



NovoExpress

软件说明书

本产品仅用于科研应用，不可用于体外检测

注意

手册部件号

150012

版本 1.0, 2020 年 10 月

版权所有

© Agilent Technologies, Inc. 2020

根据美国和国际版权法, 未经安捷伦科技公司事先同意和书面许可, 不得以任何形式、任何方式 (包括存储为电子版、修改或翻译成外文) 复制本手册的任何部分。

安捷伦生物 (杭州) 有限公司

浙江省杭州市西湖区振中路 208 号 4 号楼

软件版本

该说明书适用于 NovoExpress 1.5.0

仪器制造

安捷伦生物 (杭州) 有限公司

浙江省杭州市西湖区振中路 208 号 4 号楼

中国出版

担保说明

本文档内容按“原样”提供, 在将来的版本中如有更改, 恕不另行通知。此外, 在适用法律允许的最大范围内, Agilent 对本手册及此处包含的任何信息不作任何明示或暗示担保, 包括但不限于适销性和针对某一特殊用途的适用性的暗示担保。对于因提供、使用或执行本手册或此处包含的任何信息而产生的错误, 或造成的偶然或必然的损失, Agilent 不承担任何责任。如果 Agilent 与用户签订了单独的书面协议, 其中涉及本文档内容的担保条款与这些条款冲突, 则以协议中的担保条款为准。

技术许可

本文档中所述的硬件和 / 或软件是根据许可提供的, 只能根据此类许可的条款进行使用或复制。

权力限制说明

美国政府受限权力。授予联邦政府的软件和技术数据权力仅包含通常提供给最终用户的那些权力。Agilent 根据 FAR12.211 (技术数据) 和 12.212 (计算机软件) 和 (对于国防部) DFARS 252.227-7015 (技术数据 - 商品) 以及 DFARS 227.7202-3 (商业计算机软件或计算机软件文档中的权力) 来提供软件和技术数据方面的常规商业许可。

安全声明

小心

小心提示表示危险。提醒您注意某个操作步骤、某项操作或类似问题, 如果执行不当或未遵照提示操作, 可能会损坏产品或丢失重要数据。不要忽视小心提示, 直到完全理解和符合所指出的条件。

警告

“警告”声明表示存在危险。提醒您注意某个操作步骤、某项操作或类似问题, 如果执行不当或未遵照提示操作, 可能会导致人身伤害或死亡。除非已完全理解并符合所指出的条件, 否则请不要忽视“警告”声明而继续进行操作。

内容提要

1 前言

本章介绍 NovoExpress 概述、使用限制、键盘快捷操作和词汇表。

2 软件安装与管理

本章介绍 NovoExpress 的安装、运行、卸载、注册以及用户管理。

3 使用 NovoExpress

本章将通过对 NovoExpress 工作界面的描述对仪器菜单指令、仪器控制选项、采集控制等做介绍。

4 样本采集

本章介绍如何通过仪器设置面板和工作列表设置样本采集条件，以及如何开始样本采集，监控样本采集状态。

5 数据分析

本章介绍数据分析工具，包括：图、门、统计信息、荧光补偿、细胞周期分析、细胞增殖分析、统计表格、热图和虚拟增益。

6 孔板管理

本章节介绍“孔板管理”面板功能。

7 实验管理

内容提要

本章节介绍如何使用“实验管理”面板的树结构管理样本，复制粘贴模板，导入与导出数据。

8 报告

本章介绍报告功能。

9 QC 测试

本章介绍如何运行 QC 测试和查看 QC 测试报告。

10 错误处理

本章介绍了连接 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 仪器时，NovoExpress 状态栏可能提示的系统出现的警告和错误信息。

11 版本记录

目录

内容提要	3
目录	5
1 前言	13
说明书编制或修订日期	13
关于 NovoExpress	13
使用限制	13
键盘快捷操作	14
词汇表	16
2 软件安装与管理	21
软件安装要求	21
安装 NovoExpress	21
运行 NovoExpress	25
卸载 NovoExpress	26
NovoExpress 序列号	27
试用 NovoExpress	27
注册 NovoExpress	28

目录

注销 NovoExpress	29
免费授权	30
用户管理	31
用户组	32
用户	36
3 使用 NovoExpress	41
NovoExpress 工作界面	41
标题栏	43
菜单栏	44
文件	44
开始	48
仪器	51
样本	57
图	60
门	62
视图	63
设置	63
工作区工作栏	73
仪器设置面板	75
仪器控制面板	76
孔板管理面板	77
实验管理面板	79

目录

仪器状态面板	79
NovoCyte 仪器状态面板	80
Quanteon 仪器状态面板	81
NovoCyte Advanteon 仪器状态面板	82
NovoCyte Penteon 仪器状态面板	83
门管理面板	84
状态栏	84
指示灯显示为绿色	84
指示灯为红色且不断闪烁	85
指示灯显示为黄色且不断闪烁	85
指示灯显示为黑色	86
配置仪器	86
连接仪器	86
离线状态	89
管理孔板类型	90
4 样本采集	95
仪器设置	95
参数设置	96
停止条件设置	98
样本流速设置	99
阈值设置	99
工作列表	100
打开工作列表	102

目录

工作列表行管理	103
编辑单元格	104
仪器控制	106
当前样本信息	107
实验控制	108
5 数据分析	113
图	113
创建图	114
图窗口的打开和关闭	117
编辑图	118
设置图坐标	121
图窗口缩放	127
复制或保存图为图片	127
图层	128
设置图显示格式	130
双变量图	137
门	141
创建门	141
编辑门	143
门显示格式	145
应用门	148
复制/粘贴门	149
导出门内事件	149
门管理	150

目录

统计信息	153
图统计信息的显示	153
统计信息的计算	157
荧光补偿	159
自动补偿	160
手动调节补偿	170
快速补偿调节	172
细胞周期分析	174
自动细胞周期分析	174
手动细胞周期分析	176
细胞增殖分析	179
自动细胞增殖分析	179
选择细胞增殖模型	181
设置细胞增殖约束条件	181
统计表格	182
创建不同类型的统计表格	183
编辑统计表格列	186
编辑统计表格行	190
导出或复制统计表格文本	192
统计表格选项	192
统计表格管理	193
热图	194
创建热图	194
热图窗口	194

目录

编辑热图统计项窗口	197
热图更新	199
热图管理	199
虚拟增益	200
调节虚拟增益	200
清除虚拟增益	202
应用虚拟增益	203
导出虚拟增益后的数据	203
6 孔板管理	205
孔板管理面板工作界面	205
右键菜单	211
选中一个孔位的右键菜单	211
选择多个孔位的右键菜单	214
7 实验管理	217
实验管理工具栏	217
树结构	217
描述	218
右键菜单	221
移动对象	226
合并样本	227
使用模板功能	228
右键复制与粘贴模板	229
拖放应用模板	231

目录

使用工具条	232
导入与导出模板	232
导入与导出数据	235
导入数据	235
导出数据	236
复制/粘贴事件	238
8 报告	239
报告工作界面	239
自动生成报告	243
报告选项	244
报告编辑	246
报告项目的添加	246
选择报告项目	246
报告项目的编辑	247
报告项目的缩放	251
报告项目的排列	252
报告项目的剪切、复制、粘贴和删除	252
报告插入删除页面	252
页眉页脚	252
报告输出	254
批量打印报告	254
9 QC 测试	257

目录

准备 NovoCyte 质控微球	257
运行仪器 QC 测试	258
查看 QC 测试报告	262
10 错误处理	267
仪器异常处理	267
技术支持请求	273
11 版本记录	277

1 前言

本章介绍 NovoExpress 概述、使用限制、键盘快捷操作和词汇表。

说明书编制或修订日期

说明书的编制或者修订日期：2020 年 10 月 20 日

关于 NovoExpress

NovoExpress 用于控制 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon, 及 NovoCyte Penteon 系列流式细胞仪, 采集、显示以及分析实验数据。NovoExpress 系安捷伦生物独立开发, 安捷伦生物依法独立享有 NovoExpress 的所有权利, 未经安捷伦生物的授权, 任何个人或组织不得拷贝或修改本软件。

使用限制

本公司生产的 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 及 NovoCyte Penteon 流式细胞仪, 用于对单个细胞或其他颗粒的表面以及内部的生物化学及物理特性进行定量分析。

该软件仅用于科研应用 (Research Use Only, RUO): 细胞表面抗原的检测与分析、细胞内及细胞核内抗原的检测与分析、细胞凋亡的检测与分析、DNA 含量检测与细胞周期分析、细胞增殖的检测与分析、报告基因 Green Fluorescent Protein (GFP) 检测等。

前言

除 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 和 NovoCyte Penteon 仪器的电源开关外, 可以通过 NovoExpress 控制 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 及 NovoCyte Penteon 系列流式细胞仪和自动上样器的全部功能。

键盘快捷操作

快捷键	命令
全局	
Ctrl+[切换当前样本到前一个样本
Ctrl+]	切换当前样本到后一个样本
Ctrl+1	创建散点图
Ctrl+2	创建密度图
Ctrl+3	创建柱状图
Ctrl+4	创建等高图
Ctrl+5	创建细胞周期图
Ctrl+6	创建细胞增殖图
Ctrl+N	新建文件
Ctrl+O	打开文件
Ctrl+S	保存文件
Ctrl+W	关闭文件
F3	下个样本→不保留模板
F4	下个样本
F5	采集/停止/单孔采集/停止单孔
F6	自动采集/停止
F7	暂停采集/继续采集
F8	重新采集
图	
Alt+1	改变为散点图

前言

Alt+2	改变为密度图
Alt+3	改变为柱状图
Alt+4	改变为等高图
Alt+5	改变为细胞周期图
Alt+6	改变为细胞增殖图
Alt+Q	快速补偿
Ctrl++	放大
Ctrl+-	缩小
Ctrl+A	自动范围
Ctrl+B	双区域门
Ctrl+C	复制图或门
Ctrl+D	重复创建图或门
Ctrl+E	椭圆们
Ctrl+F	全范围
Ctrl+H	区域门
Ctrl+J	手绘门
Ctrl+L	逻辑门
Ctrl+M	移动
Ctrl+P	多边形门
Ctrl+Q	象限门
Ctrl+R	矩形门
Ctrl+T	调整阈值
Ctrl+V	粘贴门
Ctrl+Y 或 Ctrl+Shift+Z	重做
Ctrl+Z	撤销
实验管理	
Ctrl+C	复制
Ctrl+D	重复创建

前言

Ctrl+V	粘贴
F2	重命名

词汇表

工作区：

软件中间的深蓝色区域，是用户分析数据时创建、编辑分析图的主要工作区域。

实验文件：

NovoExpress 保存实验数据的文件，一个实验文件可保存多个样本的数据。

实验管理：

NovoExpress 使用样本、标本、组的树形结构来组织实验数据、仪器设置、分析等信息，显示在“实验管理”面板。

组：

组相当于文件夹的功能，组可以包含标本或者其他组。

标本：

标本由若干个样本组成，同一检测项目的多个样本可以置于一个标本下，临床上一个标本可以对应一个病人。

样本：

实验数据组织的基本单元，包含一次样本数据采集的所有信息，仪器设置、荧光补偿、报告、分析以及数据。

空白样本：

尚未采集，不包含事件数据，只包含仪器设置，分析模板的样本。样本开始采集前必须先创建空白样本。软件启动后默认创建一个包含上次仪器设置的空白样本。空白样本的图例参见“树结构”。

当前样本：

软件当前显示以及分析的样本，在仪器控制面板会显示当前样本的基本信息，在实验管理面板，红色箭头指示的样本为当前样本。仪器设置面板显示当前样

前言

本的仪器设置信息。可以通过双击实验管理树的样本节点，菜单“样本” >“切换当前样本”内按钮，或者快捷键 Ctrl+[Ctrl+] 来切换当前样本。

正在采集样本：

开始采集某一样本前需切换该样本为当前样本，因此正在采集样本通常与当前样本为同一样本，当样本采集开始后，可以切换当前样本到其他样本，以便在采集某一样本的同时可以分析其他的样本。正在采集的样本在实验管理面板以绿色与深绿色的箭头交替闪烁指示。若当前样本与正在采集样本为同一样本，则以红色与绿色箭头交替闪烁来指示。

事件：

指 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 或 Novocyte Penteon 仪器采集的一个细胞或微球的散射光和荧光强度数据。

仪器设置：

包含样本的参数、停止条件、样本流速和阈值设置。

参数：

指 FSC 和 SSC 两个散射通道和仪器配置的荧光通道的高度和面积参数。

停止条件：

定义样本需要采集的事件数、时间或体积，采集达到停止条件后立即结束。

阈值：

定义参数信号的最低值，低于该值的事件数据将被丢弃。通过设置合适的阈值可以有效采集目标事件，把信号过小的事件或噪声排除在外。

样本流速：

样本流在流动室的流速，改变样本流速可以调节每秒钟采集的事件数目。

报告：

报告可分为标本报告和样本报告。标本节点下的报告为标本报告，可以包含该标本下所有样本的分析图和统计信息；样本节点下的报告为样本报告，尽可以包含该样本下的分析图和统计信息。

分析：

通过创建样本的图，在图上创建门，观察各参数下门的统计信息。

前言

图：

用于显示样本荧光或散射光强度信息的图，有散点图，密度图，直方图，等高图和细胞周期图。

图层：

将实验样本的柱状图/散点图与对照样本的柱状图/散点图叠加，以显示出实验样本与对照样本的差别，叠加后的图中每个被叠加的图称为一个图层。

散点图：

双参数图，每个坐标表示一个参数的信号强度，图上每个点代表一个或多个事件。

密度图：

双参数图，每个坐标表示一个参数的信号强度，图上每个点的颜色代表这个点的事件密度。

柱状图：

单参数图，X 轴坐标表示参数的信号强度，Y 轴坐标表示事件数量，Y 轴是对 X 轴参数数据的统计结果。

等高图：

双参数图，每个坐标表示一个参数的信号强度，根据每个点的密度画出等密度线。

细胞周期图：

对于包含细胞周期信息参数的样本，可以使用细胞周期图进行分析。细胞周期图在柱状图的基础上，显示细胞周期的 G1、S、G2 期信息。

细胞增殖图：

细胞增殖图可以用来分析包含细胞增殖信息的样本，显示拟合结果。

门：

指一个选定的区域，可以是矩形（矩形门）、椭圆形（椭圆门）、多边形（多边形门），曲线（手绘门）可以是垂直的区域（区域门、双区域门），也可以是“十”字形的开放式图，将图分为四个象限（象限门），也可以是几个区域的组合（逻辑门）。门被用来选择具有某些特性的细胞，是定性细胞亚群的重要方法。

前言

逻辑门：

多个门通过“AND”、“OR”、“NOT”等逻辑关系组合产生的一个区域。

荧光补偿：

不同的荧光染料发出一定波长范围的光，不同波长范围的光可能会发生重叠，一种荧光染料发出光的一部分波长可能在别的荧光通道检测的波长范围。荧光补偿通过一系列数学计算去除这种荧光溢出影响。

快速补偿：

显示/隐藏散点图、密度图和等高图上的荧光补偿快速设置滚动条，从而快速调节荧光补偿。

自动补偿：

创建用于计算参数间补偿矩阵的标本，标本包含未染色样本和单染样本，为包含的样本采集数据即可自动计算出补偿系数。

绝对计数：

通过采集到的细胞数目、样本体积、总体积、绝对数目单位计算得到单位体积内特定细胞的总数。

虚拟增益：

部分情况下，用户希望不同样本的某个参数的某个峰能够在特定位置上，即便不同样本的染色程度不同。有些仪器可以通过调节电压和放大器增益让样本的某个峰移到特定位置，NovoExpress 通过虚拟增益功能，在后期数据分析时把峰“移”到特定位置。

模板：

包含组、标本和样本的仪器设置、荧光补偿、报告、分析等的设置，可以保存为*.nct 格式的文件。

统计表格：

用于批量分析数据，可以包含多个样本、多个门、多个参数的统计信息。

工作列表：

以表格的形式显示所有样本，一个样本对应一行，详细列出每个样本的标本名称、样本名称、孔、通道、停止条件、样本流速、阈值、荧光补偿、分析和报告信息。适用于批量添加或管理样本。

前言

QC 测试：

利用质控微球检测 NovoExpress 仪器的各参数的性能，计算参数测试数据是否在标准范围之内，确保仪器的稳定可靠运行。

QC 测试报告：

包括单次 QC 测试的参数测试数据和一个时间段内测试结果的 Levey-Jennings 报告。

排气泡：

清除样本管路中存在的气泡。

清洗：

清除管路中可能存在的生物危害。

冲洗：

冲洗管路。

强化冲洗：

强化冲洗管路。

灌注：

长时间未使用机器时，用新鲜的鞘液充满管路，并清除气泡。

清除堵塞：

清除 Flow Cell 的堵塞。

反冲：

清除样本管路的堵塞。

FCS 3.1：

流式细胞术格式标准 3.1 版本。

热图：

热图可用于分析孔板数据，一个热图显示一块孔板所有的孔，通过颜色表示每个孔上样本的统计项的大小。

LIS (Laboratory Information System)：

统计表格结果和图可输出到 LIS。

2 软件安装与管理

本章介绍 NovoExpress 的安装、运行、卸载、注册以及用户管理。

软件安装要求

您可以安装 NovoExpress 到 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 工作站以外的电脑上用于数据分析, 样本采集则只能使用 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 工作站。请确保额外安装 NovoExpress 的电脑满足以下条件:

- **硬件:**
 - CPU 速度: 至少 1GHz
 - 内存: 至少 2GB
 - 硬盘可用空间: 至少 10GB
 - 显示器分辨率: 1024×768 或更高
- **软件:**
 - 操作系统: Windows 7 SP1/Windows 10
 - PDF 阅读器

注意

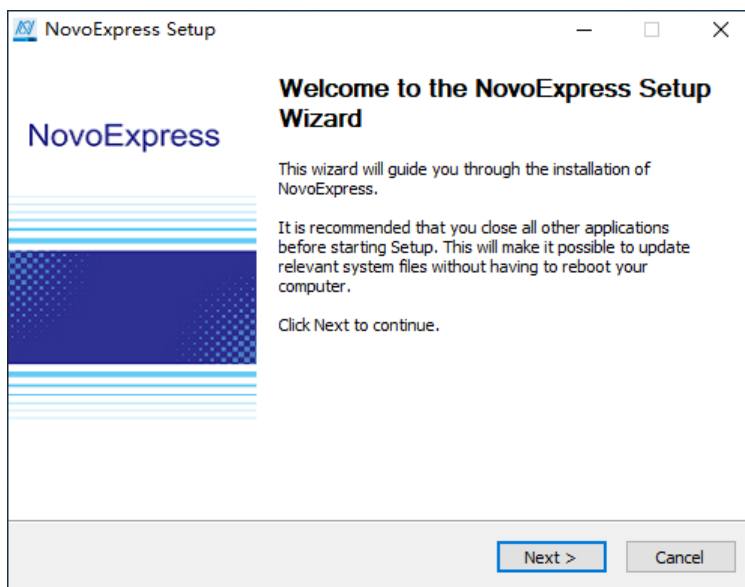
若需分析大事件数样本 (事件数大于 100 万), 电脑内存需要 8GB 或以上, CPU 需要四核 2.5GHz 或以上。

安装 NovoExpress

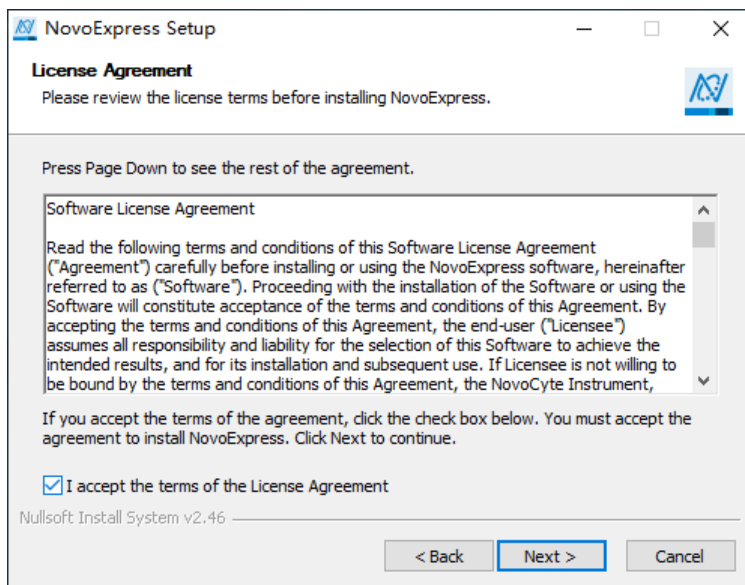
从网站 www.agilent.com/chem/novoexpress 下载最新版本的 NovoExpress 安装包, 解压缩后按照以下步骤安装 NovoExpress:

软件安装与管理

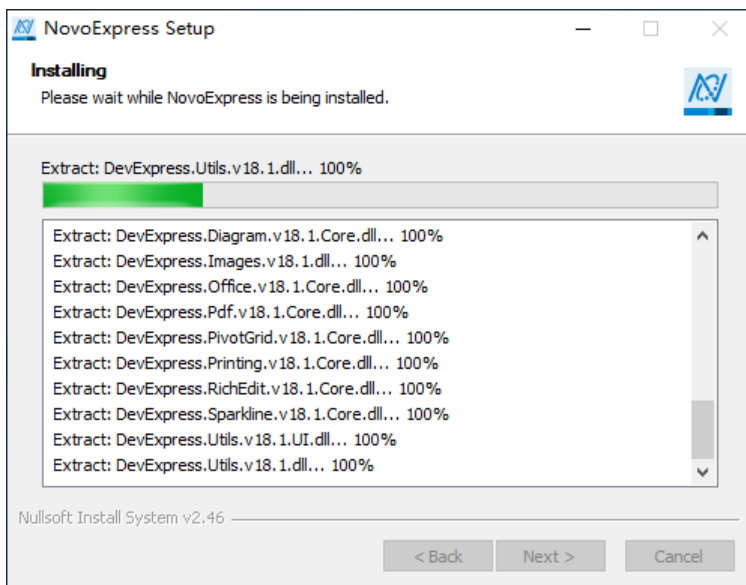
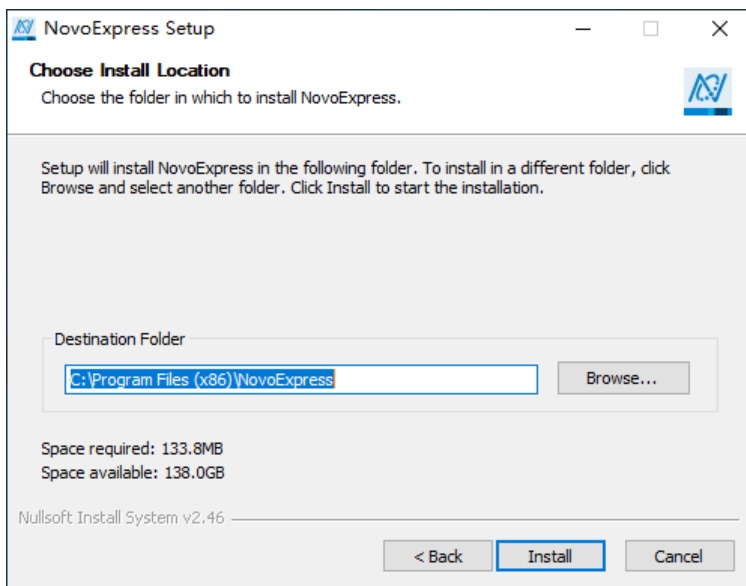
- 1 在 NovoExpress 安装目录下双击 Setup.exe 文件来启动安装程序。
- 2 之后会显示 NovoExpress 安装向导，点击“Next”继续。



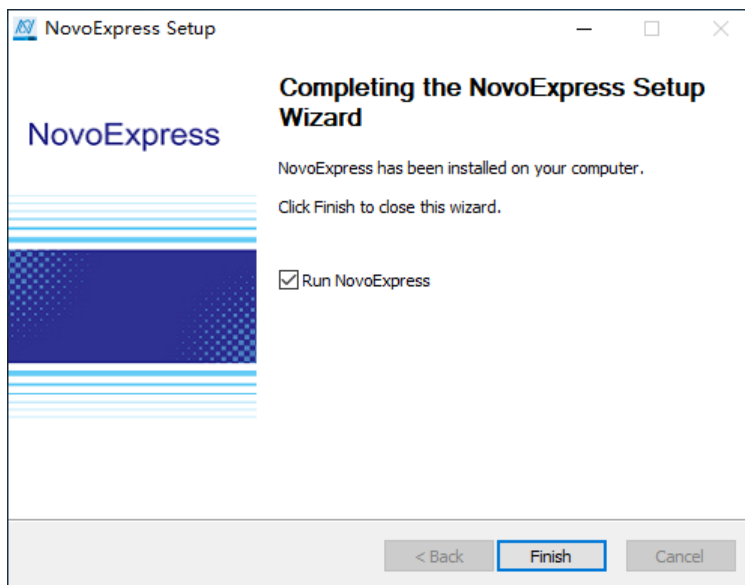
- 3 请仔细阅读授权协议，若没有异议，选中“ I accept the terms of the License Agreement”复选框，点击“Next”按钮。



- 4 选择安装位置。NovoExpress 将默认安装在 “C:\Program Files (x86)\NovoExpress” 。
- 5 若您希望安装 NovoExpress 到其他位置，可在 “Destination Folder” 的文本框中输入目标位置，或点击 “Browse...” 按钮选择目标文件夹。如果输入的路径不存在，安装向导将自动创建该目录。
- 6 选择目标文件夹后，点击 “Install” 按钮继续。



- 7 安装结束，点击“Finish”按钮结束安装并启动软件。若不希望启动软件，取消选择“Run NovoExpress”选框，再点击“Finish”按钮。



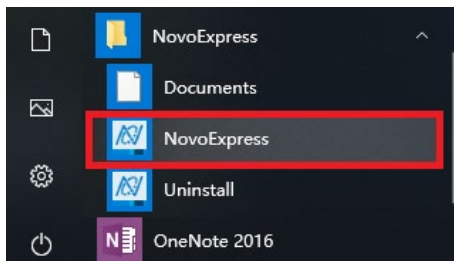
运行 NovoExpress

NovoExpress 安装成功后可以通过以下两种方式运行：

- 桌面快捷方式



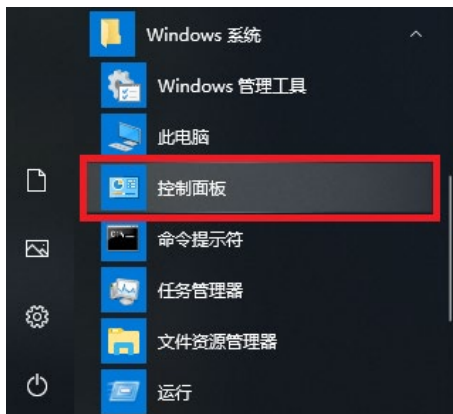
- 开始菜单



卸载 NovoExpress

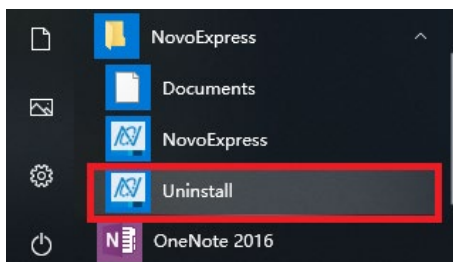
可通过以下两种方式卸载 NovoExpress：

- 依次点击“开始” > “Windows 系统” > “控制面板” > “卸载程序”，在显示的窗口中右键“NovoExpress”选择“卸载/更改”：



软件安装与管理

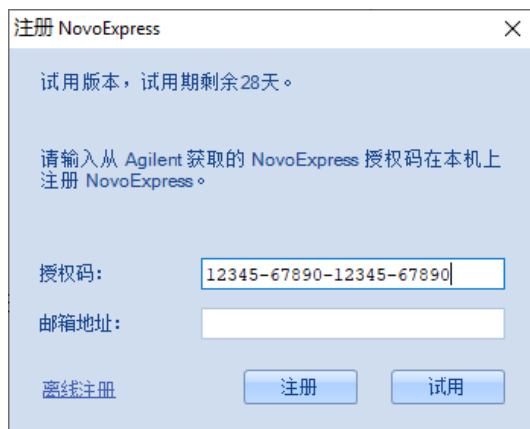
- 在开始菜单中删除：



NovoExpress 序列号

试用 NovoExpress

首次安装 NovoExpress 后，有 30 天试用期。在试用期内，每次打开 NovoExpress 将自动显示“注册 NovoExpress”窗口，可点击“试用”按钮试用 NovoExpress 所有功能。



试用期结束后，NovoExpress 需注册后才能使用所有功能，否则仅能通过免费授权使用 NovoExpress 基础功能（详见“免费授权”）。

注册 NovoExpress

NovoExpress 授权码在购买 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 仪器时附赠, 也可以从 Agilent 单独购买。

首次打开 NovoExpress 将自动显示“注册 NovoExpress”窗口, 或者可以在软件中点击“文件”>“关于”>“注册 NovoExpress”菜单, 打开“注册 NovoExpress”窗口。可以通过以下两种方式注册 NovoExpress:

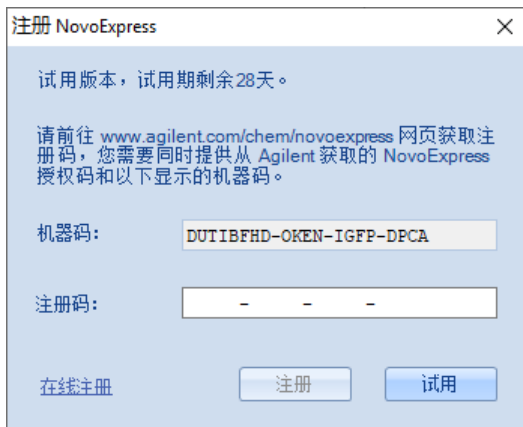
- 若电脑连接到互联网, 可直接输入授权码和邮箱地址并点击“注册”按钮:

注意

请使用公司邮箱进行注册。

- 若电脑没有连接到互联网, 点击“离线注册”按钮切换到离线注册模式, 记录窗口中显示的机器码。在其他连接到互联网的电脑打开“获取注册码”的网页 (www.agilent.com/chem/novoexpress), 按照页面提示输入机器码, 输入 Agilent 发行的 NovoExpress 授权码以获取注册码。记录获取的注册码并输入到“注册 NovoExpress”窗口, 点击“注册”按钮注册 NovoExpress。

软件安装与管理

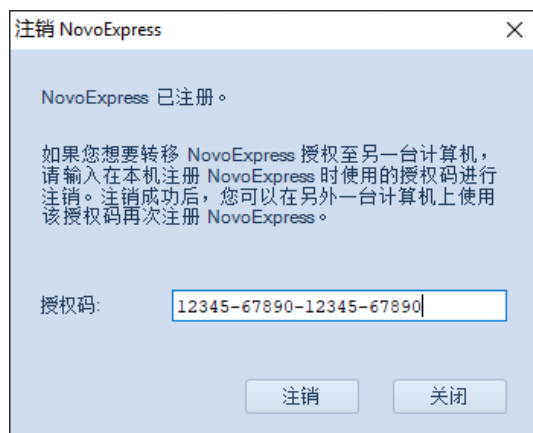


注意

NovoExpress 授权码对于 NovoExpress 注册和授权转移是必要的，请妥善保存。

注销 NovoExpress

一个 NovoExpress 授权最多可以转移 5 次。如需要转移 NovoExpress 授权到其他电脑，点击“文件” > “关于” > “注销 NovoExpress” 菜单打开“注销 NovoExpress”窗口。



若电脑连接到互联网，在文本框中输入注册时使用的授权码并点击“注销”按钮即可在该电脑上注销 NovoExpress 授权，注销成功后该授权码可用于其他电脑注册 NovoExpress。

软件安装与管理

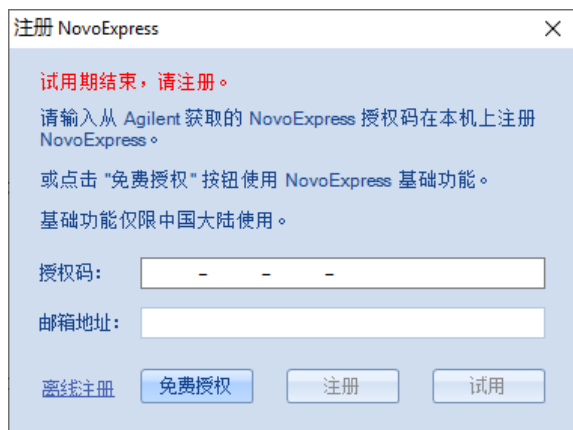
若需要在无法连接到互联网的电脑上注销 NovoExpress 授权，请联系 Agilent 技术支持。

注意

仅拥有管理员权限的用户可以注销 NovoExpress。

免费授权

NovoExpress 试用期结束，会自动弹出“注册 NovoExpress”窗口，在该窗口可以点击“免费授权”按钮使用 NovoExpress 基础功能。



在免费授权模式下，NovoExpress 界面只能显示为中文，不能切换为英文，且以下功能将无法使用：

- 细胞周期图；
- 细胞增殖图；
- 双变量图；
- 导入 FCS 文件；

在免费授权模式下，可注册 NovoExpress 使用软件所有功能。

注意

基础功能仅限中国大陆使用。

用户管理

NovoExpress 提供内置的用户管理以及权限管理功能，不同用户的设置单独保存。

软件运行时显示以下登录界面，若勾选“自动登录”复选框，下次运行时将不弹出该界面，并自动登录本次登录的用户。软件预设管理员用户 administrator，登录密码为 administrator。



The image shows the NovoExpress login window. At the top right is a close button (X). Below it is the NovoExpress logo, followed by the text "登录" (Login) and "NovoExpress". There are three input fields: "用户组" (User Group) with a dropdown menu showing "Organization", "用户名" (Username) with a dropdown menu showing "administrator", and "密码" (Password) with a text input field containing a single character. Below the password field is a checkbox labeled "自动登录" (Auto Login). At the bottom right is a dark button labeled "登录" (Login).

Administrator 和其他具有管理员权限的用户可以修改用户设置，并根据需要新建用户，软件不限制用户的数量。修改用户设置的方法参考“[修改用户信息](#)”，添加和删除用户的步骤参考“[添加用户](#)”和“[删除用户](#)”。

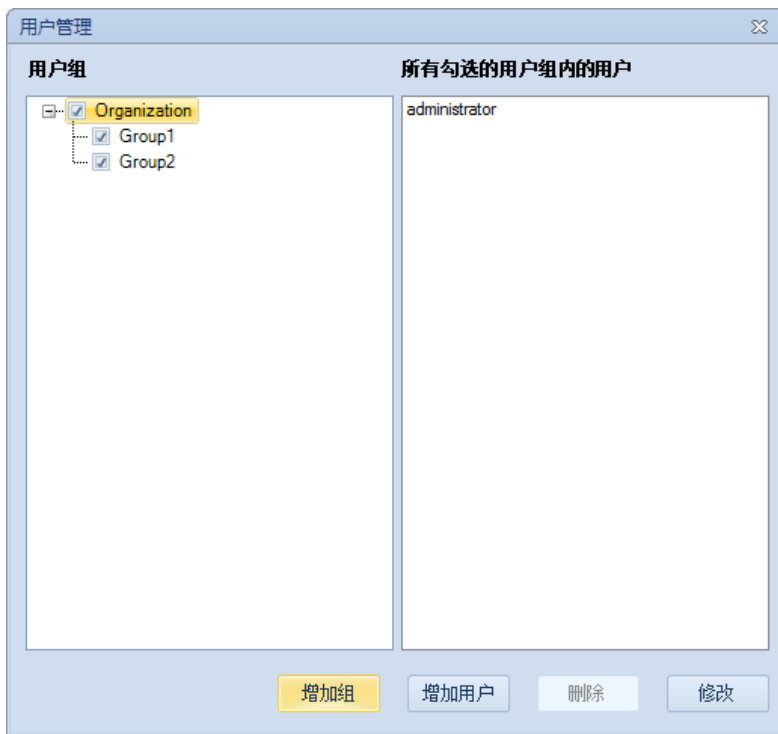
在“登录 NovoExpress”窗口可以直接输入用户名和密码登录，或先选择所在的用户组、选择用户名，再输入密码登录。

用户组

为方便管理大量用户，NovoExpress 提供了用户组功能，并预设一个 Organization 用户组。具有管理员权限的用户可以添加、修改、删除用户组。

添加用户组

- 用“administrator”账户或其他管理员账号登录。
- 点击“设置” > “用户管理”菜单项打开“用户管理”窗口。



- 点击要添加的用户组所在的父用户组，点击“增加组”按钮打开“添加用户组”窗口。

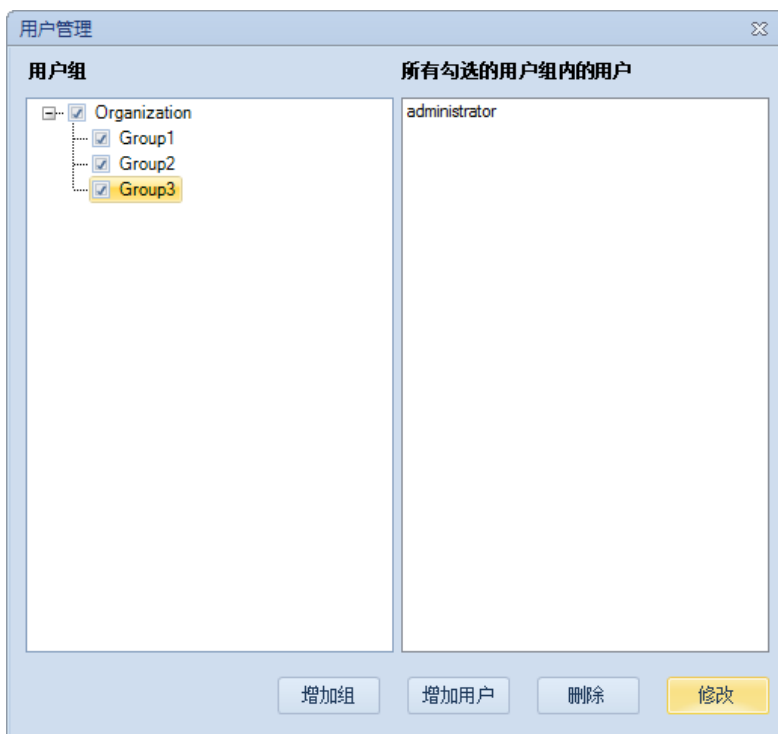
软件安装与管理



- 输入要添加的用户组名称，选择父节点，点击“添加”按钮。

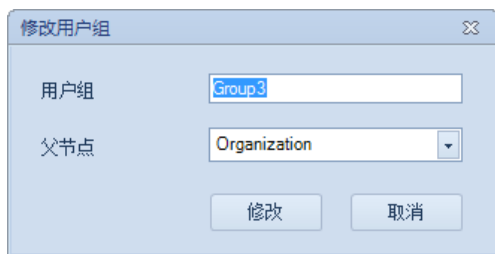
修改用户组

- 用“administrator”账户或其他管理员账号登录。
- 点击“设置” > “用户管理”菜单项打开“用户管理”窗口。



- 点击要修改的用户组，点击“修改”按钮，打开“修改用户组”窗口。

软件安装与管理



- 修改用户组名称或父节点，点击“修改”按钮。

删除用户组

- 用“administrator”账户或其他管理员账号登录。
- 点击“设置” > “用户管理”菜单项打开“用户管理”窗口。



- 点击要删除的用户组，点击“删除”按钮。
- 在显示的确认窗口中点击“是”按钮。

软件安装与管理

注意

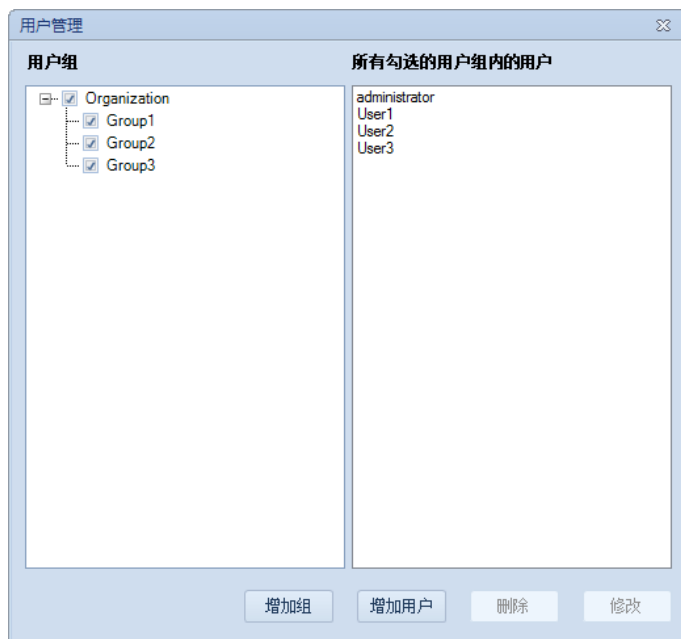
删除用户组后，组内的用户会被移动到该用户组的父组。

注意

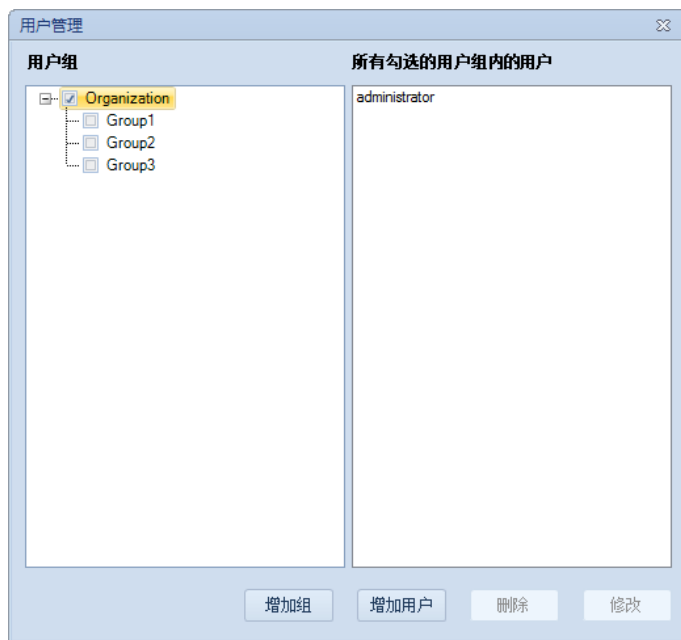
根用户组“Organization”不能被删除。

显示用户组的用户

用户管理窗口右侧用户列表按字母顺序显示左侧勾选的用户组包含的用户，不包括子用户组。



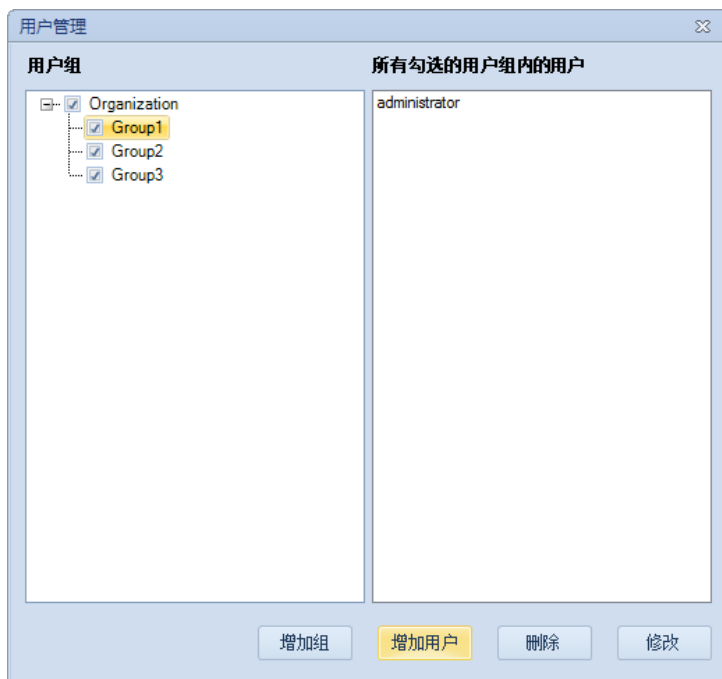
软件安装与管理



用户

添加用户

- 用“administrator”账户或其他管理员账号登录。
- 点击“设置” > “用户管理”菜单项打开“用户管理”窗口。



- 点击要添加用户的用户组，点击“增加用户”按钮打开“添加用户”窗口。



- 输入要添加的用户名、密码、确认密码，选择用户组、用户角色以及访问权限，点击“添加”按钮。

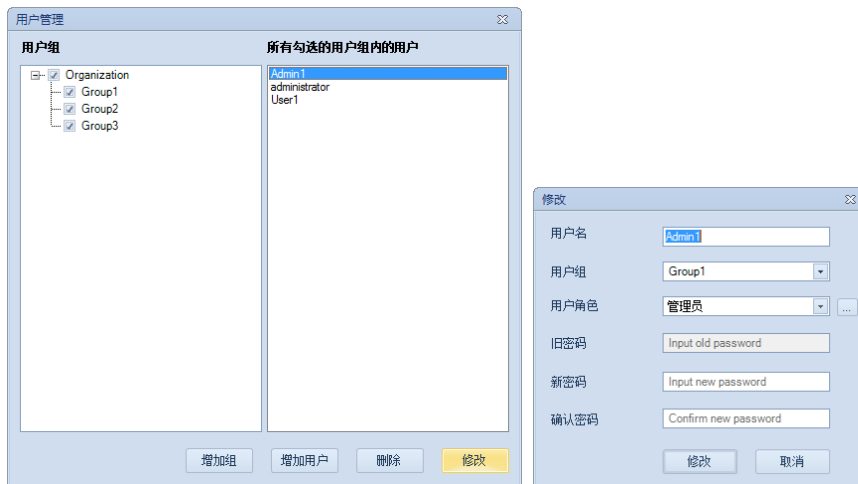
注意

仅管理员可以添加用户，用户角色分为普通用户和管理员。

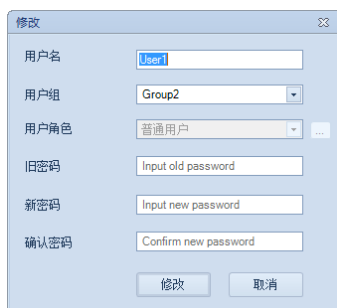
修改用户信息

管理员用户可以修改所有用户的信息，普通用户只能修改自己的用户名、用户组和密码。

- 管理员用户登录后可点击“设置” > “用户管理”菜单项打开“用户管理”窗口，选择要修改的用户后，点击“修改”按钮，可修改用户的信息。



- 普通用户登录后可通过点击“设置” > “修改用户信息”菜单项修改自己的用户名、用户组和密码，无法修改自身用户角色及权限。仅管理员用户可以修改用户角色及权限。



管理员用户可通过相同方式修改自己的所有用户信息。系统管理员（administrator）的用户名和用户角色无法修改。

注意


输入空密码时在对应的密码输入框中点击即可。例如旧密码为空，则点击旧密码的输入框，“Input old password”提示文字消失，即表示输入空密码。

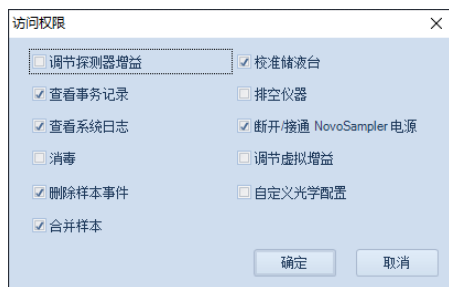
软件安装与管理

访问权限

NovoExpress 中的某些功能必须具有相应访问权限的用户才能使用，包括以下功能：

- 调节探测器增益；
- 查看事务记录；
- 查看系统日志；
- 消毒；
- 删除样本事件；
- 合并样本
- 校准储液台；
- 排空仪器；
- 断开/接通 NovoSampler 电源；
- 调节虚拟增益；
- 自定义光学配置。

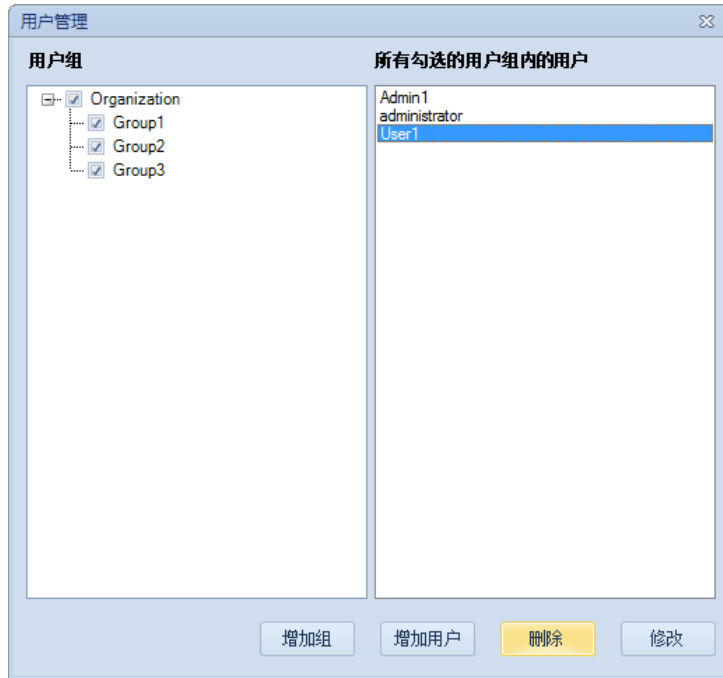
如需自定义某一用户对以上功能的访问权限，点击“修改”窗口的  按钮，在弹出的“访问权限”对话框内勾选或者取消勾选某一功能对应的复选框。



删除用户

- 用“administrator”或其他管理员账户登录。
- 点击“设置” > “用户管理”菜单项打开“用户管理”窗口。
- 在用户列表中选中要删除的用户名称，点击“删除”按钮。
- 在显示的确认窗口中点击“是”按钮。

软件安装与管理



注意

仅管理员可以删除用户。



3 使用 NovoExpress

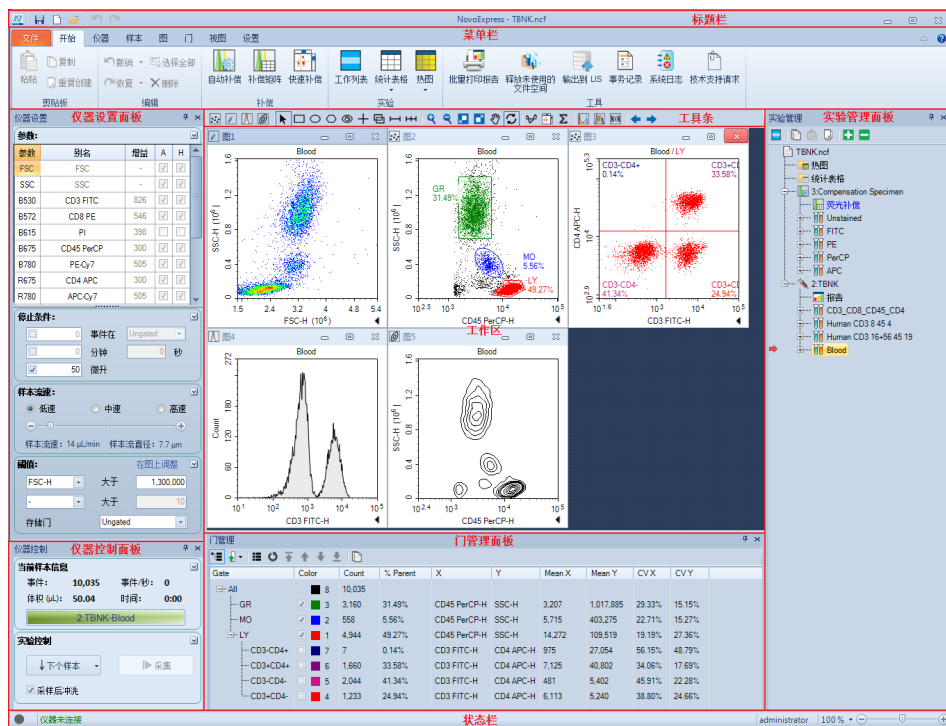
本章将通过对 NovoExpress 工作界面的描述对仪器菜单指令、仪器控制选项、采集控制等做介绍。

通过使用 NovoExpress，用户可以控制 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 和 NovoCyte Penteon 仪器的众多功能。

NovoExpress 工作界面

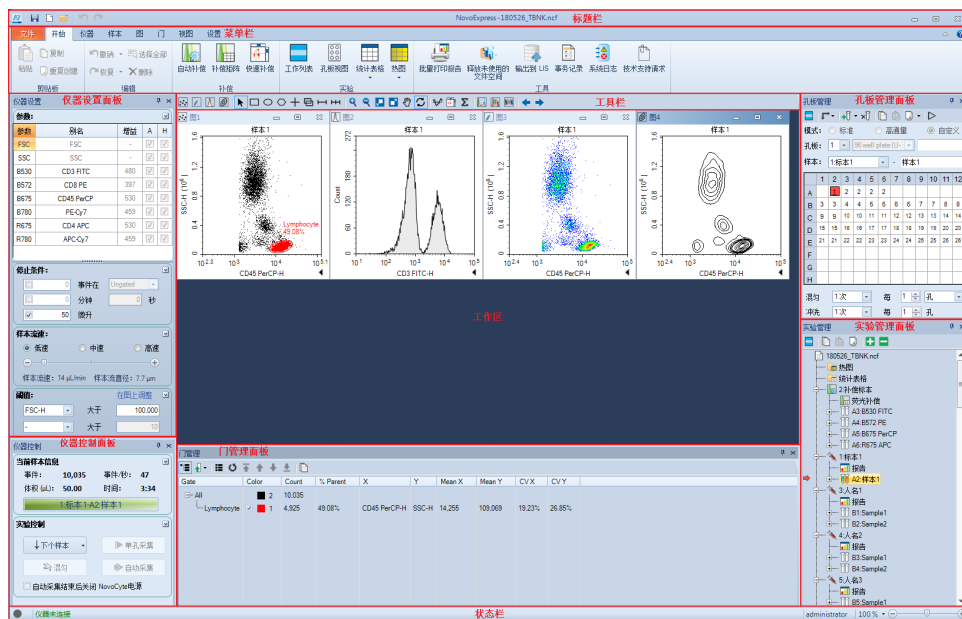
打开 NovoExpress，显示软件工作界面。默认条件下，工作界面由标题栏、菜单栏、工具栏、仪器设置面板、仪器控制面板、工作区、实验管理面板、状态栏组成。

