ICS 65.020.01

DB3205

CCS B 30

苏州市地方标准

DB3205/T XXX—XXXX

智慧农业示范基地建设与评价规范

第5部分：智慧园艺

Construction and evaluation of smart agricultural demonstration base

Part 5:Smart horticultural

（报批稿）

2024-XX-XX发布 2024-XX-XX实施

苏州市市场监督管理局 发 布

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 建设要求 1

4.1 主体要求 1

4.2 场地环境要求 1

4.3 人员要求 1

4.4 物联网建设及数据安全要求 2

4.5 成效要求 2

5 建设内容 2

5.1 智慧化系统建设 2

5.2 智慧化装备建设 2

6 评价 3

附录A（资料性） 智慧园艺（设施果树）示范基地评价内容 4

附录B（资料性） 智慧园艺（设施花卉）示范基地评价内容 7

附录C（资料性） 智慧园艺（果园、茶园）示范基地评价内容 9

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。

本文件由苏州市农业农村局提出并归口。

本文件起草单位：苏州市农业信息中心、江苏省农业科学院、建信金融科技(苏州)有限公司、苏州市农业农村局、苏州市园艺站。

本文件主要起草人：刘好丽、单捷、张玉枝、李跃文、王芳、田苗、朱谈立、任志强、蒋荣隽、邱琳、李俊、卢必慧、蒋澄刚、孙晓甜。

智慧农业示范基地建设与评价规范　第5部分：智慧园艺

* 1. 范围

本文件规定了智慧园艺示范基地建设与评价的建设要求、建设内容和评价。

本文件适用于智慧园艺示范基地的综合评价。

注：在不引起混淆的情况下,本文件中的“智慧园艺示范基地”简称为“基地”。

* 1. 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 35274 信息安全技术 大数据服务安全能力要求

YD/T 2437 物联网总体框架与技术要求

YDB 101 物联网安全需求

DB3205/T 1087.1 智慧农业示范基地建设与评价规范　第1部分：智慧农场（大田作物）

* 1. 术语和定义

DB3205/T 1087.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

园艺作物 horticultural crop

本文件中仅指花卉、果树和茶树。

智慧园艺示范基地 smart horticultural demonstration base

是农业生产组织或生产单位运用智慧农业技术进行园艺作物生产的示范区域。

* 1. 建设要求
		1. 主体要求

应符合DB3205/T 1087.1中4.1的规定。

* + 1. 场地环境要求

基地应周边无污染、交通便捷、灌溉排水方便。

* + 1. 人员要求

人员应具有信息化专业背景、资历证书或完成信息化培训，能够熟练操作基地的智慧化系统和装备。

* + 1. 物联网建设及数据安全要求

物联网网络架构与技术应用应符合YD/T 2437的规定，安全应符合YDB 101的规定。

系统数据安全应符合GB/T 35274的要求。

* + 1. 成效要求

通过基地建设实现用工减少、成本降低和经济效益提升。

通过基地建设实现生态效益提升，包括化肥和农药减量等。

* 1. 建设内容
		1. 智慧化系统建设
			1. 智慧园艺管理系统

连接基地所有传感器、智能设备、信息系统等，汇聚生产任务、产销过程、人员、仓库、成本等各类数据，构建环境智能调控、水肥精准管理、精准作业、生产任务管理等智能模型，打造智慧园艺生产经营数字化管理中枢，实现生产经营全过程的自动预警和辅助决策，提高生产经营管理效率。

* + - 1. 质量安全追溯系统

具备投入品管理、产品管理、农事管理等功能。

* + - 1. 电子商务系统

具备通过互联网销售农产品，查询线上交易订单等功能。

* + 1. 智慧化装备建设
			1. 智能环境测控

5.2.1.1 设施栽培果树和花卉配置监测传感器及参与环境控制的设备，监测传感器包括环境温度、湿度、光照、二氧化碳浓度、监控摄像头、电能计量表等室内传感器和室外气象站。环境控制设备应根据实际情况选配加温/降温设备、空气循环风机、加湿设备、补光设备、通风设备、二氧化碳补充设备等。

5.2.1.2 果园配置多光谱无人机（或多光谱采集终端）、气象观测站、作物生长高清图像采集设备、土壤肥力检测、作物本体营养检测、土壤墒情仪、积温积光仪、果实监测、移动式叶绿素监测等设施装备，实时监测果园生产环境和作物生长情况。配置虫情测报仪、孢子捕捉仪、病虫害诱捕灯等设备，智能识别病虫害的数量、种类，分析预测病虫害发生时间、趋势和危害程度。

