

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 935—2025

沃柑大数据 全产业链数据采集规范

Specification for the whole industry chain data acquisition of orah
mandarin big data

2025 - 01 - 17 发布

2025 - 01 - 23 实施

广西标准化协会 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 数据记录格式	2
5 采集方式	2
6 采集过程	3
7 采集内容	4
8 数据安全保护	9
附录 A（规范性） 自动采集数据项及数据说明表	10
参考文献	14

前 言

本文件参照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。

本文件由广西壮族自治区农业科学院提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西壮族自治区农业科学院、中国农业科学院农业信息研究所、阿里云计算有限公司、数字广西集团有限公司、广西慧云信息技术有限公司、广西起凤橘洲果业有限公司、广西绿园农庄农业科技有限公司、广西金竹坡农业科技发展有限公司、广西南宁市武鸣嘉沃农业专业合作社。

本文件主要起草人：莫小香、柴秀娟、方辉、吴赛赛、孙安、韦光亮、陈贺、曾志康、韦爱云、黄其椿、林永文、阮晓静、陈满球、韦莹莹、罗增桂、秦媛媛、黄启南、汪妮娜、韦炳安、刘吉敏、梁钰、李敏、张凝、申垚阳、钦洁、李代峰。

沃柑大数据 全产业链数据采集规范

1 范围

本文件界定了沃柑大数据全产业链数据采集涉及的术语和定义，规定了数据记录格式、采集方式、采集过程、采集内容、数据安全保护的要求。

本文件适用于沃柑大数据的全产业链数据采集。

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 2260 中华人民共和国行政区划代码
GB/T 10113 分类与编码通用术语
GB/T 40780 基于OID的地理位置标识编码
YD/T 3865 工业互联网数据安全保护要求

3 术语和定义

GB/T 10113界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

沃柑大数据 *Oran mandarin big data*

沃柑在品种选育、适种推荐、果园种植管理、采收仓储、加工运输、包装销售、电商交易、消费洞察、市场监测等全生命周期过程中，产生、加工、处理和分析形成的海量数据集合。

3.2

全产业链 *whole industrial chain*

由沃柑生产涵盖的品种选育、适种推荐、果园种植管理、采收仓储、加工运输、包装销售、电商交易、消费洞察、市场监测等环节构成的完整产业体系。

3.3

数据采集 *data acquisition*

从数据采集源中得到原始数据，通过标准化处理并转化为满足数据共享与使用需求的过程。

[来源：GB/T 36625.3—2021, 3.2, 有修改]

3.4

采集区域 *collection region*

采集沃柑相关数据的区域或场所。

3.5

采集点 *collection point*

采集沃柑相关数据的地点。

3.6

采集设备 *collection equipment*

基于物联网等信息化技术，对采集点的农作物生长环境、加工运输等过程数据进行采集的传感器、摄像设备等。

3.7

控制设备 *control equipment*

基于物联网等信息化技术，对采集点的相关执行设备运行状况数据进行采集，并作出相应操作指令的控制器。

4 数据记录格式

4.1 采集数据记录格式见表 1。

表1 采集数据记录格式

数据采集描述	信息格式
采集点信息	宜采用“基地信息代码+设备信息代码+采集点位置信息代码”的方式编码
采集日期	YYYY.MM.DD
采集时间	24 h 制，精确到 s
采集指标	按照表 2 的规定执行
采集周期	分，时，天，月，季度（可设置）

4.2 采集点信息代码由 30 位字母数字组成，分为 3 段，分别代表基地信息代码、设备信息和采集点位置信息代码，编码结构见图 1，编码信息说明见表 2。

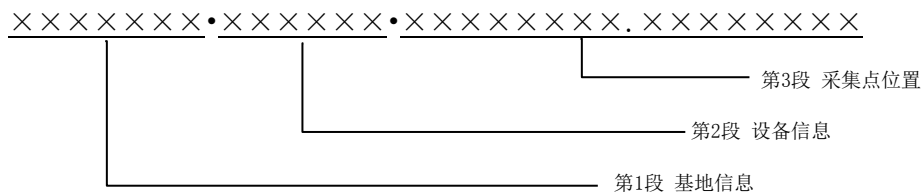


图1 编码结构

表2 编码信息说明表

序号	要素	说明
1	基地信息	由 7 位代码组成。第 1~6 位按照 GB/T 2260 规定的行政区划字母码，第 7 位采用 P、S、G 等字母分别表示品种选育、适种推荐、果园种植管理等沃柑产业链环节的数据类型。
2	设备信息	由 6 位代码组成。第 1 位为设备类型代码，分别用 V（摄像设备）、Q（气象站）、C（控制设备）、S（传感器）等字母表示，第 2~6 位为设备数字顺序号。
3	采集点位置	由 17 位代码组成，分为经度码和纬度码两部分，并通过“.”连接。经度码和纬度码记录格式按照 GB/T 40780 的规定执行。

