

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2024.07.001

李洪军, 兰子帆, 贺稚非, 等. 中国预制菜加工及其包装技术现状分析与发展趋势 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2024, 46(7): 2-10.

# 中国预制菜加工及其包装技术现状分析与发展趋势

李洪军<sup>1</sup>, 兰子帆<sup>1</sup>, 贺稚非<sup>1</sup>, 程成鹏<sup>1</sup>, 李洪列<sup>2</sup>

1. 西南大学 食品科学学院/川渝共建特色食品重庆市重点实验室, 重庆 400700;

2. 重庆洪成食品有限公司, 重庆 长寿 401200

**摘要:** 随着人们生活节奏的不断加快, 许多人的消费和饮食习惯发生了较大变化, “懒人经济”开始蓬勃发展, 而预制菜凭借其方便及快捷的特点受到人们的广泛关注. 预制菜作为我国发展速度最快的食品种类之一, 在受消费者喜爱的同时, 也有效促进了地方经济的发展和乡村振兴. 当前我国预制菜在食品加工领域, 尤其是自动计量包装、食品加工生产装备等方面尚存在一些技术瓶颈问题, 且现阶段对预制菜不同包装技术的研究还不完善. 从预制菜产业发展现状出发, 就其加工与包装中存在的问题进行分析, 提出预制菜行业要高质量发展需要国家政策支持 and 研发技术创新等有效措施, 并对预制菜未来发展前景做出了展望.

**关键词:** 预制菜; 加工技术; 包装技术; 发展趋势

中图分类号: S872; TS217.1

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2024)07-0002-09

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Analysis of the Current Situation and Development Trend of China's Prepared Vegetable Processing and Its Packaging Technology

LI Hongjun<sup>1</sup>, LAN Zifan<sup>1</sup>, HE Zhifei<sup>1</sup>,  
CHENG Chengpeng<sup>1</sup>, LI Honglie<sup>2</sup>

1. College of Food Science, Southwest University / Chongqing Key Laboratory of Special Food Co-built by Sichuan and Chongqing, Chongqing 400715, China;

2. Chongqing Hongcheng Food Co. Ltd., Changshou Chongqing 401200, China

**Abstract:** With the booming of “lazy economy” and the accelerating pace of people’s life, many people’s consumption and eating habits have changed. Prepared dishes are getting more and more attention because of their convenience and speed. Nowadays, prepared food has become one of the fastest growing food types in China, and is loved by consumers. The development of prepared food industry has effectively promoted

收稿日期: 2023-07-01

基金项目: 重庆市技术创新与应用发展专项(CSTB2022TIAD-KPX0080); 川渝地区家兔产业协同创新与关键技术集成示范项目(2022YFQ0033); 重庆市特色食品工程技术研究中心能力提升项目(cstc2014pt-gc8001).

作者简介: 李洪军, 博士, 教授, 主要从事肉类科学与酶工程研究.

the development of local economy and rural revitalization. However, at present, there are still technical bottlenecks in the field of food processing in China, especially in automatic measurement and packaging, food processing and production equipment. The research on different packaging technologies of pre-prepared vegetables is not perfect at this stage. Therefore, this paper makes a more systematic elaboration on the research of processing and packaging of pre-prepared vegetables, which covers the current market situation, problems, development potential, development trend, processing and Packaging technology and other aspects of the study, and explains the requirements of pre-prepared vegetables in terms of technological upgrading, and the future development prospects of pre-prepared vegetables to make a prospect, to provide reference for promoting the high-quality development of the pre-prepared vegetables industry.

**Key words:** prepared dishes; process technology; package technology; development trend

预制菜是以一种或多种农产品为主要原料,运用标准化流水作业,经预加工(如分切、搅拌、腌制、滚揉、成型、调味等)和/或预烹调(如炒、炸、烤、煮、蒸等)制成,可进行预包装的成品或半成品菜肴,并将预制菜分为即食/即热预制菜、即烹预制菜和预制净菜3类.预制菜具有方便快捷、丰富多元的特点,是我国传统菜肴进一步工业化的新业态和新产品<sup>[1]</sup>.预制菜改变着传统餐饮的发展方式,为餐饮业降低运营成本、保障食材安全供应以及提高综合效率提供了新的思路.

近年来的经济和社会变化使食品消费习惯和模式更加倾向于方便<sup>[2]</sup>,又在宅经济与快节奏生活叠加,以及疫情催化等多重因素作用下,预制菜已逐渐成为广大消费者就餐的新选择.预制菜产业的发展不仅降低了受疫情影响以来餐饮行业的业务损失,而且提供了新的盈利模式<sup>[3]</sup>.艾媒咨询《2021年中国预制菜行业分析报告》显示,节省时间是消费者购买预制菜的首要目的,其比例达71.9%,其次是美味和不喜欢做饭(图1).中国预制菜行业正处于发展成长阶段,潜力巨大.基于预制菜前景的广阔以及消费需求的增长,不少预制菜加工企业对未来的发展都充满信心,有的还树立“万店”目标,以积极应对行业新挑战,推进产业新升级,努力提高预制菜产品品质,充分发挥预制菜产业的竞争优势.

