

出國報告（出國類別：進修）

113年組團出國專題研究永續城鄉班

服務機關：內政部國土管理署等 15 機關

姓名職稱：徐副署長燕興等 16 人

派赴國家：奧地利

出國期間：113 年 8 月 18 日至 113 年 8 月 30 日

報告日期：113 年 10 月 30 日

摘要

發展永續城鄉，建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村，是我國重要的永續發展目標之一，為深入研究、瞭解先進國家經驗，作為永續城鄉規劃相關業務之參考，本班赴奧地利研究「國土永續發展」、「友善運輸及綠色空間」、「文化及自然遺產保護」三大永續城鄉主題，除經由實地參訪並和奧地利官方、產業界、學術界、研究單位人員直接進行交流，從不同視角深入掌握奧地利永續城鄉的業務推動及作法。

本班研究人員並提出下列永續城鄉建構相關研習心得及建議：具現代機能與有序的都市計畫及社會住宅實踐、國土規劃土地集約發展及彈性使用機制、衛星影像資料智慧運用在國土及農業管理、城鄉發展平衡、區域環境整合管理、能源稟賦與發展選項、綠色交通改造交通與環境、綠色建築生命週期達成友善環境與資源有效利用、閒置空間活化與產業轉型創造永續及持續性空間使用、觀光景點過度旅遊影響、文資法框架彈性進行古蹟及文化資產維護管理、文化保存與活化再生、學術單位與社會文化美學發展關係建立、環境脆弱敏感區維護及保育。報告中並根據我國情屬性因地制宜及調整，建議採取適性適地的方法，提供我國永續城鄉相關政策推動與執行的參考依據。

關鍵字：永續城鄉、國土規劃、社會住宅、綠色交通、閒置空間活化、文化資產維護、世界遺產、環境敏感地區

目次

摘要.....	i
目次.....	ii
表目次.....	iv
圖目次.....	v
壹、目的.....	1
貳、團員名冊.....	2
參、研習行程.....	4
肆、研習行程及內容紀要.....	6
一、女性工作城、Alt-Erlaa 公寓.....	8
二、維也納工業大學－建築與設計研究所.....	15
三、國際建築展覽會－維也納.....	25
四、奧地利科技合作組織.....	33
五、聯邦政府－農林環境及水資源經營部.....	37
六、維也納城市創新有限公司.....	44
七、電子藝術中心.....	51
八、上奧地利邦商務局.....	57
九、TABAKFABRIK LINZ 開發和營運公司.....	65
十、Querkraft 建築事務所.....	74
十一、聯邦政府－氣候保護、環境、能源、交通、創新暨科技部.....	86
十二、哈修塔特政府.....	97

十三、哈修塔特鹽礦	104
十四、林茲藝術與工業設計大學	110
十五、奧地利聯合國教科文組織委員會－瓦豪文化景觀	114
伍、心得與建議	122
一、國土永續發展	122
二、友善運輸及綠色空間	148
三、文化及自然遺產保護	152

表目次

表 2-1、113 年組團出國專題研究永續城鄉班團員名冊.....	2
表 2-2、113 年組團出國專題研究永續城鄉班各組別資料.....	3
表 3-1、113 年組團出國專題研究永續城鄉班研習行程.....	4
表 4-1、研究重點及內容和參訪單位之分類對照.....	6
表 4-2、上奧地利邦合作夥伴彙整表.....	60
表 5-1、棕地再利用政策於實務推動常見情況.....	132
表 5-2、我國非都市土地各種可建築用地之建蔽率及容積率規定.....	135

圖目次

圖 4-1、Alt-Erlaa 社宅前大合照.....	12
圖 4-2、社宅內具有購物中心.....	12
圖 4-3、樓頂欄杆內即為屋頂游泳池.....	13
圖 4-4、混凝土牆上覆鋼板可低破壞風險.....	13
圖 4-5、呂教授現場解說.....	13
圖 4-6、本班研究人員現場提問.....	14
圖 4-7、維也納人口密度.....	16
圖 4-8、維也納都市發展面積.....	17
圖 4-9、維也納建築密度.....	17
圖 4-10、維也納社會住宅租金水準.....	18
圖 4-11、紅色維也納時期社會住宅.....	19
圖 4-12、戰後重建時期社會住宅.....	19
圖 4-13、1970 年代後社會住宅-Alt-Erlaa 梯形社會住宅	20
圖 4-14、參訪維也納工業大學，駐奧地利代表張小月大使共同參與.....	22
圖 4-15、維也納工業大學呂尚寰教授簡報說明.....	22
圖 4-16、維也納工業大學呂尚寰教授簡報說明.....	23
圖 4-17、實地參訪多瑙河島.....	23
圖 4-18、實地參訪維也納中央車站 Sonnwendviertel 新區	24
圖 4-19、實地參訪 Seestadt Aspern 湖城.....	24
圖 4-20、維也納社會住宅所需經費來源.....	26
圖 4-21、參訪 IBA Vienna 並合影.....	30
圖 4-22、徐燕興副署長致贈 Dr. Amila Širbegović 紀念禮品	31
圖 4-23、Dr. Amila Širbegović 針對維也納社會住宅現況進行說明	31
圖 4-24、Dr. Amila Širbegović 針對維也納社會住宅現況進行說明	32
圖 4-25、研究員長徐燕興副署長針對我國住宅現況進行說明.....	32
圖 4-26、簡報交流前研究員長徐燕興副署長與出席團隊寒暄.....	35
圖 4-27、全體訪團與出席簡報團隊合影.....	35

圖 4-28、CIL 團隊開發之數位城市模型	36
圖 4-29、團長李秉洲副人事長致贈禮物予聯邦農林水資源管理部 Dr. Fenz.....	42
圖 4-30、奧地利聯邦農林水資源管理部 Dr. Fenz 進行專題演講.....	42
圖 4-31、奧地利聯邦農林水資源管理部 Dr. Fenz 及 Dr. Stania 聆聽學員提問.....	43
圖 4-32、本班團長、研究員長、研究人員與奧地利聯邦農林水資源管理部 Dr. Fenz 及 Dr. Stania 於會後合影留念.....	43
圖 4-33、參訪會場整備中.....	48
圖 4-34、徐燕興副署長致贈 Mr. Herbert Bartik 紀念禮品.....	48
圖 4-35、Mr. Herbert Bartik 進行簡報說明.....	49
圖 4-36、Ms. Eliza-Maria Link 進行簡報說明.....	49
圖 4-37、UIV 公司辦公室內部一隅	50
圖 4-38、參訪 UIV 並合影	50
圖 4-39、電子藝術中心活動.....	52
圖 4-40、藝術資料庫.....	53
圖 4-41、參訪 Deep Space.....	54
圖 4-42、電子藝術中心.....	55
圖 4-43、參訪電子藝術中心.....	56
圖 4-44、組織架構圖.....	59
圖 4-45、上奧地利邦商務局交流.....	63
圖 4-46、上奧地利邦商務局交流.....	63
圖 4-47、上奧地利邦商務局交流.....	64
圖 4-48、上奧地利邦商務局交流.....	64
圖 4-49、創新是未來重要資源.....	66
圖 4-50、林茲菸草廠的歷史.....	67
圖 4-51、承租對象比例分配圖.....	68
圖 4-52、商業模式圖.....	68
圖 4-53、跨領域且多方生態經營.....	69
圖 4-54、社區服務.....	69
圖 4-55、TABAKFABRIK LINZ 執行長簡報.....	72

圖 4-56、李副人事長致詞並贈禮.....	72
圖 4-57、徐研究員長致詞並贈禮.....	72
圖 4-58、研究人員提問交流.....	72
圖 4-59、研究人員交流.....	72
圖 4-60、研究人員簡報.....	72
圖 4-61、研究人員提問交流.....	73
圖 4-62、研究人員參觀並交流.....	73
圖 4-63、研究人員參觀並交流.....	73
圖 4-64、杜拜世博－奧地利展館.....	75
圖 4-65、杜拜世博－奧地利展館.....	75
圖 4-66、杜拜世博－奧地利展館.....	75
圖 4-67、杜拜世博－奧地利展館氣溫調節概念.....	75
圖 4-68、私人博物館.....	76
圖 4-69、私人博物館.....	76
圖 4-70、建築外觀如層架獨特美感.....	76
圖 4-71、建物立面綠化，減輕都市熱島.....	77
圖 4-72、陽台大型植栽，減輕都市熱島.....	78
圖 4-73、臺灣 2050 淨零排放路徑規劃里程碑.....	81
圖 4-74、綠建築評估系統(EEWH)九大指標示意圖.....	82
圖 4-75、淨零建築路徑四大主軸.....	83
圖 4-76、Querkraft 簡報說明與交流.....	84
圖 4-77、露臺大型盆栽.....	84
圖 4-78、IKEA 周邊軌道電車.....	85
圖 4-79、建築物層架式的外觀.....	85
圖 4-80、氣候中立、永續金字塔.....	88
圖 4-81、氣候卡示意圖.....	89
圖 4-82、維也納交通目標圖.....	90
圖 4-83、電動車產業補助額度圖.....	90
圖 4-84、我國淨零轉型十二項關鍵戰略.....	93

圖 4-85、我國運具電動化及無碳化目標圖.....	94
圖 4-86、行人優先交通安全行動綱領宣導圖.....	95
圖 4-87、改善道安三大精進作為宣導圖.....	96
圖 4-88、團長李秉洲副人事長致贈禮物予阿法德副鎮長.....	101
圖 4-89、研究員長徐燕興副署長致贈禮物予阿法德副鎮長.....	101
圖 4-90、本班研究人員向哈鎮提問.....	101
圖 4-91、本班研究人員朱瓊芬專門委員進行簡報說明.....	102
圖 4-92、拜會結束後於哈鎮公所外合影.....	102
圖 4-93、居民對遊客「溫柔」的提醒.....	102
圖 4-94、孔蓋板上闡述了小鎮的永續經營宗旨「Take Care of What You Love」.....	103
圖 4-95、小鎮街頭綿延不絕的遊客.....	103
圖 4-96、搭乘纜車抵達進入口.....	107
圖 4-97、纜車上可見到動人的湖景.....	107
圖 4-98、免費下載多國語音導覽 APP.....	107
圖 4-99、搭配鏡面柱之編號 13 號.....	107
圖 4-100、山徑步道旁之考古區.....	107
圖 4-101、山徑步道旁山坡設有防落石鋼柵.....	107
圖 4-102、更換礦工服裝，提高遊程體驗感.....	108
圖 4-103、由導覽人員引導進入坑道.....	108
圖 4-104、使用 1980 年即有的礦工滑道.....	108
圖 4-105、一般遊客滑道之時數約 15 公里，專業導覽人員時速可達 36.8 公里.....	108
圖 4-106、滑道旁牆壁上的宣導牌示.....	108
圖 4-107、部分坑道之天花板會裝設鐵網，壁免落石掉落.....	108
圖 4-108、坑道內備有滅火器等應變設備.....	109
圖 4-109、投影在鹽湖牆壁上光影秀.....	109
圖 4-110、坐下觀看影片及聽解說.....	109
圖 4-111、距今 3 千年前的樓梯，搭配投影，虛實結合的解說手法.....	109
圖 4-112、搭乘板車離開坑道.....	109
圖 4-113、板車採跨坐，除了前後無扶手.....	109

圖 4-114、大合照.....	112
圖 4-115、金屬工作坊.....	112
圖 4-116、林茲金屬工作坊 3D 打印機.....	113
圖 4-117、建築系學生施作建築模型.....	113
圖 4-118、與林茲工業設計系 Mario Zeppetauer 教授討論.....	113
圖 4-119、雙方交流討論時間.....	113
圖 4-120、李團長向接待人員致意.....	120
圖 4-121、社區專案經理說明棲息地復原計畫.....	120
圖 4-122、團員及接待人員於瓦豪小村落合影.....	120
圖 4-123、村落建築及梯田葡萄園.....	120
圖 4-124、梅爾克修道院(Stift Melk).....	121
圖 4-125、防洪牆基礎矮牆.....	121
圖 4-126、多瑙河堆砌石護岸及藝術造型.....	121
圖 4-127、多瑙河河岸風光.....	121
圖 5-1、維也納第一代社會住宅.....	124
圖 5-2、維也納戰後仍積極用較低單價與材料興建社會住宅.....	125
圖 5-3、維也納 70 年代低建蔽與高容積的社會住宅.....	125
圖 5-4、Aterlaa 社會住宅.....	126
圖 5-5、維也納以設計導向的各種創新社會住宅，由左至右為 1979 年百水公寓社會住宅、1994 年火車軌道上社會住宅、1995 年瓦斯巢改造社會住宅.....	126
圖 5-6、維也納 2025 都市再生策略.....	129
圖 5-7、IBA 計畫空間分布圖.....	130
圖 5-8、維也納 IBA 鄰里路徑三計畫分布圖.....	131
圖 5-9、上奧地利邦棕地資料庫網站畫面.....	132
圖 5-10、Alt-Erlaa 梯形社會住宅.....	134
圖 5-11、奧地利 2009 至 2030 年的就業人口變化預測.....	138
圖 5-12、下奧地利邦 2018 至 2040 年的人口變化預測.....	139
圖 5-13、奧地利聯邦政府農林環境及水資源經營部組織分工.....	143
圖 5-14、奧地利聯邦政府氣候保護、環境、能源、交通、創新暨科技部組織分工....	144

圖 5-15、我國與奧地利發電結構比較.....	146
圖 5-16、我國與奧地利電力供應比較.....	147
圖 5-17、奧地利電力供應比較碳預算機制.....	148

壹、目的

永續發展為全球普世價值，已成為全球共同努力的目標，目前我國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)計有 18 項核心目標，其中第 11 項「永續城市」，係指「建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村」，目標在於「透過住居、運輸、防災、環保、資訊建設、社會安全、民眾參與、文化傳承等不同面向，建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村」¹。此次本班以「永續城鄉」為主題深入研究、瞭解先進國家經驗，作為規劃相關業務之參考，落實於我國永續城鄉相關政策推動與執行，並達我國各級治理單位中、高階公務人力國際視野拓展及政策規劃思辨能力養成。

「永續城鄉」建構涉及諸多業務領域共同合作，此次本班研究人員即包含來自各專業領域的中央單位及地方政府層級公務同仁，研究人員業務領域含括中央單位的內政部國土管理署、經濟部能源署、農業部(資源永續利用司)、行政院交通環境資源處、財政部國有財產署、內政部國家公園署、經濟部水利署、環境部氣候變遷署，及地方縣市政府的環境保護局、地政處、都市更新處、建設處、文化局、水利局，並赴奧地利研究探討「國土永續發展」、「友善運輸及綠色空間」、「文化及自然遺產保護」此三項建構永續城鄉的發展面向，研習行程之參訪單位囊括奧地利聯邦政府官方、產業界私人公司、研究單位及學術單位，提供研究人員多元、不同觀點的業務交流及學習的機會，我方並擇定三項業務重點(我國住宅政策、閒置空間規劃運用，水利、國家公園管理及文化資產因應極端氣候方案)和奧地利方參訪單位互為簡報說明，深化我國和奧地利間的業務交流及瞭解。

¹資料來源：「行政院國家永續發展委員會」網站資料(<https://ncsd.ndc.gov.tw/>)。

貳、團員名冊

本班由行政院人事行政總處李秉洲副人事長擔任團長，帶領內政部國土管理署、經濟部能源署、農業部資源永續利用司、行政院交通環境資源處、財政部國有財產署、內政部國家公園署、經濟部水利署、環境部氣候變遷署，及地方縣市政府的環境保護局、地政處、都市更新處、建設處、文化局、水利局計 16 位研究人員及 2 名行政人員出訪奧地利，並由內政部國土管理署徐燕興副署長擔任本班研究員長，團員名冊詳如表 2-1 所列。

表 2-1、113 年組團出國專題研究永續城鄉班團員名冊

編號	姓名	服務機關、單位	職稱	備註
1	李秉洲	行政院人事行政總處	副人事長	團長
2	徐燕興	內政部國土管理署	副署長	研究員長
3	廖雅虹	內政部國土管理署	視察代理科長	財務長
4	游翔璋	經濟部能源署	專門委員	第一組組長
5	吳兆揚	農業部資源永續利用司	簡任技正	
6	楊欣怡	彰化縣環境保護局	科長	學藝長
7	洪宗棋	屏東縣政府地政處	科長	
8	姚佳君	內政部國土管理署城鄉發展分署	科長	第二組組長
9	耿蕙玲	行政院交通環境資源處	參議	
10	廖皇傑	財政部國有財產署	組長	
11	詹育齊	臺北市都市更新處	總工程司	副研究員長
12	馬志安	臺東縣政府建設處	副處長	
13	張雅慈	內政部國家公園署	科長	
14	李俊霖	經濟部水利署第五河川分署	副分署長	第三組組長
15	葉信君	環境部氣候變遷署	副組長	總務長
16	朱瓊芬	臺中市政府文化局	專門委員	活動長

編號	姓名	服務機關、單位	職稱	備註
17	王國安	臺南市政府水利局	專門委員	
18	郭嫻均	行政院人事行政總處培訓考用處	科員	行政人員
19	郭淨仁	行政院人事行政總處培訓考用處	科員	行政人員

16 名研究人員，依據研究重點共分三組，分別為「國土永續發展組」、「友善運輸及綠色空間組」及「文化及自然遺產保護組」，分組情形及各組研究內容如表 2-2 所列。

表 2-2、113 年組團出國專題研究永續城鄉班各組別資料

第一組、國土永續發展組	
組長	游翔瑋專門委員
組員	徐燕興副署長、廖雅虹視察代理科長、吳兆揚簡任技正、楊欣怡科長、洪宗棋科長
研究內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國土規劃管制措施與鄉村地區整體規劃政策及方針。 2. 永續數位化的智慧城市。 3. 促進都市、郊區與城鄉之間的社經與環境的正面連結。
第二組、友善運輸及綠色空間組	
組長	姚佳君科長
組員	耿蕙玲參議、廖皇傑組長、詹育齊總工程司、馬志安副處長
研究內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供安全的、負擔得起、永續發展的交通運輸系統，建立友善公共運輸，改善道路安全 2. 提供安全、包容、可使用的綠色公共空間。 3. 閒置空間再活化。
第三組、文化及自然遺產保護組	
組長	李俊霖副分署長
組員	張雅慈科長、葉信君副組長、朱瓊芬專門委員、王國安專門委員
研究內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境脆弱敏感區的維護及保育。 2. 文化資產保存維護及地方創生。 3. 災害管理及城鄉社區安全與減災。

參、研習行程

本次研習行程期間自 113 年 8 月 18 日起至 8 月 30 日共計 13 天，參訪單位多位在奧地利維也納及林茲兩座城市，參訪單位囊括奧地利聯邦政府官方、產業界私人公司、研究單位及學術單位，不同單位屬性，增進多元交流，研習行程排定詳如表 3-1 所列。

表 3-1、113 年組團出國專題研究永續城鄉班研習行程

日期	星期	時段	研究重點—內容	參訪單位名稱
113/8/18 桃園→維也納	日		出發航程	
113/8/19 維也納→林茲	一	上午	性別友善空間典範	女性工作城(Frauen-Werk-Stadt)、Alt-Erlaa公寓
113/8/20 林茲	二	上午	友善運輸及綠色空間—閒置空間再活化	電子藝術中心 (Ars Electronica Center)
113/8/20 林茲	二	下午	友善運輸及綠色空間—安全、包容、可使用的綠色公共空間	上奧地利邦商務局 (Business Upper Austria)
113/8/21 林茲	三	上午	文化及自然遺產保護—災害管理及城鄉社區安全與減災	哈修塔特政府 (Hallstatt)
113/8/21 林茲	三	下午	文化及自然遺產保護—文化資產保存維護及地方創生	哈修塔特鹽礦 (Hallstatt salt mine)
113/8/22 林茲	四	上午	文化及自然遺產保護—文化資產保存維護及地方創生	林茲藝術與工業設計大學 (Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz)
113/8/22 林茲→維也納	四	下午	友善運輸及綠色空間—閒置空間再活化	TABAKFABRIK LINZ 開發和營運公司 (Tabakfabrik Linz Entwicklungs- und Betriebsgesellschaft mbH)
113/8/23 維也納	五	上午	友善運輸及綠色空間—安全、包容、可使用的綠色公共空間	Querkraft建築事務所
113/8/23 維也納	五	下午	國土永續發展—促進都市、郊區與城鄉之	維也納工業大學—建築與設計研究所

日期	星期	時段	研究重點－內容	參訪單位名稱
			間的社經與環境的正面連結	(Technische Universität Wien/ Institute of Architecture and Design)
113/8/24 維也納	六	全天	文化參訪	
113/8/25 維也納	日	全天	文化參訪	
113/8/26 維也納	一	上午	國土永續發展－促進都市、郊區與城鄉之間的社經與環境的正面連結	國際建築展覽會－維也納 (IBA Vienna)
113/8/26 維也納	一	下午	國土永續發展－永續數位化的智慧城市	奧地利科技合作組織 (ATC Austrian Technology Corporation GmbH)
113/8/27 維也納	二	上午	國土永續發展－國土規劃管制措施及鄉村地區整體規劃政策及方針	聯邦政府－農林環境及水資源經營部 (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft)
113/8/27 維也納	二	下午	文化及自然遺產保護－環境脆弱敏感區的維護及保育	奧地利聯合國教科文組織委員會－瓦豪文化景觀 (ÖSTERREICHISCHE UNESCO/ Wachau Cultural Landscape)
113/8/28 維也納	三	上午	友善運輸及綠色空間－提供安全的、負擔得起、永續發展的交通運輸系統，建立友善公共運輸，改善道路安全	聯邦政府－氣候保護、環境、能源、交通、創新暨科技部 (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie)
113/8/28 維也納	三	下午	國土永續發展－永續數位化的智慧城市	維也納城市創新有限公司 (UIV Urban Innovation Vienna GmbH)
113/8/29 113/8/30 維也納→桃園	四五		返國航程	

肆、研習行程及內容紀要

本班研究重點為「國土永續發展」、「友善運輸及綠色空間」及「文化及自然遺產保護」，此三項研究重點及內容和參訪單位對照詳如表 4-1 所列，以下將依序綜整各參訪單位研習紀要。

表 4-1、研究重點及內容和參訪單位之分類對照

序號	研究重點	研究內容	參訪單位名稱
一	國土永續發展、友善運輸及綠色空間、文化及自然遺產保護	性別友善空間典範	女性工作城Frauen-Werk-Stadt、 Alt-Erlaa公寓
二	國土永續發展	促進都市、郊區與城鄉之間的社經與環境的正面連結	維也納工業大學－建築與設計研究所 Technische Universität Wien/ Institute of Architecture and Design
三	國土永續發展	促進都市、郊區與城鄉之間的社經與環境的正面連結	國際建築展覽會－維也納 IBA Vienna
四	國土永續發展	永續數位化的智慧城市	奧地利科技合作組織 ATC Austrian Technology Corporation GmbH
五	國土永續發展	國土規劃管制措施及鄉村地區整體規劃政策及方針	聯邦政府－農林環境及水資源經營部 Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft
六	國土永續發展	永續數位化的智慧城市	維也納城市創新有限公司 UIV Urban Innovation Vienna GmbH
七	友善運輸及綠色空間	閒置空間再活化	電子藝術中心 Ars Electronica Center
八	友善運輸及綠色空間	安全、包容、可使用的綠色公共空間	上奧地利邦商務局 Business Upper Austria
九	友善運輸及綠色空間	閒置空間再活化	TABAKFABRIK LINZ 開發和營運公司 Tabakfabrik Linz

序號	研究重點	研究內容	參訪單位名稱
			Entwicklungs- und Betriebsgesellschaft mbH
十	友善運輸及綠色空間	安全、包容、可使用的綠色公共空間	Querkraft建築事務所
十一	友善運輸及綠色空間	提供安全的、負擔得起、永續發展的交通運輸系統，建立友善公共運輸，改善道路安全	聯邦政府－氣候保護、環境、能源、交通、創新暨科技部 Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
十二	文化及自然遺產保護	災害管理及城鄉社區安全與減災	哈修塔特政府 Hallstatt
十三	文化及自然遺產保護	文化資產保存維護及地方創生	哈修塔特鹽礦 Hallstatt salt mine
十四	文化及自然遺產保護	文化資產保存維護及地方創生	林茲藝術與工業設計大學 Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz
十五	文化及自然遺產保護	環境脆弱敏感區的維護及保育	奧地利聯合國教科文組織委員會－瓦豪文化景觀 ÖSTERREICHISCHE UNESCO/ Wachau Cultural Landscape

一、女性工作城、Alt-Erlaa 公寓

(一)、研習日期：113 年 8 月 19 日上午

(二)、研習單位背景資料說明：

「性別主流化」是確保女性和男性在政策、立法和資源分配中得到平等。奧地利為近 30 年來性別主流化的先驅，起初考慮女性的日常生活及其需求，例如：工作、家務、護理工作及兒童保育等，並將其納入住宅建設項目的評估與規劃，以使女性彼此之間可以共同生活、扶持。

Frauen-Werk-Stadt I（第一期）是歐洲最大為女性規劃的地區，於 1992 年至 1997 年間完成，共計 357 套住宅，位在第 21 區 Donaufelder Straße 95-97；根據 Frauen-Werk-Stadt I（第一期）的經驗，於 2004 年完成 Frauen-WerkStadt II（第二期），位於第 10 區 Troststrasse 73-75，住房計畫是根據 FrauenWerk-Stadt I 進一步發展，且由於人口發展，除了適合婦女和日常生活的建築外，為老年與輔助生活創造條件也是規劃過程中最重要的目標之一。

Alt-Erlaa 公寓是維也納功能完善的公共住宅區最著名的例子，包括超過 3,000 間公寓，每間都設有陽台。屬於多功能綜合大樓還包括保健中心、幼兒園、學校、日間照顧中心、公共圖書館、健身房、日光浴室、購物中心、教堂、酒吧、餐廳、遊樂場、行政大樓與一些休閒設施以及多個休閒俱樂部。每個屋頂都有一個游泳池，每個地下室都有室內游泳池和桑拿浴室。Alt-Erlaa 微型小鎮佔地 24 萬平方米，可自給自足，約有 11,000 名居民，被認為是城中之城。Alt-Erlaa 公寓早期 70 年代的綠化建築，可做為與現代綠化建築發展的對照，以進一步理解維也納綠化建築的發展。

(三)、對方出席人員：維也納工業大學建築與規劃系呂尚寰教授。

(四)、議程：

時間	內容
09:30-11:30	實地參訪 (由維也納工業大學呂尚寰教授進行專業介紹)

(五)、會議紀要：

- 1、奧地利由社會主義黨於 1918 年執政迄今，居住是該黨所列的基本人權，而社會住宅自 1920 年代開始推動，以因應第一次世界大戰後的住房危機。社會住宅是由政府出租(奧地利政府可說是歐洲最大的房東)，蓋完後委託非營利單位管理。維也納大約有 60%的居民住在由市政府或合作社經營的社會住宅，而社會住宅的核心理念是提供公平、可負擔的住所，確保不同族群都能享有合適的居住環境，並強調混合使用避免貧困隔離，將不

同社會階層的人融入同一社區增加凝聚力。

- 2、今日呂教授帶大家參觀的第一個點是女性工作城(Frauen-WerStadt)第一期，上午更早由維也納機場過來時有經過第二期。女性工作城第一期於 1990 年初期開始規劃和建設，當時的建造宗旨在呼應當時社會對於女性住房需求(例如：子女照顧、照明需求、走廊大小等)和性別平等的關注。第二期於 2000 年開始蓋，規劃方向為女性及養老需求(例如：陽光、通風、安全、女性老化、24 小時緊急按鈕等)，第二期共有 140 間公寓，其中 42 間優先保留給老人。
- 3、第二個參觀點是 1985 年完成的 Alt-Erlaa 社會住宅，該案是維也納最大的社會住宅之一，共涵蓋逾 3,000 個住宅單位，分佈在高 27 層樓的高樓中，超過 1 萬人居住。每個住宅單元都有一個大型的陽台，讓每住戶都能享有開闊的視野和戶外空間。另社區提供大量綠地、社區設施及屋頂游泳池、健身房和運動場所，也設有學校、醫療中心和生鮮超市等，在在滿足居民的所有日常需求，無需頻繁出入社區。目前 Alt-Erlaa 社會住宅仍是一個非常受歡迎的居住地點，尤其受到已入住家庭之子女和退休人士的青睞。

(六)、交流議題：

Q1、請問女性工作城及 Alt-Erlaa 社會住宅的經驗，有無推廣到其他社會住宅？

A1、有的，舉例來說，後來 2008 年完成的 bike city 社會住宅就有參考他們的精神再精進。bike city 社會住宅是一個專為自行車愛好者設計的社會住宅，社區內提供了大量的自行車停放區和相關維修設施，汽車停車格數量少了 20%。要入住的住戶，若承諾未來入住後不買汽車且具中低收入戶資格，會享有優先權。而相關節省下來的費用，會用來回饋處理有關腳踏車的事項。在維也納因為辦理住宅及交通是同一個部門，所以在規劃國宅的同時也會一併納入交通考量，而其他歐洲城市有關該 2 部分多屬不同部門，所以完成後的社會住宅在「住」與「行」方面比較容易產生矛盾。

Q2、請問在維也納，社會住宅在其去世後子女有無優先繼承權？

A2、只要通過維也納市政府的審查，社會住宅是可以住一輩子的，但他們的子女並沒有社會住宅繼承權的。針對年青或不富有的族群，只要他們月收入超過 3,000 歐元的門檻即具備承租資格(在奧地利，一般普通工人月收入約 2,000 歐元)，所以非常容易申請。租金也非常便宜，約在每月每平方公尺 7.5~12 歐元之間。而且若核准後不滿意地點，也可以拒絕後再等 1 年即可重新申請，最多可拒絕 3 次。

Q3、請問奧地利的社會住宅造價大約多少錢？

A3、大部分的社會住宅造價約每平方公尺 2,000 歐元(約與前述的普通工人月收入相當),他們是利用一些類似鐵皮屋浪板的材料來降低建造費用,但是卻不會為了降低成本而偷工減料,因為法令已經明確規定,建商的利潤為 3.5%而且要保固 30 年,於保固期限內所有有關漏水等問題都由建商解決。以 Alt-Erlaa 社會住宅為例,其在每戶陽台之間的垂直結構,就類似書架的直立板,兩直立板中間的陽台就類似書架的橫板,這種的結構具有建造速度快及造價便宜的優點。而因需保固 30 年,所以建商在建造時就會運用一些巧思降低他們的保固風險,例如:歐洲在冬季時氣候甚低,而水在結冰時體積會膨脹,所以當水滲入混凝土裂縫或毛細孔後結冰會產生膨脹壓力,導致混凝土內部出現微小裂縫,在經歷多次嚴寒天氣後,整體結構的穩定性和安全性會受影響,故部分建商會在混凝土表面施加防水層或上方增設鋼板覆蓋,減少水分的滲透,從而降低混凝土破壞的風險。

Q4、請問 Alt-Erlaa 社會住宅居民滿意度如何?另陽台上的植物是政府種的還是住戶種的?

A4、由於 Alt-Erlaa 社會住宅本身即具有大量綠地、屋頂游泳池、健身房、運動設施、學校、醫療中心和生鮮超市等,幾乎滿足了大部分生活所需,所以之前做過的民調顯示滿意度達 97%以上。有些陽台是政府建造時就種的(部分的樹來自阿爾卑斯山),有些是住戶自己種的,這部分並未有太多限制。重點是因為 Alt-Erlaa 社會住宅的結構下方是斜曲線,所以每戶的陽台都可直曬太陽,也可以靠天然雨水就足夠讓植物存活,少部分有另外架設灌溉系統輔助,所以該社會住宅雖已完工 30 年了,其實當時建造時就非常具有環保永續的概念。Alt-Erlaa 社會住宅這種逾 1 萬人的大社區,本身會成立一個服務中心,裡面有工匠、木匠、各種水電維修等專業技能約 25 人在輪值,每日服務社區內的住戶,住戶一旦遇到各種水電類故障的問題,馬上由服務中心派工處理並立刻解決,對住戶非常方便,而其薪水則由社區每月的租金支應。

(七)、心得與建議:

1、奧地利由社會主義黨於 1918 年執政迄今,居住是該黨所列的基本人權,而社會住宅自 1920 年代開始推動,以因應第一次世界大戰後的住房危機。社會住宅是由政府出租(奧地利政府可說是歐洲最大的房東),蓋完後委託非營利單位管理。維也納大約有 60%的居民住在由市政府或合作社經營的社會住宅,而社會住宅的核心理念是提供公平、可負擔的住所,確保不同族群都能享有合適的居住環境,並強調混合使用避免貧困隔離,將不同社會階層的人融入同一社區增加凝聚力。

- 2、維也納政府為抑制房價，會在高房價區周邊故意推動社會住宅，做法令人驚豔但也令人感嘆在我國不太可能推行。但是因為兩國之間的風土民情、地理環境與政治條件均不相同，故也沒有所謂的對與錯。我國政府目前的住宅政策是在 8 年內達到 100 萬戶的社會住宅目標，採用租金補貼、包租代管及興建社會住宅 3 種策略並行，或許是現況最可行的方式。不過仍期許在不久的將來，待教育程度再提升及國人觀念漸漸改變下，奧地利的社會住宅政策，可以在我國實現。而維也納的政策穩定性和長期規劃，避免短期政策變動對社會住宅項目的影響，這部分是我國現階段就可以學習的。另外我國在短期內，仍可參考 Alt-Erlaa 公寓在高密度開發中融入綠化空間及多功能設施的思維，提升都市住宅的宜居性及生活便利度；另可參酌女性工作城在住宅設計中考量性別、年齡需求及安全性等元素，在社會住宅案件中加強對女性、兒童、老人等弱勢群體的保護。
- 3、有關奧地利的社會住宅要保固 30 年的部分，也令人匪夷所思，這種規定在我國應該沒有一家建商願意承攬！不過也因為這樣的規定，讓建商更願意思考如何在有限的預算下，可以快速建造完成且可兼顧品質與美學，甚至符合環境永續的理念，這部分我國應該還有很長的路要走。但因保固期甚長，故建商會思考在保固期內如何執行建物定期檢查、建立快速反應及修繕機制、透明的維修記錄及追蹤、自培專業修繕團隊降低成本等做法，這部分或可供我國相關單位參考。
- 4、有關大型社會住宅成立服務中心服務社區住戶的部分，頗類似我國住宅大樓的管理委員會，只是我國各大樓管委員的規模還無法大到請得起各類維修人員的程度，但是或許可以朝著結合數個鄰近大樓管委會，成立一個總管委會的方式來推動看看。若試行成功，可提升居民參與社區大樓業務的積極性與歸屬感，並提供維修服務及其他如諮詢、社區活動策劃等生活便利服務，這樣的模式也可增加我國社區間的凝聚力與合作精神。

(八)、研習行程剪影：



圖 4-1、Alt-Erlaa 社宅前大合照
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-2、社宅內具有購物中心
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-3、樓頂欄杆內即為屋頂游泳池
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-4、混凝土牆上覆鋼板可低破壞風險
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-5、呂教授現場解說
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-6、本班研究人員現場提問
(資料來源：本班研究人員拍攝)

二、維也納工業大學－建築與設計研究所

(一)、研習日期：113 年 8 月 23 日下午

(二)、研習地點：

參訪維也納工業大學、實地參訪多瑙河島、Seestadt Aspern 湖城、Sonnwendviertel 新區。

(三)、研習單位背景資料說明：

維也納工業大學是奧地利首都維也納的主要大學之一，本次拜訪維也納工業大學的建築與規劃系是世界最大的建築系(約 5,000 多名建築學生，1,500 名規劃學生)，研究領域包括城市文化、城市經濟、城市生態、城市社會和城市政策。

(四)、對方出席人員：維也納工業大學建築與規劃系呂尚寰教授。

(五)、議程：

時間	內容
14:00-14:05	致詞、致贈、合照
14:05-14:30	講者：呂尚寰 教授 內容：大學介紹與主題報告
14:30-17:30	實地參訪 (1) 多瑙河島 (2) Seestadt Aspern 湖城 (3) Sonnwendviertel 新區
17:30	賦歸

(六)、會議紀要：呂教授簡報內容摘述。

1、歐洲歷史：

- (1)、羅馬帝國時期(~西元 476 年)。
- (2)、民族大遷徙時期(~西元 600 年)。
- (3)、神聖羅馬帝國時期(~西元 1800 年)。
- (4)、奧匈帝國時期(~西元 1900 年)：歐洲民族建構。
- (5)、現代(~西元 2024 年)。

2、維也納歷史：

- (1)、羅馬帝國界牆(~西元 300 年)。
- (2)、維也納 2 次被鄂圖曼帝國包圍(西元 1529 年、1683 年)。
- (3)、拆除城牆(西元 1858 年、1864 年)、多瑙河河流調節/管道化(西元 1866 年)。
- (4)、土地重劃(西元 1850 年後)。

3、維也納基本數據：

- (1)、維也納市區人口 200 萬人、維也納都會區人口 300 萬人，19 世紀人口快速成長，1910 年人口密度 6 萬人/平方公里，現今維也納市中心區人口密度 2 萬 7 千人/平方公里(如圖 4-7)。
- (2)、維也納市區面積 414.6 平方公里、建設用地比例 41%、綠地比率 45.5%(如圖 4-8)。
- (3)、維也納容積率 400%~500%(老城區)、300%(新區)(如圖 4-9)；臺北市大安區人口密度 2 萬 7 千人/平方公里、容積率 400%。
- (4)、執政黨：社會主義黨。

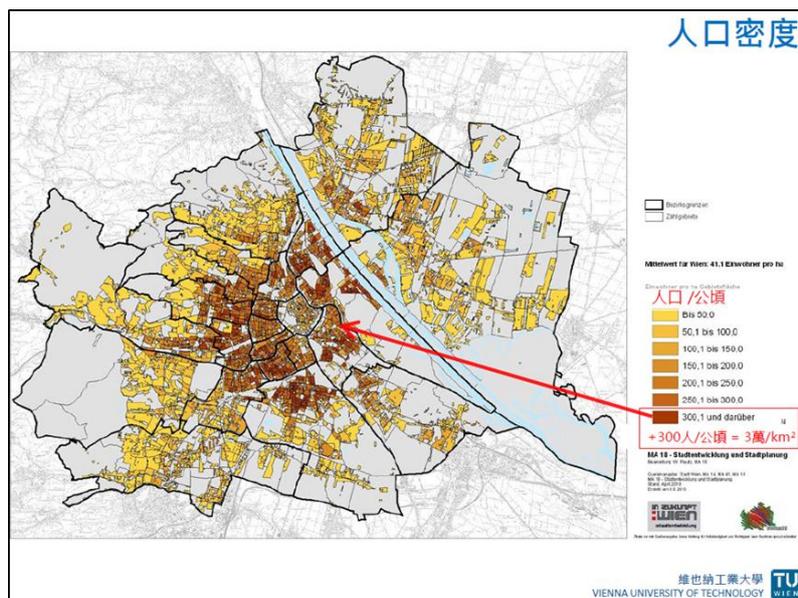


圖 4-7、維也納人口密度

(資料來源：維也納工業大學呂尚寰教授)

