

金門縣氣候變遷災害與對應調適策略初探

Preliminary Study on Climate Change Related Disasters and Corresponding Adaptation Strategies in Kinmen County

林文苑 Wen-Yen Lin^{*}

趙俊彥 Chun-Yen Chao^{**}

摘要

本研究旨在探討金門縣於氣候變遷下所面臨的主要災害風險與調適策略，透過風險分析、官方資料檢視及國家氣候變遷行動綱領七大領域架構，系統性歸納離島地區之氣候風險特性與政策回應。研究結果顯示，金門的氣候脆弱性主要源於海平面上升、極端降雨與乾旱並存、熱浪強度升高及沿海侵蝕等現象，進而影響水資源安全、基礎設施運作與生態穩定。金門縣府現行調適作為包括智慧水網建置、健康風險監測、基礎設施耐災設計、海岸管理與低碳能源推廣等，已初具體系，但仍面臨跨域整合不足、長期監測資料有限與社區參與度偏低之挑戰。本文建議短期應強化資料共享與災害預警，中期推動強化社區參與機制，長期則建立滾動檢討機制與在地韌性治理模式。綜言之，金門須由分散工程思維轉向整合型調適治理，以建立面對極端氣候風險的永續離島韌性。

關鍵詞：氣候變遷、金門縣、氣候風險、調適策略、離島韌性

收稿日期：2025 年 10 月 22 日；通過日期：2025 年 12 月 1 日

^{*}銘傳大學都市設計與永續發展學系教授兼任系主任

^{**}銘傳大學國土減災規劃設計研究中心專案經理，通訊作者：theocean5566@gmail.com。

Abstract

This study aims to explore the major climate-induced disaster risks and adaptive strategies faced by Kinmen County. Through risk analysis, review of official data, and the framework of the seven priority domains in the National Climate Change Action Plan, the study systematically synthesizes the characteristics of climate risk in island regions and the policy responses. The results indicate that Kinmen's climate vulnerability primarily stems from sea-level rise, the coexistence of extreme rainfall and drought, intensifying heat waves, and coastal erosion, which in turn impact water security, infrastructure operations, and ecosystem stability. The current adaptation measures undertaken by the Kinmen County Government include deployment of smart water networks, health risk monitoring, resilient infrastructure design, coastal management, and promotion of low-carbon energy. While these efforts have established an initial system, the county faces challenges of insufficient cross-sectoral integration, limited long-term monitoring data, and low community participation. This paper recommends that in the short term, data sharing and disaster early warning systems be strengthened; in the medium term, community participation mechanisms be enhanced; and in the long term, rolling review mechanisms and locally rooted resilience governance models should be established. In sum, Kinmen must shift from fragmented engineering approaches toward integrated adaptive governance in order to build a sustainable island resilience in the face of extreme climate risks.

Keywords: climate change, Kinmen County, climate risk, adaptation strategy, island resilience

壹、前言

近年來，氣候變遷已成為全球最嚴峻的環境議題之一，其對小島型地區與沿海縣市的衝擊尤為顯著。根據政府間氣候變化專門委員會（IPCC）第六次評估報告（AR6），在高排放情境（SSP5-8.5）下，至 2100 年全球平均海平面可能上升達 0.81 公尺，極端降雨與乾旱事件的頻率與強度亦同步提升。位處臺灣海峽西側的金門縣，作為典型的離島地區，地勢低平、沿岸沙洲廣布，氣候變遷所引發的海平面上升、極端降雨與乾旱等災害，對其基礎設施、土地利用與社會經濟系統造成日益嚴峻的挑戰。

金門縣長期以來受制於水資源匱乏與生態環境脆弱，雖近年藉由金門引水工程部分緩解供水問題，但氣候變遷所帶來的降雨時空分布不均與蒸散增強，仍可能加劇旱災風險。同時，海平面上升與颱風暴潮的雙重效應將威脅沿海聚落、港區設施及低窪農業用地之安全，進一步衝擊地方發展與民生福祉。為因應此一趨勢，自我國《氣候變遷因應法》頒布以來，推動多項跨部門調適策略，並依「國家氣候變遷行動綱領」提出能源、產業、交通、水資源、土地利用、農業與生態保育、健康及防災等七大領域的調適方向，要求地方政府依區域特性提出具體行動。

