

MiniCAD实验报告

1 实验要求

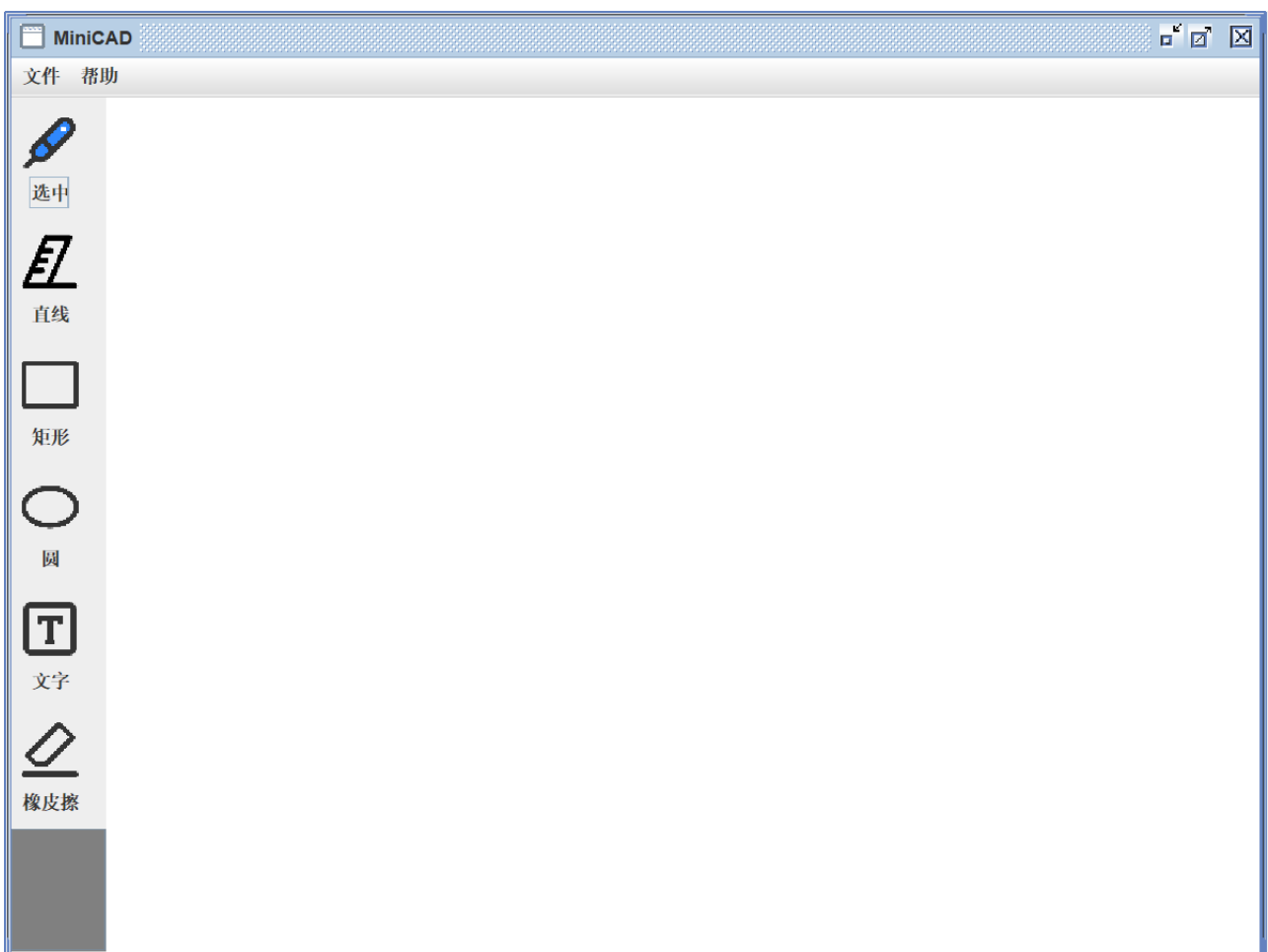
做一个简单的绘图工具，以CAD的方式操作，能放置直线、矩形、圆和文字，能选中图形，修改参数，如颜色等，能拖动图形和调整大小，可以保存和恢复。功能请参考视频演示。

2 实验设计

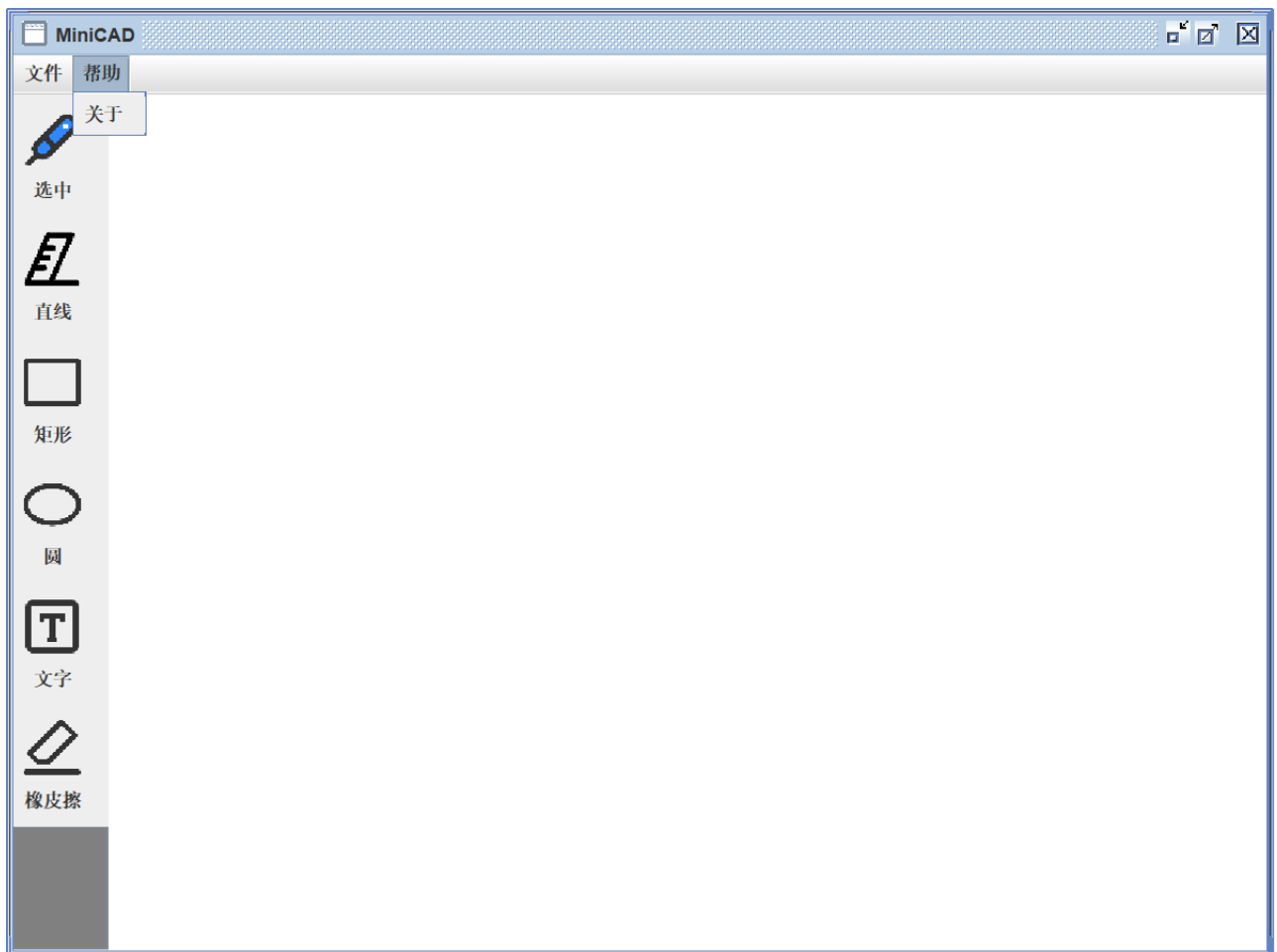
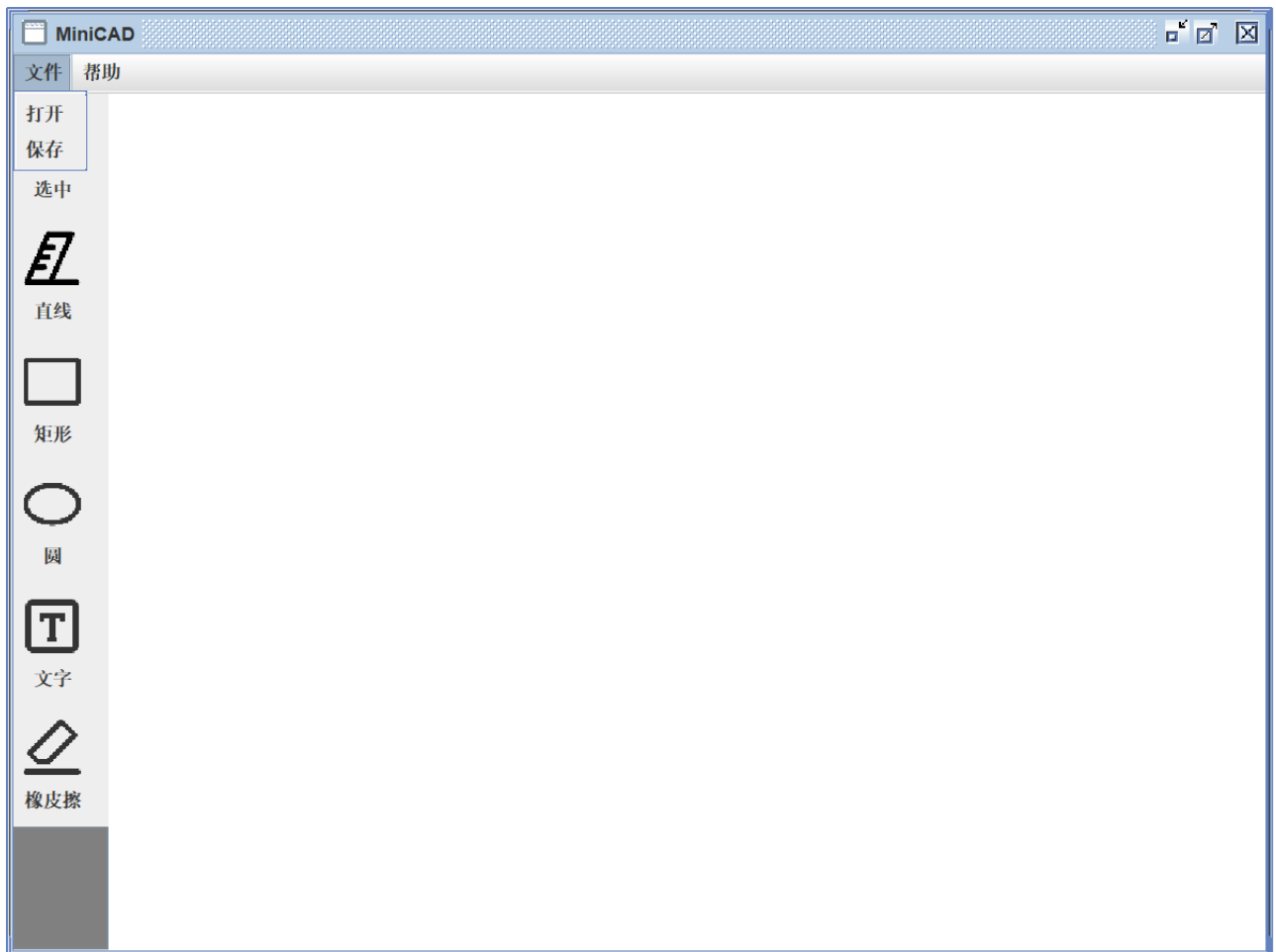
2.1 UI界面