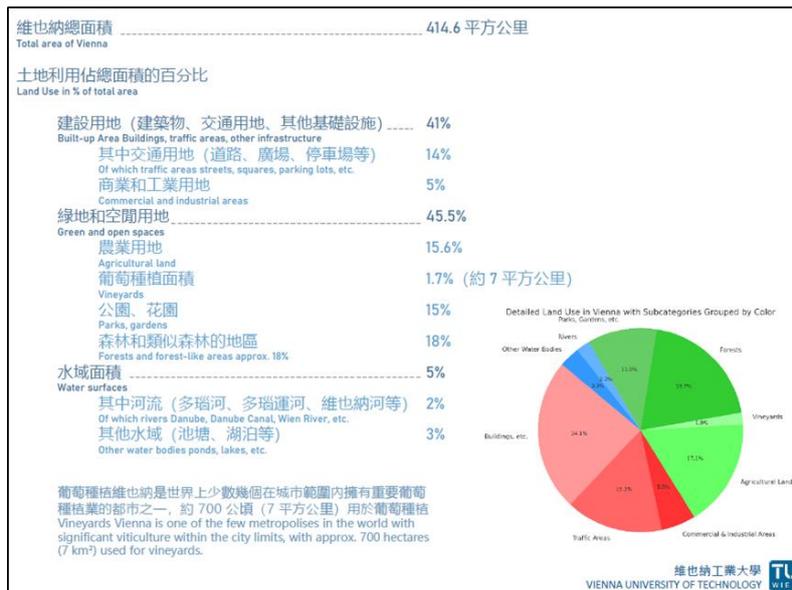


圖 4-8、維也納都市發展面積
(資料來源：維也納工業大學呂尚寰教授)

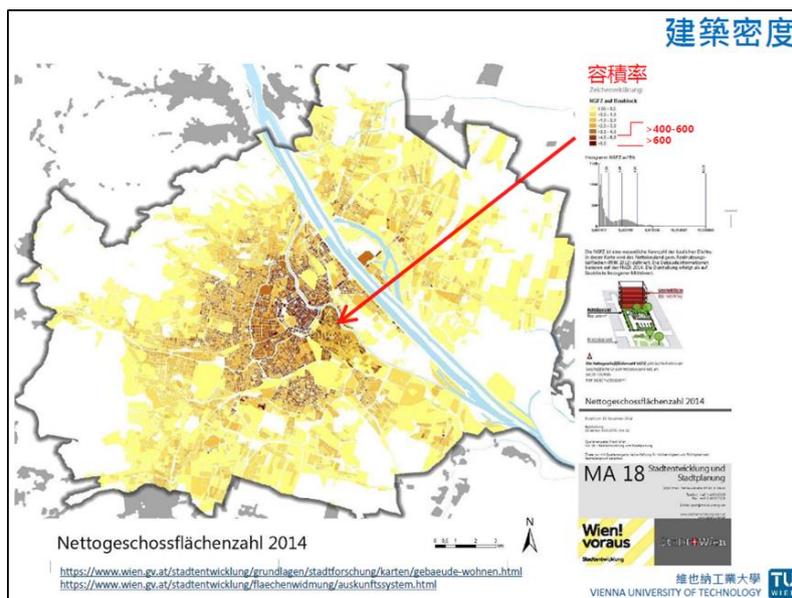


圖 4-9、維也納建築密度
(資料來源：維也納工業大學呂尚寰教授)

4、維也納社會住宅政策：

- (1)、紅色維也納：社會主義黨到今日 100 年不斷的執政，廣建高品質的社會住宅，安頓失業勞工與難民。
- (2)、社會住宅混合建設：預防房地產投機，紳士化(Gentrification)。
- (3)、維也納房屋自有率 19%，其餘 81%為租賃；60%維也納居民生活在

社會住宅獲政府補助的房子，維也納社會住宅約 53 萬戶，其中由維也納市政府自己直接管理 22 萬戶，約 1,800 棟公寓，出租面積 12,933.009 平方公尺。

- (4)、每戶平均人數 2.07 人、人均住宅面積 35 平方公尺。
- (5)、社會住宅申請條件：
 - a、年滿 18 歲以上，有居留證或設籍戶口。
 - b、年薪稅後未達 5 萬 7600 歐元(約新臺幣 204 萬元)。
 - c、有居住空間需求。
- (6)、維也納社會住宅租金水準：以最高等級 A 類社會住宅為例(如圖 4-10)，1.40 平方公尺(1 房)，每月租金 268 歐元(約新臺幣 9,520 元)；2.60 平方公尺(2 房)，每月租金 403 歐元(約新臺幣 14,280 元)；3.80 平方公尺(3-4 房)，每月租金 537 歐元(約新臺幣 19,040 元)。

Kategorie-Mietzins				
1 EUR = 35.47 TWD	Kategorie A (Euro)	Kategorie B (Euro)	Kategorie C (Euro)	Kategorie D (Euro)
Aktuell ab 01.08.2023	4,47 ~6,70 €/m ²	3,35 5,59 €/m ²	2,23 4,47 €/m ²	1,12 3,36 €/m ²
40m ² (1 room)	€ 268 TWD 9520	€ 224 TWD 7930	€ 179 TWD 6340	€ 134 TWD 4770
60m ² (2 room)	€ 403 TWD 14280	€ 335 TWD 11890	€ 268 TWD 9510	€ 202 TWD 7150
80m ² (3-4 room)	€ 537 TWD 19040	€ 447 TWD 15860	€ 358 TWD 12680	€ 269 TWD 9540

圖 4-10、維也納社會住宅租金水準

(資料來源：維也納工業大學呂尚寰教授)

- (7)、相較於其他歐洲城市，維也納社會住宅租金水準約 10.5 歐元/平方公尺，倫敦為 33.8 歐元/平方公尺、巴黎 30.6 歐元/平方公尺，維也納社會住宅租金是相對可負擔的，被紐約時報譽為：「想像一下租房者的烏托邦，他可能看起來就像維也納」。

5、維也納社會住宅案例：

- (1)、1920-1930 年代：紅色維也納時期，大量興建社會住宅(如圖 4-11)。



圖 4-11、紅色維也納時期社會住宅

(資料來源：維也納工業大學呂尚寰教授)

(2)、1950-1970 年代：戰後重建與補足短缺的社會住宅，受現代主義影響，建築形式較簡約(如圖 4-12)。



圖 4-12、戰後重建時期社會住宅

(資料來源：本班研究人員拍攝)

(3)、1970 年代：社會住宅郊區化，重視露臺、大面積綠化、公共設施等
(如圖 4-13)



圖 4-13、1970 年代後社會住宅-Alt-Erlaa 梯形社會住宅

(資料來源：本班研究人員拍攝)

(七)、交流議題：

Q1、在我國興建社會住宅，民眾往往擔心影響房價而反對，但在維也納，當一個區域的房價過高時，維也納市政府就會到該區域興建社會住宅，請問是其地方首長選舉制度與我國不同或其他原因讓維也納市政府勇於打房？

A1、奧地利的歷史背景和臺灣比較不一樣，第一次世界大戰後奧匈帝國瓦解，社會主義盛行，尤其首都維也納一直由社會主義黨執政，整體的社會氛圍認為居住是基本人權，並由政府主動大量興建可負擔的住宅，奧地利社會大眾有共識，並不把住宅當作是一種商品，因此為了防止房地場投機及仕紳化，政府推動不同的薪資所得混居，亦透過 GIS 數據分析，引導社會住宅的合理配置，此外，政府和建商的角色，係以政府為主主導的力量，建商的利潤大約為 3.5%，這是和臺灣差異較大的部分。

Q2、以往在我國聽過建築學者或從業人員演講，都是聚焦在單棟建築物的設計、節能等，但簡報時教授特別提到 GIS 數據分析的應用，請問是如何運用這些數據分析的結果於建築上？

A2、奧地利的學科或政府機構不像臺灣分工這麼細緻，因未來應用需要跨領域的知識整合，希望透過通才的教育，讓學生兼具規劃、建築的學識知

能，因此，奧地利的幾所建築相關系所都是兼修建築與都市規劃。

Q3、奧地利是如何控管建築物的容積率及建蔽率？

A3、奧地利不會訂定容積率或建蔽率的上限值，主要是限制樓高。

Q4、誠如教授說明奧地利並未明定容積率上限，請問是如何控管個案建築物的使用強度？

A4、市政府會成立審議委員會，包含機關委員和專家學者，主要從基地和周邊環境的協調性、寧適性等條件進行個案審議，避免對於鄰地產生壓迫感，這樣的機制也讓建築形式得以更活潑，例如 Alt-Erlaa 梯形社會住宅，雖然建蔽率很高，但梯形露臺及綠化的設計，讓整區建築物充滿綠意，不會有壓迫感，這樣的建築型態，在以建蔽率容積率控管建築物強度的亞洲不會出現。

(八)、心得與建議：

1、奧地利的社會發展歷史脈絡，形塑出社會大眾對於住宅的價值觀念是基本人權，而非商品，影響整體社會住宅政策及不動產市場的走向，且維也納有 60% 居民居住於社會住宅，形成社會多數，並由政府主導市場；我國社會普遍認為有土斯有財，將不動產當作投資工具，不動產市場主要由建商主導，造成住宅商品化、房價高漲，青年難以負擔，民眾視社會住宅為鄰避設施等觀念，建議應透過長期推動向下扎根教育，逐步扭轉一般社會大眾觀念，相關政策才得以順利推動。

2、奧地利的建築使用強度制度，採定性而非定量方式，不訂定具體容積率及建蔽率上限數值，透過個案審議，兼顧建築基地的使用需求，以及與周邊環境的協調性、寧適性，創造出更活潑的都市景觀；我國不論是都市土地或非都市土地之使用強度均採容積率管制，便於行政管理，但不盡能符合全國各地不同環境條件之需求，例如山地原住民鄉位在山坡地，可建築土地面積狹小，其既有建築形式時常沿山路兩側傍山勢興建，與一般平地建築形式差異甚大，惟現行全國非都市土地均是用同一部「非都市土地使用管制規則」之使用強度規定，未來依國土計畫法實施管制後，除由內政部訂定全國適用之「國土計畫土地使用管制規則」（簡稱通案土管），亦可由各直轄市、縣(市)政府因應地方發展實際需求，透過辦理直轄市、縣(市)國土計畫通盤檢討或鄉村地區整體規劃，因地制宜另訂土地使用管制規定(包含容許使用項目及使用強度)，另針對原住民族土地，未來亦得另訂原住民族土地使用管制規則，以因應原住民族土地利用慣俗之特殊需求(包含另訂使用強度規定)。故建議我國國土計畫之土地使用管制制度，得評估參考奧地利之使用強度作法，提供彈性空間以適應個別基地之差異。

(九)、研習行程剪影：



圖 4-14、參訪維也納工業大學，駐奧地利代表張小月大使共同參與

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-15、維也納工業大學呂尚寰教授簡報說明

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-16、維也納工業大學呂尚寰教授簡報說明
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-17、實地參訪多瑙河島
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-18、實地參訪維也納中央車站 Sonnwendviertel 新區
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-19、實地參訪 Seestadt Aspern 湖城
(資料來源：本班研究人員拍攝)

三、國際建築展覽會－維也納

(一)、研習日期：113 年 8 月 26 日上午

(二)、研習單位背景資料說明：

2007 年德國漢堡市發起了 IBA 國際建築展網絡交流協會(IBA meets IBA Network)，目的為建立以 IBA(德文 Internationale Bauausstellung 的縮寫，英文為 International Building Exhibition)作為都市發展創新工具的實踐城市的同儕學習網絡。這個協會包括現在正在進行 IBA 或曾經執行 IBA 的城市，多年來，在德國聯邦政府、全球建築界和都市規劃社群的多方支持下，發展出各種不同的交流形式，不僅推廣 IBA 理念，也讓更多對這套創新工具有興趣的海外城市，可以有更多的機會對其進行深度的瞭解。目前，在推動 IBA 這套工具的城市有：德國漢堡(IBA Hamburg 2006-2013)、斯圖加特(IBA Stuttgart 2027-)、海德堡(IBA Heidelberg 2018-2023)、瑞士巴塞爾(IBA Basel 2021-2020)、奧地利維也納(IBA Vienna 2016-2022)、和澳洲墨爾本(IBA Melbourne 2017-2050)。每一個計畫皆是以十年為尺度的大型都市計畫研討、活動和展覽的動態過程。

IBA Vienna 高度重視國家與市政府的責任，以及對社會住宅建設的關注。由於市財政預算日益緊張和不穩定人口增加，未來所關切的議題包括促進個人主動性、利害關係人的參與、新的支持模式和合作形式，以及提升整體層面的社會住宅意識和國際化，IBA Vienna 背負推動維也納社會住宅革新與解決當前住房品質問題的重要任務(IBA Vienna 2022 - 新社會住宅於 2022 年底結束)。IBA Vienna 2022 留下超過 100 個創新和前瞻性項目，落實在 9 個住宅區和 15 個專題項目，除了已完成項目之外，還啟動許多可持續發展的項目，促進主要參與者之間的溝通和經驗交流，包括房地產開發商、建築師、規劃師和其他專家，以及專業處理住房的公私機構。

(三)、對方出席人員：建築師和城市研究員 Dr. Amila Širbegović、Dr.Bojan Schnabl。

(四)、議程：

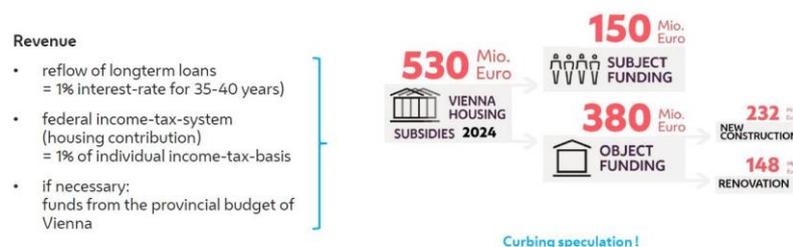
時間	內容
09:30-09:35	致詞、致贈、合照
09:35-10:10	講者：Amila Širbegović 博士 內容：維也納的可負擔住宅模式
10:10-10:25	講者：徐燕興博士 內政部國土管理署/副署長 (第一組) 內容：社會韌性與住宅政策
10:25-11:00	交流討論
11:00	賦歸

(五)、會議紀要：

1、由 IBA Vienna 的 Dr. Amila Širbegović 針對維也納可負擔住房(Affordable Housing)現況進行簡報說明：

- (1)、有近 200 萬人口居住在首都維也納(2023 年奧地利人口約 900 萬人)，民眾居住空間需求高。社會住宅不是給窮人或弱勢族群居住的，而是給「每一個人」，一起居住、共同生活，形成社會群居，在維也納有近 75%民眾居住在社會住宅中。在一定薪資水平以內的人(例如：1 人居住者，每年稅後最高淨所得不超過 53,340 歐元者)即可申請居住可負擔的社會住宅，在薪資範圍內的皆可申請，增進跨文化、階級的流動及溝通。
- (2)、社會住宅所需經費來源包括：長期貸款回流、聯邦所得稅制度及維也納政府預算提供資金，2024 年預計 5.3 億歐元投入維也納社會住宅業務中(例如：住房補貼、新建案、舊宅更新等)(詳如圖 4-20)。維也納住宅基金會(wohnfonds_wien)屬公共基金，成立於 1984 年，長期從事前瞻性土地管理，為社會住宅部門提供所需的建築用地，買地很重要，擁有土地使用主導權，並與都市規劃部門保持密切合作整體規劃用地需求(例如：農地變更為住宅用地)，另負責分配新建與翻修工程的補助經費。

FINANCING THE SYSTEM



Stadt Wien The Vienna Model of Affordable Housing

圖 4-20、維也納社會住宅所需經費來源

(資料來源：IBA Vienna、Dr. Amila Širbegović)

- (3)、除維也納政府公地公建公營的社會住宅外，另有種新分區類別由政府補助經費在投資者所購土地上建造補助型住宅，由投資者、開發者及政府單位一起合作、有共識的開發，此類開發案利潤不能無限上綱，2019 年 5 月起即受維也納建築法規所規範，每平方公尺建築面積的土地價格不得超過每平方公尺 188 歐元、淨租金限制在每平

方公尺 4.97 歐元、此類地區中有 2/3 的住宅建築面積必須用於補貼住房專案。

(4)、維也納社會住宅政策也注重社會混合性，提供多種公寓面積選項、智慧公寓，也提供合作住宅族群、特殊住房與生活狀況的社會機構進駐等，讓社會住宅住戶具多元性，並具有商業運作模式，社會住宅的動態模式有助經濟發展，並可促進社會的穩定性。

(5)、維也納社會住宅提供社會發展的穩定性，租金利潤控制在個人收入的 30%以下，也使民眾具有較高的財務可支配性促進消費，而且社會住宅可租用一輩子，民眾也較願意支出房屋修繕費用，是另種「持有」的概念。

2、由本班研究員長－內政部國土管理署副署長徐燕興博士針對我國社會韌性及住宅政策進行簡報交流：

(1)、針對我國空間治理與住宅政策誕生簡史進行說明：

1940 年代我國公布「宅第等建物價格統制令」

1951 年施行「臺灣省都市土地改革辦法」

1962 文化大學成立實業計畫研究所

1963 文化大學成立建築及都市設計學系、市政學系

1963 都市計畫法實施

1968 中興大學成立都市計畫研究所

1968 都市計畫學會成立

1971 成功大學都市計劃學系

1977 林洋港市長為推動都市更新成立台北市都市計畫處

1989 中華民國住宅學會

1989 無殼蝸牛運動

1979-1987 德國 IBA 探討都市更新與城市生活關係

1999 我國都市更新條例實施

2011 住宅法通過

2017 住宅法修訂

2018 國家住宅與都市更新中心

2023 國土管理署成立

(2)、我國住宅對策目標及策略：居住協助面向－提供多元居住協助，使國民居住於適宜之住宅。住宅品質面向－提升居住品質，改善住宅及社區環境。租購市場面向－創造公平的租購屋機會，引導市場健全發展。

(3)、我國社會住宅計畫：成立國家住宅及都市更新中心，使政府住宅及

都市更新政策逐步落實，以獨立角色，協助政府辦理都市更新事業之整合及投資、擔任都市更新事業實施者、社會住宅及都市更新不動產之管理及營運、經內政部指示辦理社會住宅及都市更新業務等工作。截至 2024 年 6 月，住宅及都市更新中心興辦社會住宅 148 處，共 5 萬 4,493 戶。

(4)、包租代管社會住宅：供給跳脫時間、空間限制，鼓勵業者開發、活化空閒房屋，全年皆有屋源釋出，提供不同的建物型態、房型等條件，即時回應多元社會需求。社會住宅包租代管已達成環島里程碑，執行地區擴大至彰化、南投，服務涵蓋本島 19 縣市。

(5)、公辦都更：公辦都更案件數歷年來穩定成長，已成功招商 12 案，其中 6 案已動工，今(2024)年預計招 6 案，投資金額達 264 億元。

(六)、交流議題：

Q1、維也納政府將社會住宅當作一個社會實驗，每一項實驗都創新了各種可能性及新的商業模式，簡報中提及一種有限營利開發模式，請問開發商有限營利的上限如何訂定？開發案開發過程廠商參與投標的踴躍度如何？

A1、法規明定開發商利潤的上限為 3.5%，開發商多出的利潤需再用於投資新的計劃及回饋給民眾，目前約有 60 家有限營利的開發商參與計畫，在維也納經過長期合作及時間累積而成的執行文化，廠商也是具有很高的道德感、要把開發計畫做好。

Q2、對於奧地利社會住宅政策規劃過程中農業及生物多樣性的角色，在前一週實地踏訪不同社會住宅案例，有看到市民農園的設置，也聽到類似德國 Biotop 概念引入的作法，所以農業在社會住宅政策的角色是什麼？似乎多注重綠覆蓋率、海綿城市理念的實踐，至於農業生產功能是否仍是透過鄉村地區來提供？

A2、維也納市也有種植生產食用作物例如小黃瓜、茄子等，但是城市農夫越來越少，過去 20-30 年間部分農地已經不再作為生產用，有部分開發區即是農地變更而來。在都市內及住宅區進行綠覆蓋也會希望自然原始一點不要那麼人工化，以保有蝴蝶、蜜蜂、鳥類等到訪的生物多樣性，也在新的開發區推動此種概念。在一次建築師公會會議上有討論未來糧食供應議題、都市農業扮演的角色，像是在荷蘭即有發展室內農耕的方法，都市農業不僅是提供糧食，除能增進市民合作、交流，也是讓民眾了解食物從產地到餐桌的生產途徑。

Q3、奧地利鄉村地區是否有導入社會住宅的概念與案例？

A3、建築法規適用全國，鄉村地區也有只是沒有像維也納這麼多。

Q4、維也納城市化及住宅密度高，居民已達 200 萬人，社會住宅從一戰二戰後即開始規劃、建造以提供民眾居住所需，另外城市所需的維生系統建立(例如：供水、供電、廢棄物處理、污水下水道建置等)能提供更好的居住品質，早前在奧地利的研究參訪行程中了解到奧地利的供水、供電相對無虞，能否補充說明維也納在廢棄物處理及污水下水道系統的狀況？

A4、維也納市政府的廢棄物管理單位可說是維也納最受歡迎的單位，廢棄物管理業務做得很好，教導小朋友從幼稚園開始建立垃圾分類回收管理觀念，每年市長也會親身在回收車上面是最好的宣導行銷，這也是維也納市民身份認同的一部分，讓市容維持整潔，廢棄物的處理很重要，1980 年代維也納的焚化爐曾燒燬，後來市政府決定在市區建立新的焚化爐，並利用藝術包裝科技、美化環境，現在的焚化爐從外觀看來就像一個藝術品，運用現代科技、高標準處理廢棄物。(補充說明：本次研究行程之一為拜訪「奧地利聯邦政府農林環境及水資源經營部」並聽取 Dr. Robert Fenz 針對奧地利水資源管理的簡報，1970 年代奧地利並沒有生活污水處理廠，為改善生活污水所造成的水體污染，而後立法達一定人口規模的村莊及城市需建立污水廠，時至今日奧地利全境有高達 95% 民眾所產生的生活污水有納入污水下水道系統或城市污水處理廠進行處理。)

(七)、心得與建議：

- 1、「想像一下租房者的烏托邦，它可能看起來就像維也納。」援引自維也納工業大學建築與設計研究所呂尚寰教授簡報資料。居住權在維也納是每一個人享有的基本權利而不是特權，1918 年起為解決維也納都市人口居住問題，維也納居住政策選擇持續朝發展社會住宅已近 100 多年(德國選擇不同的發展方向，回應 1980 年代財產私有化風潮出售國有土地，沒有發展社會住宅)，我國都會人口稠密、住房有限，買房、租房皆不易，而且國人在有土斯有財的觀念下，如有經濟餘裕，購置私有房產仍是多數人的首要居住選項，投入長達 20-30 年的房貸一族，降低個人或家戶可支配所得、影響經濟消費力，為化解民眾居住壓力，內政部已逐步推動相關住宅政策，雖然我國和奧地利的文化脈絡及政策選項不盡相同，也期待能為下一個世代的族群創造一個不為住房苦惱的國度。
- 2、呂尚寰教授也分享維也納工業大學建築規劃學系養成教育，不僅學習建築設計也納入都市空間規劃課程，進入維也納學界政界業界服務的建築規劃人力很多都是接受過相同的建築及規劃教育，具有共通的建築規劃理念，針對開發案及建案的規劃討論，溝通無礙。這樣的熟悉度似乎也反

應在和 IBA Vienna 及 Querkraft 建築事務所的交流中，不同的交流對象，但是兩者在說明的過程中一直傳達以人(使用人、周邊的人)為本的設計思考、和在地居民及環境的互動性及連結性、經濟性(不以利益最大化為絕對目標)、生態永續規劃等思考面向，在 Querkraft 建築事務所的說明中也可以察覺到他們所設計建案和維也納市政府城市規劃單位間的正向溝通，完成和城市空間相容的建案，公私部門有效協力(政府部門、開發商、建商、建築師等)，在共同的城市規劃理念中，建設維也納，或許這也是維也納得以獲稱為世界居住品質最高城市(2009-2019、2023 年)背後的原因之一。(補充說明：113 年 8 月 23 日上午拜訪 Querkraft 建築事務所，並實地參訪該事務所設計的維也納 IKEA 案場。原址建物破舊、拆掉後改建 IKEA，土地跟建物原為聯邦鐵路局擁有，其後賣給 IKEA，城市市容外在景觀由維也納市政府整體規劃，在市政府整體規畫要求下，維也納 IKEA 是全球唯一沒有停車場的 IKEA，在店內購買的商品只帶走一個藍色購物袋所能裝載的量，店裡有 2 層小型物件自動倉儲、大型物件倉儲在郊外配合物流運送，導引購物民眾使用大眾運輸工具，也在市政府整體規畫要求下，開放頂樓露臺空間供民眾使用。整棟建築較低樓層是 IKEA，最上兩層是一間旅館，有 345 個床位，這種複合式使用組合創造了一座每天都可以使用到的空間。大樓內外有 160 棵樹，建築立面和屋頂上的樹木綠化對城市微氣候有顯著的影響，空間綠化是維也納市因應城市熱島的重要措施。維也納 IKEA 有自己的粉絲俱樂部，由一名居住附近的住戶自發性建立，IKEA 業主當初的目標是「成為人們的好鄰居」，在和市政府共同合作下創建出與居民及環境共好的建築空間。)

(八)、研習行程剪影：



圖 4-21、參訪 IBA Vienna 並合影

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-22、徐燕興副署長致贈 Dr. Amila Širbegović 紀念禮品

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-23、Dr. Amila Širbegović 針對維也納社會住宅現況進行說明

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-24、Dr. Amila Širbegović 針對維也納社會住宅現況進行說明

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-25、研究員長徐燕興副署長針對我國住宅現況進行說明

(資料來源：本班研究人員拍攝)

四、奧地利科技合作組織

(一)、研習日期：113 年 8 月 26 日下午

(二)、研習單位背景資料說明：

奧地利科技合作組織(ATC)是眾多領先的奧地利科技公司共同組成的一個平台。ATC 將提供海外對奧地利科技公司有興趣者支持與協助。ATC 召集重要的國內技術公司、金融出口銀行及運營商一起共同執行內、外部的協調，使國際客戶能夠獲得奧地利工業開發的專有技術。以奧地利角度來說，ATC 肩負計畫統籌者的腳色，負責執行雙邊基礎建設的技術合作。ATC 專注於推廣奧地利企業的技術和創新成果，促進奧地利技術出口和國際合作，從而加強奧地利作為全球技術和創新的重要角色。

AIT Austrian Institute of Technology GmbH，奧地利理工學院是奧地利最大型的非大學研究機構。城市智慧實驗室(CIL)是 AIT 奧地利理工學院能源中心數位彈性城市部門，為未來的城市發展實踐開發新穎的形式和技術。在人工智慧加速，即時城市設計影響評估、自動化規劃產生、數據分析與視覺化的推動下，AIT 幫助開發商、市政當局和規劃者設計面向未來的彈性和高性能城市。

(三)、對方出席人員：

ATC 執行長 Tino Terraneo、奧地利理工學院(AIT)代表－數位城市部部長 Markus Ray、研究工程師 Martin Jung、城市智慧實驗室(CIL)代表－業務經理 Theresa Fink。

(四)、議程：

時間	內容
14:00-14:05	致詞、致贈、合照
14:05-15:00	講者：Tino Terraneo 執行長 內容：介紹 ATC 現況及分別與臺灣(新北市和高雄市)智慧城市合作 MOU。
15:00-16:00	交流討論
16:00	賦歸

(五)、會議紀要：

- 1、Theresa Fink 女士演示了以實證數據為基礎的城市治理模式。例如，透過開發數位城市模型並自訂參數模型，模擬社區開發案公園位置要放在哪裡，可以達到每個建築單元距離公園最短的最佳化配置規劃；又如公車站點及路線設計，怎麼配置出最佳化路線及站點安排，都可以用軟體快速模擬。
- 2、城市智慧實驗室在參訪簡報中都特別強調公眾參與的重要性，並運用視覺化模擬工具，將複雜的數據轉化為易於理解的圖像與互動模擬，以提高市民城市發展的理解並增加溝通效率。例如社區居民想提高社區範圍的再生能源比例，可以選擇拉高再生能源比例後，模擬系統馬上可計算出全社區屋頂需設置太陽光電，參數精細到可設置可以調整光電板角度，令人驚嘆！

(六)、交流議題：

- Q1、貴公司的財務來源為何？隨著 AI 技術進步，目前貴公司的智慧城市模型相對較於封閉，有想更為開源嗎？有何努力的路徑。
- A1、城市智慧實驗室(City Intelligence Lab, CIL)是由奧地利科技研究院(Austrian Institute of Technology, AIT)設立，經費來源主要來自政府資助及歐盟資金，另外，CIL 也透過與國外合作的專案計畫取得經費，例如與新加坡合作建立互動式網路地圖及城視覺化市數據。
- Q2、我國高雄市 2022 年推動「智慧水利監測密網計畫」，2024 年 7 月遭逢凱米颱風強降雨，幾乎全市仍泡在水中，如何透過系統分析降雨趨勢、提供決策者決策並構築防洪設施？
- A2、CIL 分享針對防洪開發的空間彈性工具(Spatial Resilience Tool, SRT)，將洪水相關面向整合到規劃過程中。讓各方利害關係人能夠評估風險、評估設計規劃洪水成因及可能緩解措施。
- Q3、分享過去為了讓民眾瞭解能源選擇，曾引入國外模型，結合我國數據推動能源供需情境模擬器，但因模型可模擬出與政策情境不同的產出，影響後續持續開發，詢問如何避免此類情形。
- A3、Theresa Fink 女士回復對於我國曾以能源供需情境模擬器進行能源政策討論表示敬佩，並建議相關情境模擬工具除須落實社會溝通，亦須秉持模型專業性。

(七)、心得與建議：

未來我國智慧城市的推動，建議以市民為中心，從解決問題導向來推動智慧

城市項目。例如，夜市、景點停車位一位難求，如何透過布建停車空間感測器，整合定位系統，推送可停車位，甚至在一定距離內開放一定時間的停車位保留。讓城市智慧化、數位化，並解決市民實際所遇到的問題。

(八)、研習行程剪影：



圖 4-26、簡報交流前研究員長徐燕興副署長與出席團隊寒暄

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-27、全體訪團與出席簡報團隊合影

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-28、CIL 團隊開發之數位城市模型
(資料來源：CIL 官網)

五、聯邦政府－農林環境及水資源經營部

(一)、研習日期：113 年 8 月 27 日上午

(二)、研習單位背景資料說明：

負責農業、林業、地區和水管理領域，以及負責區域政策和空間規劃。水管理部門包含主要任務有水執法、國家及國際水資源管理、工業相關水資源管理、洪水風險管理、城市水務管理。2023 年對城市水管理、水生態和防洪領域投入相當規模的資金與融資。此外，奧地利聯邦各州目前正在對防洪進行大量投資，以提高居民和基礎設施的安全。

(三)、對方出席人員：Dr. Robert Fenz、Dipl.Ing. Dr. Konrad Stania。

(四)、議程：

時間	內容
09:30-09:35	致詞、致贈、合照
09:35-10:30	講者：Dr. Robert Fenz、Dr. Konrad Stania 內容：介紹奧地利的水資源管理
10:30-11:00	交流討論
11:00	賦歸

(五)、會議紀要：

本次交流內容綜合奧地利水資源管理的主要目標與策略，涵蓋廢水處理、水品質改善、污染控制與洪水風險管理等領域，說明如下：

1、水資源管理目標(Objectives of Water Management)：

- (1)、永續水資源利用：確保水資源的永續利用，為不同的水資源使用設置框架條件。
- (2)、水保護與污染控制：保護河流與地下水的潔淨，維持並改善生態狀況。
- (3)、洪水控制：減少洪水帶來的危險和損害。

2、廢水處理(Waste Water Treatment)：

- (1)、要求：廢水處理基於水框架指令(WFD)第 10 條的綜合方法，強調最佳技術基礎的排放控制。
- (2)、都市廢水處理：95%人口連接到下水道及都市污水處理廠，635 座處

理能力超過2,000人當量的都市污水處理廠大多具備先進處理功能。

(3)、未來目標：至2045年，處理超過15萬人口當量的廠須處理微污染物。

3、水品質改善情形(Water Quality Improvement)：自1968年開始的大規模投資大幅改善了工業與都市污水處理，湖泊如康斯坦茨湖的磷濃度顯著下降。

4、硝酸鹽污染削減計畫(Programme to Reduce Nitrate Pollution)：

(1)、要求：禁止液態肥料、固態肥料和乾污泥在冬季使用。

(2)、對於肥料應用，距離地表水體必須保持5-20公尺的最小距離。

(3)、糞肥施用量限制為170公斤氮/公頃，並根據作物產量設定作物特定的氮施肥量上限。

5、水力發電情形(Hydropower)：

(1)、水力發電比例：水力發電占奧地利電力生產的56%，超過70%的水力發電潛力已被開發利用。

(2)、電廠類型：包括低水頭的河流電站和高壓電站（如抽水儲能系統）。例如阿爾滕沃特電廠（位於多瑙河）年發電量約2,000 GWh，馬耳他高壓電站與抽水儲能系統的年發電量達到715 GWh。

6、洪水風險管理(Flood Risk Management)：

(1)、奧地利易受各類型洪水威脅，大部分城市和工業區已設置因應100年洪水頻率標準之設施。

(2)、優先考慮非結構性措施，如可靠的規劃與洪水滯留措施。

(3)、遵循歐盟洪水指令規範：強化跨部門、跨區域以及利益相關者之間的協調與合作，重點放在剩餘風險管理與公共意識提高。

7、回復河流生態(Restoring River Ecology)：恢復上游連續性，減少障礙物；改善水力電廠周邊的基流與棲息地連接；增加棲息地多樣性以恢復生態平衡。

8、水資源短缺因應策略(Strategies to Address Water Scarcity)：根據2021年的「水資源」研究，預計2050年在部分地區可能出現水資源短缺風險。目前大多數的解決方案集中在供應面，未來需更多水資源需求管理。

(六)、交流議題：

Q1、多瑙河流經歐盟及非歐盟國家，對於水治理指令相關要求如何進行溝通？河流兩邊堤防可否容許不同高度設置，靠近城市地區的堤防較高；而鄉村地區的堤防較低並允許被淹水，並提供相關補償經費？2022 年歐洲曾發生嚴重乾旱，根據研究奧地利冰川在 2050 年會消失，要如何因應？

A1、在歐洲從雙邊條約到多邊條約，根據「水框架指令」和「洪水風險管理指令」，包括歐盟、非歐盟國家都參與流域管理，會通過談判來尋找適合解決方案。嘗試在兩座城市的防洪措施增強方面進行同步，考慮到需要分配不同的財務資源、規劃不同的時間表，為居住在兩個不同國家的人民提供相同程度的保護。第二個問題是關於乾旱，更大的挑戰可能是農業。我們將需要在奧地利東部的某些地區進行額外的灌溉，因為那裡我們沒有大型地下水資源。甚至有一些想法是將多瑙河的水抽到這些地區，但這是一個未來的項目，可能在未來 20 年內不會實施。您提到了冰川，它們正在消失，基本上我們無能為力。冰川融化對於那些當地有冰川的區域或許有一些影響，但這些區域的水資源充足。更多是旅遊業的問題，但基本上它們會消失。如果冰川消失，這並不是真正的水資源管理問題。真正的問題是溫度上升導致永凍層的變化，許多曾經凍結的石塊和物質現在會鬆動，並導致山體滑石的危險。

Q2、奧地利與我國類似有 70%的山坡地，剛才簡報提到奧地利山坡地坡度 10%就會有所限制，所以是否有類似我國水土保持制度針對相關土地使用管理之規範？奧地利對於蓄水或水力發電，因應生態回復考量，是否考慮將既有水壩及攔砂壩等水利設施予以拆除？

A2、奧地利有 9 個「邦」，而空間規劃是在邦的層級上進行的。而從自然風險的角度來看，區域劃分的信息來自兩個不同的來源。一個來源是來自正常的洪水保護，主要針對低地河流；另一個則來自鄉村地區的雪崩和自然災害風險。這種規劃劃分了哪些區域適合建設住房，哪些區域不適合。此外，在森林法，有些區域也是不適合建設住房的。奧地利有具體規定必須保護某些類型的森林並保持其形態，以防止村莊面臨雪崩等風險，這些共同運作係在一個非常複雜的網絡中協調。奧地利不會移除任何用於農業的水利構造物，也不強制減少水力發電，除非這些設施非常老舊、規模很小，並且沒有人願意使用它們，但即使如此，我們也不強制執行。我們所移除的構造物，主要是那些用於河床穩定的小型障礙物。因此，當條件允許且不會對河床穩定性造成風險時，我們才會移除它們。

Q3、變遷帶來旱澇不均情形，奧地利對於當地產業(農業、工業)、聚落發展規劃是否會進行調整？奧地利執行硝酸鹽污染削減計畫，要如何進行每個農田坵塊之氮肥施用進行監測作業，以及歐洲共同農業政策相關經費

投入及農民接受情形如何？

A3、挑戰之一是確定風險的類型，識別不同類型的風險。當我們談論洪水時，簡報那張著名的照片，顯示一個小村莊被可移動的防洪設施保護著。但洪水不僅發生在大河上，它們也會出現在小溪流中，或因為回水而發生。所有這些因素都必須考慮在內，才能採取全面的應對策略。我們需要考慮村莊面臨的自然風險，以便保護村莊免受自然災害。這些災害發生在不同的空間尺度、不同的時間尺度和不同的文化背景下，這些情況是非常複雜的，也很難向人們傳授。隨著氣候變化，我們未來將不得不學習如何應對。關於乾旱問題，不預期工業用水會有顯著的變化。然而 30 年後飲用水供應將更加集中化，在那些地下水資源非常有限的地區，飲用水供應將趨於集中化，我們今天已經可以看到這一趨勢。最大的挑戰仍在於農業灌溉用水，特別是在資源非常有限的地區；由於需求的增加，灌溉用水的需求將持續增長。關於氮肥使用監控的問題，這仍然是一個持續的挑戰，不僅在奧地利，在整個歐洲都是如此。政府知道每個農場擁有多少糞肥，但基本上無法精確知道每塊田地上實際施用了多少；我們大致知道肥料施用數據，但沒有辦法進行全面控制，實際上也沒有有效的監控方式。

Q4、奧地利是否對於城市承洪風險評估，且是否有相對應知土地利用政策？

A4、除以百年一遇的洪水保護標準外，還有額外的安全措施；對於像維也納這樣的大城市，在某些情況下會針對萬年一遇的洪水進行準備，但這只適用於維也納。儘管針對百年洪水設有防護措施，很多人卻忘記當大壩失效或事件超出預期時，仍然存在剩餘風險。大約一週前，維也納西北約 20 公里處的一個小村莊遭遇嚴重的洪水災害；原本僅相當於一張桌子大小的小溪，一下子變得有 60 米寬，而這個變化是在短短一小時內發生的。由於氣候變化，小而強烈的雷暴增多，對我們國家的居民來說將會帶來許多意想不到的情況。我們需要找到一種方法，在享受河畔生活的同時，具備必要的知識並制定適當的應對策略。例如最近的洪水中發生人員傷亡事件，很多情況人們是在汽車中遇難。我們必須向人們解釋如何正確行動，以及當國家提供的基本安全措施無法百分百應對所有可能發生的情況時，如何保護自己免受這種剩餘風險的影響。

Q5、奧地利有 95% 污水下水道納管率及多座污水處理廠，當初在進行都市規劃時就將上述目標納入嗎？奧地利從 1968 年到 2005 年把水資源管理做得非常好，可否再多分享嗎？有關 AIT 及 ATC 分享城市規劃運用相關數據進行決策，請問貴部門是否有相關運用經驗？

A5、在 1970 年大多數村莊都沒有污水系統，但當時維也納已有污水系統，但還沒有處理廠。當時我們面臨的問題不僅僅是河流的污染，還有一些

湖泊出現的嚴重問題，而這些湖泊對於旅遊業來說至關重要，這就是我們開始制定法律要求建設廢水處理廠的起點。當時政府提供資金支持城市和村莊建設污水系統和廢水處理廠，到了 2005 年大部分嚴重的問題基本上已經得到解決。但需要注意的是，2,000 座廢水處理廠中的大部分都是非常小型的設施。當談到氣候變化時，我們大量使用模擬模型，無論是在水資源管理、建築規劃，還是推導東部地區的乾旱和水資源短缺的情況方面，這些模型都起著關鍵作用。此外，這些模型還用於預測未來降水量的變化，年度降水變化如何影響氣候保護措施。這些模擬模型是基於科學的，並且提供了一個綜合的視角。儘管奧地利政府試圖利用這些氣候模型的結果，但這些模型中存在著很多不確定性。基於這些不確定的預測來制定具體的應對措施，將是一個巨大的挑戰。另一方面，對於需要數十年來實施的措施，這是一個極大的挑戰，因為我們需要在不確定的預測基礎上，為未來 20 至 50 年的需求制定設計標準。這確實是一個巨大的挑戰。