目前,预制菜在加工和包装过程中还存在诸多瓶颈:1)现有各种预制菜包装技术应用范围有限;2)冷链包装技术成本高,新型常温包装技术研究尚不完善;3)现有技术多为高温杀菌,预制产品质量受到一定影响;4)预制菜包装对环境的影响.

## 1 预制菜产业发展现状

### 1.1 市场规模

预制菜加工是一项复杂又多元化的工程,它运用现代标准化流水作业,对菜品原料进行前期准备工作,简化制作步骤,经过清洗、整理、包装,再通过加热或蒸炒等方式,达到直接食用的目的.近年来,受“懒人经济”和疫情防控等因素的影响,预制菜的市场规模逐年增大,特别是2021年以来,预制菜得到了较快发展<sup>[4]</sup>;同时,随着外卖的兴起,人们对出餐速度也有了更高要求,餐饮企业对预制菜的需求也變得越来越大.数据显示,2021年中国预制菜空间规模为3459亿元,同比增长18.1%;2022年市场规模达到5165亿元,实现年超20%的增长率;未来5年我国预制菜行业有望成为下一个万亿餐饮食品产业.预制

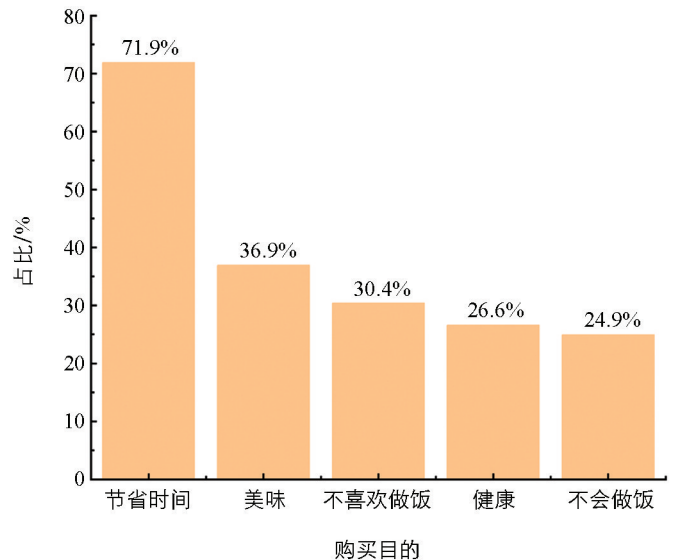


图1 2021年消费者购买预制菜产品的目的占比情况

菜在中国属于刚起步阶段,随着消费升级以及冷链物流布局,预制菜市场将在 B 端和 C 端同时加速发展,呈现出较好的发展势头。在购买预制菜的消费者中,占比最高的是中青年人群,他们大都忙于学习和工作,更愿意选择方便的预制食品,解决他们“不会做、不好吃、没时间”的难题。

目前,我国预制菜产品分类多而复杂,包括中餐预制菜、火锅预制菜、西餐预制菜及其他预制菜,其中火锅预制菜发展最为迅速。火锅预制菜是将火锅食材进行科学的加工与包装后进行销售,方便而快捷,未来有可能会风靡全国乃至世界各地。现有火锅预制菜种类繁多,在制作工艺、品种和风味上呈现出多样化,且差异较大。例如,川渝地区以畜禽内脏为主,而广东等沿海地区,更多是以海鲜为主。2022 年 5 月,小龙虾依附于预制菜形式的销售额增大,成为市场消费新主流<sup>[5]</sup>。

在国外,越来越多的家庭菜肴被工业加工的菜肴所取代,方便和省时是工业化菜肴消费背后的最大动力,这些菜肴不需要做太多准备就可食用。在法国,预制菜的购买量显著增加。在美国,即食食品在他们的饮食中占了很大一部分,而且越来越多的即食食品是从食品商店获得<sup>[6]</sup>。在享受预制食品的方便快捷后,人们也会担忧预制食品的安全性、健康性和可用性,因此,中国预制菜要想走向世界,增加其安全性是扩大国外预制菜市场的关键<sup>[7]</sup>。

## 1.2 生产企业

我国预制菜赛道正处于黄金发展期,随着中餐工业化、标准化生产需求进一步驱动预制菜 B 端和 C 端市场扩容,开始从大型连锁餐饮企业的中央厨房渗透到外卖餐饮平台<sup>[8]</sup>。企查查数据显示,全国现已有将近 7 万家半成品菜相关企业,企业名称或经营范围包含“速冻、预制菜、预制食品、半成品食品、即食、净菜”的企业存续总量 61 156 家。天眼查大数据显示,“半成品菜”相关企业在近两年快速崛起,截至 2021 年,我国共有超过 6.9 万家相关企业<sup>[9]</sup>,其中包括很多知名企业,如西贝莜面村推出的预制菜品牌“贾国龙功夫菜”。预制菜首家门店海底捞的“开饭了”系列产品,已在其官方渠道全面上线<sup>[10]</sup>。双汇发展已经推出家宴系列、筷乐星厨系列预制产品,未来双汇将通过线上线下联合推广,加强 B 端和 C 端的市场开发<sup>[11]</sup>。双汇筷乐星厨系列中式菜肴采用的低温速冻方式,最大限度地保留了菜品的口感和风味。龙大肉食公司肉制品项目向预制菜全品类发展,特别是冷冻调理制品、休闲肉制品等。另外,有一些企业利用当地特色制备预制菜,如四川味滋美食品是川式预制菜生产厂家,生产毛血旺、鱼香肉丝、水煮牛肉、辣子鸡、水煮鱼等特色川式预制菜品;重庆乡村基也正在进行大规模预制菜产品的研发,包括回锅肉、宫保鸡丁、水煮鱼等具有特色的预制菜菜品;全聚德老字号也在 2021 年发布预制菜新品,推出手工片制烤鸭畅享套餐,针对上班族和单身族。

