

苹果大数据标准体系构建

杨 硕

(农业农村部信息中心, 北京 100125)

摘要: 提出“苹果行业业务分析—大数据应用场景模型建立—标准需求分析—标准体系框架”的建设思路, 并从数据链、IT 技术链和苹果产业链等 3 个维度分析, 以及对苹果产业链典型应用场景进行四维结构分析, 提出苹果大数据标准体系的需求, 规划了苹果大数据标准体系框架及拟制定的标准项目明细。

关键词: 苹果; 大数据; 标准; 体系

中图分类号: S661.1; TP311.13 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)10-0083-07

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2019.10.019](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2019.10.019)

Construction of Apple Big Data Standard System

YANG Shuo

(Information Center, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Beijing 100125, China)

Abstract: This paper provided the construction idea of “apple industry business analysis—large data application scenario model establishment—standard demand analysis—standard system framework”, and used three dimensions of data link, IT technology chain and apple industry chain to analyze the four-dimensional structure of typical application scenarios of apple industry chain. The requirement of apple data standard system, further planning of the framework of apple big data standard system and details of the standard items to be formulated, which can provide a basis for the research and verification of key technology standards and formulation of relevant standards of apple big data.

Key words: Apple; Big data; Standard; System

大数据是新的基础设施, 也是重要的生产要素, 能够促进小农户与现代农业发展有机衔接, 催生新产业、新业态、新模式, 培育壮大农业农村数字经济^[1]。农业农村大数据建设是一个复杂的系统工程, 需要以重要农产品全产业链大数据为突破口, 找准切入点, 实现单品突破。农业农村部部署开展生猪、苹果、茶叶、柑橘等品种全产业链大数据建设试点, 为整个农业农村大数据发展应用探索道路、提供经验, 为创建特色农产品优势区提供新动能^[1]。

苹果作为首个单品种试水大数据的农产品, 近年来产业链条积累了大量数据, 为苹果产业开展大数据建设及向智慧型种植管理发展打下了较好的信息化基础和数据应用优势。考虑到标准化建设可以使技术体系持续进步且引领促进产业发展优化升级, 在大数据基础上建立相关产业技术标准和管理体系, 是产业发展利用大数据提质增效的前提和先决条件。目前大数据相关标准已有较深入研究, 苹果产业标准也深入行业各方面, 而围绕苹果大数据行业相关的标准文件则亟

收稿日期: 2019-07-21

基金项目: 农业农村部信息中心农业信息化标准项目“《农业OID分配规则》标准编制及《2019—2024 农业信息化标准体系规划》调整完善”。

作者简介: 杨 硕(1982—), 女, 北京人, 硕士, 主要从事农业信息化技术工作。Email: yjgh@agri.gov.cn。

待研究^[2-3]。

1 苹果大数据标准体系建设基本思路

苹果大数据标准化体系将以大数据技术应用为基础，以标准化手段为支撑。一方面通过大数据技术应用提升政府部门和市场主体在生产、加工、贸易、流通、消费等环节决策的科学和有效性；另一方面可以规范数据质量、采集、挖掘和应用，确保大数据安全，规范平台建立、维护和深度开发。

采用“苹果行业业务分析—大数据应用场景模型建立—标准需求分析—标准体系框架”的建设基本思路。一是苹果行业业务分析。通过文献比对、实地走访等形式深入分析苹果行业业务。二是大数据应用场景模型建立。从苹果产业各环节提炼应用场景，分析大数据技术与苹果产业的结合点，并从业务要素、业务环节和标准类型 3 个维度分析大数据技术能够提供的解决方案，建立大数据应用场景模型。三是标准需求分析。基于苹果行业业务分析模型和大数据应用场景模型，形成标准需求参考模型，形成标准体系并最终细化到具体标准。四是形成标准体系框架。围绕标准需求参考模型，确定大数据标准体系框架的应用范围，厘清与已有规范性文件的关系，建立标准体系框架。

2 苹果大数据标准体系分析

2.1 系统架构

系统架构从数据链、IT 技术链和苹果产业链 3 个维度对苹果产业大数据所涉及的关键技术、数据处理、产业特征等内容进行描述，明确苹果产业大数据的标准化需求、对象和范围，指导苹果大数据标准体系建设。系统架构如图 1 所示。IT 技术链是整合数据生命全周期的相关技术体系，包括物联网、遥感、人工智能、云计算和区块链等。数据链是指进行数据生命全周期过程管理的活动，包括数据收集、预处理、分析、可视化和访问等。苹果产业链是指苹果全产业链中大数据价值实现的各个环节，包括生产、经营、管理和服务等环节^[4-5]。

