

海通食品集团振兴产业专著出版基金资助项目 江南大学学术专著出版基金资助项目



# 厨房用调理食品研究与开发

Prepared Foods For Kitchen Research and Development

张 嫄 孙金才 丁占生 罗国向 ◎ 编著

陈龙海 ◎ 审



中国轻工业出版社

海通食品集团振兴产业专著出版基金资助项目  
江南大学学术专著出版基金资助项目

# 厨房用调理食品 研究与开发

张 懋 孙金才 丁占生 罗国向 编著  
陈龙海 审

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

厨房用调理食品研究与开发/张慤等编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2011. 6

ISBN 978-7-5019-8099-4

I. ①厨… II. ①张… III. ①预制食品 - 基本知识  
IV. ①TS217

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 026987 号

责任编辑: 李亦兵 涂润林      责任终审: 滕炎福      封面设计: 锋尚设计  
版式设计: 宋振全              责任校对: 杨 琳      责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京君升印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2011 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16      印张: 19.5

字 数: 450 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-8099-4      定价: 40.00 元

邮购电话: 010-65241695      传真: 65128352

发行电话: 010-85119835      85119793      传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: [club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

100681K1X101ZBW

## 海通振兴产业专著出版基金编委会

|    |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|
| 主任 | 陈龙海 |     |     |
| 委员 | 周乐群 | 罗镇江 | 毛培成 |
|    | 吴立忠 | 钟齐丰 | 王央苗 |
|    | 杨方银 | 杨国清 | 褚岳高 |

## 序 一

由于社会生活节奏加快，备餐和用餐时间都在减少，有限的精力无法应付下班后的复杂家庭烹调工作，身心疲惫的家庭成员需要得到解脱。在美国兴起并流行的家庭替代餐（HMR，Home meal replacement）正是这种社会需求的产物，针对消费者的不同需求已形成由不同类型的消费方式、不同方式的产品加工程度及组合形式组成的多种可供选择的款式。

即食类食品（RTE，Ready to eat），如匹萨饼、汉堡包和快餐，这类产品多为手抓食品（边吃边走或边工作）。

- 便利加热食品（RTH，Ready to heat）。如速冻点心、速冻快餐，这类产品需要通过蒸煮或微波加热等简单的二次加工才能食用。

- 便利调理食品（RTC，Ready to cook）。如调味肉扒、裹粉鸡块，这类产品多数为已经预制调味并需要进行简单二次加工的主要配餐菜肴。

- 便利净菜和半成品配菜（RTP，Ready to prepare）。如混合蔬菜，这类产品需要使用厨房灶具，通过调味或者烹饪过程加工后食用，主要是凉拌和熟制配餐菜肴。

比较以上几种款式，对于中国的广大消费者，适合厨房简单操作的 RTH 和 RTC 可能更多地受到青睐，其原因是家庭用餐仍是大多数家庭非常重要的团聚方式，短时间下厨对于家庭成员的幸福感获取、压力释放、感情沟通和生活十分重要。因此，具有自己动手的特点而在厨房进行最后简单快速调理后可马上食用的厨房用调理食品〔又称“1/2 厨房食品”、“半加工食品”、“DIY（Do it by yourself）食品”、“方便预制食品”〕是现代食品工业为了适应社会快节奏而开发的一大类独特的半加工成品。

调理食品发达国家的餐馆业主表示，调理食品技术已经进步到无论是外观还是色、香、味都令人难以区分哪些是经过调理加工的食品，哪些不是。调理食品的品质是最重要的。因此在中国国内对于调理食品日益接受，产品进入国际市场与国外产品竞争日益激烈之时，如何深入研究工艺技术、提高产品质量、延长货架期及便捷配送、简化厨房操作等均十分重要。目前此类研究系统较少，相关书籍偏少。

江南大学食品学院张懋教授带领的课题组与国内调理食品加工龙头企业海通食品集团建立了“长效产学研”合作机制——联合研究所，9 年来，在厨房用果蔬调理食品等加工领域开展了卓有成效的紧密型产学研合作，该课题组合作开展的 30 项研究课题，结出的硕果不仅是 SCI 刊物发表的近 80 篇有关厨房用调理食品研究论文，34 项授权国家发明专利，多项脱水、速冻、制汁等厨房用调理食品加工新技术项目核心成果达到了国际领先或先进水平的省部级鉴定，获得全国商业科技进步特等奖、中国轻工业联合会科技进步一等奖、浙江省科技进步二等奖、教育部科技进步二等奖、中国食品工业协会科技进步二等奖等十余项科技奖励。更重要的是促进了相关科研成果的快速转化，在冲击日本和其他国际市场中发挥了作用，推进了食品科学技术的发展，积累的有关项目实

践和研究成果为本书的专题研究实例提供了第一手的、有自主知识产权的素材，为此领域提供了一部重要的技术性文献。

本书采用应用学科间的相互渗透、相互交叉的研究和写作思路，采用通用研究理论与具体专题应用范例相结合，通过处理手段和机理探讨的融会贯通，使不同加工过程的品质调控实现有机结合。采用了原理和方法提出与专题研究举例印证结合的写作方法，起到举一反三的作用。

