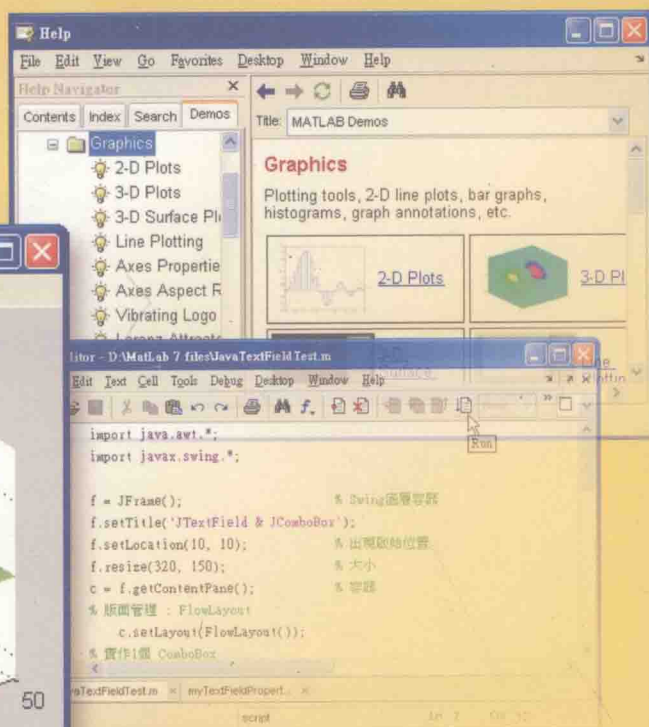
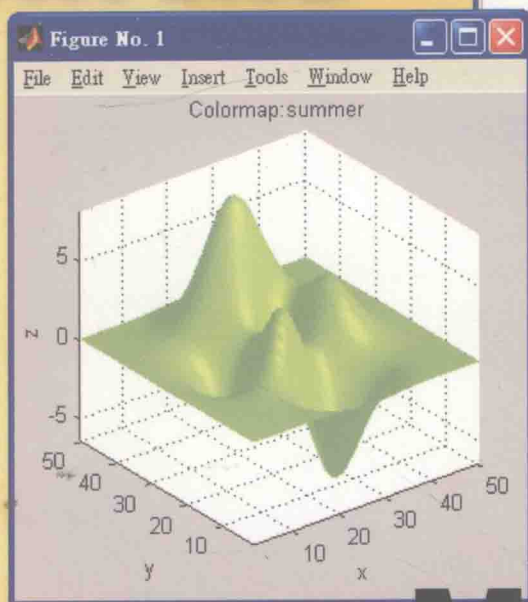


MATLAB



MATLAB 程式設計

基礎篇 (第四版)

葉倍宏 編著

附贈範例、程式光碟



全華

MATLAB 程式設計－基礎篇 (第四版)(附範例、程式光碟)

葉倍宏 編著



全華圖書股份有限公司 印行

國家圖書館出版品預行編目資料

MATLAB 程式設計. 基礎篇 / 葉倍宏編著. --四
版. -- 新北市：全華圖書，2011.04

面；公分

ISBN 978-957-21-8062-4(平裝附光碟片)

1. MATLAB 7(電腦程式)

312.49M384

100005624

MATLAB 程式設計－基礎篇(附範例、程式光碟)

作者 / 葉倍宏

執行編輯 / 林宇傑

發行人 / 陳本源

出版者 / 全華圖書股份有限公司

郵政帳號 / 0100836-1 號

印刷者 / 宏懋打字印刷股份有限公司

圖書編號 / 05870037

四版一刷 / 2011 年 4 月

定價 / 新台幣 560 元

ISBN / 978-957-21-8062-4

全華圖書 / www.chwa.com.tw

全華網路書店 Open Tech / www.opentech.com.tw

若您對書籍內容、排版印刷有任何問題，歡迎來信指導 book@chwa.com.tw

臺北總公司(北區營業處)

