

# 基因扩增仪产品使用说明书

适用于 C320 型

## 重要说明

★ 本仪器仅用于科学研究，严禁用于临床诊断

# 目录

	<b>前言</b>	
	如何使用本指南 . . . . .	3
	<b>安全和仪器使用规范信息</b>	
	使用仪器注意事项 . . . . .	4
	保养安全 . . . . .	5
<b>第一章</b>	<b>仪器的说明</b>	
	拆包装并检查货品 . . . . .	6
	仪器放置 . . . . .	7
	概要 . . . . .	8
<b>第二章</b>	<b>仪器外观及各部件介绍</b>	
	整机浏览 . . . . .	9
	结构功能介绍 . . . . .	10
	模头浏览 . . . . .	13
<b>第三章</b>	<b>仪器工作工况及性能指标</b>	
	仪器性能指标 . . . . .	14
	仪器工作环境及贮存条件 . . . . .	16
<b>第四章</b>	<b>软件的使用与安装</b>	
	安装须知 . . . . .	17

	开始安装.....	18
	界面介绍.....	20
<b>第五章</b>	<b>实验的简介与说明</b>	
	具体实验步骤.....	28
<b>第六章</b>	<b>其他功能介绍</b>	
	功能介绍.....	40
	实验注意事项.....	41
<b>附录一</b>	<b>仪器的维护与保养</b>	
	仪器的维修与保养.....	42
	试验结果不佳分析.....	43
	故障原因分析及对应解决办法.....	44
<b>附录二</b>	<b>关于保修</b>	
	保修内容.....	47
	保修范围.....	47

# 前言

## 如何使用本指南

**关于本指南**      本指南旨在解决您在安装、使用、维护 C320 型基因扩增仪过程中出现的任何疑问及技术问题。按照本指南一步步操作，可为使用者安装、使用、维护本仪器提供正确的指引。

**安全警示内容**      安装、使用、维护前请先参照本指南的警示、注意条目，以保证仪器的正常工作和使用者的人身安全。

### 使用仪器注意事项

#### 操作安全

 仪器的输入电源线必须可靠接地。本仪器使用三芯接地插头其中第三脚为接地脚，应配合接地型电源插座使用。在连接电源之前，要确保电源的电压与仪器所要求的电压一致。并确保电源插座的额定负载不小于仪器的要求。

 如果发现电源线破损，必须立刻更换相同型号、规格的电源线。电源线上严禁放置任何东西，且不要将其摆放在人员经常活动的范围内。插拔电源线时一定要握紧插头，禁止直接拉扯电源线。

 仪器在运行过程中，金属模块和热盖都会产生高温，所以严禁身体的任何部位在仪器运行时直接接触金属模块，以免烫伤。

 仪器在运行中，为保证其能顺利散热，周边30cm内，禁止摆放其他物品。

## 保养安全

 仪器需要定期清理模块，以保证试验的精密性。建议清理选用干净软布沾适量无水酒精轻轻擦洗。禁止使用带腐蚀性的清洗剂或将清洗剂滴入锥孔内，以免损坏仪器。

 若出现以下情况，应立即切断电源，停止试验，并及时与供应商或专业维修人员取得联系：

- ①有试剂、水或其他液体进入仪器内部
- ②仪器从高处掉落或外壳损伤
- ③仪器工作时产生不正常噪音及刺激性气味
- ④仪器功能明显变化。如无法正常开关机，正常操作等



---

本仪器为 230V/110V 宽电压供电，提供切

换开关切换，开机前请仔细检查底面前端切换开关位置显示，请将其拨打适合于您的所在地区的供电电压，谢谢！否则，如果电压等级不对，会造成烧坏仪器的危险！！！！

---

# 第一章 仪器的说明

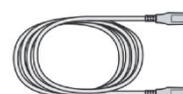
## 拆包装并检查货品

当您收到我公司为您寄出C320型基因扩增仪时，请您开箱检查并仔细核对箱内是否包含以下内容：

品名	数目
C320 型基因扩增仪	1
三相电源线	1
网络线	1
仪器说明书	1
仪器保修证	1
仪器合格证	1
仪器装箱清单	1
备用熔断器 (AC250V 10A)	2
开盖小工具	1
触摸笔	1



C320 型基因扩增仪



网络线



仪器说明书



三相电源线



仪器保修证



仪器合格证



仪器装箱清单



备用熔断器 (250V)



**注意**

如果您核对完发现与上述内容或随机的装箱清单不符，请及时与我公司联系。

我公司将以最快速度为您解决问题。



开盖小工具



触摸笔

## 仪器放置

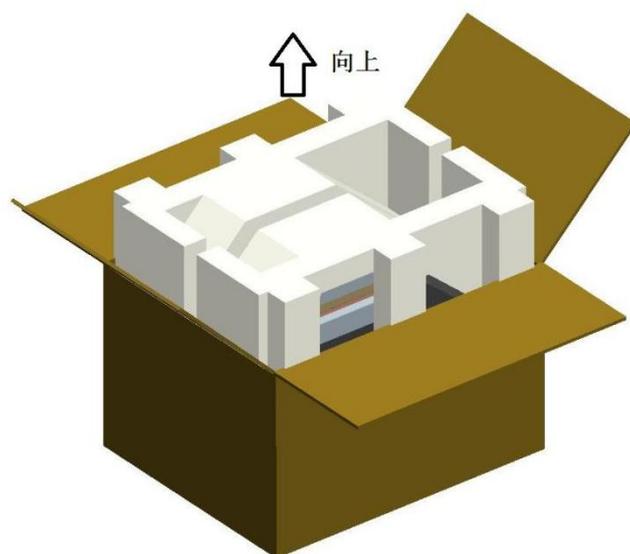
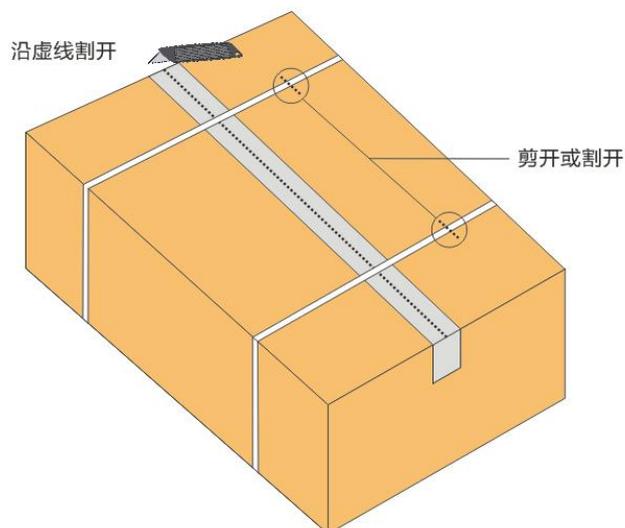
- 在检查完包装以后，你需要安装 C320 型基因扩增仪。
- 将包装箱向上水平放置，剪开包装箱周边的打包带，并沿着箱子的密封口用美工刀割开透明胶带。
- 拿走放置在箱内的附件，妥善放置在安全处，备用。
- 掀开盖在仪器上的珍珠棉泡沫，两人合力托住 C320 型基因扩增仪底部，用力向上抬起，抬放到合适的实验桌上。过程小心轻放。

C320 型基因扩增仪实验桌上前、后、左、右、上大于 15cm 距离无障碍物。

- 妥善储存仪器包装盒，以备后续运输。



**警告** 人身伤害危险。除非您已接受过相关培训，否则，切勿尝试抬起仪器或任何其它重型部件。若以不当方式抬起包装箱，可能导致疼痛和永久性脊背损伤，或者仪器滑落摔坏等。抬起或移动仪器时，应使用适当的搬移器具并采用正确的抬移方法。抬起 C320 型基因扩增仪最好由 2 个人协作完成。



