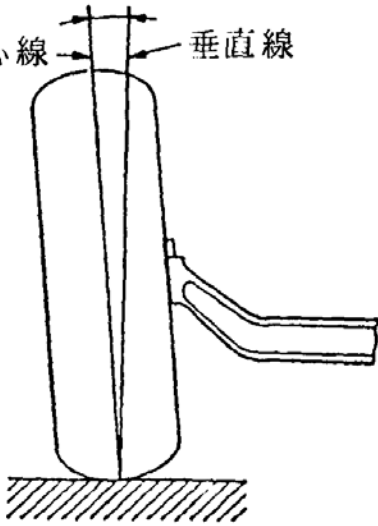


車輪校正(wheel alignment)

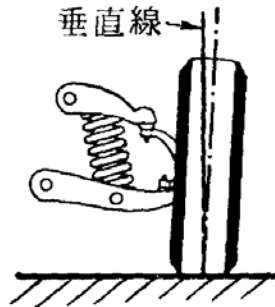
- ⇒ 1.外傾角(Camber)
- ⇒ 2.後傾角(Caster)
- ⇒ 3.內傾角(King Pin Inclination,K.P.I)
- ⇒ 4.前束(toe-in)
- ⇒ 5.轉向時前展(toe-out on turns)

外傾角

正外傾角
車輪中心線
垂直線



垂直線



車輪中心線

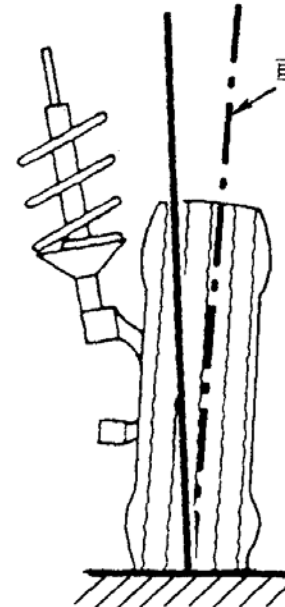


圖 4-5.1 不同懸吊系之正外傾角

➔ 定義: 輪胎中心線與鉛垂線之夾角。向外者為正，向內者為負

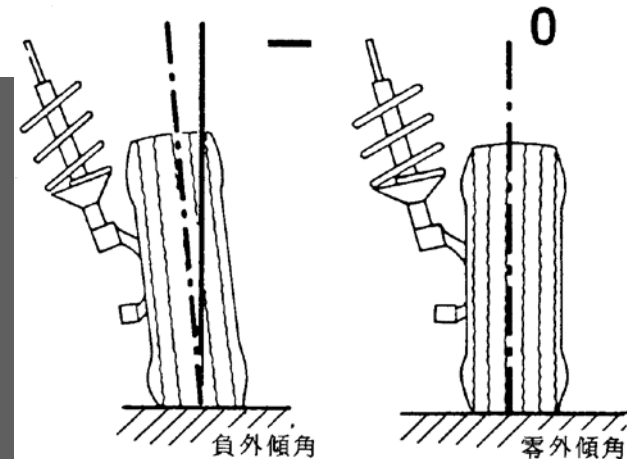


圖 4-5.2 負或零之外傾角

外傾角功用

- ➔ 1.車輛之重量適當地作用於軸承及指軸上。
- ➔ 2.配合拱型路面，能保持車輪與地面垂直，轉向輕便。

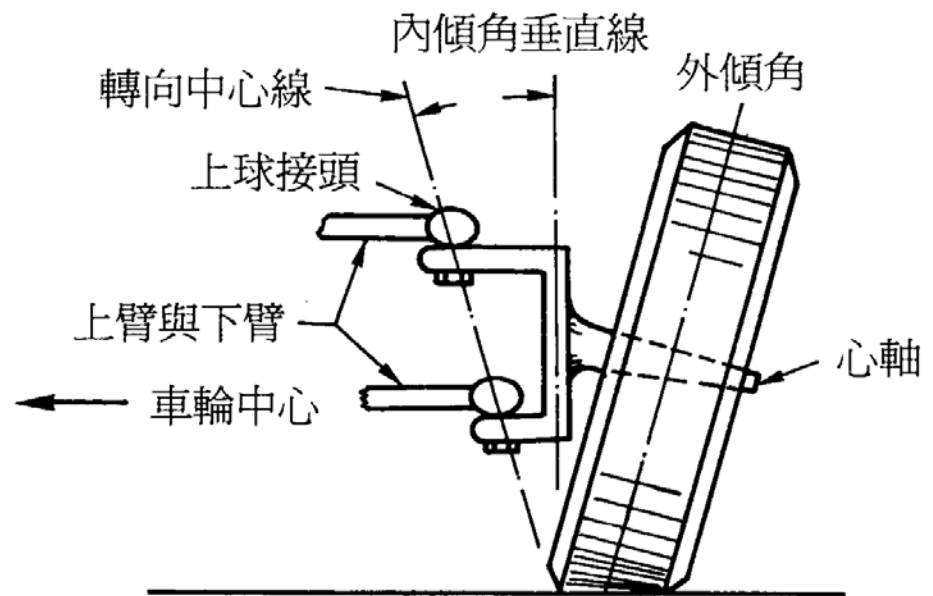


圖 12-31 內傾角與外傾角

外傾角不良之後果:

- ⇒ (A)使車軸軸承及球接頭過度磨損。
- ⇒ (B)不均會朝一方偏向(偏向正外傾角較大之
一方)。
- ⇒ (C)(a)外傾角太大則輪胎之外側易磨損。
- ⇒ (b)外傾角太小則輪胎之內側易磨損。

