

宜昌市 耕地地力评价与改良

● 刘 云 主编

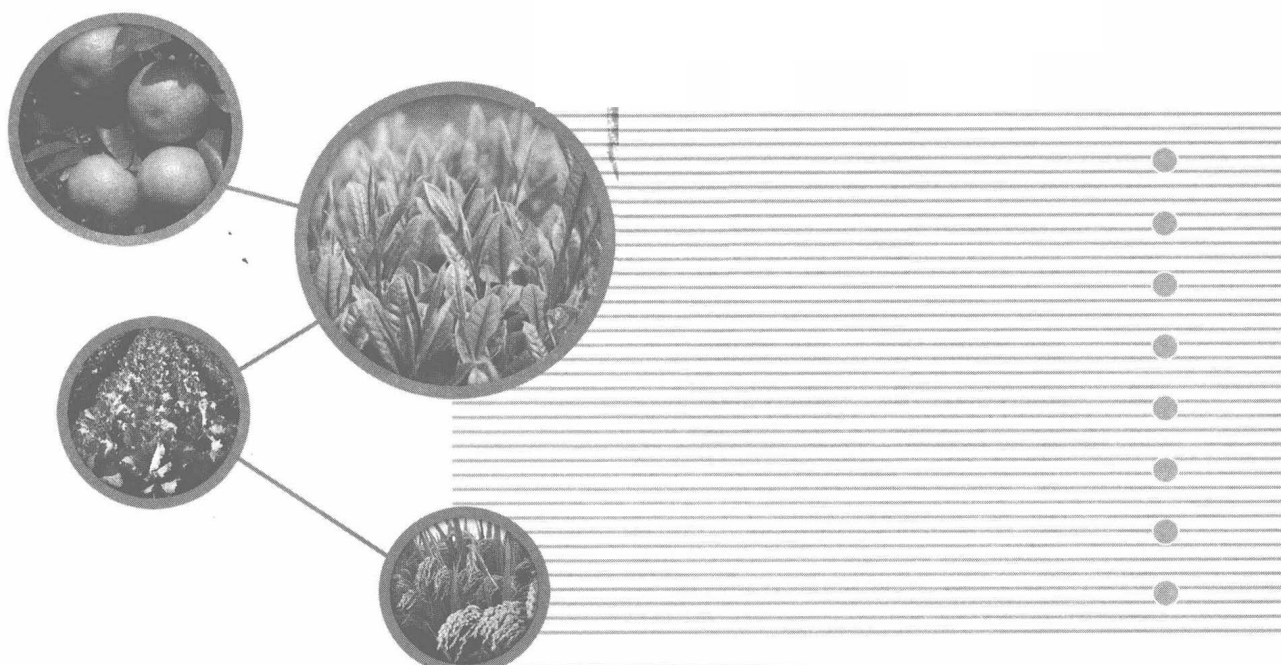


中国农业科学技术出版社

S159.263.3/1

宜昌市 耕地地力评价与改良

● 刘 云 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

宜昌市耕地地力评价与改良 / 刘云主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2014. 7

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1788 - 0

I. ①宜… II. ①刘… III. ①耕作土壤 - 土壤肥力 - 土壤调查 - 宜昌市
②耕作土壤 - 土壤评价 - 宜昌市 IV. ①S159.263.3②S158

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 187470 号

责任编辑 穆玉红

责任校对 贾晓红

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) 82106626 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)

