

宁夏吴忠市红寺堡区

NINGXIAWUZHONGSHIHONGSIPUGENGDDILIPINGJIA

耕地地力评价

施 德 何永栋◎主编



黄河出版传媒集团
阳光出版社



施 德，男，汉族
1964年3月生，中
共党员。1988年毕业
于宁夏农学院畜牧专
业，大学学历。现任
吴忠市红寺堡区农业
技术推广服务中心主任，
高级畜牧师。

1988~1999年在
彭阳县畜牧局工作近11年，自1999年调入红
寺堡以来，分别在红寺堡开发区经济发展
局、原买河乡、农牧局三个单位从事基层农
业服务工作14年。25年来，主要从事农牧业
技术推广服务工作，近年来参与并组织实施
了红寺堡区测土配方施肥和耕地地力评价工
作。先后获自治区科技进步二等奖1项，带领
农业技术推广服务中心获全国农牧渔业丰收
奖1项次，2005~2007年连续被自治区人民
政府和自治区农牧厅评为先进工作者，
2009年被吴忠市党委、政府授予红寺堡区建
区十周年突出贡献奖，2011年被吴忠市农牧
局评为吴忠市农牧系统十大农业专家。发表
论文7篇，合著著作2部。



何永栋，男，汉族
1977年12月生，
中共党员。2003年毕
业于宁夏大学农学院植
物保护专业，大学学
历。现任吴忠市红寺堡
区农技推广服务中心土
肥站站长，农艺师。

自2003年毕业以
来，一直在红寺堡区农牧局从事农业技术推
广工作，从2006年起侧重于土肥技术推广和
测土配方施肥及耕地地力评价工作。获自治
区农牧厅技术推广奖5次，吴忠市市委、市
政府及农牧局奖励3次，红寺堡区区委、政
府奖励2次，2010年被吴忠市人才工作领导
小组评为全市农业技术科技人才。发表论文
5篇，合著著作1部。



宁夏吴忠市红寺堡区 耕地地力评价

NINGXIAWUZHONGSHIHONGSIPUQU
GENGDIDILIPINGJIA

施 德 何永栋◎主编



黄河出版传媒集团
阳光出版社

图书在版编目(CIP)数据

宁夏吴忠市红寺堡区耕地地力评价 / 施德, 何永栋主编. —银川: 阳光出版社, 2014.2

ISBN 978-7-5525-0578-8

I. ①宁… II. ①施… ②何… III. ①区(城市)—耕作土壤—土壤肥力—土壤调查—吴忠市 ②区(城市)—耕作土壤—土壤评价—吴忠市 IV. ①S159.243.3 ②S158

中国版本图书馆 CIP数据核字(2014)第 026750 号

宁夏吴忠市红寺堡区耕地地力评价

施 德 何永栋 主编

责任编辑 王佐红 段继科

封面设计 王 丽

责任印制 郭迅生

黄河出版传媒集团
阳光出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网 址 <http://www.yrpubm.com>

网上书店 <http://www.hh-book.com>

电子信箱 yangguang@yrpubm.com

邮购电话 0951-5044614

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏精捷彩色印务有限公司

印刷委托书号 (宁)0013276

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 7.75

字 数 220 千字

版 次 2014 年 2 月第 1 版

印 次 2014 年 2 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5525-0578-8/S·112

定 价 38.00 元

版权所有 翻印必究

《宁夏吴忠市红寺堡区耕地地力评价》

编 委 会

顾 问	季希明	王 军		
主 编	施 德	何永栋		
副 主 编	王 锐	刘 伟		
编写人员	王 智	王广宇	王玉平	田术荣
	李国章	冯鹏举	戴映辉	任建治
	祁小军	柳国强	马彩萍	韩志玲
	王淑兰	杨娟娟	张秀丽	海生虎
审稿定稿	马玉兰	安正林		

前 言

红寺堡区是农业部 2009 年立项的测土配方施肥项目补贴县,自立项以来,红寺堡区根据立项要求,积极开展耕地野外调查,收集有关文字、图件资料,通过采样测试,建立了数据库和耕地地力评价信息管理系统。

