

T-Splines For Rhion 构建卷云状的方法

卷云状造型常见于饰物，家具，建筑物的细节上，长久以来设计者都喜欢把这类元素加入到自己的作品细节中去。

这类卷云状有类似数学上圆的渐开线般柔美,采用 T-Splines 来建造是再合适不过了，下面提供一种用 T-Splines 构建出卷云状造型的方法。

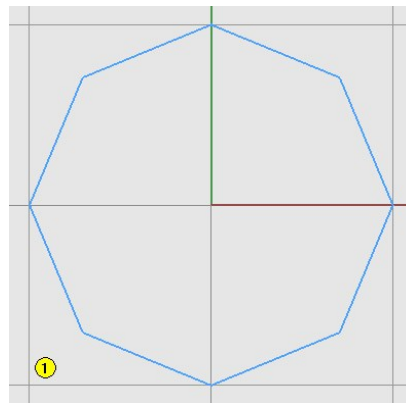
下图就是以 T-Splines 建造卷云状模型的效果：



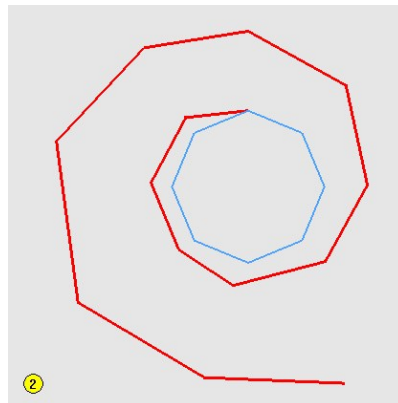
这次使用“tsFromLines”命令来生成云状 T-Splines 曲面，这种由直线段来构成控制多边形线框成面的方法官方称为“From a basic shape”。

一切由八角形开始

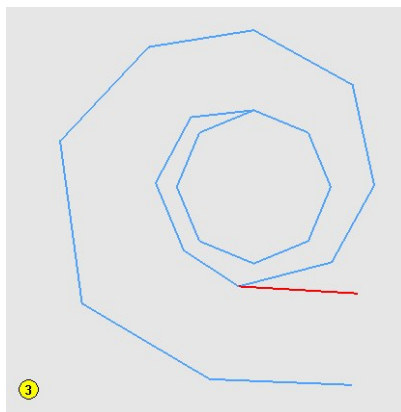
1.在 Rhino 中使用  “Polygon”命令建立一个 8 角形，如下图：



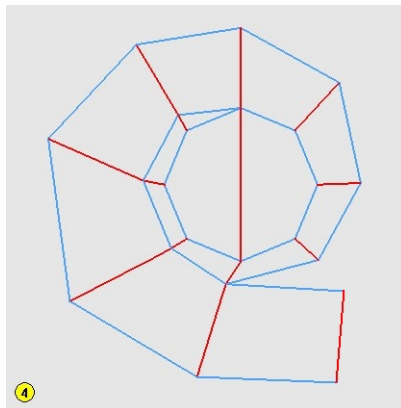
2.再使用  “Polyline”命令勾起云状卷曲的外形线段，该外形线段使用 13 节的直线段绘制而成，见 No.2 图中红线所示：



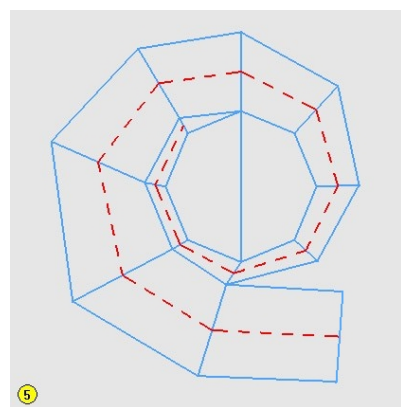
3.如 NO.3 所示加上尾巴线后外形就定下来了，先不用在意外形，可以在后续生成 T-Splines 曲面后再进行调整。



