

国家重大出版工程项目

食品加工技术

—— 原理与实践

(第2版)

Food Processing Technology
Principles and practice

(Second edition)

[英] P J Fellows

蒙秋霞 牛宇译

任贵兴 审校



中国农业大学出版社

国家重大出版工程项目

食品加工技术

——原理与实践

(第2版)

Food Processing Technology
Principles and practice

(Second edition)

[英] P J Fellows

中途(Midway)技术开发有限公司董事
牛津布鲁克斯大学食品技术专业访问研究员

蒙秋霞 牛 宇 译

任贵兴 审校

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

食品加工技术——原理与实践(第2版)/(英)费洛斯(P J Fellows)著;蒙秋霞,牛宇译;任贵兴审.—北京:中国农业大学出版社,2006.5

原文:Food Processing Technology:Principles and Practice(Second Edition)

ISBN 7-81117-002-7

I.食... II.①费...②蒙...③牛...④任... III.食品加工 IV.TS205

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第019218号

著作权合同登记图字:01-2006-0962

P J Fellows, FOOD PROCESSING TECHNOLOGY, principles and practice, 2nd edition.

Original English language edition published by Woodhead Publishing Ltd.

Copyright © 2000 P J Fellows

All Rights Reserved Woodhead Publishing Limited

英文原版由 Woodhead 出版公司出版,授权中国农业大学出版社出版中文简体版本,在中国大陆地区发行。

书 名 食品加工技术——原理与实践(第2版)

作 者 P J Fellows 译 者 蒙秋霞 牛 宇

策划编辑 宋俊果 孙 勇

责任编辑 孙 勇

封面设计 郑 川

责任校对 王晓凤 陈 莹

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

邮政编码 100094

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出版部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

E-mail caup@public.bta.net.cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2006年5月第1版 2006年5月第1次印刷

规 格 787×1092 16开本 39印张 783千字

印 数 1~2 000

定 价 80.00元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

Original English edition copyright information
原始英文版权信息

Published by Woodhead Publishing Limited
Abington Hall, Abington
Cambridge CB1 6AH, England
www.woodheadpublishing.com

Published in North America by CRC Press LLC
2000 Corporate Blvd, NW
Boca Raton FL 33431
USA

First edition 1988, Ellis Horwood Ltd
Second edition 2000, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC

Reprinted 2002, 2003, 2005

© 2000, P. Fellows
The author has asserted his moral rights.

Conditions of sale

This book contains information obtained from authentic and highly regarded sources. Reprinted material is quoted with permission, and sources are indicated. Reasonable efforts have been made to publish reliable data and information, but the author and the publishers cannot assume responsibility for the validity of all materials. Neither the author nor the publishers, nor anyone else associated with this publication, shall be liable for any loss, damage or liability directly or indirectly caused or alleged to be caused by this book.

Neither this book nor any part may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, microfilming, and recording, or by any information storage or retrieval system, without prior permission in writing from the publishers.

The consent of Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC does not extend to copying for general distribution, for promotion, for creating new works, or for resale. Specific permission must be obtained in writing from Woodhead Publishing Limited or CRC Press LLC for such copying.

Trademark notice: Product or corporate names may be trademarks or registered trademarks, and are used only for identification and explanation without intent to infringe.

British Library Cataloguing in Publication Data

A catalogue record for this book is available from the British Library.

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

A catalog record for this book is available from the Library of Congress.

