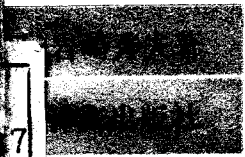


# 日本化学工业



7

# 化学业界

(产业界シリーズ⑧)

岩崎秀夫著

根据日本教育社一九七五年版译出

## 日本化学工业

(日)岩崎秀夫著

复旦大学世界经济研究所

日本经济研究室译

上海译文出版社出版

上海延安中路955弄14号

新华书店上海发行所发行

上海市印刷三厂印刷

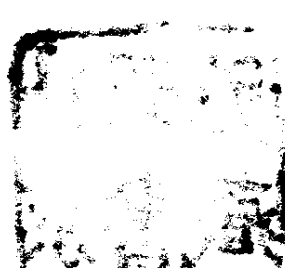
开本 787×1092 1/32 印张 9.125 字数 193,000

1982年8月第1版 1982年8月第1次印刷

印数: 1—2,400册

书号: 4188·26 定价: (六)0.74元

只限国内发行



## 译 者 的 话

本书是日本教育社出版的《产业界丛书》之一，简要地介绍了日本化学工业的概况及其所面临的问题。

第二次世界大战使日本化学工业蒙受重大损失。战争结束时，许多化工企业处于瘫痪状态，其中氨产量只为战前最高生产额的百分之二十九。战后，日本化学工业从生产肥料开始复兴。一九四六年，日本政府颁布了《确保化学肥料生产的紧急对策》，把化肥工业定为重点工业，取消赔偿，恢复复兴金融贷款，并成立了肥料配给公团。这些政策措施的实施，使氨的生产得以迅速恢复。一九四九年，氨的生产已恢复到战前最高水平，其他主要化学产品在一九五三年前后也都恢复到战前水平。一九五〇年，由于国内通货膨胀和美国发起侵略战争，日本政府取消对肥料工业提供补助金等的保护政策，实行了“外资法”，这些直接导致了化学工业结构的改变。当时，利用碳化物向有机合成化学的发展，引起了氯乙烯企业化的热潮，酚醛、尿素等热固性树脂也在五十年代中期得到了迅速发展。

一九五二年年末，硫酸的出口价格下降，肥料亏本出口。一九五三年，制定了“硫酸工业合理化”、“稳定肥料供求”的两个法律规定。每当国际上肥料供求不平衡时，就进行肥料工业的合理化。化学工业的基础原料——氨生产部门合理化，对整个化学工业的发展有着很大贡献。

一九五五年以来，石油化学工业推动了日本化学工业的发展。一九五〇年，日本太平洋沿岸炼油所的恢复生产和“外资法”的实施，为石油化学工业打下了原料基础，并为引进外国先进技术开辟了道路。一九五五年，通产省审议决定的《扶植石油化学工业对策》，直接推动了石油化学工业的发展。日本化学工业进行了各种改革，加强和扩大了传统的基础原料部门，改变化学工业的组织结构。所以说，这个时期是化学工业的转折时期。

之后，日本出现了石油化学企业化的热潮，各公司先后建造了现代化的大型设备。为了阻止某些企业的过度膨胀并由此带来的激烈的销售竞争，通产省先后制定了各种法令，对设备规模、生产工序和建厂标准进行了限制。从一九六九年，通产省批准建立了九个年产乙烯三十万吨的联合企业，使日本化学工业迅速向大型化和高效率化方向发展，赶超欧美先进国家。

本书著者认为，日本化学工业的发展对日本经济的持续高速发展起了决定性作用，而化学工业所以能够迅速发展，又有以下几个原因：

第一，拥有广阔的国内市场。由于经济持续高速发展，国民收入迅速提高，购买力也随之增强，从而扩大了国内市场。

第二，依靠技术革新和设备大型化，并引进了欧美先进技术，迅速降低了成本，加强了国际竞争能力。

第三，国际市场上原料价格低廉，能够稳定地获得主要原料。

第四，日本化学工业产品的主要出口地区——东南亚离欧美较远，所以日本能够确保其在东南亚的市场。

当然,日本化学工业在发展过程中也存在着许多问题,诸如由于设备过剩、主要原料和燃料价格暴涨而引起成本提高和收益降低问题,以及自然环境的保护、产品的安全性、厂址的选择问题,等等。为此,日本有些化学企业正准备脱离化学工业,向综合性方向发展。

