



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

食品保质期确定指南

Guidance for shelf life setting of foodstuffs

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

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 术语和定义	1
4 总则	2
5 需考虑的因素	3
6 食品保质期的确定	4
7 食品保质期的验证	6
8 食品保质期确定的管理及制度建设	7
附录 A（资料性） 食品保质期确定流程图	8
附录 B（资料性） 参照食品相似性比较方法	9
附录 C（资料性） 食品稳定性试验方案设计	12
参考文献	16

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。

本文件由全国食品质量控制与管理标准化技术委员会（SAC/TC/SC）提出并归口。

本文件起草单位：中国食品工业协会、中国标准化研究院……

本文件主要起草人：

食品保质期确定指南

1 范围

本文件给出了食品保质期确定的总则、需考虑的因素、食品保质期的确定流程、食品保质期的验证和食品保质期确定的管理及制度建设等方面的指导。

本文件适用于食品保质期的确定工作。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

食品保质期 shelf life

食品在标明的贮存条件下保持品质的期限。

3.2

贮存条件 storage condition

为了确保食品在保质期内固有品质的稳定性而需要的温度、湿度、光照等环境条件。

3.3

原料 raw material

加工食品时使用的原始物料。

[来源：GB/T 15091-1994 2.7]

3.4

配料 food ingredients

在制造或加工食品时使用的，并存在（包括以改性的形式存在）于食品中的任何物质，包括水、食用农产品、用作原料的食品以及食品添加剂（含食品营养强化剂）。

[来源：GB/T 15091-1994 2.8，有修改]

3.4.1

主料 major ingredient

加工食品时使用量较大的一种或多种物料。

[来源：GB/T 15091-1994 2.8.1]

3.4.2

辅料 minor ingredient

加工食品时使用量较小的一种或多种物料。

[来源：GB/T 15091-1994 2.8.1]

3.5

半成品 semi-finished product

处于食品终产品加工制作过程中的中间制品，以及专门用于生产其他食品的中间制品。

3.6

推荐使用期 manufacture recommended date

食品配料和半成品在保质期内，具有最佳使用性能的期限。

注：同义语包括“推荐使用期（限）”“开封保质期（限）”“拆包保质期（限）”“效期（限）”“最佳使用期（限）”“使用期（限）”“投料期（限）”“使用限定期”等。

3.7

最佳食用期 best before date

食品在保质期内，具有最佳食用体验的期限。

注：同义语包括“最佳食用期（限）”“最佳口味期（限）”“最佳口感期（限）”“最佳品尝期（限）”“最佳赏味期（限）”“最佳食味期（限）”“最佳食用时限”“推荐食用期（限）”“食用限定期（限）”等。

3.8

食品稳定性试验 food stability test

研究食品在不同环境条件下，品质发生变化的程度和规律，从而确定食品保质期的方法。

注：食品稳定性试验包括长期稳定性试验、加速破坏性试验和包装稳定性试验。

4 总则

4.1 食品保质期确定工作的目标宜包括：

- 确保该期限符合法律、法规和标准要求；
- 确保该期限内食品固有品质具有稳定性；
- 减少食品浪费、节约食物资源；
- 准确评估和减少食品保质期误差；
- 为研发和全面质量管理提供基础资料。

4.2 食品保质期确定的常用方法有参照法、文献法和试验法：

- 参照法可直接引用或修改采用相同或相似食品的保质期；
- 文献法可根据权威技术文件或资料的结论确定食品保质期；
- 试验法可通过食品稳定性实验和/或挑战性实验的结果，经计算确定食品保质期。

4.3 宜充分考虑对食品生命周期具有显著影响的内源性和外源性因素，选择适宜的方法、科学设计、严谨实施食品保质期确定方案；宜根据食品保质期确定方案的结论和生产经营的实际情况确定食品保质期。同一食品可具有多个不同贮存条件下的食品保质期。

4.4 食品上市后，宜进行实际生产经营条件下的食品保质期跟踪验证，偏差较大宜及时更正。

4.5 食品保质期影响因素发生变化时，宜评估食品保质期的准确性，并根据评估结论变更食品保质期或贮存条件。评估食品保质期时，可评估全部影响因素，也可仅评估主要影响因素。

4.6 食品保质期确定、验证和准确性评估等工作宜有记录，记录可采用文字、照片、检验报告等形式，真实准确、内容完整，格式相同或相近。

4.7 鼓励将数字化等方式应用于食品保质期的确定、验证和准确性评估。

5 需考虑的因素

5.1 确定食品保质期时，宜全面识别内源性和外源性影响因素，至少包括以下因素：

- 食品的感官、理化和微生物特性；
- 关键配料在食品终产品中的存在状态和/或作用；
- 食品配方、工艺和关键控制点；
- 生产设备状况、生产加工条件和生产过程控制状况；
- 食品的包装方式、包装材料和包装性能；
- 终产品保持稳定性需要的温度、湿度和光照等环境条件；
- 食品的贮存、运输和销售状况；
- 食品的食用（或使用）方式、操作方法和过程。

