

第十八期：使用 Results Graph 进行历史拟合技巧

数值模拟过程的历史拟合环节是一项十分复杂、繁琐、耗时的工作，在做历史拟合的时候，需要将数值模拟计算生成的数据与实际的历史数据进行对比，从而调整某些参数。CMG-RESULTS 后处理软件可以帮助用户方便的得到拟合的数据。

在第十二期的材料中，我们详细讲解了如何采用前处理导入生成历史数据，并在材料的最后讲解了如何生成历史拟合数据。本期内容我们讲解如何采用后处理进行历史拟合，主要包括以下六部分内容。

- 1、CMG-RESULTS 历史拟合文件的生成
- 2、历史拟合过程中文件的比较
- 3、井的批处理出图
- 4、不同类型历史拟合内容的选择
- 5、快速添加属性曲线
- 6、Result 3D 中快速画井生产曲线和属性曲线

1、CMG-RESULTS 历史拟合文件的生成

CMG 后处理软件历史拟合文件有自己独特的数据格式。用户在采用 Results Graph 打开的时候，格式的正确性至关重要。采用前处理生成的历史拟合文件格式为 CMGL Field History File (.fhf)。用户也可以按照如下的格式根据实际的需要编写.fhf 文件。

```

** Rate values (e.g. oil rate) apply to the previous period. Non-Rate values (e.g. pressure) are instantaneous.
2010-05-26
'Production Data Field History File'
2003 2 1
'ISO_DATE_FORMAT'
3
'Liquid Rate SC' 'Oil Rate SC' 'Water Rate SC'
'bbl/day' 'bbl/day' 'bbl/day'
5
'well3'
2004-08-01T00:00:00          0          0          0
2004-09-01T00:00:00      4360.26      3787.81      572.45
2004-10-01T00:00:00      4246.56      3646.93      599.63
2004-11-01T00:00:00          5217.9      3009.99      2207.91
2004-12-01T00:00:00      5273.41      3009.35      2264.06
2005-01-01T00:00:00      7650.44      2890.18      4760.26
2005-02-01T00:00:00      8595.56      2631.58      5963.98
2005-03-01T00:00:00      9295.68      2363.17      6932.51
2005-04-01T00:00:00      9224.9       2056.93      7167.97
2005-05-01T00:00:00      9598.91      1894.17      7704.74
2005-06-01T00:00:00      9682.26      1850.93      7217.33

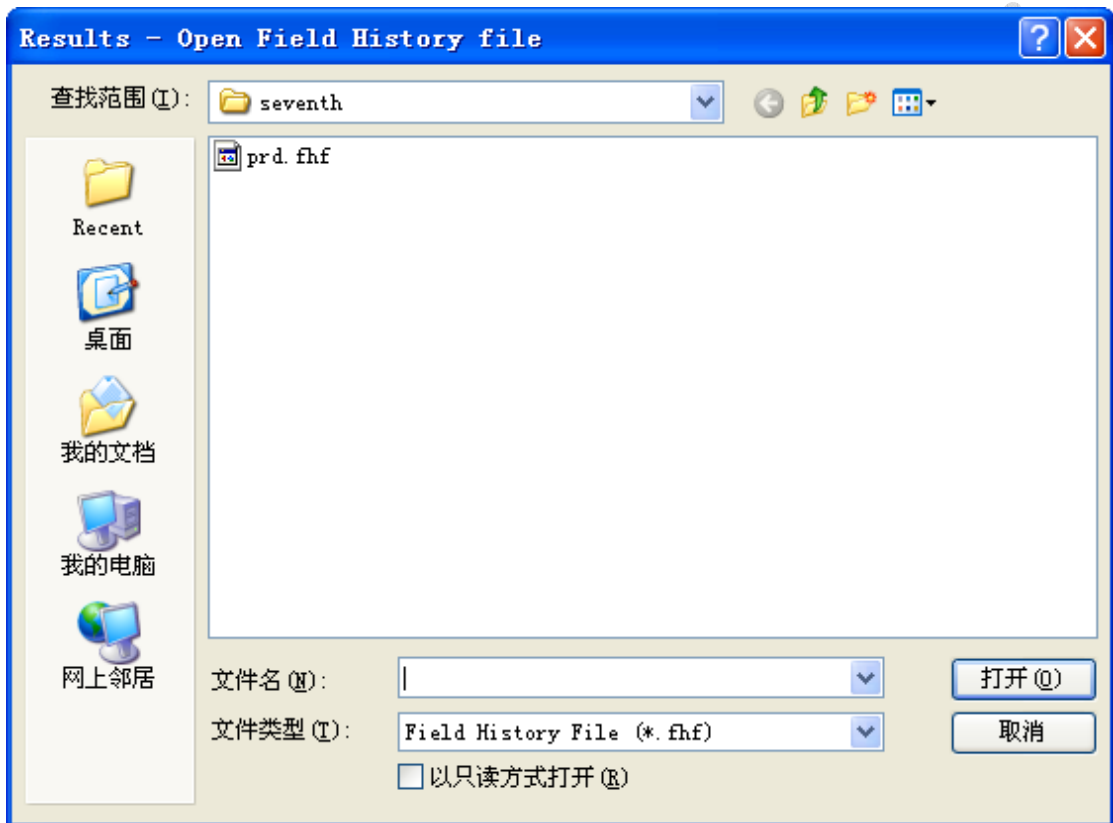
```