## 概要

### 【产品名称】

C320 型基因扩增仪。

### 【产品型号】

C320 型。

### 【结构组成】

产品由变温金属模块组件、开关电源模块、安卓操作系统、液晶屏、显示屏、热盖组成。

### 【适用范围】

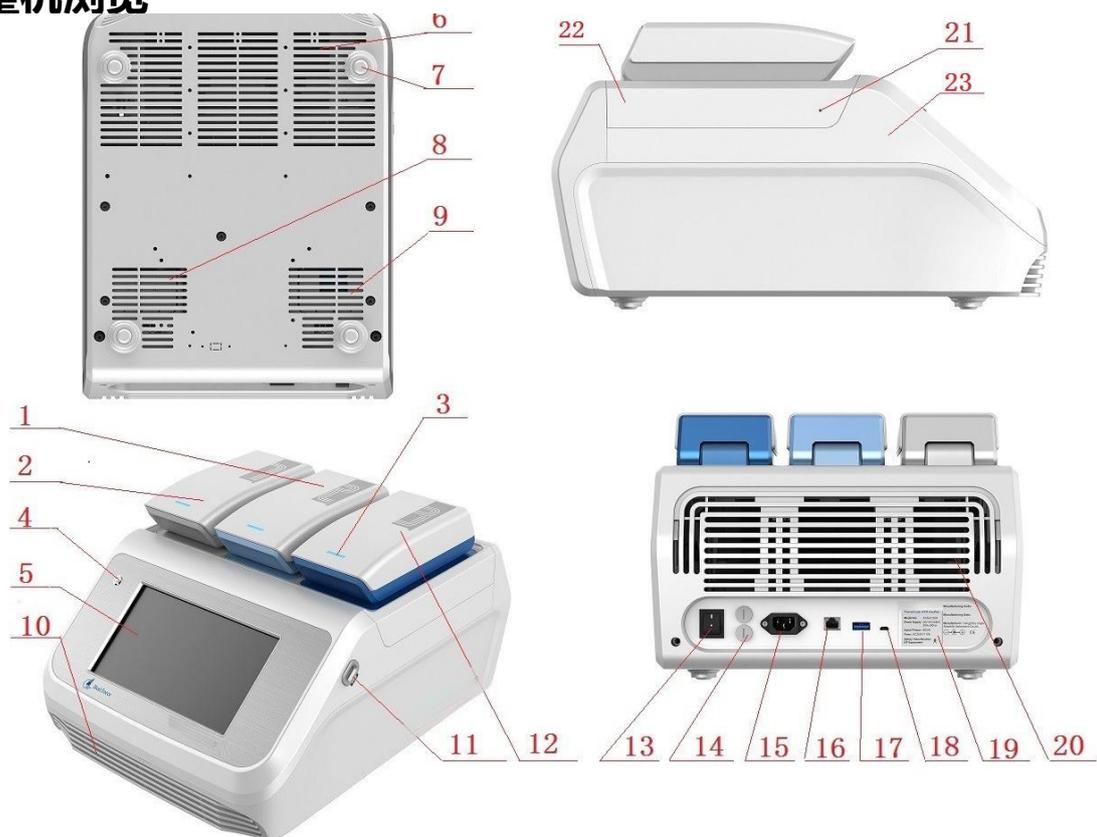
供科学研究的聚合酶链式反应用。

### 【禁忌症】

不适用。

## 第二章 仪器外观及各部件介绍

### 整机浏览



- |           |            |              |          |          |
|-----------|------------|--------------|----------|----------|
| (1)二模头    | (2)一模头     | (3)指示灯       | (4)软开关   | (5)触摸屏   |
| (6)进风口    | (7)脚垫      | (8)电源出风口     | (9)电源进风口 | (10)进风口  |
| (11)USB 孔 | (12)三模头    | (13)电源开关     | (14)熔断器座 | (15)电源插座 |
| (16)网络接口  | (17)USB 插口 | (18)小 USB 插口 | (19)背后铭牌 | (20)出风口  |
| (21)应急开关孔 | (22)三模头座   | (23)上盖       |          |          |

## 结构功能介绍

本款仪器通电后，热盖是通过拉式直动电磁铁开盖、一字转轴、扭簧组合来实现开合，热盖起初开合需要点击显示屏中开盖按钮，开盖角度约 $10^{\circ}$ 。然后手动再角度 $20^{\circ}$ ~ $100^{\circ}$ 内任意调整。如左图所示



**警告** 根据仪器特点，热盖部件翻转与模块部件的夹角范围为 $0^{\circ}$ ~ $90^{\circ}$ ，请不要超越它的角度范围，以免损坏仪器。

当突然停电或者其他突发事情，需要把模块里面的试剂拿出来，仪器左侧面有个小巧的小孔，配合我司提供的小工具往小孔里面推，三个模头就开锁。



仪器三模头各有一个状态指示灯，亮灯的状态有五种，分别代表蓝灯亮-待机、绿灯亮-运行、红灯亮-报警、绿闪-暂停、绿蓝交错-低温保存。



可轻松更换的模头部件，三个模头之间可以互换，也是独立的个体，可以运行不同的程序，相互不干扰。

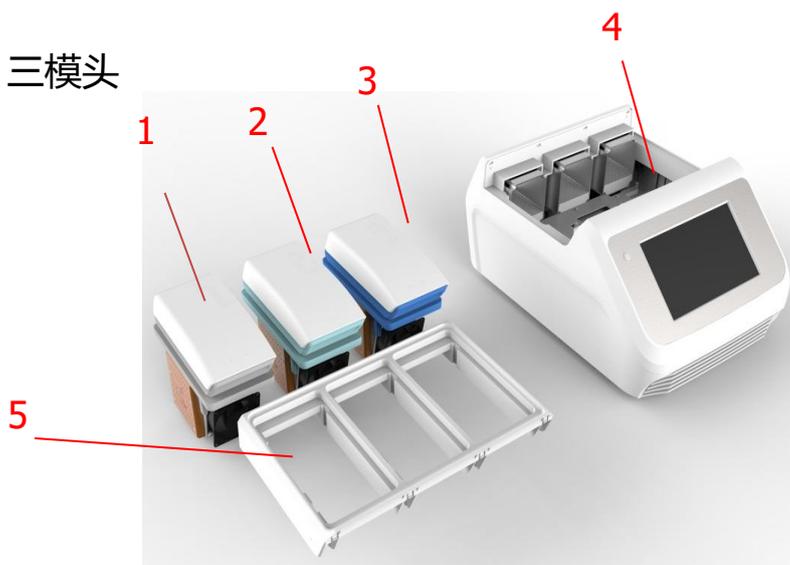
方便用户能直接有效更换相应配件，本款仪器三个模头和三模头座可直接拿出，三模头座采用了卡扣技术，三个模头带有自锁功能。这样设计充分体现的此款仪器的人性化设计。



图 1

图 2

- (1) 一模头 (2) 二模头 (3) 三模头  
(4) 机体 (5) 三模头座



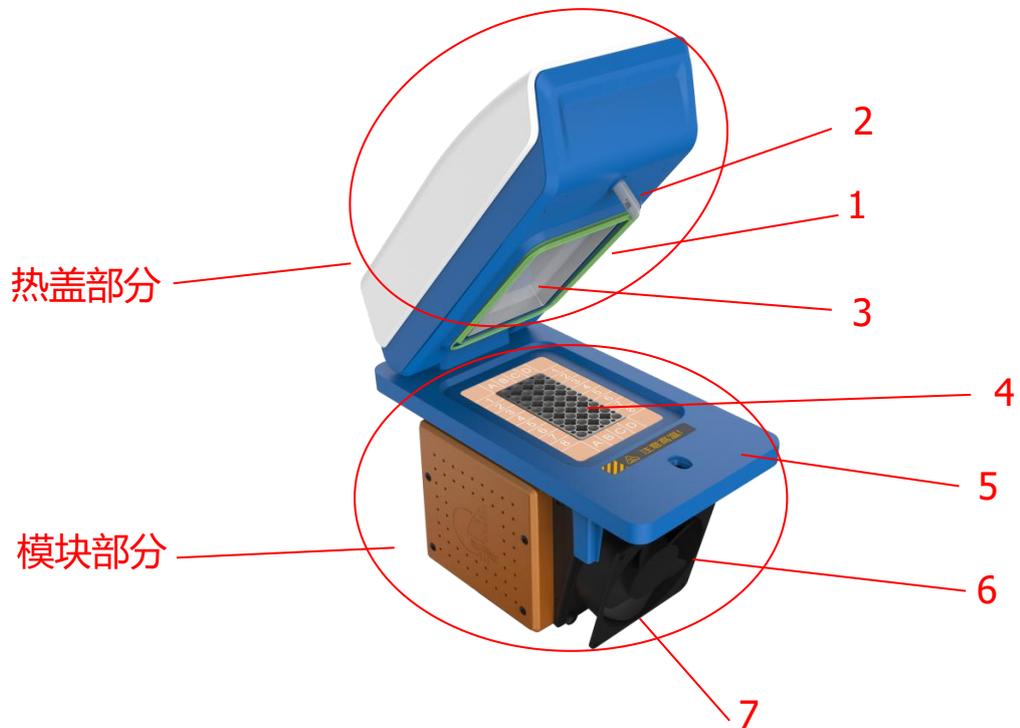
以上模头拆卸安装方法是维修时使用，请务必在断电情况下拆卸安装，模头拔出时用两只手平稳的往上拔。

