

科技情报调研报告86(003)

内部资料
注意保存

发展广州市肉类加工调研报告

广州市科学技术情报研究所

一九八六年二月

发展广州市肉类加工调研报告

屠宰与肉类加工：崔锐谦（助理研究员）秦向华（助工）

水产加工：崔锐谦 汪世英（工程师）

前 言

肉类加工是国民经济重要组成部分。它一头联结农村，促进畜、牧、渔业生产发展，另一头联结城市，为城镇居民提供营养丰富、品种多样的肉制品，并支援轻工业发展和外贸出口。

近年来，城乡人民的食物结构有了很大变化，主食减少，副食增加，特别是肉类的消费有了很大的增长。随着人民生活水平的提高，肉类消费不仅在数量和品种上有较大的增加，而且在质量上也要求有较大的提高。但目前，肉类加工很不适应人民生活水平提高的需要，市场上供应的大多数是白条肉（鲜猪肉）、鲜活鱼，而牛、羊、家畜的比例极少，经加工的肉类制品的品种和数量更少。造成这种状况的原因，一是肉类的生产发展赶不上人民生活水平提高的需要，另一是加工与保鲜跟不上。因此，需要迅速改变这种状况。

本调研课题的目的是，提供国内、外肉类加工发展情况与趋势，并结合广州市肉类加工的现状，找出差距与问题所在，提出加速发展广州市肉类加工的建议与措施，供有关领导部门参考。

什么是“肉”呢？广义的说：凡是动物身上可以吃的部分都可以称作“肉”，也就是，以动物屠体加工所得的食物。目前人们所食的“肉”多来自饲养的家畜、家禽、水产生物以及陆地野生动物等的“肉”。以经济价值而论，目前主要是畜产（猪、牛、羊）和水产加工。我国习惯上把“屠宰与肉类加工”仅指禽、畜的屠宰与加工，不包括水产加工。而屠宰与肉类加工和水产加工两者分属两个系统，为便于参阅，将其分成两部分。

目 录

第一部分 屠宰与肉类加工

- 一、国外屠宰与肉类加工发展概况…………… (1)
 - (一) 基本情况
 - (二) 发展特点
 - (三) 发展趋势
- 二、国内屠宰与肉类加工发展概况…………… (6)
 - (一) 发展简史
 - (二) 现状与水平
- 三、我国屠宰与肉类加工存在的主要问题…………… (9)
- 四、广州市屠宰与肉类加工的现状…………… (11)
- 五、广州市屠宰与肉类加工的问题与差距…………… (13)
- 六、发展广州市屠宰与肉类加工的建议和措施…………… (15)
 - (一) 发展方向与目标
 - (二) 几点建议与采取的措施
 - (三) 科研项目

第二部分 水产加工

- 一、国外水产加工发展概况…………… (19)
 - (一) 发展趋势

(二) 生产与消费近况	
(三) 日本、美国水产加工近况	
二、我国水产加工发展概况.....	(25)
(一) 发展简史	
(二) 水产生产情况	
(三) 水产加工现状	
三、我国水产加工存在的主要问题.....	(29)
四、广州市水产加工的现状.....	(29)
五、广州市水产加工的问题与差距.....	(32)
六、发展广州市水产加工的建议与措施	(33)
(一) 广州市水产消费预测	
(二) 发展方向与目标	
(三) 几点建议和采取的措施	
(四) 科研项目	

第一部分 屠宰与肉类加工

一、国外屠宰与肉类加工发展概况

随着生产力的发展和国民生活水平的提高，肉类消费水平正在不断地增长。目前，国外一些主要工业化的国家，国民的营养摄取主要来自动物性食物。因此，国外肉类屠宰与加工业已发展成为一个重要的食品工业部门。

(一) 基本情况

1983年全世界肉类(牛、羊、猪、禽)生产总量14485万吨，比上一年增长1.1%。其中牛肉4778.5万吨，占总产量的32.96%，猪肉5782.3万吨，占39.88%；禽肉3089.3万吨，占21.3%；羊、马肉895.2万吨，占6.17%(一些肉类主要生产国的生产量参见表1)。近年来，世界畜产生产的增长已从发达地区向发展中国家转移。发达国家由于畜产品人均需要接近饱和，以及人口年平均增长率不到1%，所以消费量呈现平稳的倾向，甚至于减少。而发展中地区的畜产品需求，由于人均收入的增加，人口以年2%的增长率增加以及城市的高速发展，肉类消费迅速增加，因而肉类生产有较大发展。

