

Modelsim 独立仿真 vivado 带 IP 核的工程

Tools: Vivado 2015.4 && Modelsim 10.2

—— By 我有风衣

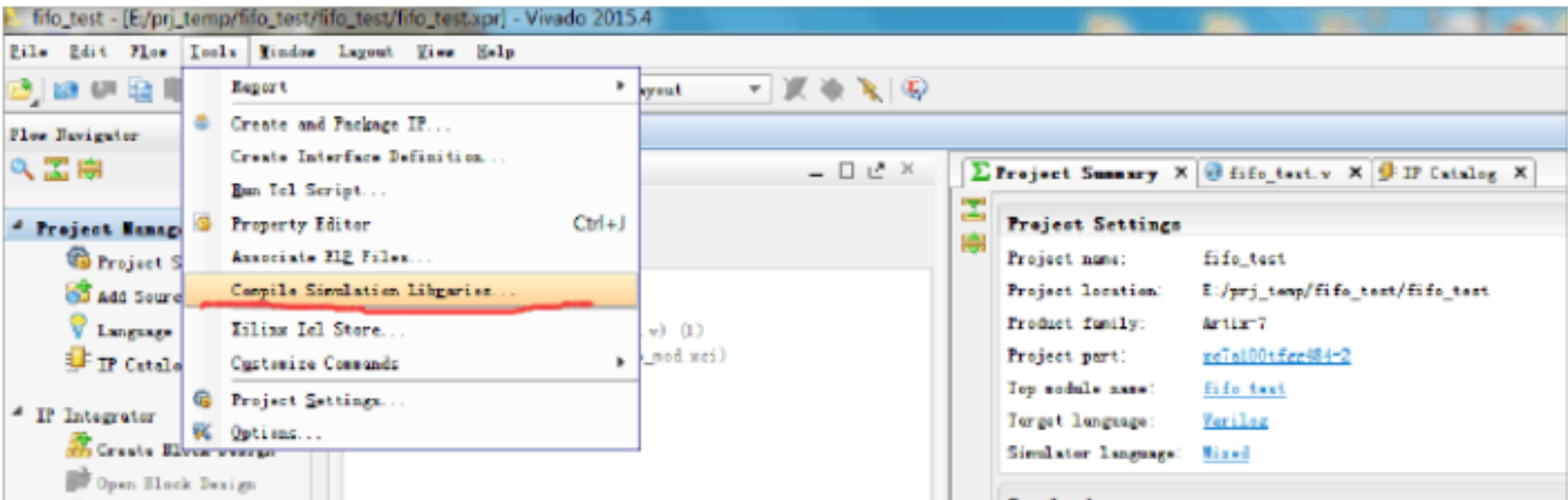
在使用 vivado 进行工程代码仿真时，有 2 种方法可实现功能仿真。第一种是在 vivado 下直接调用 Modelsim 进行功能仿真，另外一种单独使用 Modelsim 进行功能仿真。

一般对于在 vivado 下使用了 IP 核的工程，此时直接调用 Modelsim 进行仿真会方便很多，这时首先按照下图所示的方法，先编译好 vivado 的仿真库，再进行相关设置，即可用 vivado 直接调用 Modelsim 进行功能仿真。