原著在资料编中关于化学工业主要生产的生产方法和专业用语的解释,以及主要专业团体名称和参考文献,均略去未译。由于本书写于一九七五年,著者未能对发生石油危机后的日本化学工业发展情况作出全面的评介。为此,译者编写了《日本化学工业近况》一文,作为本书的附录,以供参考。

本书由我所陈建安同志翻译,于瑞熹同志和上海食品工业研究所王亦芸同志校订。译者水平有限,请读者批评指正。

复旦大学世界经济研究所日本经济研究室

## 序

我认为，化学工业既复杂棘手，又变化莫测；一旦投身其间，它便会不可思议地产生一种吸引力。

现在，日本化学工业既有以原料石油化学工业为基础，大量投资、大规模占用土地、大量生产和销售等特点；又具有加工化学工业的一面，如医药、农药、塑料加工、合成洗涤剂、涂料、印刷油墨、照相用胶卷、化妆品等；产品繁多，百花灿烂。

石油化学工业，在昭和三十年代（一九五五至一九六五年）<sup>①</sup>以后的高速发展时期有了惊人的发展，巩固了它作为日本中坚产业的地位，并成功地获得了国际竞争能力。由于技术的改革和产品的高级化，加工化学工业也为丰富和提高人民生活作出了很大贡献。但是，到昭和五十年后，化学工业面临一个重大转折时期。

昭和四十八年秋季发生石油危机，昭和四十九年调整时期出现不景气。以此为转折点，日本经济本身可以说已从高速发展过程进入了“稳定发展过程”。世界经济因石油危机正陷于日益加深的混乱状态之中。因此，很难期望日本经济还会象过去那样持续高速发展。尤其在过去的十几年里，日本化学工业把维持高速发展当作至高无上的任务。如今，它仍存在着原料、选择厂址、环境保护和生产成本的提高等各种问题。应该怎样对待经济的稳定发展时期呢？换言之，应该

<sup>①</sup> 日本昭和元年为一九二六年。——译者

如何发挥化学工业作为在现有产业结构中所要求的中坚产业的作用呢？我认为，弄清这些问题是当务之急。

把目光转向世界，在国际市场上，雄厚的欧美化学资本的战略活动愈加活跃。日本的化学工业，作为一个企业集团来说，正在缩短与欧美之间的差距。然而，在国际环境变化不定的过程中，如何提高化学工业的综合能力，这将是日本化学工业今后的课题。

去年夏天，日本教育社约我写这本书时，由于时间限制，十分为难，但最后还是承担下来了。著者只不过是想要从对上述问题的认识出发，探索一下“日本化学工业的方向”而已。

当然，著者是从银行工作者的角度来看问题的。由于业务关系，我十几年来一直负责对化学工业的调查和审查业务，遂有机会直接了解日本化学工业高速发展时期的有关情况。

基于著者这样的经历，本书试图从某一观点出发对问题加以观察和认识，并在此基础上对问题加以整理。但这种愿望恐怕未必能充分实现。本书如能有助于人们加深对日本化学工业的理解和关心，那将不胜荣幸。

教育社还迫切要求我就个别企业加以剖析。然而，就著者的立场来说，由于条件的限制，原则上只限于从不同的行业或不同的联合企业的角度对它们的特点作一些介绍。故在此谨表歉意。同时，借此机会说明一下，书中涉及到的对个别企业的看法，乃是著者个人的看法。

