

## 曼彻斯特大学Caroline Wilkinson博士利用FreeForm® Modeling Plus™为英国伦敦博物馆重建埃及木乃伊



在Karnak的牧师Nesperennub明亮装饰的棺材里，Nesperennub的面容一直神秘地保持了几千年。几千年来，这具做成木乃伊的尸体看上去一直像活着时一样。现在感恩于Wilkinson博士和SensAbleTechnologies, Inc.公司的一种独特的3-D触觉式计算机辅助雕刻系统--FreeForm® Modeling Plus™系统，这个问题将不再神秘。

应用SensAble高科技技术，Wilkinson博士重建这具埃及木乃伊的头，显然，回答了3000多年来的神秘话题。“这种独特的计算机化的面部重建系统使我们能感受到我们所想象古埃及人所没有解开的木乃伊的头骨。”Wilkinson博士说。



Stages of the digital model

FreeForm Modeling Plus系统使客户能开发出从概念设计到数字化模型，带来传统的手工模型制作过程到数字化飞跃。Wilkinson博士应用SensAbleTechnologies FreeForm Modeling Plus（包括Phantom® Desktop™ haptic 设备），并能感觉到粘土模型表面正在在屏幕上被雕刻。这是一个基于触觉的3D 设计应用程序，展示非常直观的接口和数字化世界。

### 数字化生产过程

重建木乃伊，而不移动一根绷带的制作过程，通过CT扫描收集数据，输入Nesperennub的头骨到FreeForm Modeling Plus系统，做成一个STL格式文档，从而将木乃伊完整重建。曼彻斯特大学医学艺术系主任，人类面容研究专家Wilkinson博士，将扫描得来的数据转换成两种形式，一种为实际的头骨铸型，一种为数字化计算机上的头骨3D模型。铸型由位于Cardiff大学的PDR运用立体平版印刷术所制成。

提及Wilkinson博士关于数字化过程与传统方法对抗的观点，她回答说，其实两种技术遵循同一种方法论，也将产生同样的面部。但是，计算机化的方法会更快更容易的创建头骨组合，当其被打碎或缺损某些部分时，计算机化的方法也会更快更容易地重建其模型。此外，也会更快更容易地添加额外的细节（如头发，色彩）到已完成的数字化面部……。



Dr Wilkinson in action

关于应用数字化粘土去创建肌肉效果—Wilkinson博士开发出展示牧师头部的实际粘土模型，同时，配置3D FreeForm® Modeling Plus™高级功能。她提供一个可以在屏幕上观察到的相似的数字化3D模型。



Dr Wilkinson facing her model



Final result

通过应用FreeForm Modeling Plus, Wilkinson博士进一步解释说:“可以创建面部肌肉的数字化图库,包含16块面部肌肉和腮腺,耳下腺等。然后导入每块肌肉,并放置在头骨上合适位置,再利用3D变形工具改变其形状和大小,以适用头部组合。”数据库中含有大量的从面部扫描得来的耳朵和鼻子,可以导入,放置在每一面部模型上。然后进一步地定制到相关的头部骨架上。应用FreeForm Modeling Plus改变各种形状和大小的造型工具和carve、smooth, tug, attract, smudge and mirror工具等能雕刻出各种肌肉和面部特征。

“肌肉和面部特征数据库使得重建3D变更快速和更简捷。而数字化造型工具集中于骨骼的细节和直觉的雕刻技能。Wilkinson博士强调说。

**结果:**

最后的雕刻阶段是在肌肉上添加皮肤布局。Wilkinson 博士解释说:“这一步是在形状确定之后,也就是面部解剖已经确定,而要添加适当的皮下脂肪和皮肤布局。”最后再已完成的头骨上添加美感。如增加头发,眼睛色彩和肤色,产生令人感叹的真实化面部效果。

该虚拟模拟现在已置于英国博物馆展览中心—木乃伊:内含亘古的故事。“看到3000多年前的人活着的模样并且知道他们的面容,那是一件简直令人难以想象的事情。”展览的项目经理Alec Shaw说。“并且还赋予他某些个性,如他有强健的下颌”

**结论:**

FreeForm® Modeling Plus™ 系统,它遵循手工面部重建技术,因此具有同样的精确度和可靠性。该触觉式系统含有与粘土创建真实化和美学化面部的同样直觉互动。

Wilkinson 博士对于最后所展示的真实化头部组合效果非常高兴。她还补充说:“该系统操作者需要在面部重组上进行培训,方法上同手工方法相似,重建的效果依赖于操作者的技能。计算机化的 FreeForm Modeling Plus 优点是,速度很快,重建效率高,并减少对原始图样的破坏。”



© 2004 SensAble Technologies, Inc. All rights reserved. 3D Touch, ClayTools, FreeForm, FreeForm Concept, FreeForm Modeling, FreeForm Modeling Plus, FreeForm Mold, GHOST, HapticSound, OpenHaptics, PHANTOM, PHANTOM Desktop, PHANTOM Omni, SensAble, SensAble Technologies, Inc., Splodge, Splodge design, and WebTouch are trademarks or registered trademarks of SensAble Technologies, Inc. Other brand and product names are trademarks of their respective holders.

<p><b>Corporate Headquarters</b> SensAble Technologies, Inc. 15 Constitution Way Woburn, MA 01801 USA [t] +1-781-937-8315 [f] +1-781-937-8325</p>	<p><b>Europe</b> SensAble Technologies GmbH Curierstraße 2, D-70563 Stuttgart, Germany [t] + 49 (0)711 67400205 [f] + 49 (0)711 67400491</p>	<p><b>Japan</b> SensAble Technologies, Inc. BCY 11F Yurakucho Building 1-10-1 Yurakucho, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-0006, Japan [t] (+ 813) 5219 2027 [f] (+ 813) 5219 2021</p>	<p><b>China</b> SensAble Technologies, Inc. Suite 1801-21, 18 F Shanghai Oriental Centre 699 Nanjing West Road Shanghai 200041, China [t] (+8621) 3210 0763 [f] (+8621) 5211 0177</p>
---	--	---	---