

Spark[®]

多功能微孔板检测仪



完全灵活的 微孔板检测平台， 具备智能自动化。

Made for discovery, today and tomorrow.

Spark多功能微孔板检测平台，可为几乎所有药物开发和前沿生命科学研究提供量身定制的解决方案。研究人员可根据当前需求在此平台上自由配置仪器功能模块，并可通过升级以获取未来所需的其它技术和特点。

Spark使用专用的高速光栅进行光吸收测量，拥有无与伦比的波长准确性。结合立式比色杯模块和专利的NanoQuant Plate™，Spark为ELISA、微量DNA/蛋白定量和快速光谱扫描等实验提供了一个一体化的解决方案。

独一无二的荧光融合光路是Spark仪器的核心。每次检测，在激发端和发射端，用户均可自由选择滤光片或双光栅进行任意组合，无需再为选择实验仪器的灵敏度或者灵活性而忧虑。融合光路使用了全新一代的QuadX 光栅™和多组二向色镜，结合其带宽可调和全波长的灵活性，为用户提供了出众的检测性能和速度。

Spark多色化学发光模块同样拥有无与伦比的灵活性，满足所有化学发光实验的检测需求，包括闪光，辉光，BRET和基于激光的Alpha技术。

Spark配备有明场细胞成像功能，再结合其类似培养箱的环境控制，可进行长时间的细胞学实验和在线监测细胞生长。条件自动化工作流程最大限度减少人工操作时间并增加实验可靠性，实现珍贵细胞株的长时动态实验。

为了完全保证对实验数据的信心，Spark 制冷模块Te-Cool™能把微孔板检测室的温降低至室温或室温以下，完全摆脱了不同时间段或不同季节环境温度波动的干扰，确保温度敏感实验能够获得更准确可靠的结果。

Spark 典型功能

基本检测模式

- 光吸收-包括紫外/可见光谱扫描
- 荧光顶底读-包括荧光光谱扫描 (3D)
- 时间分辨荧光 (TRF)-包括TRF光谱扫描
- 荧光共振能量转移
- 时间分辨荧光共振能量转移 (TR-FRET)
- 荧光偏振 (FP)
- 化学发光-辉光，闪光，多色发光和高灵敏发光光谱扫描
- AlphaScreen®, AlphaLISA® 和 AlphaPlex®
- 自动实时细胞明场成像-细胞计数和细胞汇合度

附加功能

- 光吸收立式比色杯
- NanoQuant 微量检测板
- 温度控制 (室温+3°C - 42°C)
- 带加热和搅拌的自动液体加样器
- CO2 & O2 气体控制模块
- 挥发保护 (湿度盒)
- Te-Cool™ 制冷 (主动温度控制范围 18-42°C)
- 内置自动开盖
- QC 工具 (IQ/OQ 服务)
- Connect™ 微孔板堆栈

应用示例

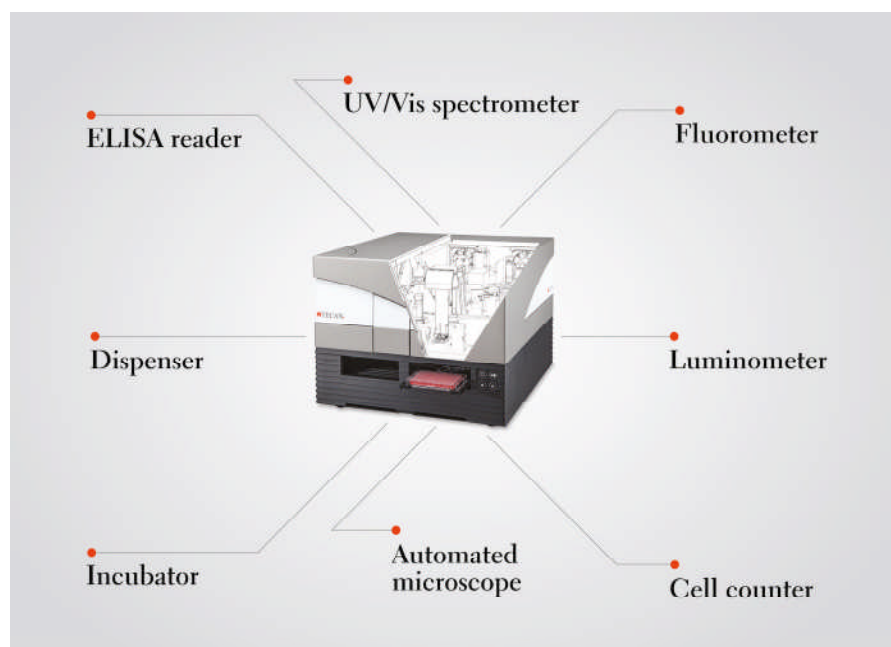
- ELISA
- 微量 DNA/RNA 定量
- 核酸标记效率
- 蛋白定量
- 报告基因
- HTRF®均相时间分辨荧光
- Transcreeper®
- DLR®双报告基因
- BRET - 包括 NanoBRET®
- 细胞计数和活力
- 汇合度评价
- 细胞迁移和伤愈