最后，对于执笔著书之际能从百忙中予以协助的日本兴业银行产业调查部的各位先生谨表谢意。

岩崎秀夫

昭和五十年五月

# 目 录

序 .....	1
第一章 化学工业的环境激变 .....	1
第一节 化学工业大规模化和条件限制的出现 .....	1
第二节 石油危机和烃类原料、燃料价格暴涨 .....	3
第三节 工厂设备建造费用猛增 .....	5
第四节 环境问题和安全性问题 .....	6
第五节 选定厂址问题 .....	9
第二章 化学工业在国民经济中的地位及其生产、 市场结构 .....	12
第一节 化学工业的结构 .....	13
产品体系(13) 生产体系(16) 增长力的差异等于 石油化学的发展(19)	
第二节 在国民经济中的作用 .....	22
生产(22) 贸易(27) 劳动力和劳动生产率(27) 投资和战略性设备投资(30)	
第三节 与周围产业的关系 .....	31
塑料加工(31) 与合成纤维业的关系(33) 合成橡 胶的加工(35)	
第三章 化学工业的特色 .....	38
第一节 成套设备产业 .....	38
第二节 多种经营的动机 .....	39
第三节 新产品上市的历史 .....	40



第四节	技术革新	42
第五节	研究开发投资的负担	45
第四章	日本化学工业简史	47
第一节	第二次大战前化学工业的基础	47
第二节	战后的复兴	49
第三节	引进石油化学	51
第四节	石油化学的发展和企业化热潮	52
第五章	日本化学工业的特色	56
第一节	原料结构	56
石油化学的主要原料——石脑油和燃料重油	(56)	
无机原料	(61)	
第二节	生产结构的变化——联合企业结合的特点	61
石油化学联合企业	(61)	
生产中心的结合	(63)	
第三节	资本结构——乱投资的体制	65
原料型和加工型	(65)	
综合制造厂商和专业制造厂		
商	(68)	
集团结构	(70)	
化学系统和提炼系统	(72)	
第四节	大型化时期和竞争体制	73
大型化时期和过度竞争	(73)	
石油化学的价格政策	(78)	
第五节	流通渠道的特色	80
第六节	国际地位	83
规模的比较	(83)	
世界化学企业的特点	(88)	
世界化学企业的国外活动情况	(89)	
收益和资本结构上与		
世界化学企业相比较	(92)	
第六章	主要产品的供求动向	97
第一节	石油化学的供求情况	97
塑料	(103)	
合成纤维原料	(112)	
合成橡胶	(114)	

第二节	氮肥的供求情况	116
第三节	烧碱和氯	120
第四节	加工产品的动向	126
	医药品(126)    农药(127)    合成染料(129)    涂	
	料(130)    印刷油墨(132)    合成洗涤剂(134)	
	照相感光材料(135)    化妆品(136)    塑料加工(138)	
<b>第七章</b>	<b>企业活动的特色</b>	<b>142</b>
第一节	化学工业竞争能力的所在	142
第二节	综合经营能力	147
	发展能力(147)    收益的稳定性(149)    财务负担能	
	力——投资能力(152)	
第三节	石油化学联合企业的比较	152
	三井石油化学公司在岩国和千叶(153)    住友化学公司	
	在新居滨和千叶(153)    三菱油化公司在四日市和鹿	
	岛(154)    日本石油化学公司在川崎(154)    东燃石	
	油化学公司在川崎(155)    新大协和石油化学公司在	
	四日市(155)    丸善石油化学公司在千叶(156)	
	三菱化成公司在水岛(156)    出光石化公司在德山(157)	
	昭和油化公司在大分(157)    大阪石油化学公司在大	
	阪(166)    旭化成公司在水岛(166)	
第四节	化学工业各行业的特点	166
	综合化学的资金吸引力(167)    两家石油化学中心公	
	司的收益力(170)    中坚制造厂商中心的烧碱和化	
	肥(171)    碳化物和石油化学衍生物(174)    以高收	
	益率感到自豪的医药品(174)    涂料、印刷用油墨(175)	
	收益力稳定的洗涤剂、化妆品(179)    塑料加工	
	业(179)    其他化学工业(182)	

