

# Ch.06 基本繪圖的實施

# PLOT程序的語法

語法	說明
PLOT,[X,]Y	連結陣列X和Y構成的資料點

PLOT程序，系統會從資料點範圍建立視窗座標系統。

```
x=indgen(20) & y=2.*x+3.
```

```
plot,y
```

```
end
```

```
    window,xsize=216,ysize=162
```

```
    x=indgen(20) & y=2.*x+3.
```

```
    plot,y
```

```
    end
```

```
window,xsize=216,ysize=162
```

```
!P.BACKGROUND=255 ;設定視窗上的背景顏色為白色
```

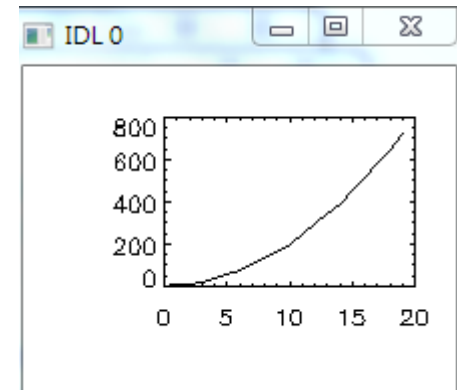
```
!P.COLOR=0 ;設定圖形是以黑色線條呈現
```

```
DEVICE, DECOMPOSED=0 ;設定顏色不分解，避免白色地方變成紅色
```

```
x=indgen(20) & y=2.*x^2+3.
```

```
plot,y
```

```
end
```



```
window,xsize=216,ysize=162
```

```
!P.BACKGROUND=255 ;設定視窗上的背景顏色為  
白色
```

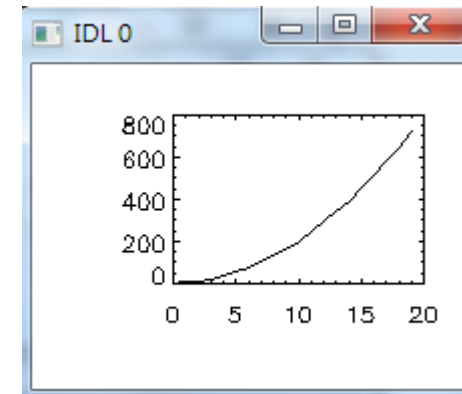
```
!P.COLOR=0 ;設定圖形是以黑色線條呈現
```

```
DEVICE, DECOMPOSED=0 ;設定顏色不分解，避免  
白色地方變成紅色
```

```
x=indgen(20) & y=2.*x^2+3.
```

```
plot,x,y
```

```
end
```



# PLOT程序特的關鍵字

關鍵字	說明
/ISOTROPIC	設定X和Y軸的刻度為相同間隔
MAX_VALUE=value	設定Y值繪製的最大值
MIN_VALUE=value	設定Y值繪製的最小值
/POLAR	設定極座標系統
/XLOG	設定以10為底的對數X軸(Logarithmic axis)
/YLOG	設定以10為底的對數Y軸
/YNOZERO	Y座標軸的最小值不為零

```
window,xsize=216,ysize=162
```

```
!P.BACKGROUND=255 ;設定視窗上的背景顏色為白色
```

```
!P.COLOR=0 ;設定圖形是以黑色線條呈現
```

```
DEVICE, DECOMPOSED=0 ;設定顏色不分解，避免白色地方變成紅色
```

```
x=indgen(20) & y=2.*x
```

```
plot,x,y
```

```
window,1
```

```
plot,x,y,/isotropic
```

```
erase
```

```
plot,x,y,max_value=15, min_value=5
```

```
window,0
```

```
window,xsize=216,ysize=162
```

```
y1=2.*x^3-20
```

```
plot,x,y1,/ylog
```

```
window,1
```

```
plot,x,y1,/xlog,/ylog
```

```
window,2
```

```
plot,x,y1
```

```
erase
```

```
plot,x,y,/POLAR
```

```
end
```

# 與其他繪圖指令共用的關鍵字

關鍵字	說明
BACKGROUND = color_index	設定背景的顏色
CHARSIZE=value	設定字體的大小
CHARTHICK=value	設定字體線條的粗細
CLIP=[x0,y0,x1,y1]	設定圖形輸出的範圍
COLOR=color_index	設定前景的顏色
/DATA	採用資料座標系統，以資料值大小為範圍
/DEVICE	採用裝置座標系統，以繪圖視窗大小為範圍
FONT=integer	設定字體的型式
LINESTYLE=integer	設定資料點的連線型式(Line style)
/NOCLIP	不設定圖形輸出範圍
/NODATA	不畫資料，只畫座標軸

## 與其他繪圖指令共用的關鍵字(續)

關鍵字	說明
/NOERASE	不刪除視窗上已繪製的圖形
/NORMAL	採用正規座標系統，以0至1為範圍
POSITION=[x0,y0,x1,y1]	設定畫框的位置
PSYM=integer	設定資料點符號的型式
SUBTITLE=string	設定副標題
SYMSIZE=value	設定資料點符號的大小
THICK=value	設定資料線的寬度
TICKLEN=value	設定軸標記的長度
TITLE=string	設定主標題
[XYZ]CHARSIZE=value	設定各個座標軸的字體大小
[XYZ]MARGIN=[left,right]	設定各個畫框軸的邊緣長度(margin length)
[XYZ]MINOR=integer	設定各個座標軸的副標記(minor tick)的個數



