

单个流体包裹体成分数据处理

地大武汉刘勇胜教授的 ICPMSDATA1 和瑞士联邦理工学院 (ETH) Heinrich 教授课题组的 SILLS 软件均可用来处理单个流体包裹体数据。国际上较为常用的为 SILLS, 本实验室目前使用 SILLS(图 1)。SILLS 为免费软件, 但使用人需向 ETH 作者申请使用许可证并引用其文献, 详见网址 <http://www.orefluids.ethz.ch/software/sills.html>。下面以 SILLS 为例, 介绍单个流体包裹体数据处理方法。

安装: 拷贝 Sills 软件后, 在文件夹中找到 SILLS_132 这个执行文件 (图 2), 双击安装。安装过程并不复杂, 暂不赘述。

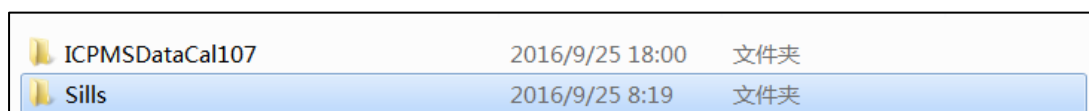


图 1

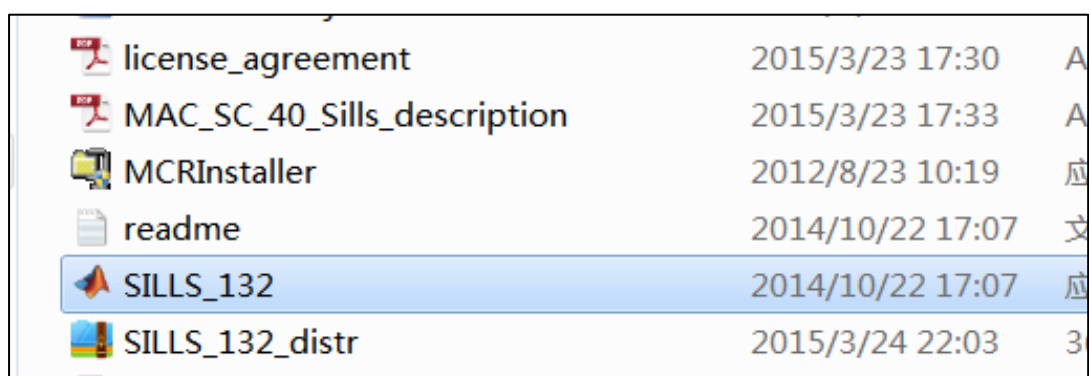


图 2

启动: 安装成功后, 仍旧双击这个 SILLS_132 执行文件, 等待出现出错提醒的界面 (图 3), 点击确定, 然后重新双击 SILLS_132 执行文件, 这时才会出现我们处理数据的界面 (图 4)。

