

木竹製品類MIT微笑產品應用案例實務

# 木竹製品

## 實務指引

木竹製品類MIT微笑產品應用案例實務

木竹製品實務指引

經濟部工業局 編印



主辦單位：經濟部工業局

委託單位：財團法人石材暨資源產業研究發展中心

執行單位：財團法人台灣建築中心

經濟部工業局 廣告

經濟部工業局 編印





# 休

，息止也。人依傍大樹而得以休憩、放鬆。

自古以來，木材、石材與磚瓦同為三大營建材料，被廣泛用於建築構造及室內裝修工程，其中木材更是人類知道如何運用的第一種物質，也是運用最廣的建築材料之一，不論工程大小，必見其蹤。

木材不但是一種天然有機質生物體，是人類生活所需的良好材料，具備許多優良的特性，可以提升國民居住的生活品質。更是一種優良的建築素材，和生活息息相關，能融合健康的追求，與自然生活的滿足。

木質材料具有諸多優良之居住特性，是其它無機質建材無以比擬的，諸如它可調節室內環境的溫濕度、具溫暖自然美、因吸收紫外光使反射光較柔和、吸音性能佳並具特有之芬香，且木材利用之減碳效果，在國際間已有共識。今後，建材產品將會標示「碳足跡」，木質建材較其他建材為低碳足跡，且為負值，意味著其為碳貯藏型材料，有利於減緩地球暖化。但當劣質建材充斥市場，讓消費者無所適從，且施工的不當產生的裝修工程瑕疵，極有可能危及人身安全。

為此，經濟部工業局自民國99年開始推動「臺灣製MIT微笑產品驗證制度」，提升國內傳統產業產品品質，並協助MIT微笑產品進行內外銷市場拓展，運用市場拉力提升產業競爭力，形塑臺灣製產品「安全健康、值得信賴」之形象。






木竹製品類 MIT 微笑產品  
應用案例與實務指引

## CONTENTS

2014

- 
- 1 前言
  - 5 木材萬花筒 - 認識市面上的常見木材
  - 35 木質板的世界 - 認識複合木材&膠合劑&甲醛
  - 57 蟲蟲危機(蟲蟻危害&保存處理木材)
  - 85 選擇微笑MIT(分類簡介)
  - 93 整合應用(裝修小常識)
  - 107 臺灣好廠商(MIT業者名錄)

# 木材萬花筒

## 市面上的常見木材

家，是每個人最放鬆的地方，想營造出自然無壓力的空間，就一定要挑選質地溫厚的木材。其溫潤的質地、香味，不論是用於地板、牆面或是家具，往往都能將人從整日的緊張感中釋放出來，且木材能吸收與釋放水氣的特性，可以將室內溫度和濕度維持在穩定的範圍內，常保健康舒適的環境。

木材是指由原木所裁切而成的素材具天然的樹木紋理，不但能讓空間看起來溫馨，更能散發馨香，尤其經長時間使用後，觸感就變得更溫潤，因此受到大眾的歡迎。

目前國際上對於森林資源的利用日漸嚴謹，進口的北美材、歐洲材、南洋材、非洲材、中南美材與紐澳材，也會因伐採限制而減少，因此不可再忽視台灣本身蘊含豐富森林資源的利用課題。



## 台灣產常用針葉樹材

樹種	特徵	用途	
台灣扁柏 (柏科)		邊材淡紅黃白色，心材淡紅黃色至黃褐色。材具辛辣芳香味。木理通直均勻，木肌細緻，富光澤。木材輕軟、中庸、富彈性、耐腐性及耐蟻性極高。	在市場上與紅檜通稱為檜木。建築結構、家具、器具、彫刻、工藝品
紅檜 (柏科)		邊心材之分界分明，較台灣扁柏為略帶淡紅色。木理通直，木肌細緻均勻，弦切面具美麗花紋。材不具辛辣味，但香氣強，材質輕軟，耐蟻性與耐濕性較台灣扁柏為強。	本樹種在市場上與台灣扁柏通稱為檜木。建築結構、家具、器具、彫刻、工藝品
肖楠 (柏科)		邊心材分界不明，邊材淡黃褐色，心材黃褐色。偽年輪多。木理通直均勻。木肌細緻，密度中庸、具香氣。紋理美觀，富光澤。耐蟻性甚強，但乾燥稍慢。	家具、彫刻、裝飾材、工藝品等

## 台灣產常用針葉樹材

樹種	特徵	用途	
台灣杉 (杉科)		邊心材之分界明顯。邊材淡紅黃色，心材黃色至黃紅色，帶紫褐色之暈條。木理通直。木肌組織細緻。耐蟻、耐候、耐腐性佳。	建築裝修、家具、手杖等
杉木 (杉科)		邊心材分明，心材淡黃褐色，邊材淡黃至黃白色。木理通直均勻。徑切面具光澤，有香氣。心材耐蟻性強。	建築結構、裝修、家具等
柳杉 (杉科)		邊心材區別明顯，邊材寬、黃白色，心材赤褐色至暗褐色。木理通直，木肌粗糙。密度小，有香氣。材質輕軟，耐水濕、富彈性。	建築結構、裝修等

## 台灣產常用針葉樹材

樹種	特徵	用途
紅豆杉 (杉科)	 <p>邊心材之區別甚明顯，邊材黃白色，心材深紅褐色。年輪明晰，通常狹至甚狹，不均勻。木理斜走，木肌細緻。木材富韌性，少割裂，不反翹。保存期長，耐水濕。</p>	適合樂器、手杖、雕刻、家具等
台灣二葉松 (松科)	 <p>邊心材區別明顯，邊材黃白色，心材黃褐色。生長輪明顯，木理通直，木肌稍精細。水平及垂直樹脂溝甚多，春秋材移形劇烈。易乾燥。</p>	建築，橋梁、造紙等
台灣五葉松 (松科)	 <p>邊心材區別明顯，邊材淡黃至淡紅黃色，心材黃褐色經久變黑褐色，生長輪明顯而均勻，木理通直，木肌中庸。易乾燥，易刨削加工，適細割加工。</p>	建築、橋梁、家具、薄木片、造紙、枕木等





## 台灣產常用闊葉樹材

樹種	特徵	用途
樟樹 (樟科)	 <p>邊心材分界不太明顯，邊材灰色至淡色，心材帶黃褐色。散孔材，木理斜走，具樟腦芳香。在水中及地上之耐朽性強。切削出之弦切面具有美麗紋理，俗稱花紋樟，可供裝飾鑲板。</p>	在市場上供建築、家具、樂器、彫刻、合板、船版及其它化粧用途。
牛樟 (樟科)	 <p>邊心材有時可分別，邊材帶黃褐色，常帶有白色，心材色常稍深，淡黃褐色，粉紅褐色至暗褐色。散孔材，木理交錯。徑切面常具美麗紋理。</p>	在市場上供建築、家具、彫刻、器具、單板及室內裝飾材。
台灣烏心石 (木蘭科)	 <p>邊心材之分界明顯，邊材淡黃灰色至淡黃褐色，心材於伐採當初為紅褐色，經久變成暗黃色或暗綠黑色。成輻射狀散孔材。木理均勻，富光澤。材質堅硬強韌，不易劈裂，耐朽性強。</p>	在市場上供建築、家具、樂器、器具、化粧單板。

## 台灣產常用闊葉樹材

樹種	特徵	用途
台灣櫟 (榆科)	 <p>邊心材分界明顯，邊材淡紅色，心材紅褐色或黃褐色。環孔材，木理通直。材質堅重，強韌而耐衝擊摩擦，富彈性。耐朽性及耐侯性極強。</p>	建築裝修、家具、樂器、電桿、橫擔木、彫刻、裝飾材、工藝品等。
黃連木 (漆樹科)	 <p>木材質地細緻，花紋漂亮，邊材紫褐色，心材暗綠褐色，年輪明顯，質密緻而堅重，飽之有亮麗光澤，色彩艷麗。</p>	家具、細工裝飾(硯箱、鏡台、花盆台、手杖、工藝品等)。
台灣擦樹 (樟科)	 <p>邊心材區別不明顯，材色淡黃紅至紅褐，生長輪明顯，春秋材區別明顯，環孔材，導管在春材部位甚大，向秋材處急變小，木質線粗大。</p>	建築、家具、造船、薄木片、貼面板等。

## 台灣產闊葉樹材

樹種	特徵	用途
相思樹 (含羞草科)	 <p>邊心材之境界分明，邊材帶狹黃褐色，心材寬闊，暗赭色常夾雜暗色條紋。甚堅硬而重，木材緻密具光澤。木理通直均勻，木肌細緻，富光澤。耐腐性及耐蟻性極高。</p>	加工困難，常供建築、家具、船具、枕木使用。
重陽木 (柏科)	 <p>邊心材區別略明顯，邊材灰紅褐色，自外往內顏色逐漸加深，心材成暗赤褐色。在水中耐久性良好。</p>	主供建築、家具、器具、樂器等，特別適用於水中，作為船之龍骨及船底板、碼頭木樁等。
長尾尖槿 (殼斗科)	 <p>邊心材分界不明，邊材淡黃褐色，心材黃褐色。偽年輪多。木理通直均勻。木肌細緻，密度中庸、具香氣。紋理美觀，富光澤。耐蟻性甚強，但乾燥稍慢。</p>	易分割製成板材。鉋削及加工容易主供建築(樓梯、門、窗)、農具、家具、桶等使用。

## 台灣產闊葉樹材

樹種	特徵	用途
龍眼 (無患子科)	 <p>邊心材區別明顯。邊材淺黃紅褐色，心材呈暗茶色。耐久性極佳。</p>	主供建築、家具等
九芎 (千屈菜科)	 <p>邊心材區別不明顯，材淡紅色至淡黃褐色。</p>	主供建築、農具、船具等
泡桐 (玄參科)	 <p>邊心材區別不明顯，木材灰白至淡灰褐色，具有光澤，邊材常有藍變色。生長輪明顯。耐腐、抗蟻性弱。其聲音輻射率高，對熱電的絕緣性佳，且尺寸變化小。</p>	主供樂器面板材料、保險櫃及冰櫃的內部襯板、衣櫃等



## 台灣產闊葉樹材

樹種	特徵	用途	
木荷 (山茶科)		邊心材顏色無明顯之分界，材淡紅色至淡黃褐色，生長輪略明顯，木材緻密具光澤。徑切面具交錯木理。	鉋削加工後光澤顯著，主供建築(樓梯、地板、壁板)、家具、樂器、枕木使用。
江某 (五加科)		邊心材區別略明顯，邊材灰紅褐色，自外往內顏色逐漸加深，心材成暗赤褐色。在水中耐久性良好。	主供家具、箱板、木屐等，板材可作為樂器之面板、底板使用。
石櫟 (殼斗科)		邊心材略有區別，但分界不明顯，邊材淡紅色，心材暗褐色。木理通直均勻，木肌細緻，徑切面具虎斑狀紋理。材質硬重，強韌。	加工、防腐劑注入困難。主供建築、地板、農具、槍托、酒桶等使用。

## 北美材

樹種	特徵	用途	
美國冷杉 (松科)		木材色調為乳白色至淡褐色，邊心材區別不明顯。木理通直，木肌粗糙，有光澤。	主供紙漿、建築裝修、條板箱、窗框、門等。
阿拉斯加扁柏 (柏科)		心材為鮮明之黃色，邊材窄，白色至淡黃色。木理通直，木肌細緻。材具有辛辣味。心材耐腐性極佳。	主供室內裝飾、家具、櫥櫃等。
雪杉 (松科)		木材為淡色或近於白色，邊心材稍有差異，生長輪寬度均勻。木理通直。耐久性低。	主供製材、紙漿、木桶、條板箱，並為飛機結構材及鋼琴響板等使用。

## 北美材

樹種	特徵	用途
南方松 (松科)	 <p>邊材黃白色，乾燥心材為橙色至紅褐色。木理通直。乾燥後尺寸極安定。</p>	高密度者可供建築結構、橋梁、樁等材，低密度者可供裝飾、被覆材，條板箱等使用。
花旗松 (杉科)	 <p>邊材窄，心材色淺，顏色從黃色到紅色至褐色。木材紋理直，有時呈波紋狀或螺旋狀。</p>	主供建築結構使用，亦可作為裝飾材、家具、桶箱等用。
長葉世界爺 (杉科)	 <p>心材從紅色/櫻桃色至暗紅褐色，邊材白色。木理通直，木肌粗。有時有波狀或瘤狀紋理。耐久性極佳。</p>	主供窗框、門、百葉窗、柄、容器、棺木、戶外家具等。

## 北美材

樹種	特徵	用途
落羽松 (杉科)	 <p>邊材窄，近白色，乾燥心材從淡黃褐色至紅褐色。耐久性佳。</p>	主供建材、船塢部材、船、艇、冷藏車、桶、水槽等。
西部側柏 (柏科)	 <p>邊材近白色，乾燥心材為紅褐色。木理通直，木肌粗糙且均一。材具獨特之芳香。耐水濕及耐腐性極佳。</p>	主供木瓦片、屋頂板、製材、造船、遊艇等。
西部鐵杉 (松科)	 <p>邊心材差異不明顯，材色為白色及淡黃白色，稍帶桃色或淡紅褐色。木理通直，木肌稍粗。耐久性低。</p>	主供角材、紙漿、箱子、合板等使用。



