

*Softron*TM

心电图分析系统

SP2006

操作手册

Ver 1.0.1

北京软隆生物技术有限公司

电话 : 010-62617928

网址 : <http://www.softron.cn>

1 引导页面.....	3
1.1 启动.....	3
1.2 界面各个部分说明.....	3
1.2.1 菜单项.....	3
1.2.2 标题栏（最小化与还原）.....	4
2 配置	5
2.1 配置列表页面.....	5
2.1.1 常用配置操作.....	5
2.1.2 配置列表说明.....	6
2.1.3 状态栏说明.....	7
2.1.4 其它操作.....	7
2.2 实验环境.....	8
2.2.1 采样、保存设置.....	8
2.2.2 数据解析参量设置.....	8
2.2.3 时间设置.....	10
2.2.4 其它操作.....	10
2.3 设置通道.....	11
2.3.1 通道整体设置.....	11
2.3.2 通道列表.....	11
2.3.3 配置备注.....	12
2.3.4 其它操作.....	12
2.4 菜单项说明.....	12
2.5 附录.....	13
2.5.1 配置模块工作的两种模式.....	13
3. 心电采集.....	16
3.1 动物信息设置页面.....	16
3.1.1 信息设置.....	16
3.1.2 配置列表.....	17
3.1.3 状态栏提示.....	18
3.1.4 进入波形采集.....	18
3.2 波形采集页面.....	19
3.2.1 保存相关操作.....	20
3.2.2 波形设置.....	21
3.2.3 校准以及其它设置.....	21
3.2.4 结果区.....	23
3.2.5 波形显示区.....	23
3.2.6 状态栏（动物信息、设置信息）.....	23
3.3 菜单项说明.....	25
4. 心电回放.....	26
4.1 画面各部分说明.....	26
4.1.1 文件操作.....	27
4.1.2 波形控制.....	27
4.1.3 播放控制.....	27

4.1.4 波形显示区.....	27
4.1.5 保存时间序列设置.....	28
4.1.6 动物信息.....	28
4.1.7 解析设置.....	29
4.1.8 其它说明和操作.....	29
4.2 菜单项说明.....	30
5 心电编辑.....	31
5.1 画面各部分说明.....	31
5.1.1 文件操作.....	32
5.1.2 界面控制.....	32
5.1.3 通道模式切换.....	32
5.1.4 解析操作.....	33
5.1.5 过滤控制.....	33
5.1.6 文件列表.....	33
5.1.7 波形显示区.....	33
5.1.8 解析结果显示区.....	34
5.1.9 动物信息显示区.....	35
5.2 波形编辑.....	36
5.2.1 选择特征线.....	36
5.2.2 移动特征线.....	36
5.3 菜单项说明.....	37
5.4 附录.....	40
5.4.1 两种工作模式.....	40
6 打印	42
6.1 各部分区域说明.....	42
6.2 文件操作.....	43
6.2.1 打开文件.....	43
6.2.2 文件显示区说明.....	44
6.2.3 打印文件.....	46
6.2.4 保存文件、导出数据.....	47
6.3 打印设置.....	48
6.4 菜单项说明.....	50
6.5 附录.....	51
6.5.1 对心电编辑模块的响应.....	51
6.5.2 导出文本数据格式说明.....	51
7 附录 : 安装系统.....	53
7.1 启动安装.....	53
7.2 安装向导各步骤说明.....	53
第一步 准备安装.....	53
第二步 输入您的信息.....	53
第三步 选择安装路径.....	54
第四步 安装.....	54
第五步 安装完成.....	55

1 引导页面

1.1 启动

程序安装后，将会在桌面上建立快捷方式（如图 1-1），点击它将启动引导菜单，如图 1-2 所示。



图 1-1 桌面快捷方式



图 1-2 引导菜单

1.2 界面各个部分说明

1.2.1 菜单项

- 【心电配置】点击将调出心电配置模块。
- 【心电采集】点击将调出心电采集模块。
- 【心电回放】点击将调出心电回放模块。
- 【心电编辑】点击将调出心电编辑模块。
- 【打印】点击将调出打印模块。
- 【关于】弹出产品说明页面（如图 1-3）。
- 【退出】关闭引导页面。



图 1-3 产品说明

1.2.2 标题栏（最小化与还原）

1、最小化

点击标题栏左侧将弹出菜单（如图 1-4），菜单功能同标题栏右侧的两个图标。

☒ 关闭引导页面。

☒ 最小化置于任务栏中，如图 1-5 所示。

注：最小化后若图标☒被隐藏，则需要点击图标⌚将任务栏展开才能看到最小化的图标。



图 1-4 标题栏

2、还原

右键单击任务栏图标☒，将弹出如图 1-6 所示菜单，此菜单提供了启动各个模块的便利方式，点击【还原】即可弹出引导菜单。

另外直接双击任务栏图标☒也可弹出引导菜单。



图 1-5 最小化至任务栏



图 1-6 右键点击

任务栏图标

2 配置

此模块用于设置系统运行时的参数，在进行实验前，必须正确设置参数。设置涉及采样设置、保存设置、解析参数设置、波形显示设置，一共有配置列表、实验设置、通道设置3个页面，其中配置列表列出了当前可用的所有配置，实验设置、通道设置则是对具体某个配置的编辑。

2.1 配置列表页面

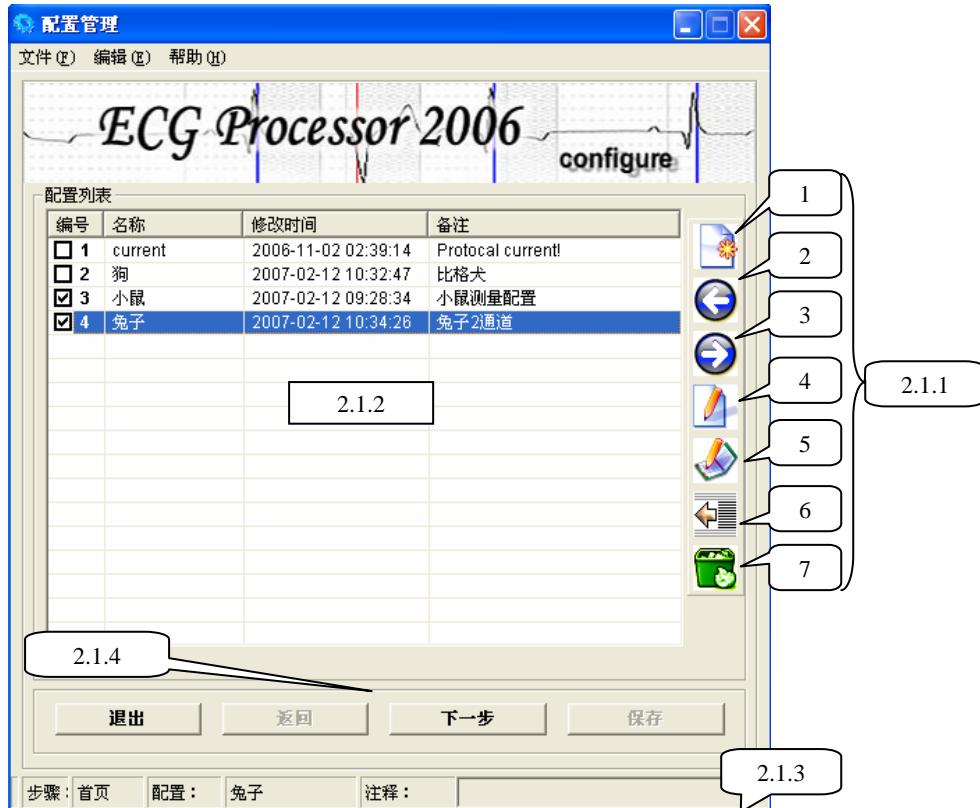


图 2-1 配置列表

2.1.1 常用配置操作

如图 2-1 所示，列表列出了当前可用的配置，右边一列按钮提供了配置的常用操作，依次说明如下：

1、新建配置

单击图标 ，系统将加载默认配置，您可以根据需要更改相应的设置。

2、导入配置

单击图标  弹出导入配置对话框（如图 2-2），选择相应的文件夹，右边列表框将列出此文件夹下所有的配置文件，勾上相应的项，点击确定即可将所需配置导入配置列表中。注：current、default 为系统占用配置，列表框会将它们过滤。

3、导出配置

勾上配置列表中需要导出的配置，单击图标  将弹出浏览文件夹对话框（如图 2-3），所选中的配置文件将保存在所指定的文件夹中，注：此图标只有勾中配置后才激活，可以点击。

4、编辑配置

双击配置列表框中的配置，或者选择配置列表中的配置（如图 2-1 所示），单击图标 ，进入编辑配置页面，状态栏[配置]将显示当前编辑配置的名称。



图 2-2 导入配置



图 2-3 导出配置

5、重命名配置

单击  图标将弹出编辑配置对话框（如图 2-4 所示），输入配置名称、注释，点击确定即可，注意：

- 1) 配置名不能与配置列表中已有配置名重复；
- 2) default、current 为系统占用的配置名，您不能使用这两个配置名称。



图 2-4 编辑配置

6、刷新列表

刷新配置列表。

7、删除配置

勾中所要删除的配置，单击  图标，系统将向您确认所要删除的配置，点击确定即可从列表中删除配置，注：此图标只有勾中配置后才激活（可以点击）。

注：current 为系统使用配置，不能删除。

2.1.2 配置列表说明

1、配置列表说明如图 2-5

【编号】列表中配置条目标号。

【名称】配置的文件名称。

【修改时间】配置的最后修改时间。

【备注】配置的备注信息。

2、相关操作

【单击列表某行】

表示选中此配置，点击【下一步】或者【编辑配置】按钮，可以编辑此配置。

【双击列表某行】

直接编辑相应配置。

【右键列表某行】

编号	名称	修改时间	备注
<input type="checkbox"/> 1	current	2007-02-12 17:38:15	比格犬
<input checked="" type="checkbox"/> 2	狗	2007-02-12 17:38:10	比格犬
<input type="checkbox"/> 3	大鼠	2007-02-12 13:00:55	Protocal current!
<input type="checkbox"/> 4	兔子	2007-02-12 13:00:18	兔子2通道
<input type="checkbox"/> 5	test	2007-02-12 15:15:05	

冬 2-5

右键弹出菜单，如图 2-5 所示，各功能如下：

【删除】 删除配置。

【重命名】重命名配置。

【编辑】编辑配置。

【新建】新建配置。

2.1.3 状态栏说明

【页面】当前所处的页面。

【配置】当前操作的配置文件名称。

【提示】显示一些系统提示信息。

2.1.4 其它操作

【退出】 退出应用程序。

[【返回】](#)当前为首页，按钮不可用。

【下一步】 单击此按钮将编辑选中的配置。

【保存】 编辑时保存配置用。当前不可用。

2.2 实验环境



图 2-6 实验环境

2.2.1 采样、保存设置

动物种类：选择实验动物。

数据个数：解析生成的文件包含的数据个数。

另保存为：数据文件保存的目录。

文件格式：解析生成文件时文件名称的格式，包括两种格式，一为日时分秒，系统将取当前时间的日时分秒作为保存的文件名；二为用户自定义，系统将在所定义的名称后加上“_编号”，作为保存文件名。

注意：保存时为了防止文件重名冲掉以前的数据，我们在您所选择的目录下，自动建立了[日期/动物编号]目录，数据将保存在此目录下，如您指定目录为 C 盘，当前日期为 2007 年 1 月 1 日，动物编号为 001，则数据文件保存在目录 C:\20070101\001\下。

2.2.2 数据解析参数设置

QTc : QTc 计算方式，选择不同的计算方式，A、B 为相应的参数。

A|B : QTc 计算公式中参数。

说明如下：(以下各式中，RR 为实测 RR 间隔)

1) QTc : A = 1000 , B = 0 (A、B 为相应 QTc 公式默认的设定值，可以更改，范围 -10000 至 10000)

$$QTc = QT \times \sqrt{(1000)/RR}$$

2) Bazett : A = 1000 , B = 0

$QTc = QT \times \sqrt{A/RR}$, 其中 A 为设定平均 RR 值 , 例如 :

人 , A = 1000 , $QTc = QT \times \sqrt{(1000)/RR}$

狗 , A = 600 , $QTc = QT \times \sqrt{(600)/RR}$

3) Fredericia : A = 1000 , B = 0

$QTc = QT \times (A/RR)^{1/3}$, A 为设定平均 RR 值

4) Van de Wate : A= 0.087 , B = 1000

$QTc = QT - 0.087 \times (RR - 1000)$, A = 0.087 , B = 1000

公式形式为 : $QTc = QT - A \times (RR - B)$

Todt

$QTc = QT - 0.1 \times (RR - 1000)$, A = 0.1 , B = 设定的平均 RR 值 (1000)

5) Matunaga's(Logarithmic) : A = 600 , B = 0

$QTc = QT \times \log(A) / \log(RR)$, A 为平均 RR

$QTc_{100} = QT \times \log(600) / \log(RR)$

6) Oguchi : A = 0.55 , B = 100

$QTc = QT + 0.55 \times (HR - 100)$, HR 为心律 , A = 0.55 , B = 100

公式形式为 : $QT + A \times (HR - B)$

Hanton

$QTc = QT + 0.535 \times (HR - 100)$, A = 0.535 , B = 100

STi 检测方式 : 小鼠、大鼠测量时有效 , 表示 ST-J 的测量方式。

延迟、范围 , STi 检测方式为 【S ST-Index】或者【R ST-index】时有效。

【QQ 线方式】 QQ 线作为基准测量时 , ST-J 值常为 0 (一般的方式)。

【ST-J 方式】采用独立的方法测定 ST-J 值 , 用于大鼠、小鼠以外的动物。

【S ST-index】以 S 波作为基准计测

【R ST-index】以 R 波作为基准计测

注 : ST-index 的设定 :

以 R 波或 S 波为基准测定 ST-J 时 , 根据【延迟】【范围】进行计算 , 例如 , 测定大鼠时 , 选择 S ST-index , 【延迟】为 4 , 【范围】为 10 , 则系统将以 S 波顶点为基准 , 之后第 4 个点开始取 10 点 (10 毫秒) 平均值作为 ST-J 的测定值。

计算值 :(在打印模块 , 导出数据时用)

【代表值】任 1 心拍的计测值。

【中间值】心拍 (最多 9 个) 计测值的中间值。

【平均值】心拍 (最多 9 个) 计测值的平均值。

加算方式 : 对心拍是否采用加权平均 , R 波较为明显时采用 R+ , S 波较明显时采用 S- 。

QRS 声音 : 若勾上 , 每检测到一个波峰 , 音响 “ 嘶- ” 响一下 , 否则关闭。

工频 : 对 50 或者 60 赫兹的波过滤 , 消除光源对波形的影响。此项若开启 , 波形采集模块可以选择是否过滤数据 ; 否则不能选择 , 只能保存原始数据。