在此背景下，金門縣政府陸續推動氣候變遷調適相關工作，如金門縣氣候變遷風險分析、離島地區淹水潛勢圖製作、水資源調度強化、低碳島計畫及環境教育推廣等，顯示地方政府已逐步建立應對氣候風險的制度基礎。然而，現階段金門縣的調適策略仍面臨跨域整合不足、基礎資料有限與社區參與度較低等課題。為此，本研究旨在探討金門縣氣候變遷災害風險特性，並依據國家氣候變遷行動綱領的七大領域架構，分析現有政策與計畫之內容與缺口，進一步提出在地化的調適策略建議，以作為未來離島地區氣候韌性治理之參考。

貳、金門縣氣候變遷風險

一、氣候變遷趨勢與區域環境特性

金門縣由 12 個島嶼構成，總面積約 151.7 平方公里，是典型的小尺度離島地貌。金門多為低緩丘陵與沿海沙灘，地勢起伏不大，易受海水、氣流與降雨特性影響。根據臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（TCCIP）的資料，金

門 1991 - 2020 年的年平均溫度約為 21.4°C，年總降雨量約為 935 毫米。降雨多集中在 3 至 9 月，10 月至翌年 2 月則屬乾季。7、8 月的最高溫曾達 32 - 33°C 左右；1 至 3 月最低溫約在 10 - 13°C 左右。

此外，金門受中國沿岸寒流與東北季風影響，冬季偏乾冷、春季多霧。濕度與能見度變化對交通與運輸也會造成影響。金門縣氣候特性可以看出，金門因島嶼蓄水能力有限與強蒸散作用，夏季儘管降雨較多，島上旱作仍較為普遍。

在氣候變遷背景下，金門未來可能會面臨的趨勢變化，包括溫度續升：高溫天數與極端熱事件將明顯增加；降雨分配更極端：旱季更乾、雨季更集中、大雨頻率提升；海岸與海洋風險壓力加劇：海平面升高、浪潮與侵蝕加劇；水資源與生態脆弱性凸顯：島內蓄水受限、地下水受鹽化威脅等，這些環境條件使金門在氣候變遷下展現出「熱化、乾濕極端化、海岸侵蝕化」的脆弱趨勢。

二、主要氣候災害風險

（一）極端降雨與淹水風險

TCCIP AR5 降尺度推估顯示，在 RCP 8.5 情境下，金門地區日降雨量超過 350 毫米之事件於世紀中期將增加 1-2 天，至世紀末可達 3-5 天。金門縣離島第三代淹水潛勢圖（24hr350mm）指出，金湖鎮山外、瓊林、金沙沙美與嶼嶼中墩等地為高潛勢區，淹水深度可達 1-2 公尺。若與海平面上升疊加，將形成「雨潮共構」的複合災害風險。

特別值得注意的是金湖鎮之醫療與行政核心區，衛福部金門醫院、縣政府及主要交通節點（伯玉路、太湖路）皆位於高風險區；另有 13 處社會福利機構座落於極端降雨高風險範圍內，顯示社會系統暴露度之空間分布。

高齡人口比率超過 23%，老年人熱危險暴露度高，為健康領域的優先調適課題。

金門縣高齡化情況明顯，老年人口對於熱應激的耐受性低、調節能力差；此外，兒童、慢性病患者、戶外工作者等群體亦為高風險族群。若缺乏有效降溫設施、空調系統或避暑場所，健康風險將被放大。

雖然金門不是高度都市化地區，但局部城鎮區域、路面鋪設、建築聚集等仍可能造成熱島效應，使局部溫度高於周邊地區。此外，熱島效應可能改變夜間散熱條件、風速與空氣流動，進一步影響居民夜間的舒適性與用電需求。

