

JIAOHEBAN SHIYONG SHENGCHAN JISHU

胶合板实用生产技术

王柏川 主编



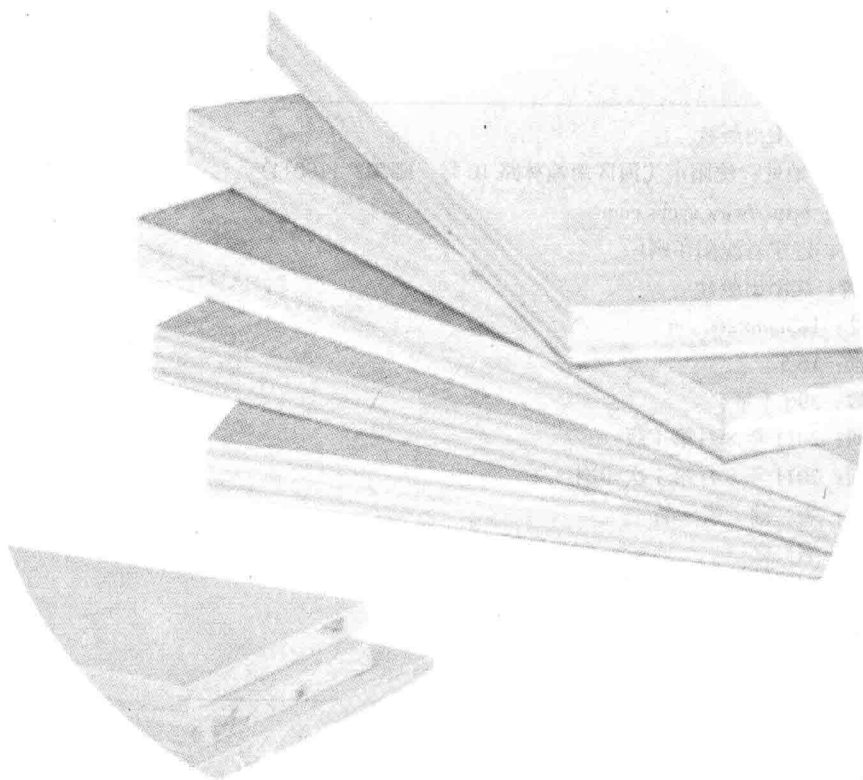
沈阳出版社

JIAOHEBAN SHIY

JISHU

胶合板实用生产技术

王柏川 主编



沈阳出版社

图书在版编目(C I P)数据

胶合板实用生产技术 / 王柏川主编. -- 沈阳 :
沈阳出版社, 2011.8
ISBN 978-7-5441-4687-6

I. ①胶… II. ①王… III. ①胶合板-生产工艺-高等职业教育-教材 IV. ①TS653.3

中国版本图书馆CIP 数据核字(2011)第 154124 号

出 版 者: 沈阳出版社

(地址: 沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮编: 110011)

网 址: <http://www.sycbs.com>

印 刷 者: 辽宁省沈阳印刷厂

发 行 者: 沈阳出版社

幅面尺寸: 185mm×260mm

印 张: 16.5

字 数: 396 千字

出版时间: 2011 年 8 月第 1 版

印刷时间: 2011 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑: 焦 健 张 晶

封面设计: 书 之

版式设计: 书 之

责任校对: 牛靓茜

责任监印: 杨 旭

书 号: ISBN 978-7-5441-4687-6

定 价: 53.00 元

联系电话: 024-62564943

邮购热线: 024-62564935

E-mail: sy24112447@163.com

辽宁林业职业技术学院成果出版

委员会

主 任：邹学忠 柴庆平
副主任：程 欣 王巨斌
委 员：雷庆锋 魏 岩 满 姝 倪贵林
陈玉勇 冯 颖 张梅春 徐 岩
杨立新 吕久燕

《胶合板实用生产技术》

编委会

主 编：王柏川
副主编：皮艳杰 胡显宁
编 者：(按姓氏笔画排序)

王柏川	(辽宁林业职业技术学院)
尹满新	(辽宁林业职业技术学院)
皮艳杰	(辽宁林业职业技术学院)
刘孝春	(吉林鹏鸿木业有限公司)
朱志民	(辽宁林业职业技术学院)
杨 雪	(辽宁林业职业技术学院)
胡显宁	(辽宁林业职业技术学院)
倪贵林	(辽宁林业职业技术学院)