5.2.1.3 茶园过配置自动气象站（监测空气温度、湿度、光照、降水、风速、风向、二氧化碳浓度等）、土壤理化指标监测设备（监测土壤温度、湿度、盐度、pH、电导率等）、茶树生长状况监测设备（叶温与树茎无损监测传感器、冠层反射光谱、高清摄像头、高光谱无人机监测等），实时监测茶园生长小气候和长势情况。

* + - 1. 种植智能装备

5.2.2.1 按需配置适宜的水肥一体化设备和控制策略。配置EC/pH传感器、流量传感器及净水设备、灌溉施肥机、回水过滤/消毒设备等，施肥机可以根据种植实际需求实时调整灌溉溶液的EC/pH值，控制系统可以根据累积光照量和温/湿度情况调整灌溉频次和时间，自动记录每个频次的灌溉量。

5.2.2.2 配置智能化定植、移栽、采收设备，实现无人化或少人化作业。

5.2.2.3 配置智能化运输设施设备，用于生产过程中物质的运输和采收后产品的短距离运输、装卸等作业。

5.2.2.4 根据种植方式，按需配置植保无人机或无人自走式植保机，实现精准变量施药。

5.2.2.5 花卉育苗配置潮汐灌溉方式的苗床系统，每个苗床应该对应不同的编号或RFID标记，实现为同一个批次种苗准确灌溉，并对每个苗床内种苗定植时间、生长时间、出货时间和生长状况等进行信息化管理。

* 1. 评价

根据种植品种和栽培方式的不同，设施果树、设施花卉、果（茶）园应分别按照附录A、附录B、附录C进行评价，组织与实施、评价流程、评价得分和评价报告应符合DB3205/T 1087.1中6的规定。

附 录 A

（资料性）

智慧园艺（设施果树）示范基地评价内容

表A.1规定了智慧园艺（设施果树）示范基地评价内容及分值。

表A.1 智慧园艺（设施果树）示范基地评价细则

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 评价内容及分值 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 基本情况（10分） | 规模（5分） | 设施规模（5分） | 设施面积大于等于20000平方米得5分；设施面积大于等于15000平方米小于20000平方米得4分；设施面积大于等于10000平方米小于15000平方米得3分；设施面积大于等于5000平方米小于10000平方米得2分；小于5000平方米得0分 |
| 2 | 信息化投资（5分） | 软硬件投资（5分） | 近3年软硬件投资大于300万得5分；介于150-300万之间得3分；小于150万得1分；没有投入得0分 |
| 3 | 产销过程（55分） | 投入品（4分） | 投入品管理（4分） | 采用信息化管理系统对种子、农药、肥料、农用覆盖薄膜等投入品进行管理，每有1个投入品纳入管理得1分，最多得4分 |
| 4 | 栽培方式（2分） | 定植方式（2分） | 采用自动定植方式得2分；未采用得0分 |
| 5 | 生长环境监测调控（12分） | 环境监测（6分） | 采用物联网设备监测温度、湿度、光照、二氧化碳等空气环境要素，每监测1个环境要素得1分，最多得4分 |
| 6 | 采用物联网设备监测土壤/水/基质的pH和EC等环境要素，每监测1个环境要素得1分，最多得2分 |
| 7 | 温室控制（6分） | 系统自动控制温室环境得6分；远程人工控制温室环境得4分；无法远程控制温室环境得0分 |
| 8 | 生长过程监测调控（19分） | 水肥一体化（8分） | 采用变量精准控制水肥一体化设备得8分；采用定量水肥一体化设备得3分；未采用水肥一体化设备得0分 |
| 9 | 模拟和调控（6分） | 采用大数据技术建模进行果树生长模拟和调控得6分；采用生长模型进行生长模拟和调控得4分；未采用得0分 |
| 10 | 病虫害监测与防控（5分） | 实现智能监测病虫害得2分；未采用得0分 |
| 11 | 实现智能防控病虫害得3分；未采用得0分 |

