

出國報告（出國類別：研習）

高階文官培訓飛躍方案 114 年訓練
決策發展、領導發展與管理發展訓練
國外研習成果報告

主辦機關：公務人員保障暨培訓委員會

報告人員：高階文官培訓飛躍方案114年決策發展、
領導發展與管理發展訓練出國人員等29人

派赴國家：比利時

出國期間：中華民國114年8月18日至8月29日

報告日期：中華民國114年9月30日

高階文官培訓飛躍方案114年訓練決策發展、領導發展與 管理發展訓練 出國人員名單

順序	機關	職稱	姓名
團長	公務人員保障暨培訓委員會	副主任委員	許秀春
2	外交部外交及國際事務學院	公使回部辦事	賴維中
3	財政部財政資訊中心	主任	張文熙
4	臺北市議會	副秘書長	陳慶安
5	審計部	審計官兼廳長	陸冠聖
6	法務部臺灣高等檢察署	調部辦理參事事務 檢察官	汪南均
7	經濟部水利署第六河川分署	分署長	謝明昌
8	經濟部水利署南區水資源分署	分署長	吳嘉恆
9	交通部	主任秘書	沈慧虹
10	農業部農糧署	副署長	黃昭興
11	金融監督管理委員會保險局	副局長	陳清源
12	海洋委員會	處長	林麗英
13	國家原子能科技研究院	研究員兼所長	魏華洲
14	考試院	簡任秘書	陳怡君
15	行政院	參議	劉振安
16	經濟部	簡任技正	戴建丞
17	勞動部勞動力發展署	主任	莊國良
18	農業部動植物防疫檢疫署	組長	翁壹姿
19	衛生福利部	簡任技正	王玲紅
20	衛生福利部疾病管制署	組長	李佳琪
21	環境部資源循環署	組長	陳俊融
22	國家科學及技術委員會南部科學園區 管理局	副組長	陳錦裕
23	原住民族委員會	副處長	高文斌
24	臺北市政府客家事務委員會	主任秘書	彭文美
25	新北市政府	參事	何怡明
26	新竹縣政府	處長	周秋堯
27	彰化縣政府	副處長	洪世益
28	臺東縣政府	處長	沈碧恕
工作人員	公務人員保障暨培訓委員會	專員	呂季蓉

摘要

公務人員保障暨培訓委員會高階文官培訓飛躍方案 114 年訓練前往比利時進行國外研習，本研習係由比利時聯邦政策與支助公共服務部（Federal Public Service Policy and Support, Belgium, BOSA）協助規劃及聯繫安排，研習時間自 114 年 8 月 20 日至 27 日。以「創新經濟與數位轉型」、「人工智慧」、「政府治理與友善職場」、「能源轉型」及「領導力」為研習主題，規劃多場次之課程及參訪活動，經由講座授課、工作坊、小組座談、個案研討及實地參訪等多元活動設計，地點包括布魯塞爾、魯汶及奧斯坦德等地。

茲就五項研習主題，學習重點摘要如下：

創新經濟與數位轉型

在創新經濟與數位轉型方面，安排 BOSA 專家進行比國數位轉型策略與實例分享，另也參訪了 IMEC 微電子研究中心、GSK 製藥公司。BOSA 作為比利時人力資源、預算與資訊通訊技術之專責聯邦機構，不僅是技術提供者，更是跨部門協調與效率提升之核心推動者，其以整體性之數位政策定位，推動數據共享，強調主權優先的雲端策略及 AI 整合政策。IMEC 則代表比利時在奈米科技與半導體領域占有全球的領先地位，其開放式創新與國際化人才培育模式，在科技研發與產業整合具重要借鏡意義。GSK 將比利時設為全球疫苗事業的核心樞紐，Wavre 工廠為全球最大疫苗基地，展現了「產研並重、外銷全球」的模式。

人工智慧

在人工智慧面向，參訪佛蘭德斯數位署(Digital Flanders, Flemish Community)及 FARI 研究機構(FARI Institute)。佛蘭德斯數位署(Digital Flanders)負責人特別分享該機關如何透過創新、數據驅動和以公民為中心的數位解決方案，打造未來的政府，其 AI 應用實例與轉型策略，認為 AI 不僅是技術，更是政策工具，透過 AI 專業中心與 AI Playbook 協助政府部門落實數位治理，並使公共服務運作能更高效、更具實用性，讓佛蘭德斯成為歐洲數位經濟的領導者。FARI 參訪時，也讓我們瞭解其如何以人工智慧促進社會公益，協助布魯塞爾成為歐洲 AI 與數據創新的中心。FARI 運作模式強調協作與在地參與，積極協助市民、政策制定者、企業與非營利機構共同解決布魯塞爾、比利時乃至整個歐洲所面臨的實際議題，確保科技解決方案能夠真正貼近社會需求。

政府治理與友善職場

在政府治理與友善職場面向，BOSA 專家與我們分享比利時如何透過新的工作模式、多元及包容的公務文化、離線權等一連串前瞻性政策與改革，積極打造友善、包容且富活力之職場環境。另參訪歐盟議會、比利時聯邦社會安全公共服務部（FPS Social Security），深入觀察歐洲如何透過制度化合作以維護和平、推動社會保障。比利時聯邦社會安全公共服務部則是因應社會變遷與國家需要，做了一系列改革，包括組織結構調整、人力大幅裁減、組織整併，並運用數位科技協助推動自主工作文化、遠距辦公、任務導向之工作配置、實施團隊目標及個人績效追蹤系統等措施。

能源轉型

能源轉型部分，參訪比利時離岸風力園區與藍色能源创新中心。比利時北海已建置 399 座風機，供應全國約 10% 用電，並規劃在 2030 年達到 5.8GW 裝置容量，未來更以「伊莉莎白能源島」作為再生能源與跨國電網的樞紐。這顯示其能源轉型結合政策長期規劃、跨國合作與技術創新，對臺灣推動綠能政策極具啟示。

領導力

透過「策略性網絡領導力」及「領導軟實力」等工作坊，安排與比利時資深文官進行深度交流，使我們更能理解比利時多層級治理體系下的協商文化，並學習如何在變革過程中，維持團隊士氣及提升政策執行效能，並強調跨組織協作、有效溝通及人本管理的重要性。

總結而言，本次比利時研習與參訪，從領導培力、數位轉型、公共治理、能源轉型與產業創新，全面展現了比利時作為歐洲核心國家的多元實踐。其經驗提醒我們：在推動政策時須兼顧效率與公平，重視跨部門協作與公民參與，並在能源、數位轉型與產業創新等領域加強國際連結。這些學習成果將有助於我國未來在智慧政府、永續發展與公共治理上的政策規劃與執行。

目錄

壹	緣起及目的	1
貳	學習摘述	5
	主題一：創新經濟與數位轉型	5
	一、參訪比利時聯邦政策與支助公共服務部的數位化與簡化.....	5
	二、參訪校際微電子中心（IMEC Leuven）	7
	三、參訪荷商葛蘭素史克藥廠（GSK Pharmaceutical Company）	9
	主題二：人工智慧	10
	一、參訪佛蘭德斯數位署（Digital Flanders, Flemish Community）	10
	二、參訪 FARI 研究機構（FARI Institute）	13
	主題三：政府治理與友善職場	19
	一、比利時政經環境與當前重要政策.....	19
	二、職場友善.....	21
	三、參訪歐洲議會（European Parliament）	23
	四、參訪聯邦社會安全公共服務部.....	24
	主題四：能源轉型	27
	一、參訪比利時 Ostend 科學園區.....	27
	二、參訪 Ostend 離岸風力場.....	28
	主題五：領導力	31
	一、策略性網絡領導力工作坊	31
	二、策略領導力的軟實力	36
	三、管理領導工作坊：與高階文官對話交流	37
參	研習心得	39
	主題一：創新經濟與數位轉型	39
	一、參訪比利時聯邦政策與支助公共服務部的數位化與簡化.....	39

二、參訪校際微電子中心 (IMEC Leuven)	40
三、參訪荷商葛蘭素史克藥廠 (GSK Pharmaceutical Company)	41
主題二：人工智慧	42
一、參訪佛蘭德斯數位署 (Digital Flanders, Flemish Community)	42
二、參訪 FARI 研究機構 (FARI Institute)	43
主題三：政府治理與友善職場	45
一、比利時政經環境與當前重要政策.....	45
二、職場友善.....	46
三、參訪歐洲議會 (European Parliament)	47
四、參訪聯邦社會安全公共服務部.....	48
主題四：能源轉型	50
一、參訪比利時 Ostend 科學園區.....	50
二、參訪 Ostend 離岸風力場.....	51
主題五：領導力	52
一、策略性網絡領導力-互動式工作坊	52
二、策略領導力的軟實力	53
三、管理領導技能：與資深文官交流.....	54
肆 政策建議	56
伍 結語	68
附錄	69
一、課程表	69
二、研習照片	73

壹 緣起及目的

一、緣起

當前我國國家發展的重要政策趨勢，包括人工智慧（AI）與數位轉型（digital transformation）、能源轉型（energy transition）等。其中，政府在人工智慧與數位轉型方面，先後推動多項具體政策，以建立創新治理與產業升級的基礎。首先，「AI Taiwan Action Plan 1.0（2018–2021）」聚焦培育 AI 人才、深化半導體與軟硬整合，並促成產、學、研間之示範應用，從智慧醫療、製造到服務全面展開，藉此注入產業轉型動能。隨後延續至「AI Taiwan Action Plan 2.0（2023–2026）」，強調「以人為本的 AI」（Human-Centered AI），除深化人才庫與晶片技術外，也推動資料治理、法規環境、國際合作與社會正義等面向。近期更推出「十大 AI 基礎建設計畫」，聚焦矽光子、量子科技與 AI 機器人三大核心技術，透過分布式研究中心與政府引導資本，預期至 2040 年創造逾新臺幣 15 兆產值與 50 萬個就業機會。整體而言，AI 與數位轉型策略已由早期人才與技術布建，漸進至制度完善與經濟規模擴張。

其次，在能源轉型方面，臺灣積極佈局朝向 2050 淨零排放目標邁進。早在《溫室氣體減量暨管理法》（Greenhouse Gas Reduction and Management Act）作為立法基礎，並由 2022 年起推出「2050 淨零路徑圖」與「十二大關鍵策略行動方案」，涵蓋能源、產業、生活模式與社會轉型，搭配技術研發與氣候立法雙基礎。2023 年政府通過《氣候變遷因應法》修正案，將 2050 淨零轉型納入法制化框架，使其具備約束力。此外，自蔡總統時期起推動再生能源政策，以 2025 年前達成 20 % 新能源比例為目標，但隨後調整為 2026 年達 20 %，並強化風電與太陽能裝置容量，目前 2024 年再生能源已達 16.8 %。同時，2025 年起開始徵收碳費（適用大型碳排放者），並規劃推動排放交易制度（ETS）。

綜上，人工智慧、數位轉型、能源轉型等重大政策議題，關係臺灣經濟、社會未來發展方向重大方向。為培育具卓越管理、前瞻領導及民主決策知能之高階文官，並提升其國際視野、掌握國際發展趨勢及扣合當前國家重要政策，公務人員保障暨培訓委員會依據「高階公務人員中長期發展訓練辦法」及「高階文官培訓飛躍方案 114 年訓練計畫」，安排本次國外研習活動，由公務人員保障暨培訓委員會許副主任委員秀春擔任團長，遴選具發展潛力之中央及地方高階公務人員共計 29 名，於 114 年 8 月 19 日至 8 月 29 日，赴比利時進行為期 10 天的研習活動。經由課程、工作坊、小組座談、個案研討及實地參訪等多元活動設計，地點包括布魯塞爾、魯汶及奧斯坦德等地，與比國高階文官深入會談交流、實地參訪觀摩與學習，增進高階文官在公共治理、領導韌性、人工智慧、數位轉型、能源轉型及產業創新等面向之實務能力，並以國際化視野及實地經驗為基礎，回應我國當前重要政策發展及治理之需求。

二、比利時政經環境概述

比利時位於歐洲西北部，為歐盟與北約總部所在地，首都布魯塞爾被譽為「歐盟首都」，是歐洲政治與外交決策核心。其政治體制為君主立憲下的聯邦制，分為三語社群與三地區，各擁政府與議會，形成以協商與多元共融為特色的政治文化。

經濟方面，比利時自工業革命以來即為歐洲工業先驅，現已轉型為高所得、出口導向的先進經濟體。2024 年名目 GDP 達 5,490 億美元，人均約 5.4 萬美元，主要產業包括化工、製藥、汽車及服務業，安特衛普港為歐洲第二大港。面對財政赤字與人口老化挑戰，政府推行稅制改革、擴大就業及行政效率提升，展現穩健韌性。

近年比利時積極推動公共行政現代化，由 BOSA 主導契約制與數位化改革，引入民間專才並落實「離線權」（Right to Disconnect），提升治理效率與員工福祉。能源政策以再生能源與跨國電網為重點，發展離岸風電與「能源島」，推動綠色交通與建築節能。循環經濟則強調資源再生與土地永續，整合環保與城市規劃。

比利時著重多層協商文化；經濟則以科技與製造為主，出口導向相似，但對歐盟市場依存度低於比利時。比國在綠色轉型與公共治理數位化方面的制度成熟度，亦可作為臺灣公共治理與永續政策的重要借鏡。

三、本次國外研習目的

本次研習活動由比利時聯邦政策與支助公共服務部（Federal Public Service Policy and Support, Belgium, BOSA）協助規劃及聯繫安排，BOSA 亦為比利時公務人員培訓之主管機關，深諳比國政府之政策發展方向，並與各級政府組織機構有良好互動關係，此次研習結合比利時之「創新經濟與數位轉型」、「人工智慧」、「政府治理與友善職場」、「能源轉型」及「領導力」等相關領域之專業經驗，精心設計多場講座、討論及實地參訪活動。參訪內容涵蓋政府治理、數位轉型、風力能源、人工智慧及領導力發展等領域，並聚焦於比利時面對全球化挑戰時的策略應對與治理模式，包括風力發電之能源轉型、產業經濟轉型、人工智慧發展策略、因應友善職場的管理措施等面向之專家分享與務實作法，具備高度參考價值。

參訪期間，不僅參與由比國資深專家學者、高階文官所主持的研習活動，深入探討公共政策與治理挑戰，亦藉由實地參訪相關政府機構與非營利組織，觀摩比利時政府如何透過多元合作模式推動政策，強化公共服務之效率與效能。例如，在領導力與韌性方面，我們聆聽了比利時公共服務界具權威性的專家，剖析問責文化如何支撐其公共治理；而在數位轉型與產業升級領域，則聚焦於如何運用數據科技於政策評估及資源配置，以創造公共價值並促進經濟發展。

本次課程設計亦注重國際交流與合作，旨在促進我們與比利時各層級之政府部門及專責領域界之專業人士互動，深化雙方實質交流，探索未來可能的合作契機。透過雙方深入之座談討論及案例分享，我們能以比利時經驗為借鏡，結合我國當前政策需求，進一步提出因地制宜的政策建議。研習活動亦安排實地走訪布魯塞爾、魯汶、奧斯坦德等多個政府機關、研究機構及企業，透過不同層級之政府機構與場域，深入體察政策落實之多樣性，並深化對公共治理的政策系絡及系統化之瞭解。

綜上，本次比利時國外研習內容豐富且具啟發性，除有助於提升我們個人之專業素養與領導力外，更可為我國當前重要政策推動，提供具體建議及國際視野。本報告旨在綜整研習心得，分析比利時經驗，並就其對臺灣相關政策之借鏡提出建議，以作為政府施政之參考。具體研習目的說明如下：

(一) 強化公共治理與領導力：

本次研習涵蓋「公共治理」、「能源轉型」及「數位轉型」等當前全球政府關注之核心政策議題，透過比利時 BOSA 的專業課程，強化我國高階公務人員在領導與治理上的專業能力。比利時在多層級治理及公共服務創新方面具有豐富經驗，能提供臺灣借鏡。透過參與策略性網絡領導力、領導軟實力以及與比利時資深文官交流，能夠掌握現代公共治理的最新趨勢，培養前瞻性的領導思維與跨組織協作能力，提升未來在政策推動及領導的實務效能。

(二) 學習數位轉型與人工智慧應用：

隨著科技快速發展，數位治理與人工智慧已成為各國政府共同面臨的挑戰。本次研習特別安排參訪佛蘭德斯數位署、FARI 研究機構與 IMEC 校際微電子研究中心，深入瞭解比利時在 AI、數據保護、數位轉型與創新科技上的經驗；例如推動電子化採購、遠距與彈性辦公、雲端化流程，並強調「離線權」，保障員工非工作時段的生活品質。此種創新的人力資源與數位政策，不僅回應高齡化與人力短缺挑戰，也展現了數位轉型在公共治理中的前瞻性。這些學習不僅能協助臺灣掌握 AI 在公共服務及政策制定上的應用，更能幫助我們思考如何兼顧效率與公平，並確保公眾在數位化過程中的信任感，對推動智慧政府建設具有重大意義。

(三) 探索能源轉型與永續發展模式

面對全球氣候變遷與能源挑戰，比利時能源轉型係以再生能源與跨國電網整合作為戰略重點，並在離岸風能與綠能發展上有先進的經驗與技術。本次行程安排前往奧斯坦德海上風力園區與藍色能源創新中心，讓我們直接觀察歐洲如何推動再生能源、跨區域合作以及環境永續。透過學習比利時的政策與實務操作，讓我們能獲得具體的比較視角，進而思考如何將相關經驗引進國內能源轉型與循環經濟政策中，以提升政府在永續發展及綠能布局上的國際競爭力。

(四) 促進國際交流與文化視野拓展

透過與比利時及歐盟機構專家的互動，高階公務人員不僅能增進專業知識，也能培養跨文化理解與外交敏感度，建立長遠的合作基礎，為臺灣政府在國際舞台上的能見度與合作網絡帶來積極助益。並藉由與比利時聯邦機關、歐盟組織及能源、數位轉型機構之互動交流，我們得以直接瞭解先進國家政府之運作模式與政策執行重要環節，強化跨國政策比較與實務連結能力，並拓展未來國際合作與交流之潛能。

貳 學習摘述

主題一：創新經濟與數位轉型

一、參訪比利時聯邦政策與支助公共服務部的數位化與簡化

(一) 時間：2025年8月27日14:00-15:10

(二) 地點：比利時BOSA 第2.09會議室

(三) 分享者：Mr. Frank Leyman

(四) 學習重點摘述

1. **比利時數位化策略與 BOSA 的角色：**比利時政府為聯邦、地區、社區及地方等多層級組成。BOSA 結合人力資源、預算與資訊通訊技術 (ICT) 等部門，建立並維護一套基礎設施，確保所有公務人員能高效履行職責，包括提供數位化服務。比利時相對國土面積較小，其選擇建置一個統一的後台辦公室，服務涵蓋所有政府單位，同時允許各區域和社區在前端設計符合自身需求的客製化服務。BOSA 不僅是技術提供者，更是跨部門協調與提升效率的核心推動者，致力於構建穩固且安全的公共部門數位服務環境。
2. **三層式基礎設施與服務單位：**BOSA 數位基礎設施設計採用三層架構：底層為光纖網絡，負責各部門間的物理連結；中層是軟體層，管理數據交換組織；頂層為網路層。這套自 2001 年起建置的架構，任一層可獨立升級，而不會影響其他層次，確保系統靈活且具擴展性。

為多元數位任務執行，BOSA 設有多個專責單位，包括：推動創新與變革的轉型、資訊與包容單位；負責網站建置與託管的網站專業部門；精簡行政流程、在公共部門節省超過 1.16 億歐元的行政簡化部門；整合服務請求的服務整合單位；保障線上身份驗證與存取權限的身份識別、驗證與存取管理單位；提升基礎設施效率及協助符合法規的流程導向服務與法律部門。此外，BOSA 還設有負責國際交流的國際關係單位及專責人工智慧 (AI) 事務的人工智慧專責人員，以因應未來發展趨勢。

3. **核心數位服務與其特點：**BOSA 每年預算約 4,000 萬歐元，服務覆蓋約 750 萬國民及超過 1,000 個客戶。其核心數位服務以 2001 年推出的「國家比利時身份證」(national Belgian identity card) 為基礎，該卡是所有數位服務的起點。

eBox 為選擇性數位電子郵件信箱，公民可自願接收由官方發出、具法律效力的政府通訊，近年使用成長率達 113%，現正朝向雙向溝通平台發展，但仍限於官方資訊。EDO（公證人服務）則自動化後台驗證流程，如公證人查核身份或稅務負債，提高作業效率，是根據「生命事件（life event）」（如新生兒登記）設計的服務典範。

在金融服務方面，BOSA 提供所有政府部門統一支付服務，主要客戶為財政部。聯邦驗證服務（Federal Authentication Service, FAS）與 Itsme 公司之間的合作，讓公民能夠以多種方式進行身份驗證，例如使用者名稱密碼、簡訊驗證碼、國家比利時身份證結合指紋等。Itsme 處理比利時所有身份驗證約 2/3 甚至 3/4，這證明這項服務在社會上的普及性以及公民對它的信任。

數據管理方面，聯邦服務平台（FSP）提供電子簽章後台服務，便利數位簽署；電子發票（Mercurius）開放資料，但如何激勵產業利用這些數據開發新服務，仍是目前面臨的挑戰。

4. **新興服務與未來策略：**為提升服務效率和解決數位落差，BOSA 積極開發多項新興服務。目前正在開發五個聊天機器人，目標是實現相互連接，甚至能跨國界引導公民至正確的政府部門，以避免公民因找錯單位而耗時、耗力甚至受罰。讓政府的服務更加便捷，減少公民尋求協助時的困擾。

面對約 40% 公民對數位技術不夠熟悉的現況，BOSA 推出了 Connectoo 計畫，鼓勵公務員在完成一定線上課程後，自願擔任「數位協助者」，為公民提供基本的數位化問題解決方案。目前已有超過 6,000 名公務員參與，這不僅彌補了技術與公民之間的鴻溝，也展現人機互動之外的「人性化」協助。此外，MyData 網站允許公民查詢政府保存的個人數據，包括哪些公務員在何時存取了這些數據，大大提升了政府數據透明度，有助於建立公民對政府的信任。

展望未來，比利時正積極參與歐洲層面的歐洲電子錢包（e-wallet）開發。這將是一個整合所有政府服務的行動應用程式，提供一站式平台，包含驗證工具、eBox、二維碼掃描和 eCounter（個人案件儀表板）。最終目標是在歐洲實現互通性，例如數位駕照可以在西班牙使用，大幅提升公民在歐洲範圍內的數位便利性。

5. **新任部長的數位化策略願景（2030 年目標）：**比利時新任部長 Rob Beenders 設定了雄心勃勃的 2030 年數位化目標，其核心是建立一個整體數位策略，要求公共部門遵循「遵守或解釋」原則，推動數據共享，並將「數據驅動型公共部門」法律化。在技術層面，強調採用主權優先的雲端策略、健全的數據策略和 AI 整合政策。

