

# PSPICE 簡易開始手冊

孫允武 1999/ 11/24

這個文件主要目的是要幫助同學瞭解PSPICE的簡單操作及使用方法，較深入的探討還是要參考其他書籍及同學自行學習。在程式所附的 on-line doc.中，你也可以找到需要的訊息（同學！練習讀英文！）

---

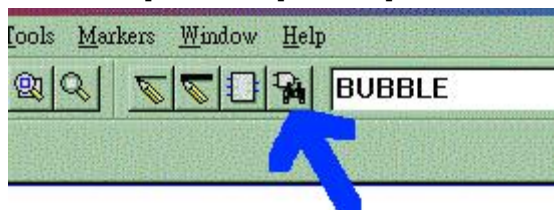
步驟：

- [一、畫出你所要的元件（包括電源）](#)
  - [二、將線接好](#)
  - [三、設定要執行的模擬內容](#)
  - [四、設定PROBE](#)
  - [五、模擬執行](#)
  - [六、利用PROBE觀察模擬結果](#)
  - [七、將數據取出用其他程式畫圖](#)
- [其他補充說明](#)

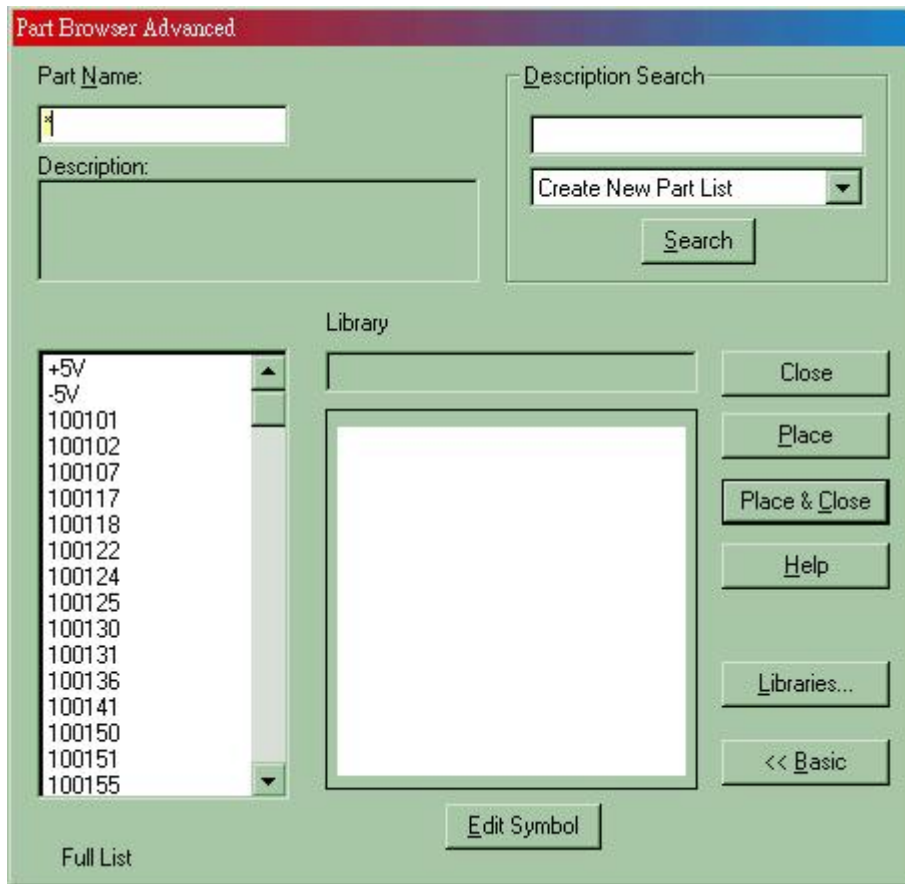
開始模擬電路以前，你必須先用[Schematic]將電路圖畫出來。

## 一、畫出你所要的元件（包括電源）

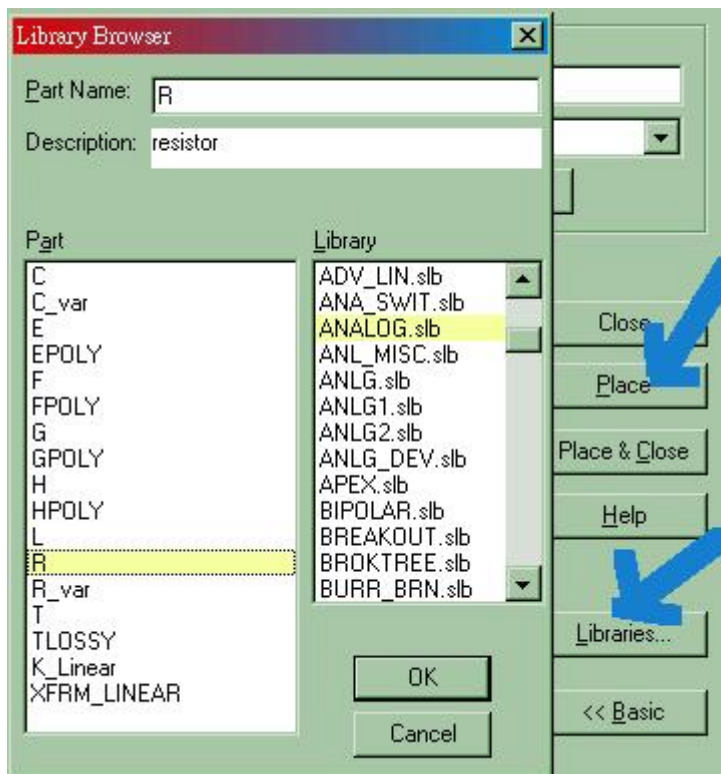