工业化国家的肉制品比率均较高，如日本1977年肉类消费量为313.4万吨，其中肉类加工制品为37.8万吨，占肉类总数的12%，1983年已发展到43.4万吨，占肉类总量的20%。美国肉制品已占肉

类总量的60%。目前，日本市场上已消灭了白条肉的流通，零售的全部是肉制品小包装。

表1 1983年世界主要国家肉类生产量⁽¹⁾ (单位:万吨)

	牛 肉	猪 肉	羊 肉	马 肉	鸡 肉
美 国	1070.5	684.3	17.2	8.4*	727.4
日 本	49.0*	143.0*	—	5	126.0*
中 国	258.5*	1770.1*	79.3*	3.9*	365.3*
法 国	182.0	183.0	18.5	2.7	140.6
西 德	144.6*	321.0*	2.7	0.6	38.0**
英 国	103.0*	102.0**	27.5*	0.5*	85.7
丹 麦	238**	104.5**	—	0.1	11.3
澳大利亚	154.3	23.7	51.7	0.8	29.5
苏 联	685.0*	570.0*	80.5*	—	260.0*
世界总计	4778.5*	5782.3	844.9	50.3	3089.3

注: *为推定数 **概数

国外肉制品的种类很多，大体上可分为咸肉、火腿、香肠、肉卷、汉堡包等。咸肉的品种比较简单，一般用猪的肋腹肉，按一定的规格把肉整形，经过水洗、淋干血液、盐渍再进行熏干制成。火腿的品种比较多，主要有带骨火腿和去骨火腿。去骨火腿有蒸火腿、烤火腿、卷式火腿、里脊火腿、压缩火腿等。香肠是最古老的一种肉制品，种类也较多。据美国有关方面的统计，美国的香肠有200多种。据根香肠制作的情况可粗分为四大类别，即鲜香肠、熏香肠、干香肠和特殊香肠等。所用的原料可以是猪、牛、羊、马等的肉。美国近年来发展了火鸡肉香肠。除了以上肉食制品外，还有

种类相当多的肉制品罐头、午餐肉、肉冻和酱肉制品等。

国外屠宰加工厂的厂房一般都不大，多采用单层结构，日宰2000~3000头之间，5000头以上的很少。生产流水作业线呈直线平行布置，卫生设施比较完善。大多数的宰场采用麻电设备，有的已采用CO₂麻醉装置，并已采用隧道式喷淋或蒸汽烫刮毛新装置。整个屠宰加工过程都在悬挂输送机下进行连续生产作业。劈半、去蹄采用气动或液压方式的较多。与肉品直接接触的部件或容器均采用不锈钢，铝合金或塑料。内脏和胴体采用同步检验装置。分割肉的加工机械化程度较高。加工车间多为密封、空调，室内温度保持在15℃左右。从进白条肉原料到出成品，包括下脚料的输送基本上实现了机械化，自动化。分割机械有立式带锯、小型园锯。包装机械有全自动真空包装机、热塑包装机和气调包装机等。近年来出现了局部前腿肉剔骨机。香、灌肠加工方面，已发展到电子计算机操纵的自动流水作业线。

（二）发展的特点

1. 发展畜牧业，不断扩大屠宰资源。工业化国家都充分利用本国的资源条件，大力发展畜牧、家禽业。选用良种，科学饲养方法，解决饲料来源，实行机械化、自动化和工厂化饲养，以扩大牧畜屠宰加工的资源。国外一些肉类联合加工企业还建有饲养牧畜的车间，以稳定原料的来源。

2. 建立现代化肉类加工企业，实行机械化流水作业。随着食

品工业的发展，国外屠宰与肉类加工的机械化和自动化都达到较高的水平。屠宰工业已广泛采用电子技术与自动控制，如英国的“伍顿”肉类加工厂，整个屠宰加工过程通过电子计算机进行管理。捷克的肉类加工企业普遍采用屠宰流水作业，全部操作实行机械化。最近英国的Hernel公司使用机器人作搬运工作。

3. 扩大原料的综合利用。肉类屠宰加工中，产生大量的副产品与废物。主要有毛、皮、角、蹄、血、脂肪、杂碎、骨、腺体物、非食用内脏、粪便等。为扩大原料资源，国外对各种副产品都进行充分利用。如广泛用胃、心、肝等内脏生产各种肉产品和罐头产品；用骨头、废肉、毛等加工成骨粉和蛋白饲料；利用各种内脏、腺体加工成生化药品；利用脂肪制造工业用油脂，如人造奶油、硬脂酸等；利用血液分离后的血浆加工灌肠制品、血粉和布丁等。