2.1.1 主页面

运行程序后，界面显示如下。整体界面采用 `BorderLayout`。画布位于 `BorderLayout.CENTER`，菜单栏位于 `BorderLayout.NORTH`，工具栏位于 `BorderLayout.WEST`。

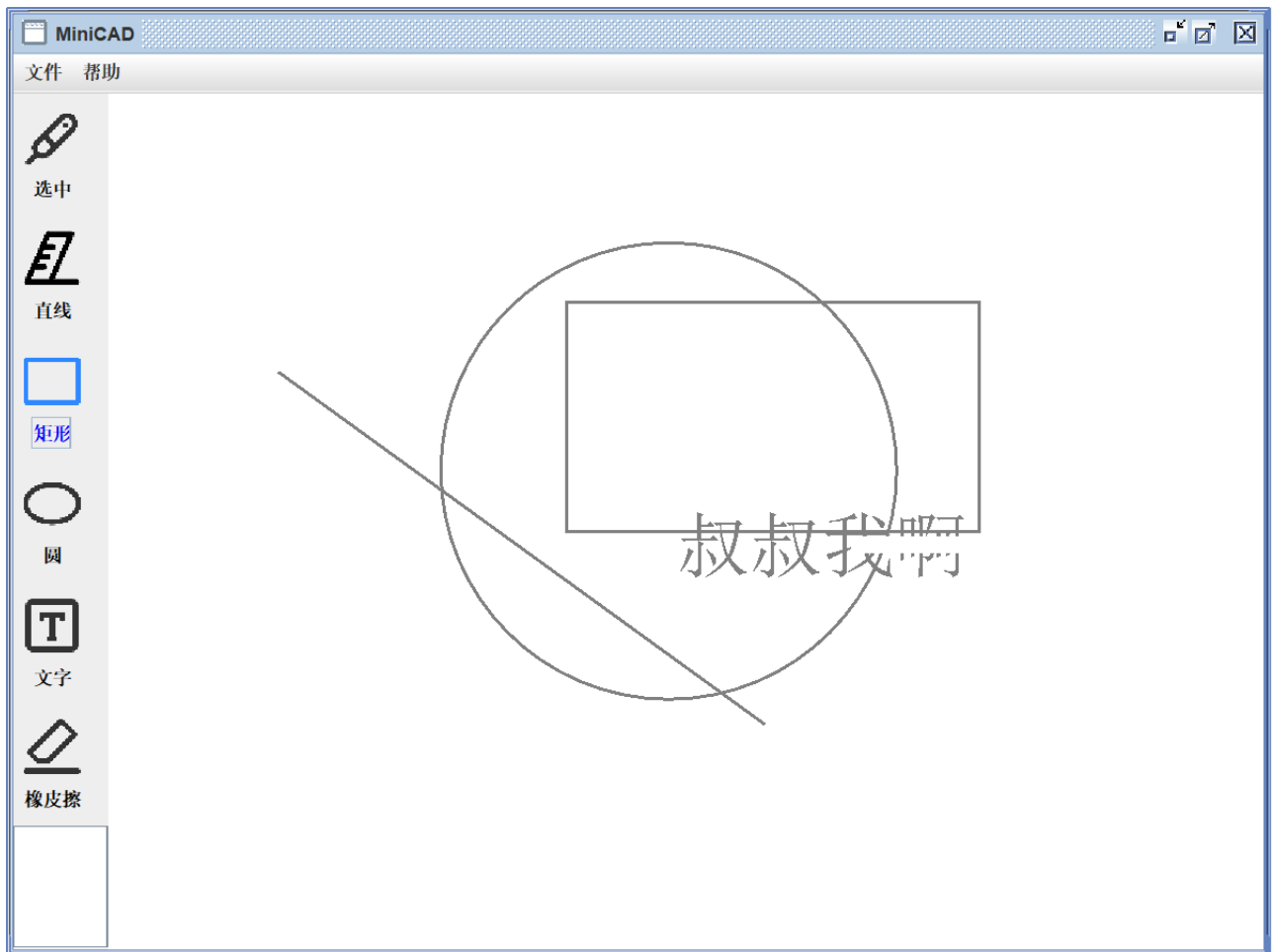


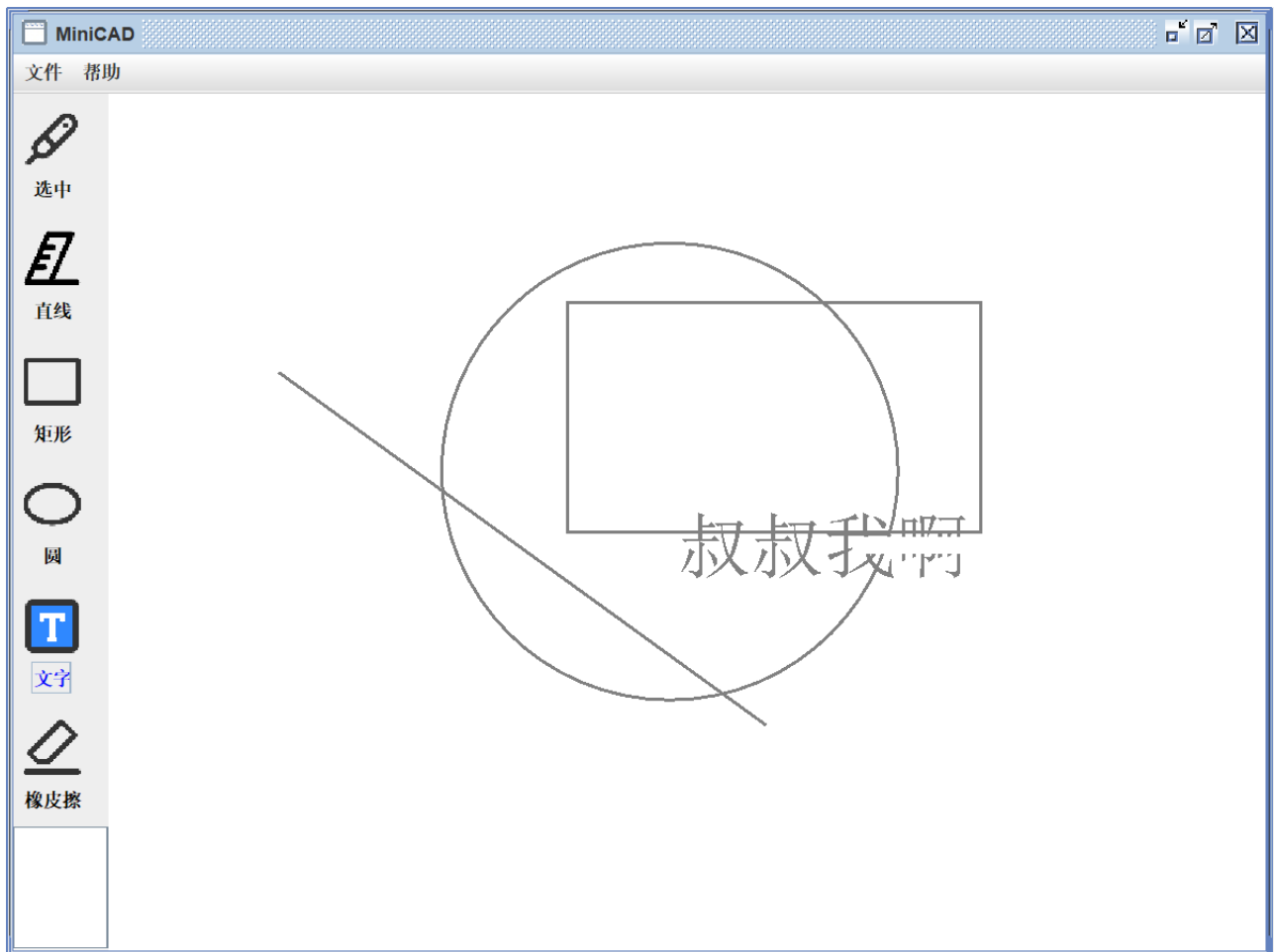
菜单栏分为文件与帮助两栏，文件栏下又设打开和保存两栏，帮助栏下设关于一栏。



工具栏内部使用 `GridLayout` 。分别为选中工具、直线工具、矩形工具、圆工具、文字工具，橡皮擦工具和当前颜色显示。初始颜色设为 `Color.gray` ，可以点击进行颜色设置。