## 與其他繪圖指令共用的關鍵字

關鍵字	說明
[XYZ]RANGE=[min,max]	設定各個座標軸的範圍(axis range)
[XYZ]STYLE=integer	設定各個座標軸的型式(axis style)
[XYZ]THICK=value	設定各個座標軸的線條粗細
[XYZ]TICKFORMAT=string	設定各個座標軸主標記(major tick)文字格式
[XYZ]TICKINTERVAL=value	設定各個座標軸主標記的區間
[XYZ]TICKLEN=value	設定各個座標軸標記的長度
[XYZ]TICKNAME=string	設定各個座標軸主標記文字的內容
[XYZ]TICKS=integer	設定各個座標軸主標記的區間個數
[XYZ]TICKUNITS=string	設定各個座標軸主標記的單位
[XYZ]TICKV=array	設定各個座標軸無規則性主標記的數值
[XYZ]TICK_GET=variable	輸出各個座標軸主標記的內容
[XYZ]TITLE	設定各個座標軸的標題

# PLOT程序中關鍵字FONT的選項代碼

選項代碼	說明
-1	Hershey字體
0	Hardware字體
1	TrueType字體

# PLOT程序中關鍵字PSYM的選項代碼

選項代碼	說明
1	加號
2	星號
3	點號
4	菱形符號
5	三角符號
6	正方形符號
7	打叉符號
8	使用者自己定義的符號
9	沒定義
10	直方圖模式

# PLOT程序中關鍵字LINESTYLE的選項代碼

選項代碼	說明
0	實線
1	點線
2	虛線
3	虛點線
4	虛點點線
5	長虛線

# PLOT程序中關鍵字[XYZ]STYLE的選項代碼

選項代碼	說明
1	強迫固定原先設定的座標範圍
2	可以延伸原先設定座標範圍
4	不畫座標軸
8	座標軸只畫一邊
16	不設定Y值的軸座標範圍

```
window,xsize=300,ysize=200
```

```
!P.BACKGROUND=255 ;設定視窗上的背景顏色為白色
```

```
!P.COLOR=0 ;設定圖形是以黑色線條呈現
```

```
DEVICE, DECOMPOSED=0 ;設定顏色不分解，避免白色地方變成紅色
```

```
x=findgen(25)*15.
```

```
y=sin(x*!dtor)
```

```
help,x,y & print,x,y
```

```
print,'x_Max=',max(x),' x_Min=',min(x)
```

```
plot,x,y,TITLE='IDL_Ch06_1', XTITLE='X',YTITLE='Y'
```

```
erase
```

```
plot,x,y,BACKGROUND=0,COLOR=255,CHARSIZE=1.2
```

```
plot,x,y,CHARTHICK=2,XCHARSIZE=1.5,PSYM=1
```

```
plot,x,y,CHARTHICK=2,XCHARSIZE=1.5,PSYM=5
```

```
plot,x,y,XRANGE=[0,360],LINESTYLE=2,THICK=2
```

```
plot,x,y,XRANGE=[0,360],LINESTYLE=4,THICK=2
```

```
plot,x,y,XRANGE=[0,400],XSTYLE=1,YTHICK=2
```

```
plot,x,x,XRANGE=[0,360],ySTYLE=8,xstyle=1
```

```
plot,x,y,/NODATA,POSITION=[0.2,0.5,0.7,0.9]
```

```
window,xsize=216,ysize=162
```

```
plot,x,y,/DEVICE,CLIP=[0,0,100,140] ;以視窗像素為座標
```

```
plot,x,y,/DEVICE,/NOCLIP,XRANGE=[0,200]
```

```
plot,x,y,/DEVICE,/NOCLIP,XRANGE=[0,200],xstyle=2
```

```
end
```

```
x=findgen(25)*15. & y=sin(x*!dtr)
window,xsize=300,ysize=200
plot,x,y,XTICKS=2,XMINOR=5,XTICKLEN=0.05
plot,x,y,XTICKS=3,XMINOR=5,XTICKLEN=0.05
plot,x,y,XTICKINTERVAL=200,XTICKNAME=['a','b','c']
plot,x,y,XTICKINTERVAL=100,XTICKNAME=['a','b','c','d']
plot,x,y,xtickinterval=2,xtickunits='Months',xtitle='Months'
plot,y,xtickinterval=100,xtickunits='Hours',xtitle='Hours'
plot,x,y,xtickinterval=1000,xtickunits='Hours',xtitle='Hours'
plot,x,y,xtickunits='Numeric'
plot,x,y,ytickunits='Numeric',ytickformat='(F5.2)'
plot,x,y,ytickformat='(F5.1)'
x1=findgen(30)/1000.
y1=2.*(x1*1000)^2-(x1*1000)+3
x2=x1*1000*1000
plot,x2,y1,xtickunits='Numeric'
x3=randomn(seed,30)
plot,x3,y1,xtickv=x3,xtick_get=xvar0
print,xvar0
plot,y1,xtick_get=xvar1
print,xvar1
end
```

PLOT, x, y, XTICKFORMAT = 'LABEL\_DATE'

Result = LABEL\_DATE( [  
DATE\_FORMAT=string/string array]

[, AM\_PM=2-element vector of strings]

[, DAYS\_OF\_WEEK=7-element vector of strings]

[, MONTHS=12-element vector of strings] [,

OFFSET=value] [, /ROUND\_UP] )



## DATE\_FORMAT

Code	Description
%M	Month name
%N	Month number (two digits)
%D	Day of month (two digits)
%Y	Year (four digits, or five digits for negative years)
%Z	Last two digits of the year
%W	Day of the week
%A	AM or PM (%H is then 12-hour instead of 24-hour)
%H	Hours (two digits)
%I	Minutes (two digits)
%S	Second (two digits), followed optionally by %n, where n is an integer (0-9) representing the number of digits after the decimal point for seconds. The default is no decimal places.
%%	Represents the % character

DATE_FORMAT String	Example Result
'%D/%N/%Y'	11/12/1993
'%M!C%Y' <b>Note:</b> !C is the code for a newline character	Dec 1993
'%H:%I:%S'	21:33:58
'%H:%I:%S%3'	21:33:58.125
'%W, %M %D, %H %A'	Sat, Jan 01, 9 p.m.
'%S seconds'	60 seconds