表A.1 智慧园艺（设施果树）示范基地评价细则（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 评价内容及分值 |
| 12 | 产销过程（55分） | 产品采收与运输（4分） | 采收（2分） | 自动化采收得2分；半自动化采收得1分；人工采收得0分 |
| 13 | 运输（2分） | 自动化运输得2分；半自动化运输得1分；人工运输得0分 |
| 14 | 产品分级与包装（4分） | 分级（2分） | 采用机器进行产品自动分级得2分；未采用得0分 |
| 15 | 包装（2分） | 采用机器进行产品自动包装得2分；未采用得0分 |
| 16 | 销售（5分） | 电子商务（5分） | 利用现代信息化技术和互联网平台，搭建或采用第三方电商平台进行线上销售，有交易记录的得5分；没有得0分 |
| 17 | 质量管理（5分） | 可追溯（5分） | 建有区块链追溯系统且接入省市县追溯平台，投入品、产品、农事作业记录可查，得5分；采用常规质量追溯系统或接入省市县追溯平台，投入品、产品、农事作业记录可查，得3分；不可追溯得0分 |
| 18 | 管理决策（10分） | 人员管理（2分） | 信息化专业背景人员（2分） | 具有信息化专业背景、资历证书或完成信息化培训的人员，能够熟练使用智慧化系统和智慧化装备的，每有1人得1分，最高得2分 |
| 19 | 决策支持（8分） | 互联互通（4分） | 实现各类软硬件设备互联互通的得4分；未实现得0分 |
| 20 | 决策模式（4分） | 具有智能决策支持中心，能根据监测数据自动给出决策指令得4分；需辅以人工判断的半自动决策方式得2分；完全依靠人工决策得0分 |

表A.1 智慧园艺（设施果树）示范基地评价细则（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 评价内容及分值 |
| 21 | 产出效益（15分） | 经济效益（10分） | 减工降本（5分） | 通过全产业链机械化和智能化实现用工减少超过50%得3分；介于30%-50%之间得2分；介于10%-30%之间得1分；低于10%得0分 |
| 22 | 通过全产业链机械化和智能化实现生产成本减少超过30%得2分，介于10%-30%之间得1分，低于10%得0分 |
| 23 | 提质增效（5分） | 每有一项“两品一标”认证得1分，最多得2分 |
| 24 | 实现单位面积收益提升超过10%得3分；介于5%-10%之间得2分；低于5%得0分 |
| 25 | 生态效益（5分） | 资源节约（5分） | 化肥减量使用超过20%得2分；低于20%得1分；未实现化肥减量得0分 |
| 26 | 农药减量使用超过20%得3分；介于10%-20%之间得2分；低于10%得1分；未实现农药减量得0分 |
| 27 | 创新与规划（10分） | 创新（8分） | 模式培育（5分） | 培育形成具有特色的智慧农业应用模式创新，并在其他农业企业、农户中推广复制得5分；仅培育形成具有特色的智慧农业应用模式创新得2分；未形成具有特色的智慧农业应用模式创新得0分 |
| 28 | 科技项目申报（3分） | 近3年牵头申报并成功入选市级以上与智慧农业相关的科技项目得3分；作为参与单位申报并成功入选智慧农业相关的科技项目得1分；未承担科技项目得0分 |
| 29 | 规划（2分） | 规划（2分） | 对基地未来3年的智慧化建设有清晰的规划得2分；没有清晰的规划得0分 |
| 注：两品一标指的是绿色食品、有机农产品和农产品地理标志。 |

附 录 B

（资料性）

智慧园艺（设施花卉）示范基地评价内容

表B.1规定了智慧园艺（设施花卉）示范基地评价内容及分值。

表B.1 智慧园艺（设施花卉）示范基地评价细则

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 评价内容及分值 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 基本情况（10分） | 规模（5分） | 设施规模（5分） | 设施面积大于等于20000平方米得5分；设施面积大于等于15000平方米小于20000平方米得4分；设施面积大于等于10000平方米小于15000平方米得3分；设施面积大于等于5000平方米小于10000平方米得2分；小于5000平方米得0分 |
| 2 | 信息化投资（5分） | 软硬件投资（5分） | 近3年软硬件投资大于300万得5分；介于150-300万之间得3分；小于150万得1分；没有投入得0分 |
| 3 | 产销过程（55分） | 育苗和投入品（8分） | 投入品管理（4分） | 采用信息化管理系统对种子、农药、肥料、农用覆盖薄膜等投入品进行管理得4分，每有1个投入品纳入管理得1分，最多得4分 |
| 4 | 育苗设施（4分） | 采用数字化育苗方式得4分；未采用得0分 |
| 5 | 栽培方式（2分） | 定植方式（2分） | 采用自动定植方式得2分；未采用得0分 |
| 6 | 生长环境监测调控（12分） | 环境监测（6分） | 采用物联网设备监测温度、湿度、光照、二氧化碳等空气环境要素，每监测1个要素得1分，最多得4分 |
| 7 | 采用物联网设备监测土壤/水/基质的pH和EC等环境要素，每监测1个环境要素得1分，最多得2分 |
| 8 | 温室控制（6分） | 系统自动控制温室环境得6分；远程人工控制温室环境得4分；无法远程控制温室环境得0分 |
| 9 | 生长过程监测调控（20分） | 水肥一体化（8分） | 采用变量精准控制水肥一体化设备得8分；采用定量水肥一体化设备得3分；未采用水肥一体化设备得0分 |
| 10 | 模拟和调控（7分） | 采用大数据技术建模对花卉生长模拟和调控得7分；采用生长模型对生长模拟和调控得4分；未采用得0分 |
| 11 | 病虫害监测与防控（5分） | 实现智能监测病虫害得2分；实现智能防控病虫害再得3分；未采用得0分 |