Q6、奧地利對於水質管理，除針對地下水有 2,000 個監測點外，在源頭是否有監測藻類？未來是否會進行飲用水及洗澡水分流，適度運用中水用來作為洗澡使用？

A6、不會針對不同用途進行分離，只有在特殊情況下才會這樣做，例如在易北河(Elbe)和哈茲山(Harz)或一些偏遠地區，可能有這種機會。其中一個重要的原因是奧地利水資源充足，如果有些地區缺水來供應城市，那麼他們會建設基礎設施，將水從阿爾卑斯山輸送到這些地區。分離供水涉及到許多問題和困難，還有衛生問題等等。至於 2,000 個地下水監測點，是固定的地下水監測點，還有許多河流和湖泊的地表水監測點，對藻類進行監測。不過，由於水溫上升，我們更加關注的是湖泊中魚類的變化情況。

(七)、心得與建議：

奧地利採取了一系列嚴格的水資源保護措施，並建立了廣泛的監測網絡來確保水質的安全和穩定，我國可以借鑑這種全國性的地下水和地表水監測系統，尤其在水質保護和灌溉用水管理方面，建立更完善的水資源數據監測與預警系統。其次，奧地利強調使用科學模擬模型來預測未來氣候變化對水資源的影響，並基於這些模型來制定長期的應對措施；我國同樣可以加強氣候變遷模擬模型的應用，特別是在面臨氣候變化加劇帶來的強降雨和乾旱等極端天氣事件時，提前制定更具前瞻性的水資源管理策略。再者，奧地利已經針對不同規模的洪水風險設置了完善的防護措施，並強調剩餘風險管理及非結構性措施的重要性，如提高公眾的風險意識；我國同樣面臨頻繁的颱風與洪水侵襲，不僅依賴於工程性措施 (如水壩與防洪牆)，更應加強風險教育與應急管

理，提升社會對剩餘風險的認知。最後，針對水資源利用及其可持續性，奧地利提出了對未來用水需求的管理，特別是在農業灌溉與飲用水供應之間潛在的衝突；我國亦須更加注重水需求管理，推動節水技術的應用，並加強供水與需求之間的平衡管理。

(八)、研習行程剪影：



圖 4-29、團長李秉洲副人事長致贈禮物予聯邦農林水資源管理部 Dr. Fenz

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-30、奧地利聯邦農林水資源管理部 Dr. Fenz 進行專題演講

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-31、奧地利聯邦農林水資源管理部 Dr. Fenz 及 Dr. Stania 聆聽學員提問

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-32、本班團長、研究員長、研究人員與奧地利聯邦農林水資源管理部 Dr. Fenz 及 Dr. Stania 於會後合影留念

(資料來源：本班研究人員拍攝)

六、維也納城市創新有限公司

(一)、研習日期：113 年 8 月 28 日下午

(二)、研習單位背景資料說明：

維也納城市創新有限公司(Urban Innovation Vienna GmbH, UIV)是一家根據商法註冊的商業顧問公司，並擁有房地產受託人的營業執照，也是維也納市的氣候和創新智庫機構，隸屬維也納控股公司之一，為維也納市及其公司提供專業的建議。

UIV 團隊包含建築師、城市規劃師、能源工程師、程式設計師、經濟學家、社會學家、政治學家及創新管理等專家，透過不同領域的合作能夠更全面思考永續的變革，這種多樣性為該公司創造及創意的來源。

UIV 目前關注之主題有：1、校舍翻修：提供學生最佳的教育環境，並將教育理念、家長及居民需求融入翻修改建之規劃，預計 2024 年將進行 11 所校舍的翻修工作，並透過舉辦活動的形式讓學生、董事、教育工作者、家長和居民在早期階段參與施工過程。2、再生能源：提供維也納市減碳的專業建議，以及為房地產公司提供再生能源生產與分配之資訊，協助房地產業創造能源社區。3、永續交通系統城市實驗室：UIV 公司負責「移動政策創新實驗室」，該實驗室解決聯邦政府、州、省及城市在永續移動領域中的挑戰。透過豐富的專業知識，結合國內外最佳實踐案例，致力於開發未來導向的移動措施，並分析適用的治理工具以推動這些措施的落實。4、地理資訊系統：UIV 自 2023 年 10 月起運作維也納地理太空中心創新實驗室，促進地理與衛星資料的互連及其在管理上的創新應用。在創新實驗室中，結合現有的地理數據與人工智慧模型，開創新的治理工具，為氣候調適措施奠定基於數據的基礎，以在 2040 年實現氣候中和的目標。

(三)、對方出席人員：

城市發展與交通部主管 Herbert Bartik、分析師 Eliza-Maria Link。

(四)、議程：

時間	內容
14:00-14:05	致詞、致贈、合照
14:05-14:55	講者：Herbert Bartik 內容：UIV und Smart City Wien 介紹
14:55-15:15	交流討論
15:15-15:45	講者：Eliza-Maria Link 內容：Vienna GeoSpace Hub 介紹

時間	內容
15:45-15:55	交流討論
15:55-16:00	賦歸

(五)、會議紀要：

1、Mr. Herbert Bartik 進行簡報說明：

(1)、概述維也納：

- a、智慧城市指標第一名、世界上最適合居住的城市。
- b、成長中的城市，自 2005 年以來增加超過 300,000 名居民。
- c、環保城市 50%的綠地空間。
- d、緊密都市混合使用區、高效率的土地利用。
- e、擁有自己的基礎設施、高品質的公眾服務。
- f、負擔得起的住宅，維也納一百多年的市政府經營住宅歷史。

(2)、氣候變遷及其對維也納的影響：

- a、極端氣候事件更為頻繁。
- b、對於生活品質、健康、生物多樣性(新外來種)與旅遊業的負面影響。
- c、對於散熱的需求持續成長。
- d、下水道系統超載。

(3)、維也納的回應：智慧氣候城市策略、任務目標：

- a、生活品質(Quality of life)：全球生活品質以及生活滿意度最高的城市。
- b、資源保護(Resource)：2040 年起達到淨零排放。
- c、創新(Innovation)：創新領導者、歐洲的數位化之都。

(4)、氣候適應：

- a、城市綠化代替空調。
- b、循環經濟。
- c、把資源保護視為是機會。

(5)、監測：沒有指標就沒有目標。

(6)、維也納的氣候治理：

- a、從策略到執行：維也納向世界展現方法、轉型需要勇氣以及聯合行動。
- b、參與式預算：試辦 2 年耗資 1,300 萬歐元，共計 6 個地區；與該領域的專家一起開發與執行想法。

2、維也納地球空間中心(Vienna Geospace Hub)、創新實驗室(Innovation Lab)：

(1)、公司宗旨：

- a、取得並提供「氣候中和城市」任務所需的可靠資料。
 - b、打造測試、創新、解決方案的實驗場所。
 - c、強化行政、商業與科學之間的網路連接、交流、與合作，用以傳遞資料給不同用戶。
 - d、網路串聯不同的機構，藉此將不協調且具成本密集性的個別倡議降到最低。
- (2)、衛星可支援的應用途徑可分為三大類：
- a、導航(Galileo、GPS)。
 - b、地球觀測(Copernicus)。
 - c、通訊(Iris Square)。
- (3)、衛星資料：以雷達衛星為主，可作為建築物的變化偵測，也可以是光學資料，未來應可在時間與空間面向上支援更大規模的建築物移動識別。
- a、熱圖與冷圖。
 - b、透過衛星資料達成最理想的施肥作業。
 - c、監測洪水氾濫地區。

(六)、交流議題：

Q1、ASPERN 湖區開發過程內容能否再進一步說明？貴公司與 VIENNA 政府是甚麼關係？

A1、UIV 是維也納政府成立之公司，屬於官方最大銀行即控股公司之子公司之一，並非直接隸屬於市長。至於控股公司的經費則來自於市議會編列。

Q2、減碳策略為何？

A2、減少天然氣之使用，改善暖氣供應系統，善用太陽能或地熱方式替代，持續推動永續能源的解決方案，以達到廢除天然氣之目標。

Q3、都市農業面臨氣候變遷之因應策略？及可能之預算？

A3、訂定農業保護計畫，保留城市韌性，氣候預算重點不在於多少錢，而是要確實達到減碳及 2040 年零碳排之目標。

Q4、ASPERN 湖區分期開發是否有創新或改善之作為？

A4、因為分期開發所以有更嚴格的能源標準，也規劃住商混合使用，ASPERN 是先建好地鐵線路後，再提供社會住宅，用以滿足市民移動性需求為先，再提供綠化、供水等以改變城市風貌。

Q5、能否運用於洪水防患？

A5、可以。

Q6、是否有啟動與 AIT 等學術機構之合作？

A6、有，一起申請經費，一起合作。

Q7、運用於農產品改良如了解農作物缺乏什麼養分等，相關成本是否因此轉嫁於人民？

A7、或許，但此研究仍在實驗階段。

Q8、水下地形測量可達到之深度？

A8、150 公尺範圍。

Q9、透過衛星資料達成最理想的亞硝酸鹽施作施肥作業如何控管農作物？

A9、可以嘗試。

Q10、公司以提供可靠資料為營運宗旨，請問分享對象是否有所限制？資料提供又是如何計價？

A10、目前還不能私下買賣。

Q11、目前貴公司運用雷達衛星取得之資料精度為何？是否可運用於建築物之內部空間？是否可看見地面上的報紙內容？

A11、10m*10m、20cm*20cm 航空攝影可達到 7 釐米、建物內部涉及個人隱私，衛星資料無法提供。

(七)、心得與建議：

可善用雷達衛星，定期偵、監測地面上建物、農作物、森林植被、洪水、人流等變化，提供可信賴之監測影像數據，消極可防止地貌被違法改變，積極可運用於國土規劃、交通運輸、防洪避險等公共議題政策決議參考，我國除應學習技術外，奧地利政府從上到下落實以人為本，尊重及信賴專業，無形中減少族群對立或政黨意識形態之爭論，更應為我們所學習。

(八)、研習行程剪影：



圖 4-33、參訪會場整備中
(資料來源：本班研究人員拍攝)

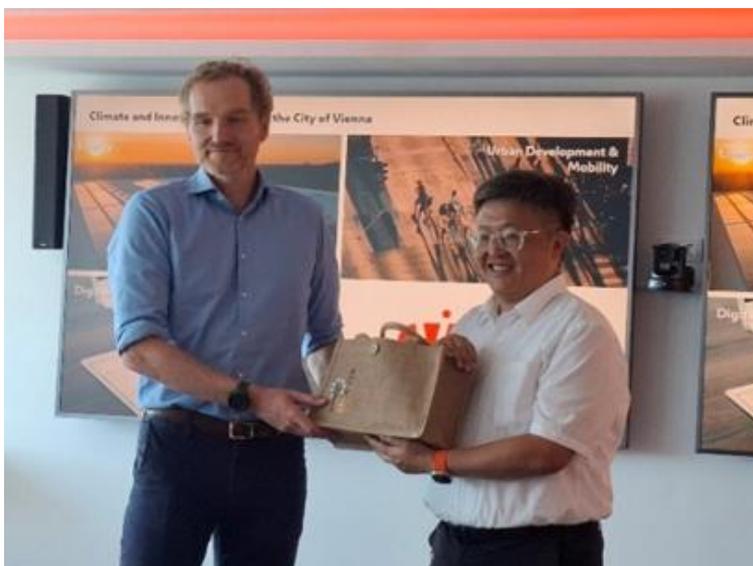


圖 4-34、徐燕興副署長致贈 Mr. Herbert Bartik 紀念禮品
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-35、Mr. Herbert Bartik 進行簡報說明

(資料來源：本班研究人員拍攝)

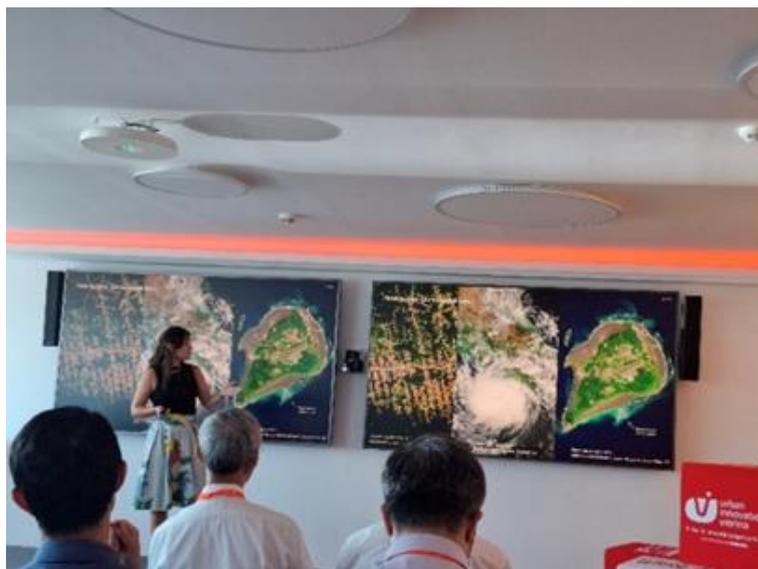


圖 4-36、Ms. Eliza-Maria Link 進行簡報說明

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-37、UIV 公司辦公室內部一隅
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-38、參訪 UIV 並合影
(資料來源：本班研究人員拍攝)

七、電子藝術中心

(一)、研習日期：113 年 8 月 20 日上午

(二)、研習單位背景資料說明：

林茲是奧地利第三大城市，過去是工業發展核心，目前鋼鐵業仍是該城市最大的產業之一。在鋼鐵業衰退而陷入經濟危機之時，林茲開始思考除了在提升工業水準外，創造多元產業與打造城市品牌的可能。

林茲的城市規劃將相關設施與文化結合，並且強調「未來」而非過去，將當地文化的重點放在了「當代藝術」與「電子藝術」，是都市再生與閒置空間再利用的成功案例。第一屆電子藝術節於 1979 年 9 月 18 日開始，雖然規模較小，卻具有開創性，其理念始終以新興科技與我們生活之間關聯為主導。經過 40 年之後，許多先驅者在藝術、科技與社會之間將電子藝術節打造為享譽全球的創意生態系統。

(三)、對方出席人員：董事總經理 Christoph Kremer。

(四)、議程：

時間	內容
10:00-10:05	致詞、致贈、合照
10:05-10:30	講者：Christoph Kremer（董事總經理） 內容：Art, Technology, Society 如何改變生活與工作、數位人文、創意生態系統。
10:30-11:00	空間參觀
11:00-11:30	交流討論
11:30	賦歸

(五)、會議紀要：

- 1、成立目標：係以建立「以人為本」為主軸的電子藝術中心，重點在於將林茲此一城市的角色，思考如何由工業大城轉化為科技大城，尤其是由一個具工業污染的知名度的城市，如何來進行身份角色的轉換，這是本次交流主要想介紹給大家的。在此過程中，該中心強調並沒有要拋棄林茲在工業方面的歷史，這仍然對其而言是非常重要的。
- 2、轉換思維及契機：林茲原為一製鋼大城，為轉換城市新身份，1978 年起開始思考與電腦有關的新科技與其他的可能性；1981 年全球賣出第 1 台個人電腦之前，該中心即在思考林茲此一城市其應有的轉換契機，主要

想法有 3 種方式：用藝術的方法、用電腦的吸引力，以及用新科技的方式來影響社會大眾。

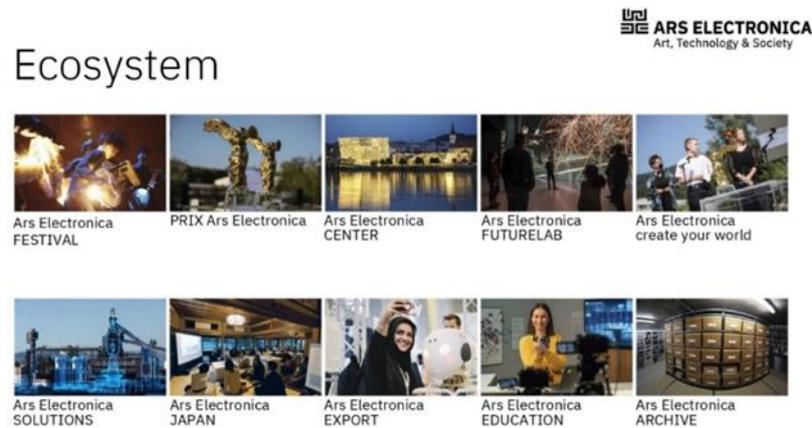


圖 4-39、電子藝術中心活動
(資料來源：電子藝術中心簡報資料)

3、該中心創新吸引大眾目光的具體聚作為：

- (1)、藝術節開幕利用機器人吸睛：該中心非常重視及專注於創新的科技，1979 年第一個電子藝術節採全新概念，來吸引大眾目光及注意力，利用飛機下機的場面，由當時的市長迎接機器人(旅客身份)的到來，由機器人進行開幕儀式及致詞等方式，此對當時的年代而言，是非常創新的作為，使社會大眾目光完全聚焦於林茲。
- (2)、結合新科技與藝術營造氛圍：利用皮克斯尋找新科技創作電子音樂的機會，吸引 4,000-5,000 人參加創作比賽，結合該中心辦理「電子藝術節」期間進行頒獎典禮，除了可找尋最佳作品外，亦成功吸引社會大眾目光於林茲及電子藝術中心，不僅是吸引藝術家及專家，而是整個公眾。集結 10 萬人於多瑙河畔及兩側，利用廣播電台一起大聲播放的活動來集結，以發揮社交網絡的功能。
- (3)、成立常駐工作坊長期營造城市樣貌：1961 年利用電子藝術工作坊，成立全年度常駐的單位，而非是僅在短暫的「電子藝術節」期間，進行城市形象改變的作為，並且利用創造藝術空間來進行思考，透過使用科技形成一種新的藝術思維。該中心並不是尋找問題的解方，不僅僅是打造藝術博物館而已，而是更積極打造國際合作的機會。
- (4)、培養新世代的平台及環境：該中心積極與學校建立平台，打造未來的年青人成為新的族群，庫存媒體藝術成果，思考如何數位化的計畫、成立網站等，致力成為全世界最大的藝術資料庫。該中心自 1979

年 9 月 18 日以來我們的所有活動均以文字、圖像和影片的形式記錄並儲存在 Ars Electronica Archive(藝術資料庫, 詳如圖 4-40 所示)中, 該資料庫彙整了 40 年來超過 75,000 個項目的作品描述和文件集合。



資源來源：2024.8.20電子藝術中心簡報P14

圖 4-40、藝術資料庫

(資料來源：電子藝術中心簡報資料)

(5)、利用 VR 感受人類的群體共同體驗藝術：該中心打造沉浸式空間 Deep Space 即為成功的運作模式，協助各式創新計畫的發展，積極打造社群共同感受的體驗藝術。Deep Space 具體操作實例介紹：

- a、將文化遺產及重要畫作透過 3D 方式展現，藉由高達 10 億像素解析度的「數位之眼」(The eyes of digital)，民眾可以幾乎「貼」在藝術作品上，清楚看到其中的每一筆、每一畫細節。
- b、結合西門子公司與林茲醫學院共同合作計畫，模擬活體病人之人體解剖內部血管及組織構造等，拉近醫療專業與普羅大眾的距離，進而改善未來醫病溝通關係。
- c、2009 年宇宙合作計畫，主要呈現地球磁場等不同星座及雲河等星際空間體驗。
- d、想像未來 50 年威尼斯皇宮在水裏的樣貌。
- e、奧地利著名滑雪地之 3D 體驗，讓不會滑雪的人亦能如同親臨雪場，感受到滑雪的刺激感觀。



圖 4-41、參訪 Deep Space
(資料來源：本班研究人員拍攝)

(6)、打造國際交流合作的機會：該中心與墨西哥、芬蘭、匈牙利及中國上海等，均有過國際合作交流計畫；其中提及 2020 年我國的文化部有與該中心合作「創意工作坊」的經驗。實例說明：

- a、墨西哥科學中心曾與該中心洽談，希望找到靈感能接觸更廣泛的人群，而非提供展覽廳而已；在設備容納需求、成本及 Deep Space 可呈現內容等因素考量下，該中心最終協助墨西哥科學中心成立了屬於自己的「黑色方塊」，而不是一味複製成立另一個 Deep Space。
- b、在中國上海的案例，也是有類似的討論，不過主要需求是希有更多至少 300 人/場的參與，更像是一「劇院」型態，透過門票來回收相關成本的投入。

(六)、交流議題：

Q1、如何讓民眾產生熱情，與藝術中心共同參與？

A1、此問題可先去思考如何讓民眾產生興趣，該大眾感受到自己是團體中的一份子。說明實例：電子藝術中心在 1979 年引進 8-9 台電腦，藉由當時電腦尚屬新科技的體驗，吸引民眾來藝術中心上網和其他人聊天，來產生新身份及同一族群的認同。另，電子藝術中心曾辦理 25,000 至 30,000 個的燈籠，讓大眾將自己的名字劃在燈籠上，透過燈籠一起共舞的方式，找到情感的共同聯結及族群認同。

Q2、電子藝術中心是否被賦予教育的目的？

A2、過去近 2 期的藝術節曾以氣候變遷為議題，打造歡迎來到另一 B 星球的場景，希以不同的觀點來看地球，藉此吸引更多人的瞭解與討論。

Q3、電子藝術中心是否受政府影響或指導？

A3、該中心係屬政府資產，多與奧地利教育部門有合作推動計畫，但並非接受指揮監督，而是該中心提出相關想法，奧地利政府教育部門會共相盛舉共同來推動。。

Q4、電子藝術中心有無政府投資或商品化產品？

A4、該中心在辦理藝術節活動主要由政府支助 50%、遊客門票收入亦約佔 50%，另外該中心還有其他經費來源，例如透過合作計畫進行籌資，日本菸草公司的轉型即是一例，藝術中心擔任外部智庫的角色提供相關諮詢。

(七)、心得與建議：

本次參訪林茲電子藝術中心從該中心分享的跨領域成功案例中，可以看到該中心合作的對象來自各種不同的領域，可以從科技的角度來激發合作的對象產生各種不同的思維，其成果多有發人深思及感動。林茲電子藝術中心曾與我國的文化部有些專案交流的經驗，建議我國其他相關部會，如在各種創新方法上有相關的研究需求，希有所激發解方、突破限制，該中心不失為一良好的交流研究對象，也可以嘗試與其接觸洽談可能之交流合作相關計畫。

(八)、研習行程剪影：



圖 4-42、電子藝術中心

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-43、參訪電子藝術中心
(資料來源：本班研究人員拍攝)

八、上奧地利邦商務局

(一)、研習日期：113 年 8 月 20 日下午

(二)、研習單位背景資料說明：

上奧地利邦商務局是上奧地利州政府的所屬機構，作為奧地利和國外企業合作夥伴的聯繫窗口，為其投資和創新項目提供客製化解決方案，其中包含透過鼓勵投資、創新及技術來創建、永續發展基礎設施。

上奧地利邦商務局的合作之一為哈根貝格軟體園區(Softwarepark Hagenberg)，該園區目前擁有 11 個研究機構、24 個研究計畫和超過 75 家企業，是 IT 專案的黃金地段，超過 3,000 人在此交流與工作、研究、教學、學習和生活，擁有最先進的技術，並與風景如畫的自然環境相融合，以及歷史與現代建築與自然環境的結合，創造適宜生活、學習與工作的場所。

(三)、對方出席人員：

群聚網絡經理 Christian Altmann(授權簽署、Manager Cluster and Networks, Authorized Signatory)、投資者和區域管理主管 Alexandra Puchner、專案經理 Benjamin Weissacher、專案經理 Julia Pisarek。

(四)、議程：

時間	內容
14:00-14:05	致詞、致贈、合照
14:05-15:30	講者：Julia Pisarek 內容：上奧地利邦商務局和上奧地利邦作為商業地點的介紹
	講者：Benjamin Weissacher 內容：永續地區發展與介紹
	講者：Christian Altmann 內容：介紹上奧地利邦商務局及任務
15:30-16:00	交流討論
16:00	賦歸

(五)、會議紀要：

1、上奧地利邦－奧地利北部領先的經濟區域：

上奧地利邦(林茲)位於歐洲中心，透過道路、水路、軌道運輸 (如地鐵)、空運等基盤設施促進企業與世界連結。有 153 萬人口居住在 11,980 平方公里的面積中，2023 年登記的公司有 5,604 家，2022 年經濟成長率為 3.6

%，有穩定勞動成本及高產力的人口，平均失業率亦較奧地利其他州低，而且上奧地利邦以領先的技術位置作為奧地利國際貿易的堅強支柱。2023 年上奧地利邦出口額達 538 億歐元佔奧地利出口總額中有 26.8%，為最大的出口地區，且每 4 項奧地利發明就有 1 項來自上奧地利邦，並有 17 所技術學院(HTL)進行雙重訓練/學徒制(有 21%的奧地利學徒在上奧地利邦接受過培訓)。上奧地利邦的大學與應用科學大學是高等教育體系的首要支柱，在上奧地利邦研發領域的產出中發揮重要作用，以各州專利申請量而言，上奧地利邦是奧地利各地區中排名第一。

上奧地利邦美景如畫，從北部 Granitland 綿延起伏的山丘、Mühlviertel 區、多瑙河地區與其如畫般的風景，到精緻的地區首府林茲；穿過群山與眾多湖泊環繞南部的薩爾茨卡默古特(Salzkammergut)區，再到高山矗立的 Pyhrn-Priel 區以及蔥鬱森林的卡爾克阿爾卑斯國家公園(Kalkalpen National Park)，皆是遊客的熱門景點。另外，上奧地利邦亦有薩爾斯堡城歷史中心及哈修塔特等聯合國教科文組織世界遺產，因此上奧地利邦也是文化區。

上奧地利邦的外國直接投資優勢，包括熟練且具相當職能的動力與高生產力、研發領域有高水準的公共投資、企業友善的稅收環境、奧地利是人嚮往的旅遊目的地、區域(歐盟)與國際整合良好、奧地利的政治穩定性與人身安全特別強大、具有相當競爭力的能源價格及發展完善的基礎設施。2023 年有 5,633 間新公司(不含個人服務)，其中有 929 家國際新創企業 (16.5%)，並提供從商業構想到上市成功的客製化一站式服務。因為創新就是他們的事業。

2、上奧地利邦商務局介紹及任務：

(1)、上奧地利邦商務局是上奧地利邦政府的所屬機構，是創新推動者，也是奧地利與國外公司的第一個合作夥伴，他們具備專業職能的龐大專家網路，針對這些公司的投資與創新專案所需來提供客製化解決方案，也協助指導經濟與研究政策，核心策略重點放在加強上奧地利邦公司的創新實力，並藉此提升其競爭力，進而為地區創造就業機會與價值增加。

(2)、2030 年目標為「強化區域優勢，勇於嘗試新事物」，策略導向專注於現有區域優勢與職能，並試圖穩定發展這些優勢，透過及早確認與找出破壞性發展、客戶需求及應用領域還有新商業模型的開發，創造並保留具永續性的工作機會。在投資者服務上，建立公司與投資的程序支援，上奧地利邦的位置資料庫中有超過 1,100 則廣告尋找專家與培訓員工，並發展重大旅遊專案，尋找、聚集國際合作夥伴，其中非常多來自研究機構的專家。

(3)、組織架構圖：詳如圖 4-44。

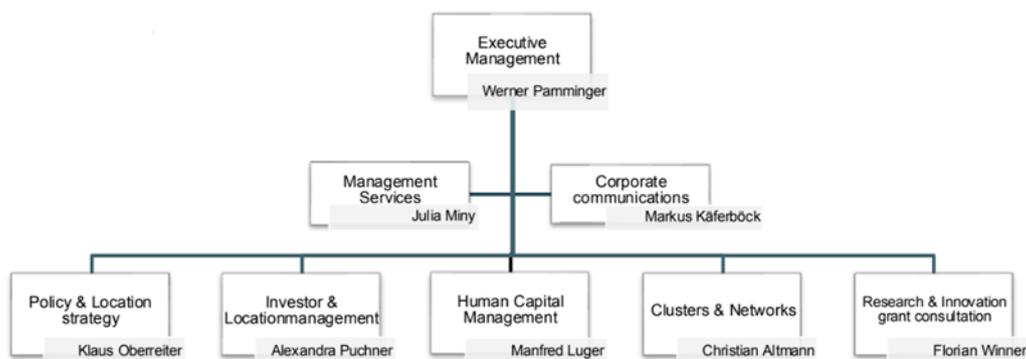


圖 4-44、組織架構圖

(資料來源：上奧地利邦商務局簡報資料)

- (4)、在促進創新上，除創新專案的建議與開發，並取得資金籌措、國際技術移轉與合作專案及智慧財產權相關建議，尤其支援科技新創公司。目前 2,045 個夥伴中有 81% 為中小型企業(SME)，有 850 個區域群集合作專案，並有超過 3,000 家企業與價值高達 1.8 億歐元的專案量，超過 2,100 個合作倡議* 以及超過 30 個第三方資金專案，每年支援超過 3,000 間公司。
- (5)、上奧地利邦當地的投資機構包括技術中心(參與上奧地利邦 10 個非大學研究中心)、企業育成中心(將來自世界各地的新創公司與上奧地利邦領先公司聚集在一起的平台，目前支援 32 家公司)、研究中心(UAR-Upper Austrian Research GmbH) 及區域發展機構(Regionalmanagement OÖ GmbH，作為社區、協會、機構和想要實現其區域發展倡議之聯絡點)。

表 4-2、上奧地利邦合作夥伴彙整表

群聚與合作	投資者服務	促進創新	政策策略	人力資本管理	子公司
<p>2,045 個合作夥伴。</p> <p>850 個合作專案。</p> <p>300 以上的場活動。</p> <p>每年超過 6,000 名與會者。</p>	<p>已支援 500-550 家公司。</p> <p>2023 年新加入 73 個新夥伴，帶來 8.49 億歐元的投資以及新增就業 2,637 個名額。</p> <p>29 個社區間派駐專案與商業園區。</p> <p>有超過 1,300 個商業房地產標的物盡在 www.standortooe.at。</p>	<p>每年提供 800 家公司諮詢以及 150 個創新專案。</p>	<p>有價值高達 33 億歐元的專案量供各公司選擇。</p> <p>17,300 個專案與計劃專案。</p>	<p>190 個合作夥伴。</p> <p>有 140 家公司屬 ERFA。</p> <p>STEM 工作平台上有 852 個開放職缺。</p> <p>每年有 8 次國外貿易展覽會參展機會。</p> <p>700 次國際人才諮詢。</p> <p>2023 年活動參訪者達 2,200 名。</p>	<p>6 大技術中心，並有 188 家企業。</p> <p>高科技育成中心，Tech2b 每年有 50 家新創企業。</p> <p>上奧地利州研究中心有 10 項研究參與。</p>

3、地區永續發展：

上奧地利邦積極的區域規劃政策著重於節約資源、跨區域的、聚焦、可用性等 4 大目標。其框架係騰出未來發展空間，如何以企業指定地區的身分在國際間競爭，並在 2030 年仍舊是強大且具吸引力的經濟區域，及保護我們的環境並為後代維持上奧地利邦的高品質生活？簡而言之，到了 2030 年，我們想在上奧地利邦過著什麼樣的生活？

在指定地區永續發展的實踐，包括永續且高效的綠地使用、棄置工業或商業用地(棕地)的使用與活化、INKOBAS、發展計劃及專業知識發展與交流。其中在棕地再利用學習到利害關係人決定不利用及選擇棕地的原因。

4、哈根貝格軟體園區(Softwarepark Hagenberg)智慧綜效：

哈根貝格軟體園區是一個研究、培訓和商業場所。作為林茲約翰內斯開普勒大學(JKU)的附屬機構，它由林茨大學創立。軟體園區以其最先進的基礎設施以及由經驗豐富的行業專家、年輕創意人士和渴望知識的學生組成的多元化網路而聞名。

軟體園區是一個交流和聚會的場所，有超過 3,100 人在這裡工作、研究、教學、學習和生活。最先進的技術與風景如畫的自然環境的融合意味著它是一個令人驚嘆的居住地。這賦予了哈根貝格軟體園特殊的品質，並

為當今的子孫後代創造了一個工作和生活環境。

作為軟體領域不斷創新和不斷進步的所在地，哈根貝格軟體園區是區域和區域間 IT 專案的理想環境。哈根堡軟體園區管理層是許多成功專案的代理，並歡迎國內和國際代表團在參觀和活動期間來到哈根堡。特別強調透過各種講習班來培養年輕人才。這一理念的 30 週年紀念和長期成功再次證實了奧地利經濟對哈根貝格軟體園區的需求。

(六)、交流議題：

Q1、剛剛提到優先使用棕地再利用的部分，我國其實也希望能夠鼓勵新的工業使用是到既有的棕地或既有已開發的都市土地，但往往遇到既有棕地的地價是比較昂貴，所以對廠商來說成本就比較高，因此我國的廠商會希望可以用非都市土地的農地。雖然以我國現在的法規其實也允許農地申請個案開發許可，所以就變成農地裡面出現很多合法工廠。為避免這樣個案開發許可情形，目前政府在推動國土計畫，希望透過事先規劃適合的地方，引導廠商可以到適合的地方發展，但是面臨到廠商會認為這樣的計畫引導機制，沒有辦法符合即時的產業需求。請問商務局在處理招商的時候，針對廠商的需求是怎麼在國土計畫處理，農業部門跟經濟發展能夠取得一個平衡，以迅速回應廠商的需求，也達到有秩序的使用？

A1、我們有些規定，就像我之前說的，我們嘗試在 25 個地點，提供一些服務，讓企業來告訴我們需求，我們篩選已經有的棕地地點，並嘗試提供最少三到五個可能性，我們的團隊和所有人都會盡全力協助所有的項目，所以是可能是關於棕地再利用的生態系。如果我們有一個建築物閒置五到十年，總是要考慮到公司的需求與建築物的所有需求都能符合，但這是非常困難的，所以我們正在嘗試，讓許多建築物可以重建，並且提供一些資金，以提供重建項目。我們要減少使用土地，但我們也發現這也是不可能的，所以我們總是先檢查土地使用的可能性，如果不可能，我們再檢查新的可能性。奧地利建立了詳細的土地使用資料庫，並與公司合作收集數據，以便更好地規劃土地使用。

Q2、對於新能源的認識，剛剛提到氫能計畫，我來分享一下我國在氫能的一些工作項目。因為氫能是要達到再生能源目標的一個重要選項，去年我國已經排隊了，但是我國跟奧地利最大的不同在於耗電率百分之八十的發電要來自再生能源。所以很容易耗電的氫氣可能是綠色的。但是因為我國目前的氫氣最主要是來自於天然氣，所以我們的氫氣是灰色的氫氣。所以去年盤點未來我國會從國外進口大量的氫氣，也許耗電率會是我們未來一個很重要的商業主題。我的問題是剛才提到的一些歐盟國家有實施的資源制度，那到底哪些產業會從這個制度受益？

A2、奧地利有足夠的綠色能源供應高耗能產業。至於奧地利的碳稅政策對於企業的影響，奧地利於 2022 年 10 月 1 日開始徵收碳稅，這促使企業採取措施減少碳排放，奧地利的 ESG 法規要求企業報告其碳排放及社會發展狀況，並支付相應的費用。技術變革可以減少這些 CO₂ 排放的權利。另外氫能在理論上具策略性，但在某些方面則沒有那麼重要，事實上目前並非如此先進。奧地利正在發展氫氣策略，並計畫在不同產業中應用氫能技術。我們肯定會考慮更多的項目可以促進氫能的發展。但是如果您有更多關於氫能的問題，或更多環境發展的疑問，可以在網站的信箱留言，我們會盡快回答您。

(七)、心得與建議：

打造產業生態系招商規劃，吸引國際廠商進駐促進群聚隨著產業與服務創新轉型步伐加快，各國或各個城市的招商引資模式，也跟著出現大幅轉變。傳統透過政策或資源補貼的方式，如藉由租稅優惠提高廠商進駐誘因，或是提供資金利息補貼等，不再是各地招商引資重點。利用既有產業優勢、引進大型跨國企業、深度鏈結在地產業，進而激發創新創業能量、創造產業群聚效應，最終為整個城市帶來永續經濟動能與活力，已成為各地政府招商的重要考量(如 ASML、輝達等來臺設廠)。本次參訪上奧地利邦商務局，招商規劃先盤點並檢視自身產業環境與優勢產業，從中找出專屬且具利基的獨特發展模式，以促進產業群聚或完整產業鏈引進更多企業亦或國際大型廠商定錨，並協助申請歐盟等政府資源補助或產學合作，讓產業結構進一步調整與優化，甚至擴大整個產業生態系，核心策略就是創新。

(八)、研習行程剪影：



圖 4-45、上奧地利邦商務局交流
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-46、上奧地利邦商務局交流
(資料來源：本班研究人員拍攝)

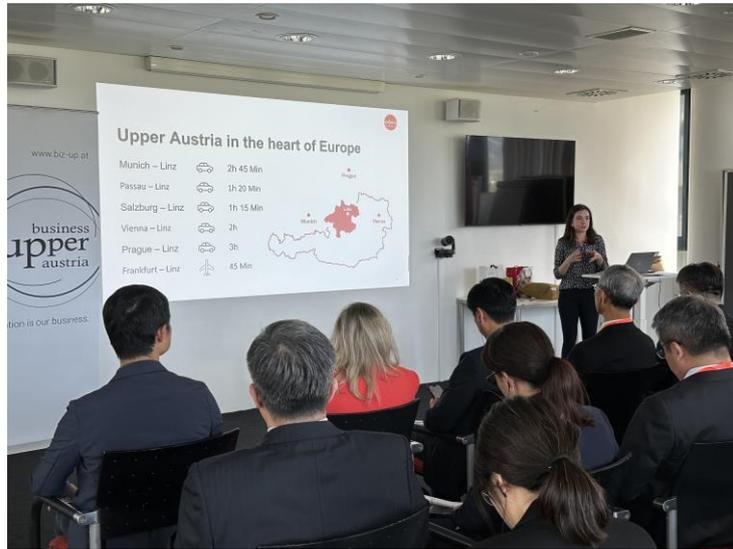


圖 4-47、上奧地利邦商務局交流
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-48、上奧地利邦商務局交流
(資料來源：本班研究人員拍攝)

九、TABAKFABRIK LINZ 開發和營運公司

(一)、研習日期：113 年 8 月 22 日下午

(二)、研習單位背景資料說明：

林茲是奧地利第三大城市，擁有悠久的文化和秀美的人文風光。在二戰期間作為軍工發展的重鎮，是全國的重工業中心。面對城市改革發展的迫切需要，環境污染、文化活動缺失的林茲亟需轉型。Tabakfabrik 是一座列入遺產名錄的工業綜合體，2010 年後利用舊菸草工廠活化，將大部分建築物與場地進行翻修，打造林茲成為奧地利主要的創業產業中心。從工業到媒體藝術，作為城市轉型，林茲提供了一個很好的案例。Tabakfabrik Linz 是一個歷史悠久的工業遺址，經過現代化改造後，成為創新和文化的多功能空間。如今容納了多個透過重新再利用空間，菸草工廠不僅保留了其歷史價值，還促進了城市的經濟和文化活力，成為林茲的重要地標和創新中心。

(三)、對方出席人員：

TABAKFABRIK LINZ 執行長/營運長 Denise Halak、TABAKFABRIK LINZ 專案策展員 Kathrin Obernhumer。

(四)、議程：

時間	內容
13:00-13:05	致詞、致贈、合照
13:05-13:30	講者：詹育齊 臺北市都市更新處/總工程司 (第二組) 內容：閒置空間活化利用政策概述
13:30-13:45	講者：Denise Halak (CEO/COO) 內容：Tabakfabrik Linz 的歷史與發展成創意產業場所
13:45-14:15	交流討論
14:15-15:00	園區導覽
15:00	賦歸