5.2 确定食品保质期时，宜充分考虑产品的标准符合性，可重点考察：

- 食品的组织形态、口感、气味、滋味等感官指标；
- 水分含量、水分活度、渗透压、pH 等理化指标；
- 菌落总数、酵母、霉菌等微生物指标；
- 营养成分的含量或与之关联的指标；
- 对温度、湿度、光照等条件敏感的成分（或因素）所关联的指标；
- 需切换贮存条件的食品，切换时长和切换方式对关联指标的影响。

5.3 食品配料和半成品

5.4 食品配料和半成品的微生物、理化等特性可能影响其使用性能，并影响终产品的保质期，宜采用适宜的方法进行评估，并根据结论确定食品配料和半成品的推荐使用期。宜考虑以下影响因素：

- 食品配料和半成品的感官、理化、微生物、营养素含量等特性；
- 食品配料和半成品的使用性能及其在终产品中的存在形式；
- 食品配料和半成品的使用方式、使用量和发挥的作用；
- 生产加工工艺、生产过程和生产环境对食品配料和半成品的影响；
- 食品配料和半成品的实际包装状况、贮存条件和存放时间对其质量特性和使用性能的影响。

5.4.1 食品配料和半成品临近保质期时，宜重新评估其使用性能，并根据评估结果重新设定推荐使用期；评估结果为不适合按原方式继续使用的，宜调整使用方案。

5.5 食品包装

5.5.1 食品包装对食品保质期具有影响，包装方式、包装材料、包装性能、密封（闭）状态、气体条件等的差异，可导致食品保质期的差异。相同配料和生产工艺的食品，有包装时的保质期通常大于无包装时的保质期。

5.5.2 预期在生命周期中改变包装的食品，在确定初始保质期时，除常规因素外，还宜考虑以下因素：

- 包装变化对产品特性和食品保质期的影响；
- 拆除原包装时的作业环境、质量控制水平；
- 初始贮存条件和改变包装后的贮存条件对食品保质期的影响。

5.6 存在下列情况宜制定食品的最佳食用期，可采用与食品保质期确定相同的方法。

- 食品的某些指标在保质期内的变化较为显著，如水分、感官等指标；
- 食品中某些成分的指标在保质期内变化显著，如维生素等；
- 对贮存条件敏感的食品经解冻、分切等操作；
- 其他需要制定最佳食用期的情况。

6 食品保质期的确定流程

6.1 食品保质期确定的常用流程包括选择方法、设计方案、实施方案和确定食品保质期等步骤，参见附录 A。

6.2 选择方法

6.2.1 宜按以下步骤选择食品保质期的确定方法：

- 明确工作对象、任务目标和工作时限，梳理资源和人员状况；
- 按关联度和权威性条件搜集并筛选可参考的文献与资料；
- 结合食品保质期的准确度（精确度）要求，评价不同方法（或方法组合）的可行性和必要性；
- 预判各方法的可实施性，结合时效要求，筛选出最优的方法或方法组合。

注：无成熟经验时，参照法和（或）文献法不宜作为保质期确定的唯一方法。

6.2.2 参照法

6.2.2.1 参照法的要素是选择一个或多个参照食品，参照食品可通过比较“待确定保质期的食品”（以下简称“样品”）与其他食品的相似性获得。比较样品与参照食品的相似性时，宜包括全部对食品保质期具有影响的内源性和外源性因素。食品相似性比较方法参见附录 B。

6.2.2.2 参照法的准确性由以下因素决定：

- 参照食品与样品基本性质的相似性；
- 原料（主料和重要辅料）、生产加工工艺、环境条件等的相似性；
- 包装形式和包装材料等的相似性；
- 贮存条件的相似性；
- 经营方式和食用方法的相似性；
- 参照食品保质期的准确性。

6.2.3 文献法

6.2.3.1 采用文献法时，可能同时检索到多个可采用的文献，宜按以下采信顺序排列：产品标准或与产品相关的标准、权威性和时效性具有优势的文献、其他文献。

6.2.3.2 文献法的准确性由以下因素决定：

- 文献的科学性与时效性；
- 文献的准确性，以及是否经过实践检验；
- 文献所述情况的相似性；
- 文献引用的准确性。

6.2.4 试验法

6.2.4.1 采用试验法时，优先选用食品稳定性试验，也可采用挑战性试验：

- 长期稳定性试验适用于试验时间充裕的食品和短保质期食品，参见附录 C；
- 加速破坏性试验适用于规定时限内无法完成长期稳定性试验的情况，参见附录 C；
- 包装稳定性试验适用于对食品包装保护性能的研究或评价，其结果可用于不同包装形式的相同类别的食品；
- 挑战性试验适用于对全新的食品保质期影响因素（如全新配方、全新工艺等）的研究，或针对某食品保质期影响因素（如微生物、包装等）可能引入的风险进行的挑战性条件的测试或研究。

