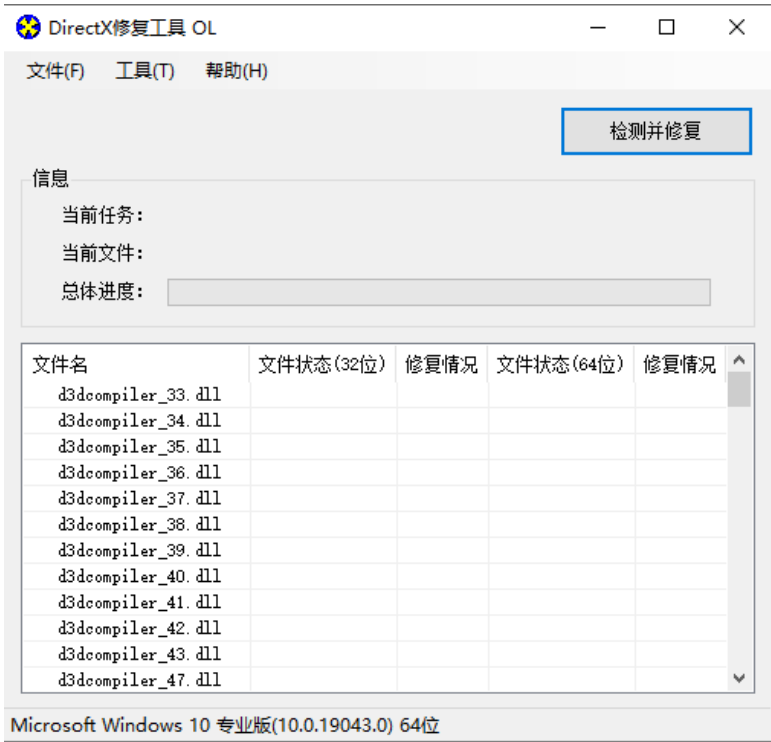


3D 五子棋 V1.0 版使用说明

1. 运行要求

先安装 DirectX 3D 9 修复工具。



点击“检测并修复”，修复完成后，再双击运行本 exe 文件。

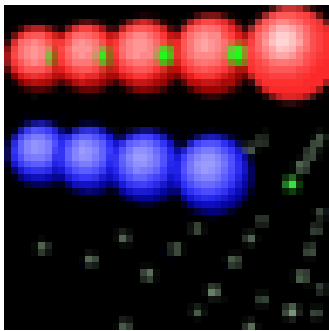
本软件文件名为“3D 五子棋.exe”。

本软件可在装有 64 位 Windows 7/8/10 的电脑上运行。

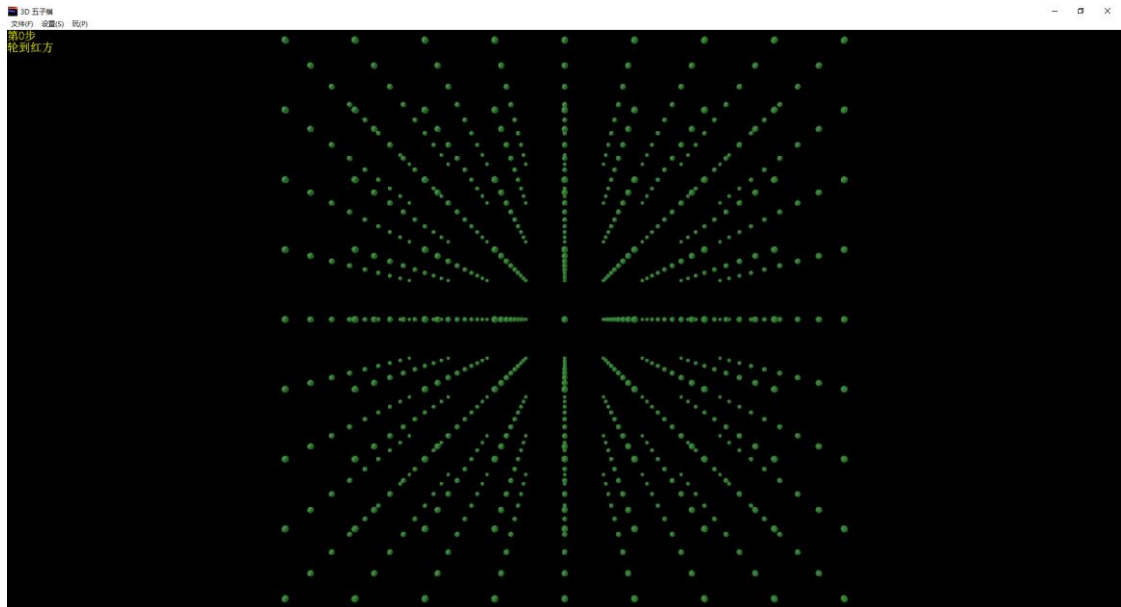
若要在 Linux、Ubuntu 上运行，请先安装 wine，不必安装 DirectX 修复工具。

