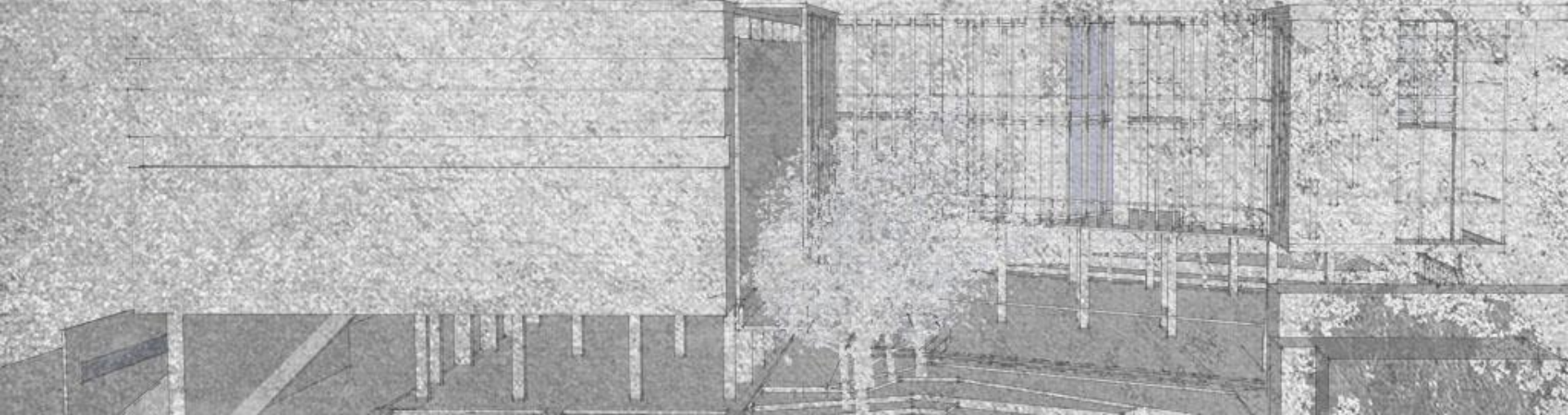


GOOGLE 全方位3D建模實作

SKETCHUP

CH04-元件群組與實體編輯



SketchUp

免費版 / 專業版 匯出檔案差異

匯出和匯入	免費版	專業版
匯出 3D 模型：3DS、DWG、DXF、FBX、OBJ、RML、XSI		✓
匯出 3D 模型：KMZ、DAE	✓	✓
匯出 2D 向量：PDF、EPS、EPIX		✓
匯出 2D 點陣：JPEG、TIFF、PNG	✓	✓
匯入 2D 和 3D CAD 檔案：DWG、DXF		✓
匯入：DAE、KMZ、3DS、DEM、DDF 和圖像格式	✓	✓
從 LayOut 匯出 2D CAD 檔案：DWG、DXF		✓

SketchUp

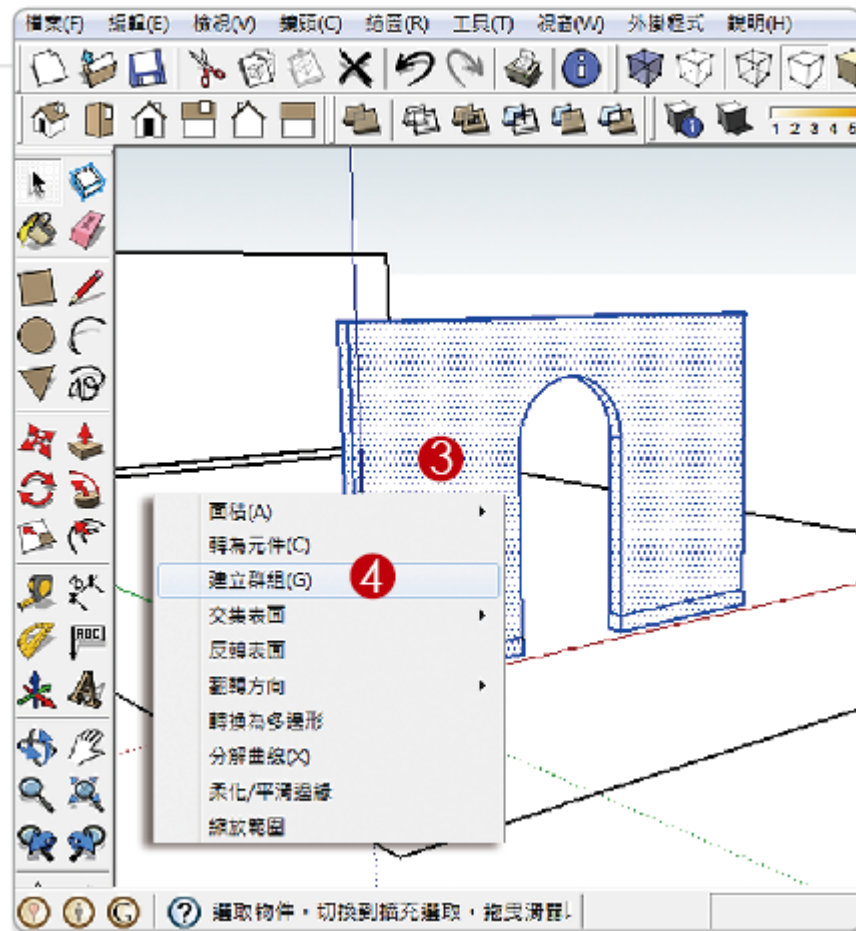
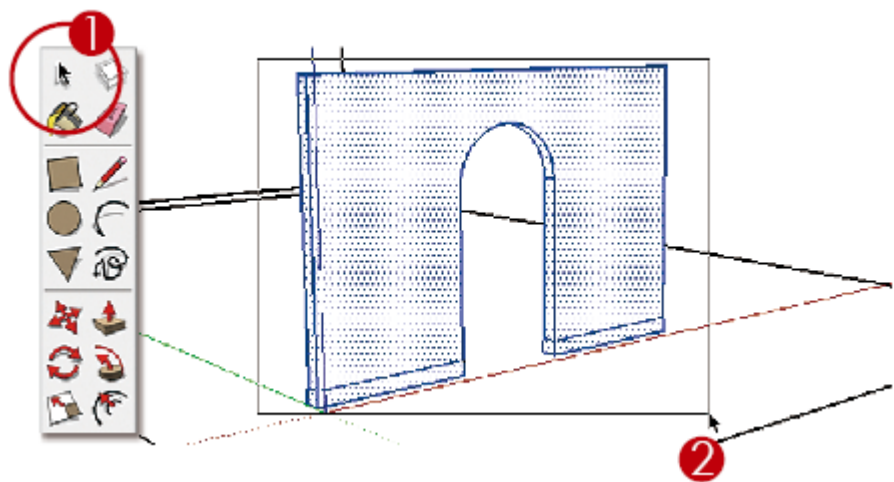
免費版 / 專業版 匯出檔案差異

