

# T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 933—2025

## 沃柑大数据 基础数据元

Basic data element 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 元数据属性 .....	1
5 核心元数据 .....	2
6 核心元数据扩展 .....	2
附录 A（规范性） 沃柑大数据核心元数据 .....	3
附录 B（资料性） 沃柑大数据基础数据元及编码表 .....	15
参考文献 .....	16



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



# 沃柑大数据 基础数据元

## 1 范围

本文件界定了沃柑大数据基础数据元涉及的术语和定义，规定了元数据属性、核心元数据、核心元数据扩展等要求。

本文件适用于沃柑大数据的基础数据元的构建。

## 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 7408 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法

GB/T 26816 信息资源核心元数据

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**沃柑大数据** orah 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

**元数据** metadata

用于描述其他数据的类型、名称、值等的信息。

### 3.3

**元数据元素** metadata element

描述数据的特征、质量、来源、上下文和结构等属性的基本单位。

### 3.4

**元数据实体** metadata entity

一组说明信息资源相关特性的元数据元素。

注：可以包含一个或一个以上元数据元素。

[来源：GB/T 19710—2005，4.7 ]

## 4 元数据属性

### 4.1 元数据元素构成

元数据元素主要包括：中文名称、定义、约束/条件、最大出现次数、数据类型、值域、备注等。

### 4.2 属性说明

#### 4.2.1 中文名称

元数据实体或元素的中文名称。

#### 4.2.2 定义

描述元数据实体或元素的基本内容，给出沃柑大数据某个特性的解释和说明。

#### 4.2.3 约束/条件

说明元数据实体或元素是必选、可选或条件必选，具体如下：

- a) “M”表示必选，元数据实体或元数据元素应当选用；
- b) “O”表示可选，元数据实体或元素是否选用的条件，也可以不选用；
- c) “C”表示条件必选，说明元数据实体或元素是否选用的条件，当该条件满足时，至少有一个元数据实体或元数据元素必选。

#### 4.2.4 最大出现次数

元数据实体或元素可以具有的最大实例数目。只出现一次的用“1”表示，重复出现的用“N”表示。允许不为1的固定出现次数用相应的数字表示，如“2”“3”“4”等。

#### 4.2.5 数据类型

说明元数据元素所适用的数据类型，包括文本型、字符型、数值型、枚举型、日期型等。

#### 4.2.6 值域

规定元数据元素的有效取值范围。

#### 4.2.7 备注

对元数据实体或元素进一步的补充说明。

### 5 核心元数据

应符合附录A的规定。

### 6 核心元数据扩展

#### 6.1 原则

- 6.1.1 新建的元数据不应与本文件定义的元数据实体或元素相冲突。
- 6.1.2 增加的元数据应按照本文件所确定的层次关系置于合适的位置，如果没有合适的层次关系，可以扩充元数据实体。
- 6.1.3 允许对已有元数据元素的数据类型进行更精确的限定，如以枚举型代替文本型。
- 6.1.4 允许对已有元数据元素的值域进行缩小，如以 int8 代替 int32。
- 6.1.5 允许对已有元数据元素的条件和最大出现次数进行更严格的限定，比如以必选项代替可选项。

#### 6.2 实施

沃柑大数据核心元数据进行扩展的步骤应按照GB/T 26816的规定执行。分为以下7个步骤：

- a) 分析已有元数据；
- b) 定义新的代码表；
- c) 定义新的元数据元素；
- d) 定义新的元数据实体；
- e) 定义元数据约束条件；
- f) 增加或减少代码表的值；
- g) 记录元数据扩展文档。

