



認識電磁能 (EME) 與無線電通訊

引言

有部份人士關注他們的健康會受無線電通訊中產生的電磁能(EME)所影響，現透過這份文件向各位概述流動通訊與健康相關的問題。

「根據全國和國際具代表性的科學觀點，沒有確實的證據顯示在流動電話天線附近居住或生活會對健康帶來不良影響。」¹

- 澳洲政府轄下的輻射防護和核能安全辦事處

認識電磁能(EME)與無線電通訊

CSL 非常重視對電磁能相關事項的有效和負責任的管理。

CSL 明白部分人仕關心無線電射頻技術所釋放出的電磁可能會對健康有影響並希望能表達他們對事項的關注。

本文將提供有關電磁能的資訊，解釋無線電話網絡和手提電話的運作，無線電話和網絡基礎建設的安全標準，及 CSL 如何在網絡運作上減低對社區的影響承擔責任。

若你有興趣了解更多關於射頻電磁場的資料和無線電相關的事項，我們建議你瀏覽[解釋射頻電磁場的網頁](#)。

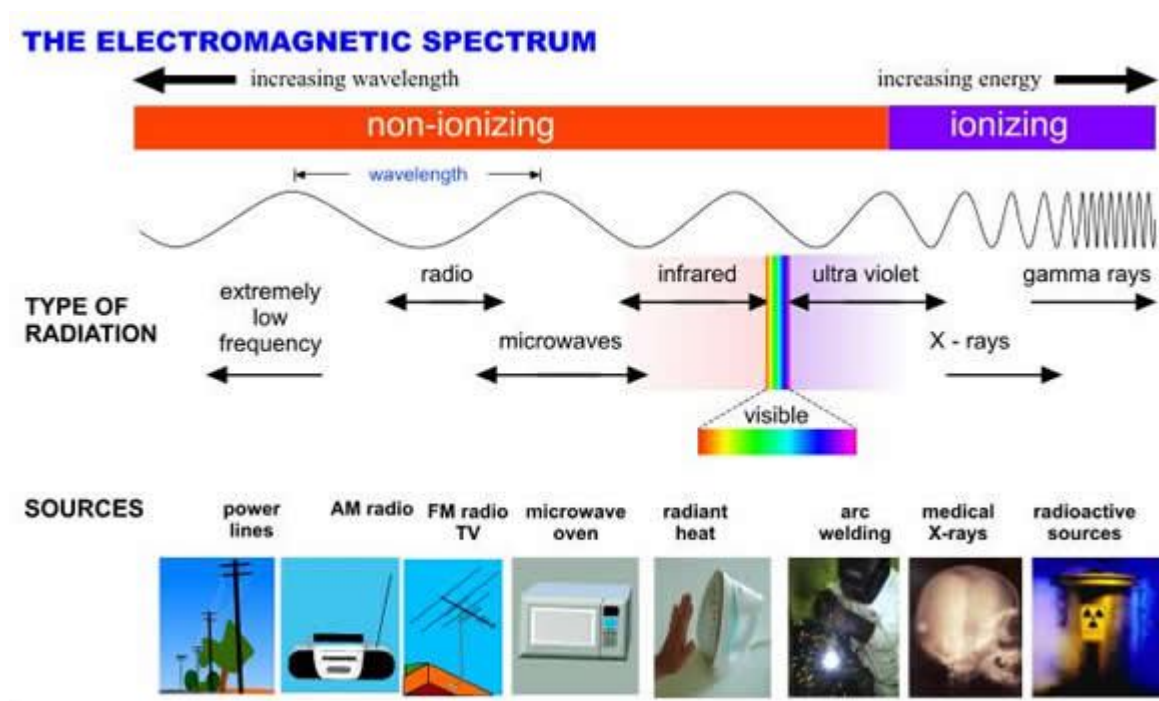
什麼是電磁能？

電磁能 (EME), 或被稱為電磁輻射(EMR) , 是指存放在電磁場內的能量。它於自然界產生—地球，太陽和電離層均為我們在日常生活中接觸得到並由大自然而來的電磁能。