此外，比利時將積極參與歐洲數據策略，在歐盟框架內建立共同數據市場，特別強調跨境互通性。重要的「一次性原則」（Once-Only Principle）也將全面實施，意即公民只需提供數據一次，其他部門即可從後台存取，無需重複提交。至 2030 年，目標是實現全面數位化，但亦為不適應數位化的人群保留「後門」，提供協助而非強制使用紙本。其他重要目標還包括提高共同服務的服務水平協議（SLA），確保服務品質而非僅「盡力而為」；推動框架合約和電子採購的更廣泛應用；以及發展公民和企業數位錢包，並確保其跨境互通性。BOSA 將被賦予重任，負責建立數據治理結構、撰寫數據策略，並任命首席數據官，同時承諾盡可能採用開放標準，以引導公共部門邁向更開放、高效和以公民為中心的數位未來。

二、參訪校際微電子中心（IMEC Leuven）

（一）時間：2025年8月21日14:30-16:00

（二）地點：比利時IMEC TOWER（Tiensestraat 8, 3000 Leuven）

（三）講師：IMEC執行副總裁兼策略長Jo De Boeck

（四）學習重點摘述

1. **機構定位與核心使命：**比利時校際微電子中心（IMEC）於 1984 年由比利時政府與魯汶大學（KU Leuven）等學術機構合作設立，現已成為全球領先的獨立奈米電子學研發中心，更是全球晶片設計、生醫感測和數位轉型的重要策源地。

IMEC 的核心使命專注於半導體技術研發（R&D），目標是推動半導體對社會產生永續化與持續的先進轉型影響，致力於建立完整生態系，並著重價值鏈中多個環節，以滿足各產業頂尖業者需求。其中，人工智慧（AI）被視為未來半導體和演算法發展中極其重要的一環，旨在建構基於安全 AI（Safe AI）的社會。

2. **市場挑戰與技術應用：**所謂的摩爾定律（Moore's Law），是指晶片上電晶體的數量大約每兩年會增加一倍，使晶片效能持續提升、運算速度加快且成本降低。這一趨勢推動了數位科技的快速發展，也帶來新一波的市場挑戰。為因應這些挑戰，IMEC 積極投入運算、汽車與健康照護等多個領域的技術應用，包含汽車半導體如光達（LiDAR）與鏡頭感測器的精進、醫療診斷與預防技術的創新、工廠「數位孿生」（Digital Twin）與設計模擬的導入，以及智慧電網在能源轉型、能源轉換與再生能源應用中的重要角色，展現其在跨領域科技發展中的核心地位。

3. **合作生態與研發實力：**IMEC 的成功仰賴學術界與業界的緊密合作，擁有超過 5,500 名來自 90 多個國家的高階研究人員，其中約有 800 位博士生與研究員參與，許多來自臺灣及世界各地。他們與整個半導體價值鏈上的合作夥伴進行跨界合作，涵蓋材料供應商、設備供應商、晶片製造商、設計公司以及應用端廠商（例如：台積電歐洲 TSMC Europe、英飛凌 Infineon、恩智浦 NXP 等）。

IMEC 並擁有超過 12,000 平方公尺的尖端半導體無塵室（Clean Room）及 300 毫米試驗線，這個投資達 40 億歐元的大型實驗室由高度專業人員 24 小時、一週 7 天運作，支持 2 奈米以下製程的創新。每年舉辦會議，聚集約 6,000 名學生和工作人員，共同探討研究成果、專案進展及研發發展圖（Roadmap）。

4. **資金結構與績效管理：**其年度預算超過 10 億歐元，75% 來自業界的合作合約，其餘 25% 則由法蘭德斯政府（Flanders Government）及歐盟執委會（European Commission）提供補助。政府補助的關鍵績效指標（KPI）通常與宏觀效益相關，例如增加就業機會（特別是博士生研究職位）、基礎設施建設，以及與大學等機構的合作數量及研究出版物數量。而業界資金的 KPI 則更為專案導向，著重於具體的交付成果和技術指標。
5. **AI 發展策略與應用：**法蘭德斯政府自 2019 年推動 AI 計畫，旨在成功導入 AI 應用。除了與五所頂尖大學及六間研究中心合作進行 AI 研發計畫，IMEC 也重視技能訓練與人才培育，例如透過 AI Academy 提供終身學習。核心理念是可信任 AI（Trustworthy AI）和資源效率 AI（Resource-efficient AI），目標是讓人們相信 AI，進而啟動其應用。

應用領域廣泛，包括醫療保健、工業、數位轉型（教育、智慧交通）及能源（風場優化、智慧電網）。能源效率是重要考量，因 AI 運算耗電，故需設計最節能、最有效率的演算法。AI 面臨的挑戰包括可信任性（確保 AI 決策可解釋、無偏差且符合法規）和能源效率（透過軟硬體共同最佳化）。

6. **設施參觀與技術實力：**本次安排於參觀廊道參觀 IMEC 的無塵室，該設施專注於研究而非大規模生產，進行大量實驗並反覆測試不同類型技術。無塵室內設備多為業界標準工具，與台積電（TSMC）等製造廠使用的工具相似，包括艾司摩爾（ASML）的深紫外線（Deep UV）機台及極紫外線（EUV）機台。IMEC 甚至與設備供應商共同開發下一代的高數值孔徑 EUV（High-NA EUV）技術。

三、參訪荷商葛蘭素史克藥廠（GSK Pharmaceutical Company）

（一）時間：2025年8月22日16:00-18:00

（二）地點：GSK Avenue Fleming 20-1300 Wavre Building WN23-E3-040

（三）分享者：Dr. Raunak Parikh GSK 發言人等

（四）學習重點摘述：

1. **GSK 公司簡介與全球疫苗生產佈局：**GSK 公司作為一家英國的全球性製藥企業，其在疫苗生產和醫藥研發領域的卓越地位。比利時是 GSK 疫苗核心生產基地，擁有三個主要設施，包括研發中心、製造工廠和倉儲基地。在全球範圍內，GSK 有 37 個製造設施，其中 17 個專門生產疫苗，並向超過 160 個國家分發疫苗。分享者還提及了比利時在疫苗方面的歷史專業背景，以及其他藥廠（如輝瑞）在比利時的合作經驗。
2. **疫苗的重要性及其對全球健康的影響：**疫苗作為干預工具，在疾病預防與公共健康提升中的核心角色。根據 WHO，僅有潔淨飲用水能與疫苗相媲美。疫苗不僅能防止個人疾病，也能減少家庭負擔及醫療系統壓力。同時，疫苗的普及能夠促進社會平等，幫助邊緣化群體獲得健康保障。
3. **人口老化與成人疫苗接種需求：**全球人口呈現老化現象，尤其臺灣已提前步入高齡化社會，老年人口比例的增加使慢性病及感染風險上升。依據研究，免疫系統與年齡增長有關，兒童與高齡者免疫力較弱，特別需要疫苗加強保護。此外，老年慢性病患者因易感染而更需接種疫苗，以減少住院率和併發症風險。
4. **全球疫苗定價與公眾接種策略：**針對不同國家，疫苗定價和補助政策因健保系統而異。例如，在日本 65 歲以上老年人可公費接種帶狀皰疹疫苗。成人免疫接種計畫正在逐步推廣，但其成熟度及基礎設施在各國有所不同，且歐盟各成員國間亦缺乏同一之做法。
5. **研究開發與新興科技應用：**GSK 在疫苗研發中的擁有多樣技術，包括 mRNA、蛋白質（次單位）、活體疫苗及不活化疫苗等技術平台。不同疾病需匹配適合的技術平臺及佐劑組合，並非侷限於單一方法。人工智慧（AI）在研發階段已被應用於數據分析與產品效果預測，但因製造過程須符合歐盟相關監管要求，AI 在製造端的採用速度較慢。

主題二：人工智慧

一、參訪佛蘭德斯數位署（Digital Flanders, Flemish Community）

（一）時間：2025年8月20日14:00-17:00

（二）地點：佛蘭德斯數位署（Digital Flanders, Flemish Community）。

（三）講師：數位佛蘭德斯署負責人Mr. Jan Smets、佛蘭德斯人工智慧專業中心Ms. Laura De Keyzer、聯邦政策與支助公共服務部門簡化與數位化Mr. Nathanael Ackerman

（四）學習重點摘述

佛蘭德斯數位署（Digital Flanders）由三位人員——Mr. Jan Smets（數位佛蘭德斯署負責人）、Ms. Laura De Keyzer（佛蘭德斯人工智慧專業中心）以及 Mr. Nathanael Ackerman（聯邦政策與支助公共服務部門簡化與數位化司）進行簡報——詳細介紹佛蘭德斯在數位轉型與 AI 應用的策略與實踐，願景在於打造「AI 政府」，透過建立 AI 專業中心（AI Competence Center, AI CC）與 AI Playbook，加速推動新 AI 專案，並依據歐盟 AI 法規建構可信任的 AI 框架，其作法包括開發平台解決方案以賦能政府，提供 AI 驅動的服務、開發虛擬助理協助公務員，並建立 AI 發展指導原則，核心涵蓋 AI 安全（系統必須安全、穩健且具網路防護）、使用者中心（AI 應讓生活更輕鬆，而非更複雜，無論對公民或公務人員皆然）以及資料主權（資料必須在民主控制下並尊重文化與法律環境），本次參訪重點即在於瞭解佛蘭德斯如何透過制度設計與技術應用實現可信任的 AI 治理。參訪重點摘要如下：

1. **Mr. Jan Smets, Head of Digital Flanders（數位佛蘭德斯署負責人）介紹該組織之核心使命與願景：**由於佛蘭德斯數位署是比利時荷語區政府（Flemish Government）的重要機構，致力於領導和支持佛拉蒙及地方當局的數位轉型。其使命是透過創新、數據驅動和以公民為中心的數位解決方案，打造面向未來的政府，使公共服務更高效、實用並以人為本。目標是使佛蘭德斯成為歐洲數位經濟的領導者，力爭在數位經濟與社會指數（DESI）中名列前茅。其 AI 應用實例與轉型策略認為 AI 不僅是技術，更是政策工具，負責人 Mr. Smets 強調，科技並非曇花一現或純然技術，而是可成為改變整個政府的政策工具，人工智慧目標系以多領域應用為目標，目前 AI 已應用於教育、工作、醫療保健、司法、環境和交通等各政策領域。重要案例如下：

- （1）交通安全：運用 AI 偵測危險隧道，進而提升交通安全。

- (2) 財政補助：透過 AI 偵測財務援助中的異常，確保資金能準確發放給符合資格者。
- (3) 環境監測：利用電腦視覺偵測森林中的樹木疾病或非法廢棄物。
- (4) 公務行政輔助：引入微軟M365 AI 輔助助理（AI Copilots）支援公務人員日常工作，提升政府能力與回應速度，並形塑公務人員積極擁抱科技的心態。
- (5) 數位雙生（Digital Twin）：大型建築物內建置數位雙生模型，整合太陽輻射、隔熱、玻璃規格等數據，並即時監測感測器、暖通空調系統和能源計，以提供建築物管理系統的調整建議，優化能源使用。
- (6) 水資源管理：在佛蘭德斯區，水資源是稀缺資源，透過多參數偵測工具監測水質，偵測污染並追蹤來源。
- (7) 森林火災預防：自然保護區設置 AI 攝影機，即時偵測煙霧產生，避免森林大火。

2. **Digital Flanders 的數位轉型與服務**：針對其數位轉型的定位與合作模式，由於佛蘭德斯數位署專案辦公室是比利時荷語區（Flemish region）的區政府所屬，與佛蘭德斯政府及地方市政機關合作，專注數位轉型專案。從「政府運用數位科技（government doing digital）」轉變為「政府本身就是數位化的（government being digital）」，從一開始就思考數位科技如何解決社會挑戰。並建立三大運作層面：

- (1) 基礎層（Base Layer）：提供共享的 IT 基礎設施給整個荷語區政府，推動標準化，並與私人 IT 合作夥伴簽訂策略性合約，以實現卓越營運。
- (2) 數位服務（Digital Services）：開發可即插即用（plug-and-play）的軟體組件，可應用於林業、經濟、交通等領域，提升部門績效表現。
- (3) 轉型夥伴（Transformation Partner）：與其他機構合作，思考數位科技如何轉變其業務領域，尤其關注 AI 帶來的快速變化，以提供更好的公民服務。

建立參與者之合作夥伴關係及數位平台之建置，包含與其他部門合作，提供數位知識，例如在水災或旱災中利用 AI 協助處理；推出文件管理、資訊傳輸等數位平台工具，協助運用數位工具；與民間企業和公民共同合作推動轉型來應對複雜性與未來挑戰，因為歐盟存在多層級法規（歐盟、聯邦、地區、地方），AI 應用可加速跨層級法規的整合，科技日新月異，需敏捷開發 AI 應用強化隨機應變的能力。

佛蘭德斯政府數位策略（2029），以建立單一策略和通用 IT 組件，強調互通性（interoperability）。設立數位安全中心平台，確保區政府數位安全。

提供一站式使用者體驗，簡化公民使用政府服務的複雜性。利用更多數據提供預防性服務給公民和企業。兼具前瞻性（Tomorrow）與規模化（Scalable by Design）思考，考量未來 5-10 年的變化，做出前瞻性思維，也能維持但從小處著手，逐步推進變革的宏觀角度為方向。

3. **佛蘭德斯的人工智慧政策與實踐：**歐盟層級的 AI 發展以歐盟 AI 法（EU AI Act）為基礎，推行以風險為核心的 AI 法，針對不同風險等級的 AI 系統訂定透明度、安全性和人類監督等要求。設立 AI 大陸計畫（AI Continent Plan），歐盟不僅關注風險，也積極探索並投資基礎設施，例如 AI 工廠，並著重 AI 人才的培訓與留用，鼓勵創新與研究。相對歐盟，比利時國家層級的 AI 倡議（AI for Belgium）以推動公共部門、產業、學術界和公民社會之間的跨網路合作，旨在使比利時成為智慧 AI 國家。進而成立聯邦 AI 專業中心，負責概念驗證（proof-of-concepts）的開發、AI 專案管理支援，以及比利時勞動力的 AI 培訓和能力提升。設立 AI 觀測站（AI Observatory）：匯集比利時所有 AI 關鍵參與者，特別關注 AI 新創和擴展公司，並概述比利時的 AI 專案。總結荷語區 AI 政策計畫，撥款約 1.35 億歐元，大部分用於支持產業的 AI 創新與創業，2000 萬歐元用於基礎和策略性研究。核心三大主題如下：

- (1) 策略性需求導向研究（Strategic Demand-Driven Research）：資助研究計畫，專注於健康、產業、能源和社會領域需求。
- (2) AI 採納與產業創新（AI Adoption and Innovation in Industry）：透過共同資助研究夥伴來支持公司，強化中小企業的數位成熟度，並促進產業內部知識共享社群建立。
- (3) 社會與倫理框架（Societal and Ethical Framework）：包括 AI 學院（AI 人才教育訓練）、資料與社會知識中心（法律與倫理指導）、公民參與計畫以及協助當地企業進入歐洲市場等。佛蘭德斯數位署也提出其所面臨的人工智慧發展困難，以及為建立政府數位轉型，逐一正面面對所遇到的挑戰，雖然並未都提出有效解決方案，但也充分理解這些困難，只要有效解決便能轉型成功，其所遭遇的主要轉型挑戰如下：
 - a. 老舊基礎設施的挑戰：基礎設施老舊是導入 AI 應用的一大挑戰，限制了新技術的部署速度和彈性，影響資料整合與即時處理能力，陳舊的基礎設施無法建置新軟體架構及系統平台軟體，如新式的資料庫管理系統，使得原本追求敏捷開發和快速變革的目標難以完全實現。
 - b. 人員對變革的抗拒：另一個顯著的挑戰是人員對新技術和流程的抗拒。儘管引入 AI Copilots，主要在提升公務人員之工作效率並形塑積極心態，但要所有公務人員完全轉變根深蒂固之習慣性思維，仍需要持續且深入的文

化變革，才能調整心態進而接受。當無法有效管理這種抗拒，將可能導致 AI 工具的採用率不如預期，勢必無法充分發揮其潛力。

- c. 法規過時與技術發展脫節：部分法規不夠新穎，未能跟上技術發展，也被列為導入 AI 的挑戰之一。儘管歐盟 AI 法規正在制定中，但地方層級的法規若更新速度不足，仍可能成為 AI 創新與規模化應用的瓶頸，限制政府在某些領域利用 AI 解決問題的能力。
- d. AI 專案的成熟度與普及度有限：目前佛蘭德斯的 AI 專案大多數仍處於實驗階段（108 個實驗中專案，75 個已實施），約僅三分之一已實際推行。此外，AI 應用主要集中在後端處理，尚未廣泛應用於公民之前端服務。這顯示 AI 的實際影響力與民眾感知度仍有提升空間，政府若能將更多 AI 應用於直接面對公民的服務，將更能提升民眾對數位轉型的信任與支持。
- e. AI 效益評估方法的不足：佛蘭德斯數位署承認目前尚無客觀的 AI 產品評估方式，多採用主觀回饋。缺乏客觀、標準化的評估方法，使得量化 AI 投資的實際效益變得困難，也可能影響未來專案的優先級排序與資源分配的合理性，無法有效證明 AI 專案的價值。
- f. 跨層級資料共享的複雜性：比利時不同層級和機構間資料共享確實非常複雜。儘管佛拉蒙區在資料治理方面表現領先，但若聯邦層級或其他地區的資料共享仍有障礙，將限制 AI 在更大範圍內實現更高效率和整合服務的潛力，例如在跨區域的災害應變或環境監測等應用。
- g. 對外部大型語言模型的依賴與資料主權考量：在選擇 AI 工具（如微軟 Copilot）時，佛蘭德斯是基於務實考量，以避免技術落後。然而，這也引發對資料主權和網路安全的關切。雖然他們強調負責任的 AI 訓練，但長期來看，對外部大型科技公司的深度依賴，可能會在特定情況下，限制了對敏感資料的完全掌控，或影響針對在地語言文化進行深度客製化的彈性與獨立性。
- h. AI 策略指導文件的語言限制：AI 相關文件目前僅有荷語版本，限制了非荷語社群或比利時其他地區的適用性，也減少向國際夥伴分享其 AI 導入經驗的潛力。若能提供多語言版本，將有助於更廣泛的知識分享和應用。

二、參訪FARI研究機構（FARI Institute）

（一）時間：2025年8月21日 09:00-11:00

（二）地點：比利時布魯塞爾 Fari Institute（Cantersteen 16, 1000 Brussels）

(三) 分享者：共同執行長Carl Morch及智慧區域中心負責人Martin Canter

(四) 學習重點摘述：

1. FARI 研究機構是由布魯塞爾自由大學(Université Libre de Bruxelles)(法語)和布魯塞爾自由大學(Vrije Universiteit Brussel)(荷語)2所大學於2021年11月正式成立之非營利性跨領域研究中心。主要目的在於致力協助歐洲各政府、民間機構及民眾，能應對AI所帶來的潛在衝擊，尤其專注於可信任人工智慧(AI)與開放授權、資料科學與機器人應用等。
2. 其核心使命致力於推動符合倫理原則與公共利益的科技發展，並以人工智慧促進社會公益，協助布魯塞爾成為歐洲AI與數據創新的中心，同時確保AI的發展，能以道德、包容且有利於共同福祉的方式進行。
3. FARI的運作模式強調協作與在地參與(collaboration and local participation)，作為一個協調者角色，積極協助市民、政策制定者、企業與非營利機構共同解決布魯塞爾、比利時乃至整個歐洲所面臨的實際議題，確保科技解決方案能夠真正貼近社會需求。
4. FARI的發展與應用重點呈現在三大支柱面向，旨在促進AI的負責任創新和推廣應用：
 - (1) 研究與創新中心(Research & Innovation Hub)：致力於應用研究，將AI與數據解決方案引入企業、公共服務機構和非政府組織(NGOs)，同時提供概念驗證專案(Proof-of-Concept projects)支援、技術與戰略之諮詢服務，以及組織工作坊和意識提升之課程，彌合學術研究與實際應用之間的鴻溝。
 - (2) 教育與培訓中心(Education & Training Hub)：培養新一代AI專業人才，並提升現有工作者的技能。開發各項教育計畫，包括大型開放式線上課程(MOOCs)、研究生證書課程和碩士學位課程。與大學合作，確保教育內容符合產業需求，例如開發「AI for Smart Cities」MOOC。
 - (3) 倫理與社會反思中心(Ethical & Societal Reflection Hub)：確保AI的發展是負責任且符合倫理規範。推廣方式則以組織辯論、會議和公眾諮詢等形式，促進對AI倫理的廣泛討論，並廣搜意見開發倫理準則和工具，協助AI專案的倫理實施。主要目的還是積極讓公民參與AI發展的討論，以確保社會效益及公益性優先。

5. 研究範疇

- (1) 可解釋、可信賴的AI(Explainable and Trustworthy AI)：確保AI決策過程的透明度與公正性。

- (2) 開放資料 (Open Data)：推動資料的開放與共享，釋放資料的潛在價值。
- (3) 人機協作 (人本機器人) (Human-Robot Collaboration/Human-Centered Robotics)：探討如何設計和應用機器人技術，使其能與人類有效協作。
- (4) 智慧城市 (Smart Cities)：運用 AI 與資料科學，解決城市治理中的挑戰。

6. 成就與成功關鍵

- (1) 組織迅速發展：在成立的 2.5 年內，FARI 已發展到 15 人的團隊，支援 15 個 AI 專案，並培訓超過 500 人。
- (2) 成功關鍵在於其積極溝通媒合，連結學術專家與在地利害關係人，創造「創新迴圈」(innovation loop)，讓科學進步能夠直接回饋到社會需求，推動開放、負責且永續的 AI 發展。並透過建立 AI 倫理準則，確保技術應用的透明性與公平性，對於預防 AI 技術可能帶來的社會負面影響至關重要。

7. 現場演示與數位應用介紹

- (1) 數位孿生應用展示：
 - a. 演示目的與教育意義 (Demonstration Purpose & Pedagogical Significance)：現場講師表示，數位孿生非常有用，能很好地解釋 AI 可以為城市做些什麼 (explain people what AI can do for a city)，透過實際案例，達到「教學」的目的 (to be pedagogical)。
 - b. 能源消耗模擬案例 (Energy Consumption Simulation Case Study)：FARI 團隊採用由大學 AI 實驗室 Professor Anoe 及其團隊現有的研究成果，將其應用於能源消耗 (energy consumption) 的 AI 工具展示。他們列印出城市模型 (printed the city)，並在模型上演示，使解說更具體和可連結性 (concrete, relatable, and visible)。模型上的藍色建築物 (buildings in blue) 不僅能消耗能量，也能生產能量。
 - c. 系統運作機制 (System Operation Mechanism)：
 - (a) 演示情境：例如模擬一個陰冷潮濕的春日 (a dark cold spring day)，或者如分享者戲稱的「比利時的六月」(June in Belgium)。在這種情況下，若有太陽能板，能源生產量會很低。
 - (b) 運作方式：每個建築物都連接到一個「代理」(agent)，這些代理會與中央節點 (central node) 通訊，報告各自的能源需求 (例如：「我不需要那麼多能量」或「我需要很多能量」)。