序 言

辽宁林业职业技术学院是辽宁省唯一的林业高职院校，2008年被辽宁省教育厅确定为辽宁省首批示范性高职院校建设单位。2009年3月，省级示范性建设项目全面实施。以此为契机，两年来，学院以十个省级示范性建设项目以及两个院级项目为平台，按照区域经济和林业行业发展的实际需要，以校企合作办学体制机制创新为引领，以重点专业及专业群建设为重点，以工学结合人才培养为主线，以课程体系、教学内容方法改革为核心，以教师职教能力测评为切入点，以师资队伍建设、学生素质培养、质量体系建设为保障，以实训基地、数字化校园建设为平台，以教科研、社会服务为辐射，以人才培养质量和社会服务能力全面提升为出发点和落脚点，全面加强内涵建设，圆满完成了省级示范院建设的各项任务，取得了一系列优秀成果，走出了一条“立足行业，面向市场，突出内涵，提升质量，服务社会”式的特色办学之路。学院全面驶入了科学、高速发展的快车道。

2011年是学院后示范院建设的开局之年，也是示范院建设成果实施、转化的起步之年。对内而言，一方面，深入实施、加快推广项目成果，对进一步梳理、凝练学院示范院建设的成功经验，深化学院自身内涵发展，凸显办学特色，加快后示范建设科学发展的整体步伐具有重要意义；另一方面，示范院建设所取得的一系列优秀成果，是院领导一班人带领全院教职员创新进取、奋力拼搏取得突出成绩的集中展现，编撰、出版这些成果，既是对两年来全身心投入示范院建设，戮力耕耘的全体教职员的美好馈赠，同时也能够有效激励广大教职员以更加饱满的热情、昂扬的斗志投身到下一阶段学院的内涵深化发展中去。对外而言，一方面，作为首批省级示范院，及时总结积累、推广交流高职教育教学改革和人才培养的成功经验，找出办学、改革、发展过程中存在的不足及问题，为兄弟院校同类研究与实践提供有益借鉴和案例参考，从而更好地发挥学院在辽宁高职院校中的示范作用以及在林业职业院校中的骨干引领作用；另一方面，学院示范院建设所取得的丰硕成果，离不开上级主管部门及林业行业的大力支持，离不开大批合作企业的鼎力相助与密切配合，离不开一大批多年来始终关心学院发展，并曾经为学院发展和示范院建设做出贡献的领导、专家、同仁以及兄弟院校的热情帮助，为此，结集出版示范院建设系列成果，更是对所有关心、支持、帮助学院实现快速发展、特色发展、科学发展的领导、同仁，行业企业，兄弟院校以及社会各界人士的一次整体汇报与回馈。基于此，学院决定公开出版示范院建设系列成果，既希望借此达到上述目的和愿望，同时也是向学院建校60周年献礼。本套成果集分为三类共二十八部出版物。

第一类是宏观层面的关于学院内涵发展、特色发展专题性研究与实践的代表性成果。其主要成果汲取了学院建校以来几代人辛勤探索的历史经验,渗透了学院领导集体的高端设计理念精华,凝聚了全院上下众志成城的集体智慧,不断改革、创新、升华而来。包括《高职林业类重点专业(群)人才培养模式研究与实践》,《“前校后场,产学结合,育林树人”实践教学体系建设的研究》,《创新与特色理念下高职教育教学质量保障体系建设研究与实践》三部原创。这三部书均是在省级以上同题教科研规划项目优秀成果基础上,融汇省级示范院建设成果,结合“十一五”期间学院教育教学工作实践创新成果,进一步总结、凝练形成的“三合一”式特色成果。其中,“高职林业类重点专业人才培养模式的研究”荣获中国职业技术教育科研规划课题优秀科研成果一等奖;“‘前校后场,产学结合,育林树人’实践教学体系建设的研究”荣获辽宁省第六届高等教育教学成果一等奖和中国职业技术教育学会课题研究成果二等奖。

第二类是中观层面的教育教学改革综合性研究与实践成果,包括四部文集。该类成果主要汲取了学院各二级院、系(部),省级示范性项目各项目组的集体力量,代表了学院专业教学改革、课程体系优化、教学模式创新、教科研理论与实践探索所取得的优秀成绩。其中,《辽宁林业职业技术学院重点专业人才培养方案及核心课程标准》是学院专业建设和课程改革的核心成果;《辽宁林业职业技术学院课程改革成果集》是学院优质核心课程和教师职教能力测评“优秀”的整体设计与单元设计;《辽宁林业职业技术学院高职教育研究成果集》、《辽宁林业职业技术学院高职教育研究论文集》是近五年来学院广大教师、管理人员对高职教育教学研究、科学研究的实践探索、理论创新优秀成果汇编。

