

会昌县功能农业与健康资源调查评价 实施方案

城乡统筹发展研究中心

2023年2月21日

会昌县功能农业与健康资源调查评价 实施方案

项目负责人：武桦、刘斯文（副）

实施方案编写人：李荣、彭晓辉、徐振国、刘斯文、魏吉鑫

承担单位名称：城乡统筹发展研究中心

提交时间：2023年2月21日

一、基本情况

（一）项目名称

会昌县功能农业与健康资源调查评价

（二）承担单位

城乡统筹发展研究中心

（三）项目负责人

武桦、刘斯文（副）

（四）起止年限

2022年10月-2023年12月（合同时间）

二、目标任务

1、围绕会昌县功能农业和健康资源重点区进行野外调查,采集岩石、土壤、水、生态等样品,针对功能农业和人群健康相关的元素及化合物进行高精度分析测试,依据调查和分析测试数据开展功能农业和健康资源评价

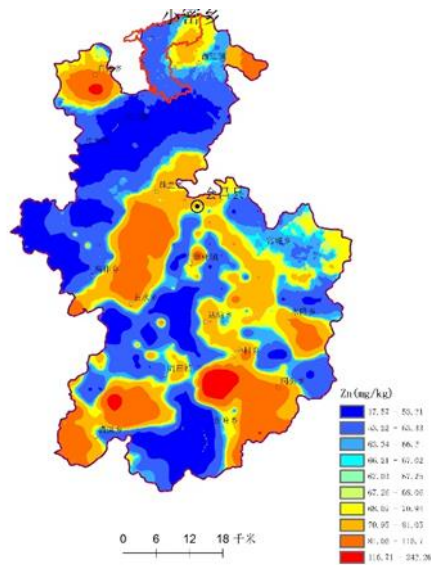
2、通过重点区域健康资源的调查评价开展健康资源示范区建设

3、编制会昌县功能农业和示范区健康资源调查评价报告。

三、已有工作基础

（一）健康相关调查数据

自然资源部中国地质调查局于2017-2020年完成了会昌县1:5土地质量地球化学调查,查明了农用地中23项主要元素与指标的含量,为开展农用地健康地质调查和功能农业发展奠定了扎实的调查研究基础。会昌县绿色土壤占比87.84%,土壤中氮、磷养分较为缺乏。共圈定富硒土地304.99km²,分布于白鹅-小密,麻州-周田一带,富锌土地57.32km²,分布麻州-周田一带。土地质量调查图如下:



土地质量调查元素分布图

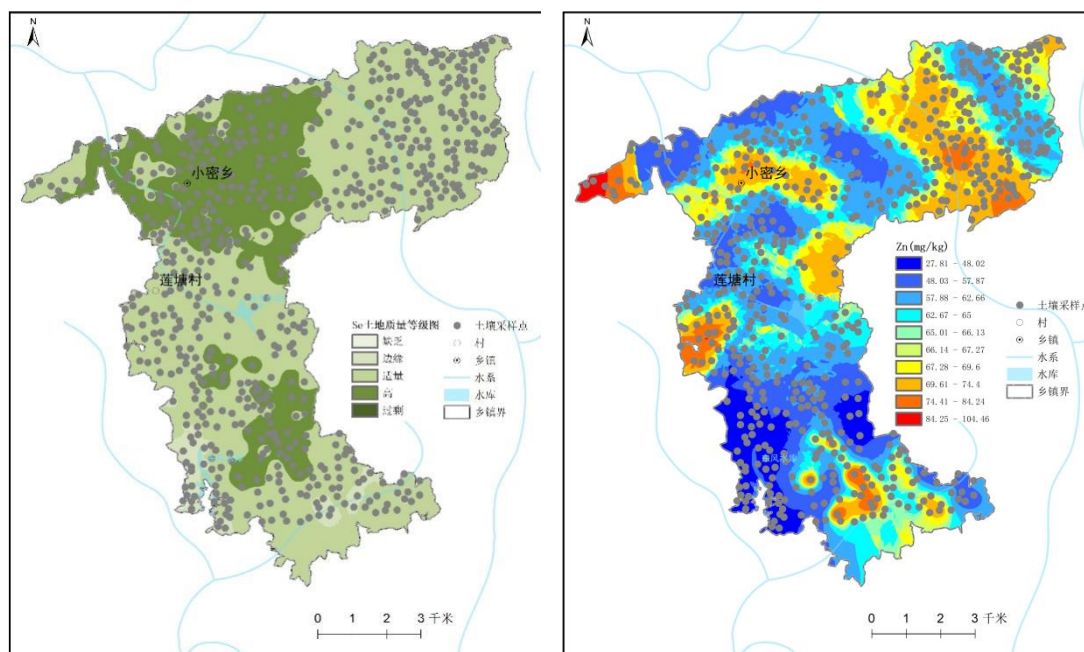
(二) 分析测试方法

针对土壤和农作物中硒的形态-富硒功能农业的“杀手铜”的调查，开展富硒土壤硒利用效率以及富硒农产品对人体吸收有效性研究，建立适合会昌的土壤和农作物中硒等元素形态分析方法。

(三) 示范点建设基础

2022年通过小密花乡试点调查评价，为建设挂牌示范区奠定了基础。对小密硒谷及周边地区的饮用水和灌溉水进行了28种生命元素的分析和测试，按照国家饮用水标准，均未出现指标超标，富含人体所需的钾、钠、钙、镁、锌等元素，同时部分饮用水达到了直饮水和婴幼儿用水的标准，小密乡具有优质水资源。

小密乡的小密村、莲塘村、半迳村等地区富硒土壤发育，孕龙村、山背村富锌土壤发育，具有丰富的优质土地资源。具体分布如下图：



小密乡富硒、富锌土地分布

四、工作部署

(一) 技术路线、工作方法和技术要求

1. 饮用水及环境水

采样要求：①应依据地下水补给、径流、排泄分带规律，沿地下水径流方向，按水化学剖面采取样品；②富水地段和集中供水水源地应采集水样；③重点地区应增加采集水样；④灌溉水于农作物灌溉高峰期采集水样。

样品采集与保存：①在样品采集之前，应充分抽取地下水，在出水水温、电导率、Eh、pH、溶解氧等指标基本稳定后，采集 0.45

μm 滤膜过滤后的滤液；②用于分析主要阳离子的样品和用于分析微量组分的样品，宜保存于聚乙烯瓶中，加入硝酸酸化至 pH 低于 2.0；③用于分析主要阴离子的样品，宜保存于聚乙烯瓶中，在低温下(4℃)保存；④用于分析有机物的样品，宜保存于棕色玻璃瓶中，加入磷酸酸化至 pH 低于 2.0，在低温下(4℃)保存；⑤其他要求按照 HJ 493 执行。

必测指标：Li、Co、V、As、Cd、Pb、Ni、Zn、Cu、Cr、Mo、Al、Fe、K、Ca、Mg、Na、Mn、Sn、Hg、Se、B、Tl、Sb、氟化物、氯化物、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、Br、 NH_4^+ 、

2. 农作物及根系土

样品布设根据土地质量地球化学调查结果和工作区主要农作物与特色农产品分布情况，进行农作物与根系土样品采集点布设。

农作物样品：于农作物收获盛期，在采样点地块内视不同情况采用棋盘法、梅花点法、对角线法、蛇形法等进行多点取样，然后等量混匀组成一个混合样品。在布设的采样点上，以 GPS 定位点为中心，向四周辐射 50-100 米确定分样点，等份组合成一个混合样。每一混合样，大型果实由 5-10 个以上的植株组成(即分点样)，小型果实由 10-20 个以上的植株组成；农作物样品的采集量一般为待测试样量的 3-5 倍，每分点采集量则随样点的多少而变化。通常情况下，谷物、油料、干果类为 300-1000 克(干重样)，水果、蔬菜类为 1000-2000 克(鲜重样)，水生植物为 300-1000 克(干重样)，烟叶和茶叶等可酌情采集。

