

Pro/ENGINEER Wildfire 2.0

編輯特徵[Edit Feature]

目錄

關於「編輯」選單.....	5
複製和貼上.....	6
1、關於複製和貼上.....	6
2、關於複製和貼上曲面和曲線.....	8
3、關於曲面和曲線的貼上使用使用者介面.....	8
4、複製曲面.....	9
5、關於曲面集合.....	11
6、複製曲線或邊.....	15
7、關於貼上特殊的.....	15
鏡像.....	16
1、關於鏡像工具.....	16
2、關於鏡像使用者介面.....	18
3、鏡像所選特徵.....	20
4、鏡像零件中的所有幾何.....	20
5、鏡像幾何.....	21
移動.....	22
1、關於移動工具.....	22
2、關於「移動」使用者介面.....	23
3、移動幾何.....	25
4、移動特徵.....	26

5、移動零件中的所有特徵	28
合併	29
1、關於合併的特徵	29
2、關於合併的特徵使用者介面	30
3、建立合併的特徵	30
4、範例：合併兩個面組	31
剪裁	33
1、關於裁剪特徵	33
2、關於裁剪使用者介面	34
3、裁剪曲線或面組	35
4、使用面組裁剪曲面	35
陣列	36
1、關於陣列特徵	36
2、建立方向陣列	37
3、範例：建立方向陣列	38
投影	42
1、關於投影特徵	42
2、關於投影使用者介面	43
2、透過草繪建立投影基準曲線	44
3、透過選取鏈建立投影基準曲線	45
4、範例：建立投影基準曲線	45
環繞	49
1、關於環繞特徵	49

2、關於環繞使用者介面	49
3、建立環繞基準曲線	51
4、範例：建立環繞基準曲線	51
延伸	54
1、關於延伸特徵	54
2、關於延伸使用者介面	57
3、建立相同的曲面延伸	60
4、建立至平面曲面延伸	60
5、建立多點延伸	62
相交	64
1、關於相交特徵	64
2、關於「相交」使用者介面	65
3、使草繪或曲面相交	65
填充	66
1、關於填充特徵	66
2、關於填充使用者介面	67
3、建立填充特徵	68
4、使用草繪特徵來建立填充特徵	69
位移	69
1、關於位移特徵	69
2、關於位移曲面使用者介面	70
3、建立標準位移曲面	72
4、範例：建立一個帶有側曲面的位移曲面	73
5、以延展建立位移曲面	76

6、以草繪限制位移.....	77
7、建立附帶拔模的位移曲面	79
8、關於法向位移和平移位移	81
9、使用取代建立位移.....	82
10、範例：使用取代建立位移.....	82
加厚	86
1、關於加厚特徵.....	86
2、關於加厚特徵使用者介面	88
3、建立加厚特徵.....	89
實體化	90
1、關於實體化特徵.....	90
2、關於實體化特徵使用者介面.....	92
3、建立實體化（長肉）特徵	93
4、建立實體化（切削）特徵	93
5、建立實體化（補綴）特徵	94
6、實體化（補綴）特徵條件	94
[Setup]	96
1、關於[Setup]選項	96

正文

關於「編輯」選單

使用「**編輯 (Edit)**」選單上的指令來執行各種編輯操作。根據您所使用的應用程式而定，可使用的指令亦有所不同。例如，某些指令無法在「**標準 (Standard)**」零件與組件模式下使用，但可在「**標準 (Standard)**」工程圖模式下使用。當您在模型樹或圖形視窗中選取多個項目時，亦可從快捷選單中存取許多相同的編輯指令。

「**標準 (Standard)**」零件模式下的「**編輯 (Edit)**」選單指令包括下列選項：

- **Pro/ENGINEER** 編輯特徵、「**鏡像 (Mirror)**」、「**填充 (Fill)**」、「**相交 (Intersect)**」、「**合併 (Merge)**」、「**陣列 (Pattern)**」、「**投影 (Project)**」、「**環繞 (Wrap)**」、「**裁剪 (Trim)**」、「**延伸 (Extend)**」、「**位移 (Offset)**」、「**加厚 (Thicken)**」與「**實體化 (Solidify)**」
- **再生 (Regenerate)** - 再生模型。
- **取消 (Undo)** - 在目前的作業階段中移除上一項操作，並將模型恢復成該操作之前的原有狀態。
- **重做 (Redo)** - 重做上一次執行的操作。
- **複製 (Copy)** - 將選定的物件複製到剪貼簿中。
- **貼上 (Paste)** - 將剪貼簿中的物件貼上。
- **貼上特殊的 (Paste Special)** - 將剪貼簿中的物件個別貼上。
- **反向法向 (Flip Normal)** - 反向曲面或面組的法向。
- **隱抑 (Suppress)** - 隱抑選定的特徵。
- **恢復 (Resume)** - 恢復選定的隱抑特徵。
- **刪除 (Delete)** - 刪除選定的特徵。
- **屬性 (Properties)** - 選取一或多個尺寸之後開啓「**尺寸屬性 (Dimension Properties)**」對話方塊。

- **設定 (Setup)** - 啟動「**零件設定**」(**PART SETUP**) 選單，您可從中定義項目，例如材料、單位、精度和質量屬性。
- **參照 (References)** - 啟動「**重定參照**」(**REROUTE REFS**) 選單，您可從中「重定」選定項目的參照。
- **定義 (Definition)** - 開啓操作介面，讓您可重新定義選定的特徵。
- **陣列表格 (Pattern Table)** - 開啓「**表格**」(**Tables**) 對話方塊，您可從中修改表格陣列
- **設定模型比例 (Scale Model)** - 提示您輸入活動模型之尺寸的比例。
- **特徵操作 (Feature Operations)** - 啟動「**特徵**」(**FEAT**) 選單，您可從中存取用來操控特徵的指令。
- 「**選取**」(**Select**)>「**偏好**」(**Preferences**) - 開啓「**選取偏好**」(**Selection Preferences**) 對話方塊，您可從中為圖形視窗中的可選項目設定選取項的行為偏好。亦可關閉或開啓預選反白功能。
- 「**選取**」(**Select**)>「**刪除全部**」(**Deselect All**) - 取消選取所有選定的項目。
- **尋找 (Find)** - 開啓「**搜尋工具**」(**Search Tool**) 對話方塊，您可從中搜尋、篩選並選取模型項目。
- **超連結 (Hyperlink)** - 新增、移除或編輯選定文字中的超連接。
- **唯讀 (Read Only)** - 啟動「**唯讀特徵**」(**R-ONLY FEAT**) 選單，您可從中將特徵指定為唯讀性質。

複製和貼上

1、關於複製和貼上

您可以使用「**複製**」(**Copy**)、「**貼上**」(**Paste**) 和「**貼上特殊的**」(**Paste Special**) 指令來複製與放置特徵、幾何、曲線和邊鏈。使用此功能可在兩個不同模型之間，或是在相同零件的兩個不同版本之間複製與貼上特徵。在兩種版本之間進行複製時，使用的程式與在不同模型之間複製相同。

「複製」(Copy)、「貼上」(Paste) 和「貼上特殊的」(Paste Special) 均可從 Pro/ENGINEER 功能表的「編輯」(Edit) 選單中存取。亦可使用「複製」

(Copy) 、「貼上」(Paste)  和「貼上特殊的」(Paste Special) 的功能表圖示 。或者，您也可以使用傳統的鍵盤指令來調出複製和貼上功能：

- CTRL+ C - 將選定的項目複製到剪貼簿中。
- CTRL+ V 鍵 - 貼上選定項目。視您貼上的是特徵、幾何或鏈，貼上使用者介面會稍微有所不同。

貼上特徵的兩個方法

貼上動作有兩種工作流程：

- 使用「編輯」(Edit)>「貼上」(Paste) 時，系統會開啓特徵建立工具，讓您可以重新定義複製的特徵。
- 使用「編輯」(Edit)>「貼上特殊的」(Paste Special) 時，系統可讓您將原始參照更換為新參照，以對映複製特徵的參照。

關於從屬與獨立副本

您可建立從屬於或不從屬於原始特徵的副本。只有「貼上特殊的」(Paste Special) 指令才能使用尺寸從屬關係複製方法。

注意：建議您將「貼上特殊的」(Paste Special) 用於以草繪為基礎的特徵，這樣才能保留與草繪之間的關聯性。使用「貼上特殊的」(Paste Special) 進行複製時，請選取「貼上特殊的」(Paste Special) 對話方塊中的「使副本成為正本尺寸的從屬」(Make copies dependant on dimensions of original)。

從屬副本

建立從屬副本時，複製特徵的尺寸從屬於原始特徵。如果變更原始特徵的尺寸，複製特徵的尺寸會隨之改變。同樣地，如果變更副本的尺寸，原始特徵的尺寸也會隨之改變。若要建立從屬副本，請選取「貼上特殊的」(Paste Special) 對話方塊中的「使副本成為正本尺寸的從屬」(Make copies dependant on dimensions of original) 選項。

獨立副本

建立獨立副本時，複製特徵與原始特徵沒有關係。

中斷副本與正本之間的從屬關係

如果已經將副本建立為從屬副本，可使用下列方法之一來中斷從屬關係：

- 在編輯模式下編輯尺寸屬性時，使用「使之獨立」(Make Independent)。

- 如果您貼上特徵時在操作介面環境下修改尺寸，則尺寸會變成獨立尺寸。

2、關於複製和貼上曲面和曲線

視您要貼上的是曲面還是曲線，貼上使用者介面會稍有不同。

在「複製曲面」模式中，可以直接在所選曲面上部建立面組。產生的面組含有與父件曲面形狀和大小相同的曲面。

在「複製曲線」模式中，可以建立所選基準曲線的精確或逼近副本。

3、關於曲面和曲線的貼上使用者介面

特徵圖示

所有複製曲面和曲線在模型樹中皆以  圖示表示。

對話方塊列

- 在複製曲面模式中，對話方塊列上會包含一個收集複製參照的收集器。按一下該收集器，即可以隨時選取或取代「複製」參照。
- 在複製曲線模式中，對話方塊列上會包含「**曲線類型**」(Curve Type) 清單。您可選取下列選項之一：
 - **精確 (Exact)** - 建立所選基準曲線的精確副本。
 - **逼近 (Approximate)** - 用單一連續曲率雲規線來建立逼近相切曲線鏈的基準曲線。

注意：無法在大於 5 度的接頭角度上建立逼近曲線。

上滑面板

在複製曲面模式中，操作介面會顯示下列上滑面板：

- **參照 (References)** - 您可以在「**參照**」(References) 上滑面板中變更複製參照。
- **選項 (Options)** - 在「**選項**」(Options) 上滑面板中，您可以：
 - **依現狀複製所有曲面 (Copy all surfaces as is)**

- o 排除曲面並填充孔 (**Exclude surfaces and fill holes**) - 選取此指令後，即會啓用下列兩個收集器：
- o 「排除曲面」(**Exclude surfaces**) 收集器 - 選取要從目前複製特徵排除的曲面。
- o 「填充孔/曲面」(**Fill holes/surfaces**) 收集器 - 選取在所選曲面上要填充的孔。
- o 複製內部邊界 (**Copy inside boundary**) - 選取此指令後，即會啓用下列收集器：
- o 「邊界」(**Boundary**) 收集器 - 定義包含要複製之曲面的邊界。
- 屬性 (**Properties**) - 在「屬性」(**Properties**) 上滑面板中，您可以：
 - o 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中檢視關於目前「複製曲面」特徵的相關資訊
 - o 更名「複製曲面」特徵

在複製基準曲線模式中，操作介面會顯示下列上滑面板：

- 參照 (**References**) - 您可以在「參照」(**References**) 上滑面板中變更複製參照。
- 屬性 (**Properties**) - 在「屬性」(**Properties**) 上滑面板中，您可以：
 - o 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中檢視關於目前「複製曲線」特徵的相關資訊
 - o 更名「複製曲線」特徵

4、複製曲面

1. 在圖形視窗中，選取要複製的曲面。
2. 按一下「編輯」(**Edit**) > 「複製」(**Copy**)。選定曲面會被複製到剪貼簿上。
注意：亦可按 CTRL+C 來複製曲面。
3. 按一下「編輯」(**Edit**) > 「貼上」(**Paste**)。複製曲面操作介面開啓。
注意：亦可按 CTRL+V 貼上曲面。

4. 按一下操作介面上的  按鈕。Pro/ENGINEER 即建立所選曲面的精確副本。

複製曲面而排除其上的補綴和孔

1. 在圖形視窗中，選取要複製的曲面。
2. 按一下「**編輯**」(Edit) > 「**複製**」(Copy)。選定曲面會被複製到剪貼簿上。
注意：亦可按 CTRL+C 來複製曲面。
3. 按一下「**編輯**」(Edit) > 「**貼上**」(Paste)。複製曲面操作介面開啓。
注意：亦可按 CTRL+V 貼上曲面。
4. 在圖形視窗中按一下滑鼠右鍵，從快捷選單中選取「**排除曲面並填充孔**」(Exclude Surfaces and Fill Holes)。**注意：**您亦可以從操作介面上的「**選項**」(Options) 上滑面板中選取此指令。
5. 選取一個閉合的邊迴圈，該迴圈包含您所要排除的孔。
6. 按一下操作介面上的 。Pro/ENGINEER 即會複製所選曲面，並排除指定的孔。

複製閉合曲線內部的曲面

1. 在圖形視窗中，選取要複製的曲面。
2. 按一下「**編輯**」(Edit) > 「**複製**」(Copy)。選定曲面會被複製到剪貼簿上。
注意：亦可按 CTRL+C 來複製曲面。
3. 按一下「**編輯**」(Edit) > 「**貼上**」(Paste)。複製曲面操作介面開啓。
注意：亦可按 CTRL+V 貼上曲面。
4. 在圖形視窗中按一下滑鼠右鍵，從快捷選單中按一下「**複製內部邊界**」(Copy Inside Boundary)。**注意：**或者，您可以從操作介面上的「**選項**」(Options) 上滑面板中選取此指令。
5. 選取一條閉合曲線，或者是選取面組上將要閉合的曲線組。

6. 按一下操作介面上的 。Pro/ENGINEER 即會複製所指定的內部邊界。

5、關於曲面集合

曲面集合是由您選取並置於群組中的多個曲面所構成。此群組或曲面集合可讓您有效地對選定的許多曲面同時執行建模動作。在建模的作業階段期間您可選取曲面並隨時使用曲面集合（在工具內或進入工具之前）。

曲面集合類型

您可建構下列類型的曲面集合：

不以規則為基礎

- **依次曲面集合 (One-by-One Surface Set)** - 包含您選取的個別實體曲面或面組。如果除了已經建構的曲面集合之外，還想要建模額外的曲面，亦可使用「依次」(One-by-One) 曲面集合。請注意，如果想要從「依次」(One-by-One) 曲面集合中排除曲面，必須將曲面從該集合中移除才行。您無法將它們加入「排除的」曲面集合中。
- **意圖曲面集合 (Intent Surface Set)** - 包含意圖曲面。
- **已排除曲面集合 (Excluded Surface Set)** - 包含您從一或多個曲面集合中排除的所有曲面。當您不想對屬於某個曲面集合的一或多個個別曲面執行建模動作時，就可以建構排除的曲面集合。請注意，您無法將「依次」曲面集合中不需要的曲面加入到「排除的」曲面集合中。

以規則為基礎

- **實體曲面集合 (Solid Surface Set)** - 包含活動零件的所有實體曲面。
- **面組曲面集合 (Quilt Surface Set)** - 包含您從活動零件中選取的面組曲面。
- **迴圈曲面集合 (Loop Surface Set)** - 包含在曲面周圍形成一個迴圈的雙側邊。
- **種子及邊界曲面集合 (Seed and Boundary Surface Set)** - 包含介於選定種子及邊界曲面之間（包括種子及邊界曲面）的所有曲面。

注意：大多數的工具都要求所有選定的曲面必須屬於同一個實體零件幾何或面組。

建構依次曲面集

「依次」(**One-by-One**) 曲面集即為包含一或多個實體或面組曲面的選項集。

1. 選取模型上的曲面。**Pro/ENGINEER** 會反白選定的曲面。請注意，如果您並未使用任何工具，則「所選項目」(**Selected Items**) 區域會指出選取項，而「所選項目」(**Selected Items**) 對話方塊中會包含曲面參照。不過，如果您在工具內部建構「依次」(**One-by-One**) 曲面集，則活動的收集器會包含曲面集，而「單個曲面」(**Single Surfaces**) 標籤會顯示在模型上。
2. 如果想要將額外的曲面加入到選項集中，請按 **CTRL** 並選取它們。請注意，大多數的工具都要求為曲面集而選取的所有曲面必須屬於同一個實體零件幾何或面組。
3. 開啓特徵工具，或繼續在特徵工具內執行工作，以使用曲面集合來建立特徵。

建構實體曲面集

1. 選取模型上的實體曲面。**Pro/ENGINEER** 會反白選定的曲面。
2. 按一下滑鼠右鍵，然後從快捷選單中選取「實體曲面」(**Solid surface**)。**Pro/ENGINEER** 會建構曲面集合並將所有的實體曲面加入該集合中。請注意，如果您並未使用任何工具，則「所選項目」(**Selected Items**) 區域會指出選取項，而「所選項目」(**Selected Items**) 對話方塊中會包含「曲面參照」(**Solid Surfaces**)。不過，如果您在工具內部建構曲面集，則活動的收集器會包含曲面集，而「實體曲面」(**Solid Surfaces**) 標籤會顯示在模型上。
3. 開啓特徵工具，或繼續在特徵工具內執行工作，以使用曲面集合來建立特徵。

建構面組曲面集

注意：

- 活動的零件必須包含一或多個面組才能建構面組曲面集合。
 - 如果要在使用某個工具的同時建構面組曲面集，請啟動曲面收集器並從步驟 **2** 進行到步驟 **4**。
1. 選取模型的一個特徵。**Pro/ENGINEER** 會反白特徵。
 2. 查詢各個特徵並找出面組。請注意，您亦可使用「面組」(**Quilts**) 過濾器輕鬆地找到面組。

3. 選取一個面組。**Pro/ENGINEER** 會將選定的面組曲面加入到選項集中。如果您並未使用任何工具，則「所選項目」(**Selected Items**) 區域會指出選取項，而「所選項目」(**Selected Items**) 對話方塊中會包含面組參照。如果您正在使用某個工具，則活動的收集器會包含面組曲面集，而「面組曲面」(**Quilt Surfaces**) 標籤會顯示在模型上。
4. 如果想要將額外的面組加入到選項集中，請按 **CTRL** 並重複步驟 1 到步驟 3。請注意，大多數的工具都要求所選曲面必須屬於同一個實體零件幾何或面組。
5. 開啓一個特徵工具。**Pro/ENGINEER** 會建構面組曲面集，而曲面收集器會包含面組曲面集。「面組曲面」(**Quilt Surfaces**) 標籤會顯示在模型上。

提示：將遊標置於項目之上並按一下滑鼠右鍵，或使用快捷選單的「下一個」(**Next**) 和「上一個」(**Previous**) 查詢各個特徵。亦可使用「從清單中選取」(**Pick From List**) 來選取特徵。

建構迴圈曲面集

1. 選取模型上的曲面以建立錨點。**Pro/ENGINEER** 會反白選定的曲面。請注意，大多數的工具都要求該曲面必須屬於同一個實體零件幾何或面組。
2. 按 **SHIFT** 並將遊標移到選定曲面的邊界上。有效的曲面會反白顯示，而工具提示會顯示各個曲面名稱。
3. 選取屬於該錨點曲面的雙側邊以完成迴圈曲面邊界的建立。**Pro/ENGINEER** 會建構並反白迴圈曲面集合。請注意，如果您並未使用任何工具，則「所選項目」區域會指出選取項，而「所選項目」(**Selected Items**) 對話方塊中會包含「迴圈曲面」(**Loop Surfaces**)。不過，如果您在工具內部建構曲面集，則活動的收集器會包含曲面集，而「迴圈曲面」(**Loop Surfaces**) 標籤會顯示在模型上。
4. 如果要在相同的工作流程期間建構額外的「迴環」(**Loop**) 曲面集合，請放開 **SHIFT**。然後，按 **CTRL** 並按一下模型上的曲面，為新的曲面集合建立一個錨點。放開 **CTRL** 並重複步驟 2 到步驟 4。
5. 開啓特徵工具，或繼續在特徵工具內執行工作，以使用曲面集合來建立特徵。

提示：您可使用快捷選單中的「下一個」(**Next**)、「前一個」(**Previous**) 或「從清單中選取」(**Pick From List**) 來選取邊。

