

S系列

极瞳生命 LIFE
POLARITON

分子相互作用分析系统

MOLECULAR INTERACTION ANALYSIS SYSTEM



研究分子间的相互作用

揭示决定宏观生命现象的生物分子结构和功能基础

分子互作是生命体的普遍主题



3,800,000 个/秒

人体更新细胞数量



100,000,000 次/秒

人体互作反应数量

■ SPR技术 —— 分子互作检测技术的金标准



实时
Real-time



无标记
Label-free

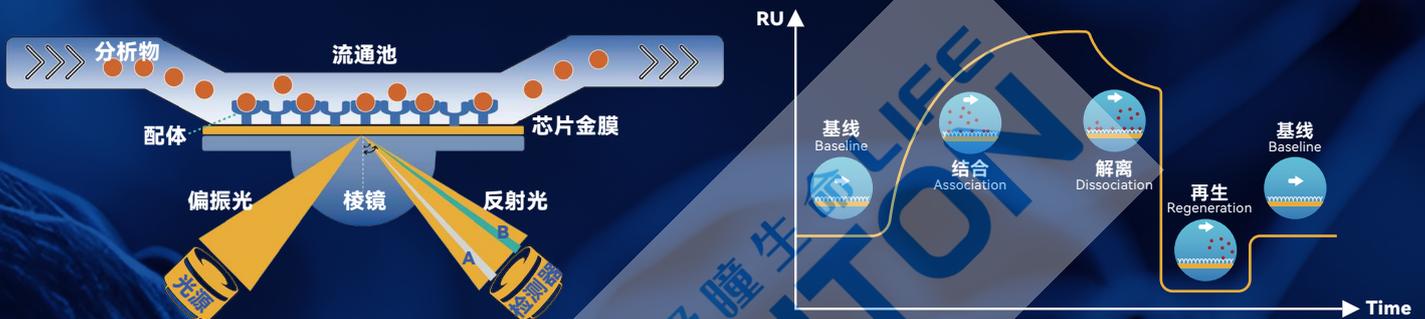


活性分析
Activity analysis



高灵敏度
High sensitivity

■ 表面等离子共振 (SPR)



表面等离子共振(SPR)是平面偏振光在全反射条件下,在金属薄膜表面发生的一种物理现象。当金膜附近的物质发生变化时,入射光的共振角度(SPR角)也会同步发生改变。检测器通过对共振角度的实时记录,即可得到与金膜贴合的微流道中的生物分子之间相互作用的动态过程。



特异性 SPECIFICITY

结合分子对其目标蛋白是否具有特异性? 抗体能否识别多种衍生物? 应用灵活的检测方式进行快速评估交叉反应性和特异性。



速率 RATE

结合动力学用于描述两种分子之间结合和解离的速度快慢,通常表示为 k_a (结合速率) 以及 k_d (解离速率), 是药物研发中不可或缺的重要参数。



强度 STRENGTH

分子之间的结合强度通常以亲和力 (Affinity) 来衡量, 表示为平衡解离常数 (K_D)。亲和力受非共价键分子间相互作用的影响, 例如氢键结合、疏水相互作用等。



数量 QUANTITY

通过检测活性分析物与目标蛋白的结合情况, 定量测定活性蛋白与总蛋白的浓度关系。

S-CLASS

旗舰型分子相互作用分析系统



<0.03 RU
基线噪音(RMS)



