

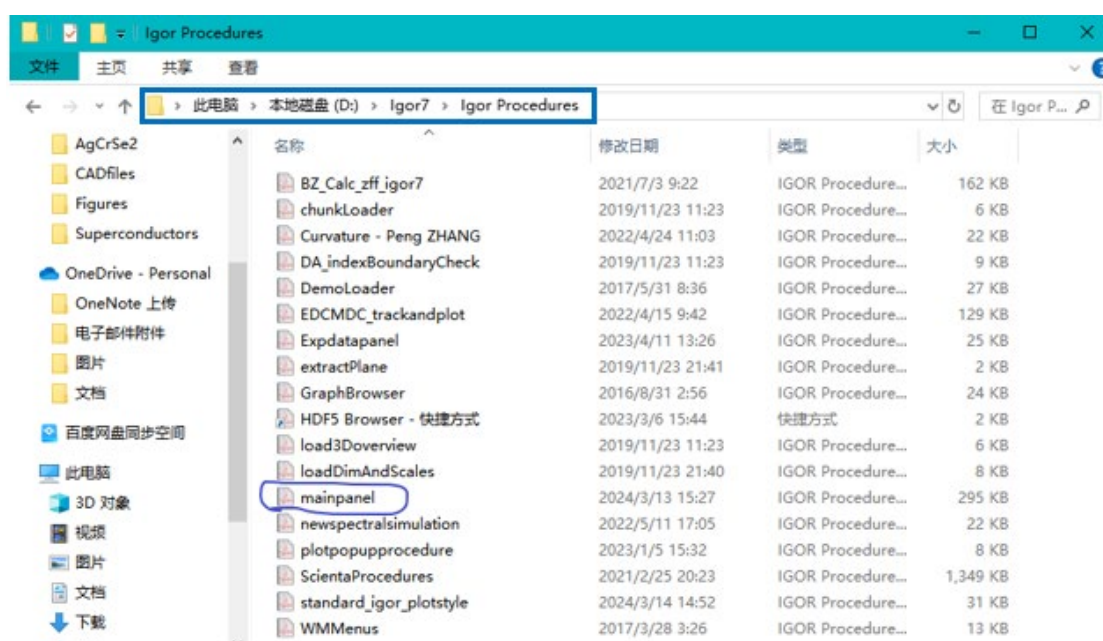
Mainpanel 使用简易教程

刘祥瑞 南方科技大学物理系 12031049@mail.sustech.edu.cn

1 前言

mainpanel.ipf 文件可以在 [github](https://github.com/XiangruiLiuSUSTech/ARPEsMainpanel_XRLiu_SUSTech.git) 上直接下载，后续如有功能更新也可以在 [github](https://github.com/XiangruiLiuSUSTech/ARPEsMainpanel_XRLiu_SUSTech.git) 上获取。相应的文件放到 Igor Pro 的安装路径下的 Igor Procedures 文件夹后即可使用；在启动 Igor Pro 时，该文件夹内所有程序都会自动进行编译。

https://github.com/XiangruiLiuSUSTech/ARPEsMainpanel_XRLiu_SUSTech.git

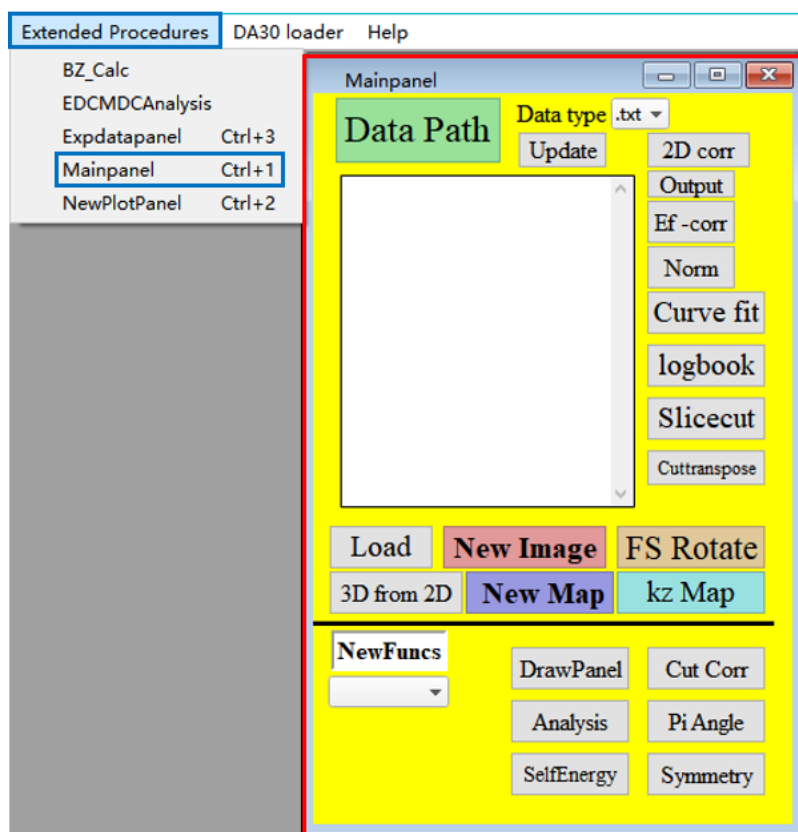


2 打开 Mainpanel

启动 Igor Pro 后，可以在菜单“Extended Procedures”找到“Mainpanel”，单击或通过“Ctrl+1”快捷键打开 Mainpanel 面板，如下图所示。

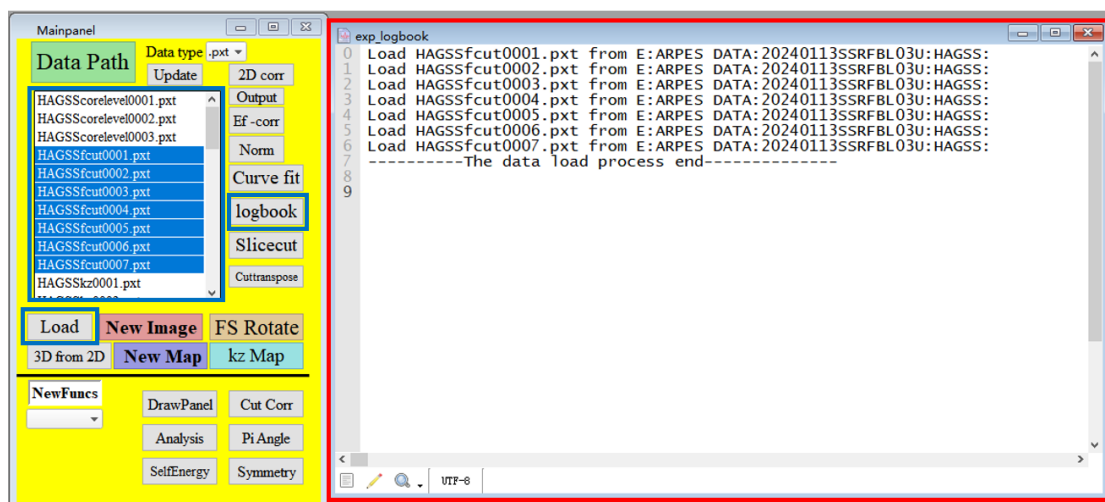
3 数据导入

通过单击 Mainpanel 面板上的“Data Path”按钮，选择数据文件的存放路径。通过旁边“Data type”菜单选择相应的数据文件格式（“.txt”和“.pxt”格式对应 Scienta 分析器采集输出的数据文件；“.xy”格式对应实验室 SPECS 分析器采集输出的数据文件；“.ibw”格式对应 Igor Pro 二进制 wave 文件；“DA30”对应



