

藝術認證

NO. 59

目錄 Contents

編者的話

議題特賣場—空間嬉遊記

- 幾何之美 藝術之美—艾雪的藝術世界 ◎陳水財 4
- 艾雪作品空間的動態 ◎薛丞倫 12
- 視覺異象—從艾雪 (M. C. Escher) 談設計和廣告上的錯視運用 ◎林文彥 20
- 艾雪的幾何魔幻藝術—從現代到後現代的第三種空間閱讀 ◎曾長生 26
- 那永無止境的鑲嵌世界—艾雪跟你玩拼圖遊戲 ◎安蓉 34
- 開創未來—諾曼·福斯特的建築科技與藝術 ◎曾景濱 40
- 創造城市新風貌—諾曼·福斯特的建築風景 ◎曾芳玲 48
- 舊宅新空間探秘—劉國滄專訪 ◎簡正怡 54
- 「閱世走人間，觀身臥雲嶺」—閱讀郎靜山畫境山水的空間向度 ◎黃文勇 62

新詩寫藝

- 父親的肩膀—疤痕女孩朴槿惠 ◎利玉芳 68
- 因為痛 而存在 ◎謝佳樺 70
- 你不在這兒 ◎涂妙沂 72

典藏選粹

- 走出一條新路—黃潤色的〔作品65-A〕、〔作品81-YB〕 ◎林麗真 74

美術館議題

- Yes or No? 美術館開放攝影與否的幾點思考 ◎余青勳 78

人物特寫

- 關於「形象」的幾重當代美學思考—從周育正的《李斯特》計畫談起 ◎呂岱如 84

南島紀事

- 頭目與平民的代言人—部落耆老巴魯古魯古 ◎王有邦 90

藝評講堂

- 俄式社會現實主義批評的發展 ◎高干惠 94

藝術哲學

- 超越符號學之爭：文學作品的存在與同一（下） ◎陳宏星 100

艾雪作品空間的動態

文／薛丞倫（國立成功大學建築系助理教授）

前言

記得小時候童書或報紙上的「大家來找碴」，常常可見用艾雪的畫當成題目，令我沉迷於畫中充滿謬誤的空間之中。隨著看似不斷上升的樓梯回到原點、低處的曲折水流不斷循環到瀑布的高點，衝下帶動水車、爬梯，神奇地從一樓的亭子內部向上變成靠著亭子的外部……空間視覺的幻想顛覆了圖畫中嚴謹數學幾何與邏輯。說不定是這些「找碴」的經驗，潛意識地讓我背離當初曾是我第一志願的物理系，投入建築與空間的遊戲之中。

艾雪畫中的衝突，也是建築一直以來的衝突。建築學者伊凡斯（Robin Evans）曾經將巴洛克時期畫家布蘭迪（Giacinto Brandi）所繪的〔建築師〕（The Architect）與布萊克（William Blake）的〔太初之神〕（The Ancient of Days）放在一起討論。兩幅畫中的主角皆拿著「分規」，前幅主角貌似歡場女子，後幅則是開天闢地、創造世界的建築師與幾何學家¹。建築一方面是布蘭迪畫中現實世界的鄙俚與

1 | 2

1 艾雪手持分規作圖的照片（圖片原始出處：<http://ssp11si.stanford.edu/>）

2 艾雪（Maurits Cornelis, Escher）〔上下階梯〕石版畫 480×394mm
1960年 copyright ©The M.C. Escher Company B.V.-Baarn-Holland. All rights reserved.

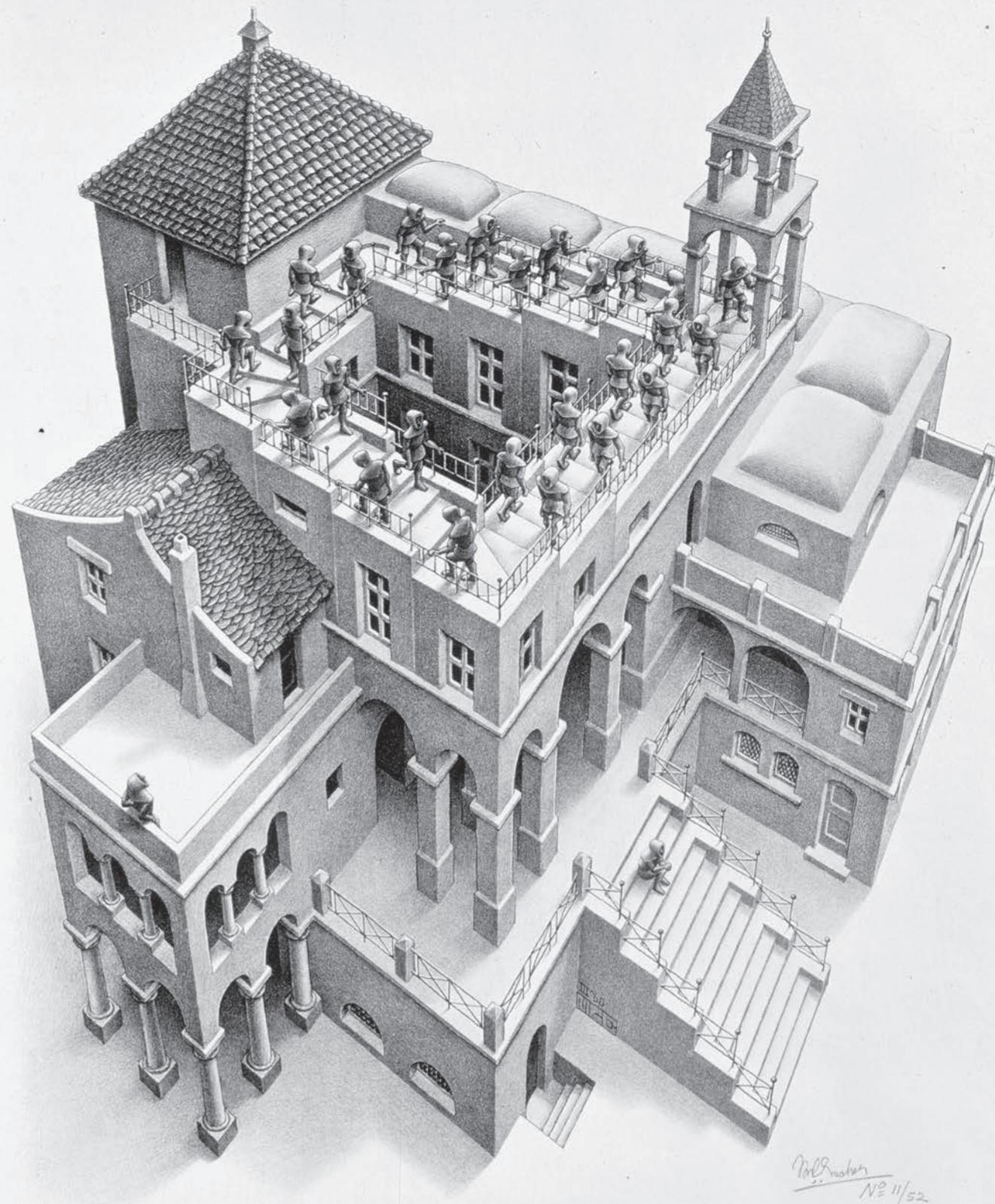


所有的真實，另一方面是抽象如神一般偉大的慣例與傳統，高舉著幾何、測量、精準、完美，以及投影的底護或偏見，兩者在差異與衝突間不斷調解與談判。從建築的啟發來看艾雪手中的「分規」，作為工具來回開闢，從建築圖中、以及圖到建築物之間形成多種不斷來回變化的關係，藉由量測、縮放與分析，探索艾雪作品空間的幾種動態特質。

鑲嵌密鋪：圖案的動感

艾雪無疑地在二十世紀藝術領域、與非藝術領域引發非常多的討論，從作品能否被視為藝術，到畫的內容、構成、技巧、意境等等，也早被廣泛分析與討論。與建築相關的討論，大多可以連結到艾雪在1922與1936年於西班牙阿罕布拉宮（Alhambra Palace）的兩次造訪活動。其中，普遍被認為最重要的應該是瓷磚鑲嵌成繁複的裝飾圖案，啟發了他日後對於「鑲嵌密鋪」（tessellation）的創作。

「鑲嵌密鋪」作為艾雪多幅作品中主要構成的工具，呈現出隱藏於畫面之下的美學邏輯，與建築有相當的關係，最基本的是關於幾何與數學的特質。建築強調構築性詩意的顯現，力的承受傳遞，工法、材料讓設計具有模組、系統化的面向，大尺度空間與面積必須能夠細分為可構造、施工的元素與單元。從傳統建築中面的分割處理、鋪磚、裝飾紋路、花窗圖案拼組，到當代參數式建築運用電腦的運算能力，展現為建築物結構的幾何構成、皮層模組、開口的分割邏輯、立面形式等等，都充滿鑲嵌密鋪的幾何性表現。不過這種偏於二維平面式的密鋪幾何圖案，與建築作為一個靜止的物件的設



計，並不是我關注的焦點。對我來說，艾雪的創作還包含了另外一些關係，回應了建築是充滿動態、感知與運動的本質。在〔天與水〕（1938）、〔蜥蜴〕（1938）、〔太初〕（1942）等作品中，鑲嵌密鋪的「圖—底」關係（Figure-Ground），黑白圖形在視覺辨識轉換中，可以在畫中交換互為主體與背景，在我們的腦中創造了一種視覺影像的運動狀態，同一顏色構成的主體可以轉變成為背景，另一顏色則從背景轉為主體來閱讀出不同的結果。是這種完形心理學（Gestalt psychology）強調的動態整體，不斷改變沒有固定形式的「完形」與局部的感知經驗交替互動，啟發建築學者科林·羅（Collin Rowe）與弗列德·科特（Fred Koetter）的《拼貼城市》一書中，都市虛體與實體置換的思考，來批判與翻轉現代主義下孤立物件式的建築與都市設計，讓新舊、虛實、圖底等局部關係都能被尊重與相互適應，持續保有與對等辯證，奠定了當代都市設計與涵構主義重要的基礎²。

