

# 設計思考的脈絡轉向：當代建築空間的更混沌

謝明誠、黃俊熹

E-mail: 364902@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

當代建築相對於現代主義的均一與國際性，空間思潮發展至20世紀末期呈現出多元、混合、動態、開放等特質，即對於建築本質的探討不再是單一線性的需求，而是轉向非線性自然系統尋求如何與環境共存、共生的解答。邁向21世紀開始的新生代設計者，不斷地從其設計內文發言，呈現模糊、交織、曖昧同時又更清晰的表徵脈絡。混沌理論為近代諸多思維表徵，提供一種更接近真實自然的非線性思維法則，本研究即先以混沌理論為基礎，嘗試歸納該理論可能的轉換法則，並將該法則試著與藤本壯介之理論、案例進行比較，在兩者之間尋求混沌學上的關係論證與應用法則。然後以這些應用法則為主操作實作試驗，進行三組設計實作探討。第一組實作經由簡單方盒圖示開始，將空間連結交織成為一種經由空間位置、尺度的混成、疊合之後所達到的“共時存在”，建築本體呈現物質以外的透明性；第二組採用基本方形再錯位組合，為空間帶來明顯的“既分離又連結”的概念，該試驗啟發了圖示所凝聚的意涵，在作為一種初始上是更為重要的法則；第三組從人與書基本互動建立關係，成果上類似於洞穴之主動性理論，並解釋了複雜的背後意涵；此三種試驗探討後的成果上，均呈現了一種類似跨尺度性的內在意象與意涵。

