

# 建築形式在家具設計上的關連性運用

王麗卿<sup>\*1</sup> 聶志高<sup>\*\*</sup> 陳國祥<sup>\*\*\*</sup>

\* 國立雲林科技大學設計學研究所  
e-mail:anndan@ms26.hinet.net

\*\* 國立雲林科技大學空間設計系所  
e-mail:niehck@yuntech.edu.tw

\*\*\* 國立成功大學工業設計系所  
e-mail:kchen@mail.ncku.edu.tw

(收刊日期:93年09月04日;接受日期:94年05月23日)

## 摘要

本研究主要探討塑型方法應用在新產品、新作品的設計上，可以保留原有的造形風格，或將此風格用到不同類別的產品及作品上，創造風格的延續與再生的方法。研究是根據 William Latham 於 1986 年提出之造形合成術 (Form Synth) 之方法來分析後現代主義著名的美國建築師 Michael Graves 的造形風格、造形特徵與元素，進而建構出 Michael Graves 的塑型方法。經過作品的步驟驗證與形態回溯步驟，利用所建構的塑型步驟來進行 Michael Graves 建築造形的家具設計新作品創作，以達到產品風格再現的目的。

造形合成術 (Form Synth) 不僅是一種塑型方法，也是一個專供雕刻家使用的 3D 互動式的電腦輔助設計系統。使用者以幾何形的基本形，例如：圓柱體、立方體、圓錐體及球狀體經過一系列的凸出尖嘴 (beak)、挖空 (Scoop)、鼓凸 (Bulge)、伸展 (Stretch)、切片 (Slice)、加法 (Add) 及減法 (Subtract) 等的操作，來獲得想創造的形體。藝術家先選擇一個幾何形體，接著選一個操作方式以改變其外形，再評估此一新形體，再如此反覆直到他滿意這個複雜的造形為止。

本研究形態建構規則共分七個步驟來進行新作品的創作，由於 Michael Graves 的建築外觀形態建構相當複雜，形態建構是以單體建築為例方便說明，經過擬人化三分法分割、黏貼、變形、挖孔等步驟，再加上建築外觀材料質感表現及慣用色彩的使用，就完成了單體建築的形態建構。

關鍵詞：建築形式、家具設計、造形合成術

## 一、研究背景與動機

設計是一種有目的性的造形活動，在設計的領域中，造形風格的特殊性一直是設計家所追求的，而設計風格的形成主要由於造形、色彩與質感三大要素所形成，其中最為重要者首推為造形的特徵。造形若從英文的 Form 來說明的話，是指一種有意識的創造形態的活動，由點、線、面所組合的一種藝術行為，一個已經存在的具體形態。造形方法用於新產品、新作品的設計，可以保留令人風靡的原有造形風格，或將此風格用到不同類別的產品及作品上，創造風格的延續與再生。

<sup>1</sup> 台南女子技術學院室內設計系

設計作品是透過設計家創造出來的，設計家本人的生活閱歷、思想性格、審美趣味、藝術才能及文化修養等不同，他們在作品內容和形式的各種因素中，就會表現出與眾不同的風格特色。研究中建飾造形的家具指的是後現代主義在產品設計上的一個分支，主要是指建飾節設計的家具形式，大量採用後現代主義的建飾特色，甚至完全搬用建飾的形式來設計家具，並演出像建飾的家具來。1934年出身於美國建飾家 Michael Graves 是後現代主義建飾設計的重要人物之一，1962年起任普林斯頓大學 (Princeton University) 建飾系講師，從 1964 年起開業，在七十年代中期以強勢之姿態脫穎而出，對歷史風格的折衷式組合，添加色彩與裝飾。他曾經有許多建飾造形的家具設計作品，同時也是「微建飾風格」(Micro Architecture style) 的重要代表人物之一，他的設計風格講究裝飾的豐富、色彩的運用，也講究歷史風格的折衷，他的思想充滿著一種十九世紀的自然神論，其建飾充滿著經由歷史古典意象及自然事物原型，經由「簡化」及「變形」手法處理而顯現之作品帶有抽象的隱喻性及濃厚的立體派塑形之繪畫性。

本研究以 Michael Graves 重要的九個建飾設計作品為研究對象，針對其建飾設計作品進行造形分析，萃取 Michael Graves 的建飾設計作品之造形特徵，藉由造形合成術 (Form Synth) 的操作手法來建構 Michael Graves 設計風格的塑型步驟，以作為 Michael Graves 建飾造形家具設計創作的基礎，以達到設計風格再現的目的。本研究的目的如下：

1. 以造形合成術 (Form Synth) 的塑型方法為基礎，探究 Michael Graves 的造形風格、造形特徵與元素，進而建構出 Michael Graves 的設計風格塑型步驟。
2. 藉由 Michael Graves 的塑型步驟的運用，進行新產品、新作品的家具設計創作，以達到風格再現的目的。

## 二、文獻探討

本研究在相關文獻方面以研究案例來源的美國建飾家麥可·葛雷夫 (Michael Graves) 的設計風格與手法的探討為主，並討論比較適用在討論後現代主義建飾師所設計之建飾造形產品的塑型方法造形合成術 (Form Synth) 定義與特徵，因這個方法較具藝術性及雕刻性手法，與後現代主義的設計手法較為相近之故。

Michael Graves 的建飾造形設計手法在風格界定方面，可以用 (1) 拼貼與湊置 (2) 扭曲與變形 (3) 矛盾與對比 (4) 隱喻與嘲諷等四種手法來進行說明。「拼貼與湊置」就是折衷主義 Collage 式的堆積手法，即在建飾平面及立面上，大量的襲用古典建飾語彙，將歷史性建飾元素或要素，經過精煉的過程，戲劇性的拼貼或湊置在一起。例如：Graves 的 Portland 市政大樓的立面設計中，以簡化的希臘柱式和該市市徽上之女神雕像拼貼在一起。「扭曲與變形」是後現代建飾嘗試去塑造一個不同於現代建飾的空間，打破規矩的方盒子。因此，對空間及其中的裝飾任意扭曲或變形，以放大、縮小或塑造特殊的比例及改變材料原有的特性，為其塑造戲劇性空間及製造特殊感覺、效果的主要手法，予人產生驚訝之感和強烈的印象，這也是 Graves 常用的設計手法之一。「矛盾與對比」中的矛盾理論是後現代建飾中很重要的辯證思想；對比則是各種藝術表現中被普遍使用的手法。後現代建飾對矛盾性有極大的包容力，對材料或形體的使用或組合有極大的自由度，常見的現象有現代與古典元素並置，軟硬不同、堅硬與易碎及自然與人工材料的搭配接合，以及幾何形式與有機形式的相融等。「隱喻與嘲諷」是後現代的建飾師們認為建飾不應該是那麼嚴肅的東西之手法運用，所以就利用歷史或自然事物的元素，做象徵性的隱喻，以激起人們更多的聯想，或以一種荒唐與幽默玩趣手法來開玩笑或加以諷刺，企圖打破現代建飾之嚴肅性，帶給人們愉悅的感覺[11]。

