

Art college of
Southwest Forestry University

西南林业大学
艺术学院



实木家具配料工艺

Mixture Processes of Solid Wood Furniture

主讲

徐俊华

Tel // 15398417268

E-mail // xu_junhua@163.com

Mixture
Processes of
Solid Wood Furniture

2012.04.15







Hans Wegner,
Denmark,
1914~2007



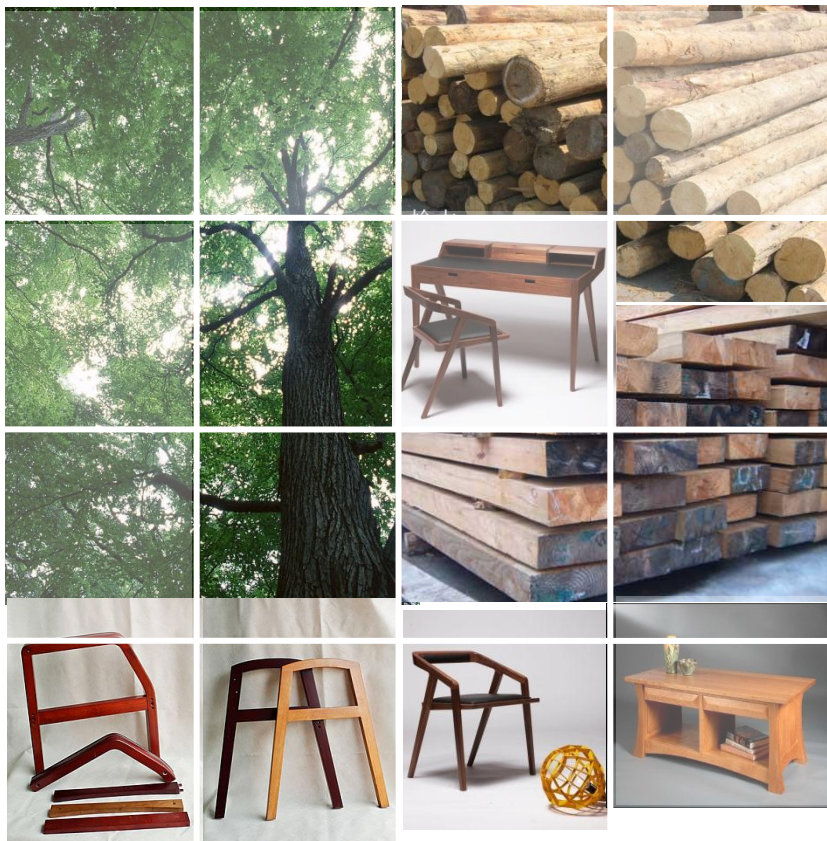
THE CHAIR, Hans Wegner, 1949



› 实木家具生产工艺流程

提纲

Outline



一 配料概述

二 合理选料

三 控制含水率

四 选定加工余量

五 确定配料工艺

六 提高毛料的出材率

配料概述

1. 概念 >> 2. 过程 >> 3. 意义 >> 4. 任务

1. 概念

- 配料就是按照产品零部件的尺寸、规格和质量要求，将**锯材**锯制成各种规格和形状的**毛料**的加工过程。（锯材→毛料）

2. 过程

- 包括**选料**（选择、搭配）和**锯制**（横截、纵解）两大工序。



上图 直线型零件
下图 曲线形零件



3. 意义

- 配料是家具生产的开始阶段，从家具生产的整体工艺流程来看，是一个非常重要的环节，有着重要的意义。
- 配料是否合理将直接影响**产品的质量、材料利用率、劳动生产率、产品成本以及经济效益**等。

4. 任务

- 降低成本（减少浪费，提高出材率和利用率）
- 提高效率

1. 概念

- 合理选料是指选择符合家具产品质量要求的**树种、材质、等级、规格、含水率、纹理和色泽**等原料，以及**合理搭配用材**，材尽其用。



2. 原则

- 根据产品的质量要求；（高档家具、普通家具）
- 根据使用部位和功能；（外部用料、内部用料）
- 考虑受力状况、结构强度和涂饰等要求；
- 胶合或胶拼时的零部件，材质一致或相近，胶拼处无节子、纹理要合理搭配；
- 尺寸相配、倍数毛料、长短搭配。



- 配料前木材需要干燥；
 - 用途不同，含水率不同；
 - 使用地区不同，含水率不同；
 - 干燥后的锯材需保持含水率稳定。
- 锯材的含水率应与该家具使用当地的年平均平衡含水率相一致。

➤ 思考：

1. 在南方生产的家具到北方长期使用后会出现什么问题？
2. 左图为什么会开裂？

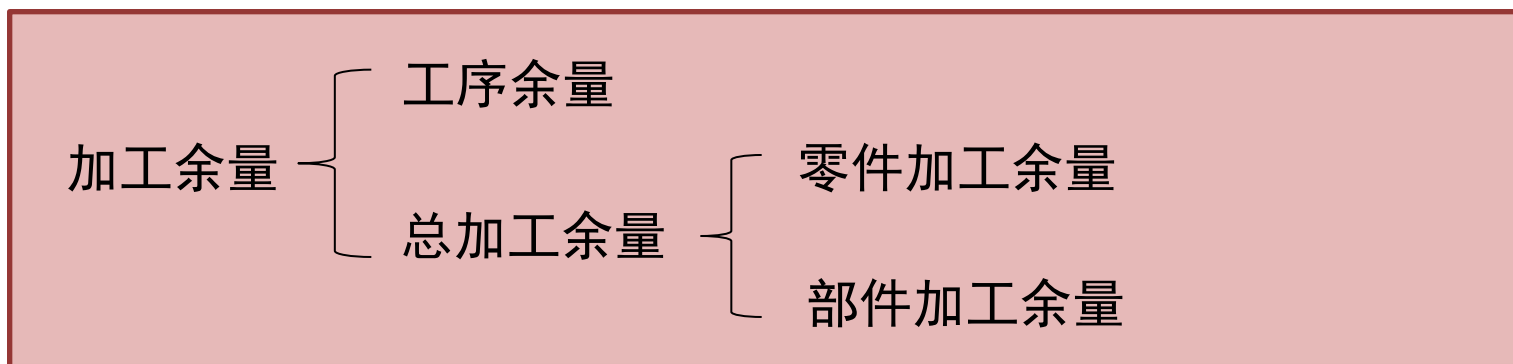




主要城市木材平衡含水率年平均均值

1. 概念

- 加工余量指将毛料加工成**形状、尺寸、表面质量**等方面符合设计要求的零件时所切去的一部分材料的尺寸大小。（湿材配料要考虑干缩量）
- 即：余量 = 毛料 - 零件