使用 NovoExpress

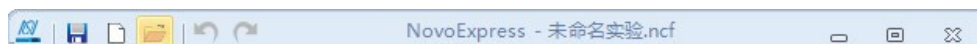


当连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q）时，工作界面还会显示孔板管理面板。

使用 NovoExpress



标题栏



图标	描述
	点击该按钮，其下拉菜单中包括还原、移动窗口、调整窗口显示比例、窗口最小化、窗口最大化、关闭软件。
	保存实验文件。
	新建空白实验文件。
	打开实验文件。
	撤销操作：撤销画门、删除门、图缩放等操作，只限于以图为对象所做操作的撤销。

使用 NovoExpress



恢复操作：恢复画门、删除门、图缩放等操作，只限于以图为对象所做操作的恢复。

NovoExpress - 未命名实验.ncf

显示文件名称。



窗口最小化按钮，把应用程序缩小到窗口任务栏中。



窗口最大化按钮，填充整个屏幕。



恢复窗口。



关闭窗口按钮。

菜单栏



文件

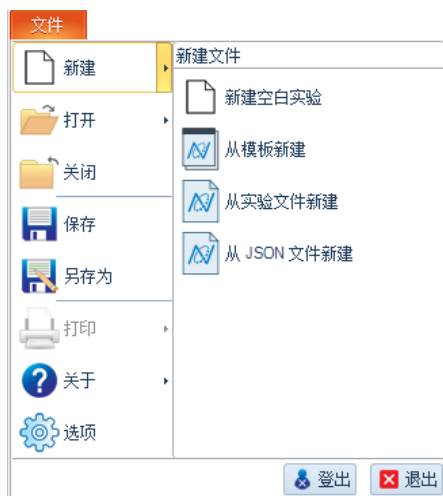


图标

描述



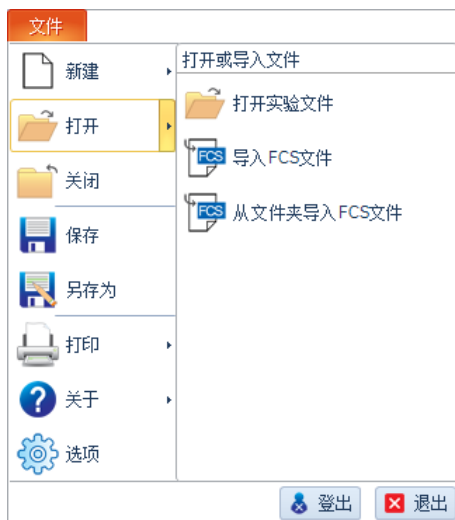
新建：新建空白实验文件。



- **新建实验：**新建空白实验文件。
- **从模板创建：**导入一个模板 (*.nct 文件) 为新的实验文件。
- **从实验文件新建：**创建一个与所选择实验文件相同模板的新文件。
- **从 JSON 文件新建：**按照特定格式的 JSON 文件中的实验设置创建一个新的实验文件。该功能仅 Quanteon，NovoCyte Advanteon 和 NovoCyte Penteon 可用。



打开：打开实验文件 (*.ncf 文件) 。



- **打开实验文件：** 打开一个实验文件。
- **导入 FCS 文件：** 导入选择的 FCS 文件到当前标本。
- **从文件夹导入 FCS 文件：** 按照选择文件夹的层次结构导入文件夹下所有的 FCS 文件。



关闭： 关闭当前实验文件并新建一个空白实验文件。



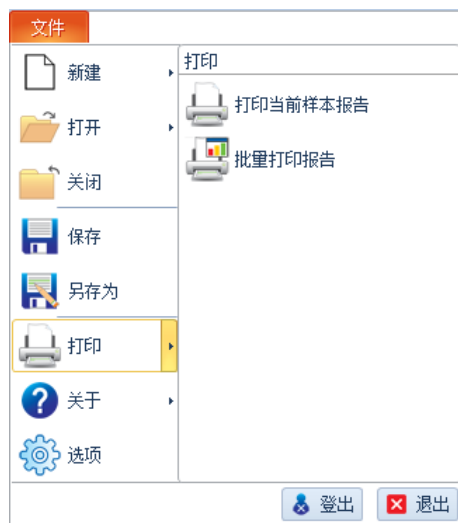
保存： 保存实验文件，包含实验数据（采集过程中实验数据自动保存），实验设置以及数据分析。



另存为： 另存当前实验文件以及未保存的修改到指定位置。



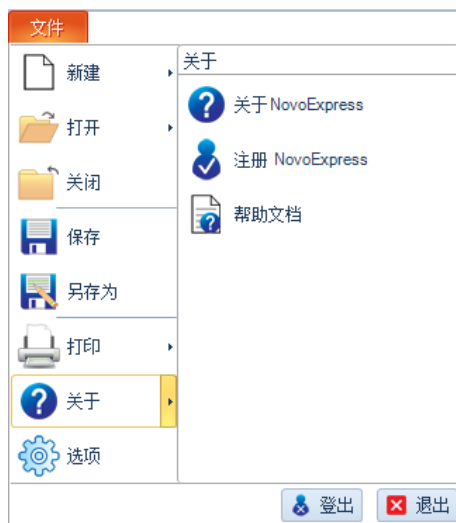
打印： 包括“打印当前样本报告”和“批量打印报告”，直接点击“打印”为“打印当前样本报告”。



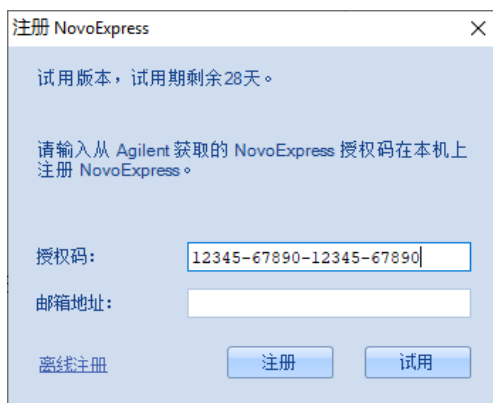
- **打印当前样本报告：** 在弹出窗口中选择打印机打印当前样本的报告。
- **批量打印报告：** 打开批量打印报告窗口。



关于： 包含软件的版本及版权信息、帮助文件、注册等。



- **关于 NovoExpress:** 显示软件的版本和版权信息。
- **注册 NovoExpress:** 注册 NovoExpress。



- **帮助文档:** 打开帮助文档



选项: 打开选项对话框，显示用户相关的自定义设置，包括“通用选项”、“实验选项”、“分析选项”、“绝对计数选项”、“统计表格选项”等。详细内容请参考“设置”。

最近打开文档

最近打开文档: 显示最近打开的文件记录，最多可显示 10 个文件。点击文件名可直接打开对应的文件。



登出: 退出当前登录的账户并关闭打开的文件，进入登录界面。



退出: 退出软件。

开始



图标	描述
剪贴板	
	复制： 复制选中的门或选中的实验管理的节点。
	粘贴： 将复制的门粘贴到其他图，或粘贴复制的实验管理的节点到其他节点。
	重复创建： 直接创建一个与当前图相同的图（不包含图内的门），或直接创建一个与被选中样本/标本相同的样本/标本（不包含数据）。
编辑	
	撤销操作： 撤销画门、删除门、图缩放等操作，只限于以图为对象所做操作的撤销。
	恢复操作： 恢复画门、删除门、图缩放等操作，只限于以图为对象所做操作的恢复。
	选择全部： 选中当前图中所有的门。
	删除： 删除图中选中的门。
补偿	
	自动补偿： 打开自动补偿设置窗口。
	补偿矩阵： 查看当前样本的溢出矩阵或补偿矩阵。
	快速补偿： 在图上显示快速补偿的滚动条。
实验	
	工作列表： 查看并编辑样本列表。
	孔板视图： 查看样本的孔位设置。仅连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q）时可见。
	统计表格： 创建数据统计分析表格。



热图：创建热图。

工具



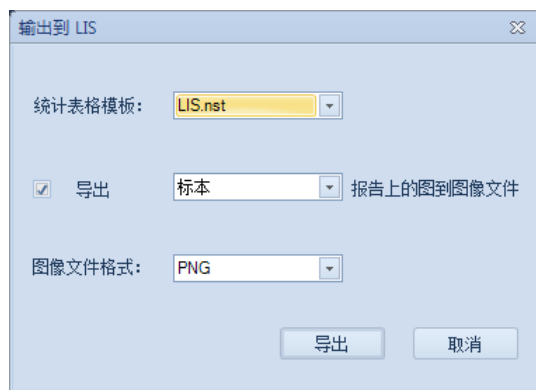
批量打印报告：一次性打印多个实验报告。



释放未使用的文件空间：样本或样本部分事件被删除后占用的文件空间不会自动释放，需要通过点击该菜单项释放空间，或在保存文件时释放，文件较大时可能会花费较长时间。



输出到 LIS：输出统计表格结果和图到 LIS。



- **统计表格模版：**设置输出模版。
- **导出标本/样本报告上的图到图像文件：**若选中该项，在输出到 LIS 时，将以“图像文件格式”选中的格式导出标本/样本报告上的图。
- **图像文件格式：**设置导出图像的文件格式，可选择 PNG、JPEG、Bitmap、GIF 或 TIFF 格式。
- **导出：**导出数据和图片。数据将导出为 csv 格式文件，导出路径为：“用户数据根路径\ LIS Results”，名称与实验文件名称相同，图片将导出到：“用户数据根路径\ LIS Plots”。默认的用户数据根路径为：“D:\NovoExpress Data\用户名”，可以在设置里修改，详细内容请参考“设置”。



事务记录：显示文件的更改记录，如下图。用户可在时间、计算机、用户、操作的下拉框选择过滤条件，显示部分记录。点击列标题可将记录按照该列排序。仅具有“查看事务记录”权限的用户登录时可见。

事务记录

时间从 2014-01-26 10:12:44 到 2014-01-27 14:26:14

计算机 All 用户 All 操作 All

	时间	计算机	软件版本	用户	操作
1	2014-01-26 10:12:44	logan-PC	1.0.0	administrator	创建样本 * (1)
2	2014-01-26 11:30:53	logan-PC	1.0.0	administrator	创建样本 * (2,3,4,5,6,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22)
3	2014-01-26 11:30:53	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本分析 * (1)
4	2014-01-26 11:30:53	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本设置 * (1)
5	2014-01-26 11:30:53	logan-PC	1.0.0	administrator	写入样本事件 * (1)
6	2014-01-26 14:18:07	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本分析 * (2,1)
7	2014-01-26 15:33:19	logan-PC	1.0.0	administrator	删除样本 * (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26)
8	2014-01-26 15:33:19	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本分析 * (6,11)
9	2014-01-26 15:33:19	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本设置 * (6,11)
10	2014-01-26 15:39:44	logan-PC	1.0.0	administrator	创建样本 * (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26)
11	2014-01-26 15:39:44	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本分析 * (1,6,11)
12	2014-01-26 16:55:20	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本设置 * (1,6)
13	2014-01-26 16:55:20	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本设置 * (1)
14	2014-01-26 16:55:20	logan-PC	1.0.0	administrator	写入样本事件 * (1)
15	2014-01-26 17:00:03	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本分析 * (2,3,4,5,1)
16	2014-01-26 17:00:03	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本设置 * (2,3,4,5)
17	2014-01-27 14:26:14	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本分析 * (5,1,11)
18	2014-01-27 14:26:14	logan-PC	1.0.0	administrator	更新样本设置 * (1)



系统日志：显示“系统日志”窗口，仅具有“查看系统日志”权限的用户登录时可见。“系统日志”窗口显示用户的登录、登出，以及对仪器的操作，包括样本采集、液路维护等。

系统日志

时间从 2018/4/25 到 2018/5/25 等级 All

用户组 All 用户 All 事件 All 查询 导出

	会话	等级	时间	软件版本	用户组	用户	事件	备注
1	1	消息	2018/5/25 9:53:15	1.3.0	Organization	administrator	保存实验文件	D:\NovoExpress Data\Administrator\Expe...
2	1	消息	2018/5/25 9:52:53	1.3.0	Organization	administrator	用户登录	
3	1	消息	2018/5/25 9:52:49	1.3.0	Organization		软件启动	仪器翻开

总记录: 3 页码: 1/1 首页 上一页 下一页 末页 当前页: 1 跳转



技术支持请求：支持请求向导能够自动收集仪器配置信息、NovoExpress 系统日志、当前软件截屏及其它有助于分析问题的信息。用户也可以添加其他相关文件。详细内容请参考“错误处理”。

使用 NovoExpress

仪器

仪器菜单根据连接的仪器以及是否连接自动上样器显示相应的菜单项



连接 NovoCyte




连接 NovoCyte 和 NovoSampler (或 NovoSampler Pro)

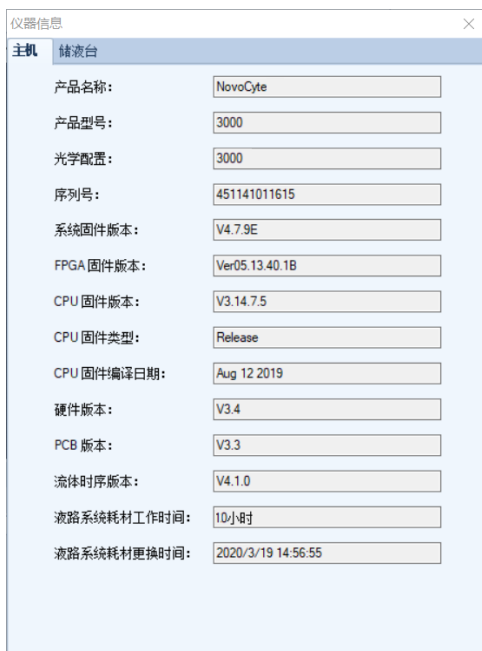


连接 NovoCyte Quanteon (或 Advantec, Pentec)



连接 NovoCyte Quanteon (或 Advantec, Pentec) 和 NovoSampler Q

图标	描述
仪器	
	仪器信息： 根据连接的仪器显示相应的仪器信息。 <ul style="list-style-type: none">连接 NovoCyte 仪器：



仪器信息	
主机 储液台	
产品名称:	NovoCyte
产品型号:	3000
光学配置:	3000
序列号:	451141011615
系统固件版本:	V4.7.9E
FPGA 固件版本:	Ver05.13.40.1B
CPU 固件版本:	V3.14.7.5
CPU 固件类型:	Release
CPU 固件编译日期:	Aug 12 2019
硬件版本:	V3.4
PCB 版本:	V3.3
流体时序版本:	V4.1.0
液路系统耗材工作时间:	10小时
液路系统耗材更换时间:	2020/3/19 14:56:55

- 连接 NovoCyte Quanteon 或 Advanteon 仪器:



仪器信息	
主机 AD板 接口板 储液台	
产品名称:	Quanteon
产品配置:	4025
光学配置:	4025 Default
序列号:	621180210089
系统固件版本:	V2.3.8A
FPGA 固件版本:	V09.01.00.16
CPU 固件版本:	V2.2.11
CPU 固件类型:	Preview
CPU 固件编译日期:	May 24 2018
硬件版本:	V2.0
PCB 版本:	V5.0
流体时序版本:	Debug_2.3.5
液路系统耗材工作时间:	166小时
液路系统耗材更换时间:	2018/6/8 13:14:32

- 连接 NovoCyte Penteon 仪器:



仪器配置: 查看和修改仪器的激光和检测通道配置，是否使用自动上样器，详见“配置仪器”。



QC 测试报告: 可查看单次 QC 测试的结果，以及设定时间段内的 Levey-Jennings 报告。

操作



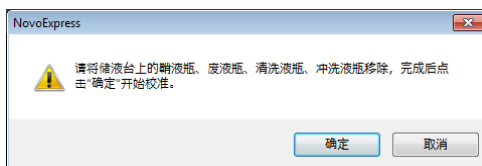
关闭电源: 启动关机流程，完成后自动关闭 NovoCyte 仪器电源。若需在关机时清洁外置样本针，请参考相应的流式细胞仪使用说明书。



QC 测试: 运行仪器 QC 测试。



校准储液台: 储液台由于长途运输、搬动、撞击等原因导致报警功能不准确时，用户需要对储液台进行重新校准。点击该按钮之后，会提示移除鞘液瓶、废液瓶、清洗液瓶、冲洗液瓶，移除后点击对话框的“确定”按钮，即可完成储液台的校准。仅具有“校准储液台”权限的用户登录时可见。



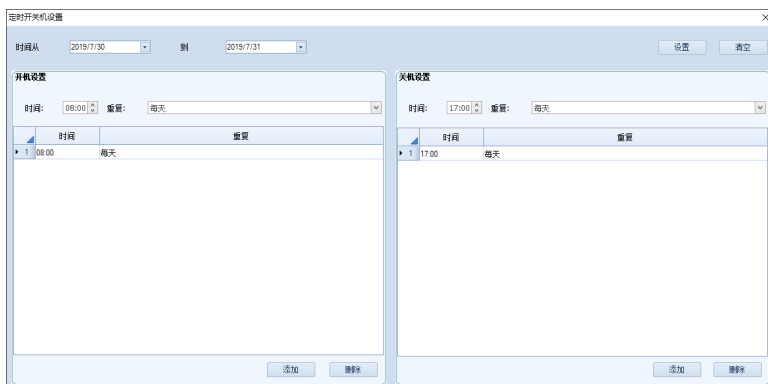
更换液路系统耗材: 点击该按钮弹出“更换液路系统耗材”窗口, 按照提示更换液路系统耗材。具体操作请参考相应的流式细胞仪使用说明书。

注意

Agilent 流式细胞仪会实时监测液路系统耗材的累计运行时间和更换时间以获得最优的测试结果。当累计运行时间或更换时间达到预定时间时, NovoExpress 软件将会弹出消息窗口提醒用户更换液路系统耗材。



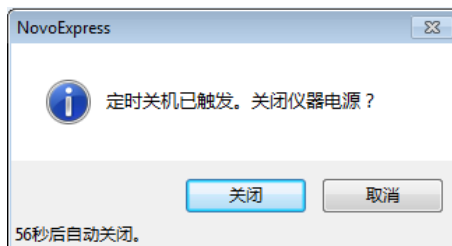
定时开关机设置: 显示和修改仪器定时开关机的设置。仅 NovoCyte Quanteon, Advanteon, Penteon 支持该功能。



- **时间从:** 定时开关机开始日期
- **到:** 定时开关机结束日期
- **时间:** 定时开机或关机时间
- **重复:** 定时开机或关机重复频率
- **添加:** 点击把选中的时间及重复频率添加到开机设置表或关机设置表
- **删除:** 点击删除开机设置表或关机设置表中选中的条目
- **设置:** 点击使当前的设置生效
- **清空:** 清空所有设置

在定时关机时间:

- 若 NovoExpress 处于打开状态, 软件会弹出如下消息框, 1 分钟内用户不取消则关闭仪器电源及软件。如果当时仪器处于不能关闭电源的状态 (液路维护, 采集数据等), 则等到仪器转入“就绪”状态时触发关闭电源 (30 分钟内有效, 超过 30 分钟不自动关机)。



- 若 NovoExpress 处于关闭状态，仪器将直接关机。

仪器执行定时开关机后，连接仪器启动软件时，会弹出自动开关机日志信息窗口。用户可以在该窗口查看定时开关机的时间，状态及备注信息。



液路维护



排气泡：清除样本管路中存在的气泡。



清洗：清除管路中可能存在的生物危害。



冲洗：冲洗管路。



强化冲洗：强化冲洗管路。仅 NovoCyte 仪器支持该功能。



灌注：长时间未使用机器时，用新鲜的鞘液充满管路，并清除气泡。



清除堵塞：若 FlowCell 堵塞，点击该菜单项清除堵塞。



反冲：若样本管路堵塞，点击该菜单项清除堵塞。仅 NovoCyte 仪器支持该功能。



连续液路维护：设置并连续执行液路维护。

液路维护类型:

次数:

	液路维护类型	总次数	已完成次数
▶ 1	清洗	10	0
2	冲洗	10	0
3	强化冲洗	10	0
4	灌注	10	0
5	清除堵塞	10	0
6	反冲	10	0

连续液路维护结束后关闭仪器电源

- **液路维护类型：**选择液路维护的类型，NovoCyte 可选择：清洗、冲洗、强化冲洗、灌注、清除堵塞和反冲。NovoCyte Quanteon, Advanteon, Penteon 可选择：清洗、冲洗、灌注、清除堵塞。
- **次数：**设置选中的液路维护类型执行总次数。
- **增加：**点击把选中的液路维护类型添加到下面表格中。
- **删除：**点击删除表格中选中的条目。
- **连续液路维护结束后关闭仪器电源：**勾选后将在表格中所有液路维护执行完成后关闭仪器电源。
- **开始：**点击从表格第一条开始执行液路维护。
- **停止：**点击停止执行液路维护。正在执行的液路维护将正常完成，但后续的液路维护将不再继续执行。
- **继续：**点击继续执行液路维护，从表格第一条未执行的液路维护开始。



排空：对仪器管路进行排空。仅具有“排空仪器”权限的用户登录时可见。具体操作请参考相应的流式细胞仪使用说明书。



消毒：若 NovoCyte 仪器被细菌感染或需要预防细菌感染的发生，点击该按钮并按照窗口指示对仪器进行消毒。仅具有“消毒”权限的用户可执行该功能。具体操作请参考相应的流式细胞仪使用说明书。

NovoSampler (或 NovoSampler Pro、NovoSampler Q)



混匀： 点击该按钮可对孔板或试管中的样本手动进行 1 次混匀。“仪器控”制面板中的“混匀”按钮也具有相同的功能。



复位： 点击该按钮可将自动上样器的托盘移出。待托盘完全停止运动后，打开自动上样器的上盖即可放入或拿出样本盘。系统在每次样本采集结束后会自动移出托盘。



校准： 点击该按钮可对自动上样器进行校准。仪器使用过程中若发现自动上样器对准有问题可以使用该功能对自动上样器进行校准。



接通电源： 点击该按钮可接通自动上样器的电源。接通电源后，软件弹出消息框，提示若要重新和仪器通讯，需要重新启动软件，否则软件将变为离线状态。软件重启后，会弹出“NovoSampler 没有校准”的窗口，点击“校准”按钮对自动上样器进行校准。该功能仅在具有“断开/接通 NovoSampler 电源”权限的账号登陆时可用



管理孔板类型： 点击该按钮可打开“管理孔板类型”窗口，在该窗口中可以添加、删除或修改孔板设置。详见“管理孔板类型”。

样本



图标	描述
导入导出	
	导入 FCS： 导入 FCS 格式文件。
	导出 FCS： 将当前样本数据以 FCS 格式文件导出。
	导出 CSV： 将当前样本数据以 CSV 格式文件导出。







导出图： 将当前样本的图以PNG、JPEG、Bitmap、GIF或TIFF格式导出。

切换当前样本



前一个： 切换当前样本到前一个样本。



后一个： 切换当前样本到后一个样本。

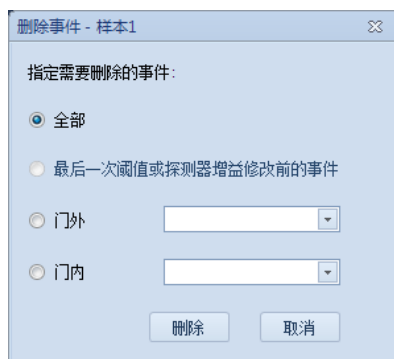


选择： 在下拉菜单中选定样本为当前样本。

其他



删除事件： 删除样本的某个门内、门外或所有的事件。若样本采集过程中对阈值或探测器增益进行了调节，可通过“最后一次阈值或探测器增益修改前的事件”选项删除最后一次调节前的数据。仅具有“删除样本事件”权限的用户可执行该操作。

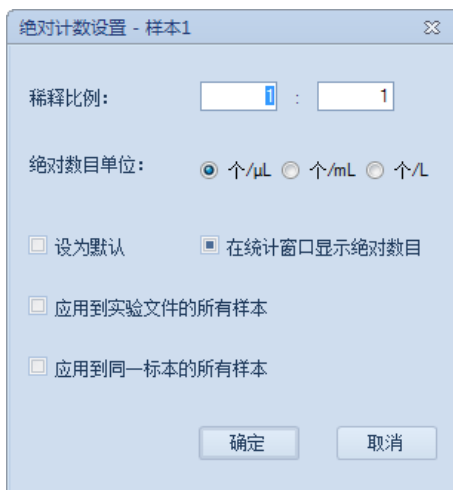


NOTE

删除事件后事件占用的文件体积不会自动释放，在保存文件时软件会提示是否释放这部分空间。手动释放未使用的文件空间请参考“开始”。



绝对计数设置： 设置当前样本绝对计数的稀释比例及绝对数目单位。



- **稀释比例**：计算原样本绝对计数的转换系数。例如，NovoCyte 采集的样本为原样本稀释了 10 倍的结果，在“稀释比例”中输入“1:10”，软件在计算原样本的绝对计数时将 NovoCyte 采集的样本的浓度乘以 10。
- **绝对数目单位**：绝对计数的单位，可选择“个/μL”、“个/mL”或“个/L”显示每微升、每毫升或每升样本包含的微球的绝对数目。
- **设为默认**：新创建样本的绝对计数默认使用该设置（稀释比例和绝对数目单位）。

NOTE

修改“文件”>“选项”>“绝对计数”窗口的设置也可以修改默认绝对计数设置。

- **在统计窗口显示绝对数目**：在工作区的图下方的统计信息表格中显示绝对计数统计项 Abs. Count。

NOTE

该复选框有三种状态：

- ：在样本的所有图的统计信息中显示 Abs. Count 列；
- ：不做修改；
- ：隐藏样本的所有图的统计信息中的 Abs. Count 列；

- **应用到实验文件的所有样本**：将设置应用到所有样本。
- **应用到同一标本的所有样本**：将设置应用到样本所在标本包含的所有样本。

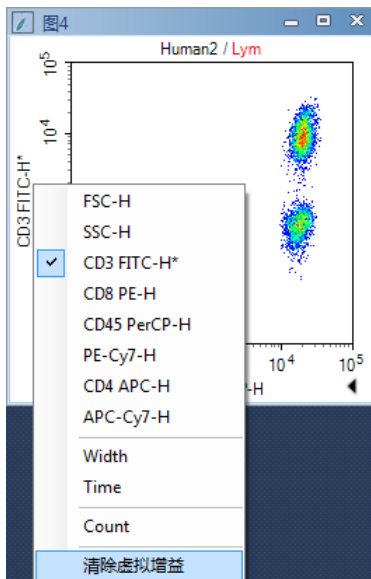
计算方法请参考“统计信息的计算”。



清除虚拟增益：清除样本所有参数的虚拟增益设置。仅具有“调节虚拟增益”权限的用户可执行该操作。



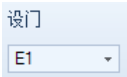
NOTE

若只需要清除单个参数的虚拟增益设置，可在工作区包含该参数的图的坐标轴名称右键，选择“清除虚拟增益”，如下图：



图



图标	描述
属性	
	图类型： 更改图类型。
	图层： 打开图层编辑窗口，仅散点图和柱状图可用。
设门 	设门： 将选择的门内的事件设置为当前选中图的数据源。

在图上显示标题

在图上显示标题：设置是否在图上显示标题。该设置针对数据分析中所有的图。

图名称：

图名称：更改图的名称。

X 轴, Y 轴

参数	最小值: <input type="text" value="109"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 自动范围
比例	最大值: <input type="text" value="3,767"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 全范围
X 轴		
参数	最小值: <input type="text" value="7,532,554"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 自动范围
比例	最大值: <input type="text" value="7,589,855"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 全范围
Y 轴		

设置图 X 和 Y 轴的属性，包括切换参数，设置坐标比例（线性、对数、双指数），设置坐标显示范围等。

自动范围：软件自动根据图门限内的实验数据的范围调整合适的 X 或 Y 轴的显示范围。

全范围：设置显示范围为参数的最大有效范围，散射与荧光参数默认为 10 ~16,777,216。

<input type="checkbox"/> 平滑	显示事件数
<input type="checkbox"/> 伪彩色	填充
<input type="checkbox"/> 显示拟合结果	等高线等级
格式	

“细胞周期图，细胞增殖图”格式

<input type="checkbox"/> 平滑	显示事件数
<input type="checkbox"/> 伪彩色	填充
<input type="checkbox"/> 显示离群点	等高线等级
格式	

“散点图，密度图，直方图，等高图”格式

设置图的格式：工作区选中不同类型的图时，则显示不同的选项。选中细胞周期图和细胞增殖图时显示“显示拟合结果”选项。选中等高图时显示“显示离群点”。

- **平滑：**柱状图和密度图是否需要平滑处理。
- **伪彩色：**密度图是否以伪彩色显示。
- **显示事件数：**打开显示事件数对话框，设置显示的事件数。
- **显示拟合结果：**在细胞周期图或细胞增殖图上显示分析拟合结果。
- **填充：**设置柱状图填充方式：透明、半透明、完全填充。
- **等高线等级：**设置等高图等高线等级，有三种等级（10%、5%、2%）供选择。
- **显示离群点：**在等高图上以散点的形式显示离群的事件。

输出



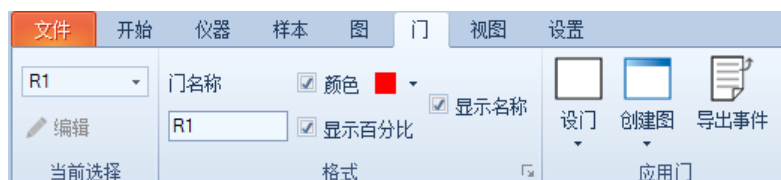
保存到图片：将该图以 JPEG、BMP、PNG、GIF、TIFF、EMF 等格式导出。其中 EMF 为矢量图格式，TIFF 格式导出时使用 600dpi 分辨率。



- **复制：**在该菜单项的下拉菜单中选择要复制到剪贴板的内容，可粘贴到 Word、PowerPoint、Excel 等文档。下拉选项包括以下内容：复制图（Bitmap）：复制当前图为位图。
- **复制图与统计信息（RTF）：**复制当前图及统计信息为富文本格式。
- **复制矢量图（EMF）：**复制当前图为矢量图。

- **复制统计信息 (Text)**：复制当前图的统计信息为文本。

门



图标

描述

当前选择



从当前所有可用门中选择需要编辑的门。若选择逻辑门，可点击“编辑”按钮打开逻辑门编辑窗口，并修改逻辑门设置。

格式



设置当前选中的门的名称，更改门颜色，设置是否显示门内数据百分比，是否显示门名称等属性。若“设置”>“分析选项”中的“门标签显示门名称”未勾选，则此处“显示名称”复选框被禁用，若“设置”>“分析选项”中“门标签显示百分比”未勾选，则此处的“显示百分比”复选框被禁用。

应用门



设门：将选中门内的事件设置为另一个图的数据源。



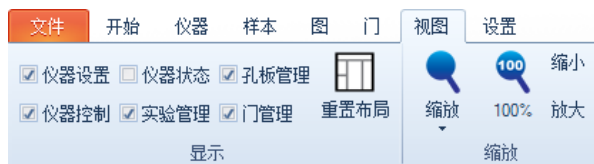
创建图：以选中门内的事件作为数据源创建新的图。





导出事件：将门内的事件以 FCS 或 CSV 格式导出。

使用 NovoExpress


视图



图标	描述
<input checked="" type="checkbox"/> 仪器设置 <input type="checkbox"/> 仪器状态 <input checked="" type="checkbox"/> 孔板管理 <input checked="" type="checkbox"/> 仪器控制 <input checked="" type="checkbox"/> 实验管理 <input checked="" type="checkbox"/> 门管理	显示/隐藏对应面板。孔板管理仅在连接自动上样器时可见。
	重置布局: 当用户自定义窗口布局后, 点击此按钮快速恢复到默认布局。
	缩放: 在下拉菜单中选择工作区的缩放比例。
	100%: 将工作区恢复到默认缩放比例。
缩小	缩小: 缩小工作区显示比例。
放大	放大: 增大工作区显示比例。

设置



图标	描述
用户	
	用户管理: 仅管理员登陆可用。用于添加、删除、修改用户组和用户。

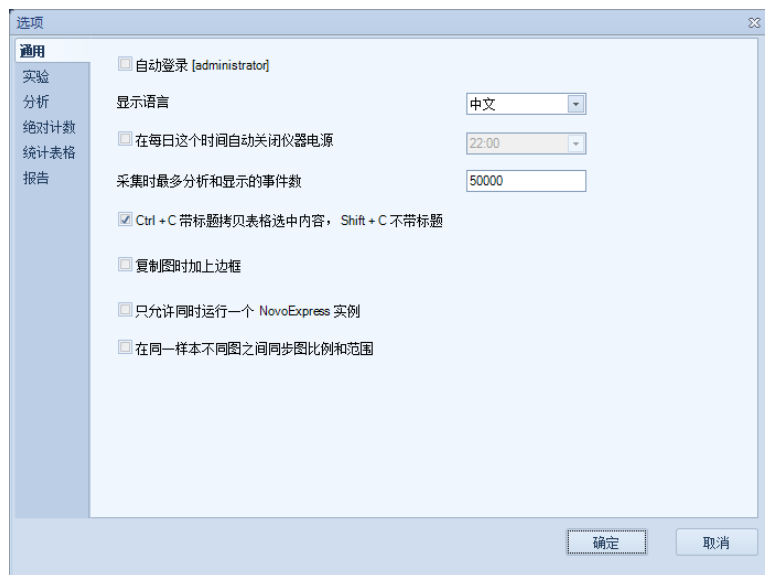


修改用户信息：更改用户名称及登录密码。

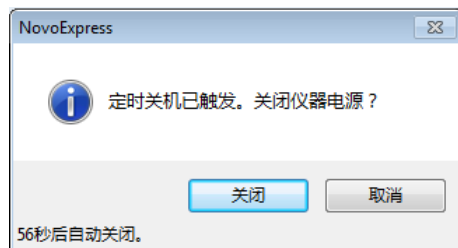
选项



通用选项：设置登录默认用户、显示语言（中/英文）、定时关闭仪器电源、采集时最大显示颗粒数、复制选项、允许同时运行的实例数、同步图比例和范围。






- **自动登录：**若勾选“自动登录”复选框，下次运行时将不弹出登录界面，并自动登录本次登录的用户。
- **显示语言：**设置软件的显示语言，可选择中文或英文。
- **在每日这个时间自动关闭仪器电源：**若选中该项，软件会在指定时间自动关闭 NovoCyte 电源。例如选择“22:00”，软件会在每天的 22:00 弹出如下消息框，1 分钟内用户不取消则关闭仪器电源。如果当时仪器处于不能关闭电源的状态（液路维护，采集数据等），则等到仪器转入“就绪”状态时触发关闭电源（30 分钟内有效，超过 30 分钟不自动关机）。仅管理员用户可以修改该项设置。



NOTE

在指定的时间 NovoExpress 需要处于打开状态才能执行定时关机功能。

NOTE

双击状态栏的  图标也可以打开该功能。将鼠标移动到  图标上方可查看当前的设置（“未启用自动关闭仪器电源”或“在<指定的时间>关闭仪器电源”）。用鼠标单击  图标可以启用或关闭该功能。

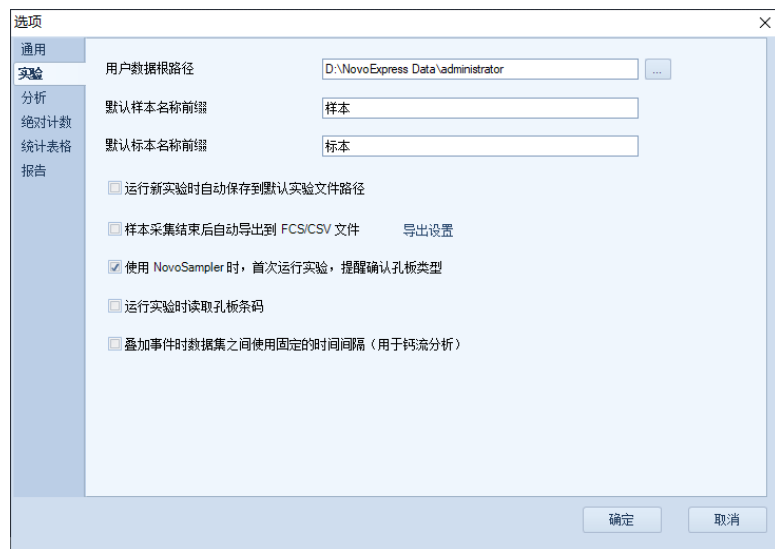
NOTE

该功能仅连接 NovoCyte 仪器时可用，若连接 Quanteon, NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 仪器，可通过“仪器 > 定时开关机设置”按钮设置仪器定时开关机时间，详见“[仪器](#)”

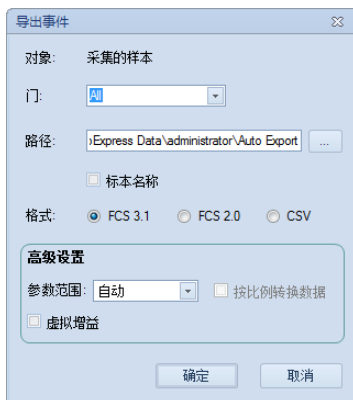
- **采集时最多分析和显示的事件数：**采集样本时在工作区打开的图中最多可分析和显示的事件数。最大设置为 50,000。例如设置为 20,000，采集过程中事件数超过 20,000 时，图中仅对最后采集的 20,000 个事件进行分析。
- **Ctrl + C 带标题拷贝选中内容，Shift + C 不带标题：**若选中该项，在图的统计信息或统计表格中拷贝数据时，用 Ctrl + C 带标题拷贝选中内容，用 Shift + C 仅拷贝数据而不拷贝标题。
- **复制图时加上边框：**若选中该项，在工作区复制当前图或保存当前图到图片时，图上会显示虚线边框。
- **只允许同时运行一个 NovoExpress 实例：**若选中该项，只允许同时运行一个 NovoExpress 实例，运行第二个 NovoExpress 实例时将弹出错误消息。
- **在同一样本不同图之间同步图比例和范围：**若选中该项，修改图上坐标轴的比例或范围时，同一样本的不同图中使用同样参数的坐标轴将自动更新为修改后的比例和范围。点击工作区工具条上的“同步图比例和范围”按钮可以快速切换该设置。



实验选项：包括数据保存路径、样本和标本名默认前缀、文件保存方式、采集结束后自动导出 FCS/CSV 文件。

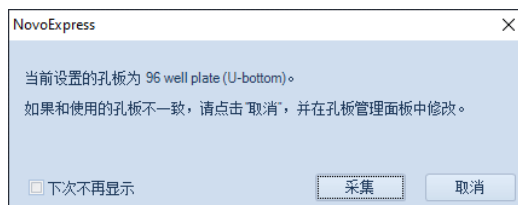


- **用户数据根路径：**保存实验文件的默认路径。
- **默认样本名称前缀：**创建新样本时默认的样本名称前缀。
- **默认标本名称前缀：**创建新标本时默认的标本名称前缀。
- **运行新实验时自动保存到默认实验文件路径：**若选中该项，用户点击“采集”按钮后，文件将自动保存到默认实验文件路径，文件名格式为“YYMMDD_hhmm.ncf”；否则，点击“采集”按钮后，会跳出保存文件对话框。用户可选择保存的路径与文件名。
- **样本采集结束后自动导出到 FCS/CSV 文件：**若选中该项，样本采集结束后会自动导出到 FCS 或 CSV 文件，可点击“导出设置”打开以下窗口设置要导出的门、路径、格式和参数范围。



- **使用 NovoSampler 时，首次运行实验，提醒确认孔板类型：**该项仅在连接自动上样器 (NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q) 时可

见。勾选时，每次打开软件，第一次运行实验时会弹出消息框，提醒用户确认所用孔板的类型。



NOTE

强烈推荐勾选该选项，在第一次运行实验时提醒用户确认所用孔板类型，避免发生“样本针撞针”故障。

- **运行实验时读取孔板条码：**该项仅在连接 NovoSampler Q 时可见。勾选后，软件运行实验时将自动读取附在孔板上的条形码。读取孔板条码的详细功能请参考“NovoSampler Q 自动上样器使用说明书”。
- **叠加事件时数据集之间使用固定的时间间隔（用于钙流分析）：**执行钙流分析时选中该项，在叠加采集事件时，将使用固定的时间间隔。



分析选项：设置图和门的属性。



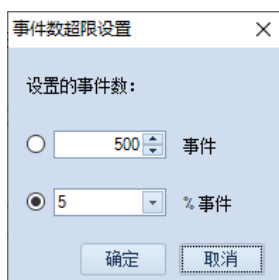
设置新创建的图的默认属性：

- **柱状图填充类型：**设置柱状图的默认填充类型，可选择“无填充”、“全填充”或“半透明”。
- **平滑柱状图：**新创建的柱状图默认显示平滑效果。

- **等高线等级**：设置等高图的默认等级，可选择“2%”、“5%”、“10%”。
- **归一化多图层的柱状图**：对多图层柱状图的每一个图层，柱状图曲线上每一个点的 Y 轴坐标值变为它占图层柱状图最大值的百分比，图的 Y 轴坐标显示为百分比值。
- **密度图使用伪色彩**：新创建的密度图默认使用伪彩色显示。
- **平滑密度图**：新创建的密度图默认显示平滑效果。
- **显示图层图例**：散点图或柱状图添加图层后默认显示图例。
- **细胞周期图上显示拟合结果**：细胞周期图拟合成功后默认在图上显示拟合结果。
- **使用高度或面积参数**：创建图时默认使用高度或面积参数。
- **等高图显示离群点**：在等高图上以散点的形式显示离群的事件。
- **格式**：打开“图格式”窗口定义图的默认格式。点击窗口中的“恢复默认”按钮恢复默认图格式为出厂设置。详细内容请参考“图格式”。



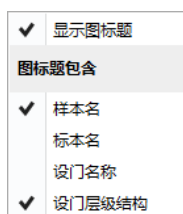
- **当有 XXX 事件在坐标轴范围外时，图上提示警告**：勾选时，当图上有 XXX 及以上事件在坐标范围外时，图左上角显示“!”，当鼠标移到“!”时，会显示详细的警告信息。XXX 可通过点击，在弹出的“事件数超限设置”窗口设置。



- **荧光参数默认坐标比例**：设置创建图时，荧光参数的默认比例。可选择“双指数”，“对数”或“线性”。

设置图或门的显示属性：

- **门默认显示颜色：**新创建的门默认显示颜色。双区域门的左边的门和象限门的四个门默认为不显示颜色，不受此选项影响。
- **门标签显示门名称：**门在工作区的图中显示门名称。该选项影响所有的门，而不仅是新创建的门。
- **门的均值和中值保留小数位数：**统计信息中，门的均值和中值保留的小数位数，可选择“0”、“1”、“2”。
- **门标签显示百分比：**门在工作区的图中显示的标签中包含百分比。该选项影响所有的门，而不仅是新创建的门。
- **图标题选项：**点击后显示以下菜单：



- **显示图标题：**工作区的图上显示标题。
- **样本名：**工作区所有图的标题包含样本名。
- **标本名：**工作区所有图的标题包含标本名。
- **设门名称：**工作区的图标题包含设门名称。
- **设门层级结构：**工作区的图标题包含设门层级结构。



绝对计数：设置新样本绝对计数默认属性。



- **稀释比例：**设置新样本的默认稀释比例。计算原样本绝对计数的转换系数。例如，NovoCyte 采集的样本为原样本稀释了 10 倍的结果，在“稀释

比例”中输入“1:10”，软件在计算原样本的绝对计数时将对 NovoCyte 采集的样本的浓度乘以 10。

- **绝对数目单位：**设置新样本的默认绝对数目单位。绝对计数的单位，可选择“个/ μ L”、“个/mL”或“个/L”显示每微升、每毫升或每升样本包含的微粒的绝对数目。



统计表格：

选项	列	自定义列名	默认显示
通用	组：	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
实验	标本：	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
分析	标本号：	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
绝对计数	孔板：	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
统计表格	孔板条形码：	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
报告	孔板描述：	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	孔位：	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	样本：	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	样本号：	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	检验者：	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	检验时间：	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	门：	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- **组：**“自定义列名”可设置统计表格中“组”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示组列。
- **标本：**“自定义列名”可设置统计表格中“标本”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示标本列。
- **标本号：**“自定义列名”可设置统计表格中“标本号”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示标本号列。
- **孔板：**“自定义列名”可设置统计表格中“孔板”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示孔板列。仅连接自动上样器（NovoSampler, NovoSampler Pro, 或 NovoSampler Q）时可见。
- **孔板条形码：**“自定义列名”可设置统计表格中“孔板条形码”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示孔板条形码列。仅连接 NovoSampler Q 时可见。
- **孔板描述：**“自定义列名”可设置统计表格中“孔板描述”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示孔板描述列。仅连接自动上样器（NovoSampler, NovoSampler Pro, 或 NovoSampler Q）时可见。
- **孔位：**“自定义列名”可设置统计表格中“孔位”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示孔位列。仅连接自动上样器（NovoSampler, NovoSampler Pro, 或 NovoSampler Q）时可见。

- **样本：**“自定义列名”可设置统计表格中“样本”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示样本列。
- **样本号：**“自定义列名”可设置统计表格中“样本号”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示样本号列。
- **检验者：**“自定义列名”可设置统计表格中“检验者”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示检验者列。
- **检验时间：**“自定义列名”可设置统计表格中“检验时间”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示检验时间列。
- **门：**“自定义列名”可设置统计表格中“门”列的表头名称。若勾选了“默认显示”，新表格将默认显示门列。



报告选项：设置新报告的默认报告选项。



图选项面板内的设置用于自定义报告内的图，对自动报告和手动报告都有效。

- **图上门标签显示名称：**若选中，报告内的图上的门标签显示名称。
- **图上门标签显示百分比：**若选中，报告内的图上的门标签显示百分比。
- **图标题选项：**点击后显示以下菜单：

<input checked="" type="checkbox"/>	显示图标题
图标题包含	
<input checked="" type="checkbox"/>	样本名
	标本名
	设门名称
<input checked="" type="checkbox"/>	设门层级结构

- **显示图标题：**报告内的图显示标题。
- **样本名：**报告内的图标题包含样本名。
- **标本名：**报告内的图标题包含标本名。
- **设门名称：**报告内的图标题包含设门名称。
- **设门层级结构：**报告内的图标题包含设门层级结构。

自动报告模式选项面板内的设置用于自定义自动报告，只对自动报告有效。

- **每行图个数：**设置自动报告中一行包含几个图。
- **图统计信息：**若选中，自动报告中包含图统计信息。
- **样本统计信息：**若选中，自动报告中包含样本统计信息。
- **荧光补偿：**若选中，自动报告中包含荧光补偿。
- **探测器增益：**若选中，自动报告中包含探测器增益。
- **孔板信息：**若选中，自动报告中包含孔板信息。仅连接自动上样器时可见。
- **在每个样本前分页：**仅适用于标本报告，若选中，在每个样本前插入分页。
- **显示统计信息列：**选择统计信息表格中显示的统计项目。



试剂批次

试剂批次

设置新采集样本的批次信息：

试剂类型：

当前批次

试剂批号：

有效日期：

标定数据文件：

- **试剂类型：**选择试剂类型。
- **试剂批号：**选择试剂批号。

使用 NovoExpress

- **导入：**导入试剂标定数据文件。导入试剂标定数据文件后，试剂批号下拉列表将包含相应的试剂批号，试剂标定数据文件可从以下网页下载：
www.agilent.com/chem/novocyte-qc-lot-files
- **有效日期：**设置选中试剂批号的有效日期。QC 时，若选中试剂批号的有效日期已过，会弹出如下提示消息。



- **标定数据文件：**显示选中试剂批号的标定数据文件的路径。






语言









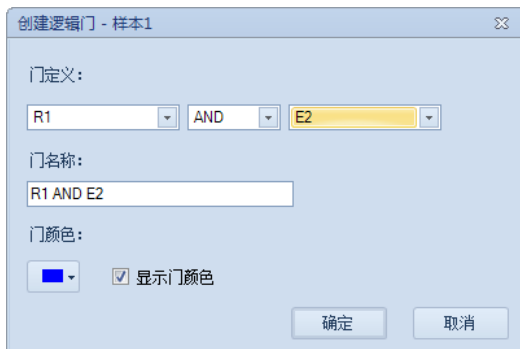
显示语言：设置软件的显示语言，可选择中文或英文。







工作区工作栏














图标	描述
	散点图： 创建一个散点图。
	密度图： 创建一个密度图。
	柱状图： 创建一个柱状图。
	等高图： 创建一个等高图。
	指针： 选择图、门、统计数据等。

-
-  **矩形门:** 选中该工具，在图上拖拉绘制一个矩形门。默认前缀为“R”。
-
-  **椭圆门:** 选中该工具，在图上拖拉绘制一个椭圆门。默认前缀为“E”。
-
-  **多边形门:** 选中该工具，依次单击图上不同的位置创建多边形门，双击或者单击第一个点结束创建。默认前缀为“P”。
-
-  **手绘门:** 选中该工具，在图上单击开始绘制手绘门，在绘制中移动鼠标以绘制曲线，双击结束创建。默认前缀为“C”。
-
-  **象限门:** 选中该工具，在图上点击任意位置绘制一个“十”字形状的门。默认前缀为“Q”。
-
-  **逻辑门:** 单击打开“创建逻辑门”窗口，包括 Not/And/Or 三种逻辑关系。可以在窗口中设置逻辑门的属性（门颜色、门名称、是否显示门颜色等）。



-
-  **区域门:** 选中该工具，在图上拖拉绘制一个区域门。
-
-  **双区域门:** 选中该工具，在图上拖拉绘制一个双区域门。
-
-  **放大:** 选中该工具，在图上拖拉需要放大显示的矩形区域，软件自动设置坐标轴显示范围，以放大矩形区域。在图 X 轴标签处拖拉，则仅修改 X 参数的显示范围。在图 Y 轴标签处拖拉，则仅修改 Y 参数的显示范围。
-
-  **缩小:** 选中该工具，点击图上任意位置，软件按一定比例自动设置坐标轴显示范围，以缩小图并显示更大的坐标范围。在图 X 轴标签处点击，则仅修改 X 参数的显示范围。在图 Y 轴标签处点击，则仅修改 Y 参数的显示范围。
-
-  **自动范围:** 软件自动根据图门限内的实验数据的范围调整合适的 X 和 Y 轴的显示范围。
-
-  **全范围:** 设置显示范围为参数的最大有效范围。

	移动： 选中该工具，在图上拖拉，软件自动修改坐标显示范围，以移动事件到图上相应位置。在图 X 轴标签处拖拉，则仅修改 X 参数的显示范围。在图 Y 轴标签处拖拉，则仅修改 Y 参数的显示范围。
	同步图比例和范围： 若选中该项，修改图上坐标轴的比例或范围时，同一样本的不同图中使用同样参数的坐标轴将自动更新为修改后的比例和范围。
	调整阈值： 选中该工具后，可在图上调整阈值。详见“ 阈值设置 ”。
	调节虚拟增益： 选中该工具后，可在柱状图上调节参数的虚拟增益。仅具有“ 调节虚拟增益 ”权限的用户可执行该操作。详见“ 虚拟增益 ”。
	快速补偿： 显示/隐藏散点图、密度图和等高图上的荧光补偿快速设置滚动条，从而实现快速调节荧光补偿。
	显示统计信息： 显示/隐藏图窗口的数据统计信息。
	细胞周期图： 创建一个细胞周期图。
	细胞增殖图： 创建一个细胞增殖图。
	双变量图： 打开双变量图窗口。
	前一个图： 切换工作区的当前图为前一个图。
	后一个图： 切换工作区的当前图为后一个图。

仪器设置面板

在“仪器设置”面板中，可设置样本采集时使用的参数，停止条件，样本流速以及阈值。如下图所示，仪器设置详细介绍请参见“[仪器设置](#)”。

使用 NovoExpress



仪器控制面板

“仪器控制”面板包含“当前样本信息”和“实验控制”两个子面板，实验控制面板根据是否连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q）显示不同的内容，详细介绍参见“仪器控制”。

使用 NovoExpress



孔板管理面板

“孔板管理”面板仅在连接自动上样器时可见，为用户提供了便捷的方式选择孔位创建样本、直观的展示实验中的样本分布、设置孔板类型和自动采集过程中的混匀和冲洗等功能。详细介绍参见“孔板管理”。



连接 NovoSampler

使用 NovoExpress



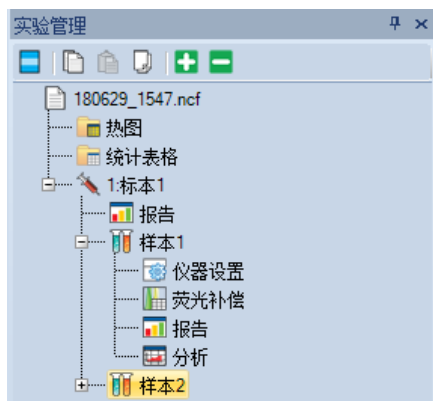
连接 NovoSampler Pro



连接 NovoSampler Q

实验管理面板

“实验管理”面板以树形结构展示实验文件中包含的样本，标本以及组，通过实验管理树可以实现管理样本，复制粘贴模板，导入与导出数据等功能。如下图所示，详细介绍请参见“实验管理”。



仪器状态面板

“仪器状态”面板显示所连接仪器的液体状态、探测器增益和激光器功率。该面板默认为隐藏，在菜单“视图”>“显示”内勾选“仪器状态”复选框可显示该面板。

NovoCyte 仪器状态面板



The screenshot shows a window titled "仪器状态" (Instrument Status) with a close button. It contains a table with two columns: "参数" (Parameter) and "值" (Value). The table lists various instrument parameters and their current values.