完全的 模块化和可升级性

在Spark平台上，所有的功能模块可以自由组合，因此研究人员可以轻松选配一个完全满足当前需求的检测系统。

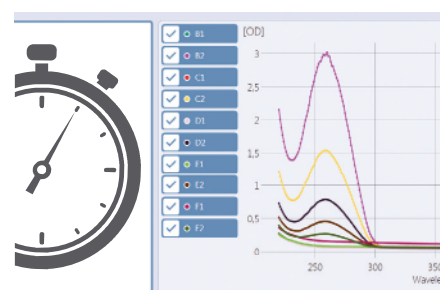
Spark仪器是完全可升级的。通过升级可灵活满足用户未来的需求，确保您对Spark的投资永不过时。



光吸收 紫外/可见光 光谱仪

Spark使用专用的高速光栅进行光吸收测量，拥有无与伦比的波长准确性，尤其适合核酸和蛋白定量。

- 200-1000nm 全光谱扫描 小于5 秒钟
- 优异的准确性，尤其是深紫外区域（230-260nm），为核酸样品的质量控制提供更多信心
- 优异的线性范围覆盖0-4 OD，减少样品稀释和人工移液的步骤

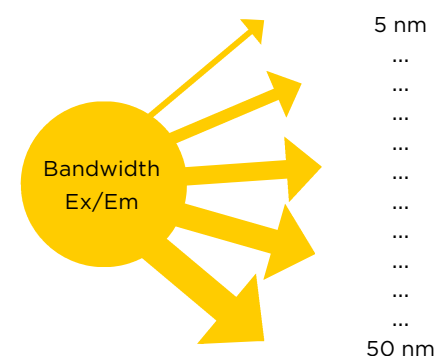


荧光

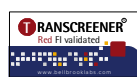
Spark融合光路独一无二，这使得用户不仅在同一台设备中能自由选择光栅系统或滤光片系统，而且在同一次荧光测量中用户还可以在激发端和发射端自由选择滤光片或双光栅进行组合。这种设计消除了用户在灵敏度和灵活性之间可能作出的任何妥协，并特别有利于实验研发。所有光学模块都有标准型或增强型2个版本，具有完全可升级性。

在整个光谱范围内具有高灵敏度— 荧光模块中使用的PMT性能卓越，从绿色到红色探针，在整个荧光光谱内都具备超高灵敏度。

灵敏度— 将专利的QuadX光栅和高性能二向色镜结合使用，使Spark具备了业界领先的灵敏度。这些二向色镜有效减少不需要的噪音信号，尤其是当荧光基团的激发和发射光谱比较窄的时候。内置三种二向色镜可供选择，也可以定制专属的二向色镜。



带宽可调功能使激发光和发射光的带宽可分别调整，显著提高诸如FRET等苛刻实验的灵敏度。





用户可选的深度阻隔二向色镜，有效提高激发和发射光谱较窄的荧光基团的检测灵敏度

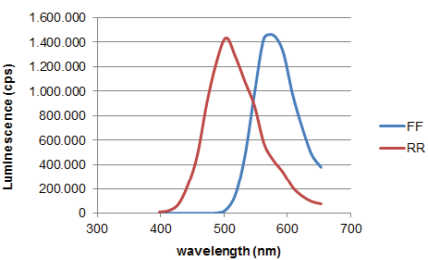
全波长的灵活性 – 优级QuadX 光栅，拥有优异的波长准确性和精确性、灵活可调的带宽，再结合高品质二向色镜，为实验开发和药物筛选带来极强的灵活性和类滤光片的高性能。

自动化的细胞学实验

通过基于透镜的光路系统，精准地把光聚焦到细胞样本上，Spark成功克服了一般细胞学实验典型的荧光底读灵敏度衰减问题。当细胞在检测腔室内孵育时，结合细胞汇合度评价功能，Spark可全自动，平行地完成细胞生长和荧光强度等指标的监测。

