

中華民國第 52 屆中小學科學展覽會  
作品說明書

---

高職組 機械科

佳作

090905

消失的墊片－Linsanity 刀座

學校名稱：國立新竹高級工業職業學校

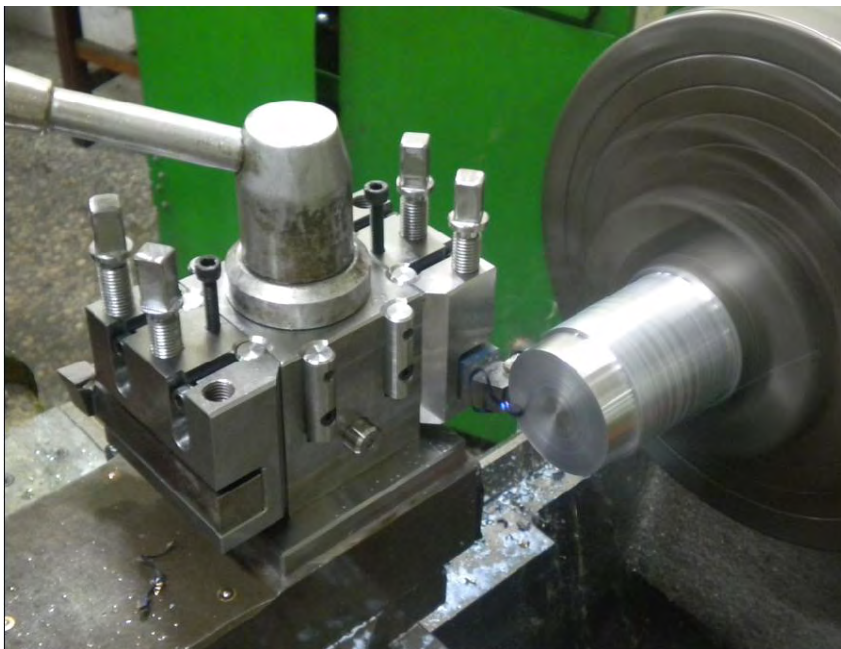
作者：  職二 倪婕炘  職二 彭聖恩  職二 謝丞鈞	指導老師：  何永龍  廖倉祥
---	-----------------------------

關鍵詞：消失、墊片、複式刀座

## 消失的墊片-Linsanity 刀座

### 作品摘要：

高一在學校上車床實習課時，每個人的第一步驟就是調整車刀高度來校正中心，調整時需使用很多的墊片，所以每位同學都買了一盒墊片，全校機械類組一個年級有七班，每一盒 2kg，所以每一年我們學校共浪費了 500kg 的資源，更何況現在正在提倡節能減碳，真的不環保，而且墊片規格很多，校正中心時需要反覆的拆裝，不僅浪費太多的時間甚至連螺栓都遭到破壞或對不到中心，每當車刀太高或太低會造成牙角變大錐度值變小的問題而且不同的加工又需更換不同的刀具。因此我設計了「Linsanity 刀座」，把複式刀座改良不需複雜的構造或用配合來工作，目的就是取代墊片的繁雜性進而節省時間，以致快速對準中心且不用再校正，更可以隨時精確的更換刀具且不用考慮校正之問題。



使用 Linsanity 刀座進行切削的工作圖

## 壹、研究動機

當高一時學校上車床實習課的時候，第一個步驟就是學磨車刀，再來就是調整車刀在車床的高度，因為我們車削的工件是圓形的，所以一定要對正車刀中心，但總是因為**無法精準對準車刀中心**造成誤差而非常氣餒，雖然墊片有各種不同的規格(最小 0.3→最大 2.5mm)，所以調整時總會有那麼一點點的誤差，不論刀架螺絲鎖得再緊還是無法精確對準中心，反而造成螺栓損害嚴重，幾乎學校每一台車床的螺絲都嚴重變形，影響加工精度，時常因此用力轉動扳手，或加長扳手長度來增加扭矩，希望再用力一點就可以對正中心，但往往還是失敗對不了中心，還需時常拆下調整後再裝上車刀，來回需要好幾次才能完成，而且每種刀具都需要配合各種不同規格墊片，若墊片數目不足、或缺少某一尺寸均會嚴重影響加工速度和精度，時常為了找符合的墊片而浪費很多時間。而且學校機械類組的每一人開學均要買一盒墊片，但一畢業很多人都把墊片亂丟造成浪費，所以我常想著為什麼要用墊片，難道一定要用墊片才能加工嗎?是否可以把墊片捨去?這個想法一直在我腦海中盤旋。

然而每次調整刀具對準中心時，由於每個刀具高度不同且每台車床複式刀座高度也不盡相同，在這一台的車刀和墊片可對準中心，換到別台車床使用就沒有辦法對準中心，造成在更換刀具時墊片有時會不夠用或是不易對準中心反而需花費許多時間來校正中心，而且每次所需的墊片數量都不一樣，墊片與墊片之間隙常常會積鐵屑進而造成前間隙角變大或變小影響精度，車刀太高、牙角變大、錐度變小，墊片使用久了之後，常常會因為保存不良、受過大鎖力，造成墊片磨損變形，且使用時須將墊片重疊來增加高度，但若墊片面有油漬或是髒汙、鐵屑等，就會造成鎖緊力不足或是精度變差，更何況每次使用切斷刀時，墊片的數量就需要很多，也常常為了裝刀子而把手割傷流血(因為複式刀座要旋轉換刀)，學校護士阿姨常抱怨為何機械類的學生常常在實習課受傷！所以校正中心這門課真的很浪費錢又容易受傷，真讓人對機械加工造成負面觀感！

因此我利用在學校學到的機件原理、機械力學、機械材料、電腦繪圖等理論，運用了螺紋斜面之原理，並把自己所學的機械實習製造理論和方法來改善車

刀對正中心的複雜性，又可以達到墊片的功能且改善其缺點，減少對準刀具中心所需的時間，並可以完全不必使用墊片還可以節省材料也不必受傷，改良刀座的革命，讓刀座改變達到不用使用墊片，不需要複雜的方刀座，不會有旋轉、撞刀、割傷手腕的事情發生，而且能節能減碳，增進效益，並達到學以致用之目的，這就是我研究的題目：**消失的墊片-Linsanity 刀座。**



