



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

智慧农业 术语

Intelligent agriculture—Terminology

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(工作组讨论稿)

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

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 基础通用术语 1

4 关键技术术语 3

4.1 表型与感知 3

4.2 模型与决策 6

4.3 控制与执行 9

5 场景应用术语 12

5.1 智慧种植 12

5.2 智慧养殖 18

5.3 智慧水产 24

5.4 智慧流通 27

索引 33

参考文献 41

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这些专利的责任。

本文件由中国标准化研究院提出并归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、南京农业大学、中国农业机械化科学研究院集团有限公司、先正达生物科技（中国）有限公司、中国农业大学、北京市农林科学院智能装备技术研究中心、北京市农林科学院信息技术研究中心、中国农业科学院都市农业研究所、北京合众思壮科技股份有限公司、中科合肥智慧农业谷有限责任公司、华南农业大学、吉林大学、南京中医药大学、中国农业科学院农业信息研究所、中标政联（北京）标准化技术院、北京爱科农科技有限公司、农业农村部南京农业机械化研究所、中国农业科学院作物科学研究所、北京林业大学、北大荒农垦集团有限公司、中国水利水电科学研究院、中国农业科学院植物保护研究所、中化农业现代有限公司、潍坊学院、浙江大学、北京物资学院、华东交通大学、内蒙古伊利实业集团股份有限公司、牧原食品股份有限公司、北京市华都峪口禽业有限责任公司。

本文件主要起草人：席兴军、雷添杰、王朝元、刘兵、吕程序、杨信廷、袁梦龙、李道亮、王儒敬、王宏斌、冯文亭、姜雪连、杨其长、梅鹤波、张霆、吴文勇、孟香清、李璇、万金红、周国民、吴才聪、宋振伟、齐江涛、陈云、郭建明、孟玲玲、刘燕德、左敏、韩佳伟、周波、张浩文、纪志远、黄培奎、杨玉丰、刘升平、林涛、胡小山、刘羽、杨潇、刘琪。。

智慧农业 术语

1 范围

本文件确立了智慧农业应统一的基础性与通用性的重要名词与术语。
本文件适用于智慧农业相关的管理、研发、应用和评价等各项活动。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 基础通用术语

3.1

智慧农业 intelligent agriculture

智能农业

以数据和信息为核心，应用空间信息技术（遥感、地理信息系统、全球定位系统）与物联网、大数据、人工智能等新兴计算机技术，结合农业种植养殖先进技术和方法，以农业资源、环境、设施装备等农业生产要素的在线化、数据化和网络化为特征，可实现农业生产、经营、管理的全面感知、定量决策、智能控制、精准投入和远程管理服务的高效、安全、环保的现代化农业生产方式或模式。

[来源：GB/T 43440-2023，定义 3.1，有修改]

3.2

数字农业 digital agriculture

将信息作为农业生产要素，运用数字技术、空间信息技术、计算机技术、通讯技术等现代技术，对农业对象、环境和生产、流通、运营环节全过程进行可视化表达、数字化设计、信息化管理的现代农业。

3.3

工厂化农业 factory farming

在环境相对可控条件下，采用工业化生产技术手段，进行动物、植物、微生物的全流程工厂化生产，实现集约高效可持续发展的现代农业生产方式。

3.4

农业物联网 internet of things in agriculture

综合运用各类传感器、视觉采集终端、网络通信等感知和识别设备，感知大田种植、设施园艺、畜禽养殖、水产养殖以及农产品物流等农业生产场景或过程所涉及的内外部信号或信息并与互联网连接，按照约定数据传输和格式转换方法，集成无线传感器网络、电信网和互联网等信息传输通道，实现农业信息的智能识别、定位、跟踪、监控和管理的网络。

3.5

植物工厂 plant factory

在完全密闭或半密闭条件下通过高精度环境控制，实现作物在垂直立体空间上周年连续生产的高效农业系统。

3.6

智能农机装备 smart agricultural machinery and equipment

集成人工智能、物联网等现代信息技术，以数据收集与共享为驱动，在农业生产及其产品初加工等相关农事活动中具备自主感知、决策或远程遥控作业能力的农业机械及装备。

3.7

农业机器人 agricultural robot

可替代或部分替代人完成特定农业生产目标任务、具有一定自主能力，执行运动、操作或定位的用于农业生产的可编程机构。

[来源：GB/T 12643-2025,定义2.6，有修改]

3.8

农业智能算法 agricultural intelligent algorithm

为构建适配应用于作物智能育种、环境与生产调控、设施农业智能化、病虫害智能诊断等农业特定场景的多模态数据预测分析模型，可现场部署、实时决策和持续优化决策参数的模拟过程的输入和输出之间的数学关系方程。

3.9

农业技术与装备技术就绪度 agricultural technology readiness

一种用于系统化评估农业技术装备研发技术发展阶段、量化技术装备从初始概念到成熟应用的成熟程度的判定方法，以帮助判断技术从理论到实际应用的进展阶段，辅助项目管理和风险决策。

注：农业技术装备研发技术就绪度可划分为1到9个等级。

3.10

农业机器学习 agricultural machine learning

利用机器学习算法进行农业数据分析和预测以提高农业生产的精准度和效率。

3.11

农业数字孪生 agricultural digital twin

利用数字技术创建与农业生产实体相对应的农业生产虚拟模型,通过数据连接和双向映射方式实时反映真实农业生产过程的状态、行为和性能,用于模拟、展示、管理和调控农业生产过程的技术总称。

3.12

农业数字基础设施 agricultural digital infrastructure

支持数字农业转型的硬件和软件基础设施。

3.13

作物三维数字化 3D digitalization of crops

用三维重建和分析工具获取、创建、修改、完善、分析作物数字模型的系列技术。

3.14

农业作业智能调度 intelligent scheduling of agricultural operations

集成遥感、地理信息系统、全球定位系统、物联网、大数据、人工智能等现代技术,实时采集和分析农业生产和装备相关数据,自动生成高效、精准的作业调度方案,实现农业生产资源的合理配置、农业设备的高效利用以及劳动力的优化安排的过程或结果。

3.15

全基因组选择育种 Genome selection breeding

一种利用全基因组范围内的分子标记(如SNPs)和统计模型预测个体育种值(Genomic Estimated Breeding Value, GEBV)的现代育种方法。

4 关键技术术语

4.1 表型与感知

4.1.1

农业信息 agricultural information

与农业生产、经营、管理及服务等活动有关的消息、情报、数据及资料的总称。

[来源: NY/T 3500-2019, 定义 3.5]

4.1.2

农业信息资源 agricultural information resource

经过系统化组织、有序、可利用的各种农业信息。

[来源: NY/T 3500-2019, 定义 3.6]

4.1.3

农业数据 agricultural data

与种植业、畜牧业、渔业、林业等全产业链相关的多维度信息集合。

4.1.4

农业元数据 agricultural metadata

描述农业数据集的结构、内容、来源、质量、空间与时间特征等信息的数据。

[来源: NY/T 3500-2019, 定义 3.1, 有修改]

4.1.5

农业大数据 agricultural big data

融合了农业地域性、季节性、多样性、周期性等农业特性后产生的来源广泛、数量巨大、类型多样、结构复杂、具有潜在价值的数据集合。

4.1.6

农业大数据标识符 agricultural Big data Identifier

用于标识农业大数据的唯一一组字符。

4.1.7

农业数据处理 agricultural data processing

从农业数据中抽取并推导到特定有价值、有意义的信息而进行的数据采集、存储、检索、加工、变换和传输等活动。

4.1.8

农业数据增强 agricultural data augmentation

为提升农业数据利用价值，用有限数据创造出尽可能多有用信息而进行的数据扩充系列技术活动。

4.1.9

农业数据特征衍生 agricultural data feature derivative

基于农业数据的数据特征，组合构建出新的数据特征的技术手段。

4.1.10

土壤护照 soil passports

为特定土壤单元或样本创建的标准化数据记录。

注：包含土壤的物理、化学、生物等特性以及其地理位置、用途和管理历史等信息。

4.1.11

农业数字表型 agricultural digital phenotyping

用数字技术对农作物、畜禽、水产等农业生物的表型特征进行量化、采集、分析和存储，并将这些表型信息转化为可被计算机处理和分析的数字信号或数据的过程或结果。

4.1.12

农业数字表型平台 agricultural digital phenotyping platform

利用数字技术对农业生产过程中作物、禽畜、水生动物等的数字表型进行采集、处理、分析、存储和管理的信息化系统。

4.1.13

田间数字表型系统 field digital phenotyping system

利用传感器、图像处理与分析以及计算机建模等技术，对田间自然状态下作物的表型特征进行高通量、高精度、非破坏性数字化测量和分析的软硬件系统。

4.1.14

数字表型生物量 digital phenotyping biomass

采用数字技术对相关表型特征进行量化呈现的生物量。

4.1.15

农业遥感 agricultural remote sensing

不接触农业生产对象本身，通过传感器收集农业地物的电磁波信息，经处理、分析后，识别目标物、解释其几何、物理特征和相互关系及其变化规律的技术总称。

[来源：GB/T 14950-2009，定义3.1，有修改]

