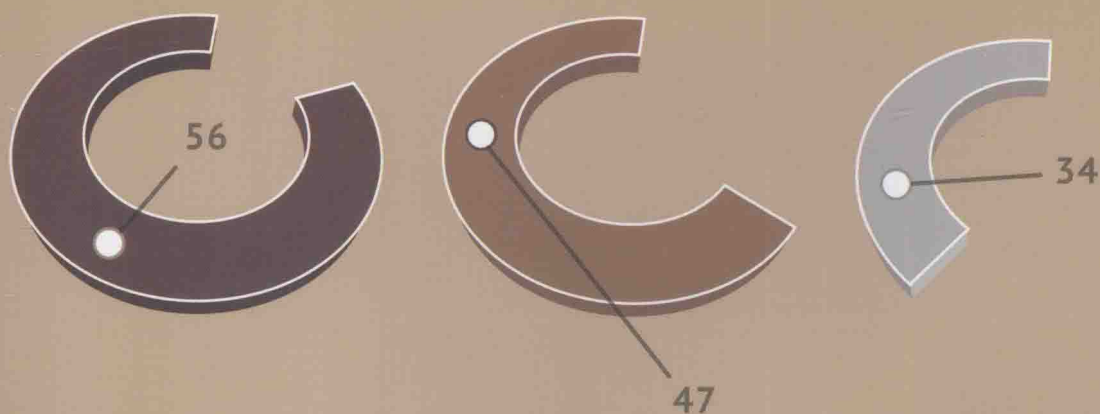


河南省信阳市 耕地地力评价

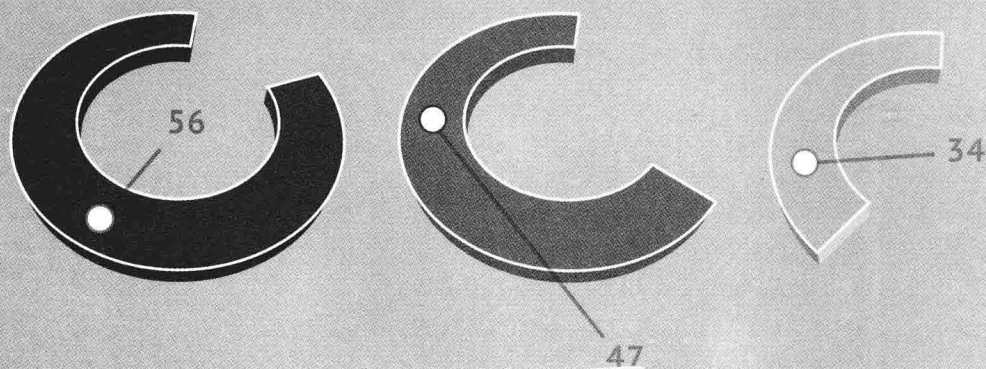
余殿友 主编



中国农业科学技术出版社

河南省信阳市 耕地地力评价

余殿友 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

河南省信阳市耕地地力评价 / 余殿友主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2013. 8

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1300 - 4

I. ①河… II. ①余… III. ①耕作土壤 - 土壤肥力 - 土壤调查 - 信阳市
②耕作土壤 - 土壤评价 - 信阳市 IV. ①S159.261.3②S158

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 122380 号

责任编辑 徐 毅

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) 82106631 (编辑室) (010) 82109704 (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 8.125

彩 插 24

字 数 250 千字

版 次 2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

定 价 40.00 元

《河南省信阳市耕地地力评价》

编 委 会

主 编 余殿友

副 主 编 余国兵 王 勤 袁守奎 丁文侠

编 委 (按姓氏笔画排序)

丁文侠 马业旺 王西成 王 勤

左新建 叶兆国 许 娟 孙立杰

余国兵 余殿友 沈天宏 张燕飞

陈 红 陈国辉 陈家胜 胡克光

袁守奎 耿红艳 徐源畅 黄 华

前 言

信阳市位于河南省南部，地处东经 $113^{\circ}45'$ ~ $115^{\circ}55'$ 、北纬 $30^{\circ}23'$ ~ $32^{\circ}27'$ 。信阳市是江淮河汉间的战略要地，豫南政治、经济、文化、教育、交通、物流中心，是一个以农业为主的农业大都市。也是“鄂豫皖”区域性中心城市。总面积 1.8 万多 km^2 ，总人口 780 万，下辖 2 市辖区、8 县（固始县升格为省直管县，由信阳市代管）、6 个派出机构、115 个乡、64 个镇、20 个办事处、3 362 个村。