Woodhead Publishing Limited ISBN-13: 978-1-85573-533-0 (book)

Woodhead Publishing Limited ISBN-10: 1-85573-533-4 (book)

Woodhead Publishing Limited ISBN-13: 978-1-85573-638-2 (e-book)

Woodhead Publishing Limited ISBN-10: 1-85573-638-1 (e-book)

CRC Press ISBN-10: 0-8493-0887-9

CRC Press order number: WP0887

Cover design by The ColourStudio

Project managed by Macfarlane Production Services, Markyate, Hertfordshire

Typeset by MHL Typesetting Ltd, Coventry, Warwickshire

Printed by TJ International, Padstow, Cornwall, England

献给 Wen

致 谢

十分感谢在这本《食品加工技术——原理与实践》校订期间,众多甘愿付出他们的时间和经验,为我提供信息、校对文稿和给予支持的人们。尤其感谢瑞丁大学(Reading University)Mike Lewis 博士的支持和他的专业编辑技巧;感谢 MD 协会的 Mike Dillon 博士在编写书中 1.8 部分(质量保障)时给予的帮助;感谢 Woodhead 出版公司的 Francis Dodds 提供的对新资讯的见解、建议和参考文献;感谢牛津布鲁克斯大学(Oxford Brookes University)的全体工作人员和同事们,尤其是 Jeya Henry 教授和 Neil Heppell 博士提供的建议和意见;感谢 Campden 食品研究协会 Jeremy Selman 博士提供的信息。我还要向许多公司表示谢意,对于我对他们的设备、机器和产品的询问,他们都作出了积极的回应。为此,我将在每一章结尾的致谢中一一列出他们的名字。此外,我不应该忘记我的双亲 Jack 和 Gwen,感谢他们时刻给我的工作以无条件的绝对支持。最后但并不是最次要的,我要向我的搭档 Wen 致以我特别的谢意,感谢她建设性的意见、对我的鼓励,以及对我将一年中最美好的时光耗费在电脑前的行为的理解。

译 者 的 话

自第1版问世以来, Peter Fellows 博士的《食品加工技术——原理与实践》在市场上保持着它作为介绍食品加工技术的最优秀的畅销书的地位, 成为食品科学、食品技术、营养学、农学及餐饮等专业的学生教材, 同时也是食品行业中各类专家理想的参考书。书中内容分为五个部分, 第1部分介绍了食品加工中的核心定义; 第2部分描述了室温下进行的加工技术, 如粉碎、混合、成型、分离、浓缩等; 第3部分回顾了通过加热食品以保存或改变其食用特性的操作技术, 例如巴氏杀菌法、高温灭菌法和煎炸; 第4部分阐述了食品降温的方法, 例如速冻和冷冻; 第5部分讨论了食品加工后的操作, 如包装、物料输送及处理、储存和分销。

可以说, 《食品加工技术——原理与实践》回顾了食品生产中所有主要的工艺技术, 包括基本理论及其优缺点, 所用设备和基本操作, 以及各种工艺对食品感官特征和营养品质的影响, 使得该书的内容涉猎广泛, 类似于一本关于食品加工技术的小型百科全书。本书英文版(第2版)作为新的版本, 在内容安排上采用了更为明晰的结构, 对原有内容作了全面修订和重大扩展, 并添加了新的例题和插图。

跟以往同类书不同, 这本书更能让我们感觉到其注重实效的特点。作者用一个实践者的眼光, 简明而又深入浅出地阐述问题, 力图使读者所学即能所用, 因此插图、表格和例题在书中俯拾即是, 在实际应用中, 其中罗列的数据更是具有重要的参考价值。作为本书英文版的认真读者, 译者也从这本书中学习许多食品业的基础知识和先进理念。希望中文版本能够帮助更多人高效、准确地认识和学习食品加工技术, 并从中获得乐趣。

关于译文, 我们除了保留书中术语词汇表的英文专有名词以外, 还有意在译文中采用部分专有名词和重要概念的英汉对照, 这可能与一些中文读者的阅读习惯相悖, 使阅读的连贯性受到一定程度的影响。但是, 译者是想通过英汉对照这一途径, 一方面发表自己对于一些新名词和新概念的见解, 同时也想借此就教于科技翻译界的专家。此外, 译者认为, 随着近年来国内读者英文水平的提高, 采用这种处理方法可以为读者提供一个参考, 全书亦可以成为读者学习食品加工专业英语的一个辅助教材。依译者之拙见, 在翻译某些学术专著时, 这种处理方法也有助于保证知识传播