Scienta DA30 分析器采集等能面时的二进制格式数据文件；“MBS”对应 MBS-A1 分析器采集输出的.txt 格式文件）。改变数据文件格式后，单击下方的“Update”按钮可以在下方的列表中看到当前目录中符合格式的所有数据文件。在列表中点击选中想要导入的数据文件（使用 Ctrl 键和 Shift 键进行多选）后，单击列表下方的“Load”按钮即可。在导入完成后会弹出 logbook 窗口（也可以通过单击 Mainpanel 面板上的“logbook”按钮唤出），记录数据导入过程。

除“DA30”模式外，导入的数据一般为二维矩阵，行方向对应能量，列方向对应角度。“DA30”模式导入的数据则为三维矩阵，行方向对应能量，列方向对应 thetaX，层方向对应 thetaY。如存在排列方式不一样的数据，可以单击 Mainpanel 面板上的“Cuttranspose”按钮，选择相应的数据矩阵进行转秩，新的 wave 以原数据名+“_tr”的形式命名并输出。对于部分数据会存在矩阵边缘存在畸变的情况，此时可以单击 Mainpanel 面板上的“Slicecut”按钮，沿角度方向指定两个 slice 之间的数据保留，其余的部分移除。相应的操作也会在 logbook 窗口中进行记录。如有必要，可以单击“2D corr”按钮对二维数据的 X 或 Y 方向重新 scale。



4 二维与三维数据查看

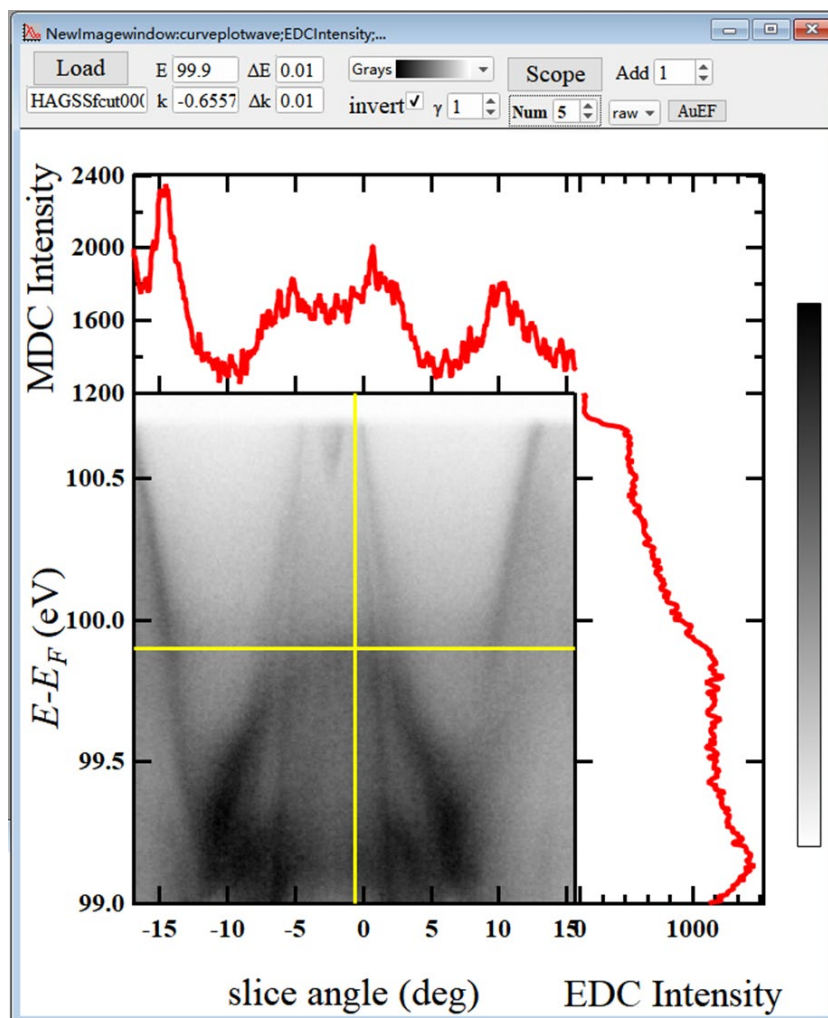
在完成数据导入后，可以通过单击 Mainpanel 面板上的“New Image”按钮打开新的图谱查看窗口，对数据进行查看。整个窗口分为上方的工具栏部分和下方的图谱绘制部分。图谱绘制包括二维图谱，在竖直/水平黄色线位置采集的 EDC/ADC（MDC）曲线。

通过单击“Load”按钮选择相应的二维数据，或者选择“Scope”按钮下方的数字（对应 Mainpanel 面板列表中已排序的数据文件序号）加载相应的数据。图谱绘制的颜色可以通过选择不同的 color table，选择是否 invert 和改变 γ 值来调整。可以通过按住“Ctrl”键再拖拽黄色线；或直接在工具栏的“E”，“k”文本框输入相应的数值改变采集 EDC/ADC（MDC）的位置。通过按住“Shift”键再拖拽黄色线可以将能量和角度/动量位置都归 0 并采集相应的 EDC/ADC（MDC）。在工具栏的“ ΔE ”，“ Δk ”文本框输入相应的数值可以改变采集 EDC/ADC（MDC）时积分的范围。

