

食品包装手册

第三卷·A·罐装食品
王 恩·Y·王恩 编

轻工部包装印刷联合委员会
轻工部包装科学研究所

食品包装手册

[英] 弗兰克·A. 潘恩
黑 瑟·Y. 潘恩
鲁正行等 译

轻工业部包装印刷联合总公司
轻工业部包装科学研究所

1987年·上海

22300

Leonard Hill
A HANDBOOK OF FOOD PACKAGING
Frank A. Paine
Heather Y. Paine

食 品 包 装 手 册

[英] 弗兰克·A. 潘恩
黑 瑟·Y. 潘恩
鲁正行等 译
范 骏等 校

编 辑：轻工业部包装科学研究所译文编辑部
出版发行：轻工业部包装印刷联合总公司
轻工业部包装科学研究所
上海市北京西路 441 弄 8 号
印 刷：上海东方印刷厂

食品包装手册

译审委员会

主任委员：王运江

副主任委员：谭俊峤 戴国章 范 骏

委 员：鲁正行 叶澄生 张挹新

张世林 吴其毅 王亦芸

工 作 人 员

王国培 阮 倩

封面设计：吴 建

内 容 简 介

本手册从食品加工技术、包装工程及市场销售的角度,对肉、鱼、水果、蔬菜、牛奶、油类、糖果、果汁等各类食品的包装材料的开发和选择加以了研究。

本书分三部分。第一部分全面介绍适合于食品的包装材料和机械以及相关的印刷工艺,并简要介绍了运输和流通中可能存在的问题;第二部分着重介绍食品对包装的要求及所用的材料,探讨了延长各类食品的保藏期限的问题;第三部分讨论了食品包装的开发、评定及质量控制。

本手册适合于食品工业及包装行业的工程技术人员、设计师、包装管理人员、质量控制检验员以及其他从事包装的人员阅读,也适合即将从事包装及食品加工工作、现正在大专院校和中等专业学校学习的学生阅读。

序

很久以来,在食品工艺学家中,有一种把包装看作是无足轻重的附加物的倾向——当食品工艺的问题解决以后,才考虑包装,把包装费用压缩至最低程度。与此相反,包装生产者却把食品工业看作其主要市场之一,竭力推销其产品,而不论它是否为其产品销售最理想的场所。实际上,食品包装大约百分之五十是食品化学,百分之五十才是包装问题。因此,产品和包装应统筹加以考虑。

本书以食品工艺学家、包装工程师和从事市场销售人员的角度,介绍适合市场要求的食品包装物的开发。据我们所知,这是第一部有关食品包装的综合性论著。它适合希望更全面地了解与食品的保藏、流通及销售相关的包装技术的食品工艺学家阅读,适合要进一步了解与包装工艺有密切关系的食品科学技术的包装工程师阅读,也适合食品专业希望全面发展的学生阅读。

这本书分成三部分:第一部分(材料和机械)阐述食品包装的基本原理,为食品工艺学家提供了丰富的资料,使其对不同的包装材料和工艺(详见 1977 年 Blackie 所著《包装媒介》)有大体的了解。还向读者介绍了市场销售及其与不同印刷工艺的关系,并扼要介绍了运输和流通过程中可能出现的问题;第二部分(食品包装的要求)探讨了各种食品的包装要求,力求避免罗列复杂的与包装关系不很密切的资料(这些资料已大量刊登在食品科学教科书中);第三部分(开发、评定及控制)将第一部分和第二部分的有些内容综合起来,对食品包装的开发、评定及质量控制进行了讨论。

我们同下列单位同事们的讨论大有裨益,它们是:Pira(造纸、印刷及包装研究协会);食品研究协会(特别是面粉研磨和烤

序

烘研究协会);农业、渔业及食品部;伦敦伊丽莎白女王学院;密执安州大学包装学校;化学工业食品集团学会;食品科学技术协会。英国包装协会的鼓励和支持对我们的帮助很大。我们相信,这本书是食品包装专业人员在各个领域获得的智慧的结晶。我们的贡献仅在于将各个方面的资料加以汇集,使之具有易读性和趣味性。