4.1.16

农业地理信息系统 agricultural geographic Information system

用于捕捉、存储、编辑、处理、分析和展示农业生产相关的地理空间数据及其属性信息的计算机应用系统。

4.1.17

农业传感器 agricultural sensors

利用物理效应、化学反应、生物反应等检测原理，将农业生产中的环境参数、动植物表型、动植物生理特征、作物营养组分、设备工作状态等信息按照固定规律转化成输出电信号、以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求的装置总称。

4.1.18

农业物联网传感器 agricultural IOT sensors

将物理世界中的农业相关信息转换为可被计算机或其他电子设备处理的电信号或数字信号的装置。

4.1.19

农业传感器精度 accuracy of agricultural sensors

用于农业生产相关信息感知的传感器的测量结果与被测量真实值之间的接近程度。

注：是衡量农业传感器性能的重要指标之一，通常用误差范围来表示。

4.1.20

空地智能感知系统 air-space-ground intelligent perception system

利用卫星遥感、无人机遥、地表传感器等手段精准获取农业生产信息，并采用智能算法对这些信息进行全方位、多层次处理和加工的技术系统。

4.1.21

农业卫星遥感感知网 agricultural satellite remote sensing perception network

为实现对农业资源、农业生态环境等多方面信息的全面、动态感知，利用多颗不同类型、不同功能的卫星协同工作所形成的感知网络。

注：一般包括卫星星座、地面接收站和数据处理分析中心等软硬件装备。

4.1.22

农业气象站 agricultural meteorological station

实时监测和记录农田、设施农业(日光温室、塑料大棚)、林果(乔木、灌木)、牧场、养殖场、淡水水产养殖的风速、风向、温度、湿度、气压、降雨量等多种气象要素或环境观测数据的设备。

4.1.23

农业数据采集终端 data acquisition terminal

具备农业相关数据接收、运算、存储、通信等能力的设备。

4.1.24

农业巡检机器人 agricultural intelligent inspection robot

配备多种传感器和执行器、按照设定的任务自主运行感知和响应农业生产过程中的各种信号和信息

的机器人。

4.1.25

农业机器视觉技术 agricultural machine Vision Technology

通过采集设备和图像处理技术,模拟人眼识别分析农业场景中的图像或视频,用于农业场景实际检测、测量和控制的技术总称。

4.2 模型与决策

4.2.1

农业模型 agricultural system model

利用系统分析方法和计算机模拟技术,对农业生产系统中的生物与非生物过程及其与环境和技术之间的动态关系进行定量描述和预测的数学模型。

4.2.2

农业机理模型 agricultural mechanistic model

基于农业系统过程内在规律,使用作物/动物物理、生理、生化和生态过程等机理构建、对农业生产系统的动态变化及其内在机理有较好的解释的农业模型。

注:常见的农业机理模型包括作物生长模型、动物生长模型和水产生长模型等。

4.2.3

作物生长模型 crop growth model

以作物生长发育的内在规律为基础,着重利用系统分析方法和计算机模拟技术,对作物生产系统中的生物与非生物过程及其与环境和管理技术之间的动态关系进行定量描述和预测的数学模型。

4.2.4

动物生长模型 animal growth simulation model

将动物生理生化、营养科学理论与计算机技术结合,用于描述和预测动物在一定环境和营养水平下的生理学响应和生产表现而构建一系列描述动物生长发育和营养需求的数学模型。

4.2.5

水产生长模型 aquaculture growth model

用于描述水生生物(如鱼类、甲壳类和贝类)在不同环境条件和营养水平下的生长规律的数学模型。

4.2.6

数据驱动农业模型 data-driven agricultural model

通过农业生产系统或过程生命周期中收集的历史数据与计算机技术相结合来建立输入、内部和输出变量之间的关系，可揭示潜在趋势、样式以及在某些情况下做出预测的农业模型。

4.2.7

农业病虫害预测模型 agricultural pest and disease prediction model

通过对农业病虫害发生、流行规律和流行因素的监测，结合历史资料，用专家评估法、数理统计法、系统模拟模型法和时空分析法等进行分析，得出影响病虫害的相关因子与病虫害发生流行的数学关系后，建立的能反映农业病虫害发生流行规律的数学模型。

4.2.8

农业模型算法 agricultural model algorithm

在获取所模拟农业生产过程的输入输出数据基础上，进行数理统计分析，构建模拟过程的输入和输出之间的数学关系方程。

注：算法需要明确数学形式、输入变量、输出变量、常量参数、遗传参数等。

4.2.9

农业模型遗传参数 genetic parameter

在农业模型中描述非逆境下作物/动物品种基本遗传性状的一组特征值

注：又称为品种参数。

4.2.10

农业模型参数校正 agricultural model parameter calibration

根据农业生产系统的实测数据调整农业模型的参数取值（如遗传参数），使得模型符合模拟者特定环境条件和品种特征，以检验模型系统的综合表现及对综合变量的反应。

4.2.11

农业模型敏感性分析 agricultural model sensitivity analysis

是对农业模型灵敏度和动态性的测验，以分析模型对主要品种遗传参数和输入变量（如气象、土壤、管理措施等）反应的灵敏度。

注：结果通常以土值来表示模型的反应程度。

4.2.12

农业模型不确定性分析 agricultural model uncertainty analysis

定量评估农业模型预测结果的不确定性来源（如模型遗传参数、输入数据、模型算法等）及其影响。

4.2.13

农业模型评价 agricultural model evaluation

将农业模型的预测结果与实测数据进行比较，使用统计检验方法评估模型预测误差大小。

注：不同类型的模型会使用不同的评价指标。常用指标包括但不限于系统偏差、均方根误差、相对均方根误差、均方误差、平均绝对误差、决定系数、准确率、精确率、召回率、F1分数、模拟效率、百分比偏差、nash-sutcliffe效率等。

4.2.14

农业模型精度 agricultural model accuracy

模型对作物生育期、产量、生物量等农业生产系统关键指标的预测结果与实测数据之间的误差。

注：精度反映模型预测的准确性，通常用相对均方根误差（nrmsE）。对农业模型而言，一般相对均方根误差不低于20%认为模型精度可接受。

4.2.15

农业模型优化 agricultural model optimization

在农业模型验证和核实过程中，在发现模型对作物/动物等生产系统关键指标（如作物生育期、产量、生物量等）模拟值出现明显的偏差时，对模型算法和参数进行必要的修正和改进以提升模型的预测性能的过程。

4.2.16

农业多模型集合 agricultural multi-model ensemble

在农业模型应用过程中，通过同时组合两个以上不同的模型联合运行并融合其结果，以提高对农业生产系统的预测性、泛化性和稳健性。

4.2.17

农业模型耦合 agricultural model coupling

将两个或多个具有不同功能的农业模型在输入、输出或内部机制上连接以实现更复杂的农业生产系统预测功能的方法。

4.2.18

农业模型-数据同化 agricultural model-data assimilation

通过将不同方式获取的农业生产系统的实际观测数据和农业模型预测过程融合，以优化提升农业模型精度的过程。

4.2.19

数字孪生作物系统 digital twin crop system

将实体作物与虚拟作物的环境、生长、管理同步，通过作物实时状态监测与环境响应，以及与用户的可视化交互，实现作物-环境信息的实时获取、监测与传输，作物生长发育的动态预测，作物生产管理的优化决策，最终实现作物生长系统全生命周期映射的计算机应用系统。

[来源：GB/T 43441.1—2023，定义3.5，有修改]

4.2.20

农业大数据云平台 agricultural big data cloud platform

利用云计算技术和云存储技术，对农业生产产生的数字、图像、语音、视频、文字等数据进行分析、处理和存储的云基础设施及其服务软件的集合。

4.2.21

农业决策支持系统 agricultural decision support system

以计算机技术为基础，支持和辅助农业生产者针对农业生产的各种问题，以人机交互方式进行结构化决策、半结构化决策和非结构化决策的应用系统。

4.2.22

农业决策处方 agricultural decision prescription

利用农业决策支持系统，根据农业生产的时空异质性特征制定科学化、定量化、可执行的农业生产管理方案，可实现农业生产作业在时间和空间上的变量投入。

注：常见的作物生产决策处方包括播种处方、施肥处方、灌溉处方、植保处方、收获处方等。

4.2.23

农业专家系统 agricultural expert system

能利用拥有大量权威农业专家的经验、资料、数据与成果构成的知识库的知识，模拟农业专家解决问题的思维方法进行判断、推理，以求得解决农业生产问题的计算机应用系统。

4.2.24

作物生长模拟系统 crop growth simulation system

可利用品种、土壤、气象和管理措施数据，模拟作物全生育期或部分生育期的生长过程，预测不同环境和管理措施下作物生长指标的计算机应用系统。

4.3 控制与执行

4.3.1

控制功能 control function

在设备上或在设备内部，可由硬件或软件通过操作实现某一农业特定作用的功能。

[来源：GB/T 35381.1-2017，定义3.8，有修改]

4.3.2

比例积分微分控制 proportional Integral derivative control (PID)

