



**未來十年，氣候變化將如何影響菲律賓人的健康？**

**PRU LIFE UK**委託研究  
二零二一年十一月

# 前言

Pru Life UK很自豪能夠支持另一項開創性和及時的研究。該研究旨在加深菲律賓人認識氣候變化對其健康及財富的影響，以及指導行業和政府制定切實可行的應對和紓緩策略。

於二零一九年，Pru Life UK委託進行了一項獨立研究 — 「菲律賓的流動數碼醫療」(Mobile Digital Health in the Philippines)。該研究調查菲律賓的法律框架是否準備就緒可支持將流動醫療技術整合至醫療體系。此後，該文件被廣泛用作行業參考。今年年初，我們的區域總部英國保誠集團亞洲委託撰寫了首份報告 — 「亞洲脈搏：亞洲健康狀況晴雨表」(Pulse of Asia: Health of Asia Barometer)。該報告探討了亞洲各國民眾在改善健康及福祉方面面臨的挑戰。

我們投入資金對重要的健康議題進行及時的獨立研究，務求真正了解問題並找到解決方案，從而為我們致力參與醫療討論的策略提供支持。

作為菲律賓領先的壽險公司，Pru Life UK認為研究氣候變化對菲律賓人的健康及財富的影響至關重要。

這支持我們努力為菲律賓人創造一個更美好的未來及為所有菲律賓人提供真正便捷實惠的保健服務。這亦與我們的宗旨一致，即幫助人們活出豐盛人生，此乃我們的環境、社會及管治策略的三個支柱之一：為所有人提供便捷的健康及財務保障。。

事實上，即使在我們繼續抗擊COVID-19疫情的過程中，也沒有任何其他全球挑戰比氣候變化更加緊迫。根據聯合國資料，氣候變化的影響範圍是全球性的，其規模前所未見，對全球最貧窮及最脆弱階層的影響最大，給可持續發展造成迄今為止最大的威脅。

我們也很自豪能夠為第26屆聯合國氣候變化大會(COP26)及時發佈本文件。該全球峰會將所有利益相關者聚集一堂，以加快行動實現《巴黎協定》和《聯合國氣候變化綱要公約》的目標。

我們以本文件為指引，承諾繼續開發以客戶為核心的產品，提供更多的保險保障，幫助每個菲律賓家庭改善健康和財務保障，以及減少未來與氣候相關的損失。我們亦相信，這將有助於包括業界及政府在內的各利益相關者制定解決方案、政策及法規，保護更多的菲律賓人免受氣候變化的影響，為他們的健康和財務福祉提供更有力的保障。

**Eng Teng Wong**  
Pru Life UK總裁兼執行總裁



# 關於作者

**Renzo R. Guinto（醫學博士、公共衛生博士）**是菲律賓聖盧克醫學院－威廉•H•夸沙紀念館(St. Luke's Medical Center College of Medicine-William H. Quasha Memorial)全球公共衛生實踐(Practice of Global Public Health)副教授和地球及全球衛生課程(Planetary and Global Health Program)首任主任。他亦是馬來西亞全球衛生雙威中心(Sunway Centre for Planetary Health)的首席全球衛生科學家(Chief Planetary Health Scientist)。Guinto博士是菲律賓政府氣候變化委員會國家技術專家小組的成員，亦是菲律賓全球衛生(Planetary Health Philippines)的召集人。

**Katrina C. Ceballos（醫學博士、工商管理碩士）**是對氣候變化及衛生感興趣的全科醫生，為菲律賓全球衛生(Planetary Health Philippines)的成員



## 概要

# 未來十年，氣候變化將如何影響菲律賓人的健康？

正當全球仍在努力應對COVID-19的全球衛生危機之際，另一個存在的威脅 — 氣候變化正在逼近，這可能是決定我們這一代人生死存亡的危機。氣候變化不止是環境問題，更是關乎人類健康及生存的問題。按照目前人類活動的速度，全球平均溫度可能會比工業化前水平上升1.5攝氏度。這種變化將導致氣溫上升、降雨量增加、嚴重乾旱及海平面持續上升等急劇變化。事實上，這些影響已經在菲律賓出現。菲律賓是全球最容易受到氣候變化影響的國家之一。

隨著氣候變化惡化，人類的健康將面臨更大的危險。氣候變化會對健康造成直接（例如老年人在極端高溫下中暑）或（當氣候變化改變登革熱及瘧疾等蚊蟲傳播疾病的環境條件時）間接的影響。事實上，沒有任何疾病群體能夠倖免於氣候變化的影響。在菲律賓，以下疾病狀況在氣候變化的環境下預計將會增加：

- 因較強颱風及水災造成人員傷亡
- 熱疾病，例如熱痙攣、熱衰竭及中暑
- 媒介傳播疾病，例如登革熱及瘧疾
- 土壤傳播疾病，例如鉤蟲、蛔蟲及血吸蟲病
- 因接觸污染水源引起的水傳播疾病（例如鉤端螺旋體病）
- 因食物污染及快速變質引起的食物傳播疾病
- 可能引發大流行的新出現傳染疾病，例如COVID-19
- 因化石燃料（其亦是造成氣候危機的罪魁禍首）產生的空氣污染及其他污染導致的心肺疾病
- 因沿海地區海平面上升導致的水污染（例如水質鹽化）
- 因颱風、風暴潮及沿海洪災造成的人口流離失所
- 因對氣候不利的食品系統造成的營養不良與肥胖症並存
- 因突如其來的災難及緩慢發生的環境變化造成的精神健康問題

為保護菲律賓人的健康免受氣候變化的影響，亟需採取以下五項主要措施：

- 從現在開始，必須將氣候變化視為公共衛生問題。氣候變化不再只是關於北極熊脫水或冰蓋融化的問題，而是涉及到人類健康及生存這一最核心的問題。COVID-19讓我們意識到健康的重要性，各行各業需要齊心協力（包括在氣候變化的環境下）提高全民健康水平。
- 為穩定氣候而快速減碳，不僅有益於地球，同時亦有利於人們的健康。為將全球平均氣溫上升幅度控制在2攝氏度以下，並爭取不超過1.5攝氏度，必須向清潔的可再生能源、綠色及公平交通、可持續及健康的食品系統轉型，務求加快紓緩氣候變化的步伐，這不僅有益於環境，同時亦有利於公眾健康。
- 氣候變化已然發生，因此建立對氣候變化及其健康影響的社會抗逆力亦是當務之急。菲律賓社會（包括國家衛生系統）必須在利用因應COVID-19採取的系統強化措施之餘，努力適應氣候變化，以增強對氣候變化、災害及各種健康影響的抗逆力。「氣候智慧醫療」融合了氣候抗逆力及低碳衛生系統，衛生部門在未來數年須以此作為其議程的框架。
- 向所有民眾宣傳氣候及衛生知識以提高他們的意識，並幫助他們掌握必要的工具，以助紓緩及適應氣候變化。容易受影響的群體、兒童及年輕人、領導人以及專業人士、衛生專業人員等前線人員，每個人都必須接受氣候及健康教育，如此既能打擊「虛假新聞」，又能引導正面的行為改變。
- 全方位的財務保障是一項氣候適應措施。氣候變化對生理及心理健康的影響最終會影響到個人、家庭及整個社會的財務健康。穩定的收入、健康保險、經濟援助及全民醫療保障都是保護菲律賓人抵禦氣候緊急狀況相關衝擊的財務解決方案。

COVID-19疫情讓我們窺探到，若不能避免氣候緊急狀況，全球將陷入何種混亂、疾病和絕望的局面。氣候變化的時鐘正在快速滴答作響，時間正在流逝。人們（包括我們自己、我們的孩子以及未來數代人）的健康正面臨威脅。我們必須盡早採取行動。



# 目錄

|              |    |
|--------------|----|
| 氣候危機         | 1  |
| 菲律賓的氣候脆弱性    | 2  |
| 氣候變化對健康的預期影響 | 4  |
| 推薦建議         | 11 |

# 未來十年，氣候變化將如何影響菲律賓人的健康？

Renzo R. Guinto（醫學博士、公共衛生博士）

Katrina C. Ceballos（醫學博士、工商管理碩士）

## 氣候危機

正當全球仍在努力應對COVID-19的全球衛生危機之際，另一個存在的威脅 — 氣候變化正在逼近，這可能是決定我們這一代人生死存亡的危機。傳統上，人們更常將氣候危機理解為環境問題，但同時亦日漸意識到其對社會各方面的種種影響。特別是，氣候變化直接及間接影響人類健康。例如，颱風及極端水災等氣候相關極端天氣事件可導致人員受傷，甚至死亡。此外，氣候變化還可通過蚊蟲傳播疾病及氣候迫使人類遷徙等方式改變自然及人類系統，從而影響人類健康。

