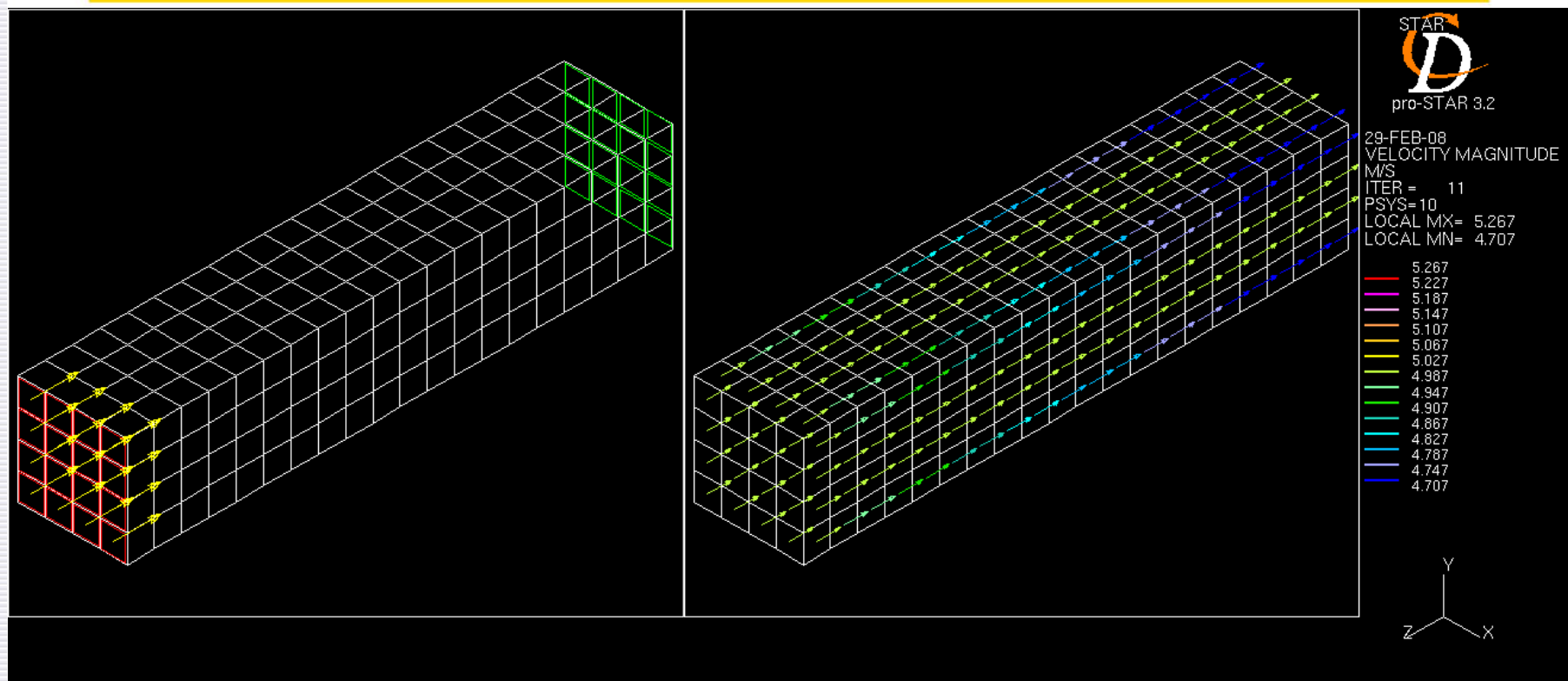
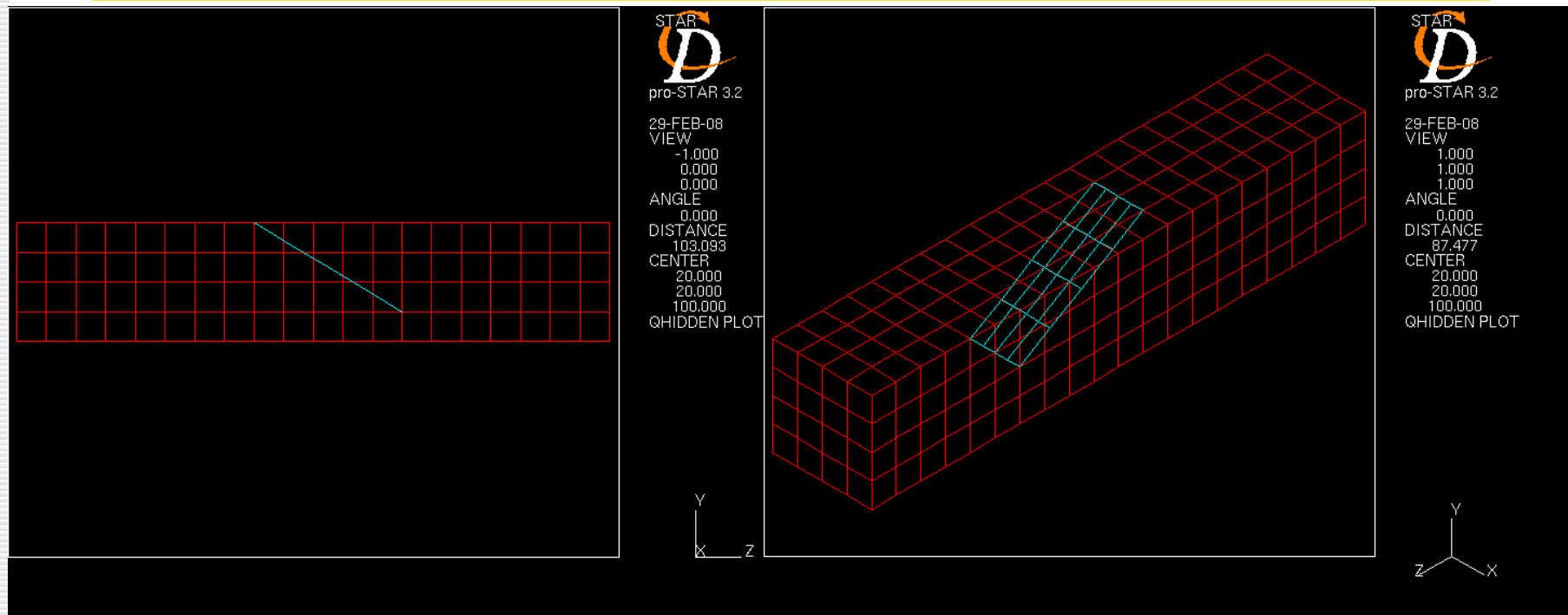