5 采集方式

5.1 传感器采集

通过各个环节部署多种传感器实时监测和自动采集数据，适用于环节监测、作物监测、仓储物流等多个场景。传感器类型包括：

- 气象传感器：用于收集温度、湿度、风速、降雨量、日照时数等气象数据；
- 土壤传感器：监测土壤湿度、温度、pH 值、营养成分（氮、磷、钾）等；
- 果实监测传感器：测量果实的甜度、酸度、重量、大小、果皮厚度等质量指标；
- 仓储传感器：用于采集仓储环境中的温度、湿度和通风情况。

5.2 遥感技术采集

通过无人机、卫星等设备采集大面积果园和环境监控数据。采集方式包括但不限于：

- 无人机遥感：利用无人机搭载的摄像头、红外相机等设备，采集果园的植被覆盖率、土壤湿度、病虫害分布等数据；
- 卫星遥感：通过卫星影像监测大规模种植区域的环境变化、温度波动、长势评估等。

5.3 图像与视频采集

通过摄像设备记录沃柑生产、包装、物流等环节的实时情况。采集方式包括：

- 果实外观检测设备：自动识别果实表面瑕疵、颜色、形状等外观特征；
- 包装线监控摄像头：实时监控包装过程中的操作情况；

- 物流过程摄像设备：监控运输中的货物状态，记录物流操作过程；
- 无人机图像采集：通过高分辨率图像监控果园种植情况，分析植被健康、病虫害情况等。

5.4 手动采集

通过手持设备用于需要人工干预的数据收集，宜在传感器或自动设备无法覆盖的细节场景下使用。包括：

- 手持光谱仪：用于人工采集果实的色泽、糖度、酸度等信息；
- 手持 pH 计、土壤测试仪：现场测量土壤的酸碱度、养分含量等；
- 手动量具：测量果实的大小、重量和果皮厚度等；
- 手机终端：用于人工采集作物生长、生产、包装、物流等环节的实景图片与视频数据。

5.5 条码与无线射频识别

用于沃柑全生命周期中的追溯管理，如在包装、仓储和运输环节。采集方式包括：

- 产品追溯系统：通过条形码和二维码记录产品的生产、加工、运输信息；
- RFID 标签：RFID 扫描设备实时记录产品在仓储和运输中的状态和位置信息。

5.6 电商平台与市场反馈

在电商交易和市场监测环节，数据采集主要通过在线平台、社交媒体和消费者反馈机制进行，采集方式包括：

- 电商平台数据：通过 API 接口获取电商平台上的销售量、交易数据、客户评价等信息；
- 社交媒体分析工具：采集消费者的评论、反馈和满意度评分，分析消费者偏好和市场需求变化；
- 客户反馈问卷与调查：通过在线或线下问卷形式，采集客户对产品的反馈和改进建议。

6 采集过程

6.1 采集流程

流程如下：

- 初始化设备：在开始采集数据之前，所有设备（传感器、监控设备、遥感设备、手持设备等）应初始化和校准，并根据不同环节设定采集频率、精度等参数；
- 持续采集：设备按设定频率自动采集数据；
- 异常警报：如采集数据出现异常（如温度过高或湿度过低），系统会自动发出警报，该警报功能适用于环境监控、仓储和运输等环节。

6.2 采集

要求如下：

- 初始化阶段：设备配置和校准，并设置数据采集频率和阈值；
- 传感器采集：安装于果园、仓储、运输车辆等重要节点，采集数据。初始采集数据用于校准设备；
- 持续采集：根据设定的频率（如 1 次/10 min、1 次/1 h）进行数据采集和上传；
- 定期采集：在生长季节或物流阶段进行定期采集，果实成熟度接近时提高采集频率；
- 异常采集：在发现异常情况（如病虫害、仓储温湿度波动）时，提高采集频率，并实时通知管理者；
- 手动采集：在自动采集无法全面覆盖或需人工干预时，使用手持设备进行手动补充采集。

6.3 传输

要求如下：

- 实时数据传输：采集到的数据通过无线或有线方式传输到云端或本地服务器：
 - 无线传输：传感器通过 WiFi、4G/5G 网络或 LoRa 等低功耗广域网（LPWAN）技术，将数据实时发送至云端或本地服务器。适用于果园远程监控、仓储和物流环境监控；

- 有线传输：在数据量大且传输安全性要求高的场景中（如加工厂、包装线），采用有线传输技术（如以太网）。
- 传输安全性：按照《中华人民共和国密码法》要求的加密技术传输数据；
- 数据同步与延迟处理：实时数据同步，若遇网络中断或传输延迟，设备将数据暂存并在恢复后进行批量上传。

