

國立臺灣大學社會科學院政治學系

碩士論文

Department of Political Science


College of Social Sciences

National Taiwan University

Master Thesis

基地台設置的風險溝通與公民參與之困境

The Dilemma of Risk Communication and Citizen
Participation in Mobile Phone Base Station Installation



王瑞琦

Richie Wang

指導教授：林子倫 博士

Advisor: Tze-Luen Lin , Ph.D.

中華民國 99 年 6 月

June, 2010

感言

The best time to plant a tree was 20 years ago; the second best time is...NOW!

往年經過台大校園時我常會不自覺的進入逛逛，除了校園的寧靜對比於周遭水泥叢林有特別的吸引力之外，還好奇的又羨慕的想看看台大學生的校園生活...彼時心中難免有些遺憾一向來厭惡考試的我，此生是不可能進入台大了...幸而人生總是充滿奇妙的變數。

打從國中開始就討厭考試，因此選擇就讀職業學校，並進入建教合作班，因此高工畢業後的電信特考，被自己認為是人生最後一次大考，也順利進入電信局（中華電信前身）工作...沒想到當完兵後，眼見比自己成績差的同學們一個個進入夜大進修，輸人不輸陣情況下也不得不再咬緊牙考進夜大就讀，五年的大大小小考試也真夠受的了...而夜大畢業後適逢電信升資考試，心想再努力拼一次晉升到高級技術員，就可高枕無憂了吧！通過後再一次告訴自己：這是人生最後一次大考了！然而自以為安然穩當的電信局工作，沒想到民國 84、85 年左右，電信自由化的風潮也吹到了台灣，在擔心被民營化的忐忑下又得努力一拼「留任考」一降了薪水又搶破頭的奇怪考試，卻也一舉中元：這總算真正最後一次考試了吧！

但順利留任在純行政機關的電信總局，卻再度在數位匯流的潮流下合併新聞局傳播業務而改制為 NCC。改制後工作性質丕變，自知考試是逃避不了的宿命，也認應自己豎立為正值國中小上學兒子的榜樣，爰再度勇敢的拾起與理工背景完全不同的書本猛 K 一番...老天總是憐憫偷懶卻仍有意志的我，雖然輾轉已近知天命之年，也皆能受到台大、嘉大與東海的青睞，並選擇踏入夢寐以求的台大校門！

縱使第一學期曾在課業的莫名壓力下惡夢連連，然於專班兩年以來從集大師精華的課程當中、臥虎藏龍各具長才的學長姐身上的吸收學習，無形中一點一滴的形塑自己漸漸蛻變成。細數兩年來每週六台中-台北往返奔波、準備考試、撰寫報告，辛苦難免，但歡樂卻更數不盡一課內或課外、清醒時滔滔雄辯或酩酊時驢言嘍語，從 34 歲到 63 歲的同學玩起來比大學生更為瘋狂！這期間更有幸獲單位首長推薦前往哈佛大學受訓，並認識了 40 位其他公務單位的優秀學長姐，此千金難買的學習之旅與異國同窗經歷，更似錦上添花般，與專班 30 位同學兩年來點點滴滴共處時光的回憶與同窗情誼，同樣是精采課程之外難能可貴的資產...

當然能順利的在兩年內拿到學位，最要感謝林子倫老師，時正值準備參加世界環境高峰會，在為台灣環境奉獻心力的百忙之中，仍爽快的接納我並給予高度的信任與支持，且適時的提醒點出盲點；也要誠摯的感謝周桂田、范玫芳老師在口試各階段鉅細靡遺的指正，使本文更臻完善；此外丘教授、詹教授的寶貴意見，以及會內長官不吝貢獻專業，也一併致謝...而家人的背後的支持：美君承受加倍繁忙的家務與諒解、傳傑的自我要求並順利上了一中、威傑的日漸進步，以及工作同仁的協助與合作無間，都是我兩年來無後顧之憂、不斷前進的最大動力！

如今從台大校園走出來，心中踏實許多，少了遺憾，多了自信。兩年來感受最深的心得是：隨時隨地、永不嫌晚！懷感恩之心願與您共勉。



摘要

我國行動通訊自 1998 開始自由競爭以來就擁有極高的用戶普及與成長率，而隨之基地台執照總數至 2009 年年底也已達 4 萬 3 千多張，然因基地台必須普設於人口密集之區域，使鄰近民眾擔憂電磁波之危害而產生「鄰避情結」，10 年投訴至公部門之陳情抱怨函從不間斷。而隨者 3G、3.5G 及未來 4G 行動通訊的普及擴張，此一沉痾勢必更加嚴重。本研究主要係回顧此一現象的歷史脈絡及在地化特殊性，並探討多年來政府在基地台的風險溝通失靈的困境癥結，以及晚近有志之士對於環境民主所主張之公民參與方式運用於基地台架設之可行性。

本研究發現：各個基地台風險行動者對於風險感知態度及環境安全值大小存有重大落差，學者專家間也呈現莫衷一是的現象。而政府在風險溝通上一味強調安全標準數據、以依法行政原則的僵化回應，致使風險承受者的權益被隱沒忽視，顯見「技術專家途徑」式的風險溝通嚴重失靈，民眾對政府普遍不信任。而基地台的架設程序上地方政府被剝奪參與權、鄰近民眾完全無置喙餘地，此行動慣性於開放大量建設初期就已形成，雖各方呼籲應納入利害關係人之參與，然憲法與電信上位政策的因循舊例、NCC 身兼發展電信之角色困境及缺乏小型公民參與前例可循等因素，皆不利於推行基地台架設程序之公民參與。

本研究建議：1.政府應成立專責部門做風險溝通，以改變「技術專家途徑」式的風險溝通。2.督促業者善盡企業社會責任—包括：公開基地台的設置地點、賦予業者擔負風險溝通的主要責任、督促對社區或鄰近居民之有效回饋、對業者徵收特定基金作風險管理等。3.政府的風險管理角色應分工清楚：由環保署受理環境電磁波之量測、由國民健康局加強健康風險溝通，以避免核發執照之 NCC 球員兼裁判之嫌。4.應仿效國外天線壁掛與美化方式，跨部會協商以克服多年法規障礙。最後，本文建議應把握 NCC 委員合議制之契機，針對個案進行公民參與實驗，其結論或多元意見報告可作為委員會決定基地台架設許可之准駁參考，以逐步趨近環境之審議民主。

關鍵詞：基地台;鄰避情結;電磁波;風險溝通;公民參與

Abstract

Both the mobile phone penetration rate and subscribe growing rate of Taiwan has been soaring high since the initiate of free competition in telecommunications market in 1998, and the number of licenses of mobile phone base station issued by government has increased to 43 thousands by the end of 2009 accordingly. The public concerns about the effect of electromagnetic fields (EMF) emitted from mobile phone base station have risen simultaneously. With the growing popularity of 3G, 3.5G and 4G mobile communications, NIMBY complaint letters sent to the public sector are expected to be increased more. This study first reviews the historical and local context of the NIMBY phenomenon, and then explores the causes of the over years' failure of government on EMF risk communications. Finally, we will analysis the feasibility of adopting the way of citizen participation over the base station set up procedure.

This study finds: On the EMF NIMBY issue, there are significant opinion gaps between the various actors toward risk perceptions and residential EMF exposure limits. Government officials used to emphasize that the measured data is in line with safety norms, rigidly responded to people with the according-to-the-law principle, which led the rights of risk withstands ignored. Local governments and nearby inhabitants were fully deprived of their right to participate the base station set up procedures. Although all parties call that the participation of stakeholders should be included, however: 1. The Constitution and upper telecommunication policy follow the old cases. 2. The paradox of NCC being the institute to develop telecommunication and the authority to deal with NIMBY. 3 The lack of citizen participation in a similar precedent to follow, make the implementation of citizen participation in base station setting up procedures quite difficult.

This study suggests: 1. Dedicated department like PR should be set up inside each EMF NIMBY related sectors to do risk communicating jobs, in order to change the old "technocratic approach" way of risk communication. 2. Urge operators to take social responsibility, such as setting up specific funds for EMF risk management. 3. The Government's jobs on risk management should be divided: by the EPA to accept the EMF measurement requirements, by the Bureau of Health Promotion to deal with the health concerns of EMF, in order to avoid the NCC being the role of both player and referee. 4. Follow the example of the antenna mounted on the wall of foreign to lower visual impact, cross-agencies integration should be done to overcome regulatory obstacles for many years. Finally, this study points out that collegiate system of NCC is a great opportunity for implementing citizen participation, which will respond to all parties call for closer to deliberative democracy.

Keyword: mobile phone base station; NIMBY; EMF; risk communication; citizen participation

目次

第一章、	緒論	1
第一節、	研究背景	1
第二節、	基地台相關概念及鄰避現況	4
壹、	行動通信網路的結構特性	4
貳、	基地台之外部性	6
參、	基地台鄰避歷史與在地化特殊性	8
第三節、	研究目的與問題	17
壹、	研究目的	18
貳、	研究問題	19
第四節、	研究範圍與限制	20
壹、	研究範圍	20
貳、	研究限制	21
第五節、	研究方法與架構	23
壹、	研究方法	23
貳、	研究架構	29
第二章、	文獻探討	31
第一節、	風險溝通	31
壹、	專家政治、科技決策與專業獨裁	31
貳、	風險、風險感知與科技不確定性	33
參、	風險溝通、管理及其模式	36
第二節、	公民參與	41
壹、	審議式民主	41
貳、	公共政策的公民參與	43
參、	公民參與模式與方法	45
第三節、	基地台的鄰避情結	49
壹、	基地台鄰避處理面向	49
貳、	法制及權益探討面向	51
參、	景觀影響面向	52
肆、	政策管制或管理制度面向	53
伍、	小結	54
第三章、	基地台的安全議題、權限爭議及處理方式	55
第一節、	基地台電磁波安全議題	55
壹、	熱效應	57
貳、	安全標準值的爭議	58
參、	漸漸趨近之共識	64
第二節、	基地台設置程序的中央威權主義	65
第三節、	基地台陳訴案件類型及處理方式	68
壹、	合法性查詢	68

貳、	疑發射過量要求量測	68
參、	電磁波健康疑慮要求拆除	69
肆、	透過民代要求拆除	69
伍、	產權糾紛或檢舉違建要求拆除	70
陸、	其他	71
第四節、	國外基地台鄰避議題之處理	72
壹、	日本	72
貳、	德國	74
參、	美國	75
肆、	英國	76
第四章、	風險溝通的困境	79
第一節、	各行動者的風險感知態度差異	79
壹、	對健康風險的看法南轅北轍	80
貳、	安全標準值的認知與信任落差	83
第二節、	風險溝通失靈	86
壹、	技術專家途徑的溝通模式	86
貳、	利害關係人的聲音被隱沒忽視	90
參、	風險「結構性的脆弱」	91
肆、	風險溝通與管理的責任歸屬不明	94
第三節、	小結	96
第五章、	公民參與的困境	99
第一節、	利害關係人的參與	99
壹、	地方政府的參與權被剝奪	99
貳、	民眾無任何的參與權	103
參、	各方對公民參與的期待	106
第二節、	公民參與之實踐	108
壹、	參與方式的難題	108
貳、	參與範圍難以界定	112
參、	參與的法律效力問題	115
肆、	沈默的大眾—斗煥里停機事件	116
第三節、	小結	118
第六章、	結論	121
第一節、	研究發現	121
壹、	風險溝通困境之癥結	121
貳、	公民參與困境之癥結	122
參、	權限爭議與政策角色困境	124
第二節、	政策建議	126
壹、	成立專責部門做風險溝通	126
貳、	督責業者善盡企業社會責任	127
參、	風險管理角色分工與跨部會整合	129

肆、	NCC 審議制下公民參與的契機.....	131
參考文獻.....		133
附錄一.	國家通訊傳播委員會制式回應函.....	143
附錄二.	世界衛生組織 304 號文件	145
附錄三.	國際輻射安全委會(ICEMS)威尼斯決議.....	147
附錄四.	日本生物電磁環境研究促進委員會報告書	149
附錄五.	99 年度「基地台管理政策諮詢會議」會議紀錄	155
附錄六.	訪談大綱.....	157
附錄七.	WHO 193 號：電磁場與公共衛生：移動電話.....	161



圖次

圖 1 蜂巢式行動通話系統.....	5
圖 2 基地台電磁波發射的燈塔效應.....	7
圖 3 員林鎮大同路上一處基地台有上千人連署要求拆除	10
圖 4 2005-2007 年間媒體有關基地台報導之正負面統計	11
圖 5 臺中縣烏日鄉學田路一處共站基地台.....	13
圖 6 美國麻州劍橋市 Harvard Square 建物上的基地台天線	13
圖 7 基地台天線偽裝成冷氣室外機.....	14
圖 8 基地台偽裝成水塔.....	14
圖 9 林口交流道旁基地台.....	15
圖 10 美國麻州波士頓市區磚牆上的無線電發射天線	15
圖 11 研究架構圖	29
圖 12 風險評估、管理及溝通之傳統線性典範與新環狀模式	38
圖 13 公民參與的階梯模型.....	46
圖 14 我國基地台執照核發流程簡圖.....	65

表次

表 1 深度訪談對象.....	27
表 2 三種風險溝通模式比較.....	40
表 3 各種正式的公民參與方式.....	47
表 4 非游離輻射環境建議值.....	59
表 5 五種社區審議參與模式之比較.....	108
表 6 針對基地台議題的建議之公民參與模式.....	111



第一章、緒論

第一節、研究背景

自從 19 世紀法拉第(Faraday)、馬克士威爾(Maxwell)發現並證實電磁波之存在，¹並在 19 世紀末、20 世紀初利用電磁波與光線在空間中具有相同傳輸的原理與特性，發明了無線電在廣播上的實際運用以來，²短短一百年間，電磁波的發現與運用已經在近代人類社會文明史的貢獻上佔有極為重要而關鍵的地位。然而以因為它的看不見、摸不著卻能以光速穿越牆壁、隔著空間煮熟食物的特性，一般人往往將之與 X 光、輻射線等「游離輻射」³的高能、高頻電磁波混淆而產生無比的恐懼。起初在 1950-1960 年代裡，民眾擔心雷達、1960-1970 年代擔心廣播、1970-1980 年代則是微波爐、1980 年代是警用雷達和電腦，而 1990 年至今談論最多的是行動通訊基地台之電磁波對人體健康之影響（高凱聲，2006）。

我國自 1990 年起便引進行動通信系統，在當時第一代行動通信的基地台很少，⁴僅有 1,091 座，其並未遭受到鄰居住戶之抗爭，反而是在一機難求之下，民眾競相爭取門號。但自從行動電話業務隨著通訊科技的推展，並於 1998 年由電信總局開放民營業者加入競爭以來，我國的行動電話普及率至民國 2002 年底已破百

¹ 學術界正式名稱應為「電磁場」(electromagnetic field)，但一般民眾通稱為電磁波(林基興，2008：12)，指的都是交互的電流震盪通過載體時，產生鄰近空間中電場與磁場交互散發前進的物理現象。本研究一律稱電磁波。

² 維基百科：「1906 年聖誕前夜，雷吉納德·菲森登 (Reginald Fessenden) 在美國麻薩諸塞州採用外差法實現了歷史上首次無線電廣播。菲森登廣播了他自己用小提琴演奏「平安夜」和朗誦《聖經》片段。」

³ 當原子中的電子，自輻射獲得的能量大於原子核對它的束縛能量，電子就會離開原子而射出，使原來呈中性的原子，變為一帶正電和一帶負電的離子對，此即稱為游離 (ionization)。能量足以造成原子中的電子產生游離作用的輻射，稱為游離輻射 (蕭弘清，2009)。理論與實證上電磁波頻率必須大於 $2.4 \times 10^{15} \text{ Hz}$ 才會產生游離輻射，而一般生活應用的無線電如廣播、電視、行動電話及微波爐的頻率介於 30×10^3 到 $2.5 \times 10^9 \text{ Hz}$ 之間，稱非游離輻射 (non-ionizing radiation)。

⁴ 第一代行動通信指的是早期類比式發射與接收技術所構成之通信，現已全數被數位式的第二代，第三代行動通訊系統所取代，主要增加提供資料的傳輸能力，例如第三代的最新 HSPDA+ 技術可以達到 21Mbps。

達到 106.15%，⁵使用戶數 5 年間飛快成長 15 倍，使我國成為行動電話成長與普及最快的國家之一。也因為如此之高的行動電話普及率以及 2005 年起第三代行動通信新業務的陸續開始營運，各地的基地台建設數量如雨後春筍般不斷密集的成长，截至 2009 年年底止，全國的基地台執照總數已經達到 43,033 張(不含 PHS)，站址約 15,025 處。⁶技術實務上，行動通信係屬雙向交談之性質，與廣播電視單向的無線電傳播不同，其基地台須普遍設置於人口密集之區域，以利密集而頻繁的與手機相互傳輸無線電信號。但是我國自解嚴後，社會步入多元開放，公民社會住民自決意識提高，加上部分媒體為了時效或嘩眾取寵，在未平衡求證之前就大肆報導無線電磁波影響人體健康之負面消息等，⁷使民眾對與其比鄰而居之基地台產生「鄰避情結」(NIMBY, Not In My Back Yard)，全國各地針對基地台之陳情抱怨、集結抗爭事件層出不窮。⁸

因為地緣的關係，民眾對於基地台陳情與抗爭的首要對象是地方政府或地方民意機關。因此全省各地的縣市議會與政府，由於民意之強烈要求，陸續的依地方制度法等相關法令之授權，研議訂定有關設置基地台之單行規定。自 2002 年高雄市議會通過「都市計畫法高雄市施行細則」部分條文修正案，增訂住宅區禁止設置無線電基地台之規定，到 2006 年臺北縣及臺中市政府訂頒基地台相關之設施設置管理自治條例，已有過半數地方政府擬定相關管理自治法規，雖然最後皆因與中央法抵觸未被採納，卻已充分凸顯出：雖然中央極力推動行動通信自由化、M 台灣計畫⁹甚至履行馬總統的競選政見「無線寬頻建設」等等的措施，以促進整體寬頻技術進步、提升無線通信產業發展，地方卻因疲於應付鄰避抗爭之緣故，對於配合與落實上述中央政策卻持有不同的觀點，甚至私底下抱怨國家通訊傳播委

⁵ 《交通部電信總局 91 年年報》，2003，p9。另依據 2009 年 11 月 NCC 官網資料，2009 年平均行動電話普及率是每百人有 116.1 戶，即普及率 116.1%。參閱 http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/09122/1134_13356_091223_1.xls 2010/01/24 查閱。

⁶ 國家通訊傳播委員會內部統計資料：會內 KM 知識館/營運管理處/三科（行動通信科）/業務統計/營運概況統計表/營運概況彙總表/99 年 1 月。

⁷ 基地台抗爭新聞報導中宣稱居民健康受基地台威脅如罹癌、死亡、生病者佔 70%，正面報導僅佔 5.4%（王毓莉：2007/11/22，NCC 舉辦行動通信基地台的挑戰與因應研討會簡報）。

⁸ 筆者在中部地區執掌之業務資料統計指出，從 96 年 1 月至 98 年 11 月底止透過信件、電話、電子郵件、首長信箱、行政院或其他單位函轉本單位處理之所有申訴、抗爭案件數量共有 1148 件（未剔除重複申訴）。

⁹ M 台灣計劃，是台灣新十大建設計畫之一，2003 年 11 月行政院長游錫堃宣佈並於 2005 年 6 月立法院通過。

員會¹⁰（National Communication Commission, 以下簡稱 NCC）等中央機關霸權執行政策，完全不尊重地方。因此，遇有必須地方配合審查的架設案例，例如設置於農牧用地之基地台，NCC 必須先取得地方縣市政府之審核同意時，地方政府常常藉故拖延或以轉請地方村里長決定等間接手段杯葛，從而間接使得投入大量金額，欲按政府規定設置基地台之行動電話業者，亦面臨普遍擴展建設及維持良好通信品質之困境。

況且科技的腳步從未停歇，全球的資訊、通訊、媒體亦朝向匯流整合的新趨勢，促使無線與寬頻的需求日加殷切。我國的新一代無線寬頻接取業務（Wide Band Access，主要以 Wimax¹¹為技術內容）亦經國家通訊傳播委員會於 2007 年 7 月發布得標者之後，¹²迅速的在 2009 年 4 月與 7 月就率先由取得南區執照的大同電信分別在澎湖、高雄開台營運；目前其他地區的得標業者亦正如火如荼地投入 Wimax 基地台之建設，¹³預估全省欲達到全面滿足寬頻用戶的涵蓋需求，需要增設數千個基地台，再加上政府現正卯足全力推動經濟發展新藍圖—「愛台十二建設—智慧台灣」，以建設全世界第一的無線寬頻國家為目標，則新舊共站共址不同種類繁多的天線雜立，勢將引起新一波基地台鄰避申訴與抗爭的高潮。

¹⁰ 通訊傳播基本法與國家通訊傳播委員會組織法分別於 93 年 1 月 7 日及 94 年 11 月 9 日奉 總統令公布施行，並於 95 年 2 月 22 日正式成立國家通訊傳播委員會，其組織成員為前交通部電信總局員工及部分行政院新聞局員工。筆者現任職於國家通訊傳播委員會中區監理處。

¹¹ WiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access）可謂 WiFi（Wireless Fidelity）的升級版，採用最新的無線通訊協定 IEEE 802.16，而 WiFi 則為 IEEE 802.11 標準。比較而言，802.16 涵蓋範圍可達 30 英哩，適合長距離、戶外連線。

¹² <http://www.ncc.gov.tw/> 首頁 > 公告資訊 > 公告訊息 > 一般公告 日期:96/07/27 查詢日 98/12/29。獲得 NCC 6 張 WiMAX 執照的業者分別是北區的威邁思、全球一動、大眾電，以及南區的大同電信、遠傳與威達有線(現改名為威達雲端)。

¹³ 國家通訊傳播委員會(NCC)98 年 12 月 16 日第 332 次委員會議通過遠傳電信(南區)與威邁思電信(北區)申請核發無線寬頻接取(WiMAX)業務特許執照，連同已通過之大同電信公司與全球一動股份有限公司，共有 4 家業者已獲得特許執照。而時至 99 年 3 月 10 日，大眾與威達雲端亦順利取得特許執照。

第二節、基地台相關概念及鄰避現況

壹、行動通信網路的結構特性

很難想像今日人手一機，甚至在台灣已遠超過一機的行動電話，¹⁴在 1997 年民營業者尚未開放經營前，不但門號難求、有錢買不到，況且其手機因為體積大、重量大、黑色的塊頭目標顯著，¹⁵象徵僅有特權階級的大哥級人物才能擁有，因此「大哥大」的俗稱不脛而走。當時的行動電話因為用戶不多，基地台建設量很少，僅在大都會地區能夠通話，而且僅有通話之功能，即是今日所稱之第一代類比式行動通信系統。時至今日，通信科技的進步已經將行動通信系統推進至第四代的 Wimax 系統舞台，手機提供的功能亦隨著資訊科技及網際網路的演進而繁複多樣，幾可以視為是具體而微的行動電腦了。甚至所謂多功能智慧型的手機，具備像機鏡頭、音樂播放、錄影功能、電子書閱讀等等十八般武藝，若再加上結合全球衛星定位系統（GPS：Global Position System）的技術與全球的電子地圖，立體街頭實像導航、定位追蹤等前所未有的專業性能變成人人可以上手的生活運用，這種種的技術演進，不但超乎十幾年前行動電話剛萌芽時的電信專家的想像，恐怕科幻電影如 007 主角龐德亦自嘆弗如！就算一般人未必使用最新的、酷炫新潮的功能，但單純就通話功能而言，我國使用行動電話的通話時數也已在 2005 年超越市內及長途有線電話，達到一年 29,960 億分鐘，¹⁶足見行動電話在今日生活中的重要性，甚至有人認為是現代人出門除了錢包、鑰匙之外的三個必備隨身物之一。

儘管行動電話系統十幾年間已從第一代推進到第四代，但是其基本的傳輸原理仍然相同，即利用電磁波的高頻率空間傳輸的特性，傳送與接收語音資料。台灣目前開放使用的第二代的行動通訊頻率有 900MHz 或 1800MHz 兩種，第三代在 2100MHz，第四代 Wimax 在 2.5GHz。因為行動電話不同於電視或廣播電台的單向接收，其基地台必須具備雙向傳輸功能，而且每一座基地台通話的「通道」

¹⁴ 參註 5。

¹⁵ 當時市面上最通用的為黑色的 Motorola 行動電話，俗稱黑金剛。

¹⁶ http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/09030/1631_090309_1.WDL

(Channel) 數容量有限，大約在數十個通道之譜，爲了可以在某一區域同時讓多個用戶通話，分攤通話承載量，行動通信系統自第一代以來皆採用「蜂巢式通訊系統」(或稱細胞式通信系統 **cellular communication systems**)，即每隔數百公尺至數公里就架設一座基地台，每座基地台只負責鄰近區域的通話，利用遍佈的基地台設置來減少訊號因障礙物而削弱及有限通道的問題，間接也可讓手機也無須發射高功率的電磁波來與基地台互相通訊，這也是手機能愈做愈小、待機時間愈久的原因。因爲每座基地台只負責一固定範圍，稱之爲細胞(cell，這也就是爲何行動電話又稱爲 **cellular phone** 的原因)，當手機移動而離開原來的基地台範圍，進入另一個基地台範圍時，便會因爲手機信號同時被兩個基地台所接收到，利用頻率及信號強弱消長的變化，控制中心就會知道要將原基地台的通訊任務在不中斷的情況下切換至新的基地台，這就是所謂的話務「遞交」(**Hand Over**)，不中斷的遞交技術使得移動中利用手機通話的人並未查覺。

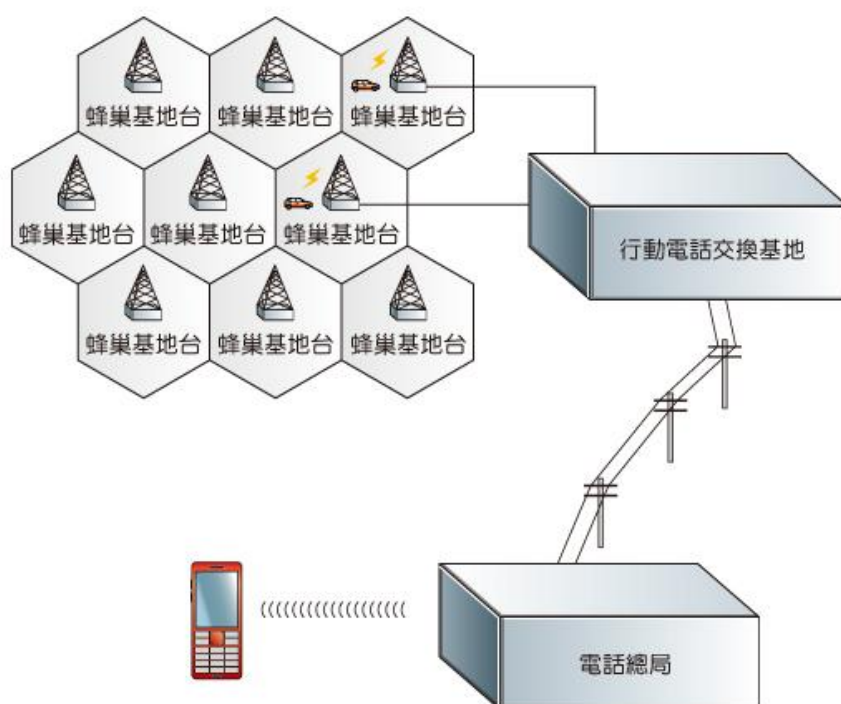


圖 1 蜂巢式行動通話系統

資料來源 <http://sa.ylib.com/saeasylearn/saeasylearnshow.asp?FDocNo=1416&CL=89> 電腦繪圖：姚裕評

一個蜂巢細胞，即一座行動電話基地台之發射電波僅能涵蓋有限的範圍，在人口密集區，因爲高樓大廈的阻隔，且同時打電話的人多，甚至只控制在五、六百公尺以內；而其涵蓋的範圍越小，表示電波的功率可以越小。依據電信法授權訂定之行動通信管理規則規定，基地台的有效輻射功率不得超過五百瓦，如果從

實際發射的角度來看，通常只發射二~三十瓦的功率，有些微細胞台甚至更低，祇有約 2 瓦左右（馮全忠，2007：29），而手機發射的功率是隨距離基地台之遠近隨時調整，簡單的說就是：基地台數量愈多愈密、細胞範圍愈小愈好，不但通話時其發射的電磁波小，而且使用手機的人縱使擔心手機所發射電磁波對人體產生的熱效應，¹⁷也會因為靠近基地台而變小。¹⁸

因此無論站在無線工程技術的角度，或是延長基地台發射機單體的發射晶體壽命的考量、電路節電節能（包含手機）的考量，甚至以人與人之間口語對談之效果比喻而言，兩個交談中的客體愈靠近時所需聲能愈小，遠離時則需加大，因此基地台密度愈高、愈靠近人口稠密區愈好。然而這一重要概念並未普及到一般大眾的認知裡，甚至在先進國家裡亦有超過四分之一的手機使用者不瞭解密集基地台的好處（Ray Kemp, 2009:4），因此民眾常常要求電信業者要基地台遠離住宅區，最好能在偏遠的山上或是利用衛星...這裡的認知落差也是本研究欲探討的風險溝通困境之一環。

貳、基地台之外部性

一般而言，被歸類為鄰避設施者，其設施所產生的效益為廣大的地區的使用者共享，但其所產生的負外部性卻由設施附近的民眾負擔，而在補償措施或回饋制度不健全的地區，更凸顯出其不公平性（李永展，1994）。在污染性鄰避設施的設址上，不少的抗爭案例皆顯示政府僅以成本效益的功利主義原則考量，訴諸一致的科學標準來正當化其位置選定過程，以為僅犧牲少數人應能帶給社會最大的利益，但其著眼於功利主義的觀點並無助於科技與環境衝突及少數弱勢之福祉（范玫芳，2007：56-57）。基地台的設置選址與此非常類似，業者評估技術上最有效率、成本上最低的方便地址以密集的住宅區屋頂最為恰當，又有政府相應的鼓勵型電信政策及一致化的科學標準為後盾，無疑正當化了電信業者營利的企圖。

但基地台的電磁波發射基本上很像是燈塔的放射光芒，朝向遠方放射的結果是，位於燈塔正下方並無大量光線而不明亮，此即所謂燈塔效應或燭光效應，如

¹⁷熱效應：非游離輻射對人體造成皮膚溫度上升、紅腫、白內障、以及男性不孕等熱生理反應。非熱效應：非游離輻射對人體造成睡眠障礙、血壓上升、頭昏、沮喪、自殺、神經退化性疾病、癌症與生殖危害等非熱生理反應而言，詳第三章。

¹⁸這也是手機在信號良好的地方能待機或通話更久的原理。

圖 2。因此，若基地台設在收租金的房東屋頂，房東的居住空間反而不必擔心電磁波過強的問題，從而沒有收到任何租金利益的鄰人就更加不滿了！以經濟學之公共財概念，基地台的良好通訊品質的好處為大家所共享，尤其房東又是最大收益者，但是對於隔鄰未用手機的居民而言，卻必須承擔其外部性成本，包含電磁波的疑慮以及醜陋的視覺感受。這也是造成基地台抗爭與環保議題抗爭活動雖具有相當的同質性，但產生之鄰避情結卻不盡相同的基本原因之一——基地台抗爭施壓的直接對象一開始不是政府與電信業者，通常是基地台所在地承租戶，抗議的理由指向收租戶是實質經濟上受惠者，其犧牲他人健康、損人利己，獨得豐厚的租金收入的行為導致了不滿甚或憎惡（陳惠宜，2005）。

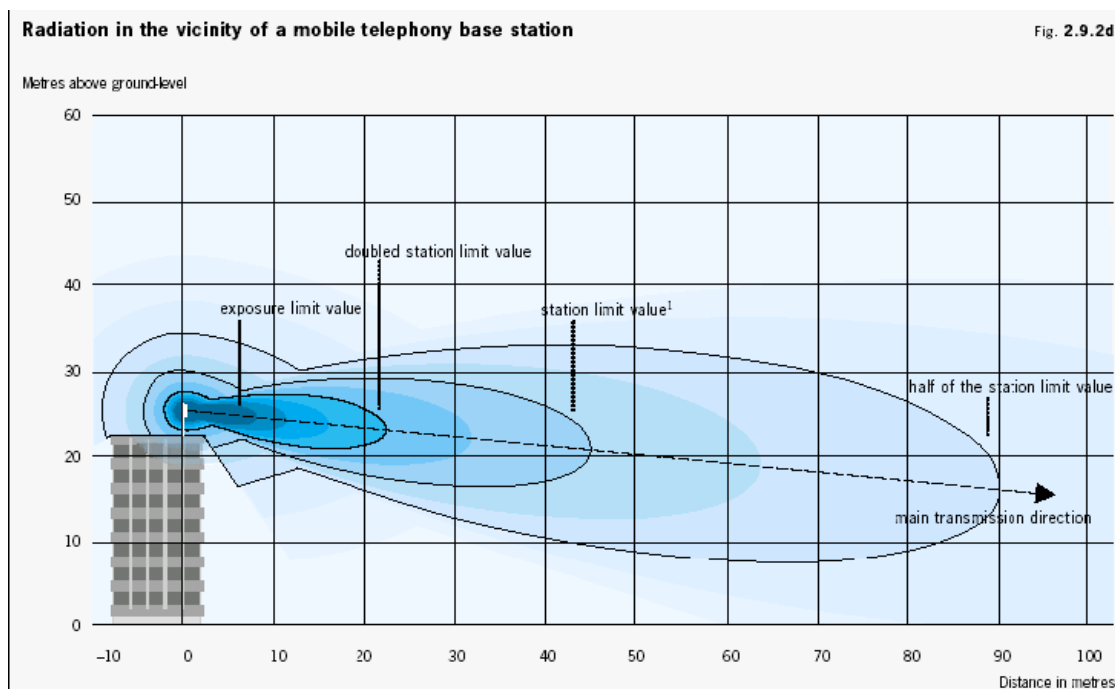


圖 2 基地台電磁波發射的燈塔效應

資料來源：環保署環境檢驗所「電磁波發射源之檢測技術說明介紹及實務操作」報告大綱，2009年11月 程惠生

既然大部分的基地台鄰居不歡迎基地台的設立，視之為嫌惡性鄰避設施，自然而然會影響房屋買賣轉移時的買受者的接受觀感及意願，進而影響其價格。其原因除了前述健康議題及外部性負擔的不公平兩大因素之外，天線雜立、叢集的醜陋視覺景觀亦佔有極重要的關鍵因素。這裡我們必須指出當時的電信總局實施的「共站政策」或因無前例可循而失之考量，加上電信業者短視近利，未善盡企業社會責任，是導致基地台外觀形成如今局面的最重要原因，容於下節詳述。

參、基地台鄰避歷史與在地化特殊性

「鄰避」情結，早在三、四十年前就在西方出現，當時大都以反對污染性的設施為主，如廢棄物清理場、毒物處理廠、機場等，而由於民眾環保意識高漲，愈來愈多非污染設施如高壓鐵塔、基地台等亦被列入鄰避設施(丘昌泰，2007：6)。廣義的來說，除了環保設施之外，包括能源設施、交通設施甚至娛樂設施、水庫水池等，雖然具有廣大社會效益，然而其外部性成本卻由鄰近居民承擔，因此常常造成設施興建時或使用後招致民眾群起抗議，通稱為鄰避現象(丘昌泰，2008：336)。

早於基地台鄰避現象的，是電力線或變電所的鄰避現象。美國在早在 1976 年就有一位記者 Paul Brodeur 在雜誌上連續登載描寫微波之害的文章，1989 及 1990 年同一作者將電力線磁場的危害分別寫成 *Currents of Death* 及 *The Great Power-Line Cover-up* 兩本書，描述其致癌的危險並指控政府刻意隱瞞，導致數千名的兒童與成人受到癌症侵襲死亡(林基興，2008：15)。接下來 1993 年美國社會另一波的電磁波恐懼高潮就轉移到手機的電磁波了，因為有一位來賓在 Larry King Live 現場秀中說自己的妻子因為常用手機死於腦癌，不但此後手機新聞與癌症連結，也帶動其他國家的電磁恐慌(陳麗分，2007：46；林基興，2008：15)。

台灣在 1991 年左右，全省基地台約僅有 200 座(莊東峰，2004：4)，一直到 1997 年電信總局開放民營行動電話業務之前，中華電信是唯一提供當時仍屬於第一代行動通訊系統的 AMPS¹⁹行動電話業者，而且早期的基地台因為用戶少，數量不但少而且大皆建設於中華電信自家機房樓頂上，遭到抗爭的個案與比率並不多。台北市政府研究發展考核委員會曾委託國立政治大學做「台北市鄰避型公共設施更新之研究」，在 1997 年初所做的問卷調查，成功受訪的 752 人沒有人指出「基地台」為鄰避設施，與電磁波議題比較相近的只有 27 人認為變電所是鄰避設施(李永展，1997：57)，因此吾人可以確認，台灣在 1997 年之前雖然對於變電所、高壓電等低頻電磁波爭議不斷，²⁰但並無基地台產生鄰避之案例，一直到基地

¹⁹ AMPS：進階行動電話服務系統(Advanced Mobile Phone System)是第一個類比式的行動電話系統。類比式的行動電話系統又稱為第一代行動電話系統。AMPS 由美國貝爾實驗室於 1970 發展完成。經過測試及修改後的商業 AMPS 系統於 1983 年正式運作，並成為 AMPS 的標準。台灣在 1989 年引進 AMPS 行動電話系統。

²⁰自民國七十年代中期後，國內開始出現供電系統電磁波可能不利人體的報導，而反電磁波的社會運動至少在民國七十七年就出現，如敦化變電所抗爭事件(黃婷意，2007：70)。

台大量設立之後，也就是在至 1997 年開放自由化，釋出 3 張單區執照及 3 張全區執照後，各家業者為搶食行動通信市場大餅，大肆增建基地台，而當時並沒有合作共構的機制，各建各的，造成基地台林立，舉目隨處可見，民眾的疑慮和抗爭才漸漸浮上檯面（莊東峰，2004：4）；且電信自由化後社會民眾開始對大量的電信建設及電信技術之使用，感覺潛在的威脅與不安，經由媒體報導因而成為社會廣泛注意之議題。²¹

台灣第一次的基地台疑慮見諸報章雜誌始於何年何月何日已難查考，但大抵指向 2000 年左右，經由傳播媒體報導多起電磁波疑慮，以致基地台抗爭事件增多（馮全忠，2007）；高凱聲（2006）指出從 2000 年 4 月第一件基地台抗爭事件開始，台灣陸續有基地台抗爭事件產生，到 2006 年二月底 NCC 成立前夕為止計有 9,904 個基地台抗爭案件，占全國總基地台數的 5.02%。因為抗爭而遭受到拆除的基地台計有 891 台，占全國總台數的 1.78%，占抗爭基地台數的 8.99%，換言之，在 2003-2005 三年內，每年有近一千座基地台抗議事件，因抗爭而拆台之平均比率快接近一成左右。NCC 成立後，在立法委員的要求下，於 2007 年大力整頓各業者高抗爭或共站雜亂的基地台，整併或註銷了各業者共 1500 張執照。但依據 NCC 近兩年資料統計顯示，2008 年有 1,516 件，2009 年仍有 1,445 件的基地台抗爭案件。

基地台電磁波所引起的鄰避效應，不唯我國獨有。但是論及基地台鄰避現象的輕重程度，以及引起抗爭的頻次與數量比率，我國則是特別的嚴重（陳麗分，2007：1；高凱聲，2006：46、56；韓鎮華，2009），以 2010 年 5 月彰化縣員林大同路的一件陳情案為例（如圖 3），該地址所合法設置之天線並不特別起眼，離周遭其他住戶也有一定距離，竟由當地社區發展協會發起多達上千人的簽署（雖真偽尚難判定）。但是通訊產業的技術發展與專業分工的全球化，行動電話的技術標準與產品規格、網路規劃結構甚至天線外觀皆是大同小異，但是為何同樣的技術、規格及外觀，在我國卻引起嚴重的鄰避？當然，電磁波的安全與否的不確定性是所有基地台鄰避情結的核心，容於第三章專篇討論，但除此之外，是否我國獨特的政經脈絡與社會文化環境，在基地台鄰避有在地化特殊呈現的現象？以下就分點探討之。

²¹交通部電信總局委託研究計劃，MOTC-DGT-90-001，〈因應全面電信自由化相關機制之規劃〉計劃主持：太穎國際法律事務所，2001 年。



圖 3 員林鎮大同路上一處基地台有上千人連署要求拆除

資料來源：NCC 內部資料

一、媒體的推波助瀾與選票效應

台灣社會自解嚴以來，各類媒體被壓抑許久的能量一下子釋放，近幾年又因外來媒體財團加入戰局，競爭劇烈下為講求速效，往往為了嘩眾取寵而喪失最基本的常識判斷或事實求證，從而扭曲事情的情況非常普遍。周桂田（2003）就曾指出台灣媒體的基本問題在於：正在發生的社會實情（social reality）經過媒體的報導與評論，媒體卻也同時成為這些現象的行動者（轉引自陳麗分，2007：65），例如硬幣黏在牆壁上就不只一次被媒體報導跟基地台電磁波太強有關，甚至記者也親自模擬以達視覺誇張的呈現效果，²²因此媒體在電磁波鄰避效應上推波助瀾的效應，不容忽視。以 2005 年至 2007 年三年間的媒體報導正面與負面則數為觀察，分別是 127 則與 1946 則，約 1：15 之比，可以想見這些負面報導之後更加重一般大眾對於與基地台為鄰的恐慌。

²² 2007/07/03 民視新聞：桃園龍潭鄉有一整排的透天厝，最近出現一個怪現象，就是牆壁會吸附硬幣，一元，十元還是五十元，往牆上一貼就牢牢黏住，居民認為是附近六座基地台的電磁波強度太強，有人還因此頭暈目眩，希望有關單位能夠查個水落石出。不管是一元還是十塊，只要是硬幣都黏在牆壁上，記者不信邪，拿一枚五十元硬幣試試看。隱約感受到有一股力量把錢幣吸住，要拔下來還要施點力氣，怎麼會這樣？鄰長懷疑是附近大哥大基地台搞的鬼。

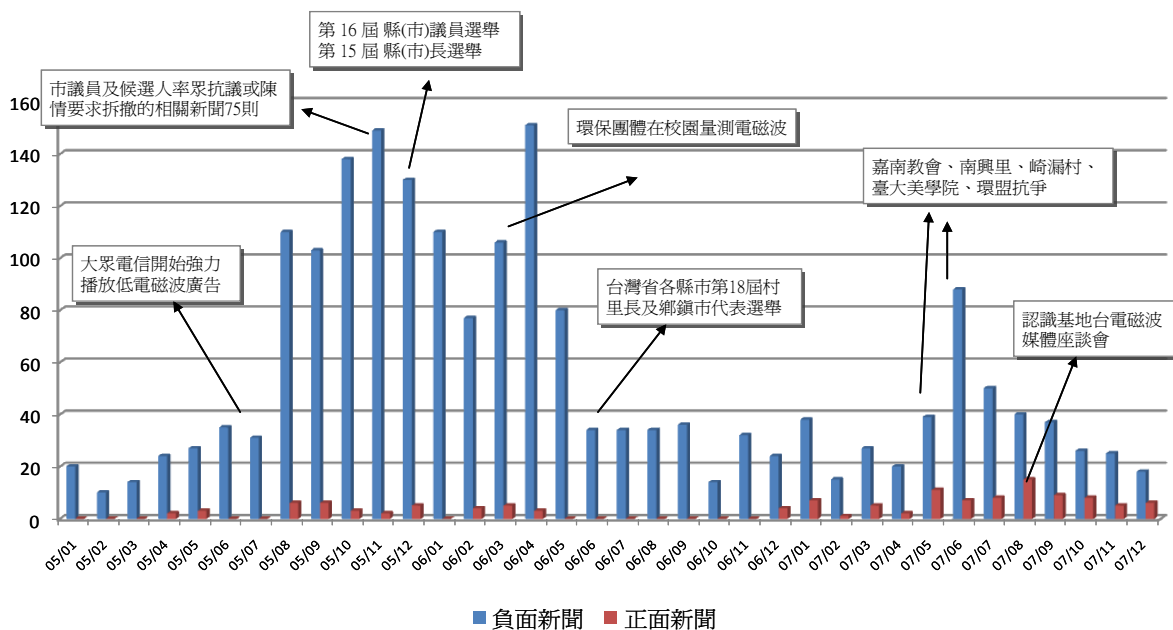


圖 4 2005-2007 年間媒體有關基地台報導之正負面統計

資料來源:各大報報導數統計 研究者製圖

除了媒體正負面報導的不成比例外，選票的效應也很明顯。從圖 4 可以看出地方選舉前一兩個月，基地台的負面報導數明顯呈現較高的比例，而在選舉前 NCC 受理透過選舉人陳情的比率亦明顯較高。似乎利用選舉前順勢集結民眾，以電磁波議題博取曝光的機會，或展現對民眾利益福祉之關切以爭取選票，是有關基地台鄰避議題裡，台灣在地化的一獨殊現象。但隨著單一選區選舉制度的改變，牽涉的是選區範圍與生態的改變，在 2009 年底縣市長、縣市議員、鄉鎮市長三合一選舉之前，NCC 的基地台陳情統計並未出現較高的比率，媒體也未再出現選舉候選人藉基地台議題聚眾事件。是否選票效應已經不再？還是會分化到更小範圍的村里長選舉時發生？有待 2010 年年底選舉前進一步觀察及後續研究者加以探討。

二、雜亂的天線景觀與風水

另一個在地化特殊現象是有關基地台天線外觀的問題。自從 2007 年底開放行動電話業務以後，因為市場的需求與成長驚人，短期內基地台到處大量建設，政策上也鼓勵業者積極建設，²³並配合提供我國通信產業迅速發展的環境，因此對於

²³ 1998-2001 年電信總局實施電信服務品質考核，要求各業者一定的涵蓋率。在空地型基地台之設置，交通部及電信總局亦出面協調其他相關部會，訂立標準基地台樣式並放寬符合者免申請雜項執照。

天線的型態、樣式、布置、與都市或環境的配合方面均未有明確規範。更有甚者，當基地台引起抗爭、電信業者抱怨設台站址不易尋找時，政策上卻以「共站、共構」²⁴比率之訂定以鼓勵或強制不同業者之不同系統基地台設立在同一地址上，政策目標是希望能減少總站台地址數或天線數，避免給人到處是基地台、到處是天線的印象，藉以減少陳情抗爭的案件數。但實務上，受限於行動電話基地台的天線物理特性與技術瓶頸，藉共構以減少天線在實務與技術上仍無法大量實行，²⁵而業者一方面順應當局的政策，一方面也爲了減少尋找站台設置地址之困難，在工程部門聯合成立共同施工窗口，大量結盟做共站的基地台建設。

因爲每一個系統的基地台天線數量需要三支，²⁶既有的站台陸陸續續有新的業者或系統加入，天線數也隨之增加。若有五家第三代行動通信業者共站在同一房屋上，總共 15 支天線，加上各業者建設時間不一致，因此天線總是高高低低，參差不齊。而又因台灣春夏氣候多雨又常伴隨落雷，業者爲了保護昂貴的設備，每一支天線上都要加掛上一支避雷針，如此一來，一個小小的空間裡遍插了十數支醜陋的、尖端分差的怪物，難怪民眾要責怪「簡直像香爐」、「朝天的蟑螂腳」（如圖 5），不但破壞視覺景觀，普遍重視風水的國民對於開門可見或窗戶視線外，尤其正門或大廳、神明廳、祖先牌位正對著尖銳的金屬物，更犯了中國風水上「飛刀煞」的大禁忌！這類型引起的憎惡雖然不便在投訴書中表明，但在私底下與社區民眾聊天時就會浮現，甚至此一因素凌駕於電磁波憂慮之上。反觀國外，以筆者自美國所攝得同樣是多支天線於屋頂之布置安排，天線排列整齊，設計上融入環境，視覺景觀衝擊就明顯少了許多，如圖 6。

²⁴ 共站指不同業者設立基地台發射設備在同一地址或房屋，但各自擁有天線；共構則除了設備同址外，天線亦需整合在同一盒子之中，確實達到天線減量效果。電信法第 14 條第 6 項授權訂定之行動通信業務管理規則第 43 條（原始條文係於民國 92 年 1 月 15 日交通部交郵發字第 092B000005 號令增訂發布之第 41-1 條文）規定：「行動電話業務……經營者自九十三年一月一日起，其新建之基地臺，共構及共站基地臺建設數量合計至少應達自九十二年一月一日起新建基地臺建設總數量之百分之二十……」

²⁵ 共構的困難癥結主要在技術上難以克服不同系統、頻率與調變模式下之干擾，以及不同業者或系統的蜂巢細胞結構不一，其天線發射的角度勢必難以一致，加上不同業者是商業利益上的競爭對手，要完全配合有其現實之困難。

²⁶ 一般言之，一家通信系統之一座基地台有 3 支天線，各掌管空間中 120 度之收發角度，3 支 360 度形成一個蜂巢細胞（Cell）。增加一家系統共站時，再增加 3 支不同頻率之天線，餘類推。



圖 5 臺中縣烏日鄉學田路一處共站基地台
資料來源：NCC 中區監理處



圖 6 美國麻州劍橋市 Harvard Square 建物上的基地台天線
資料來源：研究者自攝

三、美化或偽裝？

這幾年層出不窮的抗議事件，NCC 與業者也注意到了景觀的因素佔有很大的比率，因此業者也因應環境而設計出不少巧妙的天線外觀，但出發點卻是隱藏而不是美化，因此若鄰近住民經一段時日後才發現被騙，往往更加生氣。這類的典型偽裝有水塔、冷氣機、招牌等型式，如圖 7、8。到底是融入景觀的善意「美化」