《聯合國氣候變化綱要公約》將氣候變化定義為「除在類似時期內所觀測的氣候的自然變異之外，由於直接或間接的人類活動改變了地球大氣的組成而造成的氣候變化。」<sup>1</sup>。人類活動產生的溫室氣體排放是導致氣候變化的最主要因素，因此這種現象被稱為「人為氣候變化」。二氧化碳及甲烷等溫室氣體排放後，在大氣層中聚集，濃度不斷增加，導致「地球的毯子變厚」，令地球變暖。根據氣候觀察(Climate Watch)於二零一八年發佈的按行業劃分的全球溫室氣體排放數據，能源行業佔比最大，達76%，其次是農業(12%)、工業過程(5.9%)、廢棄物(3.3%)以及土地利用變化和林業(2.8%)<sup>2</sup>。以中國及美國為首的十個國家的溫室氣體排放量佔總排放量的三分之二，而排放量最少的100個國家的排放量合共佔比低於3%。<sup>3</sup>

自工業化前水平以來，人類活動已導致全球升溫1.0攝氏度。按照目前人類活動的速度，二零三零年至二零五二年全球溫度可能上升1.5攝氏度。<sup>4</sup>即使是非常小的溫度上升，亦可能導致災難性的氣候狀況，不僅對人類如此，對其他非人類物種亦然。<sup>5</sup>如果全球升溫高於工業化前水平1.5攝氏度，預期將會發生許多急劇變化。陸地及海洋的平均溫度預計將會上升。大部分人類居住的地區將面臨高溫極端情況。部分地區將受強降雨影響，而一些地區將遭遇乾旱及降雨量不足。由於冰蓋融化及其他原因而導致的海平面持續上升，將導致許多城市（尤其是在發展中國家）洪災氾濫。

---

<sup>1</sup>聯合國（一九九二年）。《聯合國氣候變化綱要公約》。二零二一年八月四日檢索自<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>

<sup>2</sup>CAIT數據：氣候觀察（二零二零年）。溫室氣體排放。二零二一年八月四日檢索自<https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>

<sup>3</sup>Friedrich, J.、Ge, M. 及 Pickens, A.（二零二零年）。該互動圖顯示全球溫室氣體排放量前十國家的排名變化。二零二一年八月四日檢索自 <https://www.wri.org/insights/interactive-chart-shows-changes-worlds-top-10-emitters>

<sup>4</sup>政府間氣候變化專門委員會(IPCC)（二零一八年）。全球升溫1.5攝氏度。政府間氣候變化專門委員會在加強應對氣候變化威脅、實現可持續發展和努力消除貧困的背景下，關於全球升溫高於工業化前水平1.5攝氏度的影響和相關溫室氣體排放路徑的特別報告[Masson-Delmotte, V.、P. Zhai、H.-O. Pörtner、D. Roberts、J. Skea、P.R. Shukla、A. Pirani、W. Moufouma-Okia、C. Péan、R. Pidcock、S. Connors、J.B.R. Matthews、Y. Chen、X. Zhou、M.I. Gomis、E. Lonnoy、T. Maycock、M. Tignor及 T. Waterfield (eds.)]。即將出版。

<sup>5</sup>Buis, A.（二零一九年六月十九日）。隱憂：為甚麼要重視全球溫度 — 氣候變化：地球的生命跡象(A Degree of Concern: Why Global Temperatures Matter – Climate Change: Vital Signs of the Planet)。美國太空總署：氣候變化與全球變暖(NASA: Climate Change and Global Warming)。二零二一年八月四日檢索自 <https://climate.nasa.gov/news/2865/a-degree-of-concern-why-global-temperatures-matter/>

氣候變化影響地球上的所有生命，構成全方位的威脅，其最核心的因素是人類健康 — 我們的健康 — 天生對氣候敏感，並容易受到氣候相關衝擊及威力的影響。毫無準備的衛生系統既要預防氣候敏感疾病，同時又要應對慢性健康問題及COVID-19的持續威脅，可謂力有不逮，令這種脆弱性進一步惡化。世界衛生組織保守估計，二零三零年至二零五零年，單是由於氣候變化導致死於營養不良、傳染病及熱疾病等氣候敏感疾病的人數每年將增加250,000人。<sup>6</sup>一項最新研究預測，如果照這個模式發展下去，到本世紀末單是由於過熱而死亡的人數將超過8,300萬。<sup>7</sup>

## 菲律賓的氣候脆弱性

單從颱風及水災等極端天氣事件來說，菲律賓在Germanwatch二零一九年最易受氣候變化影響的國家排名中被排名第四。<sup>8</sup>但要記住的一個重要事實是，菲律賓作為一個發展中國家，其溫室氣體排放量僅佔全球排放量約0.33%。<sup>9</sup>能源行業仍然是該國溫室氣體排放的主要來源，佔總溫室氣體排放量的54%，其中大部分來自化石燃料及石油發電。<sup>10</sup>農業是第二大排放源，佔溫室氣體排放量的33%，大部分排放來自水稻種植，其次是畜牧生產。

氣候變化對菲律賓的生物物理影響的範圍甚廣。以下是未來十年若不能防止氣候變化預計將會惡化的主要變化：

- **表面溫度持續上升。** 僅在過去三十年間，年平均氣溫的上升速度明顯加快，每年上升0.16攝氏度。<sup>11</sup>年平均氣溫將繼續上升，暖季將越來越暖，極端天氣事件將更加頻繁。最高溫紀錄一次又一次被刷新，二零二一年五月，菲律賓班詩蘭省達古潘市錄得53攝氏度的最高溫紀錄，其他27個地區氣溫亦高於41攝氏度。<sup>12</sup>
- **降雨變異性增加。** 在全國範圍內，年均降雨量965毫米至4,064毫米，差異較大。<sup>13</sup>降雨的頻率及強度差異更明顯，並出現朝著極端降雨強度發展的趨勢。年均降雨量將持續增加，同時每日強降雨將更頻密。此外，季風季節降雨量將增加，而夏季降雨量將銳減。

---

<sup>6</sup>世界衛生組織（二零一四年）。二零三零年代及二零五零年代氣候變化對某些死亡原因的影響的定量風險評估。瑞士日內瓦：世界衛生組織。檢索自 <https://www.who.int/globalchange/publications/quantitative-risk-assessment/en/>

<sup>7</sup>Bressler, R.D. 碳的死亡成本。《自然—通訊》(Nat Commun) 12, 4467（二零二一年）。<https://doi.org/10.1038/s41467-021-24487-w>

<sup>8</sup>Eckstein, D.、Künzel, V.及 Schäfer, L.（二零二一年）。2021年全球氣候風險指數：極端天氣事件對誰影響最嚴重？二零一九年及二零零年至二零一九年天氣相關損失事件。Bonn: Germanwatch e.V. 二零二一年八月四日檢索自 [https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202021\\_2.pdf](https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202021_2.pdf)

<sup>9</sup>美國國際開發署（二零一六年十一月）。菲律賓的溫室氣體排放。二零二一年八月四日檢索自 <https://www.climatechange.gov/resources/greenhouse-gas-emissions-factsheet-philippines>

<sup>10</sup>美國國際開發署（二零一六年十一月）。菲律賓的溫室氣體排放。二零二一年八月四日檢索自 <https://www.climatechange.gov/resources/greenhouse-gas-emissions-factsheet-philippines>

<sup>11</sup>Villarin, J. T.、Algo, J. L.、Cinco, T. A.、Cruz, F. T.、de Guzman, R. G.、Hilario, F. D.、Narisma, G. T.、Ortiz, A. M.、Siringan, F. P.、Tibig, L. V.（二零一六年）。二零一六年菲律賓氣候變化評估：物理科學基礎(2016 Philippine Climate Change Assessment (PhilCCA): The Physical Science Basis)。The Oscar M. Lopez Center for Climate Change Adaptation and Disaster Risk Management Foundation, Inc.及氣候變化委員會。

