



Z CORPORATION™

哈德斯菲尔德大学

三维打印开启了艺术设计学院的教育新天地

- **哈德斯菲尔德大学** – 学生满意度方面名列前茅的“新兴”大学。这所大学目前拥有 22000 位学生。
- **挑战** – 让学生们在教育水平、职业发展和工作绩效方面占据优势
- **解决方案** – 在大学设计学院的所有学科中运用三维打印技术
- **成果**
 - 一天之内就为整个班级制作好各类部件和原型，或者在某些情况下，制作单个部件 (绝大多数技术不可能实现)
 - 将制作毕业项目作品的时间从数周缩短到几个小时
 - 通过接触未来职业生涯中将用到的技术而获益匪浅
 - 制作出专业级的原型，进一步提升受雇和进阶教育的前景
 - 通过展示高科技特色，增加大学招生人数
 - 充分运用最快速、最经济的方法，直接根据 CAD 数据制作三维实体模型

“学生正在学习使用这种非常快速的 (三维打印) 技术，而他们未来的雇主目前可能还未配备...。由这项技术带来灵感的工作流程让这些学生们崭露头角，他们的作品对于入学和雇佣决定也起到了深刻的影响。”

– Chris Charlesworth
三维设计工作室主管
哈德斯菲尔德大学



哈德斯菲尔德大学学生的设计中结合了三维打印制作的部件，并以运用三维打印原型开发为特色。

在哈德斯菲尔德大学，这所在学生满意度方面名列前茅的“新兴”大学¹，设计学生职业生涯的顶峰体现在毕业项目。与毕业论文一起，毕业项目反映了学生们在教育过程中所学习到的所有东西。因此，毕业项目也成为了赢得工作职位或研究生入学资格的一项关键要素。

对于交通设计专业的学生来说，毕业项目可能是设计下一代的汽车、轮船、自行车或火车。对于生产设计专业的学生来说，毕业项目有可能是开发任何类型的创新机器或机构。对于建筑专业的学生来说，毕业项目有可能是规划一座未来的建筑或城市。对于室内设计专业来说，毕业项目有可能是设计一个效果出众的房间。这些毕业项目都是这些学生们在能够进入职业生涯或进阶教育之前所要完成的最重要的实力声明。

挑战

手工制作设计项目模型花费的时间

哈德斯菲尔德大学的毕业项目展示传统上要求学生们花上几周痛苦折磨的时间来手工构建自己的三维模型。从教育学家的角度来看，这段时间花在核心学习上的效果会更好。

构思和细化设计能力才是设计学教育的关键能力，而不是表达创意所需的手工制作



技巧。手工制作还会让学生们接触危险的机械设备，诸如电锯等，而且会导致成品不能真正体现设计方案。

哈德斯菲尔德大学需要一种能够更明智地利用时间的方法，并确保学生的安全，制作出精确的模型，而且，可能最重要的是，让学生们接触到将在职业生涯中使用的技术。

解决方案

将 CAD 设计以三维方式打印出来

而自 3 年前开始，哈德斯菲尔德大学开始直接根据电子设计专业学生在计算机辅助设计软件中所设计的方案直接“打印”出三维实体模型起，如上的各项要求就开始得到满足了。

这种自动化打印流程采用一台三维打印机，三维打印机也是一种 3D CAD 数据的输出设备，而 2D 打印机是计算机屏幕上所显示文字和图片的输出设备，两者之间是相通的。而两者之间的主要判别在于三维打印机能够用固体复合材料制作出三维实体模型。

三维打印是为三维设计方案制作高度精确原型的最快方法。三维打印机在大学中也越来越常见了，其发展路线与 2D 打印机相同：功能不断增加，价格不断下降，设备也越来越便于在教室中使用。



“学生们喜欢看着打印机工作，喜爱那种看着自己的作品化为实体的感觉...。这项技术非常好地激发了他们的热情，让他们能够制作出以前手工制作时没有足够时间或技能制作的作品。”

— Chris Charlesworth
三维设计工作室主管
哈德斯菲尔德大学

哈德斯菲尔德大学的学生们首先采用 SolidWorks®、AutoCAD®, Alias®, 3ds Max® 和 Rhino™ 软件创作设计方案。打印机接受这些数据后，可以制作出三维实体模型，而这样的模型可供学生们亲手把玩。

“学生们喜欢看着打印机工作，并喜爱那种看着自己的作品变成实物的感觉，”哈德斯菲尔德大学艺术设计学院技术团队主管兼三维设计工作室主管 Chris Charlesworth 说。“这项技术非常好地激发了他们的热情，让他们能够制作出以前手工制作时没有足够时间或技能制作的作品。”