地址：23671 新北市土城區忠義路 21 號

電話：(02) 2262-5666

傳真：(02) 6637-3695、6637-3696

南區營業處

地址：80769 高雄市三民區應安街 12 號

電話：(07) 862-9123

傳真：(07) 862-5562

中區營業處

地址：40256 臺中市南區樹義一巷 26 號

電話：(04) 2261-8485

傳真：(04) 3600-9806

有著作權·侵害必究

再版序

導讀建議：

基礎篇

- 第 1 章：MATLAB R2009a 版簡介，快速瀏覽。
- 第 2～10 章：快速瀏覽，並且依照範例重做一次即可，其中第 8、9 章是任何程式語言的共通語法，初學程式語言的讀者，請多加注意。另外，新增 3-3、3-4、6-6、7-4 四小節與補充 9-3 自定函數等內容，期使講授、學習課程上能夠更加完備。
- 第 11～13 章：數據圖形化，不論是二維或三維，都是 MATLAB 最令人著迷的功能，再配合光源打光，效果更是凸顯，此範圍的學習時間，請儘量延長。

本書以 MATLAB 7 程式設計_基礎篇為範本，使用 MATLAB R2009a 改版。書末內附光碟，有 MATLAB 7 範例與練習的程式檔案，方便讀者對照學習；至於習題的程式檔案，只提供給教師參考，做為授課講解使用。

筆者才疏學淺，純粹以教學需要編撰，尚祈讀者、先進不吝指正，針對本書中任何問題，或有任何建議，請 email：

yehcai@mail.ksu.edu.tw

爾後相關更新資料與解惑回函，請瀏覽教學網站：

<http://eocai.eoe.ksu.edu.tw>

葉倍宏

編輯部序

「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

本書為 MATLAB 7 程式設計的專書；主要介紹 MATLAB 多功能的運算指令與範例程式的練習。第一章到第十章為各個基本語法的使用，其中第八章"控制流程"所介紹的語法，更是其它程式語言的共通語法，相信有接觸過程式設計的讀者，一定不會感到陌生；第十一章到第十三章則介紹讓數值分別在二維與三維空間中，做出豐富多樣的圖形變化；本書採用 Step by Step 的方式，搭配詳細的圖片說明，讓學生能夠輕鬆上手。本書適合私立大學、科大資工、電子、電機系高年級「MATLAB 程式設計」、「MATLAB 程式應用」課程使用。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習相關方面的叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學問的摸索時間，並能對這門學問有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠為您服務。

