

WORLD CLIMATE *TEACH-IN DAY*



*Climate Change: Facts, Problems and
the Search for Solutions*

Klimawandel: Fakten, Probleme und
die Suche nach Lösungen



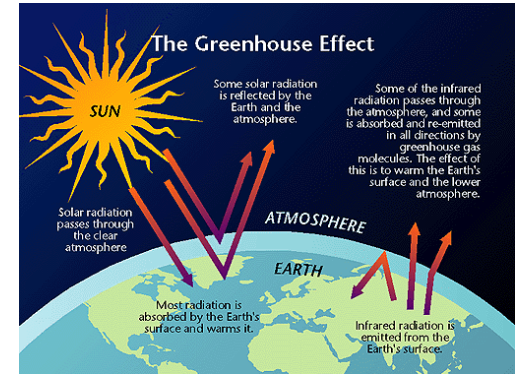
對氣候變遷之認知是否能導向行為變革？
Does awareness to climate change lead to behavioral change

發表人：
Indrani R. Halady
Signet Capital Management
PurbaH. Rao
CalcuttaBusiness School

世界氣候教育論壇日之教學資源

翻譯者：環境品質文教基金會

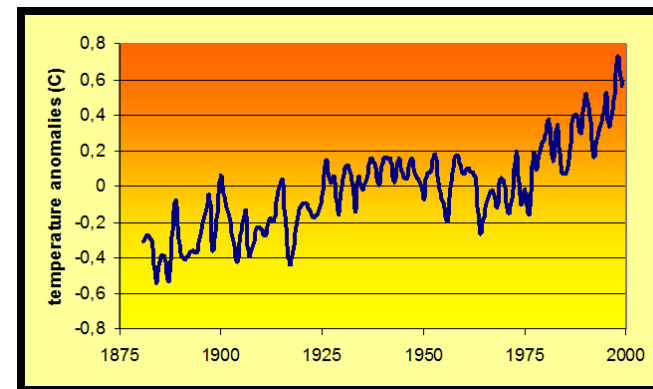
Translation by Environmental Quality Protection Foundation



簡介

現今人們已普遍接受，地球的永續發展與存活，端賴於處理和減緩氣候變遷所帶來的嚴重影響。諸般影響及減緩之對策，其政策面已在各國國際組織與其他論壇中所探討。然而，最終還是要由領導者、管理者和廣大民眾，**在個人層面，必須朝向對氣候變遷友善之行爲，做出整體行爲的改變。爲了落實行爲上的改變，我們假設意識是關鍵的驅動力。**

目前，我們運用實證研究—協助於印度西孟加拉邦的加爾各答地區進行調查，嘗試去驗證此一假說。

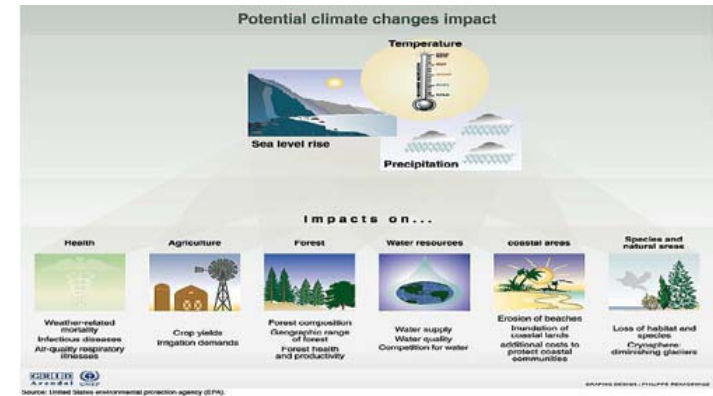


過去幾年，公眾對氣候變遷現象出現關注的高峰

公眾大致上相信，工業化、燃燒化石燃料和砍伐森林等人類活動對氣候變遷作出了貢獻。

氣候變遷的影響有：

- 不尋常的高溫和降雨變異，導致熱壓力(heat stress)
- 如霍亂、瘧疾、痢疾等疾病
- 大規模遷徙
- 發病率增加
- 海平面上升等



以上影響在政策論壇已被廣泛討論，也被聯合國和其他國家組織等國際 / 多邊機構接受，以使公眾認知此一議題的嚴重性(Climate Change, 2008, ADB)。