通过空间平面的流量求解方法

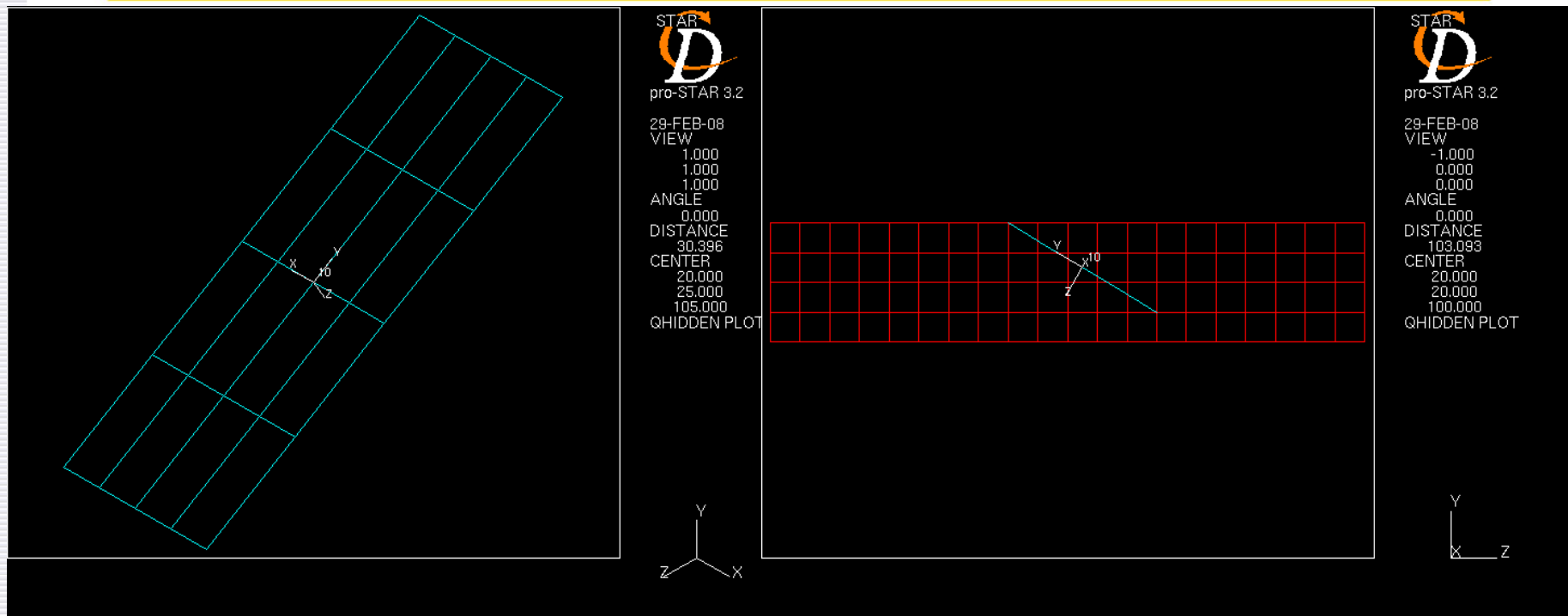
- 使用**Pmap**命令将流场中的垂直于空间平面方向的速度投影到空间平面上，乘以平面各单元的面积后，积分得到通过整个平面的体积流量。
- 具体过程如下例所示。