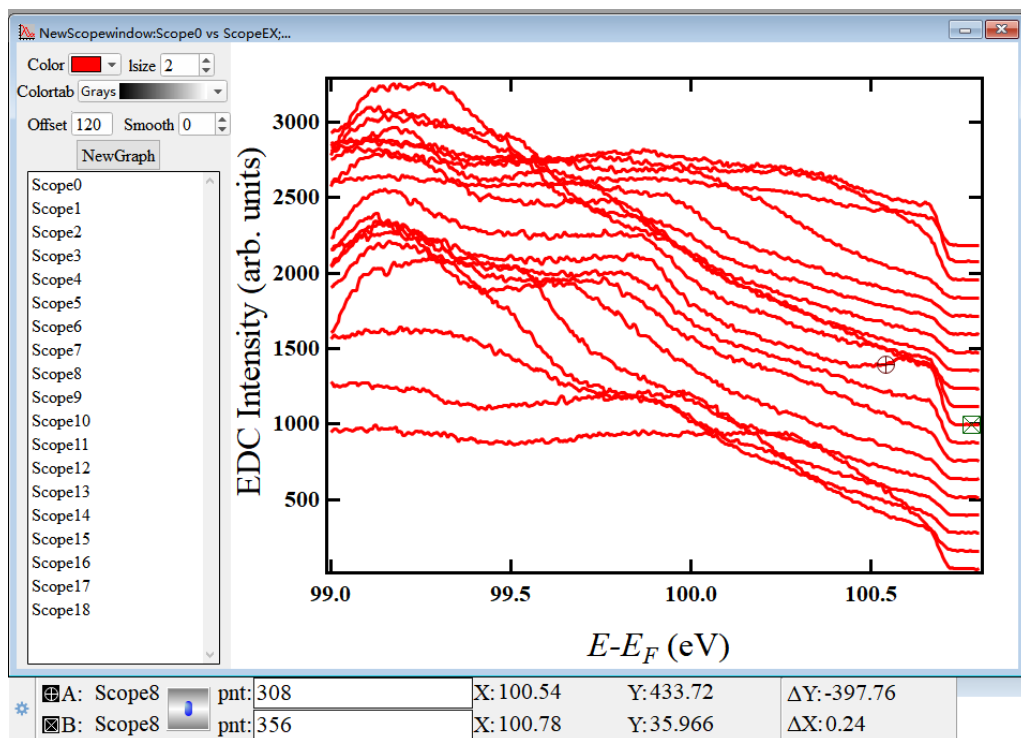
单击工具栏的“Scope”按钮可以绘制整个图谱的 EDC/ADC（MDC）图。

“Add”文本框的数值对应每条谱线在多少个能量/角度方向的数据点内叠加。在新的窗口右侧可以得到所有的谱线。左侧工具栏“Offset”的数值可以使各条谱线在绘制时沿 Y 方向平移，呈现瀑布图的效果；“Smooth”的数值可以平滑处理各条谱线。谱线绘制可以通过选择不同的 color 和 lsize 改变颜色和粗细。点击“NewGraph”按钮可以在新的 Graph 窗口按目前所有设置，绘制谱线成新的图片。*对于采集 EDC 的情况，可以将两个 cursor A, B 放到同一条 Scope 上的费

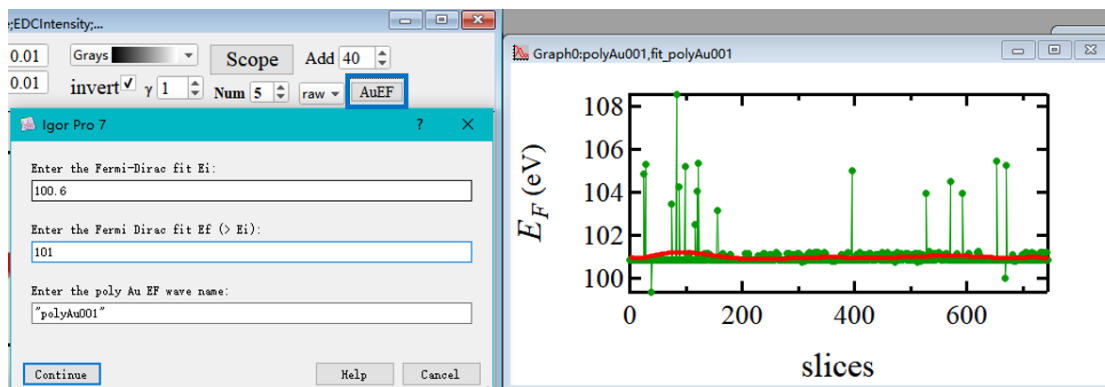
米边两侧,辅助对该条 EDC 的拟合。随后可以点击 Mainpanel 面板上“Curve fit”按钮,选择“FermiDirac”并输入相关参数可以得到费米面的数值。



得到费米面的数值后,可以通过点击 Mainpanel 面板上的“Ef-corr”按钮进行费米面校正,该操作仅对 Mainpanel 面板列表中已被选中的数据生效。校正完成后会弹出 logbook 窗口对费米面校正过程进行记录。“EF subtract”模式是直接地对数据的能量方向做平移,使得费米能对应的能量变为 0;当对不同光子能量下采集的数据进行费米面校正时,可以通过给定光子能量改变步长进行批量校正。“fermi level wave”模式会弹出一对话框,操作者可以对应每个数据文件输入费米面的数值,随后进行批量校正。“PolyAu fit”模式则需要提前测试多晶金样品的费米边数据,通过对不同 slices 的数据进行费米狄拉克分布拟合得到具体的费



米面信息，并用来进行费米面校正。首先需要在 NewImageWindow 窗口中导入测得的多晶金样品数据，单晶工具栏中的“AuEF”按钮进行费米面拟合。在输入拟合的能量区间后，程序会自动对每个角度方向的 EDC 曲线进行拟合并得到费米面的信息；随后再用多项式拟合各个 slices 的费米面来进行平滑处理，消除跳点和不同 slices 不均一性对整体数据费米面校正的影响。随后可以选用“PolyAu fit”模式，选择拟合得到的费米边数据对数据进行校正。



在完成费米面校正后，可以对数据列表中已选中的数据进行归一化处理。在 NewScopeWindow 窗口中通过 cursor A, B 选定能量/动量，角度范围（根据生成的曲线图为 EDC/MDC, ADC 而定）。单击 Mainpanel 面板上的“Norm”按钮。

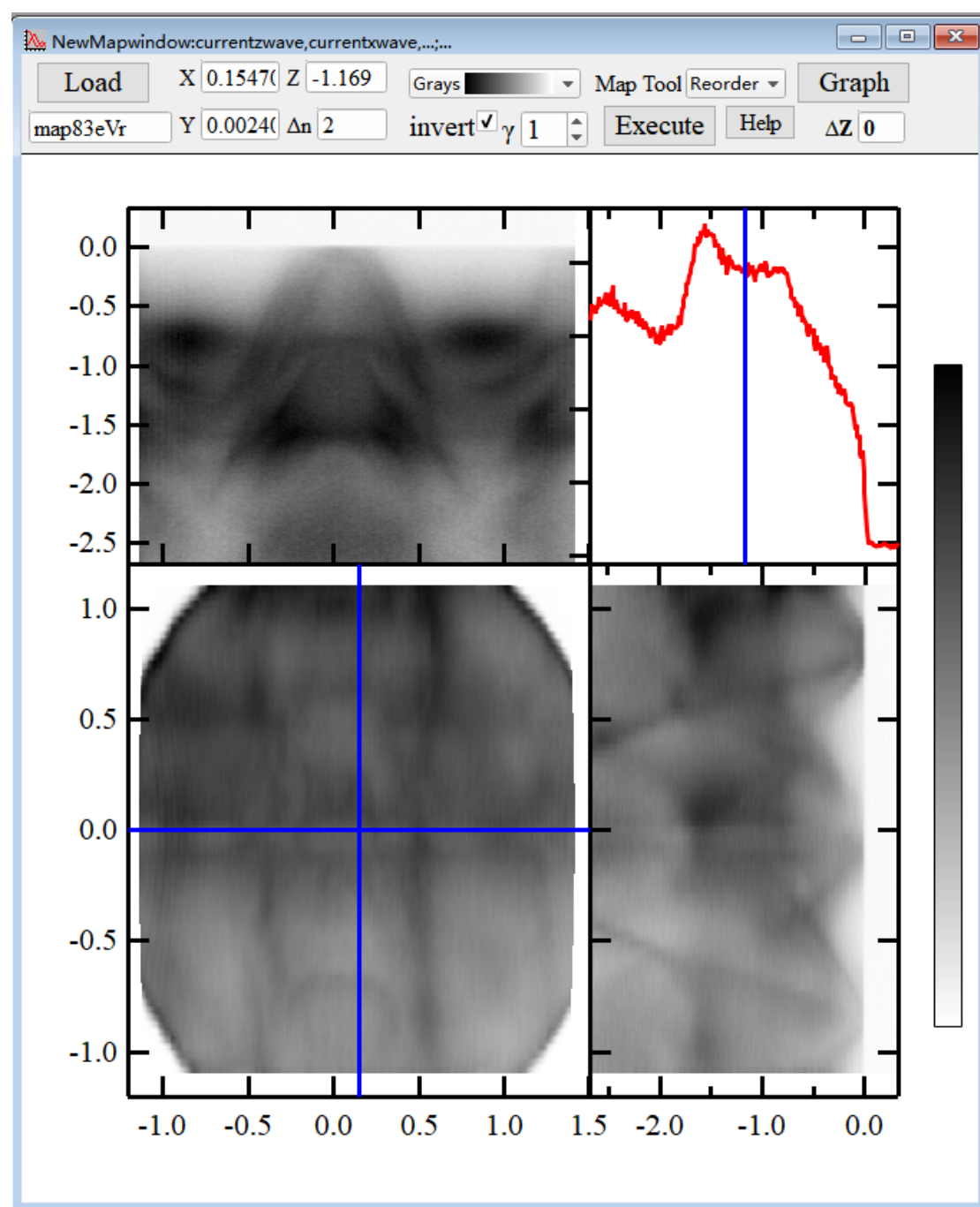
“1/area point”与“1/area energy”分别是利用 EDC 曲线与 ADC/MDC 曲线的面积进行归一化处理，曲线面积的积分范围则由两个 cursor 给定。相应的模式要与

