

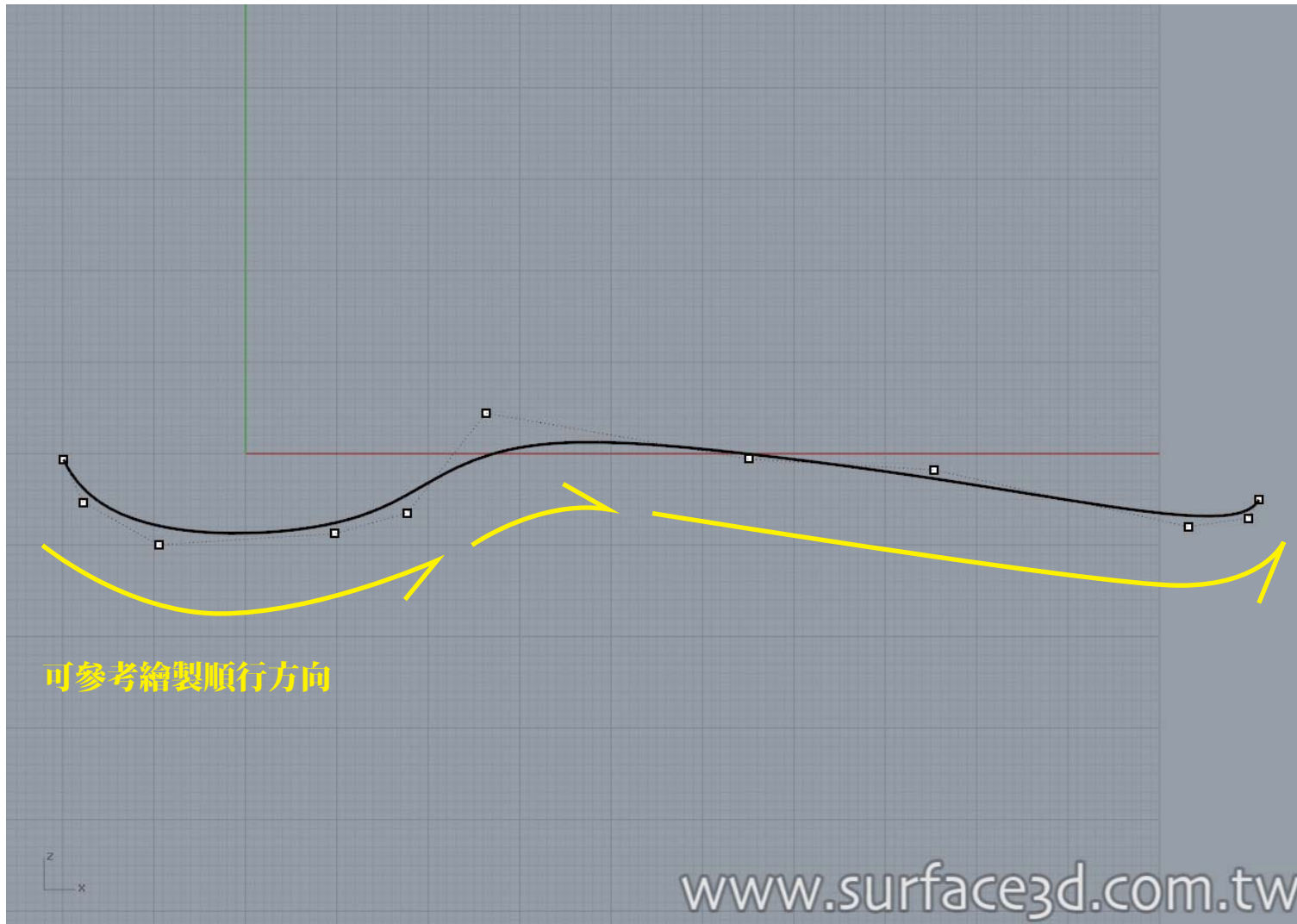


Rhino**ceros**



曲面實業有限公司
www.surface3d.com.tw

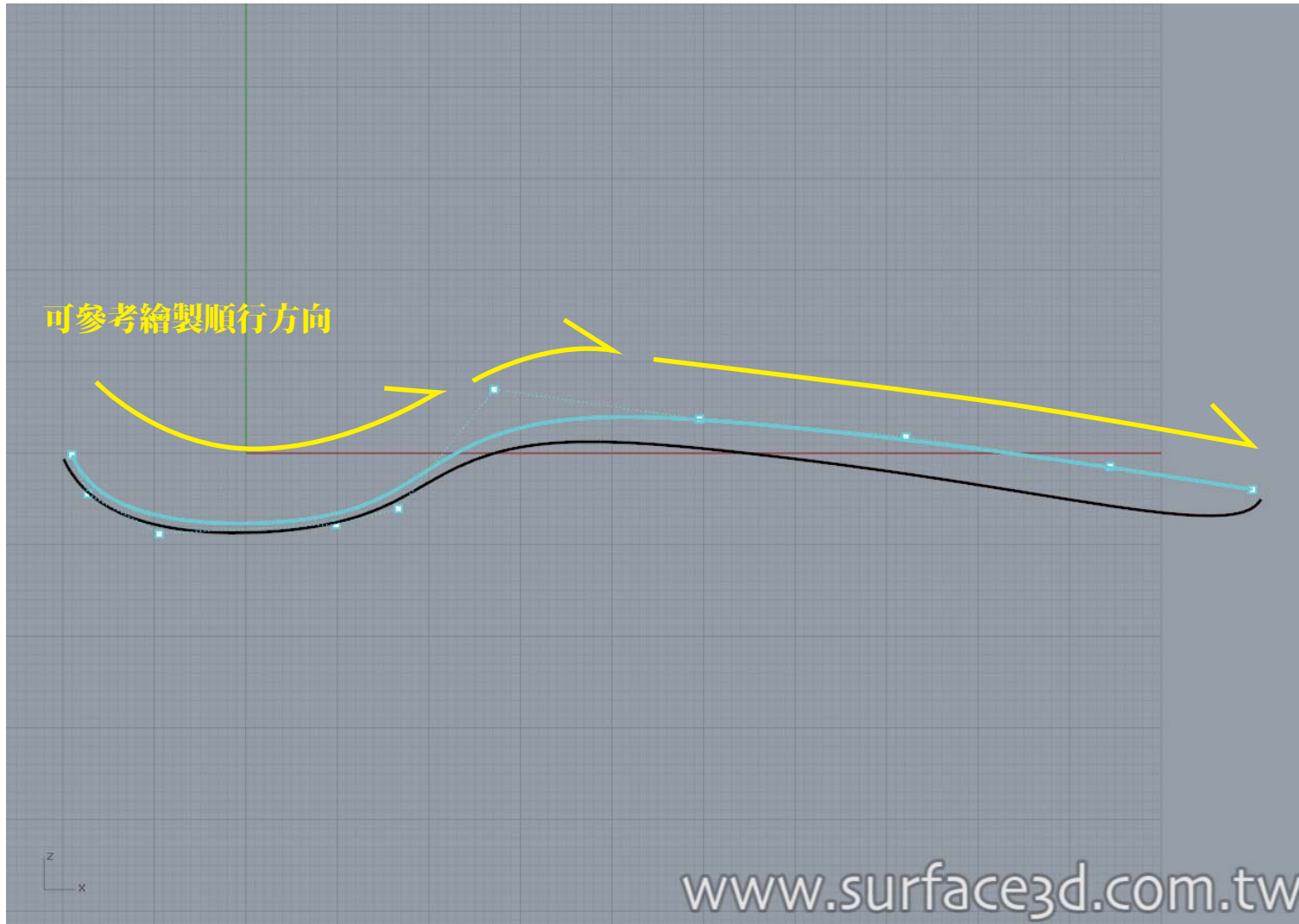
使用  控制點曲線(Curve)指令繪製一條曲線, 造型可參考附圖, 想像這條曲線為湯匙的下半部的弧度曲線。



※目前這條曲線為3階11點, 請自行增減點數與調整造型。




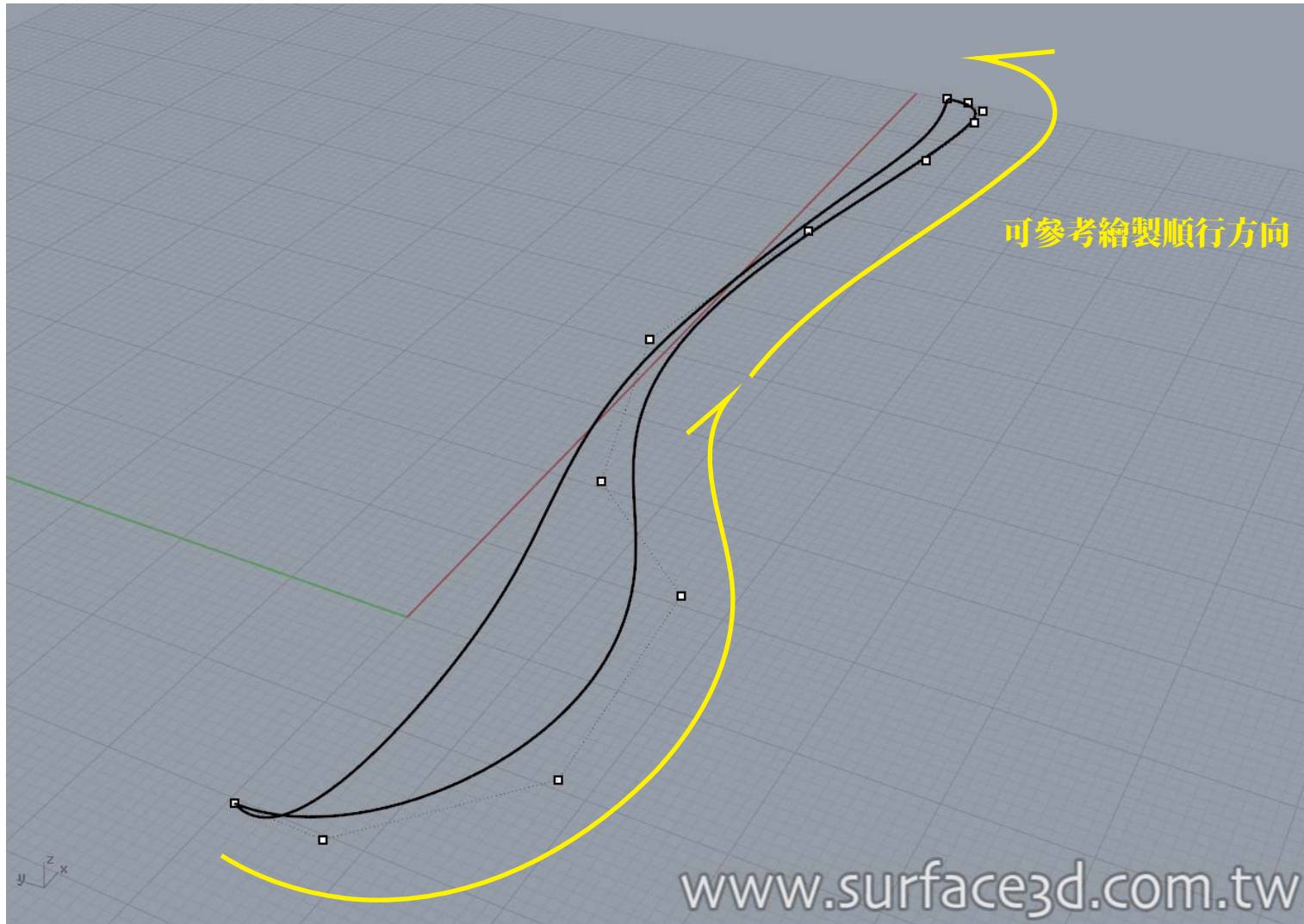
使用  控制點曲線(Curve)指令繪製一條曲線, 造型可參考附圖, 想像這條曲線為湯匙的上半部的弧度曲線。



