

美国现代食品科技系列

肉制品加工技术

(第三版)

[美] A.M. Pearson T.A. Gillett 著
张才林 石永福 张亮 译 董寅初 校

P R O C E S S E D M E A T S



中国轻工业出版社

CHINA LIGHT INDUSTRY PRESS

美国现代食品科技系列

肉制品加工技术

(第三版)

[美] A. M. Pearson T. A. Gillett 著

张才林 石永福 张 亮 译

董寅初 校

 中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

肉制品加工技术: 第3版/(美)皮埃松(Pearson, A. M.), (美)吉利(Gillett, T. A.)著; 张才林等译. —北京: 中国轻工业出版社, 2004. 7

(美国现代食品科技系列)

ISBN 7-5019-4355-9

I. 肉… II. ①皮… ②吉… ③张… III. 肉制品-食品加工 IV. TS251.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 036867 号

《肉制品加工技术》(第三版)(A. M. Pearson, T. A. Gillett)一书的中文版经英文版权所有
者 Kluwer Academic/Plenum Publishers 许可, 由中国轻工业出版社出版发行。版权所有, 翻印
必究。

责任编辑: 李亦兵 马 妍 责任终审: 劳国强 封面设计: 王佳凡
版式设计: 黄 薇 责任校对: 燕 杰 责任监印: 吴京一

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: 北京市卫顺印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19

字 数: 430 千字

书 号: ISBN 7-5019-4355-9/TS·2581

定 价: 39.00 元

著作权合同登记 图字: 01-2000-1815

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695-85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-88390721 88390722

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

40453K1X101ZYW

译者的话

● 由于本书除了介绍肉和肉制品组分、营养价值、烹饪方法和产品分类外,主要全面介绍美国肉类工业的消费市场、产量、产品结构、加工技术及其配方。并用整章来介绍我国近年来发展很快的肉块成型火腿、低成本配方和预混料、重组肉制品。尤其是植物蛋白和纤维、亲水胶体、海藻类胶、变性淀粉、动物蛋白以及复合磷酸盐在肉制品中的应用,对于发达国家生产低脂产品,发展中国家降低生产成本和提高产品的得率起到积极作用。值得一提的是书中介绍了随着肉鸡的工业化生产,在美国从 1979 年至 1989 年肉鸡的增长突飞猛进,肉鸡成本要低于红肉(猪、牛和羊肉),使禽肉以及机械去骨肉(MDM)在肠类制品中得到广泛地应用,当然也离不开香辛料和调味料技术的进步。

上述技术目前在我国的肉类工业中已经得到了推广,但没有从理论上加以分析、整理和归纳。因而本书对我国肉制品加工技术的发展,更具现实、指导意义。

● 本书系统地对原料肉、肠衣、卡扣和绳套、辅料、香辛料和调味品、保鲜剂及合成脂肪替代物分别做了详细的介绍和讨论。同时,从腌制和发色、注射、滚揉和按摩、灌制、干燥、烟熏及烟熏液、蒸煮或高温灭菌、冷却、肉罐头加工直至包装技术等肉制品加工的各工序做了工艺方面的讲解。

● 从本书的各个章节中可以看到美国肉类检测法规和肉类食品标签制度的落实以及实施到各类肉制品之中的情况,也许我们从中可以学习和借鉴,并逐渐意识到安全、健康和合理利润是当今全球肉制品加工业所关注的重点。

● 在原英文版书中,均以英美制单位为计量单位。其配方和技术数据都采用整数数据,尤其配方中的原料肉都是以 100lb 为计量基础。为了便于中国读者阅读与参考,特将书中以英美制为度量单位的数据换算成以公制为度量单位的数据,使原来的整数数据变成了带有小数的数据。这并不说明肉制品加工及其配方中数据必须精确到小数。

● 本书翻译中,对名词、术语等词句虽反复推敲,力求正确达意、通俗和前后一致,但难免会有不少差错,望读者赐教指正。

谨向参与本书大量单位换算和校对工作的聂海燕女士表示感谢。

前言(第三版)

根据最新的和近年资料信息,我们对第二版做了广泛的修改。此外,我们还增加了两章新的内容:第12章《香辛料和调味品》以及它们在肉制品和禽肉制品中的应用和第14章《降脂和低脂肉制品》以及对生产这类产品加工原则要求和配方实例进行讨论。

