甸土、沼泽化草甸

土、沼泽土、风沙土等9个亚类。

13个土属：土属是在发生学上有相互联系的，具有承上启下的分类单元，主要是根据母质与地形所影响的水热状况和人为活动等因子进行划分。全县分沙潮黄土、潮黄土、沙丘土、潮沙土、沙两合土、两合土、潮黏土、盐两合土、湿潮土、荒沙土、湿荒沙土、苇荏土、沙丘土等13个土属。

41个土种：是土壤基层分类的基本单元，也是群众识别土壤类型的基本单元，具有鲜明的生产特性。在同一土属范围内（即相同的母质类型），同一土种具有类似的土体构型，剖面发育性状和肥力水平，土种之间只表现发育程度上差异。土种的属性相对稳定，非一般农业技术措施所能改变。

变种：变种是土中进一步续分的最低一级的分类单元。是根据耕层（或表层）的某些肥力、性状量上的差异划分，或根据典型的土种土体构型的某些质地层次的层位及厚度变化划分。

第二节 农村经济概况

一、农业总产值

据大厂回族自治县2010年农业统计资料，全县经济继续保持了较快的增长态势，全县实现地区生产总值502046万元，同比增长16.1%。其中一产增加值为84122万元，同比增长6.2%；二产增加值为280945万元，同比增长16.9%；三产增加值为136979万元，同比增长21.8%。

全年实现农林牧渔业总产值143209万元（现价），比上年增长4.3%。其中农业产值51847万元，比上年增长3.3%；林业产值660万元，比上年下降56.2%；牧业产值是88241万元，比上年增长5.2%；渔业产值是1870万元，比上年增长4.9%。财政收入完成58006万元，比上年增长40.1%。

二、农民人均纯收入

2010年末，全县总人口11.77万人，乡村户数46937户，农业人口9.16万人。随着全县经济的快速发展，农民人均纯收入逐年提高，2008年为6190元，2009年为6841元，2010年为7696元，2009年同2008年相比增幅为10.5%，2010年同2009年相比增幅为12.5%，随着收入水平的提高，农村居民生活水平进一步改善。

第三节 农业生产概况

一、农业发展历史

大厂回族自治县是农业大县，作物栽培历史悠久。新中国成立前，县域内受生产关系束缚和长期战乱影响，生产力低下，耕作粗放，抵御自然灾害能力很低，粮食亩产不过 70kg。新中国成立后，经社会主义改造，解放了生产力。20 世纪 50 年代至 70 年代开展的兴修水利、兴办电力、农田基本建设、推行农业机械化、推广农业生产新技术等工作，夯实了农业发展的坚实基础，农业生产能力逐渐增强。1982 年后，由于家庭联产承包责任制的实行，农民吃粮问题得到了根本解决。1985 年，粮食总产达 5216 万千克，亩产 442kg，分别比 1949 年增加 1 倍、4.9 倍。1986 年以后，农业继续实行家庭联产承包制。1988 年土地延包 30 年，2001 年，实行费改税，2004 年起逐年降低农业税率，一系列惠农政策的实施，调动了农民生产积极性。在稳定粮食生产的同时调整产业结构，引导有条件的地方扩大瓜菜种植面积。

大厂回族自治县种植的农作物主要是小麦、玉米、大豆、棉花、高粱、红薯、蔬菜等，各种作物播种面积所占比例各不相同。随着种植结构的调整，棉花、高粱、谷子、红薯在大厂回族自治县面积逐年减少。在 70 年代至 80 年代初，粮食作物种植形式主要以小麦、玉米和大豆套种间作为主。1985 年后推行 5 尺和 7.5 尺大畦小麦、玉米两茬套种，增产在 20% ~ 30%。1990 年后开始小麦、玉米两茬平作种植。两茬平作和大畦种植提高了耕地利用率，单产增加。1985 年 11 万亩粮食作物亩产 489kg，1996 年 11.5 万亩粮食作物亩产上升到 756kg。通过改革种植形式，土地利用率由 50% ~ 60% 提高到 80% ~ 100%。

