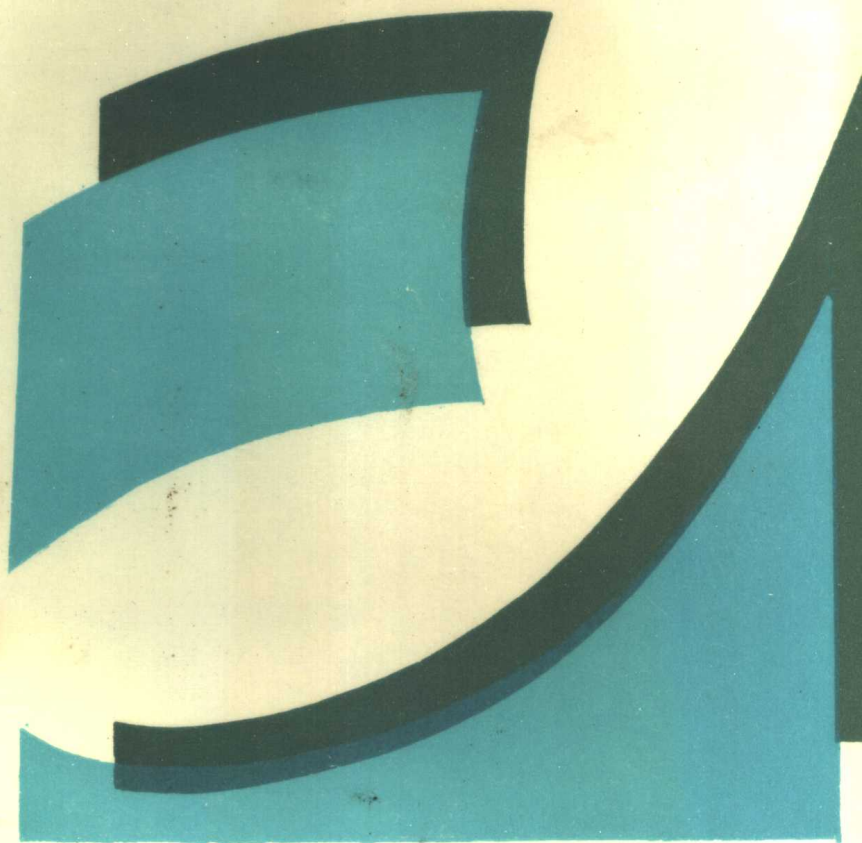


白板纸和 纸容器

●〔日〕纸业时代社
●王振声 郭艳清
●戴家璋 校



轻工业出版社

TS 764-900

白板纸和纸容器

(日)纸业时代社 编

王振声 郭艳清 译

戴家璋 校

轻工业出版社

白板纸・纸器

紙業タイムス社編

昭和55年10月30日再版本

内 容 提 要

本书首先介绍了日本的商品包装与纸容器纸板的产销概况及商品包装工业的历史发展变迁，其次就白板纸和纸容器的生产全貌，从对白板纸的商品要求出发，对白板纸的生产原料、制造工艺进行分析；对做为纸板原料今后占比越来越大的废纸处理问题；对制箱（盒）以及其后加工包括印刷在内的各种技术问题做为本书重点予以叙述，特别是对印刷及加工过程中发生的障碍都以实例记述并提出对策。

本书可供白板纸生产工厂、纸容器制造厂的生产工人，技术和经营管理人员，特别是有关企业商品包装方面的推销、采购人员以及专业院校师生阅读参考。

白板纸和纸容器

（日）纸业时代社编

王振声 郭艳清 译 戴家璋 校

*

轻工业出版社出版

（北京广安门南滨河路25号）

北京外文印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张：6字数：125千字

1988年9月 第一版第一次印刷

印数：1—3,000 定价：2.25元

ISBN 7-5019-0006-x/TS·0006

《纸张推销工程师丛书》出版说明

1975年——正当经济发展进入低潮之际，在造纸界出现了这种说法：“今后应着手建立对任何小批量的订货也能立即承担的体制。”因此，在各造纸厂商推销普通纸的营业部门内，也出现了采纳推销工程管理体制的新动向。在这种形势下，提出了以下设想：

迄今为止，已出版过论述纸及纸板生产技术方面的各种书刊，但集中论述纸及纸板产品质量方面的书籍则非常少。那么，能否从实践的观点，总结用户在使用产品时，在质量方面发生的问题以及存在的弊病、产生的原因、出现的状况、解决的办法……。