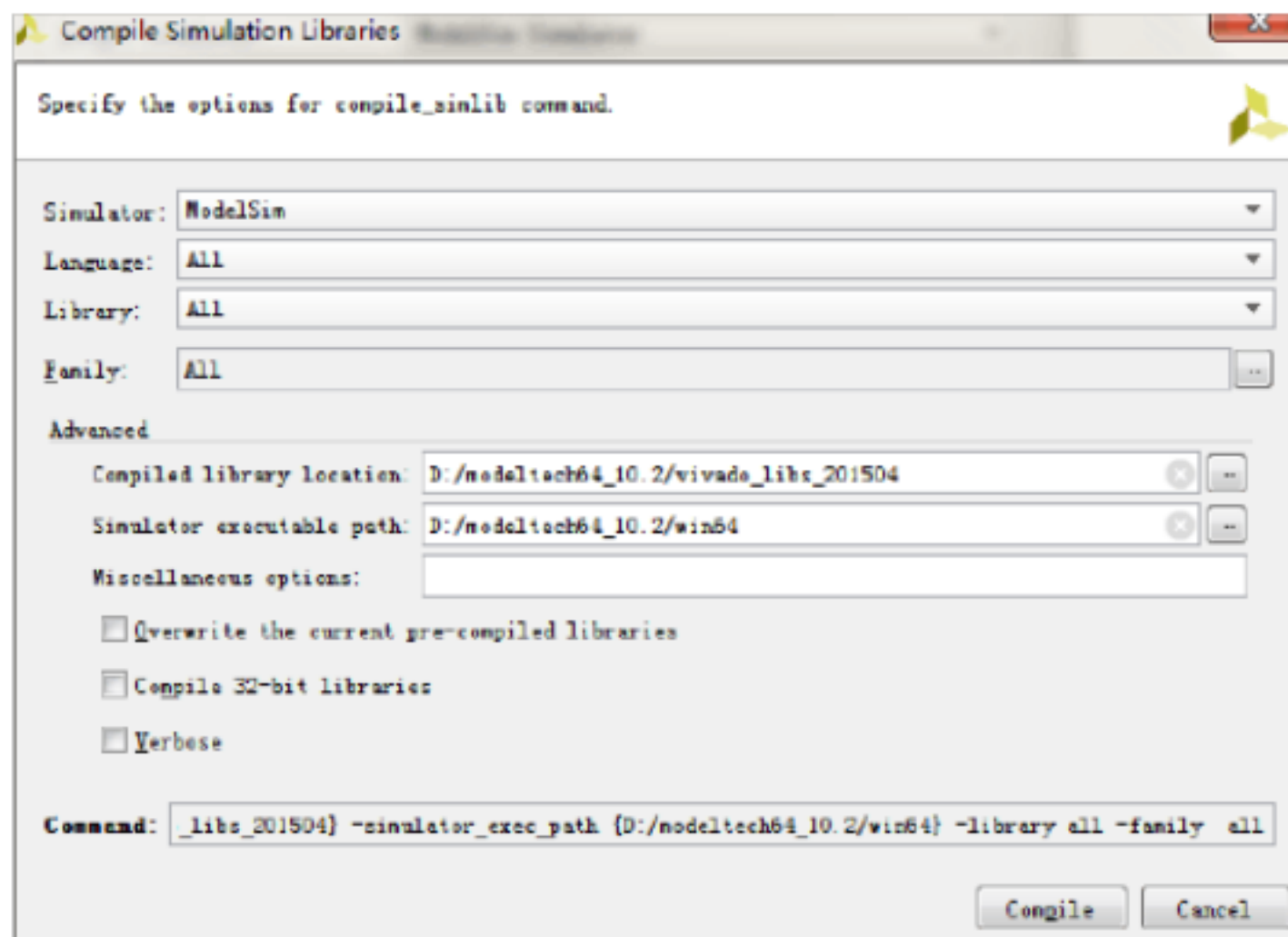
但是打开 vivado 本身电脑就会比较卡顿，当工程较大时，再调用 Modelsim 仿真有时候会非常慢，因此本文会结合一个简例（ fifo_test.xpr ），介绍直接利用 Modelsim 仿真 vivado 带 IP 核的工程。