建構意圖曲面集

意圖曲面集即為包含一或多個意圖曲面的選項集。

注意：如果要在使用某個工具的同時建構意圖曲面集，請啓動曲面收集器並從步驟 2 進行到步驟 4。

1. 選取模型的一個特徵。**Pro/ENGINEER** 會反白特徵。
2. 查詢各個特徵並找出意圖曲面。
3. 選取一個意圖曲面。**Pro/ENGINEER** 會將選定的意圖曲面加入到選項集中。如果您並未使用任何工具，則「所選項目」(**Selected Items**) 區域會指出選取項，而「所選項目」(**Selected Items**) 對話方塊中會包含意圖曲面參照。如果您正在使用某個工具，則活動的收集器會包含意圖曲面集，而「意圖曲面」(**Intent Surfaces**) 標籤會顯示在模型上。
4. 如果想要將額外的意圖曲面加入到選項集中，請按 **CTRL** 並重複步驟 **1** 到步驟 **3**。請注意，大多數的工具都要求所選曲面必須屬於同一個實體零件幾何或面組。
5. 開啓一個特徵工具。**Pro/ENGINEER** 會建構意圖曲面集，而曲面收集器會包含意圖曲面集。「意圖曲面」(**Intent Surfaces**) 標籤會顯示在模型上。

提示：

- 如果您正在使用某個工具，則亦可使用「意圖曲面」(**Intent Surface**) 過濾器輕鬆地找出意圖曲面。
- 將遊標置於項目之上並按一下滑鼠右鍵，或使用快捷選單的「下一個」(**Next**) 和「上一個」(**Previous**) 查詢各個特徵。亦可使用「從清單中選取」(**Pick From List**) 來選取特徵。

建構種子曲面集和邊界曲面集

1. 選取模型上的曲面以建立曲面錨點（種子）曲面。**Pro/ENGINEER** 會反白選定的曲面。
2. 按 **SHIFT** 並將遊標移到模型上。有效的曲面會反白顯示，而工具提示會顯示該曲面名稱。
3. 選取屬於相同實體零件幾何或相同面組的曲面作為錨點曲面。這樣即可建立邊界曲面。**Pro/ENGINEER** 會建構及反白種子及邊界曲面集。請注意，如果您並未使用任何工具，則所選項目區域會指明選取項，而「所選項目」(**Selected Items**) 對話方塊包含「種子及邊界曲面」(**Seed and Boundary Surfaces**)。不過，如果您在工具內部建構曲面集，則活動的收集器會包含曲面集，而「種子及邊界曲面」(**Seed and Boundary Surfaces**) 標籤會顯示在模型上。
4. 釋放 **SHIFT** 鍵。種子及邊界曲面集會反白顯示。此集合包括種子曲面和所有在種子曲面與邊界曲面之間的曲面。請注意，邊界曲面不會反白顯示。

5. 如果想要在進行相同的工作流程時將額外的邊界曲面納入集合中，請重複步驟 **2** 到步驟 **4**。請注意，大多數的工具都要求曲面必須屬於同一個實體零件幾何或面組。
6. 如果想要在相同的工作流程期間建構額外的「迴環」(**Loop**) 曲面集合，請放開 **SHIFT**。然後，按 **CTRL** 並按一下模型上的曲面，為新的曲面集合建立一個錨點。放開 **CTRL** 並重複步驟 **2** 到步驟 **4**。
7. 開啓特徵工具，或繼續在特徵工具內執行工作，以使用曲面集合來建立特徵。

6、複製曲線或邊

1. 在圖形視窗中，選取要複製的曲線或邊。
2. 按一下「**編輯**」(**Edit**) > 「**複製**」(**Copy**)。選定項目會被複製到剪貼簿上。
注意：亦可按 **CTRL+C** 來複製項目。
3. 按一下「**編輯**」(**Edit**) > 「**貼上**」(**Paste**)。複製曲線操作介面開啓。
注意：亦可按 **CTRL+V** 貼上項目。
4. 預設情況下，曲線類型設定為「**精確**」(**Exact**)。若要將曲線類型變更為「**逼近**」(**Approximate**)，請在圖形視窗中按一下滑鼠右鍵，再從快捷選單中按一下「**逼近**」(**Approximate**)。或者，您可以從操作介面上的「**曲線類型**」(**Curve type**) 清單中按一下「**逼近**」(**Approximate**)。

注意：無法在大於 **5** 度的接頭角度上建立逼近曲線。

5. 按一下操作介面上的 。Pro/ENGINEER 即會複製所指定的曲線或邊。

7、關於貼上特殊的

若要使用「**貼上特殊的**」(**Paste Special**)，請選取一個特徵，按一下「**編輯**」(**Edit**)>「**複製**」(**Copy**)，然後按一下「**編輯**」(**Edit**)>「**貼上特殊的**」(**Paste Special**)。

使用「**貼上特殊的**」(**Paste Special**) 進行下列操作：

- 複製多個特徵。
- 複製尺寸陣列。
- 使用新放置參照來放置特徵。
- 使用從屬於原始特徵的尺寸來放置特徵。

注意：使用「貼上特殊的」(**Paste Special**) 和「進階參照組態」(**Advanced Reference Configuration**) 可提供用來貼上特徵的選項，一般「貼上」(**Paste**) 功能無法貼上這些特徵。

選取「編輯」(**Edit**)>「貼上特殊的」(**Paste Special**) 可開啓內含下列選項的「貼上特殊的」(**Paste Special**) 對話方塊：

- 使副本成為正本尺寸的從屬 (**Make copies dependant on dimensions of original**)—設定副本與正本特徵之間的尺寸從屬關係。
- 應用移動/旋轉轉換至副本 (**Apply Move/Rotate transformation for copies**)—使用此選項來移動副本。
- 進階參照組態 (**Advanced reference configuration**)—使用正本或新放置參照來貼上複製的特徵。



1、關於鏡像工具

「鏡像」工具可讓您相對一個平面曲面，以鏡像方式建立特徵與幾何的副本。您可使用此工具將簡單的零件鏡像成較複雜的設計，藉此節省時間。除了零件幾何外，亦可使用「鏡像」工具相對鏡像平面來複製曲面、曲線及基準特徵。

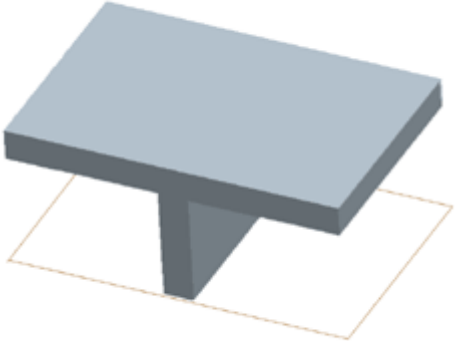
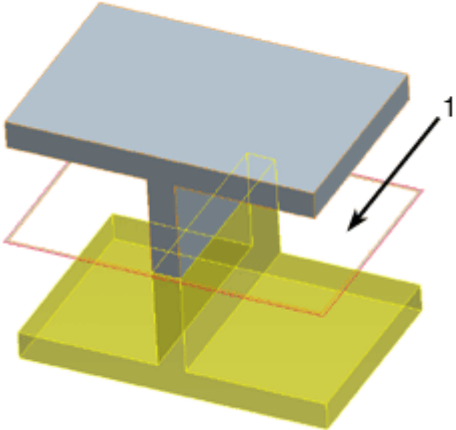
建立鏡像的方法有好幾種：

- **特徵鏡像 (Feature Mirror)** - 可讓您使用兩種方法鏡像特徵：
 - o 所有特徵 (**All Features**) - 此方法可複製特徵，建立一個合併特徵，此合併特徵包含模型所有特徵的幾何。爲了使用此方法，您必須在模型樹中選取所有特徵和零件節點。
 - o 所選特徵 (**Selected Features**)

- 幾何鏡像 (Geometry Mirror) - 可讓您鏡像幾何項目，如基準、面組和曲面。亦可在模型樹中選取零件的節點以鏡像整個零件。

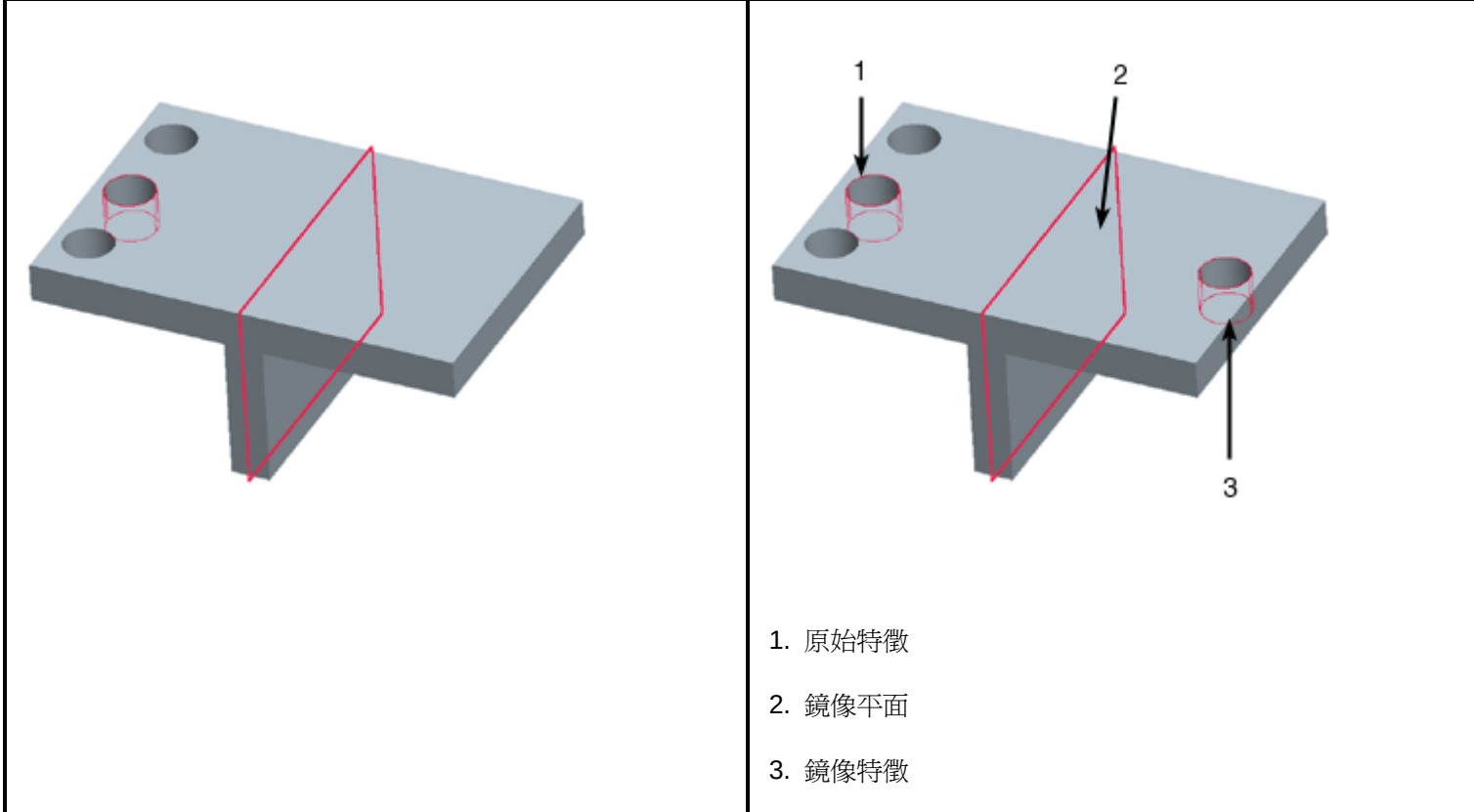
下面範例說明瞭如何使用「鏡像」工具從少量幾何建立複雜的設計：

所有特徵方法

原始零件	使用「所有特徵」方法鏡像的原始零件
	 1. 鏡像平面

選取的特徵方法

選取單一特徵的原始零件。	使用「選取的特徵」方法鏡像的單一特徵
--------------	--------------------



2、關於鏡像使用者介面

特徵圖示

在模型樹中，所有的「鏡像」特徵皆以  表示。此外，在「編輯特徵」工具列中，「鏡像」工具以  表示。

對話方塊列

「鏡像」(Mirror) 對話方塊列包含「鏡像平面」(Mirror Plane) 收集器。按一下該收集器，即可隨時選取或更換鏡像平面參照。

上滑面板

根據選定物件的類型及其選定方式，「鏡像」(Mirror) 操作介面上的上滑面板會有所不同。

如果您是鏡像特徵或特徵群組，則操作介面上會包含下列選項：

- **參照 (References)**—使用此面板可變更「**鏡像平面**」(Mirror plane) 參照。
- **選項 (Options)** - 使用此面板可清除「**以從屬形式複製**」(Copy as dependent) 選項的核取標記，以建立獨立於原始項目的鏡像特徵尺寸。
- **屬性 (Properties)**—在「**屬性**」(Properties) 上滑面板中，您可以：
 - o 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中檢視關於「鏡像」特徵的相關資訊。
 - o 更名特徵。

如果您是鏡像幾何，則操作面板上會包含下列項目：

- **參照 (References)**—在「**參照**」(References) 上滑面板中，您可以：
 - o 變更「**鏡像項目**」(Mirror Items) 參照。
 - o 變更「**鏡像平面**」(Mirror Plane) 參照。
- **選項 (Options)** - 使用此面板可選取「**隱藏原始幾何**」(Hide original geometry)。如果選定此選項，在完成鏡像特徵時，系統只會顯示新鏡像的幾何而隱藏原始幾何。
- **屬性 (Properties)**—在「**屬性**」(Properties) 上滑面板中，您可以：
 - o 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中檢視關於「鏡像」特徵的相關資訊。
 - o 更名特徵。

如果您是鏡像零件中的所有幾何，則操作介面上會包含下列項目：

- **參照**—在「**參照**」(References) 上滑面板中，您可以：
 - o 變更「**鏡像項目**」(Mirror Items) 參照。

- o 變更「**鏡像平面**」(Mirror Plane) 參照。
- **屬性 (Properties)**—在「**屬性**」(Properties) 上滑面板中，您可以：
 - o 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中檢視關於「**鏡像**」特徵的相關資訊。
 - o 更名特徵。

注意：此項操作無法使用「**選項**」(Options) 上滑面板。

3、鏡像所選特徵

注意：您必須先選取所要鏡像的項目，才能調用鏡像工具。

1. 選取一個或多個要鏡像的特徵。Pro/ENGINEER 會在圖形視窗中反白每個特徵。

2. 按一下「**編輯特徵**」(Edit Features) 工具列中的 。「**鏡像**」工具開啓。

注意：您也可以按一下「**編輯**」(Edit)>「**鏡像**」(Mirror) 調出「**鏡像**」工具。

3. 選取一個鏡向平面。

提示：您可以在圖形視窗中按一下任何其他平面，重新定義「**鏡向平面**」(Mirror Plane)。

4. (可選) 如果想要建立不從屬於原始特徵的鏡像特徵，請開啓「**選項**」(Options) 上滑面板並清除「**以從屬形式複製**」(Copy as dependent) 方塊。

5. 按一下操作介面上的 ，接受和建立新的「**鏡像**」特徵。

注意：如果要重新定義鏡像項目，您必須取消鏡像操作。選取其他要鏡像的項目，然後重新啓動鏡像工具。

4、鏡像零件中的所有幾何

注意：您必須先選取所要鏡像的項目，才能調用鏡像工具。

1. 選取模型樹頂端的零件名稱。

2. 按一下「**編輯特徵**」(Edit Features) 工具列中的 。

注意：您也可以按一下「**編輯**」(Edit)>「**鏡像**」(Mirror) 調出「鏡像」工具。

3. 選取一個鏡向平面。Pro/ENGINEER 會在圖形視窗中顯示新「鏡像」特徵的預覽幾何。

注意：您可以在圖形視窗中按一下任何其他平面，重新定義「**鏡向平面**」(Mirror Plane)。

4. 按一下操作介面上的 ，接受和建立新的鏡像特徵。

提示：若要將鏡像項目從零件幾何切換成曲面、平面或軸，您必須先在操作介面上開啓「**參照**」(References) 上滑面板，以滑鼠右鍵按一下「**鏡像項目**」(Mirrored Items) 表格中的零件參照，再從快捷選單中按一下「**移除**」(Remove)。「鏡像項目」參照移除後，即可選取要鏡像的平面、曲面或軸。也可以使用快捷選單並啓動「**鏡像項目**」(Mirror Items) 收集器來進行此操作。然後即可再次開啓快捷選單，並按一下「**清除**」(Clear)。

5、鏡像幾何

注意：您必須先選取所要鏡像的項目，才能調用鏡像工具。

1. 從 Pro/ENGINEER 視窗右下方的選取過濾器中選取「**幾何**」(Geometry) 或「**基準**」(Datums)。

2. 選取任何幾何或基準。

3. 按一下「**編輯特徵**」(Edit Features) 工具列中的 。鏡像工具開啓。

注意：您也可以按一下「**編輯**」(Edit)>「**鏡像**」(Mirror) 調出「鏡像」工具。

4. 選取一個鏡向平面。Pro/ENGINEER 會在圖形視窗中顯示新「鏡像」特徵的預覽。

注意：您可以在圖形視窗中按一下任何其他平面，重新定義「**鏡向平面**」(Mirror Plane)。

5. (選用) 勾選「**選項**」(Options) 上滑面板中的「**隱藏原始幾何**」(Hide Original Geometry) 方塊。如果選定此選項，在完成鏡像特徵時，系統只會顯示新鏡像的幾何而隱藏原始幾何。

6. 按一下操作介面上的 ，接受和建立新的「鏡像」特徵。



1、關於移動工具

您只可以透過「**複製**」(Copy) 和「**貼上特殊的**」(Paste Special) 功能來存取鏡像工具。您可以使用「移動」工具來：

- 沿參照所指定的方向來平移特徵、曲面、面組、基準曲線和軸。您可垂直於一個平面或平面曲面、沿著一條直線邊、曲線或軸平移，或是沿著座標系統的一個軸平移。
- 繞一個現有的軸、直線邊、曲線，或是繞座標系統的一個軸旋轉特徵、曲面、面組、基準曲線和軸。
- 將多個平移和旋轉轉換應用到單一移動特徵上。

您也可以使用「移動」工具來建立並移動現有曲面或曲線的副本，而不移動原始物件。

下列項目可用作方向參照：

- 在「平移」模式中，您可以選擇：
 - 直線
 - 直邊
 - 平面
 - 基準軸
 - 基準平面

- o 基準座標系統的軸
- 在「旋轉」模式中，您可以選擇：
 - o 直線
 - o 直邊
 - o 基準軸
 - o 基準座標系統的軸

注意：您無法選取一個座標系統或兩個基準點或頂點作為方向參照。相反地，您可直接選取基準座標系統的一個軸作為方向參照，或建立一個穿過這兩個基準點或頂點的不同步基準軸。

2、關於「移動」使用者介面

特徵圖示

在模型樹中，「移動」特徵皆以  表示。

對話方塊列

「移動」(Move) 對話方塊列由下列元素所組成：

-  (平移) 一將「移動」工具從「旋轉」模式切換到「平移」模式。
-  (旋轉) 一將「移動」工具從「平移」模式切換到「旋轉」模式。
- 「方向參照」(Direction reference) 收集器—建立或重新定義期間隨時指定方向參照。您可在圖形視窗中選取基準座標系統的 x、y 或 z 軸，指定平移或旋轉的方向。「方向參照」(Direction reference) 收集器可顯示使用的軸。

如果在舊版 Pro/ENGINEER 中建立的特徵使用某個座標系統作為參照方向，則「**方向參照**」(Direction reference) 收集器會顯示使用的座標系統軸。

如果繼承特徵使用兩個基準點或頂點作為方向參照，且您移除其中一個基準點或頂點，則 Pro/ENGINEER 會同時移除兩個基準點或頂點，並清除「**方向參照**」(Direction reference) 收集器。如果您選擇保留基準點或頂點，則「**方向參照**」(Direction reference) 收集器會將兩個基準點或頂點顯示成方向參照。

- 「**值**」(Value) 清單—指定移動值。在「**平移**」模式中，值代表移動特徵要平移的距離。在「**旋轉**」模式中，值代表移動特徵要圍繞移動參照所旋轉的角度。

上滑面板

「**移動**」(Move) 操作介面具有兩種模式，即「**幾何**」模式和「**特徵**」模式。移動幾何時，在「**移動**」(Move) 操作介面中會顯示下列上滑面板：

- **參照 (References)**—在「**參照**」(References) 上滑面板中，您可以選取或變更您想要移動的項目。
- **轉換 (Transformations)**—在「**轉換**」(Transformations) 上滑面板中，您可以：
 - 建立額外的平移和旋轉
 - 建立或變更方向參照
 - 在「**平移**」(Translate) 和「**旋轉**」(Rotate) 模式之間切換
 - 輸入每個平移或旋轉移動的值
- **選項 (Options)**—在「**選項**」(Options) 上滑面板中，可選擇要隱藏還是顯示原始幾何。
- **屬性 (Properties)**—在「**屬性**」(Properties) 上滑面板中，您可以：
 - 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器或資訊視窗中檢視關於目前移動特徵的相關資訊。
 - 更名移動特徵