外傾角之檢驗方法及校正方法：

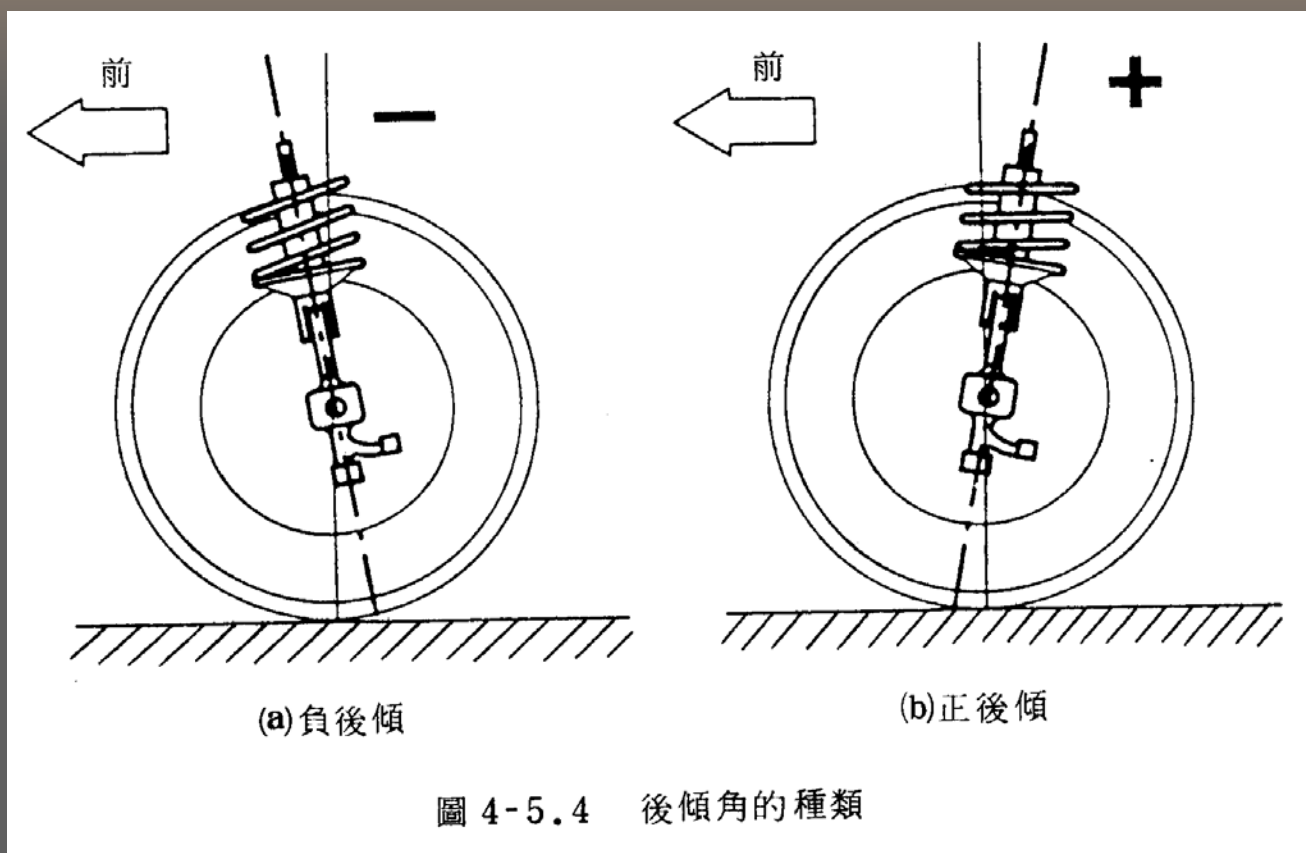
⇒ 外傾角之檢驗方法：

- ⇒ (A)使前輪在正前方向。
- ⇒ (B)將氣泡檢驗儀裝在前軸上。
- ⇒ (C)從外傾角刻度錶上讀出外傾角度數。

⇒ 校正方法：

- ⇒ 爲增減上控制臂軸上之調整墊片，或調整偏心銅套，凡使大王梢上端向左右方向移動者即可改變外傾角。

後傾角



➔ **定義:**從車側看大王銷上部向後傾斜的角度，也就是大王銷(或轉向節)中心線與地面垂直線之夾角，角度向後為正，向前為負，普通車輛約 $\pm 2^{\circ} \sim \pm 5^{\circ}$

後傾角功用

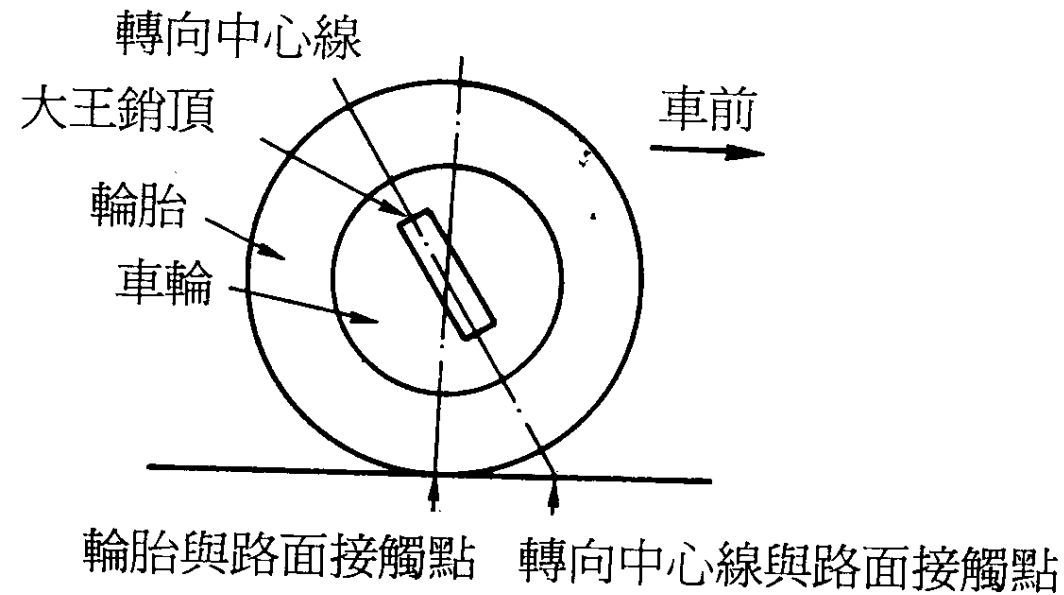


圖 12-29 後傾角 (正)

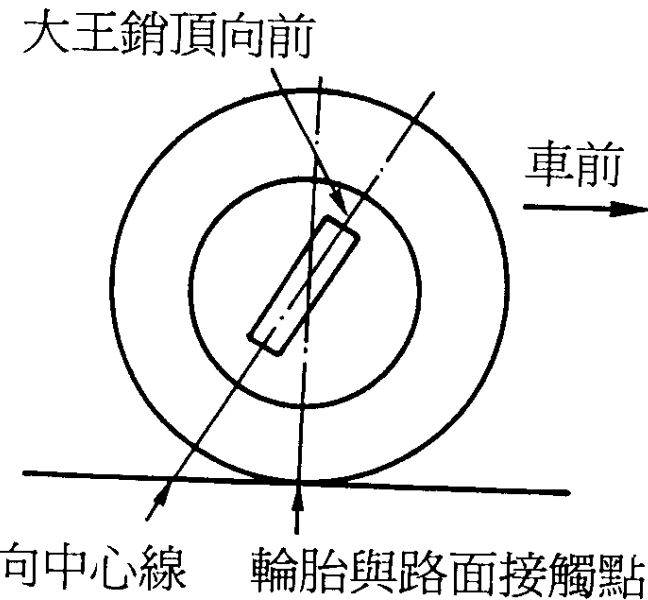


圖 12-30 後傾角 (負)