相關叢書介紹

書號：03238067
書名：控制系統設計與模擬－使用
MATLAB/SIMULINK
(第七版)(附範例光碟)
編著：李宜達
20K/688 頁/580 元

書號：0360301
書名：自動控制系統設計與 MATLAB
語言
編譯：魏克新, 王雲亮, 陳志敏
20K/624 頁/480 元

書號：05610017
書名：MATLAB 程式設計－進階篇
(附範例光碟片)(修訂版)
編著：莊鎮嘉, 鄭錦聰
20K/568 頁/480 元

書號：05919017
書名：MATLAB 程式設計實務
(附範例光碟片)(修訂版)
編著：莊鎮嘉, 鄭錦聰
16K/896 頁/680 元

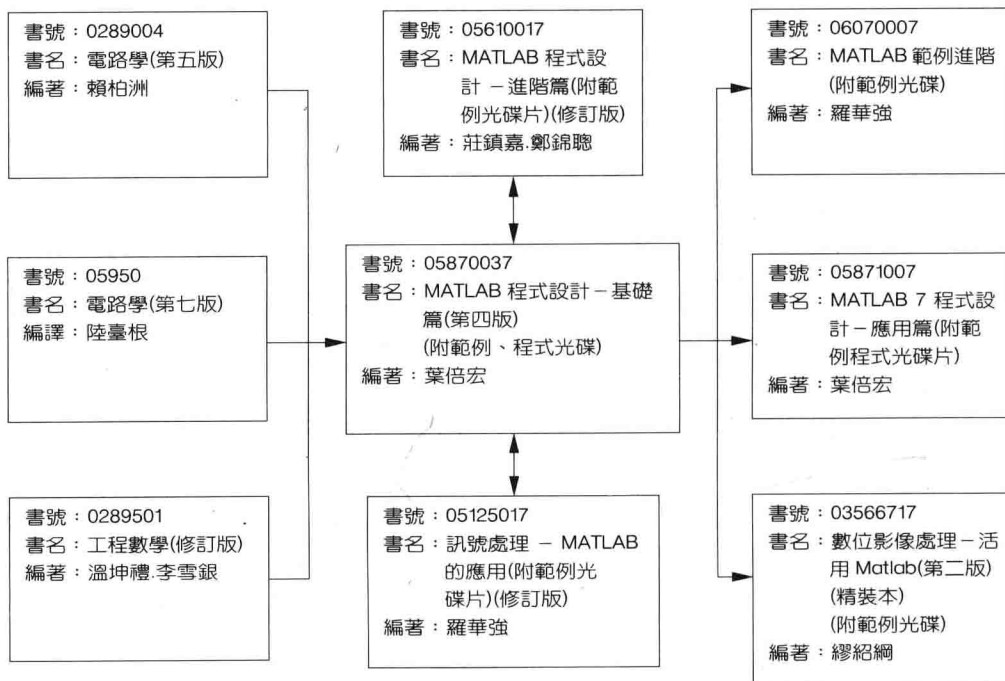
書號：05866017
書名：MATLAB 商用分析程式設計
(附範例光碟)(修訂版)
編著：鄭錦隆, 鄭錦聰
20K/704 頁/620 元

書號：05866007
書名：MATLAB 商用分析程式設計
(附範例光碟片)
編著：鄭錦隆, 鄭錦聰
20K/704 頁/600 元

書號：08068017
書名：MATLAB 在灰色系統理論
的應用 Apply MATLAB
in Grey System Theory
(附程式光碟)(第二版)
編著：溫坤禮, 張簡士琨
葉鎮愷, 王健文, 林慧珊
20K/224 頁/300 元

◎上列書價若有變動，請以
最新定價為準。

流程圖



目錄

第 1 章 簡介 MATLAB R2009a

1-1 啓動與退出.....	1-1
1-2 使用環境	1-4
1-3 功能表	1-14
1-4 線上輔助	1-26
1-5 新增功能	1-41

第 2 章 基本函數

2-1 幾何運算	2-2
2-2 變數	2-6
2-3 複數與數學函數	2-11
2-4 三角函數	2-19
2-5 指數函數	2-21
2-6 整數化與餘數函數	2-23

第 3 章 M 檔案

3-1 M 檔案	3-2
3-2 有用的函數	3-10
3-3 其他.m 檔案格式	3-15
3-4 其他檔案格式	3-19

第 4 章 陣列與運算

4-1	簡易陣列	4-4
4-2	點積與叉積	4-7
4-3	簡易運算	4-9
4-4	標準陣列	4-14
4-5	陣列控制	4-19
4-6	陣列控制函數	4-28

第 5 章 多維陣列

5-1	陣列結構	5-4
5-2	陣列運算	5-9

第 6 章 隔間陣列

6-1	產生	6-3
6-2	控制	6-6
6-3	取回	6-7
6-4	函數	6-9
6-5	結構	6-11
6-6	cell()的應用	6-13

第 7 章 關係與邏輯運算

7-1	關係運算	7-2
7-2	邏輯運算	7-5
7-3	函數	7-11
7-4	關係與邏輯運算的應用	7-13

第 8 章 控制流程

8-1	For Loops	8-4
8-2	While Loops	8-17
8-3	If	8-20
8-4	Switch~case	8-24
8-5	習題	8-28

第 9 章 M 檔案函數

9-1	Function evaluation	9-2
9-2	feval	9-13
9-3	自定函數	9-15
9-4	遞迴	9-32
9-5	習題	9-34

第 10 章 矩陣代數

10-1	基本運算	10-2
10-2	矩陣函數	10-7
10-3	矩陣變換	10-11
10-4	線性方程式	10-13
10-5	特徵值與奇異值	10-23

第 11 章 二維圖形

11-1	plot	11-6
11-2	label & axes box	11-20
11-3	axis & zoom	11-33
11-4	多重繪圖	11-42

