



NanoPhotometer®
N120/NP80/N60/N50/C40
用户手册

版本 4.6.2
软件版本 4.6.16350



NanoPhotometer® 产品的最终用户（“最终用户”）特此对可能在设备上创建、保存或从设备传输的所有文件和/或数据的安全存储和备份负全部责任。最终用户承认数据和/或文件可能会丢失或损坏，并进一步承认并同意其全权负责维护文件和数据的所有适当备份。通过使用 NanoPhotometer® 设备，最终用户在此同意这些条款，并同意 Implen 不对任何数据或文件因任何原因造成的任何丢失、删除或损坏（包括由此造成的任何损害）承担责任。

通过使用您所在地理区域的以下电话号码之一可获得电话支持：

中国

Tel: 86-10-63733193
Mobile: 86-10-13910956904
电子邮件: support@implen.cn
网址: www.implen.cn

北京市丰台区五圈南路30号院1号
楼C座4层403

Europe, Asia, South Pacific,
Middle East, Africa

Phone: +49 89 72637180
Fax: +49 89 726371854
Email: support@implen.de
Website: www.implen.de

Implen GmbH
Schatzbogen 52
81829 München
Germany

Windows 和 Excel 是 Microsoft Corporation Redmond, WA 的商标
macOS 是 Apple Inc.的商标。Cupertino, C



Declaration of conformity for the NanoPhotometer®

(C40/N50/N60/NP80/N120)

This is to certify that the Implen NanoPhotometer® conforms to the requirements of the following directives:

2014/35/EU	Low Voltage Equipment Safety Directive
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility (EMC) directive
IEC 60529	Protection class IP20
2011/65/EU	Restrictions on the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (ROHS)
2012/19/EU	EC Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) 2003/108/EC & 2008/34/EC. By ensuring this product is disposed of correctly, you will help prevent potential negative consequences for the environment and human health, which could otherwise be caused by inappropriate waste handling of this product.
FCC 47 CFR Part15 §15. 107 and §15.109	
EN 301 489- 1 V1.9.2	Radio and ancillary equipment for portable use (portable equipment); EUT Operating frequency range: 2.4 – 2.4835 GHz
EN 300 328 V1.8.1	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive
EN 301 489- 17 V2.2. 1	Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM)
IEC 62133 and UN38.3	Battery certification and transport test

Standards to which conformity is declared, where relevant, are as follows:

IEC/EN 61010- 1:2012	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. General requirements.
EN61326- 1:2013	Electromagnetic compatibility- generic emission standard electrical equipment for measurement, control, and laboratory use.

Signed:



Dr. Thomas Sahiri
Managing Director
Implen GmbH



NanoPhotometer®符合性声明 (C40/N50/N60/NP80/N120)

兹证明 Implen NanoPhotometer® 符合以下指令的要求:

2014/35/EU	低压设备安全指令
2014/30/EU	电磁兼容性 (EMC) 指令
IEC 60529	防护等级 IP20
2011/65/EU	限制在电气和电子设备中使用某些有害物质 (ROHS)
2012/19/EU EC	废弃电子电气设备指令 (WEEE) 2003/108/EC 和 2008/34/EC。 通过确保正确处置本产品, 您将有助于防止对环境和人类健康造成的潜在负面影响, 否则可能因不当处理本产品而导致。

FCC 47 CFR Part15 §15.107 和§15.109

EN 301 489-1 V1.9.2 便携式无线电和辅助设备 (便携式设备); EUT 工作频率范围: 2.4 – 2.4835 GHz

EN 300 328 V1.8.1 电磁兼容性和无线电频谱问题 (ERM); 宽带传输系统; 在 2.4 GHz ISM 频段运行并使用宽带调制技术的数据传输设备; 涵盖 R&TTE 指令第 3.2 条基本要求的统一 EN

EN 301 489-17 V2.2.1 电磁兼容性和无线电频谱问题 (ERM)

IEC 62133 和 UN38.3 电池认证和运输测试

声明符合性的标准 (如相关) 如下:

IEC/EN 61010-1:2012 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求。一般要求。

EN61326-1:2013 电磁兼容性 - 用于测量、控制和实验室使用的通用发射标准电气设备。

签名:



托马斯·萨希里博士

总经理

Implen 公司

目录

1. NANOPHOTOMETER®概览.....	7
NANOPHOTOMETER® 概述.....	7
NANOPHOTOMETER® N120.....	8
NANOPHOTOMETER® NP80.....	9
NANOPHOTOMETER® N60.....	10
NANOPHOTOMETER® N50.....	11
NANOPHOTOMETER® C40.....	12
仪器后面板（N120/NP80/N60/N50/C40）.....	13
仪表底视图（N120/ NP80/N60/N50/C40）.....	13
配件.....	14
标准配件.....	14
选配附件.....	14
连接.....	18
NANOPHOTOMETER® 技术参数.....	20
2. 准备开始.....	23
安全信息.....	23
开箱与安装环境确定.....	24
软件安装.....	25
NPOS 概述.....	25
要求和兼容性.....	25
在计算机上安装软件.....	26
首要步骤和配置向导.....	28
打印机安装.....	28
3. NANOPHOTOMETER® 基础知识.....	29
应用程序概述.....	29
图标.....	31
按键.....	32
测量屏幕.....	33
数据处理对话框.....	41
方法存储.....	46
基本信息.....	47
电池运行.....	56
4. NANOPHOTOMETER® 应用.....	57
核酸.....	57
UV 法测蛋白.....	70
蛋白质分析.....	84
动力学应用.....	94
OD600.....	97
更多应用.....	101

更多应用：单波长应用	101
更多应用：全波长扫描	105
更多应用：吸光度比值	111
更多应用：浓度测定	114
更多应用：标准曲线	118
自定义应用	121
结果存储	122
方法存储	123
5. 设置	124
通用设置	124
关于	125
染料	126
警告信息	128
网络设置	129
打印机	133
CFR21	134
6. 故障排除	135
初始化测试	135
消息提示	135
系统优化	138
7. 帮助菜单	139
支持	139
报告问题	139
用户手册	140
软件服务	140
波长诊断	142
远程访问	142
授权信息	143
最终用户许可协议（EULA）	143
商标	143
联系 Implen	144
8. 维护	145
免维护技术	145
替换配件	145
清洁和常规护理	146
9. 保修	147

1. NANOPHOTOMETER® 概览

NANOPHOTOMETER® 概述

Implen NanoPhotometer® 是一款移动式、简单易用的紫外/可见分光光度计，配备 CMOS 或 CCD 阵列检测器，可使用超微量样品或比色皿测量。NanoPhotometer® 系列包括五种不同的型号。

四种模式可进行微量样本测量：

NP80 分光光度计是超微量和比色皿选项的组合，N60 和 N50 仅是超微量分光光度计，C40 是标准比色皿解决方案，可选择升级到超微量测量。

NanoPhotometer® N120 是一种多样品分光光度计，可同时测量高达 12 个超微量样品。

NanoPhotometer® 在基于 Linux 的操作系统（NPOS）上运行，该操作系统专为使用具有高度灵活性和处理能力的预编程和定制应用程序而设计。

样品压缩技术™ 提供了不受表面张力影响的简单样品处理。该技术在两个石英表面之间挤压样品，无需稀释即可获得出色的精度和准确度。结合我们的真实光程技术，该系统无需维护或重新校准即可提供终生精度和精确度。

注意：建议使用带有高质量吸头的通过校准的移液器，以确保吸取适当的体积的超微量样品进行测量。

Sample Control™ 是一种质量控制技术，可识别气泡、样品杂质、浊度、棉绒残留和潜在污染。Sample Control™ 技术实时监测样品加载和样品质量，以确保测量的浓度是可重复的和最精确的。

Blank Control™ 会针对背景高的空白进行警告提醒。高背景吸光度可能是由污染的空白、空白缓冲液或以前用户样品的残留物引起的。空白读数异常是导致测量不准确的主要原因。Blank Control™ 将保护用户免于因高背景空白或清洁不适当而在不准确的读数上浪费时间和宝贵的样品。如需更多详细信息，另请参阅技术说明#1 Blank Control™。

NANOPHOTOMETER® N120



设备型号	触摸屏	电池组
N120-Touch	+	-
N120-Mobile	+	+

NANOPHOTOMETER® NP80



设备型号	触摸屏	电池组
NP80	—	—
NP80-Touch	+	—
NP80-Mobile	+	+

NANOPHOTOMETER® N60



设备型号	触摸屏	电池组
N60	—	—
N60-Touch	+	—
N60-Mobile	+	+

NANOPHOTOMETER® N50



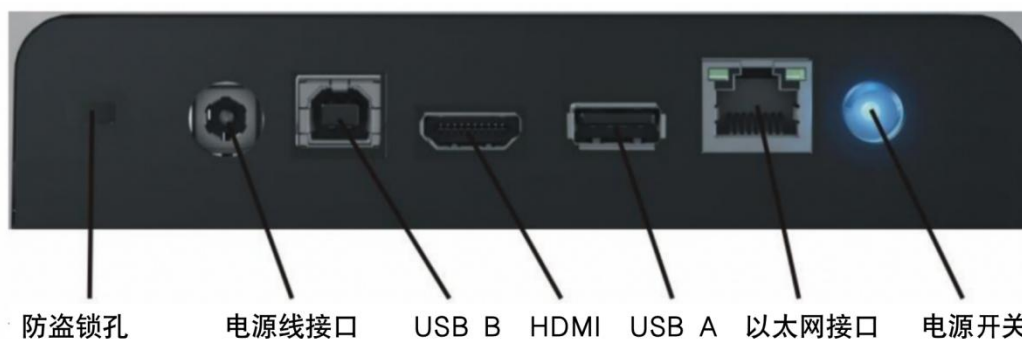
设备型号	触摸屏	电池组
N50	—	—
N50-Touch	+	—
N50-Mobile	+	+

NANOPHOTOMETER® C40



设备型号	触摸屏	电池组
C40	—	—
C40-Touch	+	—
C40-Mobile	+	+

仪器后面板（N120/NP80/N60/N50/C40）



要启动/关闭 NanoPhotometer®，请短按（< 1 秒）在 NanoPhotometer® 背面的电源开/关按钮。

注意：长按（> 3 秒）会启动重启。仅在必要时激活 NanoPhotometer® 的强行重启。为避免不必要的强行重启，建议通过按下主屏幕左下角的电源按钮，即通过触摸屏关闭设备。

仪表底视图（N120/ NP80/N60/N50/C40）



型号名称、设备序列号和 FCC ID 位于仪器底部的铭牌上。

配件

标准配件

- 连接线



USB 连接线将 NanoPhotometer® 连接到计算机以通过计算机控制 NanoPhotometer®。

- NanoPhotometer® 电源适配器



NanoPhotometer® 的电源适配器和为可选的内置电池组充电。

注意：仅使用随仪器提供的电源适配器或制造商或供应商提供的更换部件。

- 防尘罩

选配附件

- 钽玻璃滤光片（C40/NP80）



经过认证的钽玻璃滤光片可以用来验证 NanoPhotometer® 比色皿应用的波长和光度测量的准确性。

▪ 标准品 (N120, NP80, N60, N50)



NanoPhotometer® 无需重新校准，因此没有必要定期审查光度测量的准确性。如果实验室 SOP 要求对光度测量精度进行常规控制，可以使用标准溶液。

注意： 标准溶液至少保证一年有效，请查看限用有效期。开启后 30 分钟内有效。

注意： 在使用本产品之前，请仔细阅读材料安全数据表。

▪ IQ/OQ 文件 (N120, NP80, N60, C40)

NanoPhotometer® IQ/OQ 服务包包括标准溶液，和/或钹玻璃滤光片，和相应的基于 Excel 的软件工具（服务包内容取决于仪器的类型）。基于 Excel 的软件工具产生一个自动报告，显示所有相关的数据，以便进行审计。

注意： IQ/OQ 文件不适用于 NanoPhotometer® N50。

▪ DiluCell™ 稀释比色皿 (C40/NP80 only)



DiluCell 属于一次性比色皿，具有缩短的光程，用于比色皿样品的虚拟稀释。由于光程缩短，DiluCell 可提供自动稀释，无需对高浓度样品进行物理稀释。Dilucell DC 10 可以对样品进行 1/10 的自动稀释。无需手动样品稀释，减少了稀释误差和交叉污染，使 DiluCell 成为 GLP 的理想选择。结合小样品体积要求和无气泡填充，DiluCell 可在 340 - 950 nm 范围内进行便捷的分光光度分析。

▪ Implen 工具箱

用于安全运输的 Implen 铝制滚轮箱，设计适合大多数飞机头顶行李架；包含所有必要附件、清洁工具和样品的专用隔间。



注意： 交付时不含 NanoPhotometer® 和附件。

注意： 只有当盖子打开时，才能在箱中操作 NanoPhotometer®。请确保空气流通。运输时，务必关闭 NanoPhotometer®。

■ 条形码阅读器

可以从 1D 和 2D 条形码导入样本名称。将兼容的条形码阅读器连接到 NanoPhotometer® 的 USB 端口，并按下样品名称输入窗口。扫描条形码后，样本名称将显示在输入窗口中。然后可以编辑或完全替换导入的名称。

经测试和验证兼容的条形码阅读器：

1D:	Honeywell Voyager 95X0 Single-Line Laser Scanner Datalogic Touch65
1D 和 2D:	AGPtEK SC36 Honeywell Xenon 1900g

■ DYMO 标签打印机

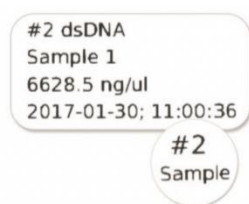
可以将 DYMO 标签打印机连接到 NanoPhotometer®，以便在标准或低温标签上直接打印。推荐和经过测试的打印机是 DYMO 标签打印机 4XL/5XL（标签尺寸 10.3 x 15.8 cm）和 DYMO 标签打印机 450/550（5.4 x 10 cm）。

DYMO 标签可以使用 DYMO 标签打印机 4XL 和 450 使用以下标签格式打印：26 x 12.7 mm 和 9.5 mm 圆形（横向）。

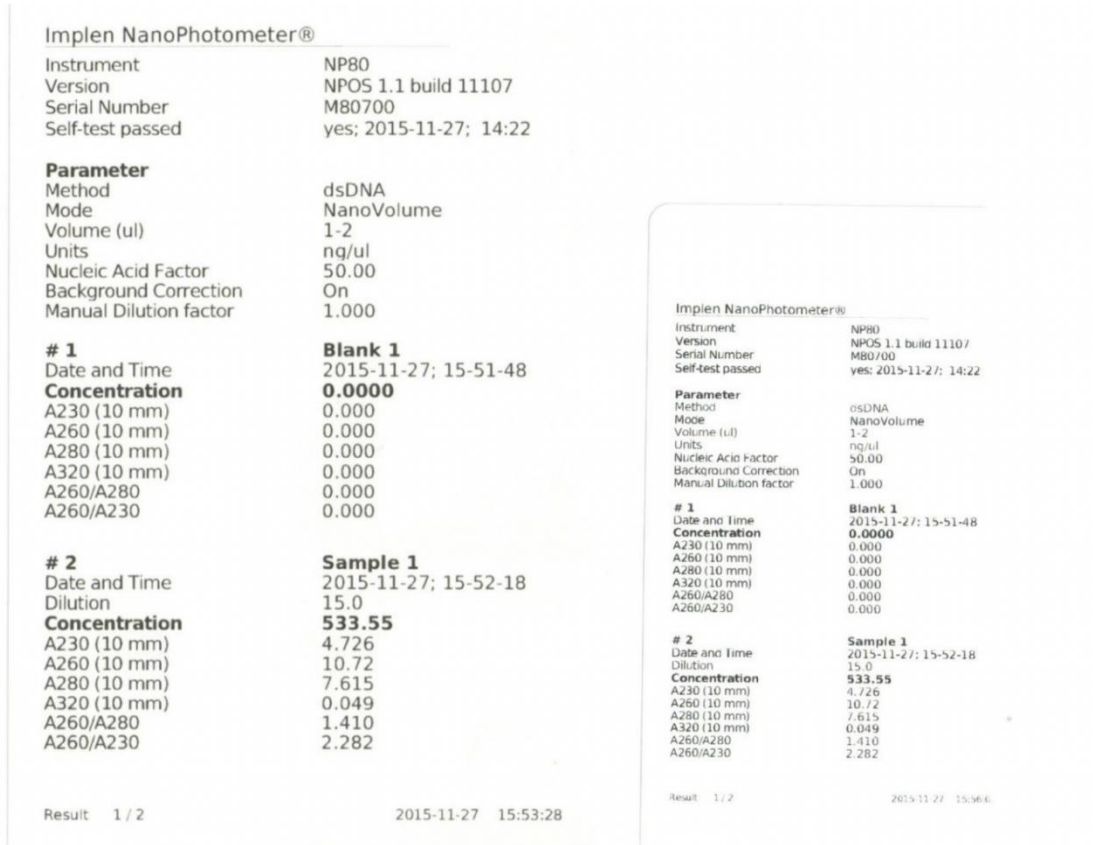
注意： Cryo 标签纸不适用于 DYMO 标签打印机 5XL 和 550。

注意： 启动 NanoPhotometer® 后，插入 DYMO 打印机。打印图标将显示于主屏幕。至少等待 30 秒钟，以便安装驱动程序。

Cryo 标签（26 x 12.7mm 和 9.5mm 圆形）：



注意： 载体箔上 Cryo 标签的方向需要是横向的。



DYMO 标签打印机 4XL/5XL 的打印示例

DYMO 标签打印机 450/550 的打印示例

注意: 打印输出为 DYMO 标签打印机 4XL 的标签尺寸进行了优化，所有其他 DYMO 打印机都可以使用。但是，字体大小将缩放到所用的纸张大小。

■ 惠普打印机

NanoPhotometer® 可以通过 USB 连接（惠普打印机）和网络连接进行打印。使用支持 PDF 格式的 AirPrint / IPP 兼容打印机可以进行网络打印。

注意: 需要 IPP 版本 2.2，并且可能需要更改某些打印机配置设置，以便与 NanoPhotometer® 连接使用。

以下惠普打印机已经过测试，并被认为兼容通过 USB 连接进行打印:

- HP LaserJet 3030
- HP LaserJet m1522nf MFP
- HP LaserJet 400 color M451nw
- HP DeskJet 2543
- HP DeskJet 1110

其他型号打印机可根据要求提供驱动更新。

注意: 启动 NanoPhotometer® 后，插入惠普打印机，打印图标将显示于主屏幕。至少等待 30 秒钟，以便安装驱动程序。

连接

▪ USB A

NanoPhotometer® 的前面和后面板上有一个 USB A 端口，它与标准便携式 USB 2.0 存储设备（背面）和 USB 3.0（正面）兼容，可直接传输包括 Excel 等各种格式的数据。也可以将鼠标、键盘、条形码阅读器、DYMO 打印机或惠普打印机直接连接到 NanoPhotometer®。

注意：我们建议使用 FAT/FAT32 格式的 2.0 USB 闪存驱动器。USB 闪存驱动器的大小依据标准格式目前限制为 32 GB。加密的 USB 闪存驱动器与 NanoPhotometer® 不兼容。

注意：目前不支持无线蓝牙鼠标，仅支持使用有线鼠标。

注意：建议在启动 NanoPhotometer® 之前连接鼠标和键盘。

▪ USB B

仪器的后面板上有一个 USB B 端口，它与用于将 NanoPhotometer® 连接到计算机的 USB 连接线兼容，该 USB 连接可用于通过计算机控制 NanoPhotometer®。

▪ LAN

仪器后面板上有一个以太网（LAN）连接端口，使 NanoPhotometer® 能够与本地网络连接。该以太网连接可用于从 NanoPhotometer® 到本地网络的数据传输，以通过控制设备和网络打印来控制 NanoPhotometer®。

通过保存在定义的网络文件夹或 NanoPhotometer® 文件服务器，可以进行数据传输。

注意：在启动 NanoPhotometer® 之前，请插入 LAN 电缆。

注意：局域网电缆的最大长度是 10 米。比特率为 1 千兆位/秒。

▪ 无线网络

NanoPhotometer® 配备 WiFi，可用作 WiFi 网络或 WiFi 热点。WiFi 网络允许与以太网连接相同的功能，包括通过支持 PDF 格式的 AirPrint / IPP 兼容打印机直接打印。

注意：需要 IPP 版本 2.2，并且可能需要更改某些打印机配置设置才能允许与 NanoPhotometer® 通信。

WiFi 热点提供通过其他 WiFi 设备控制 NanoPhotometer® 的选项，例如计算机、平板电脑或智能手机（平板电脑和智能手机不适用于 N120）。

WiFi 热点连接详情：

SSID: NanoPhotometer® 序列号

Password: Implenuser

注意：由于某些手持设备的限制，保存到无线设备的数据量限制为每个数据集 40 次测量。更大的数据集可以保存在 NanoPhotometer® 上。

- **HDMI**

NanoPhotometer® 后面板上有一个 HDMI 端口，它与 HDMI 1.4 连接线（或更好的连接线）兼容，可将 NanoPhotometer® 连接到 HDMI 兼容显示器。

注意：HDMI 连接线的最大长度为 5 米。

NANOPHOTOMETER® 技术参数

微量样品台性能

dsDNA 检测范围	N60, NP80: 1 - 16500 ng/μl N50: 5 - 7500 ng/μl N120: 2 - 8000 ng/μl
BSA 检测范围	N60, NP80: 0.03 - 478 mg/ml N50: 0.15 - 217 mg/ml N120: 0.06 - 230 mg/ml
样品体积	N50, N60, NP80: 0.3 - 2 μl N120: 2 - 3.5 μl
光度范围 (等同于 10mm 光程)	N60, NP80: 0.02 - 330 A N50: 0.1 - 150 A N120: 0.04 - 160 A
光程	N50, N60, NP80: 0.67 mm 和 0.07 mm N120: 1 mm 和 0.125 mm
稀释因子	N50, N60, NP80: 15 倍和 140 倍 N120: 10 倍和 80 倍
涡旋混合器	N60, NP80: 2800 rpm; 适合 2ml 以内的样品管

比色皿池性能 – NP80 & C40

dsDNA 检测范围	0.1 - 130 ng/μl
BSA 检测范围	0.003 - 3.7 mg/ml
比色皿光径高度 (Z-高度)	0 - 2.6 A
比色皿规格	外径 12.5 x 12.5 mm
温控	37°C ± 0.5°C

光学性能

波长扫描范围	C40, N60, NP80, N120: 200 - 900 nm N50: 200 - 650 nm
全波长扫描时间	C40, N50, N60, NP80: 2.5 - 4.0 秒 N120: 每个样品 1.7 - 2.5 秒
波长重复性	C40, N60, NP80, N120: ± 0.2 nm N50: ± 1nm

波长准确性	C40, N60, NP80, N120: ± 0.75 nm N50: ± 1.5 nm N120: 0.04 - 160 Å
带宽	C40, N60, NP80: < 1.5 nm N50: < 3 nm N120: < 2.5 nm
吸光度重复性	C40, NP80 (比色皿): < 0.002 A @ 0 - 0.3 A @ 280 nm CV $< 1\%$ @ 0.3 - 2.0 A @ 280 nm N60, NP80 (Lid 15): < 0.002 A @ 0 - 0.3 A @ 280 nm CV $< 1\%$ @ 0.3 - 1.7 A @ 280 nm N50 (Lid 15): < 0.004 A (0.67 mm 光程) @ 280 nm CV $< 1\%$ @ 0.3 - 1.5 A @ 280 nm N120 (Lid 10): < 0.004 A @ 0 - 0.3 A @ 280 nm CV $< 0.4\%$ @ 0.8 A @ 280 nm
吸光度准确性	$< 1.75\%$ 读数 @ 0.7 A @ 280 nm
杂散光	N60, NP80, C40: $< 0.5\%$ @ 240 nm using NaI N50: $< 2\%$ @ 240 nm using NaI N120: $< 1\%$ @ 240 nm using NaI
光学检测器	C40, N50, N60, NP80: 1 x 4096 CMOS Array N120: 1 x 3648 CCD Array
光源寿命	脉冲氙灯, 10^9 次闪烁, 10 年
处理器性能级系统兼容性	
操作系统	基于 Linux 的 NPOS 系统
核心处理器	Intel Celeron dual core 2.4 GHz
内部储存器	C40, N50, N60, NP80: 32 GB; N120: 128 GB
输入及输出接口	Windows 8, 10 (32 & 64 bit), OS X (Intel x86 and Apple M1), iOS, Android OS

通用规格

主体尺寸	200 mm x 200 mm x 120 mm
重量	3.8 – 5.2 kg, 取决于配置
运行电压	90 - 250 V \pm 10%, 50/60 Hz, 90 W, 18/19 VDC
显示器	1024 x 600 像素, 兼容手套操作的彩色触摸屏
内置电池组	可选的可充电锂电池。C40, N60, NP80: 95 Wh, 6.6 Ah, 8 h。N120: 47.5 Wh, 3.3 Ah, 3 h。最少充电次数: 800 次。
认证	CE, IEC 61010-1: 2012 and EN 61326-1:2013
电池认证	IEC 62133 and UN38.3 transport test
输入和输出接口	2x USB A, USB B, HDMI, Ethernet, WiFi
安全性	Kensington lock 防盗锁孔插槽

功能和规格如有更改, 恕不另行通知。


美国专利 20080204755 和 20080106742

Windows 是 Microsoft 的商标。Mac OS 和 iOS 是苹果股份有限公司的商标。Android OS 是谷歌的商标。Linux 是 Linus Torvalds 的商标。

2. 准备开始

安全信息

在开始安装之前，请花时间熟悉仪器上的警告标签和符号及其含义。这些是为了通知您存在潜在危险或需要特别小心的地方。使用不当可能会导致人身伤害或仪器损坏。仪器只能由经过适当培训和有经验的人员操作。请在使用前阅读完整的用户手册。

 直流电

过电压类别：II 级

最大工作高度：< 2000 m

污染程度：2

请勿打开仪器，因为这会使操作员暴露在电力、紫外线和脆弱的光纤中或损坏仪器。

如果超微量点样台与 NanoPhotometer® C40 一起使用，请确保在测量前将盖子放在测量头上。

警告：无盖测量时的紫外线照射。

请勿将损坏的电源线、附件和其他外围设备用于 NanoPhotometer®。仅使用交付和指定的电源/充电器。

请勿将 NanoPhotometer® 暴露在强磁场、电场、水、化学品或任何类型的液体（如大雨或湿气）中。

请勿将仪器投入火中，因为它可能会膨胀或爆炸（电池）。请勿在任何类型的热源处储存或使用，尤其是温度高于 60°C 或在爆炸性环境中。


请勿将 NanoPhotometer® 放在膝上或身体任何部位附近，以免因热暴露而造成不适或伤害。

不要将物体放在 NanoPhotometer® 的顶部。

带电池组（移动版）的 NanoPhotometer® 在运输过程中必须关闭。在运输过程中，必须保护开/关按钮不会因冲击或振动而自行打开。

生物样本可能含有或有可能传播传染病。请注意此类样品对健康的危害，并佩戴适当的防护设备。在处理此类潜在传染性材料之前，请按照适用的法规和组织要求，以最谨慎的态度处理此类样本。

注意：不要将任何生物样本洒在仪器上。如果发生溢出情况，请立即按照实验室规程和仪器清洁说明对仪器进行消毒。

产品或产品随附文件上的符号  表示不得将本设备视为生活垃圾。相反，应将其移交该适用的电子电气设备回收点，必须按照当地的废物处置环境法规进行处置。

开箱与安装环境确定

根据交货单检查包裹的内容。如果发现任何缺失，请立即通知您的供应商。

检查仪器在运输过程中是否有任何损坏迹象。如果发现任何损坏，请立即通知您的供应商。

确保您建议的安装地点符合安全操作的环境条件：室内使用或干燥环境。

注意：请勿将 NanoPhotometer® 暴露在液体、化学品、雨水、湿气或多尘的环境附近。

工作温度范围 10 - 40°C (NP80、N60、N50 和 C40) 和 10 - 32°C (N120)；如果使用比色皿加热，范围是 10 - 27°C。

储存温度范围为 0 - 40°C。请勿将仪器存放在此温度以下或以上。

如果仪器受到极端温度变化的影响，可能需要让仪器平衡。一旦建立热平衡（约 2 - 3 小时），关闭仪器，然后再次打开。

最大相对湿度（非冷凝）在 31°C 时为 80%，在 40°C 时线性下降至 50%。

仪器必须放置在可支撑 4-5kg 的稳定水平表面上。确保空气可以在仪器周围自由流通。通电确认没有材料减少空气流通。避免阳光直射，因为它可能会使仪器的部件褪色，并可能损坏塑料部件。

设备的位置应使得在紧急情况下主插头可以很容易地定位和移除。

始终通过握住仪器的主体来携带仪器，而不是可选的触摸屏、移液支架或微量样品台底座。

设备必须使用 Implen 提供的 90W 电源/电源线连接到电源。电源插座必须有保护导体（接地）。可用于 90-250V ± 10%、50-60Hz 的供电系统。

对于移动型号，请在首次使用前至少为电池组充电 3 小时。为避免电池组深度放电，即使 NanoPhotometer® 未使用，也至少每月对电池组充电一次。深度放电电池无法充电，需要更换新电池。

首次使用前请阅读完整的用户手册。

插入仪器后，使用后面板上的电源按钮打开仪器。仪器将执行开机自诊断检查。

如果遇到技术或样品处理困难，请立即联系原始供应商。

注意：如果以未指定的方式或在不适合安全操作的环境条件下使用本设备，则设备提供的保护可能会受到损害，并且仪器保修无效。

软件安装

NPOS 概述

NPOS 是一个基于 Linux 的操作系统，专为 NanoPhotometer® 设计。

NPOS 可以将数据存储到公共目录，也可以根据文件格式和/或仪器配置为保存到独立目录。

NPOS 可以将数据保存为 Implen.IDS 格式、PDF 或 Excel 格式文件。

注意：PDF 和 Excel 无法在 NanoPhotometer® 上打开。需要将文件传输到可以使用 Excel 或 PDF 阅读器的计算机或设备。

注意：在计算机上安装 NanoPhotometer® NPOS 软件之前，请不要将仪器连接到计算机。

要求和兼容性

NPOS 用户界面的设计使所有功能都可以通过触摸屏进行操作。如果软件安装在没有触摸屏的电脑上，则可以使用键盘和鼠标操作用户界面。在开始安装过程之前，请确保控制设备的软件兼容。

兼容的控制设备

计算机：

电脑：Windows 8 / Windows 10（32 位或 64 位）

Mac：macOS Catalina / Big Sur（Intel x 86, Apple M1）

平板电脑（最低要求）：

iPad: iOS 13

Android（四核 1.2 GHz with 1 GB RAM）Android version 10

智能手机（最低要求）：

iPhone: iOS 13

Android（四核 1.2 GHz with 1 GB RAM）：Android version 10

Windows 是微软的商标。Mac OS 和 iOS Apple 的商标。Android 操作系统是谷歌的商标。Linux 是 Linus Torvalds 的商标。

注意：该软件有两个用户界面可用；一种用于内置触摸屏、计算机和平板电脑，另一种用于智能手机（不适用于 NanoPhotometer® N120）。

在计算机上安装软件

NanoPhotometer® 软件可以安装在兼容的 Windows 和 Mac 计算机系统上。各种操作系统和计算机硬件可能会导致设置过程与此处描述的不同。此过程仅作为指导；该软件可能需要适应其他系统。

注意：在安装 NPOS 之前，不要将 NanoPhotometer® 连接到 PC/Mac。

注意：如果计算机上已经安装了旧版本的 NPOS 软件，请拔下 USB 连接线并卸载 NP OS 软件，然后再安装新的软件版本。

注意：Windows 和 Mac 安装文件位于 NanoPhotometer® 交付时随附的 Implen USB 闪存驱动器上。这些文件可在 Implen 网站的下载区（www.implen.de/downloads）随时免费下载。

在 Windows 电脑上为单/多用户安装 NPOS 软件

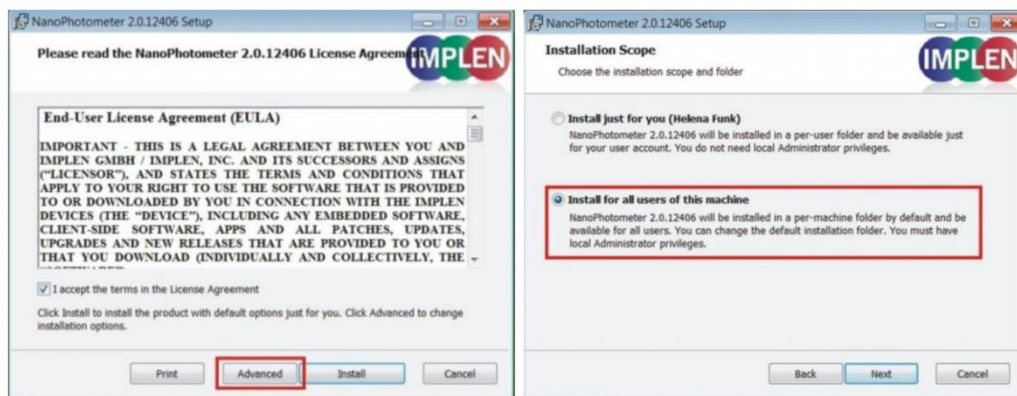
1. 在您的计算机上开始安装/更新 NPOS 软件之前，检查 NanoPhotometer® 固件的安装版本（设置/关于），并在必要时将其更新到最新版本。

2. 启动 NPOS 安装文件并按照安装例程进行单用户安装。

安装文件可以在 NanoPhotometer® 交付时随附的 Implen USB 闪存驱动器上找到，也可以从 Implen 网页下载：www.implen.de/downloads。

安装需要完整的管理权限。如果您的权限不足，安装可能会失败。如有疑问，请咨询您的计算机管理员。

3. 对于多用户安装（仅适用于 Windows 安装），许可协议对话框中选择“高级”选项，然后在以下对话框中选择“为本机的所有用户安装”。



4. 启动 NPOS 软件并选择所需的连接。要通过 USB 连接线连接，请使用提供的 USB 连接线将 NanoPhotometer® 连接到 PC。

对于通过 WiFi 热点的连接，请确保 PC 和 NanoPhotometer® WiFi 热点（SSID：序列号，密码：Implenuser）之间的 WiFi 连接稳定。

对于网络连接，请通过以太网电缆或 WiFi 网络将 NanoPhotometer® 连接到本地网络。

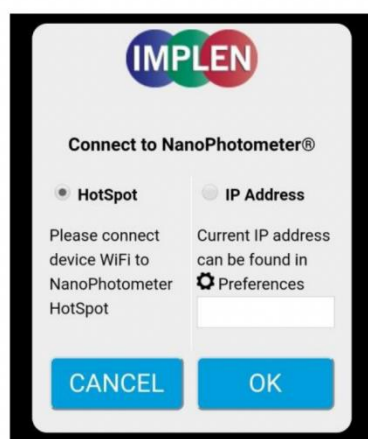


注意：如果您的计算机上安装了 Avira，建议关闭浏览器安全。这可能会干扰计算机上运行的 NPOS。

在平板电脑或智能手机上安装 NANOPHOTOMETER® 应用程序

NanoPhotometer® 应用程序可以作为应用程序安装在兼容 Android 和 iOS 操作系统的平板电脑和智能手机上。NanoPhotometer® 应用程序可在应用程序商店（Apple store 和 Google Play store）免费下载。

1. 从应用商店下载并安装 NanoPhotometer® 应用程序
2. 通过 WiFi 热点（SSID: 序列号, 密码: Implenuser）或 WLAN 网络将平板电脑或智能手机连接到 NanoPhotometer®。
3. 打开 NanoPhotometer® 应用程序并选择连接类型：



4. 连接后，NanoPhotometer® 将识别平板电脑/智能手机为远程控制设备，可以从平板电脑或智能手机启动测量。
5. 测量完成后，结果将显示在平板电脑或智能手机上。

注意：为了在平板电脑或智能手机上安装 NanoPhotometer® 应用程序，设备必须具有已建立的互联网连接才能访问应用程序商店进行应用程序下载。

注意：应用程序和 NanoPhotometer® 软件的版本应相同。不同的版本可能没有完整的功能。

首要步骤和配置向导

当启动 Implen NPOS 时，首次将显示 Implen 配置向导。

请接受最终用户许可协议（EULA），选择使用 NanoPhotometer® 的国家并进行确认。

打印机安装

对于通过 USB 连接的打印机：

1. 在/主屏幕上切换 NanoPhotometer®
2. 通过 USB 连接线连接 DYMO/HP 打印机
3. 在连接完成后 30 秒，DYMO/HP 打印机可开始使用。

