

地景企業股份有限公司

Environmental
Simulation

作者 Robert W. Marans and Daniel Stokols
譯者 徐艾琳 吳榮心

環境模擬

研究與政策課題

 地景企業股份有限公司

Environmental Simulation

作者 Robert W. Marans and Daniel Stokols
譯者 徐艾琳 吳榮心

環境模擬

研究與政策課題

環境模擬：研究與政策課題 / Robert W. Marans,
Daniel Stokols 作；徐艾琳，吳榮心譯. --初版. --
臺北市：地景, 1999 [民 88]
面：公分
譯自：Environmental Simulation :
Research and Policy Issues
ISBN 957-8976-79-8 (平裝)

1.環境工程—研究方法

445.01

88001973

(c) 1993 Plenum Press, New York.

Chinese language copyright 1999 Lamper Enterprises Co., Ltd.

Published by arrangement with Plenum Press

through Big Apple Tuttle-Mori Agency, INC.

環境模擬

Environmental Simulation

作者：Robert W. Marans and Daniel Stokols

譯者：徐艾琳 吳榮心

發行人：蘇永昌

發行所：地景企業股份有限公司

LAMPER ENTERPRISES CO., LTD.

地址：台北市大安區 106 臨江街 166 號 4 樓

4F 166 LINJIANG ST., TAIPEI 106 TAIWAN

電話：(02) 2732-2732

傳真：(02) 2738-4867

郵撥：12562624 地景企業股份有限公司

登記證：局版台業字第 4290 號

編輯：陳雅慧

印刷：聯和印製廠有限公司

地址：台北市寶興街 21 號

西元一九九九年三月初版

新台幣 500 元

ISBN 957-8976-79-8

版權所有 翻印必究

譯者簡介

徐艾琳於 1987 年畢業於私立中國文化大學景觀學系，並於 1996 年取得美國伊利諾大學景觀建築碩士學位，目前為頂築事業有限公司總經理。其在美期間於影像系統研究室（Imaging Systems Laboratory）從事有關景觀視覺模擬分析方面之學術研究。其對環境規劃、景觀設計、環境影響評估及環境視覺模擬研究應用方面具有豐富之經驗。

吳榮心於 1989 年畢業於私立中國文化大學景觀學系，並於 1996 年取得美國伊利諾大學遊憩規劃碩士學位，目前為頂築事業有限公司規劃部經理。其對遊憩規劃、活動設計、遊憩區經營管理方面具有豐富之經驗。

作者

WALTER ARENSTEIN, School of Social Ecology, University of California–Irvine, Irvine, California 92717

PETER BOSSELMANN, Institute of Urban and Regional Development, College of Environmental Design, University of California–Berkeley, Berkeley, California 94720

RALPH CATALANO, School of Public Health, University of California–Berkeley, Berkeley, California 94720

COLIN CLIPSON, College of Architecture and Urban Planning, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109-2069

MICHAEL E. HUNT, Institute on Aging and Department of Environment, Textiles, and Design, School of Family Resources and Consumer Sciences, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin 53706

RACHEL KAPLAN, School of Natural Resources and Environment, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109-1115

RIKARD KÜLLER, Environmental Psychology Unit, School of Architecture, Lund Institute of Technology, Box 118, S-221 00 Lund, Sweden

RODERICK J. LAWRENCE, Center for Human Ecology and Environmental Sciences, University of Geneva, Boulevard Carl-Vogt, 102, 1211 Geneva 4, Switzerland

ROBERT W. MARANS, College of Architecture and Urban Planning and Institute for Social Research, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109

BYRON MIKELLIDES, Architectural Psychology Unit, School of Architecture, Oxford Brookes University, Oxford OX3 0BP, England

BRIAN ORLAND, Imaging Systems Laboratory, Department of Landscape Architecture, University of Illinois at Urbana–Champaign, Urbana, Illinois 61801

FILIZ OZEL, School of Architecture, University of Nevada–Las Vegas, Las Vegas, Nevada 89154.

DAVID E. SIMCOX, California State University–Chico, Department of Recreation and Parks Management, Chico, California 95926

DANIEL STOKOLS, School of Social Ecology, University of California–Irvine, Irvine, California 92717

ERVIN H. ZUBE, School of Renewable Natural Resources, University of Arizona, Tucson, Arizona 85721

序

本書期望提供一個整體的回顧及環境模擬研究中學術界之最新的研究發展。環境模擬包括對設計師及未來的使用者，用縮小尺度模型、全尺度的模型和電腦影像，對計劃的環境和活動所作的說明。作環境模擬有許多的目的，包括（1）訓練環境設計相關領域中的學生及專業者；（2）分析人們對環境的喜好；（3）整合觀察者對基地的評估到真實環境的規劃、設計和改善中，以讓使用者和環境的安排能夠最為契合。

