

# 高科技理想國的發展藍圖—南韓智慧化空間發展趨勢與創新構想之研究

## The Development Blueprint of High-tech Utopia –A Research on the Development Trend and Innovative Idea of Intelligent Space in South Korea

許浩龍\* 何肇喜\*\* 張郁靈\*\*\*

作者一\*：崑山科技大學空間設計系專任講師  
作者二\*\*：雲林科技大學創意生活設計系專任副教授  
作者三\*\*\*：崑山科技大學空間設計系專任助理教授

### 中文摘要

當 1998 年亞洲發生金融風暴時，四小龍中的韓國產業在風雨飄搖中，面臨著崩解的危機。此時的韓國政府化危機為轉機，提出高科技與文化產業並行的發展構想與策略，因而創造了韓國高科技 IT 產業的蓬勃興起。韓國政府於 2004 年積極推動「U-Korea 計畫」，擬定了「數位城市建設綜合發展計畫」，建立高科技產業與營建業跨產業的合作關係，藉由資訊通訊技術的創造與應用，建置一個智慧化的未來生活環境，創造產業的價值與生活幸福的願景。韓國這一智慧空間發展的趨勢與經驗，為台灣目前積極推動的「智慧好生活」發展構想，提供了一盞窺視未來的經驗與視窗。William J. Mitchell 在其著作 E-topia 中，從技術、經濟、文化、社會等角度，探討數位技術革新對未來生活、建築與城市發展帶來的影響性，提出 intelligent operation (智慧化運作) 的產業發展構想與理論，為本論文的研究提供了理論的基礎。在論文的研究方法上，本研究藉由田野調查與文獻回顧的方式，對韓國智慧空間發展的創意趨勢與經驗，進行觀察與檢視。理解其發展的背景與構想，以作為台灣智慧空間發展的借鏡。藉由這一韓國智慧化空間發展趨勢與創新構想之研究，為台灣智慧化空間的發展提供經驗與藍圖。

**關鍵詞：**智慧化空間，高科技 IT 產業，智慧好生活。

### Abstract

When the Asian Financial Storm

occurred in 1998, the industry of South Korea, one of the Four Small Dragons of Asia, swayed in the storm and faced the danger of collapse. To transform the crisis into an opportunity of favorable turn, the Korean Government brought forward the policy and strategy of developing high technology and cultural industry simultaneously, resulting in the flourish of the high-tech IT industry. In 2004, the government launched the “U-Korea” master plan and worked out the “Integrated Development Plan of Digital City Construction”. It is aimed to establish the trans-industrial cooperation between the high-tech industry and the construction industry, build an intelligent living environment based on the creation and application of communication technologies, and create the value of industry and the vision of happy life. As Taiwan is energetically promoting the development idea of “Intelligent Good Life” at present, the development trend and experience of intelligent space in Korea provides a window for us to learn from the past and look forward to the future. In one of his books, E-topia, William J. Mitchell discussed the influence of the digital revolution on the future life, architecture and urban development from the angles of technology, economy, culture and society, and brought forward the industrial development idea and theory of intelligent operation, providing a theoretical foundation for the research of this paper.

As to the research methods, field investigation and literature review are conducted in this research to observe and analyze the trend and experience of the development of intelligent space in South Korea. Through the research on the development trend and innovative idea of intelligent space in South Korea, the purpose is to understand the background and idea of its development in South Korea and thus provide reference, experience and blueprint for its development in Taiwan.

