



thermo scientific

NanoDrop 微量紫外 / 可见分光光度计

NanoDrop Eight

用户手册

M020 NanoDrop Eight UG

修订时间：2021 年 9 月

ThermoFisher
SCIENTIFIC

© 2021 Thermo Fisher Scientific, Inc. 保留所有权利。

如需美国技术支持，请联系：

Thermo Fisher Scientific
3411 Silverside Road
Tatnall Building, Suite 100
Wilmington, DE 19810 U.S.A.

电话：302 479 7707

免费电话：1 877 724 7690 (仅限美国和加拿大)

电子邮件：nanodrop@thermofisher.com

如需国际支持，请联系：

[http://www.thermofisher.com/
NanoDropSupport](http://www.thermofisher.com/NanoDropSupport)

若需联系当地经销商。有关联系信息，请访问：

[http://www.thermofisher.com/
NanoDropDistributors](http://www.thermofisher.com/NanoDropDistributors)

Thermo Fisher Scientific Inc. 为购买产品的客户提供本文档，供其在操作产品时参考。本文档受版权保护，未经 Thermo Fisher Scientific Inc. 书面许可，严禁复制本文档或本文档中的任何部分。

本文档的内容可能会随时更改，恕不另行通知。本文档中的所有技术信息仅供参考。本文档中的系统配置和规格将取代购买者先前获得的所有信息。

Thermo Fisher Scientific Inc. 不保证本文档是完整、准确或无误的，对因使用本文档而可能导致的任何错误、遗漏、损坏或损失不承担任何责任和义务，即使正确遵循文档中的信息。

本文档不属于 Thermo Fisher Scientific Inc. 和购买者之间销售合同的一部分。任何情形下，都不得使用本文档来取代或修改任何“Terms and Conditions of Sale (销售条款与条件)”，若两份文档信息发生冲突，则以“Terms and Conditions of Sale (销售条款与条件)”中的信息为准。

此仪器或配件并不是医疗设备，不能用于预防，治疗或治愈疾病，仅供研究使用。



警告 避免爆炸或火灾的发生。此仪器或配件不适合在易爆环境中试用。

目录

第 1 章	分光光度计简介	7
	功能	8
	USB-B 端口	8
	配件	9
	PR-1 基座修复试剂盒	9
	PV-8 性能验证试剂盒	9
	仪器检测限	10
第 2 章	仪器设置	11
	仪器注册	11
	计算机要求	11
	软件更新	12
	技术支持	12
	如需美国 / 加拿大技术支持, 请联系:	12
	如需国际支持, 请联系:	12
第 3 章	应用检测范围	13
	适用于全部应用的检测限	13
第 4 章	核酸应用	15
	检测 dsDNA 或 RNA	15
	检测 dsDNA 或 RNA	15
	核酸检测最佳操作 (方法)	17
	核酸检测结果报告	19
	核酸检测设置	20
	核酸浓度计算	21
	自定义系数测量核酸浓度	25
	使用用户自定义系数检测核酸	25
	用户自定义系数报告结果	27
	使用用户自定义系数检测核酸的设置	28

	使用用户自定义系数检测核酸的检测限	29
第 5 章	蛋白质应用	31
	蛋白质 A280 检测	31
	A280 处的蛋白质浓度检测	31
	蛋白质检测的最佳实践	33
	蛋白质 A280 报告结果	35
	蛋白质 A280 检测的设置	36
	蛋白质编辑器	39
	蛋白质 A280 检测的检测限	41
	蛋白质 A280 检测的计算	41
第 6 章	自定义应用	47
	紫外 - 可见光	48
	紫外 - 可见光	48
	紫外 - 可见光检测的最佳实践	49
	紫外 - 可见光报告结果	50
	紫外 - 可见光检测设置	52
第 7 章	学习中心	53
	微体积采样 — 工作原理	54
	仪器设置	56
	电源连接	56
	连接到计算机	56
	操作指标	57
	检测微体积样品	58
	微体积检测的最佳实践	58
	建议样品体积	59
	样品模式	62
	模块启动	62
	样品孔板布局图	62
	样品和空白溶液制备	62
	样品制备	63
	周期性空白检测运行	66
	基本仪器操作	68
	NanoDrop Eight 主页屏幕	68
	NanoDrop Eight 检测屏幕	71
	检测屏幕显示选项	72
	NanoDrop Eight 常规操作	85

	Acclaro 样品智能检测技术.....	92
	激活检测	92
	查看 Acclaro 样品智能检测技术信息.....	92
	污染物分析	94
	请求式技术支持	97
	仪器设置.....	98
	系统设置.....	98
	偏好	99
	蛋白质编辑器.....	99
	检测屏幕显示选项	99
第 8 章	维护.....	101
	维护计划.....	102
	日常维护	102
	定期维护	102
	每 6 个月.....	102
	维护基座.....	103
	清洁基座	103
	修复基座.....	105
	仪器去污处理	107
	仪器诊断.....	109
	光强检查	110
	性能验证.....	112
第 9 章	安全和操作防范措施.....	117
	操作防范措施	118
	安全信息.....	119
	安全和特殊注意事项	119
	当系统送达时	121
	抬起或搬运仪器	121
	电气要求及安全	122
	电源线.....	122
	消防安全和灼伤危险	123
	光学安全	124
	危险物质.....	124

分光光度计简介



注 为了蒸发最小化，请将仪器远离通风口和排气风扇。

Thermo Scientific™ NanoDrop™ Eight 是一款专为微体积分析而开发的紫外 / 可见分光光度计，适用于各种类型的分析物。专利技术**样品保留系统**使其可对高浓度样品进行检查，而无需事先稀释样品。仪器一次最多可准确检测 8 个 1 μ L 样品。检测样品时，用户可在软件上选择 8 通道全开模式或单样品便捷模式。

安装在本地计算机上的 NanoDrop Eight 软件可用于控制仪器以及数据查看。

注 操作 NanoDrop Eight 仪器之前，请阅读“[安全和操作防范措施](#)”并在使用仪器时遵循其建议。

功能

NanoDrop Eight 分光光度计配备获得专利的[微量样品保留系统](#)。

USB-B 端口

通过 USB 将 NanoDrop Eight 连接到计算机，通过计算机软件操作仪器。

配件

本节列出了与 NanoDrop Eight 配合使用的配件。

PR-1 基座修复试剂盒



该化合物是一种经专门配制的调节化合物，可涂抹到基座上以恢复其疏水状态（要获得足够大的表面张力以准确检测样品，基座必须具备疏水状态。）该试剂盒包含调节化合物和涂抹器。有关详细信息，请参阅“[修复基座](#)”。

PV-8 性能验证试剂盒

该试剂盒包含用于检查仪器性能的塑料耗材和液体吸光度标准品。有关详细信息，请参阅“[性能验证](#)”。

仪器检测限



光程 (mm)	检测上限 (10 mm 当量吸光度)
1.0	12.5
0.2	90
0.1	200

仪器设置

仪器注册

仪器注册，即可通过电子邮件接收 NanoDrop Eight 仪器软件和配件相关更新。注册时，需具备互联网连接。

仪器注册

在连接到互联网的任何计算机上，使用网站浏览器导航至 www.thermofisher.com/nanodropsw。

在网站中找到“仪器注册”按钮，根据说明仪器注册。

计算机要求

所需 Windows 操作系统

- Windows 10 企业版或专业版，build 1607 或更高版本

最低硬件配置

- 2.0 GHz 双核处理器
- 4 GB RAM 系统管理器内存
- 5 GB C 盘可用空间
- 1366 X 768 显示器分辨率

推荐硬件配置

- 2.33 GHz 四核处理器 (或更高配置)
- 8 GB RAM 系统管理器内存 (或更高配置)
- 200 GB C 盘可用空间 (或更高配置)

软件更新

从我们的网站快速轻松下载并安装最新版的 NanoDrop Eight 软件和软件发行说明。在个人计算机 (PC) 上按步骤更新或升级 NanoDrop Eight 软件。下载软件时，需具备互联网连接。导航至 www.thermofisher.com/nanodrops，在 NanoDrop Eight 软件选项卡上点击操作。遵循“仪器软件下载”说明。

在计算机上安装或更新 NanoDrop Eight 软件

1. 将包含安装程序软件的 U 盘插入计算机上可用的 USB 端口，或打开从互联网下载的安装文件夹。
2. 启动 **Start.exe**，点击软件按钮。软件安装程序就会运行。

技术支持

如需美国 / 加拿大技术支持，请联系：

Thermo Fisher Scientific
3411 Silverside Road
Tatnall Building, Suite 100
Wilmington, DE 19810 U.S.A.

电话：302 479 7707
免费电话：1 877 724 7690（仅限美国和加拿大）
传真：302 792 7155
电子邮件：nanodrop@thermofisher.com
网站：www.thermofisher.com/nanodrop

如需国际支持，请联系：

请联系当地经销商。有关联系信息，请访问：

<http://www.thermofisher.com/NanoDropDistributors>

如果系统出现问题，请参阅故障排除信息。如果问题仍存在，请联系我们。如果您是在美国和加拿大以外的地区，请联系当地经销商。

如需维护或维修仪器，请联系我们或当地经销商。

应用检测范围

适用于全部应用的检测限



注 下表提供的检测限为近似值，仅适用于微体积检测；这些检测限基于仪器的 0.4-200 A 吸光度范围（10 mm 当量）。

样品类型	检测下限	检测上限	典型再现性 ^a
dsDNA	2.0 ng/μL	10,000 ng/μL	浓度 2.0–100 ng/μL 的样品为 ±2.0 ng/μL； 浓度 >100 ng/μL 的样品为 ±2%
RNA	1.6 ng/μL	8,000 ng/μL	浓度 2.0–100 ng/μL 的样品为 ±2.0 ng/μL； 浓度 >100 ng/μL 的样品为 ±2%
通过蛋白质 A280 法处理的纯化 BSA	0.06 mg/mL	300 mg/mL	0.10–10 mg/mL 的样品为 ±0.10 mg/mL；
通过蛋白质 A280 法处理的 IgG	0.03 mg/mL	145 mg/mL	>10 mg/mL 的样品为 ±2%

^a 基于 5 次重复测量（SD=ng/μL；CV=%）

本页特意留白。

核酸应用

检测 dsDNA 或 RNA

检测 260 nm 处吸收的纯化双链 DNA 或 RNA 样品的浓度。

检测 dsDNA 或 RNA

报告结果

设置

检测限

计算



检测 dsDNA 或 RNA

使用双链 DNA 和 RNA 应用定量分析纯化的双链 (ds) DNA 或 RNA 样品。这些应用报告核酸浓度和两个吸光度比 (A260/A280 和 A260/A230)。也可使用单点基线校正。

检测 dsDNA 或 RNA 样品

注意

- 不要在仪器附近使用喷射器或喷雾瓶，因为液体会流入仪器并可能导致永久性损坏。
- 不要在基座上使用氢氟酸 (HF)。氟离子会永久损坏石英光纤。

4 核酸应用

检测 dsDNA 或 RNA

开始之前 ...

开始使用 NanoDrop Eight 仪器进行基座检测之前，抬起仪器检测臂然后清洁上下基座。至少需使用新的实验室擦拭纸擦拭基座。有关详细信息，请参阅“[清洁基座](#)”。

检测核酸

1. 在主页屏幕上，选择核酸标签项，选择样品模式，点击双链 DNA 或 RNA（视待测样品而定）。
2. 需要时，可指定[基线校正](#)波长。
3. 将 1-2 μL 空白检测溶液移取至下基座，然后降下检测臂。

4. 点击  空白检测并等待检测完成。


提示 如果[自动空白检测](#)设为“开启”，空白检测将会在您降下检测臂后自动开始。

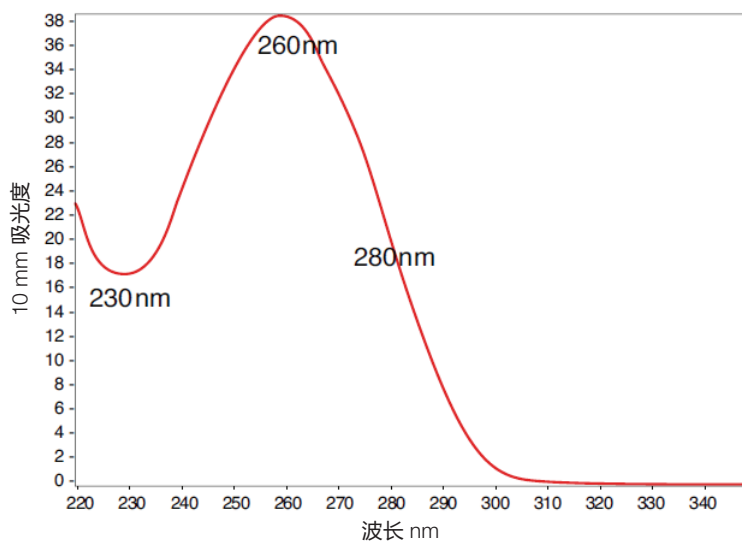
5. 抬起检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭所有基座。
6. 将 1-2 μL 样品溶液移取至基座，然后降下检测臂。
7. 开始样品检测：如果[自动检测](#)设为“开启”，降下检测臂；

如果“自动检测”设为“关闭”，降下检测臂并点击检测

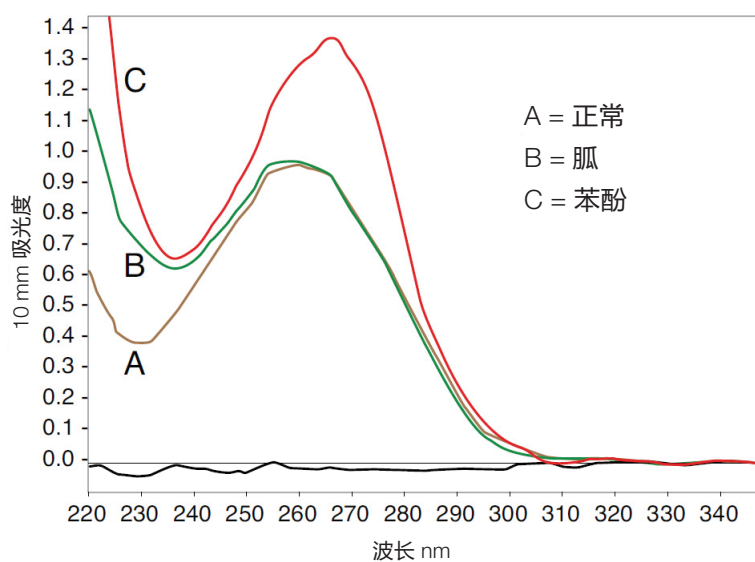


样品检测完成后，显示光谱和报告值（请参阅下一节）。

8. 完成检测样品后，点击结束实验 .
9. 抬起检测臂，用新的擦拭纸擦拭所有基座。



典型核酸光谱



含 / 不含二种常见污染物的核酸光谱比较

核酸检测最佳操作（方法）

- 在检测之前，将核酸样品分离和纯化以去除杂质。杂质可以包括 DNA、RNA、游离核苷酸、蛋白质、一些缓冲液成分和染料（视样品而定）。有关详细信息，请参阅“[样品制备](#)”。

注 如果样品中存在抽提试剂（即使是残留量），如胍、苯酚和 EDTA，其会增加处于 230 nm 和 280 nm 之间的吸光度并影响检测结果。

- 确保样品吸光度处于仪器的[吸光度检测限](#)内。
- 用重悬待测样品的缓冲溶液当空白样品。空白检测溶液的 pH 值和离子强度应与待测溶液相近。
- 运行周期性[空白检测](#)来评估缓冲液对吸光度的贡献。
- 运行[周期性空白检测](#)评估缓冲溶液增加的吸光度。如果所用的缓冲液在分析波长处（有强吸收，比如 260nm），用户可能需要重新选择缓冲液或者更换应用。您可能需要选择不同的缓冲液或应用。有关详细信息，请参阅“[选择和进行空白检测](#)”。
- 对于微体积检测：
 - 确保基座表面已正确[清洁和处理](#)。
 - 如果可能，在进行检测之前，应将高浓度或大分子样品（如基因组或 λ 噬菌体 DNA）加热至 63°C (145°F)，然后轻轻（但充分）混匀。混合和转移样品时，避免引入气泡。
 - 遵循[微体积检测的最佳实践](#)。
 - 使用 1-2 μ L 样品体积。有关详细信息，请参阅“[建议样品体积](#)”。

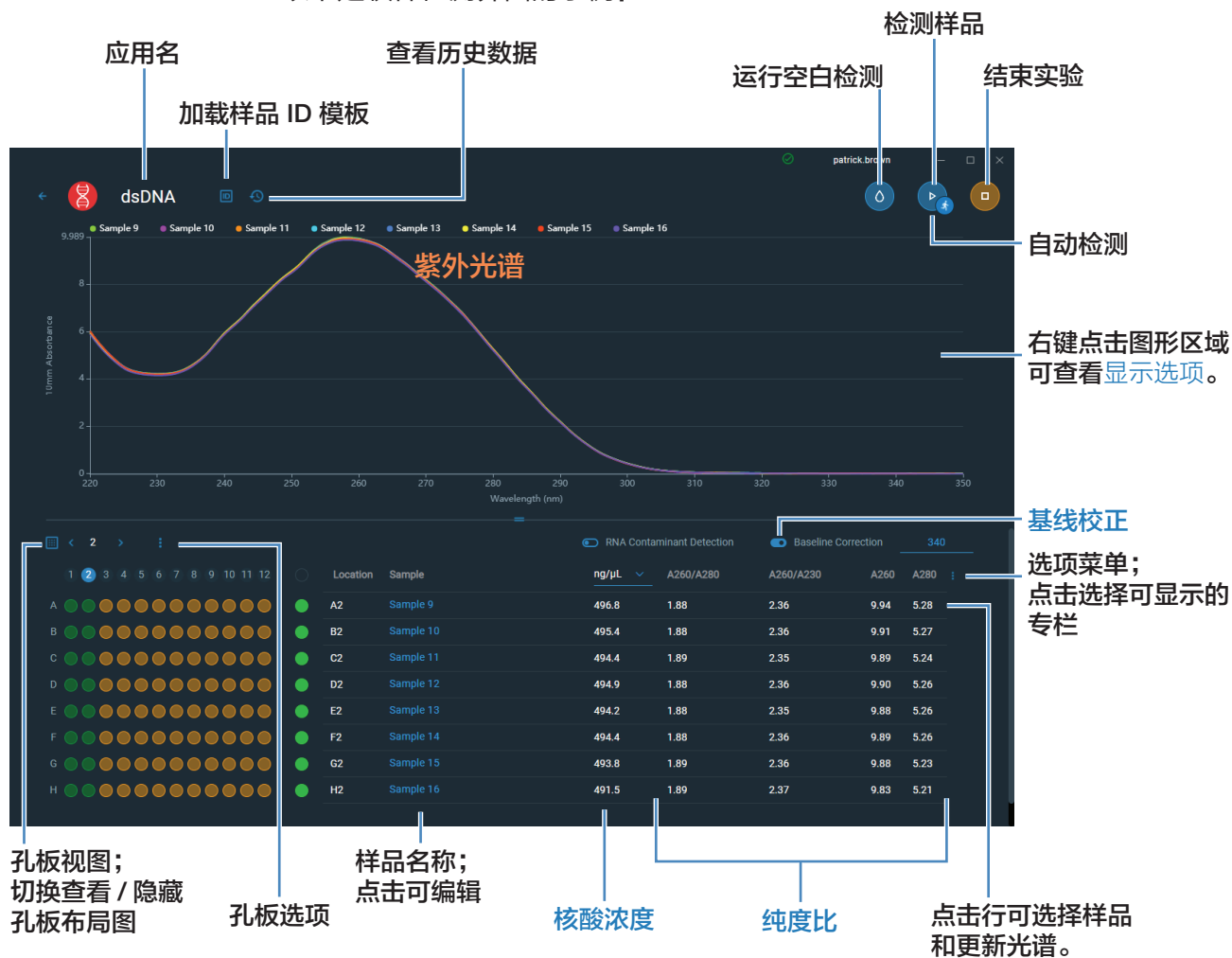
相关主题

- [检测微体积样品](#)
- [微体积检测的最佳实践](#)
- [样品和空白溶液制备](#)
- [基本仪器操作](#)

核酸检测结果报告

dsDNA 检测屏幕

对于被测样品, dsDNA 和 RNA 应用程序会显示其紫外段的吸收光谱以及测量结果。
以下是软件检测界面的示例:



注 微体积吸光度检测值归一化为 10.0 mm 光程当量。

4 核酸应用

检测 dsDNA 或 RNA

双链 DNA 和 RNA 报告值

- 样品名称
- 创建于（样品检测日期）
- 核酸浓度
- 物种
- A260/A280
- A260/A230
- A260
- A280
- 系数
- 基线校正
- 监测波长
- 所用光程
- 污染物
- 校正值

核酸检测设置

基线校正

对于双链 DNA 或 RNA，输入基线校正波长 (nm) 或使用默认值 (340 nm)

可选用户自定义基线校正值。软件会从样品光谱中所有波长处的吸光度值减去指定基线校正波长处测得的吸光度值，校正光散射粒子导致的任何偏移。因此，指定基线校正波长处的样品光谱吸光度为零。

核酸浓度计算

核酸应用使用比尔 - 朗伯方程的修改式 (如右侧所示) 计算吸光度和浓度, 其中消光系数和光程相结合, 被称为 “系数” 。

对于双链 DNA 和 RNA 应用, 通常被接受的核酸系数会配合比尔定律使用以计算样品浓度。对于 “用户自定义系数” 应用, 将会使用用户指定的系数。

消光系数与系数的对比

使用比尔 - 朗伯方程中的项, 系数 (f) 被定义为:

$$\text{factor (f)} = 1/(\epsilon * b)$$

式中:

ϵ = 波长相关的摩尔消光系数 (ng-cm/ μ L)

b = 样品光程 (cm)

因此, 分析物浓度 (c) 的计算为:

$$c = A * [1/(\epsilon * b)]$$

或

$$c = A * f$$

式中:

c = 分析物浓度 (ng/ μ L)

A = 吸光度 (吸光度单位, A)

f = 系数 (ng/uL;cm) (如下所示)

使用的系数

- 双链 DNA (系数 = 50 ng-cm/ μ L)
- RNA (系数 = 40 ng-cm/ μ L)
- 用户自定义系数 (用户输入处于 15 ng-cm/ μ L 和 150 ng-cm/ μ L 之间的系数)

4 核酸应用

检测 dsDNA 或 RNA

计算的核酸浓度基于 260 nm 处的吸光度值、使用的系数和样品光程。也可应用单点基线校正（或分析校正）。

报告的浓度以质量为单位。互联网上提供了计算器，用于根据样品序列，将浓度单位从质量转换为摩尔。

260 nm、280 nm 和 230 nm 处的吸光度值用于计算被测核酸样品的纯度比。纯度比对样品中存在的污染物敏感，如通常在样品纯化过程中使用的残余溶剂和试剂。

检测值

注：微体积吸光度检测光谱归一化为 10 mm 光程当量。

A260 吸光度

- 核酸吸光度值使用归一化光谱在 260 nm 处测得。如果未选择“基线校正”，这是报告的 A260 值。
- 如果选择了[基线校正](#)，260 nm 处吸光度将减去校正波长的吸光度值。将报告 260 nm 处已校正吸光度并可用于计算核酸浓度。

A230 和 A280 吸光度

- 230 nm 和 280 nm 处经过归一化和基线校正（如选择）的吸光度值用于计算 A260/A230 和 A260/A280 比率。

样品光程

- 对于微体积检测，软件将根据分析波长处的样品吸光度，选择最佳光程（介于 1.0 mm 和 0.1 mm 之间）。
- 显示的光谱和吸光度值归一化为 10 mm 光程当量。

报告值

- **核酸浓度。**以选定单位 (即 ng/μL、μg/μl 或 μg/mL) 报告。基于改良后的比尔定律方程，使用校正后的核酸吸光度值计算核酸浓度。
- **A260/A280 纯度比。**260 nm 处已校正吸光度与 280 nm 处已校正吸光度之比。约 1.8 的 A260/A280 纯度比通常被接受为“纯”DNA (RNA 为约 2.0)。酸性溶液的报告值可能少 0.2-0.3；碱性溶液则相反。
- **A260/A230 纯度比。**260 nm 处已校正吸光度与 230 nm 处已校正吸光度之比。处于 1.8 和 2.2 之间的 A260/A230 纯度比通常被接受为“纯”DNA 和 RNA。

注：虽然纯度比是样品质量的重要指标，但质量的最佳指标是目标下游应用的功能 (例如，实时 PCR)。

- **系数。**配合比尔定律用于计算样品浓度
- **污染物** — 如果 Acclaro 软件识别到污染物，则该污染物显示在此列中。
- **物种** — 利用 Acclaro 样品智能检测技术检测到的核酸污染物的物种
- **A260 吸光度。**
- **A280 吸光度。**
- **基线校正**
- **监测波长** — 另行输入您想要添加到报告中的吸光度值所对应的波长。
- **校正值** — 显示通过 Acclaro 软件 (如可用) 测定的分析物浓度校正值。

自定义系数测量核酸浓度

使用用户自定义系数计算检测纯化后核酸的浓度。

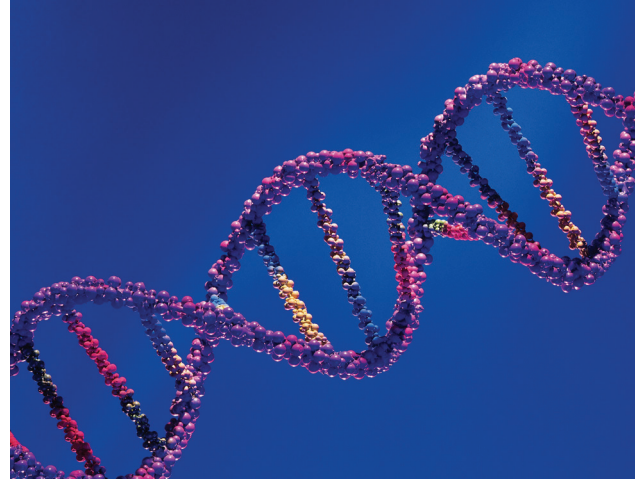
自定义系数测量核酸浓度

报告结果

设置

检测限

计算



使用用户自定义系数检测核酸

使用用户自定义系数应用以用户定义的消光系数或系数定量分析在 260 nm 处吸收的纯化的 DNA 或 RNA 样品。该应用报告核酸浓度和两个吸光度比（ A_{260}/A_{280} 和 A_{260}/A_{230} ）。也可使用单点基线校正。

使用用户自定义系数检测核酸样品

注意

- 不要在仪器附近使用喷射器或喷雾瓶，因为液体会流入仪器并可能导致永久性损坏。
- 不要在基座上使用氢氟酸 (HF)。氟离子会永久损坏石英光纤。

开始之前 ...