## 模头浏览

C320 分别适配两种类型模块，普通版（A 型）和性能版（B 型）。

B 型模块相较于 A 型模块拥有更快的升降温速率及更为卓越的性能指标，选配了高效率的铜铝散热器和半导体热电制冷片，增加了模块梯度功能。

模头是由热盖部分与模块部分组成，热盖部分与模块部分采用一字转轴、扭簧、拉式直动电磁铁链接。



(1)密封圈

(2) 金属钩子

(3)热盖

(4)模块

(5)模块压板

(6)风扇

(7)散热器



警告

仪器运行中与运行结束一个小时内，  
禁止用手接触模块和热盖。

## 第三章 仪器工作工况及性能指标

### 仪器性能指标

产品名称:	C320型基因扩增仪	
产品型号:	C320型	
系统:	系统基于ARM Cortex-A7架构, 安卓操作系统	
位数:	内部64/32位总线结构, 32/32KB一级缓存, 1M二级缓存	
最低配置内存:	2G	
显卡:	GC2000	
CPU:	最高运行频率可达1.2GHz	
外形尺寸:	502mmx394mmx293mm(L×W×H)	
重量:	净重16kg	毛重18kg
通讯接口:	USB2.0, LAN, WiFi	
输入电源:	AC85V-AC264V 50/60HZ	
输入功率:	1100w	
熔断器:	AC250V 10A	
样本容量:	3*32孔x 0.2ml	
温度范围:	1°C—100°C	
最大升温速率:	A(普通模块)≥6° C/sec	B(性能模块)≥8° C/sec
平均升温速率(50°C~99°C)	A(普通模块)≥3° C/sec	B(性能模块)≥4.5C/sec
最大降温速率:	A(普通模块)≥5° C/sec	B(性能模块)≥6° C/sec
平均降温速率(99°C)	A(普通模块)≥2.5° C/sec	B(性能模块)≥3.5° C/sec
温控均匀性:	A(普通模块)≤±0.3°C	B(性能模块)≤±0.2°C
温度精确度:	≤±0.15°C	
梯度温度宽度:	A(普通模块)不支持	B(性能模块)1°C—30°C
梯度温度范围:	A(普通模块)不支持	B(性能模块)30°C-100°C

热盖温度范围:	RT—110℃
温控方式:	block; calculated-tube; 多 PID
温控编程:	最大支持999个循环数
联机功能	有
变温速率可调	0.1 ~ 5℃
程序暂停功能	有
掉电数据保护	有
4℃保温 Hold at 4℃	无限长 Forever
语言设置功能	English
仪器存储	USB, SD 卡, 机载
显示界面	10.1 英寸 1024*600pixels 彩色 TFT 电容式触摸屏
软启动按钮	环保、低碳
特色功能:	沿用安卓系统的操作风格

## 仪器工作环境及贮存条件

仪器工作环境	环境温度	10°C—30°C
	相对湿度	< 70%
仪器贮存条件	环境温度	-20°C—55°C
	相对湿度	< 80%



---

为了确保仪器的正常使用及试验结果的精确性，请务必在规定的工作条件及贮存条件下运行或保存仪器。否则有可能损坏仪器甚至对操作者造成人身伤害。

---

## 第四章 软件的使用与安装

### 安装须知

#### 安装准备

本产品（C320）出厂前会内置应用供用户操作和使用，若遇到版本交替和更新，请及时与供应商联系，获取最新的安装程序进行安装。

#### 安装环境

安卓 7.1。

#### 安装注意

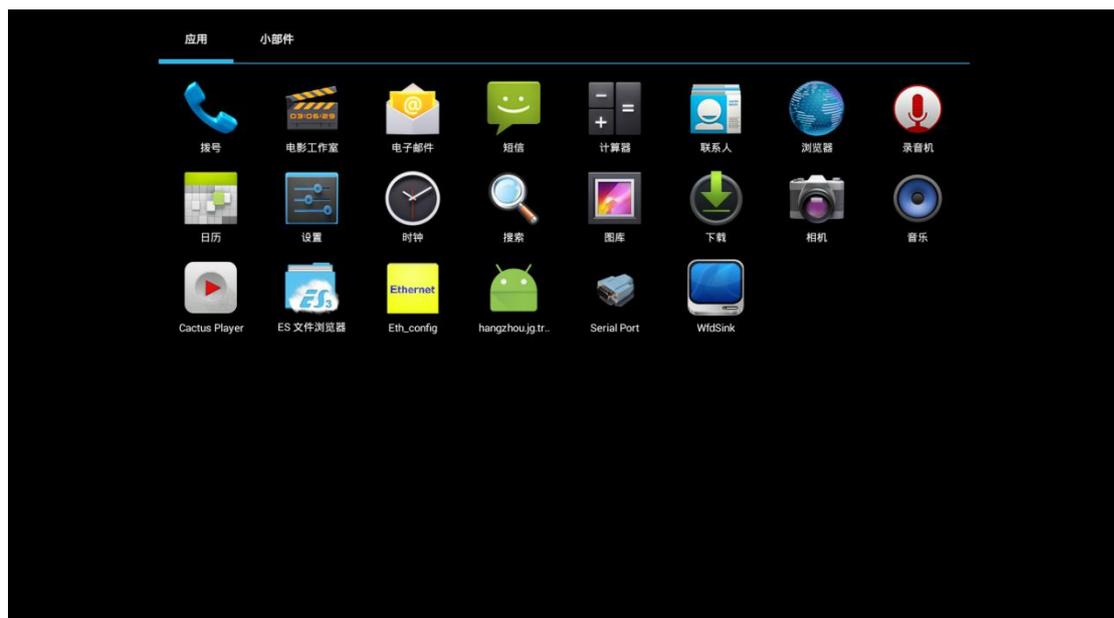
在升级或替换程序之前，请您确保您未曾安装过可能修改仪器系统权限的第三方应用。

#### 开始之前

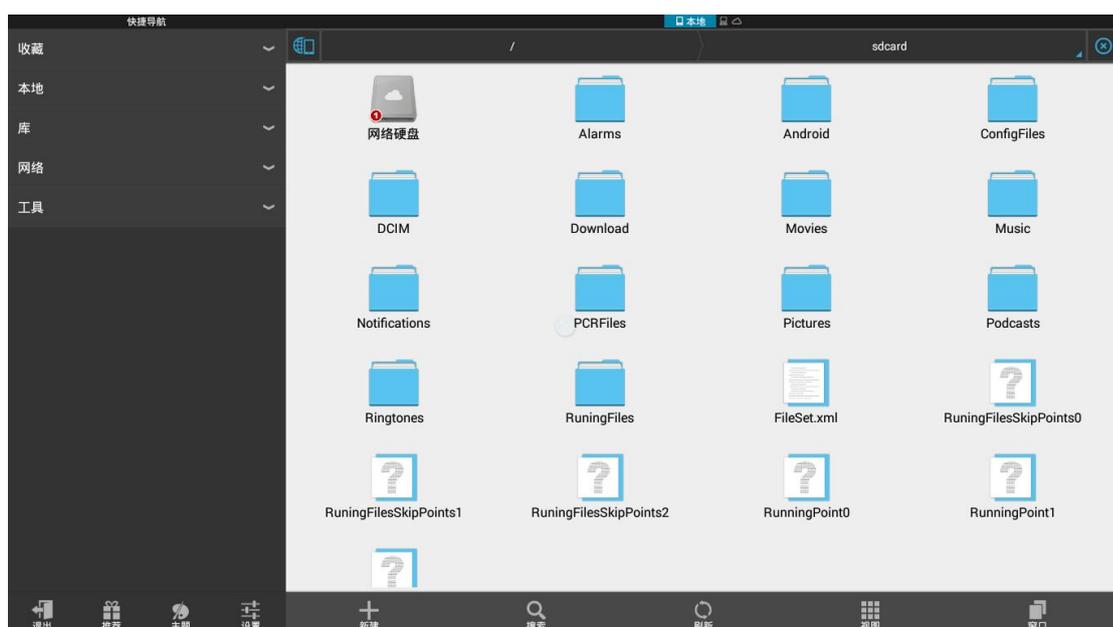
请仔细阅读安装步骤

## 开始安装

- 1) 于供应商处获取与仪器适配的最新版本的安装包。
- 2) 将安装包拷入 U 盘。
- 3) 打开仪器，进入如下图界面中的” ES 文件浏览器”



