



# 中国地质调查局地质调查技术标准

DD 2025—04

---

## 天然富锌土地划定与标识 Delimitation and the logo for natural zinc-rich land

---

中国地质调查局

2025年2月



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	1
4.1 目的任务 .....	1
4.2 基本要求 .....	1
5 天然富锌土地分类划定指标 .....	2
5.1 分类 .....	2
5.2 分类划定指标 .....	2
6 天然富锌土地划定 .....	2
6.1 划定要求 .....	2
6.2 划定方法 .....	3
6.3 划定流程 .....	3
7 天然富锌土地标识 .....	3
7.1 图标 .....	3
7.2 标识牌 .....	4
8 天然富锌土地标识使用 .....	5
8.1 标识使用申请与审批 .....	5
8.2 标识使用终止 .....	5
8.3 标识缩放 .....	5
8.4 标识颜色 .....	5
附录 A（资料性）天然富锌土地划定报告编写提纲 .....	6
附录 B（规范性）天然富锌土地报备表 .....	8
附录 C（规范性）天然富锌土地二维码信息表 .....	9
参考文献 .....	10

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国地质调查局提出并归口。

本文件起草单位：中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所，中国地质调查局。

本文件主要起草人：彭敏、李括、成杭新、周亚龙、杨峥、赵传冬、刘飞、刘子嘉、金晶、黄国锐、赵突然、袁桂琴、张振宇、孙跃。

# 天然富锌土地划定与标识

## 1 范围

本文件规定了天然富锌土地分类划定指标、天然富锌土地划定、标识及标识使用等方面的要求。

本文件适用于耕地、园地天然富锌土地的划定和标识，草地、林地等可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB/T 21010 土地利用现状分类
- DZ/T 0258 多目标区域地球化学调查规范（1：250 000）
- DZ/T 0295 土地质量地球化学评价规范
- NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**天然富锌土地** natural zinc-rich land

含有丰富天然锌元素，且土壤中锌及其他有害重金属元素含量低于或等于农用地土壤污染风险筛选值的土地。

### 3.2

**天然富锌土地标识** logo of natural zinc-rich land

用于指示或识别天然富锌土地的特定图标和标识牌。

## 4 总则

### 4.1 目的任务

通过天然富锌土地的划定和标识，确定天然富锌土地的分布、面积，标识天然富锌土地信息，为地方天然富锌土地开发利用及相关规划编制提供支撑服务，推动天然富锌特色农业发展，服务乡村振兴。

### 4.2 基本要求

4.2.1 天然富锌土地的划定须在完成1：50 000及以上精度土地质量地球化学调查或同等精度类似工作的基础上进行。

4.2.2 天然富锌土地划定前，需调查分析土壤中锌的成因来源。通过施用锌肥或其他外源输入方式人为增加土壤锌含量的土地，不能划定为天然富锌土地。

4.2.3 天然富锌土地划定应以最新1：10 000或以上精度的全国国土调查土地利用现状图斑为基本单元。

## 5 天然富锌土地分类划定指标

### 5.1 分类

天然富锌土地依据土壤锌含量、pH值，以及土壤镉、汞、铅、砷、铬元素含量、肥力状况和灌溉水水质，可分为绿色富锌土地和富锌土地两种类型。

### 5.2 分类划定指标

天然富锌土地分类划定指标见表1。对于土壤中锌含量低于富锌土壤阈值（表1）的土地，若土壤中镉、汞、铅、砷和铬元素含量低于或等于GB 15618筛选值，且种植的大宗农作物（水稻、小麦、玉米）70%以上锌含量满足推荐值（表2）时，也可划定为富锌土地。

表1 天然富锌土地分类划定指标

类型	土壤 pH	富锌土壤阈值 mg/kg	其他条件
绿色 富锌 土地	pH>7.5	100~300	土壤镉、汞、铅、砷和铬元素含量低于或等于GB 15618筛选值；根据NY/T 391，土壤肥力分级达到 I、II级，灌溉水水质满足要求。
	6.5<pH≤7.5	100~250	
	pH≤6.5	85~200	
富锌 土地	pH>7.5	100~300	土壤镉、汞、铅、砷和铬元素含量低于或等于GB 15618筛选值。
	6.5<pH≤7.5	100~250	
	pH≤6.5	85~200	

