

出國報告（出國類別：開會）

2024 年赴加拿大參加開放地理空間協會
（Open Geospatial Consortium, OGC）
第 129 屆技術委員會會議

服務機關：內政部國土測繪中心

姓名職稱：湯技正美華

劉技士嘉穎

出國地區：加拿大蒙特婁

出國期間：113 年 6 月 15 日至 6 月 24 日

報告日期：113 年 9 月 24 日

摘要

開放地理空間協會 (Open Geospatial Consortium, OGC) 第 129 屆技術委員會會議於 2024 年 6 月 17 至 21 日 (當地時間) 於加拿大蒙特婁舉辦，超過 300 位各國空間資訊產官學研代表及專家參與，會議涵蓋空間產業領袖專題演講、地理空間資訊技術成果展示、國際規範及標準最新動態、地理空間資訊應用現況、氣候災害調適及人工智慧等關鍵議題探討，議程包含了近 40 項資料標準及領域標準的討論。

為了解國際地理空間資料標準最新資訊、各國推動地理空間應用成果、未來國際標準及應用發展趨勢，本中心派 2 名同仁參加會議，蒐集 OCG CityGML 等資料標準的發展現況、國際空間資訊發展趨勢、數位孿生及氣候變遷的應用，並藉由與各國專家的經驗交流，了解空間資訊發展遭遇問題及解決方案，獲益良多，並提出未來可推動的 3 項建議：(1) 持續依循國際標準，提供空間資訊服務；(2) 推動跨域應用協作，支援政府施政決策；(3) 持續參與國際會議，掌握國際發展趨勢。

目錄

壹、緣起及目的.....	3
一、會議背景.....	3
二、與會目的.....	4
貳、會議資訊及出國行程.....	5
一、會議資訊.....	5
二、出國行程.....	6
參、會議重要內容.....	9
一、會議議程.....	9
二、會議紀要.....	12
肆、與會心得.....	27
一、資料標準發展及領域應用議題.....	27
二、國家層級發展及應用.....	27
伍、建議.....	28
一、持續依循國際標準，提供空間資訊服務.....	28
二、推動跨域應用協作，支援政府施政決策.....	28
三、持續參與國際會議，掌握國際發展趨勢.....	29
陸、附錄.....	30

圖目錄

圖 1	OGC 會員等級及運作組織圖	3
圖 2	2024 年 OGC 技術委員會會議資訊	4
圖 3	OGC 邀請函及會議資訊	5
圖 4	第 129 屆會議場地位置圖	6
圖 5	第 129 屆會議場地布置	6
圖 6	臺灣至加拿大蒙特婁往返飛行路線圖	8
圖 7	第 129 屆技術委員會臺灣參加人員合影	8
圖 8	會議報到及會場布置情形	8
圖 9	加拿大論壇討論情形	13
圖 10	加拿大論壇報告及討論主軸製作情形	14
圖 11	CityGML 資訊分享情形	15
圖 12	3DIM DWG 及 UDT DWG 聯合會議報告情形	15
圖 13	聯合國 GEDS 願景策略圖及環境資料危機解決方案	17
圖 14	SPARKGEO 氣候應用程式高溫災害風險評估	18
圖 15	GRSS 報告及 GNSS-R 資料標準資訊	19
圖 16	加拿大 MSC GeoMet 服務項介紹	20
圖 17	數位北極願景及北極理事會成員報告情形	21
圖 18	氣候與調適試驗成果報告	22
圖 19	都市中植物的功能、植被 3D 視覺化及數據分析計算	22
圖 20	加拿大及國際軟體商應用展示	23
圖 21	Dr. Michael 報告 GeoAI 道德倫理問題	24
圖 22	臺灣與會代表與 OGC 管理階層交流及合影	25
圖 23	臺灣與會人員與 NOAA Steve Olson 及 FGDC Eldrich Frazier 合影	26
圖 24	臺灣與會人員與 Rachel Opitz 及 Global Nomad 合影	26

表目錄

表 1	出席 OGC 第 129 屆技術委員會議行程表	7
表 2	6 月 17 日會議議程表	9
表 3	6 月 18 日會議議程表	10
表 4	6 月 19 日會議議程表	11
表 5	6 月 20 日會議議程表	12
表 6	6 月 21 日會議議程表	12
圖 12	聯合國 GEDS 願景策略圖	17

壹、緣起及目的

一、會議背景

開放地理空間協會 (Open Geospatial Consortium, 以下簡稱 OGC) 於西元 1994 年成立, 致力於發展及推動地理資訊的開放式標準及相關規範, 以空間位置資訊 FAIR 的原則: 可查找 (Findable)、可存取 (Accessible)、可互通 (Interoperable) 及可重複使用 (Reusable), 推動地理空間資料共享及應用。OGC 透過委員會、區域論壇及合作夥伴等不同類型的組織運作及合作, 整合政府、產業、非營利組織及學術界的力量, 訂定空間資訊的資料編碼、資料存取、資料處理、資料視覺化以及服務規範, 促進及確保空間資訊互通性, 以發揮其地理空間資料最大應用價值。

OGC 主要任務是資料標準及領域應用指引的制定, OGC 技術委員會讓各國專家可以討論空間資訊使用相關問題及探討各領域議題, 並透過測試案例、先導計畫及互通性實驗等作業, 建立串接及編碼的實作範例, 再經由審查、公開討論及投票等機制, 最後形成 OGC 資料標準及規範文件。OGC 每年定期舉辦 3 次技術委員會議, OGC 文件公開討論及投票就是技術委員會議的任務之一, 2024 年 3 次會議 (如圖 2), 會議地點及時間分別為 3 月 25 至 28 日荷蘭台夫特、6 月 17 日至 21 日 (當地時間) 於加拿大蒙特婁、11 月 4 至 8 日於韓國首爾。



圖片來源: OGC 網頁

圖 1 OGC 會員等級及運作組織圖

OGC Events: OGC event : Member Meeting - Hybrid : Events in 2024



圖片來源：OGC 網頁

圖 2 2024 年 OGC 技術委員會會議資訊

二、與會目的

配合國家發展委員會（以下簡稱國發會）深化 3D GIS 應用與運用國土空間資訊推動架構（National Geospatial Framework，以下簡稱 NGSF）引導跨機關資料及服務共享之政策目標，本中心辦理 3D 國家底圖建置及更新，並發布符合國際標準之三維底圖網路服務，提供各界介接應用。為讓各界能快速、便利的整合運用 3D 國家底圖成果、底圖網路服務及應用服務，本中心在資料建置及服務功能開發均依循 OGC 訂定之國際共通規範及標準。

第 129 屆技術委員會會議（以簡稱 129 屆會議）OGC 成立 30 週年系列活動，會議內容涵蓋空間產業領袖專題演講、地理空間資訊技術成果展示、國際規範及標準最新動態、地理空間資訊應用現況、氣候災害調適及人工智慧等關鍵議題探討。本中心應邀參加會議（如圖 3），預期蒐集國際規範及標準最新動態、各國地理空間資訊應用情形、關鍵議題未來發展趨勢，作為未來推動國家底圖服務強化、跨機關應用協作及配合國發會政策引導執行 NGSF 相關工作之參考。

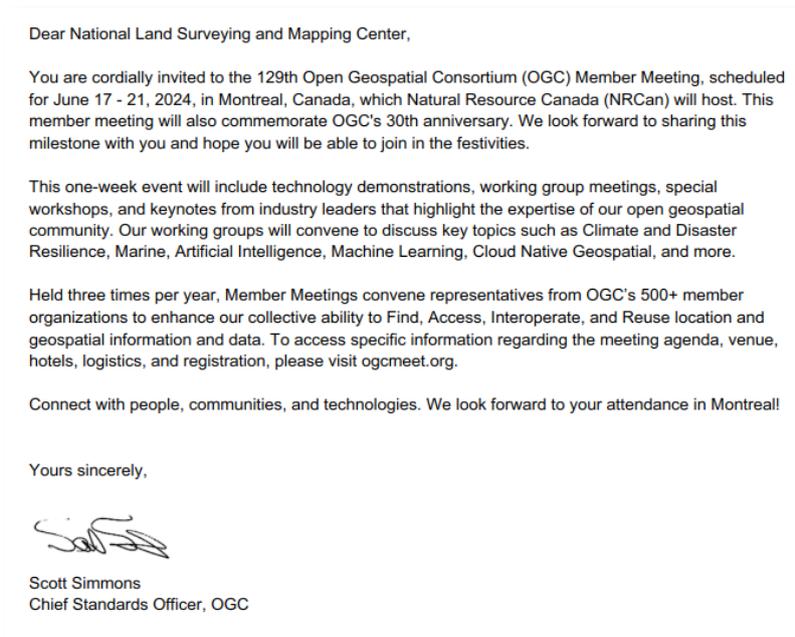


圖 3 OGC 邀請函及會議資訊

貳、會議資訊及出國行程

一、會議資訊

OGC 129 屆會議於 2024 年 6 月 17 至 21 日（當地時間）於加拿大蒙特婁舉辦。蒙特婁源自於中古法語「Mont Réal」，意思是「皇家山」，蒙特婁曾經是加拿大經濟首都，現在是加拿大魁北克省最大城市，加拿大第一法語城市。129 屆會議於皇家山會議中心（Centre Mont-Royal，如圖 4）舉辦，會議地點位於市中心，距離蒙特利爾皮埃爾·埃利奧特·特魯多國際機場（Montréal-Pierre Elliott Trudeau International Airport）約 40 分鐘車程，鄰近加拿大麥基爾大學（McGill