; Create format strings for a two-level axis:

```
dummy = LABEL_DATE(DATE_FORMAT=['%D-%M','%Y'])
```

; Generate the Date/Time data

```
time = TIMEGEN(START=JULDAY(1,1,2000), FINAL=JULDAY(6,30,2000))
```

; Generate the Y-axis data

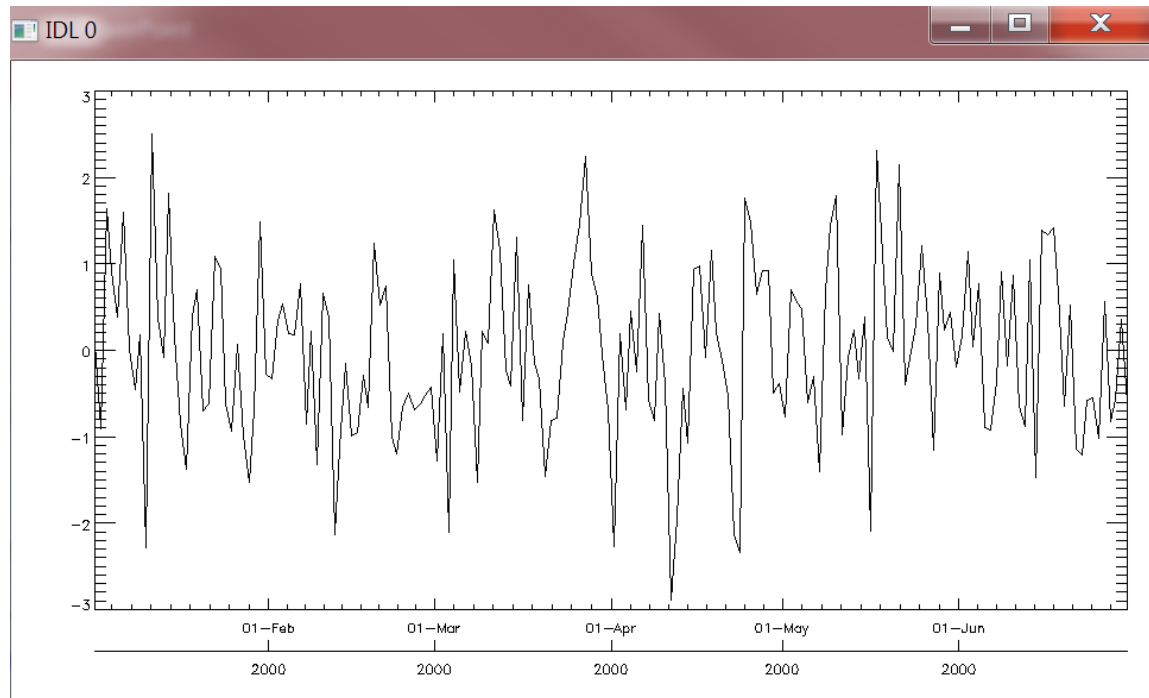
```
data = RANDOMN(seed, N_ELEMENTS(time))
```

; Plot the data

```
PLOT, time, data, XTICKUNITS = ['Time', 'Time'], $
```

```
XTICKFORMAT='LABEL_DATE', XSTYLE=1, XTICKS=6, YMARGIN=[6,2]
```

```
end
```



```
!P.BACKGROUND=255
```

```
!P.COLOR=0
```

```
DEVICE,DECOMPOSED=0
```

```
; Create format strings for a two-level axis:
```

```
dummy = LABEL_DATE(DATE_FORMAT=['%D-%M','%M/%D:%H'])
```

```
; Generate the Date/Time data
```

```
time = TIMEGEN(START=JULDAY(1,1,2000), FINAL=JULDAY(6,30,2000))
```

```
; Generate the Y-axis data
```

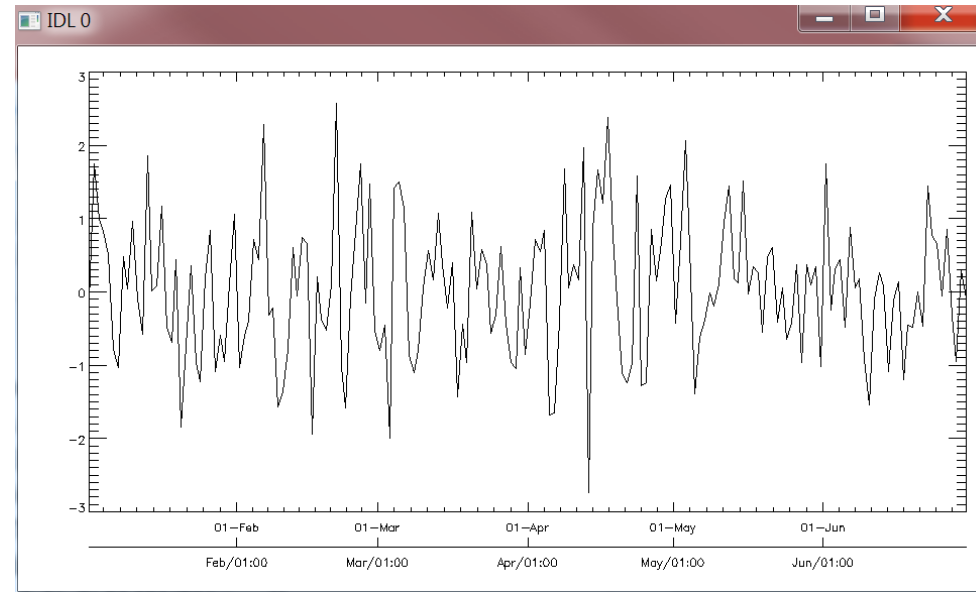
```
data = RANDOMN(seed, N_ELEMENTS(time))
```

```
; Plot the data
```

```
PLOT, time, data, XTICKUNITS = ['Time', 'Time'], $
```

```
XTICKFORMAT='LABEL_DATE', XSTYLE=1, XTICKS=6, YMARGIN=[6,2]
```

```
end
```



