

“四川省产业脱贫攻坚·农产品加工实用技术”丛书

腌腊猪肉制品加工实用技术

主 编 卢付青



四川科学技术出版社

“四川省产业脱贫攻坚·农产品加工实用技术”丛书

腌腊猪肉制品加工实用技术

主 编 卢付青

副主编 游敬刚 李益恩 柏红梅 潘红梅

四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

腌腊猪肉制品实用技术 / 卢付青等主编. — 成都: 四川
科学技术出版社, 2018.5
(“四川省产业脱贫攻坚·农产品加工实用技术”丛书)
ISBN 978-7-5364-9032-1
I. ①腌… II. ①卢… III. ①腌肉-猪肉-食品加工.
VI. ①TS251.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 079752 号

腌腊猪肉制品加工实用技术 YANLA ZHUROU ZHIPIN JIAGONG SHIYONG JISHU

主 编 卢付青

出 品 人 钱丹凝

责任编辑 张涪涪

责任出版 欧晓春

封面设计 张永鹤

出版发行 四川科学技术出版社

成都市槐树街 2 号 邮政编码 610031

官方微博: <http://e.weibo.com/sckjcbs>

官方微信公众号: sckjcbs

传真: 028-87734039

成品尺寸 170mm×240mm

印张 5.75 字数 115 千

印 刷 四川工商职业技术学院印刷厂

版 次 2018 年 5 月第一版

印 次 2018 年 5 月第一次印刷

定 价 28.00 元

ISBN 978-7-5364-9032-1

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书, 请与本社邮购组联系。

地址 / 成都市槐树街 2 号 电话 / (028)87734059 邮政编码 / 610031

“四川省产业脱贫攻坚·农产品加工实用技术”丛书

编写委员会

组织编委	陈新有	冯锦花	廖卫民	张海笑	陈 岚
	何开华	陈 功	管永林	李春明	张 伟
	刘 念	岳文喜	黄天贵	巨 磊	
编委成员	康建平	朱克永	游敬刚	陈宏毅	任元元
	王 波	邹 育	张星灿	邓 林	何 斌
	李洁芝	黄 静	谢文渊	李 峰	朱利平
	王 进	李益恩	余乾伟	李 恒	卢付青
	张其圣	余文华	柏红梅	潘红梅	史 辉
	周泽林	张崇军	余彩霞	孙中理	张 磊
	王超凯	谢邦祥	张凤英	唐贤华	周 文
	张 彩	王静霞	陶瑞霄	方 燕	余 勇
	高 凯	李国红	付永山	胡继红	李俊儒
	吴 霞	张 翼	郭 杰	陈相杰	张 颖
	主 审	康建平	陈宏毅	朱克永	余文华
				邓 林	

组织编写 四川省经济和信息化委员会

编写单位 四川省食品发酵工业研究设计院

四川工商职业技术学院

前 言

党的十八大以来，我国把扶贫开发摆到治国理政的重要位置，提升到事关全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标的新高度。四川省委、省政府深入贯彻习近平总书记新时期扶贫开发重要战略思想，认真落实中央各项决策部署，坚持把脱贫攻坚作为全省头等大事来抓，念兹在兹、唯此为大，坚决有力推进精准扶贫、精准脱贫。四川省经济和信息化委员会按照“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，结合行业特点，创新提出了智力扶贫与产业扶贫相结合的扶贫方式。

为推进农业农村改革取得新进展，继续坚持农业农村改革主攻方向不动摇，突出农业供给侧结构性改革，扎实抓好“建基地、创品牌、搞加工”等重点任务的落实，进一步优化农业产业体系、生产体系、经营体系，带动广大农民特别是贫困群众增收致富，更需“扶贫必先扶智”。贫困的首要原因在于地区产业发展长期低下，有限的资源不能转化为生产力。究其根本，生产力低下源自劳动力素质较差，文化程度低，没有掌握相关的生产技术，以致产品的附加值低，难以实现较高的市场价值。所以，国务院《“十三五”脱贫攻坚规划》指出，要立足贫困地区资源禀赋，每个贫困县建成一批脱贫带动能力强的特色产业，每个贫困乡、村形成特色拳头产品。