3 通道 : 3 通道模式开关 , 影响编辑模块打开保存的文件时的通道模式。若勾上 ,

被保存的文件以 3 通道模式打开，否则以 1 通道模式打开，可参见编辑模块说明。

时间序列设置：是否设置时间序列以保存解析文件，勾上后才可以设置右边时间列表（详细设置参见 2.2.3），否则不能操作右侧时间列表。

筋电过滤：是否过滤肌肉静电。

2.2.3 时间设置

只有【时间序列】设置勾上后，才能编辑时间序列，这里最多可以设置 200 个时间。

a、解读时间列表（如图 2-7）

【00:00:08】表示开始解析 8 秒后保存一次解析的数据。

【00:00:05】表示上次保存开始计时 5 秒后再保存一次。

【00:00:08】表示 8 秒后再保存一次。

【-00:00:05】表示上次保存后每 5 秒保存一次，“-”号表示自动计时保存。

清除	
1	00:00:08
2	00:00:05
3	00:00:08
4	-00:00:06

图 2-7 时间序列

b、修改时间

双击所要修改时间所在单元格，将弹出时间编辑对话框（如图 2-8 所示）



图 2-8 编辑时间

【时分秒】上图所示 3 个编辑框从左往右为时分秒，每个编辑框只能输入合法的数字，可以点击编辑框右侧的 \downarrow 调整， \downarrow 递增， \uparrow 递减，或者点击一下 \downarrow 后，按 键调整。

【自动采集】按照所设时间长度自动计时保存，若勾上并点击确定，时间序列列表将自动清除其后的时间设置，列表最后 1 行时间前带“-”号。

【清除】将时分秒的设置清为 0。

c、增加时间

若时间列表最后一行带“-”号，双击此行（参照 b），将自动采集前的 去掉，点击确定，列表将会出现一行空行，双击即可添加设置时间。

d、时间序列全部清空

点击图 2-6 所示【清除】按钮即可清空所有时间设置。

2.2.4 其它操作

【退出】退出应用程序。

【返回】返回到首页。

【下一步】进入通道设置页面。

【保存】保存当前配置。

2.3 设置通道

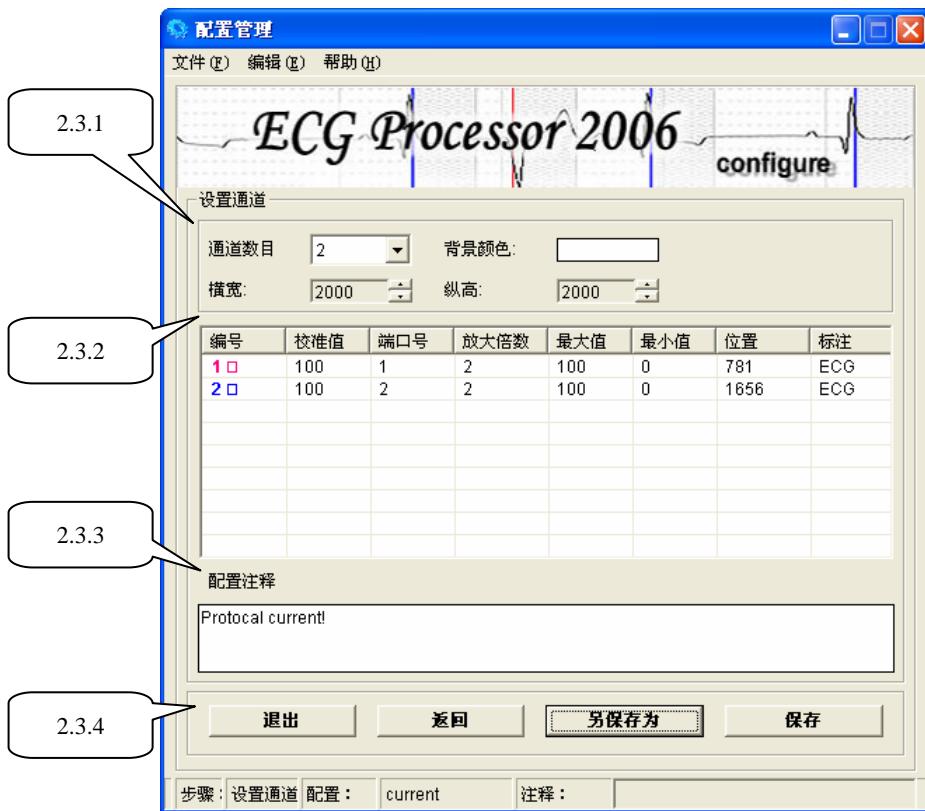


图 2-9 设置通道

2.3.1 通道整体设置

【通道数目】采集的通道数目，最多 2 通道。

【背景颜色】波形采集模块中波形画面的背景色，单击方块将弹出颜色选择框进行更改。

【横宽】波形画面横向宽度，进行调节。

【纵高】波形画面纵向宽度，进行调节。

2.3.2 通道列表

列表列出了所有通道的当前设置，编号栏的颜色为当前通道颜色（图 2-9），双击将弹出通道设置窗口（如图 2-10 所示）



图 2-10 通道设置

详细说明如下表：

名称	说明
通道颜色	当前通道的颜色，单击方块进行更改
放大倍数	通道波形的放大倍数
端口号	分配通道所对应的端口号
位置	通道在纵向上的位置
标注	通道注释，最多能输入 8 个字母或汉字，但波形采集模块最多能显示 4 个汉字或者 6 个字母
校准值	输入标准 1 毫伏波形时，输出的数值
最大值	校正的最大值
最小值	校正的最小值

【默认】恢复到默认值，校准值 100，最大值 100，最小值 0，在这里一般设为默认值即可，校准说明详细参考 3.2.3

2.3.3 配置备注

在编辑框中编辑配置的说明、备注等

2.3.4 其它操作

【退出】退出应用程序。

【返回】返回到实验设置页面。

【另存为】单击将弹出另存为对话框，填入配置名字即可保存，注：default、current 为系统占用配置名称，你不能起这个名字。

【保存】保存当前配置。

2.4 菜单项说明

所属组	菜单项	说明
文件	下一步	详细功能参见 2.1 、 2.2 、 2.3 、
	返回	
	另存为	
	保存	
	退出	
编辑	新建配置	参见 2.1.1 相应设置
	导入配置	
	导出配置	
	刷新列表	
	编辑配置	
	重命名配置	
	删除配置	
帮助	帮助	版本说明

2.5 附录

2.5.1 配置模块工作的两种模式

配置模块除了管理配置文件外（工作于主模式），还向波形采集模块提供了编辑配置的功能（工作于从模式），当波形采集模块调用配置模块时，配置模块自动转入从模式，波形采集模块退出时，一齐退出。

波形采集模块有两处调用了配置模块：

- 1) 登记动物信息页面，修改配置文件，如图 2-11 所示



图 2-11 动物信息页面--配置详细信息

【返回】按钮不可用，配置模块自动转入从模式，其余设置、编辑操作同前述，没有变化

2) 进入波形采集页面后，点击详细设定，进入配置模块的设置通道页面（如图 2-12 所示）。

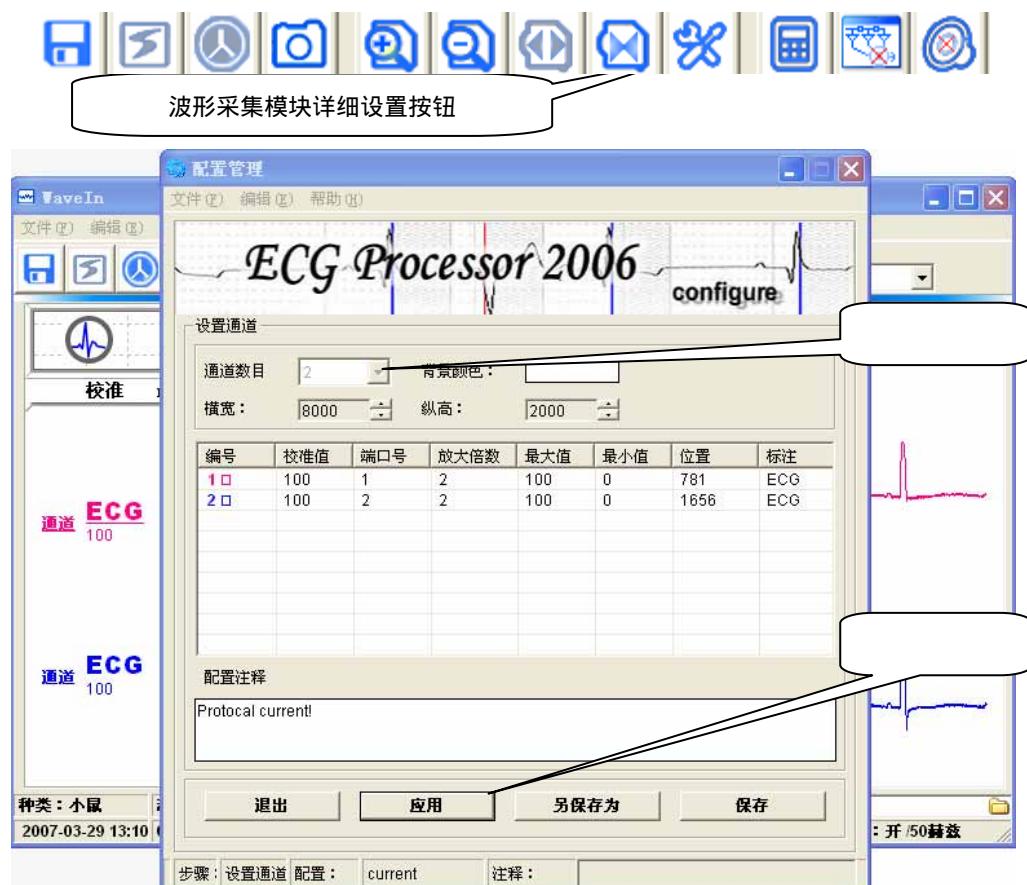


图 2-12 波形采集进行详细设置

【通道数目】不能修改

【返回】变成【应用】，应用你所做的修改

双击通道设置信息列表框中某通道，弹出通道设置对话框，同时设置通道页面隐藏（如图 2-13 所示）

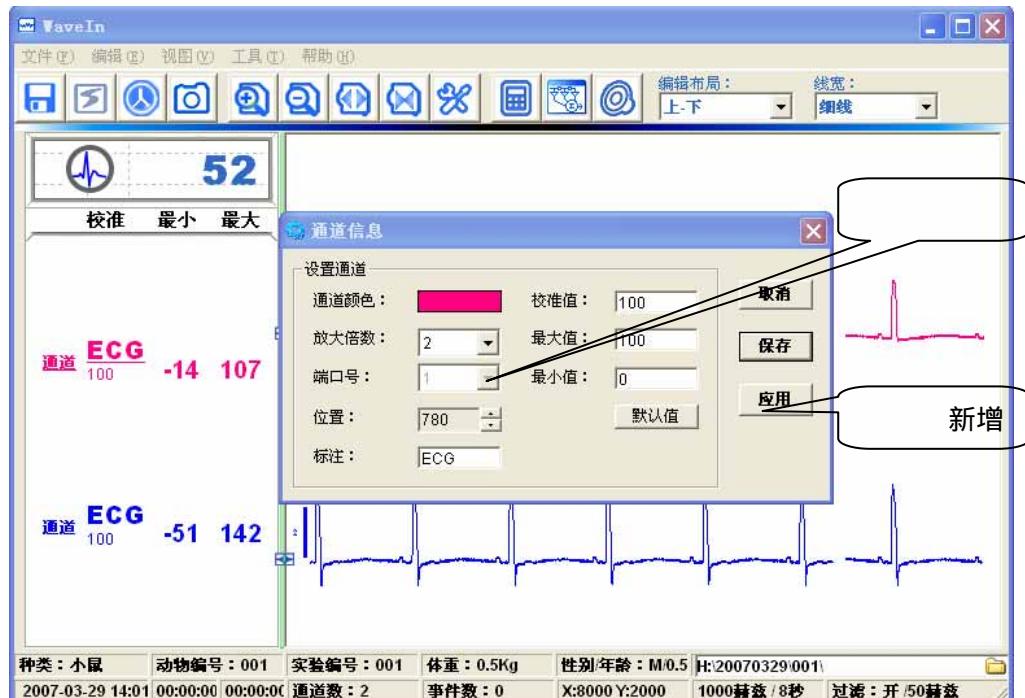


图 2-13 通道设置

【端口号】不能修改

【应用】新增按钮，可以及时看到所设置通道的变化

点击取消或者保存按钮返回图 2-12 所示页面

3. 心电采集

心电采集模块对实验数据进行采集、保存，本模块包含动物信息设置和波形采集两个页面，实验时先设置动物信息并将心电采集设备通过 USB 电缆连接到计算机的 USB 口，然后进行波形采集。

3.1 动物信息设置页面



图 3-1 动物信息设置 (心电设备没有连接)

如图 3-1 所示，页面分为以下几部分：

3.1.1 信息设置

1、动物信息

【动物编号】实验动物的编号，最长 8 个字符

【实验编号】本次实验的编号，最长 8 个字符

【体重】动物体重，最长 8 个字节

【性别/年龄】动物性别和年龄，最长 8 个字节

2、保存设置

【文件名】采集保存时，将用当前时间（格式为时分秒）.扩展名（动物编号的最后 3 位，不足补 0）保存文件，不可编辑

【注释】动物或者实验相关的标注

【保存文件】文件保存的路径，单击浏览可以指定保存的位置

3.1.2 配置列表

1、配置列表说明

- 【编号】列表中配置条目标号
- 【配置名称】配置的文件名称
- 【备注】配置的备注信息

2、相关操作

- 【单击列表某行】表示选中配置进行采集，信息录入区将更新所选中配置的设置
- 【双击列表某行】编辑相应配置，将弹出配置设置界面，如图 3-2 所示，详细请参考配置模块说明。