荧光偏振

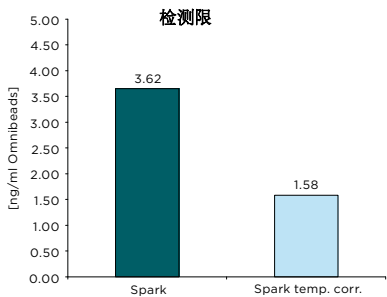
Spark独特的融合光路让荧光偏振 (FP)实验的参数设置非常灵活，用户可选择使用基于滤光片或光栅的任意组合光路。



使用Spark发光扫描功能记录的海肾和萤火虫荧光素酶的发光图谱

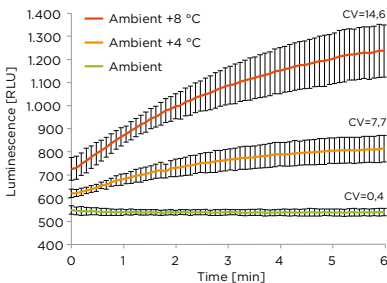
化学发光

Spark平台上可配备化学发光模块，实现标准发光测量，或者使用多达40个用户可选的发光专用滤光片进行多色发光检测。这使得Spark像光栅一样，可在390nm到660nm范围内对样本进行发光扫描，但灵敏度远高于光栅（基于滤光片）。本系统采用发光专用的单光子计数PMT，因而不会妥协其它检测模式的性能。其检测灵敏度优异，配备3 OD的灰度滤光片更使动态检测范围高达9个数量级。针对不同板型（96至1536孔）的专用光纤把串光降至最低，带来发光光度计般的性能。与仪器的加样器结合使用，此模块为发光实验应用提供了前所未有的自由，包括辉光，闪光，多色发光，发光扫描和BRET等实验。



高性能的 Alpha 检测

Alpha 技术包括 AlphaScreen®、AlphaLISA® 和 AlphaPlex®，是一种基于微珠的发光检测技术，主要用于检测生物分子的相互作用。Spark 20M 配备高能激光光源和用于校准孔间温度差的红外传感器，因而检测结果具有更高的灵敏度、均一性和线性。SparkControl 软件为AlphaScreen、AlphaLISA 和 AlphaPlex 预先设定了滤光片组合，同时还为未来的Alpha 技术预留了更多可选滤光片。



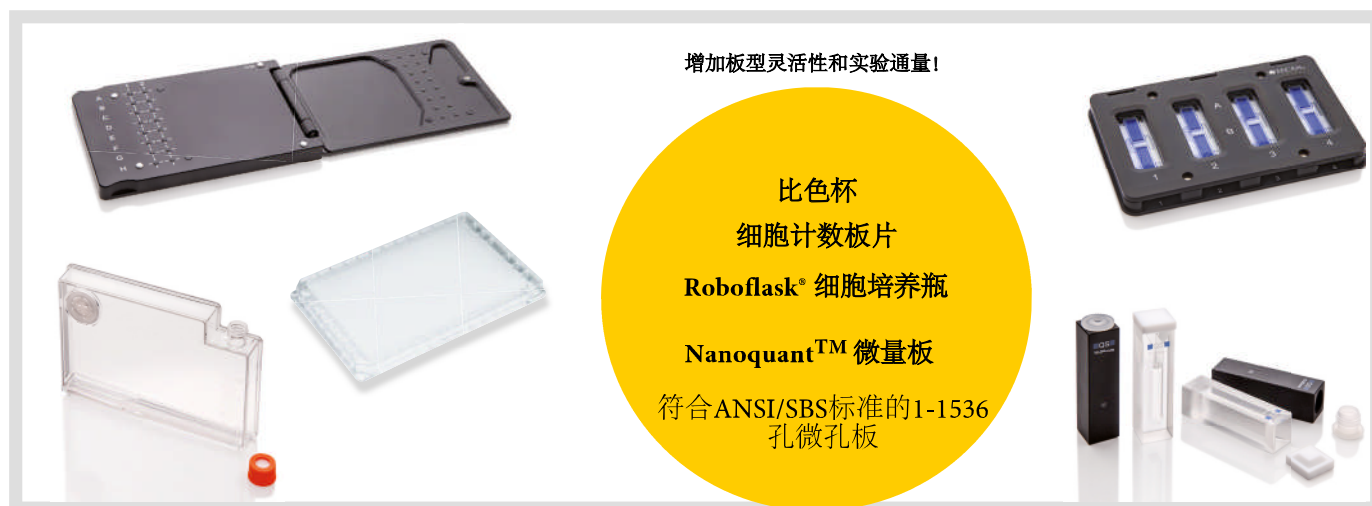
酶反应实验均对温度敏感。图示为10 分钟内，对一化学发光实验进行动力学测量。最优的结果（CV 值最小）是在使用Te-Cool 将Spark 20M 设在环境温度时获得的。