附 录 A  
(规范性)  
沃柑大数据核心元数据

沃柑大数据核心元数据见表A.1。

表A.1 沃柑大数据核心元数据

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
1	标识	唯一资源标识信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
1.1	名称	沃柑大数据的名字	M	1	文本型		
1.2	版本	沃柑大数据的版本	0	1	字符型	分为大版本和小版本，中间用“.”分隔	
1.3	摘要	沃柑大数据内容的简要说明	M	1	文本型		
1.4	关键词	描述沃柑大数据主题的通用词或短语	0	N	文本型		
1.5	数据量	沃柑大数据资源所占用的物理存储空间	0	1	数值型		可选择KB、MB、GB等作为单位
1.6	信息资源网络地址	沃柑大数据资源链接的网络地址	0	N	字符型	按URL (Uniform Resource Locator, 统一资源定位符) 的基本格式书写	
1.7	公开程度	沃柑大数据资源是否公开的限制	M	1	枚举型	按照附录B的规定执行	
1.8	业务类别	当前沃柑大数据在全产业链中所处的过程	M	N	枚举型	按照附录B的规定执行	
2	日期	沃柑大数据的日期	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
2.1	发布日期	沃柑大数据发布的日期	0	1	日期型	按GB/T 7408的规定执行	
2.2	更新日期	沃柑大数据更新的日期	0	1	日期型	按GB/T 7408的规定执行	
3	发布方	沃柑大数据的发布或提供服务的个人或单位	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
3.1	发布方名称	沃柑大数据发布方的名称	M	N	文本型		

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
3.2	发布方电话	沃柑大数据发布方的联系电话	0	N	字符型	手机号码或固定电话号码	
3.3	发布方邮箱	沃柑大数据发布方的电子邮箱	0	N	字符型	由“用户名”和“域名”两部分构成，中间用“@”符号连接	
4	沃柑地块属性	指沃柑种植地块的属性，包括地块面积、土壤肥力、地形地势、气候条件、降水量等。这些信息可以帮助农户进行地块管理和优化种植方案，提高沃柑产量和质量。同时，通过对地块资源的统计和分析，也可以为政府部门提供决策支持，促进沃柑产业的发展	C	使用参照对象的最大出现次数			当本表元数据 1.8 业务类别 (subjectName) 选择包含“沃柑地块属性”项时，本元数据必选
4.1	地块位置	沃柑地块所处的地理空间位置	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
4.1.1	经度	沃柑地块所处的经度（以地块中心点计）	M	1	文本型	西经/东经 0° ~ 180°	
4.1.2	纬度	沃柑地块所处的纬度（以地块中心点计）	M	1	文本型	北纬/南纬 0° ~ 90°	
4.1.3	行政区划名称	沃柑地块所处的上级行政区划名称	0	1	文本型		如全国、省、市、县的名称等
4.1.4	地理区域名称	沃柑地块所处的地理环境区域名称	0	1	文本型		如青藏高原、华北平原、长江三角洲等
4.2	地块面积	沃柑地块的面积	M	1	数值型		以平方米 (m <sup>2</sup> ) 为单位
4.3	地块所有权	沃柑地块所有者（个人或集体）的名称	0	1	文本型		
4.4	土壤肥力	沃柑地块土壤肥力的相关信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
4.4.1	土壤类型	沃柑地块的土壤类型	M	1	枚举型	按照附录 B 的规定执行	

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
4.4.2	土壤质地描述	指土壤中不同大小直径的矿物颗粒的组合状况的描述。土壤质地与土壤通气、保肥、保水状况及耕作的难易有密切关系；土壤质地状况是拟定土壤利用、管理和改良措施的重要依据	0	1	文本型		除了文本描述，也可按照中国土壤质地分类制、卡庆斯基制土粒分级、国际制进行分类记录
4.4.3	土壤酸碱度	沃柑地块土壤的酸碱度，亦称“土壤pH”	0	1	数值型	土壤酸碱度一般在4.5~9.5之间	pH在6.5~7.5之间的为中性土壤；6.5以下为酸性土壤；7.5以上为碱性土壤
4.4.4	土壤肥力描述	对土壤供应和协调水分、养分、通气状况及温度状况的能力的描述	0	1	文本型		
4.5	地形	沃柑地块地形的相关信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
4.5.1	坡度	沃柑地块的平均坡度	M	1	数值型	0~90	以度（°）为单位
4.5.2	海拔高度	沃柑地块的平均海拔高度	M	1	数值型		以米（m）为单位
4.6	气候条件	沃柑地块气候条件的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
4.6.1	年均气温	沃柑地块的年平均气温	M	1	数值型		以摄氏度（℃）为单位
4.6.2	年降雨量	沃柑地块的年总降雨量	M	1	数值型		以毫米（mm）为单位
4.6.3	气候类型	沃柑地块所处的气候类型	M	1	枚举型	按照附录B的规定执行	
4.7	灌溉条件	描述沃柑地块实施的灌溉条件与方式	M	1	文本型		常见的灌溉方式有：畦灌、沟灌、淹灌、漫灌、微喷、滴灌等。还可记录灌溉水源、成本等内容
5	沃柑生产资料管理	指在沃柑种植过程中所需要的各种生产资料和设备，包括苗木、肥料、农药、农机具等。通过对这些生产资料的充足供应和管理监管，对于沃柑的生长发育和产量质量起着重要的作用	C	使用参照对象的最大出现次数			当本表元数据1.8业务类别（subjectName）选择包含“沃柑生产资料管理”项时，本元数据必选

