

[Address:](#)

[go: [up one dir](#), [main page](#)]

[Include Form](#) [Remove Scripts](#) [Accept Cookies](#) [Show Images](#) [Show Referer](#) [Rotate13](#) [Base64](#)
[Strip Meta](#) [Strip Title](#) [Session Cookies](#)

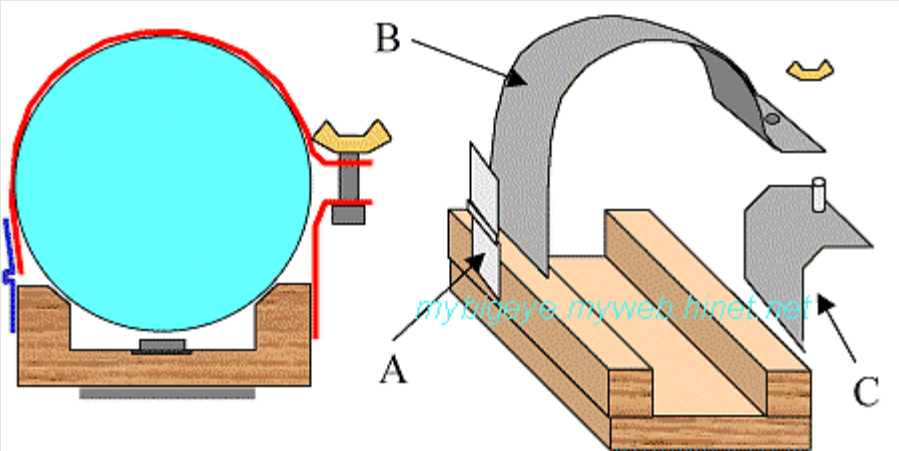
望遠鏡架的組裝

關鍵字：自製天文望遠鏡、組裝天文望遠鏡、反光鏡、斜鏡、DIY

望遠鏡倍數在 10 倍以上就不適於手持，如果手夠穩，那 20 倍左右也是極限了，在這種倍率看風景馬馬虎虎，但是要看行星是不可行的，筆者以前在大學時玩望遠鏡，用 40 倍，一隻手靠在電線桿上來增加穩定性，非常辛苦。天文望遠鏡一般至少要有個 30 倍到 60 倍才能看看木星條紋、土星環之類的，當然更小倍率也看得到，但是看起來不會滿足的。有以上的說明，顯然天文望遠鏡的鏡架是必備的器材，就像裝了超望遠鏡頭的相機如果沒有三腳架根本不能用一樣。

天文望遠鏡的鏡架大致有兩大類，一類是赤道儀，一類是經緯儀，各有好處，但是玩到一定的程度，還沒有赤道儀，那就有點那個—太遜了。經緯儀有水平及垂直兩軸，可以上下左右調整方向，看地面景物沒有問題，但是如果要觀測星象就有些不便，因為地球是以地軸為中心自轉，而地軸在不同的緯度會有不同的傾角。觀測星象時對準的星星會因為地球的自轉而由視野中移動，在高倍率時可能一下就不見了，如果倍數夠高可能只能看幾秒鐘，這樣就必須要用赤道儀，赤道儀的一軸是對準北極星或者說對準天球座標的北極點，這樣調一下就可以抵消地球自轉的角度，很容易觀測星象。在沒有經緯儀或者赤道儀之前，可以用攝影用的三腳架代替，覺得不滿足時再製作經緯儀或者赤道儀；用三腳架作為鏡架以及經緯儀、赤道儀等大略的結構如下。

使用攝影用三腳架



以攝影用三腳架來作為鏡架，是最初級的用法，以下介紹兩種常用的組裝方法，當然這只是例子，實際上可以自己依據類似原理再改變設計。

在圖 1 中底座用合板作成，厚度至少要 0.6cm 左右的才夠強，A 是一般的不鏽鋼鉸鏈，B 與 C 都是用 PVC 塑膠管彎成，B 的部份用比鏡筒直徑大一些的，或者用同樣尺寸的，在爐子上平均加熱，火要小，不要急，否則會燒焦甚至燃燒起來，不要離火太近，用最小火大約在火上



圖 1 鏡筒座

製作底板時要注意，不要太厚，否則相機三腳架的螺絲會不夠長。此外螺帽下方最好墊一片螺絲墊片以便增大受力面積，底板最下方也鎖上一片鉛板，這樣比較穩固，像圖 1 左圖那樣，因為有時如果不慎撞擊到鏡筒可能會把腳架螺絲固定處木板給弄壞。

