

經費來源：01 當年度公務預算 02 委託補助計畫

機密(E)：是 否

出國類別： A 考察/訪問 B 學術會議/研討會

C 進修/研究 D 工作會議

2025 全球氣候變遷調適研討會(Adaptation Futures 2025) 口頭發表暨國際合作團隊交流

出國報告書

單位名稱： 國家災害防救科技中心 氣候變遷組
坡地與洪旱組

出國人姓名職稱： 李欣輯 副組長
張珈瑋 佐理研究員
梁庭語 佐理研究員
曾宏偉 專案助理研究員

出國地點： 紐西蘭

出國日期： 民國 114 年 10 月 09 日至 114 年 10 月 19 日

報告日期： 民國 114 年 12 月 16 日

摘 要

赴紐西蘭參與兩年一度全球氣候變遷調適研討會 Adaptation Futures 2025，旨在分享臺灣調適推動經驗、蒐集國際調適趨勢，並與日、韓、荷等國際合作團隊進行交流。

Adaptation Futures 2025 會議強調加速調適行動，從調適有效性的思考、調適正義的討論、調適差距的量化等面向切入，並強調與民眾間的信任關係有助於推動調適行動。彙整會議中蒐集的相關國際趨勢、觀念與實際案例，包含 Beyond Adaptation、公眾溝通、原民文化與知識、海洋海岸、城市與聚落、水、生物多樣性等議題。並參與現地參訪(living lab)活動，透過走訪紐西蘭在地社區並與利害關係者做直接對話，了解不同面向之調適的重點與經驗。會議期間也成功推進與日本氣候變遷調適中心(CCCA)、韓國氣候變遷調適中心(KACCC)、國際各調適平台代表的討論。

目次

1. 目的.....	1
2. 大會會議紀要	1
2.1 Adaptation Futures 2025 開幕	1
2.1.1 開幕演講.....	1
2.1.2 Keynote: WASP Global Policy Makers Forum 1	3
2.1.3 Keynote2 : WASP Global Policy Makers Forum 2	5
2.2 Beyond Adaptation 議題重點摘要	6
2.2.1 會議重點 1：「調適有效性」的思考	6
2.2.2 會議重點 2：「調適正義」的討論	9
2.2.3 會議重點 3：「調適差距」的案例說明	11
2.2.4 會議重點 4：調適研究新方向--氣候政策評估	14
2.2.5 在地調適案例集	15
2.3 海洋海岸議題重點摘要	18
2.3.1 自然解方(Nature-based Solutions, NbS)於海洋海岸議題的應用	18
2.3.2 經濟模型的引入	21
2.3.3 流域防洪治理調適選項之決策輔助工具	22
2.3.4 規劃性撤退(Managed retreat)	22
2.4 現地調查--奧努庫社群氣候變遷調適行動	25
2.3.1 當地人文地理背景	25
2.3.2 氣候變遷影響項目	26
2.3.3 氣候變遷調適行動	26
3. 出國效益.....	28
3.1 推動災防科技中心與環境部合作備忘錄(MoU)工作	28
3.2 推動臺日合作備忘錄(MoU)工作	29
3.3 強化臺灣調適平台與國際之鏈結	31
4. 心得及建議	31
附錄 1.....	33
附錄 2.....	34

1. 目的

此次赴紐西蘭參與兩年一度全球氣候變遷調適研討會 Adaptation Futures 2025，主要目的為分享臺灣調適推動經驗、蒐集國際調適趨勢，並與日、韓、荷等國際合作團隊進行交流。

Adaptation Futures 為聯合國世界調適科學計畫中重要的標誌性活動之一，讓世界各地的從業人員、政策制定者、研究人員與學者共同交流，建立聯繫、合作、學習與啟發。Adaptation Futures 2025 會議包含演講及口頭發表(Interactive Programme)、海報發表(Poster Programme)、現地踏勘活動(Living Labs)、氣候藝術推廣活動(Climate Arts Outreach Programme)、會議後工作坊(Post-Conference Workshops)等項目。

此次研討會與日本國立環境研究所氣候變遷調適中心(Center for Climate Change Adaptation, CCCA)、韓國氣候變遷調適中心(Korea Adaptation Center for Climate Change, KACCC)、荷蘭氣候調適服務單位(Climate Adaptation Services, CAS)於同一議程進行口頭發表與交流，議程名稱：Enhancing Climate Change Adaptation Practice: What We Know, What We Need, and How to Act，探討氣候變遷調適的操作與落地實踐經驗。

2. 大會會議紀要

2.1 Adaptation Futures 2025 開幕

地點：Te Pae Christchurch Convention Centre

主題：加速氣候調適行動(Accelerating Adaptation)

主辦單位：University of Canterbury, UNEP, WASP, SPREP, Adaptation Fund

2.1.1 開幕演講



圖 1：WASP 主席於政策論壇演講

Adaptation Futures 2025 的開幕論壇中，世界氣候調適科學計畫 (WASP) 主席 Chizuru Aoki 的演講成為全場的思想焦點。她以「從科學到行動」(Connecting Science to Action) 為題，闡述了全球調適研究的新方向，並呼籲學術界、政府、企業與在地社群攜手共創「知識可被使用」的未來。她指出氣候變遷的挑戰不再僅屬於研究室，而是延伸到每一個社會層面。從家庭決策到國家政策，從原住民的傳統知識到尖端科技的應用，都必須納入一個共通的行動架構。這番話不僅揭示了科學的社會責任，也呼應了本屆大會的主題「Accelerating Adaptation」，強調跨領域與跨文化合作的緊迫性。

她的談話也呼應了坎特伯里大學副校長 Cheryl de la Rey 在開幕致詞中的觀點。De la Rey 指出，當代大學的使命不僅在於學術創新，更在於建立連結社群的橋樑。她分享了校內多個跨領域研究群，從災害法制、永續公民治理到社區復原力，皆以實踐為導向，結合學生的實地參與及政策制定，將學術能量轉化為公共行動。這樣的教育理念正是 Aoki 所說「讓科學成為日常決策基礎」的最佳實例。

在政策與區域行動層面，太平洋地區的聲音同樣強而有力。SPREP 主席 Sefanaia Nawadra 以太平洋觀點回應 Aoki 的論述，指出

氣候調適不僅是技術問題，更是一種文化實踐。他強調，太平洋島國面對氣候威脅時展現出的韌性與合作精神，是全球可學習的範例。此次會議讓太平洋各國能以集體姿態參與全球談判，並將「損失與損害」(Loss and Damage)議題帶上 COP30 與未來 COP31 的談判桌，展現區域行動如何轉化為全球影響。

與會的地方政府代表，特別是基督城經濟發展局 CEO Ali Adams，也從城市韌性角度延伸了這個主題。她以 Ōtākaro Avon River 的再生計畫為例，說明城市如何在地震與氣候衝擊後重塑經濟與生態的平衡。這項結合毛利文化價值與歐盟科研計畫的跨界合作，體現了「地方創新驅動全球學習」的精神。她宣布的 Ōtautahi Christchurch Adaptation Challenge，更象徵著知識、社群與政策三者的共創，回應了 Aoki 所提出「全社會參與」的理念。

最後，聯合國環境規劃署 (UNEP) 執行長 Inger Andersen 與 Adaptation Fund 主席 Mikko Ollikainen 皆在致詞中延伸了 WASP 的精神，強調將科學成果與金融機制緊密結合的重要性。Andersen 指出，「每一次延遲減碳，都是對調適工作的倍增壓力」，呼籲多邊合作加速落實，以公平與實踐作為衡量成功的標準。而 Adaptation Fund 的擴大計畫，也為全球在地主導的專案提供穩定支持，使太平洋與小島國家的實例成為全球氣候治理的學習典範。

整場論壇以一種動態的呼應結束：從大學的教育與研究，到國際組織的資金與政策，從太平洋社群的文化智慧，到城市再生的具體行動，WASP 主席的演講猶如核心支點，串起了整個會議的精神脈絡。她所倡導的「以科學為基礎的行動」不只是口號，而是將全球經驗、地方創新與跨文化合作編織成具體藍圖的過程。這場演講不僅象徵著氣候調適從理念走向實踐的轉捩點，也為未來的國際合作描繪出一條可持續的知識與行動之路。

2.1.2 Keynote: WASP Global Policy Makers Forum 1



圖 2：Kenote 議程與談人

本次「WASP Global Policy Makers Forum」以「從地方行動到全球治理的新路徑」為核心議題，展現氣候正義、科學與原住民知識如何在多層級治理中形成新的全球行動框架。論壇中，太平洋青年、島國領袖與國際組織代表共同強調：「面對加劇的氣候衝擊，唯有從在地出發、建立信任、結合科學與文化智慧，才能推動有效且公平的調適行動」。

首先，來自所羅門群島的 Cynthia Houniwhi 以青年倡議為例，展現地方行動如何撼動國際體系。她推動國際法院發表氣候義務諮詢意見，確認各國對氣候行動負有法律責任，為全球氣候正義開創新篇。這場運動證明，「微小島嶼也能引發巨大的法律波瀾」，法律成為保護脆弱社群與未來世代的工具。

吐瓦魯(Tuvalu)部長 Maina Talia 則從生存的角度出發，指出調適不是選擇，而是命脈。他提出「情境化的調適」理念，主張每個島嶼應依自身文化與環境制訂策略，並批評全球氣候資金分配極度不均。對 Tuvalu 而言，去碳化不僅是環保政策，而是國家延續的唯一途徑。這種將政策與生存連結的觀點，使調適議題具有深層的人文意義。

論壇亦聚焦於在地知識與全球機構的連結。WASP 主席 Chizuru Aoki 指出，當前全球行動面臨執行、支持與信任三大缺口。她主張，必須讓在地的經驗與原住民智慧成為全球決策依據，使資金流動與科