1. 先開啟[Schematic]，點選[Draw/Get New Part]，或按工具列上的圖式：



2. 你即可看到元件點選單如下：



(這是Advanced選單，Basic選單則無Search功能)  
你可以直接在Part Name處鍵入元件名稱，例如需要一個電阻則鍵入R。或你可以點選Libraries，再從其中點選。



你們從應電網頁下載的是教育免錢版，提供之Libraries有限，但已足供

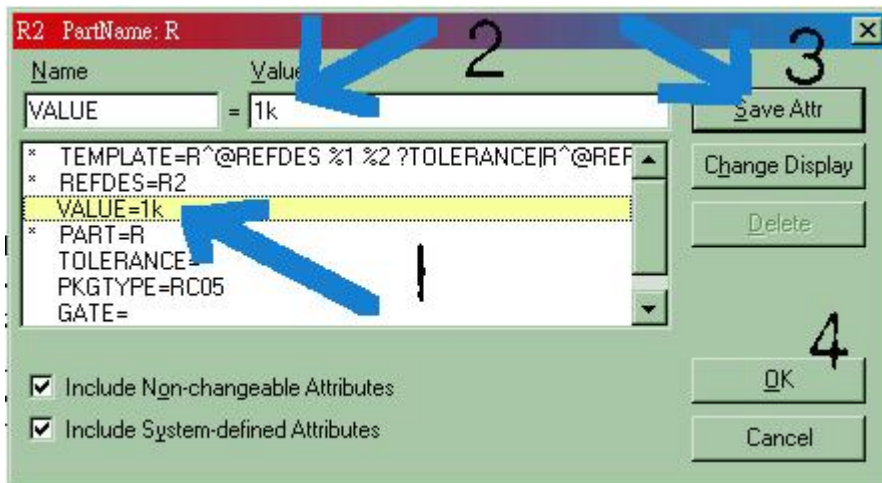
完成作業需求，勿須擔心。常用的Libraries內容如下：

- ANALOG.slb 常用的被動元件
- BREAKOUT.slb 可改變參數之基本元件
- SOURCE.slb 電源及訊號源
- PORT.slb 接地及連接器
- eval.slb 常用的半導體元件（這是免錢版專屬元件庫）

3. 確定元件後，按[Place]即可將元件拖放在電路圖面上，按滑鼠左鍵一下就會放一個元件在圖面上，按右鍵則結束。元件通通放完，按元件點選單之Close關閉此視窗。

