

第三章 國內外無線技術應用推動經驗

3.1 國內外行動城市建置現況與發展趨勢

3.1.1 我國政府推動新十大建設「M 行動台灣計畫」及「無線寬頻網路示範應用計畫」

1. 92 年政府提出新十大建設「M 行動台灣應用計畫」，推動產業無線 M 化，以行動服務、生活、學習應用，塑造行動城市，建立行動台灣。[15]

(1) 政府預計打造至少 10 個具備雙網之行動城市：對 E 化程度高之都會區，進一步加以 M 化，提供雙網雙模服務。

(2) 建造 15 個行動示範專區：以縣市政府特定區域為主要示範。

(3) 其他政府單位 M 化：如縣市政府文化中心、圖書館、展覽館、工業區、科學園區、加工出口區等單位。

(4) M 化以 M-民生、M-社區(住宅、公寓、大廈)、M-娛樂、M-照護(SARS 專屬醫院、獨居老人看護、家暴防護)為主。

(5) M 化教育訓練、行動終身學習社區、學校及校外 WLAN 漫遊學習、鼓勵業者推廣家庭、住宅無線上網服務以利無線遠距教學。

2. 經濟部工業局為推動無線通訊產業的主管機關，執行「無線寬頻網路示範應用計畫」，主要輔導的廠商包括無線基礎建設業者、接收服務提供者及內容業者等，計畫期間為 92 年至 95 年，以無線技術應用於室內及戶外網路服務。92 年無線寬頻網路示範應用計畫，推動 8 個示範區特色內容，如表 9 所示，目前已建置完成 8

個無線寬頻網路示範區。

表 9 政府 92 年推動 8 個示範區特色內容

區域	申請單位	計畫名稱	特色
北區	國立歷史博物館	「歷史創新-神龍再現」大南海文化園區無線寬頻網路環境建置計畫	創造博物館無障礙環境，塑造無線應用之學習場所，建立南海文化園區無線寬頻網路環境。
	台北市政府	關渡自然公園無線寬頻上網計畫	建置自然公園無線導覽系統，推出「綠色 PDA」，作為應用於自然場域最佳示範。
	台北縣政府	無線環遊滬尾文化溯源八里無線導覽	以北縣著名的淡水~八里(十三行館)觀光景點與地標為無線寬頻上網與導覽環境。
	桃園縣政府	鐵道桃花園無線寬頻網路建置計畫	提供火車站區無線寬頻網路服務，塑造科技化市鎮意象。整合火車站週邊景點導覽、交通轉乘及當地文藝活動資訊，促進地區觀光發展。
中區	彰化縣政府	花鄉古鎮逍遙遊，無線彰化好風光	建立田尾公路花園為全國性鄉土教學地點，倍增觀光客，提升旅遊品質。
	台中市政府	無線寬頻網路應用	「數位台中」寬頻城市願景與發展：全球最成功的無線網路城
南區	台南市政府	府城無線智慧型國際新都計畫	於台南火車站、安平運河風景區、市政府及藝術中心建置無線寬頻網路環境示範區，結合地方小吃進行商務應用。

	屏東縣政府/ 海生館	無線墾丁城	建置墾丁地區主要大街無線寬頻網路環境，整合並建置行動數位商圈服務。
--	---------------	-------	-----------------------------------