注意：请确保在连接打印机时显示主屏幕。如果在方法打开时连接打印机，打印机功能可能会失败。

连接打印机之前，请始终返回主屏幕。

注意：检查打印机兼容性。

对于网络打印机：

1. 确保 LAN 或 WiFi 网络连接
2. 在设置选项中设置打印机 IP
3. 打印机有多种打印方法

注意：检查打印机兼容性。

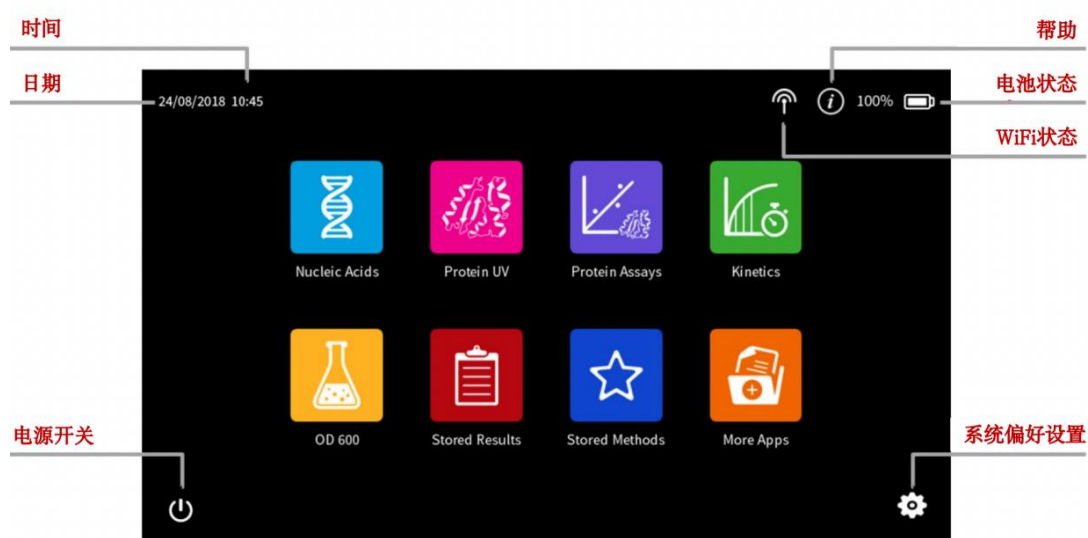
3. NANOPHOTOMETER® 基础知识

NanoPhotometer® 产品线为超微量（N120/NP80/N60/N50/C40）和标准比色皿（C40/NP80）应用提供完整的解决方案。NanoPhotometer® N120 是一款多通道测量型号，每次运行最多可测量 12 个样品。多通道选项可用于核酸、蛋白质 UV、蛋白质分析和全波长扫描方法。

超微量应用的最小样品体积为 0.3µl（NP80/N60/N50），NanoPhotometer® N120 的最小样品体积为 2µl。标准比色皿应用可以使用 10mm、5mm、2mm、1mm 和 0.5mm 光程长度的石英、玻璃或塑料比色皿，比色皿中心高度为 8.5mm。




























应用程序概述

NanoPhotometer® 带有预编程的应用程序，并且可以创建自定义应用程序。若要选择一种方法，请点击相应的图标，该方法会立即打开。



方法图标	描述
	核酸浓度测定 DNA、RNA、Oligo和其他核酸的浓度、纯度和染料标记
	UV法蛋白测量 在280 nm（或 200 -330 nm 范围内）的蛋白质 UV 测定、纯度和染料标记
	动力学测量 时间与吸光度读数
	蛋白标曲 BCA (562 nm)、Bradford (595 nm)、Lowry (750 nm) 和双缩脲 (546 nm; 仅比色皿)
	OD600 在 600 nm（或 200 – 900 nm 范围内）测量细胞密度
	结果文件保存 存储结果的存档
	方法文件保存 存储的自定义方法
	更多应用 其他应用程序
	单波长测量 定义 200 – 900 nm (N50: 200 – 650 nm) 之间的一个或多个波长以进行吸光度测量
	全波长扫描 定义 200 - 900 nm (N50: 200 - 650 nm) 之间的任意位置以进行所需的全波长扫描
	浓度 定义用于自动浓度计算的消光系数
	吸光度/比率 定义两个波长的吸光度/比值计算器
	标准曲线 创建定义波长的标准曲线
	自定义应用 针对个性化方法的可选定制应用程序，可根据单独光谱学需求量身定制

图标

图标	释义	对应操作
	无线网络:	无线网络活跃; WiFi 连接状态。
	WiFi 热点:	WiFi 热点激活。
	帮助:	打开帮助页面。
	电池状态	显示实际的电池状态 (仅与可选电池组一起显示)。
	偏好项:	打开偏好设置页面。
	主屏幕:	返回主屏幕, 应用程序图标用于方法选择。
	存储方法:	打开一个弹出对话框, 可以将实际的方法参数存储到自定义方法。
	保存数据	弹出一个保存对话框。
	返回上一层	返回上一个应用程序选择。
	返回	返回到上一页 (仅适用于智能手机)。
	下一个/确认	确认参数并打开下一个屏幕 (仅限智能手机)。
	打印数据	弹出打印对话框 (仅在打印机可用时显示)。
	删除数据	弹出一个删除对话框。
	样品 ID	打开样品 ID 弹出框定义样品 ID (仅 N120)。
	图	打开样品 ID 弹出框定义样品 ID (仅 N120)。
	参数	打开参数窗口。
	结果	打开结果窗口。
	图	打开图形结果窗口。
	表格	打开/以表格格式显示结果。
	样品地图	打开计算机版本的样品地图窗口 (仅 N120)。
	标准地图	在蛋白质分析方法中打开标准图谱窗口, 以测量标准/复制定义的标准曲线 (仅 N120)。
	标准曲线	在蛋白质分析方法中打开标准曲线窗口 (仅 N120)。
	添加文件夹	向目录中添加新文件夹。
	管理数据	打开一个对话框, 弹出多个操作选项, 包括删除, 重命名或导入文件夹/文件/数据, 以及复制或移动文件夹/文件/数据到定义的目录。
	删除	删除参数中添加的函数或清空输入窗口。
	全览	在不缩放的情况下将图形恢复到原始大小。
	取消	返回前一个屏幕/关闭窗口, 不执行任何更改。

按键



当打开一个方法并开始一个样品测量时，需要一个空白测量。对于空白测量，可以使用水或样品缓冲液来给 NanoPhotometer® 一个零点的参考值。建议重复添加空白溶液并作为样品进行测量，以确保空白溶液的光谱图为一平坦的直线。

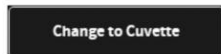


要启动样品的光谱扫描，请按样品按钮。数据将被临时存储，直到方法退出；此时，用户需要确认样本数据是否应该保存。



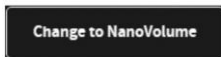
默认情况下，自动样品检测按钮是禁用的。当开关打开时，一旦上盖闭合，样品测量就会自动启动。自动样品检测功能只适用于样品测量，不适用于空白测量。

注意：自动样品检测功能只支持微量样品方法和新的 NanoPhotometer® 版本，它可能在更新旧固件版本后不可用。



更改到比色皿按钮（NP80）位于参数窗口的底部。对“比色皿/微量样品”按钮的更改可以在微量样品模式和比色皿模式之间切换。选择“切换到比色皿”按钮激活比色皿盖（打开滑动盖并打开红色箭头 LED 灯）。当选择此模式时，只能通过比色皿进行测量。当比色皿模式处于激活状态时，选择“更改为微量样品”按钮将使比色皿池子关闭（关闭滑动盖并关闭红色箭头 LED 灯），此时只能进行微量样品测量。

注意：在进行比色皿测量时，请确保微量样品台上盖关闭。



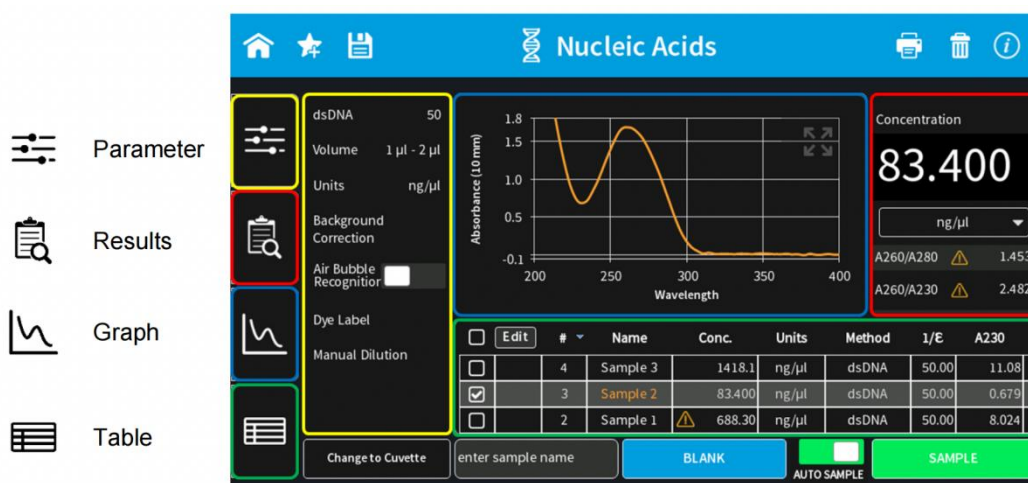
更改到微量样品按钮（C40）仅在设置选项中启用微量样品池时显示。切换微量样品/比色皿按钮可在比色皿模式和微量样品模式之间切换。在微量样品池中，每种方法的参数显示了盖子选择列表（盖子 Lid5、Lid10、Lid50、Lid100 和 Lid250）。选择相应的盖子，结果会根据虚拟稀释自动计算。

测量屏幕

单样品模式

■ 侧面标签栏

在测量屏幕左侧有一个垂直标签栏，其中包含四个标签，包括：参数、结果、图谱和表格。不同的选项卡允许用户自行选择显示在测量屏幕。可以显示或隐藏屏幕上的不同区域。计算机版本默认屏幕显示所有区域，对于内置触摸屏和平板电脑版本，表格是隐藏的。



注意：智能手机版本不提供标签栏。参数、结果和图形屏幕全屏显示。需要确认 > 参数才能进入测量屏幕。左右滑动可以在结果和图形区域之间切换。智能手机没有可用的桌面区域。


参数区域

在参数区域，可以定义测量所需的所有参数，以及打开比色皿模式和启动比色皿加热。标准测量屏幕显示默认打开的参数区域。当按下空白或样品按钮开始空白或样品测量时，参数区域会自动隐藏，您可以通过点击垂直侧选项卡栏中的参数选项卡来隐藏参数区域。

结果区域

结果区域显示表格中灰色突出显示的测量的特定方法结果，包括浓度、吸光度和相关比值。您可以通过下拉选择菜单更改结果区域中计算浓度的单位。

表格区域

表格区域收集了一个活动方法中所有样品的结果。表格的第一列显示一个复选框。选择带有复选框的样本，图表将覆盖在图表区域中。通过标题复选框，可以选择/取消选择所有样本（样本选择的最大数量为 30）。表格的第二列表示测量是保存  还是不保存（空白字段）。

使用编辑按钮可以编辑单个样品的样品名称。

- 1.在表格中选择一个样本（选中的样本会以灰色突出显示）
- 2.按下编辑按钮
- 3.更改样品名称
- 4.使用“确认”按钮确认


注意：不能编辑打开的 IDS 文件的样本名称。

图表区域

图表区域显示带有实际测量峰谱图或表格中所选线的图表（复选框选择）。峰谱图区域的左下角有一个覆盖切换开关。如果启用了覆盖选项，则测量峰谱图将自动覆盖。要更改重叠的峰谱图，请使用表格中的复选框。

注意：一个图表中最多只能叠加 30 个图表。如果选择的数据超过 30 个，则会出现一条消息，提示“已选择超过 30 个样本。图表中只会显示 30 个。”

注意：覆盖按钮在 NanoPhotometer® 触摸屏和智能手机上不可用，仅在平板电脑和计算机版本上可用。

可以放大和缩小图表的任何区域（x 轴和 y 轴）。按全比例图标  取消缩放。

注意：x 轴的最大变焦为 20nm，y 轴的最大变焦为 0.01A。

作为图例选项，表格中的样品名称与图表中的图形颜色相同。

按下图表会打开一个弹出窗口，其中显示样品名称、波长和所选波长的吸光度。可以通过使用下拉选项更改样本名称来显示其他图表的结果。

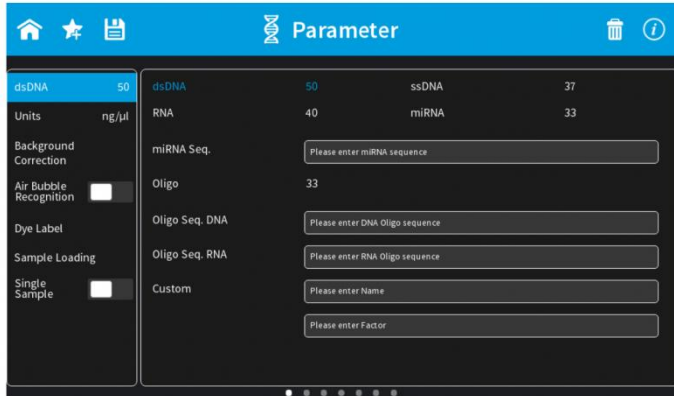


Sample Name	L10
Wavelength	260
Absorbance	0.207

多样品模式

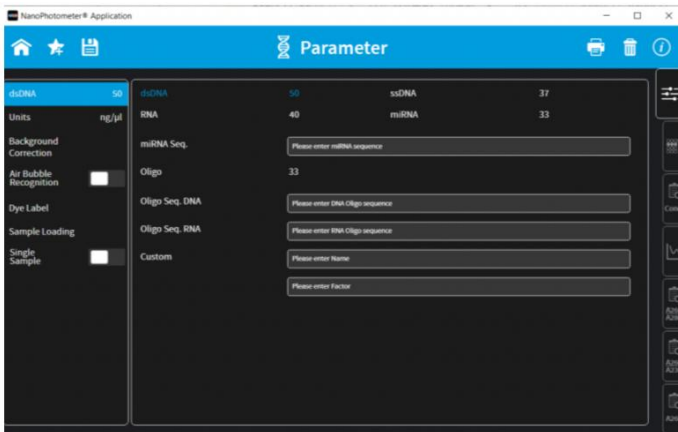
更改屏幕

打开多样本模式（核酸、蛋白质 UV、蛋白质分析或全波长扫描）首先显示参数屏幕。要确认参数，请向左滑动屏幕并显示示例地图。可以随时向左或向右滑动，在参数、样本图和结果屏幕之间进行切换。屏幕底部是一个屏幕指示，显示当前活动和可用选项。



对于不带触摸屏的计算机版本，会显示一个垂直标签栏以在不同屏幕之间切换

(☰ 参数设置、🗺️ 样品地图、📄 结果显示、📊 图表显示; 对于蛋白质分析, 还有📄 标准地图和📈 标准曲线)。

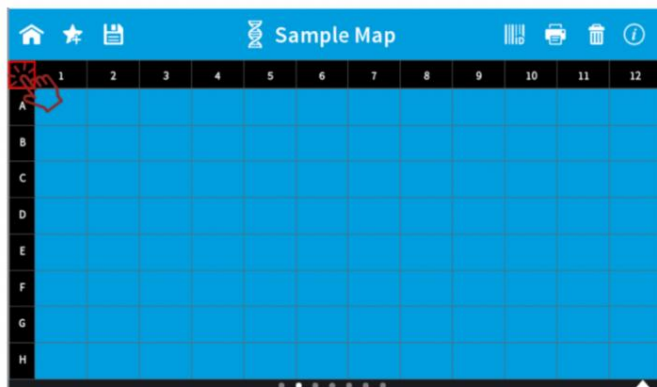


样品地图/样品 ID 的定义

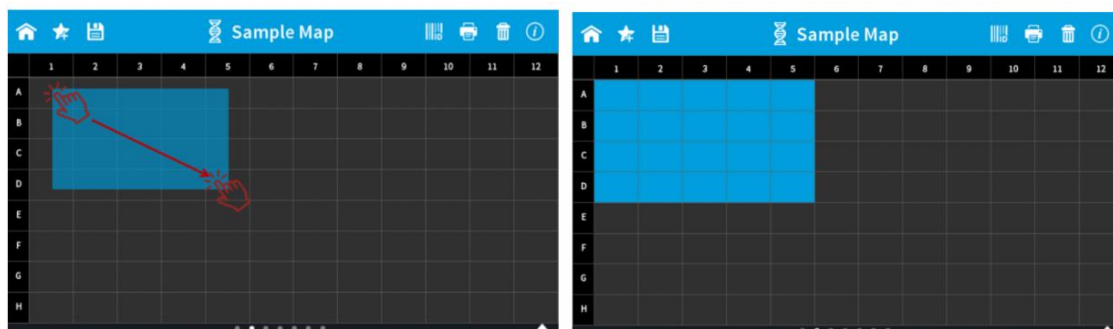
样品图屏幕显示已定义的样品 ID，如果未定义，则系统自动为其命名。测量时无需选择任何样品单元格或定义样品 ID。如果没有选择样品单元格/定义样品 ID，则系统将测量所有 12 个（水平）或 8 个（垂直）样品。在这种情况下，样品 ID 是自动命名的。

样品地图定义

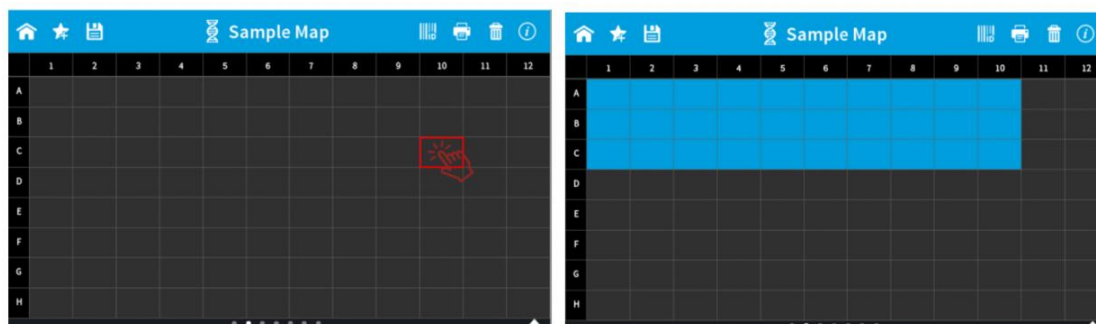
只能在示例地图屏幕中选择单元格，并且样品单元格 A01 必须始终被选中。
按下左上角可以同时选择/取消选择所有 96 个样品单元格：



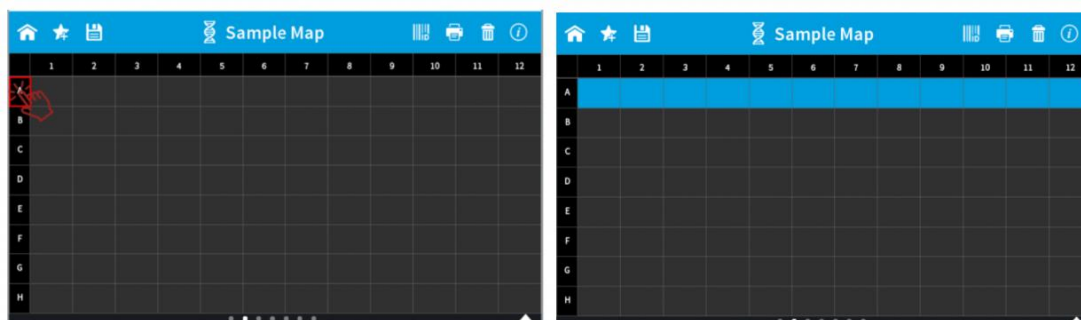
可以通过选择从样品单元格 A01 开始的任何区域进行手动选择。



或通过点击任何样品单元格：



通过按下行/列标题选择/取消选择整个行/列：

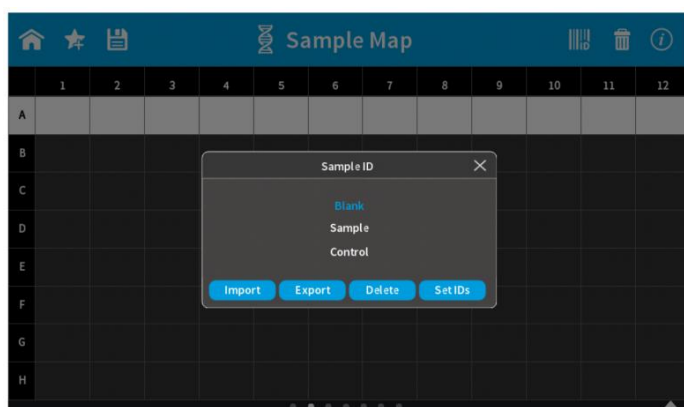


注意： 由于每次测量都需要空白，因此无法像上一行/列中那样选择更多单元格。

样品 ID 定义

有多个选项可以定义样本 ID，如果未定义样品 ID，系统会自动命名样品 ID。

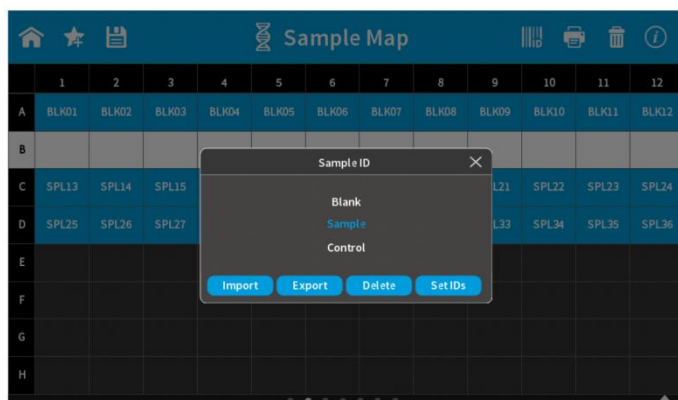
要定义样品 ID，请打开样品地图屏幕上的样品 ID 弹出窗口。样品 ID 弹出窗口提供了设置样品 ID、删除样品 ID、从 csv 文件导入或导出样品 ID 的选项。



要设置样品 ID，请选择空白（BLK）、样品（SPL）或对照（CRL），然后按下“设置 ID”按钮。样品 ID 会自动编号。



要删除样品 ID，请关闭弹出窗口，选择应删除样品 ID 的行/列，然后重新打开样品 ID 弹出窗口并按下删除按钮。



可以通过双击样品 ID 更改单个样品 ID。

要同时更改多个样品 ID，请在测量后打开表格视图并选择编辑。

可以使用导入功能导入样品 ID。对于样品 IDs 的导入，必须先将样品 IDs 定义为以下格式并保存为 csv 文件。

-对于水平样品地图：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Position	Content	Sample ID		Comments						
2	A01	B	BLK01								
3	A02	B	BLK02		Content field needs to be defined with B, C or S						
4	A03	B	BLK03		B = Blank measurement						
5	A04	B	BLK04		C = Control measurement						
6	A05	B	BLK05		S = Sample measurement						
7	A06	B	BLK06		It is not possible to mix Blank and Control/Sample measurements in one row.						
8	A07	B	BLK07		Control and Sample contents can be combined in one row.						
9	A08	B	BLK08								
10	A09	B	BLK09		Blank and Control have pre-defined sample IDs						
11	A10	B	BLK10		B = BLK01, BLK02, etc.						
12	A11	B	BLK11		C = CTRL01, CTRL02, etc.						
13	A12	B	BLK12		If anything else than the pre-defined sample IDs is entered for Blank and Control, the samp						
14	B01	C	CTRL01		Sample IDs for samples can be user-defined, if no sample IDs are defined for content (S) th						
15	B02	C	CTRL02		S = SPL01, SPL02, etc.						
16	B03	C	CTRL03								
17	B04	C	CTRL04								
18	B05	C	CTRL05		It is not necessary to set samples 1 - 12, any number > 1 is possible						
19	B06	C	CTRL06								

注意： 样品 IDs 模版文件可在 Implen 主页上下载（www.implen.de/downloads）。

-对于垂直样品地图：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Position	Content	Sample ID		Comments						
2	A01	B	BLK01								
3	B01	B	BLK02		Content field needs to be defined with B, C or S						
4	C01	B	BLK03		B = Blank measurement						
5	D01	B	BLK04		C = Control measurement						
6	E01	B	BLK05		S = Sample measurement						
7	F01	B	BLK06		It is not possible to mix Blank and Control/Sample measurements in one column						
8	G01	B	BLK07		Control and Sample contents can be combined in one column						
9	H01	B	BLK08								
10	A02	C	CTRL01		Blank and Control have pre-defined sample IDs						
11	B02	C	CTRL02		B = BLK01, BLK02, etc.						
12	C02	C	CTRL03		C = CTRL01, CTRL02, etc.						
13	D02	C	CTRL04		If anything else than the pre-defined sample IDs is entered for Blank and Control, the samp						
14	E02	C	CTRL05		Sample IDs for samples can be user-defined, if no sample IDs are defined for content (S) th						
15	F02	C	CTRL06		S = SPL01, SPL02, etc.						
16	G02	C	CTRL07								
17	H02	C	CTRL08		It is not necessary to set samples 1 - 08, any number > 1 is possible						
18	A03	S									
19	B03	S									
20	C03	S									

注意：样品 IDs 模版文件可在 Implen 主页上下载（www.implen.de/downloads）。

注意：无法编辑导入的样品 ID。

要导入样品 ID，请打开样品 ID 弹出窗口并按下导入按钮。屏幕将显示文件目录，选择.csv 文件，按下导入按钮，系统将导入样品 ID。

要导出样品 ID，请在弹出的样品 ID 中按下导出按钮，输入一个文件名，选择一个文件夹并用导出确认。

▪ 结果屏幕

根据参数设置和方法，有多个可用的结果屏幕。

核酸：

-浓度

-图谱

-A260/A280

-A260/A230

-A260

UV 法蛋白测定：

-浓度

-图谱

-A260/A280

-A280

如果选择添加染料，则会显示三个附加屏幕：

-染料浓度

-染料吸光度

-FOI/DOL

蛋白质分析：

-标准地图

-标准曲线

-浓度

-图谱

-吸光度

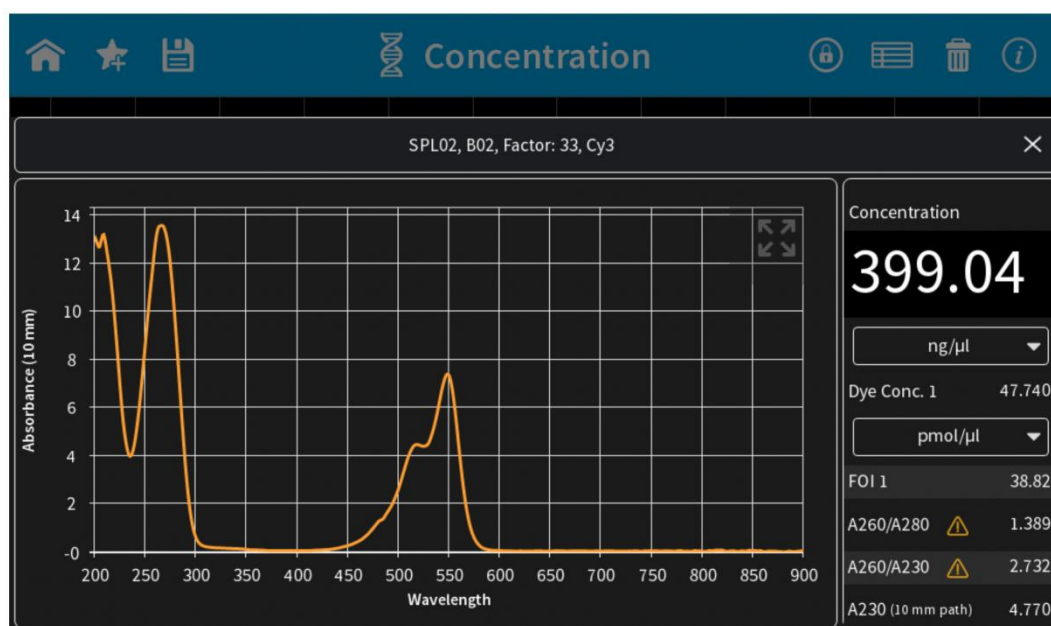
全波长扫描：


-峰谱图

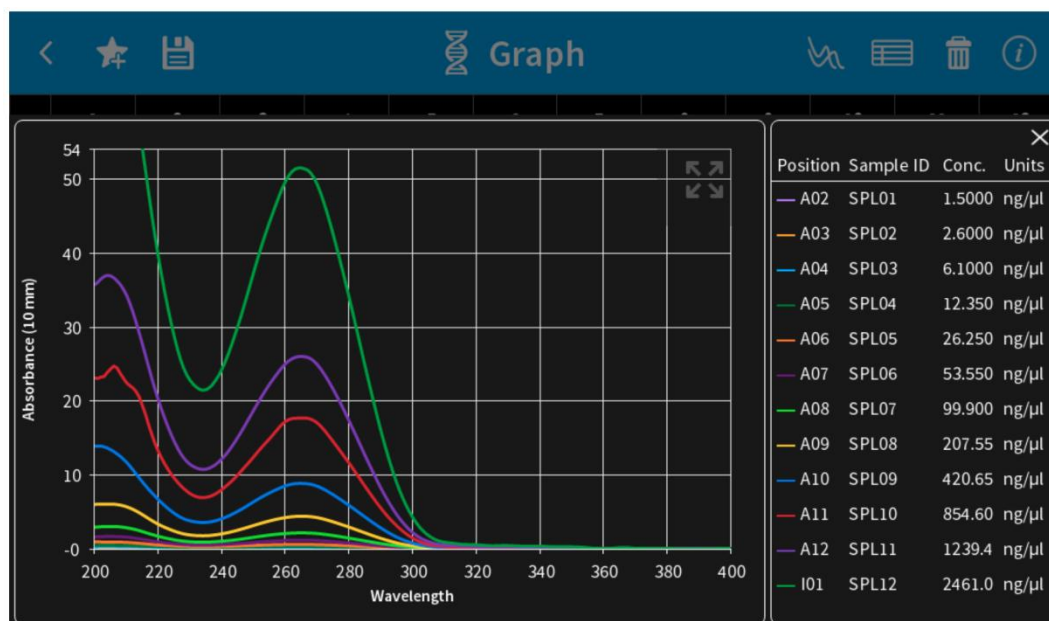
只要样品没有被测量，定义的样品 ID 就会显示在所有结果屏幕上。一旦样品被测量，结果就会显示出来，白框标记了接下来要测量的样品 ID。

Concentration												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B	SPL01	SPL02	SPL03	SPL04	SPL05	SPL06	SPL07	SPL08	SPL09	SPL10	SPL11	SPL12
C	SPL13	SPL14	SPL15	SPL16	SPL17	SPL18	SPL19	SPL20	SPL21	SPL22	SPL23	SPL24
D	SPL25	SPL26	SPL27	SPL28	SPL29	SPL30	SPL31	SPL32	SPL33	SPL34	SPL35	SPL36
E												
F												
G												
H												

按下结果单元格打开选定结果概览：



双击结果单元格会显示所有测量样本的复选框。勾选框可在图形屏幕中用于覆盖多达 12 个样本。按下导航栏中的图形  图标，最多将覆盖 12 个勾选的样本。



所有结果屏幕上都有一个 表格视图，该表列出了所有测量的样品。

<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/>	Position	Sample ID	Content	Conc.	Units	Method	1/ε	A230	A260	A280
<input type="checkbox"/>		A01	BLK01	B	0.0000	ng/μl	dsDNA	50.00	0.000	0.000	0.00
<input type="checkbox"/>		A02	BLK02	B	0.0000	ng/μl	dsDNA	50.00	0.000	0.000	0.00
<input type="checkbox"/>		A03	BLK03	B	0.0000	ng/μl	dsDNA	50.00	0.000	0.000	0.00
<input type="checkbox"/>		B01	SPL01	S	0.3000	ng/μl	dsDNA	50.00	0.010	0.005	-0.01
<input type="checkbox"/>		B02	SPL02	S	0.8000	ng/μl	dsDNA	50.00	0.028	0.018	0.00
<input type="checkbox"/>		B03	SPL03	S	---	ng/μl	dsDNA	50.00	-0.014	-0.009	-0.00

使用编辑按钮，可以更改选定的样品 ID。

数据处理对话框

打印

选择 打印图标会打开一个带有各种打印选项的全屏对话框。仅当打印机可用时才会显示打印图标。

如果 DYMO 或 HP 打印机通过 USB 线直接连接到 NanoPhotometer®，则打印命令主要发送到这些打印机。如果没有可用的 USB 打印机，则打印命令将发送到已定义的网络打印机（如果已配置）。可以通过输入打印机 IP 在设置选项中配置网络打印机。打印所有勾选的样本。

注意：如果打印机通过 USB 直接连接到 NanoPhotometer®，则该打印机将具有最高优先级，并且在选择在 NanoPhotometer® 上打印时默认使用该打印机。要使用网络上的打印机进行打印，请断开已连接的 USB 打印机。



注意：打印图标仅在打印机可用时显示。

注意：一次只能运行一台打印机。请勿将多于一台打印机连接到 NanoPhotometer®。

注意：打印选项在智能手机应用程序中不可用。

▪ 自动打印

如果启用自动打印功能，每次测量结果将在测量后直接打印。自动打印功能适用于 DYMO 打印机、通过 USB 线连接的 HP 打印机和网络打印机。

注意：自动打印的默认设置为关闭。当在一种方法中启用，它会为所有方法设置为默认开启，如果不需要，则需要关闭。

注意：自动打印功能不适用于通过控制设备（本地计算机打印机）打印。

▪ 标签打印


要在 Cryo 标签上打印，请将 DYMO 打印机(型号 4XL 或 450)连接到 NanoPhotometer® 并插入指定的 Cryo 标签纸（26x12.7mm 和 9.5mm 圆形/横向模式）。

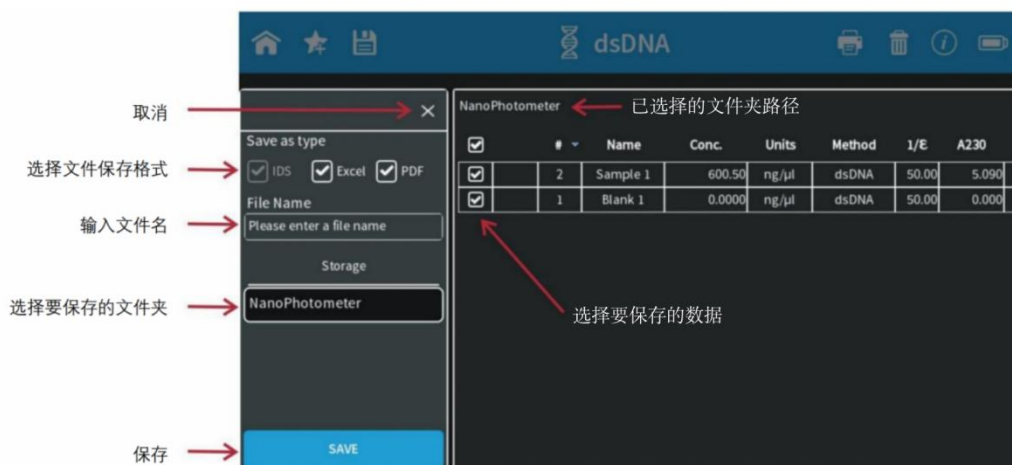
▪ 英文打印

系统提供将打印输出的语言从系统语言设置更改为英语的选项。

注意：也可以在系统偏好设置中选择英文打印。在系统偏好设置中启用英文打印后，打印对话框中的切换开关将不起作用。

保存

选择  保存数据图标将打开一个全屏覆盖对话框，其中包含各种保存选项。



默认情况下，所有样本都在表格的第一列中打勾，并将被保存。可以使用复选框选择要保存的样本，标题复选框可以选择/取消选择所有样本。

注意：在智能手机应用程序中，始终保存所有测量值，无法进行选择。

保存类型

选择“另存为”选项，您可以指定要保存的文件类型，文件类型选项包括 Excel、PDF 和 Implen 原始文件（IDS），您可以同时保存不同的文件格式。

注意：IDS 文件不能保存在控制设备上。IDS 文件只能保存在 NanoPhotometer® 存储、定义的网络文件夹或 U 盘中。无法从打开的数据中保存 IDS 文件。在这些情况下，IDS 复选框是灰色的。