第三类是微观层面的教材建设研究与实践成果,包括二十一部重点专业优质核心课程的特色教材。上述成果主要汲取了各专业教研室、重点专业优质核心课程组及专业带头人、骨干教师 in 专业人才培养、课程改革,特别是教材建设方面所取得的优秀成果整合、提炼而来。本套优质核心课程教材努力体现精品、创新、特色、实用原则,在编写思路、教材体例、教材内容、教学形式方面力求创新,着力体现高职特色、行业特色、校本特色以及课程特色,对于项目导向、任务驱动、教学做一体化等适应职教改革需要的高职教材创新具有积极的借鉴意义。

后示范阶段是又一个全新的起点。在认真梳理、总结前期建设经验,积极转化、推广建设成果的同时,学院将进一步调整战略,优化布局,以科学发展观为指导,继续坚持以服务辽宁生态建设为宗旨,以市场需求为导向,人才培养与社会服务双向并进、产学研一体化的办学模式;坚持“前校后场,产学结合,育林树人”的办学特色;以创新办学体制机制为引领,以加强重点专业和课程建设为核心,以师资队伍和实训基地建设为保障,以社会服务能力建设为平台,以服务生态建设为落脚点,不断提高人才培养质量和增强学院服务区域经济社会发展的能力,实现“政校企协”相互促进,行业、社区与学院和谐发展,建成特色鲜明,在全国林业高职院校中综合实力领先,在辽宁省起示范作用的高职院。

邹学忠

2011年6月于沈阳

《胶合板实用生产技术》主要包括了普通胶合板、细木工板、竹材胶合板、特种胶合板的生产工艺、生产工艺规程及相关技术,具有实践性强、技术性高、实用性广等特点。

现代胶合板生产采用先基材生产、后二次贴面的工艺过程,本书紧跟企业生产实际,围绕当前企业生产链条,将企业生产链条分为三个模块、十个项目,每个项目又包含若干任务的方式进行编写,打破了传统编书的模式;另外本书还增加了胶合板生产过程中的相关工艺规程,可供相关教学及相关企业的参考,使读者通过本书的学习可以直接进行实际操作,来完成胶合板的生产。本书在编写中力求条理清晰、全面系统、形式新颖、符合高等职业教育中教、学、做一体化的教学模式、注重理论联系实际,充分反映当前企业的生产实际。突出职业教育的特点,强化技能的培养和岗位的培训。

本书不仅可用做木材加工专业教材,也可作为木材工业及相关行业的技术人员、操作人员的指导用书。

本书由王柏川主编,负责全书统稿,并且负责编写内容简介与前言。其中模块一中的四、五项目,模块三中的第十项目由王柏川编写;模块一中的第一项目由朱志民编写;第二项目由倪贵林编写;第三项目由尹满新编写。模块二中的第六、七项目由皮艳杰编写;第八项目由杨雪编写;模块三中的第九项目,任务 38 细木工板部分由刘孝春编写;第九项目中任务 36、任务 37、任务 39、任务 40 由胡显宁编写。

本书由雷庆锋主审,为本书提出了很好的修改意见和建议。特此表示深深的谢意。

在本书的编写过程中,编者得到了吉林鹏鸿木业有限公司和山东临沂天祥木业有限公司的大力支持,在此表示衷心的感谢。

由于时间非常紧迫,书中不当之处在所难免,恳请读者及时提出批评与指正,以便再版时修改。

编者

2011 年 6 月

本书是高等职业教育教材，主要内容包括胶合板的分类、用途及性能，单板的加工、薄木的加工及单板干燥、合板生产、胶合板后期处理与加工、细木工板生产、竹材胶合板生产、单板层积材（LVL）、异型胶合板的加工。

本书彻底打破了传统的教材编写体系，是按照企业的生产链进行编写的，分三个模块，每个模块分若干个项目，每个项目又分为若干任务，充分体现了现在企业的生产实际情况。结合教、学、做一体化的教学模式，理论与实践相结合，教中学，学中做，坚持实用为主、够用为度的原则，以职业技能训练为核心。在若干教学项目中，课程内容与实际有机结合，理论教学和技能训练有机结合。教材内容新颖，符合现代胶合板发展需要，突出实践教学环节和学生能力的培养，理论联系实际。本书取材丰富，资料来源于企业，知识前沿、图文并茂，通俗易懂。

