

北京果树学会关于团体标准的发布公示

根据《北京果树学会团体标准制定程序》相关规定，现对《苹果采摘机器人作业果园的管理技术规范》和《冷凉地区草莓夏秋生产技术规程》共2项团体标准进行发布公示，项目具体情况详见附件《北京果树学会团体标准报批表》。

公示时间：2026年10月16日至11月5日

公示期间，任何单位或个人如有异议，可通过来电、来信、来访等方式向北京果树学会反映。为便于核实和反馈情况，请提供真实姓名、联系方式和工作单位，反映内容应客观、真实。公示期结束后收到的异议将不予受理。我们将严格遵守工作纪律，对反映人信息予以保密。

特此公示。

附件：

1.北京果树学会团体标准报批表

2.北京果树学会团体标准报批稿

联系电话：周君蔓 18540376895



2026年10月15日

北京果树学会团体标准报批表

标准名称（中文）	苹果采摘机器人作业果园的管理技术规范		
标准名称（英文）	Technical Specifications of Apple Orchard with Fruit-Picking Robot Operation		
国际/国家标准分类号	ICS 65.020.20/CCS B06	起止时间	2023.4-2026.9
项目编号	NK2023150202	制订或修订	☒ 制定 ☐ 修订
被修订标准号	无	归口单位	北京果树学会
标准起草牵头单位	北京市农林科学院		
标准起草参加单位	北京市农林科学院智能装备中心、农芯科技（北京）有限责任公司、北京农学院、西北农林科技大学、遨博(北京)智能科技股份有限公司。		
标准报批文件清单：（名称及份数） 1. 团体标准报批稿表（1份） 2. 标准报批稿（1份） 3. 标准报批稿编制说明（1份） 4. 标准审查会议纪要及审查专家签字名单（1份） 5. 团体标准会议审查意见表（1份）			
送审稿审查方式及基本情况说明： 经归口管理单位 2026 年 9 月 16 日组织行业专家在北京召开标准评审会，专家组 5 位专家一致同意通过评审，并按照专家意见做出修改完善，最终形成报批稿。			
编制组意见： 同意申报。 负责人签字：张永成 2026 年 9 月 24 日			
标准起草牵头单位意见： 同意 负责人签字（盖公章）：董建峰 2026 年 9 月 28 日			
北京果树学会意见： 同意 负责人签字（盖公章）：果永成 2026 年 10 月 12 日			

ICS 65.020.20

CCS B06

T

北京果树学会团体标准

T/BJGS XXXX-2026

苹果采摘机器人作业果园的管理技术规范

Technical Specifications of Apple Orchard with Fruit-Picking Robot Operation

(报批稿)

2026 -12-01 发布

2027 -04-01 实施

北京果树学会 发布

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，本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由北京果树学会提出并归口。

本文件起草单位：北京市农林科学院、北京市农林科学院智能装备中心、农芯科技（北京）有限责任公司、北京农学院、西北农林科技大学、遨博(北京)智能科技股份有限公司。

本文件主要起草人：张军科、冯青春、李兴亮、孟佳欣、周佳、吴茹茜、李涛、邹养军、张杰、杨红涛。

本文件为首次发布。

苹果采摘机器人作业果园的管理技术规范

1 范围

本文件规定了适于苹果采摘机器人作业果园的规划建设和树形管理的技术要求。

本文件适用于机器人采摘作业的苹果矮砧密植果园。

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。

NY/T 1086 苹果采摘技术规范

NY/T 1505 水果套袋技术规范 苹果

NY/T 3684 矮砧苹果栽培技术规程

NY/T 4759 苹果矮砧栽培建园技术规范

T/SAAMM 1082 苹果采摘机器人

3 术语和定义

NY/T 1086、NY/T 1505、NY/T 3684、NY/T 4759、T/SAAMM 1082界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 苹果采摘机器人 apple picking robot

硬件及软件符合 T/SAAMM 1082规定、且采摘成熟度、采摘过程和操作质量符合 NY/T 1086要求的农业智能装备。

4 果园规划建设要求

4.1 坡度要求

四轮自走式采摘机器人、具身人形机器人作业的果园，坡度宜小于5°，最大不得超过10°；履带自走式采摘机器人作业的果园，坡度宜小于10°，最大不得超过15°；所有采摘机器人作业的果园侧倾角均应小于15°。

