

日本主食方便食品的生产技术

粮食部主食方便食品考察组

前 言

为了发展我国的主食方便食品生产，方便人民生活，促进现代化建设。粮食部组织了由刘祖荫、胡尔仁、刘蓬勃、周蕃玉、林祥浩、徐秋水、陈晖七位同志组成的主食方便食品考察组，于1980年9月4日至25日，赴日本考察，在东京、大阪、名古屋、横滨、仙台等12个城市，参观了21个食品工厂，进行了23次技术座谈。主要考察日本发展方便食品的经验 and 以粮食为原料的方便面、主食面包、米粉、膨化食品、方便米饭的生产技术。

考察组回国以后，进行了比较详细的技术总结，把考察所得印象及主要的技术资料，编写成了这本《日本主食方便食品生产技术》，在编写过程中，为了进一步探讨工艺理论，充实内容，我们还搜集补充了一部分有关的技术资料。

参加编写工作的有上海面制品厂徐秋水同志、厦门面制品厂林祥浩同志、粮食部工业局胡尔仁同志，全书由徐秋水同志主编，经刘祖荫同志修改审定。由于编写人员水平有限，经验不足，时间较紧，难免有错误或不当之处，请批评指正。

目 录

第一章 方便面的生产技术.....	(1)
第一节 方便面的基本概念.....	(1)
第二节 日本方便面的历史和现状.....	(2)
(一) 日本的制面工业史.....	(2)
(二) 方便面的产量、消费和成本.....	(4)
(三) 方便面的种类和规格.....	(7)
第三节 方便面的工艺和主要设备.....	(13)
(一) 各种方便面的工艺流程.....	(13)
(二) 方便面的原料.....	(15)
1 面粉.....	(15)
2 水.....	(16)
3 添加剂—面质改良剂.....	(17)
(1) 食盐.....	(17)
(2) 碱水.....	(18)
(3) 增粘剂.....	(39)
(4) 天然着色剂.....	(19)
(三) 原料和添加剂的配方和合面.....	(19)
(四) 熟化.....	(22)
(五) 复合压延.....	(23)
(六) 切条折花.....	(26)

(七)	蒸面	(29)
(八)	定量切断	(31)
(九)	干燥	(32)
(十)	冷却	(38)
(十一)	检查与包装	(39)
第四节	方便面的成品检验	(40)
(一)	水分	(40)
(二)	酸值	(40)
(三)	α 化程度	(41)
(四)	复水时间	(43)
(五)	异物	(43)
第五节	产品质量管理	(43)
第二章	面包生产技术	(44)
第一节	面包的基本概念	(44)
第二节	日本面包生产的沿革	(46)
第三节	生产面包的原料	(49)
(一)	小麦粉	(49)
(二)	酵母	(53)
(三)	酵母营养剂	(55)
(四)	食盐	(56)
(五)	水	(58)
(六)	糖	(60)
(七)	油脂	(61)
(八)	乳品	(62)
(九)	其它辅料	(63)

第四节 小麦粉的强化与改良.....	(63)
(一) 小麦粉的营养强化.....	(63)
(二) 改良剂的种类和效果.....	(64)
第五节 面包生产工艺和主要设备.....	(67)
(一) 原料的散装贮存.....	(69)
(二) 自动计量.....	(71)
(三) 过筛清理.....	(71)
(四) 原料配方.....	(72)
(五) 中种面团的调制.....	(74)
(六) 第一次发酵.....	(76)
(七) 主面团的调制.....	(77)
(八) 面团的静置.....	(77)
(九) 面团的分割与揉圆.....	(77)
(十) 中间发酵.....	(80)
(十一) 整形和装模.....	(81)
(十二) 最后发酵(醒发).....	(82)
(十三) 烘烤.....	(83)
(十四) 脱模与冷却.....	(85)
附录.....	(87)
第三章 米粉的生产技术.....	(88)
第一节 米粉的概念.....	(88)
第二节 米粉生产概况.....	(89)
第三节 米粉生产工艺和主要设备.....	(90)
(一) 原料.....	(92)
(二) 洗米浸泡.....	(92)