**Keywords:** Intelligent Space, High-Tech IT Industry, Intelligent Good Life.

## 一、研究緣起

1998 年亞洲發生金融風暴時，四小龍中的南韓(South Korea)產業在風雨飄搖中，面臨著崩解的危機。此時的南韓政府化危機為轉機，提出高科技與文化產業並行的發展策略與構想，因而創造了韓國高科技 IT 產業的蓬勃興起。韓國於 2004 年積極推動「U-Korea 計畫」，擬定了「數位城市建設綜合發展計劃」，建立高科技產業與營建業跨產業的合作關係，藉由資訊通訊技術的創新與應用，建置一個智慧化的未來生活環境，創造產業的價值與生活幸福的願景。韓國這一智慧空間發展的趨勢與經驗，為台灣目前積極推動的「智慧好生活」發展構想，提供了一個發展學習的經驗。人類社會在歷經了農業革命、工業革命之後，藉由科技的持續發展，現正邁向資訊化的社會，這些新的創新思維與技術工具的衍化，帶動了城市生活型態的創新與發展，邁向新一波的智慧化生活新形態。這一智慧化的生活模式，讓人們的生活可以更從容地生活起居、工作與休閒，享受便捷的生活品質，創造更美好的生活經驗。

e 化的生活型態，使得人們可以隨心所欲的與人溝通與聯繫，e 化帶動了各式產業新的發展模式，e 化政府增進了行政部門為民服務的效率性，e 化的公車服務讓市民可以掌握更多的時效性，e-mail 讓人與人的溝通更加的便捷，縮短了傳統長途信件往返的時間。資訊數位科技的發展，創造了學童的電子化書包與電子書新的想像，當資訊軟體的革新與轉變時，亦將相對地影響著新校園學習網與校園環境設計思維上的轉變。「想像一下，未來的數位世界，你可以坐在德國的火車上，使用儲存在英國的資料，利用美國的方程式，再將資訊 e-mail 到台灣」(林誠謙，2003)。美國劍橋市由麻省理工的實驗室，建構起一個無線網路的城市實驗計畫，每一個公車站就是一個資訊收發站，任何人都可以在劍橋市利用設備上網，擷取資訊，這樣一個資訊無所不在，電腦卻消失了的社會，很快就會來到我們的生活中（劉育東，2003）。這樣的生活改變已發生了許多年，人們的生活已不知不覺的融入到資訊化社會的生活情境之中。如今，一個藉由跨領域知識與技術的整合的模式已成形，智慧化設計導向成為各新興國家產業創新發展的一個新的思考方向。南韓應用其 IT 產業的創新優勢，積極打造下一世代的智慧化空間的發展經驗，經過了多年的努力與開發，累積了豐碩的發展經驗與成果，為智慧化空間的發展，開啓了一扇窺視未來的視窗與經驗。

## 二、研究目的

南韓對於智能化空間的發展經驗與營造構想，開發出一跨領域產業相互支援、研發、製成的整合系統，透過產業

間的合作，創造新的產業加值型態，這一發展背景與構想，值得作為目前台灣積極推動的智慧空間發展之借鏡。本論文之研究目的，即企圖藉由韓國這一智慧化空間的創新發展經驗，為台灣智慧化空間的發展方式提供經驗與藍圖。

### 三、研究理論與方法

80 年代初期，美國社會預測學家艾文·托夫勒（Alvin Toffler）著作的《第三波》（The Third Wave）一書，描繪了人類社會文明正由工業社會邁向資訊化社會，提出不同於工業化社會新的生產方式、工作方式和生活方式，一個資訊化社會的發展願景與預測。從 1990 年開始的第三次工業革命，以資訊科技為基礎，開創新技術的新產業型態。以人工智慧產業作為思考的時代，稱為「知識經濟時代」，一種新的經濟生產方式，結合資訊知識的發展與科技的設計運用，如何有效地掌握知識，並進而管理知識，成為新的思考點與設計發展的契機。阿赫德·赫特拉特（Armand Mattelart）則透過長期的歷史性(historical)觀察與地緣政治學的透視，指出了 21 世紀的社會變遷因資訊社會的優勢興起，產生了新的價值與典範(paradigm)，這些新的理論性典範，為政策的擬定與執行提供了新的工具與方式。資訊科技的發展促使人類社會由工業社會(industry society)前進到資訊社會(information society)，建構了新的網路社會與網路空間(cyberspace)，新的資訊流通方式對人類社會、政治、經濟、文化與藝術的生產，產生了巨大的變革與新的結構方式。隨著高科技成果的不斷出現，智慧化設計逐漸地萌芽。快速流動的資訊洪流將人

