

# 第一章 認識Matlab

## 本章學習目標

- 認識Matlab的歷史
- 熟悉Matlab的工作環境
- 練習輸入與執行Matlab的指令
- 學習如何使用線上求助系統

# Matlab簡介

- 由美國Mathworks公司於1984年推出
- Matlab是Matrix Laboratory 的縮寫
- <http://www.mathworks.com>



## 1-1 MATLAB 小傳(1)

- MATLAB名稱是由「矩陣實驗室」(MATrix LABoratory)所合成，是由MathWorks公司於1984年推出的數學軟體。
- MATLAB為各種動態系統模擬、數位訊號處理、科學計算、科學目視等領域的標準程式語言。
- MATLAB 的許多的核心計算技術原先是源自於 EISPACK及LINPACK，目前則是以最新的LAPACK為計算基礎。

## 1-1 MATLAB 小傳(2)

- MATLAB早在 1978 年即已現身，當時是用 Fortran 撰寫的免費軟體，其作者是當時任教於新墨西哥大學的 Cleve Moler 教授。
- The Origins of MATLAB



The authors of LINPACK:  
Jack Dongarra, Cleve Moler, Pete Stewart, and Jim Bunch in 1978.



Cleve Moler

## 1-1 MATLAB 小傳(3)

- Jack Little（又稱為 John Little）將 MATLAB 以C語言重寫，並於 1984 年成立 MathWorks公司，首次推出 MATLAB 商用版。
- MathWorks在 Newsgroup 上進行對使用者的技術指導，在 WWW 興起之後，就提供各項技術支援與搜尋功能，並在內聯網（Intranet）方面，以 Web 與資料庫的整合來進行軟體 bug 的追蹤、修復與管理。



Jack Little



## MATLAB簡介

- MATLAB 早期以矩陣運算為主，第 4 版推出握把式圖形（Handle Graphics），第 5 版中允許使用者建立許多不同的資料型態，（如多維陣列、結構陣列、異質陣列等）。
- MATLAB 是一個計算核心，圍繞著這個計算核心，有許多針對不同應用所開發的應用程式，稱為工具箱（Toolboxes）。



# Matlab的應用領域

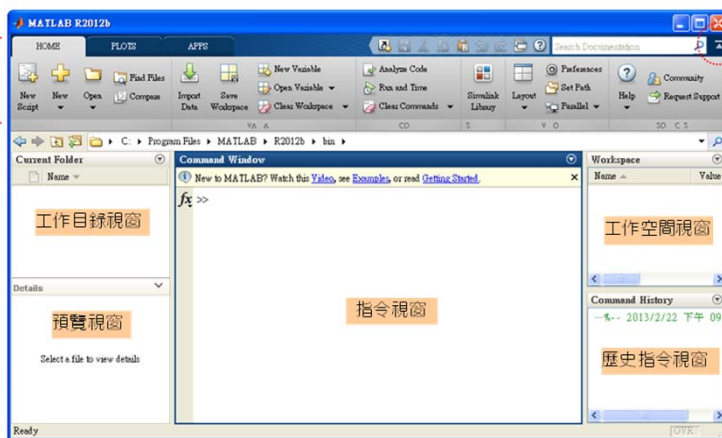
- Parallel Computing
- Math, Statistics, and Optimization
- Control System Design and Analysis
- Image Processing and Computer Vision
- Test and Measurement
- Event-Based Modeling
- Physical Modeling
- Signal Processing and Communications
- Simulation Graphics and Reporting
- and more...

## 工作環境介紹

標籤列-標籤列的內容會隨著選取的項目之不同而有所改變

圖 1.1.1  
Matlab 的工作環境

按此鈕可以收放標籤列的內容



## 查詢Matlab的版本

- Matlab一年推出兩個版本
- 版本編號是以年份加上字母a與b來區分
- 例如2012b是2012年的後半年所推出
- 2012b對應的Matlab版本是8.0