6.4 处理

要求如下：

- 数据清洗：接收到的数据首先经过清洗，去除噪声数据、异常值和无效数据。数据清洗包括：
 - 异常处理：如某个传感器的数据在短时间内大幅波动，则系统会将该数据标记为异常，并通知管理者核查；
 - 数据补全：在传输过程中如果出现数据丢失，系统根据历史数据和其他传感器数据对其进行补全和修正；
- 数据格式化：将不同来源的数据进行标准化处理，数据可在同一平台上具备一致性和可读性；
- 数据整合：将不同采集设备的环境、作物、仓储、物流数据，结合气象数据、果实监控数据、灌溉数据和施肥数据等进行整合，生成综合报告。

6.5 存储

要求如下：

- 数据分类存储：处理后的数据根据分类与编码规范存储在本地数据库或云存储中；
- 数据安全与备份：系统设置数据访问权限，宜采用完整备份、增量备份、差异备份对数据进行备份；
- 数据应用：存储的数据用于智能化决策支持。

7 采集内容

7.1 自动采集

自动采集数据项及数据说明按附录A规定执行。

7.2 手动采集

7.2.1 沃柑地块属性

7.2.1.1 地块位置

采集内容如下：

- 经度、纬度：通过手持GPS设备等方式记录地块的经度和纬度；
- 地块编号：通过地块管理系统或人工查阅相关档案记录每个地块的唯一编号；
- 行政区划：通过人工查阅土地登记文件或地方政府相关资料，确定地块的行政区域（如省、市、区）；
- 土地面积：使用手持测量工具（如卷尺或激光测距仪）进行现场测量，计算出地块的具体面积；
- 地块形状：通过现场观察与测量，记录地块的形状（如矩形、圆形、不规则形等）；
- 地块所有权：通过查阅土地使用权证书或土地登记文件，确认地块的所有权归属；
- 地块用途：通过查阅土地使用权证书或询问相关管理部门，确认地块的具体用途（如农业用地、商业用地等）。

7.2.1.2 土壤肥力

采集内容如下：

- 土壤质地：使用手持土壤取样工具（如土钻）从不同深度和位置采集土壤样本，带回实验室后进行筛分，判断土壤的沙、粘、壤等质地类型；

- 有机质含量：从土壤样本中提取一部分，采用化学分析法（如湿化学法或干燥法）测定其有机质含量；
- 土壤肥力等级：通过土壤样本的化学分析（测定 N、P、K 等养分元素的含量），结合标准化肥力评估体系，判断土壤的肥力等级；
- 土壤结构：通过现场观察与实验室分析，记录土壤颗粒（如砂、粉、黏粒）及其团聚体的排列方式和稳定性，评估土壤的结构类型（如颗粒状、团粒状等）；
- 土壤生物活动：通过取土样并在实验室内使用微生物计数法（如平板法或活性测试法）测定土壤中的微生物数量和活性；
- 土壤容重：使用环刀法或土壤密度仪测定土壤的容重，计算土壤的密度及其对水分和空气的承载能力；
- 土壤重金属：通过采集土壤样本并送至实验室，使用化学分析法测定土壤中的重金属元素含量（如铅、镉、砷等），评估土壤污染水平。

7.2.1.3 地形

采集内容如下：

- 坡度：使用手持坡度仪测量地块的坡度角度；
- 海拔高度：通过手持 GPS 设备测量海拔高度；
- 地形类型：通过现场勘查与地形图分析，根据地块的实际地势情况（如山地、平原、丘陵等）进行分类；
- 地表形态：根据现场观察和地形图进行地块的表面形态分类（如平坦、波状、起伏等）；
- 排水条件：通过现场勘查与水文测量，观察土壤的渗水性和排水性，判断地块的排水条件是否良好；
- 侵蚀风险：通过现场勘查与历史数据分析，评估地块是否存在水土流失、风蚀等侵蚀风险，并记录其风险等级。

7.2.1.4 气候条件

通过气象数据分析，根据当地的气候特征将区域划分为不同的气候带（如热带、温带、寒带等）。

7.2.1.5 灌溉条件

采集内容如下：

- 灌溉方式：通过现场调查记录灌溉方式（如滴灌、喷灌、漫灌等）；
- 水源类型：通过查阅水源管理文件或现场勘察，确认灌溉水源类型（如地下水、地表水、雨水收集等）；
- 水资源可用量：通过水源流量测量仪器及人工核查，记录水源的可用流量和年均水资源量；
- 灌溉系统维护频率：通过灌溉系统管理记录确认系统的维护周期和频率，通常包括定期检查、更换零部件和清理管道等；
- 灌溉水质：通过水质监测仪器和现场取样分析，检测水质指标（如 pH 值、溶解氧、浑浊度等）；
- 灌溉成本：通过财务记录与成本分析，计算灌溉过程中各项费用（如水源费用、电力费用、设备维护等）的成本总和。