們帶入資訊化的社會之中，創造了新的科技價值與意義，高科技智慧化設計成為新一代設計思考的方向。

「資訊建築」(Information Architecture)，資訊是屬於科技、文化的領域，建築則是屬於設計的領域。在數位資訊時代，建築不應只是生活的容器，也應著重多數個分散空間與活動的連結關係，因應資訊科技的快速變革，建築也終將被重新定義。數位時代建築的重點，逐漸從單一物質形體的創造，轉移到創造物質與物質之間的空間連結關係。如何透過資訊科技，建立一個以數位網路連結的生活環境，已經成為未來數位建築一個重要的研究課題（鄭泰昇，2005）。MIT 建築學院前院長威廉·米契爾(William J. Mitchell) 在其著作 E-topia 中，從技術、經濟、文化、社會等角度，探討數位技術革新對未來生活、建築與城市發展帶來的影響性，提出 intelligent operation (智慧化運作) 的產業發展構想與理論，思索資訊時代的空間產業發展新的型態與契機，藉由數位化科技工具的應用，開展新的設計介面，開啓資訊建築、智慧空間的生活設計應用模式，帶動設計產業新的思考模式，進而創造更優質的生活品質。本論文以 intelligent operation (智慧化運作) 的產業發展構想與理論，探索資訊社會中的智慧化空間發展模式。在論文的研究方法上，藉由田野調查與文獻回顧的方法，對韓國智慧空間發展的創意趨勢與經驗，進行觀察與檢視，透過這些資料的分析與討論，以詮釋韓國智慧化空間的發展趨勢與構想，探討其創新構想所具有的營造特質。

#### 四、南韓高科技理想國的發展藍圖

南韓對於智慧環境的建置，表現在整體生活空間的介面整合上，藉由城市基礎設施的建設，提供資訊的母體，讓各式各樣的生活智慧創意藉由此平台，協同合力打造出無所不在(ubiquitous)的智慧化生活模式，迎向一個新的資訊化生活旅程。其智慧環境的營造構想，藉由以下之策略與模式積極的營造。

##### 4-1 u-Korea-無所不在的環境營造

無所不在的概念，未來社會中，電腦將會全面地分佈於真實環境世界中，透過有線 (wired) 與無線傳輸網路 (wireless communication networks )，提供智慧生活的介面。無所不在的環境由五個 A 所構成，任何時間(any time)、任何地點(any where)、任何設備(any device)、任何服務(any service)以及安全性(all security)。使用者可藉由網路的傳輸，提供數位生活智慧化的便利所需。透過新世代的通訊技術建置的基礎建設，這些通訊技術包含感測運算 (sensor-based computing)、無線射頻辨識 (radio-frequency identification) 應用以及行動網路等系統的應用，建構無所不在的智慧網絡設施(林仁菁，2006)。南韓資訊通訊部於 2004 年推動「u-Korea」計畫，讓市民在城市中享受高速上網的環境，藉由無所不在的網路(a ubiquitous computing networks)，在任何時間、任何地點提供所需的資訊服務。

##### 4-2 u-City 智慧城市的建構

爲了營造便捷的未來城市生活想

像，南韓積極著手智慧城市的建構，藉由智慧城市的設計，提供智慧化的城市生活需求，增加產業的競爭力，支援國家的經濟發展。南韓政府與產業龍頭攜手打造資訊時代新的都市形態，規劃「u-City」的發展藍圖與構想，依據各都會地區的需求，設計符合該區特性的發展模式，預計建立松島新都市、斧山、濟州島、大田、東灘面 5 大示範城市。