本书凝集了作者多年来在调理食品技术开发和利用领域的诸多研究成果，其中论及的厨房用调理食品加工的质量保证与控制体系、产品包装、配送体系、主要保藏方法、各类厨房快速辅助处理方法以及预制品的加工新技术等及其范例对我国调理食品技术开发与利用的理论研究和技术推广将起到积极的作用。同时为相关研究院（所）和企业的研发人员以及高等院校食品专业师生也提供了一部具有参考价值的专著。

江南大学原校长

陶文沂教授

2011年3月

## 序 二

改革开放 30 多年来,我国食品工业发展迅速,经济效益不断提高,产业竞争力逐渐上升。面对全球经济形势风云变幻,党中央、国务院带领全国人民取得了一个又一个伟大胜利,保持经济快速增长。“扩内需、保增长、调结构、惠民生”等一系列政策措施为我国食品工业持续健康发展创造了良好的政策环境。多年来,我国食品工业保持高速增长的发展态势,2010 年全国食品工业总产值达 5.3 万亿元,成为国民经济中颇具潜力的增长点。

依靠技术进步而不断实现产业升级的加工制造业为我国食品加工业的良好发展提供了有力的支撑和保障。一大批以市场为导向、持续自主创新、不懈努力的优秀食品骨干企业为满足消费者需求、拉动农业和食品加工业发展做出了积极的贡献。其中,与本书相关的果蔬加工业,每年带动全国农民人均纯收入增加 1000 元以上。

当今食品消费正由量的需求转向对质的追求,向着质量、营养、方便、安全的目标转变,对食品制成品的需求迅速上升。厨房用调理食品又称“1/2 厨房食品”、“DIY 方便食品”,是现代食品工业为了适应社会快节奏而开发的一大类半加工产品,其特征是在厨房进行简单快速调理后即可食用。如何使方便食品烹调更便捷、美味,且最大限度地保存营养成分是预制调理食品加工的关键问题。

海通食品集团股份有限公司在陈龙海董事长的带领下,从事果蔬食品加工已有 26 年,以果蔬加工与预制调理食品的生产销售为主要方向,从无到有,不断探索,不断创新。该公司专门设立了“1/2 厨房食品事业部”,专注国内厨房用调理食品市场的开拓和发展。与江南大学建立了产学研合作机制——食品制造新技术联合研究所,对果蔬制造新技术进行了长期、多层面的有益探索;在“1/2 厨房食品”加工方面进行了大胆的技术创新和改革,保证了产品的品质和安全,走在了该行业发展的前列。海通食品集团不仅为人类享受安全、方便、营养的健康食品做出了贡献,而且积极带动了当地农民致富,为中国食品加工业树立了很好的典范。

本书是江南大学张慇教授带领的课题组与海通食品集团股份有限公司孙金才教授级高工负责的研发中心多年合作的结晶。作者立足实践、勇于创新,在预制食品深加工、质量安全保证与控制、物流消费与市场营销等方面进行了系统、深入的研究,提出了一些调理食品加工的新技术、新概念。本书中收录了几十篇在国际 SCI 刊物上发表的研究论文和多项获得中国食品工业协会科学技术进步二等奖的科研成果。

本书的出版不仅丰富了农产品资源开发利用、加工技术理论,对厨房用调理食品的发展以及龙头企业实现科技创新、成果转化等均具有重要意义。

中国食品工业协会副秘书长

王薇 教授级高工

2011 年 3 月

## 前 言

厨房用调理食品又称“1/2 厨房食品”、“半加工食品”、“方便预制食品”，是现代食品业为了适应社会快节奏而开发的一大类独特的半加工成品，其产品特征是需要厨房进行最后的简单、快速调理后即可食用。由于具有自己动手的特点，此类食品又被称为“DIY (Do it by yourself) 食品”。厨房用调理方便预制食品种类繁多，按半成品预制加工技术及产品类别大致可分为脱水型、冻结型、冷藏型、罐装型、油炸型、制汁型等调理食品；按原料来源大致可分为果蔬类、水产类、肉禽蛋类、谷物类等调理食品；按厨房快速辅助器具类别大致可分为微波辅助型、冰箱辅助型、烤箱辅助型、电水壶辅助型、电磁炉辅助型、榨汁机辅助型等调理食品；按产品形态又可分为液态、固态、糊态等调理食品。

