

ICS 65.020.01

CCS B 04

NY

# 中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2882.10-202X

## 农药登记 环境风险评估指南 第10部分： 植保无人飞机施药

Guidance on environmental risk assessment for pesticide registration—Part 10:  
Aero application by crop protection UAV

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX -XX-XX 发布

XXXX -XX-XX 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

# 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。

本文件是NY/T 2882《农药登记 环境风险评估指南》的第10部分。NY/T 2882已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：水生生态系统；
- 第3部分：鸟类；
- 第4部分：蜜蜂；
- 第5部分：家蚕；
- 第6部分：地下水；
- 第7部分：非靶标节肢动物；
- 第8部分：土壤生物；
- 第9部分：混配制剂；
- 第10部分：植物无人飞机施药。

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。

本文件由农业农村部种植业管理司提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

# 农药登记 环境风险评估指南 第 10 部分：植保无人飞机施药

## 1 范围

本文件提供了植保无人飞机施药对水生生态系统、鸟类、蜜蜂、家蚕、地下水、非靶标节肢动物和土壤生物的环境风险评估基本原则、评估程序和方法以及风险降低措施等方面的指导。

本文件适用于植保无人飞机施药的环境风险评估。

## 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。

NY/T 2882.2 农药登记环境风险评估指南 第2部分：水生生态系统

NY/T 2882.3 农药登记环境风险评估指南 第3部分：鸟类

NY/T 2882.4 农药登记环境风险评估指南 第4部分：蜜蜂

NY/T 2882.5 农药登记环境风险评估指南 第5部分：家蚕

NY/T 2882.6 农药登记环境风险评估指南 第6部分：地下水

NY/T 2882.7 农药登记环境风险评估指南 第7部分：非靶标节肢动物

NY/T 2882.8 农药登记环境风险评估指南 第8部分：土壤生物

NY/T 2882.9 农药登记环境风险评估指南 第9部分：混配制剂

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 总则

植保无人飞机施药的环境风险评估应遵循以下原则：

——保护目标与常规农药施药方式相同；

——采用分级评估方法，用风险商值（RQ）或危害商值（HQ）表征风险。

## 5 需考虑的因素

### 5.1 问题阐述

#### 5.1.1 风险估计

5.1.1.1 根据农药的使用方法确定其对不同类型非靶标生物暴露的可能性，进而确定需要进行评估的生物类型。当根据使用方法不能排除某类非靶标生物暴露于农药时，应对该类生物进行风险评估。当需要进行风险评估的非靶标生物超过一个类型时，应针对每类生物进行逐一评估。

5.1.1.2 用于多种作物或多种防治对象的农药，当针对每种作物或防治对象的施药方法、施药量或频率、施药时间等不同时，可对其使用方法分组评估：

——分组时应考虑作物、施药剂量、施药次数和施药时间等因素；

——根据分组确定对非靶标生物风险的最高情况，并对该分组开展风险评估；

——当风险最高的分组对非靶标生物的风险可接受时，认为该农药制剂对非靶标生物的风险可接受；

——当风险最高的分组对非靶标生物的风险不可接受时，还应对其他分组开展风险评估，从而明确何种条件下该农药制剂对非靶标生物的风险可接受。

#### 5.1.1.3 数据收集

针对保护目标收集尽可能多的数据，并对数据进行初步分析，以确保有充足的数据进行初级暴露分析和效应分析，包括：

——产品信息，包括有效成分名称、含量及使用方法等；

——有效成分生态毒理学、环境归趋及理化性质等；

——植保无人飞机飞行高度、速度、喷头类型和施药飘移沉积率等。

#### 5.1.1.4 计划简述

根据已获得的相关资料拟定风险评估方案，简要说明风险评估的内容、方法和步骤。

### 5.2 水生生态系统风险评估

按NY/T 2882.2评估植保无人飞机施药对水生生态系统的风险，风险评估时使用的飘移因子见附录A。对于混配制剂还应符合NY/T 2882.9的要求。

### 5.3 鸟类风险评估

按 NY/T 2882.3 评估植保无人飞机施药对鸟类的风险。对于混配制剂还应符合 NY/T 2882.9 的要求。

### 5.4 蜜蜂风险评估

#### 5.4.1 直接喷施场景

当登记作物为蜜源或粉源植物时，按NY/T 2882.4评估植保无人飞机施药对蜜蜂的风险。对于混配制剂还应符合NY/T 2882.9的要求。常见的蜜源或粉源植物见附录B。