或爲了隱藏問題的惡意「偽裝」？業者與民眾各說各話，²⁷而 NCC 卻未有明確之規範。Ray Kemp(2009:12)認爲良好的天線景觀設計，能減少視覺衝擊，增加社區之接受度，但是一旦隱藏起來，卻會引來反效果，被認爲是刻意隱瞞不好的事情。台灣的美化或偽裝的一線之隔，有待 NCC 明確的訂立界線，例如標上公司的 LOGO，事先告知附近民眾等。筆者於波士頓所攝得之照片（圖 10）也再度說明了美國重視天線的視覺景觀議題。



圖 7 基地台天線偽裝成冷氣室外機

資料來源：http://www.moxiecorp.com.tw/htmlfiles/y_shield_cases_04_08.html



圖 8 基地台偽裝成水塔

資料來源：www.yshield.asia/Project_examples/case14.htm

²⁷如圖 9：有電信業者在中山高速公路林口交流道旁設置高約數層樓的發射基地台，外頭特地寫上「歡迎蒞臨林口」字樣，讓人誤以爲是告示牌。自由時報 2010/04/07：「附近住戶質疑工地未豎立告示牌，且造型突兀嚴重妨礙景觀...『這基地台也偽裝得太誇張了吧！』」



圖 9 林口交流道旁基地台

資料來源：自由時報 電子版
2010/04/07 B06V 版



圖 10 美國麻州波士頓市區磚牆上的
無線電發射天線

資料來源：研究者自攝

四、高盈餘與高租金

行動通信產業的高額利潤，²⁸全靠基地台當搖錢樹；基地台的高額租金，也是房東的搖錢樹，卻是鄰居的眼中釘！

基地台一般而言以設於公寓大廈、透天厝屋頂及獨立鐵塔等三種為主要樣式。設在公寓大廈頂樓陽台，租金是全體住戶共享，但常有頂層住戶擔心離天線較近而抗議，或是鄰近的其他公寓大廈未享受租金的利益，卻最靠近電磁波而抗議。若設於透天厝屋頂，因為燈塔效應之故，房東的居住空間反而不必擔心電磁波過強的問題，甚至房東以租或買來之空屋專用以設立基地台為目的，其本人並未入住，卻享受鉅額租金收益，這類行為往往引起鄰近居民極大的不滿，抗議聲浪最大。而獨立鐵塔大都設於郊外或農牧用地，地主坐收高額租金，但緊鄰的農

²⁸ 以 2008 年稅前 EPS 為例，台哥大、中華、遠傳分別是 6.7、6.0、4.0 元，在金融風暴下表現極為亮眼。資料來源：證交所。

民農作的收益微薄，落差太大又不願平白遭受電磁波照射，其抗議亦甚激烈，如雲林縣（許文讀，2002）。

租金到底多高？因為是房東與業者兩方的私人契約行為，並無統一定價，常依個別地點與設置時業者與出租人談判情況而定。但一般而言，北部、市區的均價高於中南部及郊區，每月租金行情約從 5,000 至 50,000 元不等，若地點良好又與多家業者簽約，其利益相當驚人，²⁹不但使用空間不大（10 平方米空間約可以容納下三家業者或系統設備）、電費由業者自行負擔、沒有家具設備維護負擔，而且常常一簽就是 3 到 5 年的長期穩定契約與現金預付交易。與租給一般家庭使用的效益比較而言，鉅額的利潤與好處有數倍至數十倍的差距，難怪有人專門低價買進法拍屋或租用空屋，專門與電信公司之內部人員檯面上合作或檯面下勾結抽成，俗稱「基地台蟑螂」者！在行動通信高額的利潤與基地台高租金利益的共利結構驅使下，電信業者從上到下，與出租的房東或地主從都市到田間山邊，樂於積極合作擴張基地站台，加上 NCC 政策要求共站、消費者要求高涵蓋率、高通信品質的推波助瀾，但卻缺乏政策上美化的規範要求、社會景觀文化的制約，恐是導致今日基地台天線叢集、鄰避抗爭不斷主因之一。

²⁹ 天母地區一處百貨公司頂樓，因為仗恃地點良好，向電信業者每月每家收取租金 12 萬，總和利益驚人！

第三節、研究目的與問題

筆者自國家通信傳播委員會成立以來即擔任其轄下中區監理處技術查驗科科长一職，處理基地台相關之鄰避陳情抗議事項，一直是筆者最頭痛的業務之一環——有些個案甚至引起大規模的聚眾抗議，³⁰可說是小型的社會運動。綜觀 NCC 及其前身電信總局多年來在處理基地台鄰避陳情與抗爭事件上，不論是依循以往行政累積之經驗，或採用專業技術理論說詞、電磁波安全量測數據之宣導說服，容或是見樹不見林，或是只治標未治本，隱然覺得政策制度尚有疏漏環節、行政作為或有欠缺不足之處，乃至今日基地台的陳情抗議聲音仍然不斷，不但是身為公務員無法替民眾解決其切身困擾的無奈、身為政府單位在政策執行上的無力、公部門行政成本的浪費，亦實是整個社會成本、國家資源的不當消耗。

在高科技發展的社會與國家，究竟形成怎樣的關係與互動？周桂田（2002：73）認為，國家和社會的關係往往是建構風險社會的重要元素，尤其是後者在經驗觀察上往往是驅迫前者進行風險政策的關鍵力量。基地台的政策在社會上產生了此起彼落的反對聲音，經驗與觀察上便是告訴公務部門，這裡的風險溝通與管理政策出了問題了！這些不斷的反對聲音催促著行政部門，該省視與思考基地台政策究竟癥結在哪裡？什麼方式可以來糾正或改善這一失衡現象？

WHO 針對電磁波議題，於 2002 年的 EMF Project 中定義「風險溝通」是：個人、群體及機構間交換資訊及意見之過程，不僅包含風險本身，尚包括對於風險本質的關切、憂心等的多元訊息交流（Ray Kemp, 2009：4）。但回顧檢視自 NCC 成立以來受理的諸多基地台鄰避陳情案件，直接陳述對於基地台電磁波的健康疑慮與憂心者居絕大部分，惟身為公務員的我們以「依法行政」為公務處理之指導原則，一切以法律為依歸，對於此類型之陳情或抗議來函，一律以專業而制式化之「例稿」（亦即北中南全區監理處皆是統一的公文內容，一字不差，如附錄一）回覆民眾，解釋我們核准設立的基地台皆符合環保署頒佈的「國家標準值」而且

³⁰2007 年 6 月 5 日，嘉義市嘉南教會附近數百位嘉南社區的居民，冒著大雨齊聚在嘉南教會大樓前，拉白布條抗議電磁波之危害，多位居民捧著過世親人的遺照，跪在教會前，高聲呼喊要求嘉南教會立即拆除屋頂的基地台，場景頗為震撼。民眾表示，該年社區居民就有十六個人因癌症死亡，罹癌者一個接一個出現，實在很恐怖。對於教會表示日前檢測電磁波強度已經合格的說法，居民完全不信，直說是測假的。參【大紀元 6 月 5 日訊】<http://www.epochtimes.com/b5/7/6/5/n1733749.htm>。

會嚴格把關...但是一般民眾收到這種充滿專業術語的文件時的總是抱怨「老是拿一些什麼世界標準、專家保證等來唬弄我們這些愚老百姓!」而多年來層出不窮的陳情案件，顯示出民眾對於基地台不確定的健康「風險」的疑慮，政府官員或技術專家與一般民眾對於基地台風險顯然有極為不同的認知差異，而政府對於這些政策利害關係人進行的意見交流卻是制式的、單向的，以專業科技為導向，**基地台風險議題的溝通與處理**顯然出現了問題。

除了在電磁波安全議題、環境暴露標準值在科學界都尚有爭議，顯示出基地台風險議題的處理仍存有疑慮之外，抗議民眾最常抱怨的是「業者未徵詢當地居民意願強制設立」、「業者與屋主沒有告知鄰居，偷偷的就架起基地台賺黑心錢」，甚至地方官員或民代亦指責「中央（NCC）由上而下、一意孤行、未經地方核准就強行設立」，這些基層民眾的聲音皆指出此一公共政策的制訂與執行，政府太信任專家或科技的權威，視民眾為「須再教育」的化外之民，以「專業獨裁」的方式貫徹政策，並未探查民意或尊重地區上受影響的居民，此亦即**政策的利害關係者的參與權被隱沒忽視**，而導致不但引起抗議民眾對電信業者的反彈對立，更懷疑政府偏頗的立場，一味的袒護業者，對政府的施政極端的不信任。

壹、研究目的

因此，由上述之分析可以提綱挈領的總結出處理基地台陳情抗爭的癥結在於：政府對於「**基地台的風險議題的溝通失靈**」及基地台管理政策及設置程序裡「**剝奪風險承受者的參與權**」。世界衛生組織在 2004 年的第五屆世界社會論壇，對於科技不確定性的風險預警評量架構，揭示新的風險評估、管理與溝通的模式，除強調風險溝通是循環不斷的回饋系統，有別於傳統的單向線性溝通模式之外，亦賦予「**利害關係者的參與**」極重要的核心地位（Eva Maršálek, 2005；林宜平、張武修，2006：72；參照圖 12），基於此一理念的啟發，本研究的主要動機乃着眼於：

1. 分析政府部門在基地台架設管理政策上是否因為落入科技專業至上的政策思維，而一貫地採取了「技術專家途徑」的溝通模式與作為，造成各方利害關係者對於基地台風險感知上的巨大落差，以及風險溝通上的困境。

2. 既然風險溝通的核心在於利害關係者的參與，則基地台相鄰的風險承受者

就不應被剝奪於政策執行之參與權，本研究探討基地台設立過程中公民參與的可行性，究需要何種參與方式或模式？須克服之困難為何？以做為政府法規修訂、政策執行之參考或依據。

因此，本研究之目的乃是希望能找出風險溝通困境之癥結，以及試圖在基地台設置程序中納入社區住民的參與權，建立住民、業者、公部門對於基地台設置與管理政策上的共識與互信，以期能大幅減少基地台之鄰避申訴，消弭抗爭於無形，創造各個利害關係人包括社區居民、電信業者、通訊使用者及中央與地方行政官員多方和諧共贏的局面，使基地台的設置消極的從「鄰避情結」的消弭，到積極的「迎臂效應」(YIMBY: Yes, In My BackYard；丘昌泰，2007：269)。

貳、研究問題

若以基地台對於環境產生的「風險」為中心，從上述簡略的對於基地台鄰避情結的描述裡，可以大約界定出幾個利害關係人，或風險行動者，分別是 1.風險承受者：即陳情的民眾，通常是基地台設置地點的鄰人、社區民眾，因為承受風險的自願與非自願權益之區別，本研究將排除手機的電磁波風險承受議題。2.風險製造者：即申請設立基地台的電信業者。3.風險管理者：對於申請設立基地台具准駁權的行政機關，目前為 NCC。其他相關行動者還包括制訂國家環境暴露標準並也接受民眾申請量測電磁波強度的環保署、協助處理抗爭的地方政府、協調或施壓業者與 NCC 的民意代表、電磁波爭議中的科技專家、協助居民抗爭的民間環保團體等。因此本研究要探討的問題在於：

- 一、基地台各風險行動者的對於基地台電磁波風險感知態度差異為何？何以造成這差異？不同風險感知態度差異所反應或代表之價值為何？
- 二、目前在基地台風險溝通上的盲點與癥結是什麼？
- 三、基地台設立程序引入公民參與，以目前的行政法規與社會政經環境，實務上是否可行？其困難點為何？

第四節、研究範圍與限制

壹、研究範圍

有關電磁波的健康疑慮與鄰避效應，早在六十年前雷達發明後就開始了，並成為許多研究者探討的主題（林基興，2008：9）。除了大自然的電磁波以外，人為產生的來源，主要的有電力高壓電線與鐵塔、變電所、廣播電台、行動電話基地台、雷達站、無線網際網路（WiFi, Wifly）的接取點（Access Point）等共用的固定發射源，乃至次要的如家用無線電話主副機、無線對講機、無線麥克風、手機、藍牙裝置等移動或個人終端裝置發射源，另外還包括家用電器諸如電磁爐、微波爐甚至映像管型的電視機、電子檯燈、吹風機等等，或多或少均有微量之電磁波發射。

為求有效聚焦，本研究所關切之電磁波風險範圍，僅限於目前已開放營運之**第二代、第三代行動通信基地台及 Wimax 無線寬頻接取³¹基地台等固定發射源**（本研究統稱為「基地台」），排除廣播電視電台、電力高壓線等類似但設施風險、區位與設置政策、程序、法規面實質上不同的電磁波鄰避設施。

而風險溝通的應用議題，舉凡環境生態、有害物質、生物科技、基因食品到金融危機、交通事故、保險、道德風險等，本研究對於風險溝通則**鎖定在「基地台所發射電磁波」**所衍生的對於「**人體健康安全的不確定風險**」，對於因為基地台電磁特性干擾其他電子設施，屬於器物性影響者，爰排除於本研究範圍之外；而因手機本身的電磁波對使用人的健康顧慮因係屬自願性暴露，³²與本研究聚焦於鄰避現象有極大落差，以及使用手機時對附近的人的二手電磁波的健康顧慮，一來因係可避免的風險，二來其物理上微乎其微的效應不值得做學術討論，亦排除於本研究範圍。

我國目前電信事業的主管機關為 NCC，有關基地台架設的許可准駁、執照的

³¹ 第一代行動通信指的是早期類比式發射與接收技術所構成之通信，現已全數被數位式的第二代，第三代行動通訊系統所取代，主要增加提供資料的傳輸能力，例如第三代的最新 HSPDA+技術可以達到 21Mbps。而 Wimax 與 LTE 技術則屬於第四代，提供比第三代更快的資料傳輸速度與高速移動中的通訊能力。

³² WHO 針對此一議題成立 Interphone study 計畫，參註 56。

核發、營運的監督與管理等行政法規與程序，主要規範於 NCC 所主管的「電信法」及由該法所授權訂定之「行動通信業務管理規則」、「無線寬頻接取業務管理規則」、及各業務對應的各別審驗技術規範之中。依據這些規定，目前基地台的「架設許可」由 NCC 所轄之北中南三區監理處直接審查並核發，只要電信業者申請並得到許可後就可以開始建設，在社區裡從無到有，冒然出現後才引起諸多鄰避情結與陳情爭議。雖然國外的作法不一，例如在美國的電信業者必須在郡政府經過三階段的審查，其最後階段係由郡委員會每個月一次以公聽會形式審核（宋皇志，2002：148），電信業者必須向鎮自治會申請並得到許可後才得以建設，但這裡因牽涉不同國家整體的上位法律與通信政策的差異，類似美國正式又嚴謹的審核方式在我國政經環境下，尤其 NCC 又負有促進國家通信發展的政策職責，實務上有其困難，因此在本研究裡所探討的「公民參與」範圍，僅設定在基地台設立程序裡最關鍵的「架設許可」審查階段，希望在兼顧台灣社會目前政經脈絡實務下，分析在這一政策階段裡，引入鄰近住民公民參與的可行性。

貳、研究限制

風險溝通及公民參與相關之研究、倡議，大抵以高污染性環境風險之鄰避設施為應用範圍，但基地台電磁波之發射，雖與高污染石化工廠、焚化爐等相比僅是低度鄰避效應之設施，但電磁波對於人體健康安全的不確定風險，仍引起鄰近住民程度不一的抗議，本研究聚焦於由基地台電磁波健康風險所衍生有關風險溝通及公民參與目前之困境為主題，內容主軸在於探討目前風險感知之落差、風險管理與溝通上之癥結，以及探討對於日益嚴重之基地台抗爭事件，是否能藉由有效之公民參與基地台設置程序之策略，化解衝突以解決抗爭問題。然而受限於個人時間與人力、能力，本研究所達到的目標有其限制：

一、就文獻資料蒐集而言，電磁波的健康風險管理其所涉及專業領域相當廣泛，僅能就目前報紙期刊、圖書館及網站所能接取之公開資料以及個人服務機關過去所蒐集與購置之資料進行整理、比較與歸納分析；另一方面因基地台之鄰避情結與相關之風險溝通議題在國外未如國內引起諸多而長久的爭議與廣泛的討論，且國外文獻資料大多以外文為主，故資料的整理過濾、閱讀翻譯等方面，亦受限於能力而僅就重要資料加以瞭解及整理歸納，尚難以周全的顧及。

二、本研究在深度訪談方面，受訪者係有意安排而非隨機樣本，受訪樣本數目亦有所限制，難免有選擇性偏差及外在效度（External Validity）之問題。然而，本研究仍對於擷取訪談回答背後所呈現的觀點、立場或價值觀，即資料探勘（Data Mining）時儘量客觀中立，並依據多年的實際處理鄰避問題之經驗，排除過度偏離的立場所代表的極端值對於研究結果之干擾。另外，因為筆者身兼主管機關行政官員身份，雖然筆者訪談前表明是以研究中立之立場做訪談，在電信業者熟識情況下所做訪談是否已針對敏感議題毫無保留表達；以及筆者行政者角色是否有既定之官僚偏見，雖自許儘量祛除，但無法保證能完全免除。

三、公民參與政策規劃或執行的案例在我國已累積有不少實施的典範與案例，據統計從 2002 年至 2008 年 12 月為止，台灣舉辦過的各類審議民主討論活動已經超過 60 場，涵蓋「代理孕母」、「全民健保」與「稅制改革」等議題，其中以公民會議為主要的方式，約佔半數，為台灣審議民主討論最主要的模式（林子倫，2008：3、11）；在環境議題方面，2005 年舉辦的「新竹科學園區宜蘭基地公民會議」，甚至由代表民間力量的宜蘭社區大學，聯合宜蘭各界非政府組織一起協力完成。然而，因為基地台如前述僅屬於相對輕微的鄰避設施，受影響的利害關係人的範圍較小，甚至不少個案僅限縮於鄰近數十公尺範圍內，比鄰里社區的層次更低，截至目前為止有關基地台架設議題尚缺乏公民會議形式之案例可供分析，爰本研究僅能就文獻分析、訪談資料及個人參與基地台議題處理之經驗，提出公民參與的雛形架構建議，恐難免有疏漏之處，又實務上是否能被採納、所能達成之效果如何等，尚待進一步實證研究。

第五節、研究方法與架構

壹、研究方法

陳向明（2002：15）認為質性研究是以研究者本人作為研究工具，在自然的情境下採用多種資料蒐集方式對社會現象進行整體性探究，使用歸納法分析資料和形成理論，通過與研究者互動對其行為和意義建構獲得解釋性理解的一種活動。本研究探討的風險感知，牽涉個人主觀的判斷或感覺，不同的性別、階層及社會背景因素、經驗等會影響到不同的風險感知，在基地台之風險感知上，利害關係人包括風險管理者、風險製造者、風險承受者在不同的利害關係上，當然反映出對於基地台不同的風險感知，甚至對於國家的整體通訊產業也有截然不同的價值觀感，本研究為了深入瞭解這些利害關係人心中的想法與感受，爰採用質性分析之研究方法，以深度訪談為研究工具主軸，輔以文獻研究回顧，並由親自參與鄰避處理之行政經驗，以試圖回答本研究欲探討之問題。

一、文獻研究

從行動電話基地台鄰避現象的歷史時空背景有關的資料予以選取或安排，瞭解其多年以來的經歷與演變、目前鄰避現象各界的觀點與主張，以及目前無線電產業政策下將來的在電磁波議題方面可能的進展。這裡的鄰避歷史期程為求聚焦，以自從行動電話基地台進入人類社會居住範圍後為起點，並以文獻研究方法藉由目前現有的相關報章期刊、論文、書籍、調查報告、主管機關內部文件及法令規章程序等等，藉由次級資料整理與分析、歸納、推衍，用以回答本研究之問題。

二、深度訪談

訪談是一種有目的的談話過程，希望藉由此種談話的過程進一步瞭解受訪者對問題或事情的觀點、看法、感受與意見，而且訪談也創造出一種情境，讓研究者可以透過口語雙向溝通過程，輔以聆聽、觀察，共同建構出社會現象的本質與行動的意義，進而透過詮釋過程，將被研究的現象與行動還原再現（潘淑滿，2003：

135-136)。深度訪談法適合研究行爲的情緒方面，例如，態度、信仰、感覺，是一種半結構性的訪問，根據訪問指引(interview guide)來進行，把大綱控制住，但受訪者可以自由回答，研究者儘量保持中立的態度，以錄音或筆記作記錄，事後立即處理（葉坤松，2008：3）。

本研究裡受訪對象包含基地台的風險管理者、風險製造者、風險承受者，在不同的利益立場上是否會反映出對於基地台不同的風險感知？其認知落差有多大？藉由晤談鄰避抗爭當事人包括鄰近住戶及社區代表、地區行動電信基地台建設業者、處理鄰避抗爭之行政官員等來獲得面對面的第一手資料，以更深入瞭解鄰避現象的表層、深層原因。因爲電磁波的風險議題由來已久，純粹以科學理性的安全標準數據之類的說辭、傳統宣導式的單向溝通以解決鄰避問題，從實證的經驗告訴我們其效果非常有限，因此本研究利用深度訪談的方式，以發覺鄰避情結的情緒、態度、信仰、感覺等風險感知，並嘗試以審議式民主倡議的分享資訊、相互對談、理性溝通的方式與理念，進一步探求讓社區民眾參與基地台設置程序的可行範圍與限制、行政程序導入公民參與之可行性評估等問題。

(一)訪談個案簡述

NCC 受理民眾陳情之個案數量繁多，其型態將於第三章加以分類，但近年大型又有組織的抗議事件僅有 2007 年 6 月已經拆除落幕的嘉南教會事件(參註 30)，其後接續的陳訴案件都未造成較大抗議場面或引起媒體關注報導。小型、零星、分散但總量多，是這幾年來基地台鄰避事件的共通特色，因此本研究並未採用個案探討之途徑。但絕大部分陳情案，無論是單一陳情人或多達幾百人連署之陳情，其訴諸文字之理由皆以電磁波之健康安全憂慮爲主要原因，大抵有其同質性，因此本研究的訪談對象僅選定其中之一典型個案，採樣其相關利害關係人受訪，茲將該案例簡述如下：

苗栗縣政府於 2009 年 2 月間函予 NCC 轉達該縣頭份鎮斗煥里中正二路 314 之 2 號設立之基地台，曾里長及附近民眾強烈反對，應予拆除。NCC 以陳情案例稿（如附錄一）回復苗栗縣政府該地址有台灣大哥大股份有限公司、遠傳電信股份有限公司、和信電訊股份有限公司及中華電信股份有限公司，均已依相關規定取得基地台電臺執照在案，係屬合法共站之基地台。一如預期的，此一回函並未被抗議之里民所採納，因此陳情者透過當地立法委員服務處於 2009 年 3 月初函請

NCC 中區監理處儘速召開說明會，向里民交代。3 月 18 日由筆者親自拜訪陳情主事者斗煥里曾里長及立委辦事處秘書，經其轉述證實本案早於 2004 年 4 月間，就已經發生基地台抗爭事件，經頭份鎮公所協調，業者同意另立基地台於頭份鎮雙喜段 209 地號，離市區約 300 至 1000 公尺之遙的半山腰上。

陳情里長及抗議民眾憤怒的是，此新建基地台既已啓用，市區就應拆除，但 NCC 卻袒護業者，未予註銷原市區之舊台執照，因此，曾里長及立委秘書皆要求市區斗煥里中正二路 314 號基地台需拆除，以平息民怨。此後於 3、4 月間，各業者雖願意拆除市區舊台，但因為山上新基地台也有不少山腳下之民眾希望拆除（聲稱多人罹癌或慢性病，強烈懷疑是遷來的基地台引起，也抗議里長及業者將市區不要的東西移到他們附近），並也醞釀串連連署提出抗議，業者怕連新台也要被拆除，將造成該里通訊不良，因此不斷與立委協調，希望獲得立委保證里民不再對新台抗爭，才願意拆除舊台。但 4 月中委員回復業者，市區舊基地台必須先無條件拆除，山上新基地台以後再說。NCC 礙於舊台仍有合法執照，並無法律依據以正式行文強制拆除，只得道德勸說各業者依立法委員之意見，儘速拆除舊台。

通信業者在今日競爭環境下，各地方營運處均有業績壓力，客戶收訊不良的「客訴」數是考核績效重要指標之一，因此總是一拖再拖，萬不得已才會拆除基地台。此案一直拖到 5 月下旬，立委服務處來電詢問 NCC 是否已經拆除，經 NCC 中區監理處警告各業者若一再拖延不迅速處理，將有嚴重後果，而果真於 6 月初徐立委於交通委員會質詢時質詢本會處理本案不力，業者警覺事態嚴重，才於 6 月 6 日拆除舊址之所有基地台。

問題是，因為此案之拖延拆除而引起立委之不快，遂主動於 6 月 8 日於頭份鎮公所主持「苗栗縣頭份鎮電信基地台遷移案」，要求 NCC 主委及各相關業者參與。會議中抗議居民罵聲四起，指責電信業者只顧利益不管居民死活，以及 NCC 罔顧民眾健康袒護業者、濫發執照云云...。最後此一協調會做成決議，雖舊台已拆，山上新台是否有必要存在，責成 NCC 與業者儘速評估後拆除或遷移至他處。因此，截至目前為止，頭份鎮雙喜段 209 地號的新台仍不時有民眾的陳情函要求 NCC 拆除之，鄰避問題仍懸而未決中。

(二) 深度訪談方法與對象

本研究因受限於特定主題及訪談人數，爰採用「立意抽樣」法主觀決定訪談

對象。一般而言，基地台鄰避抗爭裡，相關的利害關係人包括鄰近住民及社區代表、電信業者、NCC 及環保署官員、環保團體、電信專家、媒體、地方民意代表及官員等。但就筆者之觀察及服務單位陳情案件之統計趨勢，在近年來的抗爭中，民意代表介入協調時之立場已經漸趨中立，有時雖仍因現場民眾人多勢眾，在選票考量下仍會強力施壓於 NCC 與業者強制拆除，但相較於以往以電磁波之安全為題、藉抗爭場合羞辱業者與官員、在媒體前以誇大行徑博取曝光的場合，已經漸漸轉趨理性，轉以顧全雙方、限期遷移或拆除之協調為主調，這正面而良性的發展無疑是社會的一大進步。因此，礙於本研究深度訪談之對象有限，爰排除民意代表之受訪。而媒體則因其本身並無特定之立場，在當今傳播業競爭相當劇烈的速食文化下，偏向於色腥羶之競逐，此電磁波議題多年來炒了又炒，已經是老梗而引不起閱聽大眾之興趣，而且在本案例裡雖然協調會場面亦有一兩百人，並未引起全國性媒體之報導，因此亦排除於受訪對象外。而電信及無線科技專家所代表的科學理性、安全標準等因為立場較為明確而固定，筆者在諸多研討場合已有接觸及資料記錄，在往後章節之分析時可以直接引入，故不再重複訪問。

因此，本研究之深度訪談對象包括 1.風險承受者：訪談前述苗栗縣頭份鎮斗煥里抗爭個案裡抗議的民眾：包含鄰近住民 3 人及社區代表里長 1 人。2.風險製造者：電信業者的工程主管（中華）1 人、處理抗爭之業務主管（遠傳）1 人。3.風險管理者：主管與監理電信事業之 NCC 官員 1 人、環保署官員 1 人及地方政府官員 1 人。4.反對領袖：環境保護聯盟義工兼電磁輻射公害防治協會成員 1 人。5.政策學者專家：包含風險專家 1 人、公衛專家 1 人、政策專家 1 人，由不同面向徵詢對此風險議題之看法及建言。總計本研究共訪談 13 人。

本研究以一對一訪談的方式，採用事先擬定好訪談大綱(如附錄六)的半結構式訪談法(semi-structured interview)。半結構式訪談的目的是在引出一個有方向的對話，並保留一定彈性，其優點在於研究者對於訪談的結構具有一定的控制作用，允許受訪者積極參與，而且研究者可以對於有興趣之要點繼續追問或臨場發問，因此能在訪談過程中獲得其他研究法無法獲得的非預期資訊(陳向明，2002：229-230)。

表 1 深度訪談對象

風險身份別	身份	稱謂	編號	人數
風險承受者	社區代表	里長	A	1
	鄰近住民	民眾	B, C, D	3
風險製造者	電信業者(中華)	行動分公司地區	E	1
	電信業者(遠傳)	政策業務主管	F	1
風險管理者	NCC 官員	委員(電信技術)	G	1
	環保署官員	簡任技正	H	1
地方政府	官員：公共事業課	課長	I	1
第三部門(環保團體)	彰化縣環境保護聯盟	志工	J	1
專家學者	公共政策專家	教授	K	1
	風險管理專家	教授	L	1
	公共衛生專家	教授	M	1

(三) 分析方式與編號

質性研究常用的編碼方法，一般包含開放編碼(open coding)、主軸編碼(axial coding)、選擇性編碼(selective coding)三個步驟，以求從紊亂繁雜的資料中化繁為簡、抽離出重要或核心概念與意涵（陳向明、潘淑滿：2005），本研究循此方法，以前揭訪談所得之逐字稿為藍本進行分析。逐字稿上將註明受訪對象的名稱、編號(如上表)、訪談時間與地點。在引用原始受訪內容時，以*斜體字*，*前後留空白行*的方式陳列，並於最後加註引用的受訪者編號及第幾問句所得內容，例如以(C-Q5)為例，代表第二個鄰近住民，在回答第 5 個提問時回答的內容。

三、參與觀察

參與觀察法大都是在自然的情境中，對研究現象或行為進行觀察，所以研究者不僅能夠對研究現象的文化脈絡，有較為具體、清楚的認識，更可以深入了解被研究現象或對象的內在文化，及其對行為或現象意義的詮釋（陳向明，2002：308-309）。筆者在 NCC 中區監理處擔任技術查驗科長一職已經三年半，處理基地台相關事務是我們部門主要職責之一。電信業者通常在評估應新設或增設基地台

地點，並與屋主或公寓大廈管理委員會簽訂契約後，會附上基地台之建築設計規劃圖說，向我們申請架設許可。除了書面先予以審核外，我們會與業者之工程人員一起到預定建設點勘查，確定沒有架設在違建物上以及符合其他應遵守法規（例如預計架設天線處之水平正前方 15 公尺無經常人員出入或建築物，作為電磁波發射緩衝區）後，方發給**架設許可函**，允許業者開始建設。當業者開始進行施工後，較為敏感的鄰近居民在這階段就會來函抗議。但大部分較嚴重的抗議是針對既有的、多家共站而天線景觀雜亂的站址為主。我們接受陳情抗議來函後，若發函解釋能使民眾釋懷，或是業者一切作為仍符合法規規範，該基地台還是會繼續施工或存在，而較為嚴重的聚眾陳情或透過民意代表施壓堅持拆除者，通常會邀集抗議民眾、電信業者及代表政府的我們出面舉行三方協調會，視情況拆除、另覓地點建設、遷移或有條件保留。

筆者因為主管基地台相關事務，除經手審核、發照及監督管理電信業者之建設情況外，對電信產業歷史、政策走向及法規訂定亦有一定程度之涉入，尤其電磁波鄰避議題更具有親自安撫陳情人、參與抗爭協調會、溝通座談會、與相關專家學者對談討論、與其他機關團體合作商討對策、舉辦宣導會收集問卷及建言等實務經驗，這些親身參與之觀察、歷練與體驗，以及所經手的第一手資料與訊息，研究過程中已儘量要求自己跳脫職務本位，基於學術中立、勇於批判之立場，深入分析以探討本研究所欲解答之問題。

貳、研究架構

本研究從風險溝通及公民參與兩個主要面向，首先分析主要風險行動者包括**風險承受者**（鄰近住民）、**風險製造者**（電信業者）及**風險管理者**（NCC 及環保署）等的風險感知態度差異、溝通隔閡，探討其盲點或癥結因素為何？其次探討在基地台議題上，試圖引入審議式民主的公民參與時，各利害關係人之間的立場差異為何？造成立場差異之癥結因素為何？藉由前段之研究方法釐清並找出造成風險溝通及公民參與困境之癥結因素，以解答本研究之問題，最後形成政策建議。

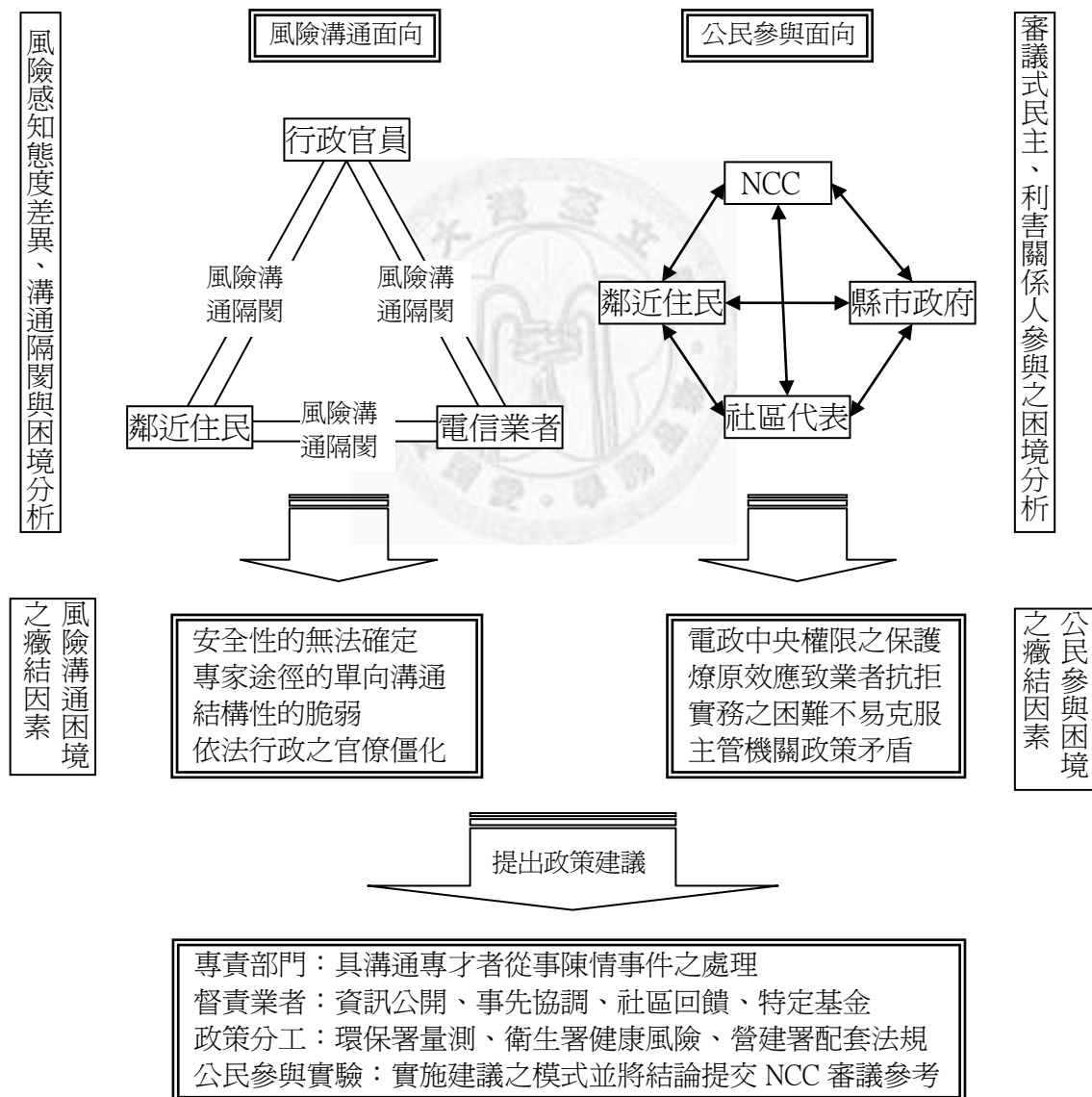


圖 11 研究架構圖



第二章、文獻探討

第一節、風險溝通

壹、專家政治、科技決策與專業獨裁

當今政府諸多法令、政策是為因應高度科技化、工業化、專業化的現代社會的需求而規劃或制訂，且由於科技的發展快速更替，政策或法令的評估、規劃、設計甚至執行階段不得不仰賴科技專家的介入、參與甚至主導。按公共政策描述性模型的分類，所謂的「菁英主義」模型的基本命題亦認為，公共政策是統治菁英價值與偏好的表現結果，而社會上可以劃分為少數擁有權力的菁英與多數沒有權力的民眾，菁英分配社會價值與決定公共政策，群眾則否（丘昌泰，2008：26；林子倫，2009：3）。雖然菁英主義模型過於強調統治菁英之主導性，似乎有違當今民主政治之原則，但卻多多少少反映出當代之代議政治上的現實，尤其在專業、科技相關的政治決策與公共政策，更不得不依賴科技菁英的專業決定，形成「技術專家統治取向」（“technocratic orientation”，Fiorino, 1990）的治理型態與思維。由於科學與技術的發明是建立在客觀的數據與實驗之上，科技專家認為這些知識具有權威性，一般常民不應挑戰，這種威權主義使得這些科技專家在面對許多科學發展的負面質疑時，不願意深刻正視這些質疑或批評背後所牽涉到的社會倫理、利益或權力問題（林國明、陳東升，2005：17）。

以 2008 年毒奶粉事件為例，當時在衛生署通令所有賣場上可能含有三聚氰胺的食品或加工品必須符合「不得檢出」的標準時，政策卻在短時間內又產生大轉變，重新規定食品中可含有不超出 2.5ppm 之三聚氰胺標準。³³從政府的角度而言，這是一個食品科技、檢驗標準的專業認定問題，有客觀的數據、門檻、標準，民眾不需懷疑，由上而下希望民眾相信專家的知識。但對民眾而言，政策出爾反爾，朝令夕改，攸關的是寶貝下一代的生命安全的切身議題，絕不是「吃一點點毒，在某安全範圍內也無妨」的問題。政府與民眾的角色差距導致兩者對毒物的風

³³ <http://www.libertytimes.com.tw/2008/new/sep/27/today-t1.htm>，點閱日期 99/01/05。

險感知自然不同，然而問題出在，人民對政府信心與信任並非建立在理性、專業、知識的標準認定上。對人民而言，有毒就是有毒，有毒的東西怎可以隱含在食品裡？

范玫芳在有關環境議題的文獻裡亦論及台灣目前有關土地利用、科技發展與環境經營等主要仍受到經濟驅動，市場基礎的思維在決策上仍位居主導地位，許多與人民日常生活與權益緊密相關的政策方案大都是由技術官僚所主導，缺乏對既有的社會經濟結構、潛在的風險與不確定性以及未來社會發展的反思與辯論(2007a:152)。其實因為今日社會高度的分化，政府的業務也多樣繁雜化，公部門的行政人員本非萬能全才，因此借重專家之專業技術以解決政策規劃制訂問題、提高行政效率，實則無可厚非，而難加以苛責。在台灣目前的政經環境脈絡上，也明顯的出現了政策體制因應環境與科技風險的侷限，因此政府處理風險問題亦只得採用科技中心主義（techno centrism, 杜文苓等，2007：82）的專家行政途徑。然而過度的專家行政卻往往形成「專業的宰制」，造成行政體系與民間社會脫節，致使本來要施惠於民的政策失去其常識性權威而身陷行政僵局中（林水波，1999：296）！上述毒奶粉事件就是活生生的例子，政府最後不得不在輿論的壓力下撤換衛生署長，然而對於公權力的斷傷與對政府的不信任感已然造成。從以上的案例以及 2009 年 10 月的美國牛肉進口引發街頭遊行抗議事件，亦可以觀察到現代社會由於進步與複雜化，政府的政策決定與行政過程過度倚賴專業的技術性知識，造成的結果卻是因此而限縮了公共討論的空間，也降低了一般民眾政策參與的機會與能力（林子倫，2009：3）。

回顧 1997 年開放民營電信業者加入市場之時，電信自由化風潮與無線電行動科技的興起，對於嶄新的輸入型科技，政府不得不借重專家之專業技術以解決政策規劃制訂問題，提高行政效率。在這樣的背景下，電信法以及其授權訂定的基地台設置法規程序，政策過程只有電信產業專家及政府的交通部郵電司、電信總局乃至後來的 NCC 等科技官僚參與並最終拍版。³⁴當政策源頭是由專業與科技之決策獨裁，各方利害關係人並未參與其中時，實是導致最終政策受害者的民眾採取自力救濟對抗政府或不當政策的原因之一。

然而現階段行政官員處理民眾的基地台陳情案件，卻一律以專業而制式化的

³⁴ 劉兆隆：「管制與開放的困境？以台灣的電信管制為例」。

「例稿」(如附錄一)來回答抗議的民眾，其內容不外乎 NCC 所核准設立的基地台皆符合國際及衛生署頒布的標準值、公部門均嚴格把關等等云云；而歷年來的行動電話基地台抗爭協調會場合，代表政府的官員在「依法行政」的原則下能做的也只是一再地以專家學者的研究、世界衛生組織的報告、電信專家教授的實測數據保證等等，向民眾宣達表明電磁波落在某某安全的範圍內(馮全忠，2007；陳麗分，2007；莊東鋒：2004)，於是凸顯出不僅在公共政策的制訂面是專業獨裁的角度，在公共政策的執行面出現問題或失靈時仍一廂情願的以自認為「客觀的技術評估」來對付民眾主觀上的心理憂慮，再一次的專業獨裁的心態顯示出行政機關只重視科技專家的觀點，忽視了其背後專家與常民知識的重大落差、常民主觀感受的風險知覺潛在問題。

貳、風險、風險感知與科技不確定性

不僅如上述電磁波之爭議，專家之間在諸多不同議題面向也常存有相異的見解，主要是因為現代科技風險的特質在於許多的新興領域，都具有有限知識的不確定性，況且人類的理性也有其限度—理想的情況下，個體(群眾)對風險事件的認知、判斷與決策應該是基於理性的，而第一個對個體這種「理性」進行質疑的是諾貝爾經濟學獎獲得者 Simon，他因此提出了著名的有限理性(bounded rationality)的理論：由於個體在記憶、思維、計算能力等方面的有限性，必然導致其在知識儲備空間上的有限性，因此，個體的理性其實是在約束條件下的理性(謝曉非、鄭蕊，2003：376)。以電磁波的健康顧慮而言，雖然不少國際衛生組織、國際相關電機科學、醫學、生物學研究文獻等專業論述，皆呼籲電磁波是一種自然界就存在的現象，人為電磁波如廣播電台、家用電器、基地台等散發的電磁波，暴露量並不如人體每天接收自陽光或自然界空間的電磁波份量之多而無須過慮云云(林基興，2008；蕭弘清，2009；C-K Chou，2007)，但畢竟這些專家之言，一則在有限的理性下實無法苛求一般民眾的理解，再則新奇的科技沒有長時間的印證，其產生影響的不確定性與延遲性是無法事先預見與保證的，例如 19 世紀末 X 光剛發現時不知其輻射之傷害而引起諸多的悲劇(Jung-Der Wang，2007)。況且除了科技的不確定性之外，地方居民對科技風險與危險的判斷揭露出對社會與政治價值的敏感度，往往為專家所忽略，例如風險與利益分配不公平的認知、非自願的承受風險等(范玫芳，2007：46)，因此風險問題在現代社會裡，不再是單一科

技理性邏輯方式所能處理的了。

晚近自德國著名社會學家貝克（Beck）1986年「風險社會」一書出版以來，正點出了「高科技」與「高風險」之間的關連性，開啓了社會上諸多對於風險的討論，其核心概念在於主張世人應該在開放的、有充分彈性的思維模式下，全方位地認識風險的各種可能來源與後果，並加以管理。依風險（risk）字面上的意義解釋，指事物具有不確定性（uncertainty），而其結果會對人造成影響（汪銘生、陳碧珍，2003：253）；亦有論者指風險係外在事物、力量或環境對人類社會的價值有危害，因而有受損的可能性；³⁵朱元鴻（1995：198）指出風險是與災難截然不同的概念，災難是已經發生的不幸事件，而風險卻不是事件，也不是任何事物的本質，但是任何事物都有可能成爲風險，例如經由媒體的報導下大眾「知道」了輻射鋼筋污染、鎊米或蔬菜農藥殘留，但引起我們的「憂心」—即風險知覺³⁶（risk perception），是因爲我們無法憑自己的感官知覺來「知道」這些事情。風險知覺基本上是主觀成分居多的，其基礎是認知心理學（cognitive psychology），主要探究民眾如何透過感官的活動，接觸外在世界，獲取有關外在現象的知識與訊息，以作爲行動的基礎，因爲透過感官對外在環境的擷取，受到日常生活經驗的影響甚深（陳麗分，2007：25；丘昌泰 1996：72）。以實際的調查舉例之，丘昌泰（1996：190）在有關石化專業區民眾的環境風險知覺的實證研究裡，以總體與個體環境風險知覺來看，「威脅程度」、「品質影響」、「農漁業影響」與「致癌風險」四個指標都出現民眾對石化鄰避設施產生「高度風險」的知覺結果，其中尤以環境污染被認爲對於生活品質的影響最大，居民從各種媒體報導或溝通管道認識到石化處理過程所釋出對周遭環境不利的污染，對於其可能致癌的程度相當關切與憂心。電磁波方面，根據我國環境保護署的委託研究報告指出（鄭尊仁等，2008），有關台灣民眾對電磁場的風險感知調查(N=2,035)結果顯示，台灣民眾有近九成(89.4%)擁有手機，而且有 35.1%的手機使用者，每天使用超過 5 次以上；有 21.9%的民眾住家附近有基地台，其中有將近一半的民眾(46.8%)從住家看得到基地台；有 16.1%的民眾住家與基地台的距離在 50 公尺內；雖有近一半(47.2%)的民眾認爲高壓電線、手機(42.2%)與變電箱(33.0%)有很大的風險，但也有超過一半的民眾認爲手機

³⁵ Stren and Finberg, 1996，轉引自杜文苓、陳致中，2007：75。

³⁶ 雖然諸多文獻轉譯 risk perception 爲「風險認知」，本研究依周桂田教授之建議採譯 risk perception 爲「風險感知」或「風險知覺」，強調其主觀感受，期與認知（cognition）有所區分。

(55.9%)與無線網路(50.6%)對整體社會有很大的好處；值得注意的是，有 23.3% 比率的民眾**最不信任政府對基地台的管制**。

從社會文明演進來看，現代風險與過去風險在本質上有著極大差異，過去風險多以自然災害的威脅為主，而現代風險則以科技進步帶來的威脅，亦即「公害」佔多數，其特性包括風險的不確定性、風險承擔的不公平性、風險所生影響的遲延性及風險產生的社會妥當性等（高如月，1993：18）。凡此種種有關於貝克所指稱之現代風險的描述或定義，皆指向一個共通的「不確定性」的特色（林忠毅，2007：6）。

而科技風險的不確定性及延遲性，在未來可能造成之損害，或因人類歷史尚未發生過，或因被預測將發生在遙遠的未來，或因風險的描述本身即被不斷地修正，導致風險的掌握與相關結果之預測經常是欠缺經驗法則，因此難以確切掌握風險是否未來會造成損害結果，以及何時會產生損害，乃至將會造成多大範圍之損害等（王毓正，2009）。而且人們常常對風險的定義比風險的大小來得有爭議，因為風險的決定不只是風險的本身，還包括風險的特性，因此嚴格說來並沒有完全適合所有問題的風險定義（汪銘生、陳碧珍，2003：253）。就拿電磁波來說，已經高度依賴使用手機通訊，或是從小習慣使用的人不會察覺或認為它是風險，生活在基地台旁邊而不使用手機的人偏向於視電磁波為極大的風險。這種風險感知除了受到人們對於科技與危險的社會經驗影響之外，同時與自願或非自願的承受風險有關，人們對於出於自願的風險會加以低估（例如吸煙、超速駕駛），而對於非自願的風險則傾向於高估（范玫芳，2007：53），而且這時主觀的感覺出現，已經不是電磁波大小的問題了—任憑公部門透過認證過的實驗室人員提供的電磁波現場量測數據，無論其距離標準值多遠、風險多低，亦無法說服民眾。這點正如許多研究所指出的，風險除了客觀的界定或定義外，風險評估常常是個人主觀的判斷或感覺，不同的性別、階層及社會背景因素、經驗等會影響到不同的風險感知，當代風險的概念反映的其實是整個社會系統當時的現狀或價值觀，而非過去的現象（杜文苓、施麗雯等，2007：75），亦即，我們應當理解這些電磁波的擔心與憂慮，也許不在於數據的安全範圍、距離的遠近所能克服，而或許是反映出當代民眾對居家環境的價值信念、對政府與企業結合成的怪獸形成的不信任與恐懼感。

不惟無線電波之爭議，現代的社會既是在高科技的帶領下快速的變遷與前進

著，是否也因此面臨著前所未有的風險？這便是一般大眾心中的「不確定性」引來的疑惑與憂心，例如一向為大家長期關注的「基因改造食品」（GMO）的安全性、2008 年的三聚氰胺毒奶粉事件，以及 2009 年第四季以來進口美國牛肉產生的狂牛症安全疑慮...等等，其實指出這些不確定性均與科技的創新發展太快、超乎一般大眾日常生活的知識與經驗有關。周桂田（2007：13）就指出當今社會的許多風險皆與科技創新有高度的關連，後者創造了風險卻毫不考慮其無意圖後果（unintended consequence）的全球破壞力，反而直接的與商業利益、競爭價值或全球市場扣連起來，從其舉例 GMO 的製造公司一方面生產殺蟲劑，一方面又生產抗該殺蟲劑的 GMO，「以子之矛、攻子之盾」的夾縫裡大力賺取商業利益之例；以及本研究所關懷的電磁波安全議題，無線電信產業的發展幾乎是追隨半導體摩爾定律³⁷的迅速腳步，設備製造業者並未事先評估是否產生社會風險或其他後果，兩者本質上都可以印證上揭敘述。

參、風險溝通、管理及其模式

美國國家研究委員會（National Research Council, 1989）及 WHO (2002)均曾定義風險溝通為：個人、團體或機構相互間針對風險本質交換意見與資訊的一種互動過程，其目的在於表達意見、獲取訊息、引起關注以將風險管理制度化、合法化，以進行社會改變，使群眾滿意及建立合作的基礎。丘昌泰（1996：81）也認為風險溝通是個人、群體、公私部門或機關等等利害關係當事人之間相互交換有關健康或環境風險資訊和意見的互動過程。廣義的風險溝通包含的面向極廣，舉凡天災如颱風、洪水、氣候的異常巨變，或是傳染病如 SARS、H1N1 流感等等，狹義的風險溝通，則將風險限定在由科技或工業造成的環境生態、或人體健康的傷害（黃懿慧，1994：9），本研究既聚焦於高科技屬性的電磁波不確定風險，爰採用狹義的風險溝通解釋。

社會的高科技風險事件最常預見的弔詭是，風險溝通者常透過偏重於技術及工程科學上的研究，對於某一不確定的風險做出風險評估（risk assessment），亦即對於風險發展成災難的「機率」做理性計算，並將這種科技理性資訊當成風險溝

³⁷ 摩爾定律是由英特爾（Intel）創始人之一戈登·摩爾（Gordon Moore）所提出。其意為積體電路上可容納的電晶體數目，約每隔 18 個月便發展到能增加一倍，性能也將提升一倍，這一定律揭示了資訊科技進步的神速。

通的佐證，到頭來卻發現大眾常常有解析和瞭解機率資訊的困難，尤其是機率很小或風險不熟悉時（汪銘生、陳碧珍，2003：254）。以 2009 年年中的美國牛肉進口初提議為例，對於民眾對「狂牛症」不確定性的恐懼，當時的衛生署署長葉金川表明說：吃牛肉得狂牛症的機率，比被雷打到兩次的機率還低。³⁸到底「被雷打到」的機率是多少，打到兩次的機率是多少，打到兩次是比一次的機率多還是少？也就是風險專家質疑的：How safe is safe enough? 之類的問題如何向民眾回答？而這樣的風險溝通顯然無法達到效果。到了年末爲了牛肉進口引發立法院的翻盤決議，新的衛生署長仍然強調吃美國牛肉風險很低很低，可能是千億分之幾或百億分之幾，其實這樣的機率已經接近零，但民眾還是會害怕自己就是千億分之幾的那一個。³⁹在諸多類似場合以及本研究關切的基地台鄰避處理的現況裡，如前所述 NCC 以制式化的、自認爲充滿公信力數據的公文內容回覆風險承受者，皆可以觀察到行政官員或技術官僚一貫的「專業獨裁」態度與「技術專家途徑」的溝通模式（詳後述），完全把「風險評估」當成「風險溝通」的謬誤！既然風險感知常常牽涉到個人的主觀感受而非客觀的科學數據，因此風險溝通與其他溝通議題的最大差別就在於，風險溝通尤須強調人文層面因素重於科學分析結果（高如月，1993），可惜行政官員或風險管理者總是未能認清此點，形成風險溝通上的盲點。

專家在評估風險時，以科學理性的計算爲主，視風險爲「機率」與「後果」的成積，但一般人在面對風險時，透過感官對外在環境擷取風險的訊息，諸如媒體報導、街頭巷口語談耳聞或道聽途說，並且受到日常生活經驗的影響，主觀與直覺的因素摻雜其中甚深。例如日本人因爲受到核戰的巨大傷害陰影，理性上瞭解核能的高效率，但情感上卻無法接受核能發電，這種「實際的風險」與「想像的風險」的距離落差（廖本達，1999：6），以及科技專家的理性風險評估與常民的風險直覺感知落差，就必須靠有效的風險溝通，使利害關係當事人之間能藉由相互交換風險資訊和意見的互動過程，漸漸對於實際風險的瞭解，拉近彼此落差與距離。事實上風險溝通乃是民主決策下的產物，也式民主程序的一種表現，科技專家或技術官僚將風險專業知識透過雙向的、互動的、參與的、開放的溝通管道，傳達給一般大眾，才符合民主政治之要求（丘昌泰，1996：82）。根據風險溝

³⁸ 2009/06/24 各大報及 <http://www.dajiyuan.com/b5/9/6/25/n2569097.htm>.