1979 年，信阳市开展了全国第二次土壤普查工作，对全市的土壤类型、资源数量和分布情况以及土壤养分含量有了全面了解，对指导信阳市的配方施肥、低产田土壤改良、农业综合开发及农业生产做出了积极贡献。随着农业科学技术不断发展和推广应用，农业产业结构、生产条件、施肥品种和方式都发生了改变。农作物的产量提高了、化肥用量多了，但是化肥的增产效益却越来越低，耕地土壤的理化性状、耕地质量及耕层土壤养分含量，也随之发生了不同程度的变化，亟须利用现代科学技术手段对当前的农业土肥资源进行系统的调查、评价。

根据上级业务部门的安排，信阳市自 2005 年开始承担测土配方施肥项目。项目实施以来，共采集测试耕层土壤样品 7 万多个，完成水稻、油菜、小麦田间试验示范几百个，获得了百公斤（百千克）籽粒养分吸收量、耕层土壤养分、农户施肥情况、肥料利用率、肥料增产率等大量的技术参数，初步建立了信阳市水稻、油菜、小麦施肥指标体系，为指导全市测土配方施肥技术推广提供了大量的科学依据。在测土配方施肥项目实施的基础上，在全市开展了耕地地力评价工作，充分整合了信阳市第二次土壤普查、农业区划及土地管理部门的二调数据等多类资料。数据的整理和数据库的建立采用了地理信息系统（GIS）、全球定位系统（GPS）和现代计算机技术，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，构建了信阳市耕地资源管理信息系统，并开展耕地地力评价。

信阳市委、市政府及市农业局高度重视耕地地力评价工作，成立了信阳市耕地地力评价工作领导小组和技术指导小组。完全按照农业部《测土配方施肥技术规范》和《耕地地力评价指南》确定的技术方法和技术路线进行操作。通过技术培训，专家座谈、技术人员具体运作，取得了下列主要成果。

1. 在河南农大资源与环境学院专家的支持下，建立了信阳市耕地资源管理信息系统及耕地地力指标体系。将信阳市耕地划分为 214 000 多个单元，通过管理系统对评价单元进行系统评价。

2. 把信阳市的耕地土壤划分为 5 个等级进行评价，并提出相应的改良措施和种植利用建议。撰写了《信阳市耕地地力评价报告》及小麦、水稻作物适应性技术报告。

3. 绘制了电子版的信阳市土壤图、耕地地力等级图、信阳市各评价指标等级分布图、中低产田分布及改良利用图、信阳市资源类型区划图等多份图件。为信阳市农业领域利用计

计算机科学提供了技术平台。

4. 对第二次土壤普查资料及相关历史资料进行系统整理。充分利用第二次土壤普查资料,对土壤图进行数字化,对全市耕地土壤分类系统进行整理,并与省土壤分类系统对接。

5. 奠定了基于 GIS 技术咨询、指导和服务基础。

6. 为农业领域利用 GIS、GPS、计算机技术,开展资源评价,建立农业生产决策支持系统奠定基础。

编 者

2013 年 8 月

目 录

第一章 农业生产与自然资源概况	(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 农业基础设施	(3)
第五节 农业生产简史	(4)
第六节 农业生产施肥	(5)
第七节 农业生产上存在的主要问题	(9)
第二章 土壤与耕地资源特征	(10)
第一节 地貌特征及类型	(10)
第二节 信阳市土壤分布概况	(12)
第三节 耕地土壤	(16)
第三章 耕地土壤养分	(18)
第一节 有机质	(18)
第二节 氮、磷、钾	(20)
第三节 微量元素	(27)
第四章 耕地地力评价方法与程序	(35)
第一节 耕地地力评价的依据及原则	(35)
第二节 耕地地力评价的方法和程序	(36)
第五章 耕地地力评价指标体系	(46)
第一节 耕地地力评价指标	(46)
第二节 评价指标权重	(47)
第三节 评价因子隶属度的确定	(51)
第六章 耕地地力等级	(57)
第一节 信阳市耕地地力等级及空间分布	(57)
第二节 耕地地力等级分述	(59)
第三节 中低产田类型	(76)

第七章 信阳市水稻适宜性研究	(78)
第八章 信阳市小麦适宜性研究	(90)
第九章 耕地资源利用类型区	(101)
第一节 耕地资源类型划分原则	(101)
第二节 耕地资源类型区划	(102)
第十章 耕地资源合理利用的对策与建议	(107)
第一节 耕地地力建设与土壤改良利用对策与建议	(107)
第二节 科学施肥	(109)
第三节 耕地资源合理配置与种植业结构调整	(111)
第四节 耕地质量管理对策与建议	(112)
第十一章 附件	(114)
附件 1 信阳市耕地地力评价工作领导小组人员名单	(114)
附件 2 信阳市耕地地力评价专家技术小组人员名单	(115)
附件 3 信阳市耕地地力评价工作顾问	(116)
附件 4 信阳市资料收集与说明	(117)
附件 5 信阳市土种名称与省、国家级土种名称对照表	(118)
附件 6 信阳市耕地地力附图	(122)