本书及第一版、第二版是提供给大学生以及对肉类加工感兴趣的专业学生的课本。同时也将是与肉类和禽类工业有关的技术人员、管理和研究人员有用的参考书。

A. M. Pearson 美国俄勒冈州大学畜牧系

T. A. Gillett 美国明尼苏达州 咨询学者

目 录

1 肉类加工导论	(1)
1.1 肉类加工简史	(1)
1.2 肉类加工的目的	(1)
1.3 肉类工业的重要性	(2)
1.4 肉、禽和鱼肉的人均消费	(3)
1.5 肉类工业的重要性	(4)
1.6 屠宰和肉制品加工的员工收入	(7)
1.7 副食品商店中销售变化	(8)
1.8 原料肉	(8)
1.9 肉制品种类及其产量	(9)
1.10 肉制品生产的趋势	(14)
1.11 肉类加工的未来	(14)
2 肉和肉制品的成分以及营养价值	(16)
2.1 营养	(16)
2.2 健康和营养的需求	(16)
2.3 肉的成分及其营养价值	(16)
2.4 一些肉制品的营养价值	(32)
2.5 肉制品中的有害化合物	(34)
2.6 总结	(35)
3 腌制	(38)
3.1 肉品腌制剂的配料	(38)
3.2 腌制肉色	(45)
3.3 腌制方法	(49)
4 烟熏	(56)
4.1 烟熏的目的	(56)
4.2 熏烟的成分	(57)
4.3 烟熏对营养价值的影响	(60)
4.4 熏烟的产生	(60)
4.5 熏烟的本质	(61)

4.6	肉制品熏烟的沉积	(61)
4.7	烟熏的方法	(61)
4.8	烟熏燃料的种类	(64)
4.9	烟熏过程中的蒸煮	(65)
4.10	烟熏液的制备与应用	(75)
5	肉食品烹饪和熟肉制品	(78)
5.1	烹饪的作用	(78)
5.2	烹饪方法	(81)
5.3	烹饪方法的选择	(84)
5.4	烹饪肉制品配方	(86)
6	原料肉	(91)
6.1	香肠和肉罐头	(91)
6.2	烟熏肉制品	(94)
6.3	原料肉的储存	(97)
6.4	合格猪肉	(97)
6.5	不理想的原料肉	(98)
6.6	质量标准	(100)
7	肉块成型肉制品	(102)
7.1	特性和要点	(102)
7.2	优点和缺点	(103)
7.3	肉块成型肉制品加工原理	(103)
7.4	设备	(106)
7.5	添加剂	(108)
7.6	原料肉的选择	(109)
7.7	产品种类	(110)
7.8	肉块成型肉制品配方	(111)
8	低成本配方和预混料香肠	(125)
8.1	预混料	(125)
8.2	低成本配方	(128)
8.3	总结	(143)
9	香肠	(146)
9.1	消费者的接受	(146)
9.2	香肠分类	(147)

9.3 香肠加工工序	(150)
9.4 主要肠类产品	(157)
9.5 发酵肉制品	(158)
9.6 其他原材料	(165)
10 香肠配方	(167)
10.1 绞肉型香肠	(167)
10.2 半干香肠或夏季香肠	(172)
10.3 干香肠	(176)
10.4 乳化型香肠	(179)
10.5 花色风味产品	(189)
10.6 特色肠类	(196)
10.7 总结	(199)
11 肠衣、辅料和添加剂	(201)
11.1 肠衣	(201)
11.2 铝卡和绳扣	(204)
11.3 香辛料和辅料	(205)
11.4 添加剂	(205)
11.5 结合剂和替代物(增稠物)	(207)
11.6 其他添加剂	(211)
12 香辛料和调味品	(214)
12.1 引言	(214)
12.2 香辛料的历史	(214)
12.3 香辛料的分类	(216)
12.4 香辛料在肉制品中的应用	(218)
12.5 美国香辛料贸易协会(ASTA)的质量保证	(222)
13 腌制和烟熏肉制品	(228)
13.1 火腿	(229)
13.2 培根	(236)
13.3 烟熏猪通脊	(238)
13.4 前肩(野餐)火腿	(238)
13.5 猪肩肉	(238)
13.6 咸牛肉粒	(238)
13.7 烟熏鲜肉	(239)
13.8 干牛肉	(239)
13.9 烟熏和腌羊肉	(240)

