

出國報告（出國類別：開會）

2023 國際測量師聯合會工作週
會議出國報告
(FIG Working week 2023)

服務機關：內政部

姓名職稱：黃技正華尉(國土測繪中心)

出國地區：美國奧蘭多

出國期間：112年5月27日至6月3日

報告日期：112年8月24日

摘要

「2023 國際測量師聯合會工作週」由國際測量師聯合會 (International Federation of Surveyors, FIG) 及美國國家專業測量師協會 (National Society of Professional Surveyors, NSPS) 聯合主辦，是最具代表性之國際測量盛事，來自 90 多個不同國家、約 2,000 人參與；本年度工作週會議訂於 2023 年 5 月 28 日至 6 月 1 日於美國佛羅里達州奧蘭多舉行，以「保護世界，征服新領域 (Protecting Our World, Conquering New Frontiers)」為主題，就空間資訊管理、定位量測、工程測量、地籍及土地管理等 10 項可持續發展目標之議題，舉辦技術展覽、論壇及參訪等交流活動。

為汲取最新國際測繪技術發展趨勢，並蒐集各國地籍、基本測量、圖資測繪及測繪人才培育等專業領域經驗及技術發展狀況，本中心指派 1 名同仁參與 2023 國際測量師聯合會工作週 (FIG Working week 2023) 會議，藉由參與各國產官學界之專業人士技術交流，輔助本中心研議未來測繪業務執行及推廣參考，本次工作週會議組團同行人員為內政部地政司康技士家桂。參與本次會議，收穫豐碩，建議持續精進的部分有以下 3 項：(1) 持續整合測繪資源，擴大國家底圖應用範疇。(2) 培養測繪人才，與時俱進強化實務訓練。(3) 持續參與國際性會議，建立國際交流管道。

目錄

壹、前言.....	1
一、會議背景.....	1
二、與會目的.....	1
貳、出國行程	1
一、出國期間.....	1
二、與會及參訪行程.....	2
三、出席人員.....	3
四、會議舉辦地點.....	3
五、會議舉辦單位.....	4
參、會議重要內容.....	4
一、會議議程.....	4
二、會議紀要.....	6
肆、心得.....	18
一、NOAA 測繪成果分享.....	18
二、測繪設備展示.....	21
三、綜合心得.....	24
伍、建議.....	25
一、持續整合測繪資源，擴大國家底圖應用範疇.....	25
二、培養測繪人才，與時俱進強化實務訓練.....	25
三、持續參與國際性會議，建立國際交流管道.....	25
陸、附錄.....	26
FIG 組織概況	26

壹、前言

一、會議背景

國際測量師聯合會(Fédération Internationale des Géomètres / International Federation of Surveyors, 以下簡稱 FIG), 1878 年於法國巴黎成立, 當時由比利時、法國、德國、英國、義大利、西班牙和瑞士等 7 國的代表組成協會, 目前是聯合國和世界銀行所認可, 在地理空間資訊、土地、海洋及建築管理領域具有領導地位之國際非政府組織。發展迄今, 其會員來自全球超過 100 多個國家, 並且涵蓋全球關於土地管理、地球空間資訊、空間規劃發展及測量等專業領域, 其組織架構及各委員會職權範圍等, 擇要摘錄於附錄一。FIG 的願景是透過實際行動支持, 並在測繪領域持續發展專業, 以因應科技日新月異又瞬息萬變的現代社會, 能夠可靠地提供各種解決方案。

國際測量師聯合會工作週(FIG Working week)為每年定期舉行之會議, 聯合會並於每 4 年擴大舉行國際研討會(FIG Congress), 本中心曾於 2014 年派員參加馬來西亞吉隆坡舉行之國際研討會(Congress)。本年度工作週會議訂於 2023 年 5 月 28 日至 6 月 1 日假奧蘭多邦尼特克里克希爾頓西嘉酒店會議中心舉行, 並協同美國專業測量師學會(The National Society of Professional Surveyors, NSPS)共同主辦, 以「保護世界, 征服新領域 (Protecting Our World, Conquering New Frontiers)」為主題, 闡述展望未來、探索測量師未來所需專業、維持現行有效工作等 3 方向之重要性, 並藉由這次機會, 以多樣測量技術展覽, 強調測量與地理空間資訊議題與挑戰, 認識奧蘭多與佛羅里達州。本次計有來自全球 90 個國家, 約 2,000 位測量或空間資訊專業人士參與, 就地籍與土地管理、測繪空間資訊、城鄉規劃發展、水文、工程測量、不動產估價、建築經濟與管理等專業跨領域議題, 舉辦技術展覽、論壇等交流活動。

二、與會目的

本中心掌理全國測繪業務, 為國家測繪專責機關, 除持續引進新測繪設備及技術, 增進測繪作業效能及成果品質外, 亦秉持專業效能的理念, 並以熱情服務的精神, 推動測繪資料及成果整合流通。FIG 年度工作週會議匯集來自全球的測量師、地理空間資訊從業人員及學者, 分享測繪工作經驗及全球最新技術發展現況, 並提供參加者有機會就多項議題與其他地理空間資訊專業人員進行互動, 預期效益可瞭解國際最新測繪技術發展情形, 汲取各國專業人士之實務成果及問題處理經驗, 並提供我國推動地政、製圖技術發展與空間測繪相關業務之參考。

貳、出國行程

一、出國期間

自 2023 年 5 月 28 日至 2023 年 6 月 3 日止, 共計 8 日, 由於臺灣無直達奧蘭多的航班, 須在美國境內轉國內線航班, 單程交通時間需耗費約 20 小時, 行程較為緊湊。

二、與會及參訪行程



表 1 出席 2023 國際測量師聯合會工作週行程表

日期	當日行程	任 務
112/5/27 (六)	臺灣桃園 ↓ 美國洛杉磯	1. 桃園國際機場(TPE)19:20 搭乘長榮航空 BR12 班機出發 2. 當地時間 16:20 抵達洛杉磯國際機場(LAX)再轉乘捷藍航空至奧蘭多
112/5/28 (日)	美國奧蘭多	1. 當地時間 9:10 抵達奧蘭多國際機場，即搭車前往會場 2. 參與工作週會議
112/5/29 (一)	美國奧蘭多	參與工作週會議、小組成果發表及展示活動
112/5/30 (二)	美國奧蘭多	參與工作週會議、小組成果發表及展示活動
112/5/31 (三)	美國奧蘭多	參與工作週會議、小組成果發表及展示活動
112/6/1 (四)	美國奧蘭多 ↓ 美國西雅圖	1. 參與工作週會議、小組成果發表及展示活動 2. 會議結束即前往奧蘭多國際機場(MCO)，搭乘阿拉斯加航空至西雅圖轉機
112/6/2 (五)	美國西雅圖 ↓ 臺灣桃園	當地時間凌晨 1:00 於美國西雅圖搭乘長榮航空返臺
112/6/3 (六)	抵達 臺灣桃園	臺灣時間 5:15 抵達桃園國際機場(TPE)

三、出席人員

此次會議除本中心指派人員 1 人，並與內政部地政司 1 人組團參加。



圖 1 內政部人員與其它臺灣參加人員(國立成功大學洪榮宏教授與學生)於會場前合影

四、會議舉辦地點

FIG 工作週是在 4 年一度 FIG 研討會(FIG Congress)間，每年所舉辦之 FIG 年度會議，由各國測繪相關組織提案爭取主辦，並透過會員大會無記名投票決定主辦地。

本次會議場地，奧蘭多邦尼特克里克希爾頓西嘉酒店(Signia by Hilton Orlando Bonnet Creek Orlando)會議中心(如圖 2)，鄰近華特迪士尼世界度假區(Walt Disney World)和奧蘭多環球影城度假村(Universal Orlando Resort)，研討會及展覽皆於會議中心 1 至 B1 樓舉行，工作週第 1 天，邀請所有與會代表，於會議中心戶外場地舉辦歡迎酒會。



圖 2 奧蘭多邦尼特克里克希爾頓西嘉酒店會議中心及會議主場地示意圖

五、會議舉辦單位

FIG 工作週除由 FIG 組織主辦外，皆由會員或相關組織共同舉辦，本次由美國國家專業測量師協會 (The National Society of Professional Surveyors, NSPS)，在遊樂園之都奧蘭多舉辦測量員和地理空間專家的首要活動。主辦單位經驗豐富，整體會議流程及規劃安排十分完善，亦提供會議專用行動裝置 APP，會議期間可隨時查閱其他參加專業人士名單、有興趣的主題會議並下載相關簡報資料(如圖 3)，十分用心。