11-5	特殊繪圖	11-54
11-6	fplot	11-77
11-7	幾何圖形	11-79
11-8	ezplot()二維繪圖.....	11-84
11-9	習題.....	11-87

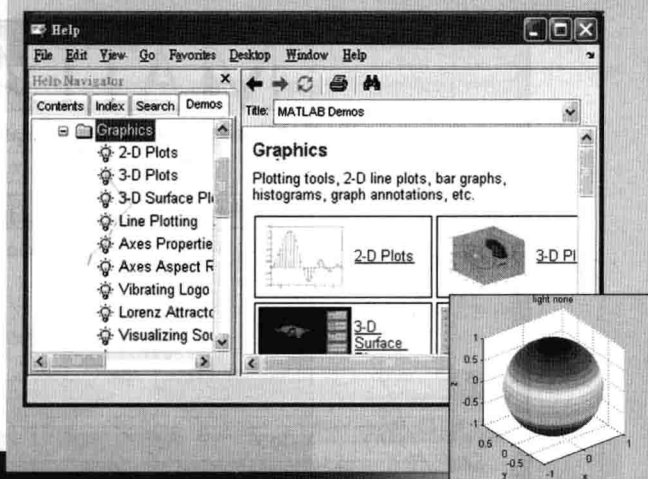
第 12 章 三維圖形

12-1	線條圖	12-9
12-2	網格圖	12-13
12-3	表面圖	12-23
12-4	觀測點	12-38
12-5	等高線圖	12-49
12-6	特殊圖	12-56
12-7	cylinder & sphere	12-66
12-8	volume visualization.....	12-72
12-9	圖形數據處理工具	12-78
12-10	ezplot3()三維繪圖	12-91
12-11	習題	12-96

第 13 章 顏色與光源

13-1	顏色對映	13-5
13-2	caxis	13-16
13-3	顏色做為第 4 軸	13-20
13-4	lighting mode	13-29
13-5	camlight	13-42
13-6	習題	13-49