假如元件的方向不如你意，可點選該元件，再點選[Edit/Rotate]（or Ctrl-R）或[Edit/Flip]（or Ctrl-F）改變方向。

4. 如果你想要更改元件的參數（或稱Attributes），可點該元件兩次，即出現對話框，如下圖即為一電阻，點選VALUE可修改電阻值，在標示2處鍵入



所要的值即可，然後一定要按[Save Attr]，再選[OK]結束。

5. PSPICE所需要的電路接線和你在麵包板上接線是一樣的，由其再使用運算放大器時不要忘了直流電壓源。

[回到文件開始](#)

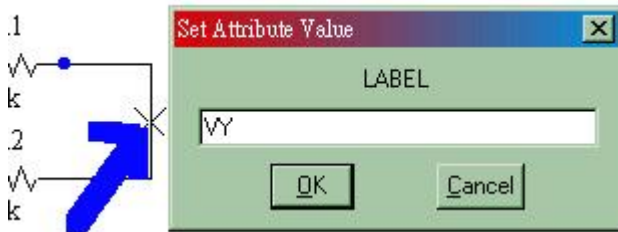
## 二、將線接好

1. 利用接線工具(Draw Wire)將線路完成。



2. 點選接線工具後，即可看到一個鉛筆狀的指示。移至欲接線之接腳，按左鍵，開始引線，要轉彎時可按左鍵一下，移至目標接腳後再按左鍵一下，完成接線。你可以去接下一條線。全部接完後，按右鍵結束。

3. 你可以點任何一線段兩次，即會出現LABEL的對話框，你可以給該線段一個名稱。在模擬後很有用。



4. 你可以適當的使用連接器，如在PORT.slb中之BUBBLE，將複雜的電路分成數部分，或將電路結構化。注意，連接器如BUBBLE必成對存在，他將電路跳接到其他地方。

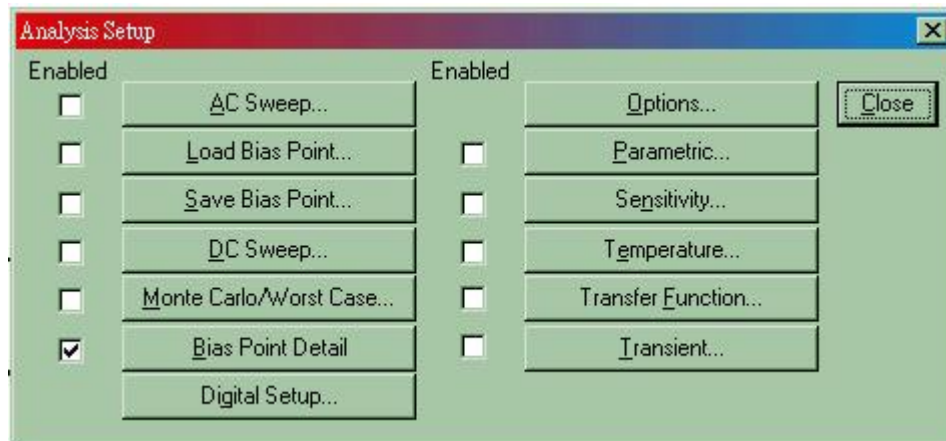


5. 把你的電路圖在還沒當機前存起來。

[回到文件開始](#)