政府推動八個無線寬頻網路示範區，如圖 11 所示[8]。

八大示範區PWLAN建置

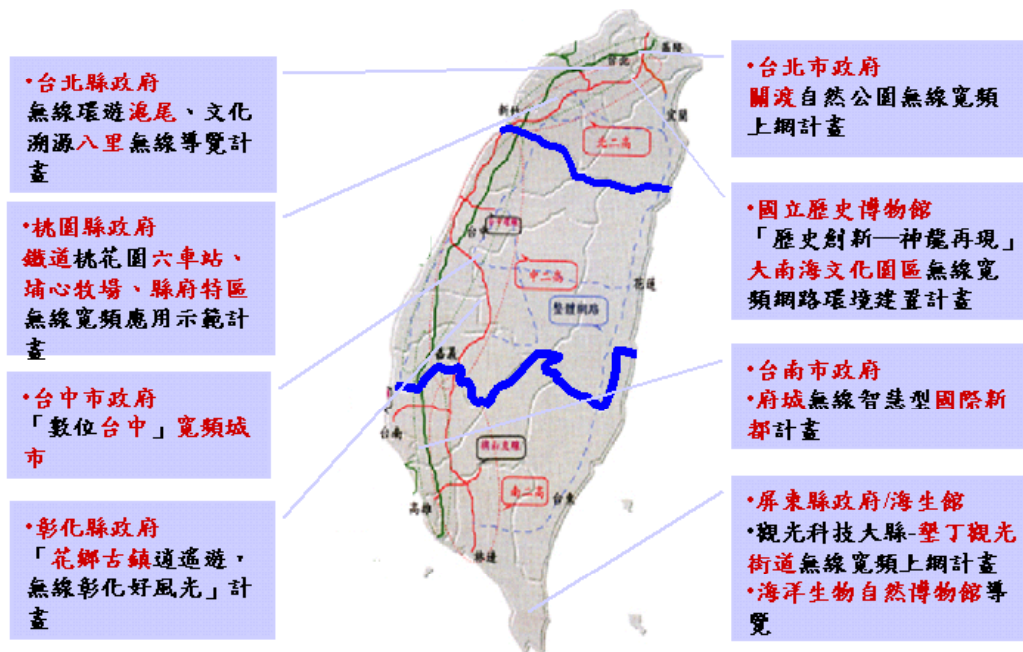


圖 11 政府 92 年推動 8 示範區計畫成果

93 年繼續推動 13 個示範單位，如表 10 所示。

表 10 政府 93 年推動 12 示範區特色內容

項次	示範單位	計畫名稱
1	台北縣政府	無線寬頻網路示範應用建置計畫--無線網路衝！衝！衝！計畫
2	桃園縣政府	無線寬頻網路示範應用計畫—美麗桃花源北橫無線遊
3	新竹市政府	全方位無線網路交通訊息整合系統
4	台中市政府	93 年度台中市無線寬頻網路示範應用計畫

5	宜蘭縣政府	宜蘭縣政府九十三年度無線寬頻網路示範應用計畫
6	花蓮縣政府	無線寬頻網路示範應用計畫-行動部落健康夢土
7	玉山國家公園管理處	玉山國家公園
8	雲林縣政府	雲林縣政府無線寬頻網路應用計畫
9	嘉義市政府	健康城市、溫馨家園-無線寬頻網路示範應用計畫
10	金門縣政府	金門縣無線寬頻網路示範應用計畫
11	歷史博物館	「無線博覽-E-Life Moving」無線寬頻網路環境建置計畫
12	國立海洋生物博物館、屏東縣政府	無線墾丁智慧城 — 無線寬頻網路示範應用計畫

3.1.2 新加坡「無線連網計畫(Wired With Wireless Programme)」

- 1.新加坡政府於 1999 年成立資訊通訊發展局(Infocomm Development Authority, IDA)，是新加坡無線通訊產業的主管機關。
- 2.IDA 在 2000 年 10 月提出「無線連網計畫(Wired With Wireless Programme)」，期望將新加坡發展為亞洲無線網路的實驗溫床，鼓勵業者在新加坡測試各種無線科技，再擴散至其他國家或地區。
- 3.無線連網計畫的主要涵蓋領域為「行動商務」、「無線多媒體」和「以所在地為基礎的服務」三項，主要輔導的廠商包括無線基礎建設業者、接取服務提供者及內容業者等[9]。

3.1.3 芬蘭赫爾辛基的網路虛擬城市計畫 (Helsinki Arena 2000)

- 1.此計畫主要目標是將赫爾辛基城市所有資訊與互動關係都予以數位化，並透過「虛擬標記語言」(VRML)的 3D 技術，將方圓大約五十公里的赫爾辛基整個搬到虛擬空間中，在網際網路空間中建立一個連結市民、企業與政府的虛擬城市，讓人們在線上進行傳統真實