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
5.1	苗木管理	指用于种植沃柑的幼苗的管理过程	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
5.5.1	苗木品种	沃柑出圃苗木的品种	M	N	文本型		如优质品种、地方品种、改良品种等
5.5.2	苗木出圃类型	沃柑出圃苗木的种植类型	M	N	文本型		如裸根苗、容器苗、整株苗等
5.5.3	苗木数量	沃柑出圃苗木的数量	M	N	数值型		以株为单位
5.5.4	苗木出圃质量	对于沃柑出圃苗木质量的描述	0	N	文本型		可根据苗木的生长状态、健康状况、规格和质量标准等进行记录
5.2	肥料管理	指用于提供养分和促进生长的化肥或有机肥料的管理过程	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
5.2.1	肥料基础信息	沃柑果树肥料的种类、名称、成本等	M	N	文本型		如有机肥、化肥、复合肥、生产厂家、型号、批次、采购价格等信息
5.2.2	肥料数量	沃柑果树肥料的数量	M	N	数值型		以千克（kg）为单位
5.2.3	肥料出入库情况	沃柑果树肥料的出入库信息	M	N	文本型		如出入库时间、负责人、数量、库存量等信息
5.2.4	肥料储存条件	沃柑果树肥料的储存条件	M	N	文本型		肥料储存温度、湿度
5.3	农药管理	指用于防治病虫害的各种化学农药或生物农药的过程管理	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
5.3.1	农药针对类型	指明当前农药针对的病虫害类型及种类	M	N	文本型		如病害、虫害、草害等
5.3.2	农药基本信息名称	沃柑果园农药的具体名称、有效成分、规格等信息	M	N	文本型		还可包含生产厂家、型号、批次、杀菌剂的活性成分、杀虫剂和除草剂的主要药效成分、剂型、浓度比例等信息
5.3.3	农药出入库情况	沃柑果园农药的出入库信息	M	N	文本型		如出入库时间、负责人、数量、库存量等信息
5.3.4	病害名称	记录沃柑果园发生的病害名称	0	N	枚举型	按照附录 B 的规定执行	
5.3.5	虫害名称	记录沃柑果园发生的虫害名称	0	N	枚举型	按照附录 B 的规定执行	
5.3.6	草害名称	记录沃柑果园发生的草害名称	0	N	枚举型	按照附录 B 的规定执行	

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
5.4	农机具管理	指用于种植、管理和收获沃柑的各种机械和器具设备的过程管理	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
5.4.1	农机具类型	沃柑果园农机具的类型	M	N	文本型		如用于耕整、植保、排灌、动力输送、种植施肥、收获的农机具等。还可分为自动、手动、半自动式
5.4.2	农机具名称	沃柑果园农机具的具体名称	M	N	文本型		还可包含生产厂家、型号、批次等信息
5.4.3	农机具数量	沃柑果园农机具的数量	M	N	数值型		
5.4.4	农机具使用频率	沃柑果园农机具的使用频率	0	N	文本型		如每周、每月使用几次。使用频率低的农机具还可以以“使用日志”的形式记录
5.4.5	农机具维修保养记录	记录农机具每次的维修保养情况	0	N	文本型		
6	沃柑农业监测	指通过对沃柑种植区域的气象因子、土壤、遥感影像等方面的监测和分析,实现对沃柑生长情况、产量和质量等方面的有效监控和管理,提高沃柑的产量和品质	C	使用参照对象的最大出现次数			当本表元数据 1.8 业务类别 (subjectName) 选择包含“沃柑农业监测”项时,本元数据必选
6.1	气象因子监测	指对气温、降水量、湿度、风速等气象要素的实时监测和记录	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
6.1.1	当日气温记录	沃柑果园区域的当日气温记录	M	N	文本型		以摄氏度(°C)为单位,可以记录果园的平均气温、最低最高气温、气温区间、每小时气温等
6.1.2	日降雨量	沃柑果园区域的当日降雨量	M	N	数值型		以毫米(mm)为单位
6.1.3	湿度	沃柑果园区域的湿度	0	N	数值型		以百分数(%)表示
6.1.4	风速	沃柑果园区域的风速	0	N	数值型		以米/秒(m/s)为单位
6.1.5	日照时数	指一天内太阳直射光线照射地面的时间	0	N	数值型		以小时(h)为单位