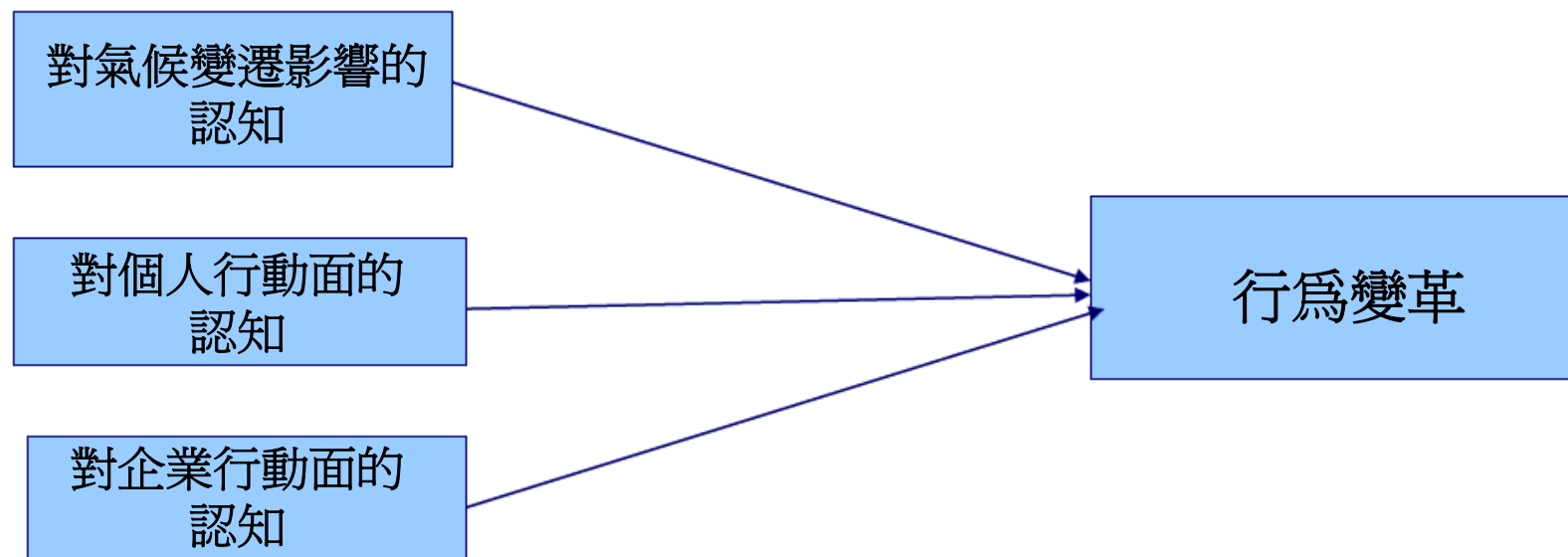
然而，最終取決於領導者、管理階層和廣大民眾是否願意接受，將政策轉化為實質的行動計畫，並導向減量的實際行動。要做到這一點，領導者、管理階層和民眾要先認識氣候變遷的現象，及其嚴重影響，預計這樣的覺知會導致行為改變，積極減量。行為的改變包括開始使用無排放汽車、利用太陽能，及減少汽油使用等。



爲了解意識是否確實導致行爲的改變，

我們將關於氣候變遷的意識，分爲 3 個小組：

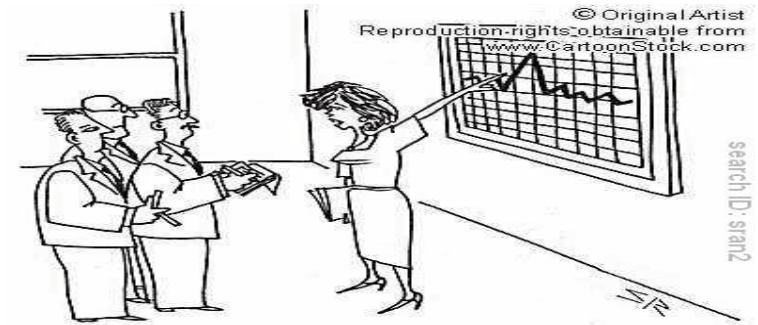
- (1) 氣候變遷的影響/衝擊認知
- (2) 個人積極主動應對氣候變遷的認知，以及
- (3) 個人在各自工作行業於減量方面可行作爲的認知。





