



# 氣候變遷與健康調適白皮書

氣候變遷下的健康挑戰：為自己與家人築好健康防線



## 氣候危機，同時也是健康危機

人類史上從沒有一刻像此刻這般，人們深刻意識到生活周遭的地球生命脈動，是如此緊密地牽動著我們的身體。

全球暖化帶來的氣候變遷正肆虐全球，不僅衝擊生態環境和產業經濟，也讓你我的健康面臨更多風險。2023 年的聯合國氣候大會 (COP28) 就已經將「健康日」納入議程，世界衛生組織 (WHO) 在 2024 年更發布一系列文章 <sup>1</sup>，用科學證據強調氣候變遷如何對不同年齡、族群的健康帶來有害衝擊。

保誠人壽長期關注公共健康與環境永續議題，深知氣候變遷已經是這個世代無法忽視的挑戰；了解並應對氣候變遷對健康的影響，更是每個人都應該關注的重要議題。為此，保誠人壽自 2023 年開始攜手國立臺灣師範大學地球科學系，以「推廣教育普及化」、「專業訓練深入化」、「人才培育長期性」為目標，展開「保誠師大永續智造所」產學合作計畫。為了進一步擴大影響力，保誠人壽攜手瀚亞投資（台灣）、保誠公益基金、國立臺灣師範大學地球科學系，合作展開「氣候變遷與健康調適計畫 (Prudential Climate and Health Resilience Programme)」，以心血管疾病的風險與調適能力為主題，透過系統性地深入研究台灣各區域氣候資料及健康數據，期望為氣候變遷與健康的調適策略引路，提升民眾的健康意識與防護能力。

這份白皮書的推出，集結了保誠人壽與臺師大合作的研究成果，以及保誠人壽與《天下雜誌》合作進行的「氣候變遷認知大調查」發現，從客觀的氣候變遷影響到台灣民眾的調適現狀觀察，希望能讓大眾更加意識到氣候變遷所帶來的健康風險，並為台灣民眾提供因應氣候變遷挑戰、鞏固健康的行動指引。

<sup>1</sup> World Health Organization. (2024, June 5). *Experts warn of serious health impacts from climate change for pregnant women, children, and older people.* <https://www.who.int/news/item/05-06-2024-experts-warn-of-serious-health-impacts-from-climate-change-for-pregnant-women--children--and-older-people>

## 氣候變遷與健康調適白皮書

氣候變遷下的健康挑戰：為自己與家人築好健康防線

# CONTENTS

### 04 保誠人壽的話

重塑氣候變遷下的健康韌性

### 05 Chapter 01 氣象風險

地球與人類生命的共振

氣候變遷，如何影響你我的健康？

### 10 Chapter 02 氣象相關研究

揪出影響台灣人心血管疾病的「氣象危險因子」

看不見的氣候威脅，正在墊高醫療帳單

### 19 Chapter 03 認知調研

你的健康行動，和氣候變遷調適行動同步嗎？

氣候變遷已經威脅到你我健康，現在就是時候採取行動

### 31 Chapter 04 保誠人壽行動

永續行動全面出擊，織起守護國人生命財產安全的守護網

從營運決策到氣候治理

美國知名演員暨氣候行動倡議者—

珍芳達 (Jane Fonda) · 罷癌經驗使她深刻體會

「溫室氣體與極端氣候對健康的連鎖傷害」，進一步投身氣候與公共健康行動，

她在 2023 年 6 月 13 日於針對癌症預防的演講中呼籲：

「想一想：我們無法在一個生病的地球上擁有健康的人。」

**“Think about it: We can't have healthy people on a sick planet.”**

## 保誠人壽在地行動， 解密氣候變遷下的台灣健康危機

作為保險業的領導者，保誠人壽深知健康是人類福祉的核心，而氣候變遷正逐漸成為影響健康的重要因素。因此，在積極關注氣候危機、推動永續發展的同時，我們致力於以前瞻思維關注氣候變遷對人體健康的影響，採取氣候行動和倡議，為大眾的「氣候變遷調適韌性」培力。在台灣深耕 26 年，我們更希望為台灣相關領域的進展做出貢獻，持續以行動支持相關專題計畫和研究，透過台灣在地化的本土數據分析研究，提供更符合台灣現況的建議。

2023 年，我們展開與國立臺灣師範大學地球科學系的產學合作，並聚焦於名列國人十大死因的心血管疾病，希望透過本土性的數據研究，了解氣候變遷對國人心血管疾病的影響，並找出調適對策。2025 上半年，我們再度攜手《天下雜誌》展開「氣候變遷認知大調查」，進一步針對民眾對於氣候變遷對相關疾病風險、調適行為的認知展開研究，期望為後續的「氣候變遷與健康調適」識能推廣指引方針。

### 從認知到行動，驅動改變的力量

台灣乾旱、強降雨發生頻率升高有目共睹，不只危害人們安全，更造成大自然、農業經濟等災害，氣候行動刻不容緩；了解並應對氣候變遷對健康的影響，更是我們每個人都應該關注的重要議題。

然而根據「氣候變遷認知大調查」的數據，我們發現，在台灣仍有四成民眾沒有意識到氣候變遷會增加疾病發生或惡化的風險，兩者間的連結認知還有相當的提升空間。當認知不夠多，就難以產生足夠的動力去更積極地投入氣候行動、驅動改變，也不會知道應該採取什麼樣的行動，來減輕氣候變遷對自身健康的衝擊。

這也是這份白皮書的初衷：引導民眾深入了解氣候變遷對健康的深遠影響，進一步激發大家採取實際行動，從採取降低氣候衝擊的健康應對措施，到更積極地進行氣候行動、落實永續發展。

對我來說，推動氣候變遷倡議不僅是一份工作，而是對未來承諾的實踐，透過與夥伴的緊密合作以及長期的堅持，保誠人壽將繼續致力於推動永續發展和健康保護，並期待與各界共同努力，為下一代創造更永續美好的未來。透過這份白皮書，我們希望民眾能夠認識到個人行動的重要性，每個人都可以通過減少碳足跡、改善生活方式來保護自己的健康。同時，集體行動的力量更不容忽視，因為氣候變遷是一個全球性的問題，需要社會各界共同努力。

這次的白皮書不僅是保誠人壽的一項創舉，更是我們對社會責任的深刻承諾。期望透過這份

白皮書的拋磚引玉，為政府和相關機構提供科學依據，制定有效的風險預警、醫療資源規劃和健康保護等相關政策，也讓更多人關注氣候與健康的議題、採取行動，共同應對氣候變遷帶來的健康挑戰。

保誠人壽總經理

王慰慈



# CHAPTER 01

## 氣象風險

# 地球與人類生命的共振

氣候變遷，如何影響你我的健康？



世界衛生組織預估 2030 至 2050 年間，全球每年會有約 25 萬人因氣候變遷導致的「氣候敏感性疾病 (Climate-sensitive diseases)」而死亡<sup>1 2</sup>。為了掌握與因應氣候變遷造成的健康風險，第一步先要了解氣候是如何影響人體的健康。

<sup>1</sup> The Lancet Respiratory Medicine. (2023). Climate change crisis goes critical. *The Lancet Respiratory Medicine*, 11(3), 213. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(23\)00056-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(23)00056-5)

<sup>2</sup> World Health Organization. (n.d.). EWARS-csd. World Health Organization. <https://tdr.who.int/activities/ewars-csd>

人體時時刻刻都在應對周遭的環境變化，進行自我調適，例如大腦下視丘會因應氣溫變化啟動體溫調節，在周遭氣溫升高時擴張血管和毛孔、加大血流速，讓體內的熱快速傳導到皮膚，並流更多的汗來進行散熱；過高的濕度則會減緩汗液蒸發的速度，削弱人體降溫能力。而在身體試圖降溫的過程中，心臟負擔加重，水分流失過多也可能造成脫水現象，若身體無法有效調適，恐將釀成嚴重後果。

除了平均溫度升高，氣候變遷的結果還包括更頻繁且強度更高的強降雨、風暴、乾旱、洪水、破紀錄的極端溫度，乾季越乾、濕季越濕，短時間間隔內的氣候變化也更為劇烈，讓健康面臨更大的風險。

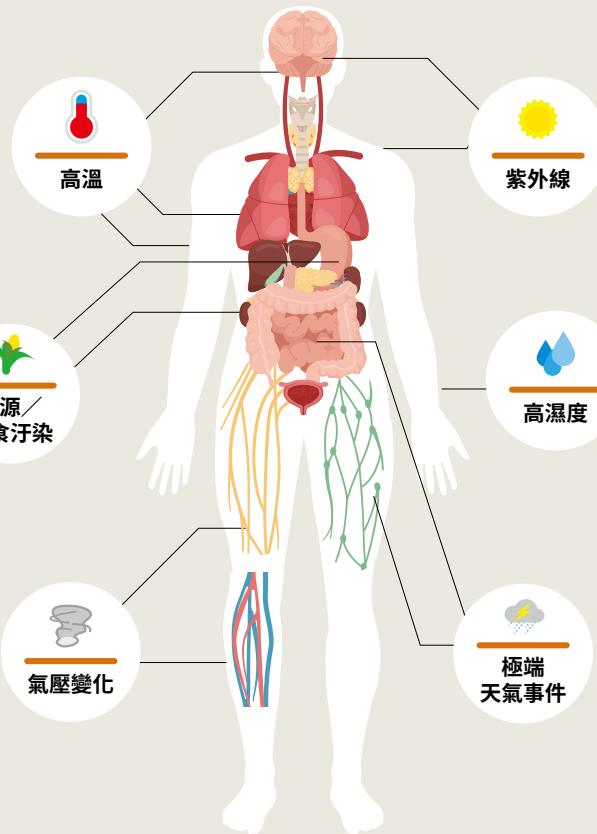
氣候變遷亦會影響我們的食物和飲水，增加環境中的致病菌威脅，過高的紫外線輻射則易導致曬傷、視力惡化和皮膚癌。此外，氣壓的變化也會影響自律神經的調節。氣候中每一個細微的數字變化，都會在人體裡引發一連串的連鎖反應，對身體的應變帶來挑戰。

## 從氣候到身體：一場看不見的連鎖反應

- **大腦／下視丘**：高溫啟動體溫調節機制，大腦指揮血管擴張與排汗。
- **心臟**：血管擴張使心臟需更努力輸出血液，增加負擔。
- **皮膚與汗腺**：促使大量出汗，體內水分迅速流失，易脫水、中暑。

- **腸胃系統**：高溫加速病菌孳生，提升食源性疾病風險。
- **腎臟**：脫水加重腎臟負荷，長期可能影響腎功能。

- **自律神經系統**：氣壓波動干擾生理平衡，可能引起頭痛、心悸、疲倦。
- **血管系統**：氣壓驟變可能造成血壓波動，影響血液循環。



- **皮膚**：增加曬傷與皮膚癌風險。
- **眼睛**：過量曝曬傷害視網膜與角膜，影響視力健康。

- **皮膚與汗腺**：汗液難以蒸發，降低身體降溫效率，導致體溫上升。
- **體溫調節系統**：高濕抑制排汗冷卻效果，增加熱傷害風險。

- **全身系統壓力**：突發性的氣候劇變，提升整體健康風險與心理壓力。
- **食物與營養供應**：農作與飲水系統不穩，間接影響免疫力與身體抵抗力。

## 熱傷害：極端高溫已危及國人生命

當氣溫、濕度增加到超過體溫調節所能負荷的範圍，身體失去降溫功能，最直接影響就是熱衰竭和中暑；嚴重的中暑下，身體的核心體溫升高超過40.5°C，此時中樞神經功能可能出現障礙，嚴重者甚至危及生命<sup>3</sup>，尤其高齡者和慢性疾病患者，更容易因強烈且頻繁的熱浪而損及健康與生命<sup>4</sup>。巴塞隆納全球健康研究所 (Barcelona Institute for Global Health) 研究多國數據更發現，除了高齡長者易因高溫天氣導致死亡，女性死於高溫的人數也明顯高於男性<sup>5</sup>。

### 高溫熱浪來襲



#### 熱傷害

核心體溫超過40.5°C恐致命，2023年台灣就有破千人因熱傷害就醫。

近年來，夏季高溫已成常態，全台每年平均有15天的「綜合環境熱指數(WBGT)」達到危險等級，在這樣的背景下，相關熱傷害案例頻傳—2020年，屏東一名太陽能板工人因中暑引發中樞神經衰竭，最終不幸身亡；2023年亦有農民在正午田間猝逝。同年，因熱傷害就醫的人數突破千人，創下新高。

面對極端氣候頻率與強度皆升的趨勢，如何強化調適能力、減少氣候災害帶來的衝擊，成為當前守護國人生命健康的重要課題。



<sup>3</sup> 衛生福利部中央健康保險署。(2023年11月29日更新).熱衰竭與中暑。<https://www.nhi.gov.tw/ch/cp-2778-ae885-2951-1.html>

<sup>4</sup> 環境資訊中心、姜唯（編譯）、林大利（審校）。(2021年7月3日)。真的熱死人：人為氣候變遷造成全球1/3熱傷害死亡案例。天下雜誌 CSR@CommonWealth。 <https://csr.cw.com.tw/article/42053>

<sup>5</sup> 德國之聲。(2024年8月19日)。歐洲2023年近5萬人死於高溫天氣，哪一群體受害最深？天下雜誌。<https://www.cw.com.tw/article/5131558>