Form Synth 的塑型方法最早研究是發源於英國皇家藝術學院，是一種較具藝術性及雕刻性手法，與後現代主義的設計手法很相近。Form Synth 的主要塑型觀念不是從任何現有的藝術形式中發展出來的；

其所建構的複雜多面體是從幾何原形發展出來的。William Latham 於 1986 年提出這個新的藝術形式「造形合成術」"Form Synth"是 Form Synthesis 的縮寫，是一種用於藝術家造形探索的塑型方法，也可用於電腦輔助塑型的程式。Form Synth 有別於現有電腦 3D 建構法，而是一種依據雕塑家的創作習慣所設計的全新方法。藝術家採逐步使用 Form Synth 時，對於他想要產生的造形不需有一個明確概念，而是隨著創作過程而可逐步浮現。因為 Form Synth 對於複雜的形體是採逐步演化不是建構的，此乃有別於現有電腦的 3D 塑型法。Form Synth 的造形方法可分為雛型元素與操作兩部分，雛型元素由幾何原形為起始而結束於一個高度複雜的形體，密語 3D 設計的逐漸修改。它提供了九個幾何的原型：四面體 (tetrahedron)、立方體 (cube)、八面體 (octahedron)、十二面體 (dodecahedron)、二十面體 (icosahedron)、球體 (sphere)、圓錐體 (cone)、圓柱體 (cylinder)、和環形體 (torus)。而操作方式是則包括：凸出尖嘴 (beak)、挖空 (scoop)、拉出 (bulge)、伸展 (stretch)、切片 (slice)、加上 (add) 和減法 (subtract)。在實際的狀況下，使用者選用一個幾何形式，接著選用一個操作方式進行，被選用的操作方式改變外形，使用者評估新形式，再選用另外一個變形直到他滿意這個複雜的造形[12]。藝術家不會感到創意受到限制，且永遠不會停止新形式的發現。Form Synth 的作用亦可視為是藝術家創意提昇的方法，而不只是一個單純的創意工具。Form Synth 基礎概念是密語新的 3D 形式彈性產生，同時密語電腦法則無限進行。Form Synth 法則每個指令用不同的方法改變造形外觀，形體在操作的過程中會依形體上的表面點 (surface points) 或內部點 (internal points) 來進行造形改變，一般來說，形越複雜越大，表面點及內部點之數目就越多。藝術家一次選擇一個指令逐漸地改變造形外觀。藝術家所選擇的一系列指令將會決定造形形式的演化，重點是 Form Synth 造形演化完全是依賴使用者所做的直覺指令選擇，藝術家連續使用作用法則在幾何原型和建構中之複雜形體上產生大量不規則之複雜形體[12]。

邱勇傑[6]在其「建築視覺模擬的雛型法系統」碩論中，運用一組建築形象元素與形體構成的操作規則來建立一組模型製作的工具；研究方法是採用「雛型法」，即由有限的建築元素經由操作而發展出無限的建築形體。將一種複雜的建築物解析成雛型的組合，將形象語言當成是構成建築模型的一組材料，其中將建築的形象元素分成線條、基本幾何體及建築雛型三類。其操作的語法可分為管理性的操作（如 Zoom、Track）、生產性的操作（Extrude）及表達性的操作（畫線條）等三種操作方式；研究中並運用電腦 AUTO CAD 及 ALIAS 的電腦軟體進行操作上的比較，其中 AUTO CAD 製作立體模型的方法是由平面圖的方式來轉換而來的，在模型的製作上較 ALIAS 迅速些，但在修改上 AUTO CAD 比較麻煩，原因是其沒有布林運算的功能，若要畫牆上打洞則必須一開始就將一面牆分為四塊來製作，且對於曲面的製作也相當的不方便。而 ALIAS 製作模型時很慢，要從基本幾何形體及線條開始做起，但在修改上較 AUTO CAD 方便些，因其可以在三度空間中任意的地方作圖與修改，其中並以 Mario Botta 的住宅為操作的建築示範案例。邱文與本研究在方法上的相同點是皆運用「雛型合成」的觀念來探求設計形體的各種可能性，且都是分為基本元素（幾何形體）與操作手法兩大項來進行設計模型的建構，在形體的變換操作上也都是以“控制點”來做形體組合變形的操作。相異點則在於邱文是運用電腦為工具來建立一組模型製作的工具，來輔助設計師進行設計創作，在形象元素上分為三種線條、六個基本幾何體及六個建築雛型等三類及操作工具則包含生產、編輯、變形、組合及管理等四項，也可以透過組合 compound operation 使模型系統的操作工具靈活運用，形體組合操作的控制點分為旋轉量與位移量兩種參數計算，系統的操作指令較多也較複雜完備。而本文的方法是將想要重現其設計風格的對象進行研究並統整其造形設計特徵，除了畫形體的操作分為基本的幾何形體與操作手法（黏貼、變形、挖孔）之外，並加上材料與色彩的考慮，目的則在於運用對於某設計風格（以 Michael Graves 為例）的分析之後找出其造形特徵及塑型的步驟，以達到產品設計（以家具設計為例）風格再現的目的。