※目前這條曲線為3階10點, 請自行增減點數與調整造型。



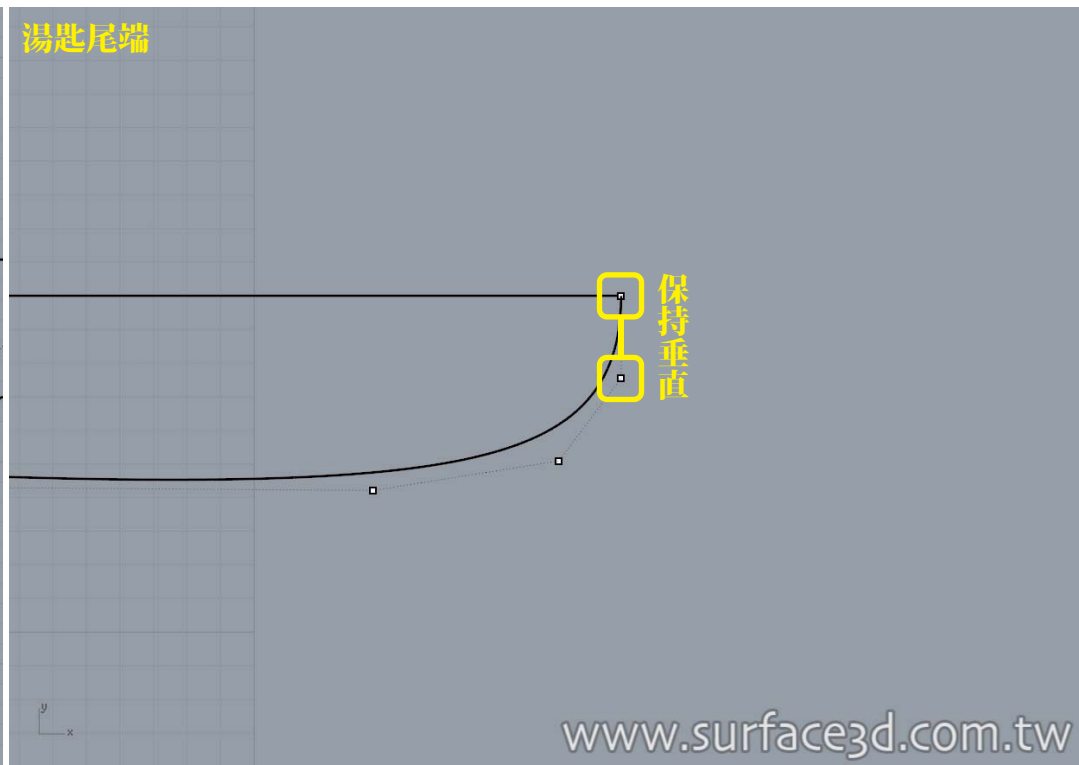
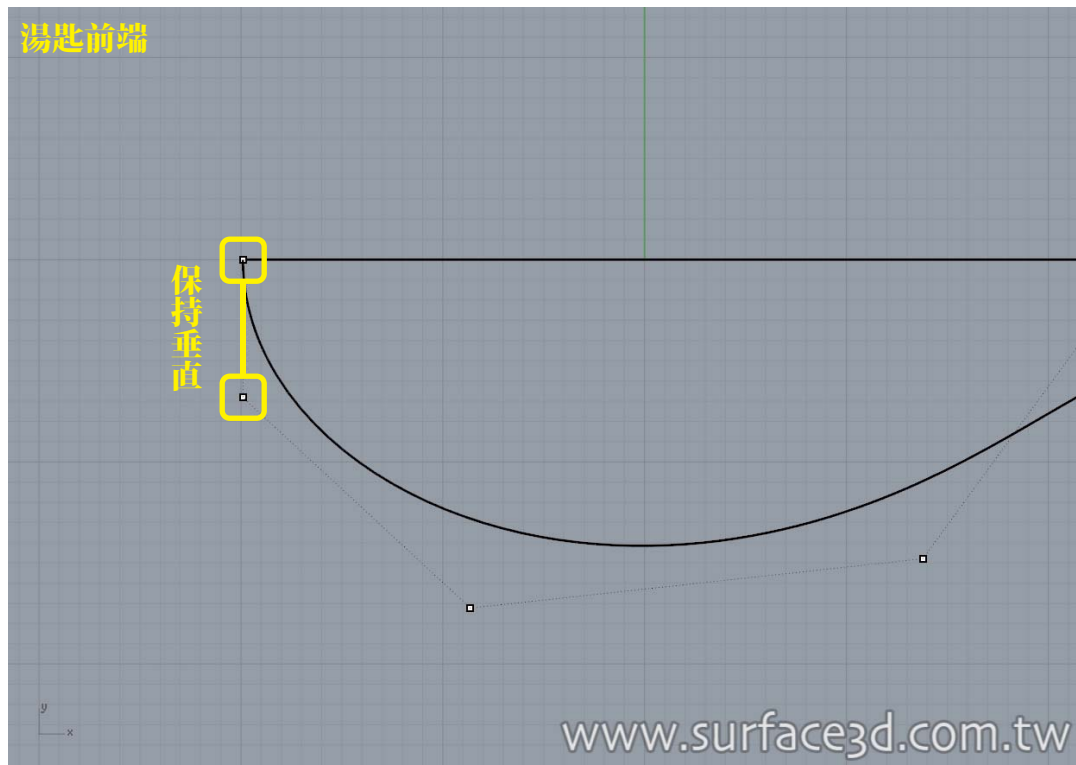
使用  控制點曲線(Curve)指令在TOP視圖繪製一條曲線, 造型可參考附圖, 想像這條曲線為湯匙的側邊弧度曲線。




※目前這條曲線為3階12點, 請自行增減點數與調整造型。

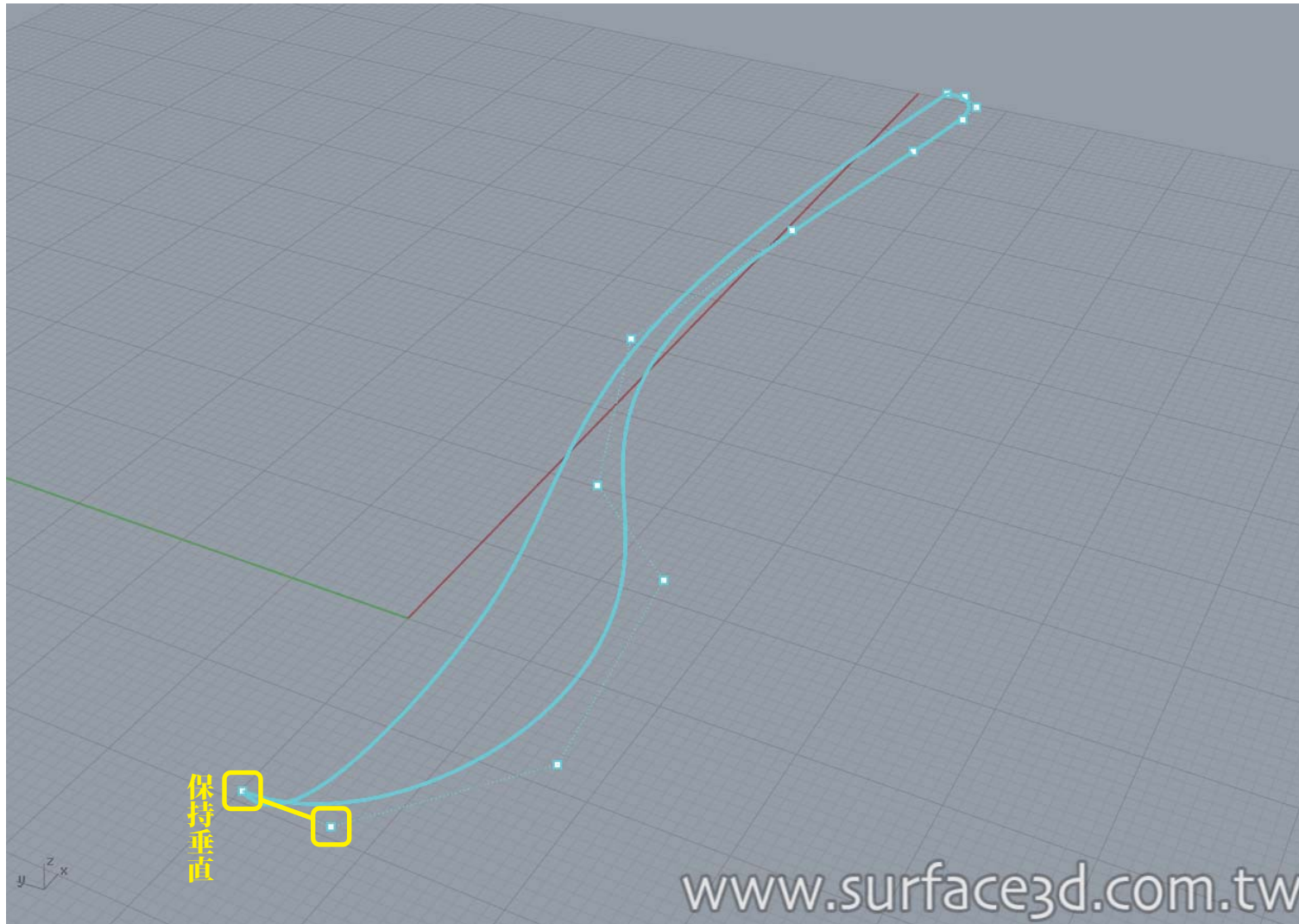


※小技巧：繪製的起始控制點與第二點控制點保持垂直，可以確保鏡射之後保持正切(G1)連續，可以免去使用銜接曲線指令功能，又因鏡射之後左右兩邊達到曲率圓相等，所以可以得到曲率(G2)連續。



使用  控制點曲線(Curve)指令在TOP視圖繪製一條曲線, 造型可參考附圖, 想像這條曲線為湯匙的側邊弧度曲線。

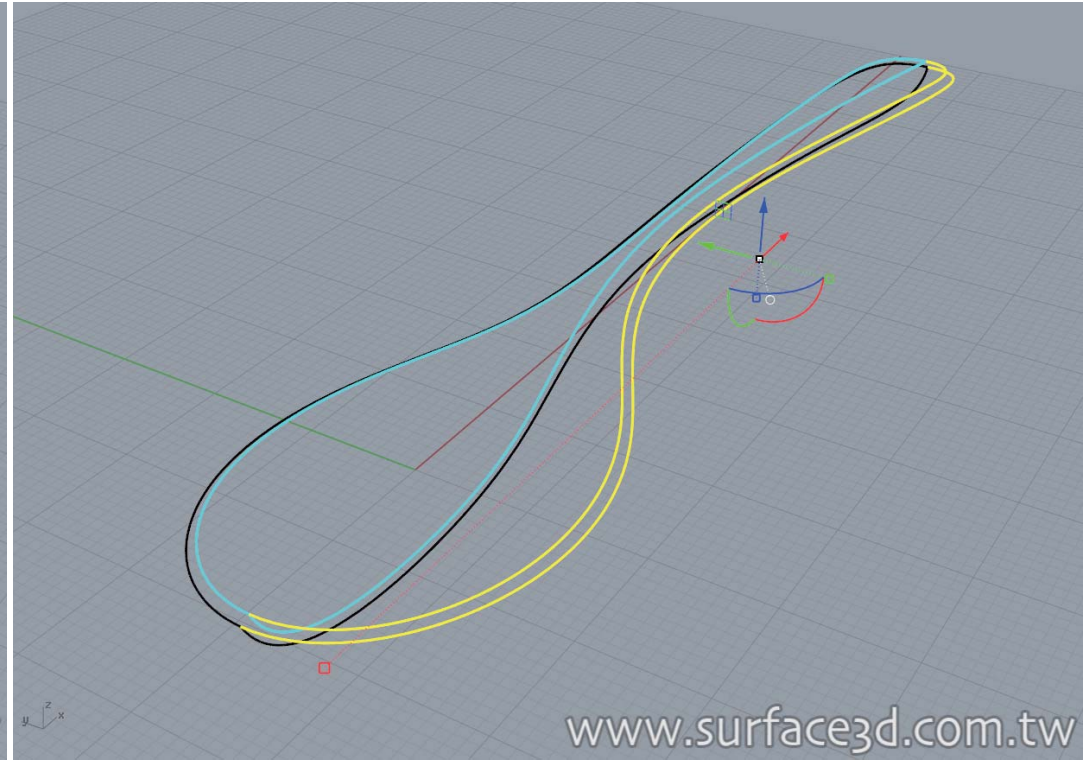
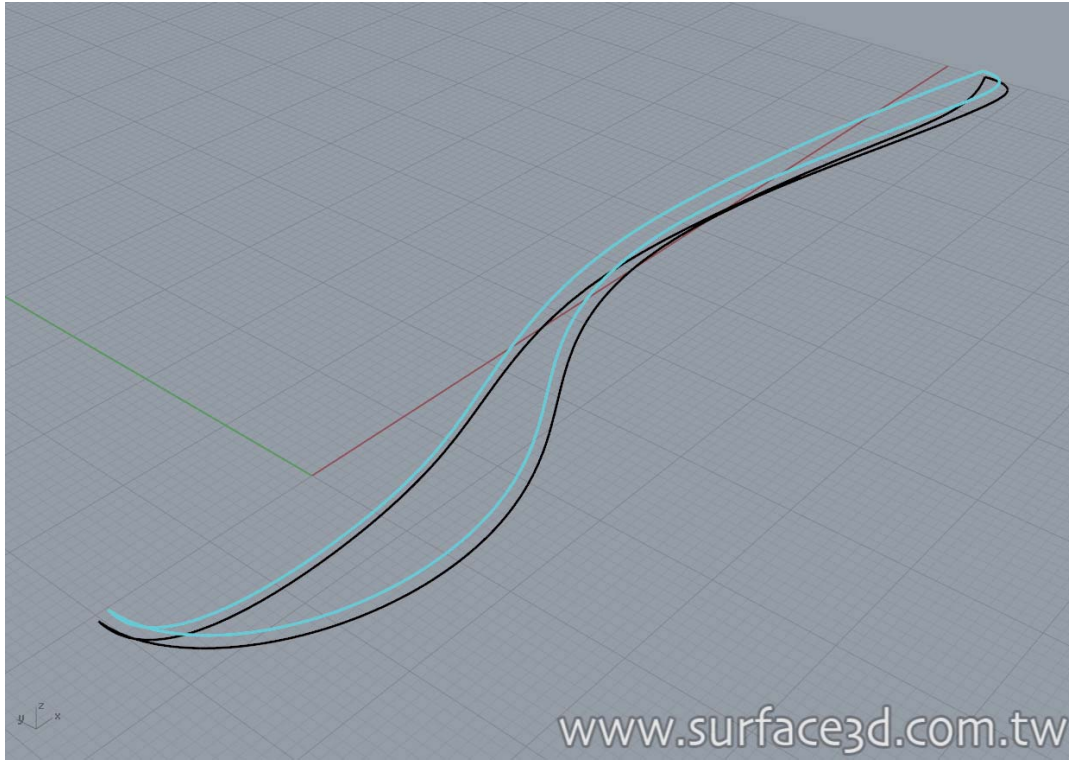
※小技巧: 繪製的起始控制點與第二點控制點保持垂直。