“红寺堡区耕地地力评价”分三个部分:第一部分为工作报告,第二部分为技术报告,附录为耕地地力评价成果图件。技术报告共分为七个章节,第一章红寺堡区自然条件和农业生产概况;第二章是耕地调查与方法;第三章是根据数据确立耕地地力评价方法、评价因子选择,评价结果;第四章是耕地土壤属性状况;第五章是各级耕地分析;第六章是红寺堡区耕地土壤资源信息系统的建立与应用;第七章是两个专题报告,即红寺堡区中低产田类型与改良利用和红寺堡区耕地土壤盐渍化与改良利用,切中红寺堡区耕地存在问题在害。报告最后附有 11 份图件,供读者更直观、便捷全面了解耕地地力状况。

红寺堡区是 20 世纪 90 年代末才批准成立的移民开发区经过 10 年的开发建设后,于 2009 年经国务院批准设立红寺堡区(相当县级),隶属宁夏回族自治区吴忠市辖区,是全国最大的移民开发区。该区原是宁夏中部干旱荒漠草原区,开发利用时间很短,耕地的自然肥力很低,基础设施正在进一步完善之中,而且现在每年还在不断开发实施生态移民,耕地生态环境脆弱,生产力较低。发展的历史资料和试验资料很少,本报告难免有很多不足,甚至差错,敬请指正。

在报告编写过程中,得到自治区有关专家及自治区农科院信息研究所的大力支持,在此衷心感谢。

编 者

2013 年 2 月

目 录

第一部分 红寺堡区耕地地力评价工作报告

红寺堡区耕地地力评价工作报告	3
----------------------	---

第二部分 红寺堡区耕地地力评价技术报告

第一章 自然条件与农业生产概况	17
第一节 自然条件	17
第二节 农业生产概况	20
第三节 耕地基础设施	22
第二章 耕地地力调查	25
第一节 准备工作	25
第二节 调查与采样	26
第三节 样品测试项目与测试方法	29
第三章 耕地地力评价方法及结果	31
第一节 耕地地力评价程序及指标选择	31
第二节 评价单元和评价单元数据获取	34
第三节 耕地地力评价因子权重计算	35
第四节 耕地地力评价综合指数计算	38
第五节 耕地地力分级与结果检验	41
第四章 耕地土壤与属性	43
第一节 耕地土壤成土母质及土壤类型	43
第二节 耕地土壤质地	47
第三节 耕地土壤有机质	49

第四节 耕地土壤养分	51
第五章 耕地地力分析	63
第一节 耕地等级分布状况	63
第二节 耕地等级分析	64
第六章 耕地资源信息管理系统(CLRMIS)的建设及应用	75
第一节 技术流程	75
第二节 数据库内容与技术规范	76
第三节 耕地资源管理系统的操作使用	86
第七章 红寺堡区农业结构调整意见	90
第八章 专题报告	95
第一节 中低产田类型与改良利用	95
第二节 土壤盐渍化防治与改良利用	99
参考文献	103

附录 红寺堡区耕地地力评价成果图件

红寺堡区行政区划图	107
红寺堡区耕地地力等级图	108
红寺堡区耕地盐渍化等级图	109
红寺堡区中低产田类型图	110
红寺堡区耕地有机质分级图	111
红寺堡区耕地有效磷分级图	112
红寺堡区耕地速效钾分级图	113
红寺堡区耕地全氮分级图	114
红寺堡区耕地碱解氮分级图	115
红寺堡区耕地土壤类型分布图	116
红寺堡区耕地地力调查土样点位图	117

红寺堡区耕地地力评价工作报告

第一部分

红寺堡区耕地地力评价工作报告

耕地是重要的农业生产资料，是具有一定地力与质量特点的、不可再生的自然资源，是确保农业可持续发展的重要物质基础。耕地的地力高低与质量的好坏是在多种自然条件作用下形成的，并对农作物产量、品质有着直接的影响。开展耕地地力评价，摸清耕地地力及其影响因子的变化和条件，是加强耕地质量建设和合理利用土地的重要基础。为了弄清红寺堡区耕地质量状况，推进种植业结构调整和农业生产标准化、集约化、产业化发展，实现有限耕地资源的可持续利用，红寺堡区自 2009 年启动测土配方施肥补贴项目以来，按照农业部和自治区农牧厅及区农技推广总站的技术要求，重点围绕“测、配、产、供、施”五个环节，全面开展了野外调查、土壤测试、试验研究、技术研发、配方设计、配肥加工、示范推广、宣传培训、数据库建设等工作。在此基础上，根据农业部测土配方施肥项目要求，开展了耕地地力现状调查，对耕地利用现状及土壤类型等影响因素进行了重点调查，并完成了样点布设、野外调查和采样、分析测试、调查资料的整理和录入、耕地质量信息系统建立、报告编写等各项工作，达到预期目标，圆满地完成各项任务。