# OPOLOT程序語法

語法	說明
OPlot,[X,],Y	在已建立的座標系統上繪製向量X和Y資料

需先執行**PLOT**程序，建立一個資料座標系統後，**OPlot**沿用這座標系統來繪製另外一組資料點。所以2條曲線在座標系統框內。

```
x=findgen(361)*!dior  
y=sin(x) & z=cos(x)  
plot,x,y,xstyle=1,xtitle='X',ytitle='sin(x)',charsize=2,title='sin(x), cos(x)  
;plot,x,z,xcharsize=3  
oplot,x,z  
end
```

# OPLOT程序的關鍵字

關鍵字	說明
MAX_VALUE=value	設定Y值繪製的最大值
MIN_VALUE=value	設定Y值繪製的最小值
/POLAR	設定極座標系統
THICK=value	設定繪圖線的粗細
其他繪圖關鍵字	與PLOT程序中繪圖指令共用的關鍵字

```
x=findgen(361)*!dtr  
y=sin(x) & z=cos(x)  
plot,x,y,xstyle=1,xtitle='X',ytitle='sin(x)', $  
    charsize=2,title='sin(x), cos(x)  
;plot,x,z,xcharsize=3  
;oplot,x,z  
;oplot,x,z,THICK=2  
oplot,x,z,MAX_VALUE=0.5, MIN_VALUE=-0.5,THICK=2, $  
    linestyle=2  
end
```

# POLOTS程序語法

語法	說明
PLOTS,X[,Y[,Z]]	在已建立的座標系統上繪製向量X、Y和Z資料

需先執行PLOT程序，建立一個資料座標系統後，  
PLOTS沿用這座標系統來繪製另外一組資料點。  
但只用一個引數X來表示二維或三維的資料點，符號\*  
表示資料的所有下標。  
當同時使用引數X,Y,和Z時，這些引數的長度必須相同。

## POLOTS程序的關鍵字

語法	說明
/CONTINUE	連結上次呼叫PLOTS函數的資料點



```
x=[0.2,0.8,0.8,0.2,0.2]
```

```
y=[0.2,0.2,0.6,0.6,0.2]
```

```
z=fltarr(2,5)
```

```
z[0,*]=x
```

```
z[1,*]=y
```

```
plot,y,yrange=[0,3]
```

```
plots,z
```

```
plots,x+1,y+1
```

```
plots,[1.0,1.0]
```

```
plots,[1.0,2.0],/continue
```

```
plots,[2.0,2.0],/continue
```

```
plots,[2.0,1.0],/continue
```

```
end
```

# CONTOUR程序的語法

語法	功能
CONTOUR,Z[,X,Y]	繪製Z的等值線，X和Y是Z值的對應座標

```
z=DIST(256,168)
```

```
help,z
```

```
contour,z
```

```
contour,z,xstyle=1,ystyle=1
```

```
x=findgen(256)*0.5
```

```
Y=FINDGEN(168)*0.2
```

```
help,x,y
```

```
contour,z,x,y
```

```
;contour,z,y,x ;X的長度必須與Z的第1維度的長度相同，
```

```
Y的長度必須與Z的第2維度的長度相同
```

```
contour,z,x,y,xstyle=1,ystyle=1
```

```
end
```

# CONTOUR程序的關鍵字

關鍵字	說明
C_ANNOTATION=vector_of_strings	設定等值線上的標記文字
C_CHARSIZE=value	設定等值線上標記文字的大小
C_CHARTHICK=integer	設定等值線上標記文字線條的粗細
C_COLORS=vector	設定等值線上標記文字的顏色
C_LABELS=vector{each element 0 or 1}	設定等值線上是否標記文字
C_LINESTYLE=vector	設定等值線的線條型態
/CELL_FILL	等值線間填上顏色
/FILL	等值線間填上顏色
C_ORIENTATION=degrees	等值線間填上斜線的指向(orientation)
C_SPACING=value	等值線間二條填上斜線的間距
C_THICK=vector	設定等值線條的粗細
/DOWNHILL	在等值線標示等值減少方向
/IRRAGULAR	資料點是不規則的

# CONTOUR程序的關鍵字

關鍵字	說明
/ISOTROPIC	設定X和Y軸的刻度為相同間隔
LEVELS=vector	設定等值線的數值
NLEVELS=integer{1 to 60}	設定等值線的數目
MAX_VALUE=value	設定Z值繪製的最大值
MIN_VALUE=value	設定Z值繪製的最小值
/OVERPLOT	覆蓋視窗上已繪製的圖形
/PATH_DATA_COORDS	使用資料座標系統記錄等值線
PATH_INFO=variable	記錄等值線的資訊
PATH_XY=variable	記錄等值線的X和Y座標
/PATH_DOUBLE	以雙精度計算等值線資訊
ZVALUE=value	設置等值線的Z座標，其值在0和1之間
/T3D	宣告三維的座標系統
其他繪圖關鍵字	與PLOT程序中繪圖指令共用的關鍵字

```
z=dist(200,200)
contour,z,NLEVELS=5,C_LABELS=[1,0,1,0,1]
print,replicate(1,5)
contour,z,NLEVELS=5,C_LABELS=replicate(1,5),C_CHARSIZE=2,$
    C_CHARTHICK=2,C_LINestyle=indgen(5),C_COLORS=[0,100,180], $
    C_ANNOTATION=['A','B','C','D']
contour,z,NLEVELS=5,/CELL_FILL
contour,z,NLEVELS=5,/FILL,C_SPACING=0.1,C_ORIENTATION=INDGEN(5)*72
contour,z,NLEVELS=5,/OVERPLOT,C_THICK=[2,1,2,1,2]
contour,z,NLEVELS=5,PATH_XY=xy,PATH_INFO=info,/PATH_DATA_COORDS $
    ,/PATH_DOUBLE
plots,xy
end
```

```
x=randomu(seed,2000)
```

```
y=randomu(seed,2000)
```

```
v=exp(x^2+y^2)
```

