

畜骨的食用价值及其在食品中的应用

齐齐哈尔肉联厂 刘 洁 张廷伟

我国骨类资源十分丰富。在屠宰加工过程中,可剔下来大量畜骨,特别是猪、牛、羊骨的数量更为可观(见表I)。但是,由于没有很好的加工利用方法,许多肉联厂和肉类商店将其连在胴体上一起出售,或剔下来廉价处理。一些畜骨加工部门也只能将少量畜骨加工成骨粉,供作畜禽饲料,质量较差的骨粉作为肥料。此外,还用来提取骨油,加工骨胶、骨炭和各种工艺品等,而有相当数量的畜骨仍然得不到很好的加工利用,这既浪费了大量宝贵的资源,又因贮藏不当,运输不及时,造成了环境污染。

畜骨不仅数量充足,价格便宜,而且营养丰富,风味独特,是制做各种营养风味食品的良好原料。这一宝贵资源有待进一步开发利用。

表I 猪、牛、羊骨占胴体重(%)

家畜名称	一级牛	肉猪	羊		
			一级羊	二级羊	瘦羊
骨占胴体重1%	20.5	12.9	24.3	31.8	40.5

一、畜骨的食用价值

畜骨是由骨组织、骨髓和骨衣组成,并带有少量未剔净的残肉、脂肪和结缔组织,其中含有水份、无机成分、脂肪和蛋白质等。(骨的主要成份见表II、III)。

湿关节炎有满意的疗效。其工艺流程如下:

健康猪四肢骨→洗净→打碎→加蒸馏水→高压提取→静置→过滤→真空浓缩→溶封灭菌→成品

10.骨髓膏(骨髓)

日本研制成功一种骨髓膏,是以骨为原料,经融碎机处理而成为含有骨髓的膏状物质。人类要维持健康,从事各项活动,需要摄取一定量的营养物质。骨髓膏可提供钙、磷、维生素B₁₂、铁、镁、锌等重要微量元素。其工艺流程如下:

新脊肋 第切 第切 加搅 第融 第融 成
鲜骨→一→二→水拌→一→二→
的和 道碎 道碎 水拌 道碎 道碎 品
(2—3厘米) (5毫米) (10微米)
碎 块 粗 粒 超微粒

骨髓膏的用途广泛,与其他肉食掺在一起,可以做饺子、烧卖、肉饼和炸丸子,也可做香肠和汉堡包。通过试食者进行感官检查,结果取得了与肉同等的评价。

据日本食品分析中心化验比较,骨髓膏比肉的蛋白质和脂肪略少,而钙质特别多。骨髓膏中的含钙量为:鸡1.49%,牛5.63%。

畜骨中含有很多人体所需的营养成分,除大量的钙质外,还有脑所不可缺少的磷脂质、磷蛋白,能滋润皮肤、补充精血、防止老化的骨胶原、软骨素;促进肝功能的蛋氨酸以及各种氨基酸、维生素A、B₁、B₂等。畜骨经加工处理后作为食品添加剂,添加或强化到食品中,特别有益于儿童的健康和老年的保健。对解决我国动物蛋白资源不足、儿童缺钙等问题具有重要意义。

表Ⅱ 猪骨的营养组成

骨的名称	水份 (%)	干物质 (%)			灰份中磷钙含量 (%)	
		粗蛋白	粗脂肪	粗灰份	磷	钙
头骨	30.0	26.2	16.2	57.6	22.1	10.0
胸骨	35.6	30.0	24.8	44.0	16.9	7.8
肩胛骨	24.6	28.5	18.9	32.7	20.1	8.8
肱骨	22.9	21.4	32.1	46.6	17.4	8.7
桡骨尺骨	24.7	23.9	25.9	50.2	19.3	8.8
肋骨	30.2	24.6	25.4	50.0	19.1	8.5
肋软骨	31.8	50.8	38.7	10.5	2.8	1.4
骨盘	30.0	26.0	27.5	46.5	17.9	7.6
股骨	27.0	23.6	30.3	46.1	17.2	7.6
胫骨腓骨	28.0	25.2	25.4	49.3	19.0	8.3
平均	30.77	28.02	26.52	45.35	17.17	7.65

表Ⅲ 畜骨中无机盐的组成

无机盐类	Ca ₂ (PO ₄) ₃	CaCO ₃	Mg ₂ (PO ₄) ₃	CaF ₂	CaCl ₂
含量	85	10	1.5	0.2	0.2

二、畜骨在食品中的应用

1. 利用畜骨生产骨泥(骨酱)