同样，能否编制一些书刊，使纸张推销人员及用户的现场操作人员，从使用者的角度，去了解纸张在生产技术方面的各种问题等等。

鉴于上述设想，从1976年6月开始，在我社发行的《造纸时代》杂志上，连续刊登了一些报道，无奈，当时没有找到更合适的标题，就随意命名为《纸张推销工程师丛书》。定出书名后，才恍然大悟，觉得实在有负众望。

根据纸张的不同类型，这个系列从高级纸开始，陆续报道了涂布的纸板、瓦楞纸板、涂布加工纸等。各品种连续刊登了约半年，到1979年3月止，共刊登了三年之久。

× × × × × × ×

综上所述，此次单行本《纸张推销工程师丛书》，是根

据上述连续报道编成的，但是，内容和原来的连续报道不完全一样。在本丛书中，对有的品种进行了统一归纳，对有的品种，不仅充实了内容，而且还作了全面的修改。对于技术上的细节问题，我们聘请了造纸界的各位专家，分门别类地进行了仔细的审阅，以期达到内容准确无误。

预计今后还要陆续地把新脱稿的、尚未在杂志上刊登的有关二、三个主要品种的报道，补充编写进去，以形成系列丛书。因此本丛书，从一开始就没有预先规定全书共几卷，也没有规定如何开始，又如何承上启下，又如何结束。这一点敬请读者谅解。

本丛书不是单纯的技术书籍，这样说也许言过其实，但我们确实想在纸和纸板这一商品的生产技术中，尽可能地吹进一些商业推销的气息。

我们深信，本丛书一定能成为激烈的商业竞争中的有力工具，敬请读者热心阅读并给予指导。

纸业时代社

译 者 的 话

随着我国经济建设的进展和对外贸易的急剧增长，商品包装问题显得越加突出。长期来的一等货物二等包装三等价格的教训，使我们逐渐明白了包装的重要意义。过去把包装简单地看成是便于运输。随着对包装目的的了解深化，明白了商品的包装，主要是商品特性的保存。这就需要根据千差万别的商品特性，研究各种不同形式的包装。总括起来包装的目的有为性能保护的机能包装，如食品的保鲜、保色、保味、防腐等；有为商品必须引起消费者兴趣的展示效果；另外根据经济效益的目的，要求包装作业容易、便于自动化和运输方便的经济包装等。因此随着商品的发展，包装工业已成为一个独立的崭新工业。我国的包装工业起步较晚。包装工业必不可少的就是纸板，特别是高级商品需要白板纸。日本的包装工业是在六十年代，以全部学习美国为起点，发展起来的，但发展较快。《白板纸和纸容器》一书介绍了日本的白板纸及纸容器生产的全貌。从白板纸的商品要求出发，对白板纸的原料、制造工艺进行了分析，深入浅出地加以叙述，对作为原料今后占的比重越来越大的废纸处理问题做了详尽地介绍，相信会对造纸工作者有所裨益。对制箱以及后加工包括印刷在内的各种技术问题的阐述也比较全面而细致。总之这本书对造纸工作者、印刷工作者以及制箱工作者相互之间的技术都有较深入的了解。译者认为此书的最大特点是叙

述的透彻、简明，涉及的面广而较深，为此翻译出版以供读者参考。本书承蒙戴家璋在百忙中予以审校在此谨表谢意。

译者

目 录

1. 概论	(1)
1. 1 包装工业与纸容器用纸板	(1)
1. 2 日本包装工业的变迁	(4)
1. 3 纸板作为包装原材料的有利条件	(6)
1. 4 对纸容器用纸板的要求	(8)
2. 白板纸总论	(10)
2. 1 白板纸的性能	(10)
2. 2 白板纸的分类及其概况	(12)
2.2.1 高级纸板	(13)
2.2.2 特殊纸板	(15)
2.2.3 一般马尼拉纸板	(16)
2.2.4 白板纸	(17)
2.2.5 其他纸容器用纸板	(23)
2. 3 各种白板纸的物理性能比较	(24)
2. 4 白板纸在市场交易中的有关事项	(26)
2.4.1 令重、规格	(26)
2.4.2 批量	(29)
2.4.3 包装	(30)
2.4.4 交货期及生产顺序	(31)
3. 白板纸的原料和各纸层的结构	(33)
3. 1 原料	(33)
3. 2 应特别注意的废纸问题	(34)
3.2.1 废纸的质量和价格的重要性	(34)

