

色差仪

型号：HT1977C

使用说明书 V1.01

使用前请仔细阅读使用说明书，并妥善保管

一、 仪器简介

该仪器是一款咖啡测色仪，选用 7 英寸 IPS 彩屏加电容触摸屏的搭配，具有极佳的操作体验。仪器能对测量的咖啡豆快速匹配出最接近的 SCAA 编号和 HCCI，并且显示相关的烘焙程度。仪器同时具有色差对比功能，色差阈值可设置，可实现 QC 快速检测。还可以连接手机 APP 进行颜色测量和分享，而且还搭配功能强大的 PC 软件，满足客户不同需求。仪器采用全光谱 LED 光源和光谱传感器设计，各项指标均达到国家 JJG 595-2002《测色色差计检定规程》计量检定规程中一级机的要求。

产品符合标准：

JJG 595-2002 测色色差计检定规程

GB/T 3978-2008 标准照明体和几何条件

GB/T 7921-2008 均匀色空间和色差公式

GB/T 11186.1-1989 涂膜颜色的测量方法 第一部分：原理

GB/T 11186.2-1989 涂膜颜色的测量方法 第二部分：颜色测量

GB/T 11186.3-1989 涂膜颜色的测量方法 第三部分 色差计算

二、 技术参数

照明方式	D/8，包含镜面反射光(SCI)
照明光源	全光谱 LED 光源
波长范围	400-700nm
波长间隔	10nm
测量口径	50mm
测量条件	光源 D65，视场 10°
测量时间	约 1.5s
颜色空间	CIE Lab
色差公式	ΔE^*ab
重复性	标准偏差 ΔE^*ab ，0.03 以内（测量条件：预热校正后，以间隔 3s 测量白板 30 次平均值）
台间差	$\Delta E^*ab \leq 0.4$ (BCRA II 系列 12 块色砖测量平均值)
尺寸	21.1 × 26.4 × 15.5cm（长×宽×高）



重量	3.29kg
供电	100~277V 0.4A 50/60HZ
显示屏	7 寸 1024*600 点阵 IPS 智能屏
系统语言	简体中文、英文
数据接口	USB(Type-C)、蓝牙
操作温度范围	0~45℃，0~85%RH（无凝露）
存储温度范围	-25~55℃，0~85%RH（无凝露）
供电电压	AC100~277V 50/60HZ
工作电流	0.4A
工作功耗	80W

三、 仪器特点

1. 测量口径达 50mm，并配有专用的粉末盒，适合各种形状不均匀的咖啡豆的测量。
2. 仪器具有 SCAA 焦糖化数值多点校准功能和 HCCI 亨特式咖啡颜色指数的系数设定功能。
3. 仪器采用全光谱 LED 光源和光谱传感器设计，各项指标均达到国家计量一级机要求。
4. 采用 7 英寸电容触摸屏，具有良好的人机交互界面，操作极其方便。
5. 具有 QC 检测功能，色差阈值可设置。
6. 超大存储空间，可以存储 1000 个颜色和 1000 条色差对比记录。
7. 可以连接 APP 使用，在 APP 上实现颜色共享。
8. 搭配 PC 软件，具有更强的色差统计分析功能，光谱反射率测量及曲线数据导出 EXCEL 功能。
9. 仪器内置补偿光路，数值稳定，允许长周期校准。