## 全球暖化影響空氣品質：呼吸道疾病首當其衝

許多空氣汙染源也是溫室氣體排放源，而氣候變遷導致的溫度上升又會加速化學反應，釋放出臭氧及懸浮微粒等二次空氣汙染物，讓空氣汙染變得更嚴重<sup>6</sup>。台灣中研院環境變遷研究中心針對台灣地區溫度、空氣品質進行的模擬評估也指出，全球暖化導致東北季風日數減少與低層風場減弱，造成台灣大氣擴散與通風條件惡化，空氣汙染累積的風險也隨之升高。若全球均溫上升2°C，除北部外的地區在秋冬季節可能增加3到6天的PM2.5空氣品質不良日數<sup>7</sup>。

空氣汙染提升了呼吸道、心血管等諸多疾病風險，全球每年約有700萬人死於空汙<sup>8</sup>，這些死於中風、心臟病、慢性阻塞性肺病、肺癌和急性下呼吸道感染的患者，真正的死因其實是空汙造成的傷害。

### 空氣越來越難呼吸？



全球每年700萬人死於空汙！其中包含中風、心臟病、哮喘與肺癌。

### 不只冷天， 小心熱也傷心



夏季也成心血管疾病高風險期，特別是糖尿病與腎病患者。

氣候變遷除了帶來更嚴重的空汙，氣溫上升也會使海洋中的毒物揮發，並提升空氣中的花粉等過敏原濃度，降雨和潮濕則為黴菌生長提供溫床，這些現象都會使得哮喘等過敏性呼吸道疾病的氣喘及過敏症狀更為加劇。

## 心血管疾病：夏季高溫提高急性心血管疾病發生率

許多人只知道冬天是心血管疾病的好發季節，事實上，不只寒冷會對心血管疾病帶來威脅，越來越多研究指出，高溫也會提升心血管風險。

天氣炎熱會使人體血管擴張，汗液也會增加，使人體呈現較缺水、電解質不平衡的狀態，血壓及血液黏稠度也隨之上升，加重心臟負荷。同時，高溫也會誘發體內的發炎反應，提升心血管風險。除了心血管疾病，高溫造成的脫水現象和發炎反應也會提升腎臟負擔，尤其糖尿病患者需要格外留意高溫帶來的中風和腎臟病風險。

此外，還有許多研究開始探討濕度、氣壓等其他氣候因素對心血管的影響，我們將在下一個章節針對氣候變遷對心血管疾病的影響做更詳細的說明。

<sup>6</sup> 衛生福利部因應氣候變遷之健康衝擊政策白皮書（二版）<https://www.mohw.gov.tw/dl-46095-2873d012-c2a1-4607-a127-afca00401129.html>

<sup>7</sup> 許敏溶（2025年4月27日）。全球暖化導致台灣空品惡化 中研院模擬：不良日數增3至6天。ETtoday新聞雲。<https://www.ettoday.net/news/20250427/2950222.htm>

<sup>8</sup> ClimaHealth. (n.d.). Air quality. <https://climahealth.info/hazard/air-quality/>

## 心理健康：氣候變遷下的焦慮世代

氣候變遷不只影響我們的身體，越來越多研究證實，氣候變遷正在影響我們的心理健康。

高溫時，人們特別容易感到焦慮和煩躁，焦慮症和抑鬱症也會加劇。南非維特沃特斯德蘭大學 (University of the Witwatersrand) 的研究還發現，高溫會導致罹患飲食失調症和精神分裂症的風險增加<sup>9</sup>，熱帶夜現象（夜間最低氣溫超出攝氏 25 度）則可能會妨礙睡眠而使壓力變得更大，長期暴露於空氣汙染中可能會導致不安感加劇<sup>10</sup>，如果親身經歷過森林大火、洪水等災害，可能會罹患創傷後壓力症。

此外，擔憂氣候變遷在未來可能造成的影響，也會引發焦慮、憂鬱，甚至出現了「氣候憂鬱症」<sup>11</sup>一詞。聯合國兒童基金會學者針對兒童與年輕人的生態恐慌研究發現，有 59% 的人極度擔憂氣候變遷，至少為中度擔憂的則有 84%，有一半的人對環境議題表示憂傷、焦慮、憤怒、無力、有罪惡感。超過 45% 的人表示，氣候變遷所引發的負面情緒已對他們的日常生活造成影響<sup>12</sup>。

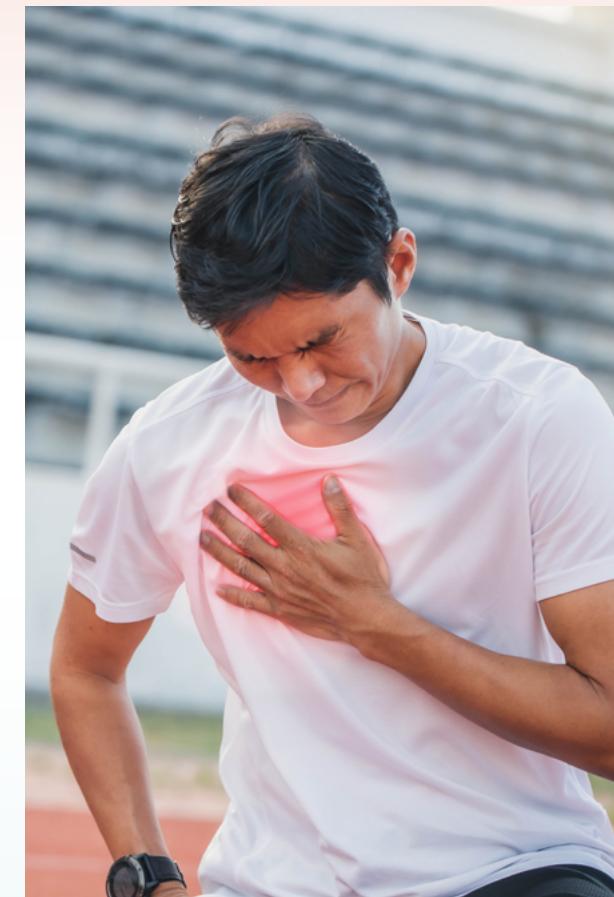
另一份發表於 2022 年的研究發現，生態恐慌與憂鬱症、焦慮、壓力及失眠有關，自評的心理健康也較低，同時會損及人們的記憶力與注意力<sup>13</sup>。

## 高齡社會的三重健康風險：

### 氣候衝擊 × 心血管疾病 × 氣候適應力

如今，氣候變遷已成為 21 世紀人類所面對的重大挑戰，除了威脅生態與資源永續，更對人類健康構成日益嚴峻的風險。根據 2023 年我國死因統計，心臟疾病、腦血管疾病與高血壓性疾病高居十大死因之列，對高齡化快速發展的台灣社會而言，特別值得關注。近年研究更指出，高溫、低溫、氣壓與空氣汙染等極端氣候事件，正是推升心血管疾病發生率與死亡率的重要誘因。

也因此，在探討氣候變遷對健康的影響時，保誠人壽選擇以心血管疾病作為第一個深入剖析的主題，與國立臺灣師範大學地球科學系攜手投入研究，從數據與模型出發，透過找出影響台灣人心血管風險的關鍵氣象因子，為後續政策研擬與健康識能教育提供實證依據。



<sup>9</sup> 《彭博商業周刊／中文版》，2024 年 9 月 11 日，第 307 期，〈【極端高溫】高溫可對健康造成多種傷害〉。

<sup>10</sup> 《2025-2035 世界未來報告書：人類走向發展臨界點，氣候緊急狀態影響所有產業，AI 能否帶來解方？全球未來關鍵 10 年》（台北：高寶出版，2025）。

<sup>11</sup> 同註 10。

<sup>12</sup> Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, R. E., Mayall, E. E., Wray, B., Mellor, C., & van Susteren, L. (2021). Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: A global survey. *The Lancet Planetary Health*, 5(12), e863–e873. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00278-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00278-3)

<sup>13</sup> 《BBC 知識 Knowledge》，2023 年 5 月號，第 141 期，〈氣候變遷早已開始發威……影響到我們的心理健康〉。

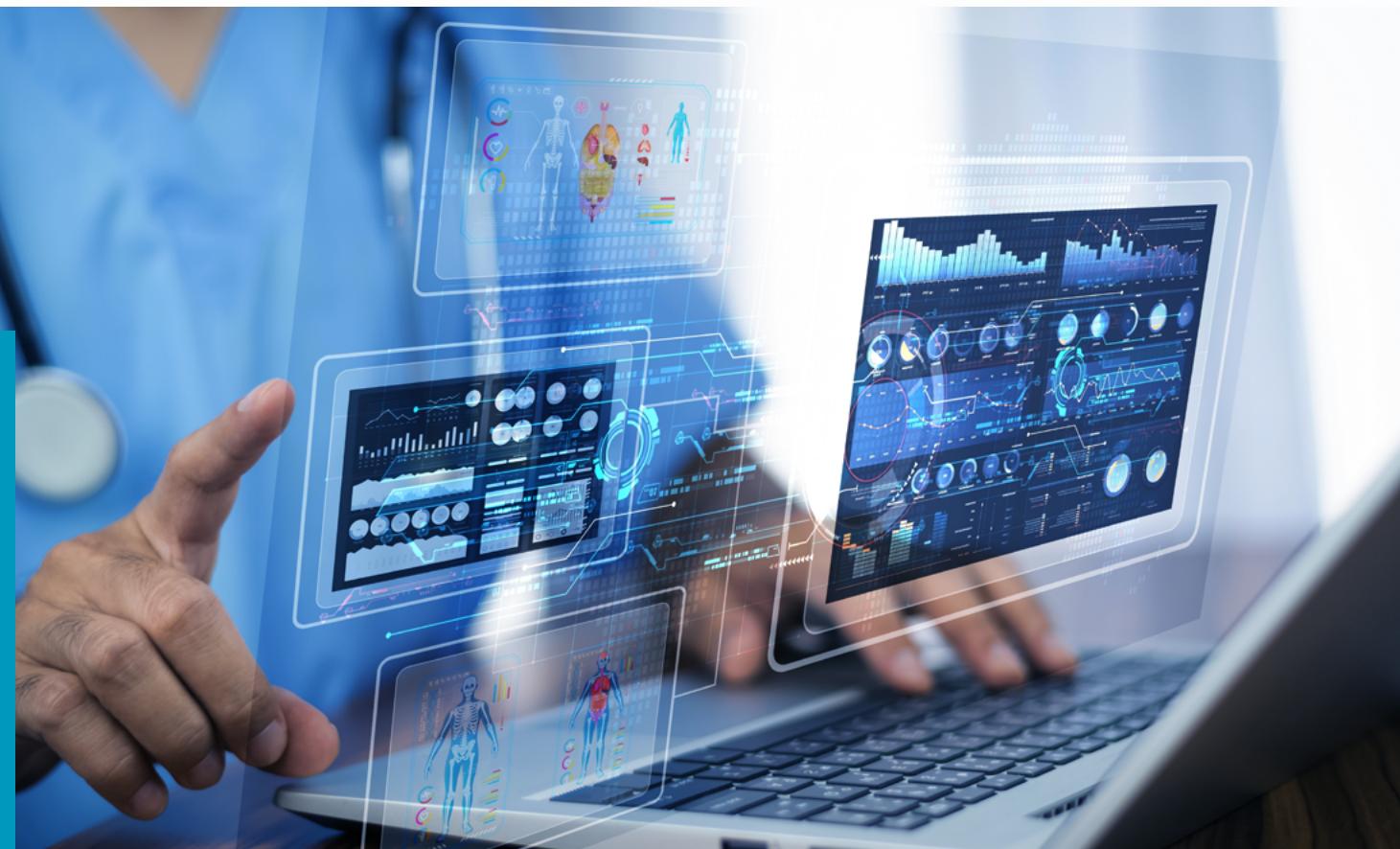
# CHAPTER 02

## 氣象相關研究

# 揪出影響台灣人心血管疾病的 「氣象危險因子」

看不見的氣候威脅，正在墊高醫療帳單

科學研究已經證實，除了低溫，還有更多氣候因素會影響心血管疾病；看氣象預報時，我們需要留意的不只是低溫。為此，保誠人壽邀請臺師大地球科學系共同投入展開本土性研究，透過在地數據及預測模型的開發，找出在氣候變遷威脅下，對國人心血管疾病影響最大的氣象因子。



心臟病、高血壓、腦血管疾病等心血管疾病是台灣主要的死亡原因之一。根據衛生福利部 2023 年國人十大死因統計，心臟病和腦血管疾病分別排名第 2 位和第 4 位<sup>1</sup>。

衛福部 2021 年十大死因統計資料的統計數據，首次指出了氣象因子對心血管疾病的影響；《2024 台灣氣候變遷分析系列報告：暖化趨勢下的台灣極端高溫與衝擊》<sup>2</sup> 也指出，心血管疾病是受氣候變遷影響最為明顯的健康問題之一，了解氣候對心血管疾病的影響對國人健康至關重要。

保誠人壽與臺師大地球科學系合作，透過分析相關數據，發現急性心血管疾病與氣象因子間的相關性以「空氣汙染」最高。為了進一步瞭解氣候變遷對國人心血管健康的影響，保誠人壽攜手臺師大地球科學系、臺北市立大學衛生福利系、臺師大資訊工程系進

行跨領域合作，經由梳理國內外相關研究，界定出與急性心血管疾病相關的氣象因子，包括氣溫、氣壓與空汙，並透過蒐集台灣在地的氣象觀測、空氣品質監測及國人健康數據，針對不同地區與氣象條件下心血管疾病發展趨勢進行預測模組的研發，以梳理各種氣象因子與國人心血管疾病之間的相關性，期望找出影響國人心血管健康的關鍵氣象因子，以利後續制定調適對策。