首先说明如何在 vivado 下直接调用 Modelsim 进行功能仿真

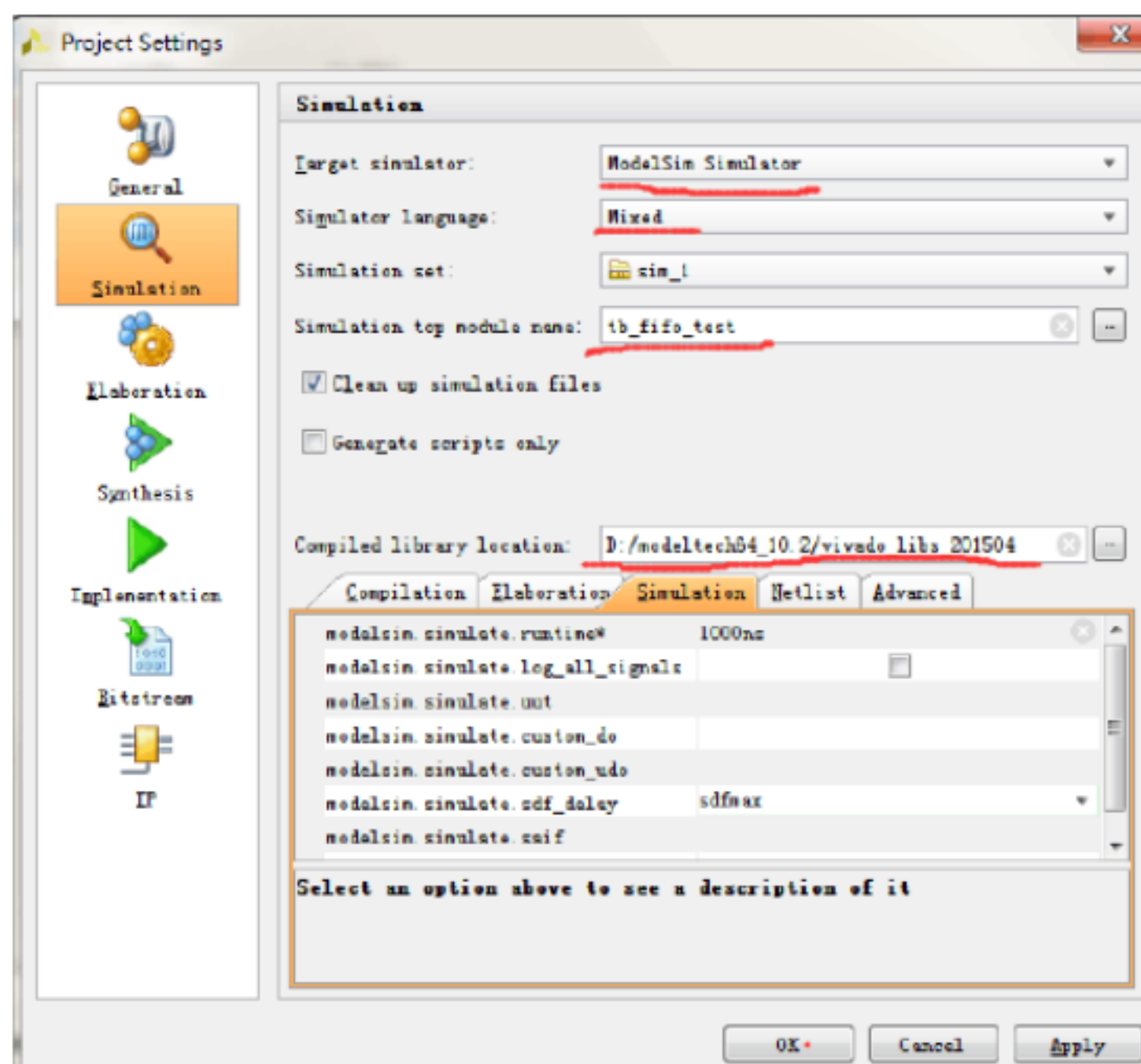
(1) 首先用 **vivado** 的 **Tools** 下的 **Compile Simulation Libraries** 编译 **vivado** 仿真库