四、 仪器操作

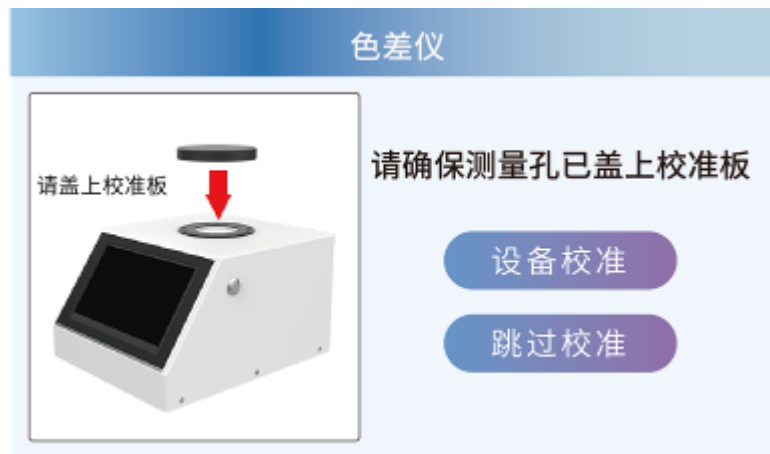
1. 开机/关机

开机：插上电源，短按仪器右侧按键开机。

关机：长按仪器右侧按键关机或点击菜单栏“关机”进行关机；

2. 设备校准

进入“设备校准”界面后。用户可根据校准动画提示进行校准操作，也可以跳过校准，仪器长时间未使用时，建议校准。

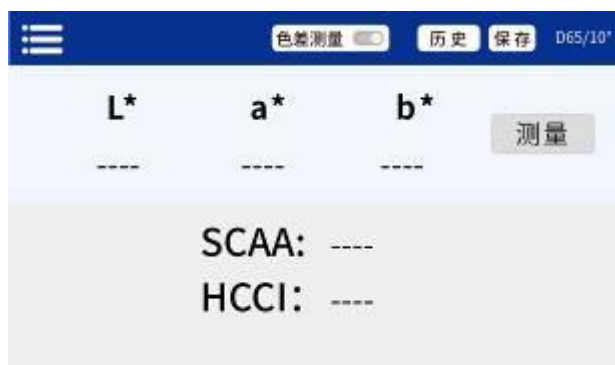


如果提示校准失败，有可能的原因如下：

- 校准白板没有合好；
- 校准白板太脏, 需要清洁；
- 光源衰减导致不能正常使用，需要返厂检测维修；

3. 测量

进入测量界面，可以点击屏幕上方的“对比测量”开关按钮来切换色差测量模式或非色差测量模式。



非色差测量模式



色差测量模式

(1) 色差测量打开



	L*	a*	b*
标准色	38.84	2.05	2.21
样品色	37.68	2.37	3.19
Δ	-1.16	0.32	0.98
	稍黑少白	稍红少绿	稍黄少蓝
$\Delta E^*ab=1.55$ 合格 ($\Delta E \leq 5.0$)			

标准色测量 样品色测量

色差测量打开

在色差测量打开的界面，点击“标准色测量”，当前测量值作为标准色。点击“样品色测量”按钮，当前测量值作为样品色。如果短按仪器右侧按键，也将进行一次测量，本次测量值将替换掉上一次的测量数据。当测量或者添加了标准色，又测量了样品色，就会计算两个测量值的差值或者色差。对比结果一般有以下判定：

◆ 差值

差值 Δ 是样品色数据减去标准色数据；

◆ 偏色方向

由 ΔL 、 Δa 、 Δb 判断两者之间的偏色方向；

◆ ΔE 值

会使用色差公式 ΔE^*ab 计算出 ΔE ；

◆ QC 检测

QC 检测适用于生产过程中的差值检测，如果计算出 ΔE 大于设置的阈值，就显示“不合格”，判定区域显示红色；如果计算出 ΔE 小于或等于设置的阈值，就显示“合格”，判定区域显示绿色。



	L*	a*	b*
标准色	38.84	2.05	2.21
样品色	37.68	2.37	3.19
Δ	-1.16	0.32	0.98
	稍黑少白	稍红少绿	稍黄少蓝
$\Delta E^*ab=1.55$ 合格 ($\Delta E \leq 5.0$)			

标准色测量 样品色测量

QC 检测合格



	L*	a*	b*
标准色	58.22	25.95	18.72
样品色	58.52	27.22	20.32
Δ	0.30	1.27	1.60
	稍白少黑	稍红少绿	稍黄少蓝
$\Delta E^*ab=2.06$ 不合格 ($\Delta E \leq 2.0$)			