³⁹ http://www.etaiwannews.com/etn/news_content.php?id=1093838&lang=tc_news&cate_img=257.jpg&cate_rss=news_PD，查閱日 2010.01.08。

通學者的歸納，良好的風險溝通具備有如下功能 (Covello, Witerfeldt and Slovic, 1986; Zimmermann, 1987; Kasperson & Palmlund, 1989.轉引自丘昌泰，1996：81)：

1. 啓蒙的功能：促進利害關係人之間的了解，進而啓發解決問題的智慧。
2. 知的權利：讓潛在受害者事前知悉風險訊息，籌謀適當對策。
3. 改變態度的功能：拉近並改變風險承受者與風險製造者的態度，使能接受風險水準。
4. 合法性功能：建立風險管理的合法地位，加強管理過程的信任與公平。
5. 風險降低功能：透過降低風險的措施，以保障公共安全。
6. 行爲改變功能：鼓勵風險溝通機構採取保護性或支持性之作為。
7. 緊急事故準備的功能：制訂緊急事件的處理方式或指導原則，防範未然。
8. 公共介入的功能：促使決策者瞭解並關心公眾議題與民眾的風險感知。
9. 民眾參與的功能：經由各方參與互動，協調解決風險爭議衝突。

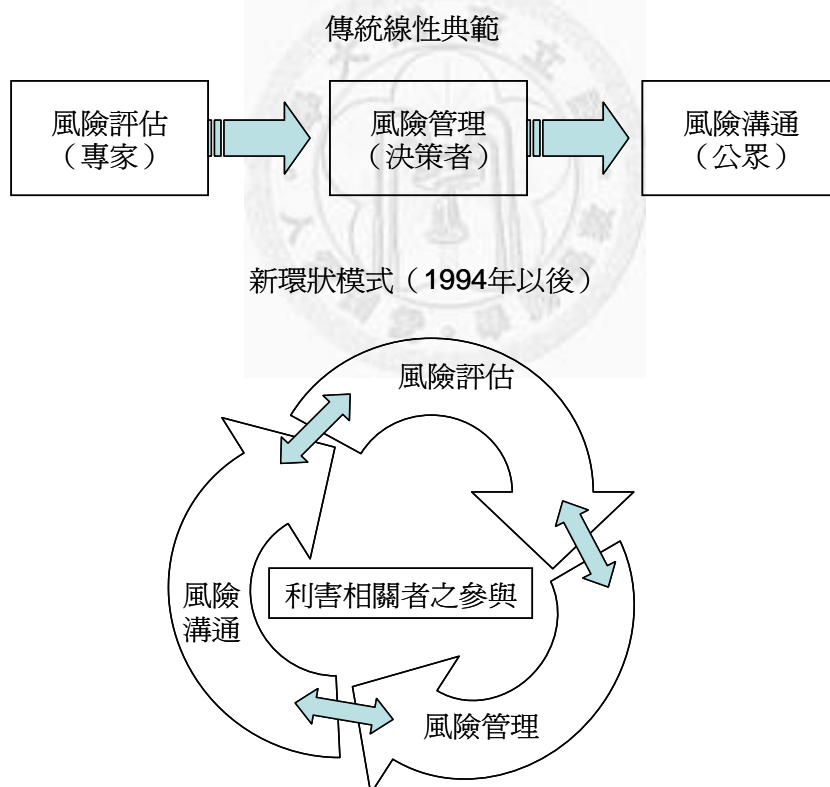


圖 12 風險評估、管理及溝通之傳統線性典範與新環狀模式

資料來源：WHO Framework to Develop Precautionary Measures in Areas of Scientific Uncertainty (figure1) 2004:9 轉引自林宜平、張武修，2006：72。

美國環保署在 1983 年發表的對於環境風險評估指引的紅皮書，揭示的四個評估步驟，包含危害辨識 (Hazard Identification)、劑量反應分析 (Dose-response)、

暴露評估 (Exposure Assessment) 及風險特性 (Risk Characterization) 雖然是評估環境健康風險的典範 (林宜平、張武修, 2006: 71; 林忠毅, 2007: 6), 但是因為它基本上將風險評估偏重科學、數據、專業, 與風險管理重視政策、溝通視為兩相獨立分開的過程, 在現代複雜的政經環境中已經無法貼切的適用, 而世界衛生組織也指出在 1994 年以前的傳統線性的風險管理模式典範, 已經漸漸的轉移成為雙向的、回饋的新環狀模式典範。

值得注意的是, 在傳統的線性模式, 先由專家作風險評估, 次由決策者的風險管理, 再對民眾作風險溝通的過程, 因為路徑單向而且偏重工程、數學、流行病學等缺乏反饋的過程, 新的環狀模式轉而強調風險評估、風險管理、風險溝通之同時進行之外, 並特別強調風險溝通的重要性, 而且開始尋求心裡學、社會學與法律等跨領域的合作。尤其在新的環狀模式裡, 將「**利害關係者的參與**」視為其核心重點, 恰與美國 1997 年「總統及國會風險評估及管理委員會」所修訂的政府處理環境風險議題架構結論「歐門報告」(Omen Report), 所提出建議的風險管理六大階段的核心重點相符合 (林宜平、張武修, 2006: 73), 此一核心重點應用在基地台風險管理的領域, 亦即主張將最重要的利害關係人, 即風險承受者—基地台鄰近住民—納入參與, 在風險評估、風險管理及風險溝通的各階段行動中, 皆應擁有一定分量的參與而不應被刻意忽略。

風險溝通的模式, 依 Fiorino (1990) 以及 Rowan (1994) 兩位學者歸納成技術模式 (technical model) 與民主模式 (democratic model), 前者注重技術及專家、統計模擬、風險預測及菁英決策; 後者希望在決策過程中讓民眾全然參與決策, 以得到各方接受與認同的解決方法。學者 Grabill 和 Simmons (1998) 檢視風險溝通模式的相關文獻, 並參考上述兩種模式後將風險溝通模式歸納為二類: 技術專家途徑 (technocratic approaches) 與協商途徑 (negotiated), 其途徑分類與上述傳統線性模式與新環狀模式概念上有相通之處, 詳如下述 (林忠毅, 2007: 23-24):

(一) 技術專家途徑 (Technocratic Approaches)

此即科技主義途徑、專家政治途徑, 在科技菁英決策之政治模式下, 風險溝通者致力於教育宣傳、影響公眾, 希望大眾在面對風險時, 能有與專家一樣的思考 (Plough & Krimsky, 1988:304, 轉引自林忠毅, 2007)。在政策決定過程中, 僅考慮風險的技術層面, 而群眾的價值觀、疑問與意見均被排除在決策過程之外。風險溝通本身是單向線性的, 公眾被視為是需要再教育、說服或加以管理的, 而

非風險決策過程中的參與者。目前在基地台的風險溝通上以媒體宣導、專家演講、網站宣傳等方式企圖教育民眾，達到與專家一樣的電磁波知識水準，明顯的就是傳統直線式、單向的、未重視民眾主觀感受、排除利害關係人參與的技術專家途徑。

(二) 協商途徑(Negotiated Approaches)

協商途徑是針對技術專家途徑之缺失所發展出來替選的風險溝通模式，它認為風險評估不能僅由一群被定義好的原則和科學規範所決定，而完全不考慮系統性(context)。因此，要解決風險溝通的問題，必須要透過一個協商、雙向的途徑，認為在技術官僚政治做成的政策決定應該被公開審議。但是 Grabill 和 Simmons 認為這種協商系統太過理想化，在現實情況中的參與者，即便協商對話是雙向的溝通，但最後並無平等的決策制定的權力，結果卻仍然是不平等的。因此，Grabill 和 Simmons 主張應提出所謂的批判模式 (Critical Rhetoric for Risk Communication) 希望進一步修正協商途徑之缺失。

(三) 批判途徑(critical rhetoric for risk communication)

此途徑很重要的觀點，在於主張溝通不僅是風險製造者與接受者之間兩造的協商，而是在複雜的網絡下所有利害關係人與各種立場對於「風險」意義的建構，而且風險溝通聚焦的是決策制定過程中決策的受惠者與參與者之間的權力關係，並強調在地參與(local participation)，希望改變決策過程中大部分利害關係人被排除在外的現況。因此 Grabill 和 Simmons 認為採取這種批判途徑來解決宰制(參與權力的不平等)、疏漏(民眾、立場)以及實質的壓迫(Grabill & Simmons,1998:430)。由此看來，此一模式與前述 WHO 的新環狀模式相接近，強調傳統風險溝通模式中缺乏的公民參與要素，希望建構新的風險溝通模式，將所有利害關係人納入風險管理各個過程的雙向迴圈裡，參與決策並具有一定的權力影響政策走向或執行結果。

表 2 三種風險溝通模式比較

溝通模式	型態	目的	決策參與
技術專家途徑	單向溝通	訊息傳遞	無參與機會
協商途徑	雙向溝通	資訊交流與互動	權力不對等
批判途徑	雙向溝通	參與式民主	權力對等

資料來源：林忠毅，2007：24

第二節、公民參與

除了 WHO 強調建構新的風險溝通模式，將所有利害關係人納入風險管理各個過程做為核心要素，以及前述批判途徑更主張進一步讓利害關係人參與決策、具有一定的權力影響政策走向或執行結果外，國內對於基地台電磁波議題，也已經有愈來愈多的關切此議題的專家學者注意到這個途徑面向，漸漸發覺抗爭的主要癥結之一在於社區與鄰人被排除在事前核發執照過程之外，完全沒有參與的空間，且陸陸續續建議基地台架設程序應該納入相關利害關係人的平等參與（林宜平、張武修，2006；張永明，2007；彭心儀，2008；陳椒華，2008；王榮德，2007），亦即建議採用晚近西方興起的「審議民主」（Deliberate Democracy）的精神，以彌補代議民主的缺失與不足，落實真正主權在民之民主政治本質。

壹、審議式民主

「審議民主」近一、二十年受到先進民主國家所歡迎並風行到其他新興民主政體，其所倡議之原則與內涵主要包括：1.相互尊重的原則（Reciprocity）：以他人能理解與接受的方式進行論證，保留理性對話空間；2.資訊透明性及公開的原則（Transparency, Publicity）：政策過程公開透明，自由參與，從所有相關立場思考；3.包容性原則(Inclusiveness)：審議過程對政策之利害關係人開放，使得受影響者皆被包括於討論與決策之程序，以取得規範的正當性，而且要注意保障少數或弱勢族群（Gutmann and Thompson, 1996）。⁴⁰這些原則與內涵不正是點出行動電話基地台鄰避抗爭時，民眾所抱怨的鄰人感受不受尊重、審核過程不透明、架設程序不公開、鄰人之利害未被包容與考量等等的弊病嗎？

其實審議民主概念最早可以溯及西元前 5 世紀希臘雅典的直接民主，因此晚近的審議民主與其說是創新，不如說是理論的復興。⁴¹從美國的審議民主的公民參與發展沿革，可以追源到殖民地時期各地的開墾區由人民組成的「城鎮會議」，⁴²主

⁴⁰ 林子倫，2009：7 及 2008：4-5。

⁴¹ Elster,1998。轉引自林子倫，2008：3。

⁴²事實上城鎮會議決定地方公共事務的機制都還一直存在於今日的美國城鎮當中，筆者於 2009 年

要用以執行地方本身的統治，而後到了 60 年代末及 70 年代時，民眾要求參與政策決定的「公民參與」受到很多公共學者的極力推崇，同時期國會也順應時勢推出許多法案要求各級政府在推動各項政策時，應讓民眾參與政策制訂與方案執行（陳金貴，1992：96-99）。

此一源自西方的民主政治一般的認知即為「民意政治」，當代的政治人物像是民選的民意代表等政治人物，常常自喻其一切作為是「探求民瘼」、「為民喉舌」，執政的官員也說要以「人民作主」、「苦民所苦」，一切以民意為依歸。然而，當代民主體制的一路發展下來形成的卻是「代議政治」，人民投完選票之後，一切控制權交到民意代表及執政者手中，而此後其所作所為卻未必能符合當初為了選舉所呼喊的「一切為民」的口號，代表人民真正的意志。學者林子倫(2004)觀察到過去半世紀以來，西方學術界對於自由民主理論，特別是代議式民主的制度，一直有許多的反省與批判；代議民主僅以選舉作為公民參與政治的管道是侷限的，而且易受到利益團體的偏差運作，對於政治人物的信任也降低。他轉述 Dryzek 的論述指出，民主的參與，不應侷限於選舉投票，而應該透過制度設計，積極鼓勵公民參與公共事務，而民主的決策，亦應在資訊透明、平等參與的條件下，經過公民公開的討論，批判性的對各種政策方案進行論證。而這所謂西方民主理論的「審議式民主的轉向」(deliberate turn)，其實正反映了對於以美國為首的「菁英式民主政治」的不滿，以及對於具有良好民主素養與積極參與的「公民社會」的期待（林子倫，2004：181-182）。另外根據 Jon Elster(1998:8)審議民主的定義也指向「所有受到決策所影響的公民或其代表，都應該能夠參與集體決定，而這決定是抱持理性與無私態度的參與者，經由論理的方式來形成。」⁴³

對於代議民主形式表面之公平，其實隱藏著偏差的弊病。代議民主藉由投票的方式，匯集公民、菁英、政黨的偏好，其形式上政治平等之票票等值、選舉公平，其實是偏好之匯集，而審議式民主透過資訊的公開與理性的討論，偏好會在討論的過程中轉變—強調**偏好的轉化**(preference transformation)乃為審議式民主主要之精髓，期使公民能經由說理的力量，而非投下後無法改變的選票，來參與公共決策（林子倫，2009：6）。

9 月藉著前往哈佛公務訓練的機會，也親自聯繫到了麻州波士頓市旁 Concord 的城鎮會議代表，瞭解到當地行動電話基地台的設置，必須經由該鎮每月一次的區域開發會議（zoning board）決定准駁與否。

⁴³ 轉引自林國明、陳東升，2005：5。

尤其當今台灣民主的腳步還在未臻成熟的民主鞏固期階段，政治人物爲了勝選不擇手段，民粹的操弄難以避免，代議政治發展的結果，無法完全表達個人意見，致使優勢團體（代議者如立法委員）無法完全代表依賴團體，因此亦漸漸的有「公民直接參與」的意見形成，希望公民意見直接呈現，無須假借他人造成扭曲（李俊輝，2000：25）。而審議式民主的價值除了強調由於偏好的轉化，對於代議民主的弊病與不足有所更正與彌補之外，審議民主以及多元開放的對話形式與學習過程，不但能提供公民身份更多實踐的機會，並同時驅使科技社會逐漸朝向追求共識與公共利益的方向發展，將有助於改善有關環境風險等政府治理之僵局（范玫芳，2008:216），易言之，審議民主更積極的意義在於藉由公民參與的進行而對公共政策從阻力化爲助力的過程。

其實 NCC 行政官員在某些處理基地台抗爭的協調過程，以及有關電磁波宣導的研討會裡，亦不乏經過實地參與量測、詳細解說、理性的交談互動瞭解後，而祛除大部分疑慮的理性民眾，這種偏好的轉化有如星星之火，⁴⁴雖然短期或許無法改變大部分人的反對立場，但是一旦經由審議民主的過程讓知情的、理性的公民一個個增多，以長期的時間座標軸來看，就是說服改變群眾、解決對立衝突的良方。

貳、公共政策的公民參與

傳統的公共行政工作，由於一向在「政府管制」與「市場機制」兩種對立的世界觀和思維邏輯之間擺盪，很難找到平衡點，而且一向忽略公民參與的重要性。而民主政治體系中，公共政策的制定不能脫離多元利害關係人的觀點，多元社會中假使政策方案的選擇不能傾聽各方意見與立場，且決策（程序）不符合公平正義的期待，則政策執行將無法得到民眾之順服（陳麗分，2007：4）。

「公民參與」一詞在公共行政辭典的界定是「政策形式、方案執行和行政決策的過程中，公民的直接涉入」，與間接的公民參與如投票、利益團體行動等有所劃分（陳金貴，1992：96）。而「公共政策」，是指從議程設定、政策制訂、政策

⁴⁴NCC 及環保署多年來與國內針對此議題反對電磁波最力的台灣電磁輻射公害防治協會、台灣環境保護聯盟不斷折衝的結果，亦見明顯的轉化：近年來漸漸把電磁波危害關切的焦點從基地台轉移到住家 IP 分享器、家用電器等、個人手機等，參註 63。

合法化、政策執行到政策評估階段的循環過程，無疑的「政策執行」是使方案(choice of solution)產生作用(putting solution into effect)、問題得到解決的最重要階段(林子倫，2009)。因此針對政策或方案的執行階段而言，政策的公民參與可以界定為：有能力的公民，在行為自主及地位平等的前提下，貢獻一己之力於政策執行，以影響最終政策產出之過程(林水波，1999)。

審議式民主，不論是採用「對談式民主」(Discursive Democracy, Dryzek, 1990)、「協商式民主」、「公民參與」(Citizen Participation)、「公眾涉入」(Public Involvement)或「社區涉入」(Community Involvement)等名稱，這些趨勢其實均指涉同一意義，即政府為獲得民眾對決策的回應及公共服務的支持，尋找有效的民眾涉入政府事務的方式，而這種新的參與方式是從傳統公民以投票方式涉入政治改變而來的，行政官員對於此公民的涉入應視為政府運作過程中重要的因素(陳金貴，1992：97)，更能藉此落實真正民主，回應並解除學界對於傳統代議式民主制度的焦慮，以順應對於審議式民主此一新興治理模式的期待。更重要的是，此一參與方式若能妥適的設計廣為施行，藉由個案的、點狀的社區對於政策偏好的轉化，而漸漸蔓延帶動到各地，使原本之鄰避情結偏好趨向正面的、良性的轉變，對於本研究關切的基地台鄰避問題應能有效的迎刃而解。

政府行政的直接對象是平民大眾，從而平民大眾日常生活經驗所累積的常識智慧，與專家的專業知識技能，對政府行政應具有同樣的重要性；公民參與政策執行恰可補足專家欠缺的常民知識，促使專家融入民間社會的情境之中(林水波，1999：296)。當今政府的諸多政策與決策，公民的參與其實是被邊緣化，甚至在制度設計上根本是迴避了民眾實質參與的可能性。雖然民主政治不可避免的會有多方利益的角逐、結盟、協調，但政策的有效執行實有賴於決策過程中適度的政治對話，而公民參與的制度，正是提供一個政治對話的場域，為的就是創造一個開放公平的論述空間，使不同的資訊、觀點可以互相溝通，並在討論過程中趨近共善與共利(杜文苓、陳致中，2007：40)。

1996年電信自由化政策啟動前電信事業由國家壟斷經營，為了大哥大門號而大排長龍、有關係者藉由各種特權管道卻能取得的現象，顯示出民眾的權益是遭遇國家機器嚴重操控與剝削的，然而在開放民營業者進入市場以後，政策上又為了扶植新興業者的加入競爭，監理政策在鬆緊之間讓大量的基地台蔓延全台，雖然造就全世界數一數二的行動電話成長率，但同時也犧牲了另外一批沈默大眾的

權益。在此一攸關人民自由通信權益與環境自主權益的重大的公共政策裡，若能採納審議民主的公民參與，透過適當的參與模式設計，不但消極的在於解決基地台的鄰避問題，積極的更是提供一個開放對話的場域、公平理性的論述空間，使多方利益能透過溝通協調均衡考量，彌補上述有欠公平正義之偏差，漸趨共善、共利、多贏的機制。

參、公民參與模式與方法

公民參與的方式有很多，最重要的這些方式能有利於觀念、意見、態度的溝通和交換，在發展共識感及相互信任的情形下，經由之而成爲公共政策或計畫（陳金貴，1992：105）。Arnstein（1969）定義「公民參與」爲民眾權力之一，是一種權力之再分配，藉著民眾的參與，可使得目前被排除在政治、經濟過程之外，沒有權力的民眾，可在未來能有計劃地被納入考慮之中；他提出「公民參與階梯」模型，將民眾參與決策及影響的程度，由低至高，建立一套分爲八個階梯、三個層級的模型（如圖 13），茲分述如下：⁴⁵

1. 操弄：民眾處於被動員式的假民意中。
2. 治療性：民眾在參與過程中彌補民眾自身對政府決策的挫折感，亦即僅具安慰、聊備一格的效果。

此二階 Arnstein 將之歸屬於非真正的公民參與（Nonparticipation），通常是政府單向的教育宣導，或公眾團體被行政官員所操縱。

3. 告知：民眾只是被動的得知政府單位規劃過後的結果。
4. 諮詢：民眾可以表達自身的意見，但並無法確保其意見會被納入計畫中。
5. 安撫：民眾在參與過程中，已可以有一定的影響程度，但由於力量薄弱，因此常被忽略。

此三階 Arnstein 將之歸屬於形式上的、象徵意義的公民參與（Tokenism）。

6. 合夥：民眾在參與過程中，與政府處於同等的地位，以合夥、分享決策方式共同規劃執行。

⁴⁵ 1977 年 Arnstein 將八階的公民參與階梯簡化修正爲六階，分別是政府權力、告知、諮詢一、諮詢二、權力分享、民眾權力。其他學者的分類尚有 Irland(1975)將民眾參與模式分爲告知、告知並徵詢、協調、居間協調、計畫辯護、仲裁及複式計畫等七種；Eidsvik(1978)將民眾參與模式分爲通告模式、說服模式、諮商模式與合夥模式等四種（轉引自王菁雲，1999：10）。

7. 授與實權：民眾在參與過程裡，擁有充分的規劃、決策權力。
 8. 公民控制：民眾的參與具有完全主導規劃過程、及最終政策之決定權。
- 最後這三階 Arnstein 認為才是真正公民權力的展現（Citizen Power），參與團體或民眾有政策影響力或實際決策權。

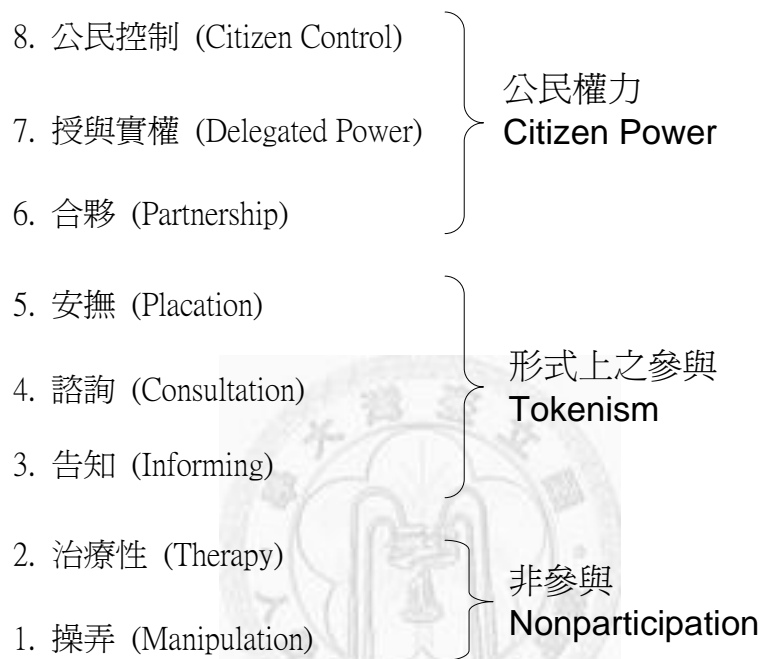


圖 13 公民參與的階梯模型

資料來源：Sherry R Arnstein JAIP, Vol. 35, No. 4, July 1969, p217

公民參與的方法上，根據 Rowe and Frewer (2000)列舉了較常用的方式包括：公民投票（referendum）、聽證會（public hearing）、民意調查（survey）、協商規則制訂（negotiated rulemaking）、公民會議或共識會議（citizen’s panel or consensus conference）、公民陪審團（citizens jury）、公民諮詢委員會（citizen advisory committee）、焦點團體（focus group）等，有關其不同參與方式之參與者特質、時間、方式特色綜整如表 3 各種正式的公民參與方式（資料來源：Rowe & Frewer 2000:8-9，轉引自江家慧，2003：34）。

表 3 各種正式的公民參與方式

參與的方法	參與者的特質	持續的時間	特色 / 機制
公民投票	幾乎包括國家或某一地區的所有成員；實際上這些人佔有很大的比例	選定一個時間點進行投票	通常是針對二種方案選擇其一的表決；所有參與者享有平等的影響力；最後的結果是有拘束力的
聽證	有興趣的民眾可參與但視場地大小有人數限制；真正的參與者是專家或政治人物在做報告	可能持續數週或數月甚至是數年；可能在週末或上班時間舉行	是一個公開的論壇，代理機關需要針對計畫作報告；大眾可以提出意見但是否可作為參考建議則無直接影響力
民意調查	以抽樣方式選出樣本來代表母體	單一事件；通常持續不過數分鐘	通常透過書面問卷或電話調查；可能會涉及到各種問題；主要用於資訊的蒐集
協商規則制訂	利害相關團體所組成的代表（可能包括公眾代表）	時間不一定；通常設有嚴格的時間限制，可能是數天、數週或數月	委員會（working committee）由利害相關人代表所組成（來自資助者所推選）；需要針對特定問題達成共識（通常是一種規則）
共識型會議	通常由 10~16 個公眾代表所組成，這些人是由指導委員會（steering committee）選出來代表一般大眾，而且對所要談的主題並不瞭解	準備實地教授或演講讓出席者熟悉主題，然後再舉行三天的會議	對於關鍵問題的結論需做成報告或舉行記者招待會
公民陪審團	一般而言約 12~20 人組成，成員是由利害關係人所選出來的公眾代表，大抵可代表當地民眾	沒有明確的時間，一般需要數天（4~10 天）	對於關鍵問題的結論需做成報告或舉行記者招待會
公民諮詢委員會	由資助者所選出的一群人組成，代表著各種團體或社群的觀點（組成成員可能並無真正代表大眾）	通常會持續一段時間	團體由資助者所召集針對重大議題進行檢視；參與者可與產業代表互動
焦點團體	由 5~12 個大眾所選出的代表所組成的小團體；針對某計畫、方案而組成的小團體	一次性會議（single meeting）每次約 2 小時	以錄音或錄影方式針對主題進行自由討論，而且會有輔助者（facilitator）做一些投入或方向上的引導；主要是用來獲取意見或得知態度

資料來源：Rowe & Frewer 2000:8-9 轉引自江家慧，2003。

這些參與的方法，視議題性質、範圍、大小及參與民眾特質、參與時間、性質等情況需要做選擇與規劃取捨，並無優劣之分。例如，關乎所有民眾切身利益的全國性重大議題，在意見整合上僵持不下，又必須做出決定時，公民投票不失為公民直接參與的有效方法。

對於具有審議民主特質的公民參與模式，林子倫述及過去在歐美各國至少有二十種以上的模式，曾經在全國、地方政府或是社區等不同的行政層級舉辦或進行實驗，而不同的參與模式，根據政策議題的性質、參與對象的背景、參與者的遴選方式、結論的形式等不同，而有所差異（2008：7）。而台灣自 2002 年首次的「全民健保給付範圍」被視為是臺灣推動審議民主的濫觴以來，至 2008 年底為止各類的審議民主討論活動已經超過 60 場，其中公民會議約佔半數，為台灣審議民主討論最主要的模式（林子倫，2008：11），此公民會議即上表所謂的「共識型會議」。這些公民會議裡某些討論的議題較大，例如事關全國國民議題的全民健保、代理孕母、稅制改革及青年國是會議等；有些則是針對特定社區關切議題例如「北投溫泉博物館」、「新竹科學園區宜蘭基地」、「苗栗縣造橋鄉造橋火車站宿舍週邊環境規劃」及「八斗子生活圈如何與海科館共榮共存」等之類的公民會議，而在社區層次的公民參與，除了公民會議之外最常見的尚有包括願景工作坊、公民陪審團、學習圈與開放空間等五種。2006 年由行政院研考會委託學界推動的「行政民主之實踐」研究計畫(林國明、黃東益、林子倫)，開始首度試驗各種不同的審議民主模式，包含縣市層級的「淡水河整治」願景工作坊與公民陪審團、「澎湖觀光博弈」縣民論壇、社區層級的「淡水需要什麼藝術文化」開放空間、「淡水需要怎樣的交通環境」學習圈、「奇岩新社區開發計畫」公民陪審團等，透過操作不同審議民主模式，藉以分析與瞭解不同審議民主討論模式，於不同層級、議題性質及發展階段、預算成本考量等之關聯，此計畫之研究成果對審議民主在台灣的深化，產生重要的影響（林子倫，2008）。

第三節、基地台的鄰避情結

如第一章第二節所述，2000年以前有關電磁波鄰避情結文獻的討論議題大多集中於變電所、高壓線等極低頻設施，或是核能電廠、核廢料處理廠等游離輻射的污染，而因為針對基地台抗爭的事件是從2000年左右經由媒體報導才開始並陸續增多（馮全忠，2007），其後國內才開始出現討論與關切基地台、無限網路接取點電磁波的相關期刊與文獻。除了前節從相關文獻歸納探討有關風險溝通及公民參與等概念之外，茲就以基地台鄰避效應為主要研究題目之論文，依其屬性歸為四大類並略作評析回顧如下。

壹、基地台鄰避處理面向

在「民眾與專家對行動電話基地台電磁波認知之比較研究」（許文讀，2002）中，觀察到風土淳樸的農業縣雲林，其基地台的民眾抗爭比率卻幾為全省之冠。針對雲林地區之專家與民眾對基地台電磁波認知比較做問卷調查，結論是：一般民眾對行動電話電磁波的認知來源以媒體報導為主；一般民眾和專家認為基地台的抗爭理由以電磁波的疑慮及媒體報導為主；一般民眾和專家對於改善基地台對人體健康之影響方法均認同以技術面之改進為主。

此文獻因為研究者任職於中華電信，主要以工程技術觀點闡述基地台電磁波合於法規標準，較偏重專業性的原理解說，對於抗爭的電磁波以外的複雜社會因素及解決之道未有進一步之研究。其對於改善方法之問卷訪問對象為技術專家，所得的結果偏重於以電信業者及通訊產業的發展為立場考量，正顯示出專家優越之知識與一般民眾之科普知識明顯的落差與隔閡，民眾的切身感受並未深入探查。

另外，類似的文獻有「設立行動電話基地台與抗爭民眾談判之研究—以中華電信為例」（戴裕聰，2005）及「中華電信行動電話基地台鄰避效應之研究--以馬祖南竿鄉馬祖村為例」（馮全忠，2007）皆以歷年來中華電信處理抗爭之成功或失敗案例進行實證分析研究，與前揭文獻類似，主要以抗爭時業者與民眾之兩造談判為研究主軸，強調如何以「談判理論」、「法源依據」等技術性、戰術性回應抗爭民眾之訴求，解決業者設立行動電話基地台面臨的困境及治標性的消弭紛爭，

但是並未細究公眾反對之立場為何，專業與科技的知識落差所造成之溝通隔閡如何更進一步弭平等深層問題。

「**行動電話基地台抗爭處理模式之研究**」(莊東鋒，2004)則又是中華電信員工所做之論文，從衝突管理、危機溝通、談判技巧、群眾學、法令規章以及外包理論等切入，再對於處理抗爭具豐富實務經驗的相關人員進行問卷調查，並對少數關鍵人物進行訪談，以瞭解目前民眾對基地台抗爭嚴重性的認知、探討抗爭發生的原因以及他們對因應抗爭的經驗和心得。其結論是 1.對於基地鄰避現象，業者迄今尚無一套長期有系統的因應策略，現階段仍以處理抗爭為主，無法有效達到預防及徹底消弭抗爭的發生；2.對政治力介入基地台抗爭，業者充滿無奈和無力感，並對於政府無法伸張公權力以提供一個穩定的經營環境，對於民代的介入、干預以及民眾的威嚇、乃至於暴力、破壞，很少做積極強力的回應；3.目前業者在鄰避處理的主要觀念仍以「技術觀點」說服為主，由技術人員主導做「基地台技術性」的溝通與宣導，因此效果不彰。後者之結論也呼應了本文前所述以為「客觀的技術評估」足以化解民眾主觀上的心理憂慮，但科技專家的觀點，卻常忽視了其背後專家與常民知識的重大落差、常民主觀感受的風險知覺潛在問題。

至於對於基地台鄰避現象採用社會學角度分析的僅有陳惠宜的(2005)「**鄰避現象之研究-以行動基地台抗爭為例**」，此論文採質性分析，以中華電信 2002 年至 2004 年發生的抗爭事件紀錄加以研究，探討為何某些地區會引發鄰避現象？並找出在處理抗爭過程中，造成不同抗爭結果的關鍵原因。其研究發現行動基地台產生的鄰避現象並不具普遍性，有其地區性的差異，並與個人對於通訊需求的依賴形成負相關；村里型的社區組織結構相較於都會型的社區，村里關係明顯緊密，居民對於環保風險的認知敏感度高，較易導致抗爭的發生；再加上以危害健康為抗爭訴求，造成其他不反對建台或有通訊需求者不敢或不願表達意見，形成沉默螺旋情況發生，強化了抗爭者的意見氣候。此文獻認為行動基地台應屬輕度鄰避效果之設施，一般民眾以個人之風險感知的高低，加上地區性民風的差異，提出的抗爭訴求、談判空間也不同，電信業者可以因應不同程度的訴求而採取不等的策略。在都會型的社區只要經過溝通說明都可接受，村里型的社區可能就要透過人際關係的聯繫，天線美化作業與優惠措施的配合，才有較圓滿的結果。此研究以電信業者的立場總結顯示，業者在處理抗爭的方式上須有因地制宜考量，檯面下的溝通協調、公權力的安全保證、優惠措施的適當運用，可以有效解除基地台

產生之鄰避現象，達成抗爭居民、承租戶與電信業者三贏的目標。

貳、法制及權益探討面向

在基地台鄰避抗爭裡首先關切到這些風險受害人的法律權益的是曾耀德(2006)的「行動通信基地台業者與鄰人法律關係研究」，試圖從民法法理，釐清基地台業者和鄰人在私法上之關係，並以此為基礎進而探討基地台之設置許可及管理流程中行政程序問題，並也論及本研究前揭中央與地方自治權限爭議，最後並透過比較美國及日本的立法案例，希望能為基地台的爭議，找到一個有效降低交易成本的法律運作模式。此論文的結論認為，鄰人若有身體、健康或財產權受到損害，固然可以作為請求權的基礎，但是在財產權受影響的情況，若電磁波的侵害屬輕微，所有權人有容忍之義務。而法院裁量是否為輕微時，雖然不受行政機關之處分拘束，但多數會尊重行政機關之決定。是故，建議行政機關在核准基地台設置的過程中，應公開化、透明化、並且要主動且適時公開資訊，更宜先聽取相關鄰人之意見而後作出決定。此一觀點亦同於本研究所關注的公民參與議題。

此文獻著重以法律分析基地台抗爭中業者與鄰人法律上之權利義務關係，認為法律實務上法院並無法判決電信業者有明確侵害到告訴人之身體健康與財產權，大部份會尊重行政機關之裁定。而對於中央與地方分權之爭議，從較上位的觀點來看似乎已經牽涉到憲法架構的中央分權權限、地方自治權限之議題，癥結在於地方的建築管理或環境法規受不能抵觸中央法規之拘束，而電信法明文的規定電信事業執照的審核權在於目的事業機關國家通訊傳播委員會，包含基地台架設及執照的核發等細目的規定又從屬於依電信法授權訂定之管理規則，因此縱然目前不少縣市為了自主決定基地台的進駐或去留，經由地方民意機關立法通過對於基地台相關限制或架設審核權限規定的地方自治條例，但報請中央備查時均被以違反中央法規為由不予備查或駁回（李惠宗、張永明，2007），此亦造成不少地方政府於此議題上認為中央政府與 NCC 專擅霸權、侵犯其自治權限，而極度的不滿。

另林宏成(2007)的「行動電信基地台設置之法制探討」，係探討有關行動電信基地台設置之法制，分析中央與地方政府電信管理、建築管理之權限，及現行中央之基地台法律規範。此研究結論建議基地台之設置依目前電信法及其授權之業

務規則規定，於公寓大廈者僅需經區分所有權人之同意後，直接由 NCC 核發執照，電信業者可以較小之阻力提供良好普遍設置，受惠的是使用的社會大眾，較符合我國電信產業發展，而不同意擴大地方政府建築管理權限。又認為行動電信基地台之設置管理，係屬全國一致性者，為中央專屬之立法權限，地方政府不宜立法管理之。且為能保障行動通訊之服務品質，基地台之設置不宜回歸公寓大廈管理條例之規範而過度限制。

綜觀此文主要以促進電信產業之角度，立場偏向國家電信產業之自由發展，對於是否因政策偏頗導致法規的利益競租偏差，各方利害關係人的權益、法益問題未深入探究，基地台引起諸多鄰避抗議之背後法律因素未有探討。

參、景觀影響面向

黃耀正（2002）的「台北市行動電話基地台都市景觀管制原則之研究」以行動電話基地台在「都市空間」層面之都市景觀相關影響及其管制措施為研究對象，整理出行動電話基地台設置的三個議題面向：一、對都市景觀的影響；二、相關法令對都市空間規範的不足；三、電磁波對人體健康安全性的疑慮。針對上述三個議題面向，歸納比較台北市與英國電信目前在行動電話基地台設置上有關都市空間政策與管制的措施，藉以瞭解行動電話基地台影響都市景觀的因素及其分類。此論文擬以所得之基地台影響都市景觀因素之結論，作為擬定適用於台北市都市景觀原則及環境規範之法令制訂建議。

此一研究以美化基地台為主軸，偏重於以建築美學景觀之觀點，以改善到處雜立的基地台天線，雖然認知到基地台天線之配置是影響都市景觀、引起鄰避抗議的重要因素，但其重點僅聚焦在台北市的都市型態基地台，雖與英國電信公司的作法比較，但我國與英國基地台密度差異頗大，且都市形貌亦不相同，其結果僅供台北市政府訂立基地台建築景觀自治規範之參考。然因為地方之自治法規不能逾越中央所頒電信法之規定，雖其美化天線面向之研究有可取之處，亦無法強制實施或取得基地台設立之准駁權，因此其研究係有限範圍內特定議題之研析，尚難謂對於全國性基地台鄰避現象有解決之道。

肆、政策管制或管理制度面向

從基地台管理公共政策的角度的研究基地台鄰避情結的，有王裴芝（2007）的「我國行動電話基地台管理制度之研究-回應性政策評估觀點」，係以多元利害關係人的角度-第四代政策評估（即回應性政策評估）的觀點，針對主管機關、電信業者、學者及民間團體代表，進行非結構性的訪談，其研究發現：政府教育宣導不足，造成民眾對基地台電磁波認知不足而產生疑慮，致使基地台設台不易；對於基地台設置地址之資訊是否公開？電信業者是否需設置回饋金？NCC 與電信業者均表示不贊成，但民間團體代表及學者則一致認為透明化有助解決民眾疑慮；對於敏感區如托兒所、中小學校、醫院等區域，如採嚴格限制設置基地台，各界看法傾向立法前必須審慎評估其他使用者合法的權益。此研究最後建議在審核基地台的許可執照時，應確保鄰近居民等利害關係人有參與決策過程的機會，並認同利害關係團體及民眾對於風險感知差異的事實，發展雙向對話平臺，加強政府、業者與民眾的風險溝通，此亦正是本研究所欲探討之方向。

而陳麗分（2007）的「鄰避現象與風險溝通－以大臺北地區基地台管制爭議為例」論文以大臺北地區為研究範圍，透過文獻、報紙內容分析、深度訪談與參與觀察，來瞭解基地台的鄰避現象中風險承受者（社區居民）的風險知覺結構特性，並探索風險行動者（利害關係人）之間的糾葛因素。此文獻研究發現：抗爭的主要因素乃是心理上的顧慮，尤其是設施所造成的健康安全顧慮、不確定風險、對視覺景觀衝擊、房地產價值滑落的疑慮，以及覺得自己是在為多數人福祉負責的不公平感。為了要將環境風險的資訊傳達給民眾，風險管理者（目前為 NCC 與環保局）應對風險承受者進行即時的風險溝通，應建構可信且明確的民眾風險知覺，以降低民眾對不確定的環境風險所造成的衝擊。此外，進行教導民眾正確環境風險的知識之宣導教育，也是總體風險溝通與公共政策相當重要的程序與策略。

此論文主要以訪談內容分析基地台抗爭之起因及目前之風險管理者、承受者、行動者等各利害關係人之糾葛困境，嘗試提出風險溝通、環境風險正確認知與教育之政策建議。惟此研究將利害關係人中之風險管理者（NCC）與風險製造者（電信業者）列於同一陣線或立場，未察覺如此球員兼裁判的立場在風險溝通上的角色矛盾問題；另外此研究僅以台北地區為範圍，全面性稍有不足，因為依

據全國的基地台數量與抗爭數比率而言，中南部鄉下地區的陳情抗議比率顯然偏高，是否有社區結構性、教育程度或媒體選擇性偏好造成差異，亦值得探討。此文建議政府單位在「電磁波安全規範」的修訂時，除了不能背離國際規範之要求外，更應以審議式民主的精神，由政府、業者、民眾共同訂定具共識性之安全規範，如此方能取得利害關係人的信任，將來在政策執行上更具說服力與公信力，此與本研究所探討之公民參與有類似之取向，但僅偏向政策或法規制訂階段之建議。

伍、小結

從以上有關基地台鄰避相關論文之整理發現，以探討鄰避本身之成因、電磁波健康議題之爭議、業者對鄰避抗爭之處理方面之研究較多，以鄰近民眾觀點檢視基地台之權益影響者極少，而以行動電話基地台政策管制面向之研究亦不多見。本研究除了探討並總結基地台鄰避情結的癥結之外，將基地台架設程序視為公共政策執行之一環，探究以風險溝通面向及審議式公民參與的方式處理此一政策執行失靈現象，藉由目前主管機關國家通訊傳播委員會係為一合議制之機構，多元審議的方式對於行政處分較具彈性，因此依個案情況引入社區民眾參與決定行動電話基地台之設置地點、區位、方式、時機甚至准駁等，較諸以往首長裁決制及其他環境政策的諮詢式公民會議，在政府後續行政效力與合法性上較有彈性操作之空間，若能建立有效的公民參與模式，並順利克服法制限制，在基地台的設置決定上應可以達成實際由社區公民自主決定的真正「Citizen Control」。爰本研究所探討之問題基本上是一個新的研究面向，尚不致與現有文獻重複。

第三章、基地台的安全議題、權限爭議 及處理方式

第一節、基地台電磁波安全議題

對於「基地台電磁波對是否有害人體」的疑慮，不獨我國專有，其實國際衛生組織（World Health Organization）對此議題的研究早已開始。對於電磁波對人體健康的問題，是由 1979 年的流行病學研究所揭示的，⁴⁶但經過三十年之後的今日，卻仍無法自科學之中取得明確的答案（黃婷意，2007：59）。WHO 爲了保護全球公眾的健康並希望對於公眾所關切的暴露於電磁場（EMF：Electric Magnetic Field，即本研究所稱之電磁波，參註 1）的健康憂慮做出正式的回應，於 1996 年啓動一個大型的「國際電磁場研究計畫」（International EMF Project），參與此一計畫的單位包括 8 個國際級組織（EC、IARC、ICNIRP、IEC、ILO、NATO 及 UNEP），而除了 ICNIRP 之外，⁴⁷負責科學工作執行的單位包含英國、美國、德國、瑞典和日本…等 7 個國家級研究組織或政府部門，而參與或表達對此項計畫有興趣的國家總數超過 40 個（陳麗分，2007：46；WHO 官網），針對 0-300GHz 的頻率做有關人體暴露方面的實驗，其主要的目標有：⁴⁸

- 1.對於暴露於電磁場可能產生的健康影響，提供一個國際一致的回應。

⁴⁶將非游離輻射連結到對人體健康所有影響的研究最正式且最被廣爲接受者起於 1978，當時任職於科羅拉多州 Department of Preventive Medicine and Community Health 的流行病學家 Wertheimer，與 Leeper 在 1976 至 1977 年，針對美國科羅拉多州丹佛地區住在輸配電線周遭的之兒童所作的田野調查推測（suggested），兒童癌症與住家附近的高電流之輸電線有關連。1979 年，Wertheimer 拿到一份丹佛市兒童白血病患名單，她猜也許戶外電線的電流強度和電線排列與小兒死於癌症有關，便找了物理學家 Leeper 合作，這二人的研究的結論是生活在因電力而產生高電磁場環境中的兒童，罹患白血病的機率比生活在低電磁場中的兒童要多二至三倍（黃婷意，2007：14；林基興，2008：27）。

⁴⁷ 1974 年國際輻射防護協會（IRPA）設立了非游離工作小組（NIR），1977 年改成立爲國際非游離輻射委員會（INIRC），1992 年 IRPA 第八次國際會議正式成立了 ICNIRP（International Council on Non-Ionizing Radiation Protection），作爲 NIR、INIRC 的繼承者（蕭弘清，2007：環境中非游離輻射研討會簡報）。

⁴⁸ 參考來源：http://www.who.int/peh-emf/project/EMF_Project/en/index1.html，搜尋日期：2010/1/3。

2. 評估目前的科學文獻，總結對健康的影響報告。
3. 找出需要進一步補強研究的知識落差（gap），以求得更好的健康風險評估法則。
4. 鼓勵由特定機構基金贊助之重點研究方案。
5. 這些研究結果將納入到世衛組織環境衛生標準專篇裡，以將暴露於電磁場的健康風險做正式的評估。
6. 促進國際公認的電磁場暴露標準的發展。
7. 提供各國和機構有關電磁場防護方面的專案或管理之資訊，包括對電磁場風險感知，風險溝通和管理的專門論述等。
8. 對各國或機構、一般公眾和勞工，提供有關電磁場暴露造成的危害及必要的防護措施等的相關諮詢意見。

依據國際衛生組織於 2006 年 5 月 15 日正式發表「基地台及無線科技之電磁波與大眾健康」第 304 號概要說明書（Fact Sheet #304，附錄二），⁴⁹其內容指出：「在 2006 年時全世界有 140 萬個基地台，平均的基地台的電磁波訊號暴露值，為國際標準值的 0.002% 到 2%，視天線距離及周遭環境而定。而目前已知的健康影響為『熱效應』，但僅是在特定的工業用射頻（如：射頻加熱器）強度下，才會讓極短距離內的人體體溫升高。基地台和無線網路的射頻訊號暴露值極低，人體上升的溫度根本微不足道，不會影響人體健康。」

