

现代食品深加工技术丛书
“十三五”国家重点出版物出版规划项目

兔肉制品深加工技术

王卫 白婷 主编

非外借

 科学出版社

现代食品深加工技术丛书

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

兔肉制品深加工技术

王 卫 白 婷 主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书介绍了兔产业链兔肉精深加工技术,内容涉及兔肉加工原辅料选择、加工基本技能与工艺、加工设备选择与使用管理、兔肉制品主要产品配方与工艺,以及加工卫生管理与质量控制。内容深入浅出,具有较强的可操作性。

本书共分五章。第一章主要介绍用作加工原料的主要兔品种、屠宰与分割初加工、兔肉特性及储藏保鲜,以及兔肉加工中的主要辅料和辅材;第二章涉及兔肉解冻、腌制、绞切、斩拌、充填、结扎、干燥、蒸煮、熏烤和包装等基本技能,以及腌腊、酱卤、香肠、火腿、熏烧烤、肉干、油炸等不同产品加工基本工艺;第三章总结了不同加工工序和产品类型所需的主要工艺设备及其安全使用和维护保养;第四章重点介绍了腌腊、酱卤、香肠、熏烧烤炸、肉干、罐头等不同类型的上百种特色风味兔肉制品的产品配方、工艺流程和加工关键技术参数;第五章详细叙述了兔肉制品加工卫生管理、卫生标准操作程序,不同兔肉制品生产许可规范及质量控制技术。

本书可作为从事兔产品加工利用的科研人员、管理人员和技术工人的参考书,也可作为高等院校畜产品加工专业的辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

兔肉制品深加工技术/王卫,白婷主编. —北京:科学出版社,2019.3
(现代食品深加工技术丛书)

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

ISBN 978-7-03-060687-7

I. ①兔… II. ①王… ②白… III. ①兔肉—食品加工 IV. ①TS251.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第039354号

责任编辑:贾超 侯亚薇 / 责任校对:樊雅琼

责任印制:吴兆东 / 封面设计:东方人华

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京九州迅驰传媒文化有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019年3月第一版 开本:720×1000 1/16

2019年3月第一次印刷 印张:15

字数:282 000

定价:98.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

丛书编委会

总 主 编：孙宝国

副总主编：金征宇 罗云波 马美湖 王 强

编 委（以姓名汉语拼音为序）：

毕金峰 曹雁平 邓尚贵 高彦祥 郭明若

哈益明 何东平 江连洲 孔保华 励建荣

林 洪 林亲录 刘宝林 刘新旗 陆启玉

孟祥晨 木泰华 单 杨 申铨日 王 硕

王凤忠 王友升 谢明勇 徐 岩 杨贞耐

叶兴乾 张 敏 张 懋 张 偲 张春晖

张丽萍 张名位 赵谋明 周光宏 周素梅

秘 书：贾 超

联系方式

电话：010-64001695

邮箱：jiachao@mail.sciencep.com

本书编委会

主 编：王 卫 白 婷

编 委（以姓名汉语拼音为序）：

白 婷 陈 林

韩青荣 侯 薄

吉莉莉 马益民

王 卫 张佳敏

丛 书 序

食品加工是指直接以农、林、牧、渔业产品为原料进行的谷物磨制、食用油提取、制糖、屠宰及肉类加工、水产品加工、蔬菜加工、水果加工、坚果加工等。食品深加工其实就是食品原料进一步加工，改变了食材的初始状态，例如，把肉做成罐头等。现在我国有机农业尚处于初级阶段，产品单调、初级产品多；而在发达国家，80%都是加工产品和精深加工产品。所以，这也是未来一个很好的发展方向。随着人民生活水平的提高、科学技术的不断进步，功能性的深加工食品将成为我国居民消费的热点，其需求量大、市场前景广阔。

改革开放 30 多年来，我国食品产业总产值以年均 10% 以上的递增速度持续快速发展，已经成为国民经济中十分重要的独立产业体系，成为集农业、制造业、现代物流服务业于一体的增长最快、最具活力的国民经济支柱产业，成为我国国民经济发展极具潜力的、新的经济增长点。2012 年，我国规模以上食品工业企业 33 692 家，占同期全部工业企业的 10.1%，食品工业总产值达到 8.96 万亿元，同比增长 21.7%，占工业总产值的 9.8%。预计 2020 年食品工业总产值将突破 15 万亿元。随着社会经济的发展，食品产业在保持持续上扬势头的同时，仍将有很大的发展潜力。