我們嘗試找出，上述框架中**3**個不同階段的認知和行為變革之間，是否有顯著的關聯

- 實證研究（加爾各答地區）：
- 使用調查問卷為研究工具，研究對象為大加爾各答地區的個別管理者
- 最後樣本數為 **58**人，誤差範圍為**12%**。少的取樣量與非隨機取樣之事實，仍是本研究的限制。不過由在職管理者所回答的數據所得之見解，仍有其重要價值



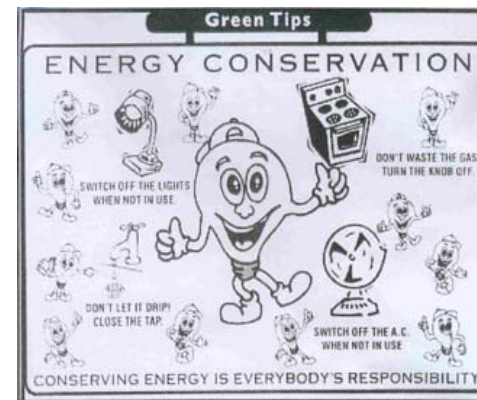
調查問卷中包含**4**個主要的問題群

(1) 氣候變遷的影響/衝擊認知

- 這方面的認知包含未來 **10**年內大氣溫度的上升、冰川融化、疾病流行、島嶼淹沒、海平面上升、水資源匱乏、疾病與壓力增加、痢疾發病率、流行病死亡率增加、沿海水溫上升並加劇霍亂惡化、大規模遷徙、作物生產困難、收入減少和支出需求增加，以及公共財政惡化。

- 使用李克特**4**點量尺(4-point Likert scale)，衡量其對上述每個項目之認識：

1 = 不太清楚 2 = 稍微知道 3 = 知道 4 = 清楚知道



(2) 個人積極主動應對氣候變遷的認知：

這方面的認知，包括個人相關知識，如使用太陽能照明系統、節能照明（**LED**裝飾照明）、無排放電動汽車、共乘以減少里程數、大眾運輸取代私家車、節能冰箱、氣候變遷友善的頭髮噴膠、環境友善的變壓器、減少 / 回收紙張使用量（減少砍樹）和其他資源

以上變因也使用李克特4點量尺(4-point Likert scale)，衡量其對上述每個項目之認識：

1 = 不太清楚 2 = 稍微知道 3 = 知道 4 = 清楚知道



（3）個人在各自工作行業於減量方面可行作為的認知：

這方面的認知，包括個人認知到企業能真正貢獻於減緩氣候變遷衝擊，經由使用非溫室氣體排放的生產系統，如高效節能的原料、清潔劑、鍋爐和冷卻系統。此外，企業可確保建築物有足夠的隔熱性，以減少夏季時冷卻所需的能源；盡可能使用自然光，以減少能源需求；定期進行能源審計，以查明是否正在耗損；回收再生能源發電產生的廢熱，使再生能源回到生產線再利用



(4) 行為改變到支持氣候變遷友善的倡議行動，如推廣 3-R（節約、再利用、再回收），發起社會運動提升民眾對氣候變遷之意識、選擇無排放汽車、使用太陽能、減少汽油使用、使用無排放產品、投資氣候變遷基金、捐贈款項給氣候變遷相關運動等。

