Empyrean 华大九天





# Lab5 寄生参数抽取和后仿真





# 版图寄生参数提取流程

电路后仿真流程

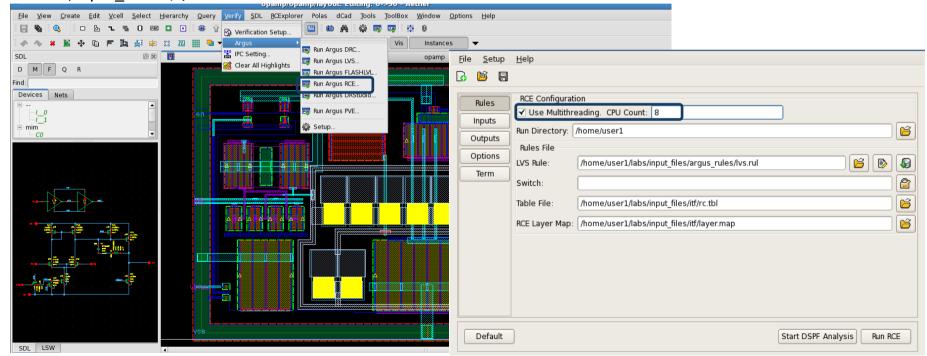
版图点对点寄生参数分析流程

思考题

### opamp版图的寄生参数提取



- 🖺 进入labs/lab5/lab5\_start目录,启动aether DM,并从DM打开opamp/layout,按如下菜单激活RCE界面
- 在RCE的首页按下右图中开启多线程,并填入LVS rule,Table文件和layermap文件的位置,均在 labs/input\_files当中

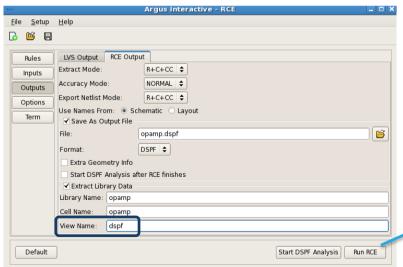


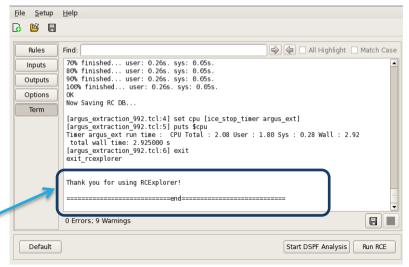
**Empyrean All Rights Reserved** 

### opamp版图的寄生参数提取



- □ 切换到Outputs页面的RCE Output中,保持Extract Mode和Export Netlist Mode均为R+C+CC也就是最完整 的寄生参数提取方式
  - R指导线寄生电阻,C指导线和衬底之间的寄生电容,CC指导线和导线之间的couple电容
- 🖺 在最下方View Name处,将DSPF改成小写的dspf,点击Run RCE,等待运行完成后,Term页会报出致谢 和结束标识
  - DSPF是最常用的包含寄生参数的后仿真网表格式之一,它可将提取的RC寄生器件和原SPICE网表中的电路器件组 合在一起





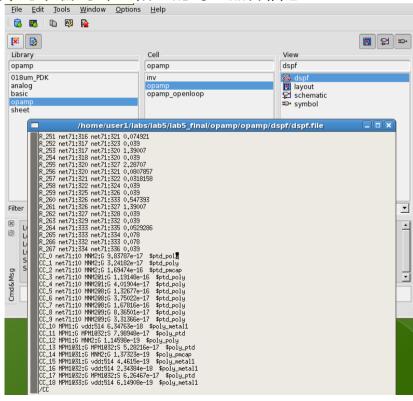
**Empyrean All Rights Reserved** 



#### opamp版图的寄生参数提取



□ 回到DM中,观察到opamp cell会多出一个名为dspf的view,可以双击打开,我们看到这其实就是一个 DSPF类型的网表文本,在其中可以看到R,C和CC的寄生器件信息







Inherited View List

dspf rce extracted hspiceD spice s...

dspf rce extracted hspiceD spice s..

dspf rce extracted hspiceD spice s..

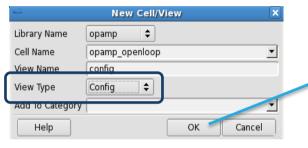
dspf rce extracted hspiceD spice s..