与交流的准确性。

本书英文版涉及面广,内容丰富,术语量大,翻译难度可想而知。本书译词主要遵从教科书中的习惯用法,并参考《英汉化学化工词汇》(科学出版社,2004)、《英汉生物学词汇》(科学出版社,2002)等。为了翻译其它领域(如自动化)中的词汇,我们专门请教了相关的专业人士。但译文中不当之处在所难免,恳请读者批评指正并不吝赐教。

在此,译者首先要感谢 Woodhead 出版公司的信任,让我们有机会承担本书汉译本的翻译工作。感谢山西省农业科学院的乔雄梧博士从欧洲为我们带回本书的英文版原著;感谢张强、阎永康两位教授在本书的翻译过程中提供的便利条件和帮助;感谢卫建强、李健英两位教授,为中译本的翻译和出版,积极与中外出版社联系和洽谈。感谢香港大学食品学专业博士、执业药师任贵兴教授,认真校勘译稿,提出宝贵的修改意见,使我们获益匪浅。感谢山西省农业科学院的牛西午教授,在考验我们创作力、组织力和毅力的翻译、校对过程中,给予的鼎力支持和鼓励。我们还要感谢中国农业大学出版社,成功地承担了中文版权的引进和中译本的编辑出版工作。没有这些信任和努力,这部书稿的问世是不可能的。

译者

2006年1月于北京

专用词汇表

Absorption	吸收:干燥食品的吸湿过程。
Acid food	酸性食品:pH 值低于 4.6,水活度(a_w)等于或大于 0.85 的食品。
Additives	添加剂:为提高食用品质、延长货架期而在食品中添加的化学物质。
Adiabatic	等热变化:(干燥过程中)空气在没有失去或得到热量的情况下发生湿度和温度的变化。
Adiabatic process	等热过程:系统中的热量没有增加或减少的过程。
Adulterants	掺杂物:法律禁止而故意添加到食品中的化学物质。
Agglomeration	团聚作用:由粉状颗粒形成微粒的过程。
Algorithms	定序指令:在计算机过程控制中用来创建控制序列的软件结构模块。
Alkaline phosphatase	碱性磷酸(酯)酶:生牛奶中存在的一种 D 值与耐热病原菌相似的酶,用以检测巴氏杀菌的效率。
Annealing	退火:加热材料以便控制其可塑性。
Aseptic processing	灭菌加工:在充填进预先消毒(无菌)的容器中之前对食品进行的高温灭菌。
Atomiser	雾化器:使食品形成细微小液滴的仪器(如在喷雾干燥机中)。
Bacteriocins	细菌素:天然形成的能抑制其它微生物的肽,其作用与抗生素类似。
Baroresistance	抗压性:对高压的抵抗性。
Barosensitivity	压敏性:对高压的灵敏性。
Biological oxidation demand(BOD)	生物需氧量:微生物分解有机物时需要的氧量,用于衡量水中所含物质的污染能力。
Black body	黑体:对某种能够吸收所有到达其表面的热或能够辐射其内部所含的所有热量的材料的理论定义。
Blancher	烫漂机:用于烫漂食品的设备。
Blanching	烫漂:将食品(尤其是蔬菜)加热至 100℃以下的温度并保持一段较短的时间,目的是为了使其储藏期间引起食品品质丧失的酶失活、除去食品中的空气和软化食品。

