

日本陶瓷作品欣賞

## 談陶瓷產品設計的基本認識

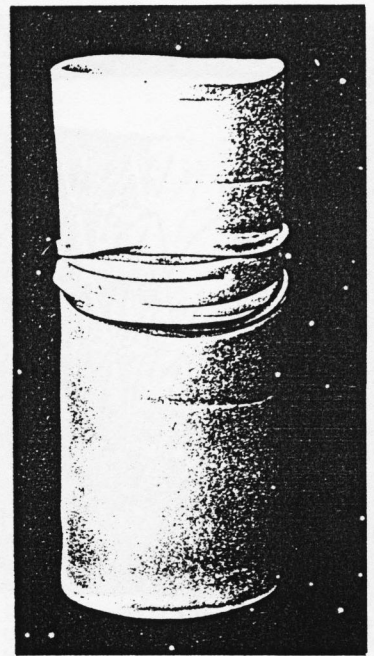
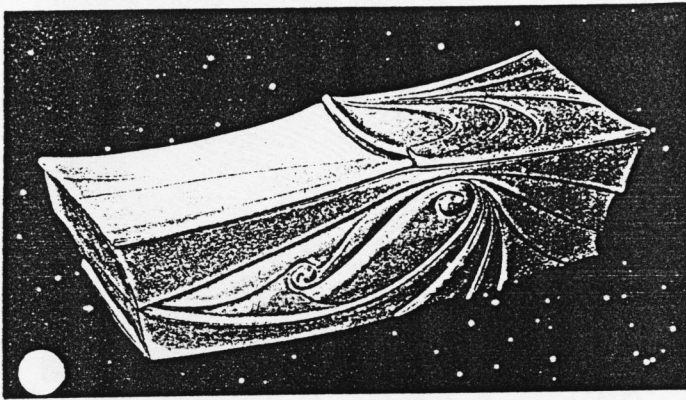
劉鎮洲 /

任何工藝品的設計，都必須對該項工藝製作所使用的材料，有充分的認識；並熟悉其加工技術與製作過程。倘非如此，要設計出理想的工藝品就極為困難了。尤其陶瓷器設計更是如此；由於陶瓷製作所使用的材料種類繁多，各種材料所製作出的成品，又呈現出各種不同的色澤質感，而陶瓷製作過程與加工技術複雜，又須經過乾燥與高溫處理，控制不易。因此在陶瓷製作的整個過程中所遇到的變數很多，這些變數都必須藉著豐富的學識經驗加以克服。所以，陶瓷器的設計，格外注重陶瓷材質的特性分析及加工技術的考量

### 陶瓷材料適用性之評估／

在著手設計陶瓷器之前，首先要進行的工作是：檢討該項產品採用陶瓷材料製作的適切程度。一般說來，檢討陶瓷材料使用之適切程度，可分為四種層次：

- 一．以陶瓷材質為最佳，其他材料均不適用。
- 二．採用其他材料亦可，但是以陶瓷較佳。
- 三．採用陶瓷或其他材料均可。
- 四．該項產品未曾採用陶瓷材料製作過。