标准色测量 样品色测量

QC 检测不合格

完成色差测量后可进行以下操作：

● 保存

用户如需保存色差测量结果，可点击屏幕右上方的“保存”按钮，将色差测量结果保存，保存名称可以手动输入，也可使用仪器默认名称。

● 历史

用户如需查看保存的对比结果，可点击屏幕上方的“历史”按钮查看色差对比记录。记录可进行翻页，删除，修改名称和搜索。

● 标准色保存

用户测完标准色后，如需保存用于后期调用，可点击“标准色保存”按钮进行保存，保存的标准色可以在标准色添加界面进行查询。

● 标准色添加

点击“标准色添加”后，跳转到“标准色添加”界面，点击想要添加的值，就将选择的值作为标准色，并自动返回测量界面与当前样品色或即将测量的样品色作对比。

● 标准色输入

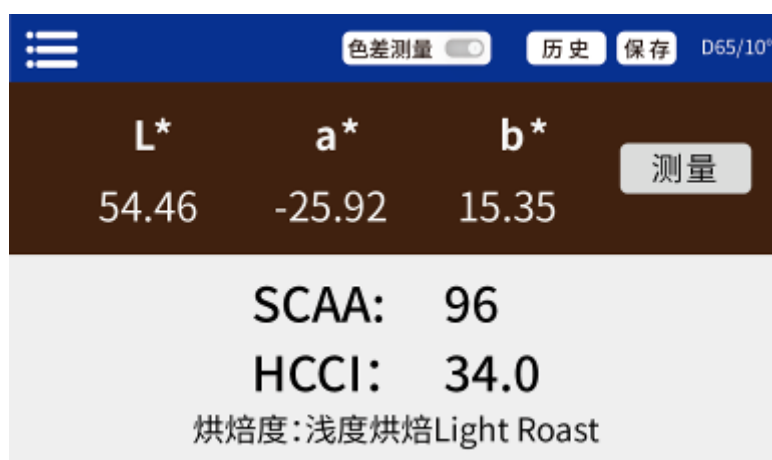
用户可以手动输入 Lab 的值作为色差测量的标准色

● ΔE 设置

设置 QC 检测的阈值。

(2) 色差测量关闭

在色差测量关闭的界面，可以点击“测量”或者短按仪器右侧按键来进行测量



色差测量关闭

SCAA: 根据用户所测量咖啡豆颜色，匹配出最接近的 SCAA 编号进行显示。

HCCI: 测量咖啡豆 640nm 处的反射率，通过公式计算亨特式咖啡颜色指数进行显示。

烘焙度: 根据 SCAA 显示出相对应的烘焙程度。

序号	SCAA 编号范围	烘焙程度
1	<30	意式烘焙
2	30-40	法式烘焙
3	40-50	全都市烘焙
4	50-60	都市烘焙
5	60-70	深度烘焙
6	70-80	中度烘焙
7	80-90	肉桂烘焙
8	>90	浅度烘焙

完成测量后可进行以下操作：

● 保存

用户如需保存测量结果，可点击屏幕右上方的“保存”按钮，将测量结果保存，保存名称可以手动输入，也可使用仪器默认名称。

● 历史

用户如需查看保存的测量结果，可点击屏幕上方的“历史”按钮查看测量记录。记录可进行翻页，删除，修改名称和搜索。

4. 菜单栏

在测量界面，点击左上角的图标弹出菜单栏，有以下几个选项：语言设置、设备校准、SCAA 校准、设备信息、恢复出厂设置、关机。

(1) 语言设置

可设置中英文显示。

(2) 设备校准

可进入仪器校准界面，对仪器进行校准操作。

(3) SCAA 校准

由于不同品牌的咖啡豆色泽有些差异，当测试的 SCAA 编号与实际不符时，可对 SCAA 进行多点调校。



The SCAA Calibration interface features a title bar with a back arrow and the text "SCAA校准". Below the title bar, there is a section for "校准点数(1~5):" with a dropdown menu set to "5". The main area contains a table with three columns: "调校点" (Calibration Point), "测量值" (Measured Value), and "实际值" (Actual Value). The table has five rows, numbered 1 to 5. Each row has a "调校点" column with a value (1-5), a "测量值" column with a dashed line "---", and an "实际值" column with an empty input box. To the right of each "实际值" input box is a button labeled "获取测量值" (Get Measurement Value). Below the table is a "校准" (Calibrate) button. To the right of the table, there are two large buttons: "查看当前校准" (View Current Calibration) and "恢复出厂校准" (Restore Factory Calibration). At the bottom right, there is a note: "获取测量值后点击数据框可手动修改实际值" (After getting the measurement value, clicking the data frame can manually modify the actual value).

