



高速網路助政府單位一臂之力



簡介：無線行動通訊邁入新紀元

在1928年，美國底特律一位警官和一名年輕工程系學生共同發表一項打擊犯罪、杜絕幫派分子與流氓滋事的全新武器：全球第一套高度可靠的行動通訊系統。底特律警局在巡邏車後方加裝大型的接收器，並在底特律河中的Belle島上安裝一套發射器，便可開始上線運作。這並不是一般的無線基地台，除了可以進行無線廣播外，它還可以執行許多其他功能，完全改變公共安全機構的通訊方式。

經過75年後，緊急救援服務再度掀起了新一波的技術革命。現在美國全國各地的社區都使用新一代的無線網路，改善各機關間的合作模式，並使得現場警政、消防、緊急醫療人員得以透過無線存取方式取得重要資訊。

同時，這些機構已開始使用無線技術來提高生產力並降低營運成本，以節省更多時間與資源，達成主要的公共安全任務。

本指南說明無線區域網路（WLAN）解決方案的安全防護，以及易於管理等特性，可彌補現有通訊系統的不足。

此外，本文並詳述各個不同單位已充分運用Cisco Aironet® WLAN解決方案的實際成效。

例如，在俄亥俄州哥倫布市的郊區，許多小型機構都已安裝長距無線橋接器，以便共享資訊與資源，包括地區性指紋與罪犯檔案照片資料庫等。而在伊利諾州Buffalo Grove村，所有的警察與消防人員都可透過行動指揮站檢閱分類記錄，以及來自現場的資訊，甚至可將現場動態影像傳送回所屬機關。

此外，加州Seal Beach市的執法人員則透過無線的方式，連結銀行安裝的監視器，以便了解現場搶匪的一舉一動，同時儘速趕到犯罪現場。



應用：公共安全無線網路

那些必須最先抵達現場的救援人員早已熟知無線通訊的重要性。除了雙向無線傳輸外，許多人員使用可攜式電腦，以透過蜂巢式數位封包資料（Cellular Digital Packet Data；CDPD）或行動通訊網路，傳送與接收重要資料。

這些網路的有效傳輸速率為9.6 Kbps，對於傳送電子郵件、簡訊及簡單的資料庫查詢等文字格式的應用而言，這樣的頻寬已足夠，但若是傳送更高階的複雜應用，就顯得太慢。

現在，許多機關正使用符合IEEE 802.11國際標準的WLAN以強化與彌補系統的不足，因此使用者可以極高的速度儲存並讀取資料。如此不僅可提升現有文字格式應用的傳輸效能與可用性，並且大幅提升數位影像及串流影像等應用服務。此外，使用者無需繳交任何租金或服務費，不但可大幅節省成本，同時還可降低對無線服務供應商的倚賴程度。

相片、指紋、架構圖、電傳資訊、語音電話，以及視訊應用等，全都可透過802.11無線網路傳輸。此外，它還可支援E-mail和其他的網頁式（Web-based）應用，讓現場人員可即時以無線方式存取有線網路所提供的資訊與資源。

如此一來，公共安全專業人員可利用更多資訊快速做出決策，以拯救人民生命與財產。此外，由於他們不需要使用磁碟片在各部門伺服器與車上電腦間傳送資料，因此還可節省大量的報告建檔處理時間，並可妥善完成行政事務。由於有許多的工具可使用，使用者可自行完成大多數任務，減輕後援人員的負擔。

舉例而言，警察人員在逮捕到嫌犯時，可使用數位相機與小型掃描器拍照存證並採集指紋。接著，他可將這些資訊透過WLAN從巡邏車傳回總部，並自動送入各區域、州立，以及聯邦資料庫中。