4.2 果园交通要求

4.2.1 周边交通条件

应符合NY/T 4759要求。

4.2.2 园内主路、支路、排水渠设置

主路、支路宽度、排水渠设置及其与路口交叉设置应分别符合NY/T 4759中的相应要求。

4.2.3 作业道及障碍物要求

4.2.3.1 作业道坡度

采摘机器人作业道及行间通行坡度应小于 10° 。

4.2.3.2 地面落差

果园行间路面应较为平坦，路径上不允许有高度超过25 cm的落差、坑洼。

4.2.3.3 空间障碍物

采摘机器人通行的道路、果树行间作业区正上方禁止设置高度低于3.5 m的横梁、拉线、支架等障碍物。

4.2.3.4 地面障碍物

地面上无影响采摘机器人通行的树木、水管、电线杆等突出地面的障碍物。

4.3 作业小区要求

4.3.1 定植方式

果园采用行列式定植，高纺锤形定植行距3.5 m~4.0 m，古优特树形定植3.0 m~3.5 m，两种树形株距1.5 m~2.0 m，一般应采用南北行向，行向偏差不大于 5° 。

4.3.2 小区大小设置

最小单行长度不少于50 m；果园中作业小区大小应符合NY/T 4759 要求。

4.4 转弯空间

果树行两端应具备苹果采摘机器人车体转弯空间，地头预留无障碍调头空间长度大于5.0 m。

4.5 机库及充电配套设施

4.5.1 机库

机库应具备防雨、防晒等保护功能；每个采摘机器人应配建1个机库单元，机库内净空间（长×宽×高）不小于 $5.5\text{ m} \times 3\text{ m} \times 3.5\text{ m}$ ，机库入口宽度不小于2.5 m，高度不小于3 m，机库地面应做硬化处理，平整度偏差不大于3 cm。

4.5.2 充电设施

为每台机器人提供不少于1个220 V、7 KW的交流充电设施；有条件时提供1个直流快充装置。

5 树形管理要求

5.1 目标树形

应采用适于采摘机器人作业改良的高纺锤形、古优特形或其他类似树形，树形参数见附录A、附录B。

5.2 树形整形管理要求

5.2.1 适合机器人采摘改良的高纺锤形树形管理要求

5.2.1.1 中心干

中心干应与地面垂直，整形过程保持中心干强旺优势，成龄树中心干高度控制在3.0 m～3.5 m范围内。

5.2.1.2 小主枝及其二级分枝

中心干上分枝40-45个，螺旋上升、均匀分布；分枝开张角度（主枝与中央干上部之间的夹角）应控制在110°～120°范围内；当年新梢长度应控制在55 cm以内，秋梢长度控制在15 cm以内；成龄树的主枝行间方向最大伸展度不超过0.8 m，株间方向最大伸展度不超过1.0 m。中心干上分枝的基部粗度应小于该部位中心干粗度的1/4，粗度不符合要求时，每年冬剪时，该枝条留1.0 cm～2.0 cm短桩疏除。小主枝的二级分枝开张角度应大于70°，长度控制30 cm以下。

5.2.1.3 整形及树形管理其他要求

整形及树形管理其他要求应符合NY/T 3684规定。

5.2.2 古优特树形管理要求

5.2.2.1 主干

主干在0.6 m～0.8 m以下部分应保持垂直（双臂古优特形），或向南倾斜不超过30°（单臂古优特形），高度达到0.6 m～0.8 m后，向南、北两侧（双臂）或南侧（单臂）水平生长，固定在第一道拉线上，呈“T”字形（双臂）或“厂”字形（单臂），单臂主干伸展长度小于1.5 m，双臂树形主干合计伸张长度小于2.0 m。

5.2.2.2 主枝及其二级分枝

在水平主干上按25 cm～30 cm距离培养主枝，单臂4～6个主枝，双臂6～8个；主枝应垂直生长并固定在支架上，高度不超过2.0 m，控制高度、粗度基本一致。二级分支长度控制在30 cm以内，保证行向的冠径在0.4 m～0.6 m范围内，超出部分回缩修剪。