➤ 思考：

- 零件组成部件后还需再加工，那么总加工余量等于什么？
- 零件组成部件后不再加工，那么总加工余量等于什么？

四

选定加工余量

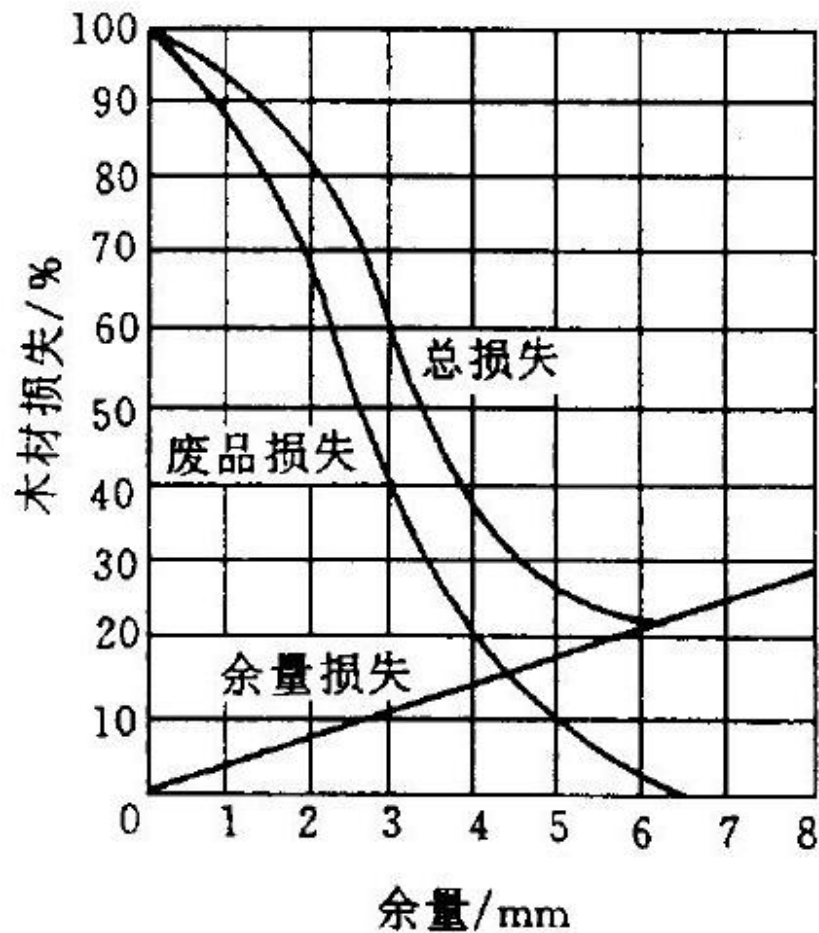
1. 概念 >> 2. 作用 >> 3. 影响因素 >> 4. 确定方法

2. 作用

- 保证零件的加工精度、表面粗糙度和产品质量

➤ 思考：

1、加工余量（过大或过小）与木材损耗以及零件的加工精度有什么关系？



加工余量与木材损失的关系

四

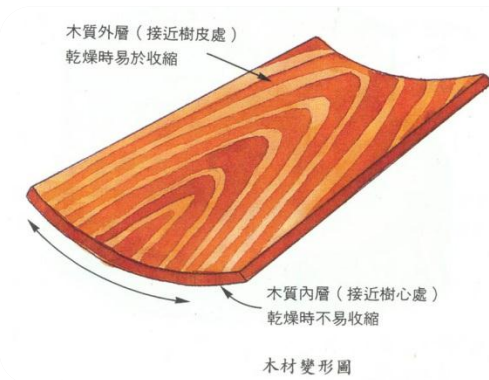
选定加工余量

1. 概念 >> 2. 作用 >> 3. 影响因素 >> 4. 确定方法

3. 影响加工余量的因素

- ① 尺寸误差
- ② 形状误差
- ③ 表面粗糙度误差
- ④ 安装误差
- ⑤ 最小材料层
- ⑥ 加工材料的性质与干燥质量
- ⑦ 加工表面质量要求
- ⑧ 加工设备的精度

- A. 被加工材料的质量
- B. 被加工表面质量要求
- C. 加工工艺系统的精度
- D. 加工工序的多少
- E. 其他方面



3. 加工余量的确定方法

- 计算分析法、试验统计法 ([经验值](#))
- 干毛料的加工余量
- 湿毛料的加工余量
- **倍数毛料**的加工余量



加工余量经验值

尺寸方向	条件与规格/mm	加工余量/mm
宽度或厚度	毛料长度 < 500	3
	毛料长度 500 ~ 1000	3 ~ 4
	毛料长度 1000 ~ 1200	5
	毛料长度 > 1200	> 5
宽度	用于胶拼的窄板：平拼	5 ~ 10
	榫槽拼	15 ~ 20
长度	端头有榫头的工件	5 ~ 10
	端头无榫头的工件	10
	榫眼结构框架的立挺：	
	一般立挺	30 ~ 60
	房间门立挺	60 ~ 100
	车库大门立挺	100 ~ 200
长度或宽度	各种覆面材料和覆面板	5 ~ 20

五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

1. 配料方式

- **单一配料法**：是指将单一产品中的某一种规格零部件的毛料配齐之后，再逐一配备其他零部件的毛料。（优点与缺点）
- **综合配料法**：是指将一种或几种产品中各零部件的规格尺寸分类，按归纳分类情况统一考虑用材，一次综合配齐多种规格零部件的毛料。（优点与缺点）