NewScopeWindow 窗口采集的曲线模式相符合方可执行程序。“1/maxval”模式则仅是利用该数据的最大值进行归一化。“PolyAu”模式则是利用在同一分析器测得的多晶金数据在不同角度方向的 EDC 面积对数据进行“1/area point”模式相似的归一化处理，需要提前导入相应的多晶金数据。在进行归一化处理后，会自动生成原数据名+“_nr”后缀的数据。可以在 NewImageWindow 中手动导入归一化之后的数据，或选择“Scope”按钮下方的数字（对应 Mainpanel 面板列表中已排序的数据文件序号），并将旁边的菜单选为“norm”模式加载归一化之后的数据。

对于采集时生成的一系列二维图谱（例如做面内 mapping 时改变不同角度测得的数据，或做 kz mapping 时改变光子能量测得的数据），可以将其拼接成三维数据。在 Mainpanel 面板的列表中选中所有需要拼接的二维数据，单击“3D from 2D”按钮，选择是否使用归一化后的数据，并输入生成的三维数据名即可（注意，进行这一步操作前务必对所有数据的费米面进行校正，否则得到的三维数据能量方向可能不对齐）。随后单击 Mainpanel 面板上的“New Map”按钮打开 NewMapWindow 窗口对三维数据进行查看。整个窗口分为上方工具栏和下方图谱绘制区域。单击“Load”按钮即可导入所选的三维数据。绘图区域的左下角为三维数据的 X-Y 方向投影，右下角为三维数据的 Z-Y 方向投影，左上角为三维数据的 Z-X 投影，右上角为 Intensity-Z 曲线。Intensity-Z 曲线的蓝色线为当前投影的 Z 方向数值，左下角的 X-Y 方向投影的两条蓝色线分别为当前投影的 X 方向和 Y 方向数值。图谱绘制的颜色可以通过选择不同的 color table，选择是否 invert 和改变 γ 值来调整。工具栏中“X”，“Y”，“Z”读数和三条蓝色线的位置会同步更新，可以通过直接改变输入框的数值或按住“Ctrl”键并拖动蓝色线的位置来得到三维数据在不同方向的投影。按住“Shift”键并点击 X-Y 方向投影的其中一条蓝色线可以使当前的 X 与 Y 数值归 0。“ Δn ”数值对应绘制投影图谱时积分的宽度。“ ΔZ ”给定一大于的数值后，可以通过鼠标滚轮连续改变 Z 的数值或方向键改变 X 和 Y 的数值，并更新不同方向的数据投影和 Intensity-Z 曲线，改变的步长为“ ΔZ ”的数值。“Graph”按钮可以直接输出当前的二维数据投影和 Intensity-Z 曲线。通过选择“MapTool”菜单的内容并单击“Execute”按钮可以执行对当前三维数据的一系列修改操作，下文将进行详细的介绍。

“Reorder”命令可以将三维数据的 X, Y 或 Z 方向的其中两个互换。将 Map Tool 菜单选择为“Reorder”后单击“Execute”按钮, 并选择相应的模式即可执行。

“Bin”命令可以将三维数据沿某个方向将相邻的数个数据点合并为一个。将 Map Tool 菜单选择为“Bin”后单击“Execute”按钮, 输入需要合并的 slice 数目并选择合并维度后即可执行。“Truncate”命令可以将三维数据沿某个方向, 将给定范围内的数据点保留, 其余数据点删除。将 Map Tool 菜单选择为“Truncate”后单击“Execute”按钮, 选择需要进行裁切的方向, 并输入需要保留的数据范围即可执行。



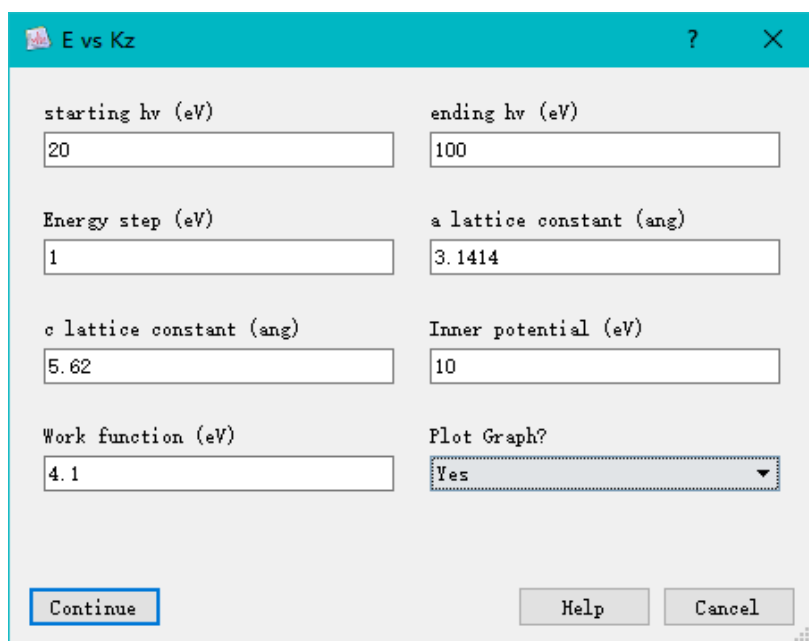
新得到的 wave 会以原数据名+“_tr”的形式命名并导入。“Norm”命令可以将三维数据沿 Z 方向按照 Intensity-Z 曲线的面积进行归一化。一般用于将能量轴 align 到 Z 方向后进行 EDC 面积的归一化处理。新得到的 wave 会以原数据名+“_nr”的形式命名并导入。“XYzero”命令可以将三维数据的某个方向按当前蓝色线的位置/工具栏中 X, Y, Z 的读数归零。将 Map Tool 菜单选择为“XYzero”后单击“Execute”按钮, 选择“X”, “Y”, “Z”模式将 X, Y 或 Z 方向的当前位置归零, 或“X and Y”将 X 和 Y 方向同时归零(多用于面内 map 的零点确认)。“Rescale”命令可以将三维数据的某个方向的 scale 重新定义。将 Map Tool 菜单选择为“Rescale”后单击“Execute”按钮, 选择“X”, “Y”, “Z”模式, 再重新输入对应的 offset 值和 delta 值即可将对应维度重新 scale。新得到的 wave 会以原数据名+“_re”的形式命名并导入。“Azimuth”命令可以提供对三维数据 X-Y 方向投影的面内角旋转, 多用于面内 mapping 时 align 高对称方向时面内角的确认。调节到合适的 Z 值后, 将 Map Tool 菜单选择为“Azimuth”后单击“Execute”按钮可以得到 NewAzimuthGraph 窗口。上方工具栏的滚动条可以连续改变面内角旋转数值(范围为 $\pm 90^\circ$), 输入框可以显示面内角的数值, 或直接输入面内角旋转角度进行旋转操作; 下方为经过旋转的 X-Y 方向投影。“AreaSpectra”命令可以提供在一定 X-Y 方向积分后的 Intensity-Z 曲线。将 Map Tool 菜单选择为“AreaSpectra”后单击“Execute”按钮可以得到 AreaSpectraGraph 窗口。此时 NewMapWindow 的 X-Y 方向投影上会出现 A, B 两个 cursor, 改变两个 cursor 的位置可以选定积分范围, 之后单击 AreaSpectraGraph 窗口的“Update”按钮即可得到当前区域的 Intensity-Z 曲线, 并标明 A, B cursor 的坐标位置; 单击“Export 按钮”可以输出当前曲线。“kxkymap”命令可以将测得的面内 mapping 数据的 X-Y 方向由角度换算为动量。首先需要将能量轴通过“Reorder”命令 align 到 Z 方向, 将 Map Tool 菜单选择为“kxkymap”后单击“Execute”按钮, 输入费米面对应的能量和面内角的大小(通过之前的“Azimuth”命令确认)后即可执行。新得到的 wave 会以原数据名+“_rot”的形式命名并导入, 命令行中会显示相关的信息, 该过程耗时较长, 请耐心等待。“kzmap”命令可以将测得的光子能量依赖 mapping (kz mapping) 数据的 X-Y 方向由角度和光子能量换算为动量。首先需要通过“Reorder”命令将能量轴 align 到 Z 方向, 光子能量轴 align 到 Y 方向(根据测试时的光子能量和变化