我们感谢伊丽莎白女王学院 Margaret Hill 对原稿,特别是第二部分进行的评注;感谢 C、R、Oswin,其清晰的思路对阻隔包装领域每个工作人员都有很大影响;感谢 Alan Cowan,其包装生产的质量理论如今大部分已在实践中运用。

弗兰克.A.潘恩

黑 瑟.Y.潘恩

译者前言

当今世界人类面临着四大挑战,即人口、营养、能源、环境。我国是世界上人口最多的国家,加强对营养问题的研究,无疑具有重大意义。而食品加工和包装技术与食品营养和卫生有密切的关系。

民以食为天。食品如何在储存、运输、加工、销售过程中,保持新鲜、防止变质、减少损失是人们一直关心和研究的问题。英国 Leonard Hill 公司 1983 年出版的《食品包装手册》是我们所见到的国外第一部食品包装的专著,集中反映了目前世界上食品包装的发展趋势。

本书在着重介绍各类食品的包装材料和包装方法的同时,还介绍了各类包装材料的成型工艺、性能、运用领域以及形形色色的包装机械的操作方法,并对食品包装的开发、评定及质量控制进行了讨论。

本书作者是 Frank A. Paine 和 Heather Y. Paine。

Frank A. Paine 是在包装技术和管理领域颇有影响的顾问,现任国际包装研究协会秘书长、英国包装协会理事。1980 年前曾任造纸、印刷、包装研究协会(Pira)包装部主任。自 1975 年以来,他一直是伦敦伊丽莎白女王学院的客座讲师。他在 1982 年被任命为密执安州大学包装副教授。他曾受英联邦秘书处、欧洲经济共同体(E、E、C、)和联合国工业发展组织的委托,赴印度、新加坡、墨西哥、牙买加和古巴执行有关包装问题的使命,曾在日本、澳大利亚、美国、波兰、捷克斯洛伐克和南非讲学。他曾撰写过多本包装教科书。

Heather Y. Paine 毕业于伦敦贝德福德大学生物化学系。她在伦敦伊丽莎白女王学院获得硕士学位后,在面粉研磨和烘焙

译者前言

研究协会从事研究工作。1976年,她成为食品部科学家集团的成员,该集团负责政府在食品工业投资的研究与开发项目方面的计划和协调工作。

本书是继我们翻译出版的《包装工程手册》之后,又一部包装科技专著的译本。为推进我国包装事业的发展,让我们把它奉献给包装界广大读者吧。

下列人员承担了本书翻译和校订工作:序、第一章鲁正行译;第二章周令范译、张世林校;第三章朱道源译、鲁正行校;第四章马风兰、周成业译、毛予峰、缪惟民校;第五章王圉培译、鲁正行校;第六章吴其毅译、王亦芸校;第七章吴其毅译、王亦芸校;第八章吴其毅译、王亦芸校;第九章王亦芸译;第十章王亦芸译;第十一章叶清廉译、吴其毅校;第十二章叶澄生译、吴其毅校;第十三章郁永珍译、毛予峰、缪惟民校;第十四章陈建一译、范骏校;第十五章吴其毅译、鲁正行校。

范骏和鲁正行对全书进行了统稿。

鉴于我们的知识面有限,翻译水平不高,谬误之处在所难免,敬请包装界同行批评指正。

目 录

第一部分 材料和机械

第一章 包装入门	(3)
定义.....	(5)
制造成功的包装件应该知道什么?	(7)
被包装物的情况.....	(8)
运输过程中的危害.....	(9)
优良包装件的设计和超级市场的销售.....	(12)
市场实情.....	(15)
包装件及产品的形象.....	(16)
包装及自助商店.....	(17)
包装件和广告.....	(17)
包装和产品的价格.....	(18)
包装材料、包装机械及劳动力价格.....	(18)
包装材料(或容器)的价格.....	(18)
机器成本.....	(19)
机器效率.....	(19)
机器速度.....	(19)
生产效率.....	(19)
单路或多路包装线.....	(19)
劳动力价格.....	(19)
通货膨胀.....	(19)
包装在市场销售中的地位.....	(20)
材料利用.....	(20)
机械和生产线效率.....	(30)
流通运动.....	(30)
管理.....	(31)
包装材料的性能和形式.....	(32)