<0.03 RU/min
基线漂移



2 μ L
最小上样



8针
孔板进样

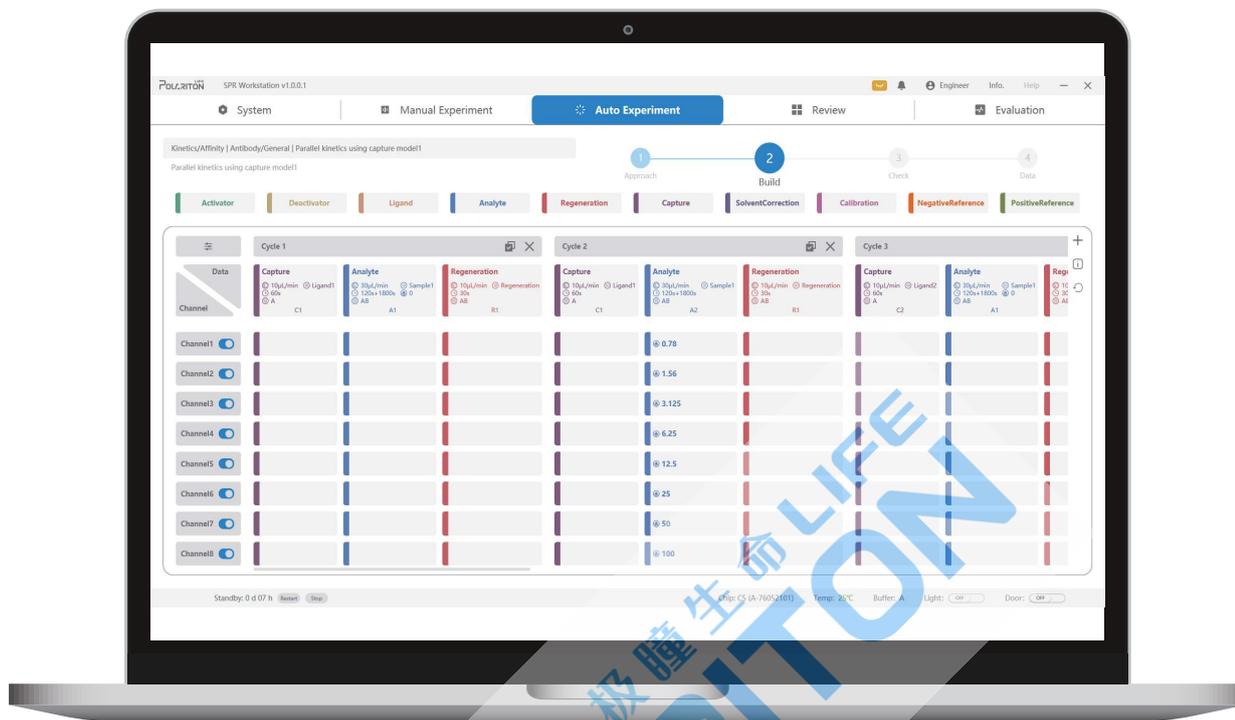


300对
每天

极智创新 基于用户需求打造高端互动设备

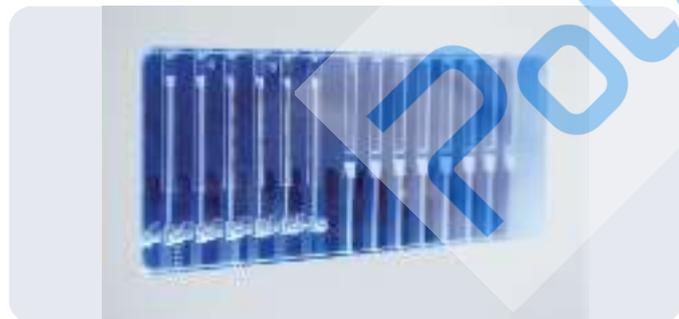
模块化命令

积木式搭建实验方法，极简界面，易学易用



高通量

基于标准多孔板设计的8针16通道



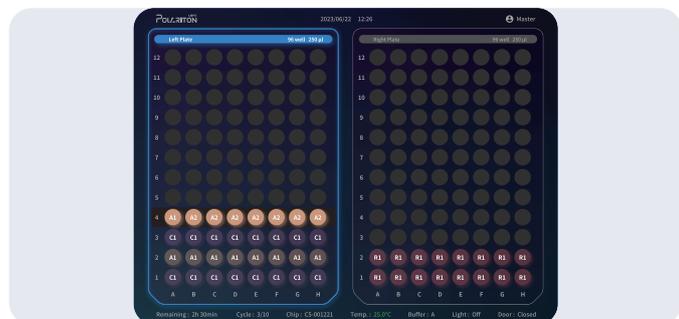