3.2.2	从城市的废弃物中回收废纸	(36)
3. 3	涂布白板纸的各层结构	(45)
3.3.1	各层的意义	(46)
3.3.2	各层比率与纸的定量关系	(52)
4.	白板纸的制造	(54)
4. 1	什么是复合抄造	(54)
4.1.1	复合抄造的优点	(55)
4.1.2	复合抄造和层间结合	(56)
4. 2	废纸处理	(58)
4.2.1	废纸处理的概况	(58)
4.2.2	原料废纸的单位消耗比	(61)
4.2.3	处理废纸就是和杂质作斗争	(63)
4.2.4	脱墨技术	(68)
4. 3	造纸工艺	(70)
4.3.1	纸层形成部	(70)
4.3.2	压榨部	(76)
4.3.3	干燥部	(78)
4.3.4	涂布机	(80)
4.3.5	切纸机	(86)
4.3.6	整饰加工	(87)
5.	白板纸的质量	(88)
5. 1	基本特性	(89)
5.1.1	定量	(89)
5.1.2	厚度	(90)
5.1.3	薄边 (厚度不匀)	(92)
5.1.4	卷筒纸板	(93)
5. 2	外观质量	(95)
5.2.1	白度	(95)
5.2.2	视觉匀度	(108)

5.2.3	荧光强度	(109)
5.2.4	纵切机纸末、切纸机纸末	(110)
5.2.5	平滑度	(111)
5.2.6	光泽度	(114)
5.2.7	耐光性	(115)
5. 3	印刷作业性	(117)
5.3.1	表面强度	(117)
5.3.2	层间剥离(鼓包)	(119)
5.3.3	起毛	(120)
5.3.4	吸油度	(120)
5.3.5	纸面 pH 值	(121)
5.3.6	波纹、卷边	(122)
5. 4	印刷适应性	(126)
5.4.1	印刷光泽度	(126)
5.4.2	油墨的吸收性	(126)
5.4.3	色相、亮度	(128)
5. 5	制盒适应性	(129)
5.5.1	冲型适应性	(129)
5.5.2	耐折强度	(131)
5.5.3	裂纹	(132)
5.5.4	刚性(挺度)	(134)
5.5.5	撕裂度	(137)
5.5.6	涂胶适应性	(138)
5. 6	装填适应性	(139)
5.6.1	开盒转矩(压痕值)	(139)
6. 白板纸的加工		(141)
6. 1	白板纸的表面加工	(141)
6.1.1	涂清漆	(141)
6.1.2	加压	(142)

6.1.3	复合薄膜	(144)
6.2	制盒梗概	(144)
6.2.1	纸容器的分类	(144)
6.2.2	压切作业的常识	(149)
6.2.3	制盒作业	(154)
7.	印刷与加工中的故障及其对策	(157)
7.1	印刷故障	(157)
7.1.1	转印	(157)
7.1.2	集污(版面上积累的污物)	(158)
7.1.3	油墨结块	(158)
7.1.4	油墨堆积	(159)
7.1.5	油墨粉化	(159)
7.1.6	浮溢现象	(160)
7.1.7	油墨吸收不均	(160)
7.2	表面加工的故障	(161)
7.2.1	粘合	(162)
7.2.2	变色	(164)
7.2.3	光泽不良	(166)
7.2.4	耐摩擦性	(167)
7.2.5	附着不良	(167)
7.2.6	破裂、收缩	(169)
7.2.7	乳白化	(170)
7.2.8	涂胶不良	(170)
7.2.9	印移	(170)
7.2.10	雾面	(171)
7.2.11	纸的伸缩、卷曲(边)	(171)
7.2.12	铝箔粘贴不良	(172)
7.2.13	聚乙烯薄膜复合不良	(173)
8.	结束语	(176)

1. 概 论

1.1 包装工业与纸容器用纸板

希望普及无包装的动向，是节约资源运动的一个环节。当然要废除以外形大容积小为首的过分的包装和样子包装。然而包装的重要性在增加，可以说现代社会无包装就不能存在，对所使用的包装材料及包装机械的革新，似乎可以说成是对社会大动脉的商品流通的革新。这里从内包装（Inter-Pack）开始，在世界各地举行的包装展览中介绍了新技术和新系统。

包装的目的可以例举如下：有保护包装物的功能包装（Functional Package）；由于商品的包装使商品容易处理而降低输送费用的经济包装（Economical Package）；有能显示商品美观目的的展示包装（Display Package）；还有为消费者使用商品方便的便利包装（Convenience Package）等。根据阿尔弗雷德·马歇尔的经济学说，所有生产活动和商业活动，是使物品发挥效用。包装也正是为发挥被包装物的效用。为此，首先要弄清商品的效用，并使用适合的包装材料和包装系统是必要的。据日本包装技术协会包装产业恳谈会的统计，1978年日本的包装工业的销售金额为3兆2863亿日元（包装容器材料上市额3兆1312亿日元+包装机械生产额1550亿日元），推算大约是GNP·（预测）的1.69%左

