

智慧化居住空間專題

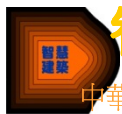
中華技術學院建築工程與環境設計研究所

吳可久 副教授

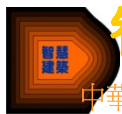
智慧化建築與應用

大綱

- 智慧化住宅與涵構
- 可程式化建築_可動的建築
- 誘導式建築_自然啟動之建築
- 互動式設計_人機介面
- 電影所示的智慧化建築_林廷宇



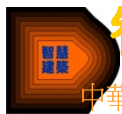
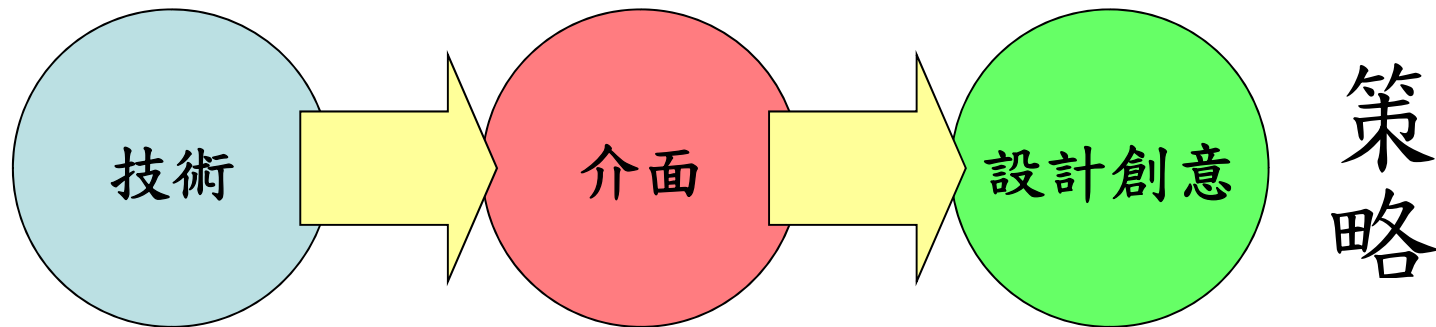
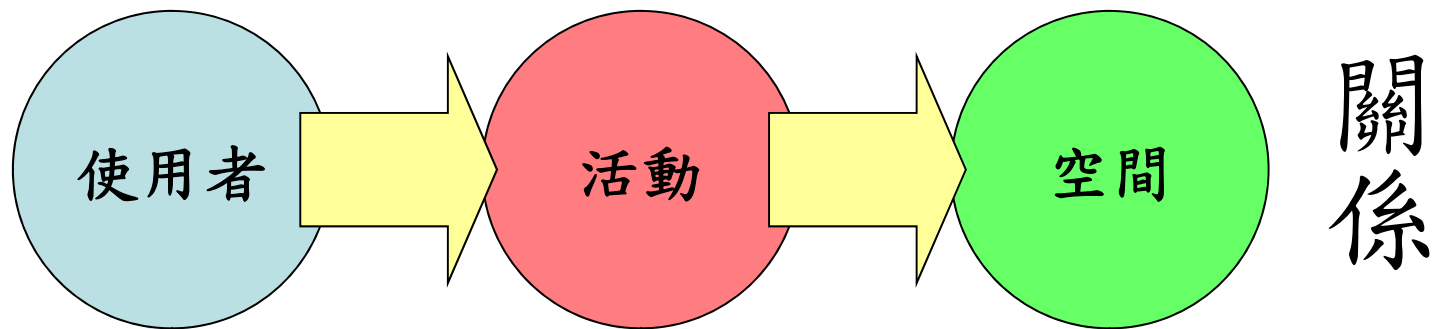
智慧化住宅知覺-物件與涵構



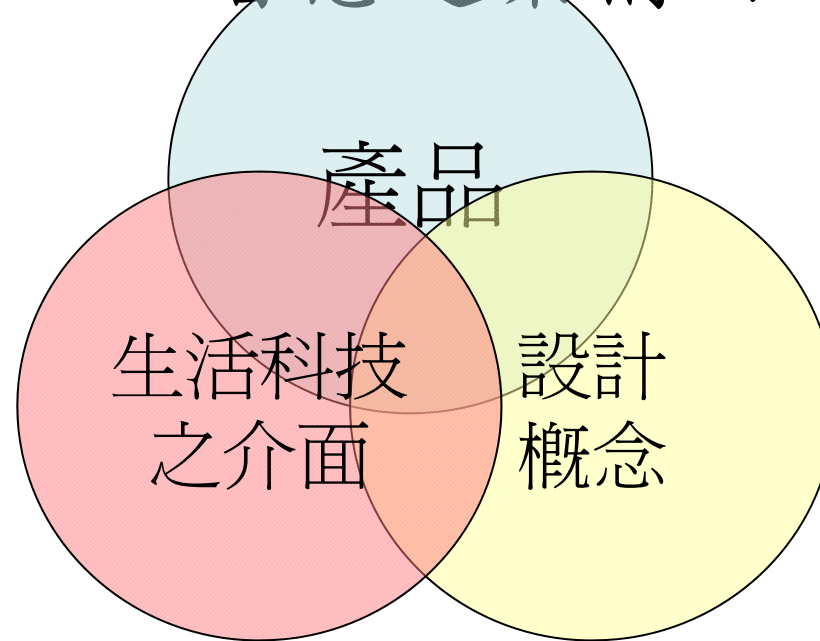
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

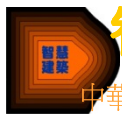
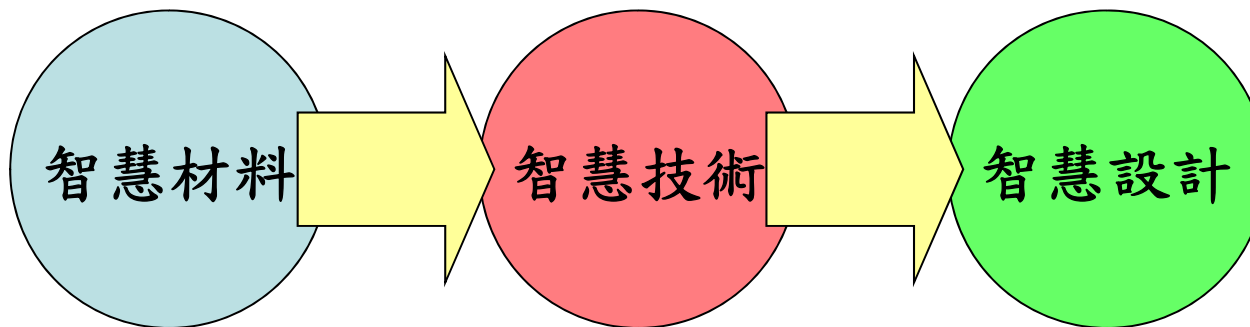
智慧住宅架構



智慧建築構面



智慧環境-能反應及互動 智慧住宅之原型



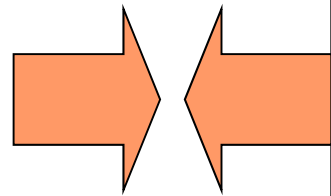
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

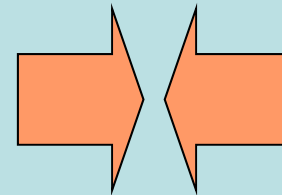
智慧介面

- 科技不一定能夠根本改變人們的生活品質
- 21世紀 資訊化 智慧化 與使用者舒適度 成為重要的設計課題

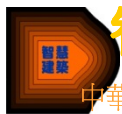
外在環境



知覺



觸覺 視覺 嗅覺 聽覺 平衡感



智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

智慧住宅之定義

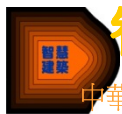
- 自動化住宅
- 電子化住宅
- 網路住宅
- 數位住宅
- 智慧住宅

－ 法蘭西斯 阿得利旗

- 一個住家裝設了電腦與資訊科技 能夠預知與反應居住者的需要 透過住宅內的科技管理對外溝通來提升他們的舒適方便安全與娛樂

－ 荷蘭智慧住宅協會之定義

- 系統控制程度
- 自由選取



智慧住宅之趨勢

- 案例調查之結論

- 環境感知
 - environmental awareness
- 互動
 - interactivity
- 有效
 - efficiency
- 時間為依據
 - time-based
- 系統性
 - system-based

- 設計概念

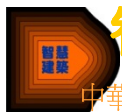
- 設計者對概念發想 提出一種生活經驗詮釋
- 具有創造性及可行性 簡單 易於溝通 操作 反應生活情境