第八章 原料化学工业的今后增长力 .....	184
第一节 石油化学工业的成熟 .....	184
第二节 基本情况的变化 .....	187
增长力的停滞(187)    国际成本竞争力的下降(188)	
竞争形式的变化(191)	
第三节 四个乙烯中心的增建计划 .....	191
第四节 积极向海外发展 .....	193
第五节 世界各国乙烯和氮肥的供求情况预测 .....	198
乙烯(198)    氮肥(202)	
第九章 今后的课题 .....	205
第一节 新的经营观点 .....	205
第二节 企业环境的变化 .....	206
第三节 提高经营效率 .....	208
第四节 世界市场的重新组合 .....	209
第五节 开发研究时期的到来 .....	209
国内市场条件的变化(209)    确立开发研究的体	
制(212)    大型技术开发的可能性(215)	
第六节 脱离化学的动向 .....	218
<b>资    料    编</b>	
〔资料1〕 化学工业年表 .....	227
〔资料2〕 公司概况 .....	238
〔资料3〕 主要原料产品生产能力表 .....	250
日本化学工业近况 .....	275

# 第一章 化学工业的环境激变

## 第一节 化学工业大规模化和条件限制的出现

要是以一句话给化学工业下一个常识性的定义，不妨说它是**以化学过程为主要生产方法的制造业**。产业的分类，除按生产方法进行分类外，也可按主要原料类别进行分类，诸如能源、钢铁、纤维、纸浆、化学等；同时还可按主要成品的形状进行分类，诸如汽车、电机、造船等。实际上，这两者是互相交叉的。

在所谓的化学工业里，合成、分解、交换、聚合、发酵反应等，都是具有代表性的化学过程。为使反应过程能实用于工业即产业，其前提条件就是反应速度。换言之，就是要使生产率达到一定的水平。因此，反应技术能否满足工业化条件，关键在于发现能控制反应的“催化剂”和确定反应装置的操作条件(如温度、压力等)。操作条件一般都是根据燃料、蒸气、电力等公用事业项目方面的消费量来决定的，所以化学工业同时又被称之为“热消费产业”。

近年来，化学工业发展很快，新产品相继研制成功。此外，原料来源的改变、反应技术的革新以及生产设备的大型化等齐头并进，这些都被看作为化学工业飞速发展的动力。

然而，生产力的迅速发展，反而出现了一些使确保日本化学工业的成本竞争能力受到威胁的问题。首先，原料和公用

事业项目等方面的资源消费急剧增加,在此过程中,又遇到主要原料、燃料来源即烃因石油危机而价格大幅度地急剧上涨。其次,世界性通货膨胀和日本工资经常性大幅度提高,遂招致设备建造费用的暴涨。在我国,成套设备化学工业也成了化学工业的核心部门,流动费用(即烃类费用)、固定费用(即设备建造费用)的成本增加给今后日本化学工业的发展带来严重可怕的危险,令人担忧。

第三,必须注意环境问题和安全问题。在现代史上,给社会影响最大的就是水俣病,它是针对化学工业的问题。汞催化剂从生产设备排出之后,便蓄积在自然环境中的鱼类和贝类体内,而这些蓄积的微量重金属便是导致水俣病的原因。另外,与使用汞有联系的还有传统化学工业的宠儿——烧碱工业,它正在改变生产方式。人们要求更新设备,将现有的全部设备由汞电解法更新为隔膜电解法。此外,联系到公用事业项目的消费情况,确立净化空气和废水的对策便成了最为重要的课题。防止公害的有关工程势必急剧增加,也是构成今后影响成本的重要原因之一。

检验产品的安全性问题也成为一课题。化学产品的市场规模大小各异,正因为小规模生产的商品种类繁多,评价其安全性所需的时间和人工,是难以想象的。

第四,今后如何确保选择合适的厂址,将是一个很大的问题。目前,以石油化学为中心的成套设备化学工业能够同炼油、电力等能源产业相结合进行大量生产。随着环境问题的尖锐化,在日本国内物色新建厂址,必然会受到限制。同时,也必须考虑到过去的化学联合企业是以在消费地区建厂为中心发展起来的,因此,将来更新设备以取代获得建厂用地的必要

性正与日俱增。既要应付这种选择厂址的需要，又要设法确保烃这种原料，化学工业向海外发展的设想是多方面的。

从各种意义上来说，日本化学工业目前正加入了国际经济行列，并展望未来高度发达的人类社会，坚定地接受新的社会方面、文化方面的要求。我们正迎来一个国内外重大的考验时期；同时，从某种意义上来说，我们已进入一个为了新的飞跃而进行准备的阶段。