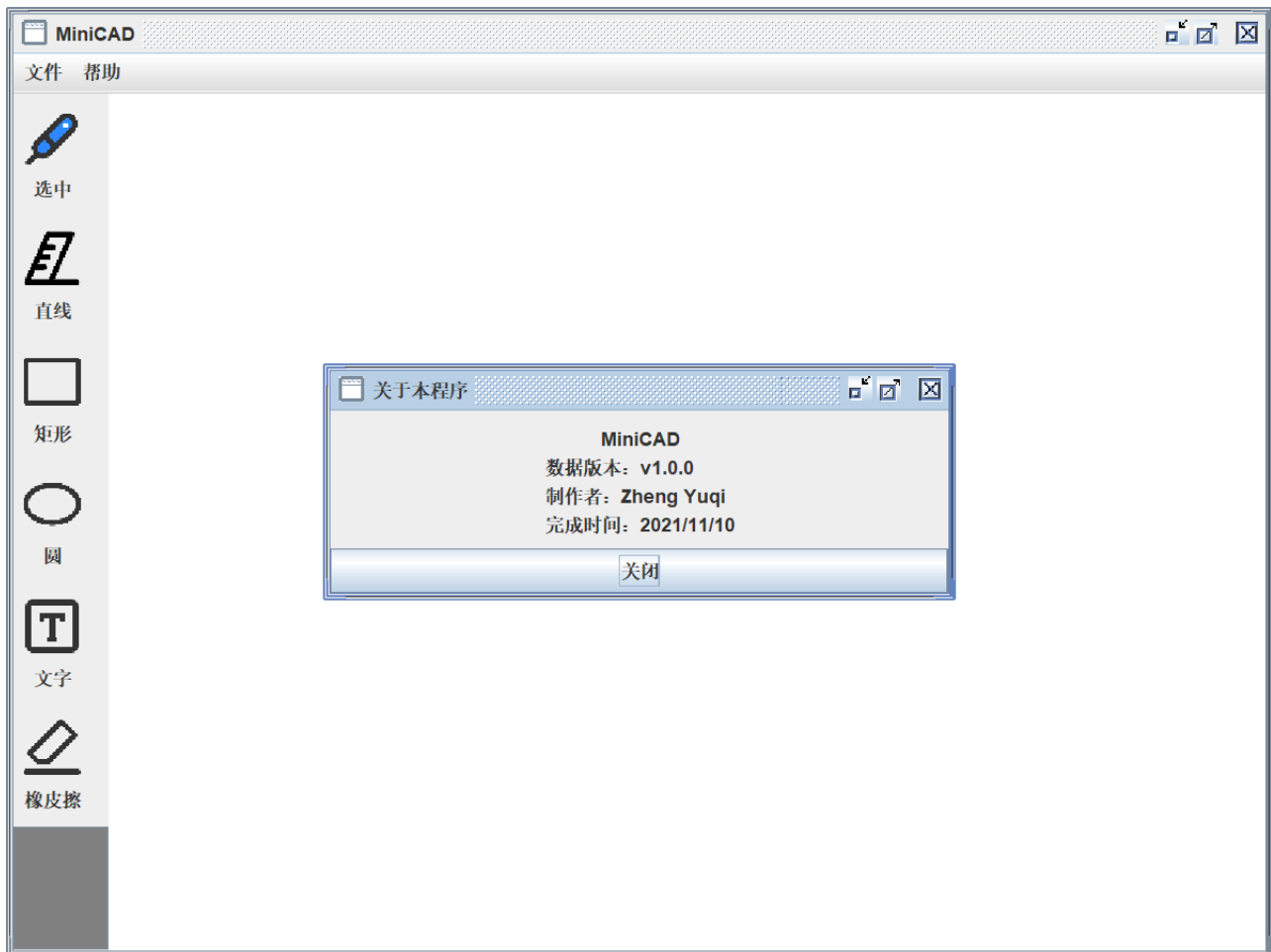
每个按钮由图片与文字组成，所有按钮组成一个buttongroup，即有且仅有一个按钮被选中。点击后，选中的按钮变化，仅有被选中按钮变蓝，其余按钮为黑色(颜色显示按钮除外)。





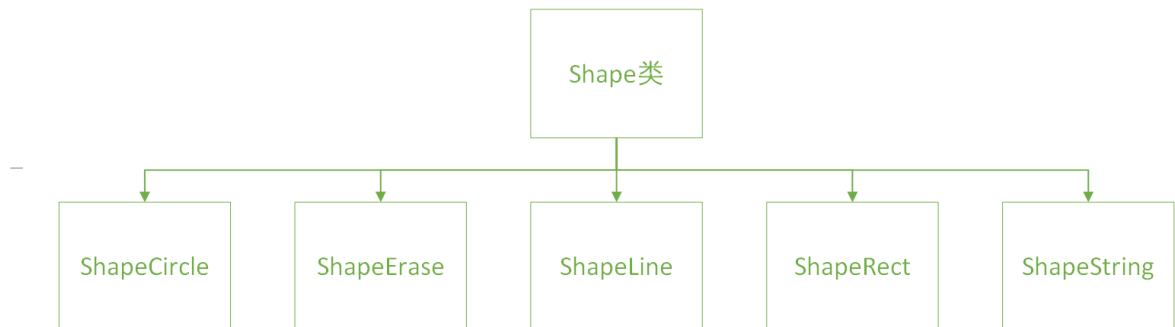
2.1.2 关于界面

点击帮助-关于，弹出新窗口“关于”。



2.2 类功能与设计

- Shape类们：具体联系如下。



- 采用抽象类Shape作为公共抽象父类存储图形位置、颜色、类型、线宽等信息与对应的改变函数。
- DrawListener：继承 `MouseListener`，`MouseMotionListener`，`ActionListener`，`KeyListener`，负责监听事件发生后的数据变化。
- FileOp：文件存储与打开功能。
- MainPanel：继承自 `JPanel`，本身为画布所在区域。每次UI重绘，将会调用继承后覆盖的 `draw()` 函数。
- Main：测试代码，调用MainPanel。

3 操作手册

3.1 运行程序

在当前目录打开cmd，运行

```
1 | > run
```

即可打开程序

若运行失败，查看jar文件夹下是否存在test.jar文件。若不存在，在根目录运行

```
1 | > make
2 | > run
```

此时生成bin文件夹内含.class文件，若要清除，运行

```
1 | > clean
```

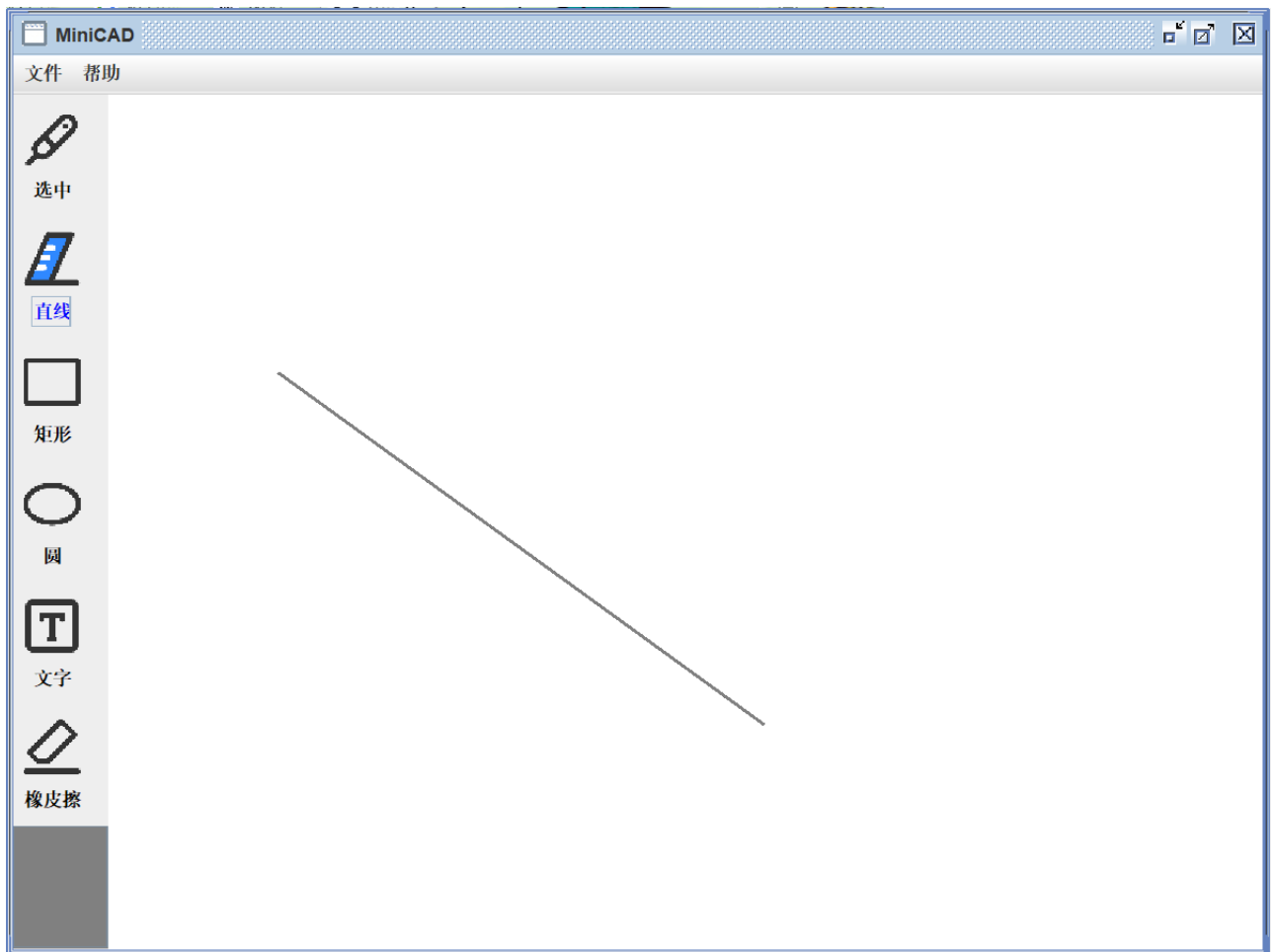
若要将.jar文件一并删除，运行

```
1 | > cleanall
```

