

豆制品 制作技术

丁贤正 葛根庆 编著



上海科学技术出版社

豆制品制作技术

丁贤正 葛根庆 编著

上海科学技术出版社

豆制品制作技术

丁贤正 葛根庆 编著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 江苏溧水印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3.25 字数 67,000

1986年9月第1版 1987年6月第2次印刷

印数：18,001—33,400

ISBN7-5323-0073-0/TS·8

统一书号：15119·2491 定价：0.46元

前 言

豆制品是我们祖先应用大豆蛋白制成的食品，价廉物美，营养丰富，食用方便，因而深受人们喜爱，是我国人民传统的副食品。

我国各地豆类资源极其丰富，采用传统的工艺技术，生产各式豆制品，不受季节限制，可以常年生产；常年供应，对于调节蔬菜供应，满足市场需要，具有重要的作用。

我国豆制品生产历史悠久，各地均具不同特色，如：上海及毗邻地区就有专做花色豆制品的本作、专做香豆腐干的黑作、专做盐卤老豆腐的扬作等等，花式繁多，近年来，随着农村经济政策的开放，大豆产量的增长，豆制品生产也有了恢复和发展。

为了适应豆制品生产迅速发展的需要，继承和发扬传统的豆制品生产工艺，特编写《豆制品制作技术》一书。全书主要介绍近40余种豆制品的制作技术，以及与之有关的豆制品原料和辅料、豆制品生产的设备和工具、豆浆的制作与凝固等内容。此外，还同时介绍了与豆制品生产工艺相接近的豆类淀粉制品和面筋制品的制作技术，内容全面实用，以期有助于豆制品生产技术的提高。

本书除可供广大豆制品专业户参考外，还可作为豆制品工厂青工的培训教材，以及广大家庭烹饪豆制品的参考。

本书在编写过程中，南市豆制品厂及有关同志提供了

不少资料，给予很大帮助和支持，在此一并致谢。限于水平，
本书不妥之处，恳请广大读者指正。

编 者

1985年11月

目 录

概述	1
一、豆制品生产的历史沿革.....	1
二、豆制品的营养价值.....	4
豆制品的原料和辅料	6
一、原料.....	6
(一)大豆.....	6
(二)脱脂大豆.....	6
二、辅料.....	9
(一)凝固剂.....	9
(二)消泡剂.....	12
(三)防腐剂.....	12
(四)生产用水.....	12
豆制品生产的设备和工具	13
一、手工生产工具.....	13
(一)浸泡工具.....	13
(二)碾磨工具.....	13
(三)浆过滤工具.....	13
(四)吊浆过滤工具.....	14
(五)煮浆工具.....	14
(六)点浆工具.....	15
(七)成品浇制工具.....	15

二、机械生产设备	16
(一)选料去杂设备	16
(二)浸泡设备	16
(三)碾磨设备	18
(四)过滤设备	19
(五)加热设备	20
(六)压榨设备	21
(七)成型设备(薄百页机组)	22
(八)其他生产工具	23
豆浆的制作与凝固	24
一、制浆	24
(一)选料	24
(二)浸泡	25
(三)磨碎	27
(四)过滤	28
(五)煮浆	31
(六)滤熟浆	33
二、凝固(点浆)	33
(一)不同产品对凝固剂的要求	34
(二)点浆温度	35
(三)豆的成色	35
(四)豆浆的 pH 值	35
(五)水质	35
(六)豆浆搅拌速度	36
(七)胀浆(蹲脑或养花)	36
三、豆制品制作中的水分离泄	37
(一)豆浆凝固中的水分离泄	37

(二)破脑中的水分离泄	37
(三)豆制品浇制中的水分离泄	38
(四)豆制品压榨中的水分离泄	38
(五)豆制品油炸中的水分离泄	38
各类豆制品制法	39
一、水性类	39
(一)老豆腐	39
(二)嫩豆腐	41
(三)宁式小嫩豆腐	42
(四)盐卤老豆腐	43
(五)原浆(盒装)豆腐	44
二、干性类	45
(一)模型豆腐干	45
(二)布包豆腐干	47
(三)模型香豆腐干	48
(四)蒲包豆腐干	49
(五)河南朱仙镇“玉堂号”五香豆腐干	50
(六)手工制薄百页	51
(七)机制薄百页	52
(八)厚百页	54
(九)豆腐衣	55
三、油炸类	56
(一)油豆腐	56
(二)油方(水油豆腐)	58
(三)兰花豆腐干	59
四、卤浸类	59
(一)臭卤制法	59