第一章 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

信阳市位于河南省南部，地处东经 $113^{\circ}45'$ ~ $115^{\circ}55'$ 、北纬 $30^{\circ}23'$ ~ $32^{\circ}27'$ 。信阳市是江淮河汉之间的战略要地，豫南政治、经济、文化、教育、交通、物流中心，也是“鄂豫皖”区域性中心城市。信阳市山水秀丽，气候宜人，素有“北国江南，江南北国”之美誉，是中国著名的宜居之城、旅游之城、创业之城。信阳自古以来人杰地灵、英雄辈出，是中华文明重要的发祥地之一，也是全国唯一一个连续4年入选“中国十佳宜居城市”的地方。境内有中国四大避暑胜地之一的鸡公山、“中原第一湖”南湾湖、国家地质公园金刚台，唐、明两朝国庙灵山寺等著名旅游景点。

二、行政区划

信阳市全境东西长约205km，南北宽约142km，总面积1.8万多 km^2 ，总人口780万，下辖2市辖区、8县（固始县升格为省直管县，由信阳市代管）、6个派出机构、115个乡镇、64个镇、20个办事处、3362个村。

第二节 农业生产与农村经济

一、农业生产现状

信阳市农业基础不断加强，农业产业化步伐加快。党的十六大以来，信阳市农业先后克服各种自然灾害的不利影响，跨越发展取得了实质性成效，进一步夯实了国民经济的基础。粮食播种面积多年稳定在1200万亩（1亩=666.67平方米，下同）以上，粮食产量连续8年创历史新高，连续5年超百亿斤（1斤=0.5千克，全书同），2011年达到115.94亿斤，分别占全国、全省的1/100和1/10，全市因此成为全国18个产粮超百亿斤的大市之一。主要农产品产量不断增长。2011年，全市生产油料55.85万吨，肉类58.82万吨，禽蛋24.3万吨，水产品23.56万吨，分别是2002年的1.7倍、1.2倍、1.5倍和2.9倍。高效作物产量较快增长。创造性研发了信阳红茶，2011年全市茶园面积由2002年的30.51万亩扩大到

180 万亩, 年均增加 16.6 万亩; 茶叶总产量达 4.78 万吨, 比 2002 年增长 4.4 倍, 年均增长 20.6%; 板栗产量 18.49 万吨, 比 2002 年增长 1.5 倍, 年均增长 10.5%; 水果产量 12.65 吨, 比 2002 年增长 1.8 倍, 年均增长 12.0%。农业产业化步伐加快。华英农业成功上市, 市级以上产业化重点龙头企业达到 266 家, 农民专业合作社总量居全省第一, 农业机械总动力增加到 510.48 万 kW, 是 2002 年的 1.9 倍。

二、农村经济情况

信阳市农业经济稳定发展, 2012 年信阳市夏粮总播种面积 458.44 万亩, 较上年增加 4.42 万亩, 增长 1.0%。夏粮亩产 302kg, 较上年增加 10kg, 增长 3.3%; 总产 138.22 万吨, 较上年增加 5.67 万吨, 增长 4.3%。其中, 小麦播种面积 441.3 万亩, 较上年增加 5.18 万亩, 增长 1.2%; 小麦亩产 306kg, 较上年增加 11kg, 增长 3.8%; 总产 135.06 万吨, 较上年增加 6.5 万吨, 增长 5.1%。油菜播种面积 259.24 万亩, 较上年增加 31.63 万亩, 增长 13.9%; 油菜籽亩产 173kg, 较上年增加 8kg, 增长 5.0%; 总产 44.79 万吨, 较上年增加 7.34 万吨, 增长 19.6%。全市实现农业年总产值 18 760 万元。

全市区域性规模化养殖明显加快。立足信阳市资源和区位优势, 生态畜产品生产和加工基地取得明显成效, 重点区域、重点乡镇、重点产业发展较快, 规模化养殖比重有较大上升。70% 的猪集中在平桥、罗山、固始、潢川、息县, 80% 的禽类集中在潢川、固始、淮滨、光山、商城, 基本实现了优势区域集中连片, 规模发展, 形成了沿淮流域固始白鹅开发带、中部信阳麻鸭开发带、潢川樱桃谷鸭生产基地、南部山区信阳黑猪和交通干线瘦肉型猪开发带、东南部固始鸡开发区 5 大优势区域, 养殖小区 189 个, 畜牧龙头 300 多家, 各类畜牧业农民专业合作社发展到 150 多个, 联系农户 10 多万人。