开始使用 NanoDrop Eight 仪器进行基座检测之前，抬起仪器检测臂然后清洁上下基座。至少需使用新的实验室擦拭纸擦拭基座。有关详细信息，请参阅“[清洁基座](#)”。

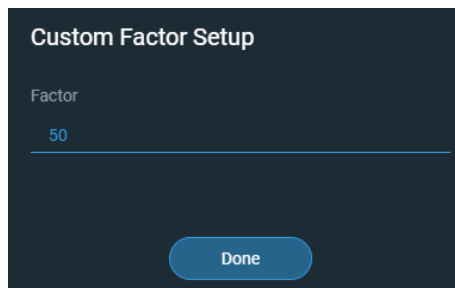
使用用户自定义系数检测

1. 在主页屏幕上，选择核酸选项卡并点击用户自定义系数。

4 核酸应用

自定义系数测量核酸浓度


2. 输入用于计算的系数，需要时指定基线校正。




3. 将 1-2 μL 空白检测溶液移取至下基座，然后降下检测臂。

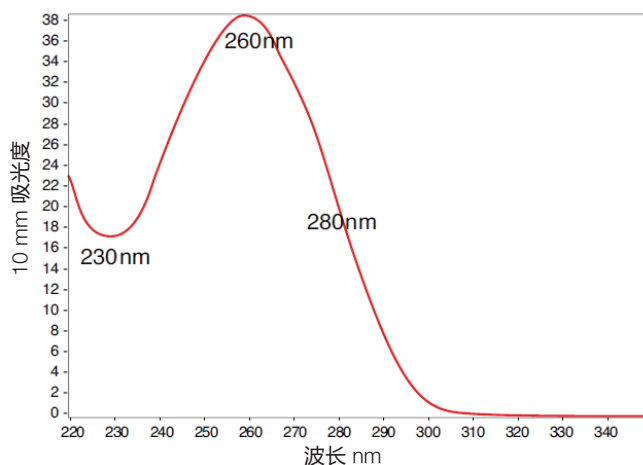
4. 点击  空白检测并等待检测完成。

提示 如果自动空白检测设为“开启”，空白检测将会在您降下检测臂后自动开始。

5. 抬起检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭所有基座。
6. 将 1-2 μL 样品溶液移取至基座，然后降下检测臂。
7. 开始样品检测：如果自动检测设为“开启”，降下检测臂；如果“自动检测”设为“关闭”，降下检测臂并点击检测。 

样品检测完成后，显示光谱和报告值（请参阅下一节）。

8. 完成检测样品后，点击  结束实验。
9. 抬起检测臂，用新的擦拭纸擦拭所有基座。



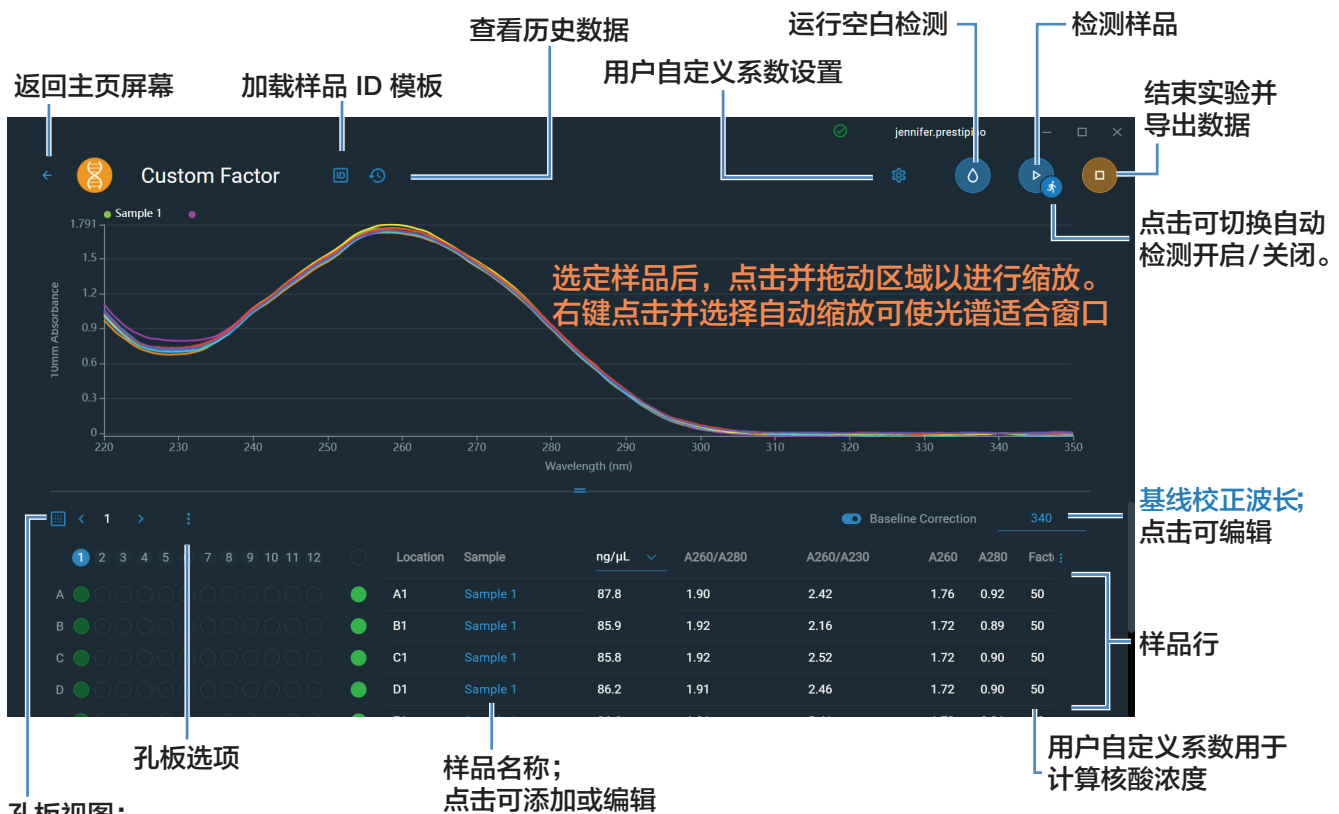
典型核酸光谱

相关主题

- 检测微体积样品
- 微体积检测的最佳实践
- 样品和空白溶液制备
- 基本仪器操作

用户自定义系数报告结果

对于每个被测样品，此应用显示吸收光谱和结果摘要。此处为示例：



提示：

- 点击样品行可选择样品和更新光谱
- 按 Shift 键并点击多个样品行可重叠光谱
- 点击样品并悬停在光谱上的位置可查看检测值

4 核酸应用

自定义系数测量核酸浓度

相关主题

- [基本仪器操作](#)
- [核酸检测结果报告](#)
- [核酸计算](#)

使用用户自定义系数检测核酸的设置

显示“用户自定义系数”设置时，从“用户自定义系数”检测屏幕选择设置图标



，以查看用户自定义系数设置。

设置	可用选项	描述
用户自定义系数	输入介于 15 ng-cm/ μ L 和 150 ng-cm/ μ L 之间的整数值	<p>在修改的比尔定律方程中用于计算核酸浓度的常数。基于消光系数和光程：</p> $f = 1/(\epsilon_{260} * b)$ <p>式中： f= 系数 ϵ = 260 nm 处的摩尔消光系数 (ng-cm/μL) b = 样品光程 (cm) (使用 NanoDrop Eight 仪器检测核酸时为 1 cm)</p>
基线校正	打开或关闭 输入基线校正波长 (nm) 或使用默认值 (340 nm)	<p>可选用户自定义基线校正值。软件会从样品光谱中所有波长处的吸光度值减去指定基线校正波长处测得的吸光度值，校正光散射粒子导致的任何偏移。因此，指定基线校正波长处的样品光谱吸光度为零。</p> <p>注：基线校正可从仪器软件的检测屏幕选择，并且在“用户自定义系数设置”中不显示。</p>

相关主题

- [仪器设置](#)

使用用户自定义系数检测核酸的检测限

此处提供用于核酸的检测下限和再现性规范。检测上限取决于仪器的吸光度上限和用户定义的消光系数。

计算核酸样品的检测上限

使用以下方程计算检测上限 (ng/μL)：

$$\left(\text{吸光度上限}_{\text{仪器}} * \text{消光系数}_{\text{样品}} \right)$$

例如，使用消光系数 31 的样品检测，方程如下所示：

$$(200 \text{ AU} * 31 \text{ ng-cm}/\mu\text{L}) = 6,200 \text{ ng}/\mu\text{L}$$

相关主题

- [适用于全部应用的检测限](#)

本页特意留白。

蛋白质应用

蛋白质 A280 检测

检测 280 nm 处吸收的纯化蛋白质样品的浓度。

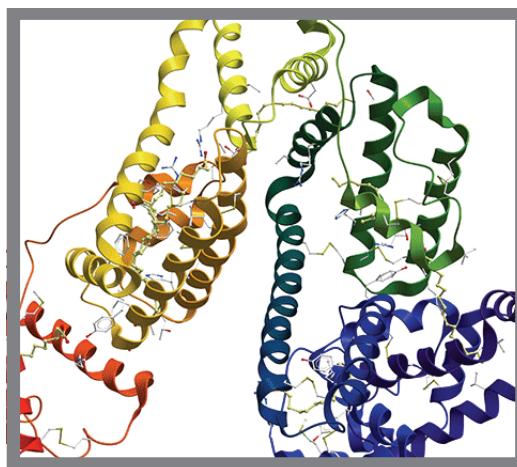
检测 A280 蛋白质

报告结果

设置

检测限

计算



A280 处的蛋白质浓度检测

使用蛋白质 A280 应用对含有色氨酸或酪氨酸，或者半胱氨酸 - 半胱氨酸二硫键结构的纯化后的蛋白质样品进行定量（二硫键在 280 nm 处有吸收峰）。此应用报告 280 nm 处检测的蛋白质浓度和一个吸光度比 (A260/A280)。也可使用单点基线校正。此应用不需要标准曲线。

检测蛋白质 A280 样品

注意

- 不要在仪器附近使用喷射器或喷雾瓶，因为液体会流入仪器并可能导致永久性损坏。
- 不要在基座上使用氢氟酸 (HF)。氟离子会永久损坏石英光纤。

开始之前 ...

开始使用 NanoDrop Eight 仪器进行基座检测之前，抬起仪器检测臂然后清洁上下基座。至少需使用新的实验室擦拭纸擦拭基座。有关详细信息，请参阅“[清洁基座](#)”。


检测蛋白质 A280 样品

1. 在主页屏幕上，选择蛋白质选项卡并点击蛋白质 A280。
2. 需要时指定样品类型和基线校正。
3. 将 1-2 μL 空白检测溶液移取至下基座，然后降下检测臂。


4. 点击  空白检测并等待检测完成。

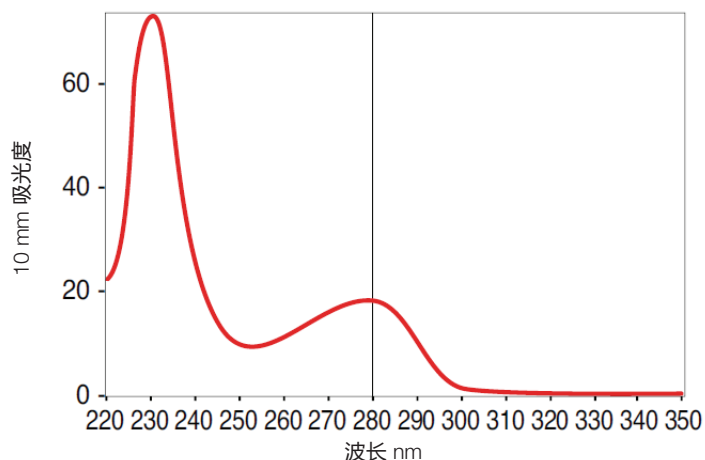
提示 如果[自动空白检测](#)设为“开启”，空白检测将会在您降下检测臂后自动开始。

5. 抬起检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭所有基座。
6. 将 2 μL 样品溶液移取至基座，然后降下检测臂。
7. 开始样品检测：

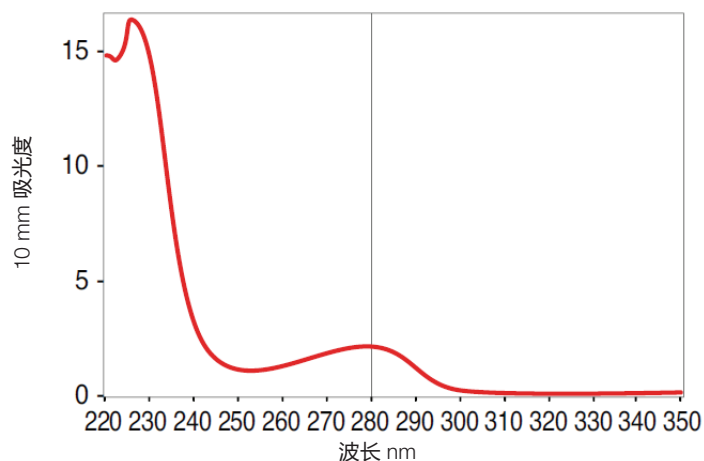
- 如果[自动检测](#)设为“开启”，降下检测臂；
- 如果“自动检测”设为“关闭”，降下检测臂并点击  检测。

样品检测完成后，显示光谱和报告值（请参阅下一节）。

8. 完成检测样品后，点击  结束实验。
9. 抬起检测臂，用新的擦拭纸擦拭所有基座。



高浓度 BSA 样品



低浓度 BSA 样品

蛋白质检测的最佳实践

- 在检测之前，将蛋白质样品隔离和纯化以去除杂质。杂质可以包括 DNA、RNA 和一些缓冲液成分（视样品而定）。有关详细信息，请参阅“[样品制备](#)”。

注 如果样品中存在抽提试剂（即使是残留量）会增加处于 200 nm 和 280 nm 之间的吸光度，将会影响检测结果。

- 确保样品吸光度处于仪器的[吸光度检测限](#)内。

- 选择空白检测：
 - 对于蛋白质 A280 应用，使用用于再悬浮目标分析物的相同缓冲溶液进行空白检测。空白检测溶液的 pH 值和离子强度应类似于分析物溶液。
- 运行周期性空白检测来评估缓冲液对吸光度的贡献。如果处于或接近分析波长（通常为 280 nm 或 205 nm）的缓冲液展现强大的吸收度，您可能需要选择不同的缓冲液或应用。有关详细信息，请参阅“[选择和进行空白检测](#)”。

注 缓冲液如 Triton X、RIPA 和 NDSB 会显著增加吸光度，并且与直接的 A280 或 A205 检测不兼容。

- 对于微体积检测：
 - 确保基座表面已正确[清洁](#)和[处理](#)。（蛋白质往往粘附在基座表面。）
 - 检测前轻轻（但充分）混匀样品。混合和转移样品时，避免引入气泡。
 - 遵循[微体积检测的最佳实践](#)。
 - 使用 2 μ L 样品体积。有关详细信息，请参阅“[建议样品体积](#)”。

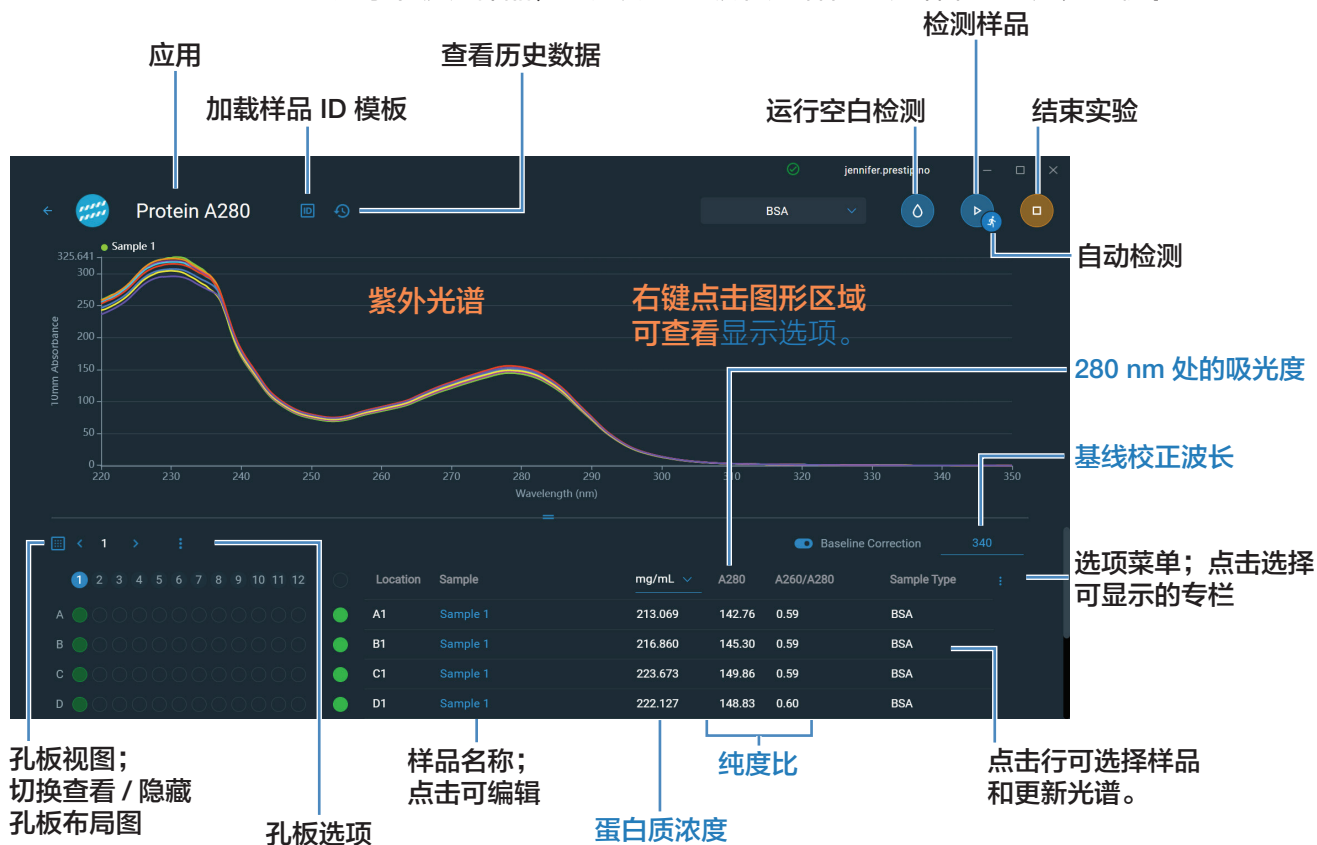
相关主题

- [蛋白质检测的最佳实践](#)
- [检测微体积样品](#)
- [样品和空白溶液制备](#)
- [基本仪器操作](#)

蛋白质 A280 报告结果

蛋白质 A280 检测屏幕

对于每个被测样品，此应用显示吸收光谱和检测结果。此处为示例：



注 微体积吸光度检测值归一化为 10.0 mm 光程当量。

蛋白质 A280 报告值


- 蛋白质浓度
- 280 nm 处的吸光度
- 纯度比
- 样品类型
- 基线校正波长

- 基线校正吸光度
- 创建于（样品检测日期）
- 监测波长
- 所用光程
- 消光系数
- 污染物
- 校正值

相关主题

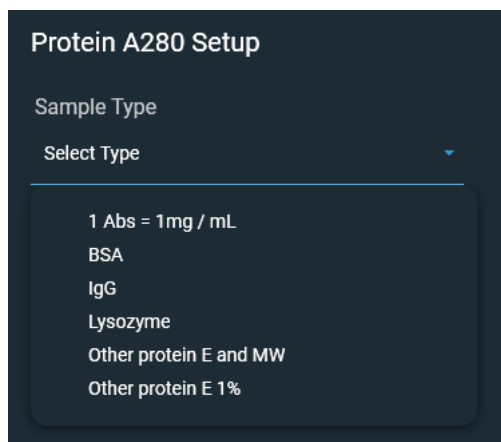
- 基本仪器操作
- 蛋白质 A280 计算

蛋白质 A280 检测的设置

显示“蛋白质 A280”设置时，从“蛋白质 A280”检测屏幕选择设置图标 ，以查看蛋白质 A280 设置。

蛋白质 A280 设置

蛋白质 A280 应用提供各种用于纯化蛋白质分析的样品类型选项。



每个样品类型采用唯一消光系数计算蛋白质。如果样品的消光系数已知，可选择 $\epsilon + MW$ （摩尔）或 $\epsilon 1\%$ （质量）选项并输入数值。否则，计算消光系数或选择最匹配样品溶液的选项。如果您只需要粗略估计蛋白质浓度并且样品消光系数未知，则选择 1 Abs=1 mg/mL 样品类型选项。