布制包装容器0.4% 其他材料0.8%

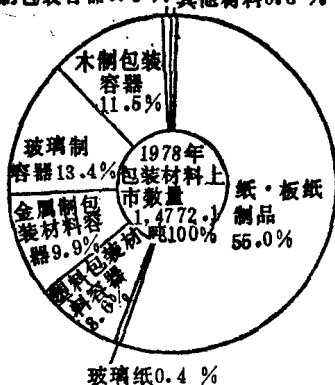


图1-1 1978年包装材料上市重量组成比

10年前的统计，纸及纸制品恰巧是50%。塑料容器在1978年为8.6%，10年前为6%。在10年前的当时，由于所谓塑料对纸的攻势，虽然在容器中纸及纸板的绝对使用量在上升，但在包装材料整体上所占比率已不足50%而下降，相反塑料的比率，预计会很快打破10%。在此期间，虽然说受到石油冲击，纸及纸板制品的份额仍大幅度上升，当然其绝对量的增加也是很大的。同时塑料容器的增加，没有达到当初预想的程度。

在纸及纸板制品当中，占压倒多数的外包装用瓦楞纸板

右。到1974年对GNP*的比率为2%强，此后每年比率都在降低，但销售额没有很大变化。但包装工业不是孤立的，必然要密切的与内包装物的流通相结合，它的影响要大大超过销售额。达到这样巨大金额的包装容器材料的实际量估计为14772000吨，其中纸及纸板制品占55%，为8127900吨（图1-1）。

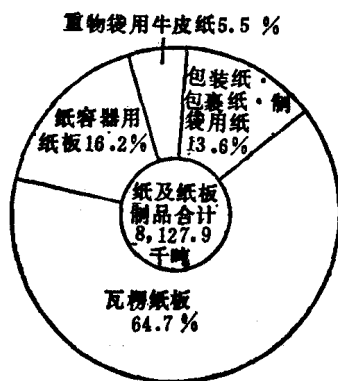


图1-2 1978年纸及纸板制品上市重量组成比

* GNP—国民生产总值——译者注。

占 $2/3$ 。纸容器用纸板约占 $1/6$ ，占主流的是白板纸（涂布白板纸，白板纸，马尼拉纸板）等（图 1-2）。

现在来看长期作为日本包装工业目标的美国包装工业的变化情况。到战后20年左右，日本的所有工业都较美国落后10年，可以说观察美国的现状，就可以知道10年后的日本。但在这10余年中，不仅缩短了差距，作为一个所谓成熟的社会，希望能注意到在工业结构上都各自分别达到的饱和状态。

试观察美国的包装工业动向，预见到1985年，与GNP对比的包装制品销售额为1.95%左右，基本上看不到变化。这里日本的包装工业在石油冲击后，与GNP对比1975年为1.91%，1976年降为1.88%。与此相比较，虽然日本的包装工业多少有些复苏，但不论怎样也不能期望达到1973年与GNP对比的2.35%，1974年的2.46%好景况，这样看法大概是正确的。

另外，纸及纸板在美国包装材料上所占的比率，也从1960年的54.4%降到1975年的42%，减少了10%以上。

日本的纸及纸板的比率，1975年为45%，假若也同美国一样地减少，是否可能受到能被塑料代替（美国预计今后15年后塑料可以达到3倍）的影响；但因美国和日本对塑料废弃物污染的认识不同，这种变化情况是否能原样的照搬到日本是值得怀疑的。整个包装材料的预测是，1970~1985年的15年里，从1920万美元增加到4170万美元，增加2.2倍，相比之下预计塑料可由200万美元增长到730万美元，即增加3.7倍（比率为24%）。然而，在城市里已开始对塑料废弃容器收税的规定，能否达到预期的高增长率似乎有问题。

表 1-1

美国包装材料比率的变动(%)

	纸、纸板	塑 料	金 属	玻 璃	木 材	纤 维	合 计
1955	51.1	6.8	26.1	7.8	5.6	2.3	100
1960	54.4	6.8	24.6	8.2	3.9	1.9	100
1965	49.6	10.1	27.3	7.9	3.2	1.7	100
1970	47.4	10.4	27.1	9.9	3.3	1.7	100

