

中高空间分辨率卫星花生种植面积遥感监测技术规范

1 范围

本文件规定了基于中高空间分辨率卫星数据开展花生种植面积遥感监测的技术规范，包括术语和定义、基本规定、监测流程、数据获取与处理、遥感分类识别、精度验证、面积量算和统计、监测专题图和监测报告的基本要求。

本文件适用于采用空间分辨率不低于16 m的中高分辨率卫星数据开展花生种植面积遥感监测业务工作。

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，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 14950 摄影测量与遥感术语
GB/T 15968 遥感影像平面图制作规范
GB/T 16820 地图学术语
GB/T 17798 地球空间数据交换格式

GB/T 20257 (所有部分) 国家基本比例尺地图图式
GB/T 30115 卫星遥感影像植被指数产品规范
NY/T 3527 农作物种植面积遥感监测规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

花生种植面积 peanut planting area

在耕地或其他适宜耕种的土地上实际播种或栽培花生的面积。

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, 3.1]

3.3

像元 pixel; picture element

数字影像的基本单元。

[来源：GB/T 14950—2009, 4.67]

3.4

空间分辨率 spatial resolution

遥感影像上能够识别的两个相邻地物的最小距离。

3.5

阿尔伯斯投影 Albers projection

一种正轴等面积割圆锥投影。

注：又称双标准纬线等积圆锥投影，由阿尔伯斯于1805年创拟。

[来源：GB/T 16820—2009, 3.62]

3.6

高斯-克吕格投影 Gauss-Krueger projection

横轴等角切椭圆柱投影。

注：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。

[来源：GB/T 16820—2009, 3.56,有修改]

3.7

几何校正 geometric correction

为消除影像的几何畸变而进行投影变换或不同波段影像间的配准等校正过程。

[来源：GB/T 14950—2009, 5.190]

3.8

辐射定标 radiometric calibration

根据传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, 3.7]

3.9

大气校正 atmospheric correction

消除或减弱卫星遥感影像获取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, 5.191]

3.10

多时相影像 multi-temporal images

不同时期获取的同一地区的影像。

[来源：GB/T 14950—2009,6.50]

3.11

影像预处理 image preprocessing

对主要运算前的原始数据所进行的某些加工。

3.12

T/CAGDRS XX—2024

训练样本 training sample

可由实地调查或图像解译方法选取确定的已知地物属性或特征的图像像元，用于进行分类的学习和训练，以建立分类模型或分类函数的样本。

[来源：NY/T 3527-2019,3.14]

3.13

验证样本 validation sample

可由实地调查或图像解译方法选取确定的已知地物属性或特征的图像像元，用于验证分类结果精度的样本数。

[来源：NY/T 3527-2019,3.15]

3.14

监督分类 supervised classification

根据已知训练区提供的样本，通过选择特征参数，建立判别函数以对待分类影像进行的图像分类。

[来源：GB/T 14950—2009,5.240]

3.15

非监督分类 unsupervised classification

以不同影像地物在特征空间中类别特征的差别为依据的一种无先验（已知）类别标准的图像分类。

[来源：GB/T 14950—2009,5.249]

3.16

决策树分类 decision tree classification

通过对训练样本进行归纳学习，生成决策树或决策规则，然后使用决策树或决策规则对新数据进行分类的一种数学方法。

[来源：NY/T 3527-2019,3.17]

3.17

面向对象分类 object-oriented classification

基于影像空间、纹理和光谱信息对影像的分割和分类的方法。

[来源：NY/T 3527-2019,3.19]

3.18

目视判读 visual interpretation

判读者通过直接观察或借助判读仪研究地物在遥感影像上反映的各种影像特征，并通过推理分析地物间的相互关系，识别所需地物信息的过程。

[来源：GB/T 14950—2009,4.144]

3.19

专题图 thematic map

在地理底图上按照地图主题的要求，突出并完善地表示与主题相关的一种或几种要素，使地图内容专题化、表达形式各异、用途专门化的地图。

[来源：GB/T 14950—2009,4.144]

3.20

中高分辨率卫星影像 medium and high spatial resolution satellite image

空间分辨率不低于16 m的光学卫星影像。

[来源：NY/T 4065-2021,3.16]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

GIS：地理信息系统（Geographic Information System）

GPS：全球定位系统（Global Positioning System）

J-M：J-M距离（Jeffries-Matusita）

MLC: 最大似然分类 (Maximum Likelihood Classification)

SVM: 支持向量机 (Support Vector Machine)

RF: 随机森林 (Random Forest)

5 基本规定

5.1 空间基准

5.1.1 大地基准应采用 2000 国家大地坐标系 (CGCS2000)。

5.1.2 高程基准应采用 1985 国家高程基准。

5.1.3 投影方式: 省级及以上尺度宜采用阿尔伯斯投影; 省级以下尺度宜采用高斯-克吕格投影或 UTM 投影。

5.2 分幅和编号

中高分辨率卫星花生种植面积遥感监测专题图适用比例尺宜采用国家基本比例尺 1: 1 000 000~1: 500, 分幅及编号应按 GB/T 13989 的规定执行。

