

MU ZHI MEN

木质门



主 编 吕 斌
主 审 傅 峰
叶 克 林

中国建材工业出版社

木 质 门

主 编 吕 斌 傅 峰
主 审 叶克林

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

木质门 / 吕斌, 傅峰主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2013. 5

ISBN 978-7-80227-853-0

I. ①木… II. ①吕… ②傅… III. ①木结构—门—基本知识
IV. ①TU228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 186772 号

木质门

吕斌 傅峰 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮编: 100044

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京中科印刷有限公司

开本: 710mm × 1000mm 1/16

印张: 20

字数: 370 千字

版次: 2013 年 5 月第 1 版

印次: 2013 年 5 月第 1 次

书号: ISBN 978-7-80227-853-0

定价: 88.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

编委会

主 编：吕 斌 傅 峰

副 主 编：黄安民 余静渊 刘硕真 关健华
康柏年 刘传清 倪国清 吴晨曦
关润开

编 委：（按汉字字母拼音次序排列）

曹平祥	柴宇博	陈辉庭	陈 伟	陈志林	杜庆平
付跃进	关伟镜	李伟光	林兰英	刘 英	龙 玲
卢克阳	马洪伟	马志伟	倪月忠	彭立民	朴学哲
钱小瑜	苏金玲	唐召群	田世彬	王 槟	王嘉明
王 涛	王向东	王晓旭	吴盛富	吴智慧	肖代华
杨海波	杨晓辉	杨 忠	姚雄伍	张 岩	张宜生
张玉萍	张占宽	赵崇联	周永兴	周 宇	

主 审：叶克林

参编企业：

浙江梦天木业有限公司

巴洛克木业（中山）有限公司

金田豪迈木业机械有限公司

重庆星星套装门有限责任公司

湖州世友门业有限公司

江苏合雅木门有限公司

北京阔阔同创工贸有限公司

广东润成创展木业有限公司

广东汇龙涂料有限公司

吉林兄弟木业集团有限公司

佛山市德嘉木业有限公司

吉林森林工业股份有限公司北京门业分公司

南京格林木业有限公司

秦皇岛卡尔凯旋木艺品有限公司

北京润成创展木业有限公司

江苏肯帝亚森工科技股份有限公司

北京安居益圆工贸有限公司

北京伟士佳合展览策划有限公司

前 言

民以食为天，人以居为安。《论语·雍也》曰：“谁能出不由户？”居住要素中首要的就是门，入必由之，出必由之。除了必备的实用功能外，门还具有一定的装饰作用，体现文化品味。门既是建筑物的脸面，又是独立的艺术品。而木质门是人居环境质量改善的标志，是美好幸福生活的体现，更是生态文明建设的承载者。

传统的木质门，大多以原木或锯材为原料，采用简单工具手工加工而成。现代木质门，则以原木、锯材、集成材、纤维板、刨花板、胶合板、装饰纸、装饰单板等木质材料为主体，辅以玻璃、蜂窝纸、五金件等，利用电子开料锯、四面刨床、数控机床、加工中心等现代化装备加工而成。木质门按材料可分为实木门、实木复合门和木质复合门；门的款式则是应有尽有。十几年来，木质门生产由初期的手工订做逐渐转向机械化、自动化、规模化生产，材料、设计、工艺、设备、安装和使用等都发生了翻天覆地的变化，企业生产技术、产品质量、管理水平显著提高，市场意识、品牌意识、服务意识也明显增强。目前，全国已有木质门生产企业一万余家，新生企业如雨后春笋，品牌企业产能扩大，产业集群正在形成，呈现出蓬勃繁荣的发展势头。为了全面反映我国木质门产业的最新发展情况，便于行业内的相互交流和借鉴，中国林业科学研究院木材工业研究所联合国内高等院校、有关企业的知名专家、教授及经验丰富的技术人员，共同编写了《木质门》一书。

本书从木质门文化、木质门分类、行业发展、材料与性能、五金件及其他辅料、造型与设计、生产工艺、加工装备、涂饰工艺、特种功能木质门、质量与标准、选购、安装与使用以及木质门图示等多个方面，对木质门进行了全方位的解读，主要供木质门生产技术人员、营销人员、管理人员、科研人员、高校师生以及对木质门感兴趣的读者进行阅读，也可作为木质门相关企业的培训教材使用。本书的出版将为我国木质门的生产、销售、管理和技术革新提供重要参考，为木质门产业的健康发展提供有力的科技支撑。