View List cted hspiceD spice schematic symbol

Stop List frce extracted hspiceD spice symbol

View To Use

回到DM,新建一个opamp\_openloop cell的config view,如下图所示 流程,最后生成的左上图config view中,opamp使用的View即为刚 刚提取产生的dspf





Top Cell

Cell Name

View Name

Help

Global Bindings

Library Name opamp



						1
jurat	ion				×	
					•	
			1	_	•	
ceD s	pice	schen	atic s	sy [	•	
ceD s		synib	ol			
][_	0	κ •]	Ca	incel		

File Edit View Help

opamp openloop

Cell

opamp open..

opamp

cap

res

vdc

View Found ♥

dspf

schematic

symbol

symbol

symbol

schematic
Tree View

Library Name opamp

Table View

Cell Bindings

gmago

opamp

analog

analog

analog

New Confid

Template

opamp openloop

schematic

View List dspf rce\_extracted hspi
Stop List dspf rce extracted hspi

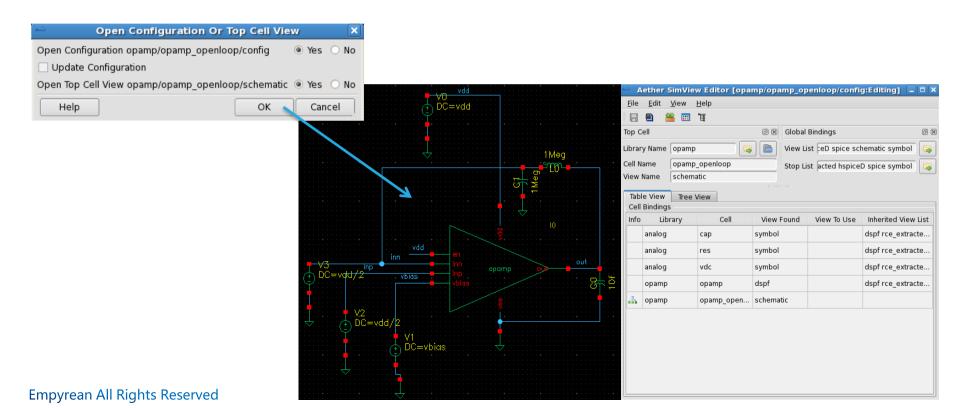
Library

Top Cell

# opamp的开环测试后仿真



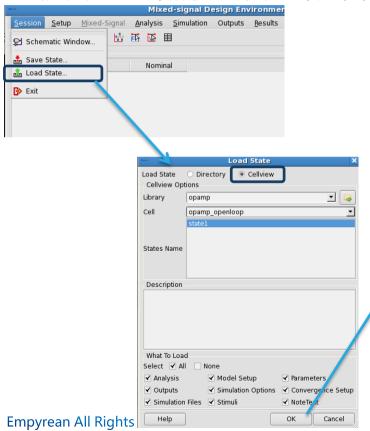
□ 我们需要关闭config view的界面,然后从DM中再次双击opamp\_openloop/config,在弹出对话框中, 将config和schematic都勾选为Yes同时打开

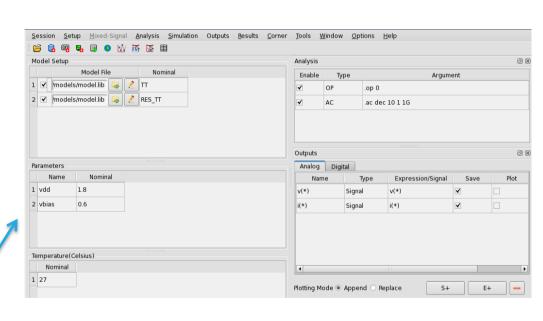






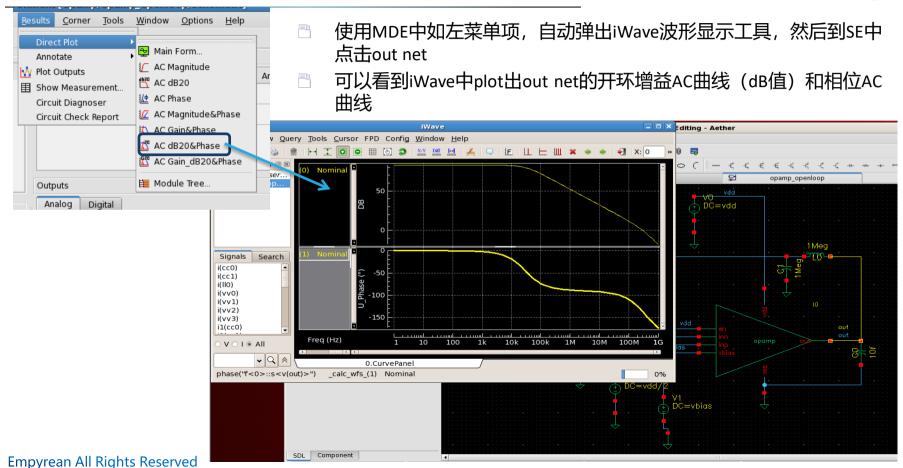
」 接下来如Lab2中所学习的,在SE中用菜单调出MDE界面,load state1仿真环境,直接执行Netlist&Run