## 北美材

樹種	特徵	用途
槭 樹 (漆樹科)	 <p>邊材是稍帶紅褐色之白色，乾燥心材為淡紅褐色。木肌細緻均一，有時有鳥眼、捲縮、波狀紋理。</p>	主供家具、地板、鞋型、工具柄、線軸等使用。
樺 木 (樺木科)	 <p>邊材淡色至白色，心材淡褐色至紅褐色，顏色從黃色到紅色至褐色。木肌細緻均一，偶有波狀紋理。</p>	主供家具、箱子、木製器具、木桶、室內裝飾材、玩具、把手等。
美國山毛櫸 (殼斗科)	 <p>邊材近白色，心材為帶有紅色至紅褐色之白色。木有小紋理，木肌緻密而均一。徑面板有多且小的斑紋。</p>	主供家具、地板、木製品、容器、洗衣用具、單板等。

## 北美材

樹種	特徵	用途
美國光臘樹 (木犀科)	 <p>邊材淡色近白色，乾燥心材灰褐色。環孔材，偶有瘤狀紋理。耐久性不佳，易受蟲害。</p>	主供把手、槳、球棒、運動器材、櫥櫃、家具等。
黑胡桃 (胡桃科)	 <p>邊材近白色，乾燥心材為巧克力褐色，偶帶紫色斑紋。半環孔材，木理通直，偶有波狀、捲縮、瘤狀、分叉狀之紋理。心材耐腐朽性極佳。</p>	主供家具、工藝品、化粧嵌板、櫥櫃、室內裝飾材等。
白櫟木 (殼斗科)	 <p>材色變化較大，從淺黃、淺紅色至淺褐色，木材色調成玫瑰色。木理通直，木肌稍粗。耐腐性中等。</p>	主供木桶、造船、家具、門等使用。

## 北美材

樹種	特徵	用途
紅櫟木 (殼斗科)	 <p>邊材近白色，乾燥心材為灰褐色，常帶有鮮明氣味。環孔材，與白櫟木之區別為，木材橫切面較缺乏晶亮之填充體。耐腐朽性不佳。</p>	主供家具、地板、木製用具、木桶、一般木工品、把手等。



## 南洋材

樹種	特徵	用途
紅柳桉類 (龍腦香科)	 <p>材色為赤色或濃赤褐色。木理交錯，木肌稍粗，稍重硬。木材含草酸鈣結晶。對海生鑽孔動物抵抗低。</p>	主供合板、建築、家具用材使用。
白柳桉類 (龍腦香科)	 <p>材色為稍帶桃色之淡灰褐色或淡灰白色。木理交錯，木肌稍粗。徑切面可見帶狀紋理。耐久性低，不適戶外及接地處使用。</p>	主供合板、建築、框架、器具等使用。
黃柳桉類 (龍腦香科)	 <p>木材色調為淡黃白色至黃褐色。木理交錯，木肌稍粗。但易受蟲害。</p>	主供合板、建築、家具床板等使用。



## 南洋材

樹種	特徵	用途	
淡紅美蘭地 (龍腦香科)		邊心材明顯，心材為帶黃白之淡紅色、桃紅色。木理交錯，木肌粗，有條狀紋理。耐久性低。	主供合板、建築、家具使用。
白美蘭地 (龍腦香科)		材色為淡黃白色至淡黃褐色。木理交錯，木肌稍粗。心材之徑切面可見金黃色之短切線。耐久性低。	主供合板、建築用材使用。
黃美蘭地 (龍腦香科)		心材從紅色/櫻桃色至暗紅褐色，邊材白色。木理通直，木肌粗。有時有波狀或瘤狀紋理。耐久性極佳。	主供窗框、門、百葉窗、柄、容器、棺木、戶外家具等

## 南洋材

樹種	特徵	用途	
冰片樹 (龍腦香科)		邊材淺白至淺黃，心材淺紅褐色。新鮮材有強烈樟腦味。木理通直，材質硬且重。	在不與濕氣接觸處可供重結構材用，梁、窗框、門、地板、樓梯、家具等。
Selangan batu (龍腦香科)		材色為淺黃色。木理交錯，木肌稍粗。耐腐朽性高，對白蟻抵抗強，在接地處之耐久性可達10-18年。	主供重結構、橋梁、碼頭、土建等使用。
婆羅洲鐵木 (樟科)		心材深黃色至紅褐色，邊材金黃色。木理通直或稍有交錯，木肌細，具光澤。新鮮材具檸檬氣味。耐腐朽性高，在接地處之耐久性可達30年，但易受海蟲危害。	是需強度及耐久性、接地接水處使用，如碼頭、橋梁、屋頂板等。

## 南洋材

樹種	特徵	用途	
紫檀 (豆科)		邊材淺紅色，心材淺黃或磚紅色。木材紋理波狀或交錯，木肌較細。顏色越重密度越高。具薔薇般的花香氣味。木材耐久性高，但易受粉囊蟲危害。	主供藝品用材、細木作、櫥櫃、樂器、建築內裝材使用。
黑檀 (豆科)		心材以漆黑色為基色，有桃褐色、綠色、灰色之條紋。木理通直，有時交錯，木肌極精且均齊，摩擦時會有如鏡子般之光澤。木材非常重硬。心材耐久性極高。	主供細木作、雕刻、藝品、細木作、手杖、鑲嵌、鋼琴、裝飾材使用。
太平洋鐵木 (豆科)		心材為帶暗褐色或赤色之褐色，淡色心材有黑色條紋。木理交錯，有時呈波狀紋，木肌粗且均齊。在與水分、鐵接觸之場合時，木材會變黑。耐腐朽性相當高。	主供構造物、地板、裝飾用材、嵌板、櫥櫃、家具、樂器等。

## 南洋材

樹種	特徵	用途	
南洋貝殼杉 (南洋杉科)		心材為黃白色或帶淡桃色之褐色。木理通直，木肌極精且均一，具光澤。木材易受蟲害。	主供建築、家具、合板、框架、門、手工藝品等使用。
南洋烏心石 (木蘭科)		木材黃褐色帶綠暈。木理通直有時交錯。外觀色澤上類似臺灣之烏心石，木材稍耐腐。	主供合板、建築、家具用材使用。
南洋桐 (南洋杉科)		心材為淡麥桿色。木理通直，木肌稍精且均齊，稍具光澤。耐久性極低，易受蟲害。	主供模型、雕刻、黑板、玩具、合板等使用。



## 南洋材

樹種	特徵	用途	
福建柏 (柏科)		心材為帶黃色之褐色，邊材淡紅褐色。木理通直。	主供建築、家具用材使用。
甘不木 (豆科)		心材為帶黃褐色條紋之赤褐色。邊材淡黃色。木理交錯，木肌稍粗。徑切面會出線條紋樣紋理。耐久性中等，但會遭受白蟻危害。	主供器具、合板、地板、建築、家具使用。
花梨木 (豆科)		邊材白色或淡黃色，心材為黃色或帶赤色之黃褐色。木理交錯，木肌稍粗，會有波狀紋理，木材稍具香氣。耐久性極佳，但易受粉囊蟲危害。	主供家具、櫥櫃、裝飾、桌面等使用。

## 非洲材

樹種	特徵	用途	
非洲黑檀 (柿樹科)		邊材紅褐色，心材漆黑或黑褐色。木材具光澤。木理通直或略交錯，木材甚重，乾燥收縮率高，耐腐、抗蟻性極佳，但易受海生鑽孔動物為害。	主供樂器、高級家具、雕刻藝術品。
沙比利木 (楝科)		邊材淺黃色，心材紅褐色。木材具光澤。木理交錯。徑切面有黑色條狀花紋，衝擊強度為中或弱，屬脆性材。	主供高級細木工用材、裝飾用材、化粧合板，亦可作為鋼琴、船舶、門窗、樂器、雕刻等用。
非洲玫瑰木 (豆科)		邊材淺黃色，心材紅褐色，常具有深色條紋。木材具光澤。木理直或交錯。不易劈裂。對白蟻危害性抵抗性高。	主供高級家具、雕刻、車削用材、枕木、滑雪等運動器材使用。

## 非洲材

樹種	特徵	用途
非洲桃花心木 (楝科)	 <p>邊材黃褐色，心材金黃色。木材具光澤。木理直，有時交錯。原木易受甲蟲及穿孔蟲為害。對腐朽菌抗高。</p>	主供高級家具、裝飾、內外裝材、船舶、化粧單板及合板。
西非鐵木 (金蓮木科)	 <p>邊材淺玫瑰色，心材紅褐至暗褐色。木理交錯。木肌粗。硬且重；强度高。具有臭味。抗菌類、蛀蟲、白蟻，耐久性好。</p>	主供重加工用材、重構造材、礦木、水中構造用材，橋梁、水門、船舶、枕木、車輛材。
非洲胡桃木 (楝科)	 <p>邊材淺褐色，心材金褐色，常有黑色的條紋。木理交錯，木肌細緻。</p>	主供手工藝品、木工製品、家具內裝。

## 非洲材

樹種	特徵	用途
斑馬樹 (豆科)	 <p>木材淡金黃褐色至粉紅褐色，通常有明顯的深淺交錯之條紋。木肌稍粗糙。木理通常為交錯，形成條狀紋理。加工時有特殊氣味。心材可抵抗白蟻危害。</p>	主供高級家具、單板、化粧合板、裝飾、手工藝品、滑雪柄。
非洲花梨木 (豆科)	 <p>邊材呈白色，心材紫黑色。木肌精而通直，或輕微交錯之木理。耐久性佳。</p>	主供高級家具、床材、細木工用材、屋外木工、船舶、樓梯材、車輛材、化粧用材。
非洲柚木 (豆科)	 <p>邊材淡色，心材黃褐色或深褐色。木肌細緻，木理淺交錯。耐腐性良好對白蟻抵抗性佳。</p>	主供建築、家具、地板、細木工、化粧單板、造船、工具柄。



## 木材小知識

### 實木以外的木質材料

將剝皮原木裁切成長方形或正方形的斷面之後加以利用，又或以剝皮原木做為構材來應用的方式，都稱為製材品，但若要製成板材或結構材的斷面使用原木，至少需要50年以上的時間來培育。

因此為了提高小徑木使用率及有效利用廢棄材料，出現了以膠合方式進行加工成料的開發。

### 木材需要乾燥？

木材中含水分的多寡稱為木材含水率，若長時間放置於環境中，木材會因應外在的空氣濕度，釋放木材內部的水分或吸收外在空氣中的水分，以保持兩者的平衡狀態，又可稱為「平衡含水率」。

而木材含水率高在使用上容易造成腐朽、蟲蟻危害，甚至變形，造成尺寸不安定。因此在選用木材時，應選用經人工乾燥之材料。

### 材種不同，性質也不同??

木材可大致分為針葉樹與闊葉樹。

針闊葉材之細胞種類和功能大不同，且木材之物理、機械或化學加工利用性質受其組織構造的影響非常大。多數的針葉樹因為木材纖維挺直，相對來說較容易進行加工，因此常作為柱、梁等結構材料使用，亦頻繁地做成家具，包括杉木、檜木、鐵杉等。

闊葉樹又被稱為硬木，且較不易進行加工，但因種類繁多，具多樣化的質地，因此主要用來作為木作材料使用。

### 木材是最環保的材料

在建築構造上，主要的工法有木造、輕鋼骨造(SC)及鋼筋混凝土造(RC)等，而木造的二氧化碳排放量比RC造及S造工法來的少。木構造建築之每單位建築面積之木質材料使用量為 $0.2125\text{m}^3/\text{m}^2$ ，而二氧化碳排放量為 $55.03\text{kg}/\text{m}^2$ 。多利用木材，就必須對森林進行伐採跡地更新造林計畫，促使森林的再生循環，達到更新造林的效果。





### 木材的年齡

#### 年輪 (生長輪)

樹木在每一生長季節中所生成之木材，由橫切面來看，為許多同心圓組成，每一同心圓代表一個生長。熱帶地區所生長之樹木，由於一年當中持續生長，故不易分辨年輪，但有時受旱季及雨季等影響，可能二年或二年以上始產生一生長輪，此生長輪特稱為年輪。

樹木在整個生長季節中，由於生長能力之不同，導致所生成木材的密度並不完全均勻，在生長季節之初，生長速度較快，顏色較淡，材質粗糙，稱為早材 (Early Wood)；溫帶地區，生長旺盛期多在春季，故稱為春材。反之在秋季則近於生長末期，樹木活動逐漸休止，此時生長緩慢，顏色較濃，材質緻密，稱為晚材 (Late Wood) 或秋材。



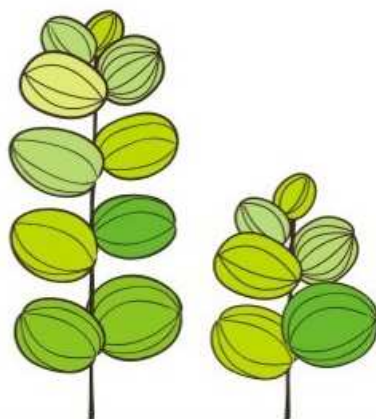
↓            ↓  
早材      晚材  
(春材)    (秋材)

### 善加利用國產木材

IPCC於2013年9月27日發表「2013年氣候變化」報告，指出如今科學家比過去更確信地球暖化是人類活動所造成，尤其主要因為燃燒石化燃料、煤炭及森林被破壞。因此減少石化燃料，並擴大森林面積及增加單位森林面積之林木蓄積量，為減緩地球暖化之重要手段。