Linsanity 刀座，為了美觀設計成四面(實際使用只需用到兩面)。



Linsanity 刀座爆炸圖

## 貳、研究目的

- 一、可快速對準車刀與工件中心同高，完全不需使用墊片即可對準車刀中心。
- 二、不用更換方刀座配合車刀夾具亦能確實調整車刀中心。(採用附件時)
- 三、車刀夾具能夾持所有車刀並能使調整高度非常容易，且不需太大之力量，也不會損壞螺栓。
- 四、直接在車刀夾具上做調整，省去更換、重置墊片的時間，只要校正一次就永遠不需再校正(除非要研磨、磨損或更換車刀才需再調整校正)。
- 五、複式刀座可以換世代，不用旋轉不需要複雜的構造，使方刀座簡單化降低成本，無需複雜構造。
- 六、有類似 CNC 之換刀功用，每一把刀都有屬於自己的刀座，每一個刀座均可準確校正中心，而且可適應每台車床上使用。
- 七、避免旋轉複式刀座時割傷或撞壞刀具。
- 八、節能減碳，避免不必要的墊片浪費。
- 九、利用高職所學的知識與理論來完成設計以達到學以致用的目的。

## 參、研究設備及器材

我們研究所使用的設備與器材係主要是以學校現有設備為主。

分述如下：

一、加工機器設備：車床、銑床、平面磨床、熱處理爐。

二、使用工具及刀具：車刀、銑刀……等。

三、檢驗儀器設備：分厘卡、量錶等。

四、使用材料：S45C 中碳鋼。

五、使用設備及器材材料清單

編號	名稱
<b>一</b>	<b>機具</b>
01	高速車床
02	立式銑床
03	立式鑽床
04	熱處理爐
<b>二</b>	<b>工具與刀具</b>
01	外徑粗車刀
02	外徑精車刀
03	外徑倒角刀
04	鍍鈦端銑刀（粗銑）
05	鍍鈦端銑刀（精銑）
06	鍍鈦鑽頭組
07	螺絲攻組 M12、M6
08	鉸刀組

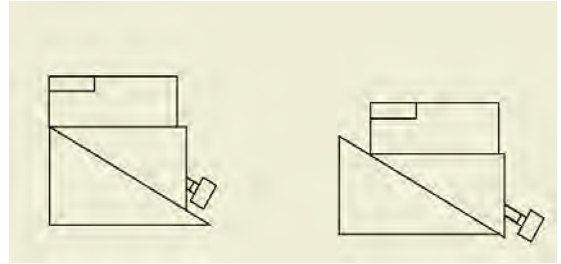
編號	名稱
<b>三</b>	<b>測量儀器</b>
01	外徑分厘卡
02	內徑分厘卡
03	附錶游標卡尺
04	量錶
05	高度規
<b>四</b>	<b>材料</b>
01	中碳鋼 S45C
02	螺釘 M12
03	螺釘 M6

## 肆、研究過程與方法

### 消失的墊片-Linsanity 刀座 構想演進

#### 一、斜面應用

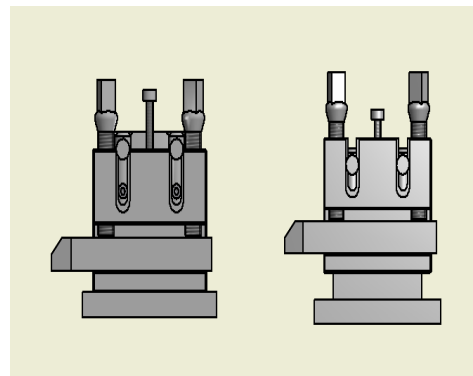
當我們使用車刀進行切削加工時，我們發現每一次在進行不同種類的切削加工，會因為高度不同而需要再進行高度的調整。我們首先設計一個斜面來調整高度，但斜面調整高度每一把車刀之刀座又大，受力又大，裝上去之後占了很大的空間，造成太占空間，而且每一台車床每一次都要校正，造成太過麻煩，浪費時間更何況在複式刀座旋轉時容易造成旋轉撞到尾座或割傷手，所以我最後放棄斜面式的調整車刀設計。



斜面應用

#### 二、垂直高度調整配件

利用螺紋來垂直調整，可以不用斜面的方式，主要因為垂直調整的範圍大，而斜面調整的範圍小，造成調整之不足，而本設計垂直調整之配件不需要改變方刀架！直接用配件鎖在方刀架之螺栓上，即可達成容易對正中心不需使用墊片之功用，但在測試時，刀座實在太大了一點，而且占空間因為伸出外圍太長，而旋轉複式刀座時容易撞到尾座或因旋轉時車刀伸出太長而割傷手腕！造成受傷！我對旋轉的複式刀座非常感冒，曾因割傷手而痛恨！！為什麼要旋轉？可不可以不用旋轉？為什麼那麼簡單的位置和結構要如此的複雜之設計，所以我就有了



利用螺紋調整高度

一個想法！「不用旋轉的複式刀座」我學的是設計的創新與生命！！我問老師這想法，當然老師沒回答，我就知道答案，他說：構想很好啦！但自己回去想想如何設計，為了手上的傷，我決定不要再有人受傷了，因此我設計了我的題目『不用旋轉的複式刀座方刀塔』。

### 三、每一個人應有一個自己的專屬位置

在 CNC 課程裡，我們發現每一把車刀都有固定的號碼而不用在校正中心，以後使用就不用再進行第二次校正，因此我有了新的構想，就是讓每一把車刀都有屬於自己的刀架，只要校正好中心，換上不同的車刀夾具就可以直接進行切削，這就像是每一個人有每一個人之專屬座位，我想把這個構想加入這個主題中，而且這一把刀專用之刀把在每一台車床均可使用，不用校正中心，讓車床具有 CNC 之功用，而且可以像排列鑽床或轉塔車床之功用，在每一個工作站用某一把刀子完成一項工作，達到省時省力之構想。