University) 及皇家山公園 (Mount Royal Park)，周邊有多個地鐵及公車的站點，交通相當便利。

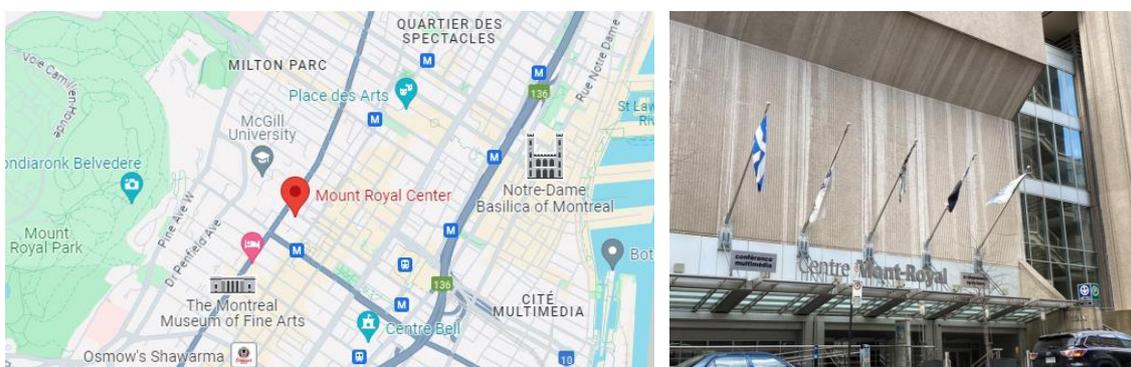


圖 4 第 129 屆會議場地位置圖



圖 5 第 129 屆會議場地布置

二、出國行程

129 屆會議時間為 2024 年 6 月 17 日至 21 日（當地時間），出國期間自 2024 年 6 月 15 日至 2024 年 6 月 24 日止（臺灣時間），共計 10 日（行程表如表 1），臺灣前往加拿大蒙特婁可由加拿大溫哥華或美國舊金山轉機，加拿大溫哥華轉機時間約 3.5 小時，美國舊金山轉機時間 2 小時，因機票及轉機時間等因素，本次出國行程在加拿大溫哥華轉機，回程於美國舊金山轉機。

表 1 出席 OGC 第 129 屆技術委員會議行程表

日期 (臺灣時間)	行程	任務
6月15日(六)	臺灣桃園—加拿大溫哥華(轉機)—蒙特婁	1. 6月15日桃園國際機場搭乘中華航空 CI32 航班(預定出發時間 23:35) 前往加拿大溫哥華。
6月16日(日)		2. 當地時間 6月16日於加拿大溫哥華機場搭乘加拿大航空 AC314 航班 (預定出發時間 06:39)前往加拿大蒙特婁皮耶·杜魯多國際機場。
6月17日(一)	加拿大蒙特婁	參加會議
6月18日(二)	加拿大蒙特婁	參加會議
6月19日(三)	加拿大蒙特婁	參加會議
6月20日(四)	加拿大蒙特婁	參加會議
6月21日(五)	加拿大蒙特婁	參加會議
6月22日(六)	加拿大蒙特婁	參加會議
6月23日(日)	加拿大蒙特婁—溫哥華(轉機)—臺灣桃園	1. 當地時間 6月22日加拿大蒙特婁皮耶·杜魯多國際機場搭乘加拿大航空 AC765 航班 (預計出發時間 20:00) 前往美國舊金山機場。
6月24日(一)		2. 當地時間 6月23日搭乘中華航空 CI3 (預計出發時間 01:05) 返臺。

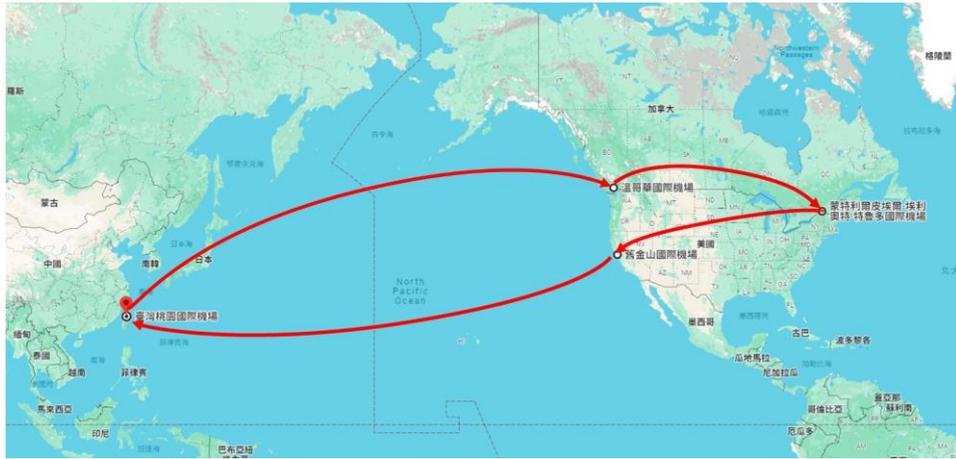


圖 6 臺灣至加拿大蒙特婁往返飛行路線圖



圖 7 第 129 屆技術委員會臺灣參加人員合影



圖 8 會議報到及會場布置情形

參、會議重要內容

一、會議議程

129 屆會議自 2024 年 6 月 17 日至 21 日（當地時間），計 5 天（會議議程如表 2 至表 6），會議除日間議程外，並於 6 月 19 日（當地時間）安排晚宴及社交活動。參加會議須支付費用項目有註冊費用及晚宴費用，晚宴為自由參加，費用則視晚宴地點及贊助單位贊助經費等因素而有所不同；註冊費用則區分為 OGC 會員及非會員，非會員機關（單位）人員每人 320 美金，OGC 會員則依序會員等級有不同的免費名額及減免優惠。另 OGC 針對會議報告者有註冊費減免機制，當確認參加者簡報納入議程後，提供報名優惠碼讓參加者於會議註冊時輸入，以減免部分或全部費用額。未來規劃參加 OGC 會議並於會議報告的機關（單位）代表，可在取得 OGC 註冊優惠碼後，再進行註冊報名及費用支付相關作業。129 屆會議涵蓋加拿大論壇（Canada Forum）、資料標準工作小組（Standard Working Groups, SWG）、領域工作小組（Domain Working Groups, DWG）議題導論，每個時段有 4 間會議室同步進行，各場次會議室、主題及詳細議程等資訊須登入 OGC 會議網頁方可查詢。

表 2 6 月 17 日會議議程表

時間	議程
8:30am-9:00am	Registration
9:00am-10:30am	Opening Session
10:30am-11:00am	Break
11:00am-12:30pm	Canada Forum
11:00am-12:30pm	Methane Summit
11:00am-12:30pm	New Attendee Orientation
11:00am-12:30pm	Geospatial User Feedback SWG
12:30pm-1:30pm	Lunch
1:30pm-3:00pm	GeoAI DWG
1:30pm-3:00pm	Methane Summit
1:30pm-3:00pm	Styles & Symbology SWG
1:30pm-2:15pm	Data Requirements ad-hoc
2:15pm-3:00pm	Architecture DWG

時間	議程
3:00pm-3:30pm	Break
3:30pm-4:20pm	Earth Observation Exploitation Platform DWG
3:30pm-4:20pm	Sensor Summit
3:30pm-4:20pm	Point Cloud DWG
3:30pm-4:20pm	Architecture DWG
4:20pm-4:35pm	Break
4:35pm-5:25pm	UxS DWG
4:35pm-5:25pm	Sensor Summit
4:35pm-5:25pm	Coverages SWG
4:35pm-5:25pm	OGC Architecture Board(OAB)
5:25pm-5:40pm	Break
5:40pm-6:30pm	DGGS DWG
5:40pm-6:30pm	Sensor Summit
5:40pm-6:30pm	GeoAPI SWG
5:40pm-6:30pm	OGC Architecture Board(OAB)
6:30pm-8:30pm	Reception and Networking Session