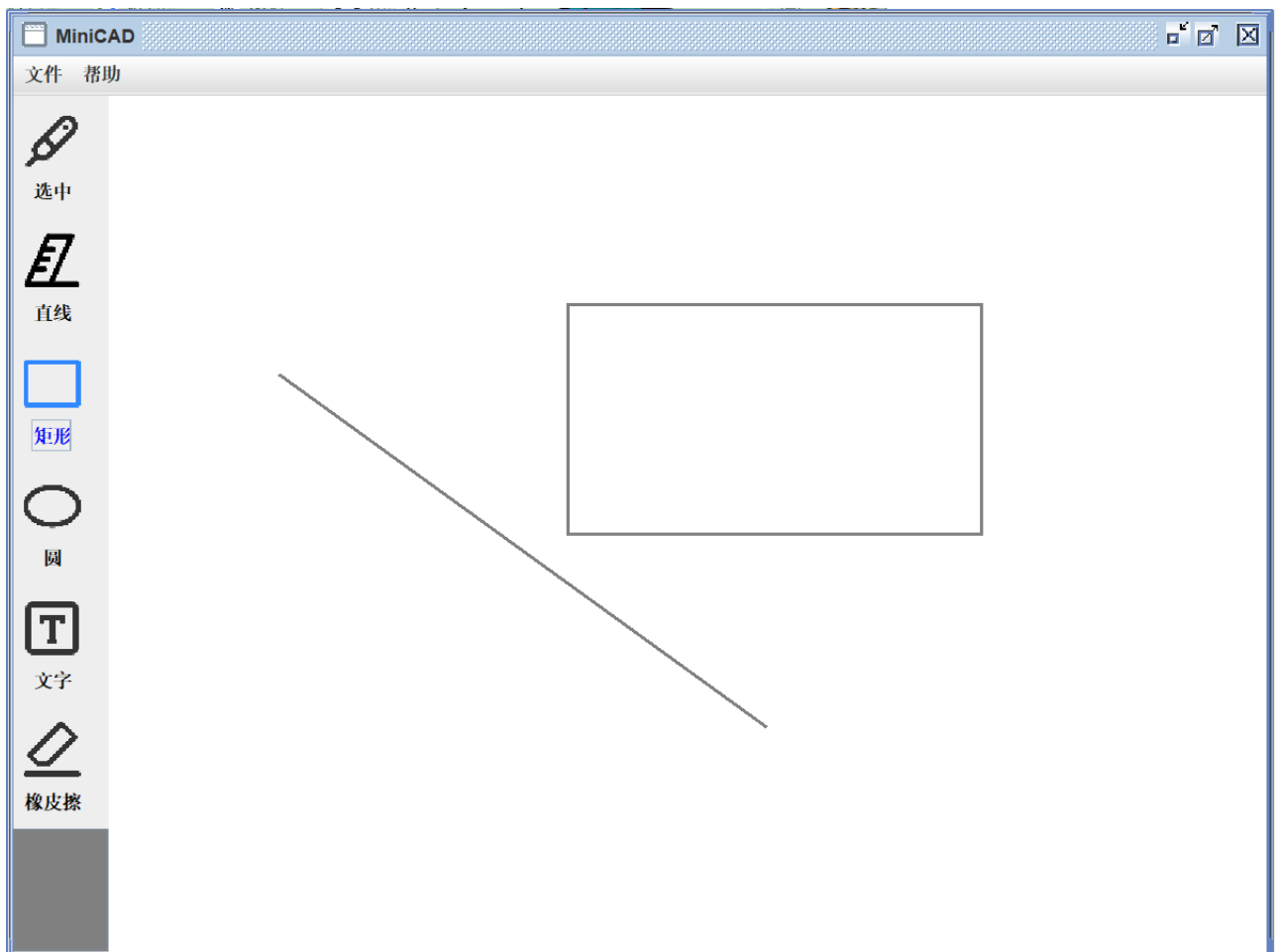
3.2 绘制案例

实现了鼠标拖拽实时显示

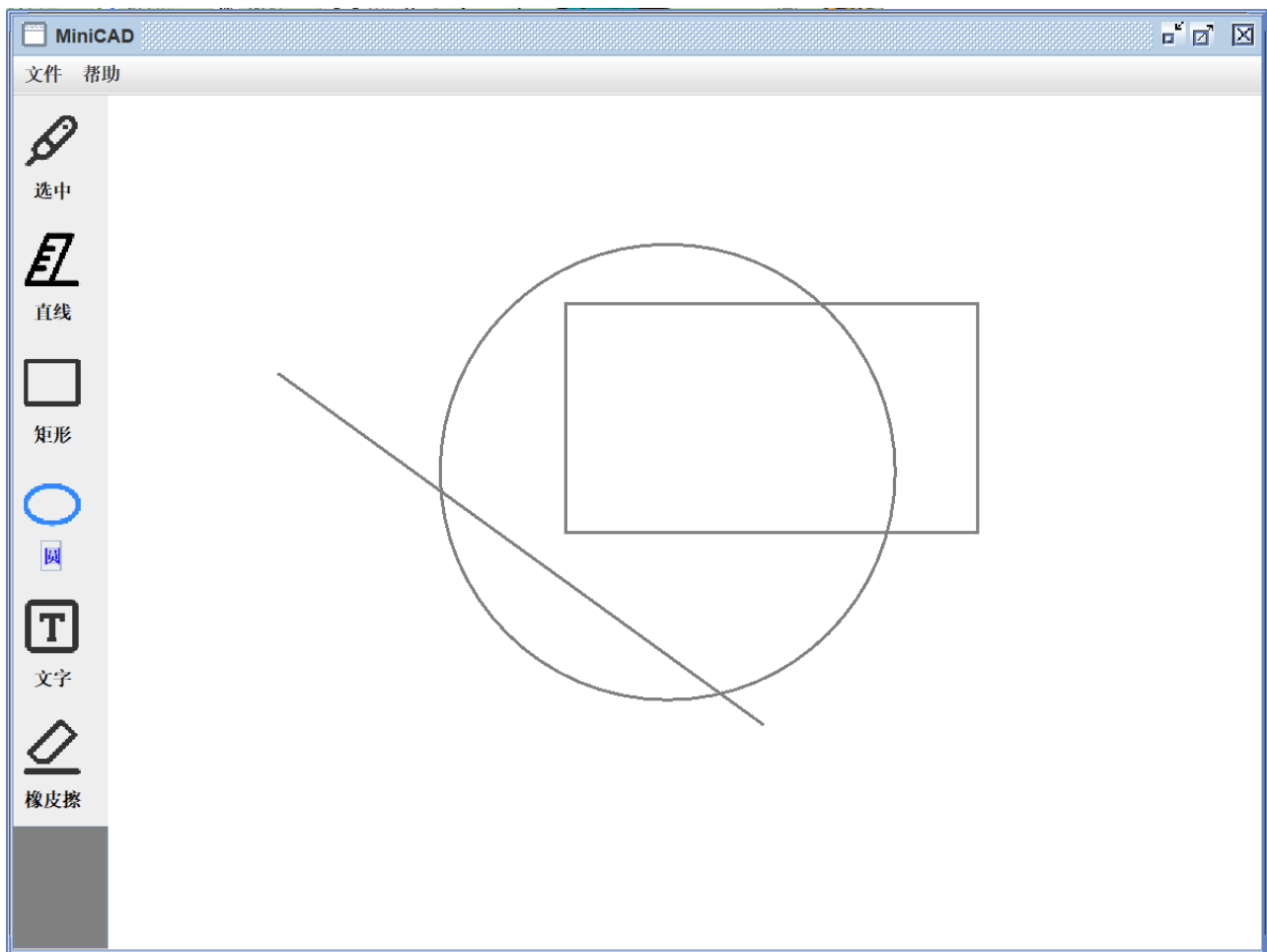
3.2.1 绘制直线



3.2.2 绘制矩形

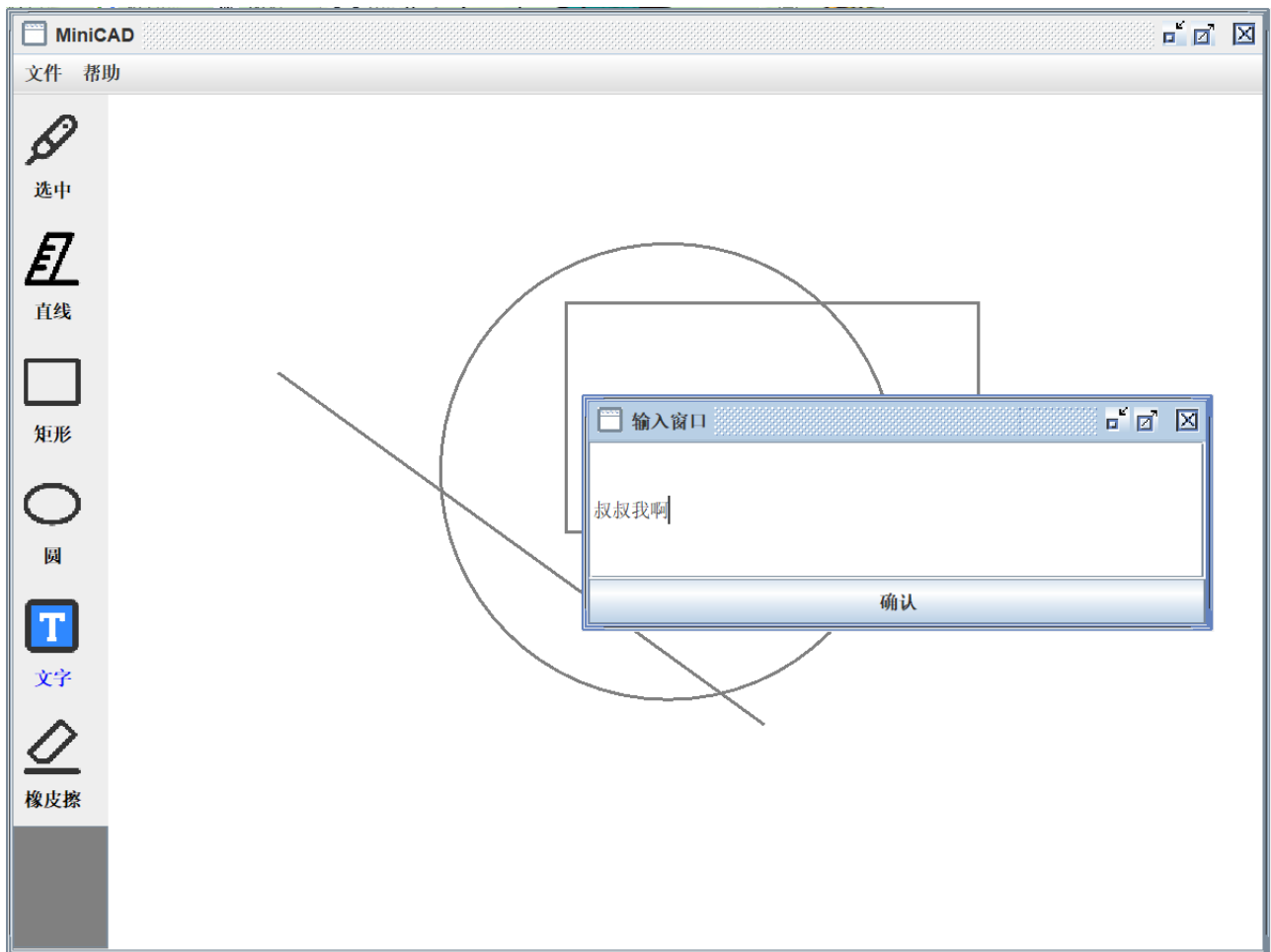


3.2.3 绘制圆(以起始点为圆心,拖拽终点为圆上点)