Chapter 1



簡介 MATLAB R2009a

學習重點

研習完本章，將學會

1. 啟動與退出
2. 使用環境
3. 功能表
4. 線上輔助
5. 新增功能

1-1

啟動與退出

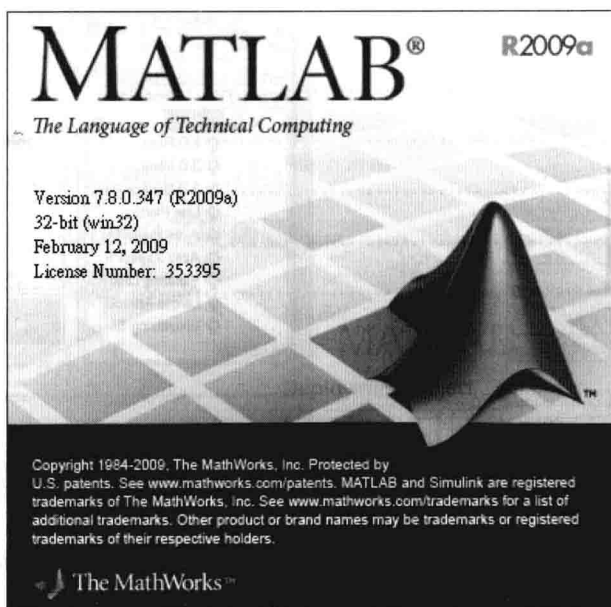
啟動