使用木材的好處除了利用時二氧化碳的排放量相對少外，當木材廢棄時，因其具固碳的功用，木材中的二氧化碳只是再釋回大氣中，是屬於碳中性的材料。

依台灣現況來看，有99%的木材是進口木材，所花費的運輸費用亦相當龐大，要減少運輸能源排放的二氧化碳，最好的方式就是使用國產木材。







# 木質板的世界

認識複合木材

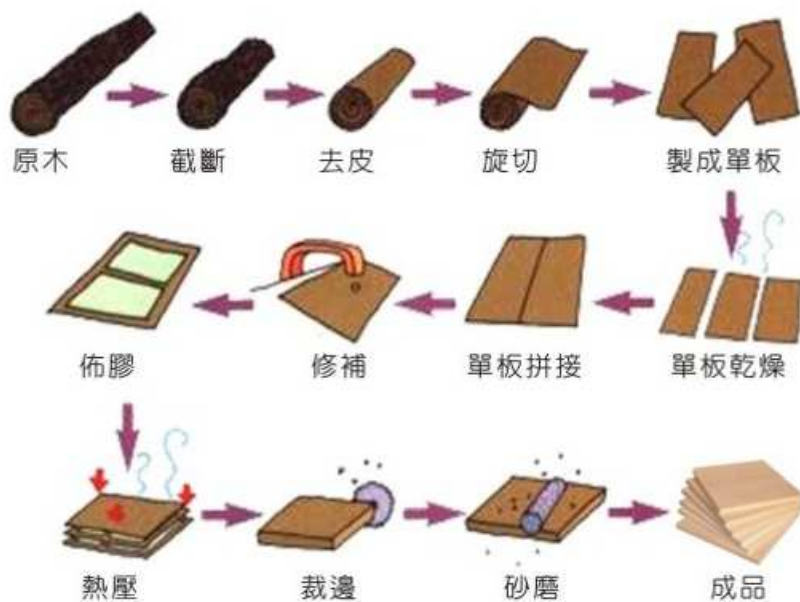


**木材** 是天然材料，生長緩慢，產量有限，隨著大眾對環境保育的重視，天然林的伐採受限，使較大原木不易取得；而且木材具有『異方性』，所以常有翹曲變形，開裂，隨乾濕而收縮膨脹，又木材存在著天然的缺陷，如節疤、木紋斜走與裂縫。

為防止木材這些缺點，並增加小徑材的利用率，原木常旋切成單板或將木質原料打碎成小片或薄片，再膠合製造成建築或家具用板材、割材與角材等形式之複合木材，木材在經過一系列的加工後，克服這些天然的缺陷，運用於系統家具、室內裝修、包裝材或建材等用途。

木材利用的形式除了製材的實木形式外，也常使用木質板材。所謂木質板材類包括合板、單板層積材、粒片板、纖維板和集成材等。大部份的木質板材是用於建築、家具及室內裝修等用途。

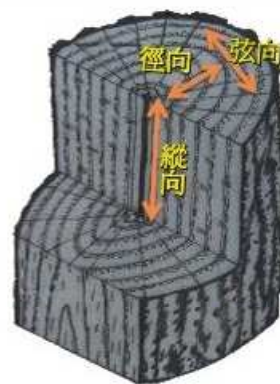
合板，又稱為夾板，是將數層單板依木理方向互相垂直，並作奇數層積膠合者，如常見的三夾板、五夾板等；若心層使用較厚的木條拼板，則稱為木心板。合板的表面可再貼上化粧單板、印刷飾紙、三聚氰胺樹脂(Melamine resin)含浸紙等，使其色彩更加豐富，使用搭配上顯得更為多元。



## Q&A

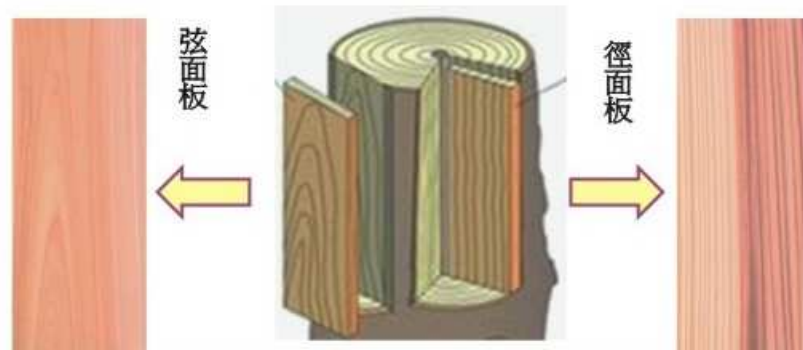
### 木材異方性??

由於木材為天然材料，其內部構造的多樣性，造成木材材質在不同方向上的不均質性稱之。簡單來說可分為縱向、徑向與弦向。



### 為什麼一樣的木材會有不同的紋路?

因為取材位置的不同，所呈現的紋路也不同，可分為弦面板(山形紋理)與徑面板(直條紋理)。





單板層積材(LVL)相較於將單板依木理方向互相垂直層積膠合而成的合板，單板層積材則是單板木理互相平行層積膠合，故又稱為平行合板。LVL經縱向裁切後，多以角材的形式來利用於室內裝修、家具製造等。



#### 應用

常作為隔間牆、櫥櫃角材、地板架高、天花板壁面結構，家具亦採用作為家具的框架、門框和桌面等。

隔間牆



天花板結構



家具



地板架高



粒片板 市面上又名塑合板，粒片板是利用木材粒片、刨花，佈上膠合劑熱壓製成。密度均勻，不易伸縮變形，使用木材加工餘料壓製而成，既經濟又環保，但不宜使用於潮濕處或室外。



粒片板



纖維板

纖維板 種類有三種，包括：硬質纖維板、輕質纖維板、中密度纖維板。中密度纖維板英文簡稱為MDF，即為市面上俗稱之密迪板。纖維板的性質與粒片板大致相同，不同的是纖維板以木纖維為原料。纖維板在運用時，可以在表面加工製成各種花樣的浮雕，以增加立體感，用在牆壁嵌板或隔間材料時，更富價值感。但纖維板不宜用在室外或潮濕地方，以免受潮使纖維板軟化膨脹而彎曲變形。

#### Q&A

何謂系統櫃??

「系統」是指高度相容、彼此可以自由搭配組合的模組化單元，而上述兩款(粒片板、纖維板)的木質板即為主要的元件。具有在裝修現場只需組裝，無須施工的優點，讓系統家具成為居家收納的好夥伴。





這樣選擇，就對了



注意外觀完整度

板材膠合結實，無空心聲、刺鼻味

選用政府部門認可的標章



這樣保養，才持久



以擰乾的濕布擦拭

注意室內環境不過度潮濕



監工驗收，要注意



表面貼皮的貼合度

表面貼皮的紋路一致性

整齊修邊無溢膠

化粧木質板類，是將品質優良的珍貴木材和木紋美觀的天然木經切削成薄單板(木皮)，然後貼在木質板表面上，因能夠全面的欣賞到天然木紋與韻味，所以常被使用在櫃體、門板、玄關、和室的裝潢構件中。





## Q&amp;A

## 指接？

指接(finger joint)是木材作端部接合的方法之一，常指兩塊木板作長度方向之膠合。木材接著之相對應各成指狀，故稱之為指接。



近十年來集成材被大量使用於木結構建築、裝修、家具，集成材可說是木素材使用的必然趨勢，甚至可說是百年來無法被取代的木料之一。其無法被取代的原因主要是森林砍伐限制，木材取得不易；其次是相較須耗費多年時間長成的大徑實木，集成材可利用三~四片（甚至更多）小塊木料組成，加工快速，延伸性高，且木材損耗低，可降低成本，因此無論在裝修、家具或建築上，甚至裝修用的角料也多是集成材，因此運用十分廣泛。



**集成材** 將製材鋸板或小角材採取指接膠合的方式增加材長，再以側角拼接膠合的方式增加材寬製成集成元。集成元經佈膠後，板厚方向做複層層積膠合而成。亦可依實際需求做成彎曲形狀的彎曲集成材。依物理性質可分為結構用集成材(適建築構造用，又稱膠合梁：glulam)及裝修用集成材(裝飾壁板、地板、踏板、家具等)。





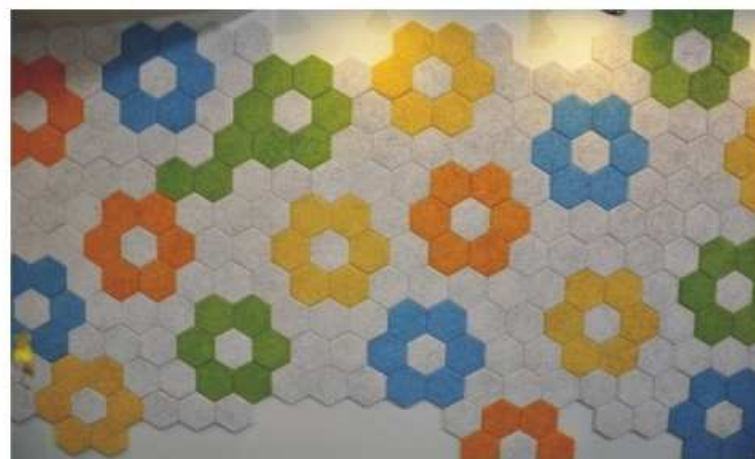
## 木材塑膠複合材 (Wood-Plastic Composite; WPC)

木粉及回收塑膠(粒料)為主原料及適量之介面活性劑，經摻合並利用高溫高壓，擠出成型，其長度可無限延伸等，可改善木材中因水分含量變化而引起之缺點，並減少吸濕以安定板材尺寸。主要用於戶外建物，如平台、欄杆、棧道、涼庭、圍籬等。

- ☑ 尺寸安定性佳
- ☑ 壓縮強度大
- ☑ 耐化學藥品
- ☑ 耐腐朽
- ☑ 耐磨
- ☑ 耐候
- ☑ 硬度



**木質系水泥板** 以木絲、木片等木質原料與適量之介面活性劑、水泥及水經均勻混合、經壓縮成形者。主要用於建築物之牆壁、天花板、鐵皮屋頂隔熱層等，所使用之板材。密度均勻，不易伸縮變形，使用木材加工餘料壓製而成，既經濟又環保。







# 膠合劑

## ADHESIVE

**木製** 產品中複合木材(如合板、粒片板、纖維板等)的製造，若沒有膠合劑的應用是不可能完成。

膠合劑(俗稱膠)，膠合是一種利用化學反應將固體結合(另一種為物理方式，如釘和螺絲)，因膠合劑可平均分散應力，避免應力集中，且表面平滑，可良好阻絕氣體及液體。

## 木材膠合劑的分類

目前木工和家具所使用的膠合劑以人工合成為主，可分為熱可塑型(thermoplastic adhesives)、熱硬化型(thermosetting adhesives)、彈性體(elastomeric adhesives)、複合膠。

**熱可塑型膠合劑**，在固化後如再遇高熱會熔融而成液態狀，當溫度下降時又會固化，包括有白膠及熱熔膠。

**熱硬化型膠合劑**，之硬化大抵是經由化學反應將低分子量的樹脂變成高分子交聯的硬固(rigid)結構，在硬化後如再加熱則不會熔融，包括尿素膠、酚膠和環氧膠。

**彈性體膠合劑**，則會產生高韌性及高變形能力的膠合(bond)如聚胺酯和橡膠類。

**複合型膠合劑**，是不同類別膠合劑之複合型膠。

液態的膠須固化後才具有膠合強度，而固化的方式有：溶劑揮發(如白膠)、溫度變化(如熱熔膠)、化學反應(如熱硬化型樹脂)、壓力感應(如橡膠系的膠)。

木材膠合劑種類	類型	外觀	膠合條件	耐水性
尿素-甲醛樹脂 (UF resin)	熱硬化性	液態或 粉末狀	室溫硬化或 加熱硬化	普通
三聚氰胺-甲醛樹脂 (MF resin)	熱硬化性	液狀	熱壓後硬化	佳
酚甲醛樹脂 (PF resin)	熱硬化性	液狀或 粉末狀	熱壓後硬化	佳
間苯二酚樹脂 (RF resin)	熱硬化性	溶液狀	室溫/中溫 乾燥硬化	佳
聚醋酸乙烯樹脂 (PVAc)	熱可塑性	乳液狀	室溫下水或溶劑 散失後硬化	差
異氰酸鹽樹脂 (Isocyanate adhesives)	熱可塑性 熱硬化性	溶液狀	室溫/中溫下產生 交聯反應而硬化	佳



## 常用的膠合劑

白膠，即聚醋酸乙烯酯(PVAc)為白色乳狀之液體。膠合時因膠合劑中水份喪失硬化而達接合目的。膠合力強、不污染木面、無毒、無味、不可燃；缺點在於耐濕性差及高溫軟化，使膠接效果變差。

強力膠，主要成份是聚氯化橡膠(CR)，並多使用甲苯為溶劑，為土黃色稠度高之液體。用途廣泛，舉凡金屬、橡膠、玻璃、皮革、木材等皆可使用；耐濕性、膠著力強、有特殊氣味；缺點在於會污染材面。

瞬間膠，壓克力接著劑。氰基丙烯酸酯，多以2-氰基丙烯酸甲酯，2-氰基丙烯酸乙酯，或兩者的結合為主。此黏著劑之其他物性，可由兩種或多種氰基丙烯酸酯混合，或加入氰基丙烯酸酯以外的單體而發生改變。特性：係藉由被膠合材表面吸附的微量水分就能快速硬化。它能迅速硬化，與玻璃、金屬、橡膠及木頭產生良好的結合，並有極強的接著性能。此種黏著劑有高的初期抗張強度，故物件在結合後數分鐘即可使用。對多數黏附物而言，在黏著後48小時內強度均持續增加，而達最大值。