苹果大数据价值增值实现的关键是实现贯穿数据收集、预处理、分析、可视化和访问等生命全周期的纵向集成，跨物联网、遥感、人工智能、云计算和区块链等不同技术处理的横向集成，以及覆盖生产、经营、管理和服务的各个环节的端到端集成。苹果产业大数据系统架构三维分析基本明确了苹果产业大数据系统的对象和边界。

2.2 典型应用场景模型

苹果产业链典型应用场景四维结构图如

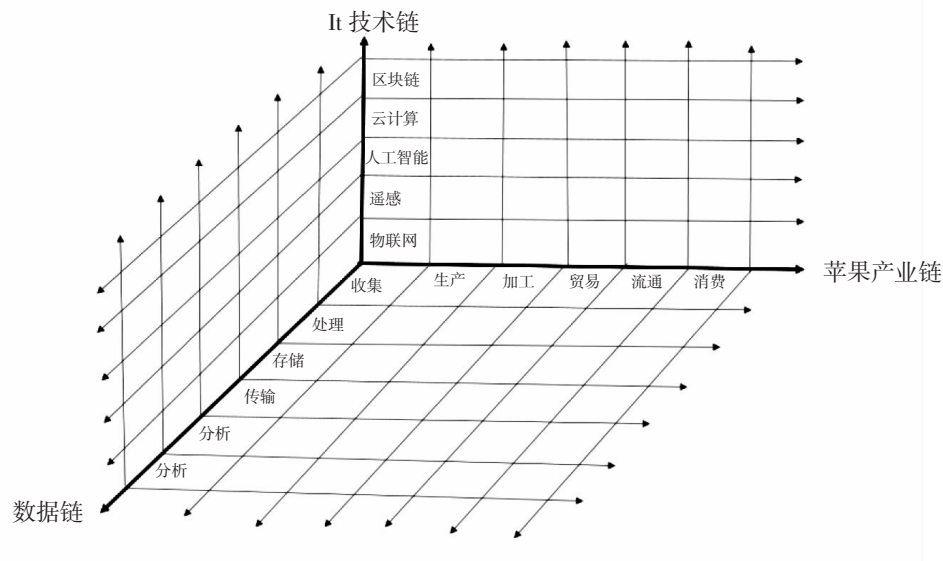


图 1 苹果产业大数据系统三维架构

图2所示。可以从业务要素(包括资源、数据、角色和职能)、业务环节(生产、加工、贸易、流通、消费)和标准类型3个维度分析大数据技术与苹果产业的结合点,进一步从苹果产业各环节提炼应用场景并建立大数据应用场景模型,归纳苹果大数据技术能够提供的解决方案。大数据典型应用场景包括智慧生产、加工、流通、消费、质量安全监管和金融等,产业链典型应用场景四维结构分析基本界定了苹果大数据标准体系的边界与基本内容^[2]。

2.2.1 智慧生产 监测预警(病虫害情况等)和精准生产(精准施肥、精准灌溉)。
 ①病虫害情况。虫害监测利用现代光电、数控系统,通过图像技术进行识别、计数;病害预警通过可视化孢子捕捉仪进行孢子捕捉,通过气象站反馈温度、湿度、持湿时间等信息,分析相关数据,进行预警。
 ②精准施肥。对肥料、物料投入进行信息化管理,定期对土壤、叶片、果实的相应元素进行检测,建立营养元素与果树产量与生长的动态模型,指导精准施肥。
 ③精准灌溉。通过智能中控系统,对气象和土壤的数据进行分析,进行智能灌溉。

2.2.2 智慧加工 为政府和企业提供产能监测数据,合理规划建设各类苹果分选加工

厂,减少产能过剩。

2.2.3 智慧流通 针对冷链车的大数据分析,可以提高统筹管理、调配物流资源的效率。

2.2.4 智慧消费 通过对苹果市场价格的实时监测分析,实现价格预测、波动预警、价格相关性、价格敏感性、区域传导性、环节价差等方面的评估。

2.2.5 智慧质量安全监管 利用卫星遥感、田间物联网、农机轨迹、田间农事记录、农资销售记录等方式对苹果生产全流程进行监管,结合农残检测、土壤检测等多重手段,建立苹果质量安全指数,保障产品质量安全和生态安全。