學研究更貼近真實需求。這呼應了 Lisa Tumahai 與 Sefanaia Nawadra 的觀點，原住民不是「附屬角色」，而是調適行動的核心。去殖民化的政策與財務機制，能讓社群真正掌握命運、維持文化與生態平衡。

最後，澳洲代表 Jason Mundy 提出「信任的速度」概念，強調政策成功的關鍵在於長期的關係與共同參與。他以托雷斯海峽韌性中心為例，說明政府如何暫停計畫、重啟與社群的對話，讓方案真正回應當地需求。這種由下而上的治理方式，象徵氣候行動的新方向：從地方智慧啟動、以社群為本，經由國家政策銜接，再由國際資源支援與放大。此論壇傳達了一個共同信念——全球氣候治理的未來，必須建立在信任、平等與多元知識的基礎上。當地行動者、原住民族與青年聲音不再是邊緣，而是全球氣候行動的主導力量。這正是「從地方行動到全球治理」的新路徑，也是通往氣候公義與永續未來的希望之橋。

2.1.3 Keynote2 : WASP Global Policy Makers Forum 2



圖 3：Kenote2 議程與談人

第二場論壇由多位全球氣候政策與科學領袖共同探討「氣候調適的全球治理與價值轉型」。與會者包括 UNFCCC 的 Youssef Nassef、紐西蘭環境部的 James Palmer、WASP 科學委員會共同主席 Johanna Nalau、UNEP 的 Mirey Atallah，以及太平洋青年代表 Cynthia Houniuihi。他們分別從政策、科學、實踐與公民層面，闡述在氣候不確定性中推動公平、共創的調適行動。

演講中提出的 **PEPF(Puristic Evaluation Framework)** 成為具體操作的工具。它結合三大支柱——利害關係人(stakeholders)、過程(processes)與價值衡量(valuing)，用以檢視政策在社會、生態與文化層面的多重影響。PEPF 強調「價值」不僅是靜態的名詞，而是持續實踐的「動詞」，代表行動者在不斷協商與反思中，定義何為「更好的世界」。此框架可與其他方法並用，如參與式系統繪圖與自然未來框架，促進多層次治理與永續轉型。

論壇的核心重點在於「從結果導向轉向過程導向的氣候調適觀」。講者指出，調適不只是技術或成果，而是一場持續的轉化過程(act of transformation)，需要重新理解世界、強化人與自然之間的共感與合作能力。這樣的「轉化」必須建立在多元價值的基礎上，並以民主、參與與共創的方法推動決策，使政策不僅是科學證據的延伸，更反映地方社群與文化的意義。

2.2 Beyond Adaptation 議題重點摘要

2.2.1 會議重點 1：「調適有效性」的思考

1. 調適近視的現象與挑戰

在氣候政策與學術討論中，「調適成功」長期被視為氣候行動的終極目標。然而，正如與會講者 Ana Terra Amorim Maia 所指出的，這一概念本身充滿政治性與主觀性。現行評估多聚焦於短期風險管理與基礎建設改善，卻忽略了社會公義、文化脈絡與長期轉型的議題。這種現象被稱為「調適近視 (Adaptation Myopia)」——即政策過度集中於可量化與技術性的成果，而忽略了難以量化的關係性與權力結構。例如，一項堤防加高計畫在短期內可降低洪災損失，但若排除了低收入社群的聲音，反而可能造成新的不平等。Maia 將調適評估視為「棘手問題(Wicked Problem)」，指出四重不確定性：本體、技術、空間與時間的不確定性。若評估僅停留於「可見成果」，就會導致近視化的決策與錯位的優先順序。真正有效的調適必須超越績效思維，

將「學習、信任與正義」納入長期機制。最後，講者指出成功不能以僵化的普世標準衡量，而應結合質量並重的「方法組合」，關注信任、權力與行動能力。同時需要具脈絡性且持續的評估，並隨條件變化而調整。

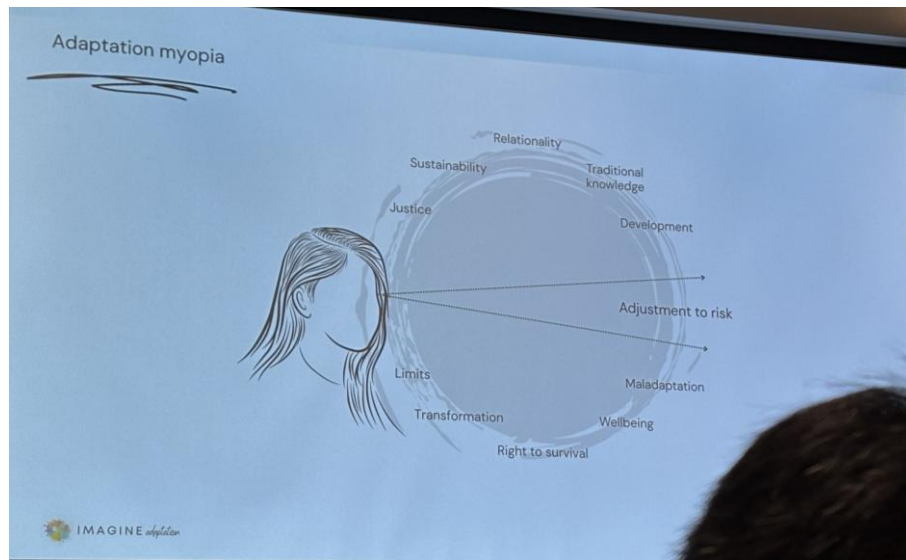


圖 4：調適近視(Adaptation Myopia)示意圖

2. 從水母理論看調適局限

另外，根據《Beyond Adaptation》報告的「水母模型(Jellyfish Model)」指出「調適有效性」不僅是技術議題，更是治理挑戰。全球氣候治理體系已由層級式架構轉為多中心網絡。UNFCCC 與國際機構如同水母主體，而其觸手則延伸至國家、地方與非國家行為者。這象徵氣候行動的分散化與互依性，也揭示了「誰在推動調適」與「誰能決定有效性」之間的落差。研究透過 27 位專家、175 種情境的分析，歸納出五種反應類型：玩世不恭反應、成本效益反應、啟蒙反應等。這些反應揭示出全球調適努力的兩極化：一端是不斷追趕的「修補」技術導向，精進各項調適的手段；另一端卻是開始思考如何面對可能失敗的未來，並提出「重啟行動」。目前「氣候信號逐漸增強」意味著未來二十年內的決策空間極為有限，失敗的成本將成倍增加。因此，研究者提出必須正視「失敗場景(failure scenarios)」：若經濟發展無法持續、糧食生產受威脅、生態系統失去自然調適能力，或大氣

溫室氣體濃度未能穩定，則意味著 UNFCCC 的核心目標已然失敗。然而，即使在失敗之後，人類如何尋求「重啟的成功」，重新建立可持續制度，使經濟轉向永續、糧食不再受威脅、生態逐步恢復等，都是目前需要思考的方向。

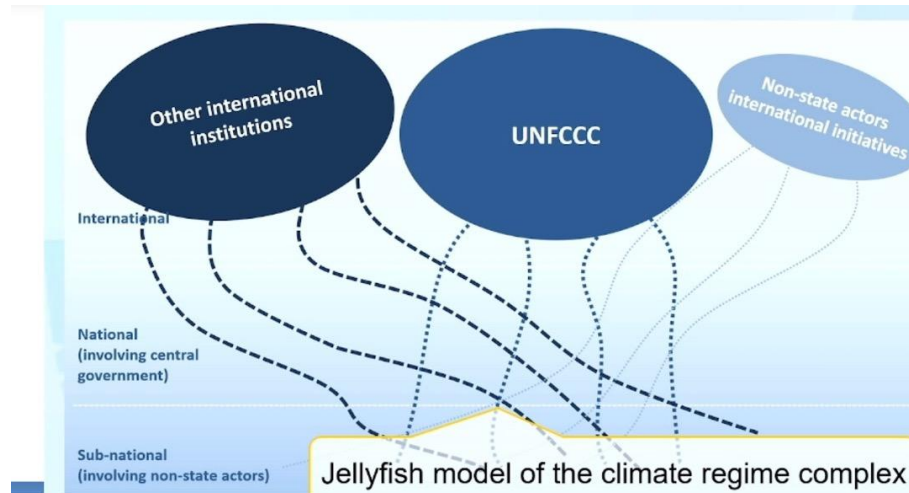


圖 5：顯示 UNFCCC 主體與多層行動者觸手結構的「水母模型」

3. 個人行為干預對調適的影響

除了制度層面外，個人行為的有效性也是調適近視的重要環節。根據對 19 篇實證研究的統合分析，僅約 20% 的受訪者在意識到氣候風險後採取實際行動。造成「意圖—行動落差」的主因包括風險感知不足、時間距離感、缺乏明確行動指引與無力感。沉浸式體驗能增強氣候風險的情感連結，縮短覺知與行動之間的落差。但若過度強調災難影像，反而可能引發焦慮與排斥。因此，調適教育應在「情感共鳴」與「行動引導」間取得平衡，以強化集體韌性與自我防護能力。

4. 調適視為持續學習與調整的過程

亞太地區的 APN(Asia-Pacific Network for Global Change Research)報告提供一個克服調適近視的典範。該網絡以**科學—政策—社區循環**(science-policy-practice loop)為核心，推動太平洋島國的調適研究與政策連結。其 48 項專案與 101 個合作機構，促成了災害預警、社區參與與海洋監測的整合行動。這種多層治理模式展示出：科學資訊的社會轉譯能提升政策調適力；地方知識與傳統智慧是持續學

習的基礎；長期融資與評估機制是避免政策短視的關鍵。

調適有效性因此不應僅被視為一組指標，而是一種持續學習與調整的制度實踐。唯有將政策、科學與社群互相結合，才能從「應急調適」邁向「轉型調適」。前政策常追求「立竿見影」的成果，卻忽略了調適本應是一場跨世代的學習與再分配過程。要克服調適近視，必須將評估從績效轉為關係導向，重視包容與信任；以多層治理與跨學科合作取代自上而下的技術決策；建立持續學習、回饋與在地共創的調適文化。唯有當「成功」被重新定義為學習、包容與韌性的持續過程，我們才能真正走出調適近視，邁向長遠而公正的氣候行動。

