

# 9700 型 PCR 仪 简明操作说明



美国应用生物系统中国公司

二零零五年九月

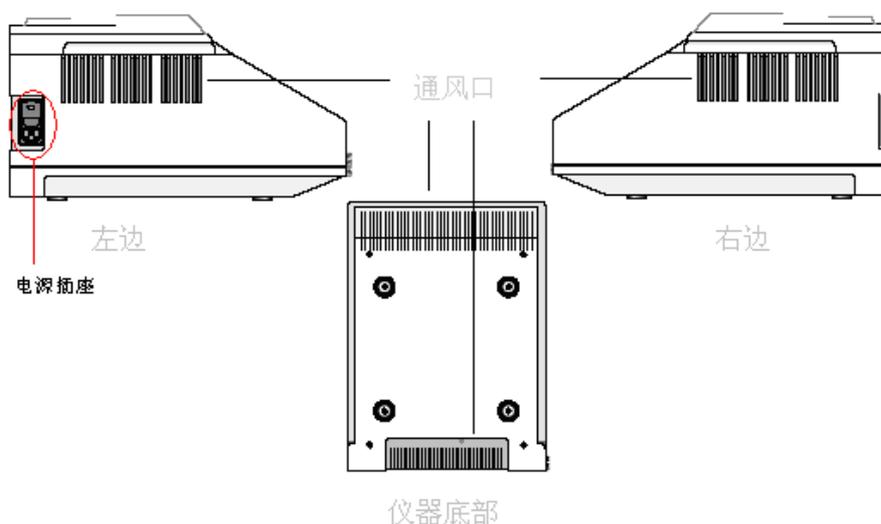
## 一、 概述：

9700 型 PCR 扩增仪的性能特点：

1. 蓝色液晶大屏幕显示屏，PCR 编程及运行过程简便直观。
2. 样品基本配置为 96 孔基座，一个主机可配多种不同类型的样品基座，调换方便简单。
3. 样品基座升降温速度高达 3.5℃/秒。
4. 外形小巧美观。
5. 丰富灵活的软件功能。

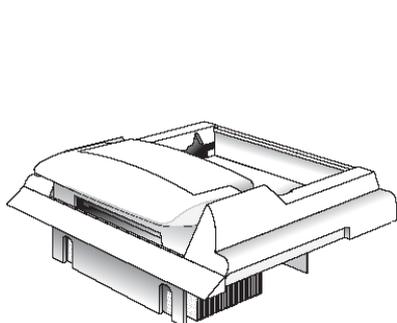
## 二、 安装运行条件及注意事项：

1. 9700 可在 5℃—40℃ 的环境下使用，最适环境温度为 15℃—30℃，**严禁在低于 5℃ 的环境下开机**。环境湿度范围为 20—80%。
2. 9700 的电源必须电压稳定，范围在 220±5V，而且接地良好（零线与地线之间的电压应当小于 3V）。9700 电源插头必须使用带有地线的三线插头，电压的波动及不良的接地都会直接影响 9700 的使用寿命。
3. 拆卸样品基座时应将仪器的电源关闭，并将电源插头拔下，拆卸要小心，以免不正确的操作损坏样品基座。
4. 9700 的左边、右边和底部有通风口，为保持通风口的通畅，左、右及后三面必须离开墙壁 10—15cm，不要在仪器的周围堆放杂物。