### 前人研究 影響心血管疾病的三大氣象因子：氣溫、氣壓、空汙

#### 1. 氣溫 | 「極端高溫、極端低溫、劇烈溫差」都會增加心血管風險

國際間已有許多關於氣溫影響心血管疾病死亡率的研究，證實低溫和高溫都會增加心血

管疾病的發病率和死亡率，且隨著氣候變遷持續加劇、人口老化等因素，形勢將益加險峻。一項針對美國東部 12 個城市的研究指出<sup>3</sup>，當溫度極高或極低時，心血管疾病的死亡率都會增加，其中高溫的影響僅限於當天或隔日，低溫的影響則持續數天。德國的一項病例對照研究也發現，缺血性中風的發病風險可能會隨著溫度的大幅上升或下降而增加<sup>4</sup>。

在台灣，2011 年一項針對三大都會區（台北、台中和高雄）老年人心血管疾病死亡率與極端溫度關聯性的研究<sup>5</sup> 同樣指出，極端高低溫都會造成老年族群心血管死亡率的上升。

國家衛生研究院的研究<sup>6</sup> 則發現，氣溫對於心血管疾病的死亡和整體心血管疾病醫療支出將帶來重大衝擊。該研究指出，夏季溫度每增加 1°C，會導致心血管疾病之死亡人

<sup>1</sup> 衛生福利部國民健康署慢性疾病防治組。（2024 年 9 月 25 日）。響應世界心臟日用「心」行動 從改變行為做起。衛生福利部國民健康署。  
<https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=4809&pid=18445>

<sup>2</sup> 國家災害防救科技中心。（2024）。《2024 台灣氣候變遷分析系列報告：暖化趨勢下的台灣極端高溫與衝擊》。氣候變遷推估資訊與調適知識平台。  
[https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/km\\_publish\\_one.aspx?bid=20240714155450](https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/km_publish_one.aspx?bid=20240714155450)

<sup>3</sup> Alfésio, L. F., Zanobetti, A., & Schwartz, J. (2002). The effect of weather on respiratory and cardiovascular deaths in 12 U.S. cities. *Environmental Health Perspectives*, 110(9), 859–863.  
<https://doi.org/10.1289/ehp.02110859>

<sup>4</sup> Kyobutungi, C., Grau, A., Stieglbauer, G., & Becher, H. (2005). Absolute temperature, temperature changes and stroke risk: A case-crossover study. *European Journal of Epidemiology*, 20(8), 693–698. <https://doi.org/10.1007/s10654-005-0703-x>

<sup>5</sup> 林于凱、吳祐誠、黃鈴雅、林嘉明、吳聰能、周昌弘、宋鴻樟、王玉純（2011）。極端氣溫對台灣都會區 65 歲以上族群心肺疾病死亡之風險趨勢分析。台灣公共衛生雜誌，30(3)，277-289。  
<https://doi.org/10.6288/TJPH2011-30-03-08>

<sup>6</sup> 提升國人氣候變遷之健康識能與調適策略研究計畫『氣候變遷所致之健康及社會支出評析：以心血管疾病為例』，取自：  
[https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/upload/activity\\_agenda/20180402151731.pdf](https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/upload/activity_agenda/20180402151731.pdf)

數增加 2.9%，心血管疾病之醫療支出增加 1.371%。以衛福部公布的 2022 年心血管疾病死亡人數 5.6 萬人<sup>7</sup> 計算，1.371% 就代表一年增加約 770 名死亡人數。醫療支出金額部分，單就心血管疾病中的動脈粥狀硬化，每年醫療支出就高達 453 億點<sup>8</sup>，以 1 點 1 元計算，相當於夏季溫度每增加 1°C，醫療支出就將增加逾 6.2 億元。隨著氣候變遷加劇，可預期將對國家勞動力和醫療支出都將造成龐大影響。（圖 1、圖 2）

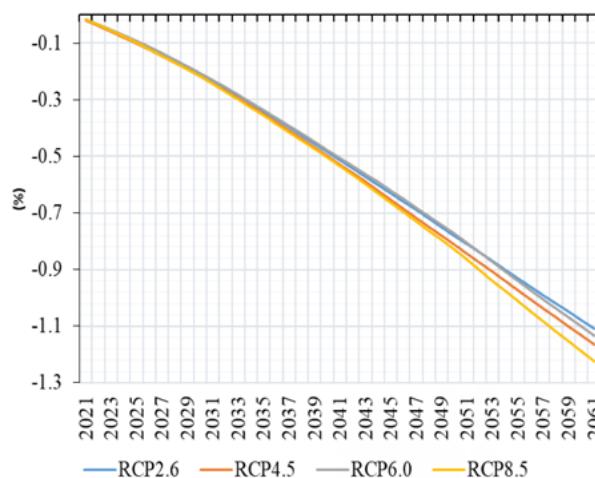


圖 1、氣候變遷致心血管疾病之勞動損失比例

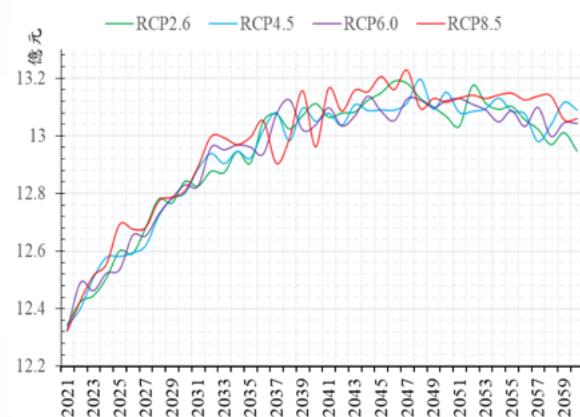


圖 2、氣候變遷及老齡化下台灣心血管疾病醫療支出增加

▲ 圖片來源：提升國人氣候變遷之健康識能與調適策略研究計畫『氣候變遷所致之健康及社會支出評析：以心血管疾病為例』

<sup>7</sup> 同 11 頁註 1。

<sup>8</sup> 健康世界新聞網（2024 年 9 月 27 日）。健保署邀集九大學會公佈台灣血脂管理臨床路徑共識——低密度膽固醇（壞膽固醇）治療新標準。健康世界。  
<https://www.healthworld.com.tw/news.php?id=82>

<sup>9</sup> Rakers, F., Schiffner, R., Rupprecht, S., Brandstdt, A., Witte, O. W., Walther, M., & Schlattmann, P. (2015). Rapid weather changes are associated with increased ischemic stroke risk: A case-crossover study. *European Journal of Epidemiology*, 30, 137 -146.

<sup>10</sup> Froeschl MA, Chiu M, Dykeman J, et al. The effects of acute changes in atmospheric pressure on the occurrence of ST-elevation myocardial infarction. *Can J Cardiol*. 2020;36(3):pp. DOI: 10.1016/j.cjca.2019.12.005

<sup>11</sup> Wu PC, Cheng TJ, Kuo CP, Fu JS, Lai HC, Chiu TY, Lai LW. Transient risk of ambient fine particulate matter on hourly cardiovascular events in Tainan City, Taiwan. *PLoS One*. 2020 Aug 21;15(8):e0238082. doi: 10.1371/journal.pone.0238082. PMID: 32822436; PMCID: PMC7442245. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32822436/>

## 2. 氣壓 | 心血管疾病患者慎防颱風天低氣壓

相對於氣溫明顯地變冷或變熱，人們對氣壓的變化比較難以察覺，其實氣壓也和我們的健康息息相關。當我們的內耳偵測到氣壓突然改變，自律神經系統會受到影響；而在颱風天等低氣壓環境下，大氣壓力變小，可能導致血氧濃度下降，出現血管收縮、心跳加快、血壓升高等現象，增加心臟負擔，提升心肌梗塞與中風的風險。

德國一項關於氣壓突變對心血管疾病影響的研究<sup>9</sup> 發現，在冬季氣壓突降的當日到三日內，急性心肌梗塞發病率呈現顯著升高。而加拿大的研究<sup>10</sup> 則發現，氣壓急遽下降後的第一到三日內，急性心肌梗塞的發生率顯著升高。

台灣數據<sup>11</sup> 也顯示，當低氣溫、氣壓下降與 PM2.5 同時出現，急性心血管就診率隨之上升，尤以 65 歲以上族群為顯著。根據台大醫院健康報告，在冬季低氣壓與氣溫下降交互出現時，就診人數明顯增加，與流感季重疊，風險升高。



### 3. 空氣汙染 | 空氣變壞，心血管疾病急診人數也驟升

空氣品質的惡化與心血管疾病的發生率密切相關，特別是細懸浮微粒 (PM2.5)、二氧化氮 (NO<sub>2</sub>) 與臭氧 (O<sub>3</sub>) 等汙染物，可能對心血管系統造成嚴重損害。長期暴露於空氣汙染環境下，會引發慢性發炎與氧化壓力，導致動脈硬化、血壓升高與心律不整，進而增加心肌梗塞與中風的風險。

在一般大眾的認知中，空氣汙染對心血管疾病的影響可能是長期、漸進式的，也就是長期暴露於空汙環境中，容易提升心血管疾病的罹病風險。

事實上，國內外研究顯示，空汙也會提升急性心血管疾病的發病率，美國心臟學會 (American Heart Association, AHA) 官方就提出科學聲明，指出空氣汙染 (特別是 PM2.5) 是急性心血管事件的重要危險因子<sup>11 12</sup>。台灣數據也指出相同的趨勢，一份根據健保資料庫進行的分析<sup>13</sup> 顯示，心血管疾病風險與 PM2.5 濃度呈正相關，在冬季低溫且高 PM2.5 濃度的情況下，急診就診率顯著增加，且老年人口更明顯。

<sup>11</sup> 同 12 頁註 11。

<sup>12</sup> Brook, R. D., Rajagopalan, S., Pope, C. A., III, Brook, J. R., Bhatnagar, A., Diez-Roux, A. V., Holguin, F., Hong, Y., Luepker, R. V., Mittleman, M. A., Peters, A., Siscovick, D., Smith, S. C., Jr., Whitsel, L., & Kaufman, J. D.; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Council on the Kidney in Cardiovascular Disease, and Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism. (2010). Particulate matter air pollution and cardiovascular disease: An update to the scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 121(21), 2331-2378. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3181dbece1>

<sup>13</sup> Yang, Chun-Yuh, and Hsin-Ting Chang. "The Impact of Fine Particulate Matter (PM<sub>2.5</sub>) on Cardiovascular Morbidity: A Review." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13, no. 4 (2016): 366. <https://doi.org/10.3390/ijerph13040366>

## 跨域合作 保誠人壽 x 臺師大地科系跨域團隊，發展「心血管疾病 x 氣候變遷」預測模組

為了預測心血管疾病就診率，研究團隊以「急性心血管疾病」為目標，運用台灣在地數據進行就診人次的統計分析。本次研究中定義的急性心血管疾病包含：(1) 急性心肌梗塞 (2) 腦前動脈阻塞及狹窄 (3) 腦動脈阻塞 (4) 暫時性腦部缺氧 (5) 急性腦血管疾病。

過去 22 年 (2000 ~ 2022 年) 間，全台急性心血管疾病就診人次平均每年約 296 萬人次，為總就診人次的 1%，此比率後稱為「急性心血管疾病就診率」( 圖 3 )。統計結果顯示，此就診率逐年上升，與總人口

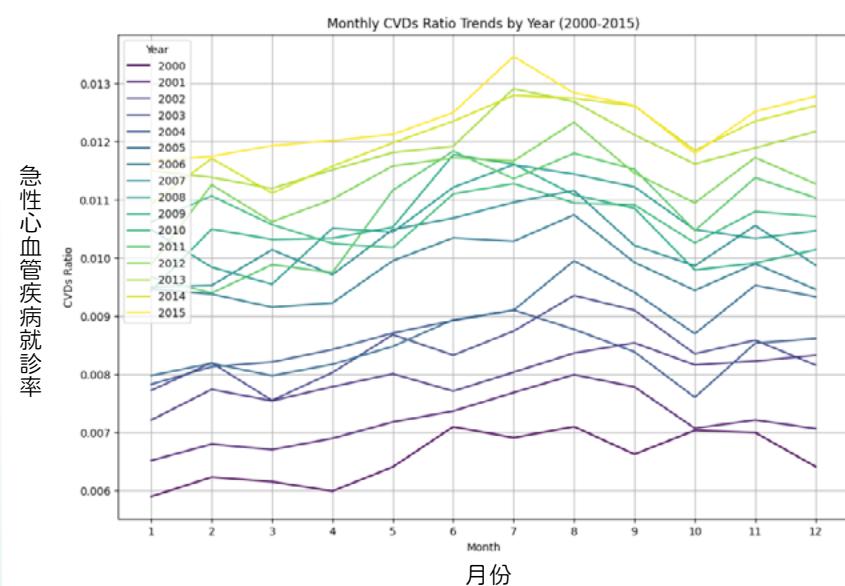


圖 3、2000 ~ 2015 年間急性心血管疾病就診率之月分布趨勢  
(急性心血管疾病就診率 = 急性心血管疾病數 / 所有疾病就診數)

數逐年增加趨勢一致，一年間的高峰期則發生在 6 ~ 8 月，這突顯了急性心血管疾與季節變化 ( 特別是環境因子 ) 間可能存在的重要關聯。

### 台灣急性心血管疾病就診趨勢 1： 男性是女性的 1.7 倍、50 歲以上風險飆高

本研究首先分析年齡與性別對急性心血管疾病就診率的影響。結果顯示，男性的急性心血管疾病就診率為 1.14%，高於女性的 0.66%，相差約 1.7 倍 ( 圖 4 )。此差異可能與男性缺乏雌激素保護、較高吸菸飲酒比例、高血壓與血脂風險及自律神經活性等因素有關，亦符合國際研究趨勢。