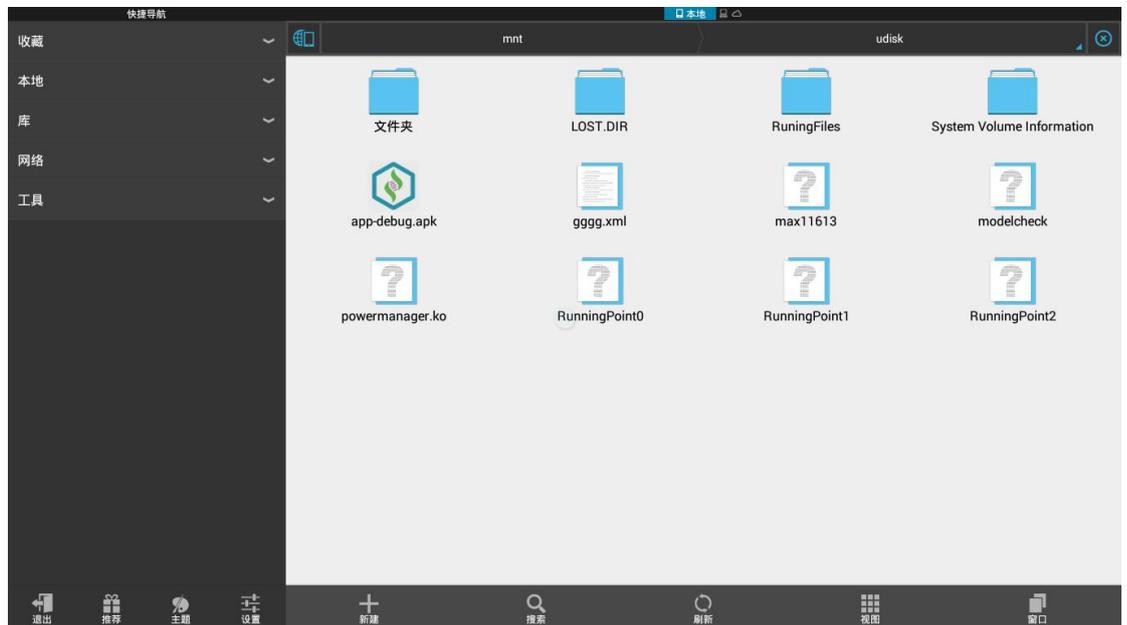
- 4) 点击下图右上角 “sdcard” 进入目录



5) 点开之后内容如下图所示，然后点击下图中“udisk”进入U盘的目录



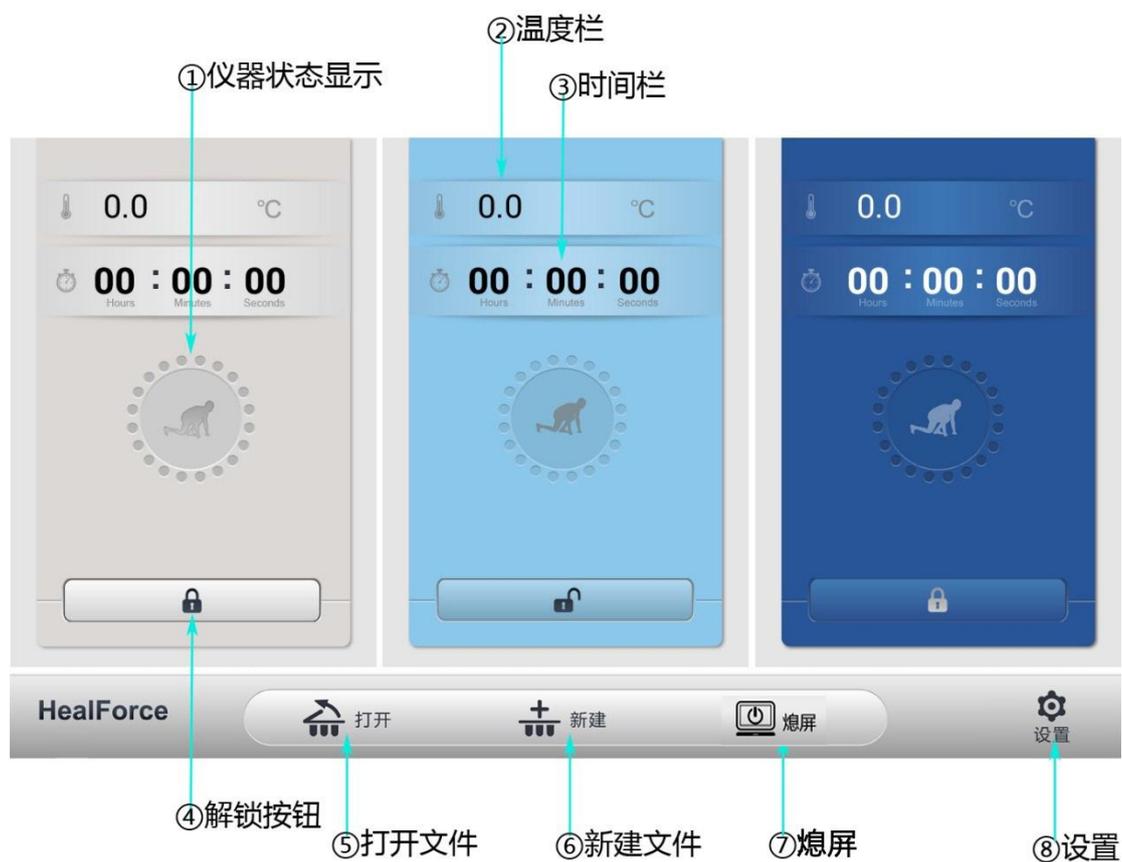
6) 点击 APP 图标进行安装



**ps: 完成安装后重启即可**

## 界面简介

### 仪器主界面：



- ① 显示模块当前的状态（运行、停止）；点击此图标按钮还可查看仪器具体运行情况
- ② 显示模块运行时的温度
- ③ 显示实验的运行倒计时
- ④ 显示当前模块是否已锁住，以及点击此按钮可以开启模块
- ⑤ 打开文件管理界面
- ⑥ 新建一个 PCR 程序文件
- ⑦ 熄灭屏幕
- ⑧ 系统设置

## 文件管理界面：



- ① 可查看文件的简易信息。
- ② 返回上一界面（后续不再重复介绍）。
- ③ “倒三角”文件管理按钮，点击可对文件进行“重命名”“删除”“复制”操作。
- ④ 点击可按选择的条件对文件进行排序。
- ⑤ 对文件进行粘贴（与复制功能配合使用）。
- ⑥ 查询检索文件
- ⑦ 新建文件
- ⑧ 新建文件夹

## 程序设置界面-1:



- ① 文件名。
- ② 点击运行程序显示框的上部份可增加循环。
- ③ 选择试管容量（建议使用样品座模式及 block 模式）。
- ④ 。
- ⑤ 开启关闭低温保存并设置低温保存温度。
- ⑥ 保存已经设置的项目。
- ⑦ 选择需要运行的模块。
- ⑧ 点击运行程序显示框的下部份可删除设置的循环。
- ⑨ 9.1 选中节点下滑弹出增加温度点按钮，点击按钮增加节点；9.2 选中节点上滑弹出删除温度点按钮，点击按钮删除节点；9.3 选中节点长按，编辑此节点的温度、时间等实验要求。

## 程序设置界面-2:



- ① 温度：编辑当前温度点温度。
- ② 时间：编辑当前温度点的时间。

## 程序设置界面-3:



- ① 温度梯度：编辑当前温度点温度梯度（和温度点配合使用）注：此功能仅限 B 型模块。
- ② 查询：查询需要明确的温度梯度表格。注：此功能仅限 B 型模块。
- ③ 温度增加值：每运行一次循环增加或减少（输入负数）的温度值，常用于 touchdown 实验。
- ④ 时间增加值：每运行一次循环增加或减少（输入负数）的时间值。
- ⑤ 升温速率：单位  $^{\circ}\text{C}/\text{s}$ 。
- ⑥ 降温速率：单位  $^{\circ}\text{C}/\text{s}$ 。

## 设置界面：



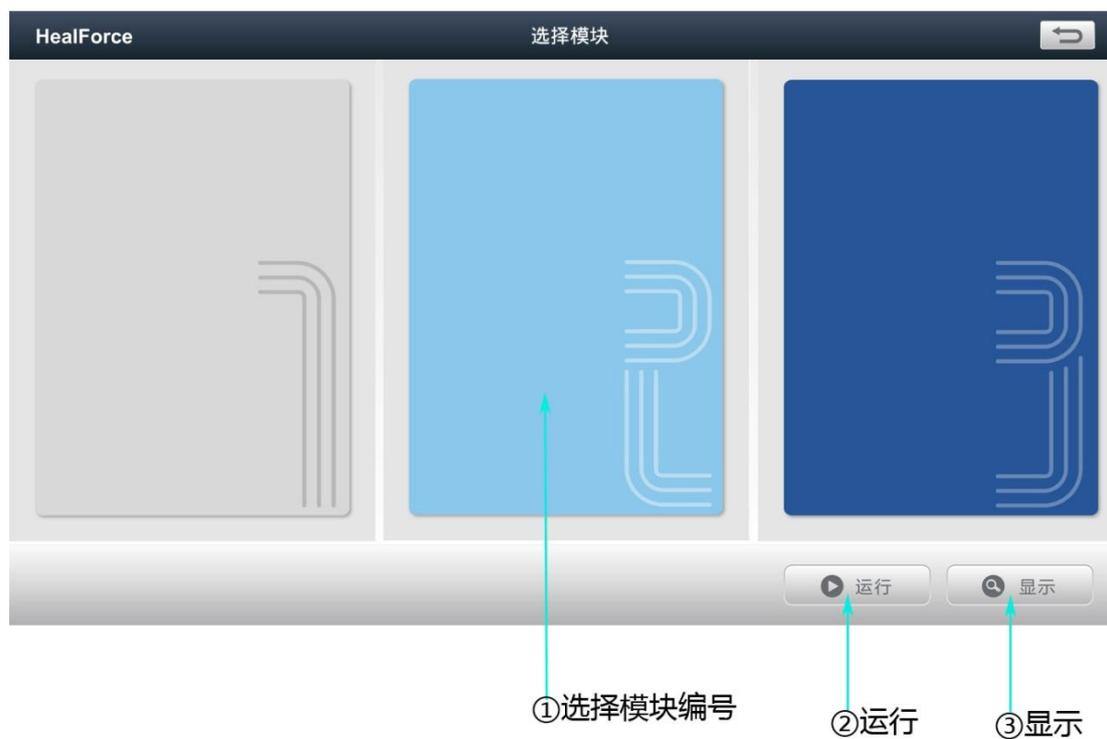
- ① 实时温度曲线：点击按钮查看可最真实的反映仪器的实时温度。
- ② 内部：内部人员管理项，需凭超级密码进入。
- ③ 网络：网络功能暂未开放。
- ④ 设置：进行提示音设置；TM 值计算器。