（四）海平面上升與沿海侵蝕

依 IPCC AR6 在高排放情境（SSP5-8.5）下推估，至 2100 年全球海平面上升幅度可達 0.81 公尺。以金門地形套疊分析顯示，若海平面上升 1 公尺，金湖鎮料羅港區、水頭港、金沙沙美與九宮港周邊低窪地均將遭受長期潮溢與滲鹽威脅。

《金門縣脆弱度分析及關鍵調適領域建議方案》亦指出，海岸退縮速率在慈湖—古寧頭段與料羅灣區最為明顯，若以 GWL 4°C 情境推估，沿岸暴潮高度可增加 0.3-0.5 公尺，料羅港與復國墩至寒舍花海段之關鍵設施（港埠、海岸道路、污水廠）將出現頻繁浸水風險。

（五）基礎設施與社會脆弱性

金門的關鍵基礎設施集中於沿岸低地，包括尚義機場、料羅港、塔山電廠、污水處理廠、太湖水庫與金門醫院等。海平面上升與強降雨可能導致一旦港口、電力或供水系統受損，離島物資供應與救援行動將受阻。金門縣風險分析報告指出，在 GWL 4°C 下，維生基礎設施脆弱度顯著升高，特別是能源與供水設施在暴潮事件下之受影響的風險增加。

道路、橋梁、隧道及港口是金門島內與離島間重要交通路徑。淹水、傾斜、沖刷或結構受損可能使交通中斷。例如金門大橋為重要跨海橋樑，其設計已需考量潮差與海象因素。若橋梁或引橋遭淹或侵蝕，其結構安全、通行能力與維護成本都將面臨巨大壓力。

在氣候變遷背景下金門地區霧害風險可能在某些年份呈上升趨勢，對航空與海運運輸構成影響。特別在春季與早夏交替期間，低能見度可能影響飛機起降安全。（郭芝穎，2025）

（六）生態系統與土地利用風險

金門濕地與潮間帶（慈湖、雙鯉湖、陵水湖）是重要生態資源，亦為水鳥棲地與歐亞水獺活動範圍。氣候變遷導致海水倒灌與泥沙再分布，慈湖及南山沿岸將出現海岸侵蝕與棲地縮減現象。

若海平面持續上升，部分濕地可能遭到永久淹沒，造成鳥類棲地喪失與生態系統功能退化。此外，地下水鹽化將進一步惡化農業生產條件，影響地區糧食安全與水資源可用性。因此，金門的土地利用規劃需兼顧生態保育與土地永續，將海岸緩衝區與自然為本解方（NbS）納入整體調適策略。

三、氣候變遷風險結構與調適挑戰

綜合上述研究成果，金門縣在氣候變遷下的主要風險可歸納為三大類：

（1）沿海災害型風險：包括海平面上升、暴潮與海岸侵蝕；（2）極端降雨型風險：造成短時淹水、排水不及與基礎設施中斷；（3）社會與生態脆弱性風險：人口老化、基礎設施集中及濕地退化等。此三者相互交織形成複合型災害風險結構。未來金門的氣候調適需結合工程防護、土地規劃、社會韌性及生態保育等多面向策略，方能在氣候變遷加劇的趨勢下維持離島地區的安全與永續發展。

（一）風險相互疊加與放大效應

多種風險在時空上可能同時發生，並相互干擾與放大。例如在強降雨期間若伴隨海水倒灌，淹水範圍與深度可能遠遠超出單一因素的預期。道路被淹會影響救災與通行，使設備維修與災害應變延遲；電力通訊系統中斷又可能使排水、抽水、醫療服務與指揮體系受阻。這樣的相互牽引效應使得風險評估與調適策略設計更為複雜。