(三)	磨浆	(93)
(四)	脱水	(93)
(五)	混合	(93)
(六)	蒸粉	(93)
(七)	挤条	(93)
(八)	熟成	(94)
(九)	蒸条	(94)
(十)	第二次熟成	(94)
(十一)	洗条	(94)
(十二)	切断、计量、成型	(95)
(十三)	干燥	(95)
(十四)	成品计量、包装入库	(95)
第四节	产品的质量要求和保证质量的措施	(95)
第四章	膨化食品的生产技术	(97)
第一节	什么是膨化食品和膨化技术	(97)
第二节	膨化食品的特点	(98)
(一)	不易产生回生现象	(98)
(二)	有利于人体的消化吸收	(98)
(三)	有利于粗粮细作	(98)
(四)	有利于长期保存	(99)
(五)	有利于节约能源	(99)
(六)	没有公害	(99)
第三节	日本膨化食品技术概况	(99)
第四节	连续膨化设备的工作原理	(100)
(一)	气流式连续膨化设备	(102)

(二)	流动层式连续膨化设备·····	(105)
(三)	传送带式连续膨化设备·····	(107)
(四)	几个主要技术参数·····	(108)
(五)	小食品的连续膨化设备·····	(108)
第五章	方便米饭的生产技术·····	(111)
第一节	方便米饭的沿革·····	(111)
第二节	“软罐头”的优越性·····	(112)
第三节	日本方便米饭的品种和产量·····	(111)
第四节	方便米饭的工艺和主要设备·····	(114)
(一)	原料的预处理·····	(115)
(二)	自动定量充填密封·····	(115)
(三)	装盘装车·····	(116)
(四)	蒸煮杀菌·····	(116)
(五)	蒸煮袋表面脱水·····	(118)
(六)	装箱入库·····	(118)
	附录 赴日考察的单位·····	(119)

第一章 方便面的生产技术

第一节 方便面的基本概念

我国所说的“方便面”或“速煮面”在日本叫作“即席面”，在欧美各国叫作“快速面”（Instant Noodle）也有叫作“快餐面”（Snack Noodle）或“预煮面”（Precooked Noodle）。它是在现代科学技术基础上，适应人们主食生活社会化的需要而产生的一种新型食品。具有许多优点：

其一，食用方便，节约时间。各种方便面都是预先制好，附有各种风味的调味汤料，只要沸水浸泡几分钟即可食用。

其二，加工专业化，生产效率高。日本生产方便面都有专业工厂，一般都实现了机械化、自动化，生产效率很高。如我们所考察的三洋食品富冈工场，职工140人，六条生产流水线，八小时可生产每袋重100克的方便面七十万袋，平均每人可生产五千袋，折合一千市斤。

其三，包装精美，便于携带。各种方便面都用彩色塑料袋装和杯袋，印有产品成分及食用方法。如杯装方便面的容器本身就是餐具，食用更加方便。

其四，营养丰富，卫生安全。日本农林省（主管食品卫生的最高机构）对方便面制定了统一的产品质量规格，以保证卫生安全。此外，并可在生产中加入各种配料以强化营养。

制造方便面的基本原理，就是把成型的生面条放在不锈钢网状

输送带上,使之通过温度为 96°C 左右的隧道式连续蒸面机蒸60—90秒钟,使生面条充分糊化,(或称 α 化)然后用油炸或热风干燥的方法将充分糊化的面条迅速脱水干燥,把这种糊化了的淀粉排列结构固定下来。糊化的本质是,淀粉粒在水中,水温开始接近糊化温度时,水分子进入淀粉粒的孔隙内,淀粉粒开始膨胀,当达到糊化温度时,淀粉粒突然膨胀,大量吸水形成胶体体系,此时淀粉上的偏光十字消失,淀粉粒的微晶束解体,分子间的缔合被拆散,失去原有的取向排列,成为混乱的排列结构,这就叫做糊化。经过这样处理的面条,就不容易“回生”,便于保存,复水性能好,食用方便。所以简单的说,制造方便面的原理是淀粉充分糊化和快速干燥。日本把这种方便面称为“ α 化面”。

