

# 探討環境暴露與個人因子對於骨質疏鬆或骨質減少症的影響：以大型健康檢查數據庫為例

TCCIP 2023

AR6 新資料說明會暨  
氣候變遷資料應用研討會

鍾秉宸、衛生福利部朴子醫院牙科部

詹大千\*、中央研究院人社中心GIS中心、tachien@sinica.edu.tw



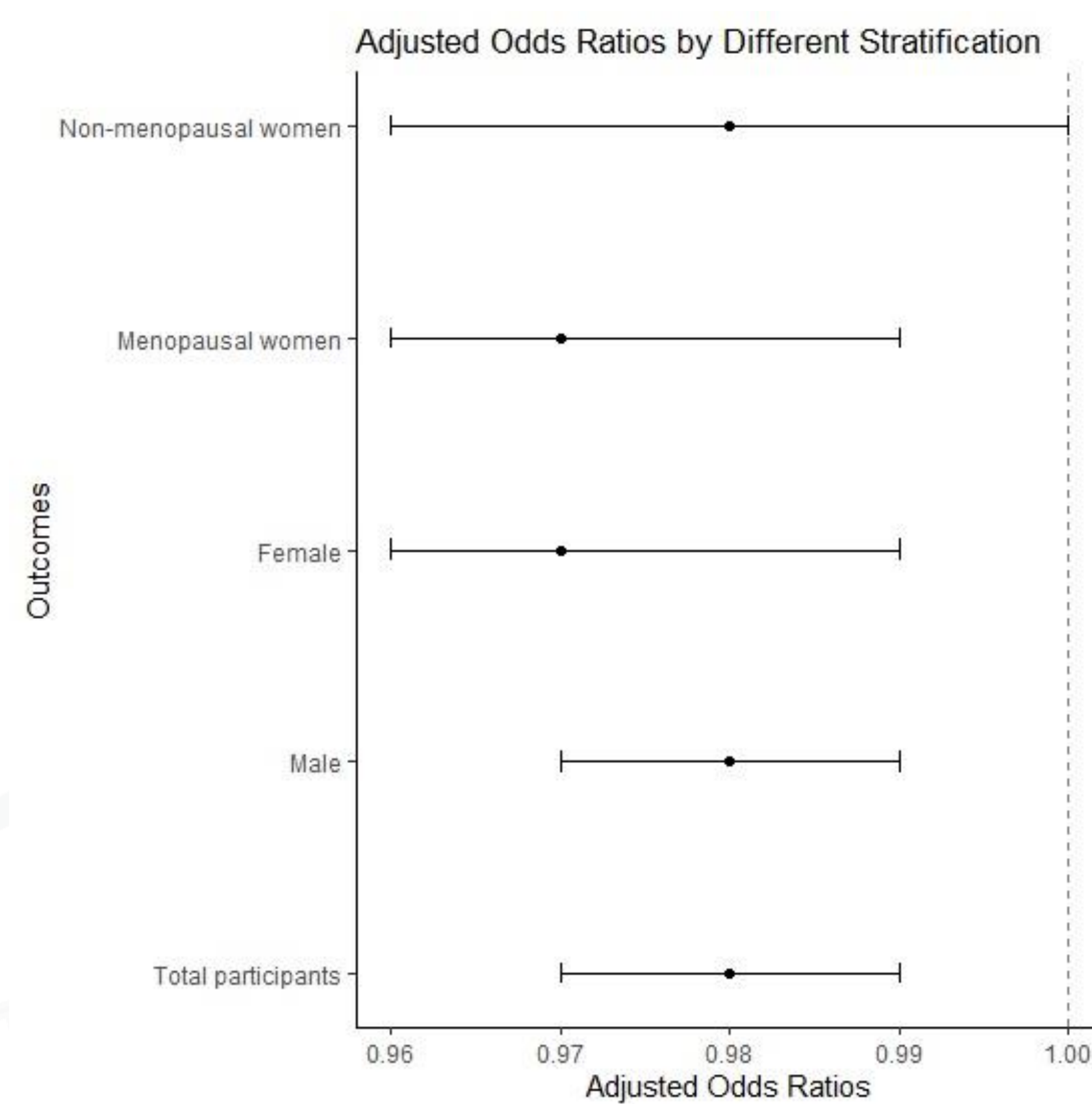