(二)臭豆腐干	60
五、冰冻类	61
(一)冰豆腐	61
(二)干冰豆腐	61
六、碱浸类	62
(一)素鸡	62
(二)素肠	63
七、素食品类	64
(一)五香素火腿	64
(二)油余素鸡片	65
(三)油余香干	66
(四)油余辣味香豆腐干	67
(五)鲜汁香豆腐干	67
(六)宁波香豆腐干	68
(七)天竺香干	69
(八)卤汁干	69
(九)素熏鸭	70
(十)素香肚	71
(十一)素香肠	72
(十二)素肉松	72
(十三)五香素牛肉	73
(十四)常州火腿	74
(十五)素门腔	74
(十六)素爆鱼	75
八、烟熏类	76
(一)熏料配制	76
(二)熏制方法	76

(三)熏制品种	76
九、其他类	77
(一)豆腐饭茹(平湖饭茹)	77
(二)腐竹	78
豆类淀粉制品	80
一、豆类淀粉制法	80
(一)淀粉工艺流程	80
(二)淀粉制法	80
二、豆类淀粉各种制品制法	82
(一)湿粉丝	82
(二)干粉丝	84
(三)粉皮	84
(四)麻腐(凉粉)	85
(五)机制粉皮	86
面筋制品制法	88
一、湿面筋制法	88
二、各式面筋制品制法	89
(一)烤麸	89
(二)素肠	89
(三)水面筋	90
(四)油面筋	91
(五)清水油面筋	92

概 述

一、豆制品生产的历史沿革

我国豆制品生产、历史悠久，相传在公元前两百余年，我国已有制作豆腐的技术。两千余年来，我们的祖先发挥聪明才智，不断创造、总结、提高，从而使豆制品生产逐步发展，制作豆制品的技术日趋提高。

豆腐是我们祖先首先发明运用大豆蛋白制成的食品。在我国前汉的古书中，曾有刘安作豆腐的记载。刘安封地在淮南，故称淮南王。据传，刘安很孝顺母亲，一次他母亲生病，他怕平时爱吃的大豆不易消化，就让人把大豆磨碎了煮给母亲吃。后来在吃时放些盐以增加咸味，却发现了凝集现象，而刘安的母亲很喜欢吃，病也很快好了。此后，利用大豆蛋白质制豆腐的技术就逐步发展。

一九六三年日本在奈良举行纪念鉴真和尚逝世一千两百年的活动。中国佛教协会代表团也去参加。当时，有很多日本朋友带了各种袋装豆制品来参加纪念活动。有意思的是，在豆制品包装袋上写有“唐传豆腐干，淮南堂制”的字样。指的是，豆腐的制作技术，由汉代淮南王刘安发明，而唐代的鉴真大师把它传到了日本。日本人民带了豆制品参加纪念活动，是为了对鉴真表示怀念，同时，也为淮南王刘安作豆腐提供了佐证。

关于豆制品的食用方法和制作技艺的记载，我国也是世

界各国中时间最早的。宋代的许多古籍中记载了很多与豆制品有关的内容。北宋的《物类彙编》中就有“豆油煎豆腐，有味”的说法。陈达叟的《本心斋蔬食谱》中有“啜菽”的话。作者自注说：“今豆腐条切淡煮蘸以五味”。所有这些记载，说明当时豆腐已是人们爱吃的食品了。

我国古籍中关于豆制品制作技术也有记载。元代的《墨娥小录》中载有：“凡做豆腐，每黄豆一升入绿豆一合，用卤水点就，煮时甚是筋韧，秘之又秘”。说的是，在做豆腐时，如果在黄豆中加入约十分之一的绿豆，做出来的豆腐会很有韧劲。可惜具体加工制作工艺已经失传，还有待于我们去摸索研究。