表3 6月18日會議議程表

時間	議程
8:30am-9:00am	Registration
9:00am-10:30am	Future Directions
10:30am-11:00am	Break
11:00am-12:30pm	Canada Forum
11:00am-12:30pm	MetOcean DWG
11:00am-12:30pm	GeoPose SWG
11:00am-12:30pm	Moving Features SWG
12:30pm-1:30pm	Chair Chat & Chew
12:30pm-1:30pm	Lunch
1:30pm-3:00pm	Canada Forum
1:30pm-3:00pm	Citizen Science DWG
1:30pm-3:00pm	ARD SWG

1:30pm-3:00pm	POI SWG
3:00pm-3:30pm	Break
3:30pm-5:00pm	Planetary DWG
3:30pm-5:00pm	Blockchain DWG
3:30pm-5:00pm	Defense & Intelligence
3:30pm-5:00pm	Hydrology DWG
5:00pm-5:30pm	Break
5:30pm-6:30pm	Temporal DWG
5:30pm-6:30pm	Security
5:30pm-6:00pm	Simple Features SWG
5:30pm-6:30pm	DGGS SWG
6:00pm-6:30pm	JSON-FG SWG

表4 6月19日會議議程表

時間	議程
8:30am-9:00am	Registration
9:00am-10:30am	Standards Demo Showcase
10:30am-11:00am	Break
11:00am-12:30pm	Climate Resilience DWG
11:00am-12:30pm	Quantum ad hoc
11:00am-12:30pm	OGC APIS WGs
11:00am-12:30pm	CityGML SWG
12:30pm-1:30pm	Lunch
1:30pm-3:00pm	Climate Resilience DWG
1:30pm-3:00pm	Portrayal DWG
1:30pm-3:00pm	OGCAPI SWGs
1:30pm-3:00pm	GeoTIFF SWG
3:00pm-3:30pm	Break
3:30pm-5:00pm	EDM DWG
3:30pm-5:00pm	3DIM and Urban Digital Twin DWGs joint session
3:30pm-5:00pm	OGC API SWGs

3:30pm-5:00pm	Marine DWG
5:00pm-5:30pm	Break
5:30pm-6:30pm	Big Data DWG
5:30pm-6:30pm	MUDDI SWG
5:30pm-6:30pm	OGC API SWGs
5:30pm-6:30pm	Indoor GML SWG
6:30pm-10:30pm	Gardels Awards Dinner

表 5 6月20日會議議程表

時間	議程
8:30am-9:00am	Registration
9:00am-10:30am	Data Quality DWG
9:00am-10:30am	CRS Joint DWG/SWG
9:00am-10:30am	GeoDataCube SWG Meeting
9:00am-10:30am	SensorThings SWG
10:30am-11:00am	Break
11:00am-12:30pm	Important Things
12:30pm-1:30pm	Lunch
1:30pm-5:30pm	Closing Plenary

表 6 6月21日會議議程表

時間	議程
8:00am-9:15am	Testbed-20Kickoff-TBC
9:30am-5:00pm	Metadata Workshop
9:30am-5:00pm	Testbed-20Kickoff-Task1
9:30am-5:00pm	Testbed-20Kickoff-Task2
9:30am-5:00pm	Testbed-20Kickoff-Task3
10:00am-4:30pm	Executive Planning Committee Meeting

二、會議紀要

129 屆會議有加拿大論壇及近 40 項資料標準與領域標準的討論，以下就加拿大論壇、OGC CityGML 發展、3D 城市數位孿生應用、資料標準應用於氣候變遷調適領域、應用 GeoAI 的道德倫理問題等關注項目觀察重點及經驗交流情形進行說明：

（一）加拿大論壇

加拿大環境資源部（Natural Resources Canada, NRCan）掌管加拿大自然資源、能源、森林、地球科學、測繪和遙感等業務的政府機關，加拿大論壇於 2017 年由北美論壇獨立出來，論壇主要探討地理及生物多樣性、環境永續、氣候變遷、標準的價值及可用性、人工智慧技術發展等議題，期擘劃政府機關、學術界及產業的空間資料基礎建設（Spatial Data Infrastructure, SDI），並建立人工智慧及技術演變對於 SDI 改造方案，作為後續推動跨技術及政策的應用、空間資訊部門的強化及制定後續行動計畫之參考。

本次會議於加拿大蒙特婁舉行，OGC 於開幕安排了一系列加拿大相關的專題演講，首先是加拿大環境資源部測繪和地球觀測中心（Canada Centre for Mapping and Earth Observation, CCMEO）主任 Eric Loubier 介紹 CCMEO 角色的改變及執行現況，並指出空間資訊部門的任務，已從傳統圖資產製，轉變為提供整合資訊及循證政策（Evidence-based Policy）建議，包含氣候變遷、環境衝擊、土地變化、野火處理等策略。接著由 OGC 董事會主席 Prashant Shukle, presents 分享 OGC 成立 30 年以來，加拿大政府參與及貢獻，並有加拿大環境資源部 Cameron Wilson 專案經理分享加拿大論壇在 OGC 扮演的角色、2024 及 2025 辦理計畫、103 及 112 屆技術委員會加拿大論壇的目標及成果。此外，會議期間加拿大論壇另有 3 場專題討論（如圖 9 及圖 10），針對國家空間資訊發展策略及面臨挑戰、數據可用性 & 互操作性與標準的必要性、工業革命對於國家空間資訊發展及創新應用，討論過程有專人繪製討論主軸概念圖像，並制定後續發展規劃。



圖 9 加拿大論壇討論情形



圖 10 加拿大論壇報告及討論主軸製作情形

(二) OGC CityGML 發展

OGC 城市地理標記語言 (city geography markup language, CityGML) 是描述、儲存及交換 3D 城市模型幾何、語意及外觀屬性的國際標準，OGC CityGML 自 2008 年 8 月 20 日發布 1 版標準後已歷經 2 次變更，分別是 2012 年 4 月 4 日發布第 2 版及 2023 年 6 月 20 日第 3 版。OGC CityGML 3.0 標準除了概念模型標準 (Conceptual Model Standard) 及 GML 編碼標準外，並有概念模型使用指南 (Conceptual Model Users Guide) 說明 CityGML 3.0 標準組成及概念模型的描述。

OGC 推動 3D 模型發展除依據實務運作，持續滾動修正 CityGML 外，OGC 與 3D 圖形產業資料標準推動聯盟「科納斯組織 (Khronos Group)」自 2022 年 4 月起建立合作關係，期藉由工作小組、委員會議及研討會等形式，推動應用協作及互操作性測試等相關作業，建立空間資訊領域與 3D 圖形領域資料標準共用及共享。

本次會議 CityGML 標準工作小組 (Standards Working Groups, SWG) 議程主要有 OGC 與 Khronos 合作進度分享及探討 CityGML 發展與後續規劃 (如圖 11) 等 2 部分。OGC 與 Khronos 的合作，除了重新建構不同組織的合作，如 OGC 智慧建築聯盟 (BuildingSMART International, bSi)、國際標準化組織 (International Organization for Standardization, ISO) 編號 211 技術委員會 (Technical Committee 211, TC211) 及編號 59 技術委員會 (TC59)，並著重於語意資訊的溝通應用，同時規劃朝向結合 OGC 擅長的空間位置及模型描述、Khronos 擅長的 3D 及材質展示，運用 glTF2.0 建構及實現 CityGML 3.0 概念。對於 CityGML 發展與後續規劃，則是從減少應用差距、提升互操作及避免重工的角度，探討 CityGML 發

展概要，並針對 CityGML3.0 中的建築環境（如建物、橋梁、街道）及植被等模組，建立實作範例，作為不同系統及不同編碼之轉換及整合應用。



圖 11 CityGML 資訊分享情形

(三) 3D 城市數位孿生應用

3D 城市數位孿生應用是 OGC 關注議題，並有 3D 資訊管理（3D Information Management, 3DIM）領域工作小組（DWG）負責領域應用議題探討、編碼標準的定義、軟體解決方案、地理空間資料和服務的互通性等事項。129 屆會議由 3DIM DWG 及城市數位孿生（Urban Digital Twin, UDT）DWG 聯合會議，針對城市數位孿生（Digital Twin, DT）於基礎設施、自然環境及人口資訊整合之討論文件草案投票表決外，並有 UNITY 遊戲引擎展示城市環境及 CAE 公司（CAE Inc）DT 訓練方案的案例分享（如圖 12）。