### 三、 样品基座的安装:

仪器到货时，样品基座与仪器基座是分开包装的，如下：



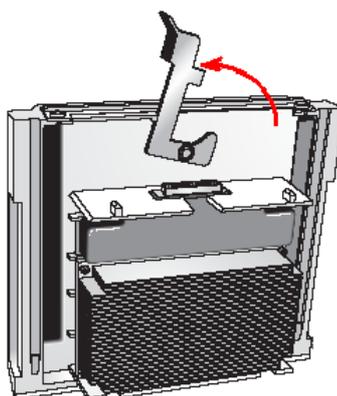
样品基座



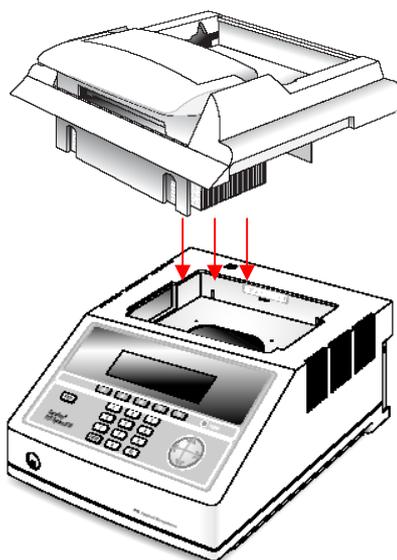
仪器基座

使用之前必须将样品基座正确的安装到仪器基座上，仪器才能正常的运行，具体的安装方法如下：

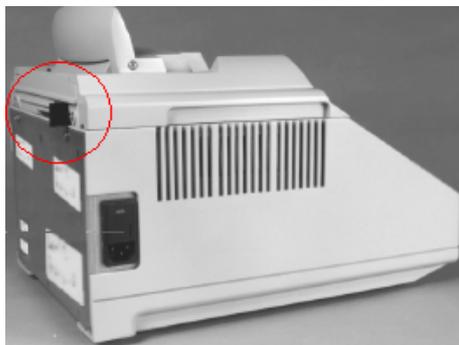
- 1、按下图箭头的方向松开样品基座底下的固定杆：



- 2、按下图的方向将样品基座小心放置到主机基座上：

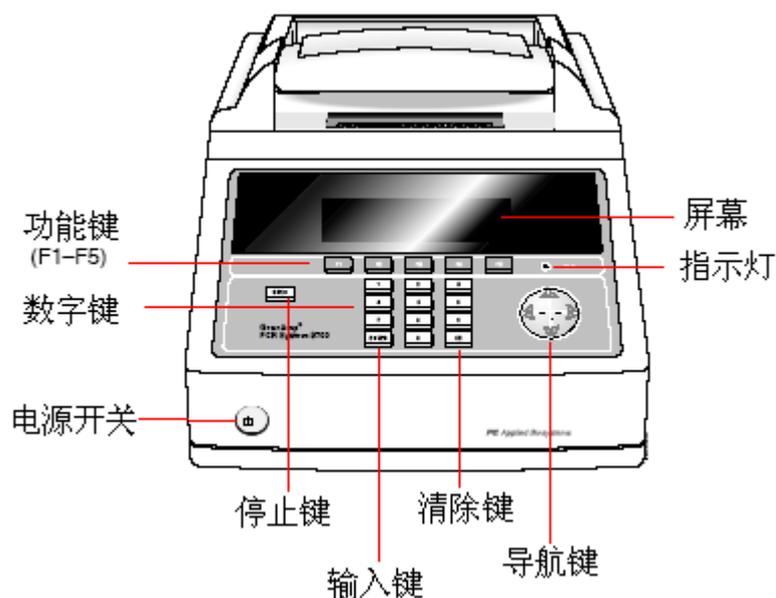


- 按上述第 1 步相反的方向推固定杆，直到将固定杆推入 9700 背面，样品基座才完全固定，如下图：



#### 四、 控制面板（键盘与显示）

如下图所示：



**电源开关**：打开和关闭仪器的电源。

**功能键 ( F1-F5 )**：用这些键可以选择其上方显示屏上指出的功能。

**数字键**：利用这些数字键输入温度、时间等参数。

**停止键**：终止一个正在运行的程序。

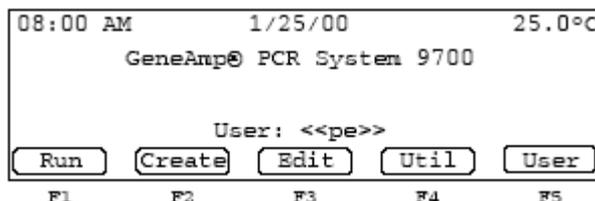
**输入键**：每输入一个参数（温度、时间等）用 Enter 键确认。

**清除键**：清除正在输入的信息。

**导航键**：用上（↑）、下（↓）、左（←）、右（→）键移动显示屏上光标至相应的位置。

## 五、 主菜单

打开仪器电源几秒钟后，仪器即显示如下主菜单界面：



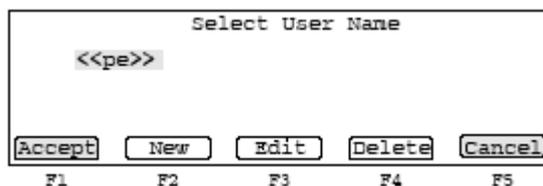
此时可利用功能键进入各个功能菜单：

- F1—RUN：运行一个 PCR 方法；
- F2—Create：建立一个方法文件；
- F3—Edit：编辑一个方法文件；
- F4—Util：机器内置功能菜单；
- F5—User：用户名菜单。