- 產品

- 產品滿足需求及適用性
- 藉資訊化數位化
- 強化效能 互動 實用

- 生活科技之介面

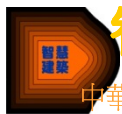
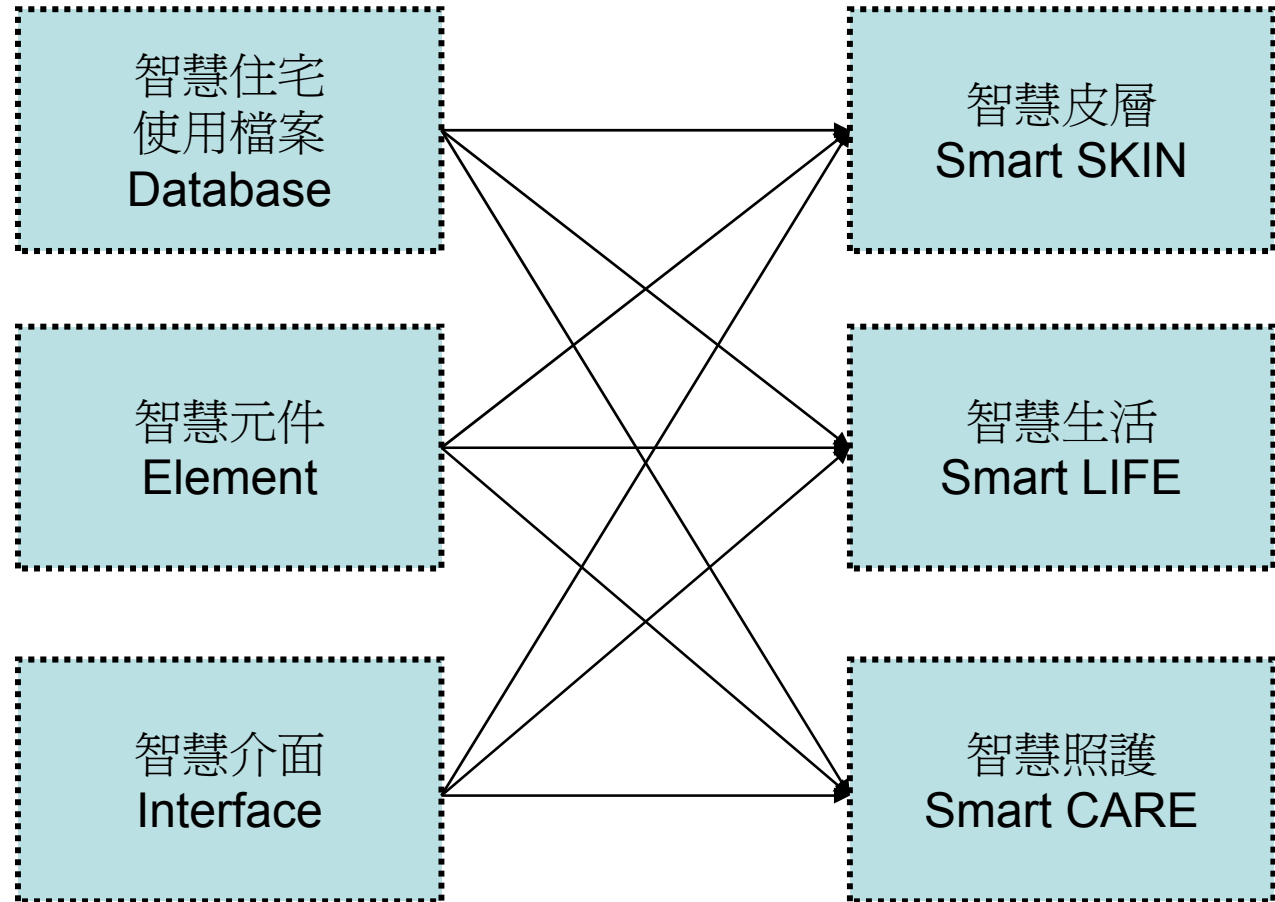
- 人 空間 物件 互動 溝通
- 實質介面與虛擬介面
- 主動感知與被動操控
- 互動模式(口語 動作 顯像 觸控)與使用行為



智慧住宅 Smart House

智慧住宅不只是一個技術問題，也是依各經濟、行為、社會的課題，當空間與無線感測構件以微處理器整合，居住空間將可以更彈性、適用數位化支援居住及社交活動。

智慧化環境並不是居住機器或高科技展示場，而是具資訊化、反應環境與使用者互動的環境，使用者成為設定與檢驗間或程式之主角



智慧材料與技術

MUSCLE ReConfigured- Programmable Architecture

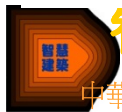
肌肉重塑-可程式化的建築



OOSTERHUIS.NL: TRANS-PORTS_MUSCLE, 2003



卡司。歐思特許司

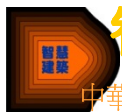
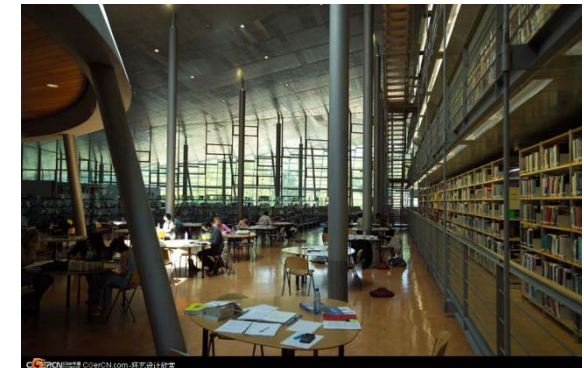


智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

卡司。歐思特許司 Kas Oosterhuis

- 荷蘭台夫特科技大學建築系教授
- HRG研究小組主持人
- ONL設計工作室主持人



智慧化居住空間專題

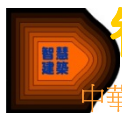
中華技術學院建築工程與環境設計研究所

台夫特科技大學圖書館

- HRG (Hyperbody Research Group)
超越身體研究團體，位於台夫特科技大學建築系。
- ONL工作室
是一個多領域的設計工作室，有建築室、視覺藝術家、網頁設計者與程式設計，
在不同領域學者一起工作，分享彼此的能力。
- 這兩團隊合作致力於**互動建築和具備電子化條件建築**的各項研究。

作品包括住宅、展示場、企業的商業建設、城市規劃工具與互動裝置理論研究等。

Date 日期	Project 計劃	Description 內容
2001	Trans-ports 轉運站	The complete trans-ports network consists of a series of active structures around the world. 完整的轉運站網路包含了一系列環繞世界的主動架構
2002	Virtual Operation Room 虛擬運作室	Time-based architecture for the augmented body 為擴增身體以時間為依據的建築
2003	BCN Formula Game BCN公式遊戲	A real-time urban planning tool 即時都市計劃遊戲
2003	Protospace_Lab 原型空間實驗室	Serious play at the ProtoSpace Research Lab 在原型空間實驗室一系列的遊戲
2003	Muscle NSA 肌肉NSA	The programmable modes of Transports 可程式化模式的轉運站
2003	Muscle Re Configured 肌肉重塑	Real-time responsive spatial envelope 即時回應的空間外殼
2004	Muscle Tower I 肌肉塔 I	A prototype for pro-active architecture 主動式建築的原型
2004	Muscle Tower II 肌肉塔 II	An interactive & kinetic advertisement tower 一個互動與動態的廣告塔
2004	Protospace Demo 1.1 原型空間示範1.1	A tool for collaborative design and engineering 合作式設計與工程的工具
2005	Protospace Demo 1.2 原型空間示範1.2	A tool for designing 3D diagrammatic layouts 設計3D概念配置的工具
2005	Muscle Body 肌肉身體	Take of your shoes, go inside and interact! 脫掉你的鞋，走進去和它互動



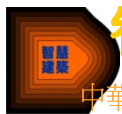
建築與科技

建築的身體是科技入侵的標地，它們扮演全球網路的部份角色，它們被相互連接，它們與資料庫即時的改變。建築不再是一個靜止變化的形體，這使建築更加變得狂野。

Kas Oosterhuis

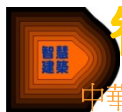
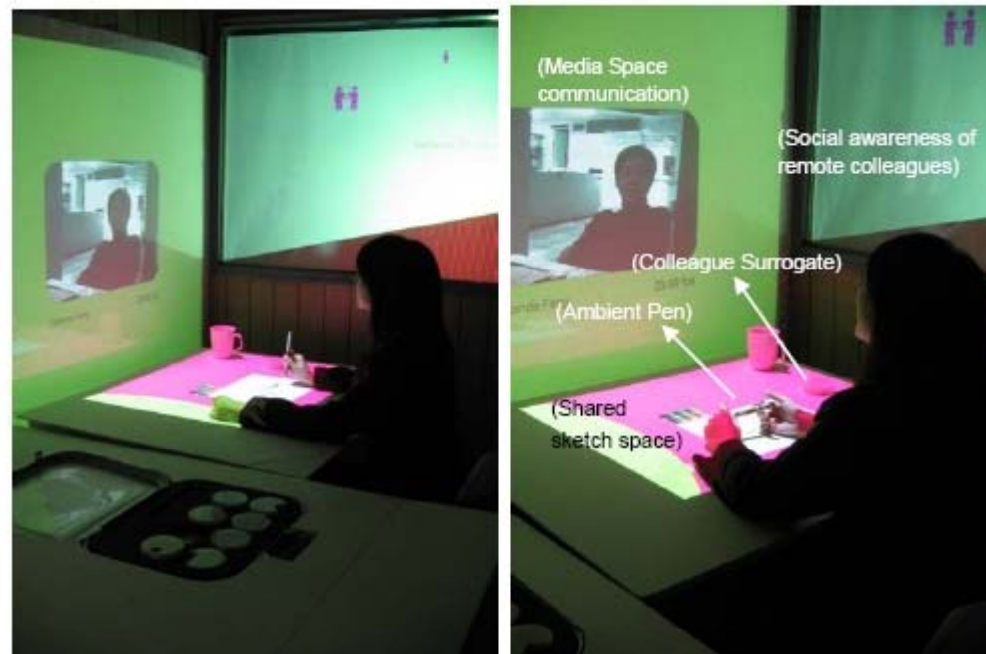
從一般認知將建築視為一個封閉的容器或物件的傳統模式，轉移為一個更精細的有機身體，是令人費解的，HRG與ONL以多元化團隊力量去實踐這個遠景，這讓空間選項上令人振奮的實驗，因為同時是形體也是資訊內容的可程式化，這個空間成為一個可倚靠的、可變通的媒介可供給不同的人使用。

建築物也變得越來越敏感和智慧，並開始發出回應，做出行為甚至帶給人驚喜。為了研究並實踐電子感應建築，一個特殊的變數環境和互動介面被建立起來，以此與外部的真實世界進行交流。



- 原型空間(Protospace)

是HRG資訊通訊科技導向的合作式間設計。這空間是一個擴增式的交換空間。透過感測器與作用器，設計者的感知被連結到虛擬的原型空間，在原型空間上的主動視野被投射到360度的環景螢幕，主動式世界即時應變且會即時的自我再運算。



- HRG與ONL之原型空間(Protospace)