2017年中共四川省委1号文件提出，四川省将优化产业结构、全面拓展农业供给功能、发展农产品产地加工业作为重要举措，大力开发农产品加工技术的保障作用尤为重要。基于农产品加工产业是实现产业脱贫的重要手段之一，为了服务于四川省组织的全面实施农产品产地初加工惠民工程，即重点围绕特色优势农产品，开展原产地清洗、挑选、榨汁、烘干、保鲜、包装、贴牌、贮藏等商品化处理 and 加工，推动农产品及加工副产物综合利用，让农民分享增值收益。

在四川省委、省人民政府的指导下，四川省经济和信息化委员会组织四川省食品发酵工业研究设计院、四川工商职业技术学院的专家、学者，根据农业生产的贮藏、烘干、保鲜、分级、包装等环节需要的产地初加工方法、设施和工艺，针对农产品产后损失较严重的现实需要，编撰了“四川省产业脱贫攻坚·农产品加工实用技术”丛书。该丛书力图传播农产品加工实用技术，优化设施配套，降低粮食、果品、蔬菜的产后损失率，推进农产品初加工和精深加工协调发展，提高加工转化率和附加值，为加快培育农产品精深加工领军企业奠定智力基础。



该丛书主要面向四川省四大贫困片区88个贫困县的初高中毕业生、职业学校毕业生、返乡创业者及农产品加工从业者等，亦可作为脱贫培训教材。丛书立足于促进创办更多适合四川省农情、适度规模的农产品加工龙头企业及合作社、企业和其他法人创办的产地加工小工厂，立足于农业增效、农民增收，立足于促进农民就地就近转移和农村小城镇建设找出路，大幅度提高农产品附加值，努力做到区别不同情况，做到对症下药。针对四川省主要贫困地区的特色优势农产品资源，结合现代食品加工的实用技术，通过该丛书提升贫困地区从业者的劳动技能、技术水平和自身素质，改变他们的劳动形态和方式，促进贫困地区把丰富的自然资源进行产业化开发，发展特色产品、特色品牌，创特色产业，从潜在优势变成商品优势，进而变成经济优势，深入推进农村一、二、三产业融合发展，尽快帮助贫困地区群众解决温饱问题达到小康，为打赢脱贫攻坚战、实施“三大发展战略”助力。

四川省经济和信息化委员会

2017年6月

目 录

第一章 概 述.....	1
第二章 生猪的养殖技术.....	2
第三章 加工基本原理.....	7
第一节 腌 制.....	7
第二节 熏 制.....	10
第四章 主要原料及辅料.....	12
第一节 猪 肉.....	12
第二节 肠 衣.....	14
第三节 辅 料.....	18
第五章 工艺技术.....	27
第一节 腊 肉.....	27
第二节 香 肠.....	30
第三节 咸 肉.....	33
第四节 中式火腿.....	34
第五节 风干肉.....	37
第六章 设备设施.....	40
第七章 综合利用.....	46
第八章 质量安全及分析检测.....	50
第一节 食品质量安全.....	50
第二节 分析检测.....	54
附 录.....	59
一、腌腊肉制品生产车间工艺平面布置示意图.....	59
二、HACCP在猪肉腊肠生产中的应用.....	62
三、常用肉制品相关标准.....	67
参考文献.....	79
后 记.....	81

第一章 概述

中国是猪肉生产消费大国，猪肉是中国畜牧产业的主导产品之一，是中国城乡居民肉类消费的主要来源之一。本书重点介绍腌腊猪肉制品的加工技术。

一般肉制品加工可分为中式肉制品和西式肉制品。中国地域辽阔、民族众多、饮食习惯悬殊，传统中式肉制品色、香、味、形各具特色，能最大限度地满足各类消费者的饮食需求。中式肉制品主要分为腌腊制品、酱卤制品、烧烤制品、灌肠制品、烟熏制品、发酵制品、干制品、油炸制品和罐头制品等九大类。其中腌腊肉制品以其悠久的历史 and 特有的地方风味而成为中国传统肉制品的典型代表，是中国的传统名优产品。它是以鲜（冻）畜、禽肉或其可食副产品为原料，经过选择、修整，添加或不添加辅料，经腌制（或酱制）、烘干（或晒干、风干）或烟熏（不烟熏）等工艺制成的生肉制品，食用前需经加工。腌腊肉制品主要品种有腊肉、香肠、咸肉、火腿、风干肉等。

