

肉制品加工工艺 及配方

● [日] 高坂和久 著
● 张向生 译 王英若 等校



肉制品加工工艺及配方

〔日〕高坂和久 著

张向生 译

王英若 等校

中国轻工业出版社

(京)新登字034号

内 容 提 要

本书系统地介绍了肉制品加工过程,即从原料肉选择、原辅料配备、肉的腌制到生熟加工工艺、质量检查方法等。同时详细地介绍每道工序技术特点与方法步骤,并从理论上加以分析说明。

书中详细地介绍了约200余种肉制品制作工艺配方,火腿、香肠加工中易产生的问题及质量缺陷,以及解决的方法。

本书可供从事肉类加工专业的工程技术人员、科研人员、管理人员、技术工人,以及有关院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

肉制品加工工艺及配方/张向生译. —北京:中国轻工业出版社, 1995.10重印

ISBN 7-5019-0803-6

I. 肉… I. 张… II. ①肉制品-食品加工-生产工艺②肉制品-食品加工-配方 IV. TS251.5

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第18803号

〔日〕高坂和久 著

张 向 生 译

王 英 若 等校

中国轻工业出版社出版

(北京市东长安街6号)

三河市宏达印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787毫米×1092¹/₁₆ 印张: 14.5 插页: 2 字数: 317千字

1990年7月 第一版第一次印刷

1995年11月 第一版第三次印刷

印数: 6801—9800 定价: 15.00元

译者的话

肉类工业的发展离不开技术进步。学习国外先进技术理论，应用现代科学管理与加工方法，不断完善我国现有加工工艺，使肉类加工业沿着科学的、具有我国特色的方向发展，是我国肉类加工业科技工作者的共同心愿。

本书由日本肉食加工协会检查所长高坂和久先生编著。高坂先生从事肉类加工研究三十余年，并多次赴西欧考察，他结合日本实际编写了这部书，对日本肉类加工业产生很大影响。

本书系统地介绍了肉制品（主要指香肠、火腿、培根类）从原料肉选择、原副料配备、肉的腌制到生熟肉加工工艺、质量检查方法等。书中详细地介绍每道工序技术特点和方法步骤，同时还从理论上加以分析说明。既有方法，又有理论，使人信服。

书中还介绍了欧洲100余种肉制品制作工艺及配方。欧洲产品在制作过程中加入了一些添加剂与调味料，有些名称连原著者也不解其意，无法查找出处，故只得依照原文写上。这并不影响我们学习掌握整个工艺技术。

在翻译过程中承蒙中国肉类食品综合研究中心所长王英若指导。译稿经过王英若、刘景洲、刘国庆、朱正喜、刘京厚等同志共同校审，在此谨向他们表示感谢。

由于译者水平有限，书中难免有误。不妥之处敬请读者批评指正。

原 序

我国肉食制品年生产量超过40万吨、随着供给规模的扩大、消费向多样化发展，消费者对商品的选择日益讲究。

因而今后为扩大肉制品加工的需要，谋求制品质量提高、味道鲜美将尤为重要。

多年来对肉食加工品质量管理进行研究的本协会的高坂和久检查所长，从品质管理的观点出发，对肉制品的加工制作适时简明地编写了本书。

从事肉制品加工的人员就不必说了，即使从事肉制品销售的人员也很容易理解本书内容。

社团法人日本肉食加工协
会专务理事 宇田信夫

序

《肉制品加工工艺及配方》原作者为〔日〕高坂和久先生，早年毕业于东京农业大学农艺化学专业，从事肉类研究30余年，现任日本肉食加工协会检查所所长。

本书着力于实践与理论的结合，在总结日本肉类制品加工技术发展的基础上，提出了随着消费市场的变化，解决肉类制品加工深度开拓——高质量、多样化的新课题。本书着力于科学性与技术性的结合，从质量管理的观点出发，阐述了肉类制品的科学制作方法。本书编目清晰，通俗易懂，广泛适用。

肉类食品是副食品消费市场上的骨干商品，随着我国经济体制改革的深入，进一步开放搞活，人民生活的不改善，旅游事业的蓬勃发展，社会对肉类食品的消费量和消费结构正在发生着巨大变化。目前，我国的肉类加工工业虽说已形成网络，初具新的规模体系，但在加工结构、生产性能和技术水平上很不平衡，仍处于发展之中，尤以精加工和肉制品的生产，即缺乏能力，又缺乏技术设备。尽管肉制品制作有悠久历史，传统风味品种不少，亦因设备简陋、技术落后，产量很低。近年在西式类肉制品方面，研究和引进了部分关键技术设备，得以新的开拓，但也是刚刚起步。面对发展的新形势，相信我国的肉类制品加工必将要有更快的发展。值此之际，我们将本书推荐给我国从事肉类研究、制作和管理的同行们，希望能在工作中有所裨益。

中国肉类食品综合研究中心所长

王英若

著 者 简 历

高坂和久生于1927年1月，出生地为横滨市。1950年3月毕业于东京农业大学农学部农艺化学科，同年加入兵库县开拓协会。1951年4月在兵库县农业试验场供职，并在该场任农产加工科科长直至1964年3月退職。他在当年4月出任社团法人日本肉食加工协会检查课课长，并于1978年10月任检查所所长至今。