提示 理想情况下，消光系数应该凭经验，通过使用相同缓冲液的已知浓度研究蛋白质来确定。

设置	可用选项	质量消光系数 (L/gm-cm)	描述
样品类型 ^a	1 Abs = 1 mg/mL	常规参考品	建议当消光系数未知且蛋白质浓度的粗略估计可接受用于没有其他干扰物质的溶液时使用。假设 0.1% (1 mg/mL) 蛋白质溶液在 280 nm 处产生 1.0 A (其中光程为 10 mm)，即 $\epsilon 1\% = 10$ 。
	BSA	6.7	对于 1% (即 10 mg/mL) BSA (牛血清蛋白) 溶液，使用 280 nm 处的质量消光系数 (ϵ) 6.7 L/gm-cm 计算 BSA 蛋白质浓度。假设 MW 为 66,400 道尔顿 (Da)，280 nm 处用于 BSA 的摩尔消光系数大约为 $43,824 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ 。
	IgG	13.7	适用于大多数哺乳动物的抗体 (即，免疫球蛋白或 IgG)。对于 1% (即 10 mg/mL) IgG 溶液，使用 280 nm 处的质量消光系数 (ϵ) 13.7 L/gm-cm 计算蛋白质浓度。假设 MW 为 150,000 Da，280 nm 处用于 IgG 的摩尔消光系数大约为 $210,000 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ 。
	溶菌酶	26.4	对于 1% (即 10 mg/mL) 溶菌酶溶液，使用 280 nm 处的质量消光系数 (ϵ) 26.4 L/gm-cm 计算溶菌酶蛋白质浓度。假设蛋白溶菌酶范围的摩尔消光系数介于 $36,000 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ 和 $39,000 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ 之间。

5 蛋白质应用

蛋白质 A280 检测

设置	可用选项	质量消光系数 (L/gm-cm)	描述
	其他蛋白质 (ε + MW)	用户输入摩尔消光系数和分子量	假设蛋白质具有已知摩尔消光系数 (ε) 和分子量 (MW), 其中: $(\epsilon_{\text{摩尔}}) * 10 = (\epsilon_{\text{百分比}}) * (MW_{\text{蛋白质}})$ 输入 MW (千道尔顿, kDa) 和摩尔消光系数 (ε) (M ⁻¹ cm ⁻¹) 除以 1000 得到的值 (即 ε / 1000)。例如, 对于摩尔消光系数为 210,000 M ⁻¹ cm ⁻¹ 的蛋白质, 输入 210。
	其他蛋白质 (ε 1%)	用户输入的质量消光系数	假设蛋白质具有已知的质量消光系数 (ε)。输入用于 10 mg/mL (ε 1%) 蛋白质溶液的质量消光系数 (L/gm-cm)。

^a 使用蛋白质编辑器来添加或编辑用户自定义蛋白质。

设置	可用选项	质量消光系数 (L/gm-cm)	描述
基线校正	打开或关闭 输入基线校正波长 (nm) 或使用默认值 (340 nm)	不适用	软件会从样品光谱中所有波长处的吸光度值减去指定基线校正波长处的吸光度值, 校正光散射粒子导致的任何偏移。因此, 指定基线校正波长处的样品光谱吸光度为零。 提示: 如果样品经修改在 340 nm 处吸收光, 选择不同的校正波长或关闭基线校正。

蛋白质编辑器

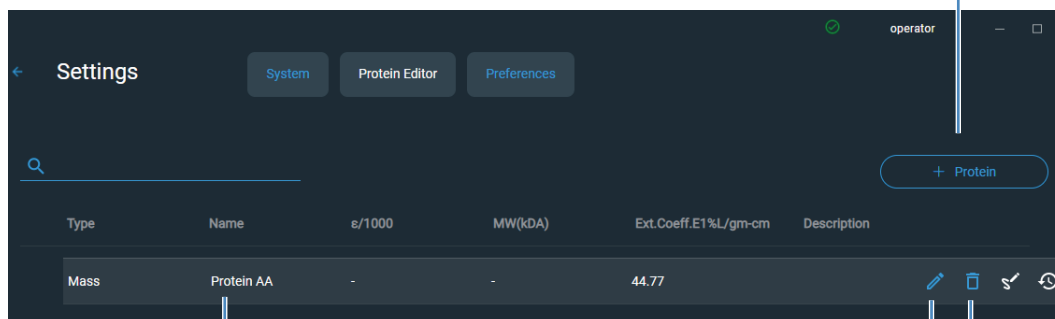
使用蛋白质编辑器可将用户自定义蛋白质添加到蛋白质 A280 设置中的可用蛋白质样品类型列表上。

访问蛋白质编辑器：

- 在主页屏幕上，点击  Settings 设置 > 蛋白质编辑器。

蛋白质编辑器

点击可添加用户自定义蛋白质



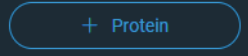
用户自定义蛋白质
(将出现在“蛋白质 A280 设置”
和“蛋白质与标记物设置”中的
“样品类型”列表中)

点击可编辑选择的用户自定义蛋白质

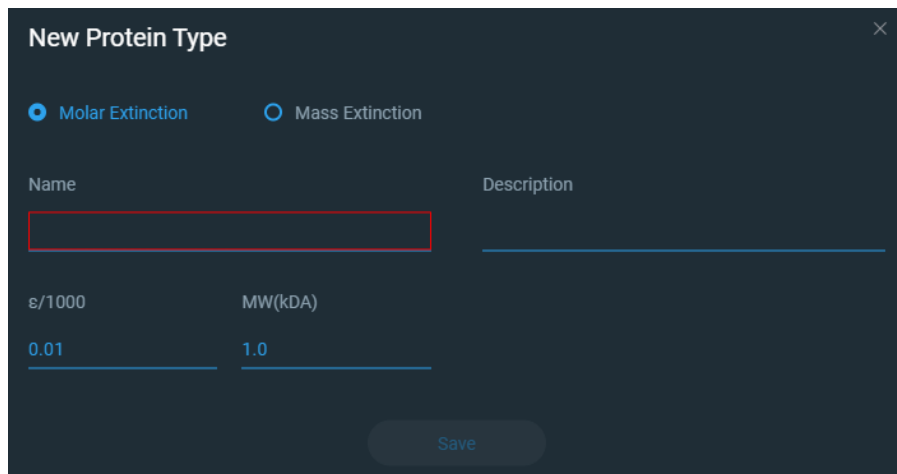
点击可删除选择的用户自定义蛋白质

蛋白质编辑器提供了以下操作：

添加用户自定义蛋白质

- 在蛋白质编辑器中点击  显示新蛋白质类型框。
- 为新蛋白质唯一的名称。
- 为新蛋白质输入描述。
- 指定输入用于用户自定义蛋白质的摩尔消光系数或质量消光系数。
 - 如果选择质量消光系数，输入用于 10 mg/mL (ϵ 1%) 蛋白质溶液的质量消光系数 (L/gm-cm)。


- 如果选择摩尔消光,




- 输入摩尔消光系数 (ϵ) ($M^{-1}cm^{-1}$) 除以 1000 得到的值 (即 $\epsilon/1000$)。例如, 对于摩尔消光系数为 $210,000 M^{-1}cm^{-1}$ 的蛋白质, 输入 210。
 - 输入分子量 (MW) (千道尔顿, kDa)
5. 点击保存, 关闭新蛋白质类型框。

新的用户自定义蛋白质将出现在“蛋白质 A280 设置”和“蛋白质与标记物设置”中的类型列表中。

编辑用户自定义蛋白质

1. 在蛋白质编辑器中点击选择用户自定义蛋白质
2. 点击  显示编辑蛋白质类型框
3. 编辑任何条目或设置
4. 点击确定

删除用户自定义蛋白质

1. 在蛋白质编辑器中点击选择需删除的用户自定义蛋白质
2. 点击 

注 删除用户自定义蛋白质将永久性删除该软件中的蛋白质和所有相关信息。

蛋白质 A280 检测的检测限

此处提供用于纯化 BSA 蛋白质的检测限和再现性规范。BSA 检测下限和再现性值可应用至任何蛋白质样品类型。检测上限取决于仪器的吸光度上限和样品的消光系数。

计算其他（非 BSA）蛋白质样品类型的检测上限

使用以下方程计算蛋白质的检测上限 (mg/mL)：

$$\left(\text{检测上限}_{\text{仪器}} / \text{质量消光系数}_{\text{样品}} \right) * 10$$

例如，对于 1% (10 mg/mL) 的溶液，若样品在 280 nm 处的质量消光系数为 6.7，方程如下所示：

$$(200 / 6.7) * 10 = 298.5 \text{ (或 } \sim 300 \text{)}$$

蛋白质 A280 检测的计算

蛋白质 A280 应用使用比尔 - 朗伯方程关联吸光度和浓度。用比尔定律求解浓度请参考右边方程。

Beer-Lambert 方程（求解浓度）

$$c = A / (\epsilon * b)$$

式中：

A = 紫外吸光度（吸光度单位，AU）

ϵ = 依赖于波长的摩尔吸光系数（或消光系数）(L/mole-cm)

b = 光程 (cm)

c = 分析物浓度（摩尔 / 升或体积摩尔浓度，M）

注：将被测样品溶液吸光度除以其摩尔消光系数，得到样品的摩尔浓度。有关摩尔对比质量浓度值的详细信息，请参阅“发布消光系数”。

5 蛋白质应用

蛋白质 A280 检测

肽或蛋白质的消光系数与其色氨酸 (W)、酪氨酸 (Y) 和半胱氨酸 (C) 的氨基酸成分相关。

提示：消光系数针对每个蛋白质特定波长，并会受到缓冲液类型、离子强度和 pH 值的影响。

此应用提供六个选项（如右侧所示），可为每个被测样品选择合适的消光系数，配合比尔定律用于计算样品浓度。

如果样品的消光系数已知，可选择 $\epsilon + MW$ （摩尔）或 $\epsilon 1\%$ （质量）选项并输入数值。否则，计算消光系数或选择最匹配样品溶液的选项。

提示：理想情况下，消光系数应该凭经验通过使用相同缓冲液的已知浓度研究蛋白质来确定。

蛋白质的消光系数

在 280 nm 处，消光系数是 280 nm 处三氨基酸组分的摩尔消光系数近似加权总和，如这个方程所描述：

$$\epsilon = (nW * 5500) + (nY * 1490) + (nC * 125)$$

式中：

ϵ = 摩尔消光系数

n = 每个氨基酸残留物数量

5500、1490 和 125 = 在 280 nm 处氨基酸摩尔吸光系数

可用消光系数选项

- **1 Abs = 1 mg/mL**，样品类型和 / 或消光系数未知（产生粗略估计的蛋白质浓度）
- **BSA**（牛血清蛋白，6.7 L/gm-cm）
- **IgG**（哺乳动物的抗体，13.7 L/gm-cm）
- **溶菌酶**（蛋白溶菌酶，26.4 L/gm-cm）
- **其他蛋白质** ($\epsilon + MW$)，用户指定的摩尔消光系数
- **其他蛋白质** ($\epsilon 1\%$)，用户指定的质量消光系数
-

注：有关详细信息，请参阅“[样品类型](#)”。

大多数来源报告了在磷酸盐或其他生理缓冲液中 280 nm 或附近测量的蛋白质的消光系数。这些值为蛋白质浓度常规评估提供了足够的精度。

右边的方程显示摩尔消光系数 (ϵ 摩尔) 与百分比消光系数 (ϵ 1%) 之间的关系。

确定样品浓度 (c) (mg/mL) 时, 使用右边的方程和转换系数 10。

提示: NanoDrop Eight 软件包括在报告蛋白质浓度时的转换系数。

已发表的消光系数

蛋白质的发布消光系数可能会被报告为:

- 波长相关的摩尔吸光 (或消光) 系数 (ϵ) ($M^{-1}cm^{-1}$)
- 百分比溶液消光系数 (ϵ 1%) [$(g/100\text{ mL})^{-1}cm^{-1}$] (即, 在 1 cm 比色皿中检测 1% 或 1 g/100mL 溶液)
- 用于 0.1% (即 1 mg/mL) 溶液的蛋白质吸光度值

提示: 仔细评估已发布的值, 确保使用正确的度量单位。

ϵ 摩尔 与 ϵ 1% 的转换

$$(\epsilon_{\text{摩尔}}) * 10 = (\epsilon 1\%) * (MW_{\text{蛋白质}})$$

示例: 如果蛋白质的摩尔消光系数为 $43,824\text{ M}^{-1}cm^{-1}$, 分子量 (MW) 为 66,400 道尔顿 (Da), 确定百分比溶液消光系数 (ϵ 1%) 时, 重新排列并求解上述方程, 如下所示:

$$\epsilon 1\% = (\epsilon_{\text{摩尔}} * 10) / (MW_{\text{蛋白质}})$$

$$\epsilon 1\% = (43,824 * 10) / 66,400\text{ Da}$$

$$\epsilon 1\% = 6.6\text{ g}/100\text{ mL}$$

g/100 mL 与 mg/mL 的转换

$$C_{\text{蛋白质}} (\text{mg}/\text{mL}) = (A / \epsilon 1\%) * 10$$

示例: 如果相对于参比蛋白质在 280 nm 处检测的蛋白质样品吸光度为 5.8 A, 蛋白质浓度可以计算为:

$$C_{\text{蛋白质}} = (A / \epsilon 1\%) * 10$$

$$C_{\text{蛋白质}} = (5.8/6.6\text{ g}/100\text{ mL}) * 10$$

$$C_{\text{蛋白质}} = 8.79\text{ mg}/\text{mL}$$

5 蛋白质应用

蛋白质 A280 检测

计算的蛋白质浓度基于 280 nm 处的吸光度值、选择（或输入）的消光系数和样品光程。可应用单点基线校正（或分析校正）。

报告的浓度以质量为单位。互联网上提供了计算器，用于根据样品序列，将浓度单位从质量转换为摩尔。

260 nm 和 280 nm 处的吸光度值用于计算被测蛋白质样品的纯度比。

纯度比对样品中存在的污染物敏感，如通常在样品纯化过程中使用的残余溶剂和试剂。

检测值

A280 吸光度

注：微体积吸光度检测光谱归一化为 10 mm 光程当量。

- 蛋白质吸光度值使用归一化光谱在 280 nm 处测得。如果没有选择基线校正，这是报告的 A280 值和用于计算蛋白质浓度的值。
- 如果选择了[基线校正](#)，将报告 280 nm 处经过归一化和基线校正的吸光度值，该值用于计算蛋白质浓度。

样品光程

- 对于微体积检测，软件将根据分析波长处的样品吸光度，选择最佳光程（介于 1.0 mm 和 0.1 mm 之间）。
- 显示的光谱和吸光度值归一化为 10 mm 光程当量。

报告值

- **蛋白质浓度。**以选定单位 (mg/mL 或 $\mu\text{g/mL}$) 报告。使用校正的蛋白质吸光度值, 基于比尔 - 朗伯方程计算。
- **A260/A280 纯度比。**260 nm 处已校正吸光度与 280 nm 处已校正吸光度之比。约 0.57 的 A260/A280 纯度比通常被接受为“纯”蛋白质。

注: 虽然纯度比是样品质量的重要指标, 但蛋白质质量的最佳指标是目标下游应用的功能 (例如, 实时 PCR)。

- **污染物** — 显示通过 Acclaro 软件 (如可用) 发现的污染物。
- **校正值** — 显示通过 Acclaro 软件 (如可用) 测定的分析物浓度校正值。

5 蛋白质应用

蛋白质 A280 检测

自定义应用

使用 NanoDrop Eight 进行紫外 - 可见光范围吸光度的测量。

在紫外 - 可见光应用中，可将仪器用作传统的分光光度计。可以监测和报告 190 nm 到 850 nm 之间多达 40 个波长。

- [紫外 - 可见光……第 48 页](#)

紫外 - 可见光

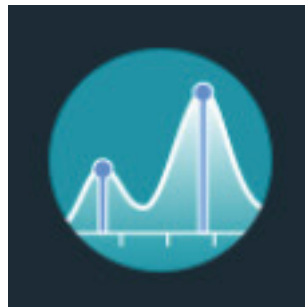
检测任意样品在紫外 (UV) 和可见光光谱区域多达 40 个波长的吸光度。

紫外 - 可见光

报告结果

设置

检测限



紫外 - 可见光

在紫外 - 可见光应用中，可将仪器用作传统的分光光度计。样品吸光度显示在屏幕上，范围从 190 nm 到 850 nm。可以选定多达 40 个波长进行吸光度检测，并纳入报告。也可使用自动光程调整和单点基线校正。

进行紫外 - 可见光检测

注意

- 不要在仪器附近使用喷射器或喷雾瓶，因为液体会流入仪器并可能导致永久性损坏。
- 不要在基座上使用氢氟酸 (HF)。氟离子会永久损坏石英光纤。

开始之前 ...


开始使用 NanoDrop Eight 仪器进行基座检测之前，抬起仪器检测臂然后清洁上下基座。至少需使用新的实验室擦拭纸擦拭基座。有关详细信息，请参阅“[清洁基座](#)”。

使用紫外 - 可见光应用检测样品


1. 在主页屏幕上，选择用户自定义选项，然后点击紫外 - 可见光。
2. 指定最多 40 个待监测波长（或者您也可以在以后需要时指定），以及是否使用自动化光程调整、分析波长和基线校正功能。
3. 将 1-2 μL 空白检测溶液移取至下基座，然后降下检测臂。

4. 点击  空白检测并等待检测完成。

提示 如果[自动空白检测](#)设为“开启”，空白检测将会在您降下检测臂后自动开始。

5. 抬起检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭所有基座。
6. 将 1-2 μL 样品溶液移取至基座，然后降下检测臂。
7. 开始样品检测：如果[自动检测](#)设为“开启”，降下检测臂；如果“自动检测”设为“关闭”，降下检测臂并点击检测 。

样品检测完成后，显示光谱和报告值（请参阅下一节）。

8. 完成检测样品后，点击结束实验 。
9. 抬起检测臂，用新的擦拭纸擦拭所有基座。

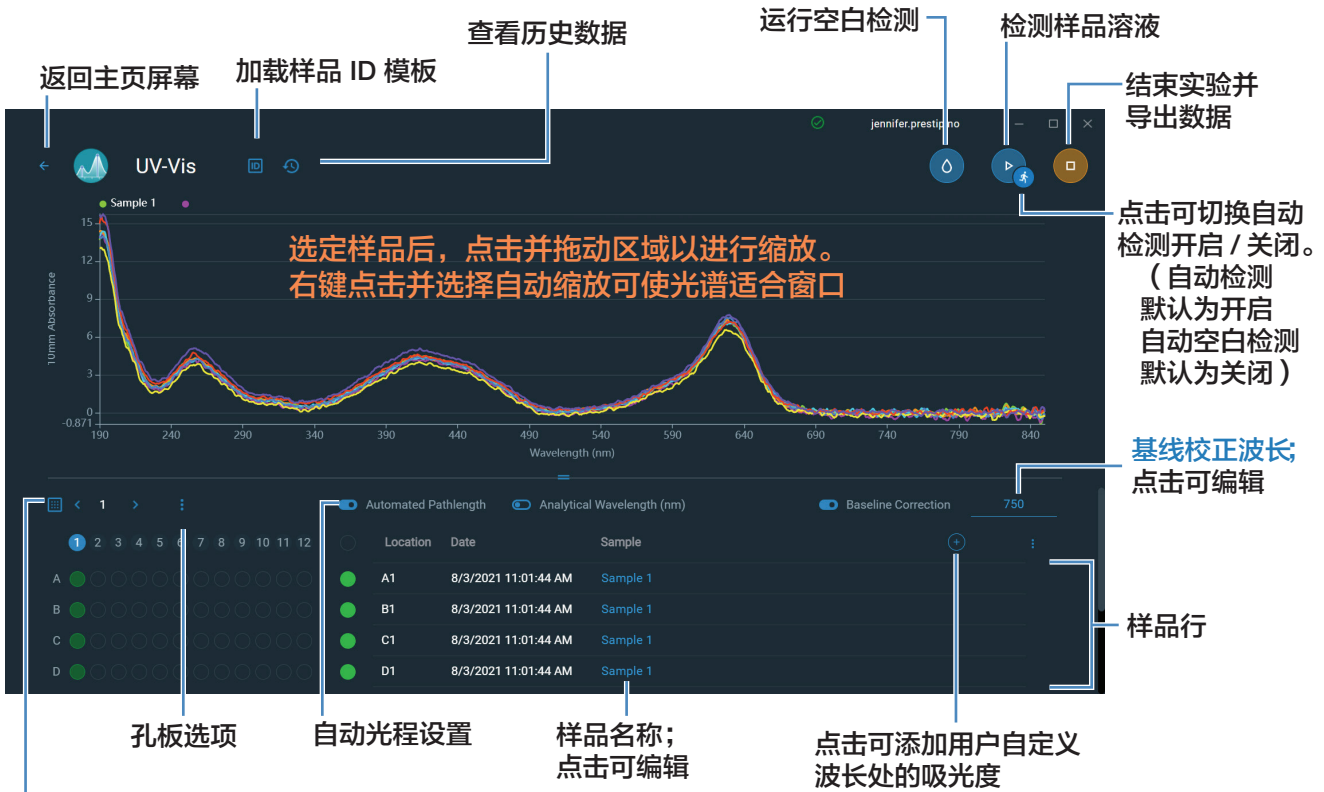
紫外 - 可见光检测的最佳实践

- 确保样品吸光度处于仪器的[吸光度检测限](#)内。
- 使用用于再悬浮目标分析物的相同缓冲溶液进行空白检测。空白检测溶液的 pH 值和离子强度应类似于分析物溶液。
- 运行[周期性空白检测](#)评估缓冲溶液增加的吸光度。如果处于或接近分析波长的缓冲液展现强大的吸收度，您可能需要选择不同的缓冲液或应用。有关详细信息，请参阅“[选择和进行空白检测](#)”。
- 对于微体积检测：
 - 确保基座表面已正确[清洁和处理](#)。
 - 检测前，确保样品具有同质性。混合和转移样品时，避免引入气泡。
 - 遵循[微体积检测的最佳实践](#)。
 - 使用 1-2 μL 样品体积。有关详细信息，请参阅“[建议样品体积](#)”。

紫外 - 可见光报告结果

紫外 - 可见光检测屏幕

对于每个被测样品，显示吸收光谱和结果：



孔板视图;
切换查看 / 隐藏
孔板布局图

提示:

- 点击样品行可选择样品和更新光谱
- 按 Shift 键并点击多个样品行可重叠光谱
- 点击样品并悬停在光谱上的位置可查看检测值

注 微体积吸光度检测值归一化为 10.0 mm 光程当量。

紫外 - 可见光报告值

在检测屏幕的下半部显示报告值：

孔板选项

自动光程设置

分析波长设置

点击可添加用户自定义波长处的吸光度

基线校正波长；点击可编辑

750

Baseline Correction

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

	Location	Date	Sample
A	A1	8/3/2021 11:01:44 AM	Sample 1
B	B1	8/3/2021 11:01:44 AM	Sample 1
C	C1	8/3/2021 11:01:44 AM	Sample 1
D	D1	8/3/2021 11:01:44 AM	Sample 1

样品行

孔板视图；
切换查看 / 隐藏
孔板布局图

样品名称；
点击可编辑

提示：
点击样品行可选择样品和更新光谱
按 Shift 键并点击多个样品行可重叠光谱
点击样品并悬停在光谱上的位置可查看检测值

紫外 - 可见光检测设置

如需显示紫外 - 可见光设置, 在主页屏幕上, 选择用户自定义选项卡, 然后点击紫外 - 可见光。

设置	可用选项	描述
监测波长	输入最多 40 个在 190 nm 和 850 nm 之间的波长	<p>运行时待检测和报告的用户定义波长。前三个输入波长的吸光度值显示在检测屏幕上。查看 8 个监测波长的吸光度值时, 在检测屏幕上向左滑动, 以显示数据表。查看所有监测波长时, 按住样品行, 以显示样品详情屏幕 (向上滚动可显示任何其他用户定义波长的吸光度值)。</p> <p>注: 若选择“基线校正”, 所有显示的吸光度值都是已校正值。</p>
分析波长	在 190 nm 和 850 nm 之间的任何波长	这是软件将用来确定光程选择的波长。
自动光程	打开或关闭 (仅影响基座检测)	<p>可选自动光程选择。允许软件为高浓度样品使用最佳 (更短) 基座光程, 以防止检测器饱和 (有关详细信息, 请参阅“检测限”)。</p> <ul style="list-style-type: none">选择后, 当任何波长的 10 mm 当量吸光度值为 12.5 或更高时, 将使用更短的光程。取消选择后, 所有波长的基座光程限制为 1.0 mm。 <p>注: 无论哪种情况下, 显示的吸光度值归一化为 10 mm 光程当量。</p>
基线校正	打开或关闭 输入基线校正波长 (nm) 或使用默认值 (750 nm)	<p>可选用户自定义基线校正值。软件会从样品光谱中所有波长处的吸光度值减去指定基线校正波长处测得的吸光度值, 校正光散射粒子导致的任何偏移。因此, 指定基线校正波长处的样品光谱吸光度为零。</p>