在過去的二十幾年裡，當社會行為學家、環境設計者和專業規劃者間合作的增加，環境模擬的研究因而快速發展。在這段時間裡，許多新研究概念和研究方法紛紛出現，研究計畫也在世界各地展開。但是直到今天，沒有人嘗試對這些研究做完整回顧與分析，並提供它們對公共政策的啓示。究因於此，本書主要在提供縱觀環境模擬領域中的主要概念和已發展出的方法，同時，將前面所提的研究成果能對公共政策有所供獻。這本書主要為建築領域當中，有關環境設計的研究者和專業人員、室內設計、都市設計、景觀設計、環境心理、地理和自然資源管理。同時，它也可以被用做是研究生、環境設計者、環境設計研究者和規劃專業的教科書。

這本書包含三個部分，第一部分利用分類學的觀點將環境分析的主要概念、研究方法，和它們對設計的啓發做一重現。第二部分針對不同領域中環境模擬的應用，這些領域包括從微觀到全尺度的呈現、靜態對動態、具體對抽象、自然科學對社會自然科學的環境模擬。最後部分，從科學和公共政策的觀點去分析環境模擬最近與將來的方向。

在這本書 12 個章節中，包含非常大範圍有關科學和政策的研究。這些研究的作者是經過挑選，以能提供於不同文化、環境類別下，環境模擬研究的方法和應用（例如，本書作者包括來自北歐、英國、瑞士、土耳其和北美）。

IV *

寫這本書的誘因來自 1984 年由 University of California-Irvine 與辦的第四屆爾文環境心理研討會（Irvine Symposium on environmental Psychology）。接著環境設計研究學會（Environmental Design Research Association）和國際人與環境研究學會（International Association of People-Environment Studies）而來的論文發表研討，突顯那些關心環境研究和政策的人對這樣一本書的需求。就在與本書的一些作者溝通進行當中，另外的一些作者則已被確定囊括在發展中的章節內。因此，在這領域中的重要著作已被完整的收集。最近幾年，其他有關環境模擬、地理資訊系統，和交互式的地理和視覺的重要應用工具已經出現，並被使用在設計上，做為資訊決策支持系統（Information Decision Support System）未來有關環境模擬的書，無疑將包括這些重要的探討方式。

Robert W. Marans

Daniel Stokols

目錄

I 環境模擬的重要性

1 環境模擬的策略 3

- ◆綜觀 3
- ◆環境模擬研究的理論基礎 4
- ◆環境模擬上生態的觀點 6
 - 同化、最佳化、環境——行為調和 (fit) 6
 - 環境的複雜性和多層分析 7
- ◆環境模擬方法論上的議題 9
 - 環境模擬研究上科學的及政策目標 10
 - 模擬技巧、研究設計、及有效性標準與科學及政策目的間的配合 10
- ◆環境模擬研究中政策性問題 14

2 設計、規劃之實際模擬測試 19

- ◆序言 19
- ◆規劃和設計之模擬測試 20
 - 降低財務成本 21
 - 減少危害 22
 - 使用者的參與 22
 - 模擬的限制性 23
- ◆模擬的環境 24
- ◆光譜的模擬 25
- ◆模擬模型 26
 - 圖示模型 26
 - 類比模型 27
 - 運作模型 28
 - 數學模型 29

- ◆**模擬技術** 30
 - 嬉戲 / 模擬 41
 - 電腦——輔助模擬 44
- ◆**結論** 48
 - 多種的模擬表達方式 48
 - 真實界之要素 48
 - 合成界之要素 48
 - 虛擬界之要素 49
- ◆**模擬方法** 49

II 設計和研究方面之應用

3 物體模型用在設計之決定上

55

-
- ◆**模型與目的** 56
 - ◆**心智模型** 57
 - 簡化 58
 - ◆**連結心理模型與物理模型** 59
 - ◆**柏克萊環境模擬計劃** 60
 - ◆**比較模擬的細節** 62
 - 設計研討 63
 - 工作簿 65
 - 明顯的結果 65
 - 概要 66
 - ◆**模擬與真實環境的差異性** 66
 - 結果 67
 - 樹木 68
 - 進一步測試概要性的模擬 69
 - ◆**SEATON 與 COLLINS 之研究** 69
 - ◆**物體模型用在實用界** 70
 - 自由廣場 71
 - 病人與訪者參與之計劃 73
 - 北美主要休倫河走廊地帶 74
 - ◆**結論說明** 76

4 老人社會之環境模擬研究 81

- ◆美國老人社會 81
 - 最大的獨立生活 82
 - 環境模擬的角色 82
 - 需要模擬：重置老人之處所 83
- ◆模擬技術 84
 - 理論基礎 84
 - 不確定的模擬 84
- ◆案例研究 85
 - 早期的模擬技術 86
 - 更精進之模擬技術 93
- ◆環境模擬面對的挑戰 96
 - 內部空間 96
 - 社會環境 98
 - 外在環境模擬 99
 - 公司與市政利益 99

5 多種形態之實物尺寸之模擬方法 105

- ◆序言 105
- ◆背景 106
- ◆規劃、評估之方法 107
- ◆空間評估——第 1 階段 108
- ◆評估空間——第 2 階段 117
- ◆摘要 121