前 言

自从1960年开始，肉制品加工技术进入一个新的发展时期，导致肉制品更加卫生，发展更迅速，产量更高。

但由于当时自动化生产刚刚起步，远未达到饮料与油脂加工那样全自动化生产水准。然而发展前景是非常乐观的。

虽然技术理论正在迅速确立，但在实际中还有很多问题尚未解决。

分析战后的新技术便可清楚地看到，可靠的肉食加工原则性理论已展现在我们眼前，令人担忧的是这些理论根据在应用中有时被歪曲，这无疑会给产品质量带来影响。

在向未来发展的今天，笔者重温传统加工的同时，面对最新技术，展望今后发展趋向，写了此书。本书必将会被从事加工或研究的科研人员广泛利用，若能起到帮助指导作用，笔者深感荣幸。

本人从事肉制品研究工作已有30年，总想将自己即便是微不足道的一点经验写出来。在此谨向给我这一机会的肉食通讯社表示感谢。同时向至今仍给予我指导的各位前辈以及友人和同事们致谢。

高坂和久

目 录

第一章 总论	(1)
一、食品的三原则	(1)
二、肉食品加工的原则	(18)
三、质量管理的基础	(21)
第二章 原料与材料	(23)
一、原料肉	(23)
(一) 原料肉的供给	(23)
(二) 熟牛肉	(28)
(三) 机械剔骨肉	(33)
二、副原料	(44)
(一) 牛肉组织	(44)
(二) 脏器类	(47)
(三) 血液与皮	(50)
(四) 异种蛋白质 (Non-meat protein)	(53)
(五) 谷物与淀粉	(57)
三、调味料	(64)
(一) 食盐	(64)
(二) 砂糖	(65)
(三) 化学调味料	(66)
四、香辛料	(68)
(一) 香辛料的有效性与稳定性	(67)
(二) 在香肠中的使用方法	(71)
五、添加剂	(71)

六、肠衣	(76)
第三章 工程管理	(82)
一、原料肉的处理	(82)
(一) 鲜肉	(82)
(三) 冻结肉	(94)
二、盐腌	(102)
(一) 目的	(102)
(二) 方法	(102)
(三) 盐腌要点	(115)
三、烟熏	(121)
(一) 目的	(121)
(二) 方法	(122)
(三) 熏烟要点	(127)
四、干燥	(131)
(一) 目的	(131)
(二) 方法	(131)
(三) 干燥要点	(136)
五、斩拌	(140)
(一) 目的	(140)
(二) 方法	(140)
(三) 斩拌要点	(146)
六、加热	(150)
(一) 目的	(150)
(二) 方法	(150)
(三) 加热要点	(156)
七、包装	(159)
(一) 目的	(159)
(二) 方法	(160)
(三) 包装要点	(169)

第四章 肉制品的分类与制作工艺	(171)
一、肉制品的分类	(171)
二、新鲜制品	(177)
三、非加热肉食制品	(178)
(一) 半干燥制品	(178)
(二) 干燥制品	(182)
四、加热制品	(182)
(一) 肉块制品	(183)
(二) 切片肉制品	(183)
第五章 品质管理的检查与分析方法	(185)
一、感官检查	(185)
二、微生物检查	(186)
(一) 试样的采集	(186)
(二) 细菌数 [SPC]	(187)
(三) 大肠杆菌	(188)
(四) 沙门氏菌	(190)
(五) 肠道菌鉴别	(191)
三、化学检查	(194)
(一) 采样	(194)
(二) 水分	(195)
(三) 蛋白质	(197)
(四) 脂肪	(200)
(五) 食盐	(204)
(六) 淀粉	(207)
(七) 亚硝酸盐	(212)
(八) 山梨酸	(215)
(九) 挥发性盐基氮	(218)
(十) 蛋氨酸吸光率	(221)
(十一) 发色率	(222)

(十二) TBA价	(223)
四、物理检查	(225)
(一) 保水力	(225)
(二) 结着力	(228)
(三) 水分活性	(230)
(四) 色素的测定	(233)
五、生物化学检查	(234)
(一) 肉种鉴别	(234)
(二) 香肠中的脏器原料的判断	(235)
第六章 肉制品的配方与加工方法	(240)
一、肉块制品	(240)
(一) 非加热制品	(240)
(二) 加热制品	(242)
(三) 焙烤制品	(254)
二、细切肉制品	(258)
(一) 非加热制品	(258)
(二) 加热制品	(312)
(三) 焙烤制品	(381)
附 录	(418)
一、关税税率表解说	(418)
二、培根、火腿、香肠的主要规格	(428)
三、肉以外的辅料	(431)
四、JAS限制的添加剂	(433)
五、熟火腿的缺陷及其原因	(436)