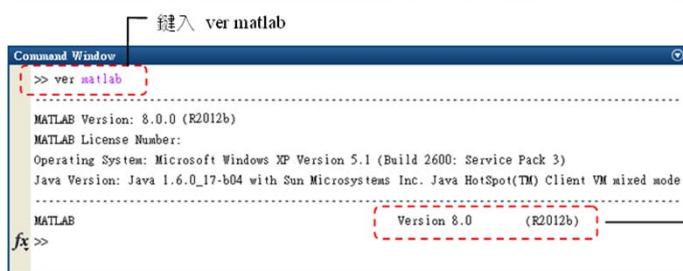


圖 1.1.2

查詢 Matlab 的版本

此處會顯示 Matlab 的版本

## 調整工作環境

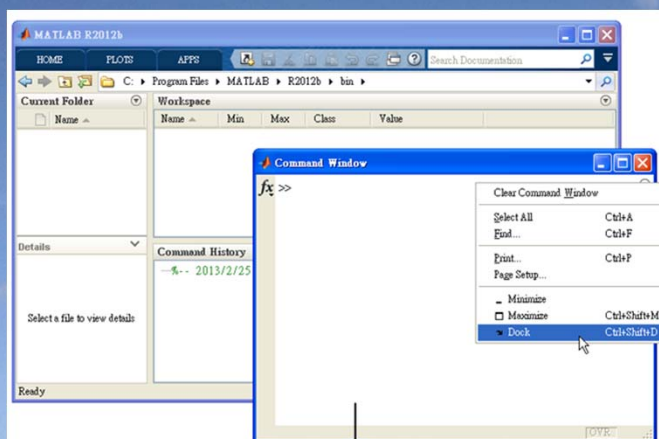
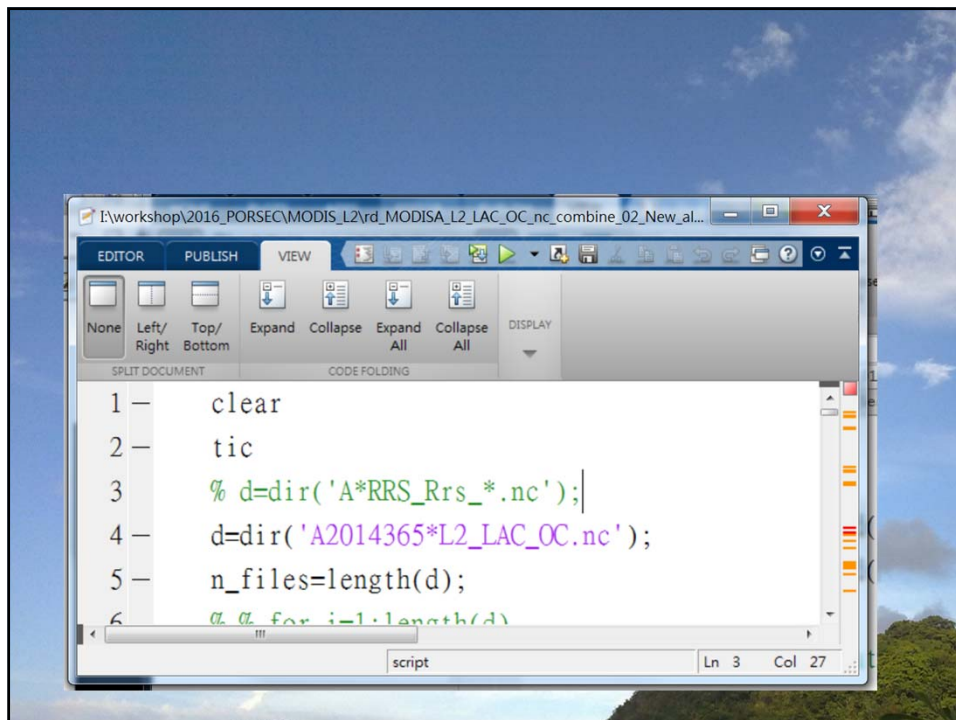
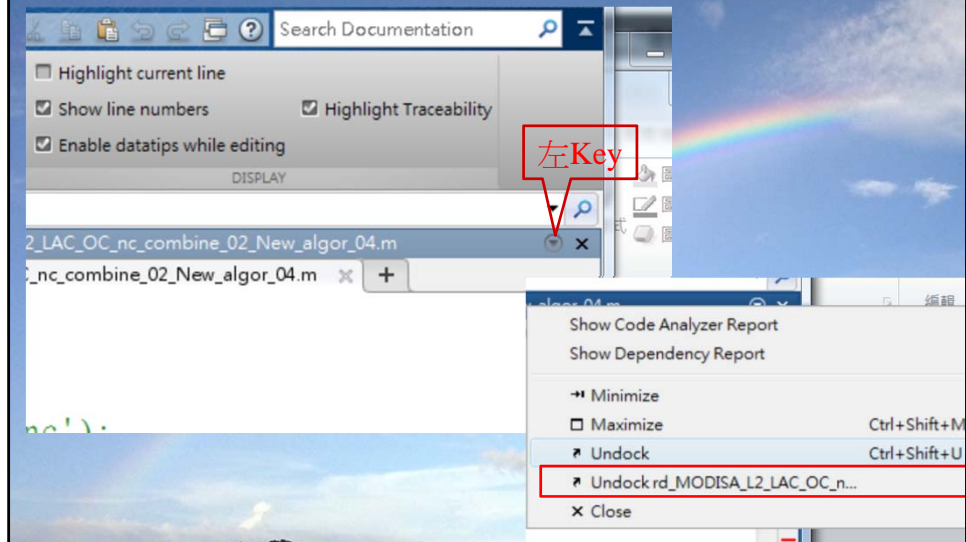