13.10	烟熏口条	(240)
13.11	腌猪蹄	(240)
14	降脂和低脂肉制品	(242)
14.1	降脂的影响	(242)
14.2	人造或合成脂肪替代物	(244)
14.3	脂肪代用品	(244)
14.4	亲水胶体	(244)
14.5	燕麦麸皮和燕麦纤维	(247)
14.6	动物蛋白	(248)
14.7	植物蛋白	(248)
14.8	美国市场上的法兰克福肠	(249)
15	肉罐头加工	(254)
15.1	罐头	(255)
15.2	高温高压杀菌釜	(259)
15.3	巴氏杀菌罐头	(262)
15.4	封罐	(263)
15.5	巴氏杀菌蒸煮	(263)
15.6	冷却	(263)
15.7	储存和货架期	(264)
15.8	无菌罐头	(264)
16	肉罐头配方	(267)
16.1	咸牛肉酱	(267)
16.2	炖牛肉	(268)
16.3	红辣椒米(豆)粉肉	(270)
16.4	维也纳肠	(271)
16.5	带汤肉丸	(272)
16.6	切片干牛肉	(274)
16.7	午餐肉	(275)
16.8	罐焖肉	(277)
16.9	火腿罐头——巴氏杀菌和无菌	(278)
16.10	塑料包装火腿	(280)
17	重组肉制品	(282)
17.1	加工方法	(282)
17.2	原料肉	(284)
17.3	重组肉制品配方	(288)

1 肉类加工导论

本书中讨论的肉类加工狭义上讲,除简单绞肉、斩拌与搅拌之外的改变鲜肉形态的所有加工。广义上讲包括腌制、烟熏、装罐、蒸煮、冷冻、干燥脱水、半干产品的生产以及添加剂如化工品及酶在肉制品中的应用。不包括肉店或在家庭鲜肉的斩拌、绞肉和包装。因此,肉制品的保存与生产中加工,与将鲜肉改变形式为消费的加工,两者之间的定义是不同的。

1.1 肉类加工简史

肉类加工的起源已无从查寻,或许在古人开始发觉盐能具有防止食物变质的作用,煮熟能延长与保持鲜肉的质量。也有的说,肉类加工起源于人类文明之前,据记载古埃及人用盐和日晒来保存肉,罗马早期已开始使用冰与雪来保存食品的方法。当代食品加工起源于罐头的生产。1809年,一位名叫尼古拉斯·阿普特的厨师因此项发明受到法国政府表彰。此后持续不断地推出新的加工技术。

肉类保存较新的方法包括:①化学添加剂;②半干食品的开发;③冷冻干燥;④辐照。增加科学配方,科学技术的发展已大大地改变了加工工艺。其中,包括商业冷冻与腌制和烟熏的利用。

许多新方法的产生来自于战争,早期美洲印第安人发明了牛肉干(jerky,干肉条)及干肉饼(pemmican,一种干和半干肉之间用果脯和蔬菜压缩成型并用脂肪包裹),用于行军途中所食用的高热量、质量轻的方便食品。虽然上述的食品没有确凿历史记载证明,但罐头的发明可以追溯到法国拿破仑战争。肉类的大规模的冷冻也是兴起于第一次世界大战,辐照、冷冻脱水、抗生素保存都是起源第二次世界大战。虽然,其中许多的方法不一定都来自战争,但为了军队的温饱,促进了这些应用。肉为军队增加了士气,在几乎所有军用食品研究中起到中心的角色。半干肉品现在正成为一种不需要冷冻的、安全稳定并且可口的食品。

1.2 肉类加工的目的

肉类加工最初的目的靠抑制或阻止微生物的腐烂来达到保存。早期肉类加工就是以此原理为基础而发展的,此外,防止腐败变质也起到保存风味和营养的目的。随着冷藏的问世和普及,肉类加工开始为膳食中肉的方便和多样化的供给提供了可能。当今,肉制品能达到如此重要的位置,就来自方便和多样化这两个特点。