世界中的溝通互動關係，並將所有電子商務、多媒體視訊服務及虛擬會議，整合在單一網路平台上，讓居民的實體生活中食、衣、住、行、育、樂等一切活動網路化。

2. 此虛擬城市將提供未來民眾相關商務、生活資訊、娛樂與多媒體內容、購物、視訊會議及線上電子文化服務(Electronic Cultural Service On-Line)等多媒體網路(Local Multimedia Network)應用
3. 只要使用手機，就可以進入完全比照實物建造的 3D 虛擬城市，可以利用行動電話連到銀行直接付款，可以使用手機進入商店瀏覽、購物，甚至在回家途中逛超市時，查看冰箱庫存食物的狀況；查詢自己目前所在的位置和附近地圖，開車時衛星定位系統引導路線，準確計算交通工具的出發及抵達時間；到家之前自行打開電燈、啟動烹調設備、開啟大門的電子鎖，以無線科技提供快速及便利的生活環境[9]。

3.1.4 美國加州的長堤市提供民眾免費無線寬頻上網服務

1. 美國加州的長堤市(Long Beach, California)自 2003 年 1 月開始，在市中心區提供民眾免費無線寬頻上網服務（使用 IEEE 802.11b 技術）。
2. 此計畫由長堤市政府主導推動，結合當地內容服務業者、入口網站業者以及設備供應商共同規劃計畫架構、營運模式，同時完成實體網路建置與入口網站製作。
3. 當地民眾或是遊客可以利用筆記型電腦或是其他行動終端設備，免費上網進入該計畫入口網站（www.LongBeachPortals.com），查詢當地「即時新聞」、「住宿餐飲」、「地方特色旅遊資訊」與其他相關娛樂訊息，滿足即時的資訊需求[16]。
4. 此外該入口網站亦提供即時廣告看板，供當地業者進行線上商品販售，推廣當地特色產品與活動。長堤市政府的免費無線上網服務除了可提供市民免費上網服務外，亦可望藉此吸引觀光客與商務人士

前往該市中心商業區，促進商機發展。

3.2 國內外無線技術應用實務經驗

3.2.1 無線網路(WLAN)與行動進訊(GPRS)在運輸上應用服務

WLAN 與 GPRS 在運輸上應用服務國內外案例彙整表如表 11 所示[17]

表 11 WLAN 與 GPRS 在運輸上應用國內外案例彙整表

技術組合	範例	相關應用
WLAN	台北市網路新都建置計畫	<ul style="list-style-type: none"> 運用科技於原運輸系統，使有限的運輸資訊作最有效的利用。
GPRS	中國大陸杭州公司交通智能化系統	<ul style="list-style-type: none"> 與調度室進度雙向訊息交流，即時接收指示與掌握行車狀況。 提供乘客乘車資訊。
GPRS	中國大陸上海市 (無線 GPS/GPRS 公車定位管理系統)	<ul style="list-style-type: none"> 中心調度功能。 公車行駛路線偏移報警提示。 遠端遙控車鎖、門狀態監控等控制功能。 監控中心可遠端設定車載設備定位資料發送時間週期。
GPRS+SMS	中國大陸廣州市 (公車自動監控及通訊調度系統)	<ul style="list-style-type: none"> 透過智慧型站牌發佈公車即時資訊，以提供市民方便且即時之資料。
WLAN	美國 MTA's ATMS Project	<ul style="list-style-type: none"> 語音與數據、文字的傳輸與控制中心的軟硬體結合。 結合 GPS 定位顯示到站資訊。
GPRS	台中市無線傳輸號誌控制 尉普科技應用於交通號誌監控系統	<ul style="list-style-type: none"> 達到交通監視及控制功能 可即時監控。