- (c) 決策：中央節點會根據這些資訊決定如何分配能量，例如皇家宮殿（Royal Palace）房間很多，可能需要大量能量。反之，當天氣晴朗時，就會產生更多能量。

(2) 群體機器人展示：

- a. 概念介紹 (Concept Introduction)：分享者首先提問「你知道群體機器人嗎？（Do you know swarm robotics?）」並提到「煙火（Fireworks）」或「無人機（drones）」的應用。他同時指出，許多城市工作者不清楚機器人或群體機器人究竟是什麼。
 - b. 應用場景與自主行為（Application Scenarios & Autonomous Behavior）：
 - (a) 演示取自現有的研究知識，模擬機器人像螞蟻或蜜蜂一樣行動，展現相同的行為模式。
 - (b) 情境設計：機器人可以在城市中漫遊、探索、巡查區域。若遇到問題（e.g., inspecting electricity line but one gets heat or electrocuted or doesn't work），機器人會如何反應？
 - (c) 關鍵點：機器人會「理解出了問題」（understand something is wrong），並自動找到彼此（finding their little friend）。
 - (d) 自主性強調（Emphasis on Autonomy）：分享者強調「我們沒有編碼或程式來指示它們必須完全按照這個順序行動」（nobody coded or programmed to say you need to do exactly this one sequence），這體現了機器人的自主協作能力。
 - (e) 演示價值（Demonstration Value）：此演示可以具體說明機器人有能力為城市自主執行任務（do task autonomously for a city），而無需人類全程監控每個環節（without humans being in surveilling every single aspect），這種演示目前主要還是在具體演練，並為參訪活動帶來一些樂趣。
8. AI 科技在智慧城市中的應用是一個多面向的整合過程，旨在提升城市運作效率、改善居民生活品質，並同時高度重視倫理考量與公民參與，以確保技術的負責任發展與永續應用。

(1) AI 科技在智慧城市中的應用範疇：

- a. 數據整合與城市模型建構：智慧城市的核心在於整合來自不同層級的數據，包括布魯塞爾首都區及其周邊城市的衛星影像、地理資訊系統（GIS）數據，以建立道路、建築物的 3D 模型和高度圖。目標是將這些多樣化的數

據匯集到單一數據空間，使其變得可視化、易於理解且實用；另利用 Unity 或 Unreal Engine 等開源軟體建立城市數位孿生（Digital Twin），這是一個高解析度的城市環境模型，可用於實驗、測試和整合即時數據。

- b. 公共安全與緊急應變：透過 AI 代理（虛擬人類）模擬日常行為與緊急疏散情境，並結合公共行政數據，以評估和優化緊急應變計畫。並結合多個數據集（例如森林、城市區域、水體）進行任務指揮規劃，與公部門合作識別及解決問題。
- c. 環境管理與永續發展：建立 3D 環境來分析區域影響，例如森林區、市區、水下區域，並模擬水體溢流（如洪水）及城市水滲透程度，有助於研究環境災害；另整合空氣品質指數、空氣和噪音污染研究數據，並監測熱島效應和不可公開使用的綠色空間。數位孿生模型可以展示建築物的能源消耗，如太陽能板運作，AI 代理能溝通能源需求與供給，實現能源的有效分配，具備教學用途。
- d. 交通與移動性：整合地鐵、電車、公車線路的數據集，包括城際和城內交通數據，努力將這些實時數據整合到網路瀏覽器中，供公部門使用。
- e. 基礎設施與市民服務：了解地下基礎設施（如光纖網路）和地上建築模型的詳細資訊，並建立 3D 資產庫、地圖、圖塊集資訊，方便公部門上傳和探索數據，最終目標是讓這些數據和成果，在特定使用下能開放給大眾使用。

(2) 確保倫理與公民參與的措施：

- a. 應用研究與知識轉移：專注於應用研究，識別布魯塞爾及歐洲其他城市面臨的實際問題，並透過聯盟和團隊將研究成果付諸實踐。致力於彌合城鄉地區在獲取 AI 技術方面的差距，將實驗室科技與當地結合，使其成本合理且易於當地居民使用。提高由公共資金支持的大學專業知識的能見度，作為潛在合作夥伴，而非僅依賴私營企業解決 AI 問題。
- b. 廣泛的培訓與教育計畫：提供大量培訓，幫助人們建立對 AI 和數據技術的正確期望，了解其預期成果和限制。課程以當地語言授課，結合在地案例和具體情境，過去 3 年已培訓 2,000 人次，其中 80% 來自公部門。並提供從數小時到數月的不同深度課程，服務對象從 AI 新手（嘗鮮體驗）、進階學習者以及希望將 AI 應用於實際專案的資深用戶。
- c. 建立實踐社群與公民參與機制：過去 3 年舉辦 200 多場活動，每月舉辦「Happy Hour」促進民眾與學者交流，並每年舉辦大型會議，吸引公部門、研究人員和私營部門各佔三分之一的參與者，促進跨領域互動。建立公民參與中心，作為研究人員和行政部門與市民網絡之間的橋樑，幫助觸及民

眾、識別問題，並邀請他們參與項目，確保市民在技術發展中擁有發言權。設有專職人員負責聯絡非政府組織（NGO）和公民團體。

- d. 倫理與法規框架的制定與應用：將 AI 安全和信任（特別是可解釋性 AI）作為核心關注點之一，因為公眾對 AI 的信任是廣泛應用的基礎。協助公部門和非營利組織制定 AI 策略和行為準則，例如與比利時聯邦行政部門合作撰寫公部門和學術界的 AI 行為準則。引入歐盟 AI 法案的討論，該法案引入了「風險等級」的概念，將許多倫理問題轉化為法律問題，指導 AI 的開發與應用。歐盟 AI 法案還提出了「監管沙盒」的概念，允許在受控環境中測試新的政策和法規，以促進創新，同時確保安全性和消費者保護。在數據使用上，嚴格遵守歐洲的 GDPR（通用數據保護條例），確保公部門數據的安全和隱私保護。強調資源效率，不僅包括能源效率，也包括數據使用效率，因為數據並非無限。
- (3) 綜上，智慧城市中的 AI 應用不僅著重於先進技術的實施和數據管理，更將教育培訓、社群參與、倫理準則和法律框架視為其發展的基石，以期達成負責任、以人為本且永續的城市發展目標。

主題三：政府治理與友善職場

一、比利時政經環境與當前重要政策

(一) 時間：2025年7月18日09:00-14:20

(二) 地點：207個案研討教室（國家文官學院）

(三) 分享者：Mélanie Recour & Peter Vandenbruaene 比利時聯邦政策與支助公共服務部（FPS BOSA）

(四) 學習重點摘述：

1. 政經環境

比利時位於歐洲西北部，地理位置優越，是歐洲聯盟（EU）及北大西洋公約組織（NATO）等重要國際組織的總部所在地，首都布魯塞爾更被視為「歐盟的首都」，集中歐盟議會、歐盟執委會及理事會等核心機構，並匯聚逾千家非政府組織及遊說團體，使其成為歐洲政治與外交決策的重要樞紐。在軍事與外交上，比利時擁有北約最高指揮部與大量駐外使館，展現高度國際化特色。其政治制度為君主立憲制下的聯邦國家，分為三個語言社群（荷語、法語、德語）及三個地區（佛拉芒、瓦隆、布魯塞爾首都），各自擁有議會與政府，負責教育、文化、經濟、環境與能源等不同領域的治理。此種多層級體制雖顯複雜，但培養比利時高度協商與妥協的政治文化，也展現多語族群共存的治理模式。

比利時的經濟面向自 19 世紀即為歐洲工業化先驅，今日已轉型為多元化的先進經濟體。人均 GDP 高於歐盟平均，2024 年 GDP 達 5,490 億美元，全球排名第 23 位，人均 GDP 約 54,701 美元，顯示整體富裕程度居世界前列。比利時經濟以出口導向為核心，重要產業包括化工、製藥、汽車、精密機械及服務業；安特衛普港則是歐洲第二大港口，為國際貿易與物流關鍵據點。即便面臨新冠疫情、能源危機及俄烏戰爭等挑戰，比利時經濟依舊展現韌性，2024 年經濟成長率達 1.2%。然而，該國亦面臨公共財政惡化、人口老化與勞動參與不足等結構性問題。比利時參考 OECD 建議，透過削減低效支出、改革稅收制度、擴大女性與弱勢群體就業，並降低行政成本，以提升經濟活力與財政永續性。同時，該國亦高度重視公共治理的透明度與責任性，透過內、外部審計機構如審計法院、財政監管委員會，確保國家財政與政策運作的公正與有效。綜觀而言，比利時結合其政治的多語族群協商模式與經濟的外貿導向結構，不僅在歐洲扮演樞紐角色，更在全球治理與經濟體系中占有舉足輕重的地位。

在公部門人力培訓方面，比利時近年積極推動公共行政現代化，由聯邦政策與支助公共服務部（BOSA）擔任核心角色，負責全國招募、人事、採購與數位改革支援。比利時逐步取消傳統永久聘任制，全面改採契約制，提升政府運作彈性與效率，並引進民間管理與 AI/IT 專業人才。其人才招募強調能力本位，只要具備專業證照即可應徵，而非侷限於學歷，並提供優於傳統公部門的起薪，以吸引關鍵人才。數位治理方面，比利時推動電子化採購、遠距與彈性辦公、雲端化流程，並強調「離線權」，保障員工非工作時段的生活品質。此種創新的人力資源與數位政策，不僅回應高齡化與人力短缺挑戰，也展現數位轉型在公共治理中的前瞻性。

在能源轉型上，比利時明確以再生能源與跨國電網整合作為戰略重點。北海離岸風電已成其能源政策核心，並建設世界首座「伊莉莎白能源島」，作為電力匯集與跨國互聯平台，未來將與英國及丹麥連結，強化歐洲能源安全與供電穩定性。同時，該國政府投入逾十億歐元改善建築隔熱與能源效率，推行能源效能證書（EPC）制度，規定低於標準的房屋必須於六年內改善。此外，比利時亦大力發展綠色交通，投資公共運輸與自行車高速網絡，並透過稅制改革鼓勵電動車與高效能電輔車使用。這些措施顯示比利時能源政策不僅重視再生能源供給，更從需求端著手，藉由建築、交通及生活方式改革降低能源依賴。

循環經濟則是比利時另一重要特色。該國嚴格限制土地開發，禁止非都市區新增建築，甚至要求拆除自然保護區內的既有建物，以維護生態平衡。同時，許多廢棄場與農地被轉型為自然保留區，推動廢棄物資源化及土地再生。比利時的循環經濟政策並不僅止於回收利用，而是透過制度設計將「資源再生」融入城市規劃與國土管理，結合生物多樣性保育，建構出以永續發展為核心的環境治理模式。綜合而言，比利時在人工智慧與數位轉型、能源轉型與循環經濟方面，展現結合政策創新、跨部門協調與社會參與的多元策略，不僅提升治理效能，也在永續發展與綠色轉型上提供歐洲乃至全球重要的借鏡。

2. 當前重要政策

(1) 綠色轉型與氣候行動

比利時主要集中於 4 大關鍵領域，包含房屋節能改造〈翻新 1970 至 80 年代社會住宅、發行能源效能證書（EPC）〉、發展永續交通（包含發展電動公車與汽車、建設自行車基礎設施等）、提高再生能源比例（例如建造世界首座離岸能源島「伊莉莎白公主島」，整合風電並促進國際電力交流）及提倡生物多樣性、土地利用和水資源利用。

(2) 人力資源挑戰與數位轉型

勞動力老化的問題，將帶來嚴重的知識斷層，對此公共服務部門更加重視知識傳承與新人培育，透過與大學合作及員工再培訓保持競爭力；至於數位革命與人工智慧帶來挑戰與機遇，政府將持續提升員工數位技能，並重視資訊安全與隱私保護。由於 IT 人才招聘困難，政府透過靈活的徵才及提供職涯發展機會以吸引專業人才。

(3) 經濟韌性與社會政策

比利時雖受疫情、能源危機及通膨衝擊，惟因得益於強大社會安全網、積極性的財政政策及公共投資，仍得保持穩定的經濟成長，其主要出口商品包括汽車、有機化學品及塑膠等。政策方面，為積極提升就業率，鼓勵長期缺勤、殘疾或遭受嚴重事故者續留職場，藉由與教育部門合作，提供職業訓練課程，確保勞動市場人力充足。

(4) 移民管理與國防政策調整

面對來自非洲及中東的移民潮，比利時依循歐盟政策嚴格審查以經濟目的申請者。俄烏戰爭後改變西歐安全觀念，比利時提升國防開支目標，計劃將國防預算由北約建議占 GDP 的 2% 提升至 3%，長期目標為 5%。首次決定自購導彈防禦系統，並加強與荷蘭海軍合作，推動年輕人志願服役計畫以強化預備役力量。

二、職場友善

(一) 時間：2025年7月18日14:30-16:30

(二) 地點：207個案研討教室（國家文官學院）

(三) 分享者：Mélanie Recour & Peter Vandenbruaene 比利時聯邦政策與支助公共服務部（FPS BOSA）

(四) 學習重點摘述

在當前全球化人才競爭日益激烈的環境中，如何吸引與留住優秀人才，已成為公務機關持續運作與提供優質服務的關鍵挑戰。比利時政府深刻體認此一趨勢，透過一連串前瞻性的政策與改革，積極打造一個友善、包容且充滿活力的職場環境。辦理方式包括：

1. 推動「新工作模式」：

賦予員工彈性與自主權：比利時政府認為工作不應再受限於傳統辦公室的框架，逐步推動「新工作模式」（New Way of Working），其核心精神在於以「成果導向」取代僵化的「工時管理」。具體而言，這項模式允許比利時公務員每週最多三天在家或於衛星辦公室遠距工作，且無需強制打卡。此舉不僅能有效應對城市交通壅塞，減少通勤時間，更能賦予員工更大的時間管理自主權，讓他們能夠更靈活地平衡工作與個人生活。這項制度的成功，仰賴於「教練型」領導的轉型，鼓勵主管從過去的「指揮者」角色，轉變為協助同仁解決問題、發揮潛能的引導者。

2. 建立多元與包容的文化：

讓每個人都備受尊重：一個具備多元與包容特質的職場，能激發更多創新思維，提升整體組織效能。比利時的策略性目標是確保所有公務員都支持並認同聯邦行政部門在多元性與包容性上的共同價值。透過具體措施，確保來自不同性別、族群與身心障礙背景的同仁，皆能享有平等的工作機會與支持。針對身心障礙者，法規明文保障其在招募時的優先機會，並提供合理的應試與職場調適。這些調適包括但不限於輔助軟體、專業設備、改良式工作站，甚至更頻繁的休息時間。

3. 激發內在動機：

除了外在的薪酬與福利，比利時更關注如何激發公務員的內在動機，讓其發自內心熱愛自己的工作，並從以下三個層面著手：

- (1) 目的性（Purpose）：讓每位同仁清楚了解其工作對組織與社會的深遠影響。當工作不僅僅是例行公事，而是能為大眾創造價值時，其內在動力將會大大提升。
- (2) 自主性（Autonomy）：給予同仁足夠的信任與空間，讓其能夠自主決定如何規劃與執行工作，而非被微觀管理。這種信任文化有助於提升責任感與主動性。
- (3) 精熟性（Mastery）：提供持續學習與成長的機會，鼓勵同仁精進新技能、挑戰新事物。當公務員在工作中能夠不斷成長，預期將能帶來巨大的成就感與滿足。

4. 離線權建構：

為確保同仁的心理健康與生活品質，比利時政府已訂定「離線權」規範，確保同仁在非工作時段不受業務聯繫干擾。該規範不僅為了保護員工權益，更是向社會傳達政府對工作與生活平衡的重視。

綜上，比利時政府所推行的職場友善策略，不僅是一項人力資源政策，更是一項戰略性投資。透過全面的改革，不僅能吸引並留住優秀人才，更能提升公務服務的品質與效率，最終為全體公民創造更美好的公共服務體驗。

三、參訪歐洲議會（European Parliament）

（一）時間：2025年8月22日09:30-13:30

（二）地點：Parlamentarium Wiertzstraat 60

（三）分享者：歐洲議會訪問與研討組Mr. Michael Scanlon

（四）學習重點摘述

1. 歐盟創立精神：以和平為核心的制度設計

歐盟的形成，源自二戰後對和平的迫切需求，為終結歐洲長期衝突，1952年六個創始國（法國、西德、義大利、比利時、荷蘭、盧森堡）成立「歐洲煤鋼共同體」，透過共同管理戰略資源（煤與鋼），防止單一國家發動戰爭。這種以制度化合作取代對抗的設計，體現「和平計畫」(Peace Project)的核心理念，為歐洲穩定發展奠定基礎。對我國而言，這顯示在地緣政治風險下，跨國合作與制度安排的重要性。

2. 深化整合與共同市場：合作解決跨境問題

歐盟自6國起步，逐步擴展至27國，並建立共同市場與單一貨幣（歐元），展現區域整合的可行性與韌性。

3. 多層次治理架構：歐盟治理體系由多個核心機構相互制衡，確保民主與效率的平衡：

- （1）歐盟執委會（European Commission）：負責提出法案、監督執行，並代表歐盟整體利益，而非單一成員國。
- （2）歐洲理事會（European Council）：最高決策機構，由各成員國的國家元首或政府首腦、歐洲理事會主席及執委會主席組成，負責確立整體政治方向與優先事項。

- (3) 歐盟理事會／部長理事會（Council of the EU）：由成員國部長級官員組成，代表國家政府，與歐洲議會共同行使立法與預算權。
- (4) 歐洲議會（European Parliament）：唯一由公民直選產生的機構，象徵歐盟的民主正當性，代表全體歐盟公民的聲音。目前共有 720 席議員，依人口比例分配，但保障小國至少 6 席。議會與部長理事會共同行使立法與預算權，並負責監督執委會。

4. 民主參與與永續挑戰：

歐洲議會選舉 5 年 1 次，2024 年投票率約 51%，雖顯示參與尚有提升空間，但已是全球規模第二大的民主選舉。歐盟當前面對多重挑戰，包括：俄烏戰爭對地緣政治與能源安全的衝擊、英國脫歐後的整合調適；新成員國加入（如烏克蘭、西巴爾幹）帶來的制度壓力，以及應對氣候變遷與數位轉型等全球性議題。這些問題突顯歐盟必須不斷透過制度改革維持合法性與效能。對我國而言，此提醒我們在推動民主深化、強化跨國合作，以及因應能源轉型、數位治理與區域安全課題時，必須持續調整治理模式，以維護政策韌性與國際影響力。

四、參訪聯邦社會安全公共服務部

- （一）時間：2025年8月27日 09:15-12:00
- （二）地點：FPS Social Security FINTO building, Kruidtuinlaan
- （三）分享者：總顧問 Mr. Amaury Legrain 與支助服務部主任 Mr. Christof Van den Bergh
- （四）學習重點摘述

1. 機構介紹與主要任務：

社會安全公共服務部對比利時邦聯政府來說是一個相對年輕的部會，成立源於 2001 年 Copernicus 改革，將原屬於衛生與社會事務部、農業部（自僱人士）、國防部（戰爭受害者）的社會安全職能進行整合。其核心任務包括提供身障人士的社會福利補助，並且支持社福部長在立法與政策建議方面的工作。此外，該部門亦負責聯邦層級的協調工作，提供數據、推動學術研究及與國際機構（如歐盟）進行合作。比利時的社會安全體系總預算約 900 億歐元，涵蓋多部會；社會安全公共服務部本身約 600 名員工，但負責約 50 萬件身心障礙補助案件。

2. 工作方式轉型與變革-第一階段：

2006 年至 2011 年進行一系列的改革，主要是針對 2002 年 Copersoc 調查發現員工對組織文化不滿、缺乏共同目標與人才流失，因此推動自主工作文化（New Ways of Working, NWoW）、大規模遠距辦公、任務導向工作位配置，並進行中層主管汰換與 180 度回饋機制。該部門在 2002 年的調查顯示，員工對組織文化不滿，認為領導者過於限制和強勢，缺乏自主性，且管理者常將下屬功勞據為己有。因應內部文化不滿意度高、組織目標缺乏一致性及人才競爭壓力，比利時社福部於 2007 年開始一場全面改革。其主要措施包括引入自主工作文化、推動遠距辦公政策、重新規劃辦公空間（以任務為導向取代階級式分配）、更換不適任的中層管理者，以及引入團隊目標設定與績效評估系統。

3. 改革後遇到的挑戰與 2020 年新策略的推動：

多次改革後面對組織動盪及管理挑戰，其中主要在於因政治的討論導致該組織任務和人力大幅縮減（員工從 1,200 人降至 600 人），政府嘗試將該部門與其他部門合併失敗，以及 COVID-19 危機，對員工福祉和韌性造成巨大影響。因應這些困境，部門於 2020-2021 年推動新一輪改革，重點如下：

(1) 文化評估與調整：

2021 年，該部使用 Cameron and Quinn 的「OCAI 模型」分析組織文化掃描，結果顯示組織內部具有很強的「家族文化」（clan culture），員工彼此合作緊密，但較缺乏「穩定性/控制」和「外部導向」的文化要素。於是運用 OCAI 模型分析組織文化，旨在保留「家族文化」的優勢，並強化外部導向和組織穩定性。

(2) 強化核心任務：

透過「FARO」（政策研究與社會溝通）和「EXCEL HAN」（身心障礙服務數位化計畫）兩大計畫，提升政策制定能力，前者聚焦於學研合作、證據基礎政策，後者則簡化流程、數位化申辦、提升可近性。「FARO」計畫強化政策導向任務，包括透過研究計畫與學術界合作、強化內部分析師和法律專家能力、並強調「以證據為基礎」的工作方法，以在社會中為社會安全建立支持基礎。「EXCEL HAN」計畫：聚焦於身心障礙者，旨在提升服務品質，增加他們獲得權利的途徑，採用多元學科方法，並提升服務的「可理解性」和「可近性」。同時於後端建立數據監測系統和新的 IT 應用。

(3) 組織結構調整：

從傳統的垂直結構轉變為矩陣式結構，設立「業務夥伴（Business Partners）」與「管理官（Management Officer）」，確保跨部門協作與資源共享。新的結構將不同專業領域的人員（例如法律人員、數據分析人員、協調人員）整合在一起，以提供更全面的政策建議及快速的回應。在身心障礙者服務部分，重新強化策略能力，讓員工更貼近服務對象，將更多人力部署到地方區域，並要求圍繞同一群公民提供服務的團隊共同協作。「業務夥伴（Business Partners）」和「對應夥伴（Counterparts）」的角色，分別由支援服務部門和業務部門派出，作為跨部門的顧問和協調者，確保目標實現與部門協作。

