



# 金工基礎實習- 造形原理

侯宜君



# 目錄 contents



人孔蓋造形設計    **P.3-9**



機車公仔模型設計    **P.10-13**



**1.**

# 人孔蓋造形設計



# 石膏模型

學習單元目標:調製石膏、灌注、雕刻、上色、畫設計圖

材料:餅乾紙盒、膠帶、剪刀、圓規、割圓器、美工刀、石膏粉、水

操作步驟:

- 1.將餅乾紙盒攤開，在紙盒上畫直徑9公分的圓
- 2.選擇較厚的紙，裁剪寬2.5 長超過28公分即可
- 3.將寬2.5的紙沿著圓圍起來，再將多餘的修剪掉
- 4.用膠帶將整個外圓封緊，以免在倒混好的石膏時，漏出來
- 5.用兩個矽膠碗，一個裝水一個裝石膏粉(水比石膏比例是 1:1.25)**#注意在舀起石膏粉後，記得將石膏袋對折後用夾子夾緊**
- 6.在一碗水中，捏起一小把的石膏粉平均分撒在水裡，切記要平均分撒，在加到石膏粉漸漸開始慢慢地吸收水時，就代表著水大致上都平均吸收石膏，之後平均撒上石膏粉後，在上面均勻撒倒有微微的小山丘，即可停止
- 7.進行攪拌，攪拌至均勻時，可將倒置模具裡
- 8.倒完之後要將石膏拿起來在桌子稍微震一下把氣泡震出來
- 9.最後就是等大約3-4天，石膏大致上完全風乾後，即可脫模
- 10.接下來將石膏進行研磨到平，表面沒有氣泡凹洞之類的…(利用200號數砂紙)



# 關於石膏

石膏的優點:成型快、穩定性好、實用性高、價格不高、很常作為的翻模材料

石膏的缺點:易碎型、凝固時間長、材料用量大

石膏的化學分子:硫酸鈣-  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

石膏的歷史:

天然石膏是自然界中蘊藏的石膏石，主要為二水石膏和硬石膏。中國石膏礦產資源儲量豐富，已探明的各類石膏總儲量約為570億噸，居世界首位而世界上最大石膏生產國是美國。

隨著社會不斷地向前發展，骨科的石膏外固定材料也在不斷地更新換代。據歷史記載，早在公元前一千年，阿拉伯人就已經將石膏用於治療骨折，當時是將石膏粉加上水混合後，加上模子用以固定骨折。

石膏是在沉積岩的礦床上被發現的，是一種無水硫酸鹽礦物，很硬，但相對比較容易在上面進行雕刻。雪花石膏上有白色的細顆粒或輕微有些色彩變化，在中古時期，古埃及人、美索不達米亞人、羅馬人、拜占庭人和英國人使用它來做雕塑和紀念碑。石膏較為普遍的做法是將其磨成粉，作為肥料使用，可以用來製作灰泥，甚至在各種食物製劑裡（比如麵包、啤酒、蜂蜜酒）、洗髮精和乳霜裡都可以使用。在文明裡，很少出現有如石膏一樣有用的東西。

石膏降壓枕據明朝李時珍《本草綱目》第九卷記載“石膏亦稱細理石，又名“寒水石”，主治中風寒熱，有解肌發汗，除口乾舌焦，頭痛牙疼等功能，乃祛瘟解熱之良藥。據中醫理論及民間使用證明：高血壓屬熱症，石膏性大寒，用石膏磨製而成的石膏降壓枕，以寒克熱能自然調節腦神經和人腦正常溫度，使腦血管正常工作，可有效地控制血壓升高。在中國人們早就用天然石膏製成枕頭，唐朝薛逢有詩《石膏枕》“表里通明不假雕，冷於春雪白於瑤。朝來送在涼床上，只怕風吹日炙銷。”石膏枕頭是採用天然石膏礦石中的精品纖維石膏（透明）為原料，手工精心雕刻，磨製而成的一種具體降壓護脊、除煩鎮痛、助眠安神等多重保健藥用功效的枕頭。

# 矽膠模具

材料:矽膠、硬化劑、竹筷、手套、餅乾紙盒、膠帶、剪刀、圓規、割圓器、美工刀、保麗龍膠、雕刻後的石膏、抽真空機(機器)

操作步驟:

- 1.將餅乾紙盒攤開，在紙盒上畫直徑9公分的圓
- 2.選擇較厚的紙，裁剪寬(主要比石膏高)長超過28公分即可
- 3.將寬2.5的紙沿著圓圍起來，再將多餘的修剪掉
- 4.用膠帶將整個外圓封緊，以免在倒混好的矽膠時，漏出來
- 5.在模具中間擠上保麗龍膠，將石膏放置在中間壓緊30秒
- 6.一罐矽膠(4人份)+硬化劑1/2，進行攪拌#切記要攪拌到罐底，才會均勻，以免之後的矽膠有下層未乾的情況
- 7.倒完後，將矽膠拿去真空機，放置在上面蓋上太空罩，啟動按鈕，真空機可將氣泡抽出
- 8.大致上矽膠曬乾時間最早在24小時即可乾
- 9.拆模後，將石膏取出，矽膠模進行修剪，就完成矽膠模型。

# 蠟模

材料:蠟、矽膠模具、電磁爐、美工刀、鋸弓，鋸絲、雕刻刀、砂紙、焊蠟機

操作步驟:

- 1.將蠟放進不銹鋼鍋，放上電磁爐進行加熱至溶化#溶蠟時要邊攪他，以免底部燒焦冒煙發生危險
- 2.將溶化後的蠟倒進矽膠模具，等待冷卻(約1-2小時即可)
- 3.脫模後，修剪蠟
- 4.接下來利用鋸弓鋸寬大概3公分高4-5公分即可
- 5.設計一個造型刻成進鈕，要焊在蠟上，即可完成。





# 人孔蓋設計

材料:石膏模、雕刻刀、水性黑色油漆、廣顏、圭筆、平塗筆

操作步驟:

- 1.因石膏硬度沒有很高，轉印石膏可以將設計圖直接放在石膏上用比重重的描一次，即可輕鬆印在上面
- 2.接下來用雕刻刀刻出有層次變化以及點線面結合的特色及豐富性
- 3.雕刻完成後將表面的石膏粉塵清除乾淨
- 4.可進行矽膠跟蠟的翻模
- 5.翻模後塗上水性黑色油漆當底，大約1天時間乾後，即可上色
- 6.上色時只塗凹進去的地方，建議顏色可以做對比效果。







## 心得感想

第一次體驗到石膏，也了解很多關於石膏的特性，老師教你如何調製石膏跟灌注，第一個體驗是雕刻石膏，是把你畫出來的設計圖完整刻在石膏上，在刻石膏非常輕鬆，因為石膏硬度不高，所以很好刻，刻完後要來翻模，要翻在矽膠跟蠟上面，矽膠又是一個我看過但沒實作過的課程，了解如何調製矽膠及灌注還有灌注完抽真空，學習到很多沒學過的，矽膠優點是可以像剛融化熔點高的蠟或是生活上作巧克力一樣倒進模具裡等待冷卻後就直接很輕鬆地脫模，還有鋸蠟的時候沒有想像中的好鋸，要很快鋸好快撥開，不然就又要重新一次，最後上色石膏時，很好上也很有趣，最後在雕刻方面可以更細膩……有很大的進步空間。





**2.**

# 機車公仔模型設計



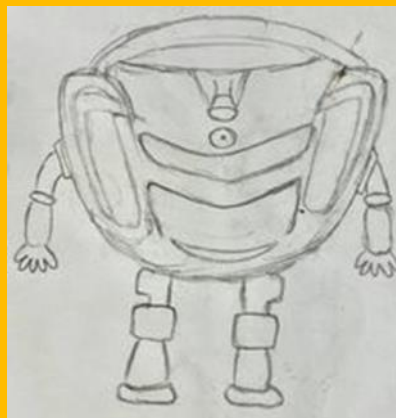
# 機車公仔設計

單元學習目標:設計機車車尾造型，雕塑出設計造型油土、切割ek做機車公仔

材料:精雕硬油料、吹風機、美工刀、ek發泡材料

操作步驟:

- 1.先設計車尾造型#寬與高大概約在9公分
- 2.利用吹風機將油土吹熱會變軟，再進行雕塑
- 3.做公仔造型要有頭部、身體、手腳(要有厚度變化比例)
- 4.做完全部之後，利用竹籤固定整個身體支撐，即可完成
- 5.ek材料同樣切割成設計圖造型，即可完成



# 成品





## 心得感想

體驗到油土雕塑以及ek材料切割是一個很棒的經驗，在實作的過程中對於捏油土的技術部分不是很好表面切割得不是很平滑，比例上也很有很大的空間進步，大小並沒有完全對稱，但是捏出整體對我而言已經感到非常欣慰了，再來是切割ek，切起來很像在切保麗龍但比保麗龍更好切，也很好玩，最後有機會一定會多多練習捏油土。