腌腊猪肉制品特点显著，一是在较为简单的条件下也可制作；二是具有传统腌腊味和独特地方风味；三是一般经干燥脱水，重量轻，易于运输；四是可贮性较好，在非制冷条件下也能长期贮存。这在其发展过程中起到了极为重要的促进作用，至今尤为广大群众所喜爱。腌腊猪肉制品产量占全国猪肉制品市场总量的30%，年产200多万t，年产值400多亿元，其中以腊肉、香肠为主要产品。腊肉在我国南方地区有着举足轻重的作用，仅广式产品年产量就达30多万t，产值60多亿元。目前腌腊肉制品市场前景仍十分广阔，开发潜力依然巨大。

当今的肉制品加工业，均致力于对传统产品进行研究，并应用现代化加工设备和工艺技术对传统配方和加工方法进行优化、改进与提升，保持其风味特色和可贮性，同时改善产品感观和营养特性，提高传统产品档次和食品安全性，或推出改进型产品。将食品工程、发酵工艺、生物保鲜、现代包装与加工技术应用于传统肉制品生产，改大为小，缩短腌制时间和发酵周期，努力提高香气，降低盐分，丰富种类，减少有毒有害物质的产生与污染，简化工艺，定量配方，确定科学的工艺参数，对腌腊肉制品实现规模化、方便化与工业化生产具有十分重要的现实意义。



第二章 生猪的养殖技术

生猪生产发展快，形势变化快，影响因素也在增加，生猪生产一直呈现出增长型波动的状态。四川是生猪养殖大省，生猪生产区域布局不断优化、规模化程度不断提高和产业化取得了较大的发展。生猪养殖产业的持续健康发展在市场供给、农业农村经济发展、农民增收等方面具有十分重要的作用。

一、四川生猪品种

中国大多养殖约克夏猪，其中四川拥有七个地方特色猪种：内江猪、荣昌猪、成华猪、盆周山地猪、凉山猪、雅南猪、藏猪。

内江猪原产于四川省内江市，属西南型猪种，全身被毛黑色，体形较大，体躯宽而深，前躯尤为发达；头短宽多皱褶，耳大下垂，颈中等长，胸宽而深，背腰宽广，腹大下垂，臀宽而平，四肢坚实。

荣昌猪产于重庆市荣昌县和四川省的隆昌县，体型较大，头大小适中，面微凹，耳中等大、下垂，颌面皱纹横行、有旋毛；体躯较长，发育匀称，背腰微凹，腹大而深，臀部稍倾斜，四肢细致、坚实，被毛除眼周外均为白色，也有少数在尾根及体躯出现黑斑或全白。

成华猪是成都土生土长的黑毛猪。成华猪全身黑毛、四肢短小、体型膘肥。成华猪曾经是成都猪肉市场的主力品种，也是回锅肉的“最好搭档”。

盆周山地猪为四川盆周山地的桠叉猪、黔江猪、青峪猪、南江猪的统称。盆周山地猪被毛多为黑色，部分猪额部、脚端、尾部有白毛；体型中等大，嘴较长；体躯较窄，背腰平直为单背脊，腹大下垂有触地，臀部较倾斜。

凉山猪产于凉山彝族自治州的昭觉、雷波、金阳和冕宁、会东、宁南等县。

雅南猪被毛黑色，体型较大，体躯较长、略窄，嘴较长，额部皱纹浅，背腰平直，后躯稍倾斜，大腿欠丰满，腹大而不下垂。

藏猪主产于青藏高原，四川阿坝藏族羌族自治州及甘孜藏族自治州。藏猪是世界上少有的高原型猪种，长期生活于无污染、纯天然的高寒山区，具有皮薄、胴体瘦肉率高、肌肉纤维特细、肉质细嫩、野味较浓、适口性极好等特点。

二、生猪的养殖技术

（一）猪舍建造

1. 选址

符合当地土地利用和村镇建设发展规划的要求，交通便利。场址地势平坦，在丘陵、山区建场地应尽量选择阳坡，坡度不得超过 20° 。场址根据当地常年主导风向，位于居民区及公共建筑群的下风向处，同时距离交通干线不少于500m；距居民居住区和其他畜牧场不少于1 000m。猪场水源充足，电力可靠，取用方便，水质符合GB5749《生活饮用水卫生标准》的规定。