個案分析：加州Seal Beach市

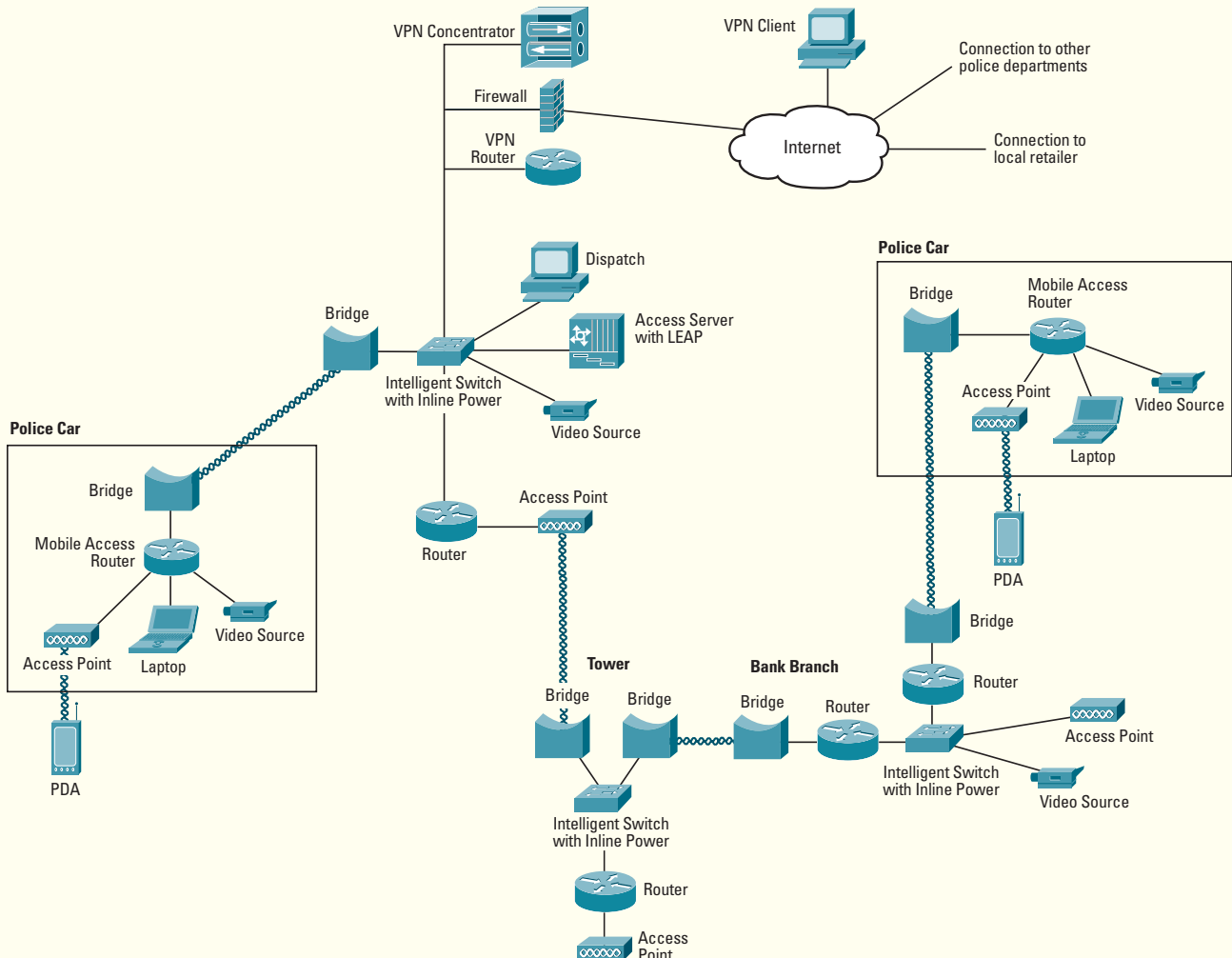
當警察接獲銀行遭搶的報案記錄時，通常無從得知現場情況。資訊不足顯然是一大障礙。藉由採用思科系統和Loronix Information Systems兩家公司共同開發的IP視訊監控系統，加州Seal Beach市已解決此一問題。

現在，如果當地的某家銀行觸動警鈴，該銀行安裝的保全攝影機將透過思科 Aironet 無線橋接器與Access Point，自動將即時動態影像傳送出去，而警員可使用巡邏車所配備的觸控式筆記型電腦，並透過思科的高速行動存取路由器，在趕往現場的途中同步監看銀行搶案的最新進展。

Michael Sellers警察總長指出：「我們的警員等於擁有一套遠端的即時X光掃描系統，不再是等待罪犯現身或是等到出現受害者才行動；現在，我們可以馬上監控搶匪的最新動態，以做出更快、更準確的決定。」

Seal Beach市決定將來所有零售商店、學校、醫院，都將加裝IP視訊監控系統。

如果沒有這項技術，就必須先將嫌犯帶回警局拍照並留下指紋資料，然後警局負責照相的技師再將這些資料以手動方式輸入相關資料庫中。





除可節省時間與人力外，藉由WLAN即時在資料庫中查詢嫌犯的相關記錄，或比對與其相符的指紋，不但可立即查出嫌犯真實身份，並可透過指紋比對了解嫌犯是否涉及其他犯罪案件。