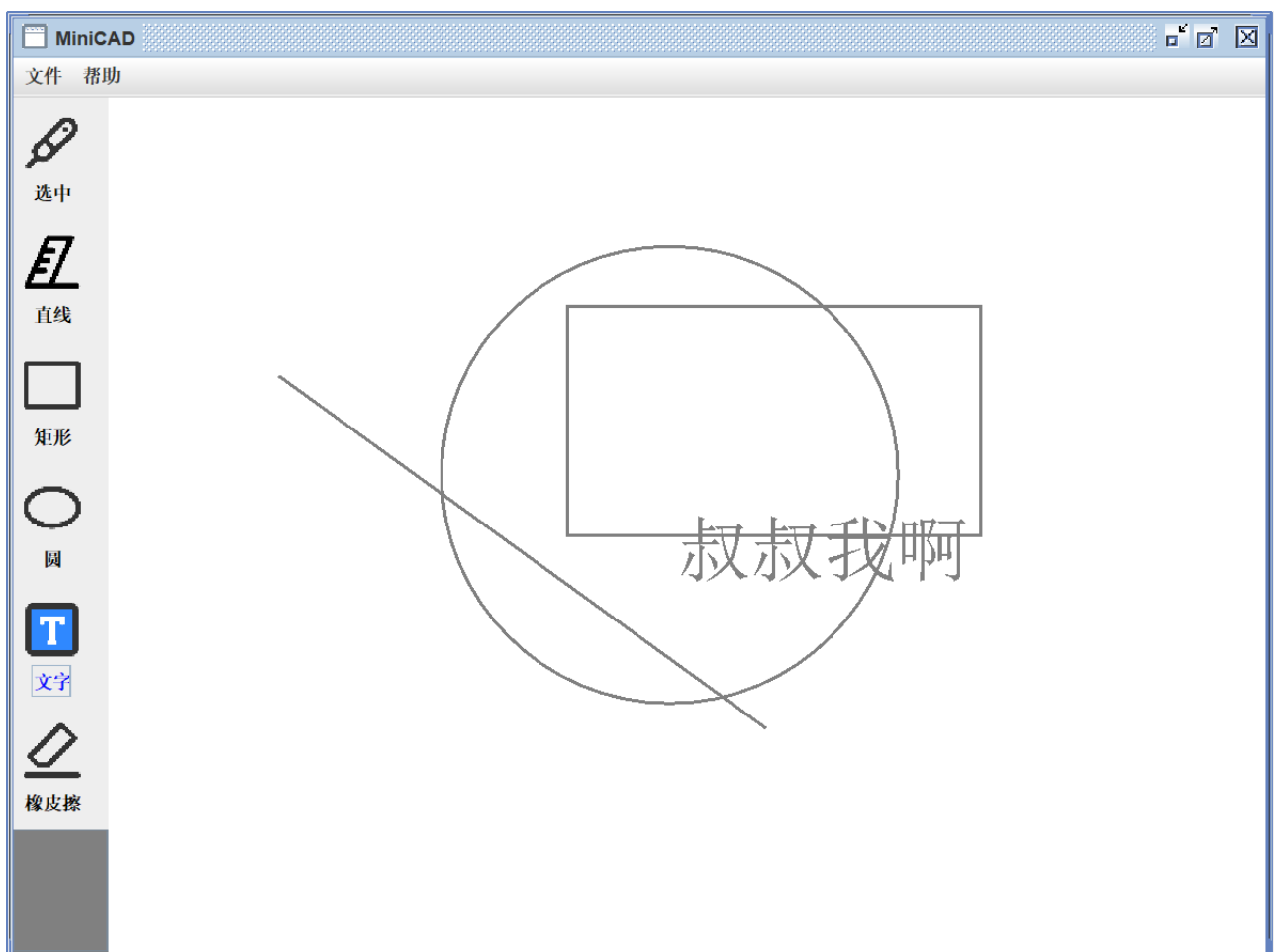


3.2.4 绘制文字

拖拽时显示等待输入,鼠标释放时出现新窗口,在新窗口中输入文字。

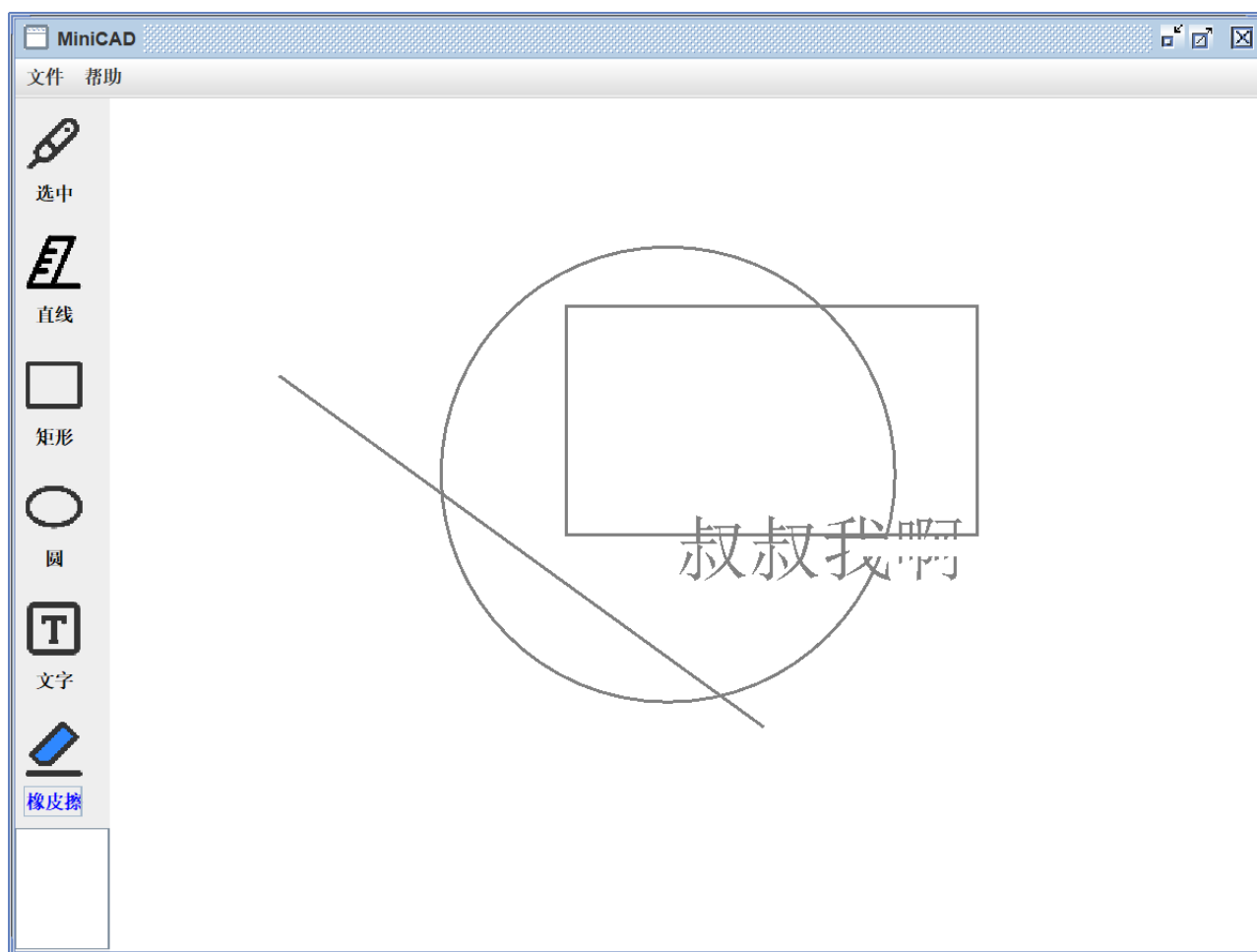


点击确认后，文字变化。文字大小与拖拽时起始点与终点有关。



3.2.5 橡皮擦

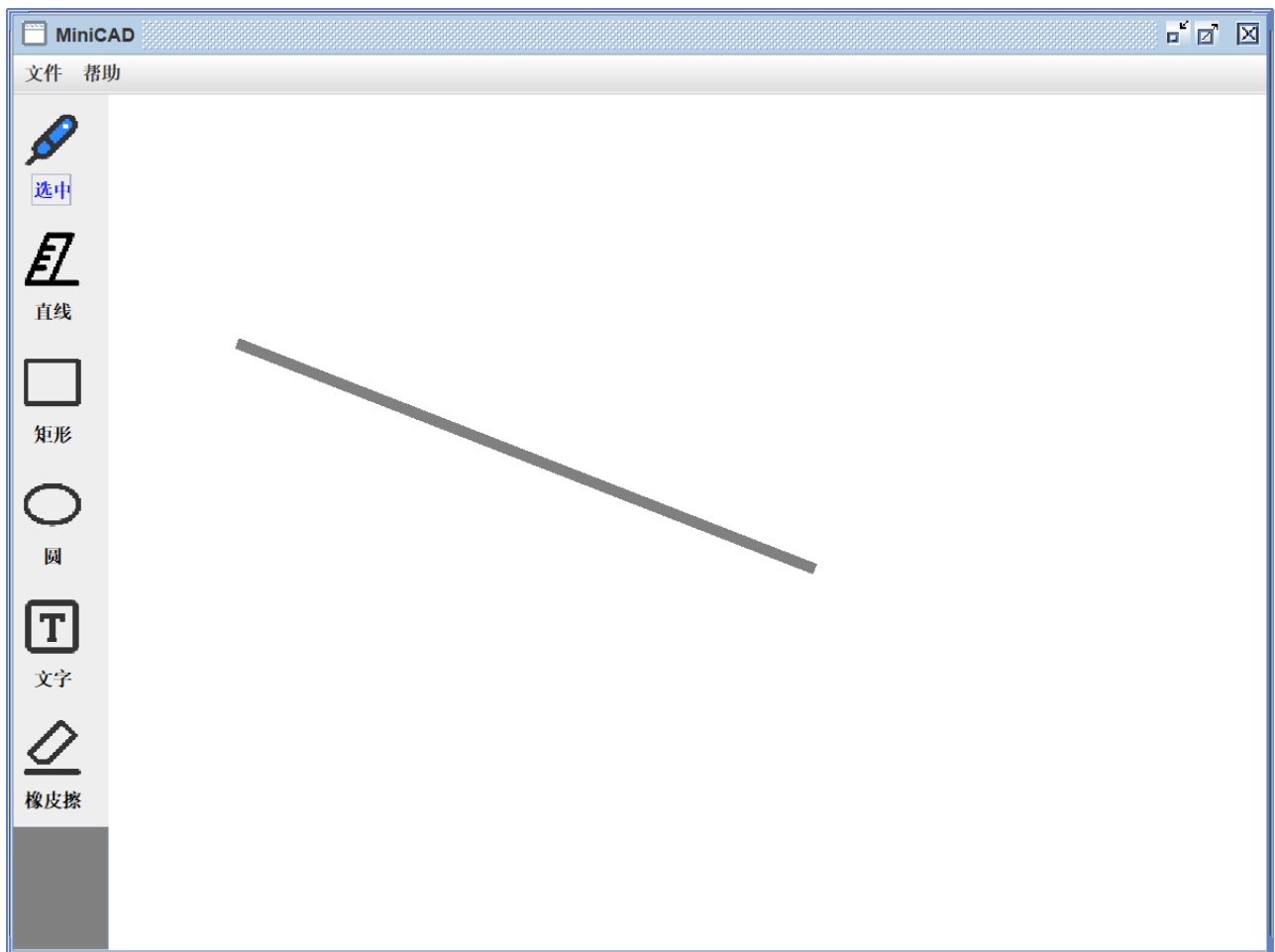
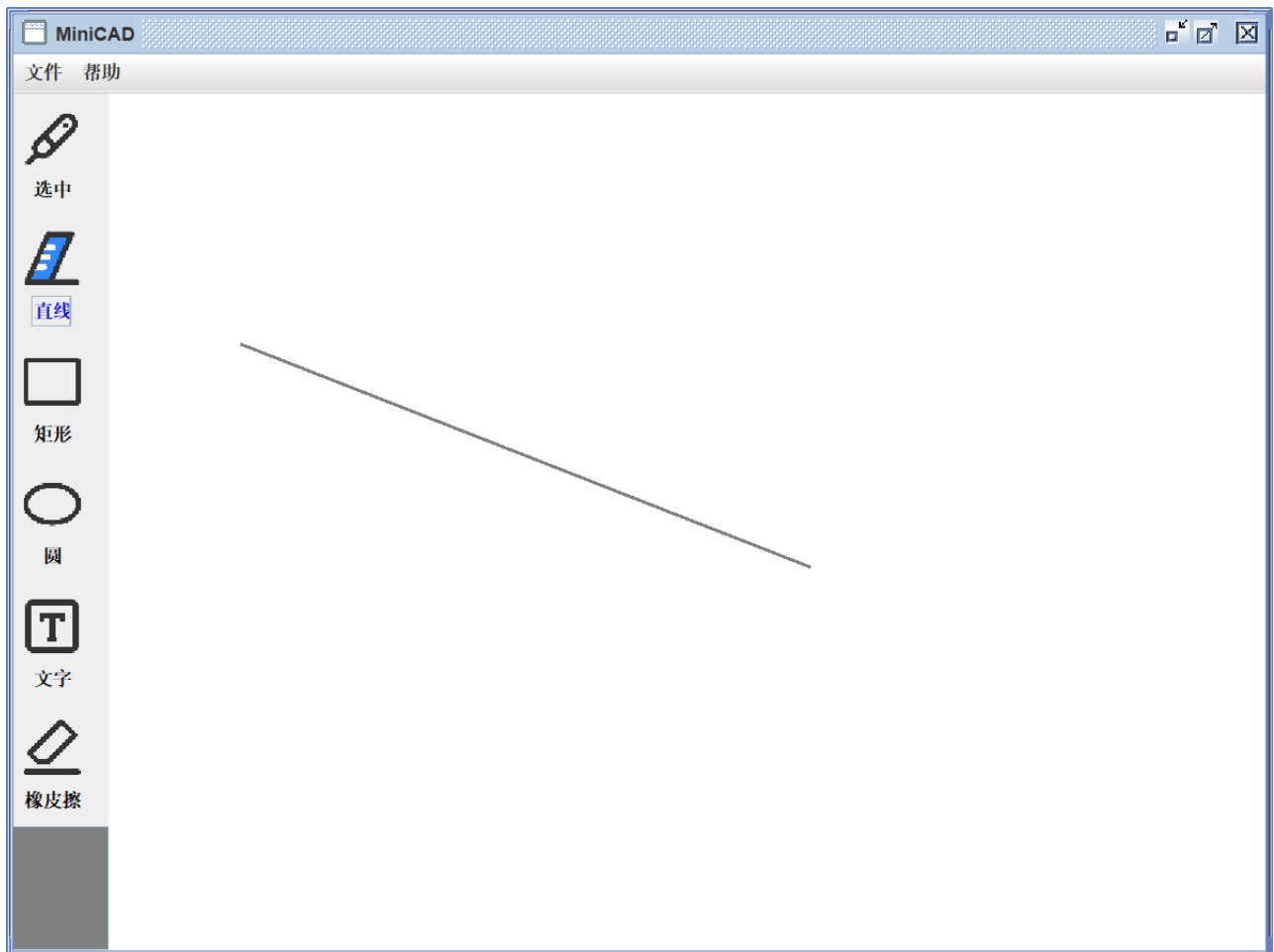
橡皮擦的拖拽区域即为擦除区域。点击橡皮擦后，颜色显示自动转化为白色。