耕翻：1990 年县委、县政府在土地延长 10 ~ 20 年时，提倡“三统一”（统一机耕、统一机翻、统一打埂）机械化作业，使机耕面积逐年增加。1996 年达到 35 万亩，耕深 12cm。

施肥：20 世纪 80 年代末到 90 年代初，家禽、家禽养殖相对减少，农家肥施用量难以满足农作物生长需要，化肥大量施进了农田，且亩施量逐年增加，1985 年至 1996 年为：氮肥由 50kg 上升到 77.5kg、磷肥由 25kg 上升到 50kg、钾肥由 0 上升到 7.5kg。化肥的大量使用一方面促进了粮食产量的逐年提高，另一方面也加速了土壤的板结和水分保持能力的下降。

浇水：小麦从种到收在干旱无雨年份，每年可保证 3 ~ 4 水。一般冬前浇一遍冻水，春季 3 月 10 日左右浇返青水 1 次，以后拔节、灌浆、麦黄几个阶段均可保证各浇 1 水。

大厂回族自治县耕地资源 评价与利用

化学除草：1985年在麦田中大面积应用化学除草剂2,4-D丁酯,1990年玉米除草剂开始应用,玉米化学除草剂为乙阿合剂,1996年小麦化学除草面积8万亩,玉米化学除草面积13万亩。

1996年,大厂回族自治县9万亩小麦、玉米两茬粮食作物通过河北省农业厅组织的河北农业大学、河北省粮油研究所、廊坊市农林局等单位专家教授的验收小组验收,实现吨粮田。

进入21世纪,大厂回族自治县委、县政府深入贯彻落实中央一号文件精神,农业投入力度逐年加大,农业生产条件进一步改善。2010年农业财政资金总投入达到2476万元。在粮食生产方面,良种补贴项目、测土配方施肥补贴资金项目等国家级项目的实施,全面提高了农业综合生产能力。农业技术部门不断引进示范、推广优良品种,主要粮食作物品种以京冬8号、京411、京冬12、轮选987、北京0045为主,玉米以郑单958、蠡玉16、农大108、唐玉10、京科25、纪元1号、唐抗5为主。全县优种普及率达100%。大力推广小麦模式化栽培技术、小麦玉米两茬平作高产栽培技术、半精量机械播种技术、平衡施肥技术、农用化学锄草技术等系列措施,粮食产量不断提高。

在经济作物方面,粮油种植面积锐减,棉花品种以鲁棉1号、冀棉6号、10号、冀农1号为主;油料以花生为主,主栽品种有海花7号、冀油2号为主。随着“菜篮子”工程和“双千”工程的实施,引进优良品种,大力推广设施蔬菜栽培技术,使蔬菜产业得以迅速发展,已初步具备了特色突出、品种布局合理的生产格局。蔬菜种植以白菜、黄瓜、韭菜、西红柿为主;瓜果类以西瓜为主;蔬菜生产已成为种植业增收的主要来源。

伴随农业结构调整,品种布局,优化区域化、标准化、无公害化种植的实施,农业生产由数量增长型向质量效益型转变,农业综合生产能力不断加强,农产品市场竞争力不断提升,逐步走上农业生产可持续发展之路。

二、主要农作物种植面积与产量

近年来,由于粮食直补政策的实施及农业税的取消,全县粮食作物播种面积基本稳定。2010年农作物总播种面积17331hm²。粮食作物播种面积14422hm²,粮食占用耕地面积8738hm²,占耕地总面积的91.4%。其中夏收粮食播种面积5684hm²,秋收粮食播种面积8738hm²;油料播种面积145hm²;棉花播种面积55hm²;蔬菜播种面积2598hm²;瓜果类播种面积111hm²。

2010年粮食单产6531kg/hm²,粮食总产量94192吨,其中夏粮(冬小麦)播种面积5684hm²,播种单产6213kg/hm²,总产量35315吨。

秋粮播种面积8738hm²,单产6738kg/hm²,总产量58877吨,其中秋收谷物播种面积14161hm²,单产6541kg/hm²,总产量92631吨,其中玉米8391hm²,