(010) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82106626

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 12

彩 插 8 面

字 数 283 千字

版 次 2014 年 7 月第一版 2014 年 7 月第一次印刷

定 价 45.00 元

—— 版权所有 · 翻印必究 ——

《宜昌市耕地地力评价与改良》

编 委 会

编委主任 熊长权

副 主 任 徐 烨 严书红

主 编 刘 云

副 主 编 黎纯斌 罗龙平 刘春华 熊佳林 秦长鸣
韩庆忠 雷德华 庄光泉 肖春梅 周帮国

制 图 苗 洁 谭慧月

数据建库 贺立源 苗 洁

审 定 何 迅 贺立源

编写人员 杨 青 胡海荣 吴 韩 余丹丹 李金鹏
田晓莉 田振会 向新华 秦明堂 张祥城
黄园园 杨学文 易 英 向 林 周玉枝
武家涛 陈玉娥 袁迎春 郭红艳 周远贵
杨圣桐 李善明 冯必清 刘运涛 陈 玉
李春红 肖祖道 李 维 鄢振喜 谭慧月
崔芳芳 杨孔涛 周 军 刘斯静 郭再华
胡光灿 董汉成 田 刚

前 言

土壤是人类赖以生存和发展的物质基础，是一切物质生产最基本的源泉。耕地是土地的精华，是人们获取粮食及其他农产品最基本的生产资料。“万物土中生”“食以土为本”“有土斯有粮”，说明不可忽视土壤资源的重要性。耕地资源对农业生产的发展，对人们物质生活水平的提高，乃至对整个国民经济的发展都有着十分重要的作用。

新中国成立以来，我国先后开展了两次土壤普查。进入 21 世纪后，人口、资源、环境的巨大压力对农业发展提出了更高的要求。现在已距第二次土壤普查过去了 20 多年，宜昌市的耕地面积、耕作制度、产量水平、肥料用量均发生了巨大的变化。发展现代农业，推进社会主义新农村建设，对耕地质量提出了更高的要求，迫切需要在开展测土配方施肥过程中，有计划、有步骤地进行耕地地力调查与评价，摸清耕地地力状况，分析耕地承载能力，提出土、肥、水资源合理配置方案和改良利用措施，建立和完善耕地质量动态监测与预警体系，构建科学施肥长效机制，促进粮食安全和农业结构调整。

开展耕地地力调查与质量评价，查清耕地基础生产能力、土壤肥力状况、土壤障碍因素，是分析研究耕地退化原因，制定粮食安全发展规划、农业结构调整规划、切实加强耕地质量保护与建设、耕地改良利用、科学施肥、发展节水农业、建设生态农业的科学依据，也是促进农业可持续发展的保障。2012 年，根据农业部和湖北省农业厅统一安排，宜昌市开展了耕地地力调查与质量评价工作。宜昌市作为 2006—2009 年测土配方施肥补贴项目区，从 2006 年开始，将耕地地力调查与质量评价作为全市测土配方施肥补贴项目的重要内容全面展开。根据农业部、财政部联合下发的《省财政厅关于拨付中央测土配方施肥补贴资金的通知》（鄂财农发〔2008〕48 号）、《测土配方施肥技术规范》农农发〔2008〕5 号和农业部办公厅《关于做好耕地地力评价工作的通知》（农办农〔2007〕66 号）等文件要求，本次耕地地力调查与质量评价工作，共采集各类样品 10 万余个，填写野外调查表近 20 万张，开展田间肥效试验 1 000 多个，分析化验土壤 pH 值、有机质、碱解氮等项目 17 个，共 100 多万项（次），制作成果图件 10 幅，建立了宜昌市耕地资源管理信息系统，圆满完成了全市耕地地力调查与质量评价工作任务。

通过调查，掌握了第一手资料。通过系统分析，获得了翔实的数据，形成了宜昌市耕地地力调查与质量评价工作报告、技术报告、专题报告，绘制了宜昌市耕地地力等级图、养分等级图、测土配方施肥分区图等重要图件，建立了宜昌市耕地资源信息管理系统和宜昌市测土配方施肥专家咨询系统。