3.3 选中操作

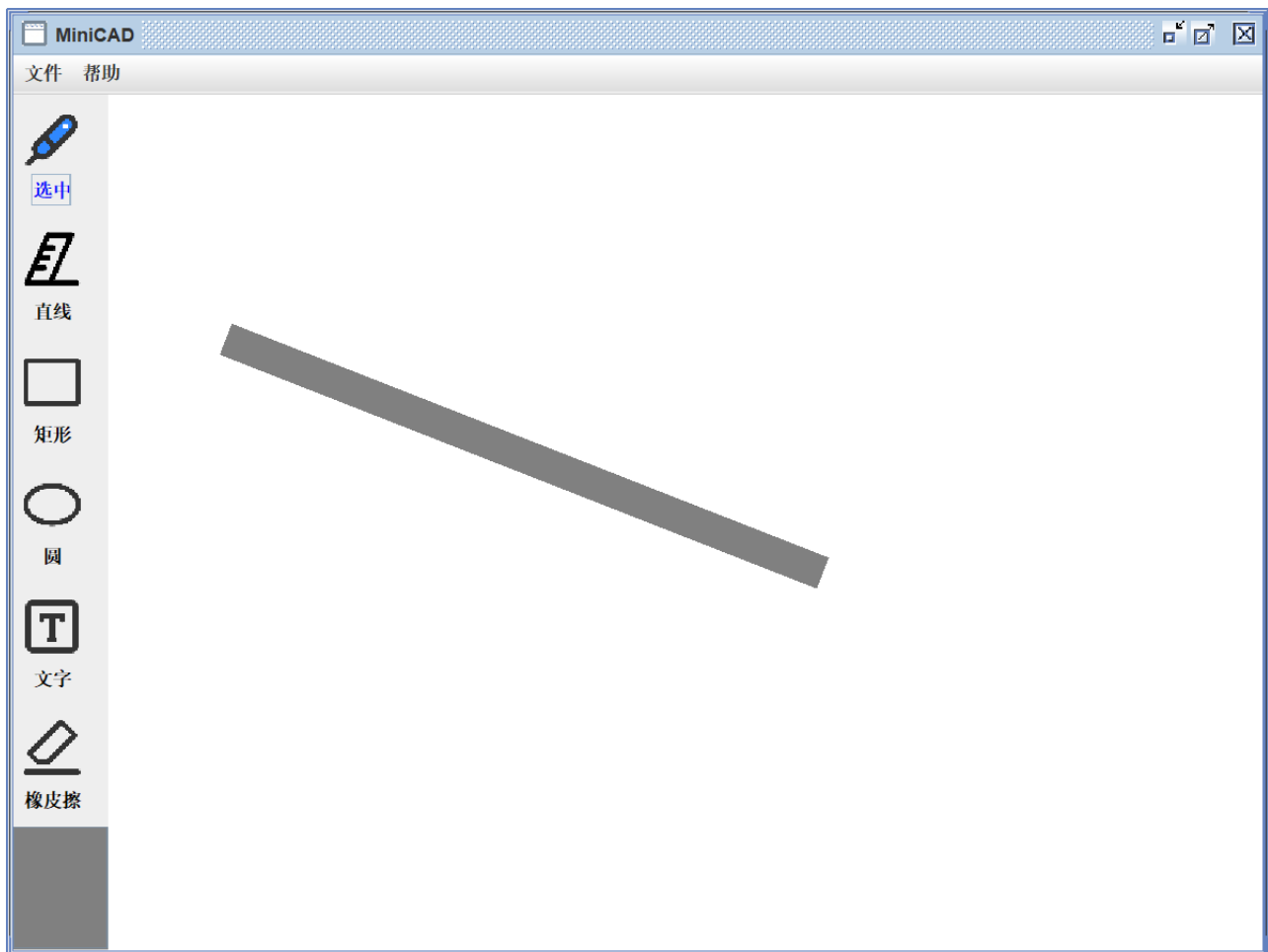
点击选中操作后，即可在画布中点击选中对应形状。

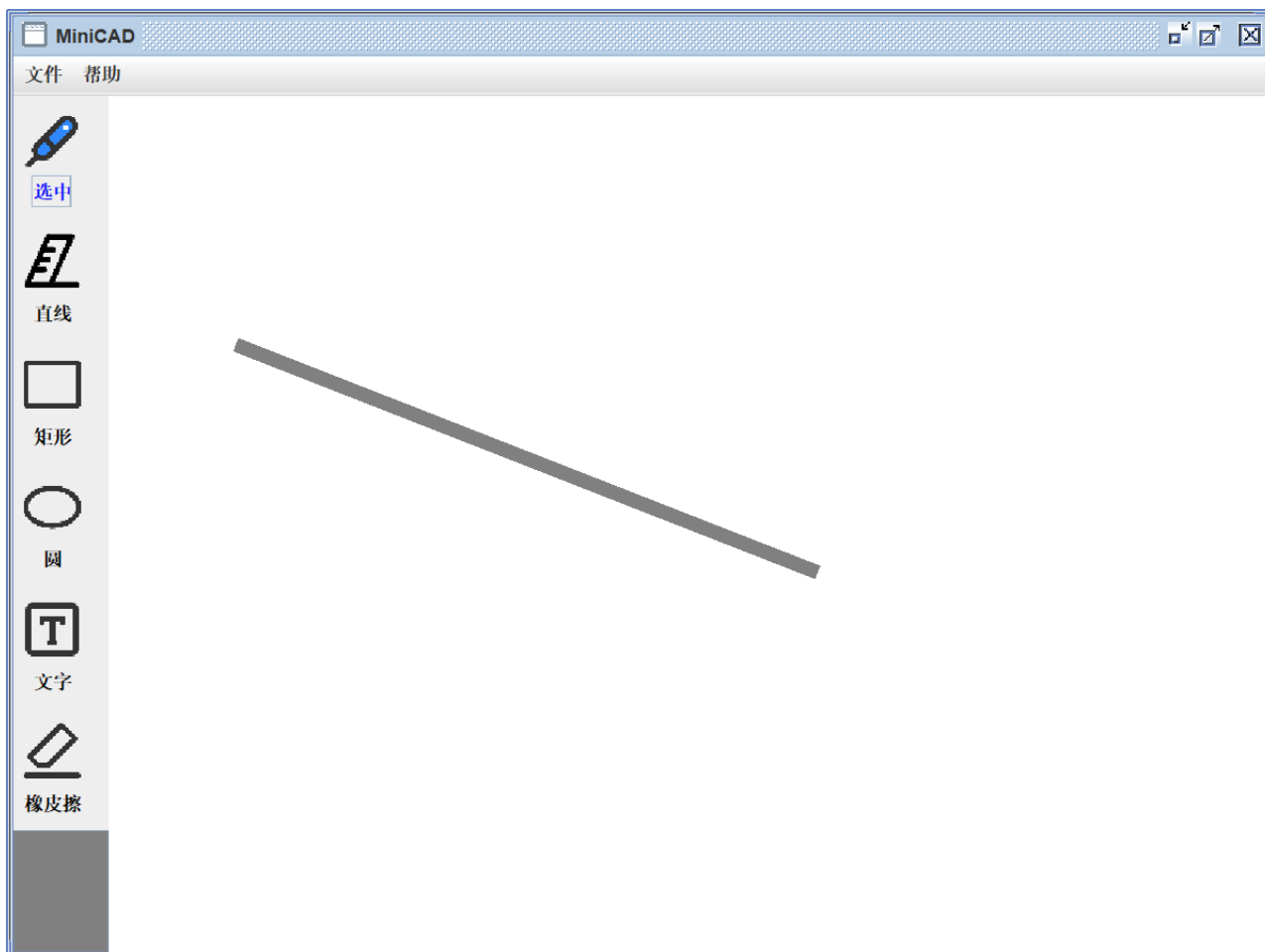
选中一个形状后，它会加粗表示被选中。注意：不能点击后不释放鼠标，这是它不被认为是选中状态，也不能进行移动、加粗等操作。