	参数	值
▶ 0	液体状态	
1	鞘液	Normal
2	冲洗液	Normal
3	清洗液	Normal
4	废液	Normal
5	探测器增益	
6	780/60	681
7	675/30	580
8	615/20	572
9	572/28	441
10	530/30	492
11	445/45	425
12	激光器功率(mW)	
13	405 nm	50.000
14	488 nm	60.000
15	640 nm	40.000

Quanteon 仪器状态面板

仪器状态		
	参数	值
▶ 0	液体状态	
1	鞘液	Normal
2	冲洗液	Normal
3	清洗液	Normal
4	废液	Normal
5	探测器增益	
6	FSC	364
7	SSC	364
8	B530	462
9	B586	542
10	B615	520
11	B660	525
12	B695	678
13	B725	283
14	B780	354
15	R660	629
16	R695	718
17	R725	327
18	R780	349
19	V445	503
20	V530	540
21	V586	610
22	V615	535
23	V660	623
24	V695	684
25	V725	505
26	V780	183
27	Y586	618
28	Y615	573
29	Y660	529
30	Y695	622
31	Y725	415
32	Y780	255
33	激光器功率 (mW)	
34	405 nm	100.000
35	488 nm	100.000
36	561 nm	100.000
37	637 nm	100.000

NovoCyte Advanteon 仪器状态面板

仪器状态		
	参数	值
▶ 0	液体状态	
1	鞘液	Normal
2	冲洗液	Normal
3	清洗液	Normal
4	废液	Normal
5	探测器增益	
6	FSC	400
7	SSC	400
8	B530	377
9	B586	406
10	B615	338
11	B667	525
12	B695	426
13	B725	292
14	B780	100
15	V445	378
16	V530	401
17	V586	366
18	V615	294
19	V667	374
20	V695	466
21	V725	220
22	V780	100
23	Y586	340
24	Y615	372
25	Y667	370
26	Y695	436
27	Y725	260
28	Y780	100
29	激光器功率(mW)	
30	405 nm	50.000
31	488 nm	60.000
32	561 nm	50.000

NovoCyte Penteon 仪器状态面板

Cytometer Status		
	参数	值
0	液体状态	
1	鞘液	Normal
2	冲洗液	Normal
3	清洗液	Normal
4	废液	Normal
5	探测器增益	
6	FSC	400
7	SSC	400
8	B525	480
9	B586	561
10	B615	533
11	B667	526
12	B695	771
13	B725	495
14	R667	574
15	R695	737
16	R725	461
17	R780	260
18	UV445	539
19	UV525	595
20	UV586	605
21	UV615	745
22	UV667	665
23	UV725	615
24	UV780	475
25	V445	620
26	V525	679
27	V586	713
28	V615	618
29	V667	644
30	V725	383
31	V780	409
32	Y586	702
33	Y615	601
34	Y667	557
35	Y695	704
36	Y725	567
37	Y780	367
38	激光器功率 (mW)	
39	405 nm	100.000
40	488 nm	100.000
41	561 nm	100.000
42	637 nm	100.000
43	349 nm	20.000

门管理面板

门管理面板以列表或树形显示当前样本的所有门。该面板提供用户界面以修改门名称，门颜色以及门颜色优先级。该面板同时可显示门的各项统计信息以及门的层级结构。

Gate	Color	Count	% Parent	X	Y	Mean X	Mean Y	CVX	CVY
All	8	10,035							
GR	3	3,160	31.49%	CD45 PerCP-H	SSC-H	3,207	1,017,885	29.33%	15.15%
MO	2	560	5.58%	CD45 PerCP-H	SSC-H	5,727	403,460	22.95%	15.38%
LY	4	4,945	49.28%	CD45 PerCP-H	SSC-H	14,276	109,626	19.14%	27.48%
CD3-CD4+	4	7	0.14%	CD3 FITC-H	CD4 APC-H	975	27,054	56.15%	48.79%
CD3+CD4+	5	1,660	33.58%	CD3 FITC-H	CD4 APC-H	7,125	40,802	34.06%	17.69%
CD3-CD4-	6	2,044	41.34%	CD3 FITC-H	CD4 APC-H	481	5,402	45.91%	22.28%
CD3+CD4-	7	1,233	24.94%	CD3 FITC-H	CD4 APC-H	6,113	5,240	38.80%	24.66%

状态栏

状态栏显示仪器的工作状态和长耗时仪器操作的进度（关机，初始化，错误恢复，液路维护）。正常状态下，指示灯显示为绿色，仪器状态显示“就绪”，此时表明仪器可以使用；指示灯显示为红色且不断闪烁，表示发生错误；指示灯显示为黄色且不断闪烁，表示发生警告；当指示灯显示为黑色，表示未连接仪器，仪器未开机或 USB 线未连接好。

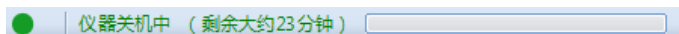
指示灯显示为绿色

指示灯显示为绿色，有以下两种情况：

- 指示灯为绿色且不闪烁：连接仪器且没有错误或警告。



- 指示灯为绿色且闪烁：仪器正在关机，显示“仪器关机中”。



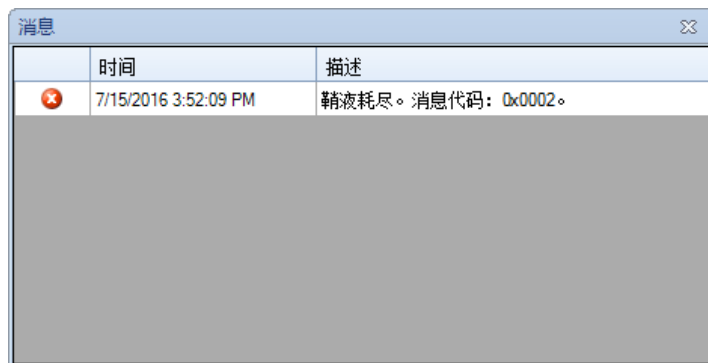
使用 NovoExpress

指示灯为红色且不断闪烁

指示灯为红色且不断闪烁，表示发生错误，可能的错误信息、原因及处理方法参见“错误处理”。


 鞘液耗尽。消息代码：0x0002。

点击指示灯可查看提示信息：

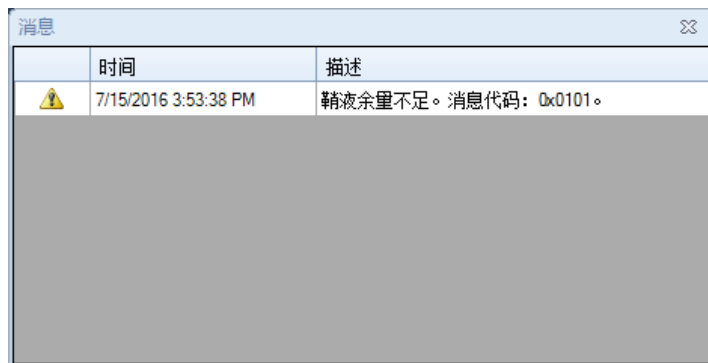


指示灯显示为黄色且不断闪烁

指示灯显示为黄色且不断闪烁，表示发生警告，可能的警告信息、原因及处理方法参见“错误处理”。

 鞘液余量不足。消息代码：0x0101。

点击指示灯可查看提示信息：



指示灯显示为黑色



仅运行一个 NovoExpress 实例时，指示灯若显示为黑色，表示未连接仪器，也可能是仪器未开机或仪器与工作站之间的 USB 线未连接好。如果仪器处于开机状态，指示灯显示为黑色，请检查 USB 端口连接是否正常。

若运行了多个 NovoExpress 实例，则仅第一个运行的实例会连接到仪器，其他实例窗口的指示灯则全部显示为黑色，显示状态为“仪器未连接”，只能用作数据分析。

配置仪器

点击菜单栏的“仪器”>“仪器配置”菜单项打开仪器配置对话框，通过该窗口可以查看或修改仪器的配置。

注意

修改仪器配置请参考相应的流式细胞仪使用说明书。

不同型号的仪器可用的参数、激光和检测通道不同，连接 NovoCyte，Quanteon，NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 仪器后软件会自动检测仪器类型，可用的参数，激光和检测通道，以及自动上样器是否连接。若需要在未连接 NovoCyte，Quanteon，NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 仪器的电脑上编辑工作列表，请通过该设置对话框正确设置可用的参数，以及是否连接自动上样器。

连接仪器

电脑与仪器正常连接和通讯时，“仪器配置”对话框自动检测并显示当前的仪器类型以及光学配置，包括配置的名称，分光镜、滤光片和探测器的位置及类型和激光器。窗口右侧表格显示可用的参数，激光和检测通道，表格中仅“默认别名”可编辑。窗口底部显示自动上样器是否连接。

- 连接 NovoCyte 时仪器配置窗口

使用 NovoExpress

仪器设置 (自动配置)

仪器: NovoCyte 光学配置: 3000

参数	激光	检测通道	默认别名
B530	488	530/30	FITC
B572	488	572/28	PE
B615	488	615/20	PE-Texas Red
B675	488	675/30	PerCP
B780	488	780/60	PE-Cy7
R675	640	675/30	APC
R780	640	780/60	APC-Cy7
V445	405	445/45	Pacific Blue
V530	405	530/30	AmCyan
V572	405	572/28	Pacific Orange
V615	405	615/20	Qdot 605
V675	405	675/30	Qdot 655
V780	405	780/60	Qdot 800

使用 NovoSampler

确定 取消

- 连接 Quanteon 时仪器配置窗口

仪器设置 (自动配置)

仪器: Quanteon 光学配置: 4025 Default

参数	激光	检测通道	默认别名
B530	488	530/30	FITC
B586	488	586/20	EYFP
B615	488	615/20	PI
B667	488	667/30	PerCP
B695	488	695/40	PerCP-Cy5.5
B725	488	725/40	PerCP-eFluor 7...
B780	488	780/60	PE-Cy7 (B)
R667	637	667/30	APC
R695	637	695/40	Alexa Fluor 680
R725	637	725/40	Alexa Fluor 700
R780	637	780/60	APC-Cy7
V445	405	445/45	Pacific Blue
V530	405	530/30	AmCyan
V586	405	586/20	Pacific Orange
V615	405	615/20	Qdot 605
V667	405	667/30	Qdot 655
V695	405	695/40	Qdot 705
V725	405	725/40	BV711
V780	405	780/60	Qdot 800
Y586	561	586/20	PE
Y615	561	615/20	PE-Texas Red
Y667	561	667/30	PE-Cy5
Y695	561	695/40	PE-Cy5.5
Y725	561	725/40	PE-Alexa Fluor...

使用 NovoSampler Q

确定 取消

- 连接 NovoCyte Advanteon 时仪器配置窗口

使用 NovoExpress

仪器设置 (自动配置)

仪器: NovoCyte Advanteon 光学配置: V8Y6B7

参数	激光	检测通道	默认别名
B530	488	530/30	FITC
B586	488	586/20	EYFP
B615	488	615/20	PI
B667	488	667/30	PerCP
B695	488	695/40	PerCP-Cy5.5
B725	488	725/40	PerCP-eFluor 710
B780	488	780/60	PE-Cy7 (B)
V445	405	445/45	Pacific Blue
V530	405	530/30	AmCyan
V586	405	586/20	Pacific Orange
V615	405	615/20	Qdot 605
V667	405	667/30	Qdot 655
V695	405	695/40	Qdot 705
V725	405	725/40	BV711
V780	405	780/60	Qdot 800
Y586	561	586/20	PE
Y615	561	615/20	PE-Texas Red
Y667	561	667/30	PE-Cy5
Y695	561	695/40	PE-Cy5.5
Y725	561	725/40	PE-Alexa Fluor 700
Y780	561	780/60	PE-Cy7 (Y)

使用 NovoSampler Q

确定 取消

- 连接 NovoCyte Penteon 时仪器配置窗口

仪器设置 (自动配置)

仪器: NovoCyte Penteon 光学配置: U7V7B6Y6R4

参数	激光	检测通道	默认别名
B525	488	525/45	FITC
B586	488	586/20	EYFP
B615	488	615/20	PI
B667	488	667/30	PerCP
B695	488	695/40	PerCP-Cy5.5
B725	488	725/40	PerCP-eFluor 7...
R667	637	667/30	APC
R695	637	695/40	Alexa Fluor 680
R725	637	725/40	Alexa Fluor 700
R780	637	780/60	APC-Cy7
UV445	349	445/45	BUV395
UV525	349	525/45	BUV496
UV586	349	586/20	BUV563
UV615	349	615/20	BUV615
UV667	349	667/30	BUV661
UV725	349	725/40	BUV737
UV780	349	780/60	BUV805
V445	405	445/45	Pacific Blue
V525	405	525/45	AmCyan
V586	405	586/20	Pacific Orange
V615	405	615/20	Qdot 605
V667	405	667/30	Qdot 655
V725	405	725/40	BV711
V780	405	780/60	Qdot 800

使用 NovoSampler Q

确定 取消

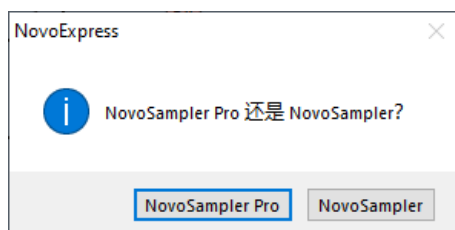
离线状态

离线状态下，用户可以选择 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 仪器，光学配置里列出了与所选仪器相对应的所有的光学配置。用户可以选择其他光学配置查看相应的分光镜、滤光片和激光器设置。修改光学配置或默认别名后点击“确认”按钮，需要重启软件才能生效。重启后软件的“参数”面板、“实验控制”面板、“实验管理”面板、“工作列表”等将根据设置相应更新。电脑与 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 仪器再次正常连接和通讯时，软件会自动检测仪器类型及配置并恢复光学配置的设置。

参数	激光	检测通道	默认别名
B530	488	530/30	FITC
B572	488	572/28	PE
B615	488	615/20	PE-Texas Red
B675	488	675/30	PerCP
B780	488	780/60	PE-Cy7
R675	640	675/30	APC
R780	640	780/60	APC-Cy7
V445	405	445/45	Pacific Blue
V530	405	530/30	AmCyan
V572	405	572/28	Pacific Orange
V615	405	615/20	Qdot 605
V675	405	675/30	Qdot 655
V780	405	780/60	Qdot 800

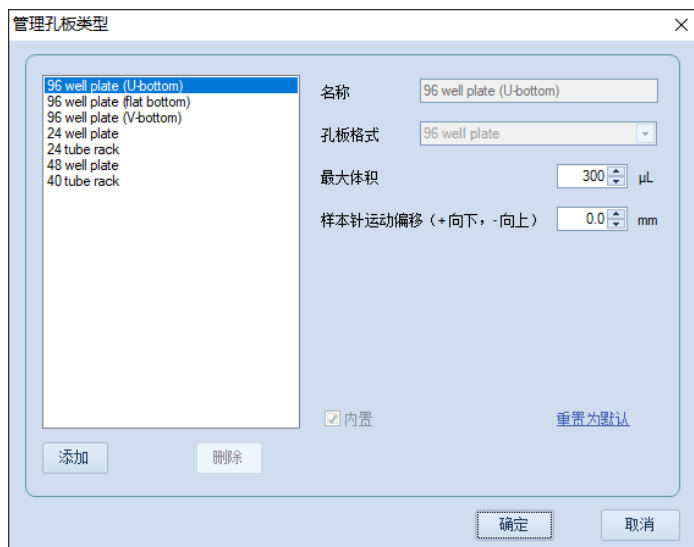
离线状态下，用户还可设置是否使用自动上样器。修改设置后，点击“确认”按钮，需要重启软件才能生效。重启后软件的“实验控制”面板、“实验管理”面板、“孔板管理”面板、“工作列表”等将根据设置相应更新。

如果在“仪器”中选择 NovoCyte，勾选“使用 NovoSampler”后，用户可在弹出的对话框中选择 NovoSampler Pro 或 NovoSampler。



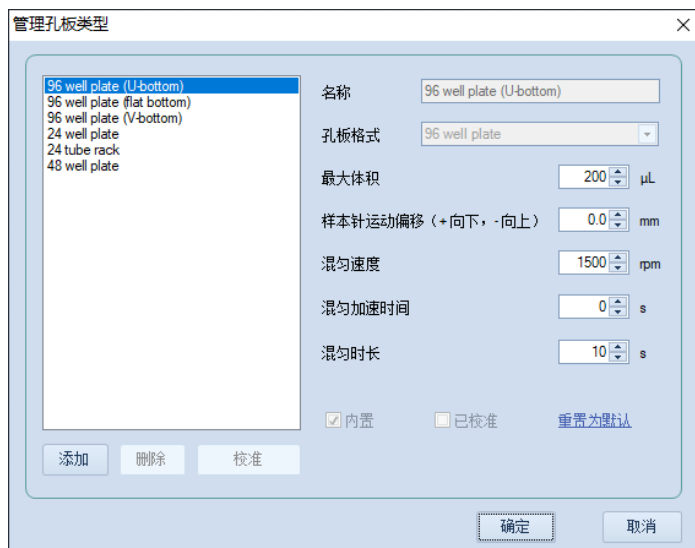
管理孔板类型

当连接自动上样器时，可点击“仪器 > 管理孔板类型”打开“管理孔板类型”窗口，添加、删除或修改孔板设置。

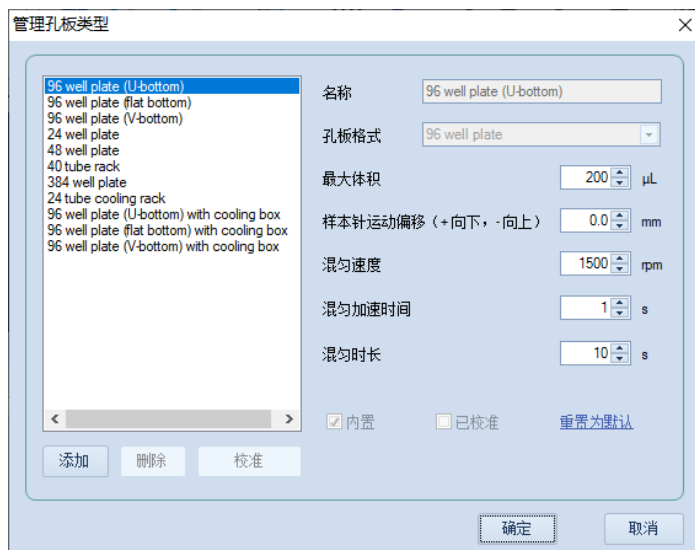


连接 NovoSampler 时管理孔板类型窗口

使用 NovoExpress



连接 NovoSampler Pro 时管理孔板类型窗口



连接 NovoSampler Q 时管理孔板类型窗口

注意

对于 NovoSampler Pro 和 NovoSampler Q，新的孔板类型需校准后才能使用。一旦校准，相同类型的孔板即可用于运行实验。

使用 NovoExpress

注意

不同的孔板格式定义为不同的孔板类型，若孔板格式相同，孔几何形状不同，也需定义为不同的孔板类型，如两种孔深度不同的 96 孔 U 底板，需定义为不同的孔板类型。

注意

详细的孔板名称有利于区分不同的孔板类型，如：Nunc 96-Well Polypropylene Plates, Corning Carbo-BINDTM 96 well plates 等。

左侧的孔板类型列表中显示所有的孔板类型。包括内置孔板类型和用户添加的孔板类型。

- **名称：**选中孔板类型的名称。只能修改非内置孔板类型的名称，内置孔板类型名称不能修改。
- **孔板格式：**选中孔板类型的孔板格式。禁止修改已有孔板类型的格式。
- **最大体积：**选中孔板类型在仪器设置面板的停止条件中允许输入的最大值。可设置的范围为 10 ~ 5000 μL 。

注意

请设置合适的最大体积，避免实验中样本不够。

- **样本针运动偏移 (+向下, -向上)：**样本针运动偏移量。该偏移量基于孔板校准值，正值表示向下偏移，负值表示向上偏移。输入范围为 -10 ~ 5mm。

注意

样本针运动偏移设为正值可以减少死体积。

注意

请谨慎设置样本针运动偏移。错误设置会导致“样本针撞针”故障。孔板校准时，会自动校准出合适的样本针下降高度，正常情况下，该值不需调整。

- **混匀速度：**选中孔板类型的混匀速度。仅连接 NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q 时可见。下表列出了所有孔板类型的默认混匀速度和可设范围。

自动上样器	孔板类型	混匀速度设置范围 (rpm)	默认混匀速度 (rpm)
NovoSampler Pro	96 well plate (U, V and Flat bottom)	60 - 3000	1500
	24 well plate	60 - 3000	2500
	24 tube rack	60 - 1800	1500
	48 well plate	60 - 3000	1500

使用 NovoExpress

NovoSampler Q	96 well plate (U, V and Flat bottom)	200 - 3000	1500
	24 well plate	200 - 3000	2500
	48 well plate	200 - 3000	1500
	40 tube rack	200 - 1200	1000
	384 well plate	200 - 3000	2500
	24 tube cooling rack	200 - 1200	1000
	96 well plate (U, V and Flat bottom) with cooling box	200 - 2000	1500

注意

实验开始前应设置合适的混匀速度和体积，以预防实验过程中样本溅出。

- **混匀加速时间：**选中孔板类型的混匀加速时间。仅连接 NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q 时可见。NovoSampler Pro 输入范围为 1~120s 为 0~10 秒，Novo Sampler Q 输入范围为 1~120s 为 1~10 秒。
- **混匀时长：**设置选中孔板类型默认的混匀一次时长。输入范围为 1~120s。仅连接 NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q 时可见。
- **内置：**标注选中孔板类型是否内置类型，仅用于显示，无法修改。无法对内置孔板重命名或删除。

注意

内置孔板类型默认混匀设置通过生物样本（包括人外周血样本及培养的细胞系）测试得到，能有效混匀每个样本

- **已校准：**标注选中孔板类型是否已校准。仅已校准的孔板类型可以运行实验。
- **重置为默认：**点击该按钮将选中孔板类型的最大体积、加样针运动偏移、混匀速度、混匀加速时间和混匀时长重置为默认值。该功能仅对内置孔板可用。
- **添加：**点击该按钮添加自定义孔板类型。输入孔板类型的名称，并选择要拷贝的孔板类型，点击“添加”按钮添加孔板类型。新添加孔板类型的孔板格式，最大体积，加样针运动偏移，混匀速度，混匀加速时间和混匀时长与拷贝的孔板类型一致。

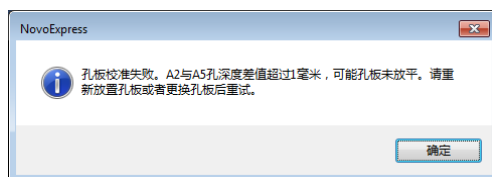
使用 NovoExpress



- **删除:** 点击该按钮删除选中的孔板类型。只能删除非内置孔板类型。
- **校准:** 点击该按钮校准选中孔板类型。点击后会出现如下消息:



在自动上样器内放置一块此类型的孔板，点击“确定”开始校准。校准需要几分钟时间。校准成功后，即可用该类型的孔板进行实验。若孔板没有放平，校准可能失败，会出现如下消息，需放平孔板或更换孔板后再次校准。



注意

装载孔板和试管架时，请务必按托盘上的标识方向放置，并确保托盘上的夹子夹紧孔板，孔板应该与托盘表面贴紧，不能有任何倾斜。错误的方向将导致检测数据和实际加样位置对应错误。

注意

校准 24 tube rack，40 tube rack 和 24 tube cooling rack 之前请确保在试管架的每个孔位正确放置 12 X 75 mm 试管。

注意

孔板校准开始后，“校准”按钮将自动切换为“停止校准”按钮，点击将停止孔板校准。



4 样本采集

本章介绍如何通过仪器设置面板和工作列表设置样本采集条件，以及如何开始样本采集，监控样本采集状态。

仪器设置

仪器设置栏包含“参数”面板、“停止条件”面板、“样本流速”面板和“阈值”面板，分别显示当前样本的各项设置。

样本采集

仪器设置

参数:

参数	别名	增益	A	H
FSC	FSC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SSC	SSC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B530	FITC	492	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B572	PE	441	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B615	PE-Texas Red	572	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B675	PerCP	580	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B780	PE-Cy7	681	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
R675	APC	580	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
R780	APC-Cy7	681	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

停止条件:

0 事件在 Ungated

0 分钟 秒

50 微升

样本流速:

低速 中速 高速

—

样本流速: 120 $\mu\text{L}/\text{min}$ 样本流直径: 22.7 μm

阈值: [在图上调整](#)

FSC-H 大于 50,000

PerCP-H 大于 2,300

存储门 Ungated

参数设置

参数面板设置当前样本采集时需要采集和保存的参数。

样本采集

参数	别名	增益	A	H
FSC	FSC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SSC	SSC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B530	FITC	492	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B572	PE	441	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B615	PE-Texas Red	572	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B675	PerCP	580	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B780	PE-Cy7	681	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
R675	APC	580	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
R780	APC-Cy7	681	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

参数列里列出了仪器可以采集的所有参数，每个参数可以测试面积和高度。勾选面积或高度列的复选框表示启用相应参数的面积或高度采集。FSC 和 SSC 的高度为必需采集的参数，不能取消选择。

参数可以设置别名：选中某个参数的“别名”单元格，再次单击进入编辑状态，即可进行修改。FSC 和 SSC 不能修改别名。包含事件数据的样本只能修改参数的别名，不能修改参数的面积和高度选择。

若要调节某一参数的探测器增益，双击对应参数的电压列单元格，探测器增益调节工具将显示如下：

参数	别名	增益	A	H
FSC	FSC	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SSC	SSC	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B530	FITC	<u>480</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B572	PE	441	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B615	PE-Texas Red	572	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B675	PerCP	580	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

拖动滑动条上的滑块或者直接输入电压值以修改参数的探测器增益设定。点击“重置”按钮可以重置为默认探测器增益。如果当前登录的用户没有调节探测器增益权限，则只有重置按钮可用。参考“访问权限”了解如何获取调节探测器增益权限。每个通道都有默认的探测器增益。增益字体下划线表示当前的增益为非默认增益，无下划线字体表示当前增益为默认增益。

样本采集

注意

点击增益列表头，选择“全部重置”菜单可以重置所有参数的探测器增益为默认值。软件重新启动或者新建空白实验后，探测器增益也会重置为默认值。点击 A 或 H 列的表头可以选择或者取消选择所有参数的复选框。

注意

对于 NovoCyte 仪器，不同参数可能共用同一 PMT，例如 B675 和 R675。如果其中一个参数的探测器增益设定被修改，另一个参数的探测器增益设定也将同时被修改。

注意

在样本采集过程中也可以修改正在采集的样本的探测器增益设定。样本采集过程中修改探测器增益时，工作区的图上仅显示调整之后的事件。调整之前的事件并没有被删除，在采集结束后会显示全部事件。如希望删除调整之前的事件，探测器增益调整到合适值之后点击“重新采集”按钮重新开始采集。详见“[实验控制](#)”。在采集结束后也可以通过“删除事件”功能删除调整前的事件，详见“[样本](#)”。

注意

对于 NovoCyte 仪器，不可修改 FSC 和 SSC 的探测器增益设定。

对于 Quanteon，NovoCyte Advanteon 和 NovoCyte Penteon 仪器，可修改 FSC 和 SSC 的探测器增益设定。

停止条件设置

采集停止条件设置包含事件限制、时间限制和体积限制。打勾为有效。

停止条件:

<input checked="" type="checkbox"/>	10,000	事件在	Ungated
<input type="checkbox"/>	0	分钟	0 秒
<input checked="" type="checkbox"/>	10	微升	

- **事件限制：**当“事件在”选择 Ungated 时，总事件数达到设定值时采集结束。当“事件在”选择某个门时，该门内的事件数达到设定值时采集结束。事件数的设定范围为 0~10,000,000。
- **时间限制：**当采集时间达到设定值时采集结束。分钟值设定范围为 0~60，秒设定范围为 0~59。
- **体积限制：**当采集的样本体积达到设定值时采集结束。NovoCyte 仪器设定值范围为 10~5000，Quanteon，NovoCyte Advanteon 和 NovoCyte Penteon 仪器设定值范围为 5~5000。

样本采集

停止条件可不设置、设置一项或多项。当设置多项条件时，有一项达到就停止采集。不设置停止条件时，采集的事件数、时间、体积任一项达到系统允许的最大值则会自动停止。在不设置停止条件时，用户也可以在采集过程中点击“实验控制”面板中的“停止”按钮，手动停止数据采集。为了保证系统更有效利用资源，建议总是为样本采集设置停止条件。

注意

采集过程中可以修改停止条件的事件数与门，不能修改时间和体积。

注意

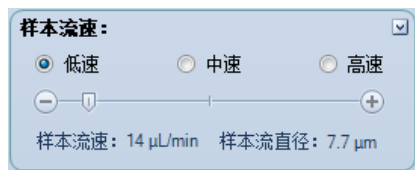
采集过程中软件只显示以及分析最后采集的 50,000 个事件，该设置可在“通用选项”中修改，且最大不超过 50,000。

注意

需要采集的事件数较大时，如超过 1,000,000，可能使得文件体积显著增大，此时可以通过禁用不需要的参数（参考“参数设置”）来减小文件体积。如事件已经采集，可以使用删除事件（参考“样本”）功能删除部分不必要的事件来减小文件体积。

样本流速设置

样本流速设置分为低速、中速、高速三个标准设置，也可以通过下边的滑动条自定义流速。样本流速的范围为 5 ~ 120 $\mu\text{L}/\text{min}$ 。样本流速面板底部显示了当前样本设置的样本流速和对应流速下的样本流直径。



阈值设置


在阈值面板可以设置事件的阈值。

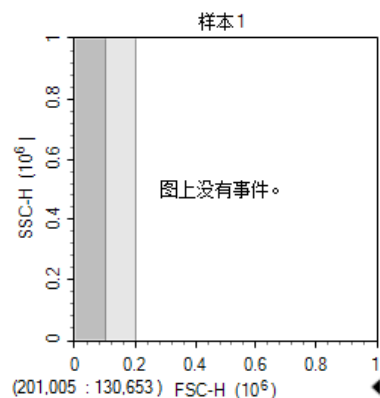


样本采集

- 第一项可以设置 FSC 高度或 SSC 高度的阈值，若仪器固件版本支持也可以设置为荧光信号的高度。
- 第二项可以设置所有选中的高度参数的阈值，也可以选择“-”不设置。
- 存储门：设置存储门。当选择某个门时，在采集样本时过滤该门外的事件，仅保留该门内的事件。当选择 Ungated 时，不过滤事件。

阈值的可输入范围为 10~500,000,000。

点击“在图上调整”或工作区工具栏的  按钮，在含有其中一个或两个阈值通道作为参数的图上移动鼠标，即可调整阈值。如下图所示，浅灰色阴影区域的右侧边为当前设置的阈值，深灰色阴影区域的右侧边为将要设定的目标阈值。点击鼠标左键即可将阈值设置为目标值。



注意

采集过程中不能修改阈值的通道，可修改阈值的数值和存储门，修改前已采集的数据不再处理。若采集过程中修改阈值的数值，工作区的图仅显示调整之后的事件。调整之前的事件并没有被删除，在采集结束后会显示全部事件。如希望删除调整之前的事件，阈值调整到合适值之后点击“重新采集”按钮重新开始采集。详见“[实验控制](#)”。在采集结束后也可以通过“删除事件”功能删除调整前的事件，详见“[样本](#)”。


工作列表

样本采集




工作列表用于实验开始前快速创建和编辑空白样本及标本，其提供了“从模板导入样本”、“从模板导入标本”、“重复创建为样本”、“重复创建为标本”，右键复制粘贴等批量创建样本、标本的工具。使用“实验管理”面板创建空白样本和标本请参考“实验管理”。

工作列表以表格的形式显示所有样本，一个样本对应一行，详细列出每个样本的标本名称、标本号、模板、样本名称、采集通道、停止条件、样本流速、阈值、荧光补偿、分析和报告信息。

工作列表							
▲	标本	标本号	模板	样本	FSC	SSC	B525
▲ 未命名实验							
	标本1	1		样本1	FSC H A	SSC H A	FITC H A
	标本1	1		样本2	FSC H A	SSC H A	FITC H A
▶							

连接自动上样器时，工作列表增加了  三个按钮，并增加了“孔板”及“孔位”两列信息。其他内容相同。

工作列表									
▲	标本	标本号	模板	孔板	孔位	样本	FSC	SSC	B525
▲ 未命名实验									
	标本1	1		1	A1	样本1	FSC H A	SSC H A	FITC H A
	标本1	1		1	A2	样本2	FSC H A	SSC H A	FITC H A
▶									

图标	描述
	应用修改： 点击应用当前工作列表上的修改，“实验管理”面板则对应更新，体现所做的修改。
	从模板导入样本： 点击该按钮，选择模板文件打开后，模板中的第一个标本下的样本被导入到工作列表。。
	从模板导入标本： 点击该按钮 并选择模板，模板中的第一个标本被导入到工作列表。

样本采集



重复创建为样本： 点击该按钮，与选中行设置相同的样本行被添加到列表中。



重复创建为标本： 点击该按钮，与选中行设置相同的标本行被添加到列表中。



孔位自动设置方向： 在“工作列表”中新建样本时，软件为样本按顺序分配孔位。分配孔位的顺序可以通过点击该按钮，选择“横向”或者“纵向”顺序自动分配孔位。该按钮仅在连接自动上样器时可见。



自动改变后续孔位： 选中该按钮，若修改某一个样本的孔位信息，软件自动为该样本之后同一孔板的所有空白样本按顺序分配孔位。该按钮仅在连接自动上样器时可见。



孔板视图： 点击可打开“孔板视图”窗口。孔板视图提供直观的方式查看样本的孔位设置。在“孔板”下拉框选择孔板号可切换显示的孔板。勾选“显示标本名”显示每个样本的标本名。勾选“显示有数据样本”在孔板视图中显示有数据的样本。该按钮仅在连接自动上样器时可见。



隐藏未启用的参数： 点击隐藏所有样本都没有启用的参数。




隐藏有事件的样本： 点击隐藏所有有事件的样本行。



隐藏探测器增益： 点击在参数列非编辑模式下不显示探测器增益设定信息。

打开工作列表

可以通过以下两种方式打开工作列表：

- 点击“实验管理”窗口顶部的“工作列表”  图标。



- 点击主界面“开始”菜单中的“工作列表”按钮。

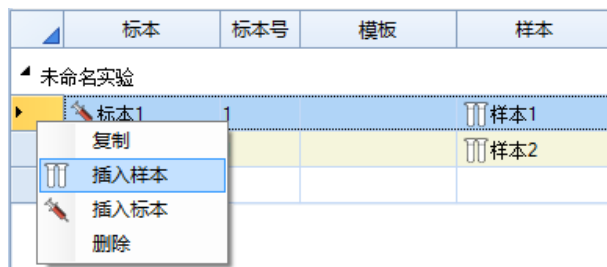


样本采集

工作列表行管理

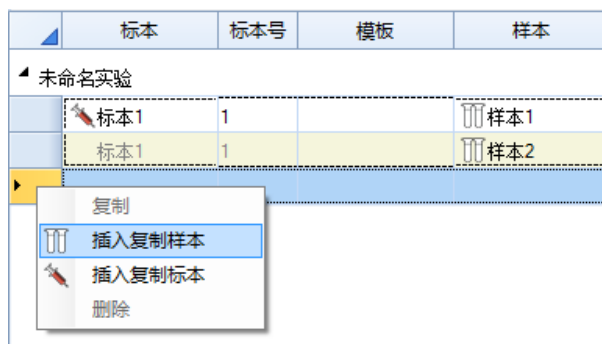
插入新样本或标本

右击样本行或空行的行头，选择“插入样本”，新的样本行被插入到当前位置，标本与前一个样本相同。右击标本第一行或空行的行头，如果选择“插入标本”，则创建一个新标本。



复制并插入复制的样本或标本

- **选中行：** 点击任意行的行头选中一行，或在任意行的行头按住鼠标左键拖动，选中想要复制的多行。
- **复制行：** 右键点击行头选择“复制”或按下键盘的 Ctrl+C 组合键，选中的行显示虚线边框，表示被复制。
- **插入复制的行：** 右键点击要插入的行的行头选择“插入复制样本”，或单击行头后按下键盘的 Ctrl+V 组合键，将复制的行插入到当前位置。如果右键点击行头选择“插入复制标本”，或单击行头后按下键盘的 Ctrl+V 组合键，将复制的标本行插入到当前位置。




删除样本或标本


- 1 选中行：在工作列表行头按住鼠标左键拖动，选中想要删除的行。

样本采集

2 删除行：右键点击行头选择“删除”或按下键盘的 Delete 键删除选中行。



从模板导入样本或标本

点击工具条的“从模板导入样本”按钮，选择模板文件打开后，模板中的第一个标本下的样本被导入到工作列表。

点击“从模板导入标本”按钮并选择模板，模板中的第一个标本被导入到工作列表。

重复创建样本或标本


1 选中行：在工作列表行头按住鼠标左键拖动，选中想要重复创建的一行或多行。

2 点击工具条的“重复创建为样本”按钮，与选中行设置相同的样本行被添加到列表中。若点击“重复创建为标本”，则添加相应的标本行。

编辑单元格

编辑标本名称、标本号和样本名称

若需要修改标本名称、标本号和样本名称，双击要修改的标本、标本号或样本单元格，输入要修改的值，点击回车键即可。

	标本	标本号	模板	样本
▲ 未命名实验				
▶	 标本1	1		 样本1
	标本1	1		 样本2

若在空行中编辑样本名称，编辑完成后，新的样本被创建。

若在空行中编辑标本名称、标本号或模板，编辑完成后，新的标本行被创建。

编辑模板

若需要修改模板，双击要修改的模板单元格，并选择模板文件，则模板被应用到当前的标本中。应用模板到标本请参考“使用模板功能”。

样本采集

	标本	标本号	模板	样本
未命名实验				
	标本1	1		样本1
	标本1	1	浏览模板...	样本2

若在空行中编辑模板，编辑完成后，模板中的第一个标本被导入到工作列表。

编辑通道参数

要设置某个通道，双击该通道的单元格，进入编辑状态，即可修改荧光参数别名以及探测器增益，并选择是否启用高度或面积参数。

FITC 474 H A

在非编辑模式下，探测器增益数值后的字符*表示该增益为非默认增益。参考“参数设置”获取更多关于探测器设定的信息。

FITC 474* H A

编辑停止条件、样本流速和阈值

要设置样本的停止条件，双击停止条件的单元格，进入编辑状态：

10,000 事件在 Ungated
 0 分钟 0 秒
 10 微升

要设置样本的流速，双击样本流速单元格，进入编辑状态：

低速 中速 高速
- | | +
样本流速: 35 μ l/min 样本流直径: 12.2 μ m

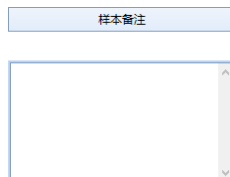
要设置样本的阈值，双击阈值单元格，进入编辑状态：

FSC-H 大于 1,000,000
- 大于 10
存储门 Ungated

样本采集

编辑样本备注

要设置样本的备注，双击备注单元格，进入编辑状态：



复制粘贴单元格

- 1 选中要复制的单元格：按下鼠标左键在工作列表中拖动选择一个或多个单元格。
- 2 按下 Ctrl+C 组合键，选中的单元格显示虚线边框，表示复制成功。
- 3 选中要粘贴的目标单元格，按下 Ctrl+V 组合键，复制的信息被粘贴到目标单元格。单元格显示绿色背景表示粘贴成功，黄色表示部分粘贴成功或未粘贴。

SSC	B530	B572	停止条件	样本流速
SSC H A	CD3-FITC H A	PE H A	100000 events on R1	Medium: 35µL/min
SSC H A	CD3-FITC H A	PE H A	100000 events on R1	Slow: 14µL/min
SSC H A	CD3-FITC H A	PE H A	100000 events on R1	Slow: 14µL/min

注意

从 Excel 工作表复制一系列样本名，在工作列表中选择多个样本单元格或空标本的样本单元格，按 Ctrl+V 快捷键可粘贴样本名称到工作列表。

仪器控制

仪器控制面板包含当前样本信息和实验控制两部分内容。实验控制根据是否连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q）显示不同的内容

样本采集



没有连接自动上样器



连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro，或 NovoSampler Q）

当前样本信息

当前样本是软件当前显示以及分析的样本，在“实验管理”面板中，红色箭头指示的样本为当前样本。仪器设置面板显示当前样本的仪器设置信息。可以通过双击“实验管理”面板中的样本节点，选择菜单“样本”>“切换当前样本”内的“前一个”、“后一个”和“选择”按钮，或者使用快捷键Ctrl+[（切换到前一个样本）或Ctrl+]（切换到后一个样本）来切换当前样本。

当前样本信息区域中显示了当前样本的事件数、平均每秒钟采集的事件数、采集时流过的样本体积以及采集时间。在采集过程中，这些信息会实时刷新。

样本采集



在当前样本信息框的底部显示了当前样本的标本名和样本名，当连接自动上样器时，还显示孔位。单击可以进入编辑状态，对样本名和孔位进行编辑。标本名不可在此处进行编辑。



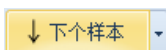
实验控制

没有连接自动上样器时，实验控制中包含“下个样本”和“采集”按钮。

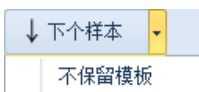
下个样本：

包括保留模板和不保留模板两种方式：


- 保留模板方式：直接点击“下个样本”按钮。当前样本不是“实验管理”面板中实验文件树结构的最后一个空白样本时，点击“下个样本”按钮，将跳转到下一个空白样本。如果当前样本是树结构的最后一个空白样本时，点击“下个样本”按钮将在实验文件的最后创建一个仪器设置、分析、补偿和报告均与当前样本相同的空白样本。相当于以最后一个空白样本为模板，创建一个新的空白样本。创建后的新样本则成为当前样本。




- 不保留模板方式：点击“下个样本”右侧的箭头选择“不保留模板”。当前样本不是“实验管理”面板中实验文件树结构的最后一个空白样本时，与上述保留模板方式相同，点击“不保留模板”将跳转到下一个空白样本。如果当前样本是树结构的最后一个空白样本时，点击“不保留模板”按钮将在实验文件的最后创建仅仪器设置与当前样本相同的空白样本。相当于创建一个新的空白样本，仅继承最后一个空白样本的仪器设置。创建后的新样本成为当前样本。



采集：

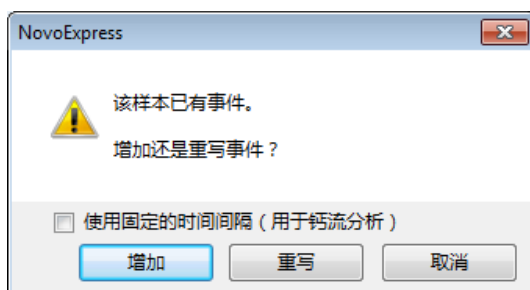
- 若当前样本不包含事件数据（即空白样本），“采集”按钮显示为 。点击“采集”按钮开始样本采集。

样本采集

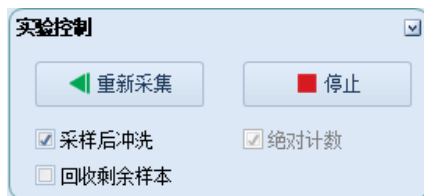
- 若当前样本包含事件数据，“采集”按钮前的绿色箭头显示为 。点击“采集”按钮后，弹出对话框，提示选择增加事件或重写事件。

增加事件将保留已有的事件数据，并在已有事件后增加事件。若“试验选项”窗口选中“叠加事件时数据集之间使用固定的时间间隔（用于钙流分析）”，该窗口会自动选中“使用固定的时间间隔（用于钙流分析）”。

重写事件将首先删除已有事件数据，并重新记录事件数据。



- 重新采集：样本采集过程中可点击该按钮重新开始采集，主要用于采集中调节了探测器增益或阈值的情况。点击“重新采集”之后，已经采集到的事件将被删除，同时清除体积、时间等采集状态，达到设置的停止条件时停止采集。该按钮仅在采集过程中可用。



注意

只有在状态栏上显示“就绪”时，“采集”按钮才可用。“采集”按钮不可用的原因可能有电脑没有连接仪器或仪器没有开启电源、仪器发生故障或报警、仪器正在初始化、关机或进行液路维护流程等。

- 采集开始后“采集”按钮变为“停止”按钮，点击“停止”按钮可手动停止采集。

样本采集



- “采样后冲洗”复选框可设置样本采集结束后是否执行样本管路冲洗流程。
- “绝对计数”复选框可设置样本是否以绝对计数模式采集。仅以绝对计数模式采集的样本支持统计绝对计数。
- “回收剩余样本”复选框可设置样本采集结束后是否回收剩余样本。若勾选“回收剩余样本”，采集完成后若有剩余样本，样本针将下行，把剩余样本推回试管。

注意

回收剩余样本时样本针会再次下行，将测试剩余样本推回试管，请勿将手放于样本针下方，防止扎伤！

注意

仅 Quanteon，NovoCyte Advanteon 和 NovoCyte Penteon 仪器支持设置是否绝对计数模式采集，NovoCyte 仪器固定使用绝对计数模式采集。

注意

仅 Quanteon，NovoCyte Advanteon 和 NovoCyte Penteon 仪器支持回收剩余样本功能，NovoCyte 仪器不支持该功能。

连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro，或 NovoSampler Q）时，实验控制中包含“下个样本”，“单孔采集”，“混匀”和“自动采集”按钮。



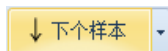
下个样本：

包括保留模板和不保留模板两种方式：

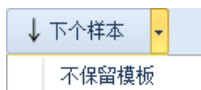
- 保留模板方式：直接点击“下个样本”按钮。当前样本不是“实验管理”面板中实验文件树结构的最后一个空白样本时，点击“下个样本”按钮，将跳转到下一个空白样本。如果当前样本是树结构的最后一个空白样本时，点击“下个样本”按钮将在实验文件的最后创建一个仪器设置、分析、补偿和报告均与当

样本采集

前样本相同的空白样本。相当于以最后一个空白样本为模板，创建一个新的空白样本。创建后的新样本则成为当前样本。



- 不保留模板方式：点击“下一个样本”右侧的箭头选择“不保留模板”。当前样本不是“实验管理”面板中实验文件树结构的最后一个空白样本时，与上述保留模板方式相同，点击“不保留模板”将跳转到下一个空白样本。如果当前样本是树结构的最后一个空白样本时，点击“不保留模板”按钮将在实验文件的最后创建仅仪器设置与当前样本相同的空白样本。相当于创建一个新的空白样本，仅继承最后一个空白样本的仪器设置。创建后的新样本成为当前样本。



单孔采集：点击该按钮，仅采集当前样本，采集完成后自动冲洗样本针和进样管路。

注意

单孔采集时，自动上样器不会自动混匀样本。如果需要混匀样本，可以通过在“仪器控制”面板点击“混匀”按钮实现。

注意

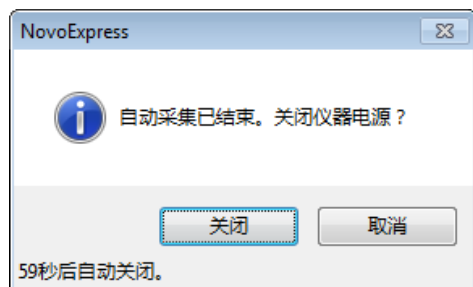
单孔采集前请务必确认要采集的样本是否是当前样本，以及孔位是否正确。双击“实验管理”面板中的样本节点可以将其激活为当前样本。当前样本在“实验管理”面板中以红色箭头指示。

混匀：点击该按钮将执行一次混匀。

自动采集：按钮用于自动采集多个孔的样本，采集时的混匀和冲洗动作将根据“孔板管理”面板中的设置进行

自动采集结束后关闭仪器电源：选中该项，自动采集结束后软件会弹出一个 60 秒的倒计时窗口提示是否关闭仪器电源。在无人干预的情况下，软件将在倒计时结束后关闭仪器。

样本采集



注意

自动关闭仪器电源功能仅用于“自动采集”，对“单孔采集”无效。该功能单次有效，之后需要再次设置。

5 数据分析

本章介绍数据分析工具，包括：图、门、统计信息、荧光补偿、细胞周期分析、细胞增殖分析、统计表格、热图和虚拟增益。


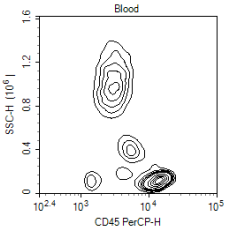

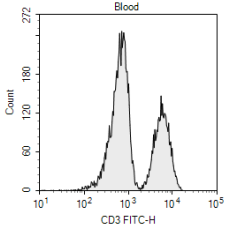

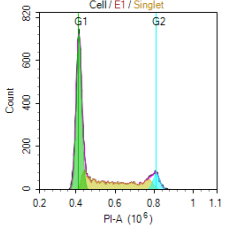

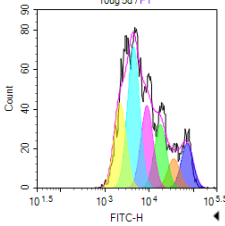
数据分析通常通过创建散点图、密度图和直方图来观察样本在各参数下的细胞分布。通过在图上创建门，查看门内的细胞数百分比以及其他统计信息。此外还可以使用统计表格，细胞周期分析，细胞增殖分析等工具对数据进行分析。



NovoExpress 中可以将样本的事件显示在散点图、密度图、等高图、柱状图中，还可以创建细胞周期图进行细胞周期分析，创建细胞增殖图进行细胞增殖分析。

图类型	图标	显示参数	说明	图形示例
散点图		双参数	每个坐标表示一个参数的信号强度，图上每个点代表一个或多个事件。	
密度图		双参数	每个坐标表示一个参数的信号强度，图上每个点的颜色代表这个点的事件密度，密度指这个点上事件数量的相对多少。	

数据分析

等高图 	双参数	每个坐标表示一个参数的信号强度，根据每个点的密度画出等密度线。	
柱状图 	单参数	X轴坐标表示参数的信号强度，Y轴坐标表示事件数量，Y轴是对X轴参数数据的统计结果。	
细胞周期图 	单参数	对于包含细胞周期信息参数的样本，可以使用细胞周期图进行分析。细胞周期图在柱状图的基础上，通过拟合算法，显示细胞周期的G1、S、G2期信息。关于细胞周期图的详细信息，请参考“ 细胞周期分析 ”。	
细胞增殖图 	单参数	细胞增殖图可以用来分析包含细胞增殖信息的样本，显示拟合结果。详细信息请参考“ 细胞增殖分析 ”。	

创建图

可以通过工具栏、“实验管理”面板、门、“门管理”面板、重复创建、复制粘贴、从模板导入等多种方式创建图。

通过工具栏图按钮创建图

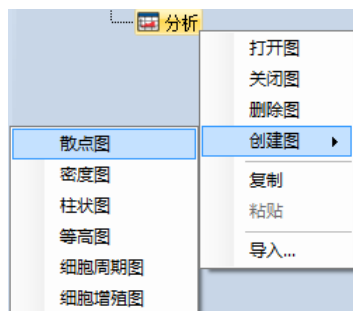
点击工作区工具条上创建图的按钮在当前样本创建图。



数据分析

通过实验管理树创建图

在“实验管理”面板中的样本节点或样本下“分析”节点，点击右键并选择“创建图”，并在菜单中选择需要创建的图类型。

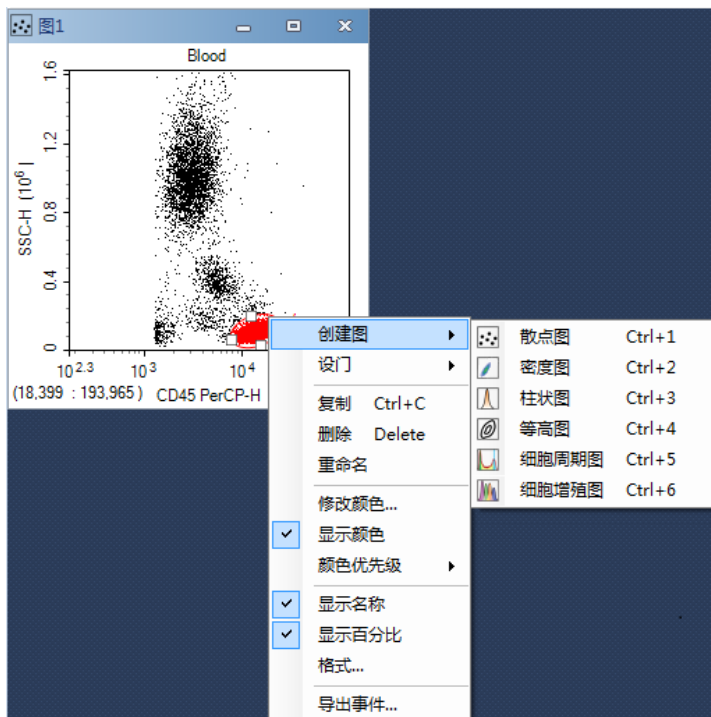


通过门创建新图

在工作区打开的图中选中一个门，在以下操作中任选其一，可创建一个新图并设置门限为选中的门，使其只显示该门内的事件：

- 鼠标左键双击门。此时新创建的图为与当前图相同类型相同参数的图。可以进一步通过修改图类型和坐标参数，对新创建的图进行更改。
- 选中门，将门设于激活状态（激活状态时门显示边框，门名称和门内事件的百分比显示为斜体）。点击右键，选择“创建图”，并选择图类型。若当前图和新创建的图都是双参数图，参数也将保持一致；若当前图为柱状图，新创建的图为双参数图，则 X 轴参数相同，Y 轴为 SSC-H；如果是细胞周期图则横坐标为 PE-A 或 PE-H。