「鑲嵌密鋪」作為界面

視覺上圖底與整體之間交互的感知，一方面是嚴謹數學幾何的秩序配置成的整體圖面，另一方面透過「圖—底」產生了心理上的變動感，鑲嵌密鋪不僅緊密鋪滿了畫面，本身是圖畫構成的邏輯與規則，同時也是一個界面，嵌合了實質靜止的圖案色塊與抽象的感知運動。如果說艾雪大部份的作品，都是關於創造界面來將不同現實、不同世界媒合鑲嵌在同一個畫面空間中應該也不為過，真實與虛構、視覺與幻覺、具象與抽象、本體與再現、有意識與無意識、立體與平面、靜止與運動、內與外、上與下、遠與近等等。

建築中也常運用分裂的二元對立、多重閱讀、來回變動的觀點來分析都市與空間整體³。尤其現代主義建築大量運用玻璃之後，同一界面上的透明

與反射以創造內外邊界模糊的動態、或是實質透明與現象透明的二元與變動性的討論⁴等案例，就如同艾雪在〔陽台〕（1945）、〔於球形鏡面的自畫像〕（1950）、〔水坑〕（1952）等作品中，用鏡面與水面當成另一種界面，透過反射結合鏡內與鏡外、水下與水上的虛像與實像、客體與主體、扭曲的歪像與正常的透視，兩種相反、對立的現實因此密合在一個畫面之中，卻不斷地來回跳動與對話。莫比斯環的翻轉、銜接正反二個表面，從三維的帶狀變成只有一個面與一個邊的二維形狀，也可以視為一種跨越空間向度將畫面中的三維與二維結合一起的鑲嵌密鋪，例如在〔騎士〕（1946）、〔宿命〕（1951）、〔莫比斯環〕（1961）等作品中所呈現的。這種關係，被組合成帶狀的三維形體，透過漸變成為二維圖案過程中又再現了一次。

畫中的運動與「漫步的建築」

有別於心理感知上的運動，艾雪在畫面的內容上也描繪許多種運動狀態，例如呈現出動態感的構圖、移動的人或動物、動作中的身體姿勢等等。18世紀義大利建築師與藝術家皮拉內西（Giovanni Battista Piranesi）於1740至50年間一系列描繪監獄的想像圖（Carceri）中，充滿戲劇性蒙太奇與迷宮式空間常常被拿來與艾雪的作品作比較。在艾雪〔梯子之屋〕（1951）、〔相對論〕（1953）等畫中有不斷循環與遊走的運動，藉由建築空間的屋頂或屋內循環、曲折的階梯，在內外、左右、上下交錯或鏡射的虛擬建築物配置之中，創造出現代主義建築師科比意倡導的「漫步的建築」（Promenade architecture），與他提出的建築五大要素中自由平面、屋頂花園等概念結合下，遊走的視覺性空間經驗，連續與流動地貫穿室內與室外、樓層、量體之間，在建築空間中建構出序列的運動系統，與充滿



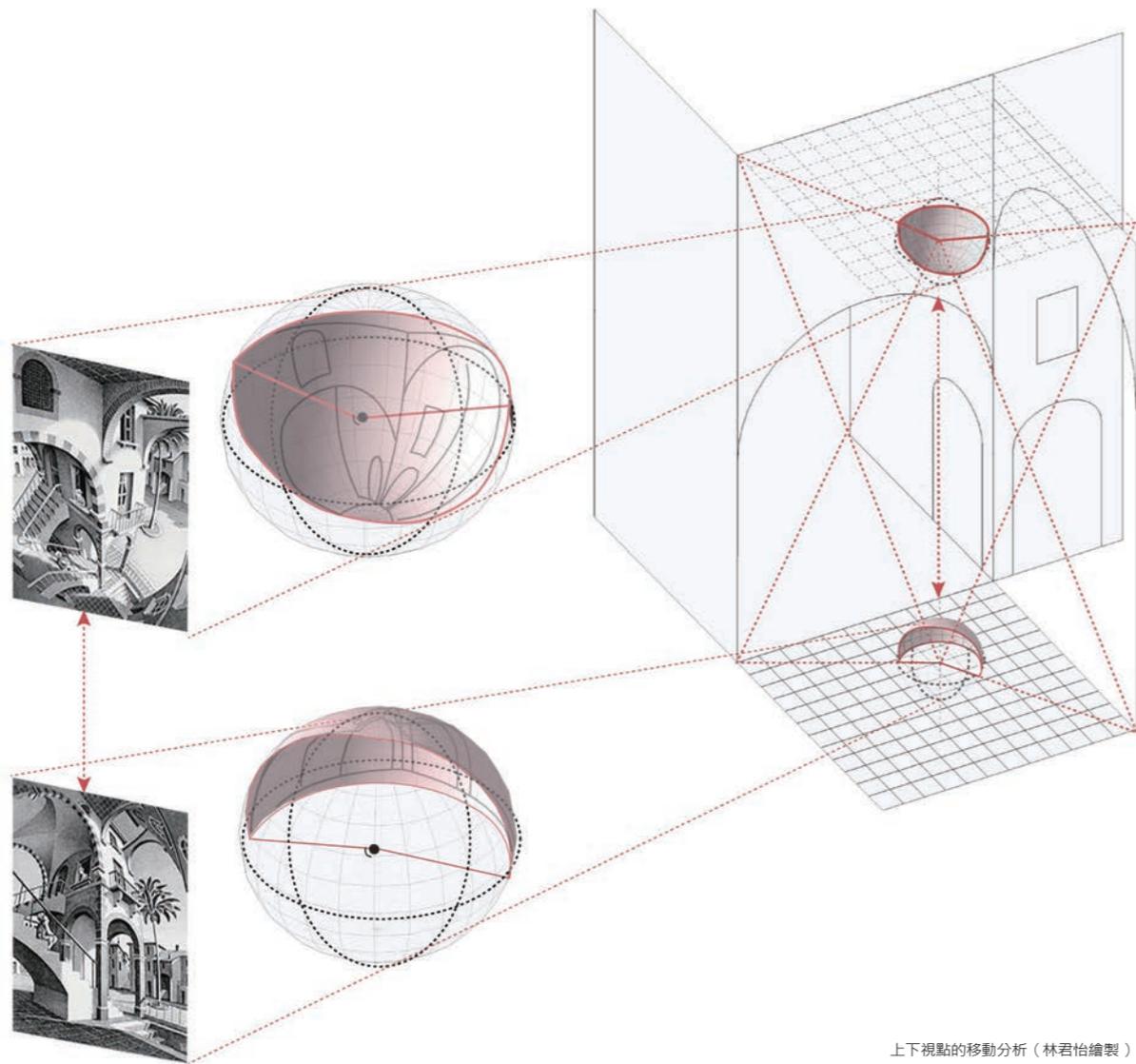
高美館「錯覺藝術大師—艾雪的魔幻世界畫展」展場一隅。（攝影：林宏龍）

蒙太奇式的敘事性路徑。

漫步建築中移動的、多重複製的人或動物，如同杜象（Marcel Duchamp）的作品〔下樓梯中的身體〕（Nude Descending a Staircase, 1912），有早期製作動畫的賽璐璐片疊影或像是重複曝光般的效果，規律或不規律的移動過程佈滿空間中，描繪出連續動作曾經存在的痕跡，或是卡通般「影分身」的位置紀錄，標記了一種穩定的時間刻度與時間感。隨著形體的運動過程，形體的漸變也提供更進一步的動態，從形體轉變成圖案、從三維轉變成二維、從形體轉變成另一形體，逐漸變形的過渡，附加在原先位置的移動中，創造了另一層次關於質變的運動。從天空中的飛鳥漸變成為地面上的棋盤田地圖案的〔白天與黑夜〕（1938），下樓梯的人與正六角形漸變融為人形圖案的密鋪，同時三維正立方體等角透視漸變為二維正六角形圖案的〔循環〕（1938），充滿轉化的動感。

觀賞者透視視點的運動

數百年來建築師學習從點、線投影的描繪，平面、立面、剖面等側投影到更複雜的透視、軸測等投影作為建築繪圖最主要的再現系統。作為一種更高秩序的數學與幾何，讓人的身體與現實世界，得以科學為媒介而結合在一起，並讓建築師藉此去除、過濾自然中的混亂無序的狀態。艾雪的作品在同樣的投影作圖操作下，建構虛擬的世界，運用所謂潘洛斯階梯（Penrose stairs）、潘洛斯三角形（Penrose triangle）、與魔鬼叉子（Blivet）等不可能的物件中，等側投影與等角透視的盲點，在〔拿著長方體的男人〕（1958）、〔瞭望台〕（1958）、〔上下階梯〕（1960）、〔瀑布〕（1961）等作品中創造出視覺的假象。這些作品其實可以當成是對建築再現的批判，挑戰了從布雜（Beaux-Arts）、包浩斯的傳統下，以透視圖為主要建築再現的思考，以虛擬、只能用一隻眼睛、特權位置的視點來連結世界，以靜態視點產生的再



上下視點的移動分析 (林君怡繪製)

