

团 体 标 准

T/NTRPTA 0151.3—2025

绿色食品 根茎类特色蔬菜第 3 部分：速冻加工技术规程

Green food:Characteristic Root Vegetable
- Part 3: Technical Regulations for Quick-freezing Processing
(征求意见稿)

2025-XX – XX 发布

2025 – XX- XX 实施

江苏省农村专业技术协会
南通市农村专业技术协会

联合发布

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 加工环境	2
5 原料准备	2
5.1 原料要求	2
5.2 包装	2
6 加工工序	2
6.1 预冷	2
6.2 清洗	3
6.3 切块切片	3
6.4 漂烫	3
6.5 冷却	3
6.6 选别	3
6.7 沥水	3
6.8 速冻	3
6.9 包冰晶	4
6.10 装袋	4
7 包装与标识	4
7.1 内包装	4
7.2 外包装	4
7.3 标识	4
8 异物检测	4
9 冻藏保鲜	4
10 生产记录	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。

T/NTRPTA 0153.3《绿色食品 根茎类特色蔬菜第3部分：速冻加工技术规程》与T/NTRPTA 0153.1《绿色食品根茎类特色蔬菜第1部分：根茎类特色蔬菜栽培技术规程》、T/NTRPTA 0153.2《绿色食品 根茎类特色蔬菜第2部分：有害生物绿色防控技术规程》、T/NTRPTA 0153.4《绿色食品 根茎类特色蔬菜第4部分：冷链流通技术规程》共同构成根茎类特色蔬菜全产业链标准体系。

本文件是T/NTRPTA 0153《绿色食品 根茎类特色蔬菜》第3部分。T/NTRPTA 0153已经发布了以下部分。

——第1部分：根茎类特色蔬菜栽培技术规程。

——第2部分：有害生物绿色防控技术规程。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到第6章加工工序与“在速冻果蔬加工冷藏中的天然生物防腐方法（ZL 2007 1 0302474.2）”专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构保证，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：唐明霞。

地址：江苏省南通市崇川区幸福路28号。

电话：15306293696。

电子邮箱：782641021@qq.com。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由江苏省农村专业技术协会和南通市农村专业技术协会联合提出。

本文件由南通市农村专业技术协会归口并组织实施。

本文件起草单位：南通市农村专业技术协会、江苏省农村专业技术协会、江苏省（南通）特色蔬菜科技小院、江苏沿江地区农业科学研究所、南通科技职业学院。

本文件主要起草人：唐明霞、袁春新、张杰、程玉静、李进、尹升华、陈星、王加生、翟彩娇、吴赟浩、陶和庆、唐峻峰、赵蒙。

绿色食品 根茎类特色蔬菜第3部分：速冻加工技术规程

1 范围

本文件规定了根茎类特色蔬菜速冻加工的术语和定义、加工环境、原料准备、加工工序、包装与标识、异物检测、冻藏保鲜、生产记录的管理要求。

本文件适用于根茎类特色蔬菜速冻加工。

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 191 包装储运图示标志

GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB/T 5737 食品塑料周转箱

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB 7718 预包装食品标签通则

GB 9683 复合食品包装袋卫生标准

GB 9684 不锈钢食用器具卫生标准

GB 14881 食品安全国家标准 食品卫生通用卫生规范

GB/T 21302 包装用复合膜、袋通则

GB/T 24904 粮食包装 麻袋

GB/T 31273 速冻水果和速冻蔬菜生产管理规范

QB/T 3810 塑料网眼袋

SB/T 10158 新鲜蔬菜包装与标识

3 术语和定义

GB/T 31273界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

根茎类蔬菜 Root Vegetable

根茎类蔬菜是指以植物的变态根或变态茎为主要食用部分的蔬菜。如萝卜、茭苳等。

3.2

茭苳 Zingber MiogaRose

茭苳，学名囊苳，是姜科姜属多年生草本植物，按食用部分花苞的颜色不同分为红茭苳和白茭苳两种。

3.3

速冻 Quick Frozen

将被冻产品迅速通过最大冰晶区域，使其中心温度达到-18℃以下的过程。

[来源：GB/T31273，3.1]