Blinding	堵塞:过滤器被食品颗粒堵塞。
Bloom	起霜层:在食品涂面表面上结晶的一薄层可可脂,是不稳定晶型,使涂面光泽黯淡或形成白斑。
Botulin	肉毒杆菌毒素: <i>Cl. Botulinum</i> 产生的外毒素,可引起致命的食物中毒。
Bound moisture	束缚水:以物理或化学方式被束缚在固态食品结构中的水分,其蒸汽压低于同温下的纯水。
Boundary film(or surface film)	边界膜(或界面膜):紧贴在物体表面的液层,其流动可对传热造成障碍。
Breading	撒面包屑:在食品表面涂撒预制的面、包屑。
Catandria	排管式(换热器):蒸发器中使用的一种换热器。
Carborundum	金刚砂:由硅和碳制成的具有研磨作用的材料。
Case hardening	表面硬化:干燥过程中某些食品表面形成一层坚硬、无透性的外皮的现象,这层外皮可降低干燥速度,并使食品具有干燥的表面和潮湿的内部。
Cashflow	现金周转:在某一时期内一个公司收回和支出的现金平衡状况。
Cavitation	空化:由于超声波作用和食品的迅速膨胀/收缩而在食品内部生成气泡的过程。
Centrifugation	离心:借助离心力的作用使固体或液体同与之不混溶的液体分离的方法或过程。
Chelating agents	螯合剂:可分离微量金属的化学物质。
Chemical oxidation demand(COD)	化学需氧量:用于衡量水中所含物质的污染能力的化学方法。
Chilling	速冻:将食品温度降至-1~8℃的过程。
Chilling injury	低温伤害:低温使某些水果和蔬菜产生的生理变化,可导致食用品质的下降。
Choke	阻塞:为获得足够的研磨细度,防止研磨的原材料流出而对研磨机出口进行的阻塞(或对压出机出口进行的阻塞)。
Climacteric	呼吸跃变:某些水果在成熟过程中呼吸速率的急剧增加。
Clinching	咬合技术:对罐头盖的部分封合。
Coating	涂面:在食品表面涂上一层粘性覆盖物(如面糊、巧克力、淀粉/糖混合物)的方法的统称。
Co-extrusion	共压出:对两层或多层薄膜同时进行挤压制成共压出膜,或压出机对两种食品同时挤压,使填料不断被注入到食品外壳内的方法。

Cold shortening	冷脆化:在死体僵硬发生前肉类因降温发生的不良变化。
Collapse temperature	塌缩温度:冷冻干燥过程中,在溶液活动引起食品结构塌缩、阻碍水蒸气运动之前冷冻食品的最高温度。
Commercial sterility	商业无菌:高温灭菌中使用的一个术语,表示使所有能在规定的储藏条件下生长的微生物和孢子(如果有的话)基本灭活的加工。
Common Object Resource Based Architecture(CORBA)	共同目标资源体系:作为信息中介,用以连接过程控制系统和公司内其它计算机信息系统的计算机软件。
Compound coating	配合涂面:一种用可可粉和硬化植物油来取代可可脂的涂面材料。
Conduction	传导:通过固体分子能量的直接传递进行的传热方式。
Constant-rate drying	恒速干燥:干燥过程中食品表面的水分散失时其失水速度稳定不变的阶段。
Continuous phase	连续相:乳状液中包含着分散相的那部分介质。
Convection	对流:流体中由于密度差异或搅拌而借助分子基团进行的传热方式。
Critical control point(CCP)	关键控制点:对其失去控制时会导致不可接受的食物安全风险和品质危害的加工因子。
Critical moisture content	临界含水量:在干燥的恒速阶段结束时食品的含水量。
Crumb	面包心:指用于食品涂面的预制面包屑或烘烤食品多孔的内部。
Crust	焦皮:烘焙食品的硬质表层。
Cryogen	冷冻剂:吸收潜热并从固相或液相变为气相(如二氧化碳或液氮的升华或蒸发)的制冷剂。
Cryogenic freezers	冷冻剂冷冻机:利用与食品直接接触的二氧化碳或液氮的升华或蒸发来冷冻食品的设备。
Cryogenic grinding	低温研磨:在研磨过程中将食品与液态氮或固态二氧化碳混合以冷冻食品的研磨方法。
Dead-folding	死褶(折叠记忆):某种材料上形成的不会消失的折痕或叠印。
Decimal reduction time	十进位减数时间:杀死食品中90%的微生物(即将其数量降低10倍)所花的时间。
Depositor	放料机:可将精确数量的食品放到输送机上或模具中的机器。
Desorption	解吸:食品失去水分的过程。