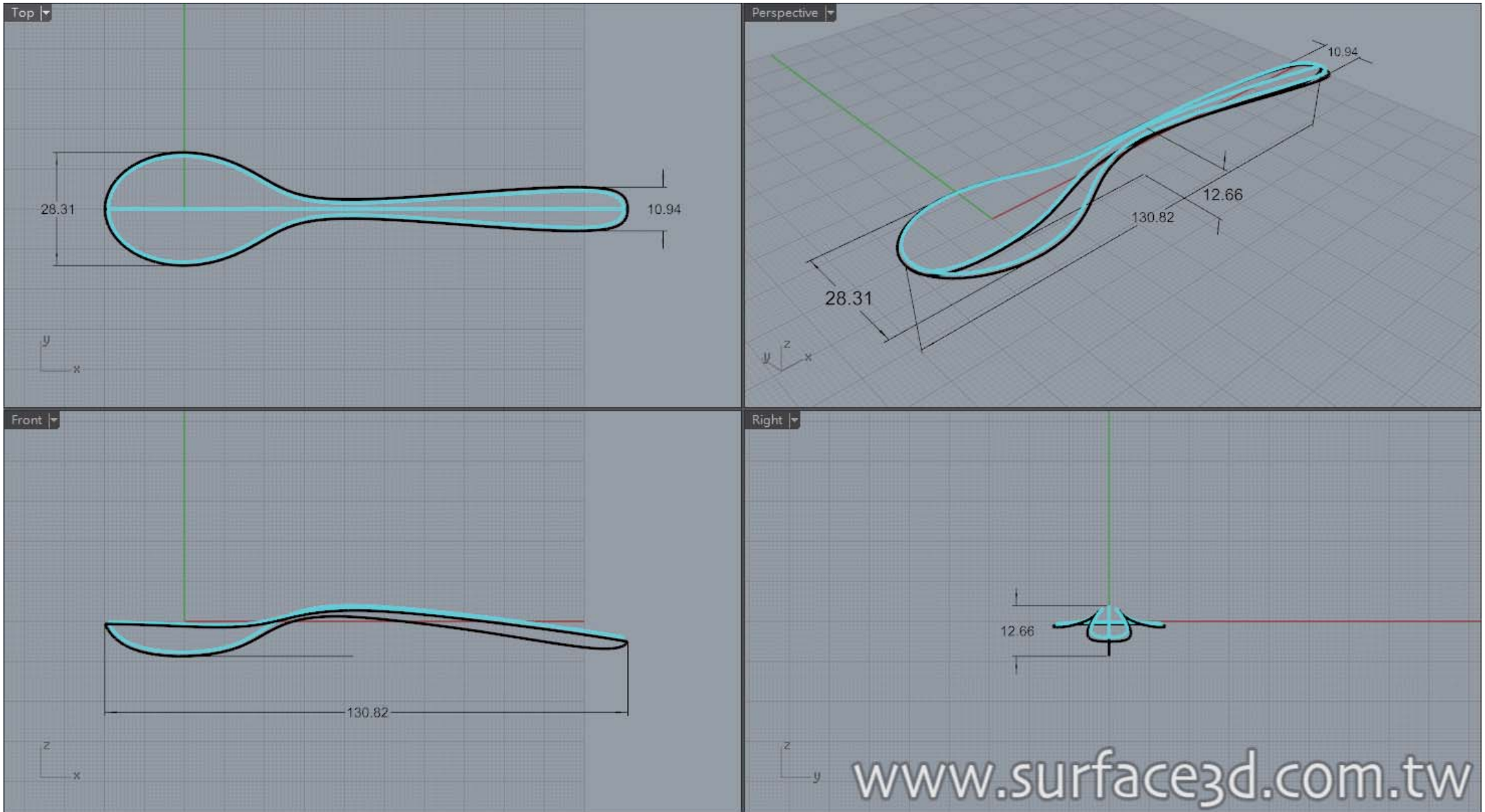
※目前這條曲線為3階12點, 請自行增減點數與調整造型。



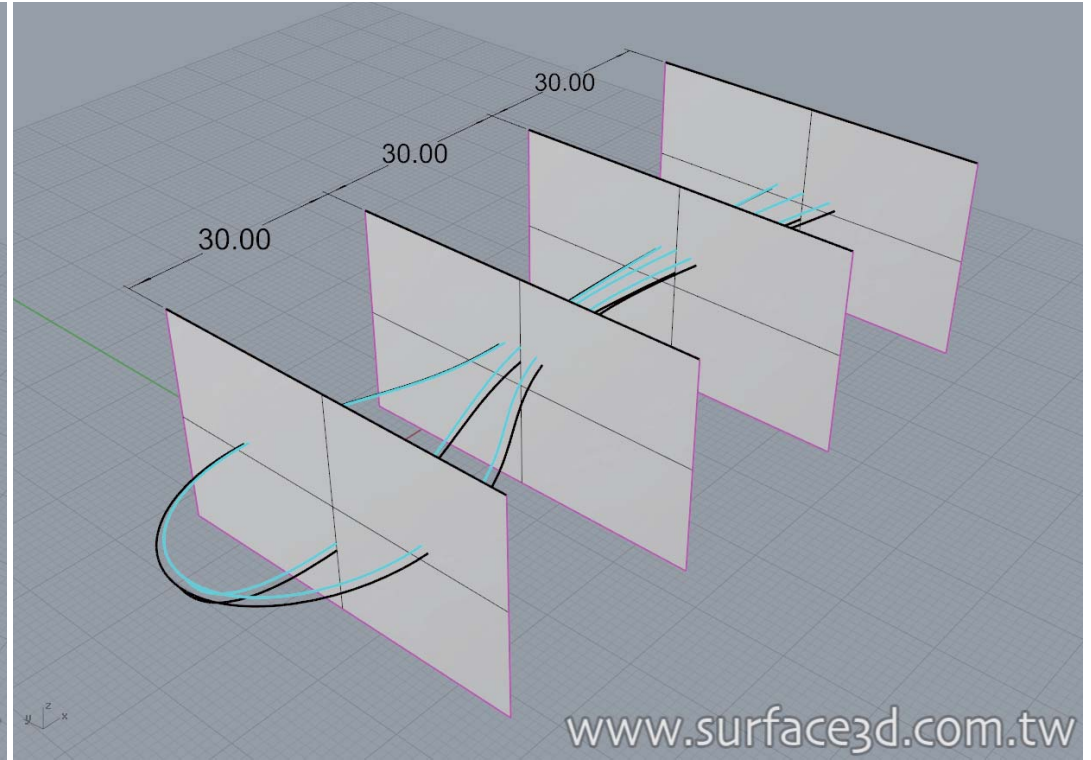
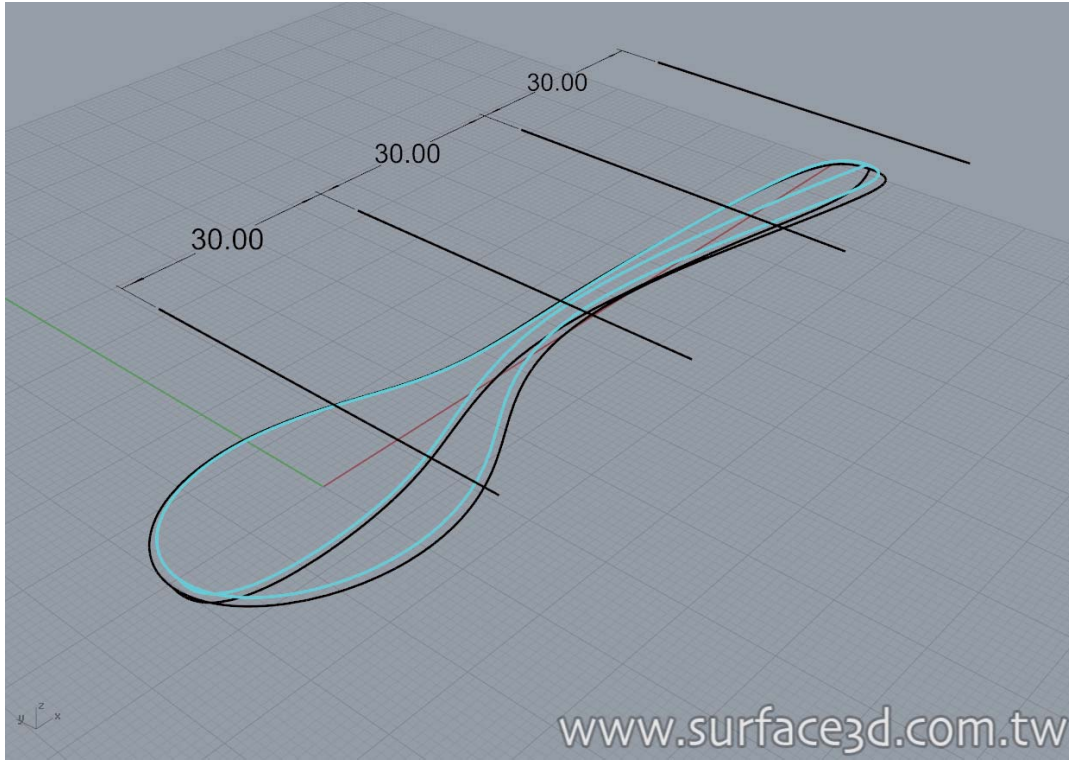
全部線條繪製完成之後, 得到四條單一曲線, 將半邊的兩條曲線使用  鏡射(Mirror)指令, 鏡射平面起點使用0點即可。



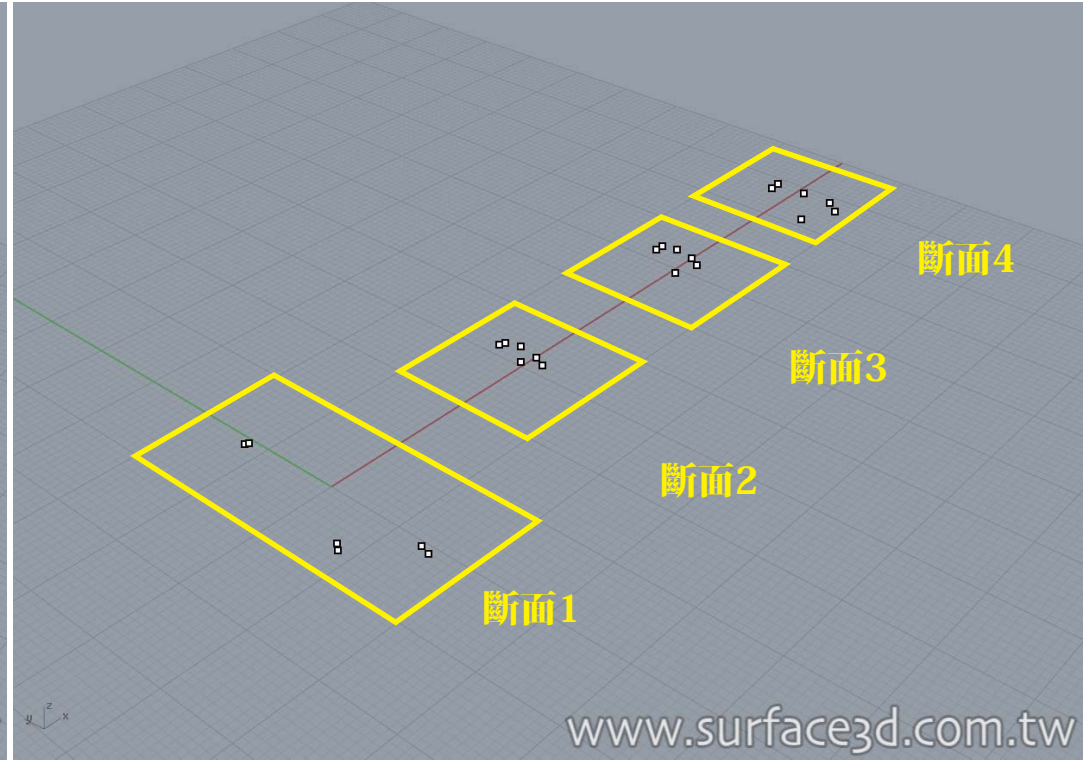
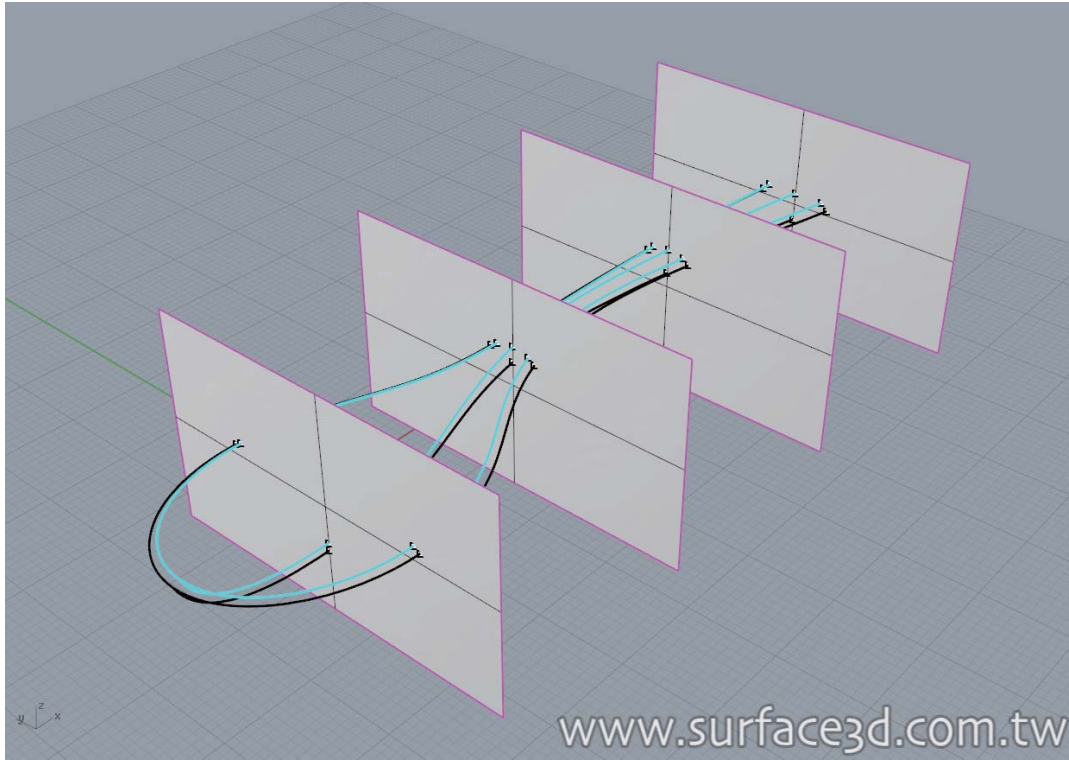
造型與尺寸請參考附圖, 可自行增減尺寸以及調整喜好造型。