關鍵詞：混沌理論、非線性、建築設計

## 目錄

目錄封面內頁 簽名頁 中文摘要 iii 英文摘要 iv 誌謝 v 目錄 vi 圖目錄 viii 表目錄 xiv 第一章 緒論 1.1 研究背景—世代交替的表徵 1.2 研究意義與目的 6 第二章 混沌的脈絡 2.1 混沌理論 14 2.2 混沌的應用文獻 21 2.2.1 混沌理論整體研究 21 2.2.2 分形理論研究 29 2.3 當代建築空間設計與混沌 38 2.4 當代混沌設計應用：空間的場域 48 2.5 混沌在建築設計的操作法則 49 2.6 小結 49 第三章 研究方法 3.1 概述 51 3.2 研究流程 52 3.3 預期成效 54 第四章 設計實作 4.1 理論與法則 56 4.1.1 混沌的法則 56 4.1.2 基礎理論 - 原始的未來法則 60 4.1.3 混沌理論與原始的未來法則 77 4.1.4 混沌的法則與原始的未來 90 4.1.5 新的法則歸納 - 原始、偶然的建築 95 4.1.6 案例系譜解析 100 4.2 實例操作 130 4.2.1 住宅1 130 4.2.2 住宅2 147 4.2.3 室內設計 163 第五章 結論 5.1 混沌理論之啟發：初始的非必然性 190 5.2 問題檢討 193 5.3 後續研究建議 194 參考文獻 197 圖目錄 圖1 神奈川工科大学KAIT工房 2 圖2 西班牙建築事務所RCR設計草案與案例 3 圖3 薩伏瓦別墅(Villa Savoye) 6 圖4 多米諾住宅 7 圖5 Ronchamp plan 8 圖6 Ronchamp 8 圖7 Le Corbusier and Albert Einstein 9 圖8 近代混沌理論脈絡關係圖 11 圖9 用數學軟體演算及POV-Ray演算圖像 15 圖10 即使圖片再放大幾百次，仍具有分形中的自相似性 18 圖11 SpeedTree植物建模電腦軟體 19 圖12 Google Sketchup3D 19 圖13 大葉大學校園虛擬實境場景製作 20 圖14 薰衣草迷霧：1號 26 圖15 生境館 (Habitat '67) 29 圖16 結構玻璃框架組構單元 30 圖17 結構玻璃框架與空間構成 31 圖18 對樂譜及植物採用盒形網格點運算 33 圖19 將Robie House的窗戶採用盒形網格點運算 33 圖20 議會中心 34 圖21 公園Parc Diagonal Mar 35 圖22 蘇格蘭議會廳Scottish Parliament Building 35 圖23 美國拉斯維加斯Lou Ruvo腦健康研究中心 36 圖24 村之屋頂.水之稜線.風之觸感 36 圖25 台灣台中圓滿劇場 37 圖26 台灣國家體育場 37 圖27 德國Vitra家具廠消防站 37 圖28 德國Vitra家具廠(Vitra Haus) 37 圖29 SANAA, 當代藝術館競圖首獎 39 圖30 SANAA, 住宅, 日本神奈川縣北鎌倉 39 圖31 藤本壯介, 東京公寓 40 圖32 西班牙世界博覽會巴賽隆納德國館 41 圖33 東京工業大學百年紀念館 41 圖34 京都車站 41 圖35 畢爾包古根漢博物館 42 圖36 解構公園(Parc de la Villette) 43 圖37 House Befe House 47 圖38 研究流程圖 51 圖39 文獻法則探討與試驗流程圖 52 圖40 法則試驗流圖 55 圖41 理論與法則研究流程圖 56 圖42 CAVE:Primitive Future House 61 圖43 GRADATIONS 62 圖44 新的幾何 - 沒有線譜的音符 63 圖45 內而外/外而內 63 圖46 城市是房子 - 房子是城市 64 圖47 北海道的森林 65 圖48 風景之意：另一個島嶼 66 圖49 圖像之意涵,藤本壯介的曼荼羅 66 圖50 空間生成：抽象的雲 67 圖51 伸縮的巢：盒中盒草圖 68 圖52 庭園：房子/森林 69 圖53 飯糰 70 圖54 室外的意義：俄羅斯套娃 70 圖55 城市是建築，建築是山，山是城市 71 圖56 同時分離與連結 72 圖57 0與1之間的漸變 73 圖58 和服與身體 74 圖59 仙台媒體藝術中心 75 圖60 廢墟,鄂爾多斯 76 圖61 混沌理論與原始的未來法則關係連結圖示 1 77 圖62 混沌理論與原始的未來法則關係連結圖示 2 78 圖63 曼德博集合 81 圖64 “混沌的法則”與“原始的未來”法則1 90 圖65 “混沌的法則”與“原始的未來”法則2 91 圖66 混沌的法則歸納 96 圖67 住宅N 123 圖68 住宅1地籍、現況圖 130 圖69 住宅1-方案1模型說明 135 圖70 住宅1-方案1模型說明 135 圖71 住宅1-方案1模型說明 136 圖72 住宅1-方案1模型說明 136 圖73 住宅1-方案2模型說明 137 圖74 住宅1-方案2模型說明 137 圖75 住宅1-方案2模型說明 138 圖76 住宅1-方案2模型說明 138 圖77 住宅1-方案3模型說明 139 圖78 住宅1-方案3模型說明 139 圖79 住宅1-方案3模型空間說明 140 圖80 住宅1-方案3模型說明 141 圖81 住宅1-方案4數位模型說明 141 圖82 住宅1-方案4數位模型說明 142 圖83 住宅1-方案4數位模型說明 143 圖84 住宅1-方案4數位模型說明 144 圖85 住宅1-方案4數位模型說明 145 圖86 住宅1-方案4數
---

