* 适用于HCP
* MATLAB版本：2021a

1. 可安装对应的AMATLAB Runtime并运行“SchmidFactorCalculator v1.1”文件夹下的“Schmidtfactorcalculator.exe”文件。（双击打开后需等待5-10s后才能出现界面） [MATLAB Runtime - MATLAB Compiler - MATLAB (mathworks.cn)](https://ww2.mathworks.cn/products/compiler/matlab-runtime.html)
2. 或安装并运行MATLAB R2021a 并打开“SchmidFactorCalculator v1.1”文件夹下的“Schmidt\_factor\_Calculator.mlapp”并运行。

### 计算参数的修改

首次运行时，将在C盘下建立名为“SchmidtFactorCalculator”的文件夹以保存个性化的参数设置。**运行程序有问题时可首先尝试将这个文件夹删除。**

参见图1，由左至右：

1. Calculate setting:

* Computing method: 选择多轴SF的计算方法（见附录）
* Convert method: OIM 与 channel5 对四指数与三指数坐标系的转换关系的定义不同
* Material: 不同材料轴比（c/a）不同
* Angle unit: rad 或 degree
* Deformation systems selection: 选择要计算的变形机制（具体定义见附录）

1. File setting:

* Assign column: 确定坐标（XY）与欧拉角（Euler Angles）分别在文件中处于第几至第几列
* Change directory: 输出数据文件的保存路径

（默认“C:\SchmidtFactorCalculator\ExportedData”）

1. Stress:

应力状态选择，可直接选一个，或在图2的表格中输入。

* 认为整个计算范围内应力是均匀的。
* 各分量间比值而不是分量的绝对大小起作用。

图形用户界面, 文本, 应用程序, 聊天或短信

描述已自动生成 图形用户界面

中度可信度描述已自动生成 图形用户界面, 文本, 应用程序, 聊天或短信

描述已自动生成

图1 计算参数的修改

日历

低可信度描述已自动生成

图2 应力状态的输入

### 计算与基础结果

要打开的数据应至少包括X，Y坐标与三个欧拉角5列。从“Files”—>“Open Orientation File”菜单选择数据文件。

图形用户界面, 文本, 应用程序, 聊天或短信

描述已自动生成

图3 打开文件

**示例：按照首次运行的默认参数，文件选择“\SchmidFactorCalculator v1.1\example\example\_1.txt”，结果如图4。**

图形用户界面

描述已自动生成

图4 计算结果-example\_1

**各基础结果通过点击左侧列表框中内容访问：**

* **Schmidt factors（施密特因子）：点击各变形机制名称，对应绘制其不同变体的SF最大值。**
* **Schmidt factors frequency：最大SF频数分布。**
* **IPF：样品系X，Y，Z轴的反极图。**

### 结果导出

在“File”—>“Export”菜单选项下：

* All SF：所有扫描点的各选中变形机制的各变体的SF。数据量很大，一般不需要。
* Max SF：所有扫描点的各选中变形机制的最大SF。数据量很大，一般不需要。
* SF frequency：各选中变形机制的SF频数分布。

图形用户界面, 应用程序, 表格

描述已自动生成

图5 结果导出

### 其他功能

在“Others”菜单选项下：

1. HCP demo：HCP 取向示意
2. Window size：窗口大小
3. Slip trace：各滑移面/孪晶面与拍摄平面的交线，左侧列表中选中“Schmidt factors”下某个变形机制或“IPF”下某个反极图，绘制各变体或所有选中变形机制的最大值。
4. IPF legend：反极图图例。
5. PF scatter：极图散点
6. IPF scatter：反极图散点

### 附录

* **SF计算方法：**



1. GSF



2. CP (Cosine Product)



* **变形机制列表：**

**在**“SchmidFactorCalculator v1.1\ @SF\_data\SF\_data.m”中47-172行。

具体列举如下：（或参考文件“HCP-slip&twinning.dwg”）

**Basal Slip**

v1 (0 0 0 1) [1 1 -2 0]

v2 (0 0 0 1) [-2 1 1 0]

v3 (0 0 0 1) [1 -2 1 0]

**Prismatic Slip**

v1 (1 0 -1 0) [1 -2 1 0]

v2 (0 1 -1 0) [-2 1 1 0]

v3 (1 -1 0 0) [1 1 -2 0]

**Pyramidal Slip 1 (<a>)**

v1 (1 0 -1 1) [1 -2 1 0]

v2 (0 1 -1 1) [-2 1 1 0]

v3 (-1 1 0 1) [1 1 -2 0]

v4 (-1 0 1 1) [1 -2 1 0]

v5 (0 -1 1 1) [-2 1 1 0]

v6 (1 -1 0 1) [1 1 -2 0]

**Pyramidal Slip 2 (<a+c>-1)**

v1 (1 0 -1 1) [-1 -1 2 3]

v2 (1 0 -1 1) [-2 1 1 3]

v3 (0 1 -1 1) [1 -2 1 3]

v4 (0 1 -1 1) [-1 -1 2 3]

v5 (-1 1 0 1) [2 -1 -1 3]

v6 (-1 1 0 1) [1 -2 1 3]

v7 (-1 0 1 1) [1 1 -2 3]

v8 (-1 0 1 1) [2 -1 -1 3]

v9 (0 -1 1 1) [-1 2 -1 3]

v10 (0 -1 1 1) [1 1 -2 3]

v11 (1 -1 0 1) [-2 1 1 3]

v12 (1 -1 0 1) [-1 2 1 3]

**Pyramidal Slip 3 (<a+c>-2)**

v1 (1 1 -2 2) [-1 -1 2 3]

v2 (-1 2 -1 2) [1 -2 1 3]

v3 (-2 1 1 2) [2 -1 -1 3]

v4 (-1 -1 2 2) [1 1 -2 3]

v5 (1 -2 1 2) [-1 2 -1 3]

v6 (2 -1 -1 2) [-2 1 1 3]

**Tension Twinning 1**

v1 (1 0 -1 2) [-1 0 1 1]

v2 (0 1 -1 2) [0 -1 1 1]

v3 (-1 1 0 2) [1 -1 0 1]

v4 (-1 0 1 2) [1 0 -1 1]

v5 (0 -1 1 2) [0 1 -1 1]

v6 (1 -1 0 2) [-1 1 0 1]

**Tension Twinning 2**

v1 (1 1 -2 1) [-1 -1 2 6]

v2 (-1 2 -1 1) [1 -2 1 6]

v3 (-2 1 1 1) [2 -1 -1 6]

v4 (-1 -1 2 1) [1 1 -2 6]

v5 (1 -2 1 1) [-1 2 -1 6]

v6 (2 -1 -1 1) [-2 1 1 6]

**Compression Twinning 1**

v1 (1 1 -2 2) [-1 -1 2 3]

v2 (-1 2 -1 2) [1 -2 1 3]

v3 (-2 1 1 2) [2 -1 -1 3]

v4 (-1 -1 2 2) [1 1 -2 3]

v5 (1 -2 1 2) [-1 2 -1 3]

v6 (2 -1 -1 2) [-2 1 1 3]

**Compression Twinning 2**

v1 (1 0 -1 1) [-1 0 1 2]

v2 (0 1 -1 1) [0 -1 1 2]

v3 (-1 1 0 1) [1 -1 0 2]

v4 (-1 0 1 1) [1 0 -1 2]

v5 (0 -1 1 1) [0 1 -1 2]

v6 (1 -1 0 1) [-1 1 0 2]