



湖南省耕地地力调查与质量评价

HU NAN SHENG GENG DI DI LI DIAO CHA YU ZHI LIANG PING JIA

沅江

谢卫国 主编

湖南人民出版社

湖南省耕地地力调查与质量评价

·沅 江·

谢卫国 主编

湖南人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

湖南省耕地地力调查与质量评价/谢卫国主编—长沙:
湖南人民出版社,2006.5
ISBN 7-5438-4299-8

I. 湖... II. 湖... III. ①耕地—土壤肥力—土壤
调查—湖南省②耕作土壤—质量—评价—湖南省
IV. S159.264

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 027562 号

责任编辑:唐长庚

湖南省耕地地力调查与质量评价
谢卫国 主编

湖南人民出版社出版、发行
网址: <http://www.hnppp.com>
(长沙市营盘东路3号 邮编:410005)
湖南省新华书店经销 湖南省农业厅文印服务部印刷
2006年5月第1版第1次印刷
开本:787×1092 1/16 印张:38.5 字数:886.000
ISBN 7-5438-4299-8
S.11 (全套)定价:80.00 元

《湖南省耕地地力调查与质量评价》(沅江)

编 委 会

主 任：吴新民

副 主 任：谢卫国

编 委：吴新民 谢卫国 文培正 刘子勇
唐席珍 薛庆云 李春芳 熊见春

主 编：谢卫国

副 主 编：刘子勇 黄铁平

编写人员：危长宽 黄铁平 蒋 平 杨 琳
苏云辉 蔡长安 颜克松 谢胜祖

电脑制图：杨 琳 危长宽 蔡长安 颜克松
刘丽君

档案管理：高幼林

审 核：刘子勇 黄铁平

序

杨黎洪

耕地是支撑农业可持续发展的重要物质基础。耕地质量的好坏和地力水平的高低不仅关系到农业的丰歉和农产品品质的高低,而且影响到农业的可持续发展和食品安全。定期组织开展耕地地力调查与质量评价,不仅是因土改良、因土施肥、因土种植的一项重要基础工作,也是落实最严格的耕地保护制度,切实加强耕地保养管理的前提条件。

建国以来,为全面掌握耕地资源分布状况,因地制宜发展农业生产,我国曾先后于1958年和1978年开展过两次全国性的土壤普查。从2002年开始,我省根据农业部的统一部署,相继在宁乡、沅江、汉寿、衡东开展了耕地地力调查与质量评价试点工作。通过调查与评价试点,不仅取得了大量的调查数据和成果资料,为指导当地农业结构调整、科学施肥、无公害农产品生产和耕地质量建设发挥了重要作用,而且完善了技术规程,培训了技术队伍,积累了宝贵的实践经验,为今后全面开展这项工作打下了良好的基础。

我国是一个人口多、人均耕地少、耕地后备资源严重不足的发展中国家。在20世纪80年代以前的漫长岁月,我国农业生产以产量为目标,长期停留在以有机肥投入为主的低投入、低产出的物质循环阶段,耕地质量建设的任务是促进农业增产。20世纪80年代以后,随着农村改革的深化和农村经济的发展,开始发展“两高一优”(即高产、高效、优质)农业,农业生产进入以化肥投入为主的高投入、高产出的新阶段,耕地利用强度明显增加,耕地质量建设的任务不仅要适应农业高产的需要,而且要满足高效、优质的要求。进入新世纪以后,一方面在大力推进工业化、城市化和集约化,全面建设小康社会的过程中,耕地数量急剧减少;另一方面,发展优质、高产、高效、生态、安全农业,保障国家粮食安全,对耕地质量提出了全新的要求,既要满足农业持续增产的需要,又要满足优质、高效、生态、安全的需要。可以肯定,随着我国人口的不断增长和经济社会的发展,我国耕地将面临越来越大的承载压力,在相当长的历史阶段我国耕地必须继续维持这种高投入、高产出的高负荷利用状态。切实加强耕地质量建设,始终维持耕地土壤基础地力(即物理肥力、化学肥力和生物肥力),不断改善田间基础设施和耕地环境条件,将成为我国一项长期而又十分艰巨的任务。为此,必须大力推进耕地地力调查与质量评价工作,并依靠地理信息系统(GIS)、全球卫星定位系统(GPS)和遥感