X in 8 高效节省

自由选定任意注射针，空位无需填充缓冲液



内置彩屏

辅助监测，关键信息一目了然

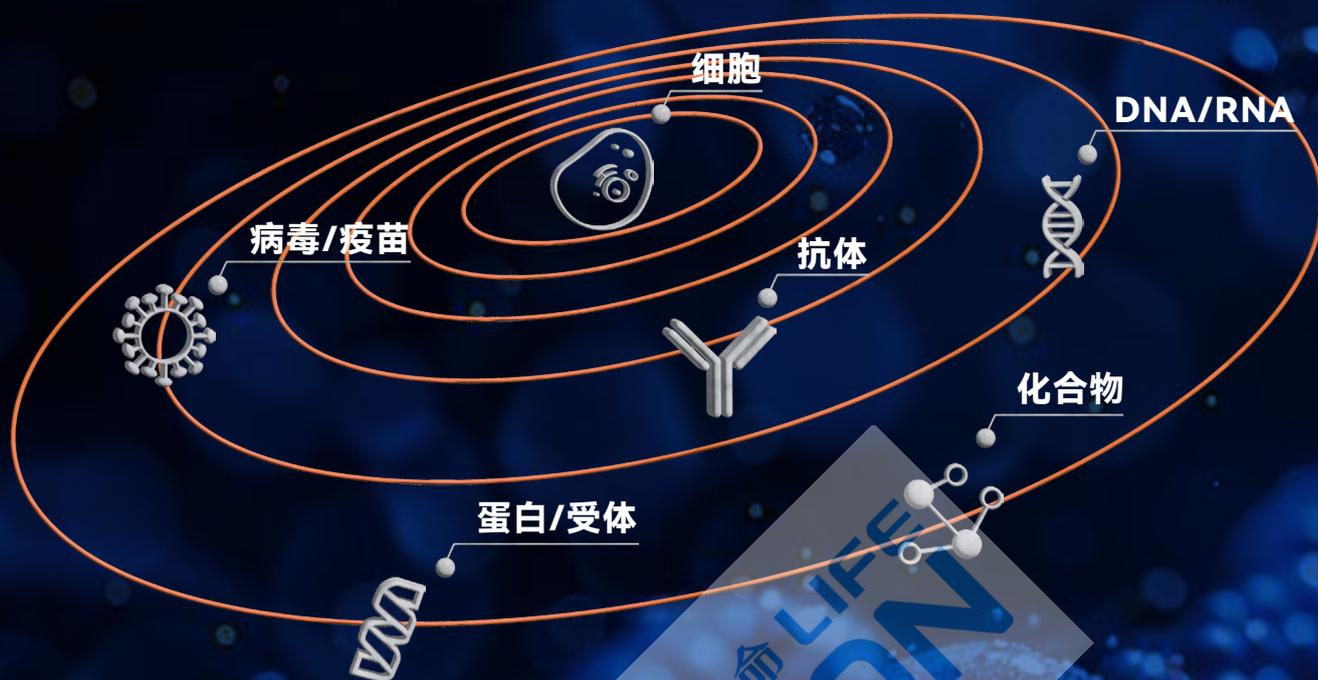


可扩展性

可匹配机器人助手，满足自动化需求



■ 从容应对各种样本的挑战



■ 丰富应用

🔬 基础科研

结构生物学
天然产物研究
适配体的筛选与开发

🧬 生物药发现与开发

筛选排序
动力学表征
表位作图

🧪 小分子研发

高通量筛选
先导化合物优化
构效关系(SAR)和作用机制(MOA)