不同样品采集方法如下：

①农作物样品采集：以 0.1-0.2 亩为采样单元，在采样单元内选取 5-20 个植株，水稻、小麦类采取稻穗、麦穗，混合成样。

②果树类样品采集：以 0.1-0.2 亩为采样单元，选取 5-10 个果树，每株果树纵向四分，从其中一份的上、中、下、内、外各侧均匀采摘，混合成样。

③蔬菜类样品采集：以 0.1-0.2 亩为采样单元，在采样单元内选取 5-20 个植株，小型植株的叶菜类(白菜、韭菜等)去根整株采集；大型植株的叶菜类可用辐射形切割法采样，即从每株表层叶至心叶切成八小瓣为该植株分样。

④烟草、茶叶类样品采集：以 0.1-0.2 亩为采样单元，在采样单元内随机选取 15-20 个植株，每株采集上、中、下多个部位的叶片混合成样，不可单取老叶或新叶作代表样。

农作物样品保存加工：

谷物样品晾晒：样品放置于打扫干净向阳通风室内，放置于干净木板或者纸板上，要经常翻晒，防止样品发霉。晾干后可以小型脱粒机或者手工脱粒；脱粒完成后称重送实验室。

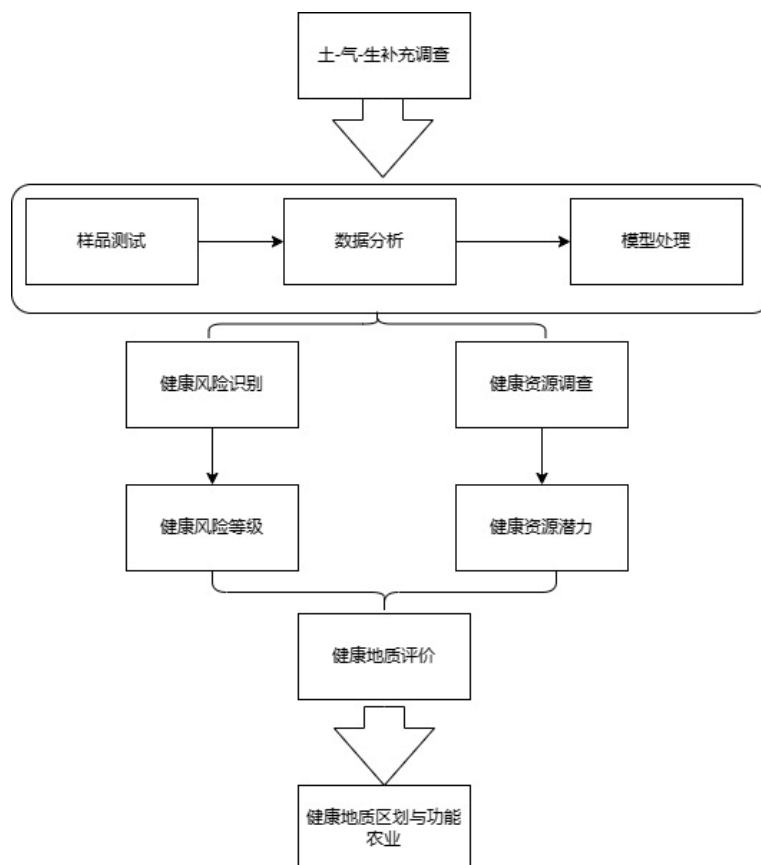
水果、蔬菜类样品：先用清水将样品洗净晾至无水，然后称重打浆，取 1000 毫升于玻璃瓶中送实验室；若无条件打浆，可以实验室协商，直接送新鲜样品。

