

## 领先增材制造技术帮助修复患者的面部

**增材制造（3D打印）技术正在改变和改进许多传统产业与工艺，医学健康领域也不例外，其中整形外科尤为突出。一次可怕的摩托车事故导致Stephen Power颅骨多处骨折，他的生活也因此发生了改变，不得不接受整形手术治疗。**

为了帮助Stephen，英国斯旺西莫里斯顿医院的裂颌面外科顾问Adrian Sugar教授非常希望突破他自有专业领域的限制并应用新的技术和工艺。

Stephen已经接受了面部修复急诊手术治疗，但是，手术重点在于创伤恢复而非外貌整形，因此他必须进行后续手术，以使脸部恢复对称。

雷尼绍与南威尔士的外科应用修复技术中心 (Centre for Applied Reconstructive Technologies in Surgery, CARTIS) 合作，开发手术导板。

软组织切口和骨骼定位会涉及徒手切除操作，这使手术变得更加复杂，并且也会造成可能

的不可预见的后果。开发手术导板的目的就是为了解决这一问题。

虽然手术过程本身仍耗费时间且繁杂，但Sugar教授认为，采用雷尼绍AM250金属3D打印系统制造的导板后，手术变得更快、更精准。

手术前先制定方案，确定骨切口的位置，然后制作定制化的导板，从而消除此类手术中一些原来无可避免的不确定因素。应用这一手术导板的医疗方案使得两个永久植入体达到了近乎完美的匹配，而且手术效率也大大提高。

Sugar教授认为使用导板可使治疗结果具有更高的可预测性：“我认为这是无可比拟的，手术结果远远优于我们之前做过的其他手术。”

Stephen的反馈更具说服力：“这完全是改变我人生的效果。”