本书是高职高专木材加工专业学生必修的专业课教材，也可作为从事木材加工行业相关技术人员、操作人员的参考资料。

序 言 前 言

胶合板产品概述	1
模块一 单板与薄木制造	6
项目一 芯板旋切加工	6
任务 1 原木锯断	7
任务 2 木段的软化	12
任务 3 木段剥皮	15
任务 4 芯板旋切加工	18
任务 5 芯板干燥	23
项目二 表板（木皮）旋切加工	30
任务 6 封边	30
任务 7 表板（木皮）旋切加工	33
任务 8 单板干燥 剪切与整理	48
项目三 天然薄木制造	63
任务 9 原木的剖方	65
任务 10 木方的热处理	70
任务 11 薄木刨切	76
项目四 组合薄木制造	81
任务 12 单板漂白	83
任务 13 单板染色	88
任务 14 染色单板胶合	92
项目五 集成薄木制造	94
任务 15 木方胶拼	95
任务 16 薄木的胶贴	98
模块二 普通胶合板生产	114
项目六 施胶与合板	114

任务 17	单板整理	118
任务 18	配套	124
任务 19	调胶	126
任务 20	涂胶	133
任务 21	组坯	138
任务 22	预压	143
任务 23	板坯冷修	147
任务 24	热压	149
任务 25	单板综合利用	155
项目七	胶合板后处理	157
任务 26	刮腻子与养生	159
任务 27	定厚砂光	161
任务 28	二次贴面	164
任务 29	裁边与砂光	170
项目八	成品检验	173
任务 30	外观质量分等检验	174
任务 31	尺寸公差检测	182
任务 32	物理性能检测	185
任务 33	力学性能检验	187
任务 34	浸渍剥离性能测定	191
任务 35	甲醛释放量测定	193
综合技能提高训练		202
模块三	特殊胶合板	205
项目九	特殊胶合板	205
任务 36	细木工板板芯生产	206
任务 37	空心细木工板生产	210
任务 38	实心细木工板生产	213
任务 39	竹材胶合板生产	218
任务 40	单板层积材 (LVL) 生产	229
项目十	异型胶合板	240
任务 41	单板制备	242
任务 42	弯曲胶合	243
参考文献		254

胶合板产品概述

一、胶合板介绍

人造板是利用木质和非木质单元通过胶接或复合而制成的。而胶合板是人造板生产工业中一个重要分支。胶合板是由木段旋切成单板或由木方刨切成薄木，再用胶黏剂胶合而成的三层或多层板状材料。其相邻层单板纹理通常互成 90° 角，特殊用途时也可以小于 90° ，如木材层积塑料；也可相邻层单板纹理通常互为平行，如做圆筒形产品用的胶合板。一般结构多为奇数层，特殊情况下也有制成偶数层的，如异型胶合板。由于胶合板有变形小、幅面大、施工方便、不易翘曲、横纹抗拉强度大等特点，在家具、家居装修、车厢、造船、军工、包装及其他工业部门获得广泛应用。组成胶合板的最外层单板称表板，正面的表板称为面板，反面的表板称为背板，内层的单板称为芯板或中板。单板是用旋切、刨切、锯切方法制成的薄板。胶合板的生产工序有：原木截断、木段水热处理、剥皮、定木段中心、单板旋切、单板干燥、单板剪切与拼接、单板整形加工、单板涂胶、组坯、预压和热压、裁边、刮光或磨光、检验、分等及包装等。旋切单板是胶合板生产工业的基本环节；锯切单板仅用于乐器制造与实木复合的制造；刨切的单板主要用于人造板贴面。单板的层数为奇数，一般为三层至十三层，常见的有三合板、五合板、九合板和十三合板（市场上俗称为三厘板、五厘板、九厘板、十三厘板）。

现在的实际生产中由于芯板质量变差，面、背板变薄，因此采用二次胶合过程，即首先胶合基材，而后贴面的胶合过程。

胶合板工业从建立至今已有一个多世纪，无论是产品质量、花样品种、生产能力、现代化水平，还是在世界各国国民经济中的地位，都发生了巨大变化，特别是胶合板的产量和消费量在近几十年来得到迅速增长。

