

Onshape 第二課

2022 (C) Elton Huang 黃敦紀

概念複習一：立體成形

立體形狀由二維平面的**封閉曲線**圖形「長」出

Onshape 3D 建模原則

- 草圖 sketch：2D 平面
- 立體零件由封閉曲線的草圖圖型擠出經由新增、移除、相交等操作完成
- 除了擠出 (extrude), 還有旋轉 (revolve)、掃出 (sweep, 或譯為掃掠)、疊層拉伸 (loft, 或譯為放樣) 等。

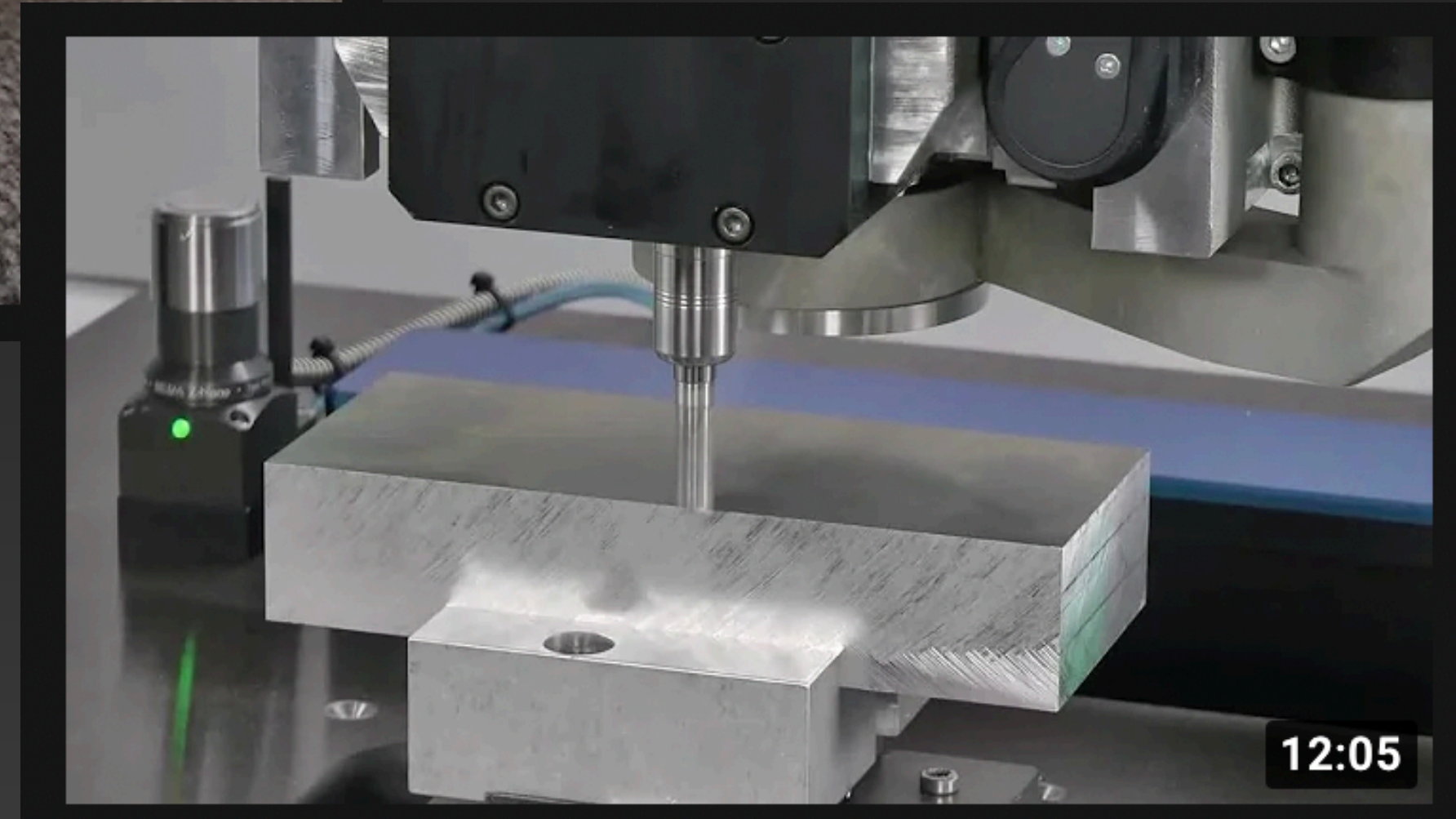
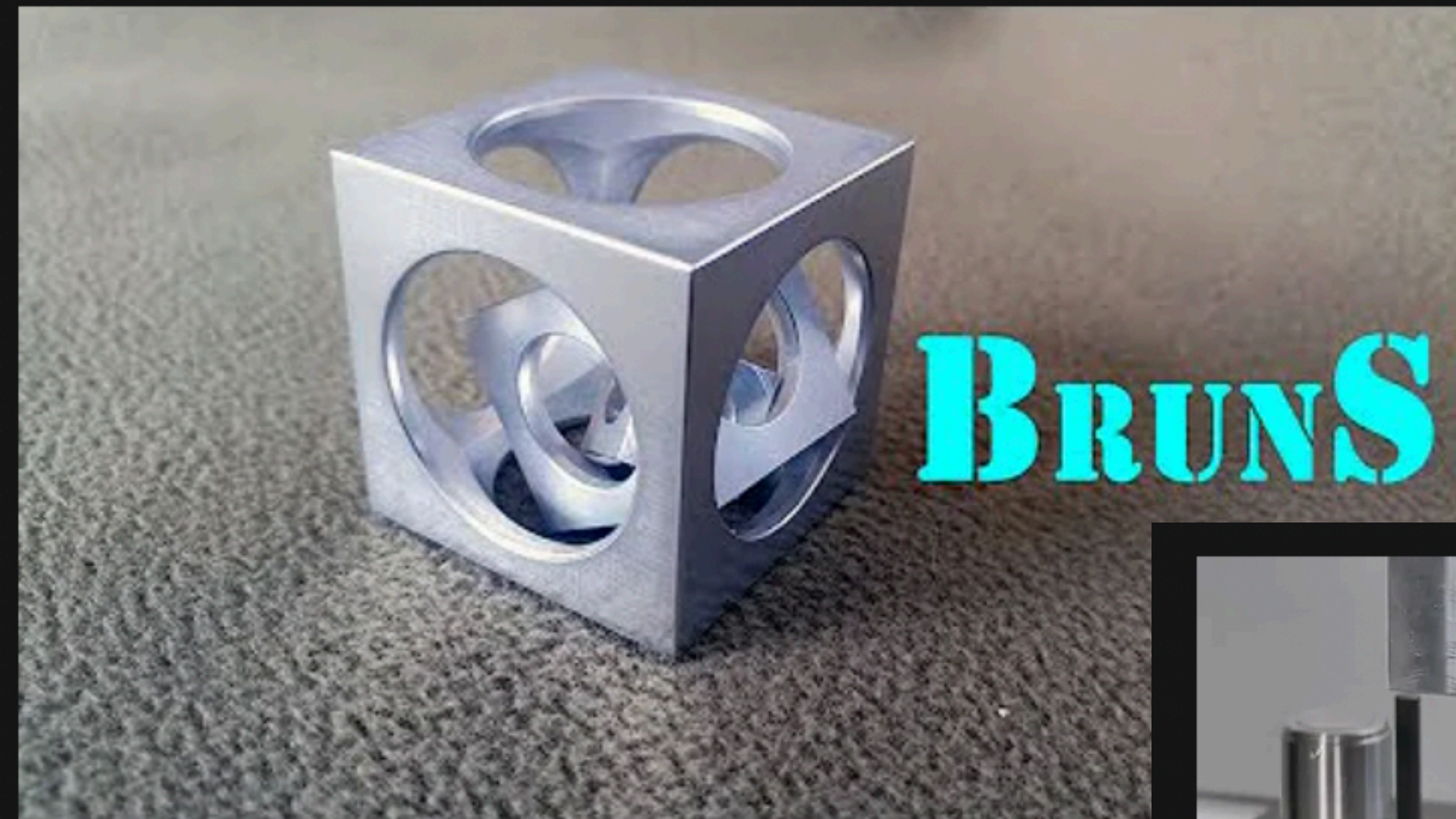
請注意

