

3D 打印使思想家变成了实干家

——三维扫描和 3D 打印打造个性化假肢整流罩



这个假肢真是让人惊喜，没有 3D Systems 的 3D 打印技术帮助，我们不可能做到。”来自 NovaCAD 公司的 Mike Fanning 说道。

——由思考机器人工作室的 Kendall Joudrie 制作完成。

2013 年，Natasha Hope-Simpson 在一次肇事逃逸事故中失去了自己的左腿膝关节以下部分。正如您所想的那样，她的整个人生彻底改变了。但与此同时，Natasha 表现得比她所想的更为坚强。在现代设计的帮助下，她安装了假肢，继续着自己的人生。但随后她仔细查看了自己安装的假肢，觉得还可以做得更好。作为加拿大新斯科舍艺术与设计学院（NSCAD）的毕业生，她决定寻找一个更适合自己的个性和骨骼的假肢。



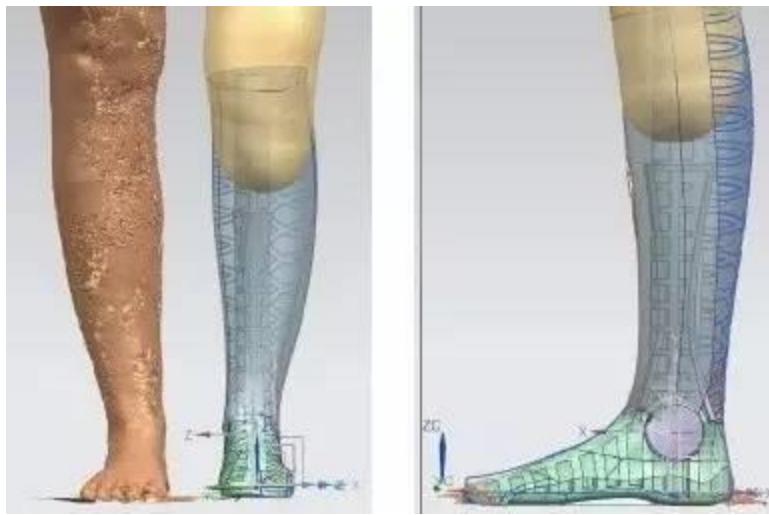
Natasha 最初的假肢

她想要一个更具有人体组织特色的假肢。

2014 年 2 月份，奇迹开始出现。当时 Natasha 正在课堂上发言，而美国新斯科舍艺术与设计学院 (NSCAD) 主任 Gregor Ash 碰巧经过听到了 Natasha 的发言。

Natasha 的想法和志向带给 Ash 很大的触动，他来到 Thinking Robot Studios (思考机器人工作室) 寻求帮助：**与 Natasha 合作在 15 天时间内为 NSCAD 的制造研讨会设计制作一个假肢。**

“我们的主营业务是定制各类骨科植入物和系统，但我知道这次任务是一个巨大的挑战。我们能实现这个目标吗？我暗自捏了把汗。” 思考机器人工作室负责人说。



上图，思考机器人工作室最初的假肢设计图

我们知道 3D 打印和扫描是快速准确完成这个任务的唯一办法。因此，我们立即给 NovaCAD 公司的首席执行官 Mike Fanning 打了个电话。NovaCad 是 3D Systems 公司的一个经销商。为完成扫描工作，我们还致电了加拿大国防部的 Ian Weir 和 Spring Loaded technology 公司的 Bob Garrish。Natasha 项目的团队在不到一天的时间内由一人变成六人。但我们仍有许多工作要做。

为了使假肢的形状和尺寸更符合 Natasha 的实际情况，Ian 和 Bob 使用激光扫描和白光扫描对 Natasha 的右腿进行了两次扫描，并**使用 Geomagic® Wrap (原 Studio) 和 Design X 软件处理了所获得的扫描数据，将数据转换成可用的 3D 模型数据。**这样一来，我和我的合作伙伴 Jourdan Dakov 就能够进行工程设计工作了。我们**使用网格扫描数据在 CAD 中搭建了假肢的机械和结构部分。**