表 1-2

美国的包装工业的预测

	人 口 (百万人)	GNP (百万美元)	包 装 制 品 的 销售额(百万美元)	%
1971	206.9	1036.8	20.2	1.95
1975	216.0	1246.3	24.4	1.96
1980	228.6	1553.2	30.4	1.96
1985	242.5	2174.7	41.7	1.92

1.2 日本包装工业的变迁

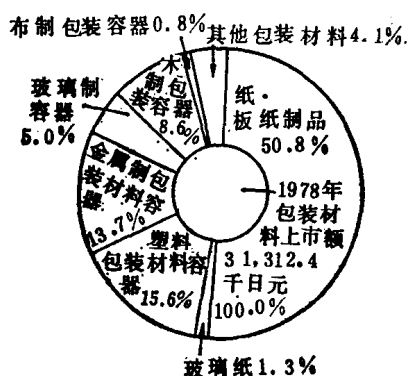
纸容器是包装容器，对其特性的要求是和包装工业的变迁密切相关的。战前及战后的短时期内还不存在所谓包装工业，容器也只有纸盒。这是黄纸板盒，好一些的也只是在黄纸板盒上贴上纯白的单面光纸的贴面纸盒。因此，可以把日本包装工业的近代化的起点，看成是1950年的朝鲜战争以后。了解到美军从木箱包装规格开始，已准备在整个包装上实施标准化体系后，慌忙的开始学习了他们的规格和包装技术，这就是成了日本包装的基础。

这样，以战争的特殊需要和输出包装为中心，计划积极的引进国外技术，进行了设备的合理化和包装的改进工作。进入1955年，聚乙烯开始国产化，在包装材料的范围里也发生了革命，对热封、薄膜前处理、印刷以及不同材料的复合等新技术的开发和应用的研究工作继续进行。从1960年左右，青年工人的招工开始发生困难，反映了开国的景气现象，包装工业机械化和节省劳动力的要求高涨起来，日本的包装机械工业也和运搬机械工业步调一致的，突然呈现出活跃的景象。从1955年下半年到1965年，超级市场的售货方式迅速的普及开始，已影响到过去小店铺的商品展示方式，特别是食品和杂货的包装，产生出新的材料和新技术及机械，这种倾向随着物品流动的合理化和家庭电气化制品（特别是冰箱）的普及，促进了物品的大量流动和大量消费，不久进入到使用后的废弃包装和一次性包装。这样，包装革命受日本整个工业高速增长的支持，和消费革命、流通革命交织在一起发展起来，1955年有2100亿日元的包装工业规模，到15年后的1977年如前述，成为3兆日元，实际达到15倍的急剧增长的事实，真正符合了称为“包装革命”的内容。但是，这些包装工业的急剧发展，同时多消费了资源，发生的庞大包装废弃物，成为严重的社会问题也是事实。1970年以后，受到了消费者团体对过量包装、过大包装以及对包装废弃物污染问题的强烈批评，虽然在政府的行政指导和包装工业界本身的努力下，正在逐步解决，但在社会环境上的问题依然未能解决。进一步在石油冲击后迎来了经济的低增长期，在包装材料工业中不论纸、纸板、瓦楞纸板、塑料、铝等任何工业都在剧烈竞争，但仍不能脱离慢性的结构不景气。根据这些问题，考虑到包装工业的今后情况，包装作为物质流动功能

的系统，要求把购进、生产、销售、废弃、回收等一连串商品的流通进行平衡时，在这方面，纸板加工品可以说在包装工业界站在了最强有力的位置上。

1.3 纸板作为包装原材料的有利条件

图1-3表示包装材料的销售金额构成比(1978年度)。从重量比来看，纸及纸板实际占55%(参照图1-1)，但在金额上只占50%左右。这可以说明纸及纸板比其他包装材料的平均价格低廉。再加上相对密度的条件来看，



纸及纸板是0.7~0.8左右，除一部分塑料外，要比其他材料轻的多。这意味着同样重量可以包装更大的体积，是极其经济的。从重量轻和有保护性方面受到重视的塑料，由于石油冲击它的价格上涨，没有达到预期增长的程度。玻璃从其完美的保护性能和美观方面看是有

图1-3 1978年包装材料的上市额

再复苏的苗头，但无论如何其重量是大问题，所以它的绝对量甚少。同时塑料和玻璃废弃物的处理困难也是问题。日本与其他国家比较，金属及玻璃少而木材较多的原因是国内金属和玻璃的资源 and 价格问题，多使用木材是因为输出机械和设备所致。那么经与其他这些包装材料比较中可以看出，为什么说纸及纸板成为包装材料的主流，其理由首先是比较价