多個零件模型組合和
建模為單一零件
的差別

對製圖丙級檢定可參考

車、鉗_{くわ} (鑽、鋸)、銑_{てい}、刨、磨、...

切削 (減法) 加工



(mute)



3D 列印 (加法加工)

雷射切割 (? 法加工)





Powered by
IPEVO iDocCam

概念複習二：圖元限制

幫助你更方便設計精準的草圖

1. 建議的限制會在游標右下角出現，相關的圖元會變成亮橘色
2. 滑鼠游標移過的圖元會用來做建議限制的相關圖元

圖元 (線段) 的顏色

- 黃色：highlighted
- 藍色：位置/尺寸未受限制，可用滑鼠自由拉動，或用尺寸工具設定尺寸
- 黑色：位置/尺寸已受限制，更改其相關的限制條件才會改變位置/尺寸

如果限制條件衝突，則會出現紅色錯誤，須要除錯

拉圖元時注意限制條件與其他亮起來的圖元，它提示的不見得是你想要的

受限制的圖元 vs. 自由圖元

- 受限制的圖元是藍色的，自由的圖元是黑色的



- 左上
- 過度限制**：一個圖元上有衝突的限制
- 限制若不需要了，可以點選然後按鍵盤右上角 del 鍵刪除

- 草圖畫在任何平面上
 1. 最初只有三個空間平面
 2. 有擠出零件後可畫在任何擠出零件的平面
 3. 用平面工具拉開新的平面避免欲擠出的不同零件連在一起成為一個零件

重合共點 (圖元限制條件) (對齊)

- 最好對草圖，不要對零件

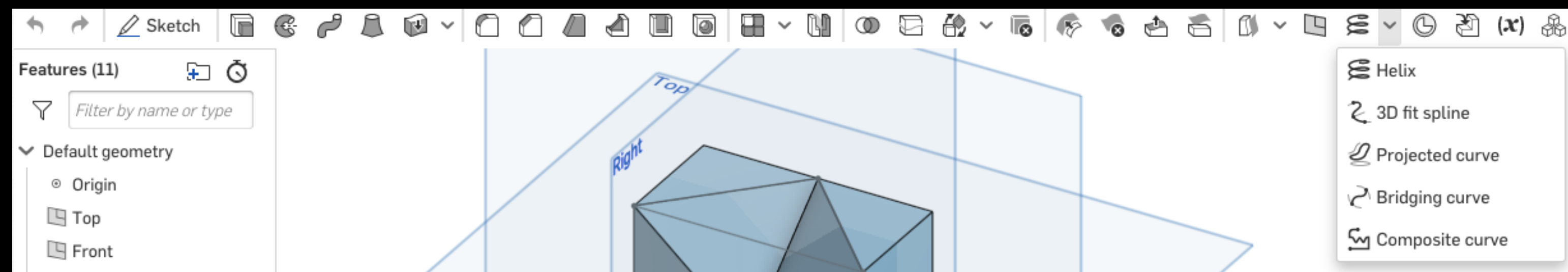
專題作品設計要領

- 盡量利用重合共點、等長關係的限制條件，盡量不要設定尺寸，這樣要修改設計會比較容易
- 美學要領：對稱、黃金比 (費氏數列)、質數
- 多數的功能都在按滑鼠右鍵下拉的功能表裡

例如隱藏/顯示 (所有) 零件、草圖、結合連接器等功能項目都在相應的表單區塊按右鍵下拉功能表中

- 轉角的結構強度，圓角會比直角來得強 (例如：拱門結構)
- 你如果有想要完成怎麼樣的一套步驟，可以問老師，我可能把比較快的方法跟你講，或是給你一個方向

- 草圖和擠出均可按滑鼠右鍵選擇「編輯 ...」更改該動作之內容
- 選取一項功能後若想恢復滑鼠游標的箭頭點選拖曳狀態則點選空白處或再點選該項功能的圖示
- 滑鼠游標移至既有線段上，可能出現重合共點 (Coincident)、中點、正交垂直等圖示，利用這些圖示 (parametric modeling) 得以標示特定的點或用來繪製特定的線段
- 草圖上的線段若是黑色的，表示該線段是完全受限的 (fully constrained)，若為藍色的，表示該線段可以被移動
- 點選直線 + 建構線繪製虛擬輔助線 (不會影響擠出)
- 金字塔：(1-21)
3D 配適不規則曲線 (3D fit spline) + 疊層拉伸 (loft)



- 草圖畫不能搬移怎麼辦？
複製 → 初貼上時可以搬移、旋轉
(用白色左標軸圖示：
搬移拉正方形、旋轉拉弧形)，
再把原來的如果不要刪除。
- 圖元可以多選，點擊就選，再點擊取消選取
- 重疊的圖元選擇按右鍵 → 選擇其他
- 零件可設為透明
- 設計切割字型或圖型注意構型能夠連接本體

本節重點

- 從平面草圖擠出的建模概念 (**封閉**曲線形成的幾何形狀才能擠出)，滑鼠游標放在區域中心，橘黃色輪廓線就會浮現
- 草圖尺寸、中點、對稱等 parametric modeling 限制
- 灰色尺寸：被動
- 如何匯出工程圖

草圖工具

★ 點：在草圖中加入一個點。搭配建構線 (輔助線、虛線)



結合連接器

- 移動
- 重新對齊：零件要先旋轉到大概的角度
 1. 選副軸 (紅) 或 主軸 (藍)
 2. 點選零件上要對齊的圖元

版本、分支