➡ **功用:**後傾角主要的功用在於使前輪前進時，能保持其直線前進;且使前輪轉向後，容易回到正前方。

正後傾角之效應

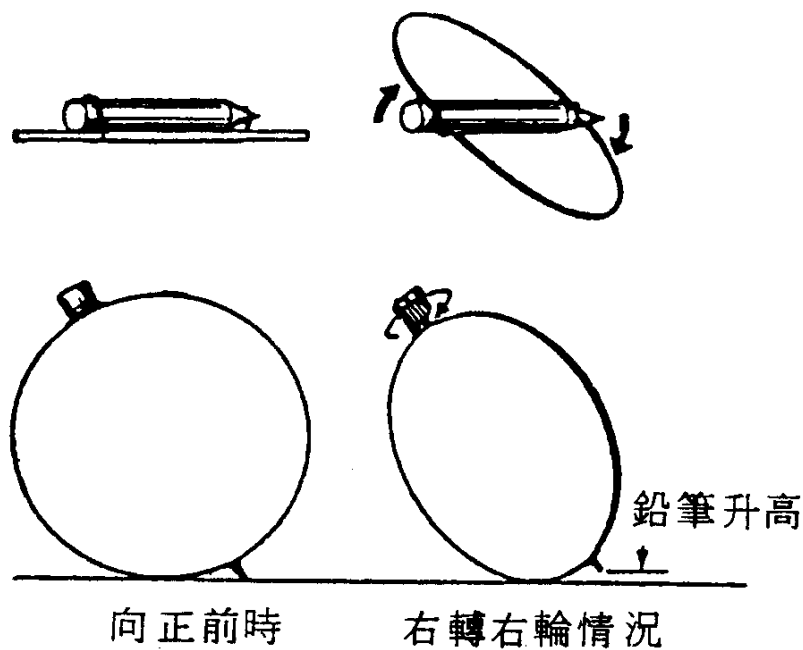


圖 4-5.6 右轉右輪作用圖

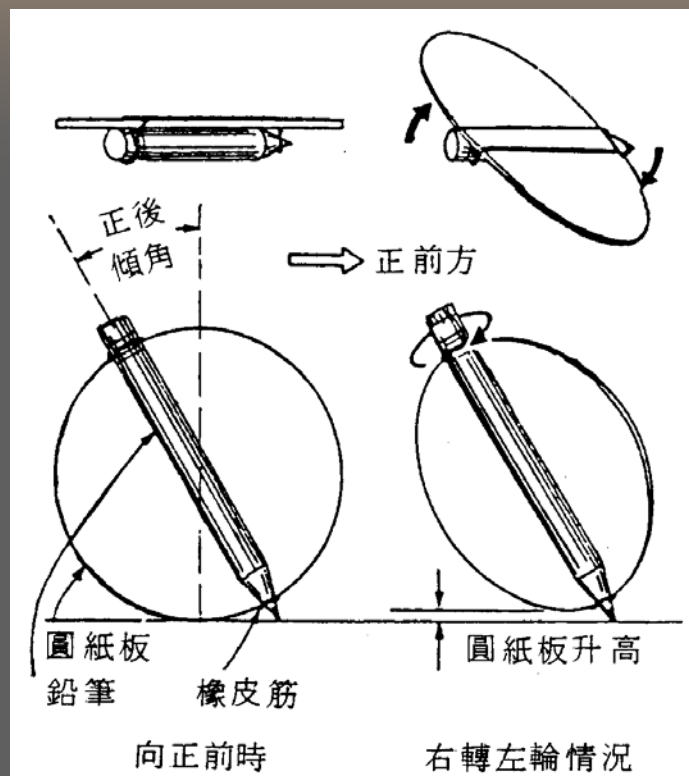


圖 4-5.7 右轉左輪作用圖

➡ 右轉時，右側車輪會使轉向節微微升高，而左側車輪則會使轉向節降低，因而產生車身傾斜，影響車輛轉向的穩定性。

正後傾角之效應

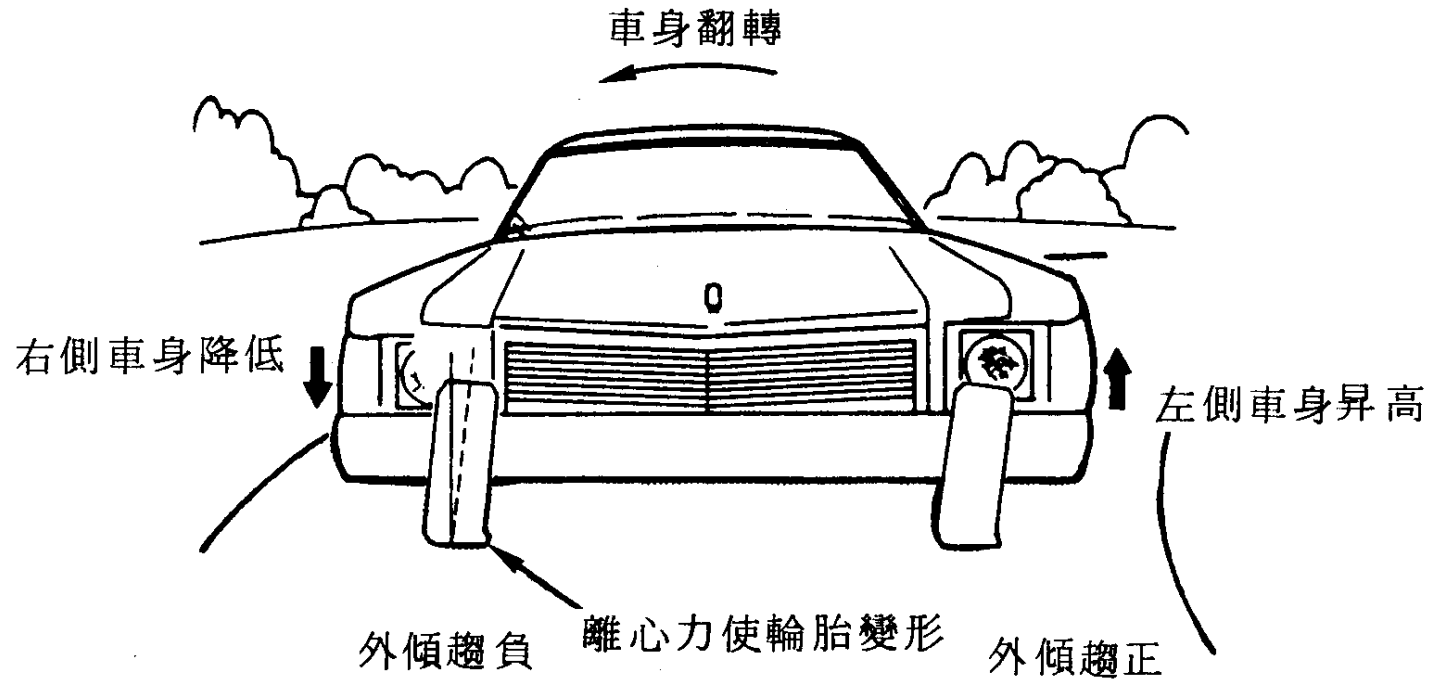


圖 4-5.8 左轉彎時

後傾角檢驗方法

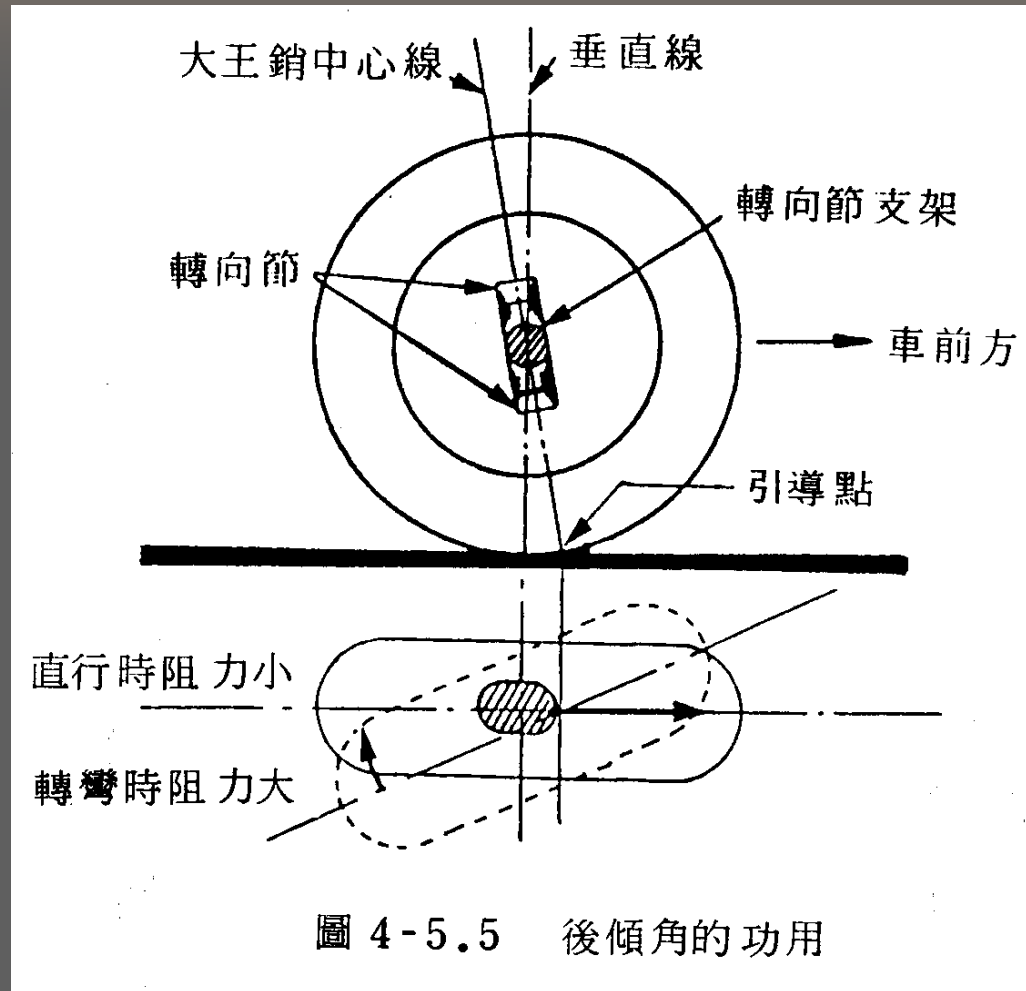