「u-City 計畫」將資訊與通訊科技，融入都市設計概念的城市發展構想，基於無所不在的精神，讓城市居民都能夠隨時使用高速網路，任何時間、任何地點都能得到完善的資訊服務。城市 e 化系統基礎設施的建置，透過新市鎮的建設，政府建置 e 化硬體傳輸系統，提供數位運作的軀體系統，建置遍佈運算的系統，完成運作平台網絡的運作上，這一營造表現在高速網路系統的建置、城市整體成爲一無所不在連結的網絡系統，讓無所不在的數位運算，成爲支援數位智慧化生活的平台與載具，將資訊與通訊科技融入都市設計概念而發展的城市，松島新都(New Sangdo City)將成爲全南韓以及全球首座以數位城市概念所建造的都市。松島新都位於韓國第二大港口城市仁川外海的人造島嶼上，佔地 1,500 英畝，距離首爾約 40 英里，預計 2014 年完工，估計可容納 6 萬 5 千名住戶，將成爲擁有 20 萬人口的新型態數位城市。在這個無遠弗屆的數位城市中，重要的資訊系統包含住宅、醫療、企業、政府機關等，全都可以互通有無，分享資訊。所有的住家、街道、辦公大樓中也都將內建電腦系統，在數位服務方面，則有智慧運輸系統、智慧型大樓、家庭網路以及智慧卡系統。在這裡的居民將有著屬於自己生活的一套方式。只要手持智

慧卡，就可以搭乘捷運、付停車費、看電影、出借免費的公用腳踏車等等，還可以感應方式開啓家門。在智慧型住宅中，也可以和鄰居進行視訊往來，隨時隨地無線上網 (林仁菁，2006)。藉由整體的城市軟硬體建置與發展，打造智慧化的城市生活模式。

## 五、南韓智慧化空間發展趨勢與創新之構想

爲了推動智慧生活的新未來，將夢想成爲真實，南韓將其跨領域的研究概念與成果，以生活中各項可能的資訊通訊應用方式，建置成一個智慧化的未來生活環境網絡。建構 U Dream Hall「無所不在的夢想會館」，讓民眾能親身經驗，看見未來生活。展示體驗館內有數位家庭中心(U-Home)、無所不在的城市(U-City)、數位商務中心(U-Business Office)、娛樂中心(Second-generation medium of advertisement)等展示區，讓參觀者親臨其境，體驗智慧化數位生活方式所帶來的生活便利性。

### 5-1 智慧化的數位家居生活

數位家庭夢想，結合各種資訊、網路與生活功能的智慧住宅。智慧化的數位家居生活，藉由有線網路寬頻與無線通訊網絡形成智能化系統所建構而成，利用家庭閘道器(Home gateway)對外連結區域網路，對內提供智慧介面傳輸埠，透過這些科技技術驅動家電系統的智慧化。U-Home 智慧型住宅包含，智慧保全、智慧家居生活、智慧皮層、以及智慧照護，經由智慧化介面系統進行整合，以形成完善的智慧化住宅設計系統。

### 5-1-1 智慧家庭自動化系統

整合型的智慧家庭自動化系統(Home Automation)，未來客廳場景由液晶電視、智慧音響、智慧家電所構成的數位家庭平台，液晶電視除了具有傳統視訊顯示器的功能外，還可透過網路聯結形成智慧管家系統，可聽取留言、記事等互動功能(圖 1)。透過無線彩色液晶觸控式螢幕，只要輕輕一摸，就可以控制包括影音、劇院、保全、燈光、空調溫度和消防的系統。這套系統的建置概念，如同控制人體神經系統的大腦主機一般，由近端與遠端的控制系統所組構而成。數位神經系統近端的控制系統，具有紅外線遙控器(如電視、冷氣、音響等)的功能，只要輕按一個按鍵(如會議模式、劇院模式等)，所有的設備、燈光等將會自動連結啓動、調整、轉化成使用者所設定的環境情境，形成有趣的互動生活經驗。