为了加快调理食品加工新技术的开发和产业化，江南大学与我国果蔬加工龙头企业海通食品集团建立了“长效产学研”合作机制——联合研究所，联合课题组在调理食品加工领域开展了卓有成效的紧密型产学研合作，从而促进了相关科研成果的快速转化。本书作者承担了 20 多项国家、省市级的有关脱水、速冻、冷藏、制汁等领域的食品加工新技术项目，以及江南大学-海通食品集团联合研究所各年度确立的 30 项课题的研究，包括：“厨房用调味酱包中动植物油和酱油的微胶囊固体化技术研究”（No. 2002-4）、“果蔬冻干与热风联合干燥技术研究”（No. 2003-1）、“厨房用油豆腐软罐头工艺及其微生物检测技术的研究”（No. 2003-2）、“果蔬真空油炸技术研究”（No. 2004-1）、“真空微波干燥与热风干燥对果蔬的联合干燥研究”（No. 2004-2）、“速冻果蔬调理食品的保鲜和护色研究”（No. 2004-3）、“AD 甘蓝、菜心为原料的半干半潮休闲食品的快速复水和贮藏稳定性研究”（No. 2005-2）、“颗粒状果蔬真空微波与热风联合干燥研究”（No. 2005-3）、“AD 甘蓝、菜心为原料的蔬菜纸加工技术研究”（No. 2005-4）、“水生蔬菜产品的真空低温脱水果蔬脆片的研究”（No. 2005-5）、“冻干脱水产品微生物安全控制技术研究”（No. 2006-1）、“蔬菜速冻玻璃态贮藏技术研究”（No. 2006-5）、“高纤维菜心、甘蓝纸和延伸 AD 菜心新产品加工研究”（No. 2006-6）、“AD 蔬菜降低能耗技术研究”（No. 2007-1）、“果蔬 FD 与后续真空微波两阶段联合干燥开发系列休闲果蔬食品研究”（No. 2007-3）、“高品质速冻果蔬后续处理技术研究”（No. 2007-4）、“果蔬功能性调理技术研究”（No. 2007-7）、“颗粒状果蔬微波均匀干燥装置研究（微波喷动床节能降耗）”（No. 2008-1）、“杨梅等果蔬纳米功能性调理技术研究”（No. 2008-3）、“生冻蔬菜微生物控制的物理方法研究”（No. 2008-4）、“FD 汤料的节能微波冻干新技术研究”（No. 2008-5）、“部分果蔬加工贮藏过程中变色机理及控制方法”（No. 2008-6）、“热泵与 FD 联合干燥果蔬节能保质技术研究”（No. 2008-7）、“颗粒状果蔬微波均匀干燥工艺及膨化技术研究”（No. 2009-1）、“古方四季配菜的微波熟化保质技术”（No. 2009-3）、“保质

期内罐头制品果肉组织软化现象的机理分析及其控制技术研究”(No. 2009-4)、“热风干燥茼蒿片变色的内在机理与控制技术研究”(No. 2009-5)、“蓝莓果汁及其浓缩汁加工和贮藏品质提高研究”(No. 2010-2)、“低成本杨梅多酚制备及其在杨梅浓缩汁中添加的稳定性研究”(No. 2010-4)、“脱水茼蒿片保藏时冷藏条件下护色机理和工艺研究”(No. 2010-6)。通过这些课题较深入地研究了各类厨房用调理方便食品的多种加工新技术。本书的专题研究范例部分就是上述科研活动的结晶,而龙头企业的典型生产管理、营销经验在本书中也有所体现。本书作者率领的课题组已在国际SCI刊物上发表调理食品研究论文近80篇,授权国家发明专利34项,所研究的多项脱水、速冻、制汁等厨房用调理食品加工新技术项目也通过了省部级鉴定,其核心成果达到了国际领先或先进水平,并获得了全国商业科技进步特等奖、中国轻工业联合会科技进步一等奖、浙江省科技进步二等奖、教育部科技进步二等奖、中国食品工业协会科技进步二等奖等十余项科技奖励。所承担的有关项目实践和得到的相关研究成果为本书的专题研究实例提供了第一手素材。

食品科学是食品工业的支柱学科,它既是基础学科,又是应用学科。随着国民经济的持续高速发展,食品科学在食品工业发展中的地位和重要性日益显著。调理食品加工学是属于食品科学的一个学科分支,是当前国际上发展迅速的食品加工研究新领域。由于厨房用调理食品产业涉及千家万户,发展极为迅速,且涉及的学科面较广,因此目前国内外尚无系统论述其理论和机理研究方面的书籍。本书尝试针对调理食品加工学的研究建立理论体系,预计有较好的学术及应用价值。

与其他同类书籍相比,本书在学术思想上更强调应用学科间的相互渗透、相互交叉。在结构体系上,本书采用“两个结合”,即:通用研究理论与具体专题应用范例相结合,通过处理手段和机理探讨的融会贯通,使不同加工过程的品质调控实现有机结合;在写作特点上,采用了原理和方法提出与专题研究举例印证结合的写作方法,使读者更易理解本书的观点和所采用的方法,起到举一反三的作用。