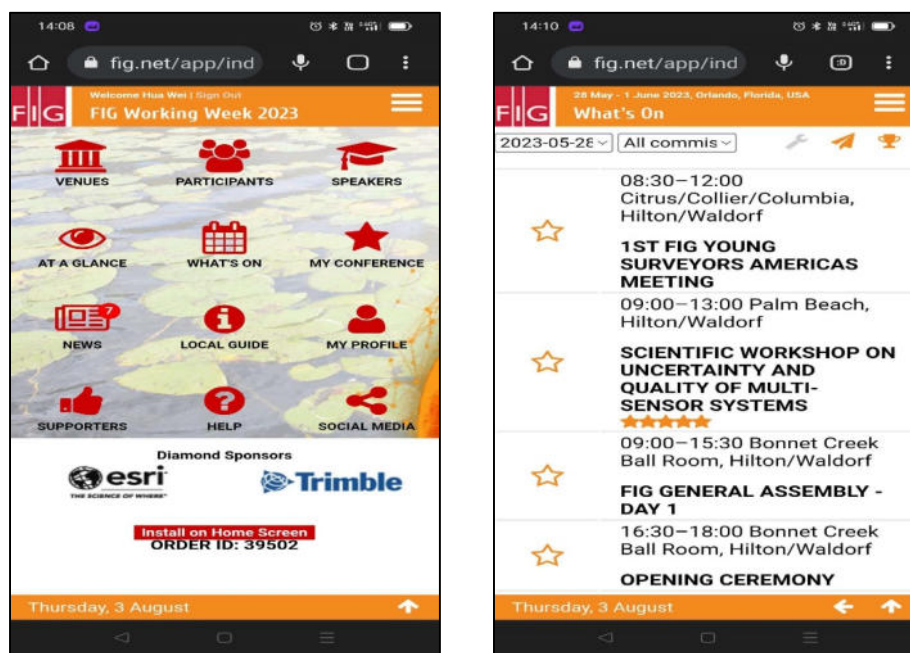


圖 3 FIG 2023 工作週會議專用行動裝置 APP

參、會議重要內容

一、會議議程

本次會議規劃議程如後所述，一般報名參加人員費用 710 美金(含手續費)，可參與的研討會與展覽主要是 5 月 28 日至 6 月 1 日，半天技術導覽及部分晚餐需額外付費(本次均未參加)，5 月 27 日至 28 日另外有規劃限定邀請者可參加的研討會議程如表 3，前後各 1 日則舉行 FIG 會員大會，晚間大會另有安排社交活動，詳細資訊可參考表 4。

表 3 會員或限定邀請者研討會議程

日期	研討會項目
5 月 27 日 - 5 月 28 日	多感測器系統不確定性和質量科學研討會
5 月 27 日 - 5 月 28 日	大地參考框架技術研討會
5 月 27 日 - 5 月 28 日	青年測量師會議

表 4 會議議程

Tentative overview of the Conference Days							
時間	5/28(日)	5/29(一)	5/30(二)	5/31(三)	6/1(四)		
Morning	Friday/Saturday/ Sunday Pre-events	新人會議 Newcomers Session					
9:00- 11:00	FIG 會員大會 FIG General Assembly	全體會議 Plenary session	全體會議 Plenary session	全體會議 Plenary session	FIG 會員大會 FIG General Assembly		
11:00- 11:30		休息/ 展示區開幕 Break Opening of Exhibition	休息 Break	休息 Break			
11:30- 13:00		技術會議 Technical Sessions	技術會議 Technical Sessions	技術會議 / 美國國家大地測量局日 Technical Sessions/ National Geodetic Survey Day / NGS			
13:00- 14:30		午餐 Lunch				惜別餐會 Farewell Reception	
14:30- 16:00		技術會議 Technical Sessions	技術會議 Technical Sessions	技術會議 / 美國國家大地測量局日 Technical Sessions/ National Geodetic Survey Day / NGS			
16:00- 16:30			休息 Break	休息 Break		休息 Break	NSPS PAC Cornhole Event
16:30- 18:00		開幕儀式 OPENING CEREMONY	技術會議 Technical Sessions	技術會議 Technical Sessions		技術會議 / 美國國家大地測量局日 Technical Sessions/ National Geodetic Survey Day / NGS	
				半天技術導覽 Half day Technical Tours (starting at 13)		半天技術導覽 Half day Technical Tours (starting at 13)	
		EXHIBITION 11:00-18:00					
Evening	歡迎酒會 Welcome Reception	Informal get- together	委員會餐敘 Commission dinners	工作週晚餐: 美國之夜 Working Week Dinner: American Evening	FRIDAY: Golf Tournament		

二、會議紀要

由於本中心目前並非 FIG 組織會員，本次依照原訂出國計畫規劃期程，以一般參加者身份參加 5 月 28 日至 6 月 1 日為期 5 天的工作週研討會，謹就所參與的場次概述如下：

(一) 112 年 5 月 28 日會議

當日上午約 9 點抵達奧蘭多國際機場，即搭車前往會議中心辦理報到事宜(圖 4)，並於下午參加大會開幕式。



圖 4 FIG 會場報到處及參加人員證

開幕式(圖 5)主持人介紹本工作週的主題和地點，闡述許多國家(地區)在過去 20 年，都市化的快速發展，帶來交通、基礎建設、社會福利、住宅、環境保育、資訊管理及公共設施等問題。本次 FIG 工作週主題「保護世界，征服新領域」，聚焦「永續發展」在強調發展的前提下，追求人與自然的和諧相處，而身為土地、建築和自然環境，以及地理空間查調專業人員，測量師在世界各地發揮關鍵作用，領導並為實現這永續發展的議題做出貢獻，並激勵土地管理、土地測量和土地行政領域的測量和地理空間專業人士，透過技術、經驗、協作和善意，擴大我們的影響力，共創更美好的明天。



圖 5 FIG 大會開幕式及介紹

會議主題借鑒 FIG 的願景，為人類、地球服務，並攜手合作，以造福社會。當全球逐步擺脫全球 COVID-19 流行病，迎向實體會議的新熱情，善用地理空間技能日益重要。世界和居住在其中的人，需要我們的幫助，以找到更好的方式來維持生活環境；隨著全球氣候變遷，我們該如何利用知識庫和工具，為自己也為後代子孫查調、監測及預測所處的環境，並加以改善，本主題與聯合國宣布「2030 永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs) 一致；SDGs 包含 17 項核心目標，涵蓋了 169 項細項目標、230 項指標，指引全球共同努力、邁向永續(圖 6)，每一場次分組會議也都會針對討論議題內容，特別標註相關的核心目標供參加者對照。



圖 6 聯合國所制定的永續發展目標(Sustainable Development Goals,SDGs)

開幕式由 FIG 會長 Diane 致詞，提及 FIG 為全球專業機構，以服務社會、造福人類和地球為己任，確保在各個層面保持影響力；期許在座每位土地、建築和自然環境領域專業人士，展示我們的決心，以清晰傾聽和實際行動，找出可靠、可見的方法，共同努力實現目標。另外邀請美國專業測量師學會(NSPS)會長 Beverly，以「秘密收購土地進行邊界測量，後來成為華特迪士尼世界」為題，講述她父親的故事，在 6 週內完成 12,450 英畝土地測量，而隨後量測面積 27,443 英畝 (11,106 公頃) 的土地，也就是大家所知的華特迪士尼世界，這故事包含當地歷史，以及當時用於測量佛羅里達州中部樹林和沼澤邊界線的技術，並為美國當時最大的私人建設(圖 7)。

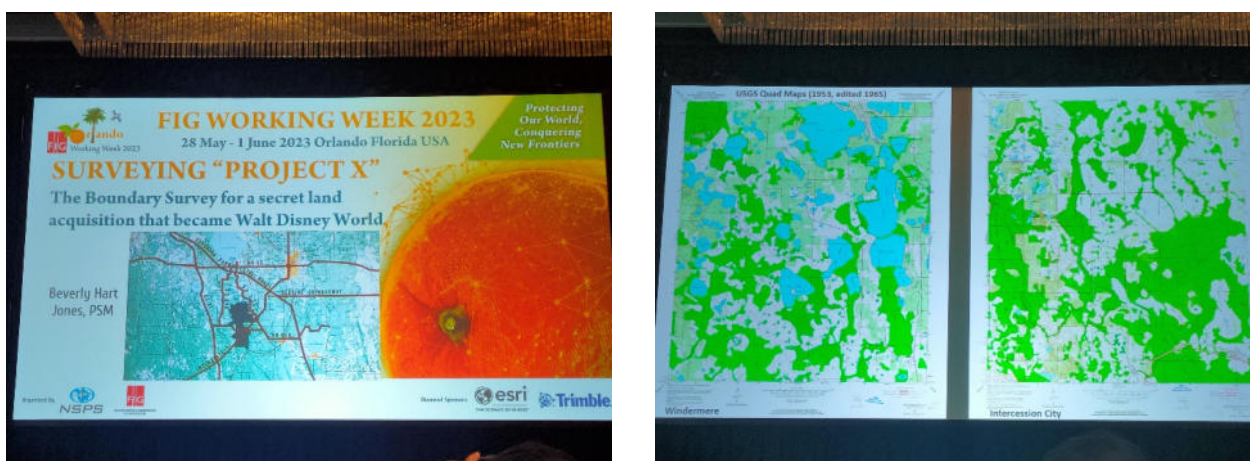


圖 7 FIG 開幕式貴賓演講

(二) 112年5月29日會議

08:00 - 08:45 新成員會議

為首次參加新人舉辦的會議(圖 8)，由 FIG 人員安排和其他首次體驗工作週的參與者見面。可了解更多 Fig 資訊及如何參與會議各項活動安排，並與其它參加者進行交流。



圖 8 新人會議介紹

09:00 - 11:00 全體會議 1

工作週會議每日上午均會邀請各國專家依據主題進行專題報告(圖 9)，報告內容十分專業豐富，本日主題為氣候變遷與測量員在土地管理、土地管理和地理空間背景中可以發揮的領導作用之關聯性，使我們能夠了解如何針對氣候變化採取緊急行動，為當代及後代子孫提供支援。



Dr. Clarissa Augustinus(愛爾蘭):

題目: The Global Land Outlook and Protecting Our Plane



Victoria Stanley(美國):

題目: How Does the World Bank See Land as Integral to Addressing Climate Change



Brent Jones(美國):

題目: Mapping a Sustainable Future in This New Era of Understanding

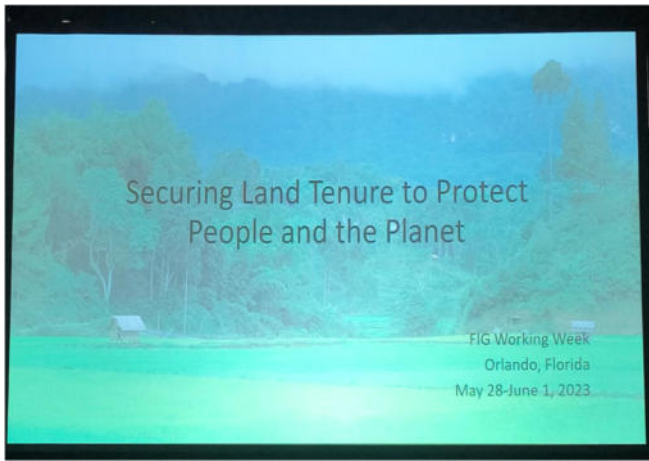


圖 9 全體會議 1 會場情形

11:30 - 18:00 分組會議

由各分組規劃不同主題進行小組會議，除了部分邀請會議之外，所有參加人員可依有興趣的主題自行選擇參加，同時段約有 10 場以上分組會議同時進行，僅就部分參與場次進行概述。

TSO1G: DYNAMIC DATUMS AND WORKING WITH RESULTANT DATA - FOR BOTH SURVEYORS AND GEOSPATIAL EXPERTS [10563]

Commission: 5
 Chair: Dr. **Chris Pearson**, New Zealand
 Rapporteur: Dr. **Kevin Ahlgren**, United States

3D Datums are the foundation for reference frames – both global and national. Now the 4th dimension is coming into play, and the surveying and geospatial community wants to understand more about how reference frames – of all types – are suited for which applications.