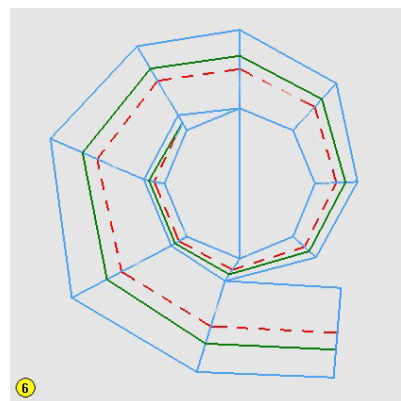
4.云状的外形定下后就可以进行内部的分段了，也就是开始对模型进行分面，方法很简单，将线段中的端角点继续使用“**Polyline**”连接起来，基本以四边作分面的基准，No.4 图红线所示：



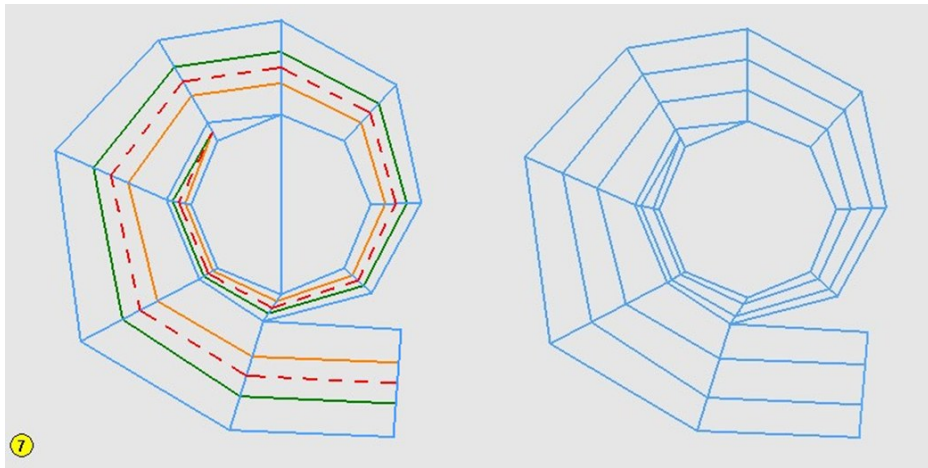
5.Rhino 打开中心捕捉，没各线段中心画出一条中心线作参考，No.5 图以红色虚线表示。注意：此中心线只起参考作用，后续可删掉。



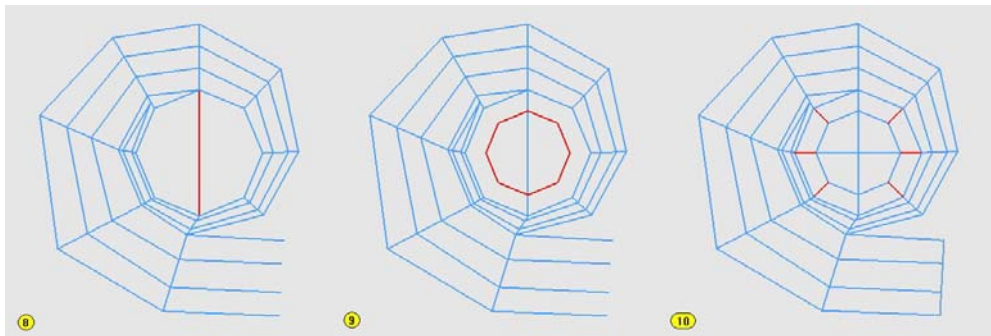
6.沿中心线，用“**Polyline**”命令画出 No.6 图中的绿色线段，绿线基本上与中心线保持平行状。