5.2.2.3 整形及树形管理其他要求

其他整形和树形管理要求应符合NY/T 3684规定。

5.3 花果管理要求

5.3.2 留果部位要求

5.3.2.1 适合机器人采摘改良的高纺锤形

留果高度应在距地面0.8 m～3.0 m范围内，超出该范围的果实予以疏除；距中心干小于10 cm范围内的果实予以疏除。

5.3.2.2 古优特树形

留果高度应在距地面0.8 m~2.5 m范围内，超出该范围的果实予以疏除，距水平主干距离小于10 cm的果实予以疏除。

5.3.1 疏花疏果密度控制要求

适宜疏花区域，以疏除花序为主，保留花序的间隔在10 cm~15 cm范围内；不适宜疏花区域只进行疏果，每个花序只留1个中心果；留果间距：中小果型品种（单果重180 g及以下）15 cm~20 cm，中大果型品种（单果重大于180 g）20 cm~25 cm；花果管理其他技术要求应符合NY/T 3684。

5.3.3 套袋管理要求

套袋、除袋操作应符合NY/T 1505的要求。采果机器人采收前应完成除袋操作。

5.4 枝叶密度控制要求

采收前叶面积指数应控制在2.5~3.5范围内，确保垂直架面方向的单果遮挡率小于20%。

附录 A 适于采摘机器人作业的高纺锤形树形参数

盛果期成龄树树高3.0 m~3.5 m，干高0.7 m~0.9 m，最大冠径1.5 m。中心干螺旋均匀分布长势均衡的下垂小型主枝30~45个，主枝分枝角度 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$ ，其上二级分枝角度大于 70° ；主枝长度0.8 m~1.0 m。不同个体间大小、高度、冠径等均匀一致。树体采用支架系统固定，且行间在0 m~3.5 m高度范围内无影响采摘机器人作业的无空间障碍物。

附录 B 适于采摘机器人作业的古优特形树形参数

盛果期成龄树树高2.6 m~2.8 m，主干先保持垂直（双臂古优特形）或向南倾斜不超过 30° （单臂古优特形），在高度达到0.6 m~0.8 m后，拉平后固定在第一道拉线上，呈“T”字形（双臂）或“厂”字形（单臂），单臂树形主干伸展长度小于1.5 m，双臂树形主干伸张长度小于2.0 m。其每个主干上有4~6个垂直生长、长势一致的主枝，主枝高1.8 m~2.0 m，主枝上形成小型结果枝组，行间冠径0.5 m~0.6 m。不同个体间大小、高度、冠径等均匀一致。树体采用支架系统固定，且行间0 m~3.5 m高度范围无影响采摘机器人作业的无空间障碍物。

北京果树学会团体标准报批表

标准名称（中文）	冷凉地区草莓夏秋生产技术规程		
标准名称（英文）	Technical code of practice for summer and autumn strawberry production in cool regions		
国际/国家标准分类号	ICS 65.020.20/CCS B31	起止时间	2025.11-2026.9
项目编号	无	制订或修订	☒ 制定 ☐ 修订
被修订标准号	无	归口单位	北京果树学会
标准起草牵头单位	北京市农林科学院		
标准起草参加单位	北京绿富隆农业科技发展有限公司、北京市延庆区农业技术推广站		
标准报批文件清单：（名称及份数） 1. 团体标准报批稿表（1份） 2. 标准报批稿（1份） 3. 标准报批稿编制说明（1份） 4. 标准审查会议纪要及审查专家签字名单（1份） 5. 团体标准会议审查意见表（1份）			
送审稿审查方式及基本情况说明： 经归口管理单位 2026 年 9 月 16 日组织行业专家在北京召开标准评审会，专家组 5 位专家一致同意通过评审，并按照专家意见做出修改完善，最终形成报批稿。			
编制组意见： 同意申报 负责人签字：曹静 2026 年 9 月 21 日			
标准起草牵头单位意见： 同意 负责人签字（盖公章）：燕建峰 2026 年 9 月 28 日			
北京果树学会意见： 同意 负责人签字（盖公章）：果树学会 2026 年 10 月 12 日			