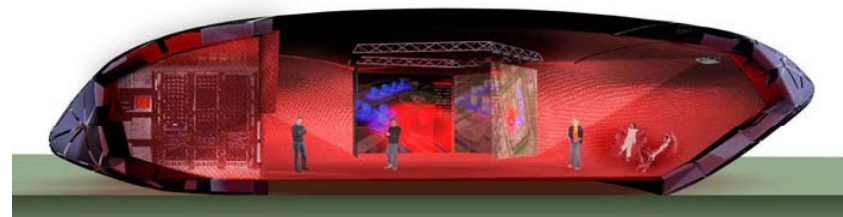
2003肌肉NSA計畫



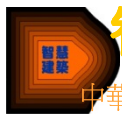
2003肌肉重塑



2005肌肉身體



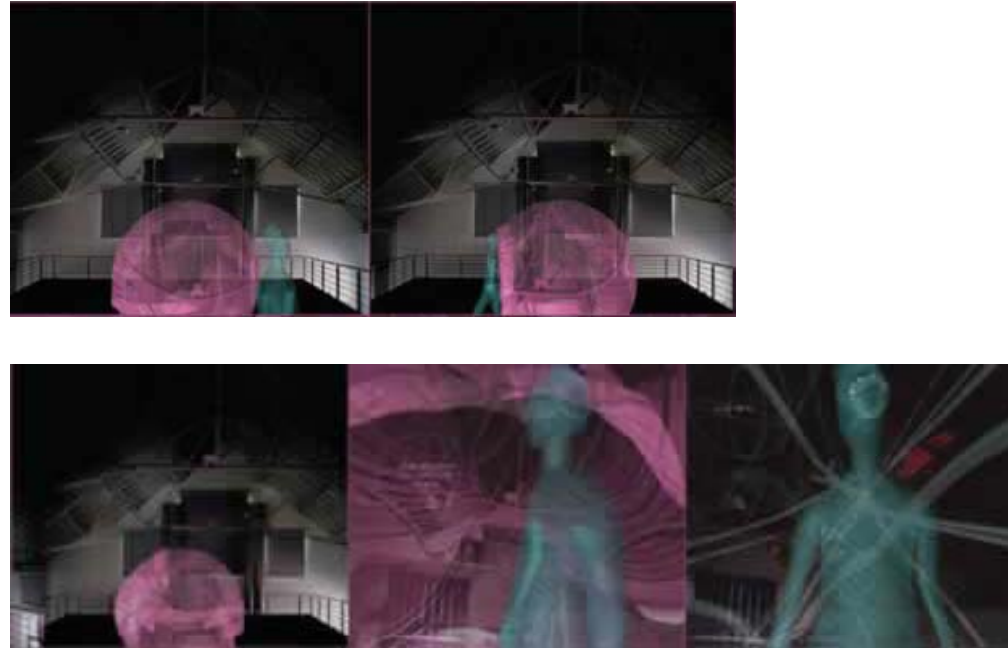
2002太空船



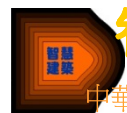
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

2002虛擬手術室

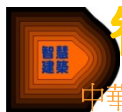
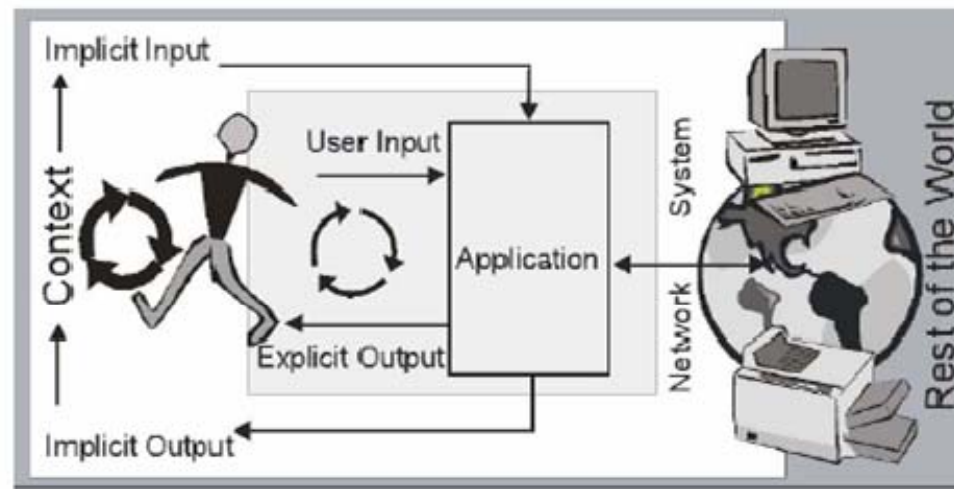


2001轉運站

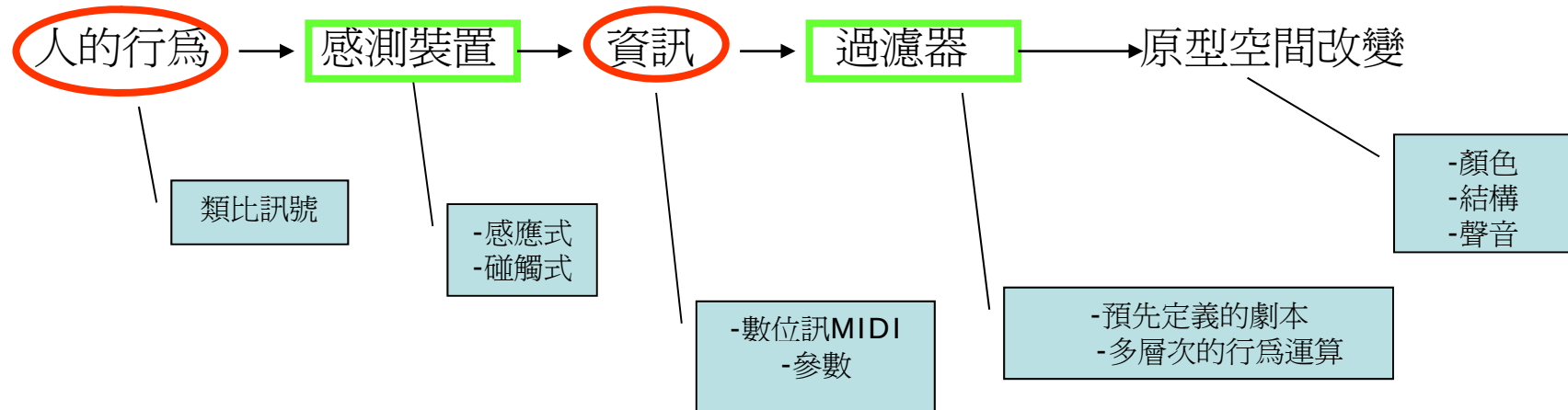


Protospace的基本原理

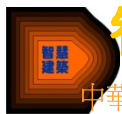
- 原型空間反應了這兩團隊對互動的適應性建築研究的虛擬層面。
- 原型空間是一種輸入與輸出的互動裝置，它周圍有主動的感知空間，感知空間集聚了許多感測裝置，這裝置元件執行作為領域的感測，人藉由進入這個感知空間，即會與建築體互動。



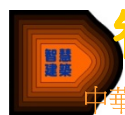
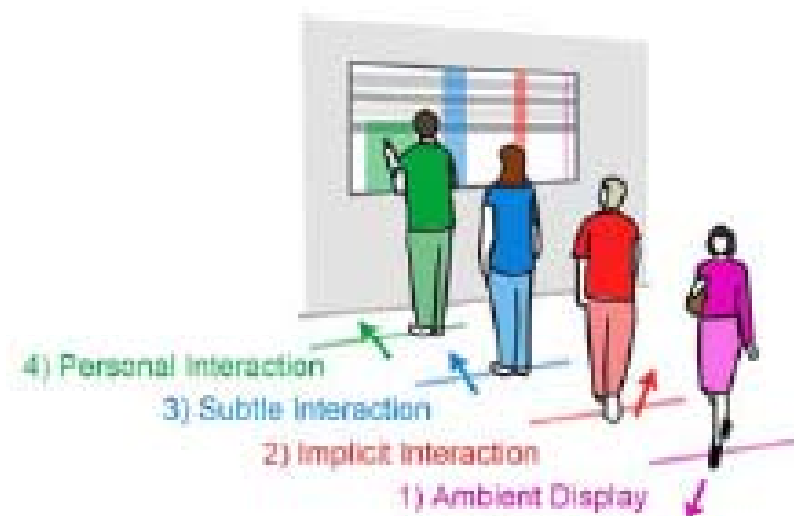
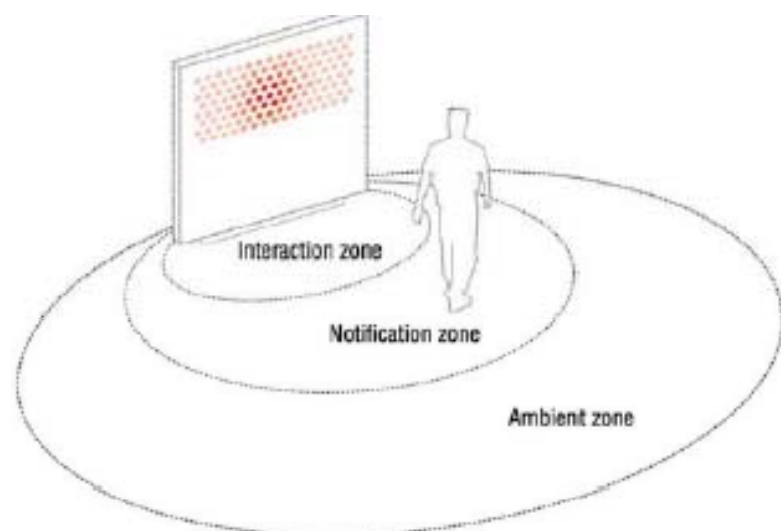
原型空間的基本原理架構



●針對行為的系統，這意味著產生感測的資料(輸入)被即時地分析，作為預先程式化的演算法的參數，以及使用者導向在被定義的劇本中的干擾。這些作者定義的行為操作被即時地運算，造成不同的數位動機的行爲，在主動的結構，實質形狀的改變將被體驗，產生主動浸入式的聲音地景變化。



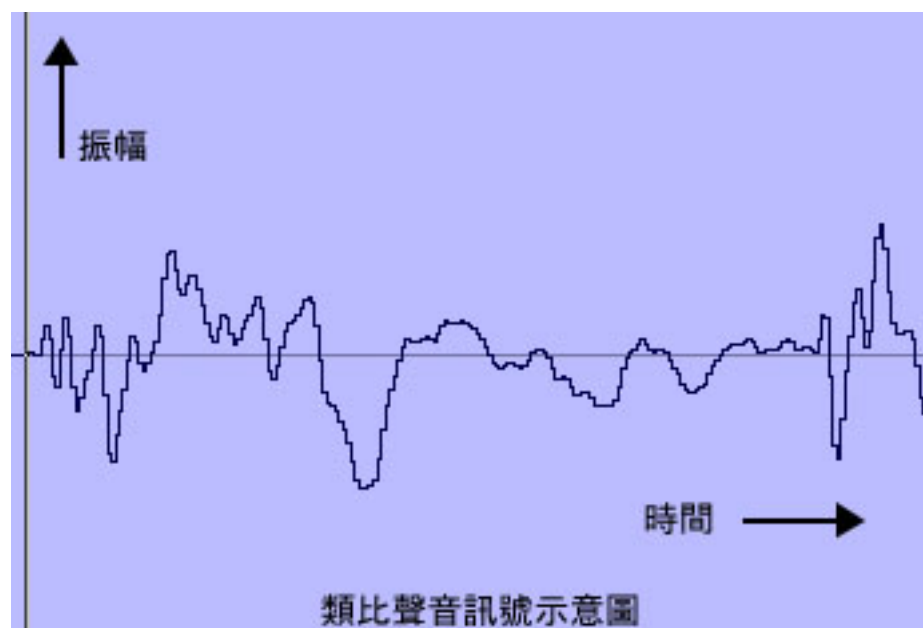
- 感測裝置偵測人的行為 示意圖



人的行為(類比訊號Analog) — **感測裝置** — 資訊參數(數位訊號Digital)