在TOP視圖繪製四條直線, 然後將四條直線使用  直線擠出(ExtrudeCrv), 擠出的長度請超過整個湯匙的架構線。

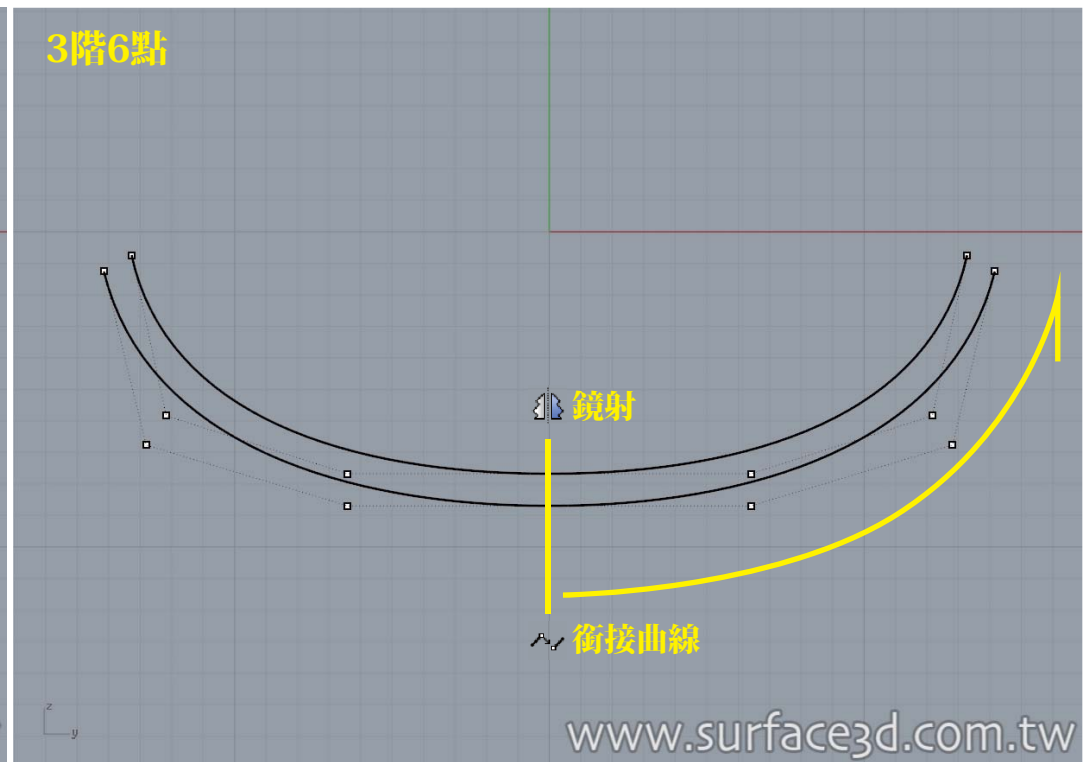
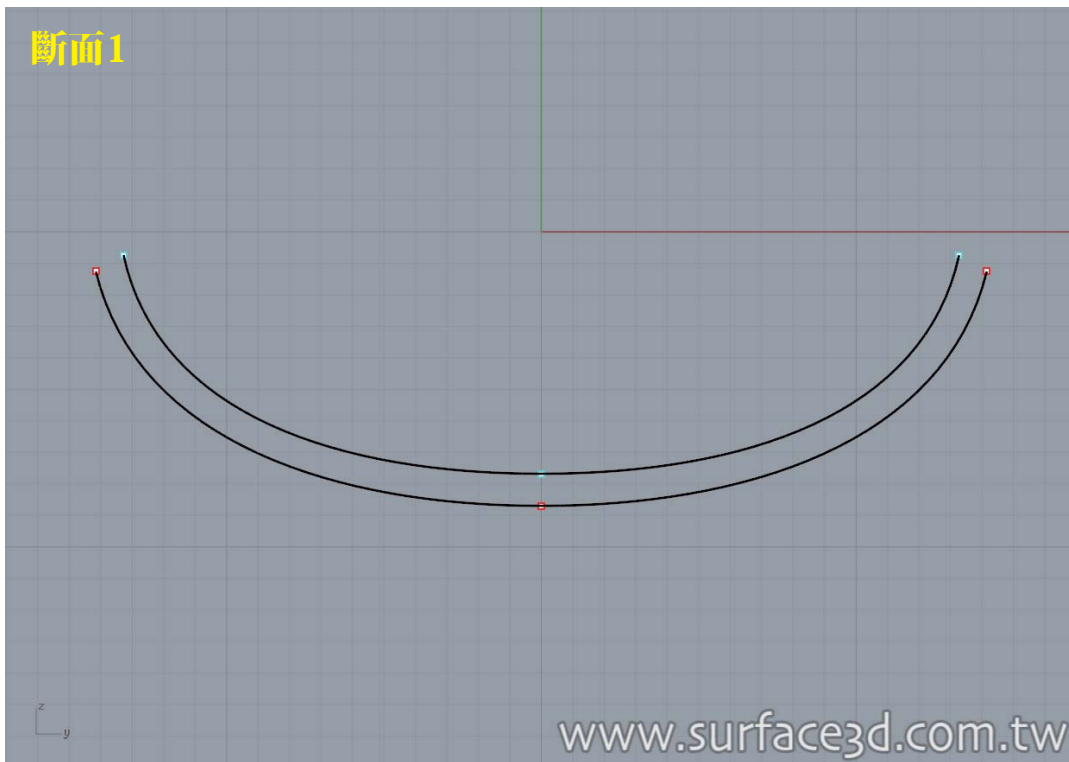


將四個單一曲面與先前繪製的湯匙架構線執行物件交集(Intersect)指令,會得到四個斷面的交集記號點,如圖所示。



請在Right視圖繪製斷面線, 第一個斷面皆使用3階6點曲線。

※小技巧: 可以先繪製半邊, 然後使用  銜接曲線(Match), 將其合併, 成為一條單一曲線。



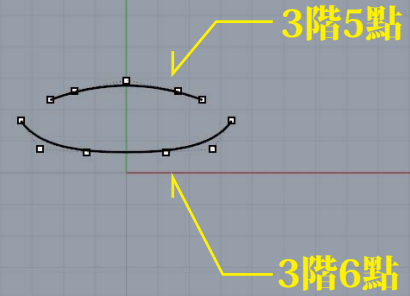
請在Right視圖繪製斷面線，第二個斷面使用  內插點曲線(InterpCrv)通過三個點繪製上弧線，使用3階6點曲線繪製下弧線。

※小技巧：可以先繪製半邊，然後使用  銜接曲線(Match)，將其合併，成為一條單一曲線。

斷面2



www.surface3d.com.tw

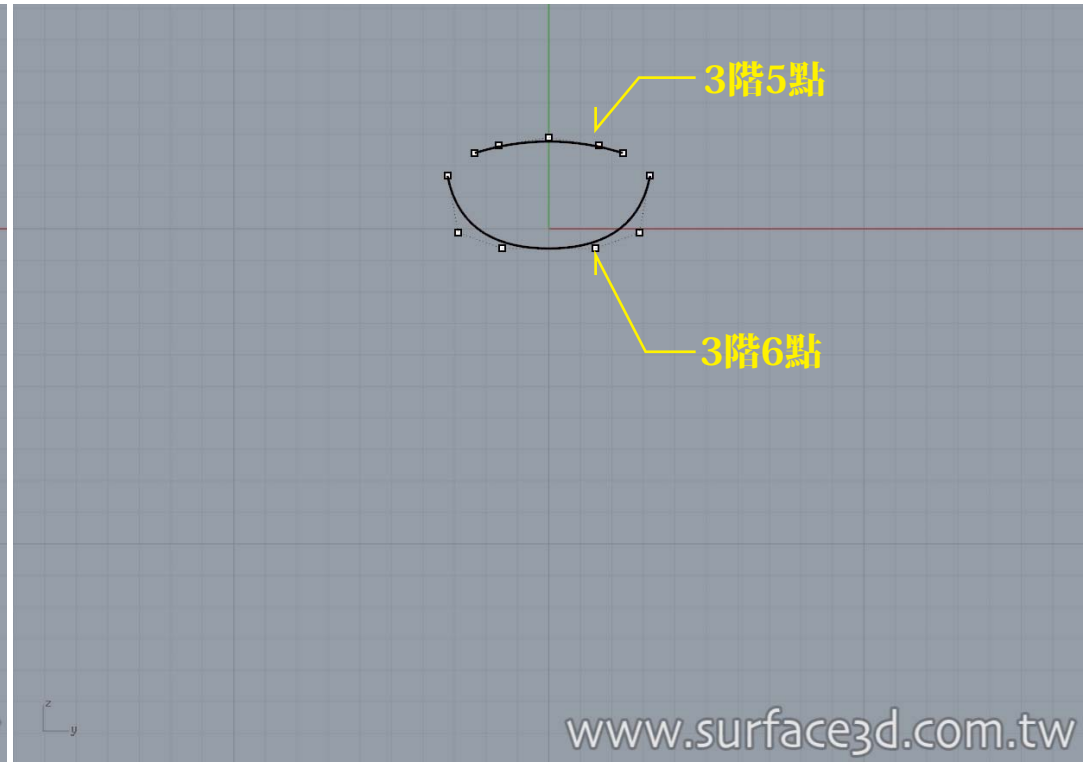
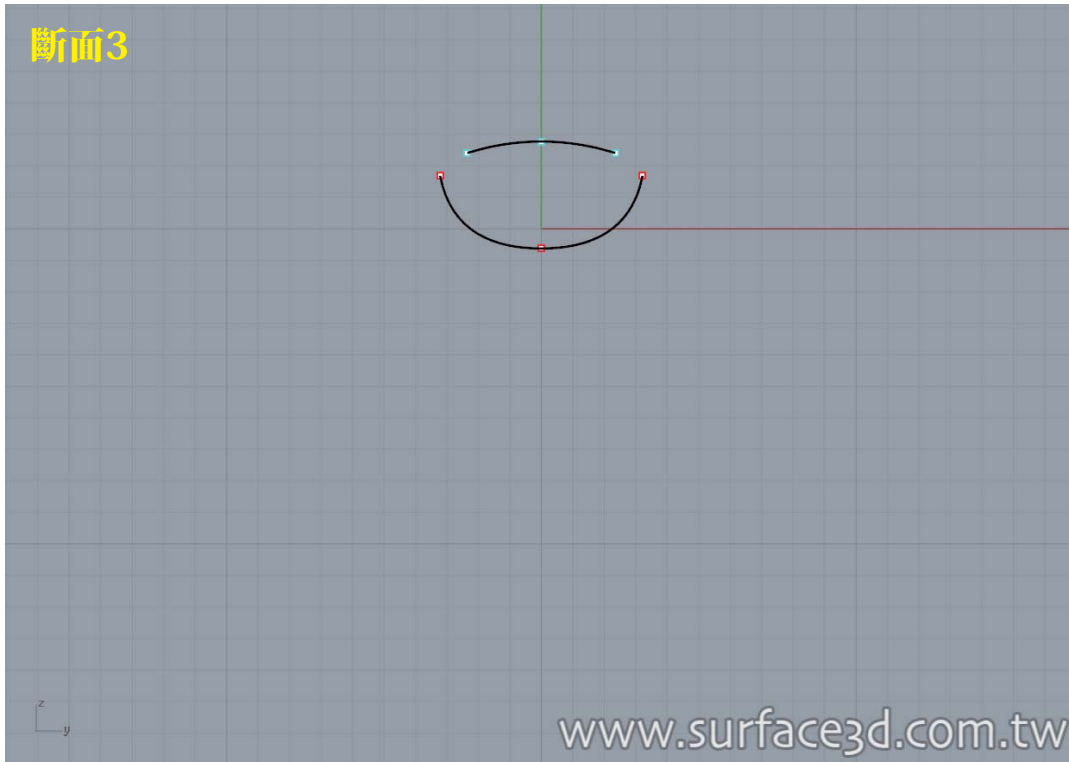


www.surface3d.com.tw



請在Right視圖繪製斷面線，第三個斷面使用  內插點曲線(InterpCrv)通過三個點繪製上弧線，使用3階6點曲線繪製下弧線。

※小技巧：可以先繪製半邊，然後使用  銜接曲線(Match)，將其合併，成為一條單一曲線。



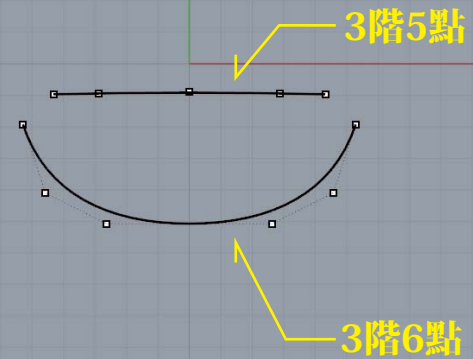
請在Right視圖繪製斷面線，第四個斷面使用  內插點曲線(InterpCrv)通過三個點繪製上弧線，使用3階6點曲線繪製下弧線。