3D 建模	免費版	專業版
建立 3D 模型	✓	✓
將資訊和自訂行為新增至 3D 模型 * 稱為動態元件		✓
使用實體工具進行相加與相減建模 * 實體工具		✓
額外功能	免費版	專業版
多數外掛程式		✓
Style Bulider * 製作線條樣式的工具程式		✓
LayOut * 類似於 CAD 的圖紙空間能表現不同的檢視角度		✓
Google 3D 模型庫	✓	✓
Google Earth	✓	✓

SketchUp

建立群組 Group

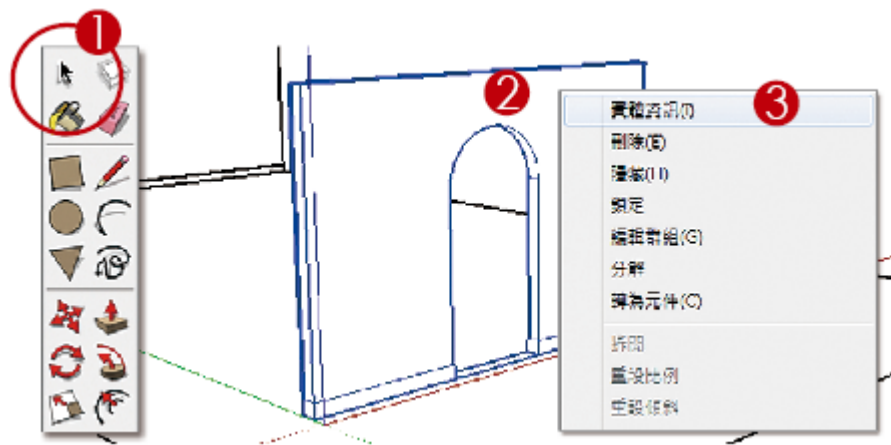
群組能將多條線與表面結合起來，形成一種比較容易搬運與管理的模組實體。



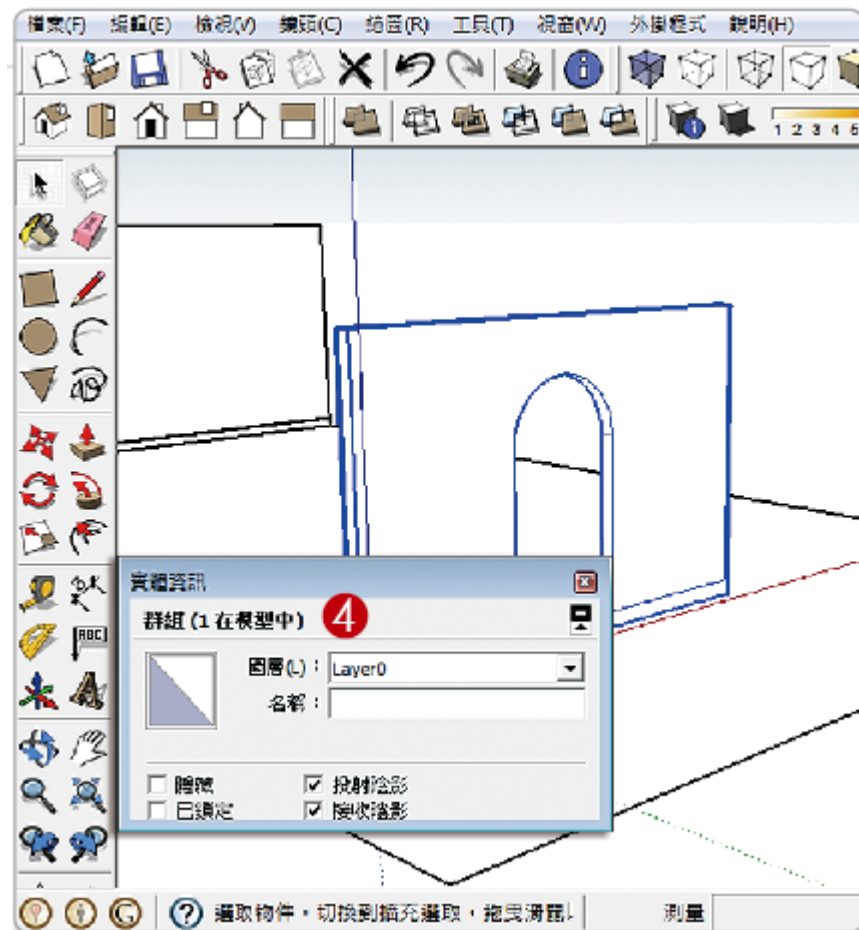
1. 按「空白鍵」切換為選取工具
2. 由左而右以實線框選牆面
3. 在選取物件上單響右鍵
4. 單響「建立群組」指令

