

## MatDEM 硬件环境建议（2018 年初）

MatDEM 软件支持 CPU 和 GPU 计算，当单元数超过 5000 个时，GPU 计算速度超过 CPU。单元数越多，则计算加速越大。当单元数为 100 万时，使用 Tesla P100 计算卡，最大能达到 CPU 计算速度的 70 倍。

### MatDEM 的硬件配置建议如下：

**GPU。**GPU 计算需要英伟达独立显卡（即 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（见附录），目前主流为 P100，性能最高的为 V100。1G 的显存能计算 10 万个三维单元，P100 有 16G 显存，因此最多能计算 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 通常有两个 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 则更好。

**显卡。**MatDEM 的模拟结果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。目前建议至少为 Quadro M2000 (性价比高)，或 Quadro M4000。

**内存和硬盘。**系统内存最好是 GPU 显存的两倍以上，如只有一个 GPU 则最好 3-4 倍的显存。如果要进行大规模计算，可购买 1T 或更多的 SSD 硬盘，搭配 4T 或更多的机械硬盘。

GPU 服务器的厂商可至英伟达官网上查看：

<http://www.nvidia.cn/object/where-to-buy-tesla-cn.html>

其中，Elite 精英级别合作伙伴和 Preferred 优选级别合作伙伴是专门做 GPU 工作站和服务器的厂家，专业性和售后服务会相对较好。

如使用普通台式机，建议采购高性能的（游戏显卡）且显存较多（2G 以上）的显卡，目前最好的为 GTX 1080ti，或者使用 Quadro M4000 专业显卡。

## MatDEM 软件环境建议（2018 年初）

**操作系统。**MatDEM 由 Matlab 语言编写，理论上，只要能运行 Matlab 软件的操作系统，即可运行 MatDEM，包括 Windows, Linux, Unix 和苹果系统等。目前绝大多数 MatDEM 用户使用 Windows 系统，因此，只编译和维护 Windows 版本的 MatDEM (.exe 程序)，且仅有中文版。今后，如有需求，考虑增加其它系统版本。

**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。如果电脑没有英伟达独立显卡，需要把 GPU 功能关闭，仅用 CPU 进行计算。在窗口菜单中可设置，在代码中需把 gpuStatus 设为 'off'。最新驱动可访问：

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

**Matlab 运行环境。**MatDEM 二次开发基于 Matlab 语言，需要安装 Matlab 运行环境，MatDEM 目前版本 (v0.8) 需安装 R2017a (9.2) 版本。Matlab 运行环境免费，可至 Matlab 官网下载安装：

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

MatDEM 软件解压后即可运行。

最新版本 MatDEM 下载，请至网站：<http://matdem.com>

联系 E-mail: [forum@matdem.com](mailto:forum@matdem.com)

刘春  
南京大学  
2018 年 1 月 3 日

## 附录

三个 GPU 服务器配置建议（2018 年初），供参考

### 1 个 GPU 配置，总价 6-9 万：

| 组件  | 参数                       | 备注                |
|-----|--------------------------|-------------------|
| CPU | 1 个至强 E5-2637v4 3.5GHz   | 也可选取单路的 CPU，性价比更高 |
| GPU | 1 个 Tesla P100 或 V100    | V100 目前较贵         |
| 显卡  | 1 个 Quadro M2000 或 M4000 |                   |
| 内存  | 共 64G                    |                   |
| 硬盘  | 1T SSD 和 4T 机械硬盘         |                   |

### 2 个 GPU 配置，总价 10-12 万：

| 组件  | 参数                     | 备注              |
|-----|------------------------|-----------------|
| CPU | 1 个至强 E5-2637v4 3.5GHz | 也可用两个 CPU       |
| GPU | 2 个 Tesla P100         | 也可用最新的 V100 GPU |
| 显卡  | Quadro M2000 或 M4000   |                 |
| 内存  | 共 64G 或更多              |                 |
| 硬盘  | 1T SSD 和 4T 机械硬盘       |                 |

### 4 个 GPU 配置，总价约 20 万：

| 组件  | 参数                     | 备注              |
|-----|------------------------|-----------------|
| CPU | 2 个至强 E5-2637v4 3.5GHz | CPU 也可选更高主频的    |
| GPU | 4 个 Tesla P100         | 也可用最新的 V100 GPU |
| 显卡  | Quadro M2000 或 M4000   |                 |
| 内存  | 共 128G 或更多             |                 |
| 硬盘  | 1T SSD 和 4T 机械硬盘       |                 |