轉塔車床



排列鑽床



## 四、成長過程

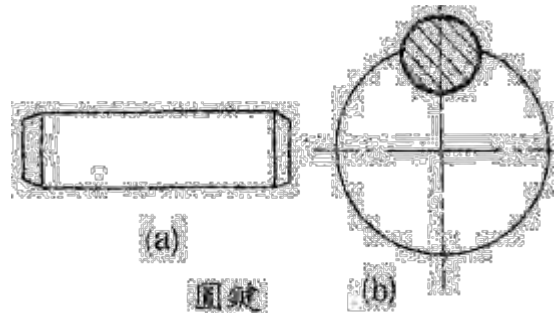
### (一)鳩尾槽之取捨

為了使車刀容易校正中心，我採用垂直螺旋式校正之方法，但為了滑動之軌道，本來我想用鳩尾座滑槽(低對之滑動對)，但學校之鳩尾座銑刀很舊很鈍真的不敢恭維，而且加工後表面非常粗造，而且外槽內槽均不容易銑削所以我放棄此鳩尾槽之設計，主要原因為我的刀具不足及技術不佳，而且構造太複雜。

### (二)加工最簡單的鍵-圓鍵之構思

在原理課，老師教到機件原理第四章鍵與銷時說了一句話，圓鍵加工最簡單，只要把傳動軸和輪殼一起鑽孔就可以了，所以我想到為什麼

不用圓柱來加工呢？用圓鍵的構造來當滑軌，利用圓柱之方式一起鑽孔，加工，即省時、又省力，也可以達到鳩尾槽之功用，所以我設計上大膽採用兩圓柱來當滑軌之方式，利用兩根埋頭螺釘鎖入本體內，即可達到滑軌之功用。



機件原理第四章

### (三)可調高度差之螺旋設計

利用螺旋之原理，只要在螺栓頭上刻劃出刻度，即可用導程之觀念—螺旋轉一圈可以移動之距離—再把螺旋上刻劃出刻度就可以設計出一支可調整上升、下降高度之車刀座，而利用斜面又要經過三角函數之運算，實在很麻煩，所以我設計出此功用！

#### (四)不換刀座也行（過渡期～小本經營）

若要換刀座，所以成本較高，所以我多設計一個結構來當此結構之過渡期，若在學校車床上加工不換刀座時，我設計一個配件，夾在方刀座上，就可以使用使用本結構之方法來當過渡期，但其缺點乃在使用時刀座仍會旋轉，有撞刀之虞，也有割傷手之問題出現，此結構只要夾在方刀座上，再加上我設計之車刀把即可達到我設計之要求，來達到不用墊片之目的。



Linsanity 簡易型刀座配件，可配合所有刀座使用，不需要換刀座。

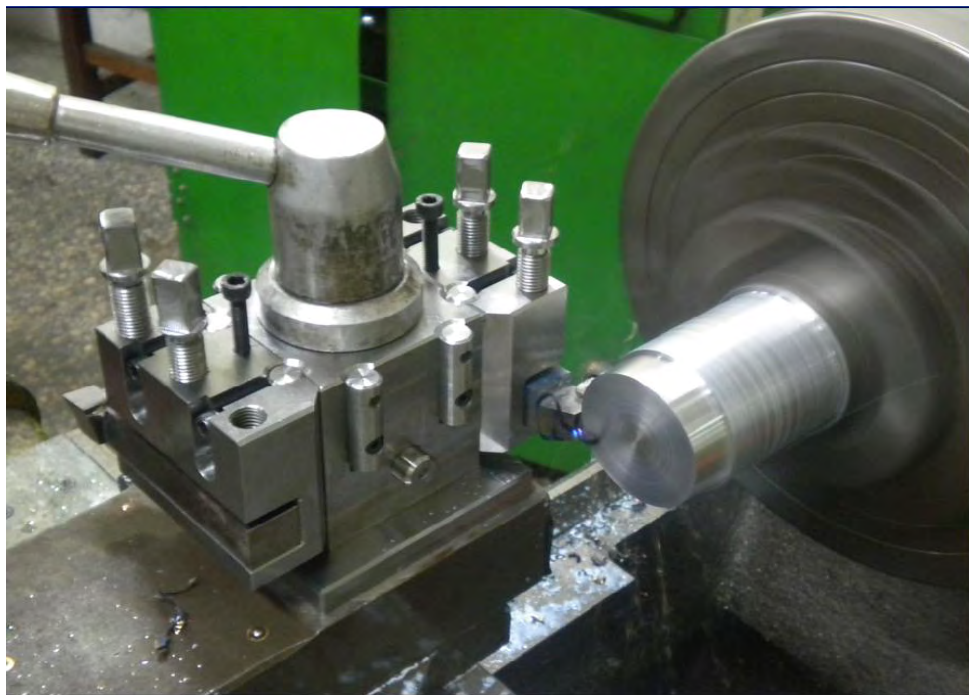
#### (五)方刀座不用滑座和軌道之底部直接固定

方刀座我本來覺得構造簡單，但打開一看，好像沒有那麼容易，其中四個滑槽我加工不出來，所以我想設計不用滑槽之設計，為什麼要讓方刀座轉動?可



車床方刀座之底部

以不要轉動嗎?方刀座上可以裝四把刀具，當要加工別項工作如：外徑切削完要切斷或壓浮花，則當刀座轉動時即可換刀，有類似六角車床之刀具變換功能，但若不旋轉就得變化設計，我設計四面均可放刀具之圓柱，在上面放入刀具即可，當每一把刀具對準中心時就不需再校正，其實設計一面或兩面即可，此設計之最大特點為底部不需要有滑軌和旋轉之功能，刀座強度變大，構造變簡單。學校有很多車刀座因為旋轉損壞而報廢，但是我設計的刀座不用旋轉、強度高，不會因受力而造成卡榫損壞，更不會因旋轉而把手割傷或撞刀、撞到工件之問題，使得方刀座之行式改變、構造簡單、體積變小、變輕，而且可以節省成本，不易損壞，而且可以輕易對準中心之功用。



Linsanity 刀座精車直徑 30 之加工圖

## 五、加工方法

### 主體

將材料洗削至四面 100mm 預留 20 條，高度 88 預留 20 條(研模用)，拿去車床上車製階級孔，尺寸直徑 22 與 45，拿去洗床上用洗心棒求心鑽 8 個直徑 12H7 的孔，再用分規在中心劃直徑 36 的圓，等分 120 度畫 3 點，鑽 M8 的螺絲孔，用 100mm 面洗刀洗削四面 19mm，預留底面階級 13mm。再用直徑 20 的粗洗刀，洗銼四面階級角落 12.2mm，再用端洗刀單面洗削 19.8mm，再用直徑 16mm 的端洗刀將預留的尺寸(0.2mm)精修洗到四面階級 12mm 與單面洗削到 20mm，將外觀預留的 20mm 拿去研磨，四面拿去插孔，插至 3mm，然後外觀倒角 1mm，後車床車 8 隻 12h7 的圓柱，然後在車直徑 16h7 的導銷，然後將 12h7 的圓柱依序裝置本體，用 c 型夾固定，然後上洗床鑽 M6 的孔，將直徑 16h7 的導銷裝至四面直徑 16 的孔，在圓柱上的中心，鑽 4H7 的孔。用直徑 4H7 的定位銷固定，最後修毛邊。

