

我們來實作電子報 26 期圖 3：達成 ODB GEBCO API 互動圖形呈現，並了解 ODB 海洋資訊平台中匯入 OpenAPI 規格文件與資料流（Data flow）功能。

1. 進入首頁 [api.odb.ntu.edu.tw/hub](http://api.odb.ntu.edu.tw/hub)，切換語言（以中文介面說明），並在”找 API”搜尋列上輸入 gebco，按查詢，勾選/gebco 的 API 端點。
2. 這時候點入”試 API”，會看到這個 API 的試用介面；請再點選首頁的”資料流”或者左上工具列相對應的圖示按鈕（游標移上去會有提示：規劃 API 流程，請參考 26 期電子報圖 1），會進入資料流介面（圖 1a）。
3. 資料流介面如圖 1a，右上有資料流工具列，比如打開節點小地圖，色塊對應到圖上節點。目前應該有 2 個：系統預設的 outputJSON 節點和利用”找 API”叫進來的 GEBCO API 節點。有時候節點太多，跑出畫面之外，可以利用左下縮放鍵或者用小地圖找。
4. 在 26 期電子報中我們在”試 API”中填入：經度 (lon) 122.36,122.47，緯度 (lat) 25.02,24.82，同樣請在 GEBCO API 節點上填入這兩欄。
5. 游標對準 GEBCO API 節點右側 (output) 端點 (變成+)，拖曳拉出線段，接到 outputJSON 節點左側 (input) 端點。接上即發出 API 請求。若無誤，則兩端點間連線會變成虛線動畫（實線代表連接有誤，可能是伺服器端未回應，這需額外的錯誤排除）。你會看到節點上出現 JSON 資料，若嫌節點太小，可利用編輯節點功能調整長寬。
6. 利用”加入節點”功能，選擇 interactiveChart (互動圖) 節點，同樣將 GEBCO API 右側端點連到它的左側端點，則會呈現沿這一線段的地形剖面 (X 軸為離起點每 15 弧秒一點的相隔點數，Y 軸為高程)。點線段上的任一點，可使動畫暫停（點其他點則又開始）。