民以食为天。食品产业是关系到国民营养与健康的民生产业。随着国民经济的发展和人民生活水平的提高，人民对食品工业提出了更高的要求，食品加工的范围和深度不断扩展，所利用的科学技术也越来越先进。现代食品已朝着方便、营养、健康、美味、实惠的方向发展，传统食品现代化、普通食品功能化是食品工业发展的大趋势。新型食品产业又是高技术产业。近些年，具有高技术、高附加值特点的食品精深加工发展尤为迅猛。国内食品加工中小企业多、技术相对落后，导致产品在市场上的竞争力弱。有鉴于此，我们组织国内外食品加工领域的专家、教授，编著了“现代食品深加工技术丛书”。

本套丛书由多部专著组成。不仅包括传统的肉品深加工、稻谷深加工、水产品深加工、禽蛋深加工、乳品深加工、水果深加工、蔬菜深加工，还包含了新型食材及其副产品的深加工、功能性成分的分离提取，以及现代食品综合加工利用新技术等。

各部专著的作者由工作在食品加工、研究开发第一线的专家担任。所有作者都根据市场的需求，详细论述食品工程中最前沿的相关技术与理念。不求面面俱到，但求精深、透彻，将国际上前沿、先进的理论与技术实践呈现给读者，同时还附有便于读者进一步查阅信息的参考文献。每一部对于大学、科研机构的学生或研究者来说，都是重要的参考。希望能拓宽食品加工领域科研人员和企业技术人员的思路，推进食品技术创新和产品质量提升，提高我国食品的市场竞争力。

中国工程院院士



2014年3月

前 言

兔肉是公认的营养、健康肉类。全球 100 多个国家及地区均有生产，年均总产量 200 万吨左右，但主要生产国为中国、意大利、法国等，占世界年均总产量的 80% 以上，其中 60% 由集约化养殖提供，其余是由千家万户传统的散养方式生产。相对于猪肉等大宗肉类，兔肉加工在各国的规模化企业相对较少，以冷鲜、冻鲜分割和调理为主。随着精深加工融入肉类总体产业，以及现代加工技术的广泛应用，兔肉制品总体数量和品质不断提高，也更符合消费者日益增长的对肉类食品优质、安全、方便和营养化的要求。

我国是兔肉生产和消费大国，兔肉产量占全球总产量的 45%，人均占有量为 360g 左右，与世界平均水平基本持平。我国 1/3 的省市均有兔肉生产，而四川、重庆和山东的产量占到全国总产量的近 70%。生产的兔肉 80% 以上是餐饮和家庭制作，以及作坊式小规模加工。仅在四川省，每年通过此种方式消费的火锅兔、白水兔、椒盐兔、酱卤兔等产品就达 10 万多吨。

我国是传统兔肉制品加工工艺和产品类型最多的国家，以传统特产为主导，包括腌腊（板兔、缠丝兔、腊大兔等）、熏烧烤（烤兔、烤肉串、熏兔等）、干制（肉干、肉脯、肉松等）、酱卤（盐水兔、五香卤兔、糟兔等）等制品，也有部分冷鲜调理菜肴、方便软包装产品，以及将兔肉与其他肉类或辅料混合加工的腊肠、肉糜肠、罐头等。但涉及专门加工兔肉的企业不到百家，主要分布在四川、山东和重庆，大规模化企业所占比例不足 20%，大多数是与其他肉类进行综合加工，而且以屠宰分割加工冷冻肉为主，精深加工产品量小。在加工技术领域，大多数企业仍然采用传统制作方式。近年来，随着现代技术和设备应用的增加，特别是流水线屠宰分割、冷冻保鲜储运、注射滚揉嫩化、无有害物残留腌制熏烤、无损杀菌、栅栏质量控制和安全检测等现代技术的应用，产品品质得到显著提升。对于未来的产品市场，伴随快速的城市化进程和加快的生活节奏，餐饮菜肴经过工业化预调理制作的方便制品将呈现快速发展的趋势，并成为大众化消费的需求产品，而应用现代加工和质量控制技术生产传统风味特色、优质安全的腌腊、酱卤等产品，将成为传统产品发展的必然方向。肉干、肉松等休闲制品，鉴于方便、风味、营养等特性，具有较好的发展前景。

