

第二章 整體進度及執行情形

本章將就國家氣候變遷調適行動方案（107-111年）調適領域之目標、策略與措施、經費及目前進度進行說明。

一、執行經費

本期能力建構領域109年度實際執行計有12項計畫，109年度實際計畫執行總經費計新台幣1億4,264萬元整（不含非專項支出或非公務預算費用），詳如下表。

109年國家調適行動方案能力建構領域計畫經費

計畫編號	計畫名稱	經費（萬元）
9-1-1-1	氣候變遷調適相關法規及制度研議規劃	880
9-2-1-1	強化因應氣候變遷財政能量	- 註
9-2-1-2	促進氣候變遷調適規費徵收之公平及效率	- 註
9-2-1-3	加強綠能融資金融人才培育	- 註
9-2-1-4	發展綠色債券	- 註
9-2-1-5	配合研議發展適切保險商品滿足多元需求	- 註
9-3-1-1	臺灣氣候變遷資訊與調適知識平臺計畫	2,839
9-3-1-2	建立溫室氣體調查技術開發計畫	- 註
9-4-1-1	氣候變遷教育推動計畫	2,000
9-4-1-2	部落防災、安居交流座談會、原鄉地區傳統遺址及生態資源維護計畫	8,418
9-4-1-3	推動氣候變遷調適全民教育	97
9-4-1-4	製造業氣候變遷調適認知推廣與環境建構	30
合計		14,264

註：非優先計畫，無編列專項經費

二、本期（107-111年）截至108年底辦理情形

依據行動方案核定本，本期能力建構領域之行動計畫計有15項行動計畫，9項優先，3項新興，12項延續，分別各自對應本領域5項策略。以下將就各策略分項優先計畫，說明計畫截至108年底辦理情形。

（一）推動法規與政策轉型

計畫編號：9-1-1-1 氣候變遷調適相關法規及制度研議規劃 （主辦機關：環保署）

截至108年底為止，透過「我國因應氣候變遷政策分析專案工作計畫」、「國家氣候變遷調適策略推動與執行專案工作計畫」、「溫管法暨相關方案檢討修訂推動專案工作計畫」、「區域型氣候變遷調適設施示範推廣計畫」等專案計畫委辦（如表1），確實執行本措施提列各項工項。

表1 環保署9-1-1-1計畫至108年執行成果

子計畫名稱	計畫成果
我國因應氣候變遷政策分析專案工作計畫	已完成盤點我國現階段推動氣候行動相關法律、行政架構與行動計畫如下： 1. 國內相關法規：溫管法、能源管理法、海岸管理法、國土規劃法等。 2. 相關行政架構：永續發展委員會 3. 國內相關政策與行動：溫室氣體減量推動方案、國家氣候變遷調適行動方案等。
國家氣候變遷調適策略推動與執行專	英國與日本於法規中，透過拉高工作層級以提高執行效率。愛爾蘭則明訂國家氣候變遷

<p>案工作計畫</p>	<p>調適框架核准後需向參眾兩院報告，亦須回覆並廣納各方意見，精進氣候變遷調適工作。</p> <p>在管理機制上英國、愛爾蘭、墨西哥均藉由獨立的氣候變遷委員會，監督程序規範化，讓氣候變遷調適概念確實融入相關政策中。</p> <p>於我國，溫管法及國土法均為因應氣候變遷而制定，溫管法以制訂氣候變遷調適策略，降低與管理溫室氣體排放為主，水利法與海岸法則為針對河川與海岸之特定區域進行管理；另災防法下之基本計畫，亦可視為災害領域氣候變遷調適之指導方針，不與溫管法之立法目的與精神相違背。</p>
<p>溫管法暨相關方案檢討修訂推動專案工作計畫</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已彙整歐盟、英國、德國、法國、瑞士、美國、加拿大、日本、韓國、中國大陸、新加坡及澳洲等國家之因應氣候變遷及溫室氣體減量管理法規制度進展。 2. 完成研提運輸部門及住商部門之溫室氣體減量具體措施之法制化做法，並提出國內法規修正及執行建議。 3. 完成彙整及摘譯國際氣候變遷或溫室氣體管理相關法規或政策進展，同時蒐集國內相關政策及法制最新訊息，並每月提出法制建議報告供環保署參考。 4. 盤點95年送審草案至104年溫管法立法施行之法案修正變化，並彙整各界對於法案意見彙整表。 5. 彙整部會及地方政府因應氣候變遷及溫室氣體減量管理相關法規制度進展。 6. 已研提四項溫管法修法議題及條文修正建議草案。
<p>區域型氣候變遷調適設施示範推廣計畫</p>	<p>彙整國內中央、地方相關法規，以及相關設施的技術手冊，包含內政部營建署、內政部建築研究所、行政院環境保護署，以及新北市、臺</p>