单产 6807kg/hm²，总产量 57114 吨；秋收豆类播种面积 166hm²，单产 3753kg/hm²，总产 623 吨，其中大豆播种面积 149hm²，单产 3832kg/hm²，总产 571 吨。

油料播种面积 145hm²，单产 2041kg/hm²，总产量 296 吨，其中花生播种面积 125hm²，单产 2168kg/hm²，总产量 271 吨。

棉花播种面积 55hm²，单产 836kg/hm²，总产量 46 吨。

蔬菜播种面积 2598hm²，单产 75529kg/hm²，总产量为 196225 吨。

瓜果类播种面积 111hm²，单产 57477kg/hm²，总产量 6380 吨。

三、农业生产条件

大厂回族自治县委、县政府对“三农”问题始终高度重视，不断加大资金投入，完善基础设施建设。全县 105 个村街全部实现通电、通自来水、通汽车、通电话。2010 年全县乡村户数 46937 户，乡村人口数 91554 人，乡村劳动力资源数 44061 人。全县农机总动力合计 274182kW，其中柴油发动机动力 209379kW，汽油发动机动力 3737kW，电动机动力 61066kW。大中型拖拉机 937 台，小型拖拉机 1702 台。大中型拖拉机配套农具 841 台，小型拖拉机配套农具 3336 台，联合收割机 316 台。农用灌溉动力机械 2083 台，农用水泵 1957 台。农村用电量 5453 万千瓦时。农用化肥施用量 14903 吨（实物计算），其中氮肥 8102 吨、钾肥 782 吨、复合肥 6019 吨。农用塑料薄膜使用量 17 吨。农药使用量 67 吨。全县有机井 1865 眼，配套机井 1756 眼，有效灌溉面积 9450hm²。

四、耕地数量与变化

大厂回族自治县有着得天独厚的区位优势，经济发达，城镇化发展速度明显高于其他地区，经济发展对土地需求非常强劲，耕地面积呈现逐年减少趋势。1949 年大厂回族自治县实有耕地面积 13468hm²，人均占有耕地 3.81 亩；1980 年全县耕地面积下降到 11887hm²，人均占有耕地 2.07 亩；1990 年全县耕地面积 11782hm²，人均占有耕地 1.69 亩；2000 年全县耕地面积 11666hm²，人均占有耕地 1.58 亩。2010 年年初耕地面积 9709hm²，年内减少数 144hm²，年末耕地总资源 9565hm²，人均占有耕地 1.22 亩，其中常用耕地面积 9565hm²，水浇地 9450hm²。从表 1-2 可以看出，1980 年到 2010 年，耕地面积减少了 2322hm²，粮食播种面积减少了 277hm²，人口增加了 3.16 万人，人均耕地面积减少了 0.85 亩，人均粮食播种面积减少了 0.72 亩。据统计 2010 年全县已有 24 个村街人均耕地不足 1 亩，随着小城镇建设，人均耕地不足 1 亩的村街将会呈现上升趋势。

大厂回族自治县耕地资源 评价与利用

表 1-2 大厂回族自治县耕地数量变化情况表 (hm², 万人, 亩)

项目	1980 年	1990 年	2000 年	2010 年	增减变化
耕地面积	11887	11782	11666	9565	-2322
粮食播种面积	14699	14642	14849	14422	-277
总人口	8.61	10.45	11.09	11.77	+3.16
人均耕地面积	2.07	1.69	1.58	1.22	-0.85
人均粮食面积	2.56	2.10	2.01	1.84	-0.72

五、耕地养分与演变

改革开放以来,随着优良品种的应用、农业新技术的推广、农民对化肥认识的逐步提高、耕作制度的改革等,耕地土壤养分同 1980 年相比都发生了变化,土壤中除去 pH 略有降低外,有机质、大量元素、微量元素含量都明显增加了。其中有机质增加了 4.81g/kg、全氮增加了 0.281g/kg、碱解氮增加了 35.26mg/kg、有效磷增加了 22.5mg/kg、速效钾增加了 107.13mg/kg,土壤养分含量的提高主要是留在土壤的农作物秸秆、根茬量逐年增加,使有机质含量增加,另一方面是化学肥料的施用量大,作物当季利用率低,肥料后效作用明显。