7.2.2 沃柑生产资料管理

7.2.2.1 苗木管理

采集内容如下：

- 苗木出圃：通过育苗基地记录，记录不同种苗的品种类型（如优质品种、地方品种、改良品种等）；确定苗木的出圃类型（如裸根苗、容器苗、整株苗等）；根据苗木的生长状态、规格和质量标准，确定出圃等级（如一等苗、二等苗等）；通过现场检查种苗的生长情况，评估其健康状况（如无病虫害、根系良好等）；
- 育苗基地面积：使用手持测量工具（如卷尺或激光测距仪）进行现场测量；
- 种苗供应商：通过供应商合同与记录，确定种苗的供应商信息；

- 育苗技术：通过育苗过程记录，记录使用的育苗技术（如温室育苗、无土栽培、常规育苗法等）。
- 种苗采购计划：通过采购计划表，记录种苗的采购数量、品种、交货时间等信息；
- 种苗检疫与认证：通过检疫报告与认证文件，记录种苗的检疫和认证信息；
- 种苗运输方式：通过运输记录，确定种苗的运输方式（如陆运、空运、水运等）。

7.2.2.2 肥料管理

采集内容如下：

- 肥料基本信息：通过肥料包装标签、采购合同、技术说明书等方式，记录使用的肥料种类（如有机肥、化肥、复合肥等）、具体名称、规格（如重量、颗粒大小等）、供应商相关信息；
- 施肥过程：通过现场观察与记录，确定施肥的方式（如撒施、滴灌施肥、穴施等）、每次施肥的施肥量、肥料成本；
- 肥料使用效果评价：通过土壤测试与作物生长观察，评估施肥后的效果，如作物生长情况、土壤养分含量变化等；
- 肥料与土壤匹配性：通过土壤测试结果与肥料配方分析，评估肥料与土壤的匹配性。

7.2.2.3 农药管理

采集杀菌剂、杀虫剂、除草剂的共性数据，如下：

- 针对类型：通过病虫害调查记录，记录农药针对的类型；
- 农药基本信息：通过农药标签、技术说明书、采购发票等方式，记录农药类型、农药名称、规格（如浓度、剂型等）、有效成分（如杀菌剂的活性成分、杀虫剂和除草剂的主要药效成分）、农药价格、生产厂家信息等；
- 农药施用：记录施药的具体时间、地点（如地块编号或作物区域）、施用量、作业费用；
- 病害、虫害、草害名称：通过病害、虫害、草害调查记录，记录发生的疾病种类。

7.2.2.4 农机具管理

采集内容如下：

- 农具采购：通过采购记录、农具标签等信息，记录每次采购的农具数量、农具类型与具体名称、每台农具的唯一编号、采购时间等；
- 使用情况：通过农具使用日志，记录农具的当前状态（如正常、维修中、闲置等）、使用频率（如每日、每周使用几次）；
- 维护保养频率和费用：通过维护记录表，记录农具的定期维护保养频率和每次维护保养的费用；
- 农具租赁费用：通过租赁合同或财务记录，记录租赁农具的费用。

7.2.3 沃柑农业监测

7.2.3.1 土壤监测

采集内容如下：

- 传感器设备编号：通过设备采购记录或设备标签，记录每台土壤监测传感器的唯一编号；
- 离子交换量：通过浸提法或酸碱滴定法，记录土壤的离子交换量；
- 风干土含水量：通过烘干等方法，记录风干土的含水量；
- 土壤饱和含水量：通过饱和浸泡等方法，记录土壤的饱和含水量；
- 土壤类型：通过土壤调查与分析，根据土壤的形成过程、特征以及地理分布等综合因素进行分类的结果（如黄土、黑土、红土等）。

7.2.3.2 遥感影像监测

采集内容如下：

- 无人机遥感传感器成像尺寸：通过传感器参数设置和规格，记录每次遥感成像的尺寸、传感器的水平视角；

- 飞行与拍摄参数：通过飞行路径、GPS 定位、相机设置、影像覆盖等，记录无人机飞行高度、飞行速度、航向重叠度、旁向重叠度、拍摄频率、拍摄数量、拍摄时间、拍摄时天气、拍摄地点、拍摄面积等；
- 植被指数与生长指标：通过遥感影像处理，自动计算归一化植被指数（NDVI）、增强植被指数（EVI）、土壤调整植被指数（SAVI）、叶面积指数（LAI）、冠层覆盖率、冠层密度、光合作用效率、叶绿素含量、作物生长活力指数等；

7.2.4 沃柑种植管理

7.2.4.1 种植计划

采集内容如下：

- 种植参数：通过现场测量或遥感影像分析，记录总种植面积、每亩种植密度、株间距与行间距等参数；
- 种植区域变化率：通过对比不同时间点的遥感影像或地理信息数据，计算种植区域的变化率；
- 整地参数：通过土壤取样或使用测量工具，记录翻耕深度、整地后土壤松散度；
- 整地机械使用时长；
- 整地机械使用时长与栽种完成情况：通过作业记录、机械工作时间表或现场检查，记录整地机械的使用时长并计算栽种完成率。