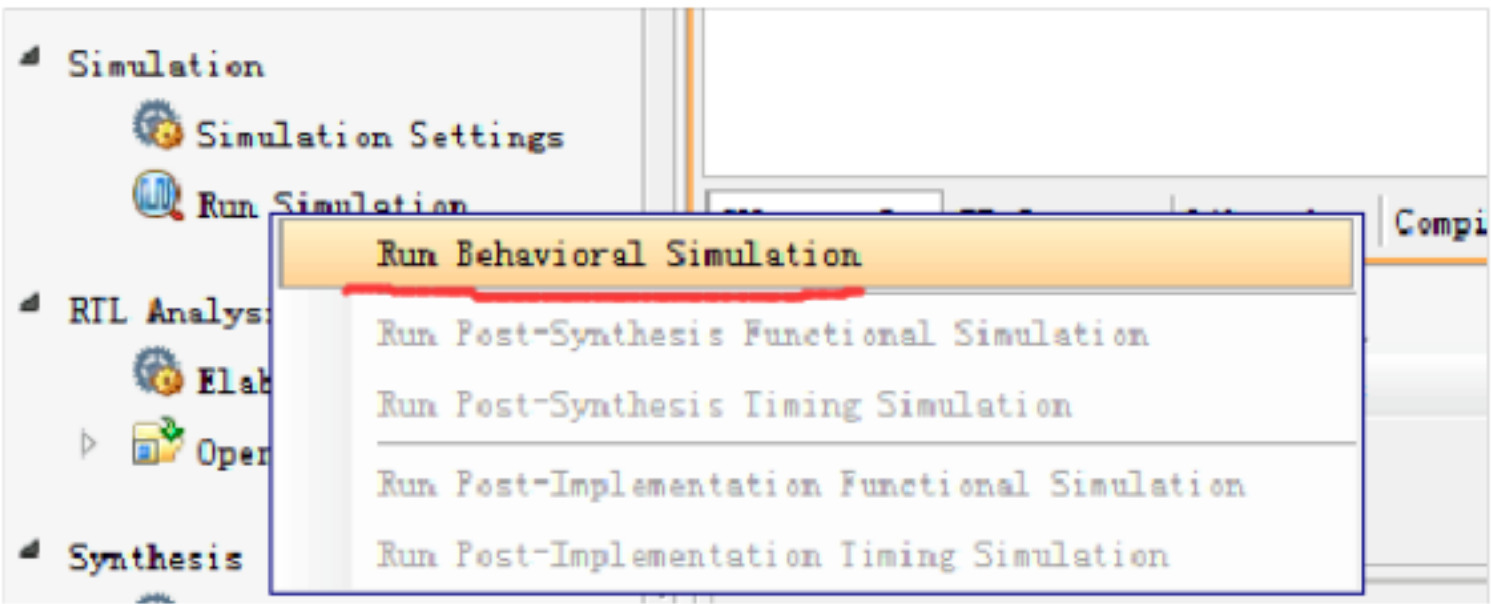
一般在 Modelsim 的安装目录下新建一个文件夹，比如 D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201504。接着在 Compile Simulation Libraries 下进行相关设置后点击 Compile。



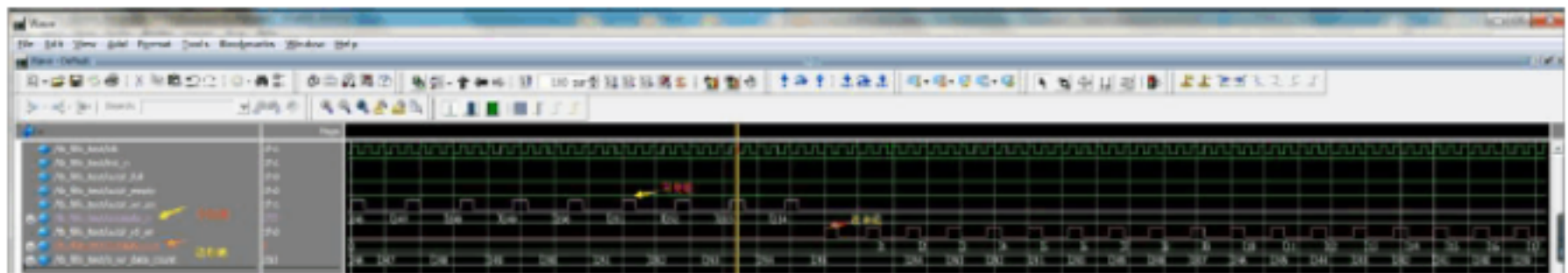
接着等待编译结束。一般 i7 的电脑几分钟就编译好了（本人的电脑是 i7 4790 + 16G 内存，嘻嘻），编译完成后会在 D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201504 下生成大约 2.5G 左右的仿真库文件。接着在 vivado 下进行仿真设置。图中划线的地方注意根据你自己的设置来确定。主要是仿真激励文件的指定（tb_fifo_test）、编译库文件的位置指定（D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201504）。