通过比例、积分、微分三种控制方式对系统误差进行精确调节，实现闭环控制技术，从而优化系统控制功能和性能。

4.3.3

变量控制技术 variable rate technology (VRT)

针对作业位置及对象的差异，动态调整肥料、农药、水资源等投入品的投入速率和分布，以实现农业精细管理的技术。

4.3.4

电子控制单元 electronic control unit (ECU)

包含基本元件、子部件和集成部件的电子产品，是农业设备中一个独立的物理实体。

注：在智慧农业中常见的电子控制单元有农业边缘控制器、导航控制器、底盘控制器。

[来源：GB/T 35381.1-2017，定义3.18，有修改]

4.3.5

农业边缘控制器 edge controller

在智慧农业场景中，通过集成计算、存储与网络连接能力，实现数据处理与分析任务在数据源或用户近端的执行，从而取代传统数据传输至云端或中心服务器的模式，提高系统响应速度和实时性的设备或系统。

4.3.6

导航控制器 navigation controller

在农机导航系统中，负责接收和处理导航信号，计算位置、速度和方向等信息，并为用户提供导航指引的电子控制单元。

4.3.7

底盘控制器 Chassis controller

对农业装备底盘系统和功能进行控制和管理，实现动力分配、运动控制、智能决策等功能的电子控制单元。

4.3.8

自适应控制算法 adaptive control algorithm

依据系统参数、环境条件的动态变化自动调整控制结构和参数，以确保系统性能达到最优状态的方法。

注：一般包括系统建模与参数识别、控制器设计与调整、性能监测与评估等步骤。

4.3.9

执行机构 actuator

在智慧农业系统中，以特定的方式针对输入信号提供物理输出的装置

注：这些装置包括液压执行机构、电驱执行机构、气动执行机构、混合执行机构。

4.3.10

装置 device

拖拉机、农机具、电子系统、独立传感器、控制器等机械系统。

[来源：GB35381.1-2017，定义3.16，有修改]

4.3.11

机具 implement

进行某一特定作业的装置或机械。

注：机具通常悬挂在拖拉机上。

[来源：GB 35381.1-2017，定义3.26，有修改]

4.3.12

自走式农业机械 self-propelled agricultural machinery

配有动力的拖拉机、联合收割机、喷雾机、农业机器人等农业机械。

[来源：GB/T 37164-2018，定义 3.1.1，有修改]

4.3.13

农机自动驾驶系统 agricultural machinery automatic driving system

集成北斗等导航定位单元、人机交互单元、传感单元、计算单元、控制单元、通信单元，实现沿规划路径自动行驶并自动作业的农业机械电子系统。

4.3.14

农用无人驾驶航空器 agricultural unmanned aerial Vehicle

农用无人机

由遥控设备或自备程序控制装置操纵，机上无人驾驶的从事农用领域飞行活动的航空器，可由控制单元、数据链、作业载荷、运行支持单元等组成的系统。

[来源：GB/T 35018-2018,定义2.1，有修改]

4.3.15

执行设备参数 equipment reference data

描述某一特定类型农业设备所有实例的参数。

4.3.16

农机整机智能化程度 intelligent degree of machine

应用使整机具备人类或类似人类智慧特征的数据驱动技术，使易变、不确定、复杂和模糊的农业生产具备感知、决策、执行、学习等智能化能力，且使过程和产品产生新的智能化特性的程度。

4.3.17

生产率 productivity

单位时间内的作业量。

[来源：GB/T 5667-2008，6.1，有修改]

4.3.18

可靠性 reliability

农业执行机构在规定条件下和规定期限内执行所要求的功能而不出现故障的能力。

[来源：GB/T 5667-2008，定义2.2，有修改]

4.3.19

可用度(使用有效度) availability

在某个观察时期内，产品能工作时间对能工作时间与不能工作时间之和的比。

[来源：GB/T 5667-2008，定义2.12，有修改]

4.3.20

故障 Fault

产品或其零部件不能完成其规定功能或性能指标恶化至超过规定范围的一切现象。

[来源：GB/T 24648.2-2009，定义2.2，有修改]

4.3.21

平均无故障工作时间 mean time between failures

无故障工作时间的平均值。

[来源：GB/T 5667-2008，定义2.16，有修改]

4.3.22

功能安全 functional safety

农业执行机构运行方式不会对操作者或旁观者造成不合理的伤害风险。

[来源：GB/T 38874.1-2020，定义3.19，有修改]

4.3.23

单位能源消耗量 Energy Consumption

平均班次作业量的主能源（燃油、煤、电等）消耗量。

[来源： GB/T 5667-2008, 6.2.1, 有修改]

5 场景应用术语

5.1 智慧种植

5.1.1

智慧种植 smart planting

以提高作物生产效率和产量质量为目标，运用自动控制、遥感、地理信息系统、全球定位系统、物联网、大数据、人工智能等技术与专家智慧与知识，实现作物生长过程的精准监控与管理的农作物栽培技术体系。

5.1.2

智慧农场 smart farm

采用自动控制、空间信息技术、数字技术等，对农业生产过程的管理、决策、服务等方面进行全方位的监测、判断、控制和优化，从而实现多层次的高效、准确及可持续发展的农业生产的农场。

5.1.3

无人农场 unmanned farm

人工不进入农场的情况下，采用物联网、人工智能、无人驾驶等技术，对农场生产所需设施装备等进行智能优化及远程控制，实现以无人驾驶作业为主且能完成耕种管收等生产作业的农场。

5.1.4

智慧果园 smart Orchard

将现代信息科技和生产装备与果园生产的各个环节深度融合，实现水果种植全过程的定量决策、精准投入和数字化、智能化管理的现代果园。

5.1.5

智慧温室 smart greenhouse

利用自动控制、空间信息技术、数字技术等，通过传感网络与控制机制，对温度、湿度、二氧化碳和根际营养等全部或部分作物生长、发育的环境要素实时精准监测与智能调控，从而为作物提供最优生长环境的温室。

5.1.6

数字农田 digital farmland

将现代信息技术与农田融合，实现从耕地、播种、灌溉、施肥、植保到收获的全过程数字化管理的农田。

5.1.7

智能环境控制系统 intelligent planting space and environment control system

由环境传感器、环境调控设备、网络设备、监测设备、控制器、远程控制终端及通讯线路组成、可

实现立体式种植空间环境数据采集及设备智能调控的技术系统。

5.1.8

数字孪生种植系统 digital twin planting system

利用虚拟现实、数字孪生、物联网等技术，对农场环境、设备、农作物、传感器等多种数据进行三维建模，实现数字虚拟世界与作物种植真实场景的全天候、全过程、全时空融合的智慧种植的计算机应用系统。

5.1.9

数字孪生农田 digital twin farmland

对农田的地形、土壤类型、肥力分布、水分含量等进行数字化建模并形成农田的虚拟模型，通过孪生映射物联网传感器实时采集农田环境数据，实现对农田状态的实时监测和可视化展示的虚拟农田。

5.1.10

农业设施数字孪生体 agricultural facility digital twin

耦合温室、大棚等农业设施模型与实时监测的农业设施内温度、湿度、光照、气体浓度等环境参数以及设施设备的运行状态，实现对设施环境的精准调控和设备的智能管理的虚拟农业设施。

5.1.11

农业智能决策 agricultural intelligent decision-making

基于各类农田、农作物、农机、生产等环节的数据，利用人工智能等技术，帮助农场主做出更精准的作物管理决策的过程和结果。

5.1.12

农场管理系统 farm management system, FMS

通过连接农场所有传感器、智能设备、信息系统等，结合作物生长模型，能够采集和分析作物生长环境、作物长势等数据，汇聚人员、农机等各类资源，帮助农场主和农业从业者更高效、精准地管理农场运营的计算机应用系统。

5.1.13

环境智能调控设备 intelligent Environmental control equipment

对温室内的温度、湿度、二氧化碳浓度、通风等指标通过一定措施实现温室内自动调节的设备。

5.1.14

精准种植规划 precision planting planning

为实现农业资源的高效配置和经济效益的最大化，基于农业生产大数据、地理信息系统(GIS)和人工智能等技术，通过整合气候、土壤、地形、作物生长特性等多维度信息，对农业生产全过程进行精准的系统性规划和科学布局的现代农业管理方法。

5.1.15

土壤养分快速测绘 on-the-go soil nutrient mapping

借助土壤遥感（无人机遥感、航空遥感及卫星遥感）、近地传感器或移动实验室，实时快速获取土壤养分空间分布并生成高分辨率图的技术。

5.1.16

智慧品种推荐 seeds selector

基于多维数据分析和机器学习的智能系统，通过整合农艺数据、环境因素和种植者需求，为用户提供个性化的最优品种选择方案。

5.1.17

智慧育苗工厂 smart seedling nursery Factory

采用立体育秧台架和智能环境控制系统，完成温度、湿度、光照、风速和二氧化碳浓度等环境因素智能调控的工厂化生产设施或系统。

5.1.18

无人驾驶平地机 autonomous Land Leveler

以无人驾驶拖拉机为配套动力，集成空间信息系统等精准定位和智能控制等技术，完成土地精准整平作业的机械。

5.1.19

精准耕作 precision farming

通过对土壤宏观力学结构的测试、评价及模型描述，建立结构动态与外加机械力模式和强度指标之间的关系，运用精准技术手段实现土壤结构、作物秸秆、种子和水肥的精确调控与投放，改善土壤耕性、增强土壤结构力稳性、提高车辆通过性、增大土壤承载力、同时优化土壤-作物-水肥系统和土壤-机器系统的耕作模式。