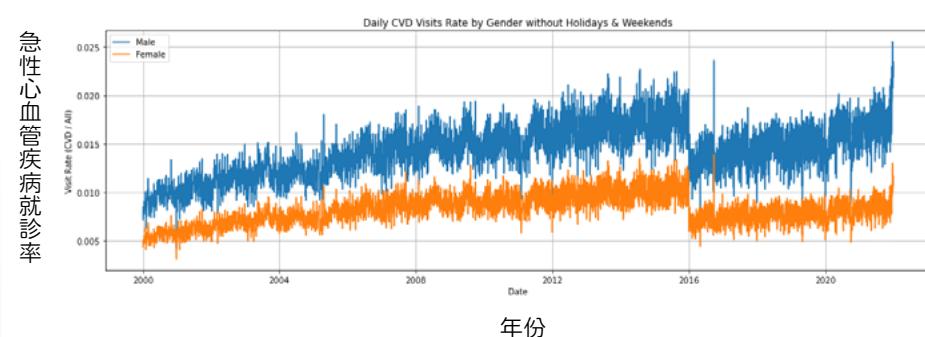


圖 4、男、女性 2000 ~ 2022 年間急性心血管疾病就診率比較圖

( 急性心血管疾病就診率 = 急性心血管疾病數 / 所有疾病就診數。  
此資料去除週末、節假日之就診人次。2016 年驟降的主因為疾病分類變更。 )

在年齡部分（圖 5），65 歲以上族群就診率為 2.506%，50 ~ 64 歲則為 1.045%，均顯著高於全體平均（約 1%），並遠高於其他年齡層（30 ~ 49 歲為 0.223%，年齡層越低，就診率越低），突顯高齡族群為心血管疾病最主要的高風險群體。

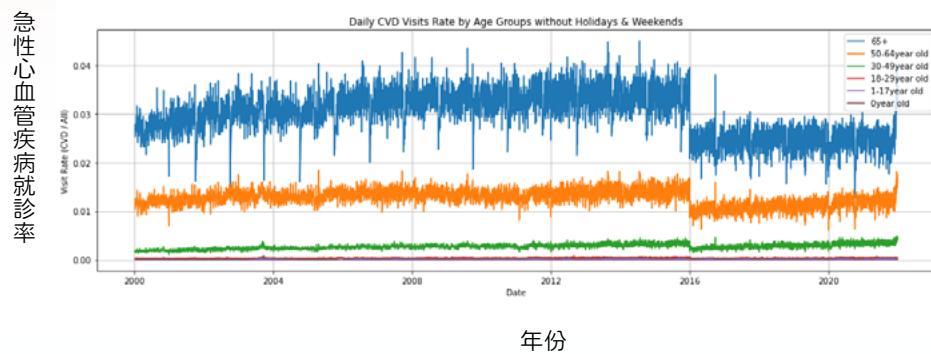


圖 5、不同年齡之急性心血管疾病就診率比較圖

（急性心血管疾病就診率 = 急性心血管疾病數 / 所有疾病就診數。

此資料去除週末、節假日之就診人次。2016 年驟降的主因為疾病分類變更。）

## 台灣急性心血管疾病就診趨勢 2：

### 花東地區就診率最高、中彰投次之

本研究將台灣本島劃分為五個區域：北北基宜（TNKI）、桃竹苗（THM）、中彰投（TCN）、雲嘉南高屏（YCTKP）及花東（HT）地區，並分析 2000 ~ 2023 年間各區急性心血管疾病的日平均就診率。

結果顯示，由高至低依序為花東地區：1.004%；中彰投地區：0.988%；雲嘉南高屏地區：0.894%；桃竹苗地區：0.835%；北北基宜地區：0.777%（圖 6）。其中，花東地區就診率最高，中彰投次之，可能與其醫療資源分布稀疏有關；在醫療資源較為不足的區域，就醫易近性低，使得民眾因一般疾病就診意願偏低，使得整體就診分母較小，而急性心血管疾病屬於不可延遲就醫的急症，因此其相對就診率反而較高。此假說尚待進一步研究釐清其他可能因素。

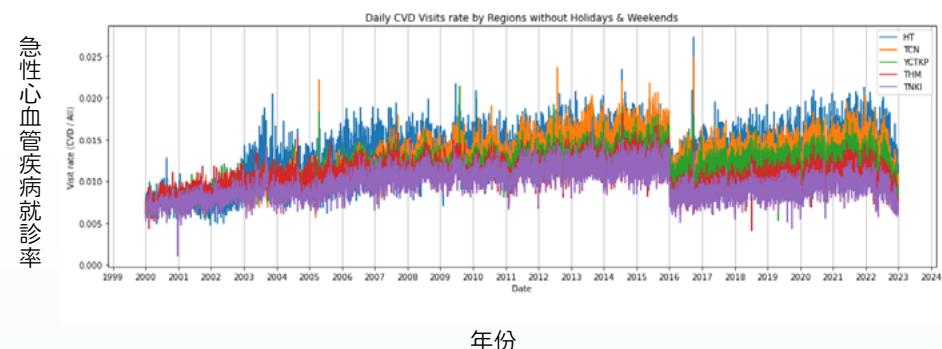


圖 6、五區之急性心血管疾病就診率比較圖

（急性心血管疾病就診率 = 急性心血管疾病數 / 所有疾病就診數。

此資料去除週末、節假日之就診人次。2016 年驟降的主因為疾病分類變更。）

## 研究發現 台灣急性心血管疾病預測模型：與空氣汙染最相關

為深入探討急性心血管疾病與環境條件之間的關係，本研究整合多項環境因子包含溫度、氣壓、降雨、風速、體感溫度等氣象資料，以及一氧化碳 (CO)、一氧化氮 (NO)、二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)、臭氧 (O<sub>3</sub>)、二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)、氮氧化物 (NOx) 等空氣品質資料，並計算其每日平均值、最大值、最小值等特徵，輔以全台各地氣象與空汙監測站資料進行分析（圖 7），建立心血管疾病預測模型，評估各氣象因子與「急性心血管疾病就診人數」之間的關聯強度。

### 研究發現 1：高溫天氣下，就診率明顯上升

儘管各區就診人數略有差異，但整體趨勢一致，顯示「氣溫對心血管健康的影響在不同地區具有一致性」，當日均氣溫在  $13^{\circ}\text{C}$  至  $27^{\circ}\text{C}$  之間時，就診率變化不大，當氣溫升高至  $27^{\circ}\text{C}$  以上、特別接近  $31^{\circ}\text{C}$  時，五區就診率皆呈上升趨勢（圖 8）。此結果與前述夏季就診率上升的現象相符，顯示高溫可能是誘發急性心血管疾病的重要風險因子，提醒在高溫時節需加強預防與健康監測。

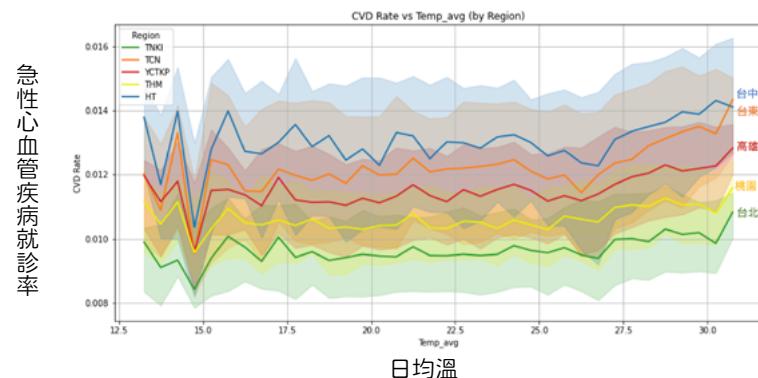


圖 8、全台五大地區日均氣溫與急性心血管疾病就診率關係圖

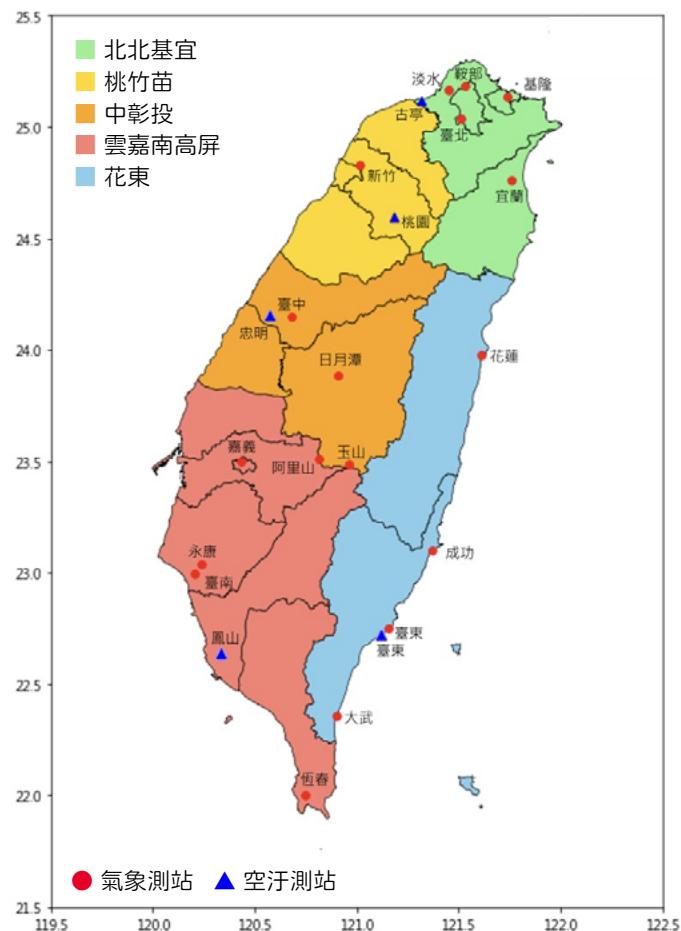


圖 7、台灣各區氣象及空汙測站位置圖

## 研究發現 2：空汙與急性心血管疾病就診人數的關聯性最高， $\text{NO}_2$ 變化影響最大

為了了解哪些環境條件會提高急性心血管疾病的發作風險，研究團隊運用三種人工智慧方法（包括隨機森林、套索算法和支持向量回歸）來建立預測模型，試圖預測每天的就診人數。

團隊比對三種預測模型挑選出的前 30 個重要因子（圖 9），發現它們都指向相同的關鍵：空氣汙染物。其中包括 CO 平均值、 $\text{NO}_2$  變化、 $\text{NO}_x$  最小值、 $\text{SO}_2$  的平均與變化值，顯示空汙與急性心血管疾病就診人數的關聯性最高，尤其以  $\text{NO}_2$  的變化影響最大。這些結果顯示：空氣汙染因子的變化，特別是  $\text{NO}_2$ ，與心血管急診有明顯關聯。

### 未來防治 空氣汙染物與心血管疾病之關係

在多數過去研究中，PM2.5（細懸浮微粒）被認為是對心血管健康影響最大的空氣汙染物。由於顆粒極細，PM2.5 能穿透肺部進入血液，引發發炎、血壓上升和血管收縮，進而增加心肌梗塞與中風等急性風險。國內外多項研究也都指出，PM2.5 與急診、住院及死亡率之間有明顯關聯，因此一直被視為研究重點。

然而，本研究發現， $\text{NO}_2$  的變化幅度在預測急性心血管疾病方面的效果甚至高於 PM2.5，在不同模型中都被選為最重要的影響因子之一。

$\text{NO}_2$  主要來自交通排放、發電與部分工業製程。當  $\text{NO}_2$  進入人體後，會分解為亞硝酸與硝酸，產生大量活性氧，造成細胞膜脂質氧化與自由基累積。這些作用將引發血管發炎與內皮細胞損傷，進而干擾心臟自律神經調節，導致心率變異度（heart rate variability, HRV）指標下降<sup>14</sup>。

<sup>14</sup> Gold, Diane R., Joel Schwartz, Regina M. Litonjua, Helen Neas, Donald W. Dockery, James A. Burton, Howard L. Allen, Brent A. Verrier, and Pantel Vokonas. "Ambient Air Pollution and Heart Rate Variability in an Elderly Cohort: The Normative Aging Study." *Circulation* 101, no. 11 (2000): 1267 -1273. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.101.11.1267>