※小技巧：可以先繪製半邊，然後使用  銜接曲線(Match)，將其合併，成為一條單一曲線。

斷面4



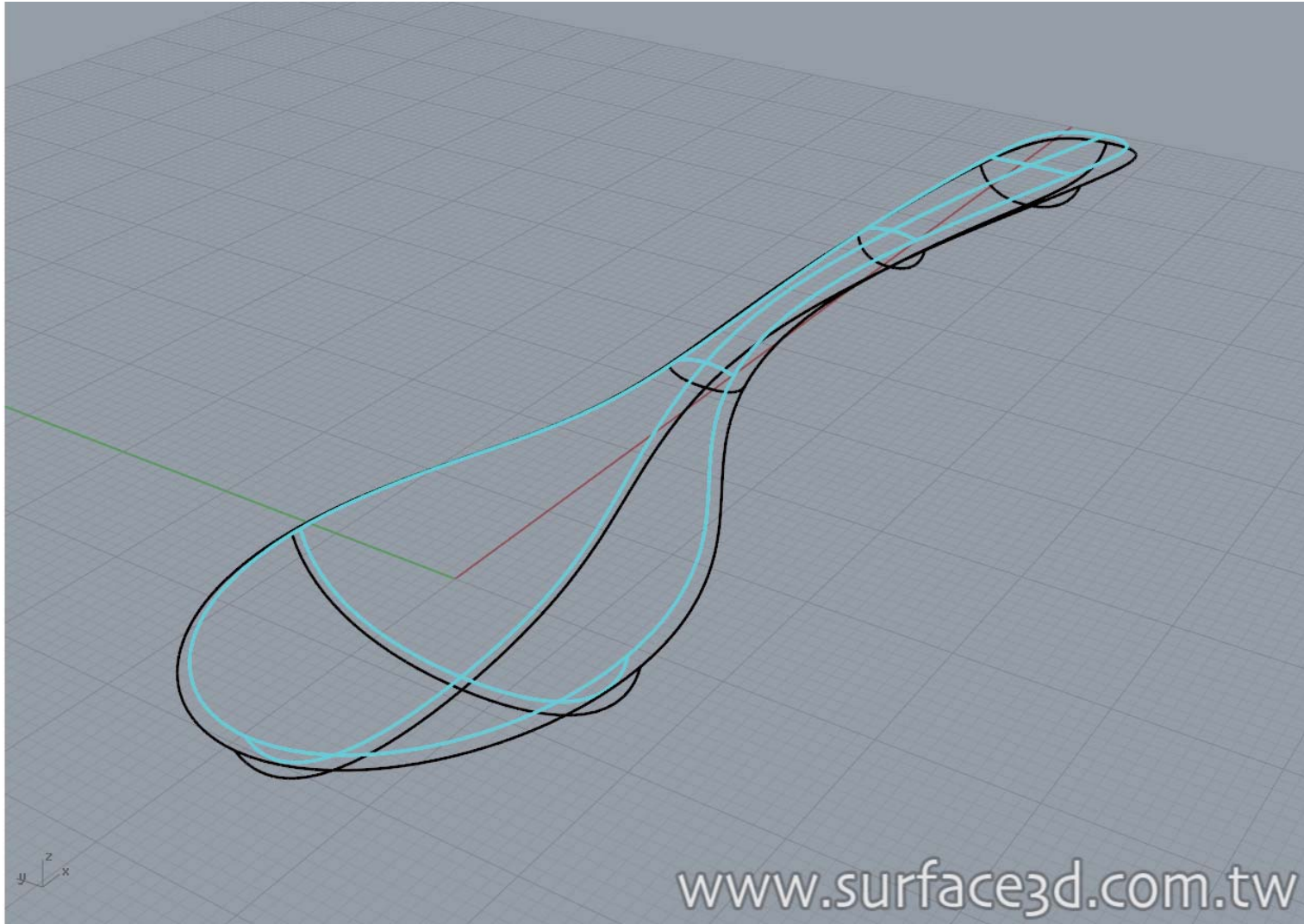
www.surface3d.com.tw




www.surface3d.com.tw

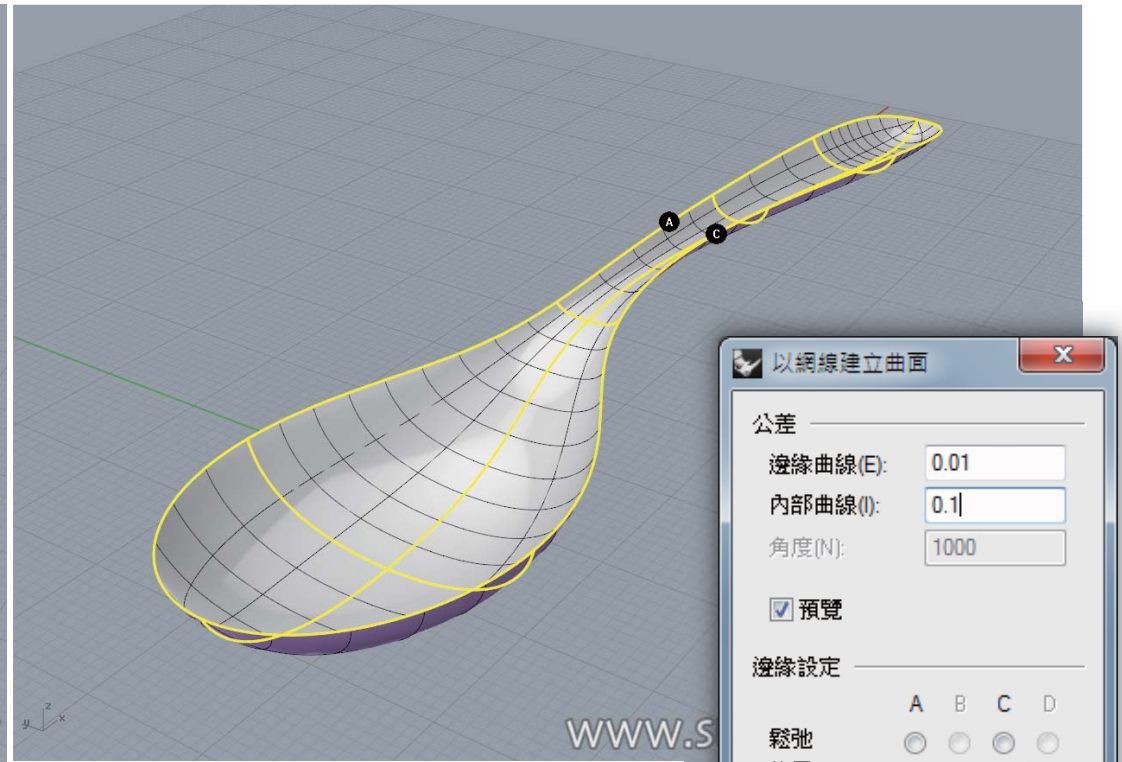
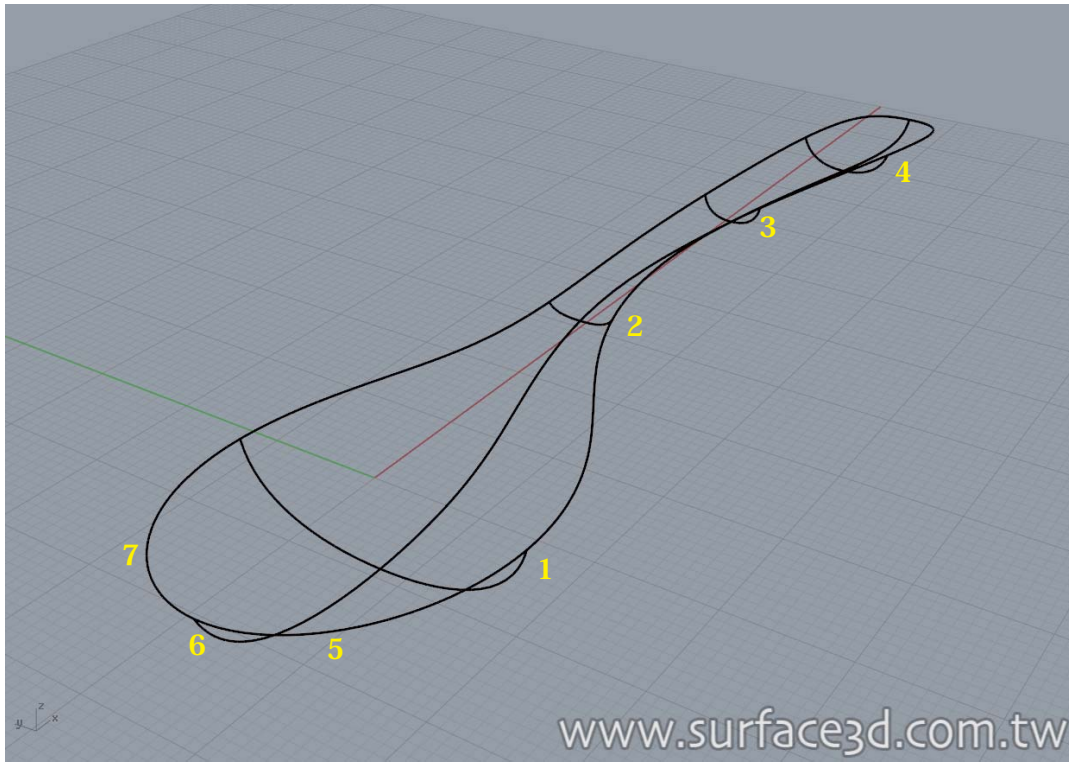



湯匙的所有架構線繪製完成如圖所示。



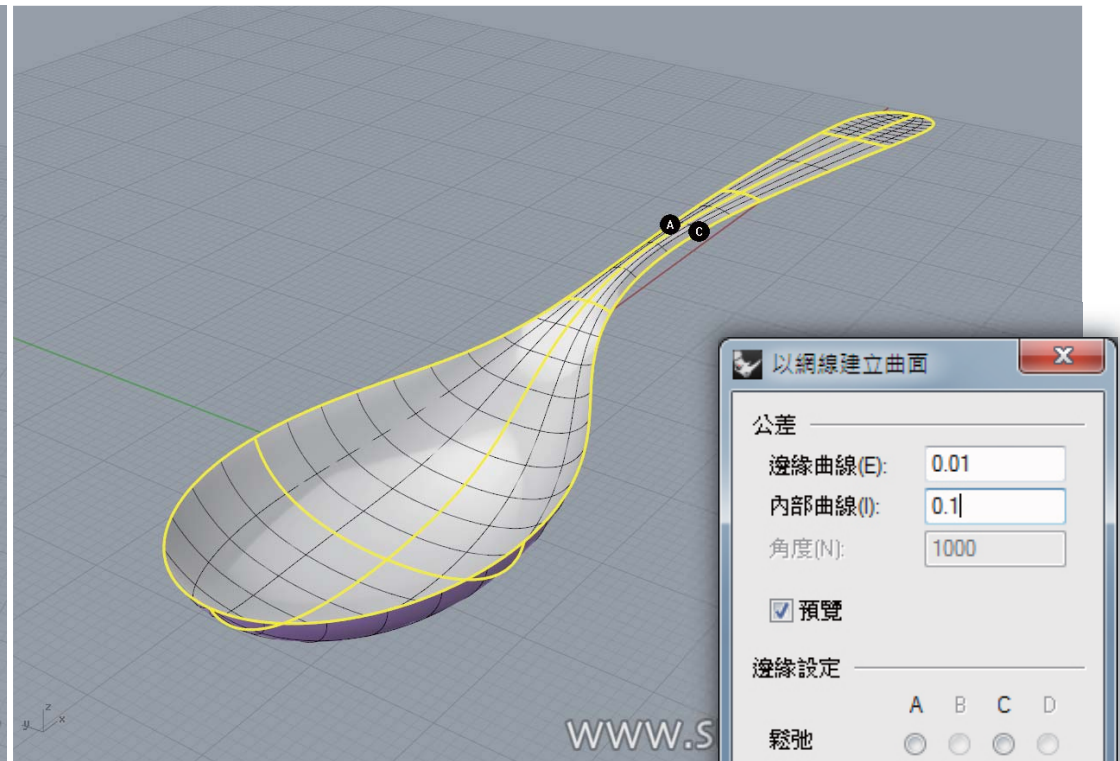
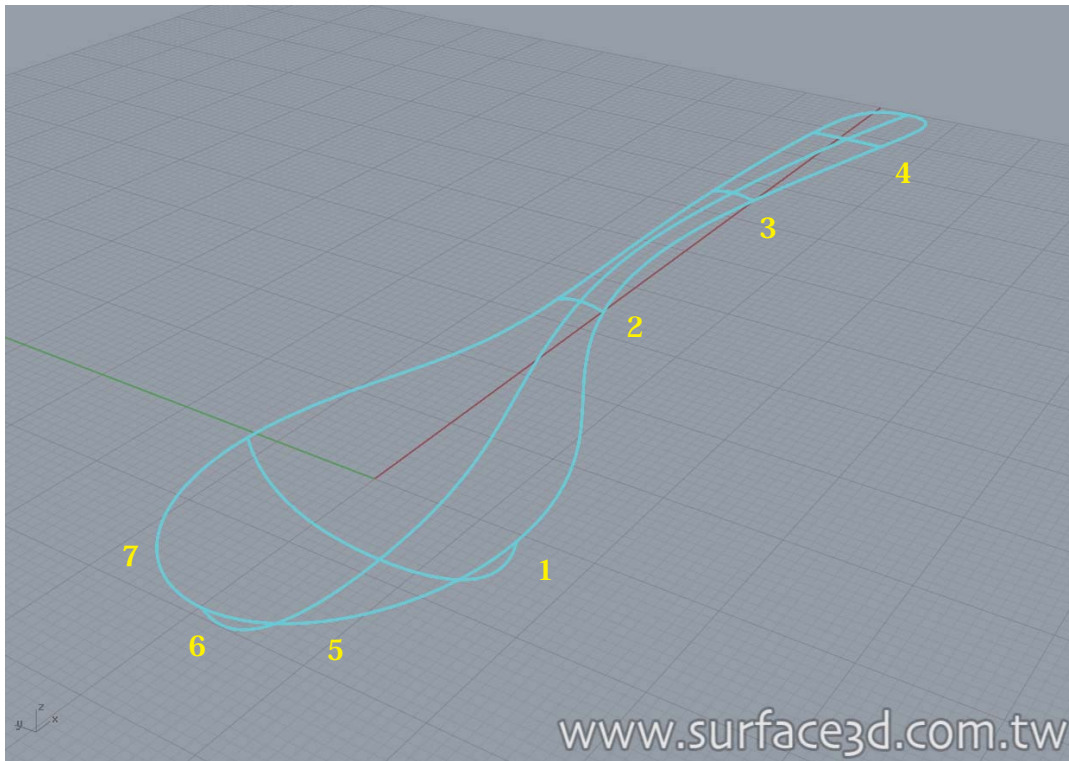
選取下半部湯匙曲線, 將其它不必要物件隱藏, 使用  從網線建立曲面(NetworkSrf)指令, 使用參數如圖所示, 請自行斟酌尺寸與數據。