¹ <http://www.arpana.gov.au/pubs/eme/fact6.pdf>

各類型的電磁能統稱為電磁波頻譜。電磁能的特質會因應其波段，頻率而有所不同，而來自不同頻譜的電磁能與各種物質亦會有不同程度的互動影響。例如紫外光與物質產生的互動影響便跟射頻信號不同。

電磁頻譜被用以創造各種各樣的技術，例如無線電通訊，電視，電力，雷達，微波爐，磁力共振，多士爐，照相機，雷射和 X 光機。



「輻射」這詞常令人聯想到放射性物質和 X 光，但是電磁能並不會如無線電放射性物料或 X 光般釋放輻射。電磁能的射頻是經由通訊系統傳輸，如能透過空氣無形地傳送聲音，音樂，講話，圖片和其他數據的無線電波。

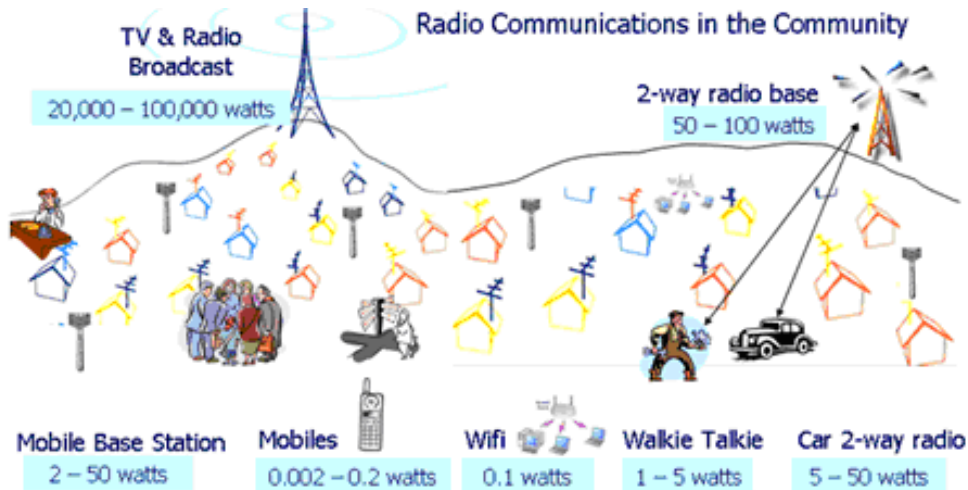
世界衛生組織 (WHO) 對不同種類的電磁能有以下的區分：

「最重要是切勿將射頻領域與離子化輻射，如 X 光或伽馬輻射等混淆。與離子化輻射不同，射頻領域不會引起離子化或放射線在身體上發生。正因為此，射頻領域被稱為非離子化。」²

² Source: WHO Fact Sheet: Electromagnetic Fields and Public Health - Mobile Telephones and their Base Stations, 2000.

什麼是射頻性電磁能？

所有無線電系統均利用射頻領域 (RF) 中的電磁能以組成 3 千赫(kHz)和 300 千兆赫 (GHz)之間的電磁波頻譜的一部分。這些包括電視，AM 與 FM 無線電廣播，流動電話和機樓，傳訊服務，無線電話，嬰兒監聽器，警察通訊，消防和救護車服務。



典型發射機於社區傳輸無線電服務的功率

重點

- 社區依靠無線電通訊
- 流動電話，基站和無線電服務使用低功率
- 流動電話具有有限範圍（因其低功率）
- 有人使用流動電話的地方需要基站覆蓋

雙向無線電服務

- 緊急服務
- 消防，警察，救護車
- 政務會議服務
- 道路協調

上圖展示無線電服務在社區內傳輸時的代表性功率

一般常見的電磁能射頻來源

自「無線電」發明以來，人類已經在射頻能量的環境下生活了幾個世代。無線電通訊的原理和其最初的科技可追溯至 19 世紀。

射頻的發展歷史

年份	里程碑
1895	古列爾莫•馬可尼(Guglielmo Marconi)傳送他第一個無線電信號
1906	德·福雷斯特(Lee De Forest) 發明了 AM 收音機
1920s	AM 收音機向廣大聽眾作商業廣播
1925	約翰·羅傑·貝爾德(John Logie Baird)和查理斯·詹金斯(Charles Jenkins) 對電視作出試驗並播送第一張實況的圖片
1930s	FM 收音機作商業廣播 美國海軍最先採用軍事雷達技術
1957	電視正式被引入香港 羅伯·愛德勒(Robert Adler) 開發第一部稱為"Zenith Space Commander" 的遙控器
1973	馬丁·庫珀(Martin Cooper) 利用流動電話撥出第一個電話
1970	彩色電視正式被引入香港
1983	CSL 引進第一個流動電話系統至香港