本书从研究到酝酿出版花费了5年时间,在此期间,调理食品的研究给予了笔者所在团队许多的挑战,也深化了对厨房用调理食品开发重要性的认识。本书中相关研究范例承担者或参与者有历年来参与有关厨房用调理食品课题研究的江南大学食品资源开发与综合利用研究中心的30多位博士后、研究生和本科生,主要有肖功年(博士后)、安建申(博士后)、王彬(博士后)、丁占生(博士后)、段振华(博士)、徐艳阳(博士)、范柳萍(博士)、胡庆国(博士)、曹晖(博士)、陶菲(博士)、莫海珍(博士)、方忠祥(博士)、弓志青(博士)、段续(博士)、颜伟强(博士生)、王瑞(博士生)、王亮(硕士)、顾小璐(硕士)、张彩菊(硕士)、李淑媛(硕士)、张春华(硕士)、朱丹实(硕士)、李方(硕士)、张素文(硕士)、赵家丽(硕士)、许韩山(硕士)、成刚(硕士)、李瑞杰(硕士)、高乐怡(硕士)、江玲(硕士)、马海燕(硕士)、杜卫华(学士)、楼芳琼(学士)、丁兵(学士)、郑兆虎(学士)、郑利琴(硕士生)、解利利(硕士生)、沈万兴(硕士生)等,以及在海通食品集团从事技术工作并参与提供相关案例的郑丹丹、楼芳琼、王维琴、周洁瑾、陈卉卉、国维华、徐程程、施建杰、屠亚丽、卢利群、陈移平、陈晶晶等,在此对他们的辛勤劳动表示诚挚的

感谢。

笔者非常感谢海通食品集团振兴产业专著出版基金和江南大学学术专著出版基金对本书的资助；还要特别感谢陶文沂教授、王薇教授级高级工程师为本书作序；同时感谢海通食品集团股份有限公司董事长陈龙海先生为本书审稿。

本书可供高等院校食品工程、农产品加工工程及食品加工专业师生以及相关研究院（所）和企业的研究及开发人员参考。

由于笔者水平有限，书中难免存在缺点乃至错误，敬请读者批评指正。

著 者

2011 年 3 月

# 目 录

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| <b>第一章 厨房用调理食品概论</b> .....                | 1   |
| 第一节 厨房用调理食品的概念、分类及特点.....                 | 1   |
| 第二节 厨房用调理食品的市场前景及加工现状.....                | 2   |
| 第三节 厨房用调理食品产业中存在的问题及对策.....               | 6   |
| 第四节 厨房用调理食品的物流状况、消费趋势及营销现状.....           | 8   |
| <b>第二章 厨房用调理食品加工的质量保证与控制体系</b> .....      | 16  |
| 第一节 有关厨房用调理食品加工质量的概念 .....                | 16  |
| 第二节 厨房用调理食品加工质量控制总体规则 .....               | 18  |
| 第三节 厨房用调理食品生产中的卫生问题 .....                 | 22  |
| 第四节 厨房用调理食品质量评价方法 .....                   | 25  |
| 第五节 厨房用调理食品加工过程的有害动物控制和微生物控制 .....        | 30  |
| 第六节 结合 HACCP 质量管理体系的厨房用调理食品加工质量管理规范 ..... | 33  |
| <b>第三章 厨房用调理食品的包装</b> .....               | 56  |
| 第一节 厨房用调理食品的包装概述 .....                    | 56  |
| 第二节 厨房用调理食品的包装材料及其性能 .....                | 57  |
| 第三节 厨房用调理食品包装容器的规格和包装系统 .....             | 62  |
| 第四节 厨房用调理食品包装材料的选择标准 .....                | 71  |
| 第五节 典型厨房用调理食品的包装实例 .....                  | 73  |
| <b>第四章 厨房用调理食品的配送体系</b> .....             | 78  |
| 第一节 厨房用调理食品配送体系的发展趋势 .....                | 78  |
| 第二节 厨房用调理食品配送所需的批量存放冷库 .....              | 80  |
| 第三节 厨房用调理食品配送所需的销售库 .....                 | 89  |
| 第四节 厨房用调理食品配送用车辆及运输 .....                 | 96  |
| 第五节 典型厨房用调理食品的配送实例.....                   | 100 |
| <b>第五章 厨房用调理食品的保藏原理及方法</b> .....          | 103 |
| 第一节 厨房用调理食品的冷加工速冻保藏原理及方法.....             | 103 |
| 第二节 厨房用调理食品的热加工罐装保藏原理及方法.....             | 112 |
| 第三节 厨房用调理食品的脱水干燥保藏原理及方法.....              | 121 |
| 第四节 厨房用调理食品的非热处理保藏原理及方法.....              | 126 |