WLAN	美國 BORMAN 高速公路無線交通管理系統 Smartlink 系統	<ul style="list-style-type: none"> • 配合攝影裝置進行圖像的處理、壓縮與分享。 • 路口即時監控管理。
GPRS	台 66、台 82 及台 88 東西向快速公路簡易資料蒐集系統	<ul style="list-style-type: none"> • 提供資料蒐集及資料發布等功能。
GPRS	耐普科技應用於車輛偵測系統	<ul style="list-style-type: none"> • 可制定與評估交通控制策略，並將相關資訊傳送給路人。
GPRS	中國大陸上海市 (徐家匯地區停車導引系統)	<ul style="list-style-type: none"> • 可即時的將停車資訊發送到主要街道上的 LED 導引顯示器。 • 管理者可上網直接查詢交通導引管理中心系統，對其進行日常性維護和管理。
GPRS+SMS	中國大陸廣州市 (停車場資料傳輸系統)	<ul style="list-style-type: none"> • 將資料彙整以提供使用者查詢。
WLAN+GPRS	COMCAR 計畫 Virtual City Portal	<ul style="list-style-type: none"> • 支援機動性用戶的需求。 • 多媒體服務。 • 停車位協尋。 • 旅遊資料提供。 • 餐廳協尋。 • 活動資訊提供。 • 加油站協尋。
DSRC+WLAN	美國無線通訊發展	<ul style="list-style-type: none"> • 研究 5.9Ghz 與 Wireless 的相對應用。 • Dedicated Short-Range Communication (DSRC)
GPRS	德國西門子 Siespace 系統	<ul style="list-style-type: none"> • 資訊可變標誌可顯示剩餘停車格或有空間的停車區域等相關訊息。

		<ul style="list-style-type: none"> • 資訊可變標誌可儲存預先定義好的資訊，供管理者靈活運用。 • 資訊可變標誌可提供額外資訊，例如當地空氣污染的等級、預估旅行時間等。
GPRS	耐普科技應用於貨物追蹤管理系統	<ul style="list-style-type: none"> • 可傳送即時資料。 • 當通訊中斷時可將收集資料儲存於記憶體中，避免資料遺失。
WLAN+GPRS	日本 KDDI' s Telematics Services	<ul style="list-style-type: none"> • 創造自行車與公車成為行動辦公室。 • 創造行人資訊環境。

3.2.2 GIS & GPS(衛星)應用服務

1. 新竹貨運商務配送 M 化系統

新竹貨運自 2003 年 10 月開始與遠傳電信合作，導入商務配送 M 化系統，透過 GPRS 網路，將收取件資訊即時傳送至車輛上的終端機，大幅降低貨物交件處理的時間成本。此外，該系統也直接和新竹貨運內部系統連結，企業客戶及一般使用者皆可在網際網路或企業網路上查詢貨物運送狀態[9]。

2. 中華電信車機定位服務

中華電信的方案除了 GPRS 之外，更加上 GPS 定位服務，讓企業總部更能掌握每台車的位置與動向，此服務適用產業包括環保業、計程車業、客運、租車、拖吊、保全及警政單位等。未來中華電信車機定位服務也將開發 3G 版本，進一步結合影像傳輸與車機服務，如在車上裝置監視系統，隨時監控車內狀態，防止失竊等[9]。

3.2.3 庫存倉儲、運送管理

1. 快遞公司—以 DHL 公司無線終端掃描條碼為例

快遞公司 DHL 以上海分公司的倉庫管理為例，在一個無線區域網路環境中，貨物進庫前進行貨位分配時，手持 Symbol PDT3140 無線終端的倉庫人員，可以通過無線區域網路從後臺資料庫中調出有空位的貨架資訊，從而給新運到的貨品分配貨架。貨物分配到位後，倉庫人員再掃描一下貨架上的條碼，該貨品的位置資訊又儲存回了後臺資料庫，方便不同業務環節進行尋找和查詢。貨件出庫時，管理人員用無線終端掃描一下貨物上的條碼，貨件資訊馬上以無線方式即時傳回中心資料庫，1 分鐘後全球的 DHL 資料庫就能同步獲知此貨品的運輸處理狀態[9]。