7.2.4.2 田间管理

采集内容如下：

- 除草与修剪作业：通过现场作业调查或遥感数据，记录机械除草面积、每次除草时间、杂草覆盖度减少量、修剪高度、修剪后冠层厚度、修剪次数、修剪时间、修剪工具使用时长等；
- 人工工时与工人数量：通过作业记录或工时表，记录人工工时和参与的工人数量；
- 机械作业时长与使用机械种类：通过机械作业记录，记录机械作业的时长和所使用的机械类型；
- 机械燃料消耗：通过燃料消耗记录或机械的燃料监控系统，记录机械的燃料消耗量。

7.2.4.3 水分管理

采集内容如下：

- 灌溉设施长度与面积：通过现场测量，使用卷尺、激光测距仪、查看施工图纸等方式，记录节水覆盖物使用面积、滴灌管道长度、排水渠道长度、节水设备覆盖率；
- 排水设施数量：通过现场检查和记录，人工统计排水设施的数量；
- 排水次数与面积：通过现场测量或人工检查，记录排水次数与排水面积。

7.2.4.4 生产过程监控

采集生产日志记录，通过人工查看、统计和检查生产日志，计算记录的频率、条目数量、存储量以及异常记录数量。

7.2.5 沃柑采收与物流

7.2.5.1 采收计划

采集内容如下：

- 预计采收时间：预计采收起始和结束时间依据作物生长状况、天气等因素进行预测；采收季持续天数通过计算预计采收的起始和结束时间得出；每天的采收时间段通过实际记录每日的采收时间来确定；
- 人工采收效率：通过人工记录每个采收组的产量与时长，计算得出；
- 机械采收效率：通过机械设备记录的采收量和作业时长，计算得出；
- 人工采收人数：人工记录参与采收的总人数；
- 预计总采收量：人工根据作物的品种、地块面积和采收效率等进行预估；
- 每亩平均采收量：人工根据采收数据和地块面积计算得出；

——实际采收量与预测差异：通过人工对比实际采收量与预测采收量，计算得出。

7.2.5.2 采后处理

采集内容如下：

- 包装使用情况：通过人工记录和统计包装材料的使用情况，包括包装损耗、材料总使用量、包装规格的数量和容量等数据；
- 果实分级：通过人工记录和统计每次分级的标准等级、各分级的数量和处理速度，以及分级后不合格果实比例、各等级的重量等数据；
- 果实预冷：通过人工记录和统计每次预冷处理的果实量，以及预冷室体积数据。

7.2.5.3 仓储管理

采集内容如下：

- 仓储设备情况：通过定期人工检查，记录仓储温控设备数量、湿度控制设备数量以及仓储设备故障率；
- 存储周期与存储量：通过人工查看仓储记录表，计算存储物品的存储时间和存储量；
- 存储损耗情况：通过定期检查和记录，统计存储损耗率、每天的损耗量、不合格品数量及存储过程中霉变的发生率。

7.2.5.4 物流管理

采集内容如下：

- 运输车次数：通过物流管理系统或运输部门记录每次冷链和普通运输的车次数；
- 单次运输量：通过物流系统或运输人员记录每车的运输货物重量；
- 运输成本：通过手动统计运输过程中冷链和普通车次所产生的每车运输成本，包括油费、人工费用等；
- 配送时间：通过记录配送时间的起止时间点，手动计算每次配送的平均时间、最长时间、最短时间、延迟配送次数；
- 物流速度：通过记录运输时间与运输距离手动计算物流速度。

7.2.5.5 质量标准

采集内容如下：

- 检测数据记录：通过人工记录和统计检测数据，确定人工检测的果实数量；
- 设备检测规格：通过设备规格、说明书或实际测量了解设备的检测范围和精度，包括甜度检测设备的检测范围和酸度检测设备的检测精度。

7.2.6 沃柑市场与销售

7.2.6.1 市场需求分析

采集内容如下：

- 市场需求量：通过收集和整理销售平台的年度销售数据，包括国内和国际市场的销售记录，计算国内和国际的需求量；
- 各地区市场份额：通过市场调研或销售数据，计算各地区的市场占比；
- 销售预测量：基于历史数据和市场趋势，通过手动计算或专家预测得出年度、季度的销售量；
- 月度销售预测差异：人工对比每月实际销售量与预测销售量的差异，记录月度销售预测差异。

7.2.6.2 销售渠道管理

采集内容如下：

- 直销与分销商数量：通过人工统计，记录直销批发商和分销商的数量；
- 直销商每次采购量、每月分销量：通过销售记录或采购订单系统手动汇总直销商的每次采购量和分销商的每月销售量；
- 批发市场销量：通过批发市场的销售数据或市场调查手动记录销量；