2. 程序界面

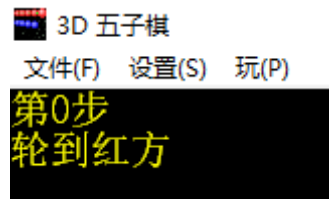
程序图标如图所示。



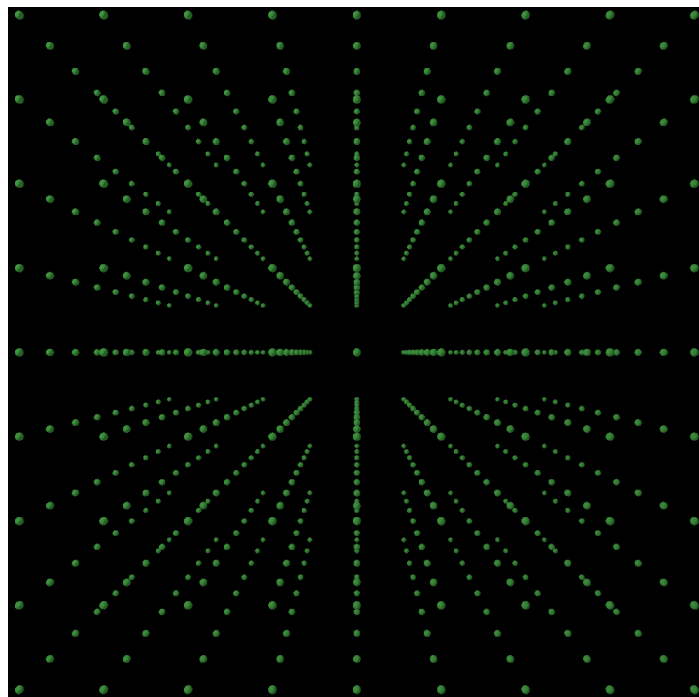
程序界面如图所示。



其中，左上角为菜单及步数信息。

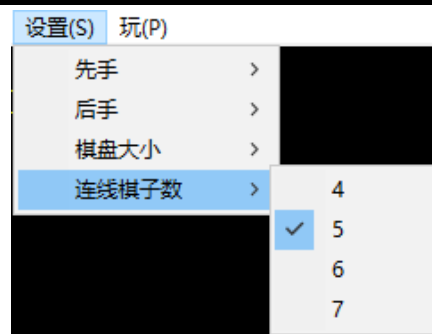
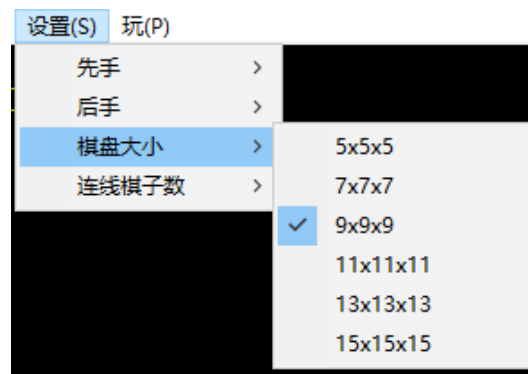
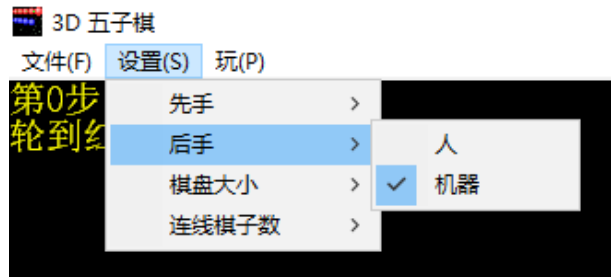
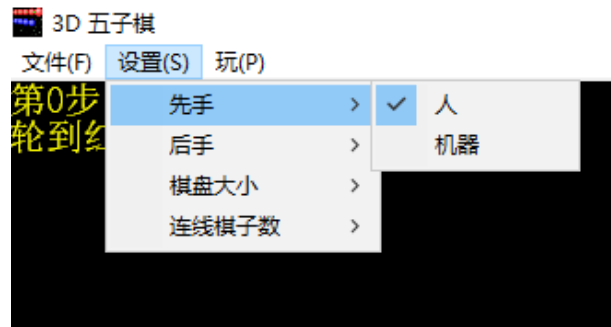