文件的内容为：时间的格式，共有几组生产数据，井的数据和全区的数据。

2、历史拟合过程中文件的比较

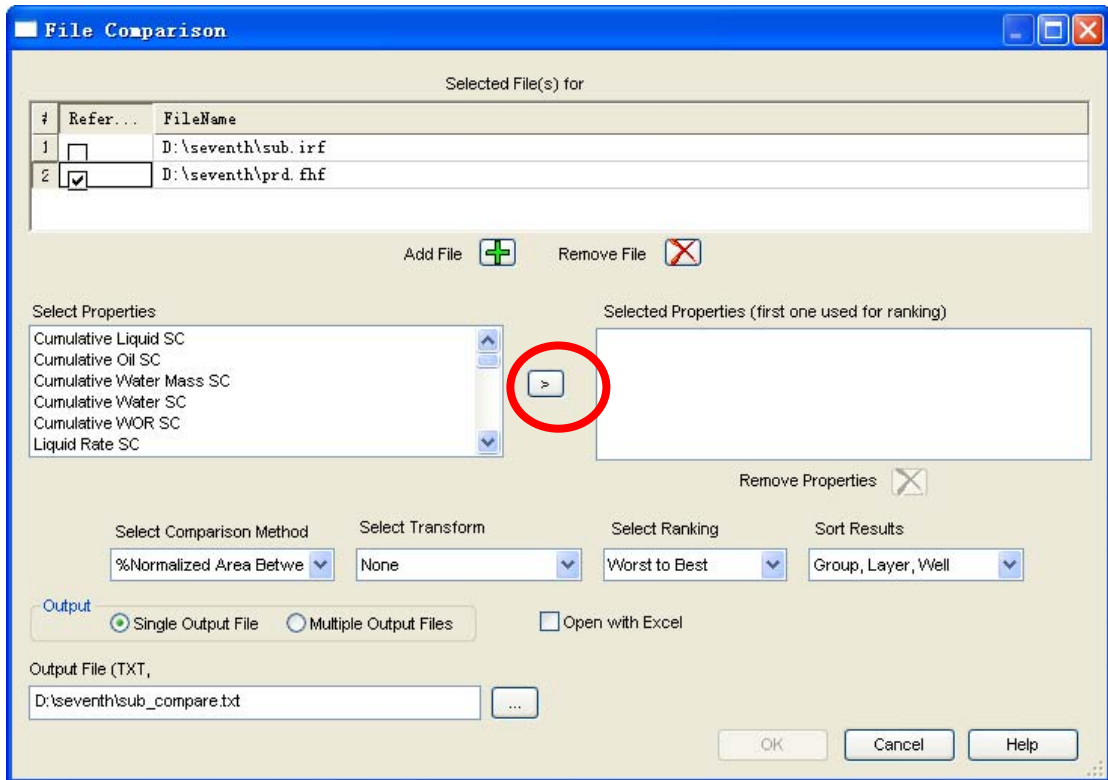
在历史拟合过程中，结果文件的比较十分重要。用户可以通过多个文件的比较得到调参的方向。