SketchUp

檢視群組資訊



1. 按「空白鍵」切換為選取工具
2. 群組上單響右鍵
3. 單響「實體資訊」指令
4. 實體資訊顯示物件為群組



SketchUp

轉為元件



元件是SketchUp最重要的實體類別，它包含群聚實體（線與表面）的特質，還提供了整體變化的屬性，並能重新載入更新，超萌！

製作元件的流程

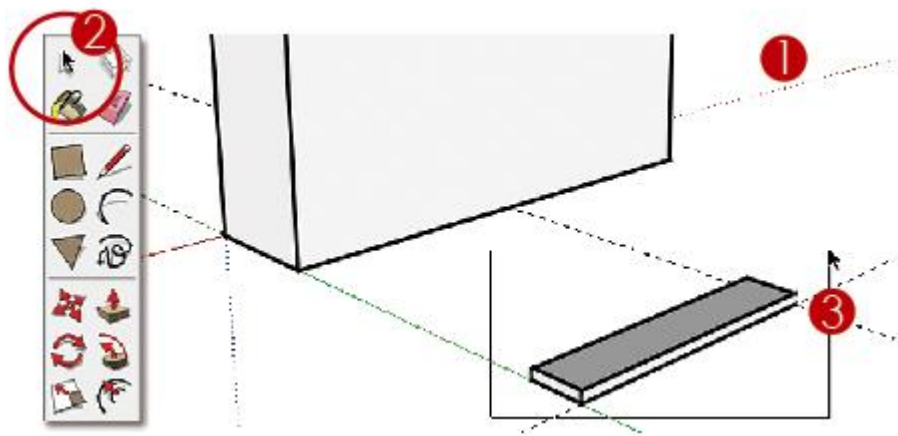
選取線、表面或群組

單響「轉為元件」工具

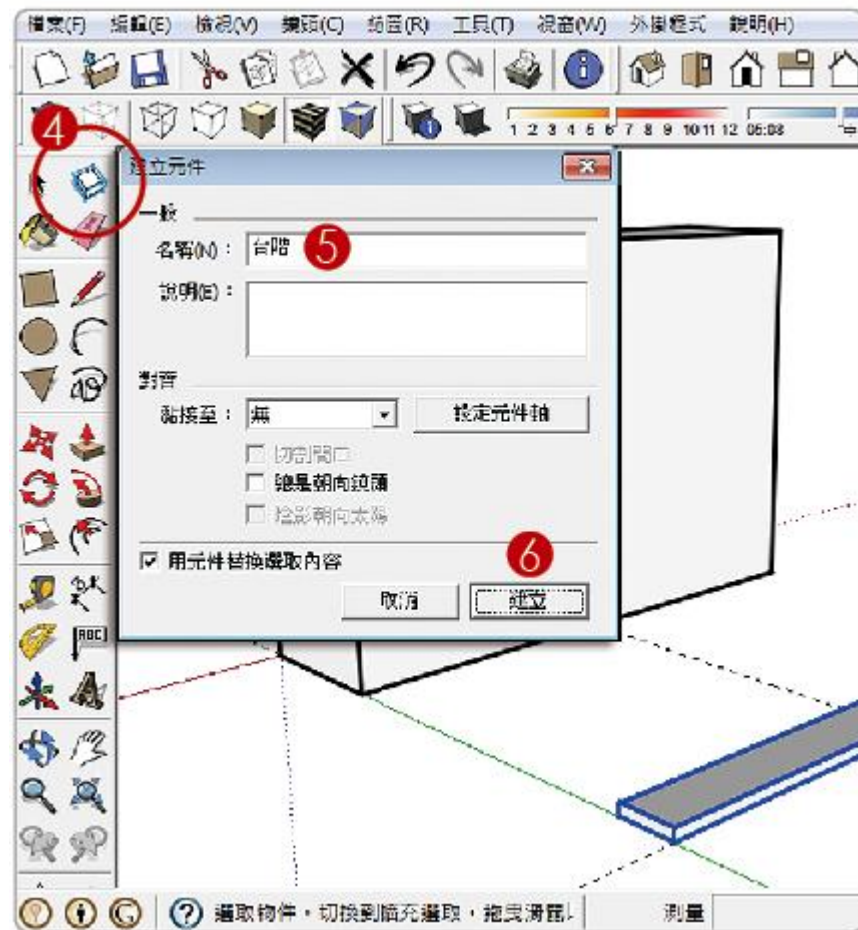
或按右鍵執行「轉為元件」

SketchUp

轉為元件

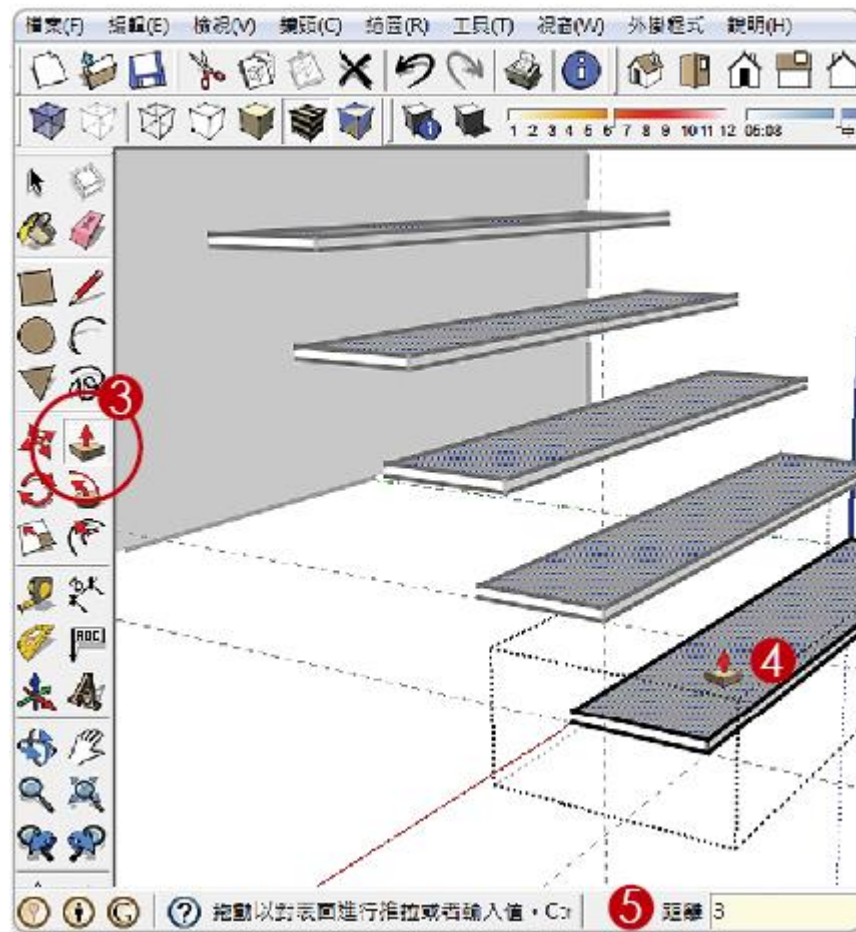
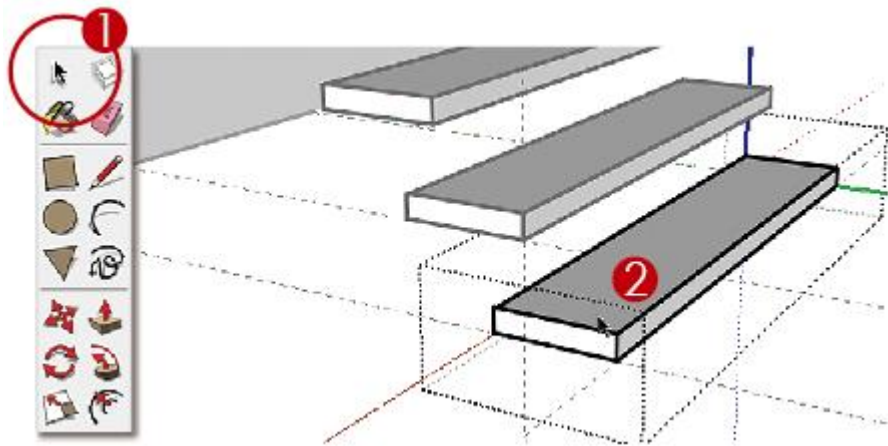