【】编辑所选配置，同上



图 3-2 编辑配置

【】重命名所选配置（如图 3-3 所示）

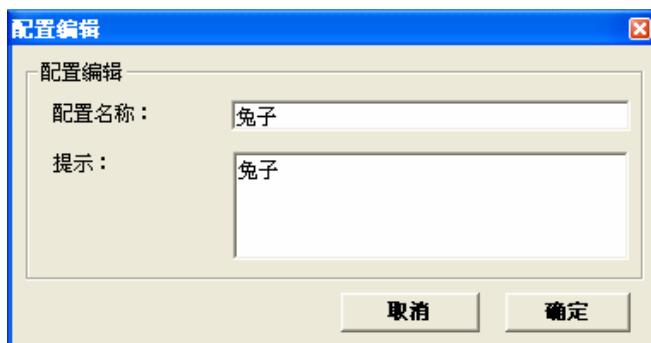


图 3-3 重命名配置

注： 所更改的文件名不能与列表中重复

default 和 current 为系统使用，不能使用这两个名字

【】删除所选配置，勾中编号列的某项后才激活，若没有勾中项则不可用

3.1.3 状态栏提示

【时间】显示系统当前时间，【文件名】将同步显示（时分秒）

【提示】系统状态信息，如 USB 连接状态，用户输入不合适时显示提示信息

3.1.4 进入波形采集

设置完成后，若以连上 USB 设备，点击【开始】按钮即可进入波形采集画面，进行心电图数据的采集，下面是相关两个按钮：

【开始】未连上设备时不可用（如图 3-1 所示），设备连上后可用（如图 3-4 所示），点击进入波形采集页面（如图 3-5 所示）

【退出】退出应用程序



图 3-4 动物信息设置（心电设备已经连接）

3.2 波形采集页面

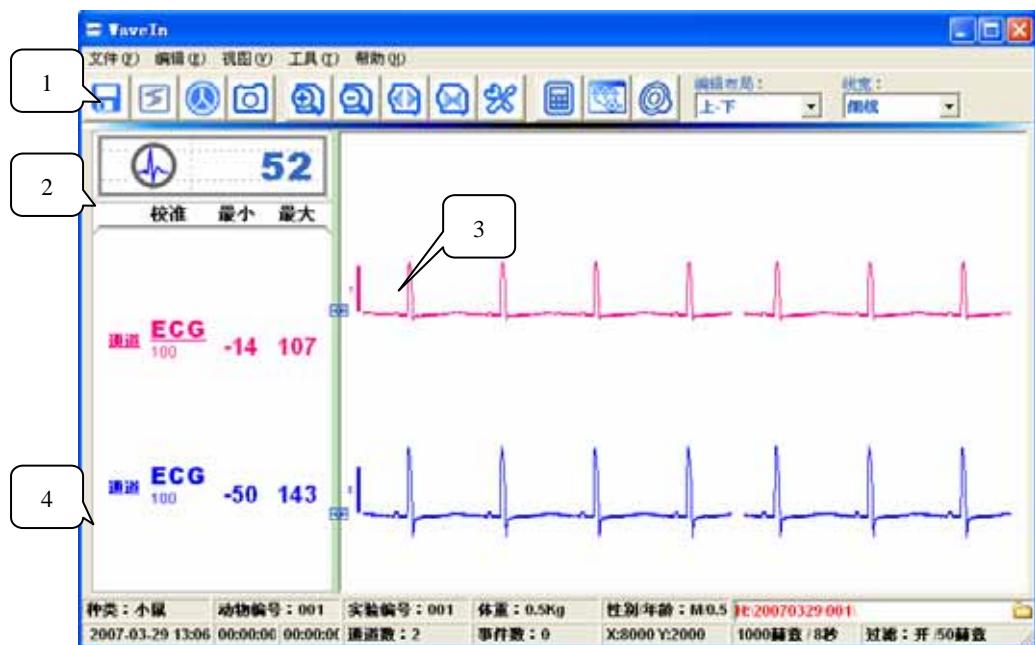


图 3-5 波形采集页面

如图 3-5 所示，页面分为 4 部分：

- 1、工具栏：放置了一些常用操作（如图 3.6），包括：
 - 1) 保存原始波形、生成解析文件、标记事件（见 3.2.1）
 - 2) 波形设置（见 3.2.2）
 - 3) 校准以及其它设置（见 3.2.3）

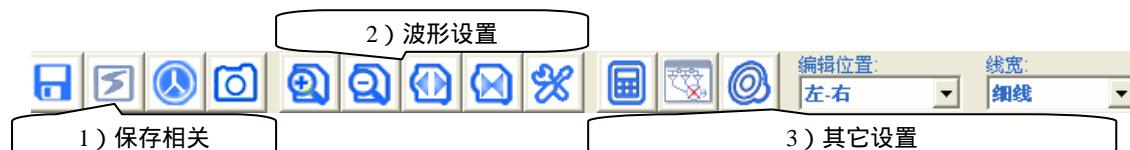


图 3-6 工具栏分类

- 2、结果区（见 3.2.4），显示当前测量结果，如心率；波形的最小、最大值等
- 3、波形显示区（见 3.2.5）
- 4、状态栏（见 3.2.6）

3.2.1 保存相关操作

1、保存源数据

保存原始波形数据到指定位置 ,点击后将长时保存 ,按钮失活 ,之后校准按钮【】，详细设置按钮【】、过滤按钮【】不再可用。

2、标记事件

点击【】后按钮激活 ,之后每次点击都会在数据中标记事件发生的时间。事件之间的间隔最少为 1 秒 ,最多能记录 10 个事件 ,若已经标记了 10 个事件 ,再点击将会把当前事件覆盖第 10 个事件。标记的事件在心电回放模块有相应标志。

3、生成解析文件

快照并解析生成文件 ,系统将会保存当前时间点之前所指定大小的数据(心电配置中指定) ,若心电编辑窗口没有启动 ,将之启动 ;若已经启动 ,则使它转入同步显示的工作模式。

按照心电配置模块设置的时间序列生成数据文件 (称为自动解析模式) ,若心电编辑窗口没有启动 ,将之启动 ;若已经启动 ,则使它转入同步显示的工作模式。同时该按钮图标变成【】(中间有红色小叉)

进入自动解析模式后

标志此时系统正工作在自动解析状态 ,点击将结束自动解析 ,按钮图标变回【】 ,心电编辑窗口也将关闭。另外 ,直接关闭心电编辑窗口也会结束自动解析。

3.2.2 波形设置

- ① 波形纵向放大，快捷键 Ctrl+F1
- ② 波形纵向缩小，快捷键 Ctrl+F2
- ③ 波形横向放大，快捷键 Ctrl+F3
- ④ 波形横向缩小，快捷键 Ctrl+F4
- * 详细设置，将调用心电设置对通道显示进行详细设置（如图 3-7 所示），详细说明请参考心电配置 2.3 部分



图 3-7 通道详细设置

3.2.3 校准以及其他设置

1、校准

① 校准：心电图信号采集后，通过放大器进行了放大，理想情况下，输入 1mv 放大后的输出数值为 100，但由于器件自身的特性，往往输出的数值并不是标准的 100。因此，测量前需要先校正，使得在标准输入信号下输出为 100，点击所弹出的对话框如图 3-8 所示



图 3-8 心电采集前的校正

校正方法为：

选择波形区数值为正向的通道（勾中第 1 列的小方框，状态栏【选择通道】会显示所选通道号），若没有通道选中【校准】【确定】按钮将不可用

注：两通道一个通道为正向，另一通道为负向

点击【校准】按钮将更新最小最大值

点击【确定】按钮，完成一个通道的校正

对换校正仪输出端两条线缆的位置，重复步，实现另一通道的校正

2、其他设置

1) 过滤

  工频过滤状态，若心电配置模块没有启动工频过滤，此按钮不可用；若已启动，点击按钮切换过滤状态，带红色小叉时表示波形没有过滤，不带时表示显示为过滤后的波形

2) QRS 声音开关

  当前声音状态，带红色小叉表示声音已关闭，不带表示声音已经开启；开启时，每产生一个 QRS 波，将发出“噏-”声

3) 其它

【编辑位置】控制波形采集、心电编辑窗口同时工作时的布局，如图 3-9

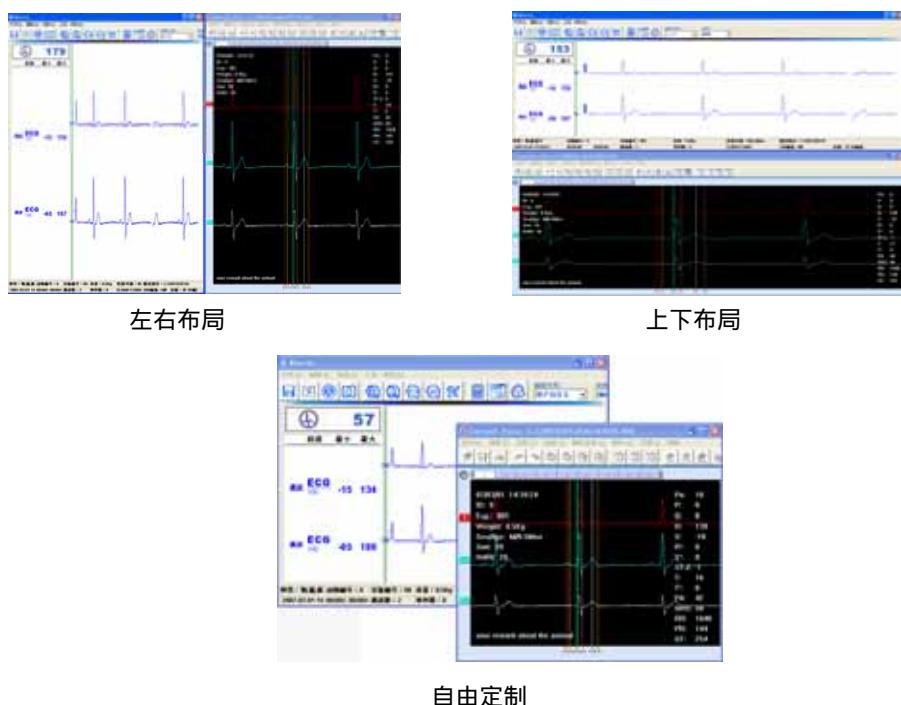


图 3-9 心电采集-心电编辑的 3 种布局模式

【线宽】控制描画波形的线条宽度，可以选择用粗线或者细线，波形较密时需要横向放大才能看到变化

3.2.4 结果区

如图 3-10 所示，说明如下：

- 当前通道心律
- 通道标号，一行表示一个通道的结果
- 通道标注，比如心电图（ECG），详细设置参考心电配置模块中通道设置
- 当前使用的校准值，在校准设置中设置
- 通道当前画面最小值
- 通道当前画面最大值
- 注：点击通道一行内任一对象（如通道 1 的  ）
，心律显示将切换到相应通道，之后生成数据文件默认以此通道为参考进行解析。在保存数据、或者自动解析时，将不能进行切换。

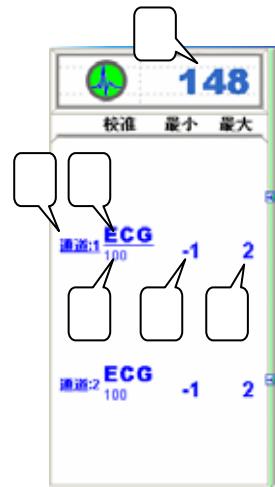


图 3-10 检测结果

3.2.5 波形显示区

移动相应通道小标尺块即可上下移动通道位置，左键按下标尺块时，左边将会弹出小框显示该通道的名称（如图 3-11）

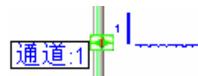


图 3-11 移动通道

3.2.6 状态栏（动物信息、设置信息）

1、动物信息，从左往右依次列举如下表

栏目	说明
种类	配置中所选择的动物种类
动物编号	动物信息设置页面所设
实验编号	动物信息设置页面所设
体重	动物信息设置页面所设
性别/年龄	动物信息设置页面所设
存储信息	显示保存路径及其存储状态信息，说明如 1)

1) 存储信息说明

未保存并且未自动解析状态

此时可以点击状态栏动物信息区的文件夹图标  ,更改存储路径(如图 3-12)
长时保存文件或者自动解析状态

A) 存储路径中若有文件存在 , 则会闪烁提示 : 文件夹中文件有可能被覆盖掉 ,
之后显示的路径名将为红色。

B) 若存储路径空间小于 1M , 则会闪烁提示 (黄底红字): 磁盘空间小于 1 M ,
之后闪烁显示剩余的磁盘空间大小。此时可以更改存储路径 , 数据将会存入新设的
磁盘中。

C) 若磁盘空间不足 , 此文件夹不能再写入数据 , 则会闪烁提示 (黑底红字):
磁盘空间不足。此时可以更改存储路径 , 数据将会存入新设的磁盘中。

D) 若磁盘空间大于 1 M , 文件夹图标变为阴影 , 不能更改存储路径。



图 3-12 切换存储路径

2、设置信息 , 从左往右依次列举如下表

栏目	说明
系统时间	当前系统时间
保存时间	保存记录波形的时间长度
解析时间	自动解析状态所用时间
通道数	使用的通道总数
事件数	已经标记的事件个数 , 最多 10 个
X:** Y:**	波形显示区横向宽度、纵向高度
赫兹/秒	采样频率/扫描 1 画面波形所有时间
过滤 : **/**赫兹	工频过滤状态/过滤工频频率

注 : **表示相应项的值

3.3 菜单项说明

所属组	菜单项	说明
文件	保存数据 (Ctrl+S)	保存原始波形数据
	按设定时间解析 (Ctrl+A)	进入自动解析模式
	停止按设定时间解析 (Ctrl+P)	退出自动解析模式
	即时保存 (Ctrl+I)	快照当前时间数据
	保存当前配置...	将当前的配置起名字保存 (见注)
	退出 (Ctrl+Q)	退出应用程序，保存或者自动解析时，将弹出确认对话框以防意外退出
编辑	记录事件 (Ctrl+E)	标记一个事件
	校准值 (Ctrl+C)	进行测量值校准，参见【1、工具栏】中校准设置部分
	细线	用较细的线描画波形
	粗线	用较粗的线描画波形
编辑	用户自定义 (Shift+F1)	心电采集和编辑窗口不相关联，可以自由移动
	上-下 (Shift+F2)	心电采集和编辑窗口绑定一起移动，左右布局
	左-右 (Shift+F3)	心电采集和编辑窗口绑定一起移动，上下布局
工具	放大 (Ctrl+F1)	波形纵向放大
	缩小 (Ctrl+F2)	波形纵向缩小
	伸长 (Ctrl+F3)	波形横向伸长
	压缩 (Ctrl+F4)	波形横向压缩
	详细设置... (Ctrl+D)	详细设置画面的背景、通道等
	重新设置 (Ctrl+R)	恢复启动设置 (横、纵向缩放、校准值)
	过滤开关 开 (Ctrl+F11)	是否应用过滤，当配置模块激活工频过滤控制才可用
	关 (Ctrl+F12)	
声音开关	开 (Shift+F11)	是否打开 QRS 声音
	关 (Shift+F12)	
帮助	关于... (Ctrl+H)	版本说明