用Te-Cool 更好的控制温度

稳定的温度是获得可靠结果的前提。对绝大多数的微孔板检测仪而言，仪器内的最低检测温度至少会比环境温度稍高几度。随着地点的不同和季节的变化，这个所谓的“室温”也随之变化，从而带来实验结果的变化。此外，对大多数仪器，温度的不均一性还会发生在同一块微孔板中，最终导致实验精确性的下降和数据的偏差。

无论是酶活性检测，如荧光素酶，或是温度依赖的Alpha 实验，还是活细胞的动力学观察，显然，除了加热，您还需要精确可控的冷却功能以确保最佳的结果。Spark 专利申请中的 Te-cool制冷模块，使用户可以在与室温完全一致或低于室温条件下开展实验检测，并可长时间稳定维持指定的温度。



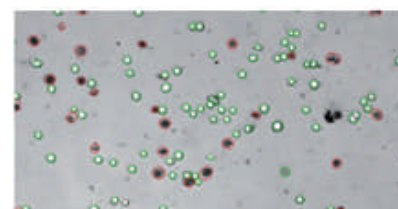


自动显微镜

Spark明场成像拥有4倍物镜和激光自动聚焦。它可以在微孔板中进行图像采集和汇合度评价，或者在Tecan 一次性细胞芯片中进行细胞计数。此外，Sparkcontrol软件中实时成像（Live Viewer）选项提供了类似显微镜的功能。

自动细胞成像和汇合度检测

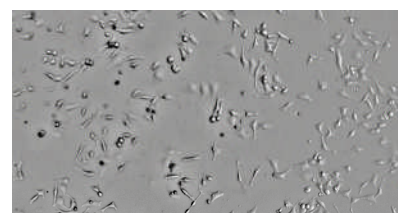
结合一次性细胞计数片，明场成像可以对一系列不同大小及类型的细胞进行自动化无标记的细胞计数。使用台盼蓝染色，可以测定活细胞和死细胞的数量。



- 多个计数区域可选，计数准确，重复性好
- 预设“一键应用”，自动分析细胞数量、大小分布和活性等数据
- 成像图片可导出，以供确认
- 基于台盼蓝染色的细胞死或分析

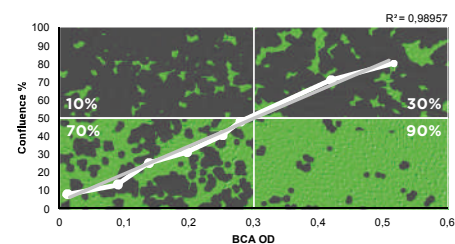
实时成像

使用实时成像（Live Viewer），我们可以用4倍物镜实时查看核保存细胞计数片或微孔板中指定的位置的图像。这使Spark像显微镜一样，可以自定义聚点，对细胞进行简单快速的质控——开始实验前再最后查看一下细胞状态。



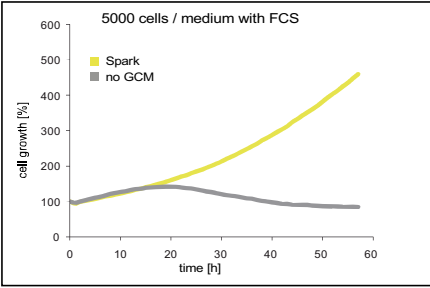
自动细胞成像和汇合度检测

为使细胞实验的数据更加可信，有必要对微孔板上不同孔的实验结果进行均一化处理。以前的问题是，经过一段时间的培养，很难知道有多少数量的细胞附着生长在微孔板底。在Spark上我们可以对微孔板里的细胞进行自动化汇合度测量和细胞成像，从而满足这一需求。此外，还可以通过软件设定，细胞汇合度一旦达到用户自定义的水平，就自动进行化合物注射或者信号检测，最终呈现更可靠的实验结果。



不同汇合度水平下HeLa 细胞的生长和BCA 法检测到对应的蛋白含量增加





在普通微孔板检测仪和配备了气体控制模块(GCM™)的 Spark中进行 细胞增殖实验的曲线对比

维持稳定的培养条件，促进细胞生长

专利的内置气体控制模块（GCM™）提供两个独立的进气口，对仪器内部的 CO2 和 O2 浓度进行自动调节。主要亮点如下：

- 稳定的长时间细胞培养环境
- 提高细胞活力，延长实验时间而无其他副作用
- 独立调节CO2 和O2 浓度
- 程序运行过程中，可通过软件自动调节实时气体浓度

挥发保护提高细胞活力

内置挥发保护可提高活细胞动态检测的重复性和可靠性。**专利**的湿度控制盒可减少常规微孔板的液体挥发，减少边缘效应。在长时间活细胞检测时无需更换较昂贵的专用防挥发微孔板，使用您已验证的普通微孔板即可。