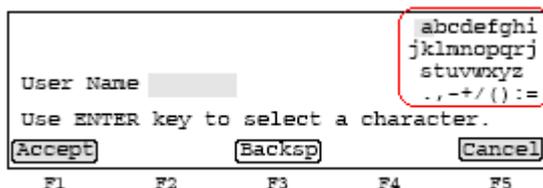
## 六、 新增用户名：

用户可以在 9700 里面建立用户名，用来保存自己建立的方法文件，建立用户名的方法如下：

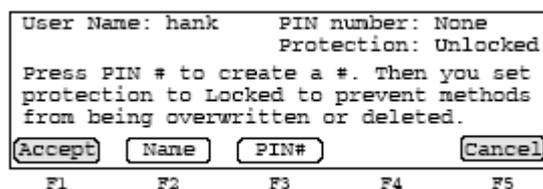
- 1、在主菜单上按 F5-User，进入以下界面：



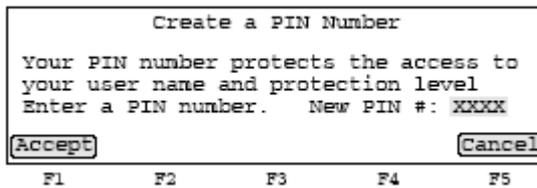
- 2、按 F2-NEW，进入新建用户名的页面，如下：



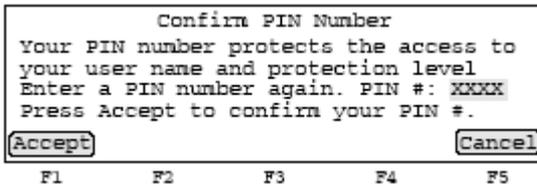
- 3、使用导航键和 Enter 键从界面右上角的字符（上图中红色框里面的字符）中选择你所需要的字符，组成你的用户的名字，输入完成后按 F1-Accept 键，如果不需要密码，再按一次 F1-Accept 就完成了用户名的建立工作。



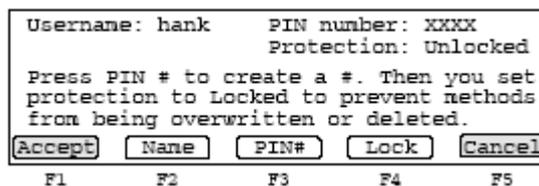
- 4、如果你需要用密码保护你的方法免受别人的修改，按 F3-PIN#就可以键入你的密码。



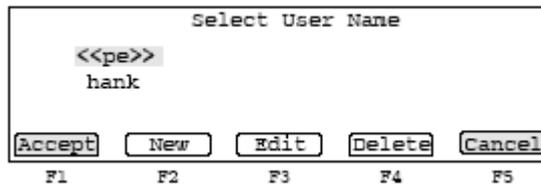
- 5、输入四位数的密码后，按 F1-Accept，系统会提示你再输入一次，进行确认：