中间为 3D 棋盘。

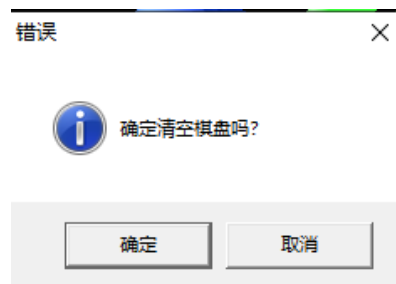


3. 基本操作方法

先在“设置”菜单中设置好先后手、棋盘大小和连线棋子数。



选择棋盘大小时会弹出一个“确定清空棋盘吗？”的提示框。
点击“确定”即可。



棋盘大小有 5x5x5、7x7x7、9x9x9、11x11x11、13x13x13、15x15x15 共 6 种选择，默认为 9x9x9。

连线棋子数可选 4、5、6、7 共 4 种选择，默认为 5。

推荐选择：

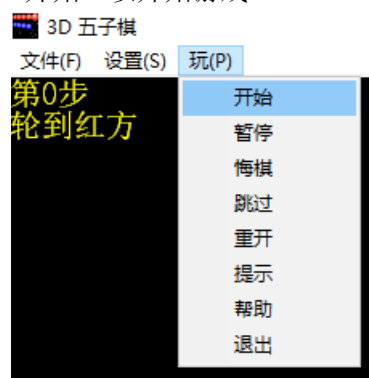
简单模式：棋盘大小 5x5x5，连线棋子数 4。

中等模式：棋盘大小 9x9x9，连线棋子数 5。

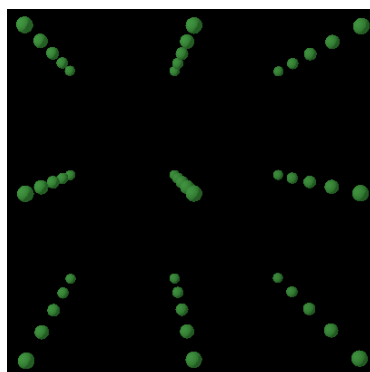
困难模式：棋盘大小 13x13x13，连线棋子数 6。

地狱模式：棋盘大小 15x15x15，连线棋子数 6。

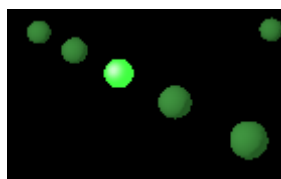
然后在“玩”菜单中点击“开始”以开始游戏。



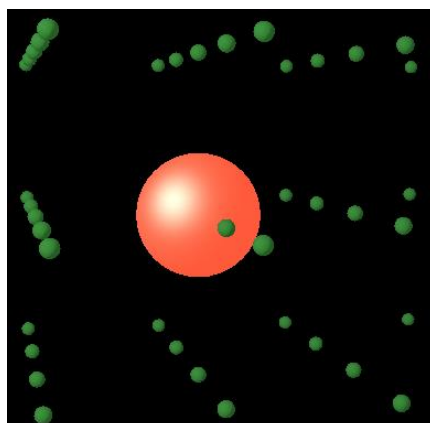
每个暗绿色小圆点是落子的空位。



需要落子时，先用鼠标点击需要落子的位置，该位置小圆球会亮起。



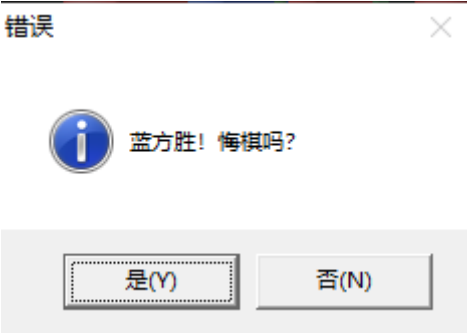
此时可以用方向键调整视角，观察落点位置。如果不对，可以再次点击其它位置。然后按空格键或再次点击以确认落子。最后落下的棋子会高亮显示。