Stephen Power和Adrian Sugar教授站在雷尼绍AM250系统前面

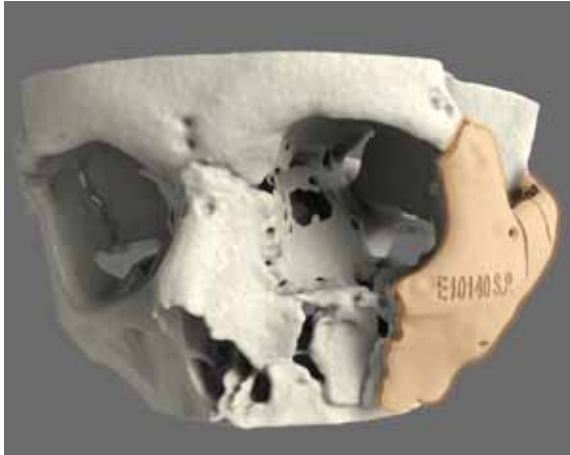


图1. 切割导板

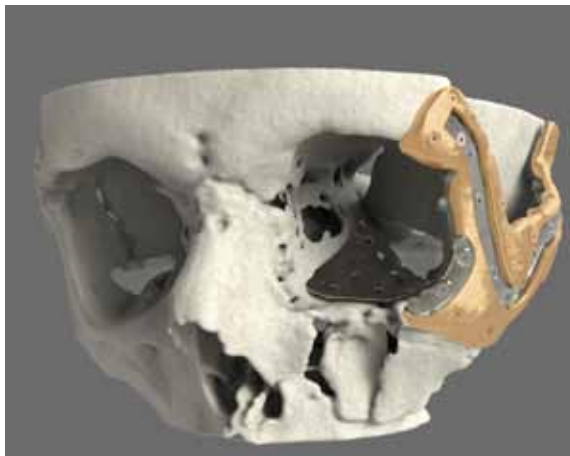


图2. 固位导板

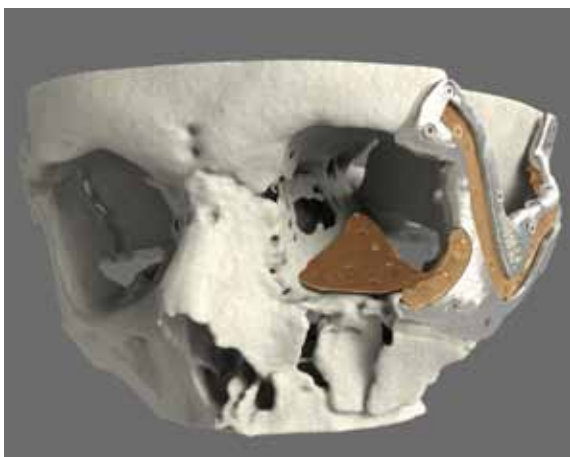


图3. 植入体和固位导板安装就位

Stephen的颧骨通过手术恢复了原位。定制化手术导板的使用仍处于初期阶段，并且达到最终结果还需要完成许多工作。

为了使Stephen的脸部恢复对称，手术团队对他的头部进行了计算机断层(CT)扫描。利用获得的CT扫描数据，外科医生能够评估他的颅骨状况并制定手术方案。“术前”CT扫描数据还被输入功能强大的计算机辅助设计(CAD)包，从而帮助手术团队设计出具有最佳对称效果的“术后”骨骼结构。

手术团队根据术前和术后设计数据，为手术过程的各个阶段设计和制造了两块金属导板：切割导板和固位导板。切割导板(图1)用于切割特定位置的颧(颊)骨，以便将骨切片用于脸颊修复。固位导板(图2)用于在放置颧骨植入体和眼眶垫板之前，确保先将骨切片放在其最终位置(图3)。

颧骨植入体可固定复位的骨切片并使其愈合，而眼眶垫板可抬高眼球，使其与Stephen的另一只眼睛处于相同高度。

比利时生产的钛合金植入体在导板取出后仍留在原位。

增材制造工艺为Sugar教授在设计导板和植入体时提供了更大的灵活性。

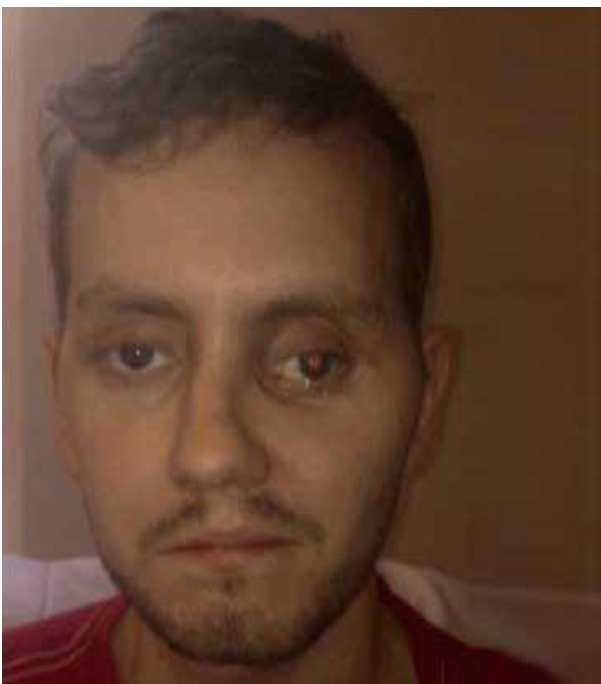
Stephen表示，他将“能够进行日常活动、走亲访友、上街、甚至参加各种公共活动。”



该项目是外科应用修复技术中心 (CARTIS) 的杰作，也是Abertawe Bro Morgannwg大学健康委员会下属莫里斯顿医院颌面整形科与加的夫城市大学 (Cardiff Metropolitan University) 下属国家产品设计与开发研究中心 (National Centre for Product Design and Development Research, PDR) 合作的结晶。

雷尼绍利用其AM250激光熔融系统，提供采用3D打印技术制造的钴铬合金切割和固位导板。

雷尼绍是英国唯一一家金属3D打印系统制造商。该机器的设计和开发在雷尼绍公司的Stone厂区（斯塔福德郡）和格洛斯特郡厂区进行，而机器的生产则在位于加的夫附近的Miskin厂区完成。