设置好后，在 vivado 直接点击仿真，如下图划线地方所示。



点击后，Modelsim 启动，仿真如下图所示。代码是测试 FIFO, 连续写入 0~254 即 255 个数据后开始连续读出 0~254 个数据。



我们还可以打开 Modelsim 的 Library 页，看看该仿真涉及到了哪些仿真库，如下图所示。

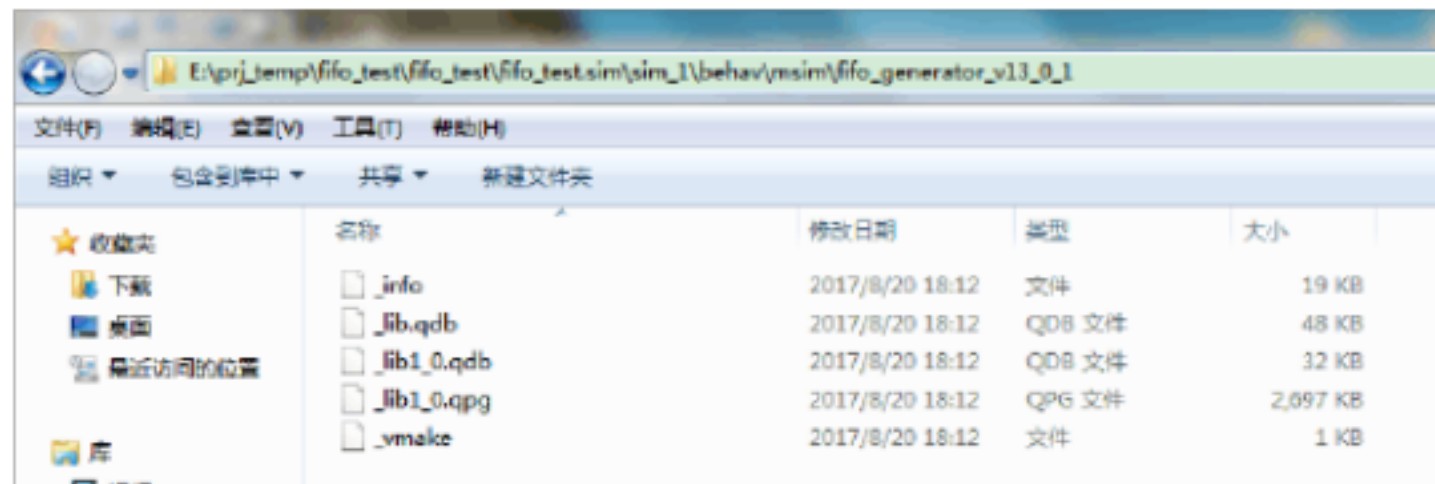
fifo_generator_v13_0_1	Library	msm/fifo_generator_v13_0_1
secureip	Library	D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201...
simprims_ver	Library	D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201...
unifast	Library	D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201...
unifast_ver	Library	D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201...
unimacro	Library	D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201...
unimacro_ver	Library	D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201...
unisim	Library	D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201...
unisims_ver	Library	D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201...

从上图中看出路径在 D:\modeltech64_10.2\vivado_libs_201504 下的仿真库都是通过 Compile Simulation Libraries 生成的，而有个 **fifo_generator_V13_0_1** 是工程里的 sim 文件里的，该 IP 的仿真文件在 msim 库里，这个就是下面直接调用 Modelsim 进行功能仿真的关键。