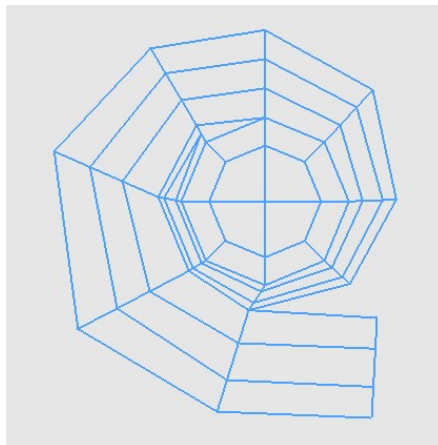
7.按上述同样的方法沿中心线画另一侧的线段，No.7 图的橙色线所示，完成后删去辅助的中心线。



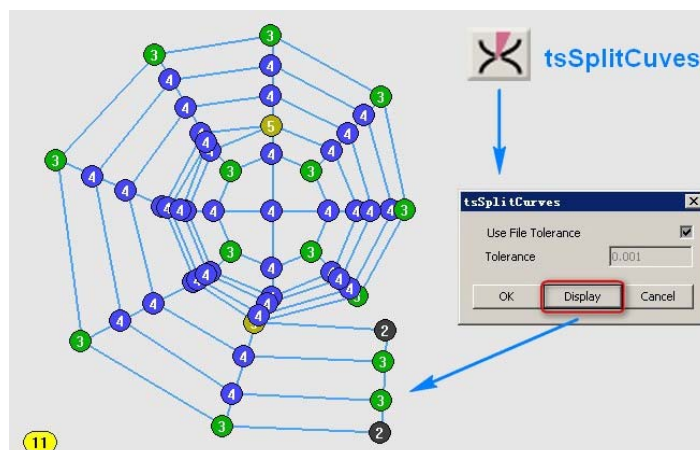
8.对在中央的 8 角形继续进行分面，步骤按下图红线所示



9. OK～云状线框做好了，效果如下图



10.在生成 T-Splines 曲面前，首先对搭起来线框进分割，保证各线段端能正确在交汇在一起。全选线框后运行 **tsSplitCurves** 命令，弹出以下对话框，“**Use File Tolerance**”勾选，保持系统默认公差值 **0.001** 进行分割（如果要更改此值，取消勾选再输入新的公差值即可），点击“**Display**”按钮查看各线的交汇情况，T-Splines 将会以不同颜色的数字显示各段的交汇情况，正确结果如 No.11 图所示，点击“OK”完成。



注意：上述分割操作时，如果出现与上图不一致的数字时需对此处的线段交汇进行检查，通常检查时需要

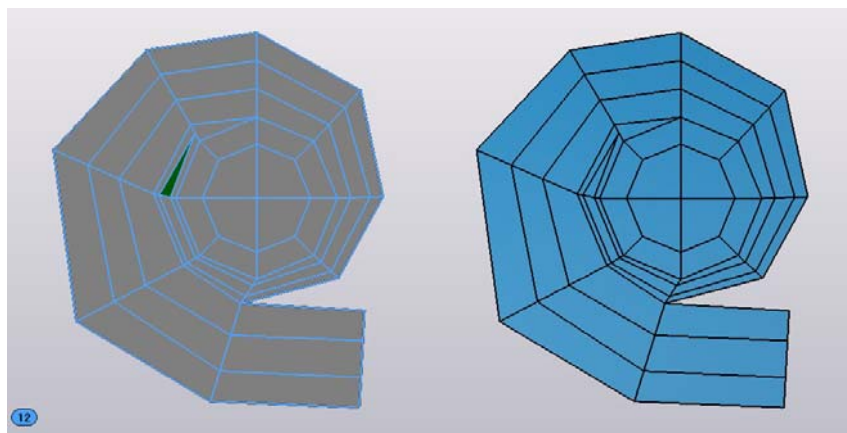
放 N 倍后才发现线段的端点不是交汇在一起或是有断开线段，需要手工重新修正，比喻重画线段或是焊接好断线，直至全部符合 No.11 图为止。

11. 切换为“ShadedViewport” 的显示状态，全选线框后运行“tsFromLines” 命令，

Rhino 命令提示栏内的参数设置如下（为默认设置）：

Select faces and edges to change the surface layout (ModificationType=Faces MaxAutoFace=4
MaxManualFace=8 SimpleBorderLoops=Yes Smooth=No)