在日本和西欧一些国家有专门利用猪骨、牛骨和鱼骨等加工骨泥(西欧称骨酱)的工厂。如日本增幸株式会社,专门研究畜骨的加工,产品叫骨泥(很似绞肉),向全世界各国出售。

骨泥含磷脂肪和磷蛋白,呈不饱和状,很易被人体吸收,经试验40分钟后全部消化,其中还含有钙质,有保护维生素的功能。骨泥可以用来做肉饼、包子、香肠、饺子、烧麦、肉丸子等,既能与肉混合食用,又可单独食用。这种新型食品,老幼皆宜,经常食用可以延年益寿,它是一种物美价廉的理想食品。骨泥与肉的营养成份对比见表IV。

加工骨泥的工艺和设备都很简单,如:加工猪骨泥,先将猪骨经两次粉碎,再经磨骨机和绞肉机研磨并绞成泥状,加50%的水(水温0—2℃)。一斤猪骨大约可生产1.8斤骨泥。骨泥生产和肉类熟食加工配套,可直接食用,不需冷藏。如需冷藏,可在-18℃下保存6个月。

四川省已有我国自己设计、制造的骨泥生产成套设备,经有关食品厂试用效果很好,但价格较高,一般中、小企业购买仍有困难。吉林生产的骨糊机,体积小,价格便宜,对中、小厂较为适用。

表Ⅳ 猪、牛、鸡骨泥和肉的营养成份表

项 目	鸡		猪		牛	
	骨 泥	肉	骨 泥	肉	骨 泥	肉
水 份	65.6	66.3	66.7	66.2	64.2	64.0
白蛋白质	16.8	17.2	12.0	17.5	11.5	18.0
脂 肪	14.5	15.8	9.6	15.1	8.0	16.4
钙	1.0	0.026	3.1	0.005	5.4	0.004
灰 分	3.1	0.7	11.0	0.9	15.4	1.0
重金属	未检出	未检出	未检	未检出	未检出	未检出

2. 利用畜骨生产食用骨粉、骨髓粉

在肉类熟食加工中可剔下大量熟畜骨,因其是经过煮沸加工后剔出的畜骨,基本不带肉或带肉很少。多数肉联厂和熟食加工厂是将其作为废弃物廉价(0.055元/斤)处理的,且常因运输不及时造成厂区的环境污染。最近,齐齐哈尔肉联厂科研所利用熟猪骨研制成功食用猪骨粉,并在部分食品中进行添加试验,收到了较为理想的效果。其工艺流程为:

熟猪骨→清洗→高压灭菌→脱脂→干燥→粉碎→过筛→分装

食用猪骨粉的营养成份和卫生指标见表Ⅴ、Ⅵ

表Ⅴ 食用猪骨粉的营养成分

项目 名称	水份	干 物 质 (%)			灰份中磷、钙含量(%)	
		粗 蛋 白	粗 脂 肪	粗 灰 份	磷	钙
食用猪骨粉	1.6	25.2	17.0	57.8	22.0	10.2

食用猪骨粉可用来强化香肠、饼干、面包、午餐肉及糖果等食品。仅以灌制红肠为例,每100斤肉料添加5斤食用猪骨粉可多出成品肠6—7斤,且能保持红肠原有风味,营养有所增加,进而使每斤骨粉的价值提高到3.00元以上,其经济效益是十分明显的。

辽宁省朝阳食品原料加工厂利用牛骨生产牛骨粉和牛骨髓粉,并通过了省级技术鉴定。其主要方法是:高温高压灭菌→粉碎→筛选,制得100目骨粉和骨髓粉。经理化检验,含钙19.26%、磷8.47%、脂肪5.44%、蛋白质25.39%。牛骨粉和骨髓粉可以添加在儿童奶粉、饼干、酥糖及香肠、面包、肉泥罐头等食品中,适于人体需要。长期食用,可预防小儿龋齿、缺钙,促进幼儿生长发育,还可预防老年人骨折。

3. 利用畜骨回收瘦肉

在肉类加工中,大量而多种多样的肉需要剔骨。用一把简单的刀就可完成这一操作,但不可能将骨上的碎肉完全剔净。特别是剔牛、猪的脊椎骨和颈椎骨时,骨头上仍有相当数量的肉,因为一把简单的刀不适于剔椎骨不规则表面上的肉。由于肉的价格要比骨头高几倍,