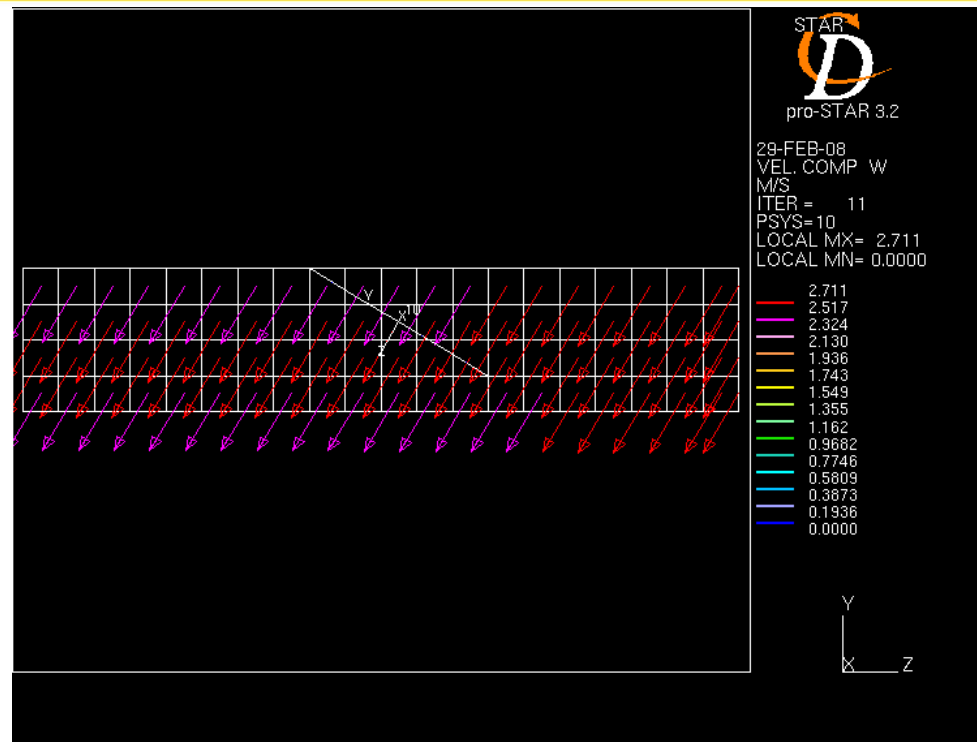
- 此例计算一个管道内的简单流动。左图为计算网格，右图为计算结果的速度矢量图。



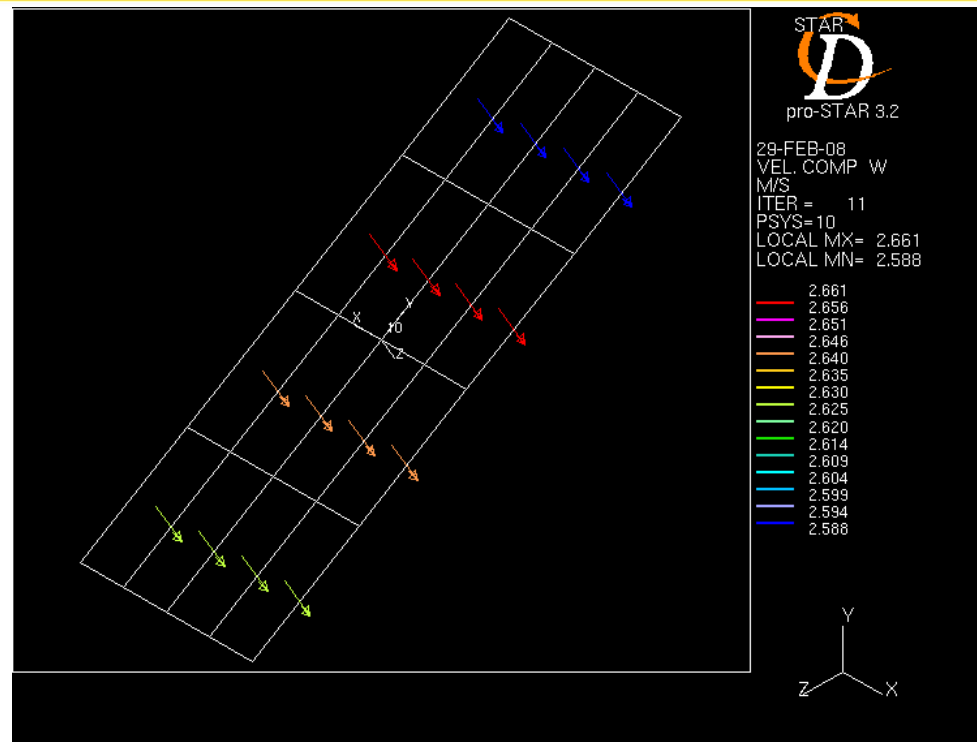
- 在流体区域中新建一个任意shell，如图青色所示，其节点不必取自计算模型中，可以是任意添加的节点构成的面。将此shell存放在ctable4中，流体网格在ctable1中。



- 在新建的shell上定义一个局部笛卡尔坐标系(本例中使用CSYS 10)，将新坐标系的Z轴定义为shell的法线方向。如图所示。



- load计算结果，激活10号坐标系(psyz 10)，使用getc w命令，得到在10号坐标系下，沿Z方向的速度矢量值。如图所示。注意此时shell上还没有速度值，从右边标尺上最小值为0可以看出。



- 使用 **cset news fluid** 将流体网格打开，使用命令 **pmap 4 cset,,,**，将流体区域的速度值投影到 **shell** 上(此处的 **4** 为 **shell** 的 **ctable** 号)。使用 **cset news shell** 将平面网格显示，可以看到速度值已经投影到平面上。

CELL	REG 3 W	CELL	REG 1 AREA	REG 3 W	CELL	REG 1 AREA	REG 3 W	REG 5 CALC VAL 5
321	2.5883762	321	72.886901	2.5883762	321	72.886901	2.5883762	188.65872
322	2.5883762	322	72.886901	2.5883762	322	72.886901	2.5883762	188.65872
.....				