(五)、會議紀要：

- 1、歷史概述：目前的建築物興建於 1929 年，廠區歷史沿革為 1672-1850 年為地毯與羊毛廠、1850-2008 年林茲煙草廠、2009 年林茲菸草工廠關閉、2009 年起由林茲市政府收購林茲煙草廠土地及建物轉型再利用。
- 2、轉型再利用概述：林茲菸草開發營運公司設定這廠區要做為創意產業和合作的場域，認為創意是未來最重要的資源。接下來以有計畫性和選擇

性的過程來挑選進駐的租戶。目前進駐的整個租戶比重 75%為公司、非營利機構、大學、藝術工作及新創組織、15%為一般租戶、10%為活動場所。

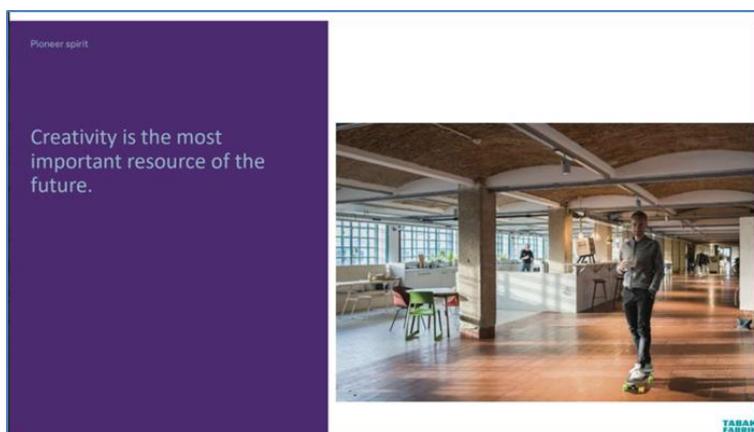


圖 4-49、創新是未來重要資源

(資料來源：林茲菸草開發營運公司簡報)

- 3、創新是未來最重要的資源：創新能力是未來的主要資源，具有不同的面向，包括技術、經濟、藝術和社會領域。我們團隊嘗試將這些領域聯合起來一起工作。
- 4、商業模式：
 - (1)、整體概念與原則及公共使命：讓市場具有優勢，利潤提高而非減少。
 - (2)、依市場價格出租，無直接補貼：價格低廉且簡單的翻新帶來有利的空間。
 - (3)、租金：提供資金貸款、設施管理與社區發展。
 - (4)、所有利潤：進行再投資，確保公司的可持續發展。
- 5、公司成立與發展歷程：2009 年公司成立、2012 年第一位進駐、2023 年是空間全滿的第一年，公司成立後開始研究該領域的發展方案，並逐步擴展其業務和目標。



圖 4-50、林茲菸草廠的歷史
(資料來源：林茲菸草開發營運公司簡報)

6、社會投資與發展：

- (1)、提供教育、個人教育、工作坊等空間。
- (2)、提供好的思維，讓大家覺得可以改變自己。
- (3)、進行旅遊，讓鄰近的鄰居或公眾瞭解新科技的資訊透過提供各種教育空間和活動，促進社會發展和個人進步。

7、空間申請與審核：公司透過審核機制，選擇適合的企業進駐，並確保多樣性。

- (1)、空間具有彈性，各種產業都可以進駐。
- (2)、有一個策略，讓很多人擁有這些空間。
- (3)、不希望有太多相同類型的公司。

目前進駐的整個租戶比重 75%為公司、非營利機構、大學、藝術工作及新創組織，15%為一般租戶、10%為活動租用。

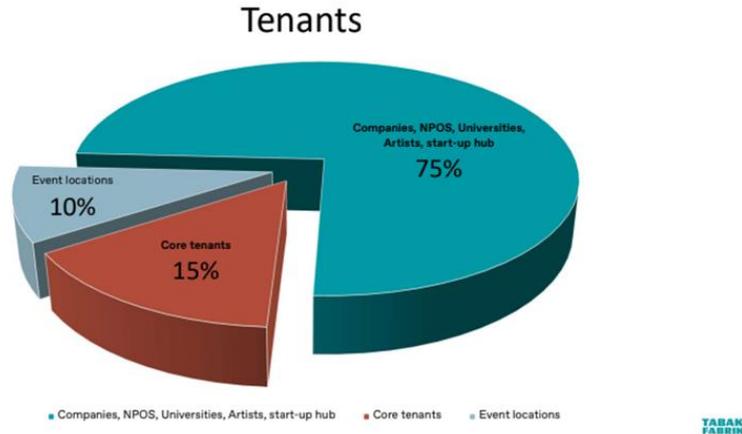


圖 4-51、承租對象比例分配圖
(資料來源：林茲菸草開發營運公司簡報)

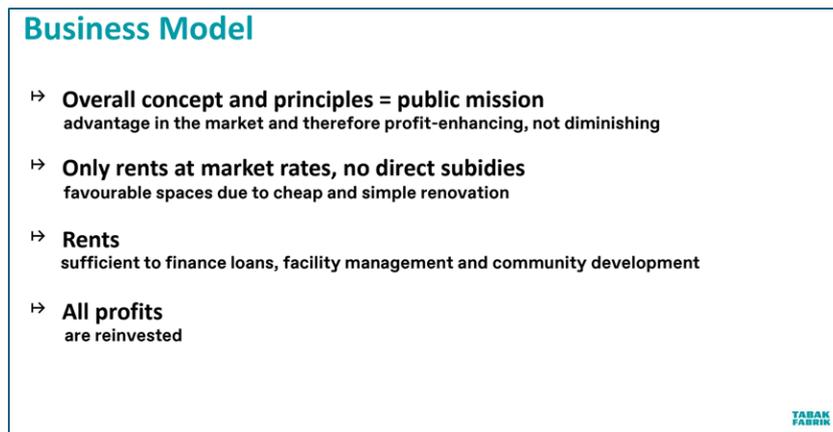


圖 4-52、商業模式圖
(資料來源：林茲菸草開發營運公司簡報)

- 8、公司部門與社區文化和創新：公司內部有 40 個部門，包括設施和租戶管理、活動管理、溝通、管理以及社區文化和創新。社區文化和創新是整體性的，必須與每個部門有連繫，這對公司和社區都非常重要。
- 9、社區發展與城市發展：公司正在進行社區發展，目標是發展一個城市，而不是僅僅一個區域。現在企業不願意生活在高污染的環境下，菸草工廠舊址是一個重要的區域，影響未來的生活和工作環境。
- 10、歷史建築的翻修與法令限制：在翻修歷史建築時，需要遵循法令，同時考慮住戶的需求，並且政府可能會提供一些優惠條件。
- 11、空間再利用成功的因素：

- (1)、發展的時機與城市的關聯性：城市的轉型與進駐產業的結合。
- (2)、跨領域且多元化的經營生態系：非單一產業進駐，非單一經濟模式營運。
- (3)、社群活動：透過活動和聚會積極經營社群活動。
- (4)、和當地公司、商會等討論。
- (5)、提升技能、教育和賦權：多種空間用來訓練、賦權和合作，還有工作坊、展覽和講座。
- (6)、正向發展的心態與合作。

林茲市政府將舊有建築物及土地購置為市府資產，成立了林茲菸草開發營運公司，在不違反歷史建物的保存規範下，就內部空間重新隔間、空調設施。設定發展主題再招募進駐單位，進駐單位必須先就可以為這個空間貢獻什麼，而不是這個空間可以為它們帶來什麼。

An Interdisciplinary and Diverse Ecosystem



圖 4-53、跨領域且多方生態經營

(資料來源：林茲菸草開發營運公司簡報)

Community

Active community development with different events and gatherings, as well as targeted matchmaking in a culture of mutual appreciation.



圖 4-54、社區服務

(資料來源：林茲菸草開發營運公司簡報)

(六)、交流議題：

Q1、市政府一開始成立這個公司，然後互相的關係是什麼？那市政府有沒有出資？

A1、市府沒有出資。

Q2、那旁邊那個新的案子的土地是公家或私人的？

A2、土地是政府的，但租給私人公司 100 年。

Q3、簡報提到任何人都可以來租用這個空間，同時也提到說這個空間進駐的話是非常具有彈性的，就各種異質的產業都可以進來，那對於申請進來的產業有什麼機制審核或是有設定的方向呢？

A3、我們會先問你能為這個空間帶來或貢獻什麼？空間具有彈性，各種產業

都可以進駐，策略是讓很多人可以擁有使用這些空間，但也不希望有太多相同類型的公司。

Q4、原本是工業區，目前使用狀況是各種產業經濟模式進駐，是否有配合變更土地使用的內容呢？

A4、公司和市府對於土地使用的管制有進行變更，讓空間使用具有更多可行性。

Q5、請問現在進駐在這個地方的團隊大部分是來自於哪裡？譬如說是林茲或是奧地利其他城市，或是來自於世界各地？那是否會有機會為林茲帶來人口的成長？

A5、我們會專注於東、北歐，但原來有些企業可能會移到其他地方，我們也有很多國際人士和專業人士進駐。目前辦公室跟住宅的面積約八千四百平方公尺。

Q6、想請教一下，我們這裡的主要的收入的來源來自於租金，剛才提到不同的產業可能會有訂製不同的租金型態，大概我們是怎麼樣去跟這些產業或者廠家去談這些租金，還有我們剛進來的時候其實有看到很多的活動，那這個廠家如果說他們有機會去辦對外跟社區的活動，他們在租金的協調上是不是相對也會有一些些比較優惠的地方，那另外還有那個菸草工廠的煙囪，我相信是這裡的很重要的特色。

A6、不同的公司的租金型態，是一個客製化的過程，在這裡你可以看到，這間公司正在進行各種活動和活動。這些活動可能是由公司進行的。我們一開始，所有的空間都必須要重新建設。我們真的嘗試去計算它的成本來反映租金。

Q7、我是來自我國中部的文化單位。剛提到這棟建築物資料是說，這棟建築物其實是一個列入遺產名錄的建築，那後來才進行翻修。那如果以我國的法令來說的話，就是歷史性的翻修。建築的翻修都有一些非常嚴格的限制。但是剛剛有簡報上說其實在針對住戶的需要他又能夠客製化的去提供客戶需要的空間需要去進行翻修，那我想要了解就是說他們當時在做這些翻修，客戶的需求有沒有跟法令上有牴觸，如果有的話那他們是怎麼去解決？另外有沒有給他們一些優惠的條件，謝謝。

A7、我們先修復了一棟建築物，並且遵循了規定。這是一個環境性的建築。這是我們第一次嘗試，然後我們再討論。它有我們想要的效果嗎？沒有。它沒有什麼效果。然後我們可以再做。我們主要的目的，建築是用來生活的。建築物只能活在我們能夠處理的環境下。所以當我們無法處理環境時，我們的目標也無法達到。所以這就是我們要做的。我想回答這個

問題。這是現在的工廠，以前這裡是能源站，所以他們用燃料燒起來，現在他們在修復，所以他們嘗試保持整個工廠。整個社區協調、溝通跟在地的合作是非常重要的核心概念。

(七)、心得與建議：

目前我國空間轉換利用，除了政府經營模式，就是以發包招標的方式進行，政府管理部門需有租金收入或開發效益。林茲市政府思考整個城市產業加上環境再造，不是以硬體的再造來推動或是僅收取租金。由市府購置土地，交由市府成立的第三部門，賦權讓這個部門思考經營，嘗試來進行。單一空間轉化為複合使用，結合產業的空間再生才會是都市更新。

有關臺北市的空間應用策略分享：臺北市政府對於一些老舊街區的房舍，也曾提出類似的作法，如大稻埕街區的建築物修復後捐贈給市府，市府以城市針灸的方式點狀置入嘗試各種可行性，讓空間產業在社區內發酵，進而讓整個街區重新活化。林茲市政府則是將舊有建築物及土地購置為市府資產，成立了林茲菸草開發營運公司，在不違反歷史建物的保存規範下，就內部空間重新隔間、空調設施。再招募進駐單位，進駐單位必須先就可以為這個空間貢獻什麼，而不是這個空間可以為它們帶來什麼來說明。

另有關雙向的空間利用模式：空間的轉型利用不是只有空間出租收租金，而是雙向的關連、和地區也有關聯，才能被認同，可以為這個空間，或是這個的區帶來什麼、貢獻什麼。空間加上產業的轉型利用也可說是都市更新成為真正都市再生的一種樣態，透過空間把舊產業轉化成新創產業，帶動整個地區周遭或城市的再發展也許是目前僅以重建為主的都市更新另一條出路。

林茲以往是一個工業城市，城市內有許多工業廠房，隨著產業轉型，將舊有空間整理轉化，設定目標為創意市未來城市重要的資源，讓新創及青創產業得以進駐原工業廠房釋出空間發展。租金的收益不是只入不出，全部的租金都會再投資，確保整個空間利用計畫持續發展。回到我國處理工業空間的方式，往往以重建方式改建成新大樓，但對於新大樓的進駐單位則是為價高者得，無法對應產業目標。臺北市之前對於南港地區工廠轉型後的空間，其實也試著嘗試此種利用方式，如南港瓶蓋工廠，就是工業遺址轉型的案例。將以往製造轉型為手創，包括職人手創空間、數位製造區、共享辦公室、多功能展演空間等。成為自造精神導向的新創產業基地。政府其實可思考對於此類產業轉型後的空間，轉變成複合使用及提供給創意者發想使用的空間而非以重建或是租金收益的方式進行管理

(八)、研習行程剪影：



圖 4-55、TABAKFABRIK LINZ 執行長簡報

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-56、李副人事長致詞並贈禮

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-57、徐研究員長致詞並贈禮

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-58、研究人員提問交流

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-59、研究人員交流

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-60、研究人員簡報

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-61、研究人員提問交流
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-62、研究人員參觀並交流
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-63、研究人員參觀並交流
(資料來源：本班研究人員拍攝)

十、Querkraft 建築事務所

(一)、研習日期：113 年 8 月 23 日上午

(二)、研習單位背景資料說明：

參訪 Querkraft 建築事務所，該辦公室所在的建築物在 1960 年代前，空間被用作儲存與供應商的工廠，曾經做證交所使用，後來事務所進駐後，為 45 人的空間辦公室，重建時管線整理、簡化，盡可能保留原始規劃，沒有大規模改變，重點在「如何使用」，所以是一間工業風辦公室規劃。

IKEA Vienna 以「植栽網格立面」、「露天屋頂」與「無停車場」三大特點設計的特色店，目標為「我們希望成為一個好鄰居」，由 Querkraft 建築事務所設計的維也納 IKEA，外觀起來就像是一個巨大的 DIY 層板架，這座七層樓的建築每層樓都有一系列茂密植栽，還設有一個對公眾開放的屋頂露台，高聳的 160 棵樹木就像大自然的空調，可為商店和街道降溫，整體建築融入形成一座生態城市啟動了重要的作用。

(三)、對方出席人員：建築師 Fabian Kahr。

(四)、議程：

時間	內容
10:00-10:05	致詞、致贈、合照
10:05-10:40	講者：Fabian Kahr 建築師
	內容：介紹 Querkraft 過往執行過專案與 IKEA 案例 交流討論
10:40-11:30	IKEA 參訪
11:30	賦歸

(五)、會議紀要：

由事務所 Fabian Kahr 建築師說明重要專案內容：

1、案例一 EXPO austrian pavilion dubai：

(1)、保護地球的建築，除了保護地球，我們也尊重當地的資源與環境，這專案目標在半年完成，其基地氣候環境在不太友善的阿拉伯沙漠，謹慎使用當地建築材料、預製，而泥土抹灰結構傳遞出自然的舒適感。

(2)、以 38 個交錯的圓錐體形成網絡，創造出一個平靜而感性的空間。當

地建築師與奧地利氣候工程師之間的交流與設計，善用當地資源，配合現地特殊氣候，以陶土強化內部氣候，包括濕度、植栽與避免過度的日照，達到降溫、環境互動並嘗試減少碳排，增加建物生命週期(像愛斯基摩人)，利用夜空的寒冷儲存在牆壁上，在透過白天的時間將建築物冷卻下來。

- (3)、這樣的茂密林蔭設計減少的空調使用，建物裡加裝溫度感測器，可供興建期間工人們乘涼等，從而節省了 70%的能源，圓錐體的形狀在光影之間自然形成一種美感，讓訪客停留和探索，由此，本事務所對於能源運用和氣候敏感度，經由建築物、量體與建材詮釋，做出跨文化貢獻。



圖 4-64、杜拜世博－奧地利展館
(資料來源：Querkraft 官方網站)



圖 4-65、杜拜世博－奧地利展館
(資料來源：Querkraft 官方網站)



圖 4-66、杜拜世博－奧地利展館
(資料來源：Querkraft 官方網站)

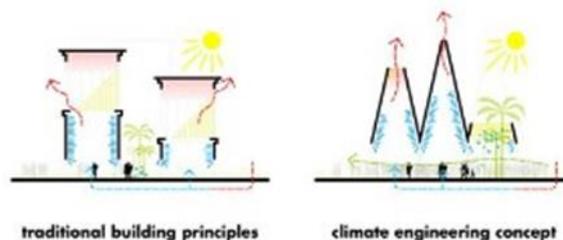


圖 4-67、杜拜世博－奧地利展館氣溫調節概念
(資料來源：Querkraft 官方網站)

2、案例二 ML museum liaunig：

- (1)、另一個案例為考量成本永續，為建造一間歷史悠久的私人俄羅斯藝術家博物館，以收藏品的展覽空間為主使用。為了降低開支並使能源策略最佳化，95%的建築位於地底，入口處增加了一個新的展覽空間，然後進入光線充足的主廳，即建築核心空間，長長的地下走廊連接儲藏區和雕塑展示區，為了讓視覺更為開闊，天窗、玻璃門與三角形中庭的設計提供微型收藏室與各個展廳串聯，並結合圖書館與畫廊，使展覽空間視覺更加擴展。

(2)、原以為在森林邊緣建造一個獨立展廳，用於儲存雕塑與藝術品，惟後續這個方錐型設計，不但減少成本，財務永續，還成為美術藝術場館，展示藝術品空間，且與周邊田園風景形成靜謐的意象，2008 開館後，4 年內被指定為古蹟，以人為本的多功能使用，不限於使用者，並且使用者願意長期保存，達成永續使用、持續發展的目標。



圖 4-68、私人博物館

(資料來源：Querkraft 官方網站)



圖 4-69、私人博物館

(資料來源：Querkraft 官方網站)

3、案例三 IEKA 維也納概念店：

Querkraft 事務所對於 IEKA 設計回應體現在一座有生命建築物，不僅為周圍環境增添價值，同時也為充滿活力和生態的城市生活，並以創造街坊好鄰居，並回饋自在、自由生活，朝向「創造戶外綠化活力空間」、「延伸室內彈性展示空間」及「形塑人本好鄰開放露臺」、「因應在地購物，不蓋停車場」等有特色設計。



圖 4-70、建築外觀如層架獨特美感

(資料來源：Querkraft 官方網站)

(1)、創造戶外綠化活力空間：

- a、建築外觀如層架的獨特美感：建築物外牆面如同一個大展示架，深度達 4.5 米，圍繞建築形成一個網格系統。縮小內部空間，所營造出來外部層架，規劃許多露臺、陽台與休憩的綠化空間，建

物外殼與網格立面，都以白色預製鋼筋混凝土樑柱與玻璃材質呈現，提供了建築外立面的獨特美感，而電梯、暖通空調管道、消防設施、逃生梯、洗手間都被設置在這些外部空間裡，即使曾發現有沿著這根柱子向下的噴淋管也仍不做無謂的包覆，並穿插其中的平台則用來栽種植物，還增加了建築的功能性和舒適度。

- b、綠化與微氣候調節：建築立面，戶外的露臺及屋頂上種植了 160 棵樹，四面植物不同，隨四季變化，這些樹木在城市建築帶來水氣，對周邊的微氣候產生了顯著的影響，如同大自然的空間；樹木綠化是維也納市“城市熱島戰略計劃”中關鍵的措施之一，旨在減輕城市熱島效應，提高環境質量，且茂密的植栽可用來抵銷維也納的碳足跡，可為商店和街道降溫，可達 1.5 度，更為購物空間帶來綠意與生機。



圖 4-71、建物立面綠化，減輕都市熱島
(資料來源：Querkraft 官方網站)

(2)、延伸室內彈性展示空間：

- a、高效率建築空間服務：建築內部的基礎設施設計以連續與流暢的空間設計，減少上下樓層間的阻隔，利用玻璃的圍圈各樓層，使各樓層展示通透清楚，且動線相互連貫，使得建築服務更加高效便捷。
- b、多功能開放式樓層規劃：建築外觀雖以預製混凝土柱子以 10x10 米的網格結構，而內部購物空間設計則以靈活使用和設計，適應變化的需求。且頂層兩層樓規劃 Jo&Joe 旅館，提供 380 張床位。這樣的多功能佈局使建築能夠實現 24 小時、每周 7 天的活化經營，滿足不同時間段的使用需求。

- (3)、形塑人本好鄰開放露臺：最初的想法是建造一座公園，公園就是最好鄰居，我們建造 3D 公園，除了周邊牆面外，在屋頂層是對外公眾的開放空間，玻璃的女兒牆設計，視線特別通透，經常有餐廳活動、休憩與太陽能空間，設計更多大棵樹及盆栽，且自動澆灌系統，讓 160 顆大樹能有充足的水源，促成家具零售企業創造不同空間魅力，

提供城市休閒的空間，瀏覽周邊美景與享受寧靜片刻，達成人本好鄰的效益。



圖 4-72、陽台大型植栽，減輕都市熱島

(資料來源：Querkraft 官方網站)

(4)、因應在地購物，不蓋停車場：IKEA 區位非常便利，有國鐵 OBB 系統西站車站，也有捷運 U6 線車站，且緊鄰非常熱鬧且購物熱絡的瑪莉亞希爾文街，且街上有路面電車穿越，為使周邊行人有便利且舒適的行走空間，將建築物牆面退縮，提供更多的開放空間；為了配合北歐簡約生活，善用大眾運輸系統，該 IKEA 無停車場成為特色，提供步行、騎自行車及搭乘大眾運輸的消費者，必要時，善用 24 小時內必會將大型家具運送到客人手中的服務，優化消費體驗。

(5)、總結：「好鄰居」專案不僅通過其獨特的設計和功能性提升了周圍環境的價值，同時也為維也納市的生態和社會生活做出了貢獻。建築的外部展示架、開放性空間設計、綠化措施、高效建築服務以及靈活的樓層規劃共同塑造了一個充滿活力、具有社會責任感和生態意識的現代建築。

(六)、交流議題：

Q1、剛提到建築案例，面對高溫透過建築方式降溫，而我國常提到要用 NbS 方式，若面對高溫、強降雨有設計案例嗎？

A1、在奧地利，我們不會同時有高温和降雨。我們會有非常低的温度和降雨。

補充說明：面對我國高溫與強降雨的氣候特性，建築物設計應有下列策略，增加居住舒適度。

(1)、面對高溫：

a、採光與通風：設計時會注重建築物的採光與通風，以促進空氣流通，減少室內溫度。常見的做法包括大窗戶、開放式的空間布局和屋頂通風孔。

b、遮陽措施：使用遮陽裝置如窗簾、百葉窗、遮陽棚等來減少陽光

直射，降低室內溫度。

- c、反射材料：在建築物外牆和屋頂使用反射材料或塗料，這些材料能夠反射陽光，減少熱量吸收。
- d、綠化設計：增加建築物周圍的綠化，如種植樹木和設置綠化牆，可以有效降低周圍環境的溫度。
- e、隔熱材料：使用隔熱材料來減少熱量從外部進入建築物內部。常見的隔熱材料包括隔熱泡沫、隔熱板和隔熱玻璃。
- f、雨水回收系統：設置雨水回收系統，不僅可以利用雨水進行灌溉，也有助於減少城市熱島效應。
- g、能源效益設計：考慮安裝空調系統的能源效率，以及採用高效能的電器設備，減少能源消耗。

(2)、面對強降雨：

a、排水系統：

- (a)、屋頂排水：設計有效的屋頂排水系統，確保雨水能迅速流入排水管，不會在屋頂上積水。
- (b)、地面排水：設計適當的地面排水系統，如排水溝、雨水井等，防止積水對建築物基礎造成損害。

b、防水材料：

- (a)、防水塗料：在牆面、地板和屋頂使用防水塗料，以防止水分滲透。
- (b)、防水膜：在建築物的關鍵部位，如地下室和基礎處，使用防水膜來加強防水效果。

c、建築物設計：

- (a)提高地基：將建築物地基提高，以減少因暴雨導致的水浸問題，或地溼地區有高腳屋設計等。
- (b)斜屋頂設計：使用斜屋頂設計以促進雨水流走，避免雨水積聚。

d、排水溝和雨水收集系統：

- (a)雨水收集系統：將建築物地基提高，以減少因暴雨導致的水浸問題，或地溼地區有高腳屋設計等。
- (b)排水溝：在建築周圍設置排水溝，引導雨水流走，防止積水。

e、耐水材料：使用耐水材料：選擇具有良好耐水性能的建材，如防水混凝土或防水磚，以增強建築物的抗雨能力。

f、排水溝和雨水收集系統：

- (a)防洪牆：在容易受洪水影響的地區設置防洪牆或堤防。
- (b)排水泵：在地下室或低洼地區安裝排水泵，以迅速排除積水。

Q2、關於第二個例子，您提到客戶的預算非常限制，所以您必須提供一些特別的設計。但是在我國，如果您要提供更多的設計想法，那意味著建築業的設計費用會更高。所以如何取得平衡，什麼會是您的解決方案？

A2、在奧地利設計費是由預算來計算的，會有一個預算的百分比，這個是簽

約前已經決定的，會用聰明的方法來設計，規劃過程中將保持一些改變的方向和可能性。

- Q3、我們看到在 IKEA 屋頂大樹，有很多大盆栽，盆栽對樹木生長有影響，還有其他方法呢？
- A3、有關樹的問題，每一個盆栽都有自己獨立的水和營養槽，有管線提供充足的水與營養份，這個也是技術合作，我們有跟這些專家緊密合作，應具備建設、營養份等，或許種在盆栽裡比長在土裡還好。
- Q4、剛簡報提到第一個建物設計能耗節省 70%，而我國綠建築標章日常節能指標包括外殼節能效率、空調系統節能、室內照明節能及再生能源，請問在 IKEA 設計案例有考量再生能源嗎？另外奧地利政府對建物有推動標章認證嗎？等級為何？
- A4、Querkraft 建築事務所設計的 IKEA 案例確實有考量再生能源的應用。而且也會依循可持續發展的原則，包括使用再生能源、提高能源效率和減少碳足跡等方面。講者 Fabian kahr 提及：我所知道現有的法規已有要求要加裝再生能源規定；另外奧地利政府對建築物的推動標章認證，如「klimaaktiv」標章，主要針對建築物的能源效益、建築材料的可持續性、以及整體環境影響等方面進行評估，講者亦表示，其所設計建築物一定符合相關規範，甚至超越標準。(補充說明：研究員長徐燕興副署長補充提及有關我國的節能標章與綠建築標章，如果想要設計更創新，反而可能拿不到標章，專業設計師與政府法規之間，經常就如何平衡標準與創新進行挑戰。)

(七)、心得與建議：

1、垂直與大面積的綠化，有效降低溫度，舒緩都市熱島效益：

維也納 IKEA 概念店，其建築以層架方式建構，白色的鋼架結構，展現簡約現代的設計風格，大面積的玻璃幕牆，增加自然光的引入，使店內明亮而開放，產生透通現代感。最有特色莫過於層架中，融入綠化元素，交錯許多 160 棵大型盆栽，垂直綠化(植物覆蓋的牆面)和綠屋頂，這不僅改善了建築的環境性能，也增加了建築的視覺吸引力。

Querkraft 建築事務所因應當地文化、就地取材與自然環境(無震災)，使用高效能外牆系統，智慧窗戶及遮陽系統減少能源損耗，並安裝太陽能板或其他形式的再生能源減少對傳統能源的依賴，體現另類建築創意，不僅反映了 IKEA 對於現代設計和環保的承諾，也提升顧客的整體體驗，事務所更以設計符合時代趨勢、政策要求為榮，達成建築物達成節能淨零目標。

而在我國，建築技術規則中尚未明確標明淨零建築的概念，但歷年來綠建築標章、綠建築促進條例等相關政策規定，在節能、再生能源使用和碳減排政策已經在建築過程中實踐淨零建築的一些核心理念，包括：

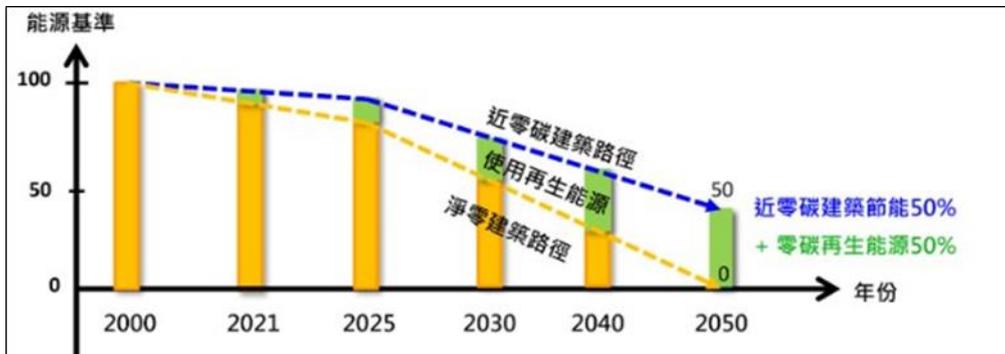


圖 4-73、臺灣 2050 淨零排放路徑規劃里程碑

(資料來源：內政部建築研究所)

- (1)、綠建築的評估系統：為因應國際永續發展議題，在 1999 年針對我國亞熱帶高溫高濕氣候特性訂定綠建築評估系統(EEWH)，以建築物對生態(Ecology)、節能(EnergySaving)減廢(WasteReduction)及健康(Health)需求所訂定，共計有「生物多樣性」、「綠化量」、「基地保水」、「日常節能」、「室內環境」等 9 項指標，而強調評估建築物空地、屋頂、陽台及立面體的綠化程度，另外建築物外殼、空調系統與照明日常節能規定，並評估建築物的隔音、採光及通風等室內品質，都是評鑑的重點。

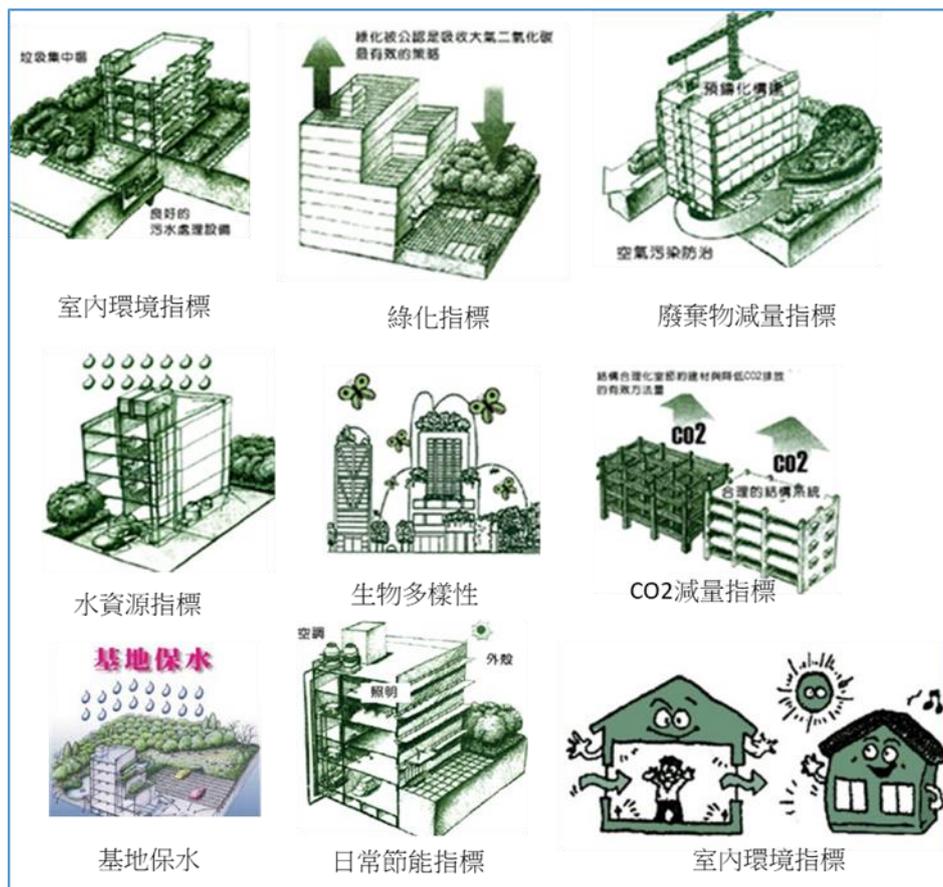


圖 4-74、綠建築評估系統(EEWH)九大指標示意圖

(資料來源：內政部建築研究所、臺灣綠建築發展協會及台北市私立復興實驗高中綠色奇蹟小組)

- (2)、建築物能效標準：為達成淨零建築，建構「建築能效評估系統」，係以綠建築標章日常節能指標之建築物外殼節能效率、空調系統節能效率及室內照明系統節能效率，計算建築物整體能源效率，評定建築能效等級，分為 1~7 級，屬第 1 級之建築物，且能效評分尺度均能節能 50%，其餘用電量需靠再生能源來碳中和，以達成淨零建築為政策。
- (3)、建築能源管理：推動智慧建築技術的應用，如智能控制系統、能源管理系統等，這些技術可以有效監控和優化能源使用，助力實現接近淨零能耗的目標。
- (4)、再生能源政策：目前政府部門積極推動再生能源的發展，如太陽能光伏系統，並提供相關補助政策。該政策支持建築物的再生能源使用，對實現淨零建築目標重要。

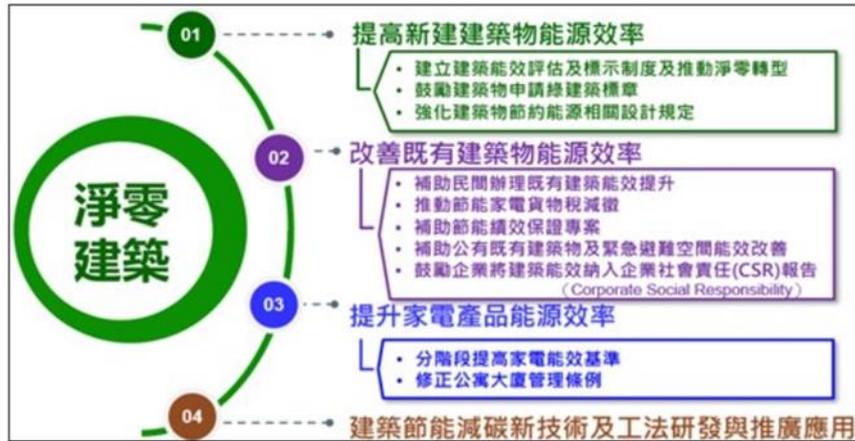


圖 4-75、淨零建築路徑四大主軸
(資料來源：內政部建築研究所)

提升建築物的環境友好性，並推動綠色、省能的建築都是達成淨零建築的途徑，但相關規定，建議仍納入法令規範，其餘透過獎勵、競賽等方式，以提高專業設計者技術創新與業主社會共識度。

2、好鄰居專案思考，建立社區共好新思維：

Querkraft 建築事務所提及，要創造 IKEA 的好鄰居形象，是本案的核心，「好鄰居」是甚麼感覺？誰能決定是不是好鄰居？而該案例，是因為它在設計過程中充分考慮了社區需求和環境影響，通過環境建設、社區參與和可持續發展實踐，成為當地社區好鄰居和積極貢獻者，貼心的縮小內部購物空間，擴大車站與入口處的街角廣場，創造便捷、親切的停駐區；整體綠化牆面，為周邊好鄰居提供綠意、愜意的新意象；更在營運之後，舉辦工作坊、活動和講座，增強與顧客的互動，提升社區參與感。

在國內，除「政府公報」網站、「臺北市民意網」、「新北市政府意見徵集平台」及「臺中市民意反饋平台」等政府端提供網路意見的公民參與系統，其次各級國土計畫、都市計畫、都市設計及建設方案，涉及當地發展影響時，應舉辦在地公聽會、說明會，另環境影響評估、社區發展計畫等公共服務與社區發展，都是深入社區、深入民眾的重要溝通機會，未來除計畫階段，建議建築施工階段相關建設說明，也邀請居民和社區代表參與討論，收集對該建設的意見交流和互動等反饋，確保建設方案能反映社區需求，達到社區共好互榮的合作。

3、無設計停車場，讓購物更輕鬆，讓環境更清新：

位於維也納購物、消費的核心區，IKEA 沒有規劃停車場，卻是讓顧客善用周邊大眾運輸系統，國鐵、捷運與路面電車，配合輕購物的消費習慣，

更提供 24 小時載貨到顧客的服務(事務所強調是電動車)，實現 TOD 城市的範例。

在國內，IKEA 或大型的購物中心，均以考量汽車購物為主，即使位於熱鬧的敦化北路，臺北城市分店仍有停車場規劃，這是考量國民購物習慣而貼心的服務，惟後續捷運路網成形、公路轉乘系統建置，應該調整或改變購物習慣，桃園菁埔站的 IKEA，強調離高鐵步行 5 分鐘，即是配合調整規劃。此外，以大面積植生牆，延伸綠意景觀，並有調和 IKEA 商場與周邊空間之視覺效果，使建築能與環境協調共生。

(八)、研習行程剪影：



圖 4-76、Querkraft 簡報說明與交流
(資料來源：本班研究人員自行拍攝)

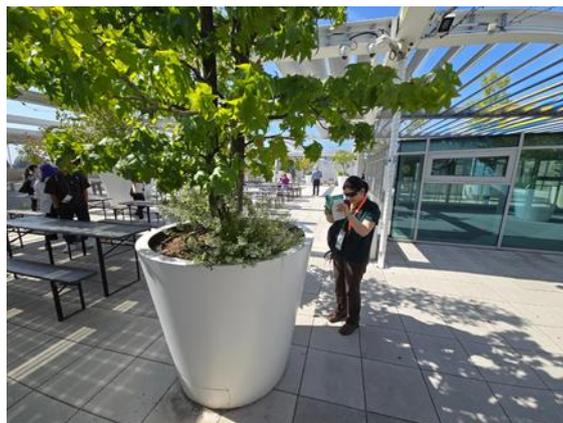


圖 4-77、露臺大型盆栽
(資料來源：本班研究人員自行拍攝)



圖 4-78、IKEA 周邊軌道電車
(資料來源：本班研究人員自行拍攝)

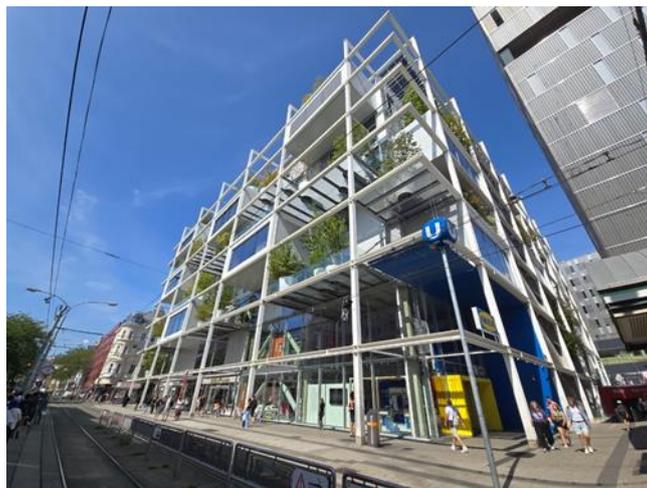


圖 4-79、建築物層架式的外觀
(資料來源：本班研究人員自行拍攝)