Guiding Questions for Discussions:

- *What is the typical response to dynamic datums?*
- *Are they understood and accepted?*
- *Will static datums become a thing of the past?*

TIME & PLACE

Monday, 29 May 11:30–13:00



TSO1G: DYNAMIC DATUMS AND WORKING WITH RESULTANT DATA - FOR BOTH SURVEYORS AND GEOSPATIAL EXPERTS [10563]

Taylor, Hilton/Waldorf

報告主題:國際五大湖基準

美國國家海洋暨大氣總署(以下簡稱 NOAA)國家大地測量(National Geodetic Survey, NGS)部門，針對其近期大地測量工作相關成果進行分享，其中包括建立現代化的美國國家空間參考系統，將國家地理空間數據與全球基準接軌，建立衛星連續觀測站的網路服務，進而應用於即時動態定位方式建立大地控制測量整合專案，並與加拿大合作進行國際性大地基準(International Great Lakes Datum, IGLD)測量工作，一系列長期規劃的國家大地基準規劃作為，可提供我國後續維護測量基準工作進行參考。

TS02D: AVM, DIGITAL TWINS AND BIM FOR INCREASING TRANSPARENCY ON REAL ESTATE MARKETS [10608]

Commission: 9 & 10

Chair: Ms. **Mercy Iyortyer**, Chair FIG Commission 10, Nigeria

Rapporteur: Mr. **Peter R. Ache**, Chair FIG Commission 9, Germany

Planning, building and valuing real estate can be simplified today with the help of the use of computer technology. The keywords here are artificial intelligence, automated valuation, digital twins and Building Information Model. What role do they play in planning, building and valuing faster, better and smarter?

Guiding Questions for discussions:

- What exactly is the difference between BIM and digital twin?
- Can BIM be part of the digital twin?
- What hinders the implementation of Digital Twins?
- Can the Digital Twin or/ and BIM help in the valuation of real estate?

TIME & PLACE

Monday, 29 May 14:30–16:00



TS02D: AVM, DIGITAL TWINS AND BIM FOR INCREASING TRANSPARENCY ON REAL ESTATE MARKETS [10608]

Nassau, Hilton/Waldorf

報告主題:肯亞對於建築測量師在建築維護價值鏈的重要性探討

全新的建築由於缺乏維護或投資不足而被廢棄，僅去年 1 年，肯尼亞就有幾座正在施工的建築物倒塌。建築法規應禁止所有危險的方法與行為，但是施工仍在繼續，有增無減，無人監管。也許是投資者、設計團隊、及業者不擔心後果，多年來一直有類似案例。建築安全維護設計管理，其目的在維護、修理和改進建築物及其相關，並以具有成本效益的方式，提供安全、宜居、舒適和功能齊全的環境。

然而，嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19) 引發的全球大流行疫情，肯亞對建築環境議題順勢停擺，但實務上必須找到解決方案，以滿足所需標準，包括設計、材料選擇、允許“保持距離”的空間規格，所稱允許保持距離的空間應含:教堂、商店、體育場等，任何 3 人以上共享空間，甚至在公共和私人交通工具中；公共建築中的電梯和自動扶梯。

本報告重點在於肯亞正加緊腳步，訂立建築物維護政策及相關法規規範，以確保建築物之結構符合規範要求，而不是待建築物建築完成後，再花相當之金額進行修復或維護，建築測量師負有這樣的職責。

報告主題:義大利米蘭用移動測繪系統及數位孿生建置 3D 建築物空間資料

本報告介紹義大利如何處理和解決大型房地產交易服務的調查導覽問題，以米蘭大都市 500 多棟社會住宅大樓的查調資料作為本次大數據資料庫。為獲取建築物的地理空間訊息，使用 LiDAR 室內移動測繪系統進行三維測繪，並通過高分辨率 360° 全景 RGB 圖片。在現場獲取的圖像，能夠識別建築物中所有的設備與設施，例如：燈、電梯、插頭、門的類型、路徑等。

三維數據和 RGB 全景影像可在網絡上共享，並允許在 3D 模型進行虛擬導覽。數據資料可以按層次結構呈現，並可以自動辨識元素並於模型添加浮水印或文字。這樣創新技術的發展，透過在可辨識範圍內註記和標示，可以加快建築物調查和結構查調的構建。由網絡分享大量的 3D 點雲資料，從而創建整個建築群的數位孿生(digital twin)。

TS03J: ADVANCES IN GEOAI [10590]

Commission: 3

Chair: Dr. **Sagi Dalyot**, chair FIG Commission 3, Israel

Rapporteur: Dr. **Anna Shnaidman**, Israel

Geospatial artificial intelligence (geoAI) combines innovations in spatial science and computational methods in AI and big data. The aim of this technical session is to bring together scholars from interdisciplinary scientific fields, among others, geography, geosciences, computer science, and engineering. In this session, cutting edge research related to machine learning, deep learning, data mining, and high-end computing will be presented, which aims to solve future challenges associated with disaster management, climate change, land, agriculture, health – and more.

- Open data and GeoAI – how to promote?
- Can GeoAI solve real-world problems?
- What to make a good GeoAI research?

TIME & PLACE

Monday, 29 May 16:30–18:00



TS03J: ADVANCES IN GEOAI [10590]

Broadway/Carnegie, Hilton/Waldorf

報告主題:德國利用 GIS 結合模糊邏輯和情境規劃處理人口變化

德國對於農村人口高齡化和持續減少的問題，運用地理資訊系統（GIS），為人口變化提供解決方案，運用模糊邏輯(fuzzy logic)和情景規劃(scenario planning)擴增現有 GIS 功能，並透過巴伐利亞農村地區老年人的醫療保健作為研究個案主題。透過使用 QGIS、Parmenides EIDOS、以及自主開發的 DEWIS loc 等軟體，可以在分析中加入人類決策，並消除不確定性。但在本次案例研究中，各軟體功能難以界接，報告者所提結論乃朝向自行開發所需之空間決策支持系統。

報告主題:人工智慧對測量員工作潛在的影響

人工智慧 (AI) 模擬人類智力，使機器能夠比人類更好地執行特定任務並模仿人類行為。人工智慧已經可以在無需人工干預的情況下執行基本任務、儲存現有數據並從這些數據中產生更好的結果。未來，先進的人工智能機器也許能夠連接並更好地解釋人類的思想。雖然這仍假設的，但未來的人工智慧在某些領域可能比人類思維更聰明。測量與技術進步密切相關。預計測量員的工作將在未來幾年繼續受到新技術的影響，就像過去幾十年一樣。

測量員 2.0 的定義：管理、測量、建模。簡要介紹測量員 2.0 的不同功能，如知識管理員、土地專業人員、大地測量員、資訊管理員、數據蒐集員、系統設計師、現場測量員、品管經理。接下來我們要思考，未來人工智慧對測量員所帶來衝擊，會改變甚至取代上列部分功能，我們該如何利用人工智慧去拓展我們的機會。

(三) 112 年 5 月 30 日會議

09:00 – 11:00 全體會議 2

本日全體會議主題為征服新領域，人類在不斷進步並尋找新的領域，但測量專業成員都沒有改變。主講者對新領域的解釋，數值化轉型、地理空間基礎設施、太空研究和開發等方面，進行智能工作。此外，聽取年輕測量員的看法與聲音，讓他們願意選擇測量作其職業。



Russell Romanella (美國)

題目：NASA - Exploration for Our Future



Bryn Fosburgh 博士 (美國)：

題目：Is the New Frontier Ai, Digital Twins, and the Metaverse?