3.4

特色蔬菜 Characteristic Vegetable

特色蔬菜是融合地理基因、品种特质、文化符号与经济价值的多维概念，指在特定维度具有不可替代性的优质蔬菜品类。从地理标志性来看，某些蔬菜在独特生态系统中形成品质优势，如海门香沙芋、如皋香芋依赖长江冲积平原的沙壤土质与温润气候，具备地理不可复制性。品种特异性蔬菜通过基因优势构建市场区分度，如荠菜的野味氨基酸组合、迷你黄瓜的便携性创新，形成口感与功能的双重突破。文化符号型蔬菜承载着地域集体记忆，如如皋黑塌菜延续百年饮食文化，已融入地方民俗传承。高附加值类蔬菜则通过供需调节实现溢价，像西兰花能补充人体硒、维生素 C 和胡萝卜素，阻止癌前病变细胞形成，抑制癌肿生长，紫甘蓝凭借花青素含量构建健康消费场景，推动产业效益升级。这四维特性相互交织，共同构建起特色蔬菜作为现代农产品的新型价值坐标。

3.5

根茎类特色蔬菜 Characteristic root Vegetable

根茎类特色蔬菜是一类融合地理基因、品种特质、文化符号与经济价值的多维概念的蔬菜，指在根茎类蔬菜范畴内，于特定维度具有不可替代性的优质蔬菜品类。从地理标志性来看，根茎类特色蔬菜是在独特生态系统中形成品质优势，具备地理不可复制性的根茎类蔬菜，如依赖长江冲积平原的沙壤土质与温润气候生长的‘百日子’萝卜，其独特的脆甜口感和优良品质与南通如皋的土壤、气候等生态环境紧密相连。从品种特异性来讲，根茎类特色蔬菜通过基因优势构建市场区分度，实现口感与功能双重突破，如具有独特基因带来的口感或功能特质的茗荷等。在文化符号方面，根茎类特色蔬菜承载着地域集体记忆，融入地方民俗传承，如据嘉庆九年（1804 年）《如皋县志》记载，当时如东民间已有种植食用蕺菜的习惯，凉拌蕺菜、蕺菜炒毛豆、蕺菜炒文蛤等是江苏如东的地方特色佳肴。从经济价值角度出发，根茎类特色蔬菜具有高附加值，通过供需调节实现溢价，像茗荷这类食药兼用的天然膳食纤维食品，能推动产业效益升级。这四维特性相互交织，共同构成了根茎类特色蔬菜作为现代农产品的新型价值坐标，使其在现代农产品体系中具有独特地位。

4 加工环境

加工场所地面的结构应有利于清洗、消毒及防滑安全的需要；操作人员应建立并执行健康管理制度，进入加工场所应穿戴好工作服、帽、鞋靴、手套、口罩等；切菜刀具应采用不锈钢刀具。加工环境与卫生应符合GB/T 31273的相关规定，生产用水应符合GB 5749的要求。

5 原料准备

5.1 原料要求

根茎类特色蔬菜（萝卜）原料肉质根充分膨大，达到该品种应有的大小和重量，且肉质鲜嫩；形状大小均匀、规整，无畸形、无开裂，表皮光滑，色泽正常，无明显的黑斑、黄斑或其他色斑，无病虫害，无机械损伤或腐烂变质的个体，成熟度符合加工要求；根茎类特色蔬菜（茗荷）原料形状规整，个体粗壮、饱满，无畸形、弯曲或干瘪现象，无病虫害，表皮完整，无明显的损伤、划痕、裂口或虫蛀孔洞。应符合GB 2760、GB 2762和GB 2763的规定。

5.2 包装

根茎类特色蔬菜原料采用符合GB/T 5737规定的塑料周转箱、符合QB/T 3810规定的网眼袋、符合GB/T 24904规定的麻袋、符合GB 4806.7规定的塑料袋、符合GB/T 6543规定的纸箱、带通气孔的木条箱、防潮防腐的金属筐等包装。包装材料应分别符合国家相关安全卫生标准要求，产品的包装与标志应符合SB/T 10158和GB 7718的有关规定。

6 加工工序

6.1 预冷

预冷是为了快速降低菜体温度，延长保鲜期。常用的预冷方法有强制通风预冷或差压预冷、冷库预冷和真空预冷。强制通风预冷或差压预冷是用高速强制流动的空气，迅速带走根茎类特色蔬菜中的热量。