高速WLAN可即時傳送與接收動態視訊畫面，警員可用其在遠端監視公共區域，以深入了解目前的情勢。

救護車可在火速趕往急救中心時，先傳送傷患的影像，以便讓在救護車上的醫療小組事先先了解傷患的狀況。警員無需親臨現場也可監視某些特定區域，而不是等到出了問題才去調閱巡邏車上的錄影帶。

部署：彈性、可擴充的無線解決方案

高速無線熱點（hot spot）是所有公共安全解決方案的核心。現在許多機場、旅館、咖啡廳等公共場所都已佈建公共無線上網熱點，任何持有無線功能之電腦或PDA的民衆都可輕易地透過這些熱點連上Internet，但是警察、消防、醫護人員所使用的熱點卻截然不同：這些熱點僅供經授權人員使用，以保持絕對嚴密的安全性。高速WLAN的覆蓋範圍可被限制在直徑幾百英尺的一或兩個專屬熱點範圍內，也可使用數個交疊的熱點將其範圍擴及整個社區。

對許多行政區而言，802.11無線技術最吸引人的特色之一就是，可用模組化方式完成部署：一開始先在警局或消防局周圍建立熱點，當資源增加且使用率提高時，再擴及其他區域。

熱點的中心為無線網路存取器，它可連上有線網路以建立安全的無線通道，讓經授權的人員能夠使用支援無線功能的筆記型電腦、PDA及其他裝置來傳送與接收資料。

個案研究：伊利諾州Buffalo Grove村

距芝加哥西北方35英哩外的Buffalo Grove村，原本使用傳統的方式進行無線通訊。過去，當地警局使用WLAN解決方案存取遠端資料，而巡邏車則配有內建駕照與車籍登記資料的筆記型電腦。

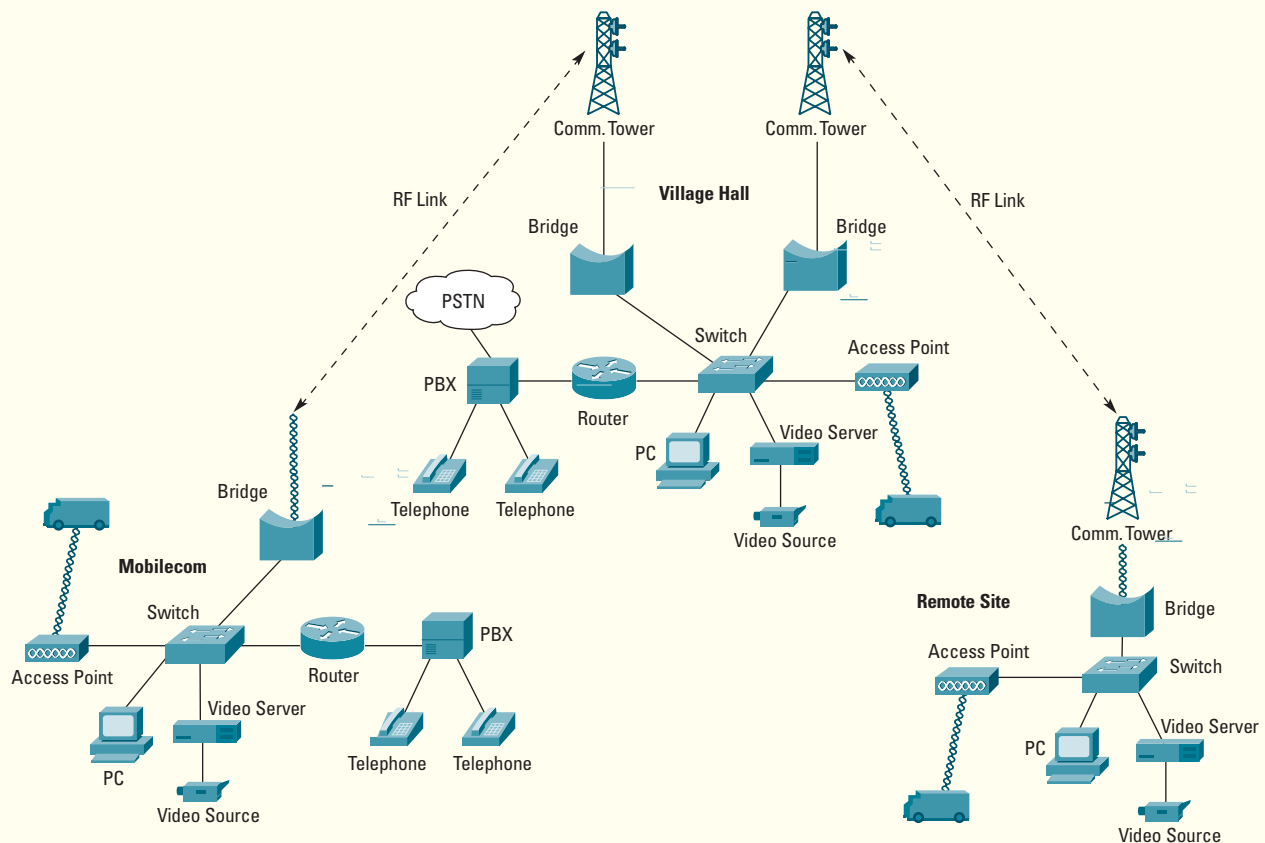
直到現在，當地警員在外巡視時，仍需依賴警局提供其他重要資料，而且他們必須回到警局撰寫事件報告。難以辨識的手寫記錄、雜亂的文件檔案，以及無法快速取得所需資料，讓警員們備感挫折。警員經常花很多時間坐在桌前撰寫報告，而沒有時間外出巡邏，為村民提供服務。