5.1.20

精准变量播种 precision variable rate seeding

根据农田土壤、环境、气候等因素的差异性调整作物播种量，实现作物生长条件与播种量的精准合理匹配。

5.1.21

无人驾驶播种机 autonomous seeder

以无人驾驶拖拉机为动力，集成北斗系统且兼容 GPS 等精准定位、远程通信和智能控制等技术，采用电控驱动排种器，能实现信息监测并实时与无人驾驶拖拉机协同作业的播种机。

5.1.22

无人驾驶插秧机 autonomous rice Transplanter

集成北斗系统且兼容 GPS 等精准定位、环境感知、远程通信、智能控制等技术，可在限定场景内按规划路径进行无人驾驶插秧作业的插秧机。

5.1.23

智能苗情监测 intelligent seedling monitoring

通过综合利用传感器、遥感技术、高光谱成像、视觉识别等多种技术手段，实时监测作物苗木的生长状况，自动检测营养不良等问题并及时反馈的过程或结果。

5.1.24

智慧巡田 smart Field patrol

利用无人机、巡田机器人、虫情测报仪等自动化设备，结合高科技感知技术和数据分析，对农田的作物生长、土壤状况、气象情况等全面的监控与巡检，自动分析和预测病虫害发生的时间、趋势和危害程度并将监测数据及时上传的过程或结果。

5.1.25

变量处方 variable rate prescription

根据农田中不同区域的土壤肥力、作物生长状况、病虫害情况等具体条件生成针对性的施肥、灌溉、施药等作业方案，调节施药系统喷雾量以使各施药位置的施液量达到处方图要求。

5.1.26

智慧灌溉 smart Irrigation

以采集数据为基础，模型算法为核心，现代化装备和系统平台为载体，通过现代信息技术与高效节水灌溉理论、技术深度融合，实现灌溉全过程、全环节的感知、决策、控制和协同管理，保持农田水、肥、作物最适关系，达到节水、高效、高产、优质的灌溉方式或系统。

5.1.27

智能墒情监测 smart soil moisture monitoring

利用测量仪器或传感器，通过特定的监测方法，自动或人工辅助对田间土壤水分含量数据进行获取、处理与管理的过程。

5.1.28

缺水指数图 water deficit Index map

反映作物缺水状态的指数的时空变化图。

5.1.29

变量灌溉决策模型 variable rate Irrigation decision model

在一定目标产量下根据灌域供需水时空变异特征制定分区灌水定额的数学方法。

5.1.30

动态轮灌制度 dynamic rotation Irrigation system

在一定灌溉效率目标下依据灌溉处方图制定的灌水小区分组依次轮流灌溉的输配水系统调度方案。

5.1.31

灌溉测控协同设备 Irrigation monitoring and control Collaborative equipment

具备流量监测、开度控制等功能、能够实现反馈调节的智能灌溉载体。

5.1.32

灌溉处方图 Irrigation prescription map

依据变量灌溉决策数据绘制的灌溉分区灌水定额的时空变化图。

5.1.33

水分敏感表型 Water-sensitive phenotype

农田一定生态环境条件下作物对灌排系统水分调控过程迅速响应的性状特征的总和。

5.1.34

水肥一体机 Integrated Water and Fertilizer machine

根据作物需求对水分和养分进行综合调控和一体化管理的设备。

5.1.35

果园穴式变量施肥机 Orchard Variable rate Hole Fertilizer applicator

在不同土壤肥力的果园或针对不同生长期的果树进行穴施肥作业时,可按照农艺要求的施肥量排肥的施肥装置。

5.1.36

智慧投蜂 smart Bee pollination

为提升设施农业授粉效率、作物产量与生态协同效益,基于作物生育期、环境条件与授粉情况及需求等多源数据,通过智能感知与决策算法,动态调控蜜蜂投放数量、时间与空间分布的过程或结果。

5.1.37

水稻变量施肥技术 rice Variable rate Fertilization Technology

利用卫星遥感监测作物长势空间异质,根据其异质性进行精准管理分区,生成分区内异质性低、分区间异质性高的分区图;根据水稻生产标准施肥量与偏生产力确定各分区内施肥量,通过智能变量施肥农机实现田块尺度变量施肥功能的技术。

5.1.38

种肥精准变量播施肥机 precision Variable rate seeder and Fertilizer applicator

集精准导航、精准控制等多种技术,根据农田土壤、环境、气候等农田中条件的差异性变量,在不同条件下进行差异性的种子和肥料同时精准投放播施的播种施肥一体化农业机械。

5.1.39

智慧病虫害防治 smart pest and disease control

融合物联网、人工智能、自动控制技术,通过智能监测设备实时采集农田病虫害信息,运用深度学习算法进行图像识别和诊断,结合气象、作物生长等多维数据建立预测预警模型,为农业生产者提供科学的决策支持,实现病虫害的精准识别、智能预警和自动化防控,最终达到提高防治效率、降低农药使用量、保护生态环境的目标的现代植保技术体系。

5.1.40

智慧病虫害监测与预警系统 smart monitoring and prewarning of pest and disease

基于物联网、人工智能及遥感等技术,通过多源数据融合与智能分析,具备农作物病虫害调查数据信息的系统化采集、统计、分析、发布与共享等功能,可根据农作物病虫害发生规律或观测得到的病虫害发生前兆提前发出警示与防控措施,实现病虫害发生动态的自动化监测、精准识别与多尺度预警的计算机应用系统。

5.1.41

病虫害智能诊断专家系统 intelligent diagnostic expert system for pests and diseases

基于人工智能算法（如深度学习、机器学习）和病虫害知识库，通过多源数据（图像、传感器、分子检测等）的采集、分析与推理，模拟专家决策过程，实现病虫害快速识别、精准诊断及防治方案推荐的计算机应用系统。

5.1.42

昆虫雷达 Insect radar

一类专门设计的用于观测空中迁飞昆虫规模与行为的雷达。

5.1.43

智能测报灯 smart searchLight

一种固定在地面并通过特定光源向空中照射、引诱并识别迁飞性害虫的监测设备。

5.1.44

病虫害种类识别 pest and disease Identification

基于形态学、分子生物学及图像识别技术实现病虫害种类鉴定的技术过程或结果。

5.1.45

种群动态预测模型 population dynamic prediction model

基于数学、统计学和害虫发生机理，整合害虫种群生物学特性、环境因子及历史观测数据，对种群数量、分布、结构及未来变化趋势进行定量预测的模型。

5.1.46

迁飞轨迹模拟 migration Trajectory simulation

通过融合气象信息进行迁飞虫峰的飞行轨迹模拟并预测害虫迁入地和虫源地的方法。

5.1.47

植保无人驾驶航空器 autonomous plant protection uaV

配备农药喷洒系统，以电池和/或燃油为动力的单旋翼或多旋翼的遥控无人航空器。

5.1.48

植保机器人 plant protection robot

通过智能化技术实现农田病虫害防治、精准施药及农事管理的自动化或半自动化农业装备。

5.1.49

智能除草 intelligent weeding

利用人工智能和激光技术等现代科技手段，对农田中杂草进行精准识别和清除的过程。

5.1.50

精准施药 precision pesticide application

利用传感器、人工智能、空间信息系统、遥感技术等，结合无人机、智能喷雾机等智能施药设备，实现对作物病虫害的精准识别和变量施药的过程。

5.1.51

药液飘移预测 spray drift prediction

基于施药时的喷雾设备，气候情况，作物生长状况，药液的特性等，预测药液飘移的距离。

[来源：GB/T 38737-2020 《农药喷雾飘移控制技术规范》]

5.1.52

在线混药控制精度 online mixing control accuracy

农药在线混配过程中，实际混配药液浓度与设定浓度的偏差范围

注：通常以相对误差百分比表示。

5.1.53

无人驾驶收获机 autonomous Harvester

集成北斗系统且兼容 GPS 等精准定位、环境感知、远程通信、智能控制等技术，在限定场景内实现按规划的路径进行无人驾驶收获作业的机械。

5.1.54

采摘机器人 harvesting robot

融合机械工程、人工智能、传感器技术、计算机视觉、物联网等多学科技术，具备自主或半自主作业能力，能够在农业生产、管理、加工等环节中替代或辅助人类完成重复性、高强度或高精度任务的智能装备。

5.1.55

产量地图 yield mapping

通过采集和处理收获过程中的位置信息和相应的产量数据，结合地理信息系统(GIS)技术，将农田不同位置的作物产量以可视化方式呈现出来的空间分布图，用于展示农田中作物产量的空间变异性。