現，維持著封閉與靜止的關係，構成與現實脫離的（建築師的）烏托邦世界。

從建築的觀點來看艾雪的作品，除了巧妙的運用透視盲點之外，我最感興趣的是他操作多重視點的鑲嵌密鋪，在單一畫面中嵌合了多組由不同靜止視點產生的透視，促成觀賞者必須移動、旋轉、靠近、翻轉鏡射自己的視點，我大致歸類為三種觀賞者視點的運動，以粗略的圖示來進一步說明：

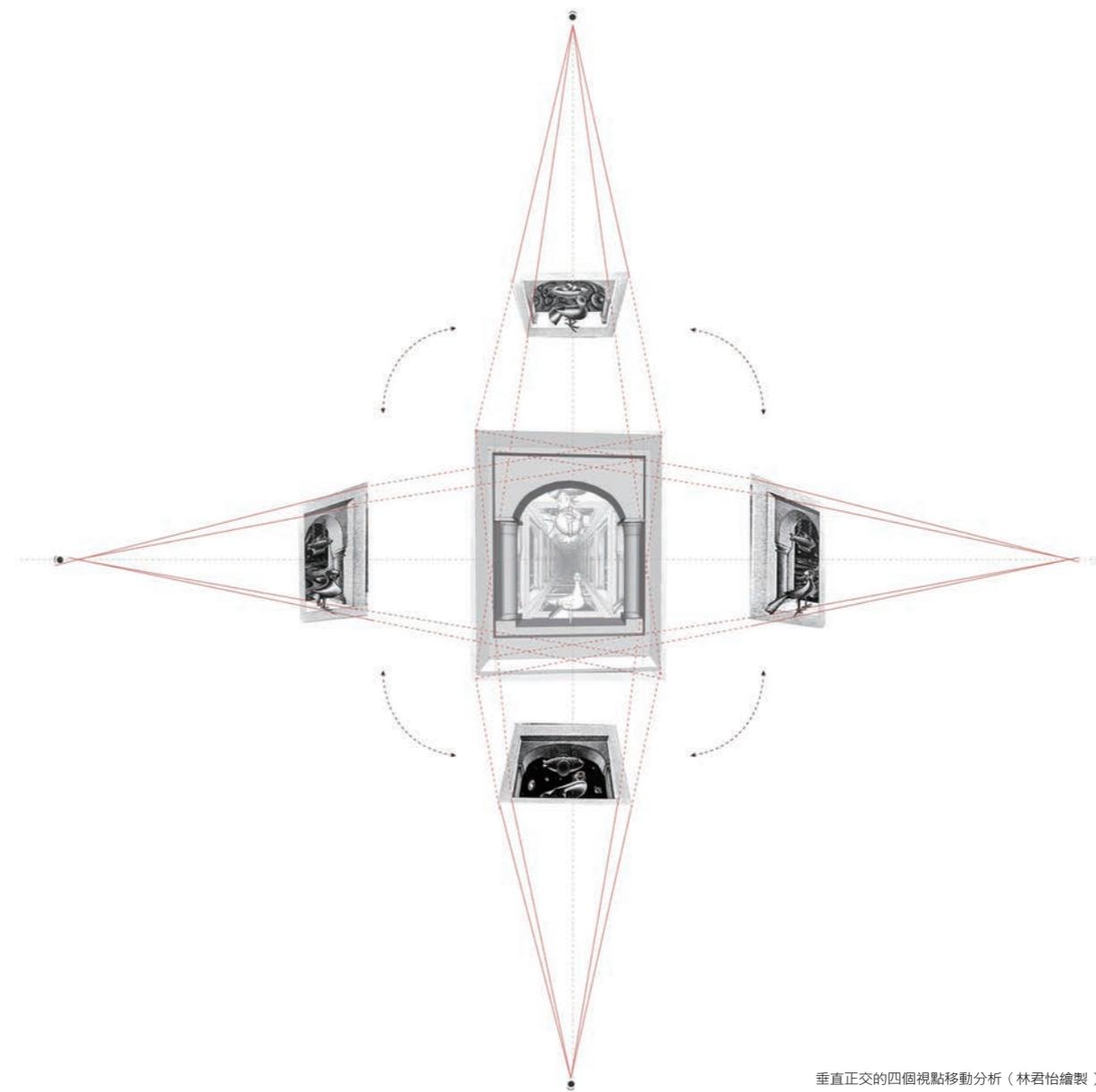
1. 視點移動

〔高與低〕（1947）作品針對一個空間，描繪出一高一低兩個視點，並且在中心處以方形的天花板和同樣形狀的地板接合在一起，呈現了

視點由較低處往上的球面透視，轉移到由較高處往下的球面透視，創造了上下之間兩種視點共存且來回運動。〔畫廊〕（1946）也是針對一個框形式的長方體，從上下左右四個互相垂直正交的視角分別描繪透視圖，透過單消點透視的方形廊道空間，將四個透視圖接合回廊道的四邊，觀賞者視點以畫面中心為消點，固定視角其實沒有變動的情況下，分解轉化成四組從不同位置與方向看同一個物件的狀態，在固定物件周邊的視點之間、交替變動。

2. 視點旋轉與靠近

〔版畫畫廊〕（1956）描繪無限延展的空



垂直正交的四個視點移動分析 (林君怡繪製)

間，以螺旋狀扭轉且縮小的幾何，創造出不斷旋轉縮小的畫中畫。觀賞者的視點除了跟隨螺線旋轉縮小，還必須不斷貼近圖面，以便看到與原圖一樣的畫面以等比級數縮小再現，造成視點連續旋轉與變換距離的遠近。過程中從畫廊內圖畫，靠近、扭轉、放大圖畫中的畫廊，畫廊之內圖畫再靠近、扭轉、放大，進入畫中畫的視點，視點不斷前進延伸。

3. 視點虛擬移動與鏡射

〔梯子之屋〕（1951）與〔高與低〕有點相似，彷彿有不同高度視點的運動，隨著高度將地板與90度牆面鑲嵌在一起，地板轉變成牆面、

再轉變成下一視點的地板與牆面、再轉變成牆面。一組固定視點以重複三次同樣視角的球面透視，中間翻轉鏡射來接合而成長條形空間，創造虛擬、連續的視線移動效果。

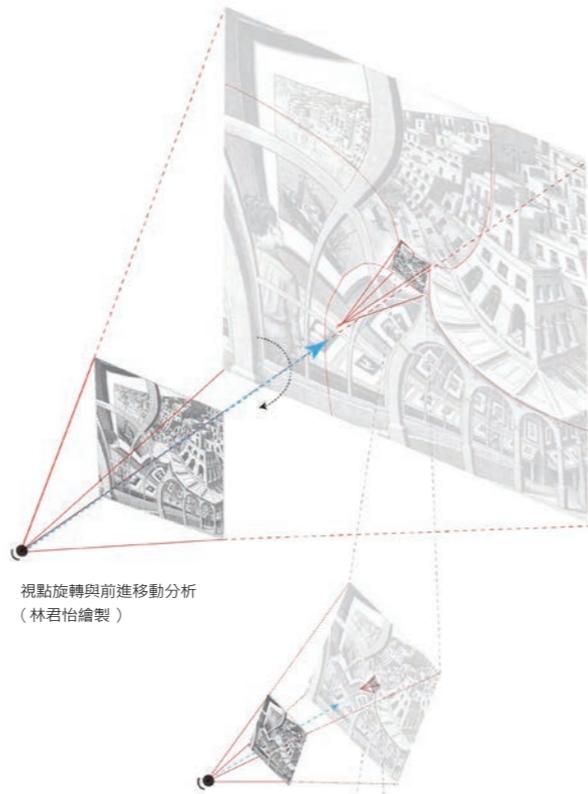
小結

身體尺度之外，新的都市與建築的內涵，是資本主義與消費主義下全球化的動態、流動的巨大網絡、事件與活動，常以另類的、與實質環境脫離的空間疊加在靜止、永恆、獨立的傳統建築思考上。艾雪作品除了趣味性的內容，動態觀點下多種有意味的運動，圖面的、心理的、視覺的、帶有敘事與