技术(RS)等现代高新技术,建立健全耕地质量动态监测和预警系统,不断提高耕地保养管理水平,为农民科学种田、培肥地力、结构调整提供指导和服务。

《湖南省耕地地力调查与质量评价》的正式出版,是我省贯彻《中共中央国务院关于进一步加强农村工作提高农业综合生产能力若干政策的意见》的实际行动。我们要按照科学发展观的要求,加速推进耕地地力调查与质量评价工作,尽快摸清全省耕地质量家底,建立耕地质量建设与管理长效机制,不断提高农业综合生产能力,开创农业农村经济发展的新局面。

(序作者杨泰波同志系湖南省人民政府副省长)

前 言

根据农业部《关于印发〈2003 全国耕地地力调查与质量评价工作方案〉的通知》(农办农[2003]25 号文件)的精神,湖南省农业厅组织沅江市农业局于 2003 年 6 月至 2004 年 3 月在沅江市开展了耕地地力调查与质量评价工作,旨在查清沅江市耕地地力与耕地环境质量现状,为指导当地农业结构战略性调整、加强粮食综合生产能力建设、指导农民科学合理施肥,加强耕地保养管理服务;继续修改完善《湖南省耕地地力调查与质量评价技术规程》,总结积累经验,为我省全面开展耕地地力调查与质量评价提供可靠的技术路线和工作方法。

为保证这项工作的顺利开展,湖南省农业厅和沅江市政府分别成立了项目工作领导小组,组建了专门的工作班子,切实加强了组织领导和质量管理,在农业部的亲切关怀和湖南农业大学、湖南省农科院、中国科学院亚热带生态农业研究所、湖南师范大学和湖南省地质研究所等单位的大力支持下,湖南省土肥站和沅江市农业局精心组织,周密部署,充分运用“3S”技术、计算机技术和现代土肥测试技术,对沅江市 80.64 万亩耕地和 3.75 万亩园地进行了全面的地力调查与质量评价,共采集土壤样品 244 个,灌溉水样 15 个,填报野外调查原始表格 492 张,确定分析化验指标 30 项次,共计完成分析化验数据 2321 个。在此基础上,选定 11 个评价指标,设定 2870 个评价单元对沅江市耕地地力进行了分等定级,分别按照无公害食品和绿色食品产地环境标准对大田、菜地分别进行了环境质量评价,并建立了沅江市耕地资源管理信息系统,从而圆满完成了项目合同规定的各项调查评价任务。2004 年 4 月 12 日,该项目顺利通过农业部组织的验收。

为全面总结工作经验,进一步推进湖南省耕地地力调查与质量评价工作,根据农业部《耕地地力调查与质量评价技术规程》的要求,由项目总负责人谢卫国同志主持,项目技术负责人刘子勇同志具体负责组织有关人员编写了这本报告集。其中工作报告由黄铁平、蔡长安执笔,技术报告由危长宽、黄铁平、蒋平、苏云辉、杨琳、蔡长安、颜克松、谢胜祖执笔,有关专题报告分别由危长宽、谢胜祖、颜克松执笔,成果图集由杨琳、危长宽、蔡长安、刘丽君负责编辑,最后由黄铁平负责统稿,刘子勇、黄铁平负责审核。

由于时间仓促,水平有限,错漏之处在所难免,敬请各位领导、专家批评指正。

湖南省土壤肥料工作站
湖南省沅江市农业局

2004 年 7 月

目 录

第一部分 工作报告

1 目的意义	(1)
1.1 是提高沅江市粮食综合生产能力的需要	(1)
1.2 是保障农产品质量安全,提高农产品竞争力的需要	(1)
1.3 是提高粮食种植效益,继续推进农业结构调整的需要	(2)
1.4 是提高科学施肥水平,实现节本增效的需要	(2)
1.5 是提高耕地保养管理水平,促进沅江农业可持续发展的需要	(2)
2 计划工作任务与实际完成情况	(2)
2.1 计划工作任务	(2)
2.2 实际完成情况	(3)
3 工作组织	(4)
3.1 成立领导小组	(4)
3.2 成立专家顾问组	(5)
3.3 成立专业技术组	(5)
4 主要工作成果	(6)
4.1 沅江市耕地地力调查与质量评价工作报告	(6)
4.2 沅江市耕地地力调查与质量评价技术报告	(6)
4.3 沅江市耕地地力调查与质量评价专题报告	(6)
4.4 沅江市耕地土壤养分图集	(6)
4.5 沅江市耕地资源基础数据库	(6)
4.6 沅江市耕地资源管理信息系统	(6)
5 主要做法与经验	(6)
5.1 加强组织领导	(6)
5.2 切实加强质量控制	(6)
5.3 狠抓技术培训与现场示范	(6)
5.4 落实配套资金,加强项目资金管理	(7)
6 资金投入及使用分析	(7)
6.1 省级资金投入及使用	(7)
6.2 沅江市农业局资金投入及使用	(7)
7 存在的问题与建议	(7)
7.1 调查中发现的主要耕地质量问题及建议	(7)
7.2 项目实施过程中遇到的问题及建议	(8)
附 录:湖南省耕地地力调查与质量评价试点工作大事记	(9)