(4) 領導力與績效管理：

重新界定領導角色，規劃中階主管領導力發展計畫（2023–2027），強調教練型領導（coaching leadership）、360°回饋、跨部會協作，逐步形塑價值驅動（value-driven）文化，並為所有具有領導職能的人員（約六分之一的員工）提供統一的培訓計畫，學習如何在混合工作模式下進行教練、衡量績效和管理團隊。部門實施團隊目標和個人績效追蹤系統，以確保工作問責制並鼓勵團隊合作。

(5) 資訊科技與數位轉型：

面對預算削減和 IT 人才流失（IT 部門減少 60% 人力），該部透過與外部夥伴合作（如雲端服務、平台即服務）、與社會安全網絡中的其他機構共同應對挑戰（如網路安全）來維持基礎設施。並透過投資數位化與 AI 技術（如數據分析系統、AI 輔助工具用於非敏感事項），以在預算和人力有限的情況下，維持甚至提升服務品質。在處理身心障礙補助等敏感資料時，嚴格遵守歐洲及比利時法律，禁止使用如 ChatGPT 等通用大型語言模型進行決策。

(6) 遠端工作管理持續優化：

遠端工作已普及，不過仍需根據職務性質判斷是否適用。並透過績效管理系統、定期一對一對話，並持續調整工作環境（如增加電話亭、調整會議室使用方式），來平衡個人需求與團隊目標，確保遠端工作效率。在網絡安全方面，建立安全通道並持續監控，同時培訓員工提升網絡安全意識。

(7) 照顧脆弱社群：

針對預算與人力限制下的弱勢群體照護，該部採取自動化處理簡單需求，保留人力處理複雜或需要面對面的服務。同時，透過向地方政府及市鎮的社會服務部門提供資訊和系統權限，利用地方專家的力量，共同確保「不遺漏任何一人」。

主題四：能源轉型

一、參訪比利時Ostend科學園區

(一) 時間：2025年8月25日10:30-12:30

(二) 地點：比利時Ostend科學園區

(三) 分享者：FPS Economy, Directorate-general Energy Belgium Mr. Jan Hensmans、Belgian Offshore Platform技術顧問Dr.Hugo Canière及Bluebridge COO營運長Ms. Nancy Moyaert

(四) 學習重點摘述

1. 比利時離岸風電簡介與推動現況：

離岸風力發電是於海洋建置風力發電機以產生電能，由於北海的風況良好及歐洲國家在鑽油平台等海上基礎建設技術經驗，因此成為重要的再生能源選項之一，比利時作為北海沿岸國家及歐盟成員國，對於推動再生能源及離岸風力發電等相當積極。比利時政府及產業於 2000 年左右即開始推動相關作業，2009 到 2020 年，比利時北海共完成 9 座離岸風場建置及運轉，目前共計 399 座風機，裝置容量達 2.3 吉瓦 (GW)，年發電量約 8 兆瓦時 (TWh)，約相當於比利時全國用電量的 10%，足以供應約 220 萬戶家庭的用電。比利時政府對離岸風電的推動有明確的長期目標。在 2021 年，政府決議在「伊莉莎白公主離岸風場區 (Princess Elisabeth Zone, PE Zone)」新增至少 3.15 GW、最多 3.5 GW 的容量，目標是讓總裝置容量在 2030 年達到 5.4 至 5.8 GW，於 2040 年達成比利時 8 GW 的離岸風電裝置容量。

2. 政策與制度設計--從補助到去風險化：

比利時離岸風電的成功並非偶然，其政策與制度的演進扮演了關鍵角色。在推動的早期階段，政府主要透過提供補助和綠色憑證 (Green Certificates) 來鼓勵投資。隨著產業逐漸成熟，政策也轉向更具競爭性的招標制度，主要以比

價方式來配置建設與營運權。此外，為保障投資回收並降低開發商的風險，比利時政府採用了「差價合約」（Contract for Difference, CfD）制度作為重要的去風險化財務工具，這項機制透過設定履約價，及配合市場電力價格浮動性調整補貼或回饋超額利潤，為投資者提供了固定的價格保障，降低了融資成本，從而吸引更多資金投入離岸風電建設。在電網基礎建設方面，比利時政府扮演主導角色，負責專用輸電線與能源島的規劃與建設，這一模式成功地去除了投資人的部分風險。

3. 跨國合作：

比利時的地理位置及海域與鄰近國家相接，因此透過跨國合作或協調等也是其特色，包含參與（1）五邊能源論壇（PENTA）：由比利時、荷蘭、法國、德國、盧森堡、奧地利及瑞士等國參與，占歐洲 50% 電力市場，專注在電力議題合作，為區域一體化進程提供政治支持，以建立歐洲、可靠和可持續的能源市場。（2）北海能源合作（NSEC）：北海各國共同推動風電與電網互聯。（3）大北海倡議（Greater North Sea Basin Initiative）：涵蓋能源以外的航運、漁業、軍事、保育。（4）北海高峰會（North Sea Summit）等。

4. Ostend 科學園區參訪：

奧斯坦德 Ostend 科學園區致力於海洋和海事商業和科學的科學園區，由根特大學、奧斯坦德港和西佛蘭德斯發展局（POM）創立。目標是通過將研究人員、企業家和他們的研發人員連結到一個獨特且智慧的生態系統中，促進和支持藍色經濟發展。此行參訪還包含離岸風電的虛擬監控中心，透過電腦畫面可以清楚看到離岸風電的運行狀態、不同海域空間規劃及不同時間風力預測等；同時也建置以遊戲互動方式，讓離岸風電之基礎平台建置、施工及風機建置等，透過遊戲方式了解及熟悉相關流程，增進民眾對於離岸風電的認知。

二、參訪Ostend離岸風力場

（一）時間：2025年8月25日14:00-17:30

（二）地點：Ostend外海離岸風場。

（三）分享者：Belgian Offshore Platform Dr.Hugo Canière

（四）學習重點摘述

藉由 BOSA 安排之船舶及解說員，近距離感受及瞭解離岸風電，從岸邊出港到接近風場附近單程航行接近兩小時，解說員則就離岸風電相關系統、組

件、生態環境等都作了圖卡進行解說，方便讓我們瞭解相關內容及提問，茲就導覽解說重點摘錄如下：

1. 奧斯坦德港口歷史與基礎設施：

- (1) 奧斯坦德漁港建立於 1934 年，早年是「沖刷碼頭」(scour dock)，所謂的沖刷，是中世紀以來用於清理港口泥沙的方法：在漲潮時蓄水，退潮時打開閘門，將泥沙沖回大海。
- (2) 潮汐與船閘：港口使用漁船船閘，以應對潮汐差異。平均潮差約為 4.5 公尺。在春秋每月兩次大潮且伴隨北風的情況下，潮差可達 6 公尺，冬季時因地球離太陽較近，引力更大，潮差更顯著。
- (3) 漁業與設施：在 1950 年代，港口曾有超過 450 艘拖網漁船，而如今數量限制在約 65 艘。過去整個碼頭都是魚市場，現在僅限於藍色屋頂區域。港口旁的燈塔建於 1940 年代，是當地的第四座燈塔。
- (4) 低窪土地與海岸保護：港口周圍的土地是從海中開墾而來，因此比利時正大力投資於海堤的建設，以防範海平面上升。他們採用自然方法，種植耐鹽的「阿拉伯草」來自然形成沙丘。

2. 離岸風電場的建設與運營：

- (1) 比利時風電發展：比利時在離岸風電場方面累積了豐富經驗。目前比利時是全球第六大離岸風電國家，共有 399 座風機。2009 年建成最早的離岸風電場：「索頓班克」(Thorntonbank)，即「C-Power」海域(南區)。2019 年建成最近一次離岸風電場：「北方二號」(Northwester 2)(北區)，擁有 45 座風機，軸高約 170 公尺，風機最大功率約為 8 MW 億。總功率約為 2.262 GW，總發電量 8 TWh，佔比利時電力供給 10%，可提供約 220 萬戶家庭用電。未來展望：正在建設 PE Zone，未來將提供比利時 30% 到 40% 的能源需求。
- (2) 風機尺寸與技術：現代風機尺寸巨大，風機葉片直徑最大可達 170 公尺，總高度可達 200 公尺。高度與效率：放置更高的風機效率更高，例如，50 公尺高的風機比 60 公尺高的風機產生的能量少一倍。葉片由玻璃纖維製成。運轉限制：風機的最小運轉風速約為 5 米/秒，最大風速為 20 米/秒(約 72 公里/小時)，超過此速度風機會被鎖定，以防止損壞。葉片速度：葉片轉速限制在約每分鐘 10 轉，以確保葉尖速度不會過高(葉尖速度可達 50 米/秒)，防止葉片損壞。
- (3) 基礎結構類型：包含重力式基礎(Gravity foundations)、導管架結構(Jacket systems)及單樁式(Monopile)，單樁式為目前主流，將 9 公尺直徑的

鋼管打入海床。適用於水深達 50 公尺的區域。為防止水流造成「沖刷效應」，樁周圍需放置碎石。

- (4) 建設與維護：專業公司如 DEME 集團在風電安裝方面具有專長，並製造了大型起重船和專門的佈纜船，風電場的維護人員使用高速船（最高可達 35 節）進入，或使用直升機進行作業。

3. 海洋環境與經濟利用：

- (1) 海上交通與航道：此海域是全球船舶密度最高的地區，每年有多達 15 萬艘船隻航行。航道必須經常疏浚，以保持水深達 15 公尺，以供大型船舶通行。比利時的經濟專屬區被稱為「第 11 省」。根據聯合國海洋法公約，此區域必須劃出 35%到 40%的面積用於自然保護。
- (2) 海砂開採：即使在保護區內，仍允許海砂開採。這些砂用於建築業和海岸保護。
- (3) 風電場對生態的影響：漁業方面，長期以來人們擔心風機的振動會驅趕魚群，但事實並非如此。魚類數量大致保持不變。例如，幼鱒魚、鯛魚和比目魚會聚集或躲藏在風機結構附近。由於安全規定，風電場內禁止捕魚。新用途：未來的伊莉莎白公主公園將結合風電和水產養殖。過去嘗試在現有風電場進行貽貝養殖，但因距離港口太遠（約 2 小時航程）而不具經濟效益。
- (4) 其他方面：該地區還設有北約卓越水雷戰學校（NATO School for Excellence for Mine Hunting），因為北海渾濁多砂的水質使得水雷偵測極為困難，因此這裡的經驗被認為適用於世界各地。
- (5) 能源連接：為應對氣候變遷，必須投資於離岸風電場，未來趨勢是將不同的風電場相互連接，以確保即使在某處無風時，仍能從其他地方獲取電力，此外比利時也在研究在風機之間安裝太陽能板的可能性，以獲取更多能源。

主題五：領導力

一、策略性網絡領導力工作坊

(一) 時間：2025年8月20日09:15-12:15

(二) 地點：比利時BOSA第209會議室

(三) 分享者：根特大學公共治理與管理系Joris Voets教授

(四) 學習重點摘述：

講座以「策略性網絡領導」為核心主題，旨在探討於當前複雜的全球環境下，公部門如何透過策略性網絡領導，有效提升協作效能，進而應對日益複雜的公共問題。Joris Voets 教授強調：協作並非萬能解方，但在財政緊縮、組織疊床架屋、公民期待提升及外部依賴增加的多重壓力下，協作與網絡化成為不可或缺的治理模式。課程重點如下：

1. 為何需要協作？網絡協作的本質為何？

(1) 協作的重要性與挑戰

當今公共治理面臨日益複雜的問題（如交通、能源、環境、公共安全），已非單一組織所能獨立解決。Joris Voets 教授指出，推動協作的背景源於：第一、問題複雜性增加，超出單一組織的能力範圍；第二、組織結構的複雜化，如新單位設立但舊單位未裁撤的疊床架屋現象；第三、財政緊縮的壓力；第四、公民對公共服務品質期望提高；第五、對外部資源的依賴性增加等多重壓力與挑戰。

在這種情境下，「協作」(Collaboration) 或「網絡化」(Networking) 成為整合不同行動者資源與努力的必要方式。然而，並非所有人都樂於接受協作的複雜性；部分政治人物或公民偏好簡單、權責清晰的階層式管理模式。協作的成功與否，極大程度取決於參與者是否都抱持著協作的意願。

網絡協作的常見挑戰，包含：缺乏共同目標或願景、虛假的合作、成員不穩定、初始熱情隨時間消逝、缺乏組織能力、部門間權力鬥爭、部門間內生敵意、成員代表與所屬組織立場不一致、無法協調的多元性（成員間差異過大，難以找到共同點或妥協方案）、成員互不認識且不願花時間了解對方等。

(2) 協作的策略性目標

- a. 推動協作可以基於多種不同的策略性目標。瞭解協作的具體目的，是成功的第一步，因為不同的參與者可能帶著不同的目的參與協作，這可能導致衝突。常見的協作目標包括：
 - (a) 調解外部壓力：回應公民社會或產業界的要求，例如加速貨物移動以促進經濟發展。
 - (b) 開發與共享知識：不同專業的部門(如計畫部門與經濟發展部門)協作，分享彼此知識與做事方法，以達成更周全的決策。
 - (c) 提升經濟規模(規模經濟)：透過建立「共同服務中心」，整合後勤或行政工作，為所有相關機構提供服務，提高效率。
 - (d) 提升議價能力：較弱勢的部門(如環保部門)可與其他部門(如水利部門)協作，在與強勢利益團體談判時形成更強大的力量。
 - (e) 協調與統一策略：為提供民眾更連貫的服務，整合不同單位的行動(如教育、福利、安全)，形成統一的策略與照顧方式。
 - (f) 改善流程與垂直整合：確保民眾在申請服務時能體驗到無縫、完整的跨部門流程。
 - (g) 創立新單位：聯合多方力量成立全新組織以應對新挑戰。

在開始協作前，必須清楚地知道「為何而做」，以及希望透過協作達成什麼具體目標或真實動機為何。同時，必須了解協作夥伴是否抱持著相同的願望與目標，因為目標不一致是導致爭執或協作失敗的常見原因。

b. 協作的三個層次：3C 模型

Joris Voets 教授將組織間的互動分為三個層次，從簡單的資訊共享到深度的共同行動，幫助釐清協作的深度與目標：

- (a) 溝通(communication)：最基礎的層次，核心是共享資訊與知識。例如，不同政府部門間分享新政策或員工聘用方法的資訊。
- (b) 協調(coordination)：在此層次，各方不僅分享資訊，更進一步會試圖影響對方，共同調整彼此的行為、策略或計畫。例如，根據共享資訊，共同調整新的服務評測標準或投資計畫。
- (c) 協作(collaboration)：最深入也最困難的層次，目標是達成共同的政策或提供聯合的服務。這需要深度的整合與相互配合。

(3) 協作的策略性替代方案：購買、製造與聯盟

Joris Voets 教授挑戰了「協作至上」的普遍觀念，強調公共管理者不應盲目地認為「協作」是解決所有問題的唯一或最佳方法。在決定策略時，應考慮其他同樣有效的選項，避免不必要的複雜性：

- a. 購買 (buy)：透過市場機制，直接向市場上的公司購買所需產品或服務（例如，購買軟體）。這通常是一種簡單、低成本的解決方案。
- b. 製造 (make)：運用組織內部既有能力。公部門本身就是許多服務的提供者（如警察、教育），擁有專業知識與法規框架。由政府自身提供服務在許多情況下是最有效且合適的方式。
- c. 聯盟 (ally)：多個部門聯合起來，形成更大的力量（例如，大型採購或服務機構），以增強集體議價能力或獲取資源，但這不必然意味著共同制定政策或服務。
- d. 網絡協作 (network collaboration)：廣泛的跨界協作，旨在整合資源，共同產出新服務，例如健保體系中結合醫生、護士、藥劑師等共同提供服務。

Joris Voets 教授指出，許多組織自認為在協作，但實際上只達到協調層次；由於達到「協作」的層次非常困難，常須花費巨大的時間與精力成本，且不一定總是必要，因此在投入協作前，管理者應反覆思考，為了達成目標，所創造的額外運作複雜性是否真的值得。許多問題可以透過外包給更有效率的民間廠商（市場力量），或在政府內部透過既有流程與權責（階層組織）來解決。

(4) 公共行政典範的演進與疊加

公共行政的發展可分為：

- a. 傳統官僚制：以階層、法規、程序為核心的傳統政府運作模式。
- b. 新公共管理：自 1980 年代興起，師法民間企業，強調效率、顧客導向、績效與外包合約。
- c. 新公共治理：約在 1990 至 2000 年後興起，更進一步強調跨網絡、跨部門的協作夥伴關係。

三大典範是累積疊加，而非互相取代。現代管理者必須同時應對這三種要求，並在這些不同的邏輯中找到平衡點。此外，學界也開始反思，在充滿不確定性與混亂的時代下，是否需要透過「新韋伯主義」重新強化傳統官僚體制，以穩定政府運作，制衡潛在政治波動。

(5) 公部門網絡的定義

從學術研究的角度，網絡被定義為一種具有特定屬性的互動過程，而不限於任何形式的合作。公部門網絡的定義為：

- a. 水平橫向關係：成員間相互尊重，非上對下的指導關係；其關係具有持續性及一定程度的結構化，非一次性或非正式的合作關係。
- b. 三個以上的參與者：三個以上的參與者會產生更複雜的互動與更多的可能性；成員相對自主，可自由決定是否加入；成員之間或有資源或有功能上的相互依賴性。
- c. 透過協商交換資源：資源的交換與分配是透過協商而非命令進行，並以達成公共利益為目標。

Joris Voets 教授列舉多個成功網絡的範例，例如連結全球地方政府以推動永續發展目標的 ICLEI、世界衛生組織資助的全球健康網絡(The Global Health Network)、GAVI (全球疫苗免疫聯盟)、歐洲的海關實驗室網絡(Customs Laboratory Network)，以及根特市的就業與社會服務網絡等。這些網絡的規模、文化程度、活動範圍和成員類型各異，但都展現了網絡協作的潛力。

2. 網絡領導為何重要？網絡領導的樣貌為何？

何謂「網絡領導」(network leadership)？學者 Crosby 與 Bryson 將策略性網絡領導定義為：跨越組織邊界，將多元團體與組織『橋接』起來，以一種半永久性（如為期 5-7 年）的方式進行合作，以解決複雜的公共問題，並達成共同利益。

網絡領導者的特質：網絡領導者是「老道熟成」且「因地制宜」式的領導者；其知曉在不同情境下應展現何種領導行為，才能讓協作成功。此與傳統階層式領導強調「施權於人」不同，網絡領導更著重「共享權力」，透過整合力量、凝聚夥伴來共同推動協作。

(1) 策略性網絡領導的角色：

領導者在常需靈活扮演績效執行者、關係經營者、創新推動者或利害關係人管理者等多重角色，確保協作順利進行；會在四種角色中投入不同比例之時間。網絡領導的挑戰是如何分工互補，以及如何在網絡中持續扮演這些角色，畢竟，領導不是單一行為，而是多重角色的動態平衡。

網絡領導者是一種共享領導，而非單一「超人」式的領導。領導者在網絡合作中可扮演多重角色，並需具備多元技能。教授總結網絡領導五種常見角色：

- a. 網絡冠軍(Network Champion):最擅長人際關係,知道如何找到對的人、聯繫並照顧所有參與者。
- b. 網絡運營者:負責基礎運作,如安排會議、準備後勤,確保日常運作。
- c. 網絡促進者:向外部成員傳播組織理念,讓他們共同參與共享願景。
- d. 願景維護者:確保組織方向正確,長期維持願景,避免因新觀念而偏離初衷。
- e. 創意激發者:跳脫框架思考,帶來新觀點,打破僵局。

(2) 策略性網絡領導的能力

一項針對 1,200 位受訪者的調查,歸納出領導者在網絡中發揮影響力的五項能力群組:

- a. 個人特質:包括開放心胸、同理心、耐心、自信、靈活性、幽默感及風險承擔度等軟實力。
- b. 人際關係能力:包含溝通、傾聽、協調,以及建立良好關係的能力。
- c. 群體歷程能力:包括談判、協作問題解決能力及群體互動管理。
- d. 策略與領導能力:如宏觀視野、抽離細節、促進型領導及戰略思維。
- e. 專業能力:具專業知識,並須能跨領域合作、避免專家迷思。

網絡領導的推動不僅限於個人層面,更需延伸至組織層面,可思考組織是否在制度與文化上,支持並展現「網絡領導」?在人力資源政策上,在招募時是否只看專業,還是也重視協作能力?是否有依據合作與網絡貢獻來進行獎勵與升遷?預算與策略計畫裡,是否包含跨部門或跨組織的合作任務?是否在組織 DNA 中展現網絡領導的精神等。管理者需反思個人在多大程度上展現了策略性網絡領導力,並在多大程度上確保組織具備足夠的網絡領導能力,將網絡領導的概念在制度與文化上加以支持和展現。

3. 網絡領導是否有用:

儘管網絡式領導的過程艱難且涉及複雜性,學術研究證實網絡領導是有效的,它能打破「孤島效應」(silos)、跨越組織邊界、促進信任與問責、動員

資源並推動創新。雖然要簡單說明「策略性網絡領導」如何帶來成果是個艱難的事，但可以肯定地說，網絡領導是有幫助且值得投資的。然而，網絡領導的價值並不在於「網絡本身」，而在於領導者是否能靈活調度角色、凝聚共同目標，並將其制度化。研究指出，實際運用的領導策略，比組織特徵更能影響成果；使用的網絡領導策略越多，對合作過程與最終結果越有助益。但必須強調，協作並非萬靈丹。管理者在投入前，需審慎衡量其成本與必要性，避免因複雜度過高而產生反效果。真正的關鍵在於，如何在制度與文化層面支持網絡領導，並透過持續實踐來發揮長期價值。

二、策略領導力的軟實力

(一) 時間：2025年8月26日09:00-12:00

(二) 地點：比利時BOSA第209會議室

(三) 分享者：Ms. Caroline Hittetlet與 Mr. Peter Vander Hoeven

(四) 學習重點摘述

1. 治理脈絡與典型挑戰：

在比利時多語言、多文化且具多層級治理(聯邦、區域、地方)的環境中，公共治理面臨著特殊挑戰，這種複雜性提高了跨部會協作的門檻，並對溝通、信任、談判與變革管理等軟實力提出更高要求。本課程舉出典型挑戰，例如，在推動數位轉型時，民眾與利害關係人常對隱私與資安提出質疑，建立信任遂成為首要任務；在跨部會合作中，即使目標一致，仍可能因衡量指標、資源與時程不同而導致推動不易；而在政策變革過程中，領導者更必須兼顧流程重組與人心安定，以降低組織抗拒並順利推動改革。

2. 課程核心面向與學習重點：

課程強調，策略領導者需具備將技術性策略轉譯為可被各方採納的行動方案，以縮短「規劃」到「執行」的落差。內容涵蓋以下核心軟實力：

- (1) 溝通與說服力：將複雜政策簡化為可共鳴的訊息，並依據受眾調整溝通方式與論證。
- (2) 跨文化理解：辨識不同文化與語言帶來的誤區，並發展文化調適策略，以強化國際協作。
- (3) 情緒管理與同理心：學習在高壓情境下保持冷靜，並運用同理心維繫士氣與合作關係。