十一、聯邦政府－氣候保護、環境、能源、交通、創新暨科技部

(一)、研習日期：113 年 8 月 28 日上午

(二)、研習單位背景資料說明：

為永續和氣候友善的政治和經濟制定路徑，規範和管理奧地利陸路、空中、水路和鐵路交通，確保能源供應，以及研究和提供「奧地利」的創新技術。其中重要的計畫包含「電動車」、「兒童健康環境行動計畫（通過兒童友好的城市和交通規劃來預防意外事故，並確保兒童有足夠的體育活動）」、「莫比爾氣候活動」、「運輸、健康、環境泛歐方案(Transport Health and Environment Pan-European Programme，簡稱 Pep)」。

「聯邦殘疾人平等法」(Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz, 簡稱 BGStG) 自 2006 年 1 月 1 日起生效，任何人不得因殘疾而受到直接或間接歧視。對許多奧地利人而言，公共空間和公共交通區域的無障礙是生活的基本先決條件。因此，奧地利在交通便利性方面設定了與其他國家相比較為領先地位的目標。由於老年人口在總人口數中比例不斷增加，老年行動不便的人數也增加，因此，未來將有更多的群體需特別依賴交通服務的可及性。

奧地利 C-ITS Strategy Austria：智慧交通系統(Intelligent transport systems (ITS) 網路使交通變得更安全、更有效率和更永續。行動數位轉型行動計畫(Action Plan Digital Transformation in Mobility，簡稱:AP-DTM)。

奧地利聯邦政府為永續和氣候友善的政治和經濟制定路徑，規範和管理奧地利陸路、空中、水路和鐵路交通，確保能源供應，以及研究和提供奧地利的創新技術。其中重要的計畫包含「Austria's Mobility Master Plan 2030」（2030 年交通總體規劃）、「E-Mobility in Austria」（電動車發展）、「Road safety work at the BMK」（BMK 道路安全工作）。

對許多奧地利人而言，公共空間和公共交通區域的無障礙是生活的基本先決條件。因此，奧地利在交通便利性方面設定了與其他國家相比較為領先地位的目標。由於老年人口在總人口數中比例不斷增加，老年行動不便的人數也增加，因此，未來將有更多的群體需特別依賴交通服務的可及性。

(三)、對方出席人員：

BMK「綠色產業政策」專案小組協調員 Silvia Gehrler、資深顧問 Robin Krutak、分析師 Samantha Eigner、顧問 Karin Schranz。

(四)、議程：

時間	內容
09:00-09:05	致詞、致贈、合照
09:05-10:30	講者：Robin Krutak (資深顧問) 內容：Austria's Mobility Master Plan 2030
	講者：Samantha Eigner (分析師) 內容：E-Mobility in Austria
	講者：Karin Schranz (顧問) 內容：Road safety work at the BMK – a brief general introduction
	講者：Silvia Gehrler (資深顧問) 內容：綜合說明
10:30-11:00	交流討論
11:00	賦歸

(五)、會議紀要：

1、Austria's Mobility Master Plan 2030：

- (1)、奧地利的「2030年交通總體規劃」旨在實現交通部門的脫碳，並滿足「巴黎氣候協定」的要求。該計畫的目標是到2040年實現氣候中和，並通過避免、轉移和改善交通來顯著增加環保交通的比例，包括步行、自行車交通、公共交通和共享交通。
- (2)、整體策略：採取避免、轉移及提升等策略。
 - a、避免、減少非必要的交通運輸，使用綠色的方式運輸(例如：最短距離、共乘等)。
 - b、無可避免得運輸則採用對環境友善的運輸方式(例如：自行車、大眾運輸)。
 - c、提升節能驅動系統，減少耗能(例如：電動運具)。

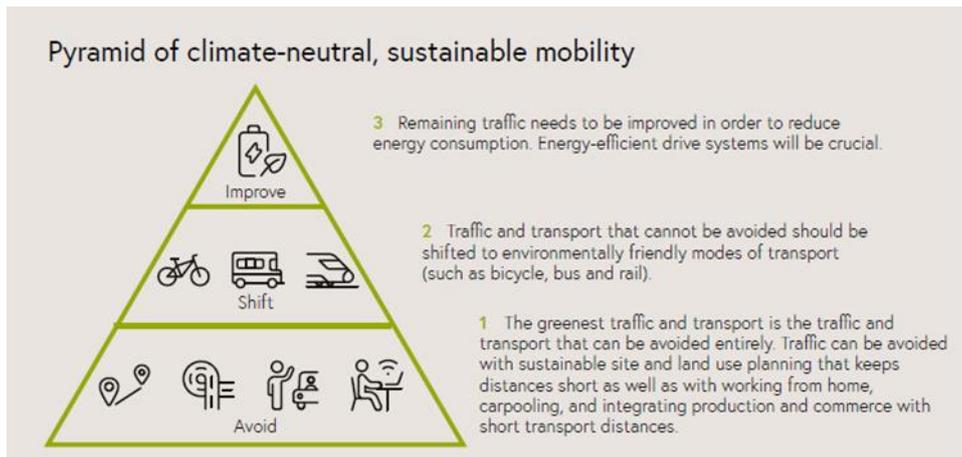


圖 4-80、氣候中立、永續金字塔
(資料來源：BMK 交流簡報)

- (3)、根據統計奧地利在 2018 年使用私人運具的比例為 60%，設定在 2040 年能降至 40%，提升綠色運輸至 60%。
- (4)、限期新購車輛燃料的使用，必須使用 100%零碳排方式。
- a、2030 年：汽車、貨車、機車及 18 噸以下重型車輛。
 - b、2032 年：公車。
 - c、2035 年：18 噸以上重型車輛。
 - d、至 2040 年，飛機、輪船及火車就能 100%在氣候中和中運行(這些運具不適合使用電能)。
- (5)、計畫實施策略包含了 16 個項目，例如，重要的大眾運輸氣候卡，年滿 18 歲可以免費獲得氣候卡，年票只需 1,095 歐元/年(3 歐元/天)，無限搭乘奧地利大眾運輸，以鼓勵大眾使用公共交通。



圖 4-81、氣候卡示意圖
(資料來源：BMK 交流簡報)

2、E-Mobility in Austria：

- (1)、奧地利電動車發展截至 2024 年 7 月統計，純電車 18 萬輛、輕型電車 1 萬 1,000 輛，公共充電點 2 萬 3,000 處，2023 年新電車註冊佔新註冊車輛 20%(較 2022 年提升 57%)。
- (2)、奧地利的都市交通戰略(2023 年統計數據)：
 - a、交通運輸業所排放溫室氣體約佔 1/3，其中 80%由私人運具產生。
 - b、維也納的大眾運輸約產生 3%溫室氣體。
 - c、維也納約 47%的遊客使用單車或步行，這些設施用地佔有 34%的土地。
 - d、數位化造就新形態共享交通，更靈活更有效率。
 - e、生態交通(Ecomobility)統計達 76%(大眾運輸、單車步行及共享交通)。
- (3)、智慧氣候城市維也納的交通目標：
 - a、2030 年生態交通(Ecomobility)統計達 85%
 - b、提升行動力，降低汽車使用。
 - c、每千人擁有汽車數由 370 輛降至 250 輛。
 - d、強化氣候中和城市整備力。
 - e、15 分鐘城市，以人為本的公共空間。
 - f、重新整合公共停車空間。

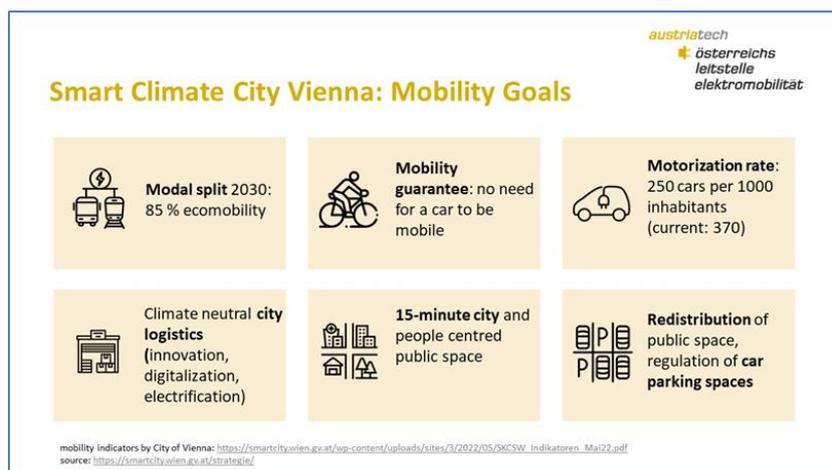


圖 4-82、維也納交通目標圖
(資料來源：BMK 交流簡報)

(4)、2024 電動車倡議(措施)：

- a、補助各種電動車、充電設備、系統及產業，如圖 4-83。
- b、公共汽車及基礎設施成效：計畫預算 3.12 億歐元，補助 612 輛電動公車，車輛額外投資成本高達 80%，充電基礎設施投資成本高達 40%，基於 GBER 法規，鬆綁規定，允許獲得更多補助。
- c、商用車輛及基礎設施成效：計畫預算 3.65 億歐元，補助 832 輛重型電動車，3,465 輛輕型電動車，車輛額外投資成本高達 80%，充電基礎設施投資成本高達 40%。



圖 4-83、電動車產業補助額度圖
(資料來源：BMK 交流簡報)

3、Road safety work at the BMK – a brief general introduction：

- (1)、BMK 道路安全部門的職掌包含道路安全、駕駛訓練與測驗及基礎設

施安全管理，本次研討專注於道路安全。

(2)、奧地利 1989 年成立道路安全基金(VSF)用於推動道路安全工作。

(3)、道路安全基金 VSF 使用於：

- a、改善道路安全的研究(特別重視交通教育)。
- b、透過招標來選擇最佳的計畫。
- c、研究、基礎研究及宣傳活動。
- d、專案管理。
- e、客製化車牌管理。
- f、收入管理。

(4)、奧地利道路安全策略 (Austrian Road Safety Strategy 2021-2030, RSS2021-2030)：

- a、主張促進安全、積極及氣候友善的行動方式，例如，讓兒童從小就培養交通安全的觀念，年長者可以在安全的交通中行動。
- b、策略的主要目標：
 - (a)、促進積極、安全和氣候友好的移動方式：鼓勵從小開始的積極移動，並確保道路安全。
 - (b)、提升鄉村道路的安全性：針對鄉村道路的特殊需求，採取相應的安全措施。
 - (c)、摩托車安全：提高摩托車駕駛員的安全意識和技能。
 - (d)、汽車安全：推動汽車安全技術的發展和應用。
 - (e)、保持專注和警覺：提高駕駛員的專注度和警覺性，減少因分心引發的事故。
 - (f)、有效的宣傳、教育和培訓：通過宣傳和教育活動，提高公眾的道路安全意識。
 - (g)、立法、控制活動和信息處理：通過有效的立法和控制措施，確保道路安全。
- c、策略的目標是到 2030 年將交通事故中的死亡和重傷人數減少 50%，並確保兒童的道路安全。

(六)、交流議題：

Q1、推廣軌道交通的部分有沒有考慮成本效益及環境的適宜性來推動？在相關措施實施後，有無統計原本開車的民眾改變使用大眾運輸的轉換率？

A1、在我們的策略中，轉型是非常重要的，尤其是您提到從汽車使用到公共交通，在這個領域，其中一個主要的措施就是公共交通票，我們的公共交通使用量明顯提升，我們有許多計畫正在進行中，例如電動車的計畫，我們可以從新車登記上看到電動車的比重再增加；在維也納，我們可以看到民眾大部分是以走路或是騎單車的方式在移動。

- Q2、貴國氣候票卡，在臺灣我們也有 TPASS 通勤月票，但是它是以生活圈的方式，所以在北部地區的票卡無法在南部地區使用，所以貴國是如何提供資訊給各地政府達成這樣的政策？
- A2、氣候票是一個計劃，約 20 年前，政府就已經決定要做了，一開始沒有標準，因為奧地利有 9 個邦，所有區域都有自己的運輸平台，最後是以聯邦政府國務卿進行談判，包括所有的公共運輸組織都要加入，最重要還是要有預算。
- Q3、維也納有很好的基礎建設，每天早上運動時，看到單車、電動單車及電動滑板車，好奇關於速度及路權的部分？在街道上還有看到單支的充電樁，這是私人的充電樁或是公共充電站？我手上有一張公共運輸票，但上面沒有任何有關氣候的文字，建議可以多利用宣導。
- A3、在奧地利，車輛必須先禮讓行人、公共運具，電動滑板車限速為 25km/hr，它的車輛程式就已經被限制住了，充電樁的部分，大部分是由能源公司建置，最後感謝對票卡的建議。
- Q4、這幾天很幸運可以搭乘不同的公共運具在城市中移動，這個路網其實跟不管是社會住宅不管是機關已經有很緊密的結合，在未來的土地開發跟空間的規劃重點，有沒有怎麼樣的方法運用？另外一個是，我們一直很想租借單車或是電動滑板車，但是因為要透過電信門號認證，對於觀光客來說是個障礙，是否有其他策略？
- A4、一方面我們想要減少私人交通工具，另外我們想要增加適應性和方便性，在你整個計畫中，你有沒有想過或許這會是你的下一個步驟，你應該要有一個整體的空間計劃在於如何更好地融合移動和空間；租借單車部分，它還涉及到分享現金，如何使用現金和信用卡，以及其他不同的模式，我們必須持續思考如何提供更好、更簡單的資訊，在所有模式上，包括公共交通、共享、自行車等。
- Q5、我國計畫在 2050 年達到淨零排放，大約晚奧地利 10 年，過去幾年我國推動交通建設，經歷非常多挑戰問題，像是車站要蓋在哪裡，對於車輛要用何種能源驅動是由能源部門來負責，有沒有甚麼建議可以讓我帶回去提供給交通部門，在我國是交通部門在負責。
- A5、像是建造房子，需要不同的系統組成，我認為這在過去五年間有很大的改變，我們看到了轉換，從輸送到運輸，我們有關於安全的某些話題。例如，工程學院可以給你提供一些技術和資訊，另一個學院可以提供一些關於活動的資訊，或是科學的資訊，我們可以在同一區域一起研究，我們進行了非常多的討論。

Q6、(奧方提問)我做了一些研究，並且在網絡上研究，我發現臺灣很多街道都很窄，可能只有機車能夠通過。我想請問臺灣有多少人口及機車？

A6、(我方回應)人口約 2,340 萬，機車 2,326 萬輛(至 2024 年 7 月)。

研究員長徐燕興副署長分享：在臺北市，公共交通，也就是在臺北市的 MRT，是亞洲最幸福的民眾。我們更成功的其實是，我們有公共自行車的系統，我們也有共享機車。我舉例，我們的捷運一年大概有五億的旅次，我們的自行車一年大概有兩千多萬的旅次，就是坐捷運的 5% 都會就搭乘自行車。然後還有一個，過去我覺得非常好的一個政策，就是我們以鄰里為單位的交通解決方案，我們跟鄰里的里長一起討論他們的人行交通。這個包含了路外停車場、自行車的車道的路線、交通道路、交通環境等等的措施，但他重要的其實是鄰里同意的計畫，是由當地居民簽署的協議，我們才採取行動，這是臺北市的經驗。

(七)、心得與建議：

- 1、奧地利政府推出多項政策和措施，旨在應對氣候變遷，促進綠色經濟和永續發展，並通過人工智慧和智慧交通系統等技術手段來實現在 2040 年達成碳中和和淨零碳排放的目標，而我國在 2021 年 4 月宣示臺灣 2050 淨零轉型目標，2022 年 12 月發布淨零轉型 12 項關鍵戰略行動計畫。



圖 4-84、我國淨零轉型十二項關鍵戰略

(資料來源：經濟部)

- 2、人工智慧技術可以應用於監測和預測氣候變遷，優化能源使用和管理、提高交通運輸效率，減少碳排放。
- 3、改變交通模式，如果無法避免交通，我們應該轉變為更可持續的交通模式，特別是貨運交通，我們希望從道路貨運轉變為鐵路貨運。對於私人汽車，我們希望激勵人們更多地使用公共交通，例如使用更多的自行車道

和步行。如果無法避免交通，也無法轉變交通，那麼我們就必須改善現有的交通模式，例如，使用零碳排或低碳排的運具。

- 4、改變交通模式，如果無法避免交通，我們應該轉變為更可持續的交通模式，特別是貨運交通，我們希望從道路貨運轉變為鐵路貨運。對於私人汽車，我們希望激勵人們更多地使用公共交通，例如使用更多的自行車道和步行。如果無法避免交通，也無法轉變交通，那麼我們就必須改善現有的交通模式，例如，使用零碳排或低碳排的運具。
- 5、電動車補助政策及充電基礎設施，奧地利對於不同電動運具及設施提供補助，在我國，電動機車由經濟部產業發展署補助電動機車 7,000 元及環境部廢車回收獎勵金 300 元，再加上各地方政府有加碼不同的補助金，而電動汽車，僅有環境部減碳獎金與減空污獎金擇一申請為數不多的獎金，其餘必須向相關開發單位申請或車商的回饋購物金；奧地利約 19 萬輛電動車，2 萬 3,000 處充電點，我國約 8 萬電動車，6,000 多處充電點，而我國建置電動車充電樁面臨多項挑戰，例如，目前我國市場上有多種充電連接器規格，這些不同的規格使得充電樁的建置和使用變得複雜，而在社區內安裝充電樁需要經過管委會和區權會的同意，這往往會遇到鄰居的反對，此外，安裝充電樁需要重新計算社區變壓器和供電線路的容量，這也增加了安裝的難度，大部分直轄市有公告補助方案，未有補助縣市也可由地方政府申請交通部之公共充電樁補助，目前電動汽車補助相較起來甚少，亦可多加研議。運具電動化政策，奧地利透過分年限制新購不同型態車輛必須使用 100%零排放能源，而我國前期設定在 2030 年達成電動公車及電動公務車的目標，並於 2040 年達到市售電動機車及小客車 100%，如下圖。



圖 4-85、我國運具電動化及無碳化目標圖

(資料來源：交通部)

6、奧地利的道路安全策略，通過多方面的行動計劃來促進道路安全文化，並減少交通事故中的死亡和重傷人數，在我國，訂定了「國家道路交通安全綱要計畫(113~116 年)」、「行人優先交通安全行動綱領(112 年)」四大面向、「行人交通安全政策綱領(2023-2027)」改善道安 3 大精進作為，並於 113 年 1 月 1 日施行「道路交通安全法基本法」，確立我國道路交通安全政策方針，希望藉由中央、地方與全民通力合作，達成 2030 年前降低道路交通事故死亡人數 50%之目標，並朝長期「零死亡」(Vision Zero)邁進。雙方同時關注完善法規、提升交通基礎設施、利用監理加強駕駛安全意識及宣導等作為。據統計，我國在民國 107~111 年間道路交通事故運具，死亡 63%為機車、受傷 85%也是機車，顯見提升機車安全是迫切的議題，除了完善交通基礎設施外，建議應針對年輕人或年長者提升其駕駛安全意識和技能，進而降低交通事故及違規發生。



圖 4-86、行人優先交通安全行動綱領宣導圖
(資料來源：行政院)



圖 4-87、改善道安三大精進作為宣導圖
(資料來源：行政院)

十二、哈修塔特政府

(一)、研習日期：113 年 8 月 21 日上午

(二)、研習單位背景資料說明：

由聯合國教科文組織列為世界遺產的哈修塔特,其在文化資產管理、維護及空間再利用方面表現出色,成功發展觀光業。該鎮保護和維修其獨特的歷史建築和自然景觀,保留原始的風貌,並透過設立博物館與文化中心,活化歷史空間,提供豐富的文化體驗,成為一個融合歷史文化和現代觀光的典範。

(三)、對方出席人員：哈修塔特鎮副鎮長加姆斯傑格·阿法德(Gamsjäger Alfred)。

(四)、議程：

時間	內容
10:00-10:05	致詞、致贈、合照
10:05-10:15	講者：朱瓊芬 臺中市政府文化局/專門委員 (第三組) 內容：臺灣回應極端氣候創新方案－以水利、國家公園及文化資產等面向為例
10:15-11:00	交流討論
11:00	賦歸

(五)、會議紀要：

- 1、當天由哈鎮的阿法德副鎮長代表歡迎本訪團，表達熱忱歡迎，將表示對於本團提出問題將逐一予以回應，同時表達非常期待本訪團所準備的報告與介紹。
- 2、團長李副人事長秉洲接續致感謝詞，對於來到號稱世界最美的小鎮拜會深表榮幸，並介紹本專題研究團組成係來自中華民國臺灣政府中央及地方各部門，研習主題之一為文化及自然遺產保護，哈修塔特鎮被聯合國列為世界遺產，絕美聖地帶動觀光後，也造成遊客過多問題。對於哈鎮的過度旅遊衝突如何解決、遺產建築如何保護及維修，以及面對未來極端氣候變遷，小鎮是否也有因應之道，希藉此行交流學習。李團長以臺灣造型之茶葉禮盒致贈阿法德副鎮長，感謝其撥冗接待。
- 3、研究學員長徐副署長燕興以德文向阿法德副鎮長問候致意，並代表研究員致送我國臺中梨山白茶禮盒予未能與會的亞歷山大·舒茲鎮長(Alexander Scheutz)，以及來自我國各地文創伴手禮與哈鎮公所同仁分享。

- 4、臺中市政府文化局朱專門委員瓊芬代表進行簡報，報告內容集結來自經濟部水利署、內政部國家公園署、環境部氣候變遷署及地方政府水利局、文化局等不同專業背景之成員共同準備，題目訂為「臺灣回應極端氣候創新方案－以水利、國家公園及文化資產等面向為例」。
- 5、簡報前半段：將我國和奧地利在地理條件、水資源、山岳資源、災害類型及極端氣候挑戰方面進行對比，並特別說明 7 月下旬我國遭受凱米颱風嚴厲打擊，南部地區淹水情形嚴重，農漁業大面積受損等災情，同時也表示我們關注萬里之遙的歐洲，除有奧地利 6 月因暴雨多瑙河水位上漲造成災害，而德國、瑞士也因暴雨引起山洪暴發等狀況，引申出氣候變遷造成的急性災害，是各國要一起面對的課題。
- 6、簡報後半段：聚焦舉例我國因應極端氣候的方案，第一從水資源管理，說明我國如何積極開發新水源、鼓勵節約用水、智慧管理用水以及我國水庫串珠支援調度計畫；第二從我國經常發生的颱風洪水因應(以臺南市為例)，說明運用物聯網技術，掌握颱風水情，完整建設城市排水系統提高防災能量，建置專屬城市水情 APP，運用推播工具加強應變及加速避難；第三從國家公園登山活動，說明內政部最新建置「一站式申請平台」的便利，並有助定位登山客位置，以及目前正在發展運用無人航空載具(UAV)協助救災；第四從文化資產保存管理，介紹目前文資處在古蹟建物設置微型氣象站，蒐集該棟古蹟專屬的氣候大數據的策略。
- 7、報告最後以奧地利的國花小白花以與我國特有種臺灣百合的花語結尾，兩者皆象徵「高貴」，以臺灣百合獻給哈鎮及工作同仁，感謝其安排與接待。
- 8、阿法德副鎮長對於簡報及本團的致意再次表達感謝後，開始介紹哈修塔特，哈鎮地方雖小卻充滿魅力，聯合國世界遺產組織是在 1997 年主動找上哈鎮，並建議納列為世界遺產，並於次年 1998 年正式列名。在此之前，哈鎮已有少量遊客到訪，被正式列名後觀光爆發大躍進，小鎮人口目前 750 人，但不過夜的觀光人口整年度約為 120 萬人次，在觀光尖峰時期每天觀光人口約有為 1 萬人次。鎮上居民工作以觀光維生為主，但仍有 20-25%的居民不從事觀光業，那些居民認為生活受到嚴重干擾，對於產生的噪音，以及遊客亂丟垃圾尤其感到反感，鎮上設置共 150 個垃圾桶，每日至少要回收 2 次才能應付。另方面，鎮公所因觀光收入(尤其是來自由鎮公所開設經營停車場的公司)，財務狀況良好，此外還有水力發電收入，鎮公所透過運用收入提升生活品質，來減少鎮民反對聲浪。接續阿法德副鎮長請本團可進行提問。

(六)、交流議題：

Q1、我國非常歡迎國際旅館業到國內進行投資，請問是否有跨國的國際旅館業到哈修塔特與居民做觀光上的利益競爭？

A1、哈鎮沒有工業，商家都是在地人開的，外來的移工主要為斯洛伐克、羅馬尼亞及匈牙利人，都是從事觀光產業。本鎮未與國際大型企業合作，因他們不敢來，國定古蹟修繕維修限制相當多，申請不下來，所以根本無法吸引外國企業來投資。難處來自於不僅奧地利政府的古蹟保護局，連雪崩局及水利局都會有意見，聯合國世界遺產組織也會有意見。即使小鎮人少，也是有黨派，有一個重視氣候變遷的小黨派，已經申請遊行將關閉隧道兩個小時，不讓車輛進入小鎮。我們認為也接受要讓不同聲音能儘情表達。

Q2、我國保育為國家公園的核心價值，也會有承載量的管制。以哈鎮過多遊客，總承載量如何管控?承載量是否透過民眾參與一起制定？

A2、目前本鎮僅就大遊覽車進出進行限制。2022 年當時為每日進出 100 台遊覽車次，小客車不限制，另外遊客透過火車在對岸再搭船進來的人數，每日估計約 800 至 1,000 人。現在大客車進出改為預約制、每日 54 台次為上限，但規定如此，仍有無預約車會硬闖進來(另向奧地利世界遺產組織同仁詢問：未預約進鎮大客車罰款為 50 歐元，罰款由遊客分攤情形下，仍有許多未預約或預約不到的大客車闖入)。由居民代表所組成團隊持續對於承載量進行討論，但目前尚無共識及解方，每天仍然有過量遊客進鎮。因為入鎮道路只有一條，但是那是一條省道級的道路，哈修塔特鎮並非該道路的終點，所以無法強制封路管制。

Q3、剛剛說明哈修塔特有一個水力發電廠，請問在大量觀光客湧入的情況下，發電量夠用嗎？

A3、水力發電廠發出來的電是要賣的，鎮公所持有 49%，其餘 51%則是屬於國家山林砍伐署，水力發電出售為本鎮收入。水源是來自上游冰川的融雪，所以水量是充足的，本鎮的水電預估在未來 50 年內應該都沒有問題。

Q4、2019 年湖畔發生火災燒毀部分木造建築,其重建是否有相關限制及要求？

A4、2019 年火災後的復建，原本的地目就有限制，加上水利局及古跡維護局等政府單位也會介入，所以災後復原都要按照法令的規定進行，但我們還是完成修復了。

Q5、剛剛副鎮長提到，未受觀光受益的居民大概有 25%，代表約有 75%的居民對觀光是持正面態度的。而在我國，一旦有大型的開發案件，大部分

的當地居民贊成，但是跳出來反對的多是未住在當地的 NGO 團體，請問在哈修塔特會有外部的 NGO 來介入嗎？

A5、基本上沒有外地組織協會 NGO 來介入，只有鎮內有個反對黨派，會以海報、拉布條等和平的方式來抗議。因為大家都有共識認為哈鎮需要觀光，但對於過量觀光客到訪如何因應仍未找到適當的方法。鄰近地區共有 4 個鎮，共同有一個觀光協會負責推動 4 個城鎮的觀光，協會代表的組成是依據各鎮人口比例推派代表組成，本鎮人口最少，另外 3 個鎮的人口分別有 8 千人、2 千人以及 750 人，這 3 個鎮也都希望力推觀光，決策方向當然希望持續積極發展觀光，但 95% 的觀光客都是鎖定要來哈修塔特，觀光帶來的重大的壓力也都在本鎮。

(七)、心得與建議：

- 1、哈修塔特從迷你小鎮轉型為世界著名的觀光勝地，除文化及自然景觀深具魅力外，其成功經驗應在於鎮公所處理過度遊客問題過程，廣納居民意見，並持續檢討調整管理遊客數量之方案。為應對過度旅遊可能帶來的問題，我國可考慮引入類似哈修塔特的旅遊限制措施，如實行遊客預約制度或限制大型遊覽車的進入。過程中，我國可循「觀光發展條例」以及「交通部觀光局相關規定」，以確保政策的合法性與有效性，同時也應積極透過與地方社區和居民的對話，形成共識並取得支持。
- 2、哈修塔特也經歷過水災、火災等自然災害，鎮公所對於事前的防制措施尚無著墨，僅就災後復健仍須在世界遺產組織及奧地利國家及地方的法令框架下進行修復保存。本次訪團分享我國利用現代科技，如物聯網技術和無人機等來進行即時監測和災後救援，對哈鎮具有參考價值。
- 3、哈修塔特透過觀光收入和其他地方經濟活動，實現了財政獨立並得以充實該鎮的基礎建設，從舒茲鎮長於 2023 年的專訪影片中得知，該鎮運用觀光收入投資強化基礎設施(如停車場、水力發電廠)外，更著重於社區服務，包括改善學生宿舍及托顧中心，我國的地方政府可以通過發展文化觀光產業，增加地方財政收入，以支援基礎設施的建設與維護。
- 4、我國的「文化資產保存法」為古蹟及歷史建築的保護修復的框架，奧地利的文化資產保護法源主要為「奧地利紀念碑保護法」(Denkmalschutzgesetz, DMSG)，該法規範對受保護物的維護、修復和管理的要求，另外奧地利是「聯合國教科文組織世界文化與自然遺產公約」(1972 年)和「歐洲文化遺產保護公約」(1992 年)的簽署國，兩項國際協定對奧地利在保護文化遺產也提供指導原則和國際合作框架。借鑒哈修塔特的經驗，在進行古蹟修復或周邊建設時，在符合法令框架下，透過引入更靈活的設計、技術與材質運用，兼顧現代化需求與歷史遺產的保存，確保現代設施的增建

不會破壞文化資產的完整性與價值。

(八)、研習行程剪影：



圖 4-88、團長李秉洲副人事長致贈禮物予阿法德副鎮長
(資料來源：本班研究人員拍攝)

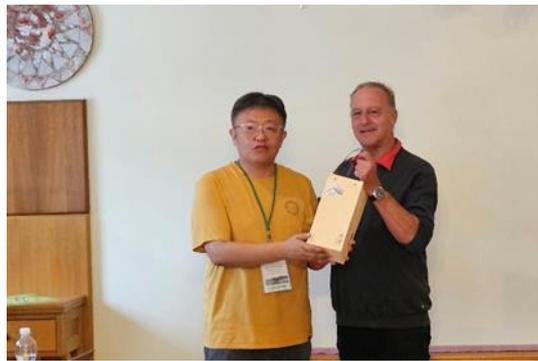


圖 4-89、研究員長徐燕興副署長致贈禮物予阿法德副鎮長
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-90、本班研究人員向哈鎮提問
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-91、本班研究人員朱瓊芬專門委員進行簡報說明
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-92、拜會結束後於哈鎮公所外合影
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-93、居民對遊客「溫柔」的提醒
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-94、孔蓋板上闡述了小鎮的永續經營宗旨「Take Care of What You Love」
(資料來源：本班研究人員拍攝)

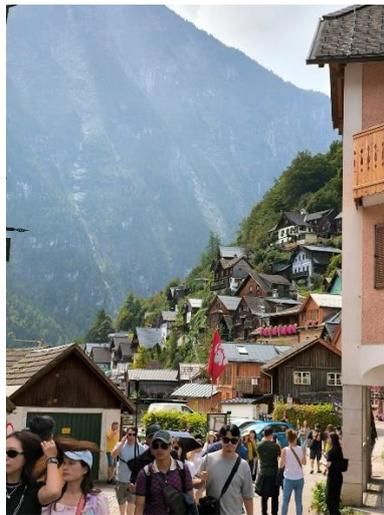


圖 4-95、小鎮街頭綿延不絕的遊客
(資料來源：本班研究人員拍攝)

十三、哈修塔特鹽礦

(一)、研習日期：113 年 8 月 21 日下午

(二)、研習單位背景資料說明：

鹽礦擁有悠久的歷史，是奧地利重要的文化遺產。這裡的鹽礦開採活動可以追溯到數千年前，並對當地經濟和文化發展產生了深遠影響。由於其豐富的歷史和文化價值，鹽礦被聯合國教科文組織列為世界遺產。隨著時間的推移，傳統的鹽礦開採活動逐漸減少，但鹽礦的空間和資源卻仍然具有巨大的潛力。再利用這些空間的目標是保護其歷史價值，同時為現代社會創造新的用途和價值。再利用過程中面臨的挑戰包括如何平衡保護與發展、確保經濟可行性以及獲得社區支持。成功的再利用依賴於創新的設計和多功能用途的結合。

(三)、對方出席人員：鹽礦導覽人員。

(四)、議程：

時間	內容
13:30-16:30	哈修塔特鹽礦－專業導覽

(五)、會議紀要：

- 1、搭乘纜車抵達山區及沿著登山道旁的考古區：透過纜車抵達山頂可有效控制交通車輛的問題，與哈修塔特小鎮的觀光管理車輛之制度一致。隨著纜車升高(湖海拔 511 公尺，抵達礦區入口 1,267 公尺)，可以飽覽哈修塔特湖景列入世界文化遺產的美麗風光。抵達山頂後開始沿著登山道前進，同時路旁即為考古區，可使用自己的智慧型手機下載免費語音導覽 APP，選擇鏡面柱牌示上的編號，即可獲得相關資訊。
- 2、進入鹽洞礦區：抵達鹽礦入口須先寄放大背包及換上礦工制服，換衣服的好處包括，A.引導遊客進入情境，扮演礦工增加體驗感；B.礦洞內長年氣溫攝氏 8 度，可提供保暖；C.特製衣褲可保護遊客溜下滑道之安全性。
- 3、導覽人員及影片：專業的導覽人員身著管理官的上衣，帶礦工們(遊客們)進入礦坑，因坑道狹窄且步行速度快，僅容 1 人成隊通行，坑道時而為天然石頭開鑿裸岩、時為混凝土、時而有木頭、木板支撐，也有金屬撐架鐵皮包覆等，導覽人員會以雙語(德文及英文)解說，而在重要停駐點也會有影片播放。影片包括有鹽湖光影秀、半圓形地殼示意、上古樓梯虛實結合影片。整趟解說內容圍繞在從 3,000 年前即有開採鹽礦的歷史及相關的工藝。

- 4、木製滑道及板車：整趟導覽時間為 90 分鐘，當中會體驗到 2 段木製礦工滑道，這種滑道是當年礦工帶著工具、材料等快速通行至地底的滑道，如今開放給遊客體驗，出乎意料地並沒有任何額外的遊客安全措施(如安全索)，僅能依事前的說明宣導請遊客遵守規則；如不敢滑下者可透過旁邊的樓梯下行。遊程中間隔這樣的設施體驗，對於一直聆聽採礦歷史感到疲乏的遊客，可提供刺激的動態體驗，拉回遊客的注意力。最後，搭乘板車離開鹽洞坑道也是相當刺激，除了跨坐在木板上外並無任何扣鎖或扶手，快速通過狹窄坑道時，不知身形高大的西方人是否會有不慎頭手觸摸碰撞坑壁或坑頂的情況。
- 5、紀念品賣店：在導覽遊程的最後有展現各種鹽製品，管理官也有用小湯匙舀 1 小匙鹽送給大家，之後進入到紀念品賣店中，遊客便會開始採購鹽(食用、裝飾用、美容洗浴用等)相關的紀念品，該公司的 Logo(錘子及鐵鎬交叉)及所創的吉祥物礦鴨莎莉也可見印刷於各式紀念品上。

(六)、心得與建議：

- 1、妥善的規劃與體驗經營：主導整個哈修塔特鹽礦遊程的公司為奧地利鹽世界有限公司，該公司共經營了包括薩爾茲堡、阿爾陶斯及哈修塔特等 3 個鹽礦區域。從製作高達 13 種語系的語音導覽 APP 提供、採線上預約購票(春夏季每天 9 時 30 分至 16 時整每半個小時一梯次,每梯次 60 人)、提供專業導覽人員(雙語)及不同投影空間及影音刺激、不同運具的遊程規劃皆可見其細緻的體驗規劃。
- 2、透過考古進行歷史文化保存：不論是在該區域的鹽礦開採活動或是意外發現的古墓群，都可以追溯到 3,000 年以上的歷史，透過科學的專家考古工作，可以讓我們窺視歷史上重要的經濟模式轉折及工藝發展。門票的費用中也包含部分撥給維也納大學、維也納自然史博物館等合作的考古研究經費，讓遊客也能有參與歷史古文物研究及保存的認同感。
- 3、鹽洞礦區空間再利用：隨著開採鹽礦可透過更新的水析技術取得，已不再需要大規模開挖礦坑坑道，此區域同樣是聯合國教科文組織所頒布的世界文化遺址，在保護的前提下，將既存坑道空間透過與哈修塔特鎮整體性的觀光遊程規劃，取得該地方政府及居民之認同下，保護其歷史價值外也創造了新的用途和社會文化價值。
- 4、遊憩安全之提升：出發前曾對位於坑道中如發生災害該如何應處提出疑問，實際到坑道後發現於纜車前即明訂禁菸，坑道內也備有滅火器及緊急醫藥救援箱等，可見也有相應之預防應變措施。另雖明定 4 歲以上才可參加此遊程，但於隊伍中仍有看見年約 6 歲因不敢進入滑道而哭鬧之孩童；實際上於使用滑道或是板車時都覺得速度並不慢，然其安全措施

除穿著礦工服外，也都僅採口頭及牌示宣導說明，不似國內動輒在發生意外受傷時便要求啟動國家賠償，媒體大張旗鼓偏頗報導受害者角度，甚至須遭受司法、監察機關調查是否有疏失等情況，大相逕庭。推估是奧地利民眾從小即被鼓勵親近大自然，崇尚冒險精神，所以對於風險評估及承受能力較高，也較能為自己的行為負責。

(七)、研習行程剪影：



圖 4-96、搭乘纜車抵達進入口
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-97、纜車上可見到動人的湖景
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-98、免費下載多國語音導覽 APP
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-99、搭配鏡面柱之編號 13 號
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-100、山徑步道旁之考古區
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-101、山徑步道旁山坡設有防落石鋼
柵



圖 4-102、更換礦工服裝，提高遊程體驗
感



圖 4-103、由導覽人員引導進入坑道
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-104、使用 1980 年即有的礦工滑道
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-105、一般遊客滑道之時數約 15 公
里，專業導覽人員時速可達 36.8 公里



圖 4-106、滑道旁牆壁上的宣導牌示
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-107、部分坑道之天花板會裝設鐵
網，壁免落石掉落



圖 4-108、坑道內備有滅火器等應變設備
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-109、投影在鹽湖牆壁上光影秀
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-110、坐下觀看影片及聽解說
(資料來源：本班研究人員拍攝)

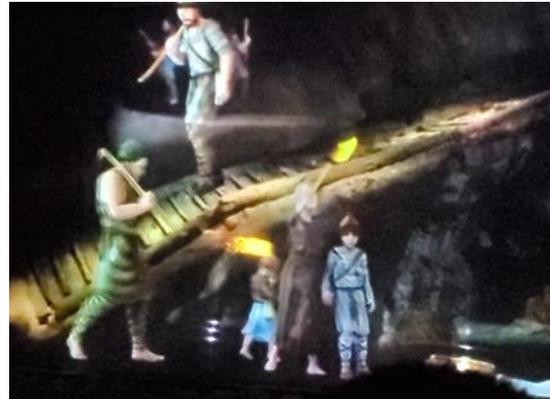


圖 4-111、距今 3 千年前的樓梯，搭配投影，虛實結合的解說手法



圖 4-112、搭乘板車離開坑道
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-113、板車採跨坐，除了前後無扶手
(資料來源：本班研究人員拍攝)