正因为方便面有以上特点,所以深受广大消费者欢迎。

第二节 日本方便面的历史和现状

(一) 日本的制面工业史

制面是在我国东汉时期首创的。在一千一百多年以前(即在公元800年前后的日本“奈良时代”),从我国内陆和台湾等地传到了日本。

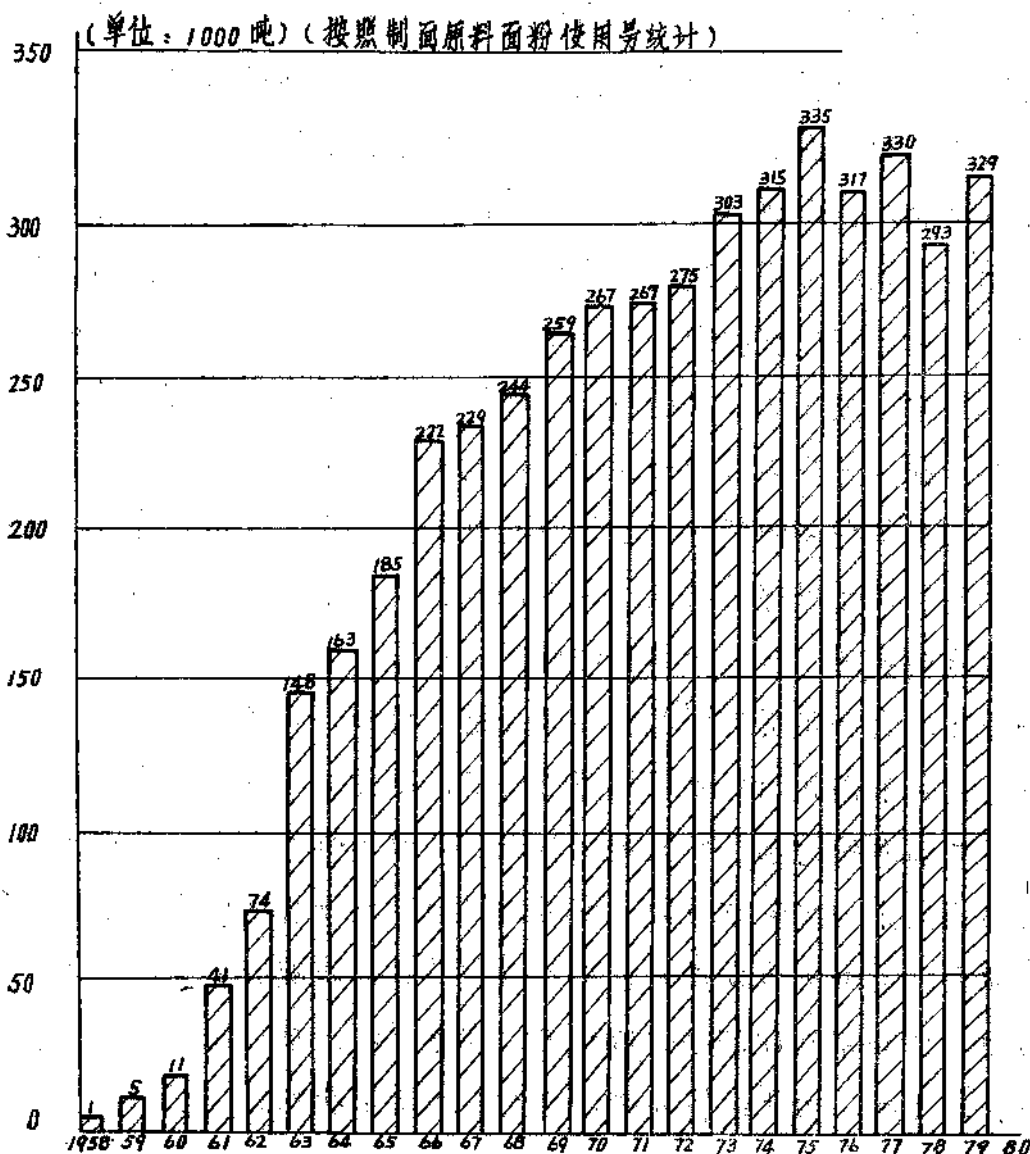
以日本西部的京都、奈良等地为中心,结合各地风土、习惯等情况,把面条作为日本的日常食品固定下来。这一时期的制面法是手工的,它作为家庭主妇的传统家事被传了下来。到了明治维新时期,日本开展了工业化运动,在工业化的推动下,1897年,发明了制面机械和机械制面法,逐步代替了手工制面。随着都市的发展,人口的集中和增加,促进了面食的消费,因而出现了制面专业,并逐步发展。到昭和初期,(公元1926年)确立了以生产挂面为中心