冷库预冷是将新鲜根茎类特色蔬菜直接放入储藏冷库中预冷，但预冷速度较慢。真空预冷是利用水在减压下的快速蒸发，吸收根茎类特色蔬菜中的热量以达到迅速降温，效率较高，但成本太高，且需一边预冷一边补充蔬菜中的水分。无论采用哪种方法，根茎类特色蔬菜经预冷后应迅速将温度降至适宜的范围。

6.2 清洗

根茎类特色蔬菜用流动水冲洗干净表面灰尘、泥土及杂质等，将清洗后的根茎类特色蔬菜去皮。去皮后盛放入不锈钢容器中或直接进入自动化连续烫漂机中烫漂。不锈钢容器应符合GB 9684的要求，生产用水符合GB 5749的要求。

6.3 切块切片

根据客户要求或市场需求，将根茎类特色蔬菜进行切块切片。一般萝卜切片厚度3 mm~5 mm或切成行等长3 cm~4 cm的三角形块状；茗荷一般以十字型纵向切成4块。

6.4 漂烫

配置含0.8 %CaCl₂、0.03 %的蚕丝肽专用烫漂液。根茎类特色蔬菜适量均匀地倒入置有专用烫漂液的自动化连续烫漂机进行烫漂，烫漂时间和温度符合表2的要求。

表2 根茎类特色蔬菜烫漂时间和温度

品种	产品形态	烫漂时间 (min)	烫漂温度 (°C)
萝卜	萝卜块	8.0~12.0	96~99
	萝卜片	6.0~10.0	96~99
茗荷	整粒茗荷	2.0~3.0	96~99
	茗荷块	1.0~2.0	96~99

6.5 冷却

烫漂后根茎类特色蔬菜迅速浸入冷却系统用流动自来水进行冷却2 min左右，致原料中心温度降至30 °C以下；然后通过预冷机用0 °C~5 °C的低温水冷却2 min~3 min，致原料中心温度降至10 °C以下。

6.6 选别

将冷却后的根茎类特色蔬菜通过输送机送至分拣操作台，剔除残留的有明显畸形、开裂、黑斑、黄斑或其他色斑的产品。

6.7 沥水

用离心机或振动筛沥干水分。

6.8 速冻

采用流化床单体速冻。根茎类特色蔬菜通过传送网带送至速冻机中，初始温度为5 °C，冷空气温度为-35 °C~-40 °C，冷空气流速为6 m/s~8 m/s，速冻时间符合表3的要求，使产品中心温度达-18 °C以下。

表3 根茎类特色蔬菜速冻时间

品种	产品形态	速冻时间 (min)
萝卜	萝卜块	10.0~20.0
	萝卜片	8.0~15.0
茗荷	整粒茗荷	8.0~12.0
	茗荷块	5.0~10.0

6.9 包冰晶

速冻结束后的根茎类特色蔬菜迅速喷洒冷却水，水温控制在0℃~4℃。

6.10 装袋

在5℃~10℃的环境条件下，进行装袋并封口。采用流化床速冻时，将速冻产品挑选并按照包装要求称重装袋、封口。包装袋材料应符合GB 9683、GB/T 21302的规定，卫生条件应符合GB 14881的规定。

7 包装与标识

7.1 内包装

包装车间应保持0℃~5℃低温，将速冻产品定量装入包装袋中，内包装材料选用食品级、透气性低、厚度为0.06 mm~0.08 mm的聚乙烯包装袋。包装袋应符合GB 9683的规定。

7.2 外包装

采用瓦楞纸箱，表面涂防潮油，保持良好防潮性能。符合GB/T 6543和GB/T 21302的规定。

7.3 标识

内包装标识应包括产品名称、配料、净含量、生产日期、保质期等。外包装标识应包括厂名、厂址、产品名称、配料、净含量、生产日期、保质期、储存条件和食品生产许可证编号等，应符合GB/T 191、GB 7718的规定。

8 异物检测

应用金属检测仪和X光异物检测仪，检测金属、石子、玻璃等异物。检测前，应用直径1.5 mm的Fe 和2.0 mm的SUS标样测试敏感度，确认金属检测仪正常后，开始检测。产品箱通过检测仪检测后，翻转180度，再次通过另一检测仪，确保产品中无任何金属物质存在。

9 冻藏保鲜

将装箱产品送入-18℃±2℃冻藏库储存，库体设自动温度记录仪。应符合GB/T 31273的相关规定。

10 生产记录

记录速冻根茎类特色蔬菜加工过程中采取的各种技术措施，记录档案保存不少于2年。