2.2.6 智慧金融 量化苹果产业链各项风险因子,对苹果期货进行标准化评估。以果农和合作社为对象,围绕产量、质量、食品安全等建立档案,为政府补助、扶贫贷款等方面提供快速而可靠的征信信息。

3 苹果大数据标准体系框架分析

苹果大数据标准体系规划将充分发挥标准在苹果产业生态环境构建中的顶层设计和基础引领作用,分为基础类标准、数据标准、技术标准、应用标准、安全标准、管理规范等部分,为打造创新驱动、开放协同的苹果产业提供支撑。苹果大数据标准体系结

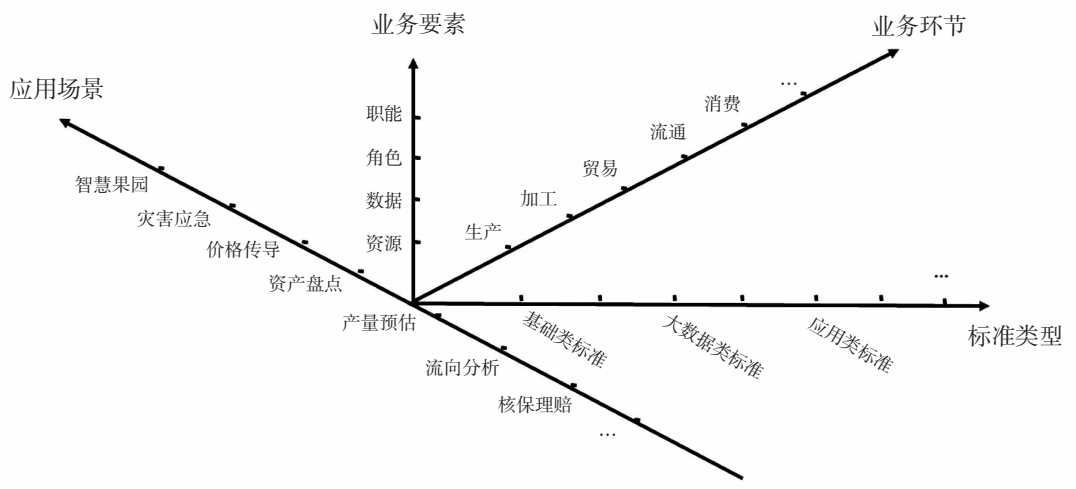


图2 苹果大数据典型应用场景四维结构

构如图 3 所示。

3.1 基础类标准

基础类标准包括术语和定义，主要是苹果大数据行业中所涉及到的技术、管理和服务类相关的名词、术语、词汇等。

3.2 数据标准

数据标准包括数据元、分类与编码、共享流转。①数据元。苹果大数据公共的及专业领域专用的数据元及代码集，如品种、树势、病虫害、土地面积、地理经纬度等。②分类与编码。规定苹果大数据中不同领域数据的分类原则、分类方法、编码方法等。③共享流转。规定苹果大数据在各业务系统间的数据共享流转的数据库建设、数据接口、数据共享架构等。

3.3 技术标准

技术标准包括数据采集、数据加工处理、数据平台系统和数据治理运维。①数据采集。规定苹果大数据的采集范围、方法、指标、精度、频次等。②数据加工处理。规定苹果大数据的集成、变换、结构转换、算法分析、可视化、学习模型等。③数据平台系统。规定苹果大数据平台的总体架构、平台建设、技术要求、应用范围等。④数据治理运维。规定苹果大数据的数据质量评估、数据管理与服务、平台系统运行维护等。

3.4 应用标准

应用标准包括生产应用和服务应用。①生产应用。规定苹果大数据在灾害预测预警、农产品溯源、质量评估、智慧果园等生产领域的技术应用标准。②服务应用。规定苹果大数据在预警分析、生产流通优化、风险控制、农业信贷评估等领域的服务标准。