## opamp的开环测试后仿真

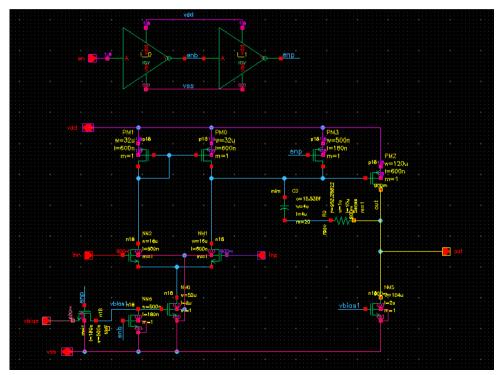








如lab2中学习的,在MDE中反标All Voltage的DC信息,如下图左;然后在SE中通过快捷键Shift+E进入到opamp内部的schematic中,如下图右可以看到,这里和顶层有连接的net电压被反标出来,而未和顶层连接的net电压则无法实现反标,这是因为它们早已在后仿的dspf中被切成了不同的net,再也不是同一信号了

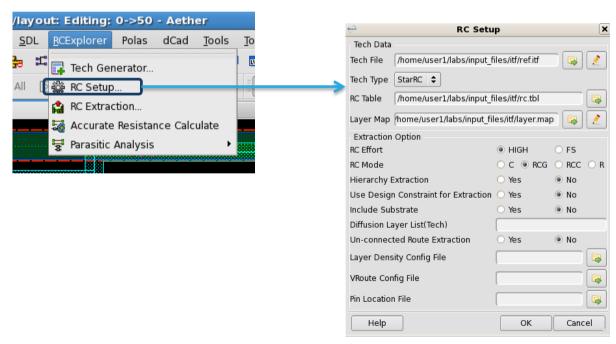




#### 点对点电阻提取



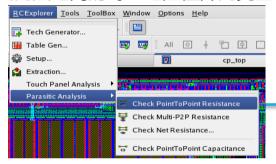
- 🖺 关闭MDE和config view,回到DM打开opamp/layout,在LE中通过如下菜单打开RC Setup对话框
- □ 在该对话框中设置好ITF文件,table文件和layermap文件的位置,它们均位于labs/input\_files/itf目录中, 保持其他默认设置点击OK



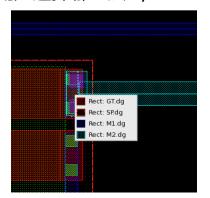
### 点对点电阻提取

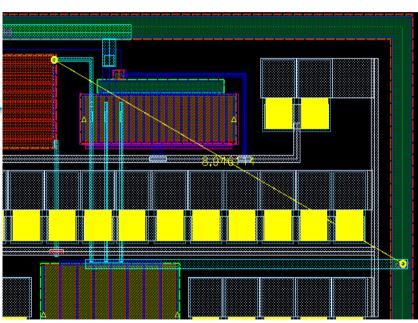


□ 随后激活Check pointTopoint Resistance命令,在版图中的同一net上,轮流点击两次鼠标,工具将计算出两点之间的寄生电阻值并高亮显示



□ 注:如果在点击任何一点时,该位置有多层layer重叠,则工具将弹出如下图的小菜单让用户选择哪一层layer









- 在Argus RCE提取option中,除了R+C+CC mode外,其他mode含义如何?相比R+C+CC mode有 何差异?
- 型 观察opamp的开环testbench后仿真AC结果,和之前lab2中前仿所得AC结果有何差距?试解释 差距的来源
- 继续完成类似lab2中opamp的闭环和关断状态的testbench后仿真, corner和蒙特卡洛后仿真结果, 巩固学习