（二）離島尺度與不確定性挑戰

雖然氣候模型提供未來趨勢方向，但在金門這類小尺度的離島地區，地形微變、局地風場與排水系統佈局影響甚大，導致氣候模擬的不確定性較大。因此在策略設計中，必須納入敏感度分析、保守設計邊界、場域實測資料校正與動態滾動檢視機制。

（三）能力與資源限制

離島在財政、技術、人才與技術維運方面常處於相對弱勢。即使災害風險已被揭示，若無足夠經費、專業能力與跨域整合機制，其調適方案可能停留在規劃層級，較難落實。金門縣政府在其調適執行方案中已編列經費與管考機制，但後續能否落實仍有待觀察。

（四）社區參與與知識落差

在地居民對氣候變遷理解、風險認知、調適意願與能力不一。若調適政策未能有效納入社區參與、教育推廣與資訊透明機制，可能降低執行成效、引發抗拒、或使資源分配不公平。金門縣已有相關政策提及要強化公民教育與平台合作，但實際執行成效仍需進一步推動。

（五）長期規劃與政策穩定性

氣候變遷調適為長期議題，橫跨多個行政任期。若政策發展受限於地方選舉、財政優先順序或人事變動，可能中斷或偏離原訂策略。因此在金門未來調適布局中，應設計機制保障政策連續性、跨域整合與滾動檢視制度。

參、金門縣現有氣候變遷調適計畫

金門縣自《氣候變遷因應法》通過以來，逐步依循我國「國家氣候變遷行動綱領（2022 - 2025）」的七大調適領域，推展地方層級的氣候調適作為。金門縣於《氣候變遷調適執行方案（112 - 115 年）》中，將「水資源」、「健康」、「維生基礎設施」列為三大關鍵領域，並將「土地利用」、「海岸與海洋」、「能源與產業」及「農業與生物多樣性」歸入能力建構與非關鍵領域。

本研究嘗試以「國家氣候變遷行動綱領」的七大領域為架構，探討災害風險與調適策略之關聯性，例如：海平面上升與沿岸侵蝕風險導向「海岸與海洋」防護與沙源管理方案；極端降雨與淹水風險則驅動「土地利用」與「維生基礎設施」中排水、道路與耐災設計的調整；乾旱與水資源短缺風險成為「水資源領域」智慧水網與備援設施的施政焦點；而高溫與健康風險則被納入「健康領域」之熱害預警、醫療韌性與公共衛生保護。透過這樣的風險與策略映射關係，嘗試論證調適措施的目標根據，亦幫助發現各策略在面對具體風險時的優勢與盲點，讓政策設計更具目的性與完整性。

表 1 金門縣災害潛勢與七大調適領域關聯對照表

調適領域 災害潛勢	七大調適領域						
	水資源	健康	維生基礎設施	土地利用	海岸與海洋	能源與產業	農業與生物多樣性
風災	○	△	○	○	○	○	○
水災	○	△	○	○	○	○	○
震災	○	△	○	○	○	○	○
旱災	○	△	○	△	△	△	○
寒害	△	△	△	△	△	△	○
火災	×	×	○	○	×	×	×
爆炸	×	×	○	×	×	○	×
公用氣體與油料管線	×	×	○	×	×	○	×
輸電線路災害	×	×	○	×	×	○	×
空難	×	×	×	×	×	△	×
海難	×	×	×	×	×	△	×
陸上交通事故	×	×	×	×	×	△	×
毒性及關注化學物質災害	×	×	×	×	×	○	×
生物病原災害	×	○	×	×	×	×	△
動植物疫災	×	△	×	×	×	×	○
工業管線災害	×	×	×	×	×	○	×
浮微粒物質災害	×	○	×	×	×	×	×
備註	註1、○：直接關聯性 △：部分關聯性 ×：無關聯性 註2、由於金門的離島地區特性，部分災害類別於境內並無潛勢（土石流及大規模崩塌災害、火山災害等天然災害、礦災、森林火災及輻射災害）						