5.3 监测时间

花生种植面积遥感监测时间宜在播种后 30d 至收获前 30d, 一般为开花下针期、结荚期。花生生育期及关键生长期对应时间参见附录 A.1。

6 监测流程

花生种植面积遥感监测处理流程主要包括数据获取与处理、面积提取、精度验证、面积量算和统计、专题产品制作 5 个步骤, 见图 1。

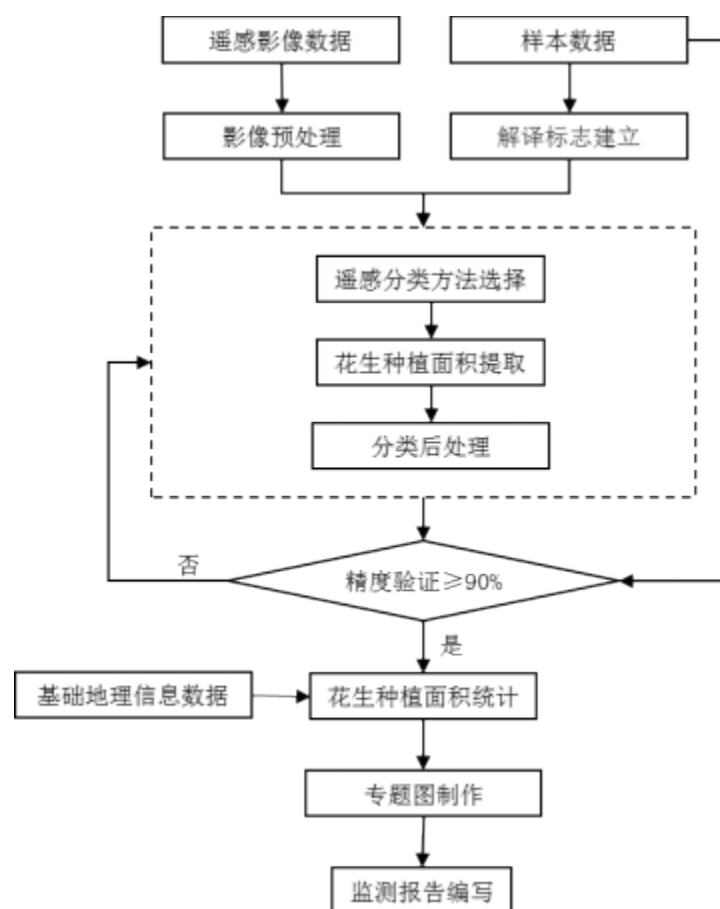


图 1 花生种植面积遥感监测处理流程图

7 数据获取与处理

7.1 遥感数据

7.1.1 数据的选择

7.1.1.1 卫星传感器应至少具有 670~760nm 红边波段或 1.1~2.5 μm 短波红外波段。例如 GF-6 WFV、Sentinel-2、SuperDove、WorldView 等。

7.1.1.2 卫星影像空间分辨率应不低于 16m。云或浓雾覆盖像元的面积占影像总面积的百分比不超过 20%。可以通过相近多时相影像合成晴空影像数据，以获取云覆盖或浓雾量符合要求的影像数据。

7.1.1.3 卫星影像数据应图面清晰，定位准确，无明显条纹、点状或块状噪声，无数据丢失，无严重畸变。

7.1.2 数据预处理

7.1.2.1 根据传感器参数对遥感影像进行辐射定标和大气校正，获得影像的地表反射率数据。

7.1.2.2 影像应进行几何校正，配准后平地的大地坐标误差不应大于 0.5 个像元，丘陵、山地的大地坐标误差不大于 1 个像元。

7.1.2.3 影像应按照监测区范围、行政区划图进行剪裁和掩膜处理。

7.2 样本数据

7.2.1 数量与布局

7.2.1.1 在监测区域范围内选择若干抽样点作为样本数据。样本的类别应当包含监测区域的主要地物类别（如监测目标花生、其他与花生同期的作物类型，以及水体、裸地等）。

7.2.1.2 所选样本应具有区域代表性，样本在空间上应尽量均匀分布，样本数量应满足统计学的基本要求，每种地物类型的样本数量不少于 30 个。

7.2.1.3 样本数据的采集时间与花生种植面积监测时间应处于同一个农业生产季。

7.2.2 样本类别

用于花生种植面积识别的样本数据包括训练样本和验证样本数据。

7.2.3 获取方式

获取方式包括：

- a) 地面采集：工作人员携带能获得地面样本坐标信息的设备（如GPS手持机），记录样本的坐标信息，并同步采集地物类别、照片等信息。可参照附录B.1。
- b) 航拍采集：使用航拍设备采集样本区域高精度航空影像，经过几何校正和拼接，结合地面调查，采用目视判读勾绘地物类别的方式获取样本。
- c) 高分辨率卫星影像采集：使用更高空间分辨率的卫星遥感影像，结合实地调查，采用目视判读勾绘地物类别的方式获取样本。

7.3 其他数据

为提高花生种植面积遥感监测的精度，其他数据应包括：

- a) 监测区域行政区划图；
- b) 监测区域花生种植面积信息的统计年鉴数据；
- c) 监测区域花生种植面积遥感监测历史成果数据等。

8 遥感分类识别

8.1 遥感分类体系

基于样本数据获取监测区域的花生、玉米、大豆、其他同期作物、建筑用地、水体、林地等地物的遥感分类参数。采用J-M距离来衡量不同地物类型之间的可分性，计算方法见附录C。

8.2 遥感分类方法

基于样本数据，可选择较为常见的监督分类方法进行分类，如最大似然分类（MLC）、随机森林（RF）和支持向量机（SVM）等，分类方法的参数及计算步骤见附录D。

8.3 遥感分类

将遥感分类参数、训练样本输入选择的分类方法进行分类，将分类结果中非花生的地物类型归并为一类，花生类型保持原类别，分析得到监测区域内的花生种植面积遥感分类结果。

8.4 分类后处理

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/127026125040006161>