十四、林茲藝術與工業設計大學

(一)、研習日期：113 年 8 月 22 日上午

(二)、研習單位背景資料說明：

「空間與設計策略」研究所的核心在於重新思考和定義空間概念，探討私人與公共空間的界限、空間的政治和經濟層面，並制定有效策略以抵抗規範對城市及郊區生活的影響。強調創造性的跨學科方法，旨在影響未來的城市、景觀和社會空間設計。林茲藝術與工業設計大學建築物、歷史、發展等都對當地的文化發展有著相當程度的影響。

(三)、對方出席人員：副校長 Erik Aigner、工業設計教授兼主任 Mario Zeppetzauer。

(四)、議程：

時間	內容
09:30-09:35	致詞、致贈、合照
09:35-10:30	講者：副校長 Erik Aigner、工業設計教授兼主任 Mario Zeppetzauer 內容：林茲藝術與工業設計大學建築物、歷史、發展簡介導覽 (校園參訪)
10:30-11:00	交流討論
11:00	賦歸

(五)、會議紀要：

- 1、金屬工作坊：學生可以學習焊接、鑄造、金屬成型和其他技術，以製作從首飾到大型金屬雕塑的多種作品。工作坊不僅注重技術的培訓，還強調設計創意的發展，讓學生能夠將他們的設計構想轉化為現實；另配備了數控機床、激光切割機、3D 打印機等數位製造設備，學生可以利用這些技術創作精確的模型和複雜的設計構件。
- 2、木工工作坊：學生可以在這裡學習木材加工的基本技能，並探索如何將木材應用於現代設計與工藝製作中。這個工作坊尤其適合從事家具設計、建築模型製作和木製藝術品創作的學生。
- 3、建築系：該大學最受歡迎的學系之一，目前有 4 名教授、約 100 名學生，提供涵蓋建築設計、城市規劃、可持續發展及建築理論的全面課程。該系強調理論與實踐的結合，學生不僅要學習建築設計的基礎知識，還會參

與實際的設計項目和工作坊。建築系的課程設計旨在培養創新思維，並鼓勵學生提出具有社會和環境意識的建築解決方案。

- 4、工業設計系：為了將產品工業化，幫助學生掌握產品工業化的關鍵步驟：概念設計與驗證、材料選擇與製造工藝、設計優化與成本控制、量產準備與品質管理、市場導入與品牌設計。

(六)、交流議題：

Q1、請問外國學生想進入貴校建築系或工業設計系就讀，需要考入學考嗎？錄取率如何？

A1、無論本國或外國學生都要考入學考，每年大約有 800~1,000 名考生報名，錄取 70~100 名學生。外國學生的錄取率相對較高，入學考包含面試及作品，作品則是現場畫或設計，此外每年也會有交換學生的計畫。奧地利政府在教育方面希望年輕人都有獲得教育的機會，所以歐盟國家的學生不必繳納學費(只需負擔生活費，大約每學期 20-50 歐元左右，非歐盟國家學生每學期的學費大約 360 歐元(另查詢林茲藝術與工業設計大學官方網站：Kunstuniversität Linz 資料，對於非歐盟、非歐洲經濟區國家的學生，每學期的學費通常為約 726.72 歐元)。學校研究資金來源，主要由奧地利聯邦政府提供，部分則來自與業界的合作與研究計畫。

Q2、請問工業設計系的相關設計產品中，是否有關農業淨零方面的案例設計？另我國有利用海廢循環再利用的產品，如保特瓶回收做成 T-shirt，請問是否有類似的產品？

A2、工業設計系很重視循環經濟再利用的議題，包括永續議題，教育學生如何在設計中融入環境保護與資源利用等理念。有關淨零及循環再利用方面的議題，本系均有計畫及產品，且也已有回收塑膠廢棄物再利用的案例，可蒐集案例後，再提供參考。

Q3、我國很難找到與文化遺產修復匠方面的技術人員，而奧地利文化與藝術方面均有很高的評價，不知貴校是否有與奧地利政府合作有關文化遺產修復計畫並鼓勵學生參與文化遺產修復的工作？

A3、本校以藝術和設計為主，較少與文化遺產修復有關的課程，另維也納大學(University of Vienna)提供有涉及歷史文化遺產和考古學和薩爾斯堡大學(University of Salzburg)有專門的文化遺產管理和保護課程。但奧地利很多地方(包含林茲)都有很多的歷史建物，所以這方面的工作很重要。有關文化遺產修復匠的技能，可以從教導修復匠手工藝的方向著手，透過不同的工作坊的訓練，熟悉各種不同的材料後，對於林茲藝術與工業設計大學，有關文化遺產修復的工作應該也就不難。

Q4、貴校與林茲電子藝術中心是否有相關合作計畫？

A4、本校與林茲電子藝術中心有合作計畫，如 2 週後的電子藝術節就是一個很典型的合作模式，本校很多老師也是來自電子藝術中心，學生們也可透過該中心，全世界各地展出作品，所以我們跟電子藝術中心一直保持著緊密且互惠的合作。

Q5、我國最近發生美術館禁止孩童臨摹名畫事件，請問在美學方面教育是否可予建議？

A5、我們訓練學生的方式是讓他們保持自由，讓學生保持心中開放不要去限制他們，我們老師其實只是從旁推動及鼓勵學生而已。或許建議可以在課程中教導學生參考名畫，以數位設計技術，一面要求兼顧傳統與美學，一方面以結合技術與美學為方向努力。

(七)、心得與建議：

- 1、奧地利有很多歷史建築物，相關文化遺產修復很重要，雖然林茲藝術與工業設計大學主要集中於藝術與設計，維也納大學與薩爾斯堡大學在文化遺產修復方面提供專業課程，不過在該所大學相關技能訓練可通過工作坊強化及實踐；另外循環經濟與資源再利用面向，是該校工業設計系所重視課題，例如回收塑膠廢料製成產品。相關案例可進一步收集了解。
- 2、關於美學教育，該校與林茲電子藝術中心有密切合作，促進學生作品展示，另外美學教育建議保持開放與自由，並利用數位技術結合傳統美學。

(八)、研習行程剪影：



圖 4-114、大合照

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-115、金屬工作坊

(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-116、林茲金屬工作坊 3D 打印機
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-117、建築系學生施作建築模型
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-118、與林茲工業設計系 Mario
Zeppetauer 教授討論
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-119、雙方交流討論時間
(資料來源：本班研究人員拍攝)

十五、奧地利聯合國教科文組織委員會－瓦豪文化景觀

(一)、研習日期：113 年 8 月 27 日下午

(二)、研習地點：瓦豪河谷小鎮與梅爾克修道院

(三)、研習單位背景資料說明：

2000 年 12 月，瓦豪河谷因其延續中古世紀豐富的城堡、修道院、教堂和村莊和河谷兩岸的葡萄園梯田、果園等農業景觀，與歷史建築相互輝映，而且與周圍的自然環境完美融合，形成獨特的文化地景，以「瓦豪文化景觀」名義由聯合國教科文組織收入於世界文化遺產名錄。

梅爾克修道院(Stift Melk)是奧地利重要建築的代表作之一，其歷史可以追溯到 11 世紀。在漫長的歷史中，修道院多次被毀重建。18 世紀，梅爾克修道院進行了大規模的重建和擴建，形成了現在看到的巴洛克風格的建築群。梅爾克修道院不僅是宗教中心，也是文化和農業傳承的中心，其重建對瓦豪河谷的文化發展產生了深遠的影響。

(四)、對方出席人員：

奧地利教科文組織委員會專案經理 Florian Meixner、瓦豪世界遺產社區協會經理兼常務董事 Ingeborg Hödl、「Auenwildnis Wachau」專案經理 Hannes Seehofer、前議員(其他遺產專家為法律背景)Hans Hornyik。

(五)、議程：

時間	內容
13:30-13:35	致詞、致贈、合照
13:35-15:00	講者：Ingeborg Hödl、Hannes Seehofer 內容：瓦豪文化景觀保護和自然保護介紹
15:00-16:30	梅爾克修道院(Stift Melk)
16:30	賦歸

(六)、會議紀要：

1、當天奧地利聯合國教科文組織委員會專案經理 Florian Meixner 先於飯店集合，並於前往參訪瓦豪河谷車程隨車先行介紹相關資訊：

(1)、今日下午要參訪地點為瓦豪河谷，它的維護管理經營，「保護世界文化和自然遺產公約」為最高指導原則。

(2)、出發地點位於維也納老城區為維也納歷史中心，它也是為奧地利世

界文化遺產之一。它與瓦豪文化景觀藉由多瑙河東西向串聯，多瑙河曾經是羅馬帝國的北疆界，古羅馬帝國時代，多瑙河也是一個文明的邊界，瓦豪河谷南岸屬於文明的這一方，北岸則藉由河谷的分隔，曾經是蠻荒地區的代表詞。

- (3)、談到文化遺產的保護，9 個聯邦各有權責來共同保護文化遺產，以奧地利紀念碑保護法(Denkmalenschutzgesetz, DMSG)的權責分工，其特色為中央與地方分工的特色，聯邦政府負責制定政策，邦政府負責執行，地方政府則承擔基層的管理工作。例如實際的自然保育工作就會由各個邦來執行。
- (4)、以瓦豪河谷而言，目前由 13 個社區(Gemeinden)團體組成管理，不同面向之管理單位共同保護自然遺產及文化遺跡，13 個場址管理人員協力，也會有學術機構的加入並聘請專家負責與文化景觀保護和永續發展相關的專案。
- (5)、瓦豪河谷的修道院，大多由德語區遷移而來，2000 年前古羅馬遺址 35 公里長(梅爾克西門)屬於巴洛克經典建築。多瑙河曾一度是自然的屏障！也是交通的樞紐！
- (6)、另外值得一提的是釀酒文化，釀酒為本地的特色，天主教修道士發現河谷環境宜人定居，帶來了釀酒知識，河谷葡萄園林立，中古村莊，堡壘及小鎮散佈，為瓦豪河谷帶來重要特色。

2、到達瓦豪河谷小鎮後，瓦豪文化遺產社區負責經理兼常務董事 Ingeborg Hödl 帶領專案經理瓦豪 Hannes Seehofer 及其他遺產專家 Hans Hornyik 併同接待訪團及在地導覽。一行人選擇了村落的樹下陰涼處先行相互介紹，團長李副人事長秉洲接續致詞，說明瓦豪河谷的自然景觀及經濟融合是一大學問，幸好有如此的文化遺產管理機構來協助運作，我國也有多項自然遺產及文化景觀，有許多要學習的地方，希望藉由本次的參訪能獲得相關寶貴經驗並且交流學習。李團長以臺灣造型之茶葉禮盒及果乾致贈瓦豪文化遺產負責經理兼常務董事 Ingeborg Hödl，感謝其撥冗接待另同樣也致贈奧地利教科文組織委員會專案經理 Florian Meixner 臺灣造型之茶葉禮盒，感謝其詳細的先期導覽說明。

3、接續進行現地徒步導覽及交流。

4、開始專案經理 Hannes Seehofer 在河岸邊進行 LIFE+Auenwildnis Wachau 復原專案洪氾區自然保護區專案介紹：

- (1)、計畫有一乾草地管理計畫，河谷中因多次洪水淹沒導致環境改變，該區動物稀少及不再見過羊群，因此希望透過管理吸引外地的羊群

再次駐足。

- (2)、另一個是水管理計畫，將缺水的沼澤低地透過新闢河道復原，2007年開始進行一連串整治計畫，2022年完成30萬立方沉積物及小礫石填築到多瑙河右岸，得到一處修復長1.6公里，擁有天然河岸和受保護的沖積島嶼。
- (3)、環境復育部分，因河谷分別受「鳥類指令」及「棲息地」指令指定保護，包含自然保育區種植5,000棵黑楊樹樹木、開挖50個水池以利兩棲動物生長另新闢河道之河岸坡面環境也有利幫鳥類築巢，在新闢的水道開通後，也為魚類提供免受波浪作用的棲息地，並促使當地一種鮭魚的魚群復原。
- (4)、工程總經費約為390萬歐元，歐盟的LIFE資助計劃提供了50%的資金，是歐洲範圍內實施Natura 2000網路中的站點指定的，根據「自然指令」(即鳥類和棲息地指令)指定。另河岸復育也是水框架指令的保護工作的一部分。

5、梅爾克修道院(Stift Melk)導覽：

- (1)、梅爾克修道院不僅是宗教中心，也是藝術和文化的匯集地，收藏了大量的藝術品和手稿。
- (2)、在帝國時期及宗教戰爭時，是防禦避難的重要處所，修道士們不僅從事宗教活動，還參與了當地的農業、釀酒和教育事業，對瓦豪河谷的發展產生了深遠的影響。
- (3)、修道院藏書高達17萬本，有9世紀抄本7000本及16-18世紀藏書9,000本，其類別遍及神學、哲學、醫學及自然科學等，目前仍可接受藏書查閱。另設有學校，學生年紀為10-18歲，全校大約有900學生就讀。

(七)、交流議題：

Q1、瓦豪河谷葡萄園種植面積是否逐年增加？

A1、葡萄園種植面積近年並沒有大變動，但是在葡萄酒釀造的品質方面，則是有大幅精進。

Q2、本地區葡萄園種植，採用滴灌方式，是否灌溉水源有所短缺？

A2、在河谷平坦地部分，因葡萄樹的根系會到達地下水層，因此不用澆灌，在山坡梯田上的葡萄園則抽取多瑙河河水澆灌，是因應梯田地形採用並非缺乏水源。

Q3、除了葡萄園以外，旁邊有其他果樹作物是什麼？也是主作物？

A3、葡萄以外杏桃也是主作物，在這區域飲用水及澆灌水源均為地下水系統，這種水源系統至少已經有幾百年歷史，瓦豪就是一個農業區，大家可以在這邊感受中古延續至今的農業氛圍。

Q4、導覽告示旁有一些結構基礎設施，是否為防洪牆設施？

A4、村落位於多瑙河河畔，沿岸發生大規模超過保護基準的降雨事件時就會發生洪泛事件，所看到鄰近聚落旁的設施即為防洪牆設施。可以看到防洪牆採用接近自然曲線設計，未裝設前，在 2005 年鄰近河岸房舍曾發生約 1.5 公尺積淹水高，在 2013 年歐洲發生超過防洪頻率 100 年長延時降雨導致多瑙河流域多處淹水事件時，本地利用洪峰到達前的時間裝設好防洪牆就有發揮效果，沒有積淹水情事發生。

Q5、請問防洪牆是多瑙河兩岸都有設置，還是只設在有村莊需要保護的河段？

A5、防洪牆僅設在有村莊的河段，若同岸下游或對岸沒有保全的對象，就不會設置防洪牆。以本處為例，防洪牆用來保護村莊，而葡萄園在洪氾期間就會讓它淹水，但是淹水太多葡萄的根就不會入土太深，進而影響葡萄的品質。在多瑙河主深槽到防洪牆之間的一片廣大的高灘地，多用來種植蘋果和梨子等果樹，於接近主深槽處的農路，每年在春天雪融化時幾乎都會淹水，這也都是自然的現象。

Q6、請問本地的農產品是有機認證的嗎？是否有與合作社協助產銷？

A6、本地的農產品約有 20%是有機認證的，以確保在生產過程中符合環保和健康標準，包含葡萄、蘋果和梨子等。另外瓦豪地區有多個農業合作社，為當地農民和酒莊提供技術支援、市場行銷和物流協助，小村落約 500 人居住，透過合作社，農產品能夠更有效地打進國內外市場，對產品知名度和銷售量很有幫助。

Q7、本地相關之農地的產權是國有還是私有？當地的葡萄除偶遇淹水災情外，是否有其他的病蟲害？

A7、農地的產權有國有地也有私有地，私有地通常是由當地的農民或酒莊經營管理，私有地的優點是農民能夠更靈活地管理他們的土地，並根據市場需求和自然條件調整生產方式。這裡的葡萄很少遇到蟲害，但是有一種由美國來的黴菌所引起的病害，在潮濕的氣候條件下會影響葡萄葉和果實，導致產量減少和品質下降，造成嚴重的損失。當地葡萄園會採取一些預防措施，例如適當的葡萄園管理和使用環保型的殺菌劑來控制病情蔓延。目前栽種最收歡迎的為綠維特林(Grüner Veltliner)品種，其餘也有種植雷司令(Riesling)、威爾施雷司 (Welschriesling)及黑皮諾(Pinot

Noir)等品種。

Q8、請問部分屋舍有設置太陽能光電板，並無全面設施，是否有所管制？

A8、瓦豪因村落造景，可以看到屋頂會有一致性，依相關規則而言不得影響房屋外貌，所以可以見到其設置規模仍有侷限，在這部分，市長仍會有決策權，目前 15 個城市有 9 個有規範法規並沒有強制禁止，是否有礙整體景觀，仍需民眾共識共同維持文化遺產。

Q9、請問 Florian，聯合國文教組織在奧地利是如何協助當地文化及自然遺產的保護與運作？以今天瓦豪在地管理成員 Hannes Seehofer 所說明的村落防洪護岸工程，當時是由貴委員會去彙整，再提送到歐盟去爭取經費嗎？

A9、奧地利聯合國教科文組織委員會比較像是中介輔導、第三方角色，委員會隸屬國家等級的委員會、運作經費來自聯邦政府。我們的任務就是協助執行聯合國世界遺產公約的規範，奧地利境內的 12 個世界遺產所需經費來源，都來自聯邦政府各對應的部會。世界遺產本體由各遺產當地的團隊組織去管理，委員會的工作項目主要提供指引、各方專業顧問及辦理工作坊、教育活動等等，來提升大眾對於奧地利所有文化的意識。每年我們會舉辦 2 次大會，將 12 個遺產處管理代表、政府部會代表以及委員會成員集結，大家共同交流協商、交換意見。

Q10、我們上週去參訪奧地利最著名的世界遺產哈修塔特小鎮，遊客真的非常非常多。該鎮用管控限量每日 54 輛大客車進鎮來控制遊客量的做法，有用嗎？副鎮長說整體遊客量還是太多，他們目前還再共商更好的方法。

A10、Hans Hornyik(當地的前議員，曾在臺灣師範大學學習中文)其實這個因應措施已經太遲了！效果也不好。大客車未預約就闖入的罰款才 50 歐元，很多大客車沒能預約進鎮的還是硬闖，罰款就由 40 位遊客分攤，不痛不癢，所以每天進鎮的大客車還是遠超過該鎮原本設定的上限。應該要參考另一個鎮的做法，該鎮每天有郵輪停靠，他們管理上以收取高價靠港停泊費來制量，同時未準時離港就收取超高罰款，來抑止過量的遊客。

(八)、心得與建議：

1、瓦豪河谷文化遺產登記財產面積為 18,462 公頃，緩衝區面積為 2,837 公頃，多瑙河河段約 36 公里。是以修道院、宗教、葡萄酒文化之間和諧的相互關係為特色，並且由具觀光、水運、灌溉功能的多瑙河連接而成。瓦豪河谷保留了眾多中世紀時期的城堡、修道院、教堂和村莊，這些建築群落完整地呈現了當時的社會、文化和生活方式；當地居民仍保留著許多

傳統工藝和生活方式，例如葡萄酒釀造、果醬製作等，這些傳統與現代生活方式巧妙融合，讓文化得以傳承；多瑙河蜿蜒流經瓦豪河谷，其河谷地貌、河岸風光與人文景觀相互交織，形成一幅美麗的風景畫作。另外該區範圍除了有「鳥類指令」以外也有「棲息地指令」雙重指定之保護，因此在河谷生態也有投入相關經費進行生態復育。在河灘地部分，利用興關水道串聯、開挖水池及種植樹木等，綜合提供鳥類、魚類、兩棲類及昆蟲類等安全穩定之棲息地，讓相關物種得以逐漸繁衍或再現，在人為環境中，也為當地加入了更豐富生態的點綴。此部分我國在執行水利工程生態檢核及相關應對之迴避、縮小、減輕及補償方案時，可參採綜合執行，在維持防洪功能的前提下，避免破壞原地形，以生態有利的條件思考，以最小開挖及就地處理以及補植原生植物，復舊生態棲地，讓生態得以回復自然永續成長。

- 2、瓦豪河谷是一個以生態、文化及產業多軸線形成地方特色，再加上地方社區聯合營造、邦及聯邦不同層次等政府法令、經費及技術的支援，讓瓦豪河谷能在眾方支持下，得以「持續性的保護與發展」。在我國目前推動「打造永續共好地方創生計畫」，在由下而上推動及政府法令、技術經費支援部分大致相符，但在群體共識上，仍會限縮在個別個體的利益及問題解決，建議可比照瓦豪河谷地區，以社區村落為組成單位，擴大地方創生的範圍，由輔導團隊整體調查後並探詢各方可共同發展方向，如產業、生態或文化等之主軸線，尋求共同投入之支持目標，並由各社區村落聯合組成正式組織，強化組織共同資源及量能，共同為當地地方創生爭取經費改善周遭環境、或也可利用淡旺季不同互相支援人力，並共同研擬解決維護及經營管理之問題，解決單兵作戰及增進周遭公共設施改善及加速災害復建之經費爭取，除個別環境維護外，整體環境也可透過政府各機關協助支援，讓外部環境不因災害因素或破壞而導致影響相關受益，以尋求群體永續之經營及發展。
- 3、瓦豪河谷其鄰近山坡，農民為種植葡萄園延續了以往優良傳統具坡地保護的梯田耕作，讓坡地的農業形成獨特景觀，其土地利用也得以永續；在多瑙河的河川生態方面，利用河中的浮覆地造林、復舊，打造生態棲息地，讓自然生態得以回復；另外在河川整治上，大多採用當地石材堆砌作為邊坡護岸防護，河岸並無過多人工構造以維持自然景觀，以上均為我國會採用之工法，但一般民眾在堆砌石護岸這類柔性工法的接受度不佳，反而在建構剛性護岸(混凝土鋼筋結構)的要求上，會比柔性工法更強烈，此部分仍尚待加強溝通。
- 4、此外在河川遭逢超過保護基準之降雨事件時，重要保全聚落採用複合組立式防洪牆之作為，是我國目前可據以參考推廣之防洪措施。多瑙河河川治理保護基準為 100 年防洪頻率，在超過保護基準瓦豪河谷兩岸，針

對重要聚落會沿河岸先打造不影響視線的低矮基礎組立牆，俟豪雨事件警報發佈後，再行組立上方防洪牆，增加防洪保護減少洪患。低矮基礎組立牆打造平整的組裝介面，可加速組裝並提高防洪牆之水密性，可有效防洪並減少漏水之情事發生，矮牆高度加上開口封阻即可增加一定程度防洪標準，平時也可當成休憩觀景的坐台。在沿海地區感潮段為提升河川排水保護基準的堤岸、港區加高設計或鄰近河岸建築為避免高牆阻隔，可參採此類設計，避免沿岸高牆林立，阻絕視線景觀並造成親水環境的隔閡。

(九)、研習行程剪影：



圖 4-120、李團長向接待人員致意
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-121、社區專案經理說明棲息地復原
計畫



圖 4-122、團員及接待人員於瓦豪小村落
合影



圖 4-123、村落建築及梯田葡萄園
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-124、梅爾克修道院(Stift Melk)
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-125、防洪牆基礎矮牆
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-126、多瑙河堆砌石護岸及藝術造型
(資料來源：本班研究人員拍攝)



圖 4-127、多瑙河河岸風光
(資料來源：本班研究人員拍攝)

(十)、參考資料：

- 1、行政院地方創生
<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/5a18b6f1-4a49-4c26-a8a2-7f142551c193>
- 2、世界遺產大會 <https://whc.unesco.org/en/about/>
- 3、瓦豪文化景觀 <https://whc.unesco.org/en/list/970>
- 4、Natura 2000 保護區網絡
<https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/natura-2000>
- 5、水框架指令 https://environment.ec.europa.eu/topics/water_en

伍、心得與建議

一、國土永續發展

(一)、社會住宅：維也納社會住宅政策變遷兼談國際建築展覽會(IBA)

1、維也納社會住宅政策變遷：

維也納一直以來都是住宅政策的典範之一，並且一直在積極採取各種措施，以確保市民能夠獲得適宜的住房。談維也納的社會住宅政策變遷，勢必要先談奧地利這個國家是如何誕生，其社會對於土地與住宅的看法和背後形成的脈絡又是如何？以及面臨其他國家住宅模式及住宅能快速致富的特殊財貨，為什麼奧地利與維也納能不為所動，一直以維持人民住宅權為核心？

(1)、奧地利的誕生及其歷史階段：

a、第一階段古代與中世紀：

約公元前 5 世紀奧地利最早為凱爾特人，後來被羅馬帝國征服。5 世紀末羅馬帝國衰落，日耳曼部落開始進入奧地利地區。中歐進入黑暗時期各部落爭鬥，也慢慢形成封建體制。為了統治和治理人民，則和羅馬天主教進行各種政教分合的關係，據以魅惑人民。

b、第二階段哈布斯堡王朝：

1278 年歐洲哈布斯堡封建主魯道夫一世擊敗波希米亞國王奧托卡二世，開始對奧地利的統治。隨著搶奪羅馬(天主教)道統，選帝侯制度逐漸形成，1438 年哈布斯堡家族的阿爾布雷希特二世當選神聖羅馬帝國皇帝，並以其用聯姻制度與各封建主媾和，也幾乎壟斷神聖羅馬帝國的皇位。哈布斯堡王朝一方面將匈牙利予波西米亞統合，並成功防禦信奉伊斯蘭的奧斯曼帝國。阻斷奧斯曼帝國在歐洲擴張的結束。可謂歐洲救星。

c、第三階段帝國樓起到樓倒：

法蘭茲二世宣布成立奧地利帝國，成為奧地利的第一位皇帝。1815 年維也納會議後，奧地利成為歐洲國際秩序的主要保衛者之一，成立德意志邦聯。維也納成為歐洲中心，甚至是世界中心。1867 年為了帝國穩定，奧地利帝國與匈牙利王國締結奧匈折衷方案，成立奧匈帝國，成為雙元帝國。1914 年奧匈帝國皇儲弗朗茨·斐迪南大公被刺殺，第一次世界大戰爆發。1918 年奧匈帝國戰敗，奧地利成為共和國。

d、第四階段現代奧地利：

奧地利失去大量領土，成為一個小國。一方面為了生存保持中立。一方面面臨不同現代模式的選擇，簡單講就是左與右選擇。這點和我國非常不同，我國在國際情勢，國內政治狀態，只能在右邊光譜選擇。

綜合來說，奧地利人的自我認同既深受歷史榮耀的影響，也受到歷史創傷的影響。他們自視為文化和藝術的守護者，同時也對和平與穩定有著深切的渴望。

(2)、現代維也納：

曾經自認為日不落國的大帝國，其首都維也納，當然要展現其高度。過往音樂、宮殿建築、文化藝術(咖啡)文化，成為維也納的榮耀印記。來到現代環城大道成為世界都市計畫的典範，人民隨處可處極大規模的博物館與公園、先進自來水系統，市民可以隨處飲用低廉且乾淨的水、綿密有系統地捷運與電車服務，提供低廉的移動，刺激地方商業也促使更多的交流。有願景與底氣推動多瑙河治水，不僅解決千年難解的水患，治水不僅是工程，是日不落帝國首都的前瞻。現代不僅是改善傳統的困境，也是帝國落寞的移情。要做就要最好。

帝國經驗帶來奧地利不成比例的現代工程及基礎建設，1873年維也納舉辦世界博覽會，促使城市進行大規模的基礎設施建設與現代化改造。但各種貴族盤剝，也使得社會主義成為必須走的路。現代在社會工程上，維也納走向社會福利之路。1883年土地收購法，為了帝國的現代設施，大量土地徵收累積民怨。1918年奧地利成為共和國後，社會民主黨在維也納取得了重要的政治地位，工人階級的權益被置於城市政策的核心。1920年至1934年，維也納由社會民主黨控制，這段時期被稱為「紅色維也納」。在這一時期，社會民主黨政府推行了一系列進步的社會政策和土地改革，旨在改善工人階級的生活條件。

(3)、紅色維也納、土地改革與社會住宅：

1918年社會民主工黨(Social Democratic Workers' Party, SDAP)贏得了在新普選制下蓬勃發展的新共和國的第一次選舉，並開始了一項雄心勃勃的社會和經濟改革計劃。紅色維也納的核心政策之一是土地改革和大規模的公共住房建設。政府徵收了大量私人土地，用於興建社會住宅。這些社會住宅以集體生活為設計理念，提供了現代化的住房、醫療和教育設施。1920年代的土地徵收法，旨在打擊土地投機，並確保城市土地被用於公共利益。相對我國(臺灣)1901年臺灣總督府制定「土地徵收法」，其實剛開始方向相同。隨著「土地重

劃」(土地區劃整理)、「新市鎮開發事業」(建築敷地造城事業)，則讓空間治理，讓政府機構具備引導與主導的工具。由於日本政權在臺灣反共和壓制勞工運動，以及國民黨來台反共和壓制勞工運動，使得反投機的土地制度與意識，以及住宅為政府基本存在的意義這個概念，壓抑近百年。

1919 年聯邦議會通過「住屋需求法」，1925-1934 年間建造了大量公寓建築，馬克思大院(Karl Marx-Hof 1932-1992)是其一成就。社會主義者在維也納實行了卓越的行政管理，使其成為當時世界上最成功的自治市之一。馬克思大院代表了他們的理想，市長謝茨(Karl Seitz)在 1930 年大樓開幕時告訴一群工人：「當我們不再在這裡時，這些磚頭將為我們說話。」

馬克思大院初期建築為恩卡爾(Karl Ehn)所規劃，建築長達約一公里，跨四個電車站，為世界上最長的單體住宅建築之一，居住人口預期 5,000 人，1,382 單元住戶，每個單元約 30-60 平方公尺，建於 1927-1930 年間，但是僅興建 18.5%的基地，其餘為花園或遊戲場。該計畫包括許多便利設施，包括自助洗衣店，公共浴室，游泳池、幼稚園，圖書館，醫療門診、娛樂間、藝術中心、音樂廳和商務辦公室等。



圖 5-1、維也納第一代社會住宅

(資料來源：維也納工業大學呂尚寰教授簡報)

(4)、戰後的維也納住宅政策與變遷：

二戰後只要是戰區的世界各地城市，都面臨財政困窘、城市基礎設施急需修護與住宅大量短缺，維也納在既有大量興建現代住宅服務完備的社會住宅經驗(包含法律、住宅興闢機構、住宅管理機構、整體行政配套、相對比例較優的預算(相對其他不重視社會住宅的城市)等，維也納政府以較低廉的材料、工法(預鑄、管線安排)繼續重建和擴展社會住宅系統。



圖 5-2、維也納戰後仍積極用較低單價與材料興建社會住宅
(資料來源：本班研究人員拍攝)

隨著戰後住宅需求激增以及現代建築影響，低建蔽率與高容積的社會住宅也大量出現。此時我國的國宅興建政策、法令也在現代都市計畫還是現代建築曲徑找尋方向，前有以完整都市計畫的柳鄉都市更新計畫，後者則有今日看到如南機場和青年公園的國宅興建。



圖 5-3、維也納 70 年代低建蔽與高容積的社會住宅
(資料來源：維也納工業大學呂尚寰教授簡報)

前項社會住宅其實多為市中心旁(郊區)的社會住宅，重視高度忽視社會生活的社會住宅，很快地在維也納以社會生活為共識的城市，得到反省。1970 年代，維也納進行了現代化的社會住宅項目，如 Alterlaa 住宅區，這些住宅強調包容與社會生態體系的現代都市計劃住宅，引入學校、體育、休閒、地方商業與更多社區服務設施。



圖 5-4、Aterlaa 社會住宅

(資料來源：維也納工業大學呂尚寰教授簡報)

1980 年代也是消費世代，歐洲的設計專業，啟動各項設計導入社會改變的風潮。維也納也進行各種以設計為實驗的社會住宅計畫。



圖 5-5、維也納以設計導向的各種創新社會住宅，由左至右為 1979 年百水公寓社會住宅、1994 年火車軌道上社會住宅、1995 年瓦斯巢改造社會住宅

(資料來源：維也納工業大學呂尚寰教授簡報、本班研究人員拍攝)

(5)、全球化下的維也納住宅政策變與不變：

維也納的社會住宅系統被視為全球最成功和最具創新性的之一。維也納 81%住宅是租的(2022 年維也納人口 195 萬人，人均住宅面積 35 平方公尺，戶量為 2.07)。

超過 60%的維也納居民居住在由政府或政府補助的房子(subsidized housing)，目前共 530,000 戶，其中政府直接管理 220,000 戶(約 1800 棟公寓)。社會住宅條件為 18 歲以上有居留證的戶口，年薪 57,600 歐元(約 1,048,085 元台幣)。社會住宅租金每平方公尺 4.47-6.7 歐元，小家庭(兩房)約每月 403 歐元(每月租金新臺幣 14,280 元，以雙薪最低階公務人員每月薪資 2,375 歐元，租金佔每月薪水 9%)，城市平均租金為 10.5 歐元。以臺北市六職等公務員每月約新臺幣 49,550，同樣情境社會住宅租金負擔 14%)。非營利組織提供的可負擔住房，使維也納成為世界上生活成本相對可負擔且生活質量較高的城市之一。

進入 1990 年代後，維也納面臨著新的挑戰，如人口多樣化、移民增加和可持續發展的需求。政府開始探索新的社會住宅模式，包括生態住宅和智能城市概念。當然柏林圍牆倒塌，社會主義已死的歷史結論，啟動了新自由主義並衝擊世界各地，當然影響維也納的住宅政策。在既有歷史經驗與法規制度，維也納市政府依然積極投資社會住宅建設，並推行政策以確保其住房市場的可負擔性。當代的社會住宅強調環境可持續性、能源效率以及社區凝聚力。例如，Aspern Seestadt 是維也納最新的大型社會住宅和智慧城市項目之一。

2、維也納與國際建築展覽會(IBA)：

(1)、國際建築展覽會(IBA)：

IBA 是國際建築展覽會的縮寫，是德國 19 世紀末 20 世紀初面對推動現代建築與城市空間治理的國家層次組織。該組織已有 100 多年的歷史，不定期與城市合作一起推動新價值的城市治理，透過研究、倡議、實驗行動到展覽，將價值社會溝通、規劃到開發(工程)整合成一系列行動與計劃。各個展覽共同點是它們始終反映了那個時代的社會、技術和文化趨勢和發展。

IBA 始於 1901 年，在達姆施塔特 Mathildenhöhe，該次展覽宗旨為建築和新生活文化的融合，該次展覽被認為是德國新藝術運動的里程碑。其百年的展覽有：

1901-1914	Mathildenhöhe Darmstadt	德國藝術 Jugendstil 的文件展
1927	WeiBenhofsiedlung Stuttgart	新建築的自白、國際樣式的見證
1957	Hanseviertel Berlin	現代主義系統的競賽與對話
1979-1987	Kreuzberg Berlin	內城作為一種生活空間，謹慎周到的都市更新與批判
1989-1999	Ruhrgebiet	傳統工業區的未來 Emscherpark 景觀大公園
2000-2010	Furst-Puckler-Land	新地景工坊，褐煤礦區復健的探索與再詮釋
2003-2010	Sachsen-Anhalt	「少」作為一種未來，萎縮城市的都市更新
2006-2013	Hamburg	跨越易北，都市被遺忘後院再造作為永續發展的契機
2012-2022	Heidelberg	知識經濟時代的都市發展
2012-2023	Thüringen	城與鄉的對話與共創
2017-2027	StadRegionStuttgart	邁向「第三現代性」透過成長的改變
2010 年起		IBA 不僅在德國，也開始在歐洲各地推動
2010-2020	Basel	瑞士、法國、德國跨國區域的共同成長
2013-2020	Parkstad	礦區的再生
2016-2022	Vienna	新社會生活與與社會住宅

IBA 開創與一般城市再生與都市計畫不同，重視對話、競圖、實踐、聯合不同開發組織並以建築師(這裡建築師是也有都市計畫訓練)為核心。並且歡迎實驗，並在計畫過程就重視導覽體驗，在計畫形成、計畫實施到計畫完成都以導覽體驗，讓不同的人用身體浸潤於計畫場域，不僅讓計畫的精神更深刻讓受導覽者知悉，更重要是讓新的概念能更綿延，具有深刻影響力。

(2)、維也納社會住宅展望：

維也納計劃繼續擴展社會住宅系統，以應對人口增長和環境挑戰，並保持其作為全球宜居城市的地位。新一代的社會住宅將更加注重可持續性、社區互動以及多樣化需求的滿足。

1994 年開始如何引進開發商參與社會住宅建設，成為維也納呼應新自由主義轉向的看法，來自原有的傳統，社會住宅採競圖方式，由建築師與開發商一起投標，政府訂定最高造價，評選以設計品質、財務、生態及社會永續為指標。競圖分兩階段，第一階段是平面與建築設計競圖，第二階段則為社區細分與多元開發的開發圖。

每次競圖都有不同主題如腳踏車城、年輕生活、公園公寓、都市農場、游泳與健身等主題，以豐富社會住宅的多樣性。

碎裂的單點社會住宅，使得社會住宅龐大資源的投入，缺乏都市再生與都市機能層次的照顧，以及不同建設與公共資源的整合。2015年維也納都市發展局提出都市再生的策略，讓社會住宅能受整體都市空間策略指導。每個策略點都有人口、就業機會、密度與機能的安排，並指導社會住宅的方向。

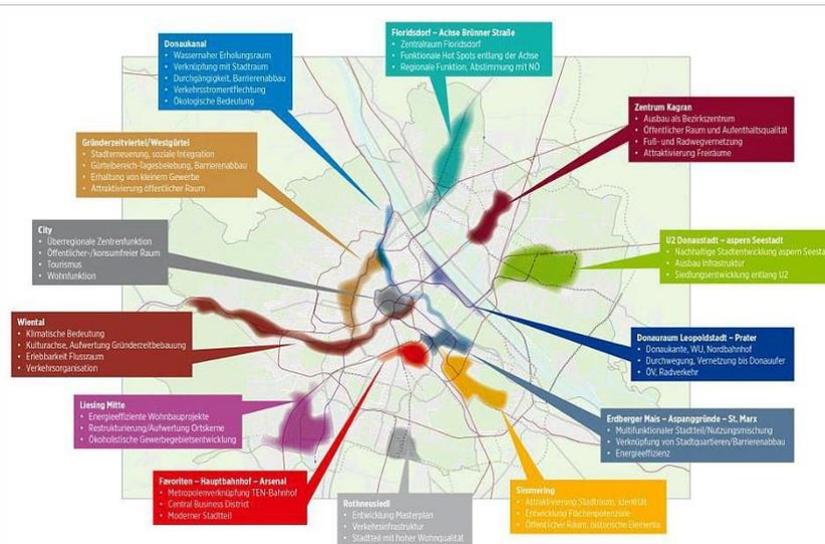


圖 5-6、維也納 2025 都市再生策略
(資料來源：IBA 簡報資料)

(3)、IBA 維也納：

IBA 經過百年的經驗，就如同奧運、世博會與花博都成為一個品牌。建築博覽會成為城市翻轉的工具，保證不僅是保障規劃程序，更包含建築設計與建築品質確保、城市新的就業機會創造與確保、建築材料的實證、新觀念的落地與民眾參與城市改變。

IBA 維也納是以社會住宅為策展主題所驅動的都市再生計畫。其目標是引導改變和社會增進價值(drive for change and social value)。維也納不僅強調民眾參與，更強調社會的增值。

該展覽會建立一個中心，供討論開會，並有基礎的展覽。其各項計畫社區層次、專案與候選案子，社區層次是地區再生的整合計畫、專案則是主要以社會住宅整建、維護與興建、候選案子則是社區提案，案件分布如圖 5-7 所示。