|                   |                                       |            |
|-------------------|---------------------------------------|------------|
| 第五节               | 厨房用调理食品的腌制和糖制保藏原理及方法·····             | 130        |
| 第六节               | 典型盐藏、酸藏和糖藏的厨房用调理食品加工范例简介·····         | 157        |
| <b>第六章</b>        | <b>厨房用调理食品的原料特点及各类厨房快速辅助处理方法·····</b> | <b>162</b> |
| 第一节               | 调理食品用植物类原料的组成及营养特点·····               | 162        |
| 第二节               | 调理食品用动物类原料的组成及营养特点·····               | 167        |
| 第三节               | 厨房用调理食品的快速辅助处理特点及其产品类别·····           | 172        |
| 第四节               | 厨房用调理食品的典型 DIY 新概念产品举例 ·····          | 178        |
| <b>第七章</b>        | <b>典型厨房用调理食品的加工新技术及其实例·····</b>       | <b>185</b> |
| 第一节               | 脱水预制型厨房用调理食品的加工技术及其实例·····            | 185        |
| 第二节               | 冻结预制型厨房用调理食品的加工技术及其实例·····            | 217        |
| 第三节               | 冷藏预制型厨房用调理生鲜食品的保鲜新技术及其研究实例·····       | 233        |
| 第四节               | 罐装预制型厨房用调理食品的加工技术及其实例·····            | 251        |
| 第五节               | 油炸预制型厨房用调理食品的加工技术及其实例·····            | 265        |
| 第六节               | 制汁预制型厨房用调理方便食品的加工技术及其实例·····          | 276        |
| <b>参考文献</b> ····· |                                       | <b>293</b> |

# 第一章 厨房用调理食品概论

## 第一节 厨房用调理食品的概念、分类及特点

调理食品 (Prepared foods) 又称方便预制食品, 特指近 20 年来国际上迅速发展起来的由工业化生产的各种大众化配方食品, 其最大特点是具有一定的配方要求和工程程序的工业化生产, 其加工、保存、运输、销售和食用等环节具有省事、省时、省原料、省燃料、体积小以及废料可加工成饲料等优点。可以说它是现代营养学、食品工艺学、食品冷藏学、现代包装学等学科相结合的产物。

厨房用调理食品又称“1/2 厨房食品”、“半加工食品”、“方便预制食品”, 是现代食品业为了适应社会快节奏而开发的一大类独特的半加工成品, 其产品特征是需要消费者在厨房进行最后简单、快速调理后即可马上食用。由于具有自己动手的特点, 此类食品又被称为“DIY (Do it by yourself) 食品”。

厨房用调理食品种类繁多, 按半成品预制加工技术及产品类别大致可分为脱水型、冻结型、冷藏型、罐装型、油炸型、制汁型等调理食品; 按原料来源大致可分为果蔬类、水产类、肉禽蛋类、谷物类等调理食品; 按厨房快速辅助器具类别大致可分为微波辅助型、冰箱辅助型、烤箱辅助型、电水壶辅助型、电磁炉辅助型、榨汁机辅助型等调理方便食品; 按产品形态又可分为液态、固态、糊态等。

目前城市中越来越多的消费者在超市冷柜中选购各种调理食品, 用餐前经简单、快速厨房加工调理即可食用, 极大地适应了当今快节奏的生活。

DIY 起源于 20 世纪 60 年代的西方, 原意指不依赖或聘用专业的工匠, 利用适当的工具与材料自己来进行居家、住宅的修缮工作。后来 DIY 的概念被逐渐扩及所有可以自己动手做的事物上, 例如自行维修汽车与家电产品、购买零件组装个人计算机等, 没有特别明确的使用范围定义。DIY 的目的也由一开始时节省开销, 慢慢地演变成一种以休闲、发挥个人创意或培养嗜好的文化。DIY 的用词也越来越广泛, 比如服装搭配 DIY、美食制作 DIY、发型设计 DIY 等。现在 DIY 的内涵不仅包含上述的具体行为, 也包含由这些行为衍化产生的生活理念、生活态度和价值观念, 成为一种文化形态。具有这种观念的人, 注重自身的体验、感觉和自我的快乐、满足, 在多元化的社会中, 在多种选择和标准面前, 有着自己独特的自我处事风格, 也强调对自我的主动权获取。这种文化强调“自我”——自我的关注、自我的表达、自我的把握、自我的塑造。在现代社会中, 人们所承受的压力越来越大, 但能够寻找宣泄的出口却越来越少, 而通过自己动手的劳动却可以获得放松和快乐。所以 DIY 食品的开发正是迎合了当今快节奏生活对放松和休闲的需求, 也满足了追求个性、努力表现与众不同的心理, 从而体现凸显自我的消费特点。

## 第二节 厨房用调理食品的市场前景及加工现状

家用电冰箱、微波炉等厨房用快速制备家电的出现和普及极大地推动了饮食消费方式的多样化和便利性发展,使得冷冻食品、冷藏食品等调理食品具备了广泛推广的消费条件。由于社会生活节奏加快,备餐时间和用餐时间都在减少,但家庭用餐仍是大多数家庭非常重要且宝贵的团聚方式,它对于家庭成员的幸福获取、压力释放、感情沟通和生活品质提升都是不可缺少的,由此产生了对食品调理便利性的强烈需求,并逐渐形成消费依赖。厨房用调理食品的出现,缓解了琐碎家务带来的负担,还节约了享用美食的备餐时间。厨房用调理食品的主要目标顾客群是不断扩大的白领阶层和中产阶级,因为他们的生活节奏较快,又具有一定的消费能力。