ICS 65.020.20

CCS B 31

团 体 标 准

T/BJGS XXXX-XXXX

冷凉地区草莓夏秋生产技术规程

Technical Code of Practice for Summer and Autumn Strawberry

Production in Cool Regions

(报批稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

北京果树学会 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 产地环境 1

5 设施条件及要求 1

6 品种及种苗选择 2

7 定植前准备 2

 7.1 土壤消毒 2

 7.2 施基肥 2

 7.3 整地做垄 2

 7.4 安装滴灌带 2

8 定植 2

 8.1 定植时间 2

 8.2 定植密度 2

 8.3 定植方法 2

9 田间管理 2

 9.1 覆盖地膜 2

 9.2 肥水管理 3

 9.3 温湿度管理 3

 9.4 植株管理 3

 9.5 辅助授粉 3

 9.6 越冬管理 3

 9.7 翌年春季管理 3

10 病虫害防治 3

11 采收及预冷 3

附录 A（资料性） 常见主要病虫害及防治方法 4

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。

本文件由北京市农林科学院提出。

本文件由北京果树学会归口。

本文件起草单位：北京市农林科学院、北京绿富隆农业科技发展有限公司、北京市延庆区农业技术推广站。

本文件主要起草人：董静、张锦、张运涛、王健波、乔璐、钟传飞、孙健、祁俊锋、焦玉英、刘立娟、隗永青、张宏力、王宇。

冷凉地区草莓夏秋生产技术规程

1 范围

本文件规定了冷凉地区草莓夏秋生产的术语和定义、产地环境、设施条件及要求、品种及种苗选择、定植前准备、定植、田间管理、病虫害防治、采收及预冷等内容。

本文件适用于北京市北部、河北省北部及生态条件相近的冷凉地区草莓夏秋生产。

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 8321 农药合理使用准则
GB/T 51057 种植塑料大棚工程技术规范
GB/Z 26575 草莓生产技术规范
NY/T 391 绿色产品 产地环境质量
NY/T 393 绿色食品 农药使用准则
NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
NY/T 3026 鲜食浆果类水果采后预冷保鲜技术规程
NY/T 3129 棉隆土壤消毒技术规程
NY/T 3848 设施草莓生产技术规程
NY/T 4245 草莓生产全程质量控制技术规范
DB11/T 2152 钢架塑料大棚建造技术规范
T/BIOT 01 设施园艺智能水肥一体化系统技术通则