目前,我国预制菜的消费区域主要在经济发达地区。研究表明,近 50% 的预制菜消费者分布在一线城市,24.7% 的消费者分布在二线城市。从预制菜连锁门店的增长趋势来看,2021 年连锁门店数同比增长最快的是三线城市,其次是新一线城市。从区域分布来看,山东位居第一,其中与此相关的企业有近万家,其次是河南和江苏,分别有 6 300 多家和 5 600 多家(图 2)。

## 1.3 存在问题

在关注预制菜大发展的同时,也要看到预制菜在加工过程中存在的问题<sup>[13]</sup>。一方面,预制菜存在传统食品的共性问题:食品质量不稳定,食品安全存在一定隐患,具体表现在假冒伪劣食品的不断出现,食品市场监管不严格,经营秩序不规范,包装品质不合格<sup>[14]</sup>等。预制菜属于加工菜肴,种类多样,生产工艺复杂,食品安全风险较高<sup>[12]</sup>。采用中央厨房生产预制菜的部分企业存在生产加工不规范,企业生产卫生条件较差,甚至个别还存在工人健康体检不过关等现象<sup>[15]</sup>。另一方面,预制菜还存在一些个性问题:

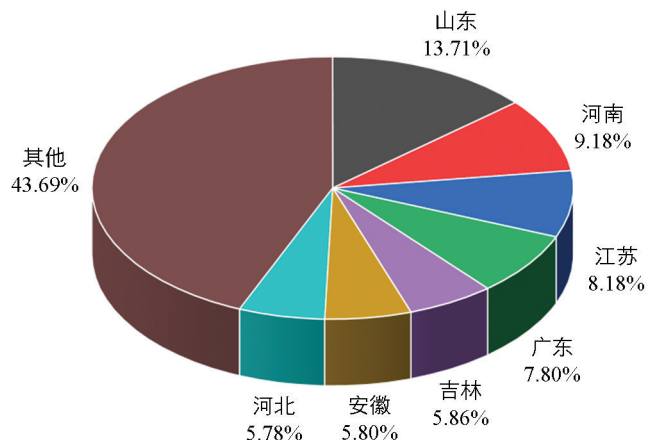


图 2 中国预制菜生产企业分布地区<sup>[12]</sup>

1) 市场全覆盖难,集中度低.中国菜系多,种类复杂,预制菜企业地方特色明显<sup>[16]</sup>,难以覆盖全国市场.预制菜品在国内尚处于发展初期,经营规模以中小企业为主,竞争激烈但格局不明朗.中国食品(农产品)安全电商研究院院长洪涛曾对《证券日报》记者表示,预制菜行业已经出现泡沫,存在重复建设、趋同投资同质化现象<sup>[17]</sup>.

2) 预制菜产业工业化规模小.我国预制菜食品的生产还处于初级阶段,工业化制作的企业并不多,大多是小作坊,存在操作技术不够规范、不够标准等问题<sup>[18]</sup>,即使应用中央厨房生产,也存在标准化和规模化的瓶颈问题,这些都制约着预制菜产业的发展和行业的进步.

3) 预制菜产品保鲜问题难以解决.预制菜对于冷链运输要求较高,温度达不到,容易影响产品的新鲜程度和品质.近年来中国的冷链物流保持着高速增长,但其基础设施依然薄弱,这一问题导致预制菜销售范围小,限制了相关企业的进一步发展.很多电商平台的预制菜商品运输一直以普通物流为主,不仅难以做好保鲜,在运输途中也容易变质变坏,而且一些不规范行为也使产品的损耗较大.

4) 预制菜质量和安全问题面临挑战,需要监管部门严格监督<sup>[19]</sup>.调研发现,2020年上半年,全国市场监管系统检出总体食品不合格率为2.11%,而餐饮食品不合格率为4.79%,其中原料污染是影响预制菜质量的重要因素之一<sup>[20]</sup>.如今,人们的饮食习惯逐渐朝着健康、绿色的方向发展,与其他菜品相比,预制菜产品基于贮藏保鲜需要,可能存在更多使用食品添加剂的现象,特别是防腐剂、鲜味剂等,高油高盐也似乎已成为部分预制菜的标志<sup>[21]</sup>.

5) 口感还原度低<sup>[19]</sup>.预制菜要保留原来的味道,有一定的困难和技术壁垒.对于很多预制菜产品而言,能否最大限度还原菜品本身的风味直接影响着消费者的用餐体验,这也是不少预制菜企业技术攻关的重点<sup>[22]</sup>.现阶段大部分预制菜产品的加工是沿袭厨师制作技艺的放大,烹调技艺与食品科技未能有效结合,没能赋予预制菜产品更多的科技,因此,生产量放大后预制菜口味与现做产品存在较大差异.预制菜产品的科技创新和口感的还原是未来行业要突破的关键问题之一.