#### 5.4.2 土壤或种子处理场景

对于具有内吸性的有效成分，按NY/T 2882.4评估植保无人机施药对蜜蜂的风险。对于混配制剂还应符合NY/T 2882.9的要求。

### 5.4.3 飘移场景

5.4.3.1 当登记作物不是蜜源或粉源植物，但周边可能存在蜜源或粉源植物时，应评估施药飘移对蜜蜂的风险。

#### 5.4.3.2 初级评估

植保无人机施药飘移对蜜蜂的风险商值 ( $RQ_{dd}$ ) 按式 (1) 计算。

$$RQ_{dd} = \frac{AR \times PDF}{LD_{50} \times 50} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$AR$ ——推荐的农药单次最高施用量，单位为克有效成分每公顷 (g a.i./hm<sup>2</sup>)；

$PDF$ ——飘移因子，见附录A。

$LD_{50}$ ——经口和接触的蜜蜂半致死剂量，单位为微克有效成分每蜂 (μg a.i./蜂)。

使用蜜蜂经口或接触毒性中毒性较高的半致死剂量，当同时具备有效成分及其制剂产品的 $LD_{50}$ 时，应选择毒性较高的数据。对于混配制剂，还应按NY/T 2882.9计算混配制剂 $LD_{50}$ 的CA模型理论值。当同时可获得 $LD_{50}$ 实测值和CA模型理论值时，取毒性较高值。

当 $RQ_{dd} \leq 1$ 时，风险可接受；当 $RQ_{dd} > 1$ ，风险不可接受，可进行高级风险评估。

### 5.5 家蚕风险评估

按 NY/T 2882.5 评估植保无人机施药对家蚕的风险，风险评估时使用的飘移因子见附录 A。对于混配制剂还应符合 NY/T 2882.9 的要求。

### 5.6 地下水风险评估

按 NY/T 2882.6 评估植保无人机施药对地下水的风险，风险评估时使用的飘移因子见附录 A。

### 5.7 非靶标节肢动物风险评估

按 NY/T 2882.7 评估植保无人机施药对非靶标节肢动物的风险，风险评估时使用的飘移因子见附录 A。对于混配制剂还应符合 NY/T 2882.9 的要求。

### 5.8 土壤生物风险评估

按 NY/T 2882.8 评估植保无人机施药对土壤生物的风险。对于混配制剂还应符合 NY/T 2882.9 的要求。

### 5.9 高级风险评估

可按 NY/T 2882.2、NY/T 2882.3、NY/T 2882.4、NY/T 2882.5、NY/T 2882.6、NY/T 2882.7、NY/T 2882.8 开展高级阶段试验和风险评估。也可开展试验测定植保无人机施药的飘移沉积率，试验中植保

无人飞机机型、喷头类型、风速、飞行高度和速度等关键参数应具有代表性。

## 5.10 风险降低措施

### 5.10.1 一般原则

当风险评估结果表明植保无人飞机施药对上述不同生物类型的风险不可接受时，应采取适当的风险降低措施以使风险可接受，且应在农药标签上注明相应的风险降低措施。通常所采取的风险降低措施不应显著降低农药的使用效果，且应具有可行性。

### 5.10.2 缓冲区

当风险评估结果表明植保无人飞机施药飘移导致风险不可接受时，可设置适当的缓冲区以降低飘移。应以设定的缓冲距离所对应的飘移因子重新评估，当风险可接受时可作为风险降低措施，并在农药标签注明。最多可设置 50 m 的缓冲区。

附 录 A  
(规范性)  
飘移因子

植保无人飞机施药环境风险评估中使用的飘移因子见表 A.1、表 A.2、表 A.3。初级评估时应选择距离农田最近处的飘移因子。当采用了设置缓冲区作为风险降低措施时，使用相应距离的飘移因子。