表Ⅵ 食用猪骨粉的微生物检验

猪骨回收肉及其营养成分

项目	细菌总数	大肠菌群	致病菌
名称			
食用猪骨粉	40个/克	(—)	未检出

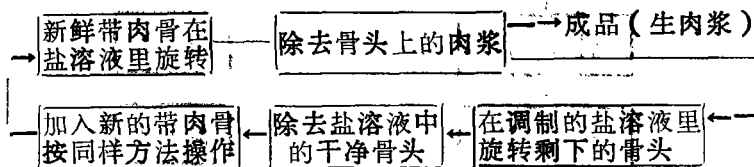
且从骨头上回收的肉是生的瘦肉，具有很高的粘合力（这种粘合力使肉可与加入的水、脂肪和盐形成稳定的混合料），可以用来制备多种午餐肉、红肠、香肠等灌制品和其他食品，所以美国的许多厂家都利用畜禽骨头生产回收瘦肉。据报道，从猪骨中可以获得38%的碎肉。各种猪骨中，回收肉的得率及营养成份见表Ⅶ。

表Ⅶ. 骨回收肉的得率及营养成分

骨 的 名 称	得 率 (%)	蛋 白 质 (%)	脂 肪 (%)	水 份 (%)
腿 骨	27.1	10.1	34.2	54.5
背 骨	42.8	14.1	27.1	57.8
颈 骨	48.0	14.9	24.9	58.9
肋 骨	39.5	15.0	23.2	60.5
混 合 骨	38.0	12.9	28.0	57.8