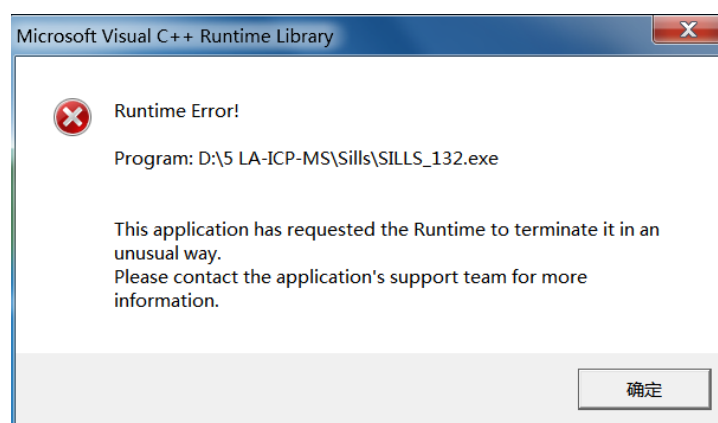


图 3

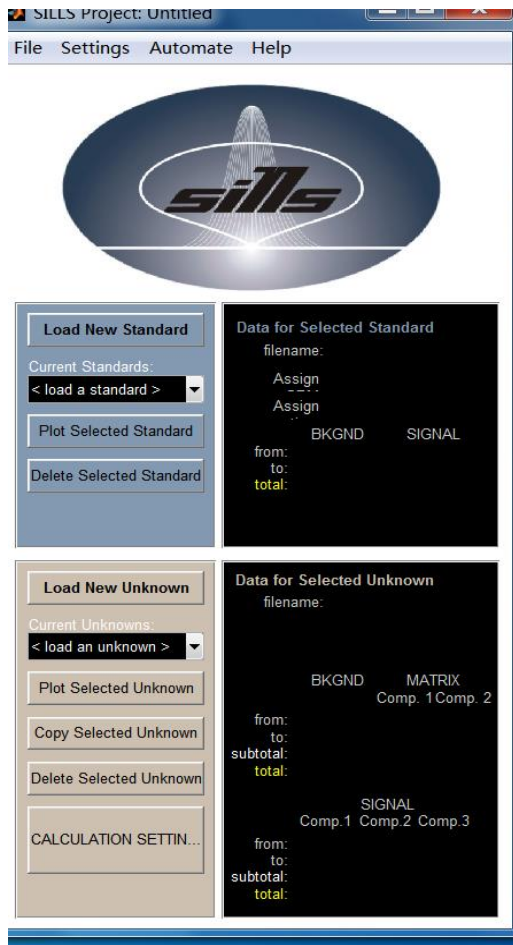


图 4

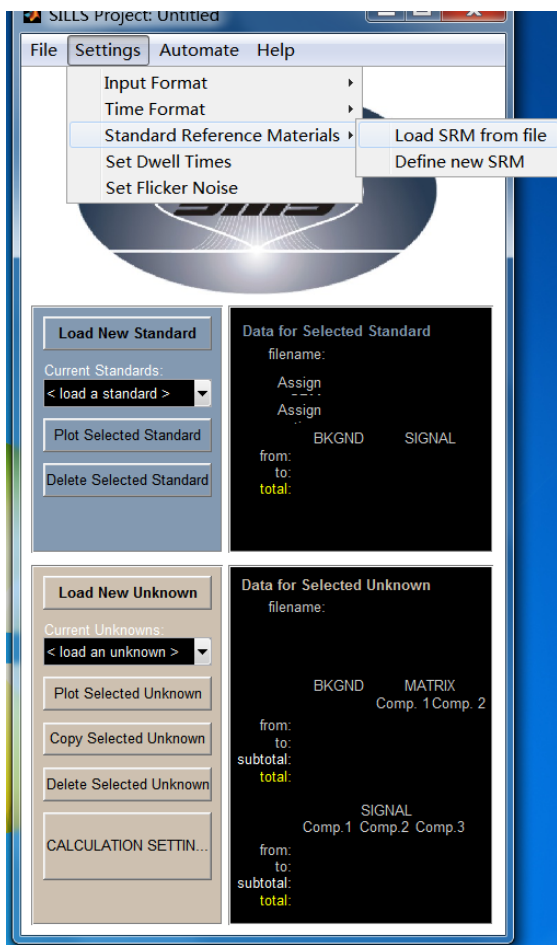


图 5

在菜单栏找到 Settings 菜单，按如下提示，单击 Load SRM from file（图 5），在原 Sills 文件夹目录下，中找到 SRM file 文件夹中的 NIST610 标样数据文件（后缀为.xls），推荐选择最新的 NIST610neu 文件，然后点击打开按钮（图 6）。