### 三、建築設計作品形態建構

#### 3-1 研究方法與對象

本研究挑選出後現代主義中的重要人物 Michael Graves 具代表性的九個建築設計作品，以造形合成術 (Form Synth) 的造形方法，來建構 Michael Graves 的造形步驟，以達到風格再現的目的。研究中將形態建構的步驟分為四個階段，第一階段是造形風格解析與統整，將造形還原成建築的基本形 (塊體)、建築立面上的柱形黏貼及變形，並分析其建築開窗的形式 (挖空)、常用材料、慣用色彩，作為基本風格構件的描述，之後進行整合及分類之造形風格統整。第二階段將步驟與基本風格的資料庫連結，根據觀察建立塑型的步驟。第三階段利用塑型步驟重構出原有建築作品形態，以驗證步驟的忠實度，進行作品形態回溯。第四階段調整及修正步驟，並利用修正過的塑型步驟創造出新的作品，以重構 Michael Graves 獨特風格的作品形象。

筆者經由閱讀設計史 (王受之[3]；李玉龍、張建威[5])、建築史 (行政院文化建設委員會編[4]；Charles Jencks、吳介禎譯[11]) 及 Michael Graves 的專輯 (Karen Nichlos, Lisa Burke and Patrick Burke, [14]) 之後，將書中提及的 Michael Graves 代表著作重複性高者列為優先選取的作品，最後篩選出 Plocek House (1979-82)、Portland City hall Building (1982)、San Juan Capistrano Public Library (1983)、Humana Building (1982)、The Team Disney Building (1986)、Walt Disney World Resort Dolphin Hotel (1987)、Clark County Library (1990)、Engineering Research Center (1990)、Denver Public Library (1990) 等九個後現代主義時期的設計作品，並分析研究這九個設計作品萃取其設計風格特徵，作為本研究塑型步驟建立的基礎，其中又以 1982 年 Portland 市政大樓及 1985 年 The Humana Building 兩個案例為 Graves 建築風格的代表作品，因此古形態回溯的步驟則將以這兩件作品為例來說明。

#### 3-2 建築設計作品形態建構

##### 3-2.1 建築作品造形風格解析與統整

Charles Jencks 在「後現代建築語言」一書中提到 Michael Graves 的設計手法：「Graves 的 Portland 市政大樓的立面設計中將歷史性、古典建築語言的建築元素或要素，經過精煉的過程，戲劇性的拼貼或渾置在一起，他以簡化的希臘柱式和該市市徽上的女神雕像拼貼在一起。」Graves 也常用扭曲與變形的設計手法，以放大、縮小或塑造特殊的比例及改變材料原有的特性，為其塑造戲劇性空間及製造特殊感覺。Michael Graves 在建築中使用的隱喻語言，是被 Charles Jencks 稱為最豐富的一位；例如古他建築中最常見對自然的隱喻，也常用色彩來隱喻天空、陽光和綠蔭；古建築元素的使用也常暗示其對歷史建築原型的象徵。具有繪畫可能的 Michael Graves 與其他當代建築師作品相比較，他的建築作品富有豔麗的色彩與帶有「簡化」或「變形」的古典建築元素[11]。

Michael Graves 自稱自己為普通的開業者 (General practitioner)，設計的創意在於自然的隱喻 (Naturalistic metaphors) 及歷史語言的引用 (Quotations from history)，他設計的建築儼然成為後現代主義 (Post Modernism) 的重要商標。Brian Nank 曾說：「Michael Graves 認為建築應該定義成擬人化 Top、Middle 及 Bottom 的設計，而且認為建築物的入口不應該隱藏，而應突顯其位置」。經由分析 Michael Graves 作品，萃取出其作品的造形元素，其中最特殊者為擬人化的三分法設計，將建築體分為頭部 (Top)、肩部 (Middle) 及身體 (Bottom) 三部分，而每個部分皆有其特殊的建築裝飾風格，稱為擬人化的建築風格「Figurative Architecture」(表 1)。Michael Graves 風格統整可由造形、質感與色彩等風格三要素來進行說明。古造形方面，則運用 Form Synth 的塑型方法來分析其塑型的步驟，而質感與色彩兩部分則是作者為了使 Michael Graves 的風格特色趨於完善所加入的分析步驟。首先由建築塊體的基本形開始分

析，發現主要的造形為立方體與長方體兩種，其次造形方面最大的特徵就是將建築物分為頭部、肩部及身體三部分的擬人化的三分法分割，而在上半部（頭部）最常見的造形較為多樣，有山形牆、立方體、長方體、圓柱體、方錐體及圓錐體等的造形；在中間（肩部）的造形則以黏貼的歷史元素的柱形為多，包括圓柱、長方體柱、錐形柱等；而在下半部（身體）的造形變化則較為簡單，主要以柱廊為主。另外，在造形方面還有一個特別開窗的方式的規則，Michael Graves 作品中開窗的比例分割都是以九宮格的正方形窗為主，而開窗的部分則都在九宮格的中心，研究發現，開窗的方式與特徵皆適用於頭部（Top）、肩部（Middle）及身體（Bottom）等三部份（表 1）。

在材料質感方面，Michael Graves 慣用的材料有大理石、花崗石、銅材、鑲嵌木頭、鍍鎳等，材料的表面處理則分為霧面處理與亮面處理兩種方式，而因其使用的材料種類非常多樣，當然也有部分使用非慣用的建築材料來設計的案例。在色彩方面，Michael Graves 很善於運用色彩的象徵意義來進行建築設計，慣用的色彩有藍色系、紅色系、磚紅色系、土黃色系、深綠色系、淡紫色系、白色系等等，而且部分色彩使用的位置也有規則可言，例如藍色系多用於頭部（Top）來象徵天空的顏色，土黃色系則多用於肩部（Middle）建築立面的大面積部分來象徵大地，深綠色系則常用於身體（Bottom）來象徵草地，當然因為色彩的多樣性特徵，非慣用色彩的使用也出現許多設計作品上（表 1）。整體而言，在風格的統整上發現其建築中最常見對自然的隱喻的使用及擬人化三分法的造形特徵。

表 1 形成 Michael Graves 建築風格的要素要件

1.	塊體基本形	立方體、長方體。
2.	擬人化的三分法設計	Top、Middle、Bottom (Figurative Architecture)。
3.	Top Form	Pediment (山形牆)、Vaulted Ceiling (拱頂的天花板)。立方體、長方體、圓柱體、方錐體、圓錐體。方形窗。
4.	Middle Form	黏貼的歷史元素基本形(建築立面上的柱形)。Column (圓柱、長方體柱、錐形柱)。方形窗。
5.	Bottom Form	Colonnade (柱廊)、Arch (拱門)。方形窗。
6.	材質質感	Marble (大理石)、Granite (花崗石)、Copper (銅)、Inlaid Wood (鑲嵌木頭)、Gold Leafing (鍍鎳)。
7.	慣用色彩	Blues (象徵天空)、Reds、Dusty pinks、Ocher (象徵土地)、Dark Green (象徵樹木)、Mauves (淡紫色)、Off-Whites。