有了無線區域網路，DHL 公司的庫房管理實現了貨物資訊的高效傳遞，全球資料庫同步更新，公司管理人員能及時掌握貨流狀態。同時也可及時顯示貨物運輸狀態、方便客戶隨時查詢，直接提升了客戶滿意度。

2. 快遞公司—以 UPS 公司 Bluetooth 與 WLAN 兩個無線技術的結合為例



美國快遞業者 UPS 利用 Bluetooth 與 WLAN 兩個無線技術的結合，加速郵件包裹處理流程，其做法是在郵件處理人員的手指上穿戴一個戒指大小的郵件條碼讀取器，條碼讀取器將讀取到的郵件包裹資料，先透過 Bluetooth 傳輸到繫在郵件處理人員腰上的接收設備，再透過接收設備用 WLAN 將資料傳送到數百呎遠的中央電腦。透過這種方式讓郵件處理人員進行工作時，行動更有彈性，不必受到原本條碼讀取器的纜線束縛，進而提升郵件處理流程的速度[9]。

3.2.4 動態即時影像攝影播放

2003 年的溫布頓網球公開賽，由英國兩家公司 Broadreach Networks Ltd. 與 WebPoint 合作，首開網球賽利用無線區域網路提供賽事轉播的先例，進場民眾除了可在現場觀賞球賽之外，亦可隨時透過 PDA 上網檢索比賽球員相關資料(例如出生年月日、身高、體

重等基本資料以及歷年來的參賽勝負紀錄)，或是上網瀏覽相關賽事資料[9]。

早在 2002 年美國國家籃球聯盟(NBA)即利用 PDA 與無線區域網路(IEEE 802.11b)提供應用服務，入場觀眾可以用 PDA 了解兩隊球員歷年來的攻守紀錄或是球員基本資料。

另外在體育館裝上 AP，可以幫助媒體記者在各個不同的角落傳送新聞稿及照片回報社，不需被侷限於固定的媒體採訪中心，而能隨心所欲的在球場中捕捉新聞與鏡頭。



第四章 無線技術創新應用歸納分析

4.1 無線技術與流程創新性結合研究應用

4.1.1 利用無線技術結合產品與服務創新機制

1. 互補互利的創新機制

「創新」首要來自於「好的創意」，創意的對象不侷限於技術，也許是產品的創新，也許是營運模式上的創新；但最重要的是，能夠被「實現」的創意，才是有用的創新。

營造創意環境，成為我國產業科技走向創新的第一步；必須從根本的制度面，加以調整改變，鼓勵塑造創新的環境，讓創意的提出源源不絕。之後，從眾多創意中加以篩選，「找尋」或「演化」出具商業潛力的創意，使其成為創新的商業經營模式。台灣早期面對歐美市場，以技術的快速追隨者，奠定我國多項產品製造世界第一的紀錄。但隨著知識經濟的開展和全球化後，產業科技如何創新加值，成為新經濟體中，各國皆努力進行的方向[31]。

我國過去本就缺乏啟發創新的教育、鼓勵創新的機制。但隨著全球環境快速變遷，從長遠角度看，仰賴過去的研發模式，不足以幫助我國從「技術的快速追隨者」躍升為「前瞻創新者」。產業的趨勢變化，自行決定能因應未來產業環境變化的文化組織走向，整體來說，要能培養創新的洞察力。產業在不同領域、單位間，刺激思考、激盪出以往從未看過、想過的問題或商機。

2. 以服務導向型研發創新

知識經濟時代下談創新，不能只看技術，從服務的角度、需求的角度出發思考，就會有不同的新思維。所以服務型導向從需求面思考，打破以往技術發展只為了增進產品功能或改善製程。台灣擁有世界一流的製造能力，也擁有豐富的國際商務往來經驗與實力，