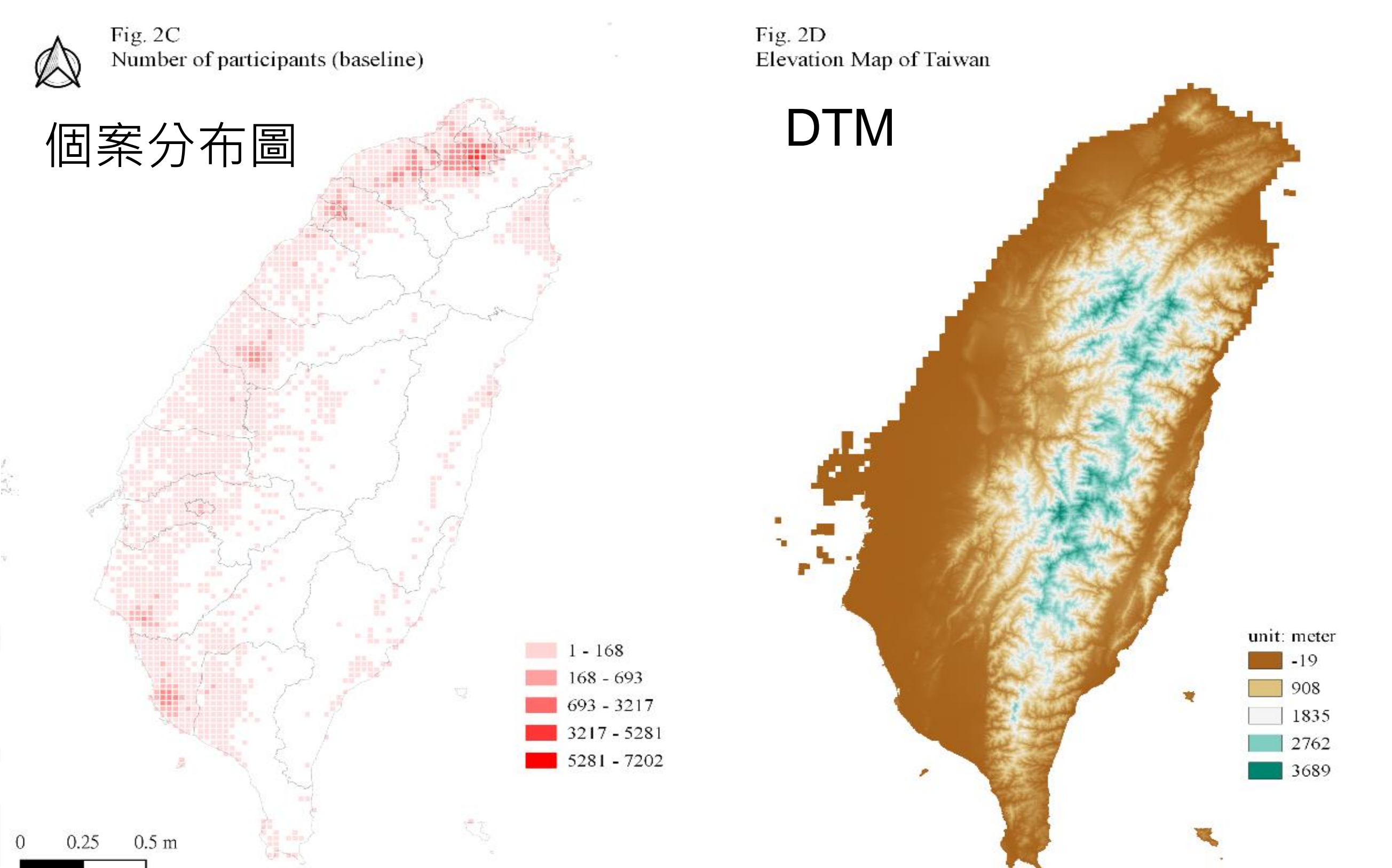
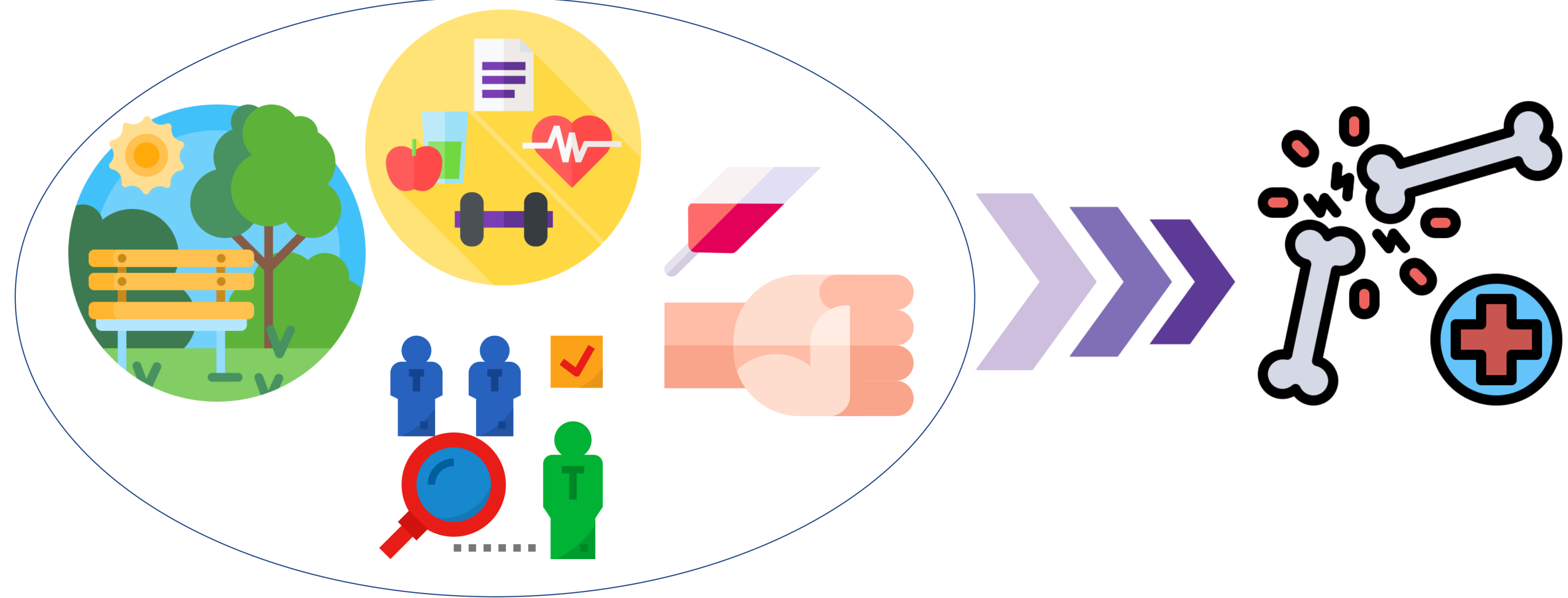
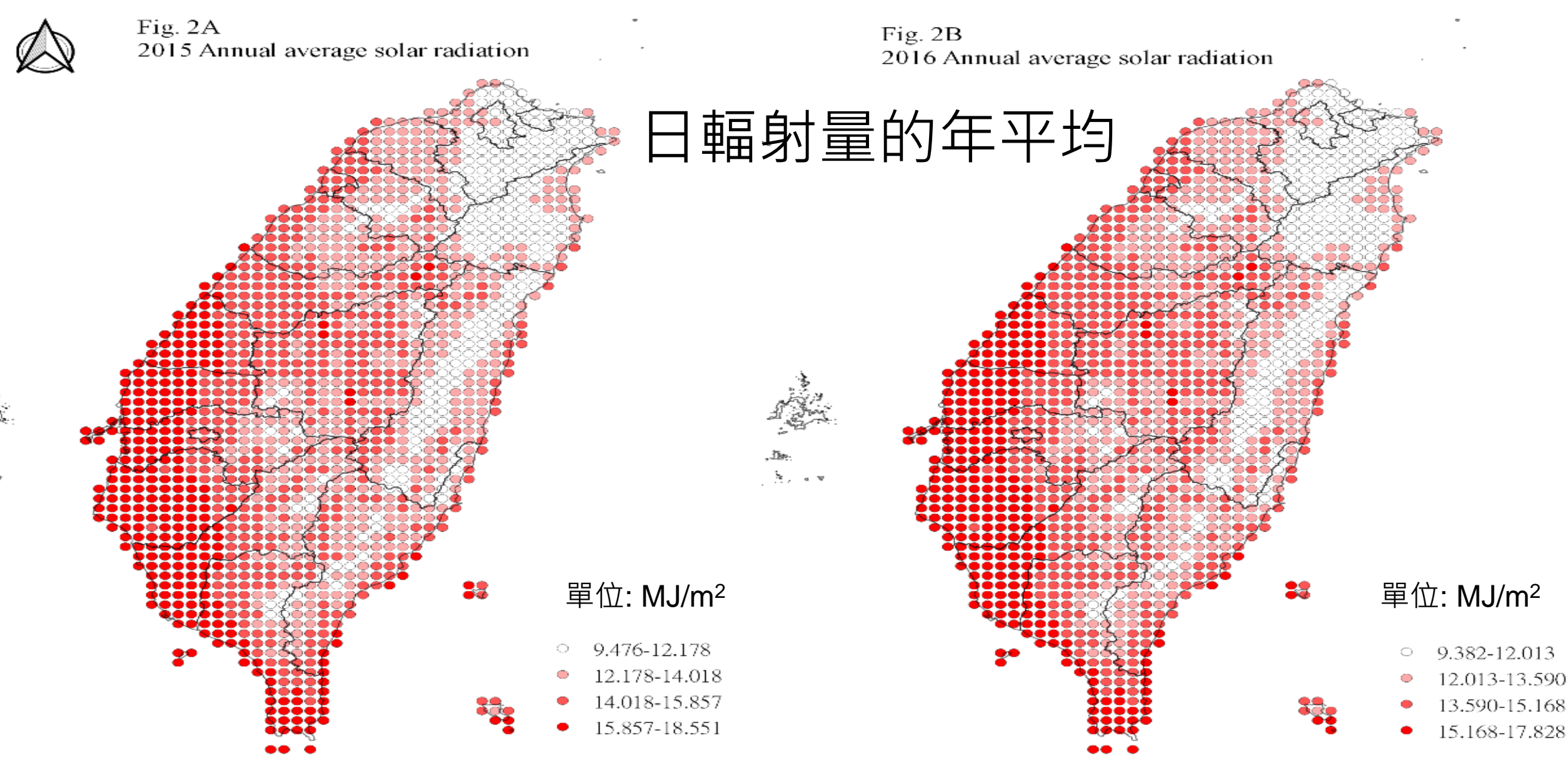
**背景:** 骨質密度不足是造成老年人骨折的重要原因，除了影響生活品質，也會導致醫療成本提升、與後續失能、死亡等風險。然而骨質密度不足的成因非常複雜，除了個人飲食、運動、健康行為外，**太陽光中的紫外線**(ultraviolet radiation, UVR)對於刺激pre-vitamin D3的生成或對骨骼的健康有正向的影響。由於影響骨密的因素非常多元，因此需要長時間、大樣本的觀察來釐清個別危險因子的貢獻。