雖然上述第 304 號的結論是「截至目前為止，所有證據都無法顯示，由基地台或無線網路產生的微弱電磁波，會對人體健康造成負面之影響。」然而，行動電話基地台鄰避現象最主要核心在於電磁波的未知與不確定風險，例如國際癌症研究署（International Agency for Research on Cancer）之人類致癌因子分類表（2002 年 vol.80）⁵⁰就將「極低頻電磁場」⁵¹對兒童白血病的致癌因素列在 2B 級⁵²的「可能為致癌因子」，亦即雖然流行病學證據有限，卻無法十分確定的完全排除其可

⁴⁹ 原文參閱 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/en/index.html>

⁵⁰ <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/crthgr02b.php>

⁵¹ Extremely Low-Frequency，環境中的極低頻電磁場指涉的是電力線、變電所、變電箱、高壓鐵塔等發射源。

⁵² 2B 級是：流行病學證據有限，且動物實驗證據有限或不足。

能。⁵³而且雖然對於基地台電磁波並非屬於「極低頻電磁場」的範圍，但是一般民眾的常識裡，並無法精確的分辨，而在科學專家、行政官員、環保團體各說各話的情況下，造成民眾的莫衷一是、無所適從，也就是這種「不確定」的風險氛圍，造成今日針對基地台鄰避現象的各種說明會、協調會、研討會上的風險溝通總無法聚焦而徒然無功。以下分就目前有關於電磁波安全議題爭議較大的「熱效應」及標準值是否太寬鬆兩個面向深入探討。

壹、熱效應

所謂的「熱效應」是指非游離輻射波能量雖無法破壞生物細胞分子，但會讓生物體溫度升高或有感覺之生物體覺察到熱（溫度變化），例如可見光及紅外線。英國的行動電話獨立專家組織(IEGMP) 2000 年出版之 *Phones and Health* 報告，對於大眾對行動電話的廣泛使用，所伴隨著其是否可能對人體健康造成有害效應的爭論，關注的焦點在於行動電話（手機）以及基地台兩者的射頻（RF），而射頻輻射的曝露可能直接影響人體健康的方式有兩種，包括主要與手機緊臨人體使用有關的「熱（發熱）效應」，以及手機與基地台皆有關係的可能的「非熱效應」。但就兩者的暴露比較，提出的結論是：對一般人口而言，將手機貼緊頭部或身上其它部位所產生的曝露準位，遠大於基地台所造成的全身性曝露（簡宗昌、周傳凱，2009）。

英國國家輻射防護局（NRPB）於 2005 年公布的報告中⁵⁴，檢視了其他國家與科學團體所做的 26 份回顧報告，其提出的結論為：「此處檢視的 26 份報告中，大多數得出了類似結論...整體而言，這些報告承認暴露在低度射頻電磁場之下，可能造成各式各樣的細微生物效應...但是，射頻暴露危及健康（即非熱效應，筆者註）的可能性仍未獲得證實...此外，這些報告都強調，如基地台一類強度很低的暴露量，極不可能造成任何生物物理方面的效應，然而，來自行動電話之類的局部暴露量，則由於輕微加熱頭部附近的表面組織而引發效應。」(John Moulder, 2007:35)

2003 年 D'Andrea 等人回顧射頻能量對神經系統的影響後也表示：「許多看似

⁵³ 2007 年 6 月 WHO 第 322 號文件聲稱：「權衡整體證據，不足以將兒童白血病與極低頻電場相關連。」

⁵⁴ <http://www.mcw.edu/gcrc/cop/cell-phone-health-FAQ/toc.html#N229#N229>

重要的研究，採用了許多方法及實驗設計，同時也缺乏其他實驗再度確認，而無法提出暴露於射頻之下會危害神經系統的具體結論。唯一可以推論得出的肯定結論是：暴露在高功率射頻下可能造成危險的熱效應後果。」(John Moulder, 2007:57)

因此我們要問：射頻能量會造成生物效應嗎？威斯康辛醫學院博士 John Moulder (2007)在綜合各國的學術報告與實驗後的答案是「會」，但前提是暴露強度夠強，射頻能量才會造成生物效應，可能造成的傷害包括白內障、皮膚灼傷、重度灼傷、熱衰竭和中暑。暴露在高功率射頻來源下而引發的已知生物效應，大多數都是生熱所導致。這種生熱產生的效應範圍，從行為改變至眼睛受損等(白內障)。但比較令人欣慰的是，除非僅與天線輻射表面相隔幾公尺，否則行動電話基地台產生的功率太低，隨空間距離的衰減太快，而不足以產生熱。⁵⁵

因此，大眾應當關注的焦點，是應當轉移到手機的使用上，以及是否應當禁止兒童使用手機的議題。目前 WHO 支持的 Interphone Study，是針對手機健康效應的研究，參與的國家眾多，經多年研究其初步結果已經在 2010 年 5 月發表 193 號報告(附錄七)。⁵⁶其結論略以：1. 移動電話的使用非常普遍，估計全世界有 46 億用戶。2. 迄今為止，尚未證實移動電話的使用對健康造成任何不良後果。3. 目前正在進行研究，以評估使用移動電話可能造成的遠期(超過 15 年以上)影響。基於考量手機之使用係屬自願性暴露，與基地台鄰人所受非自願性暴露有極大不同，其熱效應程度以及其他長期使用是否進一步引起健康顧慮，爰非本研究之範圍。

貳、安全標準值的爭議

目前我國環保署所公佈的現行「非游離輻射環境建議值」，如下表，是依據「國際非游離輻射防護委員會」(ICNIRP)在 1998 年公布的「限制時變電場、磁場和電磁場暴露準則」而來，⁵⁷這個標準已經考慮了生物傷害效應，並將可能傷害之值降低 10 倍作為職業工作者的建議標準，再將可能傷害之值降低 50 倍做為一般大

⁵⁵ NCC 委託中華電信研究所針對基地台發射天線的實驗顯示，以天線最高功率發射，距離 5 公尺的空間所量測的電磁波功率密度已經是環境標準限值的十分之一，並隨距離拉遠，呈指數性急速衰減。

⁵⁶ Interphone Study: 是一系列跨國的病例對照研究計畫，探討使用手機是否會增加罹癌的風險，特別是手機所發射出的射頻輻射是否為致癌物。研究計畫包括聽神經瘤、神經膠質瘤、腦膜瘤和耳下腺腫瘤。2010 年已發表的 193 號說明參見附錄九。

⁵⁷ 參閱 <http://www.icnirp.org/PubEMF.htm>

眾的環境建議標準（陳麗分，2007：49；李中一，2008：58；林基興，2008：19），因此嚴格說來算是相當嚴苛的限制標準。我國目前所開放在第二、三代行動電話及寬頻網路接取的通訊的頻率範圍落在 800MHz -2500MHz 範圍，基本上均依循此表的規範並訂立於管理規則中，作為發照前審核查驗之標準限值。⁵⁸

表 4 非游離輻射環境建議值

頻 段	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	磁通量密度 (μ T)	功率密度 Seq(W/m^2)
<1Hz	-	3.2×10^4	4×10^4	-
1-8Hz(註 1)	10,000	$3.2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	-
8-25Hz	10,000	$4,000/f$	$5,000/f$	-
0.025-0.8kHz (註 2)	$250/f$	$4/f$	$5/f$	-
0.8-3kHz	$250/f$	5	6.25	-
3-150kHz	87	5	6.25	-
0.15-1MHz	87	$0.73/f$	$0.92/f$	-
1-10MHz (註 3)	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	-
10-400MHz	28	0.073	0.092	2
400-2000MHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$0.0046f^{1/2}$	$f/200$
2-300GHz	61	0.16	0.2	10

註：f 為頻率，其單位為規範頻段的頻率單位。(註 1)規範頻段為 1-8Hz，f 單位為 Hz。(註 2)規範頻段為 0.025-0.8kHz，f 單位為 kHz，以此類推。(註 3) 其中 f^2 、 $f^{1/2}$ ，中之 2 及 1/2 為指數， $f^2 = f \times f$ 以此類推。資料來源：九十年元月十二日環署空字 3219 號公告，http://ivy1.epa.gov.tw/nonionized_net/EME/safety.aspx

國內為了解現有行動電話基地台所發射的電磁波是否符合公告建議值，一方面也希望釐清民眾與業者的疑慮，環保署曾針對國內行動電話業者，包括中華電信、台灣大哥大、和信電信、遠傳電信等，所設置的行動電話基地台進行抽查計畫。這項抽查計畫自 2001 年開始，一共對大台北地區的 140 個基地站（占大台北地區基地站總數的 2.4%）、1569 監測點，以及南台灣 140 個基地站、1569 監測點的電磁波測量值進行抽測；檢測結果顯示，其量測值全部遠低於環保署公告的「非游離輻射環境建議值」（簡宗昌、周傳凱，2009：41）。根據附錄一所示電信總局公布的測量結果：四個區域環境中電磁波最大值分別為該署所公布「環境建議值」之 1/1639、1/335、1/7480 及 1/36689（1800MHz 系統），以及 1/3734、1/332、1/3906 及 1/21000（900MHz 系統）；而平均值分別為「環境建議值」之 1/51150、

⁵⁸ 例如（第二代）行動通信管理規則第 56 條規定 900MHz 頻段的功率限值為 $900/200=4.5W/m$ 即 $0.45mW/cm^2$ ，1800MHz 則為 $0.9 mW/cm^2$ ，餘類推。

1/39232、1/156300 及 1/221565 (1800MHz 系統)，以及 1/77935、1/36028、1/99337 及 1/342205 (900MHz 系統)；亦即最大值落在環境建議值的 0.3% 至 0.002725% 之間，平均值落在環境建議值的 0.00277% 至 0.0002292% 之間。⁵⁹

目前採用此一由 WHO 所認可的 ICNIRP 標準的國家，⁶⁰包含北歐丹麥、芬蘭、冰島、挪威、瑞典等的 2004 年共同發表的官方聲明都贊成與採用這個標準值，美國、澳洲、法國、加拿大等，包括英國的國家輻射保護局 (NRPB) 也都依據相似的準則，聲明基地台的電磁波不致導致健康效應，荷蘭的國家衛生委員會甚至在 2004 年發表報告建議沒有必要限制兒童使用手機 (陳麗分，2007：49-50)。李中一 (2008：56) 總計目前有超過三十個國家採用 ICNIRP 1998 之暴露規範。有趣的是，深受原子能輻射歷史的恐怖陰影影響的日本，其掌理通信的總務省於 1990 年訂定的管制標準甚至比 ICNIRP 的標準還寬鬆一些，⁶¹而且並沒有對特殊地區 (如中小學或醫院) 另外訂定預警值，且每年全國因為基地台電磁波引起的爭議比率上卻不多 (施幸宏，2006；韓鎮華：2009)。

值得注意的是有些先進國家如義大利及瑞士，雖然並未如前環保會長陳椒華所稱的嚴格一百倍 (陳麗分，2007：170)，但卻訂出比 ICNIRP 嚴苛 10 倍的建議值 (李中一，2008：60)，有人認為是政治因素所造成 (陳麗分，2007：49；林基興，2008：97)。根據環保署「非屬原子能游離輻射對環境衝擊之研究計畫」研究人員之前至瑞士與義大利開會所得到的資訊、台電研究人員的考察，以及前兩年來台參加電磁場國際研討會的 WHO 電磁場計畫主持人 Michael Repacholi (目前旅居義大利)，ICNIRP 主席 Paolo Vecchia、以及美國賓州大學教授 Kenneth Foster 的意見，義大利民眾高度關切電磁場議題，但是對政府的信賴程度並不高，再加上中央與地方政治脈絡複雜，因此雖然訂有較世界各國更為嚴格的電磁場暴露標準，但是並未嚴格執行 (鄭尊仁等，2008)。但是瑞士的情況就有所不同，瑞士於 2000 年 2 月 1 日公佈「非游離輻射防護辦法」(Ordinance relating to Protection from Non-Ionising Radiation, ONIR)，基本上仍以 ICNIRP 於 1998 年發佈之標準為暴露限值為基準，但因為國情文化上重視公民參與，常針對大小議題舉辦各種公投，

⁵⁹ 詳細量測數據公布於環保署網站 http://ivy1.epa.gov.tw/NonIonized_NET/index.html

⁶⁰ 其他諸如美國國家標準局 (ANSI)、電機電子工程師協會 (IEEE)、國際輻射防護協會 (IRPA) 在 400-2000MHz 的範圍，也都訂有類似的標準。

⁶¹ 頻率在 300MHz~1.5GHz 範圍之功率密度： $f/1500(\text{mW}/\text{cm}^2)$ ，比 ICNIRP 的 $f/2000(\text{Mw}/\text{cm}^2)$ 稍寬鬆 (施幸宏，2006)。

不但人民信賴政府，政府也嚴格執行各項管制，因此 Repacholi 認為瑞士的 ONIR 是屬較為可行而能提供各國參考，一方面因 ONIR 還是將各國採行的 ICNIRP 標準，訂為短期暴露限值，而對長期設施與敏感地區都設有較明確而嚴格的定義。⁶²

另外亦有學者認為，由於 WHO 建議採用的 ICNIRP 的管制標準，其文獻回顧由 1998 年至今一直沒有再更新，有許多研究電磁場的國際著名學者參與連署「威尼斯決議」(附錄三)，建議採行預警措施。而由 WHO 支持的針對手機健康效應的研究 Interphone Study，則因為參與的國家眾多，各國研究結果仍然分歧，WHO 至今仍未發表最終結論報告(鄭尊仁等，2008)。惟本研究已從最近 WHO 網站上發現該研究 2010 年 5 月最新發表的初步報告，請參前段熱效應段末、註 56 及附錄七)。

除了國際上並未完全對於電磁波的標準有一致的認同以外，國內的專家學者對此議題也有不同的看法，以下就其中位於反對與贊成光譜兩端的兩派意見分述之。

一、傾向於影響極微者

國內學者以林基興(2008)所著「電磁恐慌」一書作為代表，作者以一位科技博士的角度，闡述電磁波因為看不到、摸不著卻神通廣大、無遠弗屆，因此一般人總是覺得難以理解、能避免則遠之。但到底電磁波有無危害？它的安全標準依據為何？在此書中以詳細的引據，解說生活中有無處不在的電磁波，列舉它對人們生活的便利性，其實遠大於其微乎其微的未經證實的傷害性，而這些傷害性與食物、空氣、水、陽光對人體的傷害比起來實在小巫見大巫(2008：31、86、121)。這書也列舉了台灣歷年來發生過、媒體大肆報導的電磁波抗爭事件，包括對於台灣電力公司高壓電線、變電所的鄰避抗議事件，除了一一以科學的論證破除媒體或有關單位不甚正確的誤導外，亦大量以國際衛生組織、國際相關電機科學、醫學、生物學研究文獻等專業論述，以及淺顯的地球自然科學的電磁波現象解釋並比較人為電磁波如廣播電台、家用電器、基地台等散發的電磁波的微不足

⁶² 「非游離輻射防護辦法」(ONIR)中第十三條明訂「在所有人員可以接近的地方，暴露限值必須嚴格遵守」，以此作為避免重大傷害之最低要求。但是基於該國環境保護法之預警原則(principle of precaution)，另外將人們長時間停留之空間及兒童遊樂場所等定義為「敏感地區」(places of sensitive use)，並針對敏感地區附近之相關設施(包括高壓電纜、變電設施、家用電器設施、鐵路及輕軌、行動電話等基地台設施、廣播站等設施、電達設施等)制定「單一設施限值」(installation limit values)。此單一設施限值低於 ICNIRP 的暴露值，主要是考量暴露限值可能是好幾個設施限之累計，同時也為未來新設設施預留額度。(鄭尊仁等，2008)

道，呼籲大眾與政府勿再浪費公帑於類似無謂的爭議上。

另外，李中一（2003；2008）以「執行非屬原子能游離輻射—高壓輸電線、變電所或行動電話基地台鄰近學校產生電磁場之量測及其對學童健康評估」實證調查研究；李俊信（2000）以「非屬原子能游離輻射—桿上型變壓器、行動電話基地台及無線電視基地台產生電磁波之監測」實證調查研究，均傾向於相信在目前以 ICNIRP 為基準的暴露標準下，無論對基地台電磁波在一般環境下的風險或手機的致癌研究（Interphone Study）風險均極低，對於健康的疑慮除了在過度暴露下，確實會造成生物組織之熱效應外，但有關民眾因為使用手機或居住鄰近無線通訊設備而會有不良健康效應之充分科學證據並不存在。相同的，蕭弘清（2009）以一位電機專家的角度，從 2001 年實際普測 696 個基地台站址，共 8133 量測點的平均值 0.011543 mW/cm^2 ，得到僅為環境標準值 0.45 mW/cm^2 的百分之 2.56 的結果，並由流行病學的統計與推論、目前量測到的電磁場及電磁波強度，無法重現產生細胞病變或致癌關連，主張 WHO/ICNIRP 仍應保持原標準，但尊重某些特別敏感人士與民眾的「敏感感受」，並建議遠離電磁發生源。

二、傾向於有安全危害者

陳椒華是台灣電磁輻射公害防治協會理事長、台灣環境聯盟前會長，約從 2005 年 10 月開始推動反電磁波運動，係目前國內反對高壓電線、鐵塔、變電所、基地台設立於住宅區最力人士。她表示，「電磁輻射公害」猶如隱形殺手，戕害孩子及民眾的健康，其危險不亞於菸害，並自陳是高壓電纜及基地台雙重電磁波侵害的受害者，歷經腫瘤、手術開刀的痛苦，更能體認受害者身心煎熬之苦。她反對環保署錯誤而寬鬆的防護電磁波標準規範，而公部門的麻痺不仁、學者專家的保守觀望，更讓對患有電磁波敏感症的受害人求救無門，很多人只能無奈搬家、逃避。她籌組電磁輻射公害防治協會，是希望統合各界力量，短期目標在於促使電磁波安全標準規範修正，長期目標在於推展電磁波防護及立法工作，以宣導教育、研究調查、受害者關懷、公害防治，進而建立安全電磁波環境，保障個人神聖的生存權利為宗旨。台灣電磁輻射公害防治協會目前的六大任務為：

- 一、推展電磁輻射保護行動事項。
- 二、維護安全電磁輻射環境，提升社會健康生活品質事項。
- 三、推動安全電磁輻射防護宣導教育、研究調查公害防治事項。

四、關懷電磁輻射受害者、協助受害者處理電磁波防護事宜。

五、協助推展電磁輻射防護相關立法工作。

六、促進國際電磁輻射安全研究資訊交流、聯合國際電磁波防護相關組織推動跨國合作。

王榮德 (Jung-Der Wang, 2007) 認為，人類歷史上有許多新科技，剛開始被認為極有價值而廣泛運用，數十年後卻發現它們對健康有害，趕緊採取較嚴格的管制或禁用，X光和石綿就是兩個明顯例子。他舉例在 1895 年倫琴首先發現 X 光可透視人體顯示骨頭架構時大家並不知道其危害，因此 1902 年制定國際職業性防護標準是「每年不得超過三千侖目」。但 1904 年愛迪生的助理死於放射性皮膚炎，後來居里夫人及其女兒等多人相繼死於放射性癌症，因此在 1924 年將標準限定在為 70 侖目，1949 年再降為 15 侖目；經過多年追蹤原子彈爆炸之倖存者後，1990 年再度將職業暴露標準降到兩侖目，1991 年訂定一般民眾暴露值為 0.1 侖目。而十九世紀末發現的石綿，廣泛用到建築、紡織、鍋爐隔熱、煞車來令等不下兩千種用途，它的健康危害潛伏經過半世紀以上，才發現它可導致肺癌、間皮細胞瘤及石綿肺症。目前，已遭到先進國家全面禁用。可見，目前認為安全的防護標準，未來知識進步時可能會有大改變。依此前車之鑑，電磁場之致癌效應目前雖尚未確定，但是「沒有明確證據的健康效應不等於沒有影響效應」，尤其它在極低頻（五十至六十赫茲）已被國際癌症研究中心訂為 2B 類「可能致癌物」，況且亦有生物研究報告指出長期在高壓電線下引致白血症病變。由於射頻之頻率範圍極廣，業者與政府均應採取預警原則來面對，即「人類活動可能導致道德上不可接受的危害，是科學上可能的，但不確定時，我們應採取行動避免或減少危害的發生」。

王毓正 (2009) 認為儘管歐美目前多數研究結論係傾向於「電磁波對人體無害」，但其真正的意思是，未超過 ICNIRP 的建議值不會發生「熱效應」方面的危害，至於未超過建議值的非游離輻射是否對人體有「非熱效應」方面的危害，由於欠缺長期效應觀察的案例，或是缺乏足夠長的影響時間以及樣本數量不足，而導致研究結果尚未具有重現性，雖因受限於目前的科技水準，或是對健康之影響方式不明，或是劑量與影響程度關連性不明等因素，而無法在現階段獲得有力證實，但並不是「排除」會產生具體危害之可能，例如國際癌症研究所 (IARC) 與 ICNIRP 即曾於 2001 年發表過「曝露在 0.3~0.4 μ T 以上，會增加 2 倍小兒白血病的機率」的報告，類似的內容也曾被 WHO 於同年正式發布過，且呼籲各國應該採

取預防對策，爰建議我國對於電磁波之危害，亦應謹慎因應。

參、漸漸趨近之共識

因為行動電話電磁場的普遍暴露，是近二、三十年來的新興事件與健康議題，流行病學的長時間樣本並不足夠，而目前科學家引用類似效應最多的是廣播與電視無線電台，因為頻率相近、功率更大而且已經經過 50 至 100 年長期的暴露歷史，並無有效而明確的健康關連效應之證據。因此，WHO 及此一安全議題之專家漸漸形成的共識，普遍接受目前幾乎大部分人口多少都受到行動電話基地台長期、低劑量的暴露，而手機的暴露則是高劑量、短期、間歇性的暴露，對於健康危害的顧慮，來自於基地台暴露的可能性較小，來自手機暴露，尤其是腦部的危險顧慮較高（簡宗昌、周傳凱，2009：18；林宜平、張武修，2006：73）。在國內反對電磁波最力的台灣電磁輻射公害防治協會、台灣環境保護聯盟，似乎也漸漸認同這一共識而把電磁波危害關切的焦點從基地台轉移到住家 IP 分享器、家用電器等。⁶³但因為基地台的暴露屬於非自願性，各國民眾對於電磁波的顧慮幾乎都還是針對基地台的暴露。而目前 WHO 對於電磁波健康風險訊息無法完全確定、健康危害仍有待更長期科學證據證明之情況下，過渡性的提出風險預警架構（Precautionary Framework）原則，供各國風險管理政策參考。

⁶³台灣電磁輻射公害防治協會、台灣環境保護聯盟，針對住宅／辦公室電磁輻射訂「迎新春家電大掃除體檢計畫」，在 2010.01.19 公布相關調查方法及體檢報告。資料來源：中央社即時新聞 2010-0119 <http://www.cna.com.tw/ShowNews/Detail.aspx?pNewsID=201001190167&pType1=JD&pType0=aALL>。

第二節、基地台設置程序的中央威權主義

目前不論是第二代、第三代、Wimax 基地台的申請程序架設許可核發程序大約如下：(參考圖 14)

- 一. 業者與設置處所合法權利人簽訂租賃契約。
- 二. 業者立具切結承諾其設置符合建築法、都市計畫法等規定。
- 三. 業者檢附電臺設置申請表(含設置簡圖)、切結書，報請 NCC 地區監理處審查。
- 四. NCC 地區監理人員申請資料書面審查及至現場查勘，以查核是否設計於違章建築、天線預計設置正前方 15m 內是否有合法建物或人群等，若符合規定則核發電臺架設許可。
- 五. NCC 將電臺架設許可、基地台設置地點等相關資料以副本函送移請所在地縣市政府建管機關參考，請其就所涉建築法、都市計畫法或公寓大廈管理條例相關法令規定事項，列管權處。

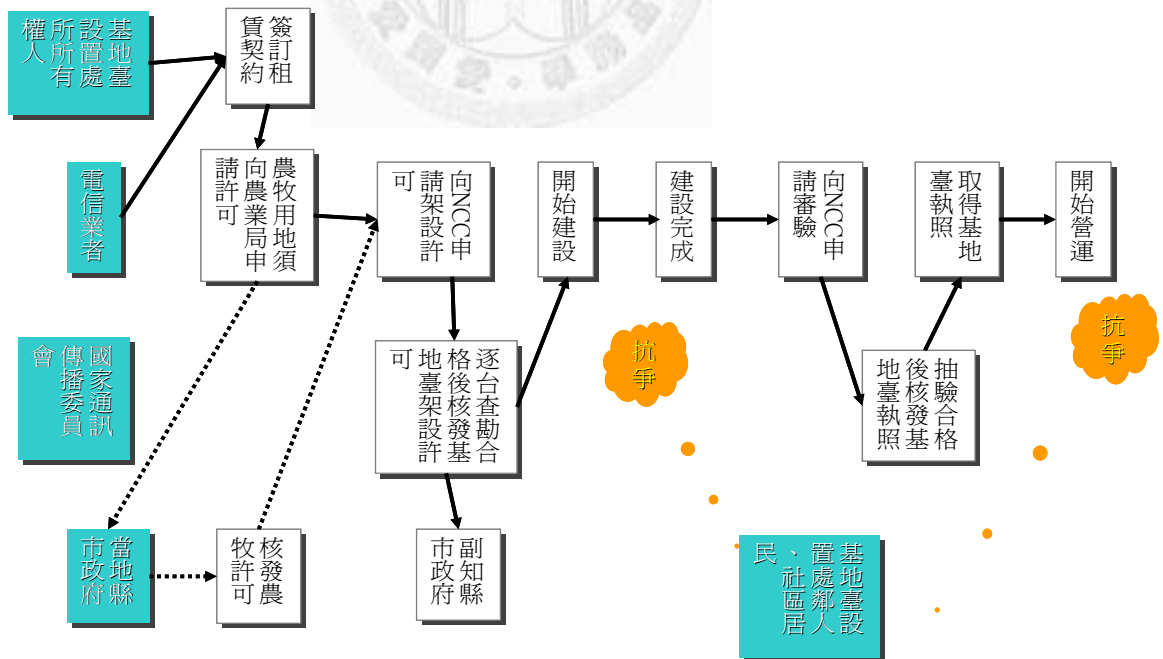


圖 14 我國基地台執照核發流程簡圖

資料來源：研究者自繪。

這個標準的流程最引致地方政府詬病的地方就在於，NCC 已經核發了架設許可之後才副知地方政府，等於是中央機關「先斬後奏」，不尊重地方對於建築、都市計畫等法規的管轄權，或都市景觀的自主決定。雖然，若地方政府對於 NCC 的副本裡有關基地台設置地點等相關資料，可以就其主管範圍的建築法、公寓大廈管理條例等詳加審閱是否有所違犯，然而一方面礙於行政人力不足以負荷 NCC 大量之來文，一方面在行政程序上 NCC 之來文係屬副知性質，等於是 NCC 已經核准電信業者在先了，地方政府事後若要再予駁回，在行政程序法上須有法規的明顯違犯或強烈之理由，因此地方政府實質上已經失去了事前把關的自主審核權限。因此，行動電信基地台管理依目前的設置程序，因所依據的法令與各自不同的立場，已在中央、地方政府二者間對於基地台管轄權限的認知產生巨大落差，中央政府依憲法第 107 條第 5 項：電政為中央立法並執行事項、憲法第 111 條：事物有全國一致性者屬於中央之權責，因此電信法之法律規範位階，中央認為地方政府並無管轄權限，其係中央政府專屬權限（彭心儀，2008）；地方政府依「建築管理」之內容，認為基地台為雜項工作物之規範內容，為地方政府「建築管理」之權限（林宏成，2007），NCC 不應先斬後奏。

林宏成(2007)在「行動電信基地台設置之法制探討」的研究裡曾探討有關行動電信基地台設置之法制，分析中央與地方政府電信管理、建築管理之權限，建議六種類型：一、擴大地方政府建築管理權限，及於所有基地台；二、以都市計劃區及建地種類，限制基地台之設置；三、以高度限制基地台之設置；四、以提高公寓大廈所有權人同意之門檻，限制基地台之設置；五、依現行公寓大廈管理條例區分所有權人會議之同意來辦理；六、以基地台數達一定數量者，應共構或共站之規定。雖然類型一至四，賦予地方政府或是公寓大廈所有權人設置與否的權限，但此研究卻顯示只有類型五、類型六在實務上被接納，而且其「立法類型較符合我國電信產業發展，電信業者可以提供良好的通訊服務品質」。既在國家政策的大纛之下，電信政策規範自然而然的必以菁英主義模型、專家政治模式為依循，因此早自我國開始呼應全球電信自由化風潮，在 1996 年電信三法成立，切分中華電信與電信總局分別為營運及監理單位時，就已將電信法授權訂定之電信業務管理、行動電信基地台之設置管理，認屬於有全國一致性質，為中央專屬之立法權限，地方政府自無置喙餘地了。

然而各區地方議會因為民眾之要求，也依地方制度法等相關法令之授權，陸續研議訂定有關基地台設置管理之規定，送請行政院核定。例如 2002 年高雄市議會通過「都市計畫法高雄市施行細則」部分條文修正案，增訂住宅區禁止設置無線電基地台之規定；2006 年臺北縣及臺中市政府訂頒基地台相關之設施設置管理自治條例等等，雖有不少地方政府擬定相關管理自治法規，最後皆因與中央的電信法抵觸而未被採納，不予核定或宣告無效（李惠宗，2007）。在 2007 年 9 月於中興大學舉辦之「地方自治與電信業管理與監督」學術研討會中，諸多與會之各縣市代表均口徑一致砲轟 NCC 對於宣告「台中市行動電話基地台設置管理自治條例」的無效，太霸權專擅，學者雖認同電信法係中央管理事項，地方自治法不能違背，但亦建議強化地方政府的決策參與機會，中央 NCC 於審核基地台許可執照時，應確保包含私有土地或建築物所有人，以及擬設置基地台之鄰近住民等利害關係人的程序參與權（張永明，2007：66），並建議電信業者也應注意勿以官方的執照為高高在上的護身符，應追求和藹可親的睦鄰模式，以求永續發展。

另外一項法制上之爭議，發生於電信法第 33 條第 2、3 項規定：「第一類電信事業或公設專用電信設置機關因無線電通信工程之需要，得有償使用私有建築物，設置**無線電臺**。但以不妨礙原有建築物安全為限。前項使用之建築物如為公寓大廈，應取得**公寓大廈管理委員會**之同意。其未設管理委員會者，應經區分所有權人會議之同意，**不適用公寓大廈管理條例第八條第一項之規定**。」此條文係 2002 年 7 月修正公布，然而，新「公寓大廈管理條例」全文已於 2003 年 12 月修正公布全文 63 條，前揭電信法第 33 條第 3 項（32 條第 5 項亦同）其所排除「不適用公寓大廈管理條例第八條第一項之規定」，其實是排除公寓大廈管理條例於 1995 年 6 月公布之舊法第 8 條，與新法第 8 條內容不盡相同，依後法優於前法之法理，電信法第 33 條第 3 項(前法)應不能排除公寓大廈管理條例第 8 條(新法)之規定；而且電信法第 32 條修正案係由當時黨團提案，其理由係因電信管線基礎設施及無線電台之建設，是電信網路建設所涉及核心問題，非有公權力之適當介入，難以有效推動，為確立政府能有排除建設障礙之機制，故修法排除公寓大廈管理條例之規定，惟本修正案並未經公寓大廈管理條例之責權機關-內政部審核或意見表達，立法通過後難免造成法律適用之爭議(林宏成，2007)，尤其公寓大廈管理條例又是地方政府之主管法令，常又造成「中央法強力排除地方法」之法律位階優位印象，再度強化中央威權主義印象，徒增 NCC 與地方政府之摩擦與嫌隙。

第三節、基地台陳訴案件類型及處理方式

筆者藉由主管職務之便，有機會親自翻閱這幾年多如牛毛的基地台陳訴檔案以及相關資料，本節將藉由分類整理與綜合分析，以呈現民眾對於電磁波的關切、疑慮甚至恐懼，其形諸文字的樣態。而身為受理民眾基地台鄰避陳訴的風險管理主管機關，又是如何回應民眾？以下係以中部地區 6 縣市（台中縣市、彰化縣、南投縣、雲林縣、苗栗縣）自 2006 年 2 月 NCC 成立以來至 2010 年 2 月底，4 年期間所收集的陳訴及要求量測案件約 2132 件加以區分，⁶⁴大致上可劃分為如下六大類：

壹、合法性查詢

這類的函件大部分是陳情人針對住家附近或敏感區域如國小等，發現有基地台而直接來函或透過縣市政府來函查詢其合法性。例如，台中市政府轉函：

有關民眾陳情本市西屯區四X路 200 號頂樓設置大哥大基地台乙案，該址是否有合法申請，惠請查明惠覆，請 查照。

NCC 會進入資訊系統查詢是否該址已申請了架設許可或合法執照，再回復陳情人。若為非法架設而且查證屬實，俗稱**黑台**，NCC 將依法處罰業者。類似的查詢有詢問基地台架設相關法令、程序、規定等等，此類的案件約佔 3.5%。

貳、疑發射過量要求量測

民眾可以直接撥打免費專線要求量測住家附近基地台的電磁波，而由經過 NCC 認證過的技術單位負責量測，其結果將逕寄給陳情人或申請人。不過仍有不少民眾是透過來函申請量測的：

由於敝宅對面有電信公司的基地台且鄰居也有加裝一組不明的基地台，不知是否有電磁波超量的嫌疑，煩請委員會能夠即刻來此做電磁波量

⁶⁴ 以下斜體字部分皆是真實案例，資料來源：NCC 中區監理處公文處理系統。

測，也好讓這附近的住戶安心…謝謝!!

目前受理專線、受理人員、量測費用係 NCC 責成由各家行動通信業者合組之電信產業協會負責。目前為止全國所受理之量測結果尚未有超出規定限值之案例。2006-2009 四年間中部地區受理的要求量測數量共 792 件，約佔 37.5%。其中 2006 至 2007 年是密集受理量測的高峰期，共受理 535 件。

參、電磁波健康疑慮要求拆除

民眾親自來函或透過縣市政府申訴管道，向電信公司抗議或函轉 NCC 陳訴，例如，台中市政府轉民眾陳情給 NCC 希望逕予處理：

依市民反映經貴會核准設立於本市北屯區文 X 東七街 56 巷 XX 號 7 樓頂樓行動電話基地台，未經大樓住戶同意設立影響身體健康一案，請妥處。

或是民眾自陳：

為威 X 電信股份有限公司違法在南投市鳳鳴里鳳 X 路 22-1 號陳 XX 住家頂樓新架設基地台威脅居民身心健康，依法提出檢舉，並表示抗議，請貴主管機關依法取締並飭令拆除。

除要求量測之外，這類的陳訴案件最多，約佔 34%，一般均經由資訊系統查證或現場勘查，確定為合法設置之基地台後以制式例稿回復，強調基地台之必要性，基地台依法規之嚴格標準合法設立等等。

肆、透過民代要求拆除

約有 11% 的陳情案件是經由縣市議員或立法委員等民意代表函轉而來，連署動員人數多達幾百人的，或陳情的意見領袖透過政治技巧迫使民意代表出面的個案，NCC 會視個案情形慎重處理，但是因為電磁波危害健康在法律上無法舉證，已取得合法執照的基地台 NCC 是無法以檯面上的違背法令理由令其拆除，爰視情形轉以柔性勸導、檯面下政治交換的方式驅使電信業者拆除或遷移他處。例如 2009 年 6 月，彰化縣永靖鄉民透過立法委員翁金珠來函：

彰化縣永靖鄉魏X利、林X娟、陳X義、陳X澍、盧X男及陳X煌先生等數百位居民陳情表示，誓死反對電信公司於永靖鄉古嶺路旁田地（永靖鄉同安X段同安X小段 268~284 地號間）建置基地台，渠等陳情希望貴會要求業者遵照 96.08.06 會議決議（筆者註：96 年透過江昭儀立委協調決議在 275 地號附近不得設基地台）辦理，敬請惠予參照辦理。

與此同時，陳情人亦積極要求立法委員出函舉辦協調會，要求業者及 NCC 官員出席，以迫使業者在協調會議結論上簽名、NCC 官員背書的方式，達到拒絕基地台的目的：

茲因彰化縣永靖鄉的鄉親日前發現有電信業者在同安村古嶺路附近的農田(同安宅X同安X小段 268~284 地號)悄然動工，要興建電信業者共用的基地台乙案。擬邀貴單位參與說明會以解民瘼。

典型的協調會的進行是：業者強調電磁波無害的科學證據；NCC 官員強調依據國家標準、依法行政；參與會議之居民一面倒指責 NCC 與業者罔顧人民權益；少數贊成基地台者不願或不敢表達意見，或有勇敢表達贊成者則遭群起圍剿...最後主席在多數民意下做成結論，希望業者緩建、遷移、拆除...。上述案例最後仍依此一模式結案：由立法委員服務處函文給業者與 NCC，希望在取得居民同意前不建設、不發給執照。因此，雖然名義上業者已經取得架設許可，但經此一會議結論後，架設許可形同被凍結，除非業者能夠透過各種管道說服抗爭民眾並取得書面證明，否則俟其架設期限一年到期後，架設許可在法律上自動失效，發起抗爭之居民也達到防堵目的。

這類的會議雖然有時達到拆除基地台之目的，但是會議的發言是謾罵式的、一面倒反對的居多，電信業者也畏首畏尾不敢全力捍衛該有的立場，行政機關官員兩邊都難討好，淪為被民眾與民意代表指責怪罪的對象。最後透過政治權謀交換的手段達成協議，行政機關也只能道德勸說方式力促業者遵辦...這樣的會議形式與實質都不能算是審議民主的公民參與。

伍、產權糾紛或檢舉違建要求拆除

陳情民眾認為基地台係架設於違建物上，或公寓大廈住民認為電信公司未經全體住戶或管委會同意就逕自設立，因此希望 NCC 予以處理者，此類案件數約佔

10%。例如，台中市某一公寓大廈住戶陳情：

函陳電信業者未經區分所有權人同意，私設無線電話基地台，請依法取締撤銷執照，並令業者即日拆除設施還原，以維護陳情人權益，請 鑒核。

但是因為建築法在地方之主管機關為縣市政府，基地台所在之違建與否尚須經縣市政府判定，因此 NCC 會先行文縣市政府作確認或會勘，俟縣市政府正式作成違建處分通知 NCC，予以註銷該處執照，諭令電信公司限期拆除。例如：

有關本縣太平市成功里辦公處反映該里中興 X 路 304 號頂樓架設多座行動電話基地台疑涉違建，惠請協助查明前述地點設備是否依法設置？如有違反相關法規請會同相關單位拆除，以免電磁輻射過量影響市民健康，引起附近居民集體抗爭乙案，復 請查照。

若經縣市政府判定係屬已經合法申請雜項執照或未違反建築法者，NCC 會回函予民眾說明其合法性並附帶宣導有關電磁波安全性資訊。

陸、其他

其餘的 4% 屬於較為分散而雜項的原因，例如噪音、美觀、相關建議等等：

我家隔壁基地台噪音很大〈鹿港鎮海浴路 XX2 巷 97 號〉，晚上我們多無法睡覺，陣陣共鳴聲，整天 24 小時響不停〈未留有連絡單位電話等很怕我們知到他們的存在〉，我們很無奈貴單位等只會准予設立，也不管我們的感受，更無管理方向，讓我們生活品質惡劣至極，幾年來被迫接受它的存在，更不知何時才能搬遷不免心中痛恨。

類似的個案 NCC 會依陳訴情形行文請電信公司設法改善並回復陳情人。至於法規之建議如：

建請 貴會儘速修正電信法等相關法令，限縮行動電話基地台設置區域，以減少民眾對電磁波影響人體健康之疑慮，請 鑒核。

NCC 僅能藉機宣導民眾一些相關電磁波安全資訊，其對於法規建議僅能回復將會納入修法參考。對於這些不屬於上述五種類型、個別的陳訴案件，NCC 依個別情形請電信業者或其他行政機關解決，或依行政程序法之規定答覆民眾。但綜

合而言，民眾一再陳情、同一地點重複陳情的案例不少，甚至要求量測後雖然由國家級的檢測單位出具了遠低於安全標準值的報告，民眾仍然存有相當的疑慮，對 NCC 之相關作為亦不信任，顯然的政府在基地台電磁波鄰避議題方面的風險管理與溝通仍有顯然之不足。

第四節、國外基地台鄰避議題之處理

基地台電磁波的不確定風險，自然其所引起的鄰避效應，不唯我國獨有，也因此 WHO 必須以專門的議題、計畫、報告及網頁加以回應處理。但是論及基地台鄰避現象的輕重程度，以及引起抗爭的擴大效應，我國則是特別的嚴重（陳麗分，2007：1；高凱聲，2006：46、56；韓鎮華，2009）。然則因為通訊產業的技術發展與專業分工的全球化，行動電話的技術標準與產品規格、網路規劃結構皆是大同小異，但是為何同樣的技術、規格及規劃，在不同的國家引起的鄰避效應程度差距卻頗大？上節分析了我國在處理人民陳訴案件的處置類型，本節則僅就筆者所收集之文獻與資料約略整理出先進國家日、德、英、美在風險溝通方面的作法作回顧比較。

壹、日本

日本在今日已經是全球無線電通訊產業的先鋒者、領導者之一，其全國的無線上網率達到 90%，是目前全球唯一單靠數據服務即達獲利的國家。在日本可看到電車上、行人，於任何時刻，利用手機或筆電無線上網，接取各行各業的需求（韓鎮華，2009）。日本的電信產業之監督規管係屬總務省轄下之「綜合通信基盤局」權責，其在監管的執行面上，雖然法規並未強制規定電信業者設置行動電話基地台前必須召開說明會，但業者於設置行動電話基地台前，仍主動召開行動電話基地台設置前說明會，告知設置地區的民眾，設置行動電話基地台之各種相關情況（施幸宏，2006）。

截至 2009 年 6 月，日本的全國基地台總數量約有 17 萬台，平均每月以 1000 臺的速度擴增。其每年因民眾擔心行動電話基地台電磁波會危害人體而提出陳情的案件數約有 1500 件，係由總務省及其所屬地方單位接受陳情，並以專人解說，

其間或有透過政治家（議員）施壓者，但均會耐心告知陳請者（有時溝通時間長達 4~5 小時）有關世界衛生組織及該國相關議題之研究，以取得陳情人之認同。爲使人民對電磁波有正確認知，總務省編有宣導手冊供民眾參閱，並每年在全國 20 個地方舉辦每場 100 人的說明會。對照於我國的作法，不但對於電磁波議題的宣導會場次不多，⁶⁵對於民意代表的施壓，受限於行政部門 NCC 的人力不足及行政慣性，作法上大都以直接轉移壓力到業者爲主，業者會評估抗爭強度、NCC 的意向及與民意代表的互動關係而決定是否讓步。據統計從 2000 年開始，台灣便有基地台抗爭事件產生，到 NCC 成立爲止共計已有 9,904 個基地台抗爭案例，占當時全國總基地台數的 5.02%，而因爲抗爭遭受到拆除的基地台計有 891 台，占全國總台數的 1.78%，占抗爭基地台數的 8.99%，換言之，每年有近一千座基地台抗議事件，因抗爭而拆台之平均比率快接近一成左右（高凱聲，2006：47），而業者願意在損失營業利益的情況下拆台，屈服於民意代表的壓力常常是主要的因素，因爲合法取得執照的基地台 NCC 並無法律依據命其拆台，因此也從未發出因爲電磁波原因而強制拆台之行政處分。

另外日本對於電磁波議題比較特殊的地方是「電磁界情報中心」，其設立目的係爲讓日本電磁波資訊能公正、公開、透明的揭露，並提供民眾免費諮詢有關電磁波疑問的服務，屬非營利的公益組織，其經費來源例如日本政府於 2005 年撥數億美金，委由國立環境研究所及國立保健醫療科學院等單位，研究非游離輻射的生物效應，包含高壓輸配電線、行動電話手機等等。依 2008 年總務省公佈研究結果「未能找出強而有力的證據來證明電磁波（包括無線電磁波非熱效應⁶⁶在內）會對人體有健康上的影響。」該研究與 WHO 研究結果相符(如附錄四：日本生物電磁環境研究促進委員會報告書)。另根據該中心之研究，電磁波可能造成白血病的機率遠低於環境中水、空氣的汙染（如苯），再者降低暴露值是否有益健康，尚不明確。因此，該中心主張如果要花好幾兆日圓來做此方面的預防，是本末倒置而不切實際的，建議政策制定者對勞工及一般人的電磁波防護規定，應採用國際暴露準則（韓鎮華，2009）。我國並無類似非營利的公益組織。

⁶⁵ 2009 年加強宣導的情況下，由 NCC 主辦每月一次之活動共 12 場次。

⁶⁶ 熱效應與非熱效應，請參註 17。

貳、德國

在電磁輻射公害防治的議題上，德國行動通訊業者於 2001 年 12 月向德國聯邦政府提出一個自願性義務的承諾，其全名為「行動通訊網絡擴建時之消費者、環境、健康保護改善措施以及相關之資訊與信任基礎建立措施」，同年 7 月六大行動通訊業者亦與地方自治團體簽訂類似的自願性義務的承諾，其全名為「行動通訊網絡擴建時基層自治團體之資訊交換與決策參與之協定」，兩者在內容上大致相同，其與本研究議題相關之主要有（王毓正，2009：11）：

一、積極與地方自治團體溝通並促進決策參與

德國在基地台的設置許可程序上與我國相同，地方自治團體並未參與決策，地方自治團體亦表不滿，甚至經常支持民眾對於通訊業者的抗爭。但通訊業者願意主動透過與地方自治團體建立溝通機制，以緩和此方面的衝突，其具體措施包含通訊業者正式設置一個與地方自治團體對話的機構，主要任務為作為整合協調地方自治團體與通訊業者間之不同意見平台，由通訊業者定期告知地方自治團體其通訊網路建構之現狀、新設基地台的規劃狀況；基地台網絡設置計畫確定後，由通訊業者告知地方自治團體，地方自治團體應於一定合理期間內提出意見與說明，使地方自治團體的地方上具體利益或業者遭遇到的技術上問題能獲得協調並取得共識。通訊業者並固定於每半年公開一次通訊網絡建置計畫，將相關地方自治團體提供之設置地點替代方案納入考量。若與地方自治團體協議確定設置地點之後，亦通知有關地方自治團體與民眾，並同時向邦政府報備。若對於設置地點不認同，地方自治團體得於八週之內提出替代方案。此外在維護景觀與市容方面，業者將盡可能採取基地台共構的方式設置，此點與我國鼓勵共構作法相同。

二、提供消費者保護資訊並贊助公部門推動的電磁輻射研究計畫

為對手機消費者提供電磁方面的保護，並使消費者獲得完善的消費資訊，業者將透過適當的方式公告手機的 SAR 值，⁶⁷讓消費者在選購手機前有機會將 SAR

⁶⁷ Specific Absorption Rate：人體吸收電磁波而轉化成熱效應之比率測量值，一般而言，SAR 的大小與手機的功率輸出和設計有關，手機之 SAR 值越低越好。國際非電離性輻射保護委員會 (ICNIRP) 和歐洲規定的 SAR 值上限標準為 2W/kg，美國聯邦通訊委員會 (FCC) 規定的最大 SAR 值為 1.6W/kg。因為手機方面的安全議題不在本研究之範圍，爰 SAR 產生之熱效應以及 Interphone Study 不再深述，其初步結論請參閱 WHO 2010 年 193 號報告書（附錄九）及註 56。

值列入考慮。此外，通訊業者透過前述資訊公布的措施以促使手機製造者開發低 SAR 值的手機，或是符合品質「藍天使」⁶⁸標章的手機。另外通訊業者承諾 2002 年起提供一半的經費（相當六億多台幣）支持由該國之環境部與電磁輻射防護署之一項為期六年的手機電磁輻射研究計畫，且為了確保研究的公正性與中立性，研究計畫係依據世界衛生組織所建立之操作標準執行，電信業者必須被完全隔絕於研究計畫的進行與考核之外。

三、風險管理之監測系統及基地台位置資料庫的建立

通訊業者能配合並支持主管機關推動之民眾健康保護與相關之風險預防管理措施，並透過固定式與移動式電磁輻射監測網之建立與設置，願意提供 1500 百萬歐元（相當 5 億 7 千萬台幣）資金以作為主管機關擴建既有電磁輻射監測網之用，此監測網能透過連線使監測資訊能透過網路自動地被取得與呈現。為了確保監測作業之中立性，該監測網之管理應由電信管制局以及聯邦公害防治法之主管機關負責。在基地台的資訊透明化方面，行動通訊業者將配合電信主管機關建置基地台位置資料庫（EMF-Datenbank），不僅可以透過網路提供民眾查詢基地台設置的地理分佈位置與確切位置之外，尚可查詢到其他相關重要資訊，例如基地台設置許可證、基地台使用人、發照日、到期日、中心頻率、發射功率等。依據德國官方的統計，該資料庫上網公開後的九個月之間即有高達三百萬人次的查詢記錄，顯見人民對於生活周遭的環境有高度關切與瞭解的需求。

參、美國

美國對於行動電話基地台之設置，在為數不少的自治或非自治郡裡均保有極為獨立的地區審核權限，但是在審核的過程若牽涉有關電磁波之爭議，必須不能違反 1996 年聯邦通訊委員會（FCC）所頒布的電信法（Telecommunications Act of 1996）。以伊利諾州的架設流程為例，電信業者除了取得設立地址的土地或建築物之所有權人租約同意以外，若為獨立站塔設計，尚須向邦聯航空署（Federal Aviation Administration）提出告示與執照的申請，以保障低空飛航器之安全，同時電信業