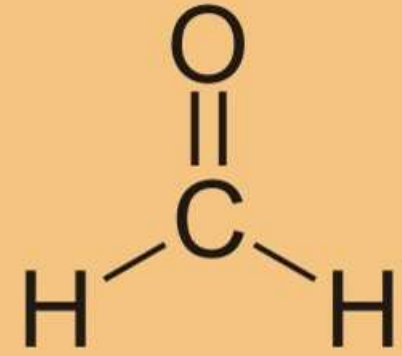
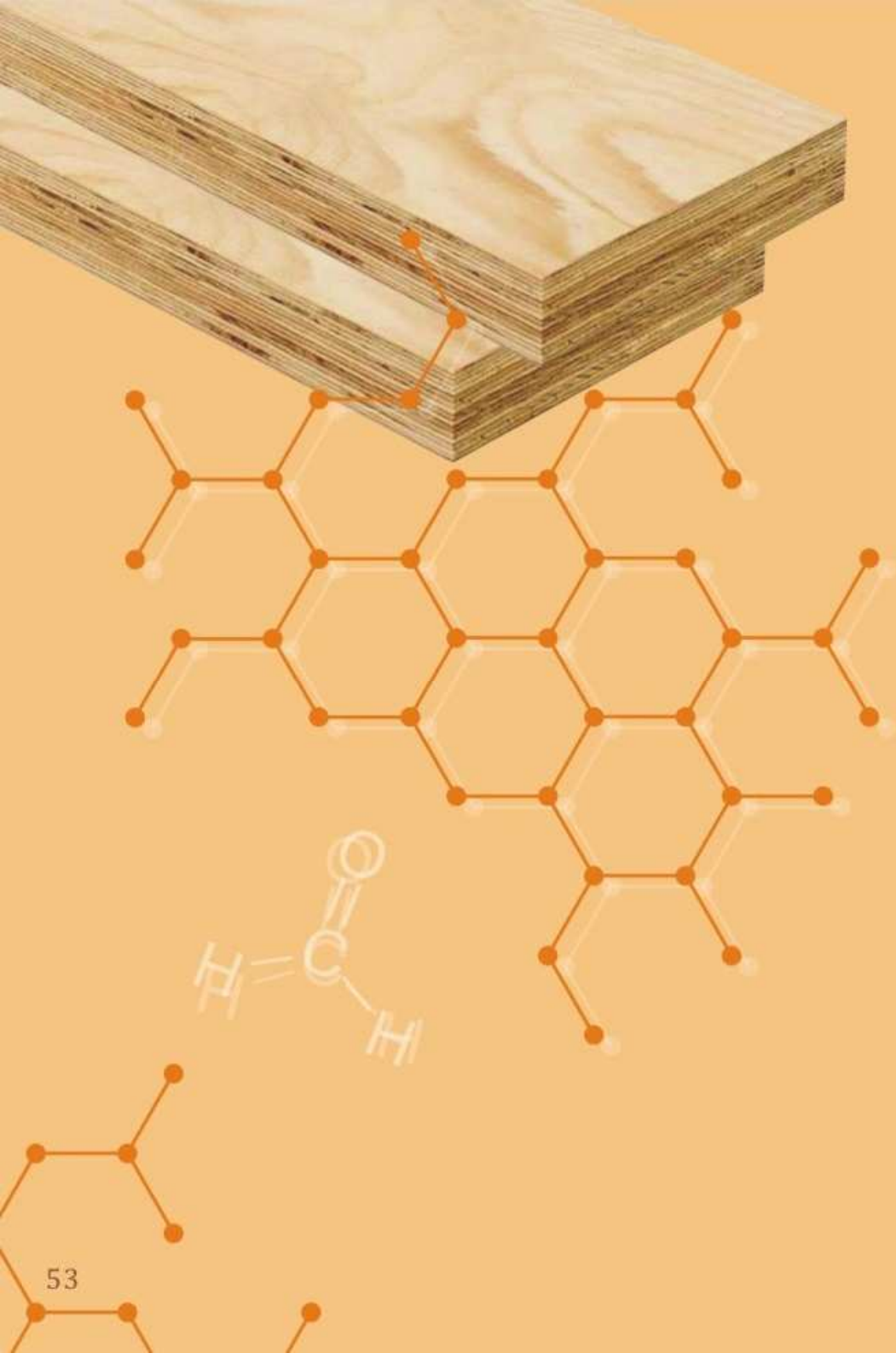


A、B膠，為雙成分膠合劑(兩液混合硬化)的通稱，一般為環氧樹脂膠，一液是主劑(主成分為環氧樹脂)，一液是胺類(硬化劑)，兩液相混才能硬化，常溫硬化為其優點。

矽膠，俗稱矽利康為中性、透明填縫劑。成分：矽酮物，是唯一由無機物與有機物結合成的最安定之類似有機物。矽酮物填縫材的主要成分為末端矽烷醇的聚二甲基矽氧烷。特性：矽酮物填縫材為利用水為架橋硬化劑之室溫硬化型膠合劑，常被稱為RTV物，具傑出的耐紫外線、抗氧、抗化學品、抗老化性，並且具有熱安定性與低溫柔軟性，故廣泛用於各種工業建築。

甲醛系樹脂膠合劑，包括尿素甲醛樹脂(UF)、三聚氰胺甲醛樹脂(MF)、酚甲醛樹脂(PF)、間苯二酚甲醛樹脂(RF)。





什麼是甲醛  
FORMALDEHYDE



## 認識甲醛

甲醛（分子式： $\text{CH}_2\text{O}$ ）亦稱蟻醛，是最簡單的醛類，通常情況下是一種可燃、無色及有刺激性的氣體。甲醛對皮膚及黏膜有刺激性作用，比如咽喉和眼睛鼻腔等，造成這些位置水腫，發炎、潰爛，甚至最後導致鼻咽癌等嚴重病變。接觸過甲醛的皮膚可能出現過敏現象，嚴重者甚至會導致肝炎、肺炎及腎臟損害。對嬰幼兒的孕婦危害更加嚴重，可導致懷孕期間胎兒停止生長發育，心腦發育不全，嚴重可導致胎兒畸形和流產等嚴重後果。

因為甲醛系樹脂被用於各種建築材料，包括膠合板、毛毯、隔熱材料、木製產品、地板、菸草、裝修和裝飾材料，且因為甲醛系樹脂會緩慢持續釋出甲醛，因此甲醛成為常見的室內空氣污染之一。

## 木質板類甲醛釋出量分級

甲醛釋出量 (單位：mg/L)	臺灣CNS標準
最大值：0.4以下 平均值：0.3以下	F1
最大值：0.7以下 平均值：0.5以下	F2
最大值：2.1以下 平均值：1.5以下	F3

標準檢驗局應施檢驗以F3即合格，惟臺灣製產品MIT微笑標章係以F2才合格，因此其甲醛釋出量只為前者之1/3，更為嚴格。

## Q&A

### 如果家裡好像有甲醛的味道怎麼辦？！

**強力通風** 可有效降低甲醛濃度，但一旦停止通風，甲醛濃度就會開始增加，所以最好經常開啓窗戶增加換氣。

**甲醛清除劑** 應用含有氨(胺)基之化合物，雖多帶有些微的氨味，但對於甲醛的清除效率高，但是隨著化學反應的耗損，必須長期補充。

**甲醛吸附劑** 利用表面的多孔性作物理性吸附，多以木炭、竹炭或活性炭為主要成份。吸附能力隨時間而減，亦有飽和問題，所以不適合作長期或大範圍的應對方案，且已吸附的甲醛亦會於溫度濕度改變的情況下再次釋放，不過活性炭可以藉由經常拿出去曬太陽釋出污染物來解決問題。

**室內盆栽** 在甲醛濃度相對高的情況下，可吸收甲醛氣體，但需要提供足夠的光線及水分，才有助清除室內空氣污染源。




# 蟲蟲危機




## 蟲蟻危害&保存處裡

**生物劣化**是指木材或木質材料由於受到腐朽菌或白蟻、蛀蟲等侵害所引起的腐朽或蟻害、蟲害等。引起**生物劣化的要因**有**溫度、水分、氧氣(空氣)、營養等條件**。木材本身即是一種營養源，因此其他三個條件較為重要；若此三種條件中任何一條條件不滿足時，生物劣化即不會發生。



**腐朽**是由被稱為腐朽菌之微生物所引起的木材分解現象。腐朽會依引起腐朽之菌種不同，而有褐腐、白腐、軟腐等。





## 腐朽菌的種類

**褐腐菌**（擔子菌）會對於構成木材細胞壁之纖維素或半纖維素進行選擇分解，當纖維素或半纖維素被分解後，未被分解的木質素以褐色的形態殘留下來。褐腐菌在針葉樹材較常看到。因纖維素鏈會被切斷，因此木材強度的減低會較白腐菌為大，分解生成物亦會引誘白蟻。

**白腐菌**（幾乎為擔子菌）會對木材構成要素之木質素作選擇性分解，當木質素被分解後，未被分解的纖維素及半纖維素以白色的形態殘留下來。白腐菌在闊葉樹材較常看到。



**軟腐朽菌**（子囊菌、不完全菌）容易發生在含水率100 %以上之木材。可使白腐菌或褐腐菌無法腐朽的高含水率木材的表面產生軟化。雖然以分解半纖維素為營養源，也有含分解木質素或纖維素者。但其分解力弱，只分解到菌絲到達的附近，腐朽部分會成黑褐色，磨擦表面時，由於柔軟而會全脫落，但內部尚是健全的。



**變色菌或污染菌 黴菌**（邊材變色菌、表面污染菌）會在木材內部或表面發生變色（藍變、褐變、綠變、紅變）。但黴菌不會分解木材之細胞壁，因此不致使木材強度減低，然而因木材會變色而降低商品價值。





## 腐朽菌的生育條件

**營養分**：腐朽菌是由菌絲分泌酵素將木材細胞壁成分之木質素或纖維素加以分解，當作營養分加以攝取。

以防腐劑處理木材時，防腐劑之效用將使分解無法進行而不會腐朽。因此，利用藥劑進行防腐處理時，等於是將四條件中的營養予以隔絕掉。



**水分**：發育所必要之水分是與木材中所含有水分（自由水）與大氣中之濕氣兩方面有關係。

對於所有腐朽菌而言，大氣中之濕氣愈多其生育會較好。

木材中之水分則依菌種而異，但一般而言，腐朽菌能生育之最佳木材含水率是較纖維飽和點（25-35%）高許多，因此腐朽菌所利用之水分可考慮為細胞間隙中之自由水。

含水率在20%以下之氣乾狀態時，則完全不會生育，但不會死滅，只不過繁殖會休止而已。

木材反復濕潤與乾燥之狀態時，腐朽菌亦反復著繁殖與休止。在氣乾狀態下，菌絲能維持之期間是依種類而異，但有持續生存數年之例子。

另外，水分過剩時繁殖會遲緩或休止。即在木材被水分所飽和狀態，在木材中空氣不會存在，因此腐朽菌亦不會繁殖。



**溫度**：木材腐朽菌生育之適當溫度，低溫為 $20^{\circ}\text{C}$ ，高溫為 $40^{\circ}\text{C}$ 附近。一般在 $10^{\circ}\text{C}$ 以下之低溫及 $50^{\circ}\text{C}$ 以上高溫時，生育會停止。擔子菌類之適溫可區分為 $20\sim 24^{\circ}\text{C}$ 之好低溫菌、 $24\sim 30^{\circ}\text{C}$ 之好中溫菌、 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之好高溫菌。一般是以好低溫、好中溫菌佔木材腐朽菌之大部分。

**空氣**：木材之腐朽在木材中需含有某程度之空氣，但為使與空氣完全遮斷，在木材中之空隙部需充滿水分，樹木或剛伐採之樹木以及水中貯木不會腐朽，即是木材之空隙充滿著水分之故。



## 木質構造建築物容易發生腐朽之處

- 一般日照、通風不良之處。
- 易暴露在雨水之部分，例如直接接觸外界之外牆、簷端等。
- 經常接觸水之處，如水分容易發生滯留之流理台、廁所、浴室等。
- 北側最容易發生腐朽，其次分別為西側、東側及南側。
- 塗抹水泥砂漿之大壁構造比真壁構造容易腐朽。
- 有可能產生內部結露之處。
- 與鐵件接觸，其表面有可能產生結露之處。

## 容易發生木構材腐朽之部位

- 與混凝土、磚石、土壤及其他類似含水物質接觸或埋入之構材。
- 鄰近給、排水管之木質構材部分。
- 外牆內易使水分滯留之木構材，如地檻、柱及斜撐之底部等。
- 塗抹水泥砂漿之基礎部。
- 地板托梁及地板格柵。
- 柱與窗台之橫向接合部分。



## 白蟻的種類

**木棲性白蟻：**這類白蟻是單純木棲性白蟻，**依木築巢，且與土壤沒有任何關聯**，在木材中築孔道，巢穴一般不大，如白蟻科及原白蟻屬的一些種類，*Archotermopsis* 棲於衰敗的針葉樹木材中。新白蟻屬 (*Neotermes*) 及樹白蟻屬 (*Glyptotermes*) 喜在活樹的樹幹中築巢。澳白蟻屬 (*Mastotermes*)，木白蟻屬 (*Kaloterme*) 及乾木白蟻屬 (*Cryptotermes*) 常蛀蝕乾燥木材。

**土棲性白蟻：**這類白蟻是單純土棲性白蟻，**依土築巢，可以靠近木材附近，也可以離木材很遠**。可分地下巢及地上巢。前者如黑翅土白蟻 (台灣白蟻) (*Odontotermes formosanus shiraki*)。後者如雲南土白蟻 (*odontotermes yunnanensis*)。