2. 猪场的布局

猪场建筑设施应包括按管理区、生产和隔离区三个功能区，各功能区界限分明，联系方便。管理区应位于生产区常年主导风向的上风向及地势较高处，隔离区应位于在场区常年主导风向的下风向及地势较低处。各个功能区之间有防疫隔离带或墙，场内道路分清净道与污道，两者严格分开，不得交叉、混用。

3. 猪舍建设

圈舍建筑应遵循“冬暖夏凉，饲管方便，因地制宜，经济适用”的原则。

（1）猪舍类型 封闭式或半封闭式、单列式或双列式，以双列式为优。房顶采用双坡式，以彩钢或小青瓦为优，加隔热材料。墙体采用砖混结构，建筑层数一层，建筑高度为4.2m，建筑面积以一圈养8~9头猪为宜。猪舍栋与栋之间距离至少7m以上，中间配绿化带。猪舍的通风模式有：①自然通风。设进、排风口（主要指门窗），靠风压和热压为动力的通风。②机械通风。靠通风机械为动力的通风。封闭舍必须采用机械通风。

在现代规模化猪场，生猪在舍内被限制饲养，猪舍环境质量的好坏直接影响动物的生产性能和健康。为此，必须对猪舍内环境质量进行有效监测控制。目前，国内外普遍使用温度、湿度、二氧化碳、氨气和硫化氢传感器、便携式风速仪、粉尘仪和微生物菌落计数等方法对舍内的相关指标进行监测。

（2）舍内建设 以双列式为例，猪栏排成两列，中间设一走道（净道）宽1.2~1.5m，两边设清粪道（污道）宽1.2~1.5m，下设粪污通道。墙体及隔栏用水泥砂浆抹平，圈内地面用水泥砂浆、标砖、石板等，需保持地面平整，并向出粪口方向做3%坡度。舍内必须安装窗户，以高70cm、长100cm为宜。舍内安装饮水设备，配备照明设备，有条件的还应配备自动投药设备和水帘降温设备。

（3）附属设施建设 邻猪舍可建沼气池、干粪堆沤场、储粪池等附属设施，其面积视饲养量设计。同时，做好沼气和沼液的综合利用。



（二）猪种的选择

品种是养猪生产的关键要素。在养猪发达国家，品种对养猪生产技术进步贡献率占40%~50%。首先要根据市场需求来选择品种。随着国外品种与技术的引进，目前，主流品种包括杜洛克（D）、长白（L）与大白（Y）。商品猪主要有“DLY”三元杂交猪和“PIC”商品猪；母猪主要推广“LY”或“YL”纯外血二杂母猪、“PIC”父母代母猪。当前，要推广多元杂交，至少要三元，最好是五元，如英国PIC猪，五系配套，生长速度快，158d可达110kg，瘦肉率达66%，料肉比2.8:1。养殖户应根据自身实际选择猪种饲养。

（三）仔猪饲养管理

饲喂好仔猪是提高成活率的关键。

1. 过好初生关

（1）出生仔猪3~5d内要人工辅助固定奶头，弱小仔猪固定在前面2~3对奶头。

（2）仔猪在寄养时，要考虑三个原则。“下寄”原则，即出生早的往出生晚的窝中寄出；“一致”原则，寄出的猪要与带养猪中仔猪个体重大小基本一致；“适当”原则，带养母猪所带仔猪头数要适当。

（3）仔猪可在30日龄去势。

（4）要保证补饲槽的清洁卫生。每天清扫圈舍除粪2次，每周舍内通道用2%火碱水溶液或其他消毒剂消毒1次。

（5）仔猪1、7、21日龄时，用抗病毒1号稀释纯粉头孢塞呋钠实施三针保健也可。3日龄每头肌注铁旺1mL及抑毒肽注射液0.5mL，可防治缺铁性贫血、缺硒及预防腹泻的发生。

（6）仔猪生后20日龄接种猪瘟疫苗。平时经常观察猪群采食、排粪情况及精神状态，发现疫病及时隔离治疗。

2. 抓好断奶关

20~35日龄即可断奶，早期断奶，可使母猪早发情、早配种，提高其一生的分娩次数和产仔数。断奶仔猪主要防止应激产生的拉稀等疾病。预防措施：断奶前后各7d，在1t饲料中添加抑毒肽500g+强力霉素150g，黄芪多糖粉500g，连续饲喂14d可有效地预防断奶应激诱发断奶后仔猪发生的多种疾病。