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
6.2	土壤监测	对沃柑种植区域土壤的温度、含水量、养分含量等进行的监测和分析	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
6.2.1	土壤传感器编号	用于监测土壤的传感器的唯一编号	M	N	字符型		
6.2.2	土壤含水量	指土壤的绝对含水量	M	N	数值型		以百分数(%)表示,可根据实际情况,按0cm~20cm、21cm~40cm、41cm~60cm深度分别记录
6.2.3	土壤温度	沃柑果树土壤的温度	M	N	数值型		以摄氏度(°C)为单位,可根据实际情况,按0cm~20cm、21cm~40cm、41cm~60cm深度分别记录
6.2.4	土壤养分含量情况	指土壤中含有的为植物提供必要生长条件的元素	M	N	数值型		以毫克/千克(mg/kg)为单位,可分为大量元素、中量元素和微量元素。包括全氮、有效钾、有效磷、铁、锰、钙、镁、硫、锌、铜、硼、钼、氯等元素
6.3	遥感影像监测	指利用无人机或卫星遥感技术获取高分辨率影像数据,可以实时了解监测沃柑种植区域的植被覆盖情况、生长状况等	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
6.3.1	遥感设备名称	进行遥感影像监测的无人机或卫星设备名称	M	N	文本型		可附上设备搭载的相机名称
6.3.2	遥感监测日期	进行遥感影像监测的日期	M	N	日期型	按GB/T 7408的规定执行	
6.3.3	遥感监测地点	进行遥感影像监测的地点	M	N	文本型		如地块编号、区域、果园名称、地区名等
6.3.4	植被指数情况	利用遥感影像监测与计算得到的一系列关于植被情况的指数值	M	N	文本型		比如归一化植被指数NDVI、增强植被指数EVI、叶面积指数LAI、土壤调整植被指数SAVI等
6.3.5	冠层指数情况	利用遥感影像监测与计算得到的一系列关于冠层情况的指数值	M	N	文本型		比如冠层覆盖率、冠层厚度、冠层密度指数、冠层光合作用效率等