特色产业优势明显, 近几年全市“双低油菜”种植面积年均达到 300 万亩, 全市约年增收 4 亿元。农产品区域化生产格局基本形成, 全市基本形成了平桥、息县、潢川的粮油, 浉河、罗山、光山的茶叶, 固始、潢川的畜禽, 信阳、商城的林果、中药材等优势农产品块状或带状基地生产格局, 农业经济效益逐步提高, 有效推动了农业生产的稳步发展。

第三节 光热资源

一、气温

信阳市地跨淮河, 位于中国亚热带和暖温带的地理分界线(秦岭—淮河)上, 属亚热带向暖温带过渡区。这种过渡气候造成淮河南北自然景观的差异: 淮南山清水秀, 水田盈野, 稻香鱼跃, 犹如江南风光; 淮北平原舒展, 一望无垠, 盛产小麦、杂粮, 北国情调浓厚。

二、光照与热量

信阳市日照充足, 年均 1 900 ~ 2 100h; 年平均气温 15.1 ~ 15.3℃, 无霜期长, 平均 220 ~ 230d; 降雨丰沛, 年均降水量 900 ~ 1 400mm, 空气湿润, 相对湿度年均 77%。冬季

在四季中历时最长（130d 左右），但寒冷期短，日平均气温低于 0°C 的日数年平均 30d 左右。

三、降水量

信阳市四季分明，各具特色。春季天气多变，阴雨连绵，季降水日数多于夏季，降水量达 250 ~ 380mm，占全年降水量的 26% ~ 30%，夏季高温高湿气候明显，光照充足，降水量多，暴雨常现，降水量 400 ~ 600mm，占全年的 42% ~ 46%。秋季凉爽，天气多晴，降水顿减，季均降水量 170 ~ 270mm，占全年的 18% ~ 20%。冬季气候干冷，降水量少，80 ~ 110mm，占全年的 10%。

四、地表水资源

信阳市地表水资源主要来源于降水和过境水。全市年均水折算水量约为 205 亿 m^3 ，其中，南部山区占 37%，中部丘陵区占 48%，沿淮及淮北平原占 15%。入境水源以淮河及其支流为主，入境水量年均 9.1 亿 m^3 。此外，梅山水库每年向固始县提供灌溉水量 2.2 亿 ~ 2.5 亿 m^3 。洪河过境水多年平均水量为 16 亿 m^3 。多年平均地表水资源量为 78.60 亿 m^3 ，属弱富水区。

五、地下水资源

信阳市水文地质条件比较复杂，淮南山丘区表层土壤以粘土为主。而淮北平原区则是亚砂、亚粘土共存。山丘区地下水受降雨补给后，由于地形坡度缘故，以侧向排泄为主，主要以河道基流形成出现，成为河川径流的一部分。地下水除排向河流外，亦以河谷潜流、山前侧渗及泉水出露等形式出现。平原区地下水主要以降水补给为主降水补给量约占总补给量的 84.0%。根据补排关系计算信阳市多年平均地下水资源量，山丘区和平原区合计为 26.58 亿 m^3 。

第四节 农业基础设施

一、农业水利设施

信阳市一直高度重视农田水利建设的发展，现在初步建成了具有防洪、排涝、灌溉、供水、水保、发电等多种功能的水利工程体系。兴建水库 885 座，总库容 41.80 亿 m^3 ；大中型拦河枢纽 24 座；治理淮河及重要支流 30 多条，兴建圩区 52 处、堤防 850km、排涝闸站 305 座；兴建了大量的蓄水、引水、提水工程，年供水能力达到 20 亿 m^3 ；建成万亩以上大中型灌区 37 处，灌溉机电井 12 137 眼，固定机电灌站 1 127 处，有效灌溉面积达到 689 万亩；建成农村集中供水工程 339 处，128.2 万农民喝上了洁净的自来水。各类水利工程在防御水旱灾害、保护人民群众生命财产安全、满足经济社会用水需求、改善生态环境等方面，发挥了极为重要的作用。

二、农业生产机械

农业生产机械化是运用农机装备进行农业生产的具体过程,是现代农业的主要生产方式与重要标志。近年来,全市农机装备总动力发展到 416.5 万 kW。农业机械原值达到 29.73 亿元。主要农业机械中,大中型拖拉机 1.42 万台;小型拖拉机 17 万多台;联合收割机 7 000 多台;水稻插秧机发展到 728 台。

