

ICS 67.080.01

CCS X10

T/CCLJS

江苏省冷链学会团体标准

T/CCLJS XXXX—XXXX

果蔬凝胶食品 3D 打印技术规程

Technical Specification for 3D Printing of Fruit and Vegetable Gel Foods

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

江苏省冷链学会 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。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省农业科学院提出。

本文件由江苏省冷链学会归口并组织实施。

本文件起草单位：江苏省农业科学院、尚好科技有限公司、兴化市东奥食品有限公司、江苏艾兰得营养品有限公司、晨光生物科技集团股份有限公司、长兴时印科技有限公司。

本文件主要起草人：冯蕾、李大婧、段续、郁东兴、熊令明、张慾、肖亚冬、聂梅梅、王玉川、江昊、连运河、刘春菊、徐亚元、刘庆松、郝春雪、张国栋、朱大千、鲍佐宝。

果蔬凝胶食品 3D 打印技术规程

1 范围

本文件规定了果蔬凝胶食品 3D 打印的原辅料要求、打印环境与卫生、打印过程、包装、贮存和记录。

本文件适用于以水果粉、蔬菜粉或复合果蔬粉为主要原料的凝胶食品 3D 打印。

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 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB 9683 复合食品包装袋卫生标准

GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

GB 31637 食品安全国家标准 食用淀粉

GB/T 21302 包装用复合膜、袋通则

GH/T 1456 果蔬粉

NY/T 1056 绿色食品 贮藏运输准则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水果凝胶食品 fruit gel food

以一种或多种水果粉为主要原料，添加其他食品辅料或食品添加剂，经凝胶制备、装料、模型构建、切片、打印、包装等工序生产的食品。

3.2

蔬菜凝胶食品 vegetable gel food

以一种或多种蔬菜粉为主要原料，添加其他食品辅料或食品添加剂，经凝胶制备、装料、模型构建、切片、打印、包装等工序生产的食品。

3.3

复合果蔬凝胶食品 Composite fruit and vegetable gel food

以一种或多种水果粉或蔬菜粉为主要原料，添加其他食品辅料或食品添加剂，经凝胶制备、装料、模型构建、切片、打印、包装等工序生产的食品。

3.4

3D 打印 3D printing

也称增材制造，是以三维建模软件建立的数字模型为基础，将材料通过层层堆积的方式制造零件或实物的工艺。

4 原辅料要求

4.1 原料

用于食品 3D 打印的果蔬粉粒径在 0.075 mm-0.500 mm 内。果蔬粉应符合 GH/T 1456-2024 的规定。

4.2 辅料

4.2.1 食用淀粉

食用淀粉应符合 GB 31637 的规定。

4.2.2 食品添加剂

食品添加剂应符合 GB 2760 的规定。

5 打印环境与卫生

打印环境与卫生应符合 GB 14881 的相关规定。

6 打印过程

6.1 凝胶制备

果蔬粉、食用淀粉或食品添加剂充分混合，加水超声搅拌 10 min ~15 min，用保鲜膜密封并置于 85°C ~ 90°C 水浴中加热 20 min ~ 30 min，在 4°C 下静置冷却 4 h ~ 6 h 形成果蔬凝胶。生活饮用水应符合 GB 5749 的规定；用于喷嘴直径为 0.8 mm 以上尺寸的食品打印果蔬粉粒径在 0.125 mm-0.500 mm 内，用于喷嘴直径为 0.6 mm 以下尺寸的食品打印果蔬粉粒径在 0.075 mm-0.125 mm 内。

6.2 装料

将果蔬凝胶填充进打印料筒内，确保凝胶足够紧密，无明显孔隙。打印料筒应符合 GB 4806.7 的规定。

6.3 3D 打印

6.3.1 构建模型

利用三维建模软件构建打印模型，并保存模型文件。

6.3.2 设置参数

将模型文件导入 Repetier-Host 软件，设置内部填充模式，填充率 50% ~ 100%，喷头直径 0.2 mm ~ 2.5 mm，打印速度 15 mm/s ~ 25 mm/s，打印温度为 25°C，保存配置参数文件。

6.3.3 生成打印路径

利用配置参数文件对打印模型文件进行分层处理，将打印模型的几何信息转换成每一层轮廓及填充结构的打印路径，并保存分层处理文件至 U 盘，导入食品 3D 打印机。食品 3D 打印机应符合 GB 4806.9 的规定。

6.3.4 打印

根据打印喷头与打印平台间的距离设置打印高度 1.0 mm ~ 2.5 mm，以物料能流畅挤出料筒为宜，选择分层处理文件进行打印。

7 包装与标识

7.1 包装

包装容器和材料应选择透气性低、食品级包装袋，应符合 GB 9683 和 GB/T 21302 的规定，包装完

整牢固、封口严密，无破损，外观整洁美观。

7.2 标识

应符合 GB 7718 的规定。

8 贮存

产品贮存于环境温度不高于 25°C、空气相对湿度不高于 70%、避光、阴凉的食品专用设备，不得与有毒、有害、有异味物品混储。

9 记录

按GB 14881的要求执行。