南市、臺北市等手冊。

(二) 促進財政與金融措施

計畫編號：9-2-1-3 加強綠能融資金融人才培育（主辦機關：金管會）

金融研訓院於107年度已舉辦45個班次，計有2,327人次參訓，108年度已舉辦25個班次，計有1,109人次參訓。相關訓練、研討會暨經驗分享課程內容，包括：「聯貸實務與專案融資法律風險研習班」、「離岸風電融資風險研討會」、「臺灣再生能源基礎建設之投資機會」、「推動赤道原則對太陽光電業發展籌融資商機及挑戰座談會」、「太陽光電設置風險與控管研討會」、「專案融資與聯貸實務個案研習班」、「再生能源專案融資人才培訓研習班」及「金融高階主管儲訓計畫-社會責任與特色金融發展」等。

計畫編號：9-2-1-4 發展綠色債券（主辦機關：金管會）

107年有14檔綠色債券掛牌，實際發行金額共計約當新臺幣333億元；108年有14檔綠色債券掛牌，實際發行金額共計約當新臺幣502億元。

(三) 完備科學研究、資訊與知識

計畫編號：9-3-1-1 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平臺計畫（主辦機關：科技部）

截至108年底，本計畫已完成下列工作：

1. 提供「行政院災害防救專家諮詢委員會」颱風推估與高溫情境推估資料。

2. 支援「國家氣候變遷調適行動方案(107-111)」中「臺灣氣候變遷趨勢與風險」內容修正。
3. 建立日照量觀測網格資料庫。
4. 增加世紀中高解析度模擬資料。
5. 測站之統計降尺度技術發展。
6. 「世紀中」動力降尺度資料分析。
7. 統計降尺度日資料分析。
8. 完成空氣污染物質濃度WRF控制組模擬、世紀中(2040-2065年)臺灣颱風變遷分析。
9. 針對TCCIP團隊於106年度出版之科學報告，進行資料轉譯及圖像化編制，產製「氣候變遷關鍵指標圖集第一冊」，並於108年4月正式出版。
10. 著手發展單一領域深化研究，並推動多領域整合展示介面「調適百寶箱」(Adaptation Resource Kit, ARK)之概念發展與規劃，同時完成蒐集39筆國內外調適案例。
11. 評估與模擬RCP8.5情境下淹水、坡地、農業、水資源、海岸、公衛與漁業領域危害圖之指標。
12. 開發氣候變遷多元資料與模式整合系統(MMIS)，並規劃降雨頻率分析暨時雨量衍生工具之發展。
13. 完成TCCIP第三代一站式服務網站之規劃與架設，並於108年10月2日正式上線，於該服務平臺中另建置

「氣候變遷資料商店」及17支API便於使用者快速下載所需之資料。

14. 於108年臺灣地球科學聯合學術研討會，以開放式特展辦理大型推廣活動，並於粉絲團上進行直播。
15. 於108年10月2日成功舉辦「新平臺發佈會」與「統計降尺度日資料說明會」。
16. 於108年10月22至24舉辦 TCCIP氣候變遷國際工作坊，邀請臺日德專家到場進行經驗及研究交流。
17. 受歐盟INNOVA計畫邀請，於11月11-19日參與氣候變遷小島國家會議，發表臺灣經驗。
18. 受日本氣候變遷調適中心(CCCA)之邀，參加11月28-29日舉辦之9國氣候變遷調適平臺會議，商討國際合作計畫。

(四) 落實教育、宣導及人才培育

計畫編號：9-4-1-1 氣候變遷教育推動計畫（主辦機關：教育部）

教育部依據「國家氣候變遷調適行動方案(107-111年)」辦理行動計畫「9-4-1-1氣候變遷教育推動計畫」，107至108年底執行重點工作項目及辦理情形摘要如下：