步长提前 scale 该方向)。将 Map Tool 菜单选择为“kzmap”后单击“Execute”按钮，输入功函数的值（光子能量和费米面对应能量的差），内势的值，Y 方向的插值数目和新输出的三维数据名称即可执行。新得到的 wave 会自动导入，命令行中会显示相关的信息，该过程耗时较长，请耐心等待。“Export”命令会将当前显示和处理的三维数据导出。将 Map Tool 菜单选择为“Export”后单击“Execute”按钮，输入新导出的 wave 名称即可执行。

5 Mapping 处理

为了系统地处理三维 mapping 数据，Mainpanel 面板上提供了“FS Rotate”和“kz Map”两个按钮，分别生成新的 panel 用于 kx-ky mapping 和 kz-kx mapping 的校正。下面将系统介绍这两个子面板的使用。

在进行校正前，需要先介绍 pi angle 的计算方法。单击 Mainpanel 面板上的“pi angle”按钮，输入计算区间的起止光子能量和步长（单位 eV），面内与面外晶格常数（单位 Å），内势和功函数（单位 eV），以及是否对计算结果绘图。随后会输出相应的表格和图片（如果选择“Yes”）。命令行中会显示本次计算使用的面内面外晶格常数和内势数值。pi angle_deg 的数值在随后的校正过程和下一节中要介绍的 E-k cut 的校正中需要用到，kz_AtZero_pi, kz_AtPi_pi 的数值可以帮助我们判断不同光子能量在三维布里渊区中对应的动量位置。



starting hv (eV)	ending hv (eV)
20	100

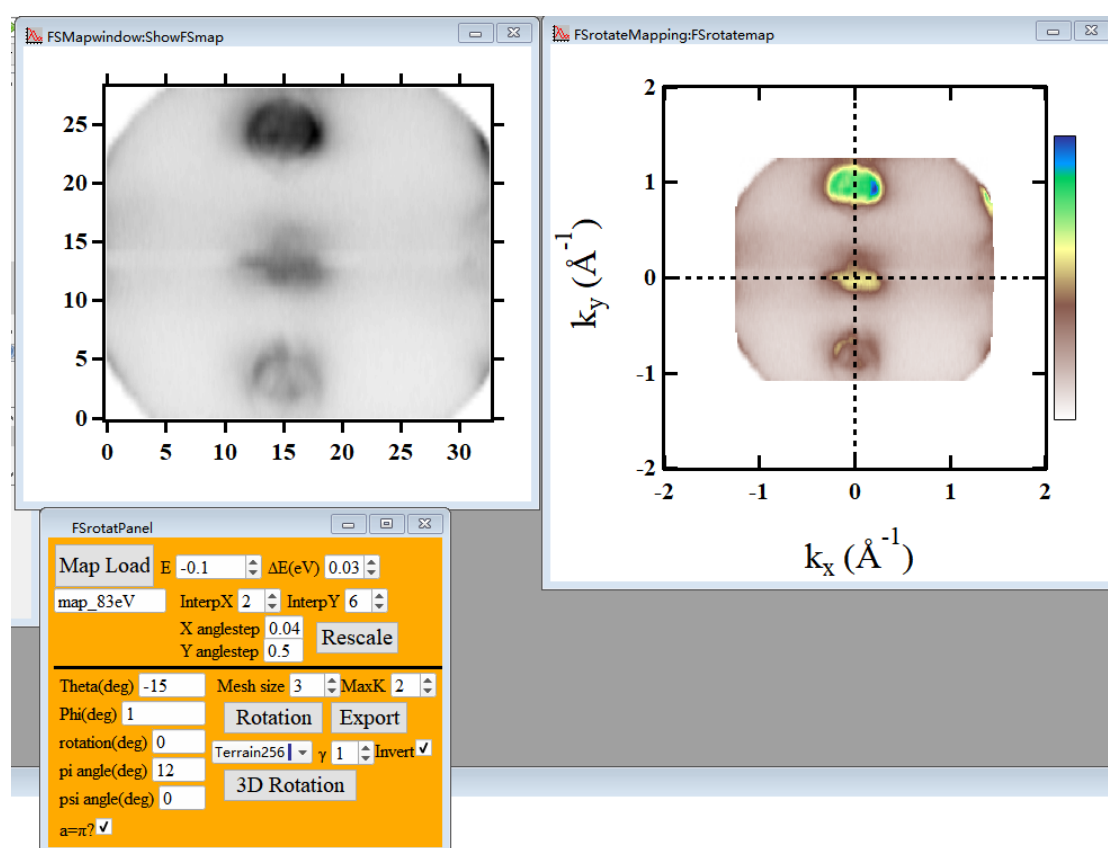
Energy step (eV)	a lattice constant (ang)
1	3.1414

c lattice constant (ang)	Inner potential (eV)
5.62	10

Work function (eV)	Plot Graph?
4.1	Yes

Continue Help Cancel

单击 Mainpanel 面板上的“FS Rotate”可以生成新的“FSrotatPanel”面板。单击“Map Load”导入三维数据（请务必先将能量轴 align 到 Z 方向!），在该按钮下方的文本框中会显示该三维数据的名称。输入相应的“E”和“ ΔE ”数值，在“ShowFSmap”窗口中生成中心能量位于 E，能量积分区间为 ΔE 的等能面投影。“InterpX”和“InterpY”的数值对应在等能面校正前对 X 和 Y 方向的插值数量，可以根据数据的情况酌情选择，在输入后回车即可生效。在数据导入时程序会自动读取 X 和 Y 方向数据的角度步长，如若需要重新 rescale 请手动输入。在完成插值和角度步长的输入后（注意操作顺序），单击“Rescale”按钮使得当前的等能面角度范围和实际的角度范围保持一致。