注意：PDF 和 Excel 文件无法在 NanoPhotometer® 上打开。需要将文件传输到可以使用 Excel 或 PDF 阅读器的计算机或设备。

注意：保存在 NanoPhotometer® 上的所有数据都存储在内部 SD 卡上。建议定期将数据备份到计算机或网络的硬盘上。在极少数情况下，不能排除 SD 卡崩溃数据丢失的可能性。

Implen 文件格式

Implen 原始文件（IDS）文件是一种特定的文件格式，只能使用 NPOS 软件打开。这是一个不能更改的硬拷贝文件。此文件类型包含所有测量信息，包括原始数据、结果、值和参数。

注意：保存的结果文件仅包含操作保存时选定的样品。

Excel 文件

测量数据可以保存为 Excel 文件，此文件类型包含所有测量信息，包括原始数据、结果和参数。

注意：保存的结果文件仅包含操作保存时选定的样品。

PDF 文件

测量数据可以保存为 PDF 文件，此文件类型包含所有测量信息，包括原始数据、结果和参数。

可以在系统偏好设置中为 PDF 和打印输出配置表格列。

注意：保存的结果文件仅包含操作保存时选定的样品。

▪ 文件名

输入文件的名称。允许的字符是：A…Za…z0…9,- () @ ! = _ ~ ; [] { }

注意：不允许输入空白字符命名。


▪ 存储

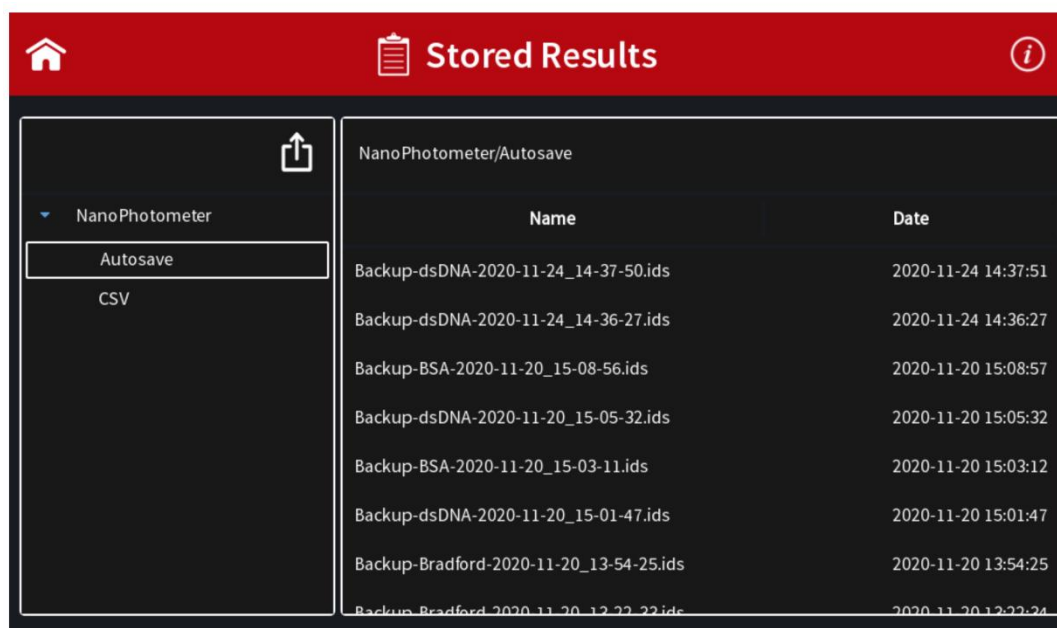
显示文件夹目录以选择保存位置。选项包括：NanoPhotometer®、U 盘（如果已连接）、网络文件夹（如果已设置）和控制设备。如果选择控制设备，则数据将传输到当前与 NanoPhotometer® 连接的控制设备。

注意：无法将 IDS 文件保存到计算机（PC/Mac）、平板电脑或智能手机等控制设备。


▪ 自动保存

为防止数据丢失，所有测量值都会自动以 IDS 文件的形式存储在 NanoPhotometer® 的内部存储器中。这些备份副本可以在 NanoPhotometer® 的自动保存（Autosave）文件夹中找到（Stored Results/NanoPhotometer/Autosave）长达十天。文件包含基本名称 Backup、方法名称和时间/日期戳。十天后，自动保存文件将自动移至自动保存存档（Archive）文件夹。只能通过 NanoPhotometer® 文件服务器访问自动保存存档文件夹。自动保存存档文件夹中的数据不会自动删除。

自动保存存档文件夹的内容可以通过储存结果中的操作按钮  删除：

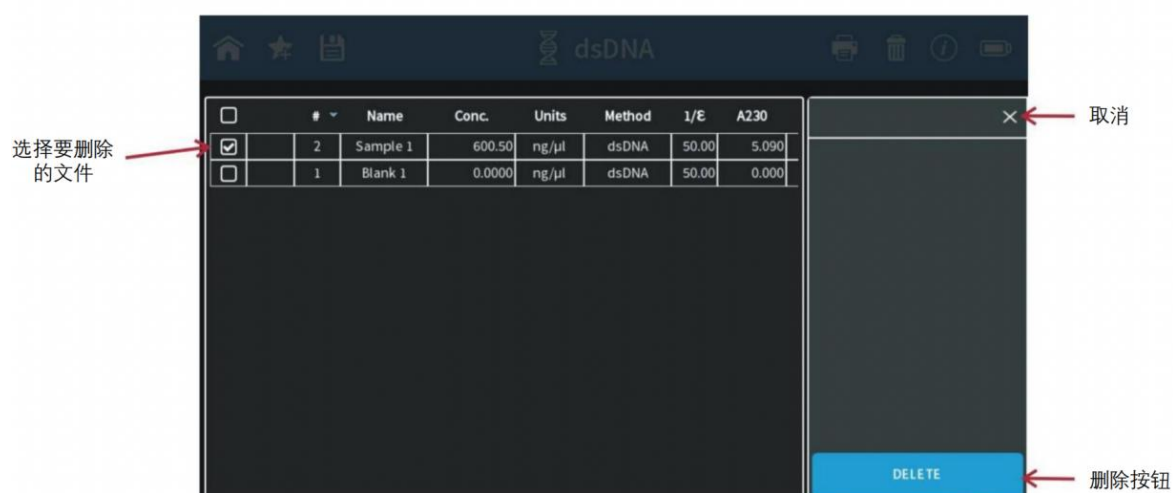


删除



选择删除  图标将打开全屏覆盖对话框。在第一列中选择（打勾）的所有数据都将被删除。标题复选框选择/取消选择所有样本。

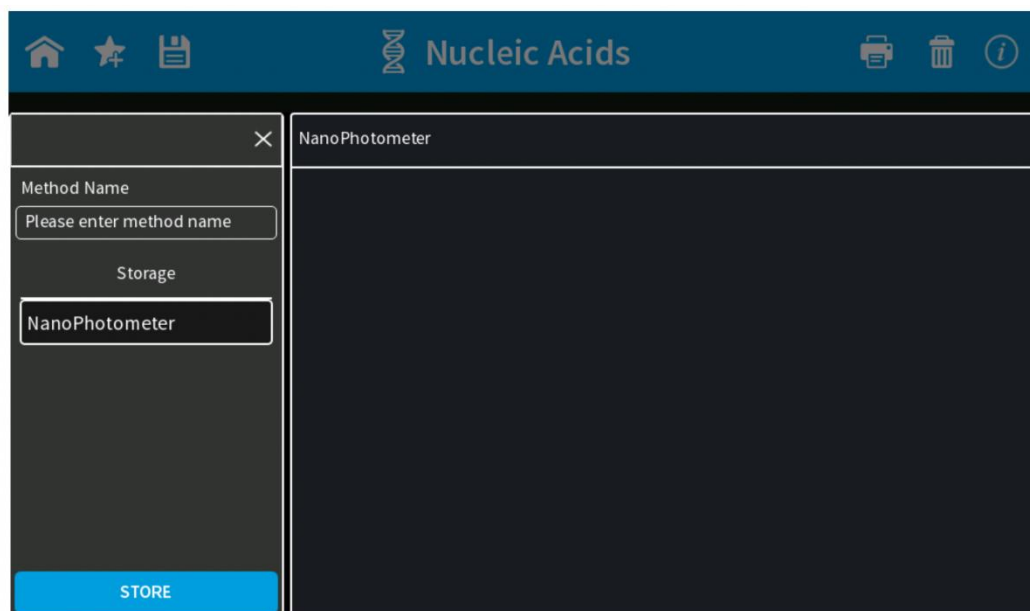
使用删除按钮启动删除。在以下警告消息中确认删除：“您要删除所有/选定的文件吗？”选择取消（x）将返回删除菜单屏幕或通过删除确认删除所选数据。

注意：删除功能不适用于专为智能手机设计的软件版本。



方法存储

使用收藏图标  可以在每种方法中保存参数设置，以便轻松访问自定义方法。选择所需的参数设置并通过按收藏图标  打开“存储方法”对话框。



输入方法名称并在文件夹中选择保存位置，保存选项包括：NanoPhotometer®、U 盘（如果已连接）和网络文件夹（如果已定义），点击存储按钮保存方法。

可以通过打开存储方法在主屏幕上打开已保存的方法。

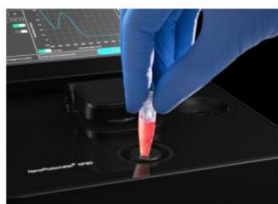
基本信息

NanoPhotometer® 产品线为超微量应用（N50/N60/NP80/N120/C40）和标准比色皿应用、（C40/NP80）提供了完整解决方案。NanoPhotometer® N50/N60/NP80 超微量应用程序的样品体积范围为 0.3µl 至最大样品体积 2.0µl。对于 NanoPhotometer® N120 的微量样品应用，至少需要 2µl 样品体积。标准比色皿应用可以使用光程为 10mm、5mm、2mm、1mm 或 0.5mm 且中心高度为 8.5mm 的石英、玻璃或塑料比色皿进行。

注意：NanoPhotometer® C40 中的微量样品应用仅适用于 Implen 的可选配件“微量样品池”。

微量样品单样本测量（N50/N60/NP80）

1. 根据您的样品选择一种方法并设置测量参数。
2. 确保底座上的样品台和上盖中的镜子是干净的。
3. 使用一体式涡旋仪（仅限 N60 和 NP80）混合样品，以实现样品均质。



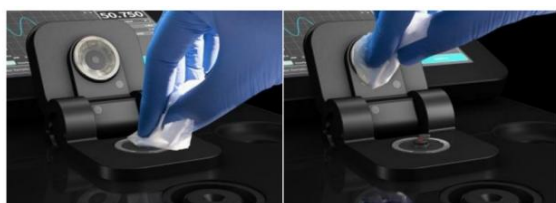
4. 抬起上盖，将适量的空白溶液移液到基座上带指示灯的样品台上。当上盖降低时，照明会自动关闭。



注意：不要加载过多样品。

注意：低能量红光（LED）照明指示灯可以在“偏好设置”中切换。

5. 放下上盖并点击空白按钮开始空白测量。
6. 使用微湿的无绒纸巾清洁上盖里的测量窗口和镜子。如果需要，可以使用水、70%乙醇或异丙醇。



注意：确保金属接触面（测量窗口和镜子周围）是干净的。

注意：任何时候都不要使用强酸或强碱等腐蚀性溶剂或有机溶剂。如果不确定，请联系 support@implen.de 有关您的特定试剂/溶剂的详细信息。

7.可以在输入窗口“输入样品名称”中输入每个样品的样品名称。

注意：允许的字符是：A...Za...z0...9,- () @! =_~;[]{}，不允许使用空白字符。


8.抬起上盖，将适量的样品溶液添加至样品指示灯处。测量完成后抬起上盖，清洁表面并添加下一个样品。

注意：参数设置“Volume 1-2µl”会自动调整光程。参数设置“Volume 0.3µl”仅用于测量更高浓度（dsDNA>420 ng/µl，BSA>12.6 mg/ml）的 0.07mm 光程

注意：底座上的样品台必须干净，并且必须清除清洁布上的残留绒毛，以获得最佳性能。

微量样品单样本测量（N120）

注意：多样品模式可用于以下方法：核酸、蛋白质 UV、蛋白标曲和全波长扫描。

1. 根据您的样品选择一种多通道方法并设置测量参数。
2. 样品地图:通过样品 ID 弹出窗口  设置样品 ID 或导入具有自定义样品名称的样品 ID 的选项。



无需在样本地图中定义样本 ID 以进行测量。

注意：允许的字符是：A...Za...z0...9,- () @! =_~;[]{}，不允许使用空白字符。

3. 确保底座上的样品点和上盖中的镜子清洁。
4. 确保样品充分混合，以保证样品均匀。

5. 抬起上盖并将 2µl 空白溶液移液到基座上的指示灯处，仪器将仅测量开启了样品指示灯的样品窗口。当上盖降低时，照明灯会自动关闭。

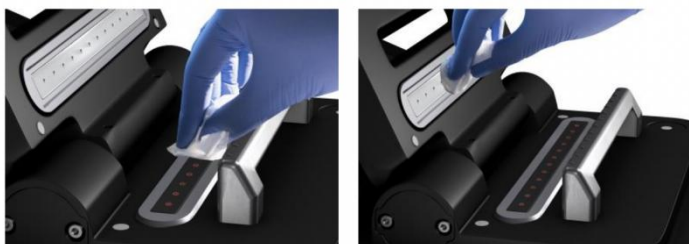


注意： 建议使用多道移液器以避免蒸发。

注意： 低能量红灯（LED）照明可以在“偏好设置”中关闭。

6. 放下上盖并使用空白按钮开始空白测量。

7. 用微湿的无绒纸巾清洁上盖中的测量点和反射镜。如果需要，可以使用水、70%乙醇或异丙醇。



注意： 确保金属接触面（测量窗口和镜子周围）清洁。

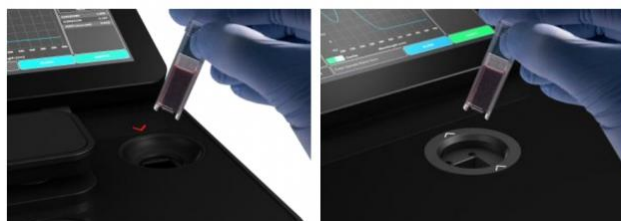
注意： 任何时候都不要使用强酸或强碱等腐蚀性溶剂或有机溶剂。如果不确定，请联系 support@implen.de 有关您的特定试剂/溶剂的详细信息。

8. 抬起上盖，将 2µl 样品溶液移液到基座上的指示灯处。完成测量后抬起上盖，清洁表面并添加下一个样品。

注意： 底座上的样品台必须干净，并且必须清除清洁布上的残留绒毛，以获得最佳性能。

比色皿模式测量 (C40/NP80)

NanoPhotometer® (仅限 NP80 和 C40) 与中心高度为 8.5mm 的标准比色皿兼容。NP80 型号用红色箭头指示光路，C40 型号用两个白色箭头指示光路。



注意：对于 NP80，比色皿池需要通过参数区域中的“更改为比色皿”按钮来激活。激活比色皿选项后，比色皿防尘盖将自动打开，红色箭头指示光路的方向。

1. 根据您的样品选择一种方法并设置测量参数。
2. 按下参数区域下方的“切换至比色皿”按钮打开自动比色皿盖（仅限 NP80）。



3. 将空白溶液添加到比色皿中，并确保填充体积足以让光路通过溶液。
4. 将比色皿插入比色皿池。
5. 点击空白按钮进行空白测量，完成测量后取出比色皿。
6. 将样品添加到比色皿中，并确保样品体积足以让光线通过样品。
7. 可以在“输入样品名称”输入窗口中为每个样品输入样品名称。

注意：允许的字符是：A...Za...z0...9,- () @! =_~;[]{}，不允许使用空白字符。

8. 点击样品按钮进行样品测量，完成测量后取出比色皿。
9. 继续进行样品测量。

微量比色杯模式测量 (C40)

Implen 超微量比色皿可与 NanoPhotometer® C40 一起使用。将 Implen 微量比色皿插入比色皿池，将透光面朝向光路，我们建议将 Implen 标志面向右侧。如白色箭头所示，光路从后面指向前面。

注意：为获得最佳性能，请始终以相同方向插入比色皿池。

1. 根据您的样品选择一种方法。
2. 使用参数区域下方的“更改为微量样品”按钮，启用超微量应用方法。



注意：如果方法中没有可用的“更改为微量样品”按钮，请转到设置选项/常规并启用微量样品选项。我们保证我们的微量样品型号比色皿规格仅适用于与 Implen 的 NanoPhotometer® C40 对应的 Implen 微量样品型号比色皿池。

3. 设置测量参数，请根据您的样品浓度选择稀释盖。

	dsDNA (ng/ul)	BSA (mg/ml)	吸光度范围 (10mm 光程)
5 (可选)	2-375		0.05-7.5
10	5-750	0.15-22.5	0.10-15
50	25-3750	0.75-112	0.50-150
100 (可选)	50-7500	1.5-225	1.00-150
250 (可选)	125-18750	3.75-562	2.50-375

注意：更换稀释盖时建议使用新的空白。

4. 确保样品台和盖子中的镜子是干净的。
5. 吸取适当的样品体积 (空白溶液) 到样品台中心，各稀释盖所需的体积也显示在软件参数区域中。

Lid	样品体积	光程	稀释倍数
5 (可选)	3.5-5 μ l	2mm	1:5
10	1-3 μ l	1mm	1:10
50	0.3-2 μ l	0.2mm	1:50
100 (可选)	0.3-2 μ l	0.1mm	1:100
250 (可选)	0.3-2 μ l	0.04mm	1:250

注意：点样时不要过度超过稀释盖对应的上样体积。

注意：更换稀释盖时建议使用新的空白。

6. 进行测量时，请确保盖子完全贴合到安装在微量样品池主体上，通过点击空白按钮开始空白测量。

注意：可能存在微量紫外线照射，请在盖子关闭时开始测量。

7. 用微湿的无绒纸巾清洁盖子中的测量窗和镜子。

如果需要，使用水、70%乙醇或异丙醇。

注意：任何时候都不要使用强酸或强碱等腐蚀性溶剂或有机溶剂。如果不确定，请联系 support@implen.de 了解有关您的特定试剂/溶剂的详细信息。

8. 可以在“输入样品名称”输入窗口中为每个样品输入样品名称。

注意：允许的字符是：A...Za...z0...9,- () @! =_~;[]{}，不允许使用空白字符。

9. 请充分混合样品以获得均匀的样品。

10. 将适量的样品溶液点在测量台上，然后点击样品按钮进行样品测量。完成测量后，取下盖子，清洁表面并添加下一个样品。

样品处理技巧

■ 微量样品测量模式（NP80/N60/N50）



• NanoPhotometer® 包括集成涡旋仪（仅 N60/NP80），以确保样品的均匀性。建议在测量前对每个样品进行涡旋。

• 基座上的样品台中心（仅 NP80/N60/N50）被低能量 LED 红灯照亮，以帮助您进行准确的样品添加。一旦上盖闭合，红灯就会关闭。可以在 NPOS 软件的偏好设置中禁用照明功能。

• 微量样品台可使用的最小体积为 0.3µl（NP80/N60/N50，dsDNA > 420 ng/µl，BSA > 12.6 mg/ml）。对于装有微量样品池的 C40，dsDNA > 25 ng/µl，BSA > 0.7 mg/ml。）自动光程设置时至少需要 1µl（仅 NP80/N60/N50）。

• 用于微量样品台的最大样品容量为 2.0µl（NP80/N60/N50），用于 Lid 5 稀释盖的微量样品池的最大样品容量为 5µl。

注意：在分子水平上最小交叉污染不可避免。

- 正确的清洁对确保准确的测量非常重要。在大多数情况下，干燥无绒布擦拭足以清洁样品石英表面。在高浓度样品或某些蛋白质的情况下，推荐的清洁方法是使用微湿的无绒布擦拭（用水或 70%乙醇视样品类型而定）彻底清洁样品表面。

- 测量基座和镜子周围的金属接触面需要保持清洁。

■ 微量样品测量模式 (N120)



- 基座的样品台有红色指示灯，可以帮助准确的加样。根据所选的样品，红色的指示灯会亮起，这些样品将被测量。将样品加在被照亮的测量点上。

当上盖闭合时，红灯就会被关闭。也可以在 NPOS 软件的设置中禁用指示灯功能。例如，选定 12 个样本：



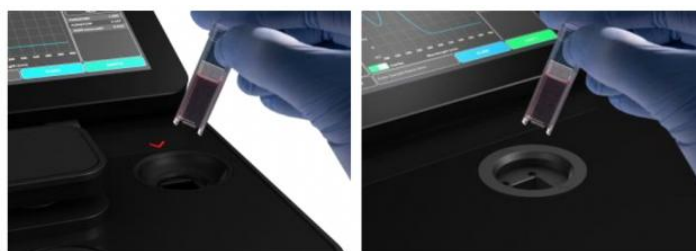
- 空白和样品的测量需要 2 μ l 的样品体积。光程将根据样品浓度自动切换。

- 正确的清洁对确保准确的测量非常重要。在大多数情况下，干燥无绒布擦拭足以清洁样品石英表面。在高浓度样品或某些蛋白质的情况下，推荐的清洁方法是使用微湿的无绒布擦拭（用水或 70%乙醇视样品类型而定）彻底清洁样品表面。

- 测量基座和镜子周围的金属接触面需要保持清洁。

- 小心合上上盖。不要用力向下推上盖。测量时不要触摸或按压样品臂。

■ 比色皿测量方法



- 比色皿池（仅 NP80/C40）兼容标准 10 mm 光程、光学高度 8.5mm 的石英，玻璃和塑料比色皿。
- 也可以使用 5mm，2mm，1mm 或 0.5mm 光程的比色皿，请向您的供应商询问合适的比色皿。
- 精确测量的最小体积取决于所使用的比色皿类型；为了精确测量，光必须穿过样品，中心高度 8.5mm。

注意：比色皿池不可拆卸。不要向比色皿池中倒入任何清洗液，因为大量的液体会进入仪器并造成损坏。

溶剂兼容（N50/N60/N120/NP80/带微量样品池的 C40）

大多数通常用于生命科学实验室的溶剂都与 NanoPhotometer® 的微量样品台表面兼容。以下溶剂可在室温下与 NanoPhotometer® N50、N60、N120 和 NP80 型号兼容：

- 丙酮((≤5%)
- 乙腈
- 苯
- 丁醇
- 四氯化碳
- 氯仿
- 乙醇
- 乙醚
- 4-羟乙基哌嗪乙磺酸
- 己烷
- 异丙醇
- 乙磺酸
- 甲醇
- 二氯甲烷
- 3 - 吗啉丙磺酸
- 苯酚 (≤1%)
- 正丙醇
- 甲苯
- 含磷酸盐的缓冲液
- PBS (pH4-10)
- 柠檬酸盐
- 硼酸盐
- 氯化物
- 酸 > pH2
- 碱 < pH10

注意：不建议使用高浓度的酸和碱。建议在每次测量完成后，立即用无绒毛的实验室抹布擦拭样品表面。有关上述未列出的特定溶剂的兼容性的更多信息，请联系 Implen 支持团队（support@implen.de）以确定其兼容性。

数据传输和文件服务器

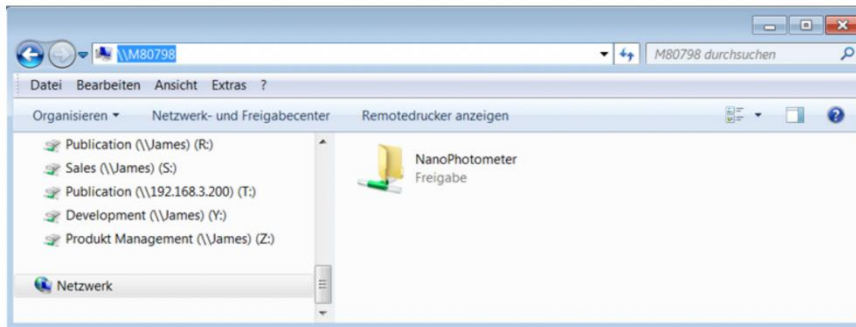
所有保存在 NanoPhotometer® 上的数据都可以通过 NanoPhotometer® 文件服务器轻松访问并传输到电脑。连接方式有 LAN/WLAN、USB 电缆或 WiFi 热点。

可以创建用户账户以保证文件服务器访问的密码。文件服务器访问的用户账户可以在设置选项中激活。

■ 通过局域网或无线局域网访问文件服务器

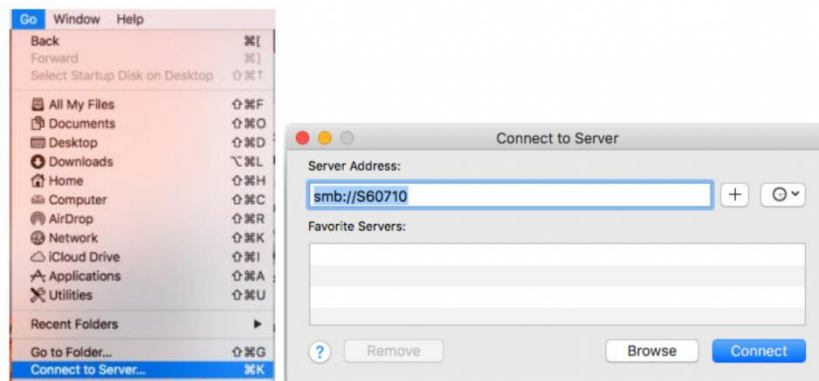
对于通过 LAN/WLAN 的文件服务器访问，必须要有电脑和 NanoPhotometer® 连接到同一个 LAN/WLAN 网络。

对于 Windows 电脑，打开 Windows 资源管理器并输入序列号或 NanoPhotometer® 的 IP 在 Windows 资源管理器的地址栏（例如：\\M80798 或 \\Assigned IP Address\）。



注意：NanoPhotometer® 的序列号和 IP 地址可以在 NanoPhotometer® 软件中，在偏好设置/常规/关于中找到。

对于 MAC 计算机，在 Mac OS X Finder 的“Go”菜单中打开“连接到服务器”对话框，通过输入 NanoPhotometer® 的序列号或活动的 NanoPhotometer® 序列号或活动的 NanoPhotometer® IP 地址来连接。



注意：NanoPhotometer® 的序列号和 IP 地址的序列号和 IP 地址可以在 NanoPhotometer® 软件中，在设置选项/常规/关于中找到。

▪ 通过 USB 访问文件服务器

对于使用 USB 线连接的文件服务器访问，用 USB A/B 连接线将 NanoPhotometer® 连接到计算机，并打开 Windows 资源管理器或 Mac 的连接到服务器选项（详见通过 LAN/WLAN 访问文件服务器），通过输入 \\192.168.7.1\ 进行连接。

▪ 通过 WiFi 热点访问文件服务器

对于使用 WiFi 热点访问文件服务器，NanoPhotometer® 上的 WiFi 热点需要被激活。计算机需要连接到 NanoPhotometer® 的 WiFi 热点（SSID: NanoPhotometer®）。序列号。密码: Implenuser）。

打开 Windows 资源管理器或 Mac 的连接到服务器选项（见通过 LAN/WLAN 访问文件服务器 请参阅“通过 LAN/WLAN 访问文件服务器”），并输入 192.168.8.1\ 进行连接。

电池运行

可选电池操作仅适用于 NanoPhotometer® N120/NP80/N60/C40 型号（N120-mobile, NP80-mobile, N60-mobile 和 C40-mobile），而不适用于 NanoPhotometer® N50。在正常使用情况下，一个完整的电池组可以运行约 8 小时（NP80/N60/C40）和 3 小时（N120），即每小时 20 - 30 次测量。

注意：屏幕保护程序的激活会影响电池运行的时间。要延长电池使用时间，请关闭屏幕保护程序。

当电池电量不足时，将出现第一个警告信息“电池电量不足”，并发出蜂鸣声。在这种状态下，可以在标准条件下使用仪器至少一个小时。建议在此状态下给电池充电。如果电池没有充电，当电池是空的时候会有第二次警告信息和几声嘟嘟声，然后仪器在 10 到 15 秒内自动关机。

注意：电池运行时间取决于显示器的使用情况。激活屏幕保护视频可能会减少电池运行时间。

注意：未保存的数据可以在“结果存储”的自动保存文件夹中找到。如果在测量过程中 NanoPhotometer® 被关闭，则测量数据将丢失。

电池组设计为 800 次完全充电循环。之后，电池的容量和运行时间可能会有所不同。充满电的电池组将在 10 - 14 天内自动放电（关闭 NanoPhotometer®）。为避免电池组深度放电，即使没有使用 NanoPhotometer®，也至少每月对电池组充电一次。

注意：深度放电电池不能充电，需要更换新电池。

一个空电池组的充电时间为 3 小时。

4. NANOPHOTOMETER® 应用


NanoPhotometer® 带有预编程的应用程序以及创建自定义应用程序的能力。任何应用方法都可以通过点击图标一次或按下图标（基于计算机软件）来选择。

注意：在每种方法中，可以选择微量样品模式或比色皿模式（NP80/C40）。“切换至比色皿”或“切换至微量”按钮位于参数区域的底部。

核酸



方法概述

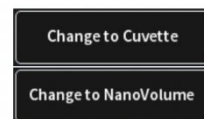
溶液中的核酸在紫外波长 260 nm 处具有最大吸收峰。为了测定溶液中的核酸浓度，使用波长 260 nm 处的吸光度以及 Beer-Lambert 定律。除了计算核酸浓度外，吸光度测量还可用于通过计算 260/280 nm 和 260/230 nm 比值来估计核酸纯度。此外，可以使用包括荧光染料在内的探针确定核酸的标记程度。Sample Control™ 提供有关样品条件的有用信息。它可以识别气泡、样品杂质、混浊度、棉绒残留物和潜在污染。如果 Sample Control™ 检测到任何不稳定，结果/表格区域中会显示一个警报图标。按  下警报图标会显示有关不稳定的附加信息。

单样品测量规范

1. 选择主屏幕上的核酸图标。



2. 要在微量应用和比色皿应用之间切换（仅限 NP80/C40），请使用参数区下方的切换至比色皿/微量按钮。



3. 要更改核酸类型，请按 dsDNA，右侧会打开一个包含可用选项的列表。

选项包括：dsDNA、ssDNA、RNA、miRNA、miRNA 序列、Oligo、Oligo 序列和自定义。

- miRNA 序列和 Oligo 序列选项允许输入序列并自动计算消光系数，至少需要输入 4 个碱基。
- 自定义的默认设置为 50，允许 15 - 150 的范围内更改消光系数 ($1/\epsilon$)。可以输入自定义核酸因子的名称以进行记录。

dsDNA	50	dsDNA	50	ssDNA	37
Volume	1 µl - 2 µl	RNA	40	miRNA	33
Units	ng/µl	miRNA Seq.	<input type="text" value="Please enter miRNA sequence"/>		
Background Correction		Oligo	33		
Air Bubble Recognition	<input type="checkbox"/>	Oligo Seq. DNA	<input type="text" value="Please enter DNA Oligo sequence"/>		
Dye Label		Oligo Seq. RNA	<input type="text" value="Please enter RNA Oligo sequence"/>		
Manual Dilution		Custom	<input type="text" value="Please enter Name"/>		
			<input type="text" value="Please enter Factor"/>		

4. 对于微量样品应用：

选择上样量。

dsDNA	50	1-2 µl sample volume	Autoranging
Volume	1 µl - 2 µl	0.3 µl sample volume	Dilution 140 / 0.07 mm path

注意：1 - 2 µl（默认）：自动光程设置；0.3 µl 仅测量 0.07 mm 光程（对于浓度 > 420 ng/µl dsDNA 的样品）。

对于比色皿应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。

选项有：0.5 mm、1 mm、2 mm、5 mm 和 10 mm。

dsDNA	50	Pathlength	0.5 mm
Pathlength	10 mm	Pathlength	1 mm
Heat To 37°C	<input type="checkbox"/>	Pathlength	2 mm
Units	ng/µl	Pathlength	5 mm
		Pathlength	10 mm

如果需要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。

当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于带有微量比色杯（仅限 C40）的超微量应用：

根据您的样品浓度为不同盖子的浓度范围选择盖子，以下显示每个盖子所需的样品体积。

dsDNA	50	Lid 5	3.5 μ l - 5 μ l sample volume
Lid	50	Lid 10	1 μ l - 3 μ l sample volume
Units	ng/ μ l	Lid 50	0.3 μ l - 2 μ l sample volume
Background Correction		Lid 100	0.3 μ l - 2 μ l sample volume
		Lid 250	0.3 μ l - 2 μ l sample volume

注意： 更换稀释盖时建议重新校准空白。

5. 选择计算浓度的单位。单位选项为 ng/ μ l（默认）、 μ g/ μ l 和 μ g/ml。如果输入核酸序列进行核酸系数计算，默认单位 pmol/ μ l。

dsDNA	50	ng/ μ l
Volume	1 μ l - 2 μ l	μ g/ μ l
Units	ng/ μ l	μ g/ml

6. 默认启用 320 nm 背景校正。可选择的选项有 320 nm、340 nm 或 220 – 350 nm 范围内的任何波长，请您根据使用需要决定是否禁用背景校正。

dsDNA	50	Background Correction	<input checked="" type="checkbox"/>
Volume	1 μ l - 2 μ l	Background Correction at 320 nm	
Units	ng/ μ l	Background Correction at 340 nm	
Background Correction		Background Correction at	<input type="text" value="320 nm"/>

7. 默认情况下禁用气泡识别。设置为“on”可检测样品的气泡、棉绒残留和不良样品条件。

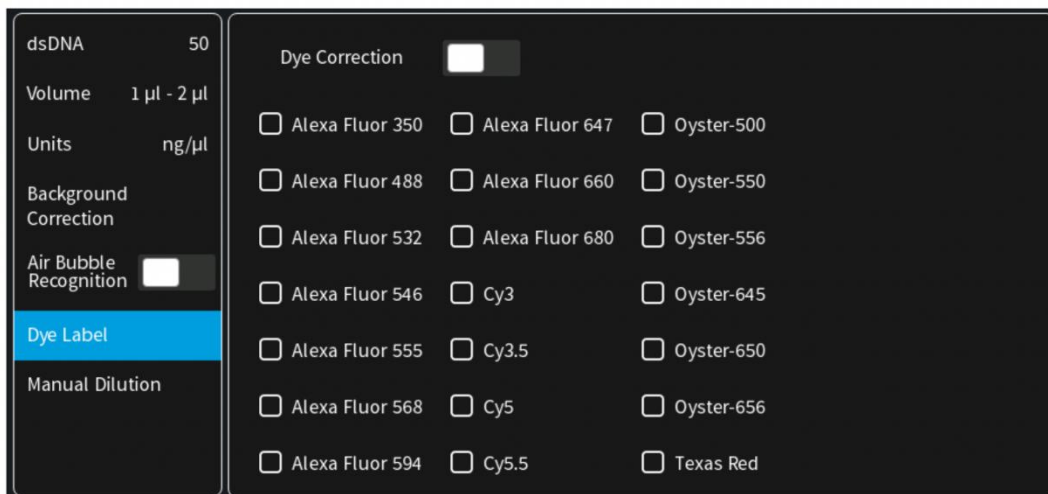


注意： 即使气泡识别设置为关闭，也会检测到棉绒残留和不良样品条件。

8. 对于染料标记的样品，请勾选列表中的染料标签，用于结果计算。

注意： 如果列表中没有使用的染料，请前往偏好设置，将自定义染料添加到染料列表中。可以通过开关选择启用/禁用染料校正选项。

注意： 染料校正仅适用于单一染料选择。



9. 为手动稀释样品设置/计算稀释因子的选项。



10. 吸取空白 ddH₂O 或缓冲加于点样台上样品指示灯处，并关闭盖子以进行空白校准测量，然后选择空白以开始测量。



注意：样品指示灯可以在设置中关闭。

11. 在测量下一个样品之前，使用无绒实验室抹布擦拭干净微量样品台和样品盖子中的镜子。



注意：空白校准后，以空白作为样品进行测量，对确保空白溶液的质量可能会有所帮助。

12. 吸取样品于点样台上样品指示灯处，然后点击样品按钮开始测量。



如果自动样品检测处于开启状态，则样品盖在关闭后会自动检测样品。

注意：自动样品检测功能仅适用于微量样品方法和新的 NanoPhotometer® 版本，更新旧固件版本后可能不可用。

多样品测量规范

1. 选择主屏幕上的核酸图标。



2. 要在单样品应用程序和多样品应用程序之间进行切换，请使用参数区域中的切换开关单样品模式。



3. 参数设置核酸类型：

要更改核酸类型，请选择 dsDNA、ssDNA、RNA、miRNA、miRNA 序列、Oligo、Oligo 序列或自定义。

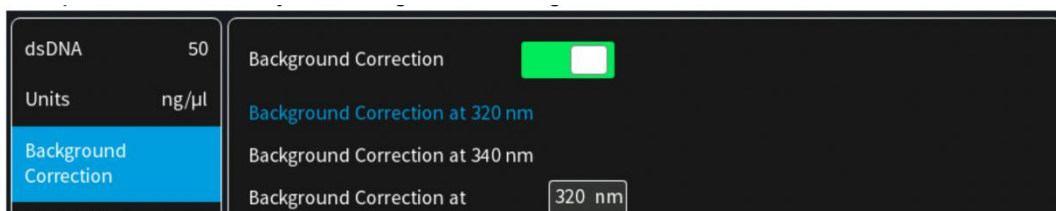
- miRNA 序列和 Oligo 序列选项允许输入序列（至少需要 4 个碱基）并自动计算消光系数。
- Custom 默认设置为 50，消光系数（ $1/\epsilon$ ）可以设置在 15 - 150 的范围内。可以输入自定义核酸系数的名称以进行结果记录。

dsDNA	50	dsDNA	50	ssDNA	37
Units	ng/ μ l	RNA	40	miRNA	33
Background Correction		miRNA Seq.	<input type="text" value="Please enter miRNA sequence"/>		
Air Bubble Recognition	<input type="checkbox"/>	Oligo	33		
Dye Label		Oligo Seq. DNA	<input type="text" value="Please enter DNA Oligo sequence"/>		
Sample Loading		Oligo Seq. RNA	<input type="text" value="Please enter RNA Oligo sequence"/>		
Single Sample	<input type="checkbox"/>	Custom	<input type="text" value="Please enter Name"/>		
			<input type="text" value="Please enter Factor"/>		