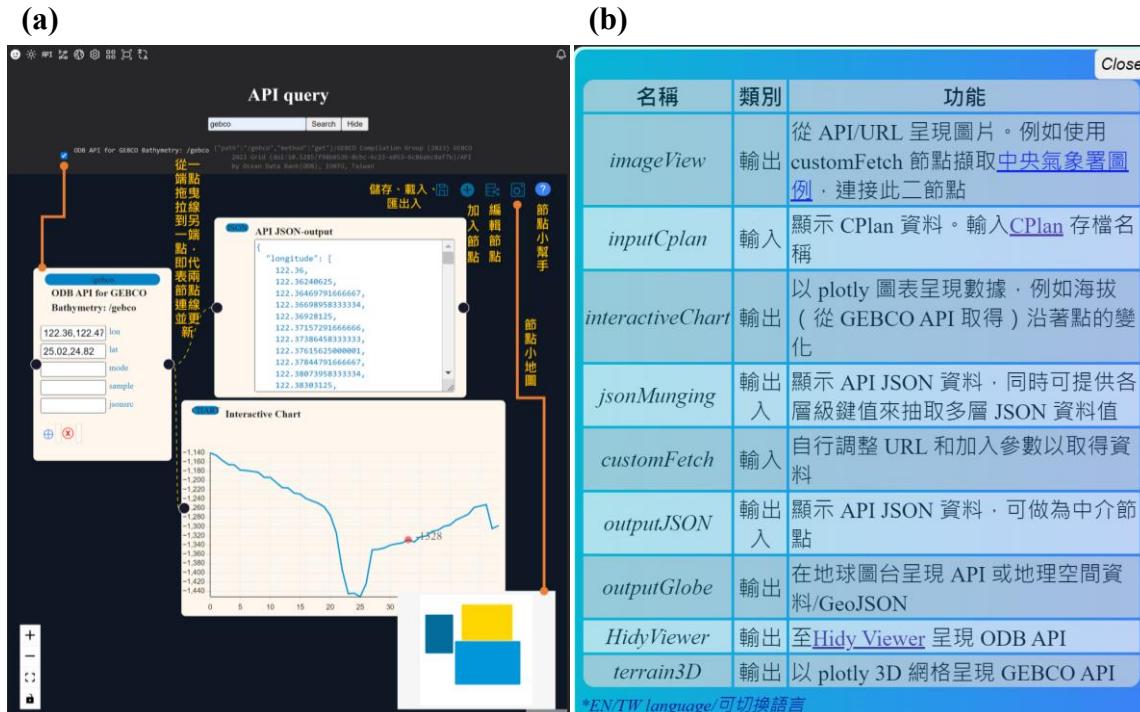


圖 1：[海洋資訊平台資料流](#) (Data flow)：(a) 節點操作介面；(b) 節點小幫手。

7. 如果你已登入（左上工具列第一個按鈕，可選擇 Google 第三方登入或 ODB 已有帳號之單一簽入功能），便可使用資料流工作列”儲存”功能備份，之後可重新載入。請注意，備份存於該台機器瀏覽器內建資料庫中，所以換一台機器、換瀏覽器再使用海洋資訊平台，這個備份不會存在。另外，使用同一台機器，只要不是登入同一個帳號，別人也不會看到你的存檔。若要分享，請採用”匯出”功能，存成一 JSON 檔案，此檔案再由別人從海洋資訊平台資料流工具列”匯入”，便能看到相同的 API 資料流程。若欲更新，請重新連一次端點間連線。

該怎麼知道要加入哪個節點呢？請利用資料流工具列”節點小幫手”，點開後表單（圖 1b）列出本平台目前支援的節點名稱、類別與功能。類別為輸入代表只能使用右方端點，給別人資料；輸出代表只能使用左方端點，接受別人給的資料；輸出入即兩端都可使用，接受並送出資料（可能處理過，看節點功能，如 outputJSON 節點就是只轉送資料，而 jsonMunging 節點可做 JSON 資料處理，例如提取 JSON 中的鍵值，把藏在巢狀結構的 JSON 值送到第一層）。

其他資料流進階使用，如果讀者有興趣，除了依 26 期電子報提到的首頁互動說明操作之外，可利用首頁上圖庫輪播。點選左下展示工具列”打開圖庫”，可下載每一個範例（JSON 檔案），使用資訊流”匯入”功能，即可重現。

怎麼畫出 26 期電子報圖 3b 的 3D 地形圖？這裡提供一個實用小撇步：連到 [ODB Hidy2](#)，使用右方工具列”新增圖形”中的多邊形（Draw a polygon），在自己想要的區域畫出適合大小（請勿太大）的多邊形後，對它點一下，點選 GEOJSON 格式，會下載此 GEOJSON 檔案（提供一個現成的 [GEOJSON 檔](#)，為澎湖黑水溝部分範圍，可參考[操作影片](#)）。這是文字檔，打開它，拷貝裡面所有內容，貼到 GEBCO API 節點的”jsonsrc”欄位。接著新增 terrain3D 節點，將兩端點連接後，若資料接收無誤，便可按下”plot”繪出 3D 地形圖。地形圖可自由轉動，從任一角度觀看，右上也有工具列提供儲存功能。請注意，為避免資料量太大，在多邊形模式時，GEBCO API 預設會降取樣 5 倍（sample 欄位內定為 5），若你希望看到更高解析的圖（取樣點更多），請將 sample 設為小於 5、大於 0 的整數值（僅對多邊形模式生效）。

\*以下內容為進階使用：匯入自己想用的 OpenAPI、API 資料流\*

讀者可能會發現 26 期電子報圖 3a 和本篇圖 1 的呈現似乎不同。前者還多了一個 API 節點擷取 KML 內容，傳給 GEBCO API “jsonsrc”欄位。這有兩層意涵：一是可以在本平台匯入符合 OpenAPI 格式的 API 使用，像這個簡單的示範 API：它將 KML 格式線段轉成 JSON。二是只要資料格式符合 API 規格定義，這些 API 基本上就能接起來，有點像”接水管”（pipeline）遊戲，所以我們稱之為資料流。