`contour,v,x,y,/IRREGULAR ;`資料不規則時，關鍵字/`IRREGULAR`會先內插資料點成規則的資料點。  
引數`X`和`Y`不能省略

```
contour,v,x,y,/IRREGULAR,/DOWNHILL,C_THICK=2  
end
```

# 其他與繪圖相關的程序

## USERSYM程序的語法

程序	功能
USERSYM,X[,Y]	自行定義特別符號

## USERSYM程序的關鍵字

關鍵字	說明
COLOR=value	設定符號本身或多邊形內部的顏色
/FILL	填滿多邊形
THICK=value	設定符號線條的寬度

```
;window,xsize=216,ysize=162  
x=[0,2,2,0,0] & y=[0,0,1,1,0]  
usersym,x,y,thick=2,/fill  
plot,findgen(10),psym=8  
x1=[0,2,0,2] & y1=[1,0,0,1]  
usersym,x1,y1,color=100,thick=2,/fill  
plot,findgen(5),psym=8  
end
```



# 其他與繪圖相關的程序

## XYOUTS程序的語法

程序	功能
XYOUTS,[X,Y,],String	標示字串

## SYOUTS程序的關鍵字

關鍵字	說明
ALIGNMENT=value[0.0 to 1.0]	設定所有標示字串的對齊位置
CHARSIZE=value	設定所有標示字串的大小
CHARTHICK=value	設定所有標示字串線條的粗細
其他繪圖關鍵字	與PLOT程序中繪圖指令共用的關鍵字

```
a=replicate("",6)
plot,[0,1],/nodata,xtickname=a,ytickname=a
xyouts,0.5,0.5,'pos 0.0',/normal
;文字左下角對應在(0.5,0.5)
xyouts,0.5,0.6,'pos
1.0',/normal,alignment=1.0,charsize=2
;文字右下角對應在(0.5,0.6), 字體大小為2倍
xyouts,0.5,0.4,'pos 0.5', $
/normal,alignment=0.5,charthick=1.5
;文字中下位置對應在(0.5,0.4), 文字線條粗細為1.5倍
end
```

# 其他與繪圖相關的程序

## AXIS程序的語法

程序	功能
AXIS[,X[,Y[,Z]]]	繪製座標軸

## AXIS程序的關鍵字

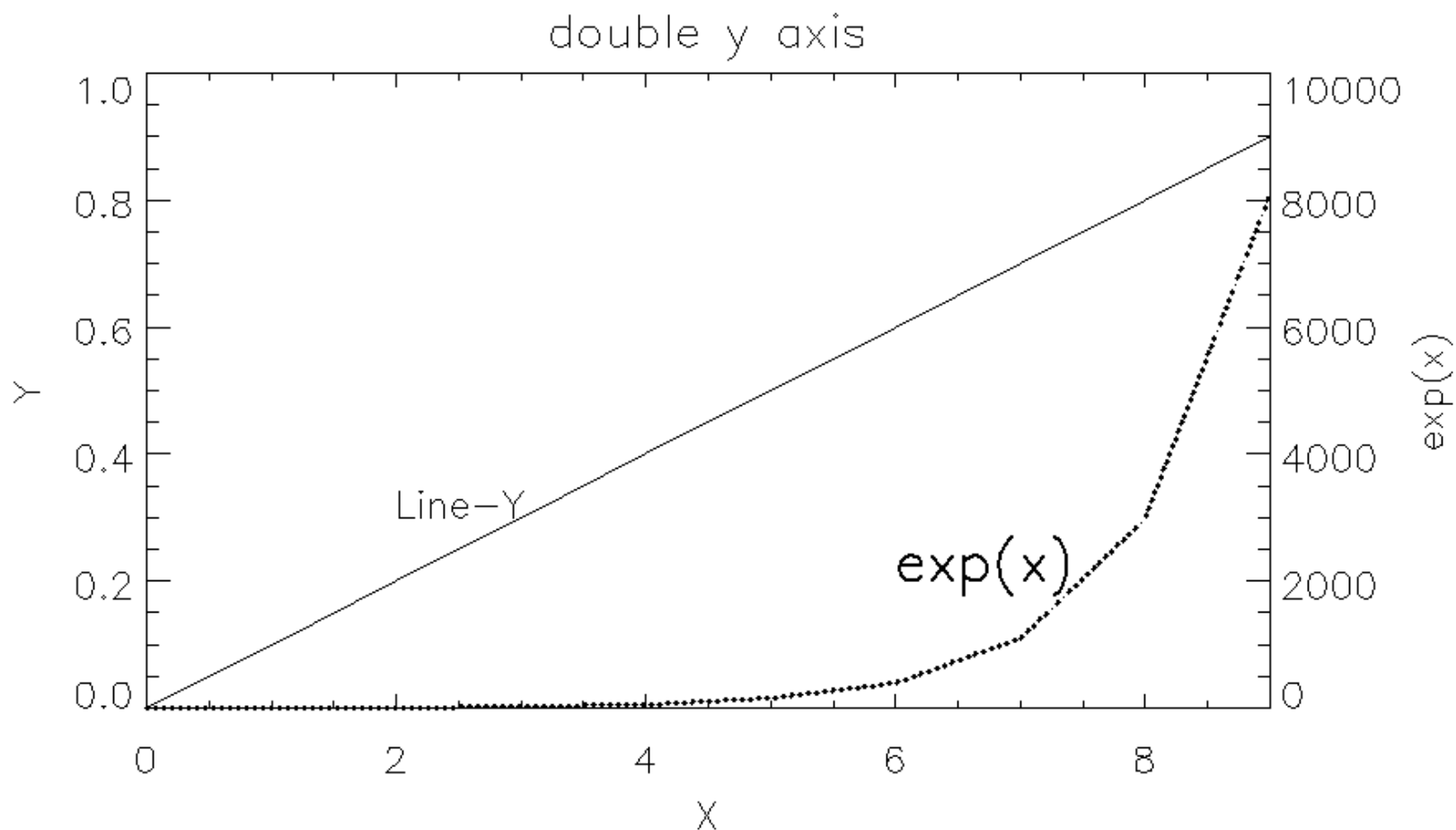
關鍵字	說明
/SAVE	儲存AXIS程序定義的座標系統
XAXIS={0 1}	繪製X座標系統
YAXIS={0 1}	繪製Y座標系統
其他繪圖關鍵字	與PLOT程序中繪圖指令共用的關鍵字

```
r=findgen(100)*0.1  
theta=findgen(100)*0.2  
plot,r,theta,/POLAR,xstyle=4,ystyle=4  
axis,0,0,xaxis=0  
axis,0,0,yaxis=0  
end
```

```
x=findgen(361)
y=sin(x*!dtr)
z=2*cos(x*!dtr)
plot,x,y,xmargin=[9,9],xstyle=1,ystyle=8, $
    xtitle='X',ytitle='Y'
axis,360,0,yaxis=1,/SAVE,yrange=[-2,2],ytitle='Z'
oplot,x,z,linestyle=1
write_png,'IDL_Ch06_4_2.png',tvrd()
end
```