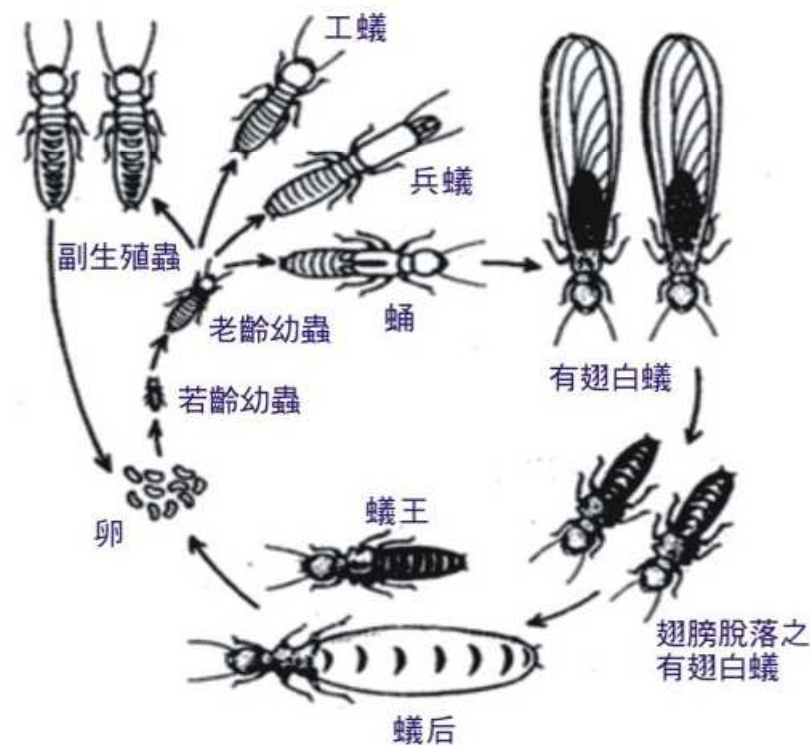
土木棲性白蟻：這類白蟻可以在乾燥木材、活樹、土中木材內築巢，也可在土壤或牆壁內築巢，如家白蟻屬 (*Coptotermes*) 及散白蟻屬 (*Reculitermes*)，這類白蟻巢之蟻道常與潮濕處相去不遠。

寄居性白蟻：這類白蟻自己不築巢，佔住其他白蟻的一小處並予以隔離，另建蟻巢道進入土壤，如鉗白蟻。



## 白蟻的一般生活習性

白蟻族群的開始是由一對長翅型的白蟻交尾，翅由翅基脫落即找適當的隱蔽場所產卵，由蟻后、蟻王照顧及餵養新孵化的幼蟻。此後蟻后、蟻王、卵、幼蟻及所有巢內的工作都由工蟻照顧。蟻后體型超過同種工蟻100倍，專司產卵，若沒有一定數量工蟻餵食即可能餓死。



白蟻是植食性昆蟲，以植物纖維素為主要食物，在群體中，**工蟻擔任營養的供給者**，食物先由工蟻吞入消化道內，經完全消化或半消化的食物，從口中或肛門排出，餵給不能取食的蟻后、蟻王、幼蟻及兵蟻，彼此之間也相互餵食，同時吮吸彼此體表的分泌物。因此巢內的化學物質如費洛蒙(pheromone)及荷爾蒙(Hormone)或**無忌避性的化學物質**可在巢內迅速傳遞。

白蟻大都生活在溫暖的地方，**台灣家白蟻生活最適溫度為25~30℃**，10℃以下即蟄伏不動，10~13℃偶而取食，大部分時間不動，13~17℃有取食活動但不活潑，17℃以上即正常取食，37℃時仍正常取食活動，但39℃以上，即會熱死。白蟻巢相當封閉，其內部的CO<sub>2</sub>相當高，台灣家白蟻巢內的CO<sub>2</sub>濃度約為0.5%~6.5%，為空氣中CO<sub>2</sub>的10~100倍，因此有害天敵及微生物很難生存。大部分白蟻怕光、怕乾，因此都在泥土隧道內活動。



由於白蟻的種類不同，其社會階級組織的比例及組成也不同，有些較原始的種類沒有兵蟻。一般白蟻的群體內分成生殖階級如蟻王及蟻后，非生殖階級則是工蟻、兵蟻。工蟻及兵蟻的比例常因食物多少及群體大小而不同。社會成員的組成則由蟻后的荷爾蒙及費洛蒙所控制。





## 一般木質構造建築物容易發生白蟻為害部位

- 國內常見白蟻有台灣家白蟻、黃肢散白蟻、黑翅土白蟻、乾木白蟻等，尤其以台灣家白蟻危害最嚴重。白蟻危害係依白蟻種類之不同，其蝕害場所、範圍及程度亦不同。另外，即使同一種白蟻，亦會受氣候及地域性影響，其蝕害程度亦不同。因此，進行防蟻工法時，應事前調查建築基地周邊之蝕害狀況後再決定防蟻工法之種類及處理場所。



## 一般木質構造建築物容易發生白蟻為害部位

- 地檻、隅撐地檻、地板托梁、一樓地板墊頭梁及地板支柱、窗台。
- 柱、間柱及斜撐之下部。
- 下方被覆材，基礎材之下部。
- 柱及橫架材之接合部。
- 橫架材、台輪、隅撐梁與二樓梁之橫向接合面及簷桁木 (pole plate) 之接合面。
- 陸梁、隔間桁架、合掌、隅撐梁等之承桁木 (wall plate) 以及簷桁木之橫向接合面。
- 大壁內部之構材。



## 白蟻檢測--操作步驟 → → →

以感應探棒，接觸或插入待測區域（如土壤，樹幹、木材板面、梁柱、家具…等），再配合AED-2000主機連接耳機，找尋及定位並記錄。



台灣家白蟻、黃肢散白蟻均會由土壤中侵入屋內，將其侵入路途遮斷之方法，包含利用**構造法**及**土壤處理法**（含化學藥劑灌入土壤法與地下型誘捕法—白蟻族群消滅系統工法）

### 構造法

- 將基礎設計成階梯狀，使木地樑與基礎之接觸減少。
- 設置防白蟻之被覆金屬板，以防止白蟻由地面侵入。
- 地板下面地盤鋪設混凝土。
- 注意地板下方，牆壁內部、屋架組內之換氣。
- 廚房、浴室及洗臉台等之排水周邊部分，盡可能集中在一處，使其構材成為不會濕潤之構造。



## 白蟻的危害與防止

白蟻（乾木白蟻例外）主要自室外之地下經由水泥裂隙，管線通道侵入室內破壞建材，但其主巢多在地下或隱蔽處。為防止木材受白蟻為害，以往均以化學藥劑處理，直接將化學藥劑灌入土壤內，或加壓注入木材內部。至1960年為止所使用者有雜酚油（煤焦油）、有機氯化物作為殺菌劑之PCP、做為殺蟲劑之七氯（heptachlor）、氯丹（chlordan）、有機錫化合物等。雜酚油同時具防腐與防蟻功能，但現今注重環保、健康均已不採用。



有機氯系殺蟲劑對於人畜之毒性，或環境之污染已造成問題，世界各國已依序禁止，或中止使用。氯丹作為木材白蟻防除劑使用至1986年止。防腐、防霉劑之PCP對於微生物具有殺菌力，相反的對人畜亦有強的毒性，日本於1980年不再被使用。TBT0(tributyltin oxide 氧化三丁烷錫) 等有機錫化合物曾在PCP Na之後被使用，後因會影響到養殖業，安全性有問題亦被禁用。

CCA係因國內過去常用之木材防腐、防蟻劑，其成分中銅會殺菌、砷會殺蟲、鉻會固著在木材中。問題是藥劑之毒性、工廠排水之砷濃度的限制變嚴格，而且CCA處理材使用後廢棄，於燃燒時3價鉻會轉變成毒性高之6價鉻，而有毒之3價砷酸，會轉變成亞砷酸，產生毒氣亦會造成環保問題。在歐洲，尤其德國、日本及許多先進國家均已禁止使用，美國亦限制使用，國內古蹟木構造已禁止使用。今後將使用更環保，對人體危害較輕之藥劑，如烷基銅鉍化合物(ACQ)，或天然系防蟻劑。其他則加強環境控制、維護及管理的方法。

行政院環保署公告至105年1月1日起全面禁止CCA作為防腐劑使用，包括CCA處理材亦禁止使用。

今後防蟲、防腐所使用藥劑，在CNS標準規定以環境友善藥劑為主，以水溶液進行加壓注入者，有硼化合物(B)、烷基鉍化合物(AAC)、銅烷基鉍化合物(ACQ)、銅唑化合物(CuAz)及硼烷基鉍化合物(BAAC)。乳劑有脂肪酸金屬鹽系(環烷酸銅NCU-E)及(環烷酸鋅NZN-E)。油劑有環烷酸金屬鹽系(環烷酸銅NCU-O)及(環烷酸鋅NZN-O)。在合板、單板層積材、木質複合地板以處理膠合層或單板達殺蟲者有硼化合物、撲滅松、賽滅寧及畢芬寧。



## 國內古蹟及歷史建築曾採用之防蟲方法

	新木料	舊木料
防蟲處理	① 1977年彰化孔廟首度採CCA工法；至1998年止，共有78處古蹟採CCA工法 ② 幾處古蹟修復案例以除蟲菊類化合物或有機磷類化合物進行新木料表面處理、浸漬處理 ③ 少數古蹟修復案例使用煤焦油類的防腐劑或含防治白蟻之油劑塗刷於新的樑構件兩端嵌入於牆體處	① 至1998年止，以燻蒸處理除去舊木料蟲害，僅林本源園邸（花園部份）（1982年）與鄞山寺（汀州會館）（1991年）二處古蹟進行過 ② 1998年止，共有26處古蹟使用除蟲菊類化合物或有機磷類化合物或油性類（溶劑型）的木材保存劑進行舊木料生物危害防治，工法含木構材表面處理或鑽孔灌注處理
	牆體及與木構件搭接處，以高壓灌注機灌入適量藥劑（主要為除蟲菊類化合物或有機磷類化合物）	
白蟻侵襲路徑防治處裡	① 土壤中設置防蟻盾（僅台北保安宮） ② 阻絕帶或者進行土壤（地坪）鑽孔灌注處理（多處古蹟） ③ 以花岡岩或玄武岩粉末鋪設於牆基形成一條惰性帶之工法（佳冬蕭宅與金門浦邊周宅之修復設計） ④ 白蟻族群消滅系統工法（台北紫藤廬、台北孔廟、鳳山龍山寺）	

## 白蟻防治與監測工法

- 白蟻的群體習性中平常是由工蟻擔任食物採取供應者，採食時食物先由工蟻吞入消化道內，半消化後或完全消化的食物從口中吐出或由肛門排出，餵給不能自行取食的幼蟻、兵蟻、蟻王及蟻后，工蟻之間也相互餵食（trophallaxis），如白蟻食物中含有殺蟲成分則會快速在蟻群中傳播而消滅整個族群。
- 藥物作用必須為慢性者，不會立即殺死採集食物的工蟻，才有可能有效傳播控制藥劑。
- 對白蟻須不會產生忌避性才會持續取食及傳播。
- 必須有方法發現白蟻活動的區域及誘使工蟻來取食藥餌。
- 需對環境無毒害，且安全的藥劑。



## 「蟻巢滅白蟻防治系統」之原理



白蟻是卵生昆蟲，蟻后產下的卵由工蟻照顧，孵化後之幼蟻由工蟻餵養，**幼蟻發育**成長為工蟻，兵蟻或有翅型的**成蟻**過程中必須蛻皮8~10次，依種類及階級而不同，昆蟲表皮中有一重要成分「幾丁質」，蛻皮後長出的新表皮也一定要有「幾丁質」，如白蟻取食的營養成分中含有「幾丁質合成抑制劑」，則發育中的幼蟻在蛻皮時即步入死亡。

「**六伏隆 (Hexaflumuron)**」是一種**幾丁質合成抑制劑**，對於白蟻最具防治效果，且能在白蟻族群中快速傳播，在數週至數月中將白蟻族群消滅。由於白蟻有一定的階級比例組成，當失衡後又不及調整則族群會死亡。

由於白蟻群體相當大（家白蟻），工蟻必須持續向周邊擴張活動範圍，覓得足夠食物及水源，故如能**設下足夠的偵測站則必能聚集到白蟻**，再供給藥餌即可達到防治目的。



## 白蟻防治與監測步驟--設置偵測站

**地下型 蟻巢滅偵測系統**：為一塑膠製周圍有白蟻出入口的管狀裝置，有輔助機械協助理入地下，插入木條定期檢查，發現白蟻即換上蟻巢滅餌劑（含六伏隆），蟻巢消滅後仍保留蟻巢滅偵測系統作為後續監測用。

**地上型 蟻巢滅偵測系統**：較適用於室內，為一塑膠製盒狀有白蟻出入口的裝置，內有含有六伏隆之紙巾或顆粒、濕潤後加粘貼於懷疑有白蟻活動處，定期檢查，發現白蟻取食即適加上蟻巢滅餌劑，蟻巢消滅後，仍保留蟻巢滅偵測系統作為後續監測用。



## 國內曾採用之木料生物防治工法之優缺點

防治工法	優點	缺點
充細胞法	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 具長效性</li> <li>② 在良好的抽氣與排氣條件下，此工法比刷塗、噴塗、噴淋及浸漬等工法均安全，但仍需視使用的化學藥劑與溶劑之毒性而定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 須在專業工廠完成處理</li> <li>② 工廠設備成本較高</li> <li>③ 施作人員專業性較高</li> </ul>
浸漬法	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 操作簡單便利</li> <li>② 設備成本低，僅須適當之浸漬槽</li> <li>③ 可在專業工廠或古蹟修復現場完成處理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 效力持續性會較加壓注入處理為差，但優於表面處理法</li> <li>② 藥劑的流失可能對施作人員安全與健康的危害也相對的大</li> </ul>



