

第一章、緒論

科學家從新的視覺風格得到靈感，便開始構想新的宇宙圖像。就這一方面而論，是新審美觀預示了新科學的來臨（Wertheim，1999）；而新的科技，特別是那些和視覺傳達相關的技術，總是對設計表現和設計程序帶來衝擊（Hanna & Barber，2001）。無論如何，考慮人類的歷史，藝術與科技是相互影響的。不論是從藝術史的角度或是科技史的角度，依據對人類產生影響的重大事件，將歷史劃分為不同的時期，我們均可以在另一個領域中，感受到相對應的情況。但是，藝術與科技之間連續不斷的交互影響過程，實際上是如何運作的呢？

1.1 研究背景與動機



特別考慮空間認知和視覺藝術之間的關係。「一部人類的繪畫史，即等於一部人類對其所處空間的認識史，亦就是對空間的視覺經驗的歷史（王秀雄，民 83）。」陳秋瑾（民 84）將繪畫空間的表現方式大略分為模擬現實界的空間表現（二十世紀以前）和畫面空間的純粹性（二十世紀以後）。特別著重在討論後印象主義以來，現代繪畫空間表現的類型和影響現代繪畫空間表現的因素。

1.1.1 科學、藝術，以及空間認知

綜合其結論，可以更進一步說明空間認知和視覺藝術之間密切且連續不斷的關係：在人類的歷史上，每一段時期，都會擁有屬於當代的特殊空間認知。由空間認知進而產生基本空間表現形式，以不同的造形反覆出現，經過時間的精練，逐漸形成視覺上的「常模」，使得當時代的人慢慢地以類似的眼光來看事物。一

直到社會變遷，新的態度引發了新的世界觀、宇宙觀和價值觀，衍生出新的空間認知方向，接著空間表現也隨之改變，原有的「常模」才會被另一個「常模」所取代。

由十九世紀末期以來影響空間認知方向的因素（陳秋瑾，民 84）來看，無論直接或間接，科學的發展對於近代人類空間認知的歷程具有舉足輕重的地位。從更宏觀的角度而言，兩者之間的相互關係，有其時代意義：十九世紀末工業革命以及近代物理學物質主義的勃發，人類嘗試以純粹理性的態度，將宇宙中所有事物經由同質化的過程視為純粹的物質領域。事物的價值普遍轉化為物質性的衡量，而逐漸淡化了精神方面的意義。在這種情況下，科學成為支撐人類社會結構牢不可破的骨架。前述，大環境下的特殊空間認知，藉由不同造形的反覆出現，逐漸形成一種基本空間表現形式。透過當代空間表現形式，不但能對當代的空間認知有所認識，更能對產生該種認知的文明內部基本狀況有所了解。



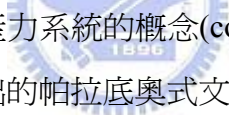
1.1.2 網際網路的空間特性

針對網際網路所進行的研究來自各個領域，研究者試圖以不同的角度和不同的方法對其空間特性提出解釋。Corcoran（1995）認為，對數位藝術的表現來說，網際網路作為一個新興媒體，不僅只是空間，尚且包括了時間，也就是說，受到網際網路中「虛擬」特性的影響下，使用者對於「時間」維度的感受將會更強烈。鄭凱丰（民 89）透過觀察和認知實驗，比較網際空間和實體空間，分析出一般使用者在網際空間中，以應用視覺器官「看」為主，來代替在實體空間中其它種類的知覺器官。過程包括了搜尋與辨識一些具有空間現象的文字描述，同時基於網際空間存在有有關實體空間的隱喻，使得這些文字描述連結至使用者原有的實體空間經驗，成為表達空間信息的線索。Kwan（2001）以地理學的角度，研究構成網際網路的資料結構和使用者之間的相互關係。同時針對網際網路的空間特性和使用者空間認知提出詮釋，更進一步指出，一般使用者在面對這個非線性和非連

續性的龐大結構時，僅透過個人資訊資源的使用是非常難以了解網際空間的客觀表現的。同時他認為一些關於空間學習、認知地圖和決策行為的理論，對了解使用者在網際空間的行為，是有幫助的。換句話說，這個任務通常限定由受過訓練的設計者來承擔。

設計認知領域中，相關研究指出，設計者透過設計教育和反覆的練習來降低個人的再認知活化作用閾值(threshold of recognizing activation, TRA)，以提高對浮現子形(emergent subshapes)的認知能力 (Liu, 1995)。在設計行為中，對浮現子形進行形的重建，又是其中主要的探索 (Liu, 1996)。換句話說，受過專業訓練或具經驗的設計者將會有更好的認知能力以發掘隱藏在更深處的空間和意含。