滑鼠按[開始/  MATLAB /  R2009a /  MATLAB R2009a]，或雙按

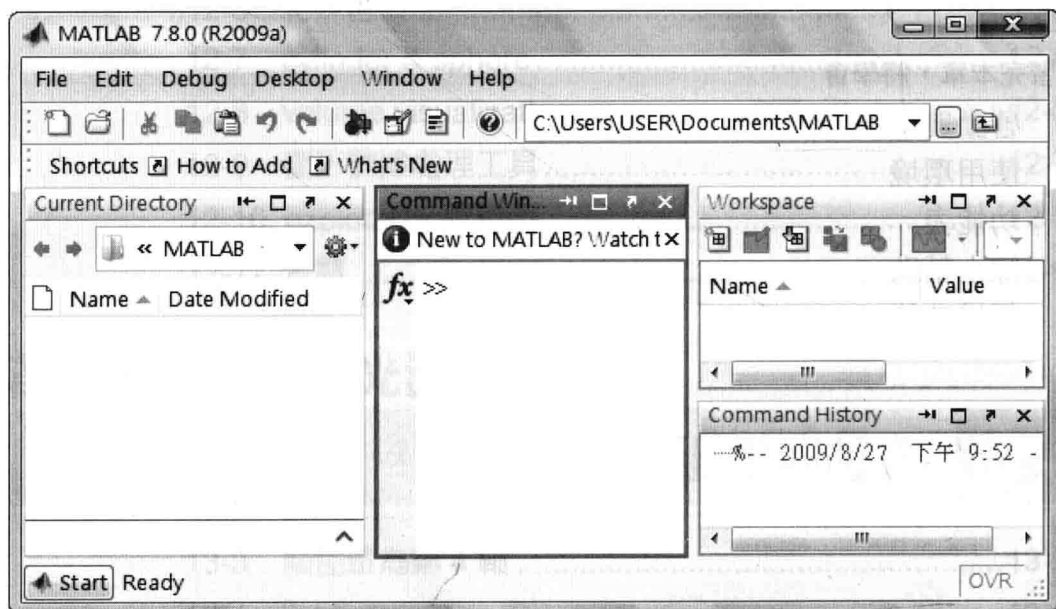


執行

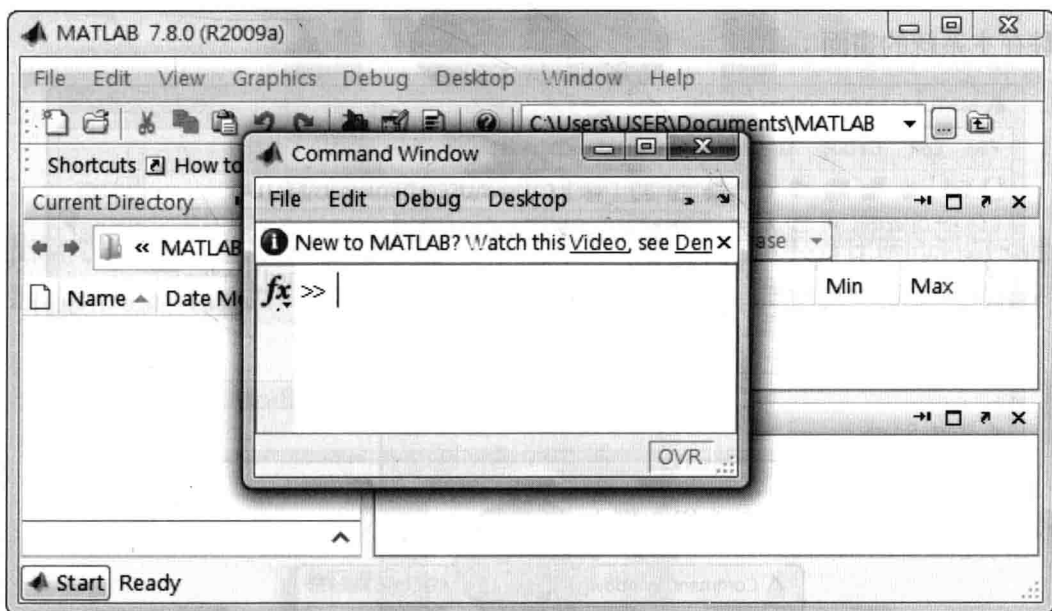
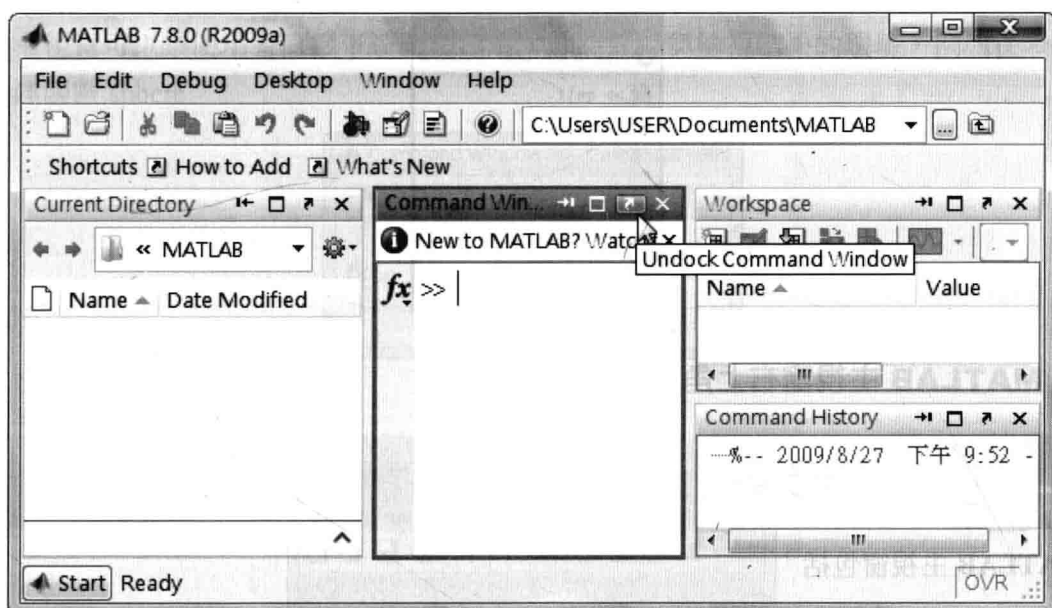
MATLAB