圖 1 中底座與鏡筒接觸的地方要用沙紙磨平一些，不要有銳角，以免卡壞鏡筒，像圖 1 中左上圖那樣；如果磨平再貼一片絨布就更好。

方 5cm 以上，加熱太快不但會烤焦燃燒而且太軟也不好加工。

B 的部份要用一段鏡筒作為模子，加熱軟了以後將塑膠管緊貼在鏡筒上，這樣弧度就會一樣，如果有人幫忙，可以在弧度理想後立刻用溼抹布擦熱的塑膠管表面以加速冷卻。要怎麼做才漂亮，可能要試一下，會浪費一些塑膠管，當然弄壞了還可以加熱重作，但是加熱太多遍，會變形嚴重，就不能用了。

B 部份弧度弄好後再加熱兩端部份，軟了以後壓平即可。C 的部份類似。

塑膠零件作好後再鑽孔，用 1/4 英吋直徑的螺絲固定，C 零件上鑽孔要小一些才能攻螺紋，螺絲才不易掉下來，上方用蝶型螺帽來鎖，方便拆卸。

最後在底板上鑽孔，底板夠厚可以再將孔的上方挖大一些，將一個 1/4 英吋螺帽塞在孔中卡住或以 AB 膠黏住，這樣的組合由底部看來就類似照相機的底部固定螺孔，可以裝在相機三腳架上使用，但

另一個設計是如圖 2 將合板鋸成框框，用木螺絲安裝在底板上，分上下兩半以便開闔，材料可以

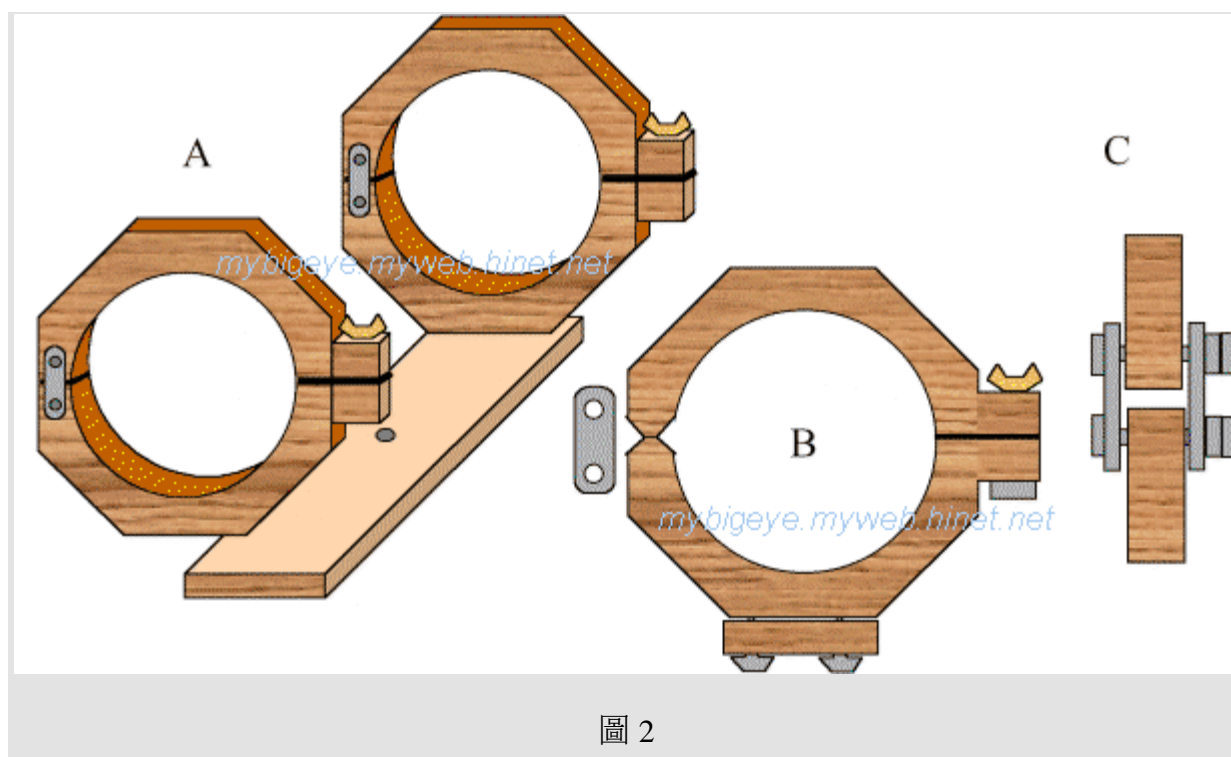


圖 2

用厚合板、鋁板、塑膠管皆可，但左方的鉸鏈部份要看所用的材料來設計。如果用合板，厚度一定要夠，否則可能會斷，框架的寬度也要夠，多少叫做夠？最窄處有 1.5cm 大概就可以了，有螺絲穿過處要