由于编写水平有限，不妥之处在所难免，敬请读者批评指正！

本书编委会
2013年1月18日

目 录

第1章 概述	1
1.1 木质门起源	1
1.2 木质门文化	3
1.2.1 木质门的文化蕴涵	4
1.2.2 木质门文化的发展	14
1.3 木质门分类	14
1.3.1 按材料分类	15
1.3.2 按芯材结构分类	15
1.3.3 按表面装饰分类	16
1.3.4 按门口形式分类	16
1.3.5 按功能分类	16
1.4 木质门相关术语	17
1.4.1 与门分类相关的术语	17
1.4.2 与门框相关的术语	17
1.4.3 与门扇相关的术语	18
第2章 我国木质门行业发展概况	19
2.1 木质门现状概述	19
2.1.1 木质门行业现状	19
2.1.2 我国木质门主要产区	20
2.1.3 木质门进出口情况	22
2.1.4 品牌建设与行业管理	23
2.2 木质门市场需求分析	24
2.3 木质门行业发展中存在的问题	27
2.4 木质门行业发展趋势	28
第3章 木质门材料与性能	31
3.1 木材	31

3.1.1	胡桃木	31
3.1.2	樱桃木	32
3.1.3	枫木	32
3.1.4	榉木	32
3.1.5	山毛榉	33
3.1.6	水曲柳	33
3.1.7	橡木	34
3.1.8	欧洲榉	34
3.1.9	筒状非洲楝	35
3.1.10	阿林山榄	35
3.1.11	爱里古夷苏木	36
3.1.12	柚木	36
3.1.13	铁刀木	36
3.1.14	柞木	37
3.1.15	花梨木	37
3.1.16	铁杉	37
3.1.17	杉木	38
3.1.18	柏木	38
3.2	人造板材	38
3.2.1	集成材	39
3.2.2	纤维板	42
3.2.3	刨花板	45
3.2.4	胶合板	51
3.2.5	细木工板	55
3.2.6	蜂窝纸	57
3.2.7	木塑复合材料	59
3.2.8	竹质板材	61
3.2.9	其他人造板材	63
3.3	饰面材料	63
3.3.1	薄木	64
3.3.2	装饰纸	66
3.3.3	聚氯乙烯 (PVC)	70
第四章	五金件及其他辅料	72
4.1	五金件	72

4.1.1 概述	72
4.1.2 五金件	73
4.2 其他辅料	94
4.2.1 胶粘剂	94
4.2.2 玻璃	96
4.2.3 密封条及挡尘条	98
第5章 木质门造型与设计	99
5.1 造型设计概述	99
5.1.1 造型设计	99
5.1.2 木质门的造型设计	99
5.2 造型要素	99
5.2.1 形态要素	100
5.2.2 色彩要素	110
5.2.3 肌理要素	117
5.2.4 装饰要素	120
5.3 形式美法则	122
5.3.1 比例与尺度	123
5.3.2 对称与均衡	125
5.3.3 变化与统一	127
5.3.4 节奏与韵律	129
第6章 木质门生产工艺	131
6.1 实木门生产工艺	131
6.2 实木复合门生产工艺	135
6.3 T型木质门生产工艺	137
6.4 木质复合门生产工艺	140
6.5 木质门先进生产线介绍	141
第7章 木质门生产装备	147
7.1 木质门加工备料设备	147
7.1.1 细木工设备	147
7.1.2 板材加工设备	156
7.1.3 单板备料设备	159
7.2 门扇加工设备	164

7.2.1	组坯热压线设备	164
7.2.2	四面刨床	167
7.2.3	数控加工中心	169
7.2.4	双端开榫加工中心	170
7.2.5	T型封边机	172
7.2.6	门芯板异形铣床	173
7.2.7	真空覆膜机	173
7.3	门框加工设备	176
7.3.1	门框部件加工设备	177
7.3.2	门框包覆设备	179
7.3.3	门框线条砂光机	180
7.3.4	门框切角、锁孔和铰链孔数控加工中心	181
7.4	木质门涂饰设备	182
7.4.1	平面 UV 辊涂、砂光及干燥设备	182
7.4.2	异形喷涂及干燥设备	186
7.4.3	门框喷涂设备	189
第8章 木质门涂饰		191
8.1	涂饰基础知识	191
8.1.1	涂料	191
8.1.2	涂饰的分类	195
8.1.3	涂饰方法的分类	196
8.2	涂饰作用	199
8.3	涂饰工艺	200
8.3.1	涂饰工艺过程	200
8.3.2	主要工序的施工	200
8.4	涂层干燥	207
8.4.1	固化方法	207
8.4.2	固化规程	208
8.5	涂饰缺陷及消除方法	208
8.5.1	涂饰缺陷的影响因素	208
8.5.2	涂饰缺陷的消除方法	210
8.6	涂饰工艺示例	213
8.6.1	不透明涂饰工艺示例	213
8.6.2	透明涂饰工艺示例	215