### 防治工法

### 優點

### 缺點

#### 表面處理法

- ① 操作簡單便利
- ② 不須特殊設備
- ③ 若使用煤焦油類的防腐劑，有良好的預防作用，且價格低廉，具抗水性，不易流失，並對金屬的腐蝕性低

- ① 較不具長效性
- ② 若使用煤焦油類的防腐劑，具有刺激味道，黑色之外觀，且處理後之產品無法塗裝
- ③ 效力持續性會較加壓注入處理為差
- ④ 藥劑的流失可能對施作人員安全與健康的危害也相對的大

#### 鑽孔灌注法

- ① 速效性的藥劑確實有效
- ② 效力持續性優於表面處理者

- ① 藥劑未及之處防治即無效，藥效過後即又入侵，必須再加處理
- ② 效力持續性會較加壓注入處理為差
- ③ 藥劑的流失可能對施作人員安全與健康的危害也相對的大





MIT廠商：  
德豐、葦和、正豪、忠陽

## 集成材

集成材是將板材或加工餘料堆疊膠合，除了可做橫向膠合，增加木材寬度外，亦可藉由指接方式增加長度，打破木材原有的尺寸限制，其物理性質好，且可加工成曲形，並可提高木材利用率。依物理性質可分為結構用集成材（適建築構造用，又稱膠合梁）及裝修用集成材（裝飾壁板、地板、踏板、家具等）。



MIT廠商：  
誌懋、三夏、農禾、  
伍豐、建漢、昇詮

## 木質地板

木質地板又可分為條狀地板及複合木質地板：條狀地板之構成層數為一層之實木地板，而複合木質地板則為有基板（合板、單板層積材、纖維板、板材等）之木質地板。



MIT廠商：  
光遠、金格簾、方昌、  
大肯、振昌、山友、森  
旺盛、師寶、富山檀香  
、百臨、禾全、金萬溢  
、原木工坊、御品木、  
施美玉、永霆、頌蹟、  
武岫、龍崎、俱富、瑩  
迪、竹采、留青山房、  
昆儀



MIT廠商：  
士捷、環塑、蓮成

## 其他類木竹製品

依行政院主計處編訂中華民國行業標準分類第8次修訂版，凡從事1401至1404細類以外木竹製品製造之行業均屬之，如木藝品、木雕刻品、木製餐具、竹炭、香品…等。

## 木材-塑膠 再生複合材

以木粉及塑膠粒料為原料，利用高溫高壓，擠壓或射出成型，其長度可無限延伸等，可改善木材中因水分含量變化而引起之缺點，並減少吸濕以安定木材尺寸。



MIT廠商：  
中菱、華奔、繁榮

## 木質系水泥板

以木絲、木片等木質原料及水泥經壓縮成形者，主要用於建築物之牆壁、地板、天花板、屋頂等所使用之板材。密度均勻，不易伸縮變形。

## 通過臺灣製產品MIT微笑標章之防腐 或防蟲處理之廠商：

三朋行股份有限公司	防蟲單板層積材、低甲醛防蟲素面木心板
冠宇竹木材加工防腐廠	ACQ防腐處理材
吉隆實業股份有限公司	單板層積材(防蟲)
協芳木業有限公司	MCA南方松防腐木材
昆儀實業股份有限公司	ACQ防腐材(K3)



防治工法	優點	缺點
燻蒸法	能驅除危害木材的蟲蟻	①基本上無預防之長效 ②對真菌危害之抑制較無效用 ③過去使用之燻蒸劑具劇毒；燻蒸劑對彩繪之影響仍有疑慮
防蟻盾法	在補充藥劑時不用掀開土壤（地坪）	視使用藥劑之種類，可能造成土壤污染與地下水污染
牆體與土壤（地坪）鑽孔灌注處理法	視使用藥劑之種類，有立即性毒殺白蟻之效，或白蟻有忌避之效	視使用藥劑之種類，可能造成土壤污染與地下水污染
惰性帶鋪於牆基之工法	①有物理性阻絕白蟻入侵之功效 ②無化學污染之虞	須配合其他工法防治白蟻
白蟻族群消滅系統工法	①有偵測白蟻、消滅白蟻、預防白蟻之效 ②具環保性與經濟性的辦法	專業性高，須有詳細損壞調查為基礎



## 選擇微笑MIT



## 就愛MIT 讓您好放心

在建築裝修過程中，常見因材料選用不當造成消費者及業者的困擾。因而，MIT微笑產品驗證要求許多規範，以訴求「安全健康」為主要概念。

### ✓ 不污染環境的生產工廠

每一間通過MIT微笑標章驗證的木竹製造廠，都必須檢附當地環保局所出具之「一年內未受環保處分證明」，以確保其在生產產品的過程中，並未對當地環境造成汙染與破壞，為該地區所信賴之工廠。

### ✓ 甲醛釋出量須符合F<sub>2</sub>等級以上之要求

木質板材大多使用甲醛系膠合劑製造而成，在使用之過程中所釋出之甲醛具有刺激眼睛、鼻子、喉嚨及引起皮膚過敏的情形，甚至有罹癌之虞。目前木質板之相關國家標準中有關甲醛釋出量有F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>、及F<sub>3</sub>等3個等級。

現階段台灣木質板材的使用情形是以甲醛釋出量最高之F<sub>3</sub>(平均值1.5mg/L、最大值2.1mg/L)為普遍，而MIT微笑產品為確保消費者使用時之健康，嚴格規範在較低甲醛釋出量F<sub>2</sub>(平均值0.5mg/L、最大值0.7mg/L)以上之等級。



MIT廠商：  
昆晉、協芳、山榮、  
台大實驗林

## 製材品

經由最基本的製材加工，將原木直接加工成板材、割材或角材，並已將原木的瑕疵去除，優點是可依需求，選擇材種及尺寸，可做為房屋結構、門框、家具等用途。



MIT廠商：  
昆儀、協芳、冠宇

## 保存處理木竹材製品

木材具良好的機械性質且有溫暖感，惟易於腐朽、劣化是其缺點。為改善此項缺點，可藉由木材保存處理方法，將保存藥劑藉由刷塗、浸漬、加壓注入等方式附著於木材表面、木材內部，以延長木材的使用年限，如棧板、枕木。



MIT廠商：  
昆儀、承泰豐

## 熱處理材

熱處理木材是一種對木材進行溫和熱解的物理改良方法，不但可以改善木材的尺寸安定性、提升耐腐朽性能外，亦降低木材平衡含水率與收縮率，並改變木材的顏色使材色均勻，適用於室內外裝修、家具等。



MIT廠商：  
賜福

## 木製防火門

你知道木材比較防火，還是金屬比較防火呢？其實是木材！「因為金屬會導熱，會變形；木材如果密度夠的話，硬度硬，木材在火場裡，火焰與濃煙不易滲透，雖然表面還是會炭化，炭化後變成了無機物，其炭化層可隔絕1000℃以上溫度，保護內層不受傷害。換言之，因為木材表面形成的炭化表層有隔離空氣，降低燃燒速度而達到阻燃功能。」



MIT廠商：  
三程、正豪

## 木門

木門同時具有裝飾及安全的功能，又以實木門最能顯現出木材紋理及歲月痕跡。







MIT廠商：  
龍疆、秉均、伸保  
、薪豐

## 粒片板

市面上又名塑合板，粒片板是利用木材碎片，鉋花等，混合膠合劑後以熱壓，壓製而成。密度均勻，不易伸縮變形，使用木材加工餘料壓製而成，既經濟又環保，但不宜用在室外或潮濕的地方。



## 纖維板

中密度纖維板又稱MDF(密迪板)，纖維板的性質與粒片板大致相同，所不同的是纖維板以木纖維為原料，與膠合劑混和後壓製而成。纖維板在運用時，常製成各種花樣的浮雕，以增加立體感，用在牆壁嵌板或隔間材料時，更富價值感，但纖維板不宜用在室外或潮濕地方，以免受潮濕使纖維板軟化膨脹而彎曲變形。



MIT廠商：  
元鴻、三朋行、龍耀、  
川記、鳳山、上采、科  
定、添仁、立大、麟鴻  
、正源、萬財、約恩啤  
、尚龍、袁龍、酷龍

## 合板(含木心板)

合板是將原木以旋切法製成的單板，按木理方向相互垂直交叉堆疊膠合，再加以熱壓製成。具有板面平整，尺寸安定之優點；同時可以在表面加工，使用木質貼面、印刷紙貼面...等，增加裝修運用的多樣性。



MIT廠商：  
元鴻、三朋行、吉隆、  
萬財

## 層積材

簡稱LVL，也是將原木旋切或平切製成單板後，經乾燥、佈膠後，數層順紋組織，經熱壓膠合而成，由於全部順紋組織膠合，故又稱為平行合板。



MIT廠商：  
德豐、麓和、正豪、忠陽

## 集成材

集成材是將板材或加工餘料堆疊膠合，除了可做橫向膠合，增加木材寬度外，亦可藉由指接方式增加長度，打破木材原有的尺寸限制，其物理性質好，且可加工成曲形，並可提高木材利用率。依物理性質可分為結構用集成材（適建築構造用，又稱膠合梁）及裝修用集成材（裝飾壁板、地板、踏板、家具等）。



MIT廠商：  
誌懋、三夏、農禾、  
伍豐、建漢、昇詮

## 木質地板

木質地板又可分為條狀地板及複合木質地板；條狀地板之構成層數為一層之實木地板，而複合木質地板則為有基板（合板、單板層積材、纖維板、板材等）之木質地板。



MIT廠商：  
光遠、金格簾、方昌、  
大肯、振昌、山友、森  
旺盛、師寶、富山檀香  
、百臨、禾全、金萬溢  
、原木工坊、御品木、  
施美玉、永霆、頌蹟、  
武岫、龍崎、俱富、瑩  
迪、竹采、留青山房、  
昆儀



MIT廠商：  
士捷、環塑、蓮成

## 其他類木竹製品

依行政院主計處編訂中華民國行業標準分類第8次修訂版，凡從事1401至1404細類以外木竹製品製造之行業均屬之，如木藝品、木雕刻品、木製餐具、竹炭、香品…等。



MIT廠商：  
中菱、華弈、繁榮

## 木材-塑膠 再生複合材

以木粉及塑膠粒料為原料，利用高溫高壓，擠壓或射出成型，其長度可無限延伸等，可改善木材中因水分含量變化而引起之缺點，並減少吸濕以安定木材尺寸。

## 木質系水泥板

以木絲、木片等木質原料及水泥經壓縮成形者，主要用於建築物之牆壁、地板、天花板、屋頂等所使用之板材。密度均勻，不易伸縮變形。



# 整合應用



平均每人每天待在室內的時間達80 ~ 90 %，無論是住宅、商業空間、或公共空間等，相對的，室內空間之環境影響人體健康甚大，故選用優質建材在室內裝修中是相當重要的一環。

好的產品在 裝修過程 相當重要！

木作跟系統櫃有什麼差別？

裝修建材只要便宜就好？

門扇種類這麼多該如何選擇？

地板要怎麼選擇？  
哪種施工方法比較適合？



## 1. 確認預算

裝修上的預算，建議一開始就告知設計師或工班，但也要保留事後合理追加的可能性。

### 提出預算

假如在裝修部分有100萬的預算，建議在告知時以80-90萬的預算先行估價，以預留彈性合理追加經費（例如：在拆除地板後，才知道原建築的地面不平整，高低差過大，而必須增加地面整平等費用）

### 估算項目

設計師或工班，在裝修中可能會提出拆除、泥作、水電、木作、木地板、油漆、管線更換、空調設備、門窗等工程，可能會占預算中的多數，另外，自己在家具家電的採購也需要納入總預算中。

### 估價不馬虎

估價單中細項內容須逐項明列，工料分開計，單位要注意，只有難以估算的部分才以「一式」為單位；在備註的部分可以加註「施工方法」或驗收標準（泥作、水電、木作、木地板、油漆、空調設備、門窗等工程）。估價單詳列，除可以避免溝通模糊外，在日後驗收，可逐項比對使用材料、數量、品牌等之確認。

## 建材品質很重要

不要只以價錢考量，建材的選別以及施工品質，影響日後使用的安全及健康。日前有進口商，以低價格的蔗板或填充花生殼板子充當合板或木心板，結構上不堅固，在使用安全上可能會有疑慮；另外，甲醛含量高的板材，價錢亦偏低，甲醛的逸散，影響使用者的健康。

## 2. 確認需求

在和設計師第一次討論時，最好一併提出，避免設計圖一再修正，延誤時間。

### 喜好、風格

- 找擅長相關風格之設計師
- 確認自己喜歡的風格，有助於日後與設計師討論以及選擇建材之方向。
- 一般常見室內裝修風格有：
 

➤ 現代	➤ 古典	➤ 中國式
➤ 工業	➤ 新古典	➤ 地中海
➤ 極簡	➤ 異國風情	➤ 義大利普普風
➤ 鄉村 (美式或英式)	➤ 日式禪風	➤ 其他風格等等