⁶⁸ 「藍天使」乃係德國官方所推動的環保標章，同時也是世界上最早（1978）與歷史最悠久的環保標章，其目的在於透過標章之授與使相關產品與服務能取得市場優勢，進而間接促進產品與服務的環境化設計與製造；「藍天使」為各種產品建立不同的審核項目，手機則必須符合：1. SAR 值不超過 0.6 W/kg，2. 電池不含鉛的成分，3. 手機本身不含鉛、鎘以及等 PBBs 與 PBDEs 有害耐燃劑，然而多數大製造廠皆採取抵制此一標章的態度（王毓正，2009：12）。

者還要對基地台的架設進行環境影響評估，並取得鄰近居民的同意之後，業者才能向郡政府申請三階段審查作業：第一階段是規劃與都市計畫局（Planning and Zoning Department）所負責，電信業者必須在申請書上載明架設該位址及其鄰近區域目前的使用狀況，解釋申設之理由，若是經過允許核准，會收到敘明該設置之基地台與當地土地使用計畫相符，對環境、交通的影響很小等等的書面報告，此時業者才可以進入第二階段，由都市計畫上訴委員會（Zone Board of Appeals）負責並進行公聽會，針對健康、安全、道德、地區人民福祉及其他土地使用或損害之威脅，對環境之影響包括交通、水資源的威脅等諸多因素，當地的居民可以在此表達意見。在第三階段的審查，是由郡委員會（County Board）的土地使用委員會（Land Use Committee）以公聽會的形式進行審查，負責對都市計畫做出建議，並綜合第一及第二階段審查的意見，做出最後准駁之建議（宋皇志，2002：86-90，147-148；彭心儀，2008）。

除了在設立階段必須經過地區居民參與表達意見的公聽會關卡，以取得建設基地台之核准權之外，在事後的溝通作法上，美國雖然並無對於基地台資訊作強制性之公開規定，但目前約有二十家以上之電信服務業者，皆傾向於由網路提供各電信業者自家公司之通信涵蓋範圍資訊予消費者取用，在資訊的透明度上取得民眾之信任（簡宗昌、周傳凱，2009：10-13）。

肆、英國

英國民間的行動電話獨立專家組織(IEGMP)2000年出版了 Phones and Health 報告，主張民眾對基地台設址作業上有所疑慮，要求政府在其規劃程序上作一些改變。他們建議所有的基地台，包括桅杆高度不到十五公尺者，現行的「許可開發權」(permitted development right，應類似我國的架設許可權)應被取消，所有新基地台的選址皆應經過正常規劃程序的審核，政府、產業界和消費者應共同制定一套全國政府位階的協定議定書，用以告知相關的基地台規劃程序，這程序在新基地台的設址獲得核可之前必需被懇切和公開地遵循。他們認為議定書應涵蓋下列議題：1.所有的電信網路業者必需將基地台興建的提議知會地方當局。2.地方當局應保有一份這類通知的最新清單，並隨時供民眾諮詢。3.業者應就每一個台址向地方當局提出一份說明，內容應指明基地台所在位置、天線的高度、頻率及調變特性、以及功率輸出相關細節。4.現有基地台有任何輻射功率增加的改變時，即應

比照新設基地台一樣接受正常規劃程序的審核（簡宗昌、周傳凱，2009：22）。

基於民間對電磁波議題的關切，英國的行動通訊業者協會(Mobil Operators Association)，於 2003 年由五大家行動電信業者組成，⁶⁹成立的目的聚焦於解決無線電健康及基地站台建設相關問題，工作重點就在於持續對行動網路建設執行控管作業，其行動網路建設主要流程有四大步驟：1.行動業者須在每年第三季繳交明年年度網路建設計畫，提供給當地管理機關諮詢，所要提供的資料內容有：網路年度審查資料、建設前置資料、網路地理相關地圖、基地站台建設進度表及站台資料庫更新等。2.基地站台建站選址及當地管理機關相關審核資料等送至行政區相關委員會審查，必要時需有社區溝通會議資料。3.通過管理機構之認可並取得建設會議紀錄。MOA 每年會出版年度電信網路建設進度年報，將該年度各個行動電信業者建設相關資料公佈，其內容也包括建設時所審核的資料。

英國的行動電話業者體認到，基地台建設的資訊需透明化，才可以消除用戶及一般大眾對無線電網路的健康風險顧慮，因此在 2001 年，爲了讓無線電網路建設的過程更加透明，提供更多建站資訊給一般民眾及相關監理單位，英國行動電話業者在政府相關規範與當地治理協會及對行動電話電磁波健康風險顧慮而成立的一些組織如 Mast Action UK 之支持下，共同宣佈基地站台選址 10 個承諾(Ten Commitments To Best Siting Practice)，⁷⁰提供當地利害關係人與業者之間的溝通平台，及作爲建設基地站台時各業者遵循的資訊揭露規範，並提供了用戶及一般大眾對使用行動電話上的健康風險顧慮，特別是無線電基地站台相關顧慮的回應。這 10 個承諾是（簡宗昌、周傳凱，2009：18）：

- (一) 加強社區溝通：增進對社區內利害關係人提供必要諮詢並釐清建設基地台的標準流程及步驟。
- (二) 提供更多諮詢：義務邀請當地管理機構人員參加基地台建設及申請之前置作業。
- (三) 建立共構機制：公開及有義務且清楚、透明的說明共站協議並定期公佈進度。
- (四) 舉辦協調說明會：確實舉辦電信研討會並邀請管理機構及相關人員參加。
- (五) 建置基站資料庫：提供基地站台資訊給政府相關單位並公開。

⁶⁹ 組成業者有 3、O2、Orange、T-Mobile 及 Vodafone。

⁷⁰ http://www.mobilemastinfo.com/planning/best_practice.htm

- (六) 遵守 ICNIRP 規範：所有基地站台需符合國際非游離輻射防護委員會 (ICNIRP)，所制定的規範。
- (七) 須得到 ICNIRP 認證：提供規劃中的基地站台的申請書，須遵照國際非游離輻射防護委員會(ICNIRP) 所制定的規範並取得 ICNIRP 認證。
- (八) 提供相關諮詢管道：提供人力處理有關基地台相關抱怨及查詢事宜，並於十個工作天結案。
- (九) 支持行動通訊與健康相關研究：提供相關研究經費給予政府從事行動通訊與健康相關議題研究。
- (十) 提供標準佐證資料：開發基地台建站計劃之標準相關佐證文件。



第四章、風險溝通的困境

如以上章節所述，基地台電磁波的鄰避現象在行動通信發達的國家都會發生，但其鄰避現象輕重程度不一，以引起抗爭的頻次與數量，或大型抗爭聚眾的程度而言，我國顯然嚴重得多（陳麗分，2007；高凱聲，2006；韓鎮華，2009）。而隨著我國家社會進入民主鞏固期，民眾的權益受到政府高度的重視，同時伴隨著民眾自主意識提高、普遍重視生活環境品質、社區凝聚意識抬頭，甚至有要求公民參與公共事務與政策的呼聲等，使得民眾對於基地台電磁波安全方面的關切，不再是無知或默默承受，而是轉化為一件件的陳訴函，希望政府明確的解答其疑慮、解除其威脅。然而從基地台電磁波引起大眾關切的 2000 年開始，對此一議題已經經過了 10 年的風險管理，陳訴案件卻仍層出不窮，民眾的疑慮顯然並未降低。政府多年來在此一風險溝通政策議題上究竟遺漏了什麼環節？溝通的隔閡落差之癥結點到底在哪裡？就如林子倫(2008a)所言，台灣所面臨的環境問題並不單純是快速工業化或市場失靈的結果，而是地方、區域與全球各層次上的政治與經濟力量的一種特殊表現；因此良善的環境治理能否達成，必須理解危機發生的政治、經濟、文化與社會的根源才可能獲得解答。爰本章擬首先從基地台議題裡各利害關係人的深度訪談資料整理與編碼分析，了解各方對於基地台風險感知的差異，以及其背後所反映之社會價值，而這些價值體現與我國特殊的政經環境是否有重要的關聯；次從這些感知差異及歷年來在主管機關、業者或媒體主導的場域裡，到底如何針對此議題做各方利害關係人間之溝通？或是根本只是單向各說各話的「非溝通」？經由這些分析與探討期能析解呈現出目前風險感知及溝通落差的主要困境之癥結點。

第一節、各行動者的風險感知態度差異

本研究所訪談的相關利害關係人包括鄰近住民及社區代表、電信業者、NCC 及環保署及地方官員、環保團體、學者專家等。依訪談內容分析，在電磁波健康

風險感知方面可以大約區分成比較正面看待其風險的電信業者、NCC 及環保署官員；以及對立面的住民、社區代表及環保人士。

壹、對健康風險的看法南轅北轍

首先對於基地台設置，認為健康風險極輕微，持積極發展、大量建設之意見者，當然非電信業者莫屬。事實上目前由各電信業者組成之台灣電信產業發展協會，其秘書長林基興身兼行政院科技顧問組研究員身份，是目前捍衛電磁波無害論的最力人士：「射頻能量可導致生物效應，可能包括白內障、皮膚灼熱、熱衰竭等，他們大部分（若非全部）來自暴露於高功率射頻的熱效應。但是基地台的功率太低了，一般人吸收到的基地台電磁波能量遠小於人體基礎新陳代謝所產生的熱能，也遠小於人體從陽光中所吸收到的熱能。」（2008：46）本研究訪談裡代表業者受訪者均指稱，基地台發射的電磁波很小，不至於影響人體健康（E-Q2，F-Q2）。然而，一般居民的感知卻截然不同：

應該會影響，多多少少。那你想電視這麼小的發射就會影響，那當然基地台多多少少，但是影響程度我們就不了解。（A-Q5）

國內我們有些學者專家這個也沒辦法判讀，連醫生也沒辦法，這個一定是不會造成人體傷害...也沒辦法科學去證明這個完全不會，沒辦法確定，也沒辦法證明。但是有基地台過附近居民身體狀況的確有造成影響。本來我們這邊有裝基地台，以前都平安無事，那裝上去過後呢，居民健康陸陸續續有發現一些警訊跑出來...(B-Q3)

醫生他也沒辦法跟你絕對百分之百保證，這個架設跟身體完全沒有關係，到目前國內...不要說我們國內，可能國際都沒辦法反應說這個不影響身體狀況。（B-Q15）

尤其，牽涉到非自願、長時間的暴露，亦即「非自願性、不熟悉、不確定性」的風險感知因素，更容易讓個體傾向於高估風險性（謝曉非、鄭蕊，2003：378）：

別人要吃速食麵有沒有，你一定合乎食品衛生辦法才可販賣，那它是有選擇性的，你可以選擇吃或不吃，但是你這個三餐都吃的話，你吃了五、六個月過後，把它當三餐在吃，萬一說這個不能吃，那這個要怪誰？是要怪自己，因為它是你自己要吃的嘛。你說它合法它那也是合法呀，它又沒要求你天天要吃呀。但是你基地台輻射躲不掉，除非你不住在這邊。（B-Q12）

接觸時間長的話就比較會對身體不好。因為電磁爐那些有時候用，是不會用很久。其實你看跟吃東西是一樣的，有些東西吃單方面的，當然吃多就不好...你說長期跟在看不到東西當然會影響身體，時間拉長就會影響身體。(C-Q2,Q3)

假設說看的到那可以去預防、去避免，那還可以去處理。那個是看不到的東西，我們要怎麼去預防？要怎麼去保護自己？完全沒辦法！(B-Q5)

暫且先撇開基地台，就以無線電波本身而言，其實無線電廣播與通訊科技算起來已經不是新科技了，但卻因為它不在人類五官的感知範圍，摸不到嗅不出而又神通廣大，因此總令人又愛又怕。而自從 1879 年愛迪生發明電燈至今，各式各樣電器用品已經是日常生活不可或缺的了。但，或多或少，頻率或高或低，甚至像頻率為零的直流電，也難免有電場的存在。我們在訪談中亦發現，大家都還算一致地認為生活日常電器用品在使用時或多或少都有電磁波的產生，甚至有人認為「如微波爐、電磁爐，還有吹風機，那個大概都是很強的，高頻低頻都有。這些都是危險的、沒有感覺的一些傷害在那裡」。(J-Q1)但因為民眾對電器的使用自己有選擇權、控制權，時間的久暫也是自主的，因此並不夠成困擾。

純以無線電波或電磁波來看，無論是從自然界或人為產生，以筆者的電機背景之瞭解而言，透過頻譜儀或示波器⁷¹下所顯示出來的電磁波，最重要的不過是兩個組成要素：「頻率的高低」與「功率的大小」。理論與實證上，電磁波頻率大於 $2.4 \times 10^{15} \text{ Hz}$ 者，而且放射能量夠大時，會產生危險性，稱**游離輻射**，如 X 光、伽瑪射線等等；而一般生活應用的無線電如廣播、電視、行動電話及微波爐，其頻率介於 30×10^3 到 $2.5 \times 10^9 \text{ Hz}$ 之間，遠遠低於游離輻射範圍，稱**非游離輻射**。但是微波爐既然是非游離輻射，為何卻能煮熟食物呢？其實是微波頻率的特性使然，當此一頻率(家用微波爐的微波波長為 122 mm，對應頻率為 2450 MHz)遇到有水份的食物便會使水分子和它一起以相同的頻率振盪(共振的物理現象)，振盪中分子與分子互相摩擦，從而產生熱量。而且微波爐產生的微波**功率極大**，一般從 600 W 到 2000 W 之間，食物又是在極靠近的範圍內，使食物中的水分子在微波中每秒振盪 24.5 億次，這種振盪幾乎是在食物的內外各部分同時發生，因此微波加熱的食品能夠在很短的時間內，把整份食物煮熟。

⁷¹ 將電子信號解析並顯示成動態的頻率-能量的 XY 座標圖，或振幅-時間的連續波形圖裝置。

除了電磁波產生來源的頻率、功率兩大要素外，另外一個最重要但在風險的評估裡卻常常未受到重視的，其實是接受體/人體與發射來源的距離，隨著距離發射來源的大小，所接收到的功率密度是呈平方反比甚至立方反比衰減。這也就是為何離基地台或電器用品適當距離後，量測到的值總是遠低於安全標準的原因。目前國際上經過實證的數據收集後對此也有共識，普遍認為現代人多多少少都受到行動電話基地台長期、低劑量的暴露，而手機的暴露則是高劑量、短期、間歇性的暴露，對於健康危害的顧慮，來自於基地台暴露的可能性較小，來自手機暴露，尤其是腦部的危險顧慮較高（簡宗昌、周傳凱，2009：18；林宜平、張武修，2006：73），因此電磁波議題漸漸轉移到手機的傷害研究 interphone study 上。

然而，基地台的承受風險，牽涉到自願/非自願、可掌控制/受人控制的心理層面影響，更由於此類涉及複雜技術或專業知識的風險問題，一般民眾由於專業知識的欠缺，就可能會在風險感知中表現出過度的反應（例如註 22 所描述之錢幣黏牆壁事件），或其他非理性的態度和行為（謝曉非、鄭蕊，2003：380）。尤其有關頻率、功率及距離這類的專業知識，不但一般常民不易了解，甚至專業的電信業者稍不注意也會弄錯，例如有云：「電磁波有兩種-游離性電波跟非游離性電波，游離性電波本身像 X-射線、電磁爐、微波爐這些是有游離性的，廣播電視、電台、基地台這些為非游離性。」(E-Q2)，因此論及基地台電磁波到底有無危害，不同學者專家之間的眾說紛紜，就不足為奇了：

使用行動通訊這二三十年來，整個國際上來看，並沒有發現到任何的事證，證明說在這樣子的規範下基地台的電磁波，對人的健康會有任何的影響。(G-Q1)

應該是不會，原因是，我們事實上也在用手機嘛，而且無時無刻都在用，所以就我看來，我不認為它很強。第二個，我比較相信科學，有很多的醫學報告，並沒有證據，一致性的證據，證明這兩者之間的關係。我相信，台灣是個民主社會，美國也是個民主社會，任何一種基地台設置，如果它是一面倒的、對人類是有災害的，其實這很難通過言論市場的譴責，所以，它一定是利多於弊，那個弊...甚至講，是弊那都很難講，是不是？在這情況下，我是認為 OK。(K-Q3)

...可能要更多的證據，才能知道在這範圍裡面工作，到底會不會對身體產生變化？我覺得這是科學上，長時間需要證實、評估的地方。第二個，我覺得每個人體質不一樣，人的細胞對於電磁波產生的反應會不一樣，這是確實的。我舉例，我用手機就很快會口渴，我有一個學校內同事，他說他太太每次使用手機就會頭痛，其實這每一個人反應都不一樣。.....科學上的證明，或評估，到底

能不能夠給民眾感知：那這樣子到底安不安全？其實沒有一個能夠有把握。第一是因為還有爭議嘛，第二個是每個人體質各異，第三是說，作為一般的人，當然是覺得越少越好，越遠越好。(L-Q2)

我是這方面的專家，所以很多的文獻就告訴我們，都會有啊，從最早先的高壓電線，到...呃...呃...這個基地台，然後很多的研究說電磁波的強度高低跟健康有很多的影響，包括某些癌症，某些免疫性的疾病，那有些人會過敏...。(M-Q2)

貳、安全標準值的認知與信任落差

從常民的眼裡看安全標準值，以「不知道有這一數值」的居多，或是測量後得到一堆不易弄懂得數字，如果行政官員或業者企圖以正式的、科學的、技術的專業術語解釋這些數字，很容易落入技術專家溝通模式的窠臼裡，愈描愈黑，難以取得民眾的信服。誠如村民代表所言：

說電磁波的東西，我也有建議我們那個公司來測試，但是這個你測試是歸測試但是百姓心裡上，我們已經受害，你那個測試也根本沒什麼效用的，不信任的...就好比說來測試給我們看。這個幾度幾度不影響，他講不影響但是百姓不信任、不曉得輕重。(A-Q1,Q12)

我這個資訊是上網查詢才知道。抗爭之後自己上網去查詢。你測的數據多安全、合乎國家安全標準，問題事實上是居民已經受傷，你才說合乎安全標準，人家也是一樣，沒有信任這個數據啊！(B-Q12)

問題現在已經出了事情，發生事情了，你再說這個多安全，我相信百姓不會信服你這個數據到底有沒有安全，就不信服。因為已經發生了嘛，百姓身體狀況都出現疑慮在上面的時候，雖然有時候人家講，心態上，這個可能不是，一般業者說，哦~這個不是我基地台的關係。問題你政府也有推卸之責，你說沒有關係，它沒有架設這邊都很平安，都 OK 沒問題呀。一架過...就像我剛所講，即使今天真的也不是那基地台所影響，但大家心態上、心理上就一個負擔，就一個威脅，陸續不好他第一個想到，就是有可能是基地台發生的，會懷疑到它，尤其惶恐，也滿嚇人的。(B-Q14)

NCC 針對民眾對於基地台電磁波量測的需求，設有免費專線受理，並由 NCC 認證通過的實驗室或檢驗機構，與民眾約定時間至基地台附近，選擇適當距離做 3 至 4 個點的測量，目的就是取得最即時與貼近現場的實證資訊，與國家安全限值做比較，以取信於民。但是測試歸測試、數據歸數據，要將合乎規定的數據連結

到民眾的風險感知結構，並形成理性的接受或說服，並不容易：

...要看到底多少的建議值是安全的，那根據 WHO 的建議是 833 毫高斯(筆者註：針對極低頻)，目前的科學，是沒有特別的證據說有直接影響，但實驗數據跟一般人民的感知是有差別的，比如說你去測，距離 30 公分的地方是 2 毫高斯，甚至只有 0.5，0.6 毫高斯，但是如果從動物實驗或長期流行病學的角度來看的話，可能要更多的證據，才能知道在這範圍裡面工作，到底會不會對身體產生變化。(L-Q2)

通常做現場量測時，民眾是被允許在旁觀看的，然而這些複雜的儀器由擁有專門技術的人員操作，頻譜圖形非輕易能懂，業者也從經驗裡學到，民眾百姓對於充滿公式與數據的量測報告的接受度是極低的，甚至有的人直接認為儀器可以造假，報告也能動手腳：

假設從電磁波的傷害面，因為在報章、雜誌、電視、媒體甚至 NCC 在網站上都有披露這一方面，那世界衛生組織也有研究，國內知名的學術機構他們研究報告，老實說看得懂的人也並不是很多，相信的人就會相信，不相信的人即使講的再好、儀器再精密，測的再準確，還是不信。(E-Q6)

因為我之前量過，通常民眾是覺得說，不相信那個機器，不只不相信業者，還不相信那個機器。(F-Q13)

環保義工比起一般民眾，能相當程度的瞭解安全值的意義。目前各環境保護聯盟，及「台灣環境資訊協會」，甚至訪談的公衛專家都堅持它只是 WHO 針對一般環境的建議值，⁷²不認同我國拿它當安全標準：

...WHO 並沒有所謂標準，他們只是一個指引，他說你可以在他這個指引下去訂定，所以 WHO 的指引並不是可以直接引用，所以，電磁場紛爭比較大的國家，他就會根據他國家的國情，跟實際使用的情況，訂出他們的法令，所以義大利、瑞士都有非常具體的法令來做這些事情，所以...呃...我們不應該叫做...WHO 並沒有標準，他不會告訴你，因為每個國家要看他的狀況以後去訂他的指引。(M-Q8)

我們相信極低頻 833 毫高斯(筆者註：此處指的是低頻電磁場如電力線之環境建議值)，不是安全標準，而他們認定...其實那是**環境建議值**，業者拿它當作**安全標準**，極高頻、射頻，9 百萬 μ 瓦-米平方，我們量的那就很危險了...而他

⁷²「電磁波環境建議值不是安全標準 請 NCC 停止誤用」，<http://e-info.org.tw/node/33787>。查閱日 2010/05/13。

們也是把那環境建議值，當作安全標準值，所以他們都用那來講，講說那個就很安全啊！他們用的單位，就是零點幾，譬如說我們用 μ 瓦-米平方，他們用...微瓦...他們用毫瓦-cm 平方，所以這樣就差了7個零，差了7個零以後所以他們測出來都是零點零零幾，所以讓民眾以為說， \sim ，零點零零幾很小，可是他們零點零零幾，讓我們作變成好幾千，變成千或萬的，我們用 μ 瓦-米平方，數字變成千、萬，所以就是用這樣來...來欺騙民眾，其實我覺得關鍵點就在這裡。(J-Q11)

這段訪談裡可以看出無論叫做標準值，或環境建議值，因為牽涉到極為專業的單位值「 μ 瓦-平方米」或「毫瓦-平方公分」，連稍有研究的志工仍易誤解，更別說要向一般民眾解釋了。其實關於量測單位的爭議，始於2008年六月，北一女中家長會因為學生的筆記型電腦螢幕閃爍跳動，懷疑是基地台電磁波太強引起，因此請某家電磁波量測公司到學校電磁波環境，但是其公佈的數值是以微瓦-平方米為單位，與環保署慣用的瓦-平方米或毫瓦-平方公分不同，如同上述義工所陳述，數值相差一千萬倍，⁷³在發布新聞時有意無意忽略對單位的解釋，直覺上讓人覺得數值很大很大，超出標準值的幾千幾萬倍：

我在台北我就曾經去兩棟大樓嘛，譬如說A棟大樓頂樓有設基地台，我們就去B棟，就是它的正對面，就隔一條街而已，一測量，哇，不得了，二十幾萬微瓦-米平方。(J-Q4)

二十幾萬乍聽之下與環保署限值的1毫瓦-平方公分，確實是嚇人，但其實她量到的值是以微瓦-平方米為單位，是限值1千萬的約五十分之一。事實上從2008年北一女事件以後，環保團體與公部門常有單位上的唇槍舌戰。然而上述訪談認為公家機關故意用「毫瓦-平方公分」，使得量測後數值顯得較小，則是一種誤會，因為ICNIRP的網站上公佈的環境建議值確實是標示為「瓦-平方米」。⁷⁴

但事實上也並不是所有民眾都不信任數據，環保義工陳述這兩種民眾屬性上的差異：

兩種人，像...包括我的學生，他們會請那個政府來量，像環保署甚麼的來量，有的量完以後他就放心了，那一種人可能他自己還沒有明顯的身體方面的狀

⁷³ 例如在3G行動電話的2000MHz頻段，我國環境建議值與國際ICNIRP公佈的限值公式是 $F/200(W/M^2)$ ，也就是 $10W/M^2$ 。若以NCC慣用的單位 mW/cm^2 而言，則為 $1mW/cm^2$ ，但是若以環保團體建議採用的 $\mu W/M^2$ ，則環境建議值會是 $10,000,000\mu W/M^2$ ，不同的詮釋令人有截然不同的感覺。

⁷⁴ 參閱 <http://www.icnirp.org/PubEMF.htm>

況，所以量完以後他就放心了，但是如果已經她身體已經發生狀況了，有些不舒服了，他就不相信，其實大部分是這樣。(J-Q15)

依據筆者在中區觀察到的資料顯示，2006 至 2007 年是密集受理量測的高峰期，共受理 535 件，然而 2008-2009 兩年卻降到一半，是否顯示大量的量測後產生信任的效果，不再多所懷疑；抑或是民眾認為再多的數據也是惘然，不相信數據的情況下沒有意願要求量測呢？值得後人進一步研究。⁷⁵

第二節、風險溝通失靈

壹、技術專家途徑的溝通模式

如前文獻探討章節所述，風險溝通是個人、團體或機構相互間針對風險本質交換意見與資訊的一種「互動」過程。然而，政府機構或行政官員往往依賴菁英的科技決策，但一般人在面對風險時，透過感官對外在環境擷取風險的訊息，諸如媒體報導、街頭巷口語談耳聞或道聽途說，並且受到日常生活經驗的影響，主觀與直覺的因素摻雜其中甚深，因此對於風險的感知絕不是官員講一個數字、安慰一個極低的機率就可以令人釋懷的，溝通的落差不難想見。亦即，以科技主義途徑、專家政治途徑，在科技菁英決策之政治思維模式下，風險溝通者如政府機構、行政官員，一相情願的致力於教育宣傳、影響公眾，希望大眾在面對風險時，能有與專家一樣的思考，⁷⁶其實不是緣木求魚，就是駝鳥心態！一般說來，溝通明顯的就應是指雙向交流才叫溝通，大部分受訪者都明瞭這點，就算沒聽過這專有名詞，字面上也能猜測得來，環保義工就說：

其實我沒聽過這個名詞啦，我是聽你要訪問，才去想「風險」...，溝通就是意見的交流啦，而風險我就想，是不是因為有設基地台，或者是高壓電塔，或者是地下電纜，會造成什麼健康的風險，Y要跟人民溝通，是不是就是這樣的意思？政府要來設，或是企業要來設什麼設備，而他會造成我們健康什麼方面的

⁷⁵ 電信技術中心曾於 2010 年 4 月 7 日至 4 月 12 日於高雄市舉辦 4 場電磁波健康風險之活動，在針對參與民眾的有效問卷 57 份裡，對於「遇社區民眾申訴電磁波疑慮時，若主管機關攜量測設備偕同村里民眾實施環境量測一次，是否可較讓民眾安心？」活動前的問卷顯示 17.54%非常同意、49.12%同意、10.53%普通、15.79%不同意、7.02%非常不同意。

⁷⁶ Plough & Krinsky, 1988:304，轉引自林忠毅，2007。

疑慮，會造成傷害的疑慮的時候，要做溝通，要不然老百姓會覺得恐慌嘛，是不是這叫做風險溝通？(J-Q6)

業者也認同「溝通」是一種雙向的意見表示：

在台灣的群眾、老百姓有理性跟非理性這一群，理性的人現場溝通倒還好，不理性的現場溝通的話可能就有一些問題，所以在溝通上能夠是用文字或者語言，各自表出意見這才是溝通。溝通的人不能夠是偏袒哪一方面，假若很固定的去偏袒某某是對、某某是錯，就很難達到溝通的目的。所以溝通必需是一個理性的言詞、言論回應。(E-Q5)

我是覺得風險溝通是在分析事物的風險高低、利弊得失啦，那他的主要目的應該是要去除...有一些不當的疑慮。(F-Q6)

但是業者想的是一套，做的卻是一廂情願單向的宣導：

從以前到現在，以前在還沒有電信協會的時候，各個公司，分別在做一些平面的文宣，那我們也曾經合資，做比較大的文宣，那是電子媒體的，後來成立協會以後呢，我們就是固定有一個捐助，讓協會來做這個文宣，那他文宣就是有宣傳品，有平面的廣告，還有電子媒體，還有做一個網頁，讓民眾可以上去看說...得到電磁波正確的知識。(F-Q7)

我看電信業者在這方面好像沒甚麼處理啦，基本上電信業者他的態度當然跟我們NCC比較類似說，一切按照國際的規範都沒有問題...(G-Q5)

拍拍短片，宣導正確的電磁波知識，起碼是業者應有的基本風險訊息溝通手段。然而在2005年7月，當時行動通信技術潮流開始向第三代靠攏，技術上相對落伍的PHS大眾電信眼見其客戶漸漸的流失到涵蓋率、功能性都更好的二代、三代行動電話陣營，爲了力挽頹勢，居然於報紙、電視及網路廣告宣稱「最健康：PHS手機的電磁波約只有一般大哥大的1/100」，開始引發一波媒體上有關電磁波高低的唇槍舌戰，其結果當然是引起一陣民眾對電磁波的恐慌(參圖4)，學者提到這個有關風險訊息與溝通的作法，是業者自己聲稱電磁波無害的自相矛盾：

我想它就是...呃...有一些矛盾的訊息又出來，所以造成民眾這個會...會恐慌，第一個就說，過去幾年就是在，電信業者在競爭下就有不同業者，聲稱是低電磁波的，這樣的時候已經隱含告訴人家說有害啊！所以才要有高低之分嘛...(M-Q6)

這一事件可以視爲電信業者，尤其是大眾電信這家公司在風險溝通上最愚

昧、最失敗的作爲了，⁷⁷因爲就算客戶認爲 PHS 電磁波比較低，因爲整個媒體議題炒熱、引起一陣恐慌之後，恐怕在意電磁波的客戶不分高低，早都跑光改用有線電話了；而相信數據的、希望到處能通話的或不在意電磁波的，並不會因此相信 PHS 會低了多少的量。(筆者註：這家公司已於 2008 年 9 月因財務問題聲請重整。)

業者不但在風險溝通上作爲失焦，或做得太少，甚至地方政府第一線接受陳情、處理抗爭的行政官員認爲業者根本都只是事後處理掉就好，根本沒有風險溝通這回事：

(風險溝通的作爲)目前應該都沒有吧，可能一般都是等到民眾有陳情、有抗議的時候，然後他可能出來解決，之後都沒有這些問題做討論或怎樣，是碰到事情了當場面對把那個處理掉，好像應該沒什麼後續動作了。...一般如果說民眾不陳情或是沒有人提出來，大概就安然過關。(I-Q7,Q8)

這個溝通訊息...安全方面，就是因爲第一次抗爭之後，業者才拿那一份說，這個多安全~多安全，在一個說明這樣子。...沒有事先溝通嘛！發生問題才說有多安全，當然人家不信服，而且那個數據人家也不會信服你。(B-Q9)

那主管的公部門對於風險溝通又做了些什麼？其實，政府官員與業者一樣，對於風險溝通本身的概念，大體上均能有正確的認知，環保署官員說：

因爲基地台我們基本上稱之爲非游離輻射嘛，有電磁波的產生，那它對人體到底有什麼樣子的危害，這是一個風險，那這個風險，你主管機關或者是要設置的這個電信業者，它應該要去跟民眾，週遭的民眾，去對它這種的危害，對這個風險去加以做溝通。(H-Q5)

肩負風險管理主管職責的 NCC 委員也認爲，風險溝通應該是要讓民眾對於基地台「在什麼情況下，到底有無影響」有清楚的認知 (G-Q3)，但是實務上政府以及行政官員很多的風險溝通作爲，只是一逕的停留在直接拿起數據向民眾宣示，完全是前述「技術專家途徑」的失靈。事實上「風險的認定、估計跟評估」這三

⁷⁷ 這一事件最後於 2008 年 4 月 24 日，行政院公平交易委員會（公平會）委員會議決議，大眾電信於報紙、電視及網路廣告宣稱「最健康：PHS 手機的電磁波約只有一般大哥大的 1/100」、「最低通話費：PHS 通話 費約比一般大哥大省一半」、「唯一適合在醫院使用的手機」等語句，構成「就行動通信服務之內容、品質及價格爲虛偽不實及引人錯誤之表示」，違反《公平交易法》第 21 條第 3 項準用同條第 1 項之規定，故命令大眾電信立即停止該項行爲，並處新台幣 100 萬元罰鍰。資料來源：<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/大眾電信>。

個只是「科學的層面」，這些根據科學的程序調查出來的結果，其實最終是要讓一般的民眾知道—這就進入了風險溝通，而溝通卻是「藝術的層面」而非冰冷的科學數據，也就是說要怎麼使這些經過科學的程序所得到的結果，用非常簡單易懂的方式，讓民眾接受（K-Q4）：

所以這是兩個層面，過去我們政府，還有學者專家，都是科學風險分析家，但是並不是一個好的風險溝通，其實很多啦，譬如說，我們衛生署，主管這牛肉，它說您放心您們吃，它得到狂牛症機率，是幾億分之一，但是民眾聽了很刺耳，聽了說，哦，原來吃了這個還是會有得狂牛症的機會，是不是？他就沒辦法接受。（K-Q4）

這裡一針見血的指出我們政府官員甚至學者專家，都偏向於重視前面科學層面的那一塊，忽略了思考如何將經過科學嚴謹的程序所得到的風險分析的數據或知識，以淺顯易懂的方式甚至政策行銷的方法，讓民眾能夠瞭解並接受。另外也有學者點出了到底政府或是代表政府的公務人員，是否具有真心誠意、為民著想的出發點去解決民瘼，才是風險溝通的癥結：

*從風險溝通的角度來看，一開始的介入非常重要，如果你一開始就以一個比較嚴肅的管制標準，讓民眾感覺你在談這東西的時候、你請的專家在談這東西的時候，都是非常嚴謹的，是**站在人民的**，你讓民眾覺得你是 **Science for people** 的態度，我覺得民眾會信賴你後面的那些論述，現在是倒過來，現在大家感覺 **science is for industry**，長期看到 **science for industry** 不只是看到電磁波的領域，食品的領域、環境汙染領域都是。（L-Q4）*

訪談裡學者進一步建議風險管理者必須具有「風險治理」的態度與專業，拋棄舊有的科技專業思維，重視民眾的感受，做一個真正的雙向溝通者：

*管制者的思唯，包括 **NCC** 或環保署，管制這些東西的科學態度非常重要，這是一個風險管理的科學，不是科學評估的科學，舊的模式的科學評估的科學，是只講數據，建議值就這樣，所以我就這樣子，你們再怎麼講我都不理你，這就是科學，不要再講那麼多。但**風險管理的科學**，他同時重視科學評估的**建議值**，另外他也重視公眾的感知，他會站在一個比較 **science for people** 的角度，去跟民眾溝通...（L-Q9）*

貳、利害關係人的聲音被隱沒忽視

儘管如此，公部門的作法上亦雷同於電信業者，仍不脫被動式的、單向的宣導的窠臼：一相情願的致力於安全宣導、教育民眾，希望大眾在面對風險時，能有與專家一樣的理智思考與判斷：

(環保署)：因為我們是主管機關，大家也會反應這樣一個問題，所以在我們署裡的網站有針對非游離輻射，民眾的疑慮有 Q & A 的說明。(H-Q6)

(NCC)：我認為 NCC 過去一直強調說，按照法規所設置的基地台正常使用是沒問題，但似乎並沒有很落實的去跟民眾溝通說，那什麼樣的情況下會有什麼樣的風險？(G-Q4)

國內多年來由前電信總局及現在的 NCC 受理的基地台鄰避陳情案件，以陳述對於基地台電磁波的健康疑慮與憂心者居絕大部分，雖然其背後或許有其他隱藏的原因或動機，但確實在電磁波的風險訊息傳遞或溝通說明上並沒有「很落實的去跟民眾溝通說，那什麼樣的情況下會有什麼樣的風險」。以最近的一件陳訴案為例：

收訊正常，為何還要擺發射台？居民受影響甚大，希望即刻能解決我們住的地方隔壁住戶頂樓有設發射台，且設立之後造成多戶人家受到影響，許多人都睡不著，影響甚巨。幾年前已有反應，但是無人解決，在這反應希望有人會來撤除或移到其他地方，再無人出面我們將為自己的健康發起抗議...(民眾陳宗 X 2010/05/13 來函)

但是 NCC 一如以其他公務部門，「依法行政」乃為處理公務之最高指導原則，行政上以明確之法律依據或程序上之標準流程處理，因此對於這類的陳情或抗議來函，均以統一格式化的「例稿」來回答抗議的民眾：

...查電信法第 32 條第 1 項規定略以：「第一類電信事業或公設專用電信設置機關因設置管線基礎設施及終端設備之需要，得使用公、私有之土地、建築物。」同法第 33 條第 2 項規定：「第一類電信事業或公設專用電信設置機關因無線電通信工程之需要，得有償使用私有建築物，設置無線電臺。但以不妨礙原有建築物安全為限。」(附錄一)

這個內容當然是宣示本機關是依法行政的單位云云...但是設身處地、角色互

換來閱讀這些文字，對於民眾而言，難道不是賣弄文字、迂腐的官僚？而對於民眾電磁波危害的憂心，訴求「希望有人會來撤除或移到其他地方」，官員的回答是：

...基地台所發射電磁波對人體健康安全之疑慮，前電信監理機關交通部電信總局（以下簡稱電信總局）業於 87 年依據環保署建議，參照國際非游離輻射防護委員會(ICNIRP)對電磁波功率密度之管制，將行動電話業務所屬頻段管制標準值（第二代行動電話：900 MHz 為 0.45 毫瓦/平方公分，1800 MHz 為 0.9 毫瓦/平方公分；第三代行動電話：800 MHz 為 0.4 毫瓦/平方公分，2000 MHz 為 1.0 毫瓦/平方公分），納入相關技術規範，明確規範基地台無論採單獨或共站之方式設立，其發射之電磁波功率密度總值均須符合上述管制標準。（附錄一）

我們無法知道陳情民眾讀到這些數字時作何感想？行政官僚僅認為民眾是無知的、需要再教育、說服或加以管理的個體，其價值觀、疑問與意見均被隱沒與忽視。而日夜生活在基地台旁邊的民眾，有些是從不使用手機的老幼婦孺，從媒體的渲染或種種道聽途說、以訛傳訛之下，時時刻刻生活在電磁波恐懼的陰影裡，他們的知識背景如何要求他們瞭解國際標準「每平方公分幾毫瓦」這類的術語？他們的恐懼不安官員們瞭解嗎？他們的感受得到應有的理解與尊重嗎？這種風險溝通作為，明顯的落入單向、線性的技術專家途徑窠臼裡，甚至因為業者與行政官員所認知的溝通，是陳情抗議事件的事後解釋、宣導，與民眾希望事前知道的相關風險訊息諸如「你這基地台架在這影響的數據有多大？多強？」(B-Q6) 完全是相異的期望落差，民眾的失望不難想見。也難怪在詢及「您認為政府在基地台的風險溝通上做了什麼？」環保義工的答覆是：

我們覺得都沒有做，甚至相反，就是騙你，他沒有跟你講這裡要設高壓電塔，他可能跟你說祇是一般的電塔而已，而等到土地把你徵收完了，你才知道說，啊，原來那是超高壓電塔！而超高壓電塔就是很危險嘛！所以很多地主，他就說我事先就不知道，沒講清楚，我感覺這點是政府做的最失敗的… (J-Q7)

參、風險「結構性的脆弱」

如果在風險溝通上的作為上，政府帶給環保團體，甚至民眾的感覺是更甚於「不信任」的「欺騙」，則茲事體大矣！其實公眾對於風險資訊的獲取與信任是相當敏感的，根據研究指出，公眾對於風險資訊來源、認知與價值接受有著高度的脆弱性，因此一旦釋出不完整了風險資訊，例如黑箱式作業的風險評估結果，往

往造成公眾在態度上了存疑 (Miller 1999:34, 轉引自周桂田, 2005:44) :

民眾對於訊息跟溝通的過程,那個結構性問題是非常脆弱的,Slovic 稱它叫「結構性的脆弱」,就說溝通的過程,無論你前面做的再好,只要一次,政府是被抓包,像是你在替產業護航,有那樣 image 的時候,前面做的就前功盡棄!
(L-Q4)

加上民眾長久以來有政府偏袒或包庇業者、財團的印象,例如環保志工是這樣說的:

我覺得現在喔,現在已經發展成大家更害怕,就是說,政府怕人抗爭,較早我們看那基地台都很明顯,看得見,現在有一個趨向,就是說他變成隱藏式的,他的裝設變成隱藏式的,比如說給你租一棟樓,整棟樓給租起來,他就裝在室內,假如這棟樓在 12 層,就做出在 12 層的那一層,他不是做出在 13 樓頂樓,不是,他是 12 樓的室內,所以讓你沒看到,他就是做一些很隱密的設備或者在室內,完全讓你不知道,如果你沒有拿儀器去測,就不知道,甚至拿了儀器去測,測了還找不出來,所以我是覺得很不應該,這個很不應該...(J-Q26)

之所以會有這些懷疑,是業者曾經在室內偷設基地台而被舉發,⁷⁸在冰山一角的邏輯推測下,民眾認為此類的基地台(俗稱黑台,即未經 NCC 核准架設的非法基地台)必然還存在不少。但這種既定的印象,冰凍三尺,也非一日之寒:

你如果放在台灣的脈絡下,第一個,台灣的民眾為什麼在環境議題上,對政府採取不信任的態度?是有他的根源的,從最早的林園石化抗爭,到整個政府為了開發案,每次都是犧牲環境的情況下補償,在這氛圍下,無論哪個政權,基本上都是不信任,而基地台的起源更是這樣...

我們台灣,結構性脆弱的本質,加上國家-industry 與 civil society 又是對抗的方式,國家從頭到尾給民眾觀感是跟 industry 站在一起的時候,事實上信任就垮台了。那今天既已經發展成這樣子了,政府還能做什麼風險溝通?(L-Q4)

「信任就垮台了」,沒錯!連教授都耳聞民眾對於 NCC 派員量測電磁波時,懷疑「你們要測時都叫他們去關機,對不對?(L-Q7)」⁷⁹民眾對政府的信任,似乎

⁷⁸ 2007/07/27 華視新聞電子報:高雄縣憲兵隊上午查獲一處非法基地台機房,嫌犯專門尋找法拍屋,利用法拍屋未售出前,債權不清楚情形下,私自搬運儀器進入大樓內架設所謂「黑台」,也就是將電信基地台機房地下化,法令規定室內基地台輻射值和電磁波不得超過百分之二,但經由測量後,這處地下基地台竟高達百分之三十,電信警察已經將主謀詹性嫌犯逮捕,初步估計嫌犯靠著這種地下基地台,已經向電信公司,收取了超過千萬的不法利益。資料來源:
http://epaper.pchome.com.tw/archive/last.htm?s_date=old&s_dir=20060727&s_code=0027&s_cat=#c519483

⁷⁹ 民眾有此質疑無可厚非,但因為理論推算及累積多年的經驗均顯示出其量測值必然遠低於安全

接近崩解的邊緣了。然而如今普遍的不信任既已形成，任何負責任的政府都必須亡羊補牢，花費更多的力氣一點一滴的贏回民眾的信任。「...我覺得如果一個政府，面對這議題，還是認真的看待它，開始認真透過各種研討會、管制的態度，慢慢去告訴民眾，我覺得民眾的觀點會改觀。(L-Q4)」環保志工也呼籲：

我覺得要避免這些無形的傷害，就是所有的都公開，所有資訊都公開、都透明化，大家都講白、講明，好，你要用手機，你要用電，那我們就來討論，看要用哪樣...大家可以最...大家可以接受的程度，也要架設基地台Y，也要地下電纜Y，要怎麼做，可能這方面的經費要花較多吧，你說你要埋深一點，地下電纜埋深一點，電磁場傷害就較小，而你經費花較多，我們寧可把經費花在這個...埋較深一點，也不要花在醫療費上，對麼，在那賠上健康，賠上生命，對不對？所以我是覺得政府應該是朝向這方面。(I-Q26)

誠然，風險溝通本來就是資訊公開、透明、長期互動、點點滴滴建立信任的過程，尤其在基地台設立地址的相關資訊上，在本議題裡是重要的爭議焦點之一。而 NCC 雖然為因應各方希望基地台資訊能公開化、透明化的要求下成立了「行動通信電臺服務資訊系統—行動電話收訊品質上網一點通」，⁸⁰但是在業者以「恐有商業營運機密外洩」之理由強力反對，NCC 也顧忌民眾知道愈多、抗爭愈多，恐引起更多不必要的麻煩之下，最後完成對外開放的網站卻只能顯示信號的收訊粗略情況，基地台到底在哪裡？電波強度如何？一概無法得知，予以民眾遮遮掩掩，虛應故事的感覺：

因為基地台所在地的沒有溝通，沒有公開嘛，所以會讓大部分溝通的效果降低，也就說我們還是，這個社會還存在害怕，把基地台所在地很清楚的告知民眾，不透明就很難溝通。(M-Q5)

其實各方專家學者也都點出了政府不應掩飾風險、害怕溝通：

你生活在現代世界，例如刷卡、填資料都有風險，很多人還是會填...我們用食品風險來推演，你吃進來有沒有污染？是深海魚，有戴奧辛污染，所有食品來源都有風險，這些風險成因不是你的責任，但是你有必要把風險資訊告訴民眾，讓民眾知道食物就是要多樣化，但是如果主管機關用比較笨的方式，掩蓋資訊，怕暴露以後說我管制不力，一但整個資訊被暴露出來以後，反而人家對

標準值的千至萬倍以上，因此並無申通業者關機之必要。況且，量測者為經公部門認證之檢驗機構或實驗室所派人員，與業者並無關聯；再則若業者偷偷關機，附近觀看量測的民眾可以從手機的收訊格數遽降而發現並揭穿之。

⁸⁰ 此資訊系統位址為 http://freqgis.ncc.gov.tw/pub_new/，並未放置於 NCC 首頁明顯的地方。

你不信任！我覺得現代人，自己要思考我們本來就生存在一個科技社會，我們享有科技便利性的時候，就是會產生風險。到底多大的風險是可以接受的？就是大家可以再溝通的部份...我想是沒那麼對立的。(L-Q9)

溝通並不是教育而是有問題、有回應，有正有反這樣子，而他的核心就在風險，所以對於電磁場可能造成的各種風險，都應該列入溝通的一個話題、題材，那讓風險的本質，越來越清楚，而不是說嘗試去說，都沒有風險，或是風險很大... (M-Q4)

依個人溝通經驗，發覺民眾對電磁波議題反應還算正面，端看我們用甚麼樣的方式與態度去面對他們。至於會有爭執，個人認為係政府太強調其無危險性，由於現在主流論述都站在 NCC 這邊，更應該要正反陳列，態度坦然，讓老百姓知道 NCC 是中立的。(李俊信，附錄五)

肆、風險溝通與管理的責任歸屬不明

有關基地台整體風險溝通與管理的責任與角色歸屬問題，也是致使此議題治絲益棼的原因之一。基地台執照目前除了架設在農牧用地或需雜項執照者需縣政府審核外，主要由 NCC 核發，陳情處理也大部分由 NCC 受理；而民眾要求量測，除了少數堅持由環保署執行之外，也是由 NCC 管理的量測專線與取得合格證照的量測單位實施；另外，環境建議值或安全標準值，由環保署訂定與解釋；至於電磁波是否影響健康？卻又由衛生署的國民健康局負責說明...同一議題產生不同的處理問題面向，政府部門似乎有多頭馬車，溝通作為上不足夠、重點失焦的問題：

(風險溝通作為上) 政府其實做的不太多，因為這是個新興的議題，然後主管的 NCC 跟健康的衛生署，然後主管環境的環保署，其實沒有很清楚的一個法源規定或是，專業能力能夠去做這個事情，所以才造成說，有法源管的會說他沒健康，有健康的說他沒有法源，所以做的其實不夠多啦，應該要多一點。(M-Q5)

業者雖然認為風險溝通的工作「都願意做，業者本來就應該做，但是事實上在說服力部份，政府機構來做還是會比業者好。(F-Q10)」公衛專家也認為政府公信力高於業者 (M-Q7)，但是較多數的專家學者卻認為業者應負最大溝通責任，「相較於其他的鄰避型設施，我覺得他們的付出跟努力，其實不夠...其實這些喔，它的鄰避性，不會那麼令人厭惡啦，真的不會那麼可怕，他們應當更有信心，所以我覺得這方面，他們的努力還不夠。(K-Q7)」建議 NCC 應站在制高點上，訂定遊戲

規則以督責：

NCC 又是一個獨立的管制機關，所以其實溝通的工作，不應該由政府部門來做，你們只是一個站在人民跟業者的中間，做一個平衡的管理者，而不應當跳下來....