1. 規劃氣候變遷及溫室氣體減量教育目標與策略：
 - (1) 以氣候變遷調適與減緩教育為橫軸。
 - (2) 以通才與專才培育為縱軸。
 - (3) 以生活實驗室理念為氣候變遷教育實踐核心。

(4) 以校園為中心將生活實驗室理念推及家庭與社區。

2. 補助氣候變遷通識課程、專業課程融入等教學活動：

107學年度起，合併補助通識課程及專業融入為補助大專校院氣候變遷教學活動，補助共81件（包含338次教學活動），參與人數逾9千人。108年持續辦理課程補助徵件說明會及相關作業，108年同意補助件數共85件（107學年第二學期38件、108學年第二學期47件），其中包含334項教學活動（107學年第二學期150項、108學年第二學期184項），參與各教學活動人數逾9千人。

3. 滾動修正氣候變遷調適補充及實作教材，建置教學資源平臺：

針對氣候變遷「土地使用」、「海岸」、「健康」、「維生基礎設施」、「水資源」、「災害」、「能源供給及產業」、「農業生產」及「生物多樣性」等9大領域編製教材並滾動更新。另為促進教學聯盟教師間的交流與合作，建置「氣候變遷教學資訊平臺」（網站網址：<https://climatechange.tw/>）。108年平臺會員人數較107年增加653人（教師及學生）；頁面瀏覽人次統計部分，107年度總瀏覽人次為33,726，108年達到90,849人次，增加169%。

4. 推動氣候變遷調適教學聯盟：

推動「氣候變遷調適教育教學聯盟計畫」，就氣候變遷調適九大領域（健康、土地使用、災害、能源

供給及產業、水資源、農業生產、海岸、基礎設施-交通系統、生物多樣性)進行氣候變遷專業知能探討、多元交流方式，希冀培育更多氣候變遷相關專業人才，另評估各大專校院教師專業背景及教學領域，持續邀請有意願之教師組成「氣候變遷調適教學聯盟」。藉由大專校院教師248位及64位種子教師，推動氣候變遷教育。

5. 鼓勵氣候變遷產學連結：

107年度完成辦理逾10場次產學交流活動，積極促進學界與產業界於氣候變遷調適方面密切結合，包含辦理「韌性社區實踐案例經驗交流」、「2018年維生基礎設施(交通系統)領域氣候變遷產業交流研討會」等。108年度持續辦理跨領域產學交流活動，積極促進學界與產業界於氣候變遷調適方面密切結合，包含以農業生產領域為主，分別與能源供給及產業領域及南區之健康領域共同辦理等，探討農業生產與健康兩個領域如何因應氣候變遷，及其對產業帶來的衝擊。

6. 辦理氣候變遷創意實作競賽：

107共計有150隊參與初賽，決賽後選出獲獎作品6件，含前3名隊伍和佳作3隊。第1名為國立臺灣師範大學學生所研發的「防災情境桌遊與教案」。前3名獲勝隊伍共12名學生於107年8月前往荷蘭、德國參訪氣候變遷國際案例。108年度共有92隊、39間大專校院參賽，最終得獎作品的主題涵蓋教育、都市規

劃、建築、都市農場、養殖、產品設計等不同面向，反映氣候變遷議題的多元特性。補助獲獎學生共15位至德國柏林、漢堡等地進行國際氣候變遷參訪，藉由觀摩學習，提高氣候變遷認知與行動能力，並反思臺灣現況與可行性。

7. 推動中小學氣候變遷教育：

辦理氣候變遷教材轉化工作坊（一併辦理中小學教師氣候變遷交流會議），共6場，計256人次教師參與，並產生符合十二年國教之中小學氣候變遷教材24份。108年度推動中小學氣候變遷教育，以「十二年國民基本教育課程綱要」學習重點，並結合聯合國永續發展教育(ESD)和永續發展目標(SDGs)，設計符合國際趨勢的三者合一(CCESDG = CCE + ESD + SDG)的中小學氣候變遷教育教案模組，共產出中小學氣候變遷教案模組14組。