数据分析



- 在“门”菜单中的“当前选择”中选择门，并选择“创建图”，选择图类型。
- 在“实验管理”面板或“门管理”面板中的门节点，右键选择“创建图”，并选择图类型。

重复创建图

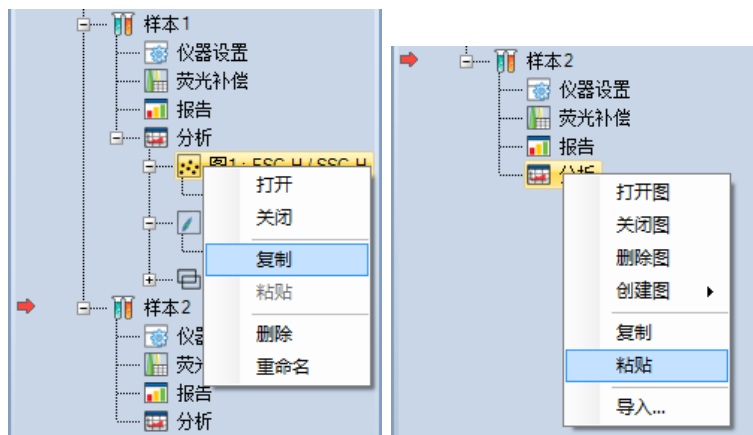
在工作区点击要重复创建的图，按下Ctrl+D组合键或“开始”菜单的“重复创建”按钮，可以为当前图创建一个副本。新创建的图的其他设置均与选中的图相同，但门的信息将不被保留。

复制粘贴图

在“实验管理”面板中复制/粘贴图：

展开“实验管理”面板中样本的“分析”节点，点击需要复制的图，右键选择“复制”。选中在目标样本的“分析”节点，右键选择“粘贴”。

数据分析



注意

在样本的“分析”节点右键选择“复制”可复制样本的所有图，以粘贴到其他样本。

注意

复制图或“分析”节点下所有的图之后，在“实验管理”面板中的目标标本或组节点，右键选择“粘贴”，将在目标标本或组包含的所有样本内，创建所有复制的图。

从模板导入图


在“实验管理”面板中样本节点的“分析”节点，右键选择“导入…”，选择模板文件打开，模板中第一个样本的图将被导入到目前选择的样本。

图窗口的打开和关闭

可通过以下方式打开图窗口：

- 在“实验管理”面板中双击一个图，或在图上右键选择“打开”，可打开所选择的图。
- 在“实验管理”面板中双击图节点下包含的某个门，或在门上右键选择“打开”，将打开该门所在的图。
- 在“实验管理”面板中样本节点或分析节点右键选择“打开图”，将打开该样本包含的所有图。
- 在“实验管理”面板中的标本、组节点右键选择“打开图”，将打开该标本或组所包含的所有样本的所有图。

数据分析

- 可以通过以下方式关闭图窗口：
- 点击图窗口的最小化按钮 ，可以关闭选择的图窗口。
- 在“实验管理”面板中样本中的某个图，右键选择“关闭”，可关闭选择的图。
- 在“实验管理”面板中的样本节点或分析节点右键选择“关闭图”，将关闭样本包含的所有图。
- 在“实验管理”面板中的标本、组节点右键选择“关闭图”，将关闭该标本或组所包含的所有样本的所有图。

警告

点击图窗口的  按钮将删除图，而不是关闭图。

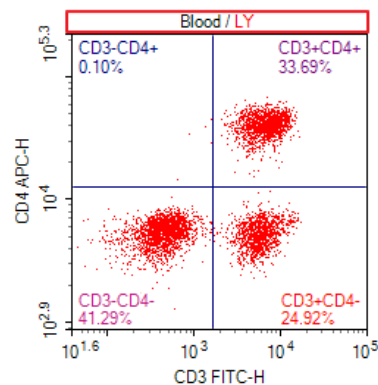
编辑图

设置图的门限

设置了门限的图只在该图中显示应用的门内的事件。除了图上的门及其派生的门，一个图所属样本的所有门都可以作为这个图的门限。

图的门限显示在图标题处。如果图没有设置门限，则不显示。

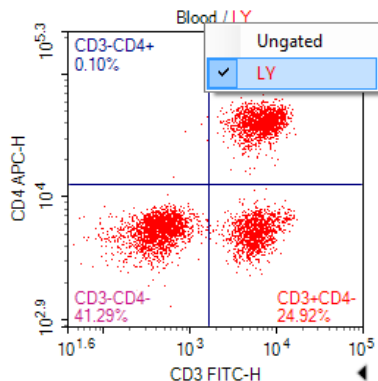
如图红框处为图标题区域，标题区域显示了样本名称（Blood）和图的门限（LY）。



可以通过图标题的右键菜单、图右键菜单和菜单栏设置图的门限。

数据分析

- **通过图标题右键菜单设置图的门限：**在图上方的图标题区域点击右键，弹出菜单会列出所有可以应用的门。选择想要设置的门。在列出的门中，“Ungated”表示没有门限。选中“Ungated”则取消该图的门设置。

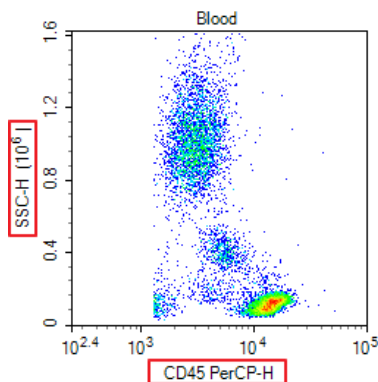


- **通过图菜单设置图的门限：**在图的空白区域，右键选择“门”，从列出的门中选择想要设置的门。
- **通过“图”菜单栏为图设置门限：**在工作区选中要设置门的图，在“图”菜单的“门”的下拉列表中选择希望设置的门。

设置图的参数

图包含 X 轴参数和 Y 轴参数，参数名显示在图上对应的位置。

如图红框处显示图参数区域。下方红框处为 X 轴参数，左侧红框处为 Y 轴参数，圆括号里显示了坐标刻度单位。



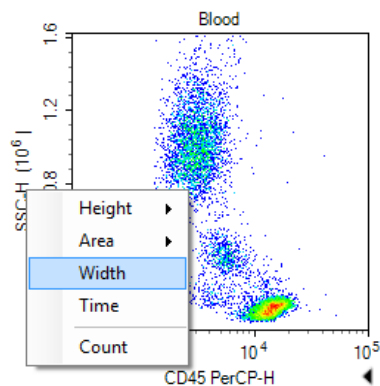
图的参数可以设置为图所属样本中包含的任一参数。

数据分析

要改变 X 轴参数，在图下方 X 轴参数区域的右键菜单中选择需要的参数。

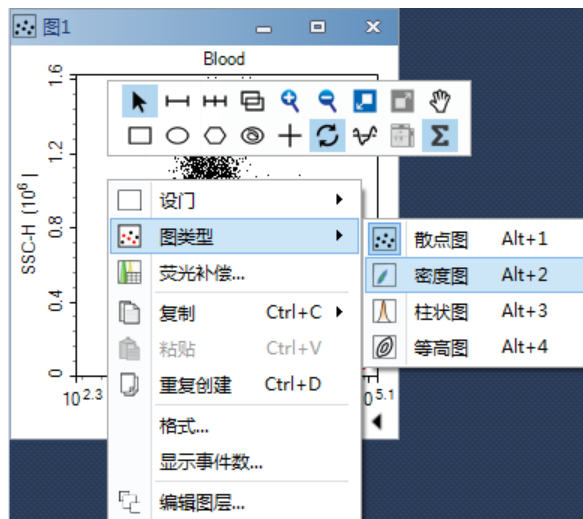
要改变 Y 轴参数，在图左侧 Y 轴参数区域的右键菜单中选择需要的参数。

参数列表中“Height”表示高度，“Area”表示面积，“Width”表示宽度，“Time”表示时间。而“Count”只出现在 Y 轴参数区域的右键菜单中，是柱状图固定的 Y 轴参数。



设置图类型

在图的空白区域，点击右键菜单选择“图类型”，或在“图”菜单点击“图类型”，选择需要的图类型。



警告

切换散点图、密度图、等高图等二维图到柱状图时，将删除图上所有的矩形门、椭圆门、多边形门、象限门等二维门。

重命名图

可通过以下方式对图重命名：

- 在工作区点击一个图，在“图”菜单的“图名称”输入新名称。
- 在“实验管理”面板中的对应图节点，右键选择“重命名”并输入新名称。

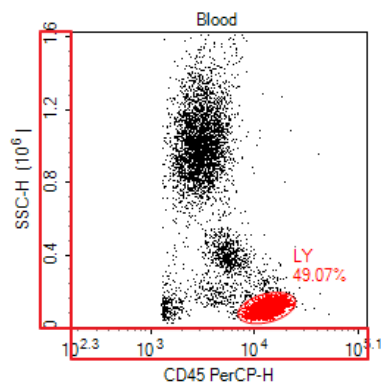
删除图

可通过以下方式删除图：

- 点击图窗口的关闭按钮 可删除选中的图。
- 在“实验管理”面板中的对应图节点，右键选择“删除”可删除选中的图。
- 在“实验管理”面板中的样本节点或样本的“分析”节点，右键选择“删除图”可删除样本的所有图。

设置图坐标

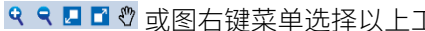
图的 X 轴和 Y 轴显示坐标刻度。如图红框处为坐标刻度区域，下方红框处为 X 轴坐标刻度，左侧红框处为 Y 轴坐标刻度。坐标刻度单位显示在参数区域，用圆括号括起。







数据分析

设置图坐标范围

参数的默认范围较大，如果数据点集中在较小范围，就需要设置图坐标范围以便更好的显示数据。图的 X 轴和 Y 轴坐标有各自的坐标范围，可以独立进行调节。

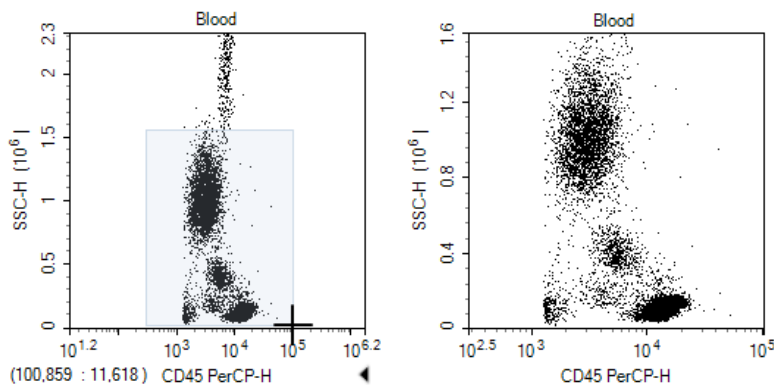
通过放大/缩小、自动范围/全范围、移动图等工具可以让图坐标处于合适范围，也可以打开“坐标设置”对话框手动输入坐标的最大最小值。可以通过工作区工具栏  或图右键菜单选择以上工具：



- **指针** ：没有选择其他工具时，默认选择该项，可直接在图上调整坐标轴的最大或最小值。移动指针到 X 或 Y 坐标轴的最大或最小值处，指针将显示为  (X 轴) 或  (Y 轴)，点击并拖动即可修改相应的值，双击该指针可对相应坐标轴执行自动范围操作。
- **放大图** ：通过放大工具 放大图，坐标范围随之变小。


激活放大工具的方式有多种，点击主界面工具栏或图右键菜单的放大按钮，还可以通过键盘快捷键 Ctrl + + 激活放大工具。

激活放大工具后，在图上选择要放大的区域，图被放大，坐标范围被设置为选择的坐标区间。



注意

如果需要在单个坐标上放大图，用放大工具在需要放大坐标的刻度区域选择区间。

- **缩小图** ：通过缩小工具 缩小图，图坐标范围随之变大。

数据分析


激活缩小工具的方式有多种，点击主界面工具条或图右键菜单的缩小按钮，还可以通过键盘快捷键 Ctrl + - 激活缩小工具。


激活缩小工具后，用缩小工具在图上单击鼠标左键，每单击一次，图坐标范围的范围按原宽度的 20% 变宽，图随之缩小。多次单击，直到将图缩小到合适的范围。

注意


如果想在单个坐标上缩小图，用缩小工具点击要缩小坐标的刻度区域。

- **自动/全坐标范围**

 自动范围，软件自动根据图门限内的事件数据计算合适的坐标轴显示范围。

 全范围，设置显示范围为参数的最大有效范围。

通过主界面工具条或图右键菜单的自动范围、全范围按钮或主界面的图菜单，可以设置当前图为自动范围或全范围。也可以通过坐标刻度区域右键菜单的“自动范围”或“全范围”执行自动范围或全范围命令。

- **移动图** ：用移动工具可以移动图，坐标范围将随之平移。

通过主界面工具条或图右键菜单的移动按钮激活移动工具。

激活移动工具后，用移动工具在图上按下鼠标左键，可以往各个方向移动图。

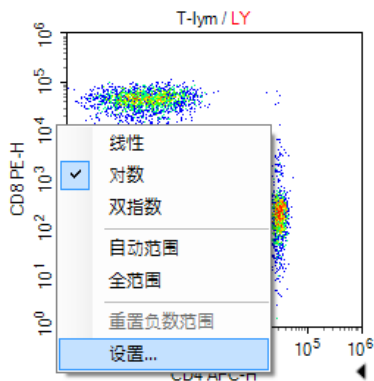
注意

如果想在单个方向上移动图，用移动工具在该方向的坐标刻度区域按下鼠标左键拖动。

- **坐标设置对话框**：“坐标设置”对话框中列出了 X 轴和 Y 轴坐标的最小值和最大值。

在图坐标刻度区域，点击右键选择“设置”，打开“坐标设置”对话框。

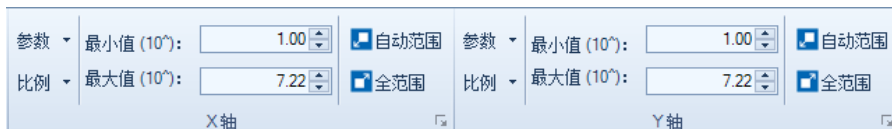
数据分析



坐标设置对话框中，可手动输入每个坐标的最小值和最大值。



- “图”菜单：通过“图”菜单设置 X 轴和 Y 轴坐标的最小值和最大值。

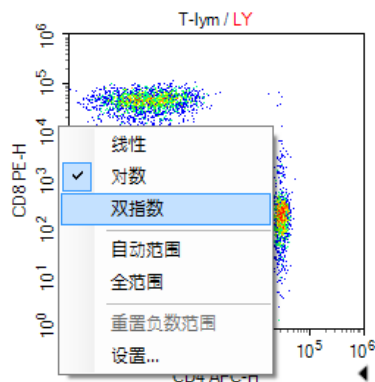


数据分析

设置图坐标比例

NovoExpress 支持线性、对数和双指数三种坐标比例。线性比例一般适用于散射通道的参数如 FSC, SSC 的高度和面积等，对数比例适用于荧光参数的高度和面积等，双指数适用于补偿后出现负数的荧光参数。

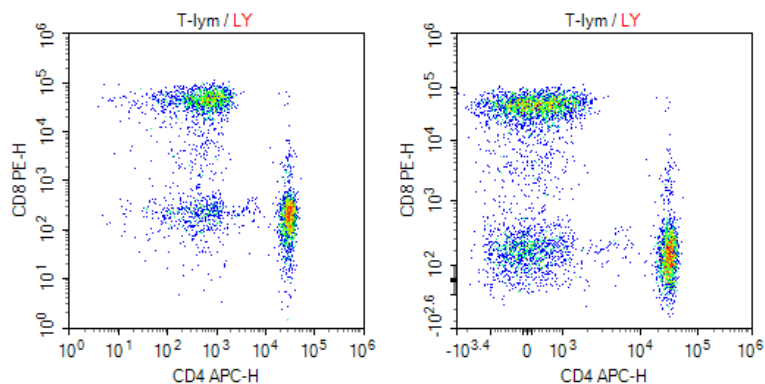
可以通过图坐标刻度区域的右键菜单设置坐标比例：



还可以通过主界面“图”菜单和“坐标设置”对话框设置每个坐标的比例。

用双指数显示图

双指数比例采用双指数变换数据，它结合了线性和对数的优势，在 0 点附近采用近线性比例，数值越大则逐渐过渡为近对数比例。如下图是同一数据在对数比例（左图）和双指数比例（右图）的显示结果。



双指数比例的负数范围

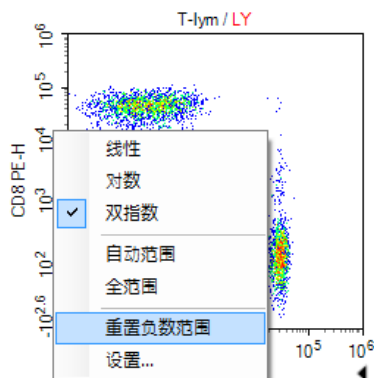
数据分析

双指数由近线性和近对数两个区间构成，从近线性平滑过渡到近对数区间，近线性区间大小是可变的，由双指数比例的“负数范围”决定。

在坐标设置对话框中手动输入负数范围或者点击重置按钮由软件自动计算负数范围。重置时，软件根据当前图的门限内的事件计算合适的负数范围。当负数范围修改后，坐标的最小值会自动修改为双指数的线性最小值，这个值由负数范围决定。

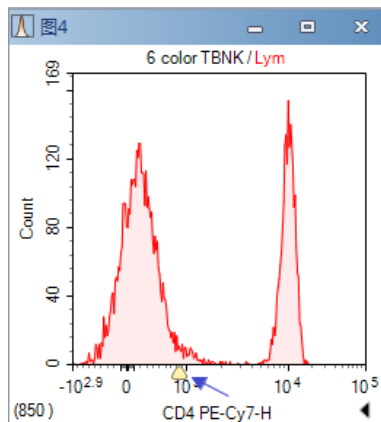


通过右键点击图上坐标刻度区域，选择重置负数范围菜单亦可以重置双指数坐标的负数范围。




在图上可以直接调节双指数坐标的负数范围：移动鼠标到双指数坐标轴，当前负数范围的坐标位置会显示一个三角形，点击并拖动该三角形即可调整负数范围并实时刷新图的显示。

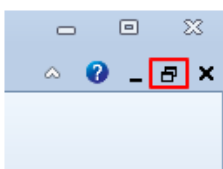
数据分析



图窗口缩放

- 图窗口的最大化及恢复

通过图窗口右上角的最大化按钮  或双击图的空白区域可以最大化图窗口。图最大化后点击程序主窗口右上角的恢复按钮（如下图）或双击图的空白区域可以恢复图窗口。



- 按比例缩放所有图窗口

通过主界面右下角状态栏处的缩放滑动条（如下图）或“视图”菜单中的“缩放”工具组，可以对所有打开的图窗口按比例缩放。



对图窗口缩放不会影响图的坐标范围，对图本身坐标范围的缩放请参考“[设置图坐标范围](#)”。

复制或保存图为图片

图可以按一定格式复制到剪切板，也可以保存为图片文件。

- 复制图到剪切板

数据分析

在图的空白区域，右键选择“复制”，或点击“图”菜单的“复制”按钮，可以按 Bitmap、RTF、EMF 格式将图复制到剪切板。快捷键 Ctrl+C 以位图格式 (bitmap) 将当前的图复制到系统剪切板。

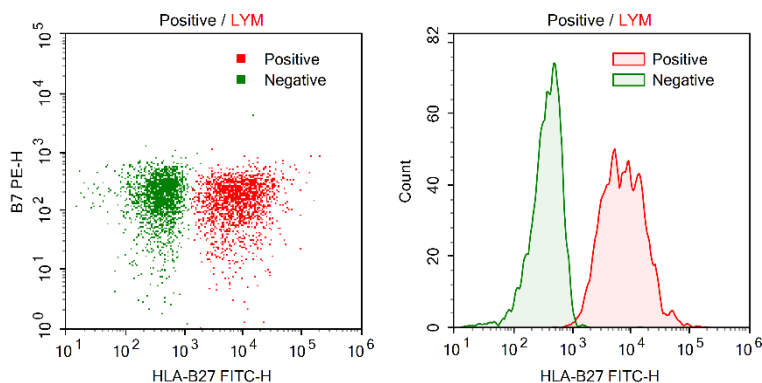


- **保存图到图片文件**

通过“图”菜单的“保存到图片”可以按指定的图片格式保存图为图片文件。

图层

散点图和柱状图支持多图层。图创建时只有一个图层，可以为它添加多个图层，图层可以来自不同的样本和门，以不同的颜色显示在同一个图上。如下图分别为含多个图层的散点图和柱状图，其中的图层分别来自不同样本。



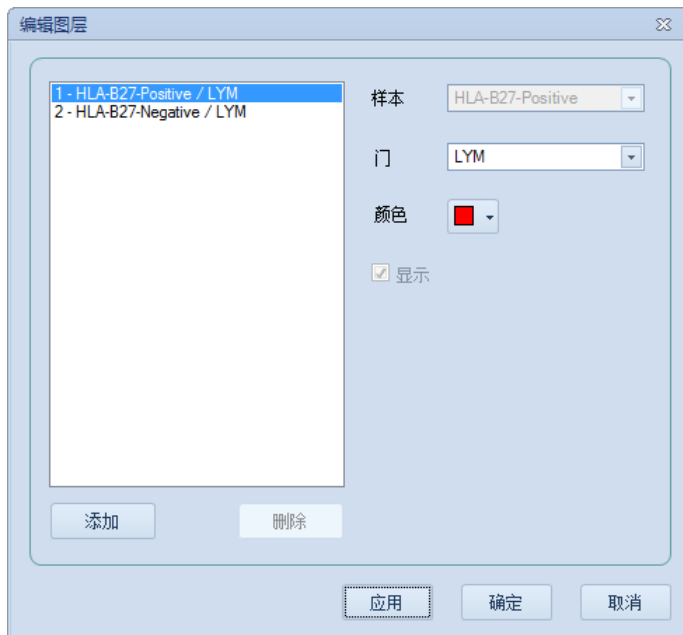
- **通过拖放添加图层**

按住键盘按钮 Ctrl，从“实验管理”面板用鼠标拖放一个或多个样本到图中，新的图层被添加。新图层的门是图层样本的门，一般与图门限同名。如果图层样本中不存在同名的门，则图层的门显示为“All”表示它包含样本的所有数据。

- **编辑图层**

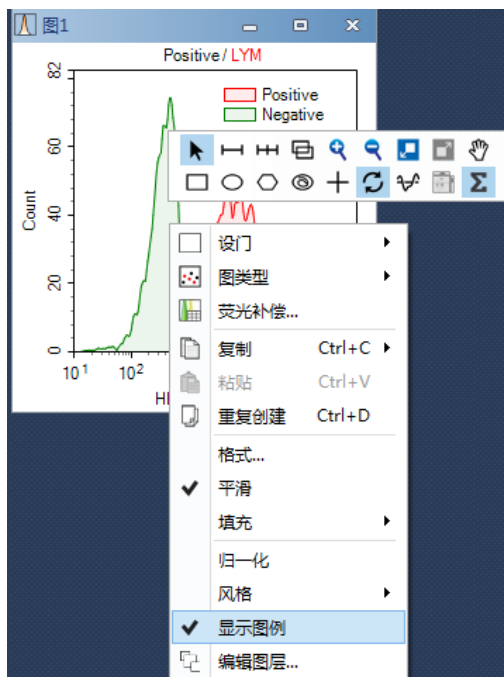
数据分析

在散点图或柱状图的右键菜单上选择“编辑图层”，打开“编辑图层”对话框，如下图所示。图层对话框中列出了图上的所有图层，可以选择一个图层，设置图层的样本、门和颜色，以及是否在图上显示等属性。还可以在这里添加新图层或者删除已有图层。点击“添加”按钮打开“添加图层”窗口，按下 Ctrl 键或 Shift 键可以同时选择多个样本添加到图层。



- **显示图例**

添加图层后，图例会显示在图右上角。移动鼠标到图例上方，按下鼠标左键可在图范围内拖动图例。若要隐藏图例，在图上点击鼠标右键并取消勾选“显示图例”即可。



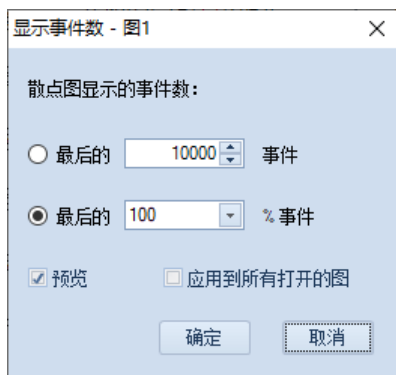
设置图显示格式

图显示格式可通过图右键菜单或者主界面的“图”菜单设置。

散点图显示格式

- 显示事件数

在散点图中右键选择“显示事件数”可以设置要显示的事件数或百分比：



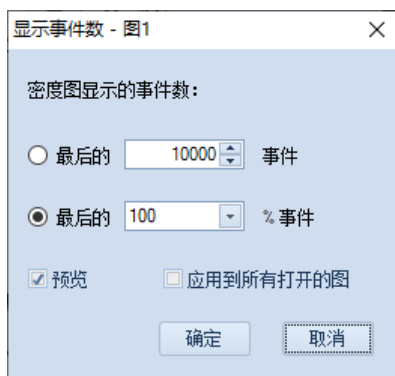
数据分析

选中“预览”，可以在修改数值的同时查看散点图的显示效果。选中“应用到所有打开的图”，点击“确定”按钮后可将该设置应用到所有打开的图，若图类型不是散点图，切换该图为散点图之后将应用该设置。

密度图显示格式

- 显示事件数

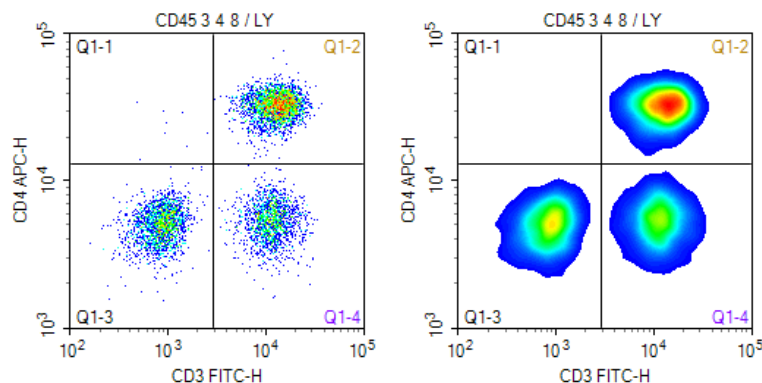
在密度图中右键选择“显示事件数”可以设置要显示的事件数或百分比：



选中“预览”，可以在修改数值的同时查看密度图的显示效果。选中“应用到所有打开的图”，点击“确定”按钮后可将该设置应用到所有打开的图，若图类型不是密度图，切换该图为密度图之后将应用该设置。

- 平滑密度图

对密度图进行平滑。可通过密度图右键菜单或“图”菜单的“平滑”选项进行设置。如下图，左图为伪彩色密度图，右图为伪彩色平滑密度图。



数据分析

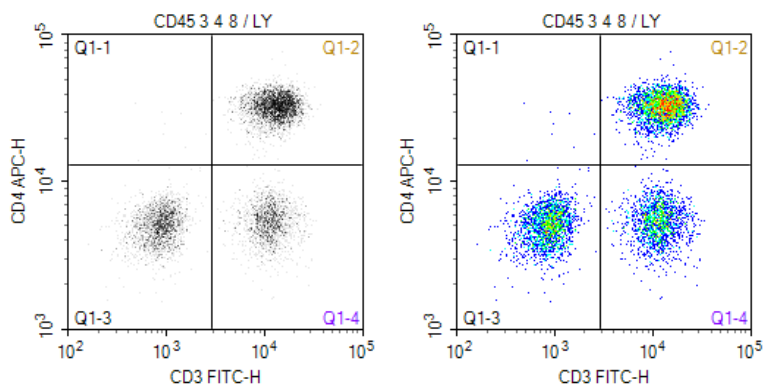
注意

伪彩色密度图上的点颜色越靠近以下色标卡的左端表示密度越小，越靠近右端表示密度越大。

• 密度图色彩映射

选择伪彩色或者灰白的密度图颜色。可通过密度图右键菜单或“图”菜单的“伪彩色”进行设置。

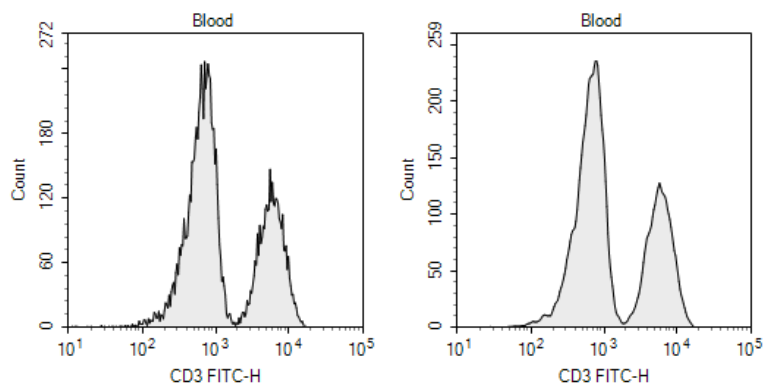
如下图，左图为灰白密度图，右图为伪彩色密度图。



柱状图显示格式

• 平滑柱状图

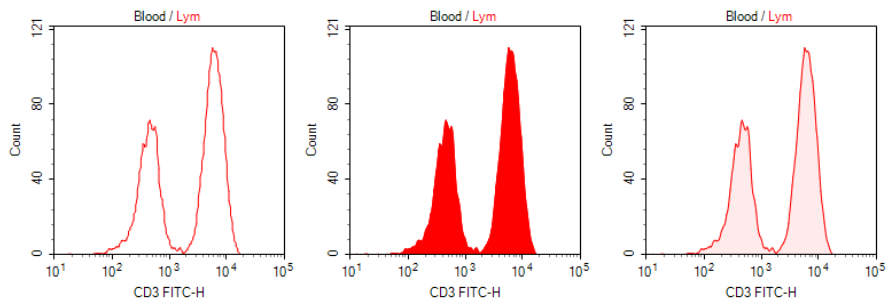
可以通过柱状图右键菜单或“图”菜单的“平滑”选项对柱状图进行平滑。如下图，左图为未经平滑的柱状图，右图为平滑后的柱状图。



数据分析

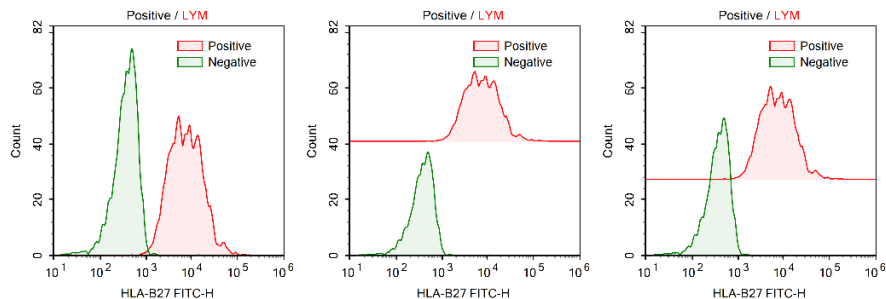
- 柱状图填充类型

可以通过柱状图右键菜单或“图”菜单的“填充”选项设置柱状图的填充类型。可以选择的填充类型有“无填充”（左图）、“全填充”（中间图）和“半透明”（右图）。



- 柱状图图层风格

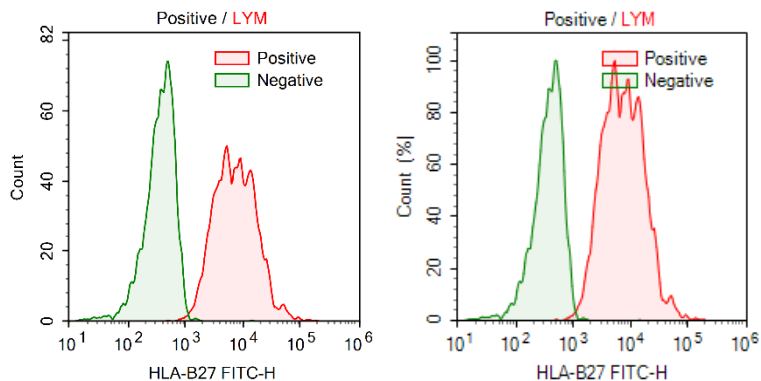
当柱状图有多个图层时，可选择的图层风格有：“层叠”（左图）、“平铺”（中间图）和“半层叠”（右图）。



- 多图层柱状图归一化

柱状图有多个图层时，在图中右键可选择“归一化”，图的Y轴坐标显示为百分比值，柱状图曲线上每一个点的Y轴坐标值变为它占图层柱状图最大值的百分比。如下图，左图为归一化之前的柱状图，右图为归一化之后的柱状图：

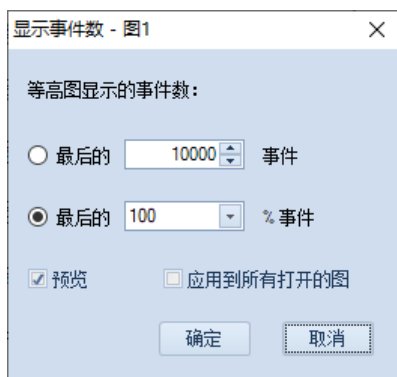
数据分析



等高图显示格式

- 显示事件数

在等高图中右键选择“显示事件数”可以设置要显示的事件数或百分比：



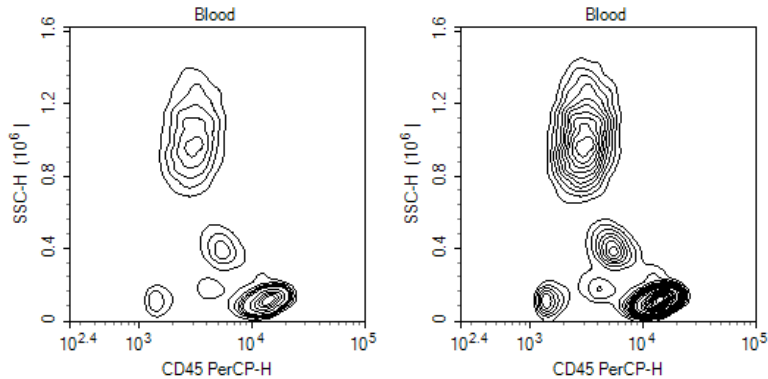
选中“预览”，可以在修改数值的同时查看等高图的显示效果。选中“应用到所有打开的图”，点击“确定”按钮后可将该设置应用到所有打开的图，若图类型不是等高图，切换该图为等高图之后将应用该设置。

- 等高线等级

等高图的等高线可以选择不同的等级，可选等级有：10%、5%和2%，等级越大，画出的等高线越稀疏，反之越密集。

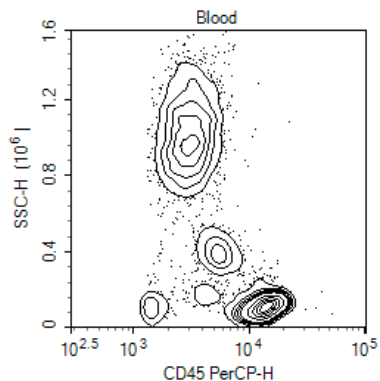
如下图，左图为10%等级的等高图，右图为5%等级的等高图。

数据分析



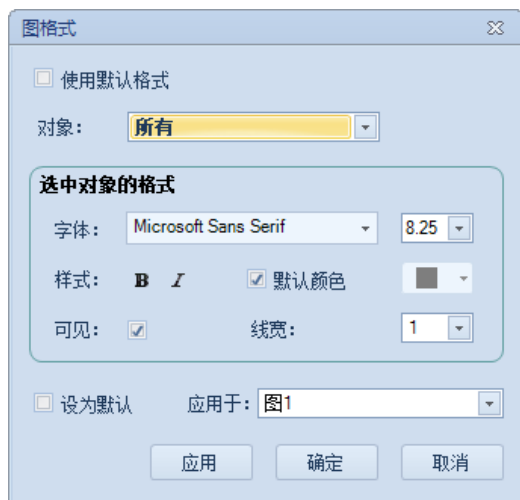
- **显示离群点**

等高图上可以选择是否显示离群点，若选中“显示离群点”菜单项，将在图上以散点的形式显示离群的事件。如下图为显示离群点选中的情况。



图格式

通过“图格式”功能可以修改图的外观，包括图上对象的字体、字号、样式、颜色、线宽及是否可见。在图上右键并选择“格式…”，打开“图格式”窗口。



- **使用默认格式：**设置图使用默认格式。
- **对象：**选择要设置格式的对象，按照树节点的方式显示图上所有对象，设置父节点对象的格式将同时应用到子节点对象。
- **字体：**设置对象的字体和字号。
- **样式：**设置对象的字体样式，“B”表示加粗，“I”表示倾斜。
- **默认颜色：**设置对象的颜色，选中“默认颜色”复选框表示使用软件定义的默认颜色。图上的门标签和标题中的门的默认颜色为设置的门的颜色，其他对象的默认颜色为黑色。
- **可见：**设置对象是否可见。
- **线宽：**设置对象的线宽。
- **设为默认：**选中该项后点击“应用”或“确定”按钮将同时修改默认图格式为以上设置。
- **应用于：**选择要应用以上格式的目标图。
- **应用：**应用修改，不关闭窗口。
- **确定：**应用修改并关闭窗口。
- **取消：**关闭窗口，不应用修改。

数据分析


设置图创建时的默认显示方式

图创建时采用系统默认的图显示方式，可以通过主界面菜单的“文件”>“选项”进入系统“设置”对话框的“分析”标签页进行设置。详见“设置”。

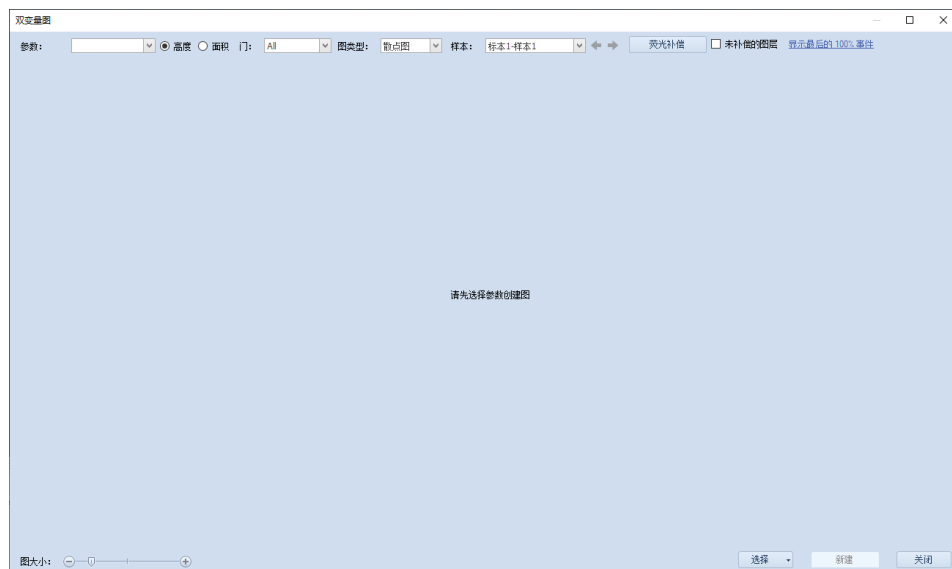
另外图上是否显示标题，门标签百分比等也可以通过“图”菜单或者到系统“设置”对话框的“分析”标签页设置。



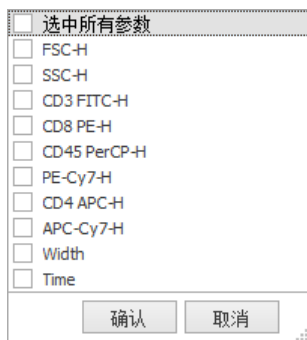
双变量图

可以通过双变量图窗口快速浏览和批量创建图。点击工作区工具条上双变量图按钮  打开双变量图窗口。

数据分析



- **参数：**列出了“样本”下拉组合框中选中样本的所有参数，在下拉列表中勾选参数后点击“确定”将创建所选参数的两两组合的所有图。勾选“选中所有参数”将勾选所有的参数。



- **高度：**选中创建图时使用高度参数，已创建的面积参数图将切换为高度参数图。
- **面积：**选中创建图时使用面积参数，已创建的高度参数图将切换为面积参数图。
- **门：**列出了“样本”下拉组合框中选中样本的所有门，第一项为“Ungated”。选中某个门，创建图时图上仅显示门内的数据，已创建的图将对应显示门内的数据。

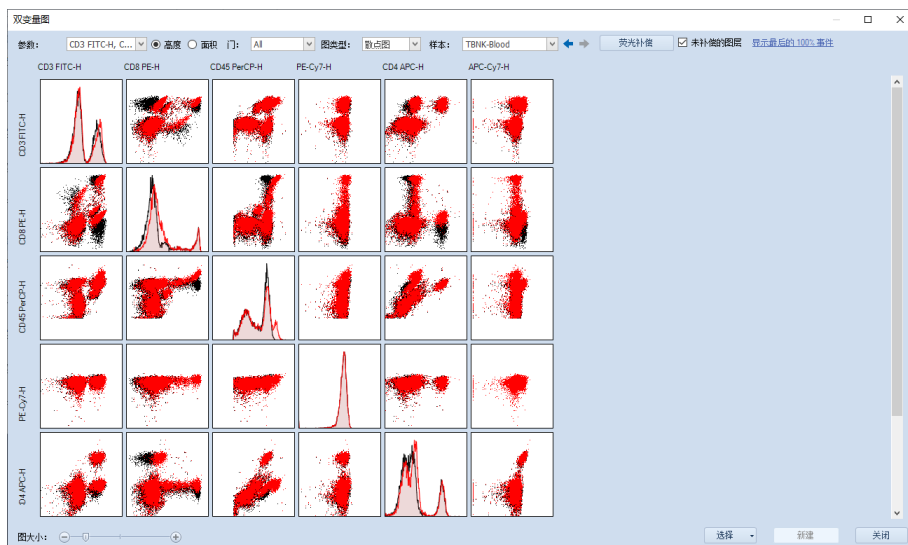
数据分析

- **图类型：**包含“散点图”，“密度图”和“等高图”三种类型。选中某个图类型，创建图时将创建对应的图，已创建的图的类型将对应修改。
- **样本：**列出了实验文件的所有样本，窗口打开时默认选择当前样本，切换选择的样本时，已创建的图会切换为选中样本的图。← →用于向前向后切换样本。
- **荧光补偿：**点击打开“荧光补偿”窗口，可进行荧光补偿设置。已创建的图将根据修改后的荧光补偿设置刷新。关于荧光补偿设置的内容请参考“手动调节补偿”。

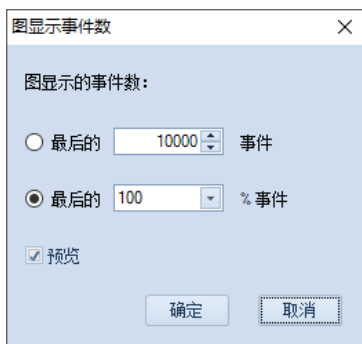
源\目标	CD3 FITC	CD8 PE	CD45 PerCP	PE-Cy7	CD4 APC	APC-Cy7
CD3 FITC	100	7.0216	1.167	0	0.0794	0
CD8 PE	4.4136	100	16.6713	0	1.1337	0
CD45 PerCP	0	0	100	0	6.8	0
PE-Cy7	0	0	0	100	0	0
CD4 APC	0	0	0	0	100	0
APC-Cy7	0	0	0	0	0	100

- **未补偿的图层：**勾选时图上将叠加未补偿图层。

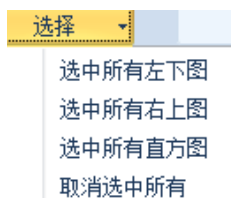
数据分析



- **显示最后的 XXX 事件：** 点击可设置图上显示的事件数。选中“预览”，可以在修改数值的同时查看图的显示效果。



- **图大小：** 滑动条可设置图的大小。
- **选择：** 点击弹出选择菜单，可选中不同的图或取消选中所有的图。也可通过鼠标单击或按下左键拖动选中图，在选中的图上单击将取消选中，在选中的图上按下鼠标左键拖动，拖动区域内的图都将取消选中。



数据分析

- **新建**：点击将在工作区创建选中的图。
- **关闭**：点击将关闭双变量图窗口

门

通常用门在图上圈出目标群，然后通过门内数据的统计信息分析目标群的特性。图上的门以图的门限为父门，而一个图上所有的门都是图门限的子门，这些子门又可以派生出更多的子门，形成样本的门层次结构。

主界面工具条的门工具按钮可以分别创建矩形门、椭圆门、多边形门、手绘门、象限门、逻辑门、区域门和双区域门。逻辑门是多个门的逻辑组合。






也可以通过图右键菜单选择画门工具：





散点图、密度图、等高图上可以创建所有门，柱状图上可以创建区域门和双区域门，当前样本有至少一个门时可创建逻辑门。

创建门

创建矩形门：点击矩形门工具按钮，在图上按下鼠标左键定出矩形门的一个顶点，不放开鼠标左键，拖动鼠标直到框住目标群，放开鼠标按键，矩形门创建成功。

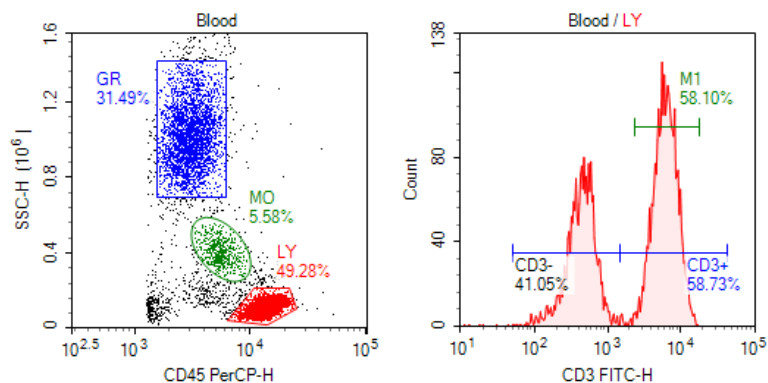
创建椭圆门 、**区域门** 、**双区域门** 与创建矩形门的方法类似。


创建多边形门：点击多边形门工具按钮 ，在图上单击鼠标左键定出多边形的第一个顶点，移动鼠标，在图上每单击一次鼠标左键即可创建多边形的一个顶点，直到圈住目标群，双击鼠标左键，多边形门创建成功。

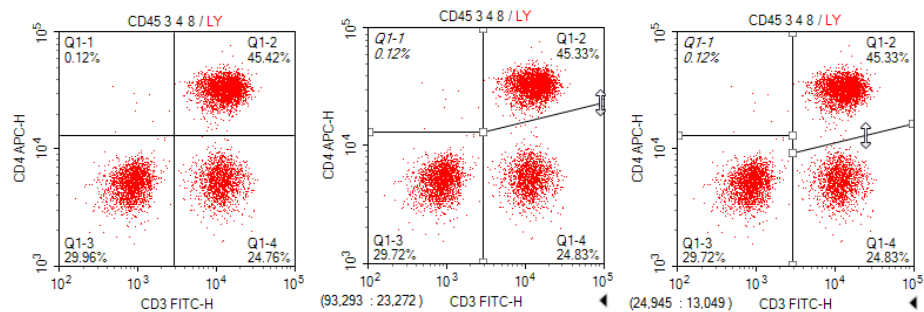
创建手绘门：点击多边形门工具按钮 ，在图上单击鼠标左键开始绘制手绘门，在绘制中移动鼠标以绘制曲线，双击鼠标左键结束创建。


下图展示创建的矩形门GR、椭圆门MO、多边形门LY，区域门M1、双区域门CD3- 和CD3+的实例。

数据分析



创建象限门： 点击象限门工具按钮 ，在图上单击鼠标左键定出象限门的中心点，象限门创建成功。拖拽象限门的中心点、顶点或边可以改变象限门的形状。

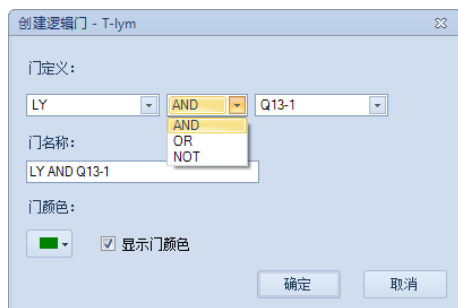


创建逻辑门： 点击逻辑门工具按钮 ，打开“创建逻辑门”对话框，可以为当前图的样本创建逻辑门。

逻辑门有三种类型：与门、或门、非门。

- 与门是两个门的交集组成的门，选择“AND”。与门中的点同时属于两个门。
- 或门是两个门的并集组成的门，选择“OR”。或门中的点至少属于其中一个门。
- 非门是一个门的补集组成的门，选择“NOT”。非门包含所选门以外的所有点。

数据分析



逻辑门会在“实验管理”面板中对应样本的“分析”>“逻辑门”节点下列出。

注意


双击门按钮可连续创建门，门创建好之后该按钮仍保持选中状态，可以继续创建。

编辑门

任何一个门都可以被移动或改变大小。门被编辑之后，门的统计信息会自动更新，并且会影响它派生的所有子门圈住的群。

选中门

可以通过以下方式选中一个门：

- 点击主界面工具条上的指针按钮，激活指针 ，单击门的顶点或边。
- 点击图中门的标签。
- 在“门”菜单的“当前选择”下拉列表中选择门。
- 在门圈住的区域内双击鼠标左键。

警告

象限门不能通过这种方法选中。

门被选中后会显示控制点（以白色方框标识）。

注意

选中多边形门后会显示额外的灰色控制点，用于多边形门的整体缩放。

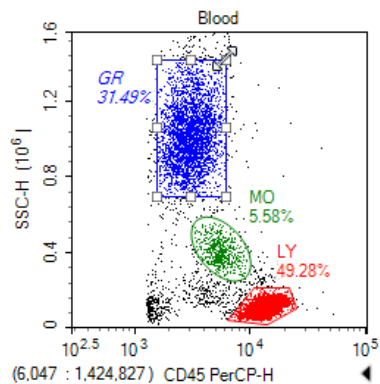
取消门选择

门编辑完成后，点击门以外的任何区域可取消门选择。

数据分析

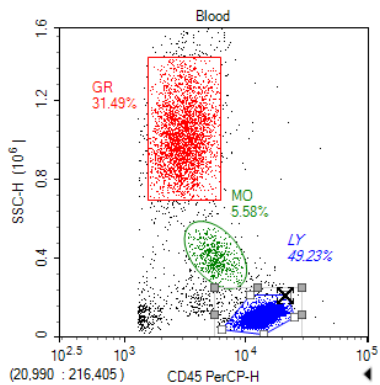
改变门的大小

要改变门的大小，可以在选中门之后拖动门的控制点到新的位置。



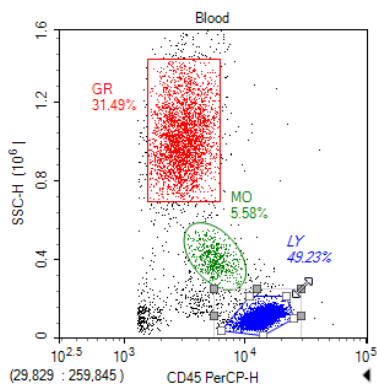
有两种方式改变多边形门或手绘门的大小，下面以多边形门为例说明：

- 拖动多边形门的白色控制点，改变门的局部，如下图。



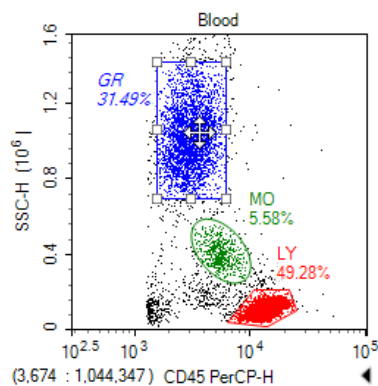
- 拖动多边形门的灰色控制点，对门进行整体缩放，如下图。

数据分析



移动门

要移动门，选中门后，在门内除控制点附近外的任何地方按住鼠标左键，会出现移动光标。拖动鼠标移动门到新位置，放开鼠标左键即可。



删除门

要删除门，选中门后，按下键盘按键 Delete 即可删除。删除门时，门派生的子门及使用该门作为门限的图会受到影响。

门显示格式

门的显示格式可以设置，如门颜色、门标签等。门颜色只在散点图和使用该门作为门限的柱状图上显示。

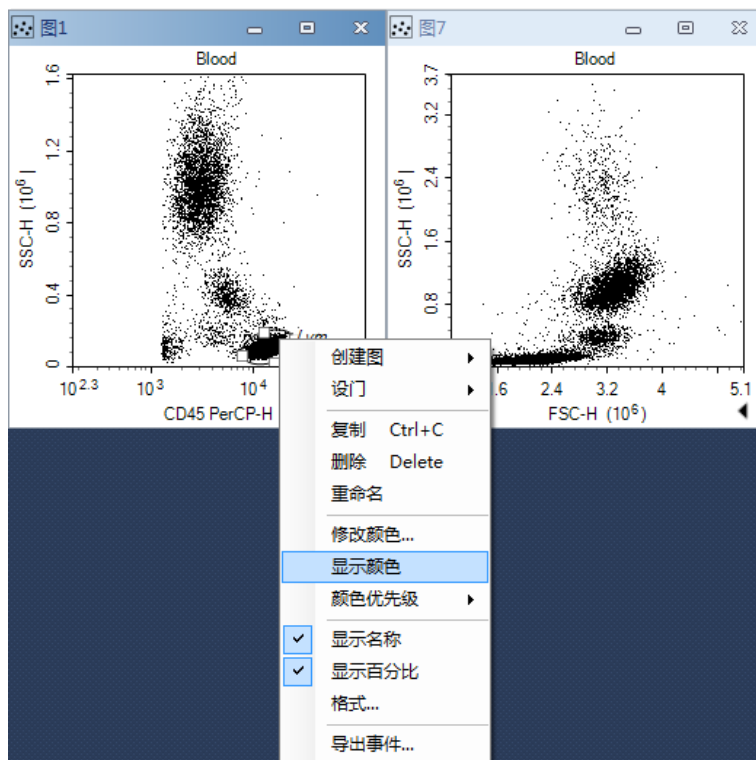
数据分析

设置门颜色

每个门都可以设置一种颜色，门圈住的点在图上显示与门的同样的颜色。门显示颜色可以方便观察门圈出的群在不同参数下的分布情况。

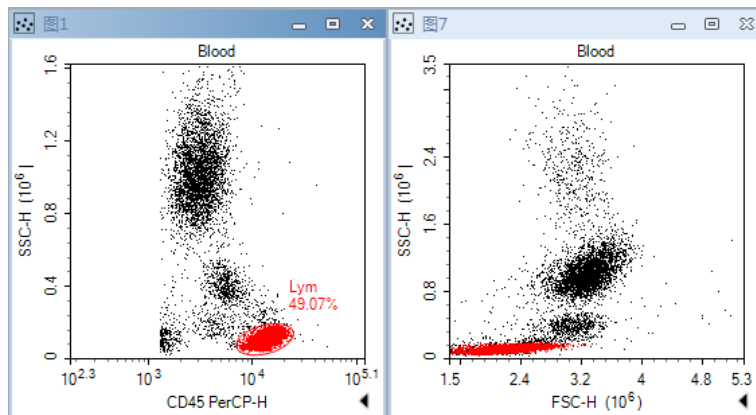
门颜色可以设置为显示或不显示。选中门后，通过门右键菜单点击“显示颜色”或在“门”菜单的“颜色”选项中设置。