Detergents	清洁剂:可降低水的表面张力,从而有助于污物脱离设备或食品的化学物质。
Dew point	露点:空气-水蒸气混合物中的水分饱和时的温度,标志着凝结的开始。
Diafiltration	渗滤:在反渗透或超滤过程中通过稀释浓缩物而提高溶质回收率的过程。
Die	模口:压出机筒身排放端的限制性出口。
Dielectric constant	介电常数:食品的电容与相同条件下空气或真空的电容之比。
Dielectric heating	电介加热:用微波或无线电频率能进行的加热方法的统称。
Dilatant material	胀流型材料:稠度随剪切速率的升高而增加的食品。
Direct heating ovens	直接加热烤炉:燃烧产物与食品直接接触的一类烤炉。
Dispersed phase	分散相:乳状液中的小滴。
Dosimeter	剂量计:可对食品接受的辐射剂量进行定性或定量测量的仪器。
Dry bulb temperature	干球温度:用位于空气-水蒸气混合物中的干球温度计测量出的温度。
Effective freezing time	有效冷冻时间:使食品热中心从初始温度降至预定温度所需的时间。
Electrical conductivity	电导率:某种物质的导电能力。
Electrodialysis	电渗析:运用直流电和离子选择性薄膜将电解质分解成负离子和正离子的方法。
Emulsification	乳化作用:将一种液体(分散相)以小滴的形式分散到另一种与之不相混溶的液体(连续相)当中,形成乳状液的过程。
Emulsifying agent	乳化剂:在乳化液分散相的小滴四周形成胶质粒子以降低界面张力和防止小滴相互合并的化学物质。
Enrobing	涂衣:用巧克力或其它材料涂覆食品表面的单元操作。
Entrainment	夹带(物):被剧烈煎炸的食品产生的蒸汽带出的油滴。夹带导致煎炸用油的损失,或使产品的浓缩小滴在沸腾蒸发中被蒸汽带走。
Equilibrium moisture content	平衡含水量:食品与其外部环境停止水分交换时的含水量(在特定温度、压力下食品与其周围的空气蒸汽混合物形成平衡时的含水量)。
Equilibrium relative humidity	平衡相对湿度:储藏气体环境在与食品的含水量形成平衡状态时的含水量。
Eutectic temperature (in freezing)	(冷冻过程中的)共熔点:某种溶质的晶体与未凝固的溶液和凝固的冰之间达到平衡时的温度。
Exhausting	排气:在热加工前排去包装容器中的空气的处理。