計畫編號：9-4-1-3 推動氣候變遷調適全民教育（主辦單位：環保署）

計畫透過問卷方式，進行氣候變遷全民教育之素養調查，調查結論如下：

1. 環境教育成效顯著，環境素養分數良好

在108年所有的調查組別中，環境素養多半能得到高於及格標準的70分以上，顯示在環保署、教育部以及各級政府單位、各界環境教育工作者長期的投入與努力之下，國民的環境素養已具有普遍的良好水準。在本計畫調查的九個構面中，各組僅自然知識

構面得分相對較低。

2. 環境素養分數良好，環境態度表現最佳

108年調查結果顯示，所有組別的環境態度分數均超過80分，顯示良好的環境態度可以說是全民共識。就部份跨組別調查題目結果來看，全民不僅重視環境污染問題(分數分布從高中學生的75.8分到大專校院教師的89.8分)，也關心氣候變遷問題(分數分布從高中學生的77.9分到大專校院教師的89.5分)。

3. 環境態度內化奠基，行動紮根知行合一

環境行動則是推動環境教育、提升環境素養的終極目標，因此在現有的環境教育基礎上，需要更多從做中學的機會。本次調查結果顯示，全民進行垃圾分類，已幾乎是基本能力，在所有組別調查結果中，全數得分在80分以上；另一方面，少用塑膠袋則是另外一個全民共識，在所有組別調查結果中，全數得分同樣也在80分以上。

計畫編號：9-4-1-4 製造業氣候變遷調適認知推廣與環境建構（主辦單位：工業局）

於107、108年間藉由「製造業氣候變遷調適認知推廣與環境建構」計畫，持續辦理製造業氣候變遷調適宣導說明會，於107年與108年共計辦理6場次。

計畫編號：8-1-1-4 提升民眾氣候變遷健康識能宣導計畫（主辦單位：國民健康署）

1. 因應冬季寒流來襲，於氣象預報達黃色警戒時（預測

氣溫11-12度），主動發布低溫注意事項新聞稿，利用衛生福利部國民健康署網站、臉書及廣播等媒體傳播，強化民眾低溫保暖宣導，預防低溫導致之呼吸道及心血管疾病，108年冬季（108年11月至109年4月），發布新聞稿計11則。

2. 研發衛教工具(如低溫保健衛教手冊電子檔、低溫保健衛教短片影音檔四種語言版本)置於衛生福利部國民健康署網站、影音專區及youtube供民眾下載低溫保健相關訊息。
3. 國民健康署持續維護網站設置之「預防熱傷害衛教專區」，包含專文、懶人包、預防手冊、宣導單張等，於進入夏季前約5-6月期間，函發中央部會、地方縣市政府及衛生局、醫院、捷運及高鐵等300個單位，並印製衛教單張及海報等發放地方衛生局、高鐵等單位，協助傳播熱傷害預防，增加大眾自我防護知識，預先作好防範準備，並發送熱傷害衛教宣導單張、手冊各100份及海報予各縣市政府。
4. 衛福部國民健康署首頁設置「對抗熱傷害」大輪播，讓民眾快速連結至本署「預防熱傷害衛教專區」，以利迅速點閱瀏覽。
5. 推廣雙語化教材，製作「熱傷害自我保護懶人包」、「急救5步驟」之英文版懶人包，供民眾下載使用。
6. 因應天氣炎熱，108年6月至8月針對不同族群發布5則新聞稿，另依節氣（大暑、立秋）運用FB、Line加

強宣導預防熱傷害。

7. 衛福部國民健康署與內政部警政署警察廣播電臺作錄製廣播稿，在進入夏季前及期間(108年5月4日至7月31日)，以2則劇化插播輪流撥出共計89檔次，主題包含預防熱傷害3要訣、熱傷害急救5步驟等，由警廣聘請專人以深入淺出、寓教於樂的方式製作廣播音檔，加強國人熱傷害之宣導。
8. 透過每日定期統計衛生福利部疾病管制署「即時疫情監測及預警系統」監測熱傷害就醫人次，以掌握熱傷害即時現況及發展趨勢。

(五) 發展氣候變遷新興產業

本項調適策略為掌握國際間調適前瞻趨勢發展，整合各機關能量與資源，提出符合國家未來發展方向之配套措施，推動氣候服務等新興產業，創造投資誘因，建構氣候變遷調適公私合作夥伴關係，相關調適策略或措施辦理摘述如下：