...負責溝通的人，不應該是你們，因為如果你們自己去溝通，那就自失利立場啦，你們就變成跟業者是利益共同體。...你堅持，又有人民支持沒關係，所以這個溝通者，其實是應當業者，你們是要搭一個橋樑，在民眾跟業者的當中一制高點，所以我的基本看法是這樣，所以實際溝通的責任應該是業者，而你們應該去管他，你有沒有做？你沒做的話民眾就會陳情啊！所以你就要去盯他... (K-Q5)

NCC 應專注基地台管理，訂定遊戲規則，形成良性競爭之環境；另外，業者要有永續經營的企業精神，自行承擔與民眾溝通的責任與義務，這樣才能各司其職，使通訊產業達到最佳運作狀態。其實施方式可包括：要求業者在基地台標識公司之 LOGO，並對業者配合美化基地台政策之推動成果、業者提供服務之滿意度及業者回饋鄉里之作法等列入評比，適時開放社區民眾參與考核，讓人民感受到 NCC 重視民意的一面，而 NCC 對績優業者給予適當鼓勵。(李俊信，附錄五)

最後，包括 NCC 委員在內都提議應由政府強制業者依比例提供資金，以類似目前廣電基金或電信普及服務基金之方式，以有效處理整體的基地台風險溝通問題 (G-Q13)，除了專責於風險溝通事務之外，甚至可以擴大到基地台運用風險預警原則所必須額外付出的成本，或萬一真有危及健康或財產的個案時之補償金等特定用途：

其實整個風險溝通，如果我們要談過去到現在，現在可以怎麼做，我覺得是要「透明化」，有一個方式是電信基金，像空污基金這樣，能不能在現在只做電信普及的條款裡面，去挪動一部份，做這方面健康、風險溝通的研究？...如果像空污基金以稅的觀念，是國家的大家不會懷疑...透過電信基金去發展一些研究，你委託的人，是一些長期持比較批判性意見的人的時候，大家就會慢慢的接受。(L-Q4)

基地台抗爭時，可請地方政府於第一線與民眾溝通（地方民情還是地方政府最了解），建議修正電信普及服務管理辦法，將行動業者納入基金繳交的對象，以補助地方政府協助 NCC 處理基地台相關事務。(李俊信，附錄五)

第三節、小結

儘管目前國際的學術報告或研究數據傾向於一定距離外的基地台屬極低風險，然由於現代社會高度倚賴、而且快速發展與運用的數位無線電通信科技，已經氾濫至無所不在、無孔不入的地步，而其超乎人類感官的特質，似又符合「後常態科學」(post-normal science)所描述的特性，⁸¹因此其影響之不確定性、使用者/非使用者之間價值爭議性，從以上分析可以發現，由於每個人專業背景或學術研究領域之不同、個人生活經驗感受、或受媒體報導風險訊息之影響(見 C-Q29; E-Q6; F-Q5; G-Q2; H-Q2)等等都是引發基地台電磁波風險感知態度上差異之重要因素。Philip Gray (1998)曾對導致風險感知差異的因素進行歸納，他也認為專家與公眾因為在風險溝通中的角色、利益、知識背景的不同，都可能導致他們在風險感知上產生差異(轉引自謝曉非、鄭蕊，2003：380)。

甚至，所謂風險「結構性的脆弱」特性，其因為可歸責於台灣特殊歷史政治結構而產生的對於政府的不信任因素，嚴重到讓部分民眾認為政府的作為是欺騙與作假，則行政官員與平民百姓對風險感知的巨大落差就不難理解了。這些不同風險感知態度差異，正面來看是反映出我國解嚴後媒體的傳播影響力高張、社會上多元意見交盪、民眾對環境健康意識提高以及自主意識抬頭的現象，與社會多元價值之體現，然而反面來看，同樣的無線電通訊科技，於我國卻產生特別嚴重的鄰避情節與抗爭，負責任的政府絕不應視而不見，「探求民瘼、苦民所苦」不應只淪為口號，而應有積極的風險溝通行動與作為來消弭才是。

「後常態科學」的科技爭議解決思考策略中，風險評估無法在完全停留在傳統有限、狹隘的自然科學理性範疇中，相對的，在進行開放式的社會風險評估中，風險溝通就變成相當重要的程序(周桂田，2005:43)。但很遺憾的，在基地台的風險溝通方面，本研究從訪談及 NCC 陳訴案件處理方式的分析，可以發現大部份的作為是以技術專家途徑的單向宣導「非溝通」模式，一相情願的致力於安全宣導教育，希望民眾能有專家一般的理智思考與判斷水平。在事後的溝通方面，主管

⁸¹後常態科學主張當代高科技所引發的各種爭議與問題，往往具有以下的特點，即科學研發的結果引發了(1)系統高度不確定性(科學的不安全性、生態的不確定性)、(2)價值高度爭議(社會與倫理價值的爭議)、(3)判斷上的兩難與難於抉擇、並且，(4)決定上相當緊迫。(周桂田，2008)。

機關又引「依法行政」之大纛，統一口徑的法條用語與安全值的安撫慰藉，官僚心態上視民眾為無知的、需要再教育的個體，民眾的價值觀、疑惑與意見均有意無意地被隱沒與忽視。這種風險溝通作為，明顯的落入單向、線性的技術專家途徑窠臼裡，對民眾內心的恐懼與長久以來累積的民怨並無抒解之效。

然而政府對於風險溝通是責無旁貸的，成功的風險溝通也並非一蹴可及，而是資訊公開、透明、誠心為民、長期互動與點點滴滴建立信任的過程。本研究裡受訪的學者也建議了包括捨棄冰冷的科學數據，改用非常簡單易懂的符號與方式，讓一般民眾接受，甚至要加強主動的政策行銷；風險管理者更必須具有「風險治理的科學專業」，拋棄舊有的科技專業思維，以站在人民同一陣線的立場，讓民眾覺得政府是 *Science for people* 的態度，有關風險的論述或說詞方能取得民眾真正的信賴。最後學者並建議主管機關對於基地台的風險管理上應站在制高點，督導業者善盡企業社會責任、主動做好風險溝通；由政府徵收或成立獨立的風險溝通特定用途基金，從事與此議題相關的健康風險研究或補助地方政府做風險溝通、抗爭處理。





第五章、公民參與的困境

長久以來，我國立法、行政體系與決策系統，受到代議政治、威權官僚體制、專業菁英主義的影響與主導，因此法案形成與行政作為，有明顯的背離民意、威權指揮、強調控制的傾向，這種注重在專家或菁英決策的傳統政治與行政，僅具備了「工具理性」(instrumental rationality)，欠缺了「溝通理性」(communicative rationality) (Dryzek, 1990)，已難以解決現代政府所需面對的諸多複雜的治理問題。以基地台的議題而言，一如前章之分析歸納，吾人可以發現政府長久以來在基地台電磁波風險議題上之失靈現象浮現，風險製造者與承受者感知落差日益擴大，各方之間隔閡意見缺乏有效的風險溝通，並普遍導致民眾對政府極大的不信任，推究其最根本原因即在於設置過程完全沒有開放相關利害關係人—尤其是公眾—之參與。本章爰將就訪談所得資料，首先針對利害關係人之一的地方政府應否擁有基地台架設程序之參與權，分析各利害關係人及學者專家之看法；次則針對風險承受者—民眾之參與，從各方之意見與內涵作一綜整歸納與分析；最後對於基地台公民參與議題的實然面，在目前行政結構與社會法治現狀下，探析其實務上處境。

第一節、利害關係人的參與

壹、地方政府的參與權被剝奪

地方政府常常是受理鄰避陳情的第一線，透過其函轉至 NCC 的函件約有四分之一。因為地方民意代表也常常是民眾投訴的對象，因此由地方縣市議員立相關自治法規欲以管制基地台者不在少數，惟依憲法第 107 條第 5 項規定：電政乃是中央立法並執行事項；憲法第 111 條規定：事物有全國一致性者屬於中央之權責，因此規定於電信法之基地台架設事項，因電信法之法律規範位階，係屬中央政府專屬權限，地方政府相對上並無管轄權，因此在核發基地台架設許可程序上，NCC 先核准再副知地方政府的行政程序，被視為是先斬後奏，剝奪地方參與審核之權

及違反地方自治精神。此類意見可見諸 2007 年 9 月中興大學「地方自治與電信業管理與監督」學術研討會上，與會之專家學者雖認同電信法係中央管理事項，地方自治法不能違背，但亦建議強化地方政府的決策參與機會，亦即地方自治團體應具有其主體性，足以代表地域居民，處理實質行政事務，而非單純國家之行政工具（李惠宗，2007：11），尤其隨著科技化時代的來臨，地方自治團體有關之事務亦應跟隨因應，例如風險管控事項，不應由國家機關獨占，而應由國家與地方機關合作。OECD 在 2001 年發表有關政府治理報告裡亦強調公民是民主的核心，重視公民參與更是政府治理的重心，政府應由過去中央控制轉向地方，以落實民主政治的理念(2001：19-20)。本研究問到有無必要給縣、市政府單位審核，環保義工及受訪的居民是贊成的多，甚至主張要到村里的層次：

要要，應該政府要先來勘察。哪個地方怎麼樣，來經過百姓大家聯繫，將來就不會發生其他糾紛。(A-Q19)

我是認為有必要給縣、市政府單位審核，因為通常在我們地方上抗議，他第一個陳情的單位就是縣、市政府、鄉鎮市公所，甚至於里長，為什麼有時候怪罪里長？因為里長，人家一般百姓認為說是不是這個里長同意他架設？是你一個里長代表整個里的居民同意...有些里長他也很無奈，我根本沒有同意架設呀，那為什麼找又要找到他呢？所以我認為說，在一般審核最好能夠經過縣、市政府甚至鄉鎮公所乃至於里長，他們倘若有核准權，這樣可能會比較好，那這樣架設爭議性也會比較少。(B-Q16)

其實還是要社區跟里長(的同意)。(C-Q27)

我覺得應當要，因為中央在那裡，他不知到地方的狀況嘛，你說這個地方如果說四級，到鄉鎮就不同了，人口集中區域跟鄉下散居、山上...海邊，那個都不相同，所以地方政府會比較了解，但是地方政府也要讓民眾完全認識清楚... (J-Q22)

受訪的居民裡，對於電磁波持較中性看法的林小姐並不堅持哪個單位審核，但認為安全性還是要監督，而且審核者與監督者最好是不同單位。若在此的安全性指的是電磁波功率大小的顧慮，目前做法是架設完成後由 NCC 審驗，符合規範才發給正式執照：

什麼單位審核，倒是我是覺得沒有那麼大的差異，可是應該要有一個監督單位，監督單位看他做的程序合不合法，或適不適合，然後有沒有影響到大眾的

安全？

...要有另外的單位來稍為監督跟審核，這樣會比較好，不要同一單位！不要核准者跟...所謂的審核者或者說監督著都是同一單位，那我覺得這樣是沒有效用的...，要另外的單位做審核。(D-Q8, Q9)

業者的主張當然是不需要地方政府插手，表面上原因或許是認為地方專業上不足：

NCC 本身就是一個主管機關，中央專屬的電信業務，所以有絕對的權利跟義務可以去協助基地台的建設。縣、市政府在建管的部份他們可能比較了解，但是對電波處理各方面的話可能又不是很了解。我們依目前的作法看起來，NCC 對整個建管的部份也是非常的了解，而且都是依照符合現狀的法規之下在核發執照，所以我個人站業者上來看，認為是說 NCC 去核准，那給縣政府去備案(就可以了)。萬一這個基地台有其他影響的時候，當然縣政府可以出面看一下是他到底有哪個部份是不合法...假設說 NCC 任何事情都要去縣、市單位，我想 NCC 大概也就可能就不必要設立。為什麼？因為 NCC 既然核准了以後還要縣、市政府核准，那 NCC 核准是放在什麼位階？縣政府又有什麼理由，他畢竟不是主管機關要用什麼理由核發執照，這兩個有互相衝突。(E-Q11)

但業者真正怕的可能是被地方政府駁回的機率大。例如目前少數的基地台，其架設面積超出合法建築面積八分之一者，是要事先向縣市政府建管單位申請雜項執照之後，才能向 NCC 申請架設基地台：

業者以往的經驗，我們送這個...雜項執照的審核，被拒絕的原因都不是因為違反了建管規則，而是呢，縣市政府會要我們提出電磁波對人體無害的證明，那我們就很困擾說，那電磁波無害的證明要請誰來開？(F-Q15)

況且，各縣民情與首長的作風不一，有的贊成，例如苗栗縣；而有些縣市政府並不願意接這燙手山芋，則是實務經驗上的事實：⁸²

現在譬如說架設地點縣市政府我是覺得是還可以。因為畢竟你土地上我們請地政、農業處他們去看有沒有用到、位置對不對。至少你不會說核了給他們架設上去，下次人家真的不肯，要陳情把它拆掉的時候，又多了一道費用、手續。可是你要是說要給村里那些，我覺得一般來講你，十項可能會十項不會過。(I-Q11)

⁸² 雲林縣亦屬相對高抗爭之點，而且民風強悍，縣市政府在第一時間處理抗爭時非常頭痛。在 96 年 NCC 依土地法施行細則之規定，決定農牧用地要設置基地台時，業者須先向縣市政府申請許可後才可以向 NCC 申請架設，亦即賦予地方具有初步審核權，但雲林縣政府一直百般不願意。

我覺得是不需要啦，第一個原因是，電信是中央機關主管的，這是在我們憲法裡面就規定了，電信法裡面也是規定。那第二個原因是，事實上以現在的情況來講，地方政府認為這是燙手山芋了啦，已經有偏見在，所以如果要請他再來審核這件事，我覺得很難啦，緣木求魚。(F-Q14)

大部分公共政策的制訂與執行，設計上都會有計畫或立法者與執行者分工的考量，而且著眼於地方政治與選舉生態的地緣性，因此政策專家的意見是非常贊成下放權力的，甚至將風險溝通管理的責任也賦予地方，雖然目前的情況是燙手山芋，實務上未必能如願：

我覺得因為那些基地台都是需要架設在地方這邊，所以把這個權力，我覺得一部份要釋放給地方，既然你釋放給他權力，就要給他有責任，所以人家講權責相稱，世界上沒有一件事情說我只有權力沒有責任，所以再回到我剛在講的，你 NCC 的角色是一個制高點，所以你有許多屬於執行面，架設基地台是執行面，我覺得應該要讓地方政府來審核處理，你如果擔心他會越權，或是影響你對於全台灣整個電信事業的佈局，那你再修訂個法規，你就訂一些保留條款啊...

換句話說基地台溝通管理的事情，其實就是讓地方政府，你們就在制高點，你負責的是管理，管什麼？管整個全台灣所有的業者，跟民眾之間，一些溝通的這些機制，把它建立下來，我覺得應該是這個樣子。而地方呢，你下放給地方有什麼好處？他了解哪些地方可以架設、民眾怎麼樣，因為選舉的關係，它絕對比你們了解那邊的生態，它如果要去溝通的時候，一定比你們熟！對不對？所以無論從哪個方面來講，我覺得是下放給地方，絕對是比較有利的。(K-Q10)

法律學者的看法是：憲法原文裡「電政」雖屬中央權限，而憲法歷次增修條文雖未直接規定電信事業之權限歸屬，但解釋上仍可涵蓋電信事業，且是朝向有利地方分權，至少是賦予地方自治團體參與中央權限行使之結果。「蓋電信事業每每涉及國家整體之利益，基於國家利益之『高貴理由』，確實有全國一致性之必要，但電信事業涉及的層面極廣，尤其對電信設施所在地民眾之相關權益影響甚深，完全否定地方政府的管理與監督權，卻由其承擔民眾的抗爭，且民眾的抗爭聲音無法有效傳達與影響系爭的電信事業，則中央專屬電信業務的管理與監督權限的結果，無異是護航大鯨魚般的電信事業對付有意見的小蝦米民眾，如此應該非中央與地方權限劃分的初衷與應有的結論。(張永明，2007:55)」

NCC 對於是否應讓縣市政府具基地台架設之准駁權，經博採眾議之後目前已經有較明確的方向，除了第一階段已經在第一屆委員會時實施，將有關「農牧用地」上申請架設置基地台時，業者須先向縣市政府申請許可後，才可以送件向 NCC

申請架設，亦即賦予地方具有特定地目設置基地台之審核權。第二階段目前正草擬「基地台設置管理辦法」中，預計將一般性基地台之架設亦仿造前揭方式，先取得地方政府之同意函後才向 NCC 遞件：

我們現在整個規劃的方向是說，在我們 NCC 核架許前，他要把相關資料會地方政府，而地方政府可能會根據他的建管規定，相關的法規去看，這樣的一個架設有沒有違反相關的規定，如果地方政府事前知道它發現有非常重大疑慮的時候，它可以要求業者來說明，或甚至邀請業者來召開一些說明會，讓民眾能夠知道，我們就給地方政府這樣一個類似的行政空間，大概這樣子。可是目前依電信法，這樣的東西是一個電信事業的性質，我覺得這樣的准駁權，還是在中央機關啦！可是我們讓地方政府有這樣中間的一個行政空間。(G-Q10)

基於尊重各地方政府對於基地台架設，有認為是實質審核權加以歡迎的，有認為是燙手山芋不願承接等不同的看法，在 NCC 法案送審前，會先聆聽各縣市政府的意見，期望中央與地方在此程序上取得共識，減少日後之紛爭。

貳、民眾無任何的參與權

在前面文獻探討章節曾提到，美國 1997 年「總統及國會風險評估及管理委員會」在修訂政府處理環境風險議題架構所做結論「歐門報告」(Omen Report) 裡，提出的風險管理六大階段⁸³的核心重點即是「擴大利害關係人之參與」，而 OECD 在 2001 年報告裡亦強調公民是民主的核心，透過公民參與可以使決策過程更合理、公平，提升決策品質(2001：19)。國內各界針對基地台議題，呼籲主管機關應賦予鄰近住民或利害關係人參與機會，似乎也已成爲共識。⁸⁴而相關學者所呼籲公共政策應回歸「審議式民主」的精神，其中重要的內涵之一就是「包容性」(inclusiveness)的概念：民主決策唯有在「受影響者」一即因決策而行動選項受到限制者，皆被包括於討論與決策程序時，才能取得規範的正當性(林子倫，2008：5)。如果基地台架設前確實經過居民參與審議過程，亦即政策過程對政策之利害關係人開放，使得受影響者皆被包括於討論與決策之程序，吾人可以肯認此一政策有其民主之正當性，則非但政策施行時阻力能順利的排除，縱然事後引起不滿或抗爭，其反對之理由與力道皆會相形減少。我國的基地台架設程序裡，因爲跳

⁸³ 包括問題脈絡、風險分析、選項、決策、行動、評估，此六大階段皆須擴大利害關係人之參與(林宜平、張武修，2006：71-73)。

⁸⁴ 參見張永明，2007：66 註 52，列舉出各界對此的期盼，包含廖淑君、范建得、周世珍及劉孔中等學者，以及類似不確定風險領域如核電廠而有相同的呼籲者如葛克昌/鍾方樺。

過了利害關係人尤其是鄰近住民的參與，因此事後的抗爭縱然以電磁波健康影響之爭議為理由，以專業獨裁的批判角度可以指責其不科學，卻不能說渠等抗議是不理性的行為。因為政策的缺乏民主正當性，事前利害關係人不同的意見未有任何表達之管道，切身之感受亦未受到理解、包容與尊重，而且事後行政官僚往往以依法行政之行政權威、既得利益的業者亦以取得執照之合法保障為藉口應付敷衍，而不思設身處地的親善溝通，如何能讓人心服口服？

本研究議題裡，基地台電磁波風險承受者的鄰近住戶，無庸置疑的是最重要的利害關係人，首先且讓我們他們的心聲：

應該是先給百姓溝通好，所以說現在政府規則上太那個啦，因為他們先許可，准了，才到地方上來，你一設置人家就抗議了。所以說這個東西應該要給百姓方面、地方先妥協設置沒問題，說明好了，同意以後來設置比較好... 所以說希望所有政府要設置什麼東西也是一樣，先給地方了解溝通。因為我們地方百姓了解地形、地勢。(A-Q17,18)

我認為要架設基地台，事前一定要召開說明會，而且架設地點也要讓百姓知道，不要說完全被蒙在鼓裡。等到你發生不對再去抗議再去陳情，其實也浪費社會資源，也浪費業者的成本，雙方面雙輸。(B-Q20)

但也有民眾看出，若無風險溝通事先的配合，要徵詢居民意見後才架設有其現實困難：

居民的意見應該大部分會持反對嘛！那這樣子可能很難有架設的空間，那所以...當然徵詢是最好，可是我覺得是要有更多的宣導...讓居民了解說，建基地台有些甚麼樣的...他的安全性，還是說各方面的這種資訊應該更透明化，讓民眾比較了解，否則現在大部分可能都會覺得說，這個基地台是不安全的，然後可能會危及大家的健康！(D-Q11)

電信業者對於基地台議題的處理邏輯是，地區的工程部門對於基地台的建設與技術最為熟悉，有問題就派這些技術人員、工程師去處理，顯而易見的，在高層眼裡，基地台議題是「技術問題」而非「風險管理」！因此對於居民參與權的提出，自然仍是以「技術專家途徑」心態，直覺上加以否決—這就印證了學者所擔心的，常民總容易被視為是無知的、不懂科技的、須再教育的一群人，因此不適合參與決策：

畢竟老百姓要完全了解電信法規以及電磁波到底規範值是多少、會有多大影響，老百姓理論上而且實質上懂的人並不多。這個部份說要去請老百姓去跟你徵詢對與否，理論值他是不知道，只是在一個表象上說我高興你才做，不高興你不能做，變成是沒有一個立場的根據，既然他沒有立場以及理論性的根據的話，那他的對與否，我想這是沒有辦法成爲一個證據、標準。(E-Q12)

當然業者最擔心的其實是徵詢意見時，既沒人願意設在自家附近，又沒有人有權或敢於同意設在某一地點的情況下，基地台的建設停擺：

我剛才有強調權責機關是 NCC，那你現在下放到最基層的里長跟老百姓，你找誰都不對。爲什麼？我找里長，萬一里長同意，那隔壁又說他不同意，那一個人來里長家每天在那邊吵，里長也會煩。好啦反正你不要建，跟我里長都沒有關係。(E-Q14)

因爲鄰避效應的產生，是因爲人人都需要良好的收訊，在現在我們的國家來講是這樣子，可是大家卻都不希望把他設在住家附近，...每個人都需要丟垃圾，可是呢，如果你問哪一個人說願意把垃圾場設在他家附近，我看沒有人願意的，而基於這樣的理由，既然那是必要性的東西，那徵詢個人的意見，他就不會給肯定的答案。這個時候，建議政府，就是拿出強制的手段，或者方法，就說哪些地方一定要設，設了以後才能提供收訊，假如真的都不要，那我們就不要設... (F-Q19)

縱然 NCC 知道國外有的國家，對事前給予地方自治會議審核或事前與民眾溝通的方式比較民主，但 NCC 同時又是發展電信政策主管機關的觀點，⁸⁵在「鼓勵通訊傳播新技術及服務之發展」的政策目標上，會比較強調現實面的問題：

當然很多先進的國家是很落實的做事前的溝通啦，他們可能覺得一次溝通不成，兩次，所以他們很多基地台架設時間非常久，比我們國內要久，但是基本上因爲他們有這樣一個傳統，他們就落實嘛，那因爲考慮到我們國內的這種特殊環境，地狹人稠嘛，特殊的一些...環境，如果要落實到先進國家這樣，我覺得是非常困難，大概是非常困難。(G-Q8)

因此 NCC 將來的作法傾向於先從地方代表的溝通開始，漸進的推展到最後民眾能納進來：

那可是我認爲說，如果有一個事前溝通這樣一個機制，讓附近民眾能去表達他

⁸⁵通訊傳播基本法第一條「爲因應科技匯流，促進通訊傳播健全發展，維護國民權利，保障消費者利益，提升多元文化，特制定本法。」第六條：「政府應鼓勵通訊傳播新技術及服務之發展；無正當理由，不得限制之。通訊傳播相關法規之解釋及適用，應以不妨礙新技術及服務之提供爲原則。」

的意見，可是這東西呢可能基本上是作為程序中間的一部分...很多事情是一步步來，如果第一部就要做到先進國家，我覺得基本上有很大的可行性問題。可是至少跨出第一步，也許第一步跟這些地方的民意代表，或是鄰里長，村里長先做溝通，...接下來可能就是跟民眾，開放式的這種溝通，我覺得這東西是公民意識的這種(抬頭)...也是一步步來的，...漸進式的做也許會比較好。(G-Q8)

參、各方對公民參與的期待

雖然公民參與的方式與法律效力都是另外需要考慮的議題，但公民參與和利害關係人之間的對話能提供涉及風險或倫理爭議之政策更多元的觀點，同時有助於帶來決策正當性(范玫芳，2008:218)。況且西方民主成熟國家越來越重視「行政民主」，讓公民能在行政過程中表達意見，台灣是新興民主國家，我們的民主體制要進一步深化鞏固，政府就必須在決策形成的過程中，更加重視公民的意見(林國明等，2008a：3)。尤其因為電信政策在1990年代末期，開放民營電信業者加入市場之時，電信自由化風潮與無線電行動科技的興起，對於嶄新的輸入型科技，政府不得不借重專家之專業技術以解決政策規劃制訂問題，提高行政效率，因此電信法以及其授權訂定的基地台設置相關法規程序等等政策過程，只有電信產業專家及政府的交通部郵電司、電信總局等科技官僚參與並最終拍版。當政策源頭是由專業與科技之決策獨裁，各方利害關係人並未參與其中時，實是導致最終政策受害者的民眾採取自力救濟對抗政府或不當政策的原因之一，而今亡羊補牢，各界學者針對基地台議題，亦一致呼籲主管機關應賦予鄰近住民或利害關係人參與機會(參註84)，以疏解此議題多年之沈痾。訪談理的學者的看法是：

我覺得一定要的啦，因為現在的民眾，你沒有這樣的機制，人家也要求，因為你沒有這樣機制，所以他用抗議的方式，非常的管道方式，反而不好，我建議你們應該訂定一個，比如說「基地台架設的公民參與」的辦法，或作業要點等等的，讓民眾跟這個業者大家一起來訂定這個辦法...(K-Q11)

我想一定要有參與啦，那該不該做核准，是可以討論，一定要在一個非常公開的方式來讓民眾知道，我想這個是必要的，因為影響的範圍，不是基地台所在地而已，是基地台所在地週遭的一些，會受到一些電磁場的暴露，所以這個應該有告知的必要，那也要讓他有參與、表達意見的必要，...我常常覺得要儘早讓民眾能夠參與。(M-Q9)

其「公開的方式」毋寧是公民參與最重要的精神之一，公開的場域裡相關風險資訊都會被提出，給與利害關係人表達意見之機會。蓋「民主國家施政仰賴受

治理的人民同意，重要的倫理問題在於政府政策是否提供有利的條件或情境讓公民取得充分被告知後同意的權利，必要的條件包括其資訊揭露、理解、且是自願性與有能力的。換言之，風險的施加者必須將風險完全清楚地揭露，必須讓潛在風險承擔者或潛在受害者能瞭解，且使他們自願並有能力地表示同意或不同意。」其中「風險揭露」(risk disclosure) 與「知的權利」(rights to know) 是倫理上達成「告知同意」之必要條件(范玫芳，2008:205)，亦即，在基地台電磁波的相關資訊方面，包含其目前尚無法完全排除健康影響的不確定性、某些專家建議更多的觀察研究等情節，都必須公開方式誠實告知，不致使民眾因為風險評估上資訊不足或被隱瞞情形下，無法做相關架設程序同意或不同意的判斷。

*...用風險評估的基本原理，來架設這個程序，這個程序**民眾參與**是第一，不管是國家政策是找環保團體，或地方，就是受影響的民眾，然後開始從民眾的參與，然後再走風險分析的溝通管理的程序，那(基地台鄰避議題)一定會做的更好...(M-Q14)*

張永明甚至從我國憲法條文環境保護的基本精神看待基地台議題，渠引用憲法增修條文第 10 條第二項：「經濟及科學技術之發展，應與環境及生態保護兼籌並顧。」認基地台之監督管理亦應受此拘束，因此在由中央統籌促進電信發展、培植國家電信科技時，若要顧及基地台對所在環境之衝擊，要非中央所能獨立勝任，主張應與熟稔轄區環境、景觀、生態的地方政府通力合作。除此在中央與地方政府之合作外，當地的住民與具環保意識的電信業者，亦是整個環節裡不可或缺者，因此建立一套結合中央與地方、業者與民眾的多方關係人皆能參與的方式，才是可行之道(2007:63)。這一觀點正呼應 Beck(1992)所指出，與其用更進步的技術解決科技的風險問題(例如有人提議電磁波動態監測、精密量測、電磁波防護器材等等)，不如更多參與式民主—也就是生態民主(ecological democracy)，才是風險問題的根本解決之道(轉引自杜文苓、施麗雯等，2007：78)。

第二節、公民參與之實踐

壹、參與方式的難題

林子倫指出具有審議民主特質的公民參與模式，在社區層次上，最常見的參與模式包括公民會議、願景工作坊、公民陪審團(citizens jury)、學習圈、與開放空間(open space)等，其特性比較參考表 5 (2008)。這些參與的方式，視議題性質、範圍、大小及參與民眾特質、參與時間、性質等情況需要做選擇，並無優劣之分。不過以台灣公民參與的實踐經驗而言，公民會議的方式為數最多(2008:11)。然而，這些公民會議裡又以討論較大的議題，如事關全國國民議題的全民健保、代理孕母、稅制改革及青年國是會議等；或是針對特定社區關切議題例如「北投溫泉博物館」、「新竹科學園區宜蘭基地」、「苗栗縣造橋鄉造橋火車站宿舍週邊環境規劃」及「八斗子生活圈如何與海科館共榮共存」等大型的社區公民會議，其參與時間、人數及規模，以及其係全國性共同關切之一致性、重大政策之上游制訂、或嚴重的環境污染鄰避議題等屬性，則與本研究所關切的基地台鄰避議題，有不小的差異。

表 5 五種社區審議參與模式之比較

公民參與模式		公民會議	願景工作坊	學習圈	公民陪審團	開放空間
差異面向						
參與者特質	參與主體	一般民眾、利害關係人	一般民眾	一般民眾	一般民眾	一般民眾
	遴選方式	主動報名	被動受邀	主動報名	隨機抽樣	主動報名
	人口代表性	低	低	低	高	低
	參與規模	12-20	20-60	12-20	12-24	10-1000
取得資訊	參與時間長度	5-7天	1-3 天	1-3 天	3-7 天	1-3 天
	提供閱讀資料	較少	豐富	較少	中度	較少
	專家介紹議題	高	較低	較低	高	無或較低
	與政府、團體代表及專家對話並質疑論點	高	高	較低	高	無或較低
程序規則	主動設定議程	最高	高	高	中低	最高
	規則彈性	低	高	中度	中度	最高
意見產出	結論形式	書面結論	政策建議	行動方案	政策建議	行動方案
	形成共識	是	較弱	是	是	低

資料來源：林子倫 2008：8

對於基地台設置之公民參與，因為無前例可循，加上一般民眾對於公民參與議題與操作並不熟悉，因此訪談裡民眾的意見都是直接而明瞭的表達「參與」基地台架設的同意與否的決定。至於什麼方式，開說明會來決定與公投方式都有人提出：

開會，假使說像現在我們那 12 鄰的，我們就整個 12 鄰整個百姓，集合在一個地方，里長或鄰長來主持、來說明這個地方要設置什麼東西，怎麼樣會不會妨礙，看大家的意見，假使贊同就沒話講。(A-Q21)

居民要召開說明會，可能會比較適當，而且尤其是地點...地點附近的居民一定要召開說明會，而且假使有疑慮一定要去溝通...這樣子。假使要架設基地台當事人有疑慮，就像這一次國校新村那個一樣，之前我跟 NCC 的處長講，你有這種疑慮，很簡單嘛，你就召開小型的公聽會，做個環評嘛，甚至於公投嘛，你同意跟不同意這樣去判讀，這樣大概就能夠了解，是不是能夠架設...這樣子。(B-Q18)

縣政府官員知道需要風險溝通之後才能問卷調查，否則被否決的機會居多：

應該就是用開會當場問，因為一般來講你用問卷他們可能...不然就是開會時你發下一個問卷。如果說沒有開會直接發問卷，我覺得他們應該不會（同意）。等於就是溝通以後你再發給他，這樣可能會幫你填。如果沒有你只是拿個單子給他們填，我想他們應該不會（同意）。(I-Q15)

然而電信業者則表達，萬一真的要徵詢民眾意見作為架設許可依據時，用問卷的方式來做，但是有置入性行銷的設計：

我想就是書面的問卷，那問幾個問題，問需不需要使用手機，那如果需要使用手機的話，需不需要良好的收訊，那還可以問知不知道說如果沒有設基地台，就不會有收訊，這樣的事情。(F-Q18)

環保志工的看法是，經過說明之後的投票，充分溝通與尊重民意之後取得了程序的正當性，應可以消弭抗爭的發生：

我們都感覺說，公民投票很重要。你就是充分的說明、溝通、宣導之後，然後辦一個投票，投票了之後，每一個人去投票你就要負責嘛，我決定要不要給你設、設在哪裡、要多少功率的，我投票投了之後，我就負責嘛！啊你沒有給我投票，到時候我就抗爭嘛！所以說都抗爭不斷，就是說都沒有充分溝通、沒有尊重民意嘛！（J-Q22）

對於基地臺議題相當關切的公共衛生學者贊成用公民會議方式：

我覺得是公民會議的方式啦，你知道那個「審議式民主」，要界定那個區域，然後來做比較深度...先有科學知識的溝通之後，最後才來做一個設置。

(M-Q11)

在 2005 年立法院第六屆第二會期時，立法委員蔡正元等 75 名立委曾提案連署「行動通信基地台設置條例」草案（但未通過），⁸⁶其主要的規範精神就是在於公民參與，而且提出的參與方式是事前的公開說明會與聽證裁決，其相關條文有：

業者應於申請基地台架設前於基地台所在地舉行公開說明會，以促進社區參與。（第四條）

主管機關受理經營者申請基地台電台執照後，應將申請書表公開張貼於村里民辦公室。經公告三個月內如有村里民半數以上反對者，主管機關於核發電臺執照前，應依行政程序規定舉行聽證後裁決。（第五條）⁸⁷

公共政策學者主張對於公民參與的方式，除了較為正式的說明會、公聽會以外，強調風險溝通管道的多元化，將風險資訊的傳達、諮詢、意見交換等延伸成公民參與的上游，概念上比較類似 Arnstein 公民參與階梯裡的告知、諮詢、安撫等屬於形式上的、象徵意義的公民參與（Tokenism）：

有很多種方式，比如說第一個是比較正式的就是召開這種說明會或公聽會，這是最好的方式。第二個，我覺得你也可以設置網站。（網站上表達意見、徵詢意見？）對，甚至電話也可以，類似台北市的 1999，這樣子的話你管道多，讓大家覺得是有誠意，你管道多，你設了以後，人家未必會打，一般民眾也沒那麼多時間打，但你把管道放多了以後，他們就覺得，欸，只要我有疑問就打電話，所以那個管道不要太少，不要太制式化，要讓民眾隨它的方便。因為有些他不喜歡上網，有些他沒有時間開會，這個時候我們用打電話的方式，也都接受，不定時的接受各種意見。（K-Q13,14）

⁸⁶ 2005 年 12 月 09 日蘋果日報:全台反對行動通信基地台進駐住宅區的抗爭不斷，立委提案立法要求基地台的設置除要該大樓所有權人全數同意外，還須經過周遭二十公尺內住宅所有權人及住戶半數以上同意，並溯及已核發執照、設置的基地台，否則將予拆除。電信業者擔心，若草案通過，全台將有五到八成的基地台將被拆除，民眾行動通訊品質將受損。資料來源

http://tw.nextmedia.com/applenews/article/art_id/2254960/IssueID/20051209，參閱日 2010/05/28。

⁸⁷ http://www.ly.gov.tw/ly/01_introduce/0103_leg/leg_main/leg_bill/leg_bill_02.jsp?ItemNO=01030500&ly1000_bill_id=497&stage=6&lgno=00035 立院全球資訊網，參閱日 2010/05/28。

以筆者實務面之觀察，基地台其通常好發陳情事件的站址大都位於住宅區，影響範圍僅有數十至一二百公尺，其特性是數量多、密度高但是佔用空間不大。因此針對基地台鄰避議題，與大型鄰避設施如焚化爐、污水處理廠、灰渣掩埋場等相較上，僅屬於相對輕微的鄰避設施，受影響的利害關係人的範圍相對較小，僅屬於鄰里社區的層次或更低，甚至不少個案其陳情人、受影響之利害關係人，僅限縮於鄰近數十公尺範圍內，⁸⁸但是陳情抗議事件卻又層出不窮的發生，因此有關基地台架設的公民參與模式或方法的選擇，必須視其影響幅度、人數多寡甚至爭議性強弱、社區屬性等因素加以考量，以兼顧符合審議民主的精神、足夠的代表性與實務上之可行性。由於類似規模的公民參與個案付之闕如，實作上筆者參考表 5（林子倫，2008）社區層次的參與方式，並考量基地台各項實務因素，綜整如下表 6。

表 6 針對基地台議題的建議之公民參與模式

考量因素	特性	備註
參與主體	利害關係人	鄰近一定範圍內常住戶居民
遴選方式	被動受邀	原則上每一戶一人參加
人口代表性	高	風險承受者直接參與
參與規模	10-100人	視基地台所影響一定範圍內戶數
參與時間長度	1-2天	務實考量
提供閱讀資料	中度	集中於風險議題
專家介紹議題	高	電磁波及行動通信、健康風險
與政府、團體代表及專家對話並質疑論點	高	通信的便利性與急難救助功能、對健康之影響評估等之「風險交換」觀點
結論形式	政策建議或行動方案	NCC審議參考
形成共識	形成共識	建設與否、地點選擇、美化方案

資料來源：研究者整理

此一建議之參與模式，舉辦時機以電信業者在評估地區之通訊需要，但尚未進行架設地點之細部規劃前為宜，以預留會議決議與原先預期有所差異之容許空間。而且考量參與人數不宜過多，以免技術上難以整合意見做成決議，因此宜訂定一個合理受影響區域範圍，例如方圓 30 公尺內之居民，或是仿照日本 DoCoMo 公司以設立鐵塔時塔高 2.5 倍為半徑範圍內之居民做風險溝通為參考(簡宗昌、周傳凱，2009)。至於公民會議聘請的專家代表，究竟應以什麼準則來評選？對於議題正反兩邊立場的專家如何平衡？這種會議模式如何推廣？甚至會議之舉辦經費

⁸⁸ 常見的情況是，若某一基地台因抗爭而拆除，周遭附近習於收訊良好的的手機使用者，會因為失去信號而向業者抱怨。這些沈默大眾通常不會參加陳情連署。

應由政府或業者如何分攤負擔等等技術問題，則有待先有首次之經驗後，由後進研究者更進一步探討研究。

貳、參與範圍難以界定

公民參與公共政策除了其法律效力如前段所述之爭論外，從公民參與之工具性理論觀察贊成之理由，認為讓公民在風險決策中參與，能夠使政策更具正當性，能夠容納更廣泛的價值於決策中，也可能帶來較好的結果。⁸⁹但是實務面上，當訪談裡問到「架設前要不要讓民眾參與？」，從縣政府官員的回答裡，一語道破現實上的兩難：

其實這個要不要，問題很難拿捏，因為你說不問，他到時就陳情，你問了那可能就是十個，十個不同意，應該講嚴重一點就是這樣子。(I-Q13)

從業者的角度觀之，增加一道棘手的程序與事先說服龐大的成本，當然是全力的反對。而且他們也知道，除了目前法規程序上只有獨立產權的所有人或公寓大廈的區分所有權人有實際參與權外，實際上若要徵詢附近鄰居的意見，其地理範圍也是一個技術上要克服的困難：

因為這個是有鄰避現象已經產生了，我們建議還是徵詢該棟，就是所有權人的意見，就可以，至於附近鄰居，範圍怎麼定訂，這是一個很困惑的地方，再來就是說其實附近鄰居是不是有權做這樣的決定，在法律上當然是有疑義的。(F-Q16)

本研究受訪者大部分都贊成基地台附近居民有參與權，不過範圍多大仍莫衷一是：

要雙贏比較好，居民要召開說明會，可能會比較適當，而且尤其是地點...地點附近的居民一定要召開說明會，而且假使有疑慮一定要去溝通...這樣子。(B-Q17)

附近的居民，看甚麼範圍啊，十公尺還是一百公尺內啊，那當然是鄰居最重要

⁸⁹在環境與風險決策上包容更多的公民參與之主張至少有三項立論：第一，實質上的立論強調公民有關風險與科技危險的合理判斷揭露其社會與政治價值的敏感度；第二，規範性的立論強調公民有能力去判斷影響其生活的決策；第三，工具性的立論認為讓公民參與在風險決策中能夠使政策更具正當性，能夠容納更廣泛的價值於決策中，也可能帶來較好的結果（Fiorino 1990，轉引自范玫芳，2008:216）。

嘛，那個基地台設在哪一棟樓，那他那一棟樓底下的人或者是附近十公尺以內的鄰居，這樣子。(D-Q12)

我想應該就是有「常住戶」的這些居民，應該要去調查，誰是常住在這裡的住戶，如果他是租房子的，可以告知他，可是他不一定參與啊，如果是屋主，但是他不住這裡，也不應當去參與吧？這怪怪的，所以要有一個定義叫做「常住戶」這樣。(M-Q10)

日本 DoCoMo 公司以設立鐵塔時塔高 2.5 倍為半徑範圍內做民眾溝通，以及前述未獲通過的「行動通信基地台設置條例」草案建議 20 公尺的範圍，以通信技術、科學、風險預警及務實的角度而言，其實是蠻合理的：

經營者所設置之基地台應合於下列條件：...基地台設置所在地周圍 20 公尺內之住宅房屋所有權人或現住戶半數以上同意者。(第六條)

但這一草案之所以未能通過，除了推測背後電信產業巨大的反對聲浪並運用影響力阻撓之外，另一個原因是此草案溯及既往，規定已核發電台執照的基地台應於新制通過後 6 個月內獲所在地 20 公尺內住戶半數同意，否則將予以拆除（第七條）。如此一來，業者聲稱目前有近七成基地台皆設於住宅區，估計有 5 至 8 成的基地台因此會受到拆除，嚴重影響通訊品質。業者推論或嫌誇張，但是引起燎原效應則是可預見而無法避免的，此亦顯示電信業者對於敏感的基地台議題一貫的處置，是寧可緊急滅個案的「星星之火」但千萬避免「捅蜂窩」式的引起燎原效應！因此，主管機關與民意代表在茲事體大，影響層面難以評估之下，此一草案也就無疾而終了，一如各縣市的基地台管理自治條例一樣的下場。

除了地理範圍是個問題外，考慮鄰近居民「你問了那可能就是十個，十個不同意」(I-Q13)，卻又要有通訊的現實面，有人建議徵詢有代表性的團體或里長，但是仍問題重重，例如里長會遭遇兩邊不是人的兩難：

就說地方意見領袖嘛！或者這些民間的一些團體，因為一個團體就代表一大群人嘛！尤其是生態、環保的這些社團，當然這些是最重要的。(J-Q24)

這個部份里長可以去徵詢，但是不是站在理性的？他是理性的認為說電磁波我們可以溝通的，這個部份我們當然願意去溝通。那他假設一味的反對的話，這個反而造成該地區等於是死棋。里長不讓你做，大概就不用做了。(E-Q13)

那應該就是要附近的人。里長他們應該不敢背書。應該就是要問附近，你說我

找個代表、找個里長來誰敢幫你背書？譬如說我今天縣府查到這塊用地是合法的，然後你說找代表、里長誰敢幫你當場保證說好，就在這裡建，絕對不可能的！就是要問問直接影響到的居民，那也可能包括代表跟里長那些，一定有人住在那邊。你不可能專門就指定由誰誰誰來回答，誰敢回答那個問題？

(I-Q14)

環保志工的觀念與理念很好，強調以風險溝通、協調的形式擴大公民參與：

基地台影響得到的區域，都要啊。他如果說，在三個村的中間，那這三個村都要辦啊，他有發射範圍嘛，你發射範圍到哪，就是整個區域。因為大家都要用手機、大家都要用電，所以就大家一起來決定...。要用，可是他會造成傷害，那怎麼樣又方便又不造成傷害，可以在那裡喬攏嘛，譬如說你基地台可能如果設比較多個，那他的功率就比較小，傷害就比較小，這溝通的過程可能很辛苦，也很長，浪費很長的時間，但是我覺得是必要的，做了之後就是長久，就沒問題了吧。(J-Q25)

多方利害關係人的妥善協調，正符合審議式民主的精神。但這是與凡事講求速效、急功近利的我國產業文化背離的，實作上不但是漫長的過程，阻力可能不小，但無論如何，這應是解決基地台鄰避議題的必經之路。尤其是環保義工已經知道「**基地台可能如果設比較多個，那他的功率就比較小，傷害就比較小**」的蜂巢式基地台通信結構，以及「**極低頻 833 毫高斯...極高頻、射頻，9 百萬 μ 瓦-米平方..**」等正確區分高頻與低頻必須用不同的儀器量測，顯示出環保團體已經從早期對電磁波科學的無知摸索的階段，⁹⁰進步到務實的以降低環境電磁波、注意手機及家用電器，減少傷害之可能為訴求，毋寧是令人欣慰。⁹¹

學者專家對於參與的範圍則建議多元、彈性的方式，結合風險溝通的方式：

大概要徵詢的，在行政組織方面，類似村里長，還有社區發展委員會，甚至一般的民眾，也歡迎他來聽，還有環保團體...我覺得那個範圍，你們不要訂的太死，反正它也不是具有法律效力，因為如果你要把它有拘束力，那就要好好研究，我認為它既然不是個法律效力，只要你有疑慮的人要來聽，都可以啊！表達意見都可以，所以範圍上，不要訂的那麼死，這樣才符合公民參與的本質。

(K-Q12)

⁹⁰ 早期環境保護聯盟因使用高斯計（電力線等極低頻電場量測器）到處量測高頻電磁波之謬誤，為學界指正。2007 年開始已會使用全頻段高頻測量器，分不同頻段使用正確儀器。

⁹¹ 參註 63。

參、參與的法律效力問題

審議民主的概念裡，公民參與是作為代議民主的補充而非取代，希望公民藉由公共討論的過程提升公民知能，繼而達成偏好的形成與轉化(preference formation and transformation)，造就「影響力」而不一定是「權力」，因此公民參與所形成的結論，是在立法或行政過程裡，提供具有決策權力的民意代表或行政官員做為決策參考，但並未具法律約束力(林子倫，2009)。公共政策學者也認為：

公民參與的法律效果，不是這麼的強，它基本上是一個諮詢性的，因為公民參與，老實講很多種參與，一個是我參與了，我講的話我提證據，你們有回答的義務，而且你一定要去照做，它的拘束力就很強，應該說是直接民主。而諮詢性的換句話說，公民參與並不是成為我們基地台架設的一個必備的要件，而且也不得做為行政程序瑕疵的一個要件，不是的，你只是一個諮詢性，所以它在性質上，應該是屬於行政諮詢... (K-Q11)

公衛風險專家雖然贊成民眾的積極參與，但是若考慮落實民眾的意見到真正架設與否的准駁，則有所保留：

我想一定要有參與啦，那該不該做核准，是可以討論，一定要在一個非常公開的方式來讓民眾知道，我想這個是必要的，因為影響的範圍，不是基地台所在地而已，是基地台所在地週遭的一些，會受到一些電磁場的暴露，所以這個應該有告知的必要，那也要讓他有參與、表達意見的必要，至於決策...因為...我想這個要另外再從長計議，到底它是最終的決策者，還是決定的一部分... (M-Q9)

另外，有法律學者從行政程序法裡的「程序參與權」，主張雖然「在電信法與行動通信業務管理規則未強制規定下，NCC 尚無法律上之義務賦予利害關係人陳述意見或聽證之程序參與權，然而依據民意調查及國外行政慣例，賦予民眾程序參與權有其必要性，亦為各界所期盼，NCC 實應主動依職權採行...地方政府在不觸及電信核心事項的範圍內，亦得透過自治法規明訂基地台之設置申請，應經賦予民眾陳述意見或聽證等程序參與權力之過程，如此勢必更能解除民眾之疑慮。由於民眾之參與僅能就不觸及電信核心之事項，因此尚不至出現民眾之參與，成為阻撓基地台設置之原因，因而導致國家電訊事業發展受挫之結果。(張永明，2007：66)」此一建議與美國賦予地方議會審核權，但不能以電磁波健康影響為由排斥電信業者的申請，有相同的精神。

主管機關的 NCC，近年來已經漸漸的感受到各界對於基地台架設開公民參與的呼聲，不過因為對於公民參與的理論與實務均屬陌生，其預期之效果與對於整體電信政策是否帶來衝擊、業界的反彈阻力大小等均尚未評估，因此傾向於將來能漸進式的試行，作為程序中參考的一部份，而未必作為准駁依據：

...如果有一個事前溝通這樣一個機制，讓附近民眾能去表達他的意見，可是這東西呢可能基本上是作為程序中的一部分...很多事情是一步步來，如果第一部就要做到先進國家，我覺得基本上有很大的可行性問題。可是至少跨出第一步... (G-Q8)

學者提醒值得注意的是，公民參與雖然不具法定約束力，但是因為在公開討論的過程，附近居民及其他相關利害關係人，都呈現了各自的重大關切、多元的觀點與相關的立場，因此對於想要經由公民參與提高決策的民主正當性和決策品質的行政機關而言，這些結論極具參考價值（林國明等，2008：5）。若沒有實質效力的公民參與，一而再的被提出操作，但最後連基本的影響力也未及，將會導致民眾的抱怨與質疑：是否公民參與只是在為既定政策背書、只是被利用為決策合法化之工具而已？這時反而造成民眾對公民參與的過程感到懷疑，對政府更加的不信任。也就是說，基地台架設前引入公民參與產生的結論，不論是基地台架設地點的選擇、架設的方式與時機甚至居民反對的理由等，無論最終是否採納作為決策依據，或不予採納但是對於架設還是產生一定的影響或建議，NCC 都必須公開的說明，並避免避重就輕、敷衍應付式的回應，以免造成公民參與的反效果，反而造成更多的不信任以及接踵而來的更劇烈的抗爭。

肆、沈默的大眾—斗煥里停機事件

在通訊已經深入日常生活的現代社會，其實業者有信心在一個社區的範圍內，使用手機頻繁的人會多過少數強烈反對的人數，因此理想上若社區裡人人皆出席參與決定，設立基地台則已經不是要或不要，而是地點的問題，例如訪談裡當問到業者，如果社區裡超過百分之五十的人說不要設，「那我們就可以不要設！」（F-Q20）：