此次耕地地力调查与质量评价工作，是在新的历史时期，新的经济形势下进行的，农业生产环境发生重大变化，情况复杂，工作范围广，并首次在耕地调查采用先进的

“3S”技术，技术难度高，时间紧，任务重，要求严。整个工作的组织与实施过程得到了湖北省土壤肥料工作站、华中农业大学等单位的大力支持与帮助。宜昌市农业局成立了工作领导小组、技术小组、工作专班。领导小组负责整个工作的协调；技术小组负责工作方案的制定和落实；工作专班负责野外调查、土样采集、土样分析、资料收集、数据统计、资料录入。空间数据库、属性数据库、耕地地力评价系统的建立得到了华中农业大学的大力协作。耕地地力评价的基础数据得到了枝江、当阳、宜都、五峰、长阳、远安、夷陵、兴山、秭归等县（市、区）农技中心（土肥站）及点军区农林水局的大力支持与合作。在此，我们一并表示感谢。

为了将调查与评价成果尽快应用于生产，在湖北省农业厅、中共宜昌市委、宜昌市人民政府、省土壤肥料工作站的正确领导下，在总结调查与评价成果的基础上，借鉴宜昌市第二次土壤普查的部分成果，编写了宜昌市耕地地力评价报告。首次全面系统地阐述了宜昌市耕地资源类型、地力状况、利用现状、生产布局等。报告中引用了大量调查与化验数据，并配成果图表。《宜昌市耕地地力评价与改良》由刘云同志执笔撰写，吴韩同志校对，另外，黎纯斌、胡海荣、杨青等同志对《宜昌市耕地地力评价与改良》的形成做了大量的工作，数据、制图及数据库建设由华中农业大学负责完成。

由于水平所限，加之时间仓促，难免存在诸多问题，敬请广大读者及专家学者批评指正。

编 者

二〇一四年五月

目 录

第一部分 工作报告

一、目的与意义 (3)

二、项目组织管理 (4)

三、主要成果及应用 (6)

四、主要做法与经验 (6)

五、资金使用情况 (8)

六、存在的问题与建议 (8)

七、大事记 (9)

第二部分 技术报告

第一章 前 言 (13)

第一节 背景及目的意义 (13)

第二节 主要成果及预期目标 (14)

第二章 自然条件与农业生产概况 (15)

第一节 地理位置与行政区划 (15)

第二节 自然与农村经济概况 (15)

第三节 农业生产施肥状况 (20)

第四节 耕地改良利用及保护管理建议 (25)

第三章 耕地土壤立地条件与农田基础设施 (28)

第一节 耕地土壤简介 (28)

一、红壤和黄壤 (28)

二、黄棕壤和棕壤 (28)

三、石灰土和紫色土 (28)

四、潮土 (29)

五、水稻土 (29)

第二节 土地利用现状及耕地土壤肥力状况 (29)

一、宜昌市耕地土壤养分分级标准 (29)

二、耕地土壤肥力现状 (31)

第三节 农田基础设施现状	(78)
一、农业机械	(78)
二、农田水利建设	(79)
第四章 耕地地力评价技术路线	(81)
第一节 耕地地力调查与样品检测方法和内容	(81)
一、调查方法与内容	(81)
二、样品分析与质量控制	(82)
第二节 耕地地力分析管理系统的建立	(83)
一、系统任务及功能	(83)
二、系统功能模块及应用模型	(83)
三、系统数据库的建立	(85)
四、系统软硬件及界面设计	(87)
第三节 技术路线	(87)
一、调查方法与内容	(87)
二、样品分析与质量控制	(89)
三、耕地地力评价	(89)
第五章 耕地地力等级及土壤属性	(108)
第一节 耕地地力等级及其空间分布	(108)
一、耕地面积统计	(108)
二、地力等级和成土母质的空间分布特征	(110)
三、地域分布与等级特征	(112)
四、不同耕地利用类型的等级特征	(114)
第二节 耕地地力等级分述	(115)
一、一等地分析	(115)
二、二等地分析	(117)
三、三等地分析	(119)
四、四等地分析	(121)
第三节 耕地土壤属性的时空变异	(123)
一、耕地地力等级的变化	(123)
二、主要有效养分的时空变化	(124)
三、有机质和 pH 值的时空变化	(126)
四、微量元素	(126)
五、耕地土壤时空变异的特征	(127)
第四节 耕地地力等级产量验证	(128)
第六章 对策与建议	(131)
第一节 耕地地力建设与土壤改良利用	(131)
一、耕地地力建设	(131)
二、土壤改良利用	(131)