- 6、再次输入密码后，按 F1-Accept，系统提示你是否需要锁定你所编辑的方法：

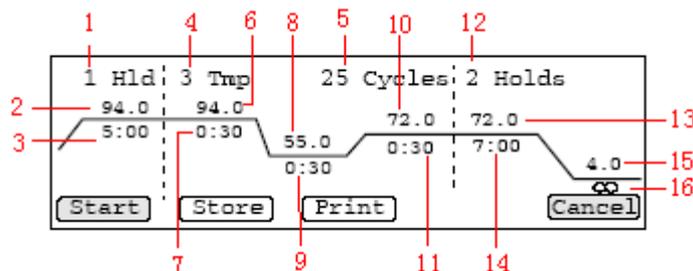


（如果需要锁定，请按 F4-Lock 按钮，再按一次 F1-Accept，新建立的用户名就出现在 User 界面了）。



## 七、 建立新方法文件：

1. 在主菜单下，按 F2-Create，进入如下页面：

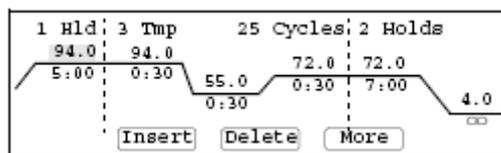


页面显示的默认的方法由三个部分组成，第一部分 1Hld 是预保温，94.0，5：00 指的是在 94℃ 保持五分钟，即横线上方的数值表示温度，下方的数值表示时间；然后是第二部分 3Tmp 25Cycles 指此部分是由三个不同温度组成的循环，循环数为 25 个，具体的温度为 94℃ 保持三十秒，55℃ 保持三十秒，72℃ 保持三十秒；然后

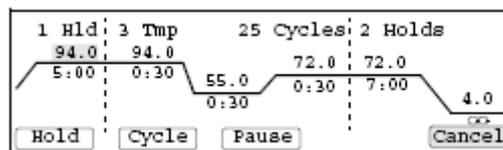
进入第三部分 2Holds，由两个保温温度组成，分别为 72°C 7 分钟，4°C 一直保温。

2. 根据自己的需要，对所显示的循环参数进行修改，生成自己的方法，操作如下：

- A. 修改各个部分的温度种类：将光标移至上图所示的“1”或“4”或“12”位置，用数字键输入相应的数字即可，对于 Hold 过程，输入 0 表示取消该部分，对于 Cycle 过程，允许的不同温度的阶段数范围为 2-6，输入数字后再按 Enter 键确认；
- B. 修改温度值：将光标移至需要修改的温度处（上图中的“2”，“6”，“8”，“10”，“13”，“15”处），用数字键输入相应的温度数值，按 Enter 确认，输入的温度范围必须在 4-99.9°C 之间；
- C. 修改保持的时间值：将光标移至需要修改的时间上（上图中的“3”，“7”，“9”，“11”，“14”，“16”处），用数字键输入相应的时间数值，按 Enter 确认，输入的时间范围必须在 00:00-98.59 之间；当设定保温时间参数时，如想设定为 ∞，在此位置输入 99 或更大数字即可。
- D. 修改循环次数：将光标移至需要修改的循环数上（上图中的“5”处），用数字键输入相应的循环数值，按 Enter 确认，输入的循环数范围必须在 2-99 之间；
- E. 增加一个保温或循环：将光标移至处于你想插入保温或循环阶段的右边的温度或时间参数处（上图中“2”，“3”，“6”，“7”，“8”，“9”，“10”，“11”，“13”，“14”，“15”，“16”处），按 F4-More 键，出现如下页面：

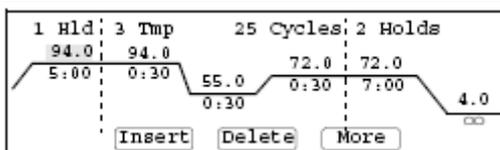


选择 Insert 增加保温或循环，然后按 Hold 或 Cycle 键插入保温或循环；



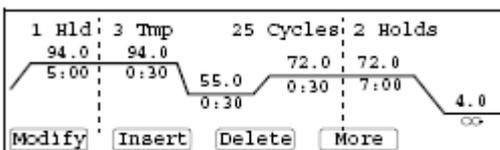
新增加的程序的温度和时间都是默认的，你可以根据需要进行修改。

- F. 删除一个保温或循环：将光标移至处于你想删除的保温或循环阶段的温度或时间参数处（上图中“2”，“3”，“6”，“7”，“8”，“9”，“10”，“11”，“13”，“14”，“15”，“16”处），按 F4-More 键，出现如下页面：