5.1.56

作物收获期预测 Crop harvest period prediction

根据作物的生长发育状况、气象条件、历史数据等因素，通过科学方法预测作物的最佳收获时间，以确保作物的产量和品质达到最佳状态。

5.1.57

作物遥感估产 remote sensing-based crop yield estimation

利用遥感传感器收集地表及作物信息，分析作物光谱特征，获取其生长过程中的相关参数，结合地面实测、环境等类型的数据，构建数据和作物之间产量模型，实现对地块及区域作物产量的预测和预估。

5.2 智慧养殖

5.2.1

智慧养殖 intelligent poultry and livestock farming

通过集成智能设备、物联网、大数据及人工智能等技术，对畜禽养殖生产过程进行全面的数据监控和自动化管理，提供智能决策、实现生产管理优化的现代养殖模式或过程。

5.2.2

智慧牧场 intelligent farm

运用物联网、大数据、区块链等电子信息技术，将各类感知设备、嵌入式设备及自动控制设备集成应用到牧场建设中，对畜禽养殖中各项指标进行感知、监测、控制、预警和管理，实现畜禽、畜禽舍自动化处置、精准化管理、智能化决策的现代化牧场。

5.2.3

智能孵化 intelligent incubation

利用温湿度传感器实时监测孵化环境，利用智能算法精准调控温度、湿度等参数，并借助物联网实现远程监控与数据上传，实现自动化的孵化过程。

5.2.4

智能集蛋/分级 intelligent egg collection/grading

利用自动化控制、传感识别、图像处理和信息化管理等技术，实现对蛋品的全流程自动化收集、清洁、分级、喷码和数据记录等处理。

[来源：GB/T 39438-2020，定义 3.1.4，有修改]

5.2.5

智慧蜂场 smart apiary

融合地理信息系统（GIS）、遥感技术、智能蜂箱及管理系统，实现支持自动化的及优化的养蜂作业任务的蜂场。

5.2.6

智慧牧场管理系统 farm intelligent management system

通过物联网技术和人工方式采集牧场数据信息，利用大数据及人工智能技术，为牧场提供智能化管理及科学化喂养指导，实现畜牧全生命周期智能化管理、为牧场生产提供高效、精准服务的管理系统。

5.2.7

智能养殖装备 intelligent equipment for poultry and livestock farming

通过集成各类传感器、自动控制及无线通讯等技术，形成的智能化作业系统，实现畜禽养殖中栏位、饲喂、饮水、清粪、环控、洗消、动物尸体储运及无害化处理、粪污处理等一个或多个环节的无人化管控的装备总称。

5.2.8

养殖系统 farming system

用于畜牧饲养的计算机系统的数据处理或控制部件。

5.2.9

养殖设备 farming device

用于畜牧饲养的与计算机系统连接的任何机械或部件。

5.2.10

养殖单元 farming location

畜禽养殖的牧场、棚、车厢、住所等各种的子系统的总称。

5.2.11

养殖子单元地址 farming location address

以点分离的畜禽养殖子地址序列。

注：地址以农场号（15n）作为序列的开头，农场号以 ISO 国家代码（ISO 3166《国家和所属地区名称代码》国际标准）以及紧随其后的独立国家农场 ID（12n）开头。

5.2.12

智慧育种 intelligent breeding

利用基因组学、人工智能、大数据分析、物联网等先进技术，对种畜禽进行基因筛选、精准选育及优化管理的过程或结果。

5.2.13

精准饲喂 precise feeding

以信息化技术、智能设备、互联网平台为基础，基于畜禽营养需要量理论，对畜禽养殖的饲料制备、撒料、剩料管理以及配方管理等作出全流程分析和监控，从而对饲料配方和饲喂策略进行优化的营养供应解决的过程或结果。

5.2.14

表型检测 phenotype monitoring

利用智能感知装备和人工智能算法，对畜禽体尺、体重、行为等表型参数进行自动检测的过程。

5.2.15

智能感知 intelligent perception

基于多源传感器网络、物联网通信技术及人工智能算法，对养殖环境、动物生理行为、设施设备运行状态等数据进行实时采集、融合分析与自主决策，实现养殖过程精准化、自动化管理的计算机应用体系。

5.2.16

电子耳标 electronic ear tags

一种集成射频识别（RFID）技术、用于个体猪只身份识别及生长、健康等数据的实时采集与追踪、为精准养殖管理提供基础数据支持的电子标识装置。

5.2.17

猪脸识别 pig face recognition

一种基于计算机视觉与人工智能的生物特征识别技术，通过分析猪只面部特征实现个体身份鉴别，用于精准饲喂、健康监测及行为分析等场景的过程或结果。

5.2.18

智能项圈 intelligent collar

一种用于实时监测和追踪动物的位置、行为和健康状况的小型设备。

注：它通常集成了传感器、定位、通信设备和数据存储功能。

5.2.19

自动发情检测 estrus detection

利用高清摄像头和三维运动传感器等设备实时的采集母畜的体态、生殖器官特征、行为动作等图像和视频数据,利用图像识别和目标检测等技术自动判断母畜是否发情和是否处于发情阶段以便适时配种、提高受孕率的方法。

5.2.20

雏鸡性别检测 chick sex determination

利用机器视觉、深度学习等技术,基于雏鸡羽色、羽速等表型或遗传等不同特征,实现雏鸡公母性别快速智能无损区分的技术。

5.2.21

自动巡检 automatic inspection

一种通过自主移动平台搭载多模态传感器与边缘计算能力,在畜禽养殖场景中实现环境参数实时监测、畜禽行为分析及设备状态评估的技术应用体系。

5.2.22

疾病智能诊断 intelligent disease diagnosis

基于人工智能理论开发、经临床试验验证有效的计算机辅助诊断软件及临床决策支持系统辅助的诊断过程。

5.2.23

智能称重 intelligent weighing

基于传感器技术、自动化控制及机器视觉技术的畜禽体重综合测量方法,通过动态称重、非接触式识别与数据智能分析,实现畜禽体重的自动化、高精度的测量。

5.2.24

个体识别 individual identification

通过唯一性标识技术或生物特征识别手段,对畜禽个体进行身份标记和身份验证的过程。

5.2.25

智能环控 intelligent environmental control

基于建立的决策模式对养殖舍内除湿机、加热器、开窗机、红外灯、风机、水帘等相关物联网设备(的智能控制,实现养殖舍内温度、湿度、光照、有害气体等环境的集中、远程、联动控制。

5.2.26

精准通风 accurate ventilation

一种通过智能化控制、均匀送排风设计及定量计算,实现畜禽舍内温度、湿度、有害气体浓度等环境参数的精细化调控的通风技术。

5.2.27

自动清粪 automatic fecal cleaning

通过刮板式清粪机、传送带系统等机械化设备,结合智能化控制技术,按照预设程序或实时数据动态清除畜禽舍内粪便并输送至集中处理区域的技术系统。

5.2.28

智能洗消 intelligent decontamination

依据物联网、大数据、人工智能等信息技术，用物理、化学或生物方法清除或杀灭环境（场所、饲料、饮水及畜禽体表皮肤、黏膜及浅表体）和各种物品中病原微生物及其他有害微生物的过程。

注：包括清扫、浸泡、洗涤等方法。

[来源：NY/T 3075—2017，定义 3.1、定义 3.3，有修改]

5.2.29

智能盘点 intelligent inventory management

依据物联网、大数据、人工智能等信息技术，实现对储存物品进行清点和账物核对的活动。

[来源：GB/T 18354—2021，定义 4.29，有修改]

5.2.30

智能翅标 intelligent wing label

集成了射频识别（RFID）或运动传感器以及数据采集等技术，采用轻量化材料可固定于家禽翅膀上，实现禽类个体、行为和运动的全流程自动化识别的装置。

5.2.31

自动出鸡 automatically chicken dispensing

家禽养殖结束后，通过机械化系统实现鸡只从养殖笼内到运输或处理环节的全流程自动化转运作业，无需人工抓鸡干预的养殖环节管理技术。

5.2.32

智能产床 intelligent delivery bed

通过传感器、控制器和自动化装置，实时监测母猪和仔猪的状态，自动调节环境参数（如温度、湿度、光照等），并提供饲料和饮水，用于母猪分娩和仔猪护理的智能化的养猪设备。

5.2.33

智能分群 intelligent grouping

利用传感器、数据分析和自动化技术，通过实时监测猪的体重、健康状况、生长速度等数据，智自动将猪分配到不同的饲养区域，实现精细化管理和资源优化配置的技术。

5.2.34

自动挤奶 automatic milking

利用自动化设备和技术，实现奶牛等家畜挤奶过程的自动识别奶牛、清洁乳头、挤奶、自动脱杯等全过程自动化操作的技术体系。

5.2.35

TMR 送料机器人 TMR feeding robot

一种通过自主导航系统、精准称重模块和混合算法，集成全混合日粮（TMR）制备与自动化投喂功能的智能设备，实现饲料的均匀搅拌、定时定量投送及路径规划的机械装备。

5.2.36

推料机器人 pushing robot

一种用于牧场或养殖场，具备自主定位、自动导航、推料饲喂、故障报警及自动充电等功能，能按照预设的轨迹或环境信息，实现推料、集料、送料、清料等饲料推送任务的自动设备。

