

家具工业译丛

新型材料在家具工业 中的应用

XINXING CAILIAO ZAI

JIAJU GONG YE ZHONG

DE YING YONG

赵立 编译

轻工业出版社

家具工业译丛

新型材料在家具 工业中的应用

赵立 编译

轻工业出版社

内 容 简 介

本书内容包括家具工业对人造板的要求；胶合板、刨花板、纤维板和细木工板的特点及其在家具工业中的应用技术；塑料贴面板的装饰性及用途；家具工业中常用胶粘剂的特性及其胶合工艺；特种纺织品、泡沫塑料、装饰人造革、金属元件和装配附件的特性及应用；家具表面装饰工艺；木材染色及特殊装饰技术等。可供家具、细木工、人造板、木材加工、木工机械、建筑材料与施工、交通运输、车辆及船舶制造等部门生产、科研、设计单位的工人、工程技术人员和管理人员阅读，也可供有关大专院校师生参考。

家具工业译丛 新型材料在家具工业中的应用

赵立 编译

轻工业出版社出版

（北京广安门外南滨河路25号）

轻工业出版社印刷厂印刷

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：6¹⁰/₃₂；字数：140千字

1986年12月 第一版第一次印刷

印数：1-2,700 定价：1.40元

统一书号：15042·2095

前 言

家具和细木工工业的发展受到各国的普遍重视，因为它直接关系到人们的生活环境和美的享受，是现代文明生活所不可缺少的组成部分之一。

七十年代，国外家具工业中的新材料、新工艺和新设备不断涌现，生产过程已实现了连续化自动化。家具产品结构发生了具有根本性的变化，人造板和其它一些新型材料在家具工业中获得了广泛的应用。

随着产品设计、加工工艺和经营管理水平的提高，促使家具产品品种增多，质量不断改善，家具的式样更加新颖美观，而成本则有所下降。

目前，工业化国家家具产品的质量和品种已基本满足了人们日益增长的需求，而且出口贸易明显增长，国际家具市场的争夺非常剧烈，因而促进了家具工业的发展。随着人们生活水平的提高和出口贸易的增加，在今后相当长的时间内，家具产量仍将逐年增长，这种趋势将会继续下去。

我国家具工业有悠久的发展历史，而且产品的结构、造型又独具一格，有较浓的民族特色，但长期以来一直处于作坊式的生产状态。近代工业生产的发展，促使我国家具产品结构设计和生产技术有了很大的革新，并逐步向大型工业化生产方向发展。然而，与工业化国家家具工业相比，尚存在不小的差距。

为了加速我国家具工业的现代化，学习国外先进的工艺技术和经营管理方法，特编译了联合国工业发展组织（UNIDO）编辑出版的《发展中国家的家具和细木工工

业》一书。

原书共三十五章，由工业化国家的学者P·巴弗拉等分别撰写。内容既有基础理论，又有实际应用技术，对我国的家具工业有一定的参考价值。为了适应我国各方面读者的需要，译者按专题将原书编译成三本书，即《家具工业与工厂设计》、《新型材料在家具工业中的应用》、《家具工业的经营与管理》，作为家具工业译丛，陆续出版。

译者期望本书的翻译出版对我国家具工业工艺技术和经营管理水平的提高；对促进家具工业的现代化将有所裨益。

由于译者水平所限，错误不当之处，敬希读者批评指正。

译 者

目 录

第一章	家具工业对人造板的要求及其应用·····	(1)
第二章	胶合板和细木工板在家具工业中的 应用·····	(9)
第三章	刨花板及其在家具和细木工工业中的 应用·····	(16)
第四章	纤维板及其在家具和细木工工业中的 应用·····	(37)
第五章	纸质塑料贴面板的装饰性及其应用·····	(73)
第六章	胶粘剂在家具和细木工工业中的应用·····	(89)
第七章	新型装饰材料——特种纺织品·····	(116)
第八章	泡沫塑料在家具工业中的应用·····	(121)
第九章	装饰人造革在家具工业中的应用·····	(127)
第十章	金属元件和金属装配附件在家具工业 中的应用·····	(135)
第十一章	家具装饰材料及其装饰工艺技术·····	(140)
第十二章	木材染色及特殊涂饰工艺·····	(156)