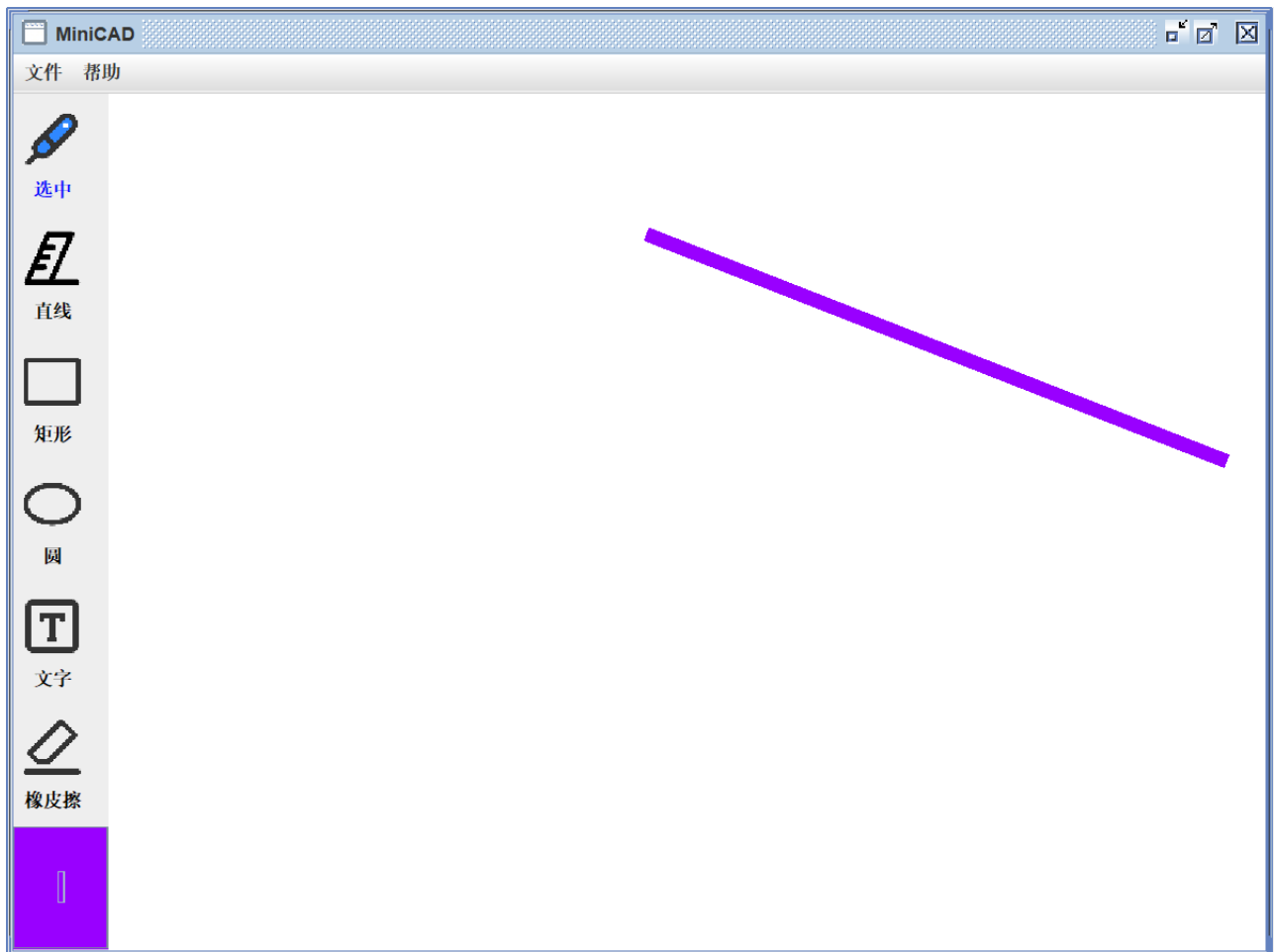


如果存在被选中的图形，可以进行如下操作：

1. 按 **m** 加粗，按 **n** 变细；粗细有上下限
2. 鼠标拖动进行移动
3. 选择颜色进行换色





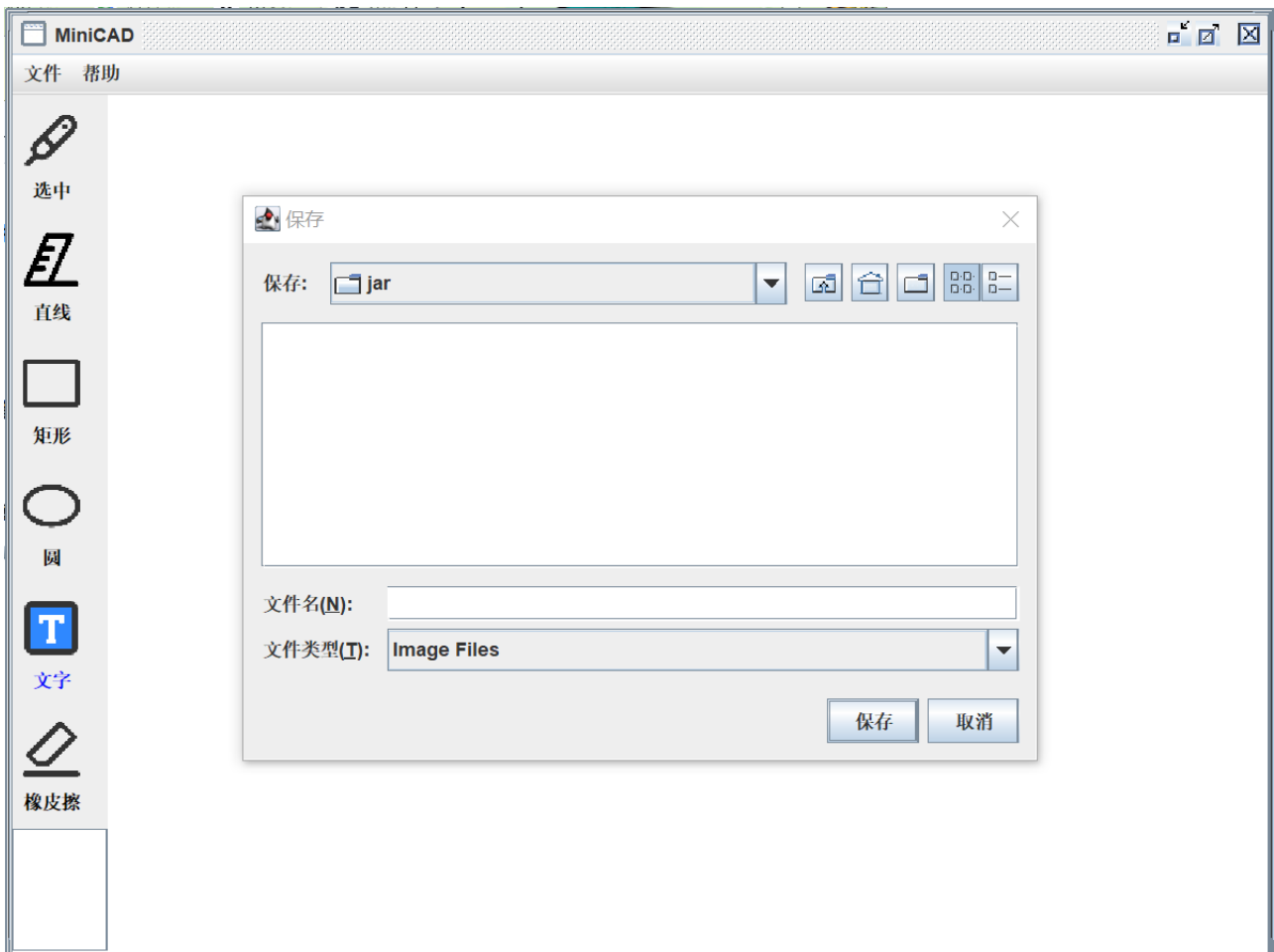


有的时候操作不了，在其他按钮之间反复切换后一般都可以了。

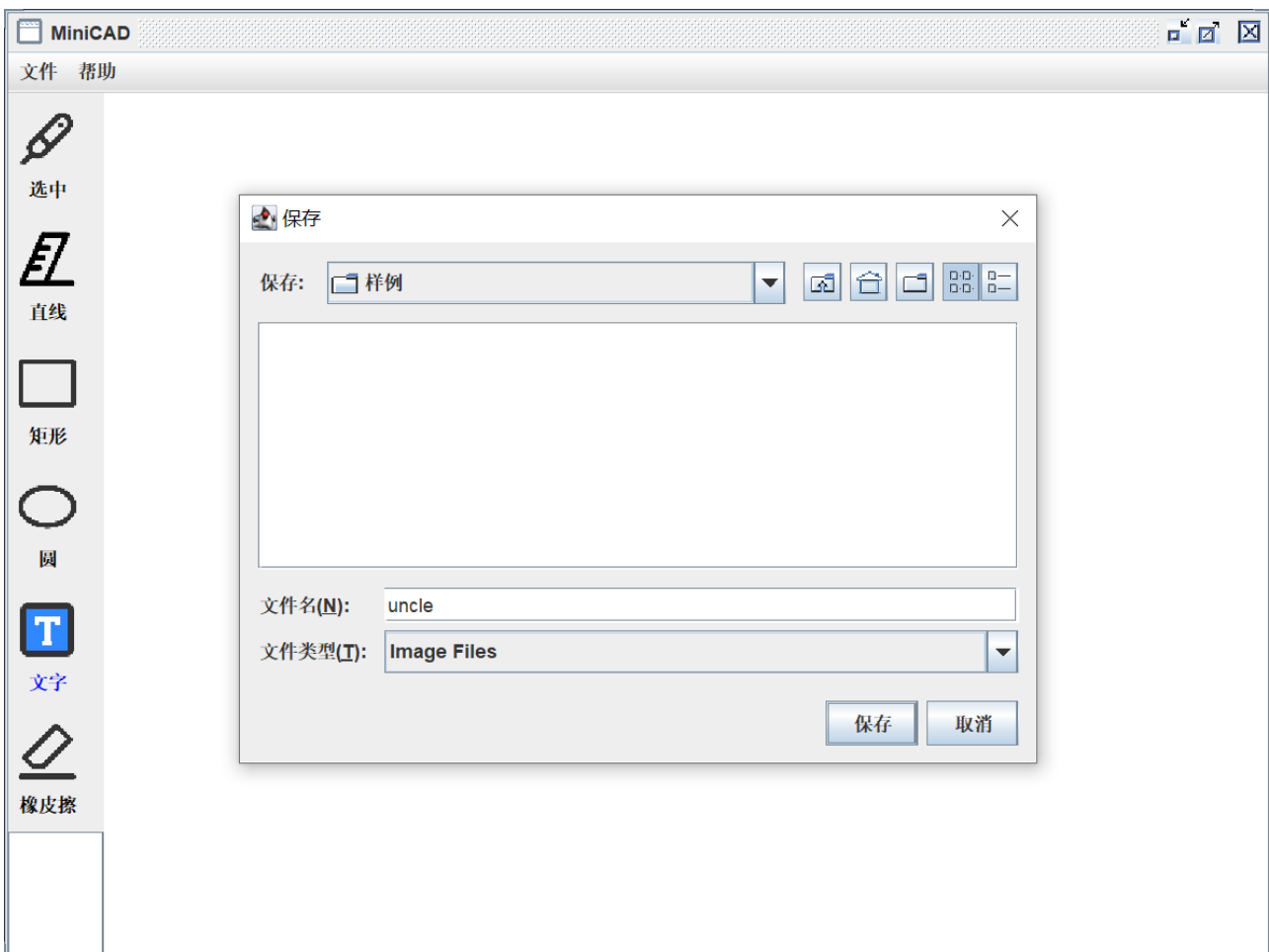
3.4 文件操作

3.4.1 保存

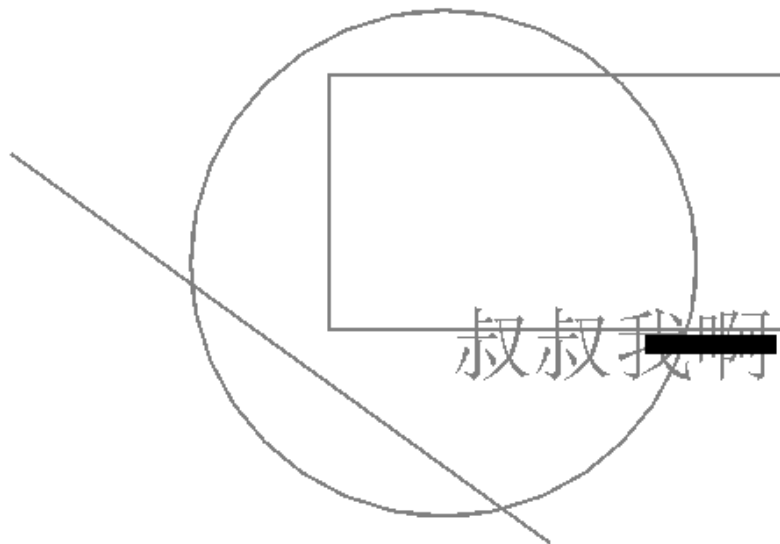
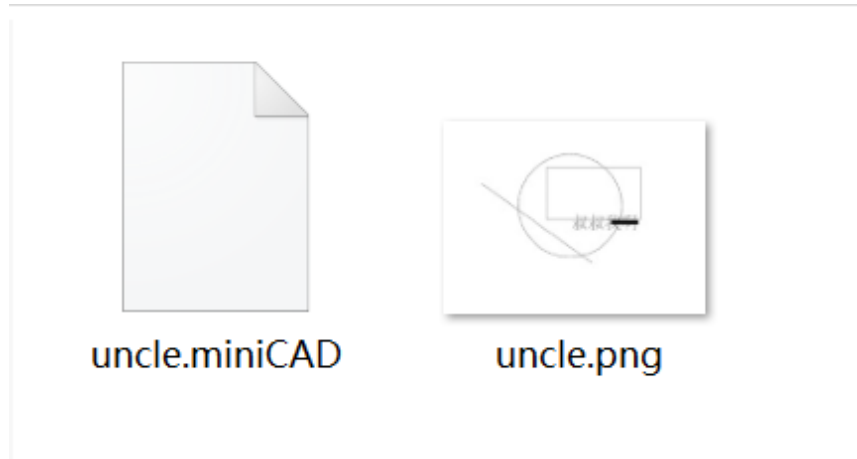