四川省在兔肉生产和加工方面具有一定的优势，高校、科研院所和产业龙头企业组建有四川省兔业产学研创新联盟、四川省兔业工程技术研究中心、肉类加

工四川省重点实验室兔肉加工研发中心、四川省肉类质量控制技术工程中心兔肉分中心研发平台，对涉及兔业发展的关键技术进行系统性技术研究、创新集成和产业化应用开发。作者根据多年在兔肉加工领域的技术与产品开发工作总结，以及与企业产学研合作的经验，借鉴行业内专家及工程技术人员成果，编写了《兔肉制品深加工技术》。本书共五章，主要内容包括兔肉加工原辅料选择、加工基本技能与工艺、加工设备选择与使用管理、兔肉制品主要产品配方与工艺，以及加工卫生管理与质量控制。

本书由成都大学王卫、白婷主编。各章编写情况为：第一章由王卫、白婷、侯薄编写，第二章由王卫、张佳敏、白婷编写，第三章由马益民、王卫编写，第四章由王卫、白婷、张佳敏编写，第五章由吉莉莉、陈林、白婷、张佳敏编写。本书得到肉类加工四川省重点实验室、四川省肉类安全控制技术工程实验室、食品加工四川省高校重点实验室开放基金资助；第一章得到四川省畜牧科学研究院养兔研究所谢小红研究员指正；第二章得到嘉兴食品机械有限公司马益民先生协助，并参考了杭州艾博食品机械有限公司韩青荣先生提供的资料。在此一并致谢！

鉴于编者水平及技术成果应用阶段所限，书中难免有不足和疏漏之处，有待通过兔业产业化进程的深入推进和肉类加工技术进一步完善，敬请广大读者提出宝贵意见及建议。



2019年3月

目 录

第一章 兔肉加工原辅料选择	1
第一节 原料及特性	1
一、主要肉兔品种及特性	1
二、肉兔屠宰与初加工	6
三、兔肉的分割初加工	10
第二节 兔肉特性及储藏保鲜	14
一、宰后兔肉变化与特性	14
二、兔肉肉质特性	16
三、鲜兔肉的安全储藏	19
四、冷鲜兔肉加工与储运	22
五、兔肉的冻藏	24
第三节 加工辅料与辅材	28
一、加工辅料	28
二、加工辅材	46
第二章 加工基本技能与工艺	51
第一节 加工基本技能	51
一、原料肉的解冻	51
二、肉料腌制	52
三、绞切与斩拌	53
四、充填与结扎	55
五、干燥脱水	56
六、蒸煮与熏烤	56
七、产品包装	61
第二节 不同类型兔肉制品工艺	66
一、腌腊制品加工	67
二、酱卤制品加工	68
三、香肠制品加工	70
四、火腿制品加工	76
五、熏烧烤制品类加工	77

六、肉干制品类加工	79
七、油炸制品类加工	81
八、其他制品类加工	82
第三章 加工设备选择与使用管理	84
第一节 加工设备选择与配套	84
一、设备选择与配套原则	84
二、不同产品类型设备选择方案	85
第二节 主要工艺设备选择	86
一、屠宰分割设备	86
二、解冻与清洗设备	87
三、腌制、注射、滚揉及乳化设备	87
四、绞切、斩拌及搅拌设备	88
五、灌装、打卡设备	89
六、油炸设备	89
七、蒸煮设备	90
八、烘烤、风干与熏烤设备	90
九、拉丝炒制设备	91
十、包装设备	91
十一、肉丸加工设备	92
十二、预调理肉制品设备	92
十三、高压杀菌设备	93
第三节 加工设备的安全使用与维护保养	93
一、加工设备安全使用与保养基本要求	93
二、加工设备的清洗保养	97
第四章 兔肉制品主要产品配方与工艺	105
第一节 腌腊制品配方与工艺	105
一、缠丝兔	105
二、红雪兔	106
三、腊大兔	106
四、广州腊兔	107
五、四川腊兔	107
六、酱腊兔肉	108
七、芳香腊兔肉	108
八、香熏兔	109
九、广味腊兔	109

十、兔丝兜	110
十一、腊香兔肉	110
十二、晋风腊兔	111
十三、风味板兔	112
十四、腊野兔	112
十五、腊兔肉卷	113
十六、玫瑰板兔	113
十七、兔肉香肚	114
十八、兔腊肉	115
第二节 酱卤制品配方与工艺	116
一、盐水兔	116
二、扒兔	117
三、多味腊卤兔	117
四、五香卤兔	118
五、糟兔	118
六、北京王厢房五香兔肉	119
七、挂臊雪兔	119
八、豆豉兔头	120
九、麻辣兔腿	120
十、卤味腊兔	121
十一、五香兔肉	121
十二、豆豉兔头	122
十三、江南炖兔肉	122
十四、普罗旺斯式炖兔肉	123
第三节 兔肉香肠配方与工艺	123
一、兔肉香肠	123
二、风干兔肉腊肠	124
三、天津兔肉腊肠	125
四、广式兔肉腊肠	125
五、兔肉红腊肠	126
六、兔肉枣肠	126
七、兔肉发酵肠	127
八、即食兔肉发酵肠	127
九、熏煮兔肉早餐肠或烤肠	128
十、兔肉火腿肠	128