全市机耕面积 1 300 万亩;机收面积 921 万亩;小麦机械化播种面积 209 万亩,水稻机械化育插秧技术示范推广面积 14.8 万亩。全市农机专业合作社蓬勃发展,已经注册的合作社达到 300 多家。

第五节 农业生产简史

信阳市种植业主要是由粮食作物和经济作物构成。粮食作物主要是水稻和小麦,经济作物主要是油菜、花生等油料作物。20 世纪 80 年代中后期,农业生产在贯彻“决不放松粮食生产,积极发展多种经营”方针的同时,种植业结构开始进入积极稳步调整时期,粮食、经济作物总产连创历史新高。

当今,中国人吃的每 50kg 粮食中,就有 0.5kg 是信阳人种植的,这是中国科学院院士、杂交水稻育种专家袁隆平对信阳的评价;近年来,信阳市坚持走“两不三新”、“三化”协调科学发展之路,大力发展现代农业,农业连创辉煌,不断跃上新台阶,推动了由农业大市向农业强市的快速转变。

信阳以实施良种补贴和高产创建为抓手,带动粮食产量连创新高,荣膺“全国粮食生产先进市”称号。2004 年以来,粮食连续 9 年增产,2006 年以来,粮食总产连续 7 年超亿千克、连续 5 年超 55 亿 kg,粮食综合生产能力进入全国超级产粮大市行列。作为河南省农村改革发展综合试验区,为破解制约农业发展的资金瓶颈,信阳市在土地流转、金融创新、农村社会化服务等方面进行了大胆的探索,组建了全省第一家农村商业银行、第一家农民专业合作社总社、第一家土地信用合作社。

农业先进实用技术得到进一步普及和推广,科技贡献份额逐步加大,科技兴农成效明显。通过实施种子工程、植保工程、沃土工程、绿色证书工程、科技入户工程、兴办农业广播教育、多层次开展科普培训活动,信阳市大力推广普及了统一供种、配方施肥、化肥深施、药剂拌种、精量半精量播种、病虫害综合防治、节水灌溉、模式化栽培等一批先进实用技术。为适应现代农业发展,信阳市加强了乡镇农业技术区域站建设,提升了市、县区两级农技、植保、土肥、种子、种技等专业技术服务站的服务水平,新型农技推广体系已逐步建立起来。特别是,信阳市积极与国家级、省级农业技术科研教学部门联姻,成功组建了国家杂交水稻工程技术研究中心信阳分中心、河南农业大学校企合作农业科技创新平台,助推了超级杂交水稻在信阳的快速推广。同时,坚持良种良法相配套,科学指导品种布局和技术服务,农民科技素质和农业科技水平有了很大提高。目前,全市主要农作物良种覆盖率达 96% 以上,其中,小麦、水稻良种覆盖率达到 98%。

龙头企业发展壮大,农业附加值不断提高。信阳市把农业结构战略性调整作为重点,大

力推进农业产业化经营,拉长了粮食及畜牧业生产链条,增强了农产品加工转化能力,农业产业化组织和“龙头”企业数量增多,规模、档次不断扩大提高。全市农业产业化经营涵盖了粮棉油、肉蛋奶、林果菜等农业产业。优质粮油、畜禽养殖、茶叶、水产、蔬菜、林果、中药材等支柱产业初步形成。截至2011年,市级以上农业产业化重点龙头企业265家。其中,国家级6家、省级47家,省级以上农业产业化重点龙头企业数量位居全省之首。目前,借力“回归工程”,信阳各类农产品深加工企业超过6000家,年产值达到128亿元,对全市GDP贡献率接近20%。

农业标准得到有效执行,无公害农产品发展较快,农产品质量安全水平和市场竞争力稳步提高。目前,信阳市制定并实施了多个农业技术标准规程,建立省级农业标准化示范区3个、市级农业标准化示范区12个。全市已建立无公害农产品生产基地99个,通过无公害农产品认证的达47个,绿色食品认证已达10个。2009年,华英企业成功上市。农产品质量安全水平的稳步提高,使信阳市农产品的国际竞争力日益增强。农村经济的快速增长,农民收入的明显提升,新型农村社区建设的强力推进,极大地促进了农村社会的和谐稳定。