為解決這些問題，該村採用思科 Aironet 解決方案來佈建高速無線網路。透過位於警局與消防局外的熱點，警員可在巡邏車內直接將報告傳回警局。

現在，該村警員在當班時間可更密集地巡視社區。如果需要撰寫意外事件報告，警員最多只需開上幾英哩就可找到熱點，並將報告傳回警局。此外，Buffalo Grove警局與消防局從前每月必須支付四千美元的T1專線費用，現在這筆費用完全省下來。

接著，該村的行動指揮車也部署了高速無線連結。他們在53英尺長的氣壓式天線桿上安裝了指向型天線（directional antenna），並透過思科 Aironet 無線橋接器連上村中的網路。此一指揮車並安裝無線網路存取器，以便為巡邏車提供網路存取服務。

最後，汽車天線頂端也安裝了一台攝影機，這樣緊急救援人員就可觀看發展中的最新情勢，例如大樓火災災情；他們還可透過在消防局或警察局中的IP視訊伺服器，以標準的網路瀏覽器觀看現場狀況。



此外，還可使用無線橋接器，在不同大樓間建立高速無線連結。無線橋接器可以極低的成本提供比T1專線高出數倍的傳輸速率，且完全不需收取服務費。

無線橋接器可設定以支援點對點或點對多點應用，讓兩個或多個站台能夠連上同一個區域網路，並共用同一高速網路連結；其最長傳輸距離為25英哩，如果透過串接的方式，還可進一步提高覆蓋範圍，因為信號可由一個橋接器將資料傳送到下一橋接器。

在無法佈建有線區域網路的區域中，可使用無線橋接器建立熱點，只要有電源供應，就可透過另一無線橋接器連上網路。行進間的無線通訊，可藉由公共安全車輛中加裝行動存取路由器而達成。當車輛由某一熱點向另一熱點前進時，這些裝置可提供安全的網路連結，且在進入另一無線存取器的覆蓋範圍時，不需重新驗證使用者身份。