的初期机械制面工业。

第二次世界大战后，在当时的日本国内，由于消费和流通近代化的革命，出现了大量生产大量消费的时代。都市周围建设起了大规模的各种制面工厂，但生产技术和机械化程度还不高，产品以生面（切面）、干面（挂面）为主，品种较少。由于生产不断增长，资本主义竞争加剧，迫切要求制面技术现代化，品种多样化，各厂商都致力于研究新技术，开发新产品。在这种情况下，1955年在面类生产中开放出了一朵新花——即席面。经过三年多试验改进，1958年秋，首先由日清食品制造和贩卖，当时一小包85克，售35日元，深得消费者的好评。由于它具有食用简便、有营养价值，能大量生产，便于保存等特点，短期内就普及日本全国。特别是由于超级市场的出现，生产和销售的时间缩短了，生产地和销售地的距离缩小了，进一步促使面类销售额大幅度增加。同时，由于日本国民生产总值和国民消费水平的不断提高，更促进了方便面生产的发展和花色品种的增加，同系列的新产品源源不断地上市，从调味料涂附在面条上的袋装方便面，发展到另加小包汤料和脱水蔬菜的袋装方便面，又进一步发展到包装容器就是餐具的碗装快餐面和杯装快餐面。1958年到1975年的17年中，方便面的产量提高了三百三十五倍。近几年，由于经济停滞，生产处于徘徊状态。

（见附表1—1）

日本方便面发展情况表（表1—1）



（二）方便面的产量、消费和成本

1977年度日本共生产各种面类一百三十五万九千吨。以一亿一千万人口计算，平均每人每年消费面条制品13公斤，其中方便面年产量为三十二万九千吨，平均每人每年消费3公斤，方便面的总销售金额达三千亿日元，相当于人民币20亿元左右。1979年日本各类

面制品的年产量见下表。

1979年度日本面类生产表

(表1—2)

产 品 名 称	产量(单位: 吨)	百 分 比	出口量(吨)	百 分 比
切 面	607,678	45%		
挂 面	296,621	22%		
方 便 面	329,035	24%	7,755	2.36%
通 心 面	125,582	9%		
合 计	1,358,916	100%		

目前日本共有方便面工厂102个, 其中有日清食品、明星食品、三洋食品、东洋水产等六个大厂, 这六个厂的生产量占日本方便面总产量的80%。日本方便面发展快的原因除了方便面食用方便, 可大量生产等优点以外, 还有一个重要的原因是投资少, 利润高, 资金收回快。

根据日本东京面机株式会社的介绍, 一包25公斤的面粉, 价值三千日元, 相当于人民币20元。如果把一包面粉用来制造方便面, 可生产出每包重量85克, 售价45日元(相当于人民币0.30元)的方便面300包, 价值13500日元, 相当于人民币90元。毛利高达四倍半。如果按净利来计算, 每包方便面的成本是27.67日元(相当于人民币0.184元), 300包方便面的成本为8300日元(相当于人民币55.33元), 而销售收入为13500日元, 得净利5200日元, (相当于人民币34.6元), 净利率为38.5%。也是相当高了。

日本方便面的生产成本分析见表1—3。

日本袋装方便面成本分析表

(计算单位: 每餐(包) 表1—3A)

项 目	主 要 内 容	金 额		占总成本的百分比
		日元(元)	合人民币(元)	
面 粉	规格: 湿麸30~35% 灰分0.3~0.45% 单价: J¥2,800/包 ÷ 300餐 = 9.30	9.30	0.062	33.61%
添 加 剂	盐、碳酸钠、CMC等	0.58	0.004	2.10%
炸面的油 (棕榈油)	在一般条件下, 用油量为方便面重量的20%, 每餐用油16克 × J¥0.05	4.00	0.027	14.46%
调 味 料	粉末调味料, 每公斤J¥600元, 每餐用10克, J¥0.60/克 × 10克 = 600	6.00	0.040	21.68%
包装薄膜	用厚度为20μ 的聚丙烯和聚酯加彩色印刷	2.53	0.017	9.14%
包装纸箱	用瓦楞纸板箱, 每箱30餐, 计0.54m ² × ¥90 ÷ 30餐 = J¥1.62	1.62	0.011	5.85%
燃 料 油	用ASTM №4 重油 每小时消耗60升	0.96	0.006	3.47%
工 资		2.68	0.018	9.69%
合 计		27.67	0.184	100%
注	这是计划成本, 不是实际成本。			

杯袋方便面成本分析表

(计划成本)

(表1-3B)