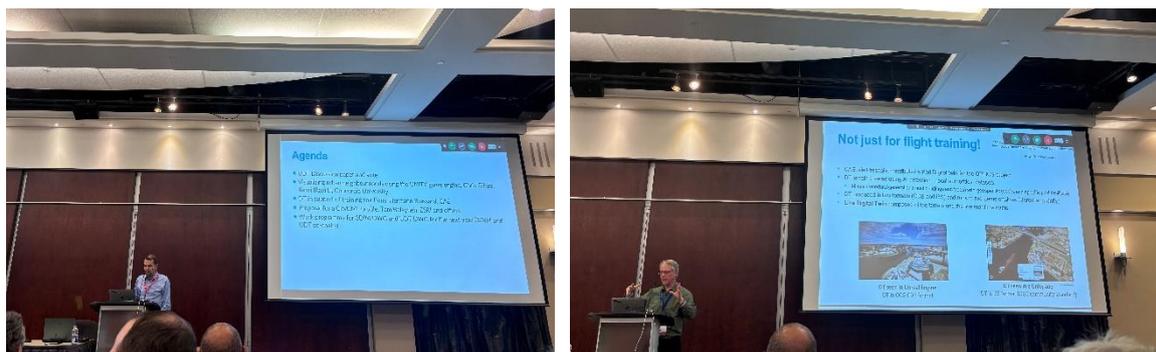


圖 12 3DIM DWG 及 UDT DWG 聯合會議報告情形

CAE 分享的 DT 訓練方案，立基於該公司具備的機場模型，CAE 公司前身為加拿大航空電子公司（Canadian Aviation Electronic），於 1947 年創立，提供航空公司、飛機製造商及國防領域所需模擬技術及培訓服務。CAE 公司有超過 200 個

機場模型，包括建築物、跑道、滑行道、機場燈、導航輔助系統，並且配合各機場管理機關規定，每月更新模型資料。

CAE 更新機場模型主要透過 AI 偵測及管理機關提供資料，生成數位孿生地形 (DT terrain)，再結合 Unreal 和 Unity 遊戲引擎自動生成的建築物及樹木和特定設施。機場模型以 OGC 通用資料庫標準 (Common Database, CDB) 儲存，搭配 3D 渲染器及模擬器讀取本機 OGC CDB 資料的方式，進行相關模擬操作。其中 OGC CDB 也是全球民用、商用及國防航空模擬器採用資料標準。CAE 公司結合 OGC 標準、遊戲引擎進行機場模擬應用目前已相當成熟，未來更將著重在機場模型的真實性。

(四) 資料標準應用於氣候變遷調適領域

氣候變遷 (Climate Resilience) 是 OGC 關注的關鍵議題，並由氣候變遷領域工作小組推動全球氣候變遷調適相關作業。129 屆會議氣候變遷領域工作小組分享了全球環境資料策略 (Global Environmental Data Strategy, GEDS)，提出氣候變遷調適領域發展框架及問題指導策略，包含 GEDS 願景的 5 大關鍵及環境資料危機解決方案 (如圖 13)。

GEDS 願景的 5 大關鍵：一、促進數據互通性：確定全球和專題資料標準並將其整合到全球環境資料框架中，以便利害關係人之間有效共享；二、增強資料品質和身份驗證：討論準確定義和分類環境資料品質等級的架構和標準；三、促進相容性資料存取和可負擔性：詳細說明行動項目和政策建議，以改善環境資料的開放取用並解決與資料可負擔性相關的挑戰；四、改善資料治理：推動全面的治理模型，解決環境資料管理實踐的道德、有效和永續的方法；五、促進能力結構：支持成員國獲取資料治理技能，促進最佳實踐交流，並加強包容性參與的全球措施。

聯合國環境規劃署 (UN Environment Programme, UNEP) 指出目前人類擁有比以往更多的環境數據，但環境數據並未減緩數位經濟發展規模及速度所帶來的影響，因此造成氣候變遷、大自然的消失、汙染及浪費等環境資料危機。為實現永續的數位經濟，有 5 個必須解決關鍵問題：一、收集 (Collection)：在適當的時空尺度下以適當的格式蒐集的相關變數資料；二、連結 (Connection) 社會與經濟的資料連結；三、轉化 (Conversion)：所有利害關係人轉化的知識及行動；四、

信任 (Credibility): 可信且值得信賴的資料來源和取得方法；五、成本 (Cost): 收集相關數據和資助數位公共產品之成本。



圖 13 聯合國 GEDS 願景策略圖及環境資料危機解決方案

地球觀測應用平臺 (Earth Observation Exploitation Platform) 工作小組則有官方組織、非政府及跨政府組織案例報告平臺發展實際案例，包含英國地球觀測資料中心 (Earth Observation Data Hub, EODH)、加拿大氣候氣象水資源服務平臺 (Meteorological Service of Canada's GeoMet Platform, MSC GeoMet)、地球科學與遙感協會 (Geoscience and Remote Sensing Society, GRSS)、北極空間資料基礎建設 (Arctic Spatial Data Infrastructure) 及 3D 視覺化於氣候調適的應用，以下將重點說明各案例資訊：

1、英國地球觀測資料中心 (EODH)

EODH 為英國對於地球觀測數位基礎建設重點項目，目標是建立地球觀測資料便捷的取得途徑，提供學術界、政府及企業做出有效決策。EODH 是由國家地球觀測中心 (National Centre for Earth Observation)、國家物理實驗室 (National Physical Laboratory)、英國氣象局 (Met Office)、衛星應用中心 (Satellite Applications Catapult)、英國航太局 (UK Space Agency) 共同管理及監督，主要以國家利益為導向，希望建立具獨特性、靈活性、可持續性及權威領先性的平臺，以減少英國的稅負、數據處理的碳足跡及開發成本、促進英國公部門所需資訊共享共用為目標。

EODH 主要由探路者計畫 (Pathfinder project) 支持，第 1 階段為透過開放標準提供通用的網路服務，讓平臺服務能被有效利用。例如 Sparkgeo 氣候應用程式，利用英國地球觀測資料中心的應用模組 OS Climate methodology 進行風險及復原力評估，從不同情境和年份的氣候預測中得出危害指標資料集確定目標危險暴露程度和脆弱性，並且結合地表溫度的觀測資料得到更仔細的分析結果 (如圖 14)。計畫第 2 階段目標為導入對地觀測開發平臺通用架構 (Earth Observation Exploitation Platform Common Architecture, EOEPCA)，進行平臺架構更新、現有處理流程整合及推動應用模組的重複，並運用符合 OGC 標準的 API 及資料立方體 (Data Cube) 雲端空間概念，進行服務互通及整合。

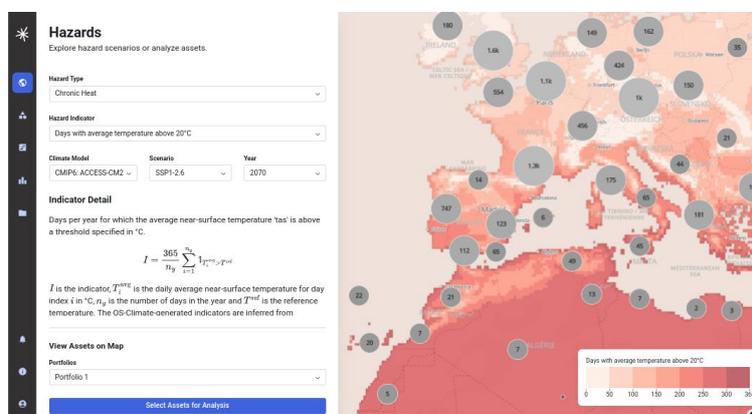


圖 14 SPARKGEO 氣候應用程式高溫災害風險評估

2、地球科學與遙感協會 (GRSS)

地球科學與遙感協會 (GRSS) 於 1961 年創立，是電機暨電子工程師學會 (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 技術協會之一。GRSS 透過與地球科學和遙感領域的發展相關的科學、工程、應用和教育，促進其成員參與造福社會，目前在 94 個國家擁有超過 4,200 名會員。GRSS 於 2017 年成立了地球觀測標準技術委員會 (GRSS Standards Committee, GRSS/SC)，及地球觀測標準 (Standards for Earth Observation, GSEO)，推動遙感系統可互通資料產品的生成及發送、相關的技術標準的製定和推廣。

地球觀測標準範疇涵蓋遙測系統及相關衍生產品之技術標準，資料標準目前由 IEEE 標準協會 (IEEE Standards Association, IEEE-SA) 及 GRSS/SC 共同推動，目前已發布的標準有全球衛星導航系統反射訊號 (Global Navigation

Satellite System—Reflectometry, GNSS—R)資料與詮釋資料標準(如圖 15),尚在發展中的標準包含高光譜成像(Hyperspectral Imaging Devices)、合成孔徑雷達(Synthetic Aperture Radar Metadata Content Standard)、土壤光譜學(Soil Spectroscopy)、遙感 RFI 影響評估(Remote Sensing Frequency Band Radio Frequency Interference Impact Assessment)、全球對地觀測光達(Global Earth Observation LiDAR)