🧴 生物药生产与QC

纯度杂质分析
CQA活性表征
QC批次放行

🏥 医学研究

疾病机理
临床(生物)标记
外泌体应用

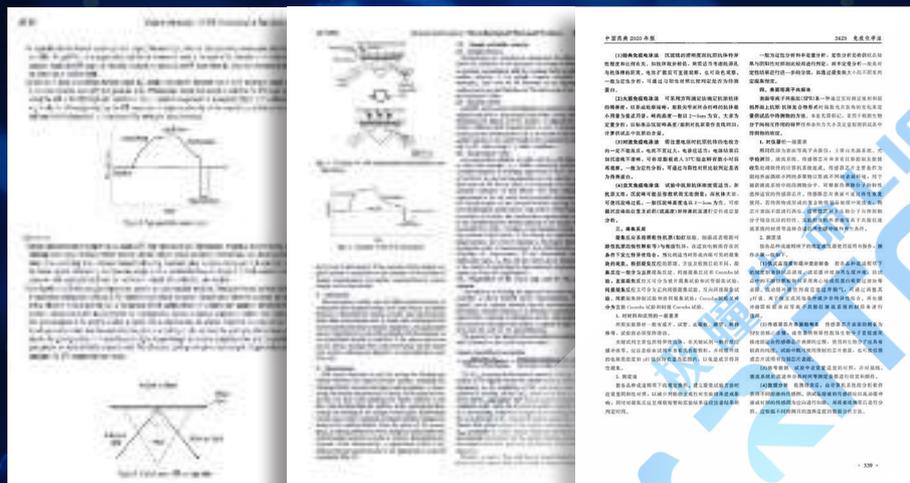
💉 疫苗开发

疫苗设计
病毒疫苗定量
病毒颗粒检测

■ SPR技术广泛应用于生物药全流程



■ SPR技术被收录至多个国家药典



助力60,000篇学术论文

约1,000篇CNS主刊文章

> 85%的抗体药研发和申报

美国药典USP39

日本药典JP17

中国药典2020

■ 美国FDA批准上市的70多种抗体药物中，有近80%采用了SPR技术完成研发和申报

成人滤泡性淋巴瘤新药奥比妥珠单抗



全人源抗肿瘤坏死因子阿达木单抗



首个国产PD-1药品特瑞普利单抗



应用SPR技术获批上市的抗体药

■ 抗体与抗原的动力学表征

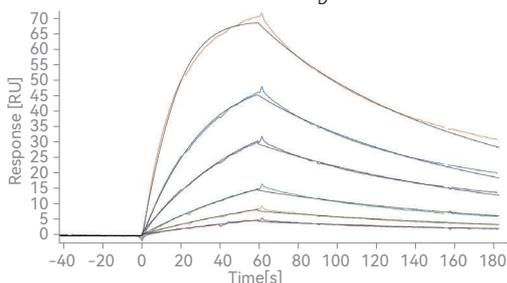
从药物研发的早期机制研究、靶点筛选验证到后续的生产质量控制，S-CLASS 完美助力生命科学研究以及生物制药开发的每个阶段，打破进口分子互作设备垄断。

常规亲和力抗体表征

$$k_a = 1.22 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_d = 3.14 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$$

$$K_D = 2.57 \text{ nM}$$



S-CLASS

高亲和力抗体表征

极瞳 C5 芯片偶联 VEGF, 检测抗体, 亲和力 $K_D = 22.7 \text{ pM}$

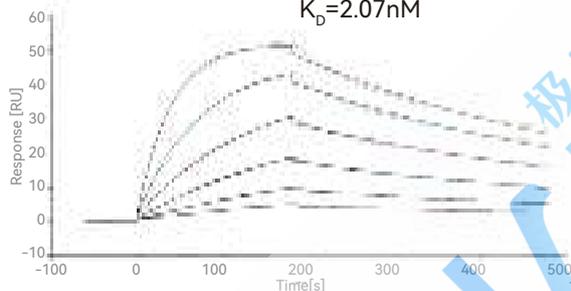


解离时间长达 1800 秒!

$$k_a = 1.17 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

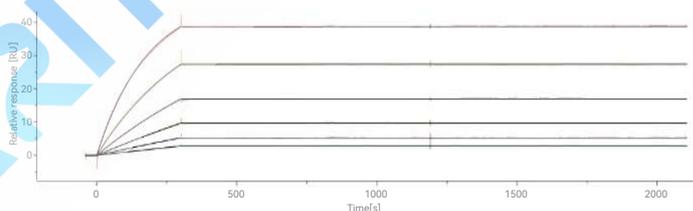
$$k_d = 2.42 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$$

$$K_D = 2.07 \text{ nM}$$

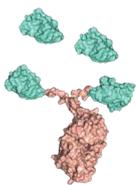


知名竞品

CM5 芯片偶联 VEGF, 检测抗体, 亲和力 $K_D = 37.5 \text{ pM}$



■ 抗原与VHH动力学表征



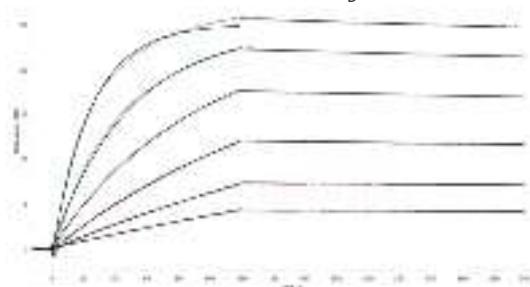
纳米抗体 (VHH) 在保留结合特异性的前提下，克服了传统抗体的开发周期长、稳定性较低、保存条件苛刻等痛点，逐渐成为新一代治疗性生物医药与临床诊断试剂中的新兴力量。