## 特殊空間規劃

■ 特殊需求，影響到水電管線分配、設備放置等問題，需事先提出，以利設計師規劃。

- 影音室
- 招待空間
- 遊戲室
- 住辦合一
- 儲藏室
- 其他需求等等
- 儲酒空間

## 風水問題

■ 如已請風水師確認，與設計師溝通前需事先提出，以利設計師規劃整合空間。

- 起居空間位置
- 其他風水問題等等
- 梁柱與空間的關係
- 門扇開立位置及同一面牆開窗數量
- 家具、家電擺設位置
- 顏色使用、建材選擇是否有忌諱的部分



## 3. 建材選擇 木質地板類

良好的建材，在裝修過程相當重要，能發揮其功能、良好的美觀、與使用性。

### 裝修前-設計師或裝修業者的溝通

■ 實木、複合式木質地板、超耐磨地板之比較

類型	優點	缺點	價格
實木地板	1.較能夠調節空氣中的乾濕度。 2.觸感與質感較好。	1.不具有耐刮耐磨特性 2.易受乾溼度變化而產生變形問題	約7000-1萬元/坪
複合式木質地板 (海島型地板)	改善實木濕脹乾縮的特性，穩定性佳，適合氣候溫濕環境	1.表層較不耐刮磨、不耐撞 2.縫隙易有污垢	約3000-1萬元/坪
超耐磨地板	表層較耐刮磨、耐撞	1.容易產生膨脹的問題，故施工時底層的防水作業相當重要 2.質感不如實木	約3000-8000元/坪 表面美耐皿約 2000-4000元/坪

### 裝修中-施工方式與監造人應注意事項

- 如何收邊等問題。
- 板材厚度確認，室內空間地坪高低差。
- 防潮布鋪設完整，每片之間需交疊。
- 高架地板的角材選用，慎選製造產地。

## 裝修後-保養及維護問題

■ 施工完成後，使用者後續的維護以及保養，能延長產品之使用。

### ➢ 如何清潔？

清潔時，建議先使用吸塵器或掃把等清潔工具，將灰塵或沙粒清潔後，以「清水」沾濕擰乾後清潔擦拭即可。

### ➢ 如何保養？

- 保持室內空氣流通，長期雨天，可以除濕機調節室內環境濕度。
- 在大門外放腳踏墊，避免帶進沙子與泥土等。
- 地板有輕微刮傷時，建議可使用天然護木油進行修護。
- 如有部分損壞瑕疵應連絡廠商，詢問該如何修補。
- 產品是否須打蠟，可否使用有機溶劑清潔，建議使用前與廠商確認後再使用。

### ➢ 其他產品保養維護問題等等



## 提醒與建議

■ 建議選用有認證、保固之產品，使用者在施做完成後，產品使用上遇到問題時，較能得到適當的解決方式，保護自身權利。

## ■ 地板鋪設方式：直鋪、平鋪、架高之差異



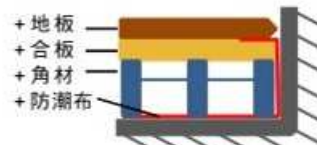
直鋪式示意圖

直鋪式：防潮布+泡綿+地板  
超耐磨地板適用，地板之高低差建議不超過3mm



平鋪式示意圖

平鋪式：防潮布+合板+地板  
實木、複合式木質地板適用，地板之高低差建議不超過5mm



架高式示意圖

架高式：防潮布+角材+合板+地板  
實木、複合式木質地板、超耐磨地板皆可，通常使用高架地板之做法，是地面平整性不佳、或是有收納作用、或當木床架等原因。

■ 在臺灣的地板製造業者，通常都會有自己的工班，建議在施作前，事先依業主需求，及現場狀況做了解後，與業者溝通後，再決定產品及鋪設方式，好的產品在施作工程相當的重要！





### 3. 建材選擇 木作/系統櫃

良好的建材，在裝修過程相當重要，能發揮其功能、良好的美觀、與使用性。

#### 裝修前-設計師或裝修業者的溝通

- 木作或系統櫃
- 居家裝修中，從客廳的玄關櫃、鞋櫃、電視櫃、收納櫃；書房的書櫃；以及臥房的更衣室、衣櫃、化妝台等，在裝修時會面臨木作或是系統櫃的選擇。

種類	優點	缺點
木作櫃	1. 較能達到特殊需求或客製化之櫃體 2. 畸零空間可使用 3. 較耐潮濕、承重力較好不易變型	1. 施工時間較長、施工現場木屑多 2. 需有貼皮或塗裝的作業，工資相對較高
系統櫃	1. 施工快速 2. 工資上，價格相對較低	1. 空間利用率，通常較有尺寸上的限制 2. 造型變化相對較少 3. 耐潮濕及承重力相對較不好，封邊要好、承重板的跨距不能太大、或增加板子厚度，可改善其問題

#### 裝修中-設計師或裝修業者的溝通

- 櫃體背面建議可以放防潮布
- 板材厚度確認
- 層隔寬度需加留意，書櫃建議在60公分內，較不易變型；吊衣桿如長度超過100公分，建議在中間加裝固定環。

- 櫃底加腳、封邊良好，減少濕氣對板材的影響。
- 完工後外觀、內部及使用安全確認(導角施工，事先告知)
- 確認抽屜深度。
- 門扇開合及抽屜軌道滑順測試(五金零件的選擇亦會影響使用之滑順度)。

#### 裝修後-保養及維護問題

- 施工完成後，使用者後續的維護以及保養，能延長產品之使用。
- 避免潮濕環境
  - 建議以「清水」或一般中性清潔劑，沾濕擰乾後清潔擦拭即可。
  - 保持室內空氣流通，長期雨天，可以除濕機調節室內環境濕度。

#### 提醒與建議

- 建議選用有認證之產品，木作櫃的板材送到時，要確認厚度，通常厚度以「分」為單位，有時候會有不足的情形，MIT 微笑產品之建材類，要求通過的產品以公制單位標示，方便消費者做確認。
- 如有隔間牆的設計，建議先做隔間牆，再做天花板，能有較好的隔音效果。
- 防火、防蟲之建材，需有相關的之證明文件及測試報告。

### 3. 建材選擇 木質門扇類

良好的建材，在裝修過程相當重要，能發揮其功能、良好的美觀、與使用性。

#### 裝修前-設計師或裝修業者的溝通

##### ■ 木質門之選擇

種類	主要材質	優點	缺點
實木門	實木門實體木材或集成材	質輕，自然、恆久，視覺與觸覺效果相對較好	價格偏高，如塗裝部分處理不佳，易使門板受潮而變形
實木複合門 (合板貼皮)	裝飾單板為表面材，中間層多以合板、中密度纖維板、實木條等為主	表面可貼各種實木裝飾單板，可提供多種材質與款式	質感略遜於實木門，需注意合板或使用膠合劑是否有甲醛逸散之疑
木質複合門 (美耐皿、含浸紙等)	以木質人造板為主要材料，市面上常見的有美耐皿、含浸紙、聚氯乙烯等飾面材	材質多樣，部分材質較能耐刮磨	需注意合板或使用膠合劑是否有甲醛逸散之疑

#### 裝修中-施工方式與監造人應注意

- 木製防火門及一般木門：
  - 門框垂直線確認(舊門拆除後，建議泥作施工時把牆補直)。
  - 確認門片及門框縫隙。
  - 五金配件使用正確。
  - 建議施工當天，業主也在場確認進行門扇的拆封，安裝前檢查尺寸、產品外觀(是否有裂痕、缺角、翹曲等)是否與設計階段時相符。

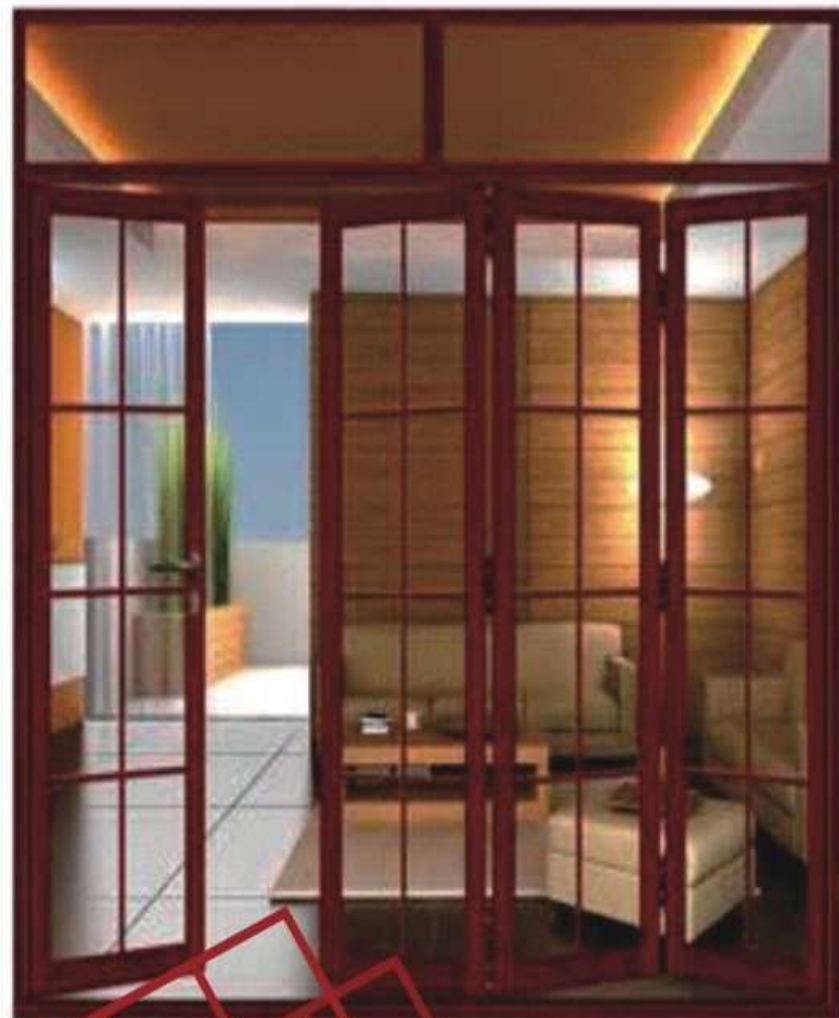
#### 裝修後-保養及維護問題

- 裝修後門扇保養
  - 如門鎖及五金零件之保養
    - 不將有侵蝕性的液體濺在上面。
  - 如木質門之保養
    - 開關門扇勿過度施力。
    - 木質門扇門框盡量防水防潮。
    - 避免撞擊門體，防止門扇變型。
    - 木質門，可定期三個月或半年保養或表面清潔一次。
    - 門板表面的包覆材料不僅具有裝飾功能，還有防潮和保護作用，如有損壞應即時修補，以免受潮而使門扇變型。
  - 其他產品保養維護問題等等。



## 提醒與建議

- 木質門的門扇與門框不一定都使用同一種材質，使用實木門扇不代表會使用木門框，門框可能會使用纖維板、或合板貼皮為門框，如果是選用實木門框，需注意其是否遇乾會收縮，潮濕會膨脹的問題，會影響門扇開合的問題；如使用纖維板作為門框，需注意其抗衝擊性等是否符合相關規定，以保障使用安全的問題。
- 在臺灣的地板製造業者，通常都會有自己的工班，建議在施作前，事先依業主需求，及現場狀況做了解後，與業者溝通後，再決定產品及鋪設方式，好的產品在施作工程相當的重要！



# 台灣好廠商

## MIT業者名錄



家，是每個人最放鬆的地方，想營造出自然無壓的空間，就一定要挑選質地溫厚的木材。其溫潤的質地、香味，不論是用於地板、牆面或是傢具，往往都能將人從整日的緊張感中釋放出來，且木材能吸收與釋放水氣的特性，可以將室內溫度和濕度維持在穩定的範圍內，常保健康舒適的環境。