第9章 特种功能木质门	220
9.1 木质防火门	220
9.1.1 防火门的定义和分类	220
9.1.2 木质防火门设计、安装与使用要求	222
9.1.3 木质防火门使用的材料	224
9.1.4 防火门生产工艺	235
9.2 其他功能木质门	239
9.2.1 电磁屏蔽木质门	239
9.2.2 隔声功能木质门	241
9.2.3 防盗木质门	242
第10章 木质门质量与标准	243
10.1 木质门质量	243
10.1.1 木质门外观质量	243
10.1.2 木质门的开裂和变形	245
10.1.3 加工精度和安装质量要求	245
10.1.4 木质门的理化性能质量	246
10.1.5 木质门主要功能质量	247
10.1.6 木质门的环保质量	251
10.2 木质门标准	252
10.2.1 我国木质门标准现状	252
10.2.2 国外木质门标准现状	271
第11章 木质门选购、安装与使用	272
11.1 木质门的选购	272
11.1.1 种类	272
11.1.2 颜色与款式	272
11.1.3 材料	273
11.1.4 功能	274
11.1.5 价格	274
11.1.6 质量	274
11.1.7 其他	276
11.2 木质门的安装	276
11.2.1 安装前准备工作	276

11.2.2	安装流程	277
11.2.3	安装实例	277
11.2.4	安装时应注意的问题	279
11.2.5	安装质量验收	280
11.3	木质门的使用与维护	280
11.3.1	室内基本条件的控制	280
11.3.2	安装初期的保养	280
11.3.3	使用过程中注意事项	281
11.4	售后服务	281
11.4.1	保修期	281
11.4.2	保修时用户需注意的问题	282
11.4.3	企业服务	282
第12章	木质门图示	283
12.1	实木门	283
12.2	实木复合门	288
12.3	木质复合门	296
参考文献		299

第1章 概述

木质门指由实木或其他木质材料为主要材料制作的门框和门扇并通过五金件组合而成的门。从古至今，木质门在门装饰中一直有着十分重要的地位，特别是室内门，绝大多数为木质门。随着社会经济与科学技术的发展，木质门产业由最初的纯实木、纯手工家庭制作，逐步发展到以实木和人造板为原料，机械化和批量化生产的产业，初步形成了设计、生产、销售、服务齐全的产业体系。

1.1 木质门起源

木质门出现的确切时间难以考证。但是，根据一些古书记载和考古发现等可探寻木质门的起源。吴裕成在《中国的门文化》中指出，构巢筑屋是门意识的真正的开始。民间流传，上古时代的有巢氏是我国建筑史上第一人，是他发明了房屋，为民众解决了“住”的问题。《韩非子·五蠹》中描述：“上古之世，人民少而禽兽众，人民不胜禽兽虫蛇。有圣人作，构木为巢，以避群害，而民悦之，使王天下，号曰有巢氏。”关于有巢氏的传说也可见于庄周的《盗跖》篇和《淮南子》等。尚秉和在《历代社会风俗事物考》中将有巢氏神话诠释为：“架木巢居，得免穴居之苦。有巢氏之巢，不必在树上；垒土石，上架以木，简陋有类于巢，实近似于房屋。”

但是，房屋最初的门口多为固定的掩闭方式，然后逐步发展为可活动的门口掩闭方式，对陕西西安半坡村的仰韶文化遗址的考古发现也佐证了这一发展。陕西西安半坡村的仰韶文化遗址是目前我国考古发现中时代较早、聚落较完整和原始氏族房屋基址保存较多的遗址。杨鸿勋在《仰韶文化居住建筑发展问题的探讨》中论述，西安仰韶文化遗址中早期建筑门口多为固定的掩闭方式，门前有隔墙形成缓冲空间和略呈踏跺的沟状门道、缓冲坡状门道、槛墙式高门限等，到中后期出现了可活动的门口掩闭方式。如对一住房遗址复原考察中指出，该处住房入口处有木骨泥墙围成的类似“门厅”的缓冲空间（图1-1）。对另一处住房遗址复原考察中指出，该处住房的入口宽敞，但门口内外均未发现缓冲处理或遮挡结构的痕迹，似乎门口已有不固定的掩闭设置，诸如苇编的帘、席或枝条编笆之类的挡

