

災難通訊應變——第二條救命草

2011年3月11日 星期五的下午，日本東北仙台縣經歷世紀大地震！這場九級強烈地震，引發十公尺的海嘯，淹沒農田、房屋、機場，巨浪將汽車，輪船沖走，和引致福島核電廠核洩漏和爆炸，是一場嚴重災難，全球震驚。超過一萬人死亡和萬多人仍然下落不明，相信生還機會很渺茫，財物損失更是天文數字。從這次天然災難，感受到地震和海嘯的破壞力，日本市民處變不驚，仍有秩序井然，和耐心排隊等候，互相幫助，令全世界敬佩。

脆弱的通訊網絡

地震發生後，在災區，東京、大阪等地，與我們形影不離的手提電話不通，通訊網絡無法正常使用，與外界失去聯絡。本港資訊科技界一行20多人，包括香港無線科技商會主席 - 方健僑先生，香港零售科技商會會長 - 黎寶茗先生，當時正在東京考察，不幸遇上地震，經歷強烈震盪，飽受煎熬，身處異地，語言不通，通訊中斷，體會通訊網絡的脆弱，更感徬徨無助！

每逢突發事件，例如：颱風、地震等，通訊網絡（固網及移動電話）會失靈，原因有三：一是電話網絡的設計容量，大約是用戶量的10%，若在任何情況超越這容量的話，網絡就會超出負荷，像公路般塞車而癱瘓，當用量回復正常，系統會自動恢復。二是電力供應中斷，令交換機停止工作，雖然機樓內部有後備電源，但當耗盡後被迫終止服務。三是傳送訊號的銅線，光纖或微波中轉站被切斷或損壞，訊號無法傳送。任何一個或多個原因，都會令電話系統無法正常運作。

無論在海外或本地遇上事故時，若發現電話不通，不要瘋狂重覆撥號，這只會令電話網絡更擠塞和耗盡手機電池，應保持鎮定，每小時試打一次。智能手機用戶可試用無線上網（WiFi）連接互聯網的社交網站，例如：Facebook、微博等，向親友匯報情況，免他們擔心。這些數據服務是由另一組機器提供，即使話音服務中斷，數據仍有可能正常運作，數據傳輸所佔用的頻寬很小而快，吞吐量很大。

今次考察團的團友就是連上數據網絡，善用社交網站向香港親友報平安，並保持聯絡。

凡有重大事故，所有商業通訊服務（固網電話，移動電話）和政府通訊服務，包括警察、消防、拯救，將不敷應用，萬一儀器損毀，可能要一段時間才能修復，這令信息不能有效傳遞，延誤救援。國際業餘無線電聯盟（International Amateur Radio Union）有見及此，呼籲全世界三百多萬名業餘無線電愛好者，在緊急時，利用業餘無線電通訊器材、技術和通訊常規，在短時間內為有需要機構提供應急通訊服務。

業餘無線電的操作

業餘電台自20世紀初開始興起，以歐美為先行者。2008年，估計全球總共有大約三百多萬個業餘電台。業餘無線電是一種獨特的嗜好，不限年齡、性別、職業，都可參加。無線電愛好者在工餘時間，自學、研發、分享，以無償形式從事的通訊活動及服務。經過相關培訓或自修，通過考試及領取牌照，才可開設自己的業餘電台，在准許的頻段內作雙向的無線電通訊，傳遞私人信息。「火腿」（HAM）亦成為業餘電台操作員的別號。



香港業餘無線電發展沿於英國，有七十多年歷史，在香港，先要考獲業餘無線電證書，向電訊管理局申請相關牌照，才可擁有及操作業餘無線電器材。現有三千個有效牌照，每位持牌人士獲電訊管理局發獨一無二的業餘無線電呼號，以VR2為字首，在香港取得牌照，經簡易程序，可在其他國家操作。有關業餘無線電牌照詳情，可瀏覽<http://www.ofta.gov.hk/zh/amateur/main.html>。