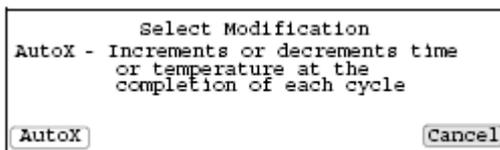


按 Delete 即可删除选中的部分。

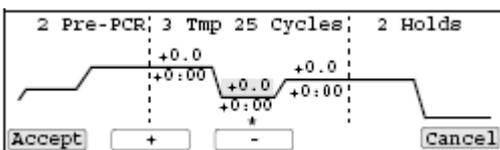
- G. 自动增加循环中的温度或时间参数：将光标移至循环阶段温度或时间参数处（上图中的“6”，“7”，“8”，“9”，“10”，“11”处），按 F4-More，



然后按 F1-Modify，



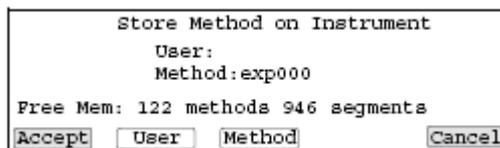
再按 F1-AutoX，



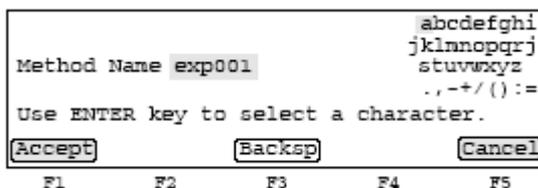
在上面屏幕上改变时间或温度增减参数，设置完成后，按 F1-Accept\*More 回到程序页面，此时，在做过修改的阶段上会有一个“→”表示区别。

### 3. 存储编好的方法文件

- A. 方法编辑好了以后，按 F2-Store 按钮：



按 F2-User 选择你想把程序存在那个用户名里面，按 F1-Accept，再按 F3-Method 为你的程序命名，出现如下页面：



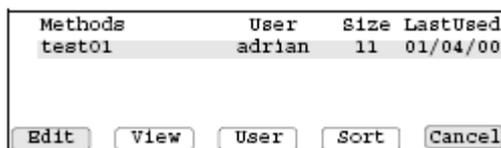
- B. 用箭头键和数字输入你的方法的名字，按 F-Accept，名字最多不能超过 16 个字符；