圖 1 智慧管家系統。

### 5-1-2 智慧型保全系統

智慧家庭的入口門戶由電子眼膜辨識系統所構成(圖2)，使用者只要對著電眼，掃描器透過內建資訊辨識後即可自動啓動大門，增加家庭門戶的安全性。

除了使用者可以透過網路連接設備之外，家電設備也可進行相互間的通訊連接，當攝影機偵測到有外人入侵時，會通知錄影設備錄下入侵者的影像通知屋主。保全系統在進家門前，就可通知主人家中有無異狀。當有外人闖入時，保全系統會自動發出警鈴警示闖入者，電視與電腦具有可切換功能，可作預警、監視之用。當有煙霧或火災發生時，智慧型自動控制系統會自動感應應變，以此建構完善的家庭保全防護模式。



圖2 電子眼膜辨識系統。

### 5-1-3 智慧型數位家電系統

透過對生活型態的創新性思考，激盪出許多富創意的新一代智慧型家電用品設計。這些智慧型的數位家電，提供了居家生活、休閒娛樂、醫療保健上更為便捷的服務。內建 RFID 系統的智慧冰箱系統(圖 3)，使得冰箱擁有智慧化的功能，具有記憶、運算的功能性，可隨時提供冰箱內現有之清單。透過家庭伺服器(home server)，當冰箱裡的牛奶喝完時，隨即上網訂購新鮮的牛奶並宅配到家。使用者在超級市場(super market) 購物時，可透過手機或 PDA 與家中的冰箱內建電腦系統連線，藉由電腦羅列的建議清單補充購物的所需，並可思索、計畫今晚的菜單選樣。智慧化的窗戶皮層設計，藉由智慧化的窗簾燈光控制系

統，電腦會依據最佳化的環境因子，選擇自然光源或是啟動輔助人工光源，營造完善的照明與通風系統，當冷氣機啟動時，系統則會自動關閉門窗。另一有趣的智慧傢俱設計為互動沙發的設計，這一互動沙發設計的創意，在於內建互動感應器，感應器會隨著使用者的坐臥行為作出回應機制，當使用者輕觸沙發時，即可調整音響音量的大小，形成具智能感性化的居家生活體驗，魔鏡則會提供主人穿衣的打理與生活的建議。



圖 3 內建 RFID 系統的智慧冰箱系統。

### 5-2 U-city 數位化交通系統

汽車為一個流動的空間，提供人們生活遊牧的載具，透過數位資訊技術的連結，可形成智慧化的運作模式。當人們駕車到達目的地時，透過車上的數位設備，系統會顯示附近停車場還有那些停車空位。停車場採用自動感應付費系統，不用傳統打開車窗的人工付費方式，透過網路服務即可自動連線扣款。車上的電子裝置(圖 4)，可透過網路與家中的電視機、洗衣機、冰箱系統連線，如果出門時忘記關掉家中的瓦斯，可利用此系統偵測系統關掉瓦斯。同時汽車內配置高科技的電子設備，使用 PDA 系統即可導航，如有外人侵入，車內電腦會馬上透過網路與車主連線，提高車子的防盜安全度。當搭乘大眾公共運輸系

統時，在智慧公車站(intelligent bus station)中，旅客只要輸入所欲到達的地點後，電腦會即時運算，建議出一條最佳化的搭乘路線；同時可預知公車到站的時間，以節省乘客等車的時間，藉由此一創新構想，建構 U-city 的智慧化交通網絡系統。