1.1.3 電腦輔助設計與設計認知



自亞里斯多德所提出的生產力系統的概念(concept of a generative system)到 Stiny 和 Mitchell (1978) 所提出的帕拉底奧式文法(the Palladian grammar)到二十世紀末逐漸蓬勃的關於電腦輔助構想設計(computer-aided conceptual design, CACD)的研究，在設計領域中，電腦所扮演的角色已不再只是單純的工具；而在設計過程中，不論將電腦媒材視為主要的表現工具或是一種構想產生的方式，電腦輔助設計(computer-aided design, CAD)的發展，有其必然性。

學者以電腦在設計上的使用分為三個層面，同時在時間上，這三個層面具有先後關係：第一個層面，也就是電腦介入設計的初期，主要是作為設計的表現工具。第二個層面是成為設計思考和設計發展的媒材。這個時期電腦主要的能力在於與人類思考模式及認知行為的關連，同時藉由其強大的運算能力進行溝通、評價、表現等以協助設計決策的完成。第三個層次，近年來電腦介入概念發展的階段，成為設計者獨特的構想來源 (Liu, 2001; Sasada, 1999)。學者雖然並未明確地描述這三個層次的構成方式和形態為何，但卻指出，電腦在設計中的使用已

經逐漸接近設計的核心（Sasada，1999）。

從電腦輔助設計的發展進程的層面看來，電腦輔助設計在設計領域中的影響是全面性的。多數研究者論及這個現象時所採用的思考架構是，透過對電腦輔助設計特性的深入觀察和討論，剖析其對設計認知的影響，藉此確定和解釋研究者能夠感受到的電腦輔助設計對設計過程、設計行為、作品表現形式和風格的衝擊。在這個時間點上，Hanna 和 Barber（2001）利用統計方法進行資料分析，研究電腦輔助設計對設計程序的影響。研究結果指出，基於強大的運算能力和記憶容量，電腦輔助設計即時視覺回饋功能和多向度觀察方式的特性，的確對設計認知有所影響。

只是大多數研究並未涉及設計活動在社會文化層面的評價部份，因此，有關電腦輔助設計對設計認知的影響為正面或是負面的確立上有所保留。同時，基於效度的要求，電腦輔助設計對設計領域影響的相關研究，均將大環境變動所產生的衝擊排除在外。依據現今電腦輔助設計的發展進程層面來看，電腦輔助設計的地位不僅只是存在「環境」和「人」之間的工具，甚至已然成為和設計發展息息相關的環境。同時就網際網路和電腦輔助設計的發展過程來看，兩者之間存在時間順序關係。因此，在討論對「人」的影響之前，對環境變動本身的複雜性有所釐清也是重要的。

以上的敘述主要透露出三個領域近年來的發展—現代藝術特別在繪畫的空間認知和表現形式、網際網路的空間認知以及電腦輔助設計對設計認知的影響。今天，觀察網際網路的快速發展，已經對環境產生劇烈的影響。影響範圍的廣大和深遠，也足以讓我們將它視為一個確實存在的子環境。其特殊的空間特性，勢必對使用者造成影響。本研究所欲討論的，正是處在這樣一個限定環境下，其特殊的空間特性透過電腦輔助設計對設計者空間認知和作品空間表現形式的衝擊。

1.2 研究問題

Sano (1996) 對超媒體(hypermedia)所扮演的角色提出詮釋。他認為以資訊的組織和顯示而言，超媒體藉由文字、圖形、動畫、聲音和電影等元素，利用非連續性和非線性的方法來達成目標。事實上，一般使用者對於網際網路的空間認知和物理空間比較而言的確有所差異（鄭凱丰，民 89）。但面對網際網路如此複雜的程序和龐大的結構，一般使用者僅透過個人資訊資源的使用是非常難以了解網際空間的客觀表現的。實際上，網際空間的客觀再現和使用者的觀點之間並不存有顯著關連，這個工作通常限定由受過訓練的設計者來承擔（Kwan，2001）。

不論從網際網路或現代藝術的發展上看來，設計者和使用者的角色區分愈來愈模糊。將以網際網路為主要表現媒材的設計者同時定義為「特殊的網際網路使用者」，那麼一個合理的推論是：他對於網際網路的空間認知將會受到雙重的衝擊——「使用」的角度和「設計」的角度。以「設計」的角度來看網際網路與設計者空間認知的關係，綜合 Kwan (2001) 和 Liu (1995, 1996) 的研究結果，可以這樣推論：取決於設計教育訓練和經驗累積的影響，設計者比一般使用者更能認知到複雜和隱性的網際空間，而這樣的空間認知根據陳秋瑾（民 84）的看法，會反應在作品的空間表現形式，回到網際空間之中(圖 1.1)。