2.2.2 會議重點 2：「調適正義」的討論

1. 調適正義的核心

氣候變遷不僅是環境問題，更是社會與政治的試煉。根據多場研討與案例研究，調適正義強調包括三個面向：分配正義、承認正義與程序正義。在孟加拉、印度與印尼等地的研究指出，氣候衝擊常加劇弱勢群體的風險與排除。身心障礙者、低收入住宅居民與原住民族群，在災害應變中資訊受限、制度參與不足，顯示現行政策多以技術導向為主，忽略結構性不平等。真正的調適正義，需讓弱勢群體從被動受助者轉為行動者(agents of change)。這不僅涉及基礎建設的可及性與教育改革，更要求在決策過程中承認多元知識與經驗價值。例如，印尼「Yakunga Emergency Unit」讓身心障礙者擔任防災講師，反轉「受害者」角色；孟買的公民團體則以「共創工作坊」促進障礙者與官員對話，體現程序正義的實踐。

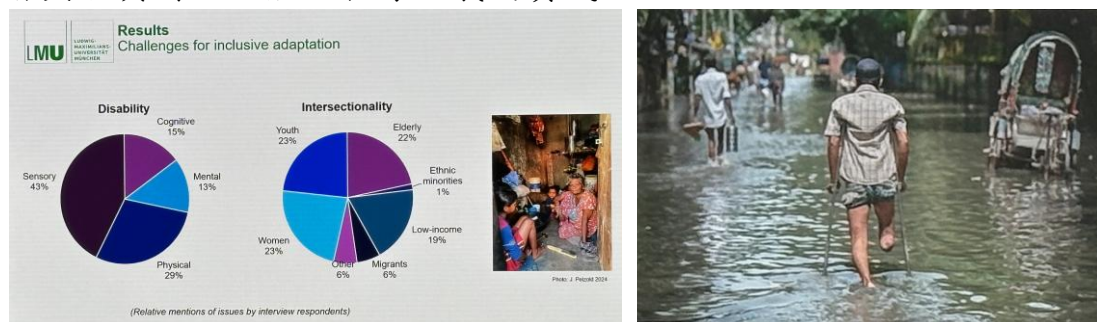


圖 6：各類身心障礙社群受影響的比例

2. 不當調適的反思

講者 Faisal Islam 的「不當調適」研究提醒我們，部分以韌性為名的調適工程，實際上強化了地方社群的脆弱性。國際資金與技術輸入在地時，常因「知識摩擦(friction)」導致權力不對等。以孟加拉 Sundarbans 的案例為例，政府為符合國際基金(GCF)要求，排除了部分原住民族群，使他們在政策上「被消失」。這樣的知識排除揭示了調適不正義的根源：誰能定義氣候風險、誰的知識被承認、誰的聲音被忽略。若忽略這些尺度政治(politics of scale)，氣候治理將淪為再製不平等的體系。調適正義因此主張：需發展去殖民化的政治生態學與多尺度治理模式，讓在地經驗與全球科學並存互動，確保政策不再僅服務「可被量化」的對象。

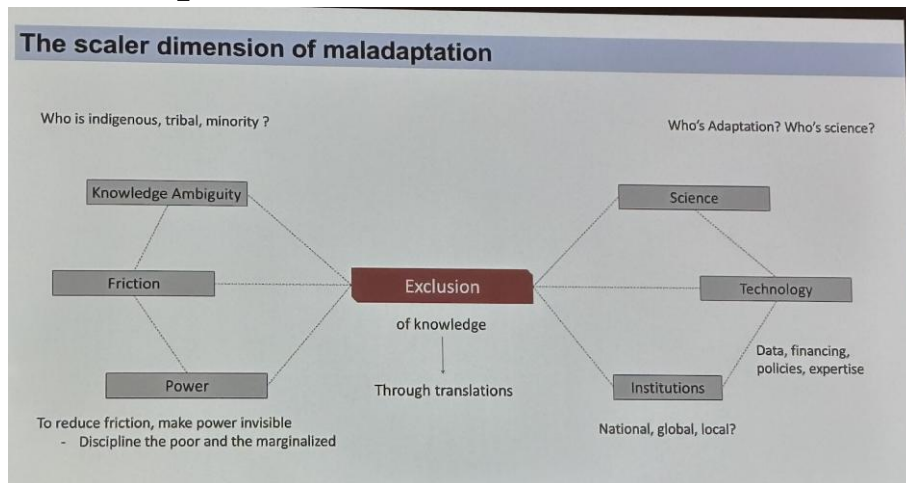


圖 7：不當調適的影響概念圖

3. 從行動不便者到補助住宅居民之包括性的實踐

調適正義的轉化離不開「交叉性(intersectionality)」思維。講者 Áine Kelly-Costello 與 Katharine Vincent 的行動研究指出，性別、身心狀況與社會階層的交織，使氣候風險呈現多重面貌。此外，有時問題的造成不是資金不足，而是「資金使用無效」。例如：若早期預警系統未考慮聽覺或視覺障礙者的可及性，即使投入龐大資金也無實效。因此弱勢群體的參與十分重要，例如，在奧克蘭與南達尼丁的案例中，行動不便者透過社區網絡共同制定避難方案；南非的預警系統共創則讓障礙者參與資料設計，突破知識壟斷，實踐「共智

(co-intelligence)」模式。同樣地，Lucia Valentine 以補助住宅居民為例，揭示貧困、污名與制度排除如何疊加氣候風險。她主張以轉型式調適 (transformational adaptation) 重構居民權力，將補助住宅從風險場域轉為氣候正義的前線。這代表不僅改善建物，更需改革治理體系，讓政策由下而上生成，實現真正的社會韌性與公平分配。

Background	Affordable housing?	Social housing?
	Community housing?	Papakāinga?
	On-reserve housing	Aboriginal housing?
Subsidised housing?	State housing?	Government housing?
Public housing?	Tribal housing?	Council estate?
Low-income housing?	First nation housing?	Low-cost housing?
Municipal housing?	Non-profit housing?	Housing subsidies?
Indigenous housing?	Council housing?	Housing projects?

圖 8：氣候變遷補助不同住宅居民的影響，及如何透過交叉性氣候正義理論，推動更公平的調適策略

綜合各場研究與討論，調適正義並非單一政策方向，而是一種多層次的社會變革。在制度層面，需確保弱勢群體有實質參與資源分配權；在文化層面，必須消除污名與排除的社會結構，培養包容思維；在實踐層面，推動跨領域合作與在地知識融入，促成真正的韌性轉型 (resilience transformation)。唯有當「正義」成為調適的核心，而非附屬概念，氣候行動才能兼顧公平與永續。

2.2.3 會議重點 3：「調適差距」的案例說明

會議中愛爾蘭與澳洲兩個案例，探討氣候調適在政策、制度與實踐間的落差及其修補策略。

1. 愛爾蘭案例：理論與政策落差造成的差距

氣候調適理論強調風險評估、行動規劃、監測評估與學習 (Morning-Evaluating-Learning, MEL) 的循環機制，但實際上多數城市與國家僅止於規劃層級。愛爾蘭氣候變遷諮詢委員會 (CCAC) 指出，其政策落實困難的主因在於跨部門協調不足與人力資源缺口。

CCAC 對各部門的調適計畫進行詳細分析，發現主要問題包括：缺乏明確的財務支持、風險優先次序不清、缺乏具體的成果導向指標，以及技能與人力資源的缺口。這些挑戰揭示出氣候行動與政策落地之間的落差，尤其在資金分配與部門協調上存在顯著不足。報告提出建立跨部會任務小組與技能培訓計畫，以確保氣候行動不僅止於規劃階段，而能夠透過具體的制度安排推動落實。

調適差距不僅源自技術或知識不足，更與制度安排及政治意志有關。愛爾蘭案例顯示，雖有明確的國家風險評估與部門計畫，但缺乏具體財務支持與成果導向指標，導致行動推動緩慢。這些現象指出氣候政策若無結構性支持，即使理論完善也難落實。要縮小調適差距，需從「跨部門協作」與「行動導向學習」著手。首先，應建立整合型治理架構，使政策、學術、社區與企業形成共同決策平台。其次，推動持續性學習機制，透過資料回饋、案例比較與制度修正，將學習轉化為政策迭代。

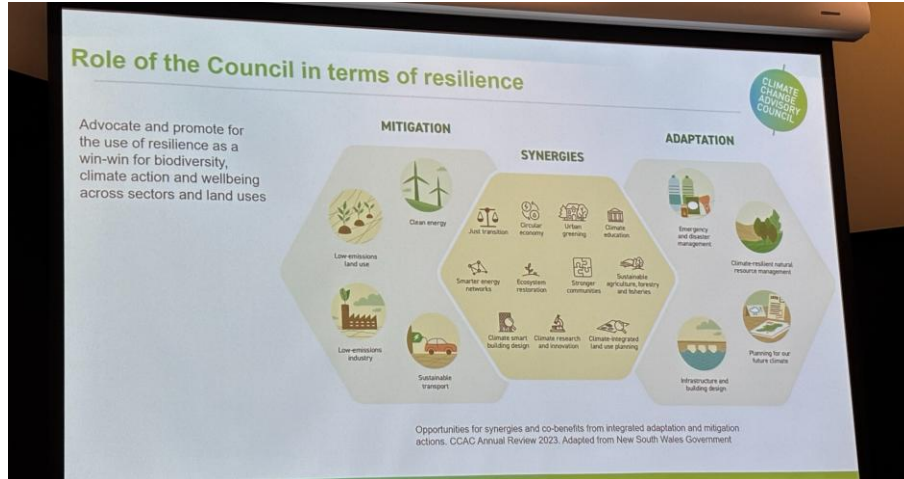


圖 9：愛爾蘭氣候變遷政策的政策風險框架

2. 澳洲維多利亞州案例：從理論架構到實際落差

本案例以澳洲維多利亞州的建築環境行動計畫 (Built Environment Action Plan) 為例，說明理論與實踐落差如何在地方層級顯現。該計畫屬於州政府主導的法定調適策略之一，涵蓋風險評估、規劃、實施與監測四大階段。理論上，它應成為連結政策與執行的範例，但研究發現，該計畫在風險評估階段即出現資訊不足的問題，後