将计算出来的结果文件 (.irf) 用 Graph 打开，同时在菜单栏中选择 File→Open Field history file，选择需要导入的历史拟合文件。



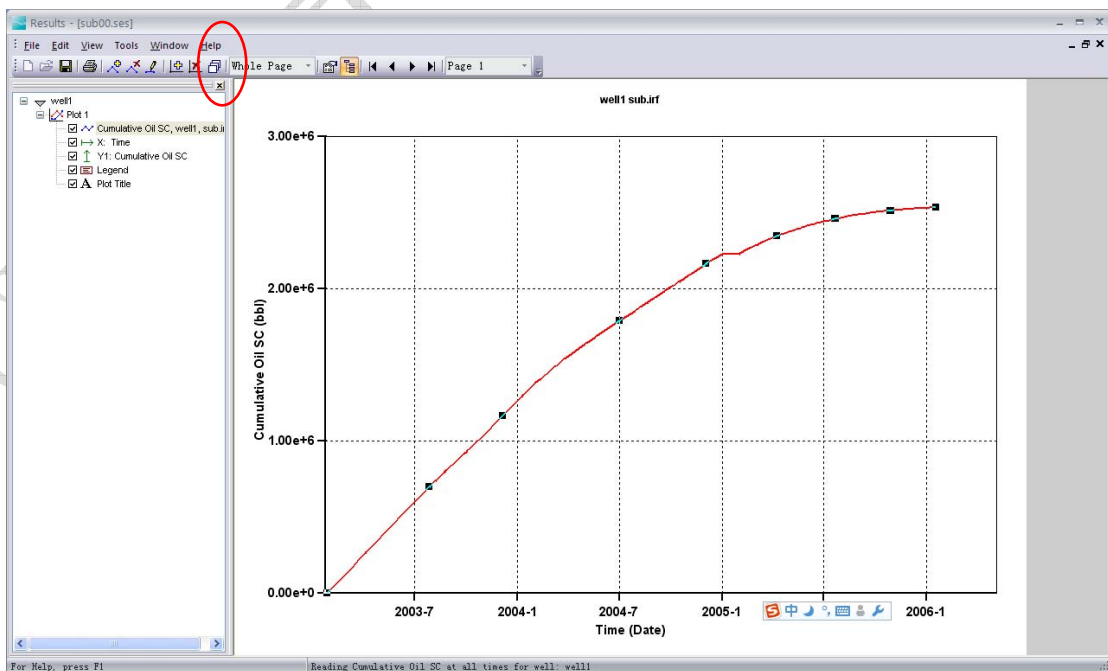
在菜单栏中点击 Tools→Compare Files。出现如下的界面。通过该界面，首先需要选择参考文件、需要比较的属性，然后通过右边的箭头添加选择属性。用户给定文件保存的目录。程序将对多个文件进行比较，并根据 0→1, worst to best (0 good 1 bad) 来给用户提示。