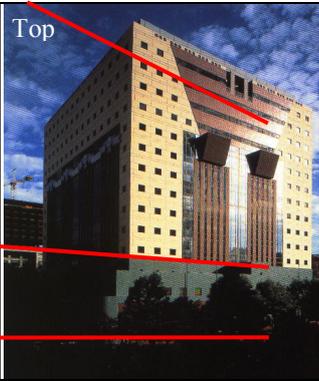
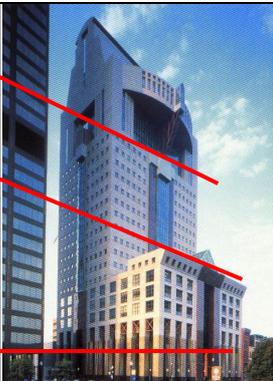
(資料來源：Brian Nank[8]；製表：本研究)

Michael Graves 建築擬人化的分割原則主要是本研究依據 Graves 設計的建築外觀比例的分析研究而來，表 2 中擬人化分割原則的分析以 1982 年 Portland 市政大樓及 1982 年開始設計，完工於 1985 年的 The Humana Building 胡瑪娜大樓為主要案例來進行分析。1982 年完工位於 Oregon 州的 Portland 市政大樓，應是 Graves 最具代表性建築作品，整棟大樓正面上有兩根變形的方形柱，黑色石塊為座基、玻璃帷幕牆為柱身及換心石狀的柱頭，建築側面有連續性的四根立柱，柱頭上繫著有花帶式的板塊。透過此種以簡化式且變形柱身為主的立面造形處理手法，讓此一公共性建築除具有權威感外，另一方面仍不失去親切感。1982 年開始設計，完工於 1985 年的 The Humana Building 胡瑪娜大樓，一座位於肯塔基路易斯維爾 (Louisville, Kentucky) 市中心的 26 層樓的辦公大樓，是知名美國醫療設施公司的總部。胡瑪娜大樓佔據整個基地，重新豎立街道邊緣線成為基本的城市形式，東側朝向俄亥俄河，不同於一側小型大樓及另一側辦公大樓其大小適中的尺寸強化了該大樓與這個特別的城市及基地的上下關係。525,000 平方英尺大樓包括地下兩層停車空間、一樓零售商店及上層的辦公與會議中心，使用的建材為鋼骨、花崗岩，大樓的柱式的架構反映出明顯部分分配，低層部分六樓高專注於公共空間及胡瑪娜執行辦公室。一般辦公室位於建築的中段，會議中心位於 25 樓可到達大型戶外陽台，藉以遠眺整個城市及遠方河流。暗

亦擬人化的對稱形體的隱喻，採用基本的三分法、退縮和方形窗，人格化元素一頭、肩、身體都可見於建築物上。

由表 2 的分析中發現，在擬人化三分法的法則步驟中肩部 (Middle) 的部分皆大於全部尺寸的 1/3，而頭部 (Top) 及身體部分 (Bottom) 的尺寸皆小於全部尺寸的 1/3，但是比例的多寡則不完全一定，以 Portland 市政大樓而言，身體 (Bottom) 尺寸的比例遠大於頭部 (Top) 尺寸，相反的，胡瑪娜大樓頭部 (Top) 尺寸的比例卻大於身體 (Bottom) 尺寸。在立面的特徵上發現，Michael Graves 常使用藍色系「玻璃圍幕牆」於建築立面中間，而暗紅色系的花崗岩在藍色系兩旁的分割配置，開窗的方式是每一樓層的高度三等分、寬度也是三等分的九宮格分割方式，開口部則位於九宮格的正中央部分，所以開窗的造形都是正方形的明顯特徵。

表 2 Michael Graves 「Figurative Architecture Rule 分析」

<p>1982年 Portland 市政大樓</p> 	<p>1985年 Humana Building</p> 
<p>「Figurative Architecture Rule 分析」                  ■ Top : Middle : Bottom                  =1F : 11F : 4F                  =6.6% : 66.8% : 26.6%                  ■ Colors :                  Blues : 藍色系「玻璃圍幕牆」居中間                  Reds : 暗紅色系的花崗岩在 Blues 兩旁                  ■ 開方形窗的大小：  <math>(H \div N) \div 3</math>                  (H:建築物的總高度；N:建築物的樓層數)</p>	<p>「Figurative Architecture Rule 分析」                  ■ Top : Middle : Bottom                  =8F : 12F : 6F                  =31% : 46% : 23%                  ■ Colors :                  Blues : 藍色系「玻璃圍幕牆」居中間                  Reds : 暗紅色系的花崗岩在 Blues 兩旁                  ■ 開方形窗的大小：  <math>(H \div N) \div 3</math>                  (H:建築物的總高度；N:建築物的樓層數)</p>

### 3-2.2 建築作品塑型步驟建立

研究中主要針對 Michael Graves 的建築外觀特點進行分析來建構其塑型的步驟，因此對於建築物內部的使用機能及平面的規劃設計分析皆不在研究的範圍內；由於 Michael Graves 的建築外觀形態建構相當複雜，因此形態建構是以單體建築為起始，經過擬人化三分法分割、黏貼、變形、挖孔等步驟來呈現其單體建築的造形特徵，為了使其風格特色更加明顯，研究中亦加上建築外觀材料質感表現及慣用色彩的使用步驟的建立，使其風格特色更加完整。經由上述風格元素要件、特徵要素的分析，表 3 為 Michael Graves 的形態建構塑型步驟的詳細說明表及原則選項。以下就形態建構塑型步驟說明之 (圖 1)：

- 步驟 1：形態建構由(A)建築塊體的基形選擇開始，選擇塊體的基形，正方體或長方體。
- 步驟 2：(B)Figurative Architecture Rule 建築物擬人化三分法的分割規則。Top (頭部) 的高度小於或等於建築總高度的 1/3，寬度小於或等於建築總寬度；Middle (肩部) 的高度大於建築總高度的 1/3，寬度等於建築總寬度；Bottom (身體) 的高度小於或等於建築總高度的 1/3，寬度大於建築總寬度。
- 步驟 3：進行建築物裝飾元素(C)黏貼的步驟，其分為 Top (頭部)、Middle (肩部)、Bottom (身體)