3.5 安全标准

数据安全和隐私保护是标准化体系的重要部分，苹果大数据的安全标准包括数据安全标准，技术安全标准及管理安全标准。

4 苹果大数据标准体系建设内容

苹果大数据标准体系框架中，目前现行的有《信息技术 大数据 概述和术语》《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》和《信息安全技术 信息系统安全等级保护定级指南》等 6 项行业标准，已报批的有《信息技术 大数据 术语》《信息技术 数据交易服务平台 通用功能要求》和《信息技术 数据交易服务平台 交易数据描述》3 项行业标准；立项研究的有《信息技术 大数据 分类指南》1 项行业标准，拟研究的有《苹果大数据 术语》《苹果大数据 基础数据元 公共》和《苹果大数据 基础数据元 种子》46 项行业标准（表 1）。

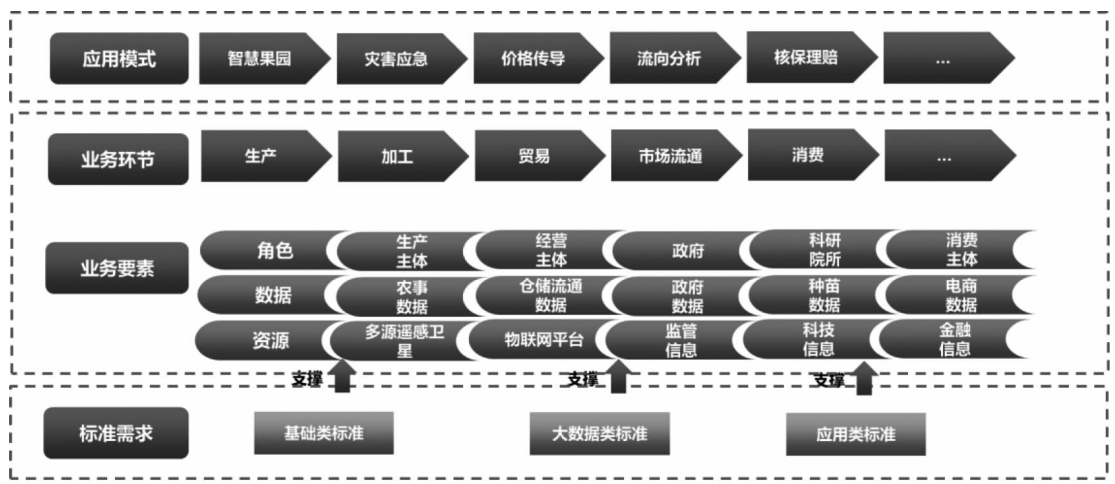


图 3 苹果大数据标准体系结构

表 1 苹果大数据标准体系标准^①

一级分类	二级分类	标准编号	标准名称	标准状态	标准级别
基础标准	术语	-	苹果大数据 术语	拟研究	行业标准
		ISO-IEC 20546	信息技术 大数据 概述和术语	现行	行业标准
		20141191-T-469	信息技术 大数据 术语	报批	行业标准
数据标准	数据元	-	苹果大数据 基础数据元 公共	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 种子	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 苗木	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 苹果相关气象	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 苹果机械	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 苹果物联网	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 植物保护	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 农药	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 肥料	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 分选仓储	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 物流	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 销售	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础数据元 苹果金融	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 公共	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 种子	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 苗木	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 苹果相关气象	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 苹果机械	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 苹果物联网	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 植物保护	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 农药	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 肥料	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 分选仓储	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 物流	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 销售	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 基础代码集 苹果金融	拟研究	行业标准
				
	分类与 编码	-	苹果大数据 分类与编码规范	拟研究	行业标准
		201710XX-T-470	信息技术 大数据 分类指南	立项	行业标准
				

①“-”表示暂无编号，续表同。

续表 1

一级分类	二级分类	标准编号	标准名称	标准状态	标准级别
	共享交换	-	苹果大数据 共享交换规范	拟研究	行业标准
		-	信息技术 大数据 开放数据集基本要求	拟研究	行业标准
		-	信息技术 大数据 开放数据集标识管理	拟研究	行业标准
		20141201-T-469	信息技术 数据交易服务平台 通用功能要求	报批	行业标准
		20141200-T-469	信息技术 数据交易服务平台 交易数据描述	报批	行业标准
				
技术标准	数据采集	-	苹果大数据 采集规范	拟研究	行业标准
				
	数据处理加工	-	苹果大数据 数据处理流程规范	拟研究	行业标准
			苹果大数据 清洗加工规范	拟研究	行业标准
				
	数据平台系统	-	苹果大数据平台 基本功能规范	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据平台 接口规范	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据平台 服务与管理规范	拟研究	行业标准
				