门不显示颜色的图如下：



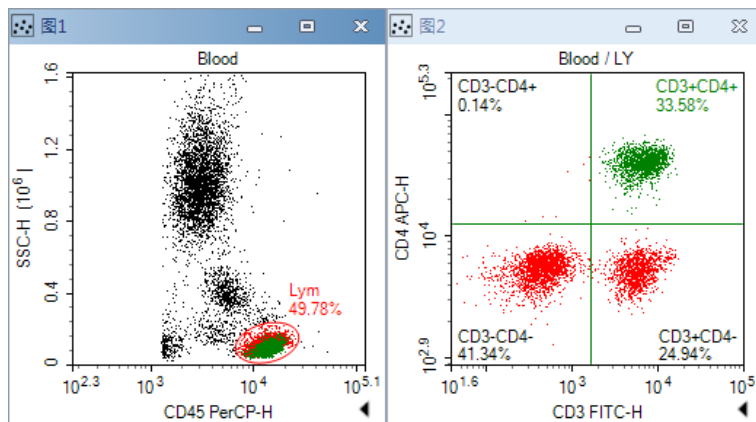
门设置为显示颜色后图显示如下：

数据分析



门颜色可以修改。选中门后，右键选择“修改颜色”或点击“门”菜单“颜色”中调出颜色选择工具选取想要的颜色。

当一个事件同时属于多个门内时，该事件在散点图上显示的颜色将由门的颜色优先级决定。下图显示门 CD3+CD4+比门 Lym 据有更高的门颜色优先级。查看或者修改门的颜色优先级，请参考“门管理”。



设置门名字和标签

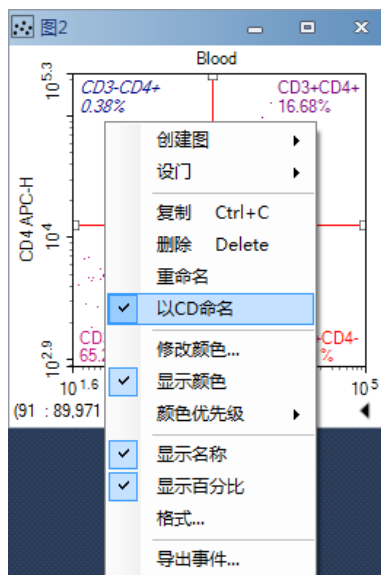
门标签一般在门的附近，标签包含门的名称和门内包含的事件占图上所有事件的百分比。

想要重命名门，可以双击门标签，输入新名称，或在“门”菜单的“门名称”中设置。

想要标签上不显示百分比，可以取消主界面的“门”菜单的“显示百分比”选择。

数据分析

以 CD 命名门：如果在“参数”面板中设置的荧光参数的别名为 CD 加数字，则基于这些参数的象限门和双区域门，可以选择以 CD 命名来设置象限门和双区域门的名称。方法是选中象限门或者双区域门，右键选择“以 CD 命名”。此设置可以方便编辑各阳性群和阴性群的名称。



应用门

创建的门可以应用到其它图上，只要该门不是目标图派生的门。

- 按下 Ctrl 键的同时拖拽应用门：按下键盘按键 Ctrl，在门内按住鼠标左键，移动鼠标到另一个图上，放开鼠标按键，即将该门应用到目标图上。
- 通过拖放应用门：在门内按住鼠标左键，拖放到另一个图的标题上，放开鼠标按键，即将该门应用到目标图上。
- 通过右键菜单应用门：选中门，右键选择“图设门”，在列出的图中选择目标图即可，选择“以下所有图”将门应用到所有列出的图。
- 通过“门”菜单应用门：选中门，在“门”菜单点击“图设门”，在列出的图中选择目标图即可，选择“以下所有图”将门应用到所有列出图。

数据分析

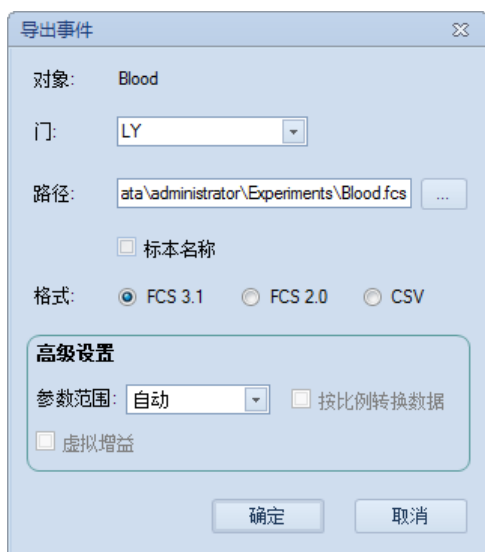
复制/粘贴门

- 选中门，按下键盘按键 Ctrl+C，复制选中的门，然后选中目标图，按下键盘按键 Ctrl+V，粘贴门到目标图中。
- 选中门，按下键盘按键 Ctrl+D 或点击“开始”菜单的“重复创建”，在同一图内创建一个与选中门相同的门。
- 选中门，按住鼠标左键拖动门，拖出所属图区域，并将鼠标移到另一个图内部后放开鼠标左键，在目标图中创建一个相同的门。

导出门内事件

门的数据可以导出到 CSV、FCS 2.0 和 FCS 3.1 格式的文件中：

- 在图或“门”菜单中选择一个门。
- 在图中门的右键菜单或“门”菜单中选择“导出事件”，打开以下窗口：



- 在“导出事件”窗口设置导出的路径、文件格式、参数范围和虚拟增益，点击“确定”按钮即可。

注意

“导出事件”窗口的详细信息请参考“导出数据”。

门管理

门管理面板以列表或树形显示当前样本的所有门。该面板提供用户界面以修改门名称，门颜色以及门颜色优先级。该面板同时可显示门的各项统计信息以及门的层级结构。

Gate	Color	Count	% Parent	X	Y	Mean X	Mean Y	CV X	CV Y
All	8	10,035							
GR	2	3,160	31.49%	CD45 PerCP-H	SSC-H	3,207	1,017,885	29.33%	15.15%
MO	1	560	5.58%	CD45 PerCP-H	SSC-H	5,727	403,460	22.95%	15.38%
LY	3	4,945	49.28%	CD45 PerCP-H	SSC-H	14,276	109,626	19.14%	27.48%
CD3-CD4+	4	7	0.14%	CD3 FITC-H	CD4 APC-H	975	27,054	56.15%	48.79%
CD3+CD4+	5	1,660	33.58%	CD3 FITC-H	CD4 APC-H	7,125	40,802	34.06%	17.69%
CD3-CD4-	6	2,044	41.34%	CD3 FITC-H	CD4 APC-H	481	5,402	45.91%	22.28%
CD3+CD4-	7	1,233	24.94%	CD3 FITC-H	CD4 APC-H	6,113	5,240	38.80%	24.66%

门管理工具条



图标	描述
	显示门层级结构：选中后，门管理表格将以树形式显示门的层级结构。
	显示列：选择需要在门管理表格中显示的统计信息列。参考“统计信息的计算”获取关于各统计项如何计算的信息。
	修改颜色优先级：选中后，门管理表格将以列表方式显示，且以门的颜色优先级排序。颜色优先级最高的显示在最上。
	重置为默认的颜色优先级：为所有门设置默认的颜色优先级。默认情况下，新创建的门比已有的门拥有更高优先级，子门比父门拥有更高优先级。逻辑门比组成逻辑门的门拥有更高优先级。
	移到最上：设置选中的门的颜色优先级为最高。该按钮只在“修改颜色优先级”选中时可用。
	向上移动：设置选中的门的颜色优先级为更高一级。该按钮只在“修改颜色优先级”选中时可用。
	向下移动：设置选中的门的颜色优先级为更低一级。该按钮只在“修改颜色优先级”选中时可用。

数据分析



移到最下：设置选中的门的颜色优先级为最低。该按钮只在“修改颜色优先级”选中时可用。







复制文本：以文本格式复制表格中的所有内容到剪贴板。

修改门颜色以及颜色优先级

门可以设置一个颜色，图上门的线条以及门标签使用该颜色绘制。在散点图上，门内的事件将以门定义的颜色显示。如果一个事件同时属于多个门，那么该事件在散点图上的颜色将由颜色优先级最高的门的颜色决定。参考“[设置门颜色](#)”了解门颜色以及颜色优先级在散点图上的显示效果。

选中工具条上的“修改颜色优先级”按钮以开始修改门的颜色优先级，门管理表格的 Color 列显示如下：

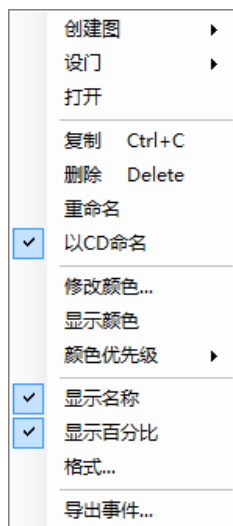
Gate	Color
Lym	<input checked="" type="checkbox"/>  1
GR	<input checked="" type="checkbox"/>  2
CD3-CD4+	<input type="checkbox"/>  3
CD3+CD4-	<input type="checkbox"/>  4

门管理表格 Color 列中的数字表示颜色优先级。数值 1 代表最高优先级。门按颜色优先级从高到低排列。拖动门到表格中的其他门的位置以修改门的优先级到所拖动的位置。点击复选框，显示或不显示门颜色（黑色表示不显示门颜色）。点击颜色矩形框，在弹出的颜色选择窗口中选中需要门的目标颜色。

右键菜单

当表格中只选中一个门时的右键菜单显示如下：

数据分析



- **创建图：**创建新图，并将该门设置为新图的门限。
- **设门：**将门设置为其他图的门限。
- **打开：**打开门所在的图。
- **复制：**复制门。
- **删除：**删除门。
- **重命名：**重命名门。
- **以 CD 命名：**对应荧光参数为 CD 加数字开头的象限门和双区域门，可以 CD 命名。
- **修改颜色：**修改门的颜色。
- **显示颜色：**设置门是否显示颜色。
- **颜色优先级：**修改门的颜色优先级。
- **显示名称：**在图上门标签中显示名称。若“设置”>“分析选项”中的“门标签显示门名称”未勾选，则此处“显示名称”菜单不可用。
- **显示百分比：**在图上门标签中显示百分比。若“设置”>“分析选项”中“门标签显示百分比”未勾选，则此处的“显示百分比”菜单不可用。
- **格式：**打开“图格式”窗口修改图的显示。
- **导出事件：**导出该门内的事件到 FCS 或者 CSV 文件。

注意

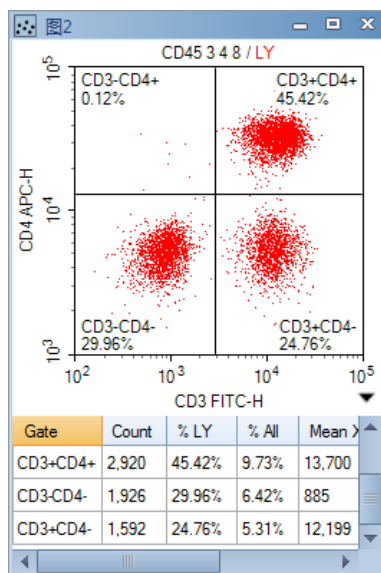
当门管理面板中多个门被选中时，右键菜单中只有删除，显示颜色，颜色优先级，显示名称以及显示百分比可用。

统计信息

图的统计信息，包括图样本的参数和门的各种统计量。

图统计信息的显示

图的统计信息以表格的形式显示在图的下方。

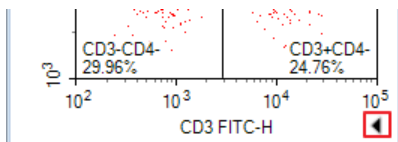



打开图的统计信息

通过图上的按钮或者主界面工具条可以打开图的统计信息。

- 点击图右下角的展开统计信息按钮 ，展开图的统计信息。再次点击将收起统计信息。

数据分析



- 点击主界面工具条的显示统计信息按钮 ，当前图的统计信息被展开或隐藏。

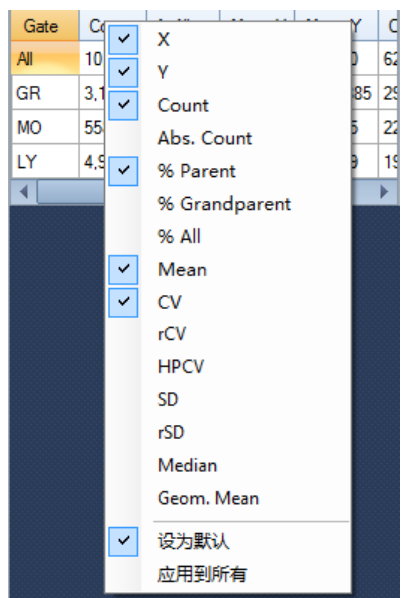
统计信息布局

统计信息的第一列是Gate，随后每个统计量一列。

统计信息的第一行是图中所有事件的统计信息。随后图上的每个门显示为一行。

Gate	Count	% All	Mean X	Mean Y
All	30,000	100.00%	14,412	497,847
MO	1,681	5.60%	12,411	260,983
GR	18,163	60.54%	6,696	703,977

可以选择显示或隐藏统计参数。在统计信息的任意位置点击鼠标右键，从弹出的列菜单中选择要显示或隐藏的列。



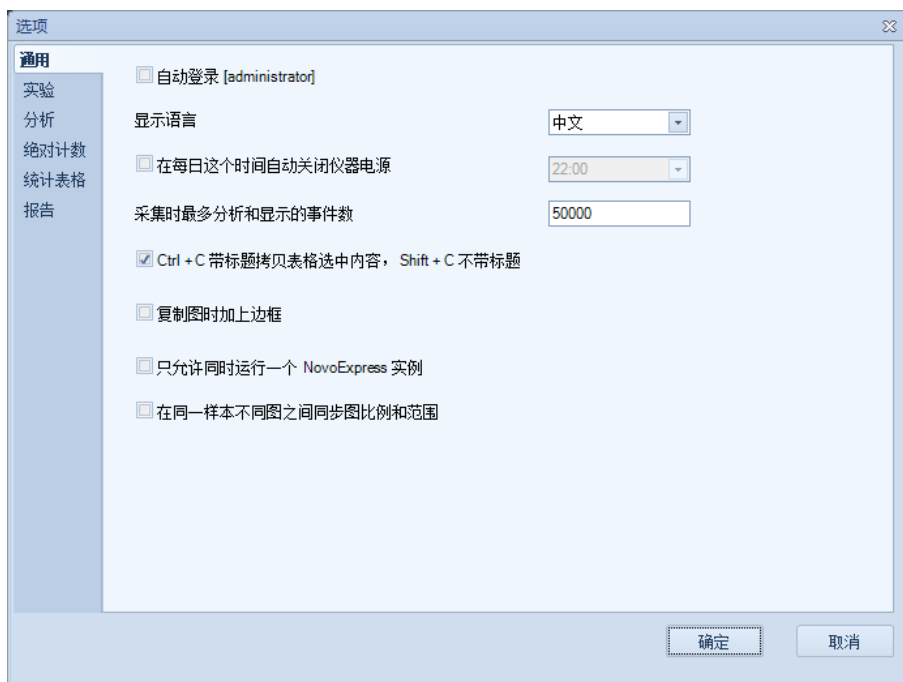
点击“设为默认”设置当前统计信息列显示属性为新建图的默认设置。点击“应用到所有”应用当前统计信息列显示属性到当前样本的所有图。

数据分析

复制图统计信息文本到剪切板

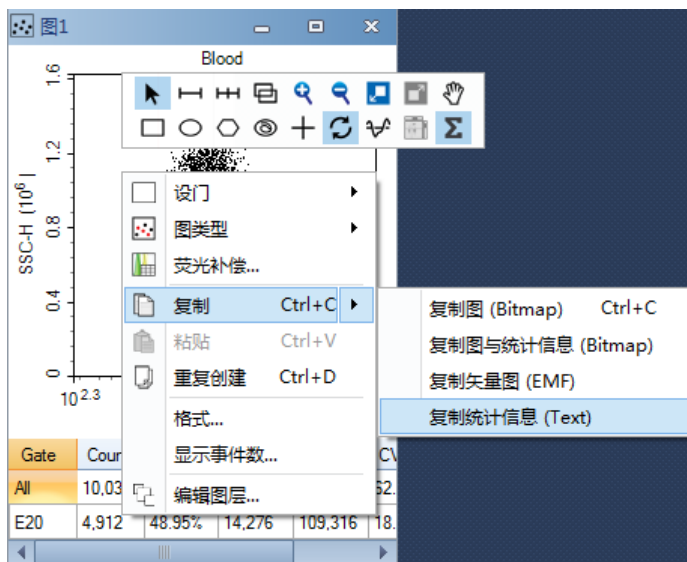
通过键盘快捷键或者菜单可以复制图统计信息到剪切板。复制后的统计信息可用粘贴到 Excel 中进行进一步分析。

- 在图统计信息上选择想要复制的单元格，或者按下键盘按键 Ctrl+A 选择全部，然后按下键盘按键 Ctrl+C 或 Shift+C，统计信息文本被复制到系统剪切板。Ctrl+C 和 Shift+C 的区别在于是否将行首标题一起复制。可在“文件”>“选项”的“通用”标签页中进行选择。



- 在图的空白区域，右键点击“复制”，选择“复制统计信息(Text)",统计信息文本被复制到系统剪切板。

数据分析



图层的统计信息

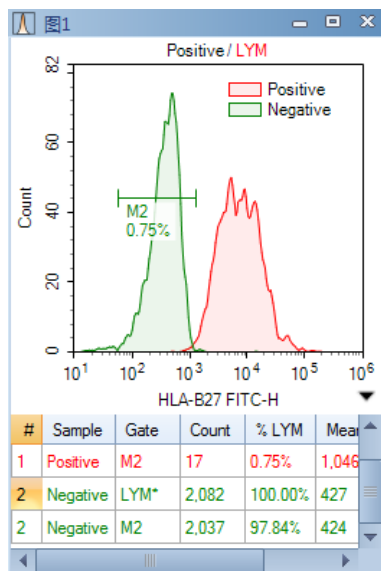
对于多图层的图，图统计信息的第一列“#”是图层序号，第二列“Sample”是图层样本，第三列“Gate”是图层的门或图上的门，其余是统计参数列。

门名称后带“*”号标识表示该门来自不同于第一个图层的样本。如下图，门“LYM*”来自样本“Negative”，门“LYM”来自样本“Positive”。

#	Sample	Gate	Count	% LYM	Mean X
1	Positive	LYM	2,281	100.00%	10,808
2	Negative	LYM*	2,082	100.00%	427

对图上画的任何一个门，每个图层关于这个门的统计信息都会被显示出来。如下图，图上有区域门M2，统计信息表格的第一行是样本“Positive”在门“M2”上的统计信息，第三行是样本“Negative”在门“M2”上的统计信息。

数据分析



统计信息的计算

统计信息通常用样本的线性数据计算，无论图选择什么坐标比例进行显示。如果样本的荧光补偿矩阵非空，统计信息则用补偿后的数据进行计算。当样本数据和门圈出的群发生变化，荧光补偿矩阵被修改，图参数被改变时，图的统计信息会相应更新。

统计信息的统计量有事件数目、细胞计数、比例、均值、CV、HPCV、标准差、中值、几何均值、中值等。

- **Count**

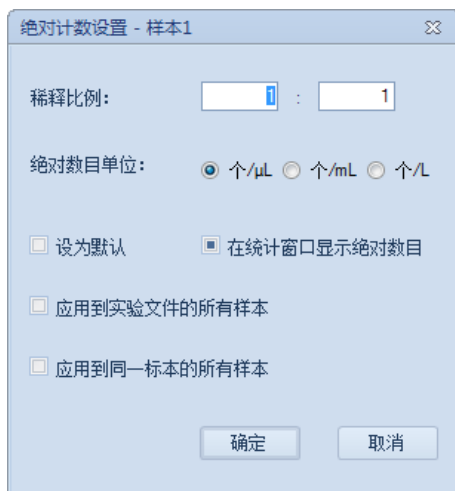
群的事件数目，群是样本的所有事件或者门圈出的群。

- **Abs. Count**

群的细胞浓度。Abs. Count = Count / Ve / Df / Abs.Unit

其中 Count 是群的事件数目，Ve 是实验样本体积，Df 是稀释比例，Abs. Unit 是绝对数目单位。稀释比例、绝对数目单位可在“样本”菜单的“绝对计数设置”中进行设置。

数据分析



- **% Parent**

群的事件数目占父门的事件数目的百分比。

- **% Grandparent**

群的事件数目占父门的父门的事件数目的百分比。

- **% All**

群的事件数目占所有事件数目的百分比。

- **Mean**

群的均值，定义为

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

其中 n 是群的事件个数， X_i 是群中的第 i 个事件的对应参数值。

- **SD**

群的标准差，定义为

$$SD = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

其中 n 是群的事件个数， X_i 是群中的第 i 个事件的对应参数值。 \bar{X} 是群的均值。

数据分析

- **rSD (Robust SD)**

rSD 与一般的标准差不同，它不易被离群点影响。定义为 $rSD = 0.75 * (Q3 - Q1)$ ，其中 Q1 和 Q3 分别为群的第 25 百分位数和第 75 百分位数。

- **CV**

群的变异系数，用百分比表示，定义为

$$CV = (SD / \bar{X}) \times 100\%$$

其中 SD 是群的标准差， \bar{X} 是群的均值。

- **rCV (Robust CV)**

rCV 等于 rSD 除以群的中值，定义为 $rCV = rSD / \text{Median}$ 。

- **HPCV**

群的半峰变异系数，用百分比表示，定义为

$$HPCV = FWHM / (2.36\bar{X}) \times 100\%$$

其中 \bar{X} 是群的均值，FWHM 是半峰宽即峰高一半处的峰宽度。

- **Median**

群的中值。小于中值的事件个数和大于中值的事件个数相等。

- **Geom. Mean**

群的几何均值，定义为

$$\bar{X}_{geo} = 10^{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log X_i}$$

其中 n 是群的事件个数， X_i 是群中的第 i 个事件的对应参数值。

- **Stain Index**

对试剂荧光强度的归一化统计，定义为 $(MFI_1 - MFI_2) / (2 * SD_2)$ ，其中 MFI_1 是阳性群的均值， MFI_2 是阴性群的均值， SD_2 是阴性群的标准差。该统计项仅在统计表格中可用，图统计信息中不可用。

荧光补偿

数据分析

每种荧光素分子都具有自身的光谱发射范围，不同荧光素分子的发射光谱之间存在相互重叠的现象。这种光谱叠加会导致一种荧光分子发射的信号可以在其他荧光通道检测到。荧光补偿是指在流式细胞多色分析中，纠正荧光素发射光谱重叠的过程，即从一个被检测的荧光信号中去除其他荧光信号的干扰。

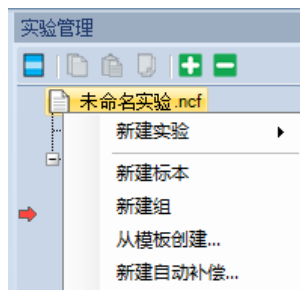
NovoExpress 提供三种荧光补偿方法，用户可以根据需要，选取适合的方法，灵活方便地进行荧光补偿。

自动补偿

自动补偿自动计算荧光通道的溢出矩阵，得出的溢出矩阵可以应用到其它样本。该方法同样可用于 NovoExpress 或其他第三方软件生成的 FCS 文件，参考“[导入 FCS 文件创建自动补偿](#)”。

设置自动补偿

在“开始”菜单中点击“自动补偿”，或用鼠标右键点击“实验管理”面板实验文件名或其中一个组，选择“新建自动补偿...”，打开“新建自动补偿”窗口。



“新建自动补偿”窗口中列出了当前仪器的所有通道，用户可以选择自动补偿的通道、统计量是在面积还是高度参数上做补偿。

设置自动补偿的步骤如下：

- 选择通道：在自动补偿设置窗口勾选需要做荧光补偿的通道，如有需要可修改别名。如果要用到未染色的样本，勾选 Unstained。
- 选择在荧光参数的“面积”或“高度”上做补偿。
- 选择是以阳性/阴性群的均值或中值计算补偿系数。

数据分析

新建自动补偿

从 FCS 文件导入样本

补偿在:

面积

高度

统计项:

均值

中值

选择通道:

Unstained All [重置全部探测器增益](#)

<input checked="" type="checkbox"/> B530	FITC	477	<input checked="" type="checkbox"/> V445	Pacific Blue	504
<input checked="" type="checkbox"/> B572	PE	415	<input checked="" type="checkbox"/> V530	AmCyan	477
<input checked="" type="checkbox"/> B615	PE-Texas Red	536	<input checked="" type="checkbox"/> V572	Pacific Orange	415
<input checked="" type="checkbox"/> B675	PerCP	542	<input checked="" type="checkbox"/> V615	Qdot 605	536
<input checked="" type="checkbox"/> B780	PE-Cy7	490	<input checked="" type="checkbox"/> V675	Qdot 655	542
<input checked="" type="checkbox"/> R675	APC	542	<input checked="" type="checkbox"/> V780	Qdot 800	490
<input checked="" type="checkbox"/> R780	APC-Cy7	490			

确定 取消

NovoCyte 仪器新建自动补偿窗口

数据分析

新建自动补偿

从 FCS 文件导入样本

补偿在:

面积

高度

统计项:

均值

中值

选择通道:

Unstained All [重置全部探测器增益](#)

<input checked="" type="checkbox"/> FSC	FSC	364	<input checked="" type="checkbox"/> R660	APC	629	<input checked="" type="checkbox"/> V695	Qdot 705	684
<input checked="" type="checkbox"/> SSC	SSC	364	<input checked="" type="checkbox"/> R695	Alexa Fluor 680	718	<input checked="" type="checkbox"/> V725	BV711	505
<input checked="" type="checkbox"/> B530	FITC	464	<input checked="" type="checkbox"/> R725	Alexa Fluor 700	327	<input checked="" type="checkbox"/> V780	Qdot 800	183
<input checked="" type="checkbox"/> B586	EYFP	542	<input checked="" type="checkbox"/> R780	APC-Cy7	349	<input checked="" type="checkbox"/> Y586	PE	618
<input checked="" type="checkbox"/> B615	PI	520	<input checked="" type="checkbox"/> V445	Pacific Blue	503	<input checked="" type="checkbox"/> Y615	PE-Texas Red	573
<input checked="" type="checkbox"/> B660	PerCP	525	<input checked="" type="checkbox"/> V530	AmCyan	540	<input checked="" type="checkbox"/> Y660	PE-Cy5	529
<input checked="" type="checkbox"/> B695	PerCP-Cy5.5	678	<input checked="" type="checkbox"/> V586	Pacific Orange	610	<input checked="" type="checkbox"/> Y695	PE-Cy5.5	622
<input checked="" type="checkbox"/> B725	PerCP-eFluor 7:	283	<input checked="" type="checkbox"/> V615	Qdot 605	535	<input checked="" type="checkbox"/> Y725	PE-Alexa Fluor:	415
<input checked="" type="checkbox"/> B780	PE-Cy7 (B)	354	<input checked="" type="checkbox"/> V660	Qdot 655	623	<input checked="" type="checkbox"/> Y780	PE-Cy7 (Y)	255

确定 取消

Quanteon 仪器新建自动补偿窗口

数据分析

新建自动补偿

从 FCS 文件导入样本

补偿在:

面积

高度

统计项:

均值

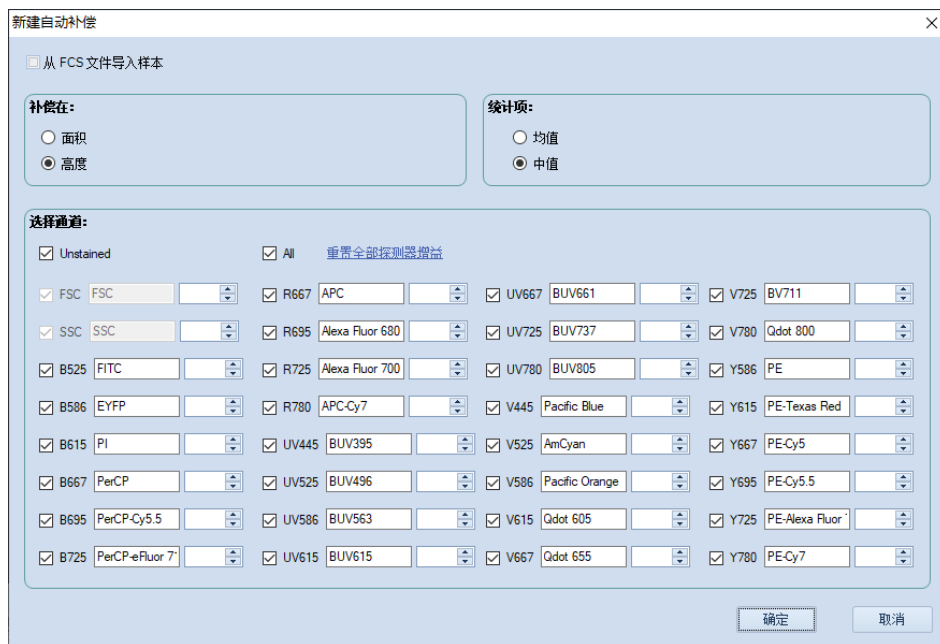
中值

选择通道:

Unstained All [重置全部探测器增益](#)

<input checked="" type="checkbox"/> FSC	FSC	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> B780	PE-Cy7 (B)	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> V780	Qdot 800	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> SSC	SSC	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> V445	Pacific Blue	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y586	PE	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> B525	FITC	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> V525	AmCyan	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y615	PE-Texas Red	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> B586	EYFP	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> V586	Pacific Orange	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y667	PE-Cy5	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> B615	PI	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> V615	Qdot 605	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y695	PE-Cy5.5	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> B667	PerCP	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> V667	Qdot 655	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y725	PE-Alexa Fluor	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> B695	PerCP-Cy5.5	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> V695	Qdot 705	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y780	PE-Cy7 (Y)	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> B725	PerCP-eFluor 7	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> V725	BV711	<input type="text"/>			

NovoCyte Advanteon 仪器新建自动补偿窗口



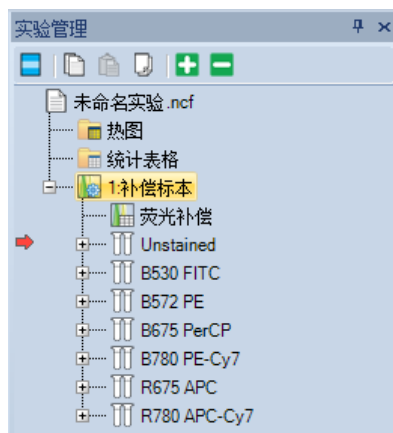
NovoCyte Penteon 仪器新建自动补偿窗口

注意

可在此窗口设置自动补偿样本的探测器增益。点击“重置全部探测器增益”可重置所有通道的探测器增益为默认值。每台 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 及 NovoCyte Penteon 仪器都有默认增益设置。增益数值下划线（如上图中的 B530 通道）表示该增益为非默认增益，无下划线表示为默认增益。

- 点击“确定”按钮，“实验管理”面板中对应实验名称节点或者组节点下会自动生成“补偿标本”，该标本下将包含一组与选择的通道同名的空白样本。

数据分析



在“实验管理”面板中选择“补偿标本”节点，右键选择“自动补偿设置…”菜单，会打开“自动补偿设置”窗口，可以修改设置，并点击“确定”按钮保存对该自动补偿设置的修改。

准备自动补偿样本

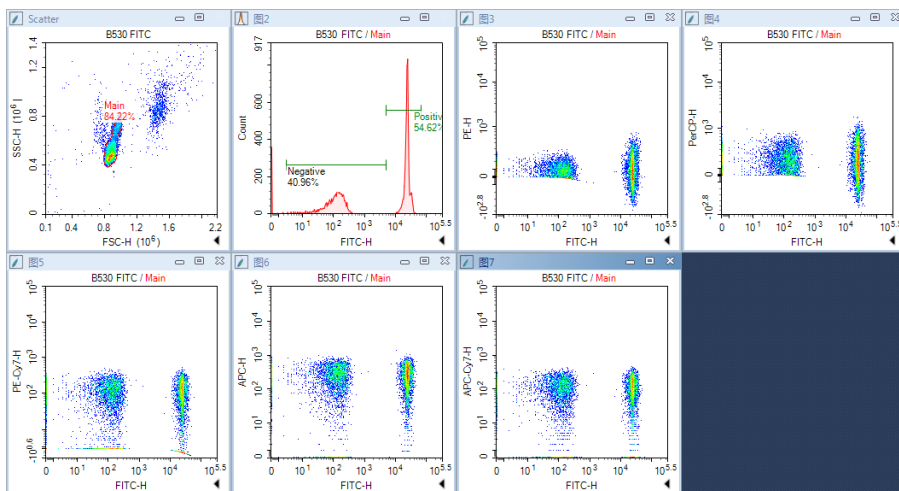
通过实验采集每个自动补偿样本的数据。Unstained 样本用未染色样本采集数据，其它样本用对应荧光染料的单染样本采集。例如 FITC 样本用 FITC 单染样本采集，PE 样本用 PE 单染样本采集。

也可以通过复制粘贴样本数据或者导入 FCS 文件到样本中，但要保证数据满足以上条件。

自动计算溢出矩阵

- 自动设门

自动补偿的样本数据采集完成时，Scatter 图的 Main 门自动圈出合适的一群单体细胞。该门会被自动应用到单染样本对应的荧光通道的柱状图上。在该柱状图上，也会自动圈出 Negative 门代表阴性群和 Positive 门代表阳性群。



警告

如果包含了 Unstained 样本，则总是使用 Unstained 的样本中“Main”门圈出来的群作为计算荧光补偿的阴性群。

一般情况下，自动圈出的群是比较合适的。用户也可以自行调节 Main、Negative 和 Positive 门：

- 选中 Main 门，整个移动该多边形门，或修改各个点的位置。
- 在 Scatter 图上手动创建门并应用到 Negative 和 Positive 门所在的图。如何对图应用门限，请参考“应用门”。
- 调节 Negative 和 Positive 门。

注意

样本的 Main 门可以删除，Negative 和 Positive 门无法删除。Unstained 样本的 Main 门删除之后，需在 Scatter 图上重新创建 Main 门，该门内的群将被用于计算荧光补偿的阴性群。

注意

手动调节之后，若希望图和门恢复为默认状态，在“实验管理”面板中选择对应样本名称，右键选择“重置图”即可。

- 自动计算溢出矩阵

每个单染样本采集数据之后会自动计算这个荧光染料对其它通道的溢出系数，并将溢出矩阵自动汇总到“补偿标本”的溢出矩阵。也就是说，“补偿标本”的溢出矩阵中的每一行都来自这个荧光染料的单染样本溢出矩阵的对应行。

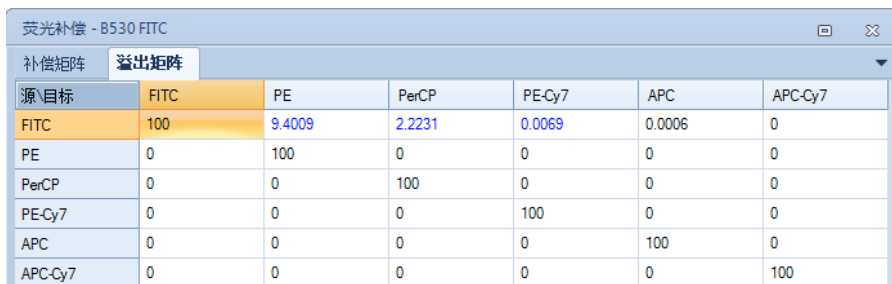
数据分析

以高度参数的均值为例，对 FITC 单染样本，FITC 荧光对 PE 通道的溢出系数计算公式如下：

$$\frac{([\text{阳性群的 PE-H 均值}] - [\text{阴性群的 PE-H 均值}])}{([\text{阳性群的 FITC-H 均值}] - [\text{阴性群的 FITC-H 均值}])}$$

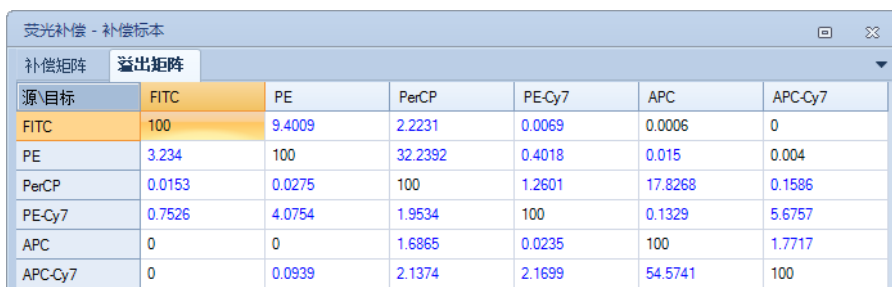
- 自动补偿的结果

下图显示自动补偿后 FITC 单染样本的溢出矩阵。在该矩阵中 FITC 行是 FITC 荧光对于其它各通道的溢出系数。这里 FITC 荧光对于 PE 通道的溢出系数是 9.4009%，FITC 荧光对于 PerCP 通道的溢出系数是 2.2231%，FITC 荧光对于 PE-Cy7 通道的溢出系数是 0.0069%。



源\目标	FITC	PE	PerCP	PE-Cy7	APC	APC-Cy7
FITC	100	9.4009	2.2231	0.0069	0.0006	0
PE	0	100	0	0	0	0
PerCP	0	0	100	0	0	0
PE-Cy7	0	0	0	100	0	0
APC	0	0	0	0	100	0
APC-Cy7	0	0	0	0	0	100

在对应“补偿标本”的溢出矩阵中，它的 FITC 行与 FITC 单染样本溢出矩阵的 FITC 行相同。



源\目标	FITC	PE	PerCP	PE-Cy7	APC	APC-Cy7
FITC	100	9.4009	2.2231	0.0069	0.0006	0
PE	3.234	100	32.2392	0.4018	0.015	0.004
PerCP	0.0153	0.0275	100	1.2601	17.8268	0.1586
PE-Cy7	0.7526	4.0754	1.9534	100	0.1329	5.6757
APC	0	0	1.6865	0.0235	100	1.7717
APC-Cy7	0	0.0939	2.1374	2.1699	54.5741	100

应用自动补偿结果

复制“补偿标本”的荧光补偿矩阵，粘贴到需要应用荧光补偿的样本即可。

警告

自动补偿的补偿矩阵在某一特定的探测器增益条件下计算所得，应只被应用于使用同样探测器增益设定采集的样本。

导入 FCS 文件创建自动补偿

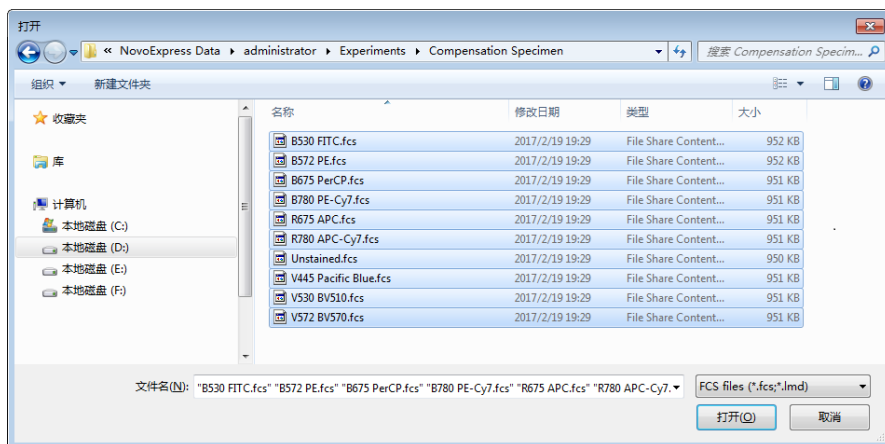
NovoExpress 支持导入 FCS 文件创建自动补偿，包括 NovoCyte FCS 文件和第三方 FCS 文件。操作步骤如下：

- 在“开始”菜单中点击“自动补偿”，或用鼠标右键点击“实验管理”面板实验文件名或其中一个组，选择“新建自动补偿…”，打开“新建自动补偿”窗口。在“新建自动补偿”窗口勾选“从 FCS 文件导入样本”，软件显示打开文件对话框。

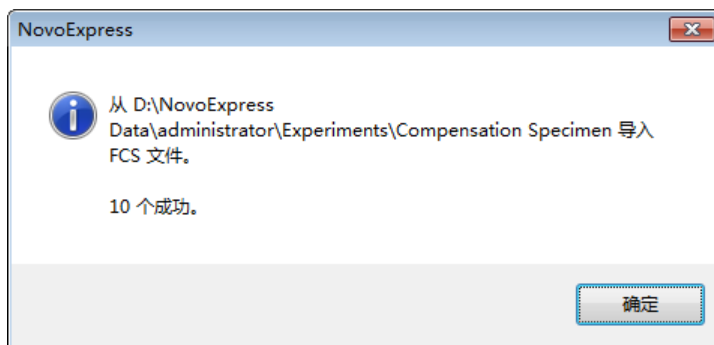


- 选择要导入一个或多个的 FCS 文件。按下 Ctrl 或 Shift 按键可选择多个文件。

数据分析



- 确保所有的 FCS 文件都成功导入，点击“确定”按钮继续。



- 选择在荧光参数的“面积”或“高度”上做补偿，并选择是以阳性/阴性群的均值或中值计算补偿系数。确保参数和单染样本对应关系正确。若要修改参数对应的单染样本，点击文件名，从下拉菜单中选择需要的文件。若不希望对某个参数计算补偿，点击下拉列表中的空白选项，参数前的复选框自动取消勾选。

警告

软件会根据文件名自动对应参数和导入的文件（如 B530）。用户需要确认对应关系是否正确。

数据分析



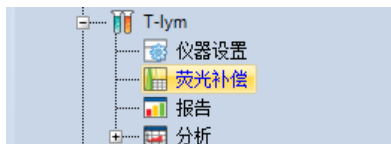
- 点击“确定”按钮，软件会自动计算溢出矩阵。可以将该溢出矩阵应用到其他样本。

手动调节补偿

每个样本有一个补偿矩阵，对样本参数做补偿。合适的荧光补偿可以使补偿后的样本参数不受荧光溢出的影响。

在实验管理树展开一个样本，鼠标双击“荧光补偿”，打开荧光补偿窗口查看溢出矩阵或补偿矩阵。

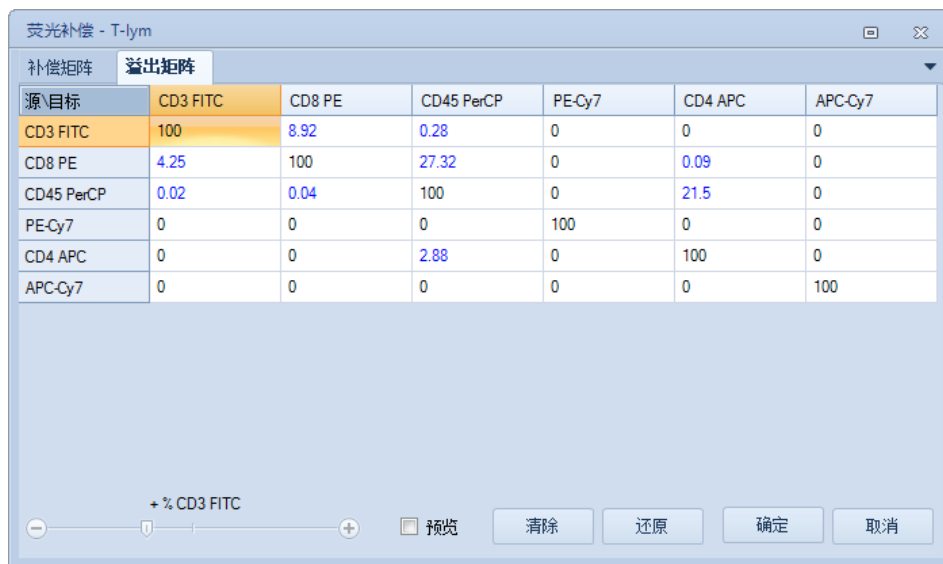
数据分析



注意

样本的溢出矩阵为空时，节点显示为黑色；溢出矩阵不为空时，节点显示为蓝色。

荧光补偿窗口包含补偿矩阵和溢出矩阵，矩阵的行对应荧光染料，列对应荧光通道。



补偿矩阵和溢出矩阵

补偿矩阵和溢出矩阵相互关联，修改溢出矩阵，补偿矩阵自动做出相应改变。补偿矩阵和溢出矩阵为互逆关系。

编辑溢出矩阵

可通过以下两种方式在“荧光补偿”窗口编辑溢出矩阵的单元格，单元格的可输入范围为 0 ~ 300。

- 手动输入溢出系数：选中矩阵的一个单元格，在矩阵的单元格直接输入数据。
- 通过滑动条调节溢出系数：选中矩阵的一个单元格，在下方的滑动条上调节这个单元格的值。

数据分析



预览：勾选“预览”复选框，当前修改的溢出矩阵会应用到对应样本打开的图上，即时看见补偿的效果。


清除：点击“清除”按钮，溢出系数被清空，溢出矩阵系数全部变成 0。

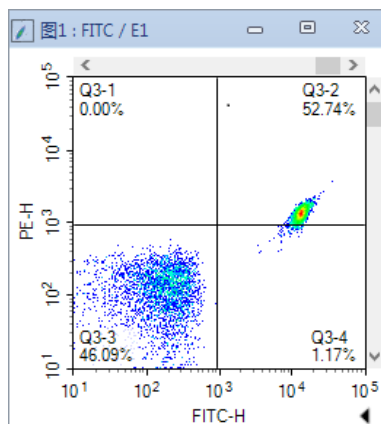
还原：溢出矩阵恢复为上次保存的溢出矩阵。


快速补偿调节

快速补偿可在图窗口通过拖动滚动条直观地调节两参数间的溢出系数。

打开快速补偿调节

在“开始”菜单或主界面工具栏上点击“快速补偿”按钮，使其显示蓝色边框。此时，工作区打开的 X 和 Y 轴都是荧光参数且同为高度参数或同为面积参数的图窗口会显示滚动条，拖动滚动条进行快速补偿调节。

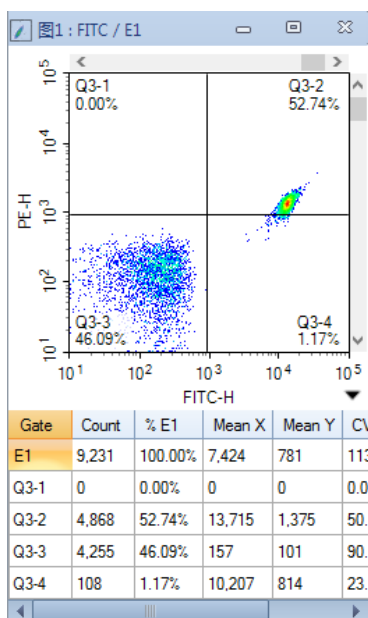


若希望隐藏图上的滚动条，再次在“开始”菜单或主界面工具栏上点击“快速补偿”按钮即可。

数据分析

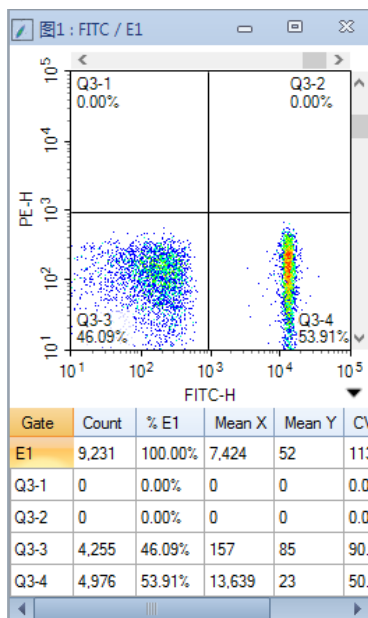
快速补偿调节方法

- 1 对于一个单染样本，创建图并设置 X 轴参数为单染荧光参数，Y 轴参数为想要调节的其它荧光参数。以对 FITC 单染色样本用 FITC-H 和 PE-H 参数进行快速补偿调节为例，创建图 FITC-H/PE-H。
- 2 创建象限门，界定出阴性群和阳性群的范围。



- 3 调节纵向的快速补偿滚动条，尽量使阴性群和阳性群 Y 轴参数的均值或中值趋于相等。

数据分析



注意

点击滚动条空白区域，可对溢出系数以 0.1% 的幅度微调，点击滚动条箭头可对溢出系数以 0.01% 的幅度微调。

警告

使用快速补偿调节补偿系数时图上若使用双指数比例显示，图可能会刷新较慢。

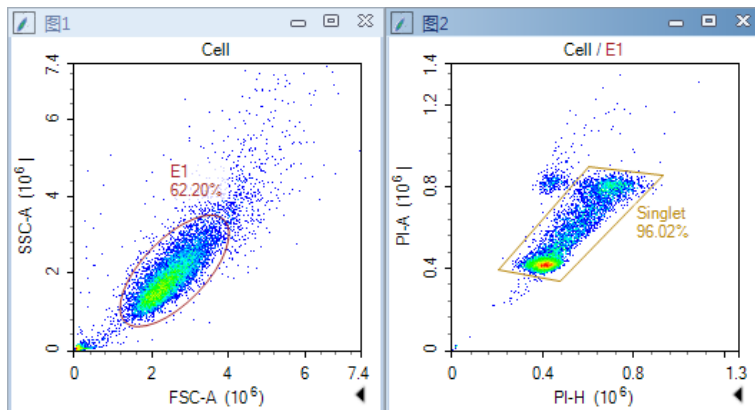
细胞周期分析

自动细胞周期分析


- 单细胞群

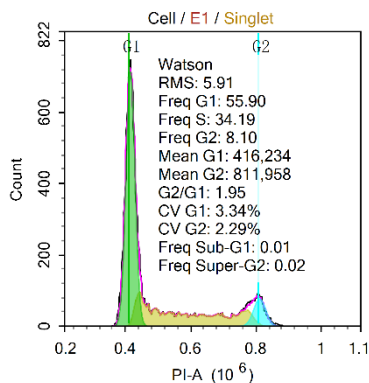
在 FSC-A/SSC-A 密度图上画门，选出目标细胞群（E1），排除细胞碎片。以该门创建另一个 PI-H/PI-A 密度图，圈出单细胞群（Singlet），排除粘连在一起的细胞。如下图所示。

数据分析



- 生成细胞周期图

在工作区工具条上点击细胞周期图  图标，创建一个细胞周期图。设置横坐标为对细胞核进行染色的荧光染料的面参数，如PI-A。将单细胞门Singlet应用到该图上。软件将自动对数据进行细胞周期的拟合。拟合成功，则在该图上显示拟合的结果，G1、G2、S期用不同的颜色标出，如下图所示。



参数	描述
Watson	细胞周期拟合模型
RMS	均方根误差，值越小表示拟合出的 G1, S, G2 期之和与原直方图越接近
Freq G1	G1 期的比例
Freq S	S 期的比例
Freq G2	G2 期的比例

数据分析

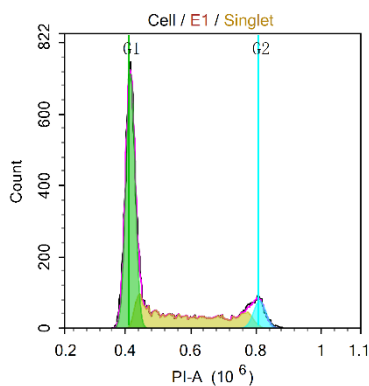
Mean G1	G1 期的平均荧光强度
Mean G2	G2 期的平均荧光强度
Freq Sub-G1	Sub-G1 的比例
Freq Super-G2	Super-G2 的比例