資料來源：本研究彙整

一、水資源領域

金門縣的氣候變化與地理條件導致其水資源供應面臨結構性困境。年均降雨量僅約 1,000 毫米，且降雨集中於夏季，使得乾旱與短時強降雨交替發生。再加上集水面積小與地下水位下降，金門長期仰賴自中國大陸晉江引水工程以維持民生與產業用水。針對此問題，金門縣府提出多項調適策略與計畫，目標在於強化供水韌性、提升用水效率及建立備援體系。具體行動包括「金門自來水智慧型水網推廣計畫」、「瓊安路及西浦頭輸水管線新建工程」、「離島地區供水改善計畫」、「金門水庫集水區保育及地下水管理計畫」等。這些措施旨在透過智慧管理與節水技術降低漏損，並藉由集水區保育維護水源涵養功能。

此領域的優勢在於金門已建立跨單位協作體系，整合自來水廠、工務處與中央水利署等單位資源，逐步實現供水資訊化與備援化。然而，其缺口亦明顯存在。由於島上水源高度依賴跨海引水，若因氣候或地緣政治因素中斷，金門將面臨嚴重供水危機。此外，雨水再利用與回收規模有限，地下水鹽化監測系統尚不完善，顯示在地自主水資源管理仍需強化。依據環境部氣候變遷署之建議，未來應推動雨水滯洪再利用系統及「韌性水資源聯網」建構，以提升離島調適能量（環境部，2024）。

二、健康領域

氣候變遷對健康的影響在離島地區尤為顯著。金門因醫療資源有限與交通受氣候條件制約，導致極端事件期間急救能量容易不足。依據金門縣府調適方案，金門縣健康領域之目標包括維護環境品質、強化緊急醫療體系、防範熱害與傳染病，並提升脆弱族群的健康保護能力。具體措施涵蓋「空氣品質惡化應變及室內空品維護計畫」、「登革熱與病媒蚊防治」、「離島救護航空器駐地運送服務計畫」、「緊急醫療救護體系建置」及「弱勢民眾關懷與預防照護」等。

金門縣環保局與衛生局已建立跨局處聯防網絡，於疫情或高溫事件時可快速啟動應變。但氣候健康風險之長期監測仍待強化，尤其在熱浪頻率增加下，高齡人口對熱傷害的敏感性更高，而心理健康與長照系統尚未全面納入氣候調適考量。此外，空氣品質受東北季風與境外污染影響，常出現 PM_{2.5}濃度上升現象（環境部，2023），顯示跨境污染與健康議題需中央與地方協同治理。整體而言，金門健康領域的調適工作已具雛形，但仍需建構「健康風險預警系統」及「氣候健康資料庫」以支撐政策長期化。

三、維生基礎設施領域

維生基礎設施為金門氣候調適的核心重點。因地理上為獨立離島，其交通、港口與能源設施若受極端氣候影響中斷，將直接衝擊居民生活與救災行動。金門縣政府據此推動多項重大工程與維護計畫，如「金門大橋即時交通資訊與疏運計畫」、「國內離島港埠建設計畫」及「水頭港大型旅客服務中心新建工程」等，總經費高達 41 億元以上。此外，金門縣府亦持續加強防洪治水整備，推動道路排水改善與港區防潮堤設置，以提升金門縣整體災害韌性。

金門維生基礎設施的優勢在於已將氣候風險納入都市發展與交通建設設計，例如金門大橋在規劃階段即考量風浪與潮差條件，並導入即時監測系統。然而，本縣仍面臨內部基礎設施老化與社區層級防災設施不足的問題。小型橋梁、下水道與村落排水設施尚未全面提升韌性，而電力與通訊備援系統也缺乏分散式配置。綜上，金門在硬體工程方面進展顯著，但「制度面韌性」仍需加強，未來將持續推動「智慧防災基礎設施管理系統」與「社區避難整合計畫」。