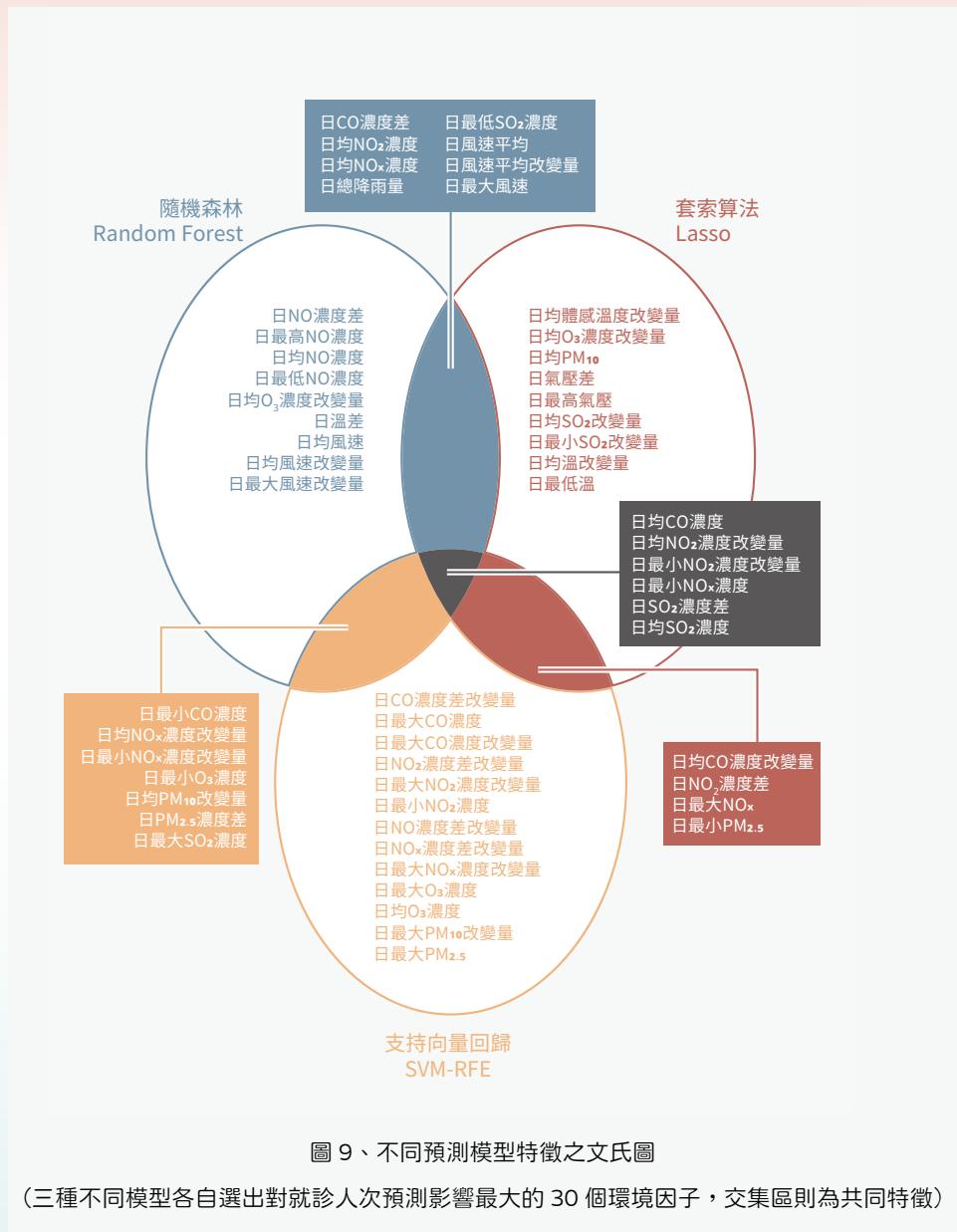


圖 9、不同預測模型特徵之文氏圖

（三種不同模型各自選出對就診人次預測影響最大的 30 個環境因子，交集區則為共同特徵）

從全台五個觀測站的資料來看（圖 10）， $\text{NO}_2$  濃度在不同地區與季節明顯不同，其中台東地區濃度最低。每年 1 月南部鳳山地區率先出現高濃度，2 月出現在台中與台東，北部則通常在 3 至 4 月才達高峰，顯示  $\text{NO}_2$  的時間與空間變化都很明顯。

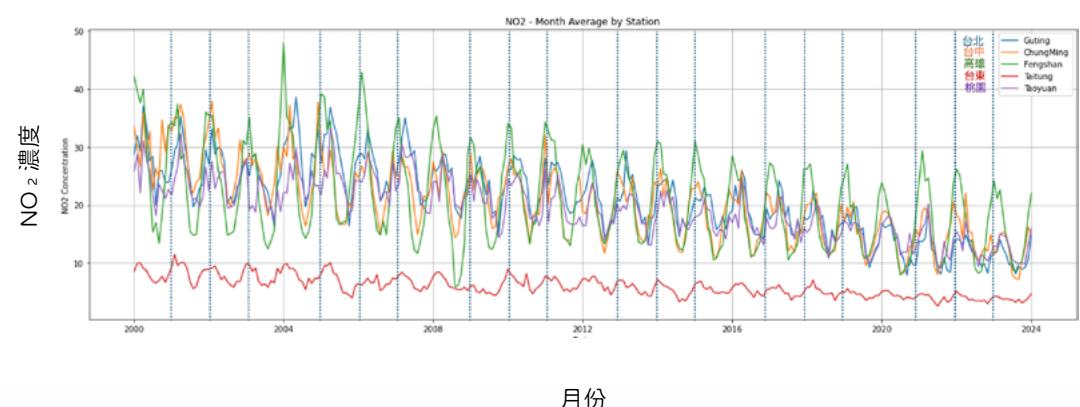


圖 10、 $\text{NO}_2$  濃度逐月分布的區域差異

這些結果顯示：空氣汙染對心血管健康的影響，除了與汙染源濃度高低有關外，更與地區與時間的變化密切相關。因此，建立預測模型與制定防治策略時，應納入地理與汙染來源的差異，才能提升準確性並提出更有效的在地建議。未來我們也將加入地區差異與個人因素（如性別、年齡、生活史）進行更完整的分析，希望能更準確預測發病風險，並提早防治。

保誠人壽長期關注公共健康議題，致力於透過產學合作推動健康風險管理與預防策略，本次與臺師大地科系、臺師大資工系、北市大衛福系團隊合作，透過創建多元氣象因子的心血管疾病預測模組，

期望有助於未來發展心血管疾病的降尺度預測模型，進一步探索氣候變遷與心血管疾病的關聯，為更全面的預防與調適對策做出貢獻。

在目前的研究中，環境因子與每日病例均採用綜合全台的平均數據，未來若將各地區顯著不同的環境因子資料樣貌納入考量，將可進一步提升模型預測能力。同時，考慮到急性心血管疾病並非只與「外在因子」有關，亦受控於性別、年齡、地理位置、病史等「內在因子」，研究團隊在未來將持續針對內在因子進行模型的優化，以進一步釐清內在、外在因子的交互作用，以增進對急性心血管疾病的預測與防治。

此外，有鑑於真正的氣候調適必須來自全民的認知與行動。保誠人壽除了發展氣候預測與健康風險的分析工具，也同步進行全台問卷調查，了解不同性別、年齡與健康風險族群，對於氣候變遷與心血管疾病的關聯有多少了解？是否已採取調適行為？下一篇章節，我們將從調查結果出發，看見「現實風險」與「民眾認知」之間的落差，找出推動健康識能的關鍵著力點。

# CHAPTER 03

## 認知調研

# 你的健康行動， 和氣候變遷調適行動同步嗎？

氣候變遷已經威脅到你我健康，現在就是時候採取行動

所有醫學研究和國際組織都已大聲疾呼，提醒民眾正視氣候變遷對健康造成的風險。然而生活在台灣的一般民眾，是否已經完整認識這個新的健康議題？我們的「知」與「行」之間，又存在多少落差？



保誠集團持續於世界各區域展開相關研究及倡議行動，為了促進台灣民眾認識氣候變遷及其對個人健康影響，並推動民眾採取調適行動，保誠人壽特別與《天下雜誌》合作進行「氣候變遷對心血管疾病風險與調適行為認知」<sup>1</sup>調查研究，以瞭解民眾對於相關風險與因應行動的認知，為下一步的氣候變遷影響倡議及健康識能教育推廣提供規劃依據，進而協助民眾管控氣候對健康帶來的風險，讓整體社會在面對氣候變遷風險時更具韌性。

## 發現 1：

### 台灣民眾關注健康資訊，近九成認為氣候變遷已影響環境與生活 但對「氣候變遷會增加健康風險」的認知有待提升

台灣民眾健康意識高，在民眾平常會關注的議題中，最多人關注的就是健康醫療。調查顯示，有 65.5% 的人會注意健康醫療相關資訊，顯示民眾在關注自身健康的同时，也會積極吸收健康新知。

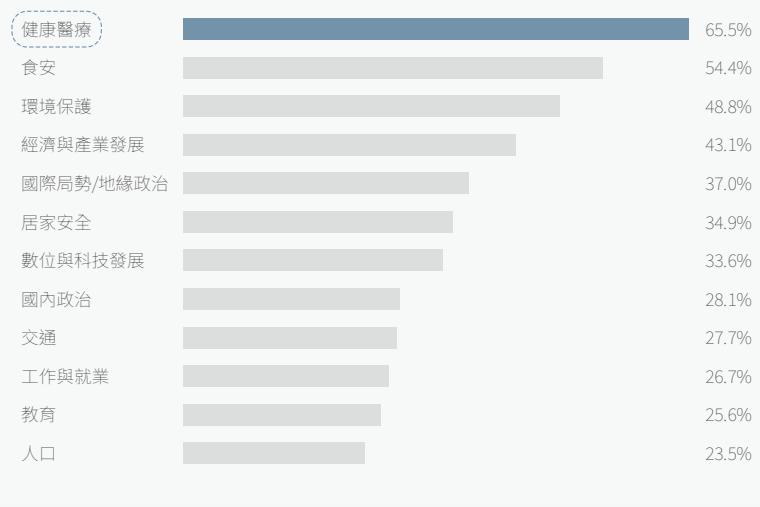
其中，女性對健康醫療議題的關注度高於男性，而年齡越長、心血管疾病風險越高者，也更普遍關注健康醫療相關資訊。

氣候變遷對於大多的台灣民眾而言並不陌生，有 93.2% 民眾都聽過這個字眼，其中超過九成五認為氣候變遷已是現在進行式，目前正在對自然環境及民眾生活產生影響，且會隨著時間的推移持續加大。

而在認為氣候變遷正在影響環境與民眾生活健康的這九成民眾中，對於氣候變遷造成的生活潛存風險的認知，以水質或空氣品質導致

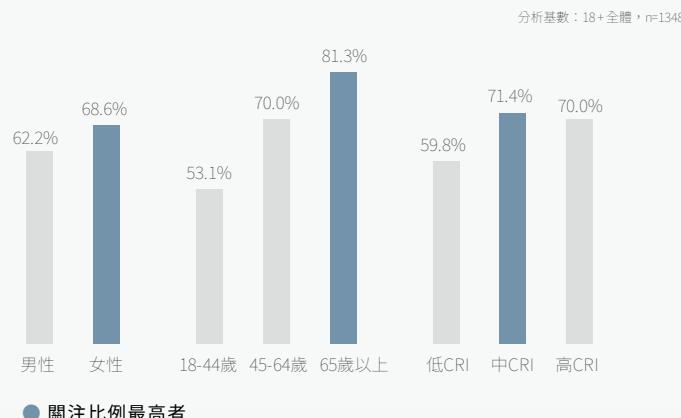
#### 平常較常關注的議題或資訊

分析基數：18+ 全體，n=1348



<sup>1</sup> 本調查採取線上自填問卷調查法，問卷資料收集期間為 2025/3/4 至 2025/3/12，針對全台 18 歲以上民眾，共計完成 1,348 份有效問卷。

## 各族群平常較會關注健康醫療議題或資訊比例



● 關注比例最高者

## 氣候變遷對民眾生活的潛存風險認知



● 需強化溝通之項目

居住環境變差最高（69.5%），其次為物價上漲生活成本上升（62.3%），對於氣候變遷會提升疾病發生或惡化風險的認知排在第三位（57.5%），仍有超過四成民眾沒有意識到氣候變遷會增加健康風險，二者的認知連結在未來有相當的提升空間。

但較年長者、心血管疾病風險較高者，相對更為認知到氣候變遷會增加疾病發生或惡化風險。

## 心血管疾病風險指數（CRI）

本研究根據受訪者的心血管病史、慢性疾病、三高狀況、BMI 數值等與心血管慢性疾病具密切關聯的風險因子，依醫學實證研究結果進行權重估算，得出個別受訪者的心血管疾病風險指數（Cardiovascular Risk Index, CRI）；CRI 越高者，心血管疾病風險越高。

## 各族群對「氣候變遷會增加疾病發生或惡化的風險」認知比例



## 發現 2：

### 近四成民眾不知氣候變遷會增加心血管疾病風險，中度風險族群最缺乏意識

在認知到氣候變遷會增加疾病風險的民眾中，認為會增加風險的疾病以呼吸道疾病（89.9%）最高，意識到會增加心血管疾病風險則相對較低（62%），顯示氣候變遷與心血管疾病風險的認知有待推廣強化。

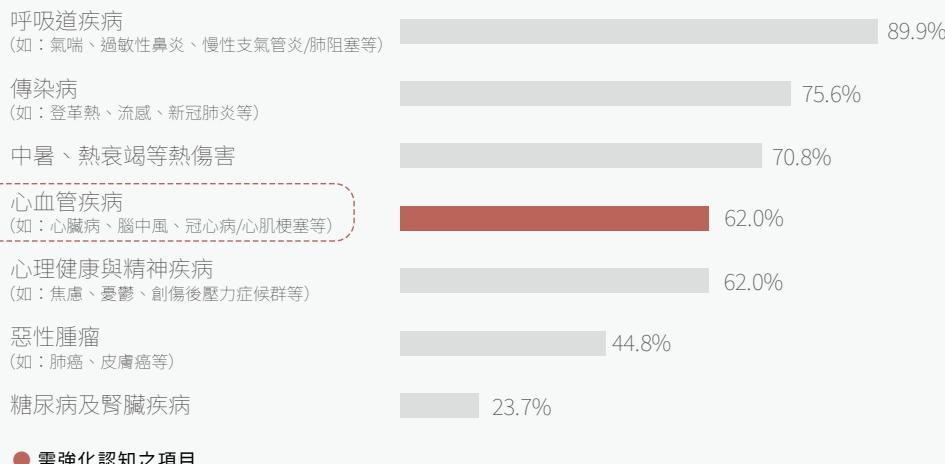
進一步分析不同族群對於「氣候變遷會增加心血管疾病風險」的認知程度，高齡族群的認知比例高於青、壯年族群，高心血管疾病風險族群的相對認知比例也較高，但中度風險者的認知比例明顯低於高風險和低風險者。