C、再按一次 F1-Accept，你的方法就保存好了。

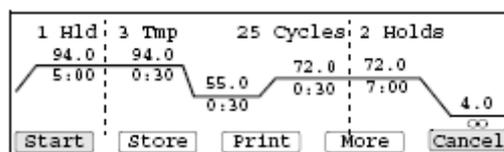
## 八、编辑一个方法文件：

对一个已经存储的文件参数进行修改，方法如下：

A、在主菜单下按 F3-Edit 键，则出现显示屏：



B、用箭头键移动光标选择你想修改的方法文件的名字，再按一次 F1-Edit，出现：



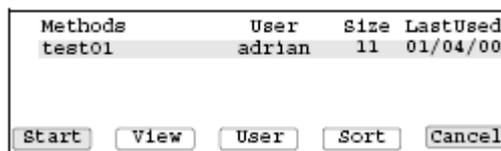
C、用箭头键移动光标至你想修改的参数上，用数字键输入新的参数；

D、所有需要修改的参数都修改完成之后，你可以选择开始运行（F1-Start）或者把修改过的程序保存下来(F2-Store)。

## 九、如何运行你的 PCR 方法文件

基本步骤：

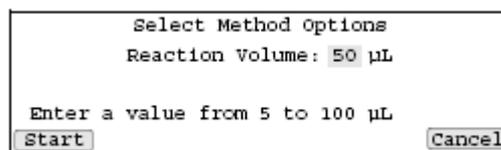
1、在主菜单下，按 F1-Run，进入运行功能子菜单：



2、用箭头键移动光标选择你所要运行的文件；

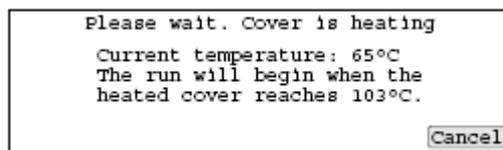
3、如果你对所选的文件的参数没把握，可以按 F2-View 查看所选文件参数；

4、如果参数正确，按 F1-Start，输入样品的体积：

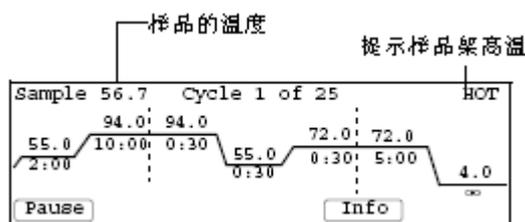


5、再按一次 F1-Start 开始运行该文件：

程序需要在仪器的热盖到达之后才能开始,如果开始运行时热盖的温度还没有达到指定温度,将会出现此页面,在热盖温度到了 103°C之后再进入运行界面。



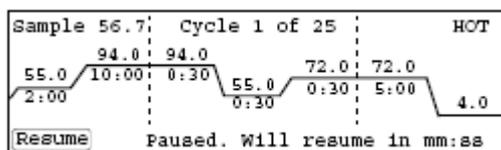
等待热盖升温界面



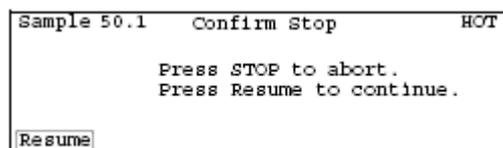
运行界面

6、运行过程中你可以按 F1-Pause 暂停程序的运行,或者按 Stop 退出程序。

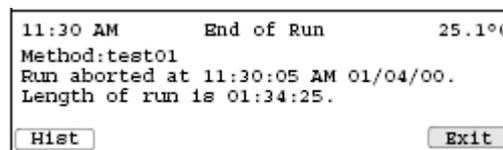
- a、如果你中途需要暂停程序,按 F1-Pause,出现以下页面,此时样品的温度会一直维持在暂停时的温度,直到你按 F1-Resume 继续运行,系统默认的暂停时间是 10 分钟,如果你 10 分钟之内没有继续,系统会自动继续运行程序。



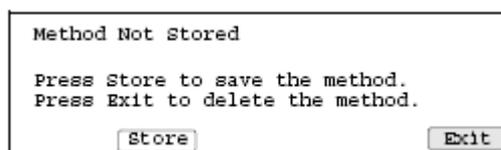
- b、如果你想退出程序,按 Stop,然后再按一次 Stop 确认,即可退出到结束画面。



7、程序运行结束后,屏幕将出现如下画面,显示运行的情况。



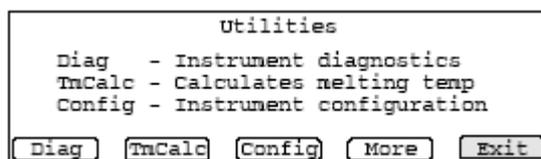
8、按 F5-Exit 按钮退出时,软件会提示你是否需要保存程序,需要则按 F2-Store,否则按 F5-Exit。



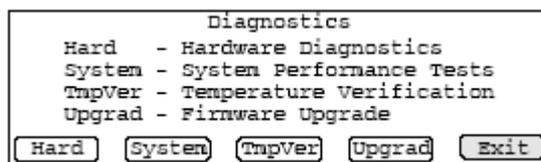
## 十、 其它功能:

### 1. 仪器自检:

9700 提供几个内置自检程序，能帮助用户判断仪器硬件及软件是否有故障  
从主菜单按 F4-Util 进入应用程序:



再按 F1-Diag 进入自检程序:



**Hard:** 检查硬件及电路系统（包括 CPU 主板，显示屏，键盘，A/D 转换）;

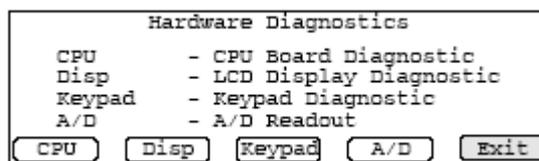
**System:** 进行升降温速率测试和 Cycle 测试，主要检查仪器升降温系统故障;

**Temperature:** 检查样品孔温度准确性及均匀性，需要有专用工具;

**Upgrade:** 系统软件升级。

这里主要介绍 Hard 中的 Disp 和 Keypad 的使用:

A、在 diagnostics 页面中按 F1-Hard 按钮，进入 Hard 页面:



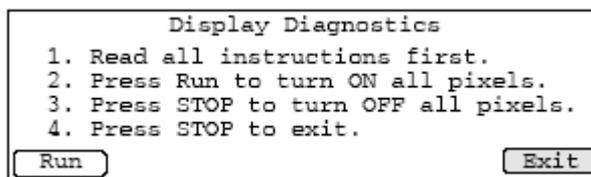
**CPU:** 测试仪器的 CPU 板的性能;

**Disp:** 测试显示屏的性能;

**Keypad:** 测试键盘的性能;

**A/D:** 测试模数转换端口。

B、按 F2-Disp 测试显示屏:

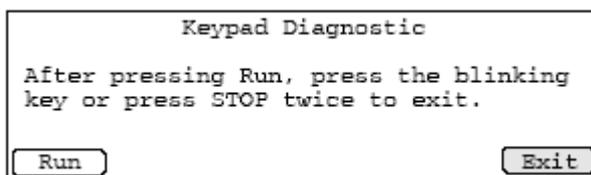


按 F1-Run 键可以使整个屏幕亮起来，以检查是否有些点没亮；

按 Stop 键把屏幕关闭，整个屏幕变黑；

再按 Stop 一次退出测试。

C、按 F3-Keypad 测试键盘：



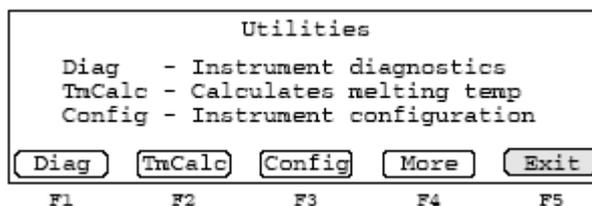
按 F1-Run 后，屏幕出现一整个键盘的图形，并且光标会在某个按钮上闪烁，提示你按一下该按钮，一旦你按了该按钮，光标将会移动至另一个按钮，以此类推，直至所有的按钮都进行了测试，如果中途想退出测试，只需连续按 Stop 键两次。



2. **Tm** 计算：

用于帮助用户计算用户所用引物的最佳退火温度。

1) 按 F4-Util 进入如下页面：



再按 F2-TmCalc 进入 Tm 值得计算画面：

```
[Salt]: 50 mM      [Primer] 0.20 uM
P1: 5'
P2: 5'
Tm of P1=          Tm of P2=
Press ENTER to calculate Tm's
```

- 2) 在[salt]后的空格处输入电解质浓度，范围 5—1000  $\mu$  M。
- 3) 在[primer]后输入引物浓度，范围 0.01-10.00  $\mu$  M。
- 4) 用功能键在 P1 和 P2 后分别输入引物的序列；
- 5) 按 Enter 计算 Tm，用此退火温度进行 PCR 循环退火温度编辑。
- 6) 按 Return 退出。

### 3. 仪器设置:

按 F4-Util 进入应用页面:

```
Utilities
Diag - Instrument diagnostics
TmCalc - Calculates melting temp
Config - Instrument configuration
[Diag] [TmCalc] [Config] [More] [Exit]
```

按 F3-Config 进入配置界面，你可以根据自己的需要对仪器进行设置，

```
Instrument Configuration
Time: 11:30 AM
Date: 01/25/00 M/D/Y
Run Time Printer: Off
Run Time Beep: Off
[Accept] [24Hr] [PM] [More] [Cancel]
```

从中可以设置日期 (Date)，时间 (Time)，是否连接打印机 (Printer on/off)，蜂鸣器开关 (Run time beep on/off)，暂停最长时间 (Pause time out)，开机后基座温度 (state set point) 等，按 More 进入下一页；

### 4. 仪器运行历史记录:

有两种方法可以查看历史记录:

- A、在 Util 窗口按 More 按钮，再按 Hist 按钮
- B、在 PCR 程序完成后，按 Hist 按钮。

历史记录的窗口如下:

```
History of method exp002
User: lisa Reaction volume: 50 µL
Run started at 02:30:45 PM, 01/01/00.
Run aborted at 02:50:42 PM, 01/01/00.
Length of run 00:19:57 Ramp speed: 9600
No exceptions   
```

按 PageDn 可以翻看下一页，按 Print 可以从连接的打印机上把结果打印出来。