實木是指以整塊原木木所裁切而成的素材，天然的樹木紋理不但能讓空間看起來溫馨，更能散發馨香，尤其經長時間使用後，觸感就變得更溫潤，因此受到大眾的歡迎。

目前對於森林資源的利用日漸嚴謹，進口的北美材、歐洲材與南洋材也因伐採限制而減產，故不可再忽視台灣自身蘊含豐富的森林資源。



## 誌懋股份有限公司

### 複合式木質地板

電話：05-5515757  
網址：www.uafloors.com.tw  
地址：雲林縣斗六市科加路38號  
參考前頁：P91



023000 01

## 德豐木業股份有限公司

### 結構用集成材

電話：049-2642094  
網址：www.tefeng.com.tw  
地址：南投縣竹山鎮延平一路2號  
參考前頁：P91



023000 02

## 元鴻發展股份有限公司

### 普通合板、單板層積材

電話：07-6223181  
網址：www.pftc.com.tw  
地址：高雄市岡山區嘉興路452號  
參考前頁：P90



023000 04

## 龍疆國際企業股份有限公司

### 化粧粒片板

電話：02-26010601  
網址：www.longland.com.tw  
地址：新北市林口區工九路28號  
參考前頁：P89



023000 05

## 光遠企業有限公司

### 中國傳統手藝燈籠

電話：049-2642394  
網址：www.ever-shine.com.tw  
地址：南投縣竹山鎮延平二路11號  
參考前頁：P92



023000 06

## 昆儀實業股份有限公司

### 熱處理材、精雕品、ACQ防腐材

電話：03-9903188  
網址：www.kunnyihwood.com.tw  
地址：宜蘭縣蘇澳鎮自強路6號  
參考前頁：P87、P92



023000 07

## 三朋行股份有限公司

### 防蟲木心板 防蟲單板層積材 防蟲素面合板

電話：05-2218968  
網址：sunboon.com.tw  
地址：嘉義縣民雄鄉北斗村成功一街11號  
參考前頁：P90



023000 08

## 賜福門窗股份有限公司

### 木製防火門

電話：04-8911711  
網址：www.sfdoor.com.tw  
地址：彰化縣埤頭鄉斗苑東路405號  
參考前頁：P88



023000 10

## 吉隆實業股份有限公司

### 單板層積材(防蟲)

電話：05-2770839

網址：

地址：嘉義縣嘉義市東區保忠三街286號

參考前頁：P90



023000 11

## 秉均國際股份有限公司

### 化粧粒片板

電話：08-7516388

網址：www.odenwald.com.tw

地址：屏東縣屏東市經建路12號

參考前頁：P89



023000 12

## 三夏企業股份有限公司

### 複合木質地板

電話：08-7777711

網址：www.sse.com.tw

地址：屏東縣萬丹鄉大學路107號

參考前頁：P91



023000 13

## 金格簾工業股份有限公司

### 無線竹蓆

電話：04-7788256

網址：

地址：彰化縣鹿港鎮海埔里顏厝巷59號

參考前頁：P92



023000 14

## 昆晉實業股份有限公司

太平洋鐵木分等製材品  
金檀木分等製材品

電話：03-9902485

網址：www.kuenjin.com.tw

地址：宜蘭縣蘇澳鎮自強路8號

參考前頁：P87



023000 15

## 龍耀木業股份有限公司

### 普通合板、木心板

電話：07-6171077

網址：www.lungyiow.com.tw

地址：高雄市梓官區嘉展路113-1號

參考前頁：P90



023000 16

## 農禾企業股份有限公司

北美黃檜熱處理材條板地板  
花旗松熱處理材條板地板

電話：03-9655065

網址：www.longhoh.com.tw

地址：宜蘭縣羅東鎮長春路41號2樓

參考前頁：P91



023000 18

## 方昌木業股份有限公司

### 木箱

電話：03-9516842

網址：

地址：宜蘭縣冬山鄉大進村進利路88號

參考前頁：P92

023000 21



## 大肯曲木家具木業股份有限公司

米桶、寵物床、壽司盤、  
茶盤、蒸籠、黑白切菜砧板

電話：04-8280786

網址：www.kenstarwood.com.tw

地址：彰化縣埔心鄉武聖路427巷1號

參考前頁：P92

023000 22

## 三程實業股份有限公司

實木門

電話：04-25238550

網址：www.san-shen.com.tw

地址：台中市豐原區南陽路59巷34-1號

參考前頁：P88



023000 23

## 承泰豐木業有限公司

熱處理中密度纖維板  
熱處理合板  
熱處理木心板

電話：04-7787442

網址：

地址：彰化縣福興鄉員鹿路一段377巷136號

參考前頁：P87



023000 24

## 士捷企業股份有限公司

塑木複合材

電話：03-4853439

網址：www.shih-jie.com.tw

地址：新竹縣湖口鄉中興街153號1樓

參考前頁：P92



023000 25

## 正豪木業股份有限公司

實木櫥櫃門板、集成材

電話：03-9906828

網址：jenghaur.ey.com.tw

地址：宜蘭縣冬山鄉德興四路16號

參考前頁：P88.P91



023000 26

## 中菱建材有限公司

鑽泥板®-耐燃木絲水泥板

電話：02-2702-1516

網址：www.wxcb-diacrete.com

地址：高雄市三民區立忠路74號

參考前頁：P92



鑽泥板®



023000 27

## 華奕國際實業有限公司

MEXIN美絲® 吸音板

電話：02-27323388

網址：www.mexin.com.tw

地址：台北市大安區敦化南路二段100號3樓

參考前頁：P92



023000 28

## 振昌興業股份有限公司

木桶、筆筒、火車筆筒  
筆筒眼鏡架、相框

電話：049-2775976

網址：www.grove.com.tw

地址：南投縣水里鄉車埕村民權巷36號

參考前頁：P92



023000 29

## 麓和企業股份有限公司

### 裝修用集成材

電話：03-9655065  
網址：www.longhoh.com.tw  
地址：宜蘭縣羅東鎮和平路150號  
參考前頁：P91



023000 **30**

## 昇詮企業有限公司

### 複合木質地板

電話：02-25472336  
網址：www.scfloors.com.tw  
地址：台北市松山區民生東路4段112巷5弄7號1樓  
參考前頁：P91



昇詮企業有限公司



023000 **31**

## 川記木業股份有限公司

### 木心板

電話：04-8220521  
網址：plywoodcenter.com  
地址：彰化縣永靖鄉五汙巷290號  
參考前頁：P90



023000 **33**

## 鳳山木業股份有限公司

### 普通合板、木心板

電話：07-6229821  
網址：  
地址：高雄市永安區永工3路3號  
參考前頁：P90



023000 **35**

## 山友工藝製造廠

### 木箸

電話：07-6242628  
網址：  
地址：高雄市杉林區木梓里茄苳巷19號  
參考前頁：P92

023000 **36**

## 森旺盛企業股份有限公司

### 圓型木盒、八角木盒

電話：03-3506611  
網址：www.swswoodbox.com  
地址：桃園縣龜山鄉茶專路16號  
參考前頁：P92



023000 **37**

## 協芳木業有限公司

### 南方松壁板 MCA加壓注入防腐處理

電話：07-6163377  
網址：www.sosante.com.tw  
地址：高雄市燕巢區安招路689號1樓  
參考前頁：P87



023000 **40**

## 大家建材事業股份有限公司

### 複合式木質地板

電話：02-26593733  
網址：www.uafloors.com.tw  
地址：台北市內湖區陽光街381號1樓  
參考前頁：P91

023000 **41**



## 蓮成工業有限公司

### 森普拉斯地板

電話：04-2630-4510

網址：www.green-tec.com.tw

地址：台中市龍井區海尾路290號

參考前頁：P92



森普拉斯·綠建材



023000 42

## 上采興業股份有限公司

### 木心板、合板

電話：07-6172869

網址：

地址：高雄市梓官區典寶里嘉展路116號

參考前頁：P90



023000 44

## 科定企業股份有限公司

### 特殊合板

電話：02-2900-7620

網址：www.twkd.com

地址：新北新莊區復興路二段175巷2弄2號1樓

參考前頁：P90



023000 45

## 師寶企業有限公司

### 原木梳

電話：04-7119615

網址：www.shybao.com.tw

地址：彰化縣花壇鄉菊中街273巷25號

參考前頁：P92



023000 48

## 伍豐木業股份有限公司

### 複合木質地板

電話：03-9511689

網址：www.atwood.com.tw

地址：宜蘭縣冬山鄉梅花路655號

參考前頁：P91



023000 49

## 添仁花板有限公司

### 特殊加工化粧合板

電話：07-3555958

網址：www.lida-log.com

地址：高雄市仁武區永宏巷12弄19號

參考前頁：P90



023000 50

## 臺大實驗林木材利用工廠

### 壁板

電話：049-2770138

網址：www.exfo.ntu.edu.tw

地址：南投縣水里鄉永豐巷116號

參考前頁：P87



023000 51

## 立大興業有限公司

### 特殊加工化粧合板

電話：07-3555958

網址：www.lida-log.com

地址：高雄市鼓山區華榮路201號8樓之3

參考前頁：P90



023000 52

## 山榮木業股份有限公司

紅柳桉製材品  
甘不木製材品

電話：04-25222030

網址：

地址：台中市豐原區豐東路471號

參考前頁：P87



023000 **53**

## 富山檀香股份有限公司

線香、梳子

電話：07-7838999

網址：www.53fs.com

地址：高雄市左營區自由三路150號

參考前頁：P92



023000 **55**

## 百臨有限公司

木梳

電話：07-7512643

網址：www.faweio.tw

地址：高雄市前鎮區崗山東街229號

參考前頁：P92



023000 **56**

## 禾全興業有限公司

紳士手杖

電話：04-22735303

網址：

地址：台中市太平區中興里永平路二段9巷6號1樓

參考前頁：P92



023000 **57**

## 金萬溢企業有限公司

紅豆杉佛珠、佩飾、茶池  
、圓棒、雕刻品

電話：07-6451185

網址：

地址：高雄市林園區沿海路三段92號

參考前頁：P92

## 原木工坊

原木造型書檔、  
原木銅釘筆筒

電話：02-29140400

網址：www.wood-house.com.tw

地址：新北市新店區北新路三段26號

參考前頁：P92



023000 **59**

## 環塑科技有限公司

木塑複合材-實心  
木塑複合材-中空

電話：02-2836-3100

網址：www.haunsu.com.tw

地址：台北市士林區士商路131號1樓

參考前頁：P92



023000 **60**

## 伸保木業股份有限公司

化粧粒片板

電話：04-26308785

網址：www.shenbao.com.tw

地址：台中市龍井區工業路182巷3號

參考前頁：P89



023000 **61**



## 御品木有限公司

### 台灣檜木生活伴手禮

電話：02-77182698

網址：www.upwoods.com

地址：台北市基隆路一段143號6樓之4

參考前頁：P92



023000 62

## 施美玉名香本舖有限公司

### 盤香、臥香、立香

電話：04-8321334

網址：www.shimeiyu.com.tw

地址：彰化縣員林鎮大饒路897巷23號

參考前頁：P92



023000 63

## 麟鴻木業有限公司

### 化粧合板

電話：02-26805436

網址：www.linhong.com.tw

地址：新北市三峽區中山路309號9樓

參考前頁：P90



023000 64

## 忠陽木業股份有限公司

### 裝修用集成材

電話：04-24067555

網址：chunyong.trade-taiwan.org

地址：台中市大里區大衛路38-1號1樓

參考前頁：P91



023000 65

## 冠宇竹木材加工防腐廠

### ACQ防腐處理材

電話：049-2633096

網址：www.guanyu.com.tw

地址：南投縣竹山鎮集山路三段1671號

參考前頁：P87



023000 66

## 建漢實業股份有限公司

### 相思實木地板

電話：03-3800565

網址：

地址：桃園縣大溪鎮仁和里員林路一段61號

參考前頁：P91

023000 67

## 永霆國際竹炭實業有限公司

竹筒炭、皇家竹炭-片炭  
皇家竹炭天然竹炭粒  
皇家竹炭天然色素竹炭粉

電話：03-4504695

網址：www.yungting.com

地址：桃園縣中壢市龍門街178巷1弄4號1樓

參考前頁：P92



023000 68

## 正源木業股份有限公司

特殊加工化粧合板  
特殊加工化粧木心板

電話：07-6412385

網址：

地址：高雄市林園區頂厝里過溝二巷53號

參考前頁：P90

023000 69

## 頌蹟科技有限公司

### 木質手機殼

電話：04-25662049

網址：www.qijicase.com

地址：臺中市北屯區四平路387巷67號1樓

參考前頁：P92

qiji



023000 70

## 萬財興業股份有限公司

### 素面合板 層積材

電話：05-2651181

網址：www.wts-ply.com.tw

地址：嘉義縣大林鎮明華里湖底55號

參考前頁：P90

WTS



023000 71

## 武岫農圃

### 武岫竹炭、武岫竹炭粉

電話：049-2676262

網址：www.wvsiv.idv.tw

地址：南投縣鹿谷鄉田頭巷45號1樓

參考前頁：P92



023000 72

## 臺南市龍崎區農會

### 龍崎竹炭片

電話：06-5941114

網址：www.longcifa.com

地址：臺南市龍崎區新市子里223號

參考前頁：P92



龍崎區農會



023000 73

## 俱富股份有限公司

### 木紋紙皮雪茄盒 人造木皮平光(高光)雪茄盒 高光彩色珠寶手錶收藏盒

電話：04-25361428

網址：www.grand-value.com.tw

地址：臺中市豐原區鎌村路107巷62號

參考前頁：P92



023000 74

## 瑩迪企業股份有限公司

### 生質燃料-木質顆粒

電話：07-3721108#231

網址：www.ydbmf.com

地址：高雄市前鎮區擴建路1之32號11樓

參考前頁：P92



023000 75

## 竹采藝品有限公司

### 花器、筆記本、杯、 盤、壺、筷等竹藝品

電話：0912-355866

網址：www.bbc-bamboo.com

地址：南投縣草屯鎮草溪路569巷15號

參考前頁：P92



023000 76

## 留青山房

### 檜木梳、檜木小夜燈罩

電話：08-7627559

網址：goo.gl/9iKOO2

地址：屏東縣長治鄉水源路161巷16號

參考前頁：P92



023000 77



## 約恩嗶聯合有限公司

### 特殊合板

電話：02-26107618

網址：

地址：臺南市西港區後營里後營321之11號1樓

參考前頁：P90

023000 78

## 尚龍木地板有限公司

### 特殊合板

電話：02-26001678

網址：

地址：新北市林口區文化北路1段1號

參考前頁：P90

023000 79

## 袁龍木地板精技工程有限公司

### 特殊合板

電話：06-2138693

網址：

地址：台南市西港區文化路83巷12號

參考前頁：P90

023000 80

## 酷龍木地板精技工程有限公司

### 特殊合板

電話：02-26184618

網址：

地址：新北市淡水區新春街125巷2號B1

參考前頁：P90

023000 81

## 繁榮工業股份有限公司

### 木絲水泥板

電話：05-6982471

網址：

地址：嘉義市西區保生里友孝路286號

參考前頁：P92

023000 82

## 薪豐豐業有限公司

artDecor

### 化粧粒片板

電話：04-26203377

網址：[www.artdecor.com.tw](http://www.artdecor.com.tw)

地址：台中市清水區和睦路一段1005巷128弄68號

參考前頁：P89

023000 83



# 木竹製品類MIT微笑產品

## 【應用案例與實務指引】



主辦單位：經濟部工業局

委託單位：財團法人石材暨資源產業研究發展中心

執行單位：財團法人台灣建築中心

地址：23141新北市新店區民權路95號3樓

電話：(02)8667-6111

傳真：(02)8667-6397

網址：[www.tabc.org.tw](http://www.tabc.org.tw)

民國103年11月出版

若對書中相關內容有所疑問，歡迎洽詢：財團法人台灣建築中心