SCAA 校准界面

(4) HCCI 校准

由于不同品牌的咖啡豆色泽有些差异，当测试的 HCCI 值与实际不符时，可对 HCCI 进行多点调校。



The HCCI Calibration interface is identical in layout to the SCAA Calibration interface. It features a title bar with a back arrow and the text "HCCI校准". Below the title bar, there is a section for "校准点数(1~5):" with a dropdown menu set to "5". The main area contains a table with three columns: "调校点" (Calibration Point), "测量值" (Measured Value), and "实际值" (Actual Value). The table has five rows, numbered 1 to 5. Each row has a "调校点" column with a value (1-5), a "测量值" column with a dashed line "---", and an "实际值" column with an empty input box. To the right of each "实际值" input box is a button labeled "获取测量值" (Get Measurement Value). Below the table is a "校准" (Calibrate) button. To the right of the table, there are two large buttons: "查看当前校准" (View Current Calibration) and "恢复出厂校准" (Restore Factory Calibration). At the bottom right, there is a note: "获取测量值后点击数据框可手动修改实际值" (After getting the measurement value, clicking the data frame can manually modify the actual value).

HCCI 校准界面

(5) 设备信息

“设备信息”显示的是仪器的基本信息，包括：设备编号、软件版本、系统状态。

(6) 恢复默认设置

界面恢复成出厂选项，并且清空测量界面的数据。

(7) 关机

点击“关机”，仪器关机。

五、 蓝牙连接

1. APP 安装

色差仪 APP 支持 7.0 及以上安卓操作系统或 7.0 及以上 iOS 系统，选择下面其中一种方法安装：

- (1) 用手机浏览器或者微信扫描封面二维码，按提示下载并安装 LScolor。
- (2) 从 iOS 应用市场或 Google Play 应用市场搜索“LScolor”，按提示下载并安装 LScolor。



安装完成后 APP 图标

注意事项：

安装过程中或第一次安装后打开 APP，手机会提示权限设置，客户需全部设置成允许，否则会出现 APP 不能搜索到设备，将无法使用 APP。

2. 设备连接

仪器开机，打开 APP 软件，首先显示 LOGO 界面。LOGO 显示 3 秒后，进入“连接设备”界面并自动开始搜索蓝牙设备，搜索到的设备会显示在界面下方，点击与仪器 SN 号匹配的设备，等待设备连接，连接成功后会跳转到“校准界面”。

注意事项：

- (1) 如出现蓝牙连接错误或连接不上时，可重启 APP 和仪器，或在设置界面下关闭/启动蓝牙后再重新连接。
- (2) 点击“浏览进入”按钮，APP 不连接仪器，可进入 APP 查看历史数据。

3. APP 操作

手机 APP 功能和仪器一样，都具有颜色测量和色差对比测量。在操作上基本一样，唯一不同是 APP 可以实现颜色分享功能，可以导入导出颜色。

(1) 颜色分享

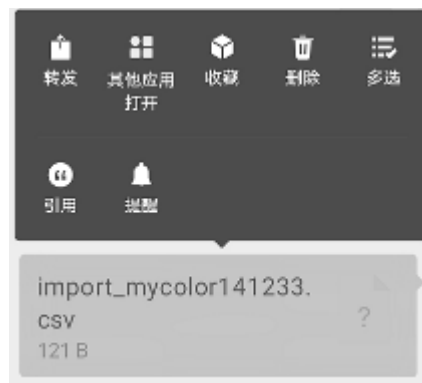
颜色分享的方法有以下 2 种：

- A. 在颜色测量界面，测量一个颜色后点击“分享”图标，将测量颜色以图片格式或者数据格式分享出去（分享的途径有：QQ、微信、邮箱等）。
- B. 在“我的颜色”文件夹下，勾选好需要分享的颜色，点击“分享”图标，将颜色以数据格式分享出去。