<sup>12</sup>Yumul, D. T.（二零二一年五月二十九日）。Sangley Point酷熱指數達51攝氏度，菲律賓其他26個地區亦進入「危險」級別(Sangley Point sizzles to 51°C heat index, 26 other areas in PH hit “danger” level)。CNN菲律賓。二零二一年八月四日檢索自 <https://www.cnnphilippines.com/news/2021/5/29/27-areas-PH-hit-danger-heat-index-level.html>

<sup>13</sup>Villarin, J. T.、Algo, J. L.、Cinco, T. A.、Cruz, F. T.、de Guzman, R. G.、Hilario, F. D.、Narisma, G. T.、Ortiz, A. M.、Siringan, F. P.、Tibig, L. V.（二零一六年）。二零一六年菲律賓氣候變化評估：物理科學基礎(2016 Philippine Climate Change Assessment (PhilCCA): The Physical Science Basis)。The Oscar M. Lopez Center for Climate Change Adaptation and Disaster Risk Management Foundation, Inc.及氣候變化委員會。

- **更強的極端天氣事件。**菲律賓是颱風多發國家，平均每年遭遇20場颱風。<sup>14</sup>除極端降雨事件愈發頻繁外，菲律賓亦經常遭遇致命風暴潮及強風。二零一三年襲擊菲律賓中部的災難性超級颱風約蘭達（海燕）至今仍是菲律賓有記錄以來最強的氣旋。<sup>15</sup>颱風約蘭達對1,290萬菲律賓人造成影響，奪去6,000多人的生命，導致1,800人失蹤。近期，在COVID-19疫情期間，菲律賓僅在二零二零年十一月就已遭遇五場颱風侵襲。
- **海平面上升。**菲律賓是一個島國，擁有超過1億人口，大部分生活在距離海岸60公里的範圍內。<sup>16</sup>自一九九三年至二零一五年，該國周圍的海平面每年上升4.5至5毫米，這是全球海平面上升最快的速度之一。<sup>17</sup>沿海城市海水倒灌會導致海水滲入飲用水源，並迫使大量人口遷徙。

---

<sup>14</sup> 菲律賓大氣地球物理和天文管理局（無日期）熱帶氣旋資料概覽。菲律賓政府。二零二一年八月四日檢索自 <https://bagong.pagasa.dost.gov.ph/climate/tropical-cyclone-information>

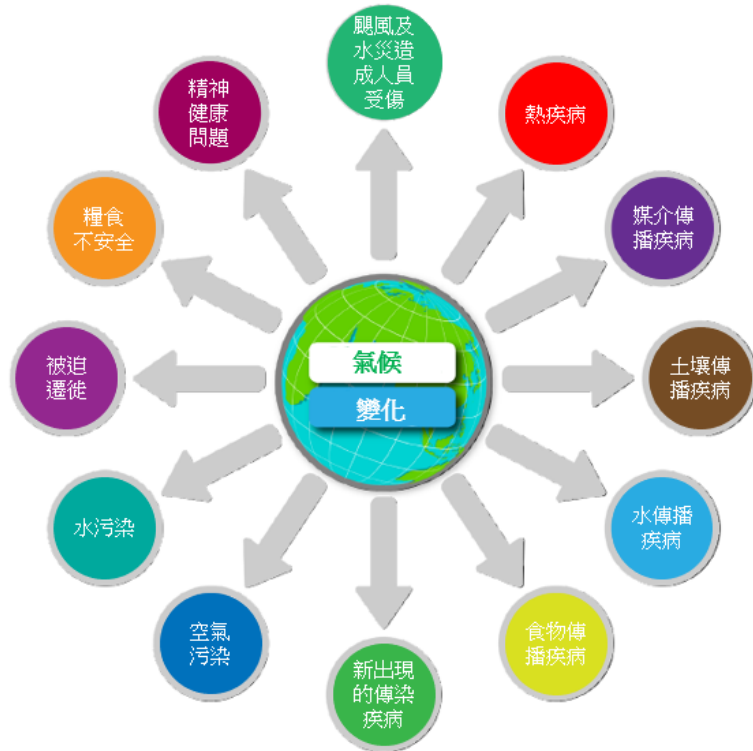
<sup>15</sup> Reid, K.（二零一八年十一月九日）。二零一三年颱風海燕：實際情況、常見問題解答及援助方式(2013 Typhoon Haiyan: Facts, FAQs, and how to help)。世界宣明會。二零二一年八月四日檢索自<https://www.worldvision.org/disaster-relief-news-stories/2013-typhoon-haiyan-facts>

<sup>16</sup> WEPA (Water Environment Partnership in Asia)（無日期）水環境問題狀況(State of water environmental issues)。WEPA。二零二一年八月四日檢索自<http://www.wepa-db.net/policies/state/philippines/seaareas.htm>

<sup>17</sup> Kahana, R.、Abdon, R.、Daron, J.及 Scannell, C.（二零一六年）。菲律賓平均海平面變化預測(Projections of mean sea level change for the Philippines)。英國氣象局。二零二一年八月四日檢索自[https://www.precisrcm.com/DFID\\_Philippines\\_Reporting/Philippines\\_Sea\\_Level\\_Report\\_Oct\\_2016.pdf](https://www.precisrcm.com/DFID_Philippines_Reporting/Philippines_Sea_Level_Report_Oct_2016.pdf)

# 氣候變化對健康的預期影響

面對氣候變化，人們的健康無疑將受到重大影響。沒有任何疾病群體能夠倖免於氣候變化的影響。氣候變化會對健康造成直接（例如老年人在極端高溫下中暑）或（當氣候變化改變登革熱及瘧疾等蚊蟲傳播疾病的環境條件時）間接的影響。本節列舉未來十年氣候變化對菲律賓人的健康造成的一些主要影響。



## 氣候變化將如何影響菲律賓人的健康

**因颱風及水災造成人員傷亡。**強降雨及超級颱風等極端天氣事件將持續影響數百萬菲律賓人。在颱風期間，極端降雨造成洪水氾濫，導致人們遭受輕傷、皮膚感染、觸電受傷及溺水，甚至死亡。<sup>18</sup>根據菲律賓國家災害風險減緩與管理委員會關於二零一三年颱風海燕的最終報告，超過6,000人死於溺水及創傷，災難導致28,688人受傷及1,062人失蹤。<sup>19</sup>颱風造成的死亡出現在不同階段：9%在受影響前，30%在受影響期間，以及60%在受影響後。<sup>20</sup>每年平均有740人因直接暴露於颱風而死亡，另有11,300人在颱風過後因家庭遭受收入損失而「經濟性死亡」。<sup>21</sup>

<sup>18</sup> 菲律賓大氣地球物理和天文管理局（無日期）熱帶氣旋資料概覽。菲律賓政府。二零二一年八月四日檢索自 <https://bagong.pagasa.dost.gov.ph/climate/tropical-cyclone-information>

<sup>19</sup> 菲律賓國家災害風險減緩與管理委員會(National Disaster Risk Reduction and Management Council)（二零一三年）。關於颱風「約蘭達」（海燕）影響的最終報告(Final Report Re: Effects of Typhoon “Yolanda” (Haiyan))。 [https://ndrrmc.gov.ph/attachments/article/1329/FINAL\\_REPORT\\_re\\_Effects\\_of\\_Typhoon\\_YOLANDA\\_HAIYAN\\_06-09NOV2013.pdf](https://ndrrmc.gov.ph/attachments/article/1329/FINAL_REPORT_re_Effects_of_Typhoon_YOLANDA_HAIYAN_06-09NOV2013.pdf)

<sup>20</sup> Jagger, M.、Kintziger, K.、Dumas, J.及Watkins, S.（二零一五年）。弗羅里達熱帶風暴及颱風的健康影響(Health effects of tropical storms and hurricanes in Florida)。弗羅里達州衛生部，疾病控制與健康防護分部，流行病辦事處。 <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2540.0169>

<sup>21</sup> Anttila-Hughes, J. K., & Hsiang, S. M.（二零一三年）。破壞、撤資及死亡：自然災害後的經濟與人員損失(Destruction, Disinvestment, and Death: Economic and Human Losses Following Environmental Disaster)。社會科學研究網(SSRN)電子期刊。doi:10.2139/ssrn.2220501

**熱疾病。**當人暴露於高於正常體溫的溫度時，可能會患上熱痙攣、熱衰竭及中暑等熱疾病。當人體不能對環境溫度上升作出正常反應時就會出現上述健康影響。兒童、65歲以上人士、患有合併症的人士以及在戶外工作或缺乏降溫系統的人士最容易受到極端高溫影響。<sup>22</sup>從城市熱島現象中觀察發現，城市居民處於極端高溫條件的風險甚於郊區居民。<sup>23</sup>城市景觀通常缺乏足夠的植物、遮蔭處及潮濕水氣以助降溫。城市中的建築環境加劇了高溫效應，影響了城市的整體宜居性。菲律賓首都馬尼拉市是高溫健康風險指數最高的城市，而馬尼拉大都會的其他城市均位列高溫健康風險指數最高的前20位。<sup>24</sup>

