

ICS 65.020

CCS B 04

NY

# 中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXX—202X

## 农作物地面样方遥感调查技术规范

Technical specification for the crop ground sampling using remote sensing

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

中华人民共和国农业农村部 发布



## 目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 基本要求	2
5.1 空间基准	2
5.2 分幅和编号	2
5.3 调查时间	2
6 调查流程	3
7 数据获取与处理	3
7.1 遥感数据	3
7.1.1 遥感数据选择	3
7.1.2 遥感数据预处理	4
7.2 其他数据	4
8 地面样方布设方案设计	4
8.1 样方大小	4
8.2 样方数量	4
8.3 样方位置	4
8.4 样方校验	4
9 地面样方信息调查	5
9.1 调查目的	5
9.2 样方信息地面调查	5
9.3 样方解译	5
10 地面样方信息整理及入库	5
10.1 样方整理	5
10.2 样方入库	5
参考文献	6



## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部发展规划司提出并归口。

本文件起草单位：中国农业科学院农业资源与农业区划研究所。

本文件主要起草人：刘佳、杨鹏、季富华、姚保民、段四波、王利民、高建孟、李丹丹、李映祥、滕飞、杨福刚。



# 农作物地面样方遥感调查技术规范

## 1 范围

本文件规定了农作物地面样方遥感调查技术的基本要求、调查流程、数据获取与处理、地面样方布设方案设计、地面样方信息调查、地面样方信息整理及入库等要求。

本文件适用于基于高分辨率光学遥感数据的农作物地面样方调查工作。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，标注日期的引用文件，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/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号

GB/T 20257（所有部分）国家基本比例尺地图图式

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 地面样方 **ground sample**

一定面积范围内，不同地块信息的集合。

注：每个地面样方通常包含一个或多个地块，也可以为地块内部的一定区域。

### 3.2

#### 遥感 **remote sensing**

不接触物体本身，用传感器收集目标物的电磁波信息，经处理、分析后，识别目标物，揭示其几何、物理特征和相互关系及其变化规律的现代科学技术。

[来源：GB/T 14950-2009，定义3.1，有修改]

### 3.3

#### 像元 **pixel**

数字影像的基本单元。

[来源：GB/T 14950-2009，定义4.67，有修改]

### 3.4

#### 辐射定标 **radiometric calibration**

根据遥感器定标方程和定标系数，将其记录的量化数字灰度值转换成对应视场表观辐亮度的过程。

[来源：GB/T 30115-2013，定义 3.7]

### 3.5

#### 大气校正 **atmospheric correction**

消除或减弱获取卫星遥感影像时在大气传输过程中因吸收或散射作用而引起的辐射畸变。

[来源：GB/T 14950-2009，定义5.191，有修改]

### 3.6

#### 生育时期 **growth stage**

农作物生长过程中，外部形态呈现显著变化的若干阶段。

注：农作物生育时期是根据其起止的物候期确定的，包括多个阶段，如冬小麦包括出苗期、三叶期、分蘖期、越冬期、返青期、起身期、拔节期、孕穗期、抽穗期、开花期、乳熟期和成熟期等。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CGCS2000	2000 国家大地坐标系 (China Geodetic Coordinate System 2000)
GNSS	全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System)
RTK	实时动态载波相位差分技术 (Real-Time Kinematic)
UTM	通用横轴墨卡托投影 (Universal Transverse Mercator Projection)

## 5 基本要求

### 5.1 空间基准

大地基准应采用 2000 国家大地坐标系 (CGCS2000)。

高程基准应采用 1985 国家高程基准。

地面样方遥感调查的尺度通常较小，投影方式通常采用高斯-克吕格投影或 UTM 投影。

注 1：高斯-克吕格投影(Gauss-Krüger projection)是横轴等角切椭圆柱投影。由德国数学家、天文学家高斯(C.F.Gauss)拟定，德国大地测量学家克吕格 (J.Krüger) 补充而成。