板。图 1-2 为该处房屋遗址的复原图。在此遗址出土的陶器上发现席纹以及墙体、屋盖骨架的制作，都表明了技术上的可能性。非洲、美洲、澳洲、东南亚等地区近世所见原始状态的民居都还没有门扇，其掩闭方式，例如美洲印第安人一般是在门口挂兽皮，非洲利比亚的加瑞安（Garian）一带，窑洞口则挂草帘等。

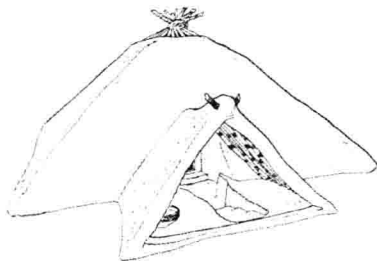


图 1-1 住房门口为固定掩闭方式的半坡遗址复原图

（摘自《杨鸿勋建筑考古学论文集》第 19 页）

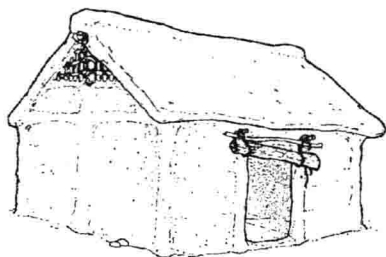


图 1-2 住房门口为不固定掩闭方式的半坡遗址复原图

（摘自《杨鸿勋建筑考古学论文集》第 25 页）

门口掩闭方式自固定掩闭方式发展为可活动掩闭方式，在门的发展上是一大进步。之后，随着石制工具的发展和人类对木材加工水平的提高，在一定程度上促进了木质门的产生。但是，相关的考古文献对木质门的论述较少。浙江余姚河姆渡遗址第四文化层是我国首次发现的最早的木结构，距今已有 6900 多年，其出土的木材加工工具有石斧、石凿、石楔等，木构件有大量的带有榫卯、榫头的梁、柱、直根栏杆构件和企口板等（图 1-3），表明了同期人类有制作木质门的可能，但是具体有待进一步的考证。

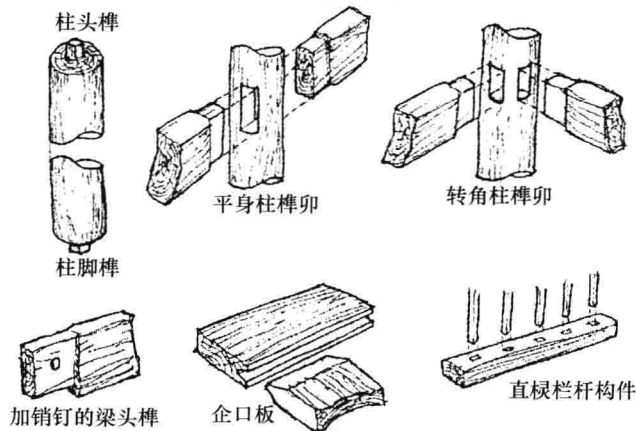


图 1-3 河姆渡遗址出土的木构件

（摘自《杨鸿勋建筑考古学论文集》第 53 页）

对河南偃师二里头村宫廷建筑遗址的发掘，表明了在此之前已经出现了结构较完善的木质门。河南偃师二里头遗址，考古学界有推测为商代初期都城故址，也有推测为夏都遗址，具体情况还有待进一步考证。但是，据对其大门遗址的发掘，大门可复原为八间没有屋盖的牌坊门形式，其门扇可能是木条直棂或与木板混用。甲骨文的“𠂔”字正是画的这个形象。这种门因其形像车衡，所以古称“衡（或横）门”，是一种最古老的宫廷大门的式样，后世历代封建统治的宫苑、坛庙等重地所采用的“乌头门”（图1-4），便是模仿这种门。