第二部分 技术报告

第一章 自然与农业生产概况	(11)
第一节 自然与农村经济概况	(11)
1 地理位置与行政区划	(11)
2 地形地貌	(11)
3 土地资源概况	(12)
4 气候条件	(12)
5 农村经济条件	(12)
第二节 农业生产概况	(13)
1 农业发展历史	(13)
2 农业生产现状	(15)
第三节 耕地利用与保养管理的简要回顾	(15)
1 耕地利用情况	(15)
2 耕地保养与管理	(16)
3 耕地利用与管理存在的问题	(17)
第二章 耕地地力调查与质量评价技术路线	(18)
第一节 调查方法与内容	(18)
1 调查方法	(18)
2 调查内容	(21)
3 调查步骤	(27)
第二节 样品分析及质量控制	(28)
1 检测前	(28)
2 检测中	(30)
3 检测后	(31)
第三节 质量评价依据及方法	(31)
1 评价依据	(31)
2 层次分析法计算确定权重的过程	(32)
3 各个评价指标数据的标准化处理	(35)
4 评价方法	(39)
第四节 县域耕地资源管理信息系统建立	(40)
1 建立县域耕地资源信息管理系统的工作流程	(40)
2 建立属性数据库	(41)
3 建立空间数据库	(44)
4 空间数据库与属性数据库的连接	(45)
5 成果图件制作与输出	(45)
第五节 资料汇总方法和要求	(46)
1 原始数据资料的整理	(46)
2 文字资料编写	(47)

第三章 耕地立地条件与农田基础设施	(49)
第一节 立地条件状况	(49)
1 地形	(49)
2 成土母质	(50)
第二节 农田基础设施	(53)
1 水系及水利建设	(53)
2 田间设施	(53)
3 土地平整	(54)
4 护林网	(54)
第四章 耕地土壤属性	(55)
第一节 有机质与大量元素、pH 值	(55)
1 有机质	(55)
2 全氮	(58)
3 有效磷	(59)
4 速效钾	(60)
5 缓效钾	(62)
6 pH 值	(63)
第二节 中量元素	(64)
1 土壤交换性钙	(64)
2 土壤交换性镁	(66)
3 土壤有效硫	(66)
4 土壤有效硅	(67)
第三节 微量元素	(67)
1 有效铜	(67)
2 有效锌	(69)
3 有效铁	(71)
4 有效锰	(72)
5 有效硼	(73)
第四节 其他属性	(74)
1 土壤容重	(74)
2 耕层厚度	(74)
3 土壤障碍因素	(75)
第五章 耕地地力	(77)
第一节 各算级面积及分布区域	(77)
第二节 耕地地力等级分述	(78)
第六章 耕地环境质量	(84)
第一节 耕地重金属含量	(84)
1 耕地土壤镉的含量	(84)
2 耕地土壤汞的含量	(84)
3 耕地土壤砷的含量	(84)

4 耕地土壤铬的含量	(84)
5 耕地土壤铅的含量	(84)
6 耕地土壤铜的含量	(84)
第二节 耕地水环境状况	(84)
1 降水	(84)
2 灌溉水水质	(85)
第三节 点源污染对农田的影响	(86)
第四节 化肥农药对农田的影响	(86)
1 化肥对农田的影响	(86)
2 农药对农田的影响	(86)
第五节 大田环境质量评价	(87)
1 确定大田环境质量的土壤污染评价标准	(87)
2 单因子污染评价	(88)
3 大田环境评价	(88)
4 大田环境质量评价结果	(89)
第六节 菜地环境质量评价	(89)
1 确定评价标准	(89)
2 评价方法	(90)
3 评价结果	(91)
第七章 对策与建议	(93)
第一节 耕地地力建设与土壤改良利用对策与建议	(93)
第二节 耕地污染防治对策与建议	(94)
第三节 耕地资源合理配置与种植业结构调整对策与建议	(94)
第四节 作物平衡施肥与无公害农产品基地建设的对策与建议	(96)
第五节 加强耕地质量管理的对策与建议	(97)