第六节 农业生产施肥

一、历史施用化肥变化趋势

改革开放以来,随着农业生产条件的改变、科学技术水平的提高及市场经济的发展,农业生产方式也有了相应的转变,提高了农业产业化进程。农民在农业生产技术上有了新的追求,不仅化肥施用量增加,而且化肥施用结构也有了调整。测土配方施肥技术的推广应用更促进了农民施肥观念、方式、方法的转变,改变了偏施氮肥,过量施肥、盲目施肥的不良习惯。一是改变了重氮、轻磷钾的施肥观念,注重了测土配肥、以产定氮、磷钾配施及增施微肥等技术的应用。二是改变了农民只施单质肥料的做法,现有65%的农户都能主动施用配方肥或复合肥、复混肥作基肥,同时,按施肥建议卡或技术人员要求氮、磷、钾科学配施。三是改变了农户重化肥、轻有机肥的观念。通过示范推广样板使农户认识到有机肥是培肥地力、改良土壤、提高产量的“灵丹妙药”。能主动在基肥中加入农家肥或商品有机肥、饼肥、种植紫云英等绿肥、或者实施秸秆还田技术。田间焚烧秸秆的现象少了,农家肥的粪堆多了。四是改变了农户重底轻追的施肥方法,氮肥后移、开沟追肥、随水追肥、施肥后盖土等多种科学施肥方式为农民所掌握,并应用到生产实践中去。施肥观念的改变,提高了施肥的技术水平,增加了作物产量、提高了农业效益、减少了环境污染。五是改变了农民凭经验施肥的习惯,通过施肥建议卡和配方肥,把测土配方施肥的技术成果推广应用到了千家万户。

据1979年第二次土壤普查时调查统计,全年施用化肥量50万吨(实物量)左右,耕地平均亩施用化肥量为37.4kg(实物量),氮、磷、钾的比例为:氮占98%、磷肥占2%,且主要只有氮肥和单质磷肥两个品种。而2010年统计,全年施用化肥达到了95万吨左右,平均每亩耕地施用量为59.8(实物量)kg,氮、磷、钾比例为1:0.44:0.08。化肥品种增加为单质氮肥、磷肥、钾肥、复合肥、复混肥、配方肥、叶面肥、微肥等多个品种。

据信阳市 2005 ~ 2011 年实施测土配方施肥项目对全市农户施肥情况调查统计, 农户施肥结构有以下特点: 一是碳酸氢铵所占比例逐年下降; 二是磷、钾肥投入逐年增加; 配方肥使用也由无到有, 呈递增趋势; 三是亩施用量有上升趋势; 四是有机肥施用量有了明显提高。亩施用氮、磷、钾的比例由 1 : 0.21 : 0.012 上升为 1 : 0.44 : 0.08, 氮肥的施用基本维持不变, 而磷、钾肥的投入有了明显的增加。

在不同种类化肥的施用方法上, 碳酸氢铵、钙镁磷肥及复合肥、配方肥一般作基肥, 尿素、磷酸二氢钾及部分复合肥作追肥。水稻施肥方法为: 碳酸氢铵、磷肥及大部分复合肥作底施; 尿素和少部分复合肥于水稻分蘖期和幼穗分化期追施。油菜施肥底肥占 70%, 另有 30% 的追肥在油菜苗期、薹期分两次追施, 而有机肥作为拌种肥施入, 另有 80% 的农户都采用油菜施用硼肥技术, 以提高油菜籽产量。硼肥的施用方法有底肥和叶面喷施两种。

二、有机肥施肥现状

信阳市有机肥, 俗称农家肥, 主要有以下几类: 秸秆肥、堆沤肥、粪尿肥、饼肥、绿肥、土杂肥等。近年来市场上销售有一定量的商品有机肥。20 世纪 60 年代前传统农业生产施肥主要以有机肥为主, 辅助施用少量化肥; 20 世纪 70 年代后, 随着化肥增产效益的显现, 农民施用有机肥量呈下降趋势。近年来随着青壮劳力外出务工, 农户堆沤有机肥的量下降, 但畜牧业的集中发展, 种植绿肥面积连年扩大, 提供了优质有机肥资源。据 2010 年信阳市有机肥资源情况调查, 农家肥料中堆沤肥资源总量为 2 000.8 万吨, 厩肥总量为 1 200 万吨, 土杂肥资源总量为 71 万吨。全市农作物秸秆资源量为 234 万吨, 作为肥料的资源量为 208.73 万吨, 占 89.2%; 绿肥主要是紫云英, 种植面积 80 万亩, 总资源量 120 万吨, 压青还田 75 万吨, 占 62.5%。

三、化肥施用现状

信阳市 1960 年施用化肥量为 4 万吨; 1970 年为 8 万吨; 1980 年为 11 万吨; 1990 年为 2 155 吨; 2001 年为 6 207 吨; 2010 年为 7 972 吨。20 世纪 80 年代后, 随着氮肥的施用量加大, 其增产效果下滑, 磷肥开始在农业生产上推广应用。1975 年开始大面积的施用磷肥, 群众称之为“石头面”。后来通过生产实践, 也逐渐认识到磷肥的增产作用。1990 年开始推广使用钾肥, 1992 年, 开始施用复合肥料。而当时复合肥及钾肥所占比例不足 5%。