所以這種東西說要公投，事實上是不可能的。畢竟通訊是國家的政策，國家需要的交通建設，去問誰都不可行。除非說在一開始，都還沒有設立的時候，我

們去公投說到底要不要做行動通訊？假設在整個建設之初大家就公投，大家都不要嘛，我們也不反對大家不要做（基地台）...（E-Q14）

但是因為基地台已經遍佈全省了，要整個村決定是否要設立基地台已非務實的命題，然而業者擔心的是「沈默的大眾」，這些人在沒有真正遭遇手機斷訊時，並不會挺身而出捍衛基地台。如同在環境議題的「安坑灰渣掩埋場設置爭議之個案研究」裡，范玫芳指出自救會成員在動員時，「出現漠不關心的公民與缺乏參與的問題，一位受訪者採取較為批判的態度：『社會上有很多的利己主義者，他說他不知道這件事，實際上也反映他不關心自己居住的地方。只要覺得它不影響我的生活，我的生活繼續過就 OK 了。我想很多人都是這樣過日子的。』（2008: 213）」另一方面，或由於我國社會運動歷史的刻板印象，「通常在抗爭運動中，自認為是良善、積極的公民也往往被政府或業者視為是擾事、不順服的公民(2008:214)」，因此也會讓有些行事低調人心生顧忌，對於公民參與的實踐與期待而言，這些都是實務上需克服的障礙。

本研究所重點訪談的苗栗縣頭份鎮斗煥里，該里之國校新村居民多年來強烈陳情抗議，主張遷走距居民仍有約 300 公尺之遙的半山腰上之基地台，惟該台乃是整個里主要涵蓋之基地台，若拆除則里內主要之行動通訊恐有巨大影響，但居民仍執意拆除，並經由立委在立院質詢施壓，要求 NCC 於 2009 年 6 月 8 日召開「苗栗縣頭份鎮電信基地台遷移案」協調會，指定 NCC 主委彭芸親自到場以解決爭議。筆者因職務上之責任，乃順者陳情抗議事件之發展進程，提議由里長配合業者實施停機測試，以決定此爭議多時（2004 年 4 月抗議至今）基地台之去留。

該協調會於是日假頭份鎮公所召開，會中只見居民大都屬於中老年人約 150 人，一面倒的要求拆除，除了業者力陳基地台之重要性外，無任何民眾贊成留住該基地台，於是立委做成決議：NCC 督導各業者先停機 2 星期，觀察通信品質是否受影響，通信品質若無影響，隨即拆除基地台；若明顯影響里民之行動通訊，將要求業者於三個月內另覓適當地點進行遷移。⁹²

自 7 月 15 日至 7 月 28 日，在 NCC 之監督下，各業者將該基地台暫時關機二星期，行動通信改由鄰近基地台服務。並為免影響客戶權益，關機前三天業者將密集發送預告停止服務之簡訊給附近常用戶之手機。在關機期間為求客訴（抱怨

⁹² 詳情參閱自由時報電子報 2009-06-09 北部新聞
<http://www.libertytimes.com.tw/2009/new/jun/9/today-north4.htm>

不通)紀錄之公信力,統一由里長辦公室專線(有線電話)受理統計用戶申訴數量,做為通訊品質是否受影響依據,而業者亦須各自統計各自客訴量。

7月15日關機後當天,因為里長專線電話不斷,在不勝其擾下里長索性拿下話筒,因此實際留下記錄的客訴只有17、18兩天共66筆,但關機後造成斗煥里行動電話中斷,估計實際抱怨人數應遠大於此。而由業者的客訴資料顯示,總計7月15日至7月20日客戶申訴電話總量中華電信有112筆、台灣大哥大54筆、遠傳和信289筆及亞太16筆,加上斗煥里辦公室7/16-7/17兩天66筆、NCC受理之人民陳情案件3筆,實際有記錄可稽者已達540筆。

這一事件最後因為客訴的用戶漸感不耐,紛紛指責背後主導抗議事件的里長及立委,最後該立委服務處受不了這一群手機使用者的壓力,遂又回頭要求NCC主委暫停測試,於是在主委要求下,NCC所屬中區監理處責令業者於7月20日開機恢復通訊。

換言之,原來不參加協調會,或是參加了協調會但是沒有表達支持基地台的任何意見,但確實使用該基地台作為通訊工具的「沉默的大眾」,只要覺得它不影響我的生活,我的生活繼續過就OK了,直到生活被影響的一天,他們也會起而抗議,維護自己的權益—這些人是不是自私的利己主義者不得而知,但從此一事件也可以發現基地台議題的複雜性,可以推論若要實施公民參與決定基地台架設時,恐有不少的因素要詳加考量,不少的困難需一一克服。

第三節、小結

當今代議政治結構下,科技菁英主義主導著大部分的行政作為與決策,若社會上缺乏公民參與這層程序時,大眾的意見與社會的價值討論就往往被有意無意忽略,而形成實質上的隱瞞社會理性或批評聲音,從而支配性的產生以某種利益(例如通訊產業之龐大經濟利益)為主導的政策論述或說法,如此一來公眾變成被動性的,在有限風險資訊中形成不完整的風險認知,並且由於缺乏知情權(knowing right)又未有開放性的管道進行對爭議性科技風險進一步學習與理解,就如本議題裡業者隱藏基地台位址,社會上普遍又對電磁波風險缺乏認知管道,民眾往往發展成負面性、或膚淺性的風險感知,以致於產生社會恐慌與不信任,這樣的發展將形成惡性的循環效果,公眾的質疑與不信任態度若不斷被忽略,除了

繼續截斷科技風險溝通的社會學習與判斷空間，也將因此演變為長期的隱匿、失去信任的風險文化(周桂田，2005:48)。

本章針對基地台架設議題的公民參與，從訪談結果與文獻資料分析各方利害關係人的參與，發現在處理抗爭第一線的利害關係人—地方政府的參與權方面，除了電信業者擔憂增加一道行政程序之時程與成本，以及地方政府排斥抗爭處理因此駁回業者申請的情況幾可預期，站在反對的立場之外，其餘包括民眾、地方政府官員、政策學者與法律專家都贊成地方政府的參與權，在權責相稱之下，地方政府也有更多的資源以處理抗爭議題。不過目前憲法規定電信政策屬於中央政府統一管轄之權責，業者挾政商脈絡之影響力，此一權力下放之舉措恐有不少阻力，目前僅能藉由 NCC 制訂基地台管理辦法的方式，希望漸進式的試行。而某些縣市政府對於任何有關基地台議題皆避之唯恐不及的態度，也是下放地方政府的參與權需克服之困難。

在公民參與方面，各界贊成的呼聲甚高，甚至有學者從憲法環境保護的基本觀點，認為要顧及基地台對所在環境之衝擊，非中央所能獨立勝任，主張應與熟稔轄區環境、景觀、生態的地方政府通力合作，且當地的住民與具環保意識的電信業者，亦是整個環節裡不可或缺者，因此建議運用一套結合中央與地方、業者與民眾的多方關係人皆能納入的參與方式。然而，NCC 在角色上身兼發展電信政策之主管機關，擔憂廣泛的公民參與將抑制基地台的數量，不利於整體通訊，尤其是尚未全面涵蓋的第三代行動通訊及正在初步發展階段的無線寬頻接取通訊，因此傾向建設前先與地方村里長做好溝通，對於要真正落實到公民參與則持保留態度。

因此儘管公民參與是符合各方之期待之當代審議民主精神的體現，在實踐面卻仍有不少的困難要解決。首先在參與的方式上，此議題有「題目甚大且有全國共通性、風險利害關係人的地理範圍與人數相對較小但難界定、各地情況不一」的性質，台灣已舉辦過的公民參與模式如大型公民會議等，未必合適。尤其在參與範圍的界定上，因為地理範圍較遠的居民若聲稱亦是受影響的利害關係人，亦難排除其參與權，加上沈默大眾的社會文化特性，可以預期初期的施作，在無任何前例可循下，將有不少困難待克服。

至於公民參與結論是否具備一定的法律效力或決策權力，各方的看法是認同其「影響力」重於「權力」，公民參與的結論固然是作為行政機關最終決策時的重

要參考依據，然而公民社會藉由公共討論的過程，使各方利害關係人的意見能完整呈現，提升公民相關議題的知能，降低彼此隔閡，達成風險訊息雙向溝通的目的，繼而達成偏好的形成與轉化，在相關的的決定能漸趨近共善公利，才是公民參與核心的用意。



第六章、結論

本研究已依質性研究－深度訪談方式，萃取各利害關係人在基地台議題的風險感知、風險溝通方面的差異，分析主管機關在此議題之風險管理的困境，並探討有關地方政府與鄰近居民的架設程序參與權各種困難。總結而言，在有關電磁波議題的爭議上，行政慣性的訴諸專業的、科學的數據，以技術專家途徑的模式做單向訊息傳遞，已證明無法順利的達成風險溝通並化解爭議，進而正當化基地台之設置；而對於這些爭議，政府與業者若常一廂情願地認為廣設基地台是現代科技通訊社會的最大利益與福祉，落入功利主義之觀點，則必將無法敏銳的、同理心的解決諸多牽涉鄰近居民心理上不確定性的恐懼、視覺不安的感受及非自願承擔風險的不公平感，而令政府、業者、民眾之間的三角隔閡日益加深。本章歸納前揭各章節之分析，首先針對基地台議題在風險溝通、公民參與困境之癥結作出整理以形成研究發現，並兼論及政府在風險管理政策分工上之盲點。最後就本研究之發現為基礎，形成數項政策建議，期望有關單位能予以重視。

第一節、研究發現

壹、風險溝通困境之癥結

基地台電磁波的風險感知，一方面牽涉到行動通信的使用者／非使用者、短期／長時間、自願／非自願、可掌控／無法自己掌控的價值爭議及健康影響範圍、程度不確定的心理層面影響，另一方面也由於此類涉及複雜科技或風險專業知識問題，在鄰避問題大量呈現前，通訊政策之規劃與相關政府行政作為既無法預見，在事後也疏於針對此議題之積極風險溝通與疏導，加上社會上每個人的個人生活經驗感受、專業背景或學識程度之不同，受媒體報導風險訊息之影響程度等等都使得基地台電磁波風險感知態度上形成巨大落差，甚至學者專家間也呈現莫衷一是的現象。這些不同風險感知態度差異，正面來看是反映出我國解嚴後社會上多元意見交盪、民眾對環境健康意識提高、社區自主意識抬頭的現象，與社會多元

價值之體現，然而反面來看，全球化統一規格的無線電通訊科技，於我國卻產生特別嚴重的鄰避情節與抗爭，除了我國密集住宅區的地狹人稠、特殊文化背景如風水禁忌等在地化特殊性外，無疑的政府在風險溝通上一味強調安全標準數據、以依法行政為原則的僵化回應、風險承受者的權益被隱沒忽視等等的「技術專家途徑」式的風險溝通，必須負起責任。而電信業者乘著政府全力發展電信科技的經濟政策的順風車，以取得政府執照為合法護衛盾牌，以股東權益、利潤最大化為優先考量，視民眾的抗議聲浪是無知、自私或政治做秀，不思敦親睦鄰、從源根本解決之道，僅是事件發生後低調處理了事，其身為大企業之社會責任已然被排擠至順位邊緣，亦當是可歸責的重要原因。

政府部門在風險溝通上消極的行政作為，與電信業者秉持被動的、事發後的低調處理策略，兩者心態與作為上雷同，日積月累下來往往讓不滿的民眾將主管機關視為與電信業者沆瀣一氣，是否仍有其他的原因存在？回頭檢視第四章所述大眾電信廣告引發之電磁波大戰事件，當任何有關電磁波的新聞一上報，正面的解釋或聲明，版面小又有如教條式的無趣宣導；而負面的危害與抗議的誇張行徑，總是博得較大版面、聳動又有趣，競相渲染的結果有如燎原效應，總是引來更多的抗議事件（參第一章圖4）。因此，可知「媒體」的報導行為，其實是建構社會風險感知與溝通的一部份，但通常媒體的風險溝通問題在「專業上不足」與「報導利益」的關係，可能有失於主觀且資訊不全面、不完整之虞，加上媒體有意無意加以誇大，不斷重複放大相關的抗議、衝突場面，而致腥羶畫面反而吞噬了社會實情(陳麗分，2007:65)，無疑加遽了風險感知的落差，增加隔閡的裂痕。因此在電磁波風險溝通的困境裡，吾人必須指出現代資本社會下商業化的媒體／閱聽大眾共生生態的屬性脈絡，亦是極重要的負面因素，政府官員曾經形容過基地台議題的處置，必須「緊急滅火」但千萬不要「捅蜂窩」，毋寧是一語道破我國特殊政經環境下風險溝通的窘境，值得深思。

貳、公民參與困境之癥結

政府長久以來在基地台電磁波風險議題上之處置失靈，風險製造者、風險承受者與風險管理者形成三角關係，各方間之隔閡意見缺乏有效的對話與溝通，形成民眾普遍認為政府偏袒業者，對政府產生不信任感，並認為業者只顧商業利益，

犧牲民眾權益；而業者認為民眾缺乏理性，難以溝通，要馬兒好卻又要馬兒不吃草，也抱怨政府對於合法取得執照之基地台沒有盡到保障責任，導致某些基地台在民意代表的壓力下被拆除；行政機關則受官僚體制的層層制約，政策上又是審核發給業者執照、兼負有扶植電信產業及抒解民怨的矛盾，造成球員兼裁判角色困境。

此一議題的三角利害關係人隔閡現狀，可以歸責於長久以來基地台管理政策過程中，並沒有開放相關利害關係人—尤其是公眾—之參與，等到鄰避議題已經蔓延全台，又經多年民怨的累積其沈痾已重，而基層民眾的聲音卻仍於國家經濟政策與商業利益大旗下被隱沒忽視，此從前節對於民眾至今仍源源不斷、數量龐大的陳情案件湧入政府部門、各地方政府陸續成立基地台管理自治條例，以及立法院曾連署提案要求住民參與的「行動通信基地台設置條例」草案，當可明證。當政策源頭是由專業與科技之決策獨裁，各方利害關係人並未參與其中時，實是導致最終政策受害者的民眾採取自力救濟對抗政府或不當政策的原因之一，而今亡羊補牢，各界學者針對基地台議題，亦一致呼籲主管機關應賦予鄰近住民或利害關係人參與機會，以疏解此議題多年之沈痾。

然而在各界呼籲聲中，歸結基地台公民參與之所以遲遲無法被採行之原因，除了尚無前例可循之外，其一是當時主管基地台事務的電信總局，一如其他行政機關，在官僚體制下依法行政，從未有徵詢民意的概念，而長期下來也已經形成了「行動慣性」(inertia)，政策常在因循舊例下被「不假思索」的執行(林水波、王崇斌，1999：185)，此行動慣性從1998年大量開放建設基地台就已經於焉形成，延續到今日NCC仍然是因循舊例，在考量行政人力成本、電信業者的極力反彈等考量下，要改變現狀並不容易。

其二是，NCC目前在角色上身兼發展電信政策之主管機關，不但擔憂廣泛的公民參與將抑制基地台的數量，不利於整體通訊，尤其是尚未全面涵蓋的第三代行動通訊及正在初步發展階段的無線寬頻接取通訊，而且可能延燒至既有的基地台，萬一各地皆要求比照公民參與模式決定拆除，對現有行動通信將造成極大之衝擊，因此對於要推行公民參與基地台架設程序，則是投鼠忌器，持審慎保留態度。

公民參與基地台架設程序的困境，除了上述兩大癥結原因仍然存在之外，因為無任何相關議題之公民參與操作實例可循，尤其在參與方式的選擇、參與公民代表的選定、參與範圍的界定、法律效力或決策參考程度等都有待審慎評估，也是實務上亟待克服之困難。

參、權限爭議與政策角色困境

依憲法第 107 條第 5 項規定：電政乃是中央立法並執行事項；憲法第 111 條規定：事物有全國一致性者屬於中央之權責，因此規定於電信法之基地台架設事項，因電信法之法律規範位階，係屬中央政府專屬權限，地方政府相對上並無管轄權，因此在核發基地台架設許可程序上，NCC 先核准再副知地方政府的行政程序，被視為是先斬後奏，造成不少地方政府認為中央政府與 NCC 專擅霸權、侵犯與剝奪地方參與審核之權，違反地方自治權限與精神。本研究綜整法界的意見認為，憲法原文裡「電政」雖屬中央權限，但憲法制定當時之社會時空、科技背景與今日已不可同日而語（光從「電」政的用語看來就明顯的偏向「電力」—早已落伍與不合時宜），而憲法歷次增修條文雖未直接涉及電信事業之權限歸屬，但解釋上仍可涵蓋電信事業，而且是朝向有利地方分權，至少是賦予地方自治團體參與中央權限行使之結果。而且 OECD 在 2001 年發表有關政府治理報告裡亦強調民主的現代社會裡，公民是民主的核心，重視公民參與更是政府治理的重心，政府應由過去中央控制轉向地方，以落實民主政治的理念。因此，本研究認為基地台的議題最終應回歸到核心的憲法、電信法等上的問題加以廣納各方意見作辯證，否則 NCC 在實務上不得不依法行政的限制，總會發生無法與當今社會現實契合的困境，從而結構性脆弱之產生及風險治理之僵局勢將難以避免。

而且在有關基地台鄰避議題，政府在整體風險溝通與管理的責任與角色分工上亦有問題。目前基地台執照由 NCC 核發，因此理所當然將陳情處理歸由 NCC 受理；民眾要求量測，除了少數堅持由環保署執行之外，也是由 NCC 管理的量測專線與取得 NCC 合格證照的量測單位實施。依據部分民眾的質疑與筆者的觀察，此處 NCC 球員兼裁判的角色確有值得商榷之處。因為審核發給基地台執照的是 NCC 的地方監理處，其審查項目包含對於基地台發射特性如頻率、功率等參數，而民眾懷疑的就是這些有關發射電磁波強度的數據，有無超過範圍、有無偷偷加

大功率。縱然，因為行動通信網路本身細胞結構設計上，以及發射機的電子特性並不強調高的發射功率，加上距離急遽衰減的關係使得無論如何量測，其結果是所有基地台都在環保署規定的範圍內，⁹³但是基本的角色立場前提就受到質疑，無論量得的結果如何，民眾直覺的懷疑是 NCC 與業者串通好的：「你們要測時都叫他們去關機，對不對，民眾都會這樣講... (L-Q7)」，公共政策學者也持有類似看法：「你們只是一個站在人民跟業者的中間，做一個平衡的管理者，而不應當跳下來...所以我認為，負責溝通的人，不應該是你們，因為如果你們自己去溝通，那就自失利立場啦。你們就變成跟業者是利益共同體...」(K-Q5)

另外，因為 NCC 同時又是發展電信政策之主管機關，政策上不但鼓勵通訊傳播新技術及服務之發展，更「應以不妨礙新技術及服務之提供為原則。」⁹⁴目前的政策上一方面督促業者加緊建設，尤其是尚未全面涵蓋的第三代行動通訊及正在初步發展階段的無線寬頻接取通訊，甚至要全力配合馬總統「智慧台灣」政見裡愛台十二建設之一的「建設世界第一的無線寬頻國家」，另一方面卻又要回應民眾對於基地台拆遷訴求，要求業者配合民眾拆台或遷移，抑制基地台的數量。政策角色上的矛盾，令業者在電磁波風險議題的立場上偏向於強勢擴張且振振有詞，反而令主管督責的 NCC 無所適從！

最後，在基地台鄰避原因裡佔有非常重要因素的是基地台的叢集、醜陋的天線（參圖 5），因此天線美化是 NCC 近兩年努力推展的目標。然而，地方政府一方面礙於法規限制，對於的遮掩天線的美化看板或柵欄，規定業者必須向其申請廣告物雜項執照，一方面又怕民眾質疑其袒護業者隱藏天線，因此業者申請時予以駁回者居多。另一方面，有鑑於國外某些國家常將天線壁掛於建築物外牆，不再另設醜陋的鐵條支架、分叉的避雷針，又同時有分散、整齊、融入景觀之效（參拙作，2009 及圖 6、10）筆者曾在 NCC 內部「基地台架設工作小組」⁹⁵提議修法要求業者遵照，但是仍與前揭情況相同的受建築法規之限制，地方政府並不買單，於是美化天線之美意與解決大部分鄰避問題之契機，就在政府僵化的官僚體系中

⁹³ 參註 59。

⁹⁴ 通訊傳播基本法第六條：「政府應鼓勵通訊傳播新技術及服務之發展；無正當理由，不得限制之。通訊傳播相關法規之解釋及適用，應以不妨礙新技術及服務之提供為原則。」

⁹⁵ NCC 內部為因應基地台鄰避議題所組成之跨處室工作小組，由委員主持，主要成員為三區監理處承辦基地台業務之科長及技術管理處主管，每月集會一次。

被犧牲了。而政府行政院高層對此議題的敷衍應付，不願積極促成跨單位（NCC、內政部營建署、各縣市政府）的溝通整合，基層官員人微言輕，無奈狗吠火車，實難挽狂瀾。

第二節、政策建議

本研究已從風險溝通與公民參與的角度，深度分析以瞭解基地台鄰避議題的困境，並探討發現其根本原因如上節所述。茲就綜合以上各章節之分析與探討之結果，在政策上做出建議如下：

壹、成立專責部門做風險溝通

如同公共政策學者所一針見血的指出，**風險溝通不是科學而是藝術**（K-Q4）！依筆者之觀察，目前無論 NCC 或電信業者均習於以「技術專家途徑」式的單向風險溝通，除了行政官僚體系的依法行政慣性與業者想低調躲避責任之外，風險處理人員的學術背景與性格傾向也是不可忽視之因素。目前兩者在第一線處理基地台鄰避陳情或抗議事件者，均由原擔任基地台發照與查驗工作之技士、技正或工程師擔任，不但有球員兼裁判的角色問題，更因為這些人員以理工科學背景為主，本於職能專長在操作電腦與儀器設備方面均能游刃有餘，但對於民眾、民意代表、利益業者等等利害關係人，在各種溝通協調會的場合，各為了彼此的立場與意見糾葛不清甚至怒言相向時，這些技術背景為主，不善交際應對的公務員，夾在人群中間簡直不知所措，唯一能解釋的只有儀器上的數據、國家標準...等等「技術專家途徑」不討好而又無助於溝通之言詞！

晚近新公共服務與治理風潮鼓勵公部門仿效企業機構，把人民當成客戶而加強注重服務民眾，爰建議 NCC 及環保署，應另成立專門處理陳情案件與職司風險溝通之部門或團隊，業者亦應成立特別處理基地台相關議題的公關部門，妥善處理基地台鄰近居民與社區關係。這些專責部門首要任務就是徹底改變以往「技術專家途徑」式的單向風險溝通，訓練專職人員作妥協疏導工作，改變在以往風險溝通上一味強調安全標準數據、以依法行政為原則的僵化回應與行政慣性，把民

眾當成永續的客戶來經營，開始傾聽社區居民的聲音，注重風險承受者的權益，藉由心理的、社會的、政治層面的溝通技巧而非數據的、科學的、技術的單向宣達，來化解政府、業者與民眾在此議題上的意見隔閡與歧異立場。

政府機構的此一專責部門，就如同私人企業的公關部門一樣，必須與媒體建立良好的關係與聯繫管道，避免媒體的專業上不足或報導利益等關係，對於風險訊息之傳遞可能失之偏頗，不利長期風險溝通的努力。而在實際疏導民眾認識基地台相關電磁波風險的實作方面，要注意傾聽、理解並尊重民眾的聲音，例如若是因為擔心電磁波的危害，公務員願意隨時配合安排第三公正團體替他量測，其結論報告，並親自派員以民眾瞭解的、淺顯的語言而非冰冷的數據加以解釋；若是基地台天線景觀上礙眼的因素引起不滿，也可以尊重民眾的看法與建議，督導業者作各種變更美化型態處理等等…。在某種程度上，這就是一種民眾參與的方式，讓大眾不滿的聲音被聽到、建議被採納，將利害關係人權益，納入決策參考並具有一定的影響力，亦即以雙向風險溝通的「批判途徑」模式，從根本上降低或消弭鄰避情結。

貳、督責業者善盡企業社會責任

一、設置地點公開透明化

日本掌管通信的「總務省」雖未規範電信業者設置應與民眾溝通，然日本電信業者於行動電話基地台之設置前，必先於設置地點開說明會，告訴居民要設置行動電話基地台及其電磁波對人體影響；而遍及美國各地的郡縣或市鎮的議會組織，甚至對於基地台的設置擁有審核之權；英國政府在 2000 年亦在回應「行動電話獨立專家組織」(IEGMP)的研究調查建議後，由政府建立一套基地台資料庫查詢系統 (Sitefinder)，提供任何人隨時上網查詢基地台的設置地點與電磁波相關資訊，藉以和緩公眾的疑慮；而德國也有建置基地台電磁波數據資料庫查詢系統，藉以提供市民查詢及認識電磁輻射的相關資訊，包括基地台之站址 (簡宗昌、周傳凱，2009)。

反觀我國基地台架設程序裡，不但居民事前對於架設地點無任何資訊，連地

方政府都是依據 NCC 已經核准架設後的行政處分公文副本，才知道電信業者要架設基地台在其所屬轄區的範圍內。因此，關於基地台架設的過程，以民眾的角度而言有如黑箱作業，無緣無故就會在某些地點長出醜陋的天線出來。甚至，業者為了畏懼抗爭而將基地台隱藏起來，讓民眾有「既然很安全又何必偷偷摸摸施工、遮遮掩掩」的高度質疑。上述其他先進國家處理基地台的作法上相對是資訊透明、程序公開，難怪抗爭的情形並不多見，其作法殊值得我們的參考學習，因此建議 NCC 應克服困難，力促各經營業者摒除封閉心態，建立民眾長期的信任基礎，破除以往民眾對政府與業者的懷疑與不信任的「結構性的脆弱」既定窠臼，長期來看才是解決問題的根本。

二、擔負風險溝通的主要責任

本研究發現不只一位學者建議賦予業者更多溝通的責任，主張 NCC 應該站在制高點上專注於基地台管理，訂定遊戲規則以形成業者間良性競爭之環境，立場上應該立於民眾與業者中間點上，做一個平衡的管理者而不是親自處理基地台抗爭，以免與發照角色混淆，自失立場而被視為是業者的利益共同體。而業者在政府扶植產業所建立之優勢法規與行政環境下，享受營業利潤之餘，應自行承擔基地台議題處理的成本及與民眾溝通的責任與義務。從而，電信業者與主管機關方能各司其職，使國家整體通訊產業達到最佳而和諧的運作狀態，不必然要以犧牲基地台附近民眾之權益為發展代價。

NCC 訂定遊戲規則，以督促業者善盡溝通之實施方式可包括：要求業者在基地台標識公司之 LOGO，並對業者處理抗爭的滿意度、配合基地台美化之推動數量或成果及業者回饋鄉里之作法等列入評比，適時開放社區民眾參與考核，讓人民感受到 NCC 重視民意的一面，而 NCC 也對績優業者給予適當營運上之鼓勵（李俊信，附錄五），例如開放更多基地台設備進口及建設配額等。

三、對社區或鄰近居民之回饋

環境污染型之鄰避設施由業者設置回饋機制，已是常態。而回饋並不一定要以金錢直接給予鄰近住民的方式提供，間接的補助社區建設、贊助社區活動及親自參與各種能增進與社區住民互動、拉近距離的方式都是很好的作法。另外，以

坦然態度面對基地台的人體影響的敏感問題，則提供健康檢查是可行又具說服力之方式，並可藉由與特定社區醫院合作，長期觀察紀錄住在基地台附近居民的身體變化情形—以專業醫生第三者的檢驗結果告訴居民電磁波是否有影響，比任何政府機關或業者的廣告、宣導更具說服力，同時又可用行動證明電信業者的關切，拉近彼此隔閡，必能有助於長期基地台議題的良性循環。

而針對少數特別對電磁波敏感的民眾，業者也可以建立一套標準的程序鑑定，並以積極不逃避的態度，主動替民眾裝設電磁波防護設備如防護漆、紗窗、窗簾等，以期減低民眾生理、心理上之影響與不安，降低基地台設置對民眾之衝擊，確實盡到敦親睦鄰、永續經營的企業責任。

四、徵收特定基金作風險管理

本研究發現包括 NCC 委員在內的專家學者都提議應由業者提供資金，像空污基金的作法或類似目前廣播電視基金或電信普及服務基金的徵收與運用方式，⁹⁶以有效處理整體的基地台風險溝通問題，或專責於風險溝通事務及相關健康風險研究上。因為是由國家以徵收稅捐的概念成立，透過這類基金去發展一些研究，甚至委託長期持比較批判性意見的人去做科學研究時，其結果就能毫無質疑的被接受 (L-Q4)。另外由此類性質成立的基金，也可以特定用途或獎勵的方式補助地方政府協助 NCC 處理基地台相關事務，增加其處理鄰避之意願。

參、風險管理角色分工與跨部會整合

除了最上位的憲法裡早已不合時宜的有關「電政」條文應修正與時俱進，以化解中央與地方在電信管理權限爭議、化解風險管理僵局之外，因為 NCC 乃是電信政策之主管機關，政策上有鼓勵通訊傳播新技術及服務之發展之使命，一方面督促業者加緊腳步，「建設世界第一的無線寬頻國家」，另一方面卻又要處理民眾對於基地台鄰避的訴求，要求業者配合民眾拆台或遷移，在行政上有意無意的抑制基地台的數量，政策角色上互相悍格矛盾，難以適從！本研究建議政府，至少

⁹⁶ 電信普及服務基金宗旨在於提供全體國民合理價格且公平享有一定品質之必要電信服務，其由各電信業者所分攤匯集之基金係供作補助提供普及服務(一般情況下是在偏遠不經濟地區設立電信服務設施)之電信業者所生虧本之用，爰處理基地台鄰避議題之基金不宜由此基金挪用。

在以下三方面重新分工與整合，方能妥善處理基地台議題。

一、環保署受理環境電磁波之量測

環保署發佈「非游離輻射環境建議值」，如就如同其所發佈的「各項空氣污染之空氣品質標準規定」一樣，由其機關隨時監測空氣品質並即時發佈「空氣污染指標」，長期以來已取得一定程度的公信力。基地台議題則因為審核發給基地台執照的是 NCC 的地方監理處，核准項目包括電磁波發射特性如頻率、功率等數值，但是當民眾懷疑這些有關發射電磁波強度的數據，是否超過範圍、有無偷偷加大功率時，卻又由 NCC 受理並安排量測，基本的角色立場前提就受到質疑，無論量得的結果如何，總難讓民眾釋懷，甚至懷疑 NCC 有串通業者之嫌。而目前各縣市的環保局處，實際上也都受有相關電磁波量測的訓練，若人力之問題能設法解決，應由環保署受理民眾對電磁波疑慮的量測，以符合多方期待。

二、國民健康局加強健康風險溝通

WHO 及電磁波安全議題之專家漸漸形成的共識是，目前幾乎大部分人口多少都受到行動電話基地台長期、低劑量的暴露，而手機的暴露則是高劑量、短期、間歇性的暴露，對於健康危害的顧慮，來自於基地台暴露的可能性較小，來自手機暴露，尤其是腦部的危險顧慮較高（簡宗昌、周傳凱，2009：18；林宜平、張武修，2006：73；附錄二）。但因為基地台的暴露屬於非自願性，各國民眾對於電磁波的顧慮幾乎都還是針對基地台的暴露為主。

基於 NCC 角色定位，民眾對於 NCC 的電磁波宣導有「老王賣瓜、自賣自誇」之譏，日前甚至因為主委參與電信產業發展協會拍攝的電磁波安全宣導短片，被立法委員嚴詞指責，甚至揚言刪減年度預算。⁹⁷本研究建議正本清源，由衛生署之國民健康局負責有關電磁波（包含手機）是否對人體產生影響之研究、正確使用之宣導，並隨時注意 WHO 或其他先進國家最新報告，例如最近剛發表的 193 號（附錄七），以站在捍衛國民健康的角度，中立性的隨時傳達電磁波健康風險訊息，相信其效果必優於由 NCC 或業者之宣傳，必能大幅增加民眾之信任。

⁹⁷ 2010 年 5 月 20 日，立法院交通委員會。

三、跨部會整合推動天線壁掛與美化

本研究發現，因為電信總局不當的共站政策使得基地台天線產生叢集、醜陋的外觀，在基地台鄰避原因裡佔有非常重要因素，因此天線美化是 NCC 近幾年努力推展的目標，建議以更積極的法規管理如：符合一定美化樣態規範者才發給架設許可、限制某固定平方米內天線組數量、實施各業者美化評比積分作為新增設基地台核准基準等等。而有鑑於國外某些國家常將天線壁掛於建築物外牆，不再另設醜陋的鐵條支架、分叉的避雷針，又同時有分散、整齊、融入景觀之效，爰呼籲行政院高層應積極促成跨單位（NCC、內政部營建署、各縣市政府）的溝通整合，以修改相關不合時宜之法規限制，讓台灣多家、多系統、地狹人稠、通訊高品質涵需求的特殊社會環境，產生如此嚴重的基地台鄰避多年沈痾，絕大部分均能迎刃而解！

肆、NCC 審議制下公民參與的契機

目前在基地台架設程序上，除了架設於農牧用地必須先經地方政府許可外，NCC 並沒有其他任何有關公民參與的正式或非正式規定與作法。以目前 NCC 獨立審議的組織架構，凡屬重大議案皆須經委員會議之討論，參加會議之委員過半數通過才做成決議，實務上應可脫離僵化之「依法行政」枷鎖，亦即，基地台架設有重大爭議時，經委員會議討論而做成准或駁之決定，不必受既有技術準則之當然規範。因此，雖然建議 NCC 最終目標應將「風險溝通」及「公民參與」列入基地台架設的法規實質程序裡，以落實批判途徑的風險溝通作為及真正審議式民主精神，但在目前尚未修改任何法規前，技術上可以針對爭議性較高之個案，由 NCC 邀集業者與地方相關民眾，依表 6 針對基地台議題的建議之公民參與模式的方式進行首次公民參與實驗，無論是單一結論或是多元意見的書面報告，均可以作為委員會議的參考資料，具有左右該基地台建設的影響力甚至實質決策權力。依此模式若能成功整合各方利害關係人之權益與立場，減少各方對立、互不信任的狀態並實質降低基地台鄰避情節，則再依序推廣由點至面擴大施行，當能有效抒解多年以來基地台相關之陳情抗爭。

雖然基地台鄰避議題由來已久，冰凍三尺非一日之寒，國家的電信政策、電信產業生態結構、主管機關組織分工、民眾環境意識抬頭及台灣社會特殊在地環

境等總總因素複雜糾葛於其中，但是如果執政者能真正重視民意，探求民眾不滿的癥結，有意志與決心解決長久以來困擾的基地台鄰避議題，相信這些現實面、政治面的困難必能一一克服。



參考文獻

中文部分

- 王菁雲，1999。〈議題導向之最適民眾參與技術研究〉，中山大學公共事務管理研究所碩士論文，台北：未出版。
- 王毓正，2009。〈科技風險與企業社會責任－以電磁輻射公害防治為例〉，收錄於2009年兩岸稅法與經濟法學術研討會，高雄市政府與國立高雄大學財經法律學系主辦，2009年4月24日。
- 王瑞琦，2009。〈我見我思－波士頓地區的基地台天線〉，收錄於NCC News 第三卷第7期，台北：NCC。
- 王裴芝，2007。〈我國行動電話基地台管理制度之研究-回應性政策評估觀點〉，政治大學公共行政研究所碩士論文，台北：未出版。
- 丘昌泰，1996。《建構利害關係人取向的環境風險政策：以石化專業區為分析焦點》，臺北：時英出版社。
- 丘昌泰，1998。〈公害社區風險溝通之問題與對策〉，《法商學報》，vol.34，民 87.08，頁 17-58。
- 丘昌泰，2003。〈鄰避情結與社區治理：台灣環保抗爭的困局與出路〉，《政治科學論叢》，第十七期。
- 丘昌泰，2007。《從「鄰避情結」到迎臂效應：台灣環保抗爭的問題與出路》，台北：韋伯文化。
- 丘昌泰，2008。《公共政策-基礎篇》。第三版，臺北：巨流圖書公司。
- 朱元鴻，1995。〈風險知識與風險媒介的政治社會學分析〉，《臺灣社會研究》，Vol.19 頁 195-224。
- 江家慧，2003。〈公民參與機制運用於政策規劃過程之研究-以雲林林內焚化廠設置過程為例〉。政治大學公共行政研究所碩士論文，台北：未出版。
- 何佩穎，1993。〈政策運作過程中公民參與的研究--以台北市政府為例〉。國立中興大學公共政策研究所碩士論文，台北：未出版。

- 宋皇志，2002。〈行動電話基地台之爭議〉，收錄於彭心儀氏主編《美國資訊通信法案例評析 1991~2002 案例精選》，台北：元照出版。
- 李中一，2008。〈射頻輻射與健康〉-RadioFrequency & Health，2008 年「無線網路應用之健康、法律與社會議題之健康風險溝通工作坊」簡報，2008 年 5 月 17 日，台大醫院國際會議中心。
- 李中一、陳富莉，2003。〈執行非屬原子能游離輻射—高壓輸電線、變電所或行動電話基地台鄰近學校產生電磁場之量測及其對學童健康評估〉，環保署 92 年委託研究。
- 李永定，2004，〈4G 揭開下一代行動服務新序曲〉，《網路通訊》，160 期，頁 94~99。
- 李永展，1994。〈鄰避設施與社區關係〉，《人與地》，131/132，頁 46-53。
- 李永展，1997。《台北市鄰避型公共設施更新之研究》，台北：台北市研考會。
- 李俊信，2000。〈非屬原子能游離輻射—桿上型變壓器,行動電話基地台及無線電視基地台產生電磁波之監測〉，環保署 89 年委託國立陽明大學研究，計畫編號：EPA-89-F106-03-1017。
- 李俊輝，2000。〈從社區成人教育觀點探討公民參與政策執行的可行性做法〉，《社教雙月刊》，2000 年 4 月。
- 李惠宗，2007。〈地方自治事項之定性與法規監督〉，收錄於《「地方自治與電信業管理與監督」學術研討會》，台中：台中市政府。
- 李翰林，2007。〈公民參與對公部門的影響--從新公共服務的觀點出發〉，《研習論壇》，第 80 期。
- 杜文苓、施麗雯、黃廷宜，2007。〈風險溝通與民主參與：以竹科宜蘭基地之設置為例〉，《科技、醫療與社會》，第 5 期，頁 71-110，2007 年 10 月出版。
- 杜文苓、陳致中，2007。〈民眾參與公共決策的反思--以竹科宜蘭基地設置為例〉，《臺灣民主》，第 4 卷，第 3 期，2007 年 9 月。
- 汪浩譯，2004。《風險社會：通往另一個現代的路上》，台北：巨流出版社。譯自德文版 Beck, Ulrich: "Risikogesellschaft: Aufdem Weg in eine andere Moderne."
- 汪銘生、陳碧珍，2003。〈風險資訊整合模式與風險知覺之研究--以石化業為例〉，《管理學報》，20:2，民 92.04，頁 251-287。

- 阮國棟，1995。〈環境風險溝通與社區認知研究之成功案例〉，《環境工程會刊》，6:1 民 84.02 頁 58-63
- 周桂田，2000。〈生物科技產業與社會風險—遲滯型高科技風險社會〉，《臺灣社會研究》39 民 89.09 頁 239-283。
- 周桂田，2002。〈在地化風險之實踐與理論缺口—遲滯型高科技風險社會〉，《台灣社會研究季刊》，2002 年 3 月號。
- 周桂田，2004。〈獨大的科學理性與隱沒(默)的社會理性之「對話」-在地公眾、科學專家與國家的風險文化探討〉，《臺灣社會研究》56 民 93.12 頁 1-63。
- 周桂田，2005。〈爭議性科技之風險溝通—以基因改造工程為思考點〉，《生物科技與法律研究通訊》，第十八期，頁 42-50。
- 周桂田，2007。〈「環境與風險」專輯導讀〉，《科技、醫療與社會》，第 5 期，2007，頁 11-14。
- 周桂田，2008。〈新興科技與風險治理〉，《科技發展政策報導.2008-03》，頁 16-31。
- 林子倫，2004。〈書評：審議式民主及其超越，約翰卓瑞克(Deliberative Democracy: Liberals, Critics, Contestations), by John S. Dryzek〉，《台灣民主季刊》，第 1 期第 4 卷，2004，頁 181-184。
- 林子倫，2008。〈審議民主在社區：台灣地區的經驗〉，收錄於《「海峽兩岸參與式地方治理」學術研討會論文集》，2008 年 9 月。
- 林子倫，2008a。〈從抗議到審議—台灣環境治理的變遷與挑戰〉，收錄於王宏仁、李廣均、龔宜君主編《跨戒—流動與堅持的台灣社會》，2008 年 11 月，頁 239-260。
- 林子倫，2009。〈審議民主與公共治理〉，台灣大學 EMPA 課堂講義，2009 年 6 月。
- 林水波，1999。《公共政策新論》，台北：智勝。
- 林水波、王崇斌，1999。〈公民參與與有效的政策執行〉，《公共行政學報》，第 3 期 1999 年 1 月。
- 林水波、邱靖鈺，2006。《公民投票 vs 公民會議》，台北：五南
- 林宏成，2007。〈行動電信基地台設置之法制探討〉，元智大學資訊社會學研究所碩士論文，台北：未出版。
- 林宜平、張武修，2006。〈行動電話的健康風險管理與溝通：預警架構的政策應用〉，《研考雙月刊》，第 30 卷第 2 期，民 95.04，頁 68-80。

- 林忠毅，2006。〈風險溝通與環境民主—以新竹科學園區宜蘭基地為例〉，世新大學行政管理學研究所碩士論文，台北：未出版。
- 林國明、林子倫、楊志彬，2008。《行政民主之實踐：社區型議題審議民主公民參與》，台北：行政院研考會。
- 林國明、林子倫、楊志彬，2008a。《行政民主之實踐：社區型議題審議民主公民參與操作手冊》，台北：行政院研考會。
- 林國明、陳東升，2003。〈公民會議與審議民主：全民健保的公民參與經驗〉，《臺灣社會學》，6期，2003，頁 61-118。
- 林國明、陳東升，2005。〈審議民主、科技決策與公共討論〉，《科技、醫療與社會》，第3期，2005，頁 1-49。
- 林基興，2006。〈不可思議的基地台恐慌〉，台灣電信產業發展協會>論壇專區。
- 林基興，2008。《電磁恐慌》，台北：台大出版中心。
- 施幸宏，2006。〈日本對非屬原子能游離輻射管制方式及生物效應執行現況〉，行政院環境保護署出國報告書。
- 洪許真，2005。〈民眾參與社區公共事務態度之研究〉，淡江大學公共行政學研究所碩士論文，未出版，台北。
- 范玫芳，2007。〈風險論述、公民行動與灰渣掩埋場設置爭議〉，《科技、醫療與社會》，第5期，頁 43-68。
- 范玫芳，2007a。〈通往永續發展的另一條路：環境公民身份〉，《公共行政學報》，第24期，頁 147-152。
- 范玫芳，2008。〈科技、民主與公民身份：安坑灰渣掩埋場設置爭議之個案研究〉，《台灣政治學刊》，12（1），頁 185-227。
- 范玫芳，2008a。〈科學不確定性、預警原則與民主審議：基因改造作物與食品爭議之研究〉，發表在 2008 年台灣社會學年會。
- 范建得，2003。〈在法律辨正與科學論證之間—看臺灣通信基礎建設所面臨之困境〉，收錄於《電信法制新紀元》，台北：元照出版。
- 孫治本，2005。〈多元文化社會中的公民參與〉，《中大社會文化學報》，第20期，2005年6月。

- 高如月，1993。〈社會風險與風險溝通之研究〉，國立政治大學財政學研究所碩士論文，台北：未出版。
- 高凱聲，2006。〈基地台電磁波對環境和健康影響議題的剖析〉，《科技法律透析》，2006年9月。
- 張永明，2007。〈中央與地方分權下電信業務的管理與監督-以行動電話基地台的設置為例-〉，收錄於《「地方自治與電信業管理與監督」學術研討會》，台中：台中市政府。
- 莊東鋒，2004。〈行動電話基地台抗爭處理模式之研究〉，國立中山大學企業管理學系在職專班碩士論文。
- 許文讀，2002。〈民眾與專家對行動電話基地台電磁波認知之比較研究〉，雲林科技大學碩士論文。
- 陳向明，2002。《社會科學質的研究》，台北：五南出版社。
- 陳金貴，1992。〈公民參與的研究〉，《行政學報》，24，95-128。
- 陳桂香，1996。〈公共政策與民眾參與：環境影響評估過程中民眾參與制度之研究〉，中興大學公共行政及政策研究所碩士論文。
- 陳惠宜，2005。〈鄰避現象之研究—以行動基地台抗爭為例〉，東海大學公共事務學系在職專班碩士論文。
- 陳椒華，2008。《漫長苦行—抗電磁輻射公害之路》，台北。
- 陳麗分，2007。〈鄰避現象與風險溝通—以大臺北地區基地台管制爭議為例〉，臺北大學公共行政暨政策學系碩士論文。
- 曾家宏，2007。〈誰是民眾、如何參與？--論目前民眾參與環境影響評估之困境〉，《中國工程師學會會刊》，第80卷，第1期，2007年2月。
- 曾耀德，2006。〈行動通信基地台業者與鄰人法律關係研究〉，清華大學科技法律研究所碩士論文。
- 馮全忠，2007。〈中華電信行動電話基地台鄰避效應之研究--以馬祖南竿鄉馬祖村為例〉，銘傳大學公共事務學系碩士在職專班學位論文。
- 黃婷意，2007。〈電磁波安全不安全？-解構電磁波爭議之風險知識〉，國立清華大學歷史研究所科技與社會組碩士學位論文。
- 黃耀正，2002。〈台北市行動電話基地台都市景觀管制原則之研究〉，國立台北科技大學建築與都市設計研究所碩士論文。

- 黃懿慧，1992。〈從風險溝通理論談美國核電問題〉，《美國月刊》，民 81.08 頁 123-134。
- 黃懿慧，1994。《科技風險與環保抗爭—台灣民眾風險感知個案研究》，台北：五南圖書出版社。
- 葉坤松，2008。〈社會科學理論建構：質化研究紮根理論研究方法之探討〉，淡江大學大陸研究所刊登文章。
- 廖本達，1999。〈漫談風險溝通與核電發展〉，《核研季刊》 32 民 88.07 頁 4-6。
- 潘淑滿，2003。《質性研究：理論與應用》，台北：心理出版社。
- 鄧宗業、吳嘉苓，2004。〈新興民主國家的公民參與模式〉，《法人論壇》，1 期 4 卷，頁 35-56。
- 鄧宗業，2004。〈法人論壇—新興民主國家的公民參與模式〉，《臺灣民主季刊》，第 1 卷，第 4 期，2004 年 12 月。
- 鄭尊仁、林宜平、詹長權，2008。〈非屬原子能游離輻射對環境衝擊之研究計畫期末報告〉，環保署 97 年委託研究案。
- 蕭弘清，2009。〈生活中電磁場與電磁波探討〉，環境電磁波管理及技術研討會，NCC 主辦，2009 年 5 月 22 日。
- 戴裕聰，2005。〈設立行動電話基地台與抗爭民眾談判之研究—以中華電信為例〉，東海大學公共事務碩士論文，台北：未出版。
- 謝曉非、鄭蕊，2003。〈風險溝通與公眾理性〉，《心理科學進展》，11(4)，頁 375-381。
- 韓鎮華，2009。〈臺日電信部門產官學國際交流活動〉，NCC 出國報告。
- 簡宗昌、周傳凱，2009。〈基地台建置前及電磁場（波）抗爭事件之健康風險溝通模式建立及評估〉，國民健康局 98 年度委託研究計畫成果半年報(期中報告)，台北：未出版。

英文部分

- Arnstein, Sherry R. 1969. "A Ladder of Citizen Participation", *Journal of the American Institute of Planners*. Vol. 35, No. 4.
- Bennett, P., D, Coles and A, McDonald. 1999. *Risk Communication and Public Health*. N. Y. : Oxford University Press.
- Chan, Chang-Chuan. 2008. "Health Risk Management of EMF in Taiwan: Radiofrequency (RF) of Base Stations and Wireless Networks", from *2008 International Conference on Health, Law and Society Issues in Wireless Communication Technology*. supplement handout p19-17, Taipei: National Taiwan University.
- Chou, C-K. 2007. "Scientific Basis of IEEE RF Exposure Standard", from *2007 International Workshop on Health Risk Analysis and Management of Wireless Communication EMF Exposure*. p113-137. Taipei: National Taiwan University.
- Chou, Kuei-Tien. 2007. "Public Trust and Risk Perceptions: A Preliminary Study of Taiwan's GMOs, 2003-2004". 《科技、醫療與社會》 p151-178.
- Cutter, S. L. 1993. *Living with Risk-The Geography of Technological Hazards*. London: Edward Arnold ◦
- Dryzek, John. 1990. *Discursive Democracy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Grabill, J.T. and W. M, Simmons. 1998. "Toward a critical rhetoric of risk communication: Producing citizens and the role of technical communicators." from *Technical Communication Quarterly*. 7(4), p415-441.
- ICNIRP. 1998. "Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)". *Health Physics* ◦
- IEEE std. 1528-200X. 2000. "Recommended Practice for Determining the Spatial-Peak Specific Absorption Rate(SAR) in the Human Body Due to Wireless Communication Devices: Experimental Techniques" . IEEE SCC-34.
- Kemp, Ray. 2009. "Risk Communication Guide for Mobile Phones and Base Stations." *Mobile Manufacture Forum*. GSMA.
- Mann, S. M. and T. G, Cooper. 2000. "Exposure to radio waves near mobile phone base stations". U.K.: National Radiation Protection Board.
- Maršálek, Eva. 2005. "Base stations & wireless networks: Exposures and health consequences". Geneva, 15-17 June 2005. Access from

- http://www.who.int/peh-emf/meetings/archive/marsalek_bsw.pdf
- Moulder, John. 2007. "Mobile Phone Base Stations and Human Health.". Radiation Oncology Report, Medical College of Wisconsin.
- National Research Council. 1989. "Improving Risk Communication". Washington D.C.: National Academy Press.
- OECD. 2001. "Citizen as Partners: Information, Consultation and Public Participation in Policy-making". OECD Publications.
- Peng, Shin-yi. 2008. "Wireless Communications Towers and Human Health: A Legal Perspective" from *2008 International Conference on Health, Law and Society Issues in Wireless Communication Technology*, p4-1~p4-22, Taipei: National Taiwan University.
- Prevention Report. 1995. "Risk Communication: Working With Individuals and Communities To Weigh the Odds" From <http://odphp.osophs.dhhs.gov/pubs/prevrpt/archives/95fm1.htm>
- Rowe, G. and L. J, Frewer. 2000. "Public Participation Methods: A Framework for Evaluation" from *Science, Technology, & Human Values*, 25(1), 3-29, Sage Publications Inc.
- Wang, Jung-Der. 2007. "Precautionary Principles for the Protection of Human Health" from *2007 International Workshop on Health Risk Analysis and Management of Wireless Communication EMF Exposure*, p53-72. Taipei: National Taiwan University.
- Wart, J. et al. 2000. *Analysis of the influence of the power control and discontinuous*. IEEE Trans. Electromagn.