6.2.4.2 试验法的准确性由试验方案的科学性、适用性、观察点选择的准确性、试验过程的严谨性、数据有效性和试验人员的专业性等条件决定。试验法适用于无参照食品和/或参考文献时或需要精准确定保质期时。

6.3 设计方案

6.3.1 需确保全部参与者充分知晓食品保质期确定方案。设计和撰写食品保质期确定方案的过程中宜明确：

- 影响因素和评价方法；
- 工作内容和验收标准；
- 实施步骤和时间安排；
- 岗位职责和工作要求；
- 记录方法和记录要求。

6.3.2 参照法在设计方案时需明确但不限于以下事项：

- 参照食品的比较项目，如配方、产品特性、包装形式、贮存条件、原料（主料和重要辅料）、生产工艺等；
- 参照食品的描述要求，包括定量描述和定性描述的要求；
- 参照食品与样品比较的方法，如描述法、计分法、加权法等；
- 用计分法对参照食品进行评价时，还需明确评分标准和计分要求；
- 用加权法对参照食品进行评价时，还需明确各比较项目的权重。

6.3.3 文献法在设计方案时需明确但不限于以下事项：

- 检索范围、对象等资料搜集、整理要求；
- 文献采信程度、关联性和权威性文献采信要求；
- 并于文献适用性的评价要求。

6.3.4 试验法在设计方案时需明确但不限于以下事项：

- 样品及样品要求；
- 试验条件、试验持续时间、样品观察时间；
- 检验人员和定期进行感官评价的专业人员名单；
- 感官、理化、微生物等检验项目和相应的要求；
- 试验（食品质变过程）中不同阶段的数据收集和有效性判定要求；
- 全部试验数据的汇总、分析和（或）计算方法。

6.4 实施方案

6.4.1 实施方案的目标是得到准确的，可用于确定食品保质期的数据和/或资料，需达到以下要求：

- 按计划实施方案并记录（可采用纸质、电子记录等方式）；
- 实施过程严谨、数据采集准确并能保证结果有效；
- 数据和/或资料可用于计算食品保质期的数值或范围。

6.4.2 方案实施过程中，可根据实际情况动态调整方案。存在以下情况时，宜及时调整方案：

- 实施过程中发现方案存在漏洞；
- 实施过程中因不可抗力存在或可能存在重大偏差或不符合项；
- 方案实施过程中发现数据有效性存疑，或数据存在重大偏差等可能导致结论存疑的情况；
- 其他可能影响到食品保质期准确性的情况。

6.4.3 食品保质期确定方案的结论可通过以下方式获得：

- 参照法和文献法可直接引用数据或资料；
- 试验法可将采集到的数据代入数学公式或建立数学模型运算后得到需要的数据。

6.5 确定食品保质期

6.5.1 宜基于 6.4.3 的结论，结合实际（或预判）的贮存、运输和经营条件确定食品保质期。不具备实践经验或无法预判食品的实际贮存、运输和经营条件时，宜从严规定食品保质期。

6.5.2 采用参照法时，宜基于参照食品相似性，将不高于参照食品保质期的时限，确定为相应贮存条件下的食品保质期。

6.5.3 采用文献法时，宜基于文献权威性的结论，将不高于文献中记载的保质期的时限，确定为相应贮存条件下的食品保质期。优先采用国家标准、行业标准的规定。

6.5.4 采用试验法时，宜将实验结果代入公式或采用数学模型进行计算，再根据得到的保质期数据或数值范围，推算出食品的一个或多个保质期及相应的贮存条件。

6.5.5 食品保质期确定工作宜出具报告。报告内容包括产品名称、基本情况，食品保质期确定的方法、依据和结论等，也可包括有关数据、运算过程等内容，可参见附录 D。

7 食品保质期的验证

7.1 鼓励通过长期稳定性试验等方式对食品保质期进行验证。验证事项包括食品保质期的准确性、保质期确定方法的科学性和适用性，可通过研究实际偏差、变化趋势和关键影响因素校准食品保质期。出现以下情况时，宜对食品保质期进行验证：