- 三部份。Top（頭部）最常見的造形較為多樣，有山形牆、立方體、長方體、圓柱體、方錐體及圓錐體等的造形；而 Middle（肩部）的造形則以黏貼的歷史元素的柱形為多，包括圓柱、長方體柱、錐形柱等；而 Bottom（身體）的造形變化則較為簡單，主要以柱廊為主。
- 步驟 4：(D)變形步驟分為壓縮變形與伸展變形兩方法可供選擇。不論是壓縮變形與伸展變形的的方法皆適用於 Top（頭部）、Middle（肩部）及 Bottom（身體）等三部份。
- 步驟 5：(E)挖孔的步驟分為開方形窗及長方形門兩部分。開窗的比例分割都是以九宮格的正方形窗為主，而開窗的部分則都在建築立面九宮格分割的正中央，研究發現，開窗的方式與特徵皆適用於 Top（頭部）、Middle（肩部）及 Bottom（身體）等三部份；長方形門的開口部比例的長寬比為 2:1。
- 步驟 6：選擇(F)材料質感表現，共有六種材料選項可供選擇。Michael Graves 慣用的材料有大理石、花崗石、銅材、鑲嵌木頭、金箔等，材料的表面處理則分為霧面處理與亮面處理兩種方式可供選擇，其使用的材料種類非常多樣，當然也有部分使用非慣用的建築材料來設計的案例。
- 步驟 7：(G)慣用色彩使用，共有八個選項。主要慣用的色彩有藍色系、紅色系、磚紅色系、土黃色系、深綠色系、淡紫色系、白色系等，當然有時也有非慣用色彩的使用。
- 步驟 8：評估是否符合單體建築形態，若符合（YES）上述說明的步驟 1~步驟 7 的擬人化分割規則及表 2 中說明的形成 Michael Graves 建築風格的九要素要件，則完成單體建築形態的建構；若不符合單體建築形態（NO），則從步驟(B)開始從新檢視。

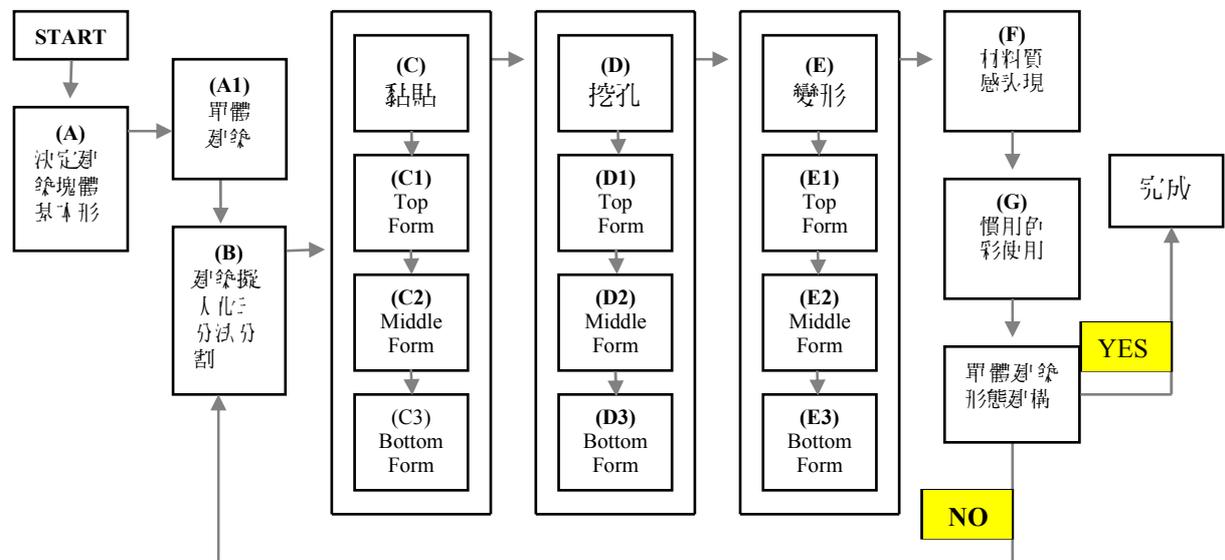


圖 1 Graves 建築風格形態建構流程圖

### 3-2.3 建築作品形態回溯

依 Michael Graves 建築作品拆解的形態建構步驟，利用塑型步驟重構出原有建築作品形態，以驗證步驟的忠實度。以下針對 Graves 最著名的 1982 年 Portland 市政大樓及 1985 年 The Humana Building 兩個案例為 Graves 建築風格的代表作品來進行形態回溯的研究，經由表 4 及表 5 的形態回溯八個步驟，發現此塑型步驟的確吻合 Michael Graves 的設計作品與風格特色。