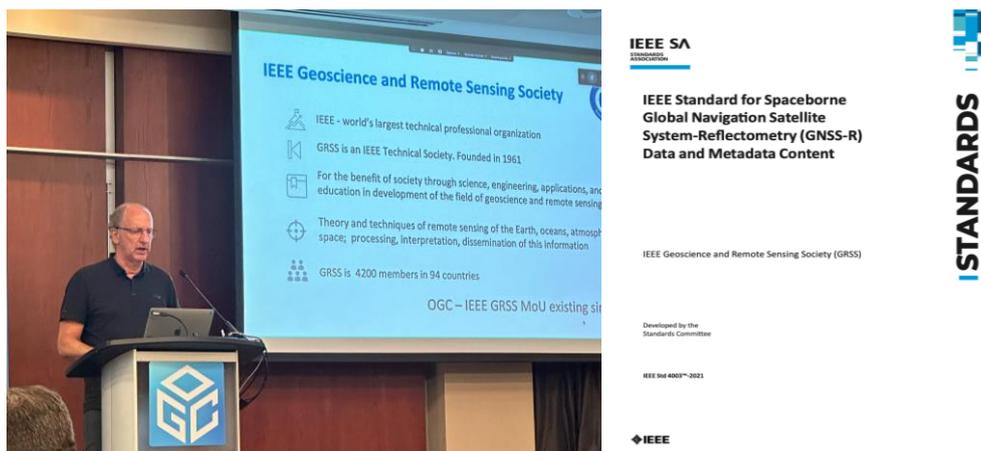


圖 15 GRSS 報告及 GNSS—R 資料標準資訊

3、加拿大氣候氣象水資源服務平臺(MSC GeoMet)

加拿大因應 2010 溫哥華冬季奧運會，於 2010 年開始運營 MSC GeoMet-1，運用網路地圖服務(Web Map Service, WMS)及地理標記語言(Keyhole Markup Language, KML)格式，提供數值天氣預報(Numerical Weather Prediction, NWP)及 500 個雷達資料，供各界使用，並於 2014 年至 2018 年支援 NinJo 系統應用，讓使用此系統的單位，包含德國氣象局及德國陸軍氣象、丹麥、瑞士等國家級氣象及國防單位，都可使用到 MSC GeoMet 提供的服務，此期間每天平均有 20 萬個資料請求。MSC GeoMet 於 2018 年更新為 GeoMet-Weather 2，導入更多 OGC 標準，如網格覆蓋服務(Web Coverage Service, WCS)及圖層樣式描述(Styled Layer Descriptor, SLD)，檔案格式也新增支援通用二進為資料至格式(GRIdded Binary edition 2, GRIB2)、GeoTIFF 及通用網格資料格式(Network Common Data Form, netCDF)，並發展了 GeoMet-Climate 及 GeoMet-

OGC-API 等服務，透過加拿大氣候服務中心（Canadian Centre for Climate Services, CCCS）進行資料交換，並提供背景向量式資料（圖 16）。

GeoMet-OGC-API 透過空間資料 APIs 提供大眾接近即時（near real-time）的氣候及氣象資料，使用者可以存取數據並且直接整合到網路應用程式（例如 weather.gc.ca）、行動應用程式（例如 WeatherCAN）和專用工具中。目前 MSC GeoMet 可支援 15,000 個時間圖層，每日資料請求量約 20 萬至 30 萬次，包括北美天氣雷達複合型資料和高解析度全球預報模型。MSC GeoMet 也提供視覺化、動畫化及時間序列呈現方式，使用者可以將原始資料按所需格式轉換、裁剪和轉換投影坐標、自訂視覺化，且產出資料都可以和現有的空間資訊決策資源互通相容。MSC GeoMet APIs 符合的地理空間 API / Web 服務標準包含：WMS、OGC API –Feature 提供原始一維向量資料、OGC API –Coverages 提供原始一維網格資料、OGC API –Records 提供詮釋資料、OGC API –Processes 提供使用者資料處理功能，如網格資料擷取、WCS、時空資料目錄（SpatioTemporal Asset Catalog, STAC）。

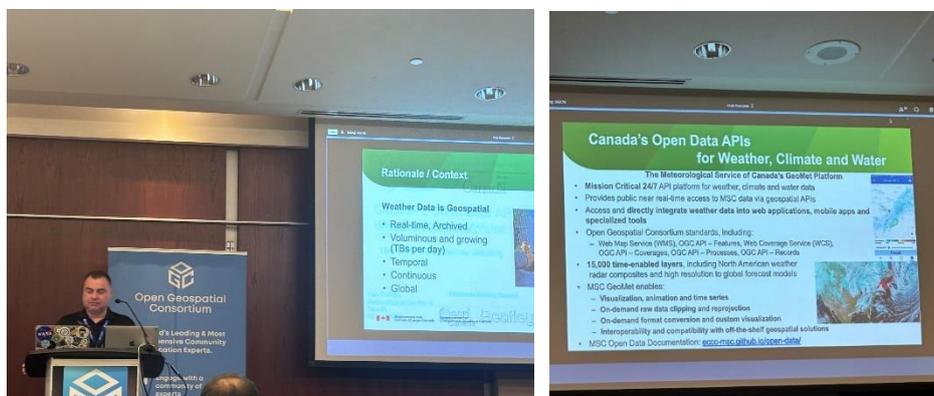
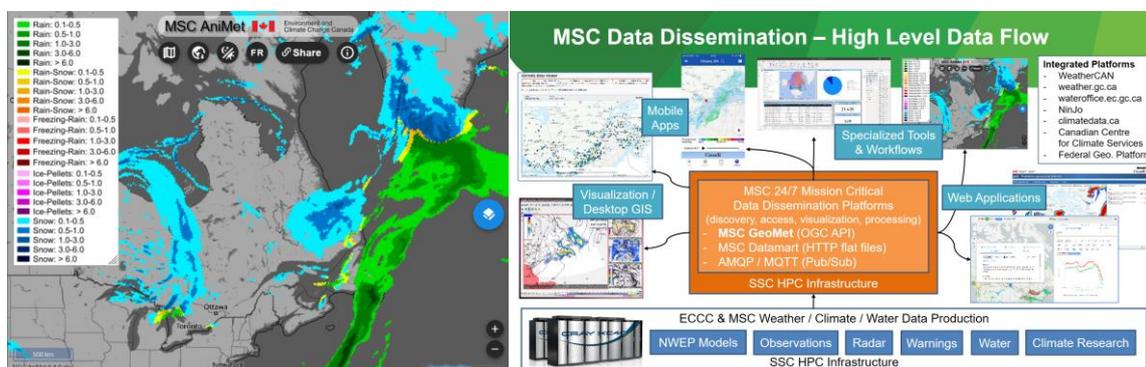


圖 16 加拿大 MSC GeoMet 服務項介紹

4、北極空間資訊基礎設施 (Arctic Spatial Data Infrastructure)

極地地區的加那利群島 (the Canaries) 是地球上儲存碳的指標性地區，大氣中及冰層中捕獲大量碳。近年來因為永凍土流失導致甲烷釋放、海岸侵蝕、海冰消失，造成基礎設施破壞、嚴重物種遷移及棲息地喪失，這些不可逆的現象對整個社會和經濟產生重大影響。為了推動跨邊界的極地永續發展，加拿大、美國、俄羅斯、冰島、挪威、丹麥、瑞典、芬蘭等 8 個對北極圈內的土地行使主權的國家，組成了北極理事會 (Arctic Council)。

北極空間資訊基礎設施就是由北極理事會 (Arctic Council) 推動及管理，以實現極地資訊共享共用的方式，進行生態系統監測、北極周邊各項數據蒐集及相關標準制定 (如圖 17)，並藉由資料標準，推動資料的建置及服務，並以網路傳輸、開放架構及開放資料的方式推動開放科學，進而解決極地面臨的各項問題。



圖 17 數位北極願景及北極理事會成員報告情形

5、3D 視覺化於氣候調適的應用

地表植被在儲存碳、改善空氣品質極地表冷卻等方面發揮重要作用，並且容易受到氣候變遷影響而改變。在討論氣候變遷對於植被變遷影響因應時，通常很難向決策者或公眾等利害關係人傳達植被被氣候變遷影響的變化。氣候變遷調適工作小組分享了 3D 視覺化於氣候調適的應用，包含 2024 年氣候與調適試驗成果 (如圖 18) 及德國軟體公司 Laubwerk 植被分析應用。Laubwerk 利用現有的 Cesium 及 Google 3D Tiles 地形起伏及建物模型，搭配洛杉磯開放數據資料庫 (LA Open Data) 及紐約公園部門樹木計數資料 (New York Parks Department

Tree Count), 致力於開發植物模型資料庫並提供計算生態相關指標數據服務(如葉面積指數、根密度, 如圖 19)。



圖 18 氣候與調適試驗成果報告

URBAN FORESTRY

Botanical Name	Common Name	Height	Width	Green Carbon Sequester	Carbon Storage	Oxygen production	Water Interception	Evapotranspiration	Water Infiltration	Avoided Runoff
Aspen	Field Maple	9.176100	10.917020	99,882.96%	118.57	186,274.91%	8,026,714.42%	5,521,621.91%	888,428.54%	6,488,455.37%
Acer campestre	Field Maple	4.36.54								
Acer platanoides	Norway Maple	13.677020	18.202100	3,527.20	991.96	9,899.19	426,296.29	321,288.73	48,682.87	369,291.98
Acer pseudoplatanus	Sycamore Maple	16.429720	16.200200	46,262.87	12,891.90	35,267.82	3,365,645.26	3,911,571.72	539,678.96	4,378,678.96
Crataegus laevigata 'Paul's Scarlet Haze'	Paul's Scarlet Hawthorn	4.796020	4.810420	177.34	48.32	472.82	73,139.13	34,252.69	8,121.26	62,373.57
Ulm carolinensis	Small-leaved Elm	11.810420	15.416400	93,819.95	6,873.34	69,663.87	3,379,584.69	1,624,191.16	229,918.50	3,763,848.82