项 目		日 元	合人民币(元)	占总成本的百分比
1	面 粉	9.30	0.062	16.48%
2	添 加 剂	0.58	0.004	1.03%
3	炸 面 用 油	4.00	0.027	7.09%
4	调 味 料	5.40	0.036	9.57%
5	脱水食品(虾、鸡蛋、蔬菜、肉等)	14.30	0.095	25.35%
6	聚苯乙烯泡沫塑料杯	11.30	0.075	10.03%
7	塑 料 叉	1.40	0.009	2.48%
8	包装材料(塑料薄膜和瓦楞纸箱)	6.50	0.043	11.52%
9	燃 料 油	0.96	0.006	1.70%
10	工 资	2.68	0.018	4.75%
合 计		J¥56.42	0.375	100%

据日本介绍：在日本建造一个每天能加工二吨半原料，工作七小时，生产每小包85克的方便面三万包的自动化方便面工厂，大约需要投资一亿日元，折合人民币67万元左右（其中生产方便面的成套设备为五千七百多万日元，折合人民币三十八万元左右）。而建造一个加工二吨半原料的面包厂，却需要四亿日元，折合人民币二百六十七万元左右，这样对比起来，可以看出建设一个方便面工厂的资金只占建设一个相同规模面包厂资金的四分之一。以上这些情况值得我们借鉴。

(三) 方便面的种类和规格

日本方便面按工艺可分为两大类：一类是油炸干燥，另一类是热风干燥的，油炸面占方便面产量90%以上。油炸面干燥快（70秒

钟) α 化度高(80%以上), 面条有微孔, 复水性好, 沸水浸泡三分钟即可食用, 也就是方便性较高, 而热风干燥面, 干燥慢(一小时左右), α 化度较低, 复水性较差, 沸水浸泡时间长些, 也就是方便性较差。但油炸面含油20%左右, 制造成本较高, 容易酸败变质。热风干燥面制造成本较低, 不容易酸败变质, 保存时间较长, 各有利弊。由于日本的棕榈油和猪油价格便宜, 消费水平较高和生活习惯等, 因此油炸面较多。我国食用油源不足, 生产热风干燥面比较适合。但如生产适合于旅游用的高档方便面则用油炸较好。

另外, 按照食用风味来分类, 则可分为中华面(中国风味的)、和风面(日本风味的)以及欧风面(欧美风味的)三大类。按包装方法来分类, 则可分为袋装面、杯装面、碗装面三类。在这些基本分类中, 各生产厂商又研制出各种不同口味的附加调味汤料, 从而派生出许多新品种, 有数十种之多。(见附表1—4) 对于各类方便面的产品质量标准, 日本政府制订了全国统一的JAS规格(Japan Agricultural Standard) 即日本农林标准(见附表1—5)。

方便面种类表

(表 1—4)

工 序 区 分	种 类	油 炸 面			热风干燥面			
制 造 工 序		α 化						
调味加入方式		汤 料 附 着 在 里 面			另 附 汤 料			
包 装 方 式		杯	碗	袋	袋 装	杯	碗	袋

味 道 区 分

事 例	中国风味 (中华面)	酱油汤面 酱油炒面 咖喱汤面 咖喱炒面	酱油味汤面 酱油味炸面 咖喱汤面 咖喱炸面	醋味汤面 黄酱汤面 黄酱冷面
	日本风味 (和风面)	酱味粗面 酱味荞麦面	酱油粗面 酱油荞麦面 咖喱荞麦面 掺混面	酱油汤面 酱味荞麦面 掺混面
	欧洲风味 (欧风面)			西红柿酱面

日本农林省的方便面规格

(表 1—5)

项 目 \ 品 名	油 炸 面	热 风 干 燥 面
夹 杂 物	没 有	
水 分	10.0%	12.5%
酸 值	1.8以下	
α 化 度	80%以上	75%以上
灰 分		
复 水 时 间	三 分 钟	3—5分钟
标 记	① 要明确标记是方便面类 ② 要明确标记重量 ③ 要明确标记食用方法说明 ④ 要明确标记制造日期 ⑤ 要明确标记制造厂和出售商店的名称、地点 ⑥ 不要标记不易辨认的标记	

这个标准主要从异物、水分、酸值、 α 化度、浸泡时间和包装容器上应该表明的具体内容等方面作了规定，目的是保证国民食用方便面的安全卫生。因为日本曾发生过食用不合卫生标准、氧化值高的油炸方便面而中毒的事故，所以政府颁布了统一的标准。另一方面，为了保证国民食用方便面的营养，日本方便食品工业协会检查所制订了方便面类营养成分表，从水分、蛋白质、脂肪、碳水化合物、灰分、热量等六个方面作了统一规定。

(见附表 1—6)