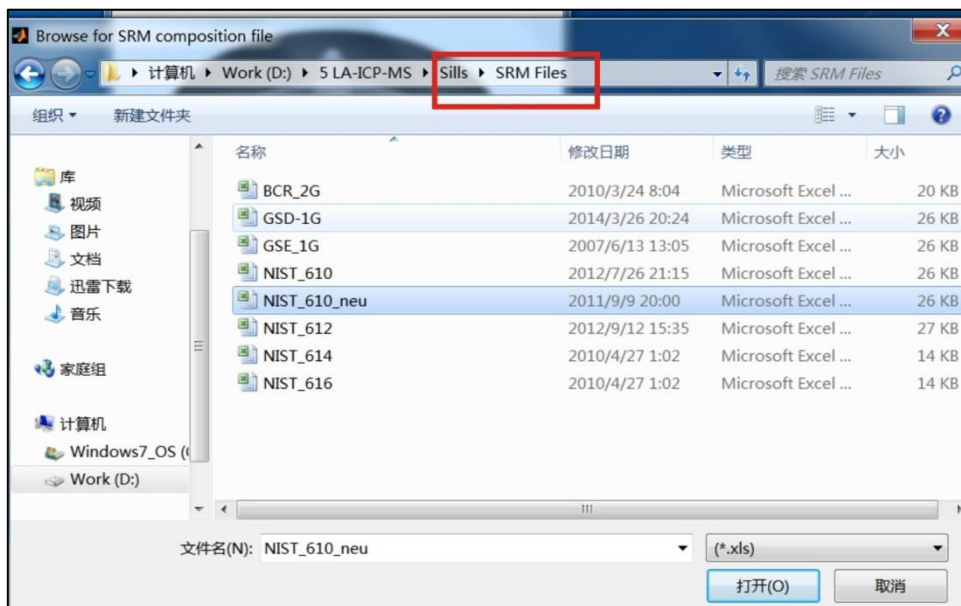


图 6

点击如下界面上的 Load New Standard 按钮，选择我们所测试数据中的标样文件（后缀

为.csv)，然后点击打开按钮（图 7），该标样的信号峰图就出现了，我们根据选择左下角圆形复选框，然后在其上面信号峰出拉框选择，来选择对应背景和信号峰。注意，已选上的样品出现在 Load New Standard 按钮右侧的 Assign 框中（下图红色箭头）。

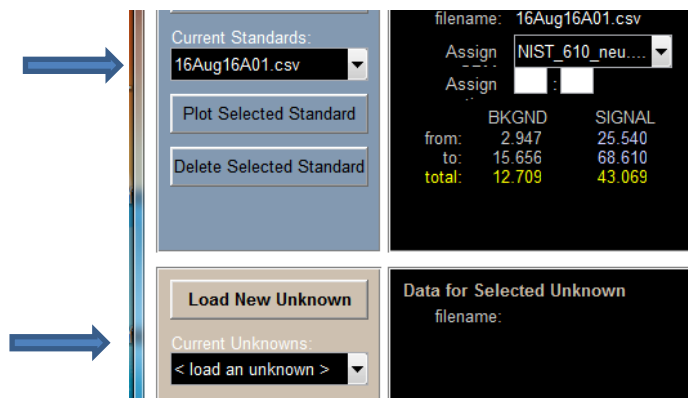
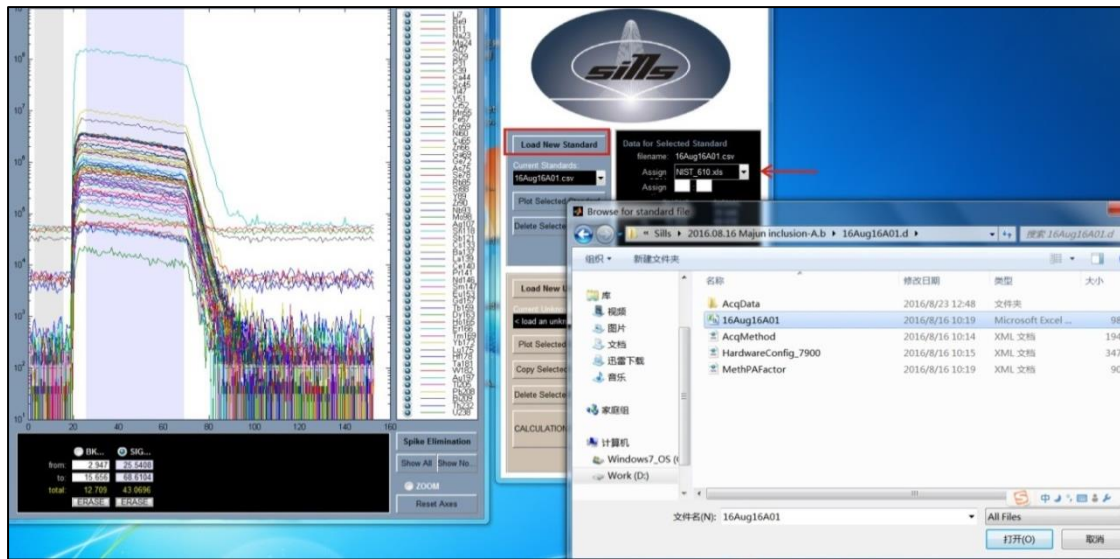