1. 開啟範例
2. 按「空白鍵」切換到選取工具
3. 由左到右拖曳框選物件
4. 單響「轉為元件」工具
5. 輸入名稱
6. 單響「建立」按鈕



SketchUp

編輯元件

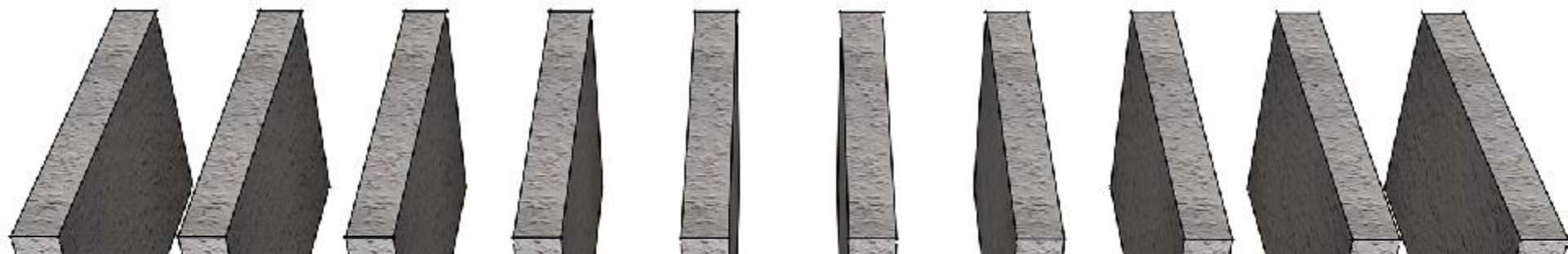


1. 按「空白鍵」切換到選取工具
2. 雙響台階元件·那一階都可以
3. 單響「推拉」工具或按「P」
4. 單響表面沿藍色軸下方推拉
5. 輸入距離「3」Enter

SketchUp

群組與元件的相似性

- 快速選取方便整體移動與複製
- 使用選取工具雙響兩下才能編輯內容
- 使用「分解」指令打散物件的結合狀態
- 適合大量複製不增加檔案負擔



SketchUp

群組與元件的相似性

相同的檔案內容，建立為元件或是群組，對於檔案容量沒有太大的影響。

相同的元件複製100次，仍然是一個元件的容量，群組也相同。

檔案名稱	檔案內容（皆含材質）	檔案大小
Pic003	一堵牆面：線架構與表面	1,836KB
Pic003_LineFace	十堵牆面：線架構與表面	1,870KB
Pic003_Group	十堵牆面：群組	1,849KB
Pic003_Component	十堵牆面：元件	1,849KB