- ➔ (a) 將車開上檢驗台，前輪向正前方並壓在轉向刻度盤上。
- ➔ (b) 將氣泡式檢驗儀裝在前軸上。
- ➔ (c) 將氣泡儀本體上之水平氣泡調至中央位置。
- ➔ (d) 將輪子向外轉 20° 。
- ➔ (e) 調整後傾角水平氣泡在零的位置。
- ➔ (f) 將車輪再向內轉，一直至讀數 20° 。
- ➔ (g) 再將氣泡儀本體上之水平氣泡調至中央位置。
- ➔ (h) 此時後傾角水平氣泡所指的度數即為後傾角的度數。

後傾角校正方法

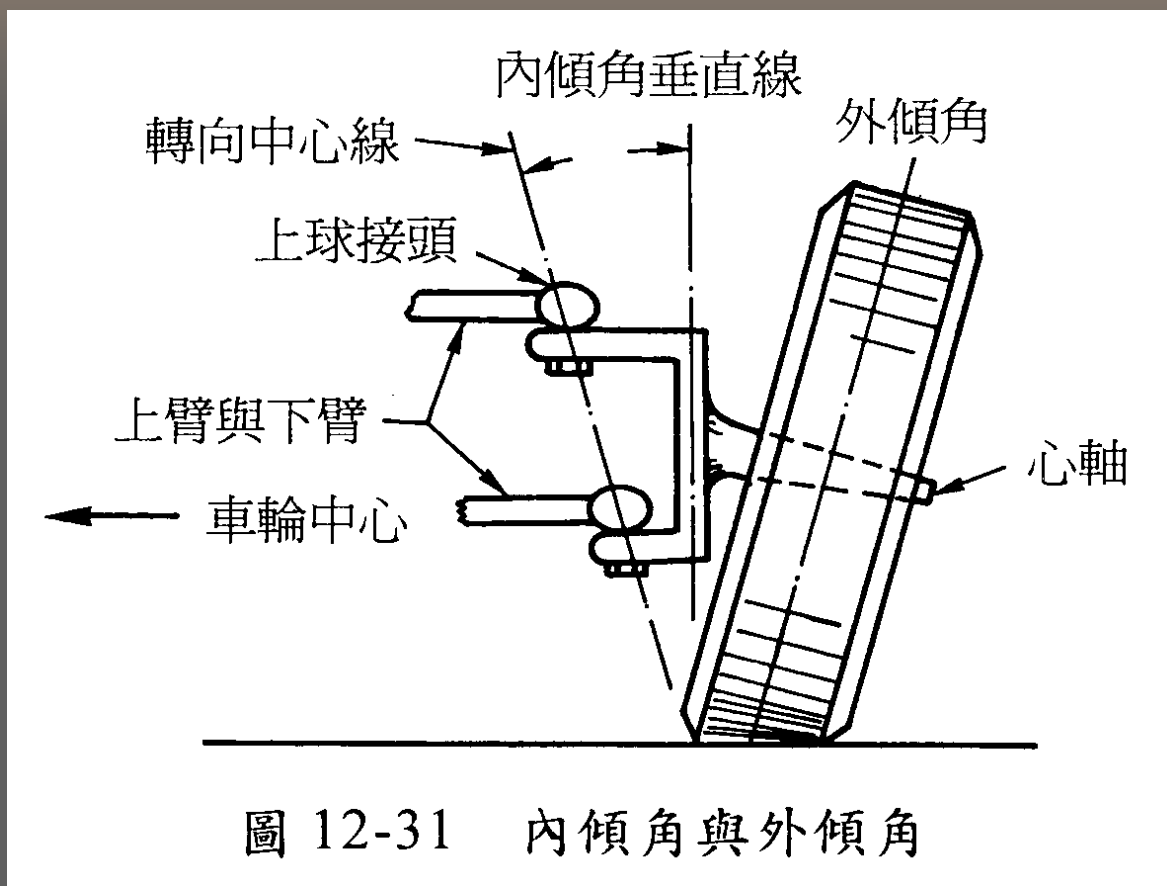
- ➔ (a)獨立懸吊式後傾角之校正法，有增減上控制臂前後端螺絲之墊片，亦有使用偏心銅套者。凡使球接頭上端向前移動者為減少後傾角，其上端向後移動者為增加後傾角。