圖 19 都市中植物的功能、植被 3D 視覺化及數據分析計算

(五) 加拿大空間資訊及國際軟體商展示

OGC 制定的各項資料標準的最終目標在於落實應用，透過資料標準的明確定義、資料及服務供應端及需求端的共同遵循、資料標準及實務應用的滾動修正，讓空間資訊可以更有效地共享應用。129 屆會議 6 月 19 日資料標準應用案例展示除加拿大空間資訊服務現況外，並有海克斯康 (Hexagon) 公司 ERDAS APOLLO、Google 公司採用 OGC 3D Tiles、安全軟體 (Safe Software) 公司圖徵轉換引擎 (Feature Manipulation Engine, FME) 等應用 OGC 資料標準服務及產品資訊分享。

Hexagon 為 2000 年成立，公司總部位於瑞典斯德哥爾摩，致力發展數位孿生建構及應用，ERDAS APOLLO 是一套空間資料管理、分析及應用系統，支援點雲、三維影像模型 (Mesh)、傾斜攝影影像、正射影像、全景影像、IFC (Industry Foundation Classes) 建築模型等影像及向量資料，該軟體 3D 資料及服務，主要是依循 OGC 3D Tiles 資料標準。Safe Software 為 1993 年成立，公司總部位於加拿大的溫哥華，致力空間資料轉換技術及提供數據解決方案，FME 是一套空間資料轉換工具，支援 300 多種空間及非空間資料的格式轉換，其中包含了 OGC I3S 及 3D Tiles 格式。



圖 20 加拿大及國際軟體商應用展示

（六）應用 GeoAI 的道德倫理問題

OGC GeoAI DWG 致力於確定地理空間與人工智慧（GeoAI）使用案例與程序，特別強調資訊合成、物聯網、機器人和數位孿生等主題。地理空間科學界通常使用人工智慧和相關技術針對不同領域，例如智慧城市、環境和災害管理等進行空間分析並建立大量 EO 資料。然而，GeoAI 的潛在應用才剛開始發展，除了物質技術上問題，精神層面的道德倫理問題也該被提及。此次會議中於 GeoAI 邀請美國加州大學聖塔芭芭拉分校（University of California, Santa Barbara）地理學傑出榮譽教授 Michael Goodchild 視訊分享應用 GeoAI 的道德倫理問題（圖 21）。應用 GeoAI 的道德倫理問題著重於以下幾點：再現性和可複製性、科學方法的要求、機器學習作為黑盒子及可解釋的 AI。普遍性或可轉移性、空間異質性及可重複性是科學方法中的關鍵原則，但在處理時空現象中的社會和環境科學很微妙，一方面應該針對一般性原則加以探索，另一方面是相信所有的地方都是唯一的。但空間分析存在不確定性，大多仍被忽視，使用者可透過教育及符合道德倫理的軟體，對這些道德問題負起全責。未來對於軟體使用者須更重視原始及詮釋資料，軟體設計及開發應更擔負道德問題的認識，市場行銷手法則應減少不當使用 GeoAI 軟體的影響。

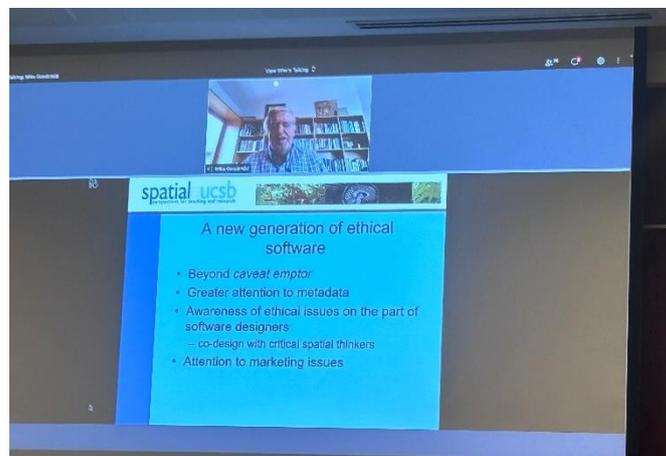


圖 21 Dr. Michael 報告 GeoAI 道德倫理問題

（七）臺灣出席代表與 OGC 執行長會談

第 129 屆會議為實體及線上同步進行之混合式會議，有超過 300 位各國空間資訊產官學研代表及專家參與。本次臺灣至加拿大參加實體會議有農業部農村發展及水土保持署、國家太空中心、財團法人國家實驗研究院高速網路與計算中心、本中心及逢甲大學地理資訊系統研究中心等 5 個機關（單位），OGC 特別安排臺灣

各機關（單位）代表於 6 月 18 日會議前與 OGC 新任執行長 Peter Rabley 會談（視訊參加）、首席資料標準技術長（Chief Standards）Scott Simmons 及發展資深總監 Trevor Taylor，除讓 OGC 夥伴了解與會機關在臺灣空間資訊扮演角色外，並就 OGC 標準於臺灣的應用、空間資訊可持續發展方向及後續國際合作等議題進行意見交流。



圖 22 臺灣與會代表與 OGC 管理階層交流及合影

（八）與 FGDC 代表及與會專家交流

美國聯邦空間資料發展委員會（Federal Geographic Data. Committee, FGDC）是美國推動國家級空間資訊發展主責機關，其組織包含推動委員會（Steering Committee）、執行委員會（Executive Committee）、協調小組（Coordination Group）、委員分組及工作小組（Subcommittees & Working Groups）、國家地理空間諮詢委員會（National Geospatial Advisory Committee）、執行人員（FGDC Office of the Secretariat Staff, FDGC OS）。推動委員會為政策層級跨機構小組，主要負責跨機關協調、聯邦地理空間規劃及美國國家空間資料基礎設施（NSDI）的發展；執行委員會及協調小組則是負責規劃及推動地理空間發展策略及空間資料政策。

FGDC 組織運作與國發會推動 NGIS 架構相似，其推動空間資訊發展策略、資料標準及詮釋資料訂定等工作，主要依據美國 2018 年通過的 2018 年地理空間資料法（Geospatial Data Act of 2018, GDA 2018），與本中心依據國土測繪法辦理全國性測繪業務雷同。為了解 FGDC 運作，本中心與會人員於會議中場時間與 FGDC 與會代表 Eldrich Frazier 交流。Frazier 表示 FGDC 推動空間資訊策略研訂及執行，主要藉由各工作小組會議，經由產官學研的代表進行主題式討論、溝通及協調，

進而制訂聯邦層級及州政府層級的執行策略。在交流過程討論熱烈，除與 Frazier 分享推動國家級空間資訊圖資產製及資料標準訂定等作業遭遇的問題、面臨的挑戰及執行經驗外，並有 NOAA Steve Olson、OGC 專案經理 Rachel Opitz、美國 GIS 公司 Global Nomad 負責人等分享國際洪水預測改善及地球觀測系統資訊、OGC 專案執行及美國 GIS 公司運作成果。



圖 23 臺灣與會人員與 NOAA Steve Olson 及 FGDC Eldrich Frazier 合影



圖 24 臺灣與會人員與 Rachel Opitz 及 Global Nomad 合影

肆、與會心得

一、資料標準發展及領域應用議題

OGC 對於資料標準的制定是透過多次會議進行持續的討論、技術委員會投票表決通過後公布，129 屆會議有近 40 項資料標準及領域標準的討論，以 CityGML 為例，會議討論 CityGML 3.0 版本的編碼、glTF2.0 的導入及 CityGML 實作範例，其討論內容為多次會議累積成果，屬延續性討論。本中心人員為初次參與會議，在討論過程中需要不斷蒐集資訊，才能理解討論重點，雖然對於參加人員背景知識及基礎要求門檻高，相對地可獲得的關鍵訊息也相當豐厚及多元。透過與各國專家及各軟體商的交流，也發現除了資料標準發展的原生廠商能快速遵循相關規範，其餘第三方軟體商對於 OGC 資料標準適用都存在時間差，以 3D Tiles 1.0 版（2019 年 1 月 31 日發布）及 1.1 版（2023 年 1 月 12 日發布）為例，會議交流獲得資訊 Safe Software 及 Hexagon 的軟體支援版本均為 1.0 版規範，尚未更新 1.1 版。