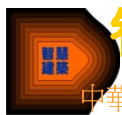
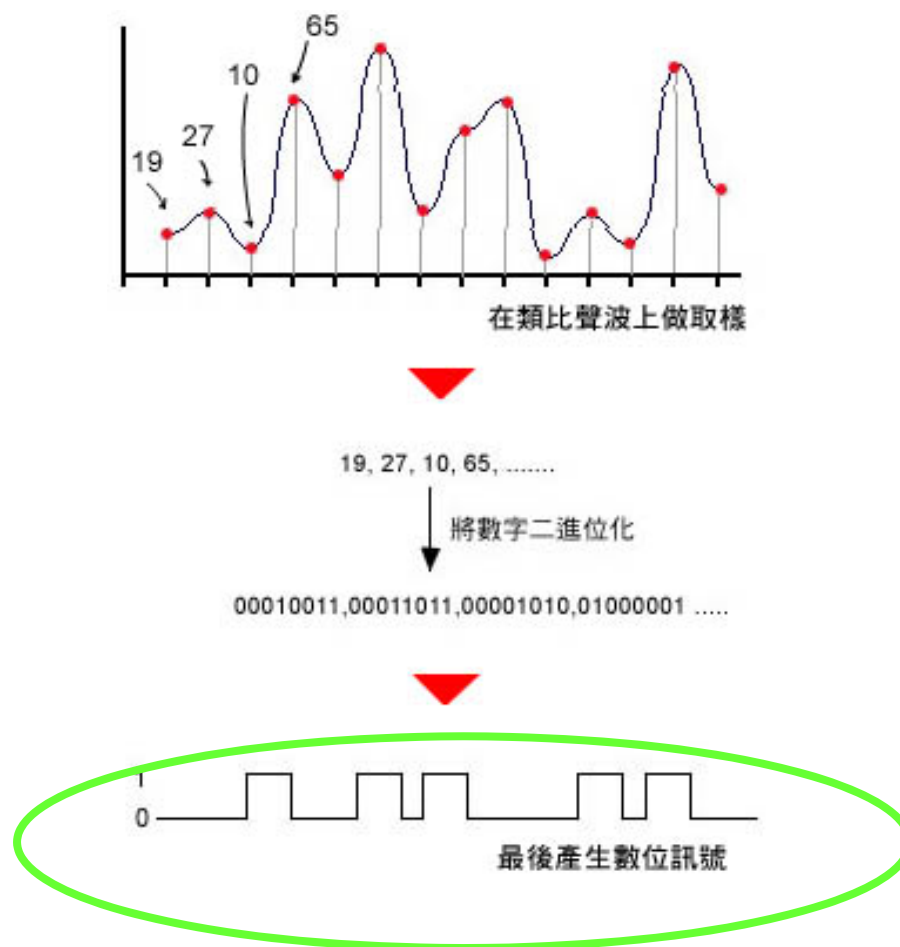
類比訊號Analog

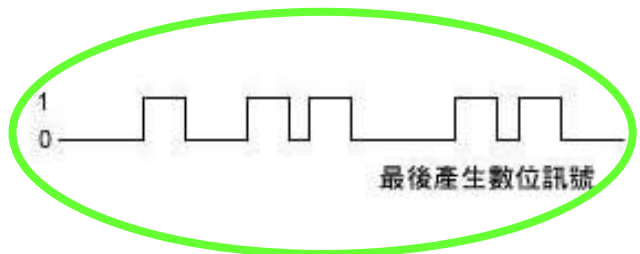
- 以聲音的訊號為例，所謂的類比聲音訊號(Analog Audio)，是將聲波化成實際的電壓變化，由訊號導線傳送或儲存在磁帶裝置。
- 如果用示波器去實際偵測類比訊號傳輸中的電壓變化，則會在示波器上看到類似聲波的圖形顯示。



數位訊號

- 數位聲音訊號(Digital Audio)則是進一步將聲波轉化成數字，將這些數字進一步解碼之後，變成只以0與1所表示的一串訊號。
- 在實際的訊號傳輸過程中，就是以高電位來代表"1"，以低電位代表"0"。若以示波器實際偵測數位訊號傳輸中的電壓變化，則會看到類如下圖的顯示





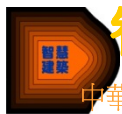
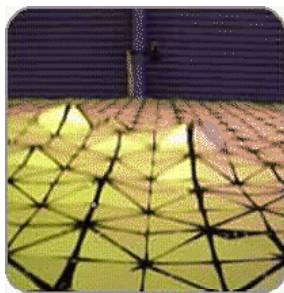
e化過濾器

經過干擾與多層次演算

- ◆使用者導向在被定義的劇本
- ◆預先設定之結構的心情與模式
- ◆固有的參數資料、式碼code

原型空間產生無法預期
且令人驚訝的變化

所謂的可程式化建築

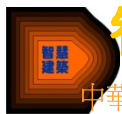


智慧化居住空間專題

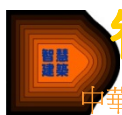
中華技術學院建築工程與環境設計研究所

肌肉NSA計畫

- 在2003年為了非標準建築展所建構，肌肉即是所謂的原型空間。
- 肌肉之可程化建築是一個被加壓的柔軟容積，它被可伸展的編織物所包裹。
- 藉由將壓力吹入肌肉，如同肌肉般可以改變長度、高度與寬度。

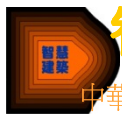


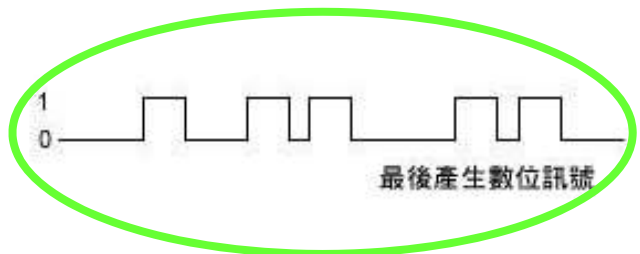
- 輸入裝置：
包含八個感測平盤，每一平盤有三個感測器：
 - 移動：感測到六公尺左右的距離之
 - 接近：感受到兩公尺之人的行為
 - 碰觸：感受施加於表面的壓力
- 人的行為（類比訊號）經由24感測器轉換為數位訊（MIDI），再經過E化過濾之干擾、詮釋、處理以結合已具有的行為劇本與模式藉由多層次的行為演算，即可回應出令人不可預測的反應。
- 肌肉的活動隨著模式顯示三種顏色：
紅...膨漲狀態
藍...收縮狀態
灰...被動狀態



肌肉重塑計畫

- 肌肉重塑計畫與肌肉NSA計畫一樣應用了相同的裝置，特別專注於具體實踐一個即時回應的變數。
- 外觀用超合金板作為空間的表皮建構取代了柔軟的容器(Muscle NSA)，這研究概念從每天實用的空間轉變成活生生的有機體。
- 改變了傳統資訊科技（ICT）的腳本(使用著必須去適應資訊科技所提升的物件)，他完全以使用者為主，以人為本的運算單元。





e化過濾器

經過干擾與多層次演算

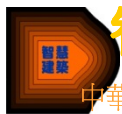
- ◆使用者導向在被定義的劇本
- ◆預先設定之結構的心情與模式
- ◆固有的參數資料、式碼code

過濾後的資料被Virtools軟體以回歸指令處理，再經由串聯阜到黑盒子，黑盒子控制了表面之曲率

肌肉重塑



空間表面產生無法預期且令人驚訝的變化



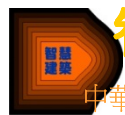
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

- 肌肉重塑元件：

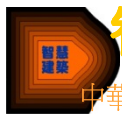
- 鬆弛傢俱單元
- 反應式天花板
- 反應式的牆單元

這個單元由超合金作為表面與泡沫塑膠所支撐，允許人可以坐在上面時碰觸，而這表面變化曲度是壓縮力量的結果，他接收人的接近與觸碰去改變其曲度。



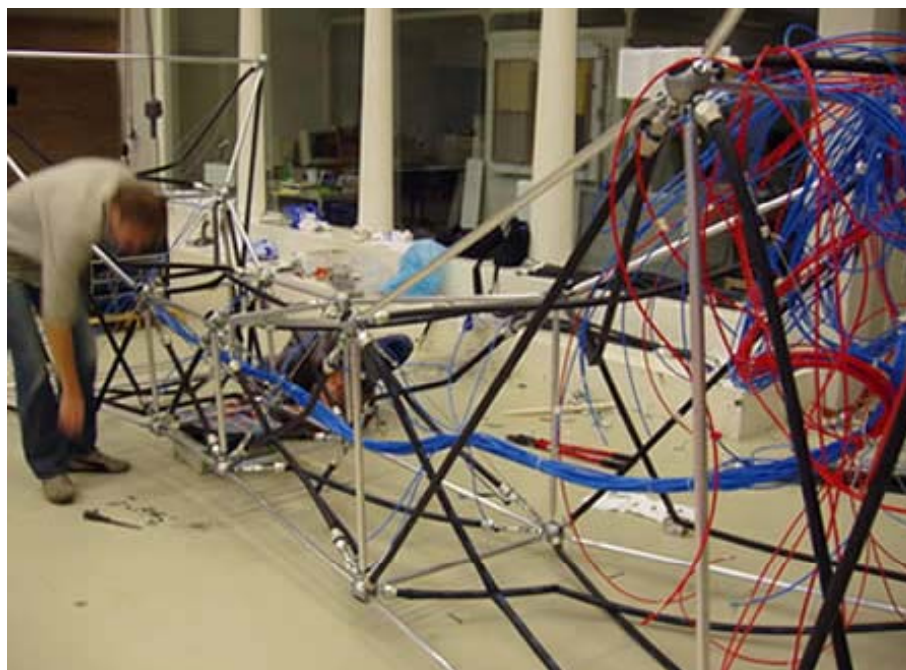
肌肉塔1、2塑計畫

- 是一個實用的原型(1:20模型比例)可用來作房子的結構，能夠屬應來自外部氣候與內部使用者的刺激。
- 肌肉塔2是肌肉塔1之再精化，是一個真正超越身體。



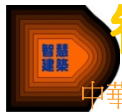
• 肌肉塔的應用

- 作為一種可調適表面的結構，來調適外部環境的改變與內部使用者的改變。
- 作為一種屬應式的屋頂，反應外部太陽幅射的改變，它能夠關或開以回應太陽光。
- 作為一種主動式的空間，這個房子的結構即時地改變以能啟動空間的使用改變。
- 作為一種追求平衡的摩天大樓的結構，動態的抵抗外界力量，當強風來襲還能使得大樓完美的直直站立。