3. 做好补饲关

仔猪生后7日龄用全价颗粒诱食，到20日龄时，已能正式吃食，仔猪料采取勤添少给，每天喂5~6次，避免浪费。

（四）商品猪的饲养管理

用“五良”法饲养商品猪：

1. 良种

育肥仔猪应选用瘦肉型杂种仔猪。仔猪选择瘦肉型仔猪。个体选择时，挑选前胸宽，体长，嘴短且齐，后臀丰满，被毛稀疏光亮，两眼有神，叫声洪亮，挣扎有力，尾巴粗短，卷圈或摇摆不停，同窝中个大的仔猪。规模养殖户最好自繁自养。

2. 良舍

猪舍选址应尽量在干燥、向阳、避风、安静的地方，圈舍建筑应遵循“冬暖夏凉，饲管方便，因地制宜，经济适用”的原则。建时采用适当坡度的水泥地面，尽量坐北朝南，以便于喂食，给水，消毒，清粪便。

3. 良料

选用优质优价的全价配合饲料或浓缩饲料，科学饲喂。要求符合生产目的和生理特点，营养齐全，体积适当，适口性好。另外也可根据各阶段猪的饲养标准与饲料原料的营养成分购买浓缩料或预混料配制。

4. 良法

(1) 育肥前的准备 ①圈舍消毒。常用药有禽康、复合酚、百毒杀、烧碱等，药液要交替使用。②选好仔猪。③预防接种。④驱虫、健胃。用左旋咪唑、伊维菌素、阿维菌素等驱虫。注意搅拌均匀，并确保每个猪都能吃上。⑤合理分群。全场的猪按品种、性别、年龄、体重及不同生理生产阶段，进行分群管理、分段饲养，各种喂给配比适宜，营养均衡，满足各生产阶段营养需要的配合饲料，保证各类猪充分发挥其生产潜力。

(2) 育肥方法 ①“四定”。定时、定量、定质、定温。②选用优质优价的全价配合饲料或浓缩饲料，科学饲喂。③供给充足清洁的饮水。④创造良好的环境。保持圈内干净整洁，冬暖夏凉，空气良好。调教猪饮食、排粪、睡眠三点定位。⑤适时出栏。仔猪饲养到5~7周龄后，就可作为烤猪原料上市，此时就应及时出栏；如果作为种猪和一般商品猪出售，出栏时间可根据市场而定，但饲养时间不宜过长。如二元猪体重达到70kg、内三元猪80~85kg、外三元猪95kg、英国PIC猪105kg时，为出栏的适时体重。此外，生猪市场价格高时，体重相对越重越好；价格低时以体重轻些为好，减少饲料消耗，降低成本。

5. 良习

(1) 坚持防疫、检疫、隔离制度。病猪尤其是传染病猪坚决不买。进圈前隔离观察半月，病猪隔离治疗后并圈。不从疫区购猪和饲料等。

(2) 定期防疫驱虫。按免疫程序预防注射口蹄疫、猪瘟、猪丹毒、猪肺疫、圆环等疫苗。同时不要让猫、狗在圈内乱窜，防止交叉传染共患病。定期驱



除体内外寄生虫。

(3) 定期对圈舍、槽具消毒，圈舍前设消毒池，并随时更换。

(4) 平时注意观察，“以防为主”，每月进行一次药物保健预防。有病及时请兽医对症治疗。首先做到无病早防，每天冲洗粪便1次，夏季搭凉棚遮阳，冬季扣暖棚保温，经常刷洗食槽、水管，定期消毒猪舍；其次是有病早治，特别是要注意防治仔猪副伤寒病。

第三章 加工基本原理

腌腊肉制品是我国人民喜爱的传统肉制品之一，在古代多为民间家庭制作。“腌腊”原指畜禽肉类通过加盐（或盐卤）和香料进行腌制，又经过了一个寒冬腊月，使其在较低的气温下，自然风干成熟，形成独特风味，是为满足常年食肉需要而采用的一种简单的贮藏方法。因多在腊月制作，故通称为腌腊肉制品。目前，腌腊肉制品已失去其“腊月”的时间含义，也不都采用干腌法。腌腊肉制品种类丰富，但其加工原理基本相同，主要工艺有腌制、脱水、成熟、熏制等。