**媒介傳播疾病。**媒介傳播疾病指蚊子及嚙齒動物等動物傳染給人類的疾病。登革熱及瘧疾對氣候變化敏感，因而成為困擾全世界（特別是菲律賓等熱帶國家）的頭號媒介傳播疾病。登革熱通常在水災及乾旱期間爆發，因為水災及乾旱會造成多處積水，成為滋生攜帶登革熱病毒的蚊子的溫床。一項研究預測，單是在國家首都地區，最低溫度每上升1攝氏度，就會導致患病人數增加233人；相對濕度每增加一個單位，就會導致患病人數增加31人。<sup>25</sup>另外，瘧疾是由寄生蟲引起，並通過蚊子叮咬傳播給人類。在菲律賓，瘧疾是在農村省份特別常見的地方病，於二零二零年的發病率有所下降，患病人數為6,120人，較二零零三年減少87%。<sup>26</sup>然而，如果氣候變化持續下去，攜帶瘧疾的蚊子數量在溫度、降雨量及濕度都較高的地方不斷增加，甚至向之前沒有瘧疾病例的較高海拔地區遷徙，這可能會使上述取得的進展出現逆轉。<sup>27</sup>

**土壤傳播疾病。**感染人類的大部分土壤傳播疾病是由鈎蟲、鞭蟲、蛔蟲及血吸蟲等寄生蟲（「蠕蟲」）傳播。在菲律賓，蛔蟲、鞭蟲及鈎蟲是導致腸道寄生蟲病的三個主要原因。<sup>28</sup>在個人衛生及環境衛生較差的環境中通常會發生疾病傳播。在氣候變化的環境中，蠕蟲會受到不同的影響。地表溫度上升可能會導致一些物種壽命長於其他物種，部分物種可能成為世界其他地區的主要物種。對菲律賓土壤傳播蠕蟲的測繪發現，土地溫度越高，蛔蟲及鞭蟲傳染病的患病率越高，而鈎蟲傳染病的患病率則有所下降。<sup>29</sup>在降雨量方面，降雨量增加會伴隨鞭蟲傳染病患病率增加。

<sup>22</sup> Watts, N.、Amann, M.、Arnell, N.、Ayebe-Karlsson, S.、Beagley, J.、Belesova, K.、Boykoff, M.、Byass, P.、Cai, W.、Campbell-Lendrum, D.、Capstick, S.、Chambers, J.、Coleman, S.、Calin, C.、Daly, M.、Dasandi, N.、Dasgupta, S.、Davis, M.、Di Napoli, C.、Dominguez-Salas, P.、...Costello, A.（二零二零年）。二零二零年柳葉刀倒計時健康與氣候變化報告：應對多重危機(The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises)。《柳葉刀》。doi:10.1016/s0140-6736(20)32290-x

<sup>23</sup> 美國國家環境保護局（二零零八年）。減少都市熱島：戰略綱要(Reducing urban heat islands: Compendium of strategies)。草案。二零二一年八月五日檢索自 <https://www.epa.gov/heat-islands/heat-island-compendium>

<sup>24</sup> Estoque, R. C.、Ooba, M.、Seposo, X. T.、Togawa, T.、Hijioka, Y.、Takahashi, K.、& Nakamura, S.（二零二零年）。利用遙感數據及社會生態指標評估菲律賓城市的高溫健康風險(Heat health risk assessment in Philippine cities using remotely sensed data and social-ecological indicators)。《自然－通訊》，11(1)。doi:10.1038/s41467-020-15218-8

<sup>25</sup> Cruz, R. V. O.、Aliño, P. M.、Cabrera O. C.、David, C. P. C.、David, L. T.、Lansigan, F. P.、Lasco, R. D.、Licuanan, W. R. Y.、Lorenzo, F. M.、Mamaug, S. S.、Peñaflor, E. L.、Perez, R. T.、Pulhin, J. M.、Rollon, R. N.、Samson, M. S.、Siringan, F. P.、Tibig, L. V.、Uy, N. M.、Villanoy, C. L.（二零一七年）。二零一七年菲律賓氣候變化評估：影響、脆弱性及適應(2017 Philippine Climate Change Assessment: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation)。The Oscar M. Lopez Center for Climate Change Adaptation and Disaster Risk Management Foundation, Inc.及氣候變化委員會。

<sup>26</sup> 菲律賓衛生部（二零二一年）。衛生部及夥伴公司致力實現二零三零年清零瘧疾個案目標(DOH, partners firm on its target to reach zero malaria case by 2030)。 <https://doh.gov.ph/press-release/DOH-PARTNERS-FIRM-ON-ITS-TARGET-TO-REACH-ZERO-MALARIA-CASE-BY-2030>

<sup>27</sup> Fernando, S.D.（二零一三年六月二十七日）。氣候變化與瘧疾－錯綜複雜的關係(Climate change and malaria - a complex relationship)。聯合國。 <https://www.un.org/en/chronicle/article/climate-change-and-malaria-complex-relationship>

<sup>28</sup> 菲律賓衛生部（無日期）。土壤傳播的蠕蟲病及寄生蟲病(Soil-transmitted helminthiasis and parasitoses)。 <https://doh.gov.ph/Health-Advisory/Soil-Transmitted-Helminthiasis-and-Parasitoses>

<sup>29</sup> Soares Magalhães, R. J.、Salamat, M. S.、Leonardo, L.、Gray, D. J.、Carabin, H.、Halton, K.、McManus, D. P.、Williams, G. M.、Rivera, P.、Saniel, O.、Hernandez, L.、Yakob, L.、McGarvey, S. T.、& Clements, A. C.（二零一五年）。菲律賓土壤傳播的蠕蟲感染風險測繪(Mapping the Risk of Soil-Transmitted Helminth Infections in the Philippines)。《公共科學圖書館 被忽視的熱帶病》(PLoS neglected tropical diseases)，9(9)，e0003915。 <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003915>

**水傳播疾病。**對氣候敏感的病原體暴露於水和食物中，主要是透過攝入，是威脅人類健康的另一個途徑。氣候變化透過：(i)水災或海平面上升時，病原體直接污染水源，或(ii)溫度及降水等氣候因素間接影響病原體的生存及／或使水資源、農業等的管理複雜化，對水傳播疾病及食物傳播疾病產生影響<sup>30</sup>。降水會使病原體更容易透過水系統傳播，而高溫則讓病原體能夠快速繁殖和生存。<sup>31</sup>由細菌、病毒或寄生蟲等病原體引起的腹瀉病是水傳播疾病中最常見的傳播疾病，給全球帶來巨大的疾病負擔。在全球範圍內，腹瀉是造成五歲以下兒童營養不良及死亡的第二個主要原因，儘管這種疾病既可預防亦可治療。<sup>32</sup>

腹瀉病是菲律賓部分地區的常見疾病，尤其是在隨地便溺等衛生習慣不良、缺乏清潔飲用水、生活環境擠迫的地區以及降雨量高的月份。腹瀉病通常在強降雨及乾旱季節爆發。在乾旱季節，病原體聚集在供應有限的水源中，等到了強降雨季節，這些病原體便流動起來，污染飲用水源。<sup>33</sup>在颱風及水災期間，公共健康問題更趨嚴重。世界衛生組織保守預測，氣候變化的影響將導致二零三零年至二零五零年死於腹瀉病的人數增加48,000人。<sup>34</sup>

鉤端螺旋體病是引發公共健康憂慮的另一種水傳播疾病。該疾病透過受感染動物（例如啮齒動物、狗、豬等）的尿液污染土壤或水進行傳播。當人類的皮膚或黏膜傷口（例如眼、鼻、口）接觸這種尿液污染的水或土壤，就會被感染。<sup>35</sup>在洪水中游泳或涉水是鉤端螺旋體病爆發的常見原因。鉤端螺旋體病是菲律賓的常見疾病，通常在七至十月颱風季節爆發。<sup>36</sup>