為衡量本類變因，重要的問題為：

您參與下列行動的熱衷程度為何，以防止/降低氣候變遷的影響？

1 = 不太熱衷 2 = 稍微熱衷 3 = 熱衷 4 = 非常熱衷



數據分析摘要：

利用因素分析，第一項「氣候變化的影響」可分為三個因素：

(1) 導致氣候變遷的原因：工業化、森林砍伐

(2) 水位的影響：冰川即將融化等

(3) 健康的影響：疾病患病率、水媒傳染的疾病、加劇霍亂、痢疾的發病率/死亡率、農作受害、熱壓力、缺水、水質鹽化等



個人行動認知的因素分析，共有**4**個因素：

(1) 節約能源：採用**3-R**、使用大眾運輸、自然食品，零排放電冰箱、環境友善的空調和變壓器

(2) 使用無排放汽車：減少開車、共乘、適當的胎壓

(3) 積極的環境保護者：反對/防止樹木砍伐、種植樹木

(4) 氣候變遷友善的照明：太陽能照明、**LED**照明



企業行動認知的因素分析，共有**3**個因素：

- (1) 節約能源：絕緣以減少能源使用、使用自然光、無排放冷卻、能源審計、太陽能、廢熱回收生產、生物瓦斯、熱電共生
- (2) 氣候變遷的友好材料：無排放材料、清潔劑、鍋爐、氣候變遷友善的生產系統
- (3) 系統：ISO14000系列環保認證