手动细胞周期分析

在某些情况下，如数据细胞周期特征不明显导致自动细胞周期分析失败时，需要手动设置一些限制条件，使得细胞周期分析结果更加精确。

- 通过拖动 G1、G2 峰设置限制条件

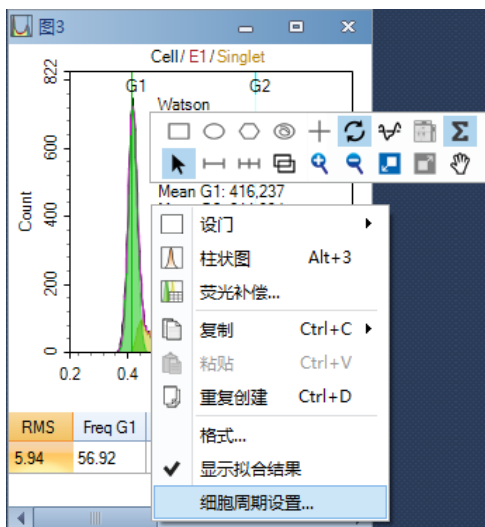
点击拟合的 G1, G2 峰的阴影部分，将拟合的高斯分布曲线激活。此时在拟合曲线的左边，峰值处和右边各出现一个小的黑色方框。左右拖动阴影部分，或者单独调整各个黑色方框，可以改变 G1、G2 峰的均值或者 CV 限制。拖动完成后，细胞周期分析结果将对应进行更新。



- 通过“细胞周期设置”对话框设置限制条件

在细胞周期图上右键选择“细胞周期设置”，打开“细胞周期设置”对话框。

数据分析



在“细胞周期设置”对话框中，可以选择 Watson 或 Dean-Jett-Fox 模型，当选择 Dean-Jett-Fox 模型时，S 期形状有三个可选项：“矩形”，“梯形”及“多项式”。一般情况下，如果 S 期看上去是比较平坦的，选择矩形；如果 S 期是倾斜的，选择梯形；如果 S 期呈现中间低，两边高的样子，可以选择多项式。如果分析的是细胞周期 S 期同步的实验数据，可以勾选同步 S 期选项。还可以对 G1、G2 峰的均值、CV 值进行约束，比如设置 G2 峰的均值等于 G1 峰的均值的两倍。也可以改变拟合曲线部分的颜色等。

数据分析

细胞周期设置

模型

Watson (Pragmatic) Dean-Jett-Fox

画模型求和曲线 画曲线 填充曲线 显示拟合结果

G1 G2 S Phase Sum

约束

G1 峰		G2 峰	
均值:	Unconstrained 416,236.57	均值:	Unconstrained 811,994.47
最小值:	374,575	最小值:	756,387
最大值:	457,899	最大值:	867,601
CV:	Unconstrained 3.34	CV:	Unconstrained 2.28

应用 重置 确定 取消

细胞周期设置选择 Watson 模型

细胞周期设置

模型

Watson (Pragmatic) Dean-Jett-Fox 同步 S 期 S 期形状: 矩形

画模型求和曲线 画曲线 填充曲线 显示拟合结果

G1 G2 S Phase Sum

约束

G1 峰		G2 峰	
均值:	Unconstrained 416,236.57	均值:	Unconstrained 811,994.47
最小值:	374,575	最小值:	756,387
最大值:	457,899	最大值:	867,601
CV:	Unconstrained 3.34	CV:	Unconstrained 2.28

应用 重置 确定 取消

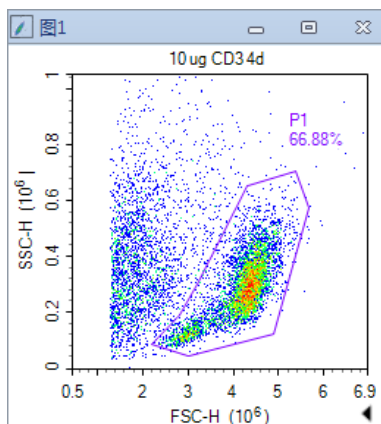
细胞周期设置选择 Dean-Jett-Fox 模型

细胞增殖分析


自动细胞增殖分析

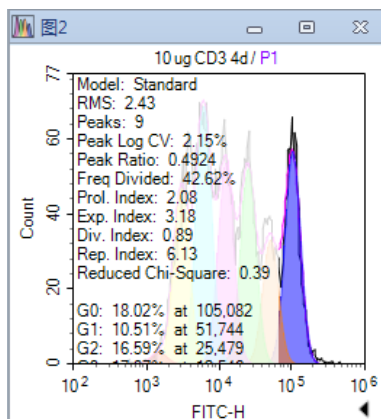
- 目标细胞群

在 FSC-H/SSC-H 密度图上画门，选出目标细胞群（P1）。



- 生成细胞增殖图

在工作区工具条上点击细胞增殖图 图标，创建一个细胞增殖图。设置横坐标为对细胞核进行染色的荧光染料的参数，如 FITC-H。软件将自动对数据进行细胞增殖的拟合。拟合成功，则在图上显示拟合结果，各代的峰用不同的颜色标出，如下图所示。



数据分析

参数	描述
RMS	均方根误差
Peaks	峰个数
Peak Log CV	峰对数 CV
Peak Ratio	<p>峰间比率, Peak Ratio $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n-1} \frac{\text{mean}G_i}{\text{mean}G_{i-1}}$ 。</p> <p>其中 $\text{mean}G_i$ 表示第 i 代峰均值, n 表示包括原代的总代数, 对应峰个数。</p>
Freq Divided	<p>分裂百分比, 等于发生过增殖的亲代细胞数除以增殖发生前的细胞总数。</p> $\text{Freq Divided} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{N_i}{2^i}}{\sum_{i=0}^{n-1} \frac{N_i}{2^i}} \times 100\%$ <p>其中 $i=0$ 表示原代。</p>
ProL. Index	<p>增殖指数, 等于分裂次数的总和除以发生过增殖的亲代细胞数目。</p> $\text{ProL. Index} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} i \frac{N_i}{2^i}}{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{N_i}{2^i}}$
Exp. Index	<p>扩张指数, 等于细胞总数除以增殖发生前的细胞总数。</p> $\text{Exp. Index} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} N_i}{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{N_i}{2^i}}$
Div. Index	<p>分裂指数, 等于分裂次数的总和除以增殖发生前的细胞总数。</p> $\text{Div. Index} = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} i \frac{N_i}{2^i}}{\sum_{i=0}^{n-1} \frac{N_i}{2^i}}$
Rep. Index	<p>复制指数, 等于增殖的细胞数除以发生过增殖的亲代细胞数。</p> $\text{Rep. Index} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} N_i}{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{N_i}{2^i}}$

数据分析

Reduced Chi-Square	Reduced Chi-Square 等于卡方值除以自由度。用来度量拟合度的好坏。
Freq Gi	第 i 代百分比，等于第 i 代细胞数除以总细胞数。
Mean Gi	第 i 代的均值。

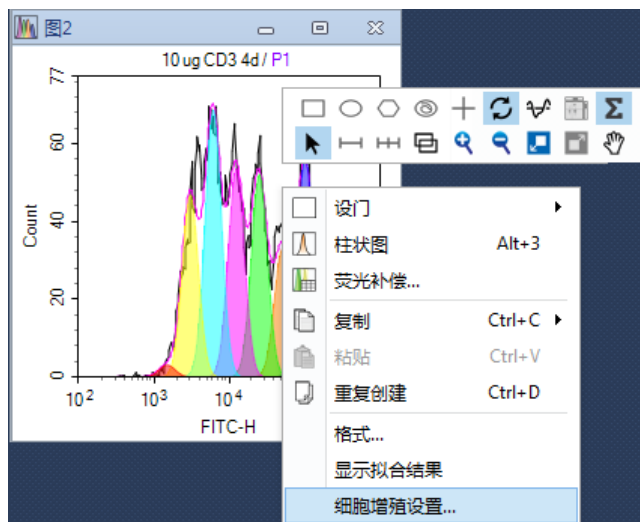
选择细胞增殖模型

细胞增殖包含两种模型：Standard 模型和 Floating 模型。默认选择 Standard 模型，它适用于各代峰间有交叠的情形。而 Floating 模型仅适用于各代峰明显分开，没有交叠的情形。

用户可以在细胞增殖设置窗口选择合适的模型。

设置细胞增殖约束条件

在细胞增殖图上右键选择“细胞增殖设置”，打开“细胞增殖设置”对话框。



在“细胞增殖设置”对话框中，可以对峰个数，峰间比率，峰的对数 CV 和父峰均值进行约束。



统计表格

统计表格可以汇总任意多个样本，多个门，多个参数在同一表格中，方便批量分析数据，并对多个样本的实验结果进行对比。可以通过鼠标拖放样本、门或图到统计表格中，添加相关统计行或列。在连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q）时，可以显示额外的“孔板”，“孔位”及“孔板描述”列。在连接 NovoSampler Q 时，还可显示“孔板条形码”列。

统计表格的大部分操作可以通过工具条按钮实现。



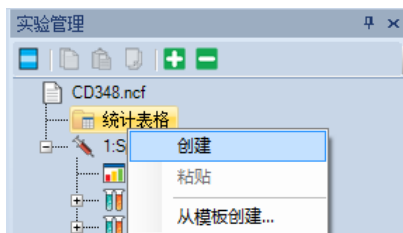
数据分析

图标	描述
	设置统计表格类型。
	打开添加列窗口。
	打开编辑列窗口。
	重复创建列。
	删除选中的列。
	隐藏选中的列。
	选择要显示的列。
	选择要显示的行。
	删除选中的行。
	导出表格为 CSV 文件。
	打开“选项”窗口的“统计表格”标签页。


创建不同类型的统计表格

- 创建新统计表格

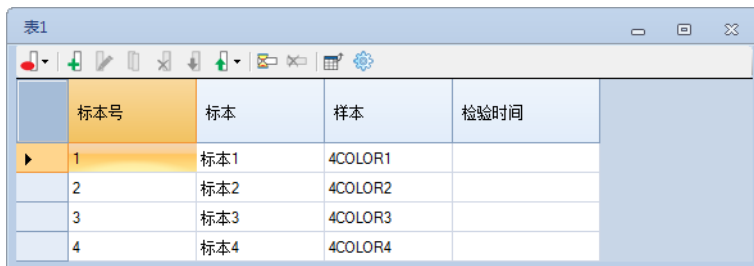
在“实验管理”面板上，实验文件名称节点下会有一个“统计表格”。选中“统计表格”，右键选择“创建”，创建一个新的统计表格。



数据分析

也可以在主界面的“开始”菜单中点击“统计表格”下拉菜单中的“创建”，创建一个新的统计表格。


新的统计表格窗口包含“标本号”、“标本”、“样本”和“检验时间”列，显示该实验文件中包含的所有样本名称。



标本号	标本	样本	检验时间
1	标本1	4COLOR1	
2	标本2	4COLOR2	
3	标本3	4COLOR3	
4	标本4	4COLOR4	

- 从模板创建统计表格

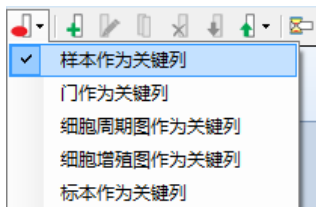
在“实验管理”面板的“统计表格”节点的右键菜单中选择“从模板创建…”，选择一个模板文件创建统计表格。

也可以点击主界面的“开始”菜单中点击“统计表格”下拉菜单中的“从模板创建…”菜单，选择一个模板文件创建统计表格。

- 设置统计表格类型

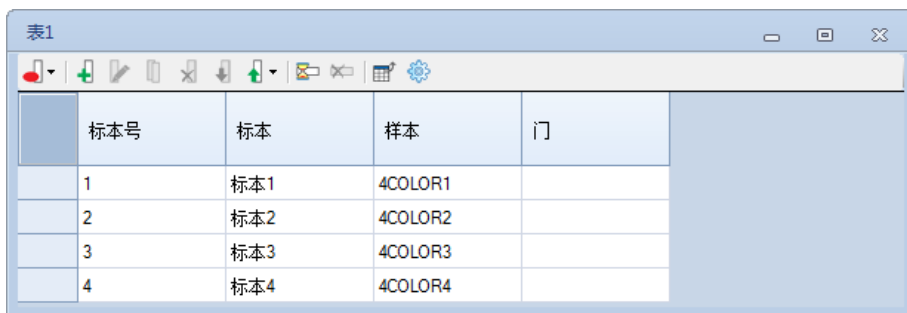
统计表格类型有四种：样本作为关键列，门作为关键列，细胞周期图作为关键列，细胞增殖图作为关键列，标本作为关键列。

新创建的统计表格为“样本作为关键列”类型。点击统计表格窗口工具条的“表格类型”工具按钮，可以选择其他表格类型。



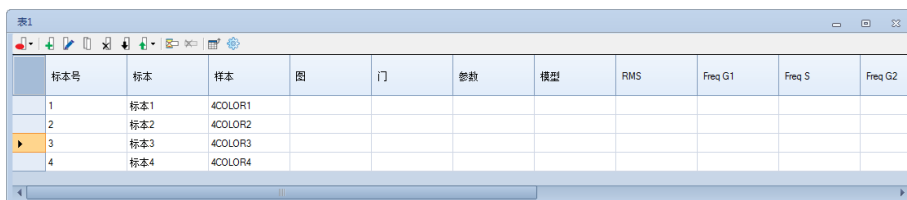
“门作为关键列”类型的表格如下图所示：

数据分析



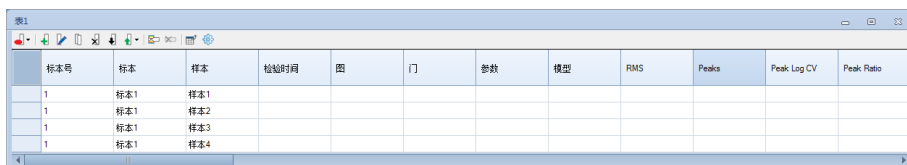
标本号	标本	样本	门
1	标本1	4COLOR1	
2	标本2	4COLOR2	
3	标本3	4COLOR3	
4	标本4	4COLOR4	

“细胞周期图作为关键列”类型的表格添加了细胞周期图相关统计项的列：



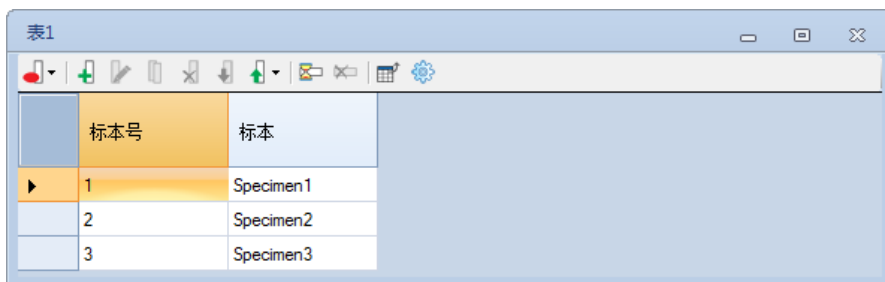
标本号	标本	样本	图	门	参数	模型	RMS	Freq G1	Freq S	Freq G2
1	标本1	4COLOR1								
2	标本2	4COLOR2								
3	标本3	4COLOR3								
4	标本4	4COLOR4								

“细胞增殖图作为关键列”类型的表格添加了细胞增殖图相关统计项的列：



标本号	标本	样本	检验时间	图	门	参数	模型	RMS	Peaks	Peak Log CV	Peak Ratio
1	标本1	标本1									
1	标本1	标本2									
1	标本1	标本3									
1	标本1	标本4									

“标本作为关键列”类型的表格一个标本作为一行：



标本号	标本
1	Specimen1
2	Specimen2
3	Specimen3

- 添加统计列或数据行，关闭统计表格窗口。
- 新创建的表格列在“实验管理”面板中“统计表格”节点下。点击对应表格，右键选择“重命名”，可以对表格进行重命名。

数据分析

编辑统计表格列

用户可以添加两种类型的统计列：统计量列和公式列。公式列在统计量列的基础上按用户定义的公式生成新的统计参数。

用户选中列后，可以进行编辑、删除、重复创建、隐藏、移动或排序的操作。

添加和编辑统计量列


- 通过鼠标拖放添加列

对于“样本作为关键列”类型的表格，通过鼠标拖放添加门的 %ALL 列。

在图上，选中门，按住鼠标左键移动门，直到统计表格中，放开鼠标按键，门的统计量列添加成功。

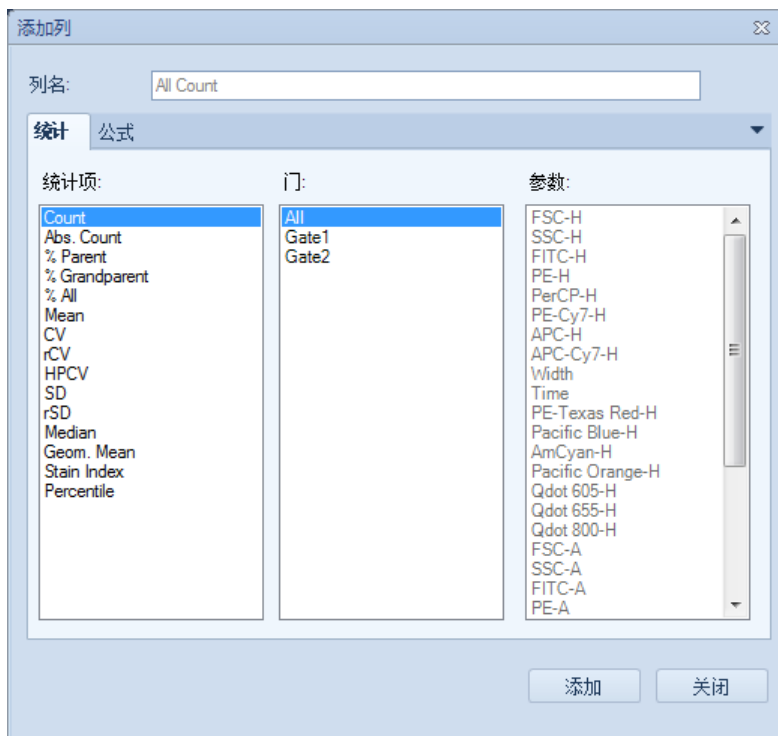
也可以在“实验管理”面板中拖动门或图到创建的表格中，将门或图的统计信息添加到表格中。

- 通过“添加列”对话框添加列

点击工具条的“添加列”按钮 ，打开添加列对话框。从列表中选择统计项、门和参数。

再点击“添加”按钮，列被添加到表格中。

数据分析



注意

标本作为关键列类型的表格中，需在添加或编辑列时指定统计的样本。如果列样本名选择了列表中第一个名字“**All**”，则表格单元格的统计值是标本内所有样本指定门统计值的算数平均。对于绝对计数，如果标本内的不同样本的绝对计数单位不一致，则对应单元格不显示内容。

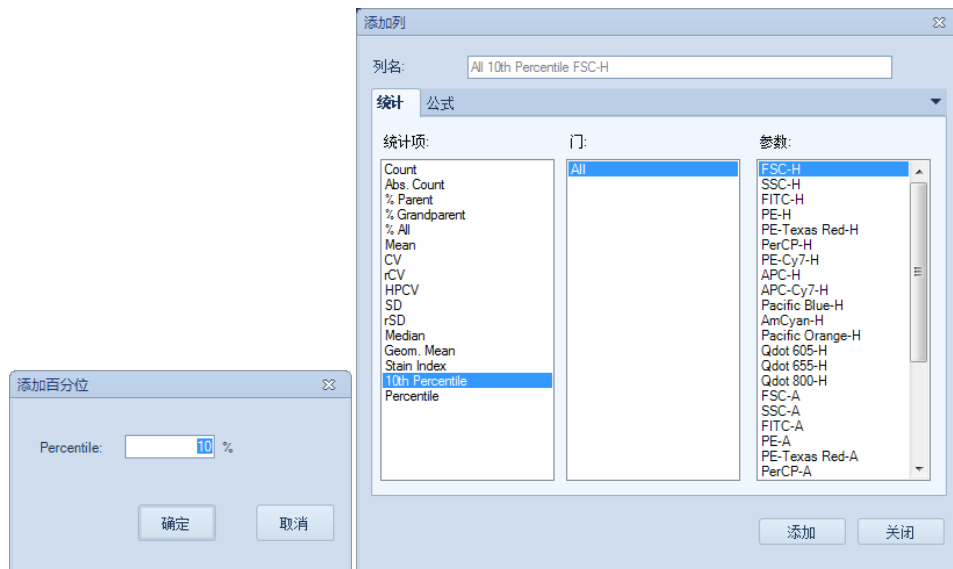
注意

添加 Stain Index 统计项时，需要选择两个门，荧光强度较小的门作为阴性群，荧光强度较大的群作为阳性群。Stain Index 的计算方法见“[统计信息的计算](#)”


数据分析

注意

添加 Percentile 统计项时，点击 Percentile，在添加百分位窗口输入需要统计的值，如 10，后点击“确定”，在统计项列会增加 10th Percentile。



- 编辑列

点击需要编辑的列的标题，点击工具条的“编辑列”按钮，进入“编辑列”对话框，从列表中选择统计项、门和参数对列进行编辑，点击“确定”。

默认的列名是自动生成的，可以在编辑列对话框的“列名”中修改列名。

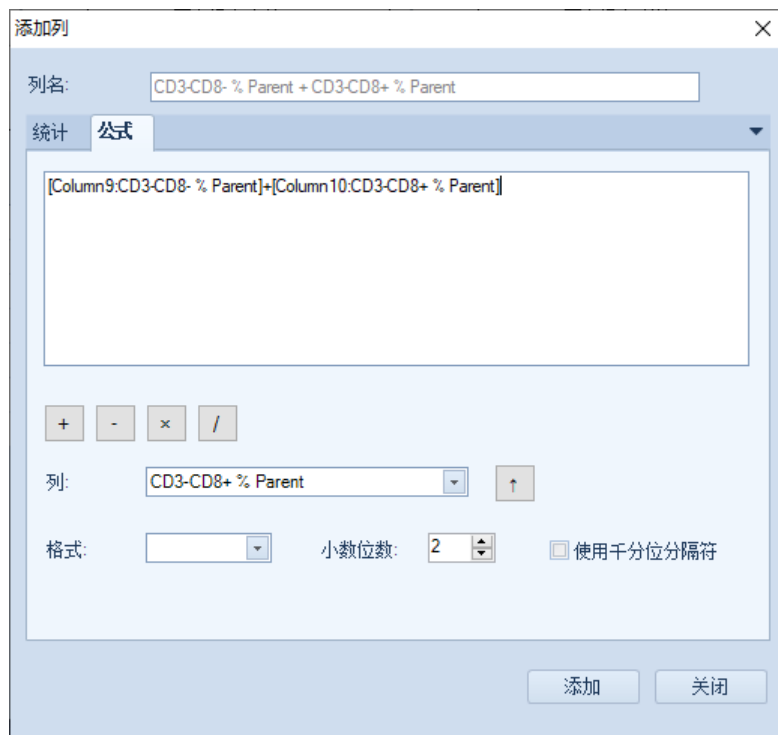
添加和编辑公式列

在“添加列”或“编辑列”对话框中，点击“公式”标签页，可以输入已有列和运算符组成公式。设置格式，小数位数，是否使用千分位分隔符，点击“添加”或“确定”，新的以公式定义的参数将被作为列添加到表格中，并按照设置的格式显示。

警告

如果公式框中表达式是红色的，表示公式不正确。

数据分析




选中多列

在列头单元格的上半部分按住鼠标拖动可以选中表格的多个列。


在列头单元格下半部分按住鼠标并拖动，可以改变列在表格中的先后次序。

注意

重复创建列


选中列后，点击工具条上的“重复创建”按钮 ，选中列被复制粘贴到表格。


删除列

选中列后，点击工具条上的“删除列”按钮 ，删除选中的列。与引用删除列的公式列也会被删除。

数据分析

显示和隐藏列

选中列，点击工具条的“隐藏列”按钮 ，选中列被隐藏。

想要显示隐藏的列，点击工具条的“显示列”按钮 ，选择要显示的列。

移动列

在一个列的列头下半部分按住鼠标并拖动，可以改变列在表格中的先后次序。

在列头单元格的上半部分按住鼠标拖动可以选中表格的多个列。


注意

按列排序

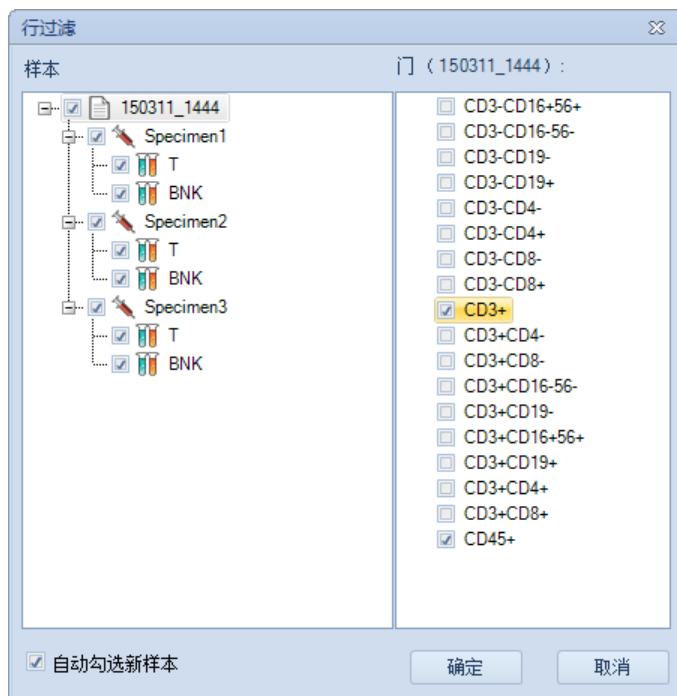
在一个列的列头上双击鼠标左键，该列的数据会按升序或逆序进行重新排序。

编辑统计表格行

行过滤

点击工具条的“行过滤”按钮 ，打开行过滤对话框。勾选需要的标本、样本和门。点击确认时，所有行过滤中被勾选的行都被添加或保留，其余将被删除。

数据分析



如果勾选选项“自动勾选新样本”，新创建的样本会自动添加到统计表格中。对于“标本作为关键列”类型的表格，如果勾选“自动勾选新标本”，新创建的标本会自动添加到统计表格中。

添加行

在行过滤对话框可以批量添加行，还可以通过鼠标拖放添加行。

从“实验管理”面板中拖放一个样本到“样本作为关键列”类型的表格中，则将该样本作为一行添加到表格中。

对“门作为关键列”类型的表格，当从“实验管理”面板中用鼠标拖放门到表格中时，表格中的样本，只要有同名的门，都会被添加到表格中。

对“细胞周期图作为关键列”类型的表格，当从“实验管理”面板中用鼠标拖放细胞周期图到表格中时，表格中的样本，只要有同名的细胞周期图，都会被添加到表格中。


对“标本作为关键列”类型的表格，从“实验管理”面板中拖放一个标本到表格中，则将该标本作为一行添加到表格中。

数据分析

选中多行

在行头按住鼠标左键拖动即选中多行。也可按下键盘按键 Ctrl，在多个行头上点击鼠标左键，选择不连续的行。

删除行

选中行后，点击工具条的“删除行”按钮  删除选中的行。也可按下键盘按键 Delete 删除选中行。

导出或复制统计表格文本


导出统计表格文本

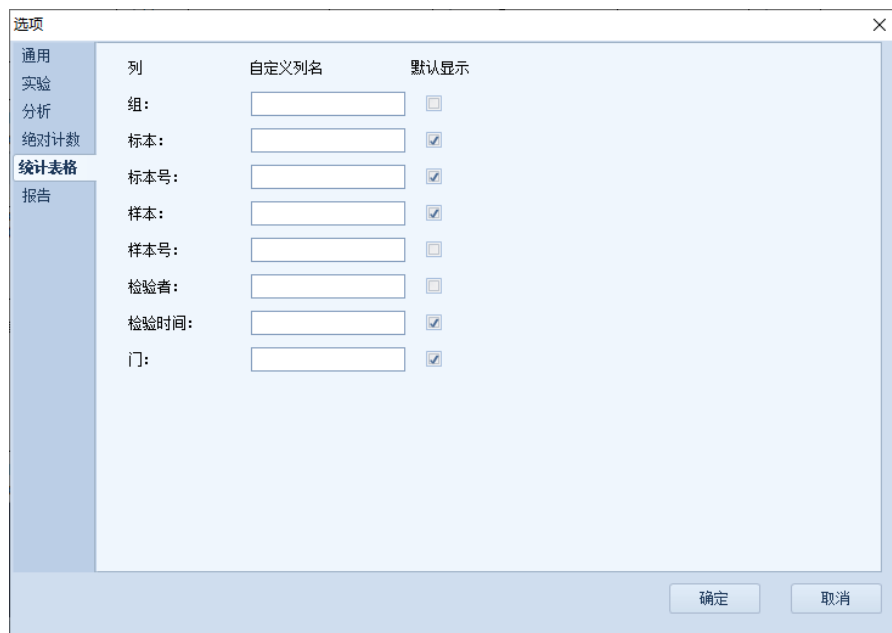
点击工具条的“导出 CSV 文件”按钮 ，选择目标文件夹，输入文件名对导出的 CSV 文件进行保存。

复制统计表格文本到剪切板

用鼠标选择想要复制的单元格，或者按下键盘按键 Ctrl A 选择整个表格，然后按下键盘按键 Ctrl C，统计表格文本被复制到系统剪切板中。复制的表格可以粘贴到 Excel 中进行进一步分析。

统计表格选项

点击工具条的“统计表格选项”按钮  打开“选项”窗口的“统计表格”标签页，可为“组”、“标本”、“标本号”、“样本”、“样本号”、“检验者”、“检验时间”、“门”列分别设置自定义列名，以及是否默认显示列。



统计表格管理

通过“实验管理”面板中的“统计表格”节点，可以管理统计表格。

- **复制粘贴统计表格**

鼠标拖放一个表格到“统计表格”节点上方，一个新的表格被添加，它与被拖放的表格一模一样。

选中“实验管理”面板中的一个表格，右键选择“复制”，然后选中“统计表格”节点，右键选择“粘贴”，实现表格复制/粘贴。

- **删除统计表格**

选中“实验管理”面板中的一个或多个表格，右键选择“删除”，或者点击选中表格后按下键盘按键 Delete 删除表格。

- **重命名统计表格**

选中“实验管理”面板中的一个表格，右键选择“重命名”，在编辑框中输入新的表格名称。

- **导出统计表格模板**

数据分析

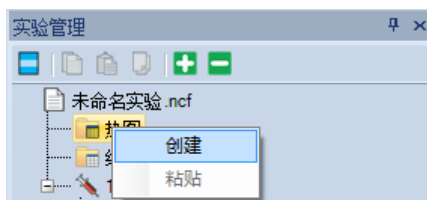
选中“实验管理”面板中的一个表格，右键选择“作为模板导出”，统计表格导出为模板文件。


热图

热图可用于分析孔板数据，一个热图显示一块孔板所有的孔，通过颜色表示每个孔上样本的统计项的大小，颜色由统计项对应的色标确定。可同时打开多个热图，一个热图支持一个到四个统计项显示。

创建热图

在“实验管理”面板上，实验文件名称节点下会有一个“热图”节点。选中“热图”，右键选择“创建”，创建一个新的统计表格。

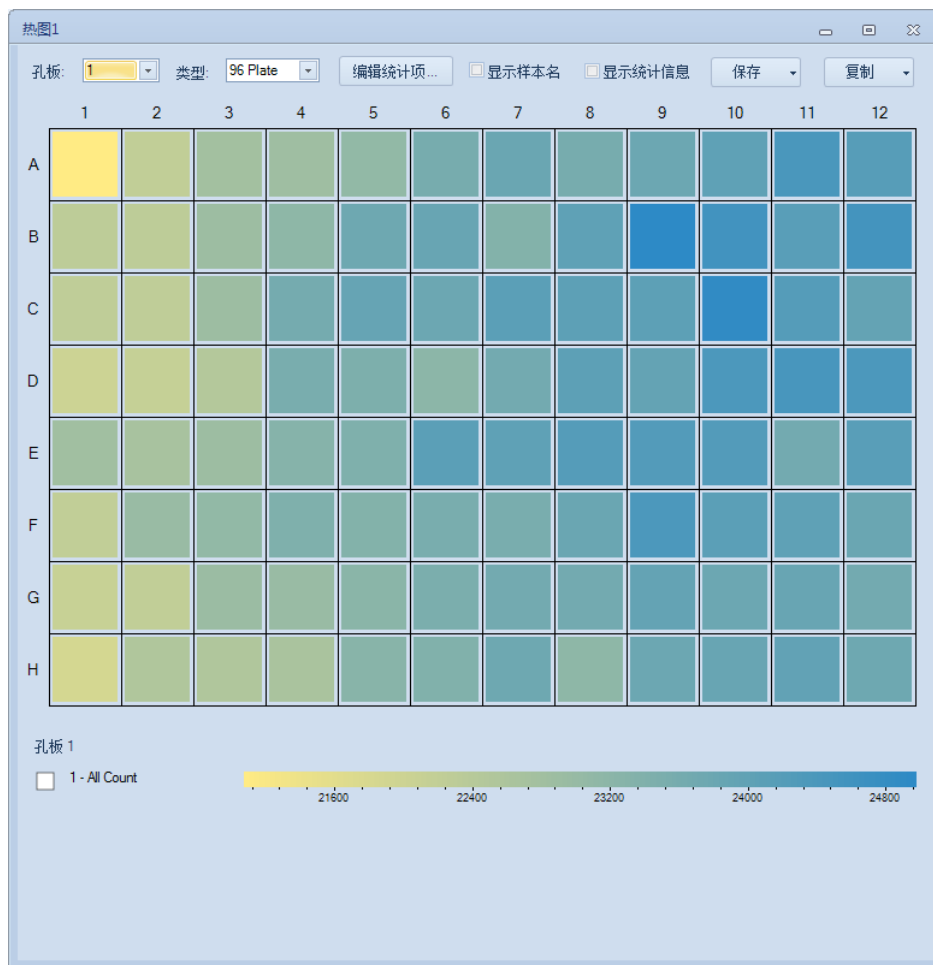


也可以在主界面的“开始”菜单中点击“热图”  下拉菜单中的“创建”，创建一个新的热图。

热图窗口

热图窗口包含热图和图例，可以选择孔板号，孔板类型，是否显示样本名和统计信息，编辑热图统计项，可以通过保存按钮下拉菜单保存热图和图例到图片，或保存统计信息到 CSV 文件，通过复制按钮下拉菜单复制图片或统计信息。如图所示。

数据分析



注意

如果同一个孔板号下，同一格子内有多个样本，只使用第一个样本。

注意

如果同一孔板号下，当前孔板类型范围外还有样本，热图左上角显示“*”。

热图格子

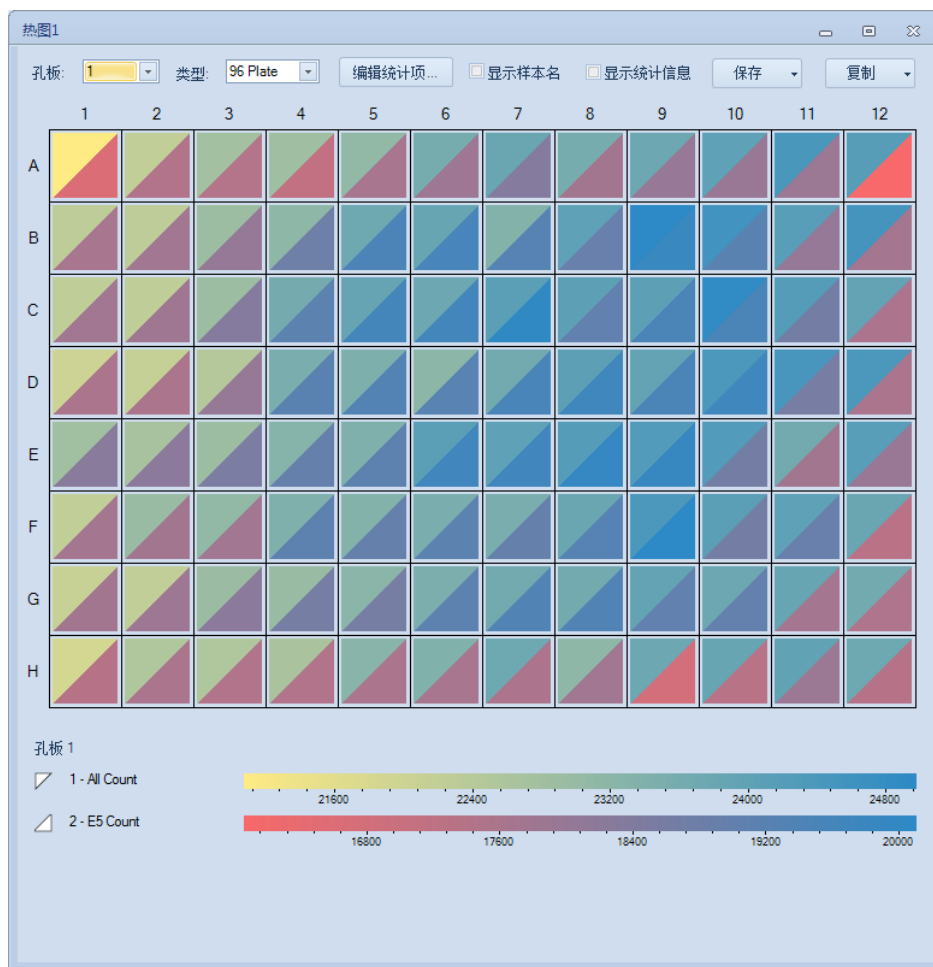
一个热图可以包含一个或多个统计项，最多可以包含 4 个统计项。格子显示如下：

数据分析



多个统计项的热图

下图为包含两个统计项的热图。



注意

每个统计项的门，参数，色标和色标范围可能为不一样。

数据分析

添加统计项

- 通过鼠标拖放添加统计项

在图上，选中门，按住鼠标左键拖动门，直到热图中，放开鼠标按键，如果原先统计项为空，添加的统计项为该门的 Count，否则替换原先的统计项为该门的 Count。如果按住 Ctrl 键拖动一个门到热图上，添加该门的 Count 到统计项。

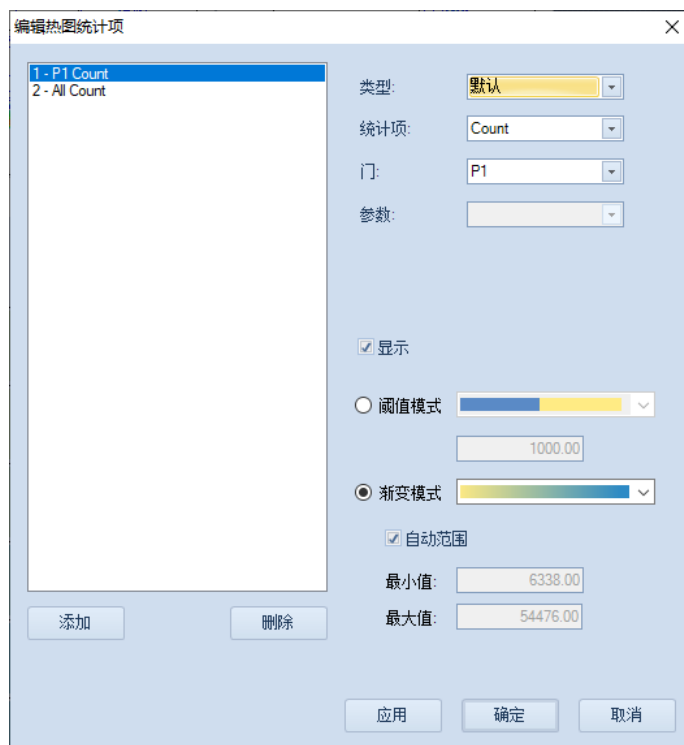
也可以在“实验管理”面板中拖动门到创建的热图中。

- 通过“编辑热图统计项”窗口添加统计项

点击“编辑统计项…”按钮，打开编辑热图统计项窗口。在编辑热图统计项窗口添加，编辑好统计项后点击“确定”。

编辑热图统计项窗口

编辑热图统计项窗口可以添加或删除统计项。在统计项列表选中某个统计项后，可以对它进行编辑。

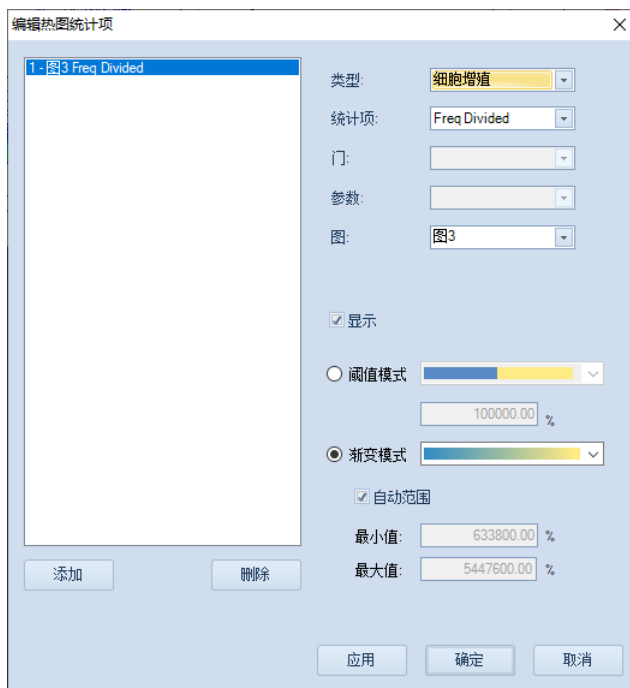


数据分析

- **添加:** 点击添加一个新统计项到列表并选中，它的属性默认使用上一个选中的统计项。最多添加 4 个统计项。
- **删除:** 点击删除选中的统计项。
- **编辑统计项属性:** 选中某个统计项时，可以为它选择统计项类型，门，参数，设置该统计项是否可见。当样本中包含细胞周期图或细胞增殖图时，类型可选择“细胞周期”或“细胞增殖”。类型选中“细胞周期”或“细胞增殖”时，“统计项”中列出跟细胞周期或细胞增殖相关的所有项，并可选择统计项和图。



数据分析



- **选择色标和范围：**有两种色标模式供选择，阈值模式和渐变模式。阈值模式以一个阈值为界分成两段，两段颜色不一样。有预设的多种两段色标供选择。可以手动输入阈值。渐变模式颜色是渐变的，有预设的多种渐变色标供选择。可以选择自动范围，也可手动输入最小值和最大值。

热图更新

当某个样本的统计项发生改变时，热图上的格子颜色会实时更新。

如果热图的色标范围是自动计算的，发生改变的统计项影响到最小最大值时，所有格子的颜色都会更新。

热图管理

通过“实验管理”面板中的“热图”节点，可以管理热图。

- **复制粘贴热图**

数据分析

鼠标拖放一个热图到“热图”节点上方，一个新的热图被添加，它与被拖放的热图一模一样。

选中“实验管理”面板中的一个热图，右键选择“复制”，然后选中“热图”节点，右键选择“粘贴”，实现热图复制/粘贴。

- **重复创建热图**

选中“实验管理”面板中的一个热图，右键选择“重复创建”，可创建一个跟选中热图一样的热图。

- **删除热图**

选中“实验管理”面板中的一个或多个热图，右键选择“删除”，或者点击选中热图后按下键盘按键 Delete 删除热图。

- **重命名热图**

选中“实验管理”面板中的一个热图，右键选择“重命名”，在编辑框中输入新的热图名称。

虚拟增益

NovoExpress 提供虚拟增益功能，它通过软件对采集的数据进行后处理的方式达到与调节探测器增益同样的结果。

某些情况下，用户希望不同样本的某个参数的某个峰能够在同一个位置上，即便不同样本的染色程度不同。有些仪器可以通过调节电压和放大器增益让样本的某个峰移到特定位置，NovoExpress 通过虚拟增益功能，在后期数据分析时把峰“移”到特定位置。

注意

虚拟增益不影响数据采集，“仪器设置”面板中设置的阈值针对样本参数未做虚拟增益的值。


注意

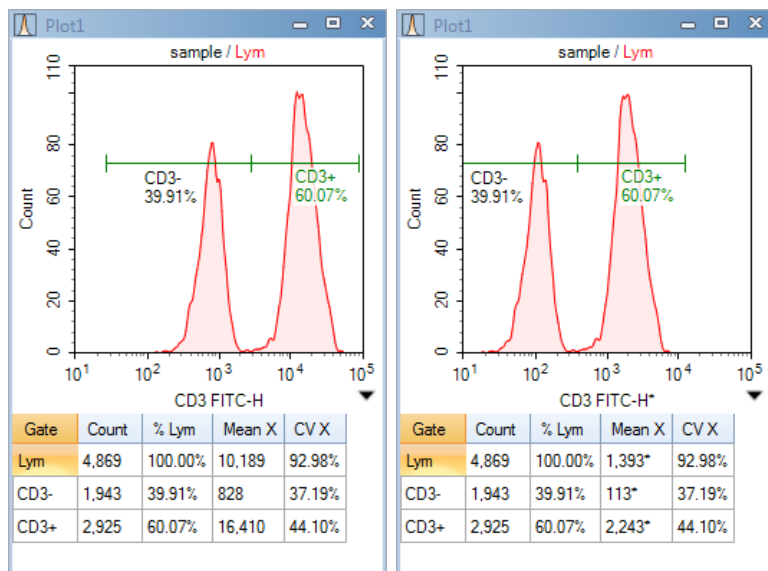
仅具有“调节虚拟增益”权限的用户能够调节虚拟增益。

调节虚拟增益

可以为样本的每一个参数分别调节虚拟增益值。

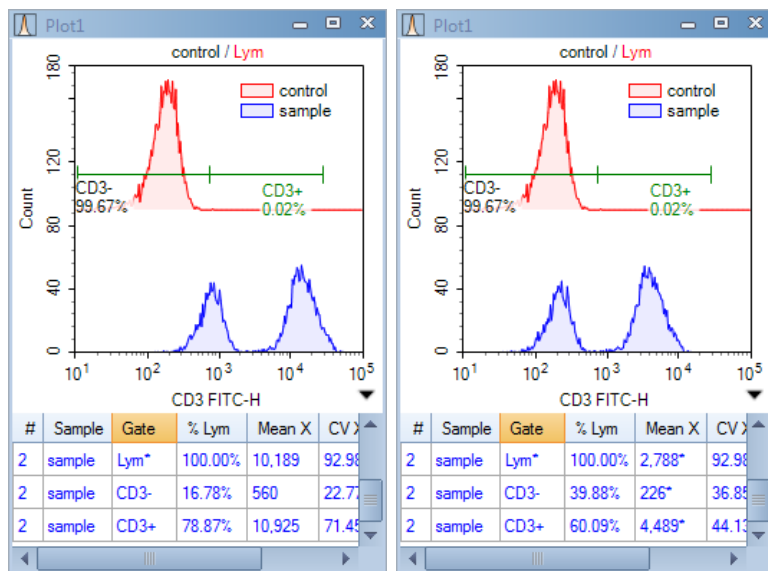
数据分析

如果想要调节一个样本参数的虚拟增益，可以创建包含该参数的柱状图，点击工具条上的“调节虚拟增益”按钮，鼠标移到柱状图的图形区域，按下鼠标左键拖动柱状图曲线，把参数的峰拖到目标位置即可。也可以把鼠标移到柱状图的 X 轴坐标刻度区域，按下鼠标左键拖动坐标刻度，让参数的峰位于目标坐标区间即可。如下图，左图为虚拟增益前的图，右图为虚拟增益后的图。



若想要让几个样本的某一参数的峰对齐，可以创建以该参数为 X 轴坐标的包含这些样本的多图层柱状图，柱状图风格设为平铺，按下鼠标左键拖动图层的柱状图曲线，让这些图层对应峰的位置对齐即可。如下图，左图为虚拟增益前的图，右图为虚拟增益后的图。

数据分析



为参数设置虚拟增益后，参数后会显示“*”标记，图下方的统计信息或统计表格中，虚拟增益后的统计项也会显示“*”标记。

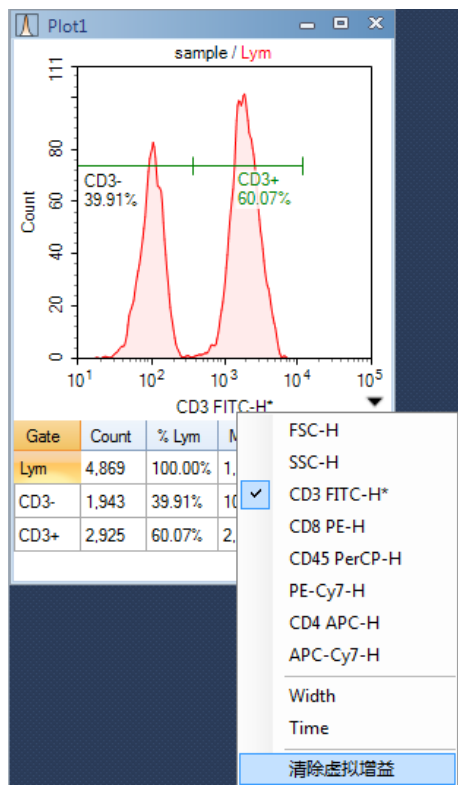
注意


虚拟增益不影响补偿计算，即对原始数据先应用补偿后应用虚拟增益。自动补偿标本中的对照样本不能做虚拟增益。

清除虚拟增益

如果要清除一个参数的虚拟增益，在包含该参数的图的坐标参数区域，选择右键菜单的“清除虚拟增益”即可。如果没有该菜单项，说明这个参数没有虚拟增益。

数据分析



如果要清除一个样本的所有参数的虚拟增益，在主菜单的“样本”下点击“清除虚拟增益” ，当前样本的所有参数的虚拟增益值将被清除。如果该菜单项为灰色，说明这个样本的所有参数都没有虚拟增益。

应用虚拟增益

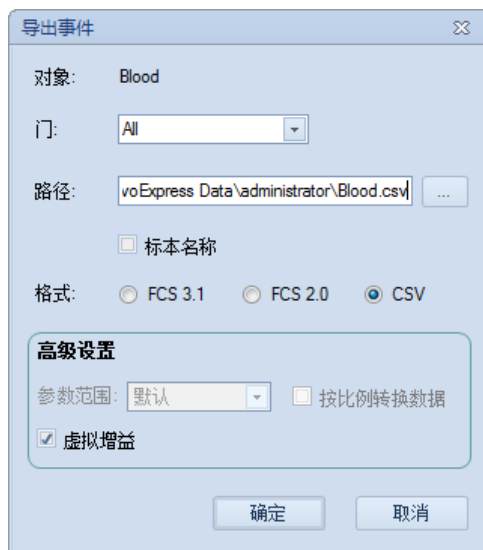
在实验管理树上把一个样本的分析节点粘贴到另一个样本时，虚拟增益也一起被粘贴并应用到目标样本中。

在实验管理树上把一个样本导出为模板文件时，虚拟增益也被包含在模板中。把模板文件导入一个样本的分析节点时，虚拟增益也一起被导入并应用到目标样本中。

导出虚拟增益后的数据

在导出文件窗口中，勾选“虚拟增益”复选框，即可以导出虚拟增益后的数据到 FCS 或 CSV 文件。若不勾选“虚拟增益”复选框，则导出虚拟增益前的数据。

数据分析



勾选“虚拟增益”时，被导出的 FCS 文件中的样本数据为虚拟增益后的数据，若样本有补偿，则为先应用补偿后应用虚拟增益后的数据。若该文件被再次导入 NovoExpress，可以重新调节或清除虚拟增益，也可以重新调节或清除补偿。若该文件被第三方软件导入，则第三方软件只能把补偿以及虚拟增益后的数据作为原始数据处理，无法读取原始的补偿系数，和虚拟增益信息。

导出虚拟增益后的数据到 CSV 文件时，CSV 文件中有虚拟增益的参数名称后面有“*”标记。

6 孔板管理

本章节介绍“孔板管理”面板功能。

孔板管理面板工作界面

“孔板管理”面板仅在连接自动上样器时可见，为用户提供了便捷的方式选择孔位创建样本、直观的展示实验中的样本分布、设置孔板类型和自动采集过程中的混匀和冲洗等功能



连接 NovoSampler

孔板管理

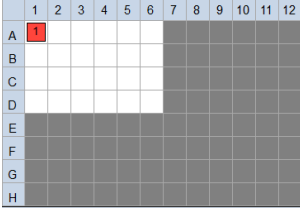



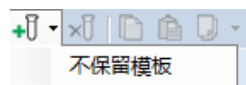
连接 NovoSampler Pro



连接 NovoSampler Q

以下表格列出“孔板管理”面板的所有功能:

图标	描述
	<p>“孔板管理”面板中以 16 x 24 网格的形式显示 384 孔板的孔位，以 8 x 12 网格的形式显示 96 孔板的孔位，小于 96 孔时无效的孔位背景显示为灰色。</p> <p>在一种孔板中，多个样本可设置为相同的孔 ID,在网格中，一个孔位一次显示一个样本名称。当前样本即选中孔所位所对应的样本。</p>
	<p>网孔中的状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 网格中选中的孔，可以同时选择多个。 1 不带下划线的数字表示空白样本，数字 1 表示该孔选中样本所在的标本的 ID，与实验管理树的标本节点标本名前 ID 相同。 1 带下划线的数字表示有事件的样本。 ↖ 右上角的箭头代表该孔有多个样本，该孔当前选中的样本可以通过右键菜单查看，或者单击该孔在“样本”行查看。数字 1 为该孔选中样本所在的标本的 ID。 1 斜体数字代表样本的运行顺序。 1 红色背景表示该孔包含当前样本，与实验管理树上的红色箭头含义一致。 1 绿色背景表示包含采集队列中的样本。 1/1 绿色与深绿色背景交替显示，表示该孔包含正在采集的样本。 1/1 绿色与红色背景交替显示，表示该孔既包含当前样本又包含正在采集的样本。
	<p>可对网格进行如下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> 单击：单击网格列头选中一列，单击网格行头选中一行，单击左上角孔选中全部孔，单击其他孔选中所单击的孔。 右击：显示右键菜单。描述见后文。 双击：切换选中孔的选中样本为当前样本。 拖拽：选中拖拽的矩形内的孔。 Ctrl + 单击：叠加选中多个孔。 Shift + 单击：选中两个孔之间的连续的孔。
	<p>工作列表：查看并编辑工作列表。</p>
	<p>样本创建顺序：包含横向和纵向两个子项。选中横向时按横向顺序创建样本，选中纵向时按纵向顺序创建样本。</p>