- 发现存在与保质期相关的质量问题；
- 食品的实际贮存条件与预期不符；
- 食品保质期的影响因素发生变化；
- 其他需要验证食品保质期的情况。

7.2 食品保质期验证可选择与保质期确定相同的指标，也可仅选取关键的影响因素和相关指标；可逐一验证全部产品，也可仅选取同种（类）产品中的一个或几个进行验证。验证依据宜包括：

- 食品上市后，与质量相关的数据和资料；

- 反映相同或类似产品情况的数据和资料；
- 食品包装的保护作用数据和资料；
- 其他与食品保质期相关的文献和资料。

7.3 食品保质期的验证方式可包括但不限于以下情况中的一种或几种：

- 留样产品的长期稳定性试验；
- 跟踪已经上市的产品，在不同环节采样；
- 模拟实际的运输、贮存和经营条件；
- 模拟极端运输、贮存和经营条件。

7.4 当验证结论为食品保质期不准确、贮存条件不匹配或无法符合产品质量要求等情况时，宜及时调整食品保质期。

7.5 食品保质期验证可扩展到原料和半成品的推荐使用期和食品的最佳食用期，以确保食品生命周期各阶段划分准确。

8 食品保质期确定的管理及制度建设

8.1 食品保质期确定及其管理工作宜由相关部门的专业人员共同承担，分工明确、职责清晰。

8.2 宜建立与食品保质期确定相关的制度，配备必要的人员、设备和经费等资源，确保食品保质期确定工作的有序进行。与食品保质期确定相关的制度可单独建立，也可与其他制度合并建立。

8.3 食品保质期确定的管理制度宜包括工作目标、任务、组织机构、人员与职责、工作机制、工作内容、工作流程、记录和文件管理要求、食品保质期验证等事项及相应的管理要求。

8.4 保质期确定管理制度宜定期回顾和持续改进，相关工作可单独进行，也可与其他管理制度结合进行。可采用以下方法提高食品保质期确定工作的准确性和提升效率：

- 制订通用要求、程序文件或工作手册，实现保质期方案设计的系统性和标准化；
- 将经过实践验证的食品保质期确定方案作为基础方案或设计模板；
- 将常用的资料制作为基础文件或工作模版；
- 将常用的公式、数据归集为方便调用的数据库。