与此同时，Natasha 也试着提高假肢的美学价值。她想把假肢的外观做得更吸引人一点，与其功能价值更相称。她想出了许多新点子，但很少有时间将它们一一投入实践。Natasha 想使用花纹来凸显女性特征，当她在网上找到梅丽莎的 3D 打印面具时，我们才觉得真正找到了突破口。



梅丽莎和她的 3D 打印面具

“梅丽莎的设计实在太棒了！” Natasha 说道，“太完美了。我第一眼就喜欢上了！面具是 3D 打印出来的，所以我知道它们的数据会和我们使用的软件相兼容（**Geomagic 系列软件支持 3D 打印格式，如本故事中使用到的 Geomagic Wrap 和 Geomagic Design X**）”

因此，我很快跟纽约的梅丽莎联系上了，跟其他人一样，她很乐意为 Natasha 提供帮助。“我被她的故事深深打动了，我很高兴能将我的设计成果捐献给这个项目。接下来的几年我会继续跟 Thinking Robot 合作，方便他们为 Natasha 开发一个更完美的假肢，”梅丽莎说道。

梅丽莎将自己的设计数据转换成可用格式，立即发送给我们了。此时，再 3D 打印工作开始前，我们还有三天时间将此设计应用到机械部件上。退一步说，时间相当紧迫。我们调整了 CAD 机械数据，并采用了梅丽莎的设计元素。我们从 Mike Fanning 和 3D Systems 团队处得知，我们只有几天的时间了，几天之后我们就得把可打印的文件发送给他们。



设计完成的假肢原型图

但在项目开始后，经过七天不眠不休的日子，我们就将可进行 3D 打印的原型设计准备好了。我们赶快将 CAD 文件发送给了 NovaCAD 公司。

“我立即将文件传给了 3D Systems 团队，并注明了要使用的材料，” Mike 说道。“该团队全力以赴尽快打印部件，将其寄回给我们。**3D Systems 团队使用 ProJet 7000 打印机完成了打印工作，这是一台功能稳健的 SLA 打印机，能够输出表面超光滑的高度精确的 3D 打印部件。3D Systems 用了 5 到 7 天就完成了 3D 打印任务，并把成品从美国波士顿寄到了加拿大。**赶巧的时，那个时间段正是一年中雪最大的时候.....”

项目从开始到完成只用了 17 天，扫描、精度检测和平衡把控、准备 CAD 文件，生产出这 8 个独立部件，最终进行装配和调整。屏幕上看数据是一回事，看到 Natasha 第一眼看到义肢实物的表情时，所有的付出都值得了。

“我觉得这个原型非常漂亮！” Natasha 说，“正如我所说，我刚接触义肢这个领域，所以当我看到实体产品时，那种设计与速度上的可能性着实令人兴奋。”



思考机器人工作室原意不是只做一套原型，但考虑到只有 15 天时间，也只能做原型了。结果比他们的预期好多了。

“来自 3D 打印和 3D 扫描平民化一个真正的益处是：人人都能成为设计师！” 3D Systems 公司高级总监 Scott Summit 说，“如果您需要制作一件特别私人的物品，您可以参与进来共同设计，制作出来的物品不仅具有机械性能，生物机械性能，同时还极具个性化，意义也深远。艺术和设计在产品上的体现，应该是和机械性能一样寻常的存在。真的只有通过 3D 打印和 3D 扫描，我们才能沿着这条路走下去。”



思考机器人团队与 Natasha 在 NSCAD 的制造研讨会上合影

Natasha 在 NSCAD 的制造研讨会高兴的说，“你知道，我现在每天早上起床，能决定我今天要戴哪条腿。”

Natasha 就是那种可能会在家里准备十几条不同款式的腿供她每天自由选择的人。这在 3D 打印出现之前是根本不可能实现的。