氣候變遷及大量人類活動使得地球環境變遷加速，氣候變遷調適已是 OGC 及世界各國關注議題，129 屆會議也有多個相關議程。因為環境變遷的時空規模已遠大於過去幾十年，人們對於快速變化的世界必須做出更快的調適，大量空間資料的建置、儲存、流通及共享，數位孿生的應用及模擬是因應方式之一。資料流通如同語言一樣，通用性標準是很重要的，如資料流通平臺建立初期，必須做好數位基礎建設規劃，將傳輸及資訊安全落實，並建立跨單位的工作小組整合需求及設備升級統一。跨單位合作著重於溝通，參與的人們必須跨越空間、文化及語言等隔閡。

二、國家層級發展及應用

加拿大政府對於空間資訊的應用，已從基礎資料建置及服務，轉變為決策資訊及方案的提供，美國則是以專法授權，建立上到下的運作機制，進行空間資料及應用的標準及公司合作，北極理事會更是集結極地周邊國家及非政府機構的力量，推動北極空間資訊基礎設施並將北極居民需求及北極生物多樣性納入考量。臺灣具有特殊的地理位置，在氣候變遷及文化政治影響下，可借鏡加拿大及美國發展模式，統合現有的資源及完備空間資訊數位基礎建設。

此次參與會議發現，臺灣目前在 3D 空間資訊的發展，不論是 3D 資料的建置、網路服務的發布及應用技術發展，與世界各國同步並有些微領先的趨勢。臺灣參與 OGC 技術委員會實體會議及線上會議的機關（單位）涵蓋業務應用、空間圖資產製及服務、雲端服務及學術研究等，顯現各機關（單位）對於國際發展的關注，未來推動產官學研的跨單位、跨領域合作及人才培育將是重要課題。

伍、建議

一、持續依循國際標準，提供空間資訊服務

OGC 推動空間資訊資料標準及領域應用規範的制定，解決跨領域空間資料應用及互通性，並以 FAIR 的原則：可查找（Findable）、可存取（Accessible）、可互通（Interoperable）及可重複使用（Reusable），推動各項軟體及各個領域應用的相容及互操作。隨著資訊科技、大型語言模型(Large Language Model, LLM)、人工智慧（AI）晶片及生成式 AI 的發展，人們越來越重視資料的生產、儲存及交換。

在 OGC 資料標準大致可區分資料交換所需的格式及傳輸標準，資料應用所須的語意互操作標準等 2 類，如定義可互通的幾何資訊格式，包含 CityGML、I3S、3D Tiles、GeoPackage 及 GeoTiff。為支援國內空間資訊應用及數位孿生發展，未來應持續依循 OGC 標準，提供 WMTS、I3S、3D Tiles 等 2D 及 3D 底圖服務，以支援政府部門專業分工、專業分工、資源共享及資訊互通的發展目標。

二、推動跨域應用協作，支援政府施政決策

強化國家空間資料基礎設施(National Spatial Data Infrastructure, NSDI)、都會區數位孿生資訊共享及氣候變遷調適能力是全球重點發展項目，也是 OGC 協助提出創新解決方案的工作項目。隨著空間資訊服務應用的擴大，OGC 正在發展新型態的模式，稱之為地理空間生態系統(Geospatial Ecosystems)、地理空間知識基礎設施(Geospatial Knowledge Infrastructure)或 SDI 2.0，從傳統的地理空間資料儲存、交換及處理，轉變為跨域資料的整合應用及服務。

OGC 對於關注議題主就是結合會員的力量，透過定義問題、拆解問題、提出因應對策及實作驗證的方式，從技術面、資料面及架構面提供解決方案。此模式如同國

發會推動 NGSF 理念相同，NGSF 以建立跨部會合作及協調機制，運用空間資訊及數位孿生技術，強化數位基礎建設，提升國土發展及公共建設的智慧化治理能力。未來應配合深化 3D GIS 應用，推動跨域應用協作，引導跨機關資料及服務共享，提升地理空間資訊輔助循證治理能力，支援機關施政決策。

三、持續參與國際會議，掌握國際發展趨勢

本次參與 129 屆技術委員會議，從與會前的資訊蒐集，包含 OGC 組織運作、資料標準的發展歷程及規範內容、關注領域應用及議題探討，到參與會議聆聽各項議題的報告，了解到 OGC 的運作模式及美國加拿大等國家的發展現況。此外，透過與各國專家的經驗交流，除了認識 OGC 與會代表及建立聯繫管道，也深入了解到各國在地理空間資訊建置及整合應用遭遇問題，收穫豐碩。未來應持續參與類似國際會議，了解國際地理空間資料標準最新資訊、各國推動地理空間應用成果，並藉由國際產官學界專業人士之知識探討及經驗交流，蒐集技術面及執行面遭遇問題及解決方法，作為推動國家底圖服務精進、應用深化及 NSDI 強化等作業參考。

陸、附錄

一、OGC 組織架構

OGC 於 1994 年成立，是全世界制定空間資訊標準最重要的組織，由全球與地理空間相關的政府機關、產業及學術界組織組成，以 FAIR 的原則、中立的態度，集結會員力量共同解決現今的關鍵問題，並與世界其他組織建立夥伴關係（如圖 1）。

OGC 目前全球有 500 多個會員（如圖 2），約有 30% 為政府機關、40% 為產業界、30% 研究組織，會員層級區分為戰略會員 (Strategic member)、主要會員 (Principle member)、投票會員 (Voting Member) 及一般會員 (Community Member)，其中戰略會員有美國、英國、加拿大及歐盟政府機關組成（如圖 3），主要會員多由空間資訊相關大廠及臺灣逢甲大學（如圖 4）。



圖 1 OGC 合作夥伴

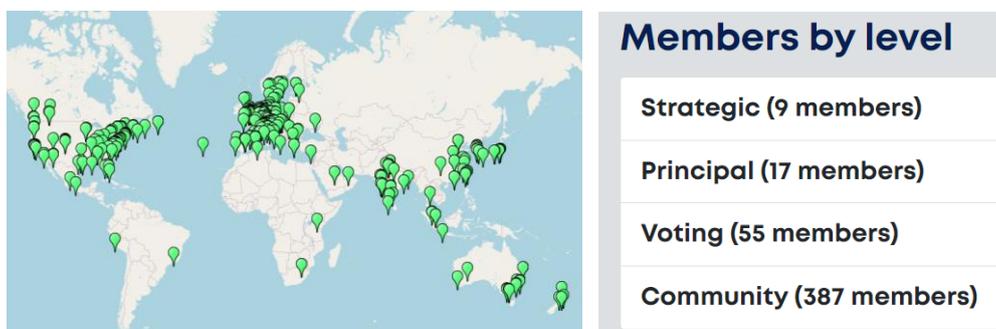


圖 2 OGC 會員分布及會員層級



圖 3 OGC 戰略會員



圖 4 OGC 主要會員

二、OGC 委員會組織概況

OGC 組織架構包含技術委員會 (Technical Committee, TC)、執行規劃委員會 (Executive Planning Committee, EPC)、OGC 架構委員會 (OGC Architecture Board, OAB)及戰略會員諮詢委員會 (Strategic Member Advisory Committee, SMAC) 等 4 個委員會 (Committees)，並有亞洲論壇 (Asia Forum)、澳洲和紐西蘭論壇 (Australia and New Zealand Forum)、加拿大論壇 (Canada Forum)、中國論壇 (China Forum)、歐洲論壇 (Europe Forum)、法國論壇 (France Forum)、伊比利亞和拉丁美洲論壇 (Iberian and Latin-American Forum)、印度論壇 (India Forum)、

韓國論壇(Korea Forum)、中東及北非論壇(Middle East and North Africa Forum)、北歐論壇(Nordic Forum)、北美論壇(North American Forum)、英國及愛爾蘭論壇(UK & Ireland Forum)等 13 個區域性論壇(Regional Forums),以及航空(Aviation)、建築環境與 3D (Built Environment & 3D)、商業智能(Business Intelligence)、國防情報(Defence & Intelligence)、緊急應變與災害管理(Emergency Response & Disaster Management)、能源與公用事業(Energy & Utilities)、球科學與環境(Geosciences & Environment)、政府與空間資料基礎設施(Government & Spatial Data Infrastructure)、行動互聯網及定位服務(Mobile Internet & Location Services)、感測器網絡(Sensor Webs)、大學與研究(University and Research)等 11 個領域社群。

三、OGC 關注議題及倡議

(一) 關注議題主題(Key Topic)

國防及情報蒐集(Defense and Intelligence)、海洋地理空間(Marine Geospatial)、智慧城市(Smart Cities)、氣候變遷與調適能力(Climate Change and Disaster Resilience)、雲端原生地理空間(Cloud Native Geospatial)、元宇宙(Metaverse)

(二) OGC 作解決方案和創新計畫

OGC 以協作解決方案和創新計畫(Collaborative Solutions and Innovation Program, COSI),透過成員協作解決地理空間 IT 領域的挑戰及問題,改善地理空間資料處理的概念和技術。COSI 涵蓋廣泛的研究、示範及諮詢服務,透過 COSI 倡議(Initiatives)贊助商出題、成員提出解決方案、COSI 團隊分配資金及協調解決方案的開發設計、試驗及驗證,協助贊助商解決業務應用及主題研究等需求。執行中的倡議事項計 24 項(<https://www.ogc.org/innovation/active>),已完成倡議事項計 99 項(<https://www.ogc.org/innovation/completed>) 資訊如圖 5。

Active Initiatives

The OGC Collaborative Solutions and Innovation Program's (COSI's) aim is to solve the biggest challenges in location. Together, we are exploring the future of climate, disasters, defense and intelligence, and more.