SketchUp

如何選擇元件與群組

需要大量複製物件 - 群組或元件皆可

大量複製的物件有全數變更的需求 - 元件

需要將圖片置入其他SKP檔案中使用 - 元件

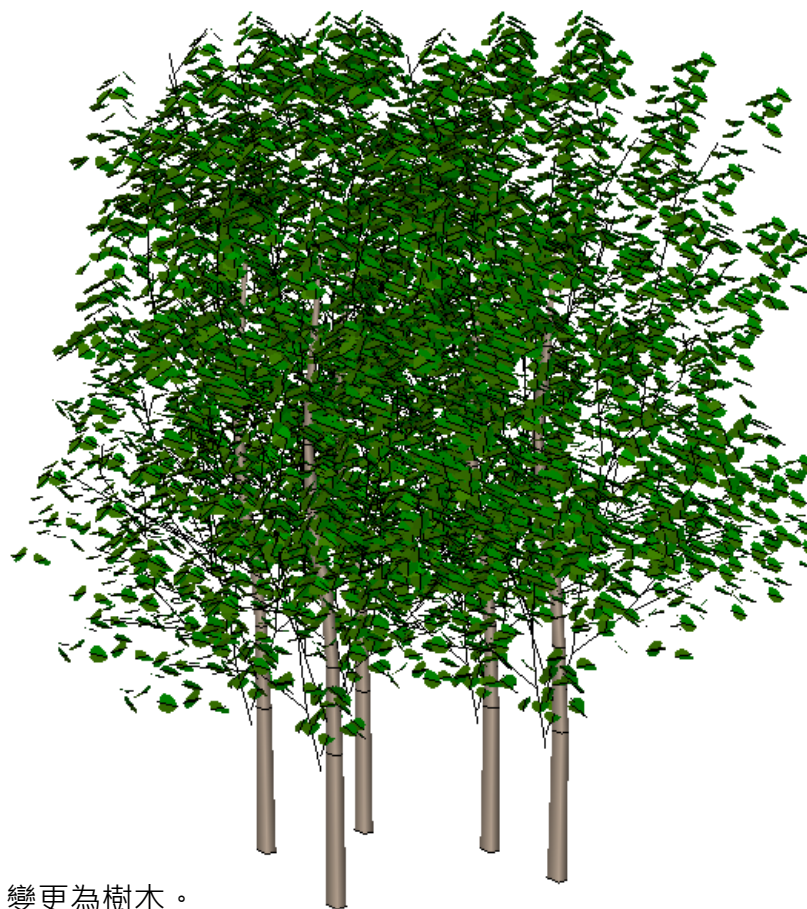
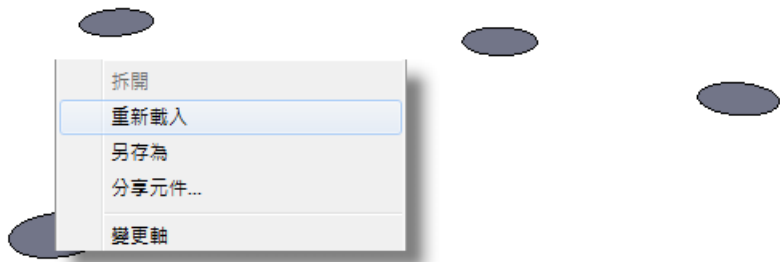
需要匯出或是上傳到Google元件圖庫 - 元件