第一章 家具工业对人造板的要求及其应用

一. 人造板的发展趋向

木质人造板已成为家具工业的主要表面装饰及结构材料，某些人造板产品在质量上近似天然木材，因而在家具制造业中获得了广泛的应用。由于现代工艺技术的发展，人造板材不仅可作平面构件，还可以用于家具上作其它更精密的构件。

在家具工业中，对加工工艺及材料质量要求严格控制，以确保产品的质量。通常作为细木工和建筑业以及包装等方面用的人造板，要求材质的硬度较大，具有良好的防震性、抗冲击性，还要求有较好的耐火性、防虫性及耐老化性能等特点。用于家具工业的人造板要求具有良好的尺寸稳定性和加工精度，还要求有较高的垂直于平面的强度特性，表面有良好的加工性和装饰特性，以及具有较佳的握钉力，同时还应具有粘贴性能（例如：易于粘贴薄木及其它装饰层压材料等）。家具工业的迅速发展，促使对人造板的质量要求不断提高，以适应现代化工业发展的要求。

目前，尽管家具工业中人造板随品种而有所不同，总的趋势是人造板的消费量不断增加。在很多国家中，刨花板已成为家具生产的主要原材料。纤维板在家具生产中的地位也在不断提高，用途日益扩大。家具制造中的传统材料，例如

胶合板，在生产中仍有很广泛的应用范围。总的趋向是刨花板的用量在持续上升，这是因为它可以用木材加工剩余物制造，其加工特性及使用性能也适于家具制造。

在家具工业中扩大应用人造板的原因之一是：实木锯材的价格不断提高，而且用它制造家具时，工序非常复杂，耗费劳动力多。与此同时，随着珍贵阔叶树材资源的不足，锯材的材质下降，使阔叶树材的应用受到了很大的限制。

高效率自动化生产线的出现，给人造板生产发展提供了条件，促进了人造板扩大应用范围。尤其是人造板表面装饰技术的发展，使人造板质量得到提高，品种不断增加，为人造板在家具工业中的应用开辟了广阔的前景。

发展中国家在扩大人造板生产过程中，遇到的难题之一是胶粘剂的价格比较高，另外，人造板企业需要较多的投资，生产技术要求也较高，这些是发展中国家有待解决的问题。

人造板企业的产量很大，仅仅为了满足当地需要来建厂是不适当的。某些国家在发展人造板工业的早期，由于不注意产品的质量，使人们在认识和使用这类产品时产生一些不正确的看法。另外，工厂不可能生产各种类型和规格品种的产品（例如：幅面、厚度、密度、砂光或未砂光等），也不可能生产各种不同类型的树脂胶产品。这些原因都是限制人造板扩大使用范围的主要原因，此外，由于使用上的不正确，也促使消费者不易接受这种产品，这是在发展人造板工业时应当引起重视的。

二、人造板家具的生产成本

目前，对人造板的生产，各国已逐步从使用原木改为使

用木材加工厂的生产剩余物。由于剩余物的大量利用，不但扩大了原料资源，而且有利于降低产品成本。

人造板工业的发展方向，倾向于建立规模较大的生产企业，虽然投资较多，但回收投资的时间并不很长，对于生产中产生的全部废料可以重复使用，全部利用作为生产人造板的原料。总的说来，人造板的成本比阔叶树材低得多。

使用人造板制造家具，可以大量减少加工工序，节省劳动费用，而且原料耗量可大量节约，因此对降低家具生产成本是有利的。

各国逐步走向家具型式规格化，采用装配式的板式家具，采取这种家具结构，不但可有效地改善家具质量，也可降低生产成本。事实上，生产的装配化，促使家具部件逐步规格化，以及良好的互换性。家具部件的规格化，有利于生产过程的连续化、增加生产效率和降低产品的成本。为了降低大件家具的价格，建立了专门的产品设备规范、制定了机床加工基准，对合理利用人造板、降低劳动消耗及生产成本也有一定的作用。