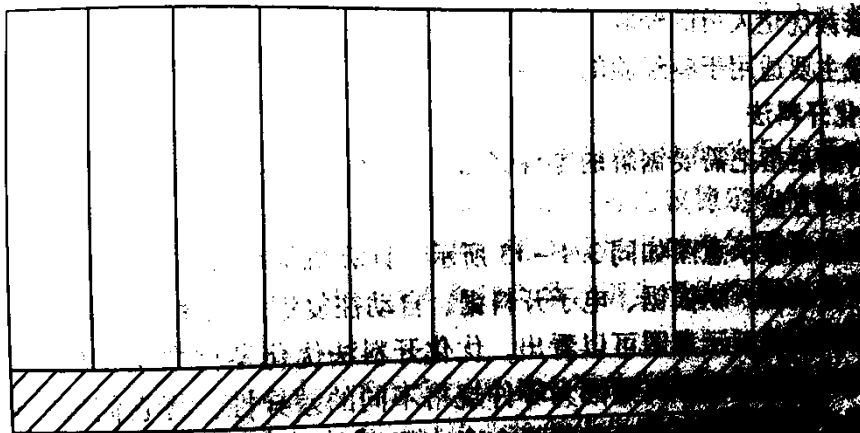


图 3.1-11 单一开料法

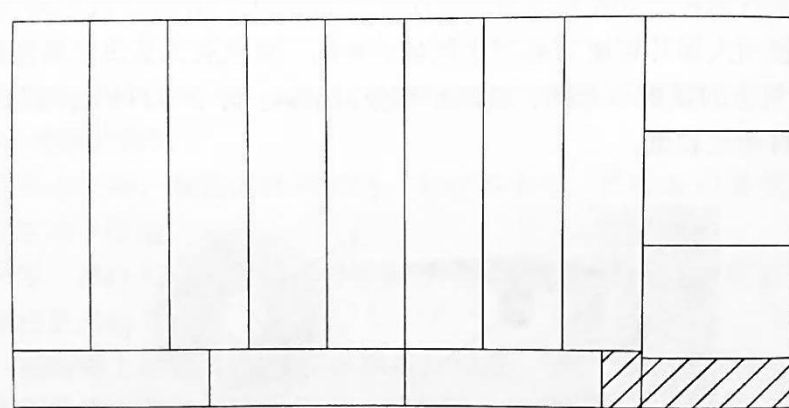


图 3.1-12 套裁开料法

五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 先横截后纵解
- 先纵解后横截
- 先划线后锯截（解）
- 先粗刨后锯截（解）
- 先胶合后锯截（解）

传统配料工艺 VS 现代配料工艺

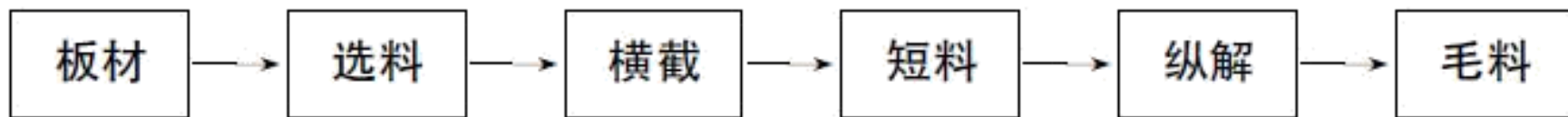


图 1-1 先横截后纵解配料工艺流程图

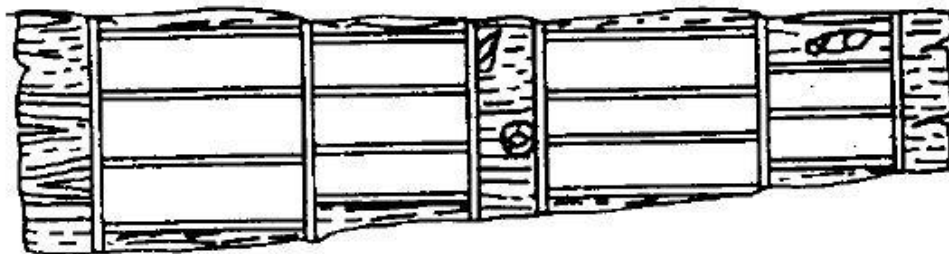


图 1-2 先横截后纵解配料

五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 先横截后纵解
- 先纵解后横截
- 先划线后锯截（解）
- 先粗刨后锯截（解）
- 先胶合后锯截（解）

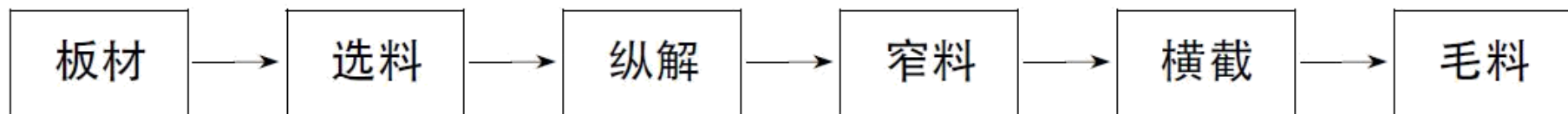


图 1-3 先纵解后横截配料工艺流程图

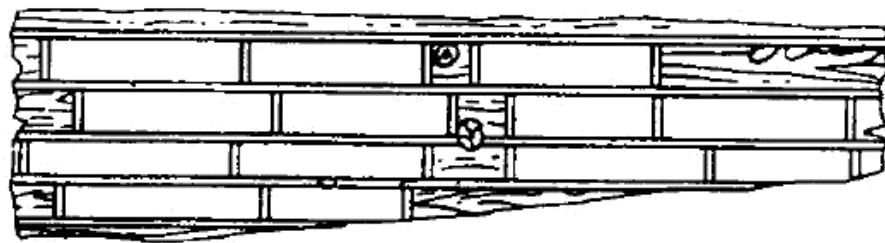
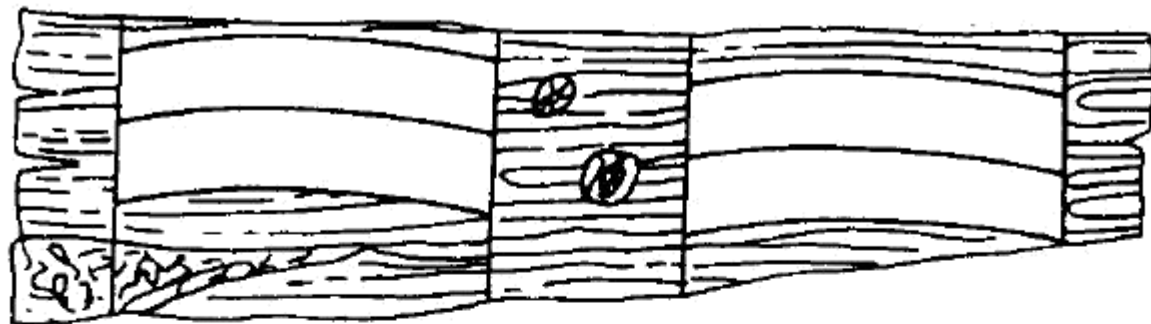