網路部份

- http://ivy1.epa.gov.tw/nonionized_net/EME/safety.aspx
- <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/crthgr02b.php>
- <http://sa.ylib.com/saeasylearn/saeasylearnshow.asp?FDocNo=1416&CL=89>
- <http://www.cna.com.tw/ShowNews/Detail.aspx?pNewsID=201001190167&pType1=JD&pType0=aALL> °
- <http://www.dajiyuan.com/b5/9/6/25/n2569097.htm>.
- <http://www.epochtimes.com/b5/7/6/5/n1733749.htm> °
- http://www.etaiwannews.com/etn/news_content.php?id=1093838&lang=tc_news&cate_img=257.jpg&cate_rss=news_PD

<http://www.icnirp.org>

<http://www.libertytimes.com.tw/2008/new/sep/27/today-t1.htm>

http://www.mobilemastinfo.com/planning/best_practice.htm

<http://www.who.int/docstore/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Worldmap5.htm>

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/en/index.html>

http://www.who.int/peh-emf/project/EMF_Project/en/index1.html





附錄一. 國家通訊傳播委員會制式回應函

國家通訊傳播委員會 函 (稿)

主旨： 有關臺中市北區崇德路一段 XXXX 號頂樓架設有行動電話基地台「恐影響人體，請有關單位派員處理及測試電磁波」案，復如說明，請 查照。
說明：一、依臺中市政府 98 年 11 月 13 日府都管字第 09802XXXXX 號函辦理。

二、案查旨揭地址有遠傳電信股份有限公司、大眾電信股份有限公司，均依相關規定取得基地台電臺執照在案。本案業經財團法人電信技術中心於年 11 月 30 日至臺中市北區崇德路 XX 段 XX 號、XX 號前及健行路 XXX 號前測電磁波功率密度（量測服務窗口電話：0800-873888 或 02-23755552），測結果均符合管制標準（詳如下述說明四）之規範。

三、查電信法第 32 條第 1 項規定略以：「第一類電信事業或公設專用電信設置機關因設置管線基礎設施及終端設備之需要，得使用公、私有之土地、建築物。」同法第 33 條第 2 項規定：「第一類電信事業或公設專用電信設置機關因無線電通信工程之需要，得有償使用私有建築物，設置無線電臺。但以不妨礙原有建築物安全為限。」

四、基地台所發射電磁波對人體健康安全之疑慮，前電信監理機關交通部電信總局（以下簡稱電信總局）業於 87 年依據環保署建議，參照國際非游離輻射防護委員會(ICNIRP)對電磁波功率密度之管制，將行動電話業務所屬頻段管制標準值(第二代行動電話：900 MHz 為 0.45 毫瓦/平方公分，1800 MHz 為 0.9 毫瓦/平方公分；第三代行動電話：800 MHz 為 0.4 毫瓦/平方公分，2000 MHz 為 1.0 毫瓦/平方公分)，納入相關技術規範，明確規範基地台無論採單獨或共站之方式設立，其發射之電磁波功率密度總值均須符合上述管制標準。

五、政府為徹底消除民眾對於行動電話基地台電磁波之疑慮，業已委託專業研究機構詳析基地台對人體之影響，其結果顯示：「截至目前為止，世界各國對電磁輻射之生物效應已做許多研究，然並無明顯證據顯示，長期或短期暴露於電磁輻射的環境下，會與某些特定生物效應（如腫瘤等）有直接關係。」（摘自行政院環保署 87 年委託國立陽明大學調查報告），並證實國內行動電話基地台電磁波輻射遠低於政府公告之標準值，茲將有關量測結果分述如下：

（一）環保署於 87 年委託國立陽明大學醫學院進行「有關紫外線輻射、雷射及高頻輻射使用現況調查及生物效應之研究-行動電話基地台之現況調查與量測」，針對國內行動電話基地台之輸出功率密度值進行實地量測，其量得最大值僅為標準值之三千分之一。

(二)電信總局於90年委託中山大學及長庚醫學院共同進行「行動電話及基地台電磁波對人體健康之影響程度評估及其防範措施」研究，針對南臺灣行動電話基地台之輸出功率密度值進行抽樣量測，測得其電磁波輸出功率密度最大值僅為標準值之六千分之一以下。

(三)電信總局復於90年4月起配合行政院環保署於大臺北、大臺中、大高雄地區及東部地區進行行動電話基地台電磁波量測，其結果顯示四個區域環境中電磁波最大值分別為該署所公布「環境建議值」之1/1639、1/335、1/7480及1/36689(1800MHz系統)，以及1/3734、1/332、1/3906及1/21000(900MHz系統)；而平均值分別為「環境建議值」之1/51150、1/39232、1/156300及1/221565(1800MHz系統)，以及1/77935、1/36028、1/99337及1/342205(900MHz系統)。證實國內行動電話基地台電磁波輻射符合且遠低於政府公告之標準。本會未來將應行政院環保署擴大進行基地台電磁波環境檢測之需要，提供相關基地台設置資訊及給予必要之協助。另世界衛生組織於2006年5月15日正式發表「基地台及無線科技之電磁波與大眾健康」第304號概要說明書(Fact Sheet #304)，本說明書通告截至目前為止，所有證據都無法顯示，由基地台或無線網路產生的微弱電磁波，會對人體健康造成負面之影響。

六、行政院為加速我國寬頻無線通訊網路建設，並期徹底消除民眾對基地台電磁波之疑慮，業於91年6月5日第2789次院會指示：「各政府機關、公營事業機構等，在建管、消防等安全無虞的前提下，儘可能提供行動電話業者設置基地台所需場所。」透過政府機關率先提供行動電話基地台共構場所，期對行動電話基地台之設置及消除民眾對電磁波之疑慮起正面之示範效用。

七、行動電話係屬雙向通信，其基地台服務範圍以蜂巢結構連結，以使移動中之行動電話使用者順利撥打電話，不會壅塞或斷訊。尤其於都會區，行動電話業者更需藉此細胞式電話之特性，建構完整且綿密之通信網路，方能提供順暢之無線通訊服務。反之，若部分區域未設置基地台，將破壞其細胞網路結構，造成該地區電波涵蓋不足，產生無法通信或容易斷訊之情形，影響通信服務品質，此亦行動通信系統需廣建基地台之主要原因。

八、關於行動電話及基地台電磁波對人體健康之影響可參考<http://www.epa.gov.tw>（行政院環境保護署網站）、<http://www.bhp.doh.gov.tw>（行政院衛生署國民健康局網站）、<http://www.ym.edu.tw/rad/cbase/>（國立陽明大學）、<http://www.ncc.gov.tw/>（國家通訊傳播委員會）、<http://www.who.int/peh-emf>（世界衛生組織）、<http://www.fcc.gov/oet/rfsafety>（美國聯邦通訊委員會）。

九、副本抄送遠傳電信股份有限公司、大眾電信股份有限公司（隨函檢附臺中市政府98年11月13日府都管字第09802xxxx號函影本），請貴公司就陳情事項本諸敦親睦鄰、充分溝通之原則，妥為協調處理。

附錄二 世界衛生組織 304 號文件

發表日期：2006 年 5 月 15 日

發表題目：電磁波與公眾健康

基地台及無線技術

行動通訊已經普及於世界各地，這些無線技術須仰賴基地台（Base Station）或固定天線所組成的大規模網路，發射射頻（RF）訊號以進行通訊。目前全球基地台總數超過 140 萬臺，而隨著第三代行動通訊（3G）技術的引進，基地台的數量也將顯著增加。在住家、辦公室與許多公共場合（機場、學校、住宅與都會區），提供高速上網和服務的其他無線網路，如無線區域網路（WLAN）也越來越普遍。隨著基地台和無線網路的成長，公眾在射頻訊號的暴露值也隨之增加。根據最新的調查顯示，基地台之射頻訊號暴露值，為國際暴露值標準的 0.002% 到 2%，視天線的距離、周遭環境等多項因素而定，此暴露值低於或相當於廣播或電視電臺的射頻訊號暴露值。

有人憂慮暴露在無線科技射頻訊號的電磁場強下，可能會對健康造成影響。本文件即以科學證據探討人體持續暴露在基地台與其他區域無線網路下，是否會對人體健康產生影響。

健康顧慮

基地台和區域網路天線可能使全身長期暴露在射頻領域下，是否對健康造成影響，這是一個常見的顧慮。但到目前為止，科學證據指出，射頻領域唯一的健康效應為體溫升高（大於攝氏一度），而且只有在特定工業用的射頻強度，如傳播射頻訊號加熱器（RFheaters）才會發生。基地台和無線網路的射頻訊號暴露值極低，人體上升的溫度根本微不足道，不會影響人體健康。

射頻訊號電磁場強度在發射源處最高，且會隨著距離迅速減少。一般民眾不得接近基地台天線，因為該地射頻訊號可能超過國際暴露值限制。根據最新調查顯示，在公共地區（包括學校和醫院），基地台和無線科技造成的射頻暴露值通常只有國際標準的數千分之一。

事實上，在基地台射頻訊號的暴露值與 FM 電臺和電視一樣時，人體吸收 FM 電臺和電視頻率（在 100 MHz 左右）的暴露值卻為基地台及無線科技（900 MHz 及 1800MHz）的 5 倍。這是因為 FM 電臺和電視的頻率較低，波長較長，人體成為 FM 電臺和電視臺有效率的接收天線。再者，廣播和電視的運用已超過 50 年，至今沒有發現公認的健康效應。

雖然大多數無線電科技都使用類比訊號，現代無線通訊技術卻使用數位傳輸。到目前為止，詳細研究並未顯示不同傳播射頻訊號調變方式會造成特定的危險性。

癌症：媒體或部份零星報導指出，在行動電話基地台附近有多人罹患癌症，已引起大眾強烈關切。在此應予強調的是，就地理位置而言，癌症在任何人群的分佈都呈不均勻的現象。由於基地台分佈極廣，在基地台附近有多人罹患癌症很可能只是巧合。除此之外，報導的癌症患者通常罹患多種不同癌症，並無共通特性，因此基地台及無線科技不太可能是癌症的共通成因。

透過細心規劃和執行的流性病學研究，我們可以取得癌症人口分佈的科學證據。在過去 15 年間，學界曾發表檢討射頻發射器和癌症潛在關係的研究。這些研

究並未證實，發射器產生的射頻訊號暴露值會增加罹癌風險。而長期的動物研究也未能證明暴露在射頻訊號的電磁場領域下會增加罹癌風險，甚至使用的強度遠超過基地台和無線網路所能產生的水平，亦無法證明暴露在射頻訊號的電磁場強下會增加罹癌風險。

其他影響：很少的研究調查是針對個人暴露在基地台射頻電磁場強下，對整體健康所產生的影響。這是因為很難區分評估變數是來自於基地台微弱訊號，還是來自環境裡其他高強度射頻訊號。大多數研究都聚焦在手機使用者的射頻訊號暴露值上。人體與動物研究使受測者暴露在類似手機的射頻電磁場強下，測試腦電波、認知功能和行為，結果並未發現負面效應。和一般大眾暴露在基地台和無線網路下的射頻暴露值相比，這些研究使用的射頻暴露值要高上約 1,000 倍。研究並未發現影響睡眠或心血管功能的一致證據。

部分人士表示，如果他們暴露在基地台或其他電磁波裝置的射頻電磁場強下，會產生不特定的徵狀。根據 WHO 最近一份「電磁波超敏感症」"Electromagnetic Hypersensitivity" 概要說明書 (Fact Sheet)，沒有證據顯示電磁場會導致這些徵狀。無論如何，如果有人經歷這些徵狀，我們必須承認他們的不適。

根據目前所有收集的研究證據顯示，基地台產生的射頻信號，不會對人體健康造成短或長期的負面影響。而無線網路設備所產生的射頻信號又低於基地台，可據此推論，該發現也適用於無線網路。

防護標準

國際非游離輻射防護委員會 (ICNIRP, 1998) 和電機電子工程師學會 (IEEE, 2005) 之所以制訂國際暴露值標準，目的在於提供暴露在射頻電磁場強的有效規範，以防止已知的不良影響。

各國政府應採用國際標準保護公眾，避免暴露於過量的射頻訊號環境，並限制公眾接近暴露值可能超過限制的區域。

大眾對風險的認知

部分人士認為，射頻訊號暴露可能造成風險，甚至可能是嚴重危害。大眾恐懼的原因包括媒體宣布未經證實的科學研究，導致大眾的不確定感，以及感到可能有未知或未發現的危險。其他因素包括美感考量、缺乏對新設基地台地點的掌控或無法提供意見。經驗指出，透過教育計畫、有效溝通、公眾與其他相關人士在設立射頻發射臺前參與決策過程，可提升大眾信心與接受度。

結論

根據極低的暴露值水平以及至今收集的科學研究資料，沒有可靠的科學證據顯示，基地台和無線網路產生的微弱射頻訊號會導致不良的健康影響。

附錄三 國際輻射安全委會(ICEMS)威尼斯決議

威尼斯決議 (Venice Resolution)

根據2007年12月國際電磁輻射安全委員會(ICEMS)舉辦的
第六屆國際電磁輻射安全委員會研討會 (www.icems.eu)

如2006年9月的貝內文托決議(Benevento Resolution)⁹⁸所述，我們持續關心對於人體暴露在電磁場所造成的健康效應。在第六屆國際電磁輻射安全委員會(ICEMS)研討會，主題為「生物電磁學的基礎：朝向一個新的風險評估與管理理論基礎」，討論電磁場過敏、血腦障壁的改變、學習和行為上的效應、抗氧化酵素活性的改變、脫氧核糖核酸(DNA)的傷害、交互作用的生化機轉、生物損傷和確認這些效應的實驗方法。許多分子或流行病學相關研究已經觀察到前述的各項健康效應，讓我們不得不證實電磁場對生物有非熱效應的存在。

在各界研究者揭露電磁場對生物造成非熱效應的詳細作用機轉前，有一個迫切的任務，就是要同時規劃新的公眾與職業保護標準。我們在研究的最前端，必須先鼓勵在設定保護所有人健康的暴露標準時，包含易感受族群才是合乎道德的方法。此外，我們也確認從暴露到電磁場之效應和風險重要暴露參數研究的需求。

由國際標準組織所建議、世界衛生組織(WHO)所支持的非游離輻射保護標準是不足夠的，因為現有的指標是參考急性暴露研究以及熱效應的結果。因此，預防原則的全球應用是必要的。此外，新的標準需要考量各種不同的生理狀況，例如懷孕、新生兒、小孩和老年人。我們反對無線通訊產業在缺乏可信的科學證據下，關於風險的宣稱。最近的流行病學研究證據比過去更為充足，更有進一步的理由可以證明需要依照預警原則採取更低暴露標準預防措施。

我們認為電磁波過敏(electrohypersensitivity)這個正在成長的公共衛生問題；這是會造成相當能力失去的負面健康狀況，而這狀況需要進一步的迫切調查與認可。

我們強烈建議限制小兒和青少年在手機和其他相似裝置的使用，同時也要求政府在更多生物相關標準被發展來保護，不只是頭部對電磁場能量的吸收，而且也包含生化、生理和電節律這些負面效應的訊號前，應該應用預警原則作為一個暫時的措施。

更多資訊請與國際電磁輻射安全委員會管理秘書Elizabeth Kelley聯繫，
info@icems.eu

簽署名單：**Pasquale Avino**, Italian National Institute for Prevention & Worker Safety, Rome, Italy **Angelico Bedini**, Italian National Institute for Prevention and Worker Safety, Rome, Italy **Igor Belyaev**, Associate Professor in Toxicological Genetics, Dept. of Genetics, Microbiology and Toxicology, Stockholm University, Stockholm, Sweden **Fiorella Belpoggia**, ICEMS, Vice Scientific Director, European Foundation for Oncology & Environmental Sciences .B. Ramazzini.. Bologna, Italy **Carl Blackman**, ICEMS, President, Bioelectromagnetics Society (1990-91), Raleigh, NC, USA **Martin Blank**, Department of Physiology and Cellular Biophysics, Columbia University, New York, USA **Natalia Bobkova**, ICEMS, Institute of Cell Biophysics, Pushchino, Moscow Region **Bill Bruno**, Theoretical biophysics, earned at Department of Physics, University of California, Berkeley, USA **Catarina Cinti**,

⁹⁸貝內文托決議(The Benevento Resolution)詳見 http://www.icems.eu/benevento_resolution.htm 查閱
日 2010.03.05

ICEMS, Director, National Research Center, Institute of Clinical Physiology, Siena, Italy **Mauro Cristaldi**, Dip, B.A.U. Universita degli Studi "La Sapienza", Roma, Italia **Suleyman Dasdag**, Biophysics Department of Medical School, Dicle University, Diyarbakir, Turkey **Antonella De Ninno**, ICEMS, Italian National Agency, Energy, Environment & Technology, Frascati, Italy **Emilio Del Giudice**, ICEMS, International Institute of Biophysics, Neuss, Germany **Alvaro de Salles**, ICEMS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil **Sandy Doull**, Consultant, Noel Arnold & Associates, Box Hill VIC, Australia **Christos Georgiou**, ICEMS, Professor of Biochemistry, Department of Biology, University of Patras, Greece **Reba Goodman**, Prof. Emeritus, Clinical Pathology, Columbia University, New York, New York USA **Settimo Grimaldi**, ICEMS, Inst. Neurobiology & Molecular Medicine, National Research, Rome, Italy **Livio Giuliani**, ICEMS, East Veneto & South Tirol, Deputy. Director, Nat. Inst. Prevention & Worker Safety, Camerino University. Italy **Lennart Hardell**, ICEMS, Department of Oncology, University Hospital, Orebro, Sweden **Magda Havas**, ICEMS, Environmental & Resource Studies, Trent University, Ontario, Canada **Gerard Hyland**, ICEMS, International Institute of Biophysics, Neuss, Germany **Antonella Lisi**, ICEMS Inst. Neurobiology & Molecular Medicine, National Research Council, Rome, Italy **Louisanna Ieradi**, Istituto per lo Studio degli Ecosistemi C.N.R., Roma, Italia **Olle Johansson**, Assoc. Prof. The Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm **Vini G. Khurana**, Neurosurgeon, Canberra Hospital and Assoc. Prof. of Neurosurgery, Australian National University Medical School **Henry Lai**, ICEMS, Department of Bioengineering, University of Washington, Seattle, USA **Lukas Margaritas**, Professor of Cell Biology and Radiobiology, Athens University, Athens, Greece **Fiorenzo Marinelli**, ICEMS, Institute of Molecular Genetics National Research Council, Bologna Italy. **Vera Markovic**, Faculty of Electrical Engineering, University of Nis, Serbia **Ed Maxey**, M.D. retired surgeon, Fayetteville Arkansas **Gerd Oberfeld**, Public Health Department, Salzburg State Government, Salzburg, Austria and Speaker for Environmental Medicine for the Austrian Medical Association, Vienna, Austria **Jerry Phillips**, Director, Science Learning Center, University of Colorado, Colorado Springs, Colo. USA **Elihu Richter**, ICEMS, Head, Occupational & Environmental Medicine, Hebrew University-Hadassah, Israel **Leif Salford**, ICEMS, Professor and Chairman, Department of Neurosurgery, Lund University, Sweden **Massimo Scalia**, Professor, Evolution Models in Applied Sciences, Mathematical Physical and Natural Science, University of "La Sapienza", Rome, Italy **Nesrin Seyhan**, ICEMS, Head, Department of Biophysics; Director, Gazi NIRP Center, Ankara, Turkey **Zamir Shalita**, Consultant on Electromagnetic Hazards, Ramat Gan, Israel **Morando Soffritti**, ICEMS, Scientific Director, European Foundation for Oncology & Environmental Sciences, .B. Ramazzini., Bologna, Italy **Stanley Szmigielski**, ICEMS, Military Institute of Hygiene and Epidemiology, Warsaw, Poland **Ion Udrouiu**, Italian National Institute for Prevention & Worker Safety, Rome, Italy **Clarbruno Verduccio**, Prof. Lt. Col. Commander C.F, Marine Military, La Spezia. Italy **Mehmet Zeyrek**, Professor of Physics, Middle East Technical University, Ankara, Turkey **Mikhail Zhadin**, ICEMS, Professor, Honorary Scientist. of Radio Frequencies **Stylios Zinelis**, M.D., Vice President, Hellenic Cancer Society, Cefallonia, Greece **Anna Zuccherro**, ICEMS, MD, Internal Medicine Department. Venice-Mestre Hospital, Venice, Italy

(資料來源：轉引自鄭尊仁、林宜平、詹長權，2008。〈非屬原子能游離輻射對環境衝擊之研究計畫期末報告〉，環保署97年委託研究案。)

附錄四. 日本生物電磁環境研究促進委員會報告書

資料來源：日本總務省。日本生物電磁環境研究促進委員會報告書。(2007)。
(<http://www.tele.soumu.go.jp/j/ele/body/comm/index.htm#no02>)

生物電磁環境研究促進委員會召開綱要

1. 目的：

為進行生物安全評估研究，以科學地闡明電波對人體的效應。(為評估電波對人體的影響，消除國民的不安，並且讓社會大眾安心利用電波，從醫學和工程的觀點，以推動電波生物安全評估研究為目的。)

2. 沿革：

從平成 9 年起的十年間，推動動物實驗、流行病學調查等生物安全評估研究。

3. 研討項目：

- (1) 制定電波生物安全評估研究計畫，評價研究成果
- (2) 推動生物安全評估的國際研究合作

生物電磁環境研究促進委員會研究的推進

1. 研究課題

- a. 研究課題選定的基準：平成 9 年 4 月的電訊技術審議會答覆「電波利用應有的人體防護」，依照 WHO 電磁場計畫界定的優先研究項目，選定研究課題。
- b. 研究課題：生物電磁環境研究促進委員會，把研究課題分為 10 大項目(22 個小項目)進行研究。

2. 研究課題的研究成果

各研究課題的研究成果如下：

(1) 人體的短期效應 (Short-term Effects on Humans)

- a. 攜帶電話對人體的影響(神經生理學)：使用手機 30 分鐘不會對中樞神經系統複雜的網絡造成嚴重影響。
- b. 手機對人體眼球運動的影響：在電波暴露前後沒有觀察到顯著的改變。
- c. 來自手機基地台電波造成的症狀：沒有證據可證明手機使用的電波暴露和伴隨而來的健康相關症狀有關。

(2) 流行病學研究 (Epidemiological Study)

- a. 日本的互聯研究(INTERPHONE STUDY)：沒有發現因為使用手機而增加聽神經瘤發生的風險。
- b. 增補病例對照研究分析對手機使用的暴露評估：藉由特別設計的電話聽筒，記錄通話時間的配對資料，可以確認病例對照研究(訪問資料)的正確性。
- c. 新的流行病學方法的必要性和實施可能性的初步研究：進行小兒腦瘤初步病例對照流行病學研究，但罹患腦瘤小孩的個案數非常小，因此有必要進行進一步的全國調查。
- d. 手機使用與健康的病例研究：

以聽神經瘤的病患進行病例研究：完成 801 個聽神經瘤的病例資料，可進一步分析單側腦瘤和單側使用手機的關聯。單側使用手機的正確性評估：關於手機單側使用回答的準確性不高，特別是那些回答「固定右側使用」的病例。

(3) 致癌的效應 (Effects on Carcinogenicity)

- a. 長期局部腦瘤暴露實驗(1.5GHz)：長期局部電波(手機訊號 1.5GHz 頻寬)暴露與大鼠腦瘤發生沒有相關。
- b. 長期局部腦瘤暴露實驗(2GHz)：長期局部電波(手機訊號 2GHz 頻寬)暴露與大鼠腦瘤發生沒有相關。

(4) 對腦微循環動態的影響 (Effects on Microcirculatory Dynamics of the Brain)

- a. 電波輻射對腦微循環動態生物效應的評估：評估急性和慢性效應。電波暴露不會影響血腦障壁通透性、白血球的行為、血管直徑和血流速度。
- b. 直接觀察電波輻射對腦微循環動態的效應和年齡變化的研究：直接觀察暴露到電波的效應。對年帥和成年大鼠的血腦障壁通透性和白血球行為沒有影響。

(5) 對腦組織和腦功能的影響 (Effects on Brain Tissue and Brain Functions)

- a. 電磁場暴露生物效應的研究(血腦屏障)：即使當 SAR(能量吸收比值)值超過電波輻射防護指引的管制標準，對血腦障壁的通透性也沒有影響。
- b. 電磁場暴露生物效應的研究(記憶和學習)：即使當 SAR(能量吸收比值)值超過電波輻射防護指引的管制標準，對記憶和學習也沒有影響。
- c. 電磁場暴露生物效應的研究(睡眠)：即使當 SAR(能量吸收比值)值超過電波輻射防護指引的管制標準，對與睡眠相關的褪黑激素也沒有顯著的效應。
- d. 電磁場暴露生物效應的研究(內分泌干擾作用)：即使當 SAR(能量吸收比值)值超過電波輻射防護指引的管制標準，內分泌也未受到干擾。

(6) 對眼球的影響 (Effects on the Eyeball)：以電波輻射防護指引的管制標準 2.45GHz~60GHz，並未發現會對眼球造成急性干擾。

(7) 細胞生物學的影響評估 (Evaluations on Cellular Biological Effects)

- a. 物理檢查：在電波輻射防護指引的 SAR(能量吸收比值)管制標準下，電波暴露不會造成影響。
- b. 生物學檢查：在電波輻射防護指引的 SAR(能量吸收比值)管制標準下，短期微波暴露對細胞沒有影響。

(8) 自由基的產生 (Free Radical Production)：暴露微波輻射的生物系統並未觀察到自由基的變化。

(9) 劑量 (Dosimetry)

- a. 人體全身 SAR(能量吸收比值)的特性評估：現有的電波輻射防護指引，和使用高精確度的小孩/成人模式大規模研究資料一致。
- b. 脈衝電波的生物安全調查：沒有證據顯示脈衝電波對人體的效應。

(10) 評估技術 (Assessment Techniques)：不同的劑量評估系統已經完成。

促進生物安全評估的國際合作

1. 合辦研討會和專家會議

交換各參與國和電波安全有關的研究活動，以及政府相關政策的資訊與觀點。
從 1997 年(平成 9 年) 共舉辦 7 次會議：

- 1997,1998 日本和韓國
- 1999 日本、韓國和歐盟
- 2001~ 日本、韓國、美國和歐盟

2. 與國際組織合作

- a. 與世界衛生組織(WHO)合作：大久保委員參與世界衛生組織國際電磁場計畫的研究協調委員會，協助擬定環境衛生標準和研究議程。
- b. 與國際癌症研究機構(IARC)合作：參與 IARC 組織的互聯電話研究 (INTERPHONE STUDY)。山口(Dr. Yamaguchi)委員領先在微波致癌的流行病學研究收集 330 個病例，並提供相關資料給 IARC。山口(Dr. Yamaguchi)委員和另一名委員會成員 Dr. Taki，隸屬於該計畫的流行病學研究部門，對各參與國的資料收集，以及檢視暴露程度的評估方法有顯著貢獻。
- c. 與國際非游離輻射防護委員會(ICNIRP)合作：Dr. Taki 委員也是 ICNIRP 的委員，對建立健康風險評估和 ICNIRP 指引有貢獻。渡邊(Dr. Miyakoshi)委員是 ICNIRP SCII 生物學委員會的成員，宮越(Dr. Watanabe)委員是 ICNIRP SCIII 物理/工程委員會的成員。

生物安全評估他國的研究趨勢

1. 國際組織的研究趨勢

- a. 世界衛生組織(WHO)：在 1996 年建立國際電磁場計畫，並發展電波健康風險評估的基礎建設。
 - b. 國際癌症研究機構(IARC)：作為 WHO 的一部分，回顧和評估人體暴露電波致癌的證據。
 - c. 國際非游離輻射防護委員會(ICNIRP)：制訂 0-300GHz 電磁場的防護指引。
 - d. 國際電信聯盟(ITU)：報告使用在 ITU-R 和 ITU-T 電力通訊的電磁場評估方法。
 - e. 國際電氣委員會(IEC)：檢視電磁場防護的「TC106-人體暴露電場、磁場和電磁場評估方法」的暴露評估方法。
2. 其他國家的研究趨勢：國際研究團體到目前為止的發現和趨勢-沒有證據顯示低於國際管制標準的電波暴露，可能會有負面效應。
3. 其他國家管制的趨勢：各參與國的電波防護指引多採用與 ICNIRP 相同的指引和數值。

社會關心的觀點

促進成立探討電磁場生物效應的委員會，確立社會關切和未來應該致力的項目如下：

1. 對小孩的影響

- a. 現在的電波輻射防護指引 RRPG 是涵蓋小孩與所有年齡層。指引的數值是適當的，沒有必要作立即的修正。
- b. 依據世界衛生組織的建議，有必要持續電磁波對孩童影響的相關研究。

2. 長期電波暴露的影響
 - a. 並未發現長期電波暴露對發生腦瘤有影響。
 - b. 爲了國際調和，應該規劃與推動長期使用手機的流行病學研究。
3. 電磁場過敏
 - a. 根據世界衛生組織的建議，沒有科學證據可以證明電磁場過敏和電磁場暴露有關。
 - b. 爲避免錯誤資訊的散佈，需要公布基於科學證據的正確資訊。
4. 預警原則的概念：目前的 **RRPG** 制訂適當的預警措施。其觀點與世界衛生組織相同。
5. 電波輻射防護指引
 - a. 目前的 **RRPG** 是適當的，沒有立即修正的必要。
 - b. 未來隨著科技的發展，將會考量改變電波的使用。要考慮國際研究趨勢和各種研究結果，也要討論國際指引和 **RRPG** 版本修正的必要性。
6. 風險溝通
 - a. 總務省主辦，由政府機關和專家對公眾和網路提供者演講。
 - b. 持續活動，例如有關電波正確資訊的公眾演講是很重要的。

未來的研究目標

改善科學資料的可信度，並且促進電波安全評估研究。考量世界衛生組織研究目標的優先性，委員會將著重在以下目標：

1. 人體自願性研究
 - a. 研究由手機造成的症狀，如電磁場過敏。
 - b. 探討基地台電波對睡眠的影響。
2. 流行病學研究
 - a. 成年手機使用者的追蹤研究。
 - b. 孩童與青少年手機使用健康效應的流行病學研究。
3. 生體內(**in vivo**)研究
 - a. 調查電磁場環境對免疫系統功能和其發展的影響。
 - b. 在發展期，局部電波暴露對腦部的生物效應及其閾值。
 - c. 有機體複合暴露電波的複合效應。
 - d. 眼睛暴露毫米波與極高頻電波效應指引值的再評估。
4. 生體外(**in vitro**)研究
 - a. 電波的細胞生物效應和機轉分析。
 - b. 極低頻和毫米範圍電波的生物電氣特性評估與發展諸管內暴露裝置。
 - c. 微波輻射對免疫細胞和神經膠細胞實驗評估。
5. 劑量研究
 - a. 孩童全身平均能量吸收比值(**SAR**)和體內溫度的特性評估。
 - b. 校正、評估及確認，指引需基於實驗的電磁場強度。

摘要總結

1. 1990 年制訂電波輻射防護指引(**RRPG**)，在 1997 年日本總務省(**MIC**)基於過去五十年累積的大量科學知識修正。這個指引對電波生物效應閾值設立足夠的安全係數。

2. 在手機快速成長下，公眾擔憂電波可能的健康效應。國際和國家組織一致性的宣稱，以 **RRPG** 指引程度下的電波暴露沒有證據顯示會對健康有負面效應。
3. 有些報告指出，在指引下的低程度暴露可能會有負面效應。這些報告包括在不適當的實驗狀況下得到的資料。
安全的評估需要有再現性。
應公布正確資訊以緩和大眾的擔憂。
4. 日本總務省在 1997 年建立生物電磁環境促進委員會，並且與世界衛生組織的國際電磁場計畫，以及其他國家進行十年以上的電波生物安全評估研究合作。依在這些活動發現，委員會結論沒有證據顯示手機基地台和電話聽筒發射的電波對人體有影響。
委員會藉由謹慎的研究設計，評估具負面影響的研究報告，發現並無證據可證明手機和基地台電波所造成的影響。
5. 委員會結論無明顯的證據，可證實在低於 **RRPG** 規範下的電波強度對人體有影響。
6. 未來目標：在世界衛生組織宣告需要持續調查的目標。最重要的是要增加朝向科學資料的可信任，並持續支持電波安全評估研究。

（資料來源：轉引自鄭尊仁、林宜平、詹長權，2008。〈非屬原子能游離輻射對環境衝擊之研究計畫期末報告〉，環保署 97 年委託研究案。）





附錄五 99 年度「基地台管理政策諮詢會議」會議紀錄

時間：民國 99 年 1 月 6 日（星期三）下午 3 時

地點：本會仁愛路大樓 8 樓 801 會議室（臺北市仁愛路 1 段 50 號）

主持人：李委員

記錄：陳 XX

出席人員：（詳簽到單）

主席致詞（略）

專家學者與會單位意見：（按發言序）

一、李教授（公衛面）：

- （一） Interphone Study：Interphone Study：「經十年長期研究後，有關手機的問題初步共識有二：使用十年以下的案例，沒有具體證明其與健康有關；使用十年以上的案例，發現其對於膠質神經瘤和腮腺瘤兩種腦部腫瘤，有非常弱的關聯性，但沒有正式結論。」因此，目前大概還不會有人發布手機跟健康有何正面實質關係。
- （二） 依個人溝通經驗，發覺民眾對電磁波議題反應還算正面，端看我們用甚麼樣的方式與態度去面對他們。至於會有爭執，個人認為係政府太強調其無危險性，由於現在主流論述都站在 NCC 這邊，更應該要正反陳列，態度坦然，讓老百姓知道 NCC 是中立的。國際間研究較注意手機影響，所以基地台本身應不是問題，可以轉移宣導標的，多強調手機的正確使用。
- （三） NCC 應專注基地台管理，訂定遊戲規則，形成良性競爭之環境；另外，業者要有永續經營的企業精神，自行承擔與民眾溝通的責任與義務，這樣才能各司其職，使通訊產業達到最佳運作狀態。其實施方式可包括：要求業者在基地台標識公司之 LOGO，並對業者配合美化基地台政策之推動成果、業者提供服務之滿意度及業者回饋鄉里之作法等列入評比，適時開放社區民眾參與考核，讓人民感受到 N C C 重視民意的一面，而 NCC 對績優業者給予適當鼓勵。
- （四） 基地台抗爭時，可請地方政府於第一線與民眾溝通（地方民情還是地方政府最了解），建議修正電信普及服務管理辦法，將行動業者納入基金繳交的對象，以補助地方政府協助 NCC 處理基地台相關事務。

二、蕭教授（技術面）：

- （一） 目前實驗數據尚無法證實基地台電磁波對人體有害，但宣導教育上有關電磁波與身體健康方面議題，建議交由國民健康局處理，以免遭民眾質疑 NCC 對於基地台之管理立場。
- （二） 教育是長期工作，正確資訊的傳播可從中、小學校教育著手，其成果需要時間。然對於那些為反對而反對的人，可能永遠無法改變其觀念，個人認為應爭取大多數民眾認同即可。無抗爭情況是不可期待的，但不能讓事件擴大。因此，溝通工作就相當重要，要用民眾聽得懂的話，從事宣導工作，要教導民眾分辨正確資訊、正確使用手機、正確看待基地台

網路建設，雖說不能立竿見影，卻可使民眾免於錯誤資訊所帶來之恐慌，且錯誤資訊一經深植，觀念就很難改變，不得不慎。

- (三) 建議由地方政府出面與民眾溝通，抗爭陳情事件將會減少，且基地台回饋金可考量撥給社區與村里運用，建立企業與民眾良性互動機制。
- (四) 建議電磁波量測專線 0800-873888 電話號碼，能以諧音設計，方便民眾記憶使用，讓該電話能發揮更大作用。

三、丘教授（公共政策面）：

- (一) NCC 態度要持平，須站在業者和民眾之間，於制高點上，管理業者架設基地台；換句話說，業者才是真正的政策行銷者，NCC 只是一個中立的管理者，將遊戲規則訂定清楚，即使日後有一方質疑，NCC 可理直氣壯地說，該政策是經大家同意認可的。
- (二) 囿於政府預算及人力有限之考量，政策行銷應交由業者處理，由他們編預算，建議使用社區提案方式進行。
- (三) 溝通對象是民眾而不是針對學者專家，所以要針對其需求，NCC 要把專業知識所使用的專有名詞，適當轉換變成普通知識，用民眾懂的語言傳達。
- (四) 建議仿效興建焚化爐方式，透過經費補助，讓地方政府願意主動配合中央政策，促成「公民參與」基地台建設，並以示範點方式，讓基地台不再為居民排斥之「鄰避型設施」。
- (五) 建議 NCC 督促業者自行與民眾溝通，別讓少數個案或不理性之偏激言論，透過媒體傳播把事情鬧大，因一旦政治化後，將會變成「立場」問題。

會議結論（李委員）：

教授們的精闢見解，讓本會對基地台管理政策，轉換為更中立的立場，站在制高點的思維位階，有助釐清並制度化業者應負的責任與角色。另外，為向下紮根，本會對學校宣導教育部分，仍應持續進行，同時考量引入地方政府共同協助基地台管理與處理相關抗爭的機制的可行性。

散會（下午 16 時 45 分）

附錄六. 訪談大綱

一、風險承受者(民眾、里長)及環保團體代表

1. 您知道我們周遭生活環境或電器用品存在有不少的電磁波發射來源嗎？你能列舉出一些嗎？
2. 以上這些電磁波發射源，會不會--或是在什麼情況下會--影響人體健康？基地台電磁波呢？
3. 您認為基地台發射的電磁波會很強嗎？會不會對周遭的人產生影響？
4. 您認為什麼是「風險溝通」？
5. 您認為政府在基地台的風險溝通上做了什麼？夠不夠？
6. 您有接觸過任何基地台電磁波安全方面的宣導或溝通訊息嗎？從哪裡接觸的？您相信嗎？
7. 您知道針對環境中的電磁波，環保局訂有國家安全標準值嗎？您從哪裡得知這標準？
8. 您知道有基地台電磁波量測專線嗎？若您對電磁波強度有所疑慮，經過量測後遠低於標準值，可以讓您放心嗎？需不需要專人幫您解釋量測報告內容嗎？
9. 架設基地台在目前的程序上只要 NCC 核准，業者就可以建設，您認為需不需要經過當地縣市政府相關單位的審核？為什麼？
10. 基地台架設程序應不應當徵詢附近居民的意見，以做為核准與否的依據？
11. 若應經過附近居民同意才准架設，您認為應徵詢哪些人？用什麼方式找出這些人？
12. 同上，您認為用什麼方式徵詢這些人的意見較妥當？
13. 基地台電磁波或架設程序上，您對政府或業者有何建議？

二、風險製造者(電信業者)

1. 您知道我們周遭生活環境或電器用品存在有不少的電磁波發射來源嗎？你能列舉出一些嗎？
2. 以上這些電磁波發射源，會不會--或是在什麼情況下會--影響人體健康？
3. 您認為基地台持續發射的電磁波會不會對影響周遭的人體健康？
4. 就您代表業者的觀點，基地台的鄰避現象嚴重嗎？主要原因為何(簡略回答)？
5. 您認為什麼是「風險溝通」？
6. 就您所知，貴公司從過去到現在，在基地台的風險溝通上做了些什麼？
7. 溝通效果如何？夠不夠？
8. 政府部門在基地台的風險溝通上做了些什麼？效果如何？
9. 您認為風險溝通應該由政府機構或電信業者來做較為恰當？
10. 取得執照的基地台，政府是否有直接義務或間接協助排除抗爭？
11. 我國電磁波標準限值是由環保署依據 WHO 的標準而制定，環保團體一直認為我國地狹人稠，應該採用更嚴苛的標準，您的看法？
12. 電磁波量測應由發照的 NCC，還是環保署、業者、第三者，較能取得民眾之信賴？

13. 架設基地台在目前的程序上只要 NCC 核准，業者就可以建設，您認為需不需要經過當地縣市政府相關單位的審核？為什麼？
14. 同上，架設程序應不應當徵詢附近居民的意見，以做為核准與否的依據？
15. 若應經過附近居民同意才准架設，您認為應徵詢哪些人？用什麼方式找出這些人？
16. 同上，您認為用什麼方式徵詢這些人的意見較妥當？
17. 基地台電磁波或架設程序上，您對政府有何建議？

三、風險管理者(政府官員)

1. 您知道我們周遭生活環境或電器用品存在有不少的電磁波發射來源嗎？你能列舉出一些嗎？
2. 以上這些電磁波發射源，會不會--或是在什麼情況下會--影響人體健康？基地台電磁波呢？
3. 您認為基地台發射的電磁波會很強嗎？會不會對周遭的人產生影響？
4. 您認為什麼是「風險溝通」？
5. 就您所知，貴機關從過去到現在，在基地台的風險溝通上做了些什麼？效果如何？
6. 就您的認知上，電信業者在基地台的風險溝通的作為呢？
7. 我國電磁波標準限值是依據國際標準的規定，您認為足夠嗎？為什麼？
8. 基地台架設程序目前只要 NCC 核准就能設立，您認為應不應當讓架設地點的縣市政府相關單位，甚至到村里自治單位，有參與審核之權？
9. 同上，基地台架設程序應不應當徵詢附近居民的意見，以做為核准與否的依據？
10. 若應經過附近居民同意才准架設，您認為應徵詢哪些人？
11. 同上，您認為用哪一類居民參與的方式較妥當？
12. NCC 是核發執照的單位，量測基地台電磁波或監看其功率是否超出限值的工作，應該由 NCC、業者、地區環保局或其他團體來做較恰當？
13. 針對基地台的電磁波問題，您有何建議？

四、專家學者

1. 您知道我們周遭生活環境或電器用品存在有不少的電磁波發射來源嗎？你能列舉出一些嗎？
2. 以上這些電磁波發射源，會不會--或是在什麼情況下會--影響人體健康？
3. 您認為基地台持續發射的電磁波，會不會對人體產生影響？有無累積效應？
4. 請教您對「風險溝通」的定義或看法如何？
5. 您認為政府在基地台的風險溝通上有什麼作為？效果如何？
6. 就您的認知上，電信業者在基地台的風險溝通的作為呢？
7. 您認為風險溝通應該由政府機構或電信業者來做較為恰當？
8. 我國電磁波標準限值是環保署依據 WHO 的標準而制定，環保團體一直認為我國地狹人稠，應該採用更嚴苛的標準，請教您的看法？

9. 基地台架設程序目前只要 NCC 核准就能設立，您認為應不應當徵詢附近居民的意見，以做為核准與否的依據？
10. 若應經過附近居民同意才准架設，您認為應徵詢哪些人？
11. 同上，您認為用哪一類公民參與的方式較妥當？
12. NCC 是核發執照的單位，量測基地台電磁波或監看其功率是否超出限值的工作，應該由 NCC、業者、環保署或其他團體來做較恰當？
13. 請教您以一個 XX 專家的立場，在基地台電磁波風險溝通或架設程序上，有何建議？





附錄七. WHO 193 號：電磁場與公共衛生：移動電話

重要事實

- 移動電話的使用非常普遍，估計全世界有46億用戶。
- 迄今為止，尚未證實移動電話的使用對健康造成任何不良後果。
- 目前正在進行研究，以評估使用移動電話可能造成的遠期影響。
- 由於駕駛員駕車時使用移動電話（無論是手持還是“免提”），發生道路交通傷害的危險會加大。

移動或蜂窩移動電話現已成為現代通信的一個組成部分。在許多國家，一半以上的人口都在使用移動電話，移動電話市場迅速發展。2009年末，估計全世界有46億移動電話用戶。在世界一些地區，移動電話是最可靠或可使用的惟一通信手段。

鑑於移動電話用戶數量極大，必須對任何潛在的公共衛生影響做出調查、了解和監測。

移動電話通信通過一個稱為基站的固定天線網絡發射電波。射頻波就是電磁場，但是與X射線或伽瑪射線輻射等電離輻射不同的是，射頻波不會打破化學鍵，也不會給人體造成電離輻射傷害。

接觸水平

移動電話是低功率射頻發射器，運行頻率為450至2700兆赫，峰值功率為0.1至2瓦。手機打開時才傳輸功率。隨著手機傳輸距離不斷加長，功率（以及用戶射頻輻射接觸量）迅速衰減。因此，與身體保持30-40公分距離使用移動電話者，如發送短信、上網或使用“免提”裝置，射頻場接觸量會大大低於把手機放在耳邊接聽者。

除使用“免提”裝置，在接聽電話時使移動電話與頭部和身體保持一定距離以外，限制接聽電話的次數和通話時間，也會減少接觸量。在接收信號好的地區使用電話，也會減少接觸量，因為信號好，電話傳輸功率會減小。使用商業裝置來降低射頻場接觸量，並無證據證明是有效的。

在醫院里和飛機上通常都禁止使用移動電話，因為射頻信號可能會對某些電子醫療裝置和導航系統造成乾擾。

對健康是否有任何影響？

在過去二十幾年中，進行了大量研究以評估移動電話是否會帶來潛在的健康風險。迄今為止，尚未證實移動電話的使用對健康造成任何不良後果。

短期影響

組織發熱是射頻能量與人體相互作用的主要機制。在移動電話使用的頻率上，大部分的能量被皮膚和其他表面組織吸收，使大腦或身體其他任何器官的溫度略微升高。

一些研究調查了射頻場對志願者腦電波活動、認知功能、睡眠、心率和血壓的影響。迄今為止，沒有任何研究表明存在一致的證據，證明接觸射頻場強度低於造成組織發熱的限值，會產生不良健康後果。此外，研究也未能對接觸電磁場和自述症狀之間的因果關係或“電磁輻射超敏反應”提供支持。

相反，研究結果卻清楚地表明，由於駕駛員駕車時使用移動電話（無論是手持還是“免提”），發生道路交通傷害的危險會加大。有數個國家禁止或者特別不鼓勵人們駕車時使用移動電話。

長期影響

關於接觸射頻的潛在長期風險的流行病學研究，主要目的是要查明腦腫瘤與移動電話使用之間的相關性。然而，由於許多癌症是在導致腫瘤的這種相互作用發生多年之後才被發現，以及移動電話到1990年代初才廣泛使用，目前的流行病學研究只能評估短期內即有明顯症狀的那些癌症。不過，動物研究結果均顯示，長期接觸射頻場不會增加罹患癌症風險。

一些大規模的多國流行病學研究現已完成或正在進行之中，包括病例對照研究和關於成年人健康端點數量的預期定群研究。迄今為止，流行病學研究結果並未提出任何相互一致或有說服力的證據，證明接觸射頻與任何不良健康後果存在著因果關係。然而，這些研究有太多的

限制因素，無法完全排除其中的關聯，尤其是排除長期密集使用時具有的關聯。

國際癌症研究機構協調組織了一項名為INTERPHONE的回顧性病例對照研究，目的是探討成年人使用移動電話是否與頭部、頸部癌症有關聯性。13個參加研究國家的數據匯總分析表明，使用移動電話10年以上者沒有發現罹患膠質瘤和腦膜瘤的風險增加，一些跡象顯示在10%移動電話累計時間最長使用者中罹患膠質瘤的風險增加，儘管沒有更長使用時間與風險增加相一致的趨勢。研究人員的結論是，偏差和錯誤限制了這些結論的確定性，無法做因果關係解釋。

INTERPHONE研究結果雖然沒能證明大腦腫瘤風險增加假設的成立，但移動電話使用增加、缺乏移動電話使用15年以上的數據說明，有必要進一步進行移動電話的使用與大腦腫瘤風險的研究，特別是近年來青少年使用移動電話大大普及，因而潛在接觸期會更長，世衛組織積極促進對這一人群的進一步研究，調查對兒童和青少年健康的潛在影響的幾項研究正在進行中。

“接觸限值”指南

對於比吸收率（人體每單位生物組織的射頻能量吸收率）已給出適用於移動電話用戶的射頻接觸限值。

目前，兩個國際機構[1,2]已製訂出適用於工人和公眾的“接觸”指南，正在接受醫療診斷或治療的患者除外。該指南以對現有科學證據的詳細評估為基礎。

世衛組織的應對

為回應公眾和政府方面的關注，世界衛生組織於1996年設立了國際電磁場計劃，用以評估電磁場對健康產生可能不良影響的科學證據。世衛組織2012年將對射頻場暴露的健康風險作正式評估，其間國際癌症研究機構——世衛組織的一個專門機構，將在2011年對移動電話致癌的潛在風險進行分析。

世衛組織還通過其研究規劃定期確定並促進有關射頻場與健康研究的優先事項，以填補知識空白。

世衛組織編制公共信息材料，並促進科學家、政府、產業和公眾之間開展對話，以提高對可能與移動電話有關的不良健康風險的認識。

[1] 國際非電離輻射防護委員會，2009年。 [<http://www.icnirp.org/documents/StatementEMF.pdf>]

[2] 電機和電子工程師學會（Std C95.1），2005年。“電機和電子工程師學會人體接觸射頻電磁場安全

水平標準：3千赫至300千兆赫”。

如欲獲取更多信息，請聯繫：

WHO Media centre

電話: +41 22 791 2222

電子郵件: mediainquiries@who.int