某些国家的森林工业部门，除了从木材加工工厂废料中寻求原料外，还大力种植人工林，专供人造板生产企业作原材料，也有有计划建立木材工业专门利用的林区，可以合理利用林区资源，为人造板提供原料。也有的国家从正在开发的林区寻求林区废料，供人造板企业作原料。这些木材加工和林区废料是人造板工业的原料基础。

阔叶树板材和人造板相比，前者价格明显高，这是人造板工业发展的前提，也是家具工业大量使用人造板的原因。除此以外，复合板工业获得了迅速的发展，这种产品不但可以节省原料，而且可以节约能源，降低运输费用，而且是无

废料生产工艺，无固体废料排放，总的生产成本比较低，因此，复合板在人造板工业中有广阔的前景。

三、家具工业中人造板产品的主要用途

由于人造板的生产成本低，而且可以生产各种幅面的产品，可制成平板型、多孔型材料，也可进行各种表面装饰处理，产品的规格品种很多，这对于在家具工业中扩大应用是有利的。

各种人造板的特性不同，其用途也各异。刨花板主要用于制造桌子、写字台、房屋内部顶板、边板、隔板，还可用于生产大衣柜、书架等各种家具。

纤维板，是产量很大的一种人造板，它主要用作背面材料，可作硬木家具内部构件。这类产品既轻、强度又相当好，因此，在建筑工业中也有很广阔的用途。例如，用于生产壁橱、厨房盖板、防震性建筑的结构材料等，它在家具及细木工工业的应用范围很广。

胶合板，是家具工业中的传统结构用材料，但目前的应用范围有逐渐改变的趋势。胶合板在家具制造中曾主要作为便宜的结构材料，而现在用作染色单板或薄木，来作各种贴面材料。生产高质量家具仍以硬木和胶合板结构比较理想。

刨花板和纤维板具有一定的特点，但在用作家具工业中，最好由生产厂或使用部门先对其进行表面装饰处理，其中以复面处理为主。在进行复面装饰的同时，还应进行封边处理，或根据其用途先锯割成一定规格，而后再进行封边处理。

具有互换性的规格化板式家具，可安装在各种不同的家具部件上。家具部件的规格化，互换化，给很多家具的装配

和维修带来方便，使旧货有可能以较传统的使用方法，提高家具部件的互换性，这些都是促使家具工业进行技术改革和扩大人造板用途的主要原因。

四、家具工业应用人造板的技术要求

家具工业对人造板有严格要求。作为家具工业用的人造板，要求它具有良好的尺寸稳定性和加工精度，易于进行表面装饰（例如：表面涂装、胶贴薄膜或装饰板），具有良好的装饰性、封边质量、握钉力和其它特殊性能。

胶合板和细木工板的某些使用性和质量不如刨花板。目前，胶合板和细木工板主要用作结构件或框架构件。纤维板、刨花板在家具工业的应用范围不断扩大，这类产品可在家具工业企业中涂装或复面；进行预装饰。各种人造板作为家具结构材料，必须要有良好的边缘加工性能，这是提高质量的关键。

刨花板产品，目前一般也要求生产工厂先进行装饰处理。对刨花板家具的结构、尺寸范围、利用方式、成本等均应符合规范和满足生产要求。现代刨花板家具结构、机械加工、装配及装饰工艺，对改善刨花板质量提出了一系列的要求。

房屋建筑和某些细木工加工工业，需要人造板具有良好的耐候性、耐久性、耐火性、耐菌性以及其它一些物理力学性能，例如：良好的抗震性、冲击强度、硬度等。建筑业对刨花板和纤维板的需求量不断增加，其增长速度异常迅速，目前在建筑业中已作为结构材料，设计了各种新型的结构部件，规定了标准化尺寸，扩大了人造板的应用范围。