图 1-4 先纵解后横截配料

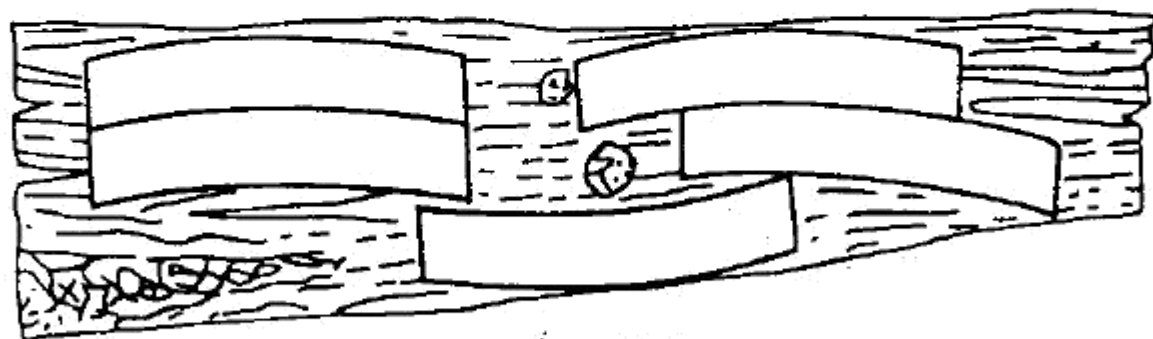
五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 先横截后纵解
- 先纵解后横截
- 先划线后锯截 (解)
- 先粗刨后锯截 (解)
- 先胶合后锯截 (解)



平行划线



交叉划线

图 1-6 先划线后锯截 (解) 配料图

五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 先横截后纵解
- 先纵解后横截
- 先划线后锯截（解）
- 先粗刨后锯截（解）
- 先胶合后锯截（解）

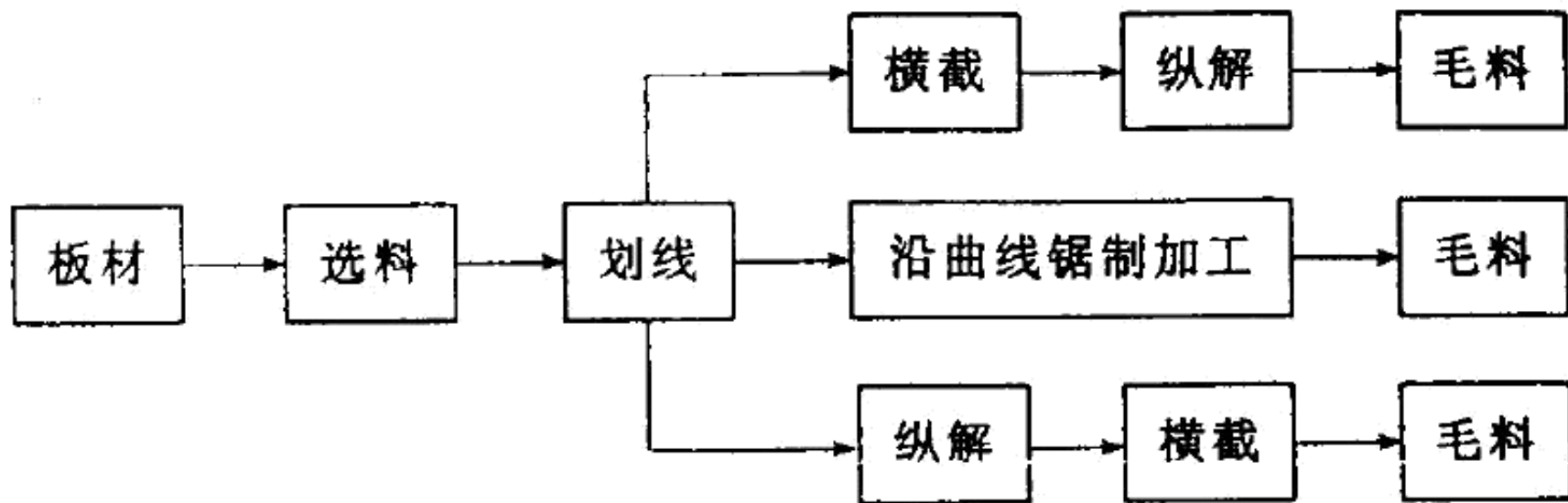


图 1-7 先划线后锯截（解）综合性配料工艺流程图

五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 先横截后纵解
 - 先纵解后横截
 - 先划线后锯截（解）
 - 先粗刨后锯截（解）
 - 先胶合后锯截（解）
- 目的
 - 方法