从畜骨中回收瘦肉的方法很多，在美国专利3,594,190中，有一种较新的方法，其工艺流程见下图：

此工艺采用6—10%的食盐溶液，可得到最佳回收效果。旋转时间不得超过一个小时。



4. 利用畜骨加工明胶，提取骨油

畜骨是生产食用明胶的重要原料，特别是屠宰场的骨头不受其它污染的影响，在骨料交付使用时仍保持新鲜状态，可以保证产品达到食用的质量和卫生标准。

畜骨生产食用明胶的主要工艺流程为：

畜骨→粉碎→洗涤→煮沸→浓缩→冷却→切片→干燥→成品

畜骨明胶在食品加工中可用作搅打剂、稳定剂、乳化剂、胶粘剂、澄清剂等，具有广泛的应用前景。

畜骨中还含有大量的油脂，其含量随家畜种类和家畜的营养状况而异，大体上占骨重的5—15%，平均10%左右。由于提取方法不同，其得率也不尽相同。

骨油的提取方法，通常有水煮法、蒸气法和抽提法三种。提取后的骨油与其他油脂的理化指标见表Ⅷ。

骨油的用途：凡用新鲜洁净、没有腐败变质的骨制成的骨油可以熬炼成食用油脂。经检验合格后，可直接食用或在食品加工中使用。不符合食用卫生要求的可作工业原料。

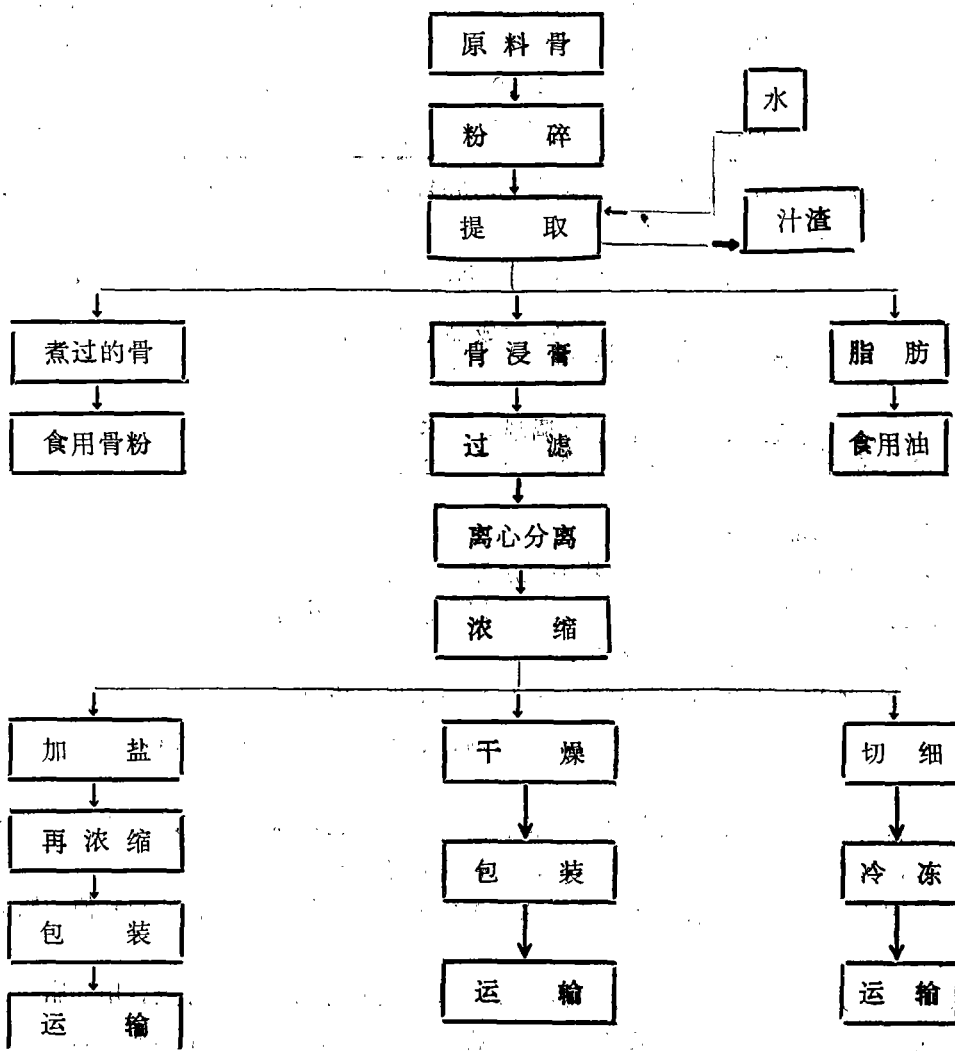
表Ⅶ 骨油与其他油脂的比较

油脂名称	比重(15℃)	融点	皂化价	碘价
骨油(牛及羊)	0.914—0.916	21—22	184—195	43—56
猪脂	0.934—0.938	31—48	195—197	52—77
牛脂	0.943—0.952	42—48	193—200	35—47
羊脂	0.937—0.953	44—49	192—195	35—47

5. 利用畜骨生产调味料——骨浸膏

骨汤味道鲜美, 营养丰富, 多年来一直被我国人民广泛利用。骨浸膏是从碎畜骨中提取的一种呈味基料, 加入其他配料即成骨汤。骨浸膏含有大量可溶性蛋白质和氨基酸, 还可以用作其它食品的营养增补成份。若用浓盐酸处理骨浸膏, 还能生产出另一种呈味基料——动物水解蛋白。

骨浸膏生产的工艺流程见图



骨浸膏在食品中的应用：15%的骨浸膏通常用于汤类，例如。牛肉清汤，方便面的汤料也可大量使用骨浸膏。骨浸膏还可用作烤肉浆炖菜肴、咖喱米粉肉及其他加工食品（如火腿、果酱、香肠和酥饼等）的配料。

将骨浸膏喷雾干燥或连续真空干燥至粉状，可用作汤类基料和牛肉清汤配料。用盐酸或蛋白分解酶处理骨浸膏，还可生产出另一种呈味配料——动物水解蛋白。

畜骨作为食品加以利用，属高层次利用（比作饲料和肥料的价值要高出几倍乃至十几倍），且加工方法简单，投资小，见效快，其经济效益也是十分显著的。畜骨就地加工，还可避免环境污染，保障人民的身体健康。

主要参考文献

1. 食品译丛（一），P99—101，1984.1。
2. 畜产品加工学，P208—212，农北农学院主编。
3. 《肉类加工》1984.2，P.50—52，山东省肉类加工科技情报站。
4. 《肉类工业》，1985.9，P.25—26。
5. 中国食品报，牛骨髓粉在辽通过鉴定(1985.3.14)；日本的“骨泥”工厂(1985.1.24)。

（上接50页）

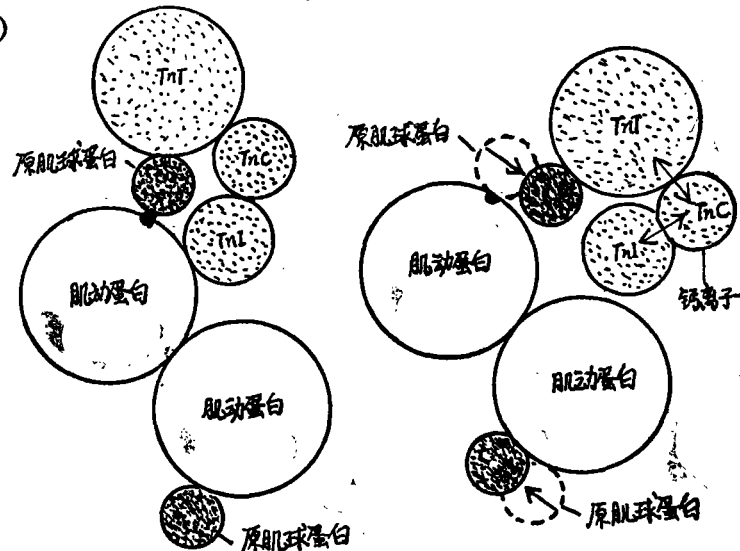


图16 细丝横切面模式图表示肌钙蛋白的调节作用