四、土地利用領域

土地利用為氣候變遷調適的重要基礎，其管理成效直接影響都市防洪、綠化與空間安全。金門縣於 2024 年通過《國土功能分區圖》草案，明確將都市成長邊界、低地開發管制及綠色基礎設施納入空間規劃，以「建構宜居環境、降低氣候變遷衝擊」為核心目標。主要行動包括「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」、「金門雨水下水道即時水情監測系統建置」、「再生水廠與回收中心延壽改善工程」及「排雷區造林計畫」。此系列政策強調流域整體排水與都市綠化，以調節微氣候並降低極端降雨引發的積淹水。

金門在土地利用調適方面的成效主要體現在水環境治理與綠建築推動上。金門縣府推行「綠建築標章」制度及社區綠化工程，使都市微氣候獲得初步改善。然而，土地利用與氣候風險資料整合度仍偏低，開發審查尚未普遍要求氣候風險評估，且部分沿海都市計畫區仍位於海平面上升潛勢帶內。未來應強化國土分區與氣候模型資料連結，建立「風險敏感型都市計畫」制度，並結合自然為本解方（NbS）以提升空間韌性（TCCIP，2024）。

五、海岸與海洋領域

金門四面環海，海岸帶是生態、經濟與安全的交匯區域。縣府依據《整體海岸管理計畫》及《金門海岸管理白皮書》推動相關調適行動，內容包括海岸侵蝕防護、海洋環境監測、海氣象數據分析及海洋生物復育等措施。具體計畫包含「金門海岸評估規劃」、「港區海水位與氣象監測分析」及「伍氏澳縷蛄蝦放流復育前期試驗」，藉此建立長期觀測與生態復育機制。

金門在此領域的亮點是成功建立海岸監測體系，逐步整合潮位、水質與氣象資料庫，為後續海岸韌性治理奠基。然而，整體防護仍以工程措施為主，缺乏生態岸線或濕地緩衝設計。根據經濟部水利署（2024）評估，金門部分岸段侵蝕速率達每年 2 公尺，顯示自然基底流失嚴重。未來調適應兼顧海岸防護與生態修復，導入「海岸防災與生態共構模式」，並強化社區參與式監測，促進沿海環境治理永續化。

六、能源與產業領域

能源與產業為金門經濟命脈所在。金門縣府依循中央政策推動「低碳島計畫」，以節能減碳、再生能源利用與產業創新為主軸。金門酒廠實業股份有限公司為本地最大製造業者，其設備更新與廢水回收再利用為示範案例，同時推行「甲烷蒐集再利用工程」與「製造業節能輔導」。此外，金湖水庫浮體式太陽光電系統投入運轉後，每年可發電約 270 萬度電，減碳效益相當於植樹 12 萬棵（環境部，2023）。

金門在能源轉型上展現創新潛力，尤其將水資源設施與光電系統結合，具兼顧調適與減緩之雙重效益。然而，能源自主性仍然偏低，島上能源多仰賴柴油輸入與外部輸電；再生能源佈建受土地限制與電網穩定性挑戰。未來可朝向「分散式微電網」與「社區型再生能源合作社」方向發展，以增強能源供應彈性並降低氣候災害期間的中斷風險（金門縣政府，2024）。

七、農業與生物多樣性領域

金門屬於乾旱與貧瘠地區，農業生產面臨氣候變遷加劇之挑戰。金門縣府以「提升農業氣候風險管理與發展多元產業」為核心，推動多項行動計畫，包括「農塘濬深與排水改善工程」、「高粱產業保險補助」、「節水栽培技術改善」、「AI 智慧溫室建置」及「地區畜牧品種改良」。此系列措施結合農業科技

與保險制度，期望減輕乾旱、病蟲害與極端氣候對生產的衝擊。

金門農業調適的優勢在於推廣智能農業與多元經營模式，導入精準灌溉與溫室栽培技術，提升生產穩定性。同時，金門國家公園與林務所推動的生態造林與濕地保育，也有助維持生物多樣性。然而，農業水源仍受限於供水不足與鹽化威脅，生態監測與棲地連通性尚未制度化。未來應強化「氣候智慧型農業」與「生態系服務估算」作為決策依據，以確保農業與自然系統的雙向韌性（TCCIP，2024）。