第二章 包装材料的评述	(35)
纸基包装材料.....	(35)
什么是木材.....	(35)
纸浆的制备.....	(35)
硫酸盐法纸浆.....	(36)
亚硫酸盐法纸浆.....	(36)
半化学法工艺.....	(36)
打浆.....	(36)
纸的测试.....	(37)
盒板的种类.....	(39)
塑料.....	(43)
热固性塑料.....	(43)
热塑性塑料.....	(44)
低密度聚乙烯 (LDPE)	(44)
高密度聚乙烯(HDPE).....	(44)
聚丙烯 (PP)	(44)
离子键聚合物.....	(45)
聚 4-甲基戊烯 1(TPX).....	(46)
乙烯-醋酸乙烯共聚物 (EVA).....	(46)
聚氯乙烯 (PVC)	(46)
聚偏二氯乙烯共聚物 (PVDC)	(47)
聚乙烯醇 (PVA)	(47)
聚苯乙烯 (PS)	(47)
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS).....	(47)
聚缩醛树脂.....	(48)
聚碳酸酯.....	(48)
醋酸纤维素 ($\overline{A_c}$)	(48)
丙烯酸多元共聚物(XT 聚合物).....	(48)
洛帕克 (Lopac)	(48)
巴雷克斯 (Barex).....	(49)

尼龙(聚酰胺).....	(49)
聚乙二醇对苯二甲酸酯(聚酯).....	(49)
聚四氟乙烯 (PTFE)	(49)
聚三氟氯乙烯(PTFCE)	(50)
聚氟乙烯 (PVF)	(50)
以薄膜和金属箔为基材的软包装材料.....	(50)
软包装的材料测试.....	(51)
测试方法的选择因素.....	(51)
标准方法的有效性.....	(56)
材料本性对测试步骤的影响.....	(56)
需要考虑的性质.....	(56)
玻璃容器.....	(61)
玻璃容器的性质.....	(61)
化学惰性.....	(61)
透明性.....	(61)
刚性.....	(62)
耐内部压力.....	(62)
耐热性.....	(62)
成本.....	(64)
脆性.....	(64)
重量.....	(65)
玻璃容器的密封.....	(65)
普通密封.....	(65)
压力密封.....	(65)
真空密封.....	(66)
金属包装——基本的材料.....	(66)
罐和马口铁盒.....	(68)
无缝(或拉伸)罐体.....	(68)
锁角的罐体.....	(69)
卷制罐体(或组合罐体).....	(69)

盖子的基本种类.....	(71)
罐的生产.....	(71)
带卡圈的罐 (Collarcan)	(72)
纸板复合罐.....	(73)
无缝听.....	(73)
撬盖听 (lever lid tin).....	(73)
滑盖听 (Slip lid tin)	(73)
天然材料.....	(74)
用树棍制成容器.....	(74)
稻草.....	(74)
蜡和沥青.....	(75)
粗陶器.....	(75)
织物.....	(75)
柳条筐.....	(76)
第三章 包装设计 with 印刷工艺	(77)
包装和现代商业.....	(77) ✓
包装装潢的功能.....	(80) ✓
主要印刷工艺.....	(82)
凸版印刷.....	(82)
柔性版印刷.....	(84)
平版印刷 (石版印刷).....	(85)
凹版印刷.....	(88)
丝网印刷.....	(89)
热凹凸印刷和烫金.....	(90)
印刷工艺选择因素.....	(91)
第四章 包装机械	(95)
装瓶.....	(95)
供瓶.....	(97)
洗瓶.....	(97)
液体罐装.....	(98)