自动开盖帮助减少挥发和污染

内置的专利自动开盖模块可以在仪器内部自动对微孔板开盖和加盖，这使得进行孵育，测量和加样等操作不再需要人工干预。通过在板盖上安装一个磁垫，自动开盖模块兼容 Tecan 专利的湿度盒和任何SBS格式的微孔板盖。结合使用气体控制模块（GCM）、高级温控和湿度盒，Spark就俨然成为一台多功能酶标仪和孵育箱的杂合体，可灵活实现各种自动化 workflow，减少人工操作时间，增加实验重复性。其它的优点包括：

- 降低细胞学实验受污染的风险
- 降低操作人员暴露于病原菌的风险
- 可带盖进行化学发光实验检测
- 减小带盖模式下进行光吸收测量的本底值

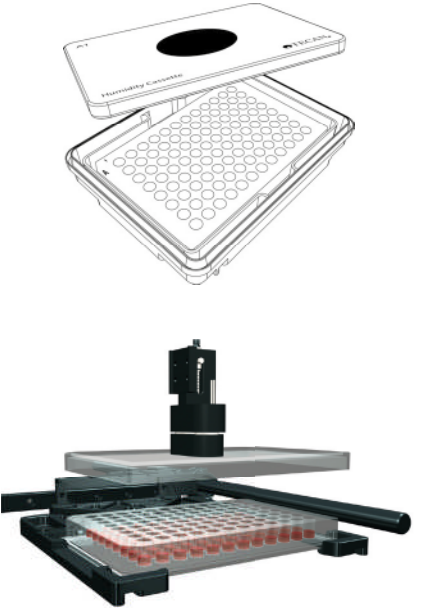
带加热和涡旋功能的加样器提供更多应用

独立的加热和涡旋功能，能消除沉淀和盐的结晶，提高化合物加样的一致性。此外，作为一个全新的加样器功能，它还可进行活细胞分配。

Spark 微孔板堆栈-Connect

配置Connect 微孔板堆栈，Spark 可以进行多达50 块微孔板的无人值守自动化批处理检测。Connect 直接由SparkControl Magellan 软件控制，操作简单。Connect 堆栈的亮点包括：

- 深色的盖板可对微孔板进行避光保护
- 使用简单，操作稳定可靠
- 允许手动操作单块微孔板
- 条码扫描选项可读取微孔板任一短边上的条形码
- 30 或50 块板两种规格可选



细胞水平实验自动化方案

Tecan 致力于细胞生物学的研究，除了Spark 20M 用于检测，还有革命性的Fluent 实验室自动化解决方案。Fluent 能自动化从移液、试剂分配，到孵育、检测的所有步骤，更为细胞水平实验经过特别优化。更多信息请访问 www.tecan.com/fluent



SPARKCONTROL magellan

SparkControl Magellan 软件的数据处理功能，为众多检测模式提供强大的数据分析工具

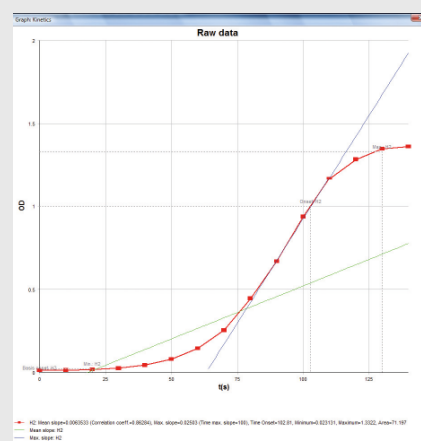
SparkControl Magellan 为用户提供一系列工具，旨在提高功能性、便利性和安全性

- 适用于各种微孔板实验，比如 ELISA、终点法检测、动力学分析、比率检测、多标记分析和 3D 波长扫描
- 快速进行数据分析和曲线拟合，计算动力学参数，如米氏常数等
- 内置视频教程和示例文件
- 板定义助手帮助自定义特殊板型

