

三维模型扫描与数据处理实验指导书

一、实验目的

1. 了解三维模型数据的表示形式和存储格式；
2. 掌握手持式三维曲面扫描系统 Creafom Go Scan 3D 硬件和软件的使用方式；
3. 掌握常用几何编辑软件（比如 GeoMagic Studio）的操作方式，能够对原始三维扫描数据进行简单编辑。

二、实验设备

1. 硬件：Creafom Go Scan 3D 三维扫描仪；
2. 软件：Creafom Go Scan 3D 配套扫描软件；
3. 软件：几何数据编辑软件，Maya，3DMax，或 GeoMagic Studio

三、实验内容

在实验中，学生两两组队，使用 Creafom Go Scan 3D 扫描设备获取对方的初始人脸模型。在获取初始模型后，学生需要对自己的人脸模型进行修补来获得更加精致的人脸模型，如图 1 所示。



图 1：扫描并经过后处理之后得到的三维人脸几何数据模型。

三、实验原理以及操作步骤

1. Creafom Go Scan 3D 三维扫描仪

该三维扫描设备基于结构光原理构建，是一种便携式扫描设备。该设备通过 USB 接口与电脑端相连，完成数据采集工作，其外观如图 2 所示。



图 2：Go Scan 3D 三维扫描仪套件。

在开始扫描前，请检查：

- 1) 扫描仪的 USB 连接线已经和电脑连接；
- 2) 扫描仪的电源线已经正确连接；
- 3) 扫描配套软件 VXelements 已经打开，如图 3 所示。

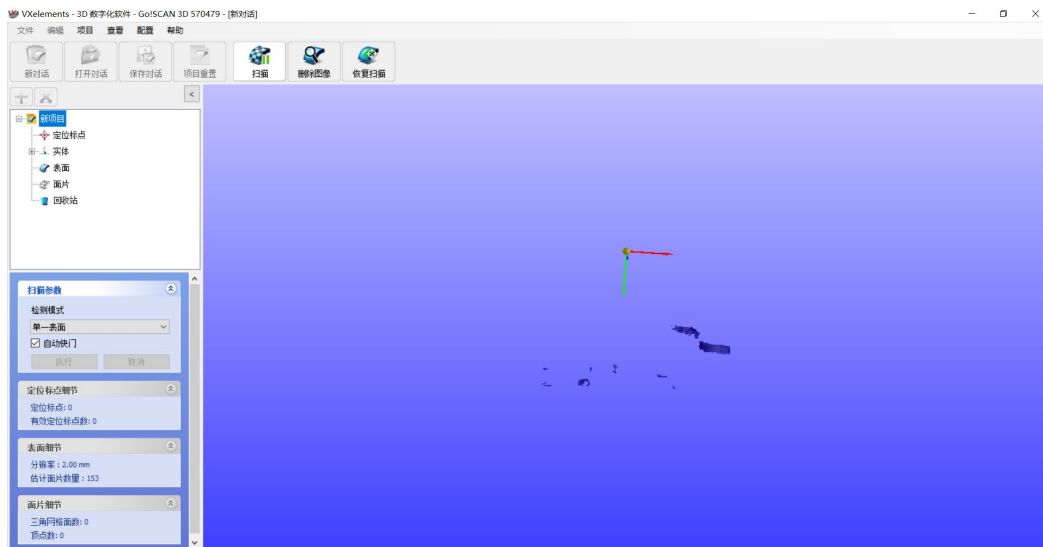


图 3：三维扫描仪配套数据采集软件 VXelements 运行界面。

- 4) 被扫描对象如果是人体，请务必保证其双眼紧闭，因为此扫描仪发射的白光模式较为明亮刺眼。

在扫描数据的过程中，需要时刻关注扫描仪指示灯的颜色变化：绿色代表

工作正常；前端的红灯亮，代表操作距离过近，后端的红灯亮，代表操作距离过远，可根据指示灯的提示不断调整操作距离。

2. VXelements 三维扫描软件

该软件为 Go Scan 3D 扫描仪配套数据采集软件，使用简单，采用其默认设置即可在大多数情况下正常工作。扫描开始和结束，都是通过点击“扫描”按钮来触发。当扫描完成后，及时保存扫描数据，数据格式可根据后端几何处理软件的需要选择。

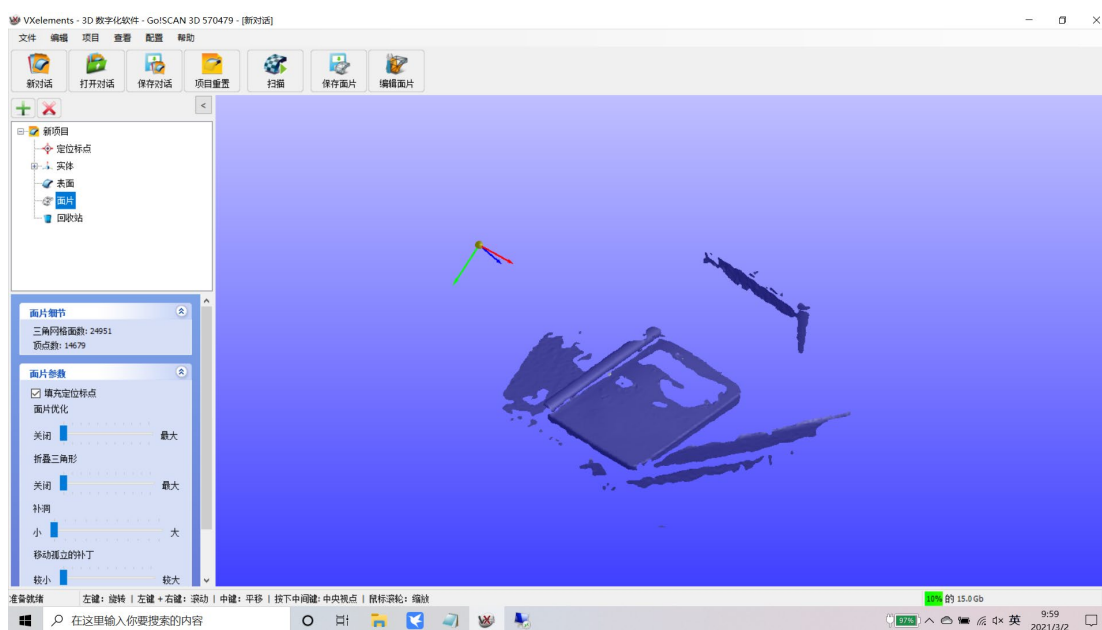


图 4：数据扫描结束后，需要及时保存。

3. 几何数据后处理

用 Go Scan 3D 扫描仪扫描得到的原始几何数据不可避免的存在很多噪声、孔洞等，需要用几何数据处理软件进行进一步精化处理才能得到较为理想的结果。学生可根据自己的熟悉程度，选择使用 Maya,3D Max，或者 GeoMagic Studio 等几何数据处理软件。

四、实验报告

请在实验报告中详细记录扫描仪配置过程、3D 数据采集过程、三维几何数据后处理过程，并配以关键插图。学生需要提交自己的 3D 人脸模型。该模型需要有完整、清晰的面部特征，不能存在较大的空洞、平面区域和其他缺陷。