後傾角不正確之後果

- ➔ (A)不均會朝向一方偏向(偏向後傾角較小之一方)。
- ➔ (B)迂迴不直(後傾角太小)。
- ➔ (C)高速時不穩。
- ➔ (D)駕駛困難(後傾角太大，造成轉向困難)。
- ➔ (E)行駛間過度震抖與搖幌。



內傾角 (king pin or axis inclination)



➡ **定義:**由車前看大王梢中心線(或轉向軸 中心線)與鉛垂線所夾之角度而謂之，一般車子 $3\sim 7^\circ$ 左右。

內傾角功用

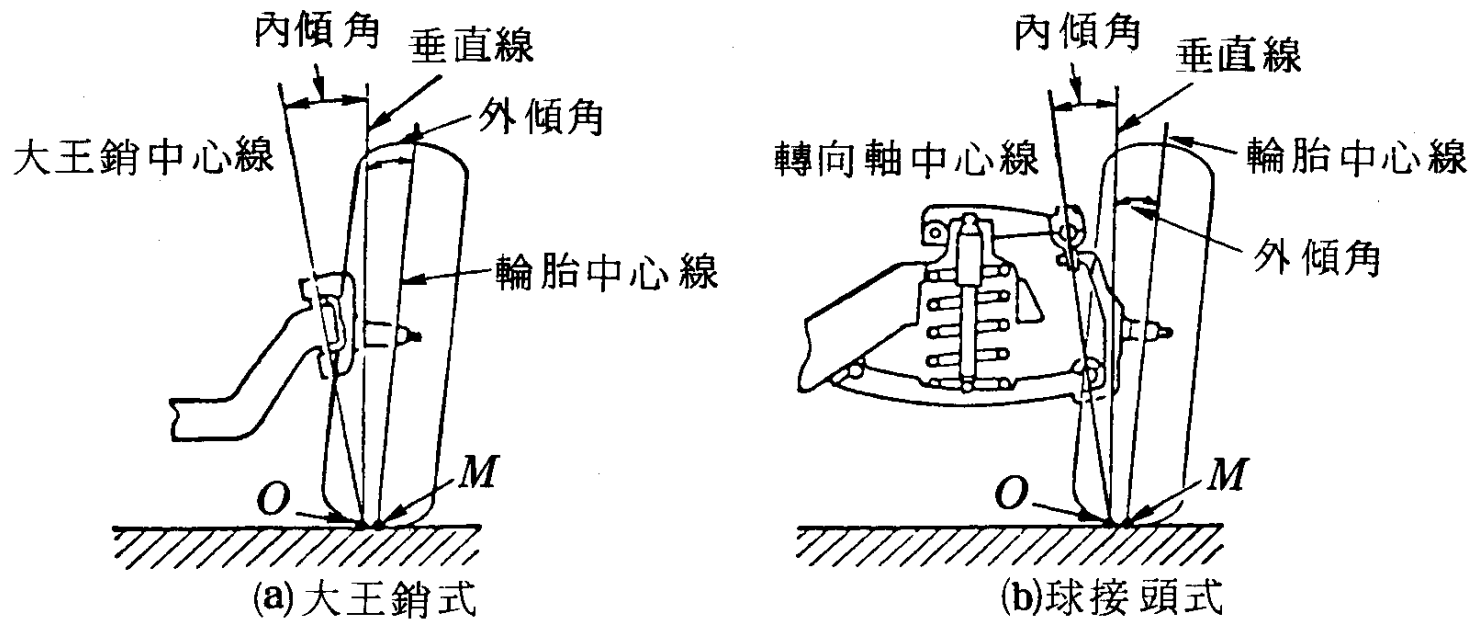


圖 4-5.3 內傾角與外傾角

- ⇒ (A) 可使車輪轉向後能回到正前方。
- ⇒ (B) 減少大王銷及銅套所受之作用力並減少其磨損

內傾角檢驗方法

- ➔ (a)將車開上檢驗台，前輪向正前方並壓在轉向刻度盤上。
- ➔ (b)將氣泡式檢驗儀裝在前軸上。
- ➔ (c)將氣泡儀本體上之水平氣泡調至中央位置。
- ➔ (d)將輪子向外轉 20° 。
- ➔ (e)調整左(右)輪內傾角水平氣泡在零的位置。
- ➔ (f)將車輪再向內轉，一直至讀數 20° 。
- ➔ (g)此時內傾角水平氣泡所指的度數即為該輪內傾角的度數。
- ➔ (h)相同步驟，換另一輪測試。