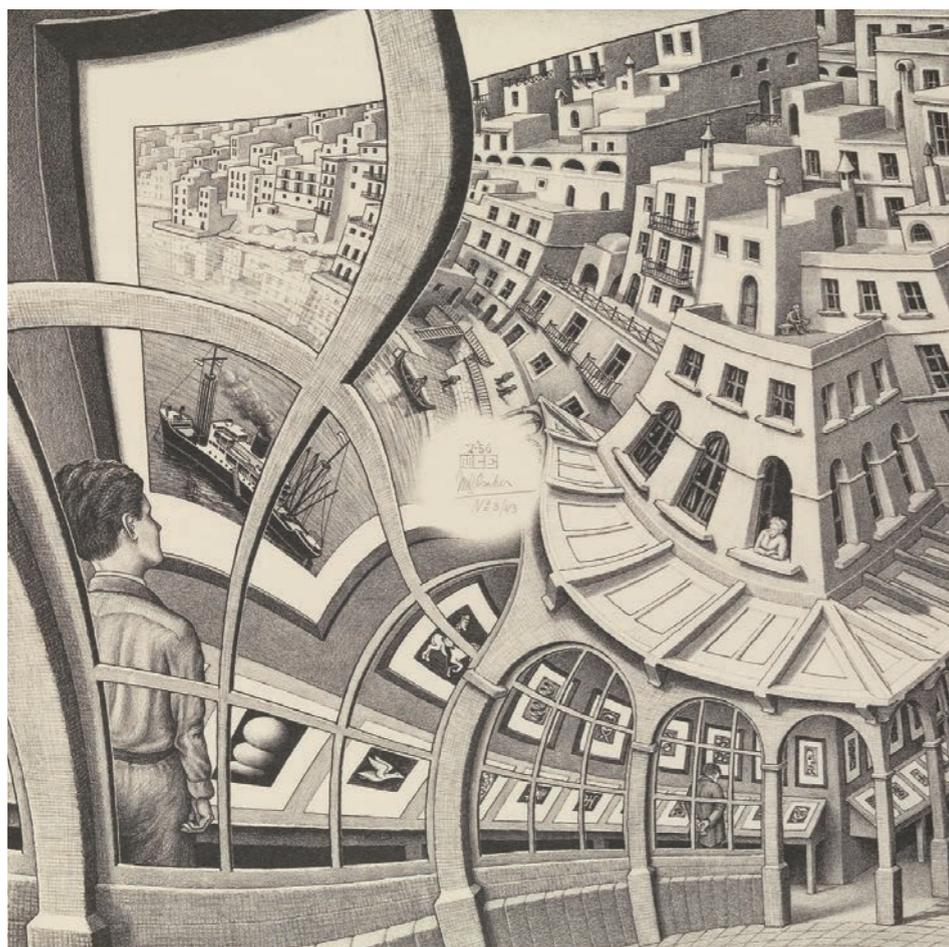
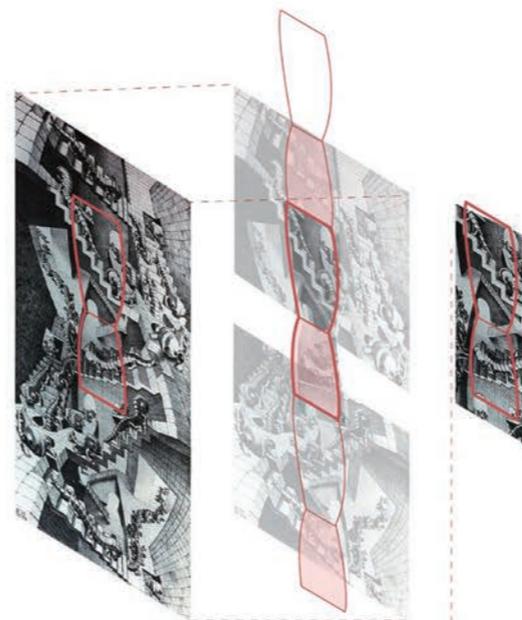
批判性地提供多層次的閱讀經驗，允許多元角度來與作品重新互動，開放性下有各種關係的變動與流動的不斷反覆與延展，或許還可以和中國傳統的文化哲學中循環、無窮的觀點聯結。而中國傳統水墨畫中的多消點、散點透視的畫法，考量「氣」的流動佈局之下，經營整體與片段、片段與片段之間的動態，如同艾雪運用透視法的同時，有形的風景事物不被單一視覺化地投影成靜止孤立的物件圖案，遊歷與運動不斷突破單一固定視點的空間經驗，持續轉換不同尺度，藉分規開啓了新的視角。✎

註釋：

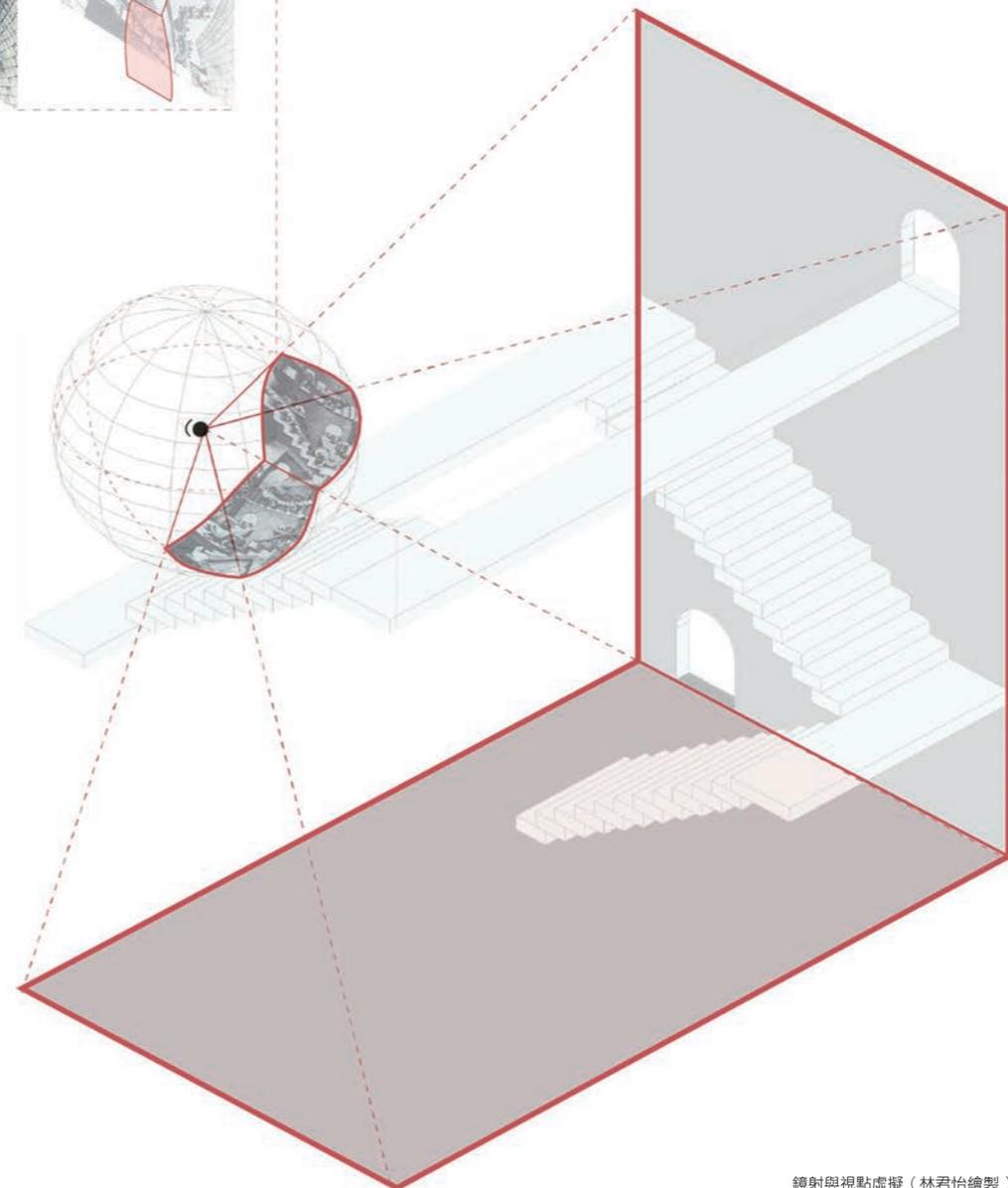
- 1 參見 Robin Evans, *Translations from Drawing to Building*, Architectural Association Publications, 1997.
- 2 參見 Colin Rowe and Fred Koetter, *Collage City*, The MIT Press, 1964.
- 3 參見 Brian McGrath, *Digital Modeling for Urban Design*, John Wiley & Sons Inc, 2008.
- 4 參見 Colin Rowe and Robert Slutzky, *Transparency: Literal and Phenomenal*, Perspecta, Yale School of Architecture, 1964.



視點旋轉與前進移動分析
(林君怡繪製)



艾雪 (Maurits Cornelis Escher) 《版畫畫廊》石版畫 315×320mm 1956年 copyright ©The M.C. Escher Company B.V. -Baam-Holland. All rights reserved.



鏡射與視點虛擬 (林君怡繪製)

開創未來

諾曼·福斯特的建築科技與藝術

文／曾景濱（樹德科技大學建築與室內設計研究所助理教授）

諾曼·福斯特（Norman Foster）是英國當代最具國際聲望的建築大師，因其建築作品之卓越貢獻，1999年獲得普立茲克建築獎（Pritzker Architecture Prize），也因此獲英國女王晉封貴族尊榮（Lord）。其建築設計作品之類型非常多樣並遍及世界各地，包括大尺度的都市規劃案、高架橋、機場，和博物館、美術館、銀行、辦公大樓等尺度之建築物設計，以及小尺度的室內空間改造，和傢俱與把手等產品設計；他可以說是一位全方位與跨領域發展的傑出建築師。

福斯特的作品充份反應其融合建築科技、藝術與人文的創新理念；隨著時代的演變、科技的進步與生態環境的改變，福斯特秉持尊重人性與生態保護，藉建築創作實踐其理想，並不斷追求其作品的突破。雖然福斯特的作品一般被視為高科技式樣（High-Tech）的代表，然而，從其教育背景與建築學養的脈

絡，和其作品之設計思考內涵，不難發現其建築創作所蘊藏之人文關懷與藝術傾向。本文試圖以福斯特建築啟蒙的背景為始，再就他的作品所表現之空間特徵，與其所涉及之議題進行討論，主題性地介紹其建築之科技觀和藝術性。本文末段，也將述及福斯特在異國所完成之作品，並討論他如何運用空間的語言，回應當地的人文因素與環境條件。