肉类加工也引起了对分割肉的需求这个重要的变化。20世纪初,在数量上看,肉制品几乎都以猪肉为原料。而今,牛肉和羊肉也大量地被用来加工各种肉制品。近年来,技

术发展导致了大量采用去骨禽肉来加工肉制品。尽管去骨火鸡和鸡肉卷进入市场有30~40年了。在近10~15年来,禽肉法兰克福肠及其腌制禽肉制品的产量急剧地增加。从低价位肉鸡部位肉(背颈肉和翅)机械分离无骨碎肉不仅可以添加到红肉做的法兰克福肠中,也可以加工纯禽肉的法兰克福肠。当前市场上其他肠类产品也含有不少禽肉。用禽肉加工的萨拉米和火鸡火腿也已经被市场接受。只要禽肉与红肉相比在价格上有优势,那么禽肉用于肉制品的量还会继续增加。允许采用机械去骨红肉的规定无疑将会导致更多类似原料肉进入肉制品中。

1.3 肉类工业的重要性

表1.1所示,按屠宰的不同种类肉的屠宰量,红肉(猪、牛和羊)的屠宰量在1990年已达到17 592 876t,而屠宰头数已达到126 458 000头。猪和牛数量领先,分别是33 439 000头和85 431 000头,小牛和羔羊宰后肉产量只有31 253 040t,但已为加工提供了足够的肉量。

表 1.1 1990年美国牲畜屠宰头数及其肉产量

	屠宰头数/千头	肉产量/亿 lb	屠宰头数/千头 肉产量/亿 lb	
			猪(猪肉)	总计
家 畜	33 439	227.43	85 431	126 458
小牛(小牛肉)	1 838	3.27		387.85
羊和羔羊	5 750	3.62		

注: 1lb=0.4536kg。

资料来源: 美国肉类协会(1991)。

以前有专门刊物对厂家普查后提供肉类加工的产量及增长率等数据。可遗憾的是,这样的刊物停止出版了,使我们再也找不到近年的数据。然而采用早期的数据也能预测趋势,并被后来的事例所证实。越来越多肉类加工厂从其他屠宰厂购买鲜肉,自己不屠宰。而有的屠宰厂自己搞深加工并加工肉制品。名列前20家的美国肉类加工厂家只有一家不生产肉制品,而不从事屠宰的只有两家公司(表1.2)。

表 1.2 1990年名列前20家的美国肉类加工公司的销售总值和加工肉的种类

公司及名次	总销售额/亿美元	屠宰	深加工	牛肉	猪肉	禽肉
1. Con Agra公司	125.00	Y ^①	Y	Y	Y	Y
2. IBP公司	101.85	Y	Y	Y	Y	N
3. Excell公司	55.00	Y	Y	Y	Y	N
4. Tyson公司	38.25	Y	Y	Y	Y	Y
5. Sla Lee公司	30.00	Y	Y	Y	Y	Y
6. Geo A. Hormel公司(荷美尔公司)	26.81	Y	Y	Y	Y	Y
7. Oscar Mayer食品公司	25.00	N	Y	Y	Y	Y
8. John Morrell公司	21.00	Y	Y	Y	Y	Y
9. 美国牛肉加工公司 (Beef America Operating Co.)	18.00	Y	Y	Y	N ^②	N

续表

公司及名次	总销售额/亿美元	屠宰	深加工	牛肉	猪肉	禽肉
10. 国际多种食品 (International Multifoods)	15.00	N	Y	Y	Y	Y
11. Perdue Farms Inc	12.50	Y	Y	N	N	Y
12. Idle Wild 食品公司	12.33	Y	Y	Y	N	N
13. Gold Kist 公司	10.40	Y	Y	N	N	N
14. Dorskil Cos 公司	9.19	Y	Y	Y	Y	Y
15. Smithfield 食品公司	8.53	Y	Y	Y	Y	Y
16. Hyplains 牛肉公司	7.34	Y	N	Y	N	N
17. 美国食品集团 (American Foods Group)	7.29	Y	Y	Y	Y	N
18. FDL 食品公司	7.25	Y	Y	N	Y	N
19. Pilgrims Pride 公司	7.21	Y	Y	N	N	Y
20. Farmland 食品公司	7.15	Y	Y	N	Y	Y
总计(Y/N)	545.10	18/2	19/1	15/5	14/6	12/8

