

索恩环生成界面操作指南

该界面分为左右两部分：左侧为参数输入区域，右侧为图像显示区域。左侧参数输入区域又细分为三个模块：用户输入区(User Input Area)、默认参数区(Default Parameters)和自动生成参数区(Auto Generated Parameters)。以下是使用该界面生成索恩环数据集的具体步骤。

1. 初始化设置

◆ 步骤 1：输入参数

在用户输入区（左侧）输入以下参数：

- ✧ **加速电压(Voltage):** 输入电镜使用的加速电压。
- ✧ **实际像素尺寸(Res Pixelsize):** 指定索恩环图像的实际像素尺寸。
- ✧ **根据所使用的电镜类型选择合适的球差系数(Cs₃):**
 - **对于球差校正电镜:** 设置 Cs₃ 为 0 mm，并选择“AC-TEM”。Cs₃ 的范围为 -0.1 mm 到 0.1 mm，步长为 0.1 mm（共三次迭代）。
 - **对于非球差校正电镜:** 设置 Cs₃ 为 1.2 mm，并选择“NAC-TEM”。Cs₃ 的范围为 1.1 mm 到 1.2 mm，步长为 0.1 mm（共三次迭代）。

2. 图像上传与裁剪

◆ 步骤 2：上传索恩环图像

点击“Input an image”按钮（如图 b 所示），上传实验的索恩环图像。

拖动选择框来指定要裁剪的最高频率。完成选择后，双击屏幕以确认裁剪区域。

如果需要重新选择裁剪区域，点击“Back”按钮重新开始。

3. 亮环计数与图像模拟

◆ 步骤 3：计数并输入亮环数量

手动数出裁剪图像中的亮环数量，并将其输入到输入框中。

点击“Confirm”按钮确认裁剪区域。

程序将自动计算模拟图像所需的尺寸，以避免出现**采样伪像**：

- 如果计算值小于 128，程序会将模拟图像尺寸调整为 128×128，并相应更新界面中的高度和宽度。
- 如果计算值大于 128，程序会将模拟图像尺寸增加 20 像素，并同样更新高度和宽度。

4. 输出范围计算

◆ 步骤 4：定义输出范围

点击“OutputRange”按钮计算 $A_l + \Delta f$ 的范围（如图 c 所示）。默认 A_l 范围为 1 nm 到 100 nm。

程序计算出相应的范围值后，点击“Confirm”按钮，这些值将被赋值到对应的文本框中。

5. 数据可视化与保存

◆ 步骤 5: 查看初始图像参数

点击“Imshow”按钮，实时查看生成的初始参数的索恩环图像。

◆ 步骤 6: 设置图像数量

设置每个参数生成的图像数量。

点击“Save”按钮选择保存路径，程序将在输入所有必要参数后自动生成索恩环数据集文件，文件将保存在指定路径中。

6. 访问数据集

◆ 步骤 7: 快速访问数据集

生成完成后，点击“Datasetpath”按钮快速跳转至文件保存路径，方便查看和进一步操作。

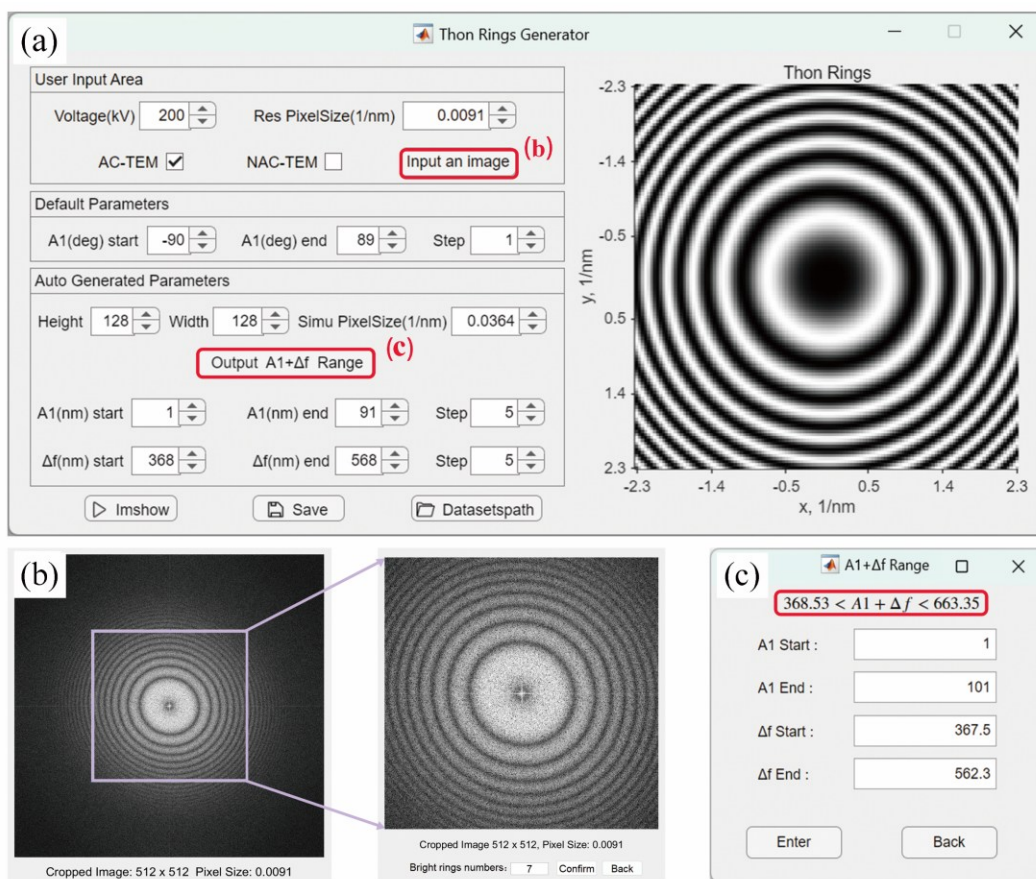


图 1 索恩环操作界面示意图