测试指标：与人体健康密切相关的常量元素（钾、钠、钙、镁、硫、磷、氯），与人体健康密切相关的微量元素（人体必需：铁、

碘、锌、硒、铜、钼、铬、钴；潜在毒性：氟、铅、镉、汞、砷、铝、锂、锡；可能必需：锰、硅、镍、硼、钒）28 个指标。特殊要求时可扩展至 54 项。

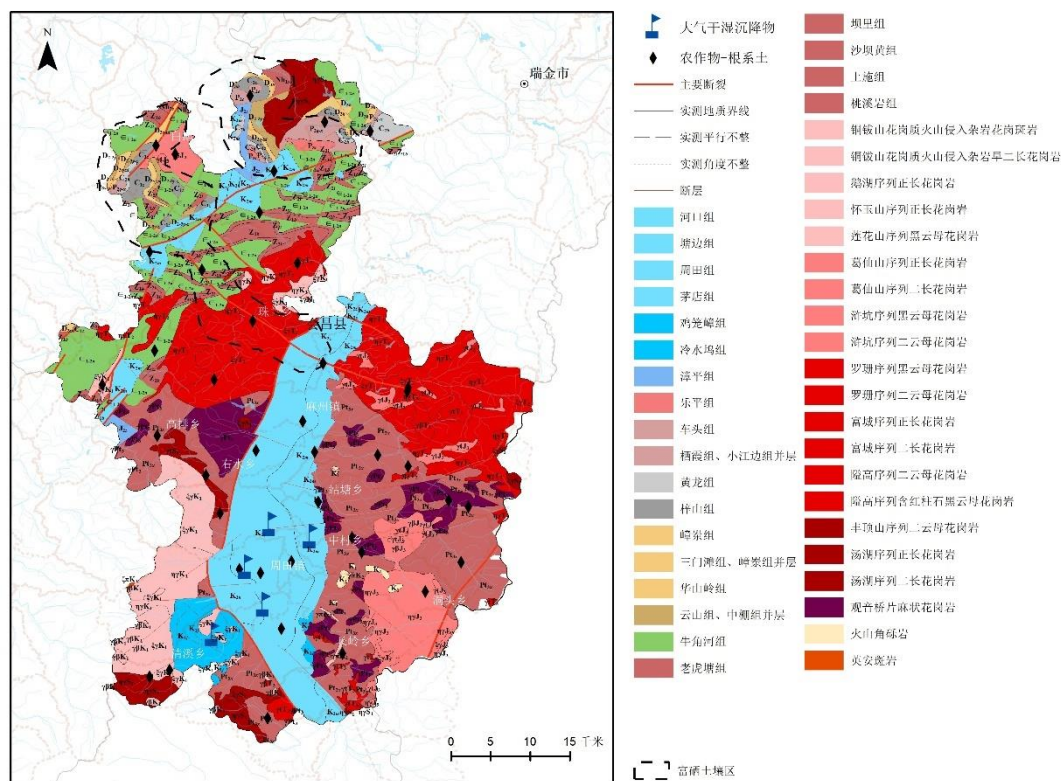
以水体、土壤、作物中有害元素与有益元素异常分布及健康风险为问题导向，调查影响人群健康的有害元素、有益元素的地质地球化学分布规律及其成因来源，参照 GB15618 和 GB2762 评价土壤重金属污染风险和农作物安全性。

研究水体与土壤中有害、有益元素生物有效性控制因素，查清 Cd、As、Hg、F 等有害物质的暴露途径与暴露剂量，参照 ADI 值评价可能产生的人体健康风险。技术路线图如下图：



技术路线图

内容，主要工作部署见下。



工作部署图

(二) 主要工作内容和实物工作量

2023 年度项目拟定的主要实物工作量采集测试水、土、气、作物等样品 85 余件，具体情况见实物工作量。

主要工作量表

实物工作内容	单位	2023 年度设计工作量
根系土	件	40
农作物	件	40
大气	件	5

(三) 工作安排及进度

工作进度安排如下：

工作进度表

序号	工作内容	时间安排（月份）											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	编写实施方案	■	■	■									
2	资料收集，确定工作范畴、技术指标等	■	■	■	■								
3	野外调查及示范区建设				■	■	■	■	■	■			
4	样品测试分析					■	■	■	■	■	■	■	■
5	数据整理、图件编制，编写阶段性报告、对策建议											■	■

五、预期成果

1. 健康资源示范区建设点一处
2. 会昌县功能农业和示范区健康资源调查评价报告一份