5.2.37

智能喷淋 intelligent spray

一种能够根据预设的参数或实时监测数据，自动启动或调整喷淋强度，以维持畜禽舍内适宜的环境条件，从而提高畜禽的舒适度和生产性能的传感器、控制器和喷淋设备的集成技术装备。

5.2.38

挤奶机器人 milking robot

一种通过集成机械臂、传感器和智能控制系统实现精准定位乳头、自动套杯、挤奶过程监控、数据采集以及牛奶质量检测等奶牛挤奶过程的无人化操作的自动化装备。

5.2.39

智能蜂箱 smart hive

为实现蜂群健康状况、蜂箱环境条件及操作事件的连续监测、支持自动化数据采集和远程管理功能、配备有集成传感器、数据采集设备以及无线通信模块（如 NFC、蓝牙或 LORA）的蜂箱。

5.2.40

蜂场管理系统 apiary management system

为实现蜂箱状况、蜂群健康、环境背景及操作记录的数据采集、存储、分析和可视化，具备自动化预警功能的智慧蜂场管理数字化应用技术体系。

5.2.41

智慧蜂场现场操作 smart apiary field operation

智慧蜂场为蜂群管理、蜂箱维护或数据采集而执行的单一任务或一组任务。

注：包括蜂箱检查、饲喂、防治害虫、采蜜作业及传感器校准等。

5.2.42

智慧蜂场测量 measurement on smart apiary

使用传感器或其他设备对蜂箱、蜂群或环境参数进行定量确定的过程。

注：典型的测量内容包括温度、湿度、蜂箱重量、蜂群活动水平和育虫区覆盖面积等。

5.2.43

智慧蜂场操作 operation on smart apiary

在智慧蜂场中与蜜蜂群体管理和生产相关的活动或一系列活动。

注：常见操作包括蜂箱检查、害虫防治施药、补充饲喂、采蜜以及蜂群搬迁等。

5.2.44

智慧蜂场溯源记录 traceability record on smart apiary

捕捉并关联蜂箱操作、环境条件和生产事件与最终蜂产品的结构化数据记录。

5.3 智慧水产

5.3.1

智慧渔业 smart fishery

以物联网、互联网、局域网等网络组合为基础，通过物联化、互联化、智能化的方式，让渔业生产各个环节彼此交互、高效、协调运作渔业生产现代模式。

5.3.2

养殖场数字孪生系统 digital twin system for aquaculture farms

一种通过传感器网络与 3D 建模技术构建养殖场的虚拟镜像，实时映射水质、设备状态及生物行为数据，支持模拟优化与风险预警的水产养殖信息化管理系统。

5.3.3

数字化养殖车间 digital farming workshop

以养殖对象所必需的生长和设备为基础，以信息技术、自动化、测控技术等为手段，用数据连接车间不同单元，对水产养殖生产运行过程进行规划、管理、诊断和优化的实施单元。

5.3.4

无人渔场 unmanned fishery

通过信息技术与智能化装备等工业技术集成应用，实现鱼、虾、蟹、参、贝、藻的养殖、管理、收获现场等无人化作业的生产形式或模式。

5.3.5

数字化网箱 digital netcage

集成物联网、传感器技术、自动化控制及大数据分析等数字技术，通过实时监测与智能调控网箱内外的环境参数、生物行为及养殖操作，实现数字化、精准化、高效化管理的水产养殖载体。

5.3.6

渔情遥感监测分析 remote sensing monitoring and analysis of fisheries resources

通过卫星或无人机遥感技术获取海洋温度、叶绿素浓度及鱼群分布等数据，结合人工智能算法预测渔业资源丰度与捕捞潜力的技术，用于科学指导捕捞作业与生态保护的监测技术。

5.3.7

养殖生物行为识别 identification of behavior of aquaculture organisms

通过技术手段（如计算机视觉、生物传感器、深度学习等）对养殖生物（鱼、虾、蟹等）的活动模式、社会互动及环境响应进行自动化观测、分析与分类的过程。

5.3.8

鱼类生物电信号监测 bioelectric signal monitoring in fish

通过非侵入式电极或植入式传感器采集鱼类心电、肌电信号的技术，用于评估应激状态、健康水平

及繁殖周期的水产动物生理监测技术。

5.3.9

声学投饵定位技术 acoustic feeding localization technology

利用水下声呐或声学信标定位鱼群位置，结合自动投饵机精准投放饲料的技术，减少浪费并提升摄食效率的精准投喂控制技术。

5.3.10

鱼类摄食强度AI判定 AI-based determination of fish feeding intensity

通过摄像头与深度学习模型（如 Cnn、LsTm）分析鱼类游动轨迹、争抢行为及饵料残留量的技术，动态优化投喂策略的智能投饲决策技术。

5.3.11

水产生物量估算 aquatic biomass estimation

利用计算机视觉、声呐等技术对鱼类的尺寸、重量信息进行评估的过程。

5.3.12

疫病诊断与防控系统 diagnosis and control system for aquaculture disease

应用物联网、大数据、人工智能等现代信息技术，根据水产养殖的环境、疾病症状和养殖品种的活动等信息，对水产疾病发生、发展、程度及危害等进行诊断、预测、预报和防控的计算机应用系统。

5.3.13

智能能耗管控系统 smart energy consumption management and control system

通过智能化技术对养殖能耗使用进行实时监测、分析、优化与控制的综合管理系统。

5.3.14

深远海智能养殖管理平台 intelligent management platform for offshore aquaculture

一种融合海洋环境监测、网箱自动化控制与灾害预警功能的云端系统，支持深远海养殖设施的远程运维与数据驱动决策的智能化管理平台。

5.3.15

渔业大数据云平台 fishery big data cloud platform

一种基于云计算、物联网与人工智能技术，整合水产养殖、捕捞、加工、流通及市场等全链条数据的，具备多源海量数据采集、存储、分析、可视化及决策支持功能，服务于渔业资源评估、生产过程优化、风险预警与政策制定的信息化管理平台。

5.3.16

智能水产育种 intelligent aquaculture breeding

利用人工智能、基因编辑等现代技术，对水生生物（鱼类、虾类、贝类等）的遗传改良、繁殖过程及生长环境进行精准调控，以高效培育抗逆性强、生长快、品质优的水产品种的技术体系。

5.3.17

自动增氧系统 automatic oxygenation system

通过实时监测水体溶解氧含量，并自动调节增氧设备的运行，以维持水中氧气浓度处于适宜范围的技术系统。

5.3.18

养殖尾水智慧化处理 intelligent treatment of aquaculture tailwater

一种集成生物滤池、智能曝气与人工智能算法的尾水净化技术，动态调节氮磷浓度、悬浮物及微生物指标，确保排放达标与循环利用的绿色养殖环境治理技术。

5.3.19

自动投喂系统 automatic feeding system

根据水产品种的生长周期、个体重量、进食周期、食量以及进食情况等信息，实现对水产养殖个体的饵料喂养时间和进食量优化控制的计算机应用系统。

5.3.20

水下捕捞机器人 autonomous underwater harvesting robot

主要由推进装置、浮沉装置、自动定位系统以及机械手组成，可代替人进行水下捕捞工作的机电装备。

5.3.21

水产巡检机器人 aquatic inspection robot

基于智能感知、自主导航与数据分析技术，按照设定规划路径实时监测水产生长状态、水质参数及环境动态的机器装备。

5.3.22

智能分级分拣系统 intelligent grading and sorting system

集成人工智能、机器视觉及自动控制技术，能够对水产品进行快速检测、分类、质量评估与精准分拣的技术系统。

5.3.23

自动清污设备 automatic cleaning equipment

可自动监测、识别并清除水产养殖环境中的污染物（如残饵、粪便、藻类、底泥等）以维持水质清洁、保障养殖生物健康的自动化机电装备。

5.3.24

网箱清洗机器人 net cage cleaning robot

通过自主导航、机械清洗或高压水射流等技术，能根据指令自动清除水产养殖网箱表面附着的藻类、贝类、藤壶等生物污垢及沉积物，保障网箱通透性、改善水体交换并维护养殖环境健康的机电设备。

5.3.25

智能疫苗注射装置 intelligent vaccination device for aquaculture

集成机器视觉、机器人技术与生物学工程，专为鱼类、虾类等水产动物设计，用于精准、高效地完成疫苗注射的自动化设备。

5.3.26

水产种质资源基因数据库 genetic database for aquatic germplasm resources

存储水生生物基因组、表型及育种信息的数字化平台。

5.3.27

渔业区块链溯源 blockchain traceability system for fisheries

基于分布式账本与智能合约技术，记录水产品从捕捞/养殖、加工到销售的全流程数据，确保不可篡改与透明可查的水产品溯源技术体系。

5.4 智慧流通

5.4.1

智慧流通

通过集成应用物联网、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术，对农产品从采收、初加工、仓储、运输到销售的农产品流通全过程数字化整合与智能化管理的现代流通模式。

5.4.2

智慧物流 smart logistics

以物联网技术为基础,综合运用大数据、云计算、区块链及相关信息技术,通过全面感知、识别、跟踪物流作业状态,实现实时应对、智能优化决策的物流服务系统。

[来源:GB/T 18354-2021, 定义3.34]