圖4 智慧車電子裝置系統。

### 5-3 U-Business 數位辦公室系統

如同駭客任務中所建構的資訊流動場景，U-Business office 提供商業辦公即時資訊運作的場所，透過數位智能化的設計創意，打造具未來性的商業辦公型態。辦公室的壁體將不再僅是傳統的室內裝潢設計形式，而是融入大型的數位液晶螢幕(圖 5)，建構即時的互動平台，可與客戶、員工進行遠距的視訊會議，提供不同時間地點的網絡連結，同時可多點連線，進行全球性的網路視訊會議。打破傳統的工作型態，讓在其它地點、在家中工作的人員，可透過資訊傳輸，作業務上的交流與討論。這一新的工作平台與模式，顛覆了傳統在辦公室朝九晚五的工作方式，開啓了一游牧(nomad)、無所不在(ubiquitous)、流動(flows)的新工作型態。



圖 5 數位辦公室系統。

### 5-4 智慧機器代理人

南韓積極地推動機器人幫手(intelligent service robot)構想，計劃 2020 年全面性地進駐韓國家庭，讓每家每戶都擁有機器人，為家居生活提供更進一步的服務。機器人智慧管家將成為生活中的好幫手(圖 6)，提供家居整理、清潔打掃的服務；電子狗將成為居家的新寵物，家中孩童的玩具良伴；咖啡館裡的點餐機器人侍從，可為客人從事端餐等餐飲服務。發展出具有人類臉部辨識功能、會將瓶罐丟進垃圾的機器人塞洛皮；配備攝影機的消防和救援直升機；為了因應南北韓間的緊張情勢，三星公司設計出具有作戰功能的巡邏機器人。在南韓的幼稚園中，現在已經出現了機器人老師。未來的計劃是，家家戶戶都有機器人，像現在的家用電腦一樣地普及。機器人走入家庭的夢想，將一步一步地實現。(翁如玫，2007)



圖 6 機器人智慧管家。

## 六、結論-南韓智慧化空間發展趨勢與創新構想之特質

南韓政府團隊在數位生活、智慧城市與智慧家庭的建構上，表現了積極營造的企圖。這一營造的機制，從新型態的 U-City 城市建構開始，將基礎的軟硬體基礎設施，透過都市規劃給予系統化的建置，因而私部門可在公部門所建構的這一平台上，實現數位化的智能生活夢想。這一跨領域的未來探索，由 IT 高科技數位產業、建築、土木、工業設計等專業團隊一同攜手打造，藉由設計整合，跨越產業間原有的界線，實現智慧化生活的新設計模式，打造新的產業競爭優勢。這一產業新的營造模式，建構了更完善的城市生活系統，塑造了更優勢的商業化競爭空間，因而提升了產業的生產效率與競爭能力，讓南韓的智慧空間產業帶動各個產業的發展，進而得以作科技、文化上的輸出。這一新興的產值促進了南韓的經濟發展，2007 年時其國民平均所得正式突破了 2 萬美金，塑造了一個高科技產業發展的成功經驗與典範。

回顧南韓智慧空間的發展模式，可以發現其具有類生物體的系統整合概

念，藉由身體意象的網絡傳輸系統，建構無所不在的智能化環境。這一發展構想由政府部門透過都市規劃，建置新的數位城市軟硬體基礎設施，將資訊傳輸系統預建於城市系統中，而後再藉由私部門有機的發展模式，在此城市載體中建構滿足人們生活所需的各類型智慧空間系統。這一發展模式有如 60 年代建築電訊(Archigram)插接城市(plug-in city)的概念，將此模式作現代性的轉化，因而得以形成整體的智慧城市構成系統。在這一智慧系統網絡中，透過區域電腦網絡建立傳輸中樞，與城市中的商業空間、住宅單元等生活次系統作連結。各子系統平時可獨立運作提供生活所需，同時可連結形成城市大的資訊網絡，形成系統化的生物體運作功能，以此建構出一個無所不在的智能化環境。南韓智慧空間的發展趨勢與構想可歸納以下幾點特質：