一、目的意义

耕地地力评价是实施测土配方施肥项目的一项重要内容。开展耕地地力评价工作的目的是通过耕地地力调查与质量评价为农业生产提供准确的耕地信息，摸清耕地的生产能力、土壤肥力状况、土壤障碍因素，并按照选定的评价指标进行综合评价和耕地等级划分，建立县域耕地资源管理信息系统、县域耕地隶属函数模型和层次分析模型，从而为合理利用和加强耕地质量建设提供准确信息和科学依据。耕地地力评价是传统农业向现代农业过渡发展的一项基础性工作，事关耕地质量建设与耕地保护，事关农业可持续发展，同时对于提高粮食综合生产能力、保障农产品质量安全、推进农业结构调整、指导农户科学施肥、提高耕地保护水平都有着重要意义。

（一）提高粮食综合生产能力，确保移民基本生活来源的需要

红寺堡地处宁夏中部干旱带中心地带，是全国最大的生态移民区，农业生产是广大

移民的生存之本、衣食之源,在红寺堡开展耕地地力调查与质量评价,查清耕地资源现状,准确掌握耕地地力水平和环境质量,是进行耕地质量建设和合理利用土地,进一步提高粮食综合生产能力的重要基础性工作,对于促进广大移民从雨养农业向灌溉农业,从灌溉农业向现代农业的快速转变提供基本的科技支撑,为红寺堡粮食生产、移民增收提供技术保障。

(二) 保障农产品质量安全,提高农产品竞争力的需要

随着人民生活水平的提高,对农产品的质量提出了越来越高的要求,安全、健康、营养的农产品市场前景十分广阔。特别是在我国加入了 WTO 之后,面对经济全球化的深入发展,农产品要参与国际竞争力,首要条件是要保证农产品的质量。红寺堡农业要迎接经济全球化和区域经济一体化的挑战,主动参与国际竞争,就必须全面了解红寺堡区耕地地力与环境质量状况,耕地污染程度与分布。这样,才能有的放矢创建无公害食品、绿色食品和有机食品基地,才能因地制宜采取有效措施加强农业生产环节的管理和投入,净化产地环境,从源头上保障农产品质量安全,提高农产品市场竞争力,实现农民增收、农业增效、农村繁荣稳定。

(三) 深入推进农业结构调整,提高耕地资源利用效率的需要

目前,我国农业已进入了新的历史时期,农业生产的目标由产量最大化逐步转为效益最大化,首先必须保护和优化配置土、肥、水、种四大农业生产基本资源。针对自然条件差别、土壤类型复杂、农作物种类繁多的特点,通过对耕地土壤适宜性进行调查和评价,建立起红寺堡区耕地土壤适宜性评价指标体系,为发挥区域优势,发展特色农业,推进种植结构战略性调整,提高土肥水资源利用效率,提高农业生产率提供科学依据。

(四) 指导农民科学施肥,降低农业生产成本的需要

科学施肥不仅能提高农产品产量,更重要的是降低肥料投入成本,提高农产品的质量和农业生产效益。科学施肥的目的就是根据科学施肥理论,依据耕地土壤养分的变化情况及时调整肥料配比,以最小的肥料投入获取最大的生态、经济和社会效益,实现节本增收,提质增效。红寺堡区自 20 个世纪 80 年代开展第二次土壤普查以来,已有 20 多年没有进行过全面的耕地地力调查,而红寺堡区又是在 1998 年开发建设的,所有耕地都是在之前荒漠草原的基础上开发成耕地的,在这些年中,其耕作和施肥,特别是来自不同地区移民的不同种植习惯、不同生产管理方式和不同肥料投入使用,使得农产品产量差异较大,土壤养分情况较土地开发整理前也发生了很大变化,应用第二次土壤普查数据无法指导当前的科学施肥,迫切需要开展耕地地力调查与评价,对耕地质量基础数据进行全面更新,以此指导农民尽可能少施肥、多受益,实现节本增收、提质增效的目标。