轮到电脑下棋时，为了留给用户一些反应时间，电脑会等待 1 秒。在这一秒内，不要进行其它操作。

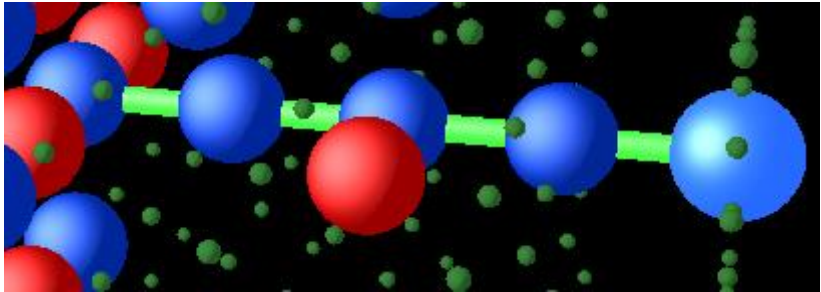
注：若不点击“开始”，也可以落子。此时可以构造一些残局。点击“开始”时，可以从当前残局开始下棋。

当一方获胜时，会弹出如下的提示信息：

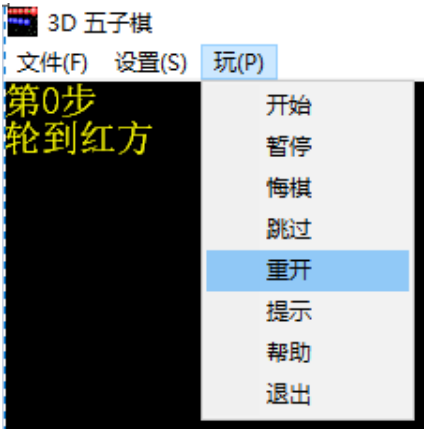


点击“是”可以悔棋，“否”可以查看当前局面。

胜利一方连成一线的棋子会用绿色的线标出。



此时可以重开。点击“玩”菜单中的“重开”即可清空棋盘。



调整好设置后，再点击“开始”。

快捷键：

使用方向键可以调整视角。

按 $_/-$ 键可以缩小，按 $+/=$ 键可以放大。

按空格键可以确认当前落子位置。

按 Delete 可以悔棋。在人机对弈时，需要连按两下。也可点击“玩”菜单中的“悔棋”。

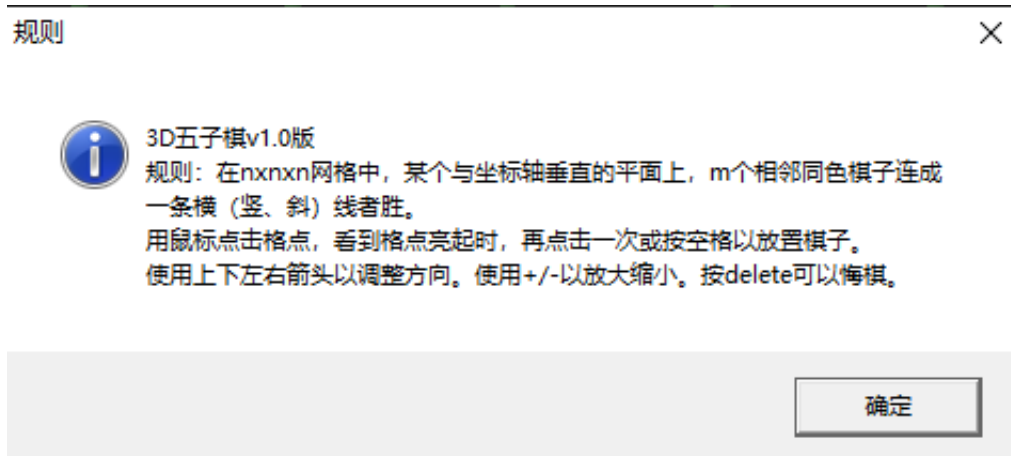
按 P 键可以跳过当前落子，相当于 Pass。也可以点击“玩”菜单中的“跳过”。