Mickey Ng Nok Hang (中國香港)：

題目：marter Working in Digital Transformation

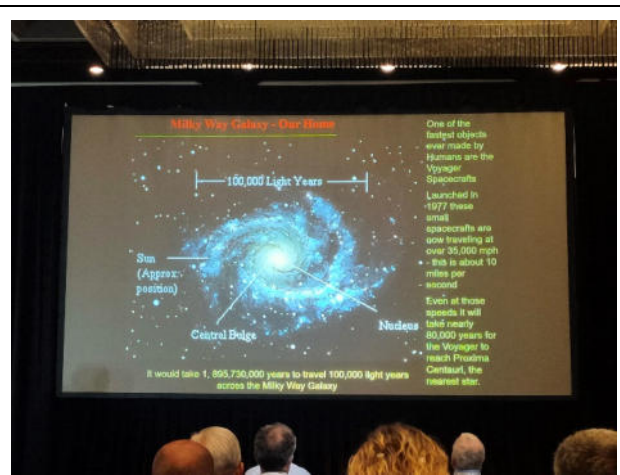


Elaine Ball 公司(英國)

題目：GET KIDS INTO SURVEY



全體會議會場情形



NASA 應用人工智能進行太空探索



「Get kids into survey」兒童教育網站及學生體驗活動

圖 10 全體會議 2 會場情形

11:30 – 18:00 分組會議

由各分組規劃不同主題進行小組會議，除了部分邀請會議之外，所有參加人員可依有興趣的主題自行選擇參加，同時段約有 10 場以上分組會議同時進行，僅就部分參與場次進行概述。

TS04F: LEGAL, POLICY AND REFORM ISSUES IN LAND ADMINISTRATION [10558]

Commission: 7

Chair: Dr. **Jaap Zevenbergen**, Netherlands

Rapporteur: Ms. **Magdalena Grus**, Netherlands

A look at contemporary legal, policy and reforms, in land administration, and how they have been implemented and have impacted.

Guiding Questions for Discussions:

- Which countries are in the midst of land reform?
- How are minority groups, youth, and the private sector being involved?
- Are there successes?
- What about failures?

TIME & PLACE

Tuesday, 30 May 11:30–13:00



TS04F: LEGAL, POLICY AND REFORM ISSUES IN LAND ADMINISTRATION [10558]

Palm Beach, Hilton/Waldorf

報告主題:挪威對摩爾多瓦地理空間部門的支持：16 年測繪能力發展

挪威連續 16 年協助摩爾多瓦建立地理空間部門，改善該國的公共服務，以強化土地市場管理，達到提升經濟成長的目標。

挪威測繪局與摩爾多瓦地籍局聯合實施發展計畫，支持高效、安全和透明的房地產登記制度，並提供全國各地最新地理訊息。該計畫對公共和私營部門帶來多項成果，並建立了專業和技術能力，其中最重要的成果是提供原始空間數據，高解析度航空影像、正射影像、數值地形模型、全國數值大區域基本圖等，國家空間資料基礎建設的重要組成，並符合歐盟要求。

TS04G: GNSS REFERENCE STATIONS AND NETWORKS [10566]

Commission: 5

Chair: Dr. **Ryan Keenan**, Chair FIG Commission 5, Australia

Rapporteur: Dr. **Eldar Rubinov**, Australia

Peter T.Y. Shih (Chinese Taipei):

A Performance Analysis of Real Time Kinematic GNSS Services in Taiwan (11990)

報告主題:臺灣即時動態定位系統服務性能分析

本場次也包括我國國立陽明交通大學史教授天元進行成果分享，研究主題與本中心 e-GNSS 即時動態定位系統相關，將 VRS-RTK 定位服務提供各界使用，廣泛應用地籍測量、建物測量及地形測量等各項應用。隨著用戶數量的增長，無法獲得固定解決方案的回報頻率逐漸增加，目前系統維運單位解釋造成的主因為電離層湍流活躍性所致。本項研究藉由 10 天觀測資料，採樣間隔為一秒，調查 I95 指數觀察記錄與無法求得固定解之間關係。研究結果顯示在 864,000 筆衛星觀測資料樣本中，其中 98% 獲得固定解，但並非所有 16,556 個求解失敗的樣本，當時 I95 值都大於 30，無法求得固定解的情形應考量是否有其他因素所造成，建議後續能進一步再研究。

成果分享結束後，在場的各國專家回饋討論熱烈，並提供許多類似成果處理經驗供其他與會人員參考，包括可應用 VBS-RTK 解算軟體其他元件功能來分析無法求得固定解原因等建議，獲益良多。



圖 11 陽明交大大學史教授天元成果分享情形

(四) 112 年 5 月 31 日會議

09:00 - 11:00 全體會議 3

本日會議主題為應對全球挑戰，測量員可以為社會做出很多貢獻，並強調、倡導，最重要的是採取行動，確保基於可持續發展議程的變革。在本次全體會議上，發言者進一步闡述，延續前人經驗及 FIG 委員會工作小組選定可持續發展議題及推動未來需求之挑戰，包括美國國家大地測量局(NGS)引進的新參考系統/基準、小島嶼國家災害應變之挑戰、城市地區發展的永續技術應用與透過企業社會責任及商業趨勢提高社會價值等 4 場簡報。



Juliana Blackwell (美國)：

題目：The Modernized U.s. National Spatial Reference System - Aligning National Geospatial Data to the Globe



Simone Lloyd (牙買加)：

題目：LAND ADMINISTRATION AND LAND MANAGEMENT ROLE IN TACKLING DISASTER MANAGEMENT / SEA LEVEL RISE with a special focus on sustainability of island states (SIDS)



Dustin Parkman (美國)：

題目：Challenges in Cities, Transportation and Reality Modeling
Contribution to Land Management



Andrew Hurley (美國)：

題目：Is Our Wider Community Taking Esg on Board?

11:30 - 18:00 分組會議

由各分組規劃不同主題進行小組會議，除了部分邀請會議之外，所有參加人員可依有興趣的主題自行選擇參加，同時段約有 10 場以上分組會議同時進行，僅就部分參與場次進行概述。

TS07G: LAND ADMINISTRATION EDUCATION [10568]

Commission: 2, 7 & GLTN

Chair: Dr. **Dimo Todorovski**, Chair FIG Commission 2, Netherlands

Rapporteur: Prof. **Fernandez-Gomez Wilmar**, Colombia

Land Administration education is at the cross-roads. In more developed contexts, renewal is needed, as associations struggle to attract and train professionals. In emerging contexts, the challenge is lack of available resources and staff to do the training. One challenge is that education and training pathways vary greatly across countries. There is high fragmentation. This means less visibility for school leavers. This session looks at these issues in more depth, uncovering opportunities and challenges.

Guiding Questions for Discussions:

- How are education and R&D working together?
- What is the experience with regional education networks?
- How can awareness and uptake in courses be improved?

TIME & PLACE

Wednesday, 31 May 11:30–13:00



TS07G: LAND ADMINISTRATION EDUCATION [10568]

Taylor, Hilton/Waldorf

報告主題:土地管理教育

科技發展提供人類經濟活動基礎，使人類生活品質進步，促成更多資源投入新科技研發；面對全球化競爭與有限資源過度開發的壓力下，自然資源面臨殆盡危機，生態環境也因此遭受破壞。

面對全球化競爭、新科技研發，測量員的工作正在改變，但我們面臨很多挑戰，需要找到解決方案。其中，已開發國家的問題在於測量員勞動力高齡化，難以吸引新的測量專業學生；開發中國家也有測量員缺工問題，甚至缺乏專業培訓教育人員。

傳統測量教育，習慣以面對面課程教授、或實地操作培訓測量技能。然而，勞動力高齡化，難以吸引學生投入測量專業，及缺乏培訓/教育人員等問題，均是當今的挑戰。FIG 第 2 委員會（專業教育）認為通訊技術和視訊會議的發展，以及學習管理系統的開發，我們應積極推廣利用線上學習，以增強傳統面對面教學方式。

隨國家的發展程度不同，土地管理教育及訓練的方式亦截然不同：在教育環境發展良好的國家，為吸引和培訓專業人員，需要不斷更新教學方式；而在發展落後的國家，缺乏有用的資源和人員。FIG 的任務在確保參加國際測量師聯盟的測量員，接受良好的測量技能訓練，為市場和社會所需要，並提供學術網路供大家分享知識與經驗。

拉丁美洲建立土地管理網絡（Latin America Land Administration Network, LALAN），目的在實質參加拉丁美洲土地管理教育機構網絡，以分享土地管理知識的活動。哥倫比亞現代化土地管理系統（Land Administration System, LAS）已發展成熟，2021 年在瑞士的支持下，哥倫比亞啟動國家培訓戰略，建立土地管理系統公共政策和多用途地籍；依國家環境、創新教育、成功地留住學生等條件，創造新價值；大學開設之學術課程更加靈活，透過學習與技術相結合的創新課程，促進終身學習之目的。

另外，韓國也分享將測量專業技能，像是如何選點、找點的訓練，結合電腦遊戲動畫呈現，吸引學生的興趣。



圖 12: 土地管理教育分組會議

ESRI 動手學習實驗室

美國環境系統研究所公司（Environmental Systems Research Institute, Inc.），簡稱 Esri，為目前世界最大的地理資訊系統技術供應商，也是本次 FIG 會議的贊助廠商。在本次會議期間提供免費學習各種 GIS 和 ArcGIS 主題的課程(圖 13)，現場提供完成每節課程所需的電腦設備及 ArcGIS 軟體，現場講師可以幫助選擇課程並回答相關問題。

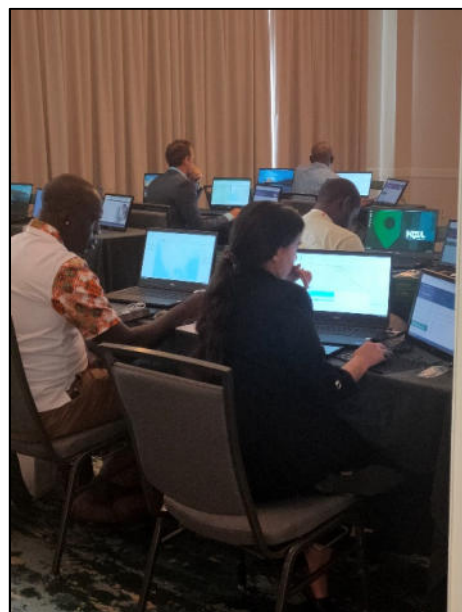
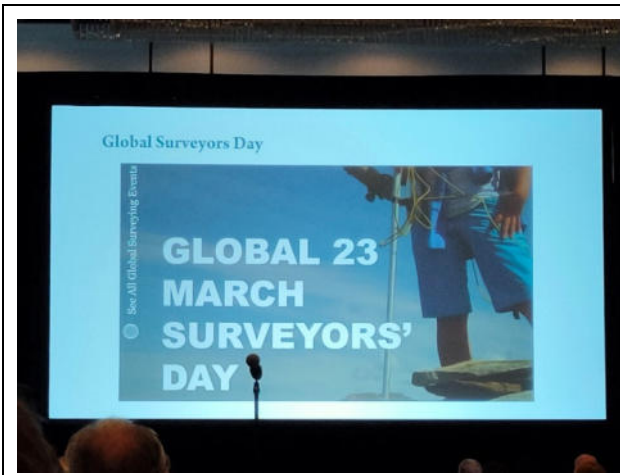