成長背景與建築的啟蒙

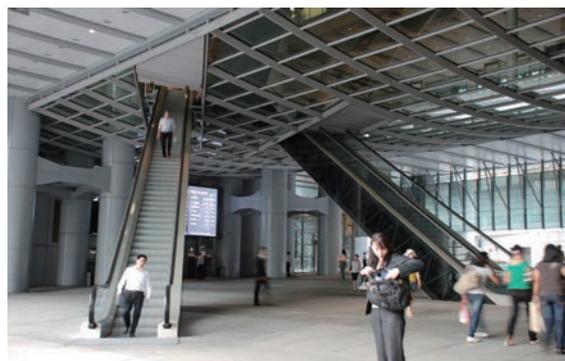
諾曼·福斯特1935年出生於英國曼徹斯特市的雷文修區（Levenshulme），其父、母親為勞工階級。福斯特喜歡畫圖，「……他的畫受兩大因素影響，一是英國畫家勞瑞（L. S. Lowry）筆下的工業社會眾生相；二是《老鷹》雜誌裡，航空母艦和「火神」轟炸機的剖視圖」¹。前者或許反應了福斯特在工業城曼徹斯特成長的記憶與環境景象；而後者-《老鷹》雜誌中的科技表現與對未來世界的幻想，深刻影響了福斯特，也埋下了他對建築創意與未來想像的種子。

福斯特高中畢業之後，任公職二年，熱愛飛機的他選擇於空軍服役；其後於英國曼徹斯特大學與美國耶魯大學接受建築的專業教育與學院風氣的薰陶。在美國耶魯大學的求學期間，師承保羅·魯道夫，並受教於文生·史考利、菲利普·強生、瑟吉·車麥耶夫（Serge Chermayeff），經歷了嚴格的设计評圖教育，也學習了魯道夫繪圖和做建築的態度²。美國當時現代主義建築的思潮與自由的風氣，大大地啟發了福斯特的建築觀。他與理查·羅傑斯（Richard Rogers）在耶魯同窗二年，取得碩

1|2

1 香港匯豐銀行，透過天花板的玻璃鏡面，自然光被引入公共廣場；廣場上的行人也可以透過玻璃看到銀行內部。（攝影：曾景濱）

2 香港匯豐銀行是福斯特在亞洲所設計的第一件建築作品。（圖片提供：福斯特聯合建築事務所）





1 | 2 | 3

1 香港赤鱗角國際機場弧形屋頂導引大量日光到室內。(攝影：曾景濱) 2-3 斯坦斯特機場 英國 1981-1991。(圖片提供：福斯特聯合建築事務所)

士學位之後，在1963年與理查·溫蒂·福斯特、喬琪·奇思曼成立四人小組（Team 4）。但1967年此四人小組解散後³，他和溫蒂·福斯特自立門戶，成立自己的事務所。一九七一年，因業務之關係，與理查·巴克敏斯特·富勒（Richard Buckminster Fuller）在倫敦結識，二人曾經合作一些實驗性的案子，福斯特受到富勒之標準化、輕量化、大跨距建築與環保觀念的啟發甚巨。⁴

高科技建築與空間的彈性

儘管福斯特聲稱他是一位反式樣（anti-style）的建築師⁵，但是，英國工業革命的傳統，與受到富勒輕量化建築觀念的影響，福斯特早期作品的預鑄化，與大跨距的建築結構系統所呈現的空間彈性，具體反應「高科技建築」的基本空間創作概念。其中最具有代表性的為位於英格蘭的韋利費伯和杜馬斯辦公大樓（Willis Faber and Dumas offices）、森斯實利視覺藝術中心（Sainsbury Centre for Visual Arts），以及香港匯豐銀行（Hong Kong and Shanghai Bank）；在這些作品中，單元

化與預鑄化的工業建築構件被充份運用，建造具透明性與大跨距的工作場所與美術館。

韋利費伯辦公大樓位於倫敦東北方的歷史老鎮伊普斯威奇（Ipswich），此大樓雖與四週的古建築形成強烈的對比，福斯特以曲形的玻璃帷幕外牆反映基地週圍的歷史建物景觀，創造了如謎般的街道空間。福斯特藉反射性的玻璃構材，於白天強調其街道紋理；在晚上此玻璃之透明性將其內部空間展露無遺。本案的主結構為鋼筋混凝土柱結合華福格子版（waffle）與無樑版系統，以14米的大跨距為格子狀排列，週邊以7米間距的次結構系統呼應基地的曲形⁶，創造了開放且具彈性的自由平面；屋頂結構為鋼管桁架，自然光由屋頂照亮中央電扶梯的公共空間與辦公空間，與黃色牆面共同營造溫暖的感覺。本案挑戰了一般人對辦公大樓的既定看法，福斯特於辦公空間引入社交性的機能，以營造一種歡愉的場所氛圍，例如在一樓設置游泳池和健身房，頂樓有屋頂花園與餐廳，員工可以在此屋頂上閒逛或野餐。開放式的辦公空間有意消弭工作階級的觀念，本案在高科技的空間中注入人性的考量。

森斯實利視覺藝術中心（Sainsbury Centre for Visual Arts）位於英格蘭的另一歷史古城諾維奇市（Norwich）郊外的東英吉利大學（University of East Anglia）校園內，福斯特以35米大跨距的U形桁架組構一大型的建築容器，整合了展覽空間（展示業主所收藏之美術品）、餐廳、修畫室、藝術學系等不同機能的空間。長向的外牆為吊掛鋁板，短向為大面積的玻璃帷幕牆，其外面向校園之景觀。本案的U形桁架內部配置設備管線，其內部空間亦作維修使用；大跨距的結構提供內部極大的空間使用彈性，能夠因應不同的展覽活動與未來機能的變動。

香港匯豐銀行是福斯特在亞洲所設計之第一件作品，其設計概念亦是以營造大跨距且開放的辦公場所為主，福斯特將建築物的服務核心，與鋼製的主結構范倫狄爾構架（Verendeel mast）配置於大樓之二側，跨距三十三公尺，並以橋樑式的桁架懸吊結構拉住各區樓板之重量，創造具開放性、明亮與彈性化的辦公環境。內部中庭的頂部天花板是一排玻璃鏡面，用來反射南向立面所裝置之集光器的日光，光線因此被引入室內大廳，和挑空之地面

層公共廣場，廣場上的路人透過上方的弧形透明玻璃亦能看到銀行內部。福斯特這種以電腦控制和反射裝置，將建築物接受日光的被動姿態，轉化為主動控制光線的機制，為當時建築科技的大膽構想。藉由本案的大跨距結構所創造之空間彈性、結構外露與模組化預製構件（由建築到傢俱設計）之系統，充份反應高科技建築之理念。然而，在設計過程中，因業主與基地處香港所衍生之文化差異性（例如以風水觀考量地面層電扶梯的方位），使得本案在結構與空間上呈現較不同之表現。

此外，倫敦之第三國際機場史坦司特（Stansted Airport）、香港赤鱗角國際機場等，亦表現建築之科技風格。史坦司特機場將機械設備與輸送空間置於地下層，上方以重複之樹狀結構形成大跨距、輕量化的屋頂，允許大量的日光可以進到室內的公共空間，使旅客獲得明亮、舒適之候機經驗。香港赤鱗角機場優質化了史坦司特機場之設計，也有大跨距、輕量化的屋頂構造，其成排狀的弧形屋頂引導大量的日光到室內，讓旅客能體驗更多空間的變化。



諾曼·福斯特，大英博物館大中庭再生案，倫敦，英國。（圖片提供：福斯特聯合建築事務所）

沙克勒畫廊是福斯特事務所執行的第一件歷史性建築改建案，針對本案，福斯特在兩棟歷史建物間——伯林頓府和維多利亞畫廊（Burlington House and a Victorian gallery），以當代的建築方式進行空間的介入。利用兩棟建築之間的天井引入日光，並置入玻璃樓梯與電梯；福斯特以現代化的建材扮演其空間上與時間上聯繫的中介角色，在重建之過程中，伯林頓府原初之帕拉第歐式立面也因此被揭露出來⁷。福斯特利用這種新、舊並置的構築方式，使新的部份能夠彰顯舊的空間與紋理；此構築法也一直延續到

大英博物館大中庭再生案與德國國會大廈重建案。

大英博物館大中庭案，是在大英圖書館遷到聖潘克拉斯之後，館方希望為博物館的中庭創造新的風貌，並又能重新整合博物館原有的各展覽空間，讓眾多的遊客能夠更自在的穿梭於各個展廳。福斯特是由都市的角度來思考此更新案，他曾提到最早期的構想是要藉著本案，創造一條北自大英圖書館，穿過大英博物館大中庭的更新空間，到柯芬園（Covent Garden），再到南岸的一條新的遺產步道⁸；藉此藝術與文化廊道，使博物館融入到城市的整體中。福斯特以最先進的工程技術與造形的簡化考量，創造了以三角形為單元發展的三度曲形頂蓬，此獨特的玻璃採光蓬解決了中庭立面與閱覽室圓頂之間的不規則空隙；受到富勒的啟發，此輕量化的

玻璃採光蓬，創造了明亮、寬敞的都市公共空間；而且，因室外氣候變化與日照角度之改變，中庭空間將呈現豐富且動感的光影藝術。

德國國會大廈重建案是一件政治意味相當濃厚的作品，在東、西德統一之後，此國會大廈的重建有其政治上之象徵意涵，新生的德國也希望藉此地標性的建築，表現其秉持環保與永續的理念。所以，在本案中，福斯特事務所延續其先前所發展之歷史建築再生的觀念，並表現其對民主政治的空間詮釋。在獲得此競圖案後，德國國會的右派份子希望福斯特重建舊建築的圓頂，以作為德國的重要象徵。建築師最後在妥協之下，以半球形的透明玻璃圓頂展現國會的新形象，結合倒立的圓錐體鏡面玻璃，反射大量日照進入議會大廳，也使大廳內部的氣流可以自然往上對流。穹頂內螺旋的雙坡道讓民眾俯視議會之進行，藉此象徵民主與議會受人民監督之機制。此外，本建築的歷史痕跡，如木頭被燒過的痕跡、石工們所作的記號、和蘇聯的塗鴉畫等都被保留；福斯特希望藉此保留國會大廈和柏林的城市記憶，讓此建築成為一座活的博物館。