点击文件-保存，弹出保存窗口。



选择路径并填写文件名XX后，点击保存。文件将保存为 `XX.png` 文件与 `XX.miniCAD` 。

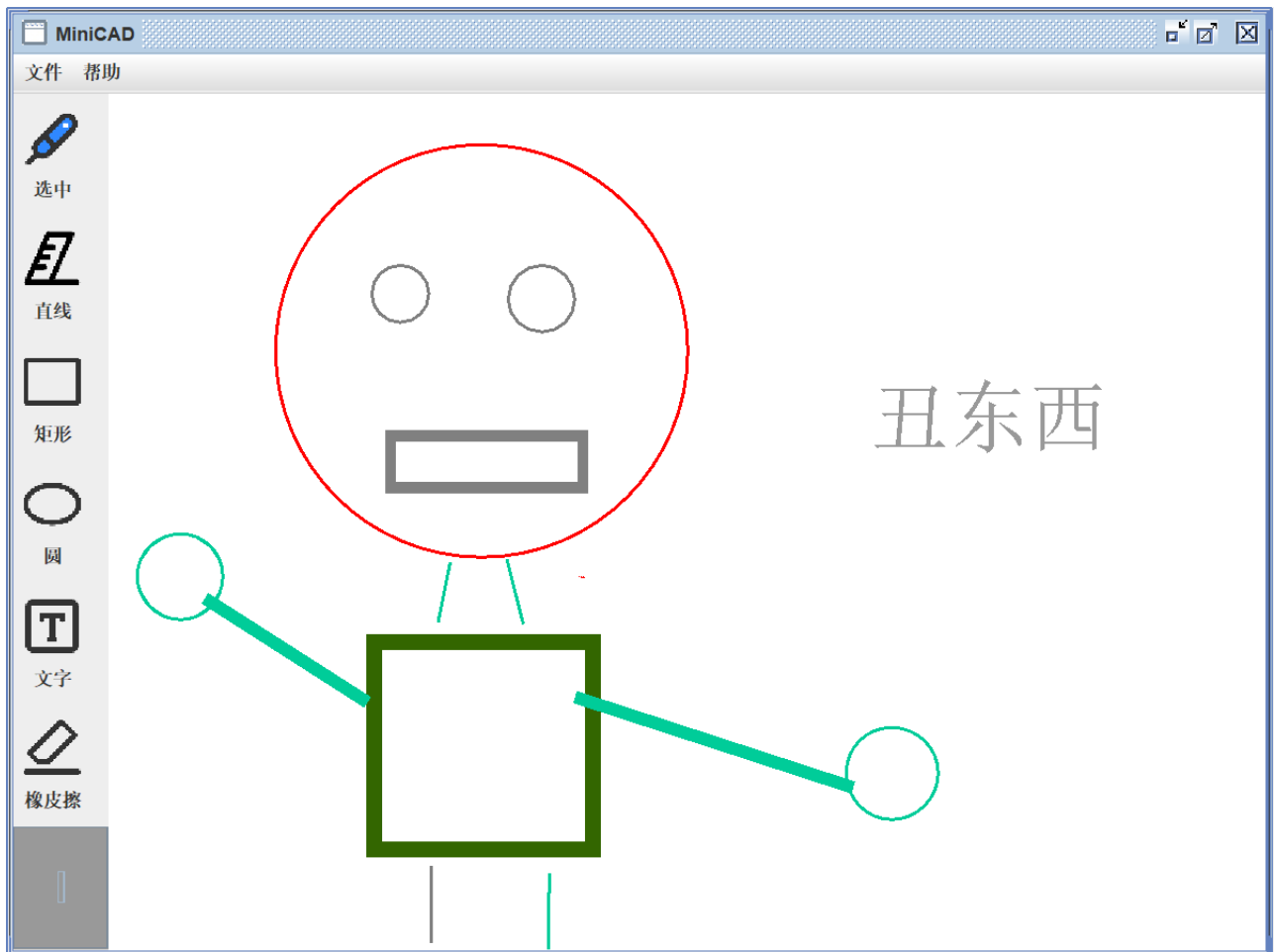


进入该目录，发现确实生成了。



3.4.2 打开

打开 demo.png(已经预置了)，显示如下，成功打开：



注意：这里实际上保存数据的是 `.miniCAD` 文件，`.png` 文件只是为了给你看着好看的，不含有有效信息。打开操作实际上打开的是 `.miniCAD` 文件。

打开的文件也可以进行上述所有操作。比如改变颜色和加粗移动，同样也可以保存。