	数据治理运维	-	苹果大数据 数据质量控制规范	拟研究	行业标准
		-	农业大数据 数据维护规范	拟研究	行业标准
				
应用标准	生产应用	-	苹果大数据 灾害预警模型规范	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 病虫害预警模型规范	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 大田智能管理模型规范	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 产量预估模型规范	拟研究	行业标准
				
	服务应用	-	苹果大数据 风险评估模型规范	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 信用体系模型规范	拟研究	行业标准
		-	苹果大数据 行业市场分析报告规范	拟研究	行业标准
				
安全标准	技术安全	GB-T 22239-2008	信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求	现行	行业标准
		GB-T 22240-2008	信息安全技术 信息系统安全等级保护定级指南	现行	行业标准

续表 2

一级分类	二级分类	标准编号	标准名称	标准状态	标准级别
		GB-T 25070-2010	信息安全技术 信息系统等级保护安全设计技术要求	现行	行业标准
				
	管理安全	GB-T22080-2008	信息技术 安全技术 信息安全管理体系要求	现行	行业标准
		GB-T22081-2008	信息技术 安全技术 信息安全管理体系实用规则	现行	行业标准

4.1 基础类标准

主要有《苹果大数据 术语》《信息技术 大数据 概述和术语》和《信息技术 大数据 术语》等 3 项术语行业标准。

4.2 数据标准

主要有《苹果大数据 基础数据元 公共》《苹果大数据 基础数据元 种子》和《苹果大数据 基础代码集 苹果金融》等 26 项拟研究数据元行业标准；《苹果大数据 分类与编码规范》和《信息技术 大数据 分类指南》等 2 项拟研究分类与编码行业标准；《苹果大数据 共享交换规范》《信息技术 数据交易服务平台 通用功能要求》和《信息技术 数据交易服务平台 交易数据描述》等 5 项拟研究共享交换行业标准。

4.3 技术标准

主要有《苹果大数据 采集规范》1 项数据采集行业标准、《苹果大数据 数据处理流程规范》和《苹果大数据 清洗加工规范》2 项拟研究数据处理加工行业标准，以及《苹果大数据平台 基本功能规范》《苹果大数据平台 接口规范》和《苹果大数据平台 服务与管理规范》等 3 项拟研究数据平台系统行业标准。还包括《苹果大数据 数据质量控制规范》和《农业大数据 数据维护规范》2 项拟研究数据治理运维行业标准。

4.4 应用标准

主要有《苹果大数据 灾害预警模型规范》《苹果大数据 大田智能管理模型规范》和《苹果大数据 产量预估模型规范》等 4 项拟

研究生产应用行业标准，以及《苹果大数据 风险评估模型规范》《苹果大数据 信用体系模型规范》和《苹果大数据 行业市场分析报告规范》等 3 项拟研究服务应用行业标准。

4.5 安全标准

主要有《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》《信息安全技术 信息系统安全等级保护定级指南》和《信息安全技术 信息系统等级保护安全设计技术要求 技术安全》3 项现行行业标准，以及《信息技术 安全技术 信息安全管理体系要求》《信息技术 安全技术 信息安全管理体系实用规则》2 项现行行业标准。

参考文献：

- [1] 卢 静. 首届全国苹果大数据发展应用高峰论坛在南京举行[N]. 农民日报, 2018-11-17(002).
- [2] 程述汉, 毕燕东, 束怀瑞. 苹果产业大数据应用体系架构设计[J]. 落叶果树, 2018, 50(3): 1-4.
- [3] 马兴栋, 霍学喜. 苹果标准化生产 规制效果及改进建议——基于山东 陕西 甘肃 3 省 11 县 960 个苹果种植户的调查分析[J]. 农业经济问题, 2019(3): 37-48.
- [4] 王 慧. 互联网思维下的苹果产业链重构研究[J]. 林业经济, 2016, 38(8): 59-62.
- [5] 张慧利, 夏显力, 蔡 洁, 等. “三站链合”创新驱动现代农业全产业链发展的理论与实践——以苹果产业为例[J]. 科学管理研究, 2018, 36(4): 60-64.

(本文责编: 李 杨)