續的執行計畫亦未公開說明**資源分配與社區參與機制**，這樣的狀況導致了「實施缺口」的產生：規劃文件中雖有行動方針，但缺乏具體操作流程與責任歸屬，導致政策落實困難。此外，原住民社群反映他們在決策過程中被忽視，這種語言與文化障礙也進一步擴大了調適落差。演講者透過實地訪談與資料比對，發現政策制訂者與執行者之間缺乏跨層級溝通機制，形成典型的「**理論輸入過多、行動輸出過少**」現象。該案例揭示，若在政策初期未建立明確的溝通與協調架構，則後續實踐階段即便具備資源，也難以順利推行。她主張應建立從「概念化—執行—反饋—再設計」的循環，並以資料庫方式記錄每次計畫的成功與失誤經驗，作為下一輪決策依據。此外，政治意志與制度支持亦是關鍵。若政策缺乏持續性或更迭頻繁，則前期努力將被抵銷。因此，跨層級協作與知識共創是化解落差的長期策略。

最後，講者提出核心問題：如何將理論轉化為行動？她指出，關鍵在於建立「**行動導向的學習框架**」。她主張，調適行動的成功與否不僅取決於技術能力，更關乎制度是否能捕捉並整合學習成果。在許多案例中，規劃者完成報告後即進入下一階段，而未對過程中的失誤進行系統化檢討，導致錯誤重複發生。她提出，學習不應僅發生在實施後的評估階段，而應從最初的概念化階段即開始，每次決策都應附帶反思與改進的機制。這樣的『**持續學習框架**』能促使各層級機構建立正向循環，並將地方知識、社區經驗與學術研究整合成具行動性的政策。演講者也提醒，在氣候變遷快速變化的時代，唯有將理論落實為靈活、包容且可持續的實踐，才能真正縮短理論與現實之間的距離，推動更具韌性的社會轉型。

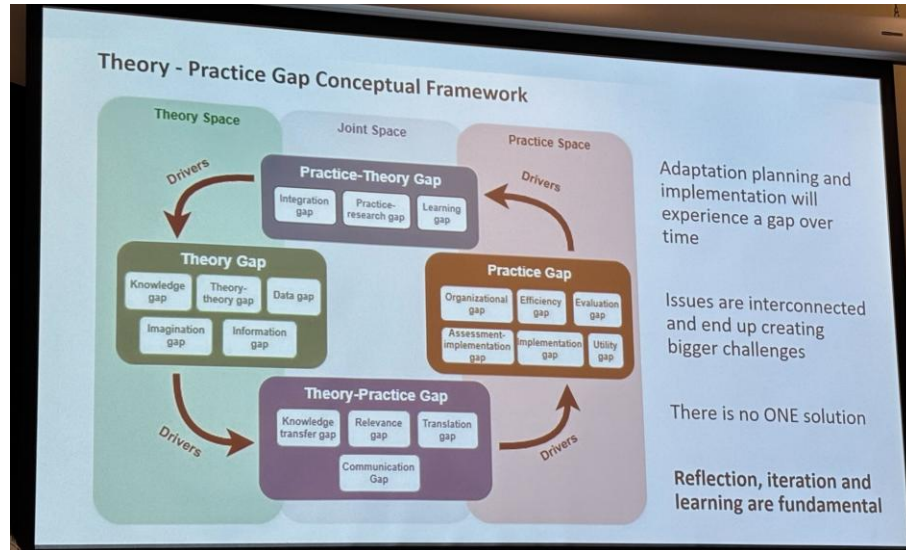


圖 10：地方政府與社區間的溝通架構。

2.2.4 會議重點 4：調適研究新方向--氣候政策評估

由於氣候變遷影響具有長期性與高度不確定性，且經常涉及跨部門合作，故在調適策略上應具有一定的彈性與滾動檢討。馬來西亞為瞭解氣候政策能否確實落地並具有實際效果，其導入氣候政策評估方法，透過系統評估，確認氣候政策目標是否清楚、措施是否與風險對應、資源與工具是否足以支撐政策的執行，同時也進行不同氣候政策的比較，藉以辨識需要補強的環節。藉由氣候政策評估可以作為滾動修正的依據，讓政策隨著新的科學證據、災害經驗與社會需求調整，避免只靠一次性工程或宣示性口號。針對馬來西亞氣候政策評估方法說明如下（圖 11）：

1. 採用調適維度與工程維度檢視政策特性

針對不同氣候政策，以半定量方式（無=0、弱=1、中=2、強=3）搭配兩種不同維度（調適與工程），進行氣候政策的簡易分析。其中，調適維度強調政策的彈性與滾動檢討，而工程維度則強調穩定性。若氣候政策落於調適象限，其調適維度應具中強等級，而在工程維度上則為中級（含）以下。然而，整體而言，分析結果建議馬來西亞氣候政策在制定上應考量更多彈性與滾動檢討特性，而非僅直接透過工程手段進行調適。

2. 採用氣候政策整合(climate policy integration, CPI)評分方法

採用調適策略的四大元素(原則、流程、工具資源以及成果落實)作為評分標準，藉以檢視不同氣候政策中調適的組成。馬來西亞氣候政策評估結果指出：馬來西亞多數氣候政策在「原則」與「流程」面向已有清楚的論述與規劃，代表方向感與治理架構逐漸成形；但在「工具與資源」上仍相對薄弱，進而連帶限制到「成果落實」的可見性與執行深度。其氣候政策雖已提出願景與程序，但尚欠缺對應的資源配置、技術工具或行動支撐，仍難轉化為具體效益。

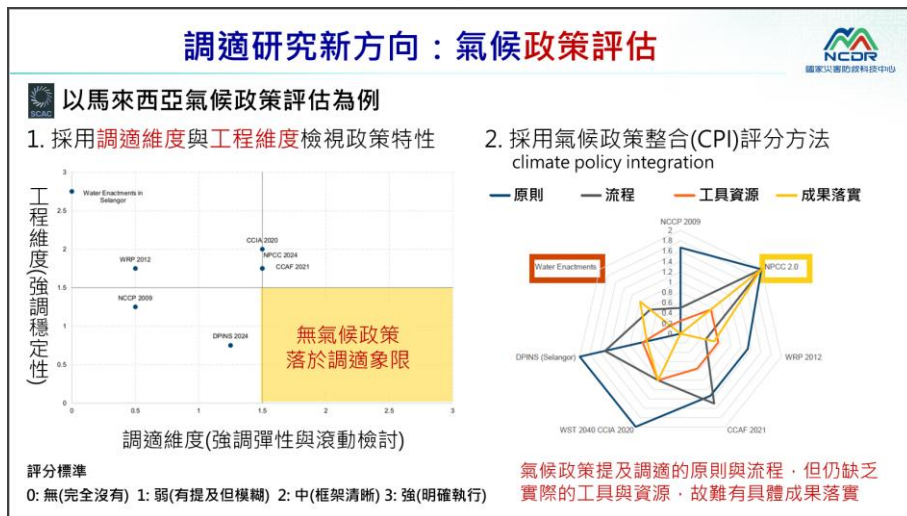


圖 11：馬來西亞氣候政策評估方法

2.2.5 在地調適案例集

1. 坎特伯里地方政府行動：地方協作與治理創新

坎特伯里地區的氣候行動規劃展現了地方政府如何以合作為核心，推動系統性的氣候應對。報告指出，成功的氣候行動並非單靠技術或資金，而是源於夥伴間的信任與協作。2022 年坎特伯里完成氣候風險評估後，11 個地方政府共同啟動《坎特伯里氣候夥伴關係計畫》(Canterbury Climate Partnership Plan)，以健康、文化與環境整合為基礎，建構低碳且具韌性的區域未來。該計畫強調跨部門協作與社區參與，並以三大支柱：承諾與協作、風險與機會辨識、加速與執行為核心。儘管初期資源有限，但地方政府採取「邊做邊學」策略，逐步建立可持續行動體系。



圖 12：坎特伯里與十一個地方政府共同推動《坎特伯里氣候夥伴關係計畫》

2. 毛利社群 Tahamata 農場：原住民族文化與土地調適

Tahamata Farm 案例展示了毛利社群如何融合文化、科技與土地知識推動氣候調適。在這項計畫中，團隊運用多種地圖與視覺化技術，如 GIS 地理資訊系統、攝影測量與地景設計，結合田野實測與文化知識，呈現出毛利傳統土地「Tahamata」在氣候調適下的未來樣貌。圖 13 左側顯示現有的乳牛農場樣貌，圖 13 右側則為重新設計後的模擬圖，展示出濕地恢復、鹽沼再生與林地轉型的整體構想。這樣的「行動地圖」不僅是技術成果，更是一種社群溝通工具，讓當地人能直觀地理解土地利用轉變如何促進減碳、增進生態韌性與文化復興。研究人員強調，視覺化不只是學術展示，而是行動的催化劑。透過影像與模擬，人們能共同想像一個兼顧生產力與生態完整性的未來農場，並以此作為決策與治理的依據。這種方法不僅推動科學知識的在地化，更促使社群成員在政策與實踐層面積極參與調適行動。毛利人強調「Whakapapa (族譜)」與土地的連結，透過故事傳承與視覺化地圖，讓社群理解土地轉型與氣候行動間的關係。該案例顯示原住民族知識不只是文化資產，更是具實踐力的調適工具，能兼顧生態與經濟目標。