急诊手术后



整形手术后

## 关于雷尼绍

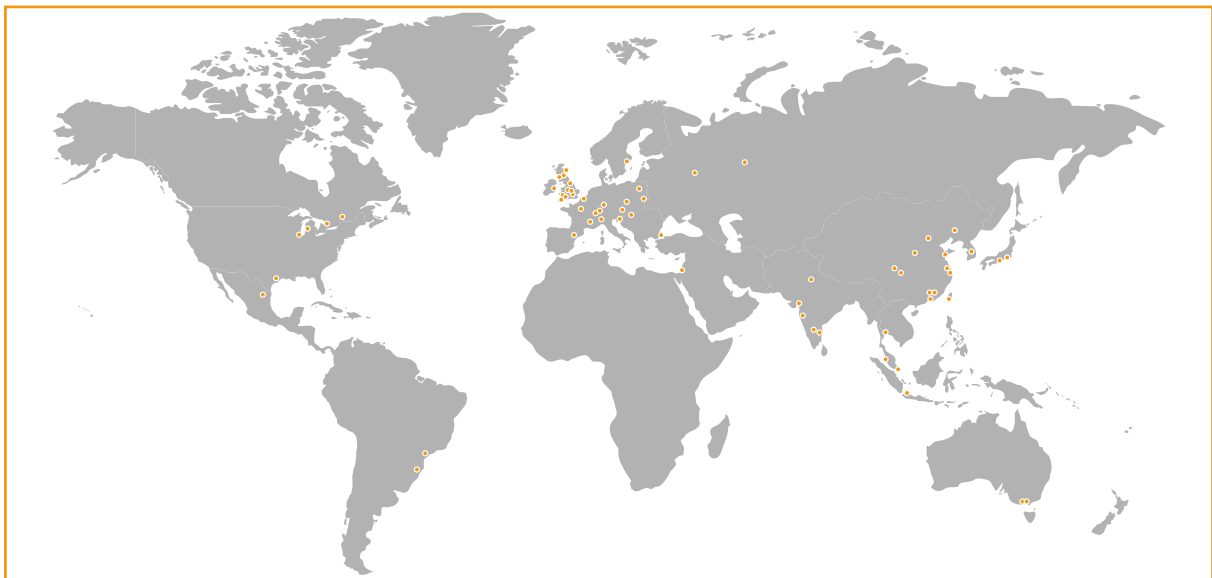
雷尼绍是世界工程技术领域公认的领导者，在产品开发 and 制造技术的创新方面享有盛誉。自1973年成立以来，雷尼绍便致力于为全球不同规模的企业提供创新产品，旨在帮助企业提高生产力、改善产品质量并提供性价比优异的自动化解决方案。

遍布世界各地的子公司及经销商为用户提供优质服务和技术支持。

### 产品包括：

- 用于设计、原型制作及产品制造的增材制造和真空铸造技术
- 用于高精度线性、角度和旋转位置反馈的编码器系统
- 坐标测量机 (CMM) 与比对仪专用夹具系统
- 用于加工件比对测量的比对仪
- 用于恶劣环境的高速激光扫描系统
- 用于机器性能测量和校准的激光干涉仪与球杆仪
- 用于神经外科的医疗设备
- 用于数控机床工件找正、对刀及检测的测头系统和软件
- 用于材料无损分析的拉曼光谱仪
- 坐标测量机专用传感器系统和软件
- 坐标测量机和机床测头专用测针

如需查询全球联系方式，请访问 [www.renishaw.com.cn/contact](http://www.renishaw.com.cn/contact)



RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RENISHAW不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。

©2015 Renishaw plc 版权所有

Renishaw保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。

RENISHAW标识中使用的**RENISHAW**和测头图案为Renishaw plc在英国及其他国家或地区的注册商标。

apply innovation及Renishaw其他产品和技术的名称与标识为Renishaw plc或其子公司的商标。

本文中使用的所有其他品牌名称和名称均为其各自所有者的商品名、商标或注册商标。



H - 5489 - 8754 - 01 - A

发布：2015.06 文档编号 H-5489-8754-01-A