位模型說明 145 圖87 住宅1-方案4數位模型說明 146 圖88 住宅1地籍、現況圖 147 圖89 住宅2-方案1概念配置說明 152 圖90 住宅2-方案1, 1F平面配置圖 154 圖91 住宅2-方案1, 1F模型說明 154 圖92 住宅2-方案1, 2F平面配置圖 155 圖93 住宅2-方案1, 2F模型說明 155 圖94 住宅2-方案1, 3F平面配置圖 156 圖95 住宅2-方案1, 3F模型說明 156 圖96 住宅2-方案2概念配置說明 157 圖97 住宅2-方案2平面配置圖 158 圖98 住宅2-方案2模型說明 158 圖99 住宅2-方案2模型說明 159 圖100 住宅2-方案2平面配置圖 159 圖101 住宅2-方案2模型說明 160 圖102 住宅2-方案2模型說明 160 圖103 住宅2-方案2平面配置圖 161 圖104 住宅2-方案2模型說明 161 圖105 住宅2-方案2模型說明 162 圖106 數位模型發展: 柱體概念分割 167 圖107 數位模型發展: 型變 167 圖108 數位模型量體發展: 震幅格體變形 168 圖109 數位模型量體發展: 結構分割 168 圖110 數位模型分割發展 169 圖111 數位模型成形: 書的乘載 169 圖112 現況使用狀態 170 圖113 預期活動介入使用狀態 171 圖114 活動介入狀態 172 圖115 數位模型分割狀態-南側閱讀區透視圖 173 圖116 數位模型分割調整-南側閱讀區鳥瞰圖 173 圖117 數位模型分割調整-北側外掛懸臂鳥瞰圖 174 圖118 數位模型分割調整-入口轉角停留透視圖 174 圖119 數位模型分割調整-入口透視圖 175 圖120 數位模型分割調整-主動線中央透視圖 175 圖121 藤本壯介設計之東京公寓 190 圖122 石上淳也設計之神奈川工科大学KAIT工房 196 ? 表目錄 表1 其他分形理論應用案例 37 表2 原始未來之家法則概念 104 表3 智能照護之家法則概念 108 表4 兒童精神康復中心法則概念 111 表5 東京公寓法則概念 115 表6 在有住宅之前法則概念 118 表7 住宅 N法則概念 123 表8 武藏野美術大學圖書館法則概念 125 表9 雲法則概念 127 表10 住宅1方案操作說明 131 表11 住宅2方案操作說明 148 表12 家族活動分類表 152 表13 室內方案操作說明 163 表14 書櫃施工圖解 176 表15 書櫃組裝歷程表 183 表16 書櫃完工現況 184