圖 1.1.3

您可以依據自己的喜好來設定 Matlab 的工作環境

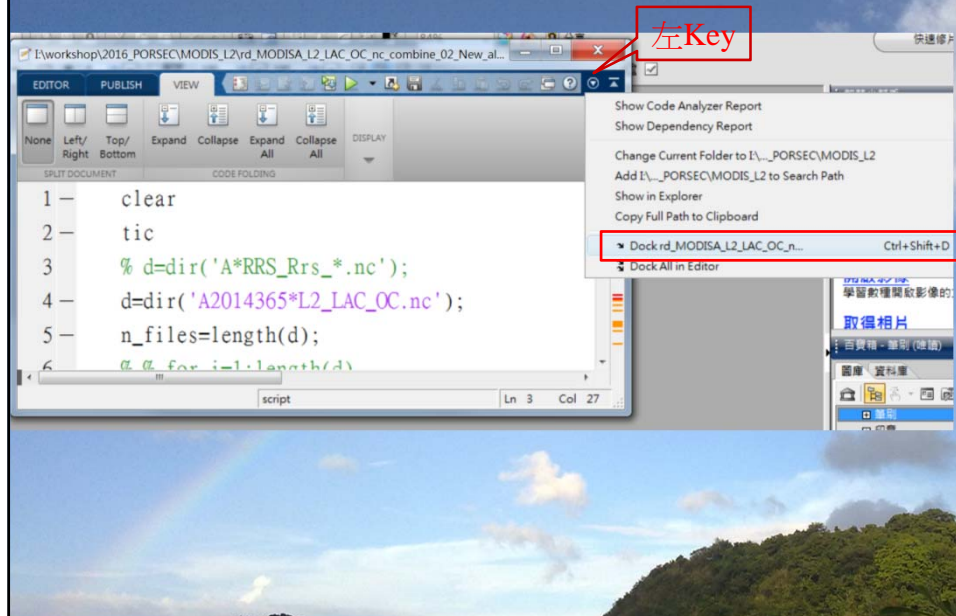
點選 Dock，可將獨立的視窗置入 Matlab 的視窗中

## EDIT視窗單獨顯示





## 在整體Matlab視窗顯示Edit視窗

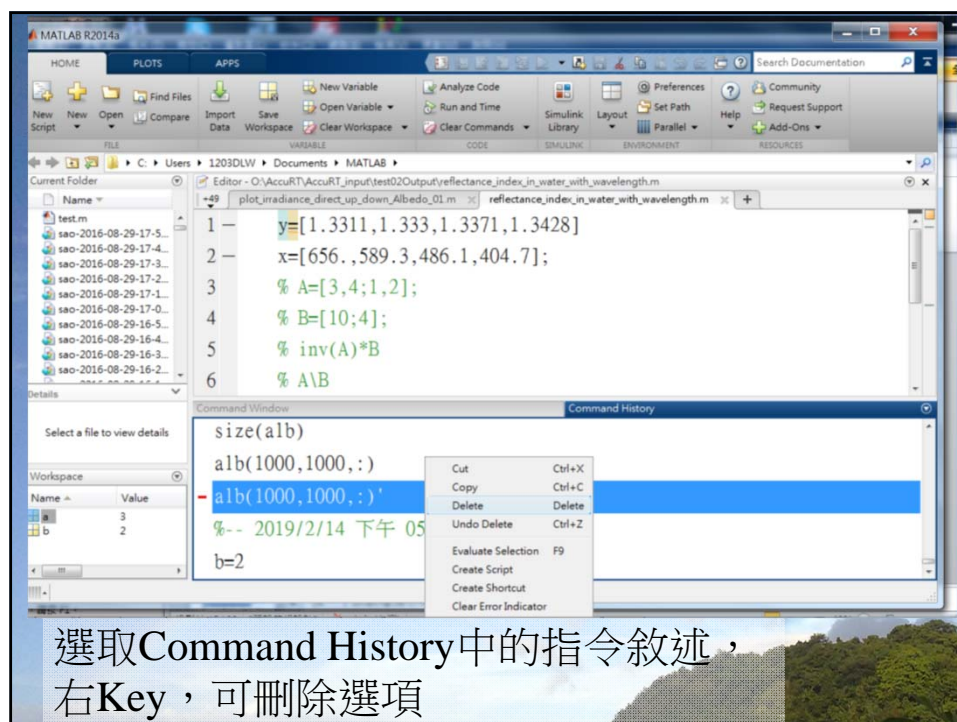
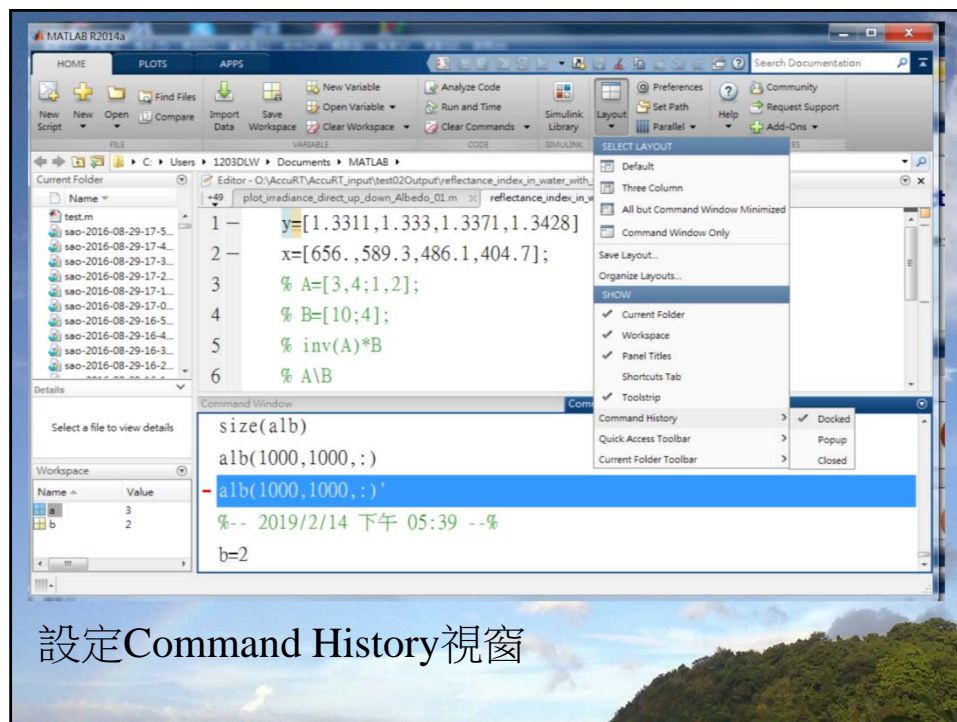