//----- 分割线 -----

(2) 下面说明如何只用 **Modelsim** 对该 **fifo_test** 工程进行功能仿真

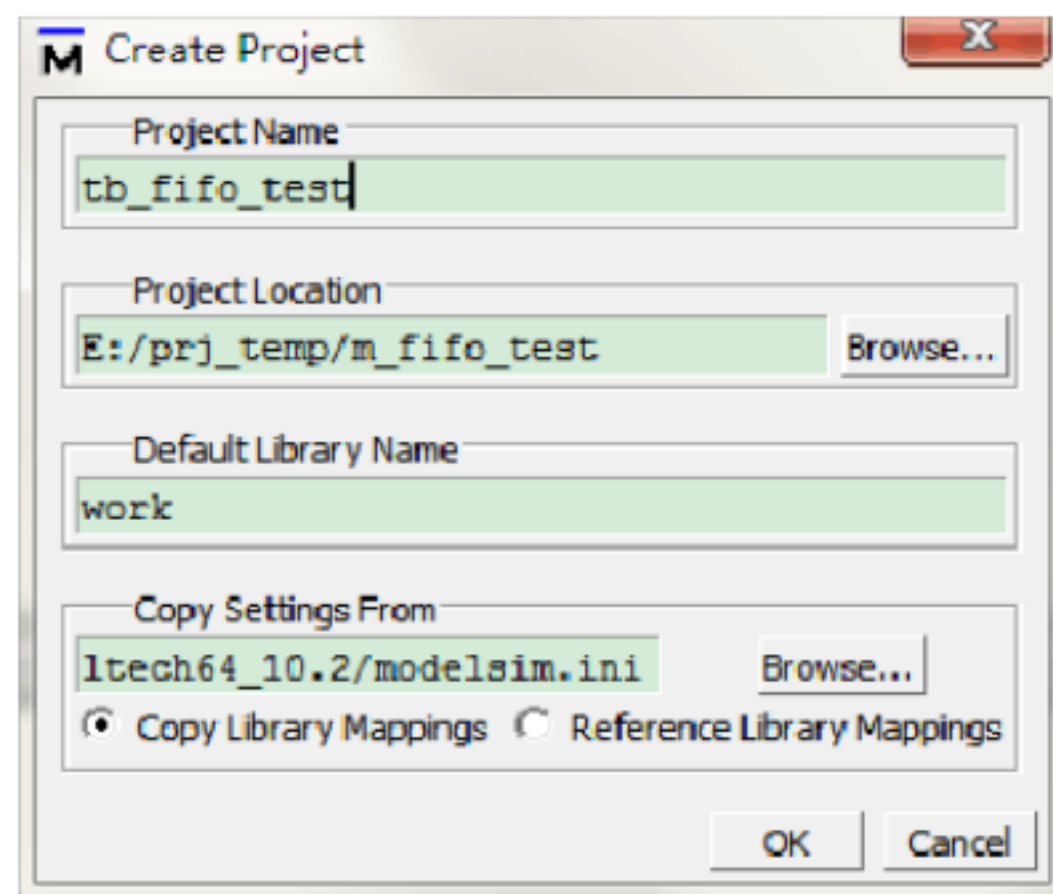
首先还是先建立上述 fifo_test 的 vivado 工程，目的是生成 IP 核对应的库仿真文件，这里的是 FIFO IP 核，因此在 msim 文件夹下会出现 fifo_generator_V13_0_1 这个仿真库文件。具体路径如下图所示。



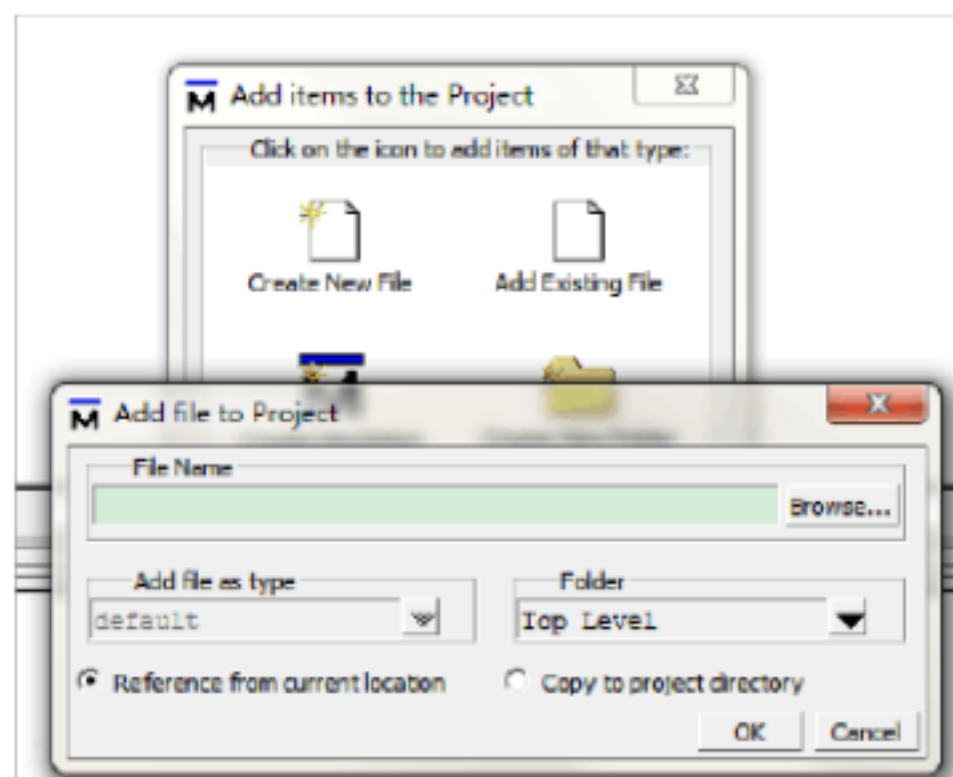
路径如下：

E:\prj_temp\fifo_test\fifo_test\fifo_test.sim\sim_1\behav\msim\fifo_generator_v13_0_1 , 个人根据自己的实际情况做参考修改