学习中心

目录

- 微体积采样 — 工作原理 54
- 仪器设置 56
- 检测微体积样品 58
- 样品模式 62
- 样品和空白溶液制备 62
- 基本仪器操作 68
- Acclaro 样品智能检测技术 92
- 仪器设置 98
- 检测屏幕显示选项 99

微体积采样 — 工作原理

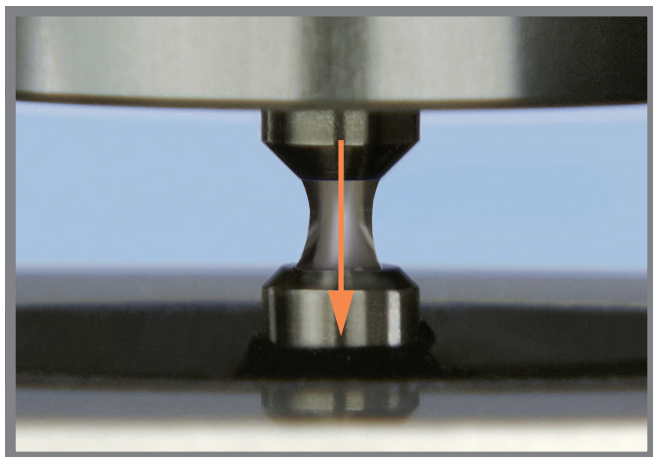
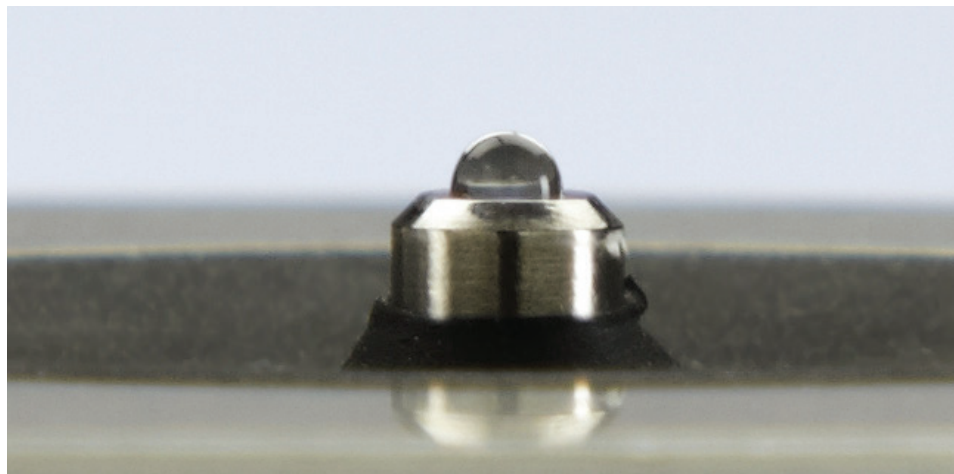
表面张力

吸收光谱

样品吸光度

样品浓度

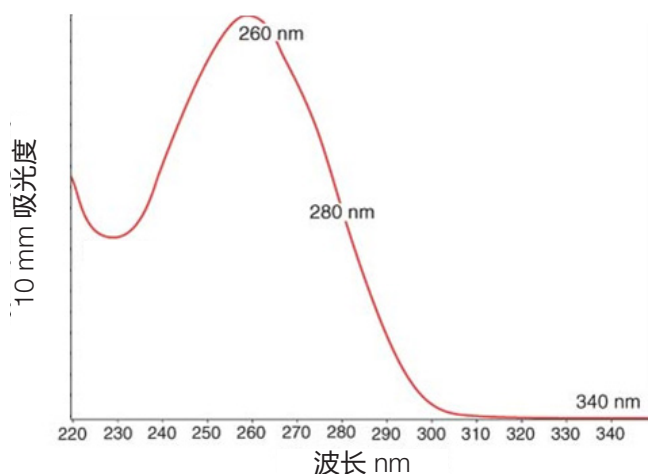
基线校正



表面张力

NanoDrop Eight 分光光度计利用表面张力将少量样品保持在两个基座（上下基座）之间。利用获得专利的样品保留系统，可对高浓度样品进行检测，无需事先进行稀释。

嵌入上基座内的光纤用于连接氙灯光源。嵌入下基座内的第二条电缆用于连接检测器。当仪器检测臂降下时，样品将形成液柱，基本弥合两根光纤之间的空隙。



$$\text{吸光度} = -\log \left[\frac{\text{光强度}_{\text{样品}}}{\text{光强度}_{\text{空白溶液}}} \right]$$

比尔 - 朗伯方程

$$A = \epsilon \cdot b \cdot c$$

式中:

A = 吸光度 (吸光度单位, A)

ε = 波长相关的摩尔吸光系数 (或消光系数) (L/mole-cm)

b = 光程 (cm)

c = 分析物浓度 (摩尔 / 升或体积摩尔浓度, M)

吸收光谱

光通过液柱到达检测器, 生成吸光度与波长对比的光谱。光谱显示样品的分子在每个检测波长吸收的光量。

注: 为防止蒸发影响检测精度, 在完成加载样品或空白溶液后, 快速关闭检测臂。

左边的例子显示从核酸样品采集的典型吸收光谱。光谱检测范围从 190 nm 至 850 nm。显示的范围可能会根据各个应用而有所不同。

样品吸光度

当仪器进行空白检测时, 将采集空白检测溶液的参考光谱, 并存储在内存中。对于每次样品检测, 将按照左边的方程, 使用样品光强度和空白溶液光强度来计算样品的总吸光度。

样品浓度

左边显示的比尔 - 朗伯方程 (朗伯定律) 用于关联样品吸光度和浓度。

光程是两个基座之间的距离, 会在每次检测过程中实时变化。该自动光程范围调节技术可在各种动态范围产生准确的浓度结果。

基线校正

对于某些应用，可将仪器设为对每次检测应用基线校正，尽可能减少样品光谱中由光散射粒子导致的任何偏移。该校正从整个光谱各波长的吸光度值减去参考波长处接近零的吸光度值，基本上是将光谱“锚定”在参考波长的零吸光度单位。

仪器设置



电源连接



小心 小心触电。使用的每个墙上插座必须配备接地线。接地线必须是与主配电箱中的地线连接且不带电流的线。

将随附的电源线插入接地的壁式插座。有关详细信息，请参阅“[电源线](#)”（第 122 页）。

连接到计算机

将 USB 连接线连接到 NanoDrop Eight，再连接到计算机上的可用 USB 端口。

操作指标

当室内环境达到这些指标时，仪器可靠运行：

- 工作温度：5°C - 35°C (41°F - 95°F)
- 相对湿度（非冷凝）：20-80%

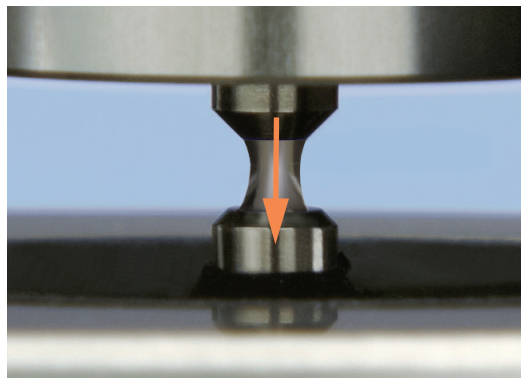
将该仪器置于远离通风口和排气风扇的位置以最小化蒸发。

注 若在建议湿度范围的较低范围使用仪器，使用充分的样品量，以免蒸发。

仪器安装后，可以让它保持接通状态。

检测微体积样品

NanoDrop Eight 分光光度计利用表面张力将少量样品保持在两个基座之间。利用获得专利的样品保留系统，可对高浓度样品进行检测，无需事先进行稀释。有关详细信息，请参阅“[微体积采样 — 工作原理](#)”（第 54 页）。



需要使用的耗材

- NanoDrop Eight 分光光度计
- 无尘擦拭纸
- 标定过的精密移液器
- 在适当缓冲溶液中再悬浮的样品材料（请参阅“[样品制备](#)”）
- 用于仪器空白检测的纯缓冲溶液（请参阅“[选择和进行空白检测](#)”）

微体积检测的最佳实践

日常清洁基座

- 首次检测前，用新的实验室擦拭纸擦拭所有基座。
- [运行周期性空白检测](#)，确认基座清洁。
- 每次检测后，用新的擦拭纸擦拭所有基座防止残留物。
- 每次测量后，用 DI H₂O 清洁基座（请参阅“[轮换用户时清洁基座](#)”）。
- 定期[修复基座](#)，使其保持疏水性。

转移样品

- 将仪器调整到辅助加样支架的最佳使用角度。
- 使用标定过的高精度移液枪（0-2 uL 范围）以及与其匹配的具有良好结合、低残留的高精度吸头将样品转移到仪器上测量。如果使用低精度（0-10 μL）移液器，则使用 2 μL 样品体积。

- 使用**建议样品体积**确保正确的液柱形成。
- 每次样品等分及空白测量时都使用新的吸头。
- 在每次检测中使用新的等分样品。
- 完成检测后，打开采样臂，用柔软的实验室擦拭纸擦除上下基座上的样品。

如果使用溶剂，请确保该溶剂与基座相容。（请参阅“**危险物质**”中的“**适用溶剂**”）。

建议样品体积

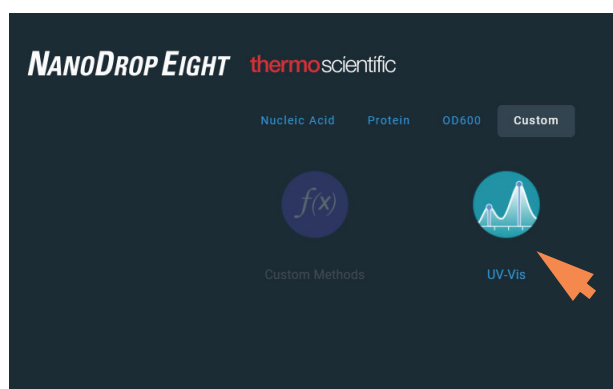
应用	样品体积
核酸（含水溶液）	1 μL ^a
纯化蛋白质	2 μL
其他蛋白质应用，如 Bradford 或 BCA	2 μL
微生物细胞悬液	2 μL

^a 如果样品含有可能会降低表面张力的物质（如表面活性剂），则使用 2 μL 。

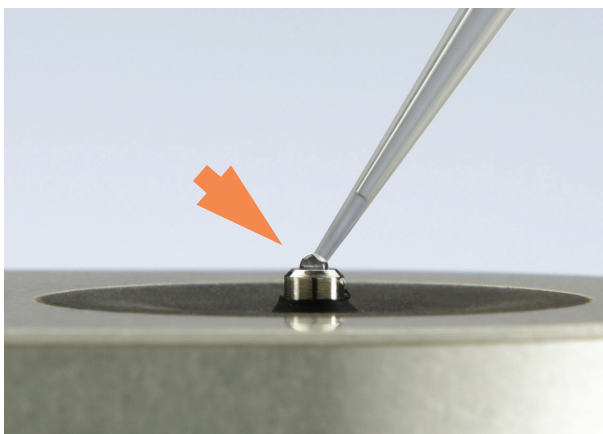
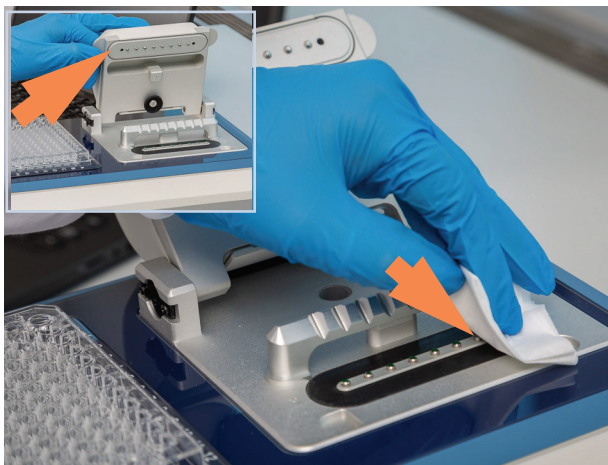
检测微体积样品

注意

- 不要在仪器附近使用喷射器或喷雾瓶，因为液体会流入仪器并可能导致永久性损坏。
- 不要在基座上使用氢氟酸 (HF)。氟离子会永久损坏石英光纤。



1. 在主页屏幕上，从其中一个应用类别中选择应用，如紫外 - 可见光或用户自定义方法。



2. 抬起仪器检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭上下基座。

3. 进行空白检测：

– 将 1-2 μL 空白检测溶液移取至下基座，然后快速降下检测臂

– 点击  空白检测并等待检测完成

提示：如果自动空白检测设为“开启”，空白检测将会在您降下检测臂后自动开始。


– 抬起检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭所有基座

4. 检测首个样品：

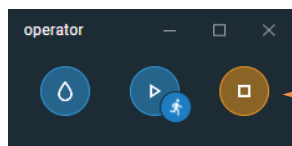
– 将 1-2 μL 样品溶液移取到基座上，然后快速降下检测臂（有关详细信息，请参阅“[建议样品体积](#)”）

– 开始样品检测：

– 如果自动检测设为“开启”，降下检测臂

– 如果“自动检测”设为“关闭”，降下检测臂并点击  检测

– 样品检测完成后，显示光谱和报告值。



点击可结束实验

5. 检测另一个样品:

- 抬起检测臂
- 用新的擦拭纸擦拭所有基座
- 放置下一个样品，然后快速降下检测臂
- 开始样品检测
- 等待检测完成

新的光谱将取代光谱显示屏所显示的上一个光谱，新的报告值将取代表中上一个数值。

End Experiment

Experiment Name

UV-Vis 7/23/2021 3:50:12 PM

Tags

Cancel Save

取消可检测更多样品

点击“保存”可结束和保存实验

6. 完成检测样品后:

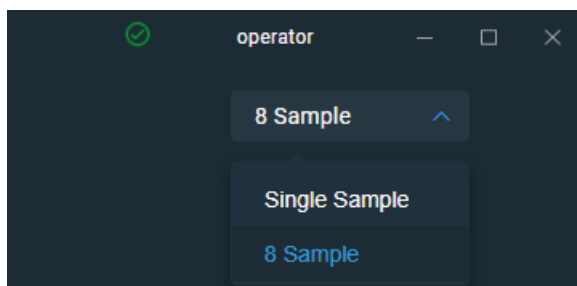
- 点击“结束实验”图标（见上图）
- 输入实验名称或保留默认实验名称
- 点击“保存”
- 抬起检测臂，用新的擦拭纸擦拭所有基座

仪器完成当日的检测后，用 DI H₂O 清洁基座（请参阅“[轮换用户时清洁基座](#)”）

采集的数据将自动保存在具有所输入名称的实验中。在默认配置中，实验将按照采集日期、实验名称、[使用的应用](#)和任何分配的标签存储在数据库中（请参阅“[管理标识符](#)”）。

样品模式

NanoDrop Eight 可在单样品或八样品模式下运行。从主页屏幕上的下拉菜单中选择所需的模式。在单样品模式下，仅使用通道 A 进行检测。



模块启动

在您首次启动软件并选择应用后，仪器开始进行自检和准备工作。屏幕上会出现‘请稍后 — 正在初始化光谱仪’的消息。该消息消失时，仪器准备就绪，您可以制备空白溶液。仪器会将测得的所有数据自动记录到相应的归档文件中。

样品孔板布局图

在八样品模式下运行时，在样品区域显示样品孔板布局图。屏幕上的样品孔板会填入来自导入样品 ID 文件的样品 ID 信息。您也可以手动输入样品 ID 或其他识别信息。样品孔板布局图上显示的样品状态色码视设置时的样品孔板配置而定。有关详细信息，请参阅“[样品位置照明器](#)”（第 78 页）。

样品和空白溶液制备

检测样品前，必须检测并储存空白溶液。在八样品模式下，每次发出空白检测命令时，对所有 8 个通道进行空白检测。在单位置模式下，仅对通道 A 进行空白检测。

样品制备

- 使用仪器检测样品之前，将其分离和纯化。商用样品分离试剂盒可用于这些目的，或使用内部方案。纯化后，目标分析物通常会溶解在含水缓冲溶液中，然后再进行检测。

提示：吸收在分析波长处光的任何分子将会增加用于计算样品浓度的总吸光度值。

- 确保最终分析物浓度处于仪器的**吸光度检测限**内。
- 对于微体积检测，在进行检测之前，轻轻（但彻底）混匀每个样品。

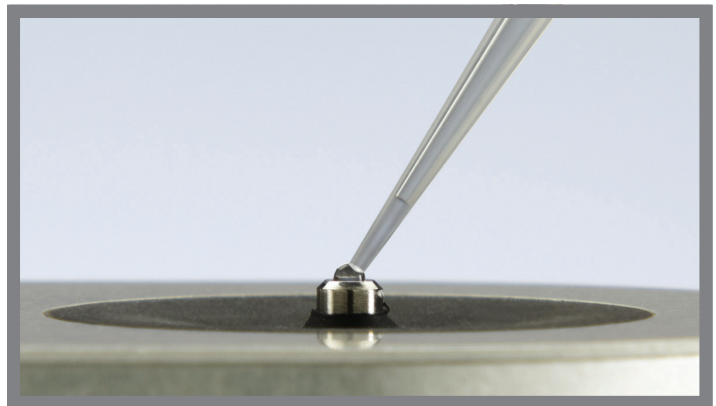
混合和转移样品时，避免引入气泡。

选择和进行空白检测

用于重悬样品分析物的缓冲液会增加吸光度。空白检测可以将样品检测期间缓冲液成分对吸光度的贡献降到最低。产生的样品谱图仅显示目标分析物的吸光度。

为获得最佳结果：

- 对于大多数应用，使用用于重悬目标分析物的相同缓冲溶液进行空白检测。空白检测溶液的 pH 值和离子强度应类似于分析物溶液。有关详细信息，请参阅所用应用中的“检测样品”。
- 检测每组样品之前，进行一次新的空白检测。除非样品溶解在不同的缓冲溶液中，否则，不需要在检测每个样品之前进行仪器空白检测。
- 建议每 30 分钟进行一次新的空白检测。



7 学习中心

样品和空白溶液制备

- 使用空白检测溶液执行样品检测之前，运行周期性空白检测评估其适用性。如需快速演示，请观看“[评估空白检测溶液的适用性](#)”多媒体培训视频。

所产生光谱的整个光谱变化应不超过 0.04 A (10 mm 当量)，特别是在右边示例中的分析波长。

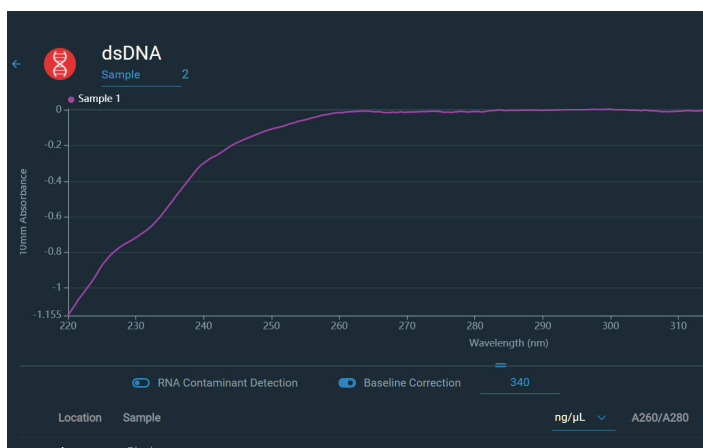
如果所产生光谱在分析波长周围大于 0.04 A，该缓冲溶液可能会干扰样品分析，特别是低浓度样品。有关详细信息，请参阅下文。

与空白检测有关的问题

- 执行空白检测前，基座上残留样品。（产生的样品光谱可能会展现负吸光度值，表示在该光谱区域中，空白溶液的吸光度高于样品的吸光度。）
- 空白检测在分析波长处展现的吸光度高于未知样品。（如果用于空白检测的缓冲液成分和用于再悬浮样品的不同，检测结果将不正确。）
- 样品意外用于仪器空白检测。（产生的样品光谱可能会展现负吸光度值，或者，在某些情况下产生类似于典型纯核酸或蛋白质光谱的镜像。）



良好的空白检测缓冲液（检测吸光度 < 0.04）



用于仪器空白检测的含盐溶液产生“镜像”光谱

空白检测问题的解决方案

- 彻底清洁和 / 或修复上下基座，然后：
 - 重新运行周期性空白检测，或
 - 使用新的适当等分缓冲溶液进行新的空白检测，然后检测新的等分未知样品
- 对于大多数应用，使用用于再悬浮目标分析物的相同缓冲溶液进行空白检测。空白检测溶液的 pH 值和离子强度应类似于分析物溶液。有关详细信息，请参阅所用应用中的“检测样品”。

周期性空白检测运行

运行周期性空白检测可确认以下各项：

- 仪器正常操作（平坦基线）
- 基座干净（即，基座上没有任何干涸的样品材料）
- 缓冲溶液对待使用的分析样品吸光度的贡献

需要使用的耗材

- 无尘擦拭纸
- 标定过的精密移液器 (0-2 μL)
- 做空白用的缓冲溶液

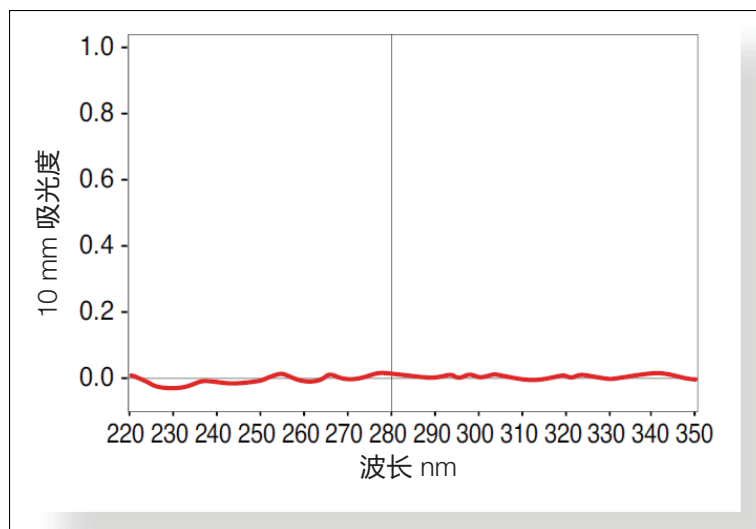
运行周期性空白检测

如需快速演示，请观看“[评估空白检测溶液的适用性](#)”多媒体培训视频。

注意

- 不要在仪器附近使用喷射器或喷雾瓶，因为液体会流入仪器并可能导致永久性损坏。
- 不要在基座上使用氢氟酸 (HF)。氟离子会永久损坏石英光纤。

1. 在主页屏幕上，选择应用名称。
2. 抬起仪器检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭上下基座。
3. 进行水空白检测：
 - 将 1 μL 去离子水 (DI H₂O) 准确移取至下基座，然后降下检测臂。
 - 点击“空白检测”并等待检测完成。
 - 抬起检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭所有基座。