## 回復到Matlab預設的視窗配置

- 選擇HOME標籤裡的Layout-Default



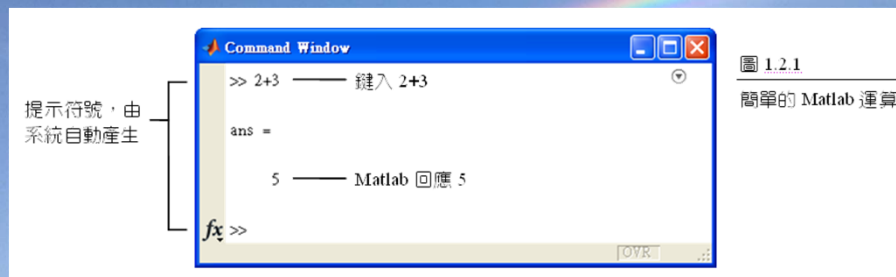
- 2012a以前的版本請選擇Matlab主視窗Desktop功能表裡的Desktop Layout-Default





## 簡單的範例 (輸入與執行)

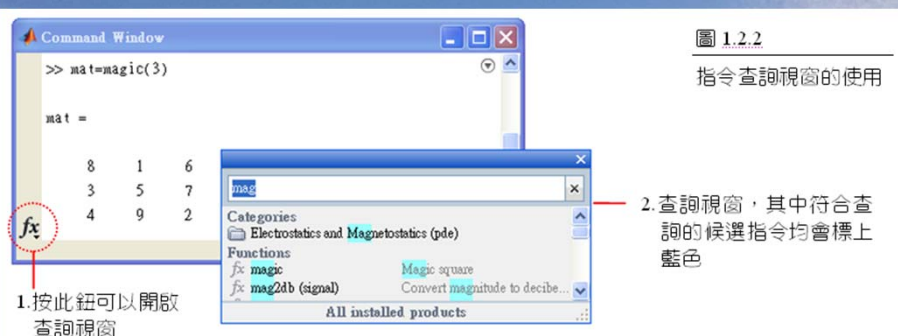
- 在Command Windows的提示符號「>>」旁鍵入2+3
- 按下Enter鍵之後，Matlab會回應5:



17

## 指令查詢視窗的使用

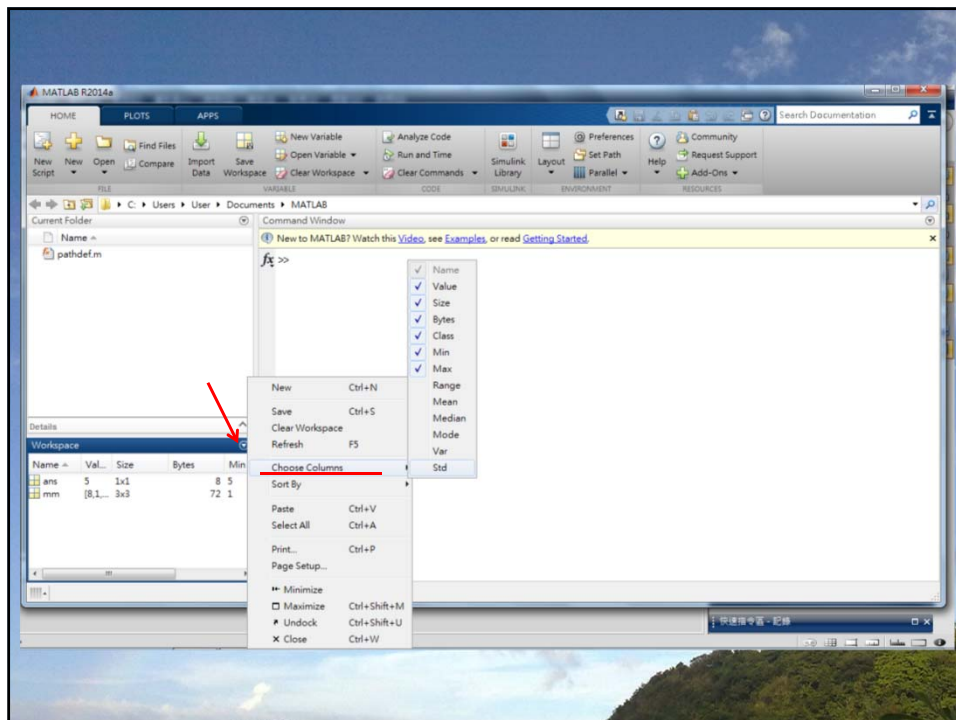
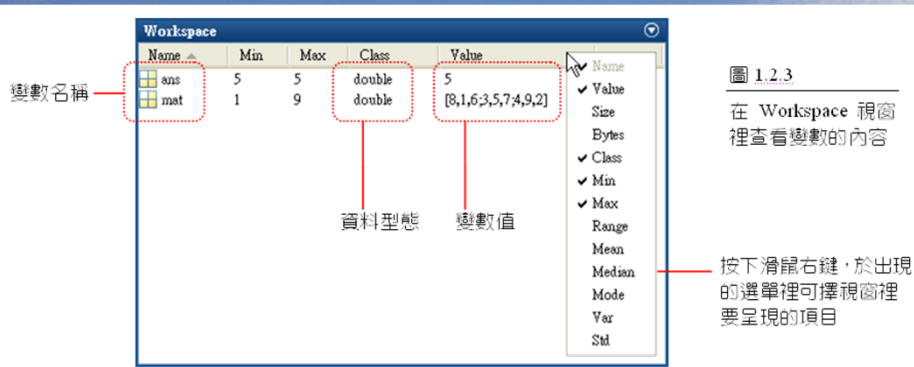
- Matlab 提供快速函數名稱查詢的功能



18

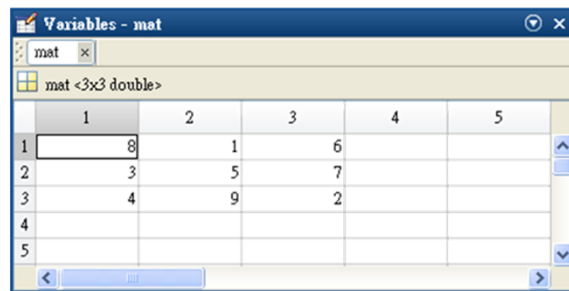
# 查看變數的內容

- 在Workspace視窗裡查看變數的內容



## 從Variables視窗查看矩陣的內容

- 連續點選Workspace視窗中的變數圖示兩下，即可開啟Variables視窗：



The screenshot shows the 'Variables - mat' window. It displays a 3x3 matrix 'mat' with the following values:

	1	2	3	4	5
1	8		6		
2	3	5	7		
3	4	9	2		
4					
5					

圖 1.2.4

從 Variables 視窗裡  
查看矩陣的內容

21

## 使用M檔案編輯器輸入敘述

將工作資料夾設成 work 資料夾  
(在根目錄 C:\下面)

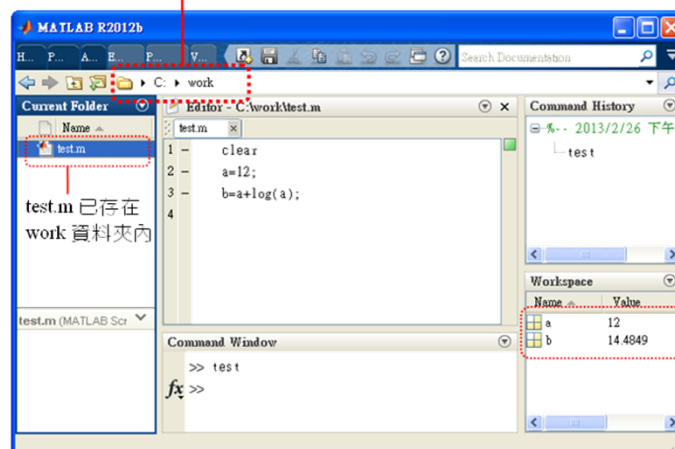


圖 1.3.1

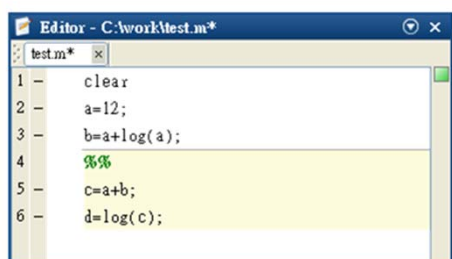
執行 M 檔案

Matlab 會將 M 檔案  
裡使用的變數放在  
Workspace 視窗中



## 建立與執行程式區塊

- 鍵入兩個連續的%符號，並按下Enter鍵
- Matlab把程式碼分隔成兩個區塊
- 淡黃色的部分代表目前的工作區塊 (可按Ctrl+Enter執行之)



```
1 clear
2 a=12;
3 b=a+log(a);
4 %%
5 c=a+b;
6 d=log(c);
```

第一個程式區塊

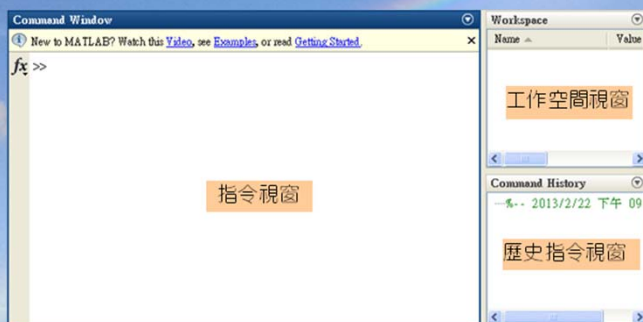
第二個程式區塊

圖 1.3.2

建立程式區塊

## 其它的介面操作

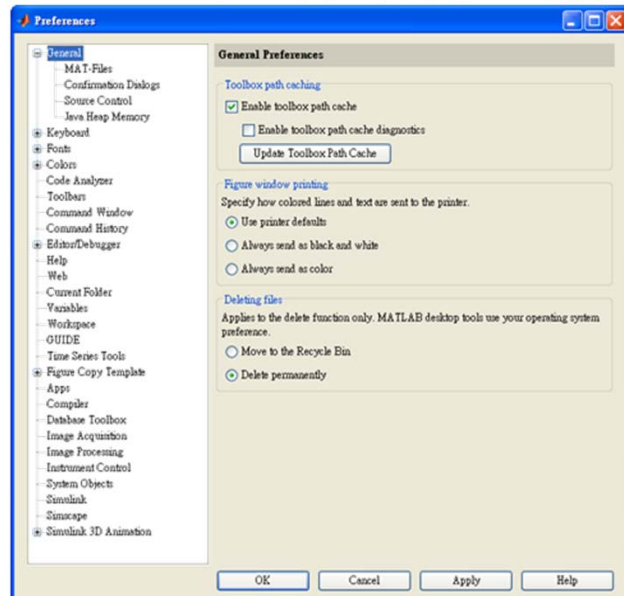
- 清除指令視窗(Command Windows) 裡的内容
  - **clc** 指令(Clear Command Windows)
- 清除工作空間視窗(Workspace) 所儲存的變數
  - **clear** 指令