移動整個特徵時，「**移動**」(Move) 操作介面會顯示下列上滑面板：

- **轉換 (Transformations)**—在「**轉換**」(Transformations) 上滑面板中，您可以：

- o 建立額外的平移和旋轉
- o 建立或變更方向參照
- o 在「**平移**」(Translate) 和「**旋轉**」(Rotate) 模式之間切換
- o 輸入每個平移或旋轉移動的值
- **屬性 (Properties)**—在「**屬性**」(Properties) 上滑面板中，您可以：
 - o 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中檢視關於目前移動特徵的相關資訊
 - o 更名移動特徵

3、移動幾何

1. 將選取篩選器設定為「**幾何**」(Geometry)。
2. 選取下列幾何：
 - o 基準平面
 - o 基準點
 - o 基準軸
 - o 基準座標系
 - o 基準曲線
 - o 面組或曲面
3. 按一下「**編輯**」(Edit)>「**複製**」(Copy)。選定幾何會被複製到剪貼簿上。
4. 按一下「**編輯**」(Edit)>「**貼上特殊的**」(Paste Special)。「**移動**」(Move) 操作介面開啓。

5. 按一下  平移移動項目，或按一下  旋轉移動項目。

6. 選取一個方向參照：

- o 基準軸
- o 直邊
- o 平面或平曲面
- o 直線
- o 基準平面
- o 基準座標系統的軸

注意：若平移，當您指定一個平面或平坦曲面作為方向參照時，方向參照會垂直於想要移動的方向。如果選取邊、曲線或軸，則方向參照會平行於所選邊、曲線或軸。旋轉時，方向參照通常是移動項目旋轉所繞的軸或直邊。

7. 若要移動選定項目，請：

- o 在圖形視窗中，使用拖曳操作框來手動將移動項目平移/旋轉成所需的距離。
- o 在「**移動**」(Move) 操作介面的值方塊中鍵入一個距離或角度值，或是從最近使用過的值之清單中選取一個值。

8. 按一下  以完成移動特徵。

4、移動特徵

1. 請在「模型樹」中選取想要移動的項目。
2. 按一下「**編輯**」(Edit)>「**複製**」(Copy)，整個特徵都會被複製到剪貼簿中。

3. 按一下「**編輯**」(Edit)>「**貼上特殊的**」(Paste Special)。「**貼上特殊的**」(Paste Special) 對話方塊開啓。「**貼上特殊的**」(Paste Special) 對話方塊包含以下選項：
 - o **使副本成為正本尺寸的從屬 (Make copies dependent on dimensions of original)** - 讓複製特徵的尺寸從屬於原來項目的尺寸。原始項目所發生的任何尺寸變更都會傳達到副本中。
 - o **應用移動/旋轉轉換至副本 (Apply Move/Rotate transformations to copies)** - 移動所選特徵。
 - o **進階參照組態 (Advanced reference configuration)** - 選取**應用移動/旋轉轉換至副本 (Apply Move/Rotate transformations to copies)** 選項時無法使用此選項。
4. 選取「**應用移動/旋轉轉換至副本**」(Apply Move/Rotate transformations to copies) 選項後，按一下「**確定**」(OK) 按鈕。「**移動**」(Move) 操作介面開啓。
5. 按一下  平移移動項目，或按一下  旋轉移動項目。
6. 選取一個方向參照：
 - o 基準軸
 - o 邊
 - o 平面或平曲面
 - o 直線
 - o 基準座標系統的軸

注意：若平移，當您指定一個平面或平坦曲面作為方向參照時，方向參照會垂直於想要移動的方向。如果選取邊、曲線或軸，則方向參照會平行於所選邊、曲線或軸。旋轉時，方向參照通常是移動項目旋轉所繞的軸或直邊。

7. 若要移動選定項目，請：
 - o 在圖形視窗中，使用拖曳操作框來手動將移動項目平移/旋轉成所需的距離或角度。

- o 在「移動」(Move) 操作介面的值方塊中鍵入一個距離或角度值，或是從最近使用過的值之清單中選取一個值。
8. 如果想要建立額外的平移或旋轉轉換，請參閱[建立多個移動](#)。否則按一下  以完成移動特徵。

5、移動零件中的所有特徵

1. 在模型樹中，選取零件中的所有特徵以及零件標頭。
2. 按一下「編輯」(Edit)>「複製」(Copy)。整個特徵會被複製到剪貼簿上。
3. 按一下「編輯」(Edit)>「貼上特殊的」(Paste Special)。「貼上特殊的」(Paste Special) 對話方塊開啓。「貼上特殊的」(Paste Special) 對話方塊包含以下選項：
 - o 使副本成為正本尺寸的從屬 (Make copies dependent on dimensions of original) - 讓複製特徵的尺寸從屬於原來項目的尺寸。原始項目所發生的任何尺寸變更都會傳達到副本中。
 - o 應用移動/旋轉轉換至副本 (Apply Move/Rotate transformations to copies) - 移動顯示為選定的所選特徵。
 - o 進階參照組態 (Advanced reference configuration) - 變更複製特徵的參照，在預設選定「應用移動/旋轉轉換至副本」(Apply Move/Rotate transformations to copies) 選項的情況下無法使用此組態。
4. 您可選擇是否要讓副本從屬於正本。「移動」(Move) 操作介面開啓。
5. 按一下  平移移動項目，或按一下  旋轉移動項目。
6. 選取一個方向參照：
 - o 基準軸
 - o 邊
 - o 平面或平曲面

- o 直線
- o 基準座標系統的軸

注意：如果旋轉所選項目，則無法選取平面或平坦曲面。

若平移，則當您指定一個平面或平坦曲面作為方向參照時，方向參照會垂直於想要移動的方向。如果選取邊、曲線或軸，則方向參照會平行於所選邊、曲線或軸。旋轉時，方向參照通常是移動項目旋轉所繞的軸或直邊。

7. 若要移動選定項目，請：

- o 在圖形視窗中，使用拖曳操作框來手動將移動項目平移/旋轉成所需的距離或角度。
- o 在「**移動**」(Move) 操作介面的值方塊中鍵入一個距離或角度值，或是從最近使用過的值之清單中選取一個值。

8. 按一下  以完成移動特徵。

合併

1、關於合併的特徵

您可以使用「合併」工具 () 藉由相交或連接方式來合併兩個面組。產生的面組是一個單獨的面組，與兩個原始面組重合。如果刪除合併的特徵，原始面組仍保留。

合併面組有兩種方式：

- 使用**相交**來建立一個面組，該面組由兩個相交面組的裁剪部份所構成。
- 如果一個面組的邊位於另一個面組的曲面上，則使用**連接**方式。

注意：在「組件」模式下，您只能合併組件層級的面組。如果要製作元件層級的合併特徵，必須先啟動元件，然後合併該元件中的面組。

使用合併工具

若要使用「合併」工具，請選取兩個面組並按一下「特徵」工具列上的 ，或是按一下「編輯」(Edit)>「合併」(Merge)。

2、關於合併的特徵使用者介面

特徵圖示

若要使用「合併」工具，請選取兩個面組並按一下「特徵」工具列上的 ，或是按一下「編輯」(Edit)>「合併」(Merge)。

對話方塊列

對話方塊列由下列元素所組成：



- 為第一個面組變更合併時欲包括的側。



- 為第二個面組變更合併時欲包括的側。

上滑面板

「合併」工具提供下列上滑面板：

- **參照 (References)** - 列出為合併所選取的面組。「交換」(Swap) 指令可讓您在面組收集器中交換主要和二級面組。
- **選項 (Options)** - 指定方法：「相交」或「連接」。
- **屬性 (Properties)** - 讓您在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中編輯特徵名稱並開啓特徵資訊。

3、建立合併的特徵

注意：若要使用「合併」工具，必須先選取兩個要合併的面組。

1. 選取兩個面組並按一下「編輯特徵」工具列上的 。第一個選取的面組會變成預設的主要面組，並提供面組 ID 給合併面組。

2. 如果要選取合併方法，請按一下「**選項**」(Options) 上滑面板。按一下「**相交**」(Intersect) 或「**連接**」(Join)。

注意：為了進行連接，一個面組的一側邊必須位於另一個面組上。

3. 兩個面組交集處的箭頭指向將包括在合併面組中的面組側。您可進行下列操作，變更欲包括在最後產生的特徵中的面組側：

- o 以相交方式合併時 - 您可按一下  變更欲包括的每個面組的面組側。注意當您改變欲保留的側時，箭頭反向的方式。
- o 以連接方式合併時 - 如果一個面組延伸到另一個面組之外，您可以按一下  來指定要包括面組的哪一側。

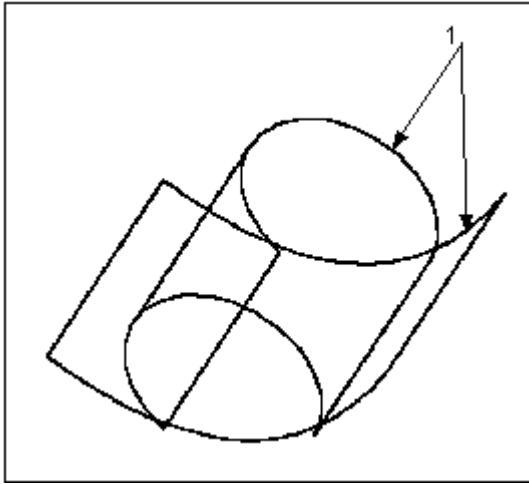
4. （選用）如果要變更主要面組，請按一下「**參照**」(References) 上滑面板後再按一下「**交換**」(Swap)。位在「**面組**」(Quilts) 下的兩個面組即會互換位置。排在上面的面組即為主要面組。

5. 若要核對特徵，請按一下 。

6. 按一下 。

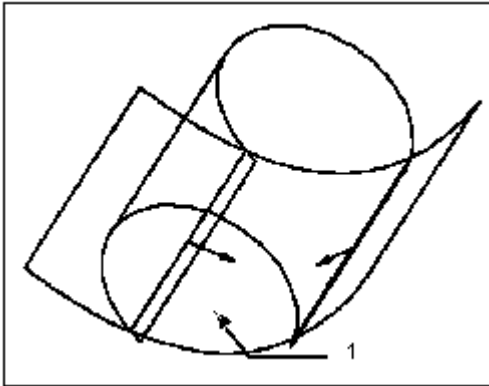
4、範例：合併兩個面組

下一個範例說明瞭兩個相交面組的合併。



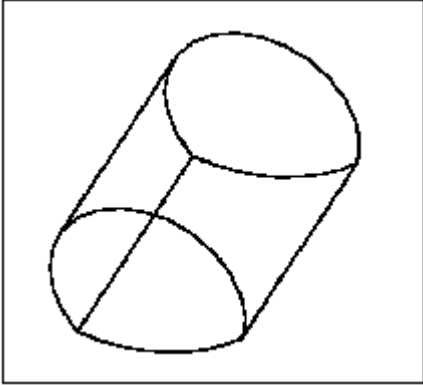
1 選取這兩個面組

下圖說明瞭如何定義保持的面組段。



1 保留該曲面

下圖顯示了合併之後的面組。



剪裁

1、關於裁剪特徵

您可以用「裁剪」工具來剪下或分割面組或曲線。面組是好幾個曲面的集合。使用「裁剪」工具可移除面組或曲線中的材料以建立特定形狀或分割材料。裁剪面組的方式有：

- 在與另一個面組或基準平面相交處進行裁剪
- 使用位在面組上的基準曲線

您可以透過在曲線與曲面、另一條曲線、或基準平面交集點的位置處剪切或分割曲線來裁剪曲線。

若要裁剪面組或曲線，請選取要裁剪的面組或曲線，啟動「裁剪」工具，然後再指定裁剪物件。您可以在建立或重新定義期間指定及變更裁剪物件。

在裁剪過程中，您可以指定要保留裁剪曲面或曲線的哪一個部分。此外，當您用另一個面組來裁剪面組時，可以使用「**薄裁剪**」(Thin Trim)。「**薄裁剪**」(Thin Trim) 允許您指定裁剪的厚度尺寸並控制曲面的擬合要求。

如欲使用「裁剪」工具，請選取要裁剪的曲面或曲線，然後按一下  或按一下「**編輯**」(Edit)>「**裁剪**」(Trim)。

2、關於裁剪使用者介面

特徵圖示

若要使用「裁剪」工具，請按一下「特徵」工具列上的 ，或是按一下「編輯」(Edit)>「裁剪」(Trim)。

對話方塊列

「裁剪」對話方塊列包含以下三種元素：

- 裁剪物件收集器 (Trimming Object Collector) - 新增、移除或重新定義裁剪物件參照。
-  - 在欲保留的裁剪曲面某一側、另一側或兩側之間進行反向。
-  - 開啟或關閉剪影裁剪。

上滑面板

「裁剪」操作介面顯示下列上滑面板：

- **參照** - 增加或取代裁剪物件參照。
 - o **交換 (Swap)** - 選取要將裁剪面組 ID 指定給結果面組的哪一側。若兩側皆有裁剪方向，此按鈕即會啟動。
 - o **細節 (Details)** - 開啟「鏈」(Chain) 對話方塊，讓您可修改鏈集合屬性。
- o **選項** - 指定裁剪厚度尺寸、薄裁剪所要排除的曲面，以及曲面的控制擬合要求：
 - o **法向於曲面 (Normal to Surface)** - 在某一法向於曲面的方向加厚曲面。
 - o **自動擬合 (Automatic Fit)** - 決定座標系統的刻度並沿三個軸擬合。
 - o **控制擬合 (Controlled Fit)** - 根據特定的座標系統刻度和控制的擬合運動來加厚曲面。
- **屬性 (Properties)** - 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中更名特徵或顯示有關特徵的資訊。

注意：如果您使用曲面作為裁剪物件，則只有「薄裁剪」(Thin Trim) 選項可用。

排除曲面 (Exclude Surfaces) - 列出原始面組中排除在「薄裁剪」操作之外的曲面。

自動 (Auto) - 自動排除曲面，以順利地進行裁剪特徵。

原始面組側 (Original Quilt Side) (側 1 或側 2) - 如果希望曲面的兩側在裁剪後保留下來，則選取主面組。

3、裁剪曲線或面組

1. 選取要裁剪的面組或曲線。

2. 按一下  或「編輯」(Edit)>「裁剪」(Trim)。出現「裁剪」操作介面。

3. 選取任何欲用作裁剪物件的平面、曲線或是面組。

注意：您可以用曲線中的基準點裁剪該曲線。

4. 按一下圖形視窗中的  或方向箭頭，以指定欲保留的裁剪曲面側。您可以保留裁剪曲面特定的一側或兩側。

5. 按一下  預覽裁剪幾何，或是按一下  接受並儲存變更。

4、使用面組裁剪曲面

1. 選擇要裁剪的曲面。

2. 按一下  或「編輯」(Edit)>「裁剪」(Trim)。出現「裁剪」操作介面。

3. 選取欲用作裁剪物件的面組。出現「裁剪」操作介面。

注意：如果您使用面組作為裁剪物件，則只有「薄裁剪」(Thin Trim) 選項可用。

4. 按一下「**選項**」(Options)。
5. 選取「**薄裁剪**」(Thin Trim) 核取方塊。
6. 指定裁剪厚度尺寸和受到控制的擬合需求。或者，您可使用拖曳操作柄以及最近使用的尺寸方塊來指定裁剪厚度。
7. 按一下 ，或在圖形視窗中，按一下方向箭頭來指出要將厚度值用於哪一側。
8. 按一下  預覽裁剪幾何，或是按一下  接受並儲存變更。

陣列

1、關於陣列特徵

Pattern 是用來 copy 生成多個特徵，它有如下的特徵：

- 陣列是一種快速且容易用來多次拷貝特徵的方式
- 一旦你已經建立了一個特徵之後，它會以一個整體的特徵來運作
- **Pro/E** 以參數化的方式來控制陣列，因此你可以改變陣列陣列，如特徵的數量，間距以及原始特徵的尺寸
- 如果你修改原始特徵的尺寸，系統會自動更新整個特列，因此比修改單一特徵更有效率

陣列類型

陣列特徵的方式有下列數種：

- **尺寸 (Dimension)** - 使用驅動尺寸並指定陣列增量變化，來控制陣列。尺寸陣列可為單向與雙向。
- **方向 (Direction)** - 指定方向並使用拖曳操作框來設定陣列生成的定向和增量，以建立自由成型陣列。方向陣列可為單向與雙向。
- **軸 (Axis)** - 使用拖曳操作框來設定陣列的角度和徑向增量，以建立自由成型徑向陣列。亦可將陣列拖曳成螺旋形。

- **表格 (Table)** - 使用陣列表並為每一個陣列例證指定尺寸來控制陣列。
- **參照 (Reference)** - 參照其他陣列來控制陣列。
- **填充 (Fill)** - 以所選格點為準，利用例證填充區域，以控制陣列。

建立陣列的方法各有不同，視陣列類型而定。

若要存取「陣列」功能，請選取想要進行陣列的特徵，然後按一下「編輯特徵」工具列中的 ，或按一下「編輯」(Edit)>「陣列」(Pattern)，或在模型樹中的特徵名稱上按滑鼠右鍵，然後從快捷選單選取「陣列」(Pattern) 指令。

2、建立方向陣列

使用方向參照並拖曳陣列化特徵可陣列特徵。方向陣列可為單向與雙向。

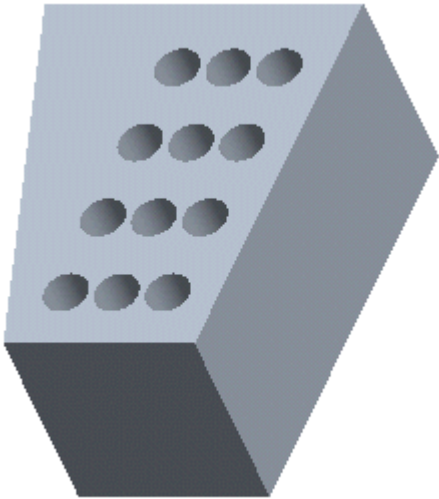
1. 選取想要進行陣列的特徵，然後按一下「編輯特徵」工具列中的 。「陣列」(Pattern) 操作介面開啓。
2. 若要將陣列類型設為方向，請從對話方塊列中的陣列類型清單方塊中選取「方向」(Direction)。對話方塊列的配置即會變更。第一方向的收集器啓動。
3. 選取下列任一圖元作為方向參照：
 - 直邊
 - 平面或平面曲面
 - 直線
 - 座標系
 - 基準軸

系統會以所選的方向建立內含兩個成員的預設陣列，並由黑點指示。

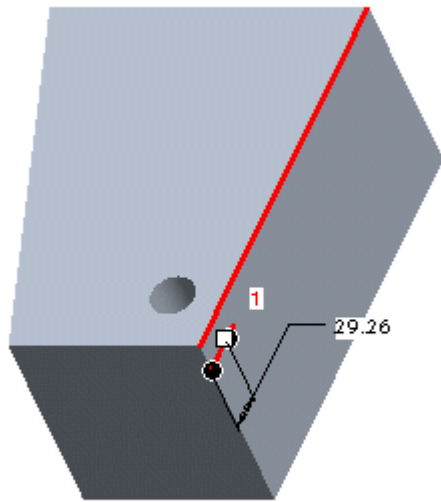
1. 鍵入第一方向的陣列成員數。
2. 若要變更陣列成員之間的距離，請拖曳放置操作框。**提示：**亦可在增量文字方塊中鍵入陣列成員之間的距離。
3. 若要新增另一個方向的陣列成員，請按一下第二方向收集器，選取第二方向的參照。**提示：**您可在圖形視窗中按一下滑鼠右鍵，然後從快捷選單中選取一個收集器。
4. 在方塊中鍵入第二方向的陣列成員數，開頭為標籤 **2**。
5. 將放置操作框往第二方向拖曳或是鍵入增量，以調整第二方向之成員之間的距離。
6. 若要反轉陣列的方向，請為各個方向按一下 ，或是輸入負數的增量值。
7. （可選的）若要建立可變陣列，請在「尺寸」(Dimension) 上滑面板中加入要改變的尺寸。
8. 按一下對話方塊列中的 。系統即會陣列所選特徵。