圖 13：利用地理資訊與攝影測量技術，呈現 Tahamata 地區的現況與未來構想

3. 緬甸仰光社區行動：草根組織與社區韌性

緬甸仰光面臨洪水與基礎設施不足的雙重壓力，在政治不穩與資源短缺背景下，社區以草根方式成立「鄰里網絡(Neighborhood Network, NN)」，推動地方氣候行動。該網絡結合超過三百個社群組織，採用以社區為核心的參與式方法，分為四個階段：能力培育、評估、實施與監測。首先，透過能力建構(Capacity Building)課程，培訓每批約 20 至 30 位在地居民，培養其知識與技能，使其能在社區內提出並執行氣候行動的創新構想。接著，在評估階段，社區成員共同檢視當地從熱浪到洪水等各類氣候風險，以便確定最需優先處理的議題。實施階段則依據評估結果，提供小額資金支持具體行動，例如改善排水系統、綠化環境或設置防災設施。最後的監測階段，透過故事化的敘事方式紀錄成果與挑戰，並持續檢討調整策略。此循環式的運作模式不僅強化了社區的自我治理能力，也促進了不同群體之間的信任與合作。



圖 14：鄰里網絡(Neighbourhood Network, NN)平台，四階段能力建構

4. 印尼與加拿大案例：自然為本與永續經濟

印尼瓦卡托比、貝勞與烏首海域推動的社區主導生態旅遊計畫，展現了自然保育與經濟發展兼容的可能。地方社區透過培訓、能力建構與治理機制，發展藍色經濟模式，強化海洋保育與生計穩定。同時，加拿大新不倫瑞克省的研究以水苔(Sphagnum)纖維作為天然防蝕材

料，證明其能穩定坡面、促進植被恢復、降低侵蝕速率，為沿海社區提供低成本、永續性強的自然型解方。這兩個案例突顯「自然為本」策略在在地調適中的價值，以社區參與與生態創新為核心，實現連結生態、經濟與社會之多重效益。

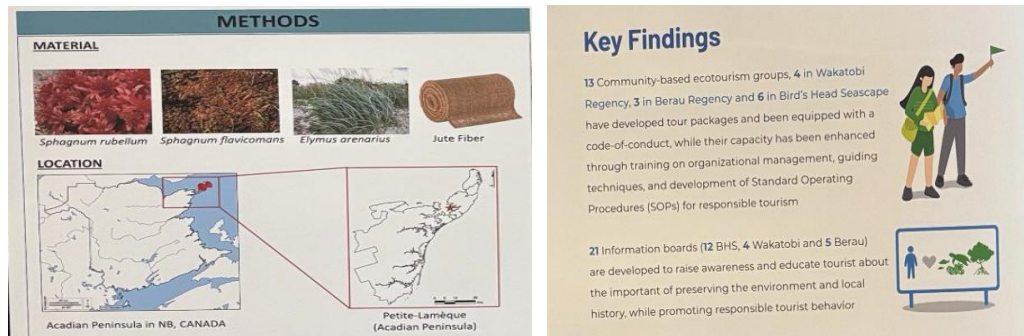


圖 15：(左)加拿大水苔防蝕試驗現場、(右)瓦卡托比社區主導生態旅遊計畫

綜合全球各地的在地調適經驗，可歸納出四項核心原則：包括地方政府與社區協作是調適行動的基石、文化知識與在地價值是永續轉型的核心、跨領域合作促進制度創新與知識共創、連結生態、經濟與社會三重效益。這些案例共同顯示，真正的氣候行動來自社群智慧、文化延續與集體行動。

2.3 海洋海岸議題重點摘要

因應今年加速調適的大會主題，海洋海岸議題也扣合在調適有效性與信任關係的探討，著重數據的量化與轉譯，引入經濟模式推估損失與損害，並強調與利害關係人的充分溝通，在實際執行層面上，調適方案選擇所考量面向更全面(例如更友善環境的自然解方選項)，也更貼近利害關係人的需求。

2.3.1 自然解方(Nature-based Solutions, NbS)於海洋海岸議題的應用

在海洋與海岸相關議題的氣候變遷調適選項中，自然解方很常被提及，有些研究還會進行實地對照實驗，量化該種調適選項的效益。以下舉幾個案例進行說明。

1. 建立海洋保護區(Marine Protected Areas, MPAs)

建立海洋保護區，有助於保護生物多樣性並使生態系統能夠適應未來的氣候變化，透過將氣候因素納入海洋保護區管理和新海洋保護

區的設計，可以支持氣候變遷調適和減緩措施。國際自然保護聯盟 (International Union for Conservation of Nature, IUCN) 說明在氣候變遷背景下建立海洋保護區的原則包含：了解可能的變化、強化調適與韌性、確保公平與包容性、產生整體協同效益等。

實際應用的案例包含：印尼 Ay and Rhun Island MPA、澳洲中東部海洋公園 (Central Eastern Marine Park)、肯亞/坦尚尼亞跨界海洋區域 (Kenya/Tanzania Transboundary Marine Area)、英國高度保護海洋保護區 (UK Highly Protected MPAs)、中北冰洋漁業協定 (Central Arctic Ocean Fisheries Agreement)、美國丘馬什文化國家海洋保護區 (Chumash Heritage National Marine Sanctuary) 等。

2. 泥炭蘚纖維捲 (Sphagnum fiber)

加拿大阿卡迪亞半島小拉梅克地區 (Petite-Lameque)，於 2020 年至 2022 年進行一項現地試驗的計畫，量化泥炭蘚纖維捲減緩海岸侵蝕的效益。該計畫的主要目標是利用泥炭蘚的疏鬆特性和保水能力來對抗海岸侵蝕，在試驗場地製作、建造並安裝由泥炭蘚和黃麻纖維製成的捲材，並於每隔數月回訪時，監測捲材隨時間的變化，例如其物理狀態、場地的侵蝕情形、場地的沙土堆積量、捲材上的泥沙堆積量等。探討泥炭蘚捲材作為一種永續的、自然解方的工具，其減緩海岸侵蝕的有效性，提供給尋求具有韌性且環境友好型解決方式的社區。試驗結果發現，與對照組相比，泥炭蘚捲材在同一時期內能有效減緩侵蝕(圖 16)。

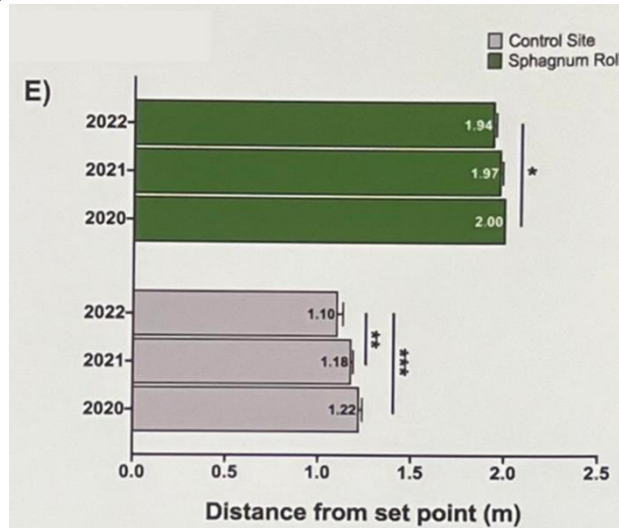


圖 16：泥炭蘚捲材(綠色長條圖)以及對照組(灰色長條圖)與標準設定點間的距離(該年所有測量資料的平均，單位：公尺)

3. 以自然為本的海堤

海岸面臨的挑戰是斐濟政府高度重視的問題，包含海平面上升、風暴潮、海岸溢淹、海岸侵蝕、風暴的頻率與強度增加、海水入侵含水層與農田等，會影響民眾、基礎設施與產業。斐濟嘗試發展以自然為本海堤來作為提升社區韌性的選項之一。

斐濟的第一座以自然為本海堤位於奧瓦勞島(Ovalau)上的 Viro 村，使用紅樹林籬笆、天然巨石、堤防、香根草和回填土組成海堤。透過混合工法和柔性的生態工程來創造或恢復海岸棲息地，以恢復海岸線保護服務與其他生態系統服務。海堤設計分為三個部分(圖 17)：紅樹林樹苗是海堤抵禦海水的第一道防線，成為海洋生物的天然棲息地，也是當地居民的生計來源。堅硬的巨石是第二道防線，防止進一步的侵蝕，預期使用壽命為 40 至 50 年。最後在海堤後方種植成排的香根草，利用其根系固定沉積物和回填土。

以自然為本海堤面臨的挑戰包含：材料供應情況、海堤維護問題、產能和交付問題、尚未對已建成的以自然為本海堤的狀況進行適當評估等。

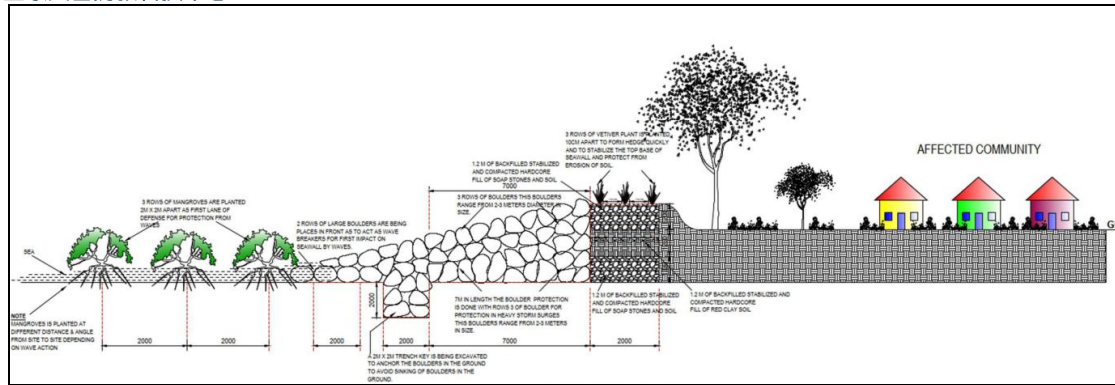


圖 17：以自然為本海堤的設計圖

2.3.2 經濟模型的引入

沿海地區應對海平面上升的調適措施，涉及將各種調適方案組合並排序，形成包含調適臨界點的調適路徑，通常由於經濟限制所致，需要在臨界點決定是否轉換成不同方案。所以 Volz et al., 2025 嘗試結合災害衝擊與經濟模型，找出經濟上最適合的調適路徑(圖 18)。將調適方案分成三種類型，撤退(Retreat)、保護(Protection)、適應(Accommodation)，探討不同的海平面上升情境下，不同地區最符合經濟效益的調適路徑選項，並經由比對不同國家間最佳調適路徑總花費佔該國家國內生產毛額(GDP)的比例，發現小島國家如吉里巴斯、斐濟等占比與工業化國家相比較高，揭示小島國家未來在調適與洪患災害方面可能將面臨不成比例的高昂成本。