4. 建立专门机构，加强肉类卫生检验。国外很重视肉类食品卫生与检验工作，国家设有专门机构，各肉类企业设有专门组织与人员进行肉类卫生检验。如美国、加拿大、法国、西德等国都设有国家兽医卫生检验局，主要负责兽医卫生工作，以及监督肉类产品的生产和工艺。美国还制定了国家肉类产品统一检验标准和制度。检验内容主要是肉类屠宰加工、运输、贮藏、包装和应用新工艺、肉与肉制品的质量等。不合标准的产品不许出厂。丹麦是由政府派兽医检查官员与技术人员到肉类加工厂进行卫生检验工作〔2—5〕。

（三）发展趋势

1. 在屠宰机械方面, 将应用机械人、激光、计算机和电视机相结合以实现自动屠宰, 并用电视机和计算机相结合进行肉类分级, 以计算机控制激光来修整肉上的脂肪。用安全的微生物来对抗致坏性微生物, 以保证肉类的安全卫生。用选择性酶溶解蹄组织, 提高低质量分割肉的等级。

2. 对胴体作电刺激, 提高肉质的鲜嫩度和风味。所采用的电刺激有高压和低压电刺激两种。低压电刺激是在放血后马上进行, 即不超过死后15分钟, 采用的电压不超过100伏, 刺激的时间为30秒至1分钟。高压电刺激采用的电压为600~800伏, 时间为1~2分钟。这道工序屠宰后30~40分钟进行, 也就是摘除内脏和劈半之间进行。

3. 利用碎肉生产再组合肉。再组合肉是用价值较低的碎肉, 通过一定的制造技术, 生产出一定大小、形状, 使之具有完整肉组织的产品。这种重组肉品可以控制大小、形状、风味、组织及价格、脂肪的含量等。

4. 用共挤压成形技术生产香肠。它不用现成的肠衣, 而把肠衣的原料与香肠肉同时由一部机器挤压出来, 所成型的肠衣刚好包围着香肠肉。

5. 温体加工 (Hot deboning)。温体加工是把畜禽的胴体在冷却僵直前加工成制成品, 整个操作通常在屠宰后两个小时之内完成。温体加工和一般的冷却胴体加工比较有以下优点; ①节省能

源；②节省冷藏空间，如冷却一头272公斤重的牛胴体可食部分比冷却整个胴体，所需的能量可减少24%，冷却空间节省80%；③节省人工；④得到的肉具有特别的官能特性，较强的保水性，乳化能力以及乳化品的安定性等〔6—9〕。

二、我国屠宰与肉类加工发展概况

（一）发展简史

解放前，我国肉类屠宰行业基本上是手工操作，一把刮刀，一口烫锅。只有上海、天津、南京、青岛、哈尔滨等几个大城市有简易的屠宰厂（场）。生、熟肉制品的加工也只有传统的腌制品，如香肠、腊肉、火腿、咸肉及一些烧卤熟肉等。解放前夕，全国猪、牛、羊肉产量仅220万吨。

解放初期，全国较大的屠宰厂有5个，日宰生猪1万头左右，冷藏库23座，容量3.3万吨。1954年我国在武汉、郑州、南宁、蚌埠等地兴建了第一批肉类联合加工厂。其中武汉肉联厂从苏联引进全套设计和部分设备，于1958年正式投产。当时，它只相当于苏联四十年代的水平，其机械化程度只有23%左右。从五十年代后期到六十年代中期，我国肉类加工和其它工业一样，大搞技术革新和技术革命，各地肉联厂先后革新或研制成功一些肉类加工机械。如猪头去骨机、平板式剥皮机、烫猪机、拉式和螺旋式刮毛机以及各类型的传送带、麻电机等。大大提高了屠宰加工的机械化程度。到1965年底，全国各省会所在地以及重点产猪县，基本上建立了肉类加工

联合企业，大、中、小型企业达到186个，拥有固定资产4.7亿元，职工7万人，班宰生猪14万头，菜牛4000头，家禽20万只，建成冷藏库216座，容量48万吨。1978年后，我国的屠宰与加工有了较大的发展（参见表2），年产值平均递增12.47%。到1983年底，全国已有屠宰与加工企业1145个，冷藏库1312座。总容量198.3万吨，日冻结能力3.59万吨，年产肉量1402.1万吨^[10]。

表2： 我国猪牛羊肉生产发展情况^[11]

（单位：万吨）

年份	1949	1952	1957	1965	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
产量	220	378.5	398.5	551.0	856.0	1062.4	1205.4	1260.9	1350.8	1402.1	1540.6