3、範例：建立方向陣列

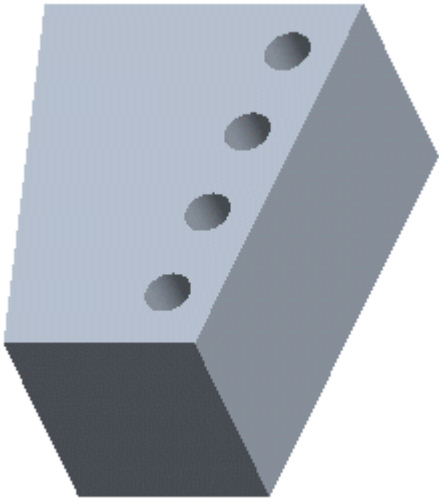
使用方向陣列建立下圖所示的孔陣列。



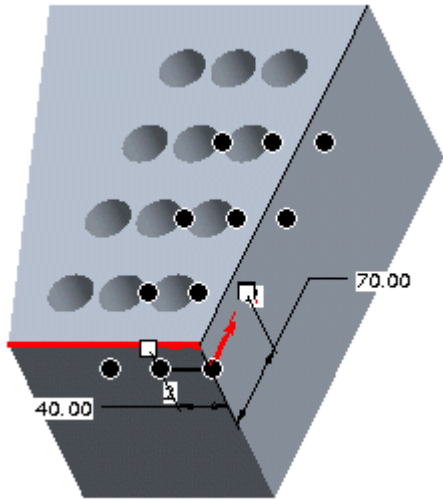
1. 陣列化第一方向的孔時，請選取反白顯示的邊作為陣列方向。



2. 指定成員數並沿著所選邊拖曳放置操作框以調整成員之間的距離。



3. 若要新增第二方向的成員，請選取另一個要用作陣列方向的邊。指定邊數並沿第二方向拖曳操作框以調整成員之間的距離。**注意：**輸入負數值的增量或是將放置操作框往相反方向拖曳可反向陣列的方向。



投影

1、關於投影特徵

您可以使用「投影」工具在實體或非實體的曲面、面組或基準平面上建立投影的基準曲線。然後您可以用投影的基準曲線在 Pro/SHEETMETAL 中裁剪曲面、建立掃描軌跡輪廓或建立切削。如果曲線是透過在平面上草繪來建立的，那麼可對其陣列化。

投影曲線不能是剖面線。如果選擇剖面線基準曲線來投影，那麼系統略過該剖面線。

投影曲線的方法有兩種：

- **投影一個草繪 (Project a Sketch)** - 建立草繪或將現有的草繪複製到模型中以進行投影。
- **投影鏈 (Project Chains)** - 選取曲線或鏈以投影。

若要使用「投影」工具，請按一下  或按一下「編輯」(Edit)>「投影」(Project)。

2、關於投影使用者介面

特徵圖示

所有「投影」特徵在「模型樹」中皆以  來表示。

此外， 標識「編輯」工具列上的「投影」工具。

您也可以按一下「**編輯**」(Edit)>「**投影**」(Project) 來啟動「投影」工具。

對話方塊列

「投影」對話方塊列包含以下五種元素：

- 「**曲面**」(Surfaces) 收集器 - 指定投影的目標。
- 「**方向**」(Direction) 選項 - 將方向類型設定為指定的方向或法向於目標曲面。
- 方向參照摘要收集器 - 指定方向參照。
-  反向投影的方向。
-  當方向參照為座標系統時選取或變更必須的軸。

上滑面板

「投影」操作介面顯示下列上滑面板：

- 從「**參照**」(References) 面板可以：
 - 選擇您是要選取鏈或建立草繪來投影。
 - 選取「**投影鏈**」(Project chains) 時，使用「**定義**」(Define) 開啓「**草繪**」(Sketch) 對話方塊以建立要投影的草繪，或是選取現有的草繪曲線特徵將草繪複製到特徵中。亦可使用快捷選單中的「**定義內部草繪**」(Define Internal Sketch)。

- o 使用「**編輯**」(Edit)(定義好草繪之後)開啓「**草繪**」(Sketch) 對話方塊，以便編輯內部草繪。亦可使用快捷選單中的「**編輯內部草繪**」(Edit Internal Sketch)。
- o 使用「**細節**」(Details) 開啓「**曲面集合**」(Surface Sets) 對話方塊或「**鏈**」(Chain) 對話方塊，以便修改曲面集合屬性或鏈屬性。
- o 指定投影基準曲線特徵的方向參照。
- o 反向投影基準曲線的方向。
- 在「**屬性**」(Properties) 面板中，可以檢視 Pro/ENGINEER 瀏覽器中「**投影**」特徵的資訊，並輸入使用者定義的特徵名稱。

2、透過草繪建立投影基準曲線

1. 在模型開啓的狀態下，按一下「**編輯**」(Edit)>「**投影**」(Project)。「**投影**」(Project) 操作介面會出現。
2. 按一下「**參照**」(References) 標籤。「**參照**」(Reference) 面板開啓。
3. 從清單中選取「**投影一個草繪**」(Project a sketch)。
4. 按一下「**草繪**」(Sketch) 收集器，然後在圖形視窗中選取草繪曲線，或按一下「**定義**」(Define) 並使用「**草繪**」(Sketch) 對話方塊來建立要投影的草繪曲線。

注意：如果使用某個內部草繪，且想要對其進行修改，請按一下「**參照**」(References) 上滑面板上的「**編輯**」(Edit) 並使用「**草繪**」(Sketch) 對話方塊。亦可使用快捷選單中的「**編輯內部草繪**」(Edit Internal Sketch)。

5. 按一下「**曲面**」(Surfaces) 收集器，接著在圖形視窗中按一下要投影草繪曲線的曲面。
6. 預設情況下，系統已選取草繪平面作為方向參照。若要變更方向參照，請按一下「**方向參照**」(Direction Reference) 收集器，並選取平面、軸、或座標系統作為投影方向參照。
7. 按一下 。草繪曲線將投影在所選取的曲面上。

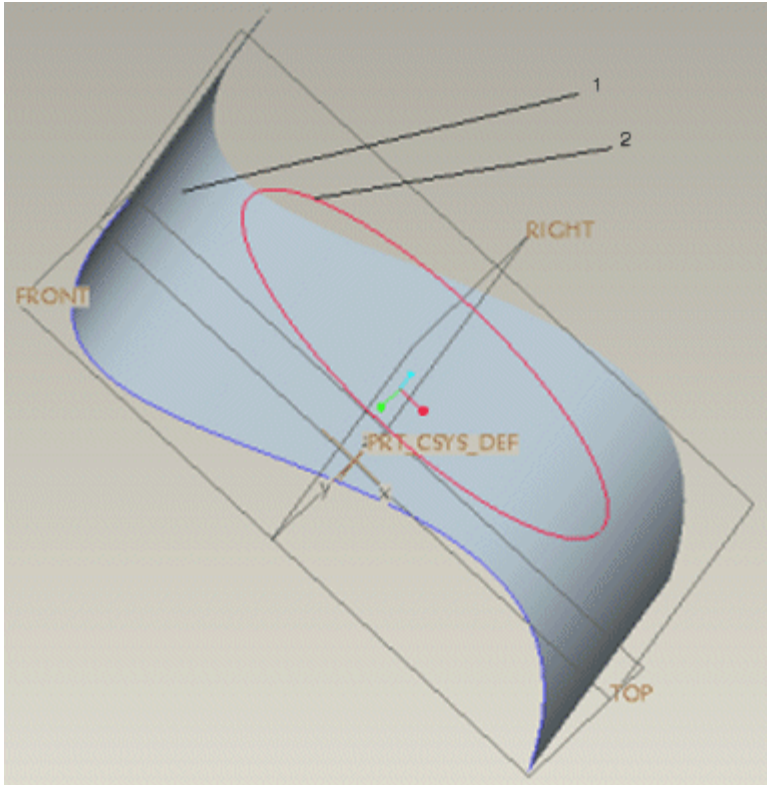
注意：您也可以選取草繪並按一下  或「**編輯**」(Edit)>「**投影**」(Project) 來啟動「**投影**」工具。

3、透過選取鏈建立投影基準曲線

1. 在圖形視窗中選取您要投影的一條或多條曲線，或選取一條或多條鏈。
2. 按一下「編輯」(Edit)>「投影」(Project)。「投影」(Project) 操作介面會出現。
3. 按一下「參照」(References) 標籤。「參照」(Reference) 面板開啓。
4. 從清單中選取「投影鏈」(Project chains)。
5. 在圖形視窗中按一下要投影曲線或鏈的曲面。
6. 按一下「方向參照」(Direction Reference) 收集器，並選取平面、軸、或座標系統作為投影方向參照。
7. 在對話列上的「方向」(Direction) 方塊中，選取投影方向：
 - o 沿方向 (Along direction)—沿著指定方向投影曲線。
 - o 法向於曲面 (Normal to Surface)—以法向於曲線平面、指定平面或曲面的方向投影曲線。
8. 按一下 。草繪曲線將投影在所選取的曲面上。

4、範例：建立投影基準曲線

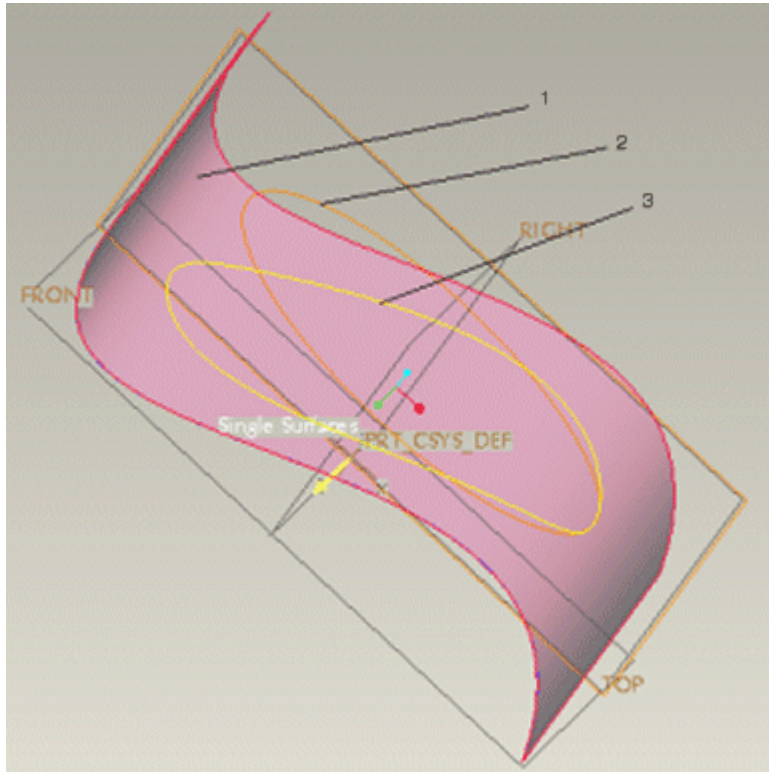
下一個圖形顯示草繪的基準曲線和引伸曲面：



1 曲面

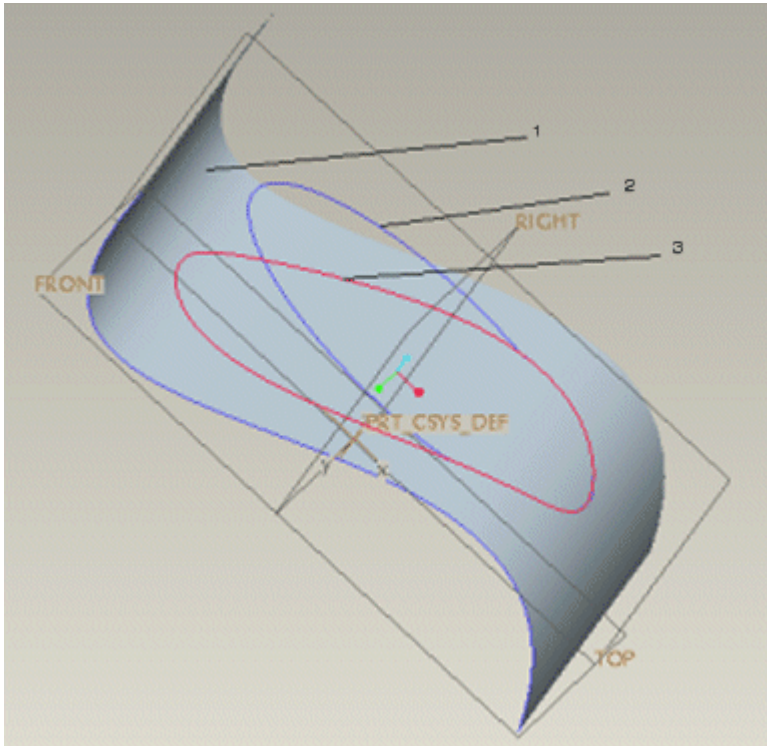
2 基準曲線

在下一個圖形中，已選取欲投影到引伸的曲面上的基準曲線：



- 1 曲面
- 2 原始基準曲線
- 3 投影基準曲線的預覽

下一個圖形中顯示在引伸曲面上的投影基準曲線：



- 1 曲面
- 2 原始基準曲線
- 3 投影基準曲線



1、關於環繞特徵

您可以使用「環繞」工具在目標上建立成型的基準曲線。然後可以用成型的基準曲線來模擬項目，諸如標籤或螺釘的螺紋。如可能該成型基準曲線保留原始草繪曲線的長度。

環繞基準曲線的原點

環繞基準曲線的原點是一個參照點，草繪圍繞它來環繞到目標上。該點必須能夠被投影到目標上。否則，「環繞」特徵會失敗。您可以在選取草繪的幾何中心或草繪中的任何座標系統作為原點。選取原點時，選定原點上會顯示下列其中一個符號：

- 黃色箭頭 - 指出只能以單一方向建立環繞特徵。
- 操作框 - 指出能夠以選定方向或相反方向建立環繞特徵。

環繞曲線的目標必須是可以展開的，也就是部分類型的規則曲面。Pro/ENGINEER 自動選取第一個有效的目標。您可以視需要選取另一個目標。

選項上滑面板

建立新的環繞特徵時，您可以在「**選項**」(Options) 面板中按一下「**忽略交集曲面**」(Ignore intersection surface)，以定義環繞曲線是否應略過任何交集曲面。如果您沒有選取此選項，則個別曲線會被環繞到相交曲面上。

還有當您在建立新的環繞特徵時，可以按一下「**選項**」(Options) 面板上的「**在邊界裁剪**」(Trim at boundary)，以裁剪無法環繞的曲線部分。

若要使用「環繞」工具，請按一下  或按一下「**編輯**」(Edit)>「**環繞**」(Wrap)。

2、關於環繞使用者介面

特徵圖示

所有「環繞」特徵在「模型樹」中皆以  來表示。

此外， 標識「編輯」工具列上的「環繞」工具。

您也可以按一下「**編輯**」(Edit)>「**環繞**」(Wrap) 來啟動「環繞」工具。

對話方塊列

「環繞」對話方塊列由下列元素所組成：

-  指定環繞的目標。
-  設定環繞的原點。
-  反轉環繞方向。

上滑面板

「環繞」操作介面會顯示下列上滑面板：

- 從「**參照**」(References) 面板可以：
 - 建立或選取要環繞的草繪。
 - 指定環繞的目標。
 - 中斷特徵和草繪的聯結。
 - 使用「**編輯**」(Edit) 開啓「**草繪**」(Sketch) 對話方塊，以便編輯內部草繪。必須先中斷（取消連結）特徵和外部草繪之間的關聯性才能使用此選項。亦可使用快捷選單中的「**編輯內部草繪**」(Edit Internal Sketch)。
- 在「**選項**」(Options) 面板中，您可以指定下列特性：
 - 是否要略過任何交集曲面。
 - 如果曲線在目標物件上環繞時過大，是否要裁剪曲線。

注意： 如果您重新定義在 Pro/ENGINEER Wildfire 及舊版中建立的特徵，則無法使用此面板。

- 在「屬性」(Properties) 面板中，可以檢視 Pro/ENGINEER 瀏覽器中「環繞」特徵的資訊，並輸入使用者定義的特徵名稱。

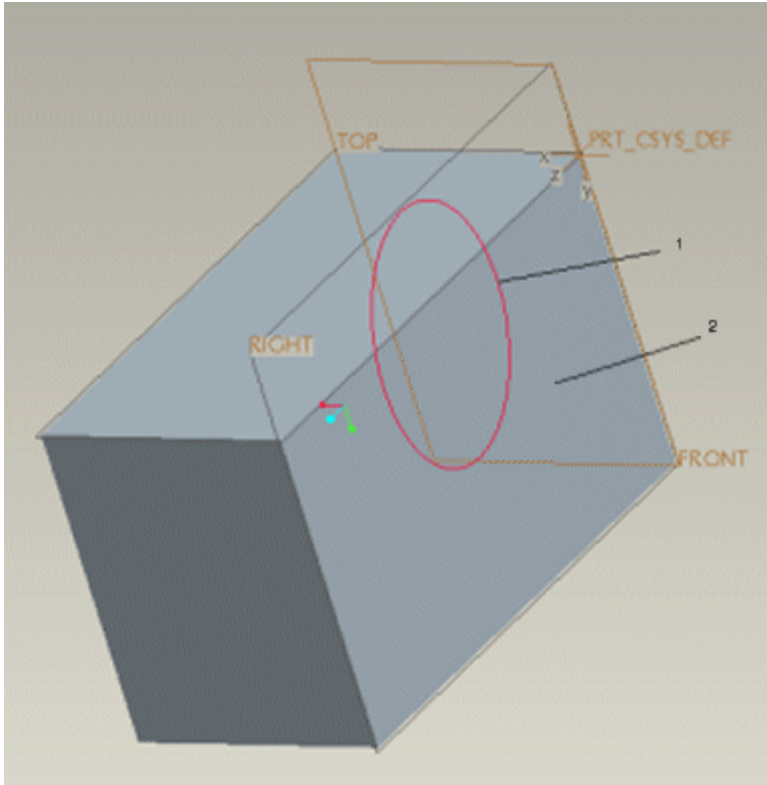
3、建立環繞基準曲線

- 選擇想要環繞到另一個表面上的草繪基準曲線。
- 按一下「編輯」(Edit)>「環繞」(Wrap)。「環繞」(Wrap) 操作介面會出現。
- 預覽幾何會顯示工具於預設環繞方向所找到的第一個實體或面組上的環繞基準曲線。如果有需要的話，您可以按一下快捷選單中的「選取目標」(Select Destination)，並選取另一個曲面。「環繞」特徵會顯示在預覽幾何中。
- 按一下 。草繪的基準曲線會環繞在您選取的曲面上。

提示：如果按一下「參照」(References) 上滑面板上的「取消連結」(Unlink)，特徵和草繪之間的關聯性會中斷，並建立一個內部草繪。若要修改內部草繪，請按一下「編輯」(Edit) 並使用「草繪」(Sketch) 對話方塊。亦可使用快捷選單中的「編輯內部草繪」(Edit Internal Sketch)。