表B.1 智慧园艺（设施花卉）示范基地评价细则（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 评价内容及分值 |
| 12 | 产销过程（55分） | 产品采收与运输（4分） | 采收（2分） | 自动化采收得2分；半自动化采收得1分；人工采收得0分 |
| 13 | 运输（2分） | 自动化运输得2分；半自动化运输得1分；人工运输得0分 |
| 14 | 产品分级与包装（4分） | 分级（2分） | 采用机器进行产品自动分级得2分；未采用得0分 |
| 15 | 包装（2分） | 采用机器进行产品自动包装得2分；未采用得0分 |
| 16 | 销售（5分） | 电子商务（5分） | 利用现代信息化技术和互联网平台，搭建或采用第三方电商平台进行线上销售，有交易记录的得5分；没有得0分 |
| 17 | 管理决策（10分） | 人员管理（2分） | 信息化专业背景人员（2分） | 具有信息化专业背景、资历证书或完成信息化培训的人员，能够熟练使用智慧化系统和智慧化装备的，每有1人得1分，最高得2分 |
| 18 | 决策支持（8分） | 互联互通（4分） | 实现各类软硬件设备互联互通的得4分；未实现得0分 |
| 19 | 决策模式（4分） | 具有智能决策支持中心，能根据监测数据自动给出决策指令得4分；需辅以人工判断的半自动决策方式得2分；完全依靠人工决策得0分 |
| 20 | 产出效益（15分） | 经济效益（10分） | 减工降本（5分） | 通过全产业链机械化和智能化实现用工减少超过50%得3分；介于30%-50%之间得2分；介于10%-30%之间得1分；低于10%得0分 |
| 21 | 通过全产业链机械化和智能化实现生产成本减少超过30%得2分；介于10%-30%之间得1分；低于10%得0分 |
| 22 | 提质增效（5分） | 实现单位面积收益提升超过10%得5分；介于5%-10%之间得2分；低于5%得0分 |
| 23 | 生态效益（5分） | 资源节约（5分） | 化肥、农药减量使用超过20%得5分；介于10%-20%之间得3分；低于10%得1分；未实现化肥、农药减量得0分 |
| 24 | 创新与规划（10分） | 创新（8分） | 模式培育（5分） | 培育形成具有特色的智慧农业应用模式创新，并在其他农业企业、农户中推广复制得5分；仅培育形成具有特色的智慧农业应用模式创新得2分；未形成具有特色的智慧农业应用模式创新得0分 |
| 25 | 科技项目申报（3分） | 近3年牵头申报并成功入选市级以上与智慧农业相关的科技项目得3分；作为参与单位申报并成功入选智慧农业相关的科技项目得1分；未承担科技项目得0分 |
| 26 | 规划（2分） | 规划（2分） | 对基地未来3年的智慧化建设有清晰的规划得2分；没有清晰的规划得0分 |