### 滑動件

用 42\*90\*75 的材料，洗削六面體至 41\*89\*74，然後再鑽兩個 12H7 的導孔，再將外觀洗準 36\*85\*68，用求心棒求心之後，攻至 3 個 M12/M5 的螺絲孔，然後洗削兩個 U 型階級槽(10.5 和 7)，再用直徑 16 的端洗刀洗銼寬 22 深 20 的 U 字槽，翻面用直徑 16 的端洗刀加工寬 22 深 10 總長 47 的曹，然後倒角，拿去研模，使表面粗糙度更好，然後修毛邊，以下為 Linsanity 刀座的加工過程。



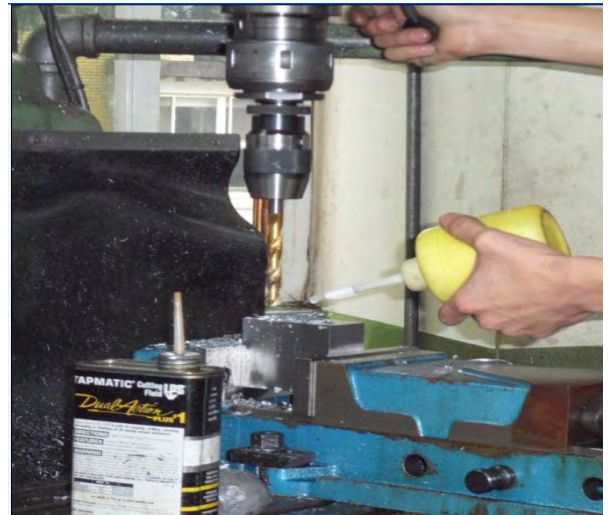
(圖一 鑽孔)



(圖二 鑽孔完成)



(圖三 本體與配件的加工過程)



(圖四 本體與配件的加工過程)



(圖五 本體與配件的加工過程)



(圖六 本體與配件的加工過程)





(圖七 本體與配件的加工過程)



(圖八 本體與配件的加工過程)

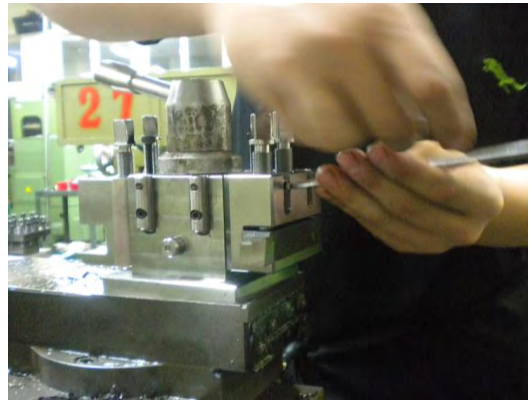
六、中心調整之比較

	舊 式	新 式
實 際 調 整 圖		
時 間	2 分 鐘	30 秒 (若用快速螺絲可在 5 秒內達成校對)
精 度 差	0.01 (mm)	0.01 (mm)

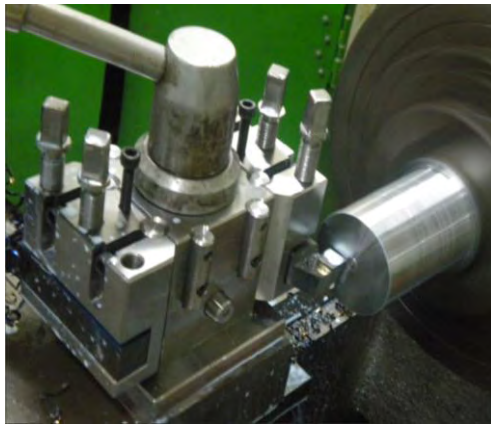
由此可知使用新式的車刀架調整時間明顯比遠本的車刀架更加快速對正中心



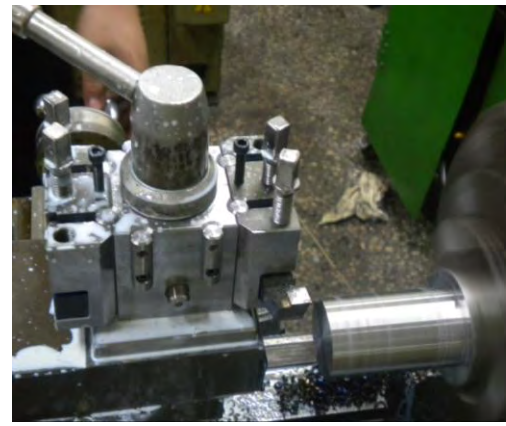
使用方螺絲鎖緊(一)



鎖緊刀座與本體(二)



校正中心(一)



實際車銷(二)

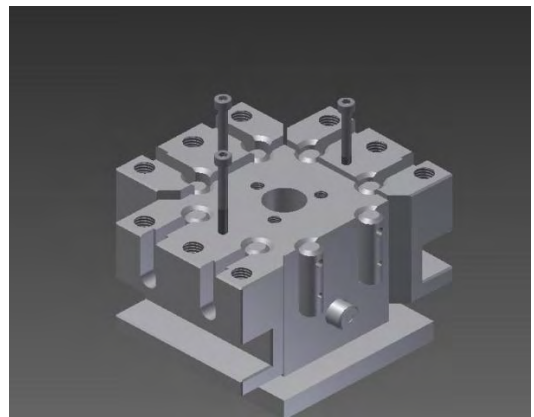
## 伍、研究結果與討論

### 一、作品說明：

- (一)為了省時、省工，我們採用 M12 標準螺釘，因為有熱處理過，強度大，又省免除加工時間。
- (二)一把車刀配合一個刀架達到省時的目的。
- (三)可迅速對準車刀與工件中心同高。
- (四)不需使用墊片即可對準車刀中心。
- (五)配合車刀夾具能確實調整車刀中心。
- (六)直接在車刀夾具上做調整省去更換墊片的時間。
- (七)車刀夾具能夾持所有車刀並調整高度。