四、其他肥料施用现状

目前, 信阳市微量元素的施用状况是以硼肥和锌肥为主。硼肥的品种为硼砂或进口复合硼肥, 主要用于油菜和部分花生生产上, 小麦和水稻上应用极少。年施用量 150t 左右。而锌肥主要用于水稻预防和防治秧苗缺锌黄化等症状, 多是叶面喷施, 施用量较小, 多为药剂复合产品, 全市年施用量 15t 左右。其他中量元素的单独施用较少, 在施用磷肥、复合肥中附带施入钙肥、硫肥及硅肥, 以补充土壤中微量元素的缺失。

五、大量元素氮、磷、钾比例、利用率

根据测土配方施肥项目农户施肥情况调查: 不同作物、不同年份、不同产量水平, 氮、磷、钾的施用量不同、施肥比例也不一样, 农户的施肥水平不一致。作物产量的水平随着平

均施肥量提高而增加。不同作物肥料利用率也不同（表 1-1 至表 1-3）。

如 2011 年度信阳市水稻亩产 550kg 以上，亩施氮、磷、钾的平均数量（折纯）11.95kg、3.52kg、1.1kg， $N : P_2O_5 : K_2O = 1 : 0.29 : 0.09$ 。亩产 500 ~ 550kg，亩施氮、磷、钾的平均数量（折纯）11.9kg、3.45kg、1.16kg， $N : P_2O_5 : K_2O = 1 : 0.29 : 0.10$ 。亩产小于 500kg，亩施氮、磷、钾的平均数量（折纯）10.8kg、2.36kg、0.8kg， $N : P_2O_5 : K_2O = 1 : 0.22 : 0.074$ 。小麦亩产 300kg 以上 $N : P_2O_5 : K_2O$ 为 1 : 0.4 : 0.12。亩产低于 200kg 时 $N : P_2O_5 : K_2O$ 为 1 : 0.52 : 0.23。

表 1-1 水稻不同产量水平亩施肥量调查结果（折纯）

（单位：kg/亩）

年度	产量 指标	施肥量								
		N			P_2O_5			K_2O		
		最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
2009	<500	17	0	8.06	12	0	0.79	3.5	0	0.03
	500 ~ 550	17.4	0	8.88	12	0	2.15	3.5	0	0.15
	>550	13	4.2	8.97	6	0	3.31	3.0	0	0.34
	合计平均			8.36			1.31			0.08
2010	<500	12	6	10.4	10.8	0	1.77	5	0	0.37
	500 ~ 550	12	8.5	11.68	6	1.8	3.21	7.2	0	0.87
	>550	12	8.5	11.44	6	1.8	3.26	7.2	0	1.04
	合计平均			10.71			2.06			0.47
2011	<500	12	6	11.12	10.8	0	2.36	3	0	0.8
	500 ~ 550	12	10.8	11.9	3.8	1.6	3.45	2.6	0	1.16
	>550	12	10.8	11.95	3.6	1.8	3.52	2.6	0	1.1
	合计平均			11.41			2.78			0.93

表 1-2 小麦不同产量水平亩施肥量调查结果（折纯）

（单位：kg/亩）

年度	产量 指标	施肥量								
		N			P_2O_5			K_2O		
		最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
2009	<200	12.3	8.5	11	6	4.8	5.6	3	0	0.03
	200 ~ 300	16.1	6.8	9.8	6	2.4	4.1	3.5	0	0.81
	>300	18	5.2	8.7	6	0	3.31	3.0	0	2.1
	合计平均			9.7			3.9			1.4

(续表)

年度	产量 指标	施肥量								
		N			P ₂ O ₅			K ₂ O		
		最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
2010	<200	14	12	13.2	7.8	4.1	6.3	5	0	1.37
	200~300	15	8.5	9.4	6	1.8	3.2	6.2	0	2.87
	>300	16	5.5	6.5	6.9	2.8	4.6	7.2	0	3.04
	合计平均			10.7			4.6			2.47
2011	<200	9.1	7.5	8.3	4.8	3.8	4.3	3.8	0	1.9
	200~300	10.8	7.4	9.1	3.6	2.6	3.0	0	0	0
	>300	13.8	6.8	9.9	7.8	1.5	4	3	0	1.2
	合计平均			9.6			4			1.2