按 Esc 键或 Alt+F4 可以退出。

其它说明：

当不知何处落子时，可以点击“玩”菜单中的“提示”。电脑可以给出提示位置，用绿色高亮显示。

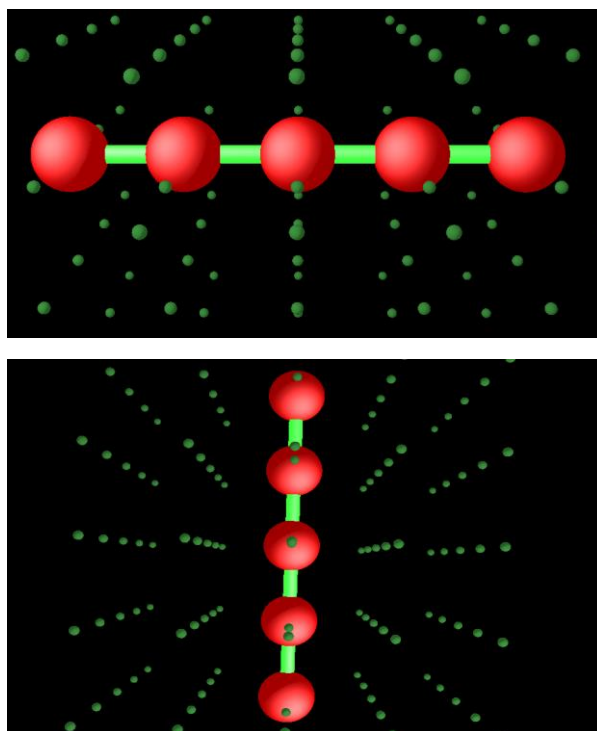
需要帮助时，可以点击“玩”菜单中的“帮助”。此时会显示一个消息框，包含版本信息和基本操作说明。

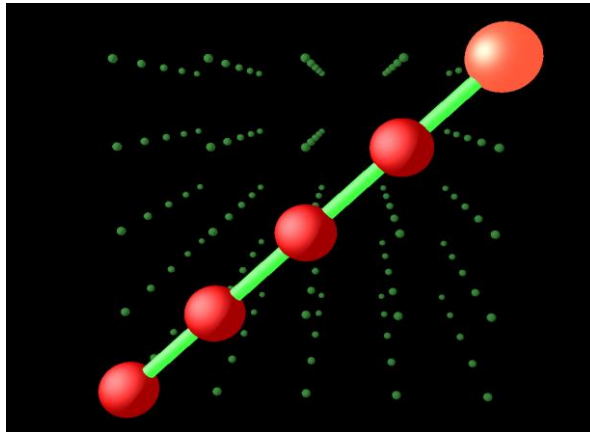


4. 游戏规则

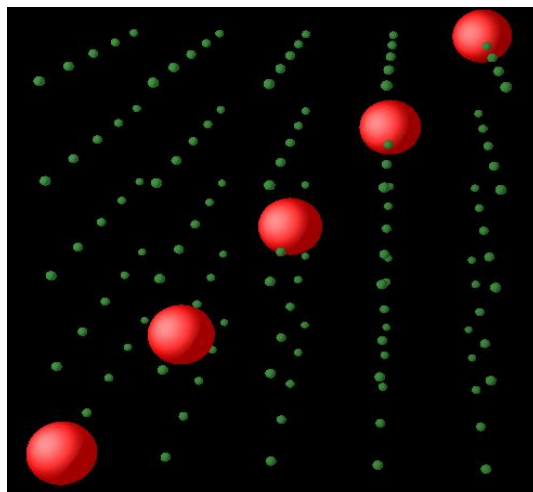
在 $n \times n \times n$ 网格中，某个与坐标轴垂直的平面上，先将 m 个相邻同色棋子连成一条横（竖、斜）线者胜（不允许体对角线方向）。

下面的连线方法都可以：

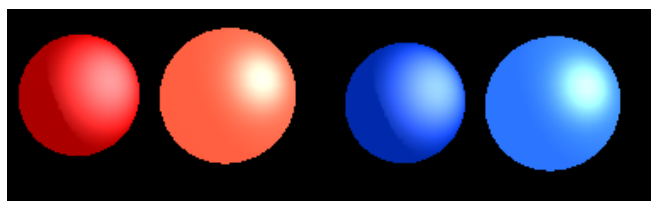




但这样不行：



其中 n 和 m 可在设置菜单中调整， n 可取 5、7、9、11、13、15， m 可取 4、5、6、7。先手执红色棋子，后手执蓝色棋子。最后落下的棋子会高亮显示。