4. 选择计算浓度的单位。单位选项为 ng/ μ l（默认）、 μ g/ μ l 和 μ g/ml。如果输入核酸序列进行核酸系数计算，默认单位 pmol/ μ l。

dsDNA	50	ng/ μ l
Units	ng/ μ l	μ g/ μ l
Background Correction		μ g/ml

5. 默认启用 320 nm 背景校正。可选择的选项有 320 nm、340 nm 或 220 - 350 nm 范围内的任何波长。根据使用需要决定是否禁用背景校正。



6. 默认情况下禁用气泡识别。设置为“on”可检测样品的气泡、棉绒残留和不良样品条件。

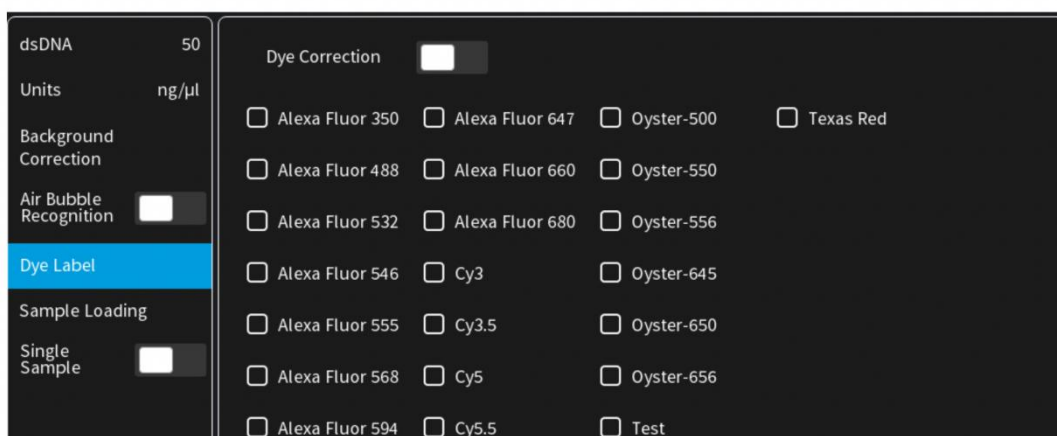


注意：即使气泡识别设置为关闭，也会检测到棉绒残留和不良样品条件。

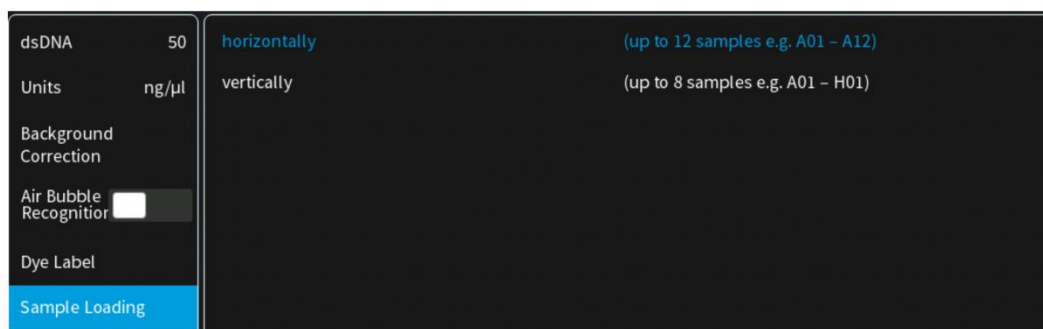
7. 对于染料标记的样品，请勾选列表中的染料标签，用于结果计算。

注意：如果列表中没有使用的染料，请转到设置选项并将自定义染料添加到染料列表中。可以通过拨动开关启用/禁用染料校正选项。

注意：染料校正仅适用于单一染料选择。

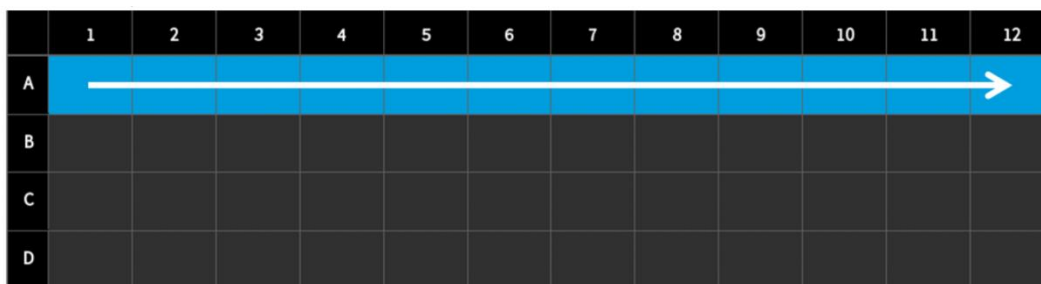


8. 选择样品加载方向：



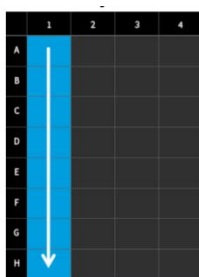
有两种选择：

水平：最多测量 12 个样本（A01 – A12 在样品地图中显示为行）



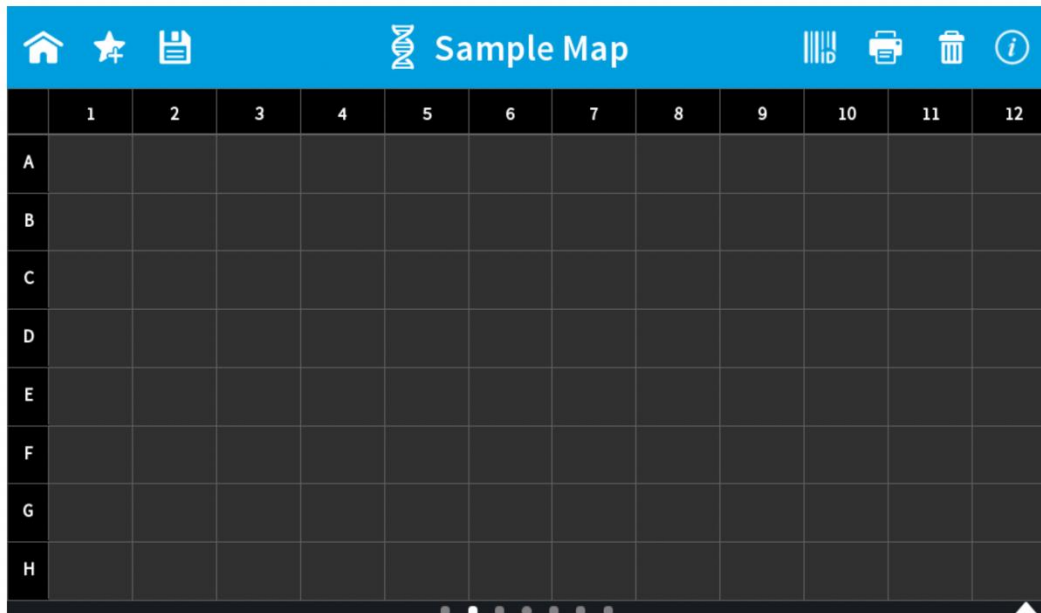
A 12x4 grid representing a sample map. The columns are numbered 1 to 12, and the rows are labeled A, B, C, and D. A blue horizontal bar highlights the entire row A, with a white arrow pointing to the right, indicating that 12 samples can be measured horizontally.

垂直：最多测量 8 个样本（A01 – H01 在样品地图中显示为列）




A 12x4 grid representing a sample map. The columns are numbered 1 to 4, and the rows are labeled A, B, C, D, E, F, G, and H. A blue vertical bar highlights the entire column 1, with a white arrow pointing downwards, indicating that 8 samples can be measured vertically.

9. 如果要确认参数设置，向左滑动屏幕，如图所示。



样品地图提供了选择单元格和定义测量样品 ID 的功能。无需进行任何选择。如果单元格为空而未定义水平或垂直样品加载的样品 ID，则测量所有 12 个水平加载位置或所有 8 个垂直加载位置。

要测量定义的样本量，请选择从 A01 开始的单元格模式。
 可以通过在导航栏中按下示例 ID 图标  来定义示例 ID。
 打开的弹出窗口提供了定义、导入、导出或删除样本 ID 的选项。




有关样品选择和样品 ID 定义的更多信息，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识 / 样品设置。

10. 将空白 ddH₂O 或缓冲液应用到样品台上的样品指示灯处，以进行参考测量，然后点击空白进行读数。



注意： 样本台的指示灯可以在设置选项中关闭。

注意： 如果未显示空白和样品按钮，请打开样品盖，按下右下角的  或从屏幕底部边缘滑动。

11. 在应用下一个样品之前，使用无绒实验室抹布清洁底座上的样品台和上盖中的镜子。



注意： 第二次应用空白并将其作为样品进行测量以确保正确的空白可能会有所帮助。

12. 将样品应用到样品台上的样品指示灯处，然后按下样品按钮开始测量。



如果自动样品检测处于开启状态，则在关闭样品盖后样品测量会自动开始。



注意： 自动样品测量功能仅适用于微量样品方法和新的 NanoPhotometer® 版本，更新旧固件版本后可能无法使用。

计算

■ 核酸浓度

为了确定溶液中核酸的浓度，在 260 nm 波长处测量吸光度。描述浓度和吸光度之间关系的函数是对 Beer-Lambert 定律方程的修改，取决于启用/禁用的背景校正参数，可以在有或没有背景校正的情况下计算核酸样品的浓度。

关闭背景校正:

$$C = A_{260} * \text{Factor}_{\text{nuc}} * \text{D}$$

开启背景校正:

$$C = (A_{260} - A_{\text{BKG}}) * \text{Factor}_{\text{nuc}} * \text{D}$$

C	浓度 (ng/μl)
A ₂₆₀	260nm 处的吸光度 (10 mm 光程)
A _{BKG}	选定背景波长处的吸光度 (10 mm 光程)
D	手动稀释系数
Factor _{nuc}	核酸因子, 以 ng*cm/μl 为单位

表 1. 核酸系数 (Factor_{nuc})

类型	系数
dsDNA	50 ng*cm/μl
ssDNA	37 ng*cm/μl
RNA	40 ng*cm/μl
miRNA	33 ng*cm/μl
Oligo	33 ng*cm/μl
miRNA Seq.	通过输入的组成核苷酸的消光系数计算
Oligo Seq.	通过输入的组成核苷酸的消光系数计算
Custom	可选择输入 15 至 150 ng*cm/μl 之间的任何系数

染料标记的核酸浓度

对于染料标记的核酸, 核酸的浓度使用修正后的 Beer-Lambert 方程计算。对于这些计算, 仪器会考虑染料的最大吸收和 260 nm 处的特定染料校正因子 (参见下表 2)。在开启或禁用背景/染料校正的情况下计算染料标记的核酸的浓度, 如下所示:

开启背景校正和染料校正:

$$C = [(A_{260} - A_{\text{BKG}}) - (c_{\text{dye}} * (A_{\text{max, dye}} - A_{\text{BKG}}))] * \text{Factor}_{\text{nuc}} * \text{D}$$

开启背景校正, 未开启染料校正:

$$C = (A_{260} - A_{\text{BKG}}) * \text{Factor}_{\text{nuc}} * \text{D}$$

带染料校正的背景校正:

$$C = [A_{260} - (c_{\text{dye}} * A_{\text{max, dye}})] * \text{Factor}_{\text{nuc}} * \text{D}$$

无背景且无染料校正:

$$C = A_{260} * \text{Factor}_{\text{nuc}} * \text{D}$$

C	浓度 (ng/μl)
A ₂₆₀	260nm 处吸光度 (10 mm 光程)
A _{BKG}	选定背景波长处的吸光度 (10 mm 光程)
A _{max, dye}	染料最大吸收波长处的吸光度值 (10 mm 光程)
Factor _{nuc}	核酸因子, 以 ng*cm/μl 为单位
cf _{dye}	260 nm 下的染料相关校正因子
Đ	手动稀释系数

注意: 染料校正仅适用于单一染料选择。

染料浓度

对于染料标记的核酸, 染料的浓度使用修正后的 Beer-Lambert 方程计算。对于这些计算, 仪器会考虑染料的最大吸收, 即染料特定的消光系数 (参见表 2)。在有或没有背景校正的情况下计算染料浓度, 如下所示:

开启背景校正:

$$C = \frac{(A_{\text{max, dye}} - A_{\text{BKG}}) * \text{Đ}}{m\epsilon_{\text{dye}} * 10^{-6}}$$

关闭背景校正:

$$C = \frac{A_{\text{max, dye}} * \text{Đ}}{m\epsilon_{\text{dye}} * 10^{-6}}$$

C	浓度 (ng/μl)
A _{max, dye}	染料最大吸光度处的吸光度值 (10 mm 光程)
A _{BKG}	选定背景波长处的吸光度 (10 mm 光程)
mε _{dye}	染料的摩尔消光系数 M ⁻¹ *cm ⁻¹
Đ	手动稀释系数

FOI 标记效率

FOI 是基于标记核酸样品中染料掺入的标记程度。它通常表示为 1000 个核苷酸掺入的染料分子数。FOI 可以在开启或未开启背景/染料校正的情况下计算如下：

带染料校正的背景校正：

$$FOI = \frac{324.5 * (A_{\max, \text{dye}} - A_{\text{BKG}})}{m\epsilon_{\text{dye}} * 10^{-6} * (A_{260} - A_{\text{BKG}} - cf_{\text{dye}} * (A_{\max, \text{dye}} - A_{\text{BKG}})) * \text{Factor}_{\text{nuc}}}$$

开启背景校正，未开启染料校正：

$$FOI = \frac{324.5 * A_{\max, \text{dye}}}{m\epsilon_{\text{dye}} * 10^{-6} * (A_{260} - cf_{\text{dye}} * A_{\max, \text{dye}}) * \text{Factor}_{\text{nuc}}}$$

未开启背景校正，开启染料校正：

$$FOI = \frac{324.5 * A_{\max, \text{dye}}}{m\epsilon_{\text{dye}} * 10^{-6} * (A_{260} - cf_{\text{dye}} * A_{\max, \text{dye}}) * \text{Factor}_{\text{nuc}}}$$

未开启背景校正和染料校正：

$$FOI = \frac{324.5 * A_{\max, \text{dye}}}{m\epsilon_{\text{dye}} * 10^{-6} * A_{260} * \text{Factor}_{\text{nuc}}}$$


FOI	标记程度（每 1000 个碱基的染料）
A ₂₆₀	260 nm 处的吸光度（10 mm 光程）
A _{BKG}	选定背景波长处的吸光度（10 mm 光程）
A _{max,dye}	染料最大吸收波长处的吸光度（10 mm 光程）
mε _{dye}	染料摩尔消光系数，M ⁻¹ *cm ⁻¹
Factor _{nuc}	核酸系数，ng*cm/μl
cf _{dye}	260 nm 处的染料相关校正因子

表 2. 染料类型、最大吸收波长、消光系数和染料相关校正因子

NanoPhotometer®	染料类型	染料的最大吸收波长 (nm)	染料摩尔消光系数 $M^{-1} \cdot cm^{-1}$	260 nm 处的染料相关校正因子 cf_{dye}
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 350	346	19000	0.25
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 488	495	71000	0.30
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 532	532	81000	0.24
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 546	554	11200	0.21
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 555	555	150000	0.08
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 568	578	91300	0.45
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 594	590	90000	0.43
NP80/N60/C40	Alexa Fluor 647	650	239000	0.00
NP80/N60/C40	Alexa Fluor 660	663	132000	0.00
NP80/N60/C40	Alexa Fluor 680	679	184000	0.00
NP80/N60/N50/C40	Cy3	550	150000	0.08
NP80/N60/N50/C40	Cy3.5	581	150000	0.08
NP80/N60/C40	Cy5	649	250000	0.05
NP80/N60/C40	Cy5.5	675	250000	0.05
NP80/N60/N50/C40	Oyster-500	503	78000	0.29
NP80/N60/N50/C40	Oyster-550	553	150000	0.05
NP80/N60/N50/C40	Oyster-556	560	155000	0.03
NP80/N60/C40	Oyster-645	649	220000	0.05
NP80/N60/C40	Oyster-650	653	200000	0.04
NP80/N60/C40	Oyster-656	660	200000	0.04
NP80/N60/N50/C40	Texas Red	603	112000	0.23

▪ 比值

使用核酸的实验或应用通常需要最低纯度标准。核酸样品的常见污染物包括：蛋白质、有机化合物等。

根据核酸样品的常见污染物，计算核酸的 260/280 和 260/230 比值，以指示样品的纯度。纯 DNA 和 RNA 制剂预期的 260/280 比值分别为 1.8 和 2.0。230 nm 处的吸光度升高也表明存在杂质；230 nm 接近肽键的最大吸光波长，也表明缓冲液污染，因为 TRIS、EDTA 和其他缓冲盐在 230 nm 处吸收。测量 RNA 样品时，260/230 比值应 > 2.0；低于此值通常表明存在硫氰酸胍污染，这是一种常用于 RNA 纯化的试剂，可在 230-260 nm 范围内吸收。如果检测到比值超出可接受范围，则结果/表格区域中会显示一个警告图标。点击警报图  标会显示更多信息。预期比值的范围可以在设置选项中定义。

根据在测量期间是否开启背景校正来计算有或没有背景校正的比率，如下所示：

禁用背景校正：

$$260/280 \text{ ratio} = \frac{A_{260}}{A_{280}}$$

$$260/230 \text{ ratio} = \frac{A_{260}}{A_{230}}$$

开启背景校正：

$$260/280 \text{ ratio} = \frac{A_{260} - A_{\text{BKG}}}{A_{280} - A_{\text{BKG}}}$$

$$260/230 \text{ ratio} = \frac{A_{260} - A_{\text{BKG}}}{A_{230} - A_{\text{BKG}}}$$

UV 法测蛋白



方法概述


UV 法测蛋白质浓度利用蛋白质在 280 nm 处的固有吸光度与朗伯比尔定律(Beer-Lambert)相结合,其中每种蛋白质的特征在于可用于确定溶液的总蛋白质浓度的蛋白质特定消光系数(ϵ)。蛋白质的固有吸光度是由于其结构中存在芳香族氨基酸,主要是色氨酸和酪氨酸,以及半胱氨酸(二硫键中的氧化半胱氨酸残基)。含有色氨酸和酪氨酸的蛋白质中的芳香族氨基酸残基在 280 nm 处对光有强烈的吸收,苯丙氨酸的贡献较小。因此,决定蛋白质在 280 nm 处的消光系数的是芳香族氨基酸残基。

确定具有消光系数(ϵ)的纯化同源蛋白质浓度的最直接方法是直接测量 UV280 下的吸光度,只要该蛋白质在同一区域不包含具有强吸收的辅基团即可。然而,对于包括同源蛋白质混合物在内的未知蛋白质,可以使用从许多蛋白质的比较得出的复合 ϵ 值进行直接 A280 测量,尽管这只会提供一个近似的浓度但已经非常接近真实蛋白质浓度。

NanoPhotometer® 通过基于特定 ϵ 值进行计算来确定蛋白质浓度,该值可以在仪器中预编程或由用户手动输入。由于其特定的芳香族氨基酸含量,不同蛋白质在 280 nm 处的消光系数(ϵ)值差异很大。固定 ϵ 值已在软件中针对某些蛋白质进行预编程(参见表 3)。但是,如果需要的蛋白质未包含在预先编程的方法中,也可以使用自定义摩尔消光系数、自定义消光系数系数或自定义 $1/\epsilon$ 蛋白质系数选项手动输入所需蛋白质的特定 ϵ 。为了正确计算,必须提供: a) 摩尔消光系数(ϵ_M , $M^{-1} \cdot cm^{-1}$)和以摩尔质量单位表示的分子量(g/mol); b) 质量消光系数(ϵ , $l/g \cdot cm$)或 c) 蛋白质的蛋白质系数 $1/\epsilon$ 。

为了确定蛋白质的染料标记程度,使用在荧光染料最大吸光度对应的波长处测得的吸光度(见表 3)。染料的相应消光系数与比尔-朗伯定律一起用于确定染料浓度。

注意: 请确保输入的消光系数和单位正确,以确保正确计算准确的浓度值。

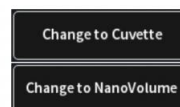
样品控制™提供有关气泡、样品杂质、浊度、皮棉残留物和潜在污染的有用信息。如果样品控制™检测到任何不稳定,结果/表格区域中会显示一个警告  图标。按下警报图标可显示有关不稳定的其他信息。

单样品测量规范

1. 选择主屏幕上的蛋白质 UV 图标。



2. 要在微量样品方法和比色皿方法之间切换（仅限 NP80/C40），请使用参数区域下方的切换至比色皿/微量按钮。



3. 要更改蛋白质类型，请点击“BSA”并在右侧打开一个包含可用选项的列表。选项包括：BSA、SA Mouse、SA Human、IgG Mouse、IgG Human、IgE Human、Lysozyme、OD1、自定义（摩尔消光系数）、自定义（消光系数）和自定义（蛋白质系数 $1/\epsilon$ ）。

- 对于自定义（摩尔消光系数），以 g/Mol 为单位输入分子量，以 $M^{-1} \cdot cm^{-1}$ 为单位输入摩尔消光系数。
- 对于自定义（消光系数），输入蛋白质消光系数，单位为 $l/g \cdot cm$ 。
- 对于自定义（ $1/\epsilon$ ），输入计算的蛋白质系数 $1/\epsilon$ 。

BSA	1.499	BSA	1.499	SA Mouse	1.493	SA Human	1.718
Volume	1 μ l - 2 μ l	IgG Mouse	0.714	IgG Human	0.735		
Wavelength	280 nm	IgE Human	0.654				
Units	mg/ml	Lysozyme	0.379				
Background Correction		OD1	1.000				
Air Bubble Recognition	<input type="checkbox"/>	Custom (Mol. Ext. Coeff.)	Please enter MW (g/mol)				
Dye Label			Please enter Mol.Ext.Coeff.($M^{-1} \cdot cm^{-1}$)				
Manual Dilution		Custom (Ext. Coeff.)	Please enter Ext. Coeff. ($l/g \cdot cm$)				
		Custom ($1/\epsilon$)	Please enter Protein Factor ($1/\epsilon$)				

4. 对于微量样品应用：

选择要添加的样本量。

BSA	1.5	1-2 μ l sample volume	Autoranging
Volume	1 μ l - 2 μ l	0.3 μ l sample volume	Dilution 140 / 0.07 mm path

注意：1-2 μ l（默认）：光程自动调节；0.3 μ l 仅为 0.07 mm 光程下样品测量（可能适用于浓度例如 BSA > 12.6 mg/ml 的样品）

对于比色皿应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。

选项有：0.5 mm、1 mm、2 mm、5 mm 和 10 mm

BSA	1.5	Pathlength	0.5 mm
Pathlength	10 mm	Pathlength	1 mm
Heat To 37°C	<input type="checkbox"/>	Pathlength	2 mm
Wavelength	280 nm	Pathlength	5 mm
		Pathlength	10 mm

如果需要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。

当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于带有微量点样台（仅限 C40）的微量样品应用：

根据您的样品浓度选择稀释盖（有关不同盖子的浓度范围，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/微量比色杯模式。）和稀释盖所对应的样品体积。

BSA	1.5	Lid 5	3.5 µl - 5 µl sample volume
Lid	50	Lid 10	1 µl - 3 µl sample volume
Wavelength	280 nm	Lid 50	0.3 µl - 2 µl sample volume
Units	mg/ml	Lid 100	0.3 µl - 2 µl sample volume
		Lid 250	0.3 µl - 2 µl sample volume

注意：更换不同稀释盖时建议使用新的空白。

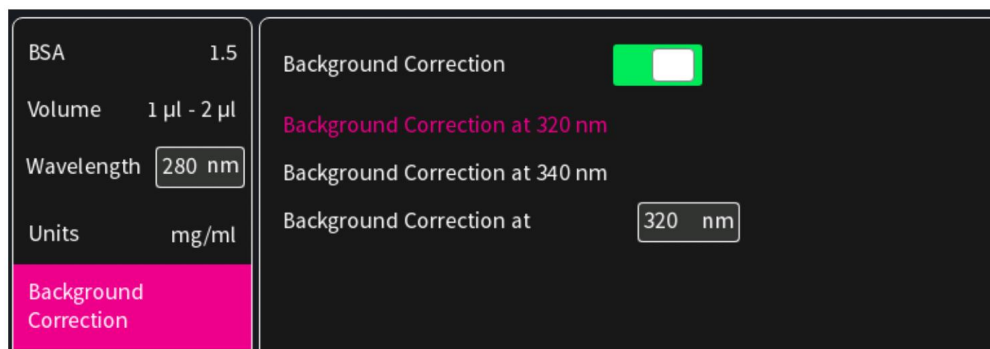
5. 根据蛋白质的波长峰值，蛋白质测量的波长可以在 200 – 330nm 范围内变化，默认设置为 280 nm。

Wavelength 280 nm

6. 选择计算浓度的单位，选项有 ng/µl、µg/µl、µg/ml 和 mg/ml（默认）。

BSA	1.499	ng/µl
Volume	1 µl - 2 µl	µg/µl
Wavelength	330 nm	µg/ml
Units	mg/ml	mg/ml

7. 默认情况下，在 320 nm 处启用背景校正。选择选项为 320 nm、340 nm 或 220 – 350 nm 范围内的任何波长，可以使用拨动开关禁用背景校正。



8. 默认情况下禁用气泡识别。启用后，它会检测样品的气泡、棉绒残留和不良条件。

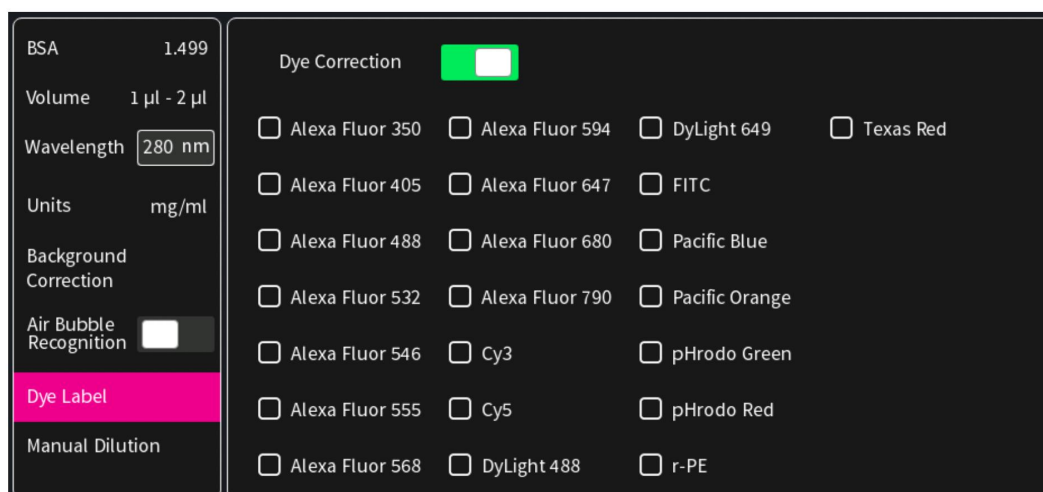
注意：即使气泡识别设置为关闭，也会检测到棉绒残留和不良样品条件。



9. 对于染料标记的样品，请勾选列表中的染料标签，用于结果计算。

注意：如果列表中没有使用的染料，请前往系统设置，将自定义染料添加到染料列表中。可以通过开关选择启用/禁用染料校正选项。

注意：染料校正仅适用于单一染料选择。



10. 为手动稀释样品设置/计算稀释因子的选项。

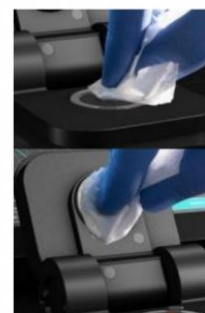


11. 吸取空白 ddH₂O 或缓冲液加于点样台上样品指示灯处，并关闭盖子，然后点击空白按钮以开始测量。



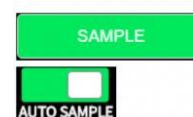
注意：样品指示灯可以在设置中关闭。

12. 在测量下一个样品之前，使用无绒实验室抹布清洁微量样品台和样品盖子中的镜子。



注意：空白校准后，以空白作为样品进行测量，对确保空白溶液的质量可能会有所帮助。

13. 吸取样品于点样台上样品指示灯处，然后点击样品按钮开始测量：



如果自动样品测量处于开启状态，则在关闭样品盖后会自动检测样品。

注意：自动样品检测功能仅适用于微量样品方法和新的 NanoPhotometer® 版本，更新旧固件版本后可能无法使用。

多样品测量规范

1. 点击主屏幕上的蛋白图标。



2. 要在单样品测量和多样品测量之间进行切换，请使用参数区域中的切换开关“单样品模式”。



3. 要更改蛋白质类型，请点击“BSA”并在右侧打开一个包含可用选项的列表。选项包括：BSA、SA Mouse、SA Human、IgG Mouse、IgG Human、IgE Human、Lysozyme、OD1、自定义（摩尔消光系数）、自定义（消光系数）和自定义（蛋白质系数 $1/\epsilon$ ）。

- 对于自定义（摩尔消光系数），以 g/Mol 为单位输入分子量，以 $M^{-1}\cdot cm^{-1}$ 为单位输入摩尔消光系数。
- 对于自定义（消光系数），输入蛋白质消光系数，单位为 $l/g\cdot cm$ 。
- 对于自定义（ $1/\epsilon$ ），输入计算的蛋白质系数 $1/\epsilon$ 。

BSA	1.499	BSA	1.499	SA Human	1.718
Volume	1 μ l - 2 μ l	SA Mouse	1.493	IgG Human	0.735
Wavelength	280 nm	IgG Mouse	0.714	IgE Human	0.654
Units	mg/ml	Lysozyme	0.379	OD1	1.000
Background Correction		Custom (Mol. Ext. Coeff.)	Please enter MW (g/mol)		
Air Bubble Recognition	<input type="checkbox"/>		Please enter Mol.Ext.Coeff.($M^{-1}\cdot cm^{-1}$)		
Dye Label		Custom (Ext. Coeff.)	Please enter Ext. Coeff. ($l/g\cdot cm$)		
Manual Dilution		Custom ($1/\epsilon$)	Please enter Protein Factor ($1/\epsilon$)		

4. 根据蛋白质的波长峰值，蛋白质测量的波长可以在 200 – 330nm 范围内变化，默认设置为 280 nm。

5. 选择计算浓度的单位，选项有 ng/ μ l、 μ g/ μ l、 μ g/ml 和 mg/ml（默认）。

BSA	1.499	ng/ μ l
Volume	1 μ l - 2 μ l	μ g/ μ l
Wavelength	330 nm	μ g/ml
Units	mg/ml	mg/ml

6. 默认情况下，在 320 nm 处启用背景校正。选择选项为 320 nm、340 nm 或 220 – 350 nm 范围内的任何波长，可以使用拨动开关禁用背景校正。

BSA	1.5	Background Correction	<input checked="" type="checkbox"/>
Volume	1 μ l - 2 μ l	Background Correction at 320 nm	
Wavelength	280 nm	Background Correction at 340 nm	
Units	mg/ml	Background Correction at	320 nm
Background Correction			

7. 默认情况下禁用气泡识别。启用后，它会检测样品的气泡、棉绒残留和不良条件。

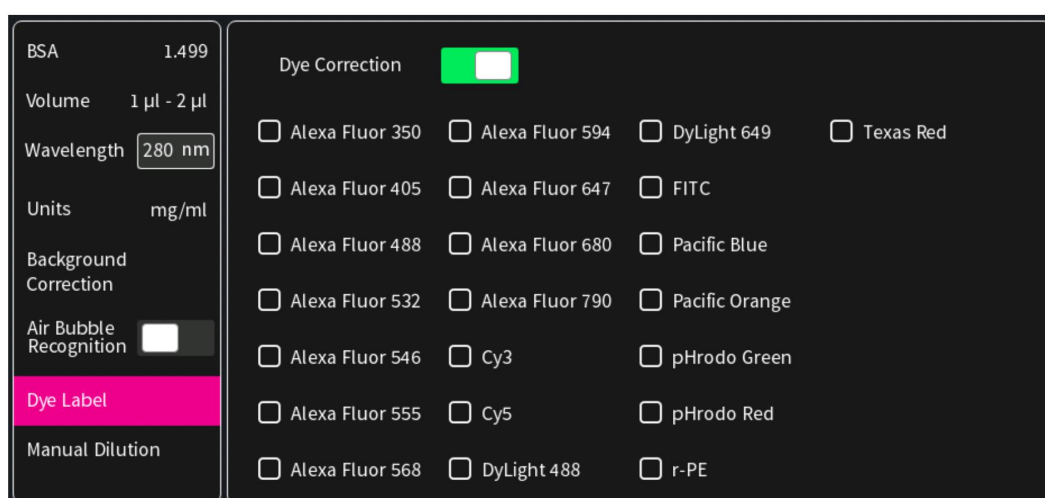


注意：即使气泡识别设置为关闭，也会检测到棉绒残留和不良样品条件。

8. 对于染料标记的样品，请勾选列表中的染料标签，用于结果计算。

注意：如果列表中没有使用的染料，请前往系统偏好设置，将自定义染料添加到染料列表中。可以通过开关选择启用/禁用染料校正选项。

注意：染料校正仅适用于单一染料选择。

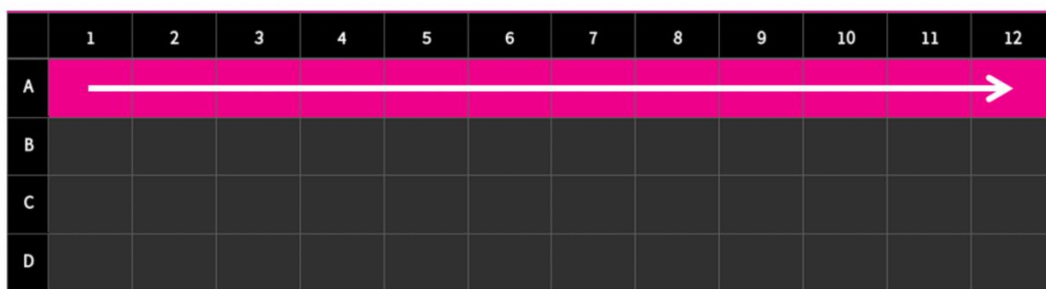


9. 选择样品加载方向：

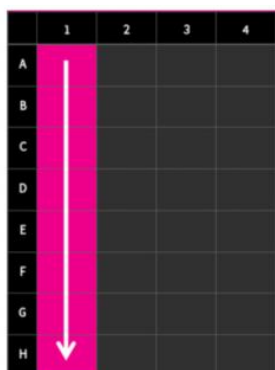


有两种选择:

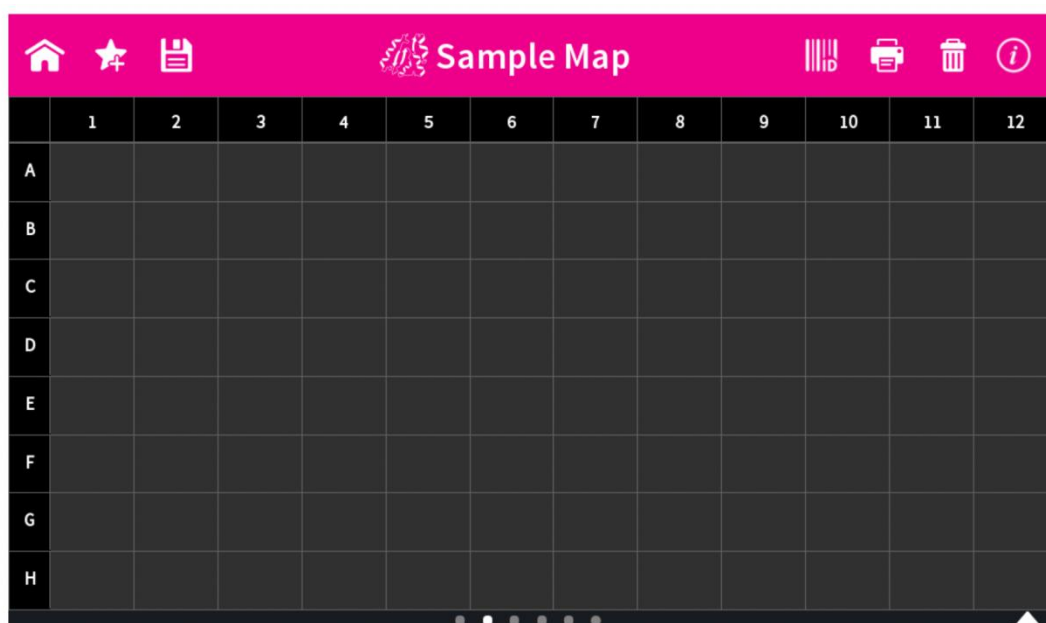
水平: 最多测量 12 个样本 (A01 – A12 在样品地图中显示为行)



垂直: 最多测量 8 个样本 (A01 – H01 在样品地图中显示为列)




10. 如果要确认参数设置, 向左滑动屏幕, 如图所示。

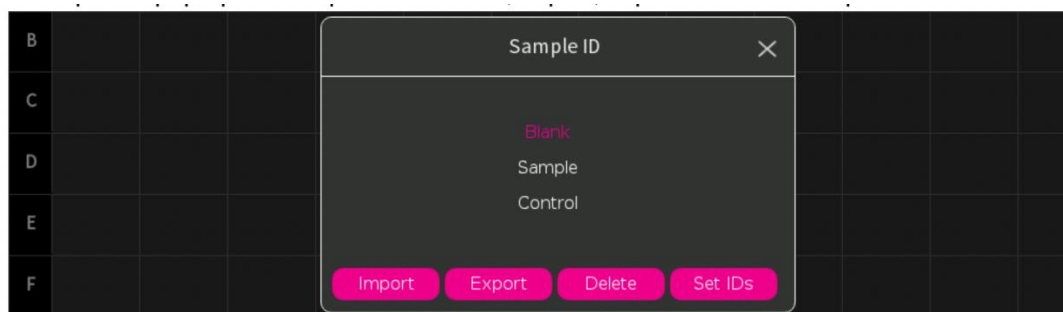


样品地图提供了选择单元格和定义测量样品 ID 的功能。无需进行任何选择。如果单元格为空而未定义水平或垂直样品加载的样品 ID，则测量所有 12 个水平加载位置或所有 8 个垂直加载位置。

要测量定义的样本量，请选择从 A01 开始的单元格模式。

可以通过在导航栏中按下示例 ID 图标  来定义示例 ID。

打开的弹出窗口提供了定义、导入、导出或删除样本 ID 的选项。




有关样品选择和样品 ID 定义的更多信息，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识 / 样品设置。

11. 将空白 ddH₂O 或缓冲液加到样品台上的样品指示灯处，以进行参考测量，然后点击空白进行读数。



注意： 样本台的指示灯可以在设置选项中关闭。

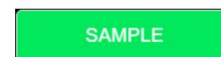
注意： 如果未显示空白和样品按钮，请打开样品盖，按下右下角的  或从屏幕底部边缘滑动。

12. 在应用下一个样品之前，使用无绒实验室抹布清洁样品台和上盖中的镜子。



注意： 第二次应用空白并将其作为样品进行测量以确保正确的空白可能会有所帮助。

13. 将样品添加到样品台上的样品指示灯处，然后按下样品按钮开始测量。



如果自动样品检测处于开启状态，则在关闭样品盖后样品测量会自动开始。



注意： 自动样品测量功能仅适用于微量样品方法和新的 NanoPhotometer® 版本，更新旧固件版本后可能无法使用。

计算

▪ 蛋白 UV280 法测蛋白浓度

UV 法测蛋白质中的蛋白质浓度是根据 280nm 处样品的吸光度值或 220-350nm 范围内输入的波长以及用户定义的消光系数计算的。蛋白质浓度在有或无背景校正的情况下计算如下：

开启背景校正：

$$C = (A_{280} - A_{BKG}) * \text{Factor}_{\text{prot}} * \text{D}$$

未开启背景校正：

$$C = A_{280} * \text{Factor}_{\text{prot}} * \text{D}$$

C	浓度 (mg/ml)
A ₂₈₀	280nm 处吸光度 (10 mm 光程)
A _{BKG}	选定背景波长处的吸光度 (10 mm 光程)
Factor _{prot}	蛋白质因子, 单位为 g*cm/l (1/Ext. 蛋白质系数或 Mol 摩尔消光系数)
D	手动稀释系数

表 3. 蛋白质消光系数

样品类型	蛋白质因子 [g*cm/l]	消光系数 [l/g*cm]	摩尔消光系数 [M ⁻¹ *cm ⁻¹]	分子量 [g/mol]
BSA	1.499	0.6670	44289	66400
SA Mouse	1.493	0.6700	44220	66000
SA Human	1.718	0.5820	40370	69365
IgG Mouse	0.714	1.4000	224000	160000
IgG Human	0.735	1.3600	204000	150000
IgE Human	0.654	1.5300	290700	190000
Lysozyme	0.379	2.6400	37984	14388
OD1	1.000	N/A	N/A	N/A

■ 蛋白 UV280 法测染料标记的蛋白

对于染料标记的蛋白质，蛋白质的浓度采用修正的 Beer-Lambert 方程计算。对于这些计算，仪器考虑了染料的吸收最大值，以及 280 nm 处的特定染料特定校正系数（见表 4）。染料浓度在有或无背景/染料校正的情况下计算如下：

开启背景校正和染料校正：

$$C = \left[A_{280} - A_{\text{BKG}} - \left(c_{\text{dye}} * (A_{\text{max, dye}} - A_{\text{BKG}}) \right) \right] * \text{Factor}_{\text{prot}} * \text{D}$$

开启背景校正，未开启染料校正：

$$C = (A_{280} - A_{\text{BKG}}) * \text{Factor}_{\text{prot}} * \text{D}$$

带染料校正的背景校正：

$$C = (A_{280} - (c_{\text{dye}} * A_{\text{max, dye}})) * \text{Factor}_{\text{prot}} * \text{D}$$

无背景且无染料校正：

$$C = A_{280} * \text{Factor}_{\text{prot}} * \text{D}$$

C	浓度 (mg/ml)
A ₂₈₀	280nm 处吸光度 (10 mm 光程)
A _{BKG}	选定背景波长处的吸光度 (10 mm 光程)
A _{max, dye}	染料最大吸光度时的吸光度值 (10 mm 光程)
Factor _{prot}	蛋白质因子，单位为 g*cm/l (1/Ext. 蛋白质系数或 Mol 摩尔消光系数)
C _{dye}	280nm 处的染料相关校正系数
D	手动稀释系数

染料浓度

对于染料标记的蛋白质，染料的浓度是用修正的 Beer-Lambert 方程计算。对于这些计算，仪器考虑了染料的最大吸收量和染料比消光系数（见表 4）。染料浓度在有或无背景校正的情况下计算如下：

开启背景校正：

$$C = \frac{((A_{\max, \text{dye}} - A_{\text{BKG}}) * D)}{m\epsilon_{\text{dye}} * 10^{-6}}$$

禁用背景校正：

$$C = \frac{(A_{\max, \text{dye}} * D)}{m\epsilon_{\text{dye}} * 10^{-6}}$$

C	浓度 (pmol/μl)
A _{max, dye}	染料最大吸光度时的吸光度值 (10 mm 光程)
A _{BKG}	选定背景波长处的吸光度 (10 mm 光程)
mε _{dye}	染料的摩尔消光系数，单位：M ⁻¹ *cm ⁻¹
D	手动稀释系数

DOL 染料标记程度

DOL 是基于与蛋白质分子耦合的染料分子平均数的标记度。标记程度可根据标记抗体的吸收光谱确定，无论是否进行背景/染料校正，如下所示：

带染料校正的背景校正：

$$\text{DOL} = \frac{(A_{\max, \text{dye}} - A_{\text{BKG}}) * m\epsilon_{\text{prot}}}{((A_{280} - A_{\text{BKG}}) - (cf_{\text{dye}} * (A_{\max, \text{dye}} - A_{\text{BKG}}))) * m\epsilon_{\text{dye}}}$$

开启背景校正，未开启染料校正：

$$\text{DOL} = \frac{(A_{\max, \text{dye}} - A_{\text{BKG}}) * m\epsilon_{\text{prot}}}{(A_{280} - A_{\text{BKG}}) * m\epsilon_{\text{dye}}}$$

未开启背景校正，开启染料校正：

$$\text{DOL} = \frac{A_{\max, \text{dye}} * m\epsilon_{\text{prot}}}{(A_{280} - (cf_{\text{dye}} * A_{\max, \text{dye}})) * m\epsilon_{\text{dye}}}$$

未开启背景校正和染料校正：


$$\text{DOL} = \frac{A_{\max, \text{dye}} * m\epsilon_{\text{prot}}}{A_{280} * m\epsilon_{\text{dye}}}$$

DOL	标记程度 (染料/蛋白质比值)
A _{max, dye}	染料最大吸收波长时的吸光度 (10 mm 光程)
A ₂₈₀	280nm 处吸光度 (10 mm 光程)
A _{BKG}	选定背景波长处的吸光度 (10 mm 光程)
$m\epsilon_{dye}$	染料摩尔消光系数, 单位 $M^{-1} \cdot cm^{-1}$
$m\epsilon_{prot}$	蛋白质摩尔消光系数, 单位 $M^{-1} \cdot cm^{-1}$
Cf _{dye}	280nm 处的染料相关校正系数

表 4. 染料类型、最大吸光度、消光系数和染料相关修正系数

NanoPhotometer®	染料类型	染料的最大吸收波长 (nm)	染料摩尔消光系数 $m\epsilon_{dye}$, $M^{-1} \cdot cm^{-1}$	280 nm 处的染料相关校正因子 cf_{dye}
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 350	346	19000	0.19
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 405	401	34000	0.70
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 488	495	71000	0.11
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 532	532	81000	0.09
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 546	554	112000	0.12
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 555	555	150000	0.08
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 568	578	91300	0.46
NP80/N60/N50/C40	Alexa Fluor 594	590	90000	0.56
NP80/N60/C40	Alexa Fluor 647	650	239000	0.03
NP80/N60/C40	Alexa Fluor 680	679	184000	0.05
NP80/N60/C40	Alexa Fluor 790	785	260000	0.08
NP80/N60/N50/C40	Cy3	550	150000	0.05
NP80/N60/C40	Cy5	649	250000	0.05
NP80/N60/C40	DyLight 649	654	250000	0.04
NP80/N60/N50/C40	DyLight 488	493	70000	0.15
NP80/N60/N50/C40	FITC	494	70000	0.30
NP80/N60/N50/C40	Pacific Blue	409	30000	0.20
NP80/N60/N50/C40	Pacific Orange	397	24500	0.60
NP80/N60/N50/C40	pHrodo Green	505	75000	0.20
NP80/N60/N50/C40	pHrodo Red	560	65000	0.12
NP80/N60/N50/C40	r-PE	566	1863000	0.17
NP80/N60/N50/C40	Texas Red	595	8000	0.18

▪ 比值

例如，来自全细胞裂解物的蛋白质样品可能含有核酸。为了检查分离蛋白的纯度，计算 260/280 比值以给出核酸污染的指示。纯蛋白质制剂的预期 260/280 比值为 0.57。如果检测到比值超出可接受范围，则结果/表格区域中会显示警报图  标。按下警报图标可显示其他信息。可接受比值的范围可以在设置选项中进行定义。

根据测量期间是否激活背景校正，计算有或无背景校正的比值，如下所示：

禁用背景校正：

$$260/280 \text{ ratio} = \frac{A_{260}}{A_{280}}$$

开启背景校正：

$$260/280 \text{ ratio} = \frac{A_{260} - A_{BKG}}{A_{280} - A_{BKG}}$$



蛋白质分析

方法概述

可使用比色分析法测量蛋白质浓度，在比色分析中，将某些试剂添加到蛋白质溶液中以生成有色产品；蛋白质铜离子螯合物（如 Biuret、Lowry、BCA 分析）或蛋白质染料复合物（如 Bradford 分析）。在这些比色分析中，在可见范围内测量每个分析的适当波长的吸光度，并与通过对已知浓度的蛋白质标准进行连续稀释制备的标准曲线进行比较。校准标准数据点的线性、线性（过零点）或二阶回归分析由 NanoPhotometer® 计算。相关系数 (R^2) 在 0.95 到 1.00 之间，表示与直线拟合良好。

▪ Bradford 法

该方法基于考马斯亮蓝与未知蛋白质的结合，并将这种结合与由一组已知浓度的已知蛋白质在 595 nm 处制备的标准曲线的结合进行比较。该标准通常为 BSA（牛血清白蛋白）。

▪ Biuret 法

该方法依赖于铜离子和肽键在碱性溶液中的反应，在 546 nm 处形成的络合物具有光吸收。

注意：双缩脲仅适用于比色皿法测量（NP80 和 C40）。

▪ BCA 法

该方法取决于铜离子和肽键之间的反应，以及使用双茛二酸（BCA）检测铜离子，在 562 nm 处给出最大吸光度。BCA 法对存在于溶解膜中的洗涤剂不太敏感。

▪ Lowry 法

该方法基于 Biuret 反应。在碱性条件下，二价铜离子与肽键形成复合物，在其中被还原为一价离子。一价铜离子和酪氨酸、色氨酸和半胱氨酸的基团与 Folin 试剂，产生一种不稳定的产物，被还原成钼/钨蓝。被结合的试剂颜色从黄色变为蓝色。这种结合是与在 750nm 处与标准蛋白进行比较，标准品通常是 BSA（牛血清白蛋白）。

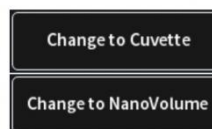
注意：详细的操作方法通常与这些检测试剂盒一起提供，并且必须严格遵守操作流程，以确保获得准确的结果。

单样品测量规范

1. 在主屏幕上选择蛋白质检测图标。



2. 要在微量样品应用和比色皿应用之间转换，请使用改变为比色皿/微量样品的按钮，位置在参数区下面的（仅 NP80/C40）。



3. 要改变实验方法类型，请点击“Bradford”，在右侧会出现一个包含可用选项的列表。右侧打开。

选项有：BCA 检测法、Biuret 检测法（仅比色皿）、Bradford 检测法、Lowry 检测法（不适用于 N50）。

Bradford	BCA	562 nm
Dilution 15	Biuret	546 nm
Baseline Correction	Bradford	595 nm
Curve Fit	Lowry	750 nm

4. 对于比色皿的应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。

选项有：0.5mm、1mm、2mm、5mm 和 10mm。

Bradford	Pathlength	0.5 mm
Pathlength 10 mm	Pathlength	1 mm
Heat To 37°C <input type="checkbox"/>	Pathlength	2 mm
Baseline Correction	Pathlength	5 mm
	Pathlength	10 mm

如果要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于微量样品应用：

根据样品浓度选择合适的稀释因子。

Bradford	Dilution 15 / 0.67 mm path	1 - 2 μ l sample volume
Dilution 15	Dilution 140 / 0.07 mm path	0.3 - 2 μ l sample volume

注意：在这种方法中没有自动光程切换的设置。根据您的样品浓度，选择一个 15（光程 0.67mm）或 140（光程 0.07mm）的虚拟稀释因子。

对于带有微量比色杯（仅限 C40）的微量样品应用：

根据您的样品浓度选择盖子（有关不同盖子的浓度范围，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/微量比色杯模式。）。

下图显示了每个盖子所需的样品体积。

Bradford	Lid 5	3.5 μ l - 5 μ l sample volume
Lid 50	Lid 10	1 μ l - 3 μ l sample volume
Baseline Correction	Lid 50	0.3 μ l - 2 μ l sample volume
Curve Fit	Lid 100	0.3 μ l - 2 μ l sample volume
	Lid 250	0.3 μ l - 2 μ l sample volume

注意： 在更换稀释盖时，建议使用新的空白。

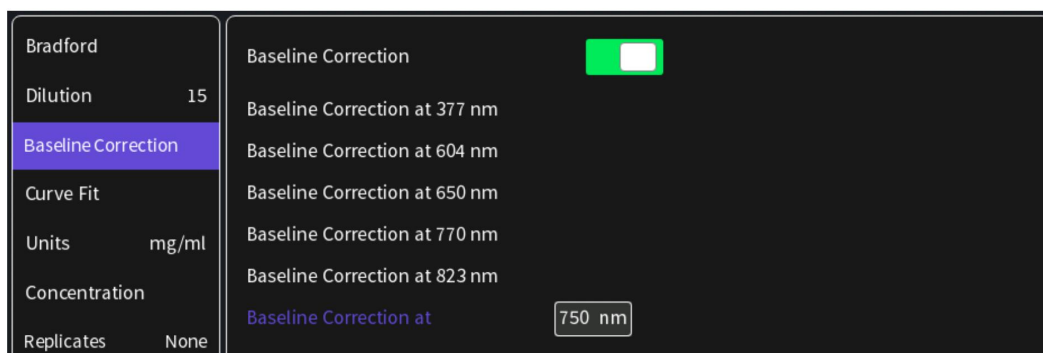
5. 基线校正的默认值取决于所选择的蛋白质检测类型和仪器版本。

BCA 默认值为 750nm（N50 关闭）。

Biuret 默认值关闭。

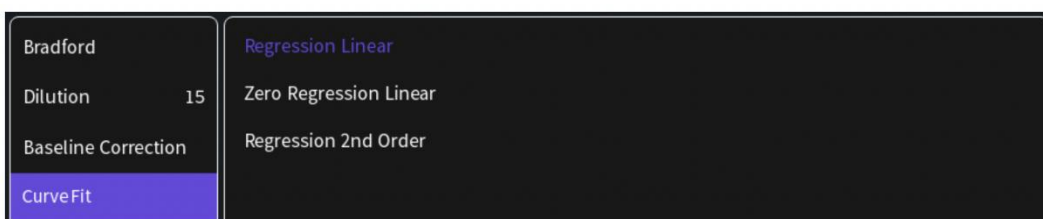
Bradford 默认值 750nm（N50: 350nm）。

Lowry 默认值 405nm。

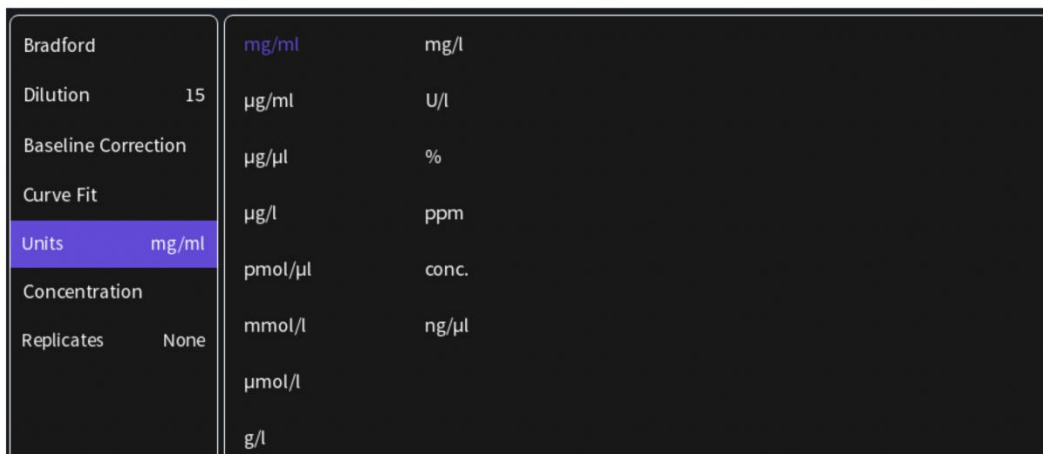



注意： 建议对每个检测项目使用默认基线。

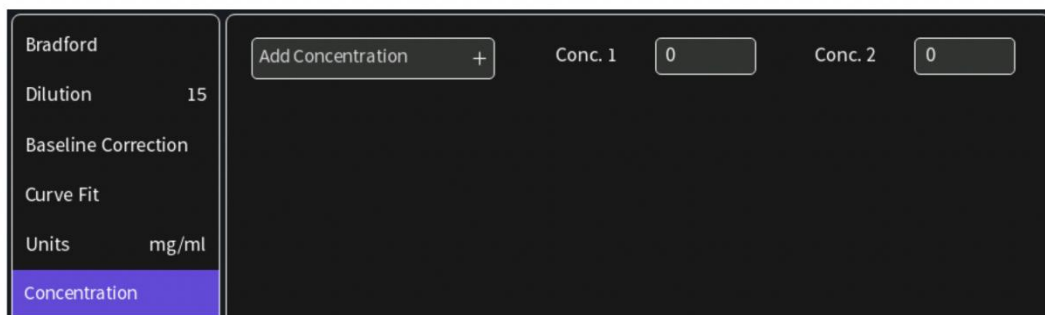
6. 选择曲线拟合类型。选项包括线性回归、零点回归（强制直线通过原点）和二阶回归。



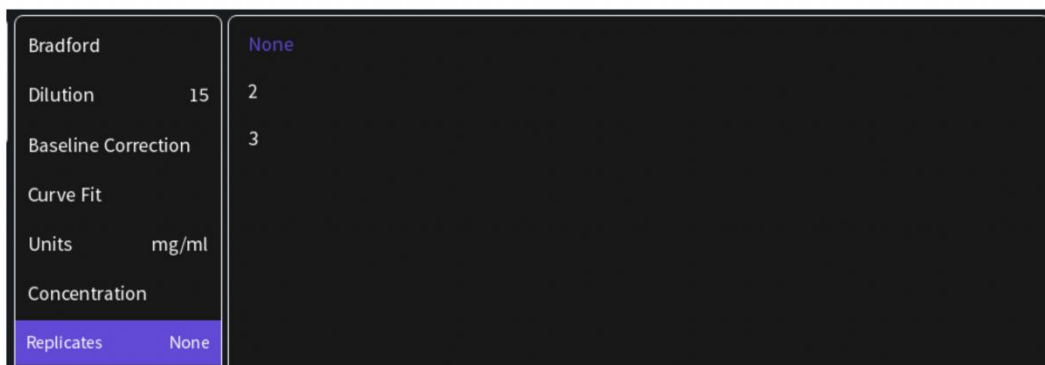
7. 选择单位。



8. 按下添加浓度按钮，最多可添加 20 个浓度。添加的浓度可以通过  删除输入标准曲线所需的标准品的浓度。



9. 选择重复次数无，2 或 3。



10. 先测量一个空白，然后根据重复的选择，测量所有需要的浓度。如果选择了重复，结果区将显示重复的吸光度，并且显示每个标准浓度的平均值吸光度。通过关闭切换开关，可以将单个测量值排除在曲线计算之外。



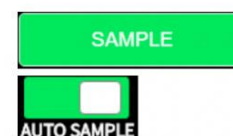
注意：在第一次样品测量后，标准曲线不能再被改变了。

11. 一旦创建了标准曲线或从存储的方法中加载了标准曲线，它将被用于测量样品的浓度计算。加载的标准曲线需要重新做一个空白测量。



12. 添加样品并按下样品按钮，进行样品测量。

如果自动样品测量功能被激活，那么在关闭上盖后，样品测量将自动开始。



注意：自动样品检测功能只支持微量样品方法和新的 NanoPhotometer® 版本，它可能在更新旧固件版本后不可用。

注意：一旦启动样品测量，标准曲线不可再修改参数。

多样品测量规范

蛋白标曲检测的多通道方法是自动光程切换，您无需设置任何稀释因子/光程。

1. 在主屏幕上选择蛋白质检测图标。



2. 要在单样品模式和多样品模式之间切换，请使用参数区域中的切换开关“单样品”。



3. 要改变实验方法类型，请按下“Bradford”，在右侧会出现一个包含可用选项的列表。

右侧打开选项有：BCA 检测法、Bradford 检测法和 Lowry 检测法。

Bradford	BCA	562 nm
Baseline Correction	Bradford	595 nm
Curve Fit	Lowry	750 nm

4. 基线校正的默认值取决于所选择的蛋白质检测类型和仪器版本。

BCA 默认值为 750nm。

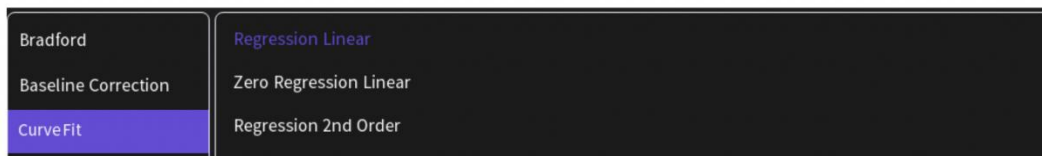
Bradford 默认值 750nm。

Lowry 默认值 405nm。

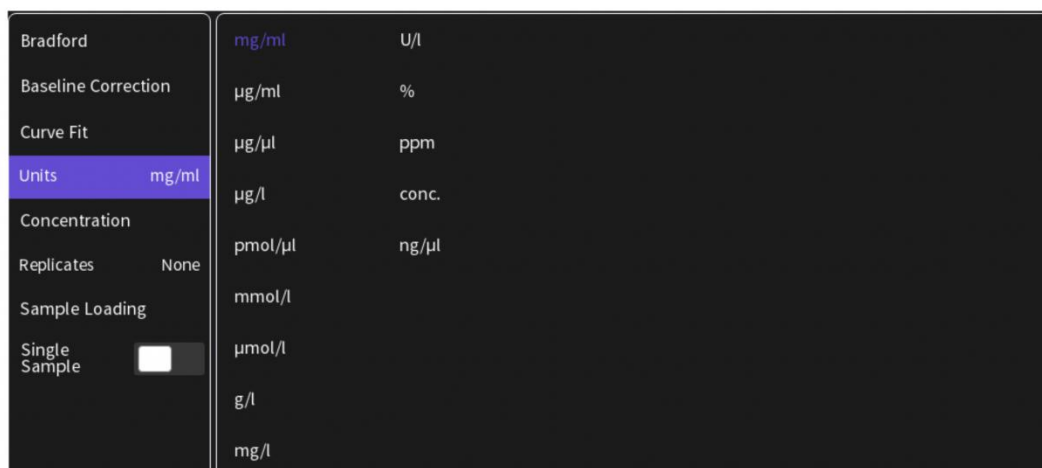
Bradford	Baseline Correction	<input checked="" type="checkbox"/>
Dilution 15	Baseline Correction at 377 nm	
Baseline Correction	Baseline Correction at 604 nm	
Curve Fit	Baseline Correction at 650 nm	
Units mg/ml	Baseline Correction at 770 nm	
Concentration	Baseline Correction at 823 nm	
Replicates None	Baseline Correction at	750 nm

注意：建议对每个检测项目使用默认基线。

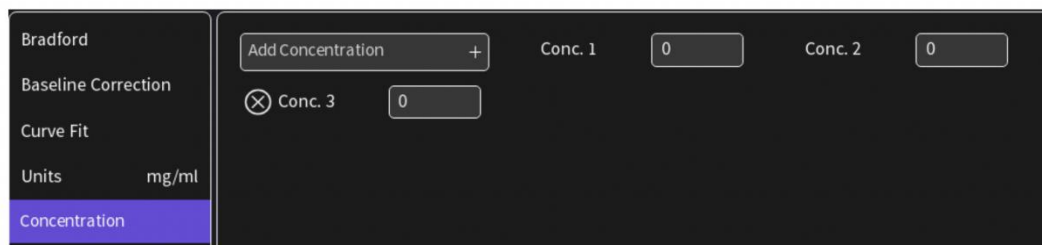
5. 选择曲线拟合类型。选项包括线性回归、零点回归（强制直线通过原点）和二阶回归。



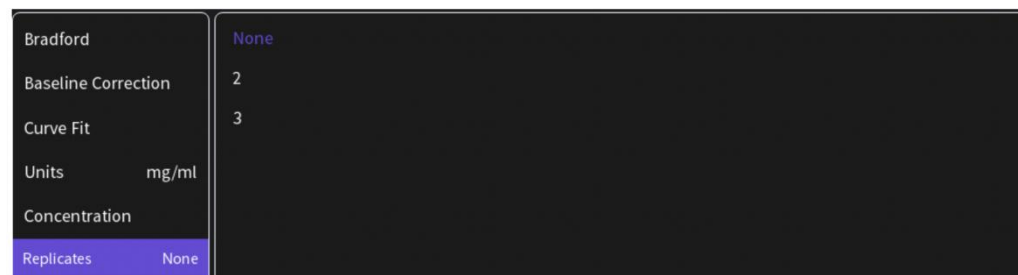
6. 选择单位。



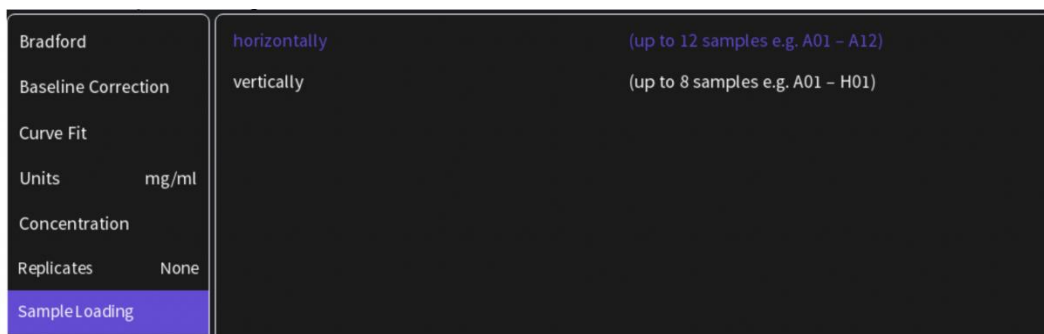
7. 按下添加浓度按钮，最多可添加 20 个浓度。添加的浓度可以通过 ⊗ 删除输入标准曲线所需的标准品的浓度。



8. 选择重复次数无，2 或 3。



9. 选择样品加载方向。



10. 要确认参数设置，向左滑动屏幕，将显示标准地图屏幕。根据参数设置（样本方向、浓度和复制）自动创建标准地图。无法更改标准的样本 ID。

eg. 水平定义 5 个标准和 2 个重复：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SA	BLK01	BLK02	BLK03	BLK04	BLK05	BLK06	BLK07	BLK08	BLK09	BLK10	BLK11	BLK12
SB	STD01-1	STD02-1	STD03-1	STD04-1	STD05-1							
SC	STD01-2	STD02-2	STD03-2	STD04-2	STD05-2							
SD												
	Position		Sample ID		Content	Conc.		Units	Abs.		Dilution	

eg. 纵向定义 6 个标准和 3 个重复：

	1	2	3	4	Position	Sample ID	Content	Conc.	Units	Abs.	Dilution
SA	BLK01	STD01-1	STD01-2	STD01-3							
SB	BLK02	STD02-1	STD02-2	STD02-3							
SC	BLK03	STD03-1	STD03-2	STD03-3							
SD	BLK04	STD04-1	STD04-2	STD04-3							
SE	BLK05	STD05-1	STD05-2	STD05-3							
SF	BLK06	STD06-1	STD06-2	STD06-3							
SG	BLK07										
SH	BLK08										

注意：有必要测量所有定义的空白（水平 12 和垂直 8），因为样品测量可能需要它们。

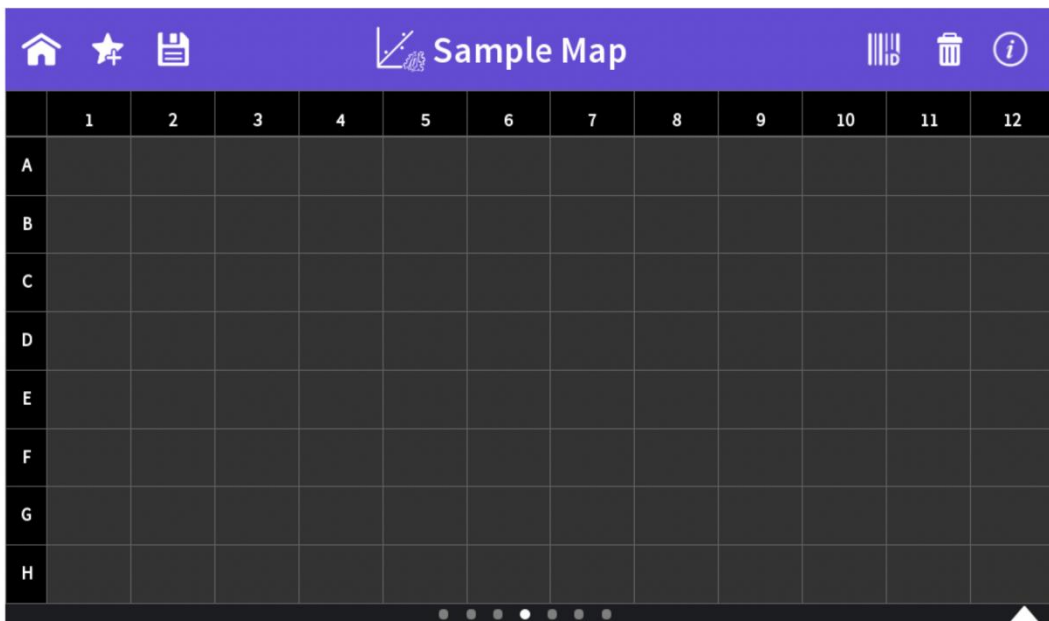
11. 通过启动空白测量的空白按钮和标准测量的样品按钮，测量标准曲线定义下的空白和梯度标准品。结果将显示在样品地图的表格中。一旦所有的标准品测量完毕，屏幕会自动转到标准曲线屏幕。

12. 在图形屏幕上显示标准曲线，如果定义了重复次数，则显示每个标准品的测量结果和平均值计算。可以通过切换开关去除单一标准的测量，标准曲线将被重新计算。




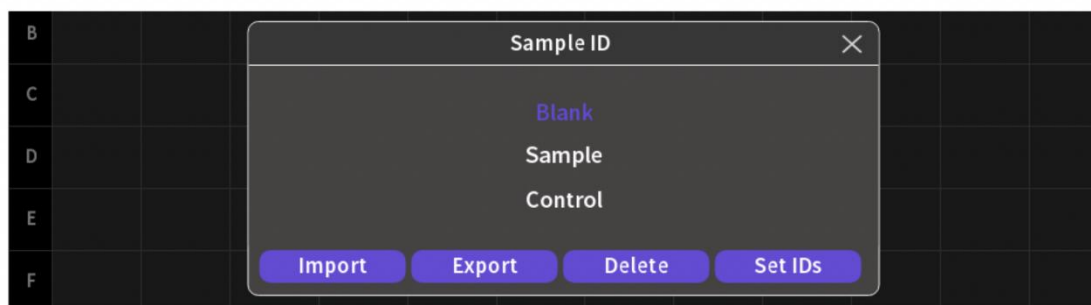
注意：在第一次样品测量后，标准曲线不能再更改。

13. 标准曲线完成后，将屏幕向左滑动，样品图屏幕就会显示出来。



样品图提供了选择单元和定义测量用样品 ID 的可能性。无需进行选择。如果单元格在没有定义水平和垂直样品装载的样品 ID 的情况下留空，那么水平装载的所有 12 个位置和垂直装载的所有 8 个位置都会被测量。