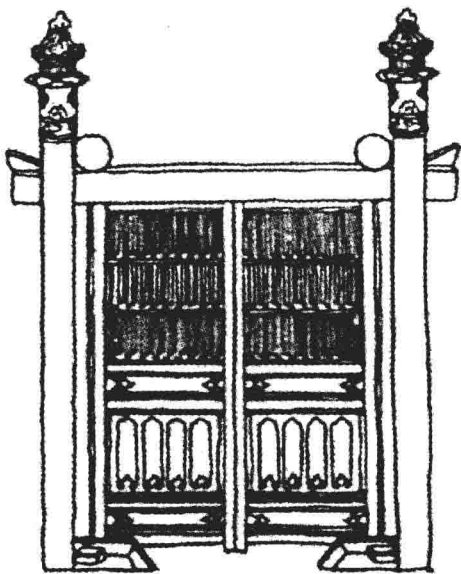


图1-4 宋《营造法式》所载的“乌头门”
（摘自《杨鸿勋建筑考古论文集》第92页）

1.2 木质门文化

门与人类文明同期产生和发展，门是人类最早进入建筑的出入口，同时也是了解人类文化的最大出入口。作为建筑的出入口，门总是处于建筑的中心或显要位置，这种特殊的地位使人们对门的利用和尊崇超过了建筑的任何一个部分，因而也就孕育和凸显出了更多更深的门文化。

探寻门的文化可从“门”字开始。东汉《说文解字》解释：“门……从二户，象形。”，甲骨文中“户”字写作“尸”，是单扇门的象形字。单扇为户，双扇为门，故甲骨文“门”字写作“𠂔”、“𠂔”或“𠂔”。人必由之，出必由之，门占尽了出入口的区位优势，因此必然通过门来演绎或传递同期历史文化。从《礼记月令》中的“阖、扇”，到《鸡肋编》中的“篋门”、《晋书·石季龙载记》中的“铁扉”、《水经注·渭水》中的“磁石门阙”、《南部烟花记》中的“水晶门”；从《夜宿田家》中的“白板扉”，到《汉旧仪》中的“黄阁”、《伤宅》中的“朱门”、《明会典》中的“金漆、绿油和黑漆门”；从《诗经·陈风》中的“衡门之下，可以栖迟”，到《晋书》的“抗志柴门”，再到《满江红》中的“天阙”等，都呈现着门文化的痕迹。

木质门作为我国最古老的门，几千年来人类的生活都与木质门密不可分，人类社会的变迁和发展都无不在木质门上得到反映。

1.2.1 木质门的文化蕴涵

1.2.1.1 木质门的取材文化

正如门的起源一样，木质门最初的取材也无法考究，只能根据古书记载来推断。《礼记·月令》中记载，仲春之月“耕者少舍，乃修阖、扇”。郑玄注“因耕事少闲而治门户，用木曰阖，用竹苇曰扇”。《鸡肋编》中记载：“广州波斯妇，绕耳皆穿穴带环，有二十余枚者。家家以篾为门，人食槟榔，唾地如血。北人嘲之曰：‘人人皆吐血，家家尽篾门。’”这表明较早时期的木质门取材较随意，就地取材，或是木材，或是竹材，或是苇。

随着人们对不同树种木材性质认识水平的提高，木质门的取材开始注重木材的树种，这可从一些古书记载等得到佐证。敦煌遗书《下女夫词》是唐朝时期敦煌地区民众在举行婚礼时所唱的歌词。其中，描述到女婿入门后，对所经的门庭院落均要吟五言绝句一首。入大门时，女婿吟唱《下至大门咏词》：“柏是南山柏，将来作门额。门额长时在，女是暂来客。”入至中门后，吟唱《至中门咏》：“团金作门扇，磨玉作门环。掣却金钩锁，拔却紫檀关。”这两首歌词中唱到，门额（又称门匾）为柏木，门闩为紫檀，并且采用团金、磨玉、金钩锁等来作为门的装饰。