- (4) 談判與衝突解決：盤點多方利益中的共同點，設計雙贏或多贏方案。
- (5) 衝突處理與變革管理：以願景、路徑、激勵與回饋的框架，引導組織接受並適應變革。
- (6) 團隊動機與士氣激勵：培養個人韌性，並透過明確授權與建立非權威影響力來推動任務，並運用情緒管理與激勵機制，激發團隊潛力，推動合作與創新。

3. 教練（Coaching）及其原則：

講座中特別強調「教練（Coaching）」是領導者不可或缺的核心軟實力，其專業本質在於「幫助他人成長」，不同於訓練（Training）著重於知識傳授或標準答案，顧問（Consultant）提供專業解決方案，或心理治療師（Therapist）專注於過去的修復；教練則聚焦於當下與未來，透過提問引導受教者自我探索與行動。其核心原則在於「邀請而非強迫」，因真正的成長必須建立於當事人的主動性與自願性，同時強調「受教者掌握方向盤」，而教練的角色僅是陪伴與引導，而非主導或替對方做出決定。教練流程涵蓋五個步驟：

- (1) Meet（會面）：建立信任關係。
- (2) Vision（願景）：釐清受教者想要達成的目標。
- (3) Plan（計畫）：制定具體行動方案。
- (4) Journey（旅程）：在實施過程中給予持續支持與調整。
- (5) Success（成功）：最終實現願景並慶祝成長。

三、管理領導工作坊：與高階文官對話交流

（一）時間：2025年8月26日13:30-17:00

（二）地點：比利時BOSA第209會議室

（三）分享者：Ms. Annemie Janssens、Ms. Melanie Recour

（四）學習重點摘述

- 1. 本課程聚焦於高階公務員必備的「管理領導技能」，課程核心理念在於，面對當代公共治理的複雜性與動態性，領導者不僅需要具備執行政策的能力，更需懂得如何有效協調、激勵團隊，並在變革中維持韌性。

2. 世界咖啡館：本課程採互動式設計，強調實務操作與交流，活動流程符合世界咖啡館討論方式，我們被分成4組，分別與比利時資深官員參與討論，各組成員提出個人問題，隨後歸納出以下四個重要的議題，並將討論成果彙整與最後進行簡報：
- (1) 如何管理上級（Managing the Boss）：講座提到儘管這是一個比較少被公開討論的議題，但有效管理主管（或稱「向上管理」）對於個人和團隊的成功至關重要。這需要高度的「人際互動技能（Interpersonal Skills）」與「情境調適能力（Situational Adaptability）」。實務上可運用教練式提問（Using Coaching Questions），引導主管釐清目標、現況，並探索決方案，而非直接給予部屬命令，以及策略性利用會議場合理性跟主管溝通，清楚表達自己之意見，化解雙方歧見。
 - (2) 如何事半功倍（Doing More with Less）：這個問題直接反映在領導者的「管理者角色（Manager Role）」與「企業家角色（Entrepreneur Role）」，由於兩者角色不同，具有遠見與創新之領導者應極力思考如何在政府有限資源且持續追求數位轉型的環境下，帶領團隊以更具效率之方法，提升政府效能，這是一個核心理念，且是持續性的挑戰。
 - (3) 如何協調團隊成員共同面對任務（Coordinating the Team）：這個議題是團隊合作的基石，直接關聯到 Peter Hawkins 的「高績效團隊的 5C 模型（The 5Cs model of High Performing Teams）」中的「澄清（Clarifying）」與「共同創造（Co-creating）」。「澄清（Clarifying）」層面，需要明確團隊的主要目的、目標、具體任務與每個成員的角色分工。例如，講師 Peter 提到許多團隊會來尋求教練，因為他們需要「更組織化（more organized）」。
 - (4) 如何激勵同事克服新挑戰（Coaching Role in Leadership）：這個問題完美體現了領導者的「教練角色（Coaching Role）」。「教練的核心任務是「幫助同仁成長（helping colleagues to grow）」，讓他們能夠發展新技能、提升關係，並從中學習。

參 研習心得

主題一：創新經濟與數位轉型

一、參訪比利時聯邦公共服務部的數位化與簡化

- (一) **頂層設計確保資料治理一致性**：比利時以中央化的「共同後台系統」整合所有政府單位，並透過三層數位基礎架構（光纖網路、資料交換軟體、網頁層）確保穩定與擴充性。其「唯一且權威的資料來源」原則，使每筆資料僅存在一個具法律效力的資料庫，避免重複蒐集與版本衝突。此模式不僅提升資料品質與安全，也促進跨部門協作。臺灣推動資料共享與政府整合平台時，可借鏡比利時「遵守或解釋」原則，建立一致的資料權威性與責任機制，打造可信賴的資料治理體系。
- (二) **以公民生命事件為核心的服務設計**：比利時將政府服務設計成以公民生活中的「生命事件」為起點，例如新生兒的出生會自動串聯所有相關的後台流程，大幅提升跨部門行政效率，並簡化公民申請體驗。透過設置「行政簡化部門」及「一次性原則」（Once-Only Principle），政府在數位化的同時重新審視並優化服務流程，讓公民只需向政府提交一次資料，並刪除過時或繁瑣的步驟，可達節省超過 1.16 億歐元的具體效益。臺灣在推動跨機關資料整合與數位服務整合時，應以使用者角度出發，建構一次申辦、全程完成的高效系統。
- (三) **建立信任為核心的數位身份體系**：比利時的聯邦驗證服務（FAS）整合多種身份驗證工具（電子身分證、Itsme App），已累積超過 20 億次安全登入。其「My Data」平台讓公民得以查詢政府持有資料及存取紀錄，並以 eBox 數位信箱作為具法律效力的官方通訊管道。此透明且可信的機制，有效鞏固民眾對政府數位治理的信任。臺灣未來推動數位身份與資料應用時，應同步強化公民授權、溯源紀錄與法律效力，確保信任成為數位轉型的根基。
- (四) **彌平數位落差的人本與市場策略**：約四成比利時公民對數位技術不熟悉，政府透過「Connectoo 計畫」培訓公務人員成為數位輔導員，主動協助民眾克服使用障礙。同時開發整合性「e-wallet」行動應用，讓公民能一站式使用政府服務。這提醒臺灣，在推動數位服務普及化時，除技術建置外，更需關注「被服務者」的接受度，結合教育推廣與體驗設計，以確保數位轉型兼顧包容與可近性。
- (五) **公私協力驅動數位政府效能**：比利時透過「第三方法律」，允許私人公司（例如 Itsme，由電信業者和銀行組成的私營公司）執行通常由公共部門負責的身份驗證等核心服務，並以嚴格服務水準協議（SLA）進行監督管理。政府聚焦監理與專案管理，私部門負責開發與執行，形成高效率的公私協力模式。此外，

比利時在開放資料推動上，從「資料供應」進化為「資料共創」，藉由預處理與產業合作提升資料應用價值。臺灣可借鏡此模式，建立多層次合作架構，讓政府、企業與公民共同參與數位治理。

二、參訪校際微電子中心（IMEC Leuven）

- (一) **開放式創新模式與全球策略夥伴關係網絡**：IMEC 的成功核心在於其「開放式創新模式（Open Innovation Model）」，與全球逾 600 家企業及學術機構建立深度合作關係。這種跨國、跨界的協作模式使其能夠匯聚全球最頂尖的智慧與資源，加速知識共享與技術轉移，並共同推動尖端科技的商業化與應用。相較於臺灣，IMEC 在國際資源整合與跨界合作的廣度與深度上更具前瞻性，甚至主動表達強化與臺灣連結的意願，為臺灣提供借鑒以提升科研能量並加速產業升級。
- (二) **學術研究轉化為產業應用及新創支援**：擅長將學術研究快速轉化為產業應用，並透過投資達 40 億歐元的半導體無塵室與 300 毫米試驗線確保技術的商業化可行性。此外，透過 imec.istart 及 imec.xpand 基金提供全方位服務支援新創企業，其 75% 的資金來自業界合作合約，顯示其與產業的深度連結。IMEC 執行副總裁兼策略長 Jo De Boeck 強調「如果不知道應用，就無法做出正確的技術」，這顯示 IMEC 在產學研連結的實踐能力上更加成熟，能夠有效橋接基礎研究與商業化之間的鴻溝。
- (三) **政府在科技發展中的主導與長期支持**：IMEC 的發展證明其政府在科技發展中不僅需提供資金，更應主導策略規劃和政策制定。比利時政府對 IMEC 的長期、持續性支持是其成功推動科技創新的典型範例。IMEC 年度預算中 25% 來自法蘭德斯政府及歐盟執委會，其政府資金的 KPI 著重於宏觀效益，相較於臺灣，政府應更積極扮演前瞻引導者的角色，建構有利於創新的法規環境與政策框架。
- (四) **專注高價值技術與長期研發**：擁有世界級設施和多元團隊，確保其技術領先地位。其核心研究涵蓋微電子、先進材料、光學、醫療科技、能源、智慧系統、物聯網（IoT）、通訊技術（5G/6G）、AI 晶片及永續技術。IMEC 的技術組合廣泛，包括矽基元件、微機電系統（MEMS）、中央處理器/圖形處理器（CPU/GPU）、化合物半導體（如功率轉換、射頻 RF、影像、紅外線）等，旨在提供全面性的解決方案（Total Package）。臺灣應思考從傳統硬體製造產值導向，轉型為高附加價值解決方案與系統整合應用導向。
- (五) **人才培育的多元化與國際化**：IMEC 多元文化的研究環境吸引全球頂尖人才，並為產業持續輸送創新動能。其擁有來自 90 多國的 5,500 名高階研究人員及 800 位博士生。IMEC 透過 AI Academy 等計畫，積極投入技能與人才教育，

是其維持技術領先的基石。這對教育多元化且國際化的高階人才方面，提供寶貴的參考方向。

三、參訪荷商葛蘭素史克藥廠（GSK Pharmaceutical Company）

- (一) **疫苗產研整合的國際典範**：GSK 將其全球疫苗事業核心基地設於比利時 Wavre，展現當地從研發到量產的完整能量與制度環境。此模式不僅整合學研資源與國際供應鏈，也鞏固比利時在全球疫苗市場的戰略地位。對臺灣而言，如何從防疫備戰思維轉型為具國際競爭力的「產研出口型」疫苗體系，值得借鏡其產業聚落化與跨國合作策略。
- (二) **建構雙平台的前瞻研發策略**：GSK 在疫苗開發上擁有多樣化的平台，例如 mRNA、蛋白質、活體疫苗和不活化疫苗等，強調必須針對不同疾病找出最適合的技術。這與臺灣目前疫苗多以傳統平台為主，缺乏 mRNA、重組蛋白等新興抗原設計能量的現況形成對比。此外，GSK 已將人工智慧（AI）應用於研發階段，進行數據分析與產品效果預測，顯示其在提升研發效率上的投入。然而，為符合歐盟嚴謹的要求，AI 在疫苗製造端的採用速度相對較慢，這提醒我們在推動技術創新的同時，也必須充分考量法規與品質管制的挑戰。臺灣應借鏡此一策略，加速建立「雙平台」（例如抗原設計與佐劑研發），以因應新興傳染病與成人疫苗市場需求。
- (三) **高齡化社會下的成人疫苗布局**：面對快速高齡化，疫苗成為預防重症與降低醫療負擔的重要策略。GSK 的經驗及國際上的成功案例，例如日本為 65 歲以上老年人提供免費帶狀皰疹疫苗接種，都顯示建立完善的成人疫苗接種計畫已是全球健康政策的趨勢。臺灣應積極建立成人疫苗接種計畫，並研議納入健保給付或公費補助，以強化公共衛生防護並提升長者生活品質。
- (四) **外銷導向與全球供應鏈布局**：GSK 以比利時為核心，將疫苗產品分發到全球超過 160 個國家的成功經驗，明確指出疫苗產業必須採取「外銷導向型」策略。此經驗顯示，疫苗產業若僅依賴國內市場，將難以形成規模經濟與持續研發動能。臺灣應將疫苗納入國家安全與產業政策的雙重核心，視其為戰略物資，並應積極推動國產疫苗透過 CEPI、Gavi、WHO 預認證等國際合作平台，取得國際市場的入場券，將疫苗產業納入新南向、印太合作戰略中。透過政府引導、產研合作和國際聯盟的三軌並行模式，臺灣有望如半導體產業般，成為亞太地區疫苗製造與 CDMO（委託開發與製造服務）的重鎮，甚至是疫苗供應鏈樞紐。

主題二：人工智慧

一、參訪佛蘭德斯數位署（Digital Flanders, Flemish Community）

- （一）**兼顧資訊科技領先與數位信任的挑戰：**目前全球半導體發展與臺灣有著密切關聯，比利時亦不例外，長期與臺灣在半導體領域保持緊密合作。佛蘭德斯政府與我國同樣面臨吸引與留住 AI 頂尖人才的挑戰。兩地皆屬於幅員不大但知識密集、高度數位化的經濟體，並在半導體等關鍵技術領域具備領先地位，因此如何持續維持科技優勢，是雙方共同關注的議題。此次參訪佛蘭德斯數位署（Digital Flanders）後，對其在推動數位轉型與 AI 應用方面的策略與實踐有了更深刻地瞭解。該部門強調在創新與倫理之間取得平衡，並重視資料主權與跨部門協作。這些理念與我國推動智慧城市與 AI 發展的方向不謀而合，提供寶貴的參考。佛蘭德斯政府堅信 AI 應服務社會，並強調建立數位信任的重要性，認為唯有建立在可信任基礎上的技術，才能真正推動社會進步。然而，儘管佛蘭德斯在 AI 與數位轉型方面取得顯著進展，仍面臨基礎設施、人員文化、法規框架、技術成熟度、效益評估及跨部門協作等多方面挑戰。這些挑戰與我國目前所面臨的情況相似，顯示全球主要經濟體在面對 AI 浪潮時，皆處於起步與摸索階段。
- （二）**務實導入試點及積極擴散的策略與啟示：**佛蘭德斯政府在推動 AI 應用方面展現出高度的前瞻性與務實精神。其導入策略並非一味追求高大上的技術，而是從實用性出發，選擇以微軟 Copilot 人工智慧助理作為切入點。2024 年初期，先由 300 名公務員進行為期三個月的試用，結果顯示：37% 使用者認為改善了工作品質，58% 表示工作更高效，40% 提升了生產力，54% 認為對日常工作有幫助，18% 認為有助於創意發想。基於此成果，佛蘭德斯政府隨即擴大推動，提供 1 萬名公務員 Copilot 授權使用。這樣的導入方式，搭配持續的培訓與支援，以及善用社群力量推廣 AI 認知，讓 AI 應用得以穩健發展。政府也特別強調應適度管理對 AI 的過度期望，避免技術神化，確保應用落地。相較之下，我國長期以來為避免微軟壟斷辦公室軟體市場，鼓勵公務體系使用開源軟體。然而，這樣的政策在生成式 AI 浪潮下，反而可能成為限制。開源辦公軟體尚無法支援如 Copilot 等功能強大的商用 AI 助理，導致我國在公務行政 AI 應用上落後於採用商業解決方案的國家。這顯示我國有必要重新檢討相關政策，尋求在開放性與實用性之間的平衡。
- （三）**建立資料主權與語言平權的永續運營思維：**在推動 AI 應用的過程中，佛蘭德斯政府也面臨外部大型語言模型依賴與資料主權的兩難。為避免技術落後，他們選擇導入微軟 Copilot 等商業解決方案，而非自建大型語言模型。然而，這樣的選擇也引發了對資料安全與主權的疑慮，特別是在處理敏感公部門資料時，對外部科技公司的依賴可能限制政府的自主性與在地化能力。此外，佛蘭德斯數位署目前的 AI 應用指南與操作手冊僅提供荷語版本，限制了其在非荷

語社群及國際間的應用與交流潛力。這也突顯出語言在 AI 推動過程中的關鍵角色。若能透過大型語言模型提供多語言支援，不僅有助於知識的廣泛傳播，也能促進語言平權與數位包容。對我國而言，這一點尤為重要，臺灣不僅有國語、台語、客語，還涵蓋原住民族語與新住民語言（如越南語、印尼語等）。原住民族語作為國家語言，其使用權益的保障具有高度政策意涵。若能透過大型語言模型提供多語支持，將有助於原住民族與新住民群體的數位參與，進一步促進社會公平與科技普及。

二、參訪FARI研究機構（FARI Institute）

- (一) **跨域協作推動 AI 創新生態系**：FARI 研究中心的運作模式展現了以大學為核心、串聯政府、企業、研究機構與非政府組織的「四螺旋」（Quadruple Helix）合作架構，體現了「1+1 大於 2」的協作精神。這種跨域整合的模式，正是 AI 應用與智慧城市發展的堅實基礎。FARI 不僅是一個研究機構，更是連結多方資源、促進創新實踐的平台。此次參訪 FARI 研究中心，讓我們深刻體會到，技術的發展固然重要，但更關鍵的是如何讓民眾理解 AI 的應用，並建立對政府推動智慧城市與 AI 政策的信任。FARI 透過與布魯塞爾中央車站的地理優勢，成為政府、學界與公民社群之間的橋樑，促進資訊流通與合作，這對我國未來建立具臺灣特色的 AI 生態系統具有高度參考價值。
- (二) **以倫理為核心，結合公民參與推廣 AI 應用**：在推動智慧城市與 AI 應用的過程中，FARI 特別強調公共性、倫理性與社會包容性，這些價值觀成為其三大支柱之一。FARI 將「倫理與社會反思」納入 AI 發展的核心，協助公共部門與非營利組織制定 AI 策略與行為準則，並與比利時聯邦行政部門合作撰寫 AI 行為規範，確保 AI 應用符合社會價值與法律規範。FARI 也積極推動公民參與與教育普及，透過設立「公民參與中樞」，舉辦超過 200 場活動，建立實踐社群，讓市民、學者與政府部門共同參與 AI 發展。其培訓課程涵蓋不同層次與需求，並以當地語言授課，三年內已培訓超過 2,000 人次，其中 80% 來自公部門，顯示其在推動 AI 素養普及方面的成效。這些作法對我國具有高度啟發性。當前社會對 AI 仍存有資安、資料外洩與規範不足的疑慮，若無法建立完善的倫理與法規框架，反而可能引發「人工智慧災難」。因此，FARI 的經驗提醒我們，AI 的推動不應僅止於技術層面，更應從制度設計與社會溝通著手，強化民眾對 AI 的理解與信任。
- (三) **以 AI 數位孪生實現智慧城市永續治理**：FARI 在智慧城市的 AI 應用上，展現出高度整合與前瞻性思維。其透過數位孪生技術，整合布魯塞爾首都區及周邊城市的多元數據，建立高解析度的 3D 城市模型，並結合即時數據進行模擬與決策支援。這些模型不僅用於交通、建築與基礎設施管理，也廣泛應用於環境監測、災害應變與能源管理等領域。例如，透過 AI 代理模擬緊急疏散情境，協助公部門優化應變計畫；利用 3D 環境模擬洪水與熱島效應，提升城市永續

治理能力；整合交通與基礎設施數據，優化運輸系統與資源配置；建立開放的3D 資產庫與地圖平台，促進資訊公開與市民參與。FARI 也強調「資源效率」的概念，不僅關注能源使用效率，更重視數據的有效利用，認為數據並非無限資源，應謹慎管理與應用。這樣的觀點對我國在推動智慧城市時，如何兼顧技術創新與永續發展，提供了具體的參考方向。

主題三：政府治理與友善職場

一、比利時政經環境與當前重要政策

- (一) **具韌性的政經環境與制度**：透過深入瞭解比利時的政治制度、經濟結構與永續發展策略，對其展現出的高度協調與創新能力深感敬佩。比利時不僅地理位置優越、為多個國際組織的所在地，更在多語族群共存與多層級治理的複雜架構中，成功維持政治穩定與行政效率，堪稱現代治理的典範。首先，比利時的政治制度讓人印象深刻。其君主立憲制下的聯邦架構，將荷語、法語、德語三大語言社群與三個地區分別賦予治理權限，儘管制度複雜，但也促成高度協商與妥協的政治文化。這種制度設計使我們思考，臺灣在多元文化與地方自治的推進上，能否也能借鏡比利時的經驗，強化社群（如政黨、民間團體等）間的理解與合作。而在經濟面向，比利時展現強大的韌性與轉型能力，該國從 19 世紀的工業化先驅，到今日以出口導向為核心的多元化經濟體，人民人均 GDP 高於歐盟平均，進一步凸顯整體富裕與競爭力。即使面對疫情、能源危機與地緣政治衝突等挑戰，仍能維持穩健成長，可藉此體會制度韌性的重要性。
- (二) **綠色能源轉型與永續發展**：在能源與環境政策方面，比利時政府推動北海離岸風電與「伊莉莎白能源島」的建設，透過建構區域再生能源樞紐，展現其在再生能源上的技術實力，也反映出其對歐洲能源安全的戰略思維；相較我國政府推動的非核家園能源政策，儘管均是以提升再生能源比例為目標，但我國採取的作法係以除役核電廠、擴建天然氣接收站、推動太陽光電與風力發電為主，兩者的技術路線與應面臨挑戰不盡相同。另外，比利時也藉由建築隔熱改善、綠色交通推動，到能源效能證書等制度的落實，從供給端帶來能源轉型，這種全面性的策略值得我國借鏡，並重新思考永續發展的實踐方式。值得一提的是，比利時在循環經濟的推動上亦展現高度前瞻性。透過嚴格限制土地開發、積極推動廢棄物資源化及自然保留區的再生利用，體現其對生態保育與資源永續的深切關注。這不僅是環境政策，更是一種國土治理哲學，讓我們反思在快速都市化的進程中，如何兼顧自然與人類的永續共存。
- (三) **經濟韌性與社會政策**：比利時能在疫情、能源危機與通膨等多重挑戰下，仍維持穩定的經濟成長，這背後不僅是經濟韌性的展現，更反映出其完善的社會安全網與政府積極的財政作為。該國透過持續的公共投資與多元產業布局，展現出穩健的產業競爭力，當前出口產品則是以汽車、有機化學品與塑膠等高附加價值產品為主。特別值得關注的是比利時政府在社會政策上的用心，政府不僅重視經濟數據的成長，更注重「人」的參與與尊嚴。鼓勵長期缺勤、殘疾或曾遭遇重大事故的人重返職場，確保勞動市場的人力得以延續，同時也透過與教育部門合作，開設職業訓練課程，協助民眾提升技能、重新連結社會。這樣的政策設計可以感受到，比利時的「成長」不只是經濟層面的，更是一種包容與永續的社會理念。比利時的國家治理模式、經濟韌性與永續策略，讓我們深刻

