### MatDEM运行环境和软件安装

#### 软件配置（详见帮助中的“安装”表）

**操作系统：**MatDEM采用Matlab语言编写，因此理论上只要能运行Matlab的操作系统就可运行MatDEM，包括Windows，Linux，Unix以及Mac OS等。目前MatDEM提供Windows和Linux版本。

**MatDEM运行环境：**MatDEM以面向对象程序设计思想为基础，采用Matlab语言编写，封装为独立运行的可执行文件（MatDEM.exe），使用时无需安装完整的Matlab软件，只需安装免费的Matlab运行环境（类似于Java运行环境）。MatDEM\_v1.42及以上版本需安装 R2019a (9.6)版本运行环境，以下版本(如1.32版)需安装R2017a(9.2)。Matlab运行环境免费，可至Matlab官网下载安装：

<https://ww2.mathworks.cn/products/compiler/matlab-runtime.html>

**GPU 驱动：**从专业厂家采购的GPU服务器，通常会安装好CUDA运行库。如果个人笔记本电脑和台式机出现GPU无法识别和使用提示，需要到英伟达网站上更新最新的驱动程序或咨询厂家。如不存在可用的GPU，MatDEM也会自动关闭GPU计算。

<https://www.nvidia.cn/Download/index.aspx?lang=cn>

#### 硬件配置

MatDEM支持CPU计算和GPU计算，并可在程序运行时随时切换CPU计算和GPU计算。通常，当单元数大于5000个时，GPU计算速度开始超越CPU。随着单元数的增加，CPU速度不会有大的变化，但GPU速度近似线性增加。所以，单元数越多，GPU计算的速度优势越明显。当单元数达100万时，如使用Tesla P100 计算卡，最大计算速度能达CPU单核的70倍。

MatDEM的硬件配置建议如下：

**GPU：**GPU计算需要英伟达（Nvidia）独立显卡（包含cuda核心），一般笔记本也可以计算，但效率提升仅5倍左右，较好的台式机显卡，能提升十几二十倍效率。如果需要数十倍的效率提升，则需要英伟达生产的专业Tesla GPU计算卡，如Tesla P100，以及目前性能最高的Tesla V100。1G的显存能计算约10万个三维单元，P100有16G显存，最多能计算约150万单元。GPU工作站和服务器的成本主要在GPU计算卡上。

**CPU：**GPU计算需要CPU来控制，因此也需要有较高主频的CPU。一个GPU通常需要两个CPU核即可，所以对CPU核数要求不高。如双路CPU至强E5-2637v4有比较高的性价比。当然，更高主频与核数的CPU则有更好的计算表现。

**显卡：**MatDEM模拟结果的三维显示对显卡有较高的要求。如果要显示数十万的三维颗粒，需要有较好的专业显卡。对于服务器，目前建议至少为Quadro M2000（性价比高），或Quadro P4000，即中高端专业显卡。

**内存和硬盘：**系统内存容量最好是GPU显存容量的2倍以上，若只有一个GPU则最好达到3-4倍。如需进行大规模计算，可购买1T或更多的SSD硬盘，搭配8T或更多的机械硬盘。

如使用普通台式机，建议采购大显存的游戏显卡。通常情况下，高性能游戏主机的配置即可。

<http://matdem.com>