在选中孔位上新建样本：在选中的一个或多个孔位上创建仪器设置、分析、补偿和报告均与当前样本相同的空白样本。创建的新样本将切换为当前样本。

不保留模板：在选中的一个或多个孔位上创建仪器设置与当前样本相同的空白样本，分析、补偿和报告为默认设置。



删除选中孔位上的样本：删除选中的孔位上的样本；若同一个孔位有多个样本，仅删除当前选中的样本。

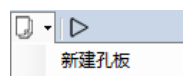


复制选中孔位上的样本：复制选中孔位上的选中样本的模板，若选中的所有孔位都没有样本时该工具禁用。若选中孔位中部分有样本，则只复制有样本的孔位。



粘贴样本到选中孔位：根据之前复制的内容，可粘贴已复制的样本的模板或事件到选中的孔位。

- 若选中的所有孔位都有样本，则依次重复应用复制的样本模板到选中孔位的样本。
- 若选中的所有孔位都没有样本时，则在选中孔位上依次重复创建样本，并应用模板。创建的样本置于表格上方标本组合框中选中的标本下。
- 若选中孔位中部分有样本，部分空白，或选中孔位的选中样本来自不同标本时，该菜单项工具禁用。
- 若通过孔位上的右键菜单“复制事件”，则可以粘贴事件到已有样本的单个孔位。



重复创建选中孔位上的样本：在空白孔位上重复创建选中的孔位的样本。

- 若选中孔位中部分有样本，部分空白，或样本来自不同标本时，该菜单项禁用。
- 若选中的多个样本为一个完整的标本（标本只有一个样本时例外），则同时创建一个新的标本。

新建孔板：创建新的孔板和标本，并在新的标本重复创建选中孔位的样本，新建样本的孔位跟选中孔位一致。



显示采集顺序：孔位上的数字显示样本的运行顺序编号。样本采集顺序在孔板界面显示。

孔板管理

模式： 标准 高通量 自定义

模式：选择标准，高通量和自定义测试模式。**标准**和**高通量**模式使用固定的体积停止条件、流速、混匀设置和冲洗设置。具体请参考相应的自动上样器使用说明书。**自定义**模式下停止条件，流速，混匀和冲洗等设置均可根据需要设置。

注意

仅在创建样本之前可以选择测试模式。



孔板条码

孔板序号：下拉选择孔板序号，也可以手动输入新的序号（回车键确认，只能输入整数），网格中只显示当前选中的孔板中的样本。

孔板类型：用于选择或显示孔板类型。下拉列表包含了“管理孔板类型”窗口中定义的所有孔板类型。根据实验选择相应的孔板类型。实验中包含有事件的样本时孔板类型不允许修改。一个实验文件只能设置一种孔板类型。

孔板描述：可输入对应序号的孔板的描述。

孔板条码：连接 NovoSampler Q 时，在“设置”>“通用选项”>“实验”中勾选“运行实验时读取孔板条码”时，“孔板管理”面板显示读到的条码。详细功能请参考“NovoSampler Q 自动上样器使用说明书”。

样本： -

标本名称：下拉时列出所有的标本，创建样本时在选择的标本下创建。可以输入新的标本名称，创建样本时同时创建该名称的标本。

样本名称：选择单个孔位时文本框显示孔位上选中样本的名称，可以在文本框内修改样本名，回车键确定；选择多个孔位时，文本框显示空白内容，可以在文本框内输入文本，创建样本时以其作为前缀。

绝对计数

绝对计数选项：通过勾选“绝对计数”，可获得每单位体积的细胞或颗粒的确切数量。该功能在标准模式或高通量模式下无效，在自定义模式下，用户可勾选该功能。仅 NovoSampler Q 支持该功能。

回收剩余样本

回收剩余样本：该复选框可设置样本采集结束后是否回收剩余样本。若勾选“回收剩余样本”，采集完成后若有剩余样本，样本针将下行，把剩余样本推回试管。该功能在标准模式或高通量模式下无效，在自定义模式下，用户可勾选该功能。仅 NovoSampler Q 支持该功能。

孔板管理

注意

实验过程中修改该设置将在采集下个样本时生效。

混匀 1次 每 1 孔

混匀：设置自动采集过程中的混匀选项，可按照样本孔或分钟设置，也可设置为不混匀。标准模式和高通量模式时使用固定设置（即每孔混匀一次），不能修改。

冲洗 1次 每 1 孔

冲洗：设置自动采集过程中样本采集结束时的冲洗选项，可以多次冲洗，也可设置为不冲洗。自动采集流程结束后的冲洗为必要步骤，此选项仅针对自动采集过程中一个孔采集结束后的冲洗设置。标准模式和高通量模式时使用固定设置（即标准模式每孔冲洗一次，高通量模式不冲洗），不能修改。

混匀参数
速度 1500 rpm 加速时间 1 秒
时长 10 秒

混匀参数：设置自动采集过程中的混匀参数。标准模式和高通量模式时使用固定设置，不能修改。该项仅在连接 NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q 时可见。

速度：设置自动采集过程中的混匀速度。

NovoSampler Pro 及 NovoSampler Q 各孔板在不同采集模式下的混匀速度见下表：

	孔板类型	默认混匀速度 (rpm)		
		标准	高通量	自定义
NovoSampler Pro	96 well plate (U, V and Flat bottom)	1500	1500	1500
	24 well plate	2500	2500	2500
	24 tube rack	1500	1500	1500
	48 well plate	1500	1500	1500
NovoSampler Q	96 well plate (U, V and Flat bottom)	1500	1500	1500
	24 well plate	2500	2500	2500
	48 well plate	1500	1500	1500
	40 tube rack	1000	1000	1000
	384 well plate	2500	2500	2500
	24 tube cooling rack	1000	1000	1000

96 well plate (U, V and Flat bottom)
with cooling box

加速时间：设置自动采集过程中的混匀加速时间。
时长：设置自动采集过程中的混匀一次时长。混匀总时间为时长×混匀次数。
 标准模式和高通量模式时使用固定设置（即选中孔板的默认混匀参数），不能修改。

	孔板类型	默认混匀时长 (s)		
		标准	高通量	自定义
NovoSampler Pro	96 well plate (U, V and Flat bottom)	10	10	10
	24 well plate	10	10	10
	24 tube rack	10	10	10
	48 well plate	10	10	10
NovoSampler Q	96 well plate (U, V and Flat bottom)	8	3	10
	24 well plate	10	4	10
	48 well plate	10	5	10
	40 tube rack	10	5	10
	384 well plate	8	2	10
	24 tube cooling rack	10	5	10
	96 well plate (U, V and Flat bottom) with cooling box	8	3	10

右键菜单

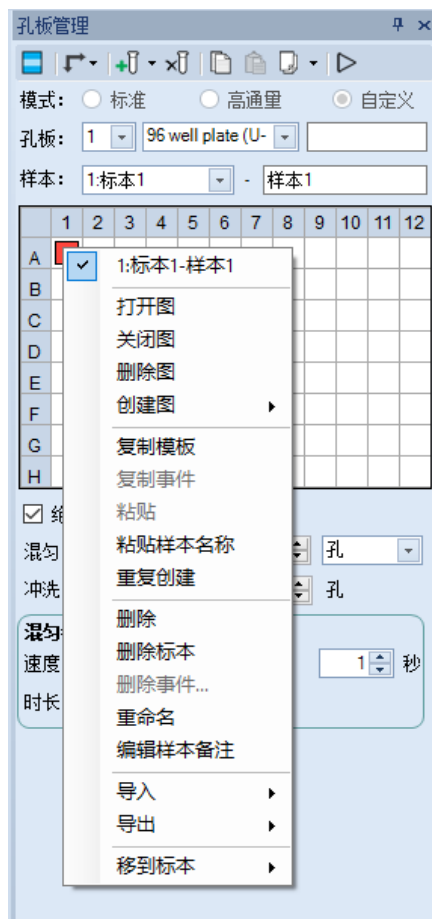
除工具菜单之外，孔板管理面板还提供了丰富的右键菜单操作

选中一个孔位的右键菜单

若选中的孔位有样本，右键菜单包括孔位的样本列表，和“实验管理”面板样本的所有右键菜单项。样本列表列出点击孔位的所有样本，格式为“标本 ID: 标本名-样

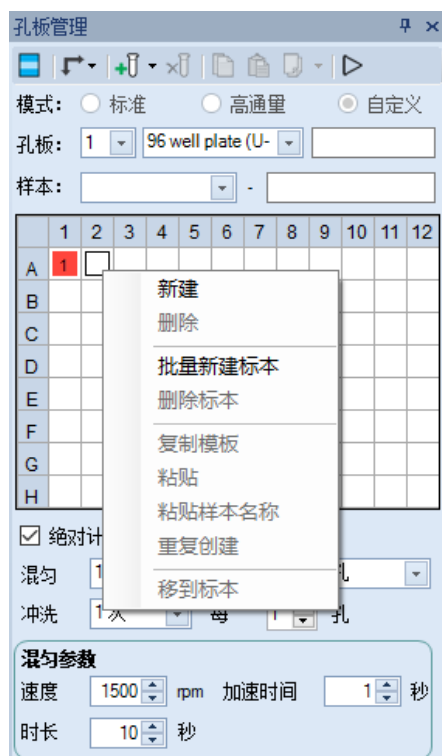
孔板管理

本名”；若样本个数超过 5 个，则在一级菜单“选择样本”中显示所有样本。其他菜单项针对孔位当前选中的样本。详细功能介绍见“右键菜单”



选中空白孔位时，右键菜单包括“新建”和“批量新建标本”。“新建”创建仪器设置、分析、补偿和报告均与当前样本相同的空白样本。“批量新建标本”可根据批量新建标本窗口的设置创建标本，详见“选择多个孔位的右键菜单”。

孔板管理



孔板管理

选择多个孔位的右键菜单



- **新建**：功能同工具条对应按钮“在选中孔位上新建样本”按钮。
- **删除**：功能同工具条对应“删除选中孔位上的样本”按钮。
- **批量新建标本**：点击弹出“批量新建标本”窗口，可设置是否导入样本或标本模板、标本方向、标本名称前缀、样本名称前缀、每个标本的样本数，点击“确定”将根据设置创建新的标本。

孔板管理

批量新建标本

不导入模板 导入样本模板 导入标本模板

_____ ...

标本方向 横向

标本名称前缀 标本

样本名称前缀 样本

每个标本的样本数 1

确定 取消

- **不导入模板**：选中该项将不导入模板。
- **导入样本模板**：选中该项将按照选中的模板新建样本。
- **导入标本模板**：选中该项将按照选中的模板新建标本。
- **标本方向**：包含“横向”和“纵向”两个选择，标本下样本的孔位根据这个设置分配。
- **标本名称前缀**：设置新建标本名称的前缀。
- **样本名称前缀**：设置新建标本名称的前缀。
- **每个标本的样本数**：设置每个标本下面的样本个数。
- **删除标本**：删除选中的标本。
- **复制模板**：功能同工具条“复制选中孔位上的样本”按钮。
- **粘贴**：功能同工具条“粘贴样本到选中孔位”按钮。
- **粘贴样本名称**：选中的孔位全部包含样本时，将孔位中的样本重命名为从 Microsoft Excel 等表单程序中复制的名称；若选中的孔位均为空，则创建该名称的样本；过部分孔位为空，部分孔位有样本，该菜单项禁用。

注意

从 Excel 工作表复制按照孔板的行和列组织的样本名，使用该功能可快速创建样本。

- **重复创建**：功能同工具条“重复创建选中孔位上的样本”按钮。
- **移到标本**：把选中的样本移到指定的标本。

孔板管理

该页有意留空。







7 实验管理

本章节介绍如何使用“实验管理”面板的树结构管理样本，复制粘贴模板，导入与导出数据。

每个实验文件（.ncf 文件）可以保存多个样本的数据，NovoExpress 使用组，标本，样本的树形结构来组织、管理实验数据，仪器设置，分析等信息。

实验管理工具栏



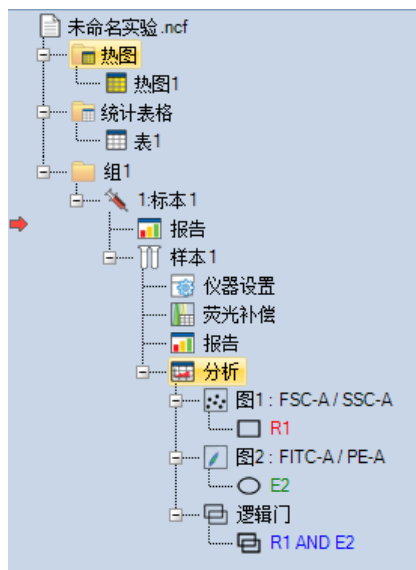
图标	描述
	工作列表：查看并编辑工作列表。关于工作列表的内容请参考“工作列表”小节。
	复制选中的节点。
	粘贴复制的内容。
	为当前选中的样本或标本创建副本。
	展开当前节点下的所有子节点。
	收起当前节点下的所有子节点。

树结构

实验管理

描述

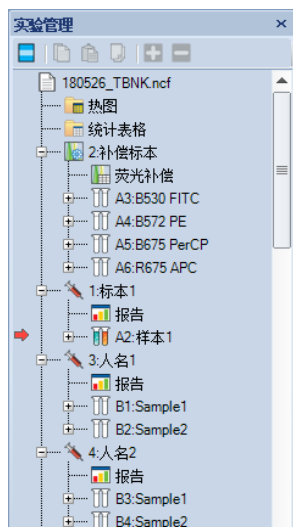
“实验管理”树结构的层次由高到低为：组，标本，样本，如下图所示：











红色箭头指示的样本为当前样本，当前样本是 NovoExpress 当前显示以及分析的样本，在“仪器控制”面板“当前样本信息”区域显示当前样本的基本信息。在“实验管理”面板中双击样本节点将切换其为当前样本，此时，“仪器设置”面板则显示当前样本的仪器设置信息，并打开当前样本下的分析图。

当连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro， Novo Sampler Q）时，“实验管理”面板的样本名称前面会显示样本对应的孔位信息。单击选中的样本或在样本上右击选择“重命名”可以同时修改样本名称和孔位。

实验管理



图标	描述
 文件	显示 ncf 文件名。
 热图	包括该实验文件下所有创建的热图。右键该节点可创建热图。
 热图	热图。
 统计表格	包括该实验文件下所有创建的表格。右键该节点可创建统计表格。
 统计表格	数据统计分析表格。
 组	组相当于文件夹的功能，组可以包含标本或者其他组。当一个组下既有标本又有组时，标本必须置于组的前面。
 标本	标本由若干个样本组成，同一检测项目的多个样本可以置于一个标本下。标本节点下包含标本报告。“1：标本 1”，冒号前的数字为标本号，冒号后为标本名称。
	实验数据组织的基本单元，包含一次样本数据采集的所有信息，仪器设置，荧光补偿，报告，分析以及数据。




实验管理

样本	<p>根据样本的采集状态，显示不同的图标：</p> <ul style="list-style-type: none">• 尚未采集，及空白样本：• 正在采集或在自动上样器的采集列表中：• 已经采集结束：
 仪器设置	仪器设置包含样本的参数、停止条件、样本流速和阈值设置。详细信息请参考“ 仪器设置 ”小节。
 荧光补偿	包含样本的荧光补偿信息。补偿矩阵为空时，节点显示为黑色；补偿矩阵不为空时，节点显示为蓝色。关于荧光补偿的内容请参考“ 荧光补偿 ”小节。
 报告	<p>报告可分为标本报告和样本报告：</p> <ul style="list-style-type: none">• 标本下的报告为标本报告，可以包含该标本下所有样本的分析图和统计信息。• 样本下的报告为样本报告，仅包含该样本下的分析图和统计信息。 <p>关于报告的内容请参考“报告”。</p>
 分析	通过创建图和门对样本进行分析。分析节点下有“图”和“逻辑门”。图节点下有“门”，列出每个图中所包含的所有门。逻辑门节点下列出在该样本下创建的所有逻辑门。
图	为分析样本创建的图。
门	为分析样本在图中创建的门。
 逻辑门组	包含一个或多个逻辑门。
 逻辑门	逻辑门。
 红色箭头	红色箭头指示的样本为当前样本。
 绿色与深绿色交替 闪烁箭头	绿色与深绿色交替闪烁箭头指示的样本为正在采集样本。
 红色与绿色交替闪 烁箭头	红色与绿色交替闪烁箭头表示当前样本正在采集。

实验管理

右键菜单

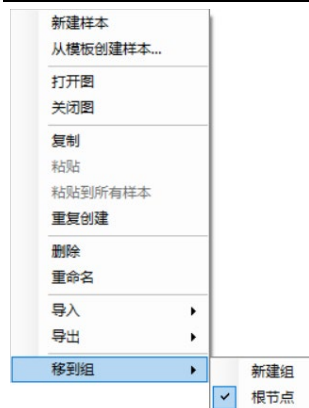
在“实验管理”面板中可通过各节点的右键菜单编辑并管理实验文件。下表列出不同节点下右键菜单的内容和功能：

图标	右键菜单
 文件	<p>新建实验：</p> <ul style="list-style-type: none">新建空白实验：新建空白实验文件。从模板新建：导入一个模板 (*.nct 文件) 为新的实验文件。从实验文件新建：创建一个与所选择实验文件相同模板的新文件。从 JSON 文件新建：按照特定格式的 JSON 文件中的实验设置创建一个新的实验文件。该功能仅 Quanteon, NovoCyte Advanteon 和 NovoCyte Penteon 可用。 <p>新建样本：创建一个新样本以及新标本。</p> <p>新建标本：创建一个新标本。</p> <p>新建组：创建一个新组。</p> <p>从模板创建：导入选择的模板中包含的组、标本和样本。</p> <p>新建自动补偿：创建用于计算参数间补偿矩阵的标本。</p> <p>打开图：打开所有样本的所有图。</p> <p>关闭图：关闭工作区已打开的所有图。</p> <p>粘贴：创建与复制的标本模板相同的标本。</p> <p>粘贴到所有样本：将复制的样本模板粘贴到所有样本。</p> <p>粘贴到所有标本：将复制的标本模板粘贴到所有标本。</p> <p>导入 FCS 文件：选择一个文件夹，导入该文件夹及不超过 10 层的子文件夹中包含的所有 FCS 文件，并按照文件夹的结构创建相应的组。</p> <p>导出：</p> <ul style="list-style-type: none">作为模板导出：导出文件为模板文件。导出 FCS 文件：导出所有有事件的样本为 FCS 文件。导出 CSV 文件：导出所有有事件的样本为 CSV 文件。导出图：导出所有样本的图为文件。 <p>打开文件夹：打开文件所在的文件夹并选中该文件。</p>
 热图	<p>创建：创建热图。</p> <p>粘贴：创建与复制的热图相同的热图。</p>
 热图	<p>打开：打开热图。</p> <p>复制：复制热图。</p> <p>重复创建：创建与选中热图相同的热图。</p>

实验管理

 <p>打开 复制 重复创建 删除 重命名</p>	<p>删除: 删除热图。 重命名: 重命名热图。</p>
 <p>统计表格 创建 粘贴 从模板创建...</p>	<p>创建: 创建统计表格。 粘贴: 创建与复制的统计表格相同的统计表格。 从模板创建: 创建与模板相同的统计表格。</p>
 <p>统计表格 打开 复制 重复创建 删除 重命名 作为模板导出...</p>	<p>打开: 打开统计表格。 复制: 复制统计表格。 重复创建: 创建与选中统计表格相同的统计表格。 删除: 删除统计表格。 重命名: 重命名统计表格。 作为模板导出: 把表格导出为模板文件。</p>
 <p>组 新建样本 新建标本 新建组 从模板创建... 新建自动补偿... 打开图 关闭图 粘贴 粘贴到所有样本 删除 重命名 导入FCS文件... 导出 作为模板导出... 导出FCS文件... 导出CSV文件... 导出图...</p>	<p>新建样本: 创建一个新样本以及新标本。 新建标本: 创建新标本。 新建组: 创建新组。 从模板创建: 导入选择的模板中的组、标本和样本。 新建自动补偿: 创建用于计算参数间补偿矩阵的标本。 打开图: 打开组包含的所有样本的所有图。 关闭图: 关闭组包含的所有样本的所有图。 粘贴: 创建与已复制的标本模板相同的标本。 粘贴到所有样本: 将复制的样本模板粘贴到组包含的所有样本。 粘贴到所有标本: 将复制的标本模板粘贴到组包含的所有标本。 删除: 删除组。 重命名: 重命名组。 导入 FCS 文件: 选择一个文件夹, 导入该文件夹及不超过 10 层的子文件夹中包含的所有 FCS 文件, 并按照文件夹的结构创建相应的组。 导出: 导出标本为模板, 或导出组内所有有事件的样本为 FCS 文件或 CSV 文件, 或导出组内所有样本的图为文件。</p>
 <p>标本</p>	<p>新建样本: 为标本创建新样本。 从模板创建样本: 导入选择的模板中的样本。</p>

实验管理



打开图：打开标本包含的所有样本的所有图。

关闭图：关闭标本包含的所有样本的所有图。

复制：复制标本的模板。

粘贴：创建与已复制的样本模板相同的样本。

粘贴到所有样本：将复制的样本模板粘贴到组包含的所有样本。

重复创建：为标本创建副本。

删除：删除标本。

重命名：重命名标本。

导入：



- **导入模板：**从模板文件中导入标本模板应用到标本。
- **导入 FCS 文件：**导入选择的 FCS 文件为新样本，一次可导入多个 FCS 文件。

导出：导出标本为模板，或导出标本内所有有事件的样本为 FCS 文件或 CSV 文件，或导出标本内所有样本的图为文件。

移到组：移动标本到选定的组或新建的组。



打开图：打开样本的所有图。

关闭图：关闭样本的所有图。

删除图：删除样本的所有图。

创建图：为样本创建新图。

复制模板：复制样本的模板。

复制事件：复制样本的事件。

粘贴：粘贴复制的模板或事件到该样本。

重复创建：为样本创建副本。

删除：删除样本。

删除事件：删除样本的部分或全部事件。仅具有“删除样本事件”权限的用户可以执行该操作。详见“样本”。

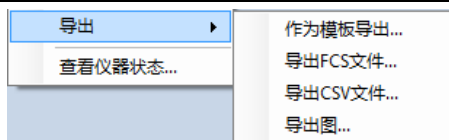
重命名：重命名样本。

编辑样本备注：编辑样本的备注信息。

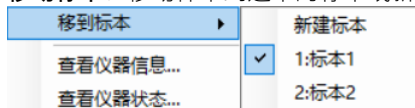
导入：为样本导入模板或导入 FCS 文件，如下图：



导出：导出样本为模板、FCS 文件、CSV 文件或图，如下图：




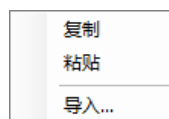
移动标本：移动样本到选中的标本或新建的标本



查看仪器状态：查看样本采集时仪器的状态。

查看仪器信息：查看文件创建时所连接仪器的相关信息。

 仪器设置

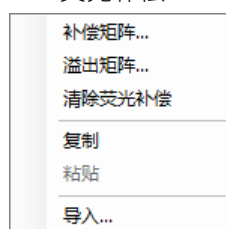


复制：复制样本的仪器设置。

粘贴：粘贴已复制的仪器设置到样本。

导入：导入选择的模板中样本的仪器设置。

 荧光补偿



补偿矩阵：打开样本的补偿矩阵。

溢出矩阵：打开样本的溢出矩阵。

清除荧光补偿：清除样本的荧光补偿信息。

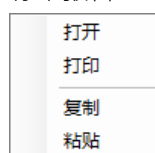
复制：复制样本的荧光补偿。

粘贴：粘贴已复制的荧光补偿到样本。

导入：导入选择的模板中样本的荧光补偿。

 报告

标本报告：



打开：打开报告。

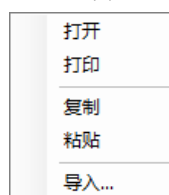
打印：打印报告。

复制：复制报告的模板。

粘贴：粘贴已复制的报告模板到样本。标本报告和样本报告不能互相复制粘贴。

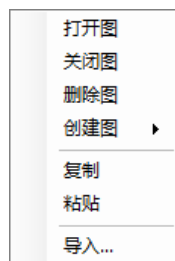
导入：导入选择的模板中样本的报告模板到该样本。

样本报告：





分析



- 打开图：**打开样本的所有图。
- 关闭图：**关闭样本的所有图。
- 删除图：**删除样本的所有图。
- 创建图：**为样本创建新图。
- 复制：**复制样本的分析模板。
- 粘贴：**将已复制的分析模板或图、门粘贴到样本。
- 导入：**将选择的模板中样本的分析模板导入到该样本。



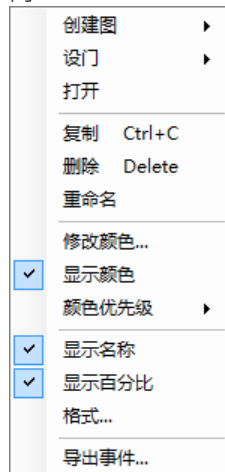
图



- 打开：**在工作区打开该图。
- 关闭：**关闭该图。
- 复制：**复制图。
- 粘贴：**将已复制的门粘贴到图。
- 删除：**删除图。
- 重命名：**重命名图。
- 保存到图片：**保存图到图片文件。



门




- 创建图：**创建新图，并将该门设置为新图的门限。
- 设门：**将门设置为其他图的门限。
- 打开：**打开门所在的图。
- 复制：**复制门。
- 删除：**删除门。
- 重命名：**重命名门。
- 以 CD 命名：**对应荧光参数为 CD 加数字开头的象限门和双区域门，可以 CD 命名。
- 修改颜色：**修改门的颜色。
- 显示颜色：**设置门是否显示颜色。
- 颜色优先级：**修改门的颜色优先级。
- 显示名称：**在图上门标签中显示名称。若“设置”>“分析选项”中的“门标签显示门名称”未勾选，则此处“显示名称”菜单不可用。
- 显示百分比：**在图上显示门标签中显示百分比。若“设置”>“分析选项”中“门标签显示百分比”未勾选，则此处的“显示百分比”菜单不可用。
- 格式：**打开“图格式”窗口修改图的显示。
- 导出事件：**导出该门内的事件到 FCS 或者 CSV 文件。




逻辑门组

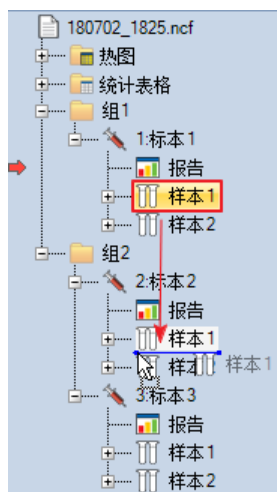
- 创建：**创建逻辑门。
- 删除：**删除所有逻辑门。

实验管理

创建 删除	
 逻辑门	
<ul style="list-style-type: none">创建图设门编辑...删除 Delete重命名修改颜色...<input checked="" type="checkbox"/> 显示颜色颜色优先级导出事件...	<p>创建图： 创建一个仅包含该门内事件的图。</p> <p>设门： 设置选择的图的门限为该门。</p> <p>编辑： 打开逻辑门编辑窗口。</p> <p>删除： 删除该逻辑门。</p> <p>重命名： 重命名该逻辑门。</p> <p>修改颜色： 修改逻辑门的颜色。</p> <p>显示颜色： 设置逻辑门是否显示颜色。</p> <p>设门： 将逻辑门设置为其他图的门限。</p> <p>创建图： 创建新图，并将该逻辑门设置为新图的门限。</p>

移动对象

在同类型对象中拖动图，样本，标本或组时可移动其位置。拖动一个对象至其他同类型对象的中间，当出现如下图所示的蓝色线条时，表示当前进行对象移动操作。当鼠标变成  时，表示当前为应用模板操作（参考“[拖放应用模板](#)”）。



实验管理

注意

拖动过程中，按下 ESC 键可取消拖动操作。

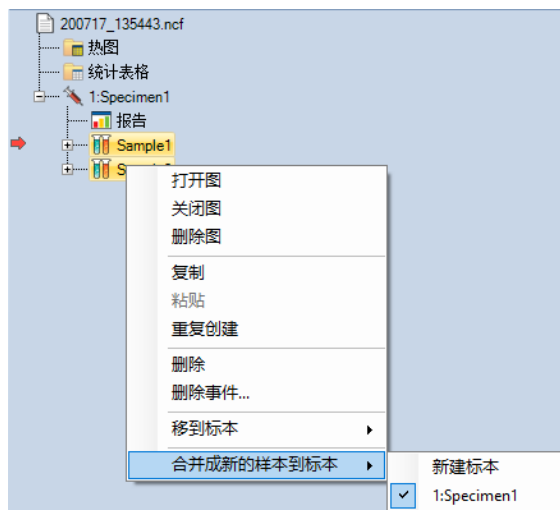
注意


实验管理允许同时选择多个树节点以支持对多个对象的批量操作。如同在 Windows 资源管理器中选择多个文件，使用 Shift 键选择连续的多个树节点，使用 Ctrl 键选择不连续的多个树节点。只有同类型的树节点可以同时选中。多个树节点选中时的右键菜单中可能只有部分菜单项可用。

合并样本

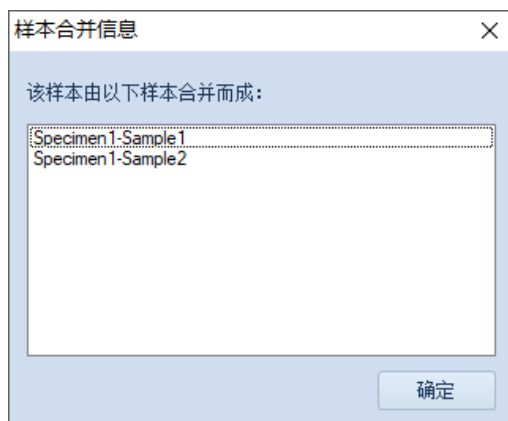
同一台仪器上采集的两个或多个样本，若绝对计数采集模式和采集参数相同，可以合并成一个新的样本。仅具有“合并样本”权限的用户可使用该功能，参考“访问权限”了解如何获取合并样本权限。

在“实验管理”面板中选中多个样本，右键选择“合并成新的样本到标本”，点击新建标本或已有的标本，将创建一个新的样本到选中标本中，选中样本的事件将按照采集时间顺序合并到新的样本。



合并样本在实验树节点图标为, 可右键选择“查看合并信息”查看该样本是由哪些样本合并而成。

实验管理



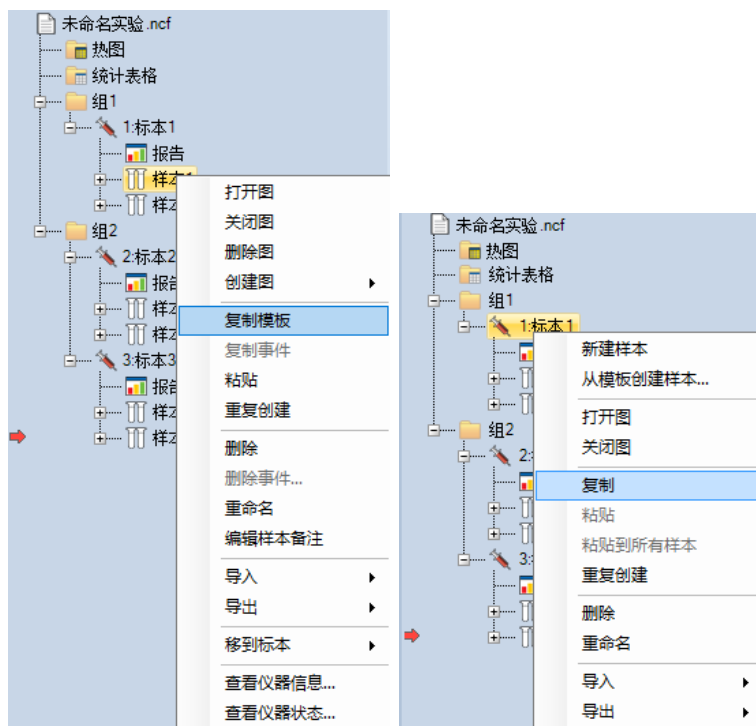
使用模板功能

实验管理

NovoExpress 包含模板的功能，模板中可以包含组、标本和样本的设置。用户可通过右键复制与粘贴、拖放、使用工具条按钮、导出与导入等方式应用模板。

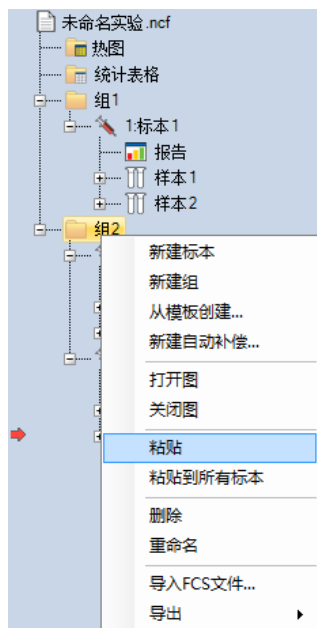
右键复制与粘贴模板

在“实验管理”面板中选中样本，右键选择“复制模板”或选中标本，右键选择“复制”可复制模板。



在目标节点右键选择“粘贴” / “粘贴到所有样本” / “粘贴到所有标本”应用模板，如下图：

实验管理



下表中的源节点为可复制模板的节点，对应的目标节点为复制源节点模板后可粘贴到的节点。该表格同样适用于“拖放应用模板”和“使用工具条”。

源节点	目标节点
标本	其他标本： 替换目标标本的报告模板，粘贴源标本的样本到目标标本的同名样本。只有当目标标本为空标本时才会创建新样本，否则将不会创建目标标本中不存在同名样本的样本。 组、实验文件： 在目标节点创建与复制的标本模板相同的标本。
标本报告	其他标本的报告、标本： 替换目标节点的报告模板。 组、实验文件： 替换目标节点包含的所有标本的标本报告模板。
样本	其他样本： 替换目标样本的仪器设置、荧光补偿、报告和分析模板。目标样本有事件时，不替换仪器设置。 标本： 在标本下创建与复制的样本模板相同的样本。
仪器设置	其他样本的仪器设置、样本： 替换目标节点的仪器设置模板。目标样本有事件时，仅替换参数别名。 标本、组、实验文件： 替换目标节点包含的所有样本的仪器设置模板。
荧光补偿	其他样本的荧光补偿、样本： 替换目标节点的荧光补偿。 标本、组、实验文件： 替换目标节点包含的所有样本的荧光补偿。
样本报告	其他标本的报告、样本： 替换目标节点的报告模板。



实验管理

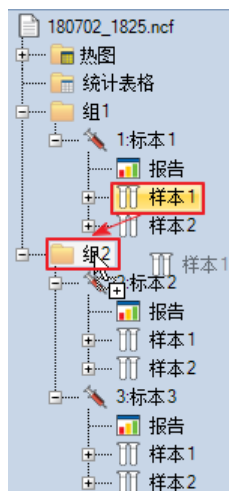
	标本、组、实验文件： 替换目标节点包含的所有样本的报告模板。
分析	其他样本的分析、样本： 替换目标节点的分析模板，包含所做的图，门，虚拟增压设置和绝对计数设置。 标本、组、实验文件： 替换目标节点包含的所有样本的分析模板。
图	分析、样本： 若目标节点包含同名的图，则替换该图，否则创建图。 标本、组、实验文件： 为目标节点包含的所有样本创建或替换图。
门（不含逻辑门）	图（不包含细胞周期图） 粘贴： 若目标图中包含同名同类型的门，则替换该门，否则创建门。矩形门，多边形门，椭圆门，手绘门和象限门无法粘贴到柱状图。 分析、样本 粘贴： 粘贴源门到目前样本中与源门所在图同名的图。 标本、组、实验文件 粘贴： 粘贴源门到目标标本、组或实验文件中的所有样本。

注意

标本报告和样本报告不能互相复制粘贴。

拖放应用模板

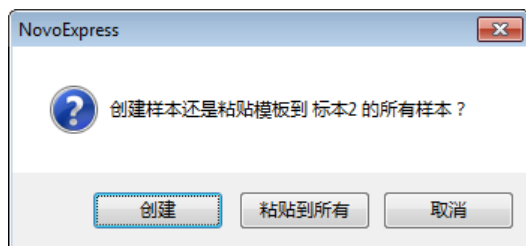
直接通过拖动一个节点到其他节点，当鼠标变成时，可以将源节点复制粘贴到目标节点，如下图所示。若鼠标为时，则为移动对象操作（参考“移动对象”）。



实验管理

注意

拖动样本节点到标本节点，会弹出创建样本或粘贴到所有样本的选择窗口；拖动标本节点到根节点或组节点，会弹出创建标本或粘贴到所有标本的选择窗口。用户可根据需要进行选择。除此以外其他的拖放操作与“右键复制与粘贴模板”的复制粘贴操作效果相同。






注意

拖动过程中，按下 ESC 键可取消拖动操作。

注意

拖动一个样本节点到工作区可以应用当前样本的模板到被拖动的样本，即保持分析模板不变并切换当前样本到被拖动的样本。

使用工具条

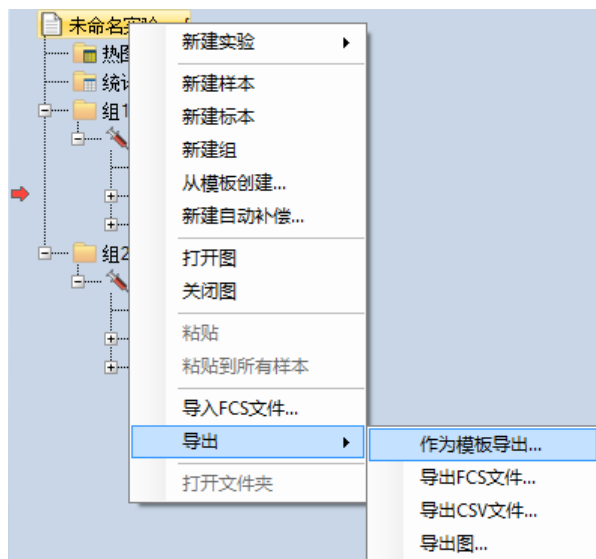
在“实验管理”面板中选择要复制的节点，使其显示为黄色背景（ 标本1），在“实验管理”工具栏中点击复制按钮 ，选择要粘贴的目标节点，点击工具栏的粘贴按钮 ，即可将源节点复制粘贴到目标节点，操作效果同“右键复制与粘贴模板”。

导入与导出模板

导出模板

在“实验管理”面板中选中样本、标本、组或实验文件节点，右键选择“导出”>“作为模板导出”，可以将模板导出为 .nct 模板文件。

实验管理



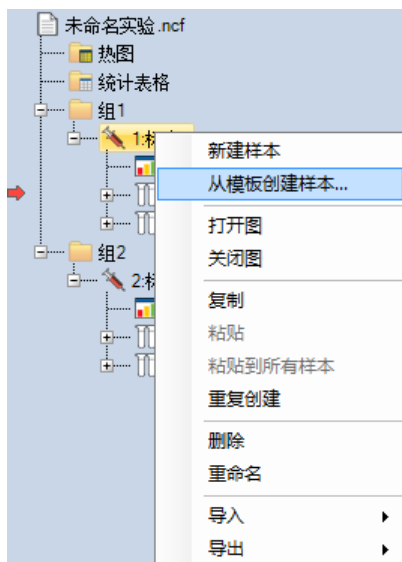
导入模板

- 在组或实验文件节点右键选择“从模板创建”。



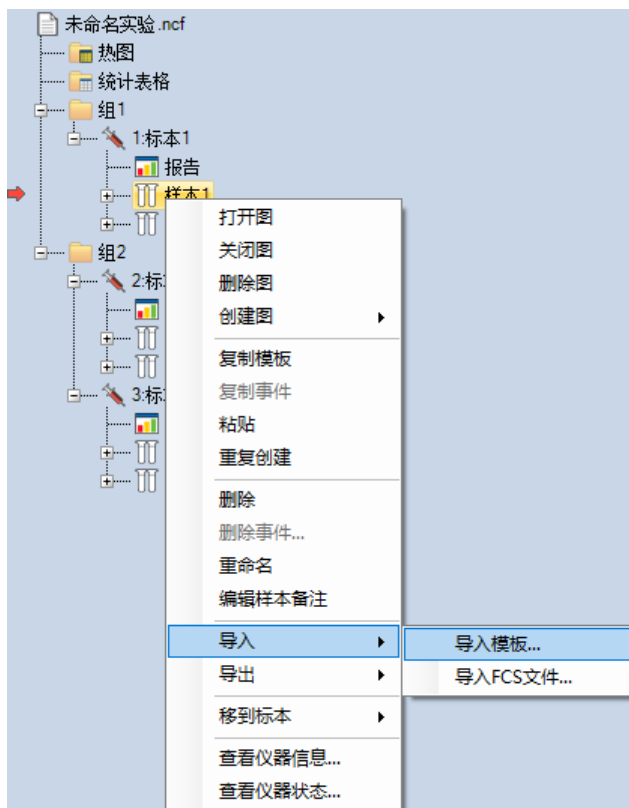
- 在标本节点右键选择“从模板创建样本”。

实验管理



- 在样本节点右键选择“导入” > “导入模板”。

实验管理



- 在样本的“仪器设置”、“荧光补偿”、“报告”、“分析”节点右键选择“导入…”。

导入与导出数据

NovoExpress 可导入 FCS 2.0 和 3.1 格式的数据文件进行分析，并支持将样本数据导出为 FCS 2.0、FCS 3.1 和 CSV 格式的文件。

导入数据

可通过以下方式在“实验管理”面板中导入 FCS 数据文件：

实验管理

- 在组或实验文件节点右键选择“导入FCS文件”，选择一个包含FCS文件的文件夹，将导入文件夹中以及不超过10层的子文件夹中包含的所有FCS文件，并按照文件夹的层次结构在实验管理树中创建组和标本。
- 在标本节点右键选择“导入FCS文件”，选择一个或多个FCS文件，可将选中的文件导入为该标本下的样本。

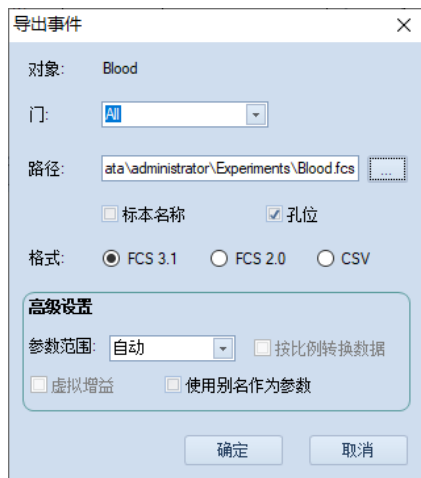
注意

可通过按下Ctrl或Shift键的同时用鼠标点击FCS文件完成多选。

- 在空白样本节点右键选择“导入”>“导入FCS文件”，选择一个FCS格式的文件，将导入选择的FCS文件数据到该样本。已经有事件的样本无法通过此操作叠加事件，若希望为有事件的样本导入FCS文件，需要先在该样本节点右键选择“删除事件”。

导出数据


在“实验管理”面板中选中有关事件的样本、标本、组或实验文件节点，右键选择“导出”>“导出FCS文件”/“导出CSV文件”，打开“导出事件”窗口：



窗口中显示以下内容：

- **对象：**将要导出FCS文件的对象，若为样本，则仅导出该样本；若为标本、组或实验文件，则将导出其下包含的所有样本。
- **门：**默认显示为“All”，表示导出样本的所有数据。该下拉列表包含所选的对象中包含的所有样本所有的门。用户可在该列表中选择仅导出某个门内的数

据。但是不包含该门的样本将导出该样本中的所有数据，包含该门但门内没有数据的样本则不导出。

- **路径：**导出的数据文件在硬盘中的保存位置。用户可通过在文本框输入或点击右侧  按钮改变路径。对象为单个样本时，导出的数据文件直接保存在设置的路径下；对象为标本、组或实验文件时，将在设置的路径下按照树结构创建文件夹和子文件夹。
- **标本名称：**选中该项可使导出的文件名中包含标本名称。
- **孔位：**选中该项可使导出的文件名中包含孔位。仅连接自动上样器时可见。
- **格式：**将要导出的数据文件的格式。如果右键选择“导出” > “导出 FCS 文件”，则根据上一次的导出选项，格式默认选中“FCS 3.1”或“FCS 2.0”；如果右键选择“导出” > “导出 CSV 文件”，格式则默认选中“CSV”。但在该窗口中，可以更改格式的选择，改变导出文件的格式。
- **按比例转换数据：**导出格式选择 FCS 2.0 时，将样本数据按比例转换，以便于第三方软件分析 NovoExpress 数据。转换时，为每个参数分别计算转换系数，导出的数据为原始数据乘以该转换系数。选择参数范围为“自动”时，参数的比例转换系数用自动范围计算；选择参数范围为“根据图”时，参数的比例转换系数用图范围计算。
- **参数范围：**使用“FCS 3.1”格式导出时，可以设置导出的 FCS 文件的各参数范围关键字的值。下拉框有三项选择：“默认”、“自动”、“根据图”。“默认”为参数全范围，对于 NovoCyte 的数据为“16,777,216”，“自动”为软件根据样本数据的分布自动计算合适的范围，“根据图”为根据图上参数显示的范围确定。
- **虚拟增益：**如果样本的参数设置了虚拟增益，导出样本为 FCS 3.1 或 CSV 文件时，勾选此项，导出虚拟增益后的数据，不勾选时导出虚拟增益前的数据。
- **使用别名作为参数：**勾选此项，以参数别名作为参数导出到 FCS 文件。

设置好门、路径、格式、参数范围和虚拟增益之后，点击“确定”按钮即可开始导出数据。

注意

第三方软件一般根据 FCS 参数范围关键字来决定显示某一参数的图时使用的默认范围。参数范围的选择不影响导出的事件数，无论哪种选择都会导出指定门内的全部事件。使用“自动”参数范围导出 FCS 文件有助于 FlowJo 等第三方软件更好的选择合适范围显示图。

注意

导出为 FCS 2.0 文件时，原来是负数的值将被修改为 0。

复制/粘贴事件

在“实验管理”面板中可直接将有事件的样本的事件复制粘贴到另外的空白样本：

- 选中事件的样本，右键选择“复制事件”
- 选择一个空白样本，右键选择“粘贴”或在工具栏中点击“粘贴”按钮，即可将原样本中的所有事件复制到目标样本。

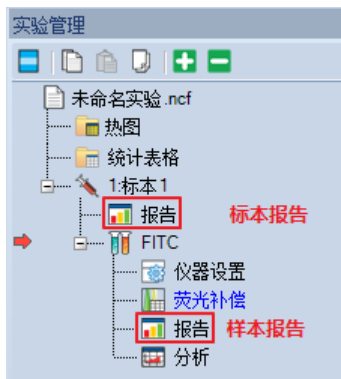
8 报告

本章介绍报告功能。

NovoExpress 包含完整的报告功能。

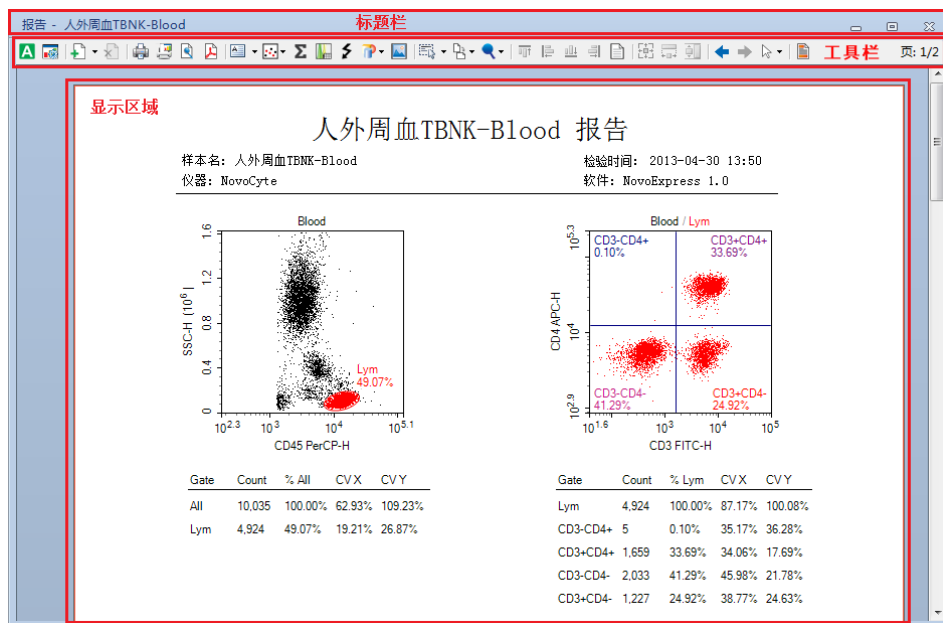
按照报告的生成方式，可将报告分为自动模式和非自动模式。自动模式下软件会自动为用户生成格式固定的报告，包含用户创建的图、统计信息、样本基本信息和标本基本信息等；非自动模式下用户可以手动添加更多的元素，并做更精细的排版。

按照报告包含的内容，还可将报告分为样本报告和标本报告。样本报告可包含样本的所有分析图、统计信息、补偿矩阵、仪器信息等；标本报告可包含标本下所有样本的信息和其自身的基本信息。非自动模式下，标本报告和样本报告中都可以添加额外的文本框、形状、图片等，并可以设置页眉页脚。NovoExpress 的报告还提供了生成 PDF 文件和批量打印的功能。



报告工作界面

报告主界面如下：



报告主界面主要分成三部分：标题栏、工具栏以及显示区域。

标题栏显示当前报告的名称。

工具栏包含对报告可用的主要操作工具。

显示区域是用户的主要操作区域，由页面组成，用户可以添加删除页面，当前页面会显示红色边框。页面中可以添加、编辑、删除对象。显示区域页面中的所有对象称为报告项目，主要包括文本、图、统计信息、荧光补偿、图形、图片等。

工具栏按钮的功能介绍如下：

图标	描述
	自动创建报告：点击切换报告的自动模式与非自动模式。选中状态为自动模式，图标显示蓝色边框 ；非选中状态为非自动模式，图标不显示蓝色边框 。
	报告选项：点击打开报告选项对话框。有关报告选项的更多信息请参考“报告选项”。
	插入页：包括“在当前页前插入”和“在当前页后插入”两个选项，点击后分别在当前页的前一页或后一页插入一个空白页。默认为“在当前页后插入”。

报告



删除页：删除当前页面。报告只有一页时无法删除页面。



打印：打印当前报告。



批量打印报告：打开“批量打印报告”窗口，详见“批量打印报告”。



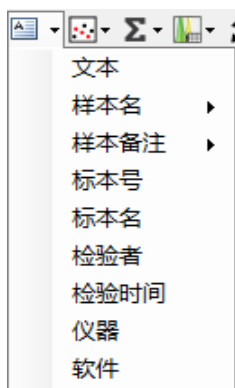
打印预览：显示当前报告的打印预览。



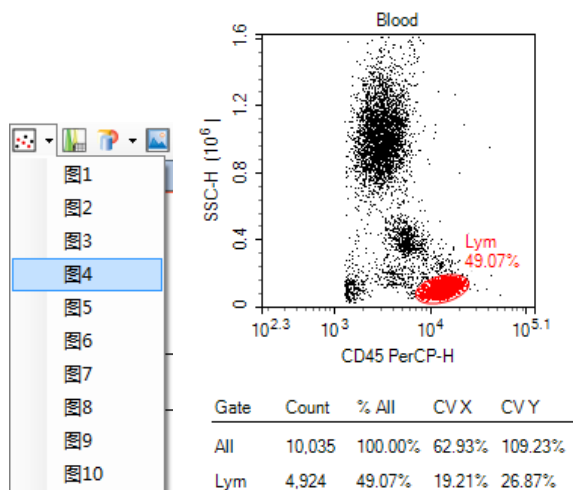
PDF：生成当前报告的 PDF 文件。



插入文本：插入可编辑文本框，用户可以自由编辑文本信息并设置格式。文本类型分为：文本、样本名、样本备注、标本号、标本名、检验者、检验时间、仪器和软件。如图：



插入图：点击后列出样本（标本）所包含的所有散点图、柱状图、等高图、密度图，细胞周期图和细胞增殖图，选择相应的图，即可插入图及其统计信息。如下图所示：



插入样本统计信息：插入样本统计信息表格。对于样本报告，点击按钮插入该样本的统计信息表格。对于标本报告，点击后在下拉菜单中选择样本以插入所选择的样本的统计信息表格。



插入荧光补偿：对于样本报告，点击后插入当前样本的荧光补偿到报告中；对于标本报告，点击后选择一个样本，即可插入相应样本的荧光补偿。在主界面编辑样本的溢出矩阵会同步更新报告中的显示，但不能在报告中编辑溢出矩阵。



插入探测器增益：插入样本的探测器增益信息表格。对于样本报告，点击按钮插入该样本的 PMT 电压信息表格。对于标本报告，点击后在下拉菜单中选择样本以插入所选择的样本的探测器增益信息表格。