6) 预制菜的原材料价格波动大.受国内国际市场和自然环境等因素的影响较大,预制菜的成本90%来自于原材料,如肉类、蔬菜、谷物、调味料等,这些原材料是否易获得是导致预制菜价格波动的重要原因,波动过大不利于整个市场的健康发展.

7) 预制菜在销售过程中,存在不法商贩欺骗消费者的违规行为.在网络飞速发展的今天,网上直播销售也为预制菜市场构筑了新的销售渠道,但有个别直播间出售的预制菜存在原材料变质等安全问题<sup>[8]</sup>,这些问题都严重影响了消费者对预制菜消费的信心.

## 2 影响预制菜发展的包装技术

### 2.1 包装方式与包装材料

伴随预制菜迅速发展而来的是预制菜产品安全包装等问题,预制菜需要根据产品本身选择适合的包装.复热作为预制菜区别于其他菜品的一大特征,其包装材料一定要适用于各种复热条件<sup>[1]</sup>.此外,随着环保意识的提高,人们更加注重使用绿色环保可降解材料,现已推出不同类型的新包装技术,如真空包装、活性包装、智能包装、复合材料包装、可降解材料包装等(表1).

1) 真空包装:一般是在包装之后进行高温杀菌或是采用气调锁鲜技术<sup>[23]</sup>进行包装.这种包装方式能够有效抑制细菌等的生长繁殖,有效延长保质期.真空包装一般采用具有高阻隔性的包装材料,以便达到隔绝氧气,从而抑制细菌生长的目的.

2) 活性包装:主要通过物理方法阻隔外界气体进入包装内部<sup>[24]</sup>和主动向包装内加入二氧化碳或抗氧化剂<sup>[25]</sup>.它通过改变包装的环境条件,延长食品的保质期,保证食品的品质.现有的活性包装主要有除氧包装、控制二氧化碳含量包装和抗菌包装等<sup>[26]</sup>.

3) 智能包装:具有感知、检测等功能,在食品包装时主要采用指示剂显示pH、温度、湿度<sup>[27]</sup>等,对预制菜产品进行品质调控.根据各参数的变化释放抗菌物质<sup>[28]</sup>,从而延长食品保质期;通过包装表面的指示剂显示或食品中因成分的改变而产生的化合物发生变色反应<sup>[29]</sup>,消费者可以直观地看到预制菜产品的新鲜程度和品质,从而更大程度上保证了消费者的饮食安全.智能包装材料主要有玫瑰茄、聚乙烯



醇、淀粉膜(PSE)<sup>[30]</sup>等,不仅可以抑制微生物的生长,还可以达到检测效果.此外,利用生物传感器,例如 Guard T M<sup>[31]</sup>,它是一种新开发的、含有抗体的生物传感器,将它印刷在包装上可以监测产品内的温度变化和病原体的滋生情况.

4) 复合材料包装:目前市场上的包装材料大多使用塑料,但塑料极难被降解,容易造成环境污染<sup>[32]</sup>,其加热后也存在一定的安全隐患.为了解决这一问题,研究人员研发出了多种新型的复合材料,其中包括纳米纤维素复合材料、铝箔复合材料<sup>[33]</sup>、淀粉类复合材料等.这种技术不仅提高了包装材料的机械强度,而且增强了包装材料的阻隔性能<sup>[34]</sup>.

5) 可降解材料包装:作为相对绿色安全的材料已经在预制菜产品包装上得到了广泛应用.未来在利用物理化学方法对这些材料进行改性<sup>[35]</sup>的同时,还需进一步研究如何提高它们的机械强度和热合效果.

表 1 不同包装的技术原理与优缺点比较

包装技术	技术原理	优点	缺点
真空包装	采用具有高阻隔性的包装材料,抽去包装内空气,形成低氧环境,以便达到隔绝氧气的目的	耐高温、力学性能良好、防水、阻氧;抑制细菌等微生物的繁殖且成本较低	必须辅助高温杀菌才能实现理想的货架期,样品感官品质降低,且其密封性得不到绝对保证
活性包装	主动向包装内加入二氧化碳或抗氧化剂来调节包装内的环境条件	具有较好的抑菌效果,且没有毒性,对环境友好	存在物质迁移的问题,会影响被包装食品色泽和风味
智能包装	采用指示剂显示 pH、温度、湿度等对预制菜产品进行品质调控,根据各参数的变化释放抗菌物质	能够更直观地观察到产品的新鲜程度和品质,在更大程度上保证了消费者的饮食安全	个体差异对检测结果有影响,难以降低包装生产成本,大众普适性低
复合材料包装	由两种或两种以上的不同材料合成具有良好性能的新材料	提高了包装材料的机械强度,增强了包装材料的阻隔性能	成本较高,技术复杂
可降解材料包装	利用具有生物可降解性能的高分子物质作为基材制造的材料	价廉易得且可完全生物降解	单独使用的效果往往不如其他包装技术

## 2.2 存在问题

目前,在预制菜包装过程中,还存在一些亟待解决的问题,其中最主要的问题是一些食品包装材料不符合标准<sup>[36]</sup>,给食品安全带来潜在的风险.