1. 自106年起與宏達國際電子股份有限公司旗下健康醫療事業部 DeepQ 團隊，展開為期3年的公益性質合作，將人工智慧 (AI) 技術轉譯成民眾的貼身疾病管家，透過醫療語言處理 (Medical Language Processing) 及人工智慧訓練強化語言互動能力，建置有公費流感疫苗接種資訊、抗病毒藥劑合約院所、法定傳染病、提供新手爸媽的育兒接種、國內外疫情、旅遊防疫等互動式諮詢功能，提升大眾面對氣候變遷相關傳染病的因應能力。(衛福部)
2. 透過「省道改善計畫-公路防避災改善」計畫，於108年度

辦理完成6項防避災工程，2項智慧化技術應用；於「鐵路行車安全改善六年計畫—邊坡全生命週期維護管理（委託制度訂定技術服務）」計畫發展監測預警系統、監測告警系統，及邊坡維護管理系統精進，甚或AI判識等高科技產業；發展浮標觀測系統，整合機電、海上作業及海洋工程技術，評估發展商業模式並推廣使用。（交通部）

3. 推廣興設強固型溫網室設施，輔導農民興設強固型溫網室設施包括加強型水平棚架網室、簡易式塑膠布溫網室及結構型鋼骨溫網室等 3 種農業設施。108 年已輔導興設強固型農業設施 337 公頃，以引導提升農業防災能力與經營效率、穩定市場供需、保證農民收益，以有效降低氣候變遷之影響、強化蔬果作物面對極端氣候的調適能力。（農委會）
4. 推動畜牧糞尿資源化，將畜牧糞尿資源化再利用，全國統計自105年起至108年12月底，累計採行畜牧糞尿資源化利用畜牧場計1,022場，累計許可施灌量每年549萬公噸，畜牧糞尿資源利用比率18.9%。施灌農地面積達2,700公頃，有機污染物削減量3萬4,133公噸/年，相當於623座現地處理設施（礫間）有機污染物削減量；施灌氮量968公噸/年，相當於台肥5號肥料15萬1,397包。（環保署）
5. 依國內外資料與前期研究成果，推動循環經濟-永續物料管理，草擬『循環世代-110至113年資源循環行動計畫』，並建議以總體指標、觀測指標與行動指標，作為下期指標工具。（環保署）
6. 更新國家資源型產業關聯表與資源循環分析系統之產業

鏈與物質流等分析功能，新增不同產業發展情況之事業廢棄物產量及國內清除處理機構所需提供之清除處理與回收量分析工具。另108年度計算去(107)年資源生產力為68.85（元/公斤）、循環利用率18.15%，均有達107年目標（67.2元/公斤及16.0%）。（環保署）

（六）提升區域調適量能

本項調適策略為連結國家災害防救策略規劃及國土安全監測，並扣接臺灣永續發展目標，針對我國不同區域性之潛在衝擊與風險，賡續推動前期高風險地區調適計畫，落實跨部門整合工作，相關調適策略或措施辦理摘述如下：

1. 為降低登革熱發生之風險，疾病管制署持續辦理埃及斑蚊及白線斑蚊密度調查與監測，透過長期且定期之監測以建立病媒蚊密度與分布資料，掌握病媒蚊生態。當監測發現病媒蚊密度偏高時，即通知相關單位及村里鄰長動員社區進行孳生源清除，以提升區域量能。另108年配合「丹娜絲颱風」、「利奇馬颱風」、「白鹿颱風」、「米塔颱風」中央災害應變中心成立，疾病管制署派員進駐辦理災後傳染病防治相關聯繫及協調業務。（衛福部）
2. 發展TCCIP第三代平臺，透過「氣候變遷資料商店」提供四大分區，以及各流域之氣候變遷資料與圖資，內容包含網格化觀測月資料、統計降尺度月資料、AR4動力降尺度颱風資料、降雨指數、網格化觀測日資料、AR5統計降尺度日資料等。透過平臺公開原始氣候資料，彌補我國現行氣候變遷科研資料不足之狀況，提升區域型調適決策之科