第二节 耕地资源合理配置与种植业结构调整	(132)
一、耕地资源优势	(132)
二、耕地资源合理配置存在的问题与建议	(132)
三、种植业结构调整	(133)
第三节 测土配方施肥与耕地质量	(133)
一、宜昌市施肥现状	(133)
二、宜昌市测土配方施肥对策	(135)
第四节 测土配方施肥技术推广应用	(137)
一、加强基础化验设施建设和技术引进工作,为测土配方施肥提供依据 ...	(137)
二、积极和科研、教学、推广部门联手,加强基础研究工作,重点解决 限制性技术或难题	(138)
三、广泛开展测土配方施肥技术培训和宣传,增强农民科学施肥意识, 提高农民科学施肥水平	(138)
四、做好示范推广工作,加强和肥料企业的合作	(138)
五、发展生态农业,循环利用有机物,实现农业可持续发展	(138)
第五节 耕地质量管理	(139)
一、预防耕地环境污染	(139)
二、加强耕地质量管理	(139)

第三部分 专题报告

第一章 宜昌市土壤改良利用分区	(143)
第一节 分区的原则依据和命名	(143)
一、分区的原则和依据	(143)
二、分区系统和命名	(144)
第二节 分区概述及土壤改良	(144)
一、宜昌东北远安、当阳山前丘陵黄棕壤、水稻土开沟治水护林 保土区 (I)	(144)
二、宜昌东南当阳、枝江垄岗平原黄棕壤、灰潮土粮棉高产 培肥土区 (II)	(146)
三、宜昌西北远安望家、夷陵分乡低山石灰(岩)土、黄棕壤 营林植草发展牧业土区 (III)	(147)
四、西陵峡清江低山河谷紫色土、黄壤茶园柑园保土培肥土区 (IV)	(148)
五、宜昌东南低山丘陵红壤、黄壤改土增肥土区 (V)	(150)
六、宜昌西部中山山地黄棕壤、石灰(岩)土治水治土培肥土区 (VI)	(151)
七、宜昌西部高山山地棕壤林药多经防渍土区 (VII)	(154)
第二章 宜昌市高山蔬菜基地土壤地力与改良专题报告	(156)
第一节 样品的采集、测定方法及评价标准	(156)

第二节	高山蔬菜基地土壤肥力状况	(157)
第三节	高山蔬菜基地土壤改良措施	(161)
第三章	宜昌市茶园土壤地力与培肥专题报告	(163)
第一节	样品的采集、测定方法及评价标准	(163)
第二节	茶园土壤的肥力状况	(165)
第三节	茶园土壤的培肥措施	(169)
第四章	宜昌市柑橘园土壤地力与培肥专题报告	(171)
第一节	样品的采集、测定方法及评价标准	(171)
第二节	柑橘园土壤的肥力状况	(172)
第三节	柑橘园土壤的培肥措施	(178)

第四部分 附 图

1.	宜昌市地力调查采样点分布图	(183)
2.	宜昌市耕地地力等级分布图	(184)
3.	宜昌市土壤 pH 值分级图	(185)
4.	宜昌市土壤有机质分级图	(186)
5.	宜昌市土壤碱解氮分级图	(187)
6.	宜昌市土壤有效磷分级图	(188)
7.	宜昌市土壤速效钾分级图	(189)
8.	宜昌市土壤有效锌分级图	(190)