第三部分 专题报告

沅江市中低产田现状与改良措施	(98)
沅江市土壤环境与苧麻产业发展潜力	(103)
沅江市耕地土壤养分现状与平衡施肥对策	(107)

附 件

沅江市耕地地力调查与质量评价参与人员	(111)
沅江市耕地地力调查与质量评价成果图集	(113)

第一部分 工作报告

湖南省沅江市耕地地力调查与质量评价试点 工 作 报 告

根据农业部的统一安排,我省确定沅江市为 2003 年度耕地地力调查与质量评价项目县(市)。在农业部的正确领导和大力支持下,我省上下齐心,通力协作,经过近 10 个月的努力,目前已按项目合同要求,全面完成各项调查评价任务。通过调查评价,查清了沅江市耕地土壤理化性状、耕地地力和耕地环境质量状况,并根据野外调查与质量评价结果,提出了沅江市耕地合理改良与利用的对策与建议,取得了预期效果。现报告如下。

1 目的意义

根据国务院和湖南省《基本农田保护条例》的有关规定和农业部颁发的《全国耕地地力调查与质量评价技术规程》,查清沅江市耕地基础地力、土壤肥力状况、土壤障碍因素,分析研究耕地土壤退化原因,为合理利用土地资源,保护和提高耕地质量,因地制宜推进农业结构调整,搞好土壤改良,科学合理施肥,以及生态农业建设提供科学依据。是促进沅江市优势农产品区域布局和农业增效、农民增收,发展优质、高产、高效、生态、安全农业的重要基础。

1.1 是提高沅江市粮食综合生产能力的需要

沅江市地处洞庭湖平原腹地,历来是我省粮食主产区,作为我国重要的商品粮棉油和最大的苧麻生产基地,素有“鱼米之乡”的美誉。在沅江市开展耕地地力调查与质量评价,查清该市耕地资源现状,准确掌握该市耕地地力水平和环境质量,是指导该市因地制宜加强粮食综合生产能力建设的现实需要。

1.2 是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更高的要求。提供营养价值高、口感好、无公害的高品质农产品是未来农业发展的方向。面对我国加入 WTO 的严峻形势,要提高农产品的国际竞争力,就必须使之具有较高的质量水平和较强的价格优势。沅江市农业要迎接经济全球化挑战,主动参与国际竞争,就必须全面了解沅江市的耕地地力与环境质量状况,因地制宜,采取切实可行的耕地保护与环境监控措施,保证农产品产地环境质量安全。只有这样,才能确保农产品优质、高产、高效。从而实现农业节本增效,提高农产品竞争

能力。

1.3 是提高粮食种植效益,继续推进农业结构调整的需要

21 世纪,我国农业将全面进入新的发展阶段。在由传统农业向现代农业、由粗放经营向集约经营转变的过程中,农业生产的目标将从产量最大化,转为效益最大化,农产品的市场需求关系和需求结构也将发生根本性的变化。当前尽管中央反复强调粮食生产的重要性,并出台了一系列鼓励发展粮食生产的政策措施,但种植粮食作物的效益仍然比较低。为此,必须在继续提高粮食收购价格、增加种粮补贴,稳定粮食播种面积、提高单产、增加总产的前提下,加强耕地地力调查与质量评价,优化配置土、肥、水资源,降低粮食生产成本,提高粮食种植效益,为继续推进农业结构战略性调整提供保障。

1.4 是提高科学施肥水平,实现节本增效的需要

科学施肥不仅提高农产品产量,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。目前,我国肥料投入成本约占到农业生产总成本的 50% 以上。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。沅江市自 1980 年开展第二次土壤普查以来,已有 23 年没有进行过全面的耕地地力调查。在这 23 年之中,由于耕作和施肥,特别是不同农户间的种植制度、产量、肥料投入差异较大,土壤养分情况发生了很大的变化,实践证明,沿用第二次土壤普查资料已无法指导当前的科学施肥,为此,必须通过全面调查,更新耕地质量数据,以满足当前农业生产的需要。