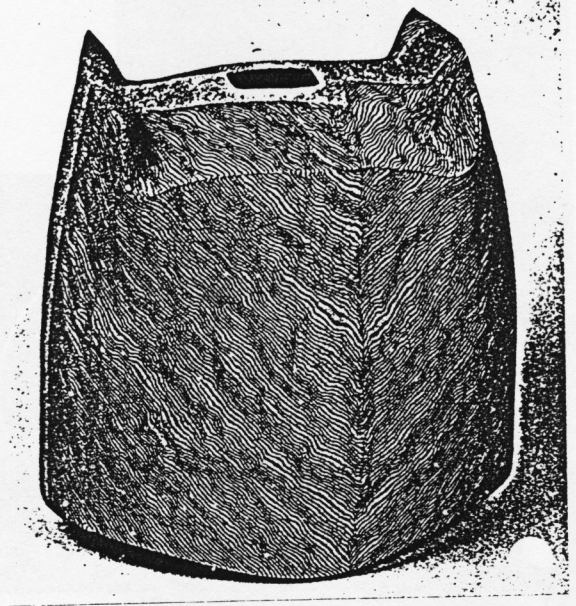
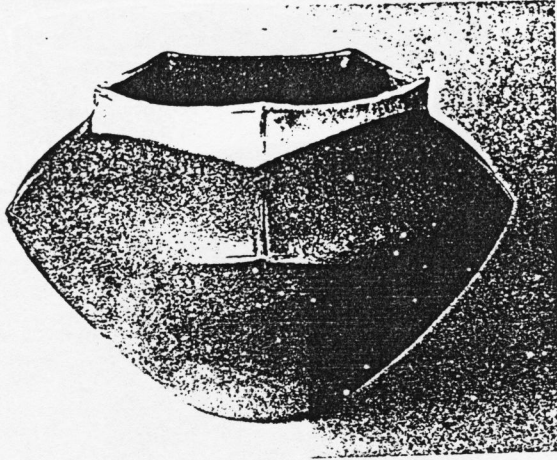


這四項陶瓷材料使用之適切程度中，當然以第一個層次為最理想的設計條件，在進行設計時只要依照陶瓷材料的特性，配合機能，發揮陶瓷材質的美感，必能設計出理想的作品。第二個層次是指其他材料尚能符合一般性的設計條件，而以陶瓷材料之特性較適合所需，因此，在進行設計時便應該針對陶瓷材質的優特色，加以發揮，以強調陶瓷材質的優越性。第三個層次則是不論使用任何材料均能表現出各該項材料的特色，陶瓷材料只是可資運用的素材之一，並無較突出的優勢。在這種狀況之下，就必須重新檢討採用陶瓷材料的必然性。考量如何增進陶瓷材質特性的應用，或凸顯陶瓷材質的美感，以超越其他材料，得到較高的評價。至於第四個層次，是指在一般性的考量下並不適於陶瓷材料的運用，因此，除非是創新材料的組合，新式製作技術的開發，或與其他材料的搭配，而使陶瓷材料展現新貌之外，便很難利用陶瓷材料進行設計了。

### 陶瓷材質特性之發揮／

然而，陶瓷材料在做成成品之後的基本特性有哪些呢？現在分述如下：

- 一、陶瓷品質地堅硬，因此陶瓷器在燒成之後，如果要在造形上加以修改或再加工處理，均極為困難。
- 二、陶瓷品幾乎全無彈性，與陶瓷或其他硬質材料做密接式之嵌合頗為不易。
- 三、陶瓷品易碎、不耐撞擊，故不適用於易受擠壓、碰撞的部位。
- 四、陶瓷品為不燃性物質。
- 五、陶瓷品經過加熱或冷卻不會變形，但是過度的急冷、急熱則可能引起破裂。
- 六、陶瓷品在溫度產生變化時，幾乎完全不會產生膨脹、收縮。
- 七、陶瓷品耐化學藥品之侵蝕。
- 八、陶瓷品為絕緣體，不會導電。



九. 陶瓷品為熱的不良導體，不易傳熱。

十. 瓷器完全不吸水，上釉陶器亦不吸水。

十一. 陶瓷釉藥不褪色，不易腐蝕。

上述各項陶瓷材質特性，在產品設計條件上有些固然是優點，但也有些是不可避免的缺點，所以，在進行設計時，應充分掌握這些材質特性，發揮素材的優點，並完全地契合於所設計產品的主要條件與附屬目的之中，這樣才能製作出優良的陶瓷產品。