哈德斯菲尔德大学在 2004 年从位于美国马萨诸塞州 Burlington 的 Z Corporation 公司采购了第一台三维打印机——ZPrinter® 310 单色三维打印机。在经过几个月的全面评估流程后，这所大学根据 ZPrinter 310 优于 Stratasys 公司的熔融沉积模型制作系统的卓越速度、经济性和易用性而选中了这款打印机。Charlesworth 说，“我们进行了最终比较。我们并不想要那种过于复杂、缓慢以及成本高昂，且会招致灰尘的设备。根据评估结果，我们获得了一种操作简便、速度快、使用经济性好的设备，而且其它方面也毫不逊色。”

设计专业的学生 Marcus Hartley 使用 ZPrinter 310 打印机打印了一款创新性锤子设计方案的模板，这项设计为他赢得了 2004 年度产品设计竞赛的 James Dyson 基金奖，这是一项旨在发掘新设计者和工程师的竞赛。这项竞赛要求参赛者能够体现出真空吸尘器制造商 Dyson 所为人称赞的设计思想——别出心裁的创意，面对挫折坚定不移，设计出功能良好的创新产品，提升我们生活质量的方式。

成果

高性能三维打印也是一项就业优势

Z Corp 打印机能够比其它技术快出 5-10 倍的速度制作出高精度的部件，部件平均成本也最低，并具备单次作业打印多个原型的独家能力。其打印成本仅为立方英寸 2-3 美元，典型的可手持部件成本仅为 10 美元。

ZPrinter 310 的效果如此出众，导致哈德斯菲尔德大学于 2007 年斥资从 Z Corp 购买了一台高清晰度彩色三维打印成型机，而 Z Corp 公司仍然是唯一一家能够生产多色三维打印机的公司。Spectrum Z510 打印机能够在 600 x 540 dpi 的分辨率下打印 24 位彩色，其构建区域也达到了令人惊叹的 254 mm x 356 mm x 203 mm (10 英寸 x 14 英寸 x 8 英寸)。

“无论是从主观还是从客观角度来看，多色模型会给学生们的创造力带来崭新的发挥前景，” Charlesworth 说。“他们将能够在自己的作品上制作标签、注释或纹理贴图。他们也可以重点标注出那些预期将承受高应力或高温的区域。”

三维打印还满足了一些大学对于健康和安全性方面的要求。在学生们更多地使用三维打印技术时，就较少暴露于带锯和其它重型设备环境下，从而带来了更安全的工作环境。如今，毕业项目的制作工作变得轻松、清洁和环保，只需按下打印按钮，一切都轻松实现。此外，Z Corp 将继续深入开发三维打印技术，提升其自动化程度，并减少对原材料的输送操作。

据 Charlesworth 说，三维打印的经验有助于学生赢得一些公司的奖励职位，诸如 Dyson、Lego 和 Black & Decker，并且有助于获得一些高阶教育学院的入学资格。一旦进入这些公司，学生们将能够通过发挥这方面的经验而崭露头角。

实际上，哈德斯菲尔德大学的三维设计工作室就已经接受以前学生们的委托而制作产品原型，这些学生目前已经是薪酬很高的专业人士。工作室还频繁地收到其它外部客户的工作请求。

除了实现当前和以前学生们的创意想像以外，三维打印项目也成为潜在设计专业学生招生时的一项利器。在潜在学生们来校园参观时，会停下来观看三维打印机制作原型的情况，其中一些原型还具有很高的复杂度。

“三维打印为我们的教学机构开启了一些重要的新途径，” Charlesworth 说。“学生们正在学习使用这种非常快速的（三维打印）技术，而他们未来的雇主目前可能还未配备...。他们省去了数周存在潜在危险性的劳力性工作，而这种劳力性工作并非他们设计工作的核心所在。由这项技术带来灵感的工作流程让这些学生们崭露头角，他们的作品对于入学和雇佣决定也起到了深刻的影响。”

¹ 据英国全国学生满意度调查结果。



哈德斯菲尔德大学
Queensgate
Huddersfield
HD1 3DH
United Kingdom
www.hud.ac.uk



Z CORPORATION™

全球总部

Z Corporation 32 Second Avenue
Burlington, MA 01803 USA
781-852-5005 www.zcorp.com

所有公司和产品名称均为其相应所有者的商标或注册商标。
©2007 Z Corporation. 版权所有。