附 录 C

（资料性）

智慧园艺（果园、茶园）示范基地评价内容

表C.1规定了智慧园艺（果园、茶园）示范基地评价内容及分值。

表C.1 智慧园艺（果园、茶园）示范基地评价细则

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 评价内容及分值 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 基本情况（10分） | 规模（5分） | 种植规模（5分） | 种植面积大于等于50亩得5分；大于等于30亩小于50亩得3分；小于30亩得0分 |
| 2 | 信息化投资（5分） | 软硬件投资（5分） | 近3年软硬件投资大于300万得5分；介于150-300万之间得3分；小于150万得1分；没有投入得0分 |
| 3 | 产销过程（55分） | 投入品（4分） | 投入品管理（4分） | 采用信息化管理系统对种子、农药、肥料、包装物等投入品进行管理，每有1个投入品纳入管理得1分，最多得4分 |
| 4 | 农情监测（6分） | 遥感监测（3分） | 采用卫星遥感/无人机进行长势、灾害监测得3分；未采用得0分 |
| 5 | 虫情监测（3分） | 采用虫情智能识别物联网设备监测得3分；未采用得0分 |
| 6 | 环境监测（4分） | 土壤墒情监测（2分） | 采用土壤墒情监测物联网设备监测土壤水分得2分；未采用得0分 |
| 7 | 气象监测（2分） | 采用小型自动气象站记录气象信息得2分；未采用得0分 |
| 8 | 生长管理（23分） | 水肥一体化（8分） | 采用变量精准控制水肥一体化设备得8分；采用定量水肥一体化设备得3分；未采用水肥一体化设备得0分 |
| 9 | 模拟和调控（7分） | 采用大数据技术建模进行果树、茶树生长模拟和调控得7分；采用生长模型进行生长模拟和调控得3分；无法进行生长模拟和调控得0分 |
| 10 | 除草（3分） | 采用智能装备除草得3分；未采用得0分 |
| 11 | 施药（5分） | 采用无人机或无人自走式植保机进行变量精准施药得5分；采用无人机或无人自走式植保机进行定量精准施药得2分；采用人工施药得0分 |

表C.1 智慧农场（果园、茶园）示范基地评价细则（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 评价内容及分值 |
| 12 | 产销过程（55分） | 产品采收与运输（4分） | 采收（2分） | 自动化采收得2分；半自动化采收得1分；人工采收得0分 |
| 13 | 运输（2分） | 自动化运输得2分；半自动化运输得1分；人工运输得0分 |
| 14 | 产品分级与包装（4分） | 分级（2分） | 采用机器进行产品自动分级得2分；未采用得0分 |
| 15 | 包装（2分） | 采用机器进行产品自动包装得2分；未采用得0分 |
| 16 | 销售（5分） | 电子商务（5分） | 利用现代信息化技术和互联网平台，搭建或采用第三方电商平台进行线上销售，有交易记录的得5分；没有得0分 |
| 17 | 质量管理（5分） | 可追溯（5分） | 建有区块链追溯系统且接入省市县追溯平台，投入品、产品、农事作业记录可查，得5分；采用常规质量追溯系统或接入省市县追溯平台，投入品、产品、农事作业记录可查，得3分；不可追溯得0分 |
| 18 | 管理决策（10分） | 人员管理（2分） | 信息化专业背景人员（2分） | 具有信息化专业背景、资历证书或完成信息化培训的人员，能够熟练使用智慧化系统和智慧化装备的，每有1人得1分，最高得2分 |
| 19 | 决策支持（8分） | 互联互通（4分） | 实现各类软硬件设备互联互通的得4分；未实现得0分 |
| 20 | 决策模式（4分） | 具有智能决策支持中心，能根据监测数据自动给出决策指令得4分；需辅以人工判断的半自动决策方式得2分；完全依靠人工决策得0分 |

表C.1 智慧农场（果园、茶园）示范基地评价细则（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 评价内容及分值 |
| 21 | 产出效益（15分） | 经济效益（10分） | 减工降本（5分） | 通过全产业链机械化和智能化实现用工减少超过50%得3分；介于30%-50%之间得2分；介于10%-30%之间得1分；低于10%得0分 |
| 22 | 通过全产业链机械化和智能化实现生产成本减少超过30%得2分；介于10%-30%之间得1分；低于10%得0分 |
| 23 | 提质增效（5分） | 每有一项“两品一标”认证得1分，最多得2分 |
| 24 | 实现单位面积收益提升超过10%得3分；介于5%-10%之间得2分；低于5%得0分 |
| 25 | 生态效益（5分） | 资源节约（5分） | 化肥减量使用超过20%得2分；低于20%得1分；未实现化肥减量得0分 |
| 26 | 农药减量使用超过20%得3分；介于10%-20%之间得2分；低于10%得1分；未实现农药减量得0分 |
| 27 | 创新与规划（10分） | 创新（8分） | 模式培育（5分） | 培育形成具有特色的智慧农业应用模式创新，并在其他农业企业、农户中推广复制得5分；仅培育形成具有特色的智慧农业应用模式创新得2分；未形成具有特色的智慧农业应用模式创新得0分 |
| 28 | 科技项目申报（3分） | 近3年牵头申报并成功入选市级以上与智慧农业相关的科技项目得3分；作为参与单位申报并成功入选智慧农业相关的科技项目得1分；未承担科技项目得0分 |
| 29 | 规划（2分） | 规划（2分） | 对基地未来3年的智慧化建设有清晰的规划得2分；没有清晰的规划得0分 |
| 注：两品一标指的是绿色食品、有机农产品和农产品地理标志。 |