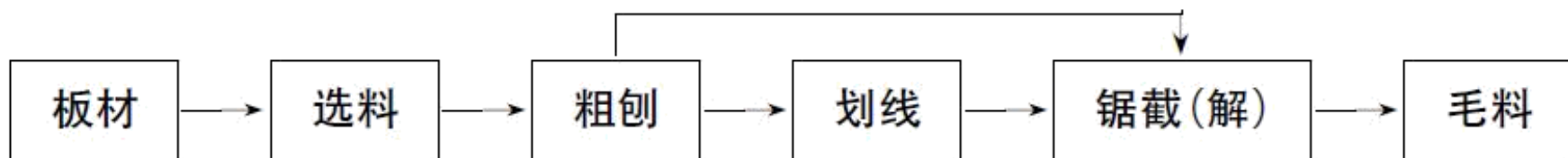


图 1-8 先粗刨后锯截（解）配料工艺流程图

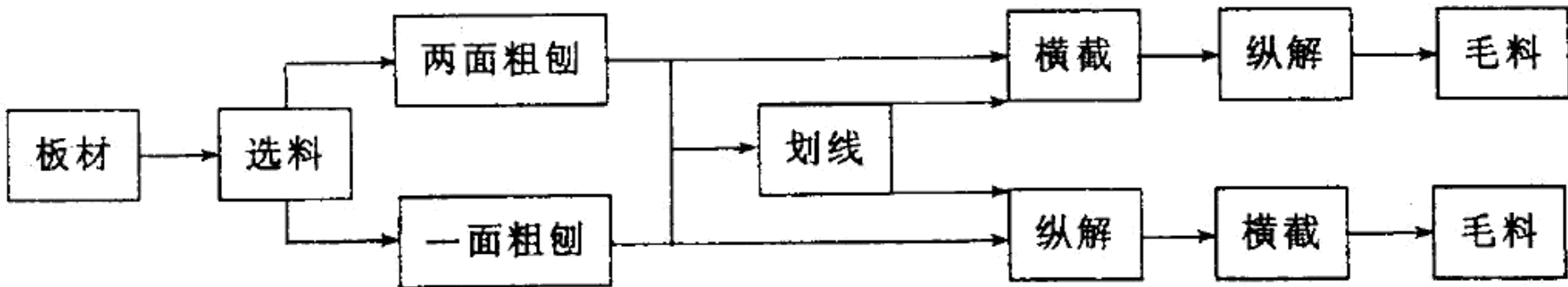


图 1-9 先粗刨后锯截（解）综合性配料工艺流程图

五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 先横截后纵解
 - 先纵解后横截
 - 先划线后锯截（解）
 - 先粗刨后锯截（解）
 - 先胶合后锯截（解）
- 目的
 - 方法

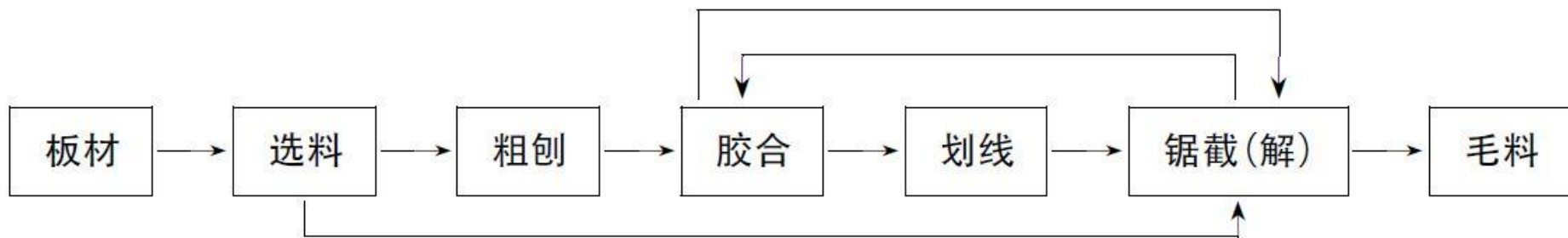


图 1 - 10 先胶合后锯截（解）配料工艺流程图

五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

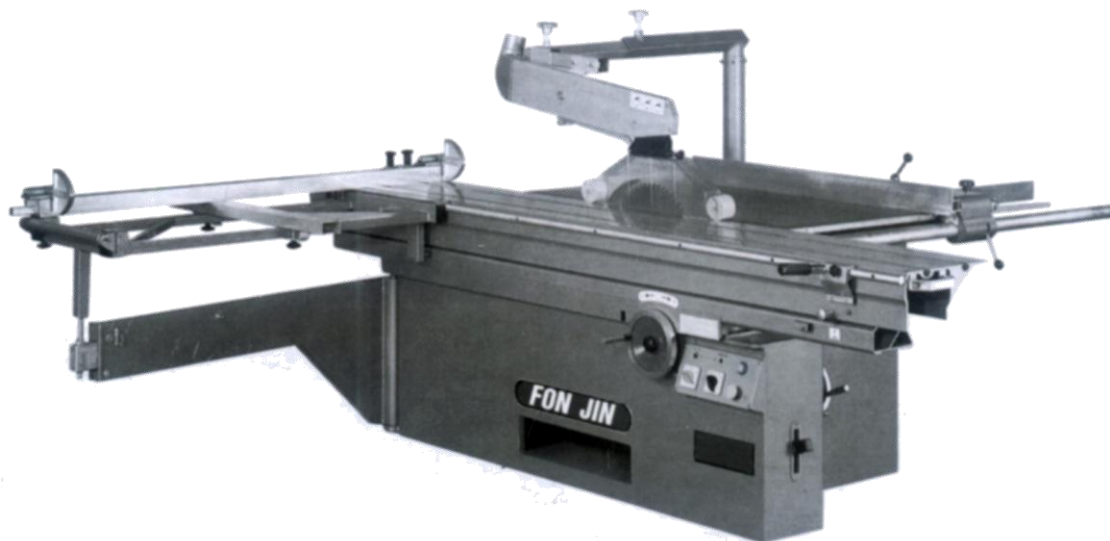
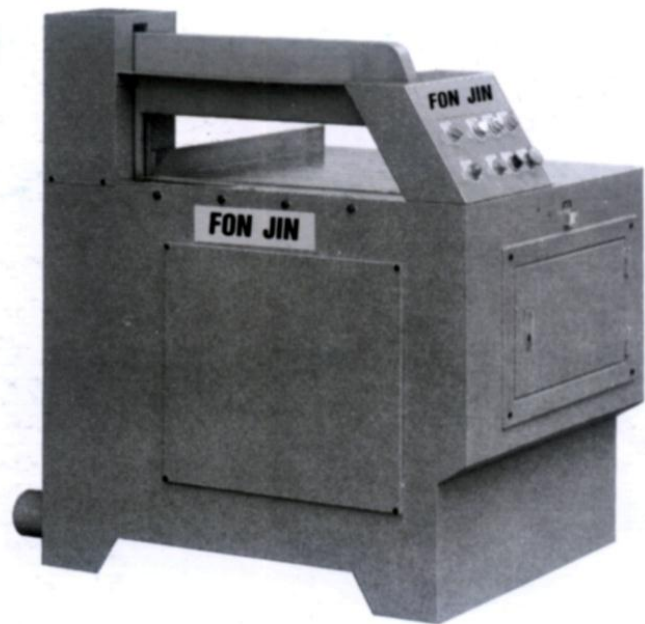
- 横截设备
- 纵解设备
- 锯弯设备
- 粗刨设备
- 指接与胶拼设备