更深一層探討不同健康狀況人群對於「氣候變遷會增加心血管疾病風險」的認知程度差異，發現心血管疾病及高血壓患者認知度最高，血糖異常和糖尿病患者認知度中等偏高，而中央型肥胖、血脂肪異常者及 BMI 肥胖者等未達疾病程度的「亞健康族群」<sup>2</sup> 認知度相對較低。

同時，研究發現「疾病或健康異常的嚴重度」與「氣候變遷會增加心血管疾病風險的認知」二者具高度正相關，嚴重度愈高，則風險認知也愈高。而健康狀況已亮起黃燈、風險認知卻較低的亞健康族群，相對更是未來預防工作要強化的重點人群。

#### 會因氣候變遷增加發生或惡化風險的疾病認知

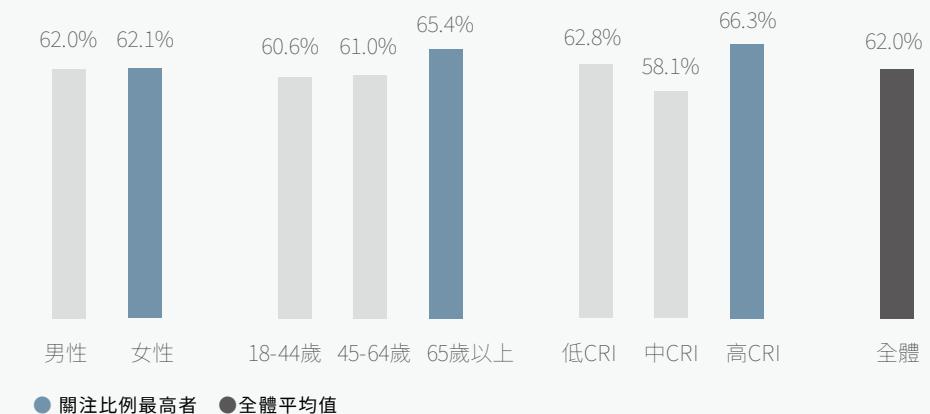
分析基數：認為氣候變遷會增加疾病發生或惡化風險者，n=700



#### ●需強化認知之項目

#### 各族群對氣候變遷會增加「心血管疾病」風險認知比例

分析基數：認為氣候變遷會增加疾病發生或惡化風險者，n=700



<sup>2</sup> 學者將健康分為 3 種狀態；第一種為真正身心健康的狀態；第二種是生病的狀態；第三種是介於 2 者之間的狀態，稱為「亞健康 (Suboptimal Health Status, SHS)」，也就是未處於最佳狀態，但也未達到明顯的疾病狀態，處於健康和疾病之間的中間地帶。

### 發現 3：

#### 未來心血管健康調適教育重點：極端高溫、高濕度和氣壓劇變的影響認知

整體民眾對於氣候變遷對天氣及自然環境造成的影響認知，以極端高溫日數增加為最高 (70.6%)，其次是颱風等極端天氣事件增加 (63.1%)、空氣品質惡化 (59.7%)、以及劇烈溫度變化 (58.3%)。

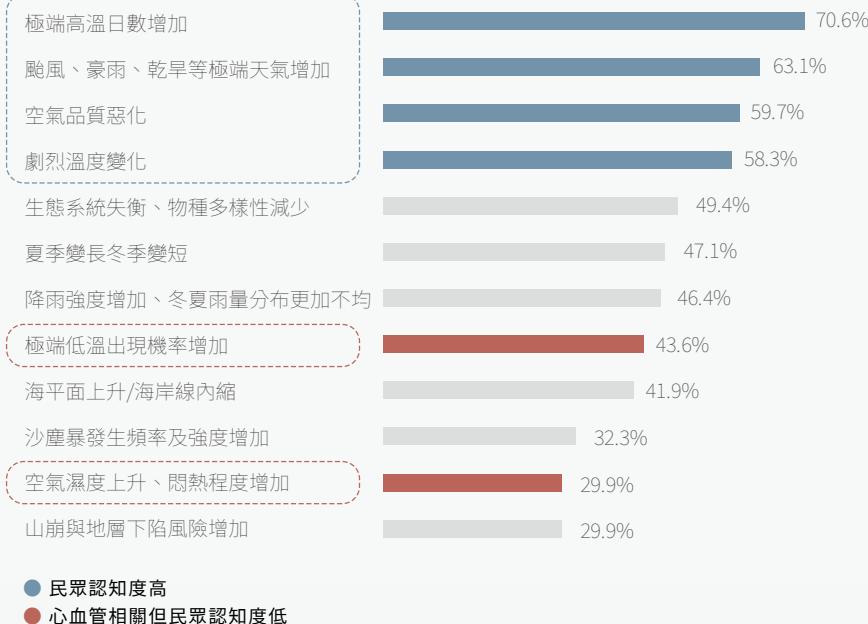
在影響心血管系統的生理病理機制上的直接氣象因子中，高溫、空氣品質、溫差三項是民眾主要認知到的面向，而「極端低溫出現機率增加 (43.6%)」及「空氣濕度上升悶熱程度增加 (29.9%)」，則是民眾認知度相較較低的二個面向。

在認知到氣候變遷會增加心血管疾病風險的民眾中，對於增加風險的氣象因子認知以劇烈氣溫變化 (78.1%) 為最高，其次是極端低溫或寒潮 (66.5%)、以及空氣汙染 (62.4%)。

比較台灣民眾對「氣候變遷造成天氣和自然環境的影響」與「氣候變遷增加心血管疾病風險的影響因子」二者的認知，發現存在明顯的差異，前者的認知比例排序為「極端高溫 > 劇烈溫差 > 空氣汙染 > 極端低溫」，而後者的認知比例排序則為「劇烈溫差 > 極端低溫 > 空氣汙染 > 極端高溫」。雖然「極端高溫」是整體民眾主要認知到的氣候變遷影響，但僅有 56.4% 民眾意識到「極端高溫或熱浪」是心血管疾病增加的風險因子。對於「氣壓劇烈變化」及「高濕度悶熱環境」這兩種因子的認知比例也仍有待提升。

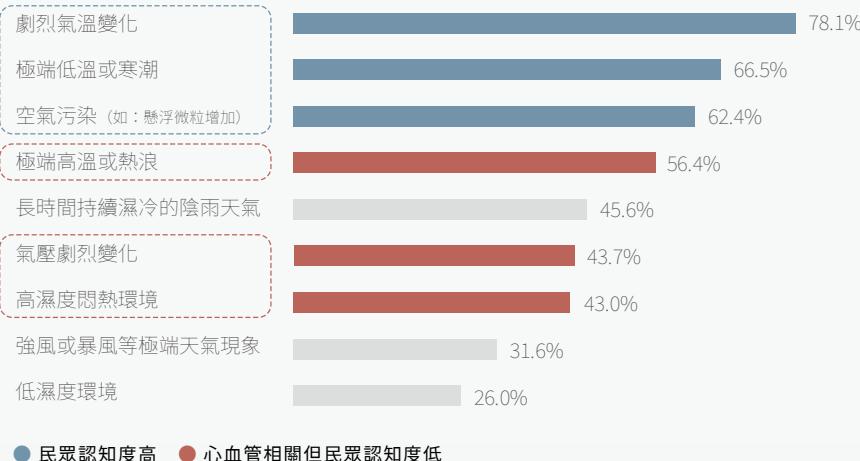
#### 氣候變遷對台灣的天氣和自然環境的影響認知

分析基數：認為氣候變遷已經/將會對環境、生活、健康造成影響者，n=1247



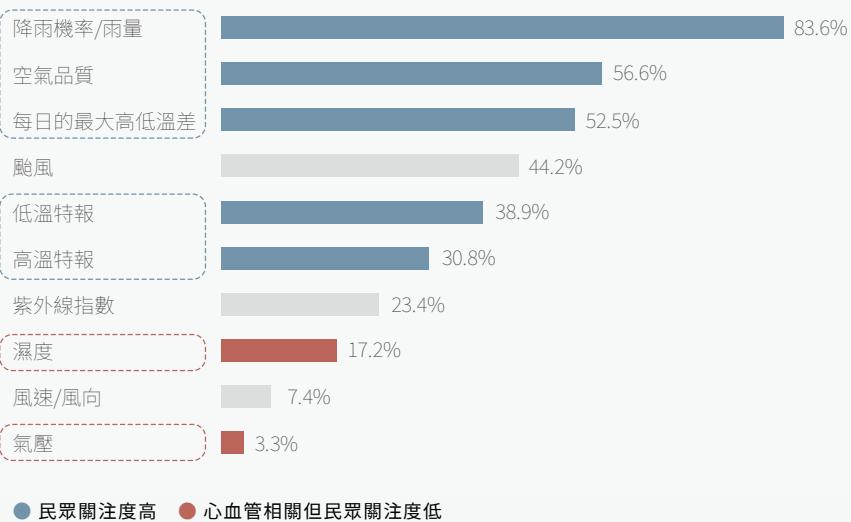
## 氣候變遷對心血管疾病風險增加的影響因子認知

分析基數：認為氣候變遷會增加「心血管疾病」發生或惡化風險者，n=426



## 平常會注意的氣象資訊

分析基數：認為氣候變遷會增加族病發生或惡化風險者，n=700



由民眾平常會留意的氣象資訊來看，降雨、空氣品質、溫度最受台灣民眾關注。然而，對於心血管疾病風險而言，濕度雖非獨立的主要風險因素，但濕度對高溫及低溫都會產生伴隨效應，而對心血管系統帶來更大疾病風險。而對於颱風頻仍的台灣而言，颱風來臨時造成局部地區的氣壓突降也可能引發特定風險族群的心血管反應。

因此，高溫與高溫易形成協同效應的濕度和氣壓的整合關注，亦是健康識能在氣象資訊教育規劃上可以特別著墨的重點之一。

台灣地處亞熱帶氣候環境，高溫天氣的持續時間通常比極端低溫更長，隨著氣候變遷，預期熱浪將更加頻繁且強度增加，加上颱風頻仍且強度變高，「極端高溫」以及「高溫與高濕度和氣壓劇變所形成的協同影響」對於心血管風險的影響將愈趨加大。因此，除了低溫、空氣品質和溫差之外，高溫及其與高濕、氣壓之間的共伴影響，將是未來心血管風險調適識能推廣中相對更需要投入的教育重點。

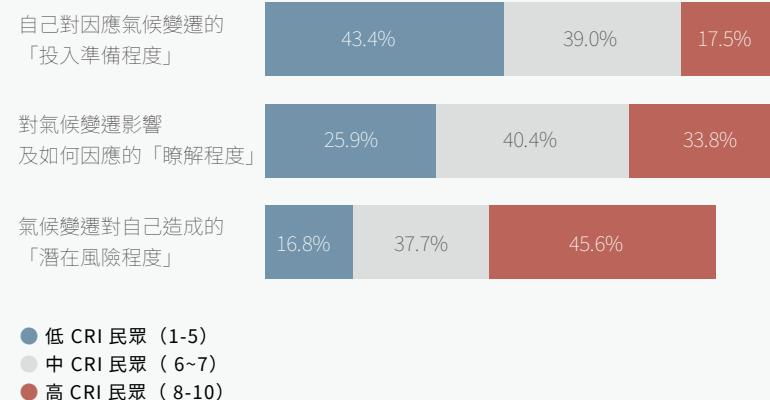
## 發現 4：

## 台灣民眾面對氣候變遷：高潛在風險、中度瞭解、低度投入準備

問卷請民眾針對「氣候變遷對自己造成的潛在風險程度」、「自身對於氣候變遷影響及如何因應的了解程度」以及「自己對因應氣候變遷的投入準備程度」進行自我評估，有 45.6% 認為具高潛在風險，但只有 33.8% 表示高度瞭解，更只有 17.5% 表示有高度

