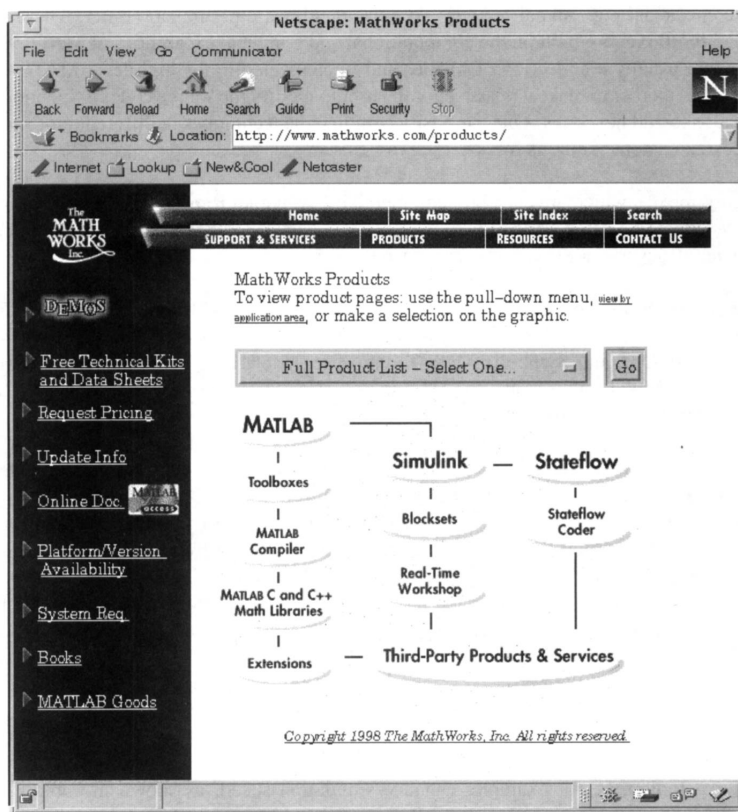


## 附录C MATLAB工具箱和SIMULINK

这些信息是由MathWorks公司提供的，编辑成与MATLAB 5手册最后部分相一致的表格。

MATLAB拥有一个专用的家族产品，用于解决不同领域的问题，比如：信号分析、系统识别和仿真等。这些所谓的工具箱都用于 MATLAB的计算和画图。通常是 M文件和高级 MATLAB语言的集合，以使得用户可以方便地修改函数的原代码，或增加新的函数。用户可以很方便地结合使用不同工具箱中的技术来设计针对某个问题的用户解决方案。

现在可以从MathWorks公司买到在图C-1中列出和描述的工具箱。由于每年都会开发出一些新的工具箱，所以，在一般情况下，工具箱的列表不是固定不变的。



图C-1 <http://www.mathworks.com/products/>

MATLAB 5的学生版可以处理元素最多为 16 384个的矩阵，还包括有 3个完全的工具箱：信号处理工具箱、控制系统工具箱和符号数学工具箱；参见表 C-1。可以注意到MATLAB学生版并没有设计专业工具箱供使用。学生版是由 Prentice Hall出版社出版发行的。

此外，还有一个功能强大的、可视化的、交互环境的工具 SIMULINK，用于模拟非线性

动态系统。SIMULINK提供一个用于创建动态系统对角模块的图形用户界面。由于SIMULINK充分利用了窗口技术，用户可以很容易地创建线性的、非线性的、离散的、连续的和混合模型。由于点击—拖动操作和鼠标交互的使用，来自块库的组件可以相互连结使用。在做‘what if’分析的过程中，可以改变参数。SIMULINK与MATLAB充分集成，与MATLAB和MATLAB工具箱一起使用，用户可以在建模、设计、分析和仿真的不同阶段之间移动。

SIMULINK是可以进行扩展的。该环境中包含了可选工具集，如：提高仿真速度，如表C-2所示。与SIMULINK相联系的工具箱成为块集，块集扩展了有专门设计和分析能力的块库；参见表C-3。

**FEMLAB**是用来解决偏微分方程（PDE）的另一个基于MATLAB的软件；参见<http://www.femlab.com>可以获得更多的信息。

作为一个相对较新的产品，**Stateflow**是一个功能十分强大的交互式设计和开发工具，可用于解决各种复杂的控制问题。Stateflow和SIMULINK以及SIMULINK的块扩展一起组成了用于解决事件控制和连续系统独有的环境。

使用MATLAB指令demo、helpdesk或浏览MathWorks公司的万维网主页：

<http://www.mathworks.com/>

可以获得关于SIMULINK、Stateflow和工具箱的更多信息。

此外，MathWorks公司提供匿名FTP服务器的文档服务。

该站点收集了与书中相关的M文件，以及用户和MathWorks公司提供的软件和文档。

<ftp.mathworks.com>

其他软件包括MATLAB编译器、MATLAB C和C++数学库，都可以从MathWorks公司买到。另外还有Applix Link和Excel Link，它们将字处理器和电子数据表格与MATLAB集成在一起，比如：将数值数据从MATLAB中移到Excel中。更多的信息可以从下面的站点获得：