注： 将当前设置作为配置保存，如图 3-13

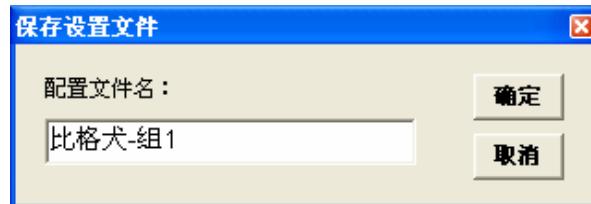


图 3-13 保存配置

注意，输入的文件名不能为 curren、default，它们为系统使用，若您输入的文件名已经存在，点击确定时，系统将提醒是否需要覆盖。

4. 心电回放

实验中，心电采集模块可以长期把原始波形记录下来，存储到指定的文件夹下。对于这些原始波形，通过心电回放模块，你可以浏览并截取所需要的波形，从而生成可以供心电编辑和打印模块使用的文件，注意：记录的原始波形不能直接为心电编辑、打印使用。

4.1 画面各部分说明

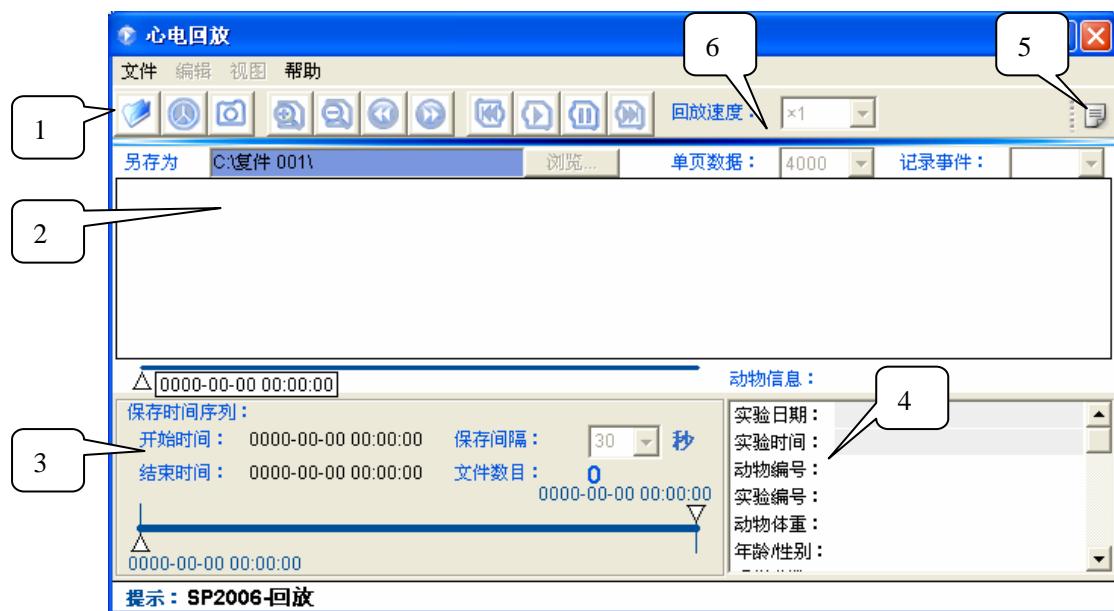
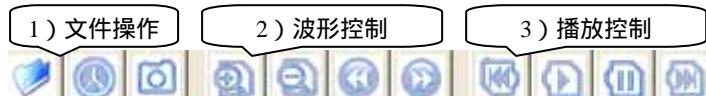


图 4-1 心电回放-运行初始画面

如图 4-1 所示，画面分为以下几部分：

1、工具按钮，提供了文件、波形、播放等常用操作，包括：



1) 文件操作，见 4.1.1

2) 波形控制，见 4.1.2

3) 波形控制，见 4.1.3

2、波形显示区，除了描画波形，还包括事件、保存时间序列设置的标示，见 4.1.4

3、保存时间序列，在这里可以按照需要设置时间间隔和范围，从而提取源波形数据并生成解析文件，见 4.1.5

4、动物信息，见 4.1.6

5、解析设置，见 4.1.7

6、其它说明和操作，见 4.1.8

4.1.1 文件操作

-  打开文件
-  按照下面的【3、保存时间序列设置】设置生成文件
-  快照，保存波形区所见的页面数据

4.1.2 波形控制

-  波形纵向放大
-  波形纵向缩小
-  波形向前移动一页，移到第一页时按钮失活
-  波形向后移动一页，移到最后一页时按钮失活

4.1.3 播放控制

-  跳到开头
-  开始播放
-  播放暂停
-  跳到最后一页

4.1.4 波形显示区

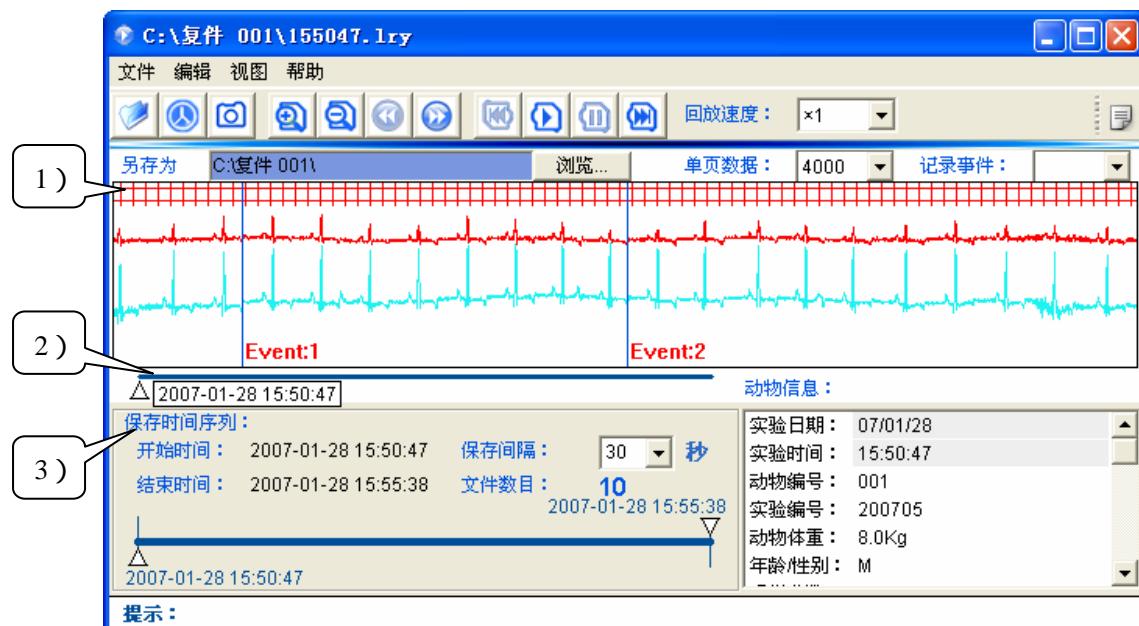


图 4-2 打开文件后

波形区包含下面如下内容和操作：

1、时间序列标志

波形上方网格带为按时间序列保存的图形表示，表示数据开始和结束。当移动保存时间序列区图标时，可以在波形上看到你所需要提取得区域。

2、事件标志线

保存波形时若记录了事件，在这里可以看到，波形采集时能够保存 10 个事件

3、波形移动

拖动 小标可以左右移动波形，旁边的方框中显示波形移动的时间

4.1.5 保存时间序列设置

如图 4-2 保存时间序列部分，说明如下：

【开始时间】 波形按设定时间转化的开始时间

【结束时间】 波形按设定时间转化的结束时间

【保存间隔】 每隔多少时间生成一次数据，最小值为 1 秒，最大值为数据持续的秒数，这里只能输入合法的数值，输入不合法时系统将给出相应提示

【文件数据】 可以生成多少个文件

注：每次保存数据多少由【单页数据】量指定



图 4-3 时间范围设置

小标表示开始时间， 小标表示结束时间，拖动小标边上会显示相应时间，【开始时间】、【结束时间】及时更新，【波形区 1】将在区域顶部用网格标示。

4.1.6 动物信息

显示实验以及动物相关信息，图 4-4 中，除带背景色之外的所有区域均可更改，点击右边滚动条可以看到所有信息，详细说明见下表。

动物信息：

实验日期：	07/01/28
实验时间：	16:01:45
动物编号：	001
实验编号：	200705
动物体重：	8.0Kg
年龄/性别：	M

图 4-4 动物信息

名称	说明	备注
实验日期：	年/月/日	不可编辑
实验时间：	时:分:秒	不可编辑
动物编号：	动物的编号	可编辑，最长 8 个字符
实验编号：	实验的编号	可编辑，最长 8 个字符
动物体重：	动物体重	可编辑，最长 8 个字符
性别/年龄：	动物的性别、年龄说明	可编辑，最长 8 个字符
采样参数：	系统采样设置	不可编辑
备注：	实验说明	可编辑，最长 32 个字符

4.1.7 解析设置

点击按钮  将弹出解析设置对话框 (如图 4-5 所示)

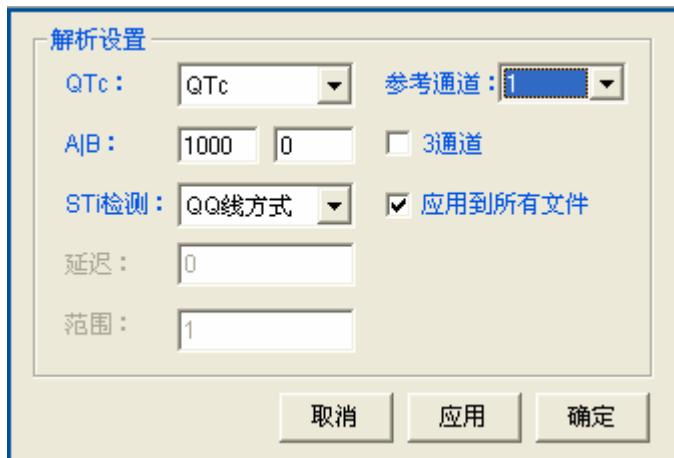


图 4-5 解析参量设置

【QTc、A|B、STI、延迟、范围、参考通道、3通道】的设置请参考 2.2.2 节

【应用到所有文件】若选中，则在打开记录的波形数据时，加载此设置，注；此设置在程序结束后也不丢失。

【取消】关闭此页面，不保存（点击主页面任何其它地方也将关闭此页）

【应用】将设置更新，不关闭此页

【确定】将设置更新，关闭此页

4.1.8 其它说明和操作

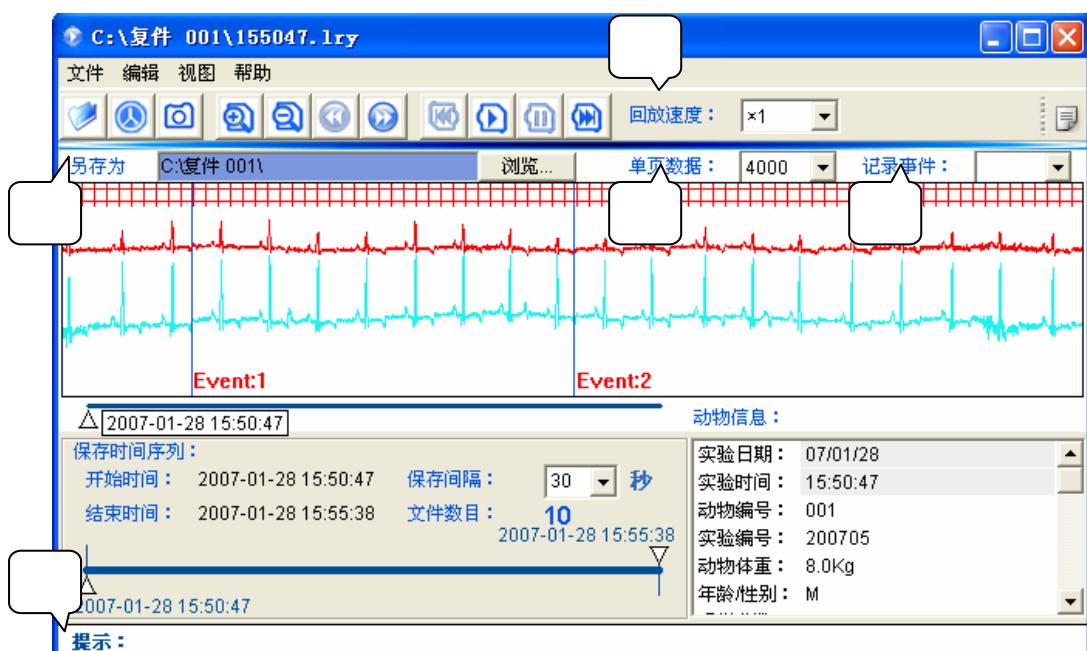


图 4-6 打开文件后

如图 4-6 所示标记，对应说明如下：

回放速度：控制波形播放时的速度

单页数据：即波形区一个画面包含的数据个数

记录事件：波形跳到标记的位置

存储路径：选择生成文件的存储文件

提示：用于显示系统状态、操作提示等

4.2 菜单项说明

所属组	菜单项	说明
文件	打开文件...	打开原始波形文件
	按时间序列保存	按钮设定的时间设置保存文件
	保存当前页	将当前波形区所见页面数据保存
	退出	
编辑	放大波形	纵向放大波形
	缩小波形	纵向缩小波形
	前页	上个波形页面
	后页	下个波形页面
视图	播放	开始播放
	停止	暂停
	移动到开始	波形移动到第一页
	移动到结束	波形移动到最后一页
	× 1/4	默认速度的 1/4
	× 1/2	默认速度的 1/2
	× 1	默认速度
	× 2	默认速度的 2 倍
	× 4	默认速度的 4 倍
	× 8	默认速度的 8 倍
帮助	关于...	版本说明

5 心电编辑

心电采集模块或者心电回放模块可以生成压缩的小文件，能够浏览、编辑这些数据的心电特征。编辑模块还能与心电采集模块同步工作，及时显示心电采集模块生成的小文件（注意与保存的原始文件不同，详情请参考心电回放模块说明）。