## 运行界面：



- ① 显示单个模块运的状态和运行时的详细数据。
- ② 温度节点进度图，线段闪烁为正在运行的节点。
- ③ 在运行中可点击忽略按钮来跳过此小节（正在运行的小节无法跳过）。
- ④ 暂停和运行按钮，运行时可点击该按钮暂停程序，此时指示灯为绿闪，“当前状态”为暂停，再次点击可继续运行程序。
- ⑤ 双击停止按钮以停止程序运行。

## 模块选择界面：



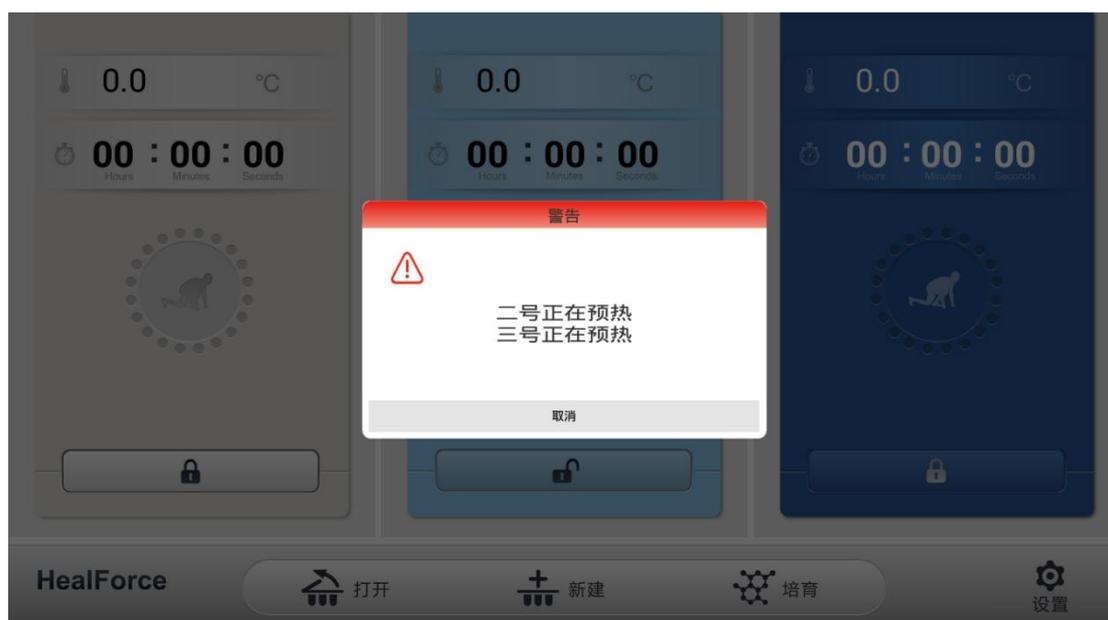
- ① 选择需要运行的模块
- ② 确认选择无误后点击运行按钮
- ③ 跳转到 1 号模块的运行界面

## 第五章 实验的简介与说明

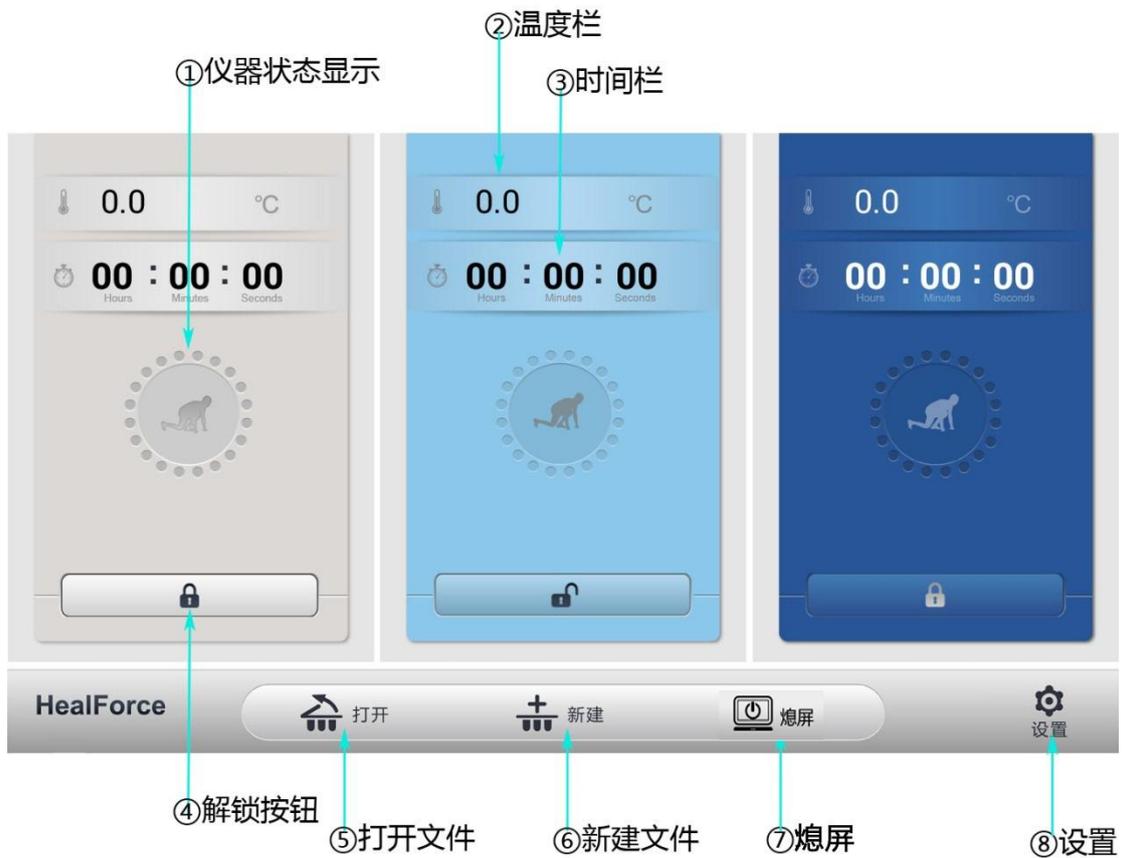
**实验之前：请仔细检查仪器周围是否有纸张贴膜等可能造成仪器出风口堵塞的隐患物品；检查仪器模块孔位是否有异物置入。**