自動啟動的 **MATLAB** 系統主視窗，如下圖所示



由上圖可知，主視窗分成四個小視窗，在左方的是 **Current Directory** 視窗，在右上方的的是 **Workspace** 視窗，右下方的是 **Command History** 視窗，而執行命令的 **Command Window** 視窗則出現在主視窗的中間位置。這些視窗預設鑲靠在主視窗上，也可以按各自小視窗右上角的  獨立出來，如下圖所示



類似的動作；按  將小視窗恢復原設定

退出

離開 MATLAB 有下列幾種方式：

1. 按 **[File/Exit MATLAB]**，或按快速鍵 **Ctrl+Q**
2. 在 **Command Window** 中，**>>**之後，鍵入 **quit**



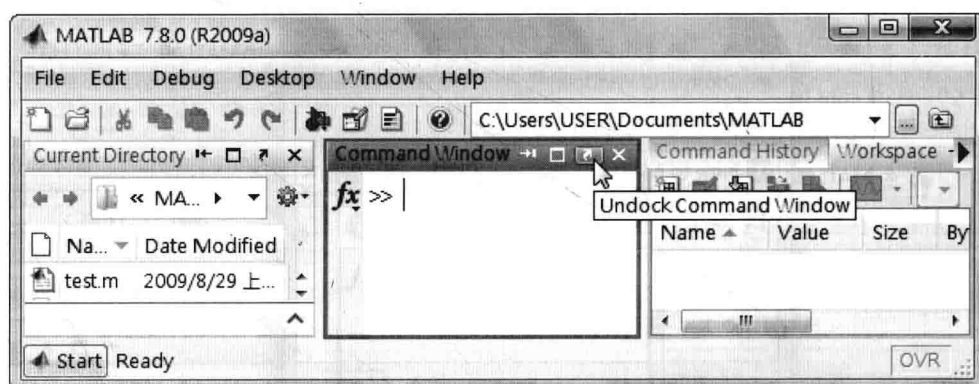
3. 按 **MATLAB** 主視窗右上角的

1-2 使用環境

MATLAB 主視窗包括

1. **Command Window**：命令視窗，執行指令之視窗

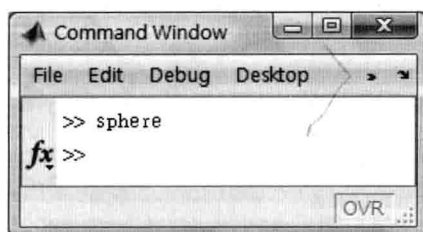
停駐在主系統的畫面：



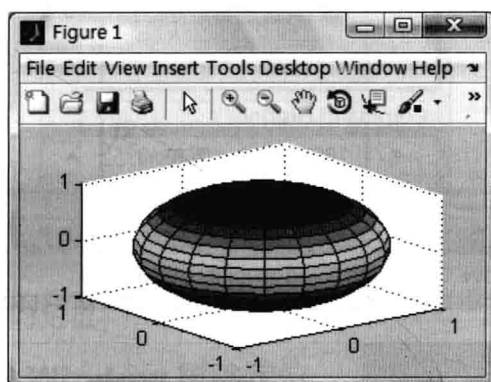
不停駐在主系統的畫面：命令視窗獨立



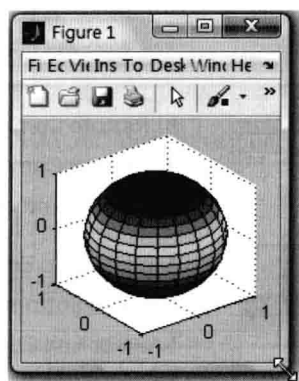
命令視窗可以讓使用者直接下達語法指令，即時執行與檢視結果的環境，例如在>>之後，鍵入內建函數 sphere