當行動存取路由器在各個熱點間移動時，可自動切換，以便使用較低速的無線電、行動電話網路，以及衛星網路，讓無線連結保持連線，直到進入另一高速WLAN覆蓋範圍。

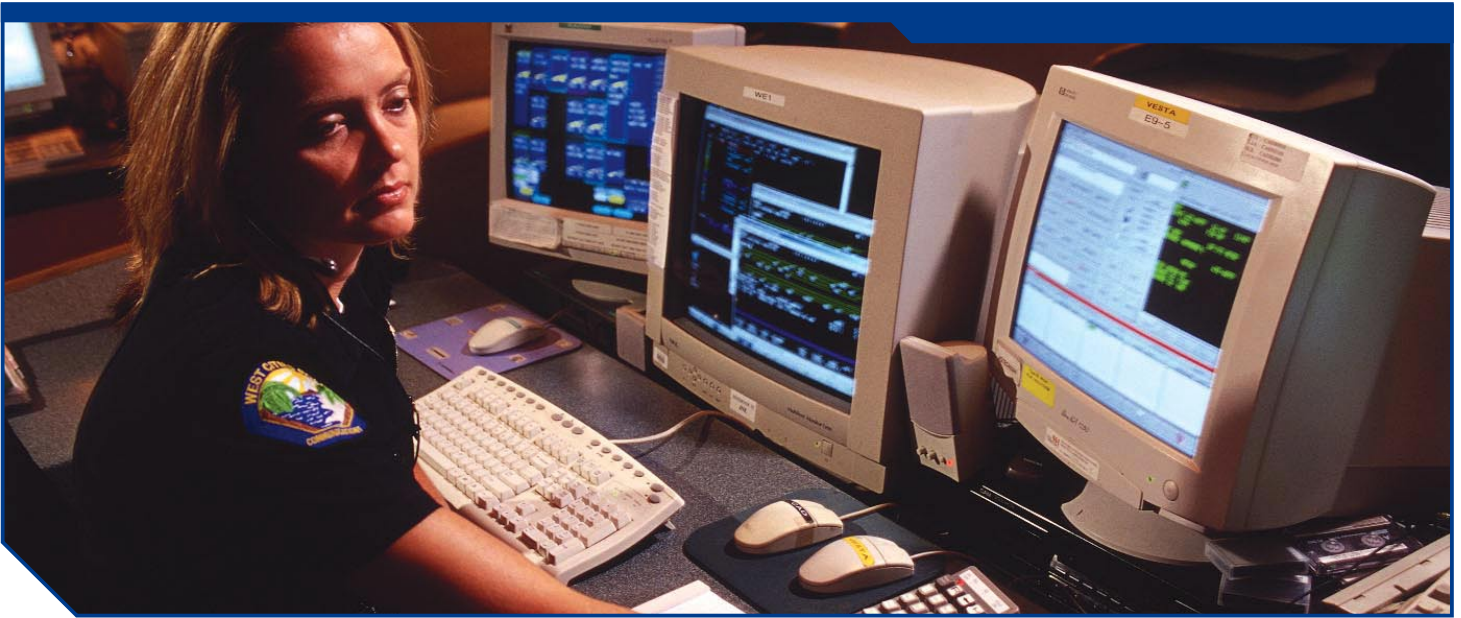
安全性：敏感資料的全新防護方式

為了避免網路遭受到駭客入侵，公共安全機關務必慎選傳輸技術。思科無線安全套件提供目前業界最完整的WLAN驗證和加密功能，其安全防護能力幾近於有線區域網路。

此一解決方案提供可擴充的集中式安全管理性能，並可動態地針對每位使用者與每次連線提供加密金鑰，以保護資料傳輸的隱密性。其他的強化功能包括：可用不同金鑰將每一數據封包加密，避免駭客在攔截到封包後，藉由將金鑰解密入侵並攻擊網路。

思科Aironet解決方案支援各種類型的802.1X可延伸驗證通訊協定（Extensible Authentication Protocol；EAP），包括EAP 思科 Wireless 協定，又稱為LEAP協定。思科 LEAP支援各種不同的作業系統，並與現有的安全保護程序相容，例如輸入使用者名稱與密碼，整合入單次登入（single sign-on）與驗證程序中。

對使用者而言，登入程序無任何改變。在確認使用者身份之前，無線網路存取器會暫時阻止其訊務流量進入網路。完成驗證程序後，此一解決方案將提供獨一無二的128-bit密碼（cipher）以及暫時密鑰完整協定（temporal key integrity protocol；TKIP）等強化功能，以便在透過無線網路傳送資訊時，嚴密地保護資料安全。



對於在無線網路間必須具備安全保護架構的機關而言，可使用虛擬私有網路（VPN）解決方案來進一步提高安全保護程度。思科VPN解決方案可達成聯邦政府最嚴格的安全性要求，它藉由數位憑證（Digital Certificate）、單次使用密碼（One-Time Password），以及預先共享的密鑰，提供強固的Triple DES加密及驗證程序，並進一步保護在無線網路中傳送的敏感資訊。

可用性：可靠且可預期的效能

公共安全機關的網路攸關人民生命權益，因此絕對不能中斷運行；而他們所部署的WLAN解決方案必須提供企業級的效能與可靠度。

思科 Aironet 無線解決方案可協助建立高彈性、支援容錯配置的WLAN網路。例如，一旦主要的無線網路存取器故障時，網路可透過具有熱備援功能的備用無線網路存取器立即接管傳輸作業。