SketchUp

更換元件內容

元件除了有體積小、方便匯出及整批調整的功能之外，還能置換元件內容。

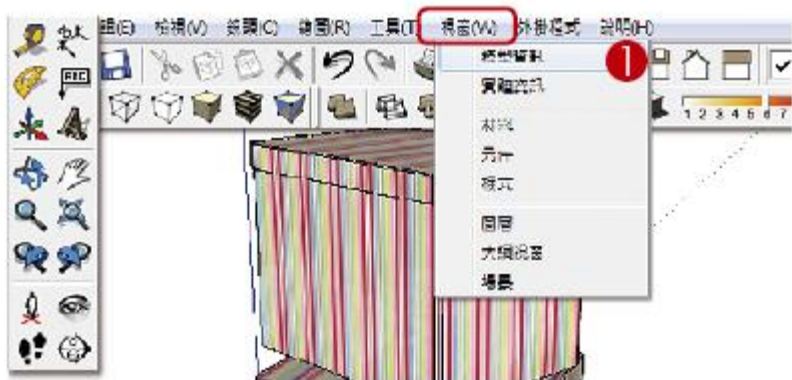
1. 按「空白鍵」切換到選取工具
2. 元件上單響右鍵
3. 執行「重新載入」



載入對象為右側的樹木，所有的圓形元件，變更為樹木。

SketchUp

指定元件作者



1. 功能表「視窗 - 模型資訊」
2. 開啟「模型資訊」對話框
3. 單響「信用」選項
4. 單響「我是作者」按鈕

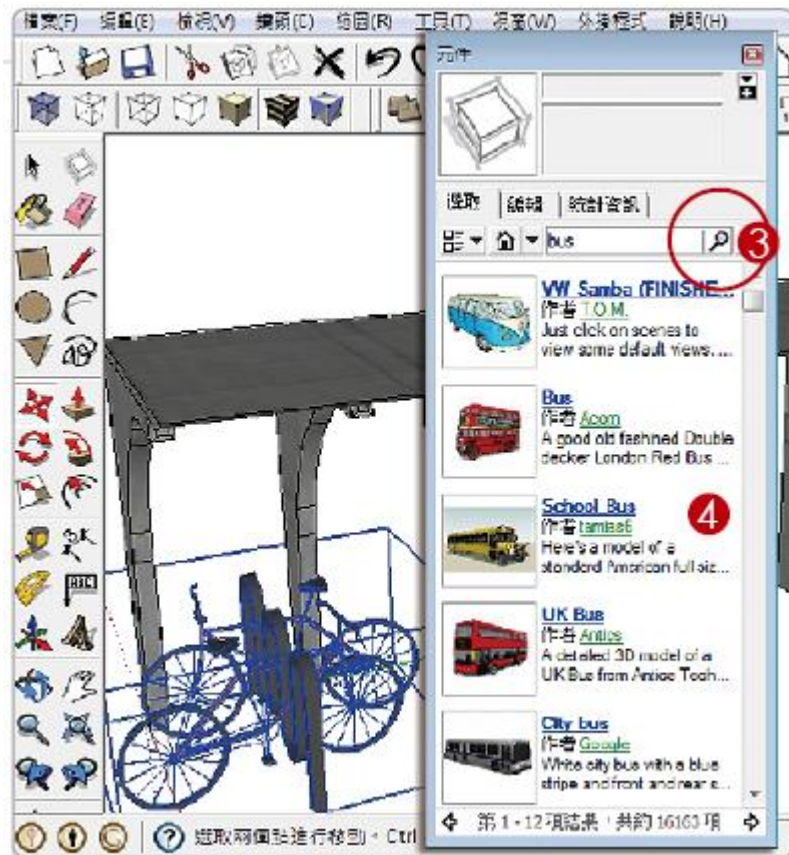
同學必須先申請一組Google帳號

SketchUp

搜尋3D元件庫

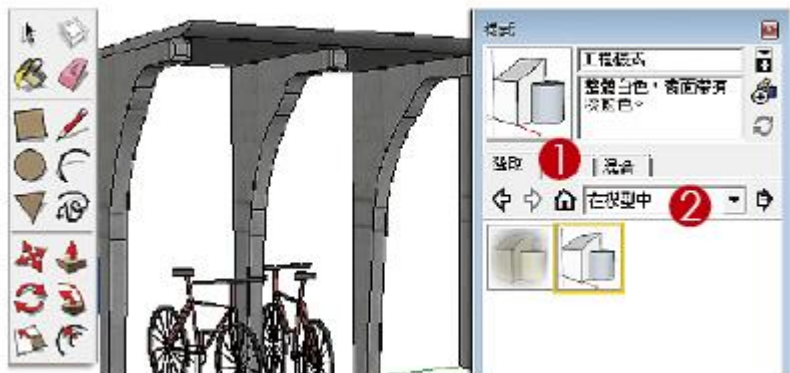


1. 開啟「視窗 - 元件」面板
2. 輸入搜尋名稱「Bus」
3. 單響「搜尋」按鈕
4. 顯示搜尋內容

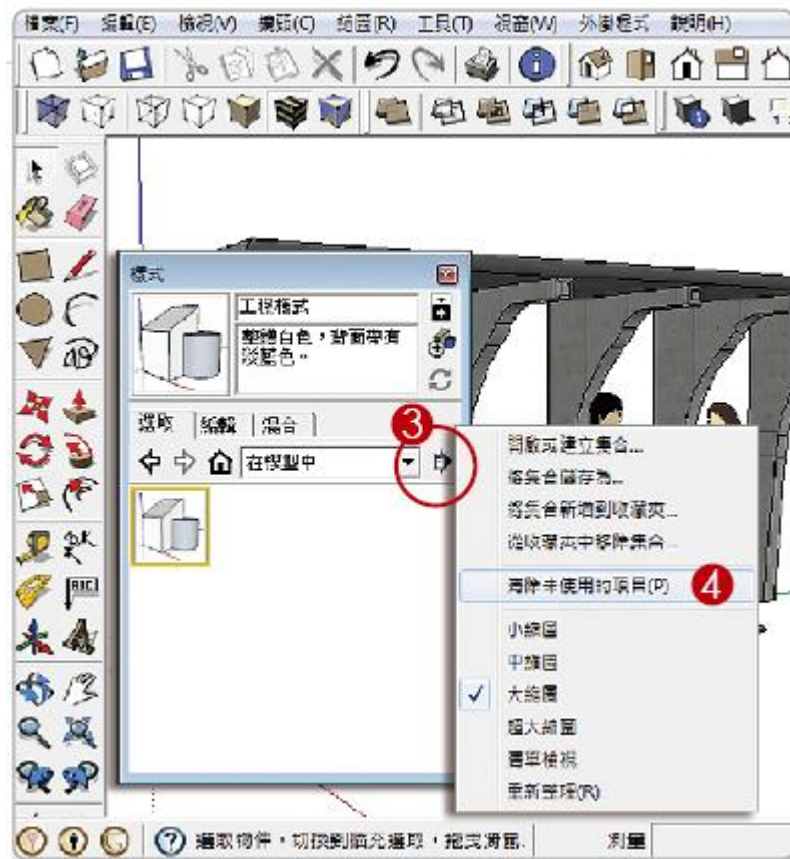


SketchUp

清除不用的元件



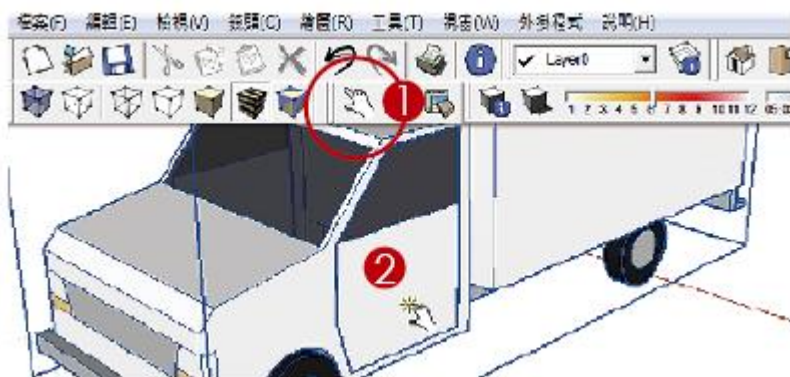
1. 單響「在模型中」小房子
2. 選單顯示「在模型中」
3. 單響選單按鈕
4. 單響「清除未使用的項目」