無線電最神奇的地方是一台小小的發射機和一條天線，千里以外都收聽到。表面看，業餘無線電是一種嗜好，這嗜好極具多元化，令其樂趣無窮，甚至沉迷於其中。當考獲業餘無線電執照後，可合法購買、擁有及操作無線



電發射通訊器材，在許可的頻率作本地及遠程通訊。結識世界各地志同道合的無線電愛好者，分享技術和經驗。利用業餘人造衛星作通訊，或宇航通訊。遠程通訊及競賽，收集QSL卡，收集郵票等等。筆者最沉迷是自己動手設計，製作市面沒有的器材、配件、天線等，詳情可瀏覽 <http://www.hamfair.net>。

在緊急時協助應急通訊

「當其他通訊服務失效，業餘無線電仍然工作」，這是美國業餘無線電聯會(American Radio Relay League)的口號。這好像令人難以置信?政府及商界有那麼多資源，無可能要其他人幫手，很多事實證明，當有重大事故發生時，每區會動員該區之應急通訊小組，在適當地點，設立電台，業餘無線電在應急通訊是站在最前線，為志願機構提供應急通訊服務。任何災難發生時，頭48小時是最關鍵，應急通訊正正在這關鍵時刻發揮作用，詳情可瀏覽 <http://www.arrrl.org/ares>。

大氣電波是珍貴資源，為免互相干擾，國際電訊聯盟(International Telecommunication Union)把無線電頻譜劃分配給各種服務，例如：廣播、政府服務、航空、船舶、商用等等，其中一些頻段，分配給業餘無線電專用或與其他服務共享，不會影響其他服務。業餘無線電愛好者擁有適當的通訊器材、操作技術及通訊規則，最重要是他們全心全意為社會服務。每年都有應急通訊演練，測試動員能力、協作能力、通訊效果、培訓人員、檢討得失和改進等。

2008年5月12日14:28時，四川發生八級地震，摧毀汶川及多個鄉鎮，約68,000人喪生和300,000人受傷。在災區的所有通訊、交通和水電設施都損毀，部分生還者是業餘無線電台操作員，馬上帶備通訊儀器，登山設立通訊據點，成立通訊指揮中心，聯絡各拯救隊伍，協助救災。大約有2,000業餘無線電日以

繼夜協助救援機構傳遞準確和快速的信息。

香港應急通訊小組(Amateur Radio Emergency Service)已於當日15:00時起開始運作，當時參與的組員計有VR2AAW, VR2AJ, VR2GM, VR2PW, VR2UNA, VR2UD, VR2LW...等等業餘同好，於中國無線電運動協會(China Radio Sport Association)的應急通訊頻道進行監聽。

汶川與成都相距約200公里，由於無線電波的傳播特性，這距離是通訊盲區，不能互通，但香港與災區相距1,500公里，收到汶川和成都傳來清晰的訊號，於是進行信息傳遞，發揮應急通訊作用。其中一位成員，更因此獲嘉許。



通訊與數碼技術融合

傳統業餘無線電是以摩氏電碼和話音來溝通，近這十年，業餘無線電的發展已走向數據化、多元化，加速傳送和拓展應用，例如，利用FSK(frequency shift keying)技術，傳送彩色圖片；採用RTTY(radioteletype)技術，傳送文本；利用Echolink技術，將手提對講機的話音透過互聯網及3G傳往幾千里外的另一位朋友；利用Winlink技術，透過短波將電子郵件傳往幾千里外的郵箱；APRS(Automatic Position Reporting System)是利用GPS將自己的位置報告，在拯救時非常有用；還有很多很多...

所有現今科技暫時未能防止自然災害，每一次災難帶來巨大的人命和財物的損失，我們只可在事發後盡快獲取準確信息，加快搶救，減少損失。香港擁有三千名有牌的業餘無線電愛好者和通訊網絡，在緊急時是大派用場，只要政府統籌這群業餘無線電愛好者，作為一支應急通訊支援隊伍，在應對特發事故，是非常有用的資源，這是全港市民和政府之福。

✉ 簡錦源
業餘無線電愛好者
VR2KY