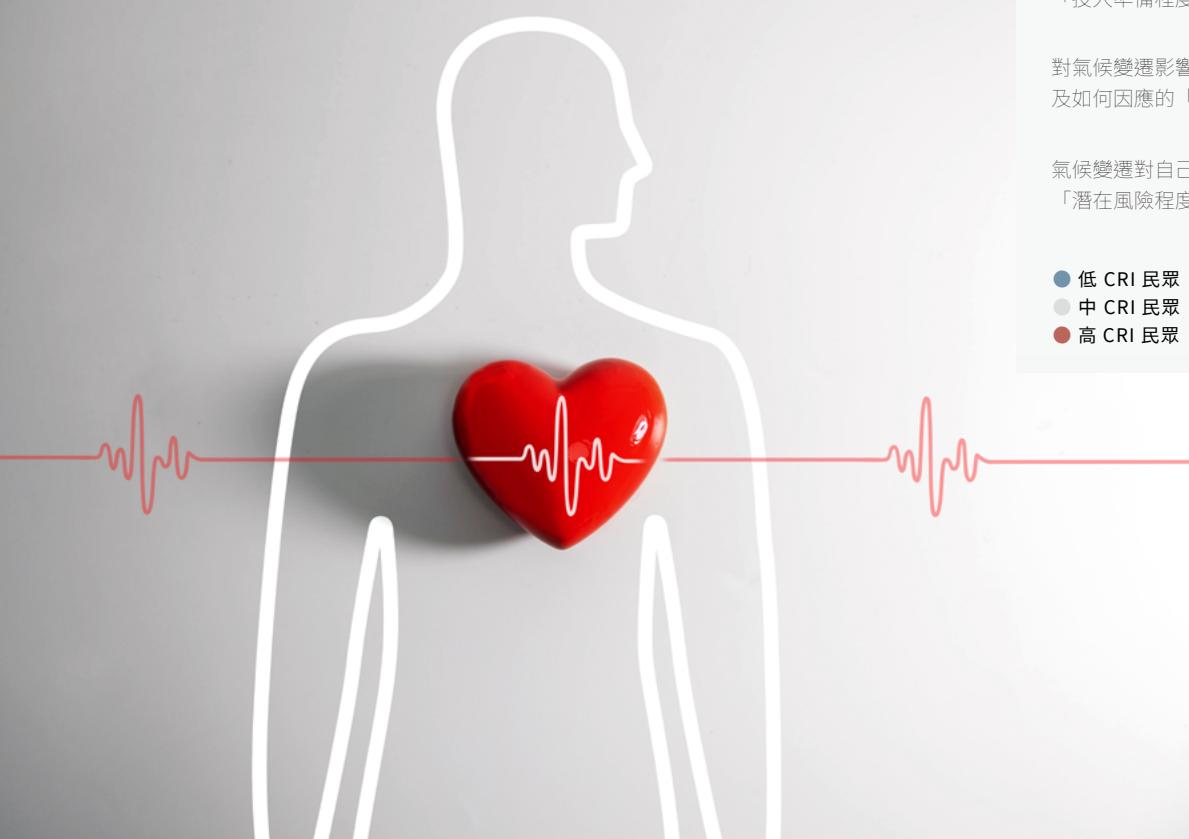
## 全體民眾面對氣候變遷的認知與因應特性

分析基數：認為氣候變遷已經/將會對環境、生活、健康造成影響者，n=1247



的準備投入。顯示民眾目前面對氣候變遷「高潛在風險、中度瞭解、低度投入準備」的特性，更加突顯出氣候變遷對健康風險的調適與識能的推廣的重要性。

前述分析中，我們發現心血管疾病高風險族群普遍較為關注氣候變遷提升健康風險的議題，相關認知度也相對較高，但當問及是否了解如何因應及投入具體行動做好準備，不論心血管風險高低程度的民眾都表示了解程度相對較低，投入準備的程度更低。

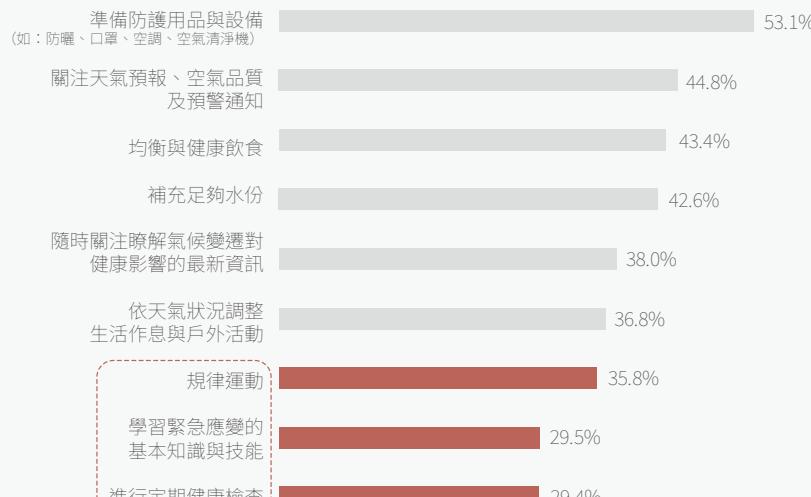


在民眾因應氣候變遷所願意實行的健康行動上，前五位依次為「準備防護用品與設備（53.1%）」、「關注天氣預報、空氣品質及預警通知（44.8%）」、「均衡與健康飲食（43.4%）」、「補充足夠水份（42.6%）」與「隨時關注瞭解氣候變遷對健康影響的最新資訊（38.0%）」。

相對而言，「規律運動（35.8%）」、「學習緊急應變知識技能（29.5%）」及「進行健康檢查（29.4%）」的偏好比例較低，顯示在日常防護行為上，仍有加強動機與參與意願的空間。未來可進一步了解不同族群在時間投入、知識取得或行為轉變上的實際障礙，作為制定精準引導策略的依據。

#### 因應氣候變遷對健康風險影響較會去實行的行動

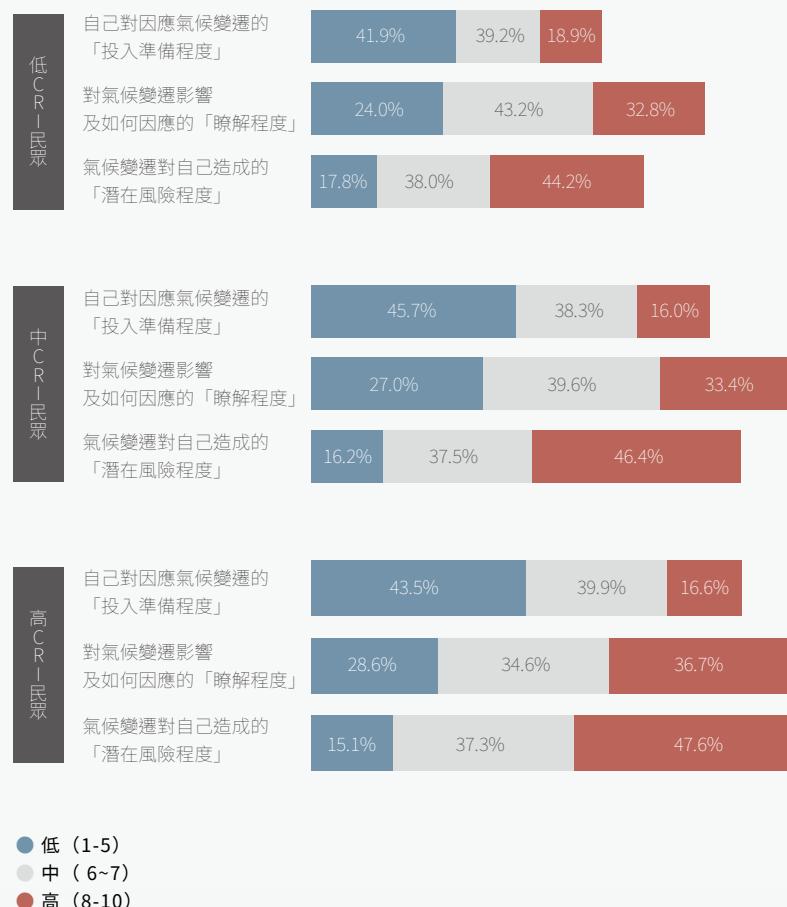
分析基數：認為氣候變遷已經/將會對環境、生活、健康造成影響者，n=1247



● 需加強引導之項目

#### 不同CRI族群的氣候變遷認知與準備程度比較

分析基數：認為氣候變遷已經/將會對環境、生活、健康造成影響者，n=1247



## 發現 5：

### 面對氣候變遷下的健康風險，民眾更期待系統性、科學性的知識

針對認為氣候變遷正在影響環境與民眾生活健康的九成民眾，我們進一步瞭解他們最希望獲得的相關知識和資訊，得出前五類依次為「瞭解氣候變遷對健康的影響機制與風險（55.9%）」、「極端天氣的自我防護方法（52.1%）」、「氣象預報與預警資訊的獲取與判讀（49.9%）」、「空氣品質監測與防災預警資訊的取得（48.6%）」、「空氣品質不良時的防護措施（48.2%）」。

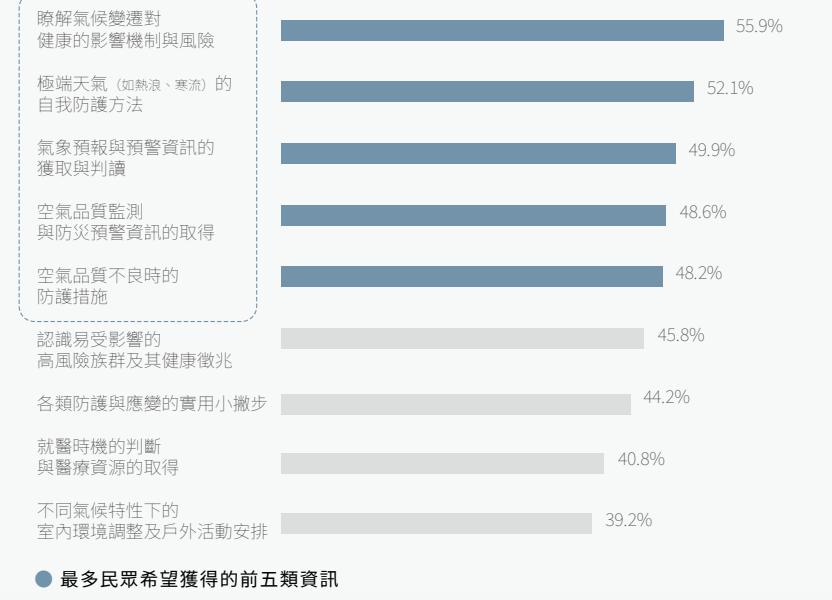
相較之下，「各類防護與應變的實用小撇步（44.2%）」、「就醫時機的判斷與醫療資源的取得（40.8%）」、及「不同氣候特性下的室內環境調整及戶外活動安排（39.2%）」需求度相對較低，反映出台灣民眾面對氣候變遷時，更為重視系統性、科學性的知識，而非零散的生活調整建議，未來相關健康調適與適能教育內容可依此方向加強規劃。

### 提升氣候變遷下的醫療體系韌性：一場從國家到個人的全民行動

疫情後，全球醫療體系已被《刺脇針倒數報告》（Lancet Countdown）<sup>3</sup> 描述為「虛弱的第一道防線」，並指出氣候變遷

#### 增強氣候變遷疾病風險的預防力最希望獲取的知識及資訊

分析基數：認為氣候變遷已經/將會對環境、生活、健康造成影響者，n=1247



的影響可能成為最後一根稻草，導致已承受過多壓力的醫療體系超出負荷。

台灣的醫療保健體系正面臨急診壅塞、醫療人力短缺和健保財務壓力等困境，提升民眾關於氣候變遷對健康風險的調適與識能，有助於民眾應對自身風險，從而減輕醫療體系負擔。

本次的調查研究為相關教育推廣提供以下行動建議：

<sup>3</sup> Romanello, M. et al. (2023). The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. The Lancet [Online]. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01859-7

## 提升民眾關於氣候變遷對健康風險的調適與識能行動建議

### ► 加強認知連結：

加強台灣民眾對於「氣候變遷會增加健康風險」的認知連結，且影響層面不僅呼吸道健康。

### ► 認識氣象因子的轉變：

提升民眾對於氣候變遷改變了哪些氣象因子的認識，及空氣汙染、極端高溫等氣象因子會提升自身的健康風險。例如氣候變遷下，空氣汙染加劇，極端高溫頻率變高，均會提升心血管疾病風險，高風險患者應格外留意。腎臟病、糖尿病等慢性病患者則應留意高溫天氣下因脫水現象和發炎反應帶來的風險。

### ► 強化亞健康族群的衛教：

亞健康族群因未達疾病判斷標準，對於相關資訊的關注度最低，但健康風險程度偏高，是相關衛教推廣最需要加強宣導的對象。

### ► 深化心血管疾病患者及高風險族群的識能推廣：

對於心血管疾病患者及高風險族群，除了低溫、空氣品質和溫差之外，高溫及其與高濕、氣壓之間的共伴影響，也是未來風險調適識能推廣中的教育重點。

### ► 提供自我防護指引：

除了加強「氣候變遷會增加健康風險」的認知，也對如何採取具體因應的自我防護方法做出指引。

### ► 系統性的知識與資訊規劃：

健康調適與適能教育內容，可朝向更系統性、科學性的知識與資訊進行規劃。

本次調查研究中也提及民眾如何運用氣象資訊應對氣候變遷下的心血管疾病風險。世界氣象組織 (World Meteorological Organization, WMO) 在 2023 年提出的

《氣候服務狀況》報告強調，氣候變遷有可能扭轉過去數十年來在改善健康和福祉方面取得的進展。然而，全球只有 23% 國家的衛生部門擁有利用氣象資訊監測氣候敏感健康風險的健康監測系統，顯示衛生部門尚未充分運用現有的氣候知識和工具。世界氣象組織 (WMO) 建議，未來應透過量身訂製的氣候資訊及服務，以支援衛生部門監測、預測和管理與氣候相關的健康風險，提升應對極端氣候、惡劣空氣品質及傳染病模式轉變的韌性。

由此可知，氣候風險的健康調適，需要尋求更具系統性的政策與基礎設施調整。美國衛生與公眾服務部 (HHS) 下設的氣候變化和健康公平辦公室 (OCCHE) 推出每月的氣候和健康展望報告，這些季節性預測檔案旨在「告知公衛醫療部門及民眾，該地區在未來數月可能面臨的氣候事件及其對健康的潛在影響，並提供相關防護指導等因應行動資源」，亦釋出了一份「建立季節性健康預測的操作指南 (How-to guide for creating a

Seasonal Forecast for Health (SF4H)<sup>4</sup>」，以幫助社群開發自己的 SF4H。

此外，英國也朝相同方向推進。2023 年，為了保護個人和社群免受惡劣天氣對健康的影響，並建立社群復原力，英國政府啟動「惡劣天氣與健康計畫 (Adverse Weather and Health Plan, AWHP)<sup>5</sup>」。制定 35 種指導準則，包含應對惡劣天氣的準備、改進預警系統、確保更好的社區外聯以及訓練培力。該計畫也致力於透過數據分析和研究以提升大眾識能，以了解氣候對健康造成的影响。