5.1 画面各部分说明

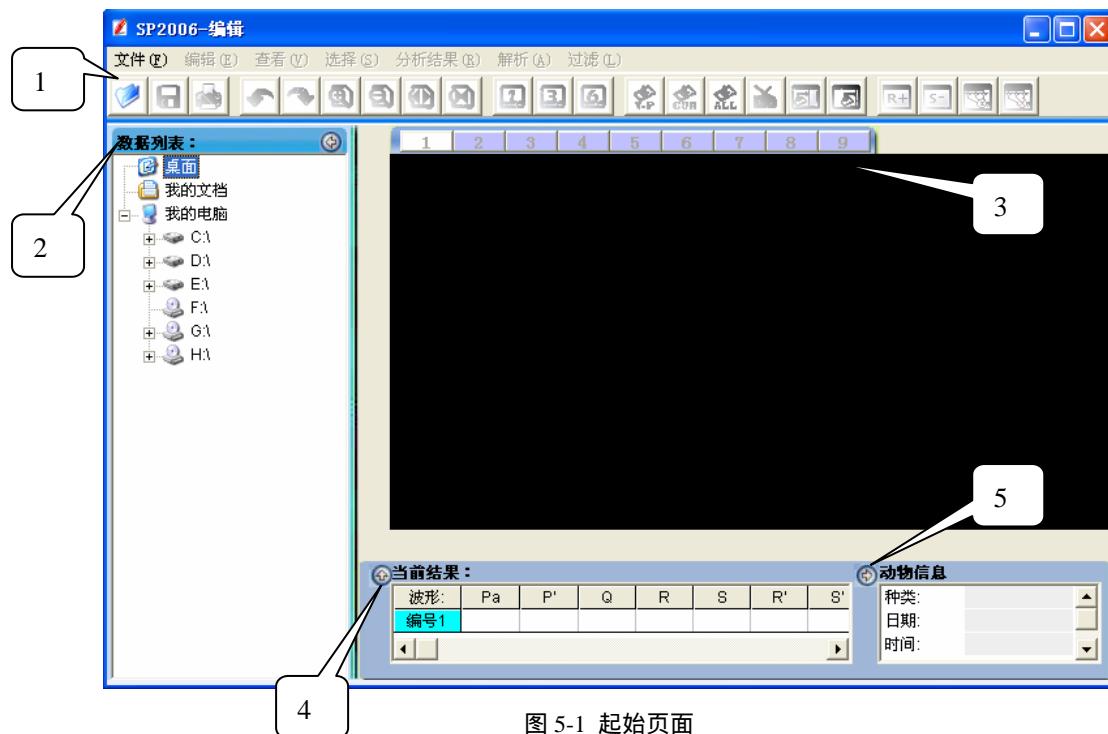


图 5-1 起始页面

注：在未加载文件时菜单、工具栏大部分按钮没有激活，不可用。加载文件后才能使用。

1、工具栏



图 5-2 工具栏

工具栏提供了一些常用了操作，包括以下几部分：

- 1) 文件操作，见 5.1.1
 - 2) 界面控制，见 5.1.2
 - 3) 通道模式，见 5.1.3
 - 4) 解析操作，见 5.1.4
 - 5) 过滤控制，见 5.1.5
- 2、数据文件列表，见 5.1.6
- 3、波形区，见 5.1.7
- 4、解析结果，见 5.1.8
- 5、动物信息，见 5.1.9

5.1.1 文件操作

① 点击弹出打开文件对话框，选择文件夹后，系统将列出心电图数据文件，双击即可加载，文件加载后，标题栏显示加载文件的全路经，快捷键 Ctrl+o

② 点击弹出保存文件对话框（如图 5-3 所示，系统默认保存当前解析的通道），选择所要保存的通道，点击确定即可。同时，在对话框切换通道时，波形区也会相应做出调整；若选择了“两通道”，另一通道的数据将以当前文件名加“-1”作为文件名保存，如当前打开文件为 001.001，则另一通道保存为 001-1.001，快捷键 Ctrl+s



图 5-3 保存文件

③ 打印当前文件，快捷键 Ctrl+p

5.1.2 界面控制

- ④ 撤销上一步操作，快捷键 Ctrl+z
- ⑤ 恢复上一步操作，快捷键 Ctrl+y
- ⑥ 选中通道纵向放大，快捷键 Ctrl+
- ⑦ 选中通道纵向缩小，快捷键 Ctrl+
- ⑧ 波形横向放大，快捷键 Ctrl+
- ⑨ 波形横向缩小，快捷键 Ctrl+

5.1.3 通道模式切换

1 通道模式表示当前通道的不同心拍的心电特征，而 3、6 通道模式表示当前心拍不同通道的特征，只有 1 通道模式才能在不同的心拍间切换，见图 5-4 所示。

- ① 转入 1 通道模式
- ② 转入 3 通道模式
- ③ 转入 6 通道模式

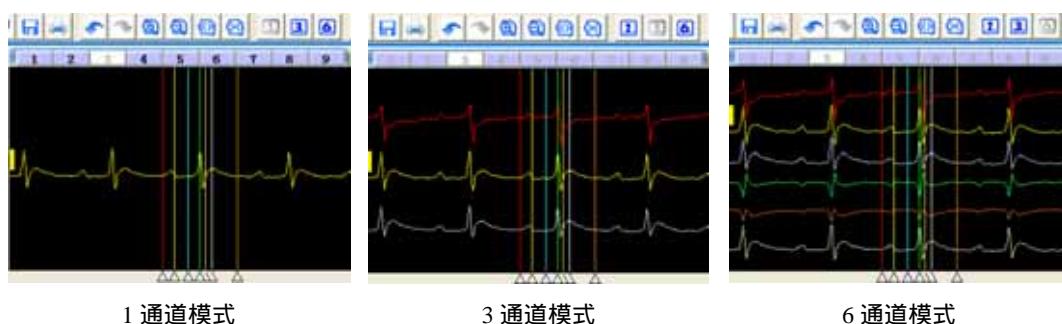


图 5-4 1-3-6 通道模式

注：1、3、6 通道模式对某些解析操作的影响，请参阅 5.1.4 解析操作

5.1.4 解析操作

-  重新解析当前心拍 T 波顶点 , 快捷键 v
-  重新解析当前心拍其余特征值 , 快捷键 z
-  跟据 R 波峰参考位置重新解析所有心拍 , 快捷键 x (3、6 通道模式禁用)
-  放弃当前心拍数据 , 打印时不打印 , 快捷键 h
-  解析前面部分波形 (3、6 通道模式禁用) , 切换后将自动跳到第 1 心拍
-  解析后面部分波形 (3、6 通道模式禁用) , 切换后将自动跳到第 1 心拍

5.1.5 过滤控制

-  当前心拍加权平均滤波 , 以 R 作为波群的参考点 , R 波比较明显时适用
-  当前心拍加权平均滤波 , 以 S 作为波群的参考点 , S 波比较明显时适用
-  应用平均滤波过滤使波形平滑
-  取消所有滤波处理 , 恢复原波形

5.1.6 文件列表

如图 5-5 所示 , 展开文件的目录树 , 系统会在相应目录下列出心电图数据文件 , 单击数据文件即可加载。



图 5-5 数据列表

5.1.7 波形显示区

1、显示波形 , 同时提供了对特征线的便利操作 , 详细参考
5.2 波形编辑

2、通道操作

【选择通道】

单选 : 左键单击某通道前方块小标将选中单一通道 , 选中后的通道波形颜色将变得鲜艳 , 通道前小标变成红色

多选 : 按住 Ctrl 键 , 左键单击通道小方块可以同时选中多个通道

注 : 若选中 1、3、5 通道 , 解析特征线位置参考 1 通道 , 若选中 2、4、6 通道 , 解析特征线位置参考 2 通道。

【移动通道】

左键点住某一选中通道小方块不放 , 上下通道鼠标即可移动通道 , 或者菜单【编辑】中上移、下移通道也可移动所选通道

注 : 1、3、6 通道模式切换后将自动调整各通道的位置

shift+ 所有通道上移/下移

【显隐通道】

右键单击通道小方块 , 将反转此通道的显/隐状态

【通道缩放】

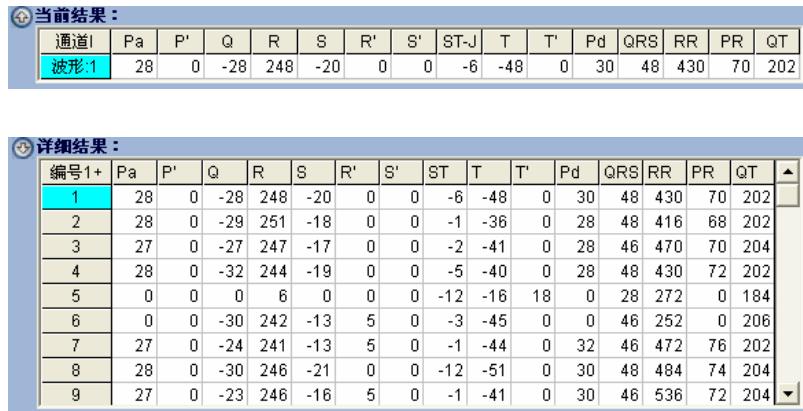
参见上面工具栏部分 5.1.2

【双击图形区域】

取消特征线、间期区间的选择

5.1.8 解析结果显示区

解析结果显示区有两个模式，当前结果和详细结果，通过点击按钮来切换，如图 5-6 所示，点击不同的列表单元，波形区有相应的反应。



当前结果：															
通道1	Pa	P'	Q	R	S	R'	S'	ST-J	T	T'	Pd	QRS	RR	PR	QT
波形:1	28	0	-28	248	-20	0	0	-6	-48	0	30	48	430	70	202

详细结果：															
编号 1+	Pa	P'	Q	R	S	R'	S'	ST	T	T'	Pd	QRS	RR	PR	QT
1	28	0	-28	248	-20	0	0	-6	-48	0	30	48	430	70	202
2	28	0	-29	251	-18	0	0	-1	-36	0	28	48	416	68	202
3	27	0	-27	247	-17	0	0	-2	-41	0	28	46	470	70	204
4	28	0	-32	244	-19	0	0	-5	-40	0	28	48	430	72	202
5	0	0	0	6	0	0	0	-12	-16	18	0	28	272	0	184
6	0	0	-30	242	-13	5	0	-3	-45	0	0	46	252	0	206
7	27	0	-24	241	-13	5	0	-1	-44	0	32	46	472	76	202
8	28	0	-30	246	-21	0	0	-12	-51	0	30	48	484	74	204
9	27	0	-23	246	-16	5	0	-1	-41	0	30	46	536	72	204

图 5-6 当前结果-详细结果

列表中各列说明如下表：

列号	名称	说明
1	Pa	P 波高度
2	P'	一个波群中，如发现两个 P 波，第 2 个 P 波高度，否则为 0
3	Q	Q 波高度
4	R	R 波高度
5	S	S 波高度
6	R'	一个波群中，如发现两个 R 波，第 2 个 R 波高度，否则为 0
7	S'	一个波群中，如发现两个 S 波，第 2 个 S 波高度，否则为 0
8	ST-J	S 波、T 波结合点的高度
9	T	T 波高度
10	T'	一个波群中，如发现两个 T 波，第 2 个 T 波高度，否则为 0
11	Pd	P 波宽度
12	QRS	QRS 波群宽度
13	RR	RR 间期
14	PR	PR 间期
15	QT	QT 间期

注：鼠标点击 11-15 列的相应单元格时，单元格底色变亮，相应区域将会在波形区标出。

【当前结果】

在 1 通道模式下，此区域显示当前心拍的解析结果；在 3、6 通道模式下，显示当前通道的解析结果，若选中了多通道，则显示最后选中通道的解析结果。

【详细结果】

在 1 通道模式下，此区域显示 9 个心拍的解析结果；3、6 通道模式下，此区域显示 3 或者 6 个通道的解析结果。

【波形响应】

点击解析结果列表相应单元，波形显示区域根据单元所对应的通道、心拍、间期，做出响应，图 5-7 所示。

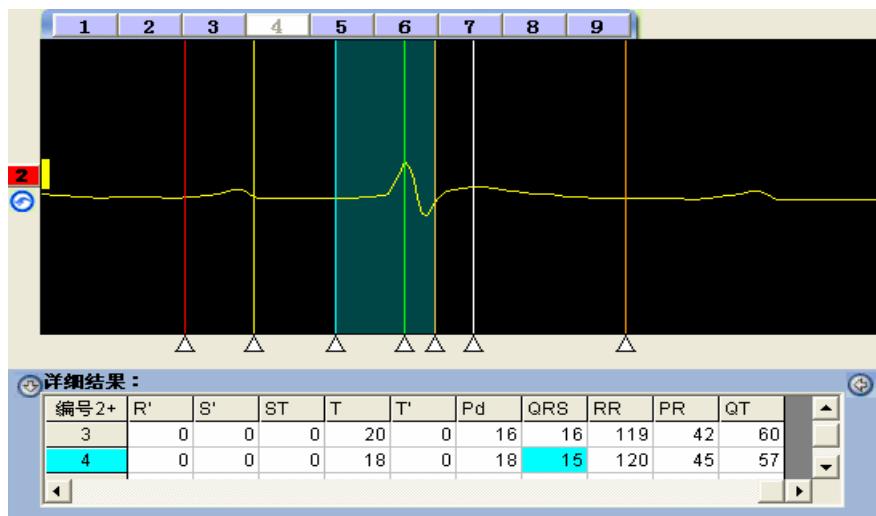


图 5-7 结果区和图形的对应：详细结果区中，行点中 4，表示选中第 4 心拍，列对应 QRS 间期，图形区显示相应状态

5.1.9 动物信息显示区

显示实验以及动物相关信息，图 5-8 中，除带背景色之外的所有区域均可更改，点击图标可以控制此区域的显隐，详细说明见下表。

名称	说明	备注
种类：	实验动物	不可编辑
日期：	年/月/日	不可编辑
时间：	时:分:秒	不可编辑
编号：	动物的编号	可编辑，最长 8 个字符
实验编号：	实验的编号	可编辑，最长 8 个字符
体重：	动物体重	可编辑，最长 8 个字符
性别/年龄：	动物的性别、年龄说明	可编辑，最长 8 个字符
采样频率：	系统采样设置	不可编辑
心率：	计算的平均心率	不可编辑
备注：	实验说明	可编辑，最长 32 个字符



图 5-8 动物信息

5.2 波形编辑

5.2.1 选择特征线

8 条特征线

名称	说明	快捷键
P_start	P 波起点	p
P_end	P 波终点	o
QRS_start	QRS 起点	q
R_Reference	R 波参考位置 ,一个波群的其它特征线均参考它进行解析	r
QRS_end	QRS 波群的终点	s
ST-J	S 波、T 波结合点	u
T_peak	T 波顶点	y
T_end	T 波终点	t

选中特征线有如下 4 种方法 :