## 設定Matlab的工作環境

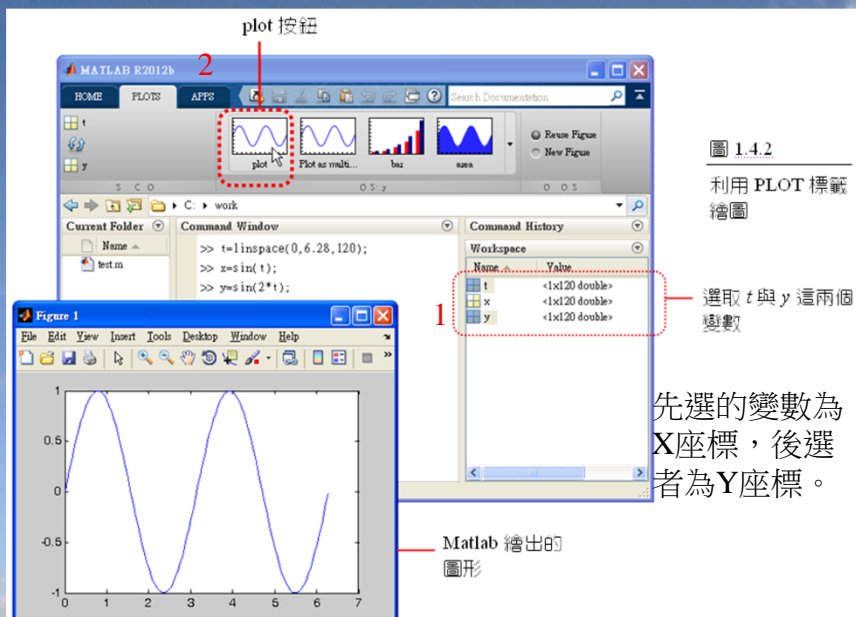
圖 1.4.1

Preferences對話方塊可用來設定工作環境



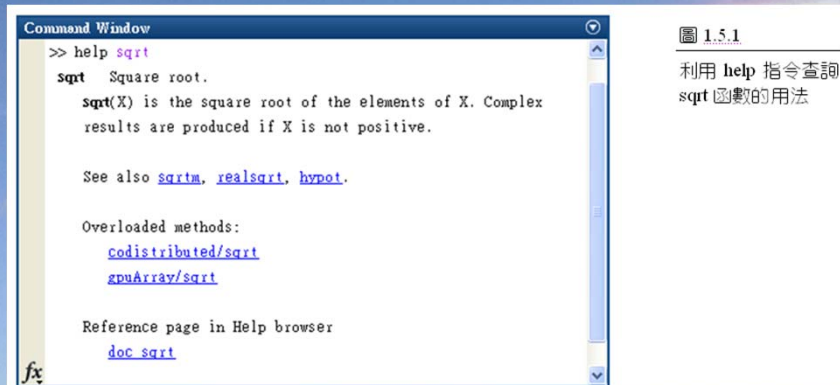
## 利用PLOTS標籤繪圖

plot 按鈕



## 使用線上求助系統 (1/2)

- 利用 `help` 指令來查詢 `sqrt()` 的用法：

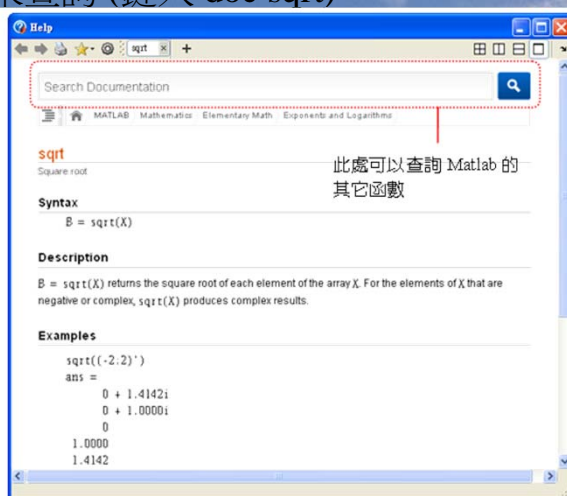


## 使用線上求助系統 (2/2)

- 利用 `doc` 指令來查詢 (鍵入 `doc sqrt`)