插入孔板信息：点击可插入孔板信息，包括孔板编号，孔板描述。如果设置扫描孔板条码，孔板信息还包括孔板条码。仅连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q）时可见。



插入形状：点击可插入水平线、垂直线或矩形。



插入图片：点击后弹出一个“打开”对话框，用户选择一张图片打开后，图片会等比例缩放成合适的大小显示在显示区域中。



选择：包含“全部选中”和“选择相似控件”两个选项，默认为“全部选中”。










页面旋转：切换页面布局的方向，包含“横向”和“纵向”。



放大缩小：设置页面显示的百分比。报告页面非 100%显示的情况下不能双击报告项目进入编辑状态。

报告

	对齐方式：页面内选择两个及以上对象，点击按钮可以使选中的控制点为黑色的对象调整为与控制点为白色的对象对齐。对齐方式有顶端对齐、左侧对齐、底端对齐和右侧对齐。
	锁定位置：选中该项后，禁止移动报告内的对象，顶端对齐、左侧对齐、底端对齐和右侧对齐四个按钮禁用。
	相同大小/相同宽度/相同高度：页面内选择两个及以上对象，点击“相同大小”按钮，使选中的控制点为黑色的对象缩放为与控制点为白色的对象相同大小。“相同宽度”和“相同高度”的操作类似。
	上一个：切换到上一个报告。在标本报告中点击切换到上一个标本报告，样本报告中点击后切换到上一个样本报告。
	下一个：切换到下一个报告。在标本报告中点击切换到下一个标本报告，样本报告中点击后切换到下一个样本报告。
	选择：选择要查看或编辑的报告。
	设置页眉与页脚：点击后显示页眉页脚的编辑界面。
页： 1/2	页码：显示当前页面与总页数。

自动生成报告


报告分为自动模式和非自动模式。自动模式下，用户在主界面为样本创建分析图时，报告中会自动添加相应的图和统计信息，用户不能增加、删除以及修改报告内容。

当报告处于非自动模式时，单击工具栏中的“自动创建报告”按钮 **A**，系统将会弹出提示对话框提示用户是否切换。如下图所示：



报告


点击“确定”，则报告进入自动模式并自动产生相应的报告项目；点击“取消”，则报告不做改动。

当报告处于自动模式时，单击工具栏中的“自动创建报告”按钮 ，报告改变为非自动模式。

注意

做报告时，可以先用自动模式产生报告，然后切换到非自动模式做进一步编辑。

报告选项

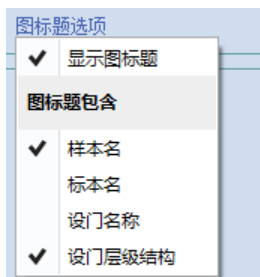
报告选项对话框允许用户自定义自动报告中需要显示的项目以及自动或手动报告中的图属性。点击报告窗口工具条的报告选项按钮  打开报告选项对话框。报告选项对话框如下图所示：



报告

图选项面板内的设置用于自定义报告内的图，对自动报告和手动报告都有效。

- **图上门标签显示名称**：若选中，报告内的图上门的标签显示门名称。
- **图上门标签显示百分比**：若选中，报告内的图上的门标签显示百分比。
- **图标题选项**：点击后显示以下菜单：



- **显示图标题**：选中后报告中的图显示图标题。
- **样本名**：选中后报告中的图标题包含样本名。
- **标本名**：选中后报告中的图标题包含标本名。
- **设门名称**：选中后报告中的图标题包含设门名称。
- **设门层级结构**：选中后报告中的图标题包含设门层级结构。

自动报告模式选项面板内的设置用于自定义自动报告，只对自动报告有效。

- **每行图个数**：设置自动报告中一行包含几个图。
- **图统计信息**：若选中，自动报告中包含图统计信息。
- **样本统计信息**：若选中，自动报告中包含样本统计信息。
- **荧光补偿**：若选中，自动报告中包含荧光补偿。
- **探测器增益**：若选中，自动报告中包含探测器增益。
- **孔板信息**：若选中，自动报告中包含孔板信息，包括孔板编号，孔板描述。如果设置扫描孔板条码，孔板信息还包括孔板条码。该项仅连接自动上样器 (NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q) 时可见。
- **在每个样本前分页**：若选中，在每个样本前插入分页。
- **显示统计信息列**：选择统计信息表格中显示的统计项目。
- **显示样本统计信息行**：选择样本统计信息表格中显示的行。
- **选择图**：选择要在报告中显示的图。
- **全选**：选择所有的图显示在报告中。

报告

- **设为默认**：把以上设置设为新报告的默认设置。
- **应用到所有**：把以上设置应用到实验文件中的所有报告。

报告编辑

报告在非自动模式时，报告项目由用户手动添加，用户可以自由编辑报告。

报告的编辑主要包括报告项目的添加、删除、编辑、对齐、移动、放大缩小、改变层次、复制粘贴等。

报告项目的添加

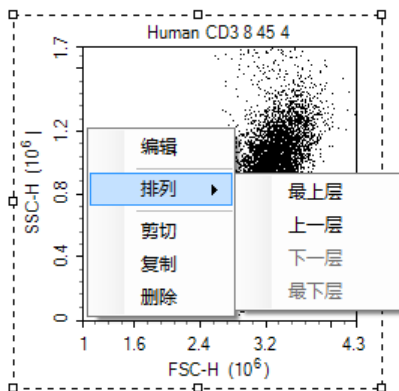
报告项目的添加主要通过工具栏实现，也可以将主界面或者“实验管理”面板中的相应的项目拖动到报告中，详细内容请参考“[报告工作界面](#)”。

选择报告项目

单击一个项目可以选中该项目。

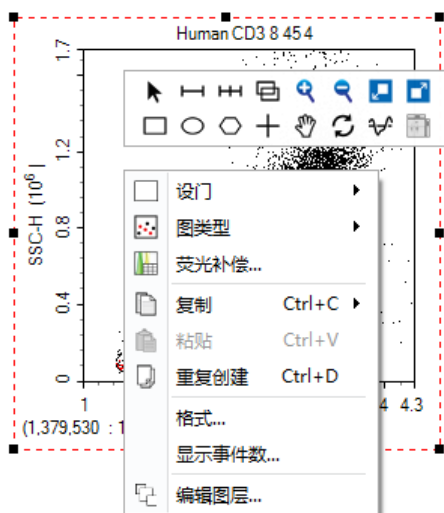
报告项目具有两种状态，一种为选中状态，一种为编辑状态。单击报告项目时，报告项目为选中状态，显示黑色虚线边框及白色控制点；双击报告项目时，报告项目进入编辑状态，显示红色边框和黑色控制点。报告项目在选中状态与在编辑状态可以进行不同的操作，具体如下图所示：

- 报告项在选中状态时的外观及操作




报告

- 报告项在编辑状态时的外观及操作



报告中可以通过以下方式同时选中多个项目：

- 在工具栏中点击“全部选中”按钮  可以选中报告所有页面的所有项目。
- 按下鼠标左键拖动，放开鼠标后之前被虚线矩形框覆盖的所有项目将被选中。
- 选中一个项目后，在工具栏中点击“全部选中” > “选择相似控件”可以选中报告中所有同类型的项目。
- 选中一个项目后，按下Ctrl键，点击其他项目可将其同时选中。

选中多个项目后，仅第一个选中的项目显示黑色虚线框白色控制点，其他显示黑色虚线框黑色控制点。

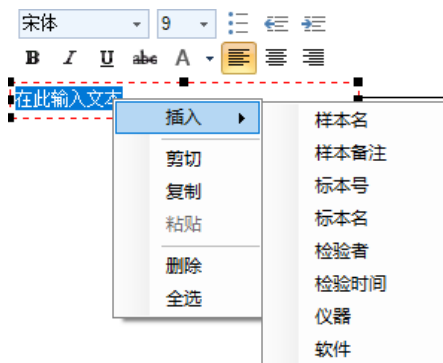
报告项目的编辑

在报告中双击一个项目或右击该项目并点击“编辑”菜单，该项目即进入编辑状态。以下将分别介绍各个报告项目的编辑操作。

编辑文本

鼠标双击文本框或右击该文本框并点击“编辑”菜单可使其进入编辑状态，同时显示文本格式工具。编辑状态下在文本框内右键可插入样本名、样本备注、标本号、标本名、检验者、检验时间、仪器和软件等信息，如下图：

报告

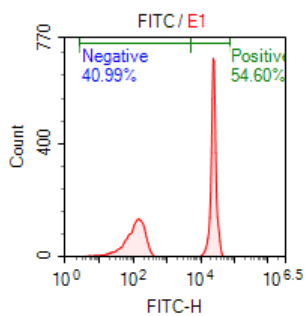


编辑图和统计信息

双击报告中的图或右击该图并点击“编辑”菜单使其进入编辑状态，通过右键菜单可以在报告中对图进行编辑。主界面对图的所有操作在报告中均可实现。在报告中对图的编辑会实时同步到主界面的图中，在主界面编辑图也会实时更新报告中的图。

双击报告中的统计信息或右击该统计信息并点击“编辑”菜单使其进入编辑状态后，右键统计信息的任意区域可以选择需要显示的列。

报告



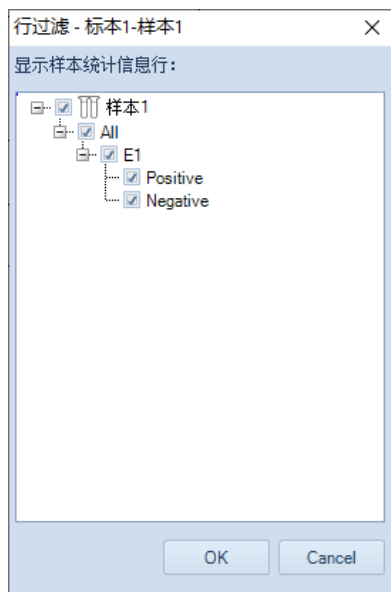
Gate	Count	% Parent
All	10,000	
E1	8,412	84.12%
Negative	3,448	40.99%
Positive	4,593	54.60%

- 显示门层级结构
- Color
- X
- Y
- Count
- Abs. Count
- % Parent
- % Grandparent
- % All
- Mean
- CV
- rCV
- HPCV
- SD
- rSD
- Median
- Geom. Mean
- 应用到所有

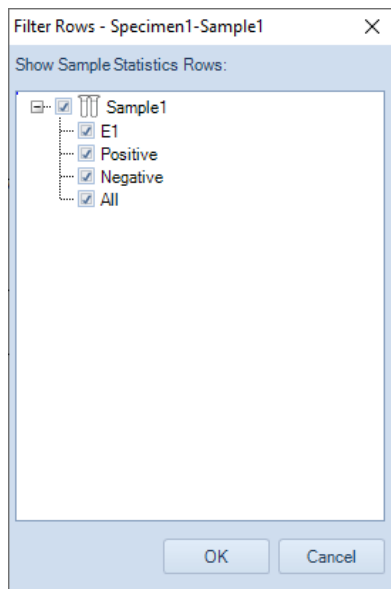
右击该统计信息并点击“行过滤”菜单，在“行过滤”窗口中，可设置显示的行。

当样本统计表格显示门层级结构时时，“行过滤”窗口也显示门层级结构，勾选子门时，会自动勾选父门。

报告



当样本统计表格不显示门层级结构时，“行过滤”窗口也不显示门层级结构。



报告

编辑形状

在报告中双击一个水平线、竖直线、矩形或右击该形状并点击“编辑”菜单会打开一个“形状属性”窗口，在窗口中可以编辑图形的线宽、线形、颜色。







编辑图片

在报告中双击一个图片或右击该图片并点击“编辑”菜单会显示“打开”窗口，用户可以选择一张图片来替换当前的图片。

报告项目的对齐

可以通过以下方式对齐报告项目：

- 鼠标拖动。报告中为对齐项目提供了智能参考线。单击选择一个报告项目，鼠标拖动过程中会显示智能参考线，表明该对象与页面另一个项目已经对齐。继续移动对象或放开鼠标参考线自动消失。在出现智能参考线时释放被拖动的项目，可以自动实现项目对齐。
- 键盘方向键。选中项目后，通过键盘的↑、↓、←、→键可以调整项目的上下左右位置。
- 工具栏的对齐工具按钮。选中多个报告项目，点击工具栏中的“顶端对齐” / “左侧对齐” / “底端对齐” / “右侧对齐” 按钮，可将所有选中的项目对齐到第一个选中的项目（即显示白色控制点的项目）的顶端/左侧/底端/右侧。

报告项目的缩放

可以通过以下方式对报告项目进行缩放：

- 选中项目后用鼠标拖动报告项目四周的控制点进行缩放。

报告

- 选中多个项目后，点击工具栏的“相同大小”/“相同宽度”/“相同高度”按钮可将所有选中项目缩放为与第一个选中的项目（即显示白色控制点的项目）相同的大小/宽度/高度。

报告项目的排列

报告中的项目具有层次的属性。当多个项目重叠时，项目的层次属性决定了项目显示在其他项目之前或之后。要改变项目的层次，可在单击选中项目后右键选择“排列”，根据需要选择“最上层”、“上一层”、“下一层”或“最下层”。

报告项目的剪切、复制、粘贴和删除


- **剪切**：单击选中一个项目，按下键盘 Ctrl+X 组合键或鼠标右键点击该项目选择“剪切”可剪切项目。
- **复制**：单击选中一个项目，按下键盘 Ctrl+C 组合键或鼠标右键点击该项目选择“复制”可复制项目。复制的项目可以拷贝到 Word, Powerpoint, Excel 等 Office 软件。
- **粘贴**：剪切或复制项目后可以通过键盘 Ctrl+V 组合键进行粘贴，或在报告空白处鼠标右键选择“粘贴”将项目粘贴到指定位置。
- **删除**：单击选中一个项目，按下键盘的 Delete 键或鼠标右键点击该项目选择“删除”即可删除该项目。

报告插入删除页面

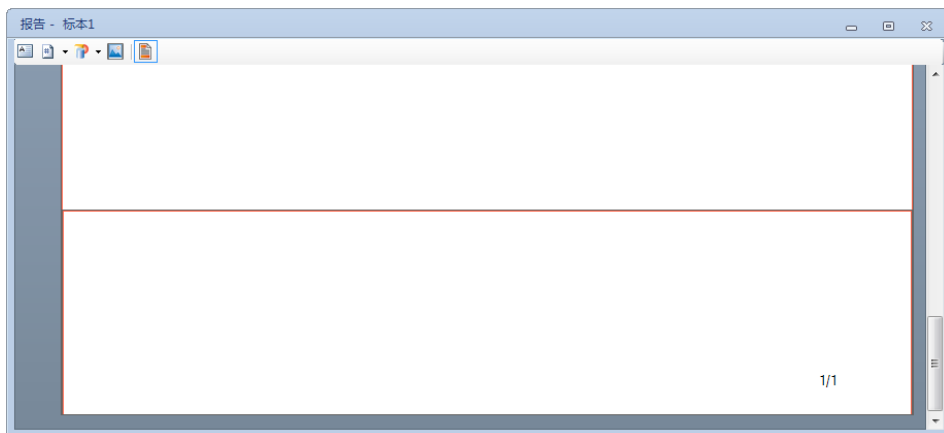
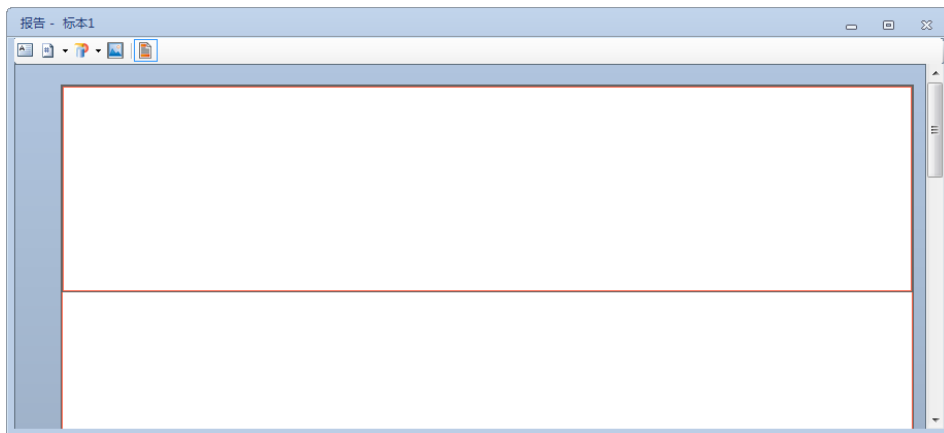
报告中可通过工具栏的“插入页”和“删除页”工具按钮插入和删除页面，详细内容请参考“[报告工作界面](#)”。

页眉页脚






页眉页脚工作界面

通过点击报告工具栏的  按钮打开页眉页脚的编辑页面，工具栏显示页眉页脚工具按钮，页面的顶部和底部分别显示一个矩形区域，分别为页眉区和页脚区，此时仅页眉区和页脚区可编辑，如下图所示：

报告



工具栏按钮的功能如下：

图标	描述
	插入文本：点击后插入文本。
	插入页码：选择插入“1,2,3…”或“1/3,2/3…”样式的页码。
	插入形状：点击后可选择插入水平线、竖直线、矩形。
	插入图片：点击插入图片。
	设置页眉与页脚：点击后退出页眉页脚模式。

报告


编辑页眉页脚

要编辑页眉，首先点击页面顶部的页眉区使其显示红色边框，然后点击工具栏的工具按钮添加要显示的项。

要编辑页脚则首先点击页面底部的页脚区，其他与编辑页眉操作一致。默认的页脚中包含一个页码项目。

除以下几点外，在页眉页脚中添加和编辑项目的方法与报告页面中基本一致：

- 页眉页脚中的项目不能改变层次，最新添加的项目显示在最上方，页眉页脚的所有项目显示在页面项目的底层。
- 页眉页脚中拖动项目时不显示智能参考线。
- 页眉页脚中不支持项目的复制粘贴。
- 页眉页脚的文本框中不能插入样本名、标本号、标本名、检验者、检验时间、仪器、软件等变量。


设置好页眉页脚之后点击  返回报告主页面，页眉页脚显示在当前报告的所有页面。

复制页眉页脚设置到其他报告

可通过复制/粘贴模板的方式，将设置好页眉页脚的报告作为模板应用到其他报告，具体请参考“[使用模板功能](#)”。

报告输出

报告可以直接进行打印也可以生成PDF文档。

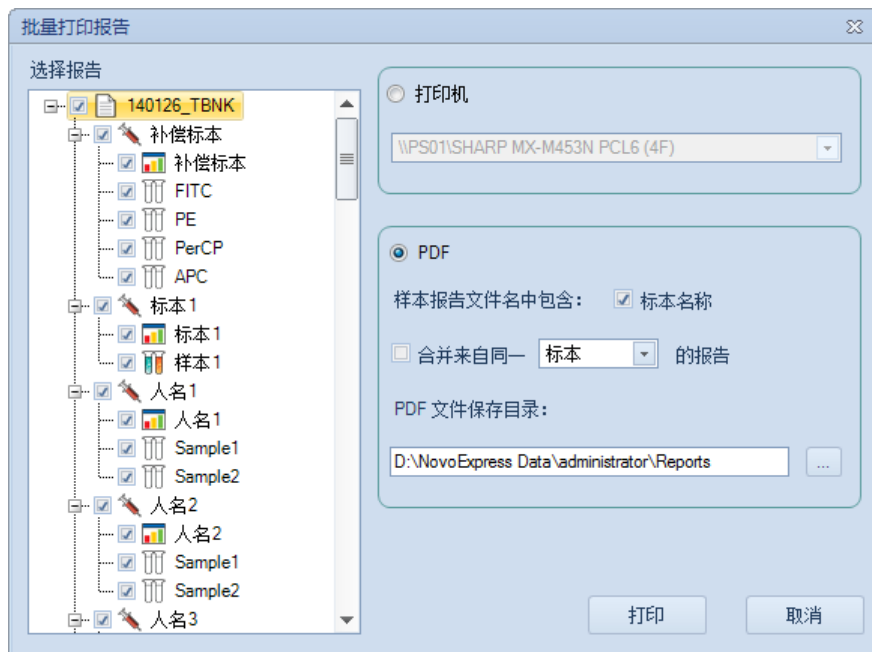
点击工具栏中的“打印”按钮  或在“实验管理”面板中的“报告”节点，右键选择“打印”，在弹出的“打印”窗口中选择打印机，可以把当前报告输出到相应打印机。

点击工具栏中的“PDF”按钮 ，可以输出当前报告为PDF文档。

批量打印报告

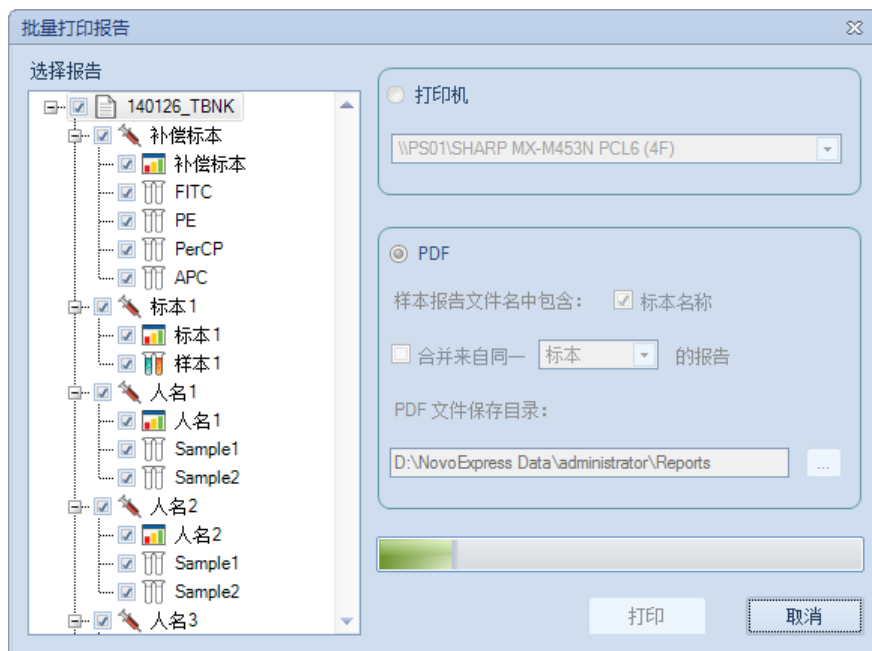
报告

在主界面点击“开始” > “批量打印报告”或“文件” > “打印” > “批量打印报告”，会弹出“批量打印报告”对话框，如图所示：



在“批量打印报告”对话框左侧的报告列表中选择要打印的报告，在右侧选择打印机或选择PDF并设置文件保存目录，然后点击“打印”按钮，即可打印选中的报告。打印过程中会显示进度条，如下图：

报告



若选择生成PDF文件，可通过“标本名称”复选框设置生成的PDF的文件名是否包含标本名称。若选中复选框，则生成的PDF文件名为“标本名_样本名_YYYYMMDD_hhmmss”；否则，PDF文件名为“样本名_YYYYMMDD_hhmmss”。

默认情况下每个报告会生产一个PDF文件，选中“合并来自同一标本/组/实验文件”可将同一标本/组/实验文件的报告输出到同一个PDF文件。

打印过程中点击“取消”按钮可停止打印。

9 QC 测试

本章介绍如何运行 QC 测试和查看 QC 测试报告。

QC 测试通过在 NovoCyte，Quanteon，NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 仪器上运行质控微球，检查各参数的测试数据是否在标准范围之内来检测 NovoCyte，Quanteon，NovoCyte Advanteon 和 NovoCyte Penteon 仪器的各参数的性能，以此确保仪器的稳定可靠运行。

NovoCyte 质控微球是大小均一的聚苯乙烯微球，平均直径 3 μ m。该微球包含 5 种梯度荧光强度的微球和 1 种空白微球。这些荧光微球被一系列荧光染料染色，可由 Agilent 流式细胞仪配置的激光器激发产生荧光。在 Agilent 流式细胞仪上检测，该微球在相应通道的荧光直方图上可以产生 6 个不同平均荧光强度的峰。每种微球上结合的等量荧光分子（MESF）已知，通过已知的 MESF 和平均荧光强度，可以计算荧光线性。

QC 测试有三种结果：

- **Pass（通过）**：表明该参数性能满足要求。
- **Acceptable（可接受）**：表明该参数性能未能达到出厂要求，但仍然可以使用，不对实验结果产生影响。
- **Fail（失败）**：表明该参数性能不能满足要求。QC 测试失败，请联系当地 Agilent 技术支持。

仪器 QC 测试的过程如下：

- 准备 NovoCyte 质控微球
- 运行仪器 QC 测试
- 查看 QC 测试报告和 Levey-Jennings 报告

准备 NovoCyte 质控微球

QC 测试

- 1 标记一根 12×75mm 流式管，在管中加入 1 毫升稀释缓冲液（0.8 毫升 PBS 和 0.2 毫升 NovoRinse 冲洗液）。
- 2 准备一瓶 NovoCyte 质控微球，来回翻转瓶子或轻柔涡旋混匀质控微球。
- 3 在流式管中滴入两滴质控微球。
- 4 来回翻转或涡旋混匀微球悬液。
- 5 将流式管放到主机试管架上，开始 QC 测试。如果不需要立即使用质控微球，需要将稀释好的微球悬液置于 2-6°C 冰箱避光保存，4 小时之内测试。

注意

确保 QC 质控微球按上述流程准备，以确保 QC 测试具有足够的微球数量。

运行仪器 QC 测试

- 1 运行仪器 QC 测试之前，从 Agilent 网站 www.agilent.com/chem/novocyte-qc-lot-files 上下载所购买的质控微球对应批号的标定数据文件，存入 NovoExpress 安装目录下的指定目录（C:\Program Files(x86)\NovoExpress\QC\QC Beads，其中 C:\Program Files(x86)\NovoExpress 为软件安装目录）。对于同一批号的质控微球，该步骤只需执行一次。运行 QC 测试时，软件会调出指定目录下所有批号的标定数据文件，显示列表供用户选择使用的批号。
- 2 确认仪器处于“就绪”状态。如果连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q），打开自动上样器上盖，将准备好的样本按照标注的正确方向放入托盘上，并盖上上盖。
- 3 点击软件主界面工具栏中的“仪器”>“QC 测试”按钮，弹出 QC 测试对话框。如图所示：

QC 测试

QC 测试 E3

第一步：填写测试信息

操作者:

质控微球批号: [更新列表](#)

仪器序列号:

探测器增益调节

导出报告到CSV文件

[消息](#)

没有连接自动上样器 QC 测试对话框

QC 测试 E3

第一步：填写测试信息

操作者:

质控微球批号: [更新列表](#)

仪器序列号:

孔位:

探测器增益调节

导出报告到CSV文件

[消息](#)

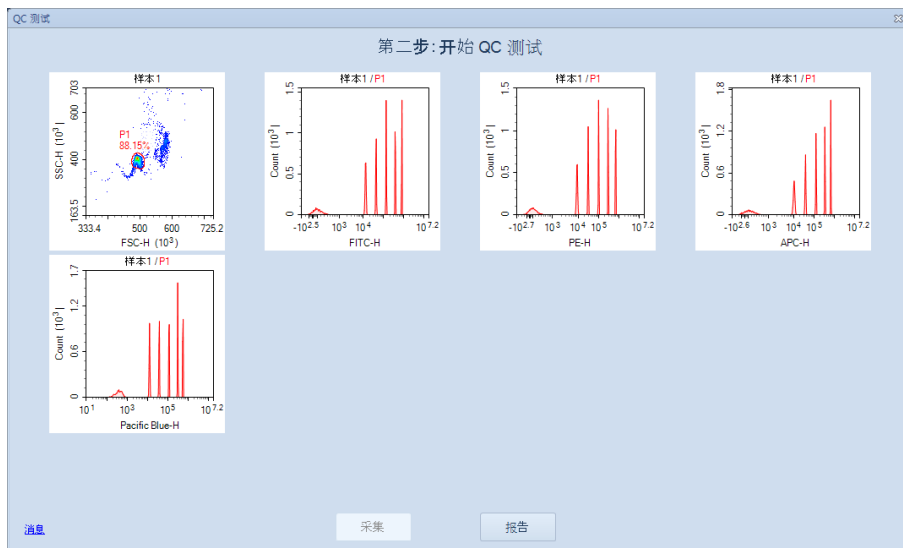
连接自动上样器（NovoSampler、NovoSampler Pro 或 NovoSampler Q）QC 测试对话框

QC 测试

在对话框中输入操作者，选择您所购买的质控微球批号，输入孔位（如果连接自动上样器），点击“下一步”按钮。若该对话框未列出您所购买的质控微球批号，请参考第一步从 Agilent 网站上下载对应批号的标定数据文件。

勾选“导出报告到 CSV 文件”在 QC 结束后自动把报告导出成 CSV 文件，放于安装目录下的指定目录（C:\Program Files(x86)\NovoExpress\QC\QC Report Files，其中 C:\Program Files(x86)\NovoExpress 为软件安装目录）。

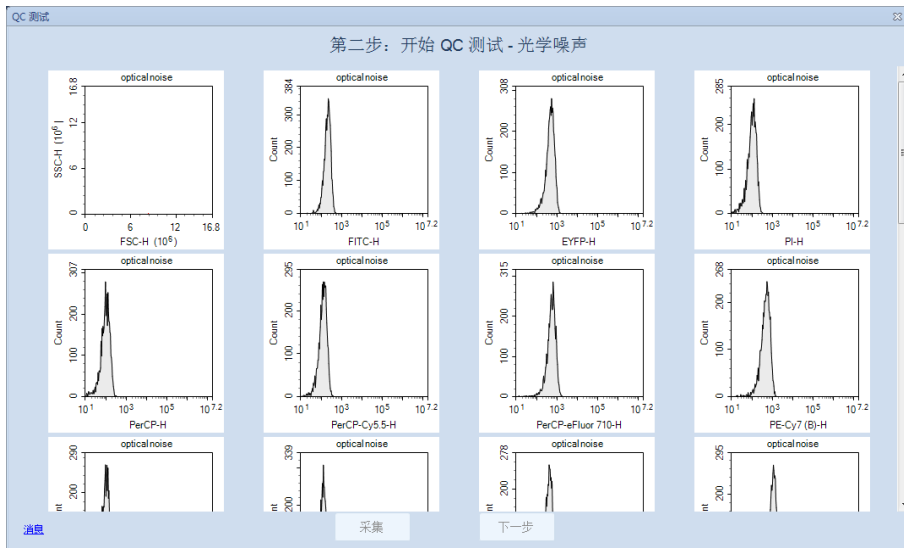
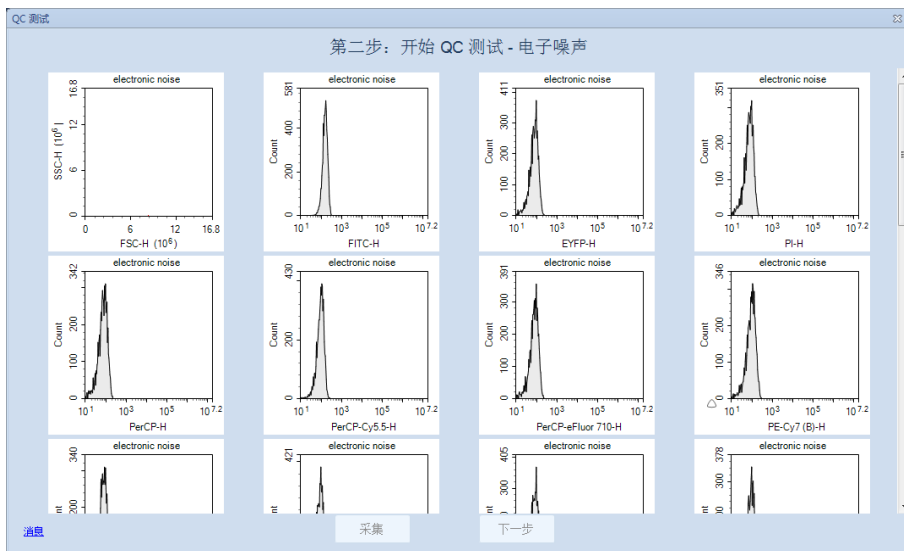
- 4 点击“采集”，程序开始采集事件，并在图上时显示采集到的数据。



QC 测试

注意

当使用 Quanteon, NovoCyte Advanteon, NovoCyte Penteon 时, 在采集事件之前会采集电子噪声和光学噪声。



5 数据采集完成后, 点击“报告”按钮查看测试结果。如下图所示:



上图显示了本次 QC 测试的相关参数及各个检测项的通过情况。用户可以点击“打印”按钮，打印当前的测试报告。

查看 QC 测试报告

查看 QC 测试报告功能可以查询历史测试数据，并提供了数据分析功能，可以让用户了解仪器在一段时间内的性能变化。点击程序主界面工具栏中的“仪器” > “QC 测试报告”，会打开如下界面：



QC 测试报告主要分为以下几个部分：

界面	描述
----	----

标题区域	显示报告的名称，“导出 CSV 文件”，“打开文件”和“打印”按钮。
------	------------------------------------

查询区域	查询一个时间区间里的QC测试报告。如图所示：
------	------------------------

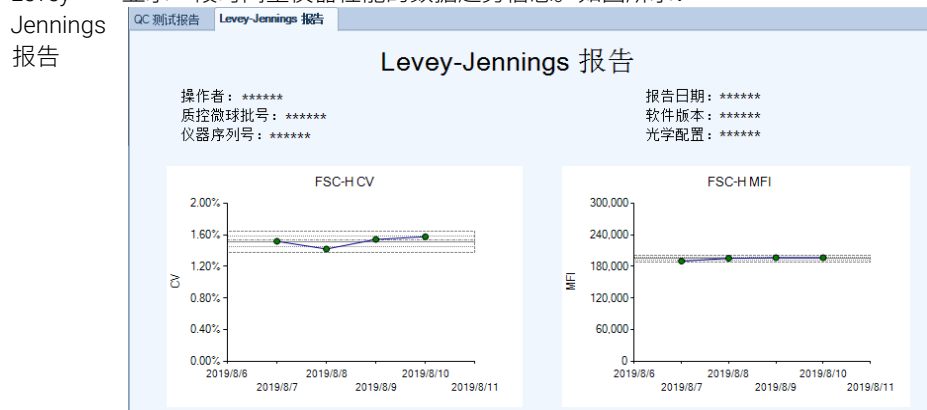
报告查询	
开始时间：	2019/5/10
结束时间：	2019/8/10
<input type="button" value="查询"/>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2019/8/7 16:34:25 ✓ 2019/8/8 16:43:02 ✓ 2019/8/9 16:48:36 ✓ 2019/8/10 16:56:04 	

QC测试报告	显示用户在查询结果中选择的单个报告的信息。如图所示：
--------	----------------------------

QC 测试报告		Levey-Jennings 报告		QC 测试报告							
操作者: ***** 质控微球批号: ***** 仪器序列号: *****				测试日期: ***** 软件版本: ***** 光学配置: *****							
激光	参数	增益	CV	线性	荧光强度	荧光强度目标值	荧光强度与目标值差异	电子噪声	光学噪声	结果	
561nm	FSC-H	400	2.42%	N/A	191.691	-	-	-	-	Pass	
561nm	SSC-H	400	1.99%	N/A	520.428	-	-	180	183	Pass	
488nm	B530-H	464	3.80%	0.9999	1,272.305	1,310.000	2.88%	81	118	Pass	
488nm	B586-H	520	2.38%	-	3,354.282	3,400.000	1.34%	70	521	Pass	
488nm	B615-H	555	2.37%	-	1,902.220	1,910.000	0.41%	71	96	Pass	
488nm	B667-H	489	2.25%	-	1,025.073	1,034.000	0.86%	68	90	Pass	
488nm	B695-H	676	2.37%	-	392.604	395.000	0.61%	69	100	Pass	
488nm	B725-H	469	2.46%	-	585.968	590.000	0.68%	69	212	Pass	
488nm	B780-H	176	3.08%	-	83.330	82.500	1.01%	74	83	Pass	
637nm	R667-H	535	2.87%	0.9991	981.393	970.000	1.17%	71	108	Pass	
637nm	R695-H	699	2.64%	-	577.618	580.000	0.41%	69	94	Pass	
637nm	R725-H	461	2.61%	-	992.301	1,000.000	0.77%	78	142	Pass	
637nm	R780-H	198	3.39%	-	188.854	185.000	2.08%	68	149	Pass	
405nm	V445-H	509	4.89%	1.0000	5,667.486	5,550.000	2.12%	72	439	Pass	
405nm	V530-H	563	3.94%	-	4,218.506	4,150.000	1.65%	71	112	Pass	
405nm	V586-H	567	3.88%	-	1,815.414	1,750.000	3.74%	64	87	Pass	
405nm	V615-H	573	4.00%	-	941.057	900.000	4.56%	72	80	Pass	
405nm	V667-H	574	3.96%	-	645.444	648.000	0.39%	75	88	Pass	
405nm	V695-H	727	3.97%	-	312.138	300.000	4.05%	77	107	Pass	
405nm	V725-H	364	3.96%	-	203.240	195.000	4.23%	76	133	Pass	
405nm	V780-H	267	4.53%	-	53.692	50.000	7.38%	75	83	Pass	
561nm	Y586-H	619	1.67%	0.9998	2,019.922	2,025.000	0.25%	72	107	Pass	
561nm	Y615-H	601	1.16%	1.0000	3,495.527	3,475.000	0.59%	71	93	Pass	
561nm	Y667-H	478	1.73%	-	1,624.287	1,642.000	1.08%	74	99	Pass	
561nm	Y695-H	621	1.25%	-	746.132	745.000	0.15%	73	249	Pass	
561nm	Y725-H	510	1.36%	-	733.519	735.000	0.20%	71	126	Pass	
561nm	Y780-H	387	2.14%	-	136.789	135.000	1.32%	71	79	Pass	

QC 微球个数: 10775
结果: Pass

Levey-Jennings 报告 显示一段时间里仪器性能的数据趋势信息。如图所示:



QC 测试

导出 CSV 文 件	点击“导出 CSV 文件”按钮，可把 QC 报告导出成 CSV 文件。
打开文件	点击“打开文件”按钮，可以打开选中报告的数据文件。该按钮仅在选中某个报告时显示。
打印	点击窗口右上角的“打印”按钮，可以打印 QC 测试报告或 Levey-Jennings 报告。

该页有意留空。

10 错误处理

本章介绍了连接 NovoCyte, Quanteon, NovoCyte Advanteon 或 NovoCyte Penteon 仪器时, NovoExpress 状态栏可能提示的系统出现的警告和错误信息。

仪器异常处理

下表列出了连接 Agilent 流式细胞仪时, NovoExpress 状态栏可能提示的系统出现的警告和错误信息。

消息代码	故障信息	可能的原因	处理方法
0x0001	样本针撞针	样本针运行路径有外物遮挡。	清除遮挡。仪器将自动处理该错误, 样本针恢复到初始位置。
		选择错误的孔板类型。	在“孔板管理”面板选择正确的孔板类型。
		孔板放置不正确。	按照正确的方向放置孔板, 放置后确保孔板稳固地置于托盘中心。
		自动上样器未校准。	重新校准自动上样器。
		样本针或样本针冲洗拭子被污染。	按照相应的仪器说明书清洗样本针或样本针冲洗拭子。
0x0002	鞘液耗尽	鞘液瓶中的鞘液不足以继续进行测试流程或者维护流程。	向鞘液瓶中添加鞘液。
		如果液位在正常位置, 可能是传感器工作异常。或者传感器需要重新校准。	<ul style="list-style-type: none">根据仪器说明书的相关描述, 校准储液台。如果故障仍然存在, 请联系当地安捷伦技术支持。
0x0003	冲洗液耗尽	冲洗液瓶中的冲洗液不足以继续进行测试流程或者维护流程。	向冲洗液瓶中添加冲洗液。
		如果液位在正常位置, 可能是传感器工作异常。或者传感器需要重新校准。	<ul style="list-style-type: none">根据仪器说明书的相关描述, 校准储液台。如果故障仍然存在, 请联系当地安捷伦技术支持。

错误处理

0x0004	清洗液耗尽	清洗液瓶中的清洗液不足以继续进行测试流程或者维护流程。	向清洗液瓶中添加清洗液。
		如果液位在正常位置，可能是传感器工作异常。或者传感器需要重新校准。	<ul style="list-style-type: none"> 根据仪器说明书的相关描述，校准储液台。 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x0005	废液瓶中废液即将溢出	废液瓶中的液面较高，继续测试会发生废液溢流。	排空废液瓶。
		如果液位在正常位置，可能是传感器工作异常。或者传感器需要重新校准。	<ul style="list-style-type: none"> 根据仪器说明书的相关描述，校准储液台。 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x0006	仪器工作电压超限	系统错误。	重启仪器，如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x0007	仪器工作电流超限	系统错误。	重启仪器，如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x0008	仪器固件配置信息错误	系统错误。	重启仪器，如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x0009 0x000A 0x000B 0x4009 0x400D	……激光器自检错误	指定激光器没有正常工作。	仪器自动尝试恢复，恢复过程持续 5~10 分钟。如果问题仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x000C 0x000D 0x000E 0x400A 0x400E	未检测到……激光器	未检测到指定激光器。	重启仪器，如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x000F	NovoSampler 通信丢失	自动上样器与主机之间的连接线松动。	重新连接自动上样器与主机之间的连接线。
		自动上样器死机。	重启仪器。如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x0010	NovoSampler 未校准	自动上样器第一次连接仪器（包括断开连接后再次连接）。	根据提示执行自动上样器校准。

错误处理

0x0011	NovoSampler 校准失败	自动上样器没有正确安装。	重新正确安装自动上样器，确保自动上样器与主机完全贴牢，自动上样器放置在水平的操作台面上，然后根据提示校准上样器。
		在校准时打开上盖。	盖上自动上样器上盖，重新校准。
		自动上样器电机或光耦工作异常。	重启仪器。如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x0012	孔板运动超出设定的范围	自动上样器内有异物，卡住托盘。	检查托盘位置是否有异物，如果有，清除异物，在 NovoExpress 上执行主菜单“仪器”>“NovoSampler”>“复位”功能。
		自动上样器没有正确安装。	重新正确安装自动上样器。
0x0013	NovoSampler 在移动托盘时盖子被打开	自动上样器在移动托盘时盖子被打开。	盖上盖子后，自动上样器会自动复位，故障消失。
0x0014	液路压力超限	废液瓶与仪器之间的管路未正确连接，或发生弯折。	重新连接仪器与废液桶之间的管路。确保仪器与废液桶之间的管路没有弯折。
		鞘液除菌过滤器堵塞。	更换鞘液除菌过滤器。
		样本针或流动室发生堵塞。	根据软件提示执行相应的操作。
0x0015	NovoSampler 程序异常	自动上样器固件不能正常工作。	请联系当地安捷伦技术支持，重新安装或升级自动上样器固件。
0x0016 0x0017 0x0018 0x400B 0x400F	……激光未发射	指定激光器没有正确连接或没有正常工作。	<ul style="list-style-type: none"> • 重启仪器。 • 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x0019 0x001A 0x001B 0x400C 0x4010	……激光器通信 错误	受到干扰或接线不良或激光器损坏。	<ul style="list-style-type: none"> • 重启仪器。 • 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x001C	样本针复位失败	接线不良或光耦损坏。	点击弹出的错误窗口的“确定”按钮恢复，或者等待 10 秒系统将自动处理该错误，若错误不能恢复，重启仪器，如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x001D	注射器复位失败	接线不良或光耦损坏。	重启仪器，如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。

错误处理

0x001E	样本针模块与 NovoSampler Pro 不匹配, 请升级样本针模块	样本针模块与 NovoSampler Pro 不匹配。	请联系当地安捷伦技术支持。
0x0020	仪器初始化暂停	仪器开机时鞘液、冲洗液、清洗液或废液储液瓶的液体存量不在正常范围内。	确保储液瓶放置正确并且液体存量在正常范围内, 点击窗口内的“确定”按钮继续初始化。
0x0021	鞘液泵复位失败	接线不良或光耦损坏。	重启仪器, 如果故障仍然存在, 请联系当地安捷伦技术支持。
0x0022	NovoSampler Pro 移到零位失败	NovoSampler Pro 没有正常工作。	<ul style="list-style-type: none"> • 点击“仪器” > “NovoSampler Pro” > “复位”, 重新复位自动上样器 • 重启自动上样器。
0x0023	NovoSampler 复位失败	自动上样器没有正常工作。	<ul style="list-style-type: none"> • 点击“仪器” > “NovoSampler” (或者 NovoSampler Pro, 或者 NovoSampler Q) > “复位”, 重新复位自动上样器 • 重启自动上样器。
0x0100	仪器上盖打开	仪器上盖被打开或没盖紧。	盖好仪器上盖。
0x0101	鞘液余量不足	鞘液瓶中鞘液余量不足。 如果液位在正常位置, 可能是传感器工作异常。或者传感器需要重新校准。	<p>向鞘液瓶中添加鞘液。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根据仪器说明书的相关描述, 校准储液台。 • 如果故障仍然存在, 请联系当地安捷伦技术支持。
0x0102	冲洗液余量不足	冲洗液瓶中冲洗液余量不足。 如果液位在正常位置, 可能是传感器工作异常。或者传感器需要重新校准。	<p>向冲洗液瓶中添加冲洗液。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根据仪器说明书的相关描述, 校准储液台。 • 如果故障仍然存在, 请联系当地安捷伦技术支持。
0x0103	清洗液余量不足	清洗液瓶中清洗液余量不足。 如果液位在正常位置, 可能是传感器工作异常。或者传感器需要重新校准。	<p>向清洗液瓶中添加清洗液。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根据仪器说明书的相关描述, 校准储液台。 • 如果故障仍然存在, 请联系当地安捷伦技术支持。
0x0104	废液瓶中废液液面高	废液瓶中液面较高, 但距离溢出尚有 200mL 的余量。 如果液位在正常位置, 可能是传感器工作异常。或者传感器需要重新校准。	<p>排空废液瓶。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根据仪器说明书的相关描述, 校准储液台。 • 如果故障仍然存在, 请联系当地安捷伦技术支持。

错误处理

0x0105	NovoSampler 盖子被打开。	自动上样器盖子被打开。	盖上盖子后故障会自动消失。
0x0106	NovoSampler 被带电移除	在仪器开机状态下移除自动上样器。	重启仪器。
0x0109	储液台未连接	储液台与主机连接线未连接或接头松动。	关闭仪器电源，重新连接储液台，开启仪器电源。
0x010A 0x010B 0x010C 0x010D	储液台……传感器失灵	液位传感器损坏。	<ul style="list-style-type: none"> 重新连接储液台。 重启仪器。 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x010F	鞘液过滤器堵塞，请更换鞘液过滤器并运行灌注流程	鞘液过滤器堵塞。	更换鞘液过滤器并运行灌注流程。
0x0110	尝试恢复撞针错误	托盘位置不正确。	无需任何操作，软件会自动执行复位。
0x0111	混匀器复位超时	自动上样器的混匀器没有正常工作。	无需任何操作，自动上样器可正常使用。
0x0112	0.05µm 鞘液超滤 (UF) 过滤器堵塞，请更换该过滤器并运行灌注流程。	0.05µm 鞘液超滤 (UF) 过滤器堵塞。	更换 0.05µm 鞘液超滤 (UF) 过滤器并运行灌注流程。
0x1001	流体时序运行失败	流体时序损坏。	重启仪器。如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x300A	DA 系数校准失败，请重启仪器	AD 板不能正常工作。	重启仪器。如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x3100	滤光片信息读取失败	滤光片检测芯片损坏。	<ul style="list-style-type: none"> 重启 NovoExpress 软件。 重新安装相应滤光片。 更换相应滤光片。 重启仪器。 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x3101	分光镜信息读取失败	分光镜检测芯片损坏。	<ul style="list-style-type: none"> 重启 NovoExpress 软件。 重新安装相应分光镜。 更换相应分光镜。

错误处理

			<ul style="list-style-type: none"> • 重启仪器。 • 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x3102	探测器信息读取失败	探测器检测芯片损坏。	<ul style="list-style-type: none"> • 重启仪器。 • 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x3103	检测到滤光片信息发生变化	更换滤光片。	根据软件提示进行相应操作。
0x3104	检测到分光镜信息发生变化	更换分光镜。	根据软件提示进行相应操作。
0x3105	检测到探测器信息发生变化	更换探测器。	根据软件提示进行相应操作。
0x6100	NovoSampler 与混匀器通讯错误	NovoSampler Pro（或 NovoSampler Q）与混匀器连接不良 或 NovoSampler Pro（或 NovoSampler Q）电路故障。	<ul style="list-style-type: none"> • 通过 NovoExpress 软件重启自动上样器。 • 重启仪器。 • 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x7000	液流车程序异常。	液流车固件不能正常工作。	重启仪器，如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x7001	没有连接鞘液液位传感器。	鞘液液位传感器没有连接或工作异常。	<ul style="list-style-type: none"> • 连接鞘液液位传感器。 • 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x7002	没有连接废液液位传感器。	废液液位传感器没有连接或工作异常。	<ul style="list-style-type: none"> • 连接废液液位传感器。 • 如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0x7100	液流车通信丢失	液流车与主机之间的连接线松动。	重新连接液流车与主机之间的连接线。
		液流车没有正常工作。	重启仪器。如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0xA003	探测器温度异常	环境温度超出工作范围。	在正常环境温度下运行仪器。如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
		4 个及以上温度探测器故障。	请联系当地安捷伦技术支持。
0xA020	激光器控制板程序异常	激光器控制板固件不能正常工作。	重启仪器，如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。

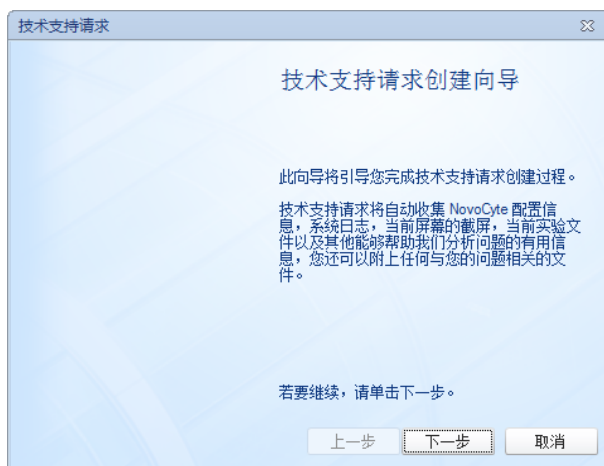
错误处理

0xA021	激光器控制板通信丢失	激光器控制板不能正常工作。	重启仪器，如果故障仍然存在，请联系当地安捷伦技术支持。
0xA100	探测器温度异常	1~3 个温度探测器故障。	无需任何操作，仪器可正常使用。
	仪器与工作站通讯错误（错误代码：xx, xx）。请重启仪器和 NovoExpress 软件	USB 连接线松动或 USB 线没有正确连接。	<ul style="list-style-type: none">重新连接仪器与工作站的 USB 线。重启 NovoExpress。重启仪器和工作站。如果故障依旧，请联系当地安捷伦技术支持。

技术支持请求

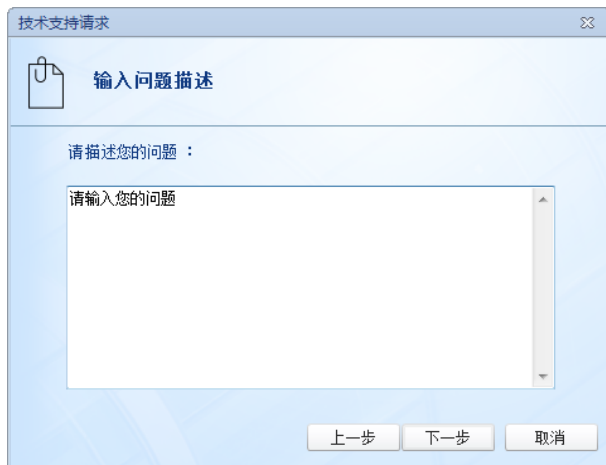
如果用户需要安捷伦提供技术支持，可通过“技术支持请求”功能收集相关文件。技术支持请求向导能够自动收集仪器配置信息、NovoExpress 系统日志、当前软件截屏及其它有助于分析问题的信息。用户也可以添加其他相关文件。

- 1 点击“开始” → “技术支持请求” 打开技术支持请求向导



- 2 点击“下一步”按钮继续，输入问题描述。

错误处理

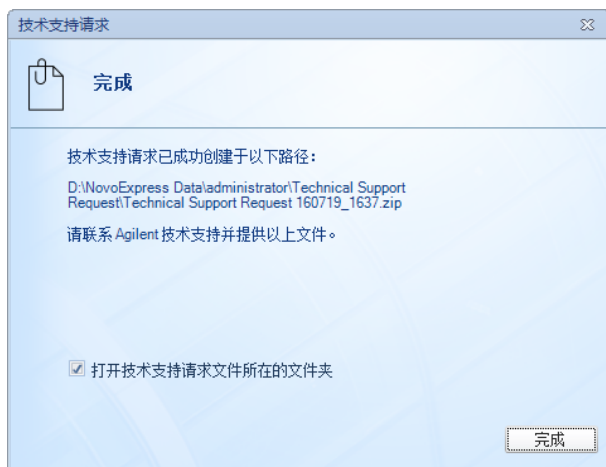


- 3 点击“下一步”按钮继续，选择要添加的文件。添加所有相关的文件，尤其是.ncf 实验文件。



- 4 点击“创建”按钮开始创建支持请求文件。文件创建完成后，用户可以将该文件发送给 Agilent 技术支持获取帮助。

错误处理



错误处理

该页有意留空。



11 版本记录

日期	作者	描述
2020/10		初始版本

版本记录

该页有意留空。

本书内容

本手册介绍以下内容

- 前言
- 软件安装与管理
- 使用 NovoExpress
- 样本采集
- 数据分析
- 孔板管理
- 实验管理
- 报告
- QC 测试
- 错误处理
- 版本记录

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2020

第 1 版，2020 年 10 月



150012