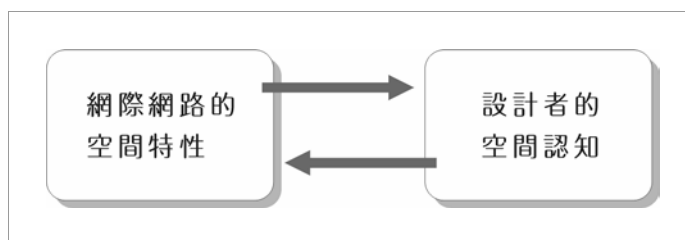


圖 1.1 網際網路空間特性和設計者空間認知的相互關係（研究者自繪）

設計者藉由電腦輔助設計系統，透過構想、發展、表現的過程，將作品呈現在網際網路上。同時根據現今電腦輔助設計系統開發主要著力的兩個層面看來，

在網際網路空間和設計者空間認知之間，電腦輔助設計的存在有其必然性(圖 1.2)。根據研究，電腦輔助設計即時視覺回饋功能和多向度觀察方式的特性，的確對設計認知有所影響 (Hanna & Barber, 2001)。除此之外，以滿足網際網路設計需求為主要目標的電腦輔助設計系統又增添了時間和互動性效果等特性，研究者所提出的問題是：

1. 網際網路的特殊空間特性，透過電腦輔助設計會對設計者的空間認知造成何種衝擊？
2. 當設計者的空間認知受到衝擊，又會以何種形式反應在作品的空間表現上？



圖 1.2 電腦輔助設計的必然性 (研究者自繪)

1.3 研究目的

研究主要目的分為兩個部分。第一個部分，是藉由文獻探討，了解特定環境（網際空間）和人（設計者空間認知）和電腦輔助設計——一種特殊的、人為的問題解決方法和過程——三者之間關係的架構。第二個部分，透過深度訪談進行資料蒐集，並以質化研究中紮根理論研究方法進行分析，描繪出處在網際網路環境下，其特殊的空間特性透過電腦輔助設計，對設計者空間認知和作品的空間表現所產生的衝擊。而隱含在其中更深一層的目的是，在這個時間點上，藉由對網際網路、電腦輔助設計、設計者空間認知三者之間關係的探討，能夠對藝術和科技之間連續不斷且複雜的交互影響過程，提出一個觀察的角度。

1.4 研究範圍與限制

本研究牽涉了三個不同的領域：網際網路的空間特性、電腦輔助設計對設計認知的影響、以及設計者空間認知與作品的空間表現之間的關連。爲了降低其複雜性，針對研究範圍加以限制，理由說明如下：

1. 現代藝術和設計在表現形式上的異同。

二十世紀初受到結構主義和包浩斯的影響，開始重視「設計」的概念。陳秋瑾（民 84）認爲現代藝術創作傾向排除外在的目的性，朝向創作的純粹性—形式的簡潔化—發展。王秀雄（民 83）認爲，現代藝術和設計同樣對形式的簡潔化有所要求，唯一不同處在於：現代藝術利用簡單的元素和形式表現豐富的內涵；而設計則利用簡單的元素和形式表現單純的目的。儘管現代藝術和設計在目的性的考量上有所差異，但兩者之間在表現形式方面還是具有強烈相關性的。因此，本研究利用藝術領域中已知的空間表現形式來解釋設計作品隱含的空間現象。

2. 網際網路和繪畫在媒體特性上的關係。

考慮繪畫的表現媒體，陳秋瑾（民 84）認爲，畫面空間本身的二次元平面的屬性。因爲屬性所限，凡是低於或高於二次元的物體就無法予以完全的再現，僅能利用幻象（illusion）來製造深度和速度的感覺。雖然絕大部分以網際網路爲主要表現媒體的設計作品都存在有「互動」的特性，但是透過螢幕，使用者仍然是藉由「看」這個知覺感官認知到空間現象（鄭凱丰，民 89）。這和觀賞者對於繪畫作品中空間現象的認知過程顯然是相同的。同時又基於電腦螢幕或其它顯示、投影設備同樣具有二次元平面屬性上的限制，因此，本研究利用繪畫領域中已知的空間表現形式來解釋以網際網路爲主要表現媒體的設計作品中所隱含的空間

現象。

本研究中關於「設計」的部分，僅針對視覺設計領域加以探討，並未顧及諸如建築、服裝等其它設計領域。此外，關於設計者個人特質諸如理解力、創造力、環境適應力等的不同所造成的設計能力差異，也未在本研究討論範圍之內。