在欧美、日本等发达国家和地区,用餐时间较短,女性就业率较高,对饮食普遍追求便利,所以家庭对方便、营养的厨房用调理食品的需求量大。除家庭需求外,餐厅、团膳、超市及量贩店的熟食部门、便利超市、快餐店、游乐场、宅配、邮购等对调理食品的需求也很大。

在我国,随着社会的不断发展、国民收入的增加和购买力的提高,调理食品消费占食品消费支出的比例还有很大的发展空间。目前我国加工调理食品消费占食品总消费的比例约为40%,而美国为65%。在我国家庭中双职工家庭占大多数,女性的就业率较高,随着生活节奏的加快,备餐时间和就餐时间的减少,对于便利的厨房调理食品的需求将越来越强,需求量呈上升趋势。另外,随着人们追求健康的意识增强,对饮食消费的观念也在发生变化,从“吃得饱”转变到“吃得好”、“吃得健康”,因此对于预制食品也有高品质化、健康化及多样化的需求。

据统计,调理食品中消费量最大的是冷链调理食品。冷链调理食品按是否冻结可分为速冻调理食品和冷藏调理保鲜食品。速冻调理食品由于具有营养价值高、卫生好、方便、处理快捷等特点,已被世界各国消费者普遍接受。

美国是世界上速冻调理食品产量最大、花色品种最多、人均消费量最高的国家,速冻调理食品的年产量达2000万t,品种近3000种,人均年消费量60kg以上。速冻调理食品从早餐、中餐、晚餐到各式点心、汤料、甜食,还有低盐、低糖、低脂肪食品等,应有尽有。欧洲也是速冻预制食品消费的主要市场,目前年消费量超过1000万t,人均年消费量近30kg。日本是亚洲速冻调理食品消费的第一大市场,也是世界上速冻调理食品的第三大消费市场,年消费量在300万t左右,人均年消费量接近20kg,其中煎炸类速冻食品和调理类速冻食品发展迅速,占全日本速冻调理食品总量的75%。日本速冻食品花色品种繁多,多达3100种。在日本热销的速冻调理风味食品中有“中国风味”、“意大利风味”、“旧金山风味”等多种国际化口味。

我国规模化生产速冻食品始于20世纪80年代,主要产品有包馅的面食(烙饼、饺子、烧卖等)、蔬菜类、肉、水产品等。1994年全国第一个冷冻食品协会在上海成立,标志着冷冻食品在中国进入迅速发展的新阶段。近些年我国速冻调理食品年产量提高很快,现有各类速冻食品生产厂家近2000家,年销售额达300亿元,但人均不足7.5kg,

仅为世界发达国家人均消费量的 12.5%。

目前,我国速冻调理食品加工的发展还不平衡,加工区域主要集中在山东、江苏、浙江、广东、福建等东南部经济发达地区,而中西部地区由于资金投入及经营意识等因素的制约,还没有形成规模。此外,我国速冻调理食品的数量、质量和品种都还远远不能满足市场的需要,速冻调理食品具有广阔的发展空间。

近年来,我国的速冻调理食品工艺技术有了许多重大进步。首先是速冻食品的包装形式由整体的大包装转向经过加工处理的小包装;其次是冻结过程开始广泛使用以空气为介质的吹风式冻结装置、管架冻结装置、可连续生产的冻结装置、流态化冻结装置等,使冻结的温度更加均匀,生产效益更高;第三是作为冷源的制冷装置也有新的突破,如利用液态氮、液态二氧化碳等直接喷洒冻结,使冻结的温度显著降低,冻结速度大幅度提高,速冻蔬菜的质量全面提升。在速冻设备方面,我国已开发出螺旋式速冻机、流态化速冻机等,满足了国内速冻行业的部分需求。

冷藏调理保鲜食品由于具有保鲜品质好、处理方便等特点,也已被消费者普遍接受。众所周知,典型的调理保鲜食品为易腐生鲜食品及其切割产品,其货架期短,容易造成产品损失和商品短缺,但易腐生鲜食品又是人们生活中必不可少的。如易腐烂果蔬具有含水量高、收获季节性强、收获季节温度高以及大多数品种较难保鲜等特点,但其商品价值又很高,是人们消费的热点,因此易腐烂生鲜食品的冷藏调理保鲜一直是国内外广泛研究的课题。近年来,我国的冷藏调理保鲜食品工艺技术有了许多进步,主要为结合冷藏的 MA 和 CA 气调保鲜、稳定低温高湿保鲜、可食用膜涂膜保鲜、加压惰性气体保鲜等新技术的应用。