除了中央政策，城市層級的創新實踐也日益重要。例如獅子山共和國首都自由城，為因應頻繁高溫事件，推動多項社區友善設施，包括為露天市場女性增設遮陽棚、擴增城市花園與公共降溫空間。哥倫比亞麥德林市則藉由建構綠色走廊，有效降低熱島效應，兼顧生態與健康雙重效益。

值得關注的是，台灣環境部亦於 2025 年啟動跨部會合作，將從整合氣象署、勞動部、衛福部既有的高溫資訊做起，從建立共通性高溫指標出發，作為制訂應變機制的基礎、並試辦抗高溫調適對策演練，並於 2025 年 6 月 3 日成立「抗高溫調適對策聯盟」，盼透過結合產官學力量，建立高溫應變啟動機制、試辦抗高溫調適對策演練、建置高溫防護地圖 (Cool Map)、研擬企業抗高

溫行動指引與大數據分析提出應對能源貧窮行動（以獨居老人為試辦對象）等方法，逐步減少國人每年高溫熱傷害人次，建立應對高溫調適韌性體系。



聯合國秘書長 安東尼奧・古特雷斯 (António Guterres) 在 2024 年 WHO 與 COP29 聯合會議中，呼籲將「健康」納入氣候談判核心：  
「氣候危機同時也是一場健康危機。人類健康與地球健康息息相關，各國必須採取切實行動來保護人民…」

*“The climate crisis is also a health crisis. Human health and planetary health are intertwined. Countries must take meaningful action to protect their people…”*

<sup>4</sup> U.S. Department of Health and Human Services, Climate and Health Outlook Center. (2023). *How-to guide for creating a Seasonal Forecast for Health (SF4H)*. Retrieved from <https://www.hhs.gov/sites/default/files/cho-handbook.pdf>

<sup>5</sup> (2023, April 27) Adverse Weather and Health Plan. UK Health Security Agency

## 提升自己與家人的健康韌性，您可以這樣做：

### ►認識氣候變遷的健康風險：

了解氣候變遷可能對不同健康層面帶來的風險，以及哪些氣候因子與自身最相關。

### ►關注氣象資訊中與自身相關的氣象因子：

關注氣象資訊中與自身相關的氣象因子，以及相關疾病的徵兆，並於所在地區的特定因子風險增高時做出應對。例如在空汙紫爆期間減少外出或戴口罩。

國民健康署、中央氣象局、中央研究院共已合作推出「健康氣象服務」<sup>6</sup>，民眾可透過網站或下載 APP 查詢全臺各縣市（含鄉鎮市區）熱傷害預警地圖，以及即時查詢每日及每週「熱傷害預報」，以避開或提前因應，避免熱傷害發生。

### ►做好保護措施：

在極端天氣（如高溫、寒流）中做好保護措施，調整生活作息與戶外活動。例如在高溫悶熱的戶外，應注意身體狀況，選擇透氣排汗衣物，少量多次補充水分，並留意運動強度的適中。

### ►高溫期留意高風險族群的適應狀況

若家中有老年人、兒童或慢性病患者，他們可能較難應對高溫對身體造成的壓力，於高溫期間宜減少外出或待在陰涼處，保持室內涼爽。

### ►打造健康體質

均衡、健康的飲食，並進行規律運動，在氣候變遷下更要用良好的習慣打造健康體質。

### ►化焦慮為行動力

若感到自身出現氣候焦慮和生態恐慌，學者建議可透過展開氣候行動來改善，例如資源回收、搭乘大眾交通工具、向當地政府請願，用實際的行動將焦慮感轉化為地球貢獻的成就感。

<sup>6</sup> 衛生福利部國民健康署「樂活氣象 APP－健康氣象服務」  
<https://crowa.cwa.gov.tw/HealthWeather/>

# CHAPTER 04

## 保誠人壽行動

# 永續行動全面出擊， 織起守護國人生命財產安全的守護網

從營運決策到氣候治理

台灣乾旱、強降雨發生頻率升高有目共睹，不只造成大自然、農業經濟等災害，也為國人的健康安全、生命財產帶來許多隱憂，無論從任何層面來看，氣候行動都刻不容緩。而對於保誠人壽而言，致力於淨零永續不僅僅是企業社會責任的一環，更是企業宗旨的深刻實踐。



保誠人壽秉持「保障每個人生，誠就每個未來」的企業宗旨，我們的使命不僅僅是提供理財和健康保障，更要預見、應對未來的挑戰，成為各世代最值得信賴的夥伴和守護者。在台灣深耕 26 年，我們除了提供核心保險商品和服務為民眾提供健康和財務保障，更遵循保誠集團永續策略三大支柱——「簡單且容易取得的健康和財務保障」、「責任投資」以及「永續經營」，同時呼應聯合國永續發展目標「SDG13 氣候行動」、「SDG14 保育海洋生態」及「SDG15 保育陸域生態」，持續投入資源與人力，落實節能減碳與氣候治理，持續用行動守護環境，深耕台灣，與利害關係人攜手共創更美好的未來。

## 永續經營，將減碳融入日常營運決策

保誠人壽長期關注氣候變遷議題，並致力於氣候風險管理與推動永續事務，為由上而下地落實治理、監督公司永續發展，成立「永續指導委員會」，跨部門推動永續發展，將永續思維深根於日常營運決策考量，並推動低碳營運行動，確保公平並惠及社會，延伸與發揮永續影響力。

## 低碳營運

保誠人壽積極管理溫室氣體排放量，自 2022 年起導入溫室氣體管理系統 ISO 14064-1，並於 2024 年起，連續兩年通過溫室氣體盤查查證，藉由定期審視營運所產生的碳排量，掌握主要碳排放來源、樣態及發展相應的減量策略，逐步練出減碳心法，除了全面安裝 LED 燈、汰換老舊的機房、空調等設備，我們亦將供應商、合作夥伴、客戶和員工納入綠色供應鏈和綠色採購等環保倡議，並積極規劃再生能源導入計畫。為了進一步強化永續發展，保誠人壽更在 2025 年將永續指標納入各層級主管績效目標之一，確保同仁在日常工作中持續推動各項目標。

### 保誠永續行動成就

2021	2022	2023	2024
保誠集團 承諾2050 年 淨零碳排 (Net Zero by 2050)	導入溫室氣體 管理系統 ISO 14064-1	首度出版獨立 「氣候相關財務揭露」 報告書	連續兩年通過 溫室氣體盤查查證
保誠人壽 設立ESG 指導委員會	設立氣候變遷 工作小組	每年舉辦 「保誠永續共好節」	「ESG指導委員會」 更名為「永續指導委員會」

榮獲TSAA臺灣永續 行動獎銀獎 (SDG13 保誠用行動 守護地球)
員工人均碳排量 減少28.9% (相比2022年基準年)， 預計2030年底前 達成碳中和目標

保誠人壽減緩氣候變遷的堅毅決心和積極行動已創造了改變，2024 年的溫室氣體外部查證結果，員工人均碳排量比起基準年 2022 年已減少 28.9% 的碳排放量，可望在 2030 年底前，達成範疇一及範疇二的碳排目標進而實現碳中和。

## 數位服務

為了進一步達到減碳目標，保誠人壽持續推動無紙數位化服務，從服務招攬、投保、保單製作、保單寄送、保單變更、理賠服務與客戶服務中心，積極從整個保險生命週期降低碳排放量。透過電子要保書、遠距投保、保戶自助服務平台、保誠理賠門、保單變更及理賠區塊鏈等數位創新服務，在打造多元、即時、便捷服務流程的同時，也有效減少紙張用量及碳排放量。

## 落實氣候相關資訊揭露

2023 年，保誠人壽首度出版獨立「氣候相關財務揭露」(Task Force on Climate-Related Financial

Disclosures, TCFD) 報告書，並已連續三年出版，透過公開、透明、系統性的資訊揭露，有效地管理、監督、擬定相關策略，並展現保誠面對氣候變遷所展現的氣候韌性與影響力。

## 責任投資，擴散永續影響力

除了企業自身的減碳行動，保誠人壽也積極以責任投資發揮影響力，將 ESG 原則納入投資審查標準，資產配置逐步轉向低碳經濟，並設定投資組合減碳目標，承諾到 2030 年實現旗下投資組合的加權平均碳密度較基準年 2019 年降低 55%。

保誠人壽逐年降低投資組合內碳足跡，並自 2023 年起採用 ESG 指數作為美債等投資資產指標，發揮資產管理者的影響力，促進低碳經濟與淨零排放。

## 由內到外，建立氣候治理文化

保誠人壽深知唯有當每一位成員都發自內心地支持永續，才能由下而上徹底落實氣

候行動，將減碳效益最大化。因此，保誠人壽將綠色行動落實於員工日常生活，積極辦理相關教育訓練及永續講座等系列活動，以強化氣候風險與機會管理能力，並將氣候治理文化深植於保誠企業文化。

保誠人壽積極掌握國內外氣候變遷相關資訊，除參與外部講座及論壇外，亦積極透過組織氣候變遷工作小組辦理相關教育訓練及內部活動。

## 多元活動，凝聚減碳共識

2023 年起，保誠人壽每年舉辦「保誠永續共好節」，期望透過活動向員工、合作夥伴以及社區傳遞永續發展與氣候治理的重要性，並凝聚更多同仁的參與和共識。2024 年展開的「保誠永續週」則邀請花蓮地區農友們至公司展攤，號召全體同仁一起購買在地農產，支持永續農業。

為了將永續行動落實於生活中的不同層面，保誠人壽亦舉辦多元活動，鼓勵同仁們做出各種友善環境的嘗試，例如號召同仁針對日常生活提出永續宣言，以及舉辦

「無肉完食活動」，鼓勵同仁嘗試「低碳蔬食」；舉辦「健走比賽」，鼓勵同仁用更健康的步行方式通勤，減少對交通工具的依賴；發起「保誠零廢棄，攜手斷捨離」計畫，號召員工將家中的閒置物品捐出，落實零廢棄減碳生活。

## 保誠志工，積極促進環境保護

為了保護社區免受氣候變化影響，並增強未來抵禦極端氣候的能力，保誠人壽持續號召員工及眷屬、保戶及其親友一起參與植樹、淨灘、淨溪、淨山、友善耕作等環境志工活動。

其中，支持在地青農進行友善環境耕作的「企業好田計畫」更號召了超過百名志工，協助青農以有機農法進行插秧與除草工作，種下的稻米收成後將由保誠人壽認購並捐贈給弱勢家庭，延續永續善循環。保誠人壽助力在地小農和環境友善農耕，更連續三年獲得經濟部中小及新創企業署「Buying Power 社會創新產品及服務採購獎」。

## 保誠永續行動 × SDGs





▲保誠人壽自 2024 年起，連續兩年號召超過百位志工參與「企業好田」活動，支持友善耕作，共同保護陸域生態。



▲保誠人壽與國立臺灣師範大學地球科學系自 2023 年攜手展開「保誠師大永續智造所」產學合作計畫。

## 攜手共好：一起走，才能走得更遠

除了透過自身營運積極減碳，保誠人壽不斷擴大永續行動力，透過責任投資、友善農耕、氣候研究與淨灘等行動，從內而外實踐永續承諾，並以「建立韌性社區 (Building resilient communities through community investments)」為目標，透過社區投資和支持在地計畫，增強社區面對各式風險及危機的應對能力。

保誠人壽與國立臺灣師範大學地球科學系的產學合作計畫，則透過攜手台灣唯一同時涵蓋天文學、大氣科學、地質學、地球物理和海洋科學等地球科學五大學術領域的學系，整合多方學術研究，為因應氣候變遷、降低天然災害尋找解方。

了解並學會應對氣候衝擊，是氣候變遷浪潮下每個人的共同課題。保誠人壽致力於推動永續發展和健康保護，也呼籲社會大眾採取積極行動、應對氣候變遷對健康的影響，例如以更具體的行動減少碳排放、支持氣候行動，保持健康生活方式及定期健檢採取預防措施。

透過與夥伴的緊密合作以及長期的堅持，保誠人壽將在推動永續發展和健康保護的道路上持續前進，並期待與各界共同努力，以協力共好的力量更有效地應對氣候變遷，保護我們的健康和環境。



美國第 44 任總統 巴拉克 · 歐巴馬 ( Barack Obama )

在 2014 年聯合國氣候峰會上發表演說，以這句話提醒全球領袖與公民：  
「我們是第一代感受到氣候變化影響的人，也是最後一代能夠採取行動的人。」

*“We are the first generation to feel the impact of  
climate change and the last generation that can do something about it.”*

作　　者 | 保誠人壽保險股份有限公司

編輯製作 | 天下雜誌 天下實驗室

美術設計 | 劉丁菱、草間白鳥、吳靜慈

照片提供 | Shutterstock

出版日期 | 2025 年 6 月

本書由保誠人壽保險股份有限公司出版

Copyright © 2025 PCA Life Assurance Co., Ltd. All rights reserved.

本著作內容受著作權法保護，如需引用，請註明出處如下：

保誠人壽 (2025)。氣候變遷與健康調適白皮書：

氣候變遷下的健康挑戰——為自己與家人築好健康防線。台北：保誠人壽。

有關本書權利或授權（包括附屬權利）疑問，請洽詢：

保誠人壽保險股份有限公司

地址：110 台北市信義區松智路 1 號 8 樓

客戶服務專線：0809-080-968

電子郵件：customer.services@pcalife.com.tw

# 保誠人壽

台北市信義區松智路1號8樓

客戶服務專線:0809-080-968

<https://www.pcalife.com.tw>



官 方 網 站



企業永續專區