

# 计算几何（3D 建模）

——作者：李漓，左锦宇，张静

## 版权声明：

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the

Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330,  
Boston, MA 02111-1307, USA.

这一程序是自由软件，你可以遵照自由软件基金会出版的 GNU 通用公共许可证条款来修改和重新发布这一程序。或者用许可证的第二版，或者（根据你的选择）用任何更新的版本。

发布这一程序的目的是希望它有用，但**没有任何担保**。甚至**没有适合特定目的的隐含的担保**。更详细的情况请参阅 GNU 通用公共许可证。

你应该已经和程序一起收到一份 GNU 通用公共许可证的副本。如果还没有，写信给：

Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330,  
Boston, MA 02111-1307 USA

## 注意：

本版权声明仅仅应用于 CG\_map 程序本身，不包括同时随安装包附带的 VRML 浏览器插件以及 Windows Installer 2.0，我把它们放在这里仅仅是为了方便您的使用，请您在使用它们（VRML 浏览器插件以及 Windows Installer 2.0）的时候遵守它们的版权声明。

## 作者信息：

Email: [Aawl@eyou.com](mailto:Aawl@eyou.com)

Author: Li Li, Zuo Jinyu, Zhang Jing

作者：李漓，左锦宇，张静

版权所有 (C) 2001 李漓，左锦宇，张静

### 使用说明：

运行本软件之前，请先将您的系统升级，步骤如下：

当然了，如果你的系统本来就已经进行了下面的升级操作的话，第一步和第二步可以省略，直接执行第三步。

1. 安装 VRML 浏览器插件：[cosmo\\_win95nt\\_eng.exe](#)。
2. 安装 Windows Installer 2.0，按操作系统不同，安装不同的版本。
  - a) 如果你的操作系统是 Windows 9x 或者 Windows Me，那么请安装 [WindowsInstaller2.0\\_instmsiA.exe](#)；
  - b) 如果你的操作系统是 Windows NT 或者 Windows 2K，那么请安装 [WindowsInstaller2.0\\_instmsiW.exe](#)。
3. 运行安装程序：[CG\\_map\\_Setup.msi](#)，将软件安装到你的系统中。
4. 设置环境变量 PATH，使得 PATH 路径包括本软件所需的 dll 动态链接库的路径。
  - a) 如果你的操作系统是 Windows 9x 或者 Windows Me，那么请打开文件 C:\autoexec.bat，在最后添加一行：`set path %path%;"%CG_map%\bin\win32"`；
  - b) 如果你的操作系统是 Windows NT 或者 Windows 2K，那么请打开“我的电脑”的“属性页”\“高级”\“环境变量”\“系统变量”\“Path”，并且将`;%CG_map%\bin\win32`添加到最后。
  - c) 例如：如果你把软件安装到了目录“D:\CG\_map”下，那么上面的“`%CG_map%\bin\win32`”就应该替换成“`D:\CG_map\bin\win32`”。——注意：如果目录中间有空格的话，需要加双引号把目录名括起来，像这样：“`"D:\CG_map\bin\win32"`”。
5. 重新启动计算机，现在，可以运行软件了！
6. 程序提供了三个预制的算法例子：
  - a) 选择“[随机例子](#)”命令，可以随机创建离散点；
  - b) 选择“[山峰例子](#)”命令，可以计算出广为人知的 Peaks 函数；
  - c) 选择“[分形例子](#)”命令，可以用分形算法计算出一个随机的三维地形。
7. 程序还提供了两种从文件中读取数据的办法：
  - a) 选择“[读取数据文件](#)”命令，可以从数据文件（文本文件）中读取离散点的数据，接下来的操作与第五步相同。数据文件（文本文件）的格式说明：第一行是一个正整数 N，表示离散点的数目；从第二行到第 N+1 行每行都是用分隔符号隔开的三个介于 0 和 1 之间的浮点数，分别表示每个点的 x、y、z 三个坐标值，每行都以

回车换行符结束。其中，分隔符号是指下面三种符号：空格、TAB、逗号（都要求是半角字符，不能是全角字符）。

- b) 选择“**图片自动取点**”命令，可以打开一个图像文件，并且可以根据用户设定的噪声阈值和稀疏程度进行自动取点。用户可以先单击“取点”按钮预览效果，然后再单击“确定”按钮将其存成文本文件。适当调节噪音阈值和稀疏程度可以得到很好的取点效果。
8. 无论选择了以上的哪一个命令，接下来，程序将会进行三个操作：
- a) **Delaunay** 三角剖分，然后选择贴图文件（支持.jpg 和.gif 格式）——您也可以单击“取消”按钮跳过这一步，不选择贴图文件，结果也很漂亮哟——在当前目录下创建输出文件：**Delaunay.wrl**，并且自动进行浏览。
  - b) **Voronoi** 图的生成，然后取出 **Voronoi** 顶点，并且将这些 **Voronoi** 顶点附加到原始数据中的顶点集中去，重新进行一次 **Delaunay** 剖分，在当前目录下创建输出文件：**Voronoi.wrl**，并且自动进行浏览。
  - c) 从前两步操作的结果中提取 **Crust**，在当前目录下创建输出文件：**Crust.wrl**，并且自动进行浏览。
9. 程序在计算的时候自动给 **X** 和 **Y** 两个坐标加上一个很小的随机抖动，以此来消除可能出现的各种退化现象。事实证明，这一措施极大地减少了退化情况出现的概率。如果操作过程中发现 **Crust** 非常凌乱，表明出现了严重的退化现象，这是您只要重复一次刚才的操作即可，程序会自动生成新的随机抖动以便消除这一退化想象。

地图文件示例（文件 peaks5.txt）：

25

0.000000	0.000000	0.000008
0.250000	0.000000	0.000520
0.500000	0.000000	-0.030619
0.750000	0.000000	-0.003720
1.000000	0.000000	-0.000001
0.000000	0.250000	-0.000056
0.250000	0.250000	0.040818
0.500000	0.250000	-0.710035
0.750000	0.250000	-0.055061
1.000000	0.250000	0.000450
0.000000	0.500000	-0.004563
0.250000	0.500000	-0.346701
0.500000	0.500000	0.122626
0.750000	0.500000	0.408683
1.000000	0.500000	0.004141
0.000000	0.750000	-0.000385
0.250000	0.750000	0.059805
0.500000	0.750000	0.999578

0.750000	0.750000	0.148159
1.000000	0.750000	0.000553
0.000000	1.000000	0.000004
0.250000	1.000000	0.003897
0.500000	1.000000	0.037484
0.750000	1.000000	0.004001
1.000000	1.000000	0.000005