要测量规定数量的样品，选择从 A01 开始的样品框模式。样品 ID 可以通过推动导航栏中的样品 ID 图标  来定义。打开的弹出窗口提供定义、导入、导出或删除样品 ID 的选项。



有关样品框选择和样品 ID 定义的更多信息，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/样品设置。

14. 根据测量或加载标准曲线的情况，需要进行空白测量。请添加空白并按下空白按钮。



15. 添加样品并按下样品按钮，启动样品测量。


如果自动测量处于激活状态，则在关闭盖子臂后自动开始取样测量。



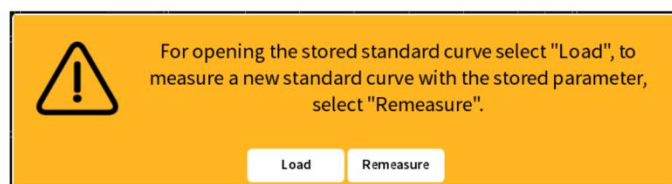
注意：自动样品检测功能只支持微量样品方法和新的 NanoPhotometer® 版本，它可能在更新旧固件版本后不可用。

注意：一旦启动样品测量，标准曲线不可再修改参数。

保存和加载标准曲线

可以将测量的标准曲线保存为存储方法。要保存标准曲线，请按存储方法按钮 ，并输入方法名称，选择一个文件夹，最后保存。

方法可以在主屏幕上的存储方法菜单中打开。打开已保存的蛋白质分析方法会显示一条信息，可以选择加载或重新测量标准曲线。



计算

蛋白质浓度的测定是使用标准曲线，通过关联已知浓度的样品的吸光度值来计算出未知样品的浓度。为了保持准确性和精确度，请确保标准曲线的 R^2 值为 0.95 或更高。



动力学应用

方法概述

动力学应用主要适用于：测量酶催化反应的初始速率，对完整的反应进行进度曲线分析，计算单底物反应的基本参数（米氏常数 MichaelisMenten），以及测量酶的抑制作用。简单的动力学研究是在一个固定的波长下跟踪吸光度的变化作为时间的函数，可以很容易地用 NanoPhotometer® 进行。化学反应的速度可以用分光光度法来测量，即研究固定波长下吸光度随时间变化的情况。这些吸光度的变化反映了随着反应的进行，反应物或产物的浓度的相应变化。许多化学反应的速度可以通过催化剂的存在而明显加快，而催化剂在反应过程中保持化学性质不变。生物化学反应中的催化剂一般以酶为代表，它是专门的蛋白质催化剂。然而，也存在一些由 RNA 分子催化的特殊反应的例子。研究一个反应的动力学可以揭示所涉及的催化机制的重要细节，如顺序步骤、反应物的过渡状态或酶抑制剂的性质。

测量规范

注意：如果通过 WiFi 连接控制设备（平板电脑或智能手机）启动动力学应用，将平板电脑或智能手机的自动锁屏设置为永不。否则，当智能手机或平板电脑被锁定时，由于失去 WiFi 连接，动力学应用将被中断。

1. 在主屏幕上选择动力学测量图标。
2. 要在微量样品应用和比色皿应用之间转换，请使用参数区下面的切换至比色皿/微量样品按钮（仅 NP80/C40）。



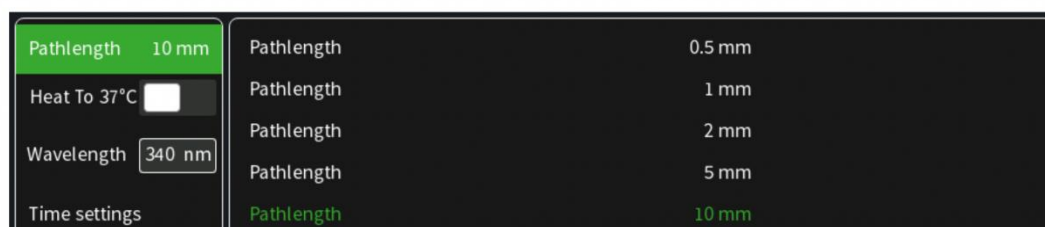
Change to Cuvette

Change to NanoVolume

3. 对于比色皿的应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。

选项有：0.5mm、1mm、2mm、5mm 和 10mm。



如果需要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于微量样品应用：

根据样品浓度选择合适的稀释因子。

Dilution	15	Dilution 15 / 0.67 mm path	1 - 2 μ l sample volume
Wavelength	340 nm	Dilution 140 / 0.07 mm path	0.3 - 2 μ l sample volume

注意：在这种方法中没有自动光程长度的设置。根据您的样品浓度，选择一个 15（光程 0.67mm）或 140（光程 0.07mm）的稀释因子。

对于带有微量比色杯（仅限 C40）的微量样品应用：

根据您的样品浓度选择盖子（有关不同盖子的浓度范围，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/微量比色杯模式。）。

下图显示了每个盖子所需的样品体积。

Lid	50	Lid 5	3.5 μ l - 5 μ l sample volume
Wavelength	340 nm	Lid 10	1 μ l - 3 μ l sample volume
Time settings		Lid 50	0.3 μ l - 2 μ l sample volume
		Lid 100	0.3 μ l - 2 μ l sample volume
		Lid 250	0.3 μ l - 2 μ l sample volume

注意：在更换稀释盖时，建议使用新的空白。

5. 默认波长 (λ) 为 340nm，但可以在 200-900nm 范围内改变（N50：200-650nm），这取决于实际应用。

**6. 时间设置：**

- 输入要进行测量的持续时间，单位为分钟。可能的范围是 1-3000 分钟。
- 输入测量的间隔时间，单位为秒。可能的间隔时间为 5-3600 秒（N50：10-3600 秒），具体取决于测量持续时间。
- 输入第一次测量前的延迟时间（秒）。可能的延迟时间在 0-3600 秒之间，取决于实验需求。

Dilution	15	Duration (min)	10
Wavelength	340 nm	Interval (sec)	10
Time settings		Delay Time (sec)	0

注意：最多可以设置 500 个样本。在选择持续时间和间隔时间时请考虑这一点。

7. 插入装有参考样品的比色皿，选择空白按钮，开始测量。



8. 插入装有样品的比色皿，并选择样品按钮，开始进行动力学测量。一旦开始，空白按钮变成暂停/继续按钮，样品按钮变成停止按钮。



注意：当动力学运行时，不可以改变参数、保存数据或删除数据。只有在启动动力学之前才可以改变参数。保存和删除数据只有在动力学分析停止后才能进行。

注意：自动打印和 cryo 标签打印在动力学测量中是不可用的。

计算

所有的吸光度值都是以 10mm 光程为标准。

A0	= 起始值的吸光度（10mm 光程）
An	= 实际值时间 n 的吸光度（10mm 光程）
dA	= 实际值的吸光度 - 起始值的吸光度
Slope	= 所有实际测量点的线性回归拟合
Final A	= 最终值的吸光度
R ²	= $R^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ ，[O _i = 检测斜率值；E _i = 预期斜率值]。



OD600

方法概述

细菌在液体培养基中的生长通常是通过测量从培养物中提取的小样本在 600nm 处的光密度 (OD600) 来监测。OD600 的测量通常用于确定细菌培养物的生长阶段，从而确保在对应于适当密度的活细胞的最佳点上收获细胞。细菌细胞的生长通常经过一系列连续的阶段，包括：迟缓期，对数期，稳定期，衰亡期（见下图 1）。一般来说，细胞应该在对数期结束时采收，用样品的吸光度来确定何时达到这个点。由于 OD600 测量中的光密度是由光散射而非光吸收产生的，因此该值根据培养物中细菌细胞的大小和形状的类型而变化。在诱导或收获之前，细胞常规地生长到 600nm 处的吸光度（称为 OD600）达到大约 0.4。细胞数（密度）和 OD600 之间大约到吸光度值为 0.6 时存在线性关系。

如上所述，对于像细胞培养物这样的浑浊样品，所测量的吸光度是由于光散射造成的，而不是分子吸收的结果。由于散射的程度受到系统光学的影响（比色皿池和仪器出口狭缝之间的距离、仪器光学配件、狭缝几何形状等），不同类型的分光光度计对于相同的浑浊样品会给出不同的 OD 600 读数。因此，如果要比较不同分光光度计的结果，必须先用适当的校准曲线将其归一化。更多信息见技术说明#8 OD 600，可在 Implen 网页（www.implen.de/scientific-publications/）上下载。

通过比较测量的 OD 600 和预期的 OD 600，可以构建一条校准曲线。预期的 OD 600 是通过使用其他技术（例如显微镜载玻片法）计数细胞数，并使用大肠杆菌 $1 \text{ OD } 600 = 5 \times 10^8$ 个 cell/ml 的经验法则换算成 OD 600 来确定。

NanoPhotometer® 的标准校正系数为 1。为了比较不同分光光度计之间的 OD 600 值，有必要确定每台仪器对同一样品的吸光度值之间的恒定偏差或比率，并在 NanoPhotometer® 软件的设置“校正因子”中使用这个因子。

注意：在测量细胞培养液的光密度时，建议使用光程为 10mm 的一次性比色皿。细胞的数量反映在读数中，不同样品中的细胞数量波动的可能性可以说是非常大的。因此，建议使用比色皿，因为更大体积的误差没有那么大。比色皿的测量提供了更大的平均值，因此读数的可重复性更高。另外，为了防止因随时间推移，细胞培养液沉淀过快导致 OD 值读数受到影响，应在样品中加入甘油。

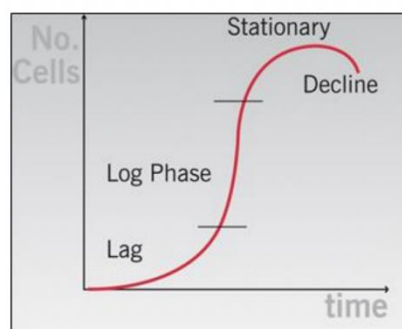


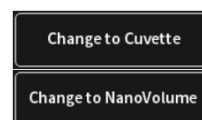
图 1 细菌生长曲线

测量规范

1. 选择主屏幕上的 OD600 图标。



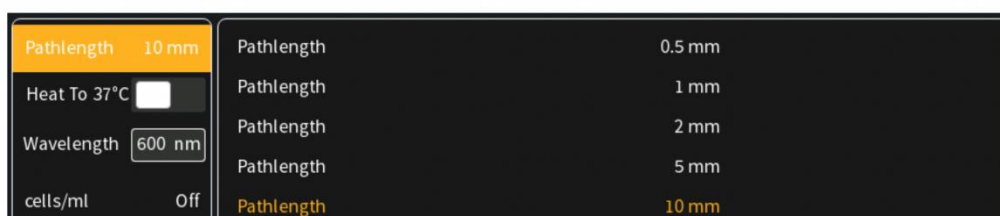
2. 要在微量样品应用和比色皿应用之间转换，请使用参数区下面的切换至比色皿/微量样品按钮（仅 NP80/C40）。



3. 对于比色皿的应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。

选项有：0.5mm、1mm、2mm、5mm 和 10mm。

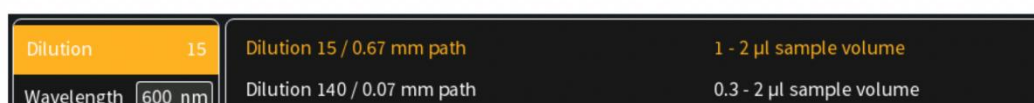


如果需要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。
当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于微量样品应用：

根据样品浓度选择合适的稀释因子。



注意：在这种方法中没有自动光程切换的设置。根据您的样品浓度，选择一个 15（光程 0.67mm）或 140（光程 0.07mm）的虚拟稀释因子。

对于带有微量比色杯（仅限 c40）的微量样品应用：

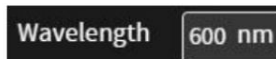
根据您的样品浓度选择盖子（有关不同盖子的浓度范围，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/微量比色杯模式。）。

下图显示了每个盖子所需的样品体积。

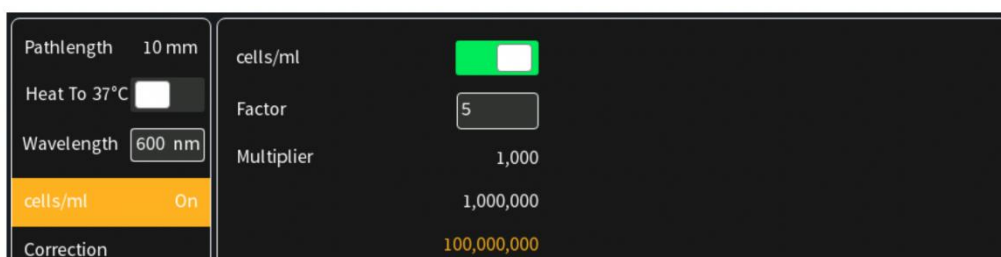
Lid	50	Lid 5	3.5 µl - 5 µl sample volume
Wavelength	600 nm	Lid 10	1 µl - 3 µl sample volume
cells/ml	Off	Lid 50	0.3 µl - 2 µl sample volume
Correction		Lid 100	0.3 µl - 2 µl sample volume
		Lid 250	0.3 µl - 2 µl sample volume

注意： 在更换稀释盖时，建议使用新的空白。

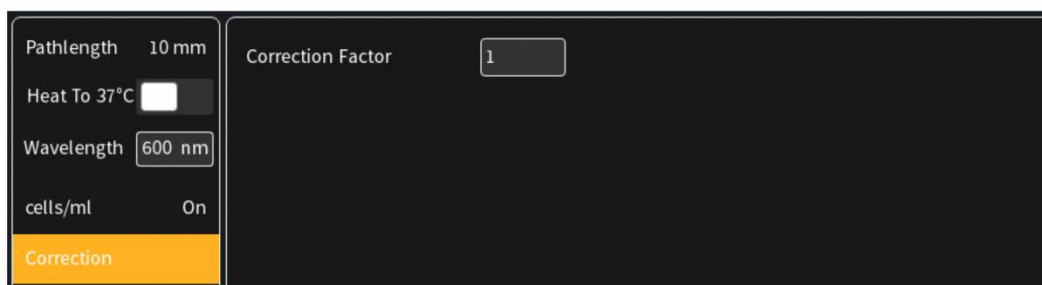
4. 默认波长为 600nm，但根据应用情况，波长可在 200-900nm 范围内改变（N50：200-650nm）。



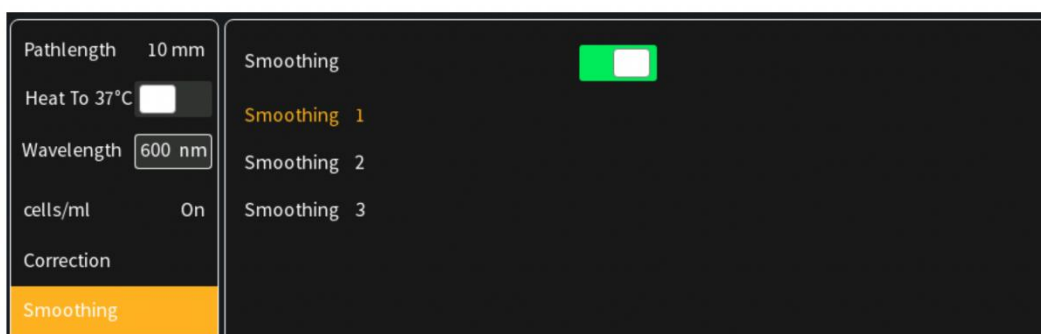
5. 切换开关 cell/ml 默认是禁用的。激活 cell/ml 功能，以获得细胞/毫升的计算结果。输入细胞特定因子和乘数（例如：1 OD600 = 5 x 10⁸ 个 cell/ml）。



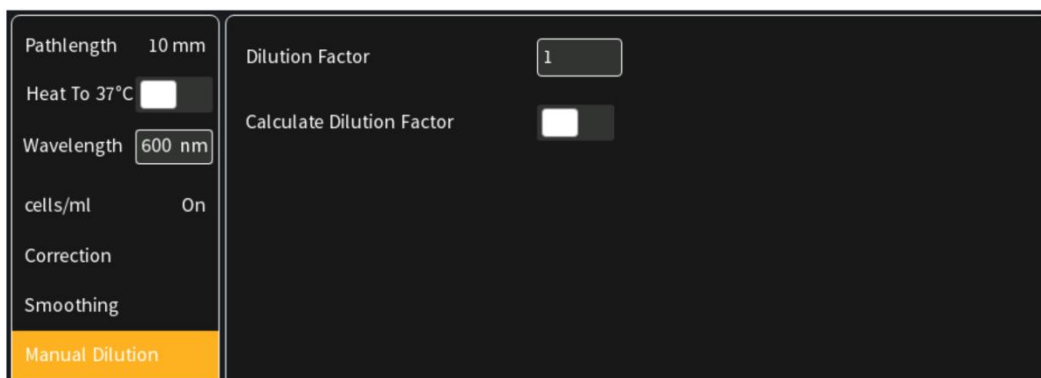
6. 输入校正系数，以补偿 NanoPhotometer® 和其他仪器之间不同的光学配置。



7. 可以选择用不同的曲线平滑度。选项包括：开启或关闭，曲线平滑度 1=11 号模式（默认），曲线平滑度 2=21 号模式和曲线平滑度 3=61 号模式。



8. 可以选择设置/计算手动稀释样品的稀释系数。



9. 插入装有参考样品的比色皿，选择空白按钮，开始测量。



10. 插入装有样品的比色皿，选择样品按钮，开始测量。



计算

$$OD_{600} = A_{600} * D * cf$$

OD ₆₀₀	600nm 处的光密度
A ₆₀₀	600nm 处的吸光度 (10mm 光程)
D	稀释因子
cf	分光光度计的校正系数

$$\text{Cells/ml} = A_{600} * D * cf * \text{multiplier}$$

A ₆₀₀	600nm 处的吸光度 (10mm 光程)
D	稀释因子
cf	分光光度计的校正系数
Multiplier	样品的倍数

更多应用



位于主屏幕上的“更多应用”图标可以打开另一个菜单屏幕，访问 NanoPhotometer® 上的其他应用图标。该菜单中的应用包括：波长、浓度、波谱、吸光度/比值、标准曲线和自定义应用。


更多应用：单波长应用



方法概述

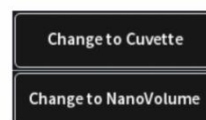
在单波长应用中，可以测量样品在特定波长下的简单吸光度（A）和透光率（%Trans./仅在比色皿模式下）。可以添加多达 20 个不同的波长。单波长方法包括一个计算工具，用于定义和计算客户定义的公式。

测量规范

1. 从主屏幕上选择“更多应用”  图标，从“更多应用”屏幕上选择“单波长测量”图标。



2. 要在微量样品应用和比色皿应用之间转换，请使用参数区下面的切换至比色皿/微量样品按钮（仅 NP80/C40）。



3. 对于微量样品应用：

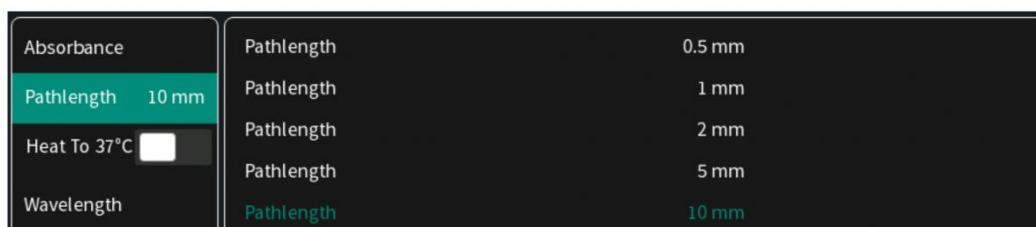
根据样品浓度选择合适的稀释因子。

Dilution	15	Dilution 15 / 0.67 mm path	1 - 2 µl sample volume
Wavelength		Dilution 140 / 0.07 mm path	0.3 - 2 µl sample volume

注意：在这种方法中没有自动光程切换的设置。根据您的样品浓度，选择一个 15（光程 0.67mm）或 140（光程 0.07mm）的虚拟稀释因子。

对于比色皿的应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。选项有：0.5mm、1mm、2mm、5mm 和 10mm。



如果需要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于带有微量比色杯（仅限 C40）的微量样品应用：

根据您的样品浓度选择盖子（有关不同盖子的浓度范围，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/微量比色杯模式。）

下图显示了每个盖子所需的样品体积。

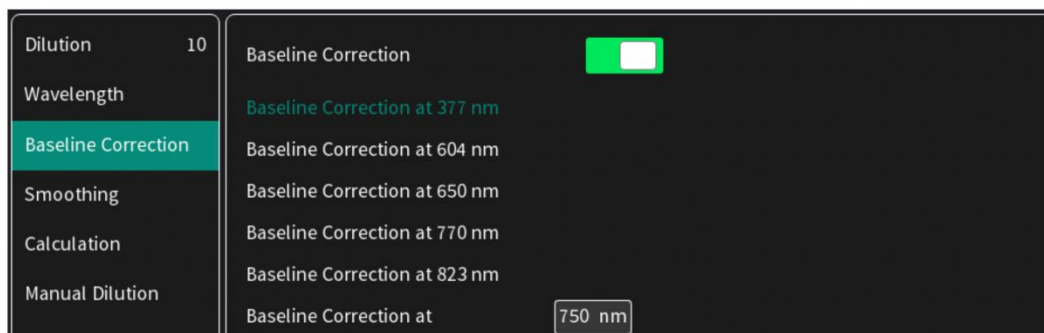
Lid 50	Lid 5	3.5 µl - 5 µl sample volume
Wavelength	Lid 10	1 µl - 3 µl sample volume
Baseline Correction	Lid 50	0.3 µl - 2 µl sample volume
Smoothing	Lid 100	0.3 µl - 2 µl sample volume
	Lid 250	0.3 µl - 2 µl sample volume

注意：在更换稀释盖时，建议使用新的空白。

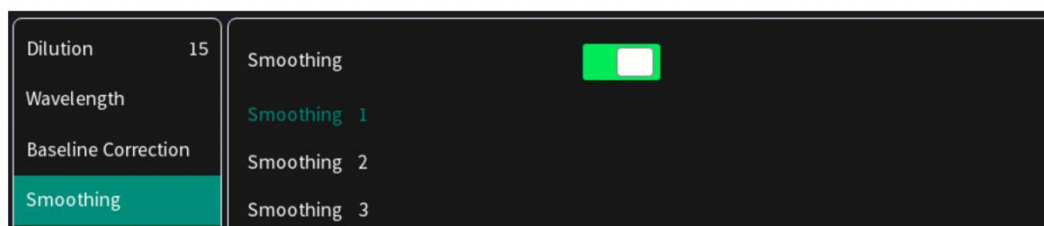
4. 输入需要测量的波长 (λ)。可以同时测量多达 20 个波长。可以通过选择添加波长按钮添加更多的波长 (λ) 选项。添加的波长可以用 \otimes 删除。



5. 基线校正默认情况下是关闭的。启用基线校正后，会显示一个有不同波长选项的列表。377nm、604nm、650nm、770nm（不适用 N50）和 823nm（不适用 N50）。可以选择输入 200nm 和 900nm 之间的任何波长（N50：200-650nm）。



6. 可以选择用不同的曲线平滑度。选项包括：开启或关闭，曲线平滑度 1=11 号模式（默认），曲线平滑度 2=21 号模式和曲线平滑度 3=61 号模式。



7. 可以选择输入公式进行计算，支持输入多达 5 个不同的自定义公式进行结果计算。公式接受准则如下：



1) 数字。

如果没有使用小数点分隔符，最多 20 位有效数字

如果使用小数点分隔符（.），最多 4 位有效数字。

2) 数字运算。

+（加），-（减），*（乘），/（除）和括号（）。

3) 吸光度。

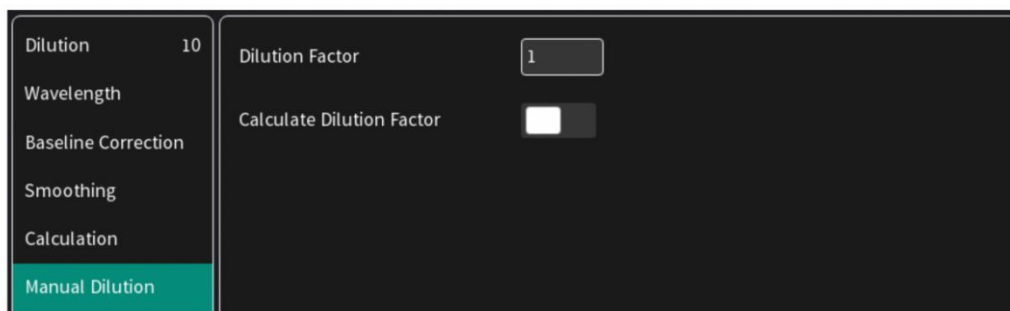
Axxx，例如：260nm 处的吸光度用 A260 表示。

注意：不要使用空白字符。

举例如下：

核酸（dsDNA）的浓度计算，在 320nm 处进行背景校正的公式： $(A_{260}-A_{320}) * 50$

8. 可选择设置/计算手动稀释样品的稀释系数。



9. 将空白 ddH₂O 或缓冲液应用到样品台上的样品指示灯处以进行参考测量，然后点击空白进行读数。

注意：样品台指示灯可以在设置中关闭。



10. 在测量下一个样品之前，使用无尘纸或无绒布清洁微量样品台和样品盖中的镜子。

注意：空白校准后，以空白作为样品进行测量，对确保空白溶液的质量可能会有所帮助。



11. 将样品添加在基座上的样品台，并按下样品按钮，启动测量。如果自动样品检测处于激活状态，关闭上盖后自动开始测量。

注意：自动检测功能只适用于微量模式和新的 NanoPhotometer® 版本，在更新旧的固件版本后可能无法使用。

计算

公式计算：

取决于参数浓度中输入的公式。

吸光度计算：

吸光度的正式定义是透射率倒数的十进制对数（以 10 为底）。

$$A = \log\left(\frac{1}{T}\right) = -\log T$$

$$T = 10^{(-A)}$$

注意：对应的吸光度值，如吸光度值（λ=230）等，以 10mm 光程为标准。

透光率%计算（仅限比色皿模式）

在波长的应用中，可以测量样品在特定波长下相对于参照物的吸光度(A)和透射率(%T)。透射率是通过样品后剩余的光强度(I)与初始入射光强度(I₀)的比率。

$$T = \frac{I}{I_0}$$

$$\%T = \frac{I}{I_0} \times 100$$



更多应用：全波长扫描

方法概述

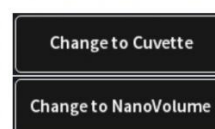
使用全波长扫描方法，可以获得 200-900nm（NP80/N60/C40）或 200-650nm（N50）之间定义的波长范围的全光谱扫描。

单样品测量规范

1. 从主屏幕上选择“更多应用”  图标，从“更多应用”屏幕上选择“全波长扫描”图标。



2. 要在微量样品应用和比色皿应用之间转换，请使用参数区下面的切换至比色皿/微量样品按钮（仅 NP80/C40）。



3. 对于微量样品应用：
根据样品浓度选择合适的稀释因子。

Dilution	15	Dilution 15 / 0.67 mm path	1 - 2 μ l sample volume
Wavelength Range		Dilution 140 / 0.07 mm path	0.3 - 2 μ l sample volume

注意：在这种方法中没有自动光程切换的设置。根据您的样品浓度，选择一个 15（光程 0.67mm）或 140（光程 0.07mm）的虚拟稀释因子。

对于比色皿的应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。选项有：0.5mm、1mm、2mm、5mm 和 10mm。

Absorbance	Pathlength	0.5 mm
Pathlength	Pathlength	1 mm
Heat To 37°C <input type="checkbox"/>	Pathlength	2 mm
Wavelength Range	Pathlength	5 mm
	Pathlength	10 mm

如果需要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于带有微量比色杯（仅限 C40）的微量样品应用：

根据您的样品浓度选择盖子（有关不同盖子的浓度范围，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/微量比色杯模式。）。

下图显示了每个盖子所需的样品体积。

Lid	50	Lid 5	3.5 µl - 5 µl sample volume
Wavelength Range		Lid 10	1 µl - 3 µl sample volume
Baseline Correction		Lid 50	0.3 µl - 2 µl sample volume
Smoothing		Lid 100	0.3 µl - 2 µl sample volume
		Lid 250	0.3 µl - 2 µl sample volume

注意：在更换稀释盖时，建议使用新的空白。

- 设置起始波长和终止波长来定义波长扫描范围。

Dilution	15	Start Wavelength (nm)	<input type="text" value="200 nm"/>
Wavelength Range		End Wavelength (nm)	<input type="text" value="900 nm"/>

注意：如果选择了不同波长范围的样品，图表将显示在 200-900nm 的全扫描范围内（N50：200-650nm）。

- 基线校正默认情况下是关闭的。启用基线校正后，会显示一个有不同波长选项的列表。377nm、604nm、650nm、770nm（不适用 N50）和 823nm（不适用 N50）。可以选择输入 200nm 和 900nm 之间的任何波长（N50：200-650nm）。

Dilution	15	Baseline Correction	<input checked="" type="checkbox"/>
Wavelength Range		Baseline Correction at 377 nm	
Baseline Correction		Baseline Correction at 604 nm	
Smoothing		Baseline Correction at 650 nm	
Manual Dilution		Baseline Correction at 770 nm	
		Baseline Correction at 823 nm	
		Baseline Correction at	<input type="text" value="750 nm"/>

- 可以选择用不同的曲线平滑度。选项包含：开启或关闭，曲线平滑度 1=11 号模式（默认），曲线平滑度 2=21 号模式和曲线平滑度 3=61 号模式。

Dilution	15	Smoothing	<input checked="" type="checkbox"/>
Wavelength Range		Smoothing 1	
Baseline Correction		Smoothing 2	
Smoothing		Smoothing 3	

7. 可选择设置/计算手动稀释样品的稀释系数。



8. 将空白 ddH₂O 或缓冲液应用到样品台上的样品指示灯处，以进行参考测量，然后点击空白进行读数。



注意：样品台指示灯可以在设置中关闭。

9. 在测量下一个样品之前，使用无尘纸或无绒布清洁微量样品台和样品盖中的镜子。



注意：空白校准后，以空白作为样品进行测量，对确保空白溶液的质量可能会有所帮助。

10. 将样品添加在基座上的样品台，并按下样品按钮，启动测量。如果自动样品检测处于激活状态，关闭上盖后自动开始测量。

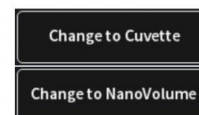
注意：自动检测功能只适用于微量模式和新的 NanoPhotometer® 版本，在更新旧的固件版本后可能无法使用。

多样品测量规范

1. 从主屏幕上选择“更多应用”  图标，从“更多应用”屏幕上选择“全波长扫描”图标。



2. 要在单样品模式和多样品模式之间切换，请使用参数区域中的切换开关“单样品”。

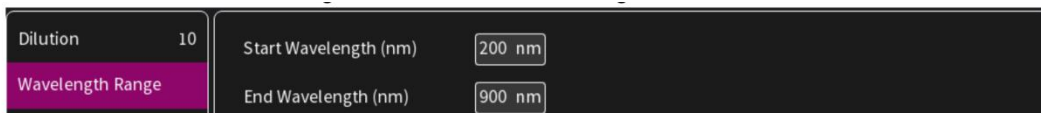


3. 根据样品浓度选择稀释因子。

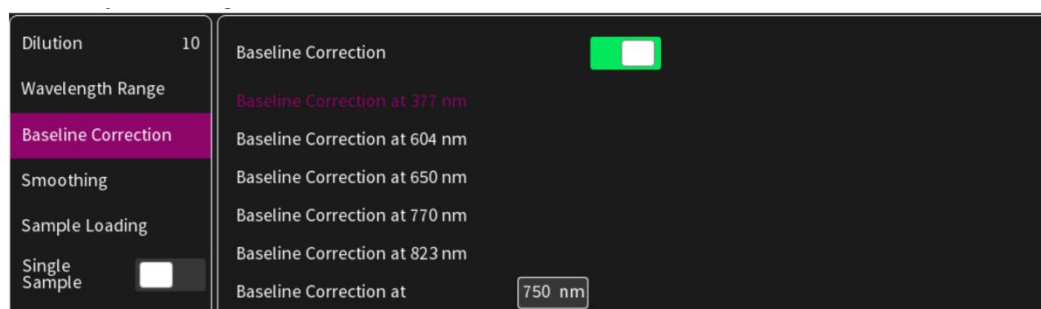
注意：在这种方法中没有自动光程切换的设置。选择虚拟稀释因子 10（等同于光程 1mm）或虚拟稀释因子 80（等同于光程 0.125mm）。



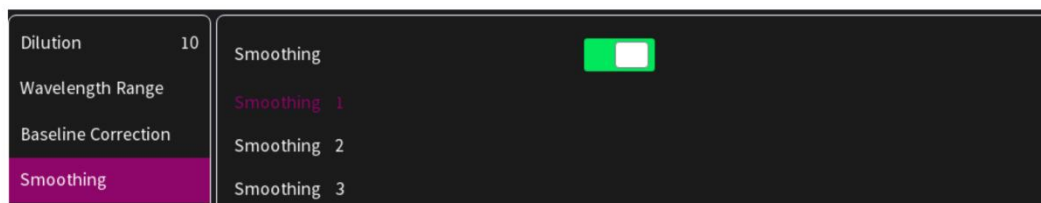
4. 设置起始波长和终止波长来定义波长扫描范围。



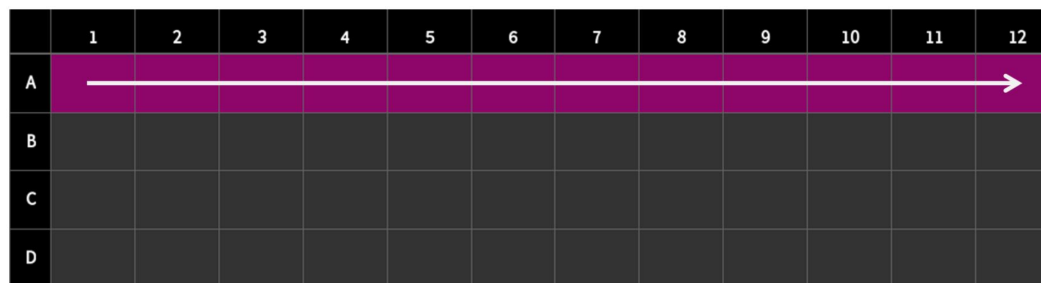
5. 基线校正默认情况下是关闭的。启用基线校正后，会显示一个有不同波长选项的列表。377nm、604nm、650nm、770nm 和 823nm。可以选择输入 200nm 和 900nm 之间的任何波长。



6. 可以选择用不同的曲线平滑度。选项包含：开启或关闭，曲线平滑度 1=11 号模式（默认），曲线平滑度 2=21 号模式和曲线平滑度 3=61 号模式。



选择样品加载方向。



有两个选项。水平测量。最多可测量 12 个样品（A01-A12 在样品图中显示为行），如下：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	→											
B												
C												
D												

垂直测量。最多可测量 8 个样品（A01 - H01 在样品图中显示为列）。


	1	2	3	4
A	↓			
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

7. 要确认参数设置，向左滑动屏幕，就会显示样本地图画面。

← 🏠 ★ 📄 📈 Sample Map ☰ 🗑️ ℹ️												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A												
B												
C												
D												
E												
F												
G												
H												

样品地图提供了选择单元格和定义测量样品 ID 的功能。无需进行任何选择。如果单元格为空而未定义水平或垂直样品加载的样品 ID，则测量所有 12 个水平加载位置或所有 8 个垂直加载位置。

要测量定义的样本量，请选择从 A01 开始的单元格模式。

可以通过在导航栏中按下示例 ID 图标  来定义示例 ID。

打开的弹出窗口提供了定义、导入、导出或删除样本 ID 的选项。



有关样品选择和样品 ID 定义的更多信息，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/样品设置。

8. 将空白 ddH₂O 或缓冲液应用到样品台上的样品指示灯处，以进行参考测量，然后点击空白进行读数。



注意： 样本台的指示灯可以在设置选项中关闭。

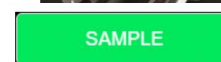
注意： 如果未显示空白和样品按钮，请打开样品盖，按下右下角的 ▲ 或从屏幕底部边缘滑动。