組合圖(一)



組合圖(二)



滑塊與配件(一)



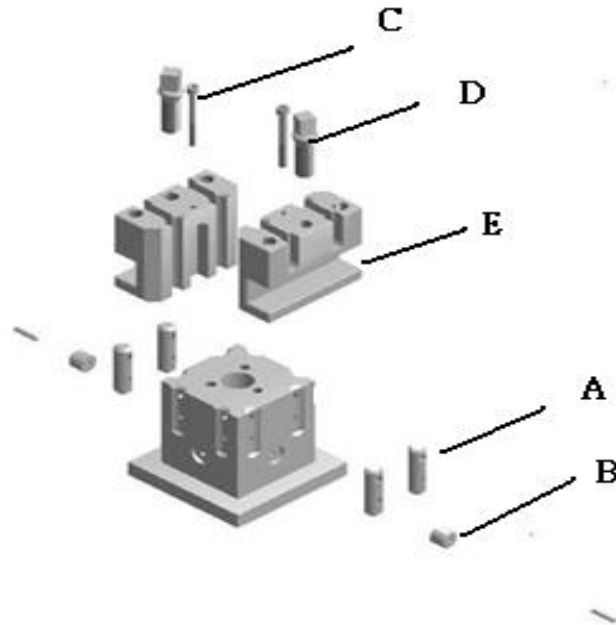
刀座本體(二)



## 二、材料選用：

為了避免材料變形，我們選用 S45C 中碳鋼 840°C 淬火，水中冷卻，300°C 回火後研磨加工來增加強度和精度來防止變形，增加剛性。

## 三、結構強度之計算與設計之探討：



(圖一)

(一)兩根圓柱所受之應力 (如圖一 A 所示) 以一般鋼材容許應力 200Mpa 與剪應力 100MPa 來設計。

1.拉應力：由四根螺釘承受，(兩根 M6，兩根 M4)

$$\text{拉應力} \quad \sigma = \frac{P}{A}$$

$$200 = \frac{P}{2 \left( \frac{\pi}{4} \times 6^2 \right) + 2 \left( \frac{\pi}{4} \times 4^2 \right)}$$

$$\therefore P = 16328 \text{ 牛頓} \approx 1632.8 \text{ kg}$$

若考慮螺紋深度來計算，M6 底徑約 5mm，M4 底徑用 3mm 則

$$200 = \frac{P}{2 \left( \frac{\pi}{4} \times 5^2 \right) + \left( 2 \frac{\pi}{4} \times 3^2 \right)}$$

$$\therefore P = 10676 \text{ 牛頓} \approx 1067 \text{ kg}$$

即螺栓頂開之力量可承受至少 1067kg 之夾持力，但一般夾持力 200kg 已足夠所以設計合乎要求。

## 2.圓柱之剪應力(每一根)

斷面底部寬約 8mm，長 42mm

剪應力

$$\tau = \frac{P}{A} \quad 100 = \frac{P}{8 \times 42}$$

$$\therefore P = 33600 \text{ 牛頓} \approx 3360 \text{ kg}$$

$\therefore$  2 根圓柱可以承受 6720kg 剪力，而切銷售力最多 500kg 所以此設計合乎要求。

## (二)頂柱應力計算，(外徑 $\phi 14$ ，內徑 $\phi 4$ ) (如圖一 B 所示)

頂柱只受剪應力破壞

剪應力

$$\tau = \frac{P}{A} = \frac{P}{\frac{\pi}{4} (14^2 - 4^2)} = 100$$

$$\therefore P = 14130 \text{ 牛頓} \approx 1413 \text{ kg}$$

而頂柱只有調整用，不需太大之受力，所以設計合乎要求。

**(三)調整螺絲強度計算 (M5) (如圖一 C 所示)**

## 1.壓應力

$$\sigma = \frac{P}{A} \qquad 200 = \frac{P}{\frac{\pi}{4} \times 5^2}$$

$$\therefore P = 392.5 \text{ 牛頓} \approx 39.25 \text{ kg}$$

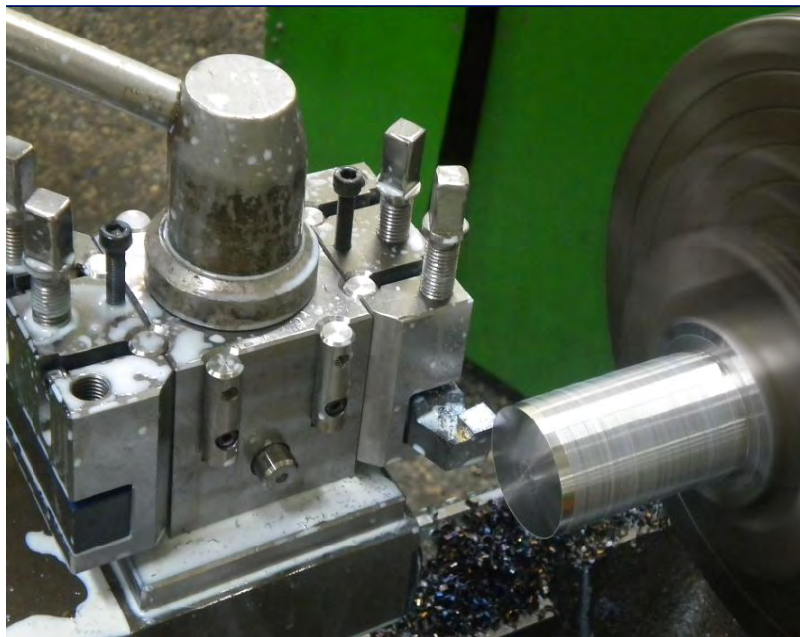
雖然 M5 只能承受不到 39.25kg 之受力，但調整螺絲只調整高度受力非常小，但已合乎要求。