- 分销商市场覆盖率：通过收集各分销商的覆盖区域数据，计算市场覆盖率；
- 广告投放：通过广告活动的数据统计，手动记录广告覆盖的受众数量和广告投放的次数；
- 促销活动：通过销售记录、促销活动策划表等，记录促销活动的频率、促销期间的销量增长情况和折扣幅度；
- 线下销售增长率：通过历史销售数据和当前销售数据，计算线下销售增长率；
- 整合营销的投资回报率：通过统计整合营销活动的投入与产生的收益，计算投资回报率。

7.2.6.3 客户管理

采集内容如下：

- 客户数量：统计不同类型的客户数量，包括零售客户、批发客户、大宗客户；
- 客户满意度与流失：通过客户反馈调查、投诉记录和客户数据分析，统计满意度评分、客户投诉率、客户流失率。

7.2.7 沃柑金融与保险

7.2.7.1 金融支持

通过与银行或金融机构的沟通、贷款记录、财务报表等方式，收集农业贷款金额、农业贷款利率、贷款期限、每年资金使用量、资金来源比例、资金回报率。

7.2.7.2 农业保险

通过与保险公司沟通、查阅保单和理赔记录，收集投保金额、保费金额、赔付金额、理赔处理时间、每年理赔次数。

7.2.7.3 沃柑基地征信管理

通过与金融机构、信用评级机构、及征信系统的对接，收集信用评级、信用历史记录、征信查询次数、信用风险事件、逾期记录、贷款违约率、诚信经营年限。

8 数据安全保护

按 YD/T 3865和《网络数据安全条例》的规定执行。

附 录 A
(规范性)
自动采集数据项及数据说明表

自动采集数据项及数据说明见表A.1。

表A.1 自动采集数据项及数据说明表

一级类目	二级类目	三级类目	数据类型	精度	计量单位	采集频次
沃柑地块属性	土壤肥力	土壤酸碱度	Float	1位小数	pH值	宜半年/次
		土壤盐分含量	Float	1位小数	kg/m ³	宜半年/次
	气候条件	年均气温	Float	1位小数	℃	宜1日/次
		年降雨量	Float	1位小数	mm	宜1年/次
		年日照时数	Float	1位小数	h	宜1年/次
		季风情况	Float	1位小数	风速, m/s; 风向, °	宜1日/次
		湿度水平	Float	1位小数	%	宜1日/次
		蒸发量	Float	1位小数	mm	宜1日/次
沃柑生产资料管理	苗木管理	种苗储存温度	Float	1位小数	℃	宜1日/次
		种苗储存湿度	Float	1位小数	%	宜1日/次
		种苗储存光照条件	Float	1位小数	Lx	宜1日/次
	肥料管理	入库时间	Text	无	年月日	宜1月/次
		入库量	Float	1位小数	吨	宜1月/次
		入库人	Text	无	无	宜1月/次
		出库时间	Text	无	年月日	宜1月/次
		出库量	Float	1位小数	吨	宜1月/次
		库存量	Float	1位小数	吨	宜1月/次
		肥料储存温度	Float	1位小数	℃	宜1日/次
		肥料储存湿度	Float	1位小数	%	宜1日/次
	农药管理	入库量	Float	1位小数	吨	宜1月/次
		入库人	Text	无		宜1月/次
		出库时间	Text	无	年月日	宜1月/次
		出库量	Float	1位小数	吨	宜1月/次
		库存量	Float	1位小数	吨	宜1月/次
农机具管理	农机具库存	Float	1位小数	台/套	宜1月/次	
沃柑农业监测	气象因子监测	日降雨量	Float	1位小数	mm	宜1日/次
		气温	Float	1位小数	℃	宜1日/次
		日照光度	Float	1位小数	Lx	宜1日/次
		日照时数	Float	1位小数	h	宜1日/次
		太阳辐射	Float	1位小数	MJ/m ²	宜1日/次
		空气湿度	Float	1位小数	%	宜1日/次
		风向	Text	无	无	宜1日/次
		风速	Float	1位小数	m/s	宜1日/次
		二氧化碳浓度	Float	1位小数	%	宜1日/次
		气压	Float	1位小数	hPa	宜1日/次
		气压变化率	Float	1位小数	hPa/h	宜1日/次
		海拔修正气压	Float	1位小数	hPa	宜1日/次
		日积温	Float	1位小数	℃	宜1日/次
		年积温	Float	1位小数	℃	宜1年/次
		年降水量	Float	1位小数	mm	宜1年/次
		萎蔫系数	Float	1位小数	无	宜1日/次