體會到「多元協商、制度創新與社會參與」三者的力量。這不只是對一個國家的認識，更是一次對公共政策與全球治理的深度啟發。

- (四) **移民管理與國防政策**：在瞭解比利時近期的移民與國防政策後，可以深刻感受到一個國家在面對全球局勢變動時，如何展現務實與具前瞻性的治理思維。面對來自非洲與中東的移民潮，比利時並未一味開放或拒絕，而是依循歐盟政策，針對以經濟目的申請者進行嚴格審查。此種作法反映出政府在保障人道原則與維持社會穩定之間取得平衡，也讓我們思考臺灣在面對境外人口（如外籍新娘）流動時，是否也能建立更細緻的審查與配套機制。另外，因俄烏戰爭所引發的安全意識轉變，值得注意的是比利時在國防上的積極作為，從原本北約建議的 2% GDP 國防預算，提升至 3%，甚至設定 5% 的長期目標，顯見該國政府對於國家安全的重視程度甚高。他們首次決定自購導彈防禦系統，並加強與荷蘭海軍合作，展現出跨國協防的戰略眼光。此外，最具印象深刻的是比利時推動年輕人志願服役計畫，強化預備役力量。這不只是軍事訓練，更是一種國民意識的培養。這也讓我們反思，臺灣是否也能在全民防衛的理念上，透過教育與制度設計，激發年輕世代對國家安全的參與感與責任感。

二、職場友善

- (一) **新工作模式與制度改革**：比利時政府推動的「新工作模式」，其核心在於打破傳統辦公室的框架，從「工時管理」轉向「成果導向」，充分展現出對員工信任與自主的重視。此外，為重視生活平衡，公務員每週最多可有三天在家或衛星辦公室工作，不再被打卡制度所拘束，這樣的彈性安排，不僅能有效減緩交通壅塞、縮短通勤時間，更讓員工有機會依自身節奏安排工作與生活，達到更理想的平衡。比利時透過制度設計與數位化工具，讓遠距工作成為常態。臺灣在疫情後雖有經驗，但尚未形成常設制度，值得借鏡。
- (二) **錯誤學習文化的啟發**：比利時政府允許「容錯」的文化，認知到懲罰錯誤的文化讓「害怕失敗」會扼殺創新和學習，把錯誤轉化為組織資產。反觀臺灣，錯誤常與責任歸屬掛鉤，導致基層同仁畏懼創新。
- (三) **教練型領導的實踐**：比利時制度的成功並非僅靠規範本身，而在於組織文化與領導方式的轉變。主管不再只是傳統的「指揮者」，而是轉變為「支持型」或「教練型」領導，成為支持團隊、協助同仁發揮潛能的「教練」，教導同仁如何在混合型工作團隊中，鼓勵團隊自我組織、促進對話、賦予員工自主權，並在個人彈性與團隊目標之間取得平衡，進一步提升員工自主性與責任感。這樣的「教練型領導」不僅能提升員工的工作投入感，也讓整個組織更具彈性與創新力。強調領導者應該多提出問題，讓員工自己探索答案，這種方式能提升參與感與歸屬感。教練型領導與友善職場的共同基礎是「信任」與「安全感」，沒有安全環境，員工不敢表達意見，團隊無法進步。在公部

門，主管多以指令和監督為主，而他山之石，可以攻錯，這樣的制度思維值得我國政府借鏡，尤其在當前公務體系面臨工作負荷沉重與人才流失的挑戰下，建立一個更具彈性與友善的職場環境已刻不容緩。倘若可比照比利時政府的作法推動公部門居家遠端辦公、彈性辦公時間及非固定辦公空間的工作模式制度化，以及將現行公務人員考績制度納入「教練型領導」考核要素，除可因應外在環境變遷所需，亦可據以提升公務員福祉、吸引年輕世代人才加入公職領域，以解決公務部門面對未來人才短缺之困境。

(四) **心理健康支持、壓力管理措施**：為確保同仁的心理健康與生活品質，比利時政府已訂定「離線權」規範，確保同仁在非工作時段不受業務聯繫干擾。在現代職場中，科技讓我們隨時隨地都能「連線」，但也讓「下班」變得模糊。比利時政府的作法提醒我們，制度可以也應該為人劃出界線，讓工作不再無限延伸，讓生活得以喘息。這不僅是對員工心理健康與生活品質的保障，更是一種對「人」的信任與體貼。另外，比利時政府提供相當健全的福利，以減輕員工的壓力。比利時員工每年可享有約 50 至 55 天的假期，包括 28 天帶薪年假、12 天補償假，以及聖誕節與新年期間長達四週的假期。這樣充裕的休假制度，充分體現出政府對員工身心健康與生活品質的重視。對比利時而言，「工作」與「生活」並非對立，而是相互支持、共同成就的兩個面向。這對現代職場存在一個重要啟示：唯有讓員工在生活中獲得充分的休息與充電，才能在工作中展現最佳的創造力與投入度。

(五) **包容性政策（多元文化、性別平等）**：一個具備多元與包容特質的職場，能激發更多的創新思維，並提升整體組織效能。比利時的策略性目標是確保所有公務員都支持並認同聯邦行政部門在多元性與包容性上的共同價值。透過施行具體政策，確保來自不同性別、族群與身心障礙背景的員工，皆能享有平等的工作機會與支持，針對身心障礙者，保障其在招募時的優先機會，並提供合理的應試與職場調適。這些調適包括但不限於輔助軟體、專業設備、改良式工作站，甚至給予更頻繁的休息時間。比利時社會本就多語、多族群，政府因而重視多元價值在職場的落實。臺灣同樣逐漸多元，公部門也需要更強調包容性。

三、參訪歐洲議會（European Parliament）

(一) **和平的價值與運作**：實地參訪歐盟議會，使我們對歐盟的起源有更深刻的認識。歐盟並非單純基於經濟或政治利益而誕生，其核心精神是一個「和平計畫」（Peace Project）的實踐。二戰後，創始六國透過「歐洲煤鋼共同體」共同管理煤與鋼等戰爭關鍵資源，將歷史上的對立化解為制度化合作，成功避免衝突的再現。這一制度設計凸顯在動盪的國際局勢中，制度安排與區域整合對於維護和平的重要性與前瞻性，展現以「理性治理」取代「衝突對抗」的智慧。

- (二) **民主治理的複雜性與獨特性**：歐盟議會作為唯一由公民普選產生的超國家機構，承載著超過四億人口的集體聲音，也展現出民主治理的獨特樣貌與挑戰。雖然近年選舉投票率有所回升，但民主參與提升仍是持續課題。議會需在 27 個成員國、24 種官方語言之背景下，確保政策傳達的有效性與透明性，並激發公民參與。這樣的多語言、多文化、多層級的治理結構，不僅突顯歐盟民主制度的獨特性，也突顯其在協調與整合過程中所需面對的高度挑戰。
- (三) **對臺灣公共治理的啟示**：歐盟在處理跨國界、多層次議題（如氣候變遷、數位轉型）時展現的協作模式，為臺灣推動跨部會合作及公私協力提供寶貴借鏡。成功的治理不應侷限於單一機關，而需建立具韌性與彈性的「網絡協作模式」。此外，歐盟在處理「信任」的經驗亦具啟發性。特別是在數位政策與隱私保護領域，歐盟透過《一般資料保護規範》（General Data Protection Regulation, GDPR）奠定制度化保障，不僅強化公民信任，也為數位治理營造了有利環境。這提醒臺灣在推動重大政策改革時，必須同時兼顧民眾權益與信任基礎，方能確保治理的有效性與持續性。

四、參訪聯邦社會安全公共服務部

- (一) **改革歷程中的組織韌性**：在比利時聯邦社會安全公共服務部的學習過程，可深刻體會到一個組織在面對挑戰與危機時，如何透過制度設計與文化轉型來維持韌性與持續性。回顧其改革歷程，從 2006 年至 2007 年員工對文化的不滿與組織缺乏共同目標，到 2009 年起引入自我管理團隊與任務導向工作，再到 2020 年後因合併失敗與 COVID-19 疫情衝擊所面臨的管理斷層與績效危機，展現出「不斷調整與組織再造」的治理精神。他們不僅在制度面補足績效管理、內部控制、知識管理的缺口，也在文化層面導入組織文化診斷工具，將組織從傳統科層式管理逐漸推向創新與外部導向，這種「危機轉化為改革契機」的態度極具啟發性。
- (二) **比利時與臺灣社會安全體系的對照**：對照臺灣的社會安全體系，讓我們觀察到臺灣雖然也具備跨部會平台（如社會安全網網），但多著重在個案處遇與應急應變，缺乏長期性的績效追蹤與制度記憶。臺灣的社會福利與弱勢支持服務，往往隨著政策與人事更迭而有所斷裂，而比利時聯邦社會安全公共服務部透過知識管理系統保存政策經驗、避免斷層的作法可做為參考。而引入學研合作平台，讓學術界的數據研究與實證結果更直接轉化為政策工具，亦有助於提升公共決策的科學化與專業化。
- (三) **領導型態與團隊自主的啟示**：比利時的改革強調「教練型領導」與「自我管理團隊」，讓主管不再是單純的控制者，而是支持者、輔導者與保護者。這樣的角色轉變，不僅提升員工的自主性與責任感，也讓組織能更快速適應遠距工作與跨域協作。過去我們往往專注於流程掌控與政策推進，更應強化領

導者真正的價值，在於培養團隊的自主力與共同承擔的文化。未來在推動政策或帶領團隊時，應思考能少一點事無巨細的掌控，多一點方向引導與資源提供，讓團隊能在信任與支持下發揮專業。

- (四) **制度與文化並進的治理精神**：聯邦社會安全公共服務部的案例提醒我們，公共治理的關鍵不僅是制度設計，更在於文化與價值的長期培養。只有當制度與文化能夠相互支撐，公部門才能在面對快速變遷與突發挑戰時，依然保持穩健、具備韌性，並真正做到「不讓任何人掉隊」。

主題四：能源轉型

一、參訪比利時Ostend科學園區

(一) **完整而穩定的能源政策**：比利時對於離岸風電的發展已經顯現對於提供低碳電力、創造就業機會及增進經濟發展等多重效益，在學習過程我們也看到除了克服工程技術困難之外，更需要政府有長期穩定的能源或經濟政策引導，提供產業有發展機會的緊密合作，以及對環境的長期承諾。目前已經展示在電力供給、經濟效益及就業機會等成果，對於長期規劃擴展離岸風電規模，則透過劃全球首座人工「能源島」(Energy Island)，這座島不僅是風電的匯流樞紐，更將成為跨國電網的關鍵節點，提升區域電網的穩定性。政府在主導電網基礎設施建設，為投資人排除不確定性有助於導入高風險且高收益之新興能源技術，從早期的補助，到產業成熟後的競爭性招標，再到「差價合約」(Contract for Difference, CfD)的導入，這些政策調整有效地降低了開發商或技術開發公司的投資風險，吸引了更多私人資本投入技術研發、系統製造及風場建置等。這份經驗對於我們推動國內綠色能源轉型，特別是離岸風電的發展，提供了寶貴的參考與借鏡。

(二) 跨域多元共同發展，提升整合應用效率：

1. **離岸風電產業組織**：比利時離岸風力平台(Belgian offshore platform, 簡稱 BOP)是一個由比利時北海部分風電場投資者和所有者組成的非營利協會。BOP 成立於 2011 年，旨在倡導在北海比利時水域發展風能，成員包含風場運營單位、電力公司及風機產業等。透過產業組織的力量，可以更為深入進行離岸風電相關配套措施研究、產業發展推動評估、民眾溝通或資訊揭露等，例如從其網站提供了解離岸風場基本資訊、目前發電狀況、歷年風力發電績效、離岸風場海域安全航行及導覽解說等服務，除增進民眾對於離岸風電等溝通認知，更能統一作法分散個別運營商的風險。
2. **跨領域及跨區域合作**：建立海洋空間規劃藍圖，以整合多元應用間協調管道，包含軍事、漁業、海洋資源、觀光休憩及能源等應用；同時因應比利時本身土地面積限制，也擴展與其他國家合作，共同合作建置及擴大在北海的風力應用範圍。
3. **注重生態研究等，降低環境衝擊及增進民眾溝通**；透過業者出資、政府研究機構執行的獨立性生態監測已超過 12 年，目前發現雖然風機建置或施工過程一定會影響到海洋環境及生物，但長期而言總體生物數量也呈現增加。
4. Bluebridge 科學園區除提供虛擬實境來作為民眾了解或熟悉離岸風電的架構外，也建置相關模擬運維平台、模擬波浪水池、海岸環境水池等設施進行藍色經濟等相關研究。

二、參訪Ostend離岸風力場

- (一) **實際場域經驗促進溝通成效：**本參訪搭船前往北海風電場，隨著船隻逐漸接近，一排排巨大的風機漸漸映入眼簾，每一座風機的高度都相當於一棟摩天大樓，巨大的葉片以穩定的速度轉動。目前比利時在北海有 9 座離岸風場 399 座風機，其總裝置容量達 2.3 GW，約佔全國用電量的 10%，而透過整體導覽解說及提問，對於一般民眾相關疑慮或問題能更近距離的討論及了解，有助於促進相關意見溝通；同時藉由特殊之能源設施導覽也可以建立新興的觀光產業，與附近的美麗沙灘可以共存共榮。而從實際的風場運營和研究結果，也顯示有些事實與原本預期可能不盡相同，例如風場範圍原本為了保護海底電纜而實施禁漁政策，特別是禁止底拖網漁業，但從生態等研究也發現為特定海洋物種創造了安靜的棲息地，因此從長期來看，除了施工階段造成的環境危害或生態衝擊，若拉長時間跨度，是否具有整體綜合效益，是可以思考或作為民眾溝通的基礎。
- (二) **兼具多重功能的奧斯坦德港：**兼具航運、軍事、休憩及離岸風電等維運等多重功能的角色，也和能源與生態、經濟、民生、安全等多重領域互相協調共存呼應，整體在設計及規劃都需要逐步修正調整，而對應整體長期進口電力比例高，自給低碳能源比例仍有調高空間，因此包含離岸風電與核能延役等，都是比利時對於低碳轉型長期佈局的規劃策略，也因此需要擴充與其他國家合作開發非本土經濟海域之風場建置及規劃人工能源島等基礎設施，並且對於陸基電網強化包含佛萊德大區的 Ventilus 及瓦隆大區 Boucle du Hainaut 等輸配電系統更新及升級，以因應未來整體電力需求。

主題五：領導力

一、策略性網絡領導力-互動式工作坊

Joris Voets 教授在課程開始便展現走出象牙塔、貼近實務的熱情與視角。他提醒我們：「現實生活遠比學術分析更為複雜」。這句話也為整場課程定下了務實的基調，也讓我們深刻意識到，公共治理的挑戰不僅存在於理論，而更發生在日常的治理實踐之中。

(一) **協作的重要性與挑戰**：在當代公共治理的情境中，「協作」早已不再是一種選項，而幾乎成為不可或缺的需求。Joris Voets 教授指出，推動協作的背景來自多重壓力：社會問題日益複雜、財政資源有限、組織結構重疊、公民期待提升等。這些挑戰交織在一起，使得任何單一組織都難以獨力回應，唯有跨部門、跨領域甚至跨國的協作，才能找到務實的解方。換言之，協作不是「錦上添花」，而是「必須」。然而，協作同時挑戰了傳統科層體制中「清晰分工、明確責任」的習慣，也需要更多時間與精力去建立信任、協商共識。若僅從制度設計的角度推動，而忽略了人性與信任的經營，則容易落入「形式合作」卻缺乏實質成果的窘境。課程中特別指出，協作成功與否的關鍵，在於能否從「聚在一起」進一步邁向「凝聚在一起」。現實中，參與者在初期可能充滿熱情，但隨時間推移，若缺乏激勵與制度支持，動能便會逐漸消退。若未及早釐清目標、調整資源分配，並建立長期信任，協作很可能只是一場曇花一現的熱潮。我們透過數位互動系統 WooClap 提出許多需要協作才能解決的社會與政策問題，包括犯罪防治、河川與水資源管理、社會福利與就業服務、數位治理、教育、核能安全、乃至災害應變等。這些議題無一例外都需要跨界整合。然而在實務中，跨部門合作往往因資源爭奪或績效指標差異而出現摩擦，這提醒我們：協作必須仰賴制度設計與領導技巧來降低「摩擦成本」，否則敵意與不信任會迅速消耗合作的可能性。

(二) **協作的策略性目標與 3C 模型**：課堂提出協作的多項策略目標：回應外部壓力、促進知識共享、提升規模經濟與議價能力、改善流程整合，甚至建立新的治理機制。每一項目標都對應著具體的公共需求，因此在推動協作前，首要問題是：「我們為何而協作？」若目標不清晰，努力方向必然分散，最後淪為徒勞。課堂上介紹的 3C 模型 (Communication、Coordination、Collaboration) 即有助於釐清不同層次的互動。僅有資訊交流是「溝通」；若需彼此調整行動，則進入「協調」；唯有共同制定政策、深度整合資源並聯合行動，才是真正的「協作」。實務上部門間開會、交換資料，並不等於已經建立協作，更重要的是，協作並非萬靈丹。若凡事都推向最高層次的協作，將付出過高成本，反而得不償失。公共管理者應具備務實判斷，衡量何時應以「購買」

(buy)、「製造」(make) 或「結盟」(ally) 取代協作。正如 Joris Voets 教授所說，協作是一種策略工具，而非治理的最終目的。

- (三) **網絡領導的樣貌與能力**：傳統政府領導強調階層權威，是「長官說了算」；然而網絡領導則不同，它強調「如何讓大家都有發聲權」，依靠整合、橋接與激勵來推動合作。這樣的領導並非單一「超人」模式，而是多角色的動態平衡。課程中提出五種關鍵角色（網絡冠軍、運營者、促進者、願景維護者及創意激發者），不同角色的互補，是協作能否持續的關鍵。一旦缺乏願景維護者，協作容易迷失方向；缺乏運營者，則可能流於空談。此外，領導者在網絡中發揮影響力的五項能力（個人特質、人際關係、群體歷程、策略視野、專業能力），讓我們理解領導遠超過專業知識。實務上，開放心胸、同理心、耐心、幽默感等軟實力，往往比技術專長更能決定協作能否長久。
- (四) **策略性網絡領導的治理與思維**：當前的治理環境，「單打獨鬥」已不再可能，公共管理者必須學會「與人同行」。但「與人同行」不是簡單的力量相加，而是要在差異中找到交集，在矛盾中維繫共識。協作的價值即在整合資源、創造綜效，但挑戰則在於它需要高昂的信任成本與持久的承諾。如何在其中扮演橋接者、願景維護者，乃至創新推動者，將是協作成敗的關鍵。特別是在 AI 與數位科技加速變動的時代，跨界協作與網絡治理的重要性只會不斷提升，網絡領導的多角色平衡與共享權力，必將成為未來領導力的核心。值得注意的是，文化脈絡也須納入考量。針對臺灣的研究發現，臺灣社會具有較強的集體主義思維與長期導向，這有助於協作的拓展。然而，同時也存在傳統的階級文化，可能對水平式的協作造成挑戰。因此，這提醒我們應將國際理論在地化，避免一體適用的迷思。總結而言，「策略性網絡領導」不僅是一個治理工具，更是一種思維方式。它提醒公共管理者，在複雜挑戰中學會選擇適當策略，在多元差異中追求共通價值。唯有兼顧明確目標、制度支持與領導力建構，公共治理才能真正突破部門孤立，展現「眾人之力，大於總和」的治理價值。

二、策略領導力的軟實力

- (一) **強化跨部門協作與政策推動**：課程中強調，當前多層級、多文化的治理環境，要求領導者善用溝通、信任建立及變革管理等軟實力。透過將抽象或複雜政策轉譯為可行方案，才能縮短「規劃」與「執行」之間的落差，並真正促進跨局處與跨機關協同合作，例如在數位治理平台與區域發展計畫等專案的執行過程中，唯有結合這些軟實力，才能降低摩擦、提升落實成效。
- (二) **從「硬技能」到「軟實力」的思維轉變**：課程提供新的意識，即在當代高度複雜與不確定的治理環境中，嚴謹的政策分析、精密的專案管理或嫻熟的法規解釋等硬技能固然重要，但若缺乏軟實力的支持，便如同單翼的飛機，難

以展翅高飛，與過去我們常將公共治理的成功歸因於硬技能不同。課程中，講師點出了當代治理的兩大困境：信任與不確定性。在推動數位轉型時，公眾對隱私與資安的質疑，源於信任的缺乏；在跨部會協作時，各單位不同的衡量指標與文化，則增加不確定性。這些挑戰無法單純透過制定新法規或建立新系統來解決，而必須仰賴溝通、說服、同理心與變革管理等軟實力，才能克服阻力、建立共識。

- (三) **「教練」作為一種全新的領導模式**：課程中對於「教練」的闡述提供啟發。特別凸顯「教練」與其他角色的差異：不同於訓練（提供知識）、顧問（提出方案）、治療師（處理過去），教練的專業是幫助他人成長。這種領導模式的精髓在於「邀請而非強迫」。當擔任教練的角色時，並非告訴同仁該怎麼做，而是透過提問與聆聽，引導他們自己找到解決方案，從而激發他們的內在動機與潛能。因此，真正的領導力並非來自於權威，而是源於賦能與信任。當主管願意放手，讓同仁掌握方向盤，將使團隊將變得更有韌性、更具創新力。
- (四) **應對多元治理挑戰**：比利時的多層級治理經驗提醒我們，領導者必須具備跨文化溝通與敏感度，並以同理心回應公眾對隱私與資安的疑慮。唯有如此，方能在複雜治理環境中強化政府與民眾間的信任關係，並提升治理的韌性。這種軟實力不僅適用於比利時，同樣也能啟發我們在臺灣的治理實踐。

三、管理領導技能：與資深文官交流

- (一) **多元領導技能**：本課程提供多面向的寶貴啟示與高階公務員所需的多元領導技能。特別是教練式領導的理念與價值，強調以人為本、透過提問與傾聽，引導主管釐清目標、現況，並探索決方案，而非直接給予部屬命令，此種透過主管與部屬間相互溝通及釐清問題之方式，未來實應推廣運用在日常各類行政的管理工作及團隊協作，相信有助於推動數位治理與團隊和諧發展。
- (二) **跨部會合作與整體效能**：在多層級治理架構下，協調不同機關的目標與行動至關重要。課程提醒我們，臺灣在推動大型數位轉型或全國性社會政策改革時，若僅依靠單一機關的力量，往往事倍功半，唯有整合跨部門專業資源，並克服合作障礙，方能提升整體效能與政策落實度。
- (三) **數位化轉型中的人本管理**：在推動數位轉型時，常面對來自各方阻力，因此除了需具備技術層面，更需兼顧「人心穩定」與「士氣維持」，方能有效化解阻力，俾利推動。課程分享的激勵、溝通、衝突管理等技能，有助於克服變革阻力，確保團隊能力能迅速重新對齊，維持持續推動的能量。

- (四) 公眾信任與溝通：課程提及有效溝通的重要性，面對數位轉型過程中公眾對隱私與資安的質疑是不可忽視的挑戰，領導者需以同理心回應，並以清晰、具說服力的訊息建立信任。課程強調，唯有在政府與民眾間建立穩固信任，政策推動方能落實並長久。