注：① Y表示是；② N表示不是。

资料来源：美国肉类协会(1991)。

红肉、禽肉和鱼的混合原料肉作为肉制品的原料的时候已为期不远了。很有可能在今天的标签上只标明肉，而不具体说明哪种肉。其理论的依据是各种类肉都有类似的功能性。

表 1.3 的数据表明,1990 年红肉的总收入达到 516.76 亿美元,由于屠宰量的增加,牛及小牛肉的总收入已达到 397.471 亿美元,此外,猪肉达到 115.161 亿美元,而羊肉及羔羊肉为 4.125 亿美元。

表 1.3 1990 年牲畜市场按肉种类销售额

总销售额/亿美元		总销售额/亿美元	
牛及小牛肉	397.471	羊及小羊肉	4.125
猪肉	115.164	总计	516.760

资料来源：美国肉类协会(1991)。

1.4 肉、禽和鱼肉的人均消费

表 1.4 为 1960~1995 年之间(每隔 5 年),人均消耗红肉(猪、牛和羊肉)、禽肉和鱼肉的统计。可以看到红肉的人均消耗下降 4.63kg,而家禽肉增加 26.72kg,鱼肉增加 2.09kg。虽然,从总的情况看红肉消费在下降,但根据 5 年间隔的平均数据可以看到,也许受生产差别的影响,红肉下降值中间有很大的波动。但在 30 年中,禽及鱼肉在持续稳定地增加。

表 1.4 1960~1995 年之间(每隔 5 年),人年均消耗红肉
(猪、牛和羊肉)、禽肉和鱼肉的统计 单位: lb(按零售基本质量单位)

年 份	红 肉	禽 肉	鱼 肉	合 计
1960	131.7	34.1	10.3	176.1
1965	134.1	41.2	10.8	186.1
1970	145.9	48.7	11.8	206.4
1975	136.3	48.9	12.2	197.4
1980	136.8	61.0	12.8	210.6
1985	133.8	70.3	14.4	218.5
1990	120.1	90.3	15.5	225.9
1995(估计)	121.5	93.0	14.9	229.4

注: 1lb=0.4536kg。

资料来源: 美国肉类协会(1991)及美国农业部(1994)。

比红肉消耗变化更令人感兴趣的是,在三种肉类总消耗中,在 30 年间只有禽肉和鱼肉在稳定地增加,人均消费增加到 24.18kg。这说明对这些肉类产品的总需求在以持续稳定的比例增加。可以清楚地看到,消费者在膳食中对肉类制品的需要,主要体现为在消费中此类商品的增加。

1.5 肉类工业的重要性

所谓肉类包装(Meatpacking),早期指肉被腌制后经包装装入木桶内。腌猪肉和咸牛肉是主要的产品。然而,随着冷藏车及在大型或小型的货车中安装制冷设备的出现,肉类的贸易开始主要以胴体为主的鲜肉形式进行。之后,由肉店和超市加工成批发或零售的肉块。所有的肉都以肉块加工的销售形式售出,对于那些不太有人要的地方的肉块就很难出售。箱装牛肉的开发,即屠宰厂将胴体(白条肉)分割成大分割肉块或次分割肉块,能更多、更好地使用较低价格的部位肉,并将那些不太有人要的部位(通常是去骨的)用来加工肉制品。

表 1.2 表明了肉类加工业的多样性和重要性。可以看到在早期领先的 20 家肉类加工公司中,只有一家没有深加工的熟肉制品。这家 Hyplains 牛肉加工厂只严格限定于屠宰牛肉,这是一个特例。另外一家 Gold Kinst 只加工鱼类,但也生产鱼肉制品。此外,还有一家 Perdue Farms 只加工禽类,包括屠宰和深加工。相反 Tyson 食品公司原先只从事禽类的屠宰和深加工,现在也生产猪和牛的产品。Oscar Mayer 公司原先只加工红肉,现在在禽肉制品的主要厂家,该公司曾经有规模可观的屠宰业务,而现在只从事红肉加工。

