

成功案例 | 马里兰大学

# 马里兰大学： 数字制造重地



© John T.Consoli/马里兰大学



# 随时随地为更多学生提供更多访问通道， 满足他们的需求。

## 马里兰大学工程系融合了 TERRAPIN WORKS 的全部资源并对其进行了虚拟化处理。



© John T.Consoli/马里兰大学

马里兰大学詹姆斯·克拉克工程学院 (A. James Clark School of Engineering) 已为学生构建数字环境，旨在推动其创造、设计、分析、制造过程和反复验证想法。借助业界领先的软件，同时结合尖端数字制造工具和先进的制造技术，这一从概念到实体的完整数字流程得以应运而生。凭借应用程序虚拟化解决方案，操作任意一台机器或设备的任意一名学生即使尚未在本地安装这一复杂的软件，亦可使用其多数功能。该软件包括多种不同的 CAD/CAE/CAM 解决方案。而 NVIDIA GPU 技术是实现这些解决方案的应用程序虚拟化平台访问的唯一方式。

### 选择虚拟 GPU 的原因

- > 无论身在何处或使用何种设备，38,000 名学生均可访问所有工程应用程序
- > 有助工程学院的学生规模从 3,000 名增加到 4,000 名，且无需额外配备实验室
- > 促进整合校内各处的所有数字制造资源
- > 推进生物材料、能源和微机械研究取得突破性发现
- > 推动马里兰大学跻身全球顶尖教育和研究院校之列

自大一伊始，学生便会接触数字制造课程；课程采用项目实操授课形式，会让学生以小组为单位设计并建造自主沙地车。学生们在整个课程学习期间，将有机会使用各种 3D 打印机，以创制金属、聚合物和电池等各类实体（大小从 150 纳米到 1 米不等）。数字设计、分析和制造技术均为每位工程师需在日后掌握的技能，因而马里兰大学目前正致力为未来的工程师培养这些技能。

### 客户档案



组织  
马里兰大学

行业  
教育

地点  
马里兰

成立时间  
1856 年

规模  
38,000 名  
学生

网站  
<https://umd.edu/>



© John T.Consoli/马里兰大学

## 产品

### 图形加速：

NVIDIA GRID vApps

**虚拟化平台：** Citrix XenApp/  
XenServer 和 VMware

**监控软件：** Citrix Director/  
Edgesite 和 Splunk

**GPU：** NVIDIA Tesla® M60  
GPU

**服务器：** Dell PowerEdge  
R730

## 摘要

- > 马里兰大学位列所在州高等教育体系一流学府之一，亦是一所顶尖的公立研究型大学。
- > 詹姆斯·克拉克工程学院 (A. James Clark School of Engineering) 已对所有学生的应用程序进行了虚拟化处理，并创立了一所可支持虚拟访问的顶级数字制造实验室 Terrapin Works。
- > 虚拟化数字制造技术支持的研究领域包括机器人学、组织工程学和能源研究。
- > 价值超过 7 亿美元的软件以及 100 台由 NVIDIA GPU 和 Citrix XenApp 提供支持的 3D 打印机，已构建出强大的数字基础设施，旨在将各类创意付诸产品实践

## 让全体师生均可访问高处理强度应用

马里兰大学 (UMD) 位列所在州高等教育体系一流学府之一，亦是一所顶尖的公立研究型大学。马里兰大学紧邻华盛顿哥伦比亚特区，拥有一个丰富多样的社区，包括 38,000 名学生、9,000 名教职员工和 352,000 名校友，他们均竭力追求大胆的突破性创意。作为全美第一所“公益型”高校，马里兰大学亦积极投身于社会创业事业。

## 虚拟化技术应用的先行者

因紧邻华盛顿哥伦比亚特区，马里兰大学詹姆斯·克拉克工程学院 (A. James Clark School of Engineering) 可提供连接联邦实验室和开创性行业的特有访问渠道。2013 年，马里兰大学成为西门子公司史上最大软件捐赠项目的受赠方，这是一次商业价值超过 7.5 亿美元的实物捐赠项目。这些资金已推动马里兰大学工程系成为全美极具创新力的学院之一。而当中发挥核心推动作用的当属 NVIDIA 的虚拟化产品，即 NVIDIA GRID™ 虚拟应用 (GRID vApp)。