※請注意選請順序, 若先選橫向曲線, 請選取所有橫向曲線後再選縱向曲線。

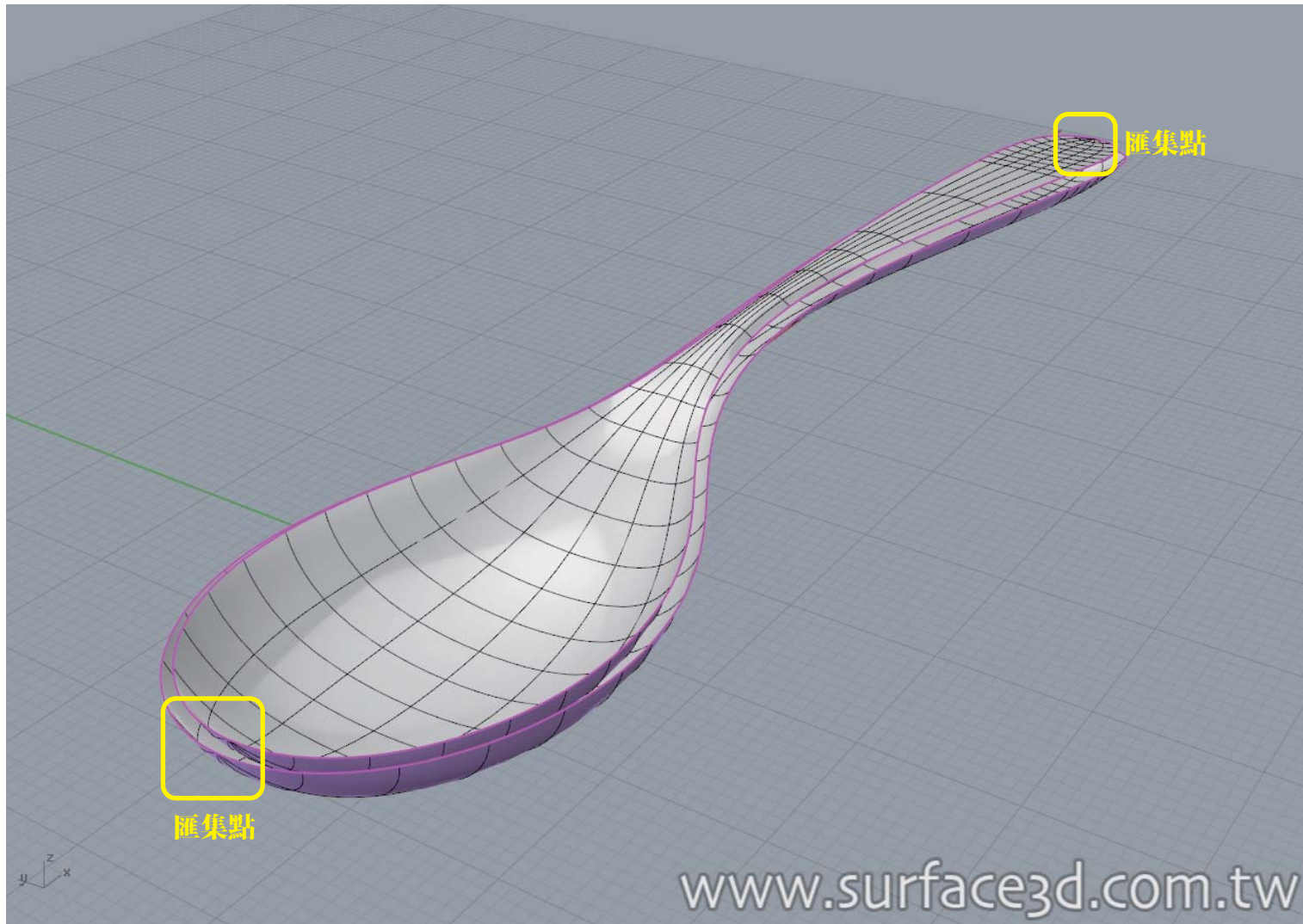


選取上半部湯匙曲線，將其它不必要物件隱藏，使用  從網線建立曲面(NetworkSrf)指令，使用參數如圖所示，請自行斟酌尺寸與數據。

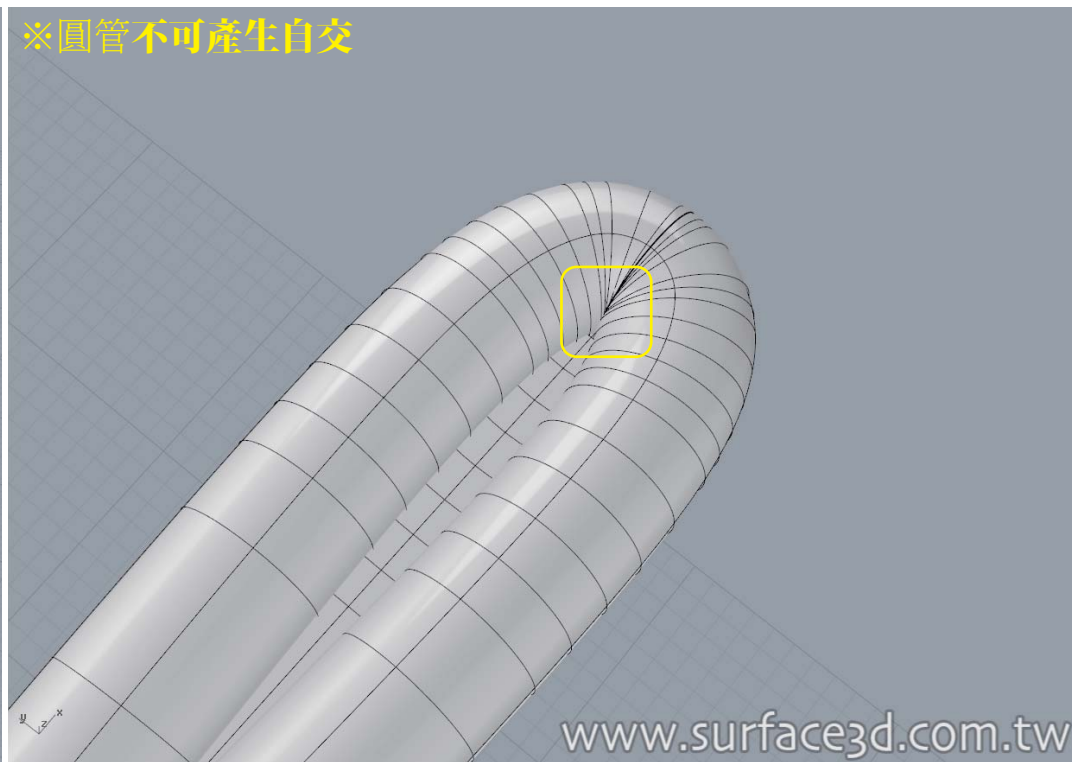
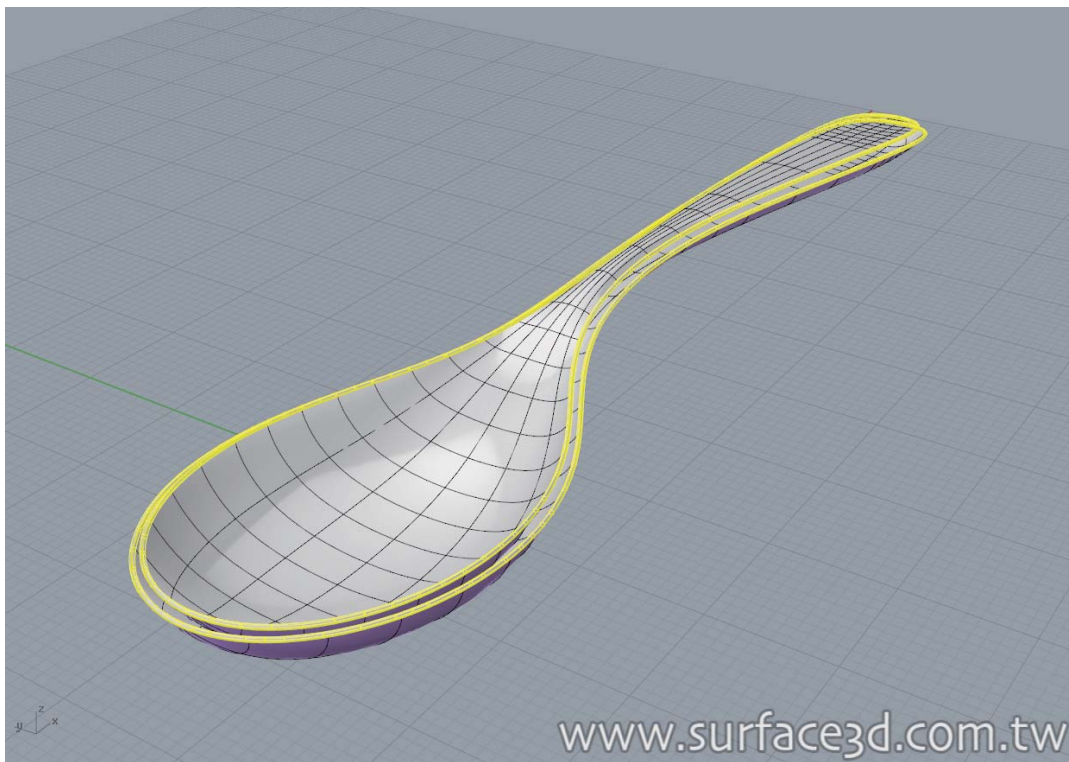
※請注意選請順序，若先選橫向曲線，請選取所有橫向曲線後再選縱向曲線。



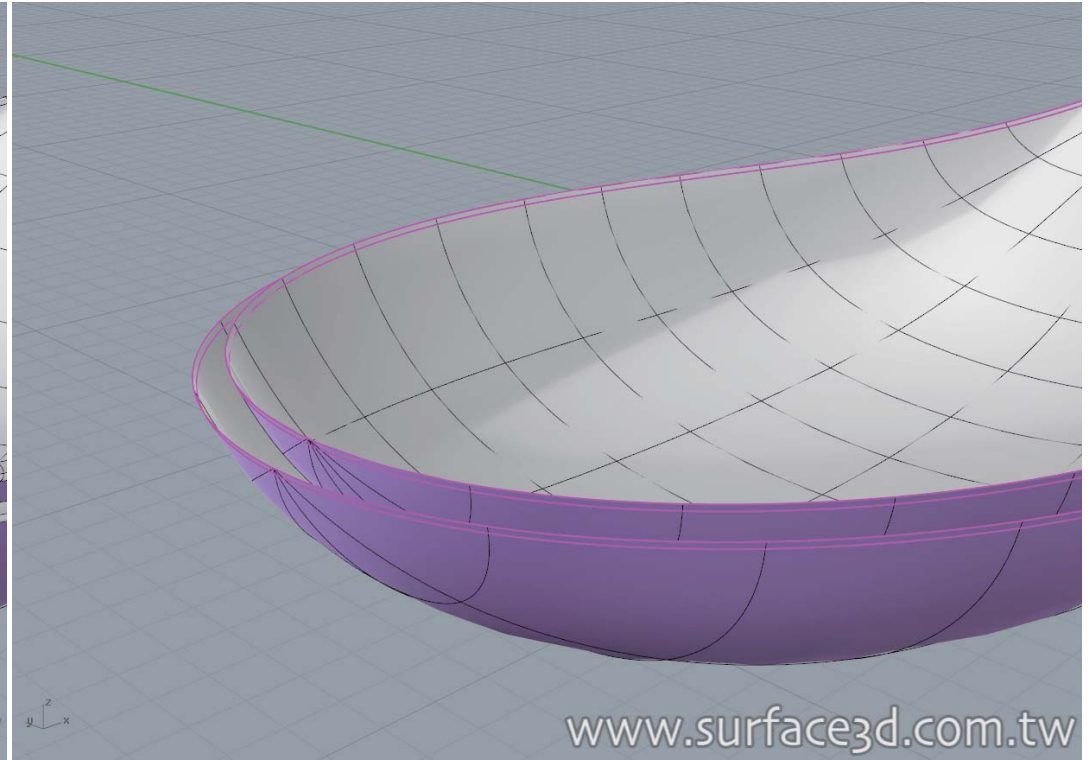
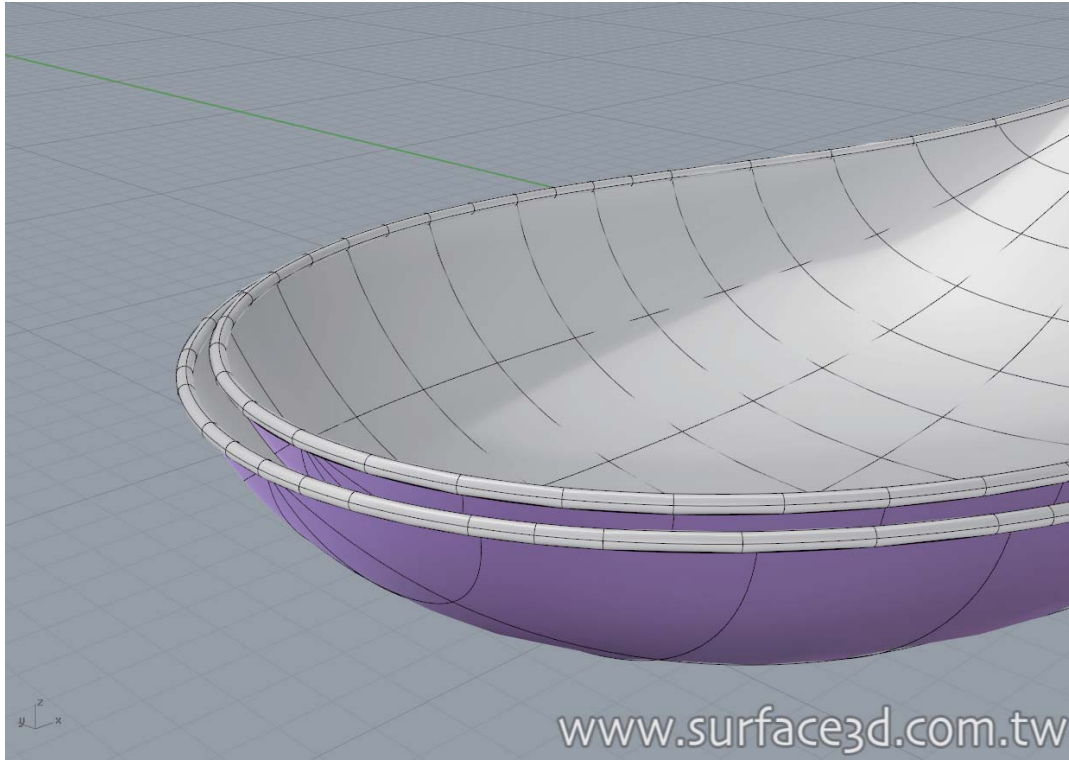
之後就可以得到兩個基礎單一曲面，因為使用  從網線建立曲面(NetworkSrf)指令，頭尾兩端會得到匯集點，為了後續的造型編輯與修整，需要將匯集點刪除。