圖 13 參加 ESRI 動手學習實驗室情形

（五） 112 年 6 月 1 日會議

09:00 - 12:00 會員大會 II

本日是 FIG 第 2 場次的會員大會，所有 FIG 會員代表皆設有專屬位置，大會並歡迎其他非會員的參與者自由出席會員大會，以瞭解本次工作週的成果以及 FIG 第一場次會員大會的決議事項及未來將持續努力的目標，最後並由下一屆主辦地迦納代表，介紹明年度在阿克拉(Accra)主辦之工作週會議暨活動，並歡迎大家共襄盛舉。



介紹 3 月 23 日全球測量師節

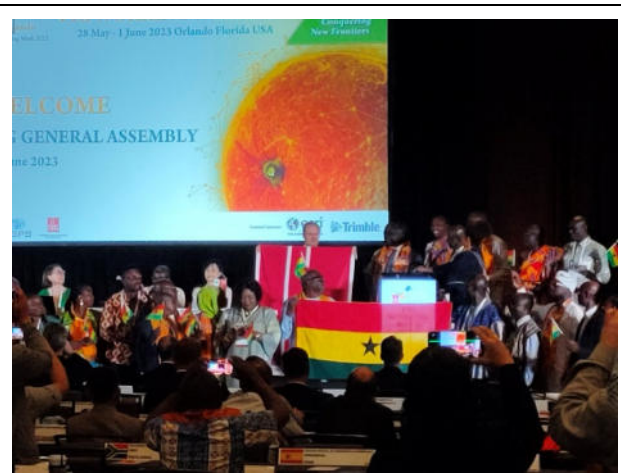


FIG 2024 工作週主辦國迦納宣傳會議活動

圖 14 會員大會第 2 場次(閉幕式)

肆、心得

一、NOAA 測繪成果分享

在本次會議中，NOAA 國家大地測量(National Geodetic Survey, 以下簡稱 NGS)部門，針對其近期大地測量工作相關成果進行分享，其中包括建立現代化的美國國家空間參考系統，將國家地理空間數據與全球基準接軌，建立衛星連續觀測站的網路服務，進而應用於即時動態定位方式建立大地控制測量整合專案，並與加拿大合作進行國際性大地基準(International Great Lakes Datum ,IGLD)測量工作，一系列長期規劃的國家大地基準規劃作為，可提供我國後續維護測量基準工作進行參考。

NGS 長期致力於建立美國現代化的國家空間參考系統(圖 15)，規劃逐步取代衛星定位技術出現之前定義的測量基準，而且減少對設置於地面上傳統測量點位的依賴使用，並有效提高坐標系統的精度與延續性。

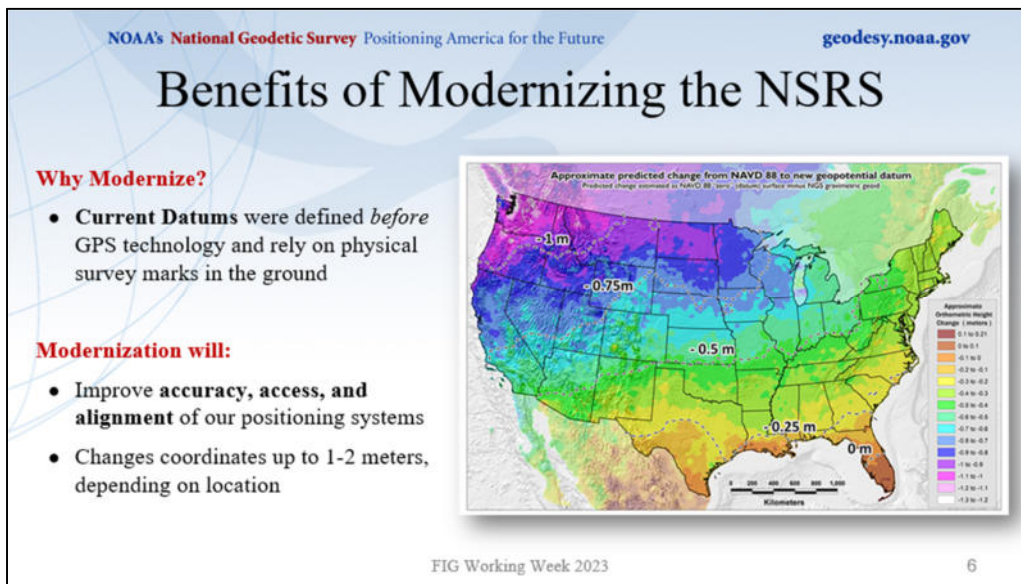


圖 15 美國現代化的國家空間參考系統

隨著衛星定位技術的發展，持續於各地建立連續衛星觀測站，並交由專責單位接收、管理及供應觀測資料，經統計美國國內連續觀測站已達到約 1,700 站(圖 16、17)。

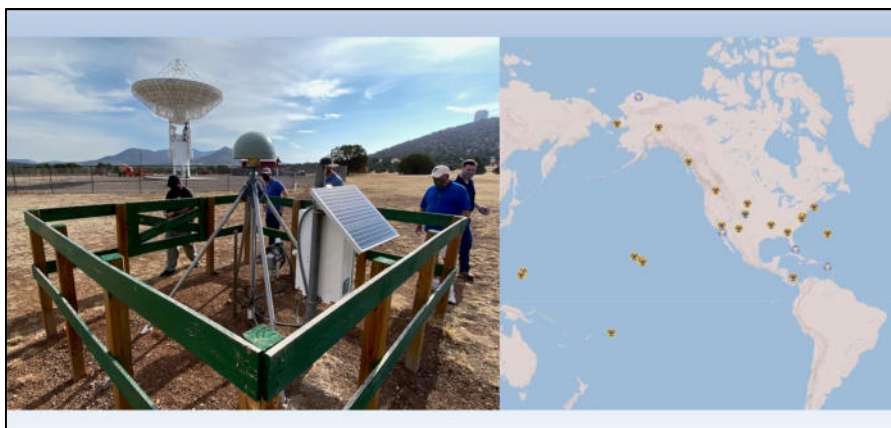


圖 16 美國主要連續觀測站設置情形

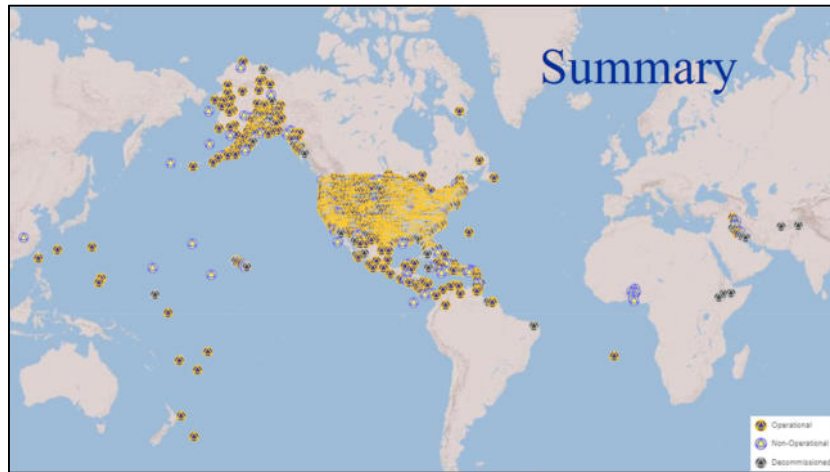


圖 17 美國現有全國連續觀測站分布

搭配蒐集基礎觀測資料的逐步健全，也配合開發衍生測繪系統工具，在目前普遍人力成本提升及測繪人才缺乏環境下，有效減少外業人力及大幅提升測繪業務效能，提供作為解決方案選項之一。例如 NGS 開發的線上空間定位服務(Online Positioning User Service,以下簡稱 OPUS，圖 18)，可即時查詢、下載及計算 NGS 或其他單位提供之衛星連續觀測站資料，並結合使用者端所蒐集的外業觀測資料(靜態或動態)，獲得系統一致性的點位坐標成果。

<p>OPUS 系統的介紹</p>	<p>透過 OPUS 線上下載衛星連續站觀測資料及規劃測繪專案</p>
<p>使用者外業觀測資料與衛星連續站測繪專案整合作業規劃</p>	<p>衛星資料計算處理流程設計</p>

圖 18 NGS 線上空間定位服務 OPUS 系統

另外也與加拿大共同合作辦理國際五大湖基準 (International Great Lakes Datum, IGLD，圖 19)維護工作，用於測量五大湖、其連接水道和聖勞倫斯河系統的水位高度，供海洋導航、水位調節、水資源管理、測量、測繪和海岸線規劃使用。