$X=0-9$ ,  $y=x/10.$ ,  $y1=\exp(x)$

試繪製雙Y座標軸圖，將 $(x,y)$ 及 $(x,y1)$ 繪製在同一圖中，並分別在適當位置以文字標示(如下圖)。



# 控制繪圖的系統變數

## 繪圖用的系統變數

系統變數	說明
!P	控制圖形繪製的特性
!X	控制X軸的特性
!Y	控制Y軸的特性

# 常用的系統變數和欄位

欄位	說明
!P.MULTI	自動設定在同一頁畫多重圖形(multiple plots)的變數
!P.THICK	全域性設定繪圖線的寬度
!P.FONT	全域性設定字體的種類
!P.BACKGROUND	設定視窗背景顏色
!P.COLOR	設定繪圖線條顏色
!X.MARGIN	全域性設定X畫框軸的邊緣長度
!Y.MARGIN	全域性設定Y畫框軸的邊緣長度



- !P.MULTI[0] contains the number of plots remaining on the page.  
If !P.MULTI[0] is less than or equal to 0, the page is cleared, the next plot is placed in the upper left hand corner, and !P.MULTI[0] is reset to the number of plots per page.
- !P.MULTI[1] is the number of plot columns per page. If this value is less than or equal to 0, one is assumed.
- !P.MULTI[2] is the number of rows of plots per page. If this value is less than or equal to 0, one is assumed.
- !P.MULTI[3] contains the number of plots stacked in the Z dimension.
- !P.MULTI[4] is 0 to make plots from left to right (column major), and top to bottom,  
and is 1 to make plots from top to bottom, left to right (row major).

print,!p.multi

0      3      2      0      1

Column = 3, row=2, 3\*2=6 plots, from top to bottom, left to right

```
window, xsize=216, ysize=162
print,!p.multi
!p.multi[1]=2 & !p.multi[2]=1
print,!p.multi
plot,[0,1],xticks=2 ;make left plot
plot,[1,0],xticks=2 ;make right plot
print,!p.multi
erase
!p.multi=[0,2,0,0,0]
print,!p.multi
plot,[0,1],xticks=2
plot,[1,0],xticks=3
!p.multi=[0,0,2,0,0]
plot,[0,1] ;top plot
plot,[1,0] ;bottom plot
!p.multi=[0,1,3,0,0]
plot,[0,1]
plot,[1,0]
plot,[3,1]
erase
```

```
!p.multi=[0,2,2,0,0]
x=findgen(10)
y=x
plot,x,y ;left top plot
y1=x^2
plot,x,y1 ;right top plot
y2=exp(x)
plot,x,y2 ;left bottom plot
y3=sin(x)
plot,x,y3 ;right bottom plot
erase
!p.multi=[0,2,2,0,1]
plot,x,y ;top left plot
plot,x,y1 ;bottom left plot
plot,x,y2 ;top right plot
plot,x,y3 ;bottom right plot
erase
!p.multi=[3,3,2,0,1]
plot,x,y
plot,x,y1
plot,x,y2
end
```

```
window,xsize=300,ysize=200
!p.multi=[0,2,1,0,0]
x=findgen(10)
y=x
plot,x,y,xmargin=[4,2] ;left top plot
y1=x^2
plot,x,y1,xmargin=[4,4] ;right top plot
print,!x.margin,!y.margin ;列印系統預設值
end
```