**准备好之后，请仔细按照如下部分的介绍来完成实验设置。**

**首先：我们先开启仪器，界面会弹出提示框，仪器进入预热状态。**



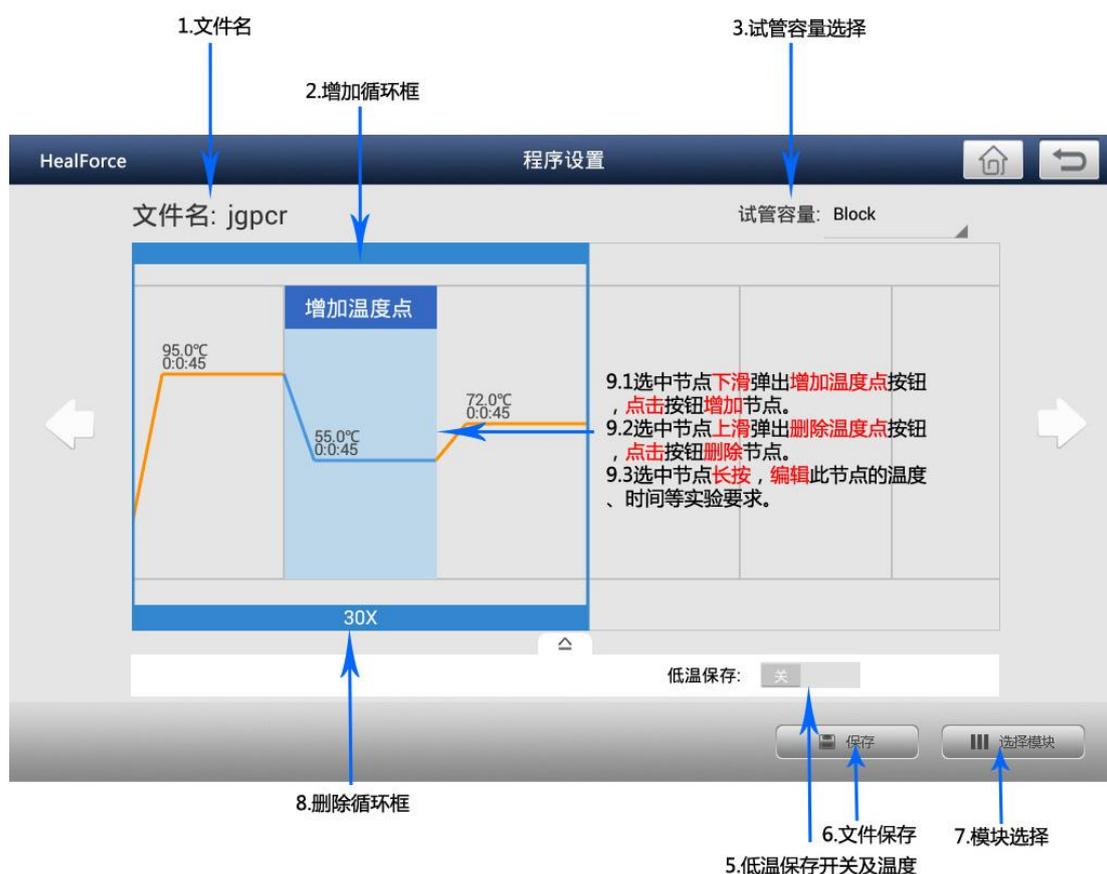
**以上为仪器正在预热中的图示，预热的目的是使仪器模块和散热器温度达到一个相对稳定的区间，使后续实验温度变化更快捷和流畅，请务必等待预热结束后再放入试剂并进行接下来的操作。**



首先：**点击**主界面上的“**⑥新建**”按钮进行文件的创建。**弹出如下对话框：**



输入文件名点击“确定”按钮完成创建后将会跳转到程序设置界面：



倘若我们的案例为：95度恒温45秒；55度恒温45秒；72度恒温45秒；维持30个循环

根据实验要求我们先配置外部实验条件：首先设置“3.试管容量”设置为block模式，目前建议使用block模式；

我们看到案列中最高的温度点为95摄氏度，而我们的试剂没有防止蒸发的成分，所以我们点击主界面“8.设置”中的“设置”然后打开“热盖”并设置为105度最为合适，如下（不要忘记保存）：

HealForce 系统设置及功能

调节屏幕亮度:

提示音设置

- 报警提示音
- 温度点到达提示音
- 程序结束提示音

热盖设置

运行日志

TM计算

二维梯度

模拟控温

ver:TRI-II-3.0-5ms

English

保存

HealForce 热盖设置

热盖工作模式设置(一)

- 关闭热盖
- 开机时打开热盖
- 热盖与文件同时运行
- 运行实验文件前,加热热盖至指定温度

热盖温度设置: 105

热盖工作模式设置(二)

- 关闭热盖
- 开机时打开热盖
- 热盖与文件同时运行
- 运行实验文件前,加热热盖至指定温度

热盖温度设置 105

热盖工作模式设置(三)

- 关闭热盖
- 开机时打开热盖
- 热盖与文件同时运行
- 运行实验文件前,加热热盖至指定温度

热盖温度设置 105

保存

(若选择“运行实验文件前，加热热盖至指定温度”，则需要稍作等待，或者  
点击右侧取消按钮直接运行程序)



因为实验时长较短，试剂没有保存的需求，所以“5.低温保存”未打开；



检查之后，确认实验外部条件都已配置正确，接下来开始设置具体的实验控温条件：



回顾实验案例要求：95度恒温45秒；55度恒温45秒；72度恒温45秒；维持30个循环；

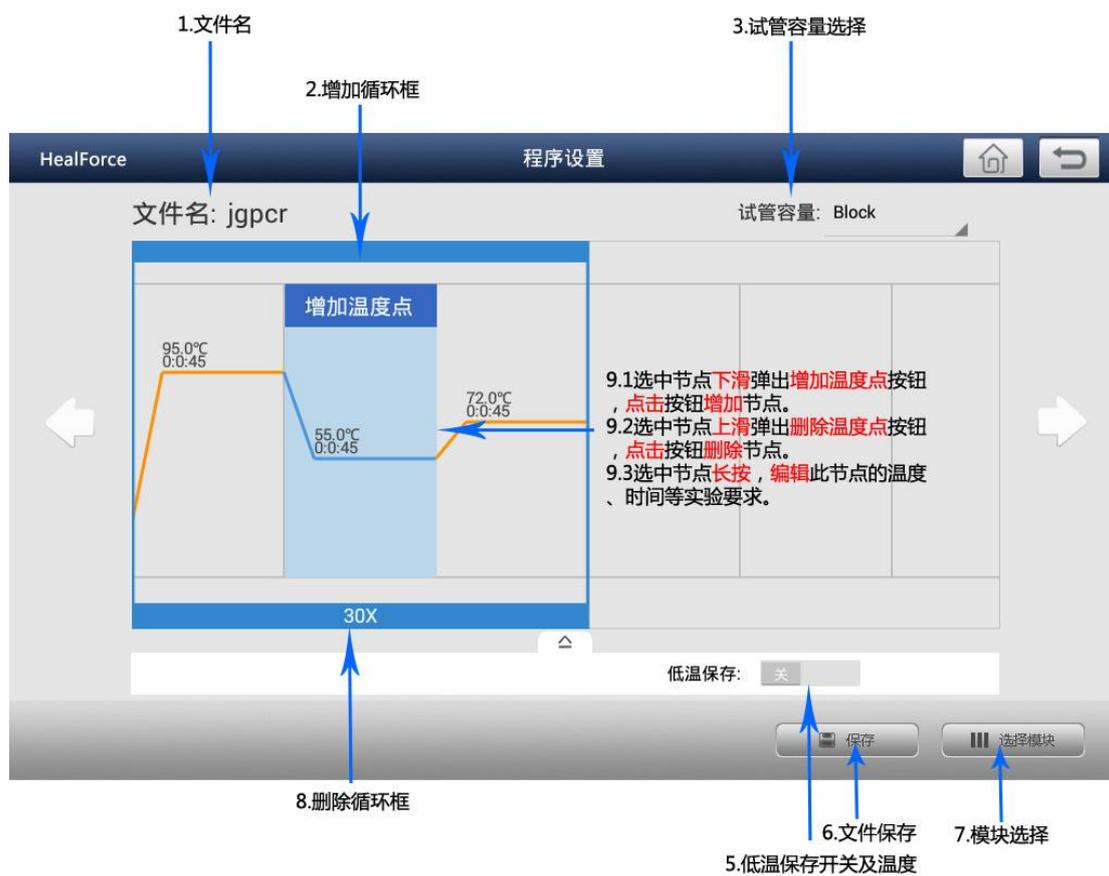
根据9.1、9.2的操作步骤增加或删除温度节点到3个，之后根据9.3操作步骤对已有温度节点对应实验的温度要求进行编辑。

长按温度节点（9.3），弹出如下对话框：



我们在以上输入框中把温度点修改为95摄氏度，时间修改为45秒（之后两个温度点以此类推）；（！）在上图界面向左滑动可设置更多的实验条件，如需在实验末尾添加温度点，请勾选图中“是否将此小节加在末尾”复选框