在进行费米面校正前，需要首先确定 panel 下方对话框中的参数。“Theta(deg)”对应 X 方向的角度 0 点位置相对于 X 方向角度起始值的位置；“Phi(deg)”对应 Y 方向的角度 0 点位置相对于 Y 方向角度范围中点的位置；“rotation(deg)”对应面内角需要旋转的角度；“pi angle(deg)”对应计算出的 pi angle 角度；“psi angle(deg)”对应测试时样品法向相对于分析器的倾角。“a = π ?” 在计算 pi angle 时面内晶格常数的数值大小为 π 的数值时勾选，此时得到的动量单位 π/a 与 \AA^{-1}

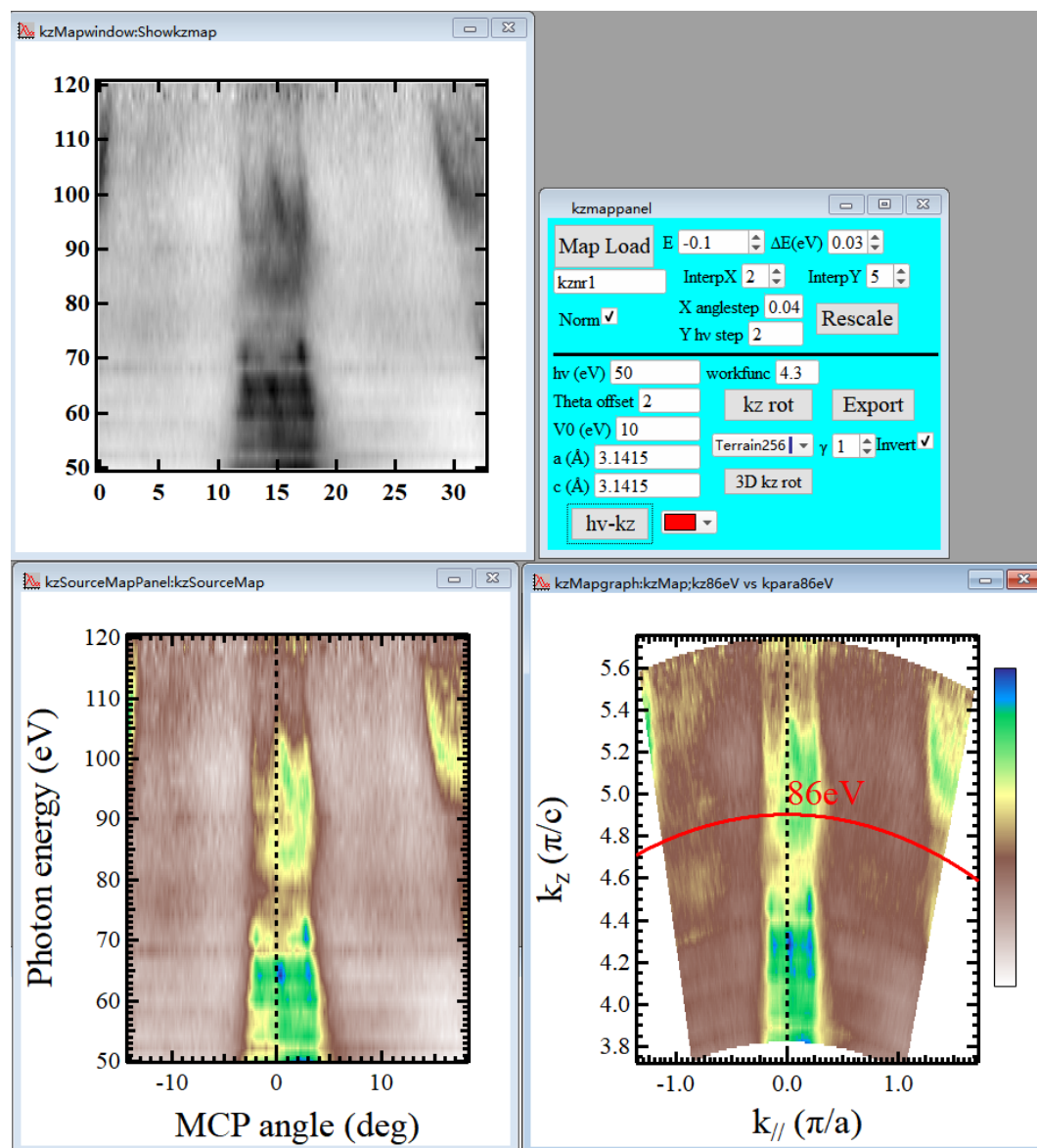
等价。“Mesh size”决定新生成的 k_x - k_y 等能面二维矩阵的数据点数目（需要和之前 X 与 Y 方向的插值数匹配），“MaxK”决定生成的 k_x - k_y 等能面的动量范围。随后单击“Rotation”按钮即可在“FSrotatemap”窗口得到转换为动量的等能面投影图案。如若根据等能面投影的图案对称性确定的布里渊区中心点不处于动量零点，请调整“Theta(deg)”和“Phi(deg)”的值；并通过改变“rotation(deg)”的值 align 高对称动量方向。图谱绘制的颜色可以通过选择不同的 color table，选择是否 invert 和改变 γ 值来调整。如有参数设置不合理的情况导致生成的等能面图像不满意，请对先前的参数做适当修改。（如：“MaxK”过大会使得大部分数据点为 nan 值；过大的“Mesh size”或过小的“InterpX”，“InterpY”值会使得生成的等能面图像中存在空白条纹）

在完成等能面的校正后，可以单击“Export”按钮进行保存，新的二维等能面 wave 会以三维数据名称+“_('E'*100) meV”的形式命名并输出新的图片。如需对整个三维数据进行校正，可以在确认所有参数后点击“3D rotation”按钮并选择“Yes”然后执行对三维矩阵的操作。该过程会弹出一窗口显示程序执行进度，在该过程中无法执行任何其他操作。如有必要，请单击其中的“stop”按钮中止程序执行。最终校正后的三维数据输出为“cubicmap_rot”三维 wave。

单击 Mainpanel 面板上的“kz Map”可以生成新的“kzmappanel”面板。单击“Map Load”导入三维数据（请务必先将能量轴 align 到 Z 方向，光子能量轴 align 到 Y 方向！），在该按钮下方的文本框中会显示该三维数据的名称。输入相应的“ E ”和“ ΔE ”数值，在“Showkzmap”窗口中生成中心能量位于 E ，能量积分区间为 ΔE 的等能面投影。“InterpX”和“InterpY”的数值对应在进行动量校正前对 X 和 Y 方向的插值数量，可以根据数据的情况酌情选择，在输入后回车即可生效。在数据导入时程序会自动读取 X 和 Y 方向数据的角度和光子能量步长，如若需要重新 rescale 请手动输入。在完成插值和角度、光子能量步长的输入后（注意操作顺序），单击“Rescale”按钮使得当前的数据范围和实际范围保持一致。如需要对不同光子能量的数据强度进行归一化，可勾选左侧的“Norm”选项，再单击“Rescale”按钮，即可生成归一化后的等能面。