油炸调理食品具有风味独特、简单调理即可食用、可以常温贮存等优点,也是厨房用调理食品的重要类别。在当今快节奏生活中,尽管人们对它褒贬不一,但有一点毋庸置疑,油炸方便面、油炸土豆条与果蔬油炸脆片等代表性的大宗油炸调理食品已成为人们不可缺少的食物。

油炸方便面在我国家喻户晓,我国也是世界油炸方便面产销第一大国,年产量超过 410 亿包,约占世界总产量的 50%。据 2000 年日本的一个民意调查显示,方便面被认为是日本 20 世纪最重要的发明,而卡拉 OK 次之。油炸方便面的特征是方便:买得方便(到处有卖)、吃的方便(可以电磁炉煮着吃、开水泡着吃、微波炉转着吃)。

油炸土豆条已成为许多家庭喜爱的油炸食品。目前中国消费冷冻油炸土豆条的总量达 8.6 万 t,销售收入达到了 1250 亿美元。我国餐饮业的快餐化趋势以及肯德基(KFC)、麦当劳(McDonalds)等西式快餐的爆炸式发展,一直驱动着我国油炸土豆条的消费热。为配合土豆消费热的发展,我国也大力发展土豆种植产业。中国的内蒙古、甘肃、云南、贵州、四川和黑龙江等省和自治区是中国土豆的主要产区,这些省份的土豆总产量占全国土豆总产量的 60% 以上。然而,目前我国种植的大部分土豆的品质不适合加工成土豆条,因此我国消费的土豆条主要从美国进口,如 2006 年我国从美国进口的土豆原料数量占我国进口总量的 61%,约 33660t。目前我国生产的油炸土豆条总量仅为 45000t,因此而需要的土豆原料约为 180000t。由于缺乏高质量的原料,估计我国油炸土豆条的产量仅占其生产规模的 35%,主要用于内销,出口的油炸土豆条仅为

11500t, 主要向日本出口。

果蔬油炸脆片是大众喜爱的休闲食品, 它是以新鲜、优质的水果、蔬菜为原料, 以食用植物油为加热媒介, 在低温真空状态下加热脱水所获得的含水量很低的脆片。果蔬脆片有自然的色泽, 松脆的口感, 天然的成分, 融合纯天然、高营养、低热量、高纤维、低脂肪、富含维生素和矿物质的优点, 以健康食品或绿色食品的形象引起了人们广泛的关注。

果蔬脆片生产技术于 20 世纪 80 年代初起源于我国台湾地区, 其母体技术是真空干燥技术。到 80 年代中期, 我国台湾地区从事果蔬脆片研究的公司研发出了独特的生产技术——真空低温油炸技术。随后, 果蔬脆片迅速产业化, 产品开始出口, 为果蔬脆片生产技术的发展奠定了基础。80 年代末和 90 年代初, 果蔬脆片的生产技术在我国台湾地区、日本、美国发展很快。近年来, 我国在油炸技术方面取得了长足的进步。

油炸技术可分为常压油炸、真空油炸和高压油炸三大类。常压油炸作为食品加工手段可追溯到公元前 1600 年的古埃及时代。19 世纪末, 以油炸土豆条为代表的休闲食品使油炸技术第一次产生真正的技术革新——连续性生产油炸锅的问世。1929 年, J. D. Ferry 公司最先使用了连续生产的炸锅, 它既增加了产量, 又提高了品质。真空油炸是在 20 世纪 60 年代末和 70 年代初发展起来的一项新的食品加工技术, 具有许多独到之处和对加工原料的广泛适应性, 因此在 70 年代和 80 年代, 该技术在美国和日本有了很大的发展。国际上已经研发成功的真空油炸食品有水果类的苹果、猕猴桃、柿子、草莓、葡萄和香蕉等, 蔬菜类的胡萝卜、南瓜、西红柿、四季豆、甘薯、土豆、大蒜、青椒和洋葱等, 肉食水产类的牛肉干、鱼片和虾等。近年来, 高压油炸低温膨化果蔬脆片被誉为“21 世纪食品”, 它以新鲜的水果、蔬菜为原料, 采用低温高压膨化技术制成, 是继常压油炸果蔬脆片、真空油炸果蔬脆片之后的第三代产品。

脱水调理食品具有体积小, 质量轻, 便于运输贮藏, 快速复水后即可食用等优点, 已成为主要的调理食品类别。由于近年来世界食品工业的迅猛发展, 脱水调理食品呈现供不应求的状况。以脱水蔬菜为例, 据业内人士测算, 国际和国内市场对脱水蔬菜的年需求缺口均在 5 万 t 以上。据统计, 美国每年消费冻干食品 500 万 t, 日本为 160 万 t, 法国为 150 万 t, 其他国家的数量也相当可观。随着我国人民收入水平的提高, 对预制食品的需求有所增加, 脱水调理食品在国内的需求也日益增加。我国的脱水果蔬在国际市场已有举足轻重的地位, 目前世界脱水果蔬的年产量在 37 万 t 左右, 而我国年产量约占世界总产量的 1/3, 占世界脱水果蔬贸易总额的 40%。我国出口的脱水蔬菜已有 20 多个品种, 包括干制香菇、银耳、竹笋、脱水洋葱、大蒜、胡萝卜、姜、青刀豆、花椰菜、萝卜条和葫芦条等, 主要出口西欧及日本、美国、澳大利亚、韩国和新加坡等国, 我国已成为西欧各国和日本的蒜、姜、菌类制品的主要供应者。