## 第二节 石油危机和烃类原料、燃料价格暴涨

化学工业所消费的主要原料、燃料如表 1.1 所示。按照昭和五十年(一九七五年)四月的价格推算，烃类的消费额合计为一万二千亿日元(其中石脑油不到八千亿日元，重油为三千多

表 1.1 日本化学工业主要原料、燃料的消费情况

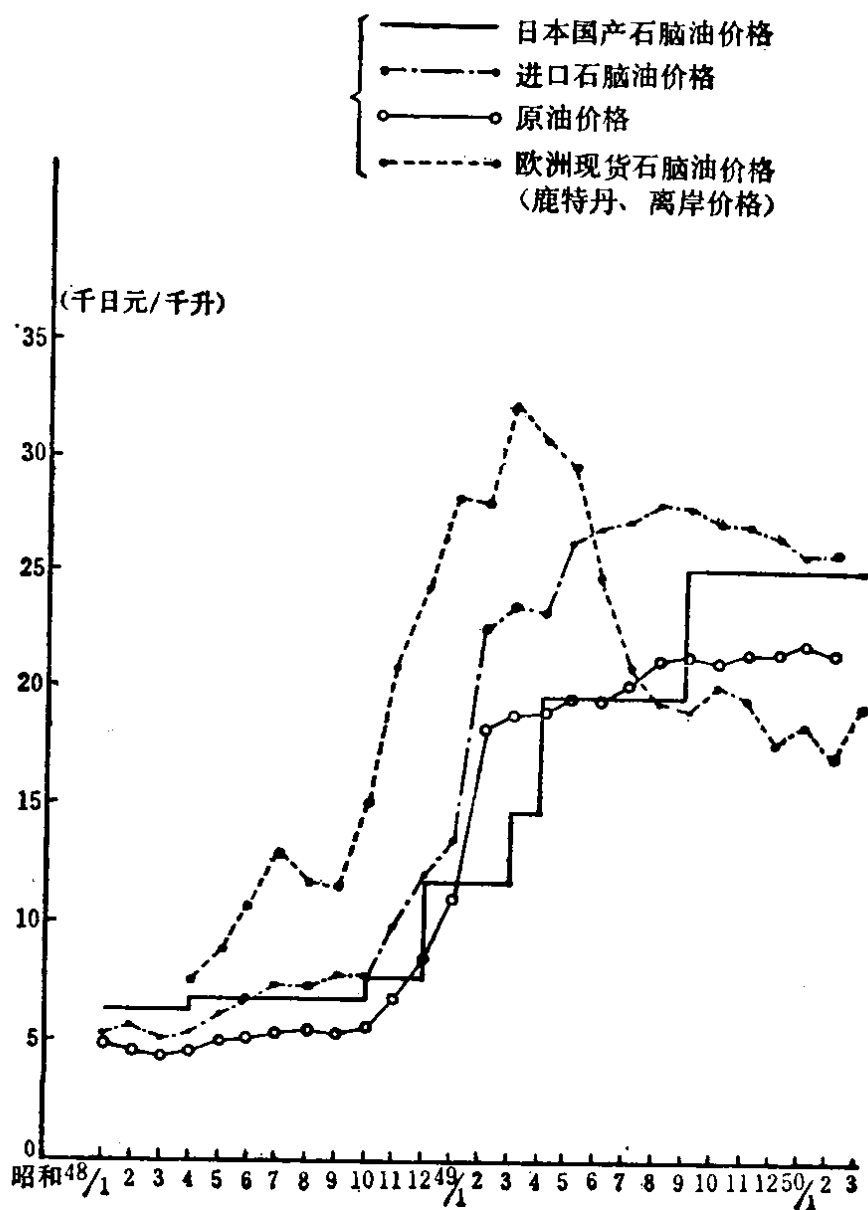
		消费量(昭和49年)	昭和 50 年 3 月的价格
烃 类	石脑油	2,553.9 亿升	2.5万—2.6万日元/千升
	重油	1,334.7 亿升	S=1.5% 2.5万日元/千升
	天然气	11.27 亿立方米	约20日元/立方米
	液化石油气	纯消费328.5万吨 (输送395.9万吨)	3.5万日元/吨
磷矿石	325.5万吨	美国佛罗里达州 52美元/吨 摩 洛 哥 68美元/吨	
工业盐	646.6万吨	3,900日元/吨	
硫酸原料*	556.2万吨	1万日元/吨	
牛油	20.9万吨	2.2万—2.3万日元/吨	
氯化钾	90.8万吨	14万—15万日元/吨	