Expeller	连续螺旋压榨机:具有卧式筒身的压榨机,筒内安装了一根螺杆,用于榨取种子或坚果中的油分。
Expression	压榨:利用压力从固体中分离出液体的方法。
Extractors	萃取器:利用溶剂提取食品成分时采用的设备。
Extruder	压出机:筒身内有一根或多根旋转螺杆,筒身的排放口有一个限制性的开孔的设备,用于生产压出食品。
Extrusion	挤压:结合了混合、蒸煮、揉捏、修剪和成型等若干个单元操作的工序,用于生产压出食品。
F-value	<i>F</i> 值:在额定参照温度和 <i>z</i> 值下杀死一定百分比的微生物所需的时间。
Falling-rate drying	减速干燥:干燥过程中食品失水速度呈下降趋势的阶段。
Feedback control	反馈控制:利用来自传感器的信息调整加工条件的自动化过程控制。
Feed-forward control	前馈控制:将加工条件与模型系统进行比较的控制方法,用于自动化过程控制。
Field heat	场热:收获时作物所含的热。
Filter cake	滤渣:过滤时除掉的固体物质。
Filter medium	滤质:用于过滤食品的多孔材料。
Filtrate	滤液:用过滤法除去固体物质后留下的液体。
Filtration	过滤:让固液混合物通过一层多孔材料,使固体从液体中分离出来的方法。
Final eutectic temperature(in freezing)	(冷冻中的)最终共熔点:溶质与未凝固溶液和冰之间达到平衡时的最低共熔温度。
Flash pasteurisation	巴氏瞬时杀菌法:对牛奶进行的温度在 72℃ 以上,时间为 15 s 的热处理(也称为高温瞬时灭菌处理)。
Flash-over	闪弧:电极之间不发生加热过程而出现的电弧光。
Fluence	通量:通过光传递到物质表面的能量。
Foam	泡沫:连续相为液态或固态而分散相为气态的胶体系统。
Forming	成型:用模具将生面团或其它材料塑成不同形状的过程。
Fouling	污垢:换热器表面沉积的食品层或钙化垢层。
Free moisture	自由水:在一定的温度和湿度条件下食品含水量高出平衡含水量那一部分水分,因而易于从食品中除掉。
Freeze concentration	冷冻浓缩:通过将液态食品中的水凝结成冰,再除去冰晶而达到浓缩目的的方法。
Freeze drying	冷冻干燥:通过将食品中的水分冻结成冰,再使冰升华而使食品脱水的干燥方法。

Freezing plateau	凝固平台:在冷冻过程中晶化潜热散失、冰晶形成、食品温度几乎保持不变的阶段。
Friability	脆性:食品坚硬和易于破裂的趋向性。
Grading	分级:通过评估食品的一系列性质,获得一个总体质量指标的过程。
Grey body	灰体:考虑到物质不是热的完美吸收体或辐射体这一事实时采用的一个概念。
Half-life	半衰期:某种同位素的放射性降低一半时所需的时间。
Hazard analysis	危害分析:对于可能影响产品的安全性或品质、具有潜在危险的食品生产原料、储藏条件、包装、关键控制点和相关的人为因素进行的鉴别。
Headspace	顶空:包装容器中食品表面与容器盖的下表面之间的空间。
Heat sterilisation	高温灭菌法:利用高温杀死食品中绝大多数微生物的方法。
Hermetically-sealed Container	密封型容器:在食品加工后可确保阻止微生物的侵入和保持食品的商业无菌效果的容器。
Heterofermentative micro-organisms	异型发酵菌:产生多于一种的主要代谢产物的发酵菌。
Homofermentative Micro-organisms	同型发酵菌:只产生一种主要的代谢产物的发酵菌。
Homogenisation	均化作用:分散相的固态或液态微粒直径减小、数量增加的过程。
Humectants	湿润剂:能通过降低蒸汽压而降低食品的水活度的化学物质(如盐、糖、甘油)。
Hydrocooling	水冷法:将水果和蔬菜浸入低温水中使其降温的方法。
Hydrophile-lipophile balance(HLB value)	亲水-亲脂平衡(HLB 值):乳化剂分子中亲水基因和亲脂基因的比值。
Hygroscopic foods	吸湿性食品:内部水蒸气的分压随着含水量的变化而变化的食品。
Hydrostatic head	液体静力压:由液柱的重量产生的压强。
Hyperfiltration	超滤:即反渗透。
Impact strength	冲击强度:穿透某种物质所需的力。
Indirect heating ovens	间接加热烤炉:一种烤炉类型,燃烧产生的热量通过换热器使与食品直接接触的加热空气升温。
Inventory	存量:某一操作中各种材料的库存累计量。
Ion exchange	离子交换:利用静电吸附有选择地除去液体的带电分子,再用离子交换材料将这些分子转移到另一种液体中的过程。