第一节 腌 制

肉的腌制是肉品贮藏的一种传统手段，也是肉制品生产中常用的加工方法。通常用食盐或以食盐为主，并添加适当的亚硝酸钠（或钾）、硝酸钠（或钾）、磷酸盐、蔗糖、抗坏血酸盐和异抗坏血酸盐、香料等腌制材料，提高肉的保水性及成品率，还可抑制微生物繁殖，防止肉品腐败变质，改善肉类色泽和风味，使腌腊肉更具特色，因此腌制工艺成为许多肉制品加工的一个重要工艺环节。

腌制材料中，食盐使产品具有一定的咸味，且有抑菌、脱水作用；适当的亚硝酸盐和硝酸盐类使产品呈现稳定的红色，并可抑制肉毒梭状芽孢杆菌的生长；糖类能改善肌肉组织状态，助色，增加产品风味和嫩度；磷酸盐具有保水剂的作用，增加黏着力，减少肉加工营养成分损失，保持肉的柔嫩性，增加出品率；抗坏血酸及其钠盐可以助色，稳定颜色和风味，加速腌制。

一、腌制的呈色作用

（一）亚硝酸盐或硝酸盐对肉色的作用

肉类的红色是由肌红蛋白及血红蛋白所呈现的一种感官性状。肌红蛋白和血红蛋白都是血红素与珠蛋白的结合物，珠蛋白对血红素有保护作用，故鲜肉鲜红色能保持一段时间。但珠蛋白易受热变性，失去抗氧化能力，血色素很快被氧化褪色呈灰色。在加工过程中，为了使肉制品保持鲜艳的红色，往往添加亚硝酸



盐或硝酸盐稳色。

发色机理：在肉中脱氮菌（或还原物质）的作用下，硝酸盐还原成亚硝酸盐，然后与肉中的乳酸产生复分解作用而形成亚硝酸，亚硝酸再分解产生一氧化氮，一氧化氮与肌肉纤维细胞中的肌红蛋白（或血红蛋白）结合而产生鲜红色的亚硝基肌红蛋白（或亚硝基血红蛋白），使肉具有鲜艳的玫瑰红色。

（二）发色助剂抗坏血酸盐对肉色的稳定作用

肉制品中常用的发色助剂有抗坏血酸、异抗坏血酸及其钠盐等。其助色机理与硝酸盐或亚硝酸盐的发色过程联系紧密。抗坏血酸盐易被氧化，是一种良好的还原剂，它能促使亚硝酸盐还原成一氧化氮，并创造厌氧条件，加速一氧化氮肌红蛋白的形成，完成肉制品的发色作用。同时在腌制过程中防止一氧化氮再被氧化成二氧化氮，有一定的抗氧化作用。若与其他添加剂混合使用，能防止肌肉红色褐变。目前世界各国在生产肉制品时，都非常重视抗坏血酸的使用。

（三）影响腌腊肉制品色泽的因素

1. 硝酸盐和亚硝酸盐的使用量

用量不足则颜色淡而不均，过大则会使血红素生成绿色的衍生物，以及产生食品安全问题等。适宜用量：0.05 ~ 0.15g/kg。

2. 肉的pH值

酸性介质有利于生成一氧化氮。适宜pH值：5.6 ~ 6.0。

3. 温度

加热使呈色速度加快，不及时处理会因氧化作用而褪色。

4. 腌制添加剂

抗坏血酸、糖、烟酰胺等可助色，有些香辛料（如丁香）有消色作用。

5. 其他因素

微生物和光线等也会影响腌肉色泽的稳定性。肉应避光低温腌制。

二、腌制的防腐作用

（一）食盐的抑菌作用

食盐是腌腊肉制品的主要配料，也是不可缺少的腌制材料。食盐不能灭菌，但一定浓度的食盐（10% ~ 15%）能抑制许多腐败微生物的繁殖。食盐的防腐作用主要表现在：食盐较高的渗透压，使微生物细胞脱水、变形，同时破坏水的代谢；影响细菌酶的活性；钠离子的迁移率小，能破坏微生物细胞的正常代谢；氯离子比其他阴离子（如溴离子）更具有抑制微生物活动的作用。此外，食盐的防腐作用还在于食盐溶液减少了氧的溶解度，氧很难溶于食盐水中，抑制了需氧微