1) 包装材料不符合要求:某些不法商贩涉及使用劣质或不合格的塑料、纸张或金属等材料进行食品包装,这些材料可能含有有害物质,如重金属、塑化剂等,从而对食品产生污染和安全隐患.

2) 包装消毒不彻底:在食品加工过程中,为确保食品的安全性必须对包装进行彻底的消毒处理,但在实际操作中,个别企业未能做到完全彻底地消毒包装材料,导致细菌和其他微生物滋生并污染食品.

3) 由于包装印刷带来的污染问题:许多食品包装上会进行印刷操作以增加产品的吸引力和市场竞争力,但使用的印刷油墨如果不符合安全标准或者操作不当,则会导致印刷油墨中的化学物质渗透到食品中,从而造成食品污染.

要解决这些问题,需要加强食品包装行业的监管力度,加强对包装生产企业和加工企业的日常检查和抽检工作,确保其严格按照规定进行包装消毒和材料选择等;同时,推进包装研发与科技成果转化,通过投入更多资源和资金,在新材料、新技术方面进行研究与开发,促进科技成果转化为实际的生产应用.例如,可以探索使用可降解材料替代传统塑料包装,以降低环境污染和健康风险;特别要提高消费者对产品的信任度,通过加强对消费者的宣传,让消费者了解包装材料的选择标准、包装过程中的安全措施等,从而增强对产品质量的信心.

### 3 中国预制菜产业发展前景

预制菜产业发展前景广阔,随着产业创新与各地发展的深度融合,预制菜的核心竞争力会得到进一步提升。

#### 3.1 发展潜力

我国创新基础扎实,有特色农业作为支撑,为预制菜的发展创造了坚实的基础。预制菜产业通过形成乡村原材料产业链,能够带动农产品供给侧结构性改革,进一步促进乡村振兴,落实国家乡村振兴政策,助农增收致富<sup>[37]</sup>。

##### 3.1.1 市场需求的增长

预制菜能充分提高效率、节约成本,且受很多中青年人群的喜爱,他们更认同烹制的价值感,更加追求“妈妈的味道”或是“家乡的味道”。这部分消费群体对预制菜的需求巨大,让预制菜食品行业有了更多的发挥空间。

##### 3.1.2 国家政策支持

中共中央、国务院《关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作的意见》指出,提升净菜、中央厨房等产业标准化和规范化水平,培育发展预制菜产业。在这前后,各地符合当地预制菜发展的特色政策密集出台,助力中国预制菜产业的快速发展。2022年3月,广东省出台《加快推进广东预制菜产业高质量发展十条措施》,是全国首个省级预制菜产业政策。措施包括:建设预制菜联合研发平台,构建预制菜质量安全监管规范体系,壮大预制菜产业集群,培育预制菜示范企业,培养预制菜产业人才,推动预制菜仓储冷链物流建设,拓宽预制菜品牌营销渠道,推动预制菜走向国际市场,加大财政金融保险支持力度,建设广东预制菜文化科普高地。2022年4月,山东省潍坊市委、市政府办公室出台了《潍坊市预制菜产业高质量发展三年行动计划(2022—2024年)》,提出完善产业链条、提升产业支撑能力、多维度拓展消费市场、强化组织推动等具体措施。2022年6月2日,中国烹饪协会与来自不同地区、不同产业企业、多个研究机构的代表共同制定了包含《预制菜》在内的4项团体标准,有力促进了预制菜行业的发展,在保证食品品质安全问题上发挥了积极的作用。2022年9月16日,山东省日照市就预制菜发展提出了《日照市支持预制菜产业发展八条政策措施》。2022年11月5日,中国保护消费者基金会预制菜工作委员会正式成立。该委员会将组织预制菜行业专家、龙头企业共同推动预制菜行业标准建设,搭建预制菜产业链大数据平台,完善产品溯源体系,推动消费安全保险等。2023年2月28日,重庆市发布了地方标准《预制菜产业园区建设指南》。随着地方标准和行业标准的确立,国内巨大的市场有望支撑行业跨越式发展,且出现规模巨大的龙头企业<sup>[38]</sup>。这一系列切实可行的政策与标准的出台,大大促进了预制菜产业的快速发展。

##### 3.1.3 研发技术的创新

技术升级与产品创新是预制菜行业品质升级的重要突破口。国外对预制菜的研究起步较早,早期主要针对预制菜产品的口感和营养的评估<sup>[39]</sup>,而现在更侧重于预制菜微生物的检测<sup>[40]</sup>、加工灭菌技术的创新和食品安全品质的提升等<sup>[41]</sup>。

国际上许多国家也在探索辐照处理食品的方法,研究表明,电子束辐照在预制菜杀菌保鲜方面具有较大的应用前景。食品辐照技术是一种非热杀菌技术,利用电子束或射线等辐射源对食物进行处理,与传统灭菌相比,它更高效节能<sup>[42]</sup>。Sedeh等<sup>[43]</sup>在辐照、冷藏、冷冻的组合工艺对提高红肉保质期的研究中发现,经过辐照处理后的食品保存期延长。随着预制产品的问世,食品辐照技术逐渐被运用其中,通过对原料进行辐照处理,有效杀灭细菌和其他微生物,从而有力地保证了预制菜的安全。食品在辐照前后不会在成分和结构上发生显著变化。对于大多数的食品(特别是肉类),其口感在辐照前后也没有明显改变<sup>[44]</sup>,这对预制菜无疑是最重要的一点。