8.5 供应链各环节宜按食品保质期管理一致性原则，制定统一的食物保质期标识及管理制度，上、下游协同做好食品保质期管理工作。

附录 A
(资料性)
食品保质期确定的流程

A.1 本附录给出了食品保质期确定流程的示意图，供食品企业在确定食品保质期时参考。本流程为完整的工作流程，具体使用时，可根据实际情况调整采用。

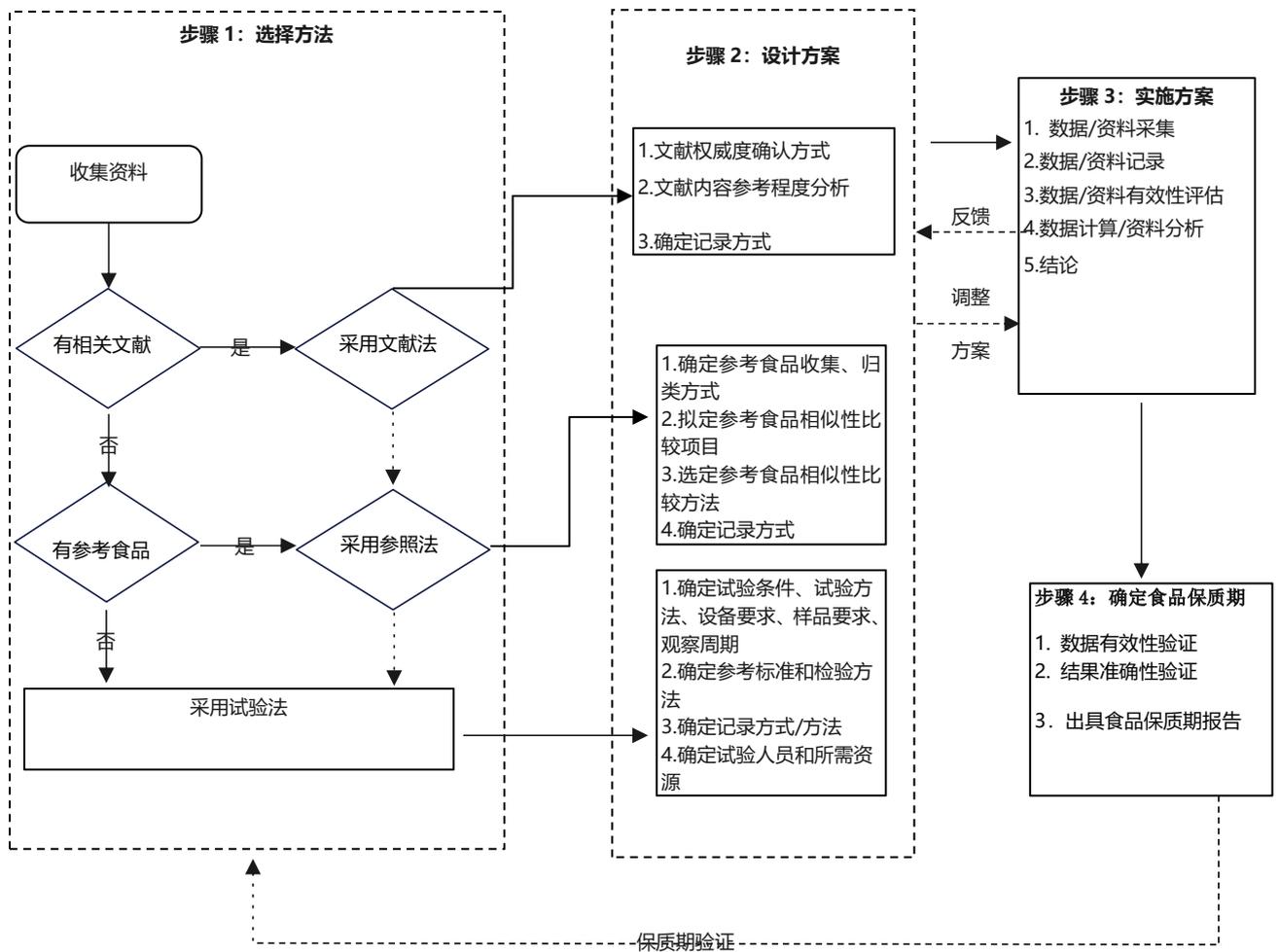


图 A.1 食品保质期确定流程示意图

附录 B

(资料性)

参照食品的相似性的比较方法

B.1 比较参照食品与样品的相似性宜采用表格方式,表 B.1 以示例形式列出了常用的比较类别和项目,具体使用时,可根据实际情况调整应用。

B.2 样品和参照食品的描述方式包括定性描述和定量描述,定性描述宜使用一组固定的用语,比较内容宜撰写准确、表达清楚;有数值(数值区间)的宜进行定量描述。

B.3 多个参照食品与样品进行比较时,宜采用加权评分法对不同影响程度的因素进行评价。如,按比较项目对食品保质期的影响程度进行赋值,再根据权重,通过计算得出食品相似性评价结果。

B.4 同时比较多个参照食品与样品的相似性时,可采用简易统计法。如,设定 5 个等级,完全相同为 0,向正、负方向各设置 2 个均衡的偏差梯度,分值区间为-2, -1, 0, 1, 2;逐项进行参照食品相似性评价并计算参考食品相似性评价分,当该分值为 0 时,计为参照食品相似性最高。

表 B.1 参照食品的相似性描述示例

比较类别	比较项目及权重	样品描述	参照食品的相似性描述	
			定性描述	定量描述
食品特性	形态(固态、液态……); 权重	定性/定量	√	-
	水分(水分含量,水分活度 Aw); 权重		-	√
理化性质(渗透压、酸碱度 pH……); 权重	√		√	
微生物(指示菌、优势菌……); 权重	√		√	
……	√		√	
	相似性综合评价; 权重	-	-	-
贮存条件	温度(常温、冷冻、冷藏……); 权重	定性/定量	√	√
	湿度(干燥、潮湿……); 权重		√	√
光照(避光、微光……); 权重	√		-	
气体(气调、充/排气……); 权重	√		-	
……	√		√	
	相似性综合评价; 权重	-	-	-
包装情况	包装状况(无包装、密封、折叠……); 权重	定性/定量	√	-
	材料(塑料、铝、纸塑复合……); 权重		√	-
气体情况(充 CO ₂ , 充 N ₂ , 排氧……); 权重	-		√	
包装层数(多层、单层……); 权重	-		-	
……	√		√	
	相似性综合评价; 权重	-	-	-
配方、原/辅料	配方(配料、配料添加量……); 权重	定性/定量	√	-
	主料/关键辅料作用(稳定性……); 权重		√	√
原料状态和理化性质(渗透压、酸碱度 pH……); 权重	√		√	
……	√		√	
	相似性综合评价; 权重		-	-

	相似性综合评价；权重	-	-	-
生产过程	关键工艺（加热温度/时间、发酵方法、菌种、酶反应情况……）；权重	定性/定量	√	√
	关键设备（全封闭/敞开……）；权重		√	√
	关键控制点（CCP1、CCP2……）；权重		√	-
	车间环境（温度、湿度、微生物监测情况……）；权重		√	√
	……		√	√
	相似性综合评价；权重	-	-	-
食用方法	非即食（热冲调，加热或复热……）；权重	定性/定量	√	√
	即食（熟食、生食……）；权重		√	√
	食用温度（常温，冷藏、冷冻……）；权重		√	√
	……		√	√
	相似性综合评价；权重	-	-	-
结论	相似、不相似、某（些）方面相似	-	-	-