6 模擬與民眾參與 123

- ◆何謂民眾參與 123
- ◆民眾參與的媒介 124
- ◆溝通、參與及環境規劃 125
- ◆環境模型模擬與民眾參與 126
- ◆環境模擬及市民參與的歐洲經驗 127

- 挪威 Trondheim 科技大學的研究 128
- Wageningen 農業大學棲息地生態研究室 129
- Lund 大學建築學院實驗室 130
- 阿姆斯特丹市政當局的住屋實驗室 133
- 瑞士 Lausanne 的建築實驗室 134
- 丹麥皇家美術學會的住宅實驗室 134
- 波隆那 CER-OIKOS 實驗室 137
- ◆全尺度模擬的優點及限制 137
 - 「設計工具」之參考元件 138
 - 圖面（靜態）與立體（動態）的模擬 139
 - 專業設計師的角色 139
 - 全尺度模擬之環境效用 140
 - 居民的自傳作為設計的觸媒 140
 - 時間觀點的適切性 141
- ◆討論 141
 - Froslanda 的案例說明 142
- ◆結論 144
- ◆註記 145

7 有關顏色上激勵與舒適的模擬研究

149

- ◆前言 149
- ◆色彩與激起 150
 - 早期的研究 150
 - Lund 的第一次研究 152
 - Lund 的第二次研究 154
 - 結論 156
- ◆色彩與實驗時間 157
 - 雜記報告 157
 - 有色光線下的實驗 157
 - 在 Lund 所做有色房間的研究 159
 - 結論 160
- ◆色溫假設 160
 - 溫暖與寒冷的感覺 161
 - 周圍環境的溫度 161
 - 在 Lund 所作的估計溫度實驗 163
 - 色溫關係的兩種層次 165
- ◆研究方法之課題 165

- 腦部皮質的激起 165
- 自主性激起 166
- 情緒的口語陳述 167
- 暴露的時間 167
- 顏色與內容 168
- 有色的光線與色素 168
- ◆結語 169

8 空間行為的電腦模擬

173

- ◆簡介 173
- ◆模型發展 174
- ◆模擬的方法 176
 - 模擬的本質 177
 - 事件選擇的過程 178
 - 時間因素 178
- ◆既有環境的重視 178
- ◆模擬人類行為 180
- ◆模擬火災中緊急逃生行為 181
 - 實質環境及其認知特質 182
 - 人類的特質 183
 - 火的呈現 183
 - 模擬緊急逃生決策過程 185
 - 模型資料庫 186
- ◆結果 186
- ◆檢定研究 188
 - 療養院的火災：一個 BGRAF 的檢定研究個案 188
 - 火災的意外 189
 - 人們的特質 189
 - 模擬事件 189
 - 分析 1 190
 - 分析 2 192
- ◆摘要與未來的發展方向 193
 - BGRAF 未來的運用 194

9 合成景觀

197

◆序言 197

- 螢幕影像的市場需求 197
- 螢幕影像的源起 198

◆背景：環境視覺化的趨勢 199

- “藝術家的印刷產物”所扮演的角色 199
- 環境設計研究之視覺替代物 200
- 以電腦為基礎的視覺模擬工具的掘起 201

◆螢幕影像的應用 203

- 在規劃與開發計畫上的應用 203
- 保存與修復 204
- 公聽會及聽證會 204
- 環境認知研究 204

◆案例研究 205

- 電腦成為畫板 205
- 用滑鼠剪貼 207
- 合成景觀 209

◆影像的評估 213

- 影像的視覺品質——操作方面的課題 214
- 影像評估——研究及練習的方法 219

◆螢幕影像系統設計的標準 220

- 色彩——解析度的要求 221
- 空間的解析度要求 221
- 成本——利益的考量 222
- 使用性 223
- 出現中的配備標準及整合 223
- 未來工作的方向 223

◆先見 224

- 闡明藝術家的透視圖 225
- 影像分析及處理寬廣的角色 225
- 瀏覽互動的案例 225
- 結論及啟示 226

III 在環境規劃及管理上指標及 政策方針方面之應用

10 景觀模擬：回顧與發展潛力 233

- ◆定義與結構 233
- ◆歷史的回顧 234
- ◆模擬分類法 236
- ◆景觀模擬：最近的回顧 237
- ◆研究回顧 238
 - 攝影術 238
 - 蒙太奇照相 / 鏡頭剪輯 239
 - 錄影及錄影影像 239
 - 多媒體方法 240
 - 全尺度的模擬 240
- ◆景觀模擬在學術之使用 241
- ◆專業上的應用 244
- ◆討論 251

11 都市環境的動態模擬 257

- ◆沿革 258
- ◆變動環境說明 261
- ◆模擬寫實 262
- ◆動態環境記錄 263
- ◆動態模擬的景像範圍 264
- ◆距離的概念 265
- ◆誰對觀察者進行觀察 272
- ◆結論 277

12 環境模擬與法規之關係 281

- ◆導言 281
- ◆環境模擬之進步 281
- ◆不是明確性的社區開發法規 286
- ◆改善模擬的潛在相反效應 287
- ◆決定上要包括模擬的啟發 289

結語 291

I

環境模擬的重要性