(五) 提高耕地保护管理水平,促进农业可持续发展的需要

随着现代科学技术的发展,3S(RS-卫星遥感技术,GRS-地理信息系统,GPS-全球定位系统)技术向各个科技领域渗透,该技术在农业生产与管理上的应用越来越深入。为适应农业可持续发展的需要,全面提高耕地保护管理水平,尽快实现耕地保护管理由定性管理向定量管理、由静态管理向动态管理的根本性转变,必须开展耕地地力调查与质量评价,建立耕地资源管理信息系统,应用“3S”等现代高新科技手段,对耕地质量实行全程的实时、实地监控管理,为区委、区政府及时提供准确可靠的耕地保护决策依据;为耕地质量建设、农业发展规划、基本农田保护、土壤改良利用提供科学依据。

二、项目的组织与管理

耕地地力调查及质量评价工作是测土配方施肥项目中“工作任务重、涉及范围广、技术含量高、实践应用广”的一项工作。为保证耕地地力评价工作的顺利实施并按期保质保量完成,必须做好项目组织管理。在组织机构上,红寺堡区成立了项目领导小组和实施小组,并下设项目办公室。在项目管理上,按项目要求和有关规定,实行计划、财务、技术监督和管理,通过建立机构加强对项目的科学管理,调配加强实施的技术力量,确保项目的顺利实施,取得较好效果。

(一) 工作措施

1. 成立项目领导小组

为保证项目的顺利实施,红寺堡区测土配方施肥补贴项目领导小组同时承担耕地地力评价项目领导小组,领导小组组长由区委常委、主管农业副区长担任,副组长由农牧局局长担任,农牧局、国土局、水务局、林业局、统计局、农技中心及各乡镇等单位主要负责人为成员的工作领导小组,负责项目的组织领导、监督管理、人员协调,主要承担耕地地力评价项目所需资料收集、地力等级校验及协调成果应用等工作。领导小组下设办公室,办公室设在科技和农牧局,办公室主任由农技中心主任施德担任,副主任由农业站长王锐担任,工作人员从农业技术推广中心抽调。办公室主要负责项目的组织实施和管理,包括审定实施工作方案、对项目的实施进行定期检查,发现问题及时协调解决,并负责组织项目进行自验。

2. 成立项目实施小组

组长由科技和农牧局分管副局长担任,副组长由农技推广服务中心主任担任,其成员由土肥站全体技术人员、农技中心部分技术人员组成,具体负责野外调查、分析化验、资料汇总和质量评价、专题研究。各成员间进行内部分工,分别将各项工作具体落实到人,明确分工,实行目标化管理,确保整个调查与评价工作有序进行。

3. 聘请专家组

为确保耕地地力评价工作能够按期实施并取得成效,确保工作质量,加强与宁夏农业技术推广总站、宁夏大学农学院和宁夏农林科学院信息研究所合作,争取技术支持。聘请长期从事土壤肥料工作的专家为技术顾问,进行技术把关,全程参与耕地地力调查与质量评价指标体系筛选、评价工作及技术指导、成果资料审定、项目区级检查验收评审等。

4. 选定技术依托单位

选定宁夏农林科学院信息研究所为红寺堡区耕地地力调查与质量评价工作技术依托单位,开展红寺堡区数字化制图和空间数据库建设等工作,协助完成红寺堡区耕地地力调查与质量评价工作。

(二) 技术措施

1. 规范田间调查及采样

土壤取样与调查是测土配方施肥最重要的基础工作,也是“测土、配方、施肥”技术路线的重要环节,规范的采样方法是保证测土准确性的重要措施。野外调查工作包括:一是采样基本地块田间调查采用面访式问卷的调查方法。在调查采样实地,对采样地块的农户或熟悉本村的村民代表按照采样基本地块调查表格的内容进行一次现场访谈。主要调查内容为自然条件、生产条件、土壤情况、来年种植情况等四大类 51 项。二是施肥现状农户田间调查采用自填式问卷跟踪调查方法。对以确定调查施肥现状的农户发放农户施肥现状调查表,并针对表格所填内容逐一进行解释,农户按照表格内容自己详细记载作物生产和管理情况,技术人员定期到农户家收集和校验记载数据。如果农户不能记载,技术人员则定期到农户家访谈,记录和收集数据。在测土配方施肥项目实施期间,连续跟踪调查。主要调查内容有施肥相关情况、推荐施肥情况、实际施肥总体情况、实际施肥明细等四个方面 77 项内容。