- 将shell选择出来，使用**print cset**命令，在**output**窗口里看到**shell**上的法向速度值已经记录在寄存器**3**中。（左图）
- 使用**oper getc area 1**命令，在**output**窗口里看到**shell**的面积值已经记录在寄存器**1**中。（中图）
- 使用**oper mult 1 3 5**命令，在**output**窗口里看到，速度和面积的乘积已经记录在寄存器**5**中，也即是体积流量的值。（右图）

CELL	REG 1	REG 3	REG 5	REG 6
	AREA	W	CALC VAL 5	CALC VAL 6
321	72.886901	2.5883762	188.65872	227.33380
322	72.886901	2.5883762	188.65872	227.33380
.....				

- 由于流体是定密度，所以再使用命令 **oper smult 1.205 5 6**，在output窗口里看到，寄存器5里的值和密度1.205的乘积已经记录在寄存器6中，也即是质量流量的值。

	REG 1	REG 3	REG 5	REG 6
	AREA	W	CALC VAL 5	CALC VAL 6
SUMM	1166.2	42.082	3067.3	3696.0
MIN LOC	321	323	323	323
MIN VAL	72.887	2.5884	188.66	227.33
MAX LOC	321	327	327	327
MAX VAL	72.887	2.6612	193.97	233.73
AVG VAL	72.887	2.6302	191.70	231.00

- 最后，再使用**summ cset**命令，可以在**output**窗口里看到所选择的**shell**单元的体积流量、质量流量总和。