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
7	沃柑种植管理	指在沃柑种植过程中的记录,包括种植数量、种植密度、灌溉记录、修剪记录、施肥记录、杀虫除草记录等。有利于实现沃柑种植的数字化、标准化、智能化	C	使用参照对象的最大出现次数			当本表元数据 1.8 业务类别 (subjectName) 选择包含“沃柑种植管理”项时,本元数据必选
7.1	沃柑果树种植数量	当前地块沃柑果树的种植数量	M	1	数值型		以株为单位
7.2	沃柑果树种植密度	当前地块沃柑果树的种植密度	M	1	数值型		以株/667m <sup>2</sup> (亩)为单位
7.3	沃柑果树行间距	沃柑果树种植过程中每行的间距	M	N	数值型		以厘米(cm)为单位
7.4	沃柑果树株间距	沃柑果树种植过程中行内每株的间距	M	N	数值型		以厘米(cm)为单位
7.5	灌溉记录	沃柑种植区域的灌溉记录	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			对于水分进行管理,以达到满足果树生长结果所需和节约水资源的目的
7.5.1	灌溉频率	记录沃柑种植区域的灌溉频率	M	N	数值型		以次/周为单位
7.5.2	每次灌溉时长	记录沃柑种植区域每次灌溉的时长	M	N	数值型		以分钟(min)为单位
7.5.3	每次灌溉水量	记录沃柑种植区域每次灌溉的总用水量	M	N	数值型		以立方米(m <sup>3</sup> )为单位
7.6	修剪记录	沃柑果树的修剪记录	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			即调整树冠结构和更新枝类组成的技术措施
7.6.1	修剪日期	记录沃柑果树修剪的日期	M	N	日期型	按 GB/T 7408 的规定执行	
7.6.2	修剪方法	记录沃柑果树修剪的方法	M	N	文本型		如短截、摘心、疏剪、缓放、刻伤等
7.6.3	修剪目的	记录沃柑果树修剪的目的	0	N	文本型		如调节枝叶的合理分布、调节生长与结果的情况、平衡群体植株和单个植株的生长势等
7.7	施肥记录	沃柑种植区域的施用肥料的记录	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
7.7.1	施肥日期	记录沃柑果树施肥的日期	M	N	日期型	按 GB/T 7408 的规定执行	
7.7.2	施肥量	记录沃柑果树的施肥量	M	N	数值型		以 kg/667m <sup>2</sup> (亩)为单位
7.7.3	施肥方式	记录沃柑果树的施肥方式	0	N	文本型		如撒施、滴灌施肥、穴施等
7.8	施药记录	沃柑种植区域的为治理病虫害而施用农药的记录	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
7.8.1	施药日期	记录沃柑果园施药的日期	M	N	日期型	按 GB/T 7408 的规定执行	
7.8.2	施药地点	记录沃柑果园施药的地点	M	N	文本型		如地块编号、区域等
7.8.3	施药量	记录沃柑果园的施药量	M	N	数值型		以 kg/667m <sup>2</sup> （亩）为单位
8	沃柑采收与物流	指沃柑采收计划、采收处理、仓储管理、物流管理的过程，通过这些数据元实体的管理，可以提高沃柑的质量品质，保证产品的安全和可追溯性	C	使用参照对象的最大出现次数			当本表元数据 1.8 业务类别（subjectName）选择包含“沃柑采收与物流”项时，本元数据必选
8.1	采收计划	沃柑采收的计划与实施	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
8.1.1	采收起始日期	沃柑采收的起始日期	M	1	日期型	按 GB/T 7408 的规定执行	
8.1.2	采收结束日期	沃柑采收的结束日期	M	1	日期型	按 GB/T 7408 的规定执行	本日期不应早于“8.1.1 采收起始日期”
8.1.3	采收日间时间段	沃柑采收的日间时间段	0	N	文本型		比如早上、下午或傍晚等
8.1.4	采收使用人力数	本次沃柑采收使用的人力数	0	1	数值型		以 人天为单位
8.1.5	采收使用机械情况	本次沃柑采收使用的机械情况	0	N	文本型		可以描述使用的机械类型、型号尺寸、使用数量等情况
8.1.6	总采收量	本次沃柑采收的总量	M	1	数值型		以千克（kg）为单位
8.2	采收后处理	指对采摘后的沃柑进行清洗、分级、包装等一系列处理，以保障沃柑的品质并提高附加值	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
8.2.1	清洗设备名称	用于沃柑清洗的设备名称	M	N	文本型		
8.2.2	清洗时长	进行沃柑清洗清洁的时长	M	N	数值型		以分钟（min）为单位
8.2.3	分级标准	对于沃柑进行等级分级时所采取的标准	M	1	文本型		可根据沃柑横纵径、甜度酸度、果皮厚度、外观有无瑕疵等将沃柑果实分为一类果、二类果、三类果、不合格果等
8.2.4	分级设备名称	用于沃柑等级分级的设备名称	M	N	文本型		