预制菜兴起之初,我国对灭菌技术的重视程度不够,技术创新能力不足,菜品食材保藏技术缺乏,与国外技术研究还存在差距。目前,我国也同步进行了许多的研究和尝试。传统的灭菌过程虽然可以延长保质期,但食品质量和品质会有一定的损失,因此,找到能够替代传统高温灭菌技术的新技术和新工艺势在必行。成都大学食品研究院采取电子束辐照和抗氧化剂联合处理的方法,结果表明两者联合处理在抑制肉

类贮藏过程中的微生物滋生方面具有积极的作用,减弱了辐照处理对肉类的消极作用<sup>[45]</sup>。微波处理也是一个实用的杀菌和加热方法,微波辐射是热过程<sup>[42]</sup>,不仅能杀灭细菌,而且在一定程度上可以获得更高的能量,加热时间也更短,效率更高。

超高压是一种新型非热食品加工技术<sup>[46]</sup>,属于冷杀菌技术的一种,它可以在不影响原料质量的情况下消灭所有致病微生物,保持原料的营养水平,有效改善肉的质地<sup>[47]</sup>,为后续加工操作创造有利条件<sup>[48]</sup>,同时又能保证食材的口感<sup>[49]</sup>。通过实施预制和调理食品加工,可以有效地保护菜肴的风味和营养价值,对病原微生物的生长和繁殖也会产生很大的影响<sup>[50]</sup>。

真空蒸煮等新技术广泛应用于预制菜产业中,将食物放入真空袋内密封,加工过程全程真空、控制温度和控制时间,这样不仅能使食物内部的胶原纤维不受到破坏,而且食物在最适合的温度中释放出更多的谷氨酸钠,还能最大限度地保留食品的嫩滑口感和营养,将蒸煮损失降到最低。由此可见,要加工生产高品质安全的预制菜产品必须依靠科技。创新技术可以带来更好的预制菜食品体验,不仅有利于扩大市场,同时还能提高消费者的信赖度。

### 3.1.4 疫情的推动和电商的发展

疫情成为驱动预制菜快速进阶的推动剂<sup>[51]</sup>,过去新冠疫情在某地突然爆发,实行紧急封闭,人们难以拿到新鲜食材,预制菜产品能够及时地发挥作用,最大限度地保证人们的基本生活需要。近年来我国电商平台的飞速发展,直播带货盛行,也给预制菜带来了更好的发展契机。专家们分析,如果预制菜产品涵盖整个食品行业的食材,其发展潜力则以万亿元计。

## 3.2 展望

方便、快捷、营养、安全的预制菜食品要实现更快更好的发展,需要引入新渠道和新技术。政府与产学研等部门持续关注预制菜的发展,通过加强食品科技的研究与应用,不仅要做到节省成本,还要能提高企业收入,才能真正促进预制菜市场的健康发展。当前不少企业开始拓展预制食品市场,从各门店提炼出最受消费者喜爱且方便的菜品,进行工业化研究后批量生产。

面对预制菜发展过程中存在的种种问题,首先需要国家的严格监管,出台一系列政策及管理辦法;相关职能部门应积极配合,保证各地政策的落实,明确行业准入条件,通过公开通报、风险评估等级等办法加强监管。预制菜行业大部分都是分散在各地的中小企业,因此,建立中国预制菜产业联盟至关重要<sup>[52]</sup>。2022年4月16日,作为首个全国公益性预制菜行业自律组织——中国预制菜产业联盟正式成立。北京市农林科学院院长李成贵表示,预制菜拥有很大的发展空间和市场,行业联盟的成立可以避免产业碎片化、同质化扩张,提高竞争水平,实现永续发展。随着预制菜市场的火热,大量企业进入该领域,建立行业自律性至关重要。各地预制菜生产企业要严格遵守地方标准,因地制宜,针对自身原料优势,自觉落实主体责任,确保食材新鲜、安全,在产品工业化加工、品牌打造和稳定产品品质上做文章,促进行业内部的良性竞争。在此基础上,企业应加强科技创新,引进先进技术,根据不同人群的消费需求打造不同的产品<sup>[53]</sup>,要不断解决预制菜市场出现的问题,改善食品生产环境。此外,预制菜消费增加,还需引导消费者安全操作,确保消费者舌尖上的安全。

为保证和促进预制菜产业的可持续发展,预制菜产业需要保证原辅料的质量稳定与安全、加工技术的科学性、包装的安全和可靠性,同时,保持预制菜的营养均衡并符合当代人们的饮食习惯,比如调整膳食营养成分的组成<sup>[54]</sup>、加入低碳水化合物食材、植物性食材等<sup>[55]</sup>。相信在社会各方面的不懈努力下,预制菜产业必将不断进步,在促进食品产业创新发展、满足人们对美好饮食生活的向往方面<sup>[56]</sup>发挥积极的作用。

预制菜尽管可以作为节省时间、品尝不同风味的选择,能有效解决年轻人“不会做、不好吃、没时间”的现状,但始终无法完全代替日常现炒菜品,因此,我们要正确看待预制菜,作为食品多元化的补充,最大化地发挥其应有价值。

## 参考文献:

[1] 张德权,刘欢,孙祥祥,等.预制菜肴工业化加工技术现状与趋势分析[J].中国食品学报,2022,22(10):39-47.