从表 1.2 的数据中不仅可以看出生产厂家的产品多样化的趋势,同时也表明多样化提高了利润率。从表上也可以看到这些加工肉制品的(无论是牛肉、猪肉,还是禽肉的红肉加工)公司雇佣员工的数量。

整个食品工业约占美国国民生产总值的 20%,从业人员 1400 万人,并为相关行业提供了 400 万个额外的工作岗位。根据所有运货来计算,食品加工是美国最大的生产性企

业。在食品工业中有 160 多万的工人,仅屠宰和分割行业就有 139 500 人。

1.5.1 肉制品为畜牧业提供了市场

表 1.3 提供了牛、小牛、猪、羊和羔羊的销售收入。农场中畜牧的总销售收入达到 516.760 亿美元,仅牛的销售达到 397.471 亿美元,猪的销售达到 115.161 亿美元,羊和羔羊总额达到 4.125 亿美元。

表 1.1 列出了各种牲畜的屠宰量,虽然猪的屠宰量(85 431 000 头)要比牛的屠宰量(33 439 000 头)多。但是,牛胴体大且重,因而产的肉也多(22 743 头产肉 6 964.12kg),屠宰 126 458 000 头牛,产肉 17 592 876t。平均每头牛产肉 308.45kg,每头小牛产肉 80.74kg,每头羊或羔羊产肉 28.58kg,每头猪产肉 181.65kg。

1.5.2 肉食品消费需求的变化

表 1.5 列出从 1979 年到 1989 年副食品店中肉、禽肉和鱼制品的消费变化。牛肉消费量增加 29%,猪肉增加 12%,羔羊肉增加 51%。另一方面,小牛肉下降 17%,整个红肉消费增加 26%。

表 1.5 从 1979 年到 1989 年内、禽肉和鱼制品的消费变化

产 品	1979 年			1989 年			1979~1989 年间的 变化/%
	销售额 /亿美元	在食品及饮 料中所占比例/%	占总量 比例/%	销售额 /亿美元	在食品及饮 料中所占比例/%	占总量 比例/%	
鲜 肉							
牛 肉	162.28	11.7	9.9	209.76	8.6	6.4	+29
小牛肉	6.37	0.5	0.4	5.30	0.2	0.2	-17
羊 肉	7.77	0.6	0.4	11.75	0.5	0.4	+51
猪 肉	36.93	2.7	2.1	41.26	1.7	1.3	+12
合 计	213.36	15.4	11.9	268.07	10.9	8.1	+26
包装肉制品							
腌制火腿和前腿	22.38	1.6	1.2	20.67	0.8	0.6	-8
包装培根	19.16	1.4	1.1	21.02	0.9	0.6	+10
法兰克福香肠	14.24	1.0	0.8	16.81	0.7	0.5	+18
香 肠	9.72	0.7	0.5	12.17	0.5	0.4	+25
其他肠类	24.37	1.8	1.4	29.44	1.2	0.9	+21
冷 切	39.52	2.9	2.2	35.57	1.5	1.1	-10
合 计	129.39	9.4	7.2	135.67	5.6	4.1	+5
冷冻肉	1.97	0.1	0.1	2.02	0.1	0.1	+3
肉罐头	17.21	1.2	1.0	12.58	0.5	0.4	-27
肉类合计	361.93	26.2	20.1	418.34	17.1	12.7	+16
禽 肉							
新 鲜	44.90	3.2	2.5	91.22	3.7	2.8	+103
冷 冻	12.35	0.9	0.7	22.87	0.9	0.7	+85
罐 装	0.76	0.1	>0.05	1.54	0.1	>0.05	+103

续表

产 品	1979 年			1989 年			1979~1989 年间的 变化/%
	销售额 /亿美元	在食品及饮 料中所占比例/%	占总量 比例/%	销售额 /亿美元	在食品及饮 料中所占比例/%	占总量 比例/%	
合 计	58.01	4.2	3.2	115.63	4.7	3.5	+99
鱼类和海产品							
新 鲜	15.24	1.1	0.8	36.30	1.5	1.1	+138
冷 冻	4.65	0.3	0.3	7.04	0.3	0.2	+51
罐 装	14.05	1.0	0.8	20.50	0.8	0.6	+46
合 计	33.94	2.5	1.0	63.84	2.6	1.9	+88
肉、禽、鱼总计	453.88	32.8	25.3	597.81	24.4	18.1	+32%