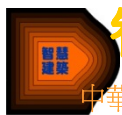


Muscle Body肌肉身體

- Muscle Body 是一個完整比例的力動 (kinetic) 與互動式室內空間雛型。
- 其結構主要是由一個立體螺旋狀繞起來的管狀物所構成, 其上共有 26 個控制力動的裝置節點, 用來控制 Muscle Body 的實體形態運動。
- 而 Muscle Body 的表面則嵌入了壓力感測與距離感測的裝置, 用來即時搜集人在裡面的行為, 用以驅動 Muscle 實體形態改變或發出聲音回應。
- 實作的軟體是簡單易學的 [Virtools](#)。



誘導式建築與都市設計- 自然學習演化



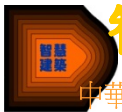
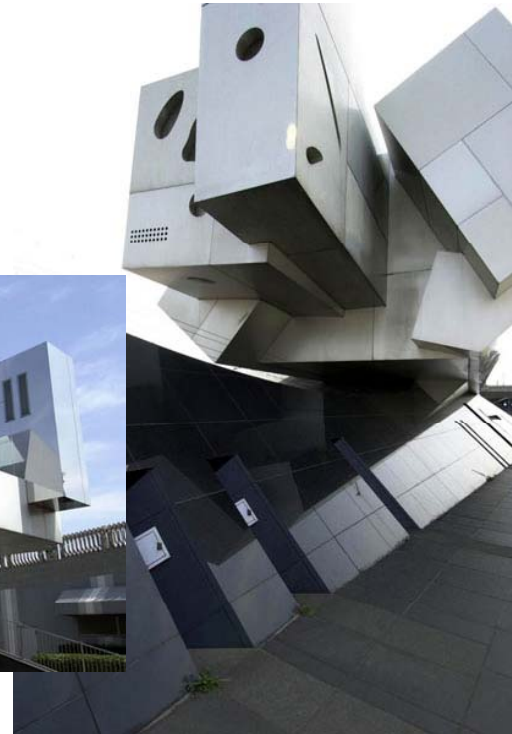
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

渡邊誠

- 學習自然之演化設計方法
- 風光波樹 與自然 產生設計聯想
- 造型是自然的規則所決定的
- 設計者敏感的定義運用科技 邁向智慧化環境
 - 科技 生物體 網路 被融合為一

— 纖維波 東京共同管溝博物館

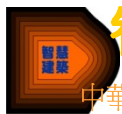


智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

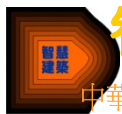
渡邊誠

- 以數位建築的設計風格聞名於國際，是目前日本中生代建築師裡獨具一幟的知名建築師，其作品中除了「地下鐵大江戶線飯田橋車站」獲得日本建築學會賞（2002年作品賞）、GOOD DESIGN賞金賞以外、其他作品曾獲得：美國Randoscab協會賞、IF DESIGN賞Top10（德國）等國內許多重要的獎項。著作有「建築は柔らかい科学に近づく」（建築資料研究社）、「MAKOTO SEI WATANABE」（L'ARCAEDIZIONI／義大利）、「INDUCTION DESIGN」（Birkhäuser／瑞士 Testo&Imagine／義大利）等。淡江大學（台北）講座教授。法政大學（東京）兼任講師。



自然環境與可調適環境之四個系列

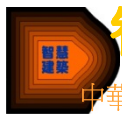
- 纖維波系列 Fiber wave
- 纖維波與流體都市 The FLUID CITIES
- 誘導都市 Introduction CITY
- 車站系列設計



智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

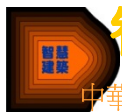
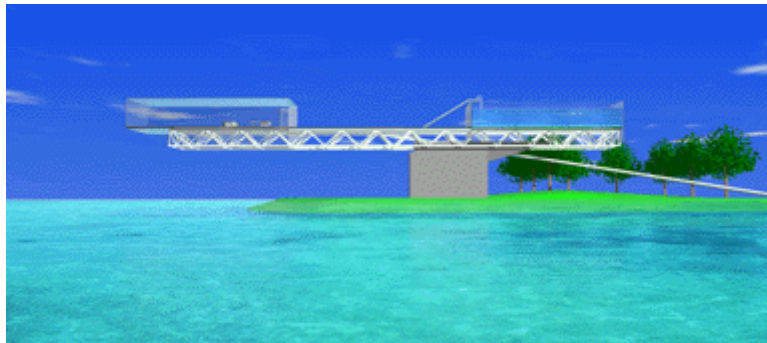
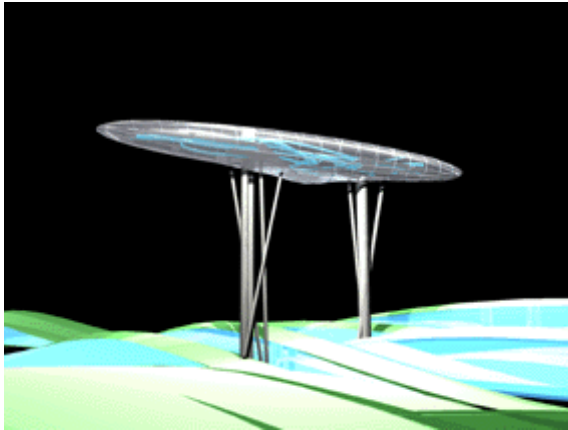
纖維波系列 Fiber wave



智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

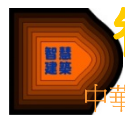
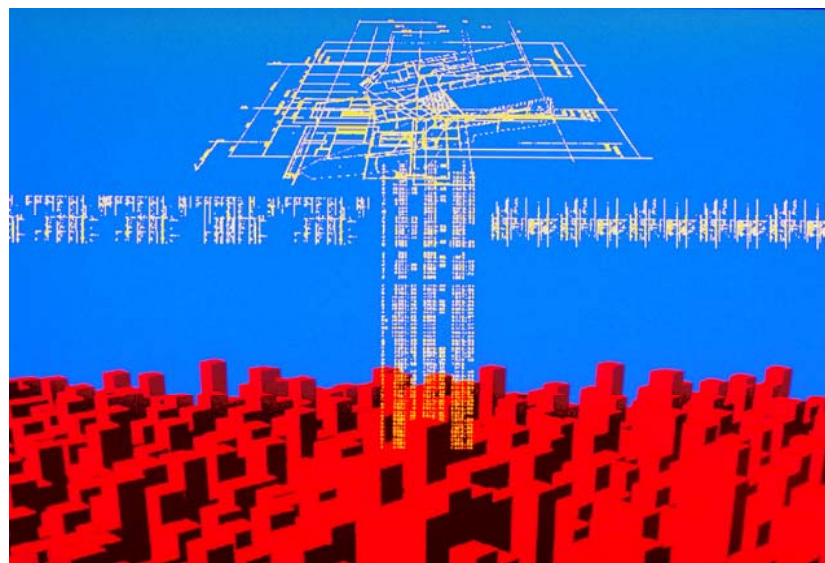
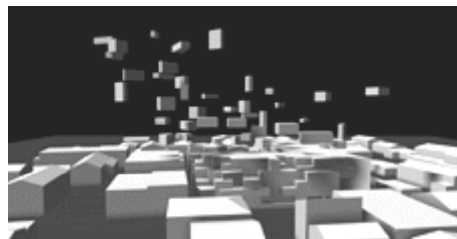
纖維波與流體都市 The FLUID CITIES



智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

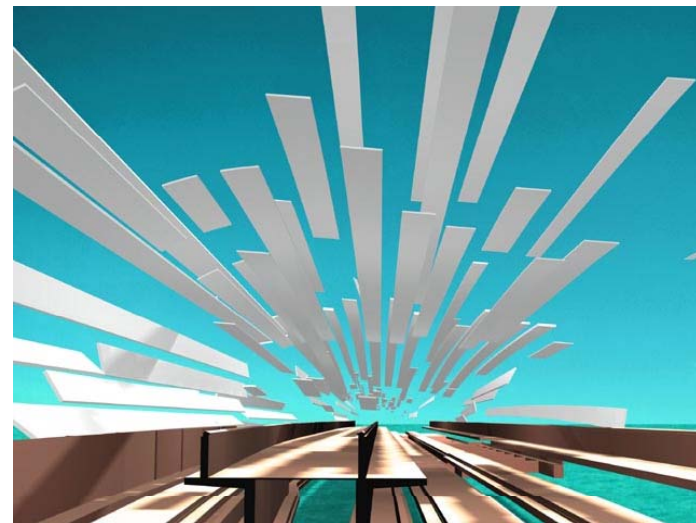
誘導都市 Introduction CITY



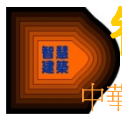
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