适用于蛋白质 A280 量化的缓冲液光谱示例

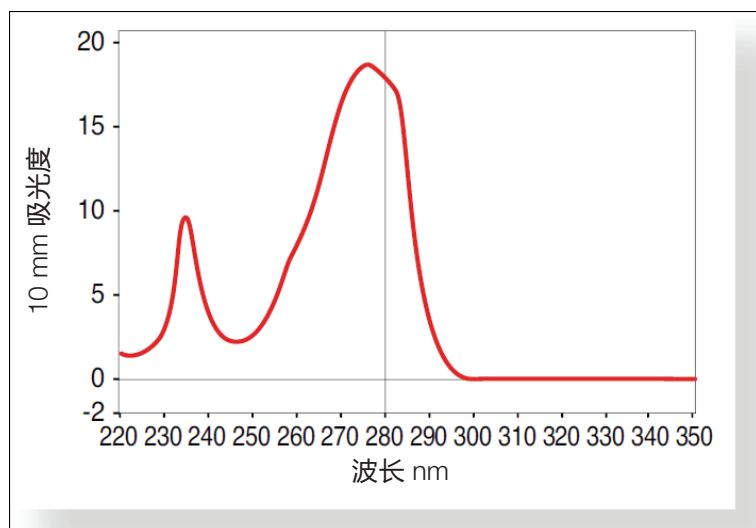
4. 检测缓冲溶液：
 - 将 1-2 μL 缓冲溶液移取至基座，然后降下检测臂。
 - 开始样品检测：
 - 如果自动检测设为“开启”，降下检测臂
 - 如果“自动检测”设为“关闭”，降下检测臂并点击检测
 - 等待检测完成。

所产生光谱在分析波长处的基线变化应不超过 0.04 A。

如果光谱不符合这些标准，重复步骤 2-4。

如果光谱仍处于规格范围外，请参阅“[空白检测问题的解决方案](#)”。

5. 完成周期性空白检测后，点击结束实验。
6. 抬起检测臂，用新的擦拭纸擦拭所有基座。



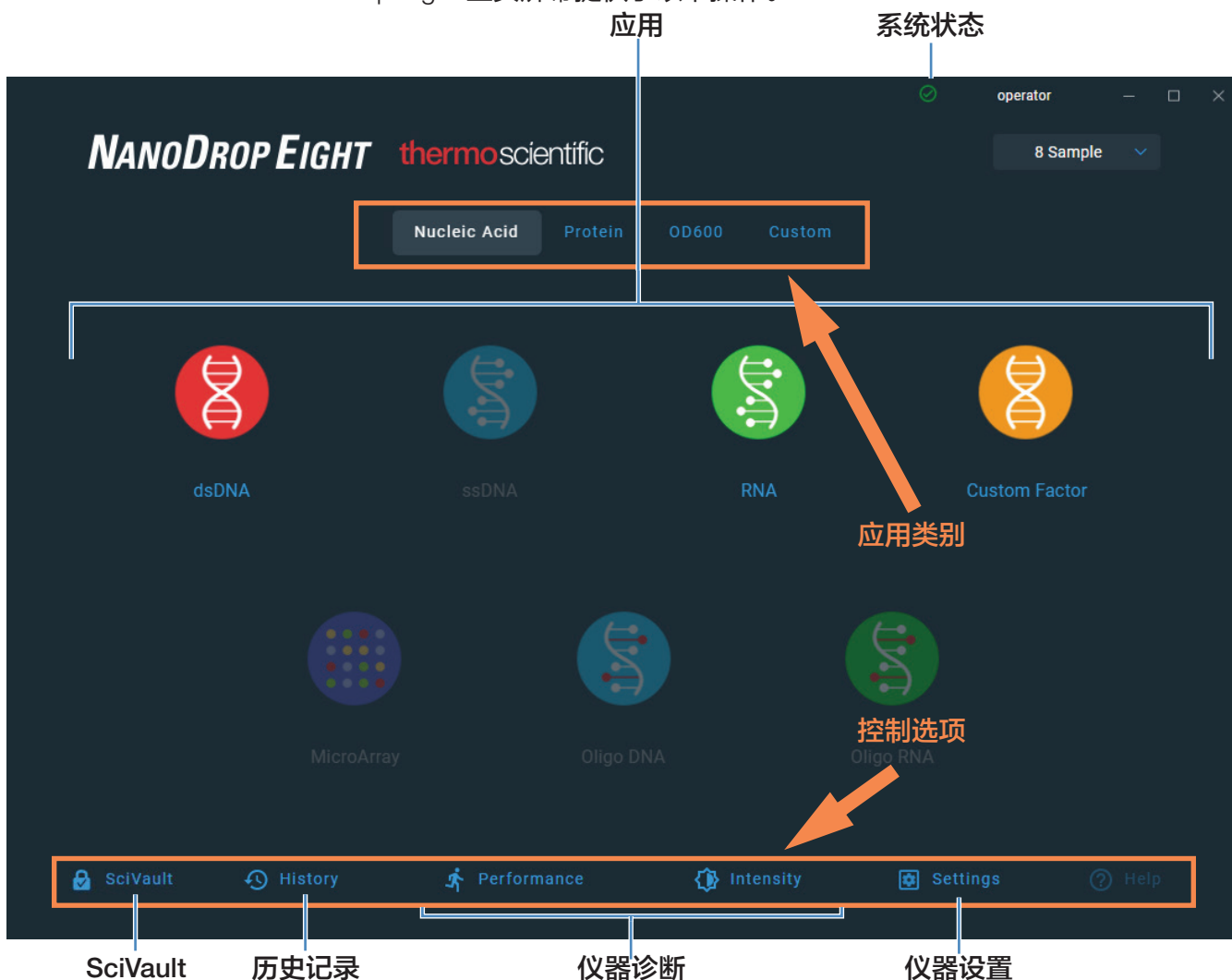
不适用于蛋白质 A280 量化的缓冲液光谱示例

基本仪器操作

- [NanoDrop Eight 主页屏幕](#)
- [NanoDrop Eight 检测屏幕](#)
- [查看历史记录](#)
- [NanoDrop Eight 常规操作](#)

NanoDrop Eight 主页屏幕

NanoDrop Eight 主页屏幕提供了以下操作。

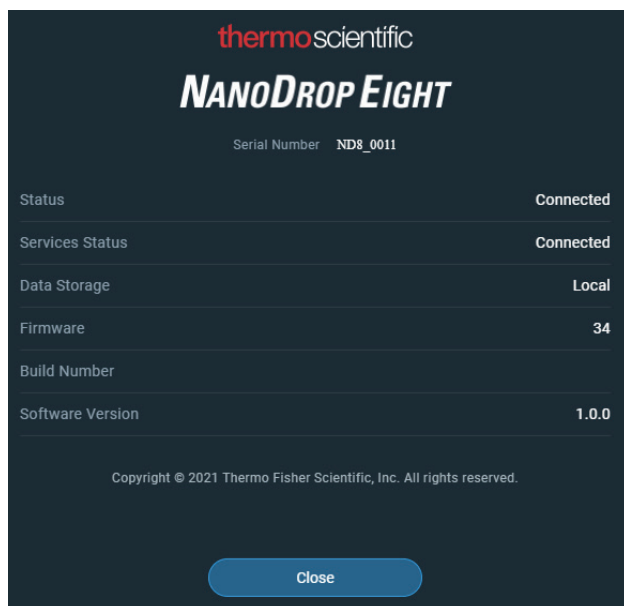


应用

NanoDrop Eight 软件提供各种可配置的应用，可以让用户完全控制检测。有关每个可用应用的详细信息，请参阅“[自定义应用](#)”（第 47 页）。

系统状态

点击主页屏幕上的  图标，打开系统状态框。



下面说明了可用的信息。


序列号	仪器序列号
状态	仪器的当前状态
数据存储	指示仪器当前存储数据时设置的数据库位置。
固件	安装的仪器固件版本
构建版本号	当前软件构建版本
软件版本	安装的仪器操作软件版本

控制选项

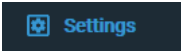
- 历史记录：** 查看本地存储的数据。按日期或应用筛选。
- 性能：** 使用 PV-1 溶液执行性能验证过程。
请参阅“[性能验证](#)”（第 112 页）

- 强度:** 对基座运行光强检查。
请参阅“[光强检查](#)”（第 110 页）。
- 设置:** 需要时设置安全服务器的位置和路径。
- 帮助:** 查看帮助

历史记录

在主页屏幕上点击  **History** 可查看当天早些时候、上周、上个月、过去半年、过去一年或指定日期范围内所采集的任何数据。有关“历史记录”功能的详细信息，请参阅“[查看历史记录](#)”（第 80 页）。

仪器设置

在主页屏幕上点击  **Settings** 可访问仪器的设置，如软件更新、蛋白质编辑器等。有关所有可用仪器设置的详细信息，请参阅“[仪器设置](#)”（第 98 页）。

仪器诊断

应按照建议的[维护计划](#)定期运行仪器诊断（性能和光强检查）。有关如何运行可用仪器诊断的信息，请参阅“[仪器诊断](#)”（第 109 页）。

SciVault 软件

Thermo Scientific™ SciVault™ 软件作为可选附加组件提供。用户可通过该配套软件以 US FDA 21 CFR 第 11 部分规定的方式操作 NanoDrop Eight 仪器。购买后，SciVault 软件会通过 USB 记忆棒送达并直接集成到 NanoDrop Eight 软件用户界面中。有关详细信息，请访问 thermofisher.com/nanodrop。

NanoDrop Eight 检测屏幕

可从应用程序内的任何检测屏幕上进行以下操作。

应用类型 导入样品 ID 查看检测历史记录 检测空白溶液 结束实验并导出数据

dsDNA patrick.brown

Sample 9 Sample 10 Sample 11 Sample 12 Sample 13 Sample 14 Sample 15 Sample 16

10mm Absorbance

选定样品的紫外吸收光谱

Wavelength (nm)

RNA Contaminant Detection Baseline Correction 340

	Location	Sample	ng/µL	A260/A280	A260/A230	A260	A280
A	A2	Sample 9	496.8	1.88	2.36	9.94	5.28
B	B2	Sample 10	495.4	1.88	2.36	9.91	5.27
C	C2	Sample 11	494.4	1.89	2.35	9.89	5.24
D	D2	Sample 12	494.9	1.88	2.36	9.90	5.26
E	E2	Sample 13	494.2	1.88	2.35	9.88	5.26
F	F2	Sample 14	494.4	1.88	2.36	9.89	5.26
G	G2	Sample 15	493.8	1.89	2.36	9.88	5.23
H	H2	Sample 16	491.5	1.89	2.37	9.83	5.21

自动检测

表格显示选项

点击行可选择样品和更新光谱; 点击多行可重叠光谱。

孔板视图; 切换查看 / 隐藏孔板布局图

孔板选项

样品位置 样品名称; 点击可编辑

检测结果; 有关详细信息, 请参阅“应用”

检测屏幕显示选项

检测时，右键点击检测屏幕上的图形，会出现以下显示选项：

重叠模式	重叠显示多个样品。
✓ 显示十字准线	悬停光谱位置可查看绘图数据
✓ 显示图例	显示图例
查找峰值	计算指定范围内的峰值
自动缩放	缩放轴以拟合光谱检测
设置 X 轴格式	点击可手动输入 x 轴范围
设置 Y 轴格式	点击可手动输入 y 轴范围

显示选项 — 右键点击图表可查看

查找峰值

选择查找峰值可查看指定范围的计算峰值。您可以通过拖动颜色编码的限制线来输入范围，或者在光谱顶部的字段中输入数值。找到在定义的范围内的峰值会在光谱下面的表格中列出。



样品名称

在任何检测屏幕上点击“样品名称”字段可编辑样品名称。

在单样品模式下，每个样品的默认基本名称为“样品”加上该样品在序列中的编号。例如，首个样品将命名为“样品 1”，然后是“样品 2”等。您可以编辑默认基本名称和覆盖任何样品名称。

在八样品模式下，每个样品自带样品位置标签。点击样品名称字段或导入样品 ID 文件可添加样品名称。


注 选择“自动命名”功能时，如果您在实验过程中编辑样品基本名称，分配的样品 ID 号将重新开始。

编辑样品基本名称

在您进行空白检测之后和检测首个样品之前：

- 点击**样品名称**字段
- 输入新基本名称
- 按下**回车键**

编辑样品名称

- 在主页屏幕上点击  **History**，打开“历史记录”
- 选择实验
- 选择样品的名称字段
- 输入新样品名称
- 按下**回车键**

检测结果

检测屏幕上显示的结果类型取决于选定应用。有关详细信息，请参阅本手册中该应用的报告结果部分：

应用 > [应用组] > 检测 [应用名称] > 报告结果

吸收光谱

对于每个被测样品，每个应用显示紫外或紫外 - 可见光吸收光谱和结果摘要。纵轴显示吸光度(吸光度单位, A)。横轴显示波长 (nm)。此处为紫外 - 可见光方法的示例。



样品光程

所有的应用将沿着光谱的纵轴显示样品光程。微体积吸光度检测值归一化为 10.0 mm 光程当量。

检测警告

NanoDrop Eight 仪器中内置的 [Acclaro 样品智能检测技术](#) 提供了重要功能，帮助您评估样品的完整性。点击软件中的“样品智能检测技术”图标可查看其相关信息。



提供的[污染物分析](#)有助于确保样品在投入下游应用之前符合相应的质量要求



提供的[请求式技术支持](#)可检测非典型或极低浓度

空白检测按钮

点击空白检测可进行选定实验的空白检测。



检测每组类似样品之前，必须进行一次空白检测。空白溶液通常为用于再悬浮样品的纯缓冲液。有关详细信息，请参阅“[选择和进行空白检测](#)”。

检测按钮

点击检测可检测选定实验的样品。



样品必须正确隔离和制备后，才能使用仪器进行检测，并且浓度必须处于仪器的吸光度检测限内。有关详细信息，请参阅“[样品制备](#)”、“[检测微体积样品](#)”和“[吸光度检测限](#)”。

注 检测按钮在完成有效的空白检测后启用。

“自动检测”和“自动空白检测”选项

利用 NanoDrop Eight 的“自动检测”和“自动空白检测”功能可加速样品分析，这些功能可以使仪器在您放下检测臂后立即开始检测。进行大批次样品检测时利用这些选项，不需要重复“检测”或“空白检测”操作。

注 “自动检测”和“自动空白检测”仅适用于微体积检测。

自动检测

在任何样品检测屏幕上，点击“检测”按钮右侧的开启或关闭按钮，可选择或取消选择“自动检测”。



自动空白检测

在任何空白检测屏幕上，点击“空白检测”按钮右侧的开启或关闭按钮，可选择或取消选择“自动空白检测”。

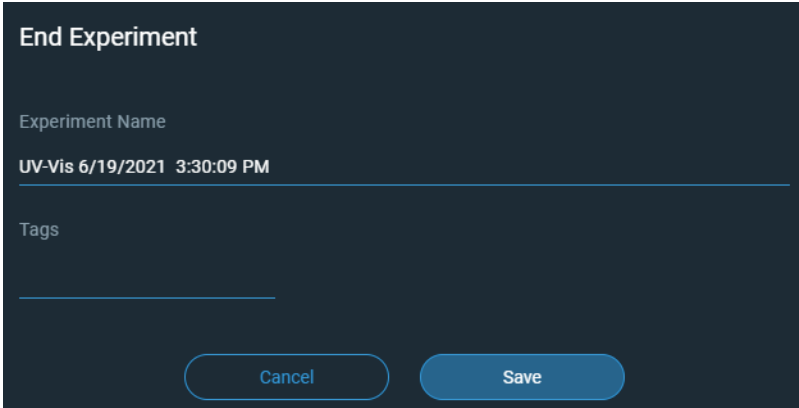


结束实验按钮

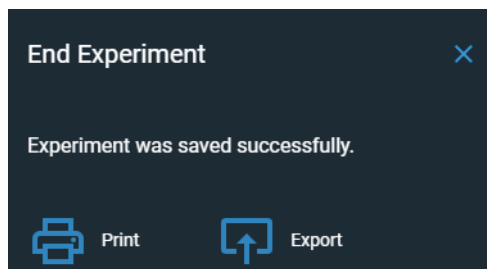
准备好命名和保存实验后，点击结束实验 ，可添加标记来帮助您稍后查找该实验或导出数据。根据管理设置，可能会在实验结束时提示您对该实验进行签字。

注 结束实验按钮在完成首个样品检测后启用。

点击“结束实验”后，显示“结束实验”对话框：



The dialog box titled "End Experiment" has a dark background. It contains a text field for "Experiment Name" with the value "UV-Vis 6/19/2021 3:30:09 PM". Below it is a text field for "Tags". At the bottom, there are two buttons: "Cancel" and "Save".



点击“保存”，您可以选择打印或导出实验数据。

可用选项：

实验名称	输入这组检测的名称。使用输入的实验名称将检测结果保存在选定数据库位置。
标签	输入描述性标签有助于您以后找到这个实验或将其与另一个实验关联起来（有关详细信息，请参阅“ 管理仪器上的标识符 ”）。

导出	<p>选择可用位置来导出此实验中的检测结果。可将实验导出到与计算机、任何 USB 端口或网络位置连接的 USB 设备。</p> <p>可用的导出文件格式：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 逗号分隔值电子表格 (.csv) 文件 • 制表符分隔值电子表格 (.tsv) 文件 • NanoDrop Eight 软件 (.n8db) 文件 <p>文件名为输入的实验名称（请参阅上文）。文件存储在名为“NanodropEight”、后面带有仪器序列号的文件夹中。（使用系统状态可查看仪器序列号。）</p>
取消（返回实验）	关闭“结束实验”框，显示最新检测的结果。您可以在此处将检测结果添加到当前实验中，并稍后保存。
打印按钮	打印 当前实验的检测结果
保存（结束实验）	结束实验并使用输入的实验名称保存检测结果。该实验将保存在选定数据库位置。

样品详情

样品详情显示在任何[检测屏幕](#)或[历史记录](#)的样品行中。此信息包含选定样品的所有可用检测结果及相关详情。如需添加或删除样品行中显示的结果，点击数据表右上角的菜单。“帮助”系统提供有“样品详情”中显示的检测值信息，该系统位于用于采集数据的[应用](#)下。

注 您还可以通过点击样品的名称字段来[编辑样品名称](#)。

数据表

当前实验的数据表显示在光谱图下方。数据表包含实验中所有样品的检测结果。下图突出显示了可用的功能。



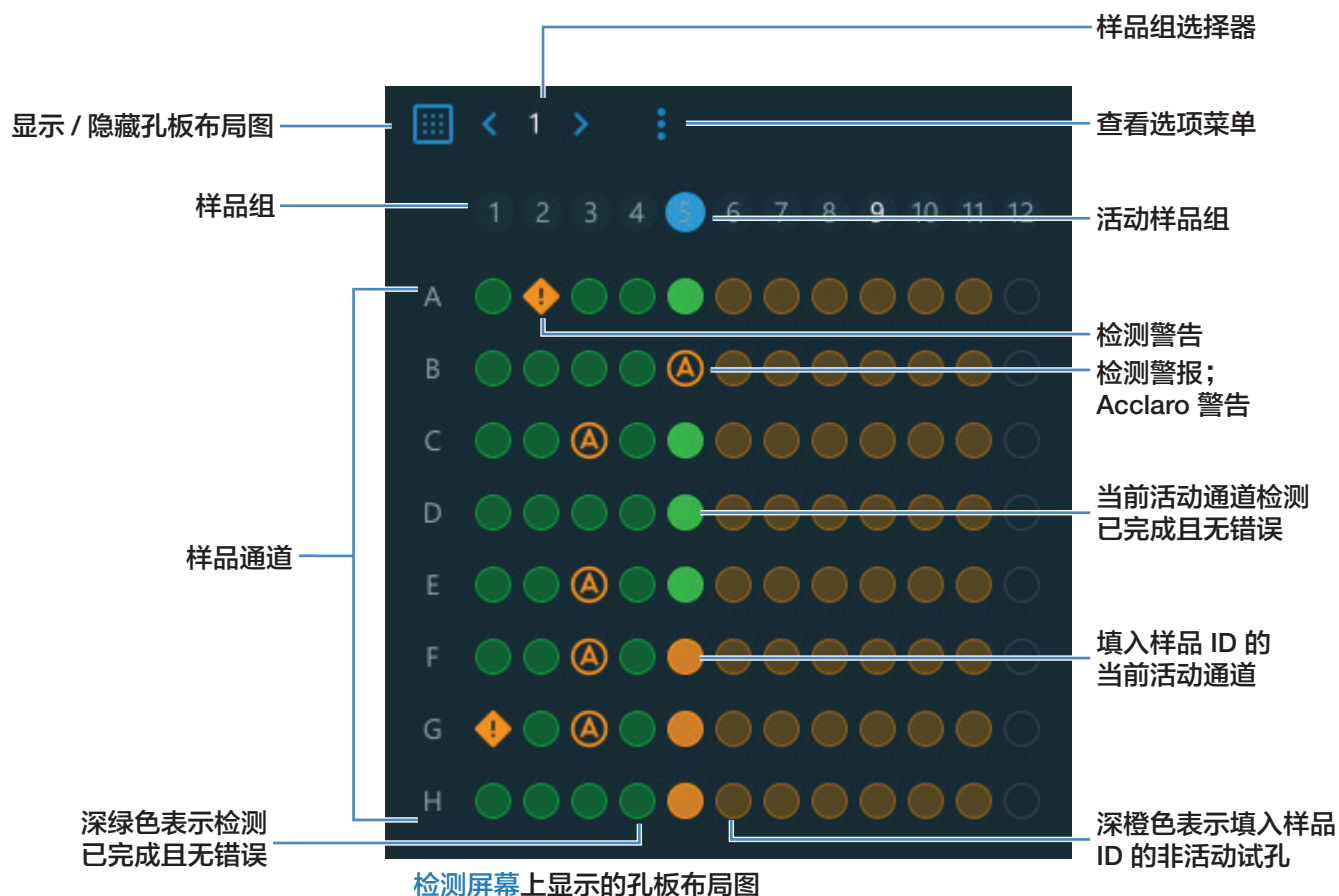
样品位置照明器

NanoDrop Eight 样品位置照明器及配套软件用户界面旨在帮助用户跟踪已测和待测样品。三种不同的模板适用于不同的样品保持形式。您可以在检测值采集屏幕的左下方点击样品孔板矩阵用户界面上方的三点式菜单，在 96 孔板、1.5 mL 试管和 0.5 mL 试管之间进行选择。

- 96 孔板：用户可跟踪标准 96 孔微量滴定板中样品的检测结果
- 1.5 mL 试管：用户可跟踪 1.5 mL NanoDrop Eight 试管架配件中样品的检测结果
- 0.5 mL 试管：用户可跟踪 0.5 mL NanoDrop Eight 试管架配件中样品的检测结果

注：当用户从文件导入样品名称时，此功能最有效。

待测试孔 / 试管在软件用户界面中为亮橙色。它们对应于仪器顶部绿色 LED 亮起的试孔 / 试管。预先填入样品 ID 的试孔 / 试管为浅橙色。已测试孔 / 试管为亮绿色（表示未发出样品警报）或带圆圈的 A（表示对该样品发出 Acclaro 警报）。