Ionisation	离子化:化学键的断裂(如在辐照过程中)。
Irradiation	辐照:为杀死食品中的微生物或抑制食品的生物化学变化以达到防腐目的而用 γ 射线照射食品。
Isostatic	等静压:食品各个部位受到的压强都相同。
Isotope	同位素:作为 γ 射线放射源的放射性物质,如钴-60 或铯-137。
Just-in-time	看板作业:只在需要时才订购商品且成品不储藏在仓库中的一种管理系统。
Kinetic energy	动能:由于物体的运动产生的能量。
Lamination	层合:将两层或两层以上的薄膜、纸或食品粘合在一起。
Latent heat	潜热:物质发生相变时吸收或释放的热量。
Leaching	浸提:将可溶性成分从食品当中洗出来的方法。
Lethality	致死性:加热温度和加热时间对微生物的综合效果。
Loss factor	损耗因数:(在微波加热或电介加热中)用于衡量处于交变电场中的某种材料耗散的能量大小的一个因子(也称为“介电损耗”或“损耗角正切值”)。
Low acid foods	低酸食品:pH 值大于 4.6,水活度(a_w)等于或大于 0.85 的食品。
Manufacturing resource planning	生产资源规划:一种依靠计算机的管理系统,它借助预测的需求量和实际的订货量来帮助进行管理决策,以控制分销网络。
Material requirement planning	物料需求规划:带有一个数据库的独立综合计算机系统。公司各部门均可利用数据库的信息来制定管理计划。
Mechanical refrigerators	机械制冷机:在连续循环中对制冷剂进行蒸发和压缩,用低温空气、低温液体或低温表面冷冻食品的设备。
Metallisation	金属蒸镀层:塑料包装材料表面覆盖的一薄层铝金属。
Microfiltration	微孔过滤:在低于超滤的压力下用孔径在 0.2~2 μm 之间的膜进行的压驱膜过滤。
Microwaves	微波:一种用于商业用途的能量,其频率在家用微波炉中为 2 450 MHz,在欧洲工厂的微波加热中为 896 MHz,在美国工厂的微波加热中为 915 MHz。
Mimetics	人造脂肪:低热量的脂肪替代物。
Mimic panel	模拟流程图板:对一个过程的图表展示。
Moulders	模塑机:将生面或糖果塑成不同形状机器。
Multiple effect	多效:一个蒸发器中沸腾溶液产生的蒸汽作为另一个工作压力较低的蒸发器的加热介质而被再利用。
Nanofiltration	纳滤:用于分离分子量在 300~1 000 Da 之间的微粒的膜过

	滤,其工作压力低于反渗透。
Neural networks	神经网络:能对一个过程中的复杂关系进行分析并从经验中“学习”的计算机系统。
Nip	滚距:研磨机或模塑/成型机滚柱之间的狭窄距离。
Nominal freezing time	名义冷冻时间:食品表面温度到达 0℃时到其热中心温度低于冰晶开始形成的温度 10℃时所花的时间。
Non-hygroscopic foods	非吸湿性食品:在含水量不同时水蒸气压保持不变的食品。
Non-newtonian liquid	非牛顿液体:黏度随剪切速率的变化而变的食品。
Nucleation	成核作用:形成冰晶所需的水分子核的形成过程。
Overall heat transfer coefficient(OHTC)	总传热系数:由于传导和对流而对热量传递造成的阻力的总和。
Panning	滚裹:人为控制条件,在坚果、水果等固体芯料上形成一薄层糖、甜味剂或其它材料的涂面的工艺。
Pasteurisation	巴氏杀菌法:将食品加热至 100℃以下的温度的一种较温和的热加工,可在感官特征和营养价值不发生明显变化的情况下使食品获得防腐效果。在低酸食品中,巴氏杀菌的主要目的是为了杀死病原菌。
Pinholes	针孔:软包装材料或罐头封口上产生的小孔。
Plasticiser	增塑剂:加到塑料薄膜中以增加其柔韧性的化学物质。
Plyomorphic fat	多晶型脂肪:结晶晶型多于一种的脂肪。
Potential energy	势能:物体由于其所处的位置而具有的能。
Preforms	预成型颗粒:压出机用预胶化的谷类生面制成的低密度小球,适宜在用煎炸、烘烤或膨化等方法将其制成小吃食品前长期储藏(也称为“半成品”)。
Press cake	(压)滤饼:将液态成分从食品中提取出来后剩下的固体残余物。
Process inter-locking	工序连锁:将工序的各个操作连结起来,使其中任何一步操作在下一步操作没有正确启动前无法进行。
Programmable logic controllers(PLCs)	可编程逻辑控制器:在过程控制器中取代电子继电器,用以收集和储存过程数据的微电脑。
Pseudoplastic material	假塑性材料:粘度随着剪切速率的升高而下降的食品。
Psychrometrics	干湿度测定:对空气-水蒸气系统内部相互关系的性质的研究。
Radiation	辐射:热量以电磁波的形式传递的一种传热方式。
Radio frequency energy	射频能:为商业目的产生且应用于生产规模加热的频率为 13.56 MHz、27.12 MHz 或 40.68 MHz 的能量。