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
8.2.5	分级日志	记录每次沃柑等级分级相关信息的文件	0	N	文本型		可以记录分级时间、待分级果实重量、每个等级果实的重量与比例、不合格果重量等
8.2.6	包装规范	进行沃柑包装时所采取的规范	M	1	文本型		例如：选择符合食品卫生标准的 40 cm×15 cm×30 cm 纸箱，将 5 kg 沃柑均匀无挤压地装入纸箱内，并加入垫板或填充物，最后密封纸箱并在外部标明产地、重量和保质期等信息
8.2.7	包装资源	沃柑包装的库存资源及数量	M	N	文本型		例如：剩余纸箱 200 个
8.3	仓储管理	在沃柑果实采收与采后处理后，将其暂时存放在仓库等设施中的过程，有助于保持沃柑的新鲜度和品质	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
8.3.1	仓储设定温度	仓储设施内部设定的温度	M	N	数值型		以摄氏度（℃）为单位
8.3.2	仓储设定湿度	仓储设施内部设定的湿度	M	N	数值型		以百分数（%）表示
8.3.3	温湿度控制设备描述	仓储设施内部进行温湿度控制调节的设备的相关信息	M	N	文本型		比如设备名称、设备数量、设备能耗、温湿度调节范围等
8.3.4	当前批次存储时间	当前批次沃柑在仓储设施中存储的时间	M	N	数值型		以天为单位
8.3.5	当前批次存储量	当前批次仓储沃柑的重量	M	N	数值型		以千克（kg）为单位
8.3.6	当前批次存储损耗率	当前批次仓储沃柑在存储过程中因变质或腐烂而产生的损耗的比率	0	N	数值型		以百分数（%）表示
8.4	物流管理	指将沃柑果实通过各种运输方式送达目的地的过程。将产品快速、安全地送达消费者手中，确保产品新鲜度和品质，并满足市场需求	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
8.4.1	运输日期	沃柑运输的日期信息	M	N	日期型	按 GB/T 7408 的规定执行	
8.4.2	运输数量	沃柑运输的数量信息	M	N	数值型		以千克（kg）为单位
8.4.3	运输方式	沃柑运输的交通方式、出发地、目的地、运输时间、运输成本等描述	M	N	文本型		运输方式可以包括陆运、海运、空运等，根据距离和需求选择合适的运输方式

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
8.4.4	运输条件	沃柑运输的具体条件,比如采用的保鲜剂、杀菌防腐剂,或者温度、湿度等条件	0	N	文本型		
9	沃柑质量管理	指描述沃柑质量管理和追溯的依据和过程,可以帮助相关部门有效监控沃柑的质量和流向,确保沃柑在存储和运输过程中的品质	C	使用参照对象的最大出现次数			当本表元数据 1.8 业务类别 (subjectName) 选择包含“沃柑质量管理”项时,本元数据必选
9.1	质量标准	对于当前批次沃柑的质量进行监测、分级和控制的一系列指标	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
9.1.1	果实纵横径	记录沃柑果实的纵径和横径	M	N	数值型		以厘米 (cm) 为单位
9.1.2	果实重量	记录沃柑果实的重量	M	N	数值型		以克 (g) 为单位
9.1.3	可溶性固形物含量	记录沃柑的可溶性固形物含量	M	N	数值型		以白利度 (Brix) 表示,俗称“糖度”。可溶性固形物包括可溶性糖、可溶蛋白质、氨基酸、维生素、矿物质、一些有机酸、果胶、色素及其他水溶性物质,不仅仅是可溶性糖
9.1.4	总糖含量	记录沃柑的总含糖量	M	N	数值型		以百分数 (%) 表示。实际所含葡萄糖、果糖等可溶性糖的总量
9.1.5	可滴定酸含量	记录沃柑的可滴定酸含量	M	N	数值型		以百分数 (%) 表示。所含柠檬酸、苹果酸、奎尼酸、乙酸、丙酮酸等有机酸的含量
9.1.6	综合色泽指数	记录沃柑的柑橘色泽指数 (CCI)	M	N	数值型		
9.1.7	可食率	记录沃柑可食用部分占整果的比例	M	N	数值型		以百分数 (%) 表示
9.1.8	果汁含量	记录沃柑果实中的果汁含量	M	N	数值型		以毫升 (mL) 为单位
9.1.9	外观瑕疵率	记录沃柑外观有瑕疵的果实比率	M	N	数值型		以百分数 (%) 表示
9.1.10	口感描述	记录沃柑的口感描述	0	N	文本型		对果肉酸、甜、脆、软、化渣;果汁多少,风味浓淡;有无异味的描述,例如:果实的口感新鲜、多汁、爽脆,果肉细嫩、甜美