## 2.剪應力 螺紋 13mm 表

$$\tau = \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi D \times \text{長}} \qquad 100 = \frac{P}{\pi \times 4 \times 13}$$

$$\therefore P = 16328 \text{ 牛頓} \approx 1632.8 \text{ kg}$$

在考慮剪應力時 M5 雖然受力小，但調整高度受力很小，設計合乎合乎要求。



Linsanity 刀座精車實測圖

## (四)、車刀螺栓(用兩顆固定)(也可用三顆強度更大)(如圖一 D 所示) 固定 M12

.壓應力(每一個)

$$\sigma = \frac{P}{A} \quad 200 = \frac{P}{\frac{\pi \times 12^2}{4}}$$

$$\therefore P = 22608 \text{ 牛頓} \doteq 2260 \text{ kg}$$

雖然車刀架板手有手柄增加夾持力，但施力也不足 200kg，所以設計合乎要求。

螺紋被剪壞

剪應力

$$\tau = \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi D \times \text{厚}} \quad 100 = \frac{P}{\pi \times 10 \times 36}$$

$$\therefore P = 113040 \text{ 牛頓} \doteq 11304 \text{ kg}$$

每個螺栓螺紋受剪強度 11304kg，所以強度很大，不會因剪力而破壞，設計合乎要求。

### (五)車刀滑座(如圖一 E 所示)

1.本滑動刀座底部所受之剪應力

$$\tau = \frac{P}{A} = \frac{P}{10 \times 85} = 100$$

$$\therefore P = 85000 \text{ 牛頓} \approx 8500 \text{ kg}$$

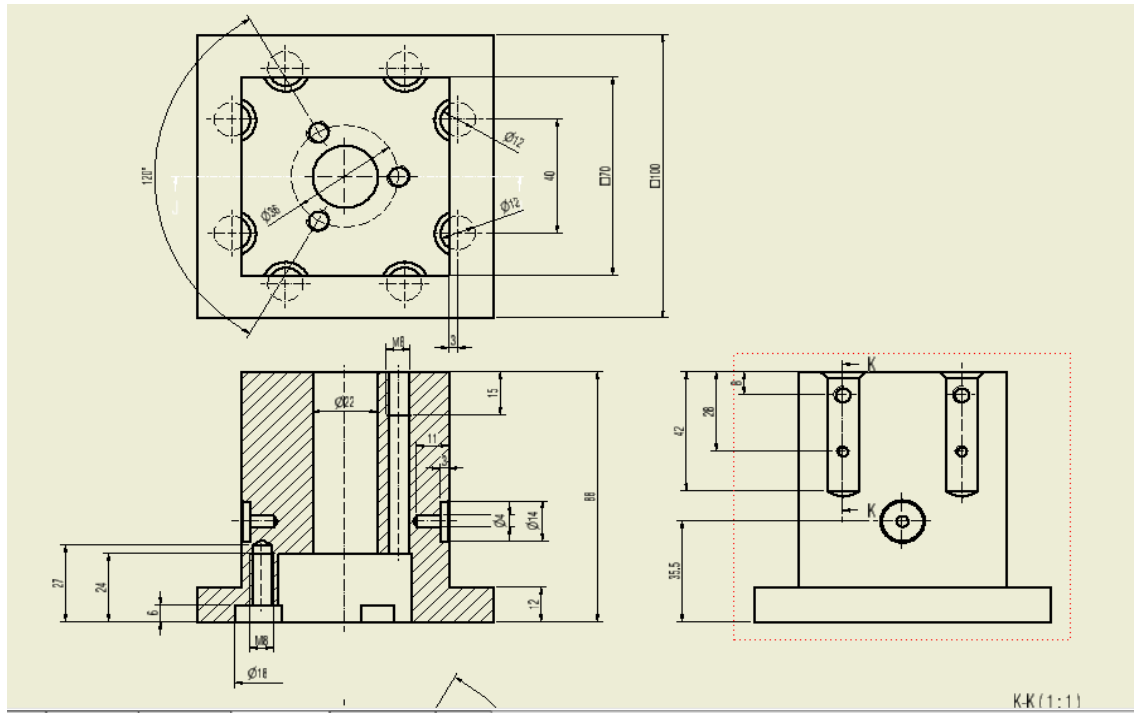
所以當夾車刀三根 M12 施力要把刀座底部剪斷，至少需要 8500kg，人的出力不到 8500kg，所以設計合乎要求。

一般高碳鋼材料所能承受的應力為 200Mpa 以上

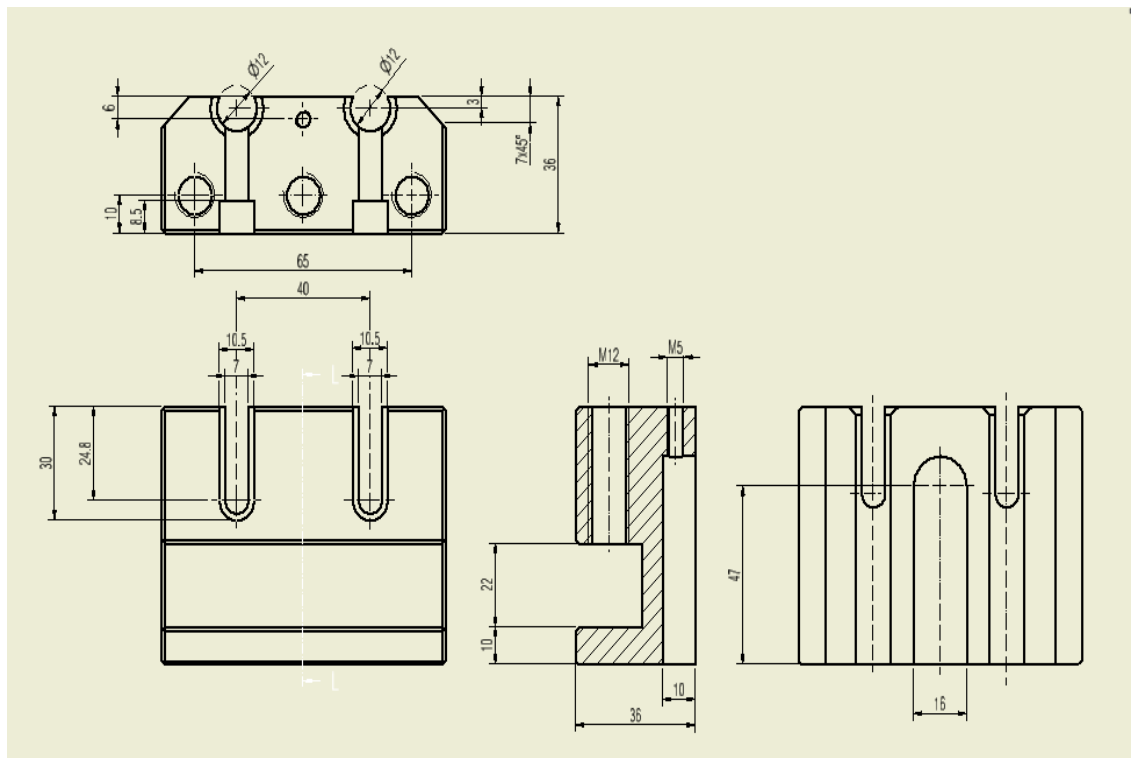
我們所設計的車刀架經過實際計算之後強度符合要求，在實際切削過程中，切削過程良好不會產生震刀、精度高，設計符合要求。