在进行动量校正前需要确定 panel 下方对话框中的参数“ $h\nu$ (eV)”对应光子能量 map 起始的 $h\nu$ 值。“Theta offset”对应面内方向动量零点相对于整个 X 轴

范围中点的角度偏移值。“V0 (eV)” 对应内势的值。“a (Å)” 和 “c (Å)” 对应面



内和面外晶格常数的数值。“workfunc” 对应功函数的值（单位 eV）。随后单击“kz rot” 按钮即可在“kzSourceMapPanel” 窗口中得到 hv-angle 的三维数据和“kzMapgraph” 窗口中得到校正后的 kz-kx map 等能面。如若根据等能面投影的图案对称性确定的布里渊区中心点不处于动量零点，请调整“Theta offset”的值。通过单击“hv-kz” 按钮并输入相应的光子能量值，可以在图上查看固定光子能量对应的 kz-kx 曲线。其右侧的颜色菜单可以选择不同的颜色曲线以做区分。图谱绘制的颜色可以通过选择不同的 color table, 选择是否 invert 和改变 γ 值来调整。在确定所有参数后， 单击“3D kz rot”按钮并选择“Yes”然后执行对三维矩阵的操作。该过程会弹出一窗口显示程序执行进度，在该过程中无法执行任何其他操作。

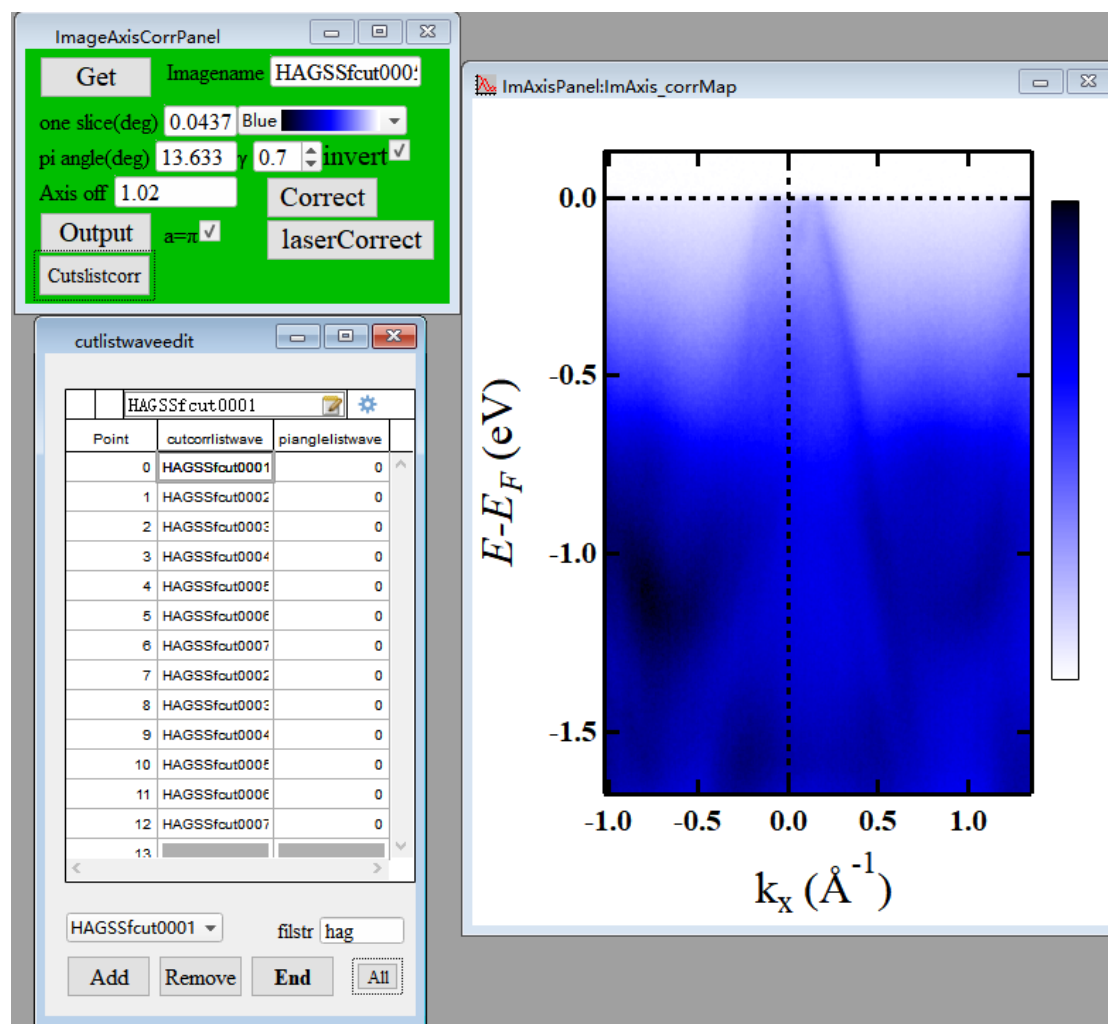
如有必要，请单击其中的“stop”按钮中止程序执行。最终校正后的三维数据输出名为“kzrotcubicmap”的三维 wave。

6 二维 E-k cut 数据处理

单击 Mainpanel 面板上的“Cut corr”按钮可以生成新的 ImageAxisCorrPanel 面板用于二维 E-k cut 数据处理。单击“Get”按钮选择相应的二维数据导入，其命名会在右侧的文本框中显示。在导入时会自动读取角度方向的步长（“one slice(deg)”中的数值），如需手动校正则需打开相应的数据源文件查看。在“pi angle(deg)”中输入计算得到的 pi angle 数值，如在计算时面内晶格常数数值和 π 相等，请勾选“ $a = \pi$ ”。随后单击“Correct”按钮即可在窗口中得到相应的 E-k cut。通过调节“Axis off”的值（该数值对应校正后的动量值而非角度值）和图谱的对称性调节动量零点至合适位置。图谱绘制的颜色可以通过选择不同的 color table，选择是否 invert 和改变 γ 值来调整。可以通过单击“Output”按钮输出校正后的 E-k cut，相应的 wave 会以原数据名+“_corr”的形式命名。如果这些数据是 Mainpanel 面板列表中的数据，且通过“Load”按钮导入。则可以在 NewImageWindow 中选择相应的“num”，并将旁边的菜单选为“corr”来查看 Mainpanel 面板列表中校正后的 E-k 数据。特别地，对于激光 ARPES 测得的 E-k cut，由于其电子能量较低，不同能量的电子动量范围会有显著差别。此时可以点击“laserCorrect”按钮并输入费米面对应的电子动能（此时“pi angle(deg)”中的参数不参与该校正过程），可以得到对不同能量分别进行动量校正的图谱，此时动量的单位总是 \AA^{-1} 。此时再调节“Axis off”的值调节动量零点。