- a、鼠标左键点击波形区域上的特征线 (位置要准确)
- b、点击特征线下相应的三角小标△
- c、菜单【分析结果】相应项
- d、快捷键 , 见上表

注 : 选中的特征线将会变成虚线 , 线旁边将标注相应特征线名称。

5.2.2 移动特征线

欲移动某特征线 , 必须先选中。选中后 , 有如下 4 种方法可以移动 :

- a、鼠标右键点击波形区域 , 特征线移动到鼠标位置 , 各特征线的位置将制约线的移动范围 , 注意 , 对 R_Reference 进行移动时 , 只能在前后 R 之间移动
- b、键移动选中的线 (以一个点为单位移动) , 可以进行微调
- c、移动线下的三角小标△
- d、菜单【编辑】最后两项 : 特征线左移、特征线右移

注 : 移动特征线时 , 解析结果显示区的数据将及时改变。

5.3 菜单项说明

所属组	菜单项	说明	
文件	打开 (Ctrl+O)	参见 5.1 文件操作	
	保存 (Ctrl+S)		
	另存为	同保存 ,选择保存通道后还需要指定一个文件名 ,若【两通道】另存 ,则另一文件名后加“ -1 ”	
	打印 (Ctrl+P)	打印当前编辑的文件	
	运行模式	同心电采集模块协同工作(从模式)时才可见	
	同步 编辑		
	退出		
编辑	撤销 (Ctrl+Z)	撤销编辑操作	
	恢复 (Ctrl+Y)	恢复撤销的操作	
	横向扩大 (Ctrl+)	所有波形横向扩大	
	横向压缩 (Ctrl+)	所有波形横向压缩	
	纵向扩大 (Ctrl+)	所选通道纵向扩大	
	纵向压缩 (Ctrl+)	所选通道纵向压缩	
	所有波形 移动	上 (Shift+) 下 (Shift+) 左 (Shift+) 右 (Shift+)	所有波形上移 所有波形下移 所有波形左移 所有波形右移
	通道上移 ()	所选通道上移	
	通道下移 ()	所选通道下移	
	特征线左移 ()	所选解析特征线左移	
	特征线右移 ()	所选解析特征线右移	
	I 通道		
	III 通道		
	VI 通道		
视图	动物 信息区	显示 隐藏	显示动物信息区 隐藏动物信息区
	目录树	显示 隐藏	显示目录树 隐藏目录树
	解析 结果区	当前结果	切换到当前结果显示 , 详细说明参见 5.1/4
		详细结果	切换到详细结果显示
视图	背景样式	黑-白	波形显示区黑白显示
		彩色	波形显示区彩色显示
	I	选择 I 通道	
	II	选择 II 通道	
	III	选择 III 通道	
	IV	选择 IV 通道	
	V	选择 V 通道	
	VI	选择 VI 通道	

选择	选择单通道		若选择了多个通道，切换到单通道，选中当前解析通道
	心拍	1	切换到第 1 心拍
		2	切换到第 2 心拍
		3	切换到第 3 心拍
		4	切换到第 4 心拍
		5	切换到第 5 心拍
		6	切换到第 6 心拍
		7	切换到第 7 心拍
		8	切换到第 8 心拍
		9	切换到第 9 心拍
		上一心拍	快捷键 Ctrl+L ,若切换到头则切换到最后一个
		下一心拍	快捷键 Ctrl+R , 若切换到尾则切换到第一个
解析结果	p:P 波起点		
	o:P 波终点		
	q:Q 波起点		
	r:R 波参考位置		
	s:S 波终点		
	y:T 波波峰		
	t:T 波终点		
	u:ST-结合点	S 波、 T 波结合点	
	取消选择的线	将选中的特征线取消	
	Pd 间期		
	QRS 间期		
	RR 间期		
	PR 间期		
	QT 间期		
	取消选择的间期	将选中的间期取消	
解析	v: 解析 T 波顶点		
	z: 解析当前心拍		
	x: 解析所有心拍		
	h: 舍弃当前心拍		
	j: 解析前部分		
	J: 解析后部分		

解析	STi 计算方式	QQ 线方式	参考 2.2.2	
		ST-J 方式		
		S ST-index		
		R ST-index		
过滤	a:R+平均 (当前心拍)	对当前心拍进行加权平滑，适合 R 波较明显		
	A:S-平均 (当前心拍)	对当前心拍进行加权平滑，适合 S 波较明显		
	平滑过滤 (所有心拍)	所有数据进行平滑处理		
	源数据 (所有心拍)	恢复源数据		
帮助	关于...	版本说明		

5.4 附录

5.4.1 两种工作模式

心电编辑模块具有两种工作模式：编辑模式（主模式）和同步心电采集模式（从模式），编辑模式的各项操作可以参考 5.1、5.2，下面说明同步模式：

1) 进入同步模式

点击心电采集模块快照按钮或者自动解析按钮将启动心电编辑模块（如图 5-9），此时心电编辑模块工作在同步模式，注意，如果心电编辑模块已经启动，它会自动转入同步模式。

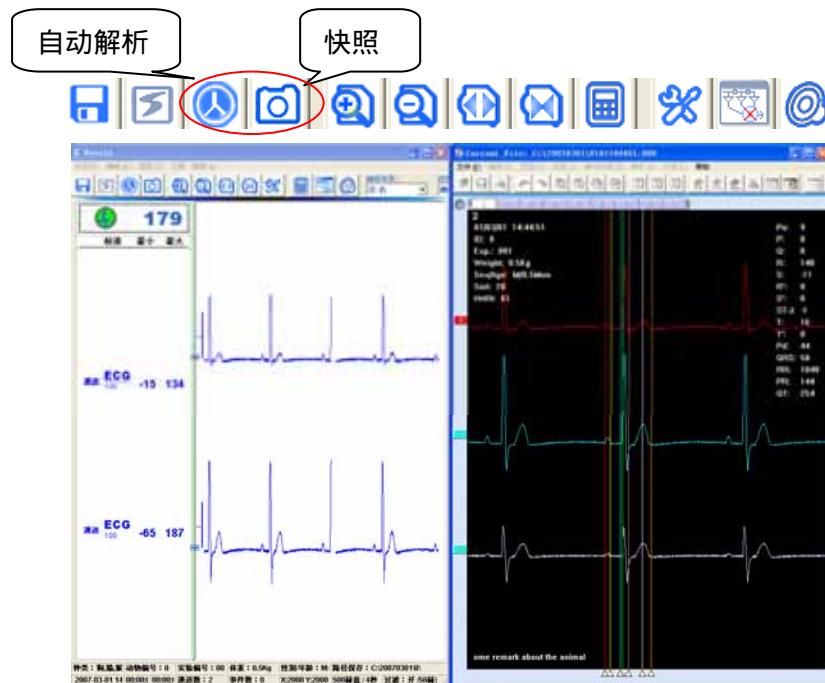


图 5-9 同步采集

2) 同步模式下的编辑模块

同步模式下，除菜单【同步】和【退出】外，其它操作均禁用，如图 5-10 所示



图 5-10 同步模式

只有菜单中运行【同步】、【退出】操作能用，【同步】用以切换编辑模块的工作状态，【退出】中止编辑模块，心电采集模块恢复同步前大小。

文件列表显示新生成的文件，在同步模式下这些文件均不能打开。

波形区左上角数字表示解析生成的文件个数。

3) 同步模式下编辑

若需要编辑文件，点击【同步】下【编辑】，切换到编辑模式，单击文件列表中生成的文件即可编辑，之后新生成的文件也会自动添加到文件列表中，但不加载。

6 打印

打印模块能将心电图波形和解析结果打印，并可以将解析结果导出为 excel 能够使用的数据。在心电编辑模块点击打印时，将把数据传送至此模块，然后再按照设置打印。如图 6-1 所示为启动界面。

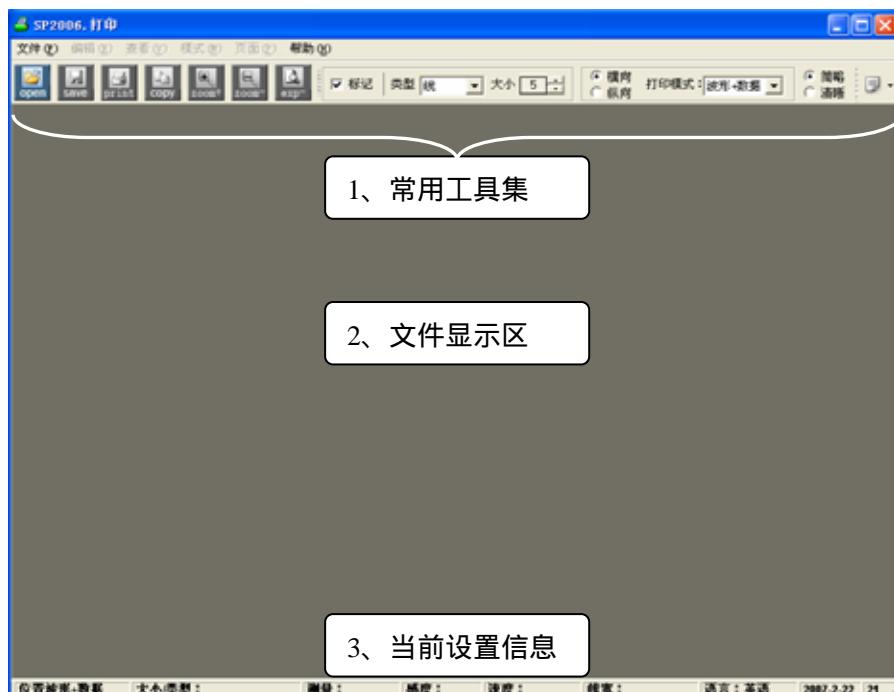


图 6-1 起始画面

6.1 各部分区域说明

1、工具栏

工具栏提供了一些常用的按钮，包括以下几部分：

- 1) 文件操作，包含文件的打开、保存、打印等，详细请参考 6.2 节
- 2) 打印设置，详细请参考 6.3 节

同时，为描述方便，我们将工具栏 7 个按钮作如下说明：

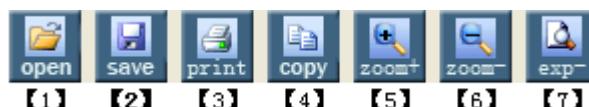


图 6-2 按钮说明

- 【1】 打开文件按钮
- 【2】 保存文件按钮
- 【3】 打印按钮
- 【4】 将打印预览区复制到剪贴板，从而可以粘贴到其它应用（如画板、word 等）
- 【5】 打印预览区放大按钮
- 【6】 打印预览区缩小按钮
- 【7】 浏览器显隐控制按钮

2、文件显示区

打开数据文件后才可以看到此区域的详细信息，关于此区域的详细说明请参考 6.2.2 节

3、当前设置信息

区域中各个字段含义如下表：

名称	说明
打印模式	当前打印解析结果、波形，还是两者都打印
尺寸样式	当前打印的通道模式、打印纸张、页数
计测值	当前统计结果的计算方式
感度	波形纵向的缩放比例
速度	波形横向的缩放比例
线宽	波形描画线条粗细
当前时间	显示年-月-日 时