悬臂式万
能圆锯机

横截锯

精密推
台锯

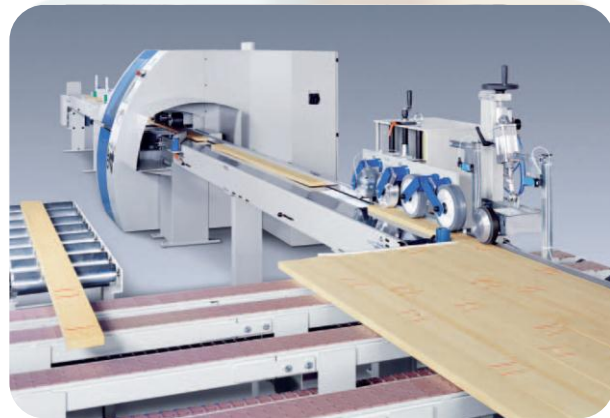
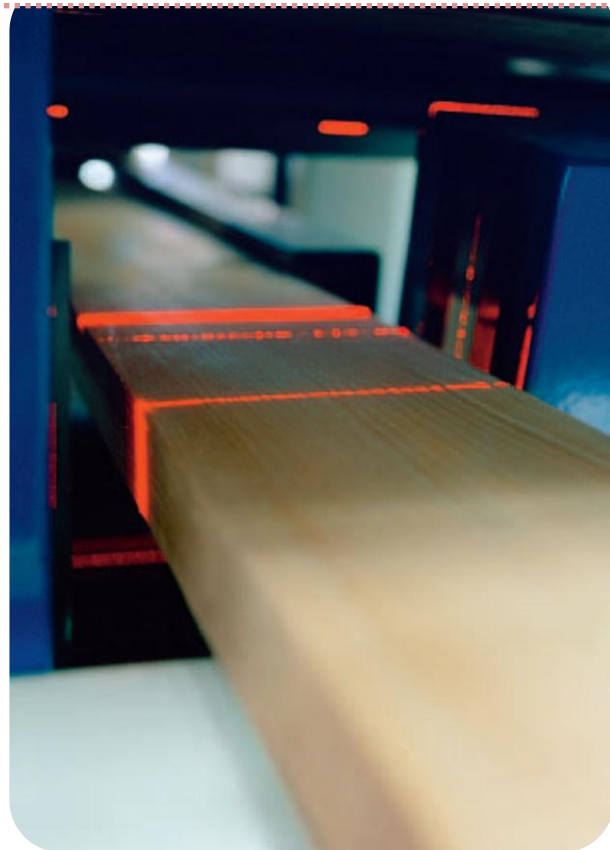


五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 横截设备
- 纵解设备
- 锯弯设备
- 粗刨设备
- 指接与胶拼设备

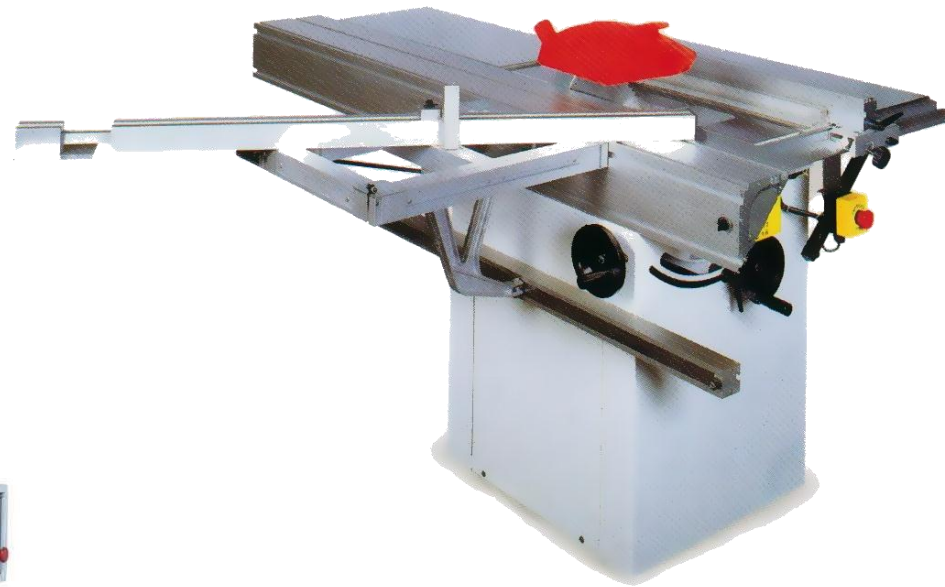
➤ 优选锯



五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 横截设备
- 纵解设备
- 锯弯设备
- 粗刨设备
- 指接与胶拼设备



精密
推台锯

修边锯



五 确定配料工艺

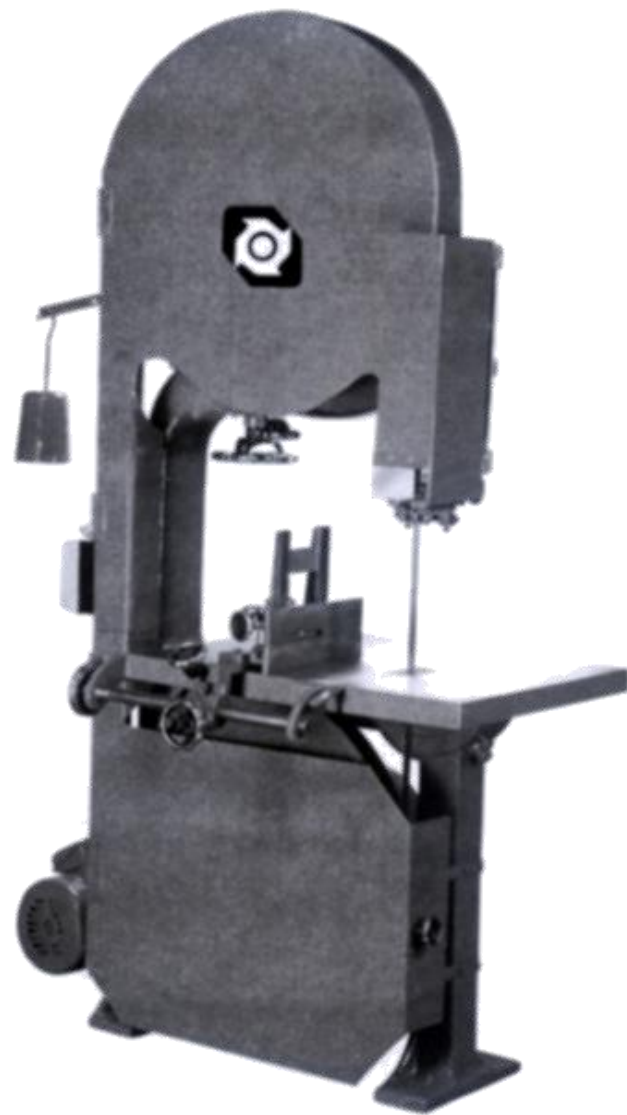
1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 横截设备
- 纵解设备
- 锯弯设备
- 粗刨设备
- 指接与胶拼设备