表2 大宗农作物锌含量推荐值

大宗农作物种类	推荐锌含量 mg/kg	备注
水稻	18~40	水稻以三级大米计，加工精度见GB 1354
玉米	18~40	玉米以籽实计
小麦	36~80	小麦以全麦籽实计

## 6 天然富锌土地划定

### 6.1 划定数据要求

6.1.1 土壤采样密度一般不低于8点/平方千米；在土壤元素空间变异性小的地区可适当放稀，最低采样密度应不低于4点/平方千米；在地形地貌复杂、土壤元素空间变异性大的地区，应视情况加密；每个划定区域土壤采样点位应不少于30个。

6.1.2 灌溉水采样密度应不低于1点/16平方千米，每个划定区灌溉水采集数量应不少于3个。

6.1.3 农作物采样密度应不低于2点/平方千米，每个划定区同一种农作物采集数量应不少于30件。

- 6.1.4 土壤、农作物及灌溉水样品采集、加工方法及质量要求按照DZ/T 0295执行。
- 6.1.5 土壤元素全量及土壤PH值分析测试方法及质量要求按照DZ/T 0258执行。
- 6.1.6 农作物元素全量分析测试方法及质量要求按照DZ/T 0295执行。
- 6.1.7 土壤肥力指标和灌溉水水质指标分析测试方法及质量要求按照 NY/T 391执行。

## 6.2 划定方法

以最新1:10 000或以上精度的全国国土调查土地利用现状图斑为基本单元,使用土地质量地球化学调查(或土壤调查)数据,参照DZ/T 0295规定的方法和误差要求对所有图斑进行赋值,依据各图斑赋值结果和表1中的分类划定指标,划定天然富锌土地。

## 6.3 划定流程

### 6.3.1 资料收集

收集的资料包括:

- a) 1:50 000及以上精度土地质量地球化学调查(或同等精度的其他土壤调查)数据、图件、报告等;
- b) 最新1:10 000或以上精度的全国国土调查土地利用现状图斑;
- c) 土壤肥力、灌溉水水质数据;
- d) 地形地貌、土壤类型、成土母质及气候特征等资料。

### 6.3.2 成果编制

基于工作区调查数据和相关资料,依据划定方法,在土地利用现状图斑上,划分出富锌土地、绿色富锌土地,编制天然富锌土地分布图;按行政区(宜以乡镇或行政村为单元)分类统计富锌土地、绿色富锌土地的地块数量和面积,形成划定区天然富锌土地统计表;编制天然富锌土地划定报告(报告参考提纲见附录A)。

### 6.3.3 成果验收与报备

天然富锌土地划定成果,须进行评审验收;成果通过验收后,须向有关部门(机构)报送备案,天然富锌土地报备表及材料清单见附录B。

## 7 天然富锌土地标识

### 7.1 图标

7.1.1 天然富锌土地的标识文字、符号、图案实行统一式样。

7.1.2 天然富锌土地标识图标由锌元素、富锌土地、金色麦穗以及黄色双弧形线等四部分组成见图1(a),构成要素如下:

- a) 白色字母“Zn”。代表土壤富锌;
- b) 绿色。代表土壤有害重金属含量不超标(低于污染风险筛选值);
- c) 变形金黄色谷(麦)穗,代表生长在富锌土地上的农作物喜获丰收;
- d) 内部的白色。表示锌沿作物根茎向上迁移富集,农产品可食部分富含锌元素;
- e) 黄色双弧形线。代表从田间地头土壤到农作物;
- f) 中间白黄相间餐叉图。代表从田间地头到餐桌。

7.1.3 标识图标形状、颜色、比例见图1(b),要求如下:

- a) 形状为圆形;

- b) 主体颜色绿色 (R=0, G=176, B=80), 次要颜色为黄色 (R=255, G=192, B=0);
- c) 比例为长宽等比, 使用时可等比缩放。