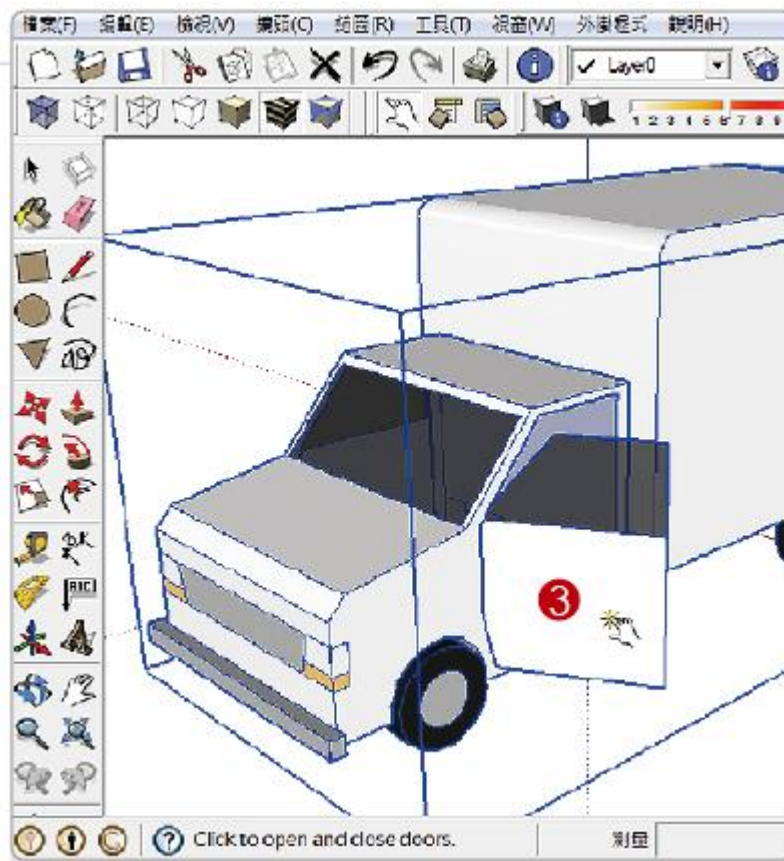
SketchUp

動態元件

具有互動式效果，能透過互動工具，使用元件產生動態變化。



1. 單響互動工具按鈕
2. 單響卡車車門
3. 開門囉 ~ ~

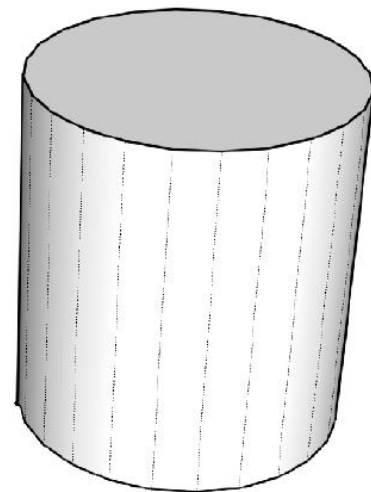
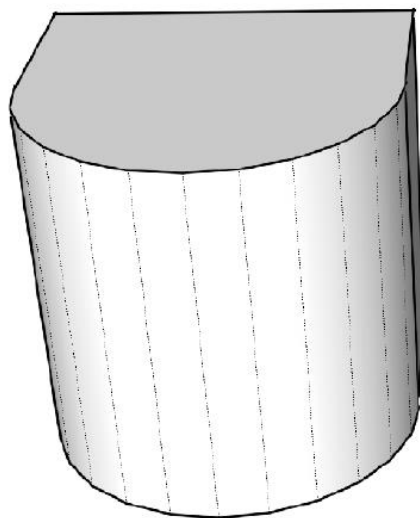


SketchUp

顯示隱藏的幾何平面

SketchUp只有連結平面的能力，因此，弧形線條得由許多的側面短線接合而成，再由直線接直線，連成平面，這許多的平面便結合成目前看到的平面。

- 開啟範例 Pic013.skp
- 執行功能表〈檢視 - 隱藏的幾何圖形〉
- 便能看到由側面短線接合的平面



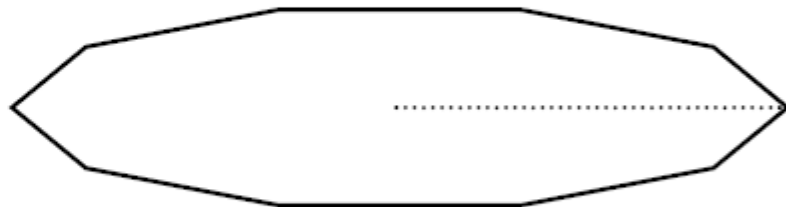
SketchUp

圓弧側面短線越多越佔空間

圓弧的側面短線數量越多，弧面越平滑，這是不爭的事實。但側面數量的設定要看情況。半徑小的圓弧，由於尺寸小，可以降低側面數量，視覺上不會有太大差異，又能減少檔案負重，何樂而不為。



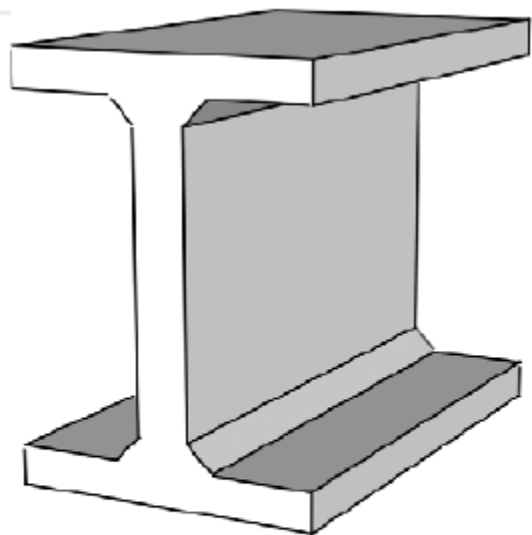
像這類小尺寸的圓弧，側面數量只有「10」。表示由10條短線接合而成，但看起來挺不錯的吧！邊緣平滑，沒有明顯的線條接痕。