十年前，Jim Zahniser 领导的马里兰大学团队便希望为所有学生（包括非工程系学生）提供高处理强度应用的更多访问渠道。“我们过去设有一个计算机基础实验室，而且目前仍在使用，” Zahniser 表示。“但若不具备 NVIDIA 虚拟 GPU 软件，CAD 应用程序将很难开展虚拟化操作。”

---

“虚拟化技术的真正威力在于访问，即能够确保马里兰大学社区的每位成员均有机会站在科技和研究前沿开展工作。若无 NVIDIA Tesla GPU 和 GRID vApp 的帮助，这一目标将无法企及。”

马里兰大学工程信息技术常务董事  
Jim Zahniser

## 解决方案

马里兰大学工程系是应用 NVIDIA GRID K2 的先行者，该技术对于高端 CAD 应用程序的运行有着显著影响。其现已迁移至支持运行 NVIDIA Tesla M60 GPU 和全新 GRID vApp 软件的 Dell R730 服务器，以期实现更出色的性能和速度。Zahniser 表示：“我们目前正将所有应用程序迁移至支持运行 NVIDIA 图形加速器和 GRID vApp 的服务器。配备 NVIDIA GPU 之后，所有程序的运行性能都得到了提升。”

借助 NVIDIA Tesla GPU 和 GRID vApp 软件，工程学院无需额外增设实验室，其本科生规模即已在短小时内从 3,000 名增加至 4,000 名。而他们更是毫不吝啬：除工程系学生之外，马里兰大学的 38,000 名学生均可访问虚拟化环境。

这些全都为马里兰大学带来了福音，更让工程系跻身全美顶尖院系之列。但上述西门子捐赠项目已资助马里兰大学研发出尖端虚拟化技术，并推动创立了一所可支持校内和周边社区进行虚拟访问的顶级数字制造实验室 Terrapin Works。

## 支持任何机器进行 3D 打印

通过将所有数字制造资源整合至工程学院，Terrapin Works 能够提供生产与设计服务，并能借助 NVIDIA GRID vApp 支持的虚拟化技术提供接入各处设备的访问渠道。

Zahniser 表示：“我们高达 7 亿美元的软件均运行在由 NVIDIA GRID vApp 支持的 NVIDIA 虚拟 GPU 上，其可允许 100 台 3D 打印机打印出金属、塑料和电池等实体。各领域研究人员正在借助 3D 打印技术改进工作，其中包括组织工程学、生物材料和微机械设备。”

工程系收取服务费后，便可让使用者使用这些机器。“3D 打印机十分昂贵，且体积越大价格越高，” Zahniser 补充道。“只需付出少部分费用，即可使用我们的精尖软件和硬件，这对于大部分人而言都要比投资一台大型机器划算得多。”



© John T.Consoli/马里兰大学

“我们目前正将所有虚拟应用程序迁移至支持运行 NVIDIA GPU 和 GRID 软件的服务器。配备 GPU 之后，所有程序的运行性能都得到了提升。”

马里兰大学工程信息技术常务董事  
Jim Zahniser

Terrapin Works 支持的实验室包括：

- MakerBot 创新中心，学生和教职工均可借助该中心提供的 60 多台 3D 打印机了解数字制造基础知识
- 快速原型设计中心，这是 Terrapin Works 的主服务中心，配备有高端机器与电子产品原型
- 原型设计研究室，配备有顶级机器，能够提供极致细节且极为耐用
- 入门实验室，专供一年级工程系学生使用
- Terps Racing 实验室，配备有减材制造 CNC 机器，学生可在此实验室合作构建赛车及参加全国竞赛
- 组织工程学和生物材料实验室，该实验室着重研究生物材料的治疗应用、骨组织工程应用支架，以及生物材料与组织的交互作用
- 马里兰大学能源研究中心，该中心主要研究如何极大提高自然资源的利用率，同时大幅降低环境影响及我们对进口能源的依赖度

总体而言，Terrapin Works 提供的所有资源及其支持开展的所有工作均在致力推动马里兰大学跻身全球顶尖教育和研究院校之列。Zahniser 总结道：“NVIDIA GRID vApp 支持的虚拟化技术的真正威力在于访问，即能够确保马里兰大学社区的每位成员均有机会站在科技和研究前沿开展工作。若不配备 NVIDIA 的虚拟 GPU 产品，这一目标将无法企及。”

如需了解有关 NVIDIA 虚拟 GPU 解决方案的更多信息，请访问：

[www.nvidia.com/virtualgpu](http://www.nvidia.com/virtualgpu)

[www.nvidia.com](http://www.nvidia.com)