車站系列設計



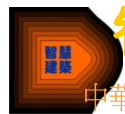
飯田橋地鐵站



智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

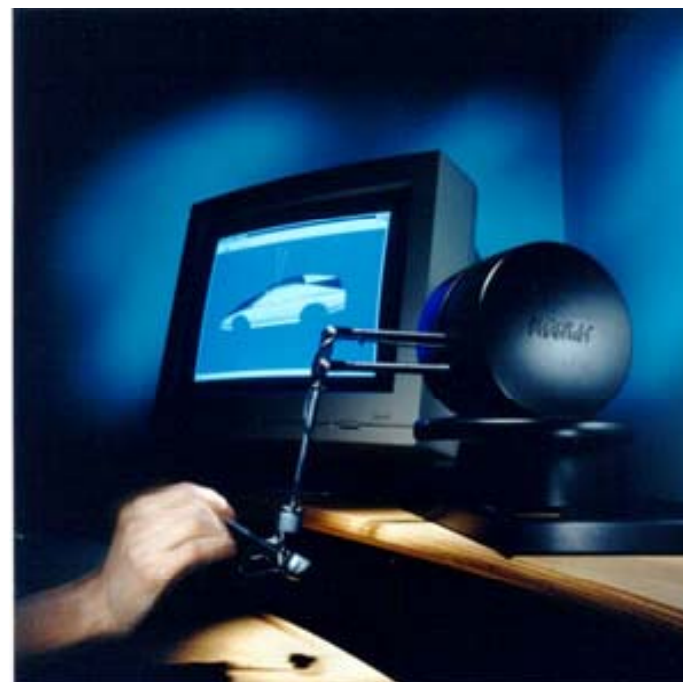
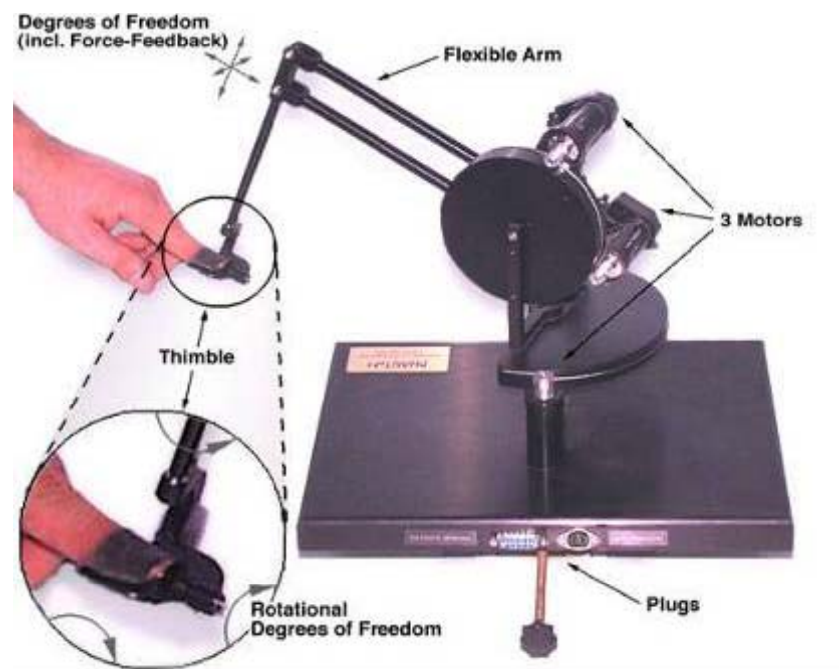
互動式設計人機介面

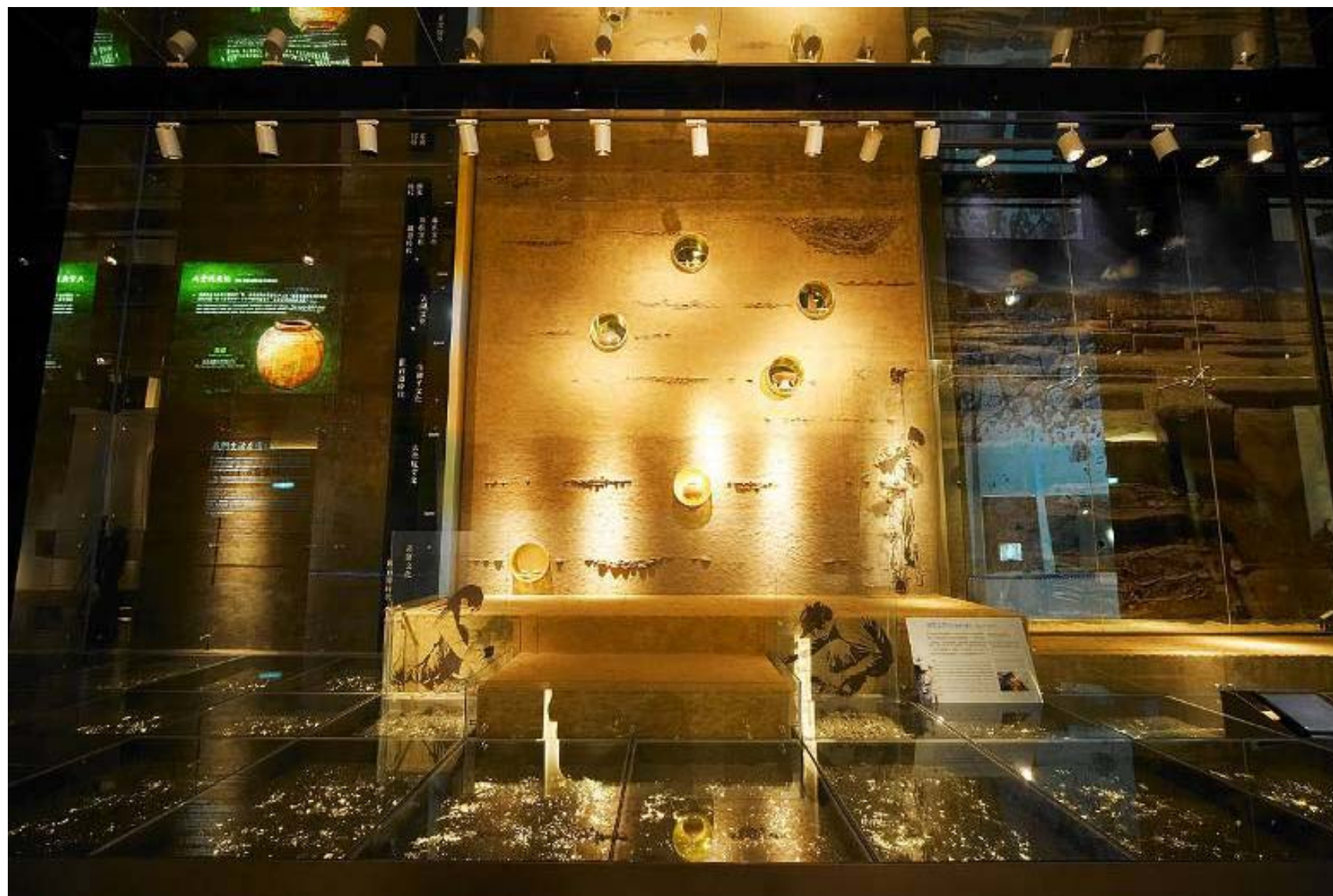


智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

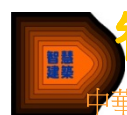
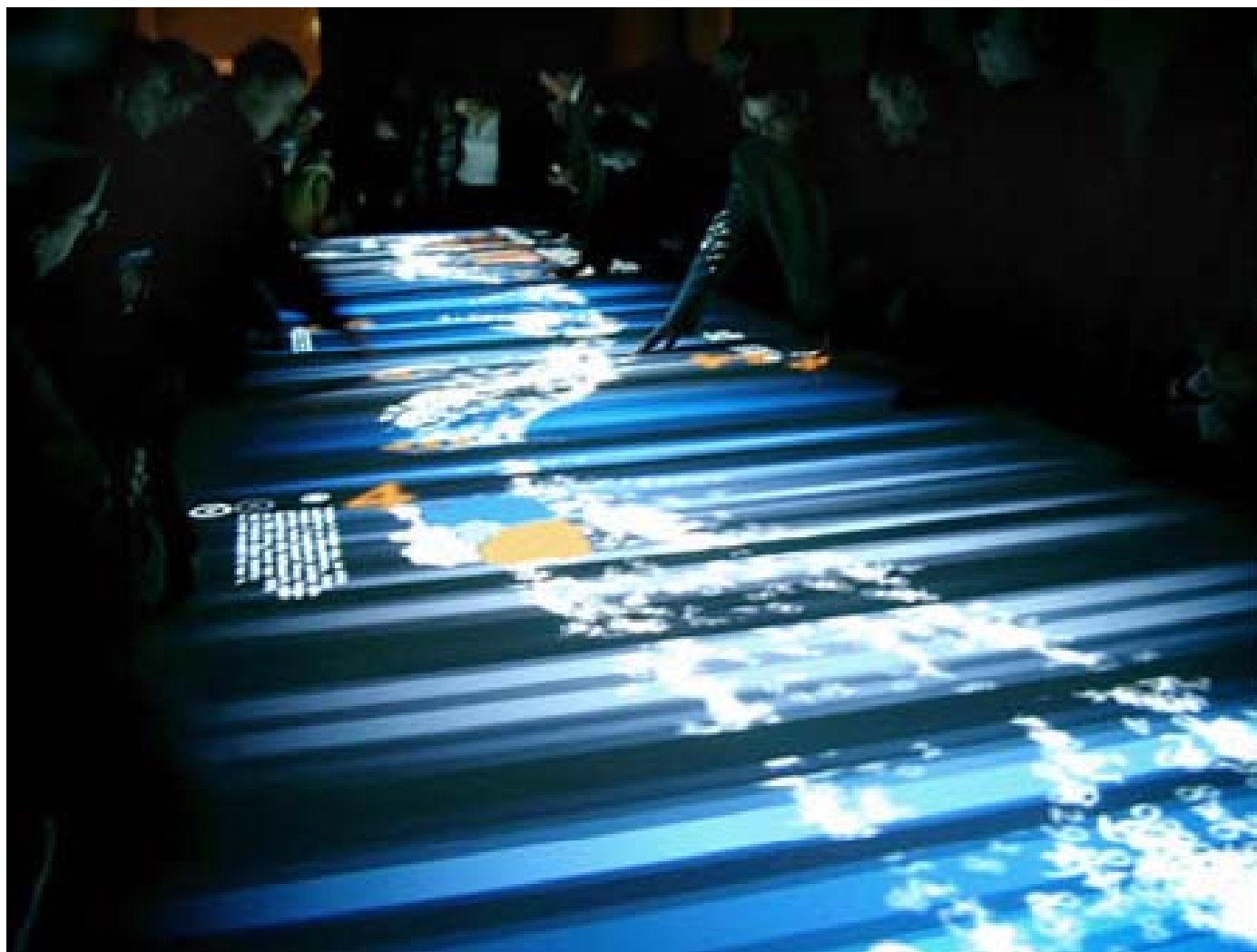
A 互動式多媒體之學習 -觸覺裝置之應用