空間造形、結構美學與永續性的觀點

在建築空間的造形發展上，福斯特早期的作品以理性和機能整合的考量，將多種機能之空間包含於一個大的架構中。此類型的建築造形，在外觀上屬於極簡之幾何性構成。然而，後期之建築作品的造形表現與結構形態上有了更大的突破——造形語言上趨向動態、結構系統亦呈現複雜性。這種空間形態的發展，可歸納為兩個方向：

（一）動態性或有機形態的表現：動態性的空間形態，實為福斯特應用航空動力學（Aerodynamic）的科學技術到建築設計，依此原理引導氣流穿越空間，或為減低風壓而決定建物之造

形；倫敦之瑞士再保險大樓（Swiss Re tower）即為其中一例。而有機形態的表現，為福斯特思考建築物造形與自然界中的造形之類比關係所得。以瑞士再保險大樓為例，松果之造形與其因氣候的變化而開、闔之現象，啟發了福斯特的設計⁹。另外，位於格拉斯哥的蘇格蘭展覽與會議中心，其鋼構的外殼與當地造船業的傳統相關，在外形上擬似一隻狢狸。此案反應福斯特以有機之形態包容內部多樣之機能，並給予觀者有一隱喻性的聯想¹⁰；

（二）地域性文化的關注和永續性的觀點：隨著建築業務擴展至英國以外的國家，福斯特作品的內涵與其形態之發展，呈現更多元，且與該國家之文化特徵、和基地氣候條件有更多的關聯。例如：北京國際機場第三航廈的設計，建築師在配置和造形上轉化自中國文化中「龍」的意象，航廈內採大跨距的結構，航廈外的一排柱子則以中國文化中具象徵性的皇帝紅為顏色。屋頂上有秩序地安排外翻的天窗，讓光線可以照到航廈室內，此外翻的天窗可被解讀為中國文化中「龍鱗」的意象¹¹。此外，最近完成於美國新墨西哥之太空航站（Spaceport America），低矮地座落於像沙漠般的基地上，其有機的造形類似地景上隆起的土丘；建築物部份嵌入地下，藉此避開墨西哥極端的氣候，也能引入西風以流通空氣。福斯特於此案使用當地的材料和地域性的營造工法，其為永續、也同時是對週遭環境衝擊最少之建築物¹²。這種尊重地域性文化，並堅持環保、永續之設計理念，亦在他於阿布達比（Abu Dhabi）所設計的扎耶德國家博物館（Zayed National Museum）設計案中表現出來。

綜合以上之討論，可以發現福斯特建築創作的理念，早期由機能性、科技、環保與使用者為考量之理性表現，晚近發展到思考地域性文化的空間再



1 | 2 | 3

1 瑞士再保險大樓，其外觀極了松果的造型。（圖片提供：福斯特聯合建築事務所）

3 德國新國會大廈（圖片提供：福斯特聯合建築事務所）

2 瑞士再保險大樓的頂樓網狀採光設計（圖片提供：福斯特聯合建築事務所）

現之議題，以及企圖將自然界的生物造形，轉化到建築物之造形構成與結構美學上，更深切地探討環境永續與文化永續之課題。因此，可以說福斯特作品的內涵已經超越了所謂「高科技」的風格，呈現其融合人性、文化與藝術感性的整體表現企圖。如GA雜誌的二川由夫（Yoshio Futagawa）問到福斯特關於其作品所呈現之高科技觀點時，他回答說：「我們使用科技，並不是因為科技本身之緣故。很難以文字傳達設計操作之意涵；設計操作涉及很多之價值判斷，有些你可以量化它，有些真的是相當感性，出自內心深處的。……它不僅有關科技與效率……」¹³。建築是空間的藝術，好的建築喚起人們的記憶，並讓使用者置身其中產生愉悅的感受。成就傑出的建築作品，須要綜合性的思維，不僅要運用科技和技術的效率，達到環保與永續的目標，更要深入探究地方性的文化與歷史脈絡，形塑深具意涵的空間載體。福斯特的建築示範了一段創新的空間發展史，其全面性的思考脈絡，給予後輩建築師有一學習的典範；其尊重人性的空間營造藝術，讓大眾有機會體驗建築的美學和人文向度。■

註釋：

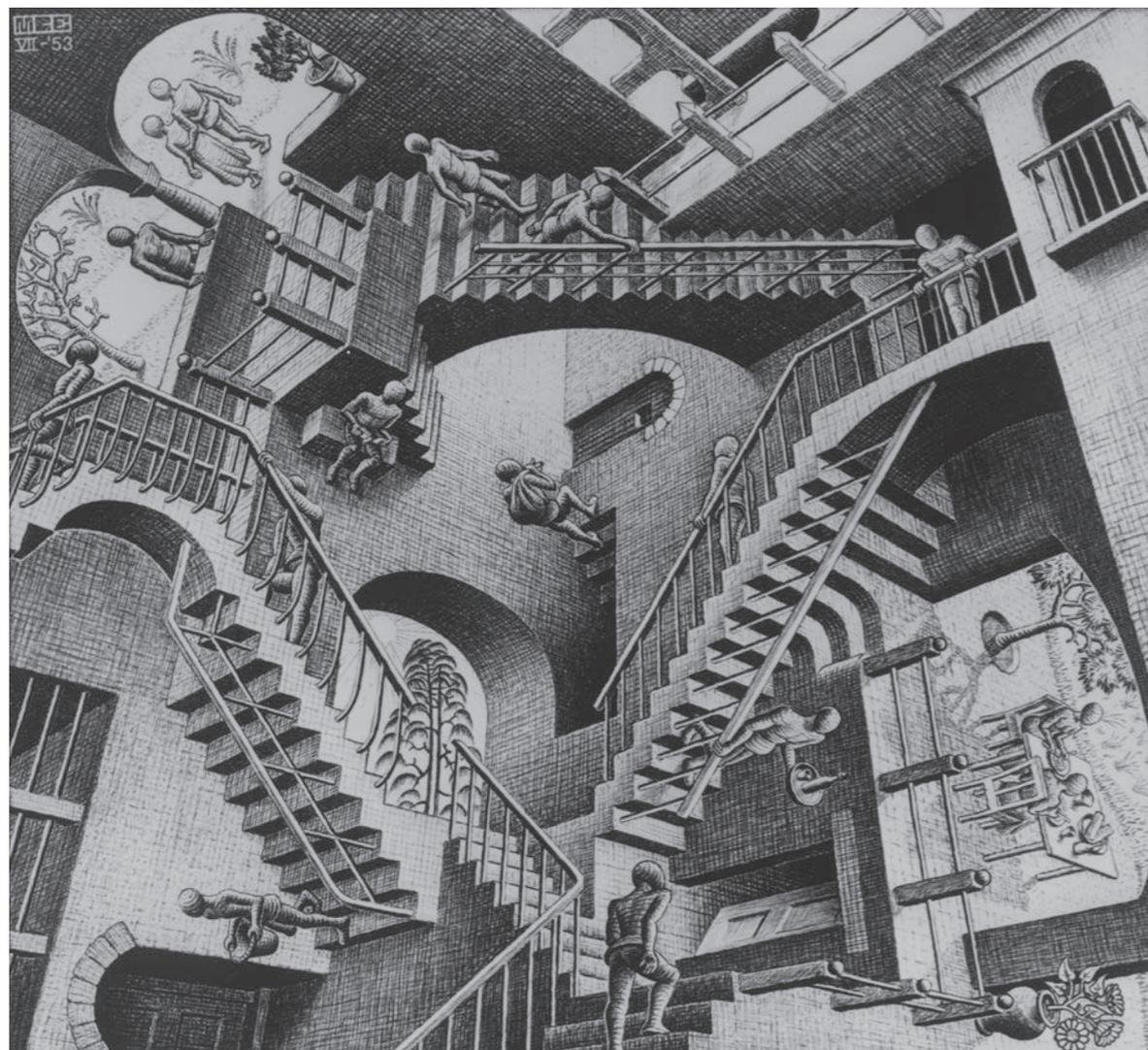
- 1 Sudjic, Deyan (2012), *Norman Foster: A Life in Architecture* (建築大師諾曼·佛斯特), 張茂芸譯 (臺北市: 天下遠見), 頁12。
- 2 Sudjic, Deyan (2012), 同上, 頁60-66。
- 3 同上, 頁82-93。
- 4 Treiber, Daniel (1995), Norman Foster (London: E & FN Spon), p. 38.
- 5 福斯特1991年於英國皇家研究院的演講曾質疑高科技 (High-Tech) 的名稱, 詳Foster, Norman (2007), *Norman Foster Works 3* (Munich, Berlin, London and New York: Prestel), p. 15。亦參考Steele, James (1997), *Architecture Today* (London: Phaidon), p. 69.
- 6 Bramante, Gabriele (1994), *Pioneering British 'High-Tech'* (London: Phaidon), np.
- 7 Foster and Partners (2007), *Foster 40 Projects* (Munich, Berlin, London and New York: Prestel), p. 68.
- 8 Foster, Norman (2001), 'Preface', in Foster, Norman, Sudjic, Deyan, and Grey, Spencer de (2001), *Norman Foster and the British Museum* (Munich, London and New York: Prestel), p. 6.
- 9 Foster, Norman (2009), *Norman Foster Works 5* (Munich, Berlin, London and New York: Prestel), p. 539.
- 10 此案的平面和外形狀似一有機體，其嶄新的金屬雕塑亦象徵格拉斯哥市後工業時代的都市再生。參考Foster, Norman (2009), 同上, 頁211.
- 11 Sudjic, Deyan (2012), 同上, 頁216。
- 12 Foster +Partners (2014), available from *Foster +Partners, Spaceport America*, <http://www.fosterandpartners.com/projects/spaceport-america/>, [view 15 October, 2014].
- 13 Norman Foster (1999), *GA Document Extra 12, Norman Foster* (Tokyo: A.D.A.), p. 35-37.