Radiolysis	辐射胞溶: 食品内部由于离子辐射的作用而发生的变化, 可产生杀死微生物等的化学物质。
Recrystallisation	重结晶: 冰晶发生的(形状、大小或取向)物理变化, 是导致某些冷冻食品品质下降的一个重要原因。
Redox potential	氧化还原电势: 某种食品或微生物培养基的氧化还原电势。
Refrigerant	致冷剂: 具有低沸点和高蒸发潜热, 因而可在制冷机中发生相变, 吸收或散失热量的液体。
Refrigerators	致冷机: 通过对致冷剂进行循环的蒸发和压缩, 用低温空气、低温液体或低温表面冷冻食品的设备。
Relative humidity	相对湿度: 空气中水蒸气的分压与相同温度下饱和水蒸气压强的比值再乘以 100 的得数。
Respiration	呼吸作用: 活的动植物组织的新陈代谢活动。
Retort	蒸煮锅: 在罐头生产中用来将食品加热至 100℃ 以上温度的压力容器。
Reverse osmosis	反渗透: 在高压下用半透膜有选择地除去液体中小分子量 (约 100 Da) 溶质的单元操作。
Screen	筛。
Sensible heat	显热: 在食品不发生相变的前提下使其升温所用的热量或其冷却放出的热量。
Sequence control	顺序控制: 过程控制的一种类型, 其中一步操作的完成是下一步操作开始的信号。
Soil	污损物: 对食品或设备上各种引起污染的物质统称。
Sorption isotherm	吸收等温线: 用相对湿度对应平衡含水量作图得出的曲线。
Sorting	分选: 根据可量度的物理特征对食品划分类别。
Specific electrical resistance	比电阻: 位于两个相距 1 cm, 表面积为 1 cm ² 的电极之间的食品电阻 (即 1 cm ³ 的食品的电阻), 单位为 $\Omega \cdot \text{cm}^{-2} \text{cm}^{-1}$ 。
Specific growth rate	比生长速率: 用微生物细胞浓度的自然对数对应时间作图得出的曲线的斜率。
Specific heat	比热: 一个单位质量的物质发生的一个单位的温度变化所伴随的热量变化。
Stabilisers	稳定剂: 溶解在水中形成粘性溶液或凝胶体的水胶体。
Steady-state heat transfer	稳态传热: 物体的各个部位没有温差的加热或冷却过程。
Sterilants	杀菌剂: 使微生物失活的化学物质。
Streamline(或 laminar) flow	层流: 分层且层与层之间没有明显混合现象的流体。
Sublimation	升华: 冰不经熔化而直接变成水蒸气的一种水的状态变化。