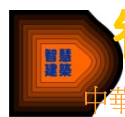
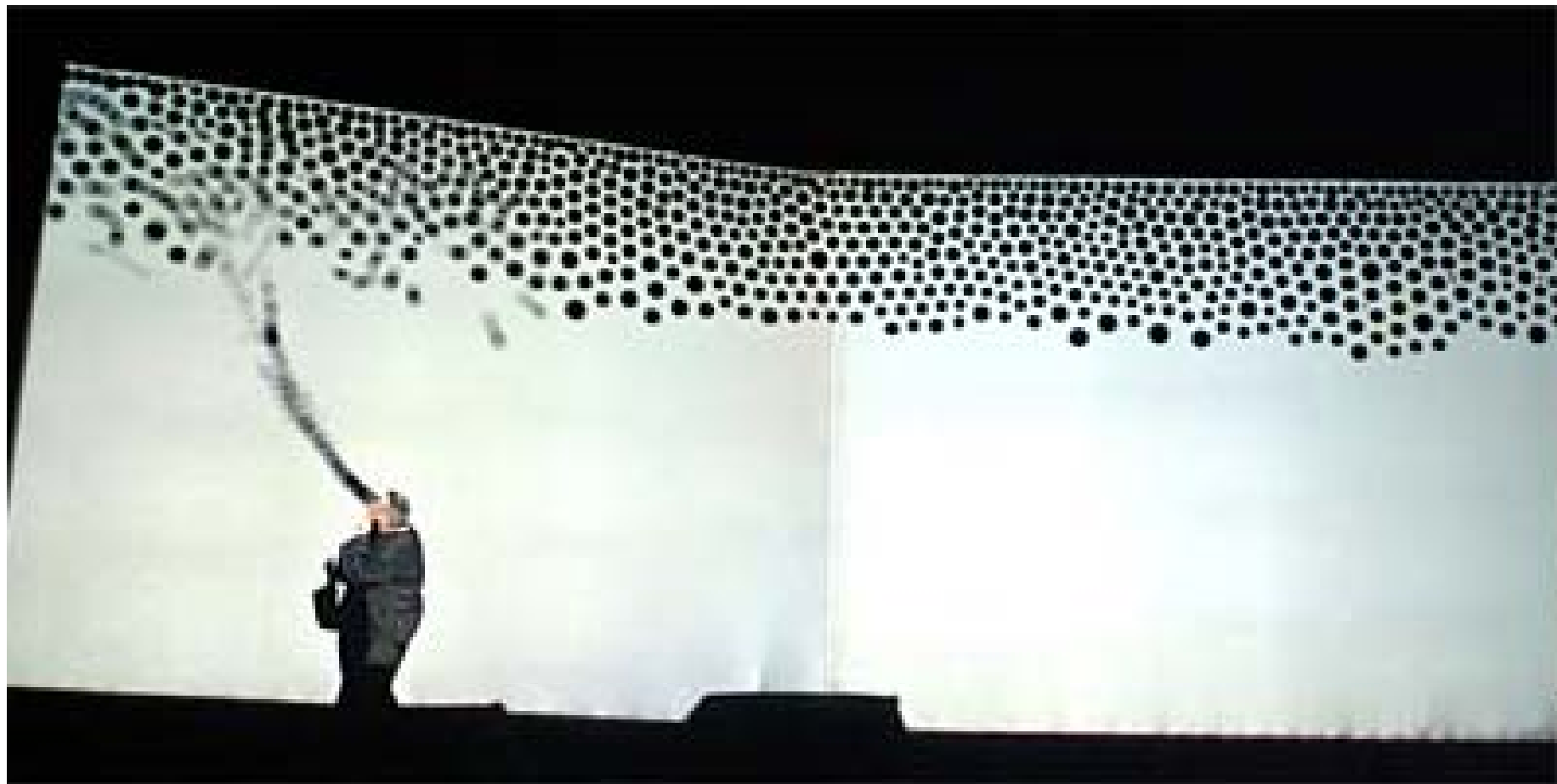






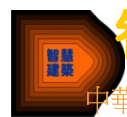
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所



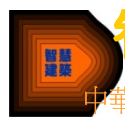
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所



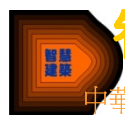
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所



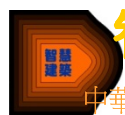
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所



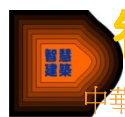
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所



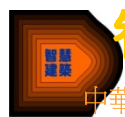
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所



智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所



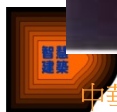
智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

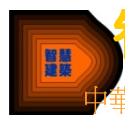








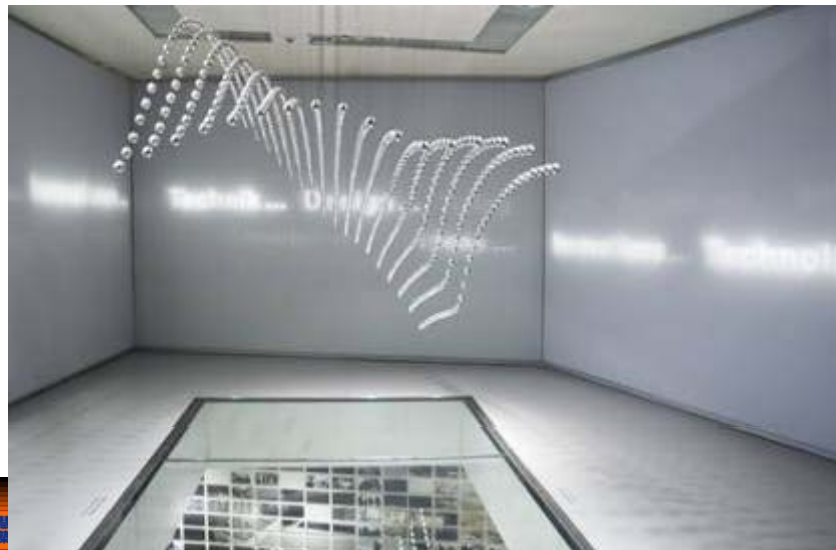
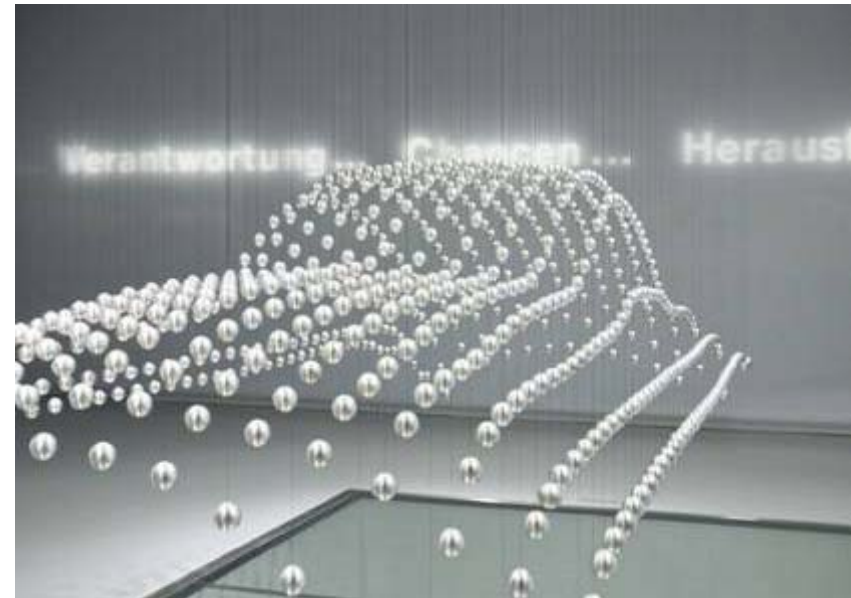




智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

BMW 博物館

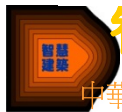




a ciber briefing paper

information behaviour of
the researcher of the future

11 January 2008

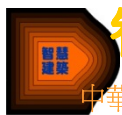


智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

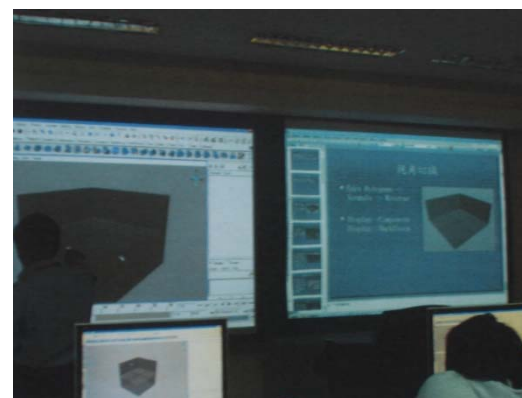
台大社科院圖書館設計圖

- 日本建築大師伊東豐雄在台設計的首座學校建築：台大社科院，設計圖將在北美館下周舉行的「伊東豐雄建築展」中曝光。伊東運用他擅長的「設計演算法」，為社科院打造一座外型前衛、卻又隱藏自然線條規則的半透明圖書館，由於台大目前仍存在兩派意見，名家設計能否落腳，將在本月底揭曉。
- **圖書館位在社科院入口**
- 伊東打破一般學院將圖書館置於學院內部的做法，不但將圖書館獨立成棟，並成為台大社科院的入口建築。這種將圖書館／知識當成學校精神象徵的建築理念，也曾在東京多摩美術大學圖書館中出現。伊東將圖書館放在多摩大學的入口處，並在一樓設計長廊做為穿越校園的通道，讓學生／行人自然地親近圖書館。台大社科院也有相同的理念。
- **演算法**
- 台大社科院圖書館面外的三面牆都是玻璃，牆外樹木環繞、綠草如茵，讓使用者彷彿置身大自然。屋頂的形狀則由一個個既似雲朵、又像樹葉的綠色橢圓組成，這是伊東運用「設計演算法」創造出來的「衍生式樹狀」線條。伊東是將樹木的形狀畫在座標圖上，再透過數學演算不斷挪移座標，最後形成一個個曲率不同的橢圓。這些「草綠色雲朵」乍看與樹木毫無關聯，內部卻隱藏樹木線條的自然密碼。
- **光和影 譜成自然交響曲**
- 當陽光穿過「雲朵」，陰影便在圖書館的地板、書架上，形成一個個隱藏自然密碼的神秘線條，交織玻璃牆外的搖曳樹影。使用者就在光影奏出的「自然交響曲」中，享受寧謐的閱讀時光。
- 玻璃牆則讓圖書館變成一座劇場，讓行人也可駐足欣賞館內的書香樹影、人生百態。
- **很通透 中空中庭植綠樹**
- 呼應這座半透明圖書館的「穿透性」，伊東為背後的社科院大樓設計許多中空的中庭、植入綠樹。邱文傑表示，這些中庭除了擁有綠化、營造通透感、讓空氣流通等功能，也可讓周圍的教室形成一個聚落，促進師生的交流。



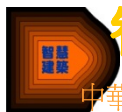
數位學習

- 數位學習空間自主學習與空間結構結合，而呈現模組方式安排。由於數位學習突破教學時間及單向傳播之限制，滿足使用者隨時可以使用之需求特性，對於數位圖書館功能由被動支援教學轉為主動搜尋學習有很大之影響。在圖書館空間配合設置方式，以陳列數位設施並結合標準化、模組化之空間供讀者使用，為現有圖書館之主要應用方式。