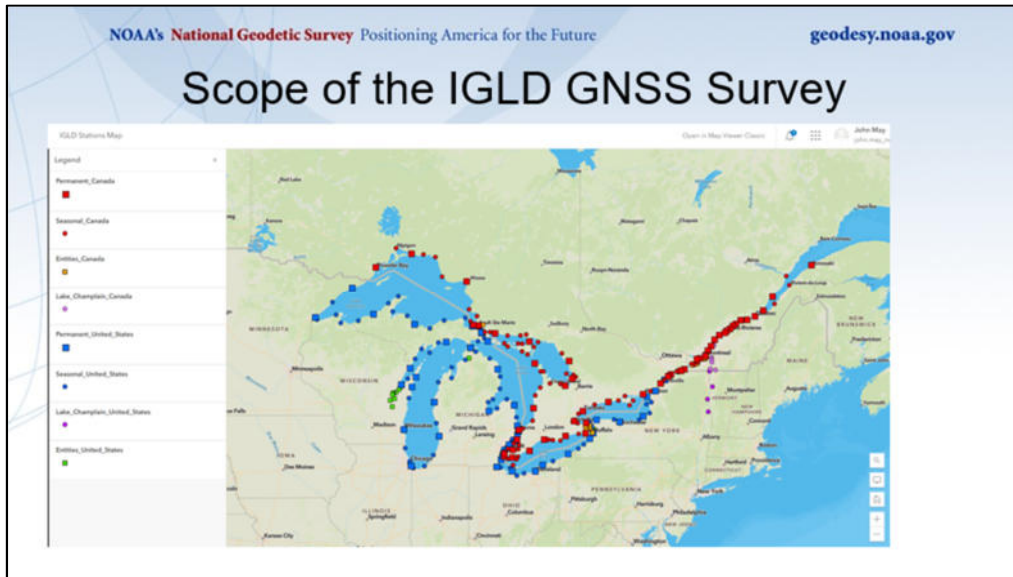


圖 19 五大湖基準 (International Great Lakes Datum, IGLD)維護工作

在高程基準方面的研究，NOAA 規劃結合高精度衛星定位測量與直接水準測量作業方式，在水準網中加入長期觀測的高精度衛星控制點，期望能將直接水準測量結合速度場，建立現代化高程基準。

傳統高程基準維護工作，常應用高精度直接水準測量，是十分耗時且需要大量人力經費的工作，以臺灣國家大地基準一等水準網為例，從基隆水準原點起算，測設一等水準點約 2,715 點，施測路線約 4,500 公里。因臺灣位處地殼板塊活動頻繁地區，常導致地表隨時間及地震之影響而位移顯著，造成控制點間相對精度降低，故必須定期重新測量後辦理成果公告，以維持高程系統之完整，並確保其精度。

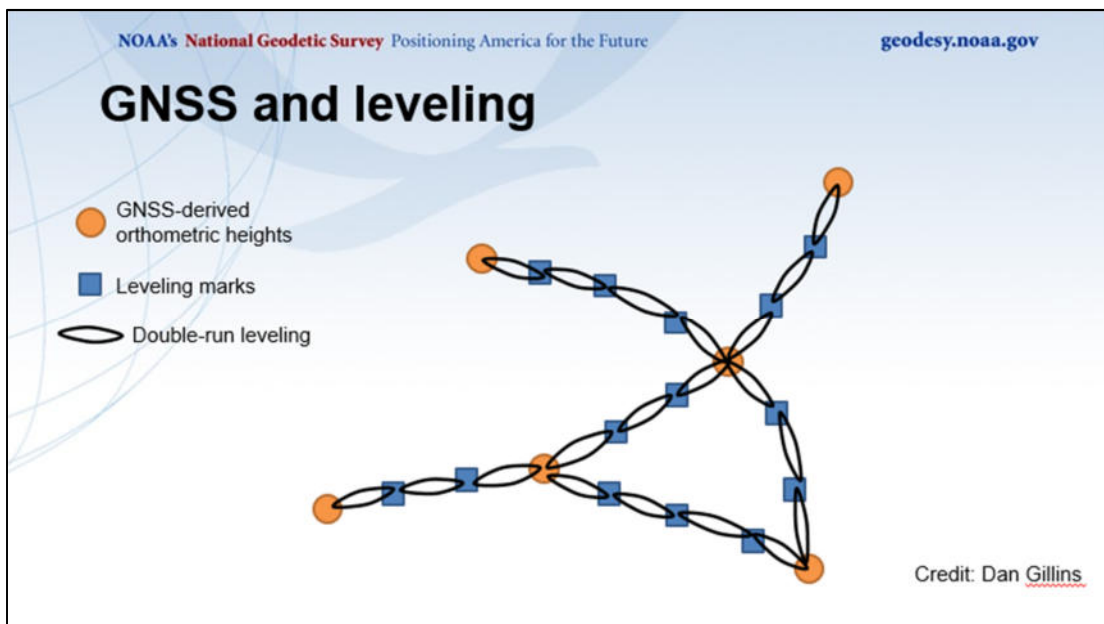


圖 20 水準路線設置 GNSS 節點

後續若因為地殼板塊活動而造成的地表位移，可透過長期建立衛星測量速度場模式，及大地起伏模式橢球高與正高間的轉換，進行水準點正高值的改正。

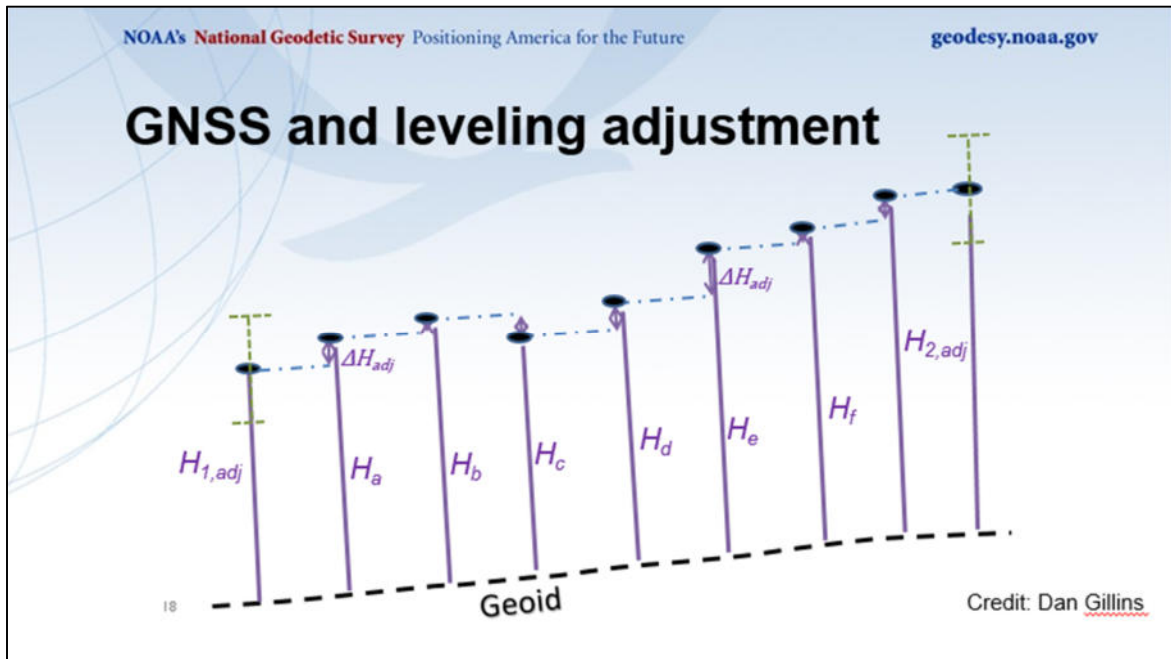


圖 21 結合 GNSS 與直接水準測量成果平差計算

目前直接水準測量仍然是獲得相對高程差最精確的方法，但透過 GNSS 衛星定位觀測，橢球高、大地起伏模式與正高控制網的結合，在缺少上級水準點或直接水準測量路線不易到達的地區，便可透過衛星定位測量測設高程控制點，甚至作為鄰近水準正高的引測點位；另以維護國家高程基準的角度，加入衛星控制點速度場模式，可在不需重新辦理直接水準測量的前提下，推算不同時間點的水準點正高值，有效節省人力與經費。雖然利用 GNSS 測量及速度場模式如何推算不同時間正高成果的細部方式，目前仍待進一步研究及驗證，但對於地表變動頻繁的台灣地區上述方式可提供我國維護大地基準參考。

二、測繪設備展示

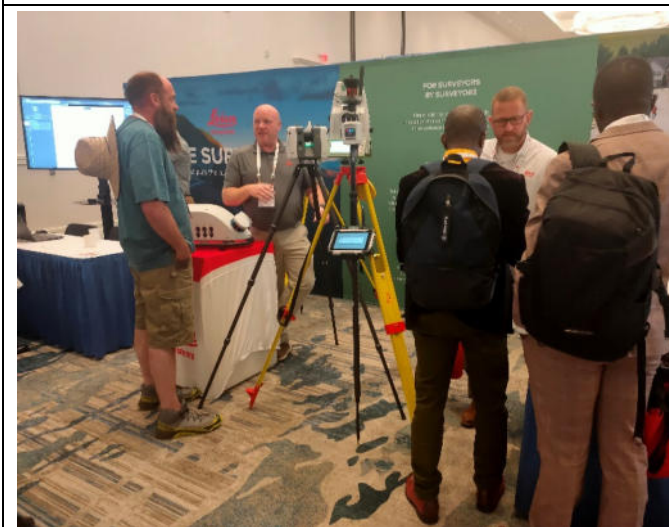
在每天上午不同會議場次間隔的休息時間，大會有設立專區提供測繪廠商進行最新軟硬體的展示或協辦單位進行業務介紹(圖 22)，現場均有各單位人員立即進行解說，讓參加者有機會了解最新的測繪技術發展，後續可依照自己的需求引進新技術或進行合作。