B.5 比较工艺、原料和包装对样品保质期的影响时，可通过工艺和原料（主料和重要辅料）正、负向影响加和的方式进行，如，正向1分、无影响0分、负向-1分，逐项评分并加和，得出综合影响值，参见表 B.2。工艺、原料和包装影响可共同评估，也可仅评估其中的一项或两项。

表 B.2 工艺、原料影响因素评估示例

比较类别	比较项目	样品描述	参照食品描述	工艺/原料影响评分
工艺	关键工艺 1	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	关键工艺 2	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	添加剂/助剂的作用	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	……	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	工艺影响综合分	-	-	√
原料	微生物	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	理化	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	感官	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	……	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	原料影响综合分	-	-	√
包装	包装材料	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	密封状况	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
	气体状况	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1

	包装层数	定性/定量	定性/定量	1, 0, -1
			
	包装影响综合分	-	-	√

附 录 C
(资料性)
食品稳定性试验方案设计

C.1 设计要素

C.1.1 食品稳定性试验方案设计是对试验条件（样品存放环境参数）、样品要求、观察周期（时间和频率）、试验过程及人员要求等事项的策划，设计原则是科学性、准确性、适用性和可重复性。

C.1.2 食品稳定性试验方案的设计，宜依托成熟经验进行，也可依据参照食品或文献资料进行设计。

C.1.3 食品稳定性试验包括以下基本步骤：

- 在真实（或模拟真实）的条件下，在既定时间内存放食品；
- 定期观察和检测感官、理化、微生物等项目，收集食品质变过程的相关数据；
- 汇总、确认数据，必要时对数据进行验证；
- 根据公式计算数据或利用数学模型计算数据，推算出食品在预期贮存条件下的保质期。

C.2 试验条件

——温度、湿度和光照是最常用的食品保质期试验条件，可根据理论或实际的贮存条件设定，也可根据经验、文献或研究资料等设定。

——长期稳定性试验通常采用与实际贮存条件相同或相近的温度作为试验条件；

——加速破坏性试验需要设定高于正常水平的试验条件，其温度可根据食品的质变反应速度设定，通常温度每上升 10℃则质变反应速度加倍；

——光照试验的光源可根据样品光化学反应特性进行设定或直接暴露在室外日光下，也可选择强光照光源进行挑战性试验。

C.2.1 样品可在裸露状况下进行试验，也可带包装进行试验。进行湿度、光照等试验时，内包装不隔湿或者完全不避光（含不完全避光）的食品，可在不拆除内包装的情况下，按裸露食品处理。

C.2.2 包装稳定性试验或包装挑战试验也较常用，可通过评估包装对湿度、光照等的阻隔作用，或通过针对真空度、气体等因素的试验结论推算出食品保质期。包装试验的条件可根据经验、文献或研究资料等设定。

C.3 样品要求

C.3.1 试验样品需有代表性，且符合以下要求中的一个或多个：

- 初始样品均为同一批次的产品；
- 可选择标准样品或具有挑战性的样品；
- 可选择未包装、包装不合格或包装后的产品作为样品；
- 每次感官评价均可按需抽取最新生产的产品作为对照比较的标准样品。

C.3.2 全部样品均采用相同的处理方法和处理过程。不宜破坏样品，必须破坏的，破坏后的样品需具一致性；可按预期食用方式进行样品冲调、加热、复水或其他操作，操作过程和结果需具一致性。

C.4 观察周期

C.4.1 食品稳定性试验的观察周期可根据参照食品、文献或经验进行预设。观察时点通常按温度设定，也可按湿度和/或光照设定，需能保证不同观察时点反映食品的感官、理化和微生物状况的数据可收集、可比较。例如：