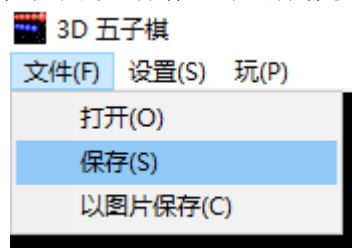
当一方获胜时，会用绿线标出连线的棋子。

允许玩家跳过某一步，即 Pass 权。按 P 键或在“玩”菜单中点击“跳过”即可。

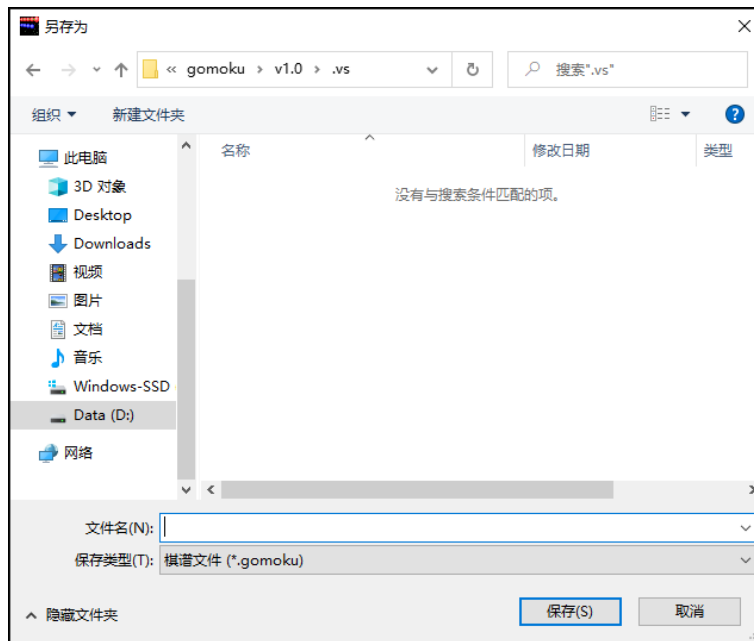
5. 打开与保存

保存棋谱：

在任何局面，点击“文件”菜单中的“保存”即可保存棋谱文件。



此时会弹出一个对话框。输入文件名，然后点击“保存”按钮。

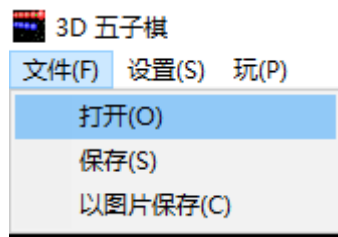


文件后缀为.gomoku。

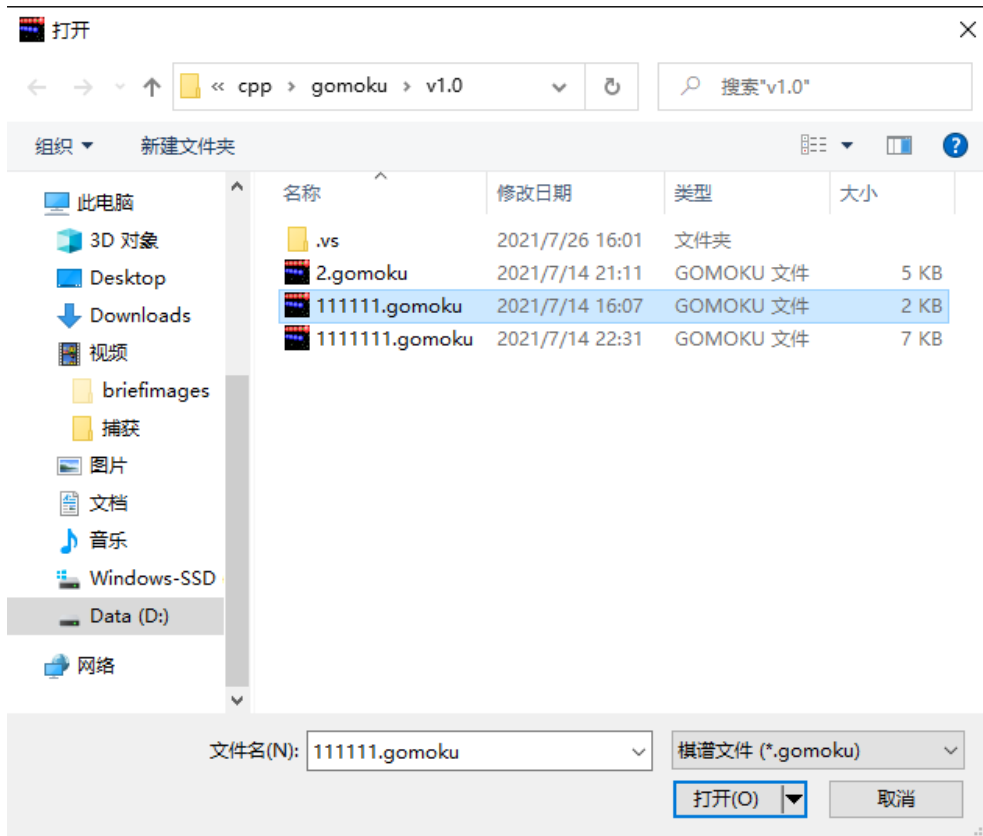
注：如果点击“取消”，可能会报错。

打开棋谱：

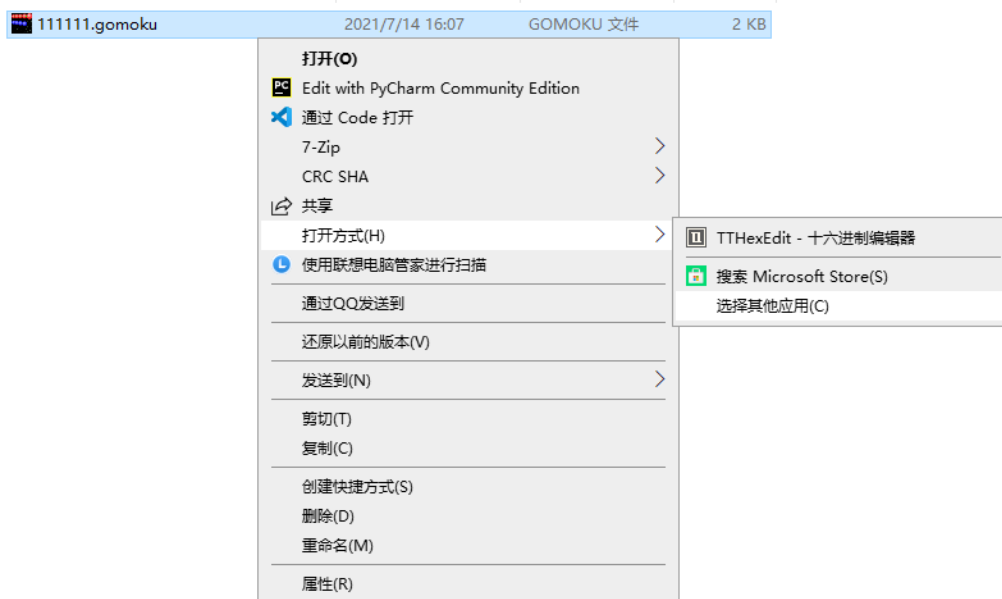
在任何局面，点击“文件”菜单中的“打开”即可打开棋谱文件。

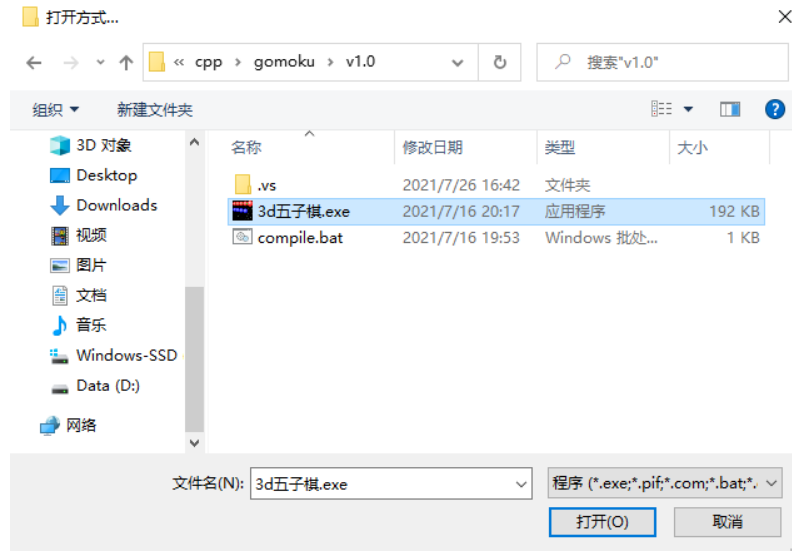


此时会弹出一个对话框。选择要打开的文件，然后点击“打开”按钮。



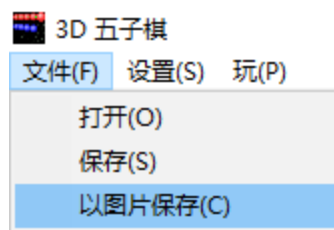
也可双击文件，选择打开方式为此程序。



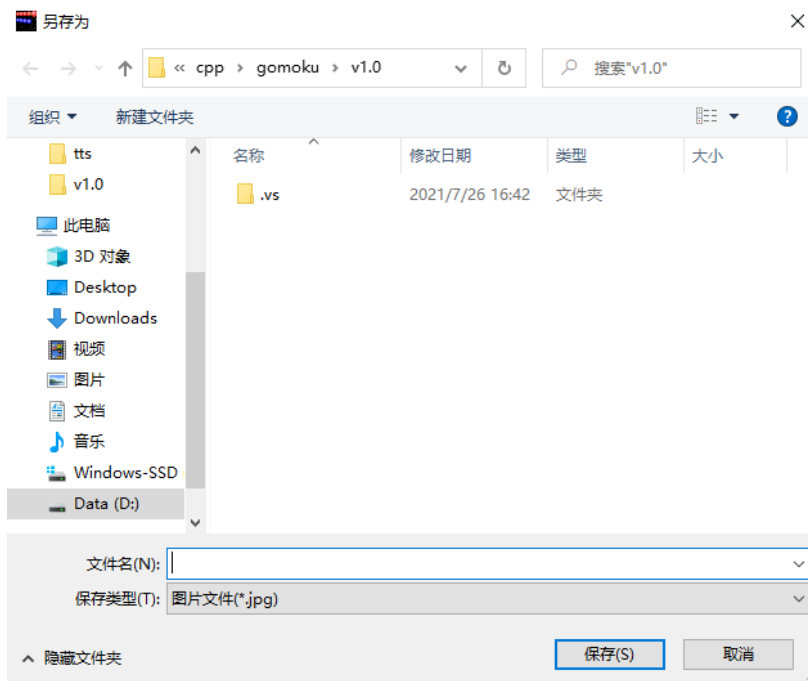


