

MATLAB

多範式數值計算環境

MATLAB (Matrix Laboratory · **矩陣實驗室**) 是由美國The MathWorks公司出品的商業**數學軟體**。MATLAB是一種用於**演算法開發**、**資料視覺化**、**資料分析**以及**數值計算**的進階技術計算語言和**互動式環境**。除**矩陣運算**、**繪製函數/資料圖像**等常用功能外，MATLAB還可用來建立**使用者介面**，以及呼叫其它語言 (包括**C**、**C++**、**Java**、**Python**、**FORTRAN**) 編寫的程式。

MATLAB主要用於數值運算，但利用為數眾多的附加工具箱，它也適合不同領域的應用，例如**控制系統設計與分析**、**影像處理**、**深度學習**、**訊號處理與通訊**、**金融建模**和分析等。另外還有配套軟體套件**Simulink**提供**視覺化開發環境**，常用於**系統類比**、**動態/嵌入式系統開發**等方面。

在R2017b後的MATLAB版本更釋出了深度學習的工具，使其能夠**視覺化**的快速建立**AI模型**，並透過各種轉碼器，部屬於**嵌入式硬體**之中。

截至2020年，MATLAB在全球擁有超過400萬使用者。MATLAB使用者來自**工程**、**科學**和**經濟學**領域。

歷史

1970年代末到80年代初，時任美國**新墨西哥大學**教授的**克里夫·莫勒爾**為了讓學生更方便地使用**LINPACK**及**EISPACK** (需要通過**FORTRAN**編程來實現，但當時學生們並無相關知識)，獨立編寫了第一個版本的MATLAB。這個版本的MATLAB只能進行簡單的矩陣運算，例如**矩陣轉置**、**計算行列式**和**本徵值**，此版本軟體分發出大約兩三百份^{[7][8]}。

1984年，**傑克·李特**、**克里夫·莫勒爾**和**斯蒂夫·班格爾特**合作成立了**MathWorks公司**，正式把MATLAB推向市場^{[8][9]}。MATLAB最初是由莫勒爾用**FORTRAN**編寫的，李特和班格爾特花了約一年半的時間用**C**重新編寫了MATLAB並增加了一些新功能，同時，李特還開發了第一個**系統控制工具箱**，其中一些代碼到現在仍然在使用^[8]。**C**語言版的面向**MS-DOS**系統的MATLAB 1.0在**拉斯維加斯**舉行的**IEEE決策與控制會議** (IEEE Conference on Decision and Control) 正式推出^{[8][10][a]}，它的第一份訂單只售出了10份拷貝^[8]，而到了現在，根據MathWorks自己的資料^[11]，目前世界上180多個國家的超過三百萬工程師和科學家在使用MATLAB和Simulink。

1992年，**學生版MATLAB**推出；1993年，**Microsoft Windows**版MATLAB面世；1995年，推出**Linux**版^[8]。

主要功能

MATLAB的主要提供以下功能^[12]：

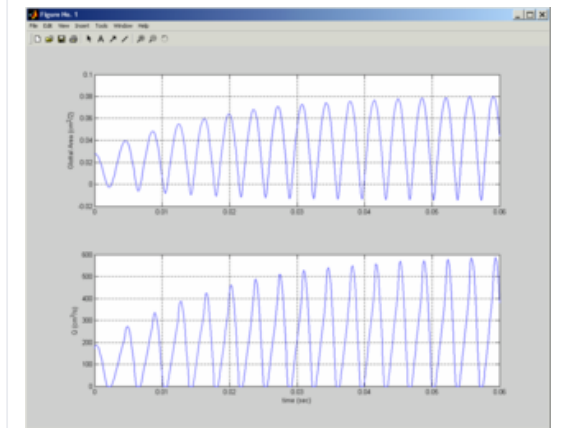
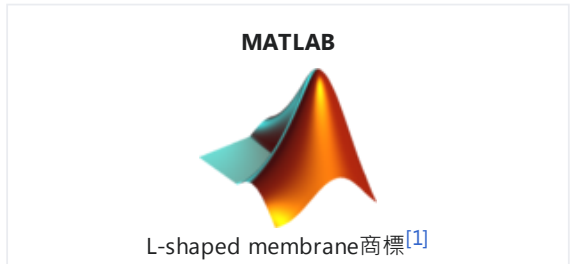
- 可用於技術計算的高階語言

- 可對代碼、檔案和資料進行管理的開發環境
- 可以按迭代的方式探查、設計及求解問題的互動式工具
- 可用於線性代數、統計、傅立葉分析、篩選、最佳化以及數值積分等的數學函數
- 可用於視覺化資料的二維和三維圖形函數
- 可用於構建自訂的圖形化使用者界面的各種工具
- 可將基於MATLAB的演算法與外部應用程式和語言（如C、C++、Fortran、Java、COM以及Microsoft Excel）整合的各種函數

工具箱

MATLAB的一個重要特點是可延伸性。作為Simulink和其它所有MathWorks產品的基礎，MATLAB可以通過附加的工具箱（Toolbox）進行功能擴充，每一個工具箱就是實現特定功能的函數的集合^[b]。MathWorks提供的工具箱分以下幾大類^[13]：

- 數學和最佳化
- 統計和資料分析
- 影像處理和電腦視覺
- 深度學習與機器學習
- 控制系統設計和分析
- 訊號處理和通訊
- 測試和測量
- 金融建模和分析
- 應用程式部署
- 資料庫連接和報表
- 分散式計算



MATLAB螢幕截圖

開發者	邁斯沃克
初始版本	1984年
穩定版本	R2022a (2022年3月9日)
程式語言	C語言、C++、Java
作業系統	Windows、macOS、Linux ^[2]
系統平台	IA-32、x86-64
類型	數值計算
許可協定	專有軟體、商業軟體
網站	mathworks.com

這些工具箱大多是用開放式的MATLAB語言寫成，使用者不但可以檢視原始碼，還可以根據自己的需要進行修改以及建立自訂函數。此外，常有使用者在MATLAB Central: File Exchange (<http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/>)（[頁面存檔備份 \(https://web.archive.org/web/20210204221722/http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/\)](https://web.archive.org/web/20210204221722/http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/)），存於網際網路檔案館）發布自己編寫的MATLAB程式或工具箱，供他人自由下載使用。

MATLAB	
編程範型	多範式：函數、指令式、程式式、面向對、陣列
設計者	克里夫·莫勒爾
實作者	邁斯沃克
面市時間	20世紀70年代末
穩定版本	R2022a（2022年3月9日）
型態系統	動態、弱
副檔名	.m
網站	mathworks.com (https://www.mathworks.com/products/matlab.html)
啟發語言	
APL · EISPACK · LINPACK · PL/0 · Speakeasy ^[3]	
影響語言	
Julia ^[4] · Octave ^[5] · Scilab ^[6]	