表 1-3 全市肥料利用率统计分析

(单位:%)

作物名称	氮肥	磷肥	钾肥
水稻	27.25	11.22	11.18
小麦	51.37	8.29	31.95
油菜	46.39	53.90	63.87

六、施肥实践中存在的主要问题

化肥作为提高作物产量的一个重要因素,已被广大农民所认识,但是近几年随着化肥投入量的不断增加,化肥的增产效果却越来越不明显,人们发现化肥不那么“灵”了。究竟是什么原因降低了化肥的增产效果,归纳起来有以下几点。

(一) 施肥结构不合理,氮、磷、钾比例失调

目前,有些农民仍按传统的经验施肥,存在着严重的盲目性和随机性。造成了土壤少磷、缺钾、氮过剩的畸形量比,致使投肥量虽加大,产量却不增加,造成了严重的浪费。

(二) 施肥方法不科学

农民们往往注重底肥的施入,很少进行追肥,这不仅降低了肥料利用率,而且会使作物生长后期出现脱肥现象,影响作物的产量;种肥不分、施肥深度过浅也是化肥利用率过低的一个重要原因,大多数农民在给作物追肥时仍采用人工撒施再起垄掩埋的办法,这种施肥方法虽然省工省力,但极易造成化肥的挥发和淋失。化肥无法深施,不可避免地降低了化肥利用率。

(三) 微量元素没有得到应有的重视

由于土壤中的微量元素长期得不到补充,其含量已不能满足作物的生长需要,尤其是

硼、钼、锌在信阳市有些作物已经出现缺失症状。根据“最小养分律学说”，即使氮、磷、钾的施入比例再合理也会影响作物的产量和品质。

第七节 农业生产上存在的主要问题

目前，全球出现粮食危机，而我国农业发展持续稳定在高位运行，对确保世界粮食安全有着重要意义。但就信阳市情况而言，农业生产还存在如下问题。

一、农田基础设施薄弱，抵御自然灾害不强

虽然经过几十年的建设，信阳市基本农田有了很大的改观，中低产田面积在减少，但由于农户分散经营，对基础设施投入不足。蓄水工程少，灌溉水源不足，遇早减产，旱涝保收农田面积较小。近年来虽然利用项目投资、集中劳力、资金整修了许多库、塘、堰坝，但受水源条件限制，部分库、塘、堰坝发挥的作用不太理想。另外，山区农田间排灌系统建设难度大，基础差，特别是处于地势较高的农田灌溉也受此制约，风调雨顺年份易获高产，反之粮食高产极为困难。加之全球气候变暖，自然灾害频发，造成抵御自然灾害不强。

二、重用轻养，有机肥投入不足

信阳历来有种植紫云英的习惯，20 世纪 80 年代初期，紫云英种植面积占水稻面积的 40% 左右，常年有 1/3 的耕地可以得到休养。从 1984 年后绿肥种植面积下降，有机肥长期投入不足，直接阻碍着农作物产量的提高。化肥的施用大幅度提高了作物产量，让农民对化肥的依赖性增大。而积施有机肥需要投入大量的人工劳力，投入商品有机肥成本高，很多农民不愿投入。虽然近年来政府宣传组织了高温堆肥、冬季百日增肥、沃土工程等活动，受经济条件制约，只能在基础层面上部分落实，收效不理想。受有机肥资源限制，现有的堆沤肥及厩肥等有机肥多投入在油菜作物上，水稻、小麦田的有机肥来源主要靠秸秆还田、种植绿肥和作物留高茬。有机肥投入不足，土壤有机质提升缓慢，不利于土壤团粒结构的形成和培肥。因此，实施测土配方施肥不断增施有机肥，才能有利于培肥地力，提高作物产量，增强农业发展后劲。

三、施肥结构不合理，施肥方法不科学

从第二次土壤普查至今，信阳市土壤速效钾含量下降幅度大，有效磷、速效钾含量很低，部分土壤缺硼、钼、锌。在一些作物上已经表现出来，已经制约了农作物产量的提高和品质改善。而部分农民对施用磷肥、钾肥的重要性认识不到位，微肥认识就更加不足了。农民施肥存在着严重的盲目性和随机性。同时，农民们往往注重底肥的施入，很少进行追肥，这不仅降低了肥料利用率，而且会使作物生长后期出现脱肥现象，影响作物的产量；种肥不分、施肥深度过浅也是化肥利用率过低的一个重要原因，大多数农民在给作物追肥时仍采用人工撒施再起垄掩埋的办法，这种施肥方法虽然省工省力，但极易造成化肥的挥发和淋失。化肥无法深施，不可避免地降低了化肥利用率。