幾何之美 藝術之美

艾雪的藝術世界

文／陳水財（台南應用科大 美術系 兼任副教授）

一座沒有出口，往上或往下永遠爬不完也找不到最高或最低點的樓梯：一幅瀑布與水渠相連並不斷循環的圖像：白魚與黑鳥、幾何與自然圖形之間奇妙的轉換漸變……



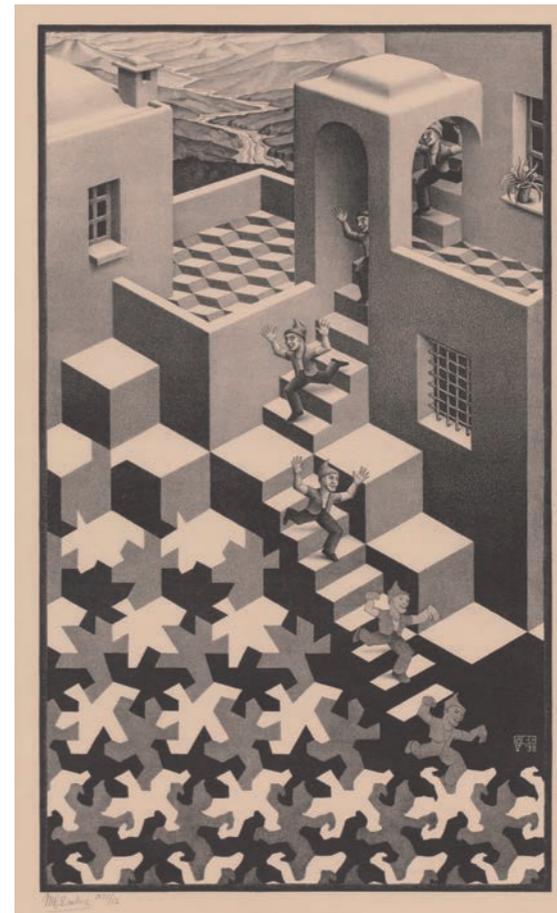
1|2

- 1 艾雪（Maurits Cornelis, Escher）〔相對論〕石版畫 280×293mm 1953年
copyright ©The M.C. Escher Company B.V. -Baam-Holland. All rights reserved.
- 2 艾雪（Maurits Cornelis, Escher）〔循環〕石版畫 475×279mm 1938年
copyright ©The M.C. Escher Company B.V. -Baam-Holland. All rights reserved.

艾雪（Maurits Cornelis, Escher）被稱為「錯覺藝術大師」，他創造了一個奇異詭幻的景象，叫人迷戀也讓人困惑。他的展覽曾被倫敦《藝術新聞》（The Art Newspaper）評選為「全球最受歡迎展覽排行榜」的第一名，所創造的魔幻世界深深吸引世人的目光。「艾雪的魔幻世界畫展」正在高美館盛大展出，從觀眾驚異的眼光中可以看到其受歡迎的程度。他的藝術有強烈的神祕性和致命吸引力，觀者無不試圖在畫中尋寶、探險，流連沉迷，堪稱老少咸宜。但他在美術界的聲名卻遠不如他在數學界受到的推崇，他的首位知音來自數學界，這在世界藝術史上，恐怕是絕無僅有的案例。

1954年「國際數學研討會」在荷蘭舉行，這是每四年舉辦一次的盛會而有數學界的奧林匹克之稱；艾雪以藝術家的身分應邀與會，並同時於阿姆斯特丹市立博物館舉辦盛大的個人畫展。一向冰冷的數學方程式或定理，竟然以圖像呈現出來，艾雪的藝術讓許多數學大師都為之驚豔。從此，他結識幾位當代最優秀的數學家，與數學界的互動趨於緊密，並展開他晚期璀璨耀目的藝術生涯。甫創作於1953年的〔相對論〕當時亦在展出之列。

〔相對論〕中架構了三個互不連通的世界：三個世界共處在一個看似整體的空間中，卻又幽明異境，各行其路。〔相對論〕以透視邏輯創造了矛盾的視覺空間，將「透視伎倆」發揮到極致，造就既真實又魔幻的視像效果。〔相對論〕與愛因斯坦的「相對論」無涉，而是運用被稱為「最純粹形式的不可能」的潘洛斯三角形（Penrose triangle）¹的造圖模式進行創作。英國年輕的數學家潘洛斯



（Roger Penrose）也曾參與1954年的荷蘭數學學會，他對〔相對論〕大感興趣，而於1958年提出我們目前熟知的簡約「潘洛斯三角形」。「潘洛斯三角形」屬幾何學悖論，圖形超出了語言的理解：乍看合理，卻又不知不覺陷入了視覺邏輯的詭辯危機中。這種圖形的詭辯性質，正是艾雪藝術所以蠱惑人心之處。

艾雪有精湛的版畫技巧，也擅於運用各種透視邏輯、數學邏輯與視覺心理，創造令人迷眩的圖像。艾雪一向對數學懷著好奇，尤其對幾何學更情有獨鍾，成為藝術靈感的來源；他憑直覺領悟了數學中的微妙結構，並且用視覺形式呈現出來。除了上述的「潘洛斯三角形」外，「潘洛斯階梯」、「內克爾立方體」、「莫比烏斯帶」等詭辯圖形，艾雪均能在圖像創作中自如運用，加上不可思議的形變操作技巧——如飛鳥與游魚的移形轉位，天使與魔鬼之天衣無縫的圖地反轉——讓他的造圖技術



1 | 2

1 高美館「錯覺藝術大師—艾雪的魔幻世界畫展」展場一景。(攝影：林宏龍)

2 烏茲別克 (Uzbekistan) 撒馬爾罕 (Samarqand) 雷吉斯坦廣場 (Registan Ensemble) 提拉卡力 (Tilla Kari) 清真寺及書院。建於17世紀。華麗的嵌飾炫麗得讓人讚嘆，也超越了有限的物質形態。(攝影：陳水財)

臻於化境。這些詭辯的幾何形，以透視邏輯操弄了我們的視覺邏輯，更加深了畫作中圖形的歧義性和詮釋的模稜性，呈現為既真實又矛盾的場景，成就他惑人、費解的神奇藝術風格。

論者均認為1936年是艾雪風格轉折關鍵性的一年；他的創作主題從描繪風景轉向他所稱的「心靈意象」。這一年，他第二度造訪西班牙南部格拉納達 (Granada) 的阿罕布拉宮 (Alhambra)²，並參觀著名的哥多華 (Córdoba) 清真寺。他第一次造訪阿罕布拉宮是在1922年；第二次到阿罕布拉宮，他有備而來，花了許多時間大量臨摹宮裡的伊斯蘭紋飾。1922年當他首次到訪時，這些抽象多變的平面圖紋應已深深對他內心產生撞擊，而為未來的獨特藝術風格埋下種籽。

從「艾雪的魔幻世界畫展」所劃分的六大主題——「自然科學」、「人物描繪」、「版畫技巧」、「聖經故事」、「南歐風情」、「心理遊戲」——來看，「心理遊戲」全部都是1936年後的

創作，其中如〔變形〕(1937)、〔發展(二)〕(1937)、〔白天與黑夜〕(1938)、〔循環〕(1938)、〔天與水(二)〕(1938)、〔蜥蜴圖案馬賽克〕(1941)、〔高與低〕(1947)、〔梯子之屋〕(1951)、〔相對論〕(1953)、〔瞭望台〕(1958)……等，都是「艾雪風格」的代表作。這也讓我們可以藉以論斷：阿罕布拉宮的伊斯蘭紋飾對艾雪藝術的成熟風格具有決定性的影響。

伊斯蘭圖飾具有一種反自然主義的抽象傾向，強調幾何的擴張形式；即在幾何圖形的變化中找到一種操作系統，使藝術家可以在其運作規則下進行圖案的衍生增殖，並展開成為一個無盡擴展的空間。伊斯蘭圖紋的擴充規則是一種從自然提煉而來的數學規律，有嚴謹的運作邏輯，藉以維持其紋飾風格的一貫性。伊斯蘭文化拒絕將自然形象賦予神聖神格的藝術方式，因而採用抽象形式作為裝飾或表現，用具數字邏輯的純淨幾何圖形來頌讚真主。





1|2

1 艾雪 (Maurits Cornelis, Escher) 《日與月》套色木刻版畫 251×270mm 1948年
copyright ©The M.C. Escher Company B.V.-Baarn-Holland. All rights reserved.