26 期電子報圖 2 上方有個說明框：OpenAPI 規格文件，指向一個連結；是一份描述此 API 規格的 JSON 文件。這在平台首頁【深入了解】互動說明的第一頁也有說明，附圖即圖 2a，說明 API 試用介面上出現的連結、數字代表的意義。現在要利用的便是 OpenAPI 規格（OAS）連結。試試在示範的 [Geoconv API](#)，找得到它的 OAS 連結嗎？是的，就在標題下方 /geoconv.openapi.json，點入後可以看到它的完整規格，請拷貝完整的網址，並如下操作：

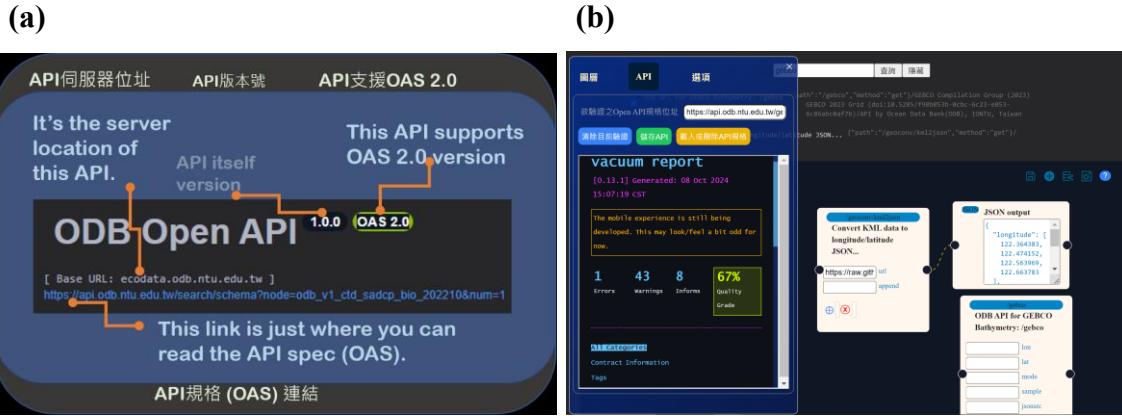


圖 2：(a) [API 試用介面之 OpenAPI 規格連結圖解](#)；(b) 匯入並驗證 OpenAPI。

1. 至首頁或右上工具列點選設定（Settings）後選擇第二個頁籤【API】。將剛才拷貝的 OAS 網址貼在”欲驗證之 Open API 規格位址”，按下”API 驗證”。系統會以一個開源 OpenAPI 驗證工具—”Vacuum”驗證格式，通常都有林林總總的小問題，但只要 Schema (OpenAPI 樣式結構) 這項沒錯，驗證即通過，得以匯入本站。若無法通過驗證，則不能在本站使用該 API，若你是此 API 開發者，可照圖 2b vacuum report 指示進行修改。驗證通過，恭喜，請按”儲存 API”（需登入）。
2. 按”載入或刪除 API 規格”，載入剛儲存的 API，則搜尋列下方會出現這個 API 所有端點選項。勾選/geoconv/kml2json 端點（可隱藏其他不要的端點）並進入資料流介面，便會看到 kml2json API 節點。假設有網路上 KML 線段資料，比如[此例](#)，將網址貼在”url”欄位，便可接 outputJSON 節點看資料（圖 2b）。請注意，此為一示範 API，並不能保證所有 KML 格式資料都能無誤轉出。
3. 在”找 API”搜尋列上輸入 gebco，調出/gebco 節點，將此 2 個 API 端點對接，此時，網站跳出詢問框：“請輸入欲連至 API 哪個參數以接受此資料”，由於/geoconv/kml2json 節點輸出的是 JSON 資料，要從/gebco “jsonsrc”欄位輸入，即詢問框填入 jsonsrc。資料便由/geoconv/kml2json 流入 GEBCO API。同樣，再如第一部分步驟 6 加入 interactiveChart 節點，便可看到沿這條 KML 線段的高程變化。

感謝耐心試到這裡，有沒有破關的感覺？有任何問題與建議，歡迎[與我聯繫](#)。