側面數量「10」，放在大尺寸的圓弧上就行不通了，看起來像多邊型，一點平滑感都沒有。這時候顧不得檔案容量，得提高側面數量。

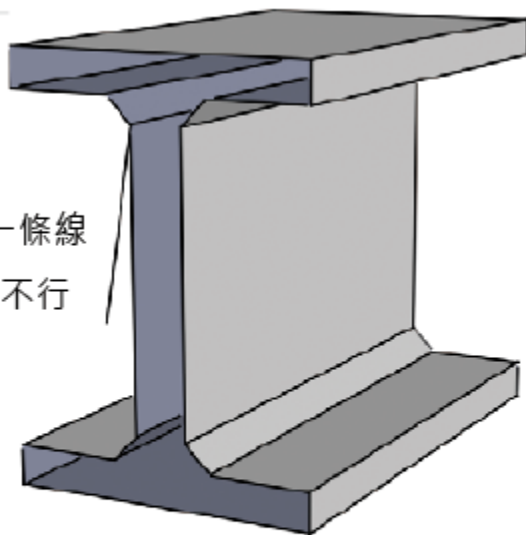
SketchUp

實體工具簡單上手 專業版適用

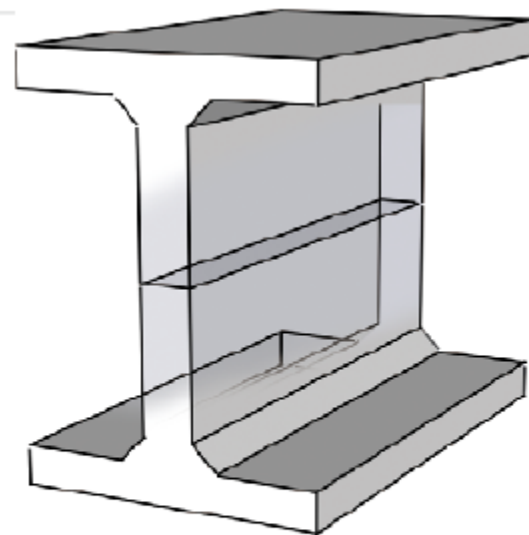


實體工具作用的對象為
「群組」或是「元件」

多一條線
都不行



沒有封閉的群組或元件
也不能套用實體工具

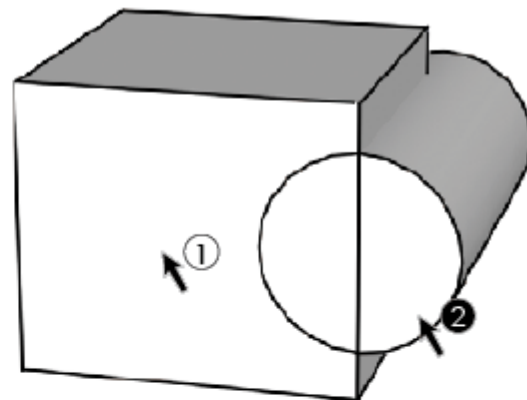


群組或元件中有多餘的
平面也會影響實體工具

SketchUp

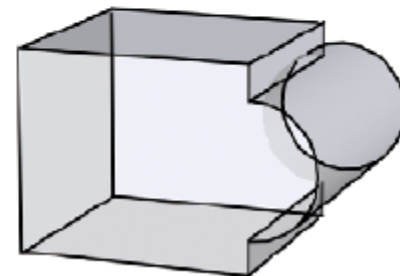
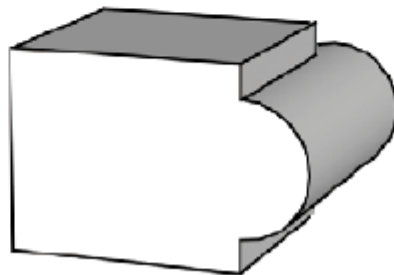
實體工具簡單上手 專業版適用

同學可以開啟 Pic014.skp 配合以下實體工具進行練習。範例中的兩個圖形都已經結合為「群組」。



外層工具

單響「外層」工具再單響矩型體與圓柱，透過 X 射線模式可以看出中間交錯部分已經移除。



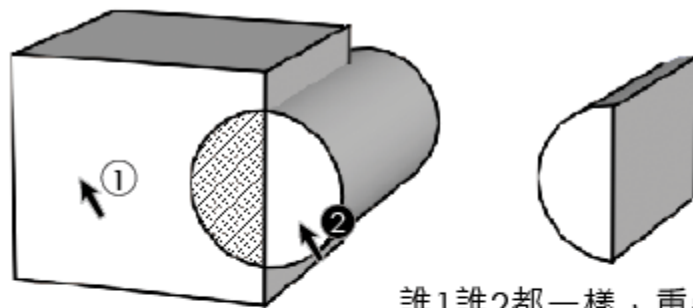
SketchUp

實體工具簡單上手 專業版適用



交集工具

交集工具僅能保留
群組間 (或元件間)
交錯重疊的區域。

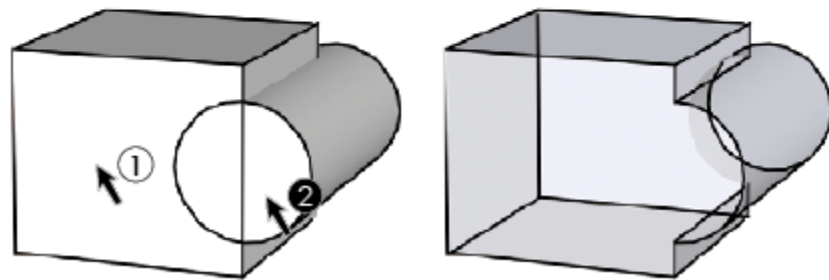


誰1誰2都一樣，重疊
區域是固定的範圍



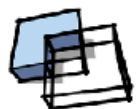
聯合工具

聯合與外層很像，
但是聯合工具會保留
群組或元件的內部
空間。後面有解。



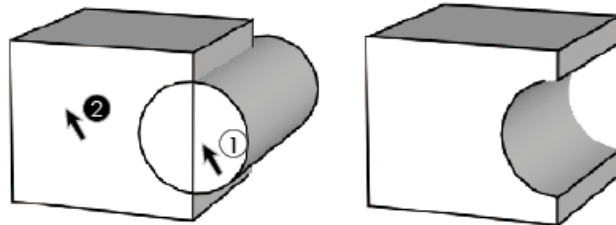
SketchUp

實體工具簡單上手 專業版適用



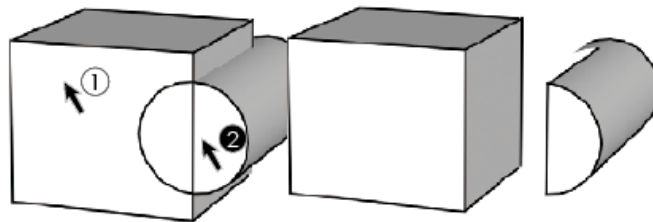
相減工具

注意單響群組（或元件）的順序。相減工具保留的是第二個選取的物件。

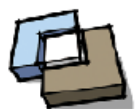


修剪工具

修剪工具為 1 修 2，除了移除重疊區域外，還能保留未重疊的部分。

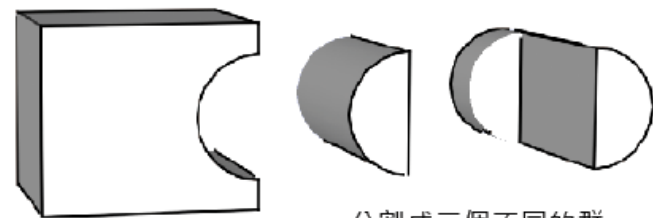


同學可以試著移開修剪後的圖形



分割工具

將群組（或元件）分割為重疊區與非重疊區。適合用於施工程序的說明。



分割成三個不同的群組物件