第一章 总 论

一、食品的三原则

我国从事肉食加工业到底自何时而起，很难讲清。只知日本建设火腿加工厂是在1872年11月，厂址设在长崎的片冈伊右卫门，距今已有100余年。从昭和初年至今60余年历史，观察肉食制品的生产量（表1-1），在第二次世界大战结束前的20年，年产量大约在1000~5000t，以战后的经济复兴为契机及朝鲜战争（1950~1952年）使产量超过10000t。从这一时期开始，消费急剧地、持续地增长，1962年年产量达到12万吨，而1968年产量达到18万吨，到了石油危机（1974年）产量持续增长，发展势头有增无减。到1977年达到38万吨，1978年增长速度有所减缓，即进入所谓低增长时代。在这一时期当年产量比上一年减少100~103吨。至此，又以2位数大规模地增长（图1-1），这种肉食制品出现的起伏正好与日本经济的增长情况相吻合，这一事实确实耐人寻味。

但是，迅速增加的产量不仅受缓慢的经济复兴的影响，还在于明治、大正时期，从欧美学习肉制品加工技术为基础。是在战后物资紧缺时期积极开动脑筋努力创新的结果。因而战前的高价火腿、香肠已成为廉价的大众化食品。以米食为主的饮食习惯已经改变。这是经过非凡的努力才得到的结果。

在此，我们抛开降低成本与嗜好性的讨论，将加工食品

表 1-1

昭和以来肉食制品逐年生产量

(单位, 吨%)

年份	火腿	培根	压缩火腿	香肠	合计	对上年比
1912	507	54	—	—	561	
1921	833	181	—	—	1054	
1926	1046	258	—	177	1481	
1927	1165	297	—	148	1608	108.6
1928	1150	299	—	204	1653	102.8
1929	1080	316	—	858	2252	136.2
1930	895	273	—	810	2078	92.3
1931	1094	100	—	875	2069	99.6
1932	1056	102	—	1089	2227	107.6
1933	1317	156	—	1007	2480	111.4
1934	1307	163	—	919	2389	96.3
1935	1796	236	—	1615	3647	152.7
1936	2004	355	—	1628	3987	109.3
1937	2207	289	—	2195	4691	117.7
1938	2058	346	—	1715	4119	87.8
1939	2181	385	—	1747	4293	104.2
1940	2187	229	—	2154	4570	108.5

续表

年份	火腿	培根	压缩火腿	香肠	合计	对上年比
1941	2714	84	—	938	3736	81.8
1942	3018	78	—	1660	4756	127.3
1943	2245	98	—	1543	3886	81.7
1944	1209	53	—	1054	2316	59.6
1945	260	16	—	261	527	22.8
1946	410	25	—	425	860	163.2
1947	1196	120	—	455	1771	205.9
1948	1361	220	—	2080	3661	206.7
1949	2029	193	—	2608	4830	131.9
1950	4494	253	—	1583	6330	131.1
1951	2722	270	2743	2087	7822	123.6
1952	2878	640	5859	3425	12800	163.6
1953	1478	660	8868	4005	15011	117.3
1954	1646	805	13014	5646	21117	140.7
1955	2188	1044	16607	7237	27076	140.7
1956	3,177	1,414	20,037(57)	10,132	34,760	128.4
1957	3,703	1,623	23,608(57)	12,380	41,322	118.9

续表

年份	火碱	培根	压缩火碱	香肠	合计	对上年比
1958	4,652	2,036	27,027(52)	18,850	52,565	127.2
1959	4,948	2,043	28,828(48)	28,527	62,247	118.4
1960	4,866	2,223	29,310(40)	37,801	74,200	119.2
1961	6,575	2,614	40,347(41)	49,772	99,308	133.8
1962	8,474	2,810	49,068(40)	63,832	124,184	125.0
1963	5,577	2,146	48,046(45)	50,298	106,068	85.4
1964	6,262	2,458	58,263(47)	55,538	120,506	113.6
1965	6,746	2,692	60,735(47)	90,115	130,288	108.1
1966	8,082	3,201	68,576(47)	66,386	146,254	112.3
1967	9,166	3,793	73,400(46)	74,491	160,850	110.0
1968	10,214	4,427	83,583(46)	83,371	181,595	112.9
1969	11,089	4,972	92,468(45)	95,021	203,550	112.1
1970	15,952	6,368	97,738(44)	99,972	220,020	108.1
1971	19,523	8,046	98,498(41)	115,978	242,051	110.0
1972	24,374	9,777	98,168(37)	133,233	265,552	109.7
1973	28,021	11,845	95,707(34)	143,389	278,962	105.0
1974	35,241	16,034	96,571(35)	129,778	277,624	99.5

续表

年份	火腿	培根	压笋火腿	香肠	合计	对上年比
1975	36,800	16,060	101,731(34)	143,810	299,281	107.8
1976	41,517	18,887	113,425(34)	160,341	334,170	111.7
1977	51,807	24,507	124,662(33)	177,876	378,852	113.4
1978	59,482	28,697	121,147(31)	176,646	385,972	101.9
1979	71,076	33,727	114,587(29)	179,695	399,085	103.4
1980	81,083	37,401	108,308(26)	181,283	403,073	101.0
1981	87,135	40,194	95,764(23)	188,138	411,231	102.0
1982	91,833	31,755	90,769(22)	198,621	412,978	100.4