**食物傳播疾病。**此外，當人體攝入的食物受病原體污染，便會患上食物傳播疾病。氣候變化透過多種途徑影響食物系統，進而影響食物中發現的病原體。氣候變化的變量，如降雨、溫度及極端事件等，會影響糧食的生產、分銷及消耗。<sup>37</sup>強降雨會引發水災，污染農作物，使病原體進入食物鏈，特別是當農產品被生吃時。相反，在乾旱季節，灌溉用水需求增加，甚至不惜使用劣質水進行灌溉，從而導致疾病爆發。在畜牧方面，室外溫度上升會迫使轉向室內養殖，以抵禦高溫。室內養殖的環境會增加病原體在動物間傳播的風險，使病原體進入人類的食物鏈。此外，海洋表面溫度上升及鹽度變化與弧菌物種正相關。

<sup>30</sup> Cissé G. (二零一九年)。中低收入國家氣候變化下的食物傳播疾病及水傳播疾病：環境健康風險紓緩工作仍任重道遠(Food-borne and water-borne diseases under climate change in low- and middle-income countries: Further efforts needed for reducing environmental health exposure risks)。《Acta Tropica》，194，181–188。https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.03.012

<sup>31</sup> Cissé G. (二零一九年)。中低收入國家氣候變化下的食物傳播疾病及水傳播疾病：環境健康風險紓緩工作仍任重道遠(Food-borne and water-borne diseases under climate change in low- and middle-income countries: Further efforts needed for reducing environmental health exposure risks)。《Acta Tropica》，194，181–188。https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.03.012

<sup>32</sup> 世界衛生組織（二零一七年五月二日）。腹瀉病。https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease

<sup>33</sup> Levy, K.、Smith, S. M.及Carlton, E. J. (二零一八年)。氣候變化對水傳播疾病的影響：朝著設計干預措施努力(Climate Change Impacts on Waterborne Diseases: Moving Toward Designing Interventions)。《當前環境健康報告》(Current environmental health reports)，5(2)，272–282。https://doi.org/10.1007/s40572-018-0199-7

<sup>34</sup> 世界衛生組織（二零一八年二月一日）。氣候變化與健康。https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health

<sup>35</sup> 美國疾病控制與預防中心（無日期）。鉤端螺旋體病。https://www.cdc.gov/leptospirosis/infection/index.html

<sup>36</sup> Amilasan, A. S.、Ujiie, M.、Suzuki, M.、Salva, E.、Belo, M. C.、Koizumi, N.、Yoshimatsu, K.、Schmidt, W. P.、Marte, S.、Dimaano, E. M.、Villarama, J. B.、& Ariyoshi, K. (二零一二年)。二零零九年菲律賓洪災後爆發鉤端螺旋體病(Outbreak of leptospirosis after flood, the Philippines, 2009)。《新出現的傳染病》(Emerging infectious diseases)，18(1)，91–94。https://doi.org/10.3201/eid1801.101892

<sup>37</sup> Lake, I. R.、& Barker, G. C. (二零一八年)。氣候變化、食物傳播病原體及高收入國家的疾病(Climate Change, Foodborne Pathogens, and Illness in Higher-Income Countries)。《當前環境健康報告》(Current environmental health reports)，5(1)，187–196。https://doi.org/10.1007/s40572-018-0189-9

由腸道沙門氏菌引起的食物傳播疾病是人類負擔最重的疾病。腸道沙門氏菌被認為是腹瀉病四大全球病因之一，<sup>38</sup>每年造成約9,400萬例腸胃炎病例，導致約155,000人死亡。<sup>39</sup>沙門氏菌是一種廣泛存在於家畜和野生動物（如家禽、豬、牛、寵物貓、狗等）體內的細菌。暖和的溫度有利於沙門氏菌的繁殖，導致食物中沙門氏菌的濃度增加。人類攝入動物源性食物（如奶、蛋、肉）及蔬菜（受畜肥污染）等受污染的食物後，便會感染沙門氏菌病。<sup>40</sup>沙門氏菌會導致兒童及老年人脫水，嚴重威脅他們的生命。隨著氣候變化導致環境溫度上升，沙門氏菌感染病例預計每年增加約1000例。

41

**可能引發大流行的新出現傳染疾病。**除上述傳染病外，氣候變化預期亦會導致自然生態系統發生變化，使從動物跳到人類身上的人畜共通病原體大量繁殖。據估計，新出現的人類傳染病中，有75%源自人畜共患病。自然動物棲息地轉變為農田，使動物與人類之間的互動更密切，增加交換病原體的機會。<sup>42</sup>由於人類在旅行、貿易及遷徙過程中流動性增加，加上薄弱的衛生系統準備不足，難以控制疾病傳播，所以一旦被人類感染，這些病原體便會迅速傳播。

氣候變化被猜測是導致當前COVID-19疫情出現的原因，此次疫情便是由嚴重急性呼吸系統綜合徵冠狀病毒2(SARS-CoV-2)引起。<sup>43</sup>其中一種假設是，氣候變化改變了蝙蝠的棲息地，迫使蝙蝠遷徙至新的地區，例如中國的雲南省，那裡有適合這些動物的森林環境。隨著雲南的蝙蝠物種數量不斷增加，蝙蝠所攜帶的冠狀病毒數量亦有增加。一般情況下，蝙蝠攜帶的病毒並不會直接傳染人類。在SARS-CoV-2病例中，蝙蝠攜帶的冠狀病毒可能先傳染給穿山甲，這些穿山甲隨後在武漢的野生動物市場上被出售，因此武漢被認為是 SARS-CoV-2在人類中爆發的源頭。

**空氣污染及其他與化石燃料有關的影響。**上述健康影響是由於直接暴露於氣候相關環境變化（如高溫）之中或生態系統變化的間接影響而產生。人類活動排放溫室氣體並推動氣候變化，同時還會對人類健康造成直接影響，其中一個主要途徑是，主要透過燃燒石油、煤炭及天然氣等化石燃料產生空氣污染，這亦是導致氣候變化的主要原因。目前，由於空氣污染，全球有91%的人口呼吸著糟糕的空氣。<sup>44</sup>每年，環境空氣污染估計會導致420萬人死於中風、心臟病、肺癌、急性及慢性呼吸系統疾病。

---

<sup>38</sup> 世界衛生組織（二零一八年二月二十日）。沙門氏菌（非傷寒）。[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal))

<sup>39</sup> Akil, L.、Ahmad, H. A.及Reddy, R. S.（二零一四年）。氣候變化對沙門氏菌感染的影響(Effects of climate change on Salmonella infections)。《食物傳播病原體與疾病》(Foodborne pathogens and disease)，11(12)，974–980。<https://doi.org/10.1089/fpd.2014.1802>

<sup>40</sup> 世界衛生組織（二零一八年二月二十日）。沙門氏菌（非傷寒）。[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal))

<sup>41</sup> Akil, L.、Ahmad, H. A.及Reddy, R. S.（二零一四年）。氣候變化對沙門氏菌感染的影響(Effects of climate change on Salmonella infections)。《食物傳播病原體與疾病》(Foodborne pathogens and disease)，11(12)，974–980。<https://doi.org/10.1089/fpd.2014.1802>

<sup>42</sup> Ness-Edelstein, B.（二零零九年五月十八日）。豬流感、氣候變化及傳染病的未來(Swine flu, climate change, and the future of infectious diseases)。哥倫比亞氣候學院氣候、地球與社會(Columbia Climate School Climate, Earth, and Society)。<https://news.climate.columbia.edu/2009/05/18/swine-flu-climate-change-and-the-future-of-infectious-diseases/>

<sup>43</sup> 劍橋大學（二零二一年二月五日）。氣候變化或會導致SARS-CoV-2的出現(Climate change may have driven the emergence of SARS-CoV-2)。《每日科學》(ScienceDaily)。<https://www.sciencedaily.com/releases/2021/02/210205085718.htm>

<sup>44</sup> 世界衛生組織（無日期）。空氣污染。[https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab\\_2](https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_2)

全球年排放量當中有將近一半來源於煤炭<sup>45</sup>，但其加工過程亦對人類健康構成嚴重威脅。煤炭生命週期的每個階段均透過不同而又相互關聯的方式危害人類健康：(i)煤炭的開採會對礦工造成職業健康危害，他們罹患慢性肺病的風險極高；(ii)煤炭的燃燒會釋放甲烷、二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳及其他有毒金屬，污染空氣；(iii)煤炭的清洗及處置會污染周邊社區的水源；<sup>46</sup>及(iv)廢物中的汞沉積至土壤及水中，會被稻田吸收，然後進入食物鏈。<sup>47</sup>