VHH-1

$$k_a = 1.62 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_d = 2.24 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$$

$$K_D = 0.14 \text{ nM}$$

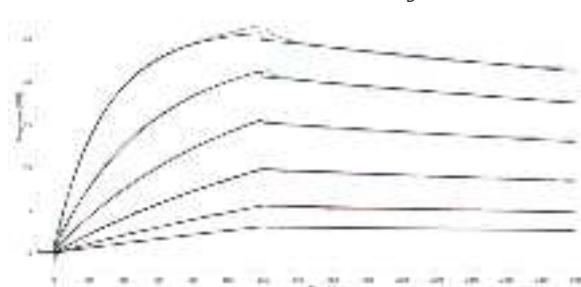


VHH-2

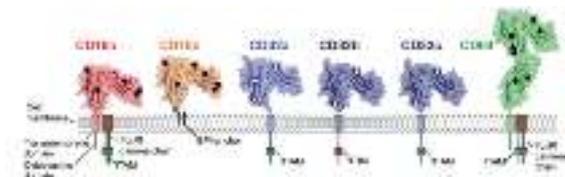
$$k_a = 1.28 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_d = 9.02 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$$

$$K_D = 0.70 \text{ nM}$$

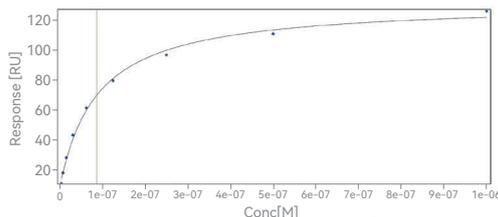
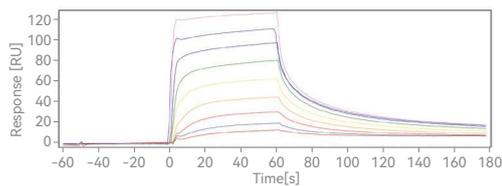


■ Fc受体与抗体互作



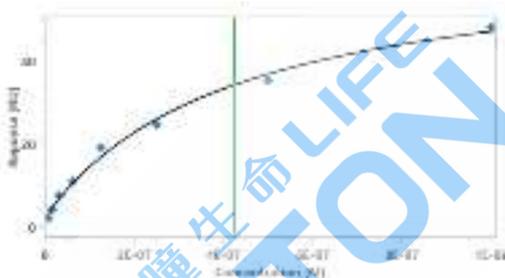
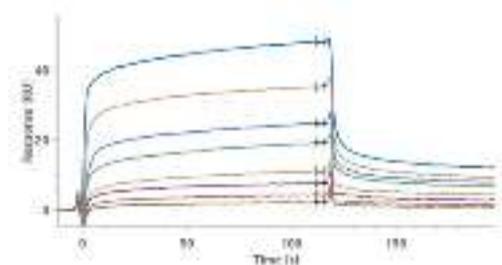
细胞表面 Fc 受体蛋白 FcγR/FcRn 与 ADCC、药物半衰期等息息相关。Fc 受体与抗体的动力学表征是药物活性分析中必不可少的重要指标。

检测 FcRn



极瞳 C5 芯片偶联 Anti-His 抗体, 捕获 FcRn 分子, 检测与抗体的结合。分析结果 $K_D = 107\text{nM}$

检测 FcγRIII (CD16)



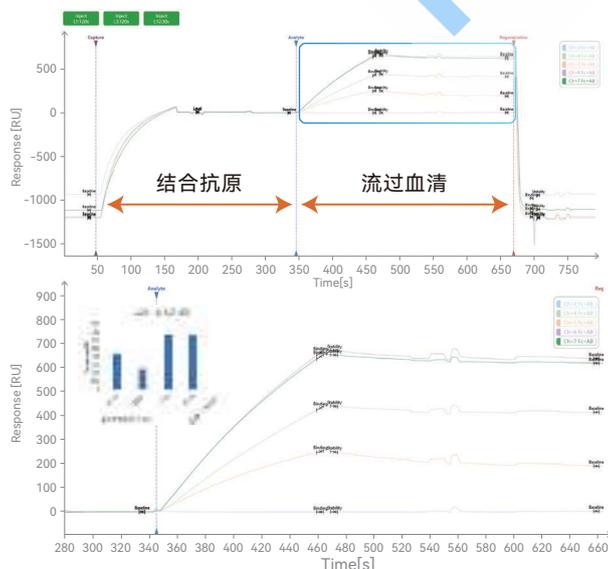
极瞳 PA 芯片捕获抗体, 检测 CD16 分子, 分析结果 $K_D = 403\text{nM}$