保存图片：

点击“文件”菜单中的“以图片保存”。





输入文件名，点击“确定”，即可将当前局面保存为 jpg 图片。



此功能效果和 Windows 自带的“截图工具”相似。

6. 使用注意事项

本程序占用 CPU 和显卡资源较少。

名称	状态	CPU	内存	磁盘	网络	电源使用...	电源使用情...
应用 (2)							
>  任务管理器		0.1%	23.2 MB	0 MB/秒	0 Mbps	非常低	非常低
>  3d五子棋.exe		0.1%	27.3 MB	0 MB/秒	0 Mbps	非常低	非常低

但请勿一直按住某键不放，会使程序卡顿。

7. 代码架构

本程序基于 DirectX 3D 9.0 开发，采用 C++ 编写。代码共包含 4 个头文件、4 个源文件、1 个资源文件。本程序基于 DirectX 3D 9.0 开发，采用 C++ 编写。代码共包含 4 个头文件、4 个源文件、1 个资源文件。

defs.h: 包含常量和菜单 ID 的定义。

d3dframe.h: 包含 d3d 命名空间的定义，其中包括绘制棋盘所需材料的信息。也包含 3D 相关函数的定义和节省代码量的宏。

put_chess.h: 包含下棋相关函数的定义。

var.h: 包含全局变量的定义。

basic3D.cpp: 3D 相关函数的实现。

put_chess.cpp: 下棋函数的实现。

var.cpp: 全局变量。

ui.cpp: 界面、文件相关的函数实现。主函数 WinMain 在此文件中。

3dgomoku.rc: 资源文件，包含图标 3d.ico 和菜单项目。

8. 编译方法

先在 <https://winlibs.com/> 下载 MinGW-w64 GCC 10 及更高版本。

解压后添加到 PATH。

在本软件的位置下，运行如下两个命令：

```
windres -o 3dgomoku.o 3dgomoku.rc
```

```
g++ basic3d.cpp put_chess.cpp ui.cpp var.cpp 3dgomoku.o -o 3d 五子棋.exe -  
lgdi32 -lwinmm -lcomctl32 -lcomdlg32 -ld3dx9_43 -ld3d9 -Wl,-s -Wl,--  
stack=16777216 -Os -mwindows -static-libgcc -static-libstdc++ -fexec-charset=GBK  
-Wl,-Bstatic -lstdc++ -lpthread -Wl,-Bdynamic
```

也可双击直接运行 compile.bat。