### 陶瓷加工技術之選定／

除了上述對陶瓷材料之認識與應用分析外，陶瓷器的設計還必須對陶瓷的生產過程與加工技術十分熟悉，並將其中衍生的問題納入設計的考量範圍之中。

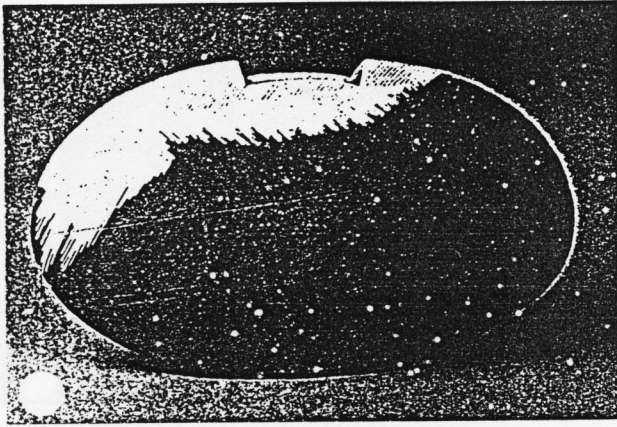
製作陶瓷的坯土是具有可塑性的粘土，柔軟而易於變形，成形處理後隨著乾燥過程中水份的蒸發而逐漸變硬，最後經過高溫燒製而為堅硬如石的成品。雖然，長久以來這個製作流程，在許多專業技術人員，斷地試驗研究，使整個陶瓷製作過程更趨完善，但是對從事陶瓷產品設計工作者來說，其中仍然有許多難以解決的問題。因此，在進行陶瓷產品設計時，這些問題都必須納入考量的範圍之中。

在成形技法方面，首先要考慮採用何種成形技術，其生產之速度、加工之難易、材料之損耗、燒成率之高低、美感之要求、造形風格之發揮及材料特性之展現等，都必須逐一分析檢討，以選擇最適當的成形方式，將產品製作出來。

現在就常用的成形技術中，其表現出的特色及製作上的限制等問題，分述於下：

一. 徒手成形：不論是徒手捏製，土條盤築或板粘





接等方式所做出的作品，一般說來都具有原始樸實的質感，最能顯現出個人風格的特性，是較為自由的成形方式，而徒手成形所呈現出人與自然物質間的親切感，正是這種成形方式所做出作品最大的特質。而徒手成形在產品設計上最大的缺點，便是不能量產。

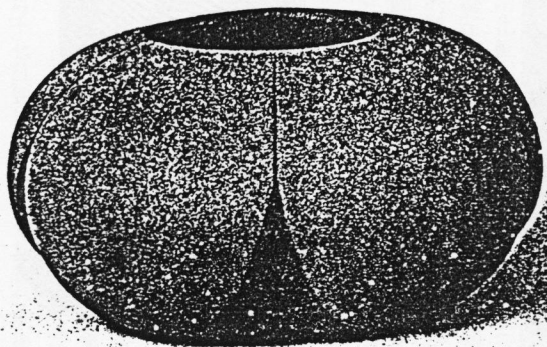
二. 轉輪拉坯成形：是介於徒手與機械之間的半手工成形方式，它具有徒手成形中展現個人風格的特質，又兼具機械動作嚴整與流暢之美，同時也能達到有限度的量產化。而在設計上必須注意到的是：在製作階段中，必須依賴熟練的拉坯人員，而在造形上亦受到“圓”的限制。

三. 機械鏟坯成形：是依靠石膏模與機械刮刀工具大量生產陶瓷器的成形方式，大致上與拉坯成形相同。不過由於刮刀工具替代了手工，所以喪失了個人風格表現，取而代之的是整齊劃一的造形與量產能力。而鏟坯成形由於使用石膏模與刮刀工具，所以在產品造形的設計上受到相當的限制，這是在設計階段必須先注意到的問題。

四. 注漿成形：這也是大量生產陶瓷器的製作方式之一，尤其適用於複雜造形的器物，對於造形表面的

細緻質感，能清晰地製作出來。但是，由於這種方式所製作出的坯體，厚度均勻，所以在成形之後不能做過度的整形修飾。而石膏模的分片製作技術，泥漿的調配等，都是在設計時必須加以評估的重點。