Linsanity 刀座所使用之螺絲規格圖



Linsanity 刀座之本體規格圖



Linsanity 刀座之配件規格圖

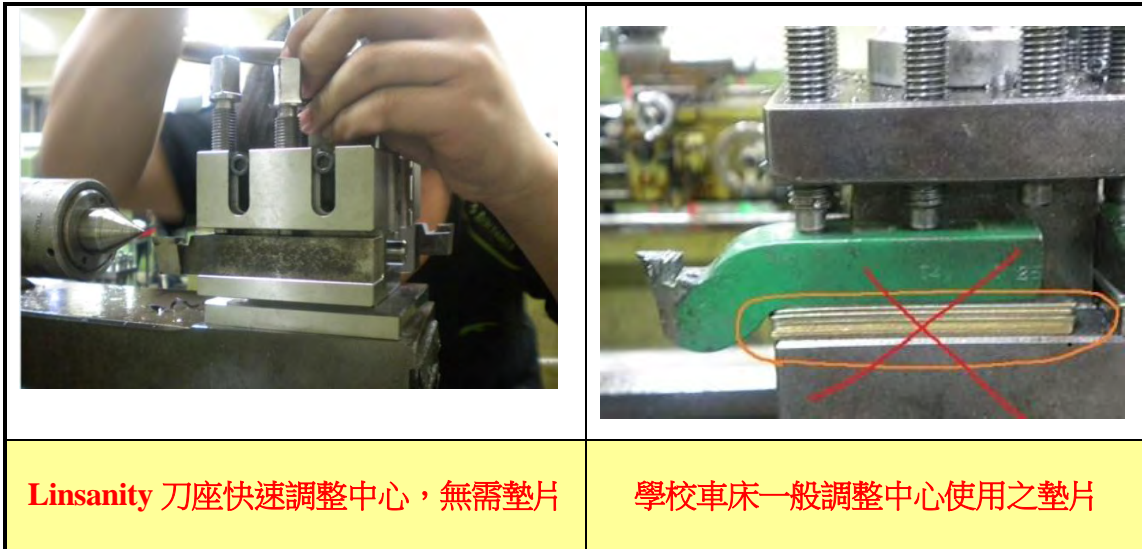
## 陸、結論

### 消失的墊片 -Linsanity 刀座所運用之原理：

- (一)螺紋之調整車刀原理及配合方法。
- (二)運用銑床、鑽床、磨床、車床加工來製造。
- (三)機械力學的應用及計算。
- (四)CAD 的設計原理及方法。
- (五)螺栓與螺帽之配合效果。
- (六)機械材料之選用。

配合以上原理及加工機具才得以成功的完成設計的成品，因此車刀座具有下列功能：

- (一)可迅速對準車刀與工件中心同高。
- (二)不需使用墊片即可對準車刀中心。
- (三)車刀夾具能夾持所有車刀並調整高度。
- (四)直接在車刀夾具上做調整省去更換墊片的時間。
- (五)迅速更換刀具。
- (六)減少車刀更換車床校正中心的時間。
- (七)可以裝卸在市面上任何一台車床。
- (八)設計了一個附件可簡易的裝在每台車床上，做快速換刀的作用
- (九)不用旋轉複式刀座，避免割傷手腕和撞壞刀具
- (十)可達到六角車床的功能和 CNC 中心加工機置換刀具的作用



我們所設計的「消失的墊片-Linsanity 刀座」目的就是為了迅速調整車刀中心高度並取代墊片的功用，經過我們的測試，使用本設計可以節省換刀具的時間約三倍以上，而且不需要再對正中心，如果我們使用快速螺絲，換刀時間可能只要五秒內就置換刀具完成，而節省時間為十倍以上，已接近六角車床的功能，但是六角車床只能放六把刀具，而我所設計的刀座可以用六把以上，每把都有自己的高度，就像 CNC 中心加工機一樣達到其設計的功能，每把有每把的高度就像每個同學有每個同學自己座號一樣，讓我們在置換刀具上節省了好多時間。

我所設計的刀座重量非常輕，節省了很多材料，也適用於各種車床的刀座上，複式刀座的設計是為了旋轉和放四把刀具而變的好複雜、好笨重，浪費材料、增加成本、增加換刀具校正中心的時間、浪費了無數的墊片……等等，這是非常浪費和不環保，更不用講節能減碳，我高一常常被複式刀座割傷，甚至複式刀座因旋轉時常撞到尾座，導致牙刀崩裂，切斷刀損壞，所以我的設計就是從高一開始，因為一把牙刀一百二十元，一把切斷刀一百元，我繳了很多補習費，每天被爸爸罵學機械科那麼花錢，所深刻的體會想要去改良設計。

從我的設計實際切削過程中，其精度表面光度和原來的複式刀座相同，達到我的設計要求，為了適應每一部車床或不換複式刀座，我又設計了附件



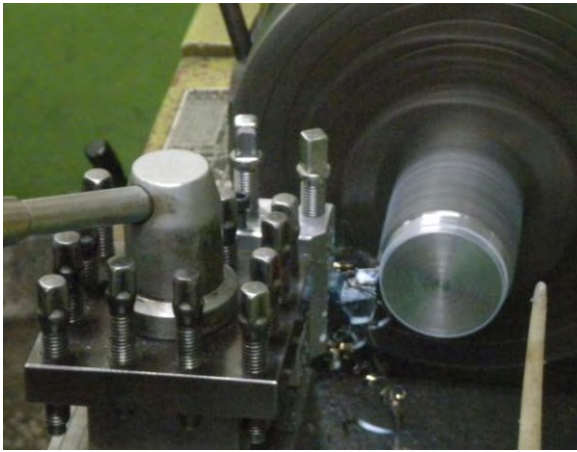
可以使用在所有的車床，不需要換複式刀座，已達到簡單的結構，其切削結果精度與光度均符合所求，和原先的設計不相上下分不出是何種刀具或複式刀座所切削出來的結果，及我所設計的結構在震動和強度方面均符合標準。