由 Volz et al., 2025 提出的模型限制在單一災害(沿海洪患)探討，且僅從經濟角度出發，缺乏政策、生態、現行法律等考量，屬於全球尺度，無法取代詳細的當地研究。

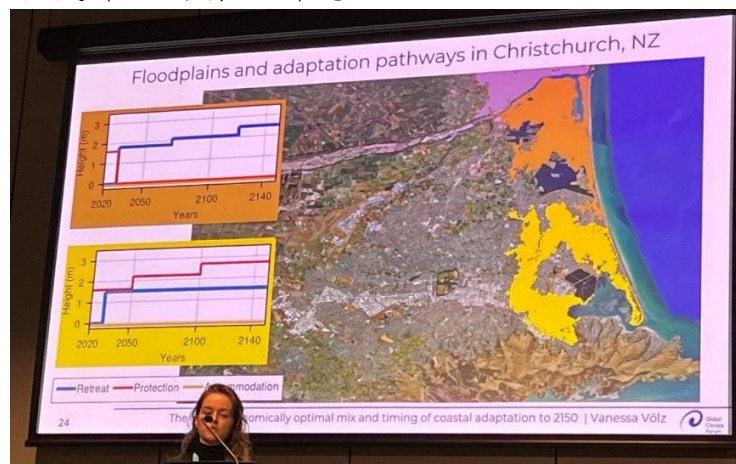


圖 18：紐西蘭基督城沿海的調適路徑模擬結果

2.3.3 流域防洪治理調適選項之決策輔助工具

藉由工作坊讓大家實際操作決策輔助工具，模擬不同公部門決策者間協商過程，交流各組的最終決策與協商心得。體現多目標、多利害關係人決策的難點，如缺乏跨部門溝通，各團隊就會陷入局部最優解，橫向對話和共享的系統圖能避免成為資訊孤島。

以實際示範流域的資料輸入模式進行模擬，從地方政府公部門角度思考，制定流域上游或下游因應氣候變遷情境的防洪措施，可藉由該工具模擬的結果，評估不同政策決策的效益，決定自我認定最合適的政策措施，再經由與同流域其他公部門決策者之間的協商，擬定全流域整體最適合的政策措施。為了快速了解與簡易操作，工作坊中所使用的工具界面，可調整的政策簡單分為四項，包含森林管理、堤防投資、居民搬遷、河流灌溉，且每項僅設置 0(全不做)、1(做一半)、2(全做)三種選擇，不同的政策組合操作會導致該流域不同的洪患損失、作物產量、生態系統功能以及政府財政支出的結果，圖 19 呈現政策選項所帶來的影響，工作坊參與者需達成設定的目標，並與其他協作者達成共識，決定整個流域自上游至下游的政策規劃。

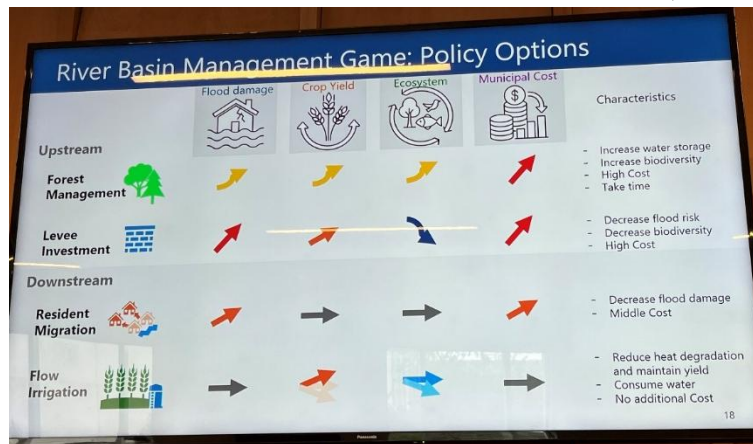


圖 19：政策選項所帶來的影響

2.3.4 規劃性撤退(Managed retreat)

規劃性撤退是指，有計畫、有策略地撤離現有人類活動及其相關資產。規劃性撤退成功的關鍵點在於如何與居民進行互動，可藉由一些工具建構能力，並根據社區實際的情況量身定制方案，賦予社區決

定最終方案的自主權，也讓社區(尤其是原住民族群)自己制定搬遷計畫，明確施行計畫的責任歸屬，且盡可能消除執行時可能遇到的障礙，掌握好的時機。

1. 規劃性撤退進程

規劃性撤退可分為五個進程，分述如下：

(1)規劃與準備：此階段會進行土地利用規劃變更，確定替代的搬遷地點，進行未來基礎建設的規劃，監測變化，安排資金，法律問題的解決等。

(2)投資支持：此階段開始購置房產，簽訂房產契約，創造便利設施並提升社區環境，解決不平等問題等。

(3)積極撤退：此階段開始搬遷居民和資產，房產契約生效，拆除建築物。

(4)清理：此階段執行拆除行動，並將土地進行復墾與維護。

(5)改造和治理安排：開放可使用的空間、便利的設施和自然的區域，並適當管理空置的土地。

2. 實際案例-安伯利海灘(Amberley Beach)海岸調適計畫

安伯利海灘位於紐西蘭坎特伯雷地區(Canterbury)(圖 20)，長年受到嚴重的海岸侵蝕，威脅沿海聚落，故於 2020 年 9 月開始擬定安伯利海灘海岸調適計畫，經與當地居民充分溝通後，計畫於 2023 年 6 月於市議會審核通過。

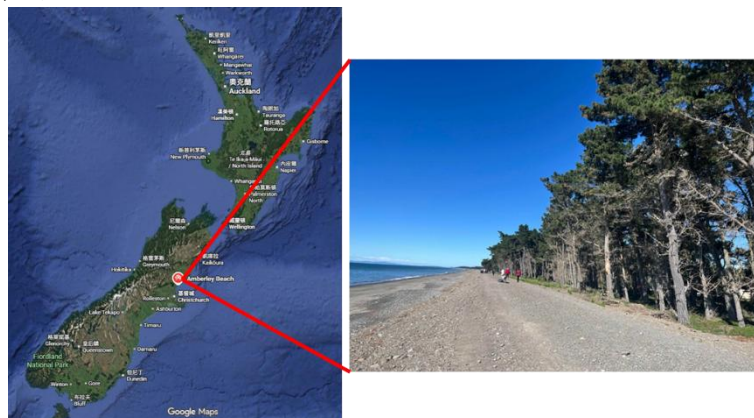


圖 20：安伯利海灘位置(左)與現地照片(右)

安伯利海灘海岸調適計畫共分為四個階段：「What is

happening?」、「What matters most?」、「What can we do about it?」、「How can we implement the strategy?」，分述如下：

(1) What is happening?

第一階段，先進行海岸危害與風險評估，安伯利海灘海岸調適計畫共模擬了 4 種氣候變遷情境(RCP2.6、RCP4.5、RCP8.5、RCP8.5+)，三個時間節點(2050 年、2070 年、2120 年)，以及 6 種災害類型(海平面上升、海岸侵蝕、海岸溢淹、地下水位上升、河川洪患、暴雨洪患)。

(2) What matters most?

第二階段，明確了解社區的目標，將對社區而言重要的事情列為最優先，在此階段，安伯利海灘周邊社區擬定了三項主要目標：(1)確保房屋不會淹水，並保持可投保和可正常使用狀態；(2)保留小鎮社區氛圍，讓居民感到安全，並能親近自然環境；(3)全天候 24 小時提供往返安伯利海灘的安全通道。

(3) What can we do about it?

在明確社區目標後，第三階段會進行調適選項的擬定，由協助規劃執行的團隊提供多種調適選項供居民討論(圖 21)，包含海岸外堤、逐步遷移海堤、岩石護坡、防洪堤和抽水站、規劃性撤退等，這些選項無需單獨實施，可以結合多種選項以達到預期的保護水準。

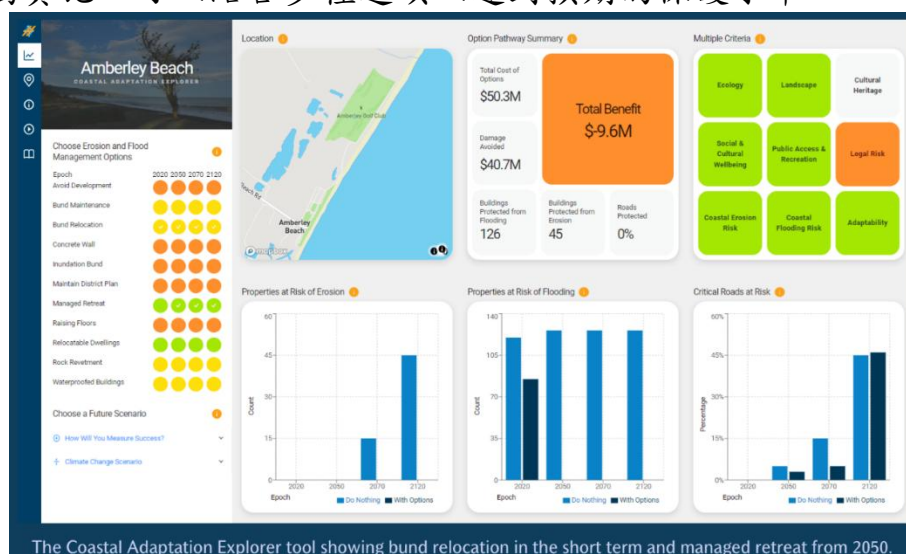


圖 21：Coastal Adaptation Explorer 可展示單一方案或方案組合的成本、效益和有效性

(4) How can we implement the strategy ?