目前我国的脱水调理食品干燥技术发展很快, 除了传统的常压热风干燥外, 高档脱水预制食品所需的真空冻干、微波干燥、流化床干燥、喷雾干燥、热泵干燥、远红外干燥等新技术也开始得到应用。我国研制的真空冻干设备取得了可喜的进步, 一些国内知名冻干设备生产厂家的技术水平已达到国际 20 世纪 90 年代同类产品的先进水平。

罐头调理食品具有简单调理即可食用, 携带方便, 贮存时间长, 可以常温贮存等优

点,也是厨房用方便调理食品的主要类别。在欧美的超市中,罐头调理食品品类繁多,占的货架陈列柜也较多。据统计,在欧美国家的常用食品中,罐头已占到1/4。在国际市场上,罐头调理食品的需求量很大,而我国的人均罐头年消费量与发达国家的差距十分显著:美国的人均罐头年消费量在90kg左右,西欧约为50kg,日本为23kg,而我国仅为1kg。这说明我国罐头市场尚未真正启动,随着人们生活节奏的加快,以及国内消费者对方便、美味、营养、安全、健康食品的需求量与日俱增,而罐头调理食品又可很好地满足人们的这种消费需求,因此罐头调理食品在我国有着非常大的市场发展空间。目前我国罐头加工业已进入以提高质量为目的的稳步发展时期,水果罐头年产量130万t,有近60万t用于出口,出口量约占全球市场的1/6,其中橘子罐头占世界产量的75%,占国际贸易量的80%以上;蔬菜罐头出口量超过140万t,其中蘑菇和芦笋罐头分别占世界贸易量的65%和70%,番茄酱罐头出口量突破80万t。近年来,我国在果蔬罐头加工技术方面取得了长足的进步,如低温连续杀菌技术和连续去囊衣技术在酸性罐头(如橘子罐头)中得到了广泛应用,软罐头加工杀菌技术由于包装材料的进步也得到了长足的发展。

果蔬汁调理食品具有调理简单、能增进食欲、贮存时间长、可以常温贮存等优点,也是厨房用方便调理食品的主要类别。中国已经成为仅次于美国的世界第二大饮料生产国,其中果蔬汁饮料发展势头强劲,2009年果蔬汁类饮料占全国饮料总产量的17.81%。中国果蔬汁饮料市场潜力巨大,世界年人均消费接近10kg,而我国仅为1kg。目前存在的问题主要是浓缩果蔬汁浆的发展与国内果蔬汁饮料的发展不同步,所需的浓缩橙汁85%依靠进口,浓缩苹果汁也只有5%~10%用于国内即饮果汁饮料的生产。国际上果汁包装的现状为:60%的包装为纸盒包装,24.2%为塑料包装,12.9%为玻璃包装,2.9%为其他包装。

果蔬汁调理食品中的天然果蔬汁不仅风味鲜美,而且营养丰富,具有一定的保健功能。随着消费者对食品的营养和保健功能越来越重视,果蔬汁将受到更多消费者的青睐,消费总量将不断增加。目前主要果蔬汁产品有:①浓缩果汁,体积小、质量轻,可以减少贮存、包装及运输的费用,有利于国际贸易;②非浓缩还原果蔬汁(NFC),果蔬原料经过取汁后直接进行杀菌、包装制成成品,营养丰富、风味好,是目前市场上最受欢迎的果蔬汁产品;③复合果蔬汁,利用各种果蔬原料的特点,从营养、颜色和风味等方面进行综合调制,创造出更为理想的果蔬汁产品;④果肉饮料,较好地保留了水果中的膳食纤维,原料的利用率较高。我国果蔬汁加工产品市场经过多年的发展,已逐步建立起稳定的销售网络,在国内、国际两大消费市场中占据了重要位置。浓缩果蔬汁(浆)以出口为主,主要有苹果浓缩汁和番茄酱,而苹果浓缩汁出口量已达到100万t,居世界第一位。

近年来我国的果蔬汁加工业有了较大的发展,大量引进国外先进的果蔬加工生产线,采用一些先进的加工技术,如高效榨汁技术、酶液化与澄清技术、膜技术、冷冻浓缩技术、无菌冷灌装技术、真空多效浓缩技术、芳香物回收技术、果蔬鉴伪技术、非热力杀菌技术等。以膜技术为例,用无机陶瓷膜超滤澄清及联合膜分离进行果蔬浓缩,已成为果蔬汁加工的发展方向。同时,加工设备也向机电一体化、智能化的方向发展。