但在國際間的技術研發互動上，不可諱言，仍然極少；既然研發創新是新世紀中各國實力競逐焦點，必須知己知彼，具有國際觀。

台灣多數產業仍以製造為主，雖然，台灣企業有其成功的技術，但在產品規格、最終消費者需求等面向上的創意、創新是比較不夠的；技術密集、資本密集產業，除非進入門檻很高，不然，終究會被大陸等便宜之土地、人力取代。全球化趨勢下，政府、研究單位、產業界都要思考自己的定位，從策略的角度，台灣需要一個國際觀的創新營運模式。尤其，面對微利時代，台灣需要更多的企業具備策略定位的選擇能力，以差異化的定位，清楚的價值與核心能力，透過人員培訓、組織文化建立，拉開與競爭者的距離[18]。

專業化與國際化之新境，不僅求量也要求質，以期市場認同。未來，可望有更多創新產品問世，提供產品解決方案。

4.1.2 整合無線技術上、中、下游相關業者

基礎環境面主要著重在有線通訊基礎建設，產業發展面則以國際網路數位產業、電子化應用結合無線寬頻網路應用。整合上、中、下游業者通訊產業，建立無線技術環境，如圖 12 所示[19]。

環顧我國通訊產業的發展及其競爭優勢，透過通訊產業上、中、下游的整合及結合國內各地方特有資源及特色產業，藉由設備業者、網路業者、系統整合業者及服務業者，以新型態的應用服務建立新營運模式。

無線革命蓄勢待發，行動電子商務即將展開，在後 PC 時代，企業 e 化已是重要的一環，並且從有線延伸到無線。在未來的通訊時代，傳輸訊息不只是語音，還包括各種資料與多媒體影像等。任何時間(Anytime)、任何地點(Anywhere)、任何裝備(Anydevice)應用無線進行商務活動是行動商務的願景，而要達到這個目標，牽涉到系統整合，除了硬體設備，還需要軟體設計的開發，各方無不為了無線平台的應用，

努力開發無線應用的各項解決方案[20][29]。



圖 12 無線技術應用

4.2 無線技術創新應用服務內容歸納分析

在這競爭日趨激烈的數位時代裡，工作的即時性將愈顯重要，速度與時間將成為企業競爭的重要關鍵。

創新應用與內容開發，運用 WLAN、Notebook、Tablet PC、PDA、手機、Wireless Camera 前端接取設備及 GPRS、3G、MMS、地理資訊 (GIS)、衛星定位 (GPS)、LBS (Location Based Service)、RFID 等技術以創新流程，運用新流程技術改善產品之開發，提升無線製造業及服務業的產值，提供國民優質寬頻環境，期以加速資訊化社會建設。