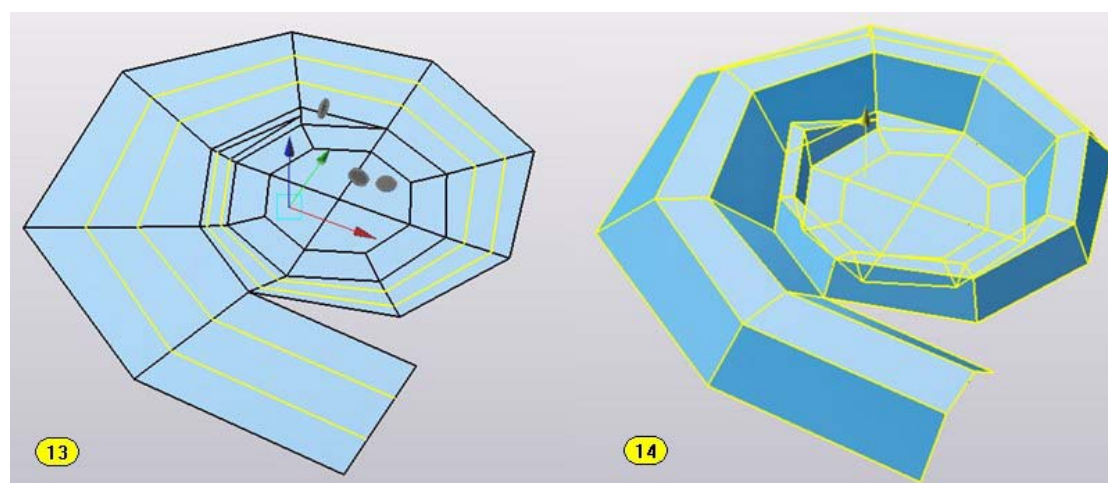
单击右键确认结果，得到 No.12 图的结果



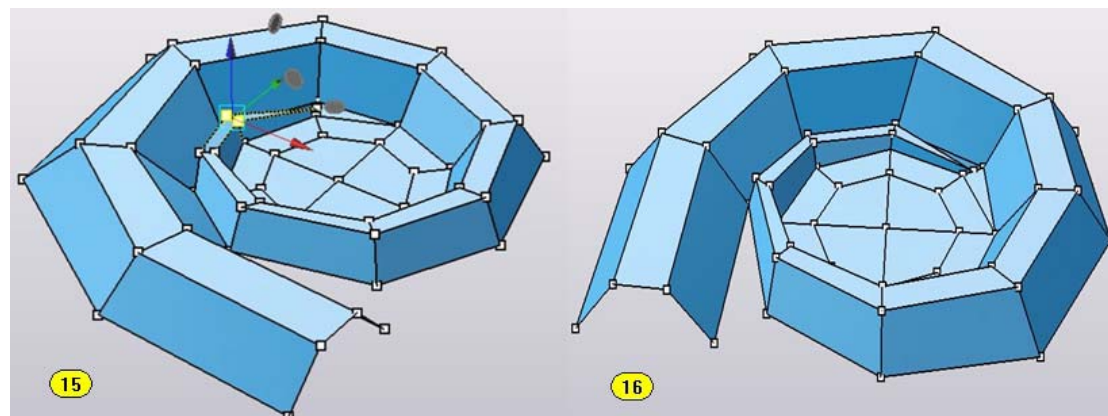
注意：T-Splines 以不同颜色来区分不同边数构成的区域，如上图绿色区域表示了此处为三角形结构，四边形结构以浅灰表示，如此类推方便使用者辨识。