有 2cm。圖 2 A 是組合圖，B 是框架，左方接觸點要鋸成圓角，開闔時才不會卡住，轉動處用鋁板，至少要 2mm 厚度，用兩片如圖中 C 圖以螺絲拴住，不要拴太緊，為了免得螺絲掉出，但是可能以後又要拆掉，所以不能用膠黏死，要用兩個螺帽來固定。

木製框架如果用合板，一定要用新料，不要用舊料，否則容易裂開，鏡筒掉到地上可是很嚴重的後果，所以螺絲都要評估一下夠不夠力，會不會鬆動。框架的圓形直徑要比鏡筒大一些，可以貼一層絨布，才不會刮壞鏡筒。

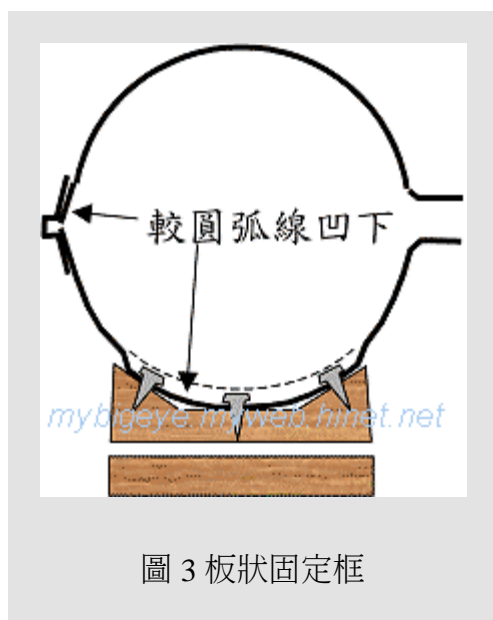


圖 3 板狀固定框

如果用合板覺得可能會裂開，可以改用鋁板或塑膠板彎成所需的形狀，組合原理類似，但是圖 2 B中因為厚度不夠，鉸鏈就不能用類似的結構。在圖 3 中是一種用板狀框固定的結構，靠底部要較圓弧線凹下，用螺絲固定時才不會頂到鏡筒，左方裝鉸鏈處也一樣要彎起來，固定鉸鏈的螺絲才不會頂到鏡筒。而且用板狀固定時，因為要用鉸鏈，所以板的寬度要與鉸鏈配合，鉸鏈也要用適當的大小，以容易裝配為適當。

也許您說可以到水電行買固定塑膠管用的鐵架來改裝，不過那是鐵的，太重了。

經緯儀是比較簡單的望遠鏡架，基本上是由一個可以上下轉動的水平軸以及一個可以左右轉動的垂直軸組成，像前面介紹的杜布蘇尼安型結構就是一種經緯儀。

高架式經緯儀

小型望遠鏡常可以使用高架式的經緯儀，一般都簡稱經緯儀，在這裡以後也簡稱經緯儀，所謂高架，是為了與杜布蘇尼安式有所區別，因為杜布蘇尼安式其實也是一種經緯儀。經緯儀是一般小型望遠鏡常用的鏡架，尤其是看地面風景用途的望遠鏡。

因為自製赤道儀與自製經緯儀所花的工相差有限，而且自己動工做了半天，只做個經緯儀，太那個了，前面也說過，玩天文望遠鏡不玩赤道儀有點那個。除非是大口徑的望遠鏡要製作赤道儀實在太重，才只好採用經緯儀，所以這裡不打算介紹小型經緯儀的製作，只介紹杜布蘇尼安式的經緯儀。

杜布蘇尼安式經緯儀

赤道儀

本頁最後修改日期：2007/6/5



[巨眼之門首頁 mybigeye.myweb.hinet.net](http://mybigeye.myweb.hinet.net)