

談電磁場對人體健康的影響

張永榮

一、前言

年青人為情傷心、為愛感冒、是常有的事，故“機”不離手，“腦”不離身，到了忘我的境界。孰不知長久將手機掛在腰身，會傷及腎臟，靠近耳朵，會傷及腦部。長久坐在電腦桌前，不僅傷眼，也會傷神，這都不是好現象。

近年來“猝死”正急速增加中，年齡層並有逐漸下降趨勢。這不僅是企業、也是國家的一大損失。以往是積勞成疾、工作壓力、生存競爭、生活繁忙所導致。如今又新增加了一項條件，是文明所帶來的惡果，高科技下所產生的隱憂“手機與電腦”。

最近媒體報導了一則消息，在美國有位社會地位不低的白領階級。工作中總離不開手機，但卻死於腦部一塊惡性腫瘤。於是未亡人一狀告到法院，認為其夫是長期使用手機，暴露在電磁場太久所導致。要求製造商提供巨額賠償案例，引起世界各國對電磁場的廣泛重視。

『電』是生活進步的象徵，有了電就有了光明和繁榮。近些年來隨著電子科技的快速進步，一些產生高「電磁場」的電子設備，常在我們日常生活中出現。不知不覺我們陷入四周充滿電磁場的大海裡，威脅到每一個人身體健康，已到認真思考這問題嚴重性的時候。

二、什麼是電磁場

電磁場 (Electromagnetic Field) 為電場與磁場的合稱，是電荷運動所形成的一種空間特性。一般所說的「場」是指帶電物體的空間區域 (Zone)，會被感受到力的作用。例如；在生活中看到閃電，我們會籠罩在強大的電場中，又如磁鐵能在一定空間吸引迴紋針，接觸中的門把有被觸電的感覺。

在某些情況下，電磁場被述說為一種傳送電磁能量的波 (Wave)。它是電場與磁場以直角方向交互作用產生，在真空中傳播速度約為每秒 30 萬公里。當電場最強時則磁場最弱，在電場最弱時則磁場最強，兩者互相消長，它們是相互依存共同傳輸。

三、電磁場與輻射

電磁場和輻射是有區別的，輻射是能量傳遞的一種方式。最常見的有光波、熱輻射、紅外線輻射和無線電波。依能量強弱指標可分為下面三種：

- 1、游離輻射：其能量表現為最強，可分為 α 、 β 、 γ 、輻射三種，它們足以破壞生物細胞的基因。
- 2、有熱效應的非游離輻射：如微波和光。其能量表現最弱，不會破壞到生物細胞分子，但會產生溫度變化。
- 3、無熱效應的非游離輻射：能量表現最弱。不會破壞到生物細胞分子，也不會

產生溫度變化，以無線電波和電磁波為代表。

四、電磁波與腦波

腦波本身就是一種電磁波，屬於橫波狀。頻率分佈在低周波範圍內，它與腦波有同步波動傾向，將會影響到人們精神狀況。例如：施工中的現場或交通繁忙的路口，均較容易產生低周波現象，帶給人們不舒服的感受。

在人體潛能方面，人會不斷從身體中放射出微弱的「電」來。腦波有百萬分之一伏特的微小電氣活動，由電腦圖分析會出現以下四種形態：

第一：熟睡形態（State of the deep Sleeping），屬於 Δ 波，約 0.5 Hz 到 3 Hz 間。

第二：打瞌睡形態（State of the Falling into a doze），屬 θ 波，約 4 Hz 到 7 Hz 間。

第三：閉眼放鬆形態（State of close the eyes and give mind relax）屬於 α 波，約 8 Hz 到 13 Hz 間。

第四：腦力活動形態（State of the mind acting sprightly），屬於 β 波，約 14 Hz 到 40 Hz 間。

依以上四種型態分析，可知腦波圖與年齡、精神、健康狀況有著密切關係。正常的成年人是以 α 波為優勢，而新生兒則是以 β 波為主。

五、隱形殺手

今年十一月二十五日我參加在師範大學所舉辦的『中國無線電協會』年會，會中交通部電信總局簡局長報告，政府正在積極推動電信業務自由化，我國“手機”由民國 86 年底的 6% 提高到目前的 72% 以上。而未來利用『藍芽』（blue tooth）的無線電區域網路技術，經由射頻線路把週邊設備連接到個人“電腦”。這項快速發展的科技，已到每人一手機，每人一電腦。