采样工作包括:(1) 制定采样计划。在采样前综合红寺堡区土壤图、耕地地力利用现状图和行政区划图,并参考第二次土壤普查采样定位图确定采样点,在全区范围内布点;(2) 确定采样单元。根据土壤类型、地形、灌溉条件、耕作制度、产量水平等因素将采样区域划分为 670 个采样单元,并进行 GPS 定位;(3) 确定采样时间。一般为秋作物收获后(秋季),即 10 月初至 11 月中旬,土壤未封冻前;(4) 采样技术要点。在土壤样品的调查采集上采用分层随机抽样布点,扬黄灌溉水浇地平均每 180 亩调查采集 1 个土样,温室大棚 20~30 亩调查采集 1 个土样,小拱棚 30~40 亩调查采集 1 个土样。粮食作物及蔬菜地采样深度为 0~20 cm,扬黄灌溉水浇地采用“S”形 9 点混合取样法,取样时每个小样的取土深度为 20 cm,取土数量为取满土钻。在调查和采样之前,对技术人员进行了调查

表格填写、GPS 使用和样品采集方法的培训,做到调查和采样工作高标准、高质量地完成。

2. 分析化验

由宁夏农勘院检测中心和隆德县农业技术推广服务中心化验室化验。主要对土壤、植株等样品按照技术标准规定的内容、要求、检测方法进行分析化验,形成分析结果报告。

3. 资料的收集、整理、完善

主要完成调查前后资料的收集、整理、统计分析以及耕地地力调查数据汇总、数据录入等工作。

(1) 数据及文本资料包括第二次土壤普查成果资料,基本农田保护区划定统计资料,历年土壤肥力监测点田间记载及化验结果资料、各乡镇、村近三年种植面积、粮食单产、总产统计资料,各乡镇历年化肥销售、使用情况,历年土壤、植株测试资料,测土配方施肥土壤采样点所有化验数据及 GPS 定位数据、土壤肥力监测点资料,农村及农业生产基本情况资料,土壤类型代码表、行政区划代码表。

(2) 图件资料包括地形图、第二次土壤普查成果图、最新土壤养分图、耕地地力调查点位图、基本农田保护区规划图、土地利用现状图、农田水利分区图、行政区划图。

(3) 数据库建设。要求对每个指标完整的命名、格式、类型、取值等制定统一的编码规则,在录入前仔细审核,录入后逐条核对。数据库建设包括属性数据库和空间数据库。

基础属性数据库建立。采用测土配方施肥数据汇总软件,以调查点为基本数据库记录,以各耕地地力性状要素数据为基本字段,建立耕地地力基础属性信息数据库。应用该数据库可进行耕地地力性状的统计分析,是耕地地力管理的重要基础数据。

基础空间数据库建立。将扫描矢量化及空间插值等处理生成的各类专题图件,在 MAPGIS 软件的支持下,以点、线、面文件的形式进行存储和管理,同时将所有图件转换统一到相同的地理坐标系统和文件格式,最后均导入到区域耕地资源管理信息系统中以建立基础空间数据库工作空间。通过空间数据文件与属性数据文件同名字段实现空间数据库与属性数据库的连接并可进行空间数据库与属性数据库的实时更新。

4. 质量评价

主要负责耕地地力调查与质量评价工作,由自治区耕地地力调查与质量评价专家组和红寺堡区农技推广中心完成。具体包括:

(1) 确定耕地地力调查与质量评价因子。评价因子是指参与评定耕地地力等级的耕地的诸属性。根据全国耕地地力评价因子总集,结合红寺堡区当地实际情况,在本次耕地地力调查与质量评价中做出了以下选取评价因子的原则:一是选取的因子对耕地地

力有比较大的影响;二是选取的因子在评价区域内的变异较大,便于划分耕地地力的等级;三是选取的评价因子在时间序列上具有相对的稳定性;四是选取评价因子与评价区域的大小有密切的关系。依据以上原则,经专家组充分讨论,确定了红寺堡区耕地地力评价的主要因子为灌溉能力、土壤剖面构型、耕层质地、盐渍化等级、障碍层类型、土壤有机质、土壤有效磷、土壤速效钾 8 项指标作为我县的耕地地力质量评价因子。

(2) 确定评价单元。评价单元是由对耕地质量具有关键影响的各耕地要素组成的空间实体,是耕地质量评价的最基本单位、对象和基础图斑。因此,耕地评价单元划分的合理与否,直接关系到耕地地力质量评价的结果以及工作量的大小。同一评价单元内的耕地自然条件、耕地的属性和经济属性基本一致,不同耕地评价单元之间,具有差异性。我们通过对每个评价单元的评价,找出各管理单元耕地土壤主导障碍因素,划分并确定中低产田类型、面积和主要分布区域,把评价结果落实到实地和编绘的土地资源图上。