第一部分



一、目的与意义

耕地地力评价工作是对测土配方施肥所取得的土壤检测数据，作物施肥试验结果、农户的施肥情况及土地利用状况等资料进行综合统计，并与第二次土壤普查结果对比分析汇总后开展的一项耕地地力调查与评价工作。通过耕地地力的评价，了解了宜昌市耕地的肥力状况及其分布情况，查明了宜昌市耕地地力等级，准确掌握了耕地生产潜力，能为合理利用耕地资源，加强耕地质量建设，因地制宜地提出农业结构调整措施及保障农产品安全提供科学依据；摸清了耕地土壤性状变化和土壤障碍因素现状，提出了土肥水资源合理配置和改良利用的建议与措施；根据耕地土壤养分状况，开展了耕地土壤养分评价及科学施肥指标体系创建；实现了耕地资源的数字化、动态化管理，为有效、合理利用和提高耕地质量提供科学依据，为政府和农业部门提供决策支持与专家系统，在农业生产指导、农产品安全保障、农民增产增收等方面发挥重要的作用。

1. 耕地地力评价为促进农业结构调整、科学施肥、农业增效、农民增收提供科学依据

自 1982 年第二次土壤普查以来，宜昌市农业生产和农村社会发生了巨大的变化，取得了骄人的成绩。据统计，宜昌市粮食总产量从 1982 年的 123.19 万吨提高到 2010 年的 162.8 万吨，增加了 39.61 万吨、增幅达 32.15%；柑橘总产量从 1982 年的 1.82 万吨提高到 2010 年的 193.3 万吨，增加了 191.46 万吨、增幅达 100 多倍；茶叶从 1982 年的 0.31 万吨提高到 2010 年的 3.9 万吨，增加了 3.59 万吨，增幅达 11 多倍，形成了粮食作物与经济特产作物齐头并进发展的可喜局面，为宜昌市的改革发展与稳定起到了十分重要的作用。但农户施肥调查表明：仅靠增加化肥用量来提高农作物的产量与品质，难以做到持续的发展，在城镇化建设不断加快、耕地面积逐年减少、农田养分不均衡化逐年严重的情况下，要确保农作物安全，就必须掌握土壤地力状况、理化性状、立地条件、耕地管理情况，根据不同地区的土壤、气候等环境特点，调整农作物种植结构，建立商品粮生产基地，发展特色产业，指导农民科学合理的施肥。因此，在宜昌市开展耕地质量调查与地力评价工作，摸清宜昌市现有的耕地资源现状及地力水平，对合理利用耕地资源，改善土壤环境，培肥土壤地力，提高农作物产量和品质，增强耕地的综合生产能力和发展现代农业极其重要。

2. 耕地地力评价是提高农产品品质，促进农作物安全，实现农业可持续发展的需要

随着社会与经济的不断发展，人们的生活水平不断提高，安全无公害的农产品越来越受到人们的关注。为适应现代农业的发展和城市居民健康的生活，满足人们日益增长的安全绿色食品需要，就必须全面了解耕地地力水平及质量状况，有针对性施用肥料，提高肥料利用率，减少环境污染，提高农产品品质和商品率，保证农产品安全，为全面发展“优质、高效、高产、无公害”等现代农业提供支持。

3. 耕地地力评价为耕地保养和质量管理提供决策依据

耕地地力评价是利用 3S 信息技术，对区域内的行政区划图、地形图、土地利用现状图、土壤分布图、土壤养分分布图等进行矢量化，建立区域耕地资源管理信息系统，

通过对耕地土壤构成要素及耕地地力属性的数字化、定量化和动态化表达，明确该区域耕地地力等级及其变化状况，为今后耕地质量建设及保养管理、采取切实可行的耕地保护及耕地质量管理措施提供科学有效的决策依据。

二、项目组织管理

（一）项目组织管理

1. 上下联动，职责明确

耕地地力评价工作专业性强、涉及面广、工作量大。按照农业部提出的“为保证工作进度和数据规范，应集中组织图件资料的数字化和空间数据库的建立等工作”要求，结合宜昌市实际，在湖北省土肥站的具体指导下，采取“以市为主、上下联动、明确职责”的地力评价工作机制，由项目单位具体实施，湖北省土肥站和华中农业大学提供技术支持。各单位的具体职责如下。