1.5 是提高耕地保养管理水平,促进沅江农业可持续发展的需要

随着现代科学技术的发展,3S 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,全面提高耕地保养管理水平,尽快实现耕地保养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,并基于影像 GIS,建立耕地资源管理信息系统,应用“3S”等现代高科技手段,对耕地质量实行全程的实时、实地监控管理,为党和政府及时提供准确可靠的耕地保护决策依据。

2 计划工作任务与实际完成情况

2.1 计划工作任务

2.1.1 建立沅江市耕地资源基础数据库。在搜集整理沅江市第二次土壤普查、土地详查、基本农田保护划区定界、土壤监测、肥料试验、土壤改良等方面数据资料的基础上,以沅江市第二次土壤普查形成的土壤图、最新的土地利用现状图和行政区划图为基础,利用 MAPGIS 软件,完成沅江市图件数字化工作,建立沅江市耕地资源基础数据库。

2.1.2 完成沅江市耕地地力野外调查任务。根据农业部《全国耕地地力调查与质量评价技术规程》,利用 MAPGIS 软件,制作野外调查采样点位图,并以此为基础,对沅江市全部基本农田、主要蔬菜基地和园地进行野外调查和取样分析。

2.1.3 建立沅江市耕地地力与环境质量评价指标体系,对沅江市耕地地力与环境质量进行评价。

2.1.4 建立沅江市耕地资源管理信息系统。利用农业部统一提供的县域耕地资源管理信息系统软件,基于沅江市耕地资源基础数据库,野外调查与室内分析化验以及质量评价结果,建立沅江市耕地资源管理信息系统。

2.1.5 完成沅江市耕地地力调查与质量评价工作报告、技术报告和专题报告以及 1:5

万成果图集。

2.2 实际完成情况

2.2.1 圆满完成了沅江市 806375 亩耕地和 37500 亩园地的调查评价任务。

这次调查评价工作从 2003 年 6 月开始,至 2004 年 3 月结束,历时 10 个月,以沅江市第二次土壤普查资料为基础,按照农业部编发的《技术规程》要求,结合沅江市农业生产特点和耕地分布、种类、面积情况,基于 MAPGIS 制作的耕地地力调查点位图,共设置采样点 202 个,采集样品 259 个,其中土样 202 个(涉及 29 个土种,其中水田 21 个,旱土 8 个),环境调查样 42 个,水样 15 个。填报野外调查原始表格 492 张。确定分析化验指标 30 项次,共计完成分析化验数据 2321 个。在此基础上,选定 11 个指标,设定 2870 个评价单元对沅江市耕地地力进行了等级评价,并分别按照无公害食品和绿色食品产地环境标准对大田、菜地分别进行了环境质量评价。

2.2.2 核准了沅江市耕地土壤类型与养分变化情况。

沅江市是我省第二次土壤普查第二批实施县(市),由于实施时间较早,形成的成果资料与最终的湖南省土壤分类系统没有完全统一。在野外调查开始之前,我们对沅江市原有的耕地土壤类型进行了修订、归并、整合,将沅江市耕地土壤确定为 4 个土类,7 个亚类,11 个土属,29 个土种。通过调查分析,沅江市耕地土壤养分与 23 年前的第二次土壤普查结果比较发生了很大变化。主要表现在:

一是土壤有机质含量明显上升。可比较的 28 个土种,第二次土壤普查时平均为 27.81g/kg,本次调查结果为 33.24g/kg,本次调查结果上升了 5.43g/kg,增加了 19.47%,平均每年(按 23 年比)增加 0.85%。比第二次土壤普查上升的有 21 个土种,占土种总数的 75.0%;面积 674230.29 亩,占耕地 83.61%。比第二次土壤普查下降的有 7 个土种,占土种总数的 25%;面积 132144.71 万亩,占耕地的 16.39%。

二是土壤全氮含量明显上升。在可比较的 28 个土种中,本次调查结果为 1.65g/kg,比第二次土壤普查时的平均含量 1.39g/kg 上升了 0.26g/kg,增加了 18.71%,平均每年增加 0.81%。其中上升的土种共有 22 个,占土种总数的 78.57%,代表耕地面积 523562.5 亩,占 64.93%。下降的土种共有 6 个,全部为水田,占水田土种总数的 28.57%,代表面积 262812.5 亩,占水田总面积的 32.59%。