5. 专题研究

完成了“中低产田类型与改良利用专题报告”“土壤盐渍化防治与改良利用专题报告”两个专题研究。

6. 加强技术培训

为更好地了解《测土配方施肥技术规范》的有关要求,掌握耕地地力调查的基本知识和工作方法,红寺堡区农牧局分管农业的副局长、红寺堡区农技中心主任、农业站长等领导同志多次参加自治区农技总站组织的技术培训,其中红寺堡区农技中心几名技术人员还专门参加了农业部在江苏省扬州市举办的“区域耕地资源管理信息系统”培训班。同时我们还邀请了自治区测土配方施肥专家组对我区参与项目实施的 30 余名基层技术人员进行了系统的理论和技能培训。

三、主要成果及应用

红寺堡区测土配方施肥项目耕地地力评价工作结合红寺堡区情,从全国耕地地力评价的 66 个指标中选取 8 指标作为红寺堡耕地地力评价指标,确定评价单元、拟合隶属函数、采用层次分析法计算各评价因素的组合权重,最后使用加法模型计算耕地地力综合指数,将红寺堡区耕地分为 4 个等级。通过本次调查,取得了丰硕的成果。

这次耕地地力调查工作有三个特点:一是起点高。这次调查是在第二次土壤普查和已建有的土地利用现状数据库基础上进行,这样不仅能为这次调查提供较好的图件数据资料,还可以提供一套计算机数据库系统;二是技术含量高。本次调查将充分应用“3S”技术,即 RS—卫星遥感技术,GIS—地理信息系统,GPS—全球定位系统,利用 GPS 进行卫星数据纠正和野外核查,采用 GIS 进行管理;三是成果应用性好。本次调查不但

可以提供一套现代化、数字化、信息化程度高的耕地地力现状调查资料,还可以从根本上改变原来手工进行农业土壤肥力与土地地籍管理的模式,为全区规划修编、领导决策等提供准确数据和图件。

(一)全面查清了红寺堡区耕地现状。结合土壤肥力状况、耕地地力状况、土壤障碍因素、土壤资源特点,提出了耕地分区改良对策、建议及可持续利用途径。为全区耕地质量保护与建设、科学施肥、建设高产农田、提高耕地综合生产力和生态环境建设提供了科学依据。

(二)建立了红寺堡区耕地地力评价的空间数据库和属性数据库。运用地理信息技术、计算机技术、数据库技术、全球定位技术等高新技术对耕地土壤物理性质、化学性质、地理性质、水利、气象、农业经济等方面的信息以数据库形式进行统一管理。

(三)建立了《红寺堡区县域耕地资源管理信息系统》。在收集各种空间数据图件、填写属性数据表的基础上,顺利地将 Arc/info 文件挂接上了"耕地资源管理信息系统",实现了图层调用、编辑、数据查询、土壤环境评价等功能,提高了本次调查与质量评价的技术含量,为农业生产决策提供技术支撑和科学依据。

(四)完成了红寺堡区耕地地力调查与质量评价技术报告。详细阐述了本次测土配方施肥项目耕地地力评价工作的野外调查方法、内容、调查步骤、样品分析和质量控制,论述了地力评价依据及方法,描述了土壤的物理、化学属性,评价了耕地地力等级,并针对耕地利用改良中存在的问题提出了对策和建议。

(五)完成了《技术规程》所要求的两项专题报告。完成了红寺堡区《中低产田类型及改良利用》《土壤盐渍化防治与改良利用》2项专题报告。各专题根据红寺堡区的实际情况,有针对性地对利用情况、施肥状况、可持续利用途径和发展优质高产农业提出了建议和措施。

(六)完成了一系列数字化成果图。根据《测土配方施肥技术规范》的要求,完成了红寺堡区耕地地力调查样点分布图、耕地地力等级图、土壤有机质及养分图(全氮、碱解氮、速效磷、速效钾)、土壤盐渍化等级图、土壤类型图、中低产田分布图等专题图 10 幅。图件全部符合农业部有关规范。

(七)历练了一支专业技术队伍。通过本次耕地质量调查及地力评价进一步培训了土壤肥料、农业信息化技术人员,为今后更好地开展工作做了技术储备。

四、主要做法与经验

本次耕地地力评价工作充分发挥各方面的积极因素,克服了时间紧、任务重、专业人员少的不利因素,顺利地完成各项工作。