省土肥站：评价工作组织协调与管理，包括组织开展技术培训，评价数据的规范审核；耕地地力评价指标体系建立，土壤分类对照表编制；评价成果审核及报告统一印制；耕地资源管理信息系统的指导使用。

华中农业大学：基础图件数字化，空间数据库建立，地力评价指标体系建立及地力评价分析；评价成果（部分）编写，包括地力评价结果分析、耕地土壤属性分析，耕地资源信息系统属性数据库的建立，成果图件输出。

宜昌市主要负责：基础资料收集，包括 1：50 000 比例尺的土壤图、耕地利用现状图、行政区划图、地形图等，土壤志等第二次土壤普查资料，近 3 年统计年鉴，土壤改良等其他农业项目的建设规划、可研报告等；农户调查资料，包括取样田块所属农户基本情况、种植作物及其肥料使用情况等；化验分析数据，包括全部取样点的经纬度，至少 600 个点的土壤化验分析数据；评价报告的汇总与编写，重点负责全市农业生产概况及测土配方施肥、中低产土壤改良等专题报告编写。

2. 加强领导，成立专班

一是成立耕地地力评价工作行政领导小组。领导小组由主管农业的政府领导任组长，包括农业局、财政局等单位的领导为成员，下设办公室，办公室设在宜昌市农业局，领导小组的工作职责是：统一领导宜昌市地力评价相关工作，监督检查项目实施，解决协调项目实施中的疑难问题。领导小组各成员责任明确，并建立定期联席会议制度和责任追究制度。

二是成立测土配方施肥（暨耕地地力评价）技术工作组。技术工作组由宜昌市土壤肥料工作站站长担任组长，成员包括宜昌市及各县（市、区）土壤肥料工作站全体工作人员，主要负责按照实施方案开展土样采集、化验分析、肥料试验示范、资料的整理录入等工作。

三是成立了耕地地力评价编写小组。组长由宜昌市土壤肥料工作站分管技术业务的副站长担任，成员包括各县（市、区）土壤肥料工作站技术负责人。编写小组的主要职责是：负责本辖区的耕地地力评价的评价指标的选取和成果编写。