表A.1 用药1次的植保无人飞机施药飘移因子 (%\*)

距离 m	矮作物 (飞行高度≤2 m)	高作物 (飞行高度 3 m~ 4 m)
1	29.72	-
3	21.49	35.47
5	14.91	25.10
10	6.59	12.69
20	2.09	2.98
30	0.97	1.36
40	0.40	1.12
50	0.07	0.36

\* 地面沉积物占施药量的百分比。

表A.2 用药2次的植保无人飞机施药飘移因子 (%)

距离 m	矮作物 (飞行高度≤2 m)	高作物 (飞行高度 3 m~ 4 m)
1	25.74	-
3	14.52	31.00
5	11.90	23.02
10	4.28	8.53
20	1.78	2.36
30	0.79	0.99
40	0.32	0.37
50	0.05	0.19

表A.3 用药3次的植保无人飞机施药飘移因子 (%)

距离 m	矮作物 (飞行高度≤2 m)	高作物 (飞行高度 3 m~ 4 m)
1	22.19	-
3	12.43	28.12
5	9.00	21.09
10	4.17	7.50
20	1.62	2.16
30	0.56	0.90
40	0.27	0.34
50	0.03	0.12

**附 录 B**  
**(资料性)**  
**常见的蜜源和粉源植物**

**B.1 主要草本蜜源植物**

油菜、紫云英、苕子、紫苜蓿、草木犀、向日葵、芝麻、棉花、荞麦、野坝子等。

**B.2 主要木本蜜源植物**

荔枝、龙眼、沙枣、刺槐、柑橘、柿树、枣树、白刺花、大叶桉、柠檬桉、乌桕、山乌桕、荆条、老瓜头、紫椴、鹅掌柴、枇杷、柃属、胡枝子等。

**B.3 泌蜜多面积少的草本辅助蜜源植物**

水蓼、白屈菜、白菜、南瓜、黄瓜、甜瓜、西瓜、冬瓜、丝瓜、苦瓜、西葫芦、蚊子草、萎陵菜、大豆、田菁、柳兰、升麻、瓦松、芫荽、小茴香、中华补血草、甘薯、紫苏、益母草、薄荷、蒲公英、葱、韭菜、香蕉、百里香、菊花、芍药等。

**B.4 泌蜜多面积少的木本辅助蜜源植物**

女贞、柚子、山桔、金橘、藜檬、黄檗、臭椿、楝树、粗糠柴、余甘子、盐肤木、地锦槭、文冠果、酸枣、漆树、苹果、槐树、乌饭树、枸杞、石砾、玫瑰、月季、牡丹等。

**B.5 泌蜜少面积大的草本辅助蜜源植物**

甜菜、仙人掌、金银花、一枝黄花、大蓟、红花、萱草、雨久花、甘蓝、萝卜、草莓、侧金盏花等。

**B.6 泌蜜少面积大的木本辅助蜜源植物**

葡萄、中华猕猴桃、怪柳、珍珠梅、桃、梨、李、杏、山桃、樱桃、梅、合欢、锦鸡儿、沙棘、牛奶子、白千层、水锦树、棕榈、山杨、白杨、山鸡椒、五味子、鹅掌楸等。

**B.7 主要草本粉源植物**

玉米、高粱、水稻、大叶樟、芒、蚕豆、蕲草、唐松草、莲、芝麻菜、翅碱蓬、党参等。

**B.8 主要木本粉源植物**

茶、板栗、柠檬、椰子、山楂、杨梅、马尾松、小叶杨、榆、旱柳、油松、杉木、钻天柳、胡桃、白桦、鹅耳枥、榛、栎树、紫穗槐等。

参 考 文 献

- [1] European Food Safety Authority. EFSA Guidance Document on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees). *EFSA Journal* 2013;11(7):3295
- [2]徐万林.中国蜜粉源植物.北京：黑龙江科学技术出版社.1992
- [3]陈盛禄.中国蜜蜂学.北京：中国农业出版社.2001
-