表 A.1 自动采集数据项及数据说明表（续）

一级类目	二级类目	三级类目	数据类型	精度	计量单位	采集频次
沃柑农业监测	土壤监测	0 cm~20 cm 土层含水量	Float	1 位小数	%	宜 1 周/次
		21 cm~40 cm 土层含水量	Float	1 位小数	%	宜 1 周/次
		41 cm~60 cm 土层含水量	Float	1 位小数	%	宜 1 周/次
		土壤水分张力	Float	1 位小数	kPa	宜 1 周/次
		0 cm~20 cm 土层温度	Float	1 位小数	°C	宜 1 周/次
		21 cm~40 cm 土层温度	Float	1 位小数	°C	宜 1 周/次
		41 cm~60 cm 土层温度	Float	1 位小数	°C	宜 1 周/次
		土壤温度梯度	Float	1 位小数	°C/m	宜 1 周/次
		土壤氮含量（全氮）	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤钾含量（有效钾）	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤磷含量（有效磷）	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤氮含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤铁含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤锰含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤钙含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤镁含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤硫含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤锌含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤铜含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤硼含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
		土壤钼含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次
土壤氯含量	Float	1 位小数	mg/kg	宜 1 周/次		
土壤电导率	Float	1 位小数	mS/cm	宜 1 周/次		
沃柑种植管理	水分管理	田间持水量	Float	1 位小数	mm	宜 1 周/次
		灌溉频率	Int	1 位小数	次/周	宜 1 周/次
		灌溉时长	Float	1 位小数	min/次	宜 1 日/次
		灌溉水量	Float	1 位小数	m ³	宜 1 日/次
		每次灌溉覆盖面积	Float	1 位小数	m ²	宜 1 日/次
		年度灌溉总量	Float	1 位小数	m ³	宜 1 年/次
		每亩滴灌水量	Float	1 位小数	m ³ /667 m ²	宜 1 日/次
	生产过程监控	每次排水流量	Float	1 位小数	m ³ /h	实时采集
		传感器数量	Int	1 位小数	个/667 m ²	宜 1 月/次
		温度监测频率	Int	1 位小数	次/日	宜 1 日/次
		湿度监测频率	Int	1 位小数	次/日	宜 1 日/次
		土壤水分监测频率	Int	1 位小数	次/日	宜 1 日/次
		实时数据采集量	Float	1 位小数	GB/月	宜 1 月/次
		自动施肥设备覆盖面积	Float	1 位小数	m ²	宜 1 月/次
		自动喷灌设备覆盖面积	Float	1 位小数	m ²	宜 1 月/次
		自动化设备运行时间	Float	1 位小数	h/日	宜 1 日/次
		自动化设备能源消耗	Float	1 位小数	kWh/日	宜 1 日/次
		数据采集频率	Int	1 位小数	次/min	实时采集
		数据处理时长	Float	1 位小数	s	实时采集
		数据存储量	Float	1 位小数	GB/月	宜 1 月/次
		数据丢失率	Float	1 位小数	%	宜 1 月/次
沃柑采收与物流	采收计划	单日采收时长	Float	1 位小数	h/日	宜 1 日/次
		采收速度	Float	1 位小数	667 m ² /日	宜 1 日/次
		机械设备使用数量	Int	1 位小数	台	宜 1 日/次
		每日采收量	Float	1 位小数	kg/日	宜 1 日/次
		采收进度	Float	1 位小数	%	宜 1 日/次
	采后处理	每次清洗水量	Float	1 位小数	m ³ /kg	实时采集
		清洗时间	Float	1 位小数	min/次	实时采集