此外，一些民间流传的风俗也能依稀探寻木质门的取材。如旧时民间对做门的木材选用忌槐木。民谚说：“槐木不宜做门窗”；因为“槐”字一旁为“鬼”，用槐木做门，门带“鬼气”。《古今图书集成》引《云仙杂记》中记载：“凡门以栗木为关者，可以远盗”，意为强盗战栗而不敢前来的意思。再如《太平御览》引《典术》中描述到“桃者，五木之精也，故压伏邪气者也。桃木之精生在鬼门，制百鬼，故今作桃人梗著门以压邪，此仙木也”反映古代民间削桃木为人像，雕塑成门神，以驱鬼、辟邪的风俗。用桃木刻人以驱鬼辟邪，后来发生了一些转化，一则是直接在门上画门神，另一则是在门上悬挂桃符，即用桃木板代替桃木人，在桃木板上画神荼郁垒或写门神神名。王安石在《元日》诗中描述“千门万户曈曈日，总把新桃换旧符”正反映民间在门前悬挂桃符以驱鬼辟邪的风俗。

在现代房屋的装饰装修过程中，木质门凭借其独特的材质特性在门装饰中占有重要地位。通常，为迎合不同的房屋整体装饰风格，通过对木质门表面进行装饰来突出或掩盖木质门基材的特点，这些表面装饰也在一定程度上透露出现代人的木质门取材文化。如表面采用红木装饰单板或红木纹理的浸渍纸饰面的木质门隐约透露着房主对红木文化的喜爱；采用几何图形饰面的木质门则透露房主对西方文化的喜爱；而那些采用白色的混油饰面的木质门则将房主对简约装饰风格的喜爱之情展露无遗。

1.2.1.2 木质门的门饰文化

门的装饰就是对构件进行美化加工,传统木质门在这一装饰中又被赋予了很多文化寓意,使其既具实用性,又具教化、祈福、艺术欣赏于一身,形成了独具特色的中国门饰文化。

匠人对门进行美化加工时,采用象形、会意、谐音、借喻、比拟等手法,对门扇、门框以及门上的附加装饰件进行修饰。通过攒斗、攒插、插接、雕刻、色彩、图案、人物和器物等,寄托对幸福、美满、富庶、多寿等美好生活的追求和向往。本节从攒斗、攒插、插接、雕刻、门色、门钉、门环与铺首以及门当户对等门饰方法来探讨门饰文化。

1) 攒斗、攒插和插接

攒斗、攒插和插接是明清时期木质门中隔扇门格心常用的装饰。隔扇门在宋代称“格子门”,主要特点是采光较好。攒斗是指以小木件攒合大面积整齐划一的图案,每一个单元一致并相互咬斗成型的一种复杂工艺,具有图案细腻严谨,富于韵律的特点。攒插与攒斗工艺相同之处是以“小”攒“大”,所不同点是它的榫卯结构不完全是在木件端部,在部件的中部凿出榫眼,与另外部件的榫头相接。与攒斗相比,攒插格心的牢固性更好,且图案灵活多变。图1-5所示为攒插中“一根藤”纹理装饰的木质门示例。插接是以长条木件为基本元素,完全摒弃榫卯结构,以 90° 或 60° 槽口对接,以“大”攒“小”,图案单元的大小是以槽口之间的距离决定的,双交四梳、三交六梳是这种工艺的典范。

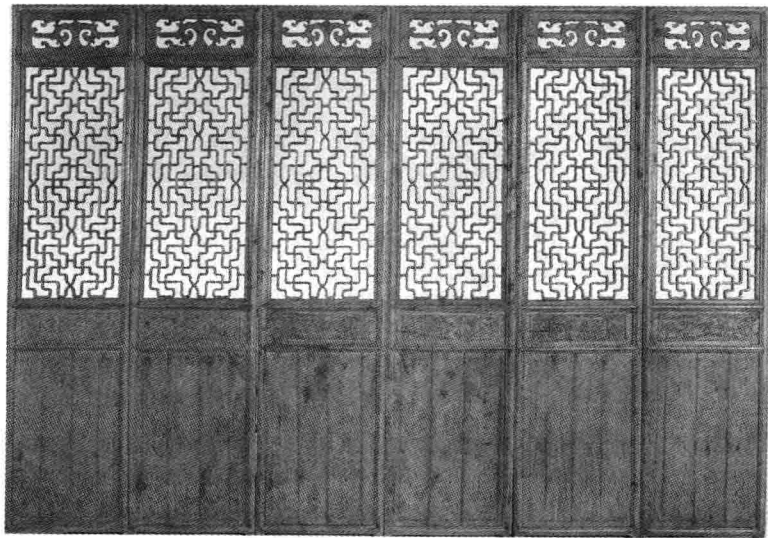


图 1-5 格心为攒插装饰的木质门

(摘自《中国古代门窗》第 262 页)