(2) 颜色导入

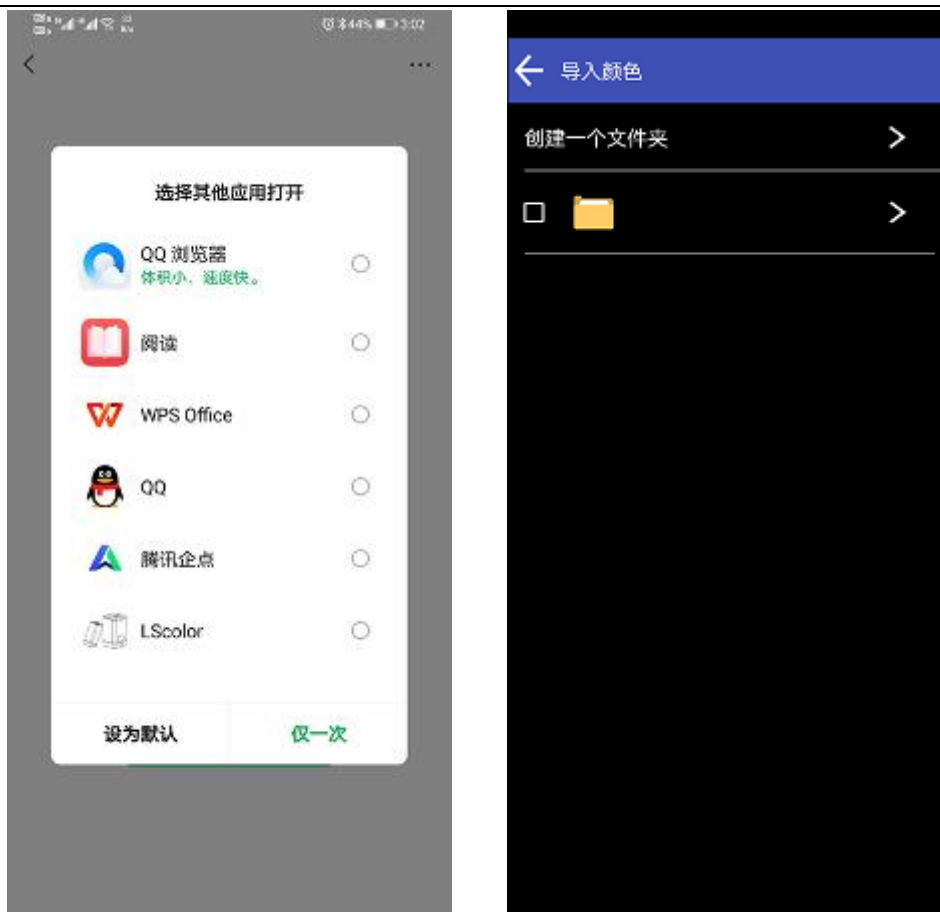
用户可以导入别人分享的颜色到自己的 APP 中，但必需是同一型号仪器测试的颜色，单个分享的颜色和批量分享的颜色都可以进行导入。导入颜色的具体方法如下：

以安卓系统微信分享导入举例，在微信上找到需要导入的文件，文件名为“import_mycolor”，长按需要导入的文件。



如用 ios 系统，则需先点击文件并下载，再选择“用其他应用打开”即可实现数据分享。

- A. 如出现上图界面，点击“用其他应用打开”，选择色差仪 APP “LScolor”，确认后跳转到导入界面，选择文件夹即可完成导入。



- B. 导入成功会提示“导入成功”，点击“确认”后，会显示导入的颜色。导入成功后文件夹下最前面的记录即为导入的数据。
- C. 型号不匹配会提示“仪器型号不匹配”。需要连接上对应型号的仪器后再进行导入操作。

六、 PC 软件

通过USB连接电脑，可以使用色差仪PC软件。该软件具有色差测量、色差记录读取、导出对比数据到Excel，光谱反射率测量、标准色卡导入、合格数、不合格数、总数统计，报表生成和打印等功能。具体操作可参考《色差雾度仪软件操作说明书》



七、 注意事项

1. 仪器长时间未使用时，建议进行校准操作后再使用。
2. 请确保样品均匀，表面平整清洁，否则会影响测量准确性。
3. 校准板盖从主机摘下后应吸附在铁壳上，以免标准板污损。
4. 不要将任何物体涂抹在测量口的玻璃上，这样会损坏仪器，影响测量精度和操作安全。
5. 不使用仪器，盖上校准板盖，防止灰尘吸附在测量窗口玻璃上，影响测量精度。
6. 建议校验的周期为一年，公司提供调校服务。
7. 由于液晶屏显示有色差，仪器屏幕显示的颜色仅供参考。

八、 样品容器

为了满足咖啡豆的测量要求，仪器配有专用的样品容器。



九、 包装明细

序号	品名	数量	单位
1	色差仪	1	台
2	USB 数据线	1	条
3	清洁布	1	块
4	电源线	1	条
5	说明书	1	份
6	出厂校准报告	1	份

十、 售后服务

1. 仪器保修期为一年。若仪器出现故障，请用户将整套仪器寄至本公司维修。
2. 为用户长期提供零配件，提供终身维修服务。
3. 为用户提供仪器校准服务。
4. 长期免费提供技术支持。

制造商：深圳市林上科技有限公司 网址：www.linshangtech.cn

服务热线：0755-86263411 邮箱：sales@linshangtech.com