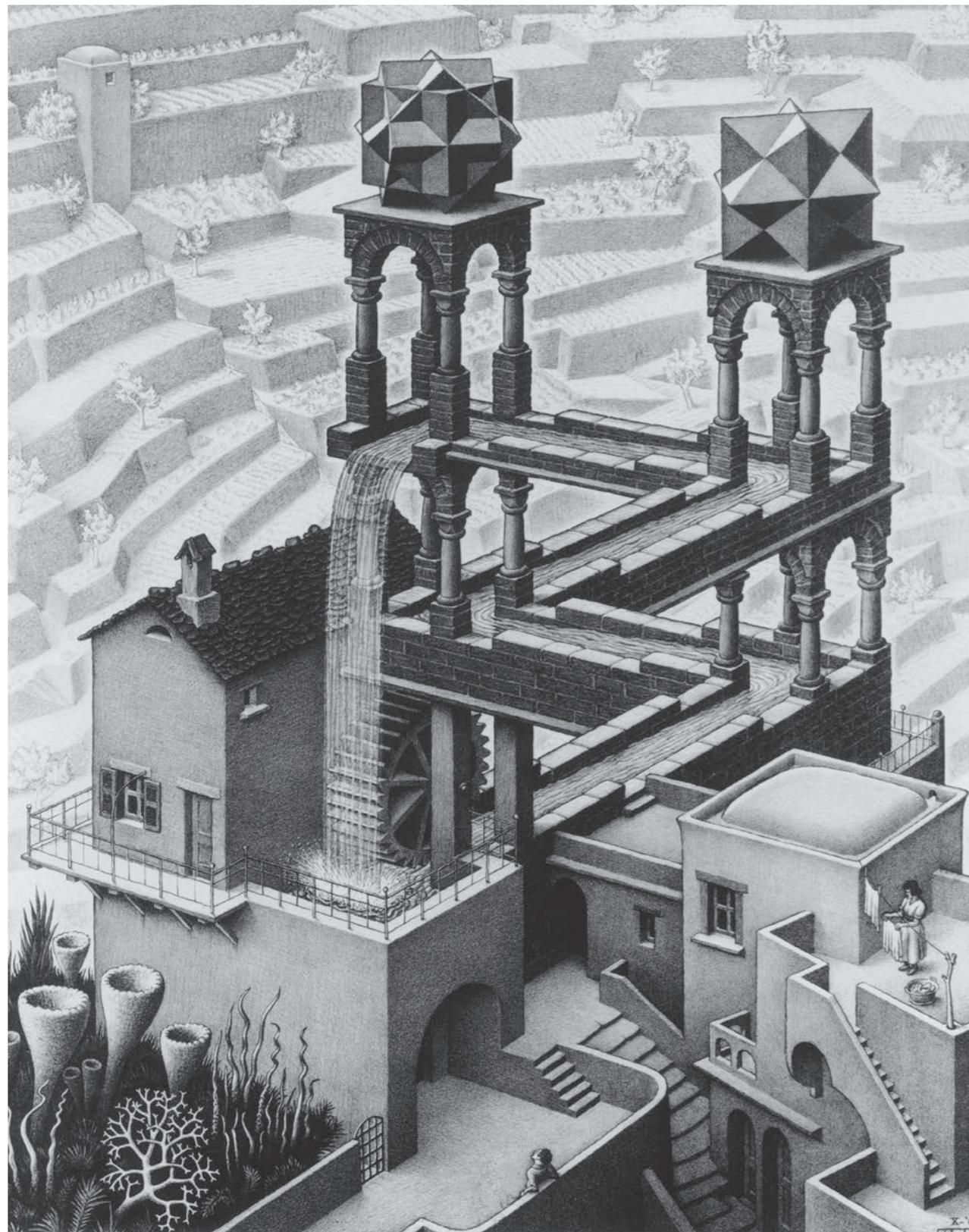
2 艾雪 (Maurits Cornelis, Escher) 《手上的反射球體》石版畫印於金色的紙上 318×213mm 1935年
copyright ©The M.C. Escher Company B.V.-Baarn-Holland. All rights reserved.

從這個觀點來切入艾雪的創作或許不失為窺探其藝術底蘊的一種方式。伊斯蘭紋飾一直企圖處理如何在有限的空間中創造出時間無限綿延的問題，透過同一圖形單位的延續與擴張排列，在有限中，創造出空間的延伸與流動。從艾雪早期的作品來看，這種擴張、延伸、流動的藝術特徵並不明顯，卻在1936年之後清晰的顯現出來，並進而構成「艾雪風格」的主調。阿罕布拉宮之行的確是艾雪轉向成熟風格的重要關鍵。

伊斯蘭紋飾似乎回到畢達哥拉斯學派「萬物都

是數」的觀念中建構其宗教觀念與文化內涵。現實世界繁複雜亂；伊斯蘭文化則企圖藉由幾何紋飾創造出無邊擴張、延伸與流動的視像，呈現出單純與潔淨的美學特徵，超越有限的物質形態而昇華為精神上的永恆，以達到「萬物非主，唯有真主」的宗教揭示。在艾雪的成熟藝術風格中，「變形」、「發展」、「日夜」、「循環」等重要的藝術主題，無不導向一個無窮延伸的精神空間；而「莫比烏斯帶」、「潘洛斯階梯」、「潘洛斯三角形」等弔詭幾何形的延異流動，無非也是意圖跨越現實世界的侷限，而指引向「無





艾雪 (Maurits Cornelis Escher) 《瀑布》石版畫 380×300mm 1961年 copyright ©The M.C. Escher Company B.V. -Baarn-Holland. All rights reserved.

限」與「永恆」的精神境地。艾雪的藝術特別受到數學家青睞，應該源自於他那些基於數學邏輯鋪展出來而令人著迷的圖像。藝術家以敏銳直覺所創造出的幾何圖式，完全脫卻世俗世界的繁瑣皮相，以詭辯式的視覺邏輯呈現了明晰的數學世界，同時顯現了純淨、簡約的美學質地。

數學概念通常都能滿足簡潔、優美的標準。畢達哥拉斯主義認為「萬物皆數」的理念，雖然把非物質的、抽象的「數」誇大為宇宙的本原，但也認為自然界的一切現象和規律都是由「數」決定的，都必須服從「數的和諧」。愛因斯坦用以詮釋深奧難懂的廣義相對論的公式「 $E=mc^2$ 」以及眾所皆知的「 $1+1=2$ 」的簡單式子，因其具備「和諧、簡約、優美」的特質，都被視為是最偉大、最優美的公式；「和諧、簡約、優美」正是艾雪藝術中最迷人的素質。數學家和物理學家均認為，優美的概念通常都是清楚又簡明的描述，看來艾雪與數學家、物理學家探討的目標一致，所獲得結果也相符。柏拉圖曾斷言：上帝是位幾何學家，在看了艾雪的畫展之後，我們是否可以稍加修改：「上帝是位藝術家」？

艾雪的藝術受到伊斯蘭紋飾的影響頗深，但西方文化的臍帶也讓他並沒有遠離現實物像、忽視萬物的存在。他的圖像一直在幾何圖形與自然物像之間游走，並透過匠心獨運的「造圖術」創造出一個魔幻世界。但把艾雪定位為「錯覺藝術大師」，似乎只著眼於那令人疑惑、顛覆自然規律的高超「造圖術」，並未能真正指陳他的藝術內涵。艾雪出生於十九世紀末（1898~1972），其生存年代是歷史上世界變動最激烈的時期，思潮驟變，藝術流派的更迭快速；但艾雪選擇一條深邃靜僻的路，遠離藝術思潮的煩囂與美術世俗，一路自我探索而去，雖不孤獨——有數學家的相伴，有群眾的喝采聲——卻還是顯得有點寂寞。因為他總是走在藝術潮流之外，並未穿梭在同年代的「大藝術家」群中，或者說，他總是超脫潮流、獨創局面。

艾雪應該是藝術家中的智者，雙目炯炯，精神矍鑠。在〔手上的反射球體〕中，艾雪雖然手中拿的確實是一顆鏡面反射球，但他的神情似乎更像在凝視一顆通透的水晶球，目光企圖穿透球體去窺探世界的玄奧或生命的祕密。〔白天與黑夜〕、〔日與月〕並不是自然景象的直接描繪，也不僅止於圖形的演繹操作，而是指涉了一個永無終始的宇宙本然或難以言詮的生命奧義；〔上下階梯〕、〔瀑布〕也不只是「潘洛斯階梯」或「莫比烏斯帶」的幾何弔詭，而是直接撞擊著我們心靈，揭顯心智的幽玄面；〔群星〕源於「內克爾立方體」，兩隻蜥蜴攀附其間，讓星體更顯怪誕詭譎，藝術家是否希望藉此潛入我們的心理底層，以一窺潛意識中的慾望本我？〔版畫畫廊〕是數學家最感興趣的一幅，對它的研究也最多；其特殊的扭轉變形，以週期性以及尺度的相似性不斷旋轉、不斷映射、不斷還原、不斷深入畫面。他的數學運算能力與表現技術讓人吃驚；而更讓人震懾的，他的眼光似乎探向空間深淵，陷進了一個深不見底的人性黑洞中！

〔蜥蜴〕中，兩隻蜥蜴頭尾相隨，無始無終，看來頗像是道家「太極圖」的動物版。以簡馭繁，納須彌於芥子，艾雪的藝術在簡約的圖像中，似乎潛藏著一個無窮無盡的宇宙與難以蠱測的心智；許多看來不可能的影像卻又那麼自然，奇幻卻又本真。如果柏拉圖可以斷言：「上帝是位幾何學家」，而我們也可以斷言「上帝是位藝術家」，從艾雪的藝術中獲得的啟示，應該也可以斷言：「幾何之美就是藝術之美」。

註釋：

- 1 潘洛斯三角 (Penrose triangle) 是一種不可能的物體。最早是由瑞典藝術家 Oscar Reutersvärd 在 1934 年製作。英國數學家羅傑·潘洛斯及其父親也設計及推廣此圖案，並在 1958 年 2 月份的《英國心理學月刊》(British Journal of Psychology) 中發表，稱之為「最純粹形式的不可能」。
- 2 參見 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%BD%98%E6%B4%9B%E6%96%AF%E4%B8%89%E8%A7%92>
- 2 阿罕布拉宮 (Alhambra) 是達摩爾王朝時期修建的建築群，是阿拉伯式宮殿庭院建築的優秀代表，1984 年被選入聯合國教科文組織世界文化遺產名錄之中。