点击“确定”返回到程序设置界面：

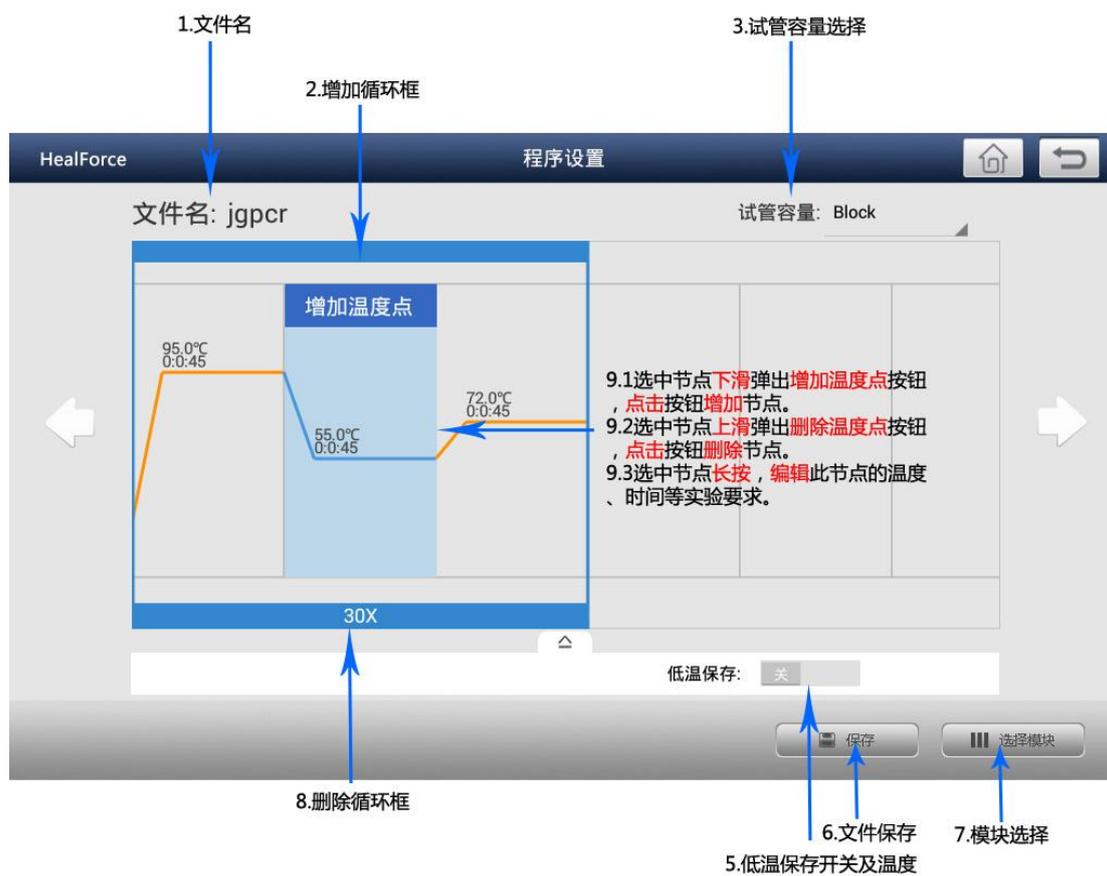


点击“2.增加循环”，弹出如下对话框



设置循环的起始点为1，结束点为3，以及循环的个数30个

点击“确定”后，返回程序设置界面



仔细检查编辑的程序是否与案例相同, 确认无误后**请不要忘记点击“保存”按钮!**

提示保存成功后, **点击“选择模块”, 跳转到模块选择界面:**

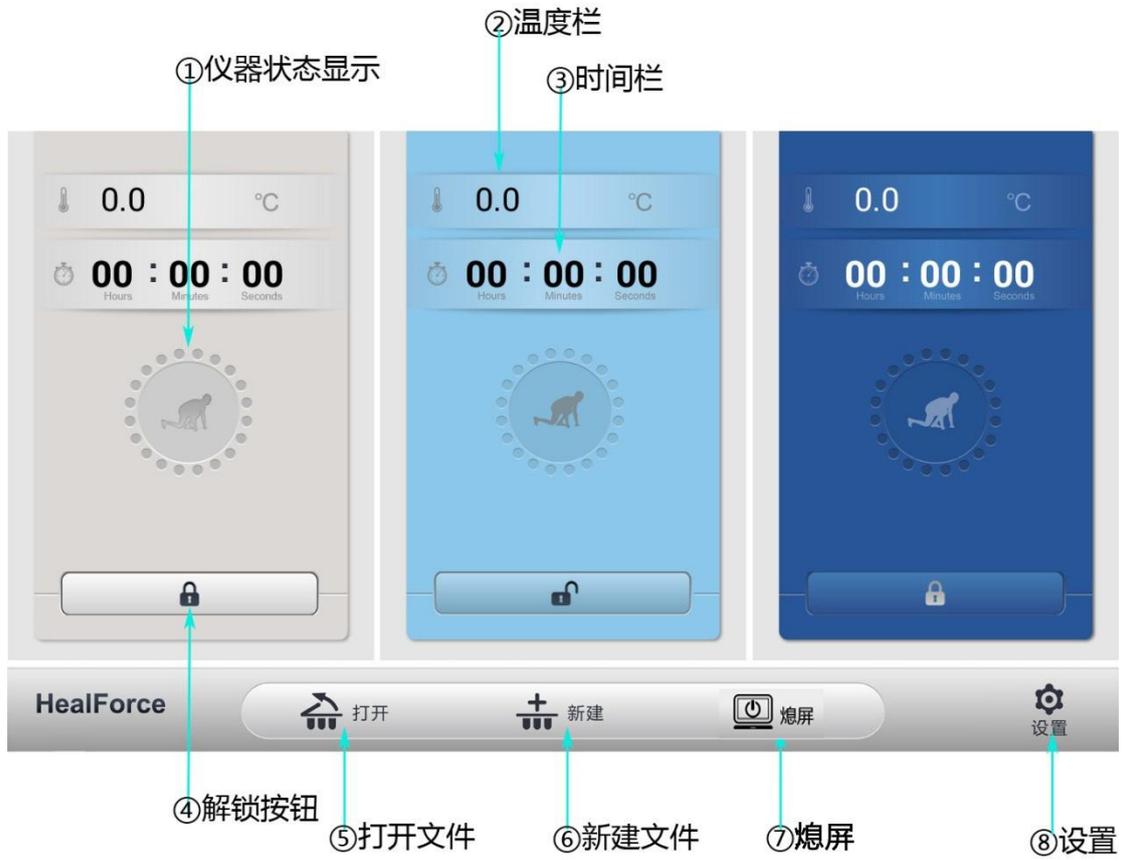


**选择好模块之后点击“运行”，此时仪器的指示灯从蓝色（停止状态）变为绿色（运行状态）；接着点击“显示”，跳转到状态显示界面：**



- ① 显示单个模块运的状态和运行时的详细数据。
- ② 温度节点进度图，线段闪烁为正在运行的节点。
- ③ 在运行中可点击忽略按钮来跳过此小节（正在运行的小节无法跳过）。
- ④ 暂停和运行按钮，运行时可点击该按钮暂停程序，此时指示灯为绿闪，“当前状态”为暂停，再次点击可继续运行程序。
- ⑤ 双击停止按钮以停止程序运行。

或者返回到主界面点击①**仪器状态显示**也可查看单个模块的运行情况。



# 第六章

# 其他功能介绍

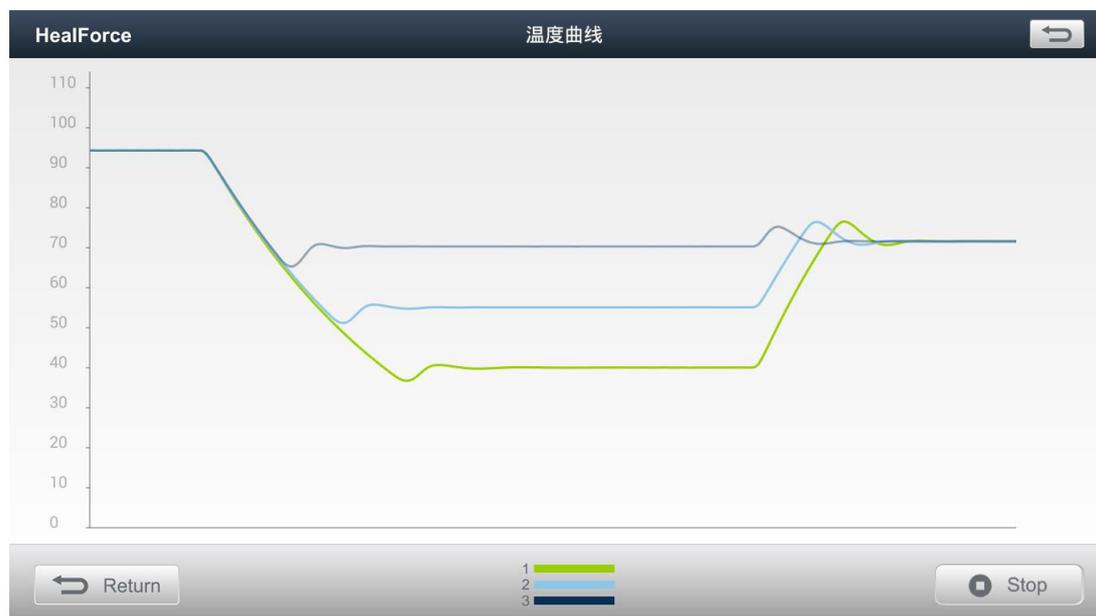
## 功能总览



## TM计算器：方便用户计算的小工具



**实时温度曲线：** 真实反映仪器运行数据的工具。



**二维梯度功能：** 暂未开放，敬请期待!

**模拟控温：** 模拟各种温控模式（过冲、缓冲、缓释），需凭借超级密码（jgc320ab）进入，开启后在设置界面可选择不同的控温模式。

**中英文切换：** 切换中文英文的按钮。

我们还将开发更多的方便用户使用的工具!