9. 在测量下一个样品之前，使用无尘纸或无绒布清洁底座上的样品台和上盖中的镜子。

注意： 第二次应用空白并将其作为样品进行测量以确保正确的空白可能会有所帮助。



10. 将样品添加到样品台上的样品指示灯处，然后按下样品按钮开始测量。



如果自动样品检测处于开启状态，则在关闭样品盖后样品测量会自动开始。

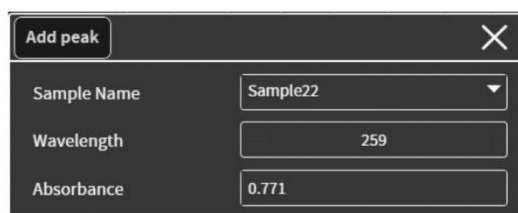


注意： 自动样品测量功能仅适用于微量样品方法和新的 NanoPhotometer® 版本，更新旧固件版本后可能无法使用。

计算

无需计算：数值是根据 10mm 光程进行报告的。

结果显示带有波长和吸光度值的突出峰值。对于比色皿测量，可以改变为%透射率模式。如果一个感兴趣的峰没有显示在结果中，可以在图上按一下选择该峰。然后在弹出的窗口中点击“添加峰值”按钮，就可以将该峰值添加到结果中。



更多应用：吸光度比值



方法概述

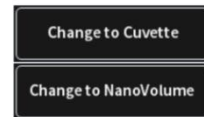
在比值方法下，可以通过测量方法参数中指定的两个波长相对于空白的吸光度来确定特定样品的简单吸光度比值。

测量规范

1. 从主屏幕上选择“更多应用”  图标，在“更多应用”屏幕上选择“吸光度/比值”图标。



2. 要在微量样品应用和比色皿应用之间转换，请使用参数区下面的切换至比色皿/微量样品按钮（仅 NP80/C40）。



3. 对于微量样品应用：

根据样品浓度选择合适的稀释因子。

Dilution	15	Dilution 15 / 0.67 mm path	1 - 2 µl sample volume
Ratio		Dilution 140 / 0.07 mm path	0.3 - 2 µl sample volume

注意：在这种方法中没有自动光程切换的设置。根据您的样品浓度，选择一个 15（光程 0.67mm）或 140（光程 0.07mm）的虚拟稀释因子。

对于比色皿的应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。选项有：0.5mm、1mm、2mm、5mm 和 10mm。

Pathlength	10 mm	Pathlength	0.5 mm
Heat To 37°C	<input type="checkbox"/>	Pathlength	1 mm
Ratio		Pathlength	2 mm
Baseline Correction		Pathlength	5 mm
		Pathlength	10 mm

如果需要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于带有微量比色杯（仅限 C40）的微量样品应用：

根据您的样品浓度选择盖子（有关不同盖子的浓度范围，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/微量比色杯模式。）

下图显示了每个盖子所需的样品体积。

Lid	50	Lid 5	3.5 µl - 5 µl sample volume
Ratio		Lid 10	1 µl - 3 µl sample volume
Baseline Correction		Lid 50	0.3 µl - 2 µl sample volume
Smoothing		Lid 100	0.3 µl - 2 µl sample volume
		Lid 250	0.3 µl - 2 µl sample volume

注意：在更换稀释盖时，建议重新进行空白校准。

4. 输入所需的波长 (λ_{1-1} 和 λ_{1-2}) 进行比值计算。可以同时测量多达 20 个吸光度/比值。可以通过选择“添加比值”按钮添加更多用于比值计算的波长。添加的比率可以用删除。

Dilution	15	Add Ratio	+	Ratio 1	λ_{1-1}	260 nm	λ_{1-2}	280 nm
Ratio								

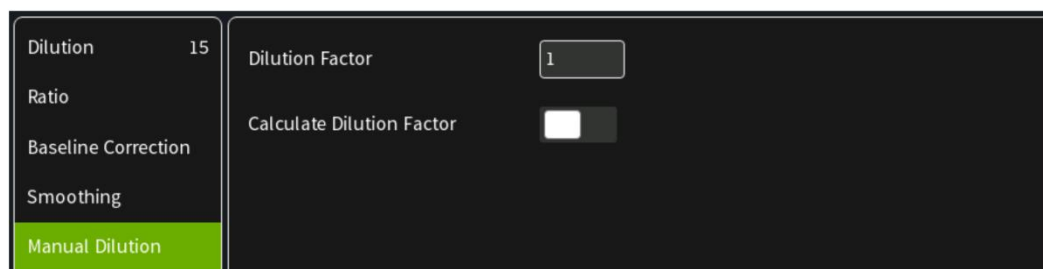
5. 基线校正默认情况下是关闭的。启用基线校正后，会显示一个有不同波长选项的列表。377nm、604nm、650nm、770nm（不适用于 N50）和 823nm（不适用于 N50）。可以选择输入 200nm 和 900nm 之间的任何波长（N50：200-650nm）。

Dilution	15	Baseline Correction	<input checked="" type="checkbox"/>
Ratio		Baseline Correction at 377 nm	
Baseline Correction		Baseline Correction at 604 nm	
Smoothing		Baseline Correction at 650 nm	
Manual Dilution		Baseline Correction at 770 nm	
		Baseline Correction at 823 nm	
		Baseline Correction at	750 nm

6. 可以选择用不同的曲线平滑度。选项包含：开启或关闭，曲线平滑度 1=11 号模式（默认），曲线平滑度 2=21 号模式和曲线平滑度 3=61 号模式。

Dilution	15	Smoothing	<input checked="" type="checkbox"/>
Ratio		Smoothing 1	
Baseline Correction		Smoothing 2	
Smoothing		Smoothing 3	

7. 可选择设置/计算手动稀释样品的稀释系数。



8. 将空白 ddH₂O 或缓冲液添加到样品台上的样品指示灯处，以进行参考测量，然后点击空白进行读数。



注意：样品台指示灯可以在设置中关闭。

9. 在测量下一个样品之前，使用无尘纸或无绒布清洁微量样品台和样品盖子中的镜子。



注意：空白校准后，以空白作为样品进行测量，对确保空白溶液的质量可能会有所帮助。

10. 将样品添加在基座上的样品台，并按下样品按钮，启动测量。如果自动样品检测处于激活状态，关闭上盖后自动开始测量。

注意：自动检测功能只适用于微量模式和新的 NanoPhotometer® 版本，在更新旧的固件版本后可能无法使用。

计算

吸光度比值是由用户在参数中指定的两个吸收波长测量值计算出来的。

$$\lambda_1:\lambda_2 = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

$\lambda_1:\lambda_2 =$ 吸光度比值

$\lambda_1 =$ 吸光度 1 对应的吸光值 1 等同于为 10mm 光程下的吸光度

$\lambda_2 =$ 吸光度 2 对应的吸光值 2 等同于为 10mm 光程下的吸光度



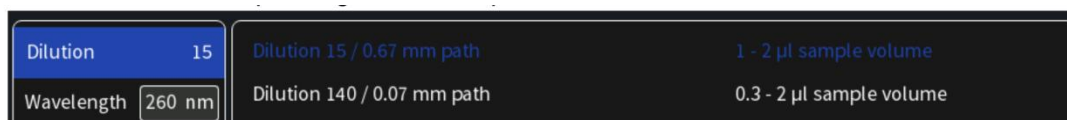
更多应用：浓度测定

方法概述

在浓度测定方法下，可以通过确定特定波长下相对于参照物的吸光度来计算样品的浓度。然后将测量的吸光度乘以一个特定的吸光系数来获得浓度。这个吸光系数可以事先知道并由用户输入，也可以由仪器通过测量一组已知浓度的标准品，形成标准曲线（标准曲线法）来计算。

测量规范

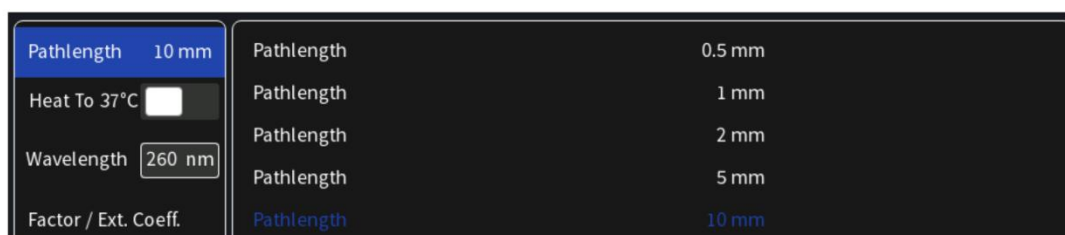
1. 从主屏幕上选择“更多应用”图标，在“更多应用”屏幕上选择“浓度”图标。
2. 要在微量样品应用和比色皿应用之间转换，请使用参数区下面的切换至比色皿/微量样品按钮（仅 NP80/C40）。
3. 对于微量样品应用：
根据样品浓度选择合适的稀释因子。



注意：在这种方法中没有自动切换光程的设置。根据您的样品浓度，选择一个 15（光程 0.67mm）或 140（光程 0.07mm）的虚拟稀释因子。

对于比色皿的应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。选项有：0.5mm、1mm、2mm、5mm 和 10mm。



如果需要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于带有微量比色杯（仅限 C40）的微量样品应用：

根据您的样品浓度选择盖子（有关不同盖子的浓度范围，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/微量比色杯模式。）。

下图显示了每个盖子所需的样品体积。

Lid	50	Lid 5	3.5 µl - 5 µl sample volume
Wavelength	260 nm	Lid 10	1 µl - 3 µl sample volume
Factor / Ext. Coeff.		Lid 50	0.3 µl - 2 µl sample volume
Units	mg/ml	Lid 100	0.3 µl - 2 µl sample volume
		Lid 250	0.3 µl - 2 µl sample volume

注意：在更换稀释盖时，建议使用新的空白。

4. 默认波长为 260nm，但可以根据您的样品/应用，在 200-900nm 的范围内改变（N50：200-650nm）。

Wavelength 260 nm

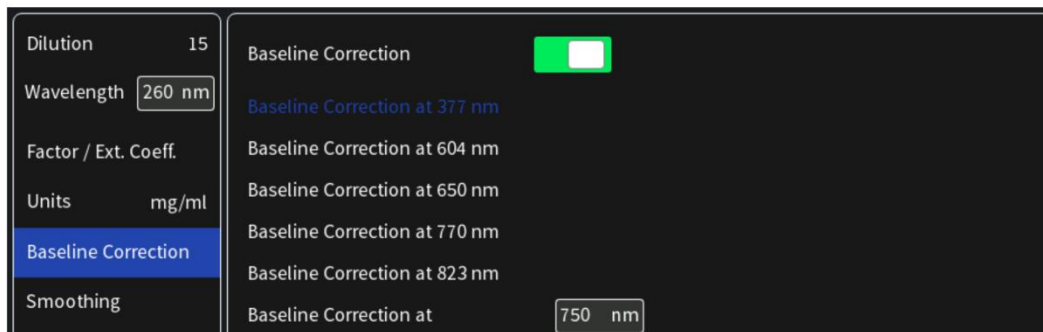
5. 输入一个用于浓度计算的吸光系数。

Dilution	15	Factor (1/ε)	50
Wavelength	260 nm		
Factor / Ext. Coeff.			

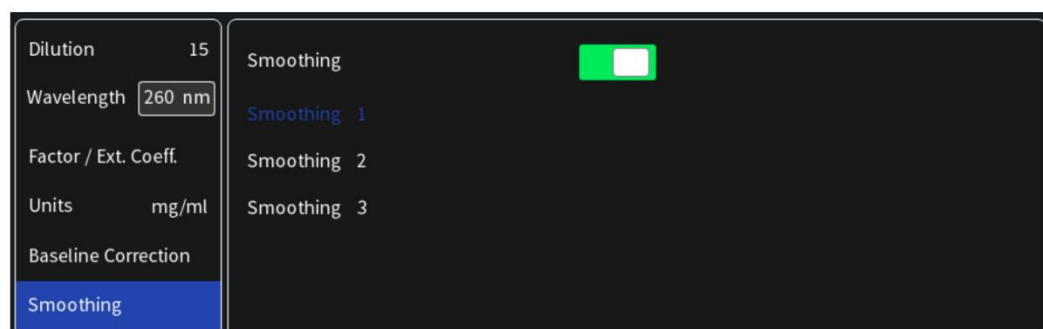
6. 选择合适的单位。

Dilution	15	mg/ml	mg/l
Wavelength	260 nm	µg/ml	U/l
Factor / Ext. Coeff.		µg/µl	%
Units	mg/ml	µg/l	ppm
Baseline Correction		pmol/µl	conc.
Smoothing		mmol/l	ng/µl
Manual Dilution		µmol/l	
		g/l	

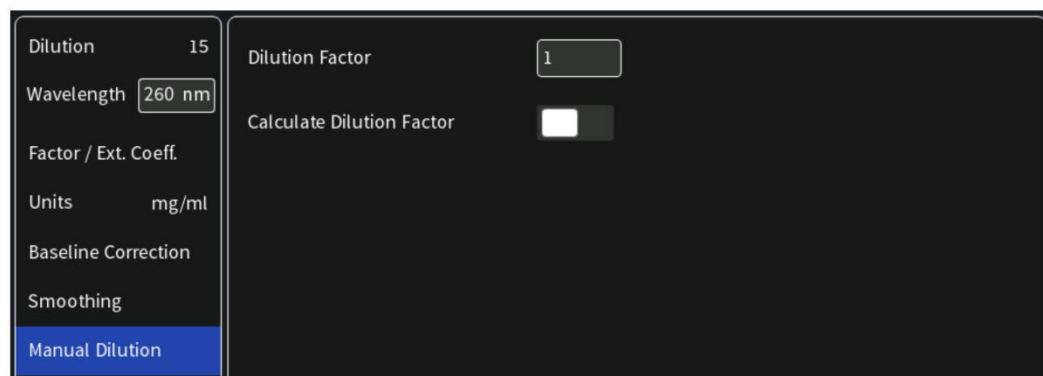
7. 基线校正默认情况下是关闭的。启用基线校正后，会显示一个有不同波长选项的列表。377nm、604nm、650nm、770nm（不适用于 N50）和 823nm（不适用于 N50）。可以选择输入 200nm 和 900nm 之间的任何波长（N50：200-650nm）。



8. 可以选择用不同的曲线平滑度。选项包含：开启或关闭，曲线平滑度 1=11 号模式（默认），曲线平滑度 2=21 号模式和曲线平滑度 3=61 号模式。



9. 可选择设置/计算手动稀释样品的稀释系数。



10. 将空白 ddH₂O 或缓冲液添加到样品台上的样品指示灯处，以进行参考测量，然后点击空白进行读数。



注意：样品台指示灯可以在设置中关闭。

11. 在测量下一个样品之前,使用无尘纸或无绒布清洁微量样品台和样品盖子中的镜子。

注意: 空白校准后,以空白作为样品进行测量,对确保空白溶液的质量可能会有所帮助。



12. 将样品添加在样品台,并按下样品按钮,启动测量。
如果自动样品检测处于激活状态,关闭上盖后自动开始测量。

注意: 自动检测功能只适用于微量模式和新的 NanoPhotometer® 版本,在更新旧的固件版本后可能无法使用。

计算

在这种方法中,在用户指定的感兴趣的波长和用户定义的消光系数下,样品的浓度是根据比尔-朗伯定律计算的。在没有背景校正的情况下,计算浓度的方程式如下。

开启背景校正:

$$C = A_n * \epsilon * D$$

C	浓度 (ng/μl)
A _n	用户指定光程 n 下的吸光度
D	稀释因子
ε	消光系数/因子

更多应用：标准曲线



方法概述

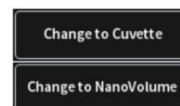
从多个已知浓度的标准品中构建校准曲线，可以在 NanoPhotometer® 上创建和存储。该标准曲线可用于测量未知浓度的同类型样品。这个应用提供了一个非常有用的工具，可以整合、加快和简化确定未知样品中分析物浓度的测量和计算。如果需要一个零浓度的标准品，请将其列入使用试剂空白的标准品数量中，并输入 0.00 的浓度。

测量规范

1. 从主屏幕上选择“更多应用”  图标，在“更多应用”屏幕上选择“标准曲线”图标。



2. 要在微量样品应用和比色皿应用之间转换，请使用参数区下面的切换至比色皿/微量样品按钮（仅 NP80/C40）。



3. 对于微量样品应用：

根据样品浓度选择合适的稀释因子。

Dilution	15	Dilution 15 / 0.67 mm path	1 - 2 µl sample volume
Wavelength	260 nm	Dilution 140 / 0.07 mm path	0.3 - 2 µl sample volume

注意：在这种方法中没有自动光程切换的设置。根据您的样品浓度，选择一个 15（光程 0.67mm）或 140（光程 0.07mm）的虚拟稀释因子。

对于比色皿的应用：

根据使用的比色皿选择光程长度。选项有：0.5mm、1mm、2mm、5mm 和 10mm。

Pathlength	10 mm	Pathlength	0.5 mm
Heat To 37°C	<input type="checkbox"/>	Pathlength	1 mm
Wavelength	260 nm	Pathlength	2 mm
Baseline Correction		Pathlength	5 mm
		Pathlength	10 mm

如果需要将样品加热到 37°C，请使用点击开关打开样品池加热功能。当比色皿池达到 37°C 时，开关切换颜色变为绿色。

注意：仅适用于比色皿应用（NP80 和 C40）。

对于带有微量比色杯（仅限 C40）的微量样品应用：

根据您的样品浓度选择盖子（有关不同盖子的浓度范围，请参见第 3 章 NanoPhotometer® 基础知识/微量比色杯模式。）。

下图显示了每个盖子所需的样品体积。

Wavelength	260 nm	Lid 5	3.5 µl - 5 µl sample volume
Lid	50	Lid 10	1 µl - 3 µl sample volume
Baseline Correction		Lid 50	0.3 µl - 2 µl sample volume
Curve Fit		Lid 100	0.3 µl - 2 µl sample volume
		Lid 250	0.3 µl - 2 µl sample volume

注意：在更换稀释盖时，建议使用新的空白。

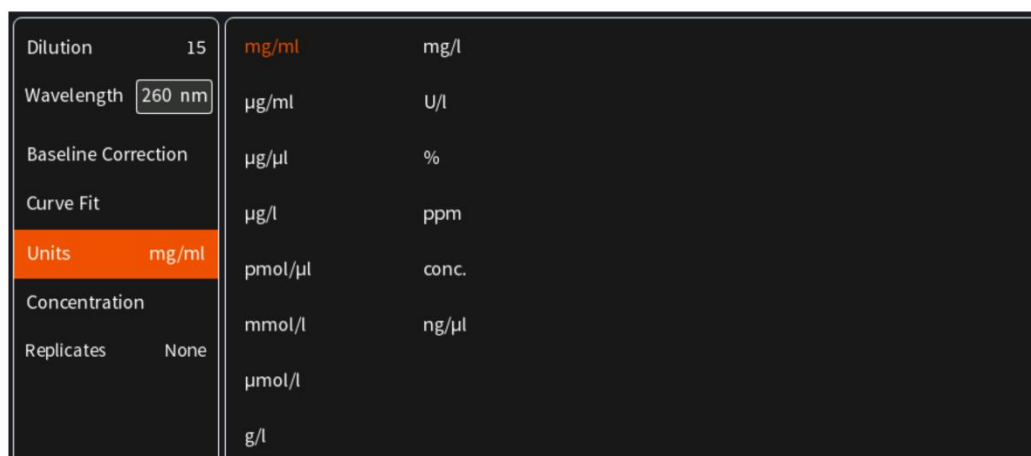
4. 基线校正默认情况下是关闭的。启用基线校正后，会显示一个有不同波长选项的列表。377nm、604nm、650nm、770nm（不适用于 N50）和 823nm（不适用于 N50）。可以选择输入 200nm 和 900nm 之间的任何波长（N50：200-650nm）。


Dilution	15	Baseline Correction	<input checked="" type="checkbox"/>
Wavelength	260 nm	Baseline Correction at 377 nm	
Baseline Correction		Baseline Correction at 604 nm	
Curve Fit		Baseline Correction at 650 nm	
Units	mg/ml	Baseline Correction at 770 nm	
Concentration		Baseline Correction at 823 nm	
		Baseline Correction at	750 nm

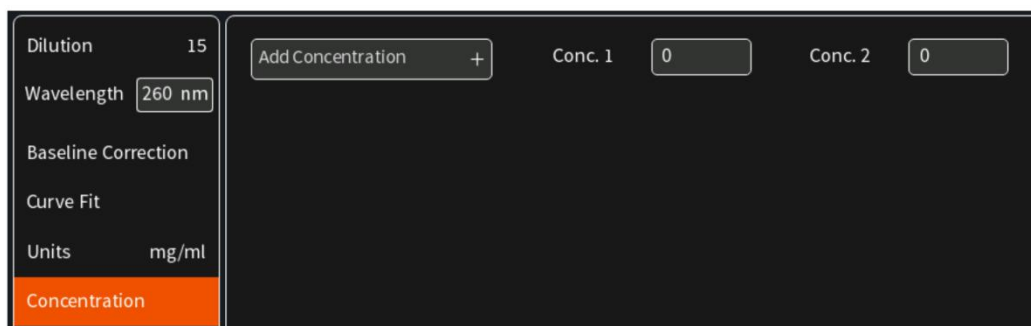
5. 选择曲线拟合类型。选项包括线性回归、零点回归（强制直线通过原点）和二阶回归。

Dilution	15	Regression Linear	
Wavelength	260 nm	Zero Regression Linear	
Baseline Correction		Regression 2nd Order	
Curve Fit			

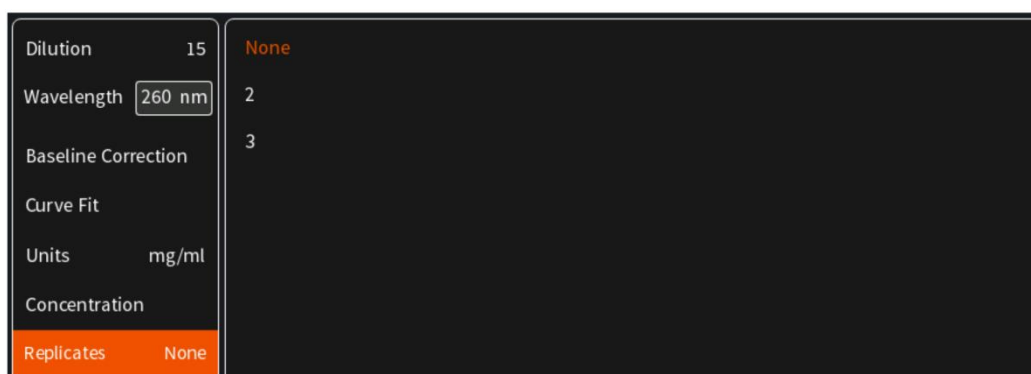
6. 选择合适的单位。



7. 按下添加浓度按钮，最多可添加 20 个浓度。添加的浓度可以通过  删除。输入标准曲线所需的标准品的浓度。



8. 选择重复次数无，2 或 3。

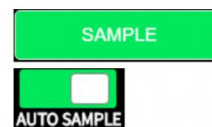


9. 一旦创建了标准曲线或从存储的方法中加载了标准曲线，它将被用于测量样品的浓度计算。可能有必要做一个空白测量。



10. 添加样品并按下样品按钮，启动样品测量。


如果自动样品测量功能被激活，那么在关闭上盖后，样品测量将自动开始。



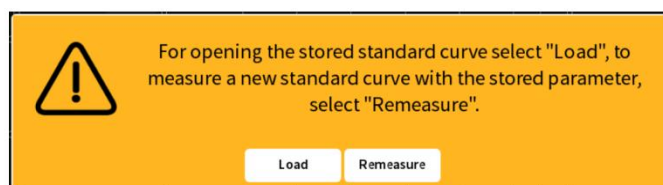
注意：自动样品检测功能只支持微量样品方法和新的 NanoPhotometer® 版本，它可能在更新旧固件版本后不可用。

注意：一旦启动样品测量，标准曲线不可再修改参数。

保存和加载标准曲线

可以将测量的标准曲线保存为存储方法。要保存标准曲线，请按存储方法按钮 ，并输入方法名称，选择一个文件夹，用存储按钮保存。

方法可以在主屏幕上的存储方法菜单中打开。打开一个已保存的蛋白质检测方法，会显示一条信息，可以选择加载或重新测量标准曲线。



计算

浓度是通过标准曲线提供的吸光度值确定的，标准曲线的选择包括以下选项：线性回归、零点回归和二阶回归。

自定义应用

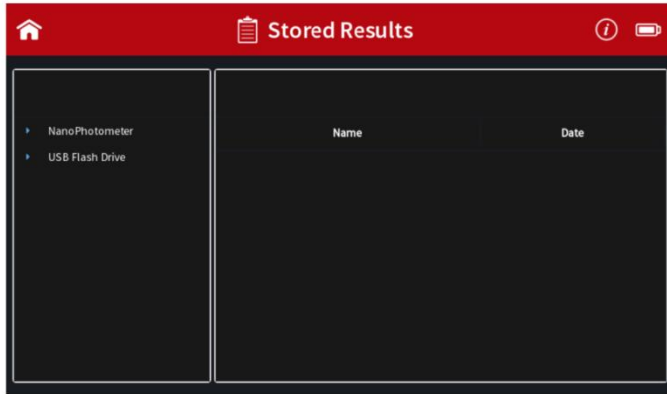


有一个选项可以设计客户特定的自定义应用程序，可以加载到 NanoPhotometer®。如需了解更多关于设计定制应用程序以满足个人研究需求的信息，请直接联系 Implen 公司寻求帮助。





结果存储

存储的结果图标可以打开一个文件夹目录，其中包含以前保存的结果文件。



在屏幕的左侧显示了所有可用的目录/存储空间：

NanoPhotometer®, 控制设备, 网络和/或 USB 闪存驱动器（取决于可用性）。按下一个存储文件夹，在左侧显示该存储文件夹的子文件夹，右侧显示单个文件。在屏幕的右侧显示了所选文件夹中所有保存的结果，可以通过长按或双击打开。

文件夹可以通过按下  图标进行删除、重命名、移动或复制。也可以通过按下  图标来删除、重命名、移动或复制文件。


所选文件夹的文件路径显示在右边文件区的顶部。

注意： PDF 和 Excel 文件不能在 NanoPhotometer® 上打开。文件需要传输到安装有 Excel 或 PDF 阅读器的电脑或设备上。

注意： 控制设备只能在电脑、平板电脑和智能手机上使用，不能在 NanoPhotometer® 版本的软件上使用。

关于通过以太网或 WiFi 的数据传输，见数据传输章节。

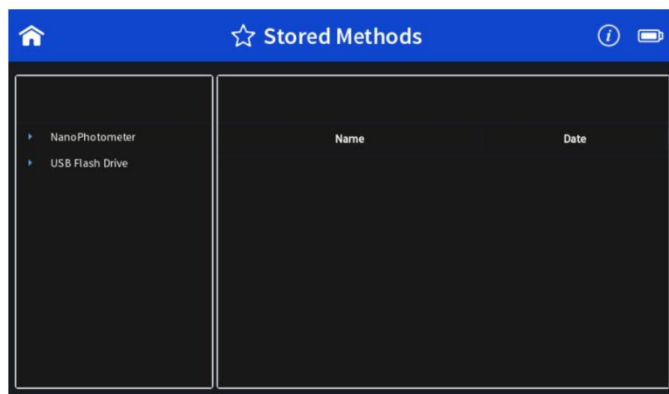
备份副本保存在 NanoPhotometer® 的 Autosave 文件夹中（Stored Results/NanoPhotometer/Autosave），最长可保存 10 天。十天后，自动保存的文件会自动转移到自动保存存档文件夹中。自动保存存档文件夹只能通过 NanoPhotometer® 文件服务器访问。自动保存存档文件夹中的数据不会被自动删除。

自动保存存档文件夹的内容可以通过存储结果中的操作按钮  删除。请确保在删除自动保存存档文件夹的内容之前，先创建一个备份。



方法存储



存储的方法图标可以打开包含用户存储的方法的文件夹目录。



在屏幕的左侧显示了所有可用的目录/存储空间：

NanoPhotometer®, 控制设备, 网络和/或 USB 闪存驱动器（取决于可用性）。 按下一个存储文件夹, 在左边显示这个方法文件夹的子文件夹, 在右边显示单个文件。在屏幕的右侧显示了所选文件夹的所有保存的方法文件, 可以通过长按或双击打开。

在右侧区域的顶部, 显示了所选文件夹的文件路径。

新的文件夹可以通过按下 **+** 键来创建。文件夹可以通过按下  图标来删除、重命名、移动或复制。也可以通过按下  图标来删除、重命名、移动或复制方法。

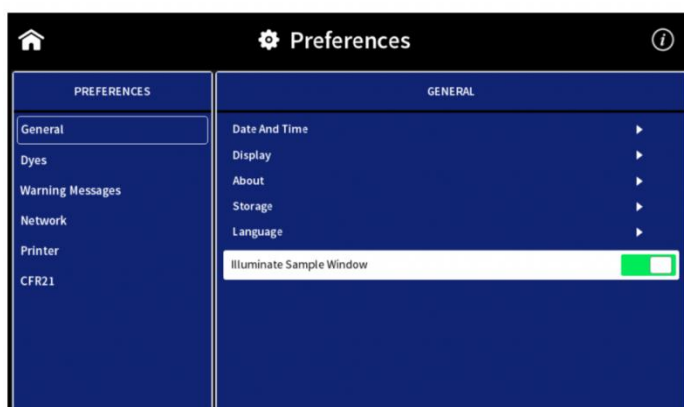
5. 设置

系统设置可以通过在主屏幕上选择  来设置。系统设置菜单包括：常规、染料、警告消息、网络、打印机和 CFR21。所选菜单项的首选项列在右侧窗口中。

注意：系统设置不适用于屏幕尺寸小于 7 英寸的智能手机。

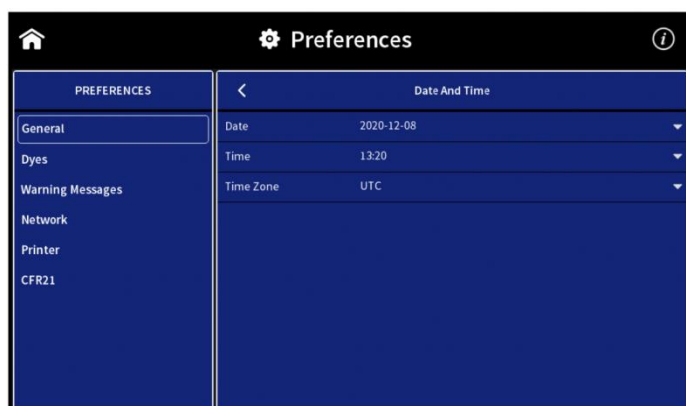
通用设置

在设置选项菜单中选择常规会打开设置选项菜单右侧的窗口，其中包含以下选项：日期和时间、显示、关于、存储、语言和样品台指示灯（N120/NP80/N60/N50）或启用微量模式（C40）。



日期与时间

在日期和时间内，可以设置 NanoPhotometer® 的实际日期和时间或更改时区。

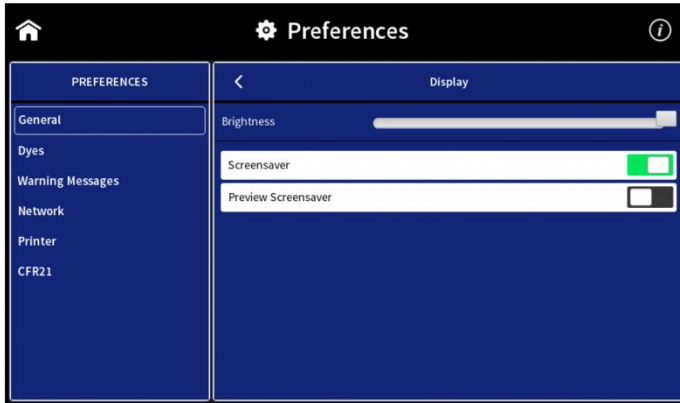


要更改时区或日期和/或时间，请按相应的字段以打开选择选项。更改后的设置显示在时区字段下方。要应用更改，必须重新启动 NanoPhotometer®。通过按下设置和重启按钮开始重启。

注意：请勿在更改时区的同时更改日期和时间。确保在更改时区之前正确设置了 UTC 时间。

显示设置

亮度：调整内置屏幕亮度。



屏幕保护程序：打开和关闭屏幕保护程序视频的选项。使用预览屏幕保护程序可以立即启动屏幕保护程序。

注意：屏幕保护程序激活会影响电池运行时间。要延长电池使用时间，请关闭屏幕保护程序。

注意：启用 CFR21 软件后，屏幕保护选项不可用。

关于

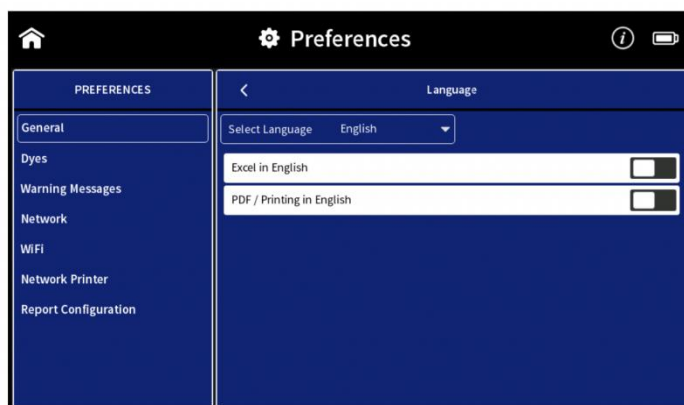
在关于 NanoPhotometer® 的以下信息中显示：NanoPhotometer® 版本、序列号、以太网 IP 地址、WiFi IP 地址、硬件版本、固件版本、初始化测试的时间和日期以及初始化状态。

存储空间

显示总存储容量和内部 NanoPhotometer® 存储的可用空间。

语言

在语言设置中，用户可以更改 NanoPhotometer® 软件的语言。可用的语言有：英语、中文、法语、德语、日语、葡萄牙语、俄语或西班牙语。设置完成后，用户界面、打印输出和保存的 Excel 和 PDF 文件的语言将被更改。



注意：此更改将影响所有方法。

注意：可以使用用户所需的语言并将 Excel 和 PDF 打印输出的所选语言更改为英语。通过切换开关 Excel 英文版和 PDF/英文版打印来选择此选项，这是所有方法的全局更改。所有 Excel/PDF 文件和打印输出均为英文，该选项独立于系统语言设置中使用。

样品台指示灯

拨动开关打开/关闭样品台指示灯（仅适用于 N120/NP80/N60/N50）

注意：仅适用于 N120/NP80/N60/N50 型号。

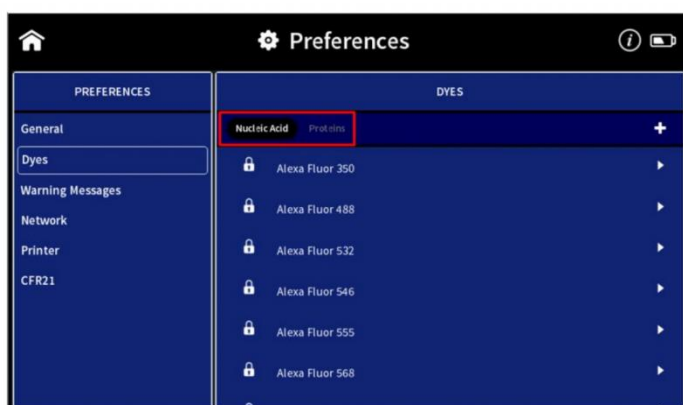
微量样品选项

拨动开关以启用 NanoPhotometer® C40 的微量样品选项。

注意：仅适用于 C40 型号。

染料

系统设置中有核酸染料和蛋白质染料的预编程染料标签列表。要在核酸和蛋白质之间切换，请按标题中的核酸/蛋白质按钮。



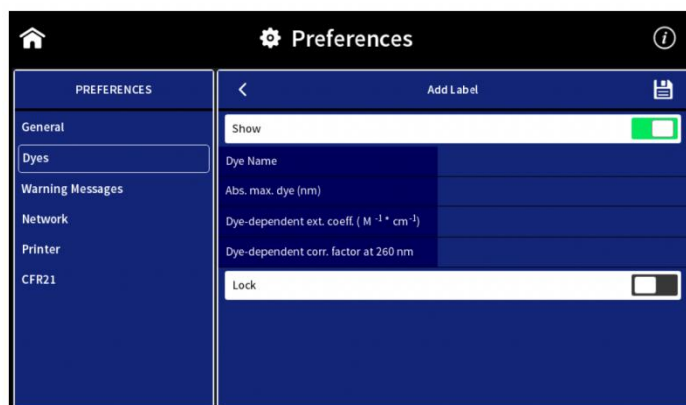
每种染料的染料名称前都有一个锁定  图标，表示染料已锁定且无法更改，或者有一个删除  符号。删除选项仅适用于未锁定且未预编程的染料。