当然，计算结果文件 (.irf) 也可以是多个文件。

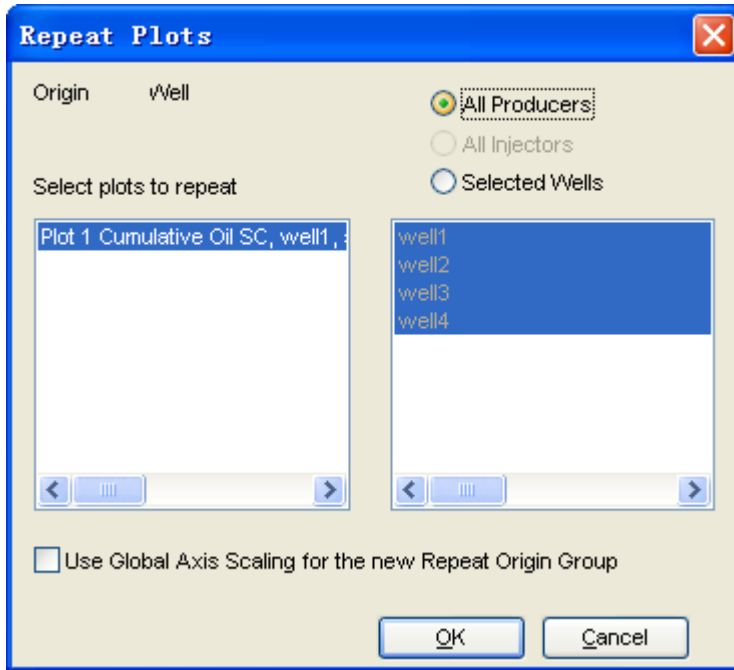


3、井的批处理出图

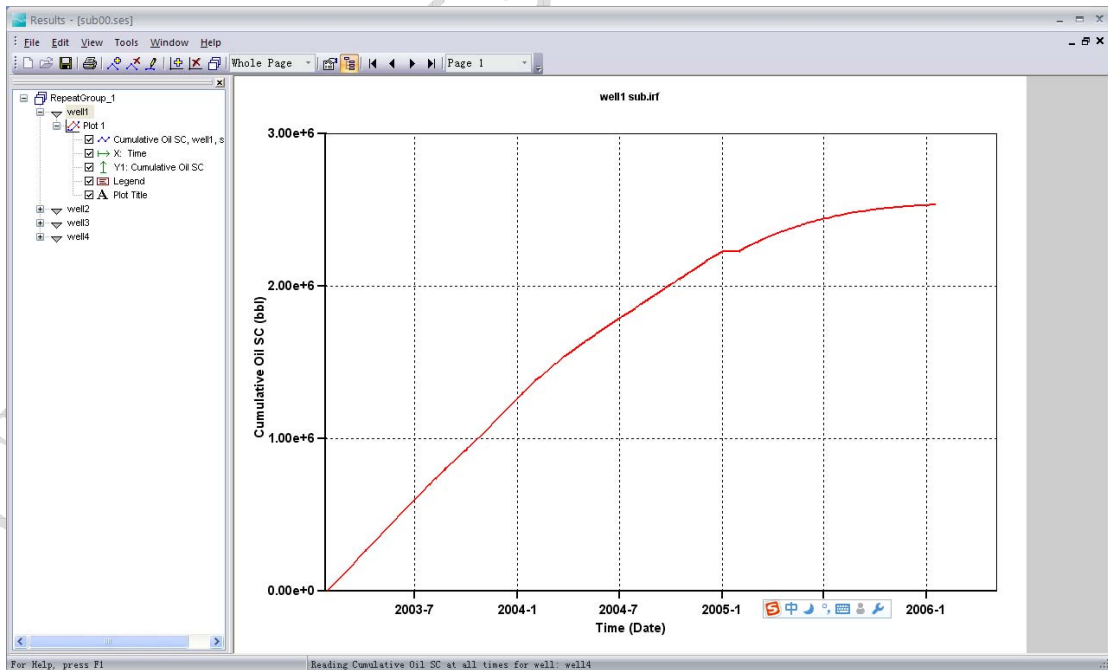
在历史拟合的过程中，需要同时查看多口井的生产曲线，此时便需要采用 CMG-Results Graph 中井的批处理功能。