线锯机

细木工
带锯机



五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 横截设备
- 纵解设备
- 锯弯设备
- 粗刨设备
- 指接与胶拼设备



双面刨

压刨



五 确定配料工艺

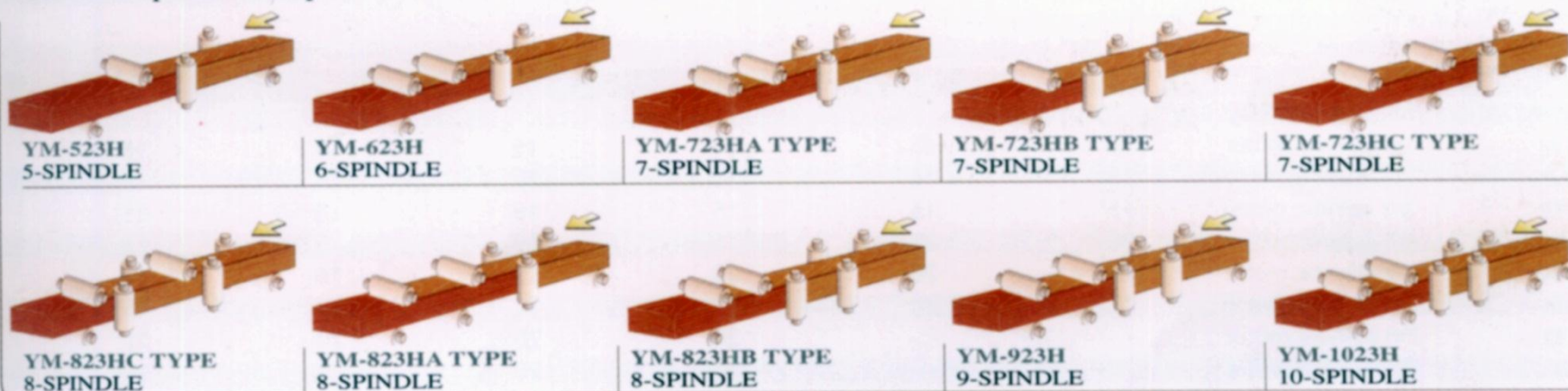
- 横截设备
- 纵解设备
- 锯弯设备
- 粗刨设备
- 指接与胶拼设备

➤ 四面刨

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备



■ 四面刨標準刀軸排列示意
Standard spindle set. up.



五 确定配料工艺

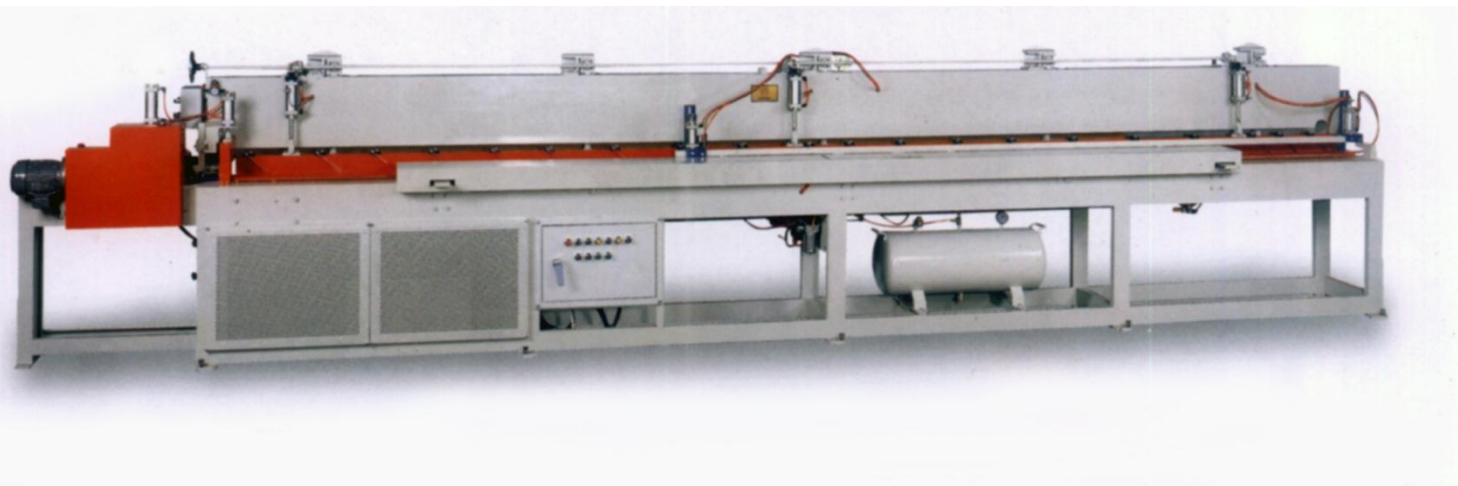
1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 横截设备
- 纵解设备
- 锯弯设备
- 粗刨设备
- 指接与胶拼设备