無線頻寬是極為珍貴的資源，公共安全機關可在人口密度較高的地區部署多套橋接器；思科 Aironet解決方案的負載平衡特色（Load-Balancing）可確保不同的橋接器，可平均將頻寬分配給不同使用者，並即時強化無線傳輸效能。

Cisco Aironet無線網路存取器、橋接器、網路卡，以及其他配件，提供安全、可靠、易於管理的高速WLAN網路。



Cisco Aironet 1200系列Access Point提供安全、管理及可靠的無線連結，此系列產品已成為業界公認的標準。Cisco Aironet 1200系列產品同時支援2.4GHz及5GHz頻段，因此公共安全機關在部署WLAN網路時可選擇使用802.11b，或高速802.11a標準，也可兩者兼用。就地升級（field-upgradable）設計更提供未來移轉到802.11g架構的彈性。Cisco Aironet 1200系列支援高功率、inline power設計，並提供兩個獨立的頻段鎖定機制，使其成為公共安全應用以及戶外網路部署的絕佳選擇。



Cisco Aironet 1100系列是非常安全且易於管理的2.4GHz WLAN解決方案，其特色包括價格合理、智慧型設計，以及可升級的架構。此系列產品採用IEEE 802.11b標準，並提供就地升級的設計，以確保使用者可平順地移轉到802.11g標準。Cisco Aironet 1100系列橋接器體積輕巧，因此它們可因應各種應用的要求進行快速且簡易的安裝。



Cisco Aironet 350系列橋接器讓使用者可在FCC許可的地區內，在各個大樓間提供長達（40公里）的高速無線連結。Cisco Aironet 350的傳輸速率是T1的好幾倍，但成本極為低廉。



藉由使用Cisco 3200系列行動存取路由器，公共安全人員即使在車輛行進時，也可確保其數據、語音，及影像連線的安全。這些輕巧、高效能裝置提供強大大行動力與互通性，使得車輛、飛機及船隻可在無線電、行動電話以及衛星網路之間進行漫遊，並隨時保持連線狀態。Cisco 3200系列產品支援產業IP標準，因此可與任何類型的標準無線連結互通，並同時保持IP訊務流量與無線傳輸媒介之各自獨立運作。



Cisco Aironet 350系列網路卡使用一或多個2.4GHz頻率，可與Cisco Aironet 1200系列Access Point搭配使用。此系列網路卡符合802.11b規範，具PCMCIA及PCI可供選擇，使桌上型電腦及行動裝置可快速地連上WLAN網路。



Cisco Aironet 5 GHz無線網路卡使用一或多個頻率，可與Cisco Aironet 1200系列Access Point搭配使用。此系列CardBus轉接卡符合802.11a規範，並使用UNII-1及UNII-2頻段，提供最高54 Mbps的傳輸速率。



Cisco Aironet天線及配件可搭配網路卡、存取器，及橋接器，以提供客製化無線解決方案。此一系產品包括：業界最齊全的指向型及非指向型系列天線（2.4 GHz或5 GHz）、低損失線材、安裝用硬體以及各種不同的配件。

服務及支援

從初期安裝到未來升級，思科系統為公共安全機關提供了最簡便、安全、可靠、高速的WLAN網路佈建，以彌補現有通訊系統的不足。

Cisco Total Implementation解決方案可協助使用者佈建網路，而Cisco SMARTnet及SMARTnet現場服務計劃則可提供更多的技術支援。

其他市政單位如需先進的部署、設計，及整合服務，思科系統陣容最堅強的合作夥伴將秉持其專業知識，在網路部署的每一階段全力提供協助：

- 實地勘查
- 信號覆蓋範圍對映
- 熱點設計及部署
- 無線橋接器安裝
- 700 MHz/2.4 GHz/5 GHz系統整合
- 行動設備安裝及設定
- 教育訓練及支援
- 系統認證







台灣思科系統股份有限公司
台北市敦化南路二段333號6樓B座
電話：(886)2-8176-7100
傳真：(886)2-8176-7199

思科系統高雄辦事處
高雄市三多四路110號19樓-2座
電話：(886)7-338-1092
傳真：(886)7-338-1094

若您欲進一步了解相關之資訊，請連結至台灣思科網頁查詢
www.cisco.com.tw