完成 well 1 的累积产油量曲线之后，点击菜单栏中的 Repeat Plot。

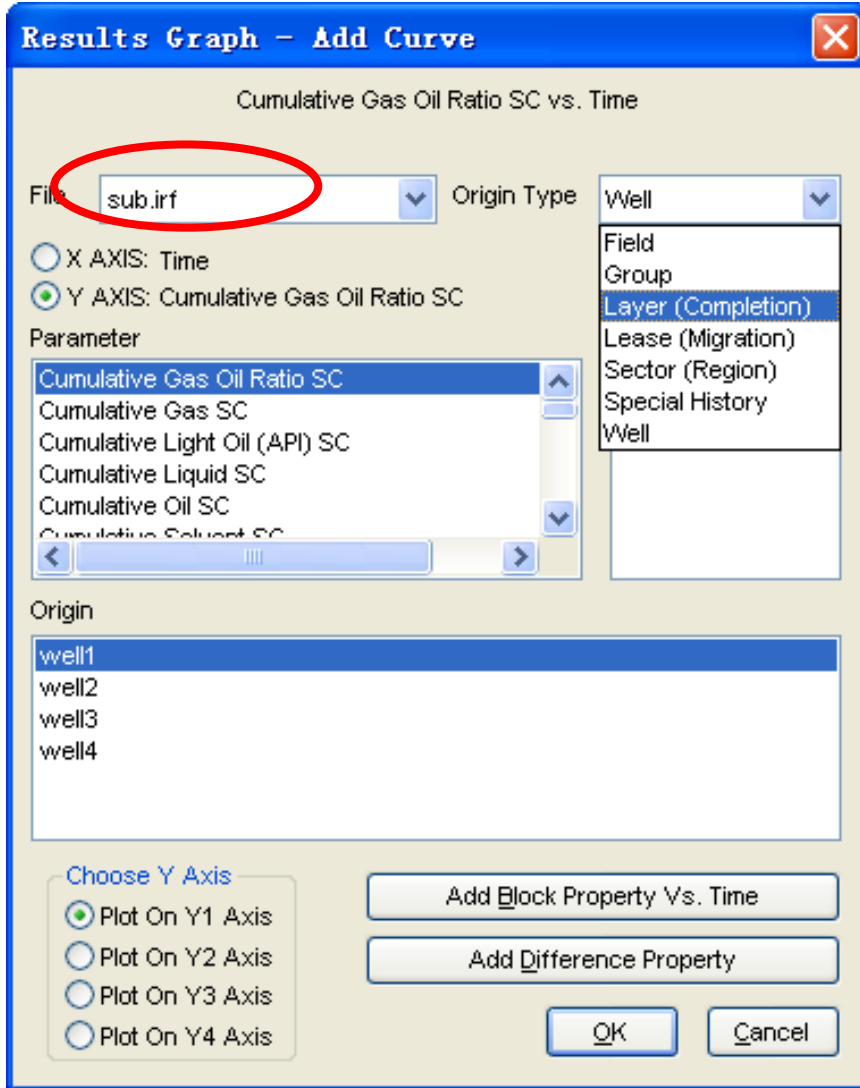


在出现的界面上选择所有的生产井（All Producers），或者用户自定义选择 (Selected Wells)。选择完成之后，点击 OK。



这样，其余的三口生产井的数据就已经添加，你可以按“PgUp”和“PgDn”翻页键浏览每口井的曲线。

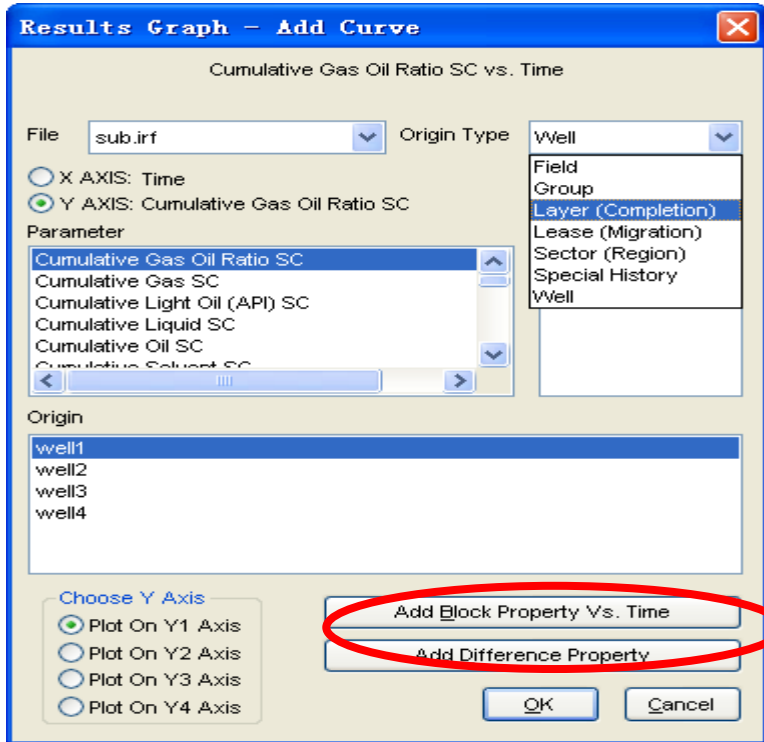
4、历史拟合内容的选择



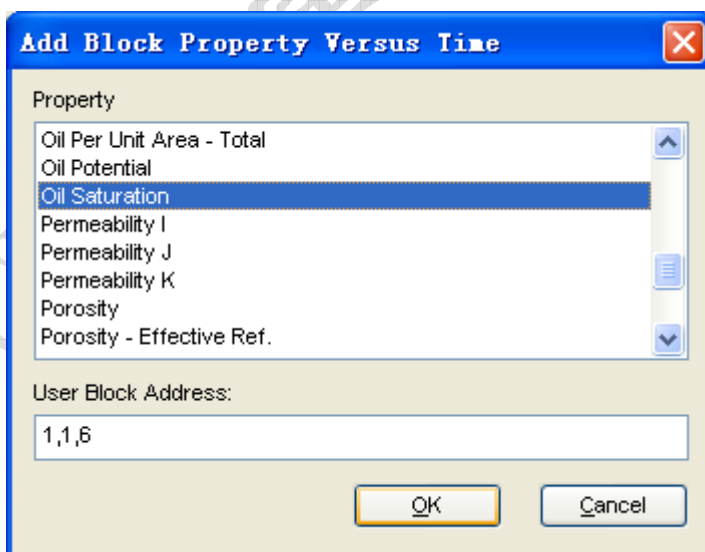
通过以上界面，用户可以通过 File 的下拉菜单来选择文件，通过实际需要来选择 Origin Type 中的 Field（油田）、Group（井组）、Layer（层）、Lease（租赁面）、Sector（分区）、Special History（特殊历史）、Well（等）等数据类型，从不同尺度去进行历史拟合和结果显示。最后选择需要的参数以及井名。

5、快速添加属性曲线

如何添加网格块的属性随时间的变化，以便进一步的分析油藏情况？用户在使用的时候如果想直观的通过曲线来表示，就需要使用快速添加属性曲线。



选择 Add Block Property Vs. Time，在出现的界面中选择属性以及用户给定的网格块的坐标。点击 OK。



这样在 Special Histoty 中就出现了该网格块的含油饱和度属性。按照 4 中的步骤来完成曲线,就可以在曲线中看到该网格块随着时间的变化含油饱和度的降低。



6、从 Reuslt 3D 中快速画井生产曲线“Quick Plot Well”或网格属性“Quick Plot Property”,所画的属性是二维图中显示的属性随时间变化的曲线,例如想知道某个网格的压力、温度、饱和度等属性随时间变化的情况,即可以在这个网格上点击鼠标右键,然后点中“Quick Plot Property”。