數位研究

- 讀者對數位研究與資訊搜尋多樣化使用需求，促成配合介面及空間亦以多樣態之模式播放資訊或互動溝通資訊。數位圖書館配合讀者使用需求，可以有不同速度的資訊閱覽方式安排，
- 文化大學大夏館在入口放置電腦檢索區供讀者入座安心檢索資訊及學習，牆面上則安置電視牆提供快速播報資訊，兩者分別因應使用需求，提供不同型態的資訊。
- 韓國成均館大學考慮讀者習慣在檢索室區分筆記型電腦使用區，並以較休閒之沙發座席方式提供讀者使用。
- 另外NAVER公司捐款建置的網路檢索室採用明亮色系及曲線造型，增加空間的流暢感，讀者較容易有輕鬆的心情應用電腦。
- 而由HP公司捐款建置的網路檢索室則強化科技極簡乾淨之感覺，讀者較容易有嚴肅工作的心情進行電腦工作。



數位展演

- 數位展演具有多重角度及多重觀點來審視不同性質之展演。應用數位科技突破傳統繪畫靜態及二度平面之限制，從而突破時間限制及提供三度空間的視覺饗宴。
- 成功大學奇美樓數位藝廊結合雕塑及數位電視牆，提供多重視覺角度，而可以促使讀者對藝術欣賞有不同觀點之開發。
- 崑山科技大學則在一樓多功能展示大廳以300吋大銀幕播放校內各單位訊息或同步轉播國際會議廳、團體放映室、教育訓練室實況。



數位會議與討論

- 數位會議中容許資訊以多重方式呈現。由於溝通方式狹窄，視野更廣，可以同時創造無阻斷性、交流之空間感。
- 文化大學新館的會議室以向心方式設計，
- 文化大學夏館的數位討論會議室則以透明玻璃隔間區隔會議室。



數位剪輯

- 應用資訊及數位剪輯所需之多重設施。整合空間所形成之介面。數位科技促使讀者使用不同之設施進行資訊的編輯及輸出，因應剪輯功能之變換及複雜程度，以及在空間規劃上亦採用各類不同的環境設計以配合讀者之使用。
- 例如文化大學大夏館之數位影音剪輯室可有多種舒適之工作環境，另外在教授休息室內則提供數位錄音室則有專業數位錄音設備，另在數位錄音室內則有數位錄音設備，另在數位錄音室內則有數位錄音設備。



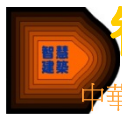
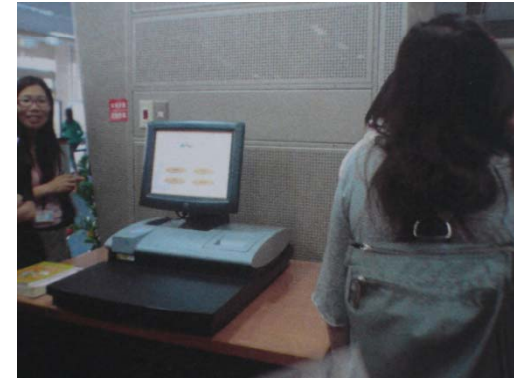
數位休閒

- 數位科技可用以提供多種休閒功能從而提供讀者有不用之享受。數位設施可用以提供各類互動活動及靜態休閒，促成多種、多元化之空間使用型態。
- 例如暨南大學二樓之數位休閒區設置Xbox、PS2遊戲機，並排列於牆面供同學使用。
- 成均館大學檢索室旁劃分之晤談休息區



實體館藏流通

- 數位科技而採用書籍自動分檢設施之設置與空間中一體流暢之動線安排及相關借還書之介面設計。由於數位設施之協助，可以大幅減輕館員對書籍之管理分類及借還書作業負荷。
- 例如崑山科技大學設置RFID書籍自動分檢系統，並於一樓設置RFID自助借書機及RFID自助還書機，供讀者自行借還書使用。
- 韓國漢城大學校亦利用RFID科技進行書籍管理，圖中可以看到RFID標籤貼於書中及手提式RFID書籍檢索設施



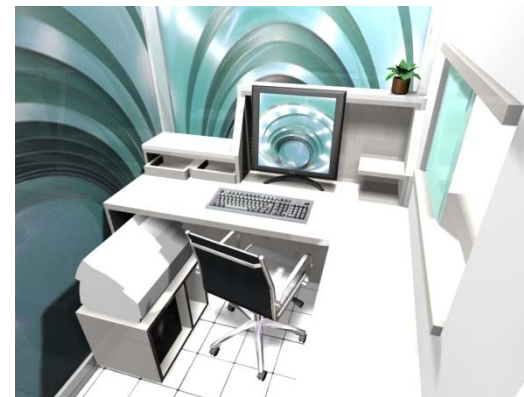
數位管理

- 數位科技協助圖書館空間之資源分派使用管理及人機操作介面之親和度及整合性。數位設施協助管理者進行空間資源之分派使用及門禁管理工作。
- 例如文化大學大夏館利用電腦設施登錄數位會議室的出借及使用時段管控。
- 而韓國漢城大學校圖書館使用數位設施協助讀者進行自修室座位之登錄及劃位。
- 以及韓國首爾大學櫃檯之手機讀卡感應器可供讀者直接用手機借書，以及採用 Mobile pass 技術容許使用手機或PDA 確認讀者身分，用以進館或辦理借書籍查詢使用電子資源服務。



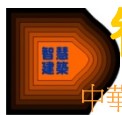
個人隨選優質閱覽數位寰包 (Digital Envelop)

- 在圖書館建築中擺設數位科技裝置與設備（數位畫框、自然景物數位模擬影像、無線感測互動裝置），其中尤以碩士生極為同意希望增加數位科技裝置與設備。
- 呈現大尺度投影或利用景物模擬裝置於個人化研究空間，並結合各類數位設施及人工智慧環境控制，提供讀者長時間學習研究工作。



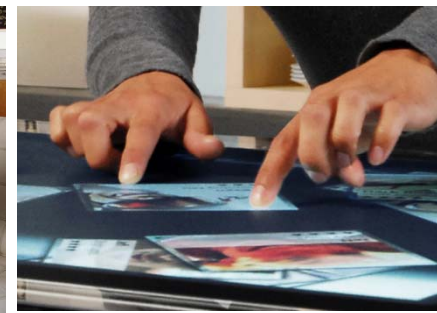
數位創意堂

- 可供即時通聯、遠距協同討論、錄製視訊會議中心，創意堂中間設有圓形液晶螢幕，可採用軟性電子數位科技，並採用環場播放，供參與者集思廣益、迅速回饋



數位緣生棧

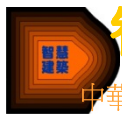
- 採用數位沙發配合類似微軟公司研發的數位觸控螢幕咖啡桌，以塑造多人使用介面、親和氣氛之空間型態，並可採用智慧型多功能手機連結介面，操控智慧化環境溫溼度及照明方式



<http://www.popularmechanics.com/technology/industry/4217348.html>

數位隨思榭

- 主要供讀者構思創意討論，塑造安寧、溝通氣氛，可環場壁掛液晶電視牆，以創造優質的創造環境



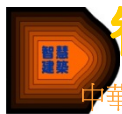
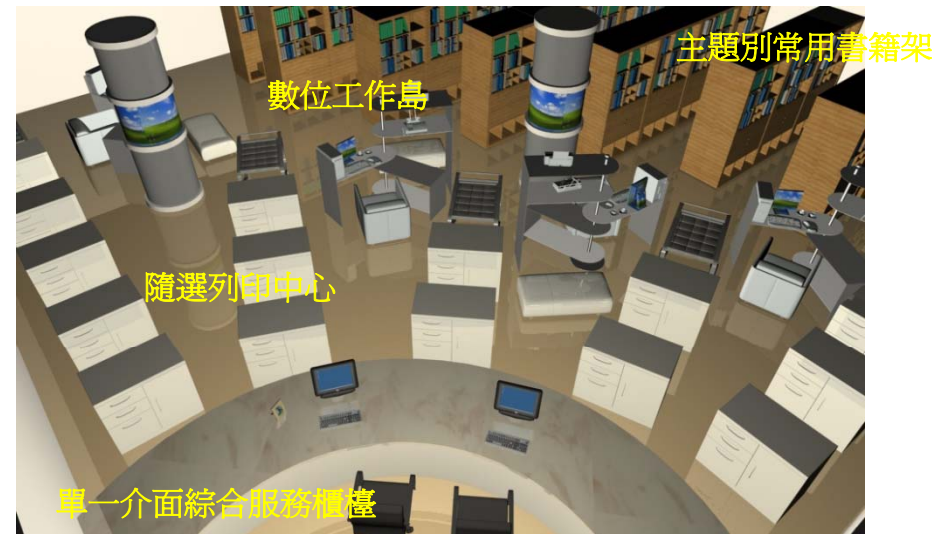
數位剪輯工作站

- 可供數位期刊剪輯、作為數位化典藏工作站，以及可支援館藏數位化工作需求，並能配合數位創意堂等空間，形成完整的工作坊



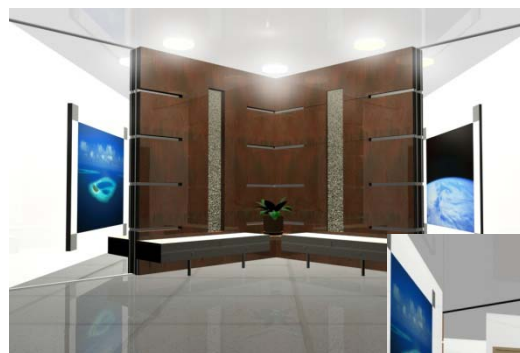
隨選列印中心與數位工作島

- 配合實體典藏書架，以及數位工作島，形成複合式之數位工作空間。書架排列依主題別，使用頻率高之書籍排在前面架上以方便取用，並配合RFID晶片數位科技進行書籍整管理管制。
- 隨選列印中心則依照列印功能及工作流程之長短，分別安置工作檯面長度不同、尺度及媒體別各異之數位列印機具及耗材成品收納櫃；在櫃檯間則設置數位工作島以提供講習訓練及支援各類自主性高階的工作；並於端點設置單一介面綜合服務櫃檯，以協助讀者收取列印資料及進行各類工作。



數位展演講室

- 數位展演講室為一具有彈性化數位娛樂視聽之環境，其中配合螢幕欣賞時可以45度角之隔間牆區隔，而形成適合觀賞之小團體空間

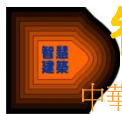


新聞娛樂數位走廊

- 數位資訊通道可採用軟性電子數位科技，形成具有流線感的動態展演空間，並可配合新聞播放，以滿足讀者於快速通過時仍能獲取即時資訊，以強化圖書館資訊服務之能力。



傳承與未來



智慧化居住空間專題

中華技術學院建築工程與環境設計研究所