（二）现状与水平

近几年，我国猪、牛、羊肉的生产量占世界总产量10%，其中生猪存栏数占全世界总头数的40%，猪肉产量居世界第一位。随着生产的发展，我国城乡居民肉类消费量近年来也有了较大的增加（参见表3）。如1984年我国城乡居民年均消费肉类达23.82公斤，比1979年增加66.95%。其中猪肉的消费量增加1.7倍。但与发达国家相比，我国肉类消费水平还比较低。如1981年，美国人均消费95公斤/年；英国70公斤；意大利64公斤；苏联58公斤；而当年我国仅20.71公斤。

1984年我国屠宰与肉类加工企业数有2157个，比1983年增加13.28%，职工26万多人，其中科技人员占0.4%，产值127.67亿

元，占当年全国食品工业总产值14.75%，猪、牛、羊肉总产量1540.11万吨，比1983年增加9.9%，为1949年的7倍。其中猪肉产量为1444.75万吨，占93.78%，牛肉37.28万吨，羊肉58.57万吨。由此可见，我国肉类生产以猪肉为主，牛、羊、禽肉比例很低。1984年我国鲜冻猪肉出口量为9.96万吨。

表3：我国城乡居民肉类年人均消费量^{〔12〕} （单位：公斤）

	1979 年			1984 年		
	全 国	城 镇	乡 村	全 国	城 镇	乡 村
猪 肉	7.67	13.70	6.37	13.01	18.71	11.68
牛羊肉	0.75	1.18	0.66	1.25	2.32	0.99
家 禽	0.44	0.89	0.34	1.35	2.88	1.00
鲜 蛋	1.97	1.97	1	3.41	7.02	3.13
水产品	3.50	8.54	2.34	4.36	10.53	2.90
合 计	14.32			23.87		

近年来，我国肉制品已从单一到多样，由粗到精、变生为熟，朝着丰富、营养、方便、卫生方向发展。北京、上海等大城市市场已出现分割肉、小包装供应。1984年全国生产分割肉6万多吨，占白条肉总产量2.1%；肉制品20多万吨，占白条肉6.6%。北京、天津等地熟肉制品品种已达八十多种。

目前，我国大型屠宰厂机械化程度已达50%左右。大、中型肉联厂宰猪、羊普遍采用自动轨道流水作业线。在主要工序，如麻电、烫猪、刮毛、剥皮、劈半、锯蹄等均采用了机械。副产品加工部分工序实现了机械化。如在宰猪方面，有真空扯小肠机、心肝肺分离

机，夹肝分离机，大肠倒粪清洗机和肚清洗机等。在宰羊方面，有洗肚机、锯角机等。分割加工采用固定式大、小分割机，有些厂已采用拔取前肩扇骨拉骨机、带式或托盘输送机、剔骨部分仍用手工操作。熟肉制品和香、灌肠加工机械近年也有了一定的发展。天津、北京、沈阳等地采用了烤、蒸、熏一条龙生产线。广西、天津等地研制成腊肠生产线。天津食品机械研究所制成的生产线已在深圳投产，班产能力达2500公斤。我国已有少数屠宰厂开始采用真空采血装置，血的利用也取得进展。如天津市已用猪血添加到灌肠中，邯郸市肉联加工厂从猪血提取猪蛋白粉，蛋白质的含量达80%。我国采用腺体，胰脏、胃膜、胆汁、眼球等制取生化药物达四十余种。用骨和不适合食用的血，加工成饲料和肥料。工业用脂肪加工成润滑剂、肥皂、甘油等。猪、牛、羊生皮制皮革。碎皮加工成明胶。肉制品加工中的肥膘乳化技术的研究也取得初步成效，已生产出脂肪含量40%以上的乳化灌肠。目前全国已拥有100多套连续离心炼油设备，年生产能力达15万吨。

三、我国屠宰与肉类加工存在的主要问题

1. 原料种类多，规格不一。我国肉类加工的原料是以分散的小生产为主，专业户及专业化生产刚刚起步，肉联加工厂均没有原料车间。原料来自千家万户，品种繁多，规格不一。在收购品种上无要求，以肥膘定级，毛重计价，大猪卖大钱，农民喜欢养肥猪。这样造成原料供应不均衡，质量难以保证。同时，生猪属脂肪型，

瘦肉率仅30%左右，出口的冻猪肉和分割肉在国际市场上缺乏竞争力。

2. 产品结构与社会发展不相适应。我国在畜牧业发展中，过去一向“以猪为纲”忽视草食动物和家禽的发展。因此，肉类生产比列失调，市场上基本上是冷冻白条肉，牛羊肉为数极少，品种单调。个别大城市也搞了分割肉与小包装，但大多是肥肉，不受欢迎。熟肉制品品种不多，数量少。全国熟肉、腌腊制品年人均消费量仅0.25公斤。