6.2 文件操作

此节将详细介绍文件的打开、保存、导出、打印等操作

6.2.1 打开文件

1、打开对话框：如图 6-1，点击打开文件按钮（见 6.1 所示【1】），将弹出选择文件对话框（如图 6-3）

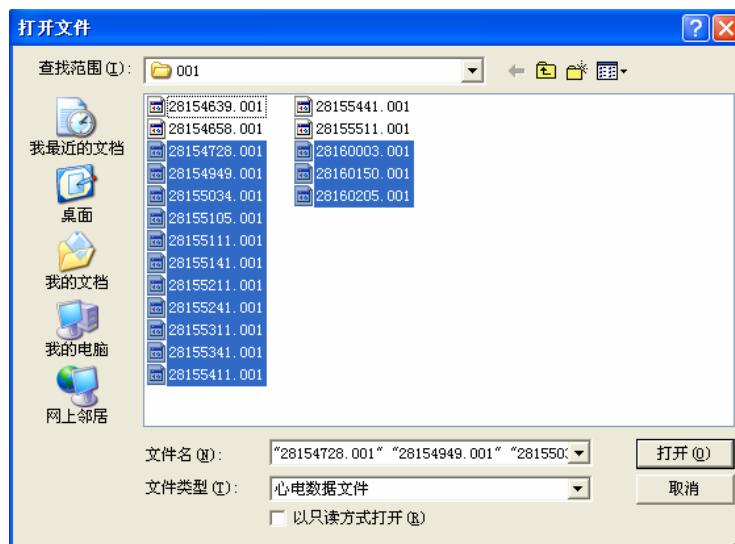


图 6-3 打开文件

2、选择数据所在目录，目录下将列出所有心电数据文件，选择所需文件，点击【打开】按钮将打开这些文件（如图 6-4 所示）

注：支持选择多个数据文件并打开，方法为，按住 ctrl 或 shift 键，点击鼠标左键，即可选中多个文件；或者按住鼠标左键，拖动鼠标框中所需打开的文件。

6.2.2 文件显示区说明

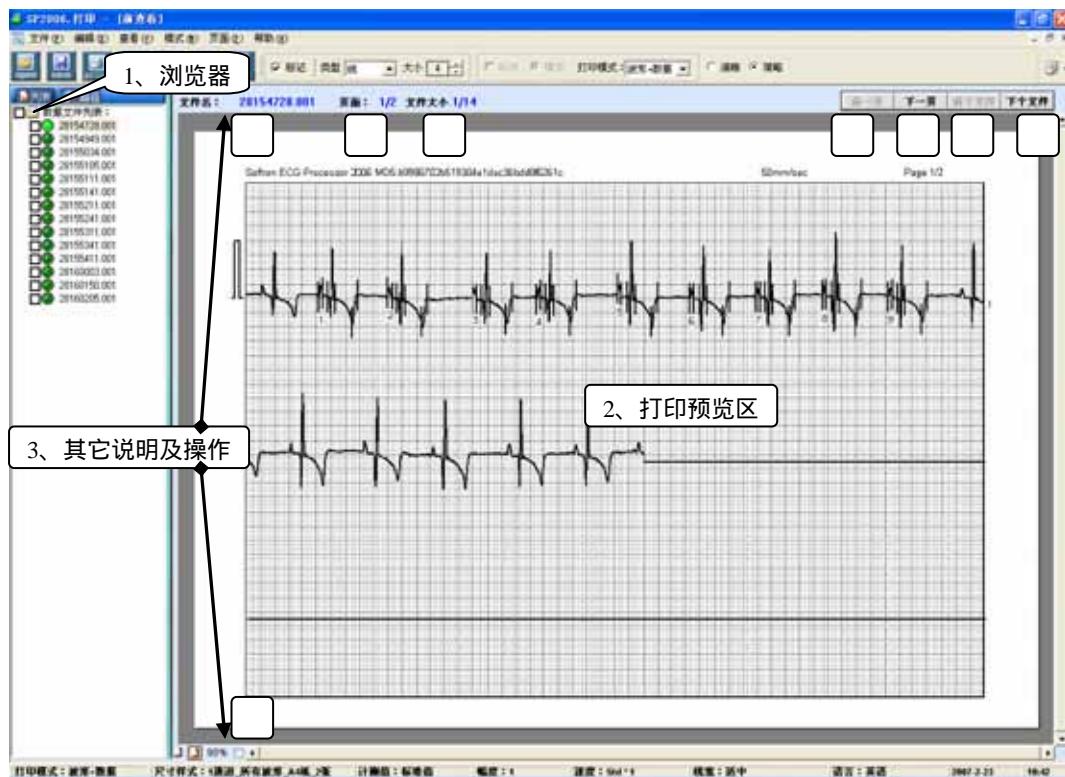


图 6-4 数据文件已经加载

1、浏览器

文件载入后，【列表】视图显示所选文件列；【路径】视图可查看指定文件夹下的数据文件，点击数据文件时，若列表中没有此项，将会自动添加到列表中，如图 6-5 所示

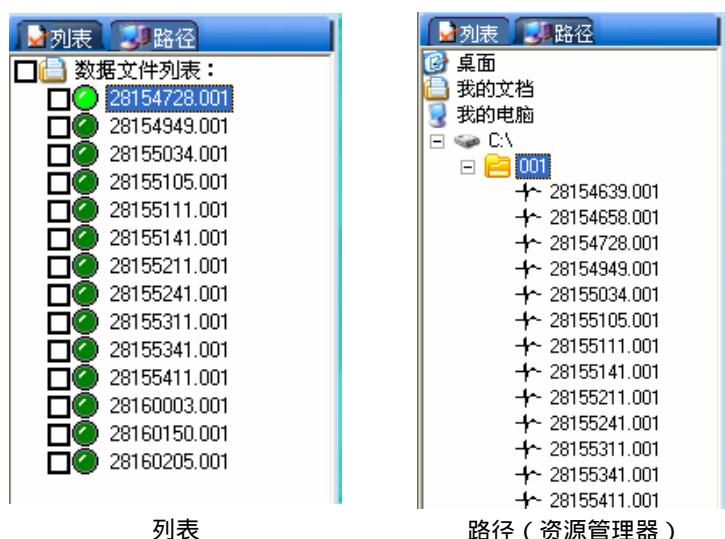


图 6-5 浏览器的两种视图

2、打印预览区

预览所要打印的波形、数据结果，包含下列操作：

- 1) 鼠标左键双击区域：打印区域显示大小在 100% 显示和自适应大小之间切换，如图 6-6 所示

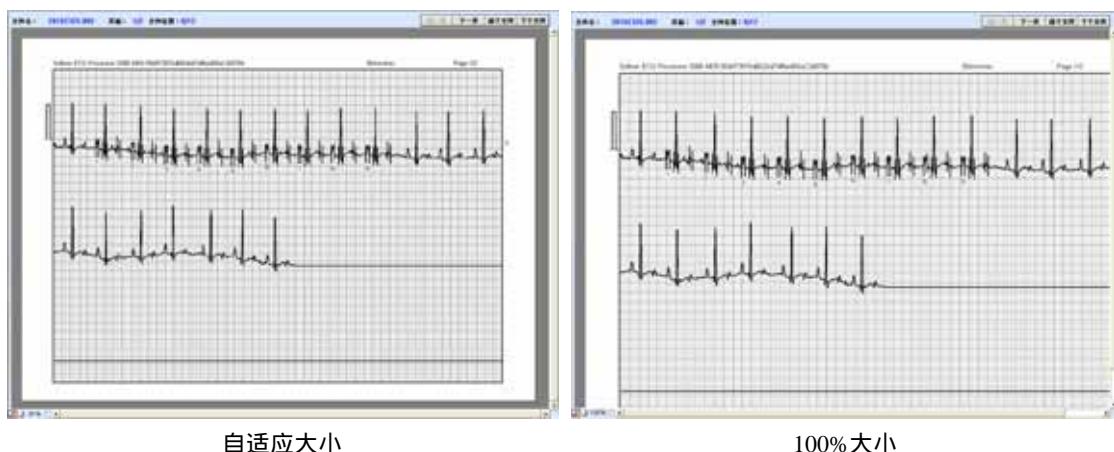


图 6-6 鼠标左键双击打印预览区域：两种显示模式

- 2) 鼠标右键单击打印预览区域，将弹出如图 6-7 所示菜单



图 6-7 打印预览区的右键

【全部应用】当前设置应用的所有的文件

【尺寸:100%】打印预览区以 100% 的大小显示，如图 6-5

【清晰模式】打印预览区清晰地显示打印效果（跟真实纸打所见一样）

【工具栏】控制工具栏的隐藏、显示，带 表示当前为显示状态

【状态栏】控制状态栏的隐藏、显示，带 表示当前为显示状态

【浏览器】控制浏览器的隐藏、显示，带 表示当前为显示状态

3、其它说明及操作

文件名：当前打开的文件名字

页面：【**/**】表示当前所见的页码/总页码

文件位置：【**/**】表示当前文件在列表中位置/列表中总文件数

上一页：切换到上一个页码

下一页：切换到下一个页码

前个文件：切换到列表中上一个文件

下个文件：切换到列表中下一个文件

打印区域整体设置，如图 6-8 所示，提供了两个功能：

功能一，控制打印区在窗口中的位置：左上角位置或者居中位置

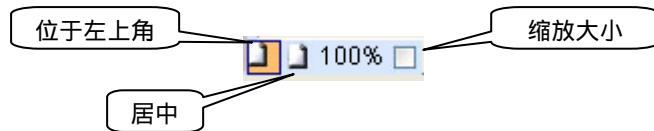


图 6-8 打印区整体控制

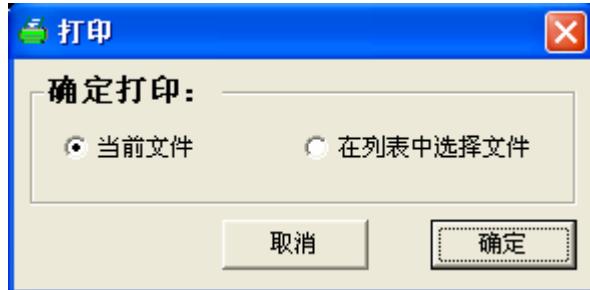
功能二，控制打印区的缩放，点击【缩放大小】按钮，将弹出选择菜单，如图 6-9 所示，点击相应项即可改变打印显示区域的大小，也可以在【100%】当前比例值框中直接输入缩放比例值。



图 6-9 打印区缩放大小

6.2.3 打印文件

点击工具栏打印按钮（见 6.1 【3】），将弹出打印对话框，如图 6-10 所示



6-10 选择打印文件

当前文件：只打印打开的文件

在列表中所有文件：依次打印浏览器列表中所勾中的所有文件

点击菜单【文件】下【打印状态】，可以查看打印的当前状态，如图 6-11 所示

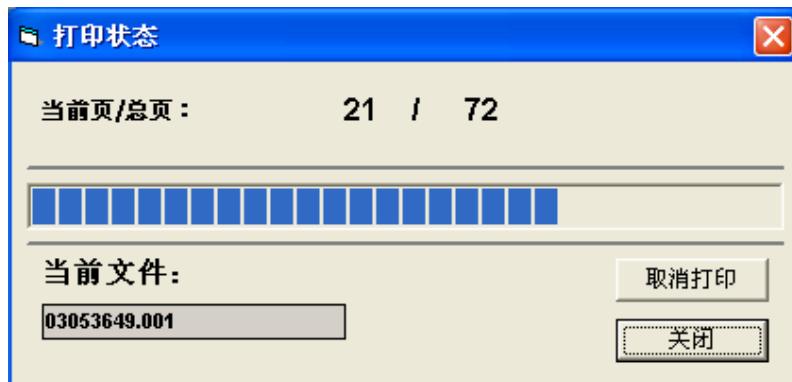


图 6-11 打印状态

【当前页/总页】已经打印的文件号/打印总的文件数

【当前文件】当前打印的文件

【取消打印】取消打印队列，将关闭打印状态窗口

【关闭】关闭打印状态窗口

6.2.4 保存文件、导出数据

点击工具栏保存按钮（见 6.1 所示【2】），将弹出对话框（如图 6.12 所示），你需要指定存储路径、输入文件名字（默认为当前文件名），最后指定保存类型（图片或是数据）。

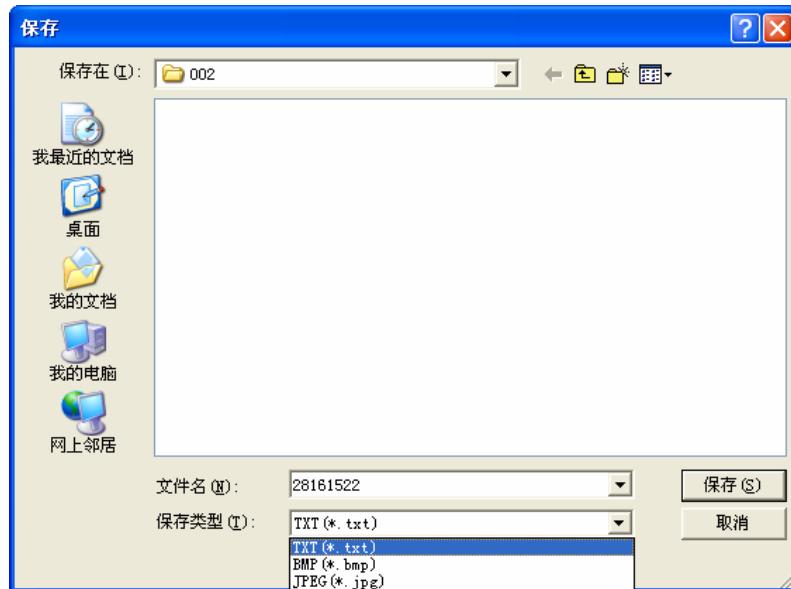


图 6-12 保存文件、导出数据

1) 若保存类型为 BMP 或者 JPEG，点击保存后则会在相应目录下生成图片文件 (.bmp 或者.jpeg 格式)

2) 若保存类型为 TXT 文本类型，点击保存后将弹出导出文本数据对话框（如图 6-13 所示）

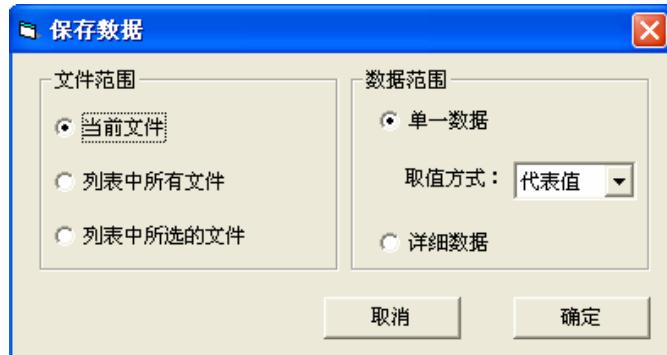


图 6-13 导出文本数据

在这里，【文件范围】可以指定需要导出的文件；【数据范围】则指每个文件导出的数据内容，是当前通道数据还是所有的详细数据，点击确定将在相应目录下生成文本文档 (.txt 格式)，数据格式参考 6.5.2

【单一数据】每个文件取一组心拍的数据，取值方式指明如何取值。代表值：任 1 心拍的计测值；中间值：心拍（最多 9 个）计测值的中间值；平均值：心拍（最多 9 个）计测值的平均值。

【详细数据】将所有解析结果导出

6.3 打印设置

打印设置包括打印数据的控制和波形标记等的控制，详细说明如下：



图 6-14 打印设置

标记设置：标志解析特征位置的标记设置（如图 6-15）

标志：在波形上是否标记特征位置，只有勾中时，类型和大小才能设置

类型：标记的类型，可以选择线、椭圆和三角形三种类型

大小：标记大小，范围为 1-20

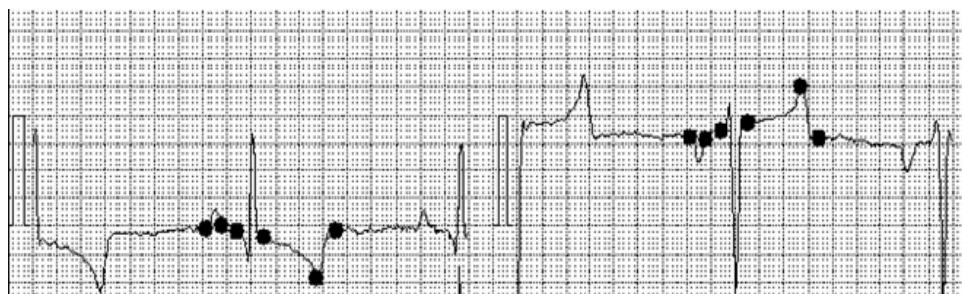


图 6-15 特征位置的标记

横向、纵向，打印时纸张采用横向、纵向

打印模式：包含三个选项，波形、数据或者两者均打印

预览模式：简略模式或者清晰模式，清晰模式可以预览实际打印质量

如图 6-14 所示，单击工具栏设置按钮将弹出打印设置页面

页面设置：

【尺寸/样式】包含 4 个选项，含义如下

3 导联_1 心拍_A4 纸_1 张	3 导联，当前心拍，A4 纸打印一页
6 导联_1 心拍_A4 纸_1 张	6 导联，当前心拍，A4 纸打印一页
1 导联_10 心拍_A4 纸_1 张	1 导联，10 个心拍，A4 纸打印一页
1 导联_所有波形_A4 纸_2 张	1 导联，打印所有波形，A4 纸两页