三是土壤有效磷含量显著上升。本次调查结果平均为 21.52mg/kg,比第二次土壤普查时的平均含量 9.89mg/kg,上升了 11.63mg/kg,增加了 117.59%,平均每年增加 5.11%,增长速度十分惊人。其中上升的土种有 27 个,占土种总数的(可比土种 28 个)96.43%,占耕地面积的 99.96%,仅漂白型水稻土亚类中的白散泥土种有效磷呈现下降趋势。

四是土壤速效钾含量呈水田下降、旱地上升的趋势。据调查结果统计,该市耕地速效钾含量平均为 70.74mg/kg,其中水田 46.65mg/kg,旱地 133.98mg/kg。与第二次土壤普查结果 80.26mg/kg 相比,平均减少 9.52mg/kg,降低了 11.86%,平均每年降低 0.52%。其中水田速效钾下降幅度极大,由第二次土壤普查的 75.74mg/kg 下降到 46.65mg/kg,减少了 29.09mg/kg。而旱土呈现整体上升的趋势,由第二次土壤普查时的 93.8mg/kg,上升到 133.98mg/kg,增加了 40.18mg/kg,上升了 42.84%。

五是土壤缓效钾含量呈下降趋势。调查结果统计,该市耕地缓效钾含量平均为 222.44mg/kg,其中水田 196.44mg/kg,旱土 290.70mg/kg,与第二次土壤普查时比较已由丰富下降到中等偏下的水平,其中面积最大的紫潮泥为 212.67mg/kg,比第二次土壤普查时的

374mg/kg,下降了161.33mg/kg,减少了43.14%。

六是土壤pH值下降。调查结果统计,目前沅江市耕地土壤pH值平均为6.36,其中水田6.48,旱土6.36。平均比第二次土壤普查时的6.64,下降了0.28,减少了4.22%,其中土壤pH值下降的土种共计有22个土种,涉及面积795571.27亩,占耕地的98.66%。

此外,还抽取20%的样品检测了耕地土壤交换性钙、交换性镁、有效硫、有效硅,抽取50%的样品对有效铜、有效锌、有效铁、有效锰、有效硼和土壤容重等进行了分析化验,基本掌握了该市以上耕地养分及土壤属性指标的变化趋势。

2.2.3 查清了沅江市耕地地力等级与环境质量状况。

按照农业部颁布的《技术规程》,对沅江市80.64万亩耕地地力进行了地力等级与环境质量评价,其耕地地力等级结果为:一级地46339.67亩,占5.7%;二级地150719.27亩,占18.7%;三级地204679.88亩,占25.4%;四级地205776.23亩,占25.5%;五级地139467.04亩,占17.3%;六级地33047.53亩,占4.1%;七级地26345.38亩,占3.3%。

根据42个采样点重金属含量检测结果发现,沅江市耕地的重金属污染物超标以铅为主,铜、镉、汞、砷次之,其他重金属元素都未超标,按绿色食品产地环境标准统计,铅超标的点占95.24%,汞超标的点占4.76%,砷超标的点占7.4%,镉超标的点占9.52%,铜超标的点占16.67%。能生产绿色食品的点仅占4.76%;一种污染物超标的点占71.42%,其中轻度污染为30.95%,中度污染为26.19%,重度污染为14.29%;二种污染物超标的点占14.29%,其中轻度污染为2.38%,中度污染为11.91%;三种污染物超标的点占9.52%,为中度污染。按照无公害农产品生产产地环境标准进行统计,铅超标的点占19.05%,镉超标的点占4.76%,汞超标的点占4.76%,非污染的点占76.19%;一种污染物超标的点占19.05%,均为轻度污染;二种污染物超标的点占4.76%,均为中度污染。

根据凌云塔街道办事处白泥湖村和马公铺街道办事处青年坝村这两处集中连片在90亩以上的蔬菜基地取样化验,结果尽管该市耕地灌溉水质很好,完全没有污染,但土样中的镉、汞含量不仅超过了绿色食品产地环境条件的标准,而且也超过了无公害蔬菜产地环境条件的标准。由于镉和汞都是严控指标,所以既不能作为绿色食品基地,也不能作为无公害蔬菜基地。