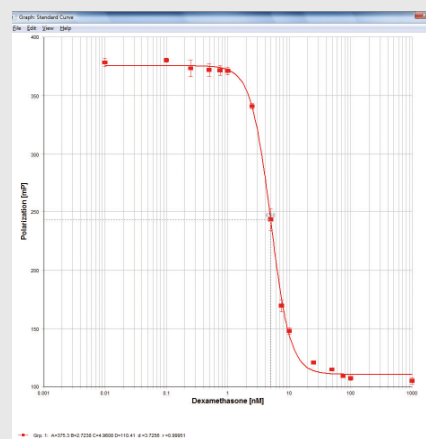
软件还提供一系列高级功能，包括：

- 完整的定性和定量 EIA 分析
- 常用曲线拟合，如点对点、线性回归、非线性回归、多项式、cubic spline、Akima、logit-log、四参数和五参数等
- 简便的梯度稀释定义和 ICx 计算
- 数据导入和导出，以及自动导入样品 ID 列表
- 动力学数据分析，包括斜率计算、起始点定义和酶动力学分析
- 光谱数据处理，包括快速背景扣除、曲线平滑、波长选择、波峰识别和 3D 扫描

SparkControl Magellan Tracker 提供所有 FDA 21 CFR part 11 要求的关于电子记录和数字签名的功能，同时具备 SparkControl Magellan Standard 的所有优点。



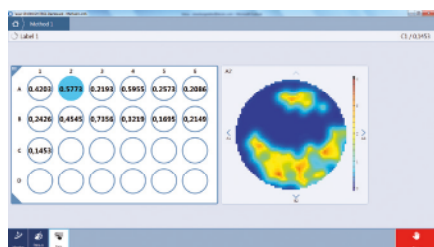
SparkControl Magellan 进行动力学数据分析，包括斜率计算、起始点定义和酶动力学参数分析。



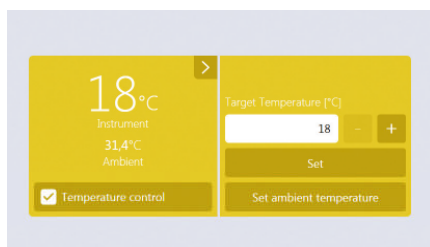
SparkControl Magellan 进行梯度稀释处理和 ICx 计算



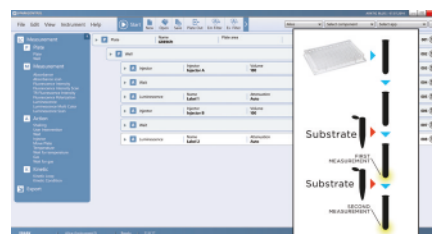
SparkControl 软件针对触屏设备进行优化，直观的界面，让仪器操作在指尖轻松完成。



可对每个孔进行高分辨孔域扫描。对于非均匀的细胞层，软件会给出区域内平均的信号值和定性的细胞分布图。



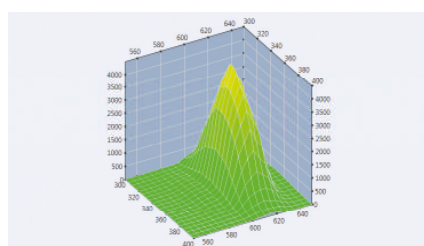
SparkControl 可以在检测过程中轻松完成参数调整，包括环境条件，如温度（可低于环境温度）、仪器内的CO₂和O₂浓度等。



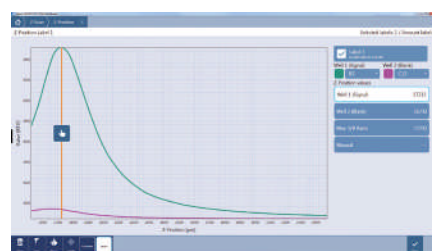
开放动力学 (Open kinetics) – 把您的仪器从长时间动力学实验中解放出来。通过暂停/再恢复一个动力学实验，使其他同事可以在间歇中使用这台仪器。如此，我们可在运行长时间细胞学实验的同时大大提高生产效率。



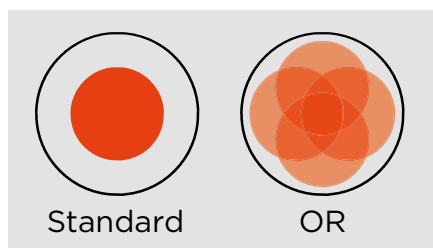
预设的多项“一键应用”，帮助简化工作流程，更快获得结果。



3D 波长扫描可同时进行激发和发射的波长扫描，有助于发现荧光探针的波谱变化，以及更快更简单地描绘未知荧光样品的特征。



自动Z轴聚焦能增强荧光和荧光偏振检测的灵敏度。无论孔板的容量和形状、样品的体积，这个功能都能保证获得最优的检测性能。



优化荧光底读 (OR) 功能，通过覆盖全孔的多点测量，来获得非常低的 CV。



Spark 20M 的扩展动态范围功能，能在检测中自动调整gain（增益）值，兼顾非常低浓度和非常高浓度的样品。所有读值会自动校准，并在一个数据表中统一显示。



动力学检测保护，使用自动增益（gain）调节，避免荧光信号随反应上升而导致的检测器饱和。最终结果会自动校准，以便于统一评估。

智能自动化

SparkControl 擅长实现自动化 workflow，例如在 OD600 检测中，可控制机器在样本达到特定的光吸收值时自动进行加样，有效增加了无人值守的时间。让 SparkControl 为您工作，为您节省更多宝贵时间！