注：当前心拍、当前导联需要在心电编辑模块进行设定

【幅度】调整心电图显示比例，参考标尺也一块缩放

【速度】横向缩放波形，同时心电图坐标尺也同时缩放，此值将影响坐标尺每小格表示的时间长度

【格线】是否打印心电图坐标尺底格线，勾中将打印格线

【线宽】波形的线宽

校正：理想情况下，打印的心电图坐标尺每小格宽度和高度均为 1mm，但实际上有时会有偏差，此时可以通过校正来调整。

X、Y 方向变化的百分比，可以通过调整图 6-16 中小滑块分别进行调节，

【X/Y 绑定】勾中时，调整任一方块将使两者联动

【调整范围】单击其后的数字可以进行编辑（1-10 之间），从而设置 X/Y 滑块的调整范围（1%-10%）

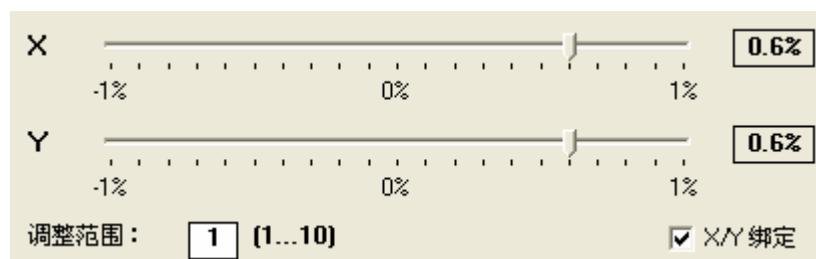


图 6-16 校正坐标尺

设置结束后，

【应用】将设置应用到当前文件

【全部应用】将设置应用到所有文件

【确定】将设置应用到当前文件，并关闭设置框

6.4 菜单项说明

所属组	菜单项	说明
文件	打开 (Ctrl+O)	打开文件
	保存 (Ctrl+S)	导出文本数据或者图像
	设置打印 (Ctrl+T)	调出系统打印设置对话框 , 一般不用
	打印 (Ctrl+P)	进行打印 , 参考 6.2.3 节
	打印状态 (Ctrl+Q)	查看打印状态 , 参考 6.2.3 节
	退出 (Ctrl+X)	结束程序
编辑	复制到剪贴报 (Ctrl+C)	将打印预览区复制到剪贴板上 , 共其它应用使用 (如画板、 word 等)
	全部应用 (Ctrl+A)	将打印设置应用到所有文件上
视图	保存窗口设置 (Ctrl+Z)	保存窗口的所有设置
	工具栏 (Ctrl+F1)	控制工具栏显隐
	状态栏 (Ctrl+F2)	控制状态栏显隐
	放大 (Ctrl+I)	打印区视图放大
	缩小 (Ctrl+U)	打印区视图缩小
	浏览器 (Ctrl+E)	控制浏览器显隐
模式	波形+数据 (F2)	波形数据都打印
	数据 (F4)	只打印数据
	波形 (F3)	只打印波形
	打印模式设置 (Ctrl+G)	调出页面设置框 , 参考 6.3
页面	横向 (Ctrl+H)	纸张纵向打印
	纵向 (Ctrl+V)	纸张横向打印
	简略-预览 (Ctrl+N)	预览模式 , 参考 6.3
	清晰-预览 (Ctrl+D)	
	标记 (Ctrl+M)	解析特征线标记 , 见 6.3
帮助	关于... (F1)	版本说明

6.5 附录

6.5.1 对心电编辑模块的响应

心电编辑模块点击打印按钮时，打印模块将把此文件添加到列表中（若列表中已经存在则不添加），并打开，此时浏览器窗口将隐藏（如图 6-17 所示），之后的操作同【6.2.3 打印文件】



图 6-17 心电编辑打印所编辑文件

6.5.2 导出文本数据格式说明

1、【数据范围】为当前通道：

SOFRON ECG PROCESSOR(2006), ECG Measure datum:
DATE , TIME , ANIMAL , STUDY No. , WEIGHT , SEX/AGE , comment , HR , SAMPLING ,
Pa , P'a , Q , R , S , R' , S' , ST , T , T' , Pd , QRS , RR , PR , QT , QTc , QTc(G) , QTcT1 , QRSA ,
AXIS

06/11/03 , 05:35:19 , 001 , 001 , 0.5Kg , M/0.5Mon , lome remark about the animal , 59 , 500s ,
12 , 0 , 0 , 163 , -49 , 0 , 0 , -5 , 44 , 0 , 40 , 60 , 1018 , 142 , 246 , 244 , 224 , 234 , 163 , 60

第 1 行：文件的标题

第 2 行：解析的各个项名称

之后为每个通道的解析结果，一个文件导出 1 行

说明：若数据范围选择当前通道，用 excel 导入时，分割符选用逗号

2、【数据范围】详细数据：

一个文件占用一块，每块又分成不同的域：(如图 6-18 所示)

第 1 区域：文件的全路径名

第 2 区域：文件导出时生成的 MD5 加密号

第 3 区域：动物信息

第 4 区域：当前心拍 6 通道解析结果

第 5 区域：当前通道所有 9 心拍解析结果

The diagram illustrates the structure of an ECG analysis report with five labeled regions:

- 域 1:** Points to the header information: Source File: C:\Documents and Settings\kejie.shao\Desktop\tmp\03052810-601, Softron ECG Processor 2006 MD5: 98ff113cb02ce9b50fd69565451fd00a, and Study information.
- 域 2:** Points to the study information section: Date : 06/11/03, Time : 05:28:19, Animal No : 001, Study No : 001, Weight : 0.5Kg, Sex/Age : M/0.5ton, Comment : Some remark about the animal, HR : 59, Sampling : 500 per sec, and AXIS : 162 deg.
- 域 3:** Points to the measurement section: The 6 channels ECG analysis, Current Wave:1, and MEASUREMENT : (1/100 mV.ms).
- 域 4:** Points to the first row of a 6-channel ECG measurement table.
- 域 5:** Points to the first row of a 9-channel ECG measurement table.

域 1:

```
Source File:C:\Documents and Settings\kejie.shao\Desktop\tmp\03052810-601
=====
Softron ECG Processor 2006 MD5: 98ff113cb02ce9b50fd69565451fd00a      64
Study infomation:
-----
```

域 2:

```
Date : 06/11/03
Time : 05:28:19
Animal No : 001
Study No : 001
Weight : 0.5Kg
Sex/Age : M/0.5ton
Comment : Some remark about the animal
HR : 59
Sampling : 500 per sec
AXIS : 162 deg.
```

域 3:

```
The 6 channels ECG analysis,      Current Wave:1,
MEASUREMENT : (1/100 mV.ms)
```

域 4:

	Pa	P'a	Q	R	S	R'	S'	ST	T	T'	Pd	QRS	RR	PR	QT
I	9	0	0	110	-8	0	0	0	16	0	40	60	1018	142	248
II	12	0	0	161	-48	0	0	-5	43	0	42	60	1020	142	248
III	8	0	0	58	-48	0	0	-6	28	0	42	60	1018	142	248
AVL	-11	0	-137	37	0	0	0	4	-29	0	42	62	1018	142	248
AVR	0	0	0	36	0	0	0	3	-7	0	40	60	1020	142	246
AVF	8	0	0	111	-54	0	0	-6	35	0	40	62	1018	142	248

域 5:

	Pa	P'a	Q	R	S	R'	S'	ST	T	T'	Pd	QRS	RR	PR	QT	QTc	QTcG	QTcT1	QRSa
0	12	0	0	161	-48	0	0	-5	43	0	40	60	1018	142	248	246	226	236	161
1	12	0	0	162	-48	0	0	-5	44	0	42	60	1018	142	248	246	226	236	162
2	12	0	0	162	-49	0	0	-5	44	0	42	60	1018	142	248	246	226	236	162
3	13	0	0	162	-49	0	0	-5	44	0	42	62	1018	142	248	246	226	236	162
4	13	0	0	161	-49	0	0	-6	43	0	40	60	1020	142	246	244	224	234	161
5	12	0	0	162	-49	0	0	-5	44	0	40	62	1018	142	248	246	226	236	162
6	12	0	0	162	-47	0	0	-5	45	0	40	62	1018	140	248	246	226	236	162
7	11	0	0	163	-48	0	0	-5	45	0	38	60	1018	142	248	246	226	236	163
8	12	0	0	163	-48	0	0	-4	45	0	40	62	1020	142	248	246	226	236	163
9	12	0	0	161	-48	0	0	-5	43	0	40	60	1018	142	248	246	226	236	161

MEAN 12.00 0.00 0.00 162.00 -48.0 0.00 0.00 -5.0 44.00 0.00 40.00 61.00 1019.00 142.00 248.00 246.00 226.00 236.00 162.00
SD 1.00 0.00 0.00 1.00 1.00 0.00 0.00 0.00 1.00 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

图 6-18 导出数据各个域说明

注：一些结果说明

$$QTc (G) = QT \text{ 实测值} + (HR - 100) \times 0.535$$

$$QTc (T1) = QT \text{ 实测值} + (HR - 100) \times 0.287$$

其中 HR 为心律值

$$QRSa = R + |Q|$$

其中 R 为 R 波高度，Q 为 Q 波高度

7 附录：安装系统

7.1 启动安装

点击安装包中的可执行的应用程序 **SP2006-CW Setup-1.0.804.exe** 将进入安装程序页面向导。

7.2 安装向导各步骤说明

第一步 准备安装

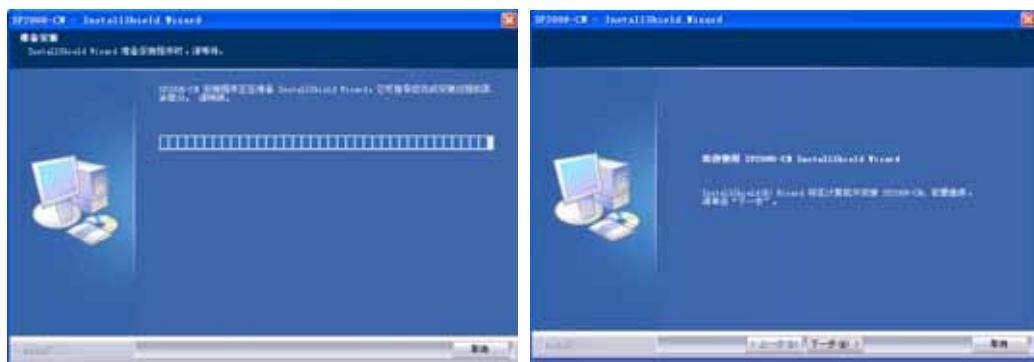


图 7.1 准备安装

第二步 输入您的信息



图 7.2 用户信息

第三步 选择安装路径

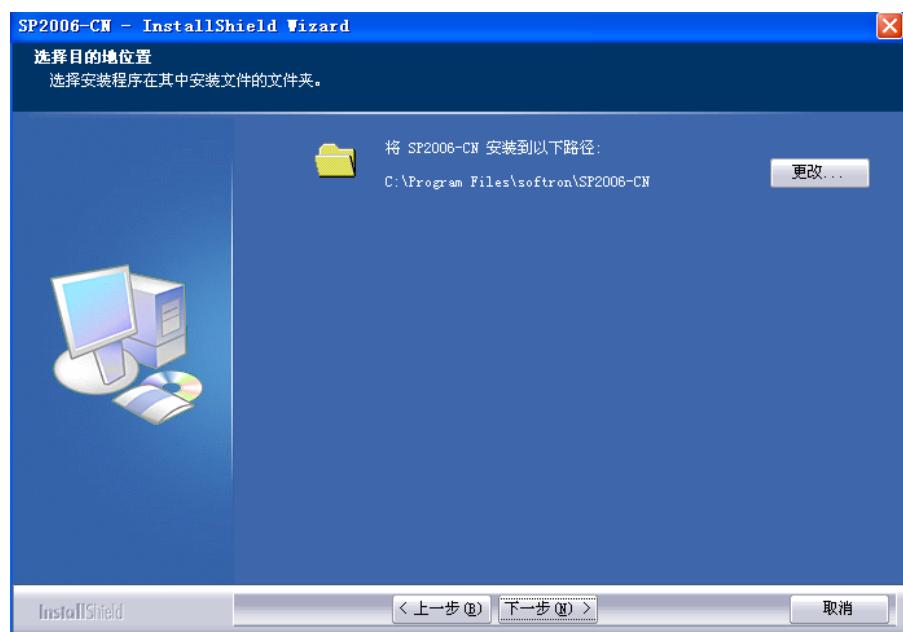


图 7.3 选择安装路径

第四步 安装

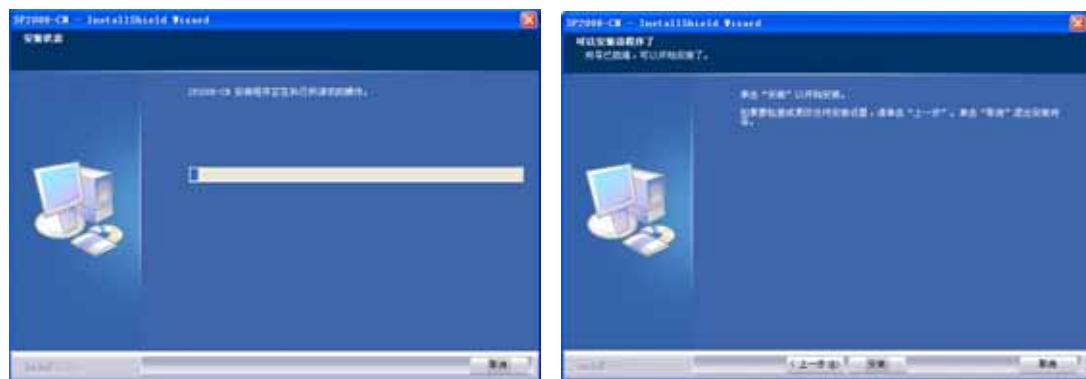


图 7.4 安装

第五步 安装完成

安装完成后，系统可能进入图 7.5 或者图 7.6 所示界面

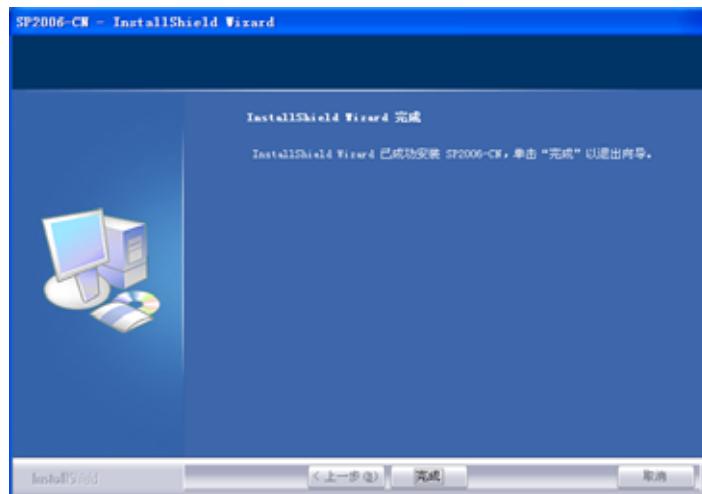


图 7.5 安装完成不需要重新启动



图 7.6 安装完成需要重新启动

注：若不重启，软件可能无法正常启动