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
9.1.11	香味描述	记录沃柑的香味描述	0	N	文本型		例如：果实具有浓郁的柑橘香味，使人在品尝时感到愉悦
9.1.12	颜色描述	记录沃柑果皮的颜色描述	0	N	文本型		果皮橙红至橙黄色，颜色均匀、鲜艳
9.1.13	糖酸比	记录沃柑的糖酸比	0	N	数值型		以百分数（%）表示
9.1.14	营养价值	记录沃柑中营养物质的含量	0	N	文本型		比如：维生素 C、膳食纤维、矿物质、抗氧化物质、卡路里等的含量
9.1.15	储存运输性	记录沃柑耐储存性和耐运输性的强度	0	N	文本型		
9.2	质量追溯措施	指为了保障沃柑食品安全与新鲜程度而采取的时间维度上的质量追溯措施	0	N	文本型		可以采取条形码、二维码、区块链等方式。还可以记录区块链节点数量、每个数据块的交易量、每日新增数据块数量、数据完整性确认次数、区块链记录的不合格品反馈率、问题追踪解决率等内容
10	沃柑市场与销售	指对于沃柑的市场情况与销售过程的描述。通过了解沃柑的市场情况与销售过程进行管理，可以帮助销售商做出更合理的决策和制定有效的营销策略，提升市场竞争力	C	使用参照对象的最大出现次数			当本表元数据 1.8 业务类别（subjectName）选择包含“沃柑市场与销售”项时，本元数据必选
10.1	市场需求分析	对于沃柑市场需求的描述与分析	0	N	文本型		可以包括历史消费量、人均消费量、需求类型、预测销售量等信息
10.2	销售渠道管理	沃柑可以批发销售给超市、水果市场等商家，也可以通过电商平台线上销售，或者通过散户等渠道直接销售给消费者。其中，电商平台提供了便捷的购物体验，也产生了大量的数据。同时了解沃柑的市场情况	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
10.2.1	销售日期	沃柑销售的日期信息	M	N	日期型	按 GB/T 7408 的规定执行	
10.2.2	销售数量	沃柑销售的数量信息	M	N	数值型		以千克（kg）为单位
10.2.3	销售价格	沃柑销售的价格信息	M	N	数值型		以人民币元/千克（RMB/kg）为单位
10.2.4	买家地区	沃柑销售的买家所在地区	M	N	文本型		

表 A.1 沃柑大数据核心元数据（续）

序号	中文名称	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	值域	备注
10.2.5	销售方式	沃柑销售所采取的方式	0	N	文本型		如直销、地区分销、线上销售、投放广告、促销活动等
10.2.6	市场价格	沃柑在市场上的价格信息	M	N	数值型		以人民币元/千克（RMB/kg）为单位
10.2.7	市场销量	沃柑在市场上的销量信息	M	N	数值型		以千克（kg）为单位
10.2.8	市场份额	沃柑在市场上的份额信息	M	1	数值型		以百分数（%）表示
10.2.9	市场趋势	沃柑在市场上的趋势信息，如销售增长或下降趋势	0	N	文本型		
10.3	客户管理	通过对客户的数量、满意度评分、投诉记录等方面的管理和分析，同时了解消费者的需求和喜好，可以帮助沃柑销售者制定更有效的营销策略、改进产品质量和推广方式	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数			
10.3.1	客户数量	当前批次沃柑的购买客户的数量	M	1	数值型		
10.3.2	满意度评分	当前批次沃柑的满意度（评分制）	M	1	数值型	1~10	
10.3.3	客户投诉记录	当前批次沃柑的客户投诉与处理记录	0	N	文本型		
10.3.4	消费渠道	购买沃柑的消费者的消费渠道信息	M	N	文本型		如超市、水果市场、电商平台、零售购买等
10.3.5	消费复购率	购买沃柑的消费者进行复购的比例	M	1	数值型		以百分数（%）表示
10.3.6	消费习惯	购买沃柑的消费者的消费习惯信息	0	N	文本型		
11	沃柑金融与保险	指与沃柑产业相关的金融支持、农业保险和征信管理。该数据元实体的目的是为了给予果农及果园金融支持和风险控制管理，从而保障沃柑产业的稳定性和可持续性	C	使用参照对象的最大出现次数			当本表元数据 1.8 业务类别（subjectName）选择包含“沃柑金融与保险”项时，本元数据必选
11.1	金融支持	为了支持沃柑产业发展而采取的贷款、减税等措施的描述	M	N	文本型		可以包括贷款金额、贷款利率、贷款期限、贷款方式、资金回报率等
11.2	农业保险	为了保障沃柑农户及果园利益而采取的保险、期货等措施的描述	M	N	文本型		可以包括投保金额、保费金额、投保记录、理赔记录等
11.3	沃柑基地征信管理	对于沃柑种植大户或基地采取的附带的金融管理措施的描述	0	N	文本型		可以包括信用评级、信用记录、逾期或违约记录、诚信经营年限等