根据这些历史记载说明，豆腐是我国首先创制的。现代豆制品的生产技术是我们祖先在生产实践中不断改进、提高、发展的结果。

由于各地自然、地理条件和人民消费习惯的不同，我国的豆制品花色繁多，各地的特色产品，各有独特的加工工艺。以豆腐来说，就有南豆腐和北豆腐之分。南豆腐以石膏为凝固剂，制品含水量大，质地细嫩，又称为嫩豆腐，或水豆腐。北豆腐则以盐卤为凝固剂，制品含水量较少，有柔劲，故称老豆腐。至于地方的邦别就更多了。比较著称的有宁波嫩豆腐和香干，其豆腐肥嫩润口，香干香味足，口味好。扬州的盐卤老豆腐，豆香味浓，柔而有劲，豆腐干韧性足，切丝做菜后，入口有嚼劲，所以扬州干丝誉名全国。绍兴的柯桥豆腐干，鲜咸适口，香气浓郁，是很好的小吃和下酒菜，远销沪、杭等地。北京烟熏豆制品，有熏豆腐干、熏素鸡等，烟熏味浓，别具清香。又如安徽安庆马鞍山采石茶干厂的茶干，花色繁多，除了用熟浆生产外，还在香豆腐干里加进各种美味的食品，有

加鸡丝的鸡丝茶干，加火腿的火腿茶干，加虾米的虾米茶干，这些香豆腐干除了有浓香味外，还具有各种调料的鲜味。上海豆制品的生产，集江、浙两地的特色品种和独特工艺，逐步形成了本作、宁作、黑作、扬作、绍作和调料加工作等六个邦别。如本作专门生产花色豆制品，有老、嫩豆腐，厚、薄百页，大、小油豆腐和香、臭豆腐干等，品种多样，花色齐全；宁作专做小嫩豆腐，其产品细腻有劲，色泽光亮，富有弹性，口味润滑；黑作的香豆腐干，采用先煮浆后过滤的工艺，俗称“熟浆豆腐干”，采用这种工艺制得的香豆腐干韧性足，入口有嚼劲，很受人们喜爱；扬作专营生产老豆腐和豆腐干，采用盐卤点浆，产品松软有劲，别具风味；绍作专做水油豆腐，产品色泽黄亮，口味肥嫩；另外调味加工作生产的素火腿、鲜辣干、成串的天竺豆腐干、鲜甜的蜜汁豆腐干及香味浓郁的宁波香干等制品，是人们旅游、游览、观看影剧时的可口小食，广销于剧场、影院、码头、车站和机场等处的小卖部。

豆制品制作虽然起源于我国，但是由于长期的处于封建社会，阻碍了生产力的发展，因此生产规模很小，都是小型手工作坊，设备简陋，加工操作时，人推磨，手过滤，搬石头压豆腐，体力劳动繁重，工作时间长达十八、九小时。所以，旧社会有句俗语叫做“世上三行苦，撑船、打铁、磨豆腐”。建国以来，豆制品行业的面貌开始改变，如磨豆由原来的人力或畜力改用电动机；滤浆由手工过滤改为电动吊浆、挤浆、刮浆等；煮浆由土灶手拉风箱鼓风，改用吸风灶自然吸风等。一九五八年在上海首先创制出了薄百页浇制机和薄百页脱布机，继之在全国各中小城市全面推开。这样彻底改变了过去“浇制一张百页要弯一次腰，向豆腐花缸叩一次头”的现象。之后在鞍山、沈阳和北京先后创造成功了豆腐浇制机，以及逐步采用蒸气加

热煮浆和平筛、圆筛、离心筛过滤豆浆等工艺和设备改革。现在还有很多地区利用豆腐废水，开展综合利用，生产酵母或白地霉粉，为社会增加了财富。

二、豆制品的营养价值

我国古代就有把豆腐比作为“小宰羊”的说法，认为它具有羊肉一般的营养价值。

豆制品的丰富营养成分主要来源于大豆。大豆含有近百分之四十的蛋白质，比任何一种谷类的蛋白质含量都高，仅次于鸡蛋、牛肉，可与鱼、猪肉、牛奶等媲美。蛋白质是由各种氨基酸组成的。就目前人们所知道的氨基酸就有二十几种。在繁多的氨基酸中，有八种是人体不能合成，必须从食物的蛋白质中摄取，所以被称为“必需氨基酸”。人们从膳食中取得的蛋白质一定要包含适当数量和比例的必需氨基酸。如果必需氨基酸所取得的数量和比例接近人体的需要，那么人体对蛋白质的代谢就愈是平衡。大豆蛋白质中所含有八种人体必需氨基酸的数量与肉类蛋白质所含的八种人体必需氨基酸很接近，所以大豆蛋白质的质量很高。