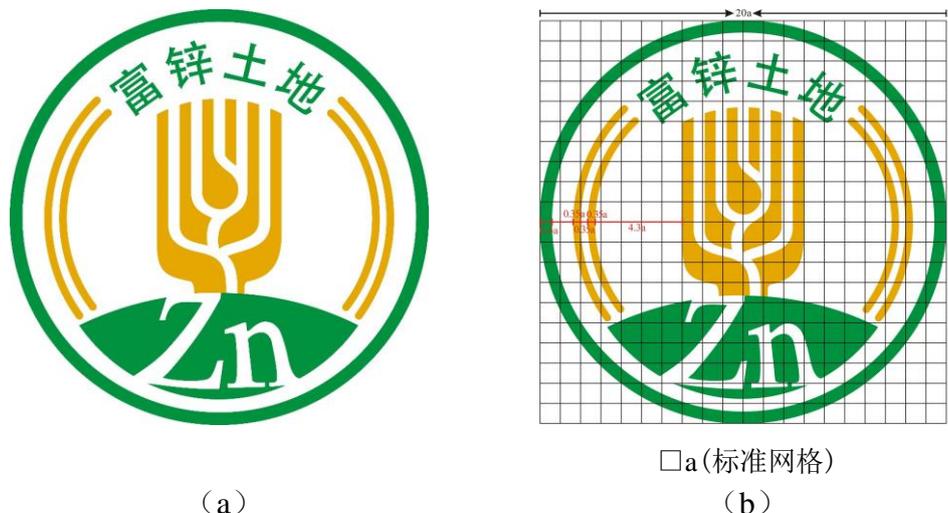


图1 天然富锌土地图标示样

## 7.2 标识牌

### 7.2.1 天然富锌土地标识牌内容

天然富锌土地标识包括图标、地块名称、地块信息简述, 地块分布范围、二维码、技术支撑单位、标识单位和时间 (见图2)。其中, 地块信息、地块分布范围、二维码信息具体内容如下:

- a) 地块信息: 包括工作任务下达单位、实施周期、实施单位、土壤及农作物锌含量水平;
- b) 地块分布范围: 包括行政边界、富锌土地、居民地等;
- c) 二维码信息: 包括天然富锌土地类型、土壤及农作物锌含量水平等, 见附录 C。



图2 天然富锌土地标识牌示样

### 7.2.2 天然富锌土地标识牌式样

天然富锌土地标识牌尺寸、字体和颜色要求如下：

- a) 标识牌尺寸：5 m × 3 m，可视场地条件等比例缩放；
- b) 标识牌颜色：蓝色（R=4，G=99，B=180）；
- c) 地块名称：黑体（650 pt），黄色（R=255，G=240，B=0）；
- d) 地块信息简述：黑体（280 pt），白色；
- e) 二维码：大小自行设计；
- f) 标识单位和时间：黑体（250 pt），黄色（R=255，G=240，B=0）。

## 8 天然富锌土地标识使用

### 8.1 标识使用申请和审批

天然富锌土地标识的使用，需经使用者向天然富锌土地标识批准使用部门（机构）提交申请，受理后，经评估、审定等程序，具体流程按照相关管理办法执行。需批准后，标识才能使用。

### 8.2 标识使用终止

8.2.1 若标识使用期内出现土地利用方式变更、土壤退化等不宜继续用于农业生产的状况，标识使用者应及时向标识批准使用部门（机构）提交报告，并停止使用标识。

8.2.2 标识批准使用部门可根据需要对土地使用情况、土壤和农作物锌及有害重金属元素含量状况进行检查、评估，并根据有关管理办法对标识使用资格进行审定，审定不合格的富锌土地，应停止使用标识。

### 8.3 标识缩放

标识可等比例缩放，标识使用时不允许变形或元素位移，见图3（a）、图3（b）。



图3 不允许使用的图形示样

### 8.4 标识颜色

标识颜色应按照 7.1 规定的颜色搭配，不可变更其他颜色，如图 3（c）。

## 附录 A

(资料性)