图 7

用同样的方法选择我们测试的未知样品。已选过的样品会出现在图上白色字体 Current standards/Unknowns 下方的复选框中。并且我们可以通过点击 Plot Selected standards/Unknowns 按钮，来对已选择好的信号峰进行重新修改。

峰宽的选择 由于测试过程中可能会遇到多种渠道的信号干扰，如样品表面吸附的元素、剥蚀过程中遭遇的矿物包体等，因此，合理的选择信号是得到准确结果的基础。选择信号需要注意：1) 避开样品表面信号的干扰，这要求选择的包裹体深度一般大于 20 μ m，保证包裹体的峰不会与样品表面的峰重叠；2) 避开其他信号源的干扰，如矿物包裹体、多个包裹体信号的叠加等；3) 流体包裹体一般富 Na，因此选取信号的时候一定要先看 Na 的信号，然后看其他元素的信号峰形是否与 Na 一致，逐个核对元素（信号峰图界面右下角有个 Show no 按钮，点击后只显示空白，然后点击右侧的圆圈，逐个显示元素，图 8）。如果一致，下一步则尽可能选取包含所有峰形都明显凸起的元素信号段（高含量元素峰形凸起较早，下降较慢，低含量元素则凸起较晚，下降较快，信号段尽可能包含所有元素都明显凸起的部分）（图 9）。