八、小結

整體而言，金門縣的氣候調適政策已與國家綱領接軌，顯示地方治理能量逐步成熟。水資源與基礎設施領域的行動最具體，健康與農業則強調社會韌性與技術創新，能源、土地與海岸領域則逐步建立制度與觀測基礎。然而，各領域仍存在「資料共享不足、跨域協調欠缺及長期預算有限」等挑戰。未來宜透過「地方氣候調適治理平台」整合跨局處資源，並引入科學化監測與自然為本解方，以提升金門縣在極端氣候下的永續韌性與行動效率。

肆、結論與建議

氣候變遷正以前所未有的速度改寫全球環境動態，對於處於海島邊界、資源有限的金門而言，其風險更具劇烈且不可逆的潛勢。金門縣面臨的關鍵風險涵蓋海平面上升與沿岸侵蝕、極端降雨引發內水淹水、乾旱與水資源短缺、高溫與熱浪衝擊、基礎設施設備中斷、土地與空間暴露及生態系統脆弱性等面向。這些風險不單為單一領域的挑戰，而是相互交織、彼此放大，使得調適策略若缺乏跨領域整合，很可能出現「局部最優、但整體未能通盤考慮」的困境。

回顧上述彙整的七大領域：水資源、健康、維生基礎設施、土地利用、海岸與海洋、能源與產業、農業與生物多樣性，可看出許多具體的調適行動，亦看到不同程度的成效與制度部分。水資源領域方面，金門透過智慧水網、聯通管線與備援工程提升供水穩定性；健康領域建立跨部門合作與病媒防治機制以因應熱害與傳染病風險；在基礎設施方面，縣府已將災害韌性考量納入交通、港口、道路與防洪設計；土地利用政策逐步修正為風險敏感型規劃；海岸防護已納入整體管理計畫與白皮書規範；能源與產業則藉由低碳島計畫與太陽能試點強化氣候韌性；農業與生物多樣性調適則依靠智慧技術與保育機制同步推

展。這些努力無疑為金門在氣候挑戰下建立初步調適作為。然而，這些方案仍面臨著「跨域協作不完整」、「資源與能力瓶頸」與「監測與調整機制尚不成熟」等挑戰。最後，政策連續性與制度承接性風險高：由於調適政策常跨越行政任期，若無制度保障或預算機制支持，易因地方政治變動或預算重分配而中斷。

基於上述風險與現況觀察，以下建議可作為金門縣未來進一步深化氣候調適的策略方向：

在短期內，金門應聚焦於補足關鍵脆弱環節與提升制度面能量。首先，應建立金門氣候調適資料互通平台，使各主管機關、學界與民間皆能共用包括降雨、地表滲透、地下水位、淹水潛勢、潮位與建築高程等多源資料。其次，應盡速啟動智慧水網與漏損偵測系統，並落實雨水中水回收試點工程，為乾季與極端早期提供補給。此外，應強化健康風險預警系統，尤其針對熱害、空汙與病媒風險，結合即時影響通報與民眾警示機制。再者，在交通、電力與通訊等基礎設施上，應優先對高風險節點（如港口、橋樑與低窪道路）進行工程面改善與應急備援計劃。最後，於土地利用與都市計畫審查過程中，即納入氣候風險評估機制，原則上迴避極高風險地帶開發。

中期策略則應著重於系統整合與韌性升級。在水資源領域上，應規劃多元水源佈局（如海水淡化、再生水、雨水滯洪系統），建構水網韌性能力。在海岸與海洋領域，應推動「工程手段」與「自然為本解方（NbS）」雙軌方案，如恢復或擴展濕地緩衝帶、造植抗鹽性植被、設計多功能沙丘帶等。同時，應建立岸線動態監測與更新機制，以適時調整護岸設計。土地與城市調適方面，應進一步推動「低衝擊開發（LID）」與「海綿城市」概念，在道路、綠地與公共空間中導入滯洪與透水設計。能源與產業領域需加速分散式微電網與儲能系統的佈建，以提升能源自主性與在災變期間的供電韌性。農業方面可逐步推動氣候智慧型農業技術（如物聯網感測、精準灌溉、抗旱或抗鹽品系）與保險制度結合，降低單一作物失敗風險。此階段亦宜強化社區參與機制、氣候教育與風險認知提升，確保在地居民成為調適共同體。