目前手機使用率非常普及，它不但提昇人們生活品質，也增進人們工作效率。但它所發射出來的電磁波足以干擾到飛航安全，我們不難想像當人們將行動電話貼近在耳朵旁，對近在咫尺的大腦會發生什麼樣的影響。長期面對電腦的工作者，對身體健康將產生莫大影響，這些問題還真讓人憂心忡忡。

當我們外出旅遊，駕車行經山間小徑，通過涵洞時，收聽廣播常會發生忽大忽小的信息。通常汽車引擎也會產生電磁波，容易造成駕駛人疲勞、昏睡、注意力不集中，反應遲鈍的不正常現象，這都是受到電磁場干擾影響。你我在駕車時是否也遇上同樣的問題。

每天氣象報導內容含蓋了紫外線指數的預測，過多的紫外線照射會使人得到皮膚癌的危險。數年前輻射鋼筋屋事件，引起社會大眾的恐慌。最近反核團體不斷持續抗爭，核四問題更成為新聞媒體炒作的題材。這些莫名其妙看不見的殺手，正環繞在我們四周，讓我們真有坐立不安的感覺。

六、細胞與健康

細胞 (Cell) 是生命現象的最基本單位，它具有以下三種不同的功能。

- (1) 可貯存生物體的遺傳訊息。
- (2) 可利用粒線體產生能量。
- (3) 可利用長條狀肌肉纖維產生動力。

我們若將細胞使用在行動電話系統中，它是指有許多細胞(基地轉接台)站連接而成，每一細胞(基地台)所涵蓋的範圍，從數公里到數十公里不等，其中央設有一無線電收發射機。

從國內外醫學文獻資料中顯示，我們所生活或居住的環境，充滿著電磁場的存在，它會增加腦瘤、血癌和乳癌的發生率。我們若長時期暴露在 10 毫高斯的電磁場中，將會促使人體免疫功能的喪失，使人們容易遭受到外來感染。若長時期暴露在 40 毫高斯的電磁場中，則胚胎神經管發育異常，造成頭、眼及脊髓的不正常現象。若曝露強度越大，則造成的生化效應也愈嚴重。

我們發覺一個有趣的問題，當人們使用吹風機或刮鬍刀的電器產品時，確實在人的大腦中產生電流流動。它所產生的最大電流不在頭皮表面，而是在頭的中央部位。據研究人員推測，這可能是頭的結構為球形狀有關，將產生如埃及金字塔聚集能量效應。

七、結論

據估計，目前所有在學者、就業者均有機會接觸到“手機與電腦”。它使我們在上生活上，工作上得到更便利與舒適，但也對身體帶來傷害。我們要如何保護自己，並將損害減至最低。

通常行動電話所發射出來的電磁場強度，在電話接通時的瞬間為最強，可達 2 千毫高斯。但行動電話於接通不久後，則電磁場強度急速降至 10 到 60 毫高斯。因此建議有手機的朋友們，儘可能在接通電話的一秒鐘後，再將手機移至頭部開始通話，這可減少惡性腫瘤在腦部發生的機會。

電腦傷害最基本的防範，是避免長期接觸、使用。我們將一盆花放在電腦旁，它不到幾小時就枯萎，若將這盆花移往室外，它就活的更長更久，也更美麗。故在一個整齊清潔的環境中工作，定時休息，定期作健康檢查，學習調整工作的方法，並使用基本安全輔助設備，用以保護自己和電腦。

所以研究電磁場(電子污染)對生命體影響，成為二十一世紀最熱門的工作話題。目前美國、歐洲、日本以醫、齒、藥、生物與工科部門的專家，共同成立學術和科技專門學會，加強對細胞基因的探討，及電磁場對人體健康的研究，用以提供社會大眾正確知識。最近專家們研究出利用金屬膜來阻隔電磁波干擾的可能性。

我們是一群機電工作的參與者，致力於提昇機電安全，保護電驛的技術水準。

每天工作總離不開“手機”與“電腦”，認識電磁場所帶來的影響是有其必要性。“尊重生命，關懷健康”，更是每一個人追尋的長遠目標。