學依據，並透過科學數據加強決策者在調適思考上的區域性整合思維。（科技部）

3. 針對國內重要道路橋樑，以提升區域調適量能為概念，推動項目如下：（交通部）

(1) 台20線桃源勤和至復興路段及台29線那瑪夏至五里埔路段水文地質穩定性評估。

(2) 中沙大橋防洪能力提升改善工程。

(3) 國道高速公路後續路段橋梁耐震補強工程。

(4) 萬里溪鐵路橋梁延長工程。

(5) 金門尚義機場海側護岸堤防設施工程。

(6) 臺灣桃園國際機場第三跑道綜合規劃。

4. 為降低氣候變遷影響，提升區域調適量能、穩定蔬果供應與提供高質化農產品，108年度輔導設置結構加強型溫網室 337 公頃，藉此活化農村土地及活絡農村經濟；輔導 14 蔬菜產區設置生產及減災設施（備）計 77.3 公頃，藉此進行農糧作物保全；此外108年度共辦理排水路治理長度約24.13公里、15處養殖區防洪防水銜接區域排水治理工程、1處海水供水設施整建，增加養殖區保護面積1492.3公頃及淹水耐受力面積 3385.24公頃。（農委會）

5. 執行環保業務氣候變遷風險評估研究計畫，就運轉中之24座焚化廠及64座掩埋場，完成各廠（場）之淹水風險評估工作。其淹水風險評估結果，大部分焚化廠皆為低度風險，掩埋場多為中低度或低度風險。（環保署）

(七) 強化地方調適作為 (環保署、各機關、各地方政府)

本項調適策略為建構多層級溝通及協作機制，延續各地方政府調適成果與作為，接軌國際永續、韌性及調適等城市策略與指標，整合現有資源推動具在地特色之策略與計畫，共同建構低碳永續家園，相關調適策略或措施辦理摘述如下：

1. 協助及督導高風險縣市辦理登革熱等病媒傳染病之防治工作，成立村里滅蚊志工隊1,066隊，每月平均動員頻率達4.5次以上、增加登革熱NS1抗原快速診斷試劑醫療院所佈點，108年全國佈點已達2,025家；補助地方政府辦理「登革熱等病媒防治計畫」、「腸道傳染病防治計畫」、「人畜共通傳染病防治計畫」、「天然災害防治計畫」；於108年完成委託臺灣銀行「家用含氯漂白水」共同供應契約採購案，提供地方政府衛生局、環保署於風災水災等天然災害發生後，直接取得採購消毒物資之管道。另外，辦理「防疫消毒藥品儲備及支援縣市政府消毒物資計畫」實地訪查事宜，108年地方政府衛生局之儲備及管理合格率達100%。
(衛福部)

2. 協助各縣市政府因應國土計畫，重新檢視其規劃策略與調適目標。風險圖相關資料與圖資已於新版Dr. A網站上提供各縣市做參考，可望地方單位在了解風險圖之運用方式下，在國土計畫中以考量風險為前提進行土地利用之規劃。
(科技部)

3. 推動農地資源空間規劃之農地調適策略計畫，深化檢討農地調適熱點及調適類型，作為研擬國土計畫之氣候變遷調適計畫及農業部門空間發展計畫之參據；提出各縣市政府

因應氣候變遷調適下，轄內農業部門空間發展計畫之機制與流程，協助各直轄市、縣（市）政府完成氣候變遷調適下農產業空間佈建之調整；並完成臺中市、嘉義縣示範案例之模擬作業，示範操作農地脆弱度評估及農地調適策略等規劃成果，結合農委會農產業相關政策方向，研擬農產業風險地圖製作程序。（農委會）

4. 推動地方掩埋場活化，第一階段於高雄市路竹、嘉義縣民雄及臺南市城西等3場次掩埋場活化工程已開工，第二階段補助嘉義縣義竹、臺南市柳營六甲、臺南市歸仁將軍、高雄市大社、屏東縣枋寮等5場次掩埋場活化工程，目前刻正辦理規劃設計。（環保署）
5. 推動設置保水降溫調適示範設施「雨水花園」，依據淹水潛勢篩選臺北市北投區為推動區域，於北投國小及北投捷運站前廣場，設置多功能智慧雨水花園。（環保署）
6. 推動「低碳永續家園認證評等計畫」，累積至108年，參與本項制度之單位超過4,600個，維持每年新增300-400個村里參與，顯示推動全民共同參與、採取減碳行動的成果已經開始展現。（環保署）