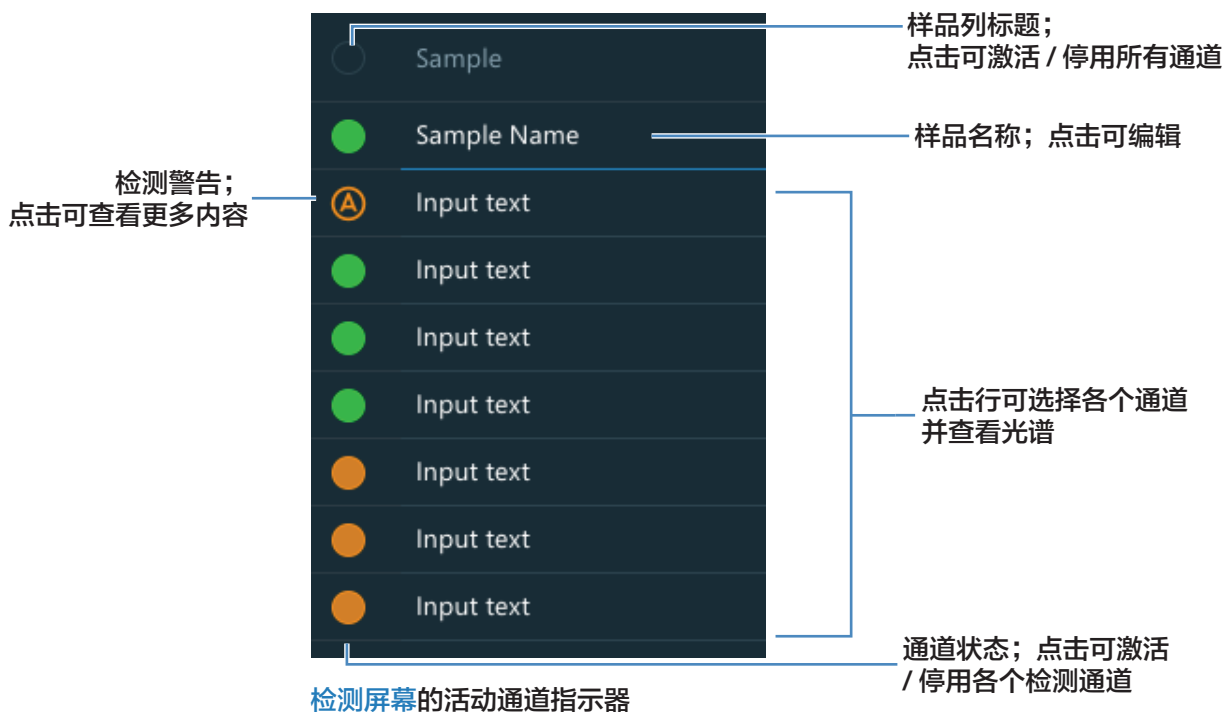


完成一组检测后，用户可以点击左下角孔板布局图上方的 **<** 和 **>** 箭头，手动推进样品名称和试孔照明操作，为下一组检测准备仪器软件。或者，用户可以点击孔板布局图上方的三点式菜单 **⋮**，启用“自动推进”功能。“自动推进”功能会将软件设为在上次检测完成几秒钟后自动推进列。

点击孔板图标 **☐** 可隐藏整个孔板布局图界面。

手动输入样品 ID

用户可以通过键盘或条形码扫描仪手动输入样品名称。手动输入样品名称时，用户需要激活想要检测的各个通道。如需同时激活 / 停用所有通道，点击“样品”旁边列表标题区域中的圆圈。或者，用户可以点击各行中的圆圈，激活 / 停用各个通道。



查看历史记录

无论您是在一行中采集一个样品还是多个样品，在您选择“结束实验”后，采集到的数据会自动保存在带有实验名称的实验中。在默认配置中，实验将按照采集日期、实验名称、[使用的应用](#)和任何分配的标记存储在 NanoDrop Eight 数据库中。

使用“历史记录”功能打开数据库，以便随时查看任何实验的采集光谱和相关数据。

打开仪器上的检测结果数据库

- 如需打开 NanoDrop Eight 数据库，在主页屏幕上选择“历史记录”。

历史记录菜单

可用选项：

主页	返回 NanoDrop Eight 主页屏幕
导入	从 USB 闪存盘或者计算机或网络硬盘上的文件夹导入数据
导出	导出实验

检测菜单

查看“历史记录”中的检测数据时，点击检测屏幕右上角的菜单，访问可用菜单选项。

导出	导出实验
打印	打印选定检测结果
标签	管理实验标签
详情	实验详情，例如名称、应用类型、创建日期和检测次数

搜索实验数据库

在“历史记录”中使用搜索功能，可搜索**选定数据库**查找某个实验，或者更改时间范围或其他搜索的筛选条件。系统将使用“搜索”框中的当前设置来筛选数据库。筛选条件包括时间范围、应用类型以及用户定义的任何标记（有关添加和删除标记的信息，请参阅“[管理标识符](#)”）。此处为示例：

更改筛选条件，显示更新后的实验列表

更改应用筛选条件

更改日期范围



The screenshot shows the 'History' screen with a search bar at the top. An orange arrow points to the search bar. Below the search bar is a table with the following data:

Date	Name	Application	Last Modified	Samples
6/11/2021 5:03:09 PM	proteinA280 6/11/2021 5:04:34 PM	ProteinA280	operator	16
6/11/2021 4:57:54 PM	dsDNA 6/11/2021 5:00:51 PM	dsDNA	operator	8
6/11/2021 4:56:16 PM	dsDNA 6/11/2021 4:56:26 PM	dsDNA	operator	2
6/11/2021 4:49:57 PM	dsDNA 6/11/2021 4:55:02 PM	dsDNA	operator	6

导出选定实验

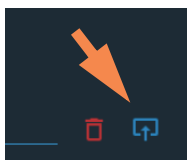
在“历史记录”中使用选择可选择需导出的实验。

导出选定实验

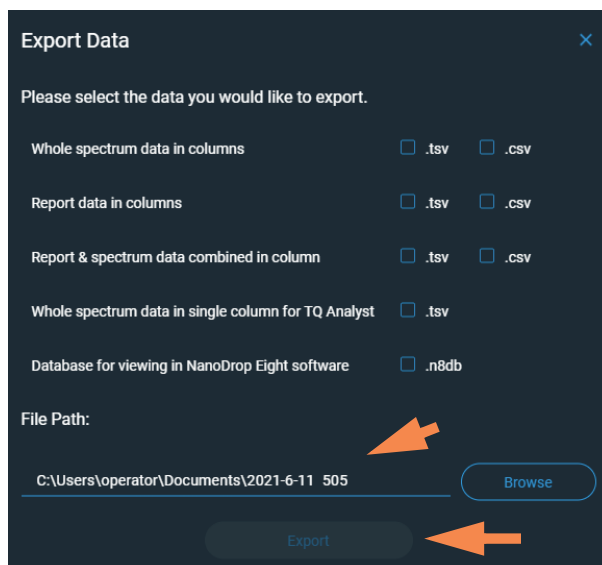
- 打开“历史记录”。您可以筛选或使用[搜索](#)功能查找实验



- 点击复选框，选择需导出的行
- 点击导出



- 选择需导出的一个或多个格式（有关详细信息，请参阅“[导出选定实验](#)”）



- 输入或浏览到可用导出位置（USB 驱动器、计算机存储器或[网络位置](#)），
点击导出
- 显示“导出成功”消息后，点击确定

删除选定实验

选择需删除的实验。

删除选定实验

- 根据需要筛选实验，使用[搜索](#)功能查找所需的实验
- 点击一行或多行的复选框，选择一个或多个需删除的实验（再次点击可取消选择实验）
- 点击**删除和确定**

注 删除的数据不能恢复。

打开实验和查看相关数据

使用“历史记录”，可以查找和打开任何实验，查看它所包含的检测数据。

打开实验

- 如果在“历史记录”中未找到想要打开的实验，您可以使用[搜索](#)功能查找所需的实验
- 点击**实验名称**打开实验

“历史记录”提供的检测数据类似于您完成检测后看到的[光谱数据](#)和[数据表](#)。

注 显示的数据取决于用于检测样品的应用（在这些示例中为核酸）。有关详细信息，请参阅[应用](#)详情。

光谱数据一

打开实验后，软件显示选定实验的紫外或紫外 - 可见光吸收光谱及相关数据，就像在实验过程中所显示的一样。下图说明了可用的功能。



点击行可选择样品和显示光谱。
选择多行可重叠光谱

检测结果；
有关详细信息，请参阅“应用”

数据表一

在检测历史记录屏幕的下方区域（如上图所示）显示当前实验的数据表。数据表包含实验中所有样品的检测结果。下图说明了可用的功能。

菜单

在任何“光谱数据”或“数据表”屏幕上点击右上角的菜单，可查看可用的菜单选项。

主页	返回 NanoDrop Eight 主页屏幕
管理标识符	添加或删除选定实验的标记以便更轻松查找(请参阅“ 管理仪器上的标识符 ”)
导出	导出选定实验

打印	打印选定检测结果的图表或数据表；如果未选择结果，打印数据表中的所有结果
设置	查看或更改仪器设置

NanoDrop Eight 常规操作

可从任何检测屏幕上或“历史记录”中进行以下操作。

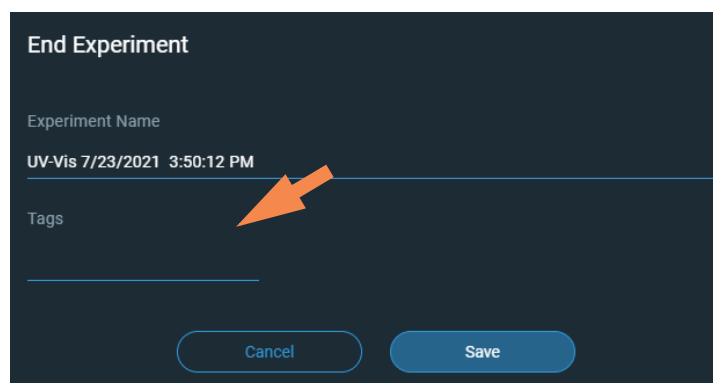
管理标识符

您可以将一个或多个“标签”（即标记或元数据标签）添加到实验中，以便更轻松查找该实验。

使用“历史记录”可将标记添加到实验、分配现有标记、查看分配的标记和移除或删除仪器上的标记。您可以根据用户定义的一个或多个标记，筛选“历史记录”中的实验列表。

保存新实验时进行标记

- 检测最后一个样品后，点击  “结束实验”。
- 在“结束实验”框中，向标签字段中输入用户定义的标记



- 点击保存

标记“历史记录”中的实验

- 在主页屏幕上，点击历史记录
- 点击实验行的菜单，选择标签
- 在“管理标签”框中，输入用作标识符的标签
- 点击“保存”添加标签。根据需要添加更多标签。

- 点击确定

移除标记

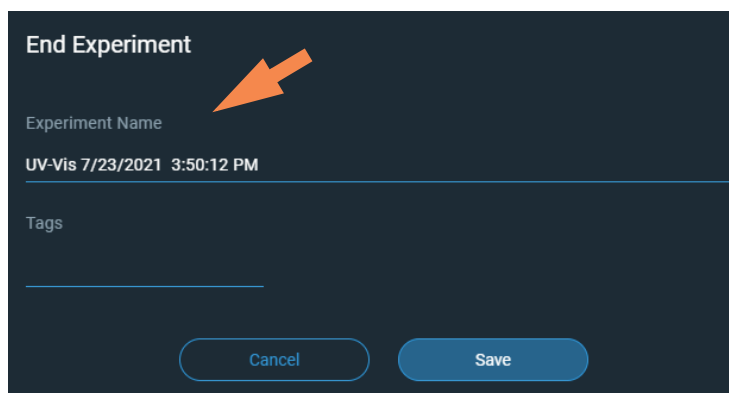
- 在主页屏幕上，点击[历史记录](#)
- 点击实验行的菜单，选择[标签](#)
- 在“管理标签”框中，对需要删除的任何标签点击 X
- 点击确定。

编辑实验名称

您可以在保存实验时或之后从[历史记录](#)中编辑实验名称。

在实验结束时编辑实验名称

- 完成检测样品后，点击“结束实验”
- 在“实验名称”框中输入这组检测的名称



- 点击保存

在“历史记录”中编辑实验名称

- 在主页屏幕上，打开[历史记录](#)
- 使用[搜索](#)功能查找实验
- 双击打开实验
- 点击[实验名称](#)字段
- 输入新实验名称
- 新名称会自动保存

导出选定实验

您可以在保存实验时或之后从[历史记录](#)中导出检测数据

注 保存期间导出的数据仍然保存到数据库（本地或远程，取决于“数据存储”设置）。

可使用三种格式导出检测数据：

- 逗号分隔值（.csv）文件，包含：
 - 列中的全部光谱数据
 - 列中的报告数据
 - 列中联合的报告和光谱数据。
- 制表符分隔值 (.tsv) 文件，包含：
 - 列中的全部光谱数据
 - 列中的报告数据
 - 列中联合的报告和光谱数据。
 - TQ Analyst 单列中的全部光谱数据。
- NanoDrop Eight 软件 (.n8db) 文件，包含每个导出实验的光谱和检测结果

可使用任何电子表格或字处理应用程序打开 CSV 或 TSV 文件。此处为 CSV 格式的数个样品检测结果示例：


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Application:	dsDNA								
2	Serial Number:	ND8_0014								
3	User Name:	p.brown								
4	Sample Id	Sample Name	Date & Time	Location	ng/ μ L	A260/A280	A260/A230	A260	A280	
5	ef545555-6982-4cf1-	Sample 1	7/22/2021 11:03	A1	494.9728	1.8826	2.3554	9.8995	5.2584	
6	175af623-c7b2-4e94	Sample 2	7/22/2021 11:03	B1	494.3488	1.8854	2.3578	9.887	5.2441	
7	ef763938-31ba-4eb9	Sample 3	7/22/2021 11:03	C1	495.1052	1.8885	2.3474	9.9021	5.2432	
8	16031e24-e1d6-4628	Sample 4	7/22/2021 11:03	D1	494.3507	1.8852	2.349	9.887	5.2446	
9	a08fc6f9-bd2e-4f28	Sample 5	7/22/2021 11:03	E1	494.3455	1.8823	2.3554	9.8869	5.2525	
10	0c88c4ce-0fdd-489e	Sample 6	7/22/2021 11:03	F1	493.9864	1.8827	2.3517	9.8797	5.2476	
11	69e3aac4-50da-4244	Sample 7	7/22/2021 11:03	G1	493.788	1.8861	2.3715	9.8758	5.2361	

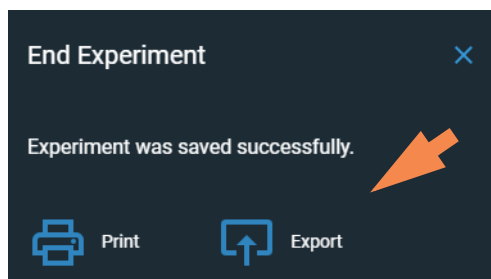
注 导出的数据类型取决于用于检测样品的应用（在此示例中为核酸）。有关详细信息，请参阅[应用](#)详情。

可将数据导出到与计算机或网络位置连接的任何文件路径。如果您选择导出多个实验，每个导出的实验将具有相应的文件。文件名和[实验名称](#)相同。文件存储在名为

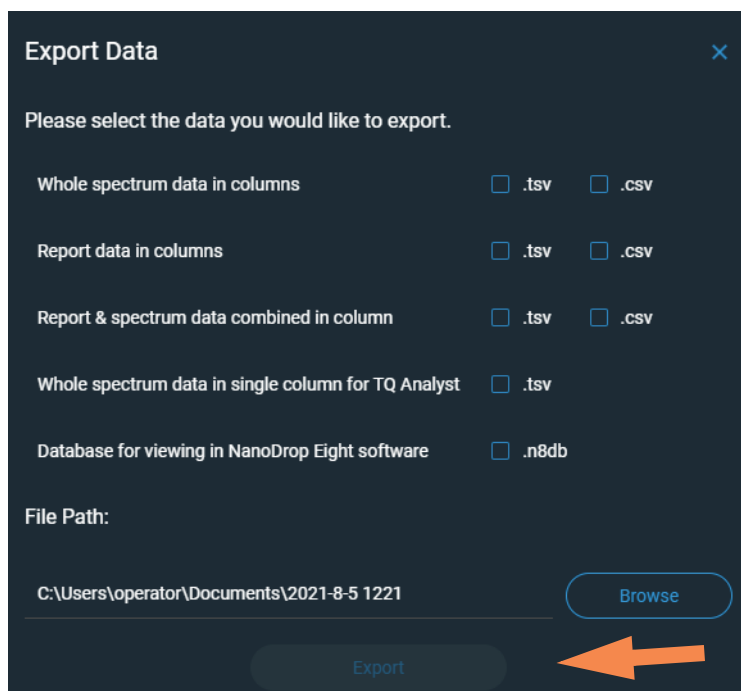
“NanodropEight”，后面带有仪器序列号的文件夹中。（使用[系统状态](#)可查看仪器序列号。）

在实验结束时导出数据

- 完成检测样品后，点击  “结束实验”
- 在“结束实验”框中输入“标签”，需要时编辑实验名称，然后点击“保存”
- 实验保存成功后，您可以点击**导出**



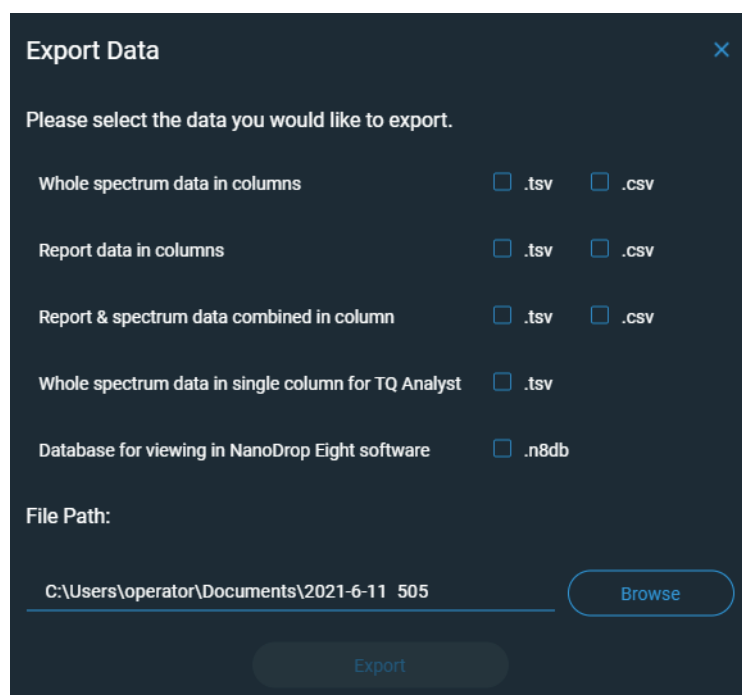
- 选择需导出的一个或多个格式（有关详细信息，请参阅上文）
- 设置**文件路径**：设为可用导出路径



- 点击**导出**

从“历史记录”导出数据

- 在主页屏幕上，打开历史记录
- 点击复选框，选择您想要导出的实验。您可以使用[搜索](#)功能查找实验
- 点击**导出**
- 选择需导出的一个或多个格式（有关详细信息，请参阅上文）
- 设置**文件路径**：设为可用导出路径，然后点击**导出**




- 显示“导出成功”消息后，点击**确定**

删除选定检测

您可以删除任何实验的选定样品检测，或删除数据库中的所有检测。

注 删除的数据不能恢复。

从任何检测屏幕删除数据

- 点击样品检测行
- 点击 

从“历史记录”删除数据

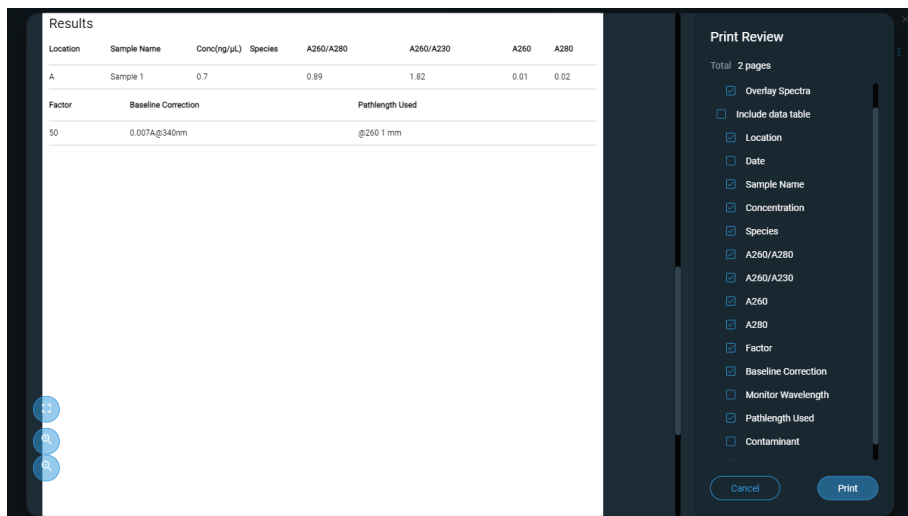
- 在主页屏幕上，打开历史记录
- 在“历史记录”中选择行。您可以按日期或类型筛选实验，或使用搜索功能查找所需的实验
- 点击选择一项或多项需导出的实验
- 点击删除

打印选定检测

将兼容打印机连接到计算机可快速打印检测结果，包括光谱数据、标准曲线、数据表、样品详情和诊断结果。

从任何检测屏幕打印数据

- 检测样品后，显示需打印的检测结果，如光谱数据、标准曲线、数据表或样品详情（请参阅“[NanoDrop Eight 检测屏幕](#)”）
- 从选项菜单中选择打印
- 在“打印审核”窗口中，选择您想要添加到数据表中的数据。



- 选择打印以确认
- 在“打印预览”窗口中，确保选择了正确的打印机，并根据需要设置其它打印选项，如纸张大小和纸张方向（建议使用“自动”设置）、页边距和对齐方式来调整预览窗口中的图像

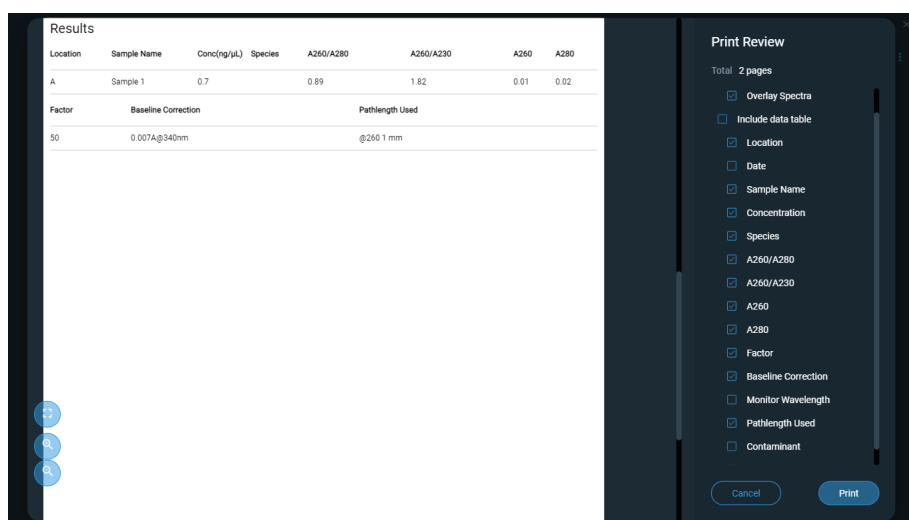
注 每次打印时，软件都会保存打印设置。

- 点击打印

打印每项选定检测的选定检测屏幕。

从“历史记录”打印数据

- 在主页屏幕上，打开历史记录
- 在“历史记录”中点击行，或使用搜索功能查找所需的实验
- 点击实验名称打开实验
- 点击屏幕右上角的菜单，选择打印
- 在“打印审核”窗口中，选择您想要添加到数据表中的数据。



- 选择打印以确认
- 在“打印预览”窗口中，确保选择了正确的打印机，并根据需要设置其它打印选项，如纸张大小和纸张方向（建议使用“自动”设置）、页边距和对齐方式来调整预览窗口中的图像


注 每次打印时，软件都会保存打印设置。


- 点击打印

打印每项选定检测的选定检测屏幕。

Acclaro 样品智能检测技术

NanoDrop Eight 仪器中内置的 Thermo Scientific™ Acclaro™ 样品智能检测技术提供了以下专属功能，帮助您评估样品的完整性：

 污染物分析有助于确保样品在投入下游应用之前符合相应的质量要求

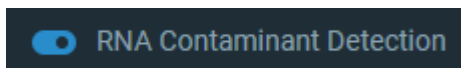
 请求式技术支持可检测非典型或极低浓度



使用这些嵌入式资源，能快速排除可能出现的检测问题，并明智地决定是否使用、重新纯化或对非典型样品结果采取其他措施。“样品智能检测技术”功能也可作为进一步研究的资源，以及新用户的学习工具。

激活检测

在检测屏幕上，点击激活污染物检测选项。



RNA 污染物检测 /DNA 污染物检测功能启用后会利用数学模型预测双链 DNA 中 RNA 污染物的含量或 RNA 中双链 DNA 的含量。这些模型针对核酸来源。鼠标图标代表所有哺乳类核酸来源。当您使用我们未提供数学模型的来源进行核酸检测时，不要选中选项。