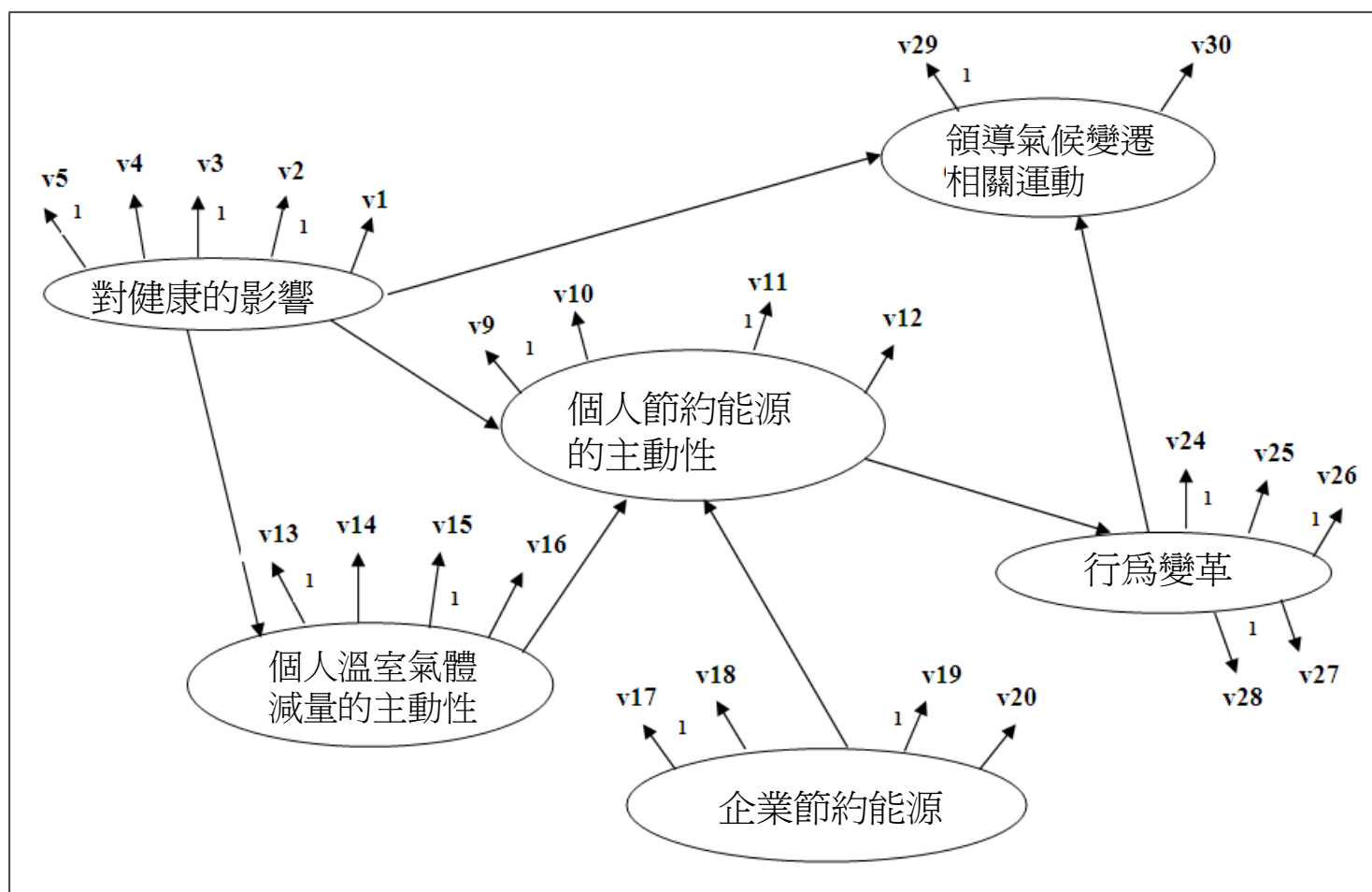
氣候變遷行為改變的因素分析，共有**2**個因素

- (1) 個人行為的改變：如使用無碳排放汽車、使用太陽能、減少汽油使用、使用無排放溫室氣體的器具、投資氣候變遷基金、捐贈款項給氣候變遷相關運動等。
- (2) 領導氣候變化運動：開始領導社會運動，開始推動 3 – R 節約。



探索性因素分析(exploratory factor analysis)，包括以上在問卷不同部分所產生的變數。這些因素在我們接下來的分析，被當作未被觀察到的變數或潛在變數，結構方程模式 (structural equation modeling, SEM)或驗證性分析 (confirmatory analysis)，以識別不同認知面向與行為變革之間的聯繫(如果有的話)。

接下來的投影片顯示了結構方程模式的最後結果。開始的時候有**12**個未被觀察到的變數，然而在最終模式時只剩下**6**個，與其他未被觀察到的變數有明顯的關聯性。



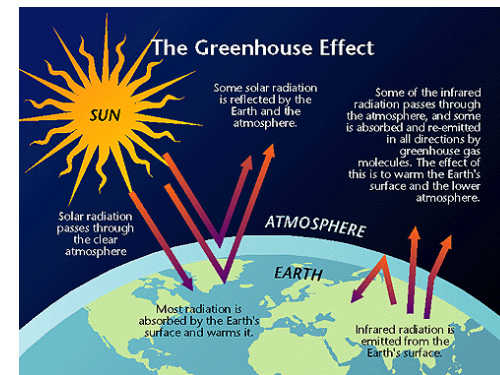


結論

- (1) 認知氣候變遷對健康的影響，是邁向使用無排放汽車、使用太陽能、使用無排放產品、投資氣候變遷基金、捐贈款項給氣候變遷相關運動等行為變革的起點
- (2) 氣候變遷影響健康的認知可導致個人溫室氣體減量的主動性，以及節約能源的意識，從而促使行為變革
- (3) 氣候變遷影響健康的認知，直接使個人引領氣候變遷的相關運動



問題與討論



問題 1：在其他國家，什麼是行爲變革的驅動力呢？

問題 2：你認為研究結果（影響健康的意識爲行爲變革之基礎）合理而可接受嗎？

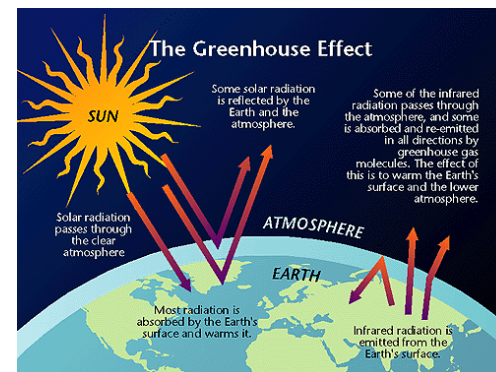
問題 3：現在起這項結果在5年內是否仍有效？

問題 4：此項研究取樣的對象是在職管理族群。如對象爲學生和年輕一代，結果會不同嗎？

問題 5：若研究在已開發國家進行，結果會不同嗎？



感謝



(1) Indrani Halady

Lehman Brothers International (Europe) -in Administration

Street Counterparties ,Level 23, 25 Canada Square, London E14 5LQ.

Email: Indrani.Halady@lbia-eu.com

(2) Dr. Purba H. Rao,(Corresponding author)

Calcutta Business School,Diamond Harbour Road,

24 Parganas(South) , Bishnupur, West Bengal.India.

Email: purbarao@gmail.com

Phone number (632) 810 6431

Cell number: (63) 919 454 1684