自 20 世纪 80 年代以来，我国人造板生产工业得到迅速发展。到 2007 年人造板产量已达 8838 万 m^3 ，居世界第一位。在人造板生产发展的同时，人造板的应用也有了一定的发展。目前，人造板在我国已广泛地应用于家具制造、室内装修、建筑工程、车船制造等各个行业，此外在工业包装材料、家电、乐器、文化体育和日常生活中都有应用。各类人造板的应用比例见表 1。

表 1 人造板应用比例 / %

板 种	建 筑 业	家 具 业	交 通	包 装 业	其 他
胶合板类	50.1	41.3	3.0	2.2	3.4
纤维板类	11.8	78.2	0.9	5.4	3.7
刨花板类	3.9	85.1	1.8	2.5	6.7
其 他	19.4	65.6	0	0	15.0
总 计	30.4	59.6	2.0	2.8	5.2

注：其中用于建筑装修（包括门、地板、内装修）占 24.7%。

从表中得知：在各类人造板当中胶合板被大量地应用在建筑行业、家具行业，另外在交通、包装业中也有所使用，其被应用的领域非常广泛。建筑业主要作为混凝土模板、建筑构件、天花板、墙裙、地板、衬板、门等；家具制造行业中用来制造橱柜、桌、椅等。

另外胶合板还被广泛应用在室外的围墙、栅栏篱笆；还用于制作吉他、钢琴、鼓、工艺品、玩具、中高档激光刀模板、车厢内部、包装和箱子等。可见目前胶合板应用之广泛。

（一）胶合板现实状况

我国被誉为胶合板出口大国、世界第一大胶合板生产国，这与我国经济的快速增长以及充足的人力资源密不可分。由于华北、华东以及长江中下游一带速生丰产林木材大量涌进市场，以及国外优质阔叶木材的不断补充，会为中国胶合板工业不断发展的巨大原料提供源泉。另外，我国是人力资源大国，这就决定了我国发展胶合板工业的成本核算与其他胶合板生产国相比占有较大优势，同样也成为我国胶合板市场发展迅速的重要因素。

随着我国胶合板产品质量本身的大幅提升，在国际市场上竞争力也越来越强。相关数据表明：2006年1~12月，中国胶合板制造行业实现累计工业总产值75819437000元，比2005年同期增长39.83%；实现累计产品销售收入72163513000元，比2005年同期增长39.25%；实现累计利润总额3198494000元，比2005年同期增长了60.41%。

2007年1~11月，中国胶合板制造行业实现累计工业总产值101,828,484千元，比上年同期增长了48.27%；实现累计产品销售收入96,534,099千元，比上年同期增长48.87%；实现累计利润总额4,732,364千元，比上年同期增长70.26%。

我国胶合板工业出口贸易增长迅猛，同样也遇到诸多困难和问题，如2006年曾遭遇到欧盟以及其他一些进口国的反倾销申诉等。

近年来我国胶合板生产不断规模化，目前厂家已有数千家，年产量约800万 m^3 ，不仅有能力满足日益增长的国内需求，还可以大量出口且出口量逐年上升。

在国内，近几年由于房地产热，房地产销售量增加，导致室内装修也不断升温，带动了胶合板工业在建筑、家装、家具制造等产业的发展。2010年上半年，全国商品房销售面积3.94亿 m^2 ，比去年同期增长15.4%。商品房销售额1.98万亿元，同比增长25.4%。

在国外，从国家海关最近发布的关于2010年1~12月我国人造板产品在进、出口方面的全面统计数据及同比、互比当中了解到：2010年至今，由于我国国内经济形势发展向好，欧洲一些国家以及美国等经济发达国家对于人造板的需求有所回升，促进和带动了我国人造板产品外贸市场的复苏。

在亚洲国家，我国胶合板出口增长迅猛，主要是由于近邻韩国、日本几年前曾大量进口日本胶合板的连云港口岸，现进口量为零，且2011年一季度共出口胶合板7.9万 m^3 ，货值1299万美元，分别比去年同期增长67%和61%。而出口胶合板货源集中地徐州、连云港、临沂等，胶合板80%以上运往韩国。

另外，2010年我国的胶合板出口数量增长速度最快，年产量为7546940 m^3 ，同比2009年的5634800 m^3 ，增加了33.93%；我国出口胶合板价值金额为340214.01万美元，同比2009年的252394.92万美元增加了34.8%。从以上数据中可以看出，我国胶合板在国际市场已逐渐占据了一定地位。