在欧洲，胶合板产品的价格有上升的趋势，胶合板的等

级较多，但总的应用特性和其它人造板非常接近。

胶合板生产的特点之一是比其它人造板更节约能源。其比例如下。

电力	15%	160千瓦/立方米
重油	75%	0.070吨/立方米
废木料	10%	0.030吨/立方米

发展人造板工业的前提之一，是要尽量节约能源，而大多数发展中国家目前需进口能源，因此，合理开发新能源和节约能源是在发展人造板工业时应当首先考虑的因素。

家具工业中使用人造板的效果是良好的，因此，消耗量逐步增加。以人造板为主要原材料的板式家具生产线，应当适当增加必要的装卸设备、调整机床设备、增加特殊的锯剖设备、封边设备、表面装饰联合机、淋涂机、干燥装置及带式砂光机等。这些新型设备的出现及工艺布置的调整，为板式家具连续生产线的建立提供了先决条件。

发展中国家的家具工业中，应用人造板的数量逐渐增加。为了能够生产各种型式的板式家具，有待于进一步提高人造板的特性（尤其是刨花板），使之更好地适应家具工业的需要。

在人造板生产中，胶粘剂起着重要的作用，因为它是生产人造板及板式家具的主要原材料之一。目前，还有一种产品，是利用胶粘剂将小木条胶拼制成的细木工板，它是家具工业的良好结构材料。

目前，某些结构刨花板，采用了定向铺装工艺，使它具有特殊的强度，还可防止加工过程中产生缺陷。目前，英国家具工业中有90%的产品是用刨花板制造的，从家具工业的需要来看，发展刨花板工业是异常必要的。某些国家人造板

用于家具工业中的百分比见表1-1。

表 1-1 某些国家人造板用于家具工业中的百分比 (1964-1965)

(单位: %)

人造板类别	澳大利亚	比利时	加拿大	智利	德意志联邦共和国	法国	印度	日本	尼日利亚	波兰	瑞典	英国	美国	南斯拉夫
胶合板	60	30	5	30	55	35	3	28	20	72	48	—	42	83
细木工板	86	20	—	75	62	—	67	—	30	88	90	—	—	88
硬质纤维板	62	15	15	42	56	15	—	11	15	36	41	5	18	77
刨花板														
平压法	71	70	60	26	68	56	39	46	—	99	61	52	44	93
挤压法	—	—	25	45	—	—	28	—	—	88	—	—	90	16

对于发展中国家,人造板的用途在不断扩大,而且不断有所发展,但大多数国家都有传统的人造板产品。例如,尼日利亚在家具工业中早期主要使用胶合板,因为胶合板工业在尼日利亚已有较长的生产历史,其生产用单板有本国的,也有进口的,高级胶合板主要供出口。随后尼日利亚开始发展其它人造板工业,并逐步在家具工业获得应用。

由于刨花板工业的迅速发展,以及它可为家具、器具以及建筑等工业提供大量原材料,因此用途很广。现以澳大利亚刨花板的使用情况为例,见表1-2。

表 1-2 澳大利亚刨花板的使用情况 (1972)

主 要 用 途	百 分 率
家具和器材	
国内家具	31
国内附属装置	17
商业用家具和商店附属装置	10
器 具	
橱 柜	8
壁 板	4
交通和其它工业部门	8
市场销售	6
建筑工业	
地 板	4
模 具	2
建筑器材	9
政府部门用材	1
总 计	100

第二章 胶合板和细木工板在家具工业中的应用

胶合板和细木工板主要用于板式家具制造，作为家具的整板构件，可用来制作简单的直线形制品，也可用来制成流线型的新式的造型家具。目前，胶合板和细木工板以及其它人造板，已用来制作大衣柜、五屉柜、书柜、酒柜等各种板式家具。