內傾角之效應

- ➔ 內傾角不合規定，會影響車輪回轉能力但不會造成輪胎加速磨損。
- ➔ 內傾角不能調整，當內傾角不合規定時，則必須更換大王梢軸套。

包容角

- ➔ 包容角 = 內傾角 + 外傾角
- ➔ 外傾角與內傾角配合，可使方向盤之操作容易，容易轉向，保持車輛行駛穩定。

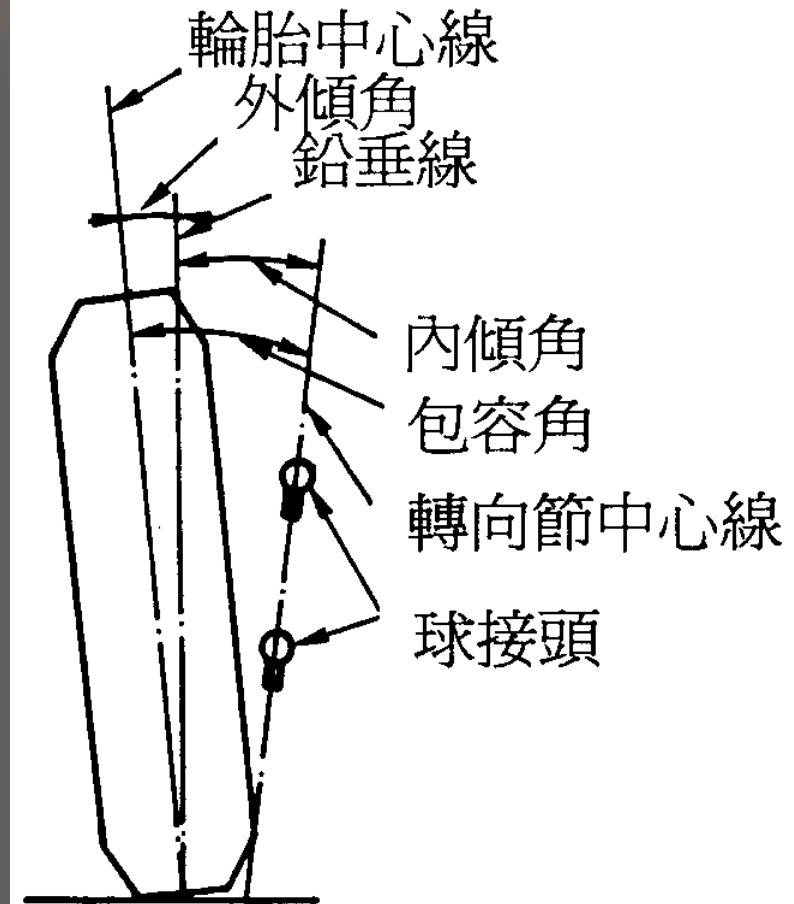


圖 12-32 包容角

包容角頂點與轉向性能

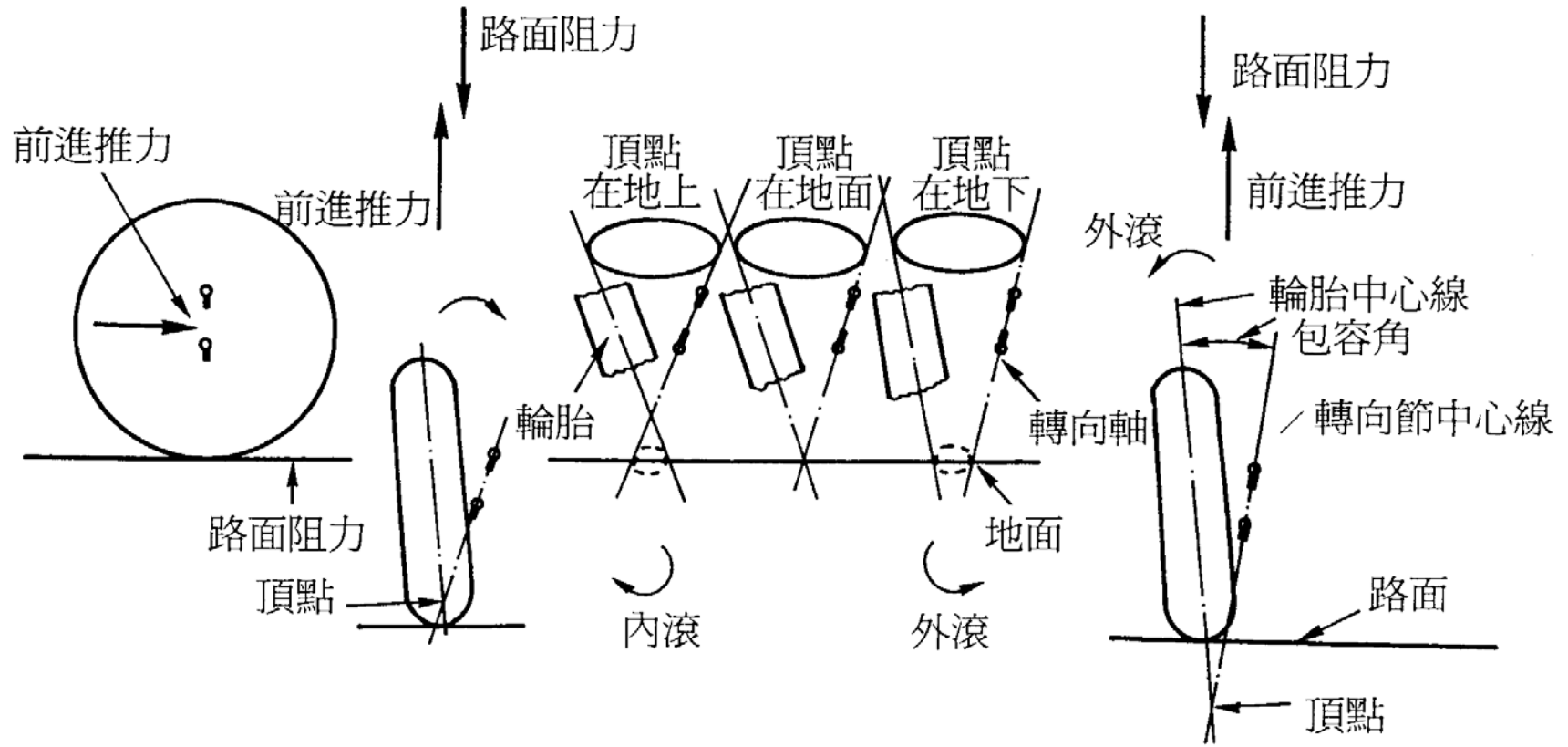


圖 12-33 包容角頂點位置之關係

包容角頂點與轉向性能

- ➡ (A) 交點在地面以上：輪胎有內滾的趨勢，造成前軸易折斷及轉向沈重的現象。
- ➡ (B) 交點恰在地面上：轉向極為靈活，但無法保持車輪方向的穩定。
- ➡ (C) 交點在地面之下：使輪胎有外滾之趨勢，所以轉向容易，輪胎不易磨損。
- ➡ 故現有的車子其轉向之設計，包容角之頂點皆在地面之下。

前束(toe-in)

➡ **定義**：係指前輪前端向內傾斜。也就是二前輪前方的距離較後方的距離為短，其差值稱為前束，普通約 $1/16'' \sim 1/8''$ (或 $2 \sim 5\text{mm}$)。