合理选择信号峰宽是取得与地质事实相吻合的数据的重要前提！只有通过信号峰的观察，我们才能判断已取得的数据能不能用！

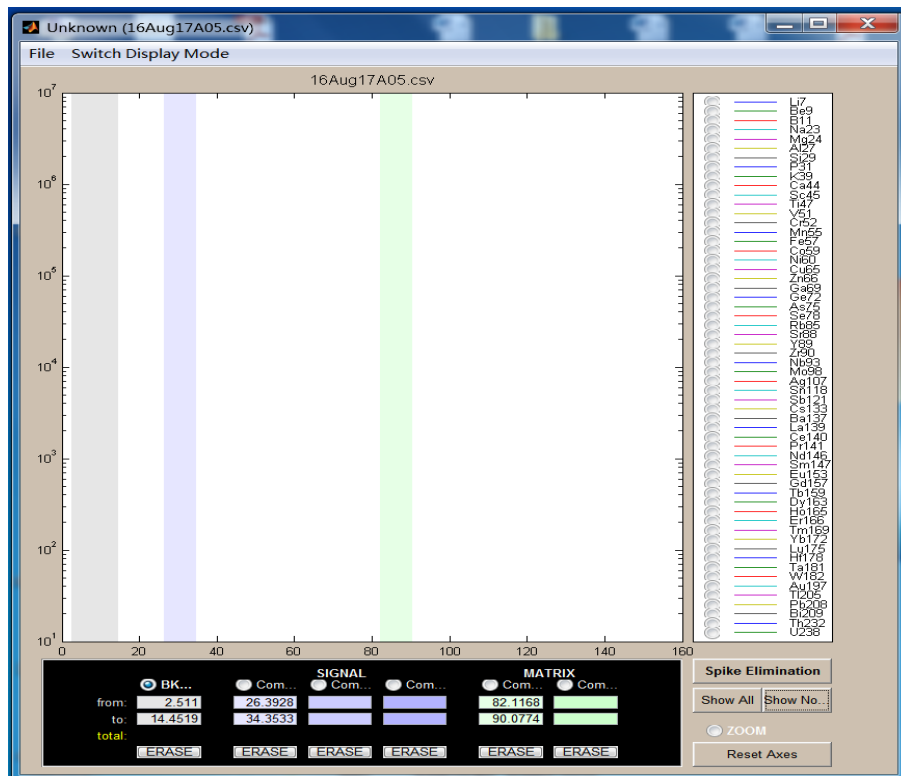


图 8

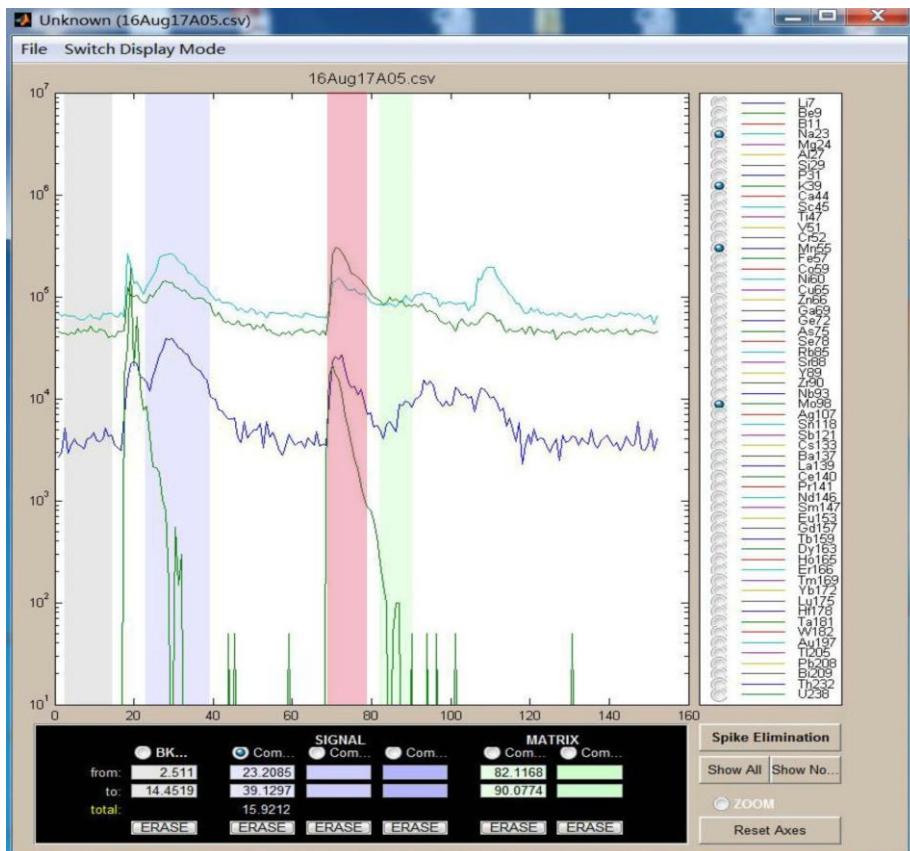
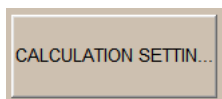


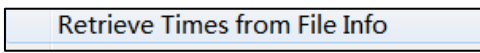
图 9 前面部分，包裹体太浅，样品表面信号与包裹体信号叠加；中间部分（红色），是较为合适的信号选取。