五. 加壓成形：也利用模具將粘土材料壓製成形的技術，它也能和注漿成形一樣得到精細的紋飾表現，並可從事大量生產。而在設計時所必須考慮的重點，則是模具材料的選擇，粘土材料乾燥溫度的調整，以及壓模成形在造形選擇上的限制。



## 陶瓷材料缺陷之彌補／

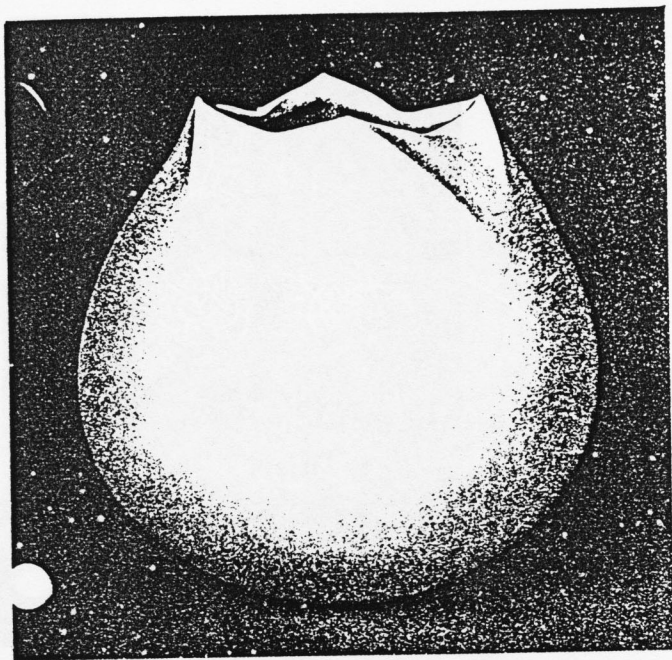
最後談到陶瓷產品設計所面臨的另一個問題是：在製作過程中粘土材料之乾燥收縮與燒成收縮的問題。粘土在經過成形之後，逐漸散發水份而乾燥，同時也呈現體積收縮現象；而在入窯燒成時，也會因高溫瓷化作用而造成收縮。作品也因此發生歪曲、變形甚至斷裂現象。所以，如何減少收縮、克服因收縮而導致的缺點，便是陶瓷產品設計者所應事先解決的課題。

既然，陶瓷材料經過乾燥與燒成，總是免不了「收縮」的自然現象，設計者除了儘可能減低因收縮所造成的影響外，還必須將這個收縮的變數，加諸於產品設計的條件之中。



由於粘土材料與成形方式的不同，陶瓷產品在成形之後所產生的收縮率也不一致。就最常採用的成形技法中，收縮率最大的是注漿成形，其次是轆轤拉坯成形，再者是徒手成形，然後是機械鍛坯成形，收縮率小的是加壓成形，尤其是乾粉式加壓成形。這些因成形方式不同所造成收縮率的差異，都必須在設計之初，詳加試驗後，再將正確數據，適當地計算在原型的尺寸之中。

在燒製的階段，窯爐內的溫度差，也會導致作品的不同收縮程度，相同材料所製作出的相同造型作品，也常因放置於窯內部位的不同而產生收縮率的差異。因此，在裝窯時應如何分配位置，燒窯時應如何控制均一的火度，這些也都應該列入設計計劃之中。



## 結論／

綜上所述，僅就「陶瓷產品設計」之初，首先應該建立的基本認識，加以說明，提示在陶瓷製作的過程中，可能面臨的各項問題，以期事先有充分的認識、完整的準備與周密的計劃，以便在進行陶瓷產品設計實務時，得以順暢進展，做出有效果、具價值的陶瓷品。

陶瓷是結合材料、物理、化學與美感於一體的綜合藝術，要充分掌握其中各要素變化的奧妙，才能創作出有價值的陶藝作品。而陶瓷產品設計更須要精準地控制其中各要素變化的脈絡軌跡，才能生產出品精質高的陶瓷產品。◀