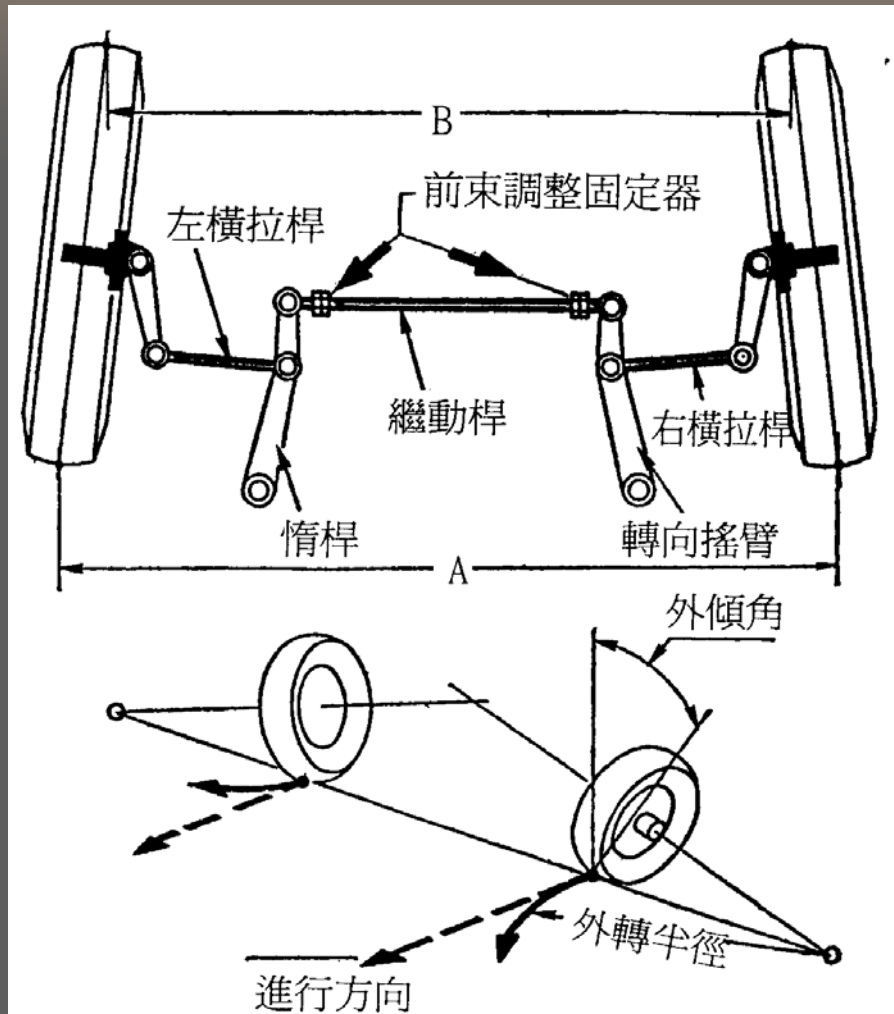


圖 12-34 前束

前束功用

➔ **功用:**是抵消外傾角及滾動阻力所產生的向外旋轉趨勢，減少輪胎所受的路面摩擦，使二前輪能平行的向前推進。

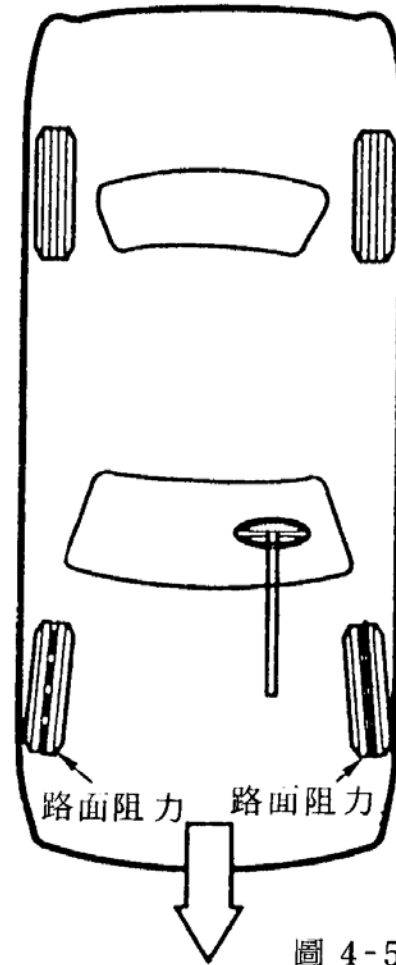


圖 4-5.11 路面阻力使前輪外展

前束不良的後果

- ➔ 1.約90%的輪胎不正常磨損係由於前束不對。
- ➔ 2.前束太大或前束太小而成前展均會造成輪胎羽毛狀(或稱鋸齒狀)磨損

前束檢驗方法

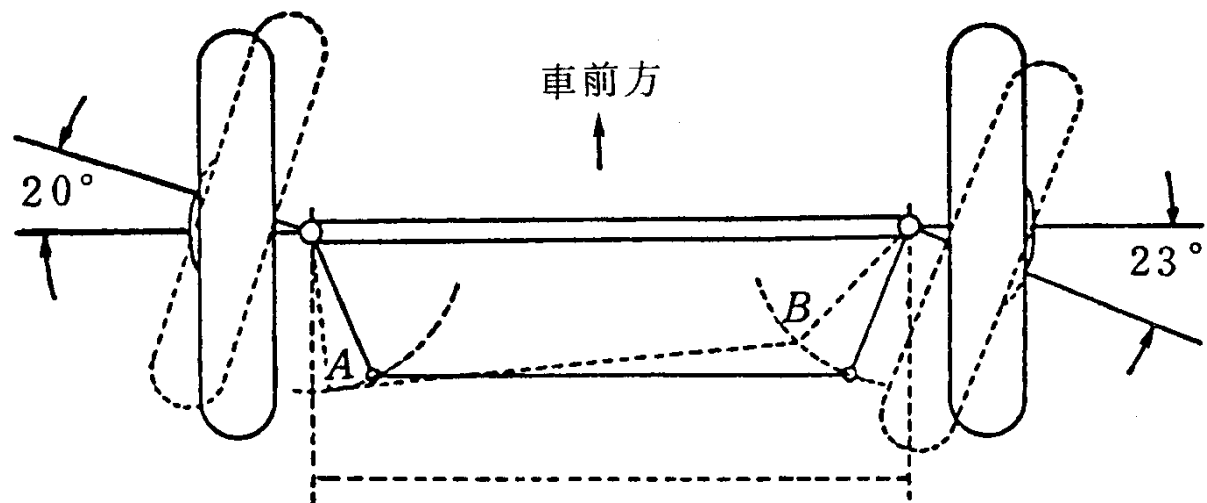
- ⇒ 檢驗方法：
- ⇒ (A)將前輪頂起。
- ⇒ (B)用粉筆將二個前輪中心處塗約一吋寬之中心線
- ⇒ (C)用畫線規在中心線的中心刮一圓圈。
- ⇒ (D)放下車輪並使車輪在正前方的方向。
- ⇒ (E)用前束規測量二輪胎中心線之後端及前端之距離，其差即為前束