「消失的墊片-Linsanity 刀座」是以一把車刀配合一個刀架就像 CNC 車床換刀方式一樣，差別在於一個是機器換刀另一個是手動換刀而已，另外更換車刀時只需要一個刀具夾即可進行換刀之動作，讓加工者在進行車削時能夠使車刀迅速對準中心以達到迅速、方便，一般傳統方法也就是使用墊片校正一把車刀的時間大約是 2~3 分鐘而使用車刀架取代墊片來校正高度只需要大約五秒的時間非常方便且合乎效率，而且我們的刀座是配合市面上各家車床得刀座結構來做內部設計的，因此可以裝卸於市面上的車床。

為了達到這些功用我們充分應用高職所學的機械力學的強度計算、機件原理的螺紋的功用、利用 INVENTER 的設計來簡化改變設計的功用和用圖形來顯示設計的結構、利用機械材料找出所需的材質和增加強度的方法、利用機械實習的理論和知識運用在車刀架上，例如：螺絲和螺帽的配合、銑床、車床等加工和磨床的研磨，為了使規格達到需求我們還利用了塊規、平板等精密測量儀器，在實際裝配和車削過程中，切削過程良好，換刀時已經不需要在使用到墊片達到節省材料之目的。如果沒有這些高職的課程，我是無法實踐我所設計的成果，利用此設計來顯示我高職所學的成果。



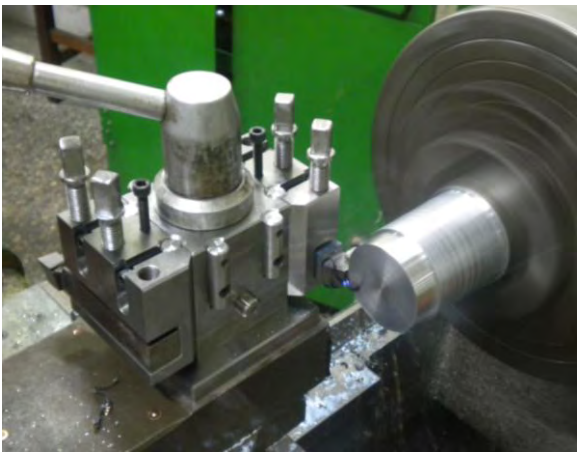
Linsanity 刀座



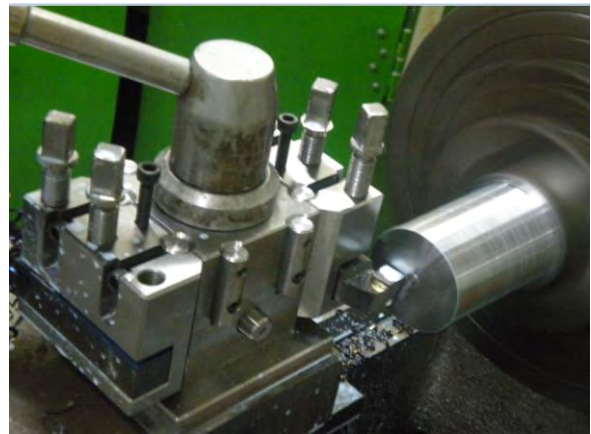
配合附件加工(一)



更換 Linsanity 刀座(二)



Linsanity 刀座切削圖(一)



簡易調整中心切銷端面(二)

## 柒、參考資料

邱瑞敏(2011年4月)。機件原理一。台科大。(P40~P60)

邱瑞敏(2011年11月)。機件原理二。台科大。(P48-52)

林英明、林昂。機械製造一。全華。

林英明、林昂。機械製造二。全華。(第九章)

何孟軒、黃達明。機械力學一。台科大。

何孟軒、黃達明。機械力學二。台科大。(P3~P40)

盧師德、陳穎涵。舞動 AUTO CAD2005。知城。

劉進銘。機械材料一。華興。(P100~P110)

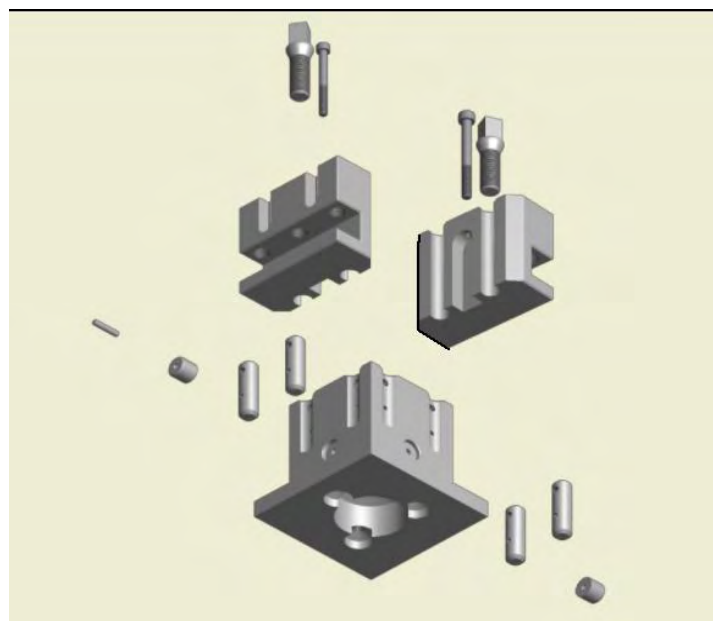
劉進銘。機械材料二。華興。

陳以淦。鑽模與夾具。五洲。(P78~P82)

金重勳。熱處理。復文書局。(P131~P133)

林鴻儒。車床實習一。台科大。(P110~P130)

林鴻儒。車床實習二。台科大。(P40~P50)



Linsanity 刀座的設計圖

## 捌、附錄



Linsanity 簡易型刀座配件，可配合所有刀座使用，不需要換刀座。



Linsanity 刀座，可快速對準中心，進行精確車削。

## 【評語】 090905

本作品針對車床刀座高度調整的問題，設計不需使用墊片的機構，具相當的實用性。機構設計美觀，作品加工精良，並且經實際驗證確實可用。不足之處在於缺少可調刀座的剛性分析，如何確保刀具在切削過程中不會鬆動或是震刀，應可加以探討，提供更具說服力的理論根據或實驗數據。