### 天然富锌土地划定报告编写提纲

#### A. 1. 前言

##### A. 1. 1 任务来源

包括划定工作依托的项目或任务来源。

##### A. 1. 2 承担单位

包括野外调查、样品分析测试、报告编制工作承担单位。

##### A. 1. 3 工作周期

包括野外调查起止时间、样品分析测试及数据验收时间、报告编制工作周期。

##### A. 1. 4 数据概况

包括划定使用的各类样品数量、采样密度、分析指标等。

#### A. 2. 工作区概况

##### A. 2. 1 自然地理概况

包括划定区地理位置、地形地貌、行政区划、面积等。

##### A. 2. 2 地质背景

包括划定区地层、岩石、地球化学特征等背景资料。

##### A. 2. 3 土壤类型

包括划定区主要土壤类型及其分布特征。

##### A. 2. 4 土地利用现状

包括划定区主要土地利用现状及其分布特征。

##### A. 2. 5 农业种植概况

包括划定区主要大宗作物或特色经济作物种植情况及当地农业种植规划（如果有）。

#### A. 3. 工作方法及质量评述

##### A. 3. 1 野外调查方法及质量评述

包括划定区各类样品布设原则、采样方法、完成的工作量及野外质量检查和验收情况。

##### A. 3. 3 分析测试方法及质量评述

包括各类样品分析测试方法、分析质量监控及数据验收情况。

##### A. 3. 4 天然富锌土地划定方法

包括地块赋值方法及采用的分类划定指标等。

#### A. 4. 天然富锌土地划定与来源分析

##### A. 4. 1 数据基本统计特征

包括各类样品分析数据范围、均值、方差、变异系数等描述性统计特征。

##### A. 4. 2 天然富锌土地划定结果

包括划定的富锌土地面积、土壤锌含量状况、空间分布特征等。

##### A. 4. 3 划定区农作物锌含量状况

包括划定区调查的各类农作物锌含量状况（如果有）。

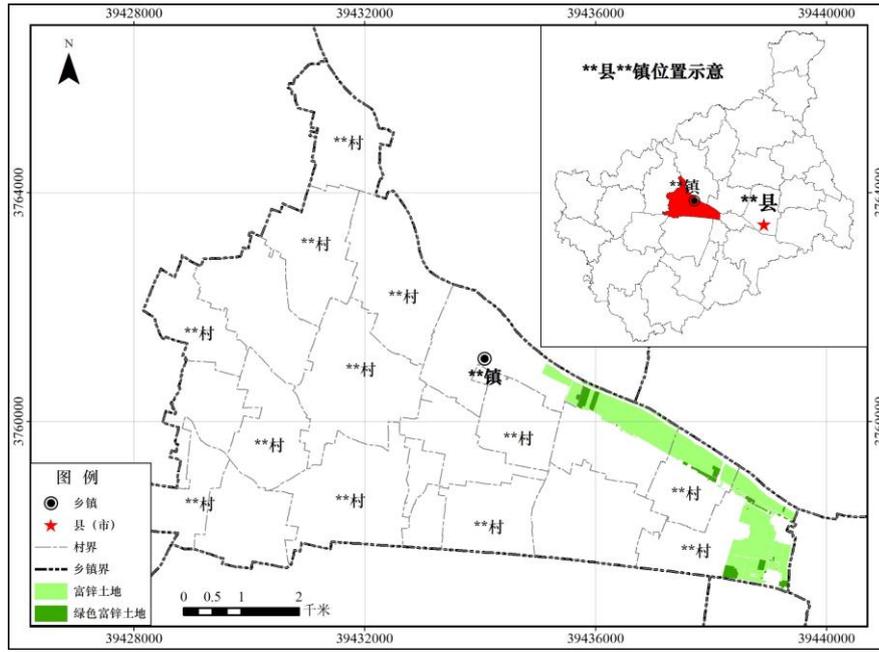
##### A. 4. 4 划定区土壤锌成因来源分析

根据划定区地质背景、成土过程及其他潜在输入源，研究分析土壤中锌的成因来源。

#### A. 5. 结论

包括划定的富锌土地面积、分布，土壤和作物（如果有）锌含量状况及土壤锌成因来源等。

#### A. 6. 附图：天然富锌土地分布图（图示图例示范如下图）



A. 7. 附表：天然富锌土地分类统计表

行政区划	绿色富锌土地		富锌土地	
	地块数量(个)	面积(亩)	地块数量(个)	面积(亩)
**乡镇				
**村				
**村				
.....				
**乡镇				
**村				
**村				
.....				
合计				

附 录 B  
(规范性)