资料来源：美国肉类协会(1991)。

禽肉消费增加 99%，其他方面禽肉制品也有增加。鲜肉和禽肉罐头增长最大，二者均为 103%，而冷冻禽肉只增加了 85%。

鱼和海鲜消费增加 88%，新鲜制品增加 138%，冷冻增加 51%，而罐头增加 46%。遗憾的是，有关鱼肉制品或禽肉制品的变化的数据还没有公布，但包括在包装肉制品内。

表 1.5 也列出了肉、禽肉和鱼制品在食品饮料消费中所占比例。此外，可以看出禽肉的消费增加，而鱼肉仍然没有变化。

表 1.5 还列出在 1979~1989 年的 10 年中包装肉制品的消费情况。腌制火腿和前腿销售下降了 8%，而包装培根增加了 10%，法兰克福肠增加了 18%，香肠增加了 25%，而其他肠类制品增加了 21%。总的包装肉制品的需求增加了 5%，说明对肉制品有增加的需求。

1.5.3 屠宰、分割和肉制品加工行业的用工状况

表 1.6 列出了在屠宰、分割(Meat Packing)和肉制品加工(Meat Processing)行业的雇工人数。肉类包装行业(指屠宰和鲜肉销售)总共有员工 139 500 人，其中从事第一线生产人员 117 700 人，平均小时工资收入是 8.73 美元。肉制品加工雇佣 84 600 人，其中从事生产的有 63 100 人，平均小时工资是 9.34 美元。这说明肉制品加工厂不但赢利高，而且也需要更多的技术工人。表 1.6 也列出其他食品行业的工资情况。从肉类加工与其他食品行业的工资比较情况中可以看出，其他食品行业要比肉类加工的平均小时工资多 1.21 美元，为 10.84 美元。

表 1.6 在屠宰、分割和肉制品加工行业的雇工人数、
平均小时工资，以及食品、制造行业平均小时工资的比较

肉类屠宰与分割		肉制品加工	
总人数/千人	139.5	总人数/千人	84.6
生产工人/千人	117.7	生产工人/千人	63.1
平均小时工资/美元	8.73	平均小时工资/美元	9.34

续表

食品行业		制造业	
总人数/千人	1 649.7	总人数/千人	19 062.0
生产工人/千人	1 185.9	生产工人/千人	12 936.0
平均小时工资/美元	9.63	平均小时工资/美元	10.84

资料来源：美国肉类协会(1991)。

1.5.4 屠宰、分割和肉制品销售比例

表 1.7 为含有畜牧或肉类的总销售百分比的数据。屠宰行业的总销售的 82% 来自鲜肉的销售,而肉类加工厂总销售的 55% 是来自肉制品的销售。特别需要关注的是屠宰行业的平均毛利为 10.4%,而肉制品加工毛利为 28.8%。肉制品加工的赢利是屠宰行业的近 3 倍。

表 1.7 1989 年屠宰^①和肉制品加工^②在销售、毛利、费用、净利之间的比较

总销售 (总销售为 100%)	屠 宰	肉制品加工
	占总销售比例/%	
肉类与畜牧	81.94	55.08
供应商与包装商	3.27	8.70
劳动力	4.42	7.40
毛 利	10.37	28.81
净 利	1.22	3.64

注：① 主要从事鲜肉销售的公司；

② 不从事屠宰,主要从事肉制品生产和销售的公司。

资料来源：美国肉类协会(1991)。

表 1.8 为牛、猪屠宰和肉制品加工销售收入的比较。猪屠宰/深加工的毛利占 16.74%,而牛屠宰/深加工毛利只占 6.05%。同样,猪屠宰/深加工的净利占 2.6%,而牛屠宰/深加工的净利只占 0.16%。这至少部分反映了猪肉加工的毛利较大。