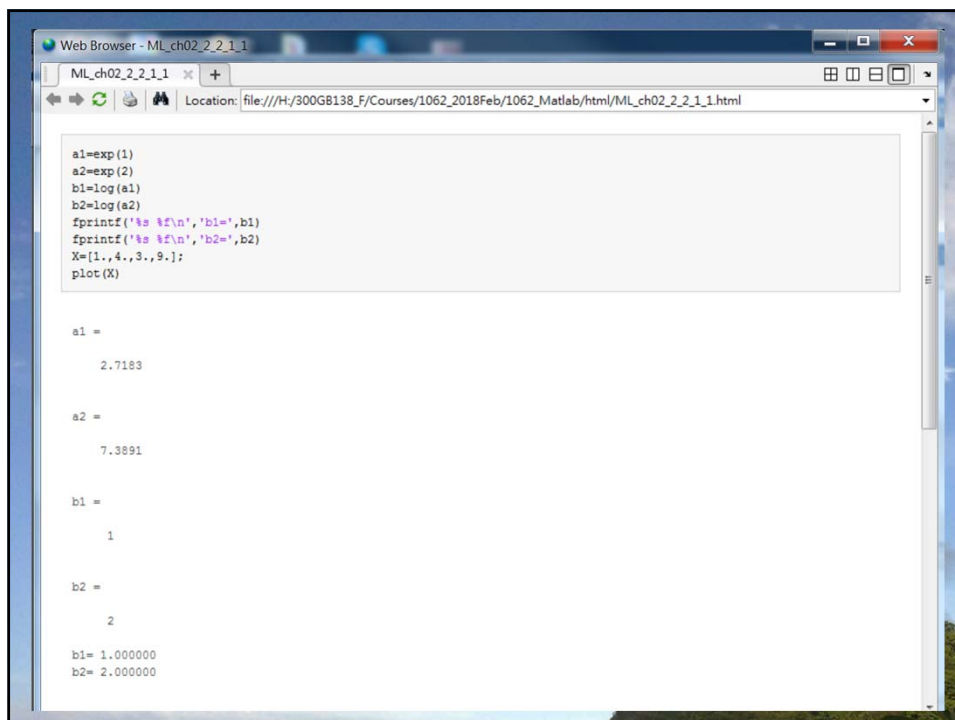
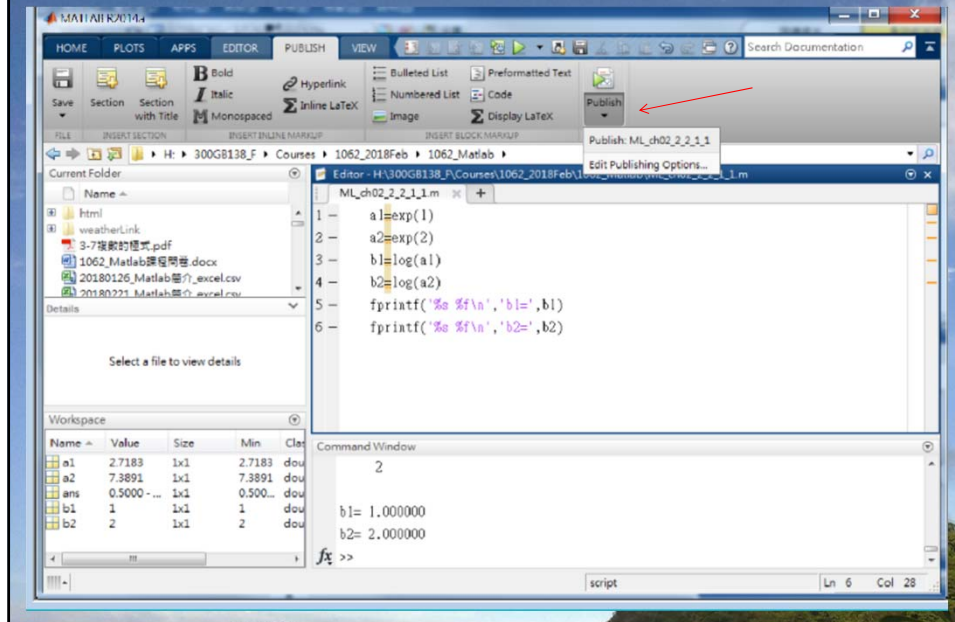
圖 1.5.2

利用 `doc` 查詢 `sqrt` 函數的用法





利用Publish功能，將Matlab程式和執行結果存為html檔案或PDF檔



## Html檔存在工作目錄下的html次目錄中