長期策略則需展望未來風險演變，構建金門面對極端氣候情境的韌性能力。應建立滾動檢討機制，依據最新氣候模型結果與觀測數據，定期更新風險評估與調適策略。其次，在基礎設施與都市系統規劃上，應以「建構韌性能力」為導向，例如未來新建設施應預留升高、彈性設計空間，並考慮未來海平面與極端氣候條件情境。此外應強化與鄰近區域的氣候變遷調適的連結，例如參與氣候基金投資或跨域合作機制，以引進技術經驗、資金與合作機會，並將

調適議題與文化、觀光、生態資本結合，打造具韌性的地方競爭優勢。最後，政策的持續性與經費保障需要制度化，在地方預算中劃定穩定比例投入，並制定跨任期的政策傳承機制。

總而言之，金門縣正處於氣候風險上升的轉折點，其調適策略若能從當前的分項工程轉向系統整合、科學方法推動與跨域協作，便能建立越來越完善的氣候韌性能力。以制度設計為保障、以地方公共參與為基底，金門才能在極端氣候變遷風險下保持穩定、適應與創新。

參考文獻

IPCC, “Climate Change 2023 Synthesis Report.”, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Geneva, Switzerland (2023).

IPCC, “Sea Level Projection Tool.”, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (2021).

TCCIP, (2024), **金門縣氣候現況與趨勢 (1991-2020)**。取自

<https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/upload/book/20240912000020.pdf>

環境部，「**國家氣候變遷調適行動計畫 (112-115 年)**」，行政院 112 年 10 月 4 日院臺綠能字第 1121034942 號函核定，(2023)。

金門縣政府，(2025)，**金門縣氣候變遷調適執行方案 (核定本)**。環境部。

取自 <https://www.cca.gov.tw/information-service/info/12173.html>

金門縣政府，(2024)，**金門縣氣候變遷因應推動會設置要點**。取自

<https://law.kinmen.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000616>

金門縣政府，(2024)，**金門縣脆弱度分析及關鍵調適領域建議方案**，未出版。

林文苑，(2024)，**極端災害下之韌性城鄉與防災調適-金門縣 (3/4) 期末報告**，未出版。

趙俊彥，(2024)，**氣候變遷情境下金門縣的淹水災害衝擊與韌性調適議題**，取自災害管理研討會，新北市，2024 年 12 月 6 日。

郭芝穎，(2025)，**氣候變遷情境下霧對金門地區的維生基礎設施風險評估**，長榮大學碩士論文，台南市

內政部，(2025)，**整體海岸管理計畫 (第一次通盤檢討)**，未出版。

內政部，(2015)，**海岸管理白皮書**。取自

<https://www.nlma.gov.tw/uploads/files/2bdb2ceb5e7a77dcf67e4b07c414e4ef.pdf>

金門國家公園管理處，（2015），金門國家公園海岸地景資源調查及保育管理
規劃。取自

https://www.kmnp.gov.tw/News_Content.aspx?n=16490&s=271247

內政部國土規劃署，（2018），地方氣候變遷調適計畫作業指引。取自

<https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=19C9C118F984AFDB&s=F7C537F1CAED4A26>

金門日報，（2024），落實減碳縣府召開氣候變遷因應推動會議，新聞報導。

取自 <https://www.kmdn.gov.tw/1117/1271/1272/562739/>

金門日報，（2025），社區傳統文化在氣候變遷調適策略中的關鍵意義，新聞
報導。取自 <https://www.kmdn.gov.tw/1117/1271/1273/579146/>