——长期稳定性试验可将预估保质期的25%、50%、75%、82%、89%、95%、100%、105%、110%设定为观察时点；

——加速破坏试验的观察时点可设定为全部试验长度的50%、75%、90%、95%、100%、110%、125%，或更高的150%、200%。

C.4.2 宜按以下条件选取食品稳定性试验的观察时点：

——第一观察时点为样品的生产日期或全部工艺完成日期；

——理化和微生物检验的观察时点宜相同，但可与感官评价的观察点存在差异；

——观察时点需按一定的间隔设置（常为5~25%），且在预估的100%保质期前后适当加密；

——初次确定保质期的食品可适当增加观察时点，且可在每次观察后重新确定后续观察时点。

C.4.3 预设的观察周期和观察时点可在食品保质期确定方案实施过程中根据实际情况进行调整。

C.5 试验过程及人员要求

C.5.1 试验项目宜选择随时间推移变化显著的项目，评价基准可使用产品标准或质量控制要求中的指标。

——理化项目宜包括水分含量、过氧化值、酸价、营养素含量等；

——微生物项目宜包括菌落总数、霉菌、酵母菌等；

——感官评价宜包括外观、质构、滋味、气味、风味和口感等全部感官项目，可包括按食用方法操作后的项目。

C.5.2 同一理化、微生物指标的检验宜在无差别的条件下由相同人员完成。宜采用国家标准、行业标准中规定的方法；无相关方法时，宜采用公定的检验方法，也可采用符合准确度和精密度要求的其他方法。

C.5.3 感官评价试验的全程宜由一组固定的受过专业训练的人员定期进行，全部评价，特别是食物摄入后的感知和态度，宜采用统计分析的方法或其他能消除评价人员个体差异对试验结果影响的方法。如采用食品测定感官指标，宜由固定的人员使用相同的仪器、在相同条件下进行。

C.6 加速破坏性试验

C.6.1 试验原理

C.6.1.1 加速破坏性试验通过将食品样品置于一个或多个温度、湿度、气压和光照等外界因素高于正常水平的环境中，促使样品在短于正常的劣变时间内达到劣变终点；再通过定期检测、收集样品在劣变过程中的各项数据；最终经分析计算，推算出食品在预期贮存条件参数下的保质期。设计加速破坏性试验时可将温度作为唯一的试验因素。

C.6.1.2 通常情况下，温度上升则劣变反应速度加快（每上升10℃劣变反应速度加倍），将温差为x℃的两个任意温度下的保质期的比率定义为Q_x，即：

$$Q_x = \frac{\theta_S(T_1)}{\theta_S(T_2)} \quad (C.1)$$

式中：

Q_x ——温差为 $x^{\circ}\text{C}$ 的两个温度（试验温度 T_2 和 T_1 ）下的保质期比率，通常设定温差为 10°C ，即；

T_1 ——预计贮存温度；

T_2 ——加速破坏性试验的温度；

$\theta_s(T_1)$ ——预计贮存温度 T_1 下食品的保质期；

$\theta_s(T_2)$ ——在 T_2 温度下进行加速破坏性试验得到的保质期。

C. 6. 1. 3 实际贮存环境参数下的保质期与加速破坏性试验温度下的保质期呈以下关系：

$$\theta_s(T) = \theta_s(T') \times Q_x^{\Delta T/x} \quad (\text{C. 2})$$

式中：

T ——实际贮存温度

T' ——加速破坏性试验的温度

$\theta_s(T)$ ——实际贮存温度 T 下食品的保质期

$\theta_s(T')$ ——在 T' 温度下进行加速破坏性试验得到的保质期

Q_x ——加速破坏性试验条件下，温差为 $x^{\circ}\text{C}$ 的两个温度（试验温度 T_2 和 T_1 ）下的保质期比率；

ΔT ——较高温度（ T' ）与实际贮存温度（ T ）的差值（ $T' - T$ ），单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）。

C. 6. 1. 4 结果计算：通过公式（C. 1），代入相差 10°C 的高于实际贮存环境参数的温度下的保质期算出 Q_{10} ，再通过公式（C. 2），由 Q_{10} 和加速破坏性试验温度下的保质期便可计算实际贮存温度下的保质期。

C. 6. 2 双试验温度法

C. 6. 2. 1 双试验温度法宜选取两个高于实际贮存温度且相差 10°C 的试验温度进行加速破坏性试验。在选定的两个试验温度下，在每个考察时间点分别对选定的指标进行观察直至达到观察终点，记录该时间为该温度下的保质期。

C. 6. 2. 2 可根据食品特性和试验条件根据经验确定考察频率，也可采用式（C. 3）计算观察频率。式（C. 3）在应用中宜先设定较高试验温度 T_2 下对各试验项目的考察频率 f_2 ，然后代入 Q_{10} 和 f_2 ，并计算出较低试验温度 T_1 下各试验项目的考察频率 f_1 。

$$f_1 = f_2 Q_{10}^{\Delta T/10} \quad (\text{C. 3})$$

式中：

f_1 ——较低试验温度 T_1 时各试验项目的考察频率（如天数、周数）；

f_2 ——较高试验温度 T_2 时各试验项目的考察频率（如天数、周数）；

Q_{10} ——加速破坏性试验温度 T_2 和温度 T_1 下的保质期的比值；

ΔT —— T_2 与 T_1 的差值，即（ $T_2 - T_1$ ），单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）。