十一、兔肉三鲜肠	129
十二、兔肉骨泥香肠	130
十三、兔肉肉糜火腿肠	130
十四、兔肉熏烤火腿肠	131
十五、兔肉挤压火腿肠	132
十六、兔肉肝肠	133
十七、兔肉血肠	133
十八、兔肉嗜喱肠	134
第四节 熏烧烤炸制品配方与工艺	135
一、五香熏兔	135
二、关公赤兔	136
三、邳县熏烧兔	136
四、烤兔肉串	137
五、油炸嫩兔	137
六、麻辣油炸兔肉	137
七、生炸兔腿	138
八、烤酱兔肉	138
九、葱烤兔肉	139
十、四川熏兔	139
十一、百膳烤兔	140
十二、油炸兔肉丸	140
第五节 肉干制品配方与工艺	141
一、五香兔肉干	141
二、多味兔肉干	142
三、四川麻辣兔肉干	142
四、麻辣兔肉松	143
五、海味多肽营养兔肉松	144
六、枣红兔肉脯	145
七、肉糜兔肉脯	145
八、带骨兔肉脯	146
九、灯影兔肉	146
十、手撕兔肉	147
十一、吉利 (Jiely) 肉干	147
第六节 罐头制品配方与工艺	148
一、茄汁兔肉罐头	148

二、咖喱兔肉罐头	149
三、清汤兔肉罐头	149
四、红烧兔肉罐头	150
五、酱汁兔肉软罐头	150
六、兔肝酱	151
七、麻辣兔肉罐头	152
八、香辣兔丁	153
九、百膳香酥兔	154
十、十全玉兔	154
十一、香辣兔肉丁	155
十二、香辣兔杂	156
第七节 预调理及其他兔肉制品配方与工艺	156
一、预调理火锅兔	156
二、预调理酱风兔	157
三、预调理啤酒兔火锅	157
四、预调理炖兔肉	158
五、预调理油爆兔肉	159
六、预调理生爆兔片	159
七、预调理爆炒兔肉丝	160
八、预调理烧兔肉	160
九、预调理风味兔肉	161
十、预调理兔肉开胃汤	162
十一、预调理风味兔肉	163
十二、兔肉香辣酱	163
十三、强化钙与不饱和脂肪酸营养奶	164
十四、果汁兔肉蛋白多肽营养奶	164
第五章 加工卫生管理与质量控制	166
第一节 兔肉制品加工卫生管理	166
一、兔肉制品卫生的基本要求	166
二、兔肉制品生产消毒方法	171
三、兔肉制品的防腐保质	173
四、兔肉制品包装与产品达标和卫生	184
五、兔肉制品的卫生检验	187
第二节 卫生标准操作程序	189
一、SSOP 的内容	189

二、卫生监控与记录·····	192
第三节 兔肉制品生产许可及质量控制·····	194
一、腌腊及熟肉制品·····	194
二、肉罐头制品·····	204
三、产品储运流通管理·····	207
参考文献·····	220
索引·····	222

第一章 兔肉加工原辅料选择

第一节 原料及特性

兔肉制品的原料主要是肉用兔种，皮用和毛用品种屠宰分割后的兔肉也适于用作某些产品的加工。在一些产品类型，如兔肉腊肠、灌肠、挤压火腿等兔肉制品中，还添加猪肉、牛肉、禽肉等。无论用何种肉为原料，必须保证原料肉的质量，原料肉应是经过兽医检验合格，并且存储状态良好、新鲜度正常、没有污染的肉类。

尽管家兔按照经济用途可分为毛用兔、肉用兔、皮用兔及皮肉兼用兔，但随着兔品种改良技术的进步，家兔越来越趋向于皮肉兼用兔的方向发展。例如，齐卡肉兔、日本大耳兔等兔种不仅是肉制品加工的良好原料，其皮质也极为优良。而力克斯兔、加利福尼亚兔、比利时兔、法国公羊兔、青紫蓝兔、丹麦白兔、弗朗德巨兔等兔种的肉均可用于加工优质兔肉制品，甚至各系安哥拉毛用兔等也是某些类型兔肉制品的良好原料。