目前，板式家具已逐渐替代传统的框架式家具，这是由于板式家具工艺过程简单，有利于改进加工技术和生产过程的连续化、自动化。由于板式家具具有独特的一些优点，因此，人造板在家具工业中的应用范围日趋扩大。

人造板的产品种类很多，其中以单板、胶合板、细木工板的发展历史最悠久，在家具工业中的应用也最早。由于这些产品质量的提高，它为板式家具工业的发展起到了相当重要的作用。

虽然在工业化国家中，建筑业需要新式的胶合板和细木工板，但胶合板仍然是家具和细木工工业中广泛使用的一种原材料。在发展中国家，胶合板和细木工板在家具工业中的应用更为广泛，因为这类产品加工工艺和设备不太复杂，应用也比较方便，而且胶合板和细木工板比采用纤维板或刨花板更接近于传统的木工加工工艺，因此，为人们所喜爱，应用也广泛。

一、产品及其用途

胶合板产品的种类很多，其用途非常广。细木工板产品具有很多独特的优点，因此，至今仍是家具生产中用量很大的一种产品。胶合板工业中生产的单板和刨制薄木，在家具生产中也获得很广泛的应用。单板和薄木主要用于人造板的表面贴面装饰。单板还可以用来制造各类成型家具部件，例如：制造成型桌面、椅座、椅背、扶手等。

目前，胶合板和细木工板在英国家具制造工业中仍是广为使用的原料，其用途和使用情况，可见表2-1所示。

表 2-1 英国胶合板和细木工板的用途及应用情况 (1970)

主 要 用 途	总消费量 (%)	
	胶 合 板	细木工板
1. 家庭和办公家具，其中主要有： 1. 带软垫家具的构架 2. 桌面、家具侧板、搁板、背板、 抽屉板、底板等	15.0	18.0
2. 收音机和电视机外壳	0.7	0.1
3. 建筑物内细木工制品 边板、搁板、隔板、门扇、壁橱等	12.0	37.9
4. 盥洗室家具以及室外门扇等	3.9	1.5
合 计	31.6	57.5

对于不同的国家，胶合板和细木工板的应用范围受到很多因素影响，例如：产品的供应条件、传统的使用习惯、企

业的竞争情况、居民的生活水平等。

目前，美国和加拿大是世界上消费胶合板最多的国家。美国约有 25% 的硬木胶合板用于家具工业，除此以外，有 25% 的针叶树材胶合板用作建筑内部装修和细木工制品。

在工业化国家中，由于刨花板工业的发展，促使胶合板产品的应用范围有所缩小，但胶合板和细木工板仍在家具工业中占相当重要的作用。尤其是对具有特殊强度和耐久性要求的产品；主要结构材料仍是用胶合板和细木工板。

胶合板既可作为普通家具的结构材料，也可在胶合板表面贴上珍贵树种的单板或薄木，制作高级家具，或者高级木制品的镶嵌材料。作为普通家具的结构材料，可作柜子侧板、家具背板及底板等用。用这些材料作结构材料质量很高，但成本也是较高的。此外，薄木贴面胶合板还是良好的建筑内部装饰材料。

目前，美国已逐渐扩大针叶树材胶合板的使用范围，在很多方面用针叶树材胶合板替代阔叶树材胶合板，但针叶树材胶合板主要用于家具的不暴露的部分，用它作结构材料，这有利于降低成本、节省珍贵的阔叶树材。当前，随着其它木质人造板产品的大量生产，胶合板的应用方式也逐渐起了变化，已成为一种装饰性的结构材料。胶合板可用于家具的直接暴露部分，可用透明油漆装饰，也可先用单板或薄木贴面，再用作家具部件，最后进行油漆装饰。

细木工板经历了同刨花板和其它人造板的竞争，仍是家具工业的结构材料之一，因为这种产品具有胶合板的特性，而且价格不太高。细木工板尤其适于制作建筑内部的细木工制品，尤其是它具有较大的硬度和强度，因此适于制作桌面、台板、柜板等。