近几年我国胶合板的进口情况：2010年我国共进口胶合板213672 m^3 ，同比2009年的179584 m^3 快速增升了18.98%，提高将近有两成；胶合板共进口11604.2万美元，同比2009年的8894.5万美元快速增加了30.46%，超过三成。

(二) 胶合板生产发展未来趋势

1999 年以前,我国森林资源总量 3.5862 亿 m^3 ,折合木材产量 2.4209 亿 m^3 ;商品材资源消耗量 1.8675 亿 m^3 ,折合木材产量 1.1381 亿 m^3 ;农民自用材资源消耗 7488 万 m^3 ,折合木材产量 4568 万 m^3 ;培植用材资源消耗量 588 万 m^3 ,折合木材产量 500 万 m^3 ;薪炭材资源消耗量 9129 万 m^3 ,折合木材产量 7760 万 m^3 ;全国木材总需求量 2.6 亿 m^3 ~2.8 亿 m^3 ,实际可供量 1.42 亿 m^3 ,扣除薪炭材后,商品材年均缺口量 3300 万 m^3 ~4300 万 m^3 。

1999 年~2003 年,森林覆盖率由新中国成立初期的 8.6% 提高到 18.21%,比 1999 年之前提高了 9.61%。但森林总量不足,相当于世界平均水平的 61.52%,居世界 130 位。全国森林面积为 1.75 亿公顷,居世界第 5 位,人均森林面积 0.132 公顷,不到世界平均水平的 1/4,居世界第 134 位,人均森林蓄积 9.421 m^3 ,不到世界平均水平的 1/6,居世界第 122 位。

森林质量不高。全国林分平均每公顷只有 84.73 m^3 ,相当于世界平均水平的 84.86%,居世界第 84 位,人工林经营水平不高,树种单一现象还比较严重。

森林分布不均。东部地区森林覆盖率为 34.27%,中部地区为 27.12%,西部地区只有 12.54%,而占国土面积 32.19% 的西北五省区森林覆盖率只有 5.86%。

另一方面,我国目前每年商品材供求缺口达 4000 万 m^3 。这种矛盾的结果可能引起的积极效果是:我国木材进口加大,林产工业对外贸易活跃;木材综合利用与合理利用不断受到全社会的关注,推动了林产工业的健康发展;木材与林产品市场逐步完善和发展。负面效应是林木的盗伐与滥伐,林木过量采伐仍相当严重,并且林地流失严峻,全国由林地转化为非林地年均达 73.94 万公顷。

基于以上情况,我国木质基材料的生产和加工已不能采用传统的木材加工方法,必须利用一切可利用资源,引进现代材料加工理念,应用材料设计原理,使有限的木质材料资源得到充分高效利用,通过胶接技术、复合技术和重组技术将低质材、劣等材、速生小径材、森林抚育间伐材的枝桠和小径木材加工成为国民经济建设发展和人们生活水平提高所需要的各类人造板材。

而作为人造板中占有重要地位的胶合板在未来的发展中,也应该走可持续发展的道路。

针对我国目前胶合板出口现状,改变企业规模小、生产率低、资源浪费、效益差的粗放型发展方式,提高企业质量管理水平,按照国际标准组织生产,提高产品档次是实现胶合板产业良性可持续发展的必经之路。

一是国家通过政策调控,继续引导胶合板产业产品结构的优化调整,并体现“扶优扶强、有保有压”的导向,鼓励大型企业利用品牌优势和资金实力,加快行业内的兼并重组,加强对上下游供应链的整合力度,促使行业向规模化、集约化方向发展。强化行业准入门槛,通过技术认定等措施限制低水平企业进一步扩大。

二是通过加大工业原料林的基地建设,鼓励大型企业进行原木国际投资等措施解决资源制约问题。在严格限制树木砍伐的同时,加大力度大量培育人工林,保证原料充足。

三是充分发挥行业协会的作用,提高产业自律水平,增强国际议价能力。2007 年,我国胶合板出口主要基地的行业协会——临沂木业进出口会与江苏邳州木业协会联合对外提价 10%,事实证明这是避免企业间相互压价、无序竞争的有效方式。

四是出口企业应全面提升应对政策调整和抵御国际市场风险的能力,加快产品结构调整,提高产品的技术含量和附加值。建立健全有效的以有毒有害物质、有害生物控制为关键环节,涵盖原料、辅料、半成品、成品,包括生产、加工、检测、储存、运输各环节的