### 三、設定要執行的模擬內容

1. 點選[Analysis/Setup]會出現下面設定對話框。



2. 在點選你想做的模擬項目後進入個別の設定視窗。常用的模擬內容：

[AC Sweep](#): 交流訊號分析，要找頻率響應用此項。

[DC Sweep](#): 直流訊號分析，一般的I-V特性可用此項。

Bias Point Detail: 各節點的偏壓分析，通常一定選。

Parametric: 參數分析，你可以在電路中設定參數(可以是元件參數、溫度等)，做改變此參數之分析。

Sensitivity: 靈敏度分析。

Temperature: 溫度分析。

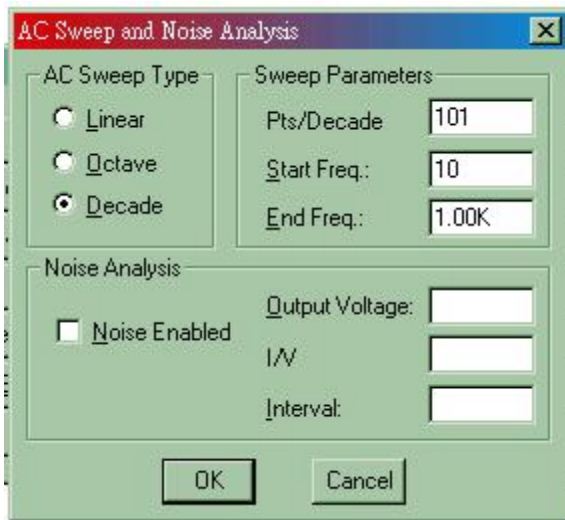
Transfer Function:轉換函數分析，你可以定義一個輸出和輸入，找它們之間的關係（比值）。

[Transient](#): 暫態分析，尋找訊號對時間的關係。

常用模擬的設定及注意事項：

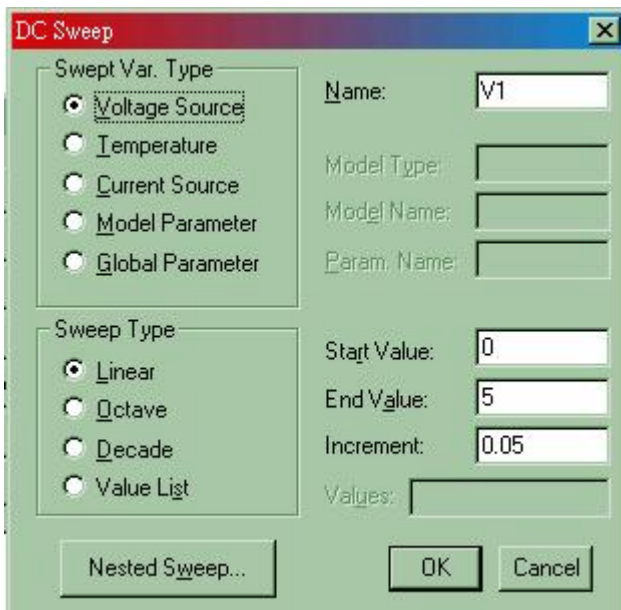
AC Sweep:

點選後可見如下圖視窗，Octave和Decade是對數型的分析，一般畫波德圖均用Decade的Sweep Type。右邊是最低和最高頻設定及每Decade模擬點數。Noise Analysis在本課程上用不到。注意：要使用本分析，電路中必須有AC訊號源。



DC Sweep:

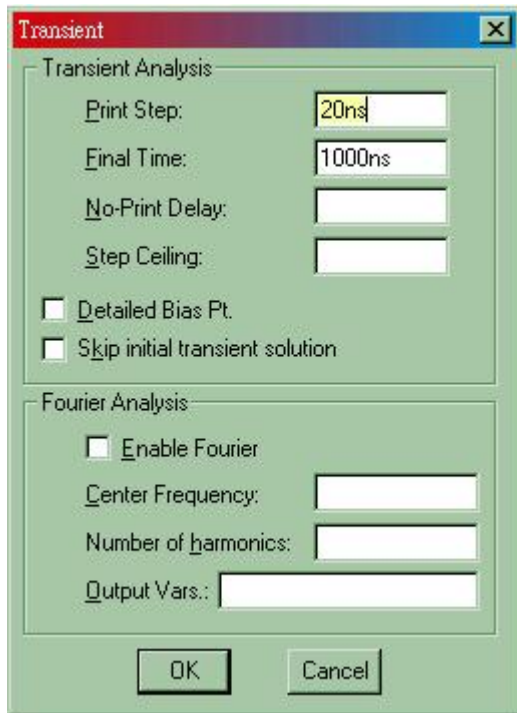
選後可見如下圖視窗，可以做掃描的不是只有直流電壓或電流源，還有所列的其他參數，圖右必須鍵入電源名稱，掃描範圍及間隔。



假如要掃描的參數不只一個，則可使用Nested Sweep設定第二個掃描。

Transient:

選後可見如下圖視窗，鍵入時間間隔(Print Step)及長度(Final Time)。Step Ceiling 是程式內部計算時間間隔，不用管他。他還可以對結果作傅立葉級數分析。



3. 設定完，回到主設定視窗，按Close結束。Save File!