信号选好后，就可以进行数据的导出操作，但是在点击图 4 或 5 界面左下角的

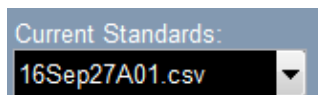


按钮之前，要进行数据的测试时间的归置。具体操作为点击图 4 或 5 界面

顶上的 Automate 菜单下的



对话框，点击 Yes 即可，随后观察标样附近空白框是否出现时间，如



若还未出现，请在该处

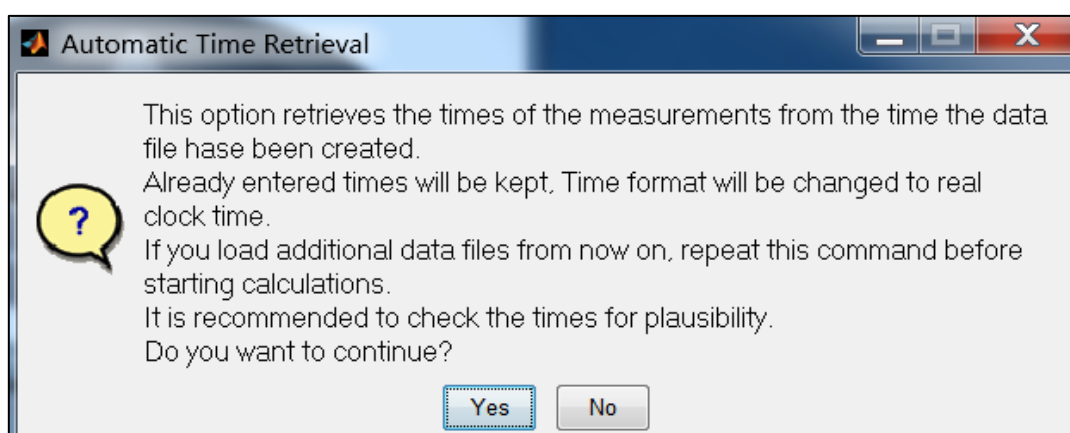
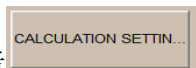


图 10

点击

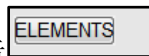


按钮，进入如下界面（图 11），Correction type 下的下拉菜单选择 internal std，其他如下图红色线框所示选择。之后 点击

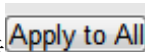


下图小对话框中，选择下拉菜单第三项（charge balance），然后在右侧 Value 下

方的框框中输入包裹体测温所得盐度，点击



相关阳离子（Ca、Mg、K）等然后点击



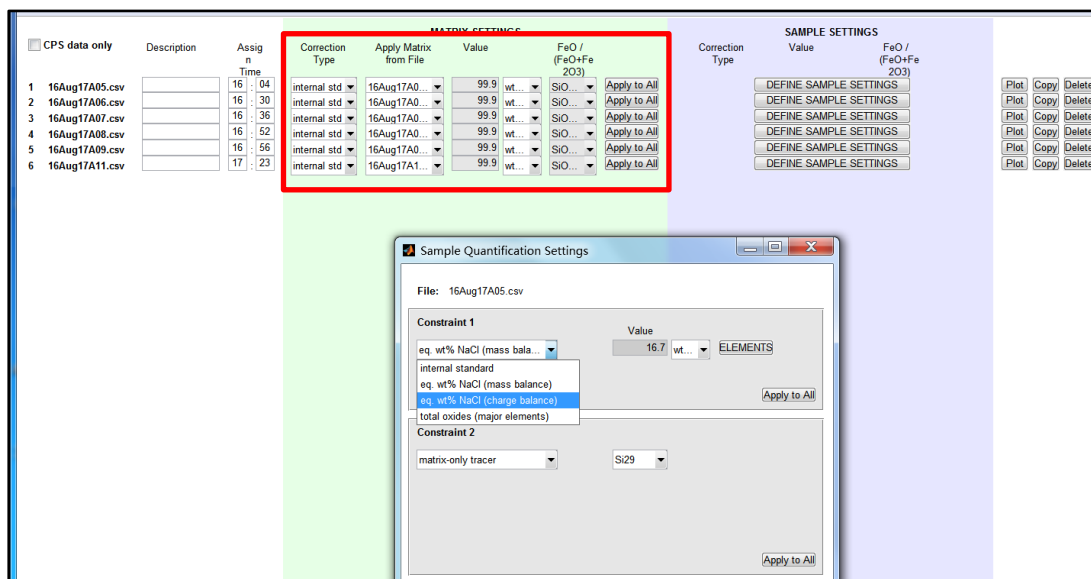

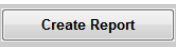


图 11

最后在此界面左上方 report 菜单栏中点击  进入输出报告界面(图 12)。

点击右下角  来输出和保存报告文件。从信号宽度选择到输出报告这个过程中，我们可以随时从 File 菜单下的 Save Project 来保存处理过的数据文件（图 13），以方便以后随时 Open Project 来修改。