For more information on COSI initiatives, [contact OGC](#)

Keyword search Filter by tag

24 Initiatives

Completed Initiatives

OGC initiatives are the core of innovation at the consortium. Over the decades, OGC has completed 100+ initiatives, delivered tens of millions of project dollars, and showed the value of standards and interoperable technology time and time again. See our list of completed initiatives below.

Keyword search Filter by tag

99 Initiatives

圖 5 OGC 倡議網頁資訊

四、資料標準

OGC 技術委員會透過 OGC 摘要規範 (OGC Abstract Specification)、COSI 運作回饋機制 (如圖 7) 及標準架構 (如圖 7)，提供免費開放的地理空間標準，包含資料編碼、資料存取、資料處理、資料視覺化、詮釋資料及目錄服務，支障地理空間技術和資料互通性的願景。摘要規範為 OGC 實施標準的製定提供了參考模型，也為大多數 OGC 規範開發活動提供了概念基礎，從而實現了不同軟體及不同類型的空間處理系統之間的互通性，包含 6 大項目：搜尋 (Discovery)、內容 (Containers)、架構 (PubSub, Syndication, and Context)、服務與 API (Services and APIs)、資料模型與編碼 (Data Models and Encodings) 及感測器 (Sensors)。

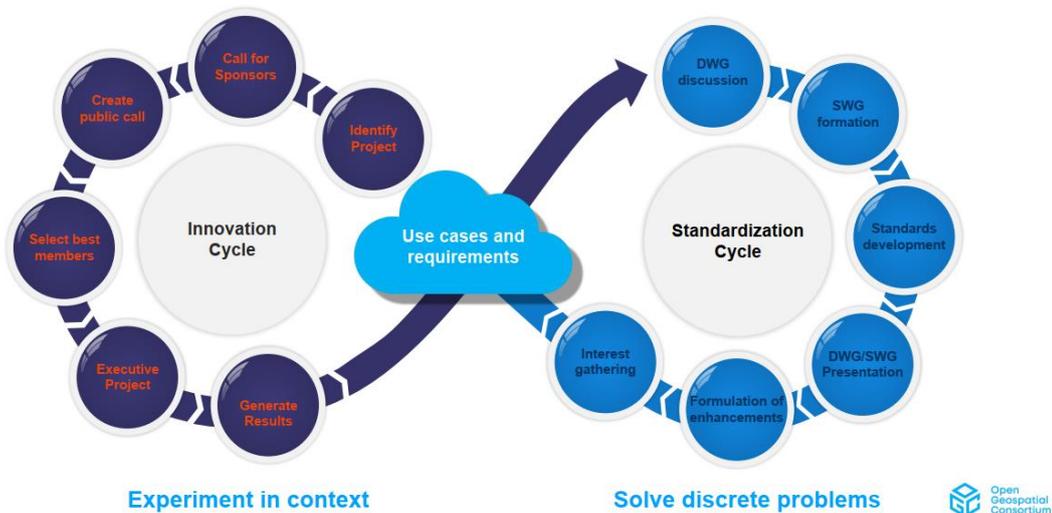


圖 6 OGC COSI 與 OGC 標準運作模式

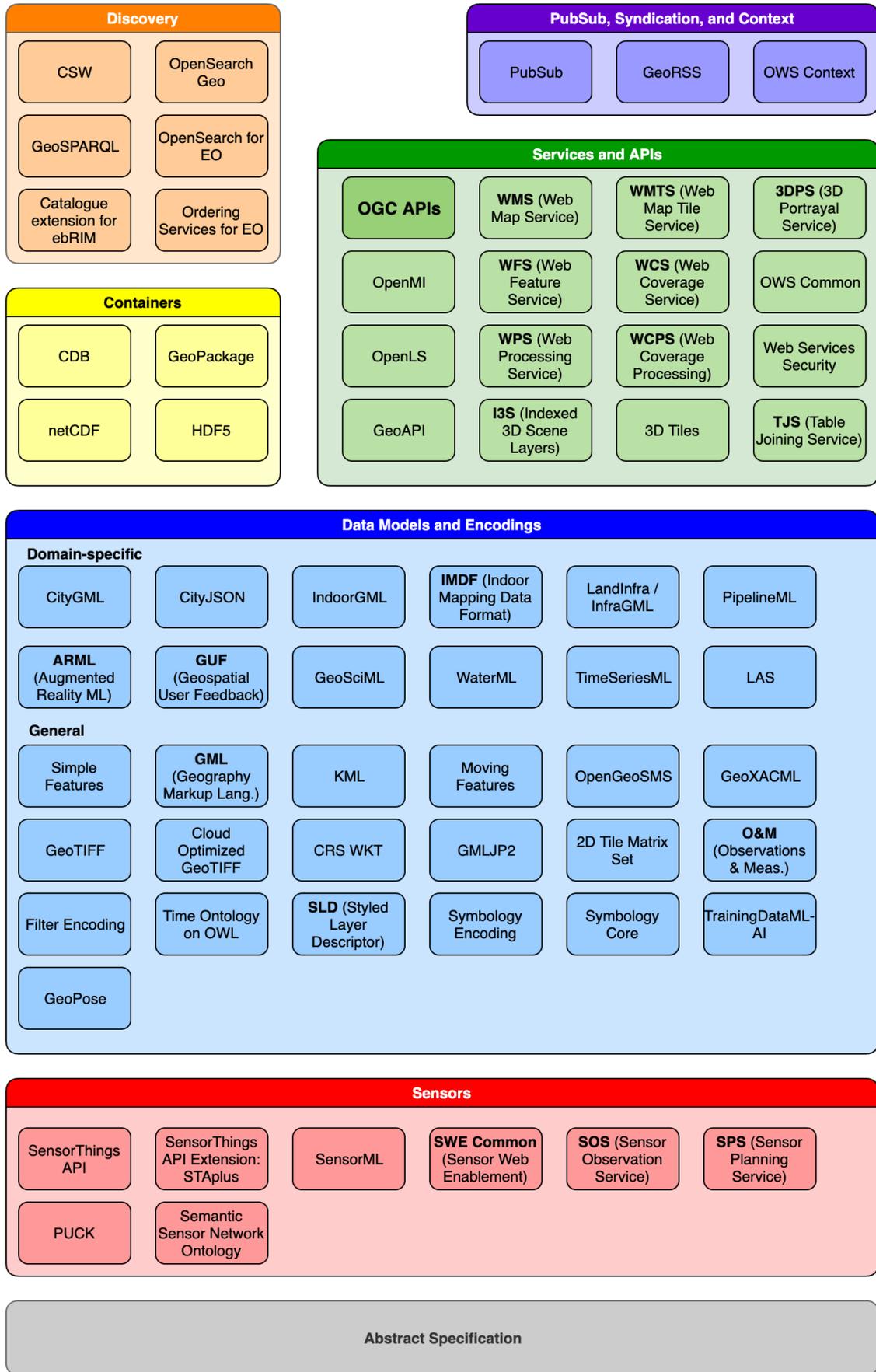


圖 7 OGC 標準架構組成

五、OGC 近年 10 屆技術委員會會議舉辦時間及辦地點

會議時間	會議名稱	會議地點
2021/9/13 - 9/20	第 120 屆技術委員會會議	線上會議
2021/12/6 - 12/14	第 121 屆技術委員會會議	線上會議
2022/2/28 - 3/4	第 122 屆技術委員會會議	線上會議
2022/6/13 - 6/17	第 123 屆技術委員會會議	西班牙馬德里
2022/10/3 - 10/7	第 124 屆技術委員會會議	新加坡
2023/2/20 - 2/24	第 125 屆技術委員會會議	義大利弗拉斯卡蒂
2023/6/5 - 6/9	第 126 屆技術委員會會議	美國阿拉巴馬
2023/9/25 - 9/29	第 127 屆技術委員會會議	新加坡
2024/3/25 - 3/28	第 128 屆技術委員會會議	荷蘭臺夫特
2024/6/17 - 6/21	第 129 屆技術委員會會議	加拿大蒙特婁
2024/11/4 - 11/8	第 130 屆技術委員會會議	韓國首爾