在第四階段，社區透過制定社區目標確立調適閾值，必須在此之前做出改變，並制定觸發點(Trigger points)，以確定何時需要採取行動，例如：堤防後坡坡腳距離最近的房產邊界小於 5 公尺、第一戶居民失去洪水保險等。不同的觸發點會對應不同的調適行動。

安伯利海灘海岸調適計畫的調適目標制定以社區為本，強調與利害關係人的充分溝通，並以制定觸發點而非設定特定時間的方式決定調適行動啟動時機，目前先維護現有的海堤，並依據觸發點逐步進行規劃性撤退。

2.4 現地調查--奧努庫社群氣候變遷調適行動



圖 22：奧努庫社群的現地參訪

2.3.1 當地人文地理背景

奧努庫(Onuku)位於紐西蘭南島東岸的阿卡羅瓦港(Akaroa Harbour)，屬於奈塔胡(Ngāi Tahu)部族的十八個子族之一。該地長期為毛利族的生活核心，依賴港灣生態資源如漁撈、貝類採集與沿岸農作，形成「Mahinga Kai」(傳統食物採集文化)為中心的生活系統。港區地形特殊，為火山活動形成的半封閉性港灣，面積約 44 平方公里，集水區約 200 平方公里。由於獨特的地質隔離與微氣候作用，孕育出許多僅見於當地的植物與物種，例如赫氏海豚與黃眼企鵝。

除了自然景觀，文化層面上，阿卡羅瓦的山川湖海被視為祖靈創造的結果，當地口述歷史中以祖先 Rākaihautū 開鑿湖泊、塑造大地為象徵，代表人與自然的連結與責任。社群以 Marae (傳統聚會所) 為

核心，強調「Kaitiakitanga」（守護者精神）、「Whanaungatanga」（親族連結）與「Manaakitanga」（互助好客）等價值觀。這些文化信念構成地方治理與環境決策的倫理基礎，使氣候調適行動不僅是環境管理，更是一種文化延續與土地正義的實踐。

2.3.2 氣候變遷影響項目

依據現地訪查，發現當地氣候變遷對港灣生態與社區的實質衝擊，包括：

- (1) **海平面上升與海水入侵**：鹽水滲入地下水層，威脅沿岸低窪聚落與農業用地。
- (2) **海洋暖化與酸化**：導致貝類、魚群及傳統食物資源(Mahinga Kai)減少，影響生態平衡與族群生計。
- (3) **極端氣候事件頻率上升**：暴雨與洪水造成泥沙沖刷、陸地侵蝕與道路中斷，社區一度因洪災被孤立。
- (4) **污染與沉積物累積**：由於集水區農業與人類活動，港灣沉積物與污染物累積，造成水質惡化及藻華（紅潮）頻發。
- (5) **文化與健康影響**：自然資源退化導致社群無法以傳統方式捕撈、分享食物，削弱了社會凝聚力與文化實踐，也加重健康與心理壓力。這些變化不僅是生態危機，更被社群視為文化與精神層面的挑戰，因為失去能夠「養人與被人養」的土地與海洋，即意味著「Mana」（尊嚴與主權）的流失。

2.3.3 氣候變遷調適行動

奧努庫社群自 2014 年起啟動名為「Te Korowai o Te Kāhahu – Tikōria Te Kō」的氣候調適計畫，強調以毛利知識體系(Mātauranga Māori)與社區合作為核心，形成多層次的在地行動模式，主要策略如下：

- (1) **以自然為本的解方(Nature-based Solutions)**：建立「活岸線(living edge)」與鹽沼緩衝帶，減少侵蝕與海水倒灌；推動再造林與上游集

水區復育，防止泥沙入海並穩定微氣候；在港灣設置貽貝監測線與巨藻養殖，兼具水質監測與食物來源恢復。

(2)社區自主與知識共構：將港灣劃分為 8-9 個「子流域管理單元」(sub-catchments)，由在地居民、地主與年輕族人共同規劃；舉辦多場「Wānanga」(學習聚會)，促進長者知識、學術科學與青年創新交流；建立 Mātauranga Māori 監測系統，以感官與物候觀察指標判斷環境健康。

(3)文化與教育結合的調適行動：以祖先故事（如 Rākaihautū 與 Māui 傳說）引導年輕一代理解環境變遷與責任；將環境管理納入學校與 Rangatahi（青年）訓練，培養「Kaitiaki」（守護者）角色；結合政策倡議，推動地方政府在海岸與淡水治理中納入 Mahinga Kai 與 Mauri（生命力）指標。

(4)轉型調適與永續經濟：發展生態旅遊與在地品牌（如 Akaroa eco-brand），促進綠色經濟與文化復興；推動濕地復育、再生能源與可食森林(Marakai)計畫，強化糧食安全與自主韌性；鼓勵跨部門合作，如與坎特伯雷環保局、市議會及保育信託共同規劃長期海岸保護。

奧努庫社群的氣候調適實踐，展現了「從文化出發的環境治理」：以土地為師、以祖先智慧為法、以社群合作為力。這不僅是氣候變遷的回應，更是重建人與自然互信關係的文化工程。

3. 出國效益

在透過大會議程掌握重要國際氣候變遷科學趨勢之外，本團隊此次於「調適未來」更有效推動災防科技中心與環境部氣候變遷署之合作備忘錄(MoU)之工作，亦有效強化臺灣與國際各國於調適科研與知識建構的夥伴關係。

3.1 推動災防科技中心與環境部合作備忘錄(MoU)工作

本次會議依與環境部氣候署之 MoU 工作計畫任務，協助氣候署參與會議之人員(如圖 23)篩選大會重點場次，並針對環境部作為調適主要權責單位之關注議題，包含：全球調適目標 (GGA)、自然解方 (NbS)及能力建構等議題，協助彙整相關政策重點與會議簡報內容，提供作為後續國內政策研議與制度推行之參考。



圖 23、本團隊與環境部氣候署人員於會場合影

從協助彙整之國際趨勢中可了解到，GGA 指標旨在服務全球盤點程序，雖然具有一定代表性，但各國應依據自身脆弱度與治理需求，發展適合的調適效益指標與衡量架構，以兼顧可比性與在地適切

性。而國際間多國（如德國、日本等）已陸續推動獨立的國家調適政策，將調適視為與減緩並行的核心政策領域，而非僅附屬於其他環境或發展政策之下，包含自然解方、原民調適與性別議題更逐漸成為各國提升韌性與調適能力的關鍵手段之一，搭配愈來愈多國家開始嘗試開發調適效益量化工具與平台服務，未來調適將更仰賴系統化資料與工具輔助。

3.2 推動臺日合作備忘錄(MoU)工作

國家災害防救科技中心(NCDR)與日本國立環境研究所(NIES)於 2024 年 10 月 23 日在日本筑波市正式簽署雙邊合作協議，建立以氣候變遷調適與災害風險管理為主軸的長期合作框架。該 MoU 由日本國立環境研究所下轄之氣候變遷調適中心 (CCCA) 與本中心氣候變遷組為主要執行窗口，雙方共同確認將透過聯合辦理國際會議、建立科學資料與調適知識交流機制，以及共同開發決策支援工具與研究成果等方式，推進跨國調適能力建構與政策支援工作。

2025 年 2 月，NCDR 邀請 NIES 代表來臺，召開首次臺日雙方 MoU 工作會議(圖 24)，會中以「共同辦理國際會議」作為近期優先合作主軸，同時盤點 MoU 中各項合作議題與可行時程。雙方並決議以「調適未來 2025」大會為契機，合作申請與規劃會議場次，藉以展示台日在調適政策支援方法、科學轉譯與決策工具之成果，強化科研成果交流與知識建構



圖 24、NCDR-NIES 召開首次 MoU 工作會議

本團隊利基於日本 MoU 工作會議決議，雙方團隊已透過線上多次討論，針對「調適未來 2025」會議之議程設計、投稿內容與主題定位進行協調，最終於 2025 年 10 月成功獲得大會同意，與日本成功合作申請「調適政策」場次。此場次更串聯韓國氣候變遷調適中心 (KACCC) 及荷蘭氣候服務平台 (CAS)，就各國調適政策架構、支援機制與科學研究連結方式進行說明與互動討論。本團隊以長期透過氣候資料與平台服務支援環境部推動之國家調適政策為核心主題，說明風險評估、氣候情境與決策支援工具的開發(圖 25)。