瓶装	(98)
干物料(粉状和粒状)充填	(100)
容积法充填	(100)
定量杯充填器	(100)
真空充填	(101)
重量法充填	(103)
统计记录——法律要求	(104)
半自动计量控制充填机	(106)
瓶、罐装盖	(107)
自动压盖机	(108)
滚压盖压盖机	(108)
打塞机	(108)
王冠盖	(108)
瓶、罐加标	(109)
装箱和封箱	(109)
收缩包装	(109)
托盘堆码	(110)
装罐操作	(110)
空罐的输送与贮存	(111)
空罐清洗	(111)
备料	(111)
装罐	(112)
封罐(卷边缝)	(113)
热处理	(114)
冷却	(117)
实罐的输送与贮存	(118)
裹包操作	(119)
袋——制袋、充填、封合	(123)
纸袋	(124)
薄膜袋	(124)

开口网格袋	(125)
装袋与封袋设备	(125)
衬袋盒包装	(126)
装盒	(126)
液体物料用纸盒	(128)
固体物料用纸盒	(128)
装盒系统	(133)
机械因素	(133)
产品因素	(133)
纸板及纸盒的要求	(135)
总的考虑	(135)
成型、充填、封口机	(135)
立式成型—充填—封口机	(136)
枕型包装	(136)
直立袋	(137)
条状包装	(137)
立式成型、充填、封口枕型包装机	(137)
基本机型的典型操作顺序	(137)
叠封或鳍封	(139)
封合技术	(139)
电阻封合	(139)
脉冲封合	(139)
三边封袋与四边封袋	(140)
卧式成型—充填—封口机	(141)
基本机型的典型操作顺序	(141)
物料自动进给	(142)
可变换封合系统	(142)
理想的包装封口	(142)
无载体聚乙烯与类似的塑料材料的封合	(143)
卧式成型、充填、封口制袋包装机	(147)

双卷料包装机的基本操作顺序.....	(147)
单卷料包装机的基本操作顺序.....	(147)
热成型、充填、封口包装机.....	(148)
PVC 硬片	(151)
聚苯乙烯膜.....	(151)
聚丙烯膜.....	(151)
PVC/PVDC (聚氯乙烯/聚偏二氯乙烯)PVC/ PVF (聚氯乙烯/聚氟乙烯) PVC/PE/PVDC (聚氯乙烯/聚乙烯/聚偏二氯乙烯).....	(151)
加标.....	(151)
标签机的购买、安装与操作.....	(152)
容器输送.....	(154)
标准封箱、裹包式封盒与浅盒成型.....	(154)
标准封箱.....	(154)
粘合剂涂敷系统.....	(154)
敞口槽辊涂系统.....	(154)
封闭挤出系统.....	(155)
封闭喷涂系统.....	(155)
球阀涂敷.....	(155)
热熔胶喷涂系统.....	(155)
裹包式封盒.....	(155)
浅盒成型.....	(156)
浅盒成型粘合剂系统.....	(156)
包装生产线的组织.....	(157)
第五章 物流包装	(159)
主要的运输容器.....	(159)
运输容器的作用.....	(160)
初级、二级和三级包装.....	(161)
纤维板箱的性能.....	(162)
跌落性能.....	(162)

堆码性能.....	(162)
安全堆码负载和纸箱压力破坏负载的关系.....	(164)
安全堆码负载的测定.....	(167)
影响堆码性能的纸板特性.....	(167)
所需压力强度的计算.....	(172)
组合方法.....	(172)
薄膜裹包.....	(174)
收缩裹包.....	(174)
拉伸裹包.....	(175)
托盘稳定粘合剂.....	(175)
捆扎材料和捆扎方法.....	(177)
钢皮带.....	(177)
绳.....	(177)
聚丙烯带.....	(177)
聚酯带.....	(177)

第二部分 食品包装的要求

第六章 新鲜食品	(181)
肉.....	(181)
肉怎样制备.....	(181)
冷却与冷藏.....	(181)
切割与去骨.....	(182)
冷藏运输至零售店.....	(182)
零售.....	(183)
鱼.....	(184)
拖网捕鱼与飘网捕鱼.....	(184)
加工船.....	(186)
冷藏.....	(186)
预包装.....	(187)
水果与蔬菜.....	(187)