- [2] STAFFORD T H, WILLS J H. Consumer Demand Increasing for Convenience in Food Products [J]. *Food Review/National Food Review*, 1979(6): 15-17.
- [3] 张玉荣. 预制菜, 乡村振兴的新产业大产业 [J]. *小康*, 2022(14): 18-23.
- [4] HU J. Preparing Dishes into a New Favorite under COVID-19 [J]. *China's Foreign Trade*, 2022(4): 41-43.
- [5] 苏雨瞳, 余进祥, 傅雪军, 等. 小龙虾预制食品品质综述 [J]. *包装工程*, 2023, 44(9): 71-80.
- [6] ZENK S N, POWELL L M, ISGOR Z, et al. Prepared Food Availability in U. S. Food Stores [J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2015, 49(4): 553-562.
- [7] THARREY M, DROGUÉ S, PRIVET L, et al. Industrially Processed V. Home-prepared Dishes: What Economic Benefit for the Consumer? [J]. *Public Health Nutrition*, 2020, 23(11): 1982-1990.
- [8] 安俊文, 方梓莹, 高希西, 等. 我国预制菜产业的发展现状、影响因素及发展趋势 [J]. *食品与发酵工业*, 2024, 50(5): 388-394.
- [9] 天眼查大数据报告. 就地过年, 如何年味满满 [J]. *中国经济周刊*, 2021(2): 53-54.
- [10] 柴容, 王艳. 预制菜: 餐桌上的千亿新战场 [J]. *中国食品工业*, 2021(1): 105-113.
- [11] 张乐. 双汇发展: 加速领跑助力打造河南预制菜知名品牌 [J]. *人大建设*, 2023(8): 60-61.
- [12] 王纪川, 任国峰, 侯震, 等. 预制菜企业微生物污染状况及影响因素分析 [J]. *中国食品卫生杂志*, 2020, 32(6): 664-669.
- [13] 吴力. 火热预制菜业界深思考 [N]. *国际商报*, 2022-07-05(2).
- [14] 秦靖, 黄彩云, 劳思琪, 等. 浅谈预制菜食品安全现状与食品检测技术的应用 [J]. *现代食品*, 2023, 29(12): 143-145.
- [15] 冯锋. 加工食品问题多 [J]. *食品与健康*, 2009(12): 21.
- [16] 张珂. 培育百户预制菜龙头企业 推出千款预制菜特色产品 [N]. *云南经济日报*, 2022-10-27(A01).
- [17] 张敏, 王僖. 预制菜 AB 面: 资本涌入升温行业热度 C 端站 C 位道阻且长 [N]. *证券日报*, 2022-11-10(A04).
- [18] 王雪. 牛羊肉菜肴类方便食品的开发及品质控制 [D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2015.
- [19] 赵靓琳. 预制菜行业现状及问题研究 [J]. *现代营销(经营版)*, 2021(9): 146-147.
- [20] RANDRIANATOANDRO V A, AVALLONE S, PICQ C, et al. Recipes and Nutritional Value of Dishes Prepared from Green-leafy Vegetables in an Urban District of Antananarivo (Madagascar) [J]. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2010, 61(4): 404-416.
- [21] GIATTI L, BARRETO S M. Factors Associated with the Addition of Salt to Prepared Food [J]. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2014, 19(5): 1503.
- [22] 刘潇潇, 李冬阳. 预制菜 下一个万亿元级产业 [N]. *经济日报*, 2022-11-15(9).
- [23] 张智宏, 杨逸凡, 韩新阳, 等. 预制菜包装技术的研究进展 [J]. *包装工程*, 2023, 44(9): 1-9.
- [24] AHVENAINEN R. *Novel Food Packaging Techniques* [M]. Cambridge: Woodhead, 2003.
- [25] LA STORIA A. *Development and Application of Antimicrobial Food Packaging* [D]. Italy: University of Naples Federico II, 2008.
- [26] 贺琛, 王臻, 梅婷, 等. 食品活性包装研究的进展与趋势 [J]. *包装与食品机械*, 2011, 29(3): 40-44.
- [27] 吴晓蒙, 饶雷, 张洪超, 等. 新型食品加工技术提升预制菜肴质量与安全 [J]. *食品科学技术学报*, 2022, 40(5): 1-13.
- [28] HU Z, WANG H L, LI L L, et al. PH-Responsive Antibacterial Film based Polyvinyl Alcohol/Poly (Acrylic Acid) Incorporated with Aminoethyl-phloretin and Application to Pork Preservation [J]. *Food Research International*, 2021, 147: 110532.
- [29] MÜLLER P, SCHMID M. Intelligent Packaging in the Food Sector: A Brief Overview [J]. *Foods*, 2019, 8(1): 16.
- [30] 骆双灵, 张萍, 高德. 肉类食品保鲜包装材料与技术的研究进展 [J]. *食品与发酵工业*, 2019, 45(4): 220-228.
- [31] 王长安, 陈杰, 陈玉婷, 等. 活性-智能包装在肉类工业中的应用进展 [J]. *包装工程*, 2017, 38(9): 130-134.
- [32] 赵长乐, 林欣, 徐耀波, 等. 一株聚乙烯降解菌的鉴定及其发酵条件优化 [J]. *西南大学学报(自然科学版)*, 2023, 45(4): 119-125.
- [33] 刘晓南. 复合包装材料特性分析及限定要求研究 [J]. *绿色包装*, 2016(6): 34-38.
- [34] 栾夏雨, 郝站华, 卢家慧, 等. 纳米纤维素复合材料在食品包装中的研究进展 [J]. *食品与发酵工业*, 2023, 49(22): 341-347.
- [35] LI T, ZHAO L, WANG Y T, et al. Effect of High Pressure Processing on the Preparation and Characteristic Changes of Biopolymer-based Films in Food Packaging Applications [J]. *Food Engineering Reviews*, 2021, 13(3): 454-464.