5.4.3

智能分级 intelligent grading

通过自动识别技术，按照农产品尺寸、重量、外观特征、内部品质等一种或多种指标进行自动化分类。

注：外观包括但不限于色泽、形状、大小、瑕疵等，内部品质包括但不限于糖度、酸度、病变、暗伤等。

[来源：GH/T 1434-2023，定义3.1，有修改]

5.4.4

自动分拣 automatic sorting

采用自动识别技术进行农产品自动分拣的输送系统,支持非人工操作,可实现连续、大批量分拣农产品的作业。

[来源：GB/T 31006-2014, 定义3.1，有修改]

5.4.5

分拣机器人 sorting robot

能够按指定规则快速有效对农产品进行识别、拣取和放置的工业机器人。

[来源: GB/T 38873-2020, 定义3.1, 有修改]

5.4.6

智能包装 intelligent packaging

具备环境监测、数据记录与追踪等智能属性的一种包装过程或结果。

5.4.7

智能配送 intelligent distribution

运用计算机技术、图论、运筹学、统计学等方面的技术制订配送规划、选择最佳的配送方的配送模式。

5.4.8

冷链物流 cold chain logistics

根据农产品特性,从生产到消费的过程中使农产品始终处于保持其品质所需温度环境的实体流动过程。

[来源:GB/T 28577-2021.定义3.2, 有修改]

5.4.9

冷链配送 cold chain distribution

从配送站递送到消费者且全程处于配送农产品所要求的温度下的物流活动。

[来源:GB/T 39664-2020, 定义3.1]

5.4.10

物流机器人 robot for logistics

具有一定程度的自主能力,能代替人执行物流作业预期任务,可重复编程的自动控制操作机。

[来源:GB/T 18354-2021, 定义5.33]

5.4.11

物流无人机 unmanned cargo aircraft

在物流活动中用于农产品运输的无人机。

[来源:GB/T 43668-2024, 定义3.1, 有修改]

5.4.12

拆码垛机器人 palletizing and depalletizing robot

将物品自动堆码至托盘或从托盘上将物品拆分的机器人。

[来源:GB/T 43910-2024, 定义3.2.87]

5.4.13

物流系统仿真 logistics system simulation

借助计算机仿真技术,对物流系统建模并进行实验,得到各种动态活动过程的模拟记录,进而研究物流系统性能的方法。

[来源:GB/T 18354-2021, 定义6.13]

5.4.14

智能电子秤 intelligent traceable electronic scale

集商品称重、移动支付、票据打印、数据管理等功能于一体的电子秤。

[来源:GH/T 1455—2024,定义3.3]

5.4.15

农产品区块链溯源 block chain traceability

利用区块链技术,对农产品从生产到消费的整个流程进行记录,实现农产品来源可追溯和透明化的过程。

5.4.16

无人配送 unmanned delivery

在无人工直接干预的情况下,完成农产品从仓储端到消费端的运输、投递及路径优化全过程的智能化物流模式

5.4.17

无人零售 unmanned retail

借助无人值守的智能终端设备(如智能售货柜、无人超市、移动零售车等),实现农产品从选品、陈列、交易到补货的全流程自动化运营模式。

5.4.18

智能仓库 smart warehouse

通过信息化、物联网、人工智能、机器人等数字化技术,有效地实现各物流环节自动化作业的仓库。

[来源:GB/T 43910-2024, 定义3.1.8]

5.4.19

自动化立体仓库 automatic storage and retrieval system

采用高层货架储存单元货物,通过运行于巷道内的设备,自动完成单元货物入出库作业的仓储系统,

[来源:GB/T 43910-2024, 定义3.3.1]

5.4.20

智能冷库 intelligent cold storage

具备仓储环境的智能化监测、控制与管理等功能的冷库。

5.4.21

智慧农贸市场 smart farmer' s market

具有较完备的软硬件基础设施,运用物联网、云计算、大数据等信息技术,采集、分析、整合商品消费者、经营户、市场等各方信息,通过“互联网+”实现智慧运营管理,达到信息实时化、可视化以及智慧预警分析、信息发布等功能的农贸市场。

[来源: GH/T 1455—2024,定义3.2]

5.4.22

智能运输系统 intelligent transport system;ITS

在较完善的交通基础设施上,将先进的科学技术(信息技术、计算机技术、数据通信技术、传感器技术、电子控制技术、自动控制理论、运筹学、人工智能等)有效地综合运用于交通运输、服务控制和车辆制造,加强车辆、道路、使用者三者之间的联系,从而形成的一种保障安全、提高效率、改善环境、节约能源的综合运输系统。

[来源:GB/T 37373-2019,定义3.17]

5.4.23

仓库管理系统 warehouse management system;WMS

对农产品出入库、盘点及其他相关仓库作业,仓储设施与设备,库区库位等实施全面管理的计算机信息系统。

[来源: GB/T 18354-2021, 定义6.22, 有修改]

5.4.24

仓库控制系统 warehouse control system;WCS

基于仓库管理系统与执行设备之间的一个层面,负责对仓库管理系统指令任务的解析,调度执行设备将物品沿规定路径送达目的位置,并将作业执行过程中及作业完成信息反馈给仓储管理系统的控制系统。

[来源:GB/T 43910-2024, 定义3.4.9]

5.4.25

仓库执行系统 warehouse execution system;WES

解析仓库管理系统指令任务,协同多个仓库控制系统,优化执行物流作业的计算机信息系统。

[来源:GB/T 43910-2024, 定义3.4.10]

5.4.26

机器人分拣系统 robotic sortation system

由分拣机器人根据目的地对单元货物进行分拣作业的设备系统

[来源:GB/T 43910-2024, 定义3.3.18]

5.4.27

运输管理系统 transportation management system;TMS

在运输作业过程中,进行配载作业、调度分配、线路规划、行车管理等多项任务管理的系统

[来源:GB/T 18354-2021, 定义6.19]

5. 4. 28

货物跟踪系统 goods tracking system

利用自动识别、全球定位系统、地理信息系统、通信等技术,获取货物动态信息的应用系统。

[来源:GB/T 18354-2021, 定义6.21]

5. 4. 29

订单管理系统 order management system;OMS

对客户下达的订单进行管理及跟踪,并把处理后的订单指令传送至仓库管理系统或车辆调度系统的计算机信息系统。

[来源:GB/T 43910-2024, 定义3.4.7]

5. 4. 30

物流管理信息系统 logistics management information system

通过对物流相关信息的收集、存储、加工、处理以便实现物流的有效控制和管理,并提供决策支持的人机系统。

[来源:GB/T 18354-2021, 定义6.15]

5. 4. 31

质量追溯系统 quality traceability system

基于追溯码、文件记录、相关硬件设备和通讯网络,实现质量信息化管理并可获取农产品全生命周期质量追溯过程中相关数据的集成。

[来源: GB/T 44446-2024, 定义3.3, 有修改]

5. 4. 32

追溯服务平台 traceability service platform

向政府、行业、企业和消费者提供农产品和追溯主体基本信息、农产品追溯码服务等追溯服务的信息系统集合。

[来源:GB/T 38155-2019, 定义2.7, 有修改]

5. 4. 33

追溯管理平台 traceability management platform

由政府(或政府授权的机构)管理,具备追溯信息汇总、处理与综合分析利用等功能,支持对接入的追溯系统运行情况进行监测评价,用于落实生产经营主体责任和产品质量安全监管的信息系统集合。

[来源:GB/T 38155-2019,定义2.8]

索 引

B

变量处方	5.1.25
变量灌溉决策模型	5.1.29
变量控制技术	4.3.3
表型检测	5.2.14
病虫害智能诊断专家系统	5.1.41
病虫害种类识别	5.1.44
比例积分微分控制	4.3.2

C

采摘机器人	5.1.54
产量地图	5.1.55
雏鸡性别检测	5.2.20
仓库管理系统	5.4.23
仓库控制系统	5.4.24
仓库执行系统	5.4.25
拆码垛机器人	5.4.12

D

单位能源消耗量	4.3.23
导航控制器	4.3.6
底盘控制器	4.3.7
电子控制单元	4.3.4
电子耳标	5.2.16
订单管理系统	5.4.29
动态轮灌制度	5.1.30
动物生长模型	4.2.4

F

分拣机器人	5.4.5
蜂场管理系统	5.2.40

G

个体识别	5.2.24
工厂化农业	3.3
功能安全	4.3.22

故障	4.3.20
灌溉测控协同设备	5.1.31
灌溉处方图	5.1.32
果园穴式变量施肥机	5.1.35
H	
环境智能调控设备	5.1.13
货物跟踪系统	5.4.28
J	
机具	4.3.11
机器人分拣系统	5.4.26
精准种植规划	5.1.14
疾病智能诊断	5.2.22
挤奶机器人	5.2.38
精准施药	5.1.50
精准饲喂	5.2.13
精准通风	5.2.26
精准变量播种	5.1.20
精准耕作	5.1.19
K	
昆虫雷达	5.1.42
可靠性	4.3.18
可用度(使用有效度)	4.3.19
空天地智能感知系统	4.1.20
控制功能	4.3.1
L	
冷链配送	5.4.9
冷链物流	5.4.8
N	
农产品区块链溯源	5.4.15
农场管理系统	5.1.12
农机整机智能化程度	4.3.16
农机自动驾驶系统	4.3.13
农业边缘控制器	4.3.5