肆 政策建議

一、強化跨部會協作，借鏡「策略性網絡領導力」：

在國際政經環境快速變化的當下，公共治理面臨問題的高度複雜化、組織結構的重疊、財政資源的緊縮，以及公民對公共服務的期待日益提高等挑戰。在此脈絡下，政府部門之間的協作已非選項，而是必然趨勢。要使協作真正發揮效果，必須依靠「策略性網絡領導」以推動跨領域合作，解決棘手且多面向的公共問題。以下提出政策建議，分為四大方向：建立認知與文化、強化領導能力、優化制度支持，以及因應文化脈絡調整策略。

（一）建立策略性網絡領導的認知與文化

1. 釐清協作的策略定位，避免盲目推行：協作不是萬靈丹，而是「政策工具箱中的一項選擇」。在決定是否啟動協作前，應先進行策略選項分析，審慎評估問題是否能透過其他方式解決，例如運用市場機制（購買）、強化內部資源（製造）、或建立單純的結盟。
 - (1) 建議措施：各單位在啟動協作前，應提出自身的參與動機與目標，並透過協商達成「核心任務宣言」。同時設立「協作目標檢核表」，確認協作是否為了回應外部壓力、共享知識、提升規模經濟、強化議價能力，或改善服務流程。
 - (2) 建立評估指標：建立一致性的「協作層級評估指標」，避免過度或不足協作。並可運用 3C 模型加以檢視，若僅需資訊交換，停留於「溝通」層次即可；若涉及政策或流程調整，則進入「協調」層次，成立跨部門小組；若需共同制定政策或聯合提供服務，才提升至「協作」層次，設立正式決策平台。
2. 培養個人與組織層面一致的網絡思維：個人領導力固然重要，但若缺乏組織制度與文化的支持，協作難以持續。建議可將「協作績效指標」納入人事考核制度，或設立獎勵跨部門協作的機制，例如給予積極推動網絡協作的團隊獎金或公開表揚；讓組織文化與價值觀真正內化網絡思維，而非僅停留在個人層次。
3. 善用危機意識作為推動契機：危機往往能驅動組織突破本位主義，建議領導者應善用外部壓力，如公共安全事件、能源與糧食危機，來凸顯協作的急迫性，並將其轉化為跨部門合作的驅動力。這種緊迫感能促使組織更積極整合資源，超越既有界限。

（二）強化網絡領導者的能力與角色

1. 培訓並發展多元領導角色：網絡領導是一種「共享領導」，不同角色在不同情境下各具重要性。建議機關應辨識並培養多元角色，例如績效執行者、關係經營者、創新推動者、利害關係人管理者，確保網絡中角色互補與平衡。並透過公務人員培訓引入「多典範思維」課程，培養可靈活切換不同治理邏輯的「混合型管理人才」，例如以案例教學與模擬演練增進公務員在跨部門合作下的應變力。
2. 強化軟實力與跨領域專業：單一專業知識不足以應對跨界問題，協作更需依賴軟實力。建議在人事招募與培訓中，將開放心胸、同理心、靈活性等特質納入考量，並重視人際溝通、傾聽、談判、協作解決問題的能力；同時避免過度依賴單一領域專家，以防「專家迷思」，確保跨領域整合能真正發揮效益。
3. 建立明確的公共目標與成果導向：協作若缺乏明確目的，容易流於形式。建議每一重大協作計畫應設定清晰的公共目標與量化指標，並定期檢視成果，例如環境改善、公共安全提升、食品與藥品安全保障等。並在啟動前進行「策略選項分析」，比較購買、自製、結盟與協作的成本效益，避免因「協作濫用」而降低效率。

（三）優化組織支持與制度設計：

1. 建立支持協作的人力資源政策與獎勵機制：沒有制度支撐，再好的意圖也難持續。建議在人事招募、績效評估與繼任規劃中，納入網絡協作能力。高層主管應給予明確指令與資源支持，例如減輕其他業務負擔、提供專責人力，以免協作成為「額外任務」。
2. 鼓勵穩定且結構化的網絡互動：協作不應僅止於臨時聯繫或零散活動，建議推動定期會議、明確議程與紀錄，並確保至少三個以上組織參與，以提升互動的穩定性與多樣性，進而增加產生創新解決方案的可能性。

（四）因應文化脈絡調整策略

善用本土文化特質，克服潛在挑戰：我國文化中的「長期導向」與「集體主義」有助於協作的建立，「傳統階層思維」可能成為障礙。建議策略性地利用集體思維來鞏固合作，並透過協商與對話緩解上下權力不對等，推動水平協作。將領導模式由「對人行使權力」轉向「與人共享權力」，以文化調適方式促進網絡協作的成功。

協作與網絡領導不是萬能解方，但卻是當前公共治理不可或缺的工具。唯有在目標清晰、領導力強化、制度支持三管齊下，才能真正突破部門孤立，實

現跨界合作的價值。公共治理若能展現「眾人之力，大於總和」的精神，不僅能提升政策成效，更能回應社會對政府效能與公共價值的期待。

二、推動數位發展，建造友善職場環境，強化民眾服務：

- (一) **推動數位轉型與AI應用，以應對人力與預算限制：**比利時在身心障礙補助系統中嘗試利用AI輔助計算，並發展數據分析系統，提升服務效率。建議可借鑒比利時經驗，在確保數據隱私與倫理規範的前提下，積極嘗試AI與數據分析在社會福利服務中的應用的可行性。可優先將AI用於自動化處理重複性、標準化的行政流程，例如申請初步篩選、資訊查詢等，以提高效率並彌補前線人力不足。
- (二) **導入彈性工作模式與配套績效管理機制：**因應新冠疫情後，各國推動遠端工作，我國在疫情期間也推動居家辦公，惟疫情後多數的公部門仍以返回辦公室辦公為主，面對公務領域的工作負荷及壓力與人才流失，建立一個友善職場環境刻不容緩，建議可參考比利時政府作法推動公部門居家遠端辦公、彈性辦公時間及非固定辦公空間的工作模式制度化，除可因應外在環境變遷所需，亦可據以提升公務員福祉、吸引年輕世代人才加入公職領域，以解決公務部門面對未來人才短缺之困境。另外可以同步建立以「結果為導向」的公務員績效管理系統，取代傳統的「物理出勤」衡量方式。強化團隊目標設定、一對一對話和持續性的績效回饋，以確保即使在居家遠端辦公模式下仍能維持高效率 and 服務品質。且也需加強網路安全防護與IT基礎設施建設，確保遠端工作環境的穩定與安全。
- (三) **重塑領導力與組織文化，從「指揮者」轉為「教練」：**建議可參考比利時的領導力培訓計畫，系統性地訓練各級主管，使其從傳統的「指揮型」領導轉變為「支持型」或「教練型」領導。教導他們如何在混合型工作團隊中，鼓勵團隊自我組織、促進對話、賦予員工自主權，並在個人彈性與團隊目標之間取得平衡，進一步提升員工自主性與責任感。他山之石，可以攻錯，為提升公務效能及穩固工作團隊和諧，建議現行公務人員考績制度納入「教練型領導」考核要素。另外，定期對組織文化進行評估，了解現有文化優劣，並有意識地引導文化發展，例如在保持內部協作優勢的同時，加強「外部導向」和「穩定性/控制」的文化要素，以更好地回應外部需求與績效管理。達到以績效與幸福感並重，避免只看效率而忽略員工士氣的高效率團隊。此外，臺灣已是多元文化社會，公部門更應身先士卒，強調包容性，嚴格禁止歧視以及各類霸凌行為。
- (四) **強化政策研究與學術合作，建立證據基礎的決策體系：**建議效仿比利時的Faro計畫，建立政府與學術界（大學、研究機構）更結構化的跨學研合作平台。透過共同研究，將學術研究轉化為政策建議，為社會福利政策提供紮實的證據基礎，提升政策制定的科學性、客觀性和公信力。同時，推動知識管理系統保存政策記憶，將學術研究成果與內部數據整合，以支持快速決策和政策諮詢，也避免因人事更迭導致經驗流失。
- (五) **服務對象的「可近性」與「使用者體驗」：**比利時透過與地方政府合作，利用當地社會服務的力量，確保對弱勢群體提供必要的服務。我國目前推動的社會福利制度，對弱勢群體（如身障者）應簡化行政程序，可以嘗試透過推行數位化服務，將各項資源以「公民為中心」設計服務流程，提升資訊的「可理解性」、

服務的「易用性」及數位服務「可近性」(accessibility)，讓民眾更容易獲取所需的社會福利資訊和權利。但仍應提供多樣化的、非數位化的實體接觸點和服務途徑，以避免數位落差導致弱勢群體被遺漏。

三、提升數位治理、以人為本的服務設計：

- (一) **強化數位基礎設施與資料治理：**政府應規劃建立一個供所有政府單位使用的共同後台系統，確保各級政府數位服務的穩定運行和資料安全交換，以集中資源利用、提升效率並減少重複浪費。深化數位發展部目前推動的「政府資料標準」，建立「唯一權威資料來源」機制，確保業務主管機關資料庫是唯一的權威來源，具法律約束力且不進行複製，例如公司資料僅存在經濟部資料庫，駕照資訊僅存在交通部資料庫，以提升資料品質、一致性與安全性。
- (二) **推動以人為本的服務設計：**將政府服務設計成以公民生活中的關鍵「生命事件」為觸發點，例如「出生」自動啟動所有相關的政府後台流程。這種方法能大幅自動化跨部門行政作業，簡化公民體驗。數位發展部的「個人化資料自主運用 (MyData) 平臺」全面落實「一次性原則」，制定政策確保公民只需向單一政府機關提供資料一次，後續其他機關可透過後台系統自行查閱所需資料，公民無需重複提交有助於實現此目標。設置專責行政簡化部門，成立類似比利時的行政簡化部門，負責審視並優化政府服務流程，透過數位化同時重新思考服務設計，以自動化、刪除或優化過時、繁瑣的步驟，提升整體效率。
- (三) **建立安全便捷的數位信任機制：**強化數位發展部「數位憑證皮夾」與「分散式數位信任生態系」的推動，建立一個作為所有數位服務入口的中央驗證平台，提供多種安全且便利的身份驗證方式（例如：行動身分證、智慧卡電子身分證），確保僅授權者能存取服務。提升公民個人資料使用的透明度，公民可查詢政府持有其個人資料，並可追溯哪些公務員何時存取過這些資料的平台，有助於建立公民對政府資料管理（尤其是敏感資料）的信任。參考比利時的 eBox 數位郵箱，建立具法律約束力的官方數位溝通平台，政府可將正式通知（如稅務、罰款）發送至此，確保訊息送達且不易被否認。
- (四) **促進數位服務普及與公民參與：**加強推動數位發展部「強化偏鄉數位服務」與「國家數位近用調查」，提升數位服務的「行銷」與推廣，讓公民了解其存在與價值，以提升使用率，尤其在推動偏鄉數位服務上更為重要。效法比利時的「連結計畫」(connectoo)，鼓勵並培訓公務員自願協助不熟悉數位科技的公民解決基本使用問題，確保數位服務的普惠性，並縮小城鄉數位差距。積極開發類似歐洲電子錢包的行動應用程式，將所有政府服務集中於一站式平台，整合身份驗證、數位郵箱、二維碼掃描和請求狀態追蹤等功能，提供便捷的公民體驗。
- (五) **深化公私部門協作模式：**以數位發展部「電信事業參與數位多元應用服務折扣頻率使用費審查作業」為案例，建立明確的公私協力法律框架，借鑒比利時「第三方法律」，透過立法允許私人公司在嚴格的服務水準協議 (SLA) 下，協助政府提供核心數位服務（如身份驗證），善用私營部門的技術與效

率。與產業共同開發核心數位服務，鼓勵政府與電信業者、銀行等私營部門進行深度合作，共同開發與運營關鍵數位服務，而非僅限於委外執行。提升開放資料的產業應用價值，檢討並優化開放資料政策，除了提供原始資料，政府應主動探索將資料「再消化」或「預處理」，以更好地滿足產業需求，並與產業進行更頻繁的對話，共同找出資料的加值應用模式。數位發展部的「資料創新」政策已包含「政府資料開放」和「數據公益」，可在此基礎上強化與產業的互動。

四、提升公務單位人工智慧運用意識：

從佛蘭德斯數位署的簡報綜整與我國現狀共同之處，他山之石可以攻錯，避免類似主要錯誤經驗，對於加速臺灣數位轉型發展有相當大的幫助，具體建議如下：

- (一) 基礎設施老舊是導入 AI 應用的一大挑戰。不僅限制新技術部署速度和彈性，也影響資料整合與即時處理能力，使得原本追求敏捷開發和快速變革的目標難以實現。因此，加速我國政機關資訊基礎設施汰換，是進行數位轉型及人工智慧導入的第一要務。
- (二) 公部門現有人力普遍缺乏 AI 基礎認知，因而對改變心存恐懼、擔憂失去工作，這是各國面臨的共同問題。所以解決現職人員對變革的抗拒極其重要，新技術和新流程對許多公務員非常困難。要完全轉變根深蒂固的「習慣性思維」和「心態調整」需要持續且深入的文化變革。若未能有效管理這種抗拒，將可能導致 AI 工具的採用率不如預期，無法充分發揮其潛力，我國的問題也相當一致。擴大強化入門簡易的人工智慧工具引進公務應用，例如 AI Copilots 等，使用門檻低有利於對公務員建立使用信心，在提高公務員行政效率後，自然可以形塑政府積極心態，加速進步及轉型。
- (三) 部分法規不夠新穎，未能跟上技術發展，法規過時與技術發展脫節，也是各國導入 AI 的挑戰之一。儘管歐盟 AI 正積極制定相關法規，但地方政府法規必須全面配套跟進，當更新速度太慢無法跟上歐盟時，就成為 AI 創新與規模化應用的瓶頸，進而限制地方政府利用 AI 解決問題的能力。推動 AI 需要策略和文化上的轉變，克服人員對新技術的恐懼，提供實用工具協助他們邁出第一步，調查發現生成式 AI（Generative AI）和大型語言模型（LLMs）、機器學習（Machine Learning）、影像辨識、語音和文字辨識也廣泛使用的人工智慧工具，要再深入擴大範圍就要由法制鬆綁著手。策略上，參考佛蘭德斯政府的五大支柱（Five Pillars）--AI 專業中心透過願景與策略、創新、可信任 AI、人與組織調適、以及 AI 基礎設施，來推動政府部門採納 AI。並以 AI 操作手冊（AI Playbook）提供指導，幫助政府部門定義目標、

規劃實施步驟，並提供具體工具和實例。適合策略領導者、業務專家、功能專家和管理團隊使用，值得我國各級政府參考。

目前佛蘭德斯政府的 AI 相關專案大多數仍處於實驗階段，總計 108 個實驗中專案，75 個已實施進展中，但約僅三分之一已實際推行。其 AI 應用主要集中在後端處理，尚未廣泛應用於面向公民的前端服務。這種先實驗再決定推廣與否，經由評估再確認成果再決定建置可行性，是減少失敗機率的重要方法，值得我國效法。至於專案內容以直接面對公民的服務，提升民眾對數位轉型的信任與支持相關持續推行比例較高，也值得我國參考。

- (四) 資料的正確性是人工智慧發展關鍵成功因素，所以比利時聯邦政府已意識到發展資料治理指南的重要性，來精煉資料品質，只有各級政府能夠掌握資料才能跨進人工智慧的舞台。雖然資料治理指南只是掌握資料本體的先期作業，比利時也仍尚在發展初稿階段，但現行成效也足刺激我國加強加快發展治理指南的力度，值得借鏡，正確的資料對於建立我國可信賴的人工智慧將有舉足輕重的影響。資料治理除了資料正確性外，個人及敏感性資料保護也是人工智慧發展所須思考的要項。目前，歐盟所制訂的 AI 法規和 GDPR 相對美國嚴格，也提高可能扼殺或阻礙應用創新的可能，部分業界人士更認為極可能影響歐洲在 AI 領域的競爭力，但另一方面歐洲進一步深入探討 AI 法規尺度與創新平衡的拿捏，卻也掌握可否發展出可信賴的 AI 的基礎，其旨在防止大型商業平台濫用數據，確保數位世界的未來符合社會期望重要因素。故也建議我國各級政府機關在如火如荼推廣人工智慧時，更應正視兼顧功能及信賴性平衡的過程才是正辦。
- (五) 儘管佛蘭德斯政府在 AI 和數位轉型發展雖然未臻完美，不可否認地它們仍然在特定領域取得了顯著進展，但距離實現全面、深入且具普惠性的數位政府服務方式仍屬有限，必須克服來自各式各樣的基礎設施、人員文化、法規框架、技術成熟度、效益評估及跨部門協作等多方面的挑戰。建議我國各級政府在投入數位轉型或 AI 專案前，應建立更合理的成本效益評估方法，而非僅以傳統 KPI 作為唯一衡量標準。
- (六) 比利時佛蘭德政府在理解 AI 帶來的挑戰後立即增加 AI 投資，例如 AI 工廠計畫。短期內以強化並培養公民對 AI 原則的意識為主，但長期則鼓勵各級機關提早研擬新創沙盒的模式，建議我國政府應提出具體評估，鼓勵創新沙盒讓公部門有機會應用人工智慧，在實務中發展出可行的管理法規，才能有機會發展出具可信賴性的應用程式，而不是一昧地投入效益不高的應用程式開發形成浪費。因為，AI 效益評估方法的不足，使得投入成本和成效無法成正比。實務上，並非所有專案都能成功，所以佛蘭德斯政府承認目前尚無客觀的 AI 產品評估方式，多採用主觀回饋。一旦缺乏客觀、標準化的評估方法，也可能影響未來專案的優先級排序與資源分配的合理性，無法有效證

明 AI 專案的價值，所以也可以解釋部分人工智慧專案失敗的原因，這也相當值得我國做為借鏡。

五、運用 AI 推動智慧城市治理：

在 FARI 的參訪過程，看到他們以三大核心主軸來減輕內部公務員及外部民眾的阻力，可以做為我們在推廣 AI 運用進行智慧城市治理的有效經驗：

- (一) **公益性**：確保資料的運用，會以公益目標為主，並且資料及數據分析，可以永續應用與循環。
- (二) **合理性**：蒐集必要資料，但以資訊為前提，且去識別化，有利作為公共政策分析及團體協作發展，譬如運具使用調查、電子票卡搭乘公共運輸及車牌辨識等等，可以作為每日交通數據分析，以及路線及車輛尖離峰調度，甚至是路線壅塞與否的路徑建議決定，或是用水調度等等，可以減少能源浪費及節省時間與智慧用水合理調度。
- (三) **推廣方式**：結合政府、民間企業以及非營利組織，共同創造具有社會福祉的願景，會比上對下宣導揭示更為有效。
- (四) **教育與科普模式**：除利用學校課程外，多加說明與利用有趣的演示方式，會讓民眾減少疑慮與抗拒。

AI 科技在智慧城市中的應用，不僅著重於技術實施，更將以人為本、倫理優先、永續發展作為其發展的核心驅動力。相關推動建議如下：

(一) 建立全面且可及的數據與 AI 基礎設施：

1. 投資跨層級數據整合與數位孿生平台：政策應引導並資助建立一個整合多層級、多來源數據的「單一數據空間」，使其可視化、易於理解且實用。積極推動城市數位孿生（Digital Twin）的建構，利用開源軟體（如 Unity 或 Unreal Engine）建立高解析度的城市模型，作為實驗、測試和整合即時數據的平台。這將有助於城市規劃、環境分析（如洪水模擬、熱島效應監測）及基礎設施管理。
2. 擴展公共安全與緊急應變模擬能力：將 AI 代理（虛擬人類）應用於模擬日常行為與緊急疏散情境，結合公共行政數據，以評估和優化緊急應變計畫。在任務指揮規劃中整合多樣化的地理數據（森林、城市、水體等），以識別問題並與公部門合作解決。

3. 優化交通與基礎設施管理：支持整合城際與城內交通（地鐵、電車、公車）的即時數據，並致力於將其整合到易於公部門使用的網路瀏覽器中。建立詳細的地下基礎設施（如光纖網路）與地上建築模型，提升城市基礎設施的透明度與管理效率。
4. 推動開放數據與 3D 資產庫：建立 3D 資產庫、地圖和圖塊集信息，方便公部門上傳和探索數據，並逐步在特定使用案例下將這些數據和成果開放給大眾使用。

（二）普及 AI 知識與能力，彌合城鄉差距：

1. 制定國家級 AI 教育與培訓策略：推動大規模的 AI 及數據技術培訓計畫，幫助公民和公共部門員工建立對 AI 的正確期望，了解其可能性與限制。課程應結合在地語言、本地案例和具體情境，並提供從入門（如「嘗鮮體驗」）到進階（數小時至數月的深度學習）的多樣化深度選擇，以適應不同背景與需求的人群。
2. 提升公共資助大學研究的能見度與可及性：將由公共資金支持的大學專業知識作為公部門和公民組織的潛在合作夥伴加以推廣，而非僅依賴私營企業解決 AI 問題。政府應主動鼓勵大學與地方政府及社區合作，將實驗室科技以合理成本推廣至當地人民，特別是彌合城鄉地區在 AI 技術獲取上的差距。
3. 建立互動式的 AI 體驗中心：設立「試驗與體驗中心」，透過專業設計的互動式展示（如 16 個互動專案），將複雜的 AI、數據和機器人研究以有趣且易於理解的方式呈現給大眾，促進學習、探索與測試。

（三）建立健全的倫理、法規與公民參與框架：

1. 優先考量 AI 安全與信任：將 AI 安全和信任（特別是可解釋性 AI）作為 AI 發展的核心關注點，公眾的信任是技術廣泛應用的基礎。協助公共部門和非營利組織制定 AI 策略和行為準則，例如共同撰寫適用於公部門和學術界的 AI 行為準則。
2. 引進具前瞻性的 AI 法規框架與「監管沙盒」機制：參考歐盟 AI 法案，引入「風險等級」概念，將 AI 的倫理考量轉化為法律問題，指導 AI 的開發與應用。設立「監管沙盒」，提供受控環境，允許在其中測試新的 AI 政策和法規，以促進創新，同時確保安全性和消費者保護。在數據使用上，嚴格遵守隱私保護法規（如 GDPR），確保公部門數據的安全和隱私保護。
3. 深化多方利害關係人合作與公民參與：推動「四螺旋」（Quadruple Helix）模式，鼓勵公部門、產業、研究人員和公民團體之間的緊密合作。建立「公民參與中樞」或類似機制，作為研究人員、行政部門與市民網絡之間的橋樑，主動觸及民眾、識別問題，邀請他們參與項目，確保市民在技術發展

中擁有發言權，並配備專職人員負責聯絡非政府組織(NGO)和公民團體。定期舉辦公開活動，如每月「Happy Hour」和年度大型會議，促進公共部門、研究人員和私營部門之間的跨領域互動與交流。