**Xmargin(4,2)** 第1個元素設定左畫框至左區域邊界的邊緣距離，從預設的**10**倍，改為**4**倍，倍數是以字體大小為基準。  
第2個元素設定右畫框至右區域邊界的邊緣距離，從預設的**3**倍，改為**2**倍。

```
window,xsize=300,ysize=200
```

```
!p.multi=[0,2,1,0,0]
```

```
x=findgen(10)
```

```
y=x
```

```
!x.margin=[4,2] ;全域性設定X畫框軸的邊緣長度
```

```
plot,x,y ;left top plot
```

```
y1=x^2
```

```
plot,x,y1,xticks=2 ;right top plot
```

```
print,!x.margin,!y.margin ;列印系統預設值
```

```
end
```

window,xsize=300,ysize=200

!p.background = 0 ;設定背景顏色為黑色

!p.color=255 ;設定繪圖線條為白色

device,decomposed=0 ;設定螢幕的顏色不以三顏色方式顯示

!p.multi=[0,2,1,0,0]

x=findgen(10)

y=x

!x.margin=[4,2]

plot,x,y ;left top plot

y1=x^2

plot,x,y1,xticks=2 ;right top plot

print,!x.margin,!y.margin ;列印系統預設值

end

# 標題 標示文字上下標

符號	說明
!E 或 !U	標示為上標模式
!I 或 !D	標示為下標模式
!N	標示為正常模式

$$F_1(x)=x^2+3 \rightarrow 'F!1!N(x)=x!E2!N+3'$$

$$f_1(x,y)=e^{x^2+y^2} \rightarrow 'f!D1!N(x,y)=e!Ux!E2!U+y!E2!N'$$

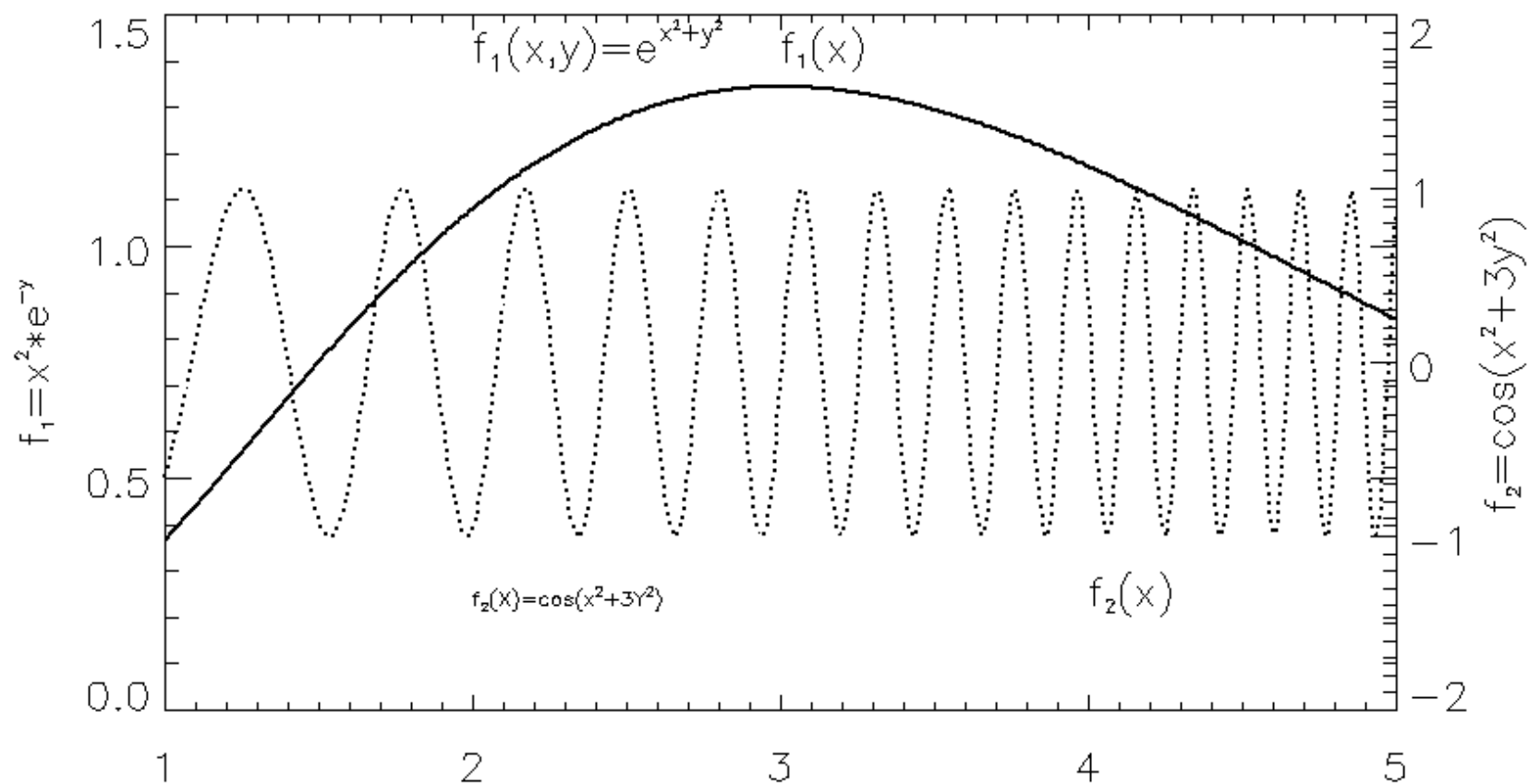
```

x=[1:5:0.01] & y=[1:5:0.01]
f1=x^3*exp(-y)
f2=cos(x^2+3*y^2)
plot,x,f1,thick=2,charsize=2,ytitle='f!1!N=x!E2!N*e!E-y!N', $
    xmargin=[10,10]
xyouts,3,1.4,'f!1!N(x)',charsize=2
xyouts,2,1.4,'f!D1!N(x,y)=e!Ux!E2!U+y!E2!N',charsize=2
dm=size(f1)
;axis,dm[1],0,yaxis=1,/save,yrange=[-1,1], $
    ytitle='f!2!N=10(x!E2!N+3y!E2!N)',ycharsize=2
axis,5,0,yaxis=1,/save,yrange=[-2,2], $
    ytitle='f!2!N=cos(x!E2!N+3y!E2!N)',ycharsize=2
oplot,x,f2,linestyle=1,thick=2
xyouts,4,-1.4,'f!2!N(x)',charsize=2
write_png,'IDL_1071_Ch06_03_05.png',tvrdr()
end