無線寬頻網路的發展，未來以 M 化服務的應用為主，本研究以行動服務、行動生活、行動商務等三項應用服務為主軸，建構一個無障礙之無線寬頻接取環境，如圖 13 所示。

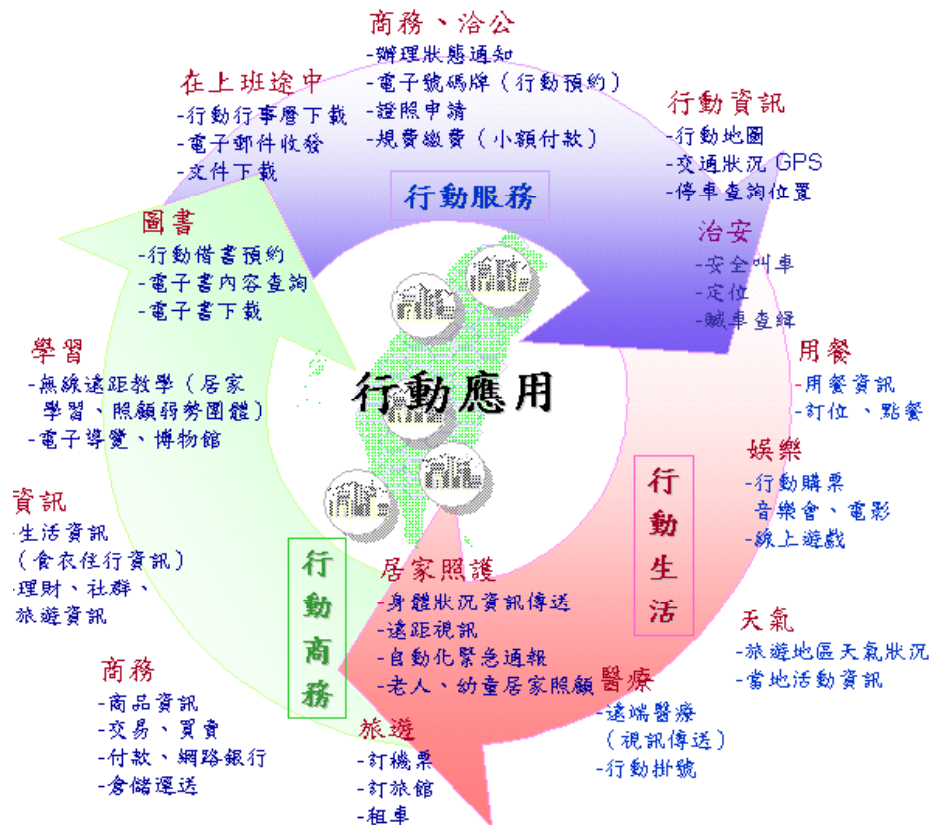


圖 13 全方位無線應用

無線技術服務內容及應用:無線通訊之應用可提供行事曆、通訊錄、工作清單、記事本、記帳本、文件編輯、電子書籍、商業應用、通訊傳輸、教育類軟體、遊戲程式、生活應用、旅遊、撥接上網、下載撰寫選出郵件、瀏覽網頁、其他等應用功能，並結合WAP瀏覽器、語音撥號、聲控接聽及MP3、遊戲卡、拍照等功能，提供多媒體服務、行動視訊會議、語音下載、電視、新聞、聽廣播、娛樂影片等服務。

使用無線技術，即時取得完整的資訊及網際網路等服務，以建立

行動新紀元，如圖14所示。。



圖 14 行動新紀元示意圖

4.2.1 行動應用服務

1. 行動服務

以 e 化程度高之都會區優先進行 M 化，包括：行動政府服務、行動治安/保全服務、行動付款服務、醫療/照護服務、防災/救治通報服務、導覽/旅遊、生活圈/商圈、多媒體互動式服務（互動式數位電視、語音視訊電話會議）、無線化先進大眾運輸系統。

如文化中心、圖書館、社教館、藝術中心、博物館、展覽館等民眾活動較頻繁的地區，建立無線寬頻網路環境與無線導覽系統，提供建置之行動應用內容開放提供民眾使用，使各種資訊的取得更加便利。

將政府行政服務 M 化，政府 M 化服務可能包含電子號碼預約、

主動簡訊證照辦理通知、主動繳費證照辦理通知、小額規費行動繳費及罰款行動繳費；M化電子資訊服務，如交通路況資訊查詢、道路地圖資訊查詢及氣象資訊查詢。

從工業區、科學園區、加工出口區等企業活絡地區，推動行動化商務服務，包括：M化工商資訊查詢，如工商名錄、商務資訊、法規查詢、園區電子地圖等資訊查詢；M化進出口通關服務，如主動通關服務狀況提示、無線通關線上簽核。