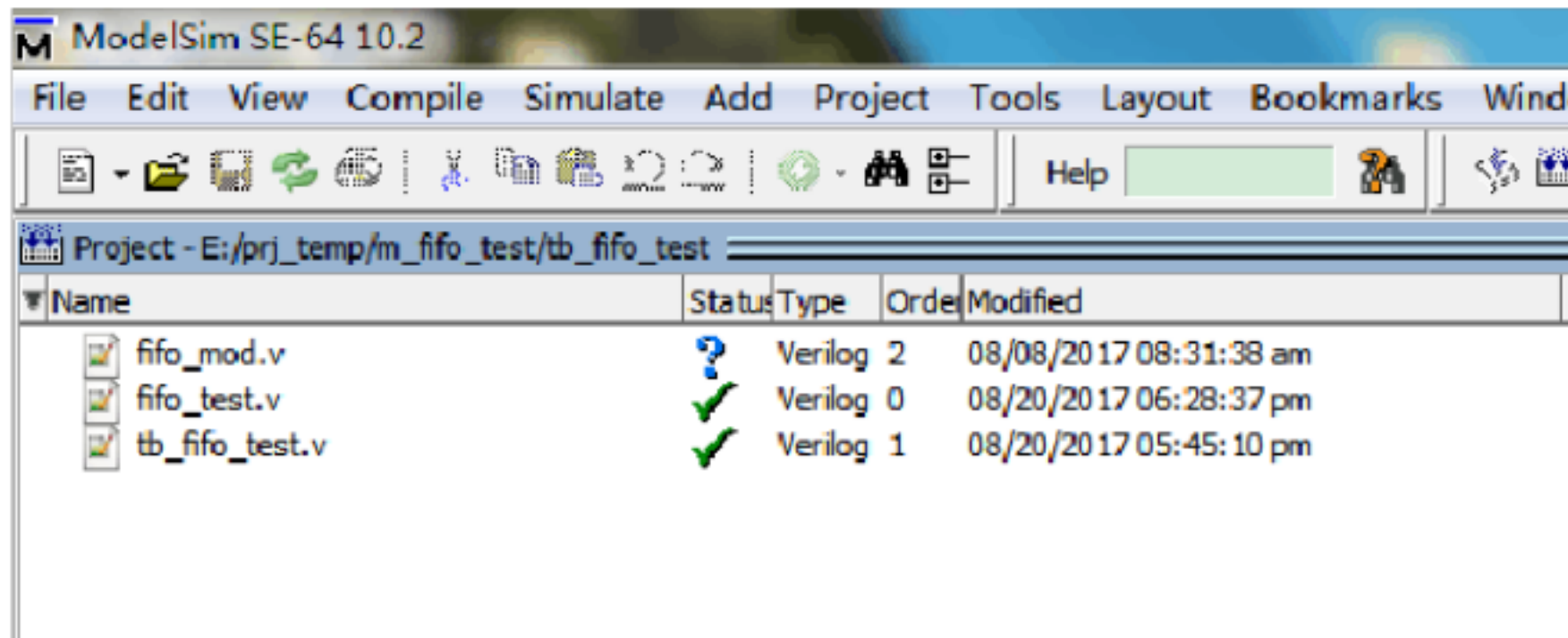
接着首先在 Modelsim 下新建工程，取名 tb_fifo_test，指定好 Project Location，如下图所示。



添加仿真文件， Add Existing Files.