■ 血清粗样品有效抗体活性

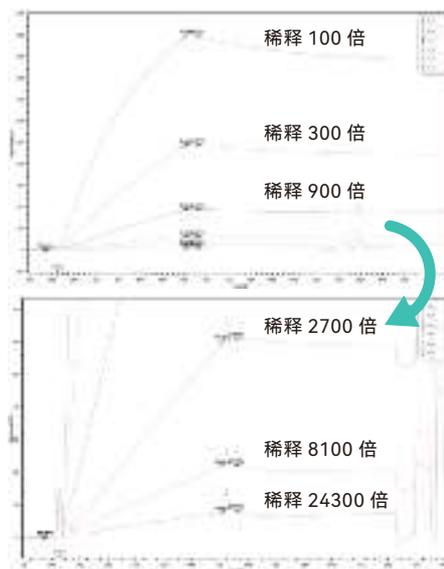


血清、细胞裂解液等复杂粗样品对基于微流控设计的 SPR 系统一直是巨大的挑战。极瞳 S-CLASS 自主研发的微流控系统采用全新设计理念, 轻松应对各种复杂样品, 应用范围更广。

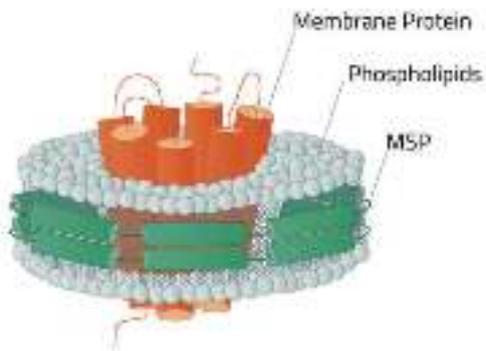
流过不同血清 (含免前血)
可清晰分辨不同血清内的有效抗体总量



同一血清样品稀释24300倍
仍可见个位数RU的结合信号

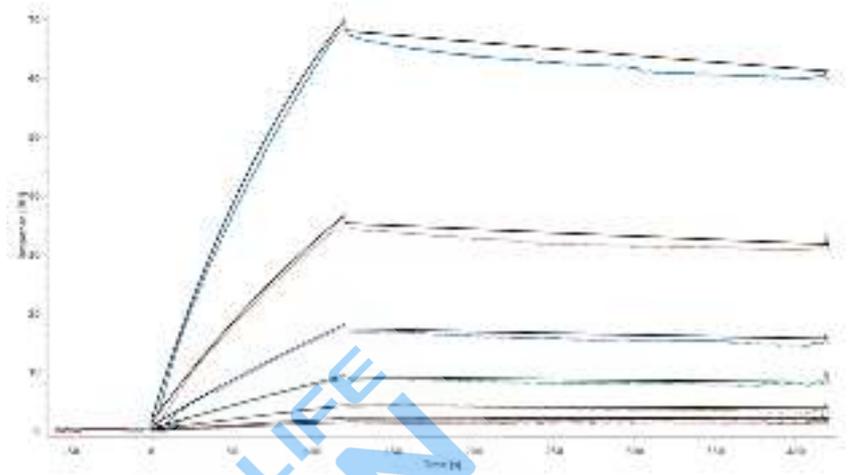


■ 抗体与膜蛋白亲和力表征



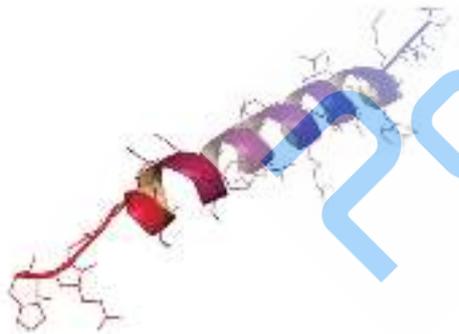
纳米盘 (Nanodisc) 可使膜蛋白处于一个类似磷脂双分子层的环境中，从而保证膜蛋白能够像在天然的细胞膜中维持其构象和生物学功能。

下列实验中膜蛋白用量仅 5 μg



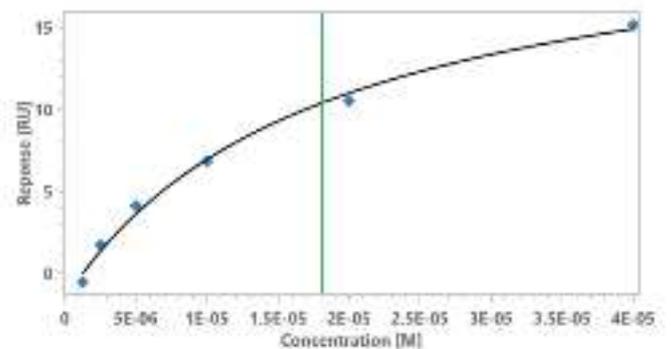
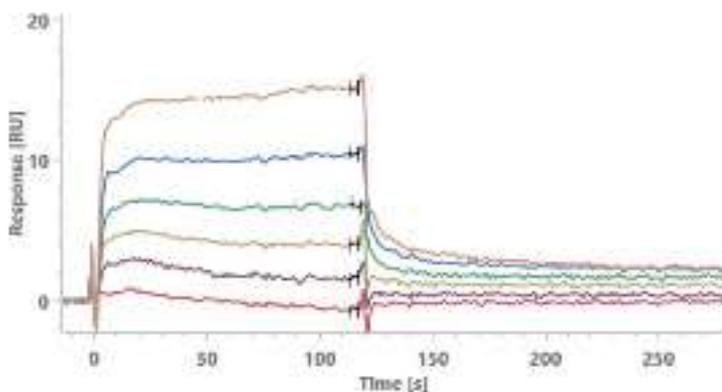
$$k_a = 7.215 \times 10^4 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}, k_d = 2.970 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}, K_D = 41.16 \text{ nM}$$