\* 硫酸原料按硫化矿换算。

亿日元),磷矿石为六百亿日元,硫酸原料为六百亿日元,工业盐为三百亿日元左右。烃类的比重占压倒优势,也就是说,其作为化学工业的主要原料便是第一个特点。

第二个特点是:在硫酸原料中,除国产硫化矿外,几乎都依赖进口。最近,石油输出国发起一系列攻势,以此为中心也波及到摩洛哥的磷矿石。这种资源民族主义的兴起,对化学

图1-1 石脑油、原油价格的变化



工业带来直接而又重大的影响。首先让我们看一下最近石脑油价格上涨的情况(如图 1·1 所示)。

日本生产的石脑油,其价格在石油危机前每公升为六千日元,到昭和四十九年三月猛涨到二万日元。之后,昭和四十九年秋季起出现涨价的要求,昭和五十年四月的实际价格因此从二万五千日元提高到二万六千日元左右。在仅仅一年半左右的时间里,主要原料价格竟被迫上涨四倍多,因而成为与今后石油化学的发展尤其密切相关的重大问题。

### 第三节 工厂设备建造费用猛增

工厂设备建造费用具有世界性普遍增加的趋势,其中日本的增加趋势尤为显著。综观各种行业,以重工业、化学工业为中心的“成套设备产业”的增加比例较高,诸如乙烯设备,如表 1·2 所示,昭和四十九年秋与四、五年前相比,上涨将近三倍。脱硫、脱硝等防止公害设备的增多也加速了整个建造费用的上涨。

工厂设备建造费用的上涨有以下几种错综复杂的原因:一、物价暴涨加速了名义工资、建设材料的上涨;二、设备供应行业的体制调整迟缓;三、建造方面供求关系紧张;四、随着建造时间的旷日持久以及预测通货膨胀观念的僵化不变,使估计的备用费用有所增加,等等。从昭和四十九年秋季以来,由于严重的萧条和设备投资的停滞,一时出现了建造费用下降的趋势。尽管日本过去一直保持着比美国便宜百分之二十左右的优势,但由于这两、三年日本的建造费用上涨情况加剧,到昭和四十八年秋季,日本与美国的成本差距倒转过来,估计



表 1·2 各行业建造费用上涨情况的比较(昭和49年秋)

(单位: 亿日元)

	昭和45—46年	现在(预测)	倍 率
石油化学			
乙烯30万吨/年			
装置边界线内	100	273	2.7倍
全 体	130	383	2.9倍
炼 油			
10万桶/日 原油拔头装置	23	50	2.2倍
13万吨 油 罐	3	4.6	1.5倍
钢 铁			
每吨粗钢的建造费用	5万元/吨	10万元/吨	2倍
造 船			
26万重量吨, 油轮 (每艘船价)	110	160	1.5倍

在昭和四十九年六月, 日本的成本反而要比美国高出百分之十左右。

关于今后的情况很难预测, 主要看通货膨胀的发展程度, 即实行经济政策的成果如何。如果日本不能成功地控制通货膨胀, 可想而知, 要消除成本高于美国的印象, 还需要时间。

#### 第四节 环境问题和安全性问题

环境问题主要归咎于重工业、化学工业的高速发展。尤其是原料化学工业, 它存在着如下几个问题: 一、结成联合企业来追求经济效果, 其结果招致工厂布局过密的现象; 二、因要确保烃类原料, 原料化学工业只得偏居综合性能源联合企

• 6 •