### 3-2.4 新作品之形態建構

根據 Michael Graves 建築風格的塑型步驟（圖 1 與表 3）的八個步驟來進行新作品的創作，以單體建築形態建構的建築外觀設計為例說明如下（圖 2）：

表 3 Michael Graves 的形態建構步驟的詳細說明表

單體建築形態建構的規則					
步驟	造形手法	部位	造形規則選項		
(A)	建築塊體的基本形		(a1) 立方體	(a2) 長方體	
(B)	建築物擬人化三分法規則	(B1) Top (頭部)	Top High $\leq$ 1/3 High ; Top Width $\leq$ Width		
		(B2) Middle (肩部)	Middle High $>$ 1/3 High ; Middle Width = Width		
		(B3) Bottom (身體)	Bottom High $\leq$ 1/3 High ; Bottom Width $>$ Width		
(C)	黏貼	(C1) Top (頭部)	(c1-1) 凹形牆	(c1-2) 立方體	(c1-3) 長方體
			(c1-4) 圓柱體	(c1-5) 方錐體	(c1-6) 圓錐體
		(C2) Middle (肩部)	(c2-1) 圓柱	(c2-2) 長方體柱	(c2-3) 錐形柱
(C3) Bottom (身體)	(c3-1) 入口處的 Colonnade (柱廊)				
(D)	變形	(D1) Top (頭部)	(d1-1) 壓縮變形	(d1-2) 伸展變形	
		(D2) Middle (肩部)	(d2-1) 壓縮變形	(d2-2) 伸展變形	
		(D3) Bottom (身體)	(d3-1) 壓縮變形	(d3-2) 伸展變形	
(E)	挖孔	(E1) Top (頭部)	(e-1)	(e-2)	
		(E2) Middle (肩部)	方形窗	長方形門	
		(E3) Bottom (身體)	(長寬比 1:1)	(長寬比 2:1)	
(F)	材料質感表現	(f-1) 亮面	(f-2) 霧面	(f-3) 大理石	(f-4) 花崗石
		(f-5) 銅材	(f-6) 鑲嵌木頭	(f-7) 金屬	(f-8) 非慣用材料
(G)	慣用色彩使用	(g-1) 藍色系	(g-2) 紅色系	(g-3) 磚紅色	(g-4) 土黃色
		(g-5) 深綠色系	(g-6) 淡紫色系	(g-7) 白色系	(g-8) 非慣用色彩

表 4 形態回溯以「波特蘭大樓」為例



步驟 1: 單體建築: 選擇建築塊體的基本形 (a1)

步驟 2: 擬人化的三分法 (b1+b2+b3)

步驟 3: 黏貼 (c1-2+c2-2+c2-3+c3-1)

步驟 4: 變形 (d-2)

步驟 5: 挖孔 (e-1+e-2)

步驟 6: 材料質感表現 (f-1+f-2+f-3+f-4+f-5)

步驟 7: 慣用色彩使用 (g-1+g-2+g-4+g-5)

步驟 8: 評估結果符合單體建築形態

1982 年 Portland 行政大樓

表 5 形態回溯以「胡瑪娜大樓」為例



步驟 1: 單體建築: 選擇建築塊體的基本形 (a2)

步驟 2: 擬人化的三分法 (b1+b2+b3)

步驟 3: 黏貼 (c1-3+c1-5+c2-2+c3-1)

步驟 4: 變形 (d-2)

步驟 5: 挖孔 (e-1+e-2)

步驟 6: 材料質感表現 (f-1+f-2+f-3+f-4)

步驟 7: 慣用色彩使用 (g-1+g-2+g-4)

步驟 8: 評估結果符合單體建築形態

1985 年 Humana Building

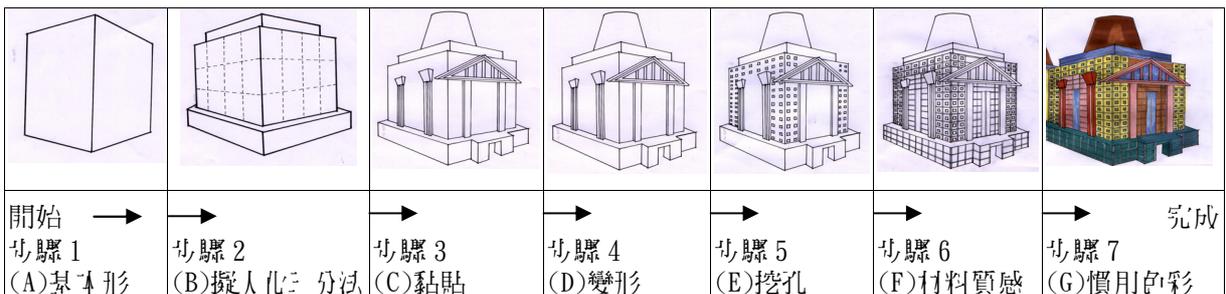


圖 2 Michael Graves 形態建構新作品

- 步驟 1：單體建繪：選擇建繪塊體的基本形 (a2)
- 步驟 2：擬人化的三分法分割 (b1+b2+b3)
- 步驟 3：黏貼 (c1-1+c1-6+c2-2+c3-1)
- 步驟 4：變形 (d-2)
- 步驟 5：挖孔 (e-1+e-2)
- 步驟 6：材料質感表現 (f-1+f-2+f-3+f-4)
- 步驟 7：慣用色彩使用 (g-1+g-2+g-3+g-4+g-5+g-6)
- 步驟 8：評估結果符合單體建繪形態，完成新作品的形態建構。

### 四、以 Form Synth 塑型方法進行建築造形的家具設計創作

家具設計的創作方法很多，創意的思考也有很多的切入面向，在視覺聯想轉換的方法上有隱喻、類比、明喻及諷喻等視覺方法；而設計概念的來源從具象聯想來源到抽象概念聯想也相當多樣化，具象的設計概念來源是較適合初學者入門法，例如：模仿人的姿態或五官造形的擬人化設計，模仿大自然現象、動物形象或植物樣態的仿生式設計等等；另一方面，在抽象的概念來源則需要有關概念轉換的方法或設計元素的隱喻表達，注重家具設計作品深層意義的表達與呈現，是屬於較為困難的部分，例如：對於人類社會文化中宗教、慶典或祭祀活動表達的儀式現象設計，或者是關於文化傳統、懷舊、哲學思想及神話故事的情境設計等 [1,2]。但是設計創意步驟的明箱化與教學溝通則是困難的部分，本研究探討以塑型方法來重現建繪造形的家具設計創作，除了可以藉由塑型的步驟來重現家具產品的設計風格之外，也使家具設計創作的教學能有一個明確可以傳達與溝通的方法與步驟，方便設計學子在設計創意學習上能有一個入門的方法。

以 Form Synth 塑型方法來輔助本研究中「形態建構塑型步驟」對於產品設計風格的重現，主要的目的就是要將人腦中設計創意的暗箱操作予以明箱化的可能性，根據 Michael Graves 建繪風格的形態建構步驟 (圖 1 與表 3) 的八個步驟來進行建繪造形新作品的創作，當然在家具設計創作上會有些許的步驟應予修正，例如：首第 一 與第二 步驟的基本形及擬人化三分法的部分，需要依照要設計的家具體類的造形外觀來修正部分塑型步驟的進行，也就是說，當建繪的塑型步驟要轉化成家具設計的塑型步驟時，創作者對於建繪的基本形 (長方形或正方形) 要依照家具造型的外觀進行幾何原形的修正，其餘的步驟則可以沿用之前建繪的塑型步驟。在進行建繪造形的家具設計創作教學時，同學可以有兩個設計創意的切入面向，其中一種方法就是運用對於設計師整個風格元素的研究與統整來進行其風格重現的設計，例如：設計者吳真真依照 Michael Graves 建繪風格的形態建構步驟來進行家具設計 (圖 3)，作品中具有濃厚的 Michael Graves 建繪風格的特色。另一種方法則是較為簡單的方法，同學可以選擇自己所喜好的一個