在煤炭燃燒釋放的污染物中，懸浮微粒(PM2.5)對人類健康而言最為危險，因其尺寸微小，可進入肺部及血液。在目前疫情肆虐的情況下，感染COVID-19並長期接觸PM2.5的人面臨更高的死亡風險，而慢性呼吸疾病患者的死亡風險則高出170%。<sup>48</sup>據估計，菲律賓目前運行中的燃煤電廠每年造成960名成人過早死亡（死因包括中風、缺血性心臟病、肺癌、其他心血管及呼吸系統疾病），以及20名兒童因下呼吸道感染而過早死亡。<sup>49</sup>加上計劃興建的發電廠，過早死亡人數估計將增加一倍以上，達每年2,410人。

**海平面上升造成的水污染。**地下水資源是人類用水的重要來源，同樣受到水污染（尤其是海平面上升導致的鹽化）的威脅。<sup>50</sup>這是一個新興的公共健康問題，尤其是對沿海社區而言。地下水鹽度上升對人類健康的影響尚未廣為人知，但已知與孟加拉國沿海人群中孕婦高血壓發病率的上升有關。<sup>51</sup>孕婦高血壓十分危險，或會危及孕婦自身及胎兒的生命安全；孕婦可能遭遇大出血、器官損傷及／或癲癇發作，胎兒則可能生長緩慢或發育不全以及早產。妊娠高血壓的風險使其成為低收入國家產婦及胎兒死亡的主要原因之一。

**被迫遷徙。**遷徙已成為人類應對惡劣生活條件的手段。當家園因氣候變化的威脅而存在危險，甚至不宜居住時，居民唯有被迫遷徙。被迫遷徙可能是暫時的，亦可能是永久的。氣候變化導致的艱難環境，如極端天氣事件（包括強颱風、水災及旱災）是氣候變化導致人口遷徙的最直接情形。<sup>52</sup>在極端天氣事件下，房屋被毀、生計受阻、資源匱乏，迫使受影響的民眾暫時或永久地背井離鄉、另尋佳境。菲律賓60%以上的人口生活在沿海地區，隨著海平面上升，沿海地區大部分或將變得不宜居住，迫使民眾永久遷徙。在另一種極端情況下，旱災導致的饑荒亦會迫使受影響的民眾遷徙。

---

<sup>45</sup> 綠色和平（二零一六年）。碳：公共衛生危機。綠色和平東南亞分部。[https://www.greenpeace.org/static/planet4-philippines-stateless/2019/05/f9425310-f9425310-coal\\_a\\_public\\_health\\_crisis.pdf](https://www.greenpeace.org/static/planet4-philippines-stateless/2019/05/f9425310-f9425310-coal_a_public_health_crisis.pdf)

<sup>46</sup> 綠色和平（二零一六年）。碳：公共衛生危機。綠色和平東南亞分部。[https://www.greenpeace.org/static/planet4-philippines-stateless/2019/05/f9425310-f9425310-coal\\_a\\_public\\_health\\_crisis.pdf](https://www.greenpeace.org/static/planet4-philippines-stateless/2019/05/f9425310-f9425310-coal_a_public_health_crisis.pdf)

<sup>47</sup> Myllyvirta, L. 及 Suarez, I.（二零二零年）。菲律賓的空氣質量及火力發電對健康的影響。能源與清潔空氣研究中心。[https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2021/06/PH-Coal-Health-Report\\_FINAL.pdf](https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2021/06/PH-Coal-Health-Report_FINAL.pdf)

<sup>48</sup> Myllyvirta, L. 及 Suarez, I.（二零二零年）。菲律賓的空氣質量及火力發電對健康的影響。能源與清潔空氣研究中心。[https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2021/06/PH-Coal-Health-Report\\_FINAL.pdf](https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2021/06/PH-Coal-Health-Report_FINAL.pdf)

<sup>49</sup> 綠色和平（二零一六年）。碳：公共衛生危機。綠色和平東南亞分部。[https://www.greenpeace.org/static/planet4-philippines-stateless/2019/05/f9425310-f9425310-coal\\_a\\_public\\_health\\_crisis.pdf](https://www.greenpeace.org/static/planet4-philippines-stateless/2019/05/f9425310-f9425310-coal_a_public_health_crisis.pdf)

<sup>50</sup> Castaño-Sánchez, A.、Hose, G.C. 及 Reboleira, A.S.（二零二零年）。鹽度及溫度上升影響地下水甲殼類動物。《科學報告》(Scientific Reports) 10, 12328 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69050-7>

<sup>51</sup> Khan A.E.、Scheelbeek P.F.、Shilpi A.B.、Chan Q.、Mojumder S.K.、Rahman A.、Haines, A. 及 Vineis, P.（二零一四年）。沿海孟加拉國的飲用水鹽度及先兆子癇和妊娠期高血壓的風險：病例對照研究(Salinity in drinking water and the risk of (pre) eclampsia and gestational hypertension in coastal Bangladesh: A case-control study)。PLoS ONE 9(9): e108715. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108715>

<sup>52</sup> 政府間氣候變化專門委員會（二零一四年）。Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.

颱風頻頻侵襲菲律賓，致使部分民眾流離失所，他們或是於颱風登陸前撤離，或是因環境不宜居住而被迫撤離。國際流離失所監測中心(International Displacement Monitoring Centre)數據顯示，僅在二零二零年，全球便有4,439,000人為避災而遷徙。<sup>53</sup>二零一一年至二零二零年期間的年均遷徙人數為360萬，其中大部分是由於颱風及隨之而來的水災、風暴潮及狂風。颱風「海燕」導致單次規模最大的遷徙，超過400萬人流離失所。二零二零年，颱風「尤利西斯」(Ulysses)、「羅利」(Rolly)及「昆塔」(Quinta)又迫使超過300萬人遷徙。一般而言，待情況轉危為安，遷徙者便會重返家園，但由於缺少住房，許多人被迫留在疏散中心。颱風「約蘭達」過後六個月，大多數遷徙者已重返家園，但仍有超過200萬人無家可歸。

**食品系統既推動氣候變化，又受其影響。**目前的食品系統既推動氣候變化，又受其影響。全球食品系統不但供養全世界人口，亦為超過10億人口提供生計。<sup>54</sup>儘管食品足以滿足全球需求，但並非人人都能隨時獲得適當數量與質素的食物。過去五十年內，食品供應增幅超過30%。<sup>55</sup>荒謬的是，目前約有20億人存在超重或肥胖問題，同時又有8.21億人營養不良、1.51億五歲以下兒童發育不良。更糟糕的是，這一食品系統的排放量佔溫室氣體排放總量的21%至37%，主要來自農業及土地使用、存儲、運輸、包裝、加工、零售及消費（包括畜牧業）。

食品系統推動氣候變化，但在氣候變化的影響下亦日漸脆弱。<sup>56</sup>溫度持續上升、水災日益頻繁、旱災日益持久，加上病蟲害有增無減，共同導致農作物產出減少，而臭氧濃度過高亦會導致部分農作物品種的存活能力下降。溫度持續上升導致動物產出及繁殖減少、引起熱應激損害動物健康及誘發動物疾病，因而對畜牧業的影響最為嚴重。農業生產力下降將導致農產品供應減少、推高食品價格，令食品更加難以負擔。食品價格上漲將導致消費者需求下降，迫使消費者降低食品數量（即卡路里攝入）及質素（即營養成分）。對於依賴環境獲取食品及營養的人，尤其是受氣候變化影響程度較大的山區、沿海低窪地區、太平洋島嶼及北極地區的居民，食品來源保障亦岌岌可危。氣候變化同樣對食品安全造成威脅，主要是由於污染物在各階段進入食物鏈（例如來自受污染牧場的沙門氏菌）。如未能提早預見並加以解決，上述氣候變化對食品系統的所有影響或會危及未來十年菲律賓人的整體營養狀況。

**心理健康狀況。**上文列舉的廣泛影響均與氣候變化對身體健康的影響有關。重要的是要切記，氣候變化同樣會影響到未來十年菲律賓人的心理健康。心理健康是指積極樂觀的健康狀況，而不僅是身體無病痛。氣候變化影響造成的身體傷害難以忽視，但對受影響者心理健康的影響則較為隱秘，因此往往不受重視。受氣候變化相關事件直接影響及／或對氣候變化及其後果過於擔憂，均會影響心理健康。

---

<sup>53</sup> 國際流離失所監測中心（未註明日期）。Philippines: Country information. <https://www.internal-displacement.org/countries/philippines>

<sup>54</sup> 聯合國糧食及農業組織（二零一六年）。Climate change and food security: risks and responses. 意大利羅馬：糧農組織。

<sup>55</sup> Mbow, C., C.Rosenzweig, L.G.Barioni, T.G.Benton, M.Herrero, M.Krishnapillai, E.Liwenga, P.Pradhan, M.G.Rivera-Ferre, T. Sapkota, F.N. Tubiello, Y. Xu, 2019: Food Security. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.