The screenshot displays the SparkControl software interface with the following settings:

- D Absorbance**
 - Name: OD600
 - Measurement wavelength [nm]: 600
 - Reference: ☒ Reference
 - Bandwidth: 3.5
 - Button: Show advanced settings
- A Condition**
 - Command: Start at value
 - Executed once: ☒
 - Input data: OD600
 - Reference well: A1
 - Value: >
 - Threshold: 0.5
- Injector Section**

Injector	Volume	Speed / Refill speed	Refill mode
Injector A	100	100 / 100	Standard



典型性能参数+

荧光强度 – 增强型

光源	高能闪烁氙灯
波长范围	Ex: 230–900 nm Em: 280–900 nm
波长准确性	Ex: <0.5 nm; Em: <0.5 nm
波长重复性	<0.5 nm
带宽	5–50 nm 带宽可调
分光镜	内置50%, 510, 560, 625 nm ; 410, 430 nm 二向色镜用户可选
孔域扫描	最多 100 x 100 个数据点ts

荧光强度 (FI)

滤光片– 顶部	≤ 8 amol/well (10 µl; 1,536 well) ¹
融合*– 顶部	≤ 15 amol/well (10 µl; 1,536 well)
光栅– 顶部	≤ 20 amol/well (10 µl; 1,536 well)
滤光片– 底部	≤ 180 amol/well (10 µl; 1,536 well)
融合*– 底部	≤ 200 amol/well (10 µl; 1,536 well)
光栅– 底部	≤ 220 amol/well (10 µl; 1,536 well)

荧光偏振 (FP)²

波长范围	300 - 850 nm
精确性 – 滤光片	≤ 1.25 mP
精确性 – 融合	≤ 2.0 mP
精确性 – 光栅	≤ 2.5 mP

时间分辨荧光 (TRF)³

检测限 – 滤光片	≤ 0.5 amol/well (20 µl; 384 sv well) ³
检测限 – 融合	≤ 0.6 amol/well (20 µl; 384 sv well)
检测限 – 光栅	≤ 0.7 amol/well (20 µl; 384 sv well)

最快读板时间

384 孔板 (F1)	≤ 22 sec
1, 536孔板 (F1)	≤ 34 sec

荧光强度 – 标准型

光源	专用闪烁氙灯
波长范围	Ex: 230–900 nm Em: 280–900 nm
波长准确性	Ex: < 1 nm; Em: < 2 nm
波长重复性	<1 nm
带宽	固定 @ 20 nm
分光镜	内置50%, 510nm 二向色镜
孔域扫描	最多 100 x 100 个数据点

荧光强度 (FI)

滤光片– 顶部	≤ 25 amol/well (100 µl; 384 well) ¹
融合*– 顶部	≤ 35 amol/well (100 µl; 384 well)
光栅– 顶部	≤ 50 amol/well (100 µl; 384 well)
滤光片– 底部	≤ 500 amol/well (200 µl; 96 well)
融合*– 底部	≤ 700 amol/well (200 µl; 96 well)
光栅– 底部	≤ 800 amol/well (200 µl; 96 well)

荧光偏振 (FP)²

波长范围	300 - 850 nm
精确性 – 滤光片	≤ 1.5 mP
精确性 – 融合	≤ 2.5 mP
精确性 – 光栅	≤ 3.0 mP

时间分辨荧光 (TRF)³

检测限 – 滤光片	≤ 4.0 amol/well (100 µl; 384 well) ³
检测限 – 融合	≤ 6.5 amol/well (100 µl; 384 well)
检测限 – 光栅	≤ 10 amol/well (100 µl; 384 well)

Fastest read time

96 孔板 (F1)	≤ 13 sec
384孔板 (F1)	≤ 30 sec

光吸收 (增强或标准)

光源	专用闪烁氙灯
波长范围	200–1,000 nm
OD范围	0–4 OD
扫描速度 (200 – 1, 000nm)	≤ 5 sec
波长准确性	< 0.3 nm
波长重复性	≤ 0.3 nm
波长比值准确性260/230	< 0.08
波长比准确性260/280	< 0.07
精确性@260nm	< 0.2%
准确性@260nm	< 0.5%
检测限 (核酸)	< 1 ng/µl