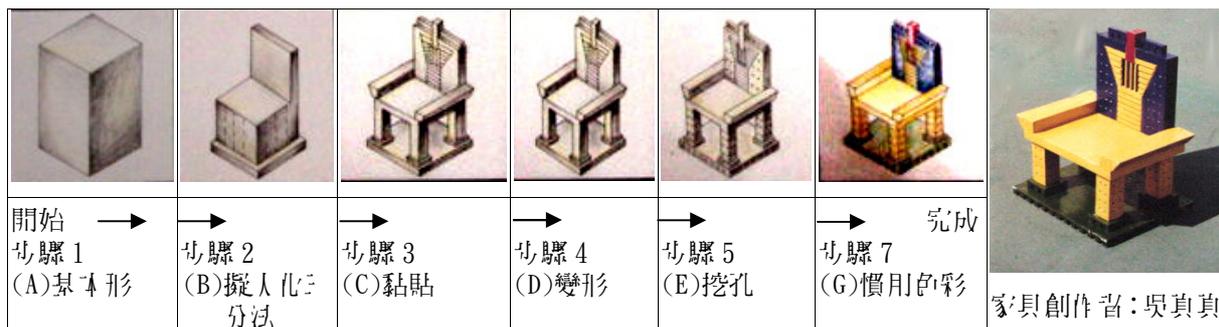


圖 3 Michael Graves 建繪造形家具設計創作

代表建築作品，進行其建築元素的分析，將研究的結果運用在自己的家具設計創作作品上，如圖 4 設計師劉敦綺及陳宛宜分別選擇 Michael Graves 的著名建築作品 1982 年 Portland 市政大樓及迪士尼集合大樓 (The Team Disney Building, 1986) 進行其造形元素的分析與研究，並依照部分的 Michael Graves 建築風格的形態塑型步驟來進行家具設計創作。

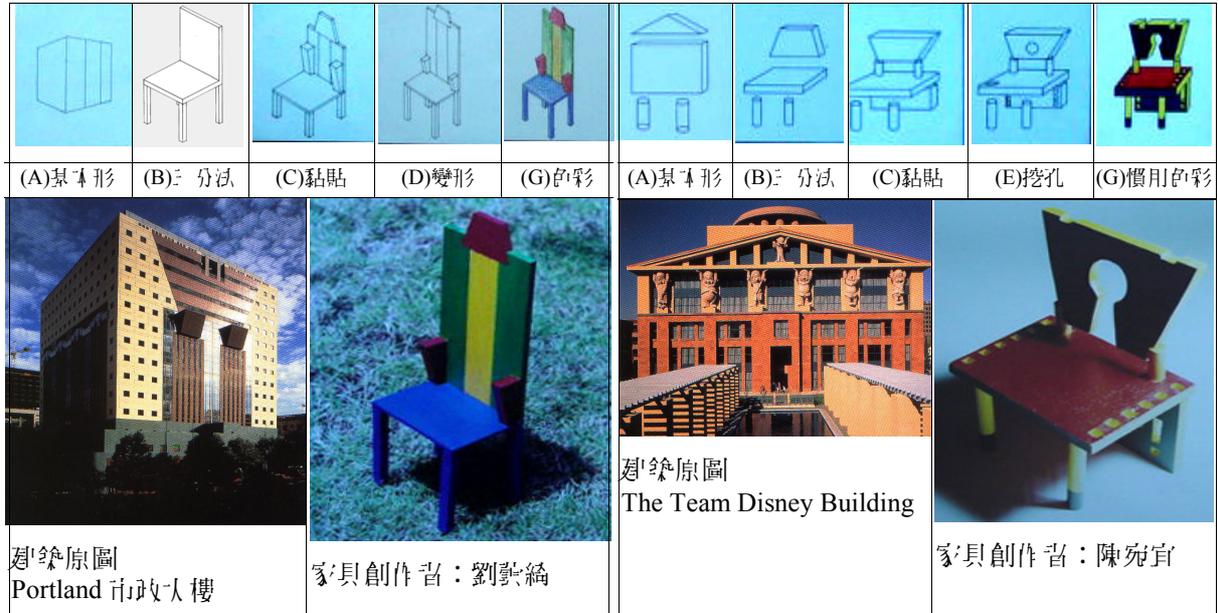


圖 4 Michael Graves 建築造形家具設計創作

如何運用之前所建構的「形態建構塑型步驟」來進行建築造形家具設計的創作，則需要依照建築風格形態建構的流程圖 (圖 1) 及形態建構步驟的詳細說明表 (表 3) 來進行，以下就以圖 3 中吳真真的家具創作為例進行範例的說明。開始進行 Michael Graves 建築造形家具設計創作的第一步驟就是選擇 (A) 基本形中的 (a2) 長方體，第二步驟將長方體切割成三部分以符合 (B) 擬人化的三分法規則，唯此步驟與建築設計不同需要稍作調整之處則在於家具座椅面高度的尺寸需要符合人體工學的使用機能，因此雖符合三等分割的原則但在尺寸上則須依想要設計的家具體類尺寸進行三分比例上的調整，如扶手椅與沙發的坐椅面的高度上就會有人因尺度的差異。第三步驟在 (C1) 頭部 (Top) 的部分黏貼 (c1-3) 長方體造形使家具的搭腦的部分更有後現代感及 (C2) 肩部 (Middle) 的部分黏貼 (c2-2) 長方體柱，構成家具的扶手設計。第四步驟採用 (D) 變形中的第二種方法伸展變形，讓座椅看起來比例更修長。第五步驟則進行 (E) 挖孔的步驟在 (E1) 頭部 (Top) 的部分挖長寬比 1:1 的方形孔及在 (E2) 肩部 (Middle) 的部分挖長方形的孔。第六步驟是決定想要使用的材料，可由 (F) 材料質感欄中的大理石、花崗石、銅材、木頭等進行考量，也可以有亮面或霧面等不同的表面處理方法來增加家具設計作品的精緻度。第七步驟則是依照 (G) 慣用色彩使用欄的色系來進行顏色的挑選，且要注意 Michael Graves 對於顏色寓意與使用位置的考量，如其慣於在身體 (Bottom) 部分用翠綠色來代表綠色草地，在肩部 (Middle) 的部分用土黃色來象徵黃色大地，在頭部 (Top) 的部分用藍色來代表藍色天空等。經過這七步驟的形態建構就可以得出如圖 3 中的家具設計創作作品，且作品與 Michael Graves 的作品都有著某種程度上的相似性。這就是藉由 Form Synth 塑型的能力及運用「形態建構塑型步驟」來創造出屬於 Michael Graves 的作品風格的建築造形家具設計作品，以達到其風格再現的目的的方法。