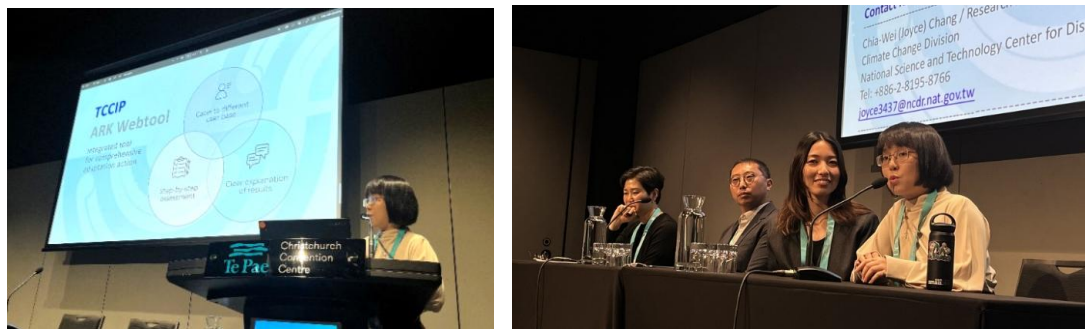


圖 25、NCDR 代表報告人員於合作場次之口頭報告與問答畫面

在同一場次中，日本 CCCA 與韓國 KACCC 研究人員分別介紹各自國家的調適政策發展經驗與執行架構(如圖 26)，呈現東亞三國在氣候風險、治理體系與政策工具上的差異與互補性。韓國方面特別說明以調適政策與政策評估工具支援部會決策的制度安排，並展示其地方調適應用工具如何提供分步驟評估流程及清楚結果解釋，以協助使用者從風險辨識推進至行動規劃。

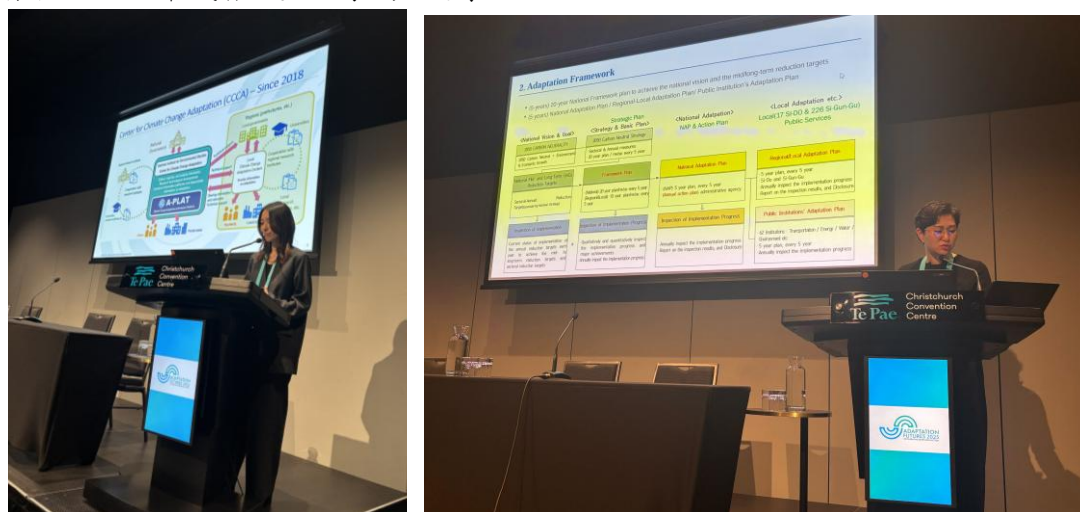


圖 26、日本 CCCA 代表報告人員(左)與韓國 KACCC 代表報告人員(右)口頭報告

3.3 強化臺灣調適平台與國際之鏈結

除 MoU 合作團隊之外，本團隊亦於「氣候變遷服務平台」相關場次中，分享臺灣 TCCIP 計畫十多年來建構與經營國家氣候變遷資訊與決策支援平台之經驗，說明平台自 2012 年 1.0 版、2015 年 2.0 版、2019 年 3.0 版一路演進至 2025 年 3.5 測試版本的過程，並呈現使用人次已累積超過千萬的發展成果(圖 27)。由於 TCCIP 平台長期配合我國第一至第三期國家氣候變遷調適行動計畫之推動，從無到有透過科學資料庫、風險評估工具與情境分析服務的經驗相當難得，成為國際在推動中央與地方政府及跨部門調適政策落實的重要借鑑。



圖 27、NCDR 代表報告人員口頭報告畫面

4. 心得及建議

本次「調適未來 2025」大會以「加速調適行動」為主題，涵蓋海岸及城市韌性、公眾溝通、生物多樣性與自然解方，以及原住民族文化等多層面議題。多國案例顯示，結合生態系保育與自然解方可同時實現調適與生態雙贏；而原住民族議題則提醒我國在制定調適策略時，應更加重視傳統知識、文化保存與社會公正，確保調適行動兼具包容性與文化多樣性。

而透過本次參與國際會議，見證臺日 MoU 推動的實質進展，不僅有效呈現雙方在氣候調適政策與科學應用層面的具體成果，顯示我國在國際場合中已具代表性與專業性，此外，本團隊更透過現場實質互動，開啟與韓國調適相關團隊的對話契機，也成為後續可進一步建

立信任與合作默契的基礎。另外，在「氣候變遷服務平台」場次中，促使本團隊從國際經驗中檢視自身平台的發展方向，也能推動與不同國家代表探討建立遠端交流與知識交換機制，推動知識共享、工具教學與產品開發等跨區討論。

未來辦理氣候變遷相關會議，亦將邀請日本、韓國或澳洲等國調適機構共同參與，以此延續本次合作成果，更能將臺灣定位為亞太區域調適研究與政策對話的關鍵節點。本次出國任務不僅是合作的起點，更彰顯出臺灣會是在全球調適治理舞台上重要的一員。面對未來氣候風險挑戰，本中心將持續秉持「知識共構、夥伴同行、行動為本」，在國際間發揮科研影響力。

附錄 1

Post-conference : Accelerating Climate Resilient Development Practice

氣候韌性發展(CRD)的核心理念與實踐框架

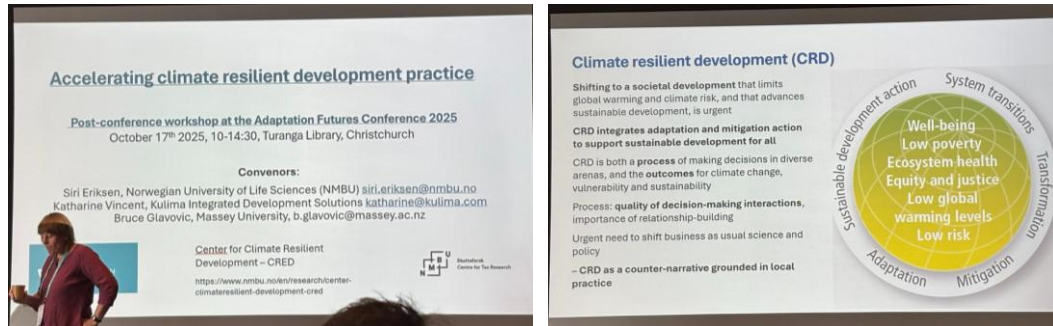


圖 1：氣候韌性發展(CRD)的核心理念與實踐框架

氣候韌性發展(Climate Resilient Development, CRD)強調在減緩與調適之間尋求平衡，以推動永續發展為共同目標。其核心在於「轉向能夠限制全球暖化與氣候風險、同時促進永續發展的社會轉型」。這並非單一專案或行動，而是一種持續的決策過程，涵蓋土地使用規劃、社區行動與政策制定等多層次面向。CRD 將重點放在決策互動的品質與關係的建立，強調跨部門、跨領域的合作，以確保政策方向能真正引導社會朝低風險、低貧窮與高福祉的目標前進。

這一理念亦呼應 IPCC 第六次評估報告所指出的全球迫切需求：必須加速從傳統「商業如常」(business as usual)的科學與政策模式轉向，建立以在地實踐與價值為基礎的反敘事(counter-narrative)。因此，CRD 不僅是一項政策架構，更是一種社會轉型的過程，在地方行動中體現出全球永續發展的願景。推動氣候韌性發展的過程需要強調多元知識(knowledge diversity)的整合，包括社區、社會文化、政治、生態、科技與經濟金融等多個面向的互動。透過納入原住民族知識、地方經驗與跨領域科學觀點，決策者能更全面地理解風險、脆弱性與調適需求。此外，公平與正義亦是核心原則之一，確保在氣候行動中弱勢群體的聲音能被聽見並納入政策中。這種包容式的決策文化不僅提升了政策的正當性，更能促進長期的社會信任與合作基礎。

附錄 2

文化、藝術與環境調適的舞蹈表演

- 日期：2025 年 10 月 12 日
- 地點：Christchurch Art Gallery Te Puna o Waiwhetū，紐西蘭基督城
- 主題：Culture, Art, and Adaptation



圖 2：現場演講與表演互動，於 Christchurch Art Gallery 夕照中舉行

本次活動以「地平線(Horizon)」為核心概念，象徵人類面對氣候與文化變遷時，不斷重塑邊界與認同的歷程。活動在夕陽映照的玻璃展廳中舉行，現場氣氛莊重而開放，來自太平洋、南島及歐洲等地的藝術家與學者共聚一堂，展開一場跨文化的深層對話。活動演出兩項代表性創作：

- Luis Otiki 的多媒體表演計畫：以南島敘事為軸，探索「時間變遷」與族群記憶的交錯；Tiana Moija 的《Hale》建築裝置，靈感源自夏威夷傳統家屋，象徵庇護、共享與文化的延續。講者以斐濟的「日出與日落」為隱喻，強調地平線不是終點，而是新開端——文化的再生、關係的重構與對未來的想像。這場會議將藝術視為連結土地與人心的橋樑，也是一種社會行動的媒介，呼籲全球在氣候危機中尋找倫理與情感的共鳴。
- 人與地的迴響《Echoes of Earth and Humanity》：以四幕舞蹈詮釋氣候變遷的精神歷程。從自然的甦醒、人類的驕傲與墜落，到自然的

回復與人類的覺醒，形成完整的生態敘事循環。它以非語言的形式呈現「自然—人類，自然，人類」的循環關係，體現人與地球共命運的意識。光線、音樂、肢體與靜默交錯，使觀眾進入沉思，當地球呻吟，人類是否仍能聽見？最終畫面中，光由白轉金，象徵「希望的再生」。男性舞者站到了最高的位置，「人是始作俑者，也是改變的起點，只要願意改變，世界就能迎來新的氣象。」