## 实验注意事项

- 有关实验室管理规范请严格按照行业行政主管部门颁布的有关基因扩增检验实验室的管理规范执行。
- 使用不含荧光物质的一次性手套，一次性专用离心管，自卸式移液枪和带滤芯吸头。
- 反应液分装是应尽量避免产生气泡，上机前注意检查各反应管是否盖紧。
- 加样是应使样品完全加入反应液中，不应有样品粘附于管壁上，加样后应尽快盖紧管盖。
- 扩增完毕请立即取出反应管，密闭在专用塑料袋中，放于指定地点，等待同意处理。
- 实验中用过的吸头请直接打入盛有 1%的次氯酸钠的废物缸内，并与其他废弃物品一同灭菌后丢弃。
- 工作台及各实验用品应定期用 1%的次氯酸钠、75%酒精或紫外灯进行消毒。
- PCR 反应混合液应避光低温保存。
- 为避免污染，每次实验完后立即清洁工作台。

# 附录一：仪器的维护与保养

## 仪器的维护与保养

仪器应贮存在干燥通风的环境下，避免阳光直射、潮湿阴暗的环境。



仪器外表面有污渍或灰尘应用棉布或无纺沾取适量清水擦洗，切勿使用有机溶剂、酒精、强酸、强碱或其他带腐蚀性清洗剂擦洗，以免对仪器外表造成损坏。



定期清理模块的锥孔穴，以免试验后留下的残渣影响试验的精确性，禁止用带腐蚀性的溶剂或清洗剂清理，建议使用棉签沾适量无水酒精清洗，然后用气枪对每个孔逐一吹气清理。



在完成试验后，对仪器进行清理检查，关掉所有开关，清除仪器内外的水、反应液、杂质等一系列试验留下的残渣，保持仪器干燥与清爽。若有一段时期将不使用仪器，可用保护罩将仪器盖好。

## 试验结果不佳分析



若使用本款仪器试验，所得反应结果不

佳，则有可能存在以下问题（仅做参考）

- ❖ 反应物品不对，或数量不够，或纯度不够或微量的单核链区不正确。
- ❖ 变性温度太高或过低，根据反应量的多少可相应增减时间。
- ❖ “退火”温度太高或太低。
- ❖ 反应物浓度太高或太低。
- ❖ 准备过程未经特殊处理。
- ❖ 程序中的时间和温度值不合适。
- ❖ 样品或样品电极温度稍低，而基座温度稍高。
- ❖ 检查反应管是否安放好，可用点儿矿物油涂覆锥孔，以便增加热传导

长期使用后，温度控制有可能存在偏差，这时可由厂家重新校准温控，

用户不可自行检测或校准温控。

## 故障原因分析及对应解决方法

关键字：模块不可用状态（盖入模块闷盖或未放置模块的位置出现此现象为正常）

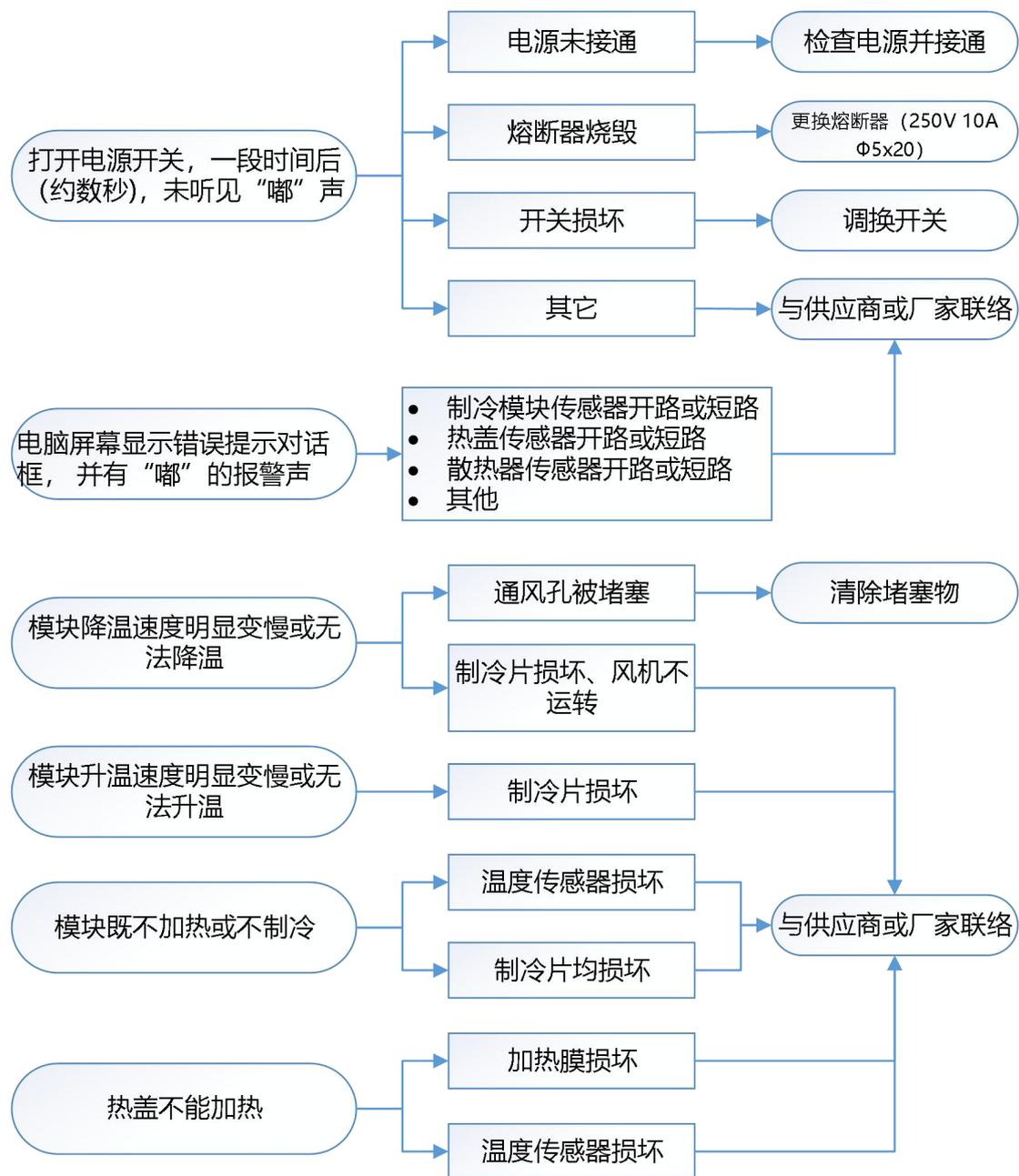
当您发现仪器有任意模块不能运行，请打开软件，若发现如下图页面显示，请确认以

下几点状况：



1. 三号位是否放入模块（对应位置是否放入模块）。
2. 模块是否完全放置正确（模块是否完全嵌入三模头座）。
3. 在确认以上两点之后，若还显示上图页面三号位的状态，请联系厂家处理。

PS:以上现象并不影响一号位和二号位模块的使用。



## 特殊零部件

为防止使用错误的零部件造成安全事故，以下零部件只能由厂家或经销商才能检查或提供：

序号	名称	规格型号
1	电源线	D1-3+D003-4
2	电源连接器	DB-14
3	电源开关	RA
4	熔断器	F10AL250V
5	熔断器座	FH1-S-M-2

## 附录二：关于保修

### 保修内容

- 1、本仪器是符合 GB9706.1 标准的 I 类 B 型室内使用的普通设备。并且已经通过 CE 安全认证。
- 2、本仪器自交货之日起 1 个月内，对因材料和制造方面的引起的故障，本公司将负责包换。
- 3、本仪器自交货之日起 24 个月内，对因材料和制造方面的缺陷引起的故障提供保修。在保修期内，本公司将对被证明是有缺陷的仪器有选择地进行修理或更换。
- 4、保修的产品必须由用户送至本公司确定的维修部门。对于仪器从用户送往维修部门的运费由用户自行支付。本公司承担将仪器返回用户的运费。
- 5、对于保修期外的修理，本公司将收取相应的维修费用。

### 保修范围

- 1、仪器在正常的工作条件下，由于材料、装配或其他仪器本身的问题导致仪器的损坏或故障，则我公司按上述保修内容进行保修。
- 2、若因为用户违规操作，在不符合条件下使用或未经授权擅自拆装或维修导致仪器损坏或故障，则不在我公司保修范围内。