**1 南韓政府的建置結構：**透過新市鎮的建設，預留資訊網路高速載具平台與系統，打造基礎服務設施，成為智慧空間填充的一個母體，在這一資訊神經網絡場域中，驅動智慧生活的營造，建構無所不在的資訊網絡神經系統，以此延伸建構智能化空間網絡的次系統。

**2 拓展電腦、電子數位科技應用的新方式：**智慧化設計基礎建立在自動化的人工智慧系統，透過系統的設計讓生活的物件環境與空間具有智慧運算的功能，達成使用者所賦予的指令，完成智慧運算的處理，產生智能化的功能。

**3 人工智慧(Artificial Intelligence)自動化系統的建置：**介面間的整合透過電腦



智能化的數位運算，形成一個智能環境的大腦中樞系統，提供訊號的整合傳輸，讓空間智慧化、自動化，提供便捷運算的基礎。

**4 無線通訊技術網絡的建構：**智慧系統的傳輸透過無線通訊技術的網絡，讓生活無遠弗屆，透過行動手機、遙控器即能傳達使用者的需求，讓智慧生活模式無所不在，形成無所不在的智慧環境生活系統。

**5 建築產業資訊科技化：**南韓的三星、LG 等大型產業集團，除了在電子本業的積極發展外，同時將電子資訊科技所研發的新技術與建築營造相結合，成立集團內的建築營造體系，作跨領域的技術整合，因而讓未來智慧住宅的夢想得以逐漸的落實，為空間智慧化的發展提供了關鍵性的技術與支援。

**6 感性的設計模式：**為達成以使用者為中心的設計(User-centered design)，南韓除了技術的研發之外，同時著手落實智能設計的生活化建構，讓技術成為生活的舒適化模式，建立以使用者為中心的感性設計模式，讓使用者有著感性化的體驗與操作，建構人性化的科技生活美學。

位元時代新的資訊革命方式，建構了新的生產效益。如何善用資訊科技之效益，打造更完善的生活環境、營造更美好的生活方式與品質，成為各國積極努力的新方向。南韓高科技理想國的建構，已不再是一個遙不可及的夢想，其成功的發展經驗，為我們開啓了一盞新的視窗。如何打造一個優質的科技新生

活方式，塑造新的生活文化型態以邁向新的未來，將是一個值得設計者思索與開創的新課題。

#### 參考文獻：

- 1 薛珣 (1999)，《空間地圖—從但丁的空間到網路空間》，台北：台灣商務印書館。
- 2 陳麒 (2002)，《「互動式空間」資訊空間及建築空間的整合設計研究初探》，台南：成大建築研究所碩論。
- 3 Valerio Travi (2003)，《先進科技- 電腦時代的建築》，台北：旭營文化公司。
- 4 吳修辰 (2003)，〈隱形電腦—未來 10 年的新世界、新革命〉，《商業週刊 839 期》，台北：商周文化事業出版社。
- 5 邱茂林 (2003)，《數位建築發展》，台北：田園城市出版社。
- 6 邱茂林 (2004)，《透視智慧環境》，台北：田園城市出版社。
- 7 Luigi Prestinzenza Puglisi (2004)，《超越建築- 電子時代的新建築空間》，台北：旭營文化公司。
- 8 唐納·諾曼 (Donald A. Norman) (2005)，《情感設計 -Emotional Design》，台北：田園城市出版社。
- 9 黃種祥 (2005)，《智慧住宅設計-生活劇本下的空間情境探討》，台南，成大建築研究所碩論。
- 10 林仁菁 (2006)，〈韓國松島新都全球首座數位科技城〉，《卓越月刊 vol.261》，台北：鴻霖國際事業公司。
- 11 劉育東 (2006)，〈數位建築的哲學—遠東國際數位建築獎〉，《台灣建築雜誌 129 號》，台北：台灣建築報導雜誌社。
- 12 William J. Mitchel (1999) *E-topia*, MIT Press.

13 Armand Mattelart (2002) *The  
Information Society*, Oxford University  
Press.