4、範例：建立環繞基準曲線

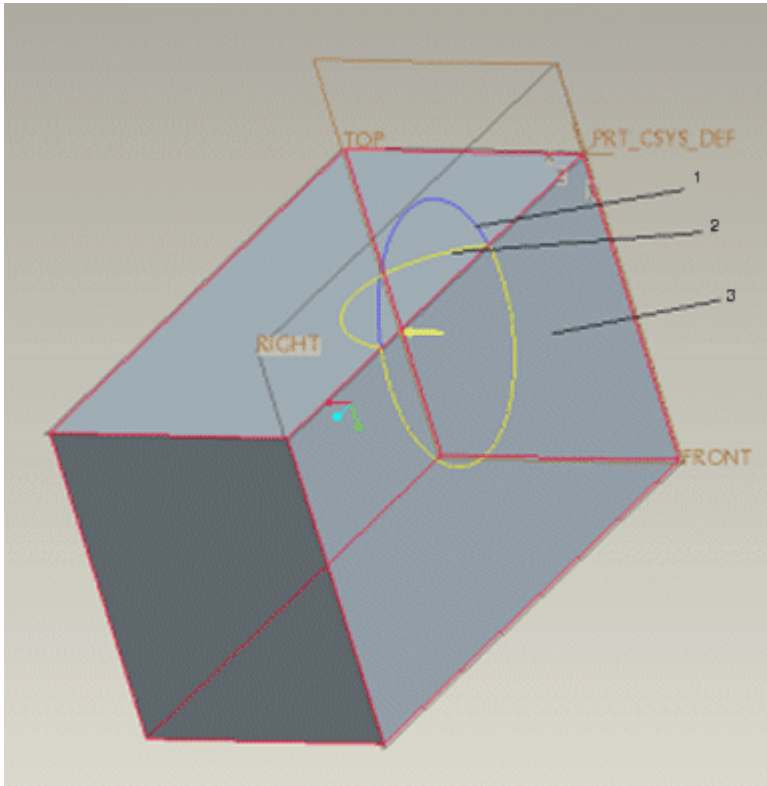
下一個圖形顯示草繪的基準曲線和實體曲面：



1 基準曲線

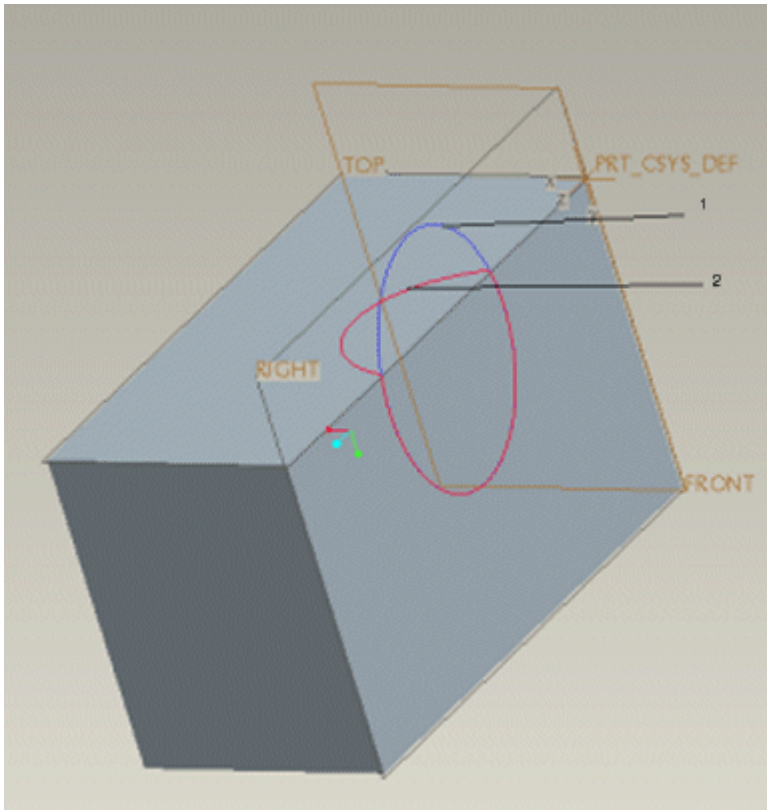
2 實體曲面

在下一個圖形中，已選取欲在實體曲面上環繞的基準曲線：



- 1 原始基準曲線
- 2 環繞基準曲線的預覽
- 3 實體曲面

下一個圖形顯示在實體表面上的環繞基準曲線：



1 原始基準曲線

2 環繞基準曲線

延伸

1、關於延伸特徵

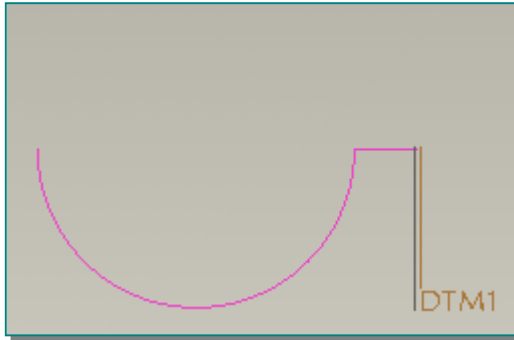
若要啟動延伸工具，必須先選取要延伸的邊界邊鏈，然後按一下「編輯」(Edit)>「延伸」(Extend)。

您可將面組延伸一段指定的距離，或延伸至某一平面。透過從延伸操作介面上選取來指定屬意的方法：

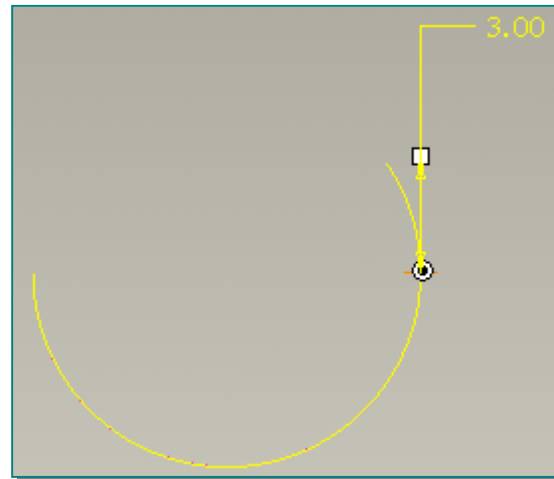
- **沿曲面 (Along Surface)** () - 將曲面邊界邊鏈沿著原始曲面延伸。
- **至平面 (To Plane)** () - 將邊界邊鏈朝法向於此平面的方向延伸至某一指定平面。

如果使用「沿曲面」(Along Surface) 來建立一個延伸特徵，請選擇下列任一選項來確定建立延伸的方式：

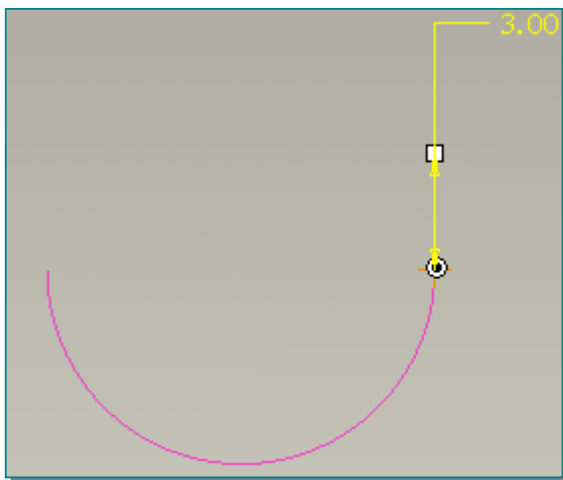
- **相同 (Same)** - (預設) 建立與原始曲面相同類型的延伸（例如，平面、圓柱體、圓錐或雲規線曲面）。原始曲面越過其所選邊界邊鏈延伸。
- **相切 (Tangent)** - 建立延伸作為與原始曲面相切的直紋曲面。
- **逼近 (Approximate)** - 將延伸建立為原始曲面的邊界邊和延伸邊之間的邊界混合。將曲面延伸至不在直邊上的頂點時，此方法很有用。



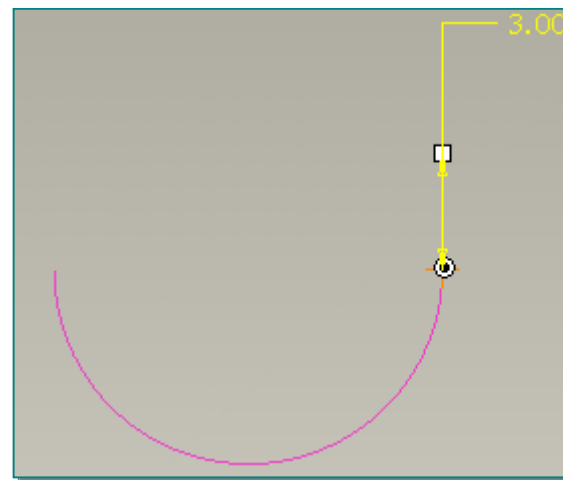
至平面(To Plane)截面效果



相同(Same)截面效果



相切(Tangent)截面效果



逼近(Approximate)截面效果

2、關於延伸使用者介面

特徵圖示 — 

在模型樹中，所有的「延伸」特徵皆以  表示。

對話方塊列

「延伸」(Extend) 對話方塊列由下列元素所組成：

-  - 沿原始曲面延伸。選取此選項時，可在文字方塊中指定恆定延伸的延伸距離。可變延伸無法使用此選項。
-  - 延伸至某一參照平面。選取此選項時，可使用參照平面收集器來選取一個參照平面。
-  - 相對於邊鏈反向延伸的方向。可變延伸無法使用此選項。

上滑面板

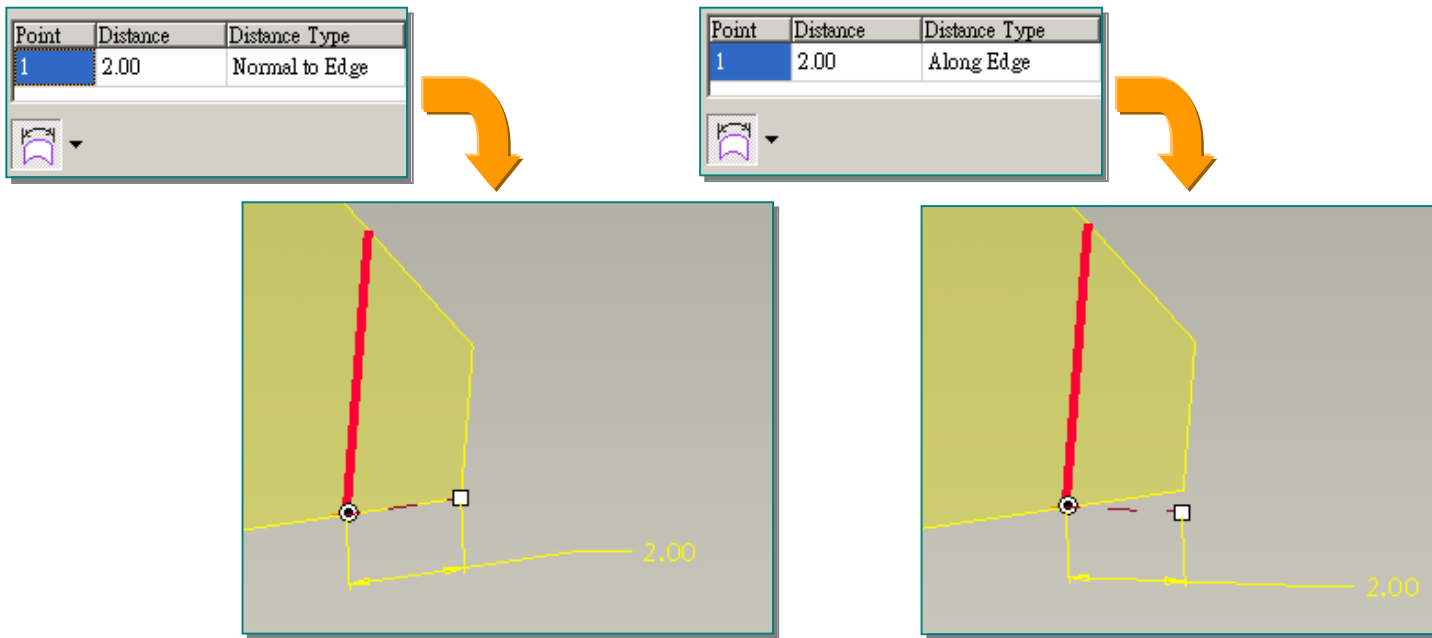
「延伸」操作介面顯示下列上滑面板：

- **參照** - 可讓您變更邊/鏈參照。若要重新定義選取項，請按一下「**細節**」(Details)。
- **量度 (Measurements)** - 選取「**沿曲面**」(Along Surface) 時，會啓用此上滑面板。可讓您在所選邊鏈上新增及調整度量點，以建立可變延伸。依照預設，系統只會新增一個度量點，它會將整個鏈延伸相同的距離，建立一個恆定延伸。

還可使用此面板來指定度量延伸的方式：

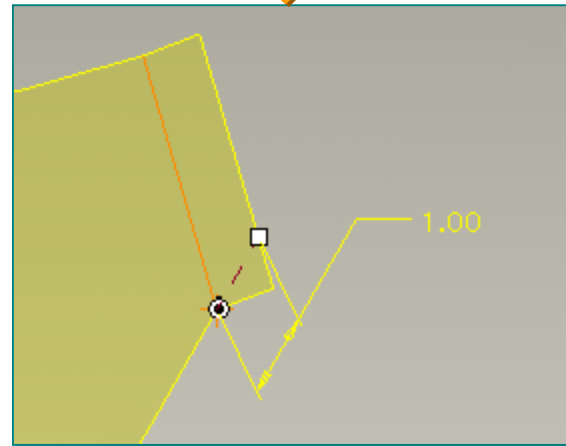
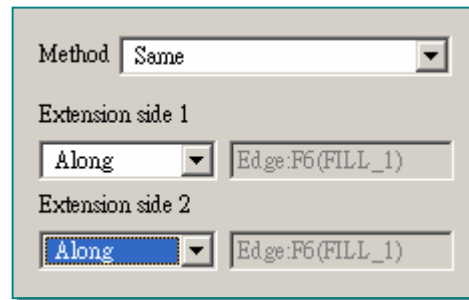
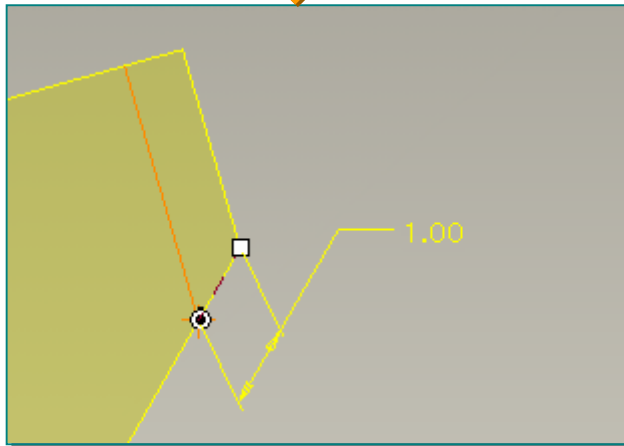
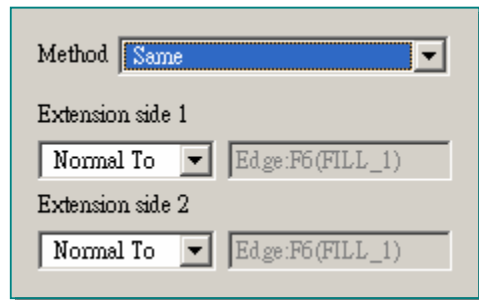
- o  - 度量沿著延伸曲面的延伸距離。
- o  - 度量沿著所選基準平面的延伸距離。

- o 法向於邊 (Normal to Edge) - 法向於所選邊延伸曲面。
- o 沿邊 (Along Edge) - 沿著側邊延伸曲面。
- o 至頂點平行 (To Vertex Parallel) - 在頂點處延伸曲面並平行於邊界邊延伸。
- o 至頂點相切 (To Vertex Tangent) - 在頂點處延伸曲面並相切於下一個單側邊延伸。



- 選項 - 選取「沿曲面」(Along Surface) 時，會啓用此上滑面板。可讓您進行如下操作：
 - o 在「方法」(Method) 下的清單中，選擇「相同」(Same)、「相切」(Tangent) 或「逼近」(Approximate) 來選取延伸方法。
 - o 從各延伸邊的「延伸側 1」(Extension side 1) 或「延伸側 2」(Extension side 2) 下的清單中選擇，來定義延伸側：
 - 沿貼 (Along) - 選擇此選項沿著所選側邊建立延伸側。如果有多個側邊可供使用，請使用下一個收集器來選取一個側邊。

法向於 (Normal to) - 選擇此選項法向於連接的邊界邊建立延伸側。



- **屬性 (Properties)** - 可讓您進行如下操作：
 - o 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中檢視關於目前「延伸」特徵的相關資訊。
 - o 更名「延伸」特徵。

3、建立相同的曲面延伸

使用此程式，以「相同」(Same) 選項建立一個「沿曲面」(Along Surface) 延伸。

1. 選取您欲延伸之曲面的邊界邊鏈。
2. 按一下「編輯」(Edit)>「延伸」(Extend)。「延伸」(Extend) 操作介面開啓。
3. 使用「選項」(Options) 上滑面板，可指定要讓延伸側沿著側邊，或是讓延伸側法向於邊界邊。為各延伸側選取「沿貼」(Along) 或「法向於」(Normal to)。
4. 您可以下列方式來延伸曲面：
 - o 在圖形視窗中，使用拖曳操作框手動延伸所選的邊界鏈至所要距離。
 - o 在操作介面的值方塊中鍵入一個距離值，或是從最近使用過的值之清單中選取一個值。

注意：您可以隨時按一下 ，在延伸或裁剪原始曲面之間切換。

5. 若要新增度量點，請按一下「度量」(Measurements) 上滑面板。在面板內按一下滑鼠右鍵，然後按一下「新增」(Add)。定義點的位置並使用該點在圖形視窗中拖曳延伸範圍，或是在「度量」(Measurements) 面板中設定位置和延伸範圍。可新增多個點以便進行微調。提示：亦可在操作框上按一下滑鼠右鍵，使用快捷選單來執行此操作。

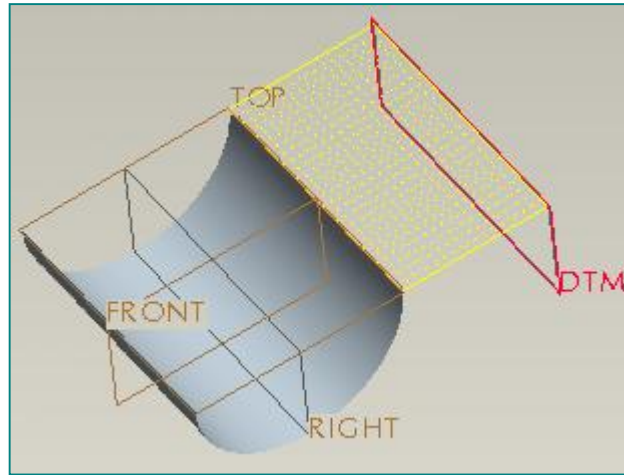
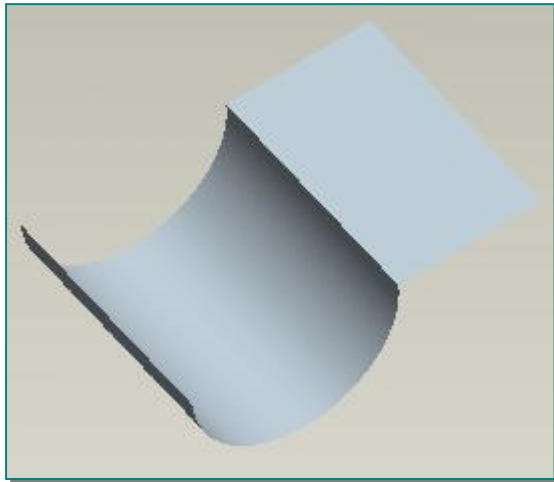
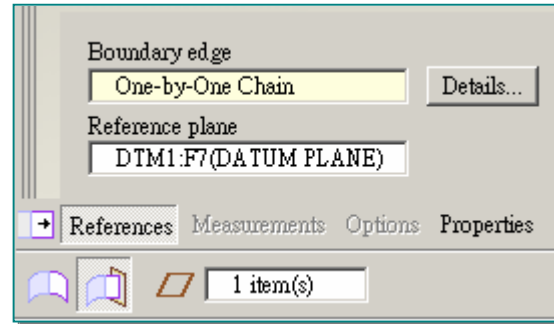
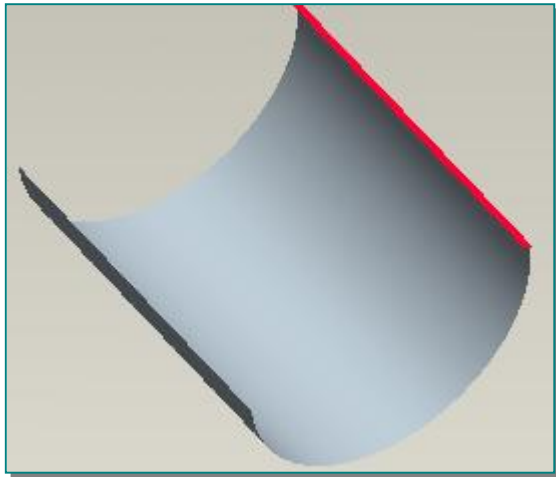
6. 按一下  以完成「延伸」特徵。

4、建立至平面曲面延伸

使用此程式將曲面延伸至參照平面。

1. 選取您欲延伸之曲面的邊界邊鏈。
2. 按一下「編輯」(Edit)>「延伸」(Extend)。

3. 按一下 。
4. 選取要將曲面延伸至該處的平面。
5. 按一下  以完成「延伸」特徵。



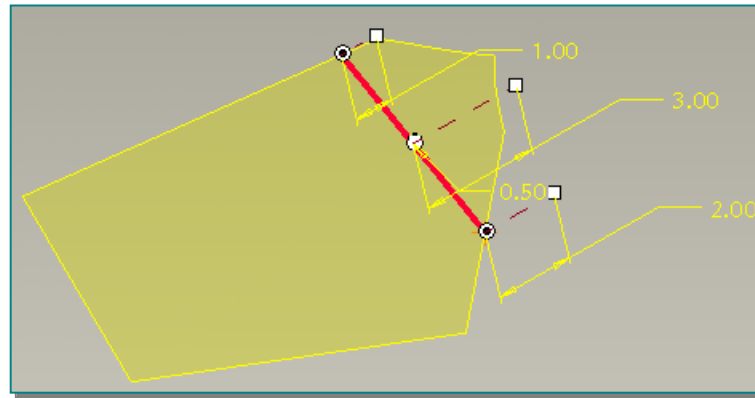
5、建立多點延伸

您可使用多度量點來建立可變距離延伸。

1. 選取您欲延伸之曲面的邊界邊鏈。

2. 按一下「**編輯**」(Edit)>「**延伸**」(Extend)。「延伸」(Extend) 操作介面開啓。
3. 按一下「**選項**」(Options) 上滑面板，選取延伸方法。
4. 拖曳邊以建立延伸。
5. 若要新增度量點，請按一下「**度量**」(Measurements) 上滑面板。一開始，系統只會新增一個度量點，它會將整個鏈延伸相同的距離，建立一個恆定延伸。
6. 在面板內按一下滑鼠右鍵，然後按一下「**新增**」(Add)。
7. 在「**位置**」(Location) 下鍵入沿邊的一段距離（從第一個點到加入的點）以指定點的位置。
8. 在「**距離**」(Distance) 下鍵入延伸距離或拖曳該點。
9. 從「**距離類型**」(Distance Type) 清單中，選取下列延伸選項之一：
 - o **法向於邊 (Normal to Edge)** - 法向於所選邊延伸曲面。
 - o **沿邊 (Along Edge)** - 沿著側邊延伸曲面。
 - o **至頂點平行 (To Vertex Parallel)** - 延伸頂點的曲面並平行於邊界邊延伸。
 - o **至頂點相切 (To Vertex Tangent)** - 延伸頂點的曲面並相切於下一個單側邊延伸。
10. 若要繼續新增點，請再按一下滑鼠右鍵並選取「**新增**」(Add)。若要刪除任一度量點，請在該列上按一下滑鼠右鍵，然後按一下「**刪除**」(Delete)。