查看 Acclaro 样品智能检测技术信息

包含污染物分析或技术信息的检测将会自动标识（请参阅以下示例）。点击该图标可检查相关数据或信息。



该图标出现在样品孔板布局图、数据表和历史记录中（请参阅下文）。

<input type="checkbox"/>	Location	Sample	ng/ μ L
<input type="checkbox"/>	G	Blank	
<input type="checkbox"/>	H	Blank	
<input checked="" type="checkbox"/>	A1	1000 ng/ μ l	-0.0
<input type="checkbox"/>	B1	500 ng/ μ l	-0.2
<input type="checkbox"/>	C1	250 ng/ μ l	-0.5
<input checked="" type="checkbox"/>	D1	125 ng/ μ l	-0.6

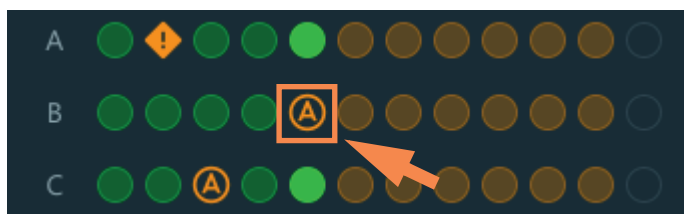
该图标在所有的这三个位置激活；信息将永久保留在数据中，即使已经导出。

污染物分析

对于双链 DNA、RNA 和蛋白质 A280 应用, NanoDrop Eight 软件将会在检测过程中, 自动启动用于许多已知污染物的光谱分析。已知污染物的例子包括:

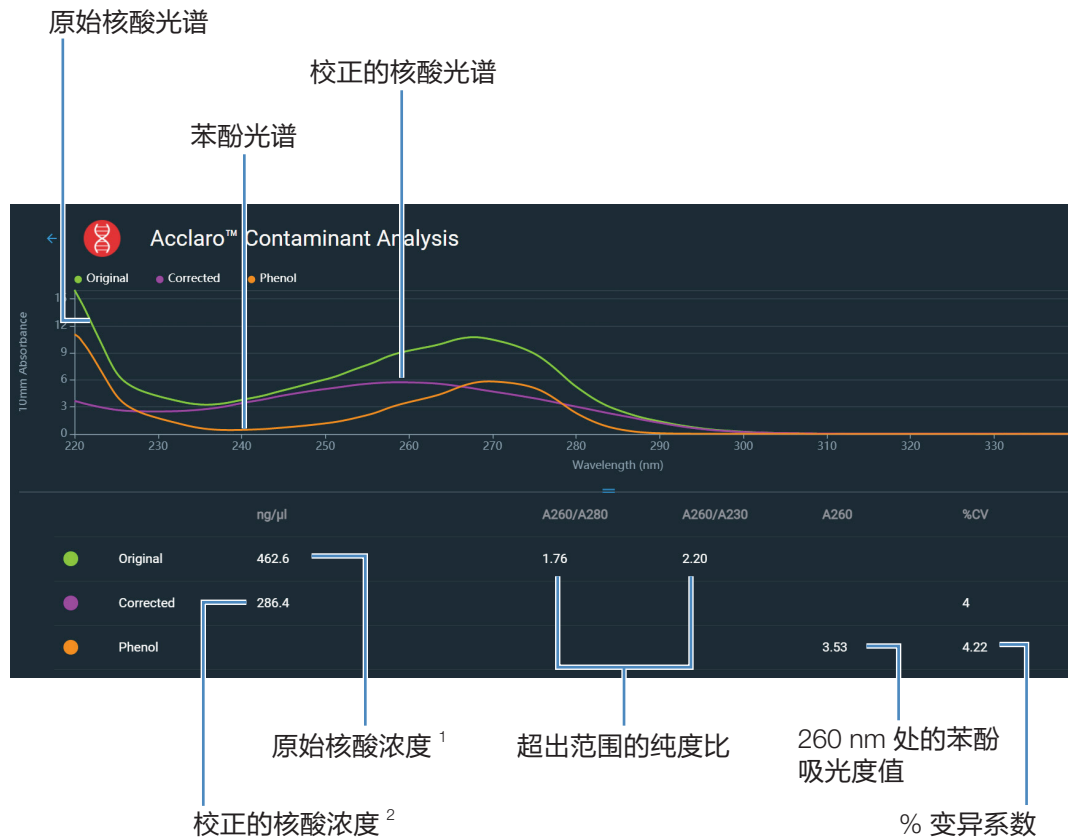
- 对于双链 DNA 和 RNA 检测:
 - 在分析区域中: 蛋白质和苯酚
 - 监测是否存在盐酸胍和异硫氰酸胍
 - 检测 RNA 应用中的物种特异性双链 DNA 污染, 以及检测双链 DNA 应用中的物种特异性 RNA 污染
- 对于蛋白质检测:
 - 在分析区域中: 核酸和苯酚

如果鉴定了样品中的污染物, “污染物分析” 图标显示在检测结果的左边。



点击该图标可查看污染物分析和相关信息。

以下是来自核酸污染物分析的结果示例, 该分析包含足以影响检测结果的蛋白质污染物。



¹ 基于样品总吸光度（样品加上污染物）

² 基于校正的样品吸光度（样品减去污染物）

由于苯酚在核酸的分析波长（230 nm、260 nm 和 280 nm）附近吸收光，上图所示核酸样品中存在的苯酚使 A260/A280 和 A260/A230 比率超出范围，并导致报告核酸浓度高于实际值。软件将鉴定杂质（苯酚）并报告下列各项：

- 分析波长 (260 nm) 中由于苯酚造成的基线校正吸光度 (2.53)
- 检测结果变异系数 %（不确定性 × 100/ 检测结果 = 4.22%；高 %CV 表示检测结果接近仪器检测限，或者有干扰成分）
- 基于分析波长处总基线校正吸光度（样品加上污染物）的原始核酸浓度 (462.6 ng/μL)
- 基于分析波长处已校正吸光度（样品减去污染物）的已校正核酸浓度 (286.4 ng/μL)

污染物分析原理

紫外和紫外 - 可见光吸光度检测用于分别定量分析 260 nm 及 280 nm 处的核酸和蛋白质样品。该分析的依据是：混合物溶液在给定波长处的总吸光度是混合物中每个成分的吸光度值之和。

这种方法目前面临的挑战是，提取过程中使用的一些物质可以在整个光谱中的不同区域吸光。当样品存在这些污染物时，它们会人为增加目标波长处的吸光度，导致分析物浓度被高估，从而干扰了分析。

在通常情况下，纯度比用于检测是否存在会影响下游应用的污染物。然而，纯度比不会始终提供可能污染物的完整状况。当纯度比超出预期的范围时，光谱剖面曲线经常会进行定性检查。

我们的 Acclaro 技术对污染物分析采用定量方法。Acclaro 通过复杂的数学算法分析光谱数据以鉴定样品中可能的污染物，并去除样品中污染物对结果造成的任何影响。这将可产生更精确的目标分析物浓度值，以及更好地定量分析污染程度。

由于纯化合物的光谱是该化合物独有的，因此，大多数具有一些相互作用的已知材料，可通过数学方式分解成其成分光谱和鉴定的成分。污染物分析算法使用分析波长（核酸为 260 nm，蛋白质为 280 nm）周围的窄光谱区域 (220-285 nm)，确定是否有在该区域吸光的可能已知污染物（蛋白质或核酸，和苯酚）增加的任何吸光度。对整个光谱进行分析，确定是否存在其他可能的污染物，如盐酸胍和 / 或异硫氰酸胍，它们是用于核酸纯化的常用试剂。

注 实现一致、高质量的污染物分析结果，依赖于被测样品光谱的质量，这取决于仪器的维护状态。有关详细信息，请参阅“[维护计划](#)”。

请求式技术支持

对于双链 DNA 和蛋白质 A280 应用，NanoDrop Eight 软件将监测所有的样品检测，查看是否存在可能会影响检测的污染物或其他异常情况。监测的特性例子包括：

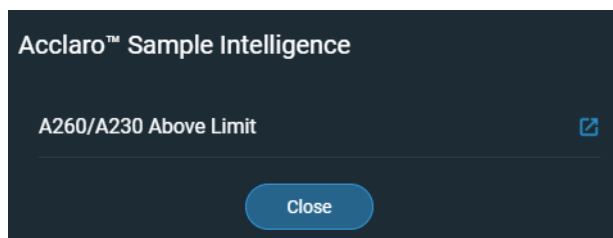
- 吸光度比，表示存在可能会干扰样品检测的化合物（也称为“纯度比”）。有关详细信息，请观看“什么是纯度比？”多媒体培训视频。

如果样品警报信息可用， 显示在检测结果的左边。



点击该图标可查看信息。

以下是来自核酸分析的结果，其中测得的纯度比高于预期值



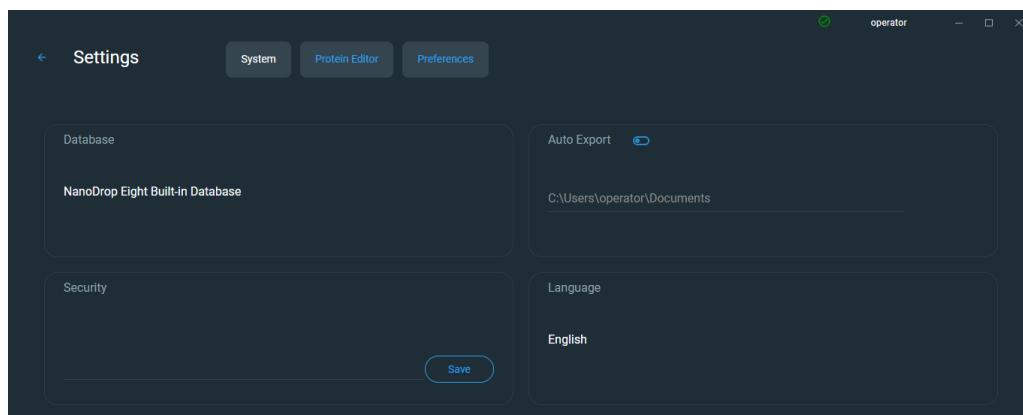
点击  更多信息图标进一步获取信息

仪器设置

在主页屏幕上，点击“设置”。可用的选项包括“系统设置”、“蛋白质编辑器”和“偏好”。

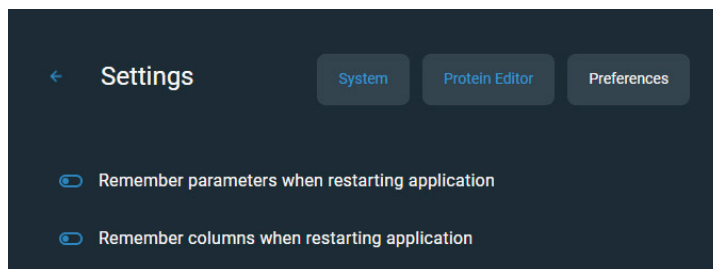
系统设置

可用的选项包括：



语言	选择 NanoDrop Eight 软件的显示语言。 注意： 更改语言需要重新启动软件。
数据库	NanoDrop Eight 自带数据库
安全	选装 Thermo Scientific™ SciVault™ 软件时使用。对于单台计算机装置，自动填入服务器位置；对于不同计算机装置，必须进行复制和粘贴。
自动导出	选择文件导出路径，在实验结束时启用 / 禁用“自动导出”功能
LIMS 集成支持	将数据导入 LIMS 软件时启用。 对导出的文件使用校验和。

偏好



设置您的偏好，这样应用程序就能在重新启动时记住某些设置

蛋白质编辑器

有关使用蛋白质编辑器的信息，请参阅“[蛋白质编辑器](#)”（第 39 页）。

检测屏幕显示选项

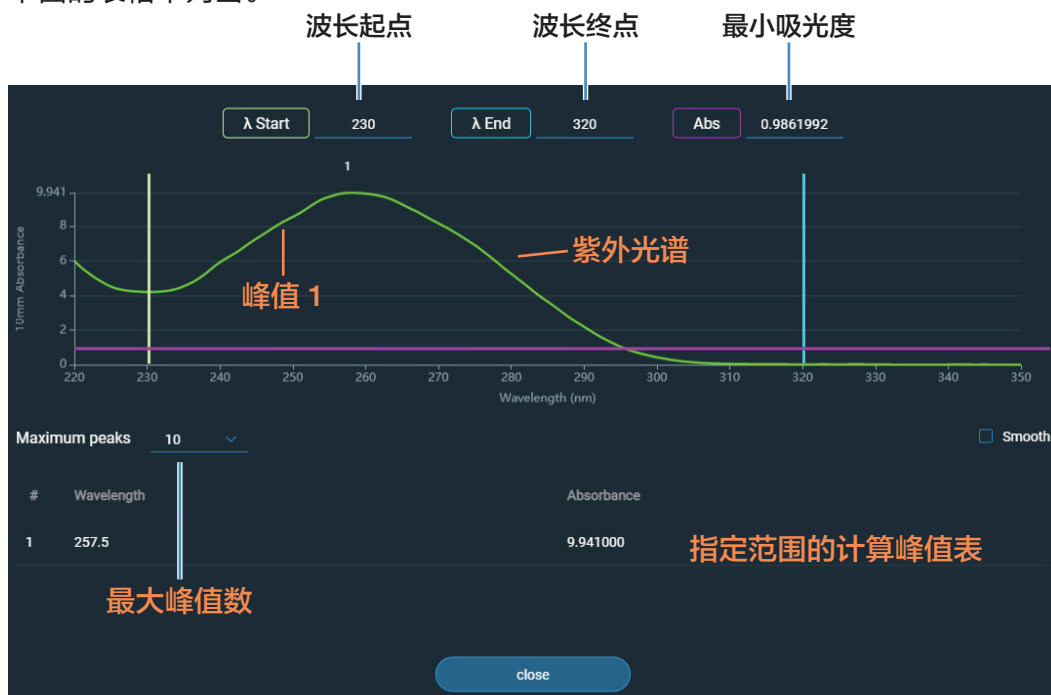
使用计算机控制软件进行检测时，右键点击检测屏幕上的图形，会出现以下显示选项：

重叠模式	重叠显示多个样品。
✓ 显示十字准线	悬停光谱位置可查看绘图数据
✓ 显示图例	显示图例
查找峰值	计算指定范围内的峰值
自动缩放	缩放轴以拟合光谱检测
设置 X 轴格式	点击可手动输入 x 轴范围
设置 Y 轴格式	点击可手动输入 y 轴范围

显示选项 — 右键点击图表可查看

查找峰值

选择**查找峰值**可查看指定范围的计算峰值。您可以通过拖动颜色编码的限制线来输入范围，或者在光谱顶部的字段中输入数值。找到在定义的范围内的峰值会在光谱下面的表格中列出。



维护

- 维护计划 102
- 维护基座 103
- 仪器去污处理 107
- 仪器诊断 109

维护计划

日常维护

- [使用去离子水清洁基座](#)

定期维护

- [使用 0.5M HCl 清洁基座](#)
- [修复基座](#)



每 6 个月

- [修复基座](#)
- [运行光强检查](#)
- [运行性能验证](#)

如果系统出现问题，请参阅故障排除信息。如果问题仍存在，请联系我们。如果您是在美国和加拿大以外的地区，请联系当地经销商。

如需维护或维修仪器，请[联系我们](#)或当地经销商。

维护基座

基座需要定期维修，以保证测试的完整性。以下提供清洁和修复基座的时间点和步骤。

清洁基座

为了避免残留和交叉污染，请在第一次空白检测或样品检测前以及每次检测结束后清洁基座。定期维护可能会要求额外的清洁（如下）或[修复](#)。

注

- 不要在基座上使用氢氟酸 (HF)。氟离子会永久损坏石英光纤。
- 为了防止溅溢导致的损坏，将液体容器远离仪器。
- 不要在仪器附近使用喷射器或喷雾瓶，因为液体可能会流入仪器并可能导致永久性损坏。
- 不要试图取出下基座周围的隔膜，因为该隔膜永久固定在仪器上。
- 避免让盐酸、酒精、漂白剂、丙酮或其他任何溶剂留在隔膜上超过一分钟，否则可能会导致密封件松动。如果隔膜松动，请[联系我们](#)。

注 含洗涤剂或异丙醇的溶液可能会使基座变成未修复状态。如需使用此类溶液进行样品分析，请随后立即使用 3-5 μL DI H_2O 。

8 维护

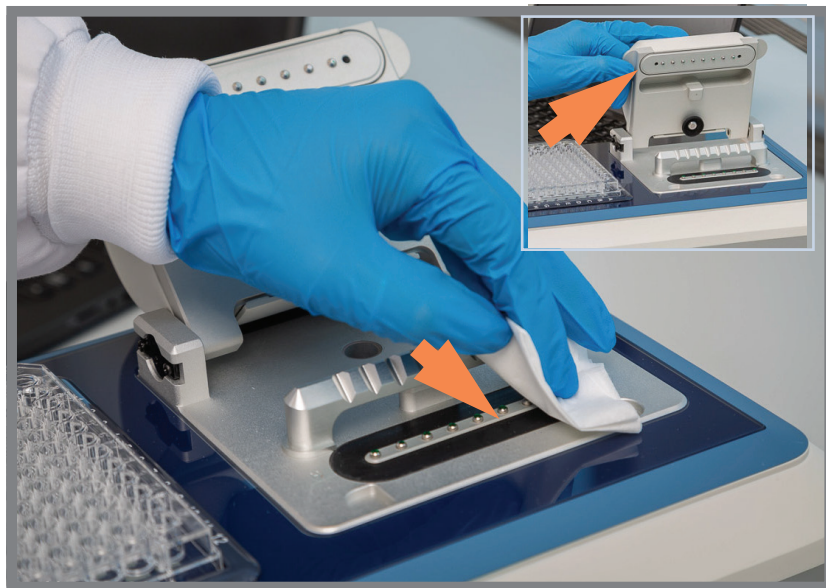
维护基座

需要使用的耗材

- 无尘的实验室擦拭纸
- 去离子水 (DI H₂O)
- 适用于彻底清洁：[PR-1 试剂盒](#)或 0.5M HCl

在两次检测之间清洁基座

抬起仪器检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭上下基座。



轮换用户时清洁基座

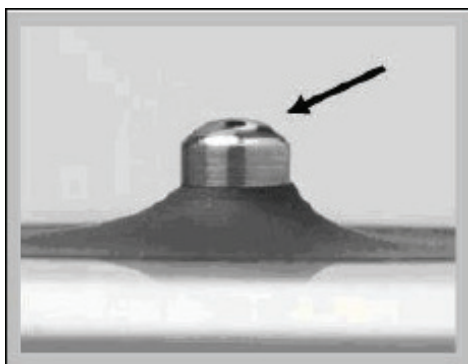
1. 抬起检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭所有基座。
2. 将 3-5 μL DI H₂O 移取至下基座。
3. 降下检测臂并等待 2-3 分钟。
4. 抬起检测臂，用新的擦拭纸擦拭所有基座。

提示：当需要进行彻底清洁时（例如，清除遗留在基座上的干燥样品），用 0.5M HCl 替代上述程序中的 DI H₂O，然后使用 3-5 μL DI H₂O。您也可以使用 [PR-1 化合物修复基座](#)。

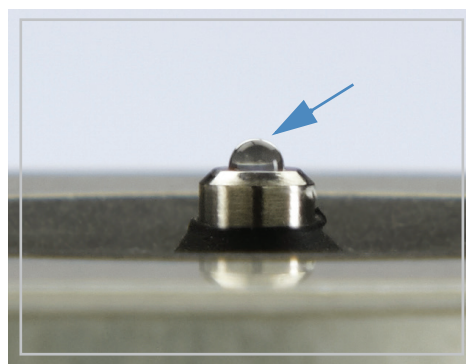
修复基座

基座表面可能会随着时间失去其“已修复”的属性，特别是在检测后使用异丙醇或含表面活性剂或洗涤剂（如 Bradford 试剂）的溶液之后。未修复的基座会导致下基座的液滴“展平”，从而会在检测臂降下时阻碍正确的液柱形成。得到的光谱看起来可能“粗糙”或呈“锯齿状”。

如果样品在基座上展平（而不是形成“微珠”或形成圆形液滴）或液柱在检测期间碎裂，请修复基座。



未修复的基座
(液滴展平)



经正确修复的基座
(液滴形成微珠)

需要使用的耗材

- 无尘的实验室擦拭纸
- [PR-1 基座修复试剂盒](#)（我们或本地经销商均有提供）
- 标定精度移液器 (0-2 μL)
- 罐装空气

修复基座



1. 打开 PR-1 化合物的容器并使用提供的涂抹器来去除针头大小的化合物量。

2. 在上下基座表面均匀地涂上薄薄的一层修复化合物。

等待 30 秒使 PR-1 化合物干燥。

3. 将干净的实验室擦拭纸折叠成四层，然后用它大力擦拭每个基座表面。

注意：当您擦拭上基座时，用一只手支撑仪器检测臂以避免损坏检测臂。

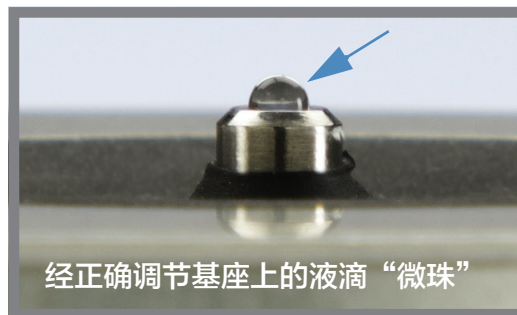
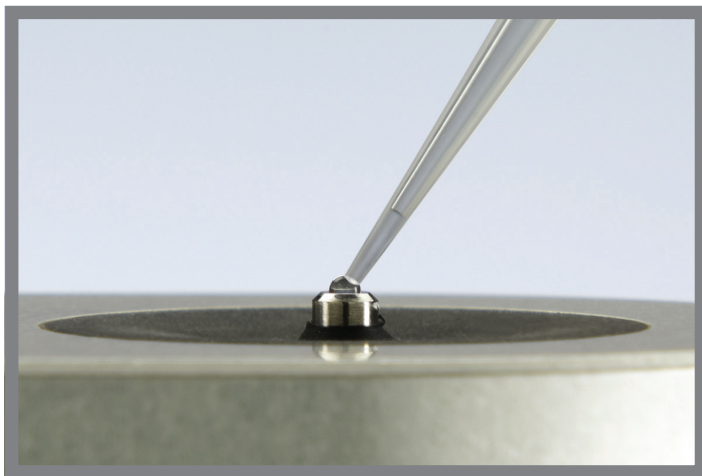
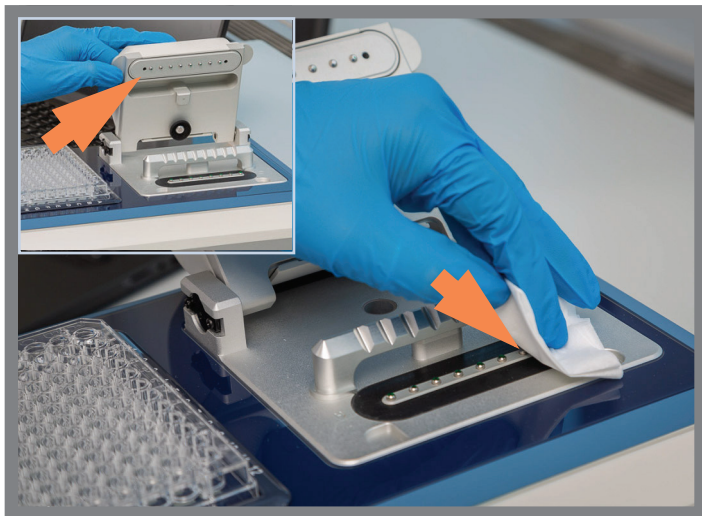
提示：擦拭纸上的黑色残留是正常的。