地面 Lidar 3D 掃描儀展示與介紹



測繪用 UAV 戶外展示情形



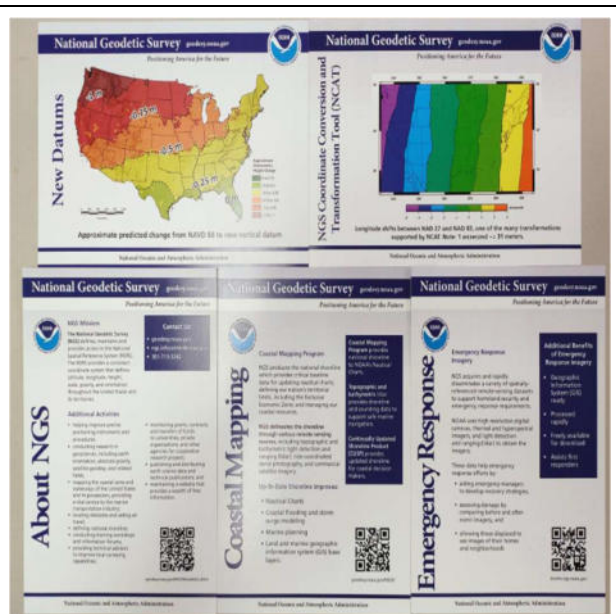
車載光達及最新測繪儀器展示



GIS 軟體展示及功能介紹



美國南密西西比大學海岸及海洋科學研究簡介



NOAA 國家大地測量相關研究介紹

圖 22 FIG 大會測繪設備廠商展示及業務介紹

其中展示場內令人印象較為深刻，包括臺灣較少引進使用的小型雷射掃描越野測繪車(圖 23)，加裝雷射掃描及影像鏡頭，利用遙控方式操控，可在崎嶇地形或車輛不易到達地區快速蒐集空間資料，並提供套裝資料處理軟體，即時產製 3 維模型成果：



圖 23 小型雷射掃描越野測繪車應用展示

另外，還有結合 IMU 及雷射測距功能的 GNSS 衛星接收儀(圖 24)，可提供待測點透空不佳的解決方案。由於高精度的 VBS-RTK 動態定位測量需在透空良好的環境進行，部分被屋簷或車輛遮蔽的觀測點位則不易施測，目前常用解決方案是於鄰近位置 VBS-RTK 測量參考點後，輔以全測站進行邊角地面觀測，實務上需要 2 種儀器及較多人力配合操作。而新式 GNSS 接收儀透過加裝 IMU 可進行傾斜改正，將衛星天線傾斜後拉開與遮蔽物之距離，可有效提升定位成功率與精度；另外透過內建雷射測距功能，還可在數公尺以外透空良好地點求解衛星定位後，輔以雷射測距求得待測點坐標，應可有效提升作業效能。

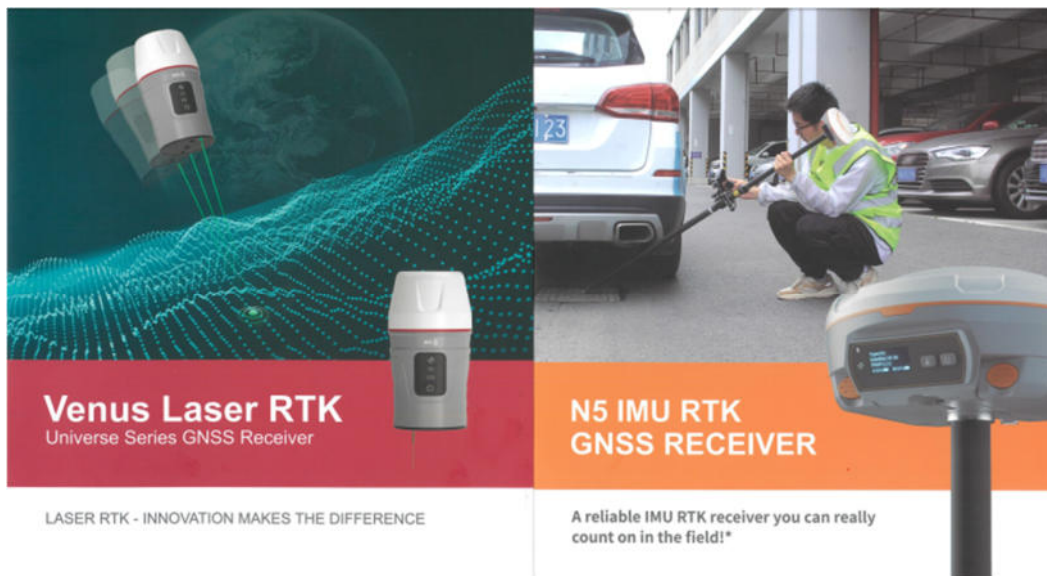


圖 24 內建慣性測量單元(IMU)及雷射測距儀 GNSS 接收儀介紹

三、綜合心得

- (一) 2023 FIG 會議主題是「保護我們的世界—征服新領域」，隨著我們的世界快速發展和極端天氣現象發生頻率逐年增加，強調現階段對於地理空間專業來說是一個絕佳的機會，應透過提升技術、經驗交流擴大測量師的影響力，利用資料庫及各項測繪工具來衡量、監測和預測以改善後代子孫的未來環境，期能結合全球測量師的力量為地球環境改善多做一些努力，可供本中心未來業務規劃參考。
- (二) 國際間測繪技術發展趨勢雖然可藉由文獻期刊或新聞報導吸收學習，但親身參加國際研討會是能更快速了解各國測繪研究新知的的方法，在本次會議各國專家均不吝分享其自身經驗，會議過程中的交流互動，相同領域的專家往往精準地針對研究內容提出建議並交換意見，才是最寶貴的收穫。FIG 年度工作週會議，除了安排各分組的成果分享，並針對首次參加的測量師規劃了新人專場(Newcomers Session)引導如何充分參與大會各項活動，成立青年測量師專場會議，為具有不同文化、國家、語言、學歷和專業背景的一年輕測量師提供見面、聯繫、學習和建立聯繫的機會，上述規劃之目的均為全球測量師提供充實人脈、擴展國際視野機會，更有利於不同國家間測繪業務交流與推展，可藉此了解各國在測繪領域的發展情況及努力，有效獲得技術交流的寶貴經驗。
- (三) 透過本次廠商展覽及各國成果分享內容，可發現多維度空間資料蒐集已經成為主流，快速大量獲得符合測繪應用目的精度需求的空間資料，成為現階段測繪軟硬體發展之趨勢。隨著空間定位、網路及電腦設備的快速發展，有別於先進行高精度控制測量後再進行空間資料蒐集的做法，透過測繪車、UAV 及 Lidar 快速蒐集空間資料，開發配套資料處理軟體可立即產生 3D 模型，及衍生之數位孿生應用，相關技術已日益成熟，可應用於後續測繪技術研發借鏡。
- (四) NOAA 於本次會議針對美國大地測量近期的成果進行分享，也介紹了各部門業務分工與跨領用應用案例，例如由專責單位負責蒐集並管理全國衛星連續站觀測資料，確保各單位都能快速方便取得所需測繪資料，後續其他單位則可將資源投入其他領域或開發測繪業務應用系統(例如 OPUS)；上述做法在經費有限情況下，能有效避免重複投入資源情形。
- (五) 本中心因經費考量，僅指派一人參加本次 FIG 年度工作會議，雖然我國仍有其他機關學校派員參加，惟因參加人員各有其行程或參加會議安排，未能以團體方式共同參與，參與程度有限。反觀其他部分參與國家，由多人共同組成參訪團體，於會議進行期間主動拜會其他國家參加人員，針對多面向測繪領域進行實質交流，令人印象深刻。

伍、建議

一、持續整合測繪資源，擴大國家底圖應用範疇

發展 3 維測繪圖資及數位孿生應用已成為國際測繪發展主流，尤其在國家基礎建設、國防科技、防救災運用、經濟發展(如房地產)……等，均需要大量應用空間資料以作決策輔助之參考，由於各項空間資料蒐集需要長時間投入大量人力及經費，隨著細緻度及蒐集資料範圍的提升，測繪資料所需儲存空間近年來均倍數成長，歐美等測繪技術先進國家均採取分工合作、資料共享的方式，進行資源分配及應用。我國因應世界潮流，為建立新一階段跨部會國土資訊推動機制 (NGIS 2.0)，國家發展委員會已成立「國土空間資訊策略推動小組」，以研提 NGIS 發展策略、媒合供給端與需求端、確保不同單位建置之圖資可套疊應用等 3 大面向作為推動小組主要任務，目前由內政部地政司作為「國家底圖分組」召集單位，本中心為分組工作執行單位，以期統籌規劃國家底圖範疇、供應及律定等跨部會國家底圖相關事務，確實符合世界潮流，未來應持續整合測繪資源積極投入應用推廣，擴大國家底圖範疇。

二、培養測繪人才，與時俱進強化實務訓練

在本次 FIG 會議中各國分享其經驗，英國建置兒童版測量互動遊戲網站從小扎根吸引人才投入，南韓透過虛擬實境辦理地籍測量訓練降低培訓人員成本，南美洲數個國家聯合鄰國開辦開放式測量訓練課程並提供工作機會，透過更有效率的方式培育測繪人才，均已獲得一定成效。

由於空間資訊應用已為國際間發展重要課題，各國測繪產業求才若渴，近年來國內測量人才需求亦大幅增加，惟因國內各產業間發展差異，測量人才逐年流失，測繪業均反應徵才不易，影像資料處理或立體製圖人員急缺。近年來國際發展趨勢，除了傳統測量方式，資訊、資料傳輸及影像處理等跨領域技術已廣泛應用於測繪領域，建議人才需求規劃及培育不應侷限於傳統測量訓練，與時俱進調整內容，強化實務訓練，例如於測量人員訓練班加入電腦繪圖或專業測繪軟體操作課程，針對不同測繪項目作業人員區分設計資料處理或外業測量培訓課程，以符合實務作業需要。