注：采用式（C. 3）时，可根据食品的种类和特性及已有的研究资料确定 Q_{10} 值。如，大多数食品的 Q_{10} 为 2，罐头食品的 Q_{10} 为 $1.1 \sim 4$ ，脱水产品 Q_{10} 为 $1.5 \sim 10$ ，冷冻产品 Q_{10} 为 $3 \sim 40$ 。

C. 6. 2. 3 将 T_1 、 T_2 双温度下加速破坏试验得到的保质期代入式（C. 1），计算得到更准确的 Q_{10} 。再通过式（C. 2），由 Q_{10} 和加速破坏性试验温度下的保质期计算出实际贮存温度下的保质期。

C. 6. 3 多试验温度法

C. 6. 3. 1 在多个试验温度下分别对样品进行加速破坏试验可得到较为精确的 Q_{10} ，并通过分析计算或

建立数学模型得到较为精确的保质期结果。多试验温度法应选取多个高于实际贮存温度的试验温度进行加速破坏性试验，且至少有 2 个温度相差 10℃，为了得到精确的数据，宜至少在敏感的温度范围内选取 3 个温度进行试验。

C. 6. 3. 2 考察频率可根据食品特性和试验条件根据经验确定；也可在确定最高试验温度后，用式 (C. 3) 依次计算得出。每个试验温度下宜至少取 6 个时间点进行检测。

C. 6. 3. 3 计算实际贮存环境参数下保质期时，首先通过公式 (C. 1) 计算出任意相差 10℃ 的两个温度下的 Q10；当有两个以上相差 10℃ 的试验温度时，可计算得到多个 Q10，宜取其平均值。再通过公式 (C. 2)，代入任意加速破坏性试验温度下的保质期便可计算出实际贮存温度下的保质期。

注：多试验温度法通过公式 (C. 2) 计算出的保质期通常为一系列数值或数值区间，可根据食品的包装、运输和贮存等实际情况，或者根据保质期-温度方程，确定贮存温度及相应的保质期。

附录 D

(资料性)

食品保质期确定及验证报告示例

D.1 本附录以表格形式给出了食品保质期确定报告和食品保质期验证报告的示例,供食品企业在确定食品保质期时参考。表D.1同时纳入了参照法、文献法和试验法的报告形式,具体使用时,可根据实际情况调整采用。

表D.1 食品保质期确定报告示例

产品名称			产品代码	
生产日期		测试时间	年 月 日 - 年 月 日	
产品执行标准及指标				
食品保质期确定方法 在相应选项后打“√”	参照法:	文献法:	试验法:可备注长期稳定试验、加速试验等	
食品保质期确定依据				
食品保质期	保质期1:	贮存条件:	最佳食用期(如有):	
	保质期2:	贮存条件:	最佳食用期(如有):	
	保质期3:	贮存条件:	最佳食用期(如有):	
以下为备注栏,需要说明的事项、照片等备注附后				
保质期确定方案、执行过程等情况的说明				
保质期确定方案的结论 (可附照片、检验结果、 计算公式、计算过程等)				
其他需要说明的问题				

表D.2 食品保质期验证报告示例

产品名称			产品代码	
生产日期		验证时间	年 月 日 - 年 月 日	
产品执行标准及指标				
在执行的食品保质期	保质期1:	贮存条件:	最佳食用期(如有):	
	保质期2:	贮存条件:	最佳食用期(如有):	
	保质期3:	贮存条件:	最佳食用期(如有):	
验证后的食品保质期	保质期1:	贮存条件:	最佳食用期(如有):	
	保质期2:	贮存条件:	最佳食用期(如有):	
	保质期3:	贮存条件:	最佳食用期(如有):	
食品保质期修订方案				
以下为备注栏,需要说明的事项、照片等备注附后				
可在此描述验证过程等内容				

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国食品安全法
 - [2] GB 7718-2011 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
 - [3] GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范
 - [4] GB/T 38493-2020/ISO 16779:2015 感官分析 食品货架期评估（测评和确定）
 - [5] T/CNFIA 001-2017 中国食品工业协会团体标准 食品保质期通用指南
 - [5] Codex Stan 1-1985 General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods
 - [6] Regulation (EU) No 1169/2011 on the provision of food information to consumers
 - [7] Food Code 1-2 DEFINITIONS Subpart 1-201 Applicability and Terms Defined
 - [8] USDA Food Product Dating
 - [9] Standard 1.2.5 Date Marking of Packaged Food Australia and New Zealand
 - [10] Canada Date markings and storage instructions on food labels
 - [11] Canada Food and Drug Regulations (C.R.C., c. 870) part B.01.007
 - [12] 日本 食品期限标示设定指南（平成二十年三月，农林水产省与厚生劳动省联合发布）
-