此时生成的 T-splines 曲面以是 BOX 显示模式下的一个平面，需要对其进行拉点调整来达到立体的卷云状效果。

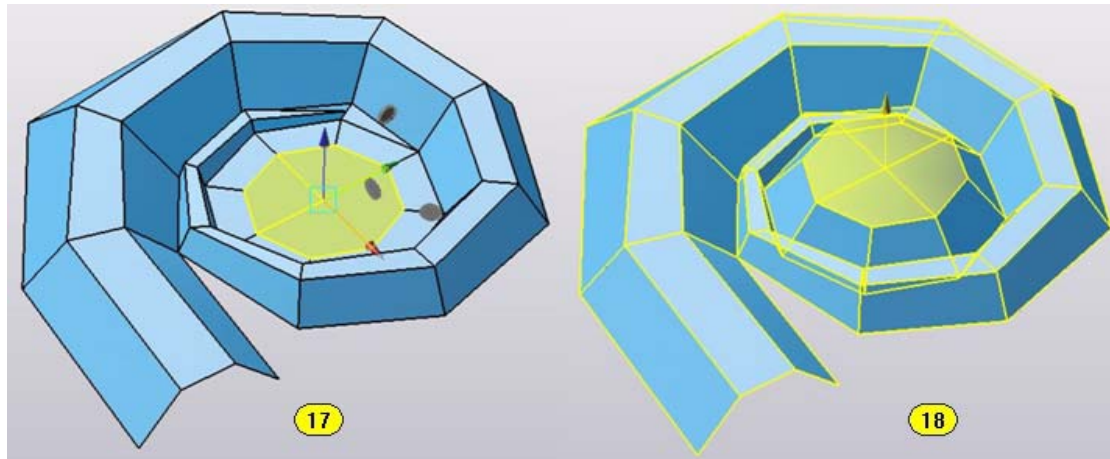
12. 按 **S** 键切换到边选取模式按 No13 图所示选取边线后，按 **W** 键切换成移动操纵器向 Z 轴向上提起如图 No.14



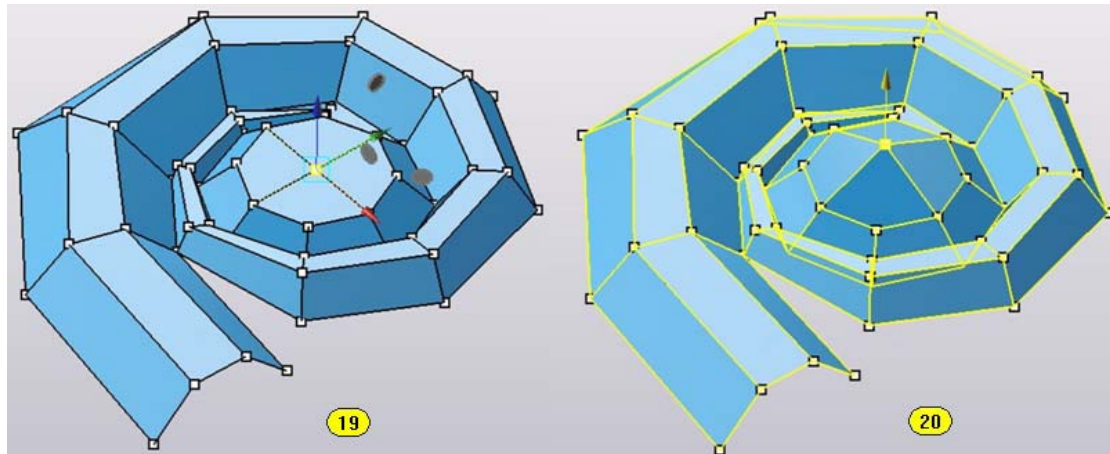
13. 按 **A** 键切换到点模式下，按下图所示对拉高的各段进行调整高度，跟从内至外从低到高的原则调整各段合适高度，以达渐变螺旋内卷的效果。