<sup>56</sup> Mbow, C., C.Rosenzweig, L.G.Barioni, T.G.Benton, M.Herrero, M.Krishnapillai, E.Liwenga, P.Pradhan, M.G.Rivera-Ferre, T. Sapkota, F.N. Tubiello, Y. Xu, 2019: Food Security. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.

一系列不良心理健康影響均與氣候變化事件有關。災難倖存者遇到的心理健康問題包括壓力相關反應、創傷後壓力症、抑鬱症以及社會關係中斷、經濟壓力及流離失帶來的焦慮。<sup>57</sup> 經歷災難打擊的人群中，估計約有30%至40%在事件後一年內患上心理疾病。這種狀況在兩年後可能有所改善，但預計會轉變為慢性疾病負擔。<sup>58</sup> 二零一三年颱風海燕吹襲，倖存者直到多年後仍然飽受精神及情緒痛苦。颱風海燕的影響造成身心打擊，而救災應急側重於滿足食品及住所等基本需求，未能兼顧心理健康。<sup>59</sup> 同時，極端高溫及熱浪亦與自殺率上升、精神壓力增大以及因心理健康問題就診的人數上升有關。<sup>60</sup> 數據表明，一個地區溫度閾值後每上升1攝氏度，便會導致自殺率上升1%。

即使並未受到直接影響，目睹氣候變化便可能造成心理健康問題。目擊者可間接經歷氣候變化的影響，例如透過媒體報道。氣候危機意識會觸發「生態情緒」——一種強烈的情緒反應及／或憂慮，被視為一種非病理性的「對事實的理性反應。」<sup>61</sup> 「氣候悲傷」是因急劇或緩慢的環境變化導致經歷或預期生態損失相關的悲傷情緒。所在環境遭到破壞的人士（例如土著、農民及其他一線社群）會感到氣候悲傷。「鄉痛」是因環境變化導致的憂慮，被認為是對某人家園感的一種攻擊，例如為採礦而挖掘山土或火山爆發等與氣候相關極端天氣事件類似的事件。「生態焦慮」源於對氣候危機帶來的不確定、不可預見及不可控因素的感受。生態焦慮不會被視作病理性焦慮，但事實上是一種道德情緒，彷如一種「對生態危機嚴重性的精確評估。」<sup>62</sup> 這些新詞彙反映各界對氣候變化的心理影響日益關注。

菲律賓是最易受氣候變化衝擊的國家之一，預計氣候變化對民眾心理健康的傷害頗大，但目前民眾對此仍知之甚少。菲律賓的衛生系統僅能勉強滿足「較為迫切的」病患需求，心理健康尚未被列為首要重點。心理健康僅佔衛生預算的2.65%，當中大部分撥往醫院。<sup>63</sup> 菲律賓人口超過1.10億，但僅有不足600名執業精神科醫生（每100,000人擁有0.5名精神科醫生）、500名精神科護士（每100,000人擁有0.5名精神科護士）及133,000名心理醫生（每100,000人擁有0.1名心理醫生）。地方及國家層面提供的心理健康服務仍不完善，在救災應急期間尤為突出。最重要的是，社會對心理健康概念的成見及恥辱感根深蒂固，令菲律賓人極少向健康專業人士諮詢心理健康問題。該國新頒佈的精神健康法<sup>64</sup> 冀能彌補上述差距，而這對於加強國民面對氣候危機的心理健康抗逆力至關重要。

---

<sup>57</sup>Hugelius, K.、Gifford, M.、Örtenwall, P.及 Adolfsson, A.（二零一七年）。海燕颱風過後災難倖存者及健康專業人士的健康狀況：基於互聯網的自選網絡調查(Health among disaster survivors and health professionals after the Haiyan Typhoon: A self-selected internet-based web survey)。International Journal of Emergency Medicine, 10(13). <https://doi.org/10.1186/s12245-017-0139-6>

<sup>58</sup>Rataj, E.、Kunzweiler, K.及 Garthus-Niegel, S.（二零一六年）。發展中國家的極端天氣事件及相關傷害與精神健康疾病——系統性回顧(Extreme weather events in developing countries and related injuries and mental health disorders - a systematic review)。BMC Public Health, 16(1020), 1-12. DOI 10.1186/s12889-016-3692-7

<sup>59</sup>Enano, J.（二零一九年十一月八日）。「約蘭達」已過去六年，精神創傷仍未撫平(Six years after 'Yolanda,' mental scars linger)。Inquirer.net. <https://newsinfo.inquirer.net/1187193/6-years-after-yolanda-mental-scars-linger#ixzz6zNu6taCV>

<sup>60</sup>Lawrance, E.、Thompson, R.、Fontana, G.及 Jennings, N.（二零二一年）。氣候變化對精神及情緒健康的影響：政策及實踐的現存證據及影響(The impact of climate change on mental health and emotional wellbeing: current evidence and implications for policy and practice)。Grantham Institute, 36. DOI: 10.25561/88568

<sup>61</sup>Lawrance, E.、Thompson, R.、Fontana, G.及 Jennings, N.（二零二一年）。氣候變化對精神及情緒健康的影響：政策及實踐的現存證據及影響(The impact of climate change on mental health and emotional wellbeing: current evidence and implications for policy and practice)。Grantham Institute, 36. DOI: 10.25561/88568

<sup>62</sup>Panu, P.（二零二零年）。焦慮與生態危機：生態焦慮及氣候焦慮的分析(Anxiety and the ecological crisis: An analysis of eco-anxiety and climate anxiety)。Sustainability 12(19), 7836. <https://doi.org/10.3390/su12197836>

<sup>63</sup>世界衛生組織（二零二零年）。Philippines: WHO special initiative for mental health situational assessment. [https://www.who.int/docs/default-source/mental-health/special-initiative/who-special-initiative-country-report---philippines---2020.pdf?sfvrsn=4b4ec2ee\\_8](https://www.who.int/docs/default-source/mental-health/special-initiative/who-special-initiative-country-report---philippines---2020.pdf?sfvrsn=4b4ec2ee_8)

<sup>64</sup>世界衛生組織（二零二零年）。Philippines: WHO special initiative for mental health situational assessment. [https://www.who.int/docs/default-source/mental-health/special-initiative/who-special-initiative-country-report---philippines---2020.pdf?sfvrsn=4b4ec2ee\\_8](https://www.who.int/docs/default-source/mental-health/special-initiative/who-special-initiative-country-report---philippines---2020.pdf?sfvrsn=4b4ec2ee_8)

# 菲律賓人何以保護健康免受氣候變化的影響？

氣候變化對健康的影響巨大而多樣，人人都會受其影響，兒童、婦女、長者及貧民等最弱勢人群尤甚。遺憾的是，由於氣候緊急形勢持續惡化，COVID-19並非菲律賓及全世界未來將會遇到的最後一次此類健康危機。因此，必須立即採取氣候行動，刻不容緩。菲律賓人與國際社會亟需採取以下五項主要措施，藉以保護每個人現在、未來數年以至未來數十年內的健康。

**從現在開始，必須將氣候變化視為公共衛生問題。**本報告總結指出，越來越多的證據表明氣候變化對公眾健康的影響，尤其是在菲律賓。氣候變化不再只是關於北極熊脫水或冰蓋融化的問題，而是涉及到人類健康及生存這一最核心的問題。氣候變化不但影響我們的福祉，亦會影響菲律賓及全球兒童的未來福祉。COVID-19疫情是一場全球健康危機，讓每位公民、每個行業都意識到健康的重要性，各行各業需要齊心協力提高全民健康水平。氣候危機與COVID-19固然有類似之處，但對全球的影響更為廣泛及長久，因此需要各行各業秉持以健康為導向的共同理念並採取協作行動。從現在開始，當我們討論氣候變化時，必須明確闡述其與人類健康的密切關聯。如此重構符合「地球健康」的新興概念——人類的健康與地球的健康緊密相連，而對二者的保護亦須深度整合。<sup>65</sup>