选择染料名称会打开一个带有染料信息的新屏幕：染料名称、染料最大吸收波长（nm）、染料相关消光系数 ϵ_{dye} ($\text{M}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$) 和染料相关校正因素以及在应用程序的参数列表中显示染料的选项（核酸浓度测定或 UV 法蛋白测量）。



注意：无法从默认出厂列表中删除染料；如果自定义染料未锁定，则可以删除。

可以通过选择 **+** 按钮添加新染料到列表中以添加新染料。选择后将打开一个窗口，可以在其中输入：染料名称、染料最大吸收波长（nm）、染料相关消光系数 ϵ_{dye} ($\text{M}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$) 和染料相关校正因子。其中有一个开关选项可用于锁定染料，以防止意外从染料列表中删除染料。



警告信息

空白质量控制

拨动开关打开/关闭 NanoPhotometer® 的空白质量控制™。

注意：空白质量控制™适用于所有微量样品方法（适用于 N120/NP80/N60/N50）。

样品质量控制

比值警告信息的上限和下限可以更改。

核酸比值的默认设置为：

260/230 比值 1.8A-3A 和 260/280 比值 1.65A-2.5A。

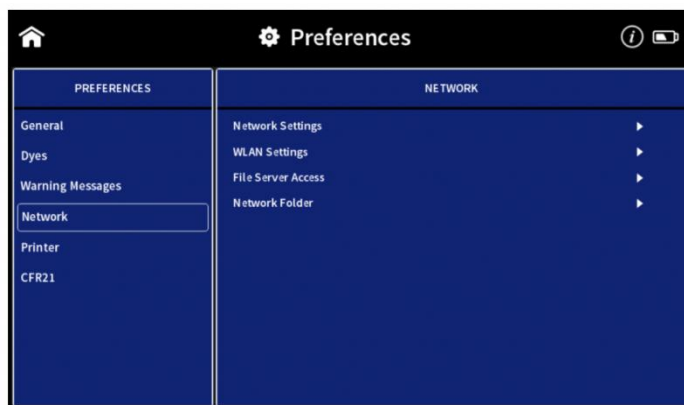
蛋白质 UV 比值的默认设置为：

260/280 比值为 0.7A。




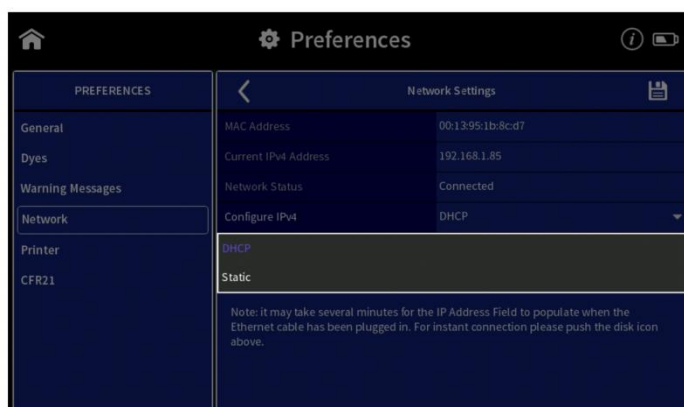
网络设置


在“系统设置”菜单中选择“网络”会在“系统设置”菜单右侧打开一个窗口，其中包含以下选项：网络设置、WLAN 设置、文件服务器访问和网络文件夹。

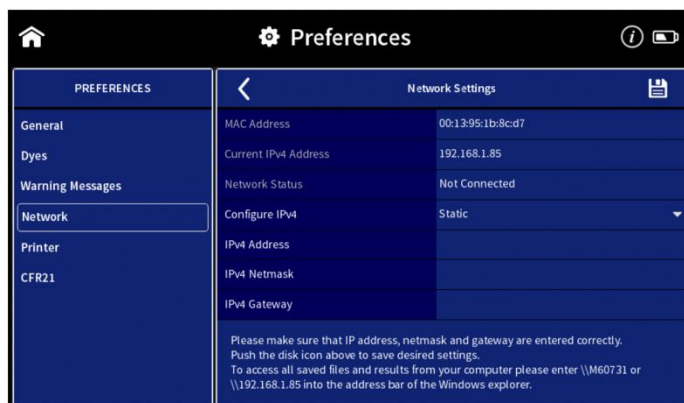


网络设置

在网络设置中，可以在动态主机配置协议（DHCP）和静态网络配置之间进行选择。默认使用 DHCP 协议。将 NanoPhotometer® 与以太网连接，IP 在 NanoPhotometer® 启动期间自动设置。如果当前 IPv4 没有列出 IP 地址，请按磁盘图标以  搜索可用的 IP 地址。



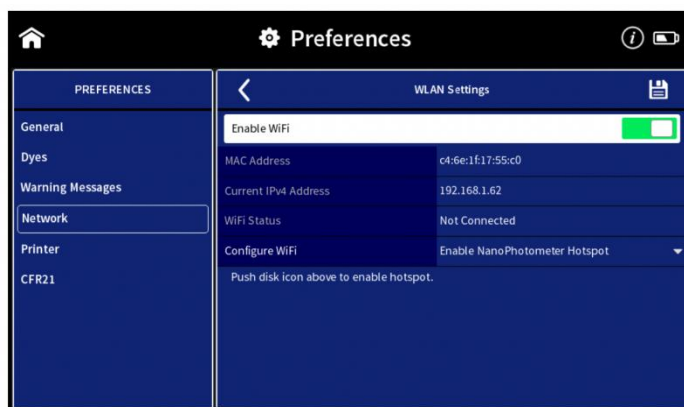
对于静态 IP 配置，在配置 IPv4 下拉列表中选择静态并输入 IPv4 地址、网络掩码和网关，然后点击磁盘图  标确认。



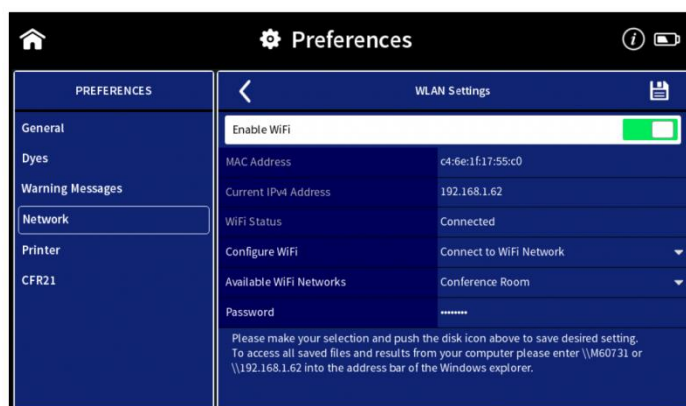
WLAN 设置

WLAN 设置偏好选项允许用户关闭 WiFi 或设置 WiFi 热点（WiFi 接入点）或 WiFi 网络。

要设置 WiFi 热点，请在下拉菜单中选择“启用 NanoPhotometer 热点”并按下保存图标。WiFi 热点可用于通过 WiFi 将计算机、Android 智能手机/平板电脑、iPad 或 iPhone 连接到 NanoPhotometer®。

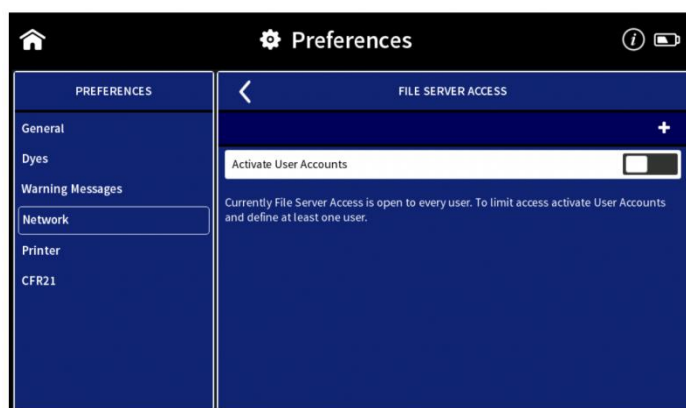



要设置 WiFi 网络，请在下拉菜单中选择“连接到 WiFi 网络”。从下拉列表中选择可用的 WiFi 网络或为隐藏网络选择其他并输入密码，点击磁盘图标进行确认。

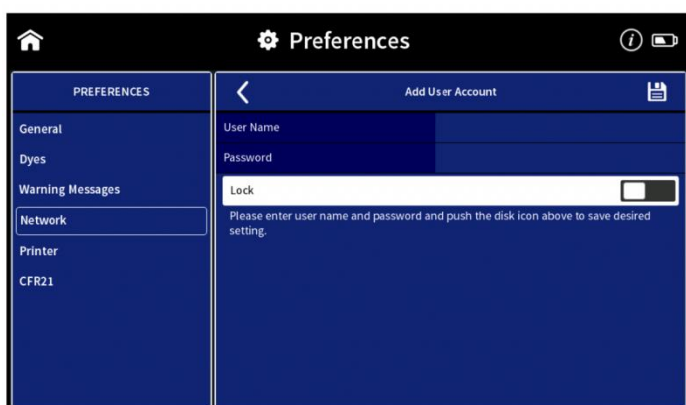


文件服务器访问设置

文件服务器访问设置选项允许创建用户帐户以限制通过网络访问 NanoPhotometer® 文件服务器。默认情况下，任何用户都可以访问文件服务器。必须至少创建一个用户帐户才能激活文件服务器访问选项设置



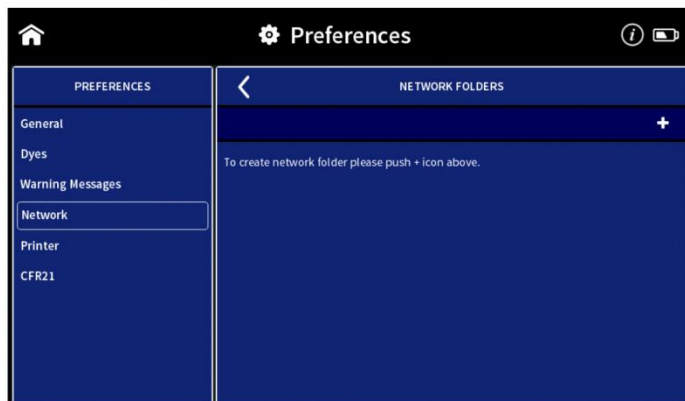
要创建用户帐户，请按 + 按钮并输入用户名和密码，点击磁盘  图标进行确认。




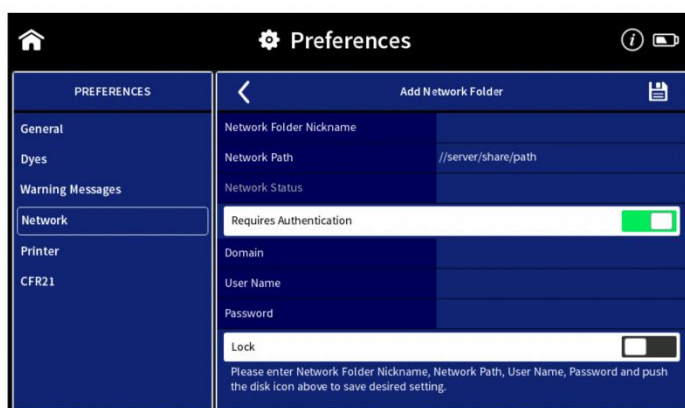
注意：用户名允许的字符是：A...Za...z0...9_-
不要使用空白字符。

网络文件夹

网络文件夹设置中允许创建网络文件夹，以将数据直接从 NanoPhotometer® 保存到网络文件夹。

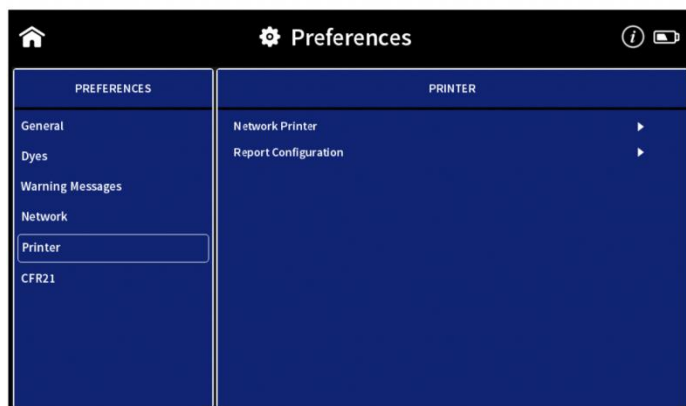


要添加网络文件夹，请按+图标并输入网络文件夹名称和网络文件夹的网络路径。如果本地网络需要身份验证，请输入用户名和密码以进行登录，如果需要，请输入域。要保存网络文件夹，请点击磁盘图标  进行。



打印机

在系统设置菜单中选择打印机会在设置菜单右侧打开一个窗口，其中包含以下选项：网络打印机和报告配置。



网络打印机

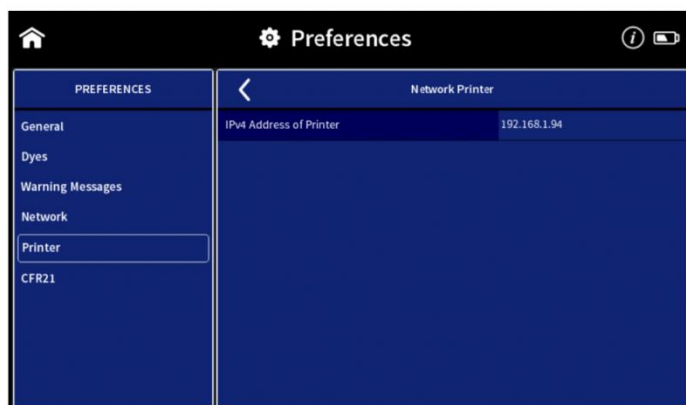
可以通过网络（以太网）或网络中的 Airprint®/IPP 兼容（支持 PDF 格式）打印机进行打印。

注意：需要 IPP 版本 2.2，并且可能需要更改某些打印机配置设置才能允许与 NanoPhotometer® 通信。

在输入窗口中输入网络打印机的 IP。

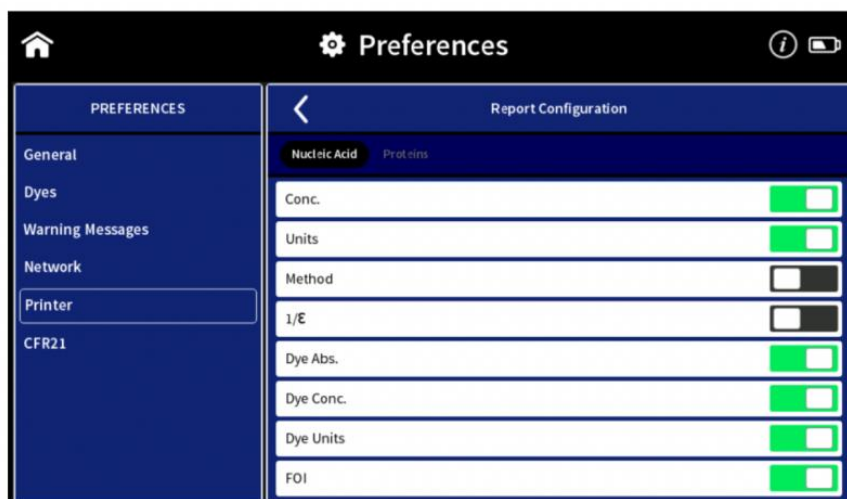
注意：要在网络打印机上打印 NanoPhotometer® 数据，需要通过以太网（LAN 电缆）或 WiFi 网络连接到网络。

注意：如果打印机通过 USB 直接连接到 NanoPhotometer®，则此打印机将具有最高优先级，并且将是选择在 NanoPhotometer® 上打印时默认使用的打印机。为了使用网络上的打印机进行打印，请断开已安装的 USB 打印机。



报告配置

在报告配置中，可以定义 PDF 文件和 A4 打印输出的表格列。此功能适用于核酸和蛋白质 UV 法蛋白质测量。要在核酸和蛋白质列表之间切换，请点击标题中的核酸/蛋白质按钮。



CFR21

CFR21 软件是一个可选的软件工具，非常适合需要适当的电子记录保存的 GxP 实验室。它包括用户管理、访问控制、电子签名、数据完整性、安全性和审计跟踪功能。

在 CFR21 设置中，可以启用可选的 CFR21 软件，只能通过许可密钥启用。有关详细信息，请联系 Implen 技术支持团队或请参阅 CFR21 软件用户手册。

6. 故障排除

初始化测试

NanoPhotometer® 初始化测试会在仪器每次开机时自动执行。如果仪器通过初始化测试，将显示主屏幕。如果仪器未通过初始化，将出现一个消息窗口，说明测试失败的原因以及推荐的解决方案。如果选择确定按钮，则窗口关闭并显示主屏幕。初始化失败将显示在所有方法屏幕上方。如果初始化测试失败，请联系 Implen 技术支持团队。

消息提示

该软件提供三种不同类型的消息：确认（绿色）、警告（黄色）和警报（红色）。

例如，在初始化测试成功通过或文件或文件夹是否成功复制或移动后，会显示确认消息。这些信息无需加以说明，故未在用户手册中列出。

重要提示信息：

提示信息	说明/解决方案
气泡、棉绒残留物或样品质量差。 请重新添加样品。	气泡识别已打开，并检测到气泡、棉绒残留物或不良样品，例如：混浊的样品。请检查样品，并彻底清洁底座上的样品台和上盖中的镜子，然后小心地重新添加样品。为避免气泡，可通过反向移液添加样品。
当前连接了另一个控制设备。	当另一个控制设备当前与打开的测量会话连接时，消息会显示在一个控制设备上。请关闭控制设备上的方法。
电池电量低。请连接电源！	此消息会弹出两次。在第一次和第二次警告消息之间，至少还有一个小时的电池电量可供 NanoPhotometer® 在标准条件下使用。在第二次警告后，仪器将在 10 到 15 秒内自动开始关闭。
样品浓度太高，请更换为 lid10/lid50/lid100/lid250。	样品浓度太高，无法使用所用盖子进行微量样品测量，请更换推荐的盖子，在更换稀释盖时建议使用新的空白。
样品浓度太高，请稀释样品。	使用的样品浓度太高，无法使用带 Lid250 的稀释盖的 C40

	进行微量样品测量。因为样品浓度太高。高于仪器的检测限。请手动稀释样品，在仪器的检测范围内进行测量。
样品浓度太低。	使用的样品浓度太低，无法使用到 Lid5 的稀释盖的 C40 进行微量样品测量。因为样品浓度低于仪器的检测限建议通过比色皿进行测量。
样品浓度太低，请更改为 lid5/lid10/lid50/lid100。	使用的样品浓度太低，无法使用使用过的盖子进行微量样品测量。请更换为推荐的盖子，更换稀释盖时建议使用新的空白。
在 250-280nm、280-340nm、340-400nm、400-475nm、475-550nm、550-625nm、625-700nm 处具有高吸光度。空白或清洁不充分。	当空白检测到目的波长处有明显吸光度值时，将显示警告消息。警告消息显示出现吸光度的波长范围。有两种可能会导致空白测量中的高吸光度：空白溶液/缓冲液在此波长范围内具有吸光度，或者基座样品台和上盖中的镜子在最后一次读数后没有正确清洁。彻底清洁底座上的样品窗和盖子上的镜子，并检查空白溶液的吸光度（使用水作为空白，测量空白缓冲液作为样品）。
仪器连接到控制设备！你真的要拦截吗？	当方法在另一个控制设备上打开时，此消息会显示在 NanoPhotometer® 上。点击 OK，测量会话中断，数据将保存在自动保存文件夹中。
棉绒残留物或样品质量差，请重新添加样品。	气泡识别关闭时显示。软件检测到棉绒残留物或不良样品，例如：混浊的样品。检查样品，彻底清洁底座上的样品窗和上盖中的镜子，然后小心地重新添加样品。
达到指定波长的最大吸光度，可能会导致结果偏低/错误。	使用的样品浓度太高，超过了规定的吸光度范围。超微量的最大吸光度为 330A（10mm 光程），比色皿测量的最大吸光度为 2.65A。请稀释样品并再次测量。
超过添加上限。	例如，当使用“+添加”按钮添加了过多的染料或波长时会显示此消息。最多可以添加 20 种染料或波长。
目前正在进行测量，请关闭设备上的方法。	当 NanoPhotometer® 上有一个打开的测量会话，并且用户尝试通过控制设备（手机、平板电脑或计算机）连接时显示。为了继续连接控制器，请关闭 NanoPhotometer® 上的方法。
没有打印机。	打印机连接断开，请检查打印机连接。如果仍然无法正常工作，请返回主屏幕重新连接打印机并等待 30 秒。如果消息仍然出现，请创建 log 日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
0.3µl 的样品浓度太低，请将体积和参数设置更改为 1µl。	0.3µl 微量样品的测量仅在 0.07mm 光程下读取（稀释因子 140）。由于添加的样品浓度太低，请使用 1µl 样品并将体积设置更改为 1-2µl。dsDNA 420ng/µl 和 BSA 12.6mg/ml 的 0.07mm 光程的最低浓度。

重要警告信息:

比色皿池阻塞-请检查。	NanoPhotometer® NP80 的自动滑盖无法正常关闭。请检查比色皿池是否为空。如果消息仍然出现, 请联系 Implen 客户支持。
错误: 盖子打开-请关闭盖子。	初始化测试期间盖子处于打开状态, 请关闭盖子并按 OK 确认。
未找到固件-NPOS.bin 必须位于 U 盘的根文件夹中。	确保文件名是 NPOS.bin, 没有任何添加或扩展名, 如多次下载, 否则将文件重命名为 NPOS.bin。NPOS.bin 文件必须在 U 盘的根目录下。确保安装的 NPOS.bin 文件的软件版本高于已安装的软件版本。NPOS 软件不向下兼容。
未找到固件-NPOSX.bin 必须位于 U 盘的根文件夹中。	NPOSX.bin 文件必须在 U 盘的根文件夹中。如有必要, 解压缩下载的安装文件。文件名不应有任何添加或扩展名, 如多次下载。不要将 NPOS.bin 重命名为 NPOSX.bin。确保用于安装的 NPOS.bin 文件的软件版本高于已安装的软件版本。NPOS 软件不向下兼容。
初始化失败-光路问题, 请联系 Implen 客户支持。	检查比色皿池是否为空, 和/或用 70%乙醇和蒸馏水清洁底座上的样品窗口和上盖中的镜子, 然后重新启动 NanoPhotometer®。如果消息仍然出现, 请创建一个 log 日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
初始化失败 51/52/53/54/55, 请联系 Implen 客户支持。	可能的硬件故障, 请创建一个 log 日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
初始化失败。请联系 Implen 客户支持。	用 70%乙醇和蒸馏水清洁底座上的样品台和上盖中的镜子, 然后重新启动 NanoPhotometer®。如果消息仍然出现, 请创建一个日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
光路受阻-请从比色皿池取出比色皿。	确保在初始化测试期间比色皿池是空的。在比色皿池为空的情况下重新启动 NanoPhotometer®。如果消息仍然出现, 请创建一个 log 日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
样品台不干净! 请彻底清洁样品台。	用 70%乙醇和蒸馏水清洁底座上的样品窗口和上盖中的镜子, 然后重新启动 NanoPhotometer®。如果消息仍然出现, 请创建一个日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
无法连接。	控制设备和 NanoPhotometer® 之间失去连接。请检查接线。如果消息仍然出现, 请创建一个 log 日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
服务器不可用。	开放测量会话期间的内部软件通信问题。请重新启动 NanoPhotometer®。如果消息仍然出现, 请创建一个 log 日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
服务器端故障。	开放测量会话期间的内部软件通信问题。请重新启动

	NanoPhotometer®。如果消息仍然出现，请创建一个 log 日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
软件更新失败，请联系 Implen 客户支持。	确保文件名是 NPOS.bin，没有任何添加或扩展名，如多次下载，否则将文件重命名为 NPOS.bin。NPOS.bin 文件必须在 U 盘的根文件夹中。再次尝试更新，如果仍然失败，请创建一个日志文件并将其发送给 Implen 客户支持。
为不可用模式 NanoVolume/Cuvette/SubmicroliterCell 创建了存储的方法/结果！	如果使用比色皿或微量等不可用模式打开存储的结果或存储在其他 NanoPhotometer® 类型上的方法，则会出现消息。在比色皿模式下制作并在 N60（仅限微量模式）上打开的数据或方法。

系统优化

在强烈的 ESD 脉冲的情况下，可能会发生设备冻结或关闭的情况。请先等待大约 30 秒，看看系统是否会自动恢复。如果没有反应，请长按仪器后面的电源键 4 秒关机，然后再短按一次重启系统。

7. 帮助菜单

帮助菜单包括：支持、报告问题（仅适用于平板电脑和计算机版本）、用户手册、软件维护、诊断和法律功能，以帮助解决与 NanoPhotometer® 可能出现的任何技术问题或问题。

注意： 智能手机、屏幕尺寸小于 7 英寸的智能手机不适用帮助。

支持

在左侧帮助菜单上选择支持将显示用于联系 Implen 的可用选项。



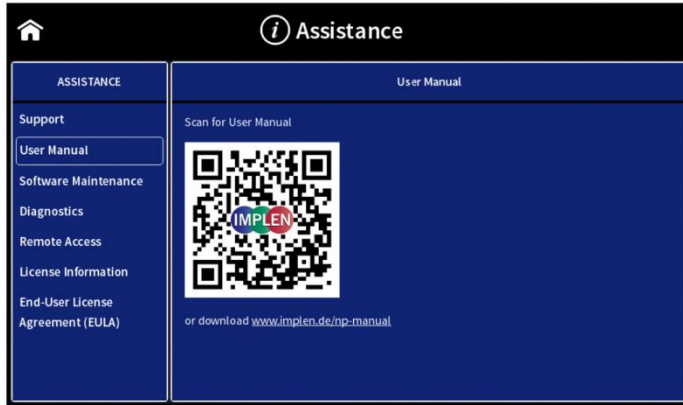
报告问题

报告问题的功能仅适用于计算机和平板电脑版本。在帮助菜单中选择报告问题，右侧会显示一个包含以下信息的表格：名字、姓氏、电话号码、电子邮件和国家/地区。下拉菜单提供了选择问题类型的选项，包括以下选项：错误消息、软件、固件、测量和其他。可以在表格末尾输入问题或评论。完成表格并选择发送按钮后，将直接向 Implen 发送一条消息，相应的支持人员将尽快联系最终用户以提供进一步的支持。

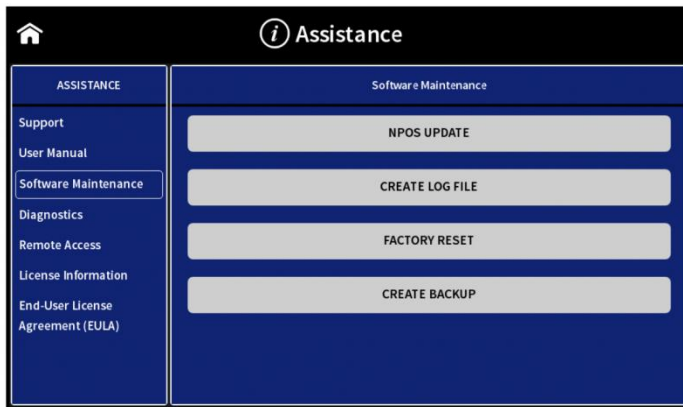
注意： 报告问题功能仅适用于计算机和平板电脑版本。

用户手册

可以使用二维码或下载链接下载用户手册。



软件服务



NPOS 更新

从 Implen 主页下载固件更新文件（zip 文件夹）：www.implen.de/downloads/ 并将文件解压缩到 U 盘的根文件夹中。

注意： 不要更改解压缩的安装文件的文件名。

注意： 更新前将所有数据保存在 NanoPhotometer® 上。

注意： 确保 NanoPhotometer® 已连接到电源，并且在更新期间电源连接没有中断。

推荐通过内置触摸屏进行更新。如果触摸屏不可用，也可以通过计算机或平板电脑进行更新。在这种情况下，有必要在 NanoPhotometer® 重启后重新启动 NanoPhotometer® 软件。对于平板电脑，需要重新连接 WiFi 连接。

注意： 始终先更新 NanoPhotometer® 的固件，然后再更新客户端软件（PC/Mac、智能手机、平板电脑）。

软件更新步骤:

1. 将安装文件解压到 U 盘到根文件夹
2. 将 U 盘插入 NanoPhotometer® 的 USB 端口
3. 选择协助/软件服务
4. 按下“更新”并等待 NanoPhotometer® 重新启动

注意: 一旦您更新了 NanoPhotometer® 的固件, 请更新客户端软件 (PC/Mac、平板电脑、智能手机)。

创建 Log 日志文件

要创建 Log 文件, 请将 U 盘插入 NanoPhotometer® 的 USB 端口。点击“创 Log 志文件”。日志 (NPOS.log) 文件将保存在 U 盘的根文件夹中。

恢复出厂设置

可以将仪器重置为出厂设置。通过点击重置按钮, 弹出窗口将显示“重置 NanoPhotometer® ?”选择取消按钮将关闭窗口而不更改设置, 选择重置将打开一个窗口, 再次询问“将 NanoPhotometer® 重置为出厂设置? 所有数据、存储的方法和设置都将丢失。”确认后仪器将恢复出厂设置。

注意: 如果执行重置选项, 将删除 NanoPhotometer® 上所有存储的方法、设置和数据。

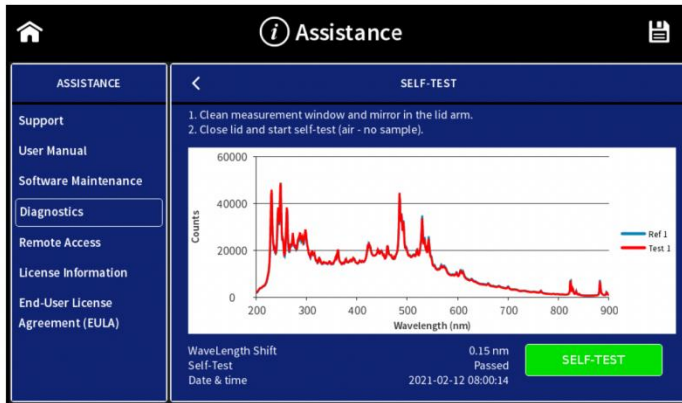
创建备份文件

可以选择创建备份文件以在以后恢复 NanoPhotometer® 的数据和设置。要创建备份文件, 请将 U 盘插入 NanoPhotometer® 的 USB 端口, 点击“创建备份”。备份 (NPOS.bak) 文件将保存到 U 盘的根文件夹中。

NanoPhotometer® 只能通过 Implen 支持 (远程访问) 进行恢复。如果需要 NanoPhotometer® 恢复, 请联系 Implen 支持团队 (support@implen.de)。

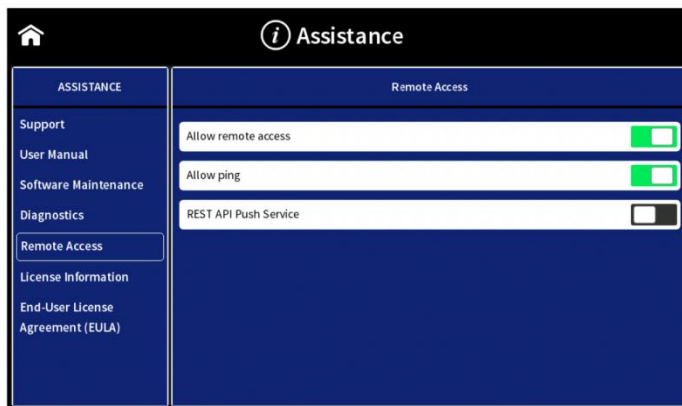
波长诊断

诊断提供了在不重新启动 NanoPhotometer® 的情况下执行自检的可能性。确保样品台清洁且未添加样品，然后按下自检按钮开始自检。结果将显示参考和信号计数以及波长偏移。如果自检失败，请联系 Implen 支持(support@implen.de)。



远程访问

启用远程访问、ping 和 RestAPI 推送服务的选项。



远程访问和 ping 在启动 NanoPhotometer® 后激活，并在 15 分钟后自动关闭。一次可以重新激活远程访问 30 分钟。ping 激活后一直有效，直到 NanoPhotometer® 下次重新启动。

集成到 LIMS 系统可能需要 RestAPI 推送服务。它是默认关闭的，必要时可以打开。开启后将保持开启状态。

如需更多信息，请联系 Implen 支持团队 (support@implen.de)。

授权信息

NPOS 软件的版权属于 Implen 及其附属公司。NPOS 软件包括所列许可证下的一些开源软件组件。

最终用户许可协议 (EULA)

显示最终用户许可协议。

商标

Windows 是 Microsoft 的商标。Airprint、MacOS、OSX、iOS、iPhone 和 iPad 是 Apple 的商标。AndroidOS 是 Google 的商标。Linux 是 LinusTorvalds 的商标。

联系 Implen

对于需要连接到互联网的仪器，可以选择联系 Implen。对于任何问题和疑问，请直接联系 Implen 团队：

中国

北京市丰台区五圈南路
30 号院 1 号楼
C 座 4 层 403

Tel: 86-10-63733193

Mobile: 86-10-13910956904

电子邮件: support@implen.cn

网址: www.implen.cn

Europe,Asia,SouthPacific,MiddleEastandAfrica

ImplenGmbH
Schatzbogen52
81829München
Germany

Phone:+498972637180

Fax+4989726371854

Email: support@implen.de

www.implen.de

NorthandSouthAmerica

Implen,Inc.
Unit104
31194LaBayaDrive
WestlakeVillage,CA91362
USA

Phone+1818748-6400

Telefax+1818449-0416

Email: support@implen.com

Website: www.implen.com

8. 维护

免维护技术

NanoPhotometer® 技术是免维护的，无需定期维护和校准。

对于根据国家和国际指南和标准工作的设施，包括：良好实验室规范（GLP）、良好生产规范（GMP）或 ISO9000-9004；分光光度计的正确性能必须以单独设置的时间间隔定期进行测试和验证。Implen 提供经过认证的 NanoPhotometer® 二级标准品作为可选配件。这些 NanoPhotometer® 钽玻璃滤光片和标准溶液套装适用于控制和记录系统的波长精度和光度精度。IQ/OQ 文档也可用。请联系您当地的 Implen 办事处或授权的 Implen 合作伙伴以获取更多信息。

注意：有关二级标准品的更多信息可以从 Implen 网站的下载区域-质量控制 (www.implen.de/downloads) 下载。

有助于满足有关 GLP/GMP 法规要求的支持协议包括：使用可追溯至国际标准进行校准认证（在生产和质量控制期间）、经过认证的工程师和校准的测试设备、通过 ISO9001 标准批准、自动诊断 NanoPhotometer® 启动期间的校准测试，结果记录在每个数据输出文件中，并且可以保存 Implen 文档源（IDS）文件（无法进行数据更改操作）。

替换配件

■ 光源更换

NanoPhotometer® 配备氙灯，使用寿命为 10^9 次（最长 10 年），这种灯几年内不需要更换。万一确实需要更换灯泡，则应由制造商或供应商的认证服务工程师来完成。

■ 电池更换

可选电池组只能由制造商或供应商的认证服务工程师进行组装或更换。

注意：如果电池更换不当有爆炸危险。只能使用制造商推荐的相同或等效类型进行更换；更换需要由经过认证的服务工程师进行。

注意：电池使用时间取决于显示器的使用情况，激活屏幕保护程序可能会减少电池使用时间。

注意：深度放电的电池无法充电，需要更换新电池。

- 触摸屏更换

可选触摸屏只能由制造商或供应商的认证服务工程师组装或更换。

清洁和常规护理

在进行外部清洁之前，请关闭 NanoPhotometer® 并断开电源线。请使用柔软的湿布或干的超细纤维布清洁所有外表面，可以使用温和的液体洗涤剂去除顽固的痕迹。

通过的消毒剂解决方案包括：Apesin 消毒喷雾(Tana Chemi GmbH)、Incidin Liquid & Inciddin Foam(Ecolab)和 Lysoformin Spezial(Lysoform Dr.Hans Roseman GmbH)。

注意：在处理危险样品或溶剂时，请遵守所有必要的预防措施。

9. 保修

Implen 保证所提供的产品已经过全面测试，以确保其符合其发布的规范。保修在我们当前的条款和条件中得到定义，并且仅在按照提供的说明使用产品的情况下才有效。Implen 或您的供应商对因错误或不正确使用本产品而造成的损失或损害不承担任何责任。