三、持續參與國際性會議，建立國際交流管道

本次見證了來自世界各國的測量師積極參與 FIG 會議，透過國際會議進行測繪知能與技術交流，增加國際能見度，展現各國對於測量領域之重視程度。雖然我國因為國際政治因素尚未加入 FIG 會員，但大會仍十分歡迎專業的測量師一起報名參與，與各國共同討論與分享臺灣的測繪技術與成果，建議本中心爾後可積極參與類似的國際學術研討會議，並與其他國家建立官方或非官方聯繫，使國際交流管道更形多元，作為未來國家政策研訂及精進職掌業務之參考。

陸、附錄

FIG 組織概況

一、FIG 組織架構(參考自 FIG 官方網站)

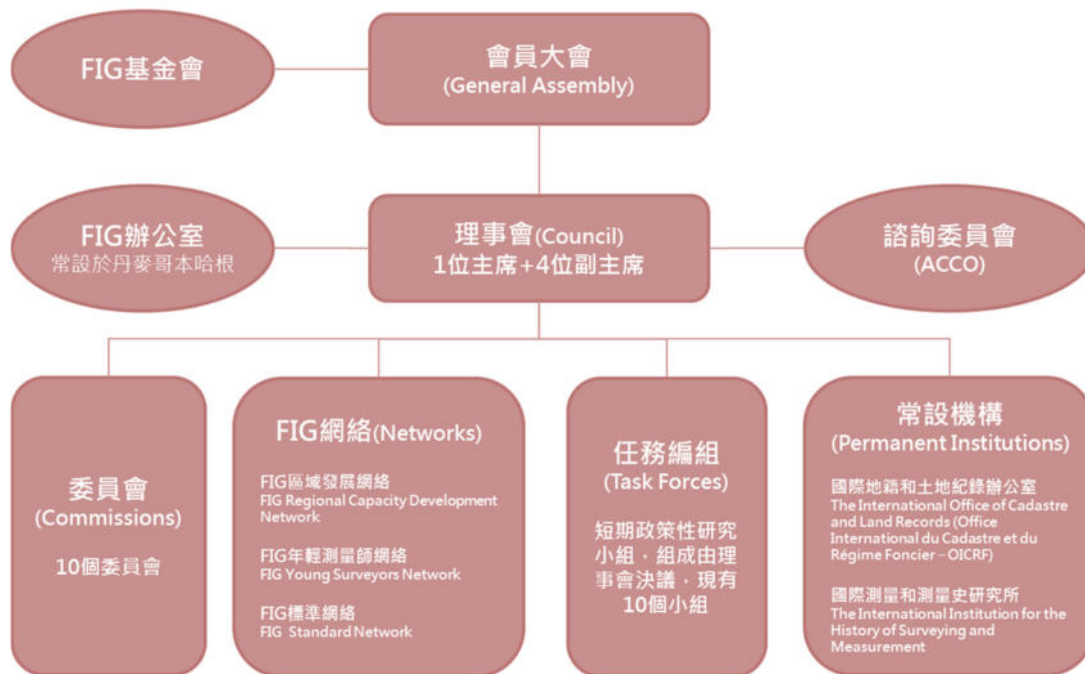


FIG 組織架構圖

二、各委員會概況

委員會	職權範圍*
第 1 委員會 專業標準與實施 (Professional Standards and Practice)	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立適合測量行業的道德規範並兼顧女性在測量的角色及意義與未來發展。 ● 培養專業人員適應不斷變化環境的能力。 ● 建立社群，分享相關專業知識。 ● 建立區域性與全球領域間測量專業的關聯性，特別是專業標準和實踐方面問題。 ● 透過提供工具和方法為專業測量師提供及解決常見問題。 ● 培養個人成為專業測量師，並持續在測繪領域中發展。
第 2 委員會 專業教育 (Professional Education)	<ul style="list-style-type: none"> ● 探索社會需求，支持大專院校和其他教育組織開發有助於滿足這些需求的機制和程序。 ● 改進教育方法和內容，特別強調技術和學習方式對專業教育的影響。 ● 促進分享專業知能。 ● 支持發展中國家建設與調查教育能量。 ● 加強與相關專業教育委員會的聯繫合作。

<p>第 3 委員會 空間資訊管理 (Spatial Information Management)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過展示可用、可靠、有效率和可評估的空間訊息，提供成功的決策和其過程 ● 支持測量員和所有人使用空間信息和 SIM 工具參與決策以實現政策目標。 ● 分享地理空間所需管理流程和基礎設施之經驗與知識，根據市場管理更新的需求開發好的整併方法和技術。 ● 建立和維護與 SIM 相關的地理空間數據和數據質量標準，並與國際空間數據標準委員會合作。 ● 鼓勵在電子政務和電子商務中使用空間訊息。 ● 鼓勵與聯合國相關委員會和在該領域活躍的地理空間信息社團和組織合作，如 ISPRS，ICA，GSDI，EUROGI。
<p>第 4 委員會 水文 (Hydrography)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過成員協會和其他有關方面的國家代表積極參與委員會的活動，向水文學家宣傳 FIG 的宗旨和目標。 ● 與目前在全球所有水文界相關組織建立更密切的聯繫。 ● 制定有助於水文學家提供服務的準則和標準。 ● 通過參加國際會議，大會和委員會傳播與該專業有關的信息。 ● 協助聯合國和國際組織等國際機構 ● 水文組織（IHO）保護海洋環境和促進航行安全。
<p>第 5 委員會 定位與測量 (Positioning and Measurement)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 專注於既有測量技術與其技術發展，並協助測量員、工程師和 GIS / LIS 專業人員藉由專業指南和建議，選擇適切的測量方法，技術和工具，應用在各個層面。 ● 通過與其他 FIG 委員會合作，進行測量技術開發 ● 支持研究和開發，並激發專業領域的新想法 ● 與製造商合作改進儀器和相關設備與軟體。
<p>第 6 委員會 工程測量 (Engineering Surveys)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 促進各種專業工程領域的民用和工業測量師的知識技能交流，並支援開發和多學門專業知識，蒐集與工程相關問題，闢建論壇以交流與建構調查數據，分析工程相關知識。 ● 除了與 IAG，ISM 和 ISPRS 相關工作組的聯繫外，同時尋求在這些組織內部開展合作。 ● 參與 FIG 標準網絡的標準化政策，支持全球、地方和國家層面的標準化活動，並協助制定標準和方法。
<p>第 7 委員會 地籍與土地管理 (Cadastre and Land Management)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 公平透明的土地權利、限制和責任是已開發和發展中國家在土地管理事務中受關注的部分。 ● 透過與各國測量員合作及相關技術專家討論，探索新技術，發想新思維，支持更健全的地籍測量專業，以逐步實現聯合國持續發展目標（SDG）。
<p>第 8 委員會 空間規劃與發展 (Spatial Planning and Development)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 調查土地政策工具在實施計劃空間方面的功用與發展。 ● 在互動參與式空間規劃過程中，推動地理資訊系統工具的使用（與第 3 委員會合作）。 ● 用 SMART 方案，調查城鄉關係與相依程度，並提升問題的敏銳度，。 ● 討論城市化模式、發展策略及對社會的影響（與第 7 委員會合作）。 ● 調查與評估土地利用變化與空間規劃的關係（與第 9 委員會合作）。 ● 提升對均衡規劃決策的認識，並支援持續發展（生態，經濟，社會）。
<p>第 9 委員會 不動產估價與管理 (Valuation and the Management of Real Estate)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 與所有委員會合作，確保評估/評估有助於提供他們的相關證據基準 ● 確保估價與價值在第四次工業革命中的相關性，且是實現聯合國持續發展目標的關鍵。 ● 繼續致力定義“社會價值”和非正規資產如自然和生態系統價值 ● 重視土地徵收，補償，可持續稅收，土地價值擷取和基礎設施/都市化-ILMS / LADM 關聯。 ● 支持改變評估教育的面貌和與其他機構團體（IVSC，GLTN，UNFAO）的合作

<p>第 10 委員會 建築經濟與管理 (Construction Economics and Management)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 推廣數量測量(Quantity Surveying, QS)/ 成本工程(Cost Engineering, CE)和專案管理(PROJECT MANAGEMENT, PM)/建築管理(CONSTRUCTION MANAGEMENT, CM)最佳範例 ● 參與或促進 QS / CE 和 PM / CM 的成員組織間對話與合作，共創共同福祉。 ● 通過教育和研究以及持續的專業發展，推動 QS / CE 及 PM / CM 的發展，擴及全世界。 ● 確保 QS / CE 及 PM / CM 在全球具有統一的標準和方法。 ● 協助成員組織發展 QS / CE 或 PM / CM 專業的正規教育框架和能力 ● 與其他國際或區域組織合作，如 RICS，ICEC，PAQS，CEEC，AAQS，PMI 和其他類似組織。
---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*職權範圍主要係彙整本次會員大會中各委員會之報告內容，專注於 2023-2026 年工作任務。

三、FIG 會議資訊：近年 FIG 工作週及大會舉辦地點

- 2014 吉隆坡(馬來西亞)-FIG 大會
- 2015 索菲亞(保加利亞)
- 2016 基督城(紐西蘭)
- 2017 赫爾辛基(芬蘭)
- 2018 伊斯坦堡(土耳其)-FIG 大會
- 2019 河內(越南)
- 2020 阿姆斯特丹(荷蘭)
- 2021 阿陪爾頓(波蘭)
- 2022 華沙(波蘭) -FIG 大會
- 2023 奧蘭多(美國)
- 2024 阿克拉(迦納)
- 2025 布里斯本(澳洲)
- 2026 開普敦(南非)-FIG 大會