**為穩定氣候而快速減碳，不僅有益於地球，同時亦有利於人們的健康。**包括菲律賓在內的多個國家於二零一五年簽署《巴黎協定》，設定的全球目標是將全球平均氣溫上升幅度控制在2攝氏度以下，並爭取不超過1.5攝氏度，截止時間為二零三零年。<sup>66</sup>這意味著，國際社會僅剩九年時間可用於**紓緩氣候變化**及保護氣候系統免受不可逆轉的災難。因此，菲律賓政府須繼續倡導加速全球減碳，同時降低自身的溫室氣體排放，儘管其排放量與高度工業化國家相比微不足道。繼二零二一年的聯合國氣候變化大會(COP26)之後，政府須持續要求高排放國家兌現其減碳承諾及其延長對發展中國家的財政援助及技術轉讓承諾，從而讓菲律賓等國家能夠快速轉型為更加環保的經濟體。菲律賓的國家自定減碳貢獻(NDC)訂明，該國承諾在商業常態(BAU)情景下，到二零三零年將排放量減少70%，必須指引投資向清潔的可再生能源、綠色及公平交通、可持續及健康的食品系統快速轉型。<sup>67</sup>這些氣候紓緩行動不僅有益於環境，同時亦有利於公眾健康——清潔的空氣有益心肺健康，營養食品能夠改善營養不良及過度肥胖，同時亦不會增加碳排放。

<sup>65</sup>Whitmee, S.、Haines, A.、Beyrer, C.、Boltz, F.、Capon, A. G.、de Souza Dias, B. F.、Ezeh, A.、Frumkin, H.、Gong, P.、Head, P.、Horton, R.、Mace, G. M.、Marten, R.、Myers, S. S.、Nishtar, S.、Osofsky, S. A.、Pattanayak, S. K.、Pongsiri, M. J.、Romanelli, C.、Soucat, A., ... Yach, D. (二零一五年)。Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *Lancet*, 386(10007), 1973–2028. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60901-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1)

<sup>66</sup>《聯合國氣候變化綱要公約》。《巴黎協定》。<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

<sup>67</sup>Ranada, P. (二零二一年四月十五日)。菲律賓承諾減排75%，主要取決於援助。Rappler. <https://www.rappler.com/nation/philippines-vows-reduce-greenhouse-gas-emissions-nationally-determined-contributions>

**氣候變化已然發生，因此建立對氣候變化及其健康影響的社會抗逆力亦是當務之急。**在追求更激進的溫室氣體減排目標以減緩氣候變化時，領導人及其他利益相關者亦須認識到，氣候變化已在影響菲律賓和世界各地社區的健康。因此，除氣候變化紓緩措施外，氣候適應措施同樣刻不容緩。菲律賓社會（包括國家衛生系統）必須努力適應氣候變化，並採取措施增強對氣候變化、災害及各種健康影響的抗逆力。這並非易事，更何況該國仍遠未從持續的COVID-19疫情中恢復，但為應對疫情所做的系統強化工作亦有助於加強氣候抗逆力。遺憾的是，氣候危機已開始對最邊緣化的社區造成嚴重破壞，因此必須盡快採取氣候適應應對措施。必須更新及實施國家氣候變化行動計劃(NCCAP)，確保氣候變化得到所有部門（包括衛生部門）的重點關注。<sup>68</sup>此外，由於社區處於應對氣候變化的前線，因此建立抗逆力必須落實到當地。全國各城市的地方氣候變化行動計劃(LCCAP)不僅需要因應最新情況進行更新，而且須配備足夠資源，以便當地工作有效開展。預計氣候變化加劇將會造成重大健康影響，因此須加強醫院及衛生設施建設，確保足以抵禦氣候災難。更廣泛而言，「氣候智慧醫療」融合了氣候抗逆力及低碳衛生系統，衛生部門在未來數年須以此作為其議程的框架。<sup>69</sup>COVID-19疫情已經表明，家庭、社區及工作場所作為衛生防護的第一道防線，其準備工作不容忽視。

**向所有民眾宣傳氣候及衛生知識以提高他們的意識，並幫助他們掌握必要的工具，以助紓緩及適應氣候變化。**必須普及氣候及健康知識，確保家庭及社區充分了解氣候變化及其與人類健康的關係。此外，各行各業人士均須掌握一定的知識及技能，方能採取紓緩措施，並應對和適應長期影響。與其他國家的民眾相比，菲律賓人對氣候變化問題更為熟悉，因為對許多菲律賓人而言，這不再是遙遠的未來景象，而是切身經歷的現實，實在令人唏噓。受災者已親身經歷過氣候相關極端天氣事件造成的破壞，而農民及漁民則親眼目睹氣候變化對農業及漁業的影響。這些生活經驗必須與應對全球變暖所帶來影響的知識相互補充。兒童和年輕人在未來數十年的氣候變化中將會首當其衝，因此亦須在學校接受氣候及健康教育。然而，此類教育亦須向成年人提供，包括有權作出緊急決定從而改變氣候緊急情況進程的領導人、政策制定者、決策者及專業人士。衛生專業人士等前線人員必須掌握管理氣候變化危害的知識及技能，例如如何治療氣候敏感型疾病。抗擊COVID-19疫情的經驗表明，數碼平台已成為傳播資訊及公共教育的重要工具，但須大力打擊「虛假新聞」及其他形式的錯誤資訊，包括否認存在人為導致的氣候變化或提供錯誤解決方案的訊息。更大範圍的系統性改變（例如經濟、能源、交通及食品系統方面的改變）則須與全民的日常行為相配合——因此，有必要開展氣候及健康教育。

---

<sup>68</sup> 二零一一年至二零二八年國家氣候變化行動計劃。<http://climate.emb.gov.ph/wp-content/uploads/2016/06/NCCAP-1.pdf>

<sup>69</sup> Bouley, T.、Roschnik, S.、Karliner, J.、Wilburn, S.、Slotterback, S.、Guenther, R.、Orris, P.、Kapsner, T.、Platzer, B.L.、Torgeson, K.（二零一七年）。Climate-Smart Healthcare: Low-Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector. 華盛頓特區：世界銀行。  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/322251495434571418/Climate-smart-healthcare-low-carbon-and-resilience-strategies-for-the-health-sector>.

**全方位的財務保障是一項氣候適應措施。**氣候變化對生理及心理健康的影響最終會影響到個人、家庭及整個社會的財務健康。雖然氣候敏感型疾病的實際治療費用難以計算，但眾所周知，醫療保健需求會導致住院而耗費儲蓄，以及因缺勤造成收入損失。因此在預期全球變暖的情況下，財務保障是當務之急。COVID-19疫情表明，安全的財務保障基線對抵禦疫情及氣候相關災害等外部衝擊的負面影響至關重要。財務保障必須涵蓋各方方面。例如，為應對登革熱等氣候敏感型疾病，個人及家庭須擁有穩定的工作、穩定收入來源及健康保險。另外亦須為農業等特定氣候敏感行業提供財政保障，例如通過農作物保險以及提供補貼及補助，讓農民能夠獲得擺脫氣候局限的農業技術。地方政府及國家政府亦須為氣候適應及準備工作撥配足夠資金。例如，菲律賓政府的國民生存基金(People's Survival Fund)是一項專門用於氣候抗逆力的基金，每年預算達10億菲律賓比索，自二零一一年成立以來基本上未獲充分利用。<sup>70</sup>展望未來，必須致力讓全國各地社區更容易獲得基金資助。菲律賓的全民醫療保健議程確保全民均能獲得優質的醫療保健服務，保障國民免受經濟困難，但持續的疫情令其脫離正軌，如今亟待重振。<sup>71</sup>

COVID-19疫情讓我們窺探到，若不能避免氣候緊急狀況，全球將陷入何種混亂、疾病和絕望的局面。氣候變化的時鐘正在快速滴答作響，時間正在流逝。人們（包括我們自己、我們的孩子以及未來數代人）的健康正面臨威脅。我們必須盡早採取行動。

<sup>70</sup>De Vera, B.O. (二零二零年十一月二十六日) DOF: Annual fund to combat climate change underutilized. Philippine Daily Inquirer,. <https://business.inquirer.net/312493/dof-annual-fund-to-combat-climate-change-underutilized>

<sup>71</sup>世界衛生組織 (二零一九年三月十四日) 。UHC Act in the Philippines: a new dawn for health care. <https://www.who.int/philippines/news/feature-stories/>