Point	Distance	Distance	Edge	Referer	Location
1	2.00	Normal	Edge	Verte	End 1
2	3.00	Normal	Edge	Point	0.50
3	1.00	Normal	Edge	Verte	End 2



相交

1、關於相交特徵

您可利用「相交」(Intersect) 工具來建立一條曲線，有一個曲面和其他曲面或基準平面相交於該條曲線。也可以在兩個草繪的相交處建立一條曲線或是草繪的基準曲線，它們在引伸之後就會變成曲面。

您可按下列方式使用「相交」特徵：

- 建立可用於其他特徵的三維曲線，例如掃描軌跡。
- 顯示兩個曲面是否相交以避免可能的間隙。
- 診斷失敗的橫截面和切口。

曲面只能與其他曲面或基準平面相交，同樣的規則亦適用於兩個草繪。在重新定義時，只有可用來指定或變更相交物件或參照的選項可用。不過，您應該在啟動「相交」工具之前先選取第一個交集參照。

「相交」特徵會在步驟執行後自動完成，不需開啓「相交」操作介面。會發生自動完成的動作，因為「相交」過程完全由預選參照定義，且無法使用工具推進或是可選的設定。

2、關於「相交」使用者介面

特徵圖示

若要使用相交工具，請按一下「特徵」工具列上的 ，或是選取欲相交的曲面，然後按一下「編輯」(Edit)>「相交」(Intersect)。

對話方塊列

「相交」(Intersect) 對話方塊列是由一個訊息區域組成的。

上滑面板

「相交」操作介面會顯示下列「相交」上滑面板：

- **參照 (References)** - 啟動「參照」(References) 收集器。
 - **用於草繪 (For Sketches)** - 選取要複製到特徵中的現有草繪。「取消連結」(Unlink) 會中斷與草繪之間的聯結，以供您製作其副本作為內部草繪。
 - **用於曲面 (For Surfaces)** - 選取欲相交的曲面或基準平面。若要產生一條曲線，曲面必須來自兩個相交的不同面組、一個面組和一個實體，或是一個基準平面（其曲面來自一個面組或實體）。

您必須在智慧篩選器中查詢和選取實體幾何，使所有實體幾何與基準平面、面組或面組的特定曲面相交。

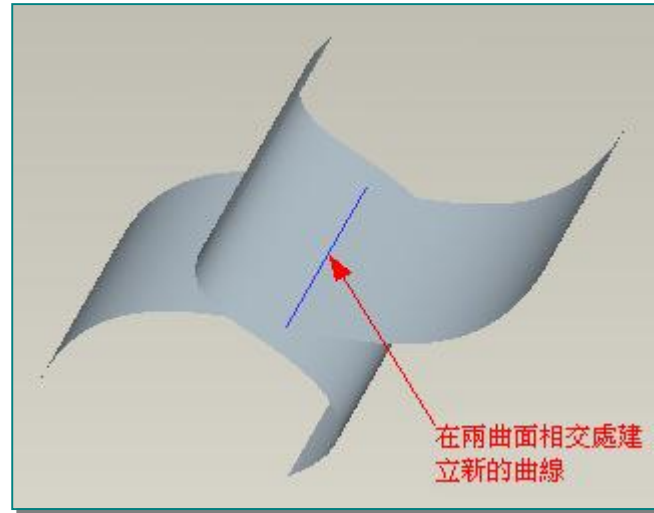
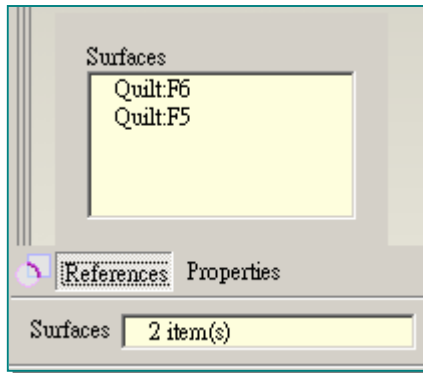
- **屬性 (Properties)** - 在 Pro/ENGINEER 瀏覽器中顯示或更名相交特徵。

3、使草繪或曲面相交

1. 選取草繪或曲面。
2. 在保持草繪或曲面處於選定狀態的同時選取欲相交的其他草繪或曲面。

注意：按住 **Ctrl** 可選取多個草繪或曲面。

3. 按一下「編輯」(Edit)>「相交」(Intersect)。



填充

1、關於填充特徵

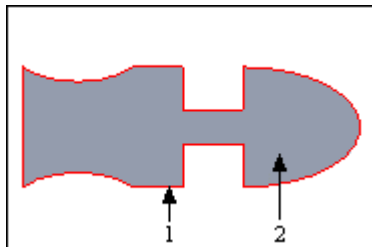
您可以使用「填充」工具（「編輯」(Edit)>「填充」(Fill)）來建立和重新定義平坦曲面特徵（稱為「填充」特徵）。「填充」特徵只是一種由其邊界所定義並用來加厚曲面的封閉迴圈平坦曲面。

您可以使用下列其中一種方式來建立「填充」特徵：

- 選取現有的草繪特徵（草繪基準曲線）。您可以從目前的模型或另一個模型中選取草繪特徵。結果「填充」特徵會使用從屬截面作為參照。此截面與父草繪特徵是完全關聯的。
- 您可以使用草繪器為「填充」特徵建立一個獨立截面。您可以在填充工具開啓的同時建立此截面。

注意：所有「填充」特徵必須是以平坦、封閉迴圈的草繪截面為基礎。

填充特徵



1 封閉迴圈截面（草繪基準曲線）

2 填充特徵

2、關於填充使用者介面

特徵圖示

「填充」工具使用下列圖示：

-  - 指示「模型樹」中的「填充」特徵。此圖示亦可標識功能表中的「填充」工具及操作介面中的「填充」模式。
-  - 表示草繪截面。請注意，截面一律是在「填充」特徵的內部（目標位置）。您可能必須延展「填充」特徵來檢視截面。

對話方塊列

「填充」對話方塊列是由下列項目構成：

「**草繪收集器**」(Sketch collector) - 指出已為填充特徵選取有效的草繪截面。

上滑面板

「填充」操作介面顯示下列上滑面板：

- **參照 (References)** - 「參照」(References) 上滑面板包含下列選項：
 - o 「**草繪收集器**」(Sketch collector) - 包含草繪基礎特徵的截面參照。收集器可包含從屬截面或獨立截面。請注意，從屬截面與其父草繪特徵的名稱相同。Pro/ENGINEER 會為獨立截面指定專屬的名稱。

下列選項只有在某些特定情況下可以使用：

- o 「**定義**」(Define) 按鈕 - 開啓「**草繪**」(Sketch) 對話方塊，可讓您使用草繪器來定義獨立的截面。請注意，只有在「**草繪**」(Sketch) 收集器爲空(未定義任何截面，或未選取任何草繪)的情況下，才能使用「**定義**」(Define)。亦可使用圖形視窗中的「**定義內部草繪**」(Define Internal Sketch) 快捷選單指令。
- o 「**編輯**」(Edit) 按鈕 - 開啓「**草繪**」(Sketch) 對話方塊，可讓您使用草繪器來重新定義獨立截面。請注意，填充特徵必須使用獨立截面，才能使用「**編輯**」(Edit)。如果想要編輯從屬截面，可編輯父草繪或使用「**取消連結**」(Unlink) 來中斷截面的從屬關係。亦可使用圖形視窗中的「**編輯內部草繪**」(Edit Internal Sketch) 快捷選單指令。
- o 「**取消連結**」(Unlink) 按鈕 - 中斷從屬截面與其父草繪特徵之間的關聯性。Pro/ENGINEER 會將草繪特徵參照複製到新的獨立截面中。請注意，填充特徵必須使用從屬截面，才能使用「**取消連結**」(Unlink)。
- **屬性 (Properties) - 「屬性」(Properties)** 上滑面板包含下列選項：
 - 「**名稱**」(Name) 方塊 - 顯示目前的「**填充**」特徵名稱。您可鍵入新的名稱來加以修改。
 -  於 Pro/ENGINEER 瀏覽器中提供詳細的「**填充**」特徵資訊。

3、建立填充特徵

1. 從功能表按一下「**編輯**」(Edit)>「**填充**」(Fill)。填充工具開啓，並出現操作介面。
2. 按一下「**參照**」(References) 標籤。出現「**參照**」(References) 上滑面板。
3. 按一下「**定義**」(Define)。「**草繪**」(Sketch) 對話方塊開啓。要注意，亦可使用圖形視窗中的「**定義內部草繪**」(Define Internal Sketch) 快捷選單指令。
4. 在「**草繪**」(Sketch) 對話方塊中，定義草繪平面及草繪定向，再按一下「**草繪**」(Sketch)。草繪器啓動，且模型會定向。
5. 在草繪器中草繪一個平坦、封閉迴圈的截面。請注意，該截面必須是一個平坦、封閉迴圈截面。
6. 按一下「**草繪器**」(Sketcher) 工具列上的 。預覽幾何會出現在圖形視窗中，且 Pro/ENGINEER 會將獨立的截面顯示在模型樹中。

7. 按一下 。Pro/ENGINEER 會建立「填充」特徵（包括截面），並關閉工具。請謹記，此截面不與任何草繪特徵相關聯。

4、使用草繪特徵來建立填充特徵

1. 請從圖形視窗或從模型樹中選取平坦、封閉迴圈的草繪特徵（草繪基準曲線）。Pro/ENGINEER 會反白該選取項。如果無有效的草繪特徵，您可以使用草繪器建立之。
2. 從功能表按一下「**編輯**」(Edit)>「**填充**」(Fill)。Pro/ENGINEER 會建立填充特徵。請注意，如果填充工具開啓，且「**草繪**」(Sketch) 收集器中顯示「無項目」(No Items)，代表您選取了無效的草繪特徵。請確定您選取的是平坦、封閉迴圈的特徵。

注意：如果您在選取草繪特徵前使用「**編輯**」(Edit)>「**填充**」(Fill) 來開啓填充工具，或您沒有選取有效的草繪特徵，只需在圖形視窗中選取一個有效的草繪特徵並按一下 。Pro/ENGINEER 會建立填充特徵。

位移

1、關於位移特徵

您可以使用「位移」工具，藉由位移曲面或曲線至一定距離或可變距離來建立新的特徵。然後您可以使用位移曲面來建立幾何或陣列化幾何，或是使用位移曲線來建立一組曲線，然後用它們來建立曲面。「位移」工具中有各種選項可供使用，例如增加草繪至位移曲面，和在曲面中位移曲線。

使用「位移」工具可以建立下列類型的「位移」特徵：

- **標準 (Standard)** - 位移單一面組、曲面或實體表面。
- **延展 (Expand)** - 在封閉面組或實體草繪的所選表面之間建立連續的體積塊，或在使用「**草繪區域**」(Sketched region) 選項時，在開放面組或實體曲面之間建立連續的體積塊。
- **附帶拔模 (With Draft)** - 位移包含在草繪內的面組或曲面區域，並拔模側曲面。也可以用這個選項來建立直的或相切的側曲面輪廓。
- **取代 (Replace)** - 用面組或基準平面取代實體表面。

- **曲線 (Curve)** - 依指定方向位移曲線或曲面的單側邊。

2、關於位移曲面使用者介面

特徵圖示

「位移曲面」特徵在「模型樹」中是以下列圖示來表示：

 - 位移 (標準)

 - 位移 (附帶拔模)

 - 位移 (延展)

 - 位移 (取代)

此外， 標識「編輯」工具列上的「位移」工具。

選取曲面並按一下  或「編輯」(Edit)>「位移」(Offset) 來啟動「位移」工具。

對話方塊列

「位移曲面」對話方塊列是由下列元素構成：

 列出您可以建立的位移特徵類型：

-  - 標準 (Standard)

-  延展 (Expand)

-  「附帶拔模」 (With Draft)

-  取代 (Replace)

 指定位移值並提供最近使用的數值清單（「標準」 (Standard)、「延展」 (Expand) 和「附帶拔模」 (With Draft)）。

 反向位移方向（「標準」 (Standard)、「延展」 (Expand) 和「附帶拔模」 (With Draft)）。

 啟動草繪收集器（「延展」 (Expand) 和「附帶拔模」 (With Draft)）。

 啟動「取代」面組收集器（取代）。

 指定位移的角度（附帶拔模）。

上滑面板

「位移曲面」操作介面顯示下列上滑面板：

- 從「參照」 (References) 面板中，可以
 - 使用「細節」 (Details)（位於「延展」 (Expand) 和「附帶拔模」 (With Draft) 中）開啓「曲面集合」 (Surface Sets) 對話方塊以便修改曲面集合屬性。
 - 使用「定義」 (Define)（位於「附帶拔模」 (With Draft) 中）開啓「草繪」 (Sketch) 對話方塊，以便定義內部草繪。亦可使用快捷選單中的「定義內部草繪」 (Define Internal Sketch)。

- o 定義好內部草繪之後，使用「**編輯**」(EDIT)（位於「**附帶拔模**」(With Draft) 中）開啓「**草繪**」(Sketch) 對話方塊，以便編輯內部草繪。亦可使用快捷選單中的「**編輯內部草繪**」(Edit Internal Sketch)。
- o 指定要位移的曲面，以及位移時要排除的迴圈或補綴（使用「**延展**」(Expand)）。
- o 在這個上滑面板中指定取代面組（使用「**取代**」(Replace)）。
- 從「**選項**」(Options) 面板可以：
 - o 指定位移法向於參照曲面。
 - o 使用「**定義**」(Define)（選取「**草繪區域**」(Sketched Region) 之後使用「**延展**」(Expand)）開啓「**草繪**」(Sketch) 對話方塊，以便定義內部草繪。亦可使用快捷選單中的「**定義內部草繪**」(Define Internal Sketch)。
 - o 定義好內部草繪之後，使用「**編輯**」(EDIT)（選取「**草繪區域**」(Sketched Region) 之後使用「**延展**」(Expand)）開啓「**草繪**」(Sketch) 對話方塊，以便編輯內部草繪。亦可使用快捷選單中的「**編輯內部草繪**」(Edit Internal Sketch)。
 - o 在參照曲面和位移曲面之間建立側曲面（「**標準**」(Standard)）。
 - o 位移指定的草繪區域（「**延展**」(Expand) 和「**附帶拔模**」(With Draft)）。
 - o 指定側曲面的類型和輪廓（**附帶拔模**）。
 - o 指定位移曲面的轉換方法。
 - o 保持面組為不同於位移特徵的特徵（**取代**）。
- o 在「**屬性**」(Properties) 面板中，可以檢視 Pro/ENGINEER 瀏覽器中「**位移**」特徵的資訊，並輸入使用者定義的特徵名稱。

3、建立標準位移曲面

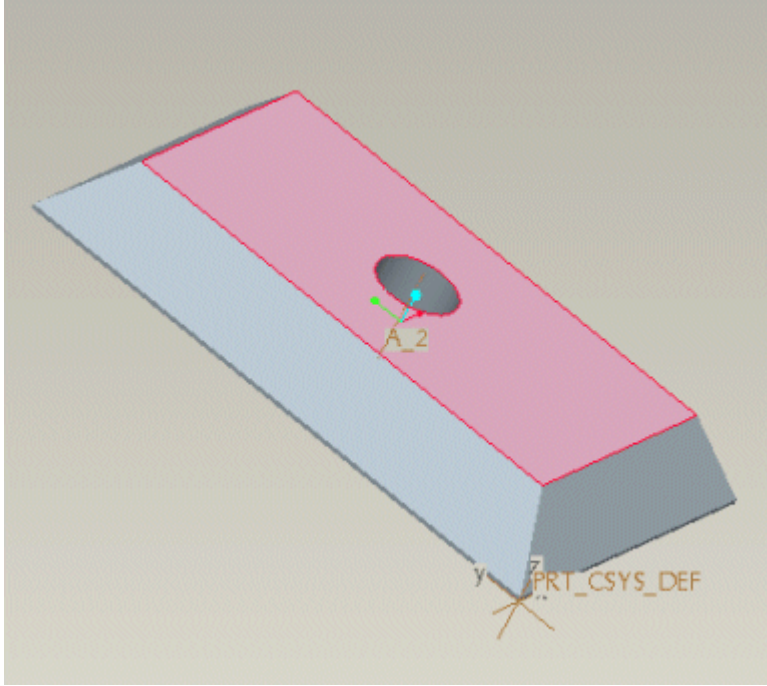
1. 選取曲面，並按一下「**編輯**」(Edit)>「**位移**」(Offset)。系統會將預設的位移值顯示在預覽幾何中，然後「**位移**」操作介面會出現。

2. 選取  作為位移類型。此為預設位移類型。

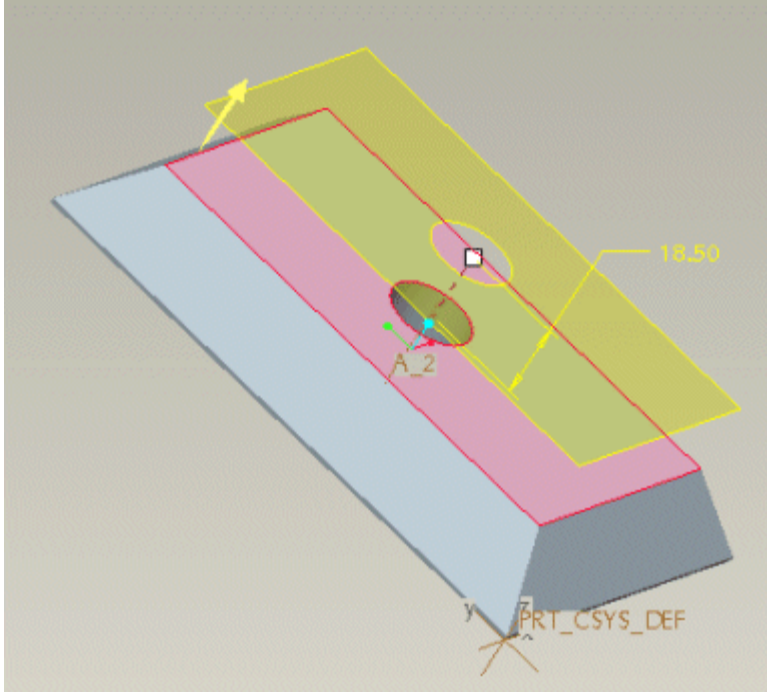
3. 在位移值方塊中輸入必須的位移值。在預覽幾何中會顯示一個與參照曲面平行的位移曲面。
4. 透過拖曳操作框或連接兩下尺寸並在方塊中輸入新的尺寸，可調整位移的距離與方向。
5. 若要反轉位移的方向，請按一下滑鼠右鍵並從快捷選單中按一下「**反向**」(Flip)。
6. 若要定義曲面的位移方向，請從「**選項**」(Options) 標籤中選取下列其中一個選項：
 - o **法向於曲面 (Normal to Surface)** - 以法向於參照曲面或面組的方向位移曲面。
 - o **自動擬合 (Automatic Fit)** - 自動判定座標系統，並沿著座標軸位移曲面。
 - o **控制擬合 (Controlled Fit)** - 沿著自訂座標系統軸縮放位移曲面。
7. 若要建立帶有側面組的位移曲面，請按一下「**選項**」(Options) 面板中的「**建立側曲面**」(Create side surface) 核取方塊。
8. 按一下  以完成特徵。