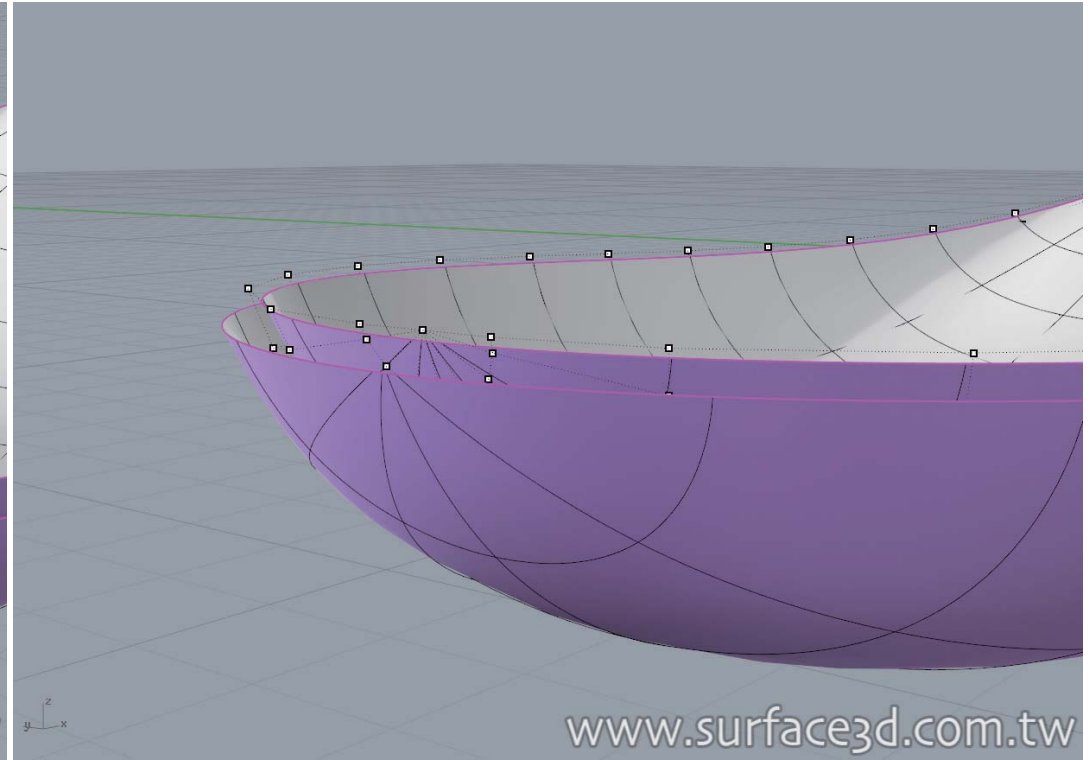
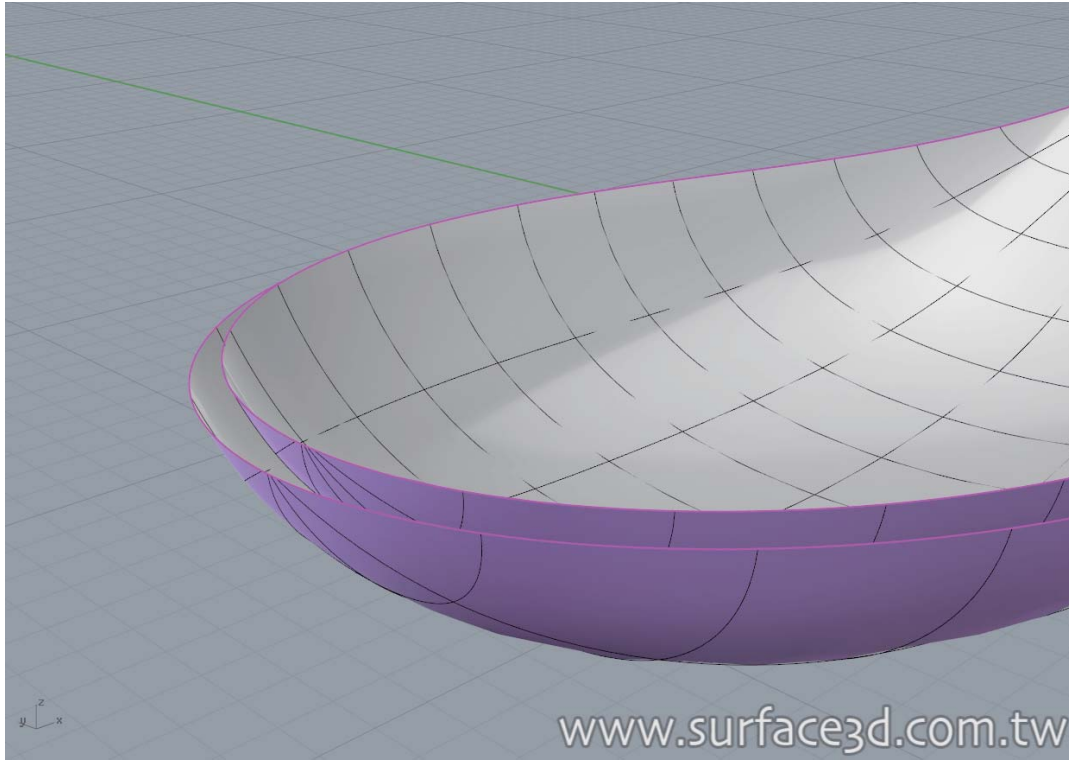
使用  圓管(Pipe)指令, 將基礎曲面的邊緣建立圓管, 至於圓管大小請自行斟酌, 最主要的用意為切割曲面的匯集點為主。



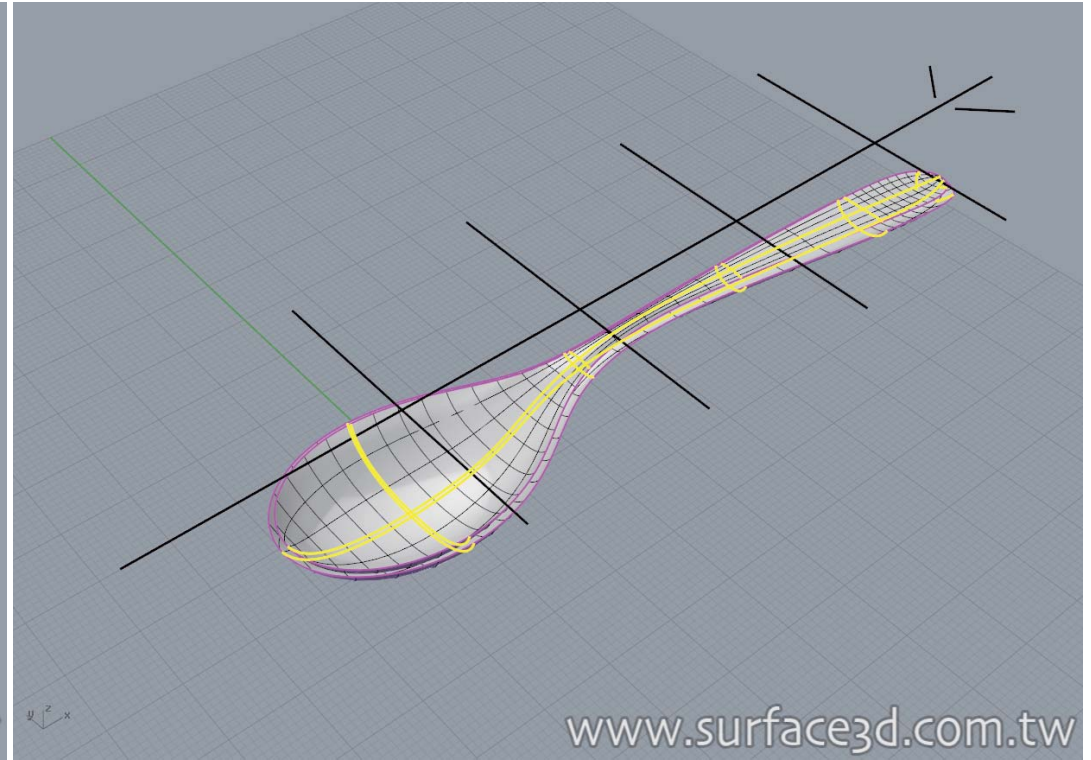
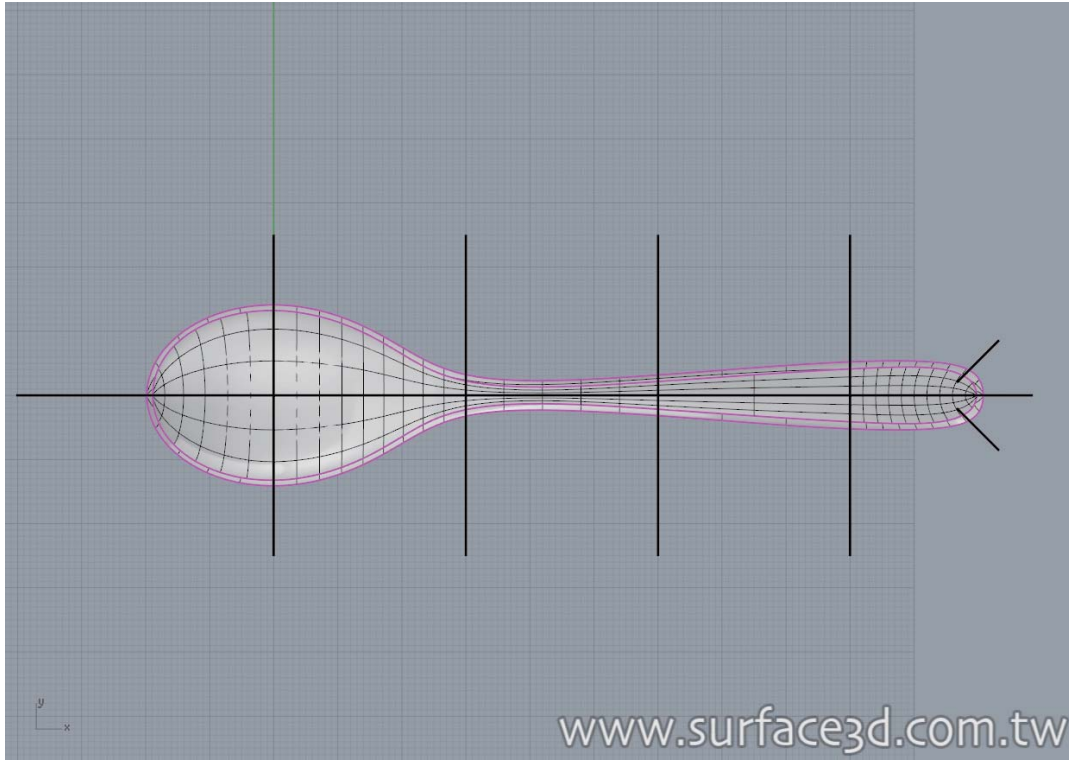
利用剛剛繪製出的兩個圓管物件來分割先前的單一曲面，分割完畢後會出現四個物件，將圓管與分割下的小面刪除。



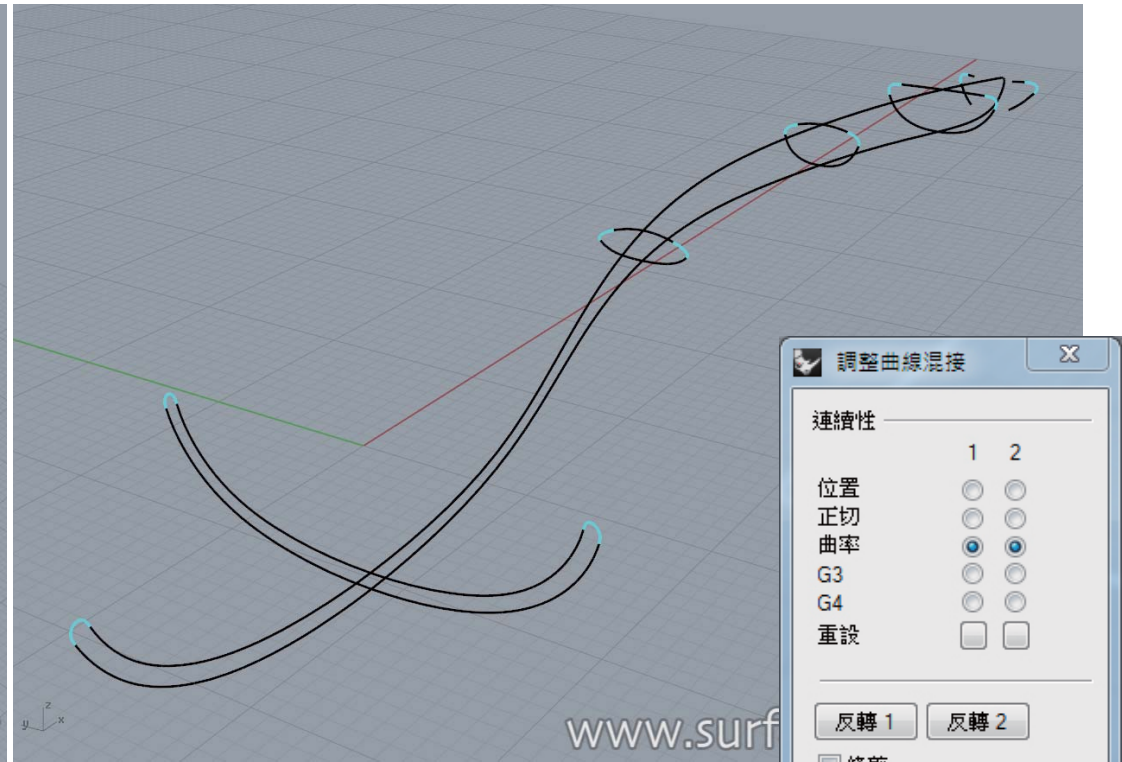
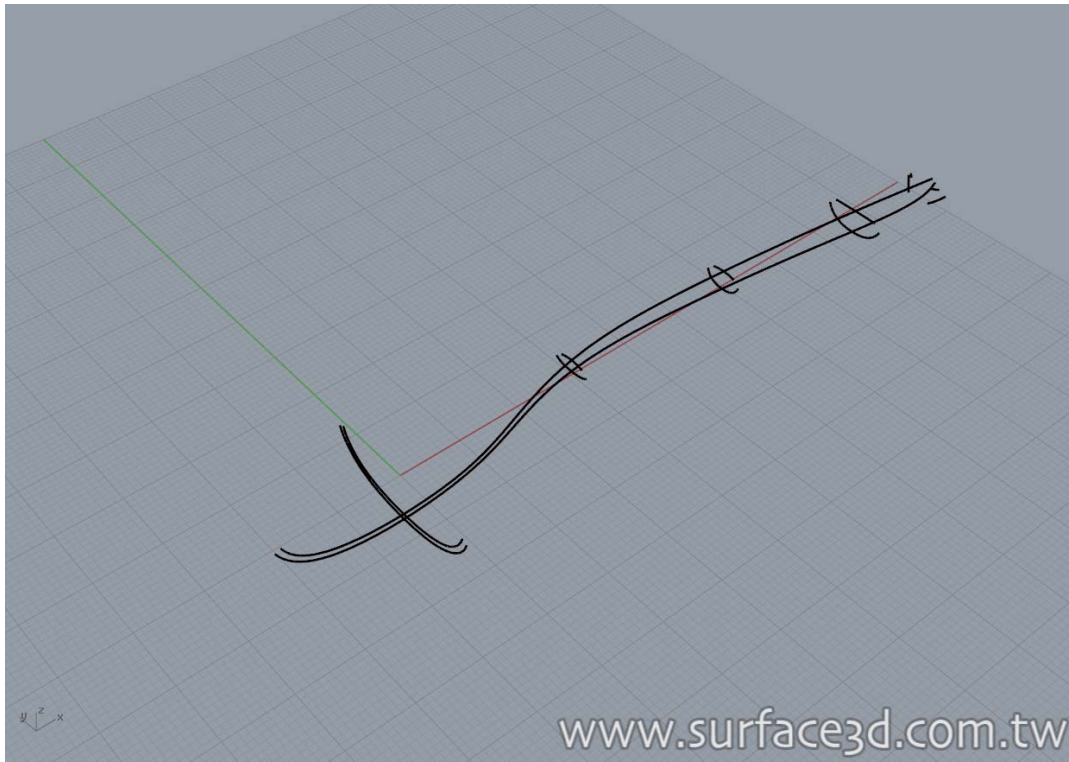
將分割下的小面刪除後, 按下F10(顯示控制點)即可以發現, 原本匯集點的地方在最邊緣, 已經被我們刪除了。



