

# 网格生成的简短报告

W Huang

日期：2023 年 10 月 24 日

## 1 deal.II 的网格生成

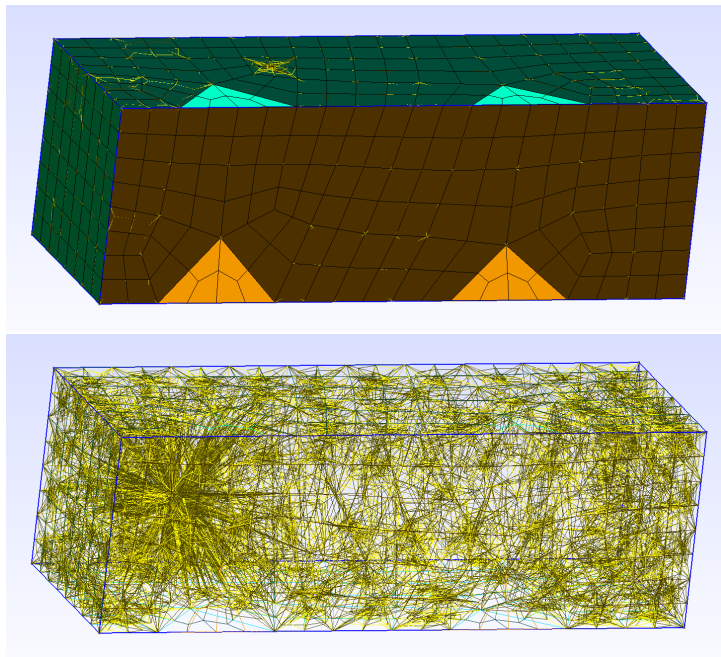
在 deal.II 的用户手册中，展示了这样的一类网格：



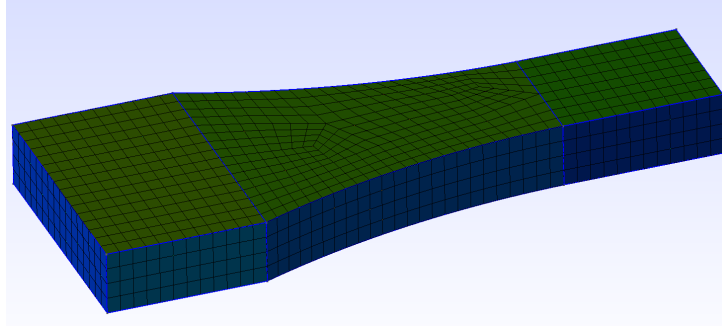
设  $n$  表示 Volume 的个数，这类网格只支持特定的几个  $n$ 。左图结构并非算法生成，而是手工绘制的，然后根据用户输入的内外球壳半径来伸缩，右图是左图经过一次细化得到。

我们可能需要**手工绘制**立方体挖球的网格，只需要一个粗的网格，deal.II 可以自动细化。

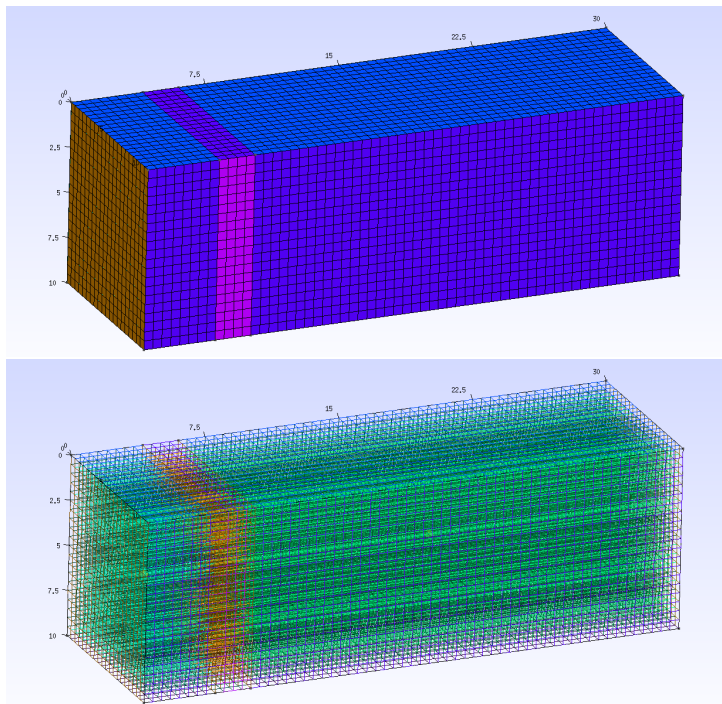
另外，对于复杂几何区域，deal.II 的 Tutorial 似乎是推荐用 gmsh 先生成一个粗网格。但我试了一下 gmsh，生成的六面体网格极其丑陋。



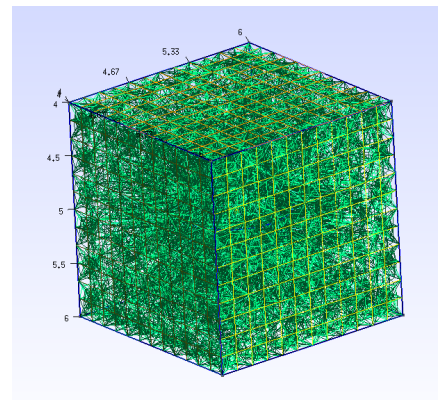
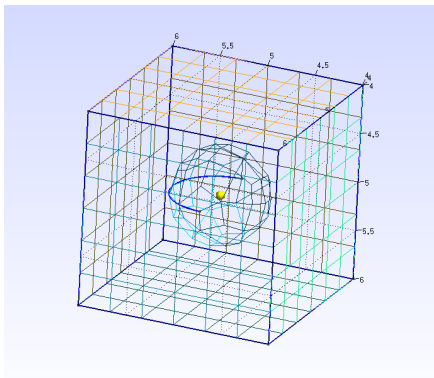
gmsh 只有在每一层横截面都一样的几何结构中，才能生成好看的网格，例如下图。



**upd. Oct. 24.** 在 deal.II 里没有找到自动生成 3 维任意区域网格的接口。还是需要 gmsh。但 gmsh 的算法是先生成边界上的二维网格，然后再生成内部的三维网格，所以立方体里挖掉一个球的时候，边界网格差异太大了，它的算法没法生成好看的内部网格。



**图 1:** 外网格：长方体里挖掉一个正方体，网格很漂亮



**图 2:** 内网格：正方体里挖掉一个球（边界网格好看，内部 bullshit）

我想把内外网格合并起来，但内网格太丑了，怎么办呢？