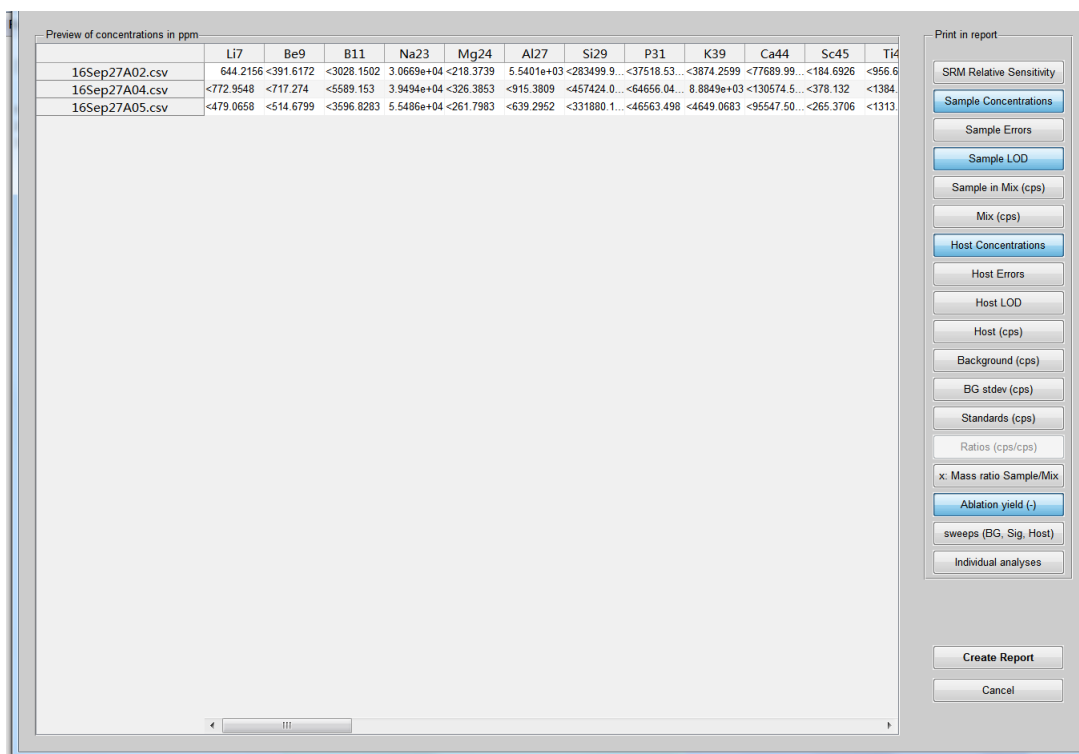


图 12

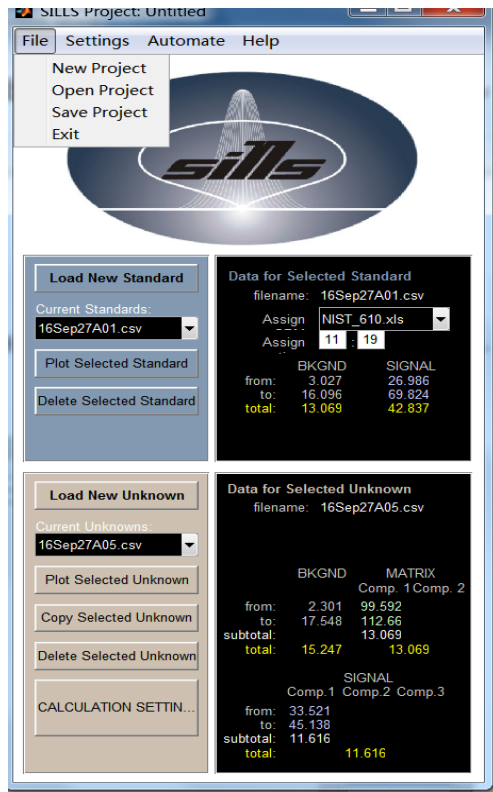


图 13