如需对多个数据进行批量校正，则可以单击“Cutlistcorr”按钮，会弹出一“cutlistwaveedit”窗口，此时只能对该窗口进行操作。通过选择菜单内的 wave 名称，然后单击“Add”按钮可以将对应的数据名添加到该批次操作的列表中，随后在列表中输入对应的 pi angle 即可。单击“Remove”按钮并指定相应数值可以从列表中移除相应的数据名。当存在过多的 wave 时，可以通过输入“filstr”来筛选名字中只含有该部分字符串的 wave；如需将 wave 名称菜单内所有 wave 添加到列表中可以单击下方的“All”按钮。在添加完成所有的 wave 和对应的 pi angle 后，可以单击“End”按钮并输入角度方向的 offset 值（程序设计时默认各

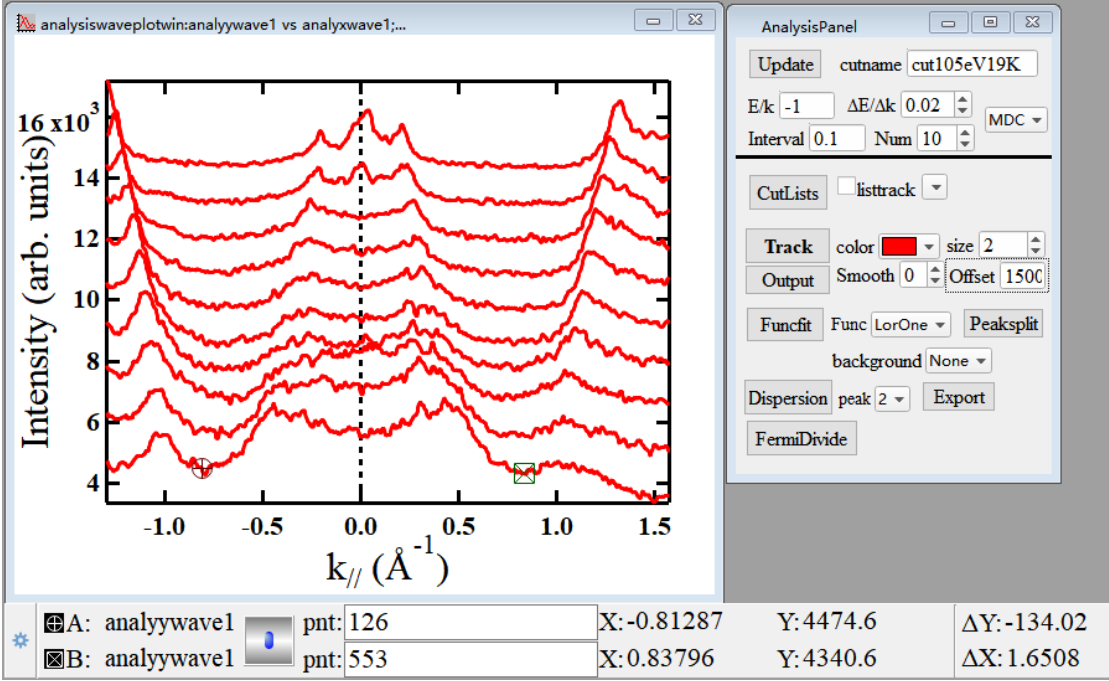
数据的角度偏移值相同，即测试时几何位置未发生变化。如不适用请分别进行校正)。随后即可生成进行动量校正后的 wave 和相应的图片，命名方式和之前相同。



7 二维 E-k cut 的谱线分析

单击 Mainpanel 面板上的“Analysis”按钮可以生成新的 AnalysisPanel 面板。单击“Update”可以导入此时 NewImageWindow 中正在查看的二维数据，并在右侧的“cutname”文本框中显示数据名。通过输入“E/k”和“ $\Delta E/\Delta k$ ”的数值确定谱线采集的位置（与该 wave 当前的 scale 一致）和积分区间。右侧的菜单决定采集的谱线为 EDC 或 MDC/ADC。如需等间距采集多条曲线，可以输入“Interval”指定采集的步长和“Num”指定总计采集多少条曲线。单击“Track”按钮可以在 analysiswaveplotwin 窗口中得到采集的所有曲线。通过选择“color”菜单和输入

“size” 值可以改变曲线绘制的颜色和线径。输入非零的 “Smooth” 值会对所有的曲线做平滑处理, “Offset” 值会叠加平移所有的曲线方便观察曲线的演化趋势。如需进行曲线拟合分析, 可以在 “Func” 菜单和 “background” 菜单选择相应的函数形式和背景函数后, 在需要进行拟合的曲线上通过 A, B cursor 指定拟合范围来进行拟合。(所有的拟合函数非 Igor Pro 内置, 需要人为进行粗略估算相关参数并输入, 程序已内置了对相关参数的预估仅供参考)。拟合完成后相应的拟合结果默认以黑色虚线画在 analysiswaveplotwin 窗口中, 命令行中也会输出拟合得到的峰位, 峰宽等参数。对于多峰洛伦兹函数, 可以单击 “Peaksplit” 按钮进行分峰处理, 对拟合得到的每个峰进行单独绘制。特别地, 对于采集得到的一系列 MDC 曲线, 可以通过洛伦兹函数对能带色散关系进行拟合。根据具体情况, 在右侧的菜单中选择洛伦兹峰的数目 (菜单提供的数值为 1, 2, 4。), 并通过 A, B cursor 指定拟合的动量范围。单击 “Dispersion” 按钮, 输入拟合的初始参数 (注意, 此时命令行不再输出拟合得到的峰位峰宽等参数, 请在拟合结束后对照拟合结果的黑色虚线检查拟合过程是否正常)。拟合完成后会在新的窗口中绘出拟合得到的 E-k 散点图。特别地, 如果使用双峰洛伦兹函数进行拟合, 程序可以对该色散关系进行狄拉克/抛物线型拟合 (也可以选择不进行拟合)。相应的色散关系拟合结果在命令行中输出, 拟合得到的色散关系曲线和 E-k 散点图也会在同一图中绘出。



可以单击“Output”按钮输出相应的曲线，命名方式为原数据名+“EDC/MDC”+“X/Y#”（拟合的曲线会加上前缀“fit_”，以相同命名方式输出）。EDC/MDC 根据采集曲线时的菜单选项生成；每条曲线对应两个 wave，分别表示其 Y 值和 X 值，#对应编号。对于另一种情况：需要对一系列图谱在同一位置采集 EDC/MDC 来反映谱线演化趋势，程序提供对一系列 E-k cut 采集曲线的方法。单击“Cutlist”按钮，可以得到一个和批量校正 E-k cut 动量时类似的“cutlistwaveedit”窗口。通过类似的方法可以添加得到一个需要进行批量处理的数据列表，单击“End”按钮完成数据列表的采集。点击右侧的菜单可以查看当前列表中所有的数据，但修改仍需要点击“Cutlist”按钮进行操作。相应的谱线采集范围，积分区间和采集模式仍由“E/k”和“ $\Delta E/\Delta k$ ”的数值和“EDC/MDC”菜单决定。勾选面板上的“listtrack”后单击“Track”按钮即可完成对不同数据来源的谱线采集。谱线的绘制方式，拟合操作均和之前对同一数据不同位置采集的谱线类似。亦可以通过单击“Output”按钮完成谱线的输出，命名方式分别为菜单中的原数据名+“EDC/MDC”+“X/Y#”（拟合的曲线会加上前缀“fit_”，以相同命名方式输出）。