农业病虫害预测模型	4.2.7
农业传感器	4.1.17
农业传感器精度	4.1.19
农业大数据	4.1.5
农业大数据标识符	4.1.6
农业大数据云平台	4.2.20
农业地理信息系统	4.1.16
农业多模型集合	4.2.16
农业机理模型	4.2.2
农业机器人	3.7
农业机器学习	3.10
农业机器视觉技术	4.1.25
农业技术装备研发技术就绪度	3.9
农业决策处方	4.2.21
农业决策支持系统	4.2.20
农业模型	4.2.1
农业模型不确定性分析	4.2.11
农业模型参数校正	4.2.9
农业模型精度	4.2.13
农业模型敏感性分析	4.2.10
农业模型耦合	4.2.17
农业模型评价	4.2.12
农业模型-数据同化	4.2.18
农业模型算法	4.2.8
农业模型优化	4.2.15
农业气象站	4.1.22
农业设施数字孪生体	5.1.10
农业数据	4.1.3
农业数据采集终端	4.1.23
农业数据处理	4.1.7
农业数据特征衍生	4.1.9
农业数据增强	4.1.8
农业数字表型	4.1.11

农业数字表型平台	4.1.12
农业数字基础设施	3.12
农业数字孪生	3.11
农业卫星遥感感知网	4.1.21
农业物联网	3.4
农业物联网传感器	4.1.18
农业信息	4.1.1
农业信息资源	4.1.2
农业巡检机器人	4.1.24
农业遥感	4.1.15
农业元数据	4.1.4
农业智能决策	5.1.11
农业智能算法	3.8
农业专家系统	4.2.23
农业作业智能调度	3.14
农用无人驾驶航空器	4.3.14

P

平均无故障工作时间	4.3.21
-----------------	--------

Q

迁飞轨迹模拟	5.1.46
缺水指数图	5.1.28
全基因组选择育种	3.1.15

S

生产率	4.3.17
深远海智能养殖管理平台	5.3.13
声学投饵定位技术	5.3.9
数据驱动农业模型	4.2.6
数字孪生种植系统	5.1.8
数字农田	5.1.6
数字表型生物量	4.1.14
数字化网箱	5.3.5
数字化养殖车间	5.3.3
数字孪生作物系统	4.2.19

数字农业	3.2
数字孪生农田	5.1.9
水产生物量估算	5.3.11
水产生长模型	4.2.5
水产巡检机器人	5.3.21
水产种质资源基因数据库	5.3.26
水下捕捞机器人	5.3.20
水稻变量施肥技术	5.1.37
水肥一体机	5.1.34
水分敏感表型	5.1.33
T	
田间数字表型系统	4.1.13
土壤护照	4.1.10
土壤养分快速测绘	5.1.15
推料机器人	5.2.36
TMR 送料机器人	5.2.35
W	
网箱清洗机器人	5.3.24
无人驾驶播种机	5.1.21
无人驾驶插秧机	5.1.22
无人驾驶平地机	5.1.18
无人驾驶收获机	5.1.53
无人零售	5.4.17
无人农场	5.1.3
无人配送	5.4.16
无人渔场	5.3.4
物流管理信息系统	5.4.30
物流机器人	5.4.10
物流无人机	5.4.11
物流系统仿真	5.4.13
Y	
养殖单元	5.2.10
养殖设备	5.2.9

养殖系统	5.2.8
养殖子单元地址	5.2.11
养殖场数字孪生系统	5.3.2
养殖生物行为识别	5.3.7
养殖尾水智慧化处理	5.3.18
药液飘移预测	5.1.51
疫病诊断与防控系统	5.3.12
鱼类摄食强度	5.3.10
鱼类生物电信号监测	5.3.8
渔情遥感监测分析	5.3.6
渔业大数据云平台	5.3.15
渔业区块链溯源	5.3.27
运输管理系统	5.4.27

Z

在线混药控制精度	5.1.52
执行设备参数	4.3.15
智慧蜂场	5.2.5
智慧蜂场操作	5.2.43
智慧蜂场测量	5.2.42
智慧蜂场溯源记录	5.2.44
智慧蜂场现场操作	5.2.41
智慧牧场	5.2.2
智慧牧场管理系统	5.2.6
智慧农场	5.1.2
智慧养殖	5.2.1
智慧育种	5.2.12
智慧种植	5.1.1
智能产床	5.2.32
智能称重	5.2.23
智能翅标	5.2.30
智能除草	5.1.49
智能分群	5.2.33
智能蜂箱	5.2.39

智能孵化	5.2.3
智能感知	5.2.15
智能环控	5.2.25
智能集蛋/分级	5.2.4
智能盘点	5.2.29
智能喷淋	5.2.37
智能洗消	5.2.28
智能项圈	5.2.18
智能养殖装备	5.2.7
猪脸识别	5.2.17
作物收获期预测	5.1.56
智慧病虫害防治	5.1.39
智慧病虫害监测与预警系统	5.1.40
智慧灌溉	5.1.26
智慧果园	5.1.4
智慧品种推荐	5.1.16
智慧投蜂	5.1.36
智慧温室	5.1.5
智慧巡田	5.1.24
智慧育苗工厂	5.1.17
智能测报灯	5.1.43
智能环境控制系统	5.1.7
智能苗情监测	5.1.23
智能墒情监测	5.1.27
执行机构	4.5.2.1
植保机器人	5.1.48
植保无人驾驶航空器	5.1.47
植物工厂	3.5
质量追溯系统	5.4.31
智慧流通	5.4.1
智慧农贸市场	5.4.21
智慧农业	3.1
智慧物流	5.4.2

智慧渔业	5.3.1
智能包装	5.4.6
智能仓库	5.4.18
智能电子秤	5.4.14
智能分级	5.4.3
智能分级分拣系统	5.3.22
智能冷库	5.4.20
智能能耗管控系统	5.3.13
智能农机装备	3.6
智能配送	5.4.7
智能水产育种	5.3.15
智能疫苗注射装置	5.3.24
智能运输系统	5.4.22
装置	4.3.10
追溯服务平台	5.4.32
追溯管理平台	5.4.33
自动出鸡	5.2.31
自动发情检测	5.2.19
自动挤奶	5.2.34
自动清粪	5.2.27
自动巡检	5.2.21
自动分拣	5.4.4
自动化立体仓库	5.4.19
自动清污设备	5.3.22
自动投喂系统	5.3.19
自动增氧系统	5.3.17
自适应控制算法	4.3.8
自走式农业机械	4.3.12
作物三维数字化	3.13
作物生长模拟系统	4.2.24
作物生长模型	4.2.3
种肥精准变量播施机	5.1.38
种群动态预测模型	5.1.45

参考文献

- [1] GB/T 5667-2008 农业机械 生产试验方法
 - [2] GB/T 12643-2025 机器人 词汇
 - [3] GB/T 14950-2009 摄影测量与遥感术语
 - [4] GB/T 18354-2021 物流术语
 - [5] GB/T 24648.2-2009 工程农机产品可靠性考核 评定指标体系及故障分类通则
 - [6] GB/T 28577-2021 冷链物流分类与基本要求
 - [7] GB/T 31006-2014 自动分拣过程包装物品条码规范
 - [8] GB/T 35018-2018 民用无人驾驶航空器系统分类及分级
 - [9] GB/T 35381.1-2017 农林拖拉机和机械串行控制和通信数据网络 第1部分:数据通信通用标准
 - [10] GB/T 37164-2018 自走式农业机械导航系统作业性能要求及评价方法
 - [11] GB/T 37373-2019 智能交通 数据安全服务
 - [12] GB/T 38155-2019 重要产品追溯 追溯术语
 - [13] GB/T 38873-2020 分拣机器人通用技术条件
 - [14] GB/T 38874.1-2020 农林拖拉机和机械 控制系统安全相关部件 第1部分:设计与开发通则
 - [15] GB/T 39438-2020 包装鸡蛋
 - [16] GB/T 39664-2020 电子商务冷链物流配送服务管理规范
 - [17] GB/T 43440-2023 物联网 智慧农业数据传输技术应用指南
 - [18] GB/T 43441.1-2023 信息技术 数字孪生 第1部分:通用要求
 - [19] GB/T 43668-2024 物流无人机货物吊挂控制通用要求
 - [20] GB/T 43910-2024 物流仓储设备 术语
 - [21] GB/T 44446-2024 生产过程质量控制 质量追溯系统
 - [22] NY/T 3075-2017 畜禽养殖场消毒技术
 - [23] NY/T 3500-2019 农业信息基础共享元数据
 - [24] GH/T 1434-2023 水果智能分级生产过程控制系统
 - [25] GH/T 1455-2024 智慧农贸市场运营管理规范
-