以都會區城市、城鎮及相關單位，選擇合宜的應用，發展行動化便民服務，如圖 15 所示。

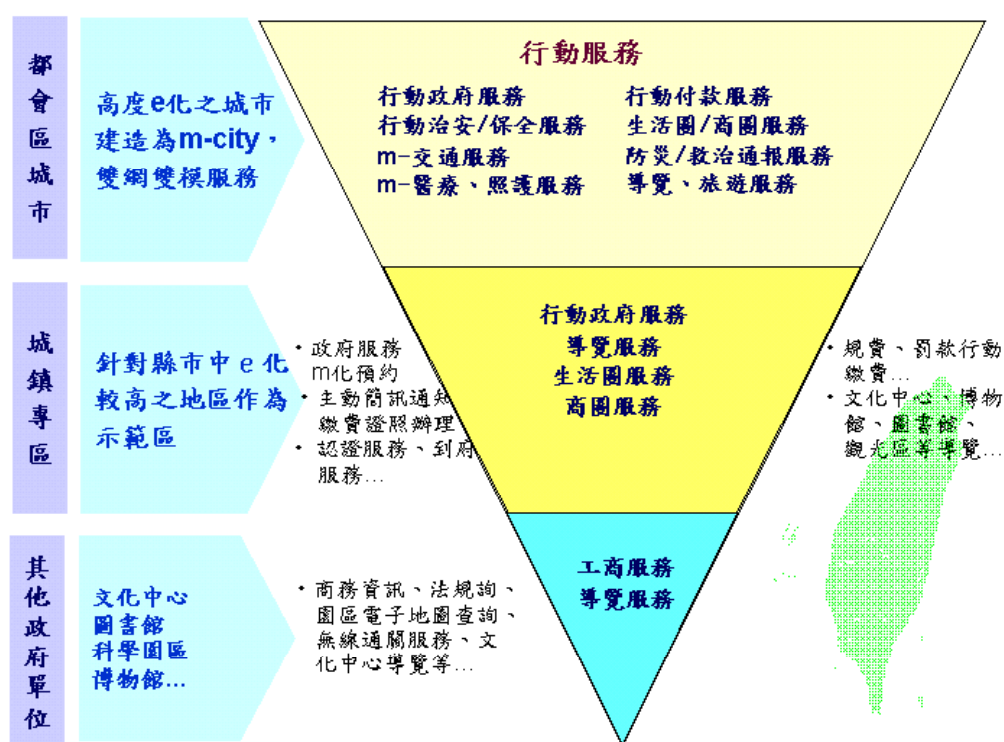


圖 15 行動服務建構

2. 無線行動生活應用

行動生活目的為創造便捷民生，以構築優質化國民生活，其內容包含行動民生、行動社區、行動娛樂及行動照護等。

(1)行動民生：透過無線網路基礎建設，結合民間業者，在食、衣、

住、行、育、樂等部分，能享便利之無線生活應用。

- (2)行動社區：利用無線通訊環境搭配網路攝影機，建構住家監視系統，提供保全安全機制。
- (3)行動娛樂：透過無線網路共通服務平台，提供個人娛樂服務，並發展娛樂、遊戲等內容產業，如音樂、動畫、線上即時遊戲等數位娛樂內容，以達成 any-time、any-where 之目的。
- (4)行動照護：建立無線居家照護體系、自動化緊急通報系統，如以生理訊號感測機制，搭配自動化緊急通報，在使用者生理狀況不佳時，通知醫療單位。居家隔離監控機制，如體溫感測機制搭配行動遠距視訊，服務偏遠地區醫療[19]。

3 無線行動商務應用

公司、工廠或消費者交易買賣透過無線行動進行完成。

- (1)網路下單：股市下單、網路銀行、網路付款交易。
- (2)商品資訊：電子商場、線上廣告、線上拍賣、訂機票、訂旅館、租車、行動購票、股市資訊、線上保險資料下載、線上遊戲。
- (3)商業交易：B2B、B2C、C2C、倉儲運送。

行動商務交易顧客完全透過無線設備購買產品或服務，無線服務不受時間、地點限制，無線科技由有線轉型而應用，廣泛的影響商業文化，也改變員工與雇主之間的自由感，兩者順暢的溝通，取用有助於企業發展的資訊[8]。

我國無線通訊產業不僅在硬體生產方面，在世界具有舉足輕重的地位，未來除了硬體設備方面的市場需求之外，應加強無線寬頻網路軟體應用及數位內容開發，進而引導建構無線上網環境之應用服務，而帶動相關軟硬體產業之發展，以台灣在通訊產業之優勢，未來結合無線技術應用在產業上，提升高附加價值之商機可期。