一、主要肉兔品种及特性

1. 加利福尼亚兔

加利福尼亚兔原产于美国加利福尼亚州，是一个专门化的中型肉兔品种。国外多用它与新西兰兔杂交，杂交后代 56 日龄体重 1.7~1.8kg。加利福尼亚兔在我国的表现良好，尤其是其早期生长速度快、早熟、抗病、繁殖力高、遗传性稳定。

外貌特征：体躯被毛白色，耳、鼻端、四肢和尾部为黑褐色，俗称“八点黑”。眼睛红色，颈粗短，耳小直立，体型中等，前躯及后躯发育良好，肌肉丰满，绒毛丰厚，皮肤紧凑，秀丽美观。

生产性能：适应性广，抗病力强，性情温顺。繁殖力强，泌乳力高，母性好，产仔均匀，发育良好。一般每胎产仔 7~8 只，年可产仔 6 胎。早期生长速度快，2 月龄体重 1.8~2.0kg，成年母兔体重 3.5~4.5kg，成年公兔 3.5~4.0kg，屠宰率 52%~54%，肉质鲜嫩。

2. 比利时兔

比利时兔是英国育种家利用原产于比利时贝韦仑一带的野生穴兔改良而成的

大型肉兔品种。该兔引入我国后，适于农村饲养，尤其是在北方农村的饲养量较大。试验表明，该兔是良好的杂交亲本（主要是杂交父本），与小型兔（如中国本地兔）和中型兔（如太行山兔、新西兰兔等）杂交，有明显的优势。

外貌特征：被毛为深褐色、赤褐色或浅褐色，体躯下部毛色为灰白色，尾内侧呈黑色，外侧呈灰白色，眼睛黑色。两耳宽大直立，稍向两侧倾斜。头粗大，颊部突出，脑门宽圆，鼻梁隆起。体躯较长，四肢粗壮，后躯发育良好。

生产性能：该兔属于大型肉兔品种，具有体型大、生长快、耐粗饲、适应性强、抗病力强等特点。幼兔6周龄体重可达1.2~1.3kg，3月龄体重2.8~3.2kg，成年公兔体重5.5~6.0kg，成年母兔6.0~6.5kg。耐粗饲能力高于其他品种，适于农家粗放饲养。年产4~5胎，每胎均产仔7~8只，泌乳力很高，仔兔发育快。

3. 太行山兔（虎皮黄兔）

太行山兔原产于河北省井陘、鹿泉（原获鹿县）和平山一带，由河北农业大学、河北省外贸食品进出口（集团）公司等单位合作选育而成。由于太行山兔为我国自己培育的优良品种，适于我国的自然条件和经济条件，且又具有良好的生产性能，被毛黄色，利用价值高，深受养殖者的喜爱。据测定，该品种作为母本与引入品种（如比利时兔、新西兰兔等）杂交，效果良好。

外貌特征：太行山兔分标准型和中型2种。标准型：全身被毛粟黄色，腹部浅白色，头清秀，耳较短厚直立，体型紧凑，背腰宽平，四肢健壮，体质结实；成年公兔平均体重3.87kg，成年母兔3.54kg。中型：全身毛色深黄色，后躯两侧和后背稍带黑毛尖，头粗壮，脑门宽圆，耳长直立，背腰宽长，后躯发达；成年公兔平均体重4.31kg，成年母兔4.37kg。

生产性能：该品种适应性和抗病力强，耐粗饲，适于农家饲养。其遗传性稳定，繁殖力高，母性好，泌乳力强。年产仔5~7胎，标准型每胎平均产仔8.2只，中型产仔8.1只。幼兔的生长速度快。据测定，喂以全价配合饲料，日增重与比利时兔相当，而屠宰率高于比利时兔。

4. 塞北兔

塞北兔由张家口农业高等专科学校以法国公羊兔与比利时兔为亲本杂交选育而成，是一种大型皮肉兼用兔。该品种属于大型兔，体质较疏松，个头大，生长快，耐粗饲，受到养殖者的喜爱。由于其骨架较大，育肥兔出栏体重最好在2.5kg以上。

外貌特征：该品种分3个毛色品系。A系被毛黄褐色，尾巴边缘枪毛上部为黑色，尾巴腹面、四肢内侧和腹部的毛为浅白色；B系被毛纯白色；C系被毛草黄色。该品种被毛浓密，毛纤维稍长。头中等大小，眼眶突出，眼大而微向内凹陷，下颌宽大，嘴方，鼻梁有一黑线。耳宽大，一耳直立，一耳下垂。颈部粗短，颈下有肉髯，肩宽广，胸宽深，背平直，后躯宽，肌肉丰满，四肢健壮。