四是聘请耕地地力评价专家顾问组。顾问组由华中农业大学资源环境学院贺立源等

3 名教授组成，主要负责基础图件的矢量化、数字化工作，并指导耕地地力评价指标体系建立等相关技术问题。具体工作流程如图所示。

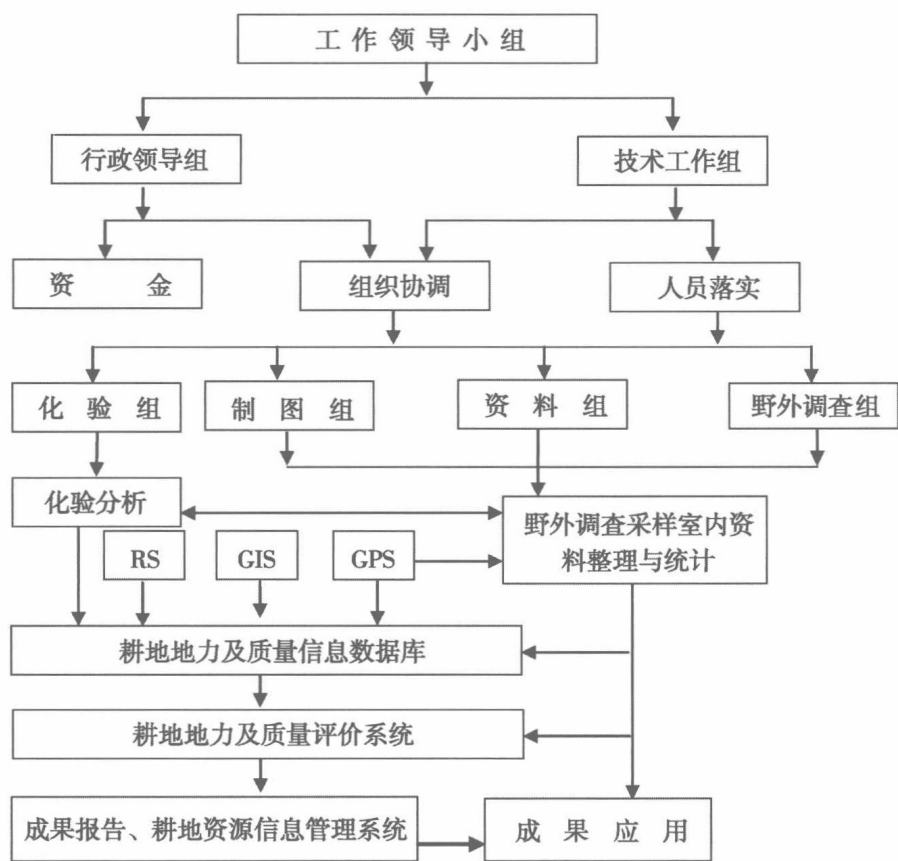


图 工作流程

（二）技术指导与培训

1. 加强技术培训

一是积极参加省土肥站举办的土壤取样调查、GPS、GIS 技术应用培训班，对参加项目工作的所有人员进行了系统的技术培训，以提高技术素质和操作技能；二是编写组与顾问组加强交流与沟通，及时解决实际工作中出现的问题。

2. 加强部门配合

在野外调查和室内资料审核等方面，与科技、环保、土管、水利、气象等部门密切合作，在信息技术、图件编绘方面密切与科研、教学部门结合。

3. 加强全程质量控制，坚持“五个统一”

严格按照农业部提出的统一技术规程、统一评价标准、统一调查表格、统一统计口径、统一汇总方法的“五个统一”要求，认真做好评价方法、调查内容、统计口径、化验方法等方面的质量控制。技术规程在密切结合湖北省实际情况的基础上，执行《全国测土配方施肥技术规程》，严格人员组织、合理布点、规范取样、样品标准化处理等各项工作。

三、主要成果及应用

测土配方施肥补贴资金项目，在宜昌市实施取得了明显成效，农民、农田、农业部门呈现出三大可喜变化：一是农民科学施肥热情明显高涨、配方肥需求量逐年提高、节本增收效益显著；二是农田养分结构渐趋合理、肥料利用率大幅提高、农田生态环境逐步改善；三是农业部门工作环境得到改善、服务能力明显增强、地位与作用大大提高。通过耕地地力评价工作，基本查清宜昌市耕地土壤理化性状、耕地地力状况等，为全市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。

（一）主要成果

①建立了宜昌市耕地资源基础数据库和耕地资源管理系统；

②摸清了宜昌市耕地地力状况、基础肥力和地力的生产潜力、耕地障碍因子、养分丰缺状况；

③基本摸清了肥料施用量与产量的关系，土壤基础地力与农作物产量关系，不同目标产量与施肥量的关系；

④划分及验证了各县（市、区）耕地地力等级，摸清了不同土壤类型资源数量和质量；

⑤阐明了土壤理化性状、立地条件、不同地力等级的土壤分布规律、土壤属性、剖面结构域障碍因子；

⑥提出了不同地力等级施肥分区以及农作物布局和配方施肥指导意见，进行了水稻、玉米、柑橘、茶叶等主要农作物适宜性评价，提出了宜昌市水稻、玉米、柑橘、茶叶等作物配方施肥指导意见和土壤改良培肥、农作物区划指导意见；