[回到文件開始](#)

## 四、設定PROBE

PROBE是用來觀察模擬結果的工具，你可以在這時候設定，按[Analysis/Probe Setup]。對於初學者而言，使用他原始的設定就可以了。差別只在於你浪費較多的記憶體罷了。他的原始設定是在模擬執行完後，自動開始RUN PROBE。

## 五、模擬執行

都設定好了嗎？點選[Analysis/Simulation]他就開始跑了。跑得完嗎？看運氣！？執行結束後，不管有無ERROR，PSPICE都會產生一些檔案，有些很有用，尤其是電路有問題的時候。你可以在MicroSim Design Manager中開啟這些檔案。

filename.out	PSPICE 的標準輸出，是一般文字檔，包括所使用電路之 netlist、算出來的偏壓點等。
filename.dat	Probe用的資料檔，binary code，只能用Probe讀。
filename.net	由你所畫的電路圖產生的netlist，這是PSPICE計算時真正使用的，是文字檔。一般而言，一行代表一元件，寫法是：

[元件代號] [pin#1] [pin#2]---[pin#n] [屬性或參數]

例如在節點5和6間接一11k的電阻R1，寫法為

R1 5 6 11k

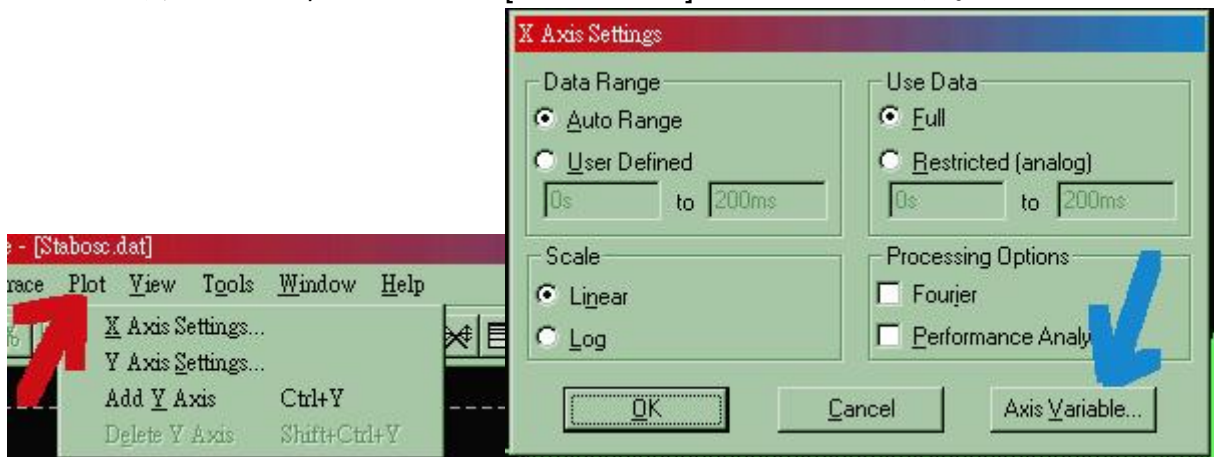
filename.cir 是整個模擬過程的設定。

[回到文件開始](#)

## 六、利用PROBE觀察模擬結果

假如你的電路沒問題，Probe的設定你也沒修改，那麼模擬執行完畢後，Probe程式就自己開始，可以觀看模擬的結果了。

1. 一般開始，是以時間（暫態分析）、頻率（AC分析）或電壓/流（DC SWEEP）為橫軸。你也可以在[Plot]選項中修改，按[X Axis Settings...]進入相關選擇視窗。你可以在此改你橫軸的範圍，也可以點選 [Axis Variable] 改變你X軸之變數。