**目標:** 本研究希望能找出影響造成骨質疏鬆與骨質減少的危險因子，除了利用大型健檢數據的健康行為與生化檢查結果外，更結合社區中的可步行性指標，與TCCIP的太陽的日輻射資料進行綜合分析。

**資料:** 2008-2016年的美兆健康檢查數據，最後納入194,910位受試者(359,943次的健檢次數)進行分析。可步行性資料來自教育部的教育統計開放資料與2008、2010、2012、2013年商用電子地圖中的公園點位資料，並以受試者住家一公里環域範圍內(10-15分鐘路程)可接觸到的學校、公園數目當作可步行性的指標。TCCIP資料庫提供2015-2016年間0.05度網格的每日太陽輻射資料計算成每年的暴露量。數位地形模型(DTM)來自內政部開放資料，空間解析度為20公尺。

**方法:** 運用QGIS進行相關的空間分析，並使用R軟體進行統計分析，本處使用的統計模型為multivariate logistic regressions with a generalized estimating equation approach。本研究定義的骨密低下組為T-score < -1.0，所使用的危險因子包含：年齡、性別、是否停經、教育程度、抽菸、運動、睡眠品質、飲食(牛奶、優格或起司)、素食、BMI、腰圍、三酸甘油脂、尿酸、可步行性、**與太陽輻射量**。

**結果:** 在本研究族群中，≥20歲的成人中有約10.6% (n=20,615人)有骨密低下的結果。統計分析的結果發現：**年長的女性、曾經或現在吸菸、體重過輕、素食者、高三酸甘油脂皆是骨密低下的風險因子**。當教育程度越高、多運動、睡眠好、吃乳製品、高尿酸、接近高可步行性環境、高太陽輻射暴露皆有較高的機會**不會**形成骨密低下。



在控制其他危險因子下，太陽輻射每增加一個單位，對不同族群的風險，**對於女性或停經女性可降低平均3%的風險**，對於男性與不分性別的受試者則是降低平均2%的風險。

致謝:

本計畫感謝國科會計畫的經費支持 (MOST-108-2628-M-001-008-MY3)，也感謝「TCCIP平台-氣候變遷資料商店」提供研究團隊每日日射量的數據。

參考文獻:

Chung PC, Chan TC. Environmental and personal factors for osteoporosis or osteopenia from a large health check-up database: a retrospective cohort study in Taiwan. BMC Public Health 2022 Aug 11;22(1):1531. doi: 10.1186/s12889-022-13938-8.



限制: 1. 飲食問卷的回憶偏差。 2. 健檢族群較母體人口相對健康與較好的社會經濟地位。 3. 2015年以前的日射量資料缺乏。 4. 其他可能的干擾因子未控制，如雌激素的程度、客觀的睡眠品質資料、心理因素等。

結論: 健康行為的養成、增加日照暴露與增加可步行性的環境對於降低骨密低下會有所助益。