指形榫
开榫机

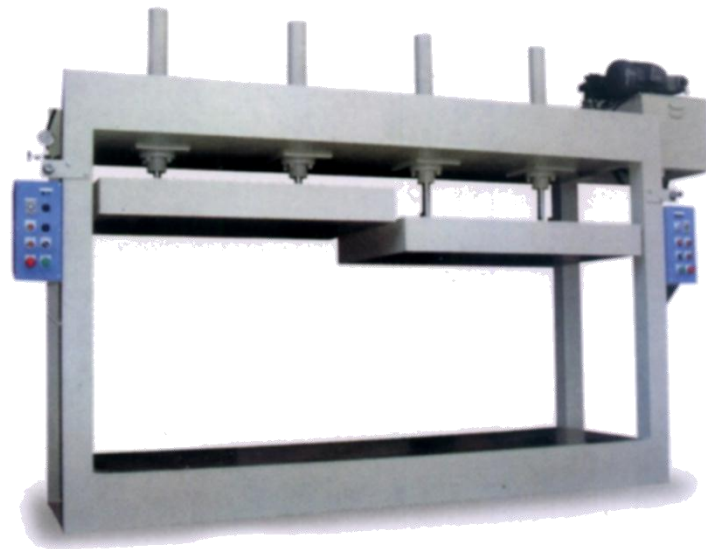
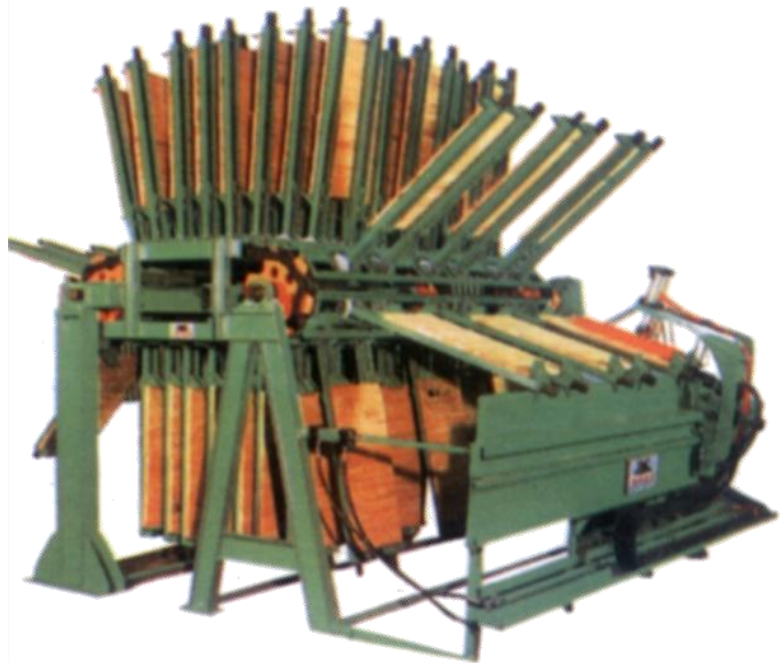
接长机



五 确定配料工艺

1. 配料方式 >> 2. 配料工艺 >> 3. 配料设备

- 横截设备
- 纵解设备
- 锯弯设备
- 粗刨设备
- 指接与胶拼设备



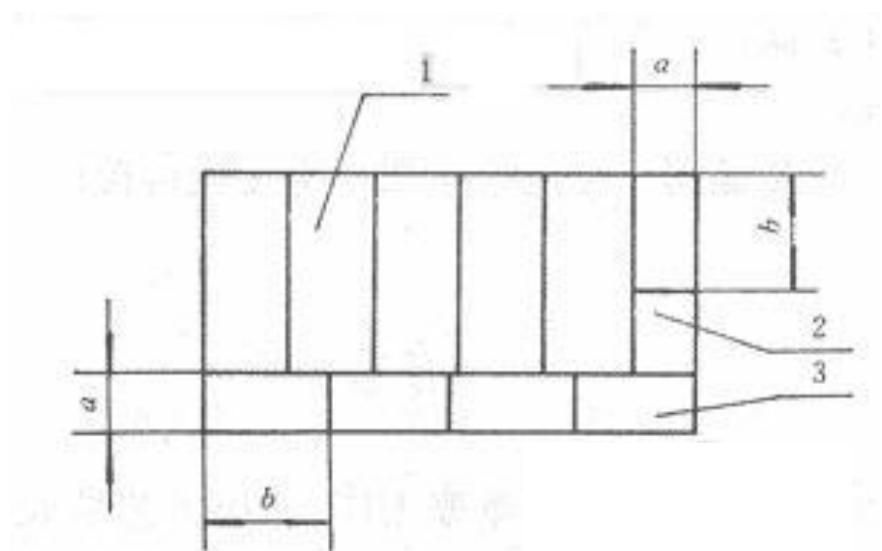
冷压机

拼板机

六 提高毛料出材率





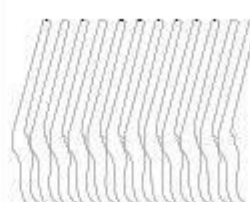
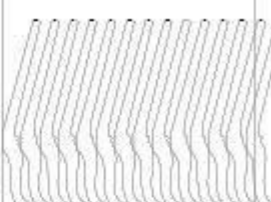




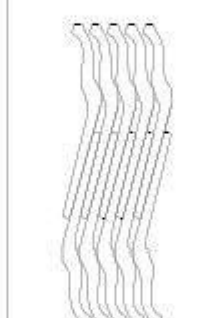
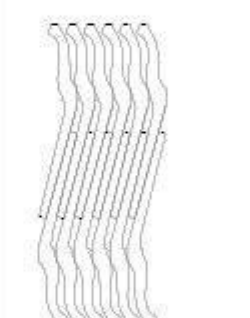
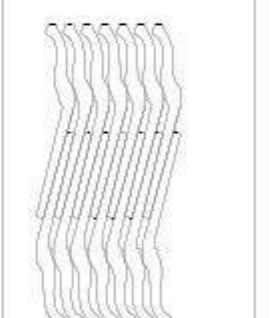








1. 措施 >> 2. 案例

- ① 尺寸匹配
- ② 利用缺陷
- ③ 长短搭配
- ④ 倍数毛料
- ⑤ 小材大用
- ⑥ 劣材优用
- ⑦ 以锯代刨
- ⑧ 套裁工艺



六 提高毛料出材率

1. 措施 >> 2. 案例

套裁类型	2倍套裁	6倍套裁	8倍套裁	10倍套裁	12倍套裁	14倍套裁	16倍套裁
第1种类							
第2种类							
第3种类							

(摘自瞿锦卫《实木椅腿套裁优化的研究》)

Thank U!

徐俊华
2012.04.15



Southwest Forestry University