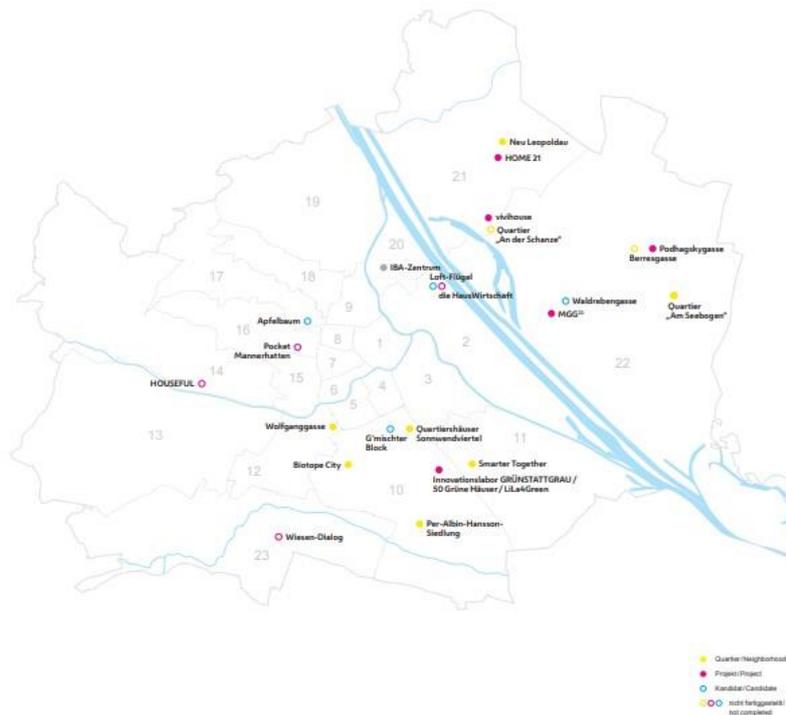


圖 5-7、IBA 計畫空間分布圖

(資料來源：IBA 簡報資料)

IBA 維也納對於每個計畫特別重視：混合使用(嘗試街區和建築混和、不同目標群混合使用)、可負擔性和新住宅形式(以木材使用為主、循環的生態性社會住宅)。

IBA 維也納從 2020 年啟動，共 16,000 人參觀、102 次導覽、162 次城市導覽、51 場次演講、工作坊與對話、49 場次未來想像活動與網絡會議。

以鄰里路徑 3 個社區做計畫介紹，其分布圖如圖 5-8 所示，計畫內容分別為：既有人行系統再設計、公有建築設置心臟去顫器(AED)、電子資訊布告欄、多樣性生態廣場、入口廣場改善、設置地方報、既有電梯更新、鄰里中心更新、社會住宅植樹與維護志工計畫、弱勢訓練計畫、社區燈光改善與能源友善計畫、大眾運輸改善計畫-社區自行車路網等。

除了上述實際案子，並有兩個候選案子，一個是老人數位學習計畫與暑假足球營計畫。暑假足球營主要是要找尋社區足球空間的共識活動。

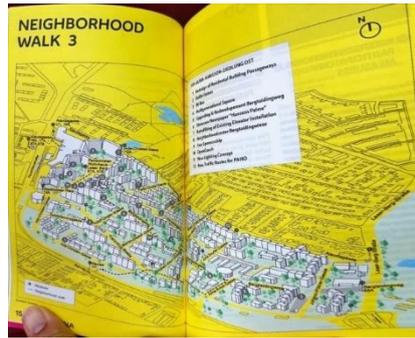


圖 5-8、維也納 IBA 鄰里路徑三計畫分布圖

(資料來源：IBA 簡介資料)

3、心得與建議：

維也納從日不落帝國的首都，展現其帝國風範，以現代機能與有序的都市計畫實踐以及社會住宅，成為其作為世界首善城市的重要遺產。歷經不同階段社會住宅政策的變遷，維也納市政府仍給予人民住宅自由與可負擔的許諾。相對維也納的百年社會住宅許諾，我國的社會住宅近年才實施。維也納的社會住宅不僅是量的提供，更希望藉由量來引導住宅價格、品質。該地官員、專業者與市民都以政府擁有最多房屋單元為榮，當然擁有最多房屋也會帶來沉重的負擔，維也納市政府仍持續納入不同時代的前瞻價值，進行實驗，讓人民可以體驗，並成為一份子。讓社會包容、相互尊重的城市社會得以展現。偉大的城市就是堅持他過去對的，並且往更好的方向行動。

(二)、國土規劃：國土集約發展及土地彈性使用機制

1、促進國土集約發展，推動棕地再利用：

(1)、本次研習行程之一為上奧地利邦商務局，主要推動上奧地利邦的招商事務，並致力推動棕地再利用，協助投資廠商媒合適宜的棕地區位，以減少產業活動項未開發的綠地蔓延。上奧地利邦的棕地再利用政策於實務推動上，亦遇到與我國相同的情況(如表 5-1)，即投資人不願使用棕地的情形，原因包含：廠地範圍有限，缺乏擴廠機會、既有廠房更新，需要較高的建設費用及不明確的成本風險等。為解決前開問題，上奧地利邦的處理作法為建立棕地資料庫公開資訊網站(如圖 5-9)，提供投資廠商多元的棕地選項，以提高媒合機率，提升廠商使用棕地意願。

表 5-1、棕地再利用政策於實務推動常見情況

投資人不願使用棕地的原因	投資人選擇使用棕地的原因
a.廠地範圍有限，缺乏擴廠機會	a.可利用現有廠房，減低成本
b.較高的建設費用(廠房更新)	b.可利用既存的社會及基礎建設環境
c.不明確的成本風險	c.時間因素：無須辦理用地變更程序，或已有建築執照



standortoo.at

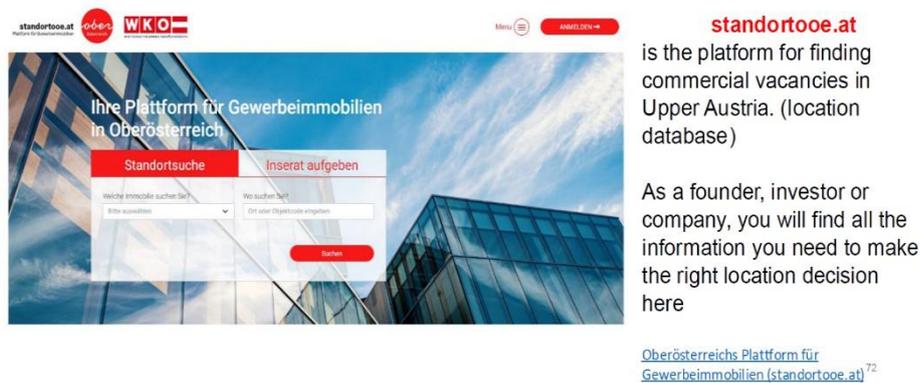


圖 5-9、上奧地利邦棕地資料庫網站畫面

(資料來源：上奧地利邦商務局簡報)

- (2)、我國經濟部已成立「臺灣工業區土地應用系統」，主要為提供國內工業區資訊、產業成分，並且提供工業區之工廠、土地、工業用地、周邊實價登錄案件、公告閒置土地之查詢及地圖定位，以提供投資人工業區土地相關資訊，另經濟部產業園區管理局亦建置「臺灣工業用地供給與服務資訊網」，提供國內工業區用地供給資訊，期能促進開發中工業區土地租售資訊的流通，提升工業用地開發效益。
- (3)、另依據內政部 107 年 4 月 30 日公布之全國國土計畫，其中第五章國土空間發展與成長管理策略亦指出，直轄市、縣(市)國土計畫應具體指出各該城鄉發展空間之發展優先順序，其優先順序原則如下 a~c，亦是以既有都市計畫內之都市發展用地，及非都市土地則是已依原區域計畫法劃定之鄉村區、工業區、開發許可地區為優先，以避免新的產業行為恣意使用不可建築的農地，此空間發展優先順序與奧地

利優先使用棕地之政策方向一致：

- a、既有都市計畫內之都市發展用地，原依區域計畫法劃定之鄉村區、工業區、開發許可地區：以區內低度發展、無效供給地區之再利用為優先，推動更新地區整體開發地區次之。
- b、既有都市計畫內農地：非屬農業發展地區第五類之農地。
- c、屬於 5 年內有具體需求，且符合城鄉發展地區第 2 類之 3 劃設條件之地區，並以鄰近既有都市計畫、原依區域計畫法劃定之鄉村區、工業區、產業園區、開發許可地區周邊地區者為優先。

(4)、心得與建議：

我國之國土利用規劃，除建議經濟部持續促進國內工業區用地媒合流通，鼓勵棕地再利用外，亦建議應持續推動國土計畫如期實施管制，透過計畫引導土地集約有序利用及產業合理配置，避免農地恣意零星變更。

2、空間規劃權下放，賦予土地使用彈性：

- (1)、奧地利的建築使用強度制度，採定性而非定量方式，不訂定具體容積率及建蔽率上限數值，而是透過個案審議，市政府會舉行建築聽證會（*Bauverhandlung*），讓相關各方參與討論，並從基地和周邊環境的協調性、寧適性等條件進行個案審議，避免對於鄰地產生壓迫感，這樣的機制也讓建築形式得以更加多元，兼顧建築基地的使用需求，以及與周邊環境的協調性、寧適性，創造出更活潑的都市景觀。例如：Alt-Erlaa 梯形社會住宅(如圖 5-10)，雖然建蔽率很高，但梯形露臺及綠化的設計，讓整區建築物充滿綠意，不會有空間壓迫感，這樣的建築型態，在以建蔽率容積率控管建築物強度的亞洲不會出現。



圖 5-10、Alt-Erlaa 梯形社會住宅

(資料來源：維也納工業大學 呂尚寰教授)

- (2)、我國不論是都市土地或非都市土地之使用強度均採容積率管制，便於行政管理，但不盡能符合全國各地不同環境條件之需求，例如山地原住民鄉位在山坡地，可建築土地面積狹小，其既有建築形式時常沿山路兩側傍山勢興建，與一般平地建築形式差異甚大，惟現行全國非都市土地均是用同一部「非都市土地使用管制規則」之使用強度規定(如表 5-2)，未來依國土計畫法實施管制後，除由內政部訂定全國適用之「國土計畫土地使用管制規則」(簡稱通案土管)，亦可由各直轄市、縣(市)政府因應地方發展實際需求，透過辦理直轄市、縣(市)國土計畫通盤檢討或鄉村地區整體規劃，因地制宜另訂土地使用管制規定(包含容許使用項目及使用強度)，另針對原住民族土地，未來亦得另訂原住民族土地使用管制規則，以因應原住民族土地利用慣俗之特殊需求(包含另訂使用強度規定)。

表 5-2、我國非都市土地各種可建築用地之建蔽率及容積率規定

使用地	建蔽率	容積率
甲種建築用地	60%	240%
乙種建築用地	60%	240%
丙種建築用地	40%	120%
丁種建築用地	70%	300%
窯業用地	60%	120%
交通用地	40%	120%
遊憩用地	40%	120%
墳墓用地	40%	120%
特定目的事業用地	60%	180%

(3)、心得與建議：

國土計畫法允許各地方政府可以因地制宜另訂土地使用管制規定，與國際上(包含奧地利) 將空間規劃權下放地方政府之趨勢一致，未來我國國土計畫之土地使用管制制度，建議得評估參考奧地利之作法，賦予地方政府更多的土地使用彈性，以因應不同區域之差異。

(三)、智慧城市：維也納智慧城市實踐

1、實證數據為基礎的科學化城市治理及強化公眾溝通：

(1)、參訪奧地利科技合作組織、奧地利理工學院、城市智慧實驗室簡報人員 Theresa 女士演示以實證數據為基礎的城市治理模式。例如，透過數位城市模型，模擬社區開發如何配置公車最佳化路線及站點安排，體現奧地利推動數據應用提升城市治理效率，並落實科學數據驅動之高品質決策。城市智慧實驗室強調公眾參與重要性，透過視覺化模擬工具導入，將複雜數據轉化為易於理解的圖像與互動模擬，提高市民對城市發展的理解並增加溝通效率。

(2)、心得與建議：

我國智慧城市的推動，建議以市民為中心、解決問題導向來推動智慧城市項目。例如，夜市、景點停車位一位難求，如何透過布建停車空間感測器，整合定位系統，推送可停車位，甚至在一定距離內開放一定時間的停車位保留。讓城市智慧化、數位化，並解決市民實際所遇到的問題。

2、維也納城市創新有限公司實施案例：

- (1)、Urban Innovation Vienna GmbH 隸屬於維也納控股有限公司(Wien Holding)，為維也納政府所有，提供氣候與創新政策擬定到技術支援，利用能源、數位化、交通、城市與地區發展等核心領域專業，致力於城市發展及推動城市轉型。
- (2)、簡報人 Baric 先生首先概述維也納作為世界最宜居城市的基本概述，並說明氣候變遷造成極端氣候事件更為頻繁、對於生活品質、健康、生物多樣性(新外來種)與旅遊業的負面影響、散熱需求持續成長、下水道系統超載等問題，維也納提出「智慧氣候城市策略」，包含以城市綠化代替空調、循環經濟、把資源保護視為是機會等氣候調適工作，並落實參與式預算，試辦 2 年耗資 1,300 萬歐元共計 6 個地區，與該領域的專家一起開發與執行想法，從向世界展現方法、轉型需要勇氣以及聯合行動！維也納地球空間中心簡報人 Marie 並針對衛星應用途徑，包含導航(Galileo、GPS)、地球觀測(Copernicus)、通訊(Iris Square)，以雷達衛星為主，可作為建築物的變化偵測，也可以是光學資料，未來應可在時間與空間面向上支援更大規模的建築物移動識別。
- (3)、我國亦廣泛運用衛星影像資料輔助國土空間治理，內政部自 90 年起即推動「國土利用監測計畫」，使用衛星遙測資料進行國土變遷偵測，透過比對本月及前一個月的地表影像差異，找出疑似違規使用之變異點，協助地方政府提升土地違規使用發現率，減少人力查處作業負擔，運用高科技數位方式改善傳統土地利用違規查報取締方法，以防國土破壞行為。早期係採我國福衛 2 號衛星資料，每日經過臺灣 2 次拍攝 1 次，幅寬 24 公里，解析度黑白影像 2 公尺，彩色影像 8 公尺，融合影像 2 公尺，該衛星於 105 年 8 月除役；接續採用法國 SPOT 6、7 衛星，幅寬 60 公里，每 2 至 3 天經過臺灣 1 次，解析度黑白影像 1.5 公尺，彩色影像 6 公尺，融合影像 1.5 公尺。實務上衛星資料運用包含：以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區國土利用監測作業、辦理海岸線及海域區監測作業、辦理臺澎金馬國土利用現況土地覆蓋(land cover)圖，計算全國及各直轄市、縣(市)轄區綠覆率、建成環境比率、各都市計畫區都市發展率、計算各年度農地存量、既有工業區及園區土地開闢利用率、監測海岸線位置，作為檢討海岸地區平均高潮線之參考依據。

3、心得與建議：

- (1)、可善用雷達衛星，定期偵、監測地面上建物、農作物、森林植被、洪水、人流等變化，提供可信賴之監測影像數據，消極可防止地貌被違法改變，積極可運用於國土規劃、交通運輸、防洪避險等公共議題

政策決議參考，亦可因應氣候變遷，加強國土韌性與減排空間議題，我國除應學習技術外，奧地利政府從上到下落實以人為本，尊重及信賴專業，無形中減少族群對立或政黨意識形態之爭論，更應為我們所學習。

- (2)、我國對於衛星影像資料已有諸多應用，參考維也納城市創新有限公司應用實務案例，未來精進方向可提升人工智慧分析之應用，建議國土規劃管制可運用人工智慧模型協助交叉比對各部會所產製之不同空間治理數據(例如賦稅、農業用地許可案件、國土利用現況調查等)，並精進現行國土利用監測作業之通報作業，針對疑似違規之變異點進行案件初篩，除可減輕地方第一線違規查處人員之行政負擔，亦可提升加強土地利用監測效率，即時發現違規遏止不法土地使用，落實國土永續管理。

(四)、城鄉發展：奧地利城鄉互補發展模式

奧地利的都市、郊區與鄉村地區結構反映了其歷史、地理和經濟發展。奧地利的都市化程度集中在幾個主要城市，尤其是首都維也納(Wien)，以及格拉茨(Graz)、林茲(Linz)、薩爾茨堡(Salzburg)和茵斯布魯克(Innsbruck)等較大城市。維也納作為最大的都市，不僅是奧地利的政治、經濟和文化中心，也是歐洲的重要都市之一。郊區地區(Suburban Areas)通常環繞著主要城市，通常是居民區，擁有相對低密度的居住模式。郊區往往由單戶住宅、低層公寓樓和綠化地區組成，居民多數為在都市工作的通勤族，依賴火車或巴士進行每日通勤，例如維也納周邊的葡萄園和山區。至於鄉村地區(Rural Areas)以農業和觀光業為主，特別是位於阿爾卑斯山脈的地區；居住的村莊往往散布在山區、森林和農田之間。鄉村地區保留了傳統的生活方式，當地經濟主要依靠農業、畜牧業、林業以及隨著季節變化的觀光業。

1、人口向都市集中的趨勢難以扭轉：

由於本班參訪地點，主要位於維也納及其郊區、瓦豪河谷、林茲等地區，因此本項議題主要從這幾個地區及其相關資料進行探討；另本項議題特別得力於維也納工業大學呂尚寰教授於本班參訪期間提供相關分析圖表，方得一窺奧地利之都市、郊區與鄉村的人口狀況與趨勢。

從維也納市政府出版的「Vienna in Figures 2023」可見，維也納從 2013-2022 年之人口年成長率 1.1%，2022-2023 年之人口年成長率更達 2.6%，包括奧地利人國內移動、歐盟成員國居民、敘利亞及烏克蘭外國移入人口，因此維也納自稱是一個高度動態的都會，並盡力提供工作、教育、醫療、住房，並且這種情況在短期內不會改變；維也納的人口在 2024 年已突破兩百萬，通過重大基礎設施和住房項目、勞動力市場政策、提供教育

機會，以及因應氣候之永續行動，盡全力讓都市生活能夠保持可負擔性。

以整個奧地利 2009 至 2030 年勞動人口變動預測變動情況，更呈現出鄉村與都市化區域之間的對比。圖 5-11 中顯示維也納及周邊地區預計勞動人口將顯著增長(紅色區域)，而遠離都市的地區(如阿爾卑斯山區)將會出現顯著的勞動人口減少(深綠色區域)。都市及其郊區(例如維也納、格拉茲)周邊地區的總人口與勞動人口被預測將繼續增長，顯示出都市化進程帶動了人口向城市和郊區的流動；偏遠的鄉村地區將面臨更為嚴重的勞動人口減少，表明鄉村地區在未來可能因為經濟機會不足而持續失去勞動力，尤其是年輕勞動力。

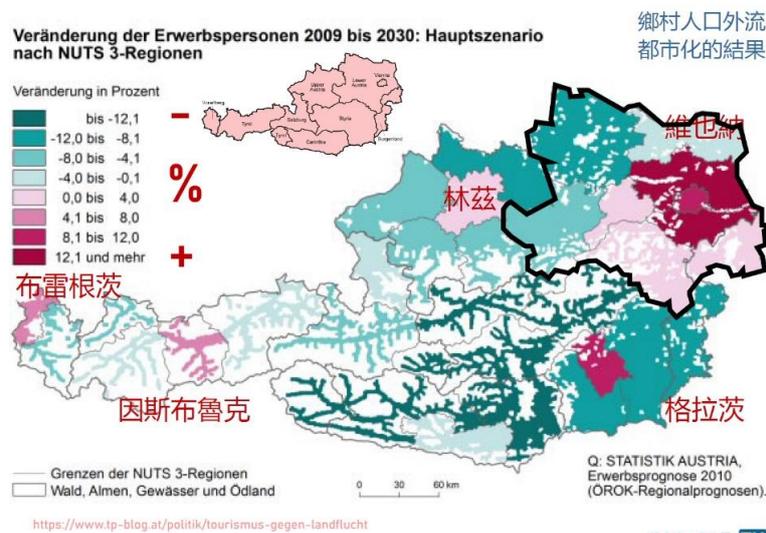


圖 5-11、奧地利 2009 至 2030 年的就業人口變化預測

(資料來源：<https://www.tp-blog.at/politik/tourismus-gegen-landflucht>)

再進一步觀察維也納周邊區域，以下奧地利邦(Niederösterreich)為例，2011 至 2021 年的總人口增長了 5.1%，人口增長明顯的地區大多靠近維也納市區，顯示出郊區人口顯著增長的趨勢，表明越來越多的人選擇從維也納市區向外移居到郊區，尋求更好的生活空間和環境；人口減少的地區集中在下奧地利的較偏遠和鄉村地區，顯示出鄉村地區的人口流失，可能是由於經濟機會匱乏、交通不便及年輕人口外流等因素造成的。再從下奧地利邦 2018 至 2040 年之間的人口變化預測圖(詳如圖 5-12)可見，圖中紅色區域標示人口增長地區，藍色區域標示人口減少地區，顏色越深代表變化幅度越大；鄰近維也納都市區域之人口增長趨勢較強，遠離都市區域之人口增長趨勢明顯較弱。如同臺灣政府，奧地利政府面臨的挑戰，即都市化的持續進行和鄉村地區的人口與勞動力外流。

Bevölkerungsveränderung 1.1.2018 bis 1.1.2040: Gesamtbevölkerung nach Prognoseregionen, Niederösterreich

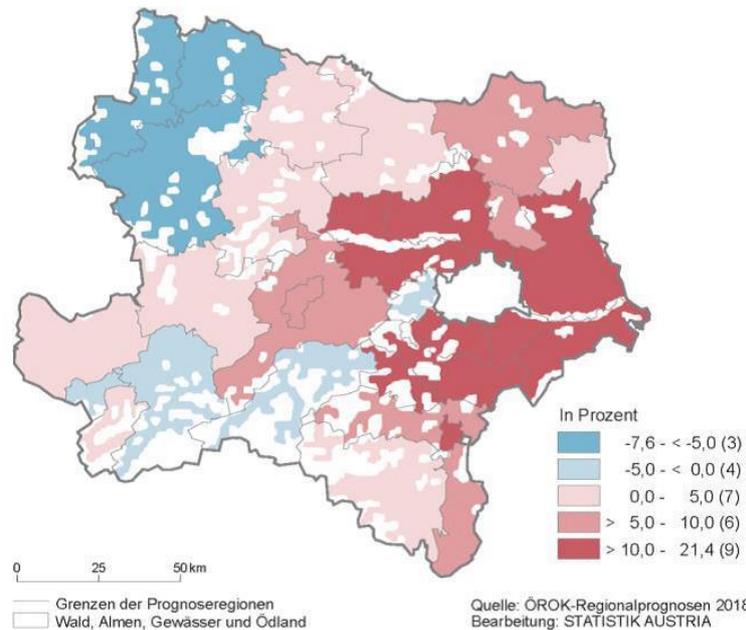


圖 5-12、下奧地利邦 2018 至 2040 年的人口變化預測

(資料來源：LEADER-Region Weinviertel-Manhartsberg: Lokale Entwicklungsstrategie 2023–2027)

2、都市郊區農地提供都市農業，維持基礎綠帶功能：

維也納市邊緣地帶，除有維也納森林及既有葡萄釀酒產業外，仍有農田維持糧食生產功能，發揮都市農業效益；當地茄子、黃瓜、香菜、番茄、沙拉用菜類於奧地利全國產量分別占 74%、62%、40%、30%及 25%，顯見維也納在某些蔬菜類生產處於主導地位。維也納擁有 6,336 公頃農地 (占都市總面積 15%)，約有三分之一的農地採有機耕作。市政府輔導透過「Wiener Gusto」品牌支持有機農產品生產與銷售，通過多種資金計劃支持農業經營者，並提供技術培訓和支援，幫助農民適應現代化的耕作技術和有機農業標準。以上作法可讓當地居民能以合理價格獲取優質的有機食品，也讓當地農民有穩定的市場並縮短供應鏈。

維也納政府還注重綠色基礎設施的建設，透過規劃法規確保農地不會被城市發展所吞噬，這意味著這些農業區域受到嚴格保護，以避免城市擴張侵佔。這些政策有助於保護農地的長期存在，使其不僅能為當地居民提供食品，也能維持城市的生態系統確保農地與城市生活協調發展。這包括保護農業區域的綠地，促進生物多樣性，並利用農業用地來應對城市熱島效應。

此外，維也納市政府在興建社會住宅時，會避免使用農地作為建築基地。

維也納高度重視其農業用地的保護，尤其是在保持其「綠色城市」的形象和確保糧食自給能力的背景下，農地被視為重要資源。這些農地不僅提供食品，還在城市應對氣候變化和維持生態系統中扮演重要角色。維也納的城市擴展計劃通常會利用已經開發的土地或工業區進行改造，以避免侵占農業用地。例如，社會住宅項目通常優先考慮在棕地(已開發過的土地，如舊工業區)或其他可用的非農業用地上進行。這樣的政策設計反映了維也納對農業與城市生活的雙重需求的平衡，避免犧牲重要的農地來進行住宅開發，並確保城市的長期可持續發展。

3、鄉村地區可發展性與政策支持：

維也納和林茲這兩座城市的強大經濟與文化吸引力，似乎會導致類似瓦豪河谷等鄉村地區有人口外流、聚落空洞化的現象。這種現象在許多都市與鄉村地區中都被觀察到，特別是在年輕人口和勞動力向大城市遷移的趨勢下。然而，以瓦豪河谷作為一個以旅遊和農業為主且相當知名的地區，尚且面臨人口外流與勞動力流失等挑戰，因此都市地區提供更多的就業機會、更高的薪資和更豐富的教育及文化資源，更吸引年輕人尋找發展機會；聚落空洞化與經濟萎縮，缺乏維持基本生活服務的需求，例如學校、醫療設施和公共交通，加上當地農業、觀光業經濟活動將無法維持，進而影響整個區域的經濟發展。此外，鄉村地區的農業生產關乎其糧食自給程度，奧地利在 2023 年總體糧食自給率約在 80%左右，這意味著奧地利能夠生產其所需食品的大部分，其中穀物自給率為 94%、馬鈴薯自給率為 90%、蔬菜自給率為 58%、水果自給率僅為 48%、肉類及牛奶自給率超過 100%，而魚類自給率非常低，僅為 7%，由於奧地利無海岸線，對魚類的需求幾乎完全依賴進口。

奧地利的糧食生產很大程度上依賴於東北部的農地，特別是下奧地利邦(Niederösterreich)和布爾根蘭邦(Burgenland)這兩個地區，主要是因為地形和氣候適宜、農業基礎設施完善、多樣化的農業產品。然而奧地利的農村人口，有朝向維也納及其他都市地區遷移的趨勢，也是全球化、都市化、產業化所帶來的普遍現象。奧地利政府為了減少農村地區人口向城市流動，並促進農村地區的經濟和社會發展，採取了多項政策和具體措施。這些努力的目的是保持農村地區的活力，並確保農業、旅遊和其他產業的可持續發展。以下是奧地利政府為減少農村人口外流所做的一些具體努力與政策：

(1)、農業支持政策：奧地利政府利用歐盟的共同農業政策(CAP)，為農民提供直接補貼和資助，以支持農業經營和農村發展。這些資金用於鼓勵可持續農業、提高農業競爭力，並促進環保型農業實踐，讓農村地區的農民能夠繼續在當地生活並維持生計。

- (2)、有機農業支持：奧地利是有機農業的領導者，政府大力推動有機農業的發展，通過補貼和市場支持來吸引年輕人進入農業行業，並促進當地農業的可持續性。
- (3)、基礎設施建設與數位化：為了提高農村地區的生活質量，奧地利政府致力於改善交通、醫療、教育和公共服務等基礎設施。這有助於減少農村人口向城市流動的壓力，讓農村居民能享受到與城市相似的服務。其次，奧地利政府特別關注農村地區的數位化發展，推動高速互聯網的普及，讓農村地區可以參與數字經濟，創造遠程工作機會，並支持中小企業的數字化轉型。這使得農村居民能夠在當地進行遠程工作，減少遷徙到城市的必要性。
- (4)、基礎設施建設與數位化：為了提高農村地區的生活質量，奧地利政府致力於改善交通、醫療、教育和公共服務等基礎設施。這有助於減少農村人口向城市流動的壓力，讓農村居民能享受到與城市相似的服務。其次，奧地利政府特別關注農村地區的數位化發展，推動高速互聯網的普及，讓農村地區可以參與數字經濟，創造遠程工作機會，並支持中小企業的數字化轉型。這使得農村居民能夠在當地進行遠程工作，減少遷徙到城市的必要性。
- (5)、社會福利和教育政策：政府支持農村地區的教育體系發展，保證當地有足夠的學校資源，並提供技術和職業教育培訓，讓年輕人可以在農村地區獲得技能，而不需要前往城市接受高等教育。另外，政府通過一系列福利政策來保護農村人口，包括住房補貼、醫療保健和退休金計劃，以改善農村居民的生活條件，降低外流壓力。
- (6)、可持續發展與生態保護：奧地利政府特別關注農村地區的生態環境保護，推動可持續農業和森林保護政策。這些計劃旨在使農村地區的發展能夠與環境保護並行，從而吸引對環保感興趣的年輕人回到農村從事相關工作。另外，奧地利推動綠色能源(如水力發電、風能和太陽能)的發展，特別是在農村地區，這不僅促進了當地經濟發展，還吸引了與可再生能源相關的企業和人才。
- (7)、社區發展與地方自治：通過歐盟的 LEADER 計畫，奧地利的農村地區可以獲得資金，用於推動社區發展、文化保護和經濟創新。這些資金支持農村地區開發新項目，並讓當地居民參與決策過程，增強農村的社會凝聚力和發展自信心。奧地利政府賦予農村地區更多的地方自治權力，讓當地政府和社區能夠更好地決定經濟和社會政策，這樣可以更具針對性地解決人口外流問題。
- (8)、逆向遷移(返鄉)政策：為了吸引離開農村的年輕人返鄉，奧地利政府

提供特殊的返鄉補助和住房支持計劃，鼓勵他們回到農村創業或就業，並為他們提供融資、培訓和基礎設施支持。政府也積極推動遠程工作的機制，尤其是在新冠疫情後，這讓一些原本住在城市的人可以回到農村居住，享受當地的自然環境和生活質量，同時保持城市的工作聯繫。

4、心得與建議：

綜合上述對於奧地利都市、郊區及鄉村地區的平衡發展與正向連結，對於都市地區來說，主要是推動大型基礎設施項目，如城市快速交通和地鐵擴建，以應對交通擁堵；大力興建可負擔住房項目，減少市區房價上漲對居民生活的影響。對於郊區而言，面對郊區人口增長快速，主要加強郊區與市區的公共交通連接，建設更多的火車和巴士路線，減少私人汽車依賴；推行綠色建築和可持續發展政策，確保快速發展的郊區不會對環境造成過度破壞。對於鄉村地區而言，政府提供財政激勵措施，並鼓勵企業在鄉村地區設廠或投資，以創造更多的就業機會；推動鄉村地區的數位基礎設施建設，鼓勵遠程工作，讓年輕人可以在家鄉工作而不必搬遷到都市。

(五)、永續環境：區域環境整合管理

- 1、區域性的環境整合管理很重要，建議針對新建立的污染貢獻源(例如：產業園區、社會住宅、都市計畫開發、工廠、畜牧場等)應將周邊環境的污染涵容能力(空污排放、污水妥善處理、廢棄物去化、住戶居住密度等)納入設立考量及其因應措施，針對既有的污染貢獻源妥思改善方案，並逐步持續推動改善作業：

本次研究行程之一為拜訪「奧地利聯邦政府農林環境及水資源經營部」(組織分工詳如圖 5-13)並聽取 Dr. Robert Fenz 針對奧地利水資源管理的簡報，簡報中有提及奧地利全境有高達 95%民眾所產生的生活污水有納入污水下水道系統或城市污水處理廠進行處理，1970 年代奧地利並沒有生活污水處理廠，而後立法達一定人口規模的村莊及城市需建立污水廠，奧地利政府花了不到 40 年(1968-2005)時間改善全境水體污染、提高境內的河川水體品質，該部並以整體奧地利水體為考量納入各種水污染源(生活污水、工業廢水、農業硝酸鹽施肥影響水體等)管制及制定相對應的管控措施，同樣地，奧地利該部的經管業務分屬我國農業部、內政部、環境部及經濟部，在地方政府亦同樣分屬不同局處經管。

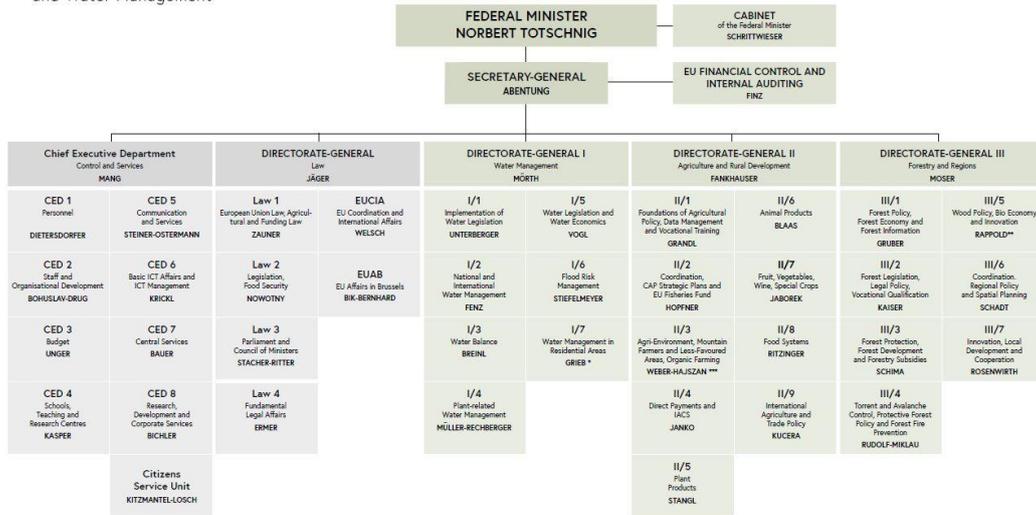


圖 5-13、奧地利聯邦政府農林環境及水資源經營部組織分工

(資料來源：<https://info.bml.gv.at/en/>)

以彰化縣為例，縣境轄管土地有近 87%皆為平原地形，土地利用性很高，從早期的農業至今日的農工蓬勃發展，但是因為土地利用混雜，環境不相容的住宅及產業(工廠、畜牧場等)聚落位在同一區位裡，環境涵容能力超過負荷(例如：東螺溪畜牧廢水污染、北彰化農業區重金屬污染)，造成環境管理的衝突不斷。

區域環境整合管理需跨領域、跨單位共同合作，在各業務單位既獨立又合作下尋找出最佳環境管理解方。再以彰化縣為例，針對既有的污染貢獻源妥思改善方案，並聯合各單位之力持續推動改善措施，例如：聯合農業部、經濟部、環境部、臺灣彰化地方檢察署、彰化縣政府等之力，執行北彰化農業區重金屬工業廢水淨空。

除建議未來針對新建立的污染貢獻源(例如：產業園區、社會住宅、都市計畫開發、工廠、畜牧場等)，開發單位除考量所屬業務範疇外，應將周邊環境的污染涵容能力(空污排放、污水妥善處理、廢棄物去化、住戶居住密度等)納入設立考量及提出其因應措施，預先做好區域環境整合管理。另，長遠之計，國土有序計畫、使用，農工住商發展適得其區位且集中管理，降低國土使用相混、衝突性及破碎化，更能讓區域環境整合管理收事半功倍之效，確保國人生活環境品質。

2、建議持續強化政府各級團隊應對氣候變遷的能力建構，轉化團隊業務思維、摒除本位、細調各單位業務規劃及執行方向，做好準備面對我國氣候變遷調適及溫室氣體減緩的挑戰：

本次研究行程之一為拜訪「奧地利聯邦政府氣候保護、環境、能源、交通、創新暨科技部」(組織分工詳如圖 5-14)，我國政府組織分工明確且各自獨立運作，奧地利聯邦政府該部所經管業務，在我國分屬環境部、經濟部、交通部、國家科學及技術委員會(原科技部於 2022 年 7 月 27 日改制而成)負責，本班研究人員現場亦有針對此種組織如何運作提出探問，奧地利方回覆表示此種運作方式是奧地利聯邦政府執政團隊的政策推動治理選擇，將不同性質業務但是要解決的是共同議題者歸在同一部門一起合作，各單位間的溝通非常重要，以謀合、折衝出對奧地利最好的政策目標及推動方案，並在奧地利各邦間推動執行，本次奧地利該部即以「Austria's Mobility Masterplan 2030」為主題，針對佔奧地利溫室氣體總排放量達 28 %的運輸部門所訂定的 2040 碳中和(淨零排放)路徑及現階段交通推動方案進行簡報說明。

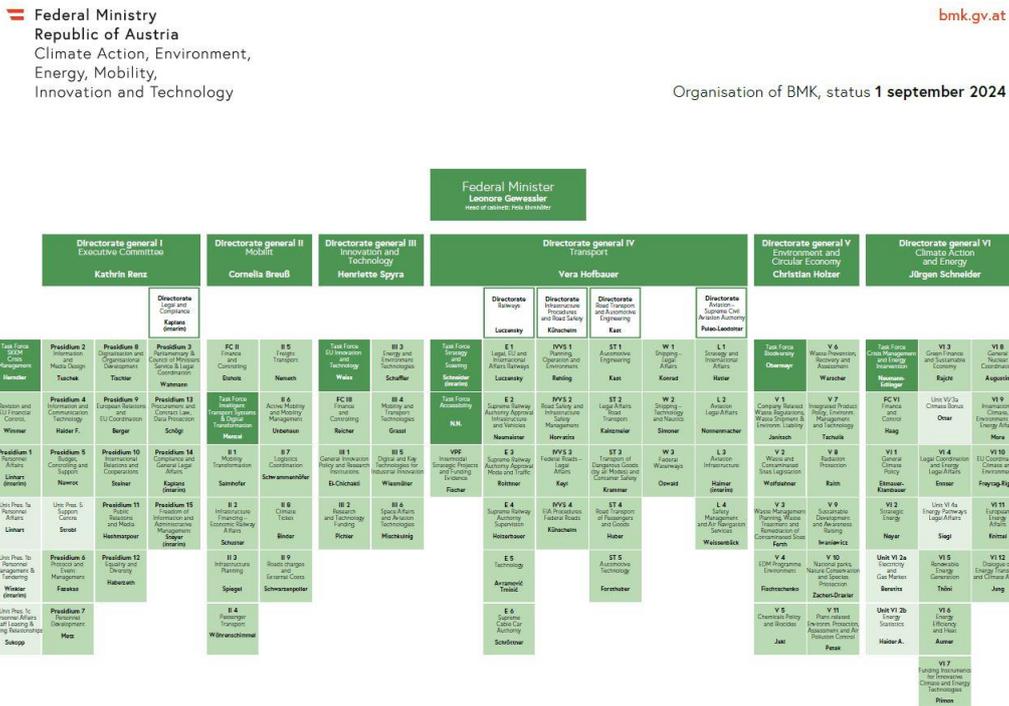


圖 5-14、奧地利聯邦政府氣候保護、環境、能源、交通、創新暨科技部組織分工
工
(資料來源：<https://www.bmk.gv.at/en.html>)

奧地利的治理方式有其形成的文化背景脈絡，不盡然適用我國，但是奧地利的治理選項明確指出氣候變遷業務是需要跨領域、跨單位共同合作

治理，才能有效推動，非僅單一單位及一己之力所能成就。

推動氣候變遷因應調適及溫室氣體減緩行動已刻不容緩，這是一場人類因應地球環境變化的長期抗戰，溫水煮青蛙的處境是現在進行式，我國在民國 112 年 2 月 15 日修正公布「氣候變遷因應法」，正式宣告我國氣候變遷治理業務邁入新紀元，從法規內容設計即可了解氣候業務跨領域、跨單位共同合作治理的重要性，氣候法規內並明訂各個中央部會權責分工。在地方政府層級也依據氣候法第 14 條規定成立「氣候變遷因應推動會」，擔任推動地方政府氣候業務的秘書單位，成員並由各局處代表及各領域專家學者組成，在國土規劃部分，各縣市國土計畫中也有納入氣候變遷調適專章，提供各地方政府國土規劃運用上因應氣候變遷調適的上位空間思考。