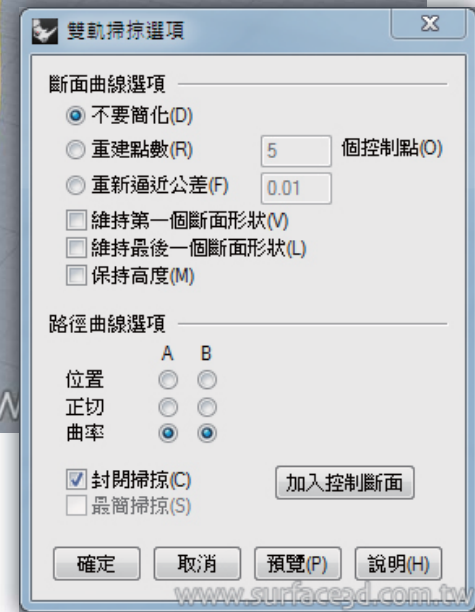
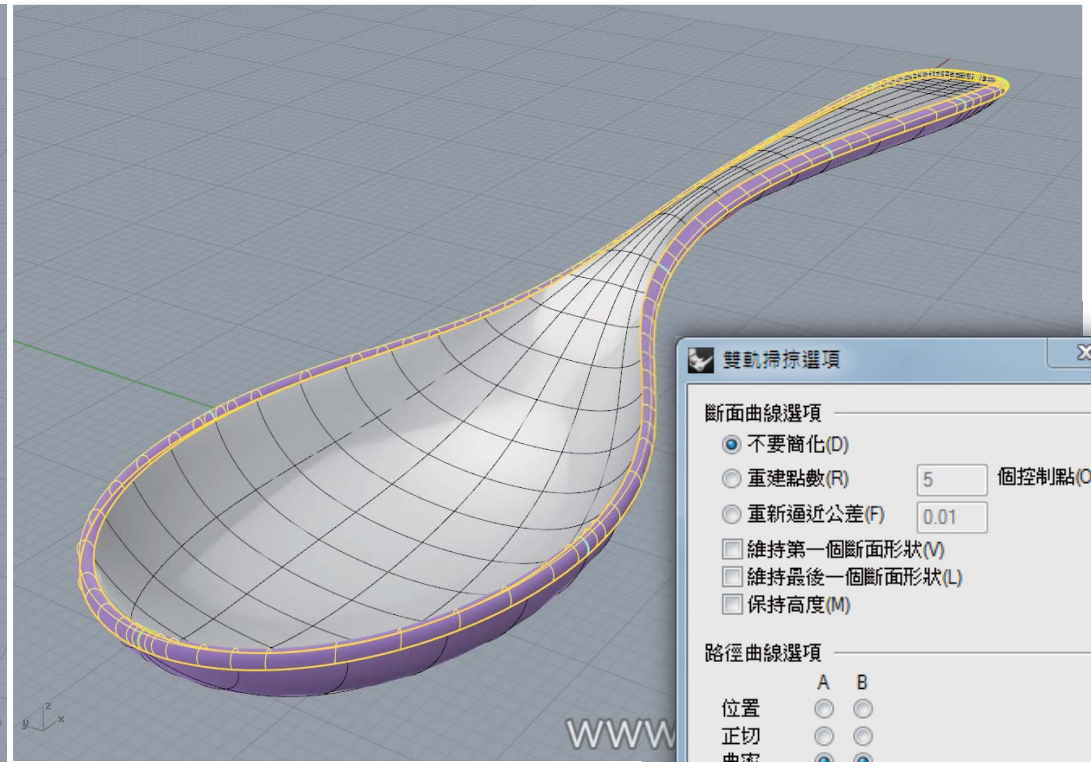
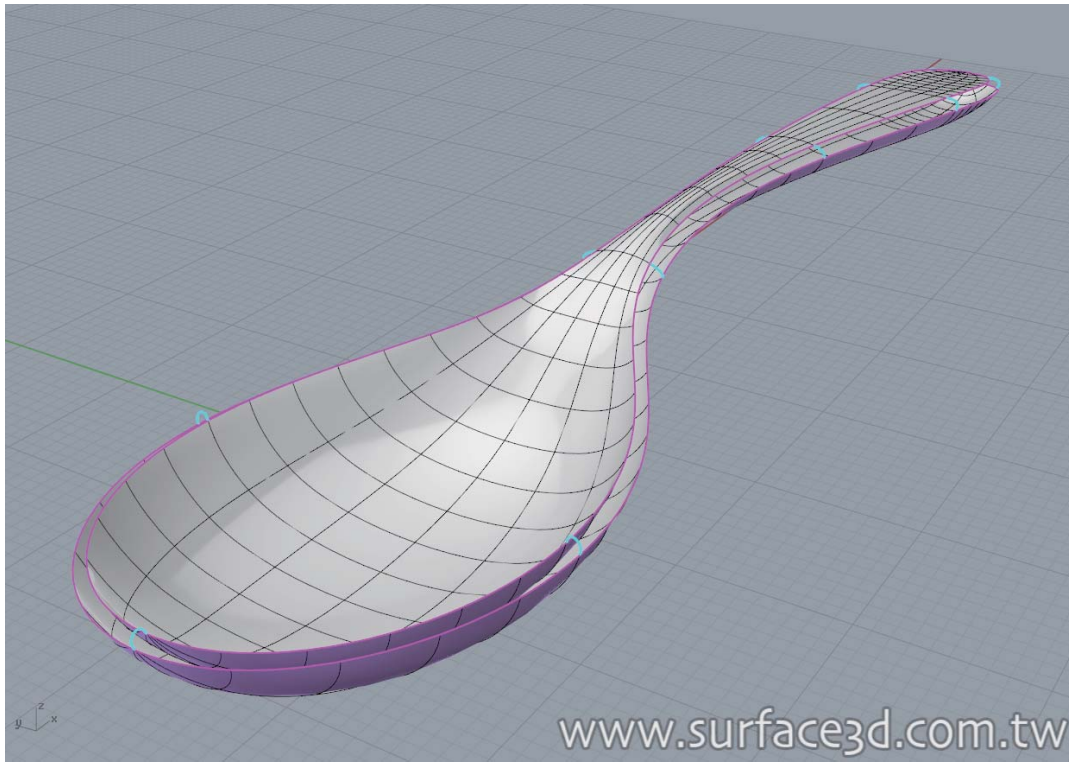
請在TOP視圖繪製這些參考線, 位置與距離可以自行調整, 之後在TOP視圖執行投影曲線 (Project), 即可得到右圖所示之投影曲線。



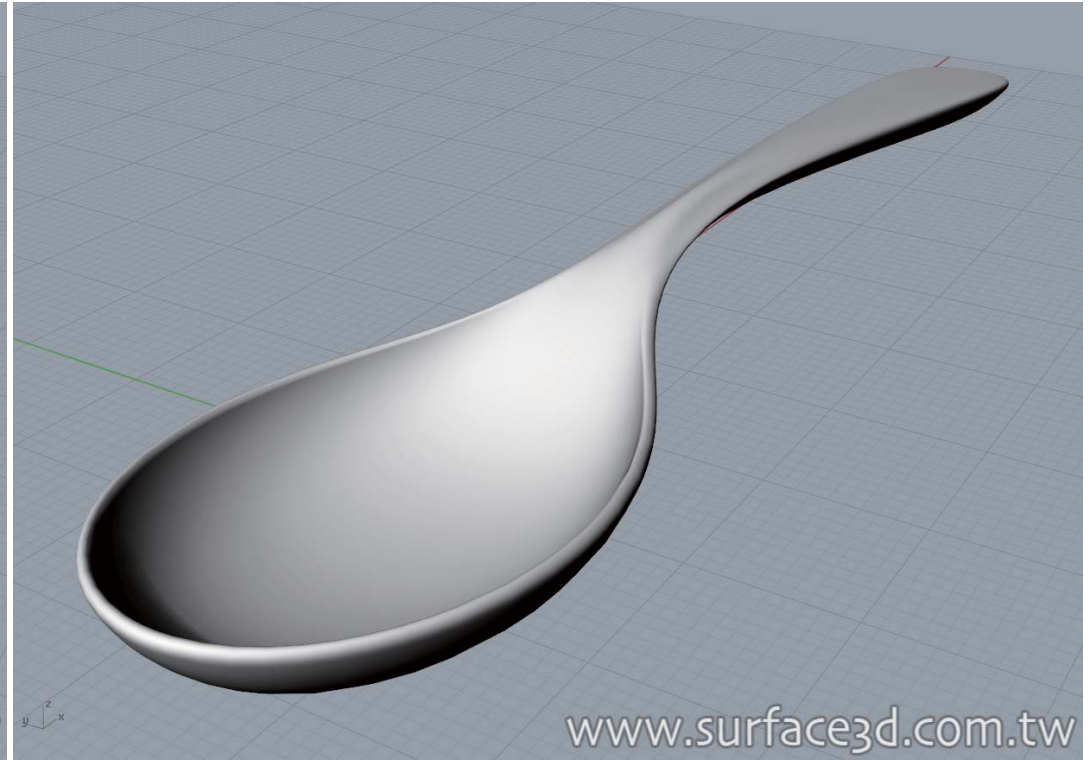
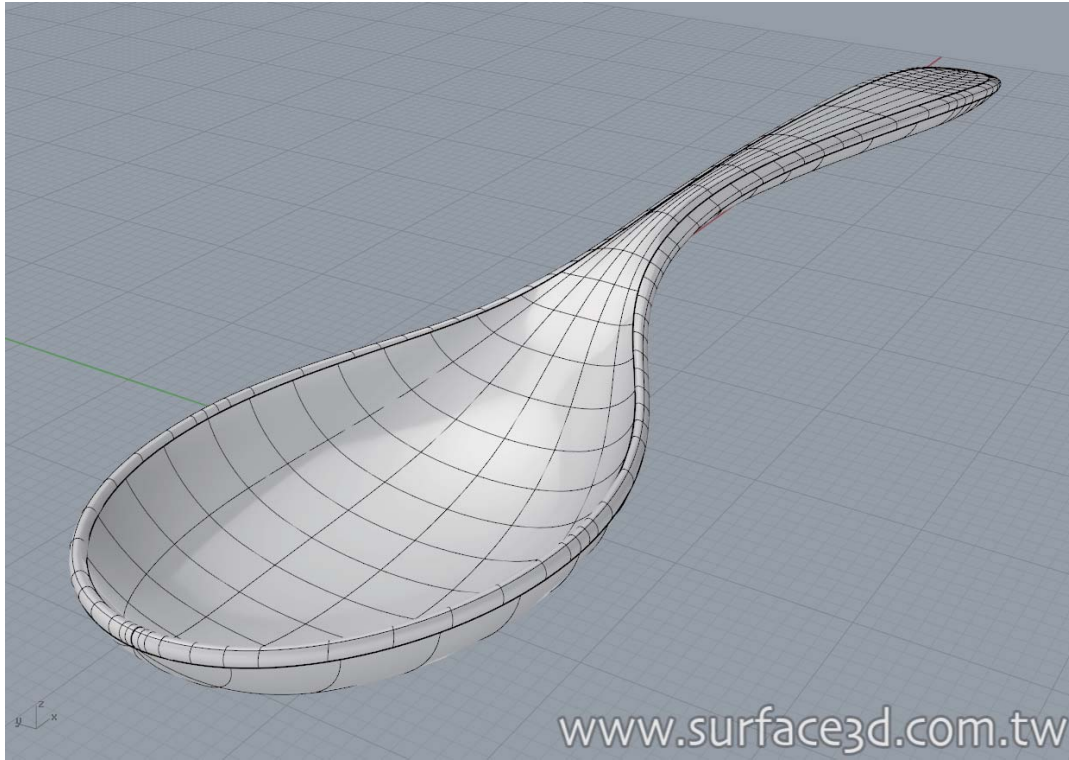
留下剛剛投影的曲線將其它物件隱藏, 在右半邊的投影曲線使用可調式混接曲線(Blend-Crv)指令, 建立所有的輪廓斷面線, 我們將使用這些斷面線來使用雙軌掃略指令。




將混接完成的斷面線與曲面留下, 我們使用  雙軌掃略(Sweep2)指令, 兩條軌跡線是湯匙的基礎曲面連鎖邊緣, 斷面線則是剛剛混接而成的所有斷面。















將其組合之後,即可以得到由三個單一曲面(single surfaces)組合而成一個封閉的多重曲面(實體)(Closed solid polysurface)的湯匙模型。



※請注意, 最終的完成品需要一個封閉的多重曲面, 若沒有封閉曲面一定有些步驟產生錯誤, 請回頭確認是否每個地方都有確實處理。若有需要可以使用  顯示邊緣(ShowEdges)指令, 顯示外露邊緣。



前述所有指令在此篇總結, 以下是利用Rhino建模指令所完成的湯匙繪製。

1. 控制點曲線(Curve) 
2. 鏡射(Mirror) 
3. 直線擠出(ExtrudeCrv) 
4. 物件交集(Intersect) 
5. 銜接曲線(Match) 
6. 內插點曲線(InterpCrv) 
7. 從網線建立曲面(NetworkSrf) 
8. 圓管(Pipe) 
9. 投影曲線(Project) 
10. 可調式混接曲線(BlendCrv) 
11. 雙軌掃略(Sweep2) 
12. 顯示邊緣(ShowEdges) 

此篇基礎繪製, 同步刊登於曲面實業討論區、曲面實業粉絲專業, 若有問題上討論區或者粉絲專業討論。

曲面實業Surface3d粉絲專業 <https://www.facebook.com/surface3d.tw/>

曲面實業Surface3d討論版 <http://www.surface3d.idv.tw/surface3dpBB3/>