4、範例：建立一個帶有側曲面的位移曲面

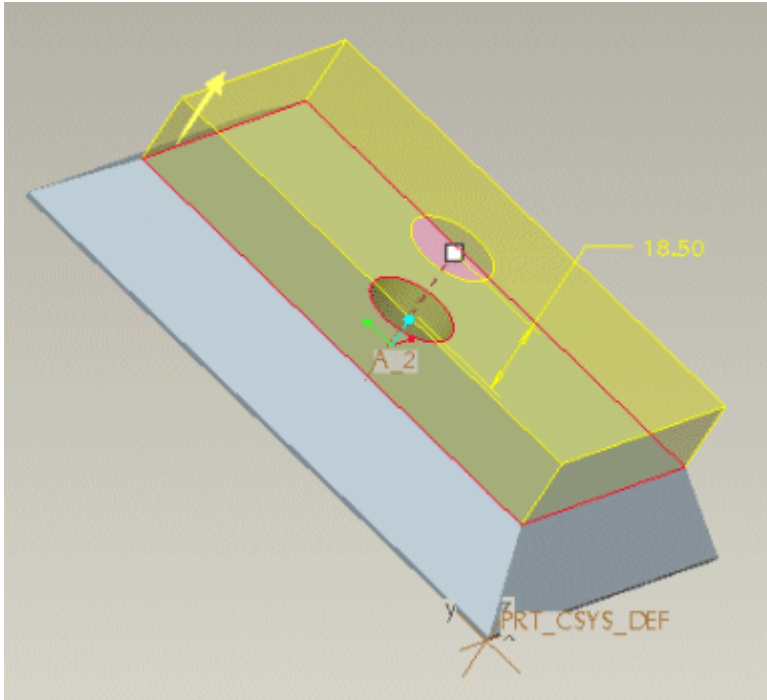
下一個圖形顯示一個零件，其頂曲面被選取進行位移操作：



下一個圖形顯示不帶有側曲面的位移特徵：



下一個圖形顯示帶有側曲面的位移特徵：



5、以延展建立位移曲面

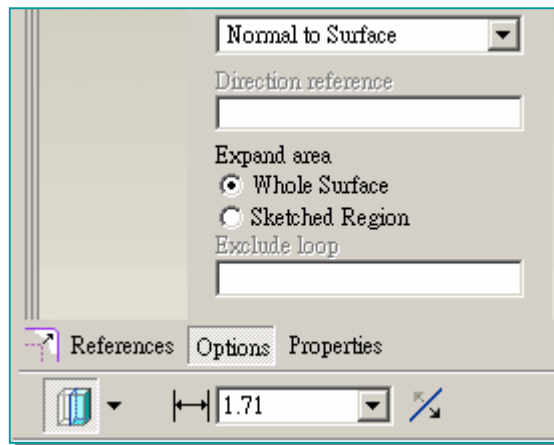
使用「**延展**」選項可在封閉面組或曲面的所選取表面之間，建立連續的體積塊。您也可以使用草繪來限制開放面組或實體曲面的位移區域。

1. 選取曲面，並按一下「**編輯**」(Edit)>「**位移**」(Offset)。「位移」(Offset) 操作介面出現。
2. 選取  作為位移類型。
3. 在位移值方塊中鍵入必須的位移值。之後會建立一個與參照曲面平行的位移曲面。
4. 按一下「**選項**」(Options) 標籤指定位移方法：

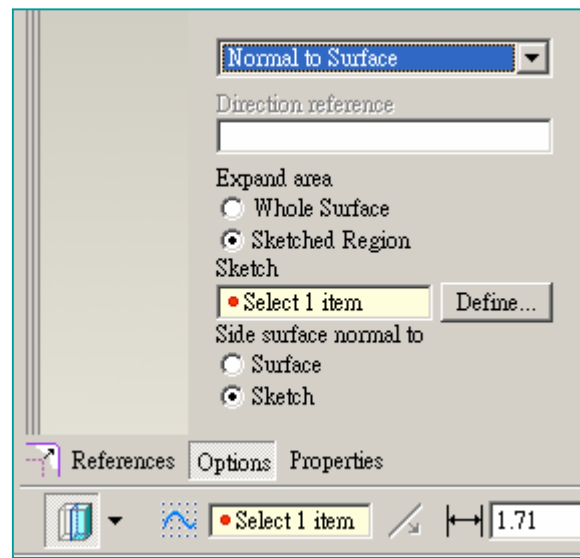
- o 法向於曲面 (Normal to Surface) - (預設) 垂直於原始曲面位移曲面。
- o 平移 (Translate) - 沿著指定方向平移曲面。按一下方向參照收集器並選取平面、平坦表面、線性曲線或邊、軸或座標系統作為參照。

注意：將位移類型由「法向於曲面」(Normal to Surface) 變更為「平移」(Translate) 以及相反的情況，都將導致位移特徵的所有子件失敗。

5. 按一下  完成位移。



位移整個曲面

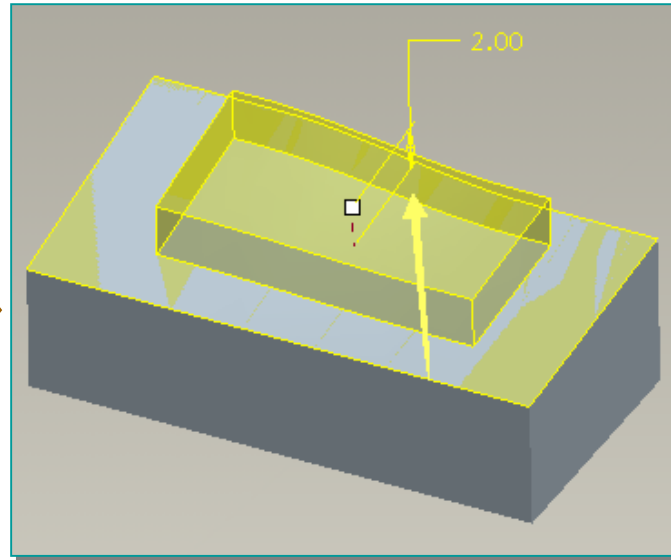
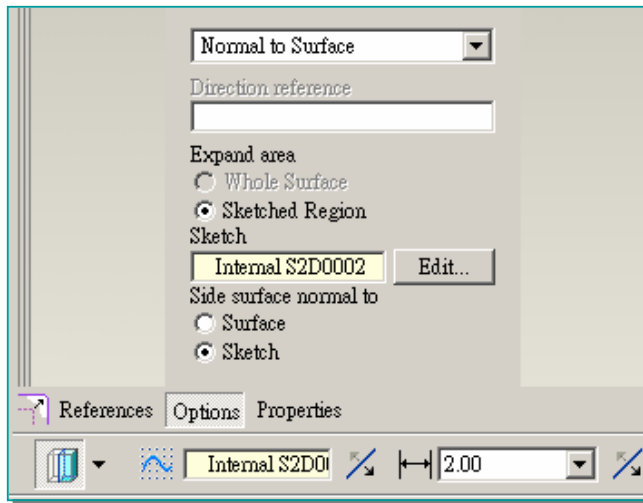


以草繪限制位移曲面

6、以草繪限制位移

1. 選取曲面，並按一下「編輯」(Edit)>「位移」(Offset)。出現「位移」操作介面，並且曲面會反白。
2. 選取  作為位移類型。

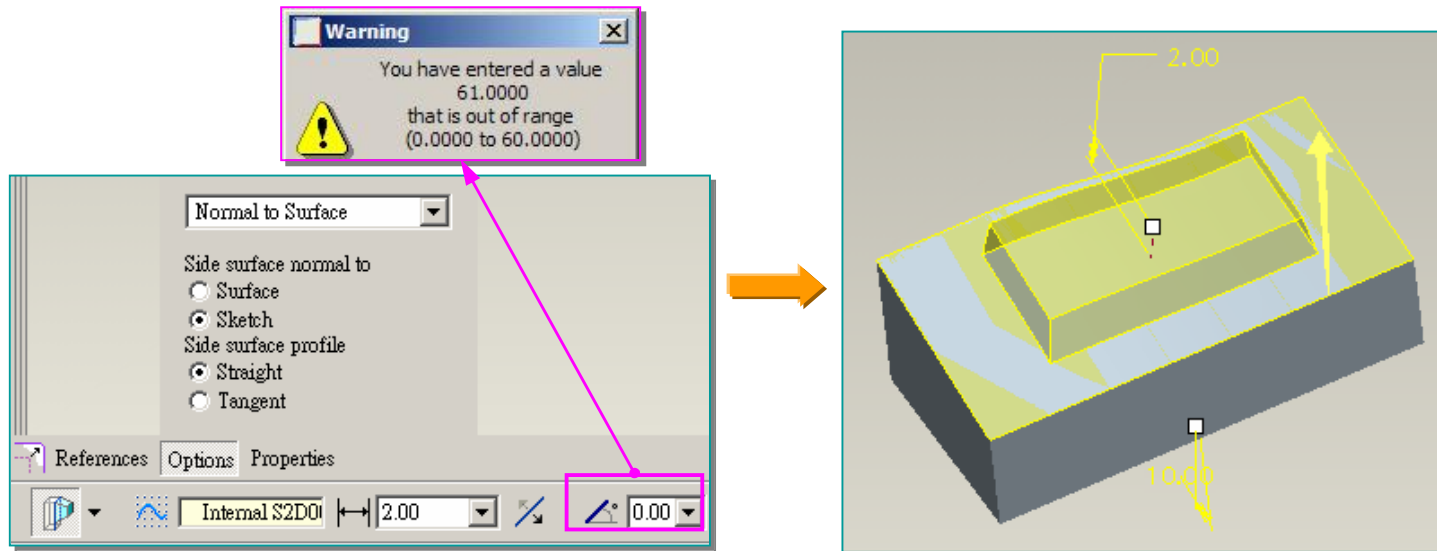
3. 在位移值方塊中鍵入必須的位移值。之後會建立一個與參照曲面平行的位移曲面。
4. 按一下「**選項**」(Options) 標籤指定位移方法：
 - o **法向於曲面 (Normal to Surface)** - (預設) 垂直於參照曲面位移曲面。
 - o **平移 (Translate)** - 沿著指定方向平移曲面。按一下方向參照收集器並選取平面、平坦表面、線性曲線或邊、軸或座標系統作為參照。
5. 還有，請在「**選項**」(Options) 面板上指定「**延展區域類型**」(Expand area type)：
 - o **草繪區域 (Sketched Region)** - 僅在草繪邊界內位移區域。按一下「**定義**」(Define) 進入草繪器，或是使用快捷選單中的「**定義內部草繪**」(Define Internal Sketch)，然後草繪用於位移的封閉截面。您也可以選取現有的草繪基準曲線。
 - o **整個曲面 (Whole Surface)** - 位移整個曲面。這個選項僅適用於封閉的面組曲面或實體曲面。
6. 若要指定「**側曲面類型**」(Side surface type)：
 - o **曲面 (Surface)** - 以法向於曲面的方向位移側曲面。
 - o **草繪 (Sketch)** - 以法向於草繪之草繪平面的方向位移側曲面。
7. 按一下  完成位移。



7、建立附帶拔模的位移曲面

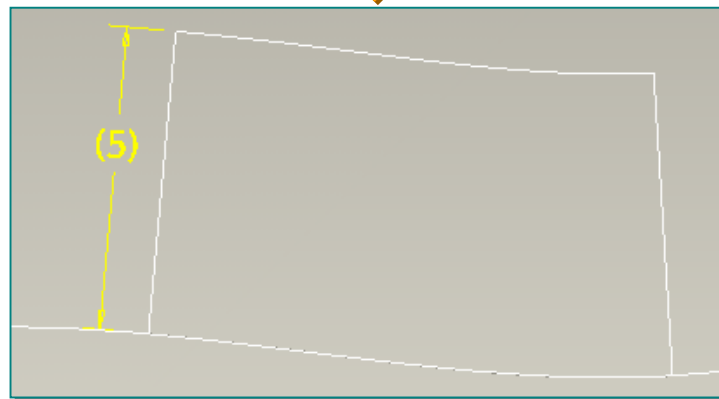
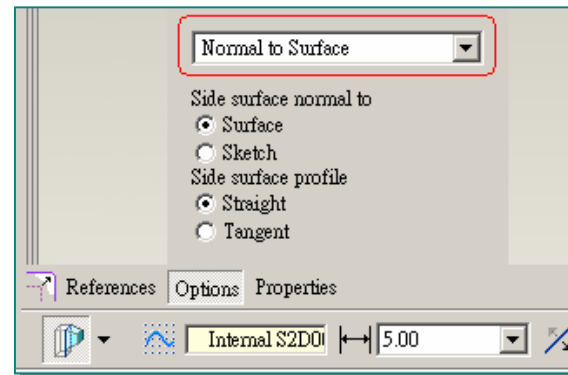
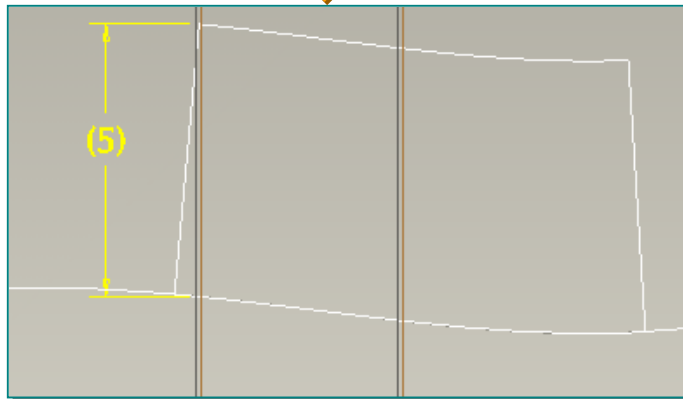
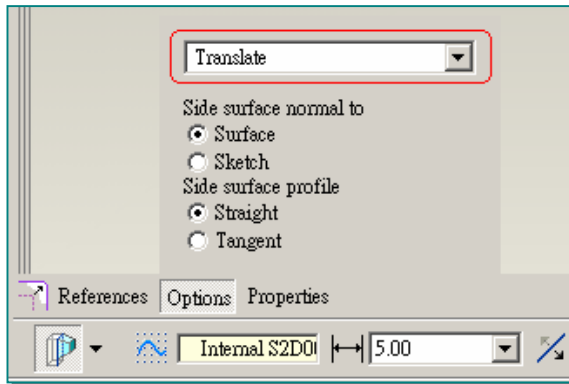
1. 選取曲面，並按一下「編輯」(Edit)>「位移」(Offset)。「位移」(Offset) 操作介面出現。
2. 選取  作為位移類型。
3. 選取一個現有的草繪，或按一下「參照」(References) 上滑面板上的「定義」(Define)，並使用「草繪」(Sketch) 對話方塊。亦可使用快捷選單中的「定義內部草繪」(Define Internal Sketch)。
4. 在位移值方塊中輸入必須的位移值。在預覽幾何中會顯示一個與參照曲面平行的位移曲面。
5. 在「選項」(Options) 面板中指定位移方法：
 - o 法向於曲面 (Normal to Surface) - (預設) 垂直於參照曲面位移曲面。
 - o 平移 (Translate) - 位移曲面並保留參照曲面的形狀和大小。

6. 請亦在「選項」(Options) 面板中指定側曲面類型：
 - o 曲面 (Surface) - 以法向於曲面的方向位移側曲面。
 - o 草繪 (Sketch) - 以法向於草繪的方向位移側曲面。
7. 指定側邊輪廓類型
 - o 直的 (Straight) - 建立直的側曲面。
 - o 相切 (Tangent) - 為側曲面和鄰接曲面建立倒圓角。
8. 在「拔模角度」(Draft Angle) 方塊中輸入拔模角度值，或拖曳圖形視窗中的操作框。
9. 調整尺寸和選項，並按一下  完成位移。



8、關於法向位移和平移位移

當您用拔模或延展來位移曲面時，可以指定「法向曲面」(Normal to Surface) 或「平移」(Translate) 的位移方法。您可以到「選項」(Options) 上滑面板中選取這些選項。選擇「法向於曲面」(Normal to Surface) 會建立法向於參照曲面的位移曲面。選擇「平移」(Translate) 可在指定方向上建立位移曲面，同時維持參照曲面的大小和形狀



9、使用取代建立位移

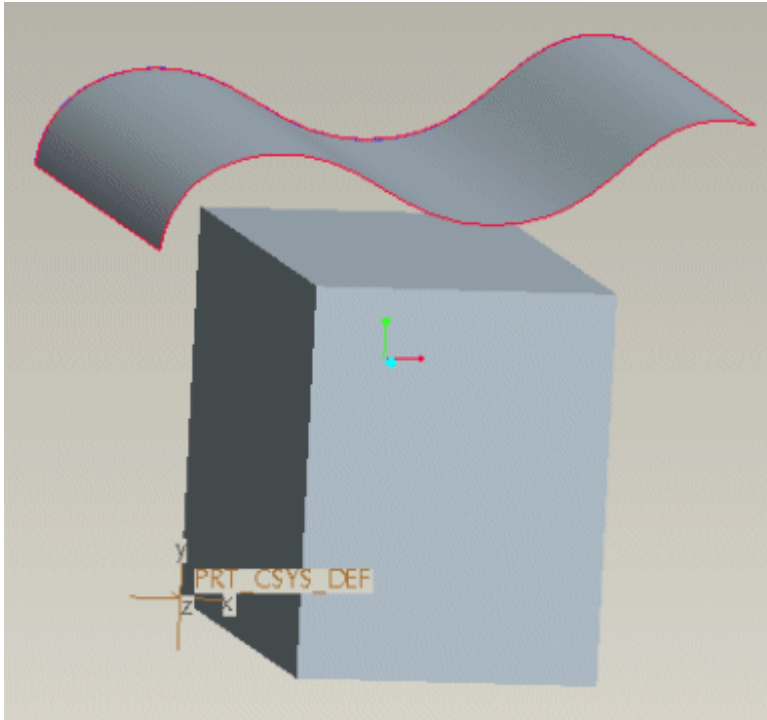
1. 選取實體曲面，並按一下「**編輯**」(Edit)>「**位移**」(Offset)。「位移」(Offset) 操作介面出現。
2. 選取  作為位移類型。
3. 在模型中選取面組或基準平面。
4. 若保留模型中的所選取面組，請按一下「**選項**」(Options) 面板上的「**保持取代面組**」(Keep replace quilt) 核取方塊。