在中央政府部分，氣候變遷調適共分有 7+1 項領域，在溫室氣體減緩依據減量責任亦分有 6 大部門，不論調適領域及減緩部門皆有中央所屬負責部門。氣候業務不只需要橫向跨領域、跨單位共同合作，中央及地方更需縱向合作，為強化各調適領域及各減緩部門的縱向業務連結，建議中央各調適領域及各減緩部門，應各自組成所屬領域及部門的工作小組，並將各地方政府所屬連結局處納入工作小組中，深化該領域及部門中央及地方單位的縱向業務溝通及聯繫，共同推動所屬領域及部門的氣候業務。

在地方政府部分，事是人做出來的，人力是地方政府重要的資源，地方政府團隊各成員為各縣市公務事務規劃及推動的核心，其中各局處各司其職，如何掌握所屬業務和氣候變遷間的關聯性，除配合中央政府各部會出台的氣候措施及經費規劃外，並因地制宜規劃出地方所屬氣候路徑，是各地方政府各局處要持續建構的氣候能力。建議應持續強化、教育訓練地方政府團隊成員(由上至下各級成員)應對氣候變遷的能力建構，將氣候變遷觀念深植在各業務單位規劃思考中，並逐步轉變業務思維、摒除本位、細調業務規劃及執行方向，更會進一步闡述氣候變遷和所屬職掌業務規劃的關聯性，積極爭取中央氣候施政經費及資源，挹注在地方政府氣候變遷調適及溫室氣體減緩執行方案中，共同建構美好臺灣。

- 3、政策規劃及政府統計資料圖像化，有助和利害關係人的溝通，在氣候業務方面，建議地方政府強化和中央科研單位(例如：環境部國家環境研究院、國家災害防救科技中心)合作，藉由外部資源協助地方政府建立氣候變遷圖像資料庫，深化和民眾之間的氣候溝通：

本次研究行程之一為拜訪「奧地利科技合作組織(ATC)及奧地利理工學院(AIT)」，該團隊針對「Digital Resilient Cities」進行簡報說明，利用城市的數位資料庫，搭配使用團隊所設計出的程式及模式，模擬及推估在一定

空間、時間、人流數等條件下城市運作狀況，作為城市面對氣候變遷、能源使用、大眾運輸系統及都市計畫等政策規畫參考資料，展演系統評估資料時，皆以圖像式具體呈現，讓觀者一目了然模擬及預測結果，當然運用程式模擬分析，輸入怎樣的資料品質會影響到輸出的評估結果，奧地利在數位資料的收集上相對完整。

政策規劃及政府統計資料圖像化，有助和利害關係人的溝通，氣候變遷業務事涉諸多單位跨域合作，以及針對未來氣候環境變化所帶來影響性的模擬預測，並據以擬定地方政府的氣候變遷調適及溫室氣體減緩執行方案，因為氣候變遷資料庫的建立及模擬預測需投注諸多經費及資源，建議地方政府強化和中央科研單位(例如：環境部國家環境研究院、國家災害防救科技中心)合作，藉由外部資源協助地方政府建立氣候變遷圖像資料庫，深化各地方政府和民眾之間的氣候溝通。

(六)、淨零轉型：臺奧兩國現況及氣候行動方案比較

1、奧地利—擁有充沛水力資源的再生能源大國：

奧地利水力發電占比約六成，整體再生能源占比已達 84%：奧地利水力資源充沛，全境超過 130 處水力發電廠，水力發電占比約六成，加計陸域風力、太陽光電、生質能等再生能源，再生能源發電占比達 84%，高居歐盟 27 個會員國首位；火力發電主要使用天然氣。我國與奧地利發電結構比較詳如圖 5-15 所示。

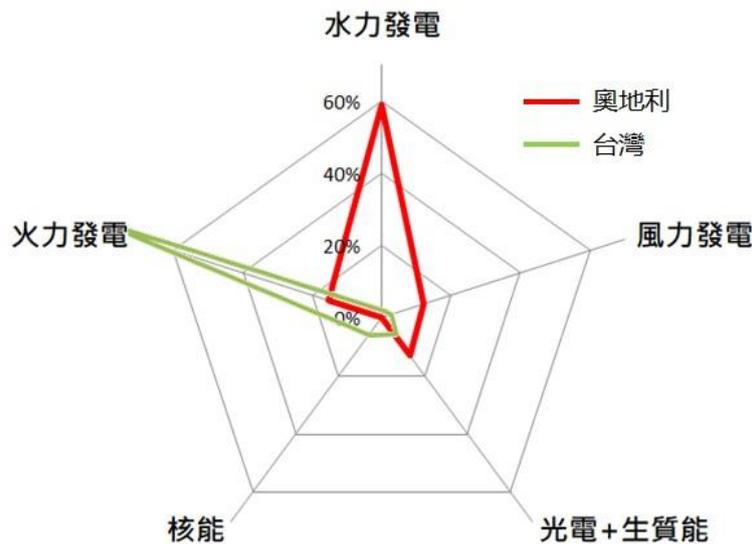


圖 5-15、我國與奧地利發電結構比較

(資料來源：本班研究人員自行繪製)

2、臺奧再生能源推動現況與電力排碳係數比較：

- (1)、奧地利國土面積超過我國兩倍，再生能源以水力發電為主，裝置容量約 15GW，年發電量接近 400 億度，其次為陸域風電，約有 4GW 裝置量。我國則以太陽光電、離岸風電為主。
- (2)、奧地利再生能源占比已達 84%，火力發電燃料又以低碳天然氣為主，電力排碳係數每度電排放 CO₂ 當量僅 0.12 公斤，相較我國 2023 年 0.494kg CO₂/e 度，碳排放情形相對較佳。
- (3)、奧地利雖有歐陸電網相連彼此備援，然進口電力僅約 1%，電力供需大致為自給自足；我國因屬島嶼獨立電網，所有電力均須自產。我國與奧地利電力供應比較詳如圖 5-16 所示。

2023年		奧地利	台灣
水力發電	裝置容量	14.7 GW	2 GW
	年發電量	392 億度	40 億度
太陽光電	裝置容量	6.8 GW	12.4 GW
	年發電量	38 億度	129 億度
陸域風電	裝置容量	4 GW	0.9 GW
	年發電量	72 億度	17.4 億度
離岸風電	裝置容量	奧地利屬 內陸國家	1.76 GW
	年發電量		45 億度

圖 5-16、我國與奧地利電力供應比較

(資料來源：本班研究人員自行繪製)

5、導入碳預算機制落實淨零目標管理：

城市創新公司(UIV)簡報者 Herbert Bartik 先生提到奧地利運用碳預算機制有效管理和追蹤淨零目標的實現(詳如圖 5-17)。維也納 2021-2040 年設定碳預算額度(達成淨零排放目標還可以排放的總碳排放量)60 百萬噸二氧化碳當量，再從住宅、產業等部門分頭努力，確保各部門碳排放符合 2040 年淨零排放目標。

Climate protection Vienna's pathway to net zero

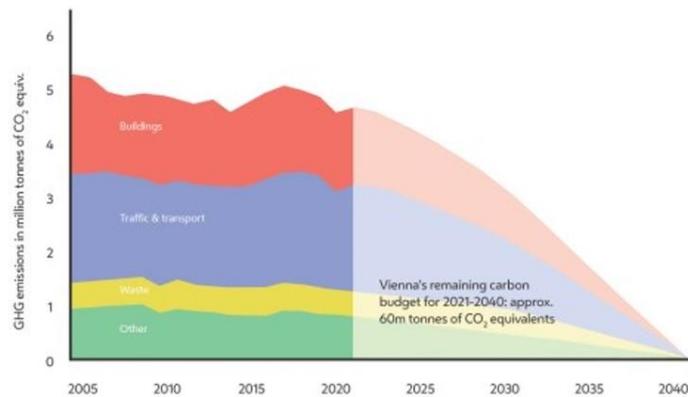


圖 5-17、奧地利電力供應比較碳預算機制
(資料來源：UIV 簡報)

6、心得與建議：

- (1)、各國再生能源稟賦不盡相同，須根據自身條件及技術成熟度，選擇主力推動項目：奧地利水力資源充沛，故以水力發電為主要發展項目；我國 2016 年起，主推太陽光電、離岸風電並已有豐碩成果，目前太陽光電超過 13GW，離岸風電亦有近 3GW 且為世界第五。
- (2)、我國位處環太平洋火山帶，地熱推動潛力高：鄰近同區域已有印尼、菲律賓等國家進入地熱 1GW 俱樂部，延續能源轉型成果，可評估地熱作為下一階段再生能源推動主軸。
- (3)、精進我國 2050 淨零轉型對策：建議 a、檢討納入新興能源科技(例如關鍵戰略僅有電動車規劃，未納入近年國際對氫能運具推動)；b、參考奧地利部會整合機制，提高氣候政策於各部門施政優先順序；c、檢討氣候變遷調適策略，加強基礎建設韌性，提高城市減災、抗災等能力。

二、友善運輸及綠色空間

(一)、綠色交通，改造交通與環境，讓交通系統也是生活空間：

2019 年運輸占我國排碳量的 12.8%，因此交通部門在減碳上的角色至關重要，能夠兼顧節能減碳與交通效率的智慧交通，也就成為重要的交通發展策略。

- 1、在奧地利，只需一張氣候票就可以使用所有的公共交通工具，包括火車、巴士、電車，甚至地鐵。這張票每天約 3 歐元，非常方便且具有吸引力，每個 18 歲的年輕人都可以免費獲得一張氣候票，以鼓勵他們使用公共交通。在我國，行政院也有 TPASS 通勤月票，但是它是以生活圈的方式執行，所以在北部地區的票卡無法在南部地區使用，建議未來能整合成全國適用的交通卡。
- 2、我國建置電動車充電樁面臨多項挑戰，例如，目前我國市場上有多種充電連接器規格，這些不同的規格使得充電樁的建置和使用變得複雜，而在社區內安裝充電樁需要經過管委會和區權會的同意，這往往會遇到鄰居的反對，此外，安裝充電樁需要重新計算社區變壓器和供電線路的容量，這也增加了安裝的難度，大部分直轄市有公告補助方案，未有補助縣市也可由地方政府申請交通部之公共充電樁補助，目前電動汽車補助相較起來甚少，亦可多加研議。
- 3、在我國，訂定了「國家道路交通安全綱要計畫(113~116 年)」、「行人優先交通安全行動綱領(112 年)」四大面向、「行人交通安全政策綱領 (2023-2027)」改善道安 3 大精進作為，並於 113 年 1 月 1 日施行《道路交通安全法基本法》，確立我國道路交通安全政策方針。據統計，我國 107~111 年道路交通事故運具，死亡 63%為機車、受傷 85%也是機車，顯見提升機車安全是迫切的議題，除了完善交通基礎設施外，建議應針對年輕人或年長者提升其駕駛安全意識和技能，進而降低交通事故及違規發生。
- 4、政策進行社會實驗創新，拉近各種服務與民眾距離：本次參訪過程多次感受奧地利各城市透過空間規劃與設計落實「以人為本」精神，透由更多綠地及停車空間規劃，讓民眾從小教育養成多走路習慣不想開車到市中心，偏鄉則設計共乘機制讓開車更有效率，並落實尊重多元文化下基本人權(例如：女性工作城及因應男女平均年齡差距之獨老設計友善空間等)，發現城市的美好應著重在給民眾有好的感受，感受提升自然積極配合。因此政策設計上多從使用者思考進行社會實驗，便宜養成習慣(例如：搭乘大眾運輸年票 365 歐元，教育未成年民眾習慣使用)，方便繼續使用(例如：公車路線搭配捷運場站設計生活圈循環，縮短移動距離；為騎自行車者設計盥洗室)，便利推動在地經濟(例如：讓大家走路、騎車更有趣)。當各個城市朝向智慧化、自動化的社會，運用大數據、AI 有關技術的出現期待能改善政府服務 SMART，並改善人與環境間韌性、營運及能源效率等問題，制度面仍須拉近政府及居民間距離的協力單位與具有橋接政府政策及學術研究的跨領域智庫協助，而其中的公民參與機制更是不可或缺，參訪城市智慧實驗室即透過電腦軟體相關技術協助政府視覺化模擬政策方案，提高民眾理解程度及溝通意願。

(二)、綠色建築，建築生命週期達成友善環境與資源有效利用：

- 1、垂直與大面積的綠化，有效降低溫度，舒緩都市熱島效益，調節都市微氣候，內政部建築研究所積極推動綠建築標章制度，並出版了多本技術手冊，如「屋頂綠化技術手冊」和「綠牆技術手冊」，以普及綠化技術和知識鼓勵，建議將建築物垂直綠化(植物覆蓋的牆面)和綠屋頂規模，實際納入獎勵條件或法令規範，提升建築物的環境友好性。
- 2、「好鄰居」是甚麼感覺？誰能決定是不是好鄰居？如果在設計過程中充分考慮了社區需求和環境影響，通過環境建設、社區參與，有機會可與社區發展融合並形成共識，建議未來除計畫階段，建築施工階段相關建設說明，也邀請居民和社區代表參與討論，收集對該建設的意見交流和互動等反饋，確保建設方案能反映社區需求確保建設方案能反映社區需求，達到社區共好互榮的合作。
- 3、在國內，IKEA 或大型的購物中心，均以考量汽車購物為主，即使位於熱鬧的敦化北路，臺北城市分店仍有停車場規劃，這是考量國民購物習慣而貼心的服務，惟後續捷運路網成形、公路轉乘系統建置，應該調整或改變購物習慣，桃園青埔站的 IKEA，強調離高鐵步行 5 分鐘，即是配合調整規劃。此外，以大面積植生牆，延伸綠意景觀，並有調和 IKEA 商場與周邊空間之視覺效果，使建築能與環境協調共生；友善步行空間、自行車道與公車場站、轉乘設計，有機會轉換國民思維與習慣。

(三)、閒置空間活化與產業轉型，創造永續、持續性空間轉型：

- 1、聚焦政府政策與結合創新技術，驅動閒置空間再利用：

維也納社會住宅有百年歷史，長期執政的社會民主黨深信「居住是基本人權」，因此活化閒置資產上均有社會住宅影子，並以高品質、環境永續、多數市民可入住、租金穩定且可負擔、財務結構健全之社會住宅模式持續精進，同時結合創新及新技術發展智慧城市應用，達到高等且社會平衡的生活品質，聚焦以人為本之社會住宅及智慧城市政策發展意圖非常明顯。林茲在 1970 年代全球經濟危機中，面對鋼鐵業衰退困境，以創意產業開始思考提升工業水準，創造多元產業與打造城市品牌的可能。除引進在地精神，並且強調「未來」，將當地文化的重點放在「當代藝術」與「電子藝術」，其中科技和新媒體扮演關鍵角色，創立電子藝術節。哈修塔特則以鹽礦歷史悠久，追溯久遠之前的塞爾特文化(Celt)，是歐洲大陸現存最早的鹽礦，在 19 世紀時發現大量遺跡，開啟了哈修塔特鹽礦的考古熱潮，帶動觀光體驗人潮(每月觀光人數超過居住人數 10 倍)，全街均是居民自行經營之特色小舖。

因此，奧地利各個城市在閒置空間再利用上除了政策目標明確，並以問

題導向訂定各項專案執行計畫支持，聚焦政府政策發展與補足都市機能，有利政府扶植及推動產業。面對後工業時代的來臨及實現 2050 歐盟氣候中和目標，以知識經濟及淨零排放為基礎的產業特徵，使得根源於藝術美學的「創意」及綠色環保「綠科技」成為最重要的資本，帶動都市經濟發展的將不再僅止於製造業，而是以知識與碳排結合經濟的創新動能以及滿足全球多樣性消費需求的美學經濟，借鏡塑造結合體驗活動舉辦的附加價值空間、結合休閒設施設置的新消費空間、結合創意產業發展的新生產空間、結合生態循環經濟的綠色生產空間，成為閒置空間再利用新範型。

- 2、**打造產業生態系招商規劃，吸引國際廠商進駐促進群聚：**隨著產業與服務創新轉型步伐加快，各國或各個城市的招商引資模式，也跟著出現大幅轉變。傳統透過政策或資源補貼的方式，如藉由租稅優惠提高廠商進駐誘因，或是提供資金利息補貼等，不再是各地招商引資重點。利用既有產業優勢、引進大型跨國企業、深度鏈結在地產業，進而激發創新創業能量、創造產業群聚效應，最終為整個城市帶來永續經濟動能與活力，已成為各地政府招商的重要考量(如 ASML、輝達等來臺設廠)。本次參訪上奧地利邦商務局及 TABAKFABRIK LINZ 開發和營運公司(上奧地利邦政府成立之公營企業，廢棄菸草工廠轉型當代科技和創意產業中心場域經營者)皆有異曲同工之妙，招商規劃先盤點並檢視自身產業環境與優勢產業，從中找出專屬且具利基的獨特發展模式，以促進產業群聚或完整產業鏈引進更多企業亦或國際大型廠商定錨，並協助申請歐盟等政府資源補助或產學合作，讓產業結構進一步調整與優化，甚至擴大整個產業生態系，核心策略就是創新。
- 3、**公營公司扮演營運整合角色，單一窗口尋資源助企業：**電子藝術中心(Ars Electronica Center GmbH)為林茲市政府出資成立的公司，每年跨域整合舉辦奧地利電子藝術節和國際徵件活動等多項活動，在公共空間中進行環境氛圍改造，國際連結吸引跨國人才進駐與城市共同發展，提供互動科技，互動裝置和藝術結合的教育學習環境，並下轄「未來實驗室」，和林茲大學「媒體藝術與科技中心」結合，推動技術與創意並進；而 Tabakfabrik Linz 向市政府承租舊菸草工廠經營轉型為科技和創意產業中心場域，嚴格篩選進駐廠商並協助創新研發及產業群聚，共同點均有促進產學合作，在學術界和產業界之間建立共同利益區，通過產學研合作來推動科研開發和轉化，單一窗口完善促進產學研合作的社會化服務體系，包括市場調研、決策諮詢、資訊服務、資金支援、技術交易等機構的建設，並尋求政府資源補助企業茁壯，對於國際新創企業並提供從商業構想到上市成功的客製化一站式服務。因為創新就是他們的事業。
- 4、**空間的轉型利用不是只有空間出租收租金，而是雙向的關連、和地區也有**

關聯，才能被認同，可以為這個空間，或是這個的區帶來什麼、貢獻什麼。空間加上產業的轉型利用也可說是都市更新成為真正都市再生的一種樣態，透過空間把舊產業轉化成新創產業，帶動整個地區周遭或城市的再發展也許是目前僅以重建為主的都市更新另一條出路。將以往製造轉型為手創，包括職人手創空間、數位製造區、共享辦公室、多功能展演空間等。成為自造精神導向」的新創產業基地。政府其實可思考對於此類產業轉型後的空間，轉變成複合使用及提供給創意者發想使用的空間而非以重建或是租金收益的方式進行管理。

- 5、本次參訪林茲電子藝術中心從該中心分享的跨領域成功案例中，可以看到該中心合作的對象來自各種不同的領域，可以從科技的角度來激發合作的對象產生各種不同的思維，其成果多有發人深思及感動。林茲電子藝術中心曾與我國的文化部有些專案交流的經驗，建議我國其他的部會，如在各種創新的方法上有相關的研究需求，希有所激發解方、突破限制，該中心不失為一良好的交流研究對象，也可以嘗試與其接觸洽談可能之交流合作相關計畫。

三、文化及自然遺產保護

(一)、女性工作城及 Alt-Erlaa 的社會住宅：

1、研習心得：

- (1)、維也納政府為抑制房價，會在高房價區周邊故意推動社會住宅，做法令人驚豔但也感嘆在我國不太可能推行。然因兩國之間的風土民情、地理環境與政治條件均不相同，故也沒有所謂的對與錯。臺灣政府目前的住宅政策是在 8 年內達到 100 萬戶的社會住宅目標，採用租金補貼、包租代管及興建社會住宅等 3 種策略併行，或許是現況最可行的方式。不過仍期許在不久的將來，待教育程度再提升及國人觀念漸漸改變下，奧地利的社會住宅政策，可以在我國實現。而維也納的政策穩定性和長期規劃，避免短期政策變動對社會住宅及公共工程的影響，這部分是我國現階段就可以學習的。另外我國在短期內，仍可參考 Alt-Erlaa 公寓在高密度開發中融入綠化空間及多功能設施的思維，提升都市住宅的宜居性及生活便利度；另可參酌女性工作城在住宅設計中考量性別、年齡需求及安全性等元素，在社會住宅案件或基礎建設中加強對女性、兒童、老人等弱勢群體的保護。而維也納辦理交通與住宅為同一部門，規劃社會住宅時會一併考慮「住」與「行」，我國方面許多業務相關的部門可考慮合併，如此未來在制定政策面時將可更深入。

- (2)、有關奧地利的社會住宅要保固 30 年的部分，也令人匪夷所思，這種規定在我國應該沒有一家建商願意承攬！不過也因為這樣的規定，讓建商更願意思考如何在有限的預算下，可以快速建造完成且可兼顧品質與美學，甚至符合環境永續的理念，這部分我國應該還有很長的路要走。但因保固期甚長，故建商會思考在保固期內如何執行建物定期檢查、建立快速反應及修繕機制、透明的維修記錄及追蹤、自培專業修繕團隊降低成本等做法，這部分或可供我國相關單位辦理公共工程時，考慮納入契約內要求廠商辦理。
- (3)、奧地利很多社會住宅在規劃或競圖時，已經設定了一個主題了，例如 **Frauen-Werk-Stadt I 到 II** 計畫，主要針對女性及弱勢族群設計；**bike city** 社會住宅則是以自行車愛用者且中低收入戶為目標；而 **Alt-Erlaa** 社會住宅則是建造一個可滿足大部分生活所需打造而成的一個大型社會住宅，每個案子都有其特色，且推出後都頗受歡迎。但在我國，永遠都只有複製貼上這麼簡單，假設第一個類 **Alt-Erlaa** 社會住宅在我國推出後且大受歡迎，那麼後面就有 **Alt-Erlaa** 社宅第二期、第三期等持續推出，直到社會不再接受為止，公共建設亦同，某縣市推出天梯轟動，其他縣市群起效法，到最後都變成了蚊子天梯(目前臺北大巨蛋亦有類似情勢)。這部分應由政府相關單位帶頭做起，嚴格要求每項政策都應有嚴謹的規劃過程及經濟效益評估，並應鼓勵設計者勇於創新。
- (4)、有關大型社會住宅成立服務中心服務社區住戶的部分，頗類似我國住宅大樓的管理委員會，只是我國各大樓管委員的規模還無法大到請得起各類維修人員的程度，但是或許可以朝著結合數個鄰近大樓管委會，成立一個總管委會的方式來推動看看。若試行成功，可提升了居民參與社區大樓業務的積極性與歸屬感，並提供維修服務及其他如諮詢、社區活動策劃等生活便利服務，等這樣的模式可增加我國社區的凝聚力與合作精神。

2、研究建議：

- (1)、政策穩定及持續性：雖兩國現階段土地管理政策不盡相同，但在教育程度再提升及國人觀念漸漸改變下，奧地利的社會住宅政策在我國也有實現的一天。而維也納的政策穩定性和長期規劃，避免短期政策變動對社會住宅項目的影響，這部分是我國現階段就可以學習的。
- (2)、融入弱勢群體需求：我國可參考 **Alt-Erlaa** 公寓在高密度開發中融入綠化空間及多功能設施的思維，提升都市住宅的宜居性及生活便利度；另可參酌女性工作城在住宅設計中考量性別、年齡需求及安全

性等元素，在社會住宅案件中加強對女性、兒童、老人等弱勢群體的保護。

- (3)、嚴謹規劃、充分評估並鼓勵創意：應嚴格要求各政府層級推動每項政策時，都應有嚴謹的規劃過程及經濟效益評估，並應鼓勵設計者勇於創新，而非簡單的複製貼上。
- (4)、擴大社區管理：大型社會住宅成立服務中心服務社區住戶之作法，類似我國住宅大樓的管理委員會，只是我國各大樓管委員規模尚無法請得起各類維修人員常駐，但是或許可以朝著結合數個鄰近大樓管委會，成立一個總管委會的方式來推動看看。若試行成功，可提升了居民參與社區大樓業務的積極性與歸屬感，並提供維修服務及其他如諮詢、社區活動策劃等生活便利服務，等這樣的模式可增加我國社區的凝聚力與合作精神。

(二)、哈修塔特小鎮之城鄉社區永續發展：

1、研習心得：

- (1)、由聯合國教科文組織列為世界遺產的哈修塔特，其在文化資產管理、維護及空間再利用方面表現出色，成功發展觀光業。該鎮保護和維修其獨特的歷史建築和自然景觀，保留原始的風貌，並透過設立博物館與文化中心，活化歷史空間，提供豐富的文化體驗，成為一個融合歷史文化和現代觀光的典範。
- (2)、哈修塔特從迷你小鎮轉型為世界著名的觀光勝地，除文化及自然景觀深具魅力外，其成功經驗應在於鎮公所處理過度遊客問題過程，廣納居民意見，並持續檢討調整管理遊客數量之方案。其中最重要的方案為：實行限制大型遊覽車每日進鎮數量。惟鎮公所表示其效果有限，當地部分居民仍認為遊客過量，但鎮公所持續積極透過與地方社區和居民的對話，形成共識並取得支持。
- (3)、哈修塔特也經歷過水災、火災等自然災害，鎮公所對於事前的防制措施尚無著墨，僅就災後復健仍須在世界遺產組織及奧地利國家及地方的法令框架下進行修復保存。本次訪團分享我國利用現代科技，如物聯網技術和無人機等來進行即時監測和災後救援，對哈鎮具有參考價值。
- (4)、哈修塔特透過觀光收入和其他地方經濟活動，實現了財政獨立並得以充實該鎮的基礎建設，從舒茲鎮長於 2023 年的專訪影片中得知，該鎮運用觀光收入投資強化基礎設施(如停車場、水力發電廠)外，更著重於社區服務，包括改善學生宿舍及托顧中心。顯見該鎮觀光財

收入可大大擴大鎮民各項福利措施，雖有少部分居民不從事觀光業，而過量觀光客到訪持續影響居民生活品質，整體而言全鎮大體仍支持觀光發展。

- (5)、我國的「文化資產保存法」為我國古蹟及歷史建築的保護修復的框架，經查，奧地利的文化資產保護法源主要為「奧地利紀念碑保護法」(Denkmalschutzgesetz, DMSG)，該法規範對受保護物的維護、修復和管理的要求，另外奧地利是「聯合國教科文組織世界文化與自然遺產公約」(1972年)和「歐洲文化遺產保護公約」(1992年)的簽署國，兩項國際協定對奧地利在保護文化遺產也提供指導原則和國際合作框架。借鑒哈修塔特的經驗，在進行古蹟修復或周邊建設時，在符合法令框架下，透過引入更靈活的設計、技術與材質運用，兼顧現代化需求與歷史遺產的保存，確保現代設施的增建不會破壞文化資產的完整性與價值。

2、研究建議：哈修塔特之觀光與文化保護。

- (1)、遊客限制措施效益雖未全面、仍有助「過度旅遊」議題受到關注：

哈修塔特的旅遊限制措施，目前實行以預約制來限制每日大型遊覽車的進鎮的做法，實際執行上仍未百分百落實。就奧地利世界遺產委員會的人員表示，其主因係未預約闖入的大客車罰責太低、效果有限。但，該鎮近年來持續「滾動調整遊客限制的因應作為、引起世界各地遊客關注」，是有益激發過度旅遊議題的討論。

該鎮經常且持續與居民溝通，共同尋找更適切解決方案的作為，也是獲得民眾支持的最有效方法。以該鎮拍照熱點的為例：幾年鄰近住家不堪其擾而以「搭蓋木牆擋住觀景拍照點」的做法，透過溝通後，目前現況則是在住家下方貼上「軟性訴求提醒標語」。我國在推動觀光上，除依循法令框架、確保政策的合法性與有效性外，可加強積極透過與地方社區和居民的對話，形成共識並取得支持。

- (2)、更有彈性地在文資法框架下進行古蹟及文化資產維護管理：

借鑒哈修塔特的經驗，進行古蹟修復或周邊建設時，我國現行法令框架有發揮空間，建議善用文化資產保存法第 24 條「…修復計畫，必要時得採用現代科技與工法，以增加其耐震、防災、防潮、防蛀等機能及續存年限」，以及「…視需要再不變更古蹟原有形貌原則下，增加必要設施」，透過文資審查過程，抱持開放心胸，接受更靈活的設計、技術與材質運用，讓我國文資保護工作，可兼顧現代化需求與歷史遺產的保存，確保現代設施的增建不會破壞文化資產的完整性與價值。

另一方面，持續透過管道加強大眾了解氣候變遷如何影響並限制文資保護，以及目前世界其他國家先驅作為，教育民眾文資保存的知識，進而理解接受我國文資保護的推動方向。

(三)、哈修塔特鹽礦－文化資產保存及地方創生：

1、研習心得：

- (1)、主導整個哈修塔特鹽礦遊程的公司為奧地利鹽世界有限公司，該公司共經管了包括薩爾茲堡、阿爾陶斯及哈修塔特等 3 個鹽礦區域。從製作高達 13 種語系的語音導覽 APP 提供、採線上預約購票(春夏季每天 9 時 30 分至 16 時整每半個小時一梯次，每梯次 60 人)、提供專業導覽人員(雙語)及不同投影空間及影音刺激、不同運具的遊程規劃皆可見其細緻的體驗規劃。
- (2)、不論是在該區域的鹽礦開採活動或是意外發現的古墓群，都可以追溯到 3,000 年以上的歷史，透過科學的專家考古工作，可以讓我們窺視歷史上重要的社會文化發展、經濟模式轉折及工藝技術革新。門票的費用中也包含部分撥給維也納大學、維也納自然史博物館等合作的考古研究經費，讓遊客也能有參與歷史古文物研究及保存的認同感。
- (3)、隨著開採鹽礦可透過更新的技術，已不需要再大規模開挖礦坑坑道，此區域同樣是聯合國教科文組織所頒布的世界文化遺址，在保護的前提下，將既存坑道空間透過與哈修塔特鎮整體性的觀光遊程規劃，取得該地方政府及居民之認同下，保護其歷史價值外也創造了新的用途和社會文化價值。
- (4)、出發前曾對位於坑道中如發生災害該如何應處提出疑問，實際到坑道後發現於纜車站前即明訂禁菸，坑道內也備有滅火器及緊急醫藥救援箱等，可見也有相應之預防應變措施。另雖明定 4 歲以上才可參加此遊程，但於隊伍中仍有看見年約 6 歲因不敢進入滑道而哭鬧之孩童；實際上於使用滑道或是板車時都覺得速度並不慢，然其安全措施除穿著礦工服外，也都僅採口頭宣導說明，讓遊客為自己的行為負責。

2、研究建議：哈修塔特鹽礦之文化保存與活化再生。

- (1)、妥善的規劃與體驗經營：遊程規劃上可參考提供免費多種語系的語音導覽 APP 下載、採線上預約梯次限時限量、提供專業導覽人員(雙語)及不同投影空間結合虛實等影音刺激來增加遊憩體驗。
- (2)、與專家合作實現保護與保育：參考該區域透過專業考古進行歷史文

化保存，並且與專業的大學、博物館等機構合作，共同深化研究成果並加以宣導，提升民眾對於歷史保存與整體環境保育之認同感。

- (3)、鹽洞礦區空間再利用：隨著開採鹽礦技術改變，奧地利在保護世界遺產的前提下，將既存坑道空間透過與哈修塔特鎮整體性的觀光遊程規劃，取得該地方政府及居民之認同下，保護其歷史價值外也創造了新的用途和社會文化價值。
- (4)、遊憩安全觀念再提升：遊程中之礦工滑道及板車速度均不慢，且其安全措施除穿著礦工服外，都僅採圖片及口頭宣導說明，不似國內動輒在發生意外受傷時便要求啟動國家賠償，媒體大張旗鼓偏頗報導受害者角度，甚至須遭受司法、監察機關調查是否有疏失等情況，大相逕庭。推估是奧地利民眾從小即被鼓勵親近大自然，崇尚冒險精神，所以對於風險評估及承受能力較高，也較能為自己的行為負責。

(四)、林茲藝術與工業設計大學－文化資產保存維護與在地合作：

1、研習心得：

- (1)、奧地利有很多歷史建築物，相關文化遺產修復很重要，雖然林茲藝術與工業設計大學主要集中於藝術與設計，維也納大學與薩爾斯堡大學在文化遺產修復方面提供專業課程，不過在該所大學相關技能訓練可通過工作坊強化及實踐；另外循環經濟與資源再利用面向，是該校工業設計系所重視課題，例如回收塑膠廢料製成產品。相關案例可進一步收集。
- (2)、關於美學教育，該校與林茲電子藝術中心有密切合作，促進學生作品展示，另外美學教育建議保持開放與自由，並利用數位技術結合傳統美學。

2、研究建議：學術單位與社會文化美學發展之關係。

- (1)、與學術單位合作：文化遺產修復之修復在富有歷史建築物的奧地利非常重要，林茲藝術與工業設計大學主要集中於藝術與設計，維也納大學與薩爾斯堡大學在文化遺產修復方面提供專業課程，不過在該所大學相關技能訓練可通過工作坊強化。
- (2)、美學教育再進化：建議學習奧地利之風氣，保持開放與自由，並利用數位技術結合傳統美學；林茲藝術與工業設計大學便和林茲電子藝術中心有密切合作。

(五)、瓦豪文化景觀－環境脆弱敏感區之維護及保育：

1、研習心得：

- (1)、瓦豪河谷文化遺產登記財產面積為 18,387 公頃，緩衝區面積為 2,942 公頃。是以修道院、宗教、葡萄酒文化之間和諧的相互關係為特色，並且由具觀光、水運、灌溉功能的多瑙河連接而成。瓦豪河谷保留了眾多中世紀時期的城堡、修道院、教堂和村莊，這些建築群落完整地呈現了當時的社會、文化和生活方式；當地居民仍保留著許多傳統工藝和生活方式，例如葡萄酒釀造、果醬製作等，這些傳統與現代生活方式巧妙融合，讓文化得以傳承；多瑙河蜿蜒流經瓦豪河谷，其河谷地貌、河岸風光與人文景觀相互交織，形成一幅美麗的風景畫作。另外該區範圍除了有「鳥類指令」以外也有「棲息地指令」雙重指定之保護，因此在河谷生態也有投入相關經費進行生態復育。在河灘地部分，利用興關水道串聯、開挖水池及種植樹木等，綜合提供鳥類、魚類、兩棲類及昆蟲類等安全穩定之棲息地，讓相關物種得以逐漸繁衍或再現，在人為環境中，也為當地加入了更豐富生態的點綴。此部分台灣在執行水利工程生態檢核及相關應對之迴避、縮小、減輕及補償方案時，可參採綜合執行，在維持防洪功能的前提下，避免破壞原地形，以生態有利的條件思考，以最小開挖及就地處理以及補植原生植物，復舊生態棲地，讓生態得以回復自然永續成長。
- (2)、瓦豪河谷是一個以文化、產業、觀光及生態保護多軸線形成地方特色，再加上地方社區聯合經營、邦及聯邦不同層次等政府法令、經費及技術的支援，讓瓦豪河谷得以「持續性的保護與發展」。瓦豪河谷地區成功的專案管理模式，以創造一個生態保育及適合永續生活的土地為基礎，由一組專案團隊加入經營地區之共同關心議題之市鎮組成區域發展協會，利用會議、論壇或社群發掘收集當地待解決各項之問題，再以群體討論共識後，以專案計畫分別提報對應之補助機關，協助該地區解決公共問題，同時也打造一個穩定發展並可持續的適合生活的環境。
- (3)、瓦豪河谷其鄰近山坡，農民為種植葡萄園延續了以往優良傳統具坡地保護的梯田耕作，讓坡地的農業形成獨特景觀，其土地利用也得以永續；在多瑙河的河川生態方面，利用河中的浮覆地造林、復舊，打造生態棲息地，讓自然生態得以回復；另外在河川整治上，大多採用當地石材堆砌作為邊坡護岸防護，河岸並無過多人工構造以維持自然景觀，以上均為我國相同採用之作法，但一般民眾在堆砌石護岸這類柔性工法的接受度不佳，反而在建構剛性護岸(混凝土鋼筋結構)的要求上，會比柔性工法更強烈，此部分仍尚待加強溝通。

(4)、在河川遭逢超過保護基準之降雨事件時，重要保全聚落採用複合組立式防洪牆之作為，是我國目前可據以參考推廣之防洪措施。多瑙河河川治理保護基準為 100 年防洪頻率，在超過保護基準瓦豪河谷兩岸，針對重要聚落會沿河岸先打造不影響視線的低矮基礎組立牆，俟豪雨事件警報發佈後，再行組立上方防洪牆，增加防洪保護減少洪患。低矮基礎組立牆打造平整的組裝介面，可加速組裝並提高防洪牆之水密性，可有效防洪並減少漏水之情事發生，矮牆高度加上開口封阻即可增加一定程度防洪標準，平時也可當成休憩觀景的座台。在沿海地區感潮段為提升河川排水保護基準的堤岸、港區加高設計或鄰近河岸建築為避免高牆阻隔，可參採此類設計，避免沿岸高牆林立，阻絕視線景觀並造成親水環境的隔閡。

2、研究建議：瓦豪河谷之持續性保護與發展。

(1)、區域發展協會推動地方創生永續發展：瓦豪河谷地區由 1955 年成立景觀保護區，1994 年被歐洲委員會授予歐洲自然保護文憑，保證保護景觀和保護動植物棲息地，並自 2000 年起被聯合國教科文組織列為世界遺產，在能一直成功永續推動的部分，主要由 13 個當地社區與一組專案團隊共同經營著一個名為「瓦豪工作小組」的區域發展協會管理，並聘請了負責與文化景觀保護和可持續發展相關的項目的專家，共同打造了一個包含人文、歷史、文化、地方產業、觀光及生態共存的適生環境。在臺灣目前推動「打造永續共好地方創生計畫」，在由下而上推動及政府法令、技術經費支援部分大致相符，但在地方創生點位之外在環境，常會因缺乏整體性規劃，仍會限縮在個別個體的利益及問題解決，無法獲得經費挹注及改善。故建議可參考瓦豪河谷經營管理模式，把地方創生的範圍尋找發展主軸後並加以擴大，再以專業團隊加上當地村落或鄉鎮組成區域發展協會，發現地方問題並尋求共識，以改善公共設施或服務及基礎建設為由，協助以專案計畫提案方式爭取對應部會經費挹注解決問題，打造一塊適合大家生活的土地，讓地方創生能有更多在地資源得以發揮，並在相同主軸理念下共好經營並求永續。

(2)、廣宣柔性工法之優點：在多瑙河的河川生態方面，利用河中的浮覆地造林、復舊，打造生態棲息地，讓自然生態得以回復；另外在河川整治上，大多採用當地石材堆砌作為邊坡護岸防護，河岸並無過多人工構造以維持自然景觀，以上均為我國相同採用之作法，但一般民眾在堆砌石護岸這類柔性工法的接受度不佳，如能加強廣為宣導，可讓民眾學習面對氣候變遷及大自然力量應採調適處置。

(3)、複合組立式防洪牆：區分為不同河段，以百年防洪頻率規劃設計，

在重要保全聚落採用複合組立式防洪牆之作為，可在兼顧休憩景觀的前提下達成防洪保護；在淹水頻率不高或為提升額外河川排水保護基準的堤岸加高設計，亦可參採此類設計，避免沿岸高牆林立，阻絕視線景觀並造成親水環境的隔閡。