表 1-3 大厂回族自治县耕层土壤变化情况 (g/kg, mg/kg)

项目	2010 年	1980 年	变化
有机质	16.61	11.8	+4.81
全氮	1.051	0.77	+0.281
碱解氮	89.26	54	+35.26
有效磷	27.7	5.2	+22.5
速效钾	149.13	42	+107.13
有效锌	4.29	0.69	+3.6
有效铜	2.27	1.21	+1.06
有效铁	20.2	7.12	13.08
有效锰	31.4	3.71	+27.69
pH 值	7.96	8.35	-0.39

第二章 耕地地力调查评价的内容和方法

第一节 准备工作

一、组织准备

1. 成立领导小组及其办公室 为保证耕地地力调查与质量评价工作的顺利开展,成立了耕地地力调查与质量评价试点工作的领导小组,领导小组组长由主管农业的副县长担任,农业局局长、财政局局长为副组长,成员包括各乡(镇)长。领导小组负责项目的组织协调、人员落实、工作安排和项目资金的使用审查。领导小组下设办公室,主任由农业局办公室主任担任,负责后勤保障工作。

领导小组及其办公室多次召开工作协调会和现场办公会,及时解决工作中出现的问题。为保证在野外调查取样时农民能够给予积极配合,大厂回族自治县农业局召开了相关会议并下发了通知,要求各乡(镇)村街做好农民的思想工作,消除他们的疑虑,保证了调查数据的真实性和可靠性。

2. 成立技术组和专家组 成立由农业局主管局长为组长、土肥站站长为副组长、成员包括土肥站所有技术人员及各技术股站的站长组成的耕地地力调查与质量评价技术组。技术组负责制定技术方案、组织项目实施、技术宣传培训、成果汇总与技术指导,确保技术措施落实到位。为保证野外调查工作质量,组成野外调查采样组,调查组由省土肥站专业技术人员、大厂回族自治县农业局技术骨干组成。调查组共分为4个调查小组、4个调查路线,调查队员实行混合编组,即保证每组一名熟悉情况的乡镇技术人员、一名土肥技术人员和一名专业技术人员,做到发挥各自优势,取长补短,保证调查工作质量。

聘请由河北省土肥总站业务主管领导、廊坊市土肥站站长和河北省雅新科技开发有限公司专家组成的“河北省耕地地力评价工作专家组”,参与耕地地力、土壤环境调查与评价的技术指导,指导确立评价指标,确定各指标的权重及隶属函数模型等关键技术。专家顾问组及时加强对耕地地力调查与质量评价工作技术的指导,解决工作中遇到的实际问题,提高此项工作的科学性、先进性和可操作性。技术指导小组负责编制实施方案、宣传培训、试验、示范推广、组织各项工作的具体落实,资料的搜集、分析、汇总等。

二、物质准备

为了确保化验工作能够按时按质按量完成，大厂回族自治县农业局通过门市楼的改造工程，新建土肥化验室面积 200m²，购置了化验仪器 21 台（套），包括原子吸收分光光度计、酸度计、紫外分光光度计、超声波清洗器、制水设备。专职化验人员由没有增加到 5 名，参加了省级组织的化验人员培训，多次聘请了仪器供应商队对化验人员进行仪器的使用、保养等相关注意事项的培训，同时积极联系三河、香河有经验的专业化验人员来大厂回族自治县进行培训指导，大大加强了化验室人员的业务水平，提高了化验室管理水平。此次所有化验项目由大厂回族自治县农业局化验室独立承担，为了保证化验的准确性，化验人员严格按照化验步骤和操作规程，在保证每个检测项准确率的情况下，才开始批量化验。同时，配备了计算机、打印机等一批设备，配置了手持 GPS 定位仪，地理信息系统软件，印制野外调查表，购置采样工具，包括土钻、木铲或竹铲、环刀、米尺、小刀、铅笔、橡皮、样品袋（瓶）、标签纸，补充检测仪器设备和化学试剂等，能够确保该项工作的顺利进行。