## 附录 B

(资料性)

## 沃柑大数据基础数据元及编码表

沃柑核心元数据中的基础数据元及编码见表B.1。

表B.1 沃柑大数据基础数据元及编码表

数据元名称	类别及说明	编码
公开程度	1. 公开	01
	2. 不公开	02
业务类别	1. 沃柑地块属性	001
	2. 沃柑生产资料管理	002
	3. 沃柑农业监测	003
	4. 沃柑种植管理	004
	5. 沃柑采收与物流	005
	6. 沃柑质量管理	006
	7. 沃柑市场与销售	007
	8. 沃柑金融与保险	008
气候类型	1. 热带季风气候：分布范围介于北纬 10° 至北回归线附近的南亚和东南亚大部分地区，全年高温，夏季降水丰沛	01
	2. 南亚热带季风气候：主要分布在印度半岛上。这种气候类型的特点为全年高温，最冷月平均温度也在 18℃ 以上	02
	3. 中亚季风气候：主要分布在亚热带大陆东岸，冬季温暖，夏季炎热，冬夏风向有明显变化，年降水量较丰富	03
	4. 北亚季风气候：主要分布在亚洲的东北沿海地区。四季分明，温度适中，降水量适中	04
土壤类型	1. 红壤：主要分布在亚热带地区，颜色呈红色，肥力较高，适合种植作物	01
	2. 黄壤：主要分布在温带地区，颜色呈黄色，肥力适中，适合种植粮食作物	02
	3. 水稻土：主要分布在秦岭-淮河一线以南的平原、河谷之中，土质较肥，适合种植粮食作物	03
病害名称	1. 柑橘黄龙病：由黄龙病致病细菌引起，主要通过柑橘木虱传播，导致叶片黄化或出现黄绿斑块、根系生长受阻甚至腐烂、树势衰退、结果少且品质不佳等症状	001
	2. 柑橘根腐病：由真菌引起，主要通过土壤传播，导致根系腐烂、生长不良	002
	3. 柑橘溃疡病：由细菌引起，主要通过伤口传播，导致果实表面溃疡、腐烂	003
	4. 柑橘脂点黄斑病：由柑橘球腔菌引起，主要通过风雨传播，导致叶片出现黑点、沙皮、叶斑，引起大量落叶	004
虫害名称	1. 柑橘木虱：主要通过成虫和若虫刺吸嫩芽和幼叶的汁液，导致嫩芽干枯萎缩、新叶扭曲畸形；排泄物还可诱发煤烟病；又能传播黄龙病，对柑橘生产的危害极大	001
	2. 柑橘蚜虫：主要通过吸食嫩枝梢的汁液，导致形成皱缩、萎缩等症状；排泄物能诱致煤烟病的发生；还可传播柑橘衰退病毒	002
	3. 桔小实蝇：主要通过幼虫在果内取食为害，导致果实未熟先黄脱落，严重影响产量和质量	003
	4. 柑橘蓟马：主要通过幼虫在果实内取食导致果实腐烂	004
	5. 柑橘潜叶蛾：主要通过幼虫在叶片内取食导致叶片枯黄、卷曲	005
草害名称	1. 马唐：繁殖能力强、生长速度快，是柑橘果园的优势杂草。与果树争抢肥水，对其生长发育及果实产量品质造成影响，而且易造成果园病虫害的泛滥	001
	2. 牛筋草：生命力旺盛、分布多。与果树争抢肥水，对其生长发育及果实产量品质造成影响，而且易造成果园病虫害的泛滥	002

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 10113—2003 分类与编码通用术语
  - [2] GB/T 18391.1—2009 信息技术 元数据注册系统（MDR） 第1部分：框架
  - [3] GB/T 19710 地理信息 元数据
  - [4] NY/T 3500—2019 农业信息基础共享元数据
  - [5] NY/T 3987—2021 农业信息资源分类与编码
  - [6] NY/T 4061—2021 农业大数据核心元数据
-

中华人民共和国团体标准  
沃柑大数据 基础数据元  
T/GXAS 933—2025  
广西标准化协会统一印制  
版权专有 侵权必究