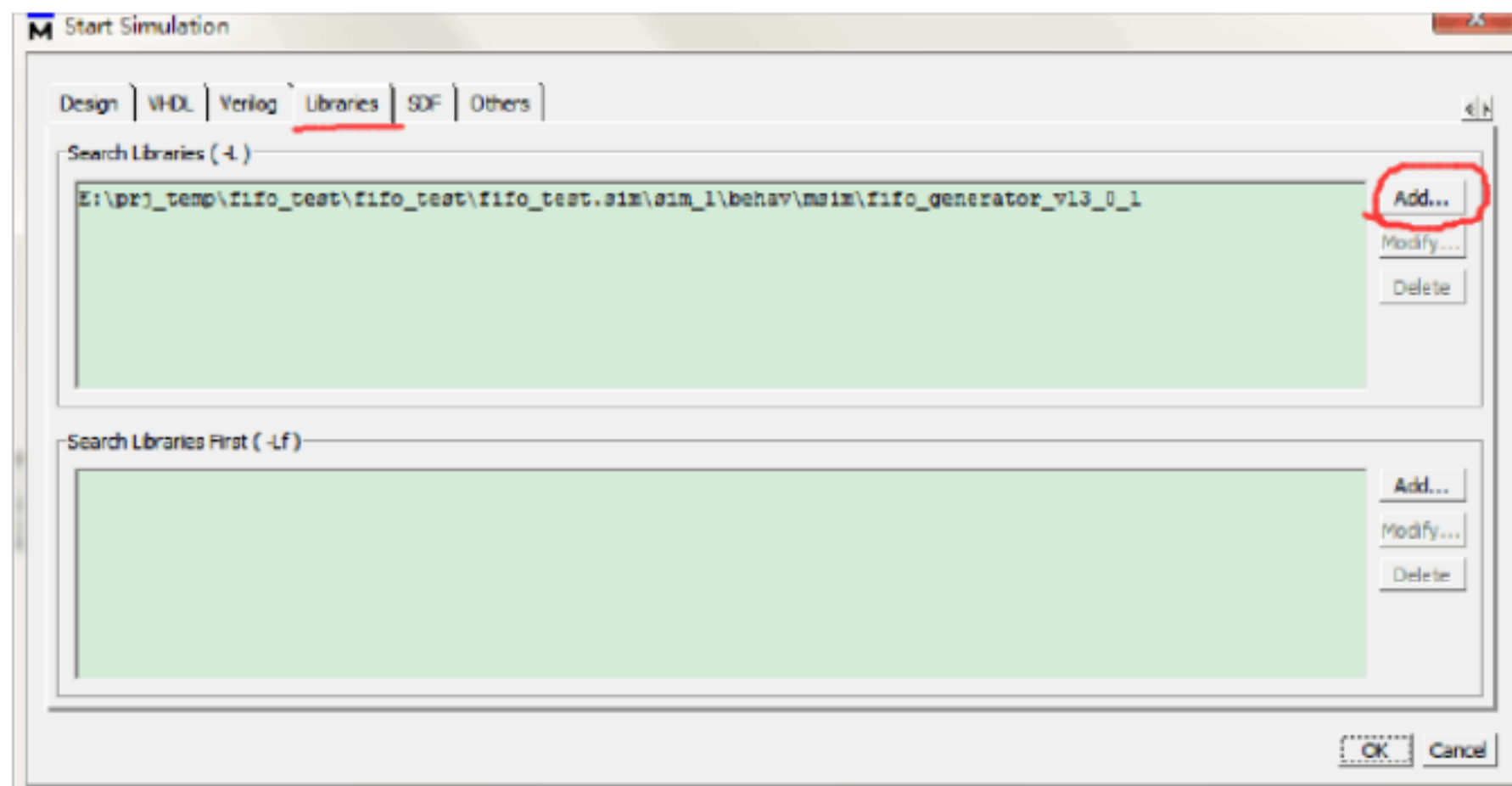


如下图所示，添加以下三个文件，**fifo_mod.v** 是调用 vivado 生成的 IP 核模块文件，**fifo_test.v** 是功能测试模块代码，即工程顶层文件，**tb_fifo_test.v** 是测试激励文件。接着全编译。



在点击 Simulation 时，设置仿真库的路径位置，这个位置也是 vivado 在生成 IP 核时生成的。如下图所示，路径如下，上面提过。

E:\prj_temp\fifo_test\fifo_test\fifo_test.sim\sim_1\behav\msim\fifo_generator_v13_0_1



添加好后，再在 Design 标签下点击 **tb_fifo_test**，进行仿真。你会得到和直接在 vivado 下调用 Modelsim 进行仿真时一样的仿真波形图。