你可以在香港電訊管理局 (OFTA)的網頁內尋找所有在香港被准許的無線電通訊。

電磁能與流動通訊

流動電話是利用低功率的無線電信號與流動或公眾電話網絡通訊。流動電話網絡基站亦傳送或接收低功率的無線電信號來與流動電話通訊。

無線電信號對健康的影響可以兩方面來評估。第一是對流動電話使用者的直接影響作出評估。第二是計算在公眾環境下使用射頻信號對周邊環境的影響。

流動電話須遵照所訂立的安全標準，限制及限量輸出能被人體或頭部所吸收的射頻能量。而基站則須按照所訂立的安全標準，限制信號（或射頻電磁能）強度發放到市民可以接近的區域。



電磁能安全規管

香港的流動電話通訊網絡是由香港電訊管理局(OFTA)所規管。作為安全防禦措施，OFTA已採用國際非電離輻射防護委員會的指引，限制電子磁場釋放至可接受的程度。³

在射頻發射機附近生活和工作安全嗎？

CSL須依據法律確保我們的發射機所釋放的射頻電磁場是遵照OFTA發佈的實務守則內所規定的程度。

「儘管有些樓宇頂層已被密集地安置了射頻發射機，該樓宇絕對可安全居住」⁴

對有可能影響健康的評估

安全標準是根據科學文獻(熱能和非熱能的作用)的仔細分析而制定，當中已包括很大程度的安全限度，對電磁能所構成的有關影響提供足夠保護。

世界衛生組織(WHO)和其他公眾健康專家建議，沒有確實的科學證據顯示，根據國內和國際間安全標準下運作的射頻科技，包括流動電話和基站，會對健康構成不良影響。

基站

「持續顯露於流動電話基站天線發放的射頻輻射下對健康沒有不良的影響」⁵

流動電話

「在現有的科學文獻中，沒有明確的證據顯示使用流動電話會引致長期公共健康危險(雖然不可排除有小風險發生的可能性)」⁶

³ Source: [OFTA website](#).

⁴ Source: [OFTA website](#)

⁵ Source: [ARPANSA website](#)

⁶ Source: [ARPANSA website](#)

世界衛生組織提供以下建議:

「迄今，所有專家探討過曝露於射頻領域(RF)下對健康的影響後，均得到同一結論：若射頻領域的水平比國際非電離輻射防護委員會所出版的國際風險限制標準還要低，即曝露於射頻領域下是不會對健康構成不良影響」（國際非電離輻射防護委員會，1998）。⁷

世界衛生組織亦根據科學研究，提出以下結論:

「已有達 25,000 篇有關非電離輻射生物效應和醫療應用的文章在過去 30 年間發行。雖然部分人仕認為仍需要進行更多的研究，但有關這方面的科學知識已比對其他化學製品更為廣泛。根據最近一份詳盡的科學文獻報告，世衛總結現有的證據不能證實曝露於低電磁能水平的領域下會對健康構成任何影響。然而，分歧仍存在於現有關生物效應的知識上，故需要再作進一步的研究。」⁸

使用手提流動電話安全嗎？

由於是以低功率傳輸，手提流動電話僅產生少量能量。有許多研究亦一致總結，沒有證據顯示在正常運作情況下使用流動電話會危害健康。為保障消費者所使用的流動電話是符合國際性接受的射頻輻射安全標準，所有流動電話的型號和款式必須要經過香港電訊管理局批准以確保遵守可接受的範圍。⁹

⁷ Source: World Health Organisation Clarification Statement: Children and Mobile Phones, 2005

⁸ Source: WHO website.

⁹ Source: OFTA website.