- (四) 確保 AI 技術的永續發展與資源效率：**將「資源效率」納入 AI 政策核心，強調 AI 發展應注重資源效率，不僅包含能源效率，也包含數據使用效率，認識到數據並非無限。鼓勵研究和開發能與硬體協同優化的能源效率 AI 軟體與硬體解決方案，特別是針對在電池容量有限裝置上運行的 AI 應用。在政策中納入 AI 綠色計算 (Green AI) 的考量，鼓勵降低 AI 模型的訓練和部署能耗。

六、強化產學研連結，引導科技發展：

- (一) 深化開放式創新與國際策略合作：**政府應積極促成國際科研與產業合作，借鑒 IMEC 的開放式創新模式，建構全球智慧與資源匯聚平台，加速我國科研能量提升與產業深度升級。應特別鼓勵與國際頂尖研究機構如 IMEC 的合作，甚至回應其強化與臺灣連結的意願，共同應對全球挑戰，強化技術優勢。
- (二) 強化產學研連結與技術商業化：**政府須主動扮演橋梁角色，深化產學研三方聯繫機制，確保科研成果有效轉化為實際應用與產業價值。應透過政策工具支援新創企業，例如提供原型開發 (Prototyping)、小量生產及商業化服務的支援 (借鑒 imec.istart 及 imec.xpand 基金)，加速技術產品化與商業化進程。
- (三) 政府主動引導科技發展與產業轉型：**在推動 AI 與機器人等先進技術時，政府應扮演前瞻引導者的角色，提供法規沙盒 (regulatory sandbox) 實驗場域與開放政府資料 (open government data)。借鑒 IMEC 由政府主導策略規劃的成功模式，應制定具前瞻性與彈性的法規政策，鼓勵企業積極投入創新與數位轉型，而非僅限於提供資金。特別應將可信任 AI (trustworthy AI) 和資源效率 AI (resource-efficient AI) **作為推動 AI 應用的核心理念。
- (四) 推動高附加價值與應用導向發展：**我國科技發展策略應從傳統硬體製造產值導向，轉型為高附加價值解決方案與系統整合應用導向。應運用尖端科技解決社會重大挑戰，例如精準健康 (precision health)、智慧城市 (smart city)、智慧交通 (smart transportation) 與永續農業 (sustainable agriculture) 等領域，以提升整體社會福祉與國際競爭力，並創造實際的應用場景。
- (五) 持續投入長期研發與基礎建設：**在鞏固我國半導體產業既有優勢的同時，應持續投入前瞻性研發，特別是 2 奈米以下製程及 AI 晶片等高階技術。參照 IMEC 延伸至 2039 年後的研發發展路徑圖，我國需有更具遠見的長期規劃。同時，需培育多元化且國際化的高階人才 (例如透過 AI academy 模式)，並強化關鍵基礎設施建設，確保技術創新的長期競爭優勢。

- (六) **建構全方位資安韌性體系**：面對數位與 AI 轉型的資安挑戰，政府應以「零信任架構 (zero trust architecture)」為基礎，結合 AI 技術強化威脅偵測與即時回應效能 (AI for security)。同時，建立全方位資料安全與法規遵循防護體系 (security for AI)，確保數位轉型的安全性與穩定性，並確保 AI 決策過程的可解釋、無偏差且符合法規，為企業創新提供可靠的環境。

七、擴大生技投資，全球市場布局

(一) 臺灣疫苗政策發展建議方向：

1. **技術突破 (抗原+佐劑平台)** 疫苗效力的關鍵在於抗原設計與佐劑應用：國際發展趨勢已由傳統不活化疫苗逐步轉向重組蛋白、mRNA、多醣結合型疫苗，並搭配新型組合型佐劑 (如 GSK 的 AS01、Novavax 的 Matrix-M) 以提升保護力與免疫持久性。然而，臺灣現階段仍以傳統流感及腸病毒疫苗為主，缺乏蛋白結構導向設計與核酸疫苗開發平台，也未能建立多成分佐劑本地研發能量。若無關鍵技術突破，臺灣疫苗產業將難以在次世代市場中競爭。因此，建議以國家級技術平台為核心，建立「抗原設計平台」與「佐劑研發平台」，並結合免疫評估與製劑開發，形成完整的技術體系，縮短與國際差距，提升疫苗自主創新能力。
2. **產業鏈整合 (CDMO 全鏈供應)**：國內雖已有國光 (國際認證流感疫苗)、高端 (腸病毒疫苗)、台康與永昕 (蛋白 CDMO)、啟弘與 TBMC (病毒載體與 mRNA GMP 廠) 等公司，但整體能量仍呈「點狀」分布，缺乏跨廠協同與全鏈整合。對比南韓 SK bioscience 透過自主產品與 CDMO 服務並進，逐步打入歐美市場的模式，臺灣亟需建立全鏈型疫苗產業供應體系。建議由政府牽頭，推動「疫苗產業聯盟」，整合抗原研發、佐劑開發、無菌充填、品管檢驗等資源，並以跨廠協作模式應對大型公共採購與國際委託案，將臺灣打造成為「亞太 CDMO 重鎮」。
3. **全球市場布局 (外銷與國際合作)**：臺灣內需市場有限，若疫苗產業僅鎖定本地需求，將難以支撐規模經濟。比利時 GSK 之所以成為全球疫苗核心，即因其「在地製造，外銷全球」的模式，並透過與 UNICEF、Gavi、WHO 預認證合作，確保產品能進入多國市場。臺灣應積極爭取 CEPI、WHO、Gavi 認證，並在新南向與印太合作框架中，推動「疫苗外交」，以公費捐贈或價格優惠擴展市場。同時，政府應支持國內廠商與國際藥廠策略結盟，從代工→技術合作→聯合開發，逐步提升外銷比重，讓臺灣疫苗在全球市場佔有一席之地。
4. **政府投資驅動**：疫苗產業涉及高資本投入與長研發週期，單靠市場力量難以支撐。鄰近國家如新加坡與南韓，皆透過政府直接投資與產業補助，快

速補足 mRNA 與新型疫苗缺口。建議由經濟部與衛福部共同推動「疫苗產業發展計劃」，鎖定抗原平台、佐劑平台與 GMP 設施建置。並透過跨部會協調平台（行政院層級），統合國科會的基礎科研、經濟部的產業推動、衛福部的公共健康需求與外交部的國際合作，形成「政府引導 + 產研合作 + 國際聯盟」的三軌並行模式，確保疫苗產業能持續發展。

（二）願景轉型：從防疫被動應變到國際供應鏈樞紐

1. 臺灣在 COVID-19 疫情期間展現了臨時應變的製造與採購能力，但整體疫苗產業仍處於「被動反應」的狀態：缺乏完整抗原設計技術、佐劑研發能量不足、產業鏈分散、成人免疫政策薄弱，導致防疫多仰賴進口或緊急授權。若持續維持此結構，未來在面對新興傳染病或全球市場競爭時，將再次陷入依賴困境。
2. 相對地，若能依循五大方向推動政策，臺灣將可逐步從「防疫被動應變」轉向「國際供應鏈樞紐」：在公共衛生面，透過成人免疫計畫與自主疫苗保障，提升國民健康安全，減輕醫療負擔。在產業發展面，形成完整的疫苗 CDMO 供應鏈，承接國際大廠委託，並發展自主創新疫苗。在國際合作面，透過認證與外銷，讓臺灣疫苗成為國際公共財的一部分，增進醫療外交能量。

八、兼具多元面向的能源政策，穩健布局低碳能源轉型

- （一）低碳能源建置期長，需要穩定政策及實施計畫：離岸風電是比利時重要再生能源，相關建置期從規劃到上線需要 5~8 年的時間，因此比利時也在思考審議流程尋求簡化或如何加速作業，著重解決三大關鍵要素以激勵投資者，包含（1）專屬的風場空間、（2）具競爭性的招標過程和管理規劃的招標系統及（3）確保電力能注入電網連接系統。這些與臺灣長期能源轉型重點相近，相關規劃或作法可作為參考。

（二）完整海域空間計畫及環境生態調查：

1. 建立海洋空間計畫（Marine spatial plan）在兼顧安全、能源、漁業及生態等共榮多重思維，平衡及兼顧不同海域使用者之權益，降低其他利益團體的抗爭。
2. 獨立調查方式，建立及研究相關離岸風廠對於整體生態長期之影響及評估。
3. 善用新增海域空間，在不影響安全的前提下，擴展可能共存共榮之海洋養殖業或其他休憩觀光用途。

- (三) 善用本土產業及技術研發單位技術量能，針對長期運營包含自動檢測、維修、補給、塔架或風機長期壽命評估及未來除役技術等研究，評估本土化技術量能建立優勢關鍵技術，增進本土產業在離岸風場除發電外所能衍生之就業及經濟效益。

伍 結語

本次赴比利時參與國際研習課程及參訪政府部門與企業，深刻感受到比利時在多層級治理、數位轉型、能源轉型與產業創新的多元實踐，對政府在公共治理與政策推動具有相當啟發性。比利時作為歐盟及北約總部所在地，長期處於國際政治與外交的核心地位，其內部由三大語言社群與三個地區共同組成的聯邦體制，展現出高度分權與協商的特色。雖然制度複雜，但卻培養出務實的妥協文化，使得政府能在多元聲音中尋求共識，這對我國未來在推動跨區域治理或多層級協作上，提供了重要的借鑑。

在數位治理方面，比利時的 BOSA 與 Digital Flanders 提供具體案例。他們透過數位平台整合後端行政系統，既能提高效率，也保留地方政府的自主性，實現中央與地方兼顧的治理模式。尤其值得注意的是，FARI 研究機構提出「AI for the Common Good」的理念，強調人工智慧不僅要追求技術突破，更應以公益與倫理為核心，並確保透明、可信與可解釋性。這種模式提醒我國，臺灣在推動 AI 發展時，除了科技創新外，亦應重視社會價值與公民參與，以提升民眾對政府服務的信任感。

能源政策方面，比利時長期推動離岸風電，並興建全球首座「伊莉莎白能源島」，作為再生能源匯集與跨國電網連結的樞紐，體現其在歐洲能源轉型中的關鍵角色。比利時同時重視需求端管理，透過改善建築能源效率、發展綠色交通與推動 EPC 制度，降低對能源的依賴。這些經驗顯示，能源轉型必須結合技術創新、政策設計與國際合作，對臺灣而言，政府除了加速再生能源發展，也應及早規劃電網升級與跨國連結，並兼顧社會接受度與永續發展。

在產業創新方面，IMEC 作為全球領先的半導體與奈米科技研究中心，展現了開放式創新與產學研整合的成功模式。其跨國合作平台不僅強化科研能量，也推動成果快速落實產業化，對臺灣半導體及數位產業發展具重要啟示。而 GSK 作為全球知名製藥公司，則透過與比利時政府及研究機構合作，建構完整的疫苗研發與生產體系，支持國際公共衛生需求。這些案例凸顯了產業、政府與學術界三方協力的重要性，亦提醒應持續深化跨部門與跨國合作，強化科技與醫療體系的韌性。

綜合而言，此次比利時研習不僅增進了對歐洲治理與產業發展的理解，更突顯「跨域協作、永續治理」的核心價值。比利時的經驗顯示，唯有透過長期規劃、制度創新與全民參與，方能因應全球快速變動的挑戰。對我國而言，這些觀察將成為推動公共政策與行政改革的重要參考，並有助於在數位化、綠能轉型與社會創新等領域建立更具前瞻性的政策藍圖。

附錄

一、課程表

日期	時間	活動內容
國外研習之先備課程（臺灣上課部分）		
7 月 18 日 （國內課程）	09:00-16:00	1. Belgium's political and economic landscape - an introduction.（比利時政治與經濟概況） 2. Key Policies in Belgium（比利時當前重要政策） 3. Creating a Friendly and Inclusive workplace. （比利時政府體制介紹及國外研習行前說明） 分享者： 1.Mr. Peter Vandenbruaene（General Advisor at BOSA） 2.Ms. Mélanie Recour（Project Leader for Learning Solutions and International Relations Coordinator at BOSA）
國外研習（比利時部分）		
8 月 20 日 （三）	09:00-09:15	Opening Ceremony & Introduction 開訓典禮
	09:15-12:15	Strategic Network Leadership-interactive workshop 策略性網絡領導力工作坊 分享者：Prof. Joris Voets
	14:00-17:00	Visit: Digital Flanders, Flemish Community 參訪：佛蘭德斯數位署 1、14:00 簡介 2、14:15 弗拉芒文化社區的 AI 3、16:00 AI 與數位轉型 分享者： 1.Mr. Jan Smets, Head of Digital Flanders 2.Ms Laura De Keyzer, AI Center of Expertise Flanders

日期	時間	活動內容
		3.Mr. Nathanael Ackerman, Directorate-General for Simplification and Digitalisation, FPS Strategy & Support
	17:00-17:30	Reception 交流接待會 與法蘭德斯（Digital Flanders）數位署專家交流想法
8 月 21 日 （四）	09:00-11:00	Visit: FARI Institute 參訪：FARI 研究機構
	11:00-12:00	搭車前往魯汶 Leuven
	14:30-16:00	Visit: IMEC Leuven 參訪校際微電子中心 分享者： Jo De Boeck, Executive Vice President and Chief Strategy Officer of IMEC
8 月 22 日 （五）	09:00-09:30	集合搭車前往
	09:30-13:30	Visit: the EU Parliament 參訪歐洲議會
	15:15-15:45	搭車前往瓦夫爾 Wavre
	16:00-18:00	Study Visit: GSK Pharmaceutical Company 參訪：荷商葛蘭素史克藥廠 分享者： Elisabeth Van Damme, Director External Communications and Public Affairs
8 月 25 日 （一）	08:30	搭車前往奧斯坦德 Ostend
	10:30-12:30	參訪：比利時 Ostend 科學園區-Bluebridge Visit: Belgian Ostend science park -Belgian offshore platform BOP -Belgian offshore strategy and regional cooperation -Belgian offshore in the North Sea 分享者： 1.Mr. Jan Hensmans, 比利時聯邦公共服務資深顧問 （Senior Advisor of FPS Economy, Directorate-general Energy Belgium

日期	時間	活動內容
		2.Dr.Hugo Canière, Belgian Offshore Platform 技術顧問 Independent Advisory Services of the Belgian Offshore Platform 3. Mrs. Nancy Moyaert, Bluebridge 營運長 (Chief Operating Officer, Bluebridge)
	12:30-13:15	午餐
	13:15-13:30	搭車前往奧斯坦德港
	13:30-14:00	登船報到
	14:00-19:00	Visit by Boat: Belgian offshore Windmill parks 參訪離岸風電園區
8 月 26 日 (二)	08:30	步行前往 BOSA
	09:00-12:00	Soft Skills for Strategic Leadership 策略領導力的軟實力 分享者： 1.Ms. Caroline Hittelet 2.Mr. Peter Vander Hoeven
	12:00-13:30	Lunch with Belgian senior managers 午餐：與比利時高階文官會談
	13:30-17:00	Management Leadership Skills: exchange with senior managers 管理領導技能--與高階文官交流 分享者： 1.Ms. Annemie Janssens (Product Manager, Learning Solutions, FPS Policy and Support) 2.Ms. Melanie Recour (Project Leader for Learning Solutions and International Relations Coordinator at BOSA)
8 月 27 日 (三)	09:00	出發前往 FPS
	09:15-12:00	Study Visit: FPS Social Security 參訪聯邦社會安全公共服務部 分享者： 1.Mr. Amaury Legrain, General Advisor Strategy and Management Support 2.Mr. Christof Van den Bergh, Director Support Services

日期	時間	活動內容
	12:00-12:30	返回 BOSA
	12:30-13:30	午餐
	13:30-14:30	Digitalisation & Simplification at the Belgian Federal Civil Service 比利時聯邦公共服務部的數位化與簡化 分享者： Mr. Frank Leyman (Manager, International Relations of BOSA)
	14:30-15:15	Integration and evaluation: what have we learnt 總結與評估：我們學到了什麼？ 分享者： 1. Mr. Peter Vandenbruaene Peter (General Advisor at BOSA) 2. Ms. Mélanie Recour (Project Leader for Learning Solutions and International Relations Coordinator at BOSA)
	15:15-16:00	Closing ceremony & handing out course certificates 結業典禮與頒發證書

二、研習照片

國內部分：比利時聯邦公共服務政策與支助部專家來臺分享比利時政經情勢與重大國家政策

● 7月18日 星期五



BOSA專家來臺分享比利時重大國家政策



BOSA專家與學員互動情形

(二) 比利時研習：

● 8月20日 星期三

1、開訓典禮



於BOSA開訓典禮全體學員合照



比利時聯邦公共服務部－政策與支助
BOSA致歡迎詞 (Mr. Ben
Smeets ,Director- General)



團長許副主委於BOSA開訓典禮代表
致詞



我國駐歐盟暨駐比利時代表處王公使
文麟致詞



團長許副主任委員代表本團致贈
BOSA禮物

2、課程（Strategic Network Leadership-interactive workshop）



根特大學 Joris Voets 教授上課情形



學員與專家於課堂互動情形

3、參訪佛蘭德斯數位署（Digital Flanders, Flemish Community）



專家分享：數位佛蘭德斯辦公室負責人 Mr. Jan Smets



專家分享：佛蘭德斯人工智慧專業中心 Ms. Laura De Keyser



專家與學員互動討論情形



學員代表（張主任文熙）致贈紀念品



專家分享：Mr. Nathanael Ackerman 說明針對
人工智慧發展的國家級數位匯流計畫

● 8月21日星期四

1、參訪 FARI 研究機構



專家分享



專家示範解說 AI 實例運用



專家與學員互動討論情形



專家解說實例運用

2、參訪校際微電子中心（IMEC Leuven）



IMEC 執行副總裁兼策略長 Jo De Boeck 介紹 IMEC 目前研究現況及重點



專家與學員互動討論情形



學員代表（翁組長壹姿）致贈紀念品



專家與學員互動討論情形

● 8月22日 星期五

1、參訪歐洲議會



專家分享



學員代表（陳組長俊融）致贈紀念品



實地導覽解說



實地參訪歐洲議會議場

2、參訪荷商葛蘭素史克藥廠（GSK）



全員與GSK代表合影



專家與學員互動討論情形



GSK代表分享



專家與學員互動討論情形



專家與學員互動討論情形

● 8月25日 星期一

1、參訪比利時奧斯坦德科學園區（Ostend Science Park- Bluebridge）



專家與學員互動討論情形



專家分享



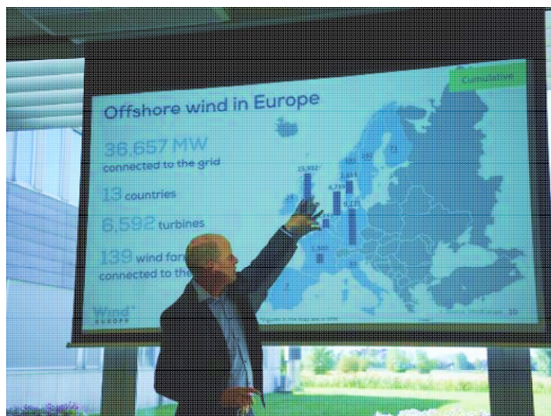
專家分享



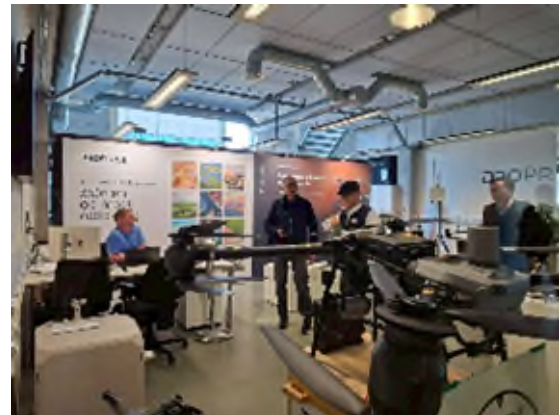
專家與學員互動討論情形



學員代表致贈禮物



專家分享



專家解說實例運用

2、參訪離岸風力場（Belgian offshore Windmill parks）



專家分享



學員代表（林處長麗英）致贈紀念品



風力岸場



搭乘接駁船前往北海離岸風電區

● 8月26日 星期二

1、策略領導力的軟實力工作坊（Soft Skills for Strategic Leadership）



專家分享



學員代表（沈處長碧恕）致贈紀念品



專家分享



上課情形

2、管理領導技能工作坊--與比利時高階文官深度交流Management Leadership Skills: exchange with senior managers



與比利時高階文官進行互動討論情形



學員代表（莊主任國良）發表該組研討成果



學員代表（陳副局長清源）致贈講座禮物



與比利時高階文官進行互動討論



與比利時高階文官進行互動討論



與比利時高階文官進行互動討論

● 8月27日星期三

1、參訪聯邦社會安全公共服務部（FPS Social Security）



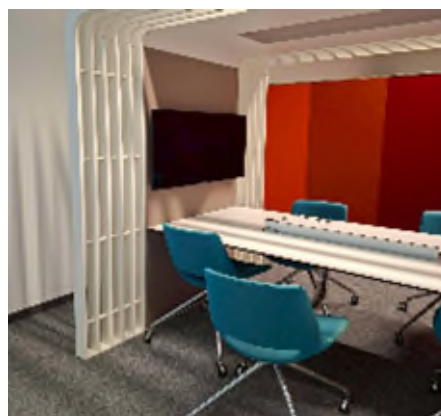
專家分享



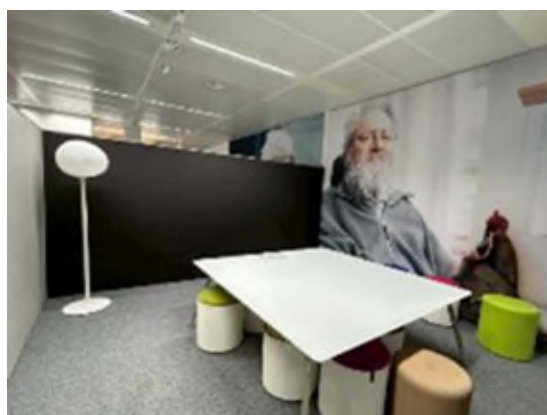
專家分享



實地參訪過程中與專家進行交流



參訪比利時聯邦社會安全公共服務部
具彈性設計且活潑的辦公空間



參訪比利時聯邦社會安全公共服務部具彈
性設計且活潑的辦公空間



參訪比利時聯邦社會安全公共服務部
具彈性設計且活潑的辦公空間



參訪比利時聯邦社會安全公共服務部具彈性設計且活潑的辦公空間



參訪過程中與專家進行交流

2、課程：比利時聯邦公共服務部之數位化與簡化（Digitalisation & Simplification at the Belgian Federal Civil Service）



專家分享



學員與專家互動討論情形

3、結訓典禮



學習與發展企業部負責人Patricia Bal女士
致詞並頒發結業證書



學員代表（賴公使維中）結訓典禮致詞



學員代表（何參事怡明）結訓典禮致詞



學員與BOSA代表合影