表 A.1 自动采集数据项及数据说明表（续）

一级类目	二级类目	三级类目	数据类型	精度	计量单位	采集频次
沃柑采收与物流	采后处理	清洗次数	Int	1 位小数	次/日	宜 1 日/次
		清洗效率	Float	1 位小数	kg/min	实时采集
		预冷处理时间	Float	1 位小数	h	实时采集
		预冷温度	Float	1 位小数	℃	实时采集
		预冷能耗	Float	1 位小数	kWh	实时采集
		每个分级的数量	Int	1 位小数	果实数量/级	实时采集
		分级设备处理速度	Float	1 位小数	个/min	实时采集
		分级后各等级的重量	Float	1 位小数	kg	实时采集
	仓储管理	仓储室内温度	Float	1 位小数	℃	实时采集
		仓储温度变化幅度	Float	1 位小数	℃	实时采集
		仓储室内湿度	Float	1 位小数	%	实时采集
		仓储湿度变化范围	Float	1 位小数	%	实时采集
		仓储温控系统能耗	Float	1 位小数	kWh	实时采集
		仓储湿控设备能耗	Float	1 位小数	kWh	实时采集
	物流管理	冷链每次运输温度	Float	1 位小数	℃	实时采集
		普通每次运输温度	Float	1 位小数	℃	实时采集
		运输温度监控频率	Float	1 位小数	次/h	实时采集
		运输中温度波动范围	Float	1 位小数	℃	实时采集
货物实时位置更新频率		Float	1 位小数	次/min	实时采集	
运输设备使用时长		Float	1 位小数	h	实时采集	
沃柑质量管理	质量标准	果实纵横径	Float	1 位小数	cm	实时采集
		果实平均单果重	Float	1 位小数	g	实时采集
		果实大小差异率	Float	1 位小数	%	实时采集
		甜度	Float	1 位小数	° Brix	实时采集
		总糖含量	Float	1 位小数	%	实时采集
		可滴定酸含量	Float	1 位小数	%	实时采集
		糖酸比	Float	1 位小数	比值	实时采集
		每批次的平均可滴定酸含量	Float	1 位小数	%	实时采集
		果皮厚度	Float	1 位小数	mm	实时采集
		可食率	Float	1 位小数	%	实时采集
		果肉质量	Float	1 位小数	g	实时采集
		果汁含量	Float	1 位小数	mL	实时采集
		纤维含量	Float	1 位小数	g/100g	实时采集
		外观瑕疵率	Float	1 位小数	%	实时采集
		可溶性固形物含量	Float	1 位小数	%	实时采集
		仪器检测的样本量	Int	1 位小数	个/日	宜 1 日/次
		检测时间	Float	1 位小数	min/个	实时采集
		每批次检测样本数	Int	1 位小数	个/批次	实时采集
	每天检测批次数	Int	1 位小数	批次/日	宜 1 日/次	
	质量追溯	条形码每日扫描次数	Int	1 位小数	次	实时采集
		二维码每日扫描次数	Int	1 位小数	次	实时采集
		通过区块链验证的每日扫描次数	Int	1 位小数	次	实时采集
		每日新增数据块数量	Float	1 位小数	块	宜 1 日/次
		每个数据块的交易量	Float	1 位小数	条	实时采集
		区块链上的追溯数据存储量	Float	1 位小数	GB	实时采集
		区块链节点数量	Int	1 位小数	个	实时采集
		数据上链延迟	Float	1 位小数	s	实时采集
		数据查询时间	Float	1 位小数	s	实时采集
区块链网络同步时间		Float	1 位小数	s	实时采集	
每年数据篡改事件数	Int	1 位小数	次	实时采集		

表 A.1 自动采集数据项及数据说明表（续）

一级类目	二级类目	三级类目	数据类型	精度	计量单位	采集频次
沃柑质量管理	质量追溯	数据篡改检测成功率	Float	1 位小数	%	实时采集
		数据完整性确认次数	Int	1 位小数	次/日	实时采集
		反馈问题上链时间	Float	1 位小数	s	实时采集
		区块链反馈问题处理记录数	Int	1 位小数	条/日	实时采集
		区块链记录的不合格品反馈率	Float	1 位小数	%	实时采集
		每日追溯数据上链分析量	Float	1 位小数	条/日	实时采集
		问题追踪解决率	Float	1 位小数	%	实时采集
		数据匹配率	Float	1 位小数	%	实时采集
		链上数据与传统数据库匹配度	Float	1 位小数	%	实时采集
		自动化质量追溯智能合约执行次数	Int	1 位小数	次/日	实时采集
		智能合约审核通过时间	Float	1 位小数	s	实时采集
		加密数据传输速率	Float	1 位小数	MB/s	实时采集
		加密后的数据存储量	Float	1 位小数	GB	实时采集
		数据访问权限变更次数	Int	1 位小数	次/日	实时采集
		通过权限验证的查询次数	Int	1 位小数	次/日	实时采集
		沃柑市场与销售	市场需求分析	区块链访问失败率	Float	1 位小数
消费量年增长率	Float			1 位小数	%	宜 1 年/次
销售渠道管理	人均消费量		Float	1 位小数	kg/人/年	宜 1 年/次
	在线平台销量		Float	1 位小数	kg/日	实时采集
	电商订单数量		Float	1 位小数	单/日	实时采集
	平均订单价值		Float	1 位小数	元/单	实时采集
	客单价变化率		Float	1 位小数	%	实时采集
	线上销量增长率		Float	1 位小数	%	实时采集

参 考 文 献

- [1] GB/T 36625.3—2021 智慧城市 数据融合 第3部分：数据采集规范
 - [2] NY/T 3987—2021 农业信息资源分类与编码
 - [3] DB23/T 3280—2022 农业物联网平台基础数据采集规范
 - [4] DB50/T 1205—2022 农业物联网生产环境数据采集规范
 - [5] 第十三届全国人民代表大会常务委员会. 《中华人民共和国密码法》. 2019年10月26日
 - [6] 中华人民共和国国务院令790号. 《网络数据安全条例》. 2024年9月24日
 - [7] T/GXAS 934—2025 沃柑大数据 分类与编码规范
-

中华人民共和国团体标准
沃柑大数据 全产业链数据采集规范
T/GXAS 935—2025
广西标准化协会统一印制
版权专有 侵权必究