```



IDL 0





- `graphic = PLOT(Y, [Format] [, Keywords=value] [, Properties=value])`
- `graphic = PLOT(X, Y, [Format] [, Keywords=value] [, Properties=value])`
- `graphic = PLOT(Equation, [Format] [, Keywords=value] [, Properties=value])`
- `p = PLOT(data, '-r2+')`
- `myPlot2 = PLOT(/TEST, SYMBOL='+', COLOR='Green', LINESTYLE='-:', THICK=2)`

; Create data representing the sine wave

```
theory = SIN(2.0*FINDGEN(200)*!PI/25.0)*EXP(-0.02*FINDGEN(200))
```

; Create the plot

```
p = PLOT(theory, "r4D-", YTITLE='Resistance ($\Omega$)', $  
TITLE="Circuit Resistance", DIM=[450,400], MARGIN=0.2)
```

; Set some properties

```
p.SYM_INCREMENT = 5
```

```
p.SYM_COLOR = "blue"
```

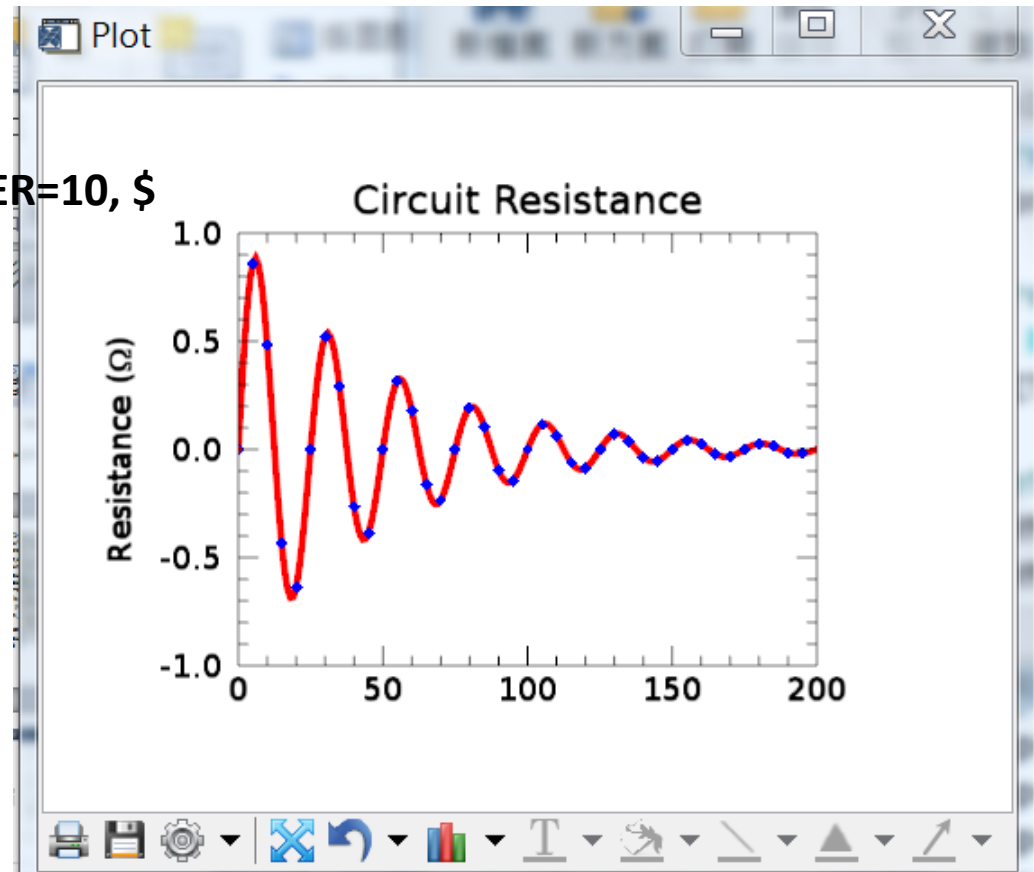
```
p.SYM_FILLED = 1
```

```
p.SYM_FILL_COLOR = 0
```

```
p.Save, "IDL_color_plot_01.png", BORDER=10, $
```

```
RESOLUTION=300, /TRANSPARENT
```

```
end
```



# Color Values

Color Name	Character
Blue	b
Green	g
Red	r
Cyan	c
Magenta	m
Yellow	y
Black	k
White	w

symbol    index    Short name    Long name

Symbol	Index	Short Name	Long Name
	0		none
+	1	+	plus
*	2	*	asterisk
.	3	.	period or dot
◆	4	D	diamond
▲	5	tu	triangle
■	6	s	square
×	7	x	x
>	8	>	greater_than
<	9	<	less_than
▼	10	td	triangle_down
◀	11	tl	triangle_left
▶	12	tr	triangle_right
⤴	13	Tu	tri_up
⤵	14	Td	tri_down
⤶	15	Tl	tri_left
⤷	16	Tr	tri_right
◇	17	d	thin_diamond
⬠	18	p	pentagon
⬡	19	h	hexagon_1
⬢	20	H	hexagon_2
	21		vline
—	22	—	hline
★	23	s	star
◯	24	o	circle
⦿	25	pn	pin
📌	26	pp	pushpin

# Linestyle Values

Index	LINESTYLE Property	Format Argument	Description
0	'solid_line', '-'(dash)	'-' (dash)	solid line
1	'dot', ':'(colon)	':'(colon)	dotted
2	'dash', '--' (double dashes)	'--' (double dashes)	dashed
3	'dash_dot', '-.'	'-.'	dash dot
4	'dash_dot_dot_dot', '-:.'	'-:.'	dash dot dot dot
5	'long_dash', '__' (two underscores)	'__' (double underscores)	long dash
6	'none', ' ' (space)	' ' (space)	no line