結果：

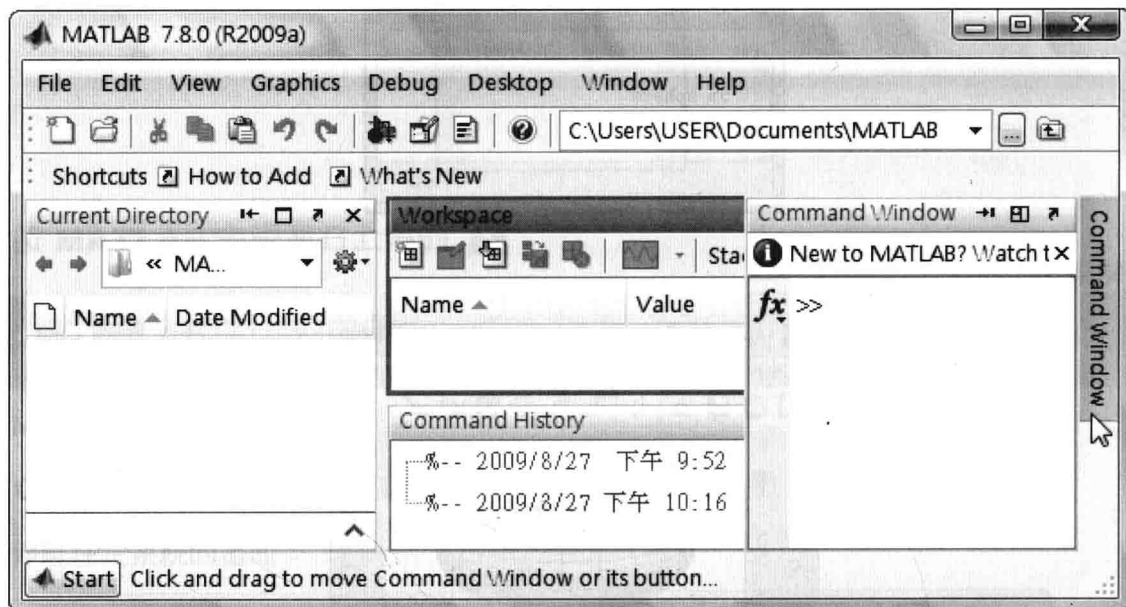


輸出結果顯然不是球體而是橢圓體，這是因為圖形視窗 Figure 長寬比例的問題，此錯誤現象可以透過語法或直接使用滑鼠拖曳圖形視窗來改善，如下圖所示。

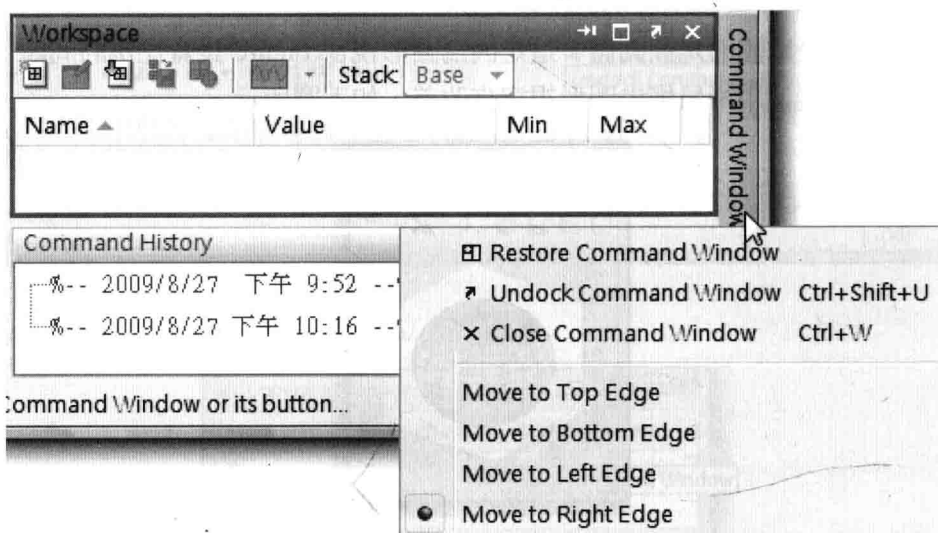


Command Window 上有四個小圖示

(1) : 極小化 Command Window

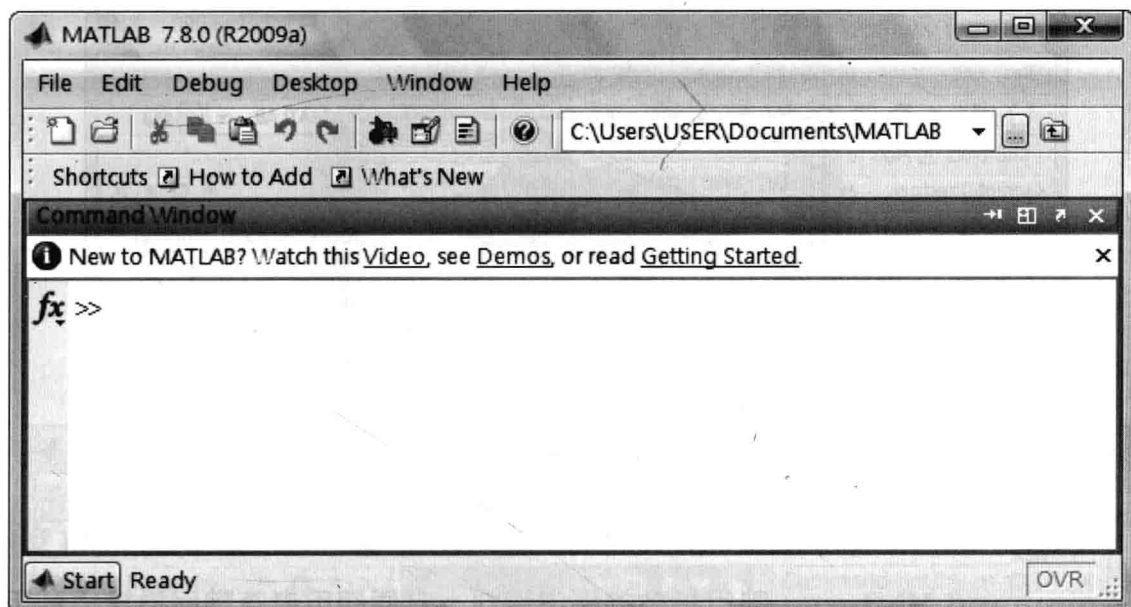


滑鼠右鍵點按  Command Window



選按  Restore Command Window 恢復 Command Window 預設的定位

(2) : 極大化 Command Window



可以選按  恢復預設的定位

(3) : Command Window 解除定位