2.2.4 建立了沅江市耕地资源基础数据库与耕地资源管理信息系统。

利用MAPGIS软件、扫描仪、计算机等,以最新的沅江市行政区划图、土地利用现状图、土壤图和第二次土壤普查、土地详查、基本农田保护资料以及多年的土壤监测、田间肥料试验、农田水利基本建设资料等为基础,建立了沅江市耕地资源基础数据库。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软件,根据这次野外调查与分析化验及质量评价结果,建立了沅江市耕地资源管理信息系统。

2.2.5 形成了一批预期的工作成果。

主要有工作报告、技术报告、相关专题报告及成果图集等等。

3 工作组织

3.1 成立领导小组

为确保项目顺利实施,湖南省农业厅和沅江市农业局领导高度重视,省农业厅成立了由省农业厅副厅长吴新民同志任组长,省土肥站站长谢卫国、农业厅计财处处长文培正任副组长,省土肥站副站长刘子勇、唐席珍和益阳市农业局副局长薛庆云为成员的省级领导小组,同时下设办公室,由刘子勇同志兼任办公室主任,办公室成员由刘子勇、危长宽、黄铁平、苏云

辉、蒋平、杨琳、夏海鳌、彭福茂共 8 人组成,具体负责制定项目实施方案、编写技术规程、建立评价指标体系、组织技术培训、进行技术指导以及检查督促、资料审查、成果汇总等工作。

2002 年 10 月 9 日—12 日,沅江市土肥站组织技术骨干参加全国农业技术推广服务中心在长沙举办的“全国耕地地力调查与质量评价试点工作培训班”之后,就及时将工作任务与要求等向市政府及市农业局领导进行了详细汇报,并得到了沅江市政府和市农业局领导的大力支持。2002 年 10 月 29 日成立了“沅江市耕地地力调查与质量评价工作领导小组”。领导小组由沅江市副市长张志明担任组长,政府办副主任连金明、农业局局长李春芳任副组长。领导小组成员单位包括财政局、计委、国土局、环保局、水利局、统计局、经管局、湖洲局等。领导小组下设办公室,由市农业局副局长熊见春兼任办公室主任。其主要职责是负责组织协调,落实人员、安排资金、制定工作计划、指导调查工作的开展。

3.2 成立专家顾问组

为提高项目实施技术水平,确保调查评价工作质量,聘请由省土肥站副站长刘子勇研究员兼任组长,省农科院土肥所余崇祥研究员任副组长,湖南农业大学党委书记刘强(教授)、湖南农大资源与环境学院张杨珠(教授)、湖南农大资源与环境学院院长段建南(教授)、中国科学院亚热带区域农业研究所吴金水(研究员)、王凯荣(研究员)、省环保局周洪(高工)、湖南师范大学地理系吴甫成(教授)、省地质研究所张建新(教授级高工)等为成员的项目专家顾问组,全程参与耕地地力评价指标体系筛选、土壤环境调查与评价工作技术指导、实施方案和成果资料审定、项目省级检查验收评审。

3.3 成立专业技术组

主要负责项目实施方案的起草、人员的组织协调、外业调查、样品分析化验、资料汇总与评价、专题研究等工作。技术组组长由省土壤肥料工作站副站长刘子勇同志担任。技术组下设外业调查组、电脑制图组、分析化验组、资料汇总和质量评价组、专题研究组。

外业调查组:主要负责土壤、灌溉水样品的采集和采样区的基本情况调查。由省土肥站、沅江市土肥站和各乡镇农业技术人员共同组成,组长由危长宽同志担任,沅江市农业局副局长熊见春兼任第一副组长,沅江市土肥站站长蔡长安、副站长连建民分别担任第二、第三副组长。

电脑制图组:主要负责沅江市耕地质量管理信息系统的建立等。由省土肥站和沅江市技术骨干组成,组长由杨琳同志担任。主要完成了沅江市耕地质量相关数据库的建立和沅江市耕地资源管理信息系统建立等工作。

分析化验组:主要负责对土壤、水质、植株等样品按照技术规定的内容、要求、检测方法进行分析化验,形成分析结果报告。成员由长沙土壤肥料测试中心、益阳市土肥测试中心和沅江市土肥站化验人员组成,组长由苏云辉同志担任。由于时间紧,将分析化验任务分别委托具有分析化验资质的湖南省农产品检验检测中心、沅江市土肥站化验室承担,并切实加强了质量控制。共完成各种样品 6900 多项次的分析工作。