14.按 **D** 键切换到面模式下，选取 No.17 图中央的面，按 **W** 键用移动操纵器向上拉起面

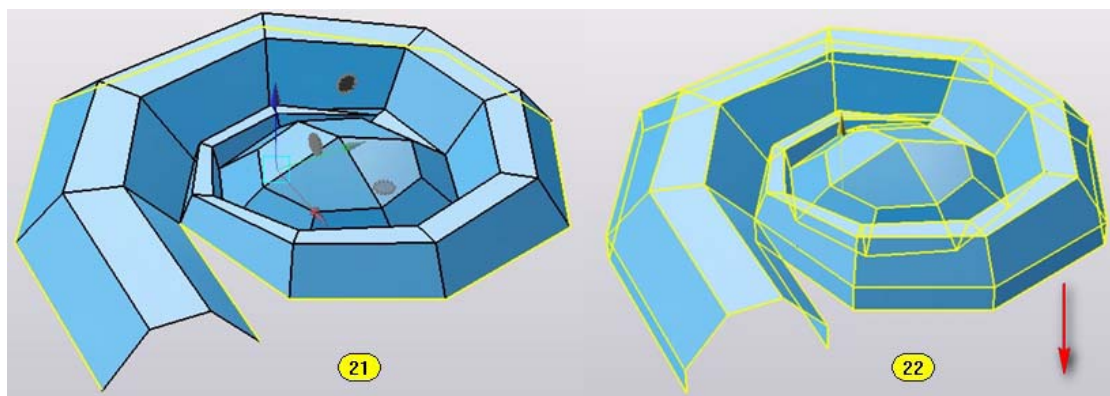


15.按 **A** 键切换到点模式下，选取中央 8 角形的中心点后拉起一些，见图 No.19 和 No.20

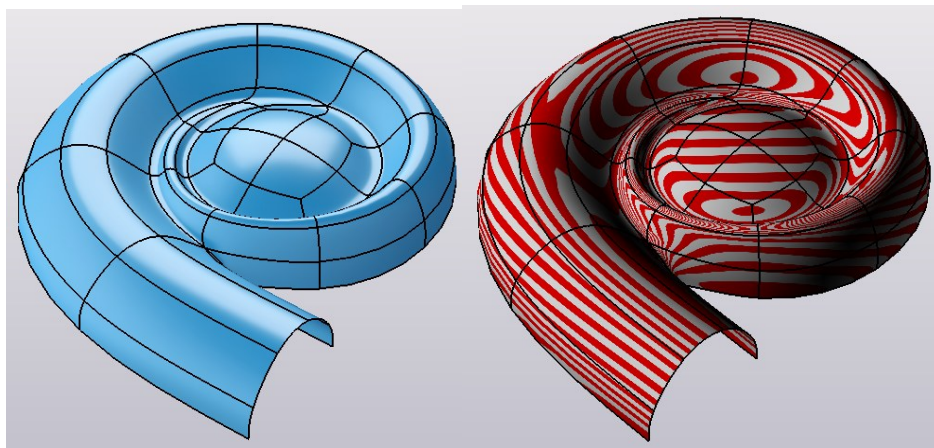


注意：大形到此已经出来了，但暂不能光滑 (Smooth) 模型，因模型底边线的拓扑结构未完善所以 T-Splines 不能运算出光滑的曲面，需要对其再挤出一段来解决。

16.如图 No.21 选取外围边线后，按住 Alt 键后用移动操纵器向 Z 轴的下方拉，挤出一圈新的面



OK! 完成整体后按 **Tab** 键(tsSmoothToggle)切换到 Smooth 下呈现出光滑的 T-Splines 曲面。





卷云状的形态有很多种，上述提供了一种使用 T-Splines 来制作的流程，阁下可以根据实际需要来更改调整出更漂亮的模型。

从上述制作流程中可以看出，只需掌握了一些简单的多边形建模的规则即可快速地完成这类题材的制作，后续的编辑或修改都非常便捷。关键点：T-Splines 曲面可以 100%转为标准的 NURBS 曲面，能满足下游的生产加工的需要。

欢迎到国内专业的 T-Splines 论坛来分享交流：<http://bbs.shaper3d.cn/forum-21-1.html>

2011-8-24

SimonChen
V2122@163.com