板孔类型 (所有模式)-增强

1 – 1, 536 孔板; NanoQuant板; Cell Chip; 比色皿; Roboflask
--

板孔类型 (所有模式)-标准

1 – 384孔板; NanoQuant板; Cell Chip; 比色皿; Roboflask
--

化学发光 (增强或标准)

波长范围	370–700 nm
检测限 (辉光) ⁴	≤ 225 amol/well (25 µl; 384 sv well) ⁴
检测限 (闪光) ⁵	≤ 12 amol/well (55 µl; 384 well) ⁵
动态范围	>9 个数量级
多色发光	38 个光谱滤光片; OD1, OD2, OD3 灰度滤光片

AlphaScreen (增强或标准)

检测限	< 100 amol/well bio-LCK-P [®] ; 20 µl < 2.5 ng/ml Omnibeads [™] ; 20 µl
均一性	≤ 3.0%
Z’ 值	> 0.9
最快读板时间 ⁶	≤ 2 min (384 孔板) ≤ 1 min (96 孔板)



细胞计数

大小范围	4-90 μm
计数准确性	+/-10% (10-30 μm)
计数重复性	< 10% (10-30 μm)
细胞浓度	1x10 ⁴ -1x10 ⁷ cells/ml
成像速度，包括数据处理	<30 秒/ 样本
每次运行样品数	最 多 8 个

自动细胞成像

照明	高能LED
成像类型	明场
目镜	4x
自动聚焦	激光
分辨率	1.3 μm/pixel
速度	1 image/ 孔 (96 孔板); < 5min

气体控制模块

CO2 浓度可调范围	0.04-10% (vol.)
O2 浓度可调范围	0.1-21% (vol.)
CO2 浓度准确性	< 1% (vol.)
O2 浓度准确性	< 0.5% (vol.)

加样器

注射器体积	0.5 ml; 1 ml; 2.5 ml
注射泵速度	100-300 μl/sec
加样体积范围	5-2,500 μl; 1 μl 步进
死体积	≤ 100 μl
加样准确度和精确度	≤ 0.5% at 450 μl

温度控制 (加热)

均 一 性	环境温度+3 °C up to 42 °C < 0.5 °C
-------	-----------------------------------

Te-Cool 冷却模块

温度范围	+18-42 °C
冷却能力	最低环境温度- 12 °C

震荡

线性、圆形、双轨，振幅和频率可调

*融合光路: 激发和发射端分别是光栅和滤光片 (MF)或滤光片和光栅(FM)的光路组合。F- 滤光片; M- 光栅

- 1)使用fluorescein;
- 2)使用 1 nm Fluorescein
- 3)使用 Europium
- 4)使用 ATP (144-041 ATP detection kit SL (BioThema))
- 5)使用 ATP (ENLITE® Kit).
- 6)(PE# 6760620; P-Tyr-100 assay kit)
- 7)(PE# 6760626D; Omnibeads)
- 8)包含温度校正

Spark 多功能检测仪仅可用于研究用途，不用于临床诊断。

+ 参数可能会有调整。性能参数代表工厂测试的平均值。

产品参数参见用户手册



.....
Australia +61 3 9647 4100 **Austria** +43 62 46 89 33 **Belgium** +32 15 42 13 19 **China** +86 21 220 63 206 **Denmark** +45 70 23 44 50 **France** +33 4 72 76 04 80
Germany +49 79 51 94 170 **Italy** +39 02 92 44 790 **Japan** +81 44 556 73 11 **Netherlands** +31 18 34 48 17 4 **Singapore** +65 644 41 886 **Spain** +34 93 490 01 74
Sweden +46 8 750 39 40 **Switzerland** +41 44 922 89 22 **UK** +44 118 9300 300 **USA** +1 919 361 5200 **Other countries** +43 62 46 89 33

Tecan Group Ltd. makes every effort to include accurate and up-to-date information within this publication, however, it is possible that omissions or errors might have occurred. Tecan Group Ltd. cannot, therefore, make any representations or warranties, expressed or implied, as to the accuracy or completeness of the information provided in this publication. Changes in this publication can be made at any time without notice. All mentioned trademarks are protected by law. In general, the trademarks and designs referenced herein are trademarks, or registered trademarks, of Tecan Group Ltd., Männedorf, Switzerland. A complete list may be found at <http://www.tecan.com/trademarks>. Product names and company names that are not contained in the list but are noted herein may be the trademarks of their respective owners. For technical details and detailed procedures of the specifications provided in this document please contact your Tecan representative.

Tecan is in major countries a registered trademark of Tecan Group Ltd., Männedorf, Switzerland.
 © 2017 Tecan Trading AG, Switzerland, all rights reserved.

www.tecan.com