表 1.8 牛^①、猪屠宰^②和肉制品加工销售收入比较

总销售	牛屠宰/深加工	猪屠宰/深加工
	占总销售的比例/%	
肉类与畜牧	89.20	77.10
供应商与包装商	2.00	5.56
劳动力	2.75	6.60
毛 利	6.05	16.74
净 利	0.16	2.60

注：① 主要从事鲜肉销售的公司；

② 不从事屠宰,主要从事肉制品生产和销售的公司。

资料来源：美国肉类协会(1991)。

1.6 屠宰和肉制品加工的员工收入

表 1.6 为屠宰和肉制品加工业的员工人数以及平均小时工资的数据与总的食品行业和制造行业的比较。屠宰行业有员工 139 500 人,平均小时工资 8.73 美元,而肉制品加

工行业有员工 84 600 人,平均小时工资 9.34 美元。这不仅说明了肉制品加工需要更高技术的员工,同时也说明其获得利润更高。

整个食品工业有员工 1 649 700 人,平均小时工资 9.63 美元,要比肉制品的工资高一点(表 1.5)。所有制造行业有员工 19 062 000 人,平均小时工资 10.84 美元,比肉制品的平均小时工资高 1.5 美元。这再次表明了制造行业的更高技术要求和获利高的特点。总之,肉制品加工和屠宰行业的平均小时工资要高于当时美国最低小时工资(4.75 美元)。

1.7 副食品商店中销售变化

表 1.5 列出从 1979 年到 1989 年副食品店销售红肉、禽肉和鱼的变化,也列出了上述产品在食品和饮料以及总的销售中的比例。1989 年,在副食品店的新鲜红肉的销售达到 268.07 亿美元,而在 1979 年只有 213.36 亿美元。1979 年牛肉占红肉的比例是 76%,而到 1989 年增加到 78%。牛肉消费在 10 年中增加了 29%,而红肉总的增加了 26%。

表 1.6 说明了在 10 年中禽肉消费增加了 103%,在 1979 年,禽肉消费达到 58.01 亿美元,但到了 1989 年增加 115.63 亿美元。禽肉的消费从占食品和饮料总销售的 4.2% 增加到 4.7%。总的禽肉销售(新鲜、冷冻和罐头)在 10 年中增加了 99%。

从表 1.5 可以看到,在同样的 10 年中,鱼和海鲜消费从 33.94 亿美元增加到 63.84 亿美元。副食品店中鲜鱼和海鲜增加 138%,而鱼和海鲜食品(新鲜、冷冻和罐头)增加了 88%。总之,1989 年鱼和海鲜只占食品和饮料总销售的 1.5%,而新鲜红肉的比例是 10.9%,禽肉制品是 4.7%(表 1.5)。

表 1.5 中数据列出了包装肉制品的销售情况,无疑也包括了禽肉制品。所有肉制品的总销售从 1979 年的 129.39 亿美元增加到 1989 年的 135.67 亿美元。1989 年,这些产品占食品饮料总销售的 5.6%,而在 1979 年则是 9.4%。总而言之,包装肉制品的总销售增加了 5%。

1989 年副食商店的肉、禽和鱼产品总销售达到 597.81 亿美元,比 1979 年的 453.88 亿美元增加了 32%,占食品和饮料销售的 24.4%。

表 1.5 也给出了副食品店从 1979 年到 1989 年的鲜红肉和包装肉制品的销售百分比的变化。红肉的总销售增加了 26%,除了小牛肉下降了 17%,其他肉类都增加了。

表 1.5 还给出了包装肉制品的消费情况,从 1979 年到 1989 年间,腌制火腿和前肩肉下降了 8%,而冷切下降了 10%,包装培根的消费增加了 10%,法兰克福肠以及其他肠类消费分别增加 18.25% 和 21%,总的包装肉制品在副食品店中的销售增加了 5%。

1989 年在副食品店的肉制品(包装肉制品)销售占总的肉、禽和鱼(海鲜)产品的 23%。这表明肉制品的利润率不仅对商业,而且对整个肉类工业的经济重要性。肉制品(包装肉制品)的销售额要大于以新鲜、冷冻和罐头三种方式销售的禽肉、鱼和海鲜食品。

1.8 原料肉

本文所讨论的肉,不仅指红肉(牛肉、羔羊肉、猪肉和小牛肉),也包括鱼和禽肉(鸡和