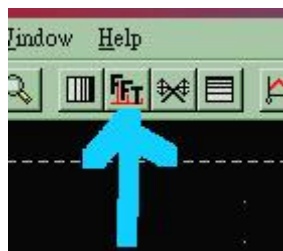


2. 同樣的你也可以改變Y軸的設定，方法和上面類似。你假如要顯示大小差異很大的變數，可以增加Y軸之數目，只要 [Add Y Axis] 即可。增加的Y軸和原來的可分開設定。你也可以

用 [Add Plot] 另外在同一視窗加一個圖。

3. 若要另開一個視窗畫圖，請點選 [Window/New]。

4. 如果你有訊號對時間的數據（例如從暫態分析所得），你可以取傅立葉轉換，按工具列上的FFT即可。再執行一次則可得到原訊號。



5. 點選 [Tools/Cursor...] 可打開游標工具，可以讀曲線上的值。游標有兩個，一個是由較密的

點構成的十字線，另一個點較疏。若要看不同的變數，按一下圖下左方的變數名稱即可。此外他還可以找最大/小值，最大斜率點，功能強大。



6. Probe有不錯的列印功能，在 Page Setup 處可設定你所需要的輸出形式。假如你想騷包一點，可使用下面方法將數據取出在你喜歡的軟體畫圖。

[回到文件開始](#)

## 七、將數據取出用其他程式畫圖

有時候你想用其他程式畫更漂亮的圖，例如EXEL或ORIGIN等專業軟體，需要將數據取出，你可以直接點選所要的變數，假如超過一個以上變數，請同時按 Shift 鍵，被選之變數會呈

紅色，按 [Ctrl-C]，數據就在 Clip Board 上了，包括橫軸和縱軸的值，再到任何可編寫文字檔的軟體，如WORDPAD等，貼上即可，存成文字檔後即可供其他軟體使用分析。

[回到文件開始](#)

## 其他補充說明

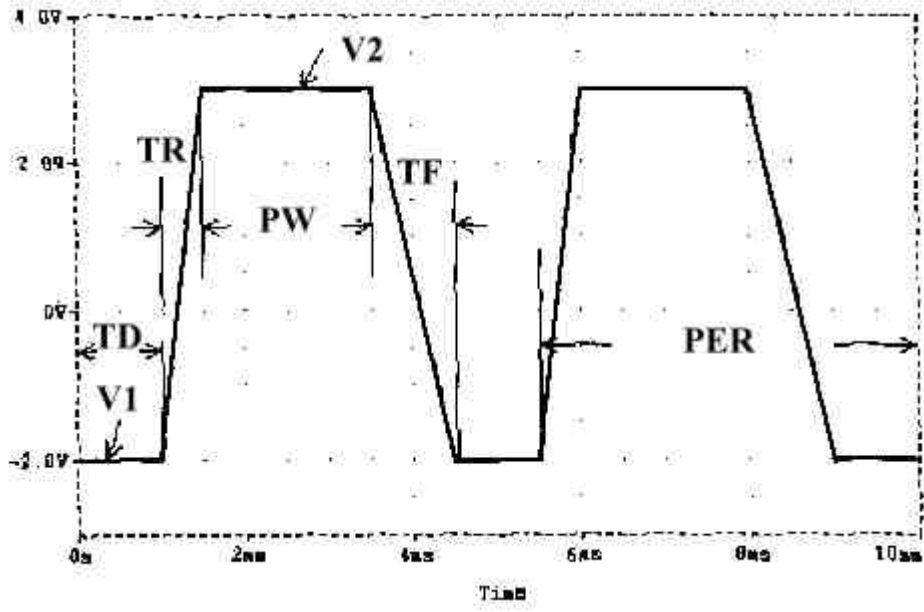
這裡會機動的列一些作業所需要的基本內容，但上面又沒說明的部分。

1. 有關方波訊號的產生：

可以利用SOURCE.slb之VPULSE元件來產生，在Attribute中要鍵入之參數如下，並參考附圖。TR和TF只要取得夠短即可，例如 1n，但不能是0。

- V1 起始電壓（單位為V）
- V2 脈衝電壓（單位為V）
- TD 延遲時間（單位為s）
- TR 上升時間（單位為s）
- TF 下降時間（單位為s）
- PW 脈衝寬度（單位為s）
- PER 週期（單位為s）





[回到文件開始](#)