注意：如果您是選取基準平面作為取代面組，則無法使用「**維持取代面組**」(Keep replace quilt) 核取方塊。

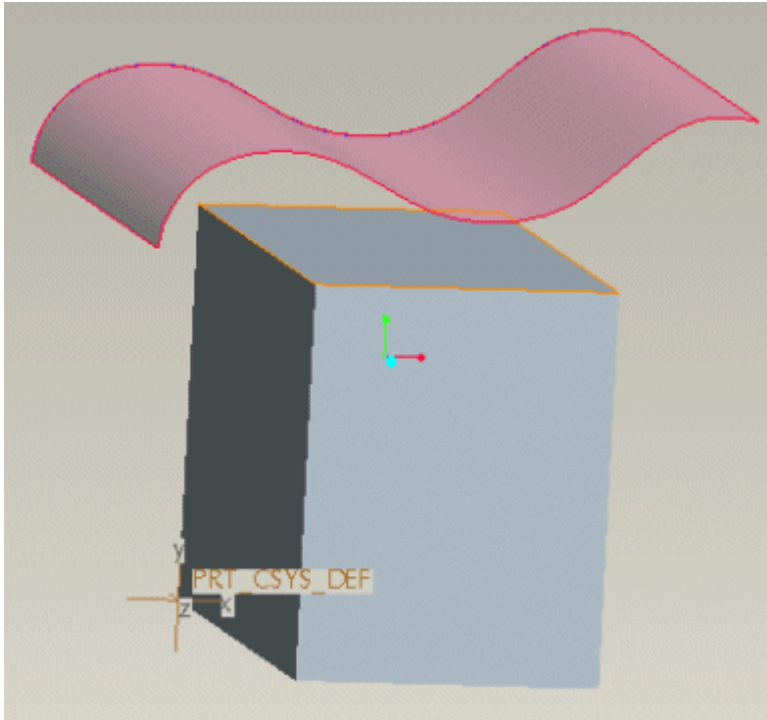
5. 按一下 。系統便以面組取代實體曲面來建立位移。

10、範例：使用取代建立位移

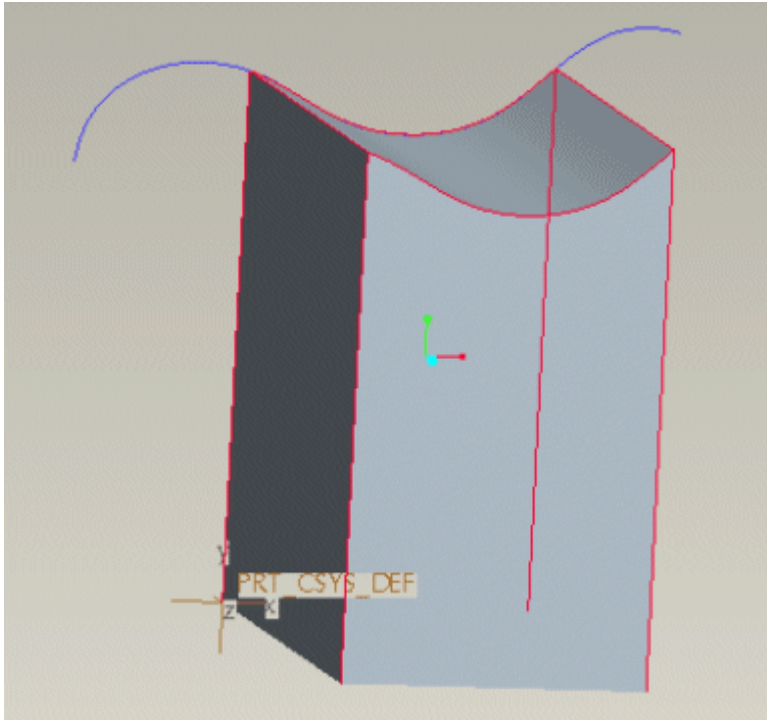
下一個圖形顯示實體零件和麵組：



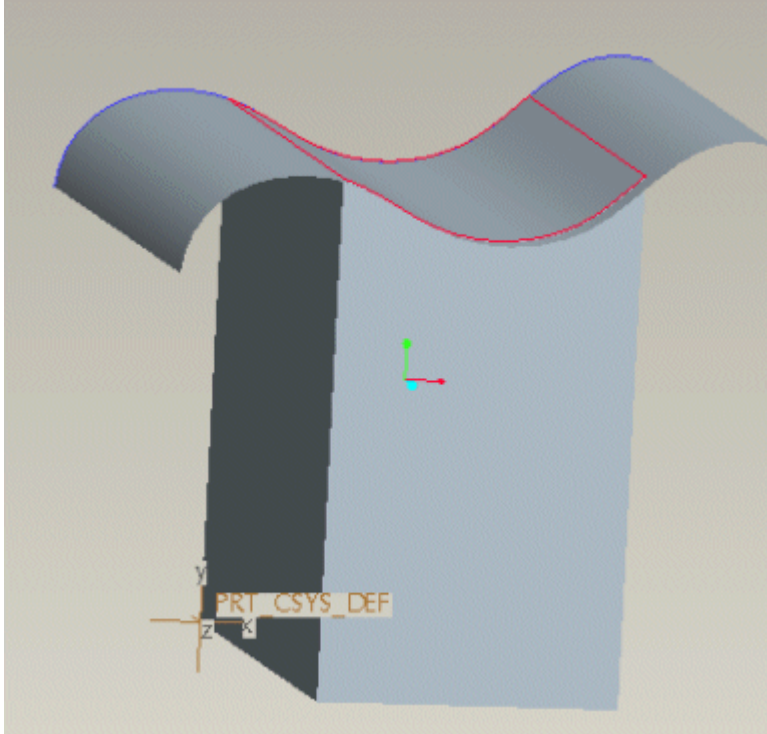
下一個圖形顯示已選取面組用於取代位移：



下一個圖形顯示面組被位移消耗的取代曲面：



下一個圖形顯示已選取「維持取代面組」(Keep replace quilt) 核取方塊的「取代位移」特徵：



加厚

1、關於加厚特徵

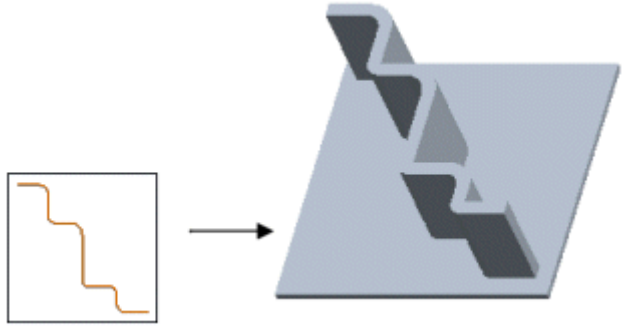
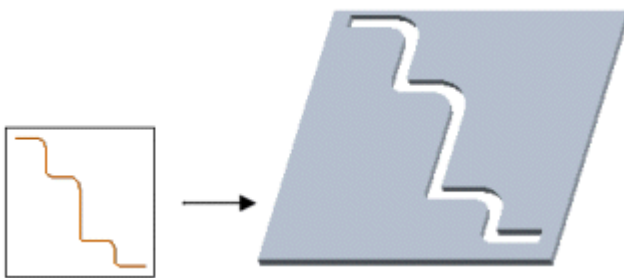
「加厚」特徵使用預先確定的曲面特徵或面組幾何，以在設計中增加或移除薄材料截面。曲面特徵或面組幾何可讓您更有彈性地進行設計，並可讓您轉換該幾何來符合您的設計需求。

設計「加厚」特徵時，需要：

- 選取開放或封閉的面組作為參照。
- 決定如何使用參照幾何：增加或移除材料的薄截面。

- 定義加厚特徵幾何的厚度方向

您可以建立下列「加厚」特徵類型，並可在這些特徵類型之間切換：

 長肉 使用曲面特徵或面組幾何作為邊界來增加實體材料的薄截面。	
 剪下 使用曲面特徵或面組幾何作為邊界來移除實體材料的薄截面。	

注意：

- 您可以藉由自訂螢幕（「工具」(Tools)>「自訂螢幕」(Customize Screen)），將  放置在「特徵」工具列。
- 如果變更模型而導致所選的曲面特徵或面組幾何失效，「加厚」特徵就會在再生模型時失敗。
- 在「組件」模式下，只能建立移除材料的「加厚」特徵。

2、關於加厚特徵使用者介面

特徵圖示

您也可以透過下列操作之一來進入「加厚」工具：

- 按一下特徵工具列上的 。
- 按一下頂端選單中的「編輯」(Edit)>「加厚」(Thicken)。

對話方塊列

對話方塊列是由從左至右的指令所組成，這些指令可在設計過程中指導您。根據您的設計情況，無效的選項不可用。對話方塊列包含：

- —使用所選的曲面或面組來建立實體體積塊
- —使用所選的曲面或面組來移除材料
- —變更加厚特徵的材料方向。按一下該按鈕可將材料側從一側循環到另一側，然後循環至兩側。
- **尺寸方塊**—控制厚度特徵的材料厚度。尺寸方塊包含最近使用的尺寸值。

上滑面板

上滑面板包含您「加厚」特徵參照及屬性的相關資訊，也可讓您對該特徵行為應用控制項。「加厚」特徵使用下列上滑面板：

- **參照 (References)**—包含您「加厚」特徵的參照資訊，而且您可以修改這些參照。上滑面板包含：
 - o **面組 (Quilt) 收集器**—指示用來定義「加厚」特徵的曲面或面組參照的名稱。面組方塊（主收集器）一次只包含一個「加厚」特徵參照。該工具啟動之後，即可選取新的有效曲面或面組參照。
 - o **控制 (Control)**—包含控制項，您可以使用這些控制項相對於座標系統、軸和曲面來建立和縮放「加厚」特徵。上滑面板包含：

- **法向於曲面 (Normal to Surface)**—（預設）法向於原始曲面位移「加厚」曲面。您可以選取不執行「加厚」操作的個別或多個曲面。要排除的曲面會出現在「排除」(Exclude) 清單中。

注意：「排除」(Exclude) 清單不適用下列的設計狀況：即由唯一曲面所組成的面組，以及只留下一個曲面而排除其餘曲面的面組（您無法排除剩下的最後一個面組曲面）。

- **自動擬合 (Auto Fit)**—相對於自動確定的座標系統來縮放和平移加厚的曲面。
- **控制擬合 (Control Fit)**—透過相對於所選的座標系統縮放原始曲面並沿指定軸平移，建立「最佳擬合」方案。「**控制擬合**」(Control Fit) 選項包含：

座標系統參照 (Cys reference)—指示「加厚」特徵的座標系統參照的名稱。座標系統方塊（收集器）一次只能包含一個座標系統參照。該工具啟動之後，即可選取新的有效座標系統參照。

軸—指示用來控制縮放和「加厚」特徵之材料行為的軸。預設會選取 x、y 和 z 軸作為平移軸。如果不想沿著某軸平移，請清除相應的核取方塊。

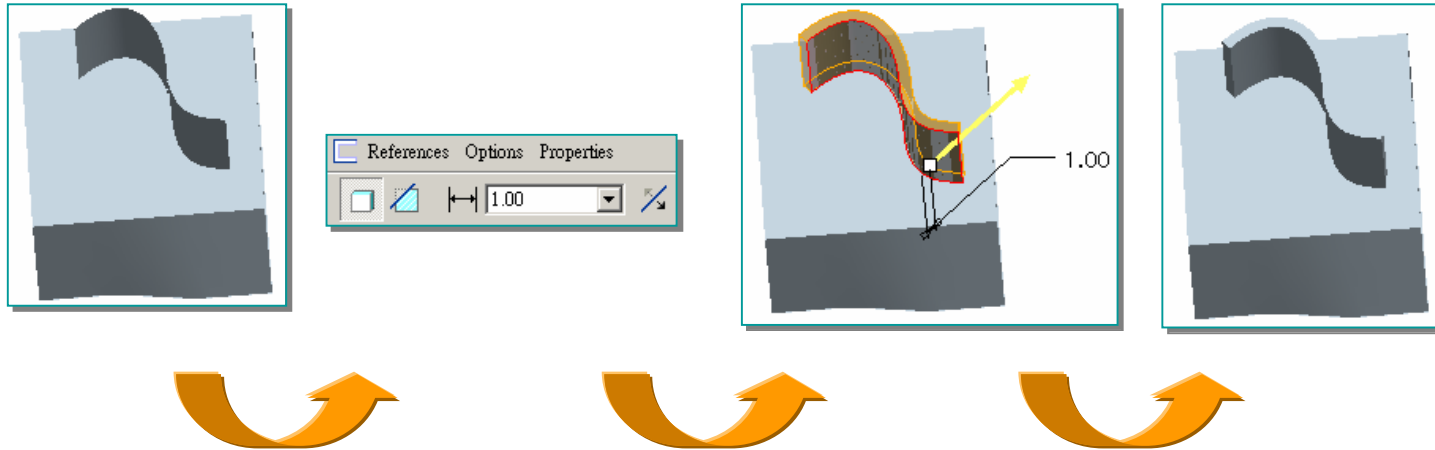
- **屬性 (Properties)**—包含「加厚」特徵的屬性名稱，且可讓您取得這些特徵的相關資訊。

3、建立加厚特徵

繼續下列步驟之前，請確保在設計中有適當的曲面或面組。

1. 選取要加厚的面組或曲面幾何。
2. 在「**編輯**」(Edit) 選單中，請按一下「**加厚**」(Thicken)。「操作介面」開啓，且預設的預覽幾何出現在圖形視窗中。
3. 定義要建立的幾何類型。預設選項是加入實體材料的薄截面。如果要移除材料的薄截面，請按一下「操作介面」上的 .
4. 定義要加厚的面組或曲面幾何：一側，或二側對稱。若要變更材料側，請以滑鼠右鍵按一下預覽幾何，再按一下「**反向方向**」(Flip Direction)。您從一側對稱地循環到另一側。
5. 透過拖曳厚度操作柄來設定厚度特徵的厚度。您也可以在此「操作介面」的尺寸方塊中，或直接在圖形視窗中，輸入厚度。

6. 使用適當的上滑面板來複查參照及修改任何屬性。按一下滑鼠中鍵，完成加厚特徵。



實體化

1、關於實體化特徵

實體化特徵使用預先確定的曲面特徵或面組幾何，並將其轉化成實體幾何。您可以在設計中使用「實體化」特徵來增加、移除或取代實體材料。面組幾何可讓您更有彈性地進行設計，而「實體化」特徵可讓您轉換該幾何來符合您的設計需求。

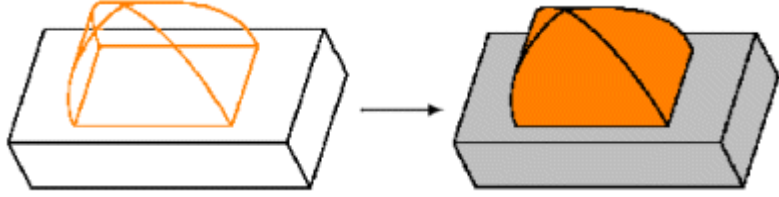
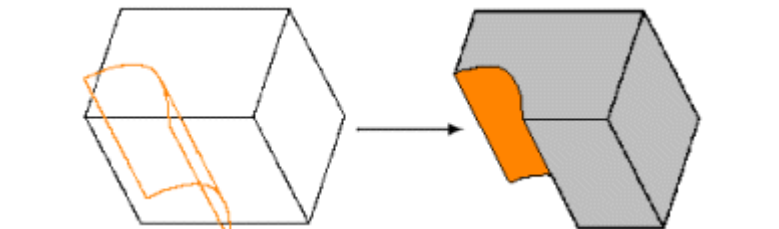
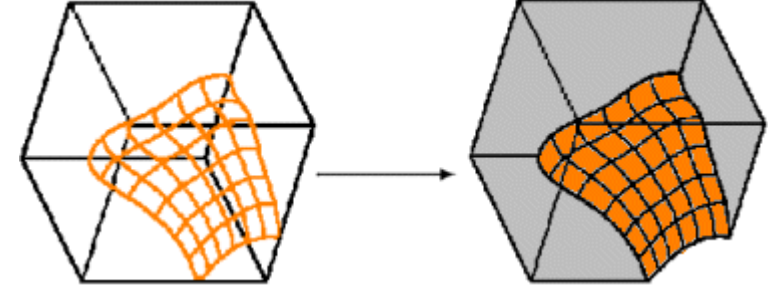
「實體化」特徵通常用來建立複雜幾何，如果使用一般的實體特徵來建立這類幾何，即使能建立，也是很困難。

設計「實體化」特徵時，需要：

- 選取曲面特徵或面組作為參照
- 決定如何使用參照幾何：增加實體材料、移除實體材料，或補綴曲面
- 定義幾何的材料方向

按一下「特徵」(Feature) 工具列上的 ，或按一下主選單的「編輯」(Edit)>「實體化」(Solidify)，您可以進入「實體化」工具。

下列是可用的「實體化」特徵類型：

 長肉 使用曲面特徵或面組幾何作為邊界來增加實體材料。(該項總是可用。) 	
 切削 使用曲面特徵或面組幾何作為邊界來移除實體材料。(該項總是可用。) 	
 補綴 使用曲面特徵或面組幾何來取代曲面的指定部份。(只有當所選的曲面或面組邊界位於實體幾何上時該項才可用。) 	

「實體化」特徵可進行一般的特徵操作，包括陣列化、修改、重定參照和重新定義。

注意：

- 如果您要經常建立「實體化」特徵，請考慮將  加入「工程特徵」工具列（「工具」(Tools)>「自訂螢幕」(Customize Screen)）。
- 如果變更模型而導致所選的曲面特徵或面組失效，「實體化」特徵會在再生模型時失敗。
- 在「組件」模式下，只能建立移除材料的實體化特徵。

2、關於實體化特徵使用者介面

特徵圖示

您也可以透過下列操作之一來進入實體化工具：

- 按一下特徵工具列上的 .
- 按一下頂層選單中的「編輯」(Edit)>「實體化」(Solidify)。

對話方塊列

對話方塊列是由從左至右的指令所組成，這些指令可在設計過程中指導您。根據您的設計情況，無效的選項是不可用的。對話方塊列包含：

-  - 使用所選的曲面或面組來建立實體體積塊
-  - 使用所選的曲面或面組來移除材料
-  - 將所選的曲面或面組補綴至實體
-  - 變更實體化特徵的材料方向

上滑面板

上滑面板包含實體化特徵參照及屬性的相關資訊。「實體化」特徵使用下列上滑面板：

- **參照** - 包含您實體化特徵的參照資訊，而且您可以修改這些參照。上滑面板包含：
 - o **面組方塊** - 指示用來定義實體化特徵的面組參照的名稱。面組方塊（主收集器）一次只包含一個實體化特徵參照。該工具啟動之後，即可選取新的有效面組參照。
 - o **屬性 (Properties)** - 包含您實體化特徵的屬性名稱，且可讓您取得這些參照的相關資訊。

3、建立實體化（長肉）特徵

繼續下列步驟之前，請確保在設計中有適當的曲面或面組。

1. 選取要建立實體長肉的面組或曲面幾何。
2. 在「**編輯**」(Edit) 選單中按一下「**實體化**」(Solidify)。「操作介面」開啓，且預設的預覽幾何會在圖形視窗中反白。
3. 實體化（長肉）選項是預設值。確保在「操作介面」中選取了 .
4. 決定要建立幾何的面組或曲面材料側。要變更材料側，請按一下預覽幾何上的方向箭頭。材料側動態地反白。您也可以按一下「操作介面」上的  來變更方向。
5. 使用適當的上滑面板來複查參照及修改任何屬性。按一下滑鼠中鍵，完成實體化（長肉）特徵。

4、建立實體化（切削）特徵

繼續下列步驟之前，請確保在設計中有適當的曲面或面組。

1. 選取要建立切削的面組或曲面幾何。
2. 在「**編輯**」(Edit) 選單中按一下「**實體化**」(Solidify)。「操作介面」開啓，且預設的預覽幾何會在圖形視窗中反白。

- 3. 實體化（長肉）選項是預設值。以滑鼠右鍵按一下預覽幾何，再按一下快捷選單中的「**移除材料**」(Remove Material)。您也可以按一下「操作介面」上的。
- 4. 決定要建立幾何的面組或曲面材料側。要變更材料側，請按一下預覽幾何上的方向箭頭。材料側動態地反白。
- 5. 使用適當的上滑面板來複查參照及修改任何屬性。按一下滑鼠中鍵，完成實體化（切削）特徵。

5、建立實體化（補綴）特徵

為了使補綴選項可用，您的設計必須有一個符合實體化（補綴）特徵條件的面組或曲面。

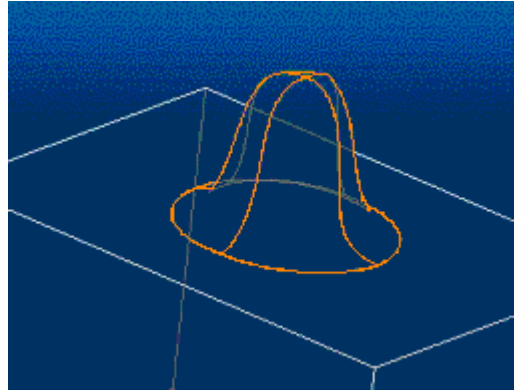
- 1. 選取要建立補綴的面組或曲面幾何。
- 2. 在「**編輯**」(Edit) 選單中按一下「**實體化**」(Solidify)。「操作介面」開啓，且預設的預覽幾何會在圖形視窗中反白。
- 3. 如果面組或曲面符合補綴特徵條件，則實體化（補綴）選項即為預設值。確保在「操作介面」中選取了。
- 4. 決定要建立幾何的面組或曲面材料側。要變更材料側，請按一下預覽幾何上的方向箭頭。材料側動態地反白。
- 5. 使用適當的上滑面板來複查參照及修改任何屬性。按一下滑鼠中鍵，完成實體化（補綴）特徵。

6、實體化（補綴）特徵條件

由於實體化（補綴）特徵通常會同時增加和移除材料，所以需要其他的條件來建立特徵。要定義實體化補綴特徵，您選取的面組必須滿足下列一個條件，否則即無法使用補綴選項。

條件	範例
----	----

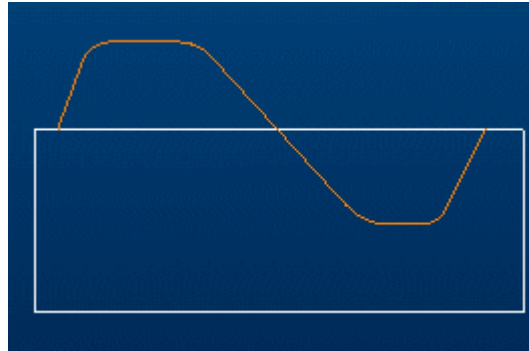
- 開放的面組
- 所有邊界都位於實體曲面上
- 實體幾何不與面組相交
- 面組完全在實體幾何外部



- 開放的面組
- 所有邊界都位於實體曲面上
- 面組完全在實體幾何內部



- 所有邊界都位於實體曲面上
- 實體幾何與面組相交



[Setup]

1、關於[Setup]選項

- 設定 (Setup) - 啓動「零件設定」(PART SETUP) 選單，您可從中定義項目，例如材料、單位、精度和質量屬性，其各項功能含義如下：

