

## 虛擬設計 ( Virtual Design )

◆吳崇弘技師

**更**好、更快、更便宜，是設計師和開發人員的一致目標。虛擬設計是實現三「更」的關鍵，但其正面臨著新的挑戰。

**就**“設計”而言，傳統設計的所有設計工作都是針對物理原型(或概念模型)展開的，而虛擬設計所有的設計工作都是圍繞虛擬原型展開的，只要虛擬原型能達到設計要求，則實際產品必定能達到設計要求。就“虛擬”而言，傳統設計的設計者是在圖紙上用線條、線框勾勒出概念設計，而虛擬設計設計者在沉浸或非沉浸環境中隨時交互、實時、可視化地對原型進行反覆改進，並能馬上看到修改結果。

**設**計物件的視覺表現由手繪工程圖、二維電腦繪圖、到三維實體模型，但都仍然是在二維環境下表現設計物件。

「**計**(virtual design)」概念，乃是身處於虛擬環境中，利用虛擬實境技術從事設計的工作，設計者可融入於虛擬環境之中從事組裝虛擬物件之構成元件、操作各種設備及與虛擬物件產生互動。此設計模式的目的有下列幾點：

1. 直覺且自然的作動：在幾何模型製作系統中，雖然其提供良好的建構模型工具，但設計者與模型之間的互動受到限制，而設計者在螢幕上所看到的幾何模型構造有限，且其輸入裝置則受限於使用滑鼠。因此，藉由虛擬實境技術在設計上的應用，將可提供設計者在設計過程中更具自由度與創造力。
2. 產品之體現：將設計的產品在設計過程之初利用幾何模型呈現其實體構造，而在虛擬環境中，可在各個角度觀察該模型或進入模型內部觀看其構造，亦可進行物件組裝之操作。
3. 技術性資料的保存：藉由虛擬設計的過程，可將整個設計過程中的組裝或製造

等的專家技術記錄下來，通常這些技術多為不易了解與難以形式化。透過虛擬設計系統，則可顯示出其虛擬物件間的相對位置、互動關係及組裝操作的次序。

一個虛擬設計系統具備三個功能：3D 用戶界面、選擇參數、數據傳送機制。

1. 3D 用戶界面設計者不再用 2D 滑鼠或鍵盤作為交互手段，而是用手勢、聲音、3D 虛擬菜單、球標、遊戲操縱桿、觸摸屏幕等多種方式進行交互。
2. 選擇參數設計者用各種交互方式選擇或激活一個在虛擬環境中的數據修改原來的數據，參數修改後，在虛擬環境中的模型也隨之變成一個新的模型。
3. 數據傳送機制模型修改後所生成的數據要傳送到和虛擬環境協同工作的 CAD/CAM 系統中，有時又要將數據從 CAD/CAM 系統中返回到虛擬環境中，這種虛擬設計系統中包含一個獨立的 CAD/CAM 系統，為虛擬環境提供建造模型的功能。在虛擬環境中所修改的模型有時還要返回到 CAD/CAM 系統中進行精確處理和再輸出圖形。因此，這種雙向數據傳送機制在一個虛擬設計系統中是必要的。

**虛**擬設計是 20 世紀 90 年代發展起來的一個新的研究領域，它是電腦圖形學、人工智慧、電腦網路、信息處理、機械設計與製造等技術綜合發展的產物，在機械行業有廣泛的應用前景，如虛擬佈局、虛擬裝配、產品原型快速生成、虛擬製造等。目前，虛擬設計對傳統設計方法的革命性的影響已經逐漸顯現出來。由於虛擬設計系統基本上不消耗資源和能量，也不生產實際產品，而是產品的設計、開發與加工過程在電腦上的本質實現，即完成產品的數字化過程。與傳統的設計和製造相比較，它具有高度集成、快速成型、分佈合作等特征。虛擬設計技術不僅在科技界，而且在企業界引起了廣泛關注，成為研究的熱點。