3 术语和定义

4 产地环境

选择向阳通风、地势平坦、排灌方便、土壤微酸或中性的地块，5月~8月平均气温不高于23℃，且环境质量应符合NY/T 391的规定。

5 设施条件及要求

采用塑料大棚生产，大棚建设标准应符合GB/T 51057的规定，北京地区还应符合DB11/T 2152的规定。

塑料大棚应配备降温设施：覆盖透光率为40%~50%的白色遮阳网；加强通风，必要时

可加装环流风机、排风机等设备。

如需延长秋季采收期，可增设保温被或内棚膜以保温。

6 品种及种苗选择

选用四季草莓品种，如静红、艳红、夏红、冀香、越雪妃等。

选择品种纯正、根系发达、茎粗 0.8 cm 以上的健康种苗。

7 定植前准备

7.1 土壤消毒

采用太阳能高温消毒，或利用专用药剂进行化学消毒，具体操作应遵守 NY/T 4245 的规定，棉隆消毒还应遵守 NY/T 3129 的规定。

7.2 施基肥

结合整地，深耕 30 cm~40 cm，细耙两遍。基肥使用量应符合 GB/Z 26575 或 T/BIOT 01 的规定。

7.3 整地做垄

顺着大棚走向做垄，垄高 40 cm，垄面宽 40 cm，垄底宽 60 cm~70 cm，垄沟宽 30 cm~40 cm。

7.4 安装滴灌带

在垄面安装滴灌带（管），滴孔间距 15 cm。

8 定植

8.1 定植时间

春季定植时间为 3 月下旬至 4 月下旬；秋季定植时间为 8 月中旬至 9 月中旬。

8.2 定植密度

采用双行“品”字形定植，行距 20 cm~25 cm，株距 25 cm~30 cm。

8.3 定植方法

定植前适当修剪根系。定植方法应符合 NY/T 3848 的规定。栽后浇透水，缓苗期保持土壤湿度 80%左右。

9 田间管理

9.1 覆盖地膜

种苗长出 2~3 片新叶后，进行植株整理、中耕除草及病虫害防治，覆盖银灰色地膜。

9.2 肥水管理

通过滴灌浇水、追肥，应遵守 T/BIOT 01 的规定，施肥量根据植株长势进行调整。

9.3 温湿度管理

白天棚内温度保持 25℃~30℃，夜间 10℃~15℃，利用风口调节。夏季启用降温设施，秋末注意夜间保温。

整个生长期尽可能降低棚内空气湿度，花期应控制在 40%~50%。

9.4 植株管理

摘除老叶、病叶、匍匐茎、弱芽及采果后的花序梗，及时疏花疏果。

9.5 辅助授粉

开花期宜采用蜜蜂辅助授粉。

9.6 越冬管理

土壤封冻前浇透水。棚内最低气温降至-3℃时，垄面覆盖地膜，密闭大棚。

9.7 翌年春季管理

最低气温稳定回升至 3℃以上时，除去覆盖物，清理老叶、残留花果，每株选留 3~4 个侧芽，中耕土壤，裸露根茎覆土。

10 病虫害防治

常见主要病虫害有：白粉病、灰霉病、炭疽病、根腐病、蓟马、二斑叶螨、蚜虫、斜纹夜蛾等，防治方法见附录 A。用药应遵守 GB/T 8321、NY/T 393 和 NY/T 1276 的规定。

11 采收及预冷

上午 10 点前采收，以八成熟采摘为宜；采后及时预冷，预冷方法应符合 NY/T 3026 的规定。

附录 A

(资料性)

常见主要病虫害及防治方法

病虫害种类	常见防治方法
白粉病	棚内应避免低温高湿环境，发病后及时清理染病叶片和果实。发病初期可用枯草芽孢杆菌进行生物防治。化学防治可选 25%嘧菌酯悬浮剂 600~1250 倍液、300 g/L 醚菌·啉酰菌悬浮剂 375 mL/hm ² ~750 mL/hm ² 或 4%四氟醚唑水乳剂 750 g/hm ² ~1200 g/hm ² ，间隔 7~14 天，轮换用药，连续喷施 3~4 次。
灰霉病	降低棚内湿度、避免植株旺长、保证良好通风透光。喷施枯草芽孢杆菌、哈茨木霉菌预防灰霉病发生。发病后及时清理染病叶片、花和果实。化学防治可选 25%嘧霉胺可湿性粉剂 1800 g/hm ² ~2250 g/hm ² 、38%唑醚·啉酰菌水分散粒剂 600 g/hm ² ~900 g/hm ² 或 50%咯菌腈·异菌脲悬浮剂 500~1000 倍液，交替用药，间隔 7~10 天，连续防治 2~3 次。
炭疽病	炭疽病以预防为主，应选用健康种苗，消毒土壤，控制环境湿度，增施磷钾肥增强植株抗性。定植前可用 450 g/L 咪鲜胺水乳剂 1000 倍液或 10%苯醚甲环唑水分散粒剂 2000 倍液浸根处理。植株整理后及时用药。化学防治可选用 30%苯甲·嘧菌酯悬浮剂 1000~1500 倍液、25%戊唑醇水乳剂 3000~4000 倍液、500 g/L 氟啶胺悬浮剂 1200~2400 倍液，轮换用药，7~10 天 1 次。
根腐病	根腐病以预防为主，应选用健康种苗，栽前用棉隆或辣根素消毒土壤，栽后防涝，降低土壤湿度。可在定植时沟施 2%氟啶胺·咯菌腈颗粒剂 80 kg/hm ² ~100 kg/hm ² 进行防治。
蓟马	在棚室入口、风口安装 60 目防虫网、防虫门帘，植株上方 10 cm~15 cm 处悬挂蓝色粘虫板。蓟马发生初期，每 667m ² 释放 800~1000 头东亚小花蝽进行生物防治，间隔 7 天，共释放 2~3 次，或喷施 1 次 16%啉虫·氟啶脲乳油 300 mL/hm ² ~375 mL/hm ² 进行化学防治。
二斑叶螨	优先选用智利小植绥螨、加州新小绥螨等捕食螨进行生物防治。化学防治可选用 43%联苯肼酯悬浮剂 1800~3500 倍液、30%丁氟螨酯悬浮剂 2500~3500 倍液、30%乙唑螨腈悬浮剂 2000~6000 倍液，轮换用药，7~10 天喷施 1 次。
蚜虫	在棚室入口、风口安装防虫网，植株上方 10 cm~15 cm 处悬挂黄色粘虫板。可使用异色瓢虫进行生物防治。化学防治可选用 10%氟啶虫酰胺水分散粒剂 900~2000 倍液、2%苦参碱可溶液剂 750~1500 倍液、50 g/L 双丙环虫酯可分散液剂 2500~5000 倍液，交替用药。
斜纹夜蛾	可叶面喷施 5%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐水分散粒剂 7500~15000 倍液防治三龄前幼虫。采用电子灭蛾灯、性诱剂或糖醋液诱杀成虫。