## 五、結論和建議

本研究針對根據 William Latham 於 1986 年提出之造形合成術 (Form Synth) 之塑型方法來分析後現代主義著名的英國建築師 Michael Graves 的造形風格、造形特徵與元素，進而建構出 Michael Graves 的塑型步驟。將 Form Synth 架構中的簡單幾何形加上黏貼、挖空與變形等操作方法應用在 Michael Graves 的塑型步驟建構上，來呈現其造形特徵。經過作品的步驟驗證與形態回溯步驟，利用所建構的造型型步驟來進行 Michael Graves 建築造形的家具設計創作，作者並融入 Michael Graves 的材料與色彩的使用法則，更增加其風格的表現力，以達到產品風格再現的目的。藉由運用 Form Synth 的架構來進行建築造形的家具設計創作的教學，不但能夠使教與學的教學活動達到充分溝通與溝通，也讓同學們在學習的過程中有良好的邏輯思考訓練及分析的能力，並了解後現代建築主義中建築造形的家具設計的理念，更重要的是，在適當的引導下同學們能夠發揮其設計潛力，依照塑型步驟的分析模式創造出具有研究對象風格特徵的建築造形家具設計作品。

綜而觀之，本研究以塑型步驟來規範 Michael Graves 的設計風格，對於細部的設計變化的掌握上還有一段距離，但是對於風格的意象傳達或設計時特徵的統一是一種很好的分析方式與描述的方法。形態的描述方式尚有一定的模式，此次經自嘗試分析風格的特徵，並找出塑型設計的步驟，加上自己的詮釋來討論形態風格，尚不成熟，期望後續之研究能使此議題更趨完整。

## 參考文獻

1. 王麗卿，2000a，創意思考教學法在家具設計教學上的運用，中華民國設計學會第五屆設計學術研究成果研討會論文集，pp.135-140。
2. 王麗卿，2000b，從義大利家具談現代家具的設計與創作研究，台南女子技術學院學報第十九期，pp.195-208。
3. 王受之著，1997，世界現代設計，藝術家出版社，ISBN 957-9530-49-1。
4. 行政院文化建設委員會編，1982，後現代主義建築探微，行政院文化建設委員會印行，pp.31-61。
5. 李玉龍、張翹成譯，1992，新設計史，六喜出版社印行，p.197。
6. 邱勇傑，1991，建築視覺模擬的類型法系統，國立成功大學建築研究所碩士論文。
7. 周君瑞、陳國祥，2000，流線型風格產品之形態建構方法研究，中華民國設計學會第五屆設計學術研究成果研討會論文集，pp.237-242。
8. 陳俊瑋、陳國祥，2000，明式風格與明式家具之形態建構之關聯——以紫竹庵概念建構的探討，中華民國設計學會第五屆設計學術研究成果研討會論文集，pp.63-68。
9. Chen, K., 1995, Form Generation and Style Association, Ph.D. dissertation, IIT, Chicago, Illinois, August.
10. Dobney, S., 1999, Michael Graves Select and Current Works, Images Publishing.
11. Jencks, C., 著、吳介禎譯，1998，後現代建築語言，田園城市印行，pp.62-185。
12. Latham, W., 1986, Form Synth: The Rule-based Evolution of Complex Forms from Geometric Primitives.
13. Nank, B., 2000, Design Languages of Michael Graves, <http://www.archpedia.com/mgrvsa.html>.
14. Nichlos, K., Burke, L., and Burke, P., 1995, Michael Graves building and Project (1990-1994), Rizzoli New York.

# Relative Application of Architecture form to Furniture Design

Li-Ching Wang\*<sup>1</sup>    Chih-Gao Nieh\*\*    Kuohsiang Chen\*\*\*

\* Graduate School of Design, National Yunlin University of Science & Technology  
e-mail:anndan@ms26.hinet.net

\*\* Department of Architecture & Interior Design, National Yunlin University of Science & Technology  
e-mail:niehck@yuntech.edu.tw

\*\*\* Department of Industrial Design, National Cheng-Kung University  
e-mail:kchen@mail.ncku.edu.tw

(Date Received : September 04, 2004 ; Date Accepted : May 23, 2005)

## Abstract

This research explored applying old molding method to new works and designs, which not only can retain the original style, but also enable the continuation and regeneration of the old style in new products. Using the “Form Synthesis” technique developed by William Latham in 1986, we analyzed the style, features and elements of the works of a famous post-modernism American architect Michael Graves. Through tracing and verifying the steps involved in his works, we reconstructed his molding method, which was then applied to new furniture design in his “Architecture form”, thus achieving the purpose of reviving his creative style.

“Form Synthesis” is not only a molding method, but also a 3D interactive computer-aided design system for sculptors. Users can first choose a basic geometric form such as cylinder, cube, cone or sphere, then carry out a series of operations such as beak, scoop, bulge, stretch, slice, add and subtract to obtain the desired form. Through iterative re-shaping operations and evaluation, the first chosen geometric shape can be molded into the final form to the designer’s satisfaction.

When creating a new design, seven steps are involved in the form generation. In view of the complicated design of Michael Graves’s architecture works, a mono-architecture was first selected first for easy illustration of the process. Through the steps of dividing, pasting, transforming and scooping of the personalized trisection, and with materials and colors applied to the exterior of the architecture, the form generation process of a mono-architecture is completed.

Keywords: Architecture form, Furniture design, Form synthesis

---

<sup>1</sup> Department of Interior Design, Tainan Woman’s College of Art & Technology