天然富锌土地报备表

天然富锌土地报备表见表B.1。

表 B.1 天然富锌土地报备表

报备时间：            年    月    日

报备单位全称				
联系人		性 别		年 龄
联系地址				
电 话		邮 箱		
报备天然富锌土地范围	报备范围应包括： 1. 地块所在行政区位置：省（市/区）、县、乡（镇）、村； 2. 地块空间坐标范围：地块东、南、西、北 4 个端点坐标（CGCS2000 高斯投影 3 度带）； 3. 地块边界 GIS 区/面文件：shp 格式（CGCS2000 高斯投影 3 度带）。			
报备材料清单	1. 土壤、农作物等样品检测报告； 2. 天然富锌土地划定成果报告及图件； 3. 天然富锌土地划定成果报告验收意见； 4. 真实性声明。			
报备单位（签字/盖章）		（签字/盖章）  年    月    日		

## 附录 C

(规范性)

## 天然富锌土地二维码信息表

天然富锌土地二维码信息表见表C.1。

表 C.1 天然富锌土地二维码信息要求

二维码信息列表		备注			
1	天然富锌土地 分布图	图名			
		比例尺			
		天然富锌土地类型	面积 (亩)	比例 (%)	
		绿色富锌土地			
		富锌土地			
		分布图			
		编制时间			
		编制单位			
		编制人			
		审核人			
2	土地质量地球化学 调查工作情况	工作任务下达单位			
		实施周期			
		实施单位			
		调查比例尺			
		土壤锌含量水平			
		农作物类型	锌含量 (mg/kg)		
		水稻			
		玉米			
		小麦			
		...			
3	特别说明	1. 人工干预引起的土壤锌含量变化不能作为天然富锌土地划定的依据。			
		2. 农作物富锌状况仅以调查结果中公布的种类为准，其他作物不做评价。			
		3. 受气候、耕作方式等多种因素影响，调查公布的农作物锌含量水平仅代表调查期间的状况，不作为其他时段判断作物富锌状况的依据。			

## 参 考 文 献

- [1] GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- [2] GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则
- [3] GB 5084 农田灌溉水质标准
- [4] GB/T 1354 大米
- [5] GB/T 21010 土地利用现状分类
- [6] DZ/T 0130 地质矿产实验室质量管理规范
- [7] DZ/T 0289 区域生态地球化学评价规范
- [8] DZ/T 0380 天然富硒土地划定与标识
- [9] WS/T 476 营养名词术语
- [10] WS/T 578.3 中国居民膳食营养素参考摄入量
- [11] Alloway B. J. 2008 Zinc in Soils and Crop Nutrition. Brussels
- [12] Cakmak, I., 2008. Enrichment of cereal grains with zinc: Agronomic or genetic biofortification? *Plant and Soil* 302(1-2): 1-17.
- [13] Cakmak, I., M. Kalayci, Y. Kaya, A. A. Torun, N. Aydin, Y. Wang, Z. Arisoy, H. Erdem, A. Yazici, O. Gokmen, L. Ozturk and W. J. Horst, 2010. Biofortification and Localization of Zinc in Wheat Grain. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58(16): 9092-9102.
- [14] Gibson, R. S., J. C. King and N. Lowe, 2016. A Review of Dietary Zinc Recommendations. *Food and Nutrition Bulletin* 37(4): 443-460.
- [15] Lindsay A., Bruno de B., Omar D., Richard H, 2006, Guidelines on food fortification with micronutrients. France
- [16] Ma, G., Y. Jin, Y. Li, F. Zhai, F. J. Kok, E. Jacobsen and X. Yang, 2008. Iron and zinc deficiencies in China: what is a feasible and cost-effective strategy? *Public Health Nutrition* 11(06): 632-638.
- [17] Ma, G., Y. Li, Y. Jin, S. Du, F. J. Kok and X. Yang, 2007. Assessment of intake inadequacy and food sources of zinc of people in China. *Public Health Nutrition* 10(8): 848-854.
- [18] Zou, C., X. Gao, R. Shi, X. Fan and F. Zhang, 2008. Micronutrient Deficiencies in Crop Production in China. *Micronutrient Deficiencies in Global Crop Production*. B. J. Alloway. Dordrecht, Springer Netherlands: 127-148.
- [19] 郝元峰, 张勇, 何中虎, 2015, 作物锌生物强化研究进展. *生命科学*, 27(08): 1047-1054.
- [20] 吴澎, 田纪春, 王凤成, 2009, 谷物中植酸及其应用的研究进展. *中国粮油学报*, 24(03): 137-143.
-