■ 多肽与蛋白结合动力学

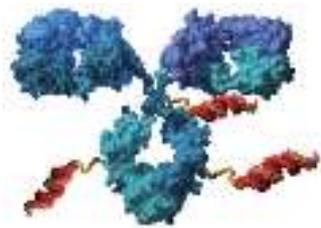


应用极瞳 SA 芯片捕获生物素化蛋白，检测与多肽 (1500 Da) 的相互作用。经稳态分析拟合得到亲和力 $K_D = 18.08 \mu\text{M}$ 。

下列实验中生物素化蛋白用量仅 1 μg

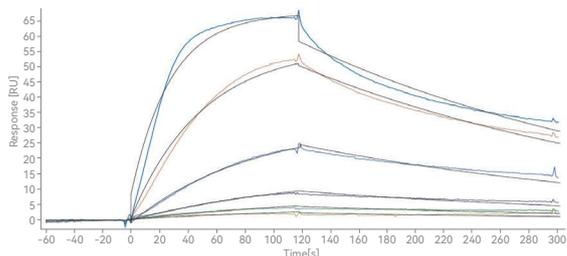


ADC Payload与受体蛋白的结合动力学



对不同受体蛋白和 ADC Payload 的结合进行分析, S-CLASS 的高灵敏检测性能可轻松应对各种小分子分析物的挑战!

ADC payload-linker (1000 Da)



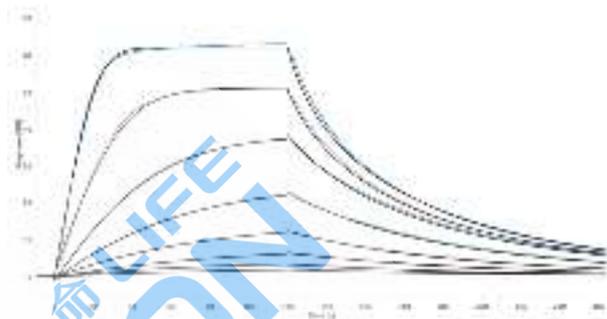
受体蛋白 A 结合 Payload

$$k_a = 3.236 \times 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_d = 3.811 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$$

$$K_D = 1.17 \mu\text{M}$$

ADC payload-linker (700 Da)



受体蛋白 B 结合 Payload

$$k_a = 3.521 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_d = 4.651 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$$

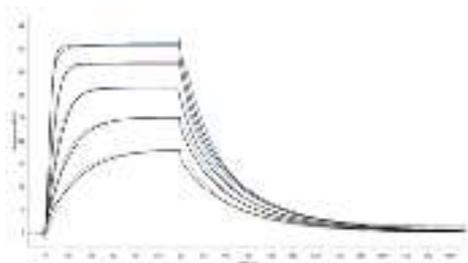
$$K_D = 0.132 \mu\text{M}$$

小分子结合动力学



呋塞米 (furosemide, 331 Da) 与碳酸酐酶 (CA) 的互作是 SPR 小分子检测的典型模型。下图分别为高、中、低偶联密度的 CA 与同一浓度梯度呋塞米的互作数据。