全过程质量安全管理体系,确保出口产品符合进口国或地区技术法规,标准要求和我国的强制性标准。应高度重视产品甲醛释放量的控制。

五是培养高素质人才。定向培养胶合板工业高素质人才,不但能够使企业获得更多的利益,同时也能够使胶合板行业实现可持续发展。

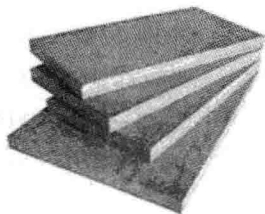
在国外,胶合板工业的发展有以下趋势,胶合板工业是资源高度依赖型产业,必须遵循可持续发展的原则,重视原料基地建设;来自环境保护组织的压力增大,政府法规趋于严格,环境认证和资源可持续认证趋势增强;胶合板产品专业化程度提高,用途不断扩大;调整产业结构,提高人员素质和产业集中度,发展规模经营;改进产品结构,提高产品质量,增强木质材料与钢、铝、塑料和混凝土等产品的竞争能力。

(三) 教学方法

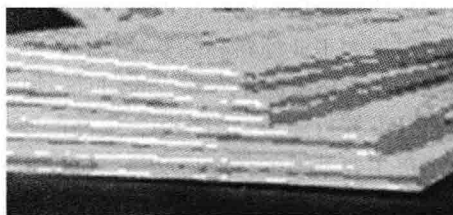
中国职业教育正面临新的突破性发展。为了使高等职业院校更具内涵建设,提高学院的核心竞争力,高等职业教学课程教学方法采用教学做一体化的模式及职教课程评价标准的创新——“6+2”基本原则。

所谓教学做一体化,就是理论实践相结合,教中学,学中做,教学做一体化的教学模式。坚持实用为主、够用为度的原则,以职业技能训练为核心,建立若干教学项目,将理论教学和技能训练有机结合的教学模式。它具有两大特点,一是突出职业技能训练的主导地位。围绕职业技能训练要求,确定理论教学内容和要求,设置教学环节和进度,理论教学完全服务于职业技能训练。二是理论教学与职业技能训练相结合。注重感知、操作,强调学生学习的主体性。这种一体化教学模式能很好地解决理论教学和实践教学脱节问题,减少理论课之间及理论与实操课之间知识的重复,增强教学直观性,充分体现学生主体参与作用,必将有助于教学质量的提高和高技能人才的培养。

“6+2”原则是课程教学改革的核心中可操作、可展示、可核查的内容,同时又是新旧职业教育观念冲突的焦点。可以代表先进职业教育观念的主要内容。其中六项原则是:工学结合、职业活动导向;突出能力目标;项目载体;能力实训;学生主体;知识理论实践一体化教学。两项原则是:①某些课程教学内容(如德育内容、外语内容等)必须要注意采取“渗透”到全院所有课程中的方式,而不仅依赖集中上课的方式。②对于职业能力中的“核心能力”(如自学能力、与人交流能力、与人合作能力、解决问题能力、信息处理能力、创新能力、数字应用能力、外语应用能力等)必须更注意“渗透”到全院所有课程中的方式,而不仅依赖集中上课的方式。



多层胶合板



七合胶合板

图 1-1

二、分类

(一) 胶合板分类

I类胶合板(NQF)为耐气候、耐沸水胶合板,有耐久、耐高温,能蒸汽处理的优点;采用的胶黏剂为酚醛树脂胶、三聚氰胺树脂胶。

II类胶合板(NS)为耐水胶合板,能在冷水中浸渍和短时间热水浸渍;采用胶黏剂为脲醛树脂胶。

III类胶合板(NC)为耐潮胶合板,能在冷水中短时间浸渍,适于室内常温下使用,用于家具和一般建筑用途;采用的胶黏剂为血胶、骨胶。

IV类胶合板(BNC)为不耐潮胶合板,在室内常态下使用,一般用途胶合板用材有桦木、椴木、水曲柳、桦木、榆木、杨木等;采用的胶黏剂为豆胶、淀粉胶。

(二) 胶合板的主要用途

胶合板克服了木材各向异性、幅面小、天然缺陷(节、疤)等部分缺点,保持了木材原有的声学、保温性好、强重比高、易于染色、加工等优点。因此,被广泛应用在各行各业。

家具制造:国内外胶合板多用于制造各种桌、柜、橱、床等家具。目前我国用于家具制造业的各种人造板,占其各自总量的比例分别为:胶合板 41.3%,纤维板 78.2%,刨花板 85.1%,细木工板 65.9%。