## 參考文獻

- 參考文獻 一、中文部分 1. 毛兵. (2005.3). 混沌:文化與建築. 遼寧科學技術出版社. 2. 王維潔. (2000). 路康建築設計哲學論文集. 台北市: 田園城市. 3. 伊東豐雄. (2008). 伊東豐雄建築論文選-衍生的秩序. 田園城市文化事業. 4. 吉志偉. (2011年6月). 混沌理論在建築設計中的運用. 中外建築, 頁 58-59. 5. 江青澤. (2008). 數位模擬自然紋理於建築設計的過程. 淡江大學. 6. 李昕. (2009). 非線性語彙下的建築形態生成研究. 湖南大學. 7. 林文洋. (2007). 以碎形理論探討數位建築設計方法. 國立台灣科技大學. 8. 林育賢. (2010). 利用混沌序列模擬樹的樣態. 國立交通大學. 9. 邱建偉. (2006). 走向“天人合一”—建築設計的人文反思與非線性思維觀建構. 天津大學. 10. ?建業, 李成, & 杜沛. (2006). 混沌理論與現代設計創意. 包裝工程, 頁277-279. 11. 倪卉川. (2001年2月). 耗散結構、混沌學與建築學. 中外建築, 頁18-19. 12. 閻力, 楊昌鳴. (2008年9月). 分形美學在建築設計中的運用. 哈爾濱工業大學學報 (社會科學版), 10(5). 13. 隈研吾. (2010). 自然的建築. 台北市: 博雅書屋有限公司. 14. 黑川紀章. (1987). 共生的思想. 德間書店. 15. 楊正濤. (2007). 建築的非線性設計方法研究. 浙江大學. 16. 萬書元. (2001-7). 當代西方建築美學. 東南大學出版社. 17. 劉洋. (2004年6月). 混沌理論對於建築與都市設計領域的啟示. 哈爾濱工業大學建築學報, 頁 32-34. 18. 鄧凌雲. (2004). 變異—建築形態創新研究. 重慶大學. 19. 簡志明. (2007). 仿生建築中的數位設計與組構. 國立台灣科技大學. 20. 龔曉文, 王小凡. (2007年12月). 非線性理論在建築設計中的應用. 山西建築, 頁 23-34. 21. 龔曉文. (2008). 非線性思維及其在建築中的應用研究. 湖南大學. 二、英文部分 1. Bovill Carl. (2000). Fractal Geometry as Design Aid. Journal for Geometry and Graphics, P 71-78. 2. Charles Jencks. (1977). The Language of Post-Modern Architecture. Rizzoli. 3. Delmer Cox. (1998). Fractal geometric applications in the design of architectural space. DALHOUSIE UNIVERSITY. 4. El Croquis. (2005). Eduardo Souto de Moura. EL Croquis. 5. El Croquis. (2009). EMBT 2000-2009. EL Croquis. 6. El Croquis. (2009). SOU FUJIMOTO 2003-2010. EL Croquis. 7. El Croquis. (2010). SANAA 2008-2011. EL Croquis. 8. John LoBell. (1979). Between Silence and Light: Spirit in the Architecture of Louis I. Kahn. 9. Julian Worral. (2009). The significance of Sou Fujimoto. 2G, 10-23. 10. Le Corbusier; Willy Boesiger; Hans Girsberger. (1967). LE Corbusier. Editions d'architecture. 11. Louis I. Kahn; John LoBell. (2008). Between Silence and Light: Spirit in the Architecture of Louis I. Kahn. SHAMBHALA. 12. Pawel Rubinowicz. (2000). Chaos and Geometric Order in Architecture. Journal for Geometry and Graphics, P 197-207. 13. Peter Devereaux. (1983). Oppositions: the intrinsic structure of Kazuo Shino-hara's work. Perspecta, No 20, Yale Architectural Journal, P 43-60. 三、網路部分 1. Andrew Kroll. (2012). AD Classics: Ronchamp / Le Corbusier. 擷取自 ArchDaily: <http://www.archdaily.com/84988> 2. Bernard Tschumi Architects. (2012). Bernard Tschumi Architects. 擷取自 <http://www.tschumi.com/> 3. Lou Ruvo Center for Brain Health by Frank Gehry. (2010年6月17日). 2012年1月10日 擷取自 [dezeen](http://www.dezeen.com): <http://www.dezeen.com> 4. Megan Sveiven. (2011). The Scottish Parliament. 擷取自 ArchDaily: <http://www.archdaily.com/111869/ad-classics-the-scottish-parliament-enric-miralles/> 5. Pioch Nicolas. (2002年6月16日). Pollock, Jackson. 2012年3月 擷取自 WebMuseum: <http://www.ibiblio.org/wm/> 6. Pritzker Prize jury. (2010). 2010 Pritzker Architecture Prize Laureates. 擷取自 Pritzker Architecture Prize: <http://www.pritzkerprize.com/laureates/2010/announcement.html> 7. 吳文成. (1992年3月26日). 近代物理與新認識論. 擷取自阿特拉斯: [http://www.atlas-zone.com/science/part\\_1/epistemology/page1.htm](http://www.atlas-zone.com/science/part_1/epistemology/page1.htm) 8. 吳文成. (2007). 淺談混沌理論, 與對藝術、建築的啟發. 擷取自台灣數位藝術知識與創作流通平台: [http://www.digiarts.org.tw/ShowColumnTW.aspx?lang=zh-tw&CC\\_NO=133](http://www.digiarts.org.tw/ShowColumnTW.aspx?lang=zh-tw&CC_NO=133) 9. 美術視界. (2009年6月22日). 日本建築大師黑川紀章作品. 擷取自 <http://www.aoar.cn/?action-viewnews-itemid-89> 10. 財團法人2009世界運動會組織委員會基金會. (無日期). 擷取自 2009高雄世運會官網: <http://www.worldgames2009.tw> 11. 渡邊誠. (無日期). 2012 擷取自 MAKOTO SEI WATANABE: <http://www.makoto-architect.com> 12. 維基百科. (2012). Mitchell Feigenbaum. 擷取自 [http://en.維基百科.org/wiki/Mitchell\\_Feigenbaum](http://en.維基百科.org/wiki/Mitchell_Feigenbaum)