三、技术准备

(1) 建立省级耕地类型区、耕地地力等级体系，确定了大厂回族自治县耕地地力评价指标体系。

(2) 组织建立 GIS 支持的县域耕地资源基础数据库建立和录入以及耕地资源管理信息系统整合。

(3) 确定取样点。应用土壤图、土地利用现状图叠加确定评价单元，在评价单元内，参照第二次土壤普查采样点进行综合分析，确定调查和采样点的位置。

四、资料准备

图件资料包括：大厂回族自治县土地利用现状图、行政区划图、第二次土壤普查成果图件等相关图件。文本资料：第二次土壤普查基础资料、土地详查资料、近三年农业生产统计年报，土壤监测、田间试验、各镇历年化肥、农药、除草剂等农用化学品销售投入情况，主要污染源调查资料（地点、污染类型、方式、排污量等），农作物（含菜田）布局等。其他相关资料：土壤改良、生态建设、土壤典型剖面照片、当地典型景观照片、特色农产品介绍（文字、图片）、地方介绍资料（图片、录像、文字、音乐）。

第二节 室内研究

一、确定采样点

确定采样点要充分利用土壤图和土地利用现状图叠加形成的土壤评价单元图。在评价单元内，参照第二次土壤普查采样点进行综合分析，确定调查和采样点位置。应将该图作为土壤调查布点和调查采样的工作底图。布点采样要充分反映土壤的分布规律、土壤利用现状对耕地地力和质量的影响。采样调查区均匀布点，有利于寻找土壤类型界线。因此，在充分利用土壤普查的成果的基础上，在相应的土壤图斑内均匀布点，以反映土地利用引起的性状变化的影响，寻找相应的界限。按照反映土壤类型和土地利用现状的土地评价单元的分布布点采样，评价单元较大的，可在单元内部均匀布点采样调查。

（一）布点和采样原则

1. **表性原则** 本次调查的特点是在第二次土壤普查的基础上，摸清不同土壤类型、不同土地利用下的土壤肥力和耕地生产力的变化和现状。因此，调查布点必须覆盖全县耕地土壤类型以及全部土地利用类型。

2. **典型性原则** 调查采样的典型性是正确分析判断耕地地力和土壤肥力变化的保证。特别是样品的采集必须能够正确反映样点的土壤肥力变化和土地利用方式的变化。因此，采样点必须布设在利用方式相对稳定，没有特殊干扰的地块，避免各种调查因素的影响。如蔬菜地的调查，要对新老菜田分别对待，老菜田加大采样点密度，新菜田适当减少布点。

3. **学性原则** 耕地地力的变化以及土壤污染的分布并不是无规律的，而是土壤分布规律、污染扩散规律等的综合反映。因此，调查和采样布点上必须按照土壤分布规律布点，不打破土壤图斑的界线；根据污染源的不同设置不同的调查样点。如点源污染，要根据污染企业的污染物排放情况布点；面源污染在本区主要是农业内部的污染，如在不同利用年限的典型棉田调查布点；对污染严重的地区适当加大调查采样点的密度。

4. **较性原则** 为了能够反映第二次土壤普查以来的耕地地力和土壤质量的变化，尽可能在第二次土壤普查的取样点上布点。

在上述原则的基础上，调查工作之前充分分析了大厂回族自治县土壤分布状况，收集并认真研究了第二次土壤普查的成果以及相关的试验研究和定点监测资料。从县土肥站、农技站、蔬菜站等部门抽调熟悉全县耕地利用和农业生产情况的人员，在河北省土肥总站的指导下，通过野外踏勘和室内图件分析，确定调查和采样点，保证了本次调查和评价工作的高质量完成。