豆制品的营养价值高，还在于豆制品内蛋白质的消化率的提高。人体对煮熟的整粒大豆消化率为百分之六十五，制成豆浆后可达百分之八十五，豆浆制成豆制品后蛋白质发生了变性和凝固，消化率可高达百分之九十二到百分之九十八。因此，把大豆加工成豆制品，不仅扩大了副食品的种类，还提高了大豆蛋白的消化率和营养价值。

以大豆为原料的豆制品除了富含蛋白质外，还可为人体生理活动提供多种维生素和矿物质，尤以钙、磷较多。特别是用石膏（硫酸钙）作凝固剂制得的豆腐中，含钙量有所增加，有助于人体对钙的需要。对防治软骨病及牙齿发育不良等病有

一定功效。

此外，豆制品中不含胆固醇，并有防止人体对胆固醇的吸收和动脉硬化等功效，这些都是动物性蛋白质所不能比拟的。

总之，豆制品中含有的蛋白质，不仅数量多，而且质量好，营养价值高，完全可以与动物性蛋白质相媲美；它又比动物性蛋白质容易取得，成本经济。所以，豆制品在人们生活中一直占有一定地位。

豆制品的原料和辅料

一、原料

制作豆制品的原料主要是大豆，有些地区也利用一部分脱脂大豆作豆制品的原料。

(一)大豆

大豆的品种很多，不同种类的大豆，油脂和蛋白质含量有不同。一般油脂含量为 13~20%，蛋白质含量为 35~40%。生产豆制品主要是利用大豆内的蛋白质。因此，在选料时要注意大豆内蛋白质的含量。

1. 选料要求

(1) 质量：一般要求大豆蛋白质含量 40% 左右，每 100 公斤可生产南豆腐约 500 公斤。如蛋白质含量低，则豆制品的得率也低，成本就要相应提高，故宜选择蛋白质含量高的大豆为原料。

在选料时，还要注意豆粒是否饱满，一般以豆粒饱满、种皮薄的，产品得率高，副产品下脚(豆渣)少，成品质量好，生产成本低。尚未成熟就采收的嫩瘪豆，没有贮存好的虫蛀豆、霉烂豆，均不宜选为豆制品的原料。

(2) 成色：宜选用新采收的大豆，因新大豆蛋白质没有变性，制成的产品持水性好，有弹性，出品率亦高。而陈大豆由于贮存时间长，一部分蛋白质被种子呼吸所消耗，加上高温季节时，大豆蛋白质会发生变性凝固，使脂肪呈游离状态，而

呈现“走油”现象，其中的色素物质逐渐沉积，引起子叶变红。这种大豆做出的豆制品持水性差，无光泽，无弹性，质地粗糙，口味不佳。

(3) 色泽：大豆自身的色泽，会直接影响豆制品的色泽。从消费习惯来说，要求豆制品的色泽洁白或略带黄亮色。因此，应选用黄豆为佳，而褐色大豆、黑色大豆制成的豆制品色泽不佳。

(4) 粒型：各种粒型的大豆虽然都可以做豆制品，但小粒豆因表皮多，粗纤维也就增多，做豆制品会影响产品质量和出品率。而大粒豆虽出品率较高，但成本亦高。因此，以选用中粒豆作为豆制品原料较好，不论在降低生产成本和提高出品率方面都是比较适宜的。

2. 大豆的成分及特性

大豆主要有蛋白质、脂肪、碳水化合物等成分，此外，尚有钙、磷、铁和各种维生素(见表1)。

表 1 大豆的化学成分(%)

豆类	水分	脂肪	蛋白质	碳水化合物	粗纤维素	灰分
黄豆	13.12	19.29	38.45	21.55	3.00	4.59
青豆	13.90	19.71	41.15	19.90	0.58	4.76
黑豆	13.93	19.85	36.58	21.33	4.05	4.23

(1) 蛋白质：大豆中的蛋白质含量为 35~40%，它是各种单一蛋白质的混合物。其中主要为大豆球蛋白。此外还含有菜芽豆等球蛋白，以及蛋白胍、膘和非蛋白等物质。

大豆蛋白质比较敏感，容易变性。引起大豆蛋白质变性的因素是多方面的，主要有以下几种：