前束校正方法

- ➔ **校正方法**：前束如不合規定則轉動橫拉桿二端之調整齒套一直到前束合乎規定，但須注意二端調整齒套轉數必須相同。
轉動齒套時須同方向

轉向時前展 (toe-out on turns)

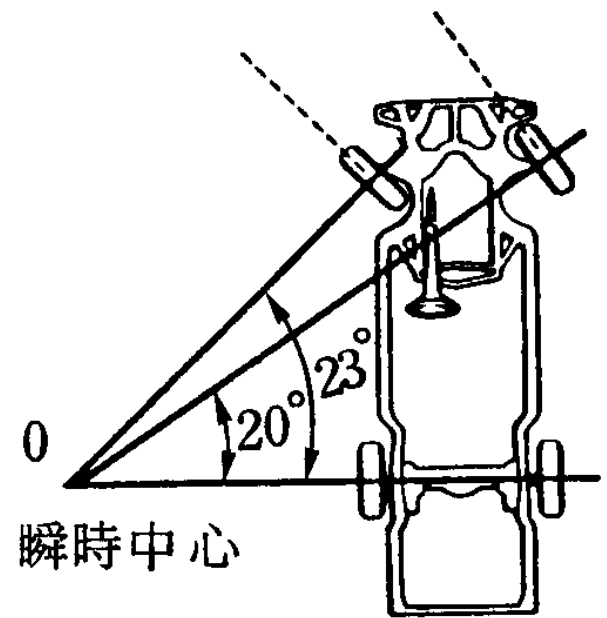
➔ **定義：**係車輛在轉彎時，內前輪的轉向角度要比外前輪大，此內外前輪在轉向時的角度差叫做轉向時前展，此角度差約為 $2^{\circ} \sim 4^{\circ}$ 。



(a) 轉向連桿的作用

轉向時前展功用

- ➔ **功用**:係使二前輪的中心線，能和後輪旋轉中心線的延長線相交，接近於一點，成為車輪旋轉中心，如此能使車子轉彎時輪胎不會拖曳。
- ➔ 當汽車在轉彎時二前輪的轉向角度及二前輪的行程是不相等的，是利用**雙曲柄(equal-crank)**機構的原理



(b)前輪的轉角

圖 4-5.12 轉向時之前展

轉向時前展檢驗方法

➔ 檢驗方法：

- ➔ (A)將車開上檢驗台，前輪向正前方並壓在轉向角度刻度盤上。
- ➔ (B)調整轉向刻度盤歸零。
- ➔ (C)將方向盤向左打至左邊車輪刻度盤指示 23° ，此時察看右邊車輪刻度盤之度數應約為 20° 。
- ➔ (D)同上法將方向盤向右轉，來檢驗右邊的度數。

轉向時前展校正方法

- ➔ **校正方法**：轉向時之前展其角度差約 2° ~ 4° 不等，如度數有不合時，則表示轉向節臂彎曲，必須更換。

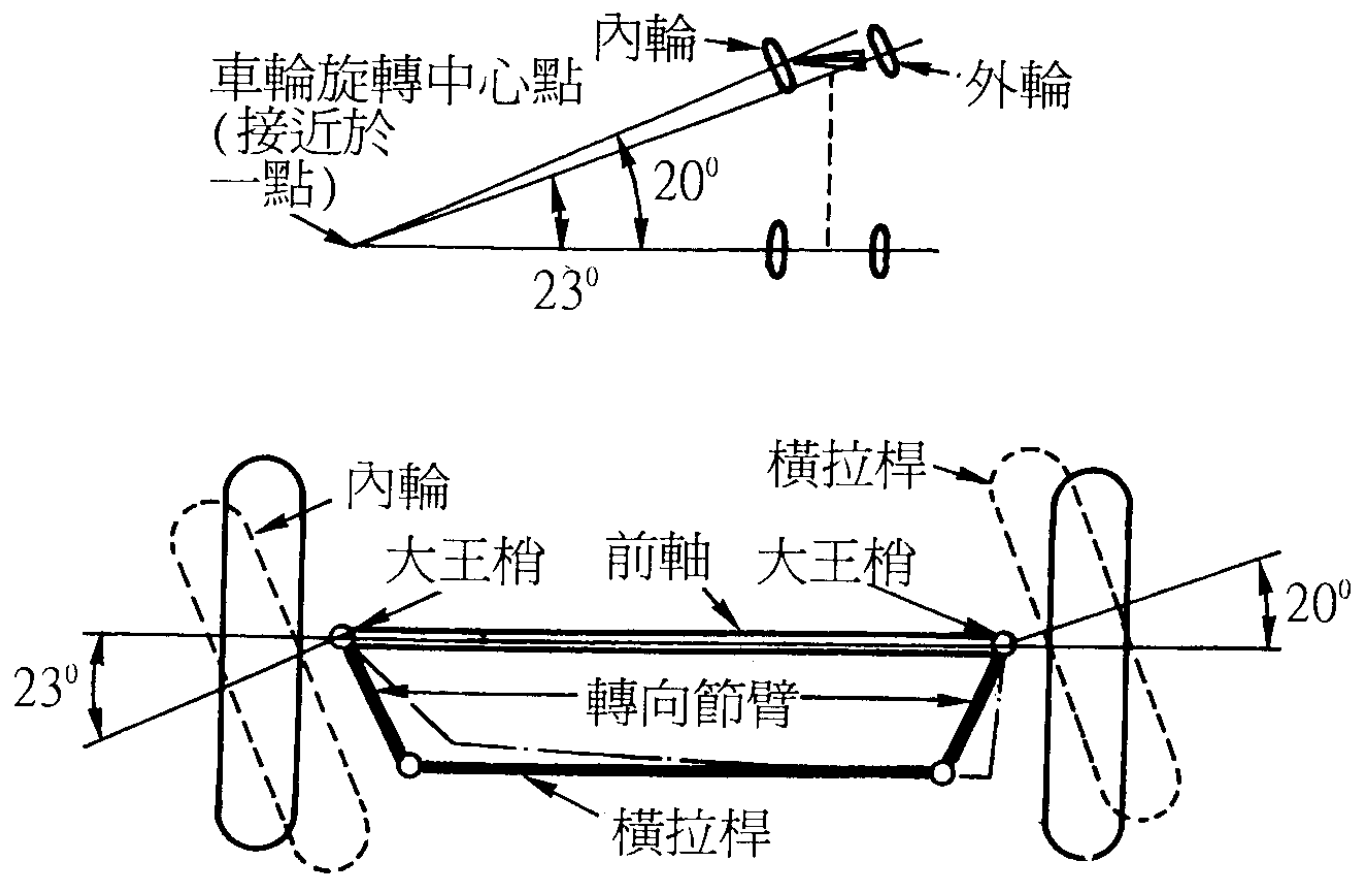


圖 12-35 轉向時前展