建筑、装饰材料:建筑业是胶合板的第二大市场,有的国家用量可达近一半,胶合板在建筑方面可作吊顶板、墙板、地板、楼梯板、水泥模板及室内其他装修材料等。

车辆、船舶的内部装饰:胶合板作为汽车、火车、轮船的内部装饰材料也有很广泛的应用。

其他方面:在其他领域胶合板应用也很广泛。如在工业上,制作各种操作台、控制柜等;在电子和轻工业上,制作电视机壳、仪表盒、喇叭箱等;在运输上,制作各种包装箱等。

模块一 单板与薄木制造

模块一是单板与薄木制造过程，在完成本模块内容的基础上再进行下个模块的胶合板生产。

本模块包括项目一、项目二、项目三、项目四和项目五。

项目一是胶合板的芯板加工，其中包括五个任务：原木锯断、木段的软化、木段剥皮、芯板旋切加工、芯板干燥。

项目二是表板加工，包括三个任务：封边、表板（木皮）旋切加工、单板干燥。

项目三是天然薄木加工，其中包括三个任务：原木的剖方、木方的热处理、薄木刨切。

项目四是组合薄木加工，包括三个任务：单板漂白、单板染色、染色单板胶合。

项目五是集成薄木加工，集成薄木中包括薄木粘贴。包括两个任务：木方胶拼与薄木的胶贴。

项目一 芯板旋切加工

一、项目介绍

芯板的旋切加工是胶合板生产的重要组成部分，芯板是胶合板的内层板，本项目是通过杨木芯板加工，使学生能够达到独立操作，同时能够解决在加工单板过程中易出现的问题。

芯板旋切加工的工艺流程：

原木→锯断→蒸煮→扒皮→定芯→旋切→剪切→干燥

二、教学目标

通过对项目的学习，知道胶合板生产用材的主要树种；根据原木锯断的工艺要求能操作设备；根据木段软化工艺规程，能对不同树种进行软化处理；在掌握旋切原理、旋切的主要角度参数和工艺规程、旋刀的安装方法和调整后能进行独立操作；按照芯板的质量标准要求能进行质量检验。

三、教学重点

1. 旋切原理。
2. 旋刀的研磨角及旋刀的安装调试。
3. 芯板的干燥方法和芯板的质量标准。

4. 不同树种软化的工艺规程。
5. 旋切的主要角度参数和旋切工艺规程。

四、教学难点

1. 原木锯断的工艺要求及设备。
2. 旋切原理、旋刀的安装调试。
3. 旋切的主要角度参数和工艺规程。

任务1 原木锯断

一、任务介绍

原木锯断就是把长的原木锯截成短木段，其木段的长度是由加工单板长度来确定的，原木的造段是单板加工的第一道工序，同时也是胶合板生产的重要工序。

二、任务分析

原木的造段工序的质量好坏，直接影响原木的出板率，合理下锯在保证单板质量的同时又能获得最大的木材利用率。首先要正确选材，然后合理下锯。

三、相关知识

（一）原木造段的基本原则

原木选材基本原则：原木选材直接影响木材的利用率和单板的质量，因此，必须根据木材的外部特征正确判断木材的各种缺陷，这样才能保证旋切单板质量，并获得最大的木材利用率。

1. 原木长度

在我们国家原木长度的规格有 2m、4m、5m、6m、7m、8m，其中胶合板用材原木长度 4m、5m、6m，对于加工中板的原木长度通常在 2.7m、5~2.8m 的小径级材。

2. 原木的径级

由于原木径级直接影响单板的出材率和旋切效率，在现阶段我国生产的面、背板加工所需的都使用东南亚的大径级木材，而中板加工多采用我国的小径级杨木、桦木等。我国各家芯板加工企业，采用的都是二级旋切，即先旋圆之后，再用无卡轴旋切，使旋切剩余的木芯直径达到 30mm 左右，这样大大提高了单板出材率。

3. 原木的质量

就目前中板旋切使用的原木，其主要的缺陷是径级小、弯曲度大、节子多、空心、腐朽。有的缺陷直接影响到单板出材率，有的缺陷直接影响单板质量。

随着我国森林资源的匮乏，我国实现了“天然林”保护工程。胶合板所需的优质、大