注 2：通用横轴墨卡托投影 (universal transverse Mercator projection, UTM) 是横轴等角割椭圆柱分带投影。

### 5.2 分幅和编号

农作物地面样方遥感调查专题图适用比例尺宜为国家基本比例尺 1:500 ~ 1:50 000 范围，在分幅及编号时按 GB/T 13989 执行。

### 5.3 调查时间

农作物地面样方遥感调查时间宜在作物出苗后至收获前。根据遥感监测目标或任务，结合作物生育时期信息，选择最佳调查时间。



## 6 调查流程

农作物地面样方遥感调查流程主要包括数据获取与处理、地面样方布设方案设计、地面样方信息调查、地面样方信息整理与入库等 4 方面内容，如图 1 所示。

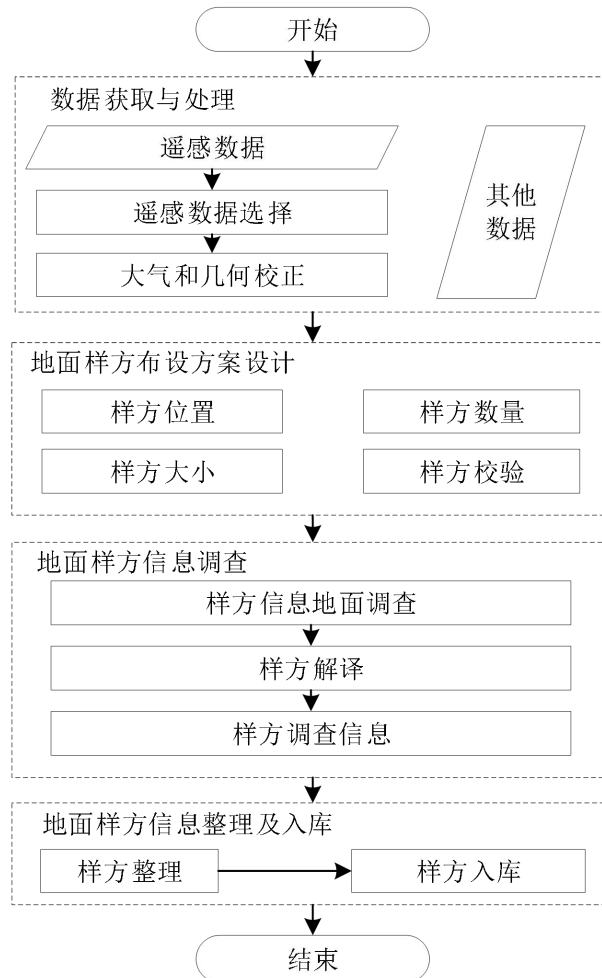


图 1 农作物地面样方遥感调查技术流程

## 7 数据获取与处理

### 7.1 遥感数据

#### 7.1.1 遥感数据选择

遥感数据的选择要求如下：

- 在遥感影像上应能够目视判断出目标作物；
- 样方范围内像元应无云或浓雾覆盖，可以通过邻近多时相影像合成晴空影像数据，所用影像应处于同一作物生育时期内；
- 遥感影像空间分辨率应根据所处地形和地块破碎程度确定；
- 影像数据应图面清晰，无数据丢失，无明显条纹、点状和块状噪声，定位准确，无严重畸变。

遥感影像存在像元缺失或质量不佳时，应将缺失或质量不佳像元在最终结果中进行标识。

注：空间分辨率（spatial resolution）是指遥感影像上一个像元代表的地面单元的大小。

### 7.1.2 遥感数据预处理

遥感数据预处理要求如下：

- a) 应根据传感器类型选择遥感影像辐射定标参数，进行辐射定标和大气校正处理，获得影像的地表反射率数据。对于无人机影像或质量较高的卫星影像，大气校正前即可清晰识别目标地物，则可不进行辐射定标和大气校正；
- b) 影像应进行几何校正，校正后的卫星影像平地、丘陵地的平面坐标相对误差不应大于 1 个像元，山地的平面坐标相对误差不应大于 2 个像元。

注 1：几何校正是为消除影像的几何畸变而进行投影变换、目标空间平面位置校正以及不同遥感器影像间的几何配准校正等工作。

注 2：无人机影像（unmanned aerial vehicle images）是指采用无人机平台获取的影像。

## 7.2 其他数据

其他数据至少应包括：

- a) 目标农作物种植区空间分布数据；
- b) 行政区划图；
- c) 农作物不同生育时期资料。

## 8 地面样方布设方案设计

### 8.1 样方大小

应根据调查区域大小、种植模式、地形地貌、无人机续航能力等因素综合确定样方大小，一般不宜超过 2 km×2 km。

### 8.2 样方数量

应根据样方大小和调查区域的面积综合确定样方数量，抽取的样方面积占调查区域总面积的比例不宜低于 5%。

### 8.3 样方位置

样方位置的确定宜采用建立规则的网格的方法，即将调查区域划分为规则的网格，根据调查目的选择合适的指标（种植面积、植被指数等），对指标进行分级或重分类，以每个网格内各级别指标数量占比为依据，在兼顾空间均匀分布和代表性的前提下，采用等概率抽样的原则确定具体的样方位置。

### 8.4 样方校验

宜安排校验人员对选定样方空间分布均匀性和代表性进行评价。校验不通过，需要对样方的布设方案进行重新设计。

## 9 地面样方信息调查

### 9.1 调查目的

通过地面调查的方式获取样方的目标农作物信息。

### 9.2 样方信息地面调查

样方信息地面调查要求如下：

- a) 样方内选择具有代表性的样点，样点数量不少于 3 个；
- b) 样点位置信息应采用 RTK 或其他 GNSS 设备等精度较高的定位仪器，每次测量应重复 3 次，以 3 次测量均值作为该次测量结果；
- c) 应记录样点的农作物类型、作物生育时期、种植方式及调查目的从属信息等；
- d) 样点信息获取后，应对获取的信息做详细检核。

### 9.3 样方解译

结合样点信息，在高分辨率光学遥感数据上通过目视判读，确定目标农作物边界，并形成矢量文件，并添加调查信息。

## 10 地面样方信息整理及入库

### 10.1 样方整理

样方信息获取后，应将遥感影像、样方矢量文件、地面调查等数据进行整理。如需制作样方专题图，专题图要素应包括图名、图例、比例尺、样方空间分布、行政区划边界等。基本地图要素制作方式应按 GB/T 20257（所有部分）完成。

### 10.2 样方入库

样方整理完成后，应对遥感信息、样方信息和专题图等数据进行编号、入库。

参考文献

- [1] GB/T 14950-2009 摄影测量与遥感术语
  - [2] GB/T 16820-2009 地图学术语
  - [3] GB/T 30115-2013 卫星遥感影像植被指数产品规范
  - [4] GB/T 32453-2015 卫星对地观测数据产品分类分级规则
-