- [36] 孙秀峰. 食品工程质量与食品安全分析 [J]. 现代食品, 2022, 28(16): 149-151.
- [37] 胡妍. 广东预制菜产业抢占先机 [J]. 小康(中旬刊), 2022(5): 7.
- [38] 邱清月. 预制菜今年行业规模 4196 亿 [N]. 深圳商报, 2022-11-14(A05).
- [39] TAPP S M. Taste Panel Acceptance of Mechanically Deboned Meat in Prepared Dishes [D]. Oklahoma: Oklahoma State University, 1978.
- [40] SOSPEDRA I, RUBERT J, SORIANO J M, et al. Prevalence of Bacteria and Absence of Anisakid Parasites in Raw and Prepared Fish and Seafood Dishes in Spanish Restaurants [J]. Journal of Food Protection, 2015, 78(3): 615-618.
- [41] TENG X X, ZHANG M, MUJUMDAR A S, et al. Garlic Essential Oil Microcapsules Prepared Using Gallic Acid Grafted Chitosan: Effect on Nitrite Control of Prepared Vegetable Dishes during Storage [J]. Food Chemistry, 2022, 388: 132945.
- [42] HUANG M S, ZHANG M, BHANDARI B. Recent Development in the Application of Alternative Sterilization Technologies to Prepared Dishes: A Review [J]. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 2019, 59(7): 1188-1196.
- [43] SEDEH F M, ARBABI K, FATOLAH H, et al. Using Gamma Irradiation and Low Temperature on Microbial Decontamination of Red Meat in Iran [J]. Indian Journal of Microbiology, 2007, 47(1): 72-76.
- [44] 李其晔. 辐照技术在食品加工中的应用研究 [J]. 现代食品, 2022, 28(3): 95-97.
- [45] CHEN W J, YANG J J, HUANG N L, et al. Effect of Combined Treatments of Electron Beam Irradiation with Antioxidants on the Microbial Quality, Physicochemical Characteristics and Volatiles of Vacuum-packed Fresh Pork during Refrigerated Storage [J]. Food Control, 2023, 145: 109480.
- [46] 胡小军, 李春兰, 王标诗, 等. 超高压处理对虾滑预制菜品质特性的影响 [J]. 食品工业科技, 2023, 44(11): 88-94.
- [47] BONFIM R C, DE OLIVEIRA F A, DE OLIVEIRA GODOY R L, et al. A Review on High Hydrostatic Pressure for Bivalve Mollusk Processing: Relevant Aspects Concerning Safety and Quality [J]. Food Science and Technology, 2019, 39(3): 515-523.
- [48] ZHAO J Y, WANG M, SHI C B. Development and Quality Research Progress of Pre-prepared and Prepared Foods in Dishes [J]. Chinese Condiments, 2019, 44(8): 193-196.
- [49] SHI L, XIONG G Q, YIN T, et al. Effects of Ultra-high Pressure Treatment on the Protein Denaturation and Water Properties of Red Swamp Crayfish (*Procambarus clarkia*) [J]. LWT, 2020, 133: 110124.
- [50] ZHANG Q. Microwave Field Conditioning and Drying Technology for Synergistic Regulation of Food [J]. Journal of Food and Biotechnology, 2018, 37(10): 1120.
- [51] 杨召奎. 预制菜给餐饮消费带来了哪些变化? [N]. 工人日报, 2020-08-27(4).
- [52] 袁帅. 把预制菜标准化放在重要位置 [J]. 小康, 2022(19): 54-56.
- [53] 黄燕燕, 梁艳彤, 陆云慧, 等. 水产品预制菜行业发展现状 [J]. 现代食品科技, 2023, 39(2): 81-87.
- [54] SAMUELS F, HARE J, DE MAN W. Using the *Nutrition compass* Model for Building Healthy Meals [J]. Nutrition Bulletin, 2015, 40(4): 326-330.
- [55] TURNER-MCGRIEVEY G, WIRTH M D, HILL K L, et al. Examining Commonalities and Differences in Food Groups, Nutrients, and Diet Quality among Popular Diets [J]. Clinical Nutrition ESPEN, 2021, 41: 377-385.
- [56] 赵福振, 杨格, 杨铭铎, 等. 发展预制菜产业的意义与前景——基于预制菜的食品属性 [J]. 中国调味品, 2022, 47(10): 215-220.

责任编辑 周仁惠