⑦形成了宜昌市耕地地力等级图集、养分图集、土壤酸碱度分布图及施肥分区图等图件，编写完成了宜昌市耕地地力评价工作报告、技术报告、专题报告等。

（二）评价成果应用

根据宜昌市耕地资源状况，提出因地制宜调整农业产业结构，提高粮、棉、油等综合生产能力的指导意见。

指导宜昌市优势农产品特别是经济作物生产，制定农产品栽培技术规范，包括水稻、油菜、茶叶、蔬菜、柑橘等的栽培技术规范，并将这些规范印发到农户，用于指导生产。

四、主要做法与经验

（一）加强项目领导和组织协调，强化检查督促

坚强的领导组织保障是确保宜昌市耕地地力评价工作顺利开展的根本。为落实好宜昌市的耕地地力评价工作，宜昌市成立了项目领导小组、项目技术小组、报告编写小组、专家顾问组等，相关人员分工明确，责任到人，尽职尽责，确保了各项工作的落实。项目领导小组加强了对项目的领导和协调组织工作及督促检查，专家顾问组实时指导项目实施工作，项目实施小组严格按照方案组织项目各项任务的实施，报告编写小组

抓紧时间收集整理各种资料进行报告编写工作，保质保量按时完成了各项任务。

（二）严格管理，搞好质量控制

1. 土壤样品采集做到四个规范

一是依据第二次土壤普查资料和行政区划图，按照行政区划、土壤类型、代表面积对采样点的合理、均匀部署布点进行规范；二是对采样技术进行了规范，制定了土壤采集技术规程，严格按照技术规程进行采样；三是对土壤采样人员进行了规范，采样人员统一由各县（市、区）基层农业技术服务中心专业技术人员组成，并进行了采样方法的培训，确保了采样的质量和后期样品制样的质量；四是标签记录统一规范，采样标签严格按照标签内容进行填写，并实行内外双标签，并从测土配方施肥采集的土样中筛选5 000个典型样本作为本次耕地地力评价样点。

2. 抓好土壤样品化验分析是关键

为保障所采土样的分析化验质量，宜昌市土肥系统狠抓化验人员的技术培训工作，市土壤肥料工作站和各县（市、区）土壤肥料工作站各派遣2名技术骨干，在长江大学农学院参加了受湖北省土壤肥料工作站的委托组织的“测土配方施肥实验室土壤分析检测技术”培训班，培训人员都取得了合格证书。在分析化验时进行了严格的质量控制，实行了每批样品带一个参比样和抽查一个样品进行3次平行分析，并对分析结果数据由3人进行复核，以确保样品化验数据的准确性和真实性。

3. 做到数据收集整理两个规范

一是本次耕地地力评价依据8 000个土壤农化样品的化验结果，选取具有代表性的代表全市九县（市、区）一市九大土类、24个亚类、85个土属并剔除了异常值后选取了5 000个典型样品参与全市耕地地力评价。二是对分析数据严格按照数据录入要求进行规范录入。

4. 做到耕地地力验证四定点一验证

就是地力等级验证实行耕地地力评价图、土地类型、地力等级、地理位置四点合一，由农技人员现场调查验证，也就是根据地力评价结果选取不同等级类型从图上定点到县、镇、村、地形部位、地块，由农技人员到指定的地块对农户进行生产水平调查询问，以验证地力评价结果与生产的一致性，确保了地力等级划分的科学性和真实性。

（三）加强技术培训，强化素质培训

1. 加强技术培训学习

一是积极组织人员参加湖北省土壤肥料工作站组织的各种培训班的学习，学习掌握土壤取、农户施肥情况调查的方法，实验室土壤分析化验规程，作物施肥试验示范的技术要求、耕地地力评价工作的要求、方法和步骤、技术流程、地力评价报告的编写内容要求和技术方法等；二是宜昌市土壤肥料工作站和各县（市、区）土壤肥料工作站分别对基层农技人员及配合调查取样和试验示范人员进行专业技术培训，掌握GPS的使用、农户调查和土壤取样、调查取样表的规范填写、土壤类型识别的方法；三是组织人员外出学习考察，学习其他地方实施测土配方施肥项目的先进经验和方法等，创新工作思路，更好地促进测土配方施肥项目的实施和耕地地力评价工作的开展。