<http://www.mathworks.com/products/>

此外，还有第三个附加工具箱，**MATLAB Third Party products**，它使得MATLAB和SIMULINK更加完备。这些产品来自全世界各组织团体之间的合作。更多的信息可以从下面地址获得：

<http://www.mathworks.com/connections>

**表C-1** MATHWORKS公司开发的MATLAB工具箱

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <i>‘μ’-Analysis和Synthesis</i> | 将MATLAB以及信号处理工具箱用于线性控制系统的健壮性分析和设计。            |
| <i>Chemometrics</i>           | 用化学方法和技术对数据进行定量和定性的分析。                        |
| <i>Communications</i>         | 使用MATLAB函数和SIMULINK块进行通讯系统的设计、仿真和分析。          |
| <i>Control System</i>         | 用于自动控制系统的分析和设计。该工具箱的函数包含在MATLAB学生版的信号和系统工具箱中。 |
| <i>Extended Symbolic Math</i> | 用于扩展的符号数学。增加对在Maple V中编程和访问                   |

|  |  |
|--|--|
| <i>Financial</i>                           | 所有Maple V库的支持。包括符号数学工具箱。   |
| <i>Frequency Domain</i>                    | 用于经济和定量的分析。  |
| <i>System Identification</i>               | 用于带或不带延时的线性系统的精确模型。  |
| <i>Fuzzy Logic</i>                         | 基于频域数据。  |
|  | 用于模糊逻辑模拟智能控制产品和过程的开发。专门设计用于与SIMULINK一起工作。                        |
| <i>Higher-Order</i>                        | 用于高阶光谱的高级信号处理。   |
| <i>Spectral Analysis</i>                   |  |
| <i>Image processing</i>                    | 将MATLAB和信号处理工具箱一起用于图像和二维信号的高级处理和分析。                              |
| <i>LMI Control</i>                         | 用于更快更有效地解线性矩阵不等式 (LMI)。  |
| <i>Mapping</i>                             | 用于分析和映射基于地理的数据。  |
| <i>Model Predictive Control</i>            | 用于对包括操作和 / 或控制变量约束的控制系统的设计和应用。                                   |
| <i>NAG Foundation</i>                      | 提供对NAG基本库中数学和统计事务的交互式访问。   |
| <i>Neural Network</i>                      | 用于各种神经网络和调节系统的设计、执行和仿真。包括SIMULINK扩展块库的附加块。                       |
| <i>Optimization</i>                        | 用于线性和非线性函数的优化。   |
| <i>Partial Differential Equation (PDE)</i> | 用于实时的、二维空间且使用有限元素的方法研究和解偏微分方程。                                   |
| <i>QFT Control Design</i>                  | 与MATLAB和控制系统工具箱一起，使用 QFT方法进行实际设计健壮的反馈系统。                         |
| <i>Robust Control</i>                      | 将MATLAB和控制系统工具箱一起用于高级的、健壮的和多变量反馈控制系统的设计。                         |
| <i>Signal Processing</i>                   | 用于算法设计、数字信号处理和时序分析。  |
| <i>Spline</i>                              | 用于分段多项式函数、曲线拟合和函数逼近的构造和使用。                                       |
| <i>Statistics</i>                          | 用于统计数据分析、建模和蒙特卡洛仿真。同时提供概率统计基本概念的 GUI(图形用户界面)工具，并且建立用于创建个人统计工具的块。 |
| <i>Symbolic Math</i>                       | 用于符号数学、解方程、可变精度代数和专有的数学函数。该软件基于Maple V。MATLAB的学生版中包含了教育版。        |
| <i>System Identification</i>               | 用于高级信号处理和建模，比如：参数建模、系统辨识和时序分析。建议使用信号处理工具箱。                       |
| <i>Wavelet</i>                             | 用于信号和图像分析、压缩和降噪。   |

表C-2 SIMULINK的可选工具

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| <i>SIMULINK</i>           | 用于对直接来自 SIMULINK块图的实时操作，自动生成 C 代码。  |
| <i>Real-Time Workshop</i> | 用于自动用 Stateflow生成的SIMULINK模型部分的C代码。 |
| <i>Stateflow Coder</i>    | 与SIMULINK、SIMULINK实时工作室的C代码生成器连结。   |

表C-3 SIMULINK块集

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <i>DSP Blockset</i>                   | 将MATLAB、SIMULINK和信号处理工具箱一起用于对 SIMULINK和数字设计的实时工作室的使用扩展。 |
| <i>Fixed-Point Blocksets</i>          | 用于定点应用的 SIMULINK块库的扩展。比如：8位、16位、32位定点结果的选择。             |
| <i>Non-linear Control Design(NCD)</i> | 将MATLAB和SIMULINK一起用于基于时域的控制设计。包括SIMULINK扩展块库的附加块。       |
| <i>Power System Blockset</i>          | 使用SIMULINK对电力网系统进行仿真。                                   |

在该手册中，有一些用PDE工具箱生成的图片。参见第1章的图1-11和图1-12。