3. 缺乏科学的经营管理方法。我国肉类加工对农业生产有着很强的依附性，整个生产活动受原料市场的制约。由于原料的淡、旺季节供应很突出，给企业经营管理带来很多问题。旺季运输困难，掉膘、疫情和死亡损失严重，加工厂超负荷生产。而且由于生产流速过快，产品质量难以保证，大量冷藏品供应市场，损耗增加，成本上升。淡季企业设备几乎闲置，造成厂房、设备、劳动力利用率低。

4. 工艺、设备落后。我国屠宰厂大多用人工放血，自流式收集血液方式，血液污染严重，回收极少。国外已广泛采用真空封闭式放血，并使用了抗凝剂。我国油脂的提取大多采用高温熬制法，提取后的油脂也没有进行精炼。国外已广泛采用低温连续分离炼油脂技术和设备。国内均采用电麻方法，使动物致昏。欧、美等国已普遍使用二氧化碳麻醉装置。国内猪的烫毛、刨毛都要脱离悬挂输送

机，为间歇式作业。国外采用隧道喷淋，竖式吊挂烫洗法，整个过程都在悬挂输送机下连续进行。我国分割肉和香、灌肠的加工大多以手工操作。国外分割肉加工机械化程度高，从进白条肉到出成品，包括下脚料的输送，基本上实现了机械化，自动化。在香、灌肠加工方面，已发展到电子计算机操作的自动化流水作业线。

四、广州市屠宰与肉类加工现状

广州市的屠宰与肉类加工以猪为主，到目前已发展到具有一定的基础。1984年市属屠宰与加工企业有38间，总产值21175万元，占当年广州市食品工业总产值12.8%，其中广州市八县有15间，产值3630万元；区属1间，产值28万元；市食品公司属下有22间，职工1709人，科技人员65人，占职工总数3.8%，产值16576万元。

主要屠宰厂（场）有：广州肉类加工厂，沙涌经理部，昌岗经理部，牛羊屠宰场。广州肉联加工厂目前在建设中，该厂设备较齐全，有分割车间及冷库等配套设施。市属冷库有三个，总容量为2.1万吨；白云冷库容量6000吨；广州冷冻厂低温冷库容量8000吨，8~10℃冷库容量2000吨；昌岗经理部冷库5000吨。

广州市以猪屠宰的机械化程度较高，牛羊及家禽屠宰基本上属手工操作。广州肉类加工厂是全市最大，设备较先进的屠宰场。主要采用的机械设备有：麻电设备、烫猪机、大型刨毛机、剥皮机、开边锯、小肠排粪机和头蹄脱毛机等；由传送带和各种提升机联合组成生产流水线，最大屠宰量为7000头/日；采用人工刺杀，只收集

猪血的1/3左右作食用，少部份用作“猪料粉”的原料，其余用作肥料；猪油的提炼采用传统的高压锅炼油法，没有进行精炼；部份内脏、腺体送生化制药厂生产生化药品。

日宰200至800头县级屠场，主要设备有麻电机、刨毛机、开边锯、提升机等。

广州市属厂的生猪屠宰量自今年猪肉价格放开以来，1~9月份比去年同期下降53.39%。因此，屠宰行业将面临严峻的形势，新的课题正等待着去解决。

广州市生化制药厂生产有清酶肝片、甘泉片、水牛角浓缩粉、胃蛋白酶等，有部份产品出口，1984年年产值102万元。该厂的2.5亿单位肝素钠精品生产线正在建设中，目前，还拟引进包括针、片剂车间，溶剂回收，化验仪器等配套设备，以扩大肝素钠精的生产。

广州市肉类加工企业主要有：沧洲，八百戴、皇上皇、金麒麟、晏行、大元等18间，主要生产腊肉、腊肠、腊鸭、牛肉脯、瘦肉脯、各种烤、卤肉、烧鹅、鸭等。1984年肉类加工总量2793吨（各种肉类加工量参见表4），仅占鲜猪肉的5%。广式腊肠、腊肉享誉中外。皇上皇的金冠牌优质腊肠获得1981年和1984年国家食品银质奖，金麒麟腊肠获省名牌优质奖，今年已采用真空包装，成为全国首创。皇上皇的无皮腊肉，获1982年商业部优质产品二等奖，该公司的食品研究室目前正研制盐水火腿、午餐肉等。

广州市的肉类加工近年来虽有了较大的改善，如腊肠、腊肉加