4. 用重新折叠的擦拭纸重复步骤 3，直到所有残留去除且基座擦拭干净为止。

5. 使用罐装空气去除残留在基座上的任何纸屑。

6. 将 1 μL DI H_2O 移取至下基座。

DI H_2O 应形成“微珠”或形成圆形液滴。



提示 使用 PR-1 基座修复化合物是修复基座最简单的方法。如果您没有 PR-1 试剂盒，按照如下步骤进行操作：

1. 抬起仪器检测臂并将 3 μL 0.5M HCl 移取至下基座。
2. 降下检测臂并等待 2-3 分钟。
3. 抬起检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭所有基座。
4. 将 3 μL DI H_2O 移取至下基座。
5. 降下检测臂并等待 2-3 分钟。
6. 抬起检测臂，用新的擦拭纸擦拭所有基座。

注意：当您擦拭上基座时，用一只手支撑仪器检测臂以避免损坏检测臂。

7. 将干净的实验室擦拭纸折叠成四层，然后用它大力擦拭每个基座表面至少 50 次。
8. 使用罐装空气去除残留在基座上的任何纸屑。

仪器去污处理

在检测含**危险物质**的样品之后以及将仪器返回给我们进行维护或维修之前，请对仪器进行去污处理。

注 如需维护或维修仪器，请[联系我们](#)或当地经销商。

注

- 不要在基座上使用氢氟酸 (HF)。氟离子会永久损坏石英光纤。
- 为了防止溅溢导致的损坏，将液体容器远离仪器。
- 不要在仪器附近使用喷射器或喷雾瓶，因为液体可能会流入仪器并可能导致永久性损坏。
- 不要试图取出下基座周围的隔膜，因为该隔膜永久固定在仪器上。
- 避免让盐酸、酒精、漂白剂、丙酮或其他任何溶剂留在隔膜上超过一分钟，否则可能会导致密封件松动。如果隔膜松动，请[联系我们](#)。

8 维护

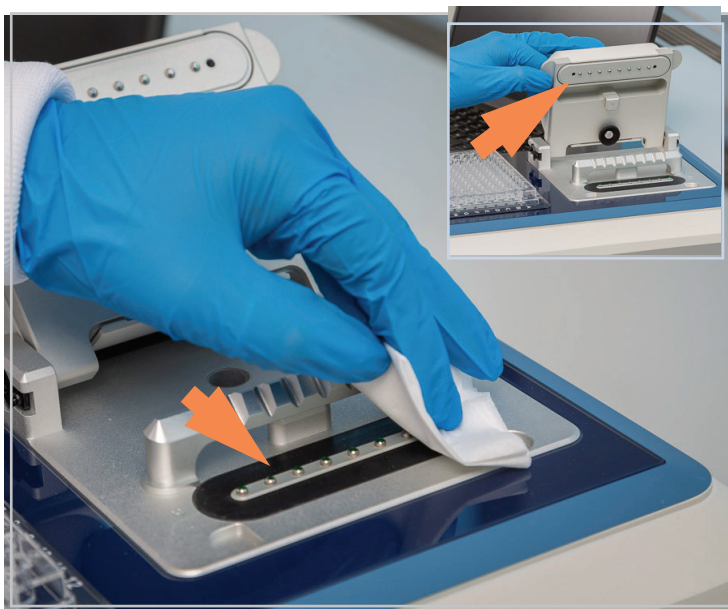
仪器去污处理

需要使用的耗材

- 无尘的实验室擦拭纸
- 去离子水 (DI H₂O)
- 0.5% 次氯酸钠溶液 (1:10 商业漂白剂稀释, 新鲜制备)
- 移液器

对基座进行去污处理

1. 抬起仪器检测臂, 用新的实验室擦拭纸擦拭上下基座。
2. 将 2-3 μL 稀释的漂白溶液 (请参阅“[需要使用的耗材](#)”) 移取至下基座。
3. 降下检测臂并等待 2-3 分钟。
4. 抬起检测臂, 用新的擦拭纸擦拭所有基座。
5. 将 3-5 μL DI H₂O 移取至下基座。
6. 降下检测臂并等待 2-3 分钟。
7. 抬起检测臂, 用新的擦拭纸擦拭所有基座。



对仪器表面进行去污处理

1. 用稀释的漂白溶液浸湿干净的软布或实验室擦拭纸(请参阅“[需要使用的耗材](#)”), 然后用它轻轻擦拭仪器的外表面。
2. 用 DI H₂O 浸湿干净的布或擦拭纸去除漂白溶液。



仪器诊断

每 6 个月，运行以下性能和质量检查验证仪器操作是否正常。

[光强检查 110](#)

[性能验证 112](#)

可使用 NanoDrop Eight 软件进行诊断。可通过软件主页屏幕访问**光强检查**和**性能验证**：



图 1. 控制选项

历史记录：	查看本地存储的数据。按日期或应用筛选。
性能：	使用 PV-1 溶液执行性能验证过程
强度：	对基座运行光强检查
设置：	需要时设置安全服务器的位置和路径
帮助：	查看帮助

光强检查

每 6 个月运行强度检测，以验证仪器内部组件的正常运行。该检测通过测试氙灯光源经过仪器之后的光强，来验证仪器的通光性能，波长精度以及偏移量处于规格范围内。

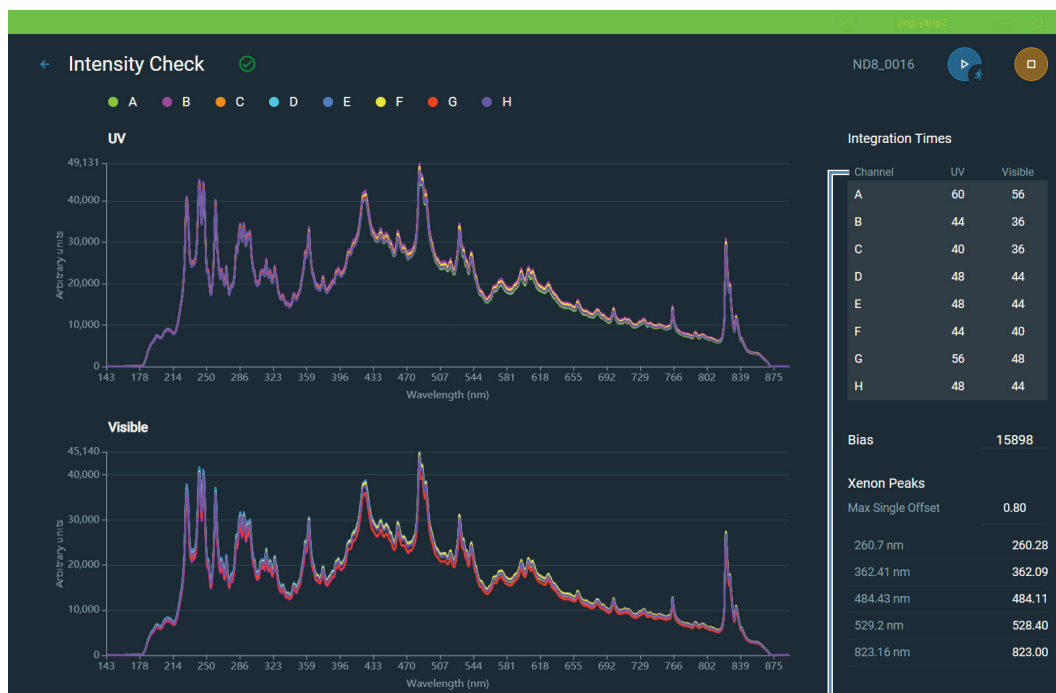
需要使用的耗材

- 无尘的实验室擦拭纸

运行光强检查

1. 在主页屏幕上，点击**强度**。
2. 抬起仪器检测臂，用新的实验室擦拭纸擦拭上下基座。
3. 点击**准备就绪**，降下检测臂。
4. 如果**自动检测**功能设为“关闭”，点击**检测开始**进行检测。如果**自动检测**功能设为“开启”，降下检测臂后，检测自动开始。

此处为典型的光强检查结果屏幕的示例。



通道表

- 如需重新运行光强检查，点击运行。
- 完成后，点击结束实验。

测试完成后，可从“历史记录”查看结果。有关详细信息，请参阅“[管理仪器上的标识符](#)”。

解读光强检查结果

使用紫外积分时间和可见光积分时间的光强结果会分别呈现（见上图）。

用户可以通过点击通道表中的单行来查看单个通道的强度，或者通过“shift+ 点击”多行来突出显示多个通道的强度（见上图图右）。

如果紫外光强度，可见光强度，偏移量以及最大单峰波长偏移均符合指标，则在顶部显示绿色横标及对勾标识。如果有一个或多个参数不符合指标，则在顶部显示消息来指明是那些参数未通过测试。如出现未通过参数，请[使用去离子水对基座进行清洁](#)后重复“强度检查”。

如果偏移量参数边出现黄色三角形，请确认室内温度在仪器指标范围之内。

如果光强检查再次未通过，请[联系我们](#)。

性能验证

每 6 个月运行性能验证，确认光程精度符合要求。

需要使用包含两个 PV-1 小瓶 { 水溶性烟酸 ($C_6H_5NO_2$) 和硝酸钾 (KNO_3) } 的 CHEM-PV-8 试剂盒验证 Thermo Scientific™ NanoDrop™ Eight 微量紫外 - 可见光分光光度计的性能。

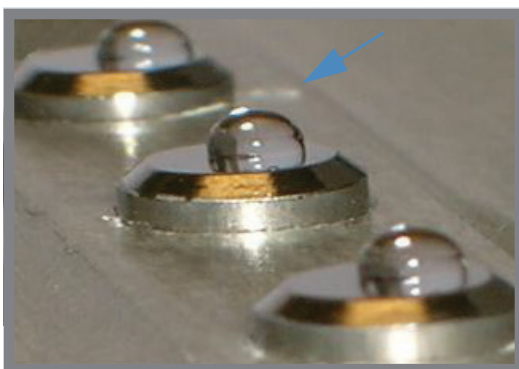
需要使用的耗材

- 无尘的实验室擦拭纸
- 去离子水 (DI H_2O)
- 经标定的高精度 8 通道移液器 (0.5~10 μ l)
- CHEM-PV-8 试剂盒，包含两个 PV-1 安瓿瓶、两个 8 孔 PCR 连管和移液器
- 实验室手套

注 PV-1 溶液采用一次性安瓿瓶提供。打开安瓿瓶之前，用力摇晃使液体聚集在安瓿瓶的底部。打开安瓿瓶后，必须在一小时内使用其内含物。直接从安瓿瓶移取溶液；不要将溶液转移到别处。

开始前的准备工作

首先，确保基座已正确修复。测试基座修复时，用干燥、无尘的实验室擦拭纸擦拭上下基座表面，然后将 1.5 μ l DI H_2O 移取至八个下基座表面。该液滴应形成“微珠”，如下所示。如果没有，[修复基座](#)。用干燥的实验室擦拭纸擦除上下基座表面上的水样。



经正确修复基座上的液滴“微珠”

上样提示

- 确保 NanoDrop Eight 仪器远离附近仪器的通风口和排气风扇。
- 使用小体积 (0.5-10 μL) 8 通道移液器加入 dH_2O 和 PV-1 等分试样。

样品输送方法实践 — 排出和接触

需要使用多通道移液器将 PV-1 等分试样一次性输送到所有八个基座。强烈建议在开始标定检查程序之前用水执行以下步骤。

1. 当移液器吸头靠近检测基座时，排出液体，使液滴挂在吸头末端。
2. 使液滴轻触基座，利用表面张力将液滴从吸头拉到基座上。

提示：很重要的一点是使用带刚性结构的吸头，以防止吸头在样品输送过程中倾斜 / 歪斜。

提示：建议练习这种技巧，直到能够持续地将样品输送到所有八个位置，确保常规和迅速地使用该技巧。

运行性能验证

1. 点击屏幕底部的性能。
2. 在相应的目标吸光度值 #1 输入框中输入“目标吸光度值 #1”（见 PV-1 安瓿瓶标签）。
3. 使用 PV-1 安瓿瓶标签上的“目标吸光度值 #2”，在目标吸光度值 #2 输入框中重复步骤 2。

注 目标吸光度值视批次而定，必须输入到正确对应的输入框中。

4. 输入目标值后，点击继续。
5. 向 8 孔连管的每一个孔中加入 55 μL 的 dH_2O 。此时不要等分 PV-1。
6. 使用 8 通道移液器将 dH_2O 的 1.5 μL 等分试样移取至各个下基座，降下检测臂，点击空白检测。

提示：使用带刚性结构的吸头有助于防止吸头在样品输送过程中展开或歪斜。




7. 用洁净、干燥的实验室擦拭纸擦除上下基座表面上的水。

8. 用力摇晃两个安瓿瓶，确保 PV-1 溶液彻底混匀。使溶液聚集在安瓿瓶的底部，需要时轻轻敲击安瓿瓶。
9. 使用安瓿瓶开瓶器小心地折断每个安瓿瓶的顶部，将顶部与安瓿瓶开瓶器一起丢弃（采取适当的安全防范措施进行废弃处置）。
10. 使用随附的移液管将两个 PV-1 安瓿瓶的内容物分配到 8 孔 PCR 连管的各孔中。
11. 使用 8 通道移液器从 PCR 连管的各孔（共 8 个）中取出 1.5 μL 的 PV-1 溶液，移取至各个下基座（共 8 个）。降下检测臂。

注 如果“自动检测”功能设为“关闭”，点击“检测”开始进行检测。如果“自动检测”功能设为“开启”，降下检测臂后，检测自动开始。

12. 检测完成后，用干燥的实验室擦拭纸擦除上下基座上的样品。
13. 重复步骤 11 和 12，进行另外五次独立的 PV-1 溶液检测。
 - a. 取出每个等分试样时始终使用新的移液器吸头，每次检测时使用新的 PV-1 等分试样。
 - b. 在两次检测之间，用洁净、干燥的实验室擦拭纸擦除所有 16 个（上下）基座上的 PV-1 溶液。
14. 每次检测完成后，在屏幕上显示单次检测结果，随后将它们添加到现有结果中。
15. 六次重复检测后，每个光程的“状态”列指示通道是否通过了“性能验证”。

解读性能验证结果

1. 显示结果时， 表示“通过”， 表示“有条件通过”， 表示“未通过”。
 - a. 如果结果不符合规范，使用 PV-1 的 2 μL 等分试样重复上述过程。
 - b. 如果使用 2 μL 等分试样获得的结果不符合规范，联系支持部或当地经销商寻求帮助。
2. 完成后点击**结束实验**。
 - a. 此时或稍后可从“历史记录”导出和打印结果。
 - b. 此时可更改“实验”名称和添加“标识符”。

3. 完成后点击**结束实验**。
4. 如需查阅先前“性能验证”检查的结果，在主页屏幕上选择**历史记录**，从实验列表中找到“性能验证”检查结果。

本页特意留白。

安全和操作防范措施

目录

- 操作防范措施 118
- 安全信息 119



注 确保操作此系统的所有人员先阅读安全手册。

操作防范措施



小心 请勿卸下仪器护盖。卸下护盖会使操作员接触尖锐边缘和脆弱的光纤。卸下护盖将会导致仪器保修失效。

NanoDrop Eight 分光光度计专为符合我们要求的室内操作环境而设计。有关详细信息，请参阅仪器的场地准备指南。

使用过程中请遵循以下防范措施，避免损坏 NanoDrop 分光光度计：

- 使用适用于电气设备的接地电源线。如果随附的电源线不兼容或损坏，请[联系我们](#)。
- 请勿卸下仪器护盖。
- 使用与仪器相容的溶剂（请参阅“[危险物质](#)”）
- 不要在基座上使用氢氟酸 (HF)。氟离子会永久损坏石英光纤。
- 为了防止溅溢导致的损坏，将液体容器远离仪器。
- 不要在仪器附近使用喷射器或喷雾瓶，因为液体可能会流入仪器并可能导致永久性损坏。
- 不要试图取出下基座周围的隔膜，因为该隔膜永久固定在仪器上。
- 避免让盐酸、酒精、漂白剂、丙酮或其他任何溶剂留在隔膜上超过一分钟，否则可能会导致密封件松动。如果隔膜松动，请[联系我们](#)。

安全信息

操作 NanoDrop Eight 仪器之前，请阅读安全信息并遵循其中的系统建议。

安全和特殊注意事项

多数情况下，安全信息均显示在仪器机身上。该符号表示文档中备有附加安全信息，而且如果不遵循安全防范措施可能会导致人身伤害。



警告 表示如果未能避免可能会导致死亡或严重人身伤害的危险情况。


















小心 表示如果未能避免可能会导致轻度或中度人身伤害的危险情况。

注 遵循此标签的指示以防止损坏系统硬件或丢失数据。

注 包含有用的补充信息。

下表列出了可能会在用户文档中出现的其中一些安全符号及其含义。

符号	指示
	这是强制操作符号。用于表示应采取某项操作来避免危害。
	这是禁止符号。此符号中的图形用于警告用户不要执行或应该停止某项操作。
	这是常规警告标记。不遵循安全防范措施可能会导致人身伤害。
 	小心触电。如果您看到这些符号之一，则表明附近存在触电危险。只有合格人员可执行相关程序。
	避免火灾的发生。请勿测试可燃或易爆样品。请仔细阅读并遵循相关指示。
 	避免对眼睛的伤害。这些符号表示存在紫外光照射风险，如果不佩戴护目镜，眼睛可能会受到伤害。
	避免生物危害。此图标通知该区域存在生物危害。请仔细阅读并遵循相关指示。
	避免化学灼伤。此符号提醒您存在皮肤发炎的可能性。在处理有毒、致癌、致突变、腐蚀性或刺激性化学品时，请务必戴上手套。使用认可的容器和正确程序来处置废料。
符号	指示
~	交流电
	接地端或接地
	直流电
	保护导体端子
	框架或底座端子
	熔断器
	通电
○	断电

当系统送达时



警告 避免人身伤害。如果不按照随附文档中指定的方式使用本仪器，可能会削弱仪器提供的保护功能。



小心 避免人身伤害。仅执行文档中描述的程序。如果出现其它问题，请联系我们。任何其它检修工作必须由受过培训的人员执行。



小心 小心触电。请勿取下仪器护盖。所有针对仪器的检修必须由受过培训的人员执行。

当系统送达时，检查装运箱的外部是否有损坏痕迹。如果出现损坏，请联系我们或当地经销商，以咨询处理此情况的指示。

- 必须在安装前至少 24 小时将装运箱搬运到安装地点。

注

- 在装运箱内，使用塑料袋将仪器密封以确保其干燥。
- 打开塑料袋之前，请让仪器静置 24 小时以达到室温。如果在仪器达到室温之前打开塑料袋，水分将会在光学组件上冷凝并导致永久性损坏。

- 注意始终保持仪器直立。

保修范围不涵盖：

- 不正确搬运技术所导致的损坏。
- 在仪器达到室温之前取下密封塑料袋所导致的损坏。

注 请务必在仪器送达之前，完成所有的系统辅助设施安装。辅助设施安装必须遵循所有的当地建筑和安全法规。

抬起或搬运仪器

为了避免人身伤害，搬运仪器或其它系统组件时，请使用合适的升降技术。

电气要求及安全

系统的电源供应必须来自专用的不间断电源。不得有电压突降、瞬变峰值、频率偏移或其它可能削弱可靠性性能的线路干扰。

如果怀疑您所在地点的电力质量有问题，或将在重工业环境中安装系统，我们建议在安装之前进行电力质量核查。有关详细信息，请联系我们或您所在地的电力局。



小心 小心触电。

- 仅允许有资质的人员使用合适的检测设备检测线路的电压、电流和频率。
- 仅允许经过我们培训和认证的服务代表对带有此符号的部件进行检修。
- 如果系统组件的防护盖损坏，请关闭系统并将其锁定以避免任何意外的操作。装运后，请务必检查防护盖的运输应力。
- 即使断开此仪器的所有电源，电容仍可能在 30 秒内保持充电的状态，这会导致触电。
- 不要让液体流过或流入任何可能会进入仪器内部的表面。
- 请勿试图取下仪器护盖。

接地



小心 小心触电。使用的每个墙上插座必须配备接地线。接地线必须是与主配电箱中的地线连接且不带电流的线。

电源线

确保使用适用于电气设备的接地电源线。如果收到的电源线不适合您所在地的电力系统，或者电源线受损，请[联系我们](#)。

稳压器配件

在建筑物其它地方出现停电的情况下，UPS 可以减少系统关闭的几率。我们还在美国境内提供用于 120 伏操作的稳压器（确保设备不受电压突降、电涌或其它线路干扰的影响）。适用于 220 伏操作的稳压器可在当地购买。有关稳压器和 UPS 的信息，请联系技术支持中心。

电气规格

下表列出了电气规格。如果您对这些要求有任何问题，请联系我们在当地的服务代表。

要求	技术参数
输入电流	5.0 A（最大）
输入电压	100-240 VAC
线路频率	50-60 Hz
线路干扰	电压突降、电涌或其它线路干扰不得超过输入电压的 10%（即使在半周期以内）。
噪声	< 2 V（共模模式） < 20 V（常态模式）

功耗

一般而言，可用的功率应比整个系统（包括配件）通常使用的功率多 50%。光谱仪和配件的最大功耗和散热规格如下所示。提供的数据是近似值。

产品	功耗	最大散热
仪器	60 W	205 Btu/hr

消防安全和灼伤危险

注 请勿将仪器置于难以操作电源开关或难以接触电源或电源线的地方。

为避免灼伤及火灾或爆炸的发生：

- 测试可燃或易爆样品时必须格外小心（请参阅“危险物质”）
- 切勿堵塞仪器的任何通风孔或其电源
- 仅使用我们提供的正确替换电源

光学安全

此仪器设计有防护盖，可防止用户遭受紫外光照射。



警告 避免人身伤害。切勿直视亮起的灯。

危险物质

许多标准光谱学方法都以溶剂的使用为基础。其他则涉及处于气态的腐蚀性或经过加压的样品。

挥发性溶剂和可燃样品



小心 避免人身伤害。请勿将溶剂或可燃样品置于仪器附近。确保工作区适当通风。

适用溶剂

大部分生命科学实验室中使用的典型溶剂，都适用于所有 Nanodrop 系列分光光度计的光纤基座。但是，一些溶剂的高蒸汽压特性使其不适合用任何 Nanodrop 系列分光光度计的光纤基座进行微体积测量。如果您需要测量高蒸汽压的样品，请使用带有比色皿的仪器。

以下溶剂适用于所有 Nanodrop 系列分光光度计的基座。

注 若这些溶剂溅溢在除了基座以外的任何其它表面，仪器可能会受损。

- 甲醇
- 乙醇
- 正丙醇
- 异丙醇
- 丁醇
- 丙酮
- 醚
- 氯仿
- 四氯化碳
- DMSO
- DMF
- 乙腈
- THF
- 甲苯
- 己烷
- 苯
- 氢氧化钠
- 次氯酸钠（漂白剂）
- 稀盐酸
- 稀 HNO₃
- 稀醋酸

建议完成检测后立即擦除基座上的所有腐蚀性溶剂。此外，还建议用户在结束时进行一系列的 dH_2O 样品检测，确保溶剂未意外留在基座上。

NanoDrop Eight 基座周围的隔膜永久固定在仪器上。请勿试图取下隔膜或破开密封。避免让隔膜长时间暴露在 HCl、酒精、漂白剂、丙酮或其它溶剂中，否则，可能会影响用于固定密封的粘合剂。如果密封松动，请联系我们。

注 所有形式的氢氟酸 (HF) 均不适用，因为氟离子会腐蚀光纤

生物危害或放射性物质和传染性物质

生物样品，例如，人类和其它动物的组织、体液、传染性物质和血液，均具有传播传染性疾病的潜能。请穿戴适当的防护设备。操作潜在传染性物质之前，应根据适用法规和机构要求来培训相关人员。操作和 / 或处理潜在传染性物质时，请务必遵循贵机构的“生物安全计划”方案。



警告 减少与潜在传染性样品有关的危险:

- 切勿让样品溅溢在任何仪器组件上。
- 如果发生溅溢，您所在实验室的规章消毒外表面。

如果仪器、配件、组件或其它相关材料被生物危害或放射性物质、传染性物质或其它任何可能对员工构成健康或人身伤害危险的物质和 / 或场合所污染，则不应将其进行废弃处置，也不可以退还给我们或其他配件制造商。如果您对去污处理要求有疑问，请联系我们。