资料汇总组:由省土肥站和沅江市土肥站技术人员组成,组长由黄铁平同志担任。主要完成了调查前后资料的收集整理、统计分析以及该市耕地地力、土壤环境、蔬菜地环境质量调查数据汇总等工作。

质量评价组:主要负责该市耕地地力等级评价和耕地土壤环境与蔬菜地环境质量评价等工作,由蒋平同志任组长。

专题研究组:主要负责开展耕地质量评价与改良利用、耕地质量评价与平衡施肥、耕地质

量评价与种植业布局和蔬菜地适宜性评价等专题研究。由我站和沅江市土肥站技术人员组成,由刘子勇兼任组长。主要完成了“沅江市中低产田现状与改良措施”、“沅江市耕地质量评价与平衡施肥”、“沅江市土壤环境与苧麻产业发展潜力”等专题研究。

4 主要工作成果

经过将近9个月的艰苦努力,查清了沅江市耕地土壤理化性状、耕地地力状况、耕地环境质量等情况,并进行了相应评价,提出了耕地合理利用对策与建议。为该区今后农业结构调整规划、耕地质量保护与建设、耕地改良利用、科学施肥和生态环境建设等提供了科学依据。

4.1 沅江市耕地地力调查与质量评价工作报告

4.2 沅江市耕地地力调查与质量评价技术报告

4.3 沅江市耕地地力调查与质量评价专题报告

4.4 沅江市耕地土壤养分图集

4.5 沅江市耕地资源基础数据库

4.6 沅江市耕地资源管理信息系统

5 主要做法与经验

5.1 加强组织领导

为确保沅江市耕地地力调查与质量评价工作的顺利开展,省级领导小组在人员变动较大的情况下,及时搞好了工作衔接,多次组织专家深入沅江现场指导工作,及时研究解决工作中出现的各种问题,加强了质量监督管理和工作进度管理。沅江市人民政府就开展耕地地力调查与质量评价工作专门下发了《沅江市人民政府办公室关于耕地地力调查与质量评价试点工作有关问题的通知》(沅政办发[2003]40号文件),按照《通知》要求,各乡(镇)也成立了相应的组织机构,做到了事事有人管,处处有人抓。特别是在野外调查与采样的关键时刻,各乡镇分别明确3名乡(镇)农技站技术骨干全程参与调查采样工作,并由乡(镇)政府为市调查采样队无偿提供交通工具、食宿和采样劳力,从而确保了野外调查与采样工作快速、顺利进行。

5.2 切实加强质量控制

根据《全国耕地地力调查与质量评价技术规程》,为了确保野外调查与样品分析质量,我们严格按照五个统一的要求,充分吸取宁乡试点工作经验,加强了全程质量控制。在野外调查过程中,坚持事先组织野外调查队员进行野外实习,正确掌握调查表格填写、GPS手持定位仪使用和样品采集方法,然后,分组开展调查采样,做到每天收工时清点样品、核对表格,完成一个乡(镇)的调查采样任务后,及时将样品送到指定的化验室进行收样、编号和前处理,确保样品在收集移交过程中万无一失、准确无误;与此同时,坚持抽取10%的样点,尤其对土种变更的样点重点复查,有必要时,挖剖面核查。在分析化验方面,坚持土壤、植株和水的化验分析工作由具备省级计量认证的分析测试单位承担,经全国农技中心提供的参比样1号考核合格后,明确耕地土壤常规理化性状分析由沅江市土肥站化验室负责,其余分析项目均由长沙土壤肥料测试中心负责检测;在检测过程中坚持用全国农技中心提供的参比样2号进行质量控制,同时取10%的样品进行平行测试,检测结束后,抽10-30%的样品进行复检,合格率要求在90%以上,从而保证了所有项目分析测试的精密度和准确度。在数据录入方面,坚持调查表格等资料必须经技术负责人核查签名后才能录入,录入过程中须经2人校核;对检测资料的录入,明确由检测单位直接提供数据光盘,避免录入误差。

5.3 狠抓技术培训与现场示范

主要从三个方面加强技术培训。一是组织野外调查小组、分析化验小组、评价工作小组