生物的繁殖。

（二）亚硝酸盐和硝酸盐的抑菌作用

亚硝酸盐和硝酸盐可以抑制肉毒梭状芽孢杆菌和其他类型腐败菌的生长。肉毒梭状芽孢杆菌能产生肉毒梭菌毒素，这种毒素具有很强的致死性，大部分肉制品热加工的温度仍不能杀灭它，而亚硝酸盐能抑制这种毒素的生成，防止食物中毒事故的发生。在硝酸盐浓度为0.1%和亚硝酸盐浓度为0.01%左右时这种作用最为明显。亚硝酸盐和硝酸盐的防腐作用受pH值的影响很大。在pH值为6时，对细菌有明显的抑制作用；在pH值为6.5时，抑菌能力有所降低；在pH值为7时，则不起作用。

（三）微生物发酵的防腐作用

在肉腌制过程中，由于微生物代谢活动降低了pH值和水分活度，部分微生物抑制了腐败菌和病原菌的生长。在腌制过程中，能发挥防腐作用的是乳酸发酵、轻度的酒精发酵和微弱的醋酸发酵。

（四）调味香辛料的防腐作用

许多调味香辛料具有抑菌或杀菌作用，如生姜、花椒、胡椒等都具有一定的抑菌效果。

综上所述，为了使肉制品获得鲜艳的颜色，除了要有新鲜的原料外，必须根据腌制时间长短，选择合适的发色剂，掌握适当的用量，在适宜的pH值条件下严格操作。此外，要注意低温、避光，并采用添加适宜用量的抗氧化剂，添加去氧剂脱氧，真空包装或充氮包装等方法保持腌腊肉制品的色泽。

三、腌制的方法

肉制品腌制方法主要包括干腌、湿腌、混合腌制以及肌肉注射法。腌制成熟的标志是腌制液完全渗透到原料肉内，切开最厚肌肉，断面呈玫瑰红色，指压弹性相似，无黏手感，肥膘断面呈青白色，切薄片时略带透明。若肉中心仍呈暗红色则说明未腌透。

（一）干腌法

干腌盐涂擦在肉的表面，然后堆叠在腌制架上或盛装在容器内，依靠外渗汁液形成盐液进行腌制。我国名产火腿、咸肉、烟熏肋肉以及鱼类常采用此法腌制。

优点：有独特的风味和质地；操作简便，占地少；蛋白质损失少，水分含量低，耐贮藏。

缺点：时间长，易造成肉的内部变质，用盐量高；失重大，色泽较差；工



人劳动强度大。

（二）湿腌法

将肉浸泡在预先配制好的腌制溶液中，通过扩散和水分转移，让腌制剂均匀渗入肉内部。此方法常用于分割肉、肋部肉的腌制。腌制温度 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，时间 $4\sim 5\text{d}$ 。

优点：速度较干腌法快，腌制剂（卤水）可重复使用。

缺点：色泽和风味不如干腌肉制品，腌制时间仍较长，蛋白质流失多，含水分多，不易保藏。

（三）混合腌制法

先干腌后湿腌。可避免因食品水分外渗而降低湿腌液的浓度；避免干腌出现的表面脱水现象。

（四）盐水注射法

1. 动脉注射腌制法

用泵将盐水或腌制剂经动脉系统压入分割肉或腿肉内。

优点：腌制速度快，不破坏组织的完整性。

缺点：用于腌制的肉必须是血管系统没有损伤的前后腿，产品易变质，不耐贮藏。

2. 肌肉注射法

一是间针头注射法；二是多针头注射，适合于形状整齐、不带骨的肉。注射法一般需滚揉操作，以便腌制剂分散均匀。

优点：降低操作时间，提高生产效率，降低生产成本。

缺点：成品品质不及干腌制品，风味稍差，煮熟后肌肉收缩程度大。

第二节 熏 制

在腌腊肉制品生产中，有些肉品的熏制是制作的关键环节。肉制品经过烟熏后不仅获得特有的烟熏风味，也具有防止肉类腐败变质的效果，使肉品保质期延长，如腊肠、腊肉、火腿、培根等。过去烟熏常以防腐为主要目的，从目前市场销售情况和消费喜爱来看，烟熏主要使产品具有特殊的烟熏风味。

一、熏制的目的

使产品颜色美观；赋予产品特殊的香味；使肉制品脱水，增强产品的防腐性；杀菌作用；抗氧化作用。