S-CLASS 表现出极高的小分子检测灵敏度



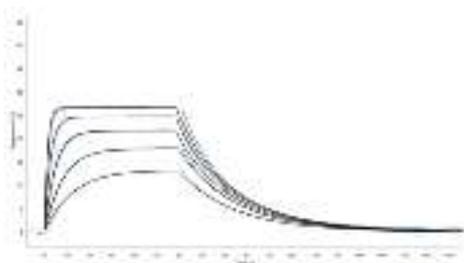
高密度

$$k_a = 8.530 \times 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_d = 1.069 \times 10^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$K_D = 1.253 \mu\text{M}$$

$$R_{\text{max}} = 45.03$$



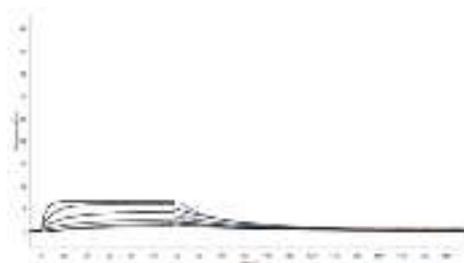
中等密度

$$k_a = 5.928 \times 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_d = 4.537 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$$

$$K_D = 0.765 \mu\text{M}$$

$$R_{\text{max}} = 26.85$$



低密度

$$k_a = 3.198 \times 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_d = 3.151 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$$

$$K_D = 0.985 \mu\text{M}$$

$$R_{\text{max}} = 6.15$$

芯片耗材

● 羧基基团 (Carboxyl) : $-\text{COOH}$

┌ 葡聚糖基质 (Dextran) : $[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$



C5是最通用和广泛使用的羧甲基葡聚糖芯片，适用于大多数SPR应用。它支持一系列化学共价固定核酸、多肽、抗体、蛋白、糖类或小分子化合物，用于从研究到发现、开发和质量控制的相互作用分析。



PA是一种预先包被重组蛋白A的芯片，用于通过Fc区将抗体(主要是人抗体)定向结合，具有高结合能力，高重复性。PA是生物制药后期开发和生产QC中抗体定量和表征的绝佳选择。



SA是预先包被链霉亲和素的芯片，可以固定生物素化多肽、蛋白、核酸或糖类等样品。它具有高结合能力和耐化学性，在广泛的应用中具有优异性能。



针对用户的特定样品，支持定制更多芯片类型，以满足不同实验需求。

■ S系列芯片

产品	描述	货号	规格
C5传感芯片	可用于多种化学修饰固定样品。适用于核酸、多肽、抗体、蛋白、糖类或小分子化合物。是通过 -NH ₂ 、-SH、-CHO、-OH 或 -COOH 基团进行固定的首选产品	PR1011	单片装
		PR1013	三片装
PA传感芯片	通过预先包被的 Protein A, 结合多种哺乳类动物的 IgG 抗体, 仅和抗体 Fc 区域结合, 以确保抗体定向结合到表面。可以稳定的再生使用	PR1031	单片装
		PR1033	三片装
SA传感芯片	通过已预先包被的链霉亲和素, 用于快速, 高亲和地固定生物素化的多肽、蛋白、核酸或糖类样品	PR1021	单片装
		PR1023	三片装

■ 缓冲液

产品	描述	货号	规格
HBS-N 10X 缓冲液	通用缓冲液, 浓缩母液, 稀释10倍后pH值为7.4 0.1M HEPES, 1.5M NaCl	PR2011	1000mL/瓶
HBS-T 10X 缓冲液	通用缓冲液, 浓缩母液, 稀释10倍后pH值为7.4 0.1M HEPES, 1.5M NaCl, 0.5% (v/v) Tween-20	PR2012	1000mL/瓶
HBS-ET 10X 缓冲液	通用缓冲液, 浓缩母液, 稀释10倍后pH值为7.4 0.1M HEPES, 1.5M NaCl, 30 mM EDTA, 0.5% (v/v) Tween-20	PR2013	1000mL/瓶
PBS 10X 缓冲液	通用缓冲液, 浓缩母液, 稀释10倍并添加5%DMSO时, pH值为7.4 0.1M 磷酸盐缓冲液, 含27mM KCl, 1.37M NaCl	PR2021	1000mL/瓶
PBS-T 10X 缓冲液	通用缓冲液, 浓缩母液, 稀释10倍并补充2% DMSO后pH值为7.4 0.2M 磷酸盐缓冲液, 含27mM KCl, 1.37M NaCl, 0.5% (v/v) Tween-20	PR2022	1000mL/瓶

■ 试剂/试剂盒

产品	描述	货号	规格
预偶联试剂盒	用于优化蛋白类样品最佳偶联条件, 包含醋酸钠溶液 (pH4.0\4.5\5.0\5.5) 和50mM氢氧化钠	PR3001	盒
氨基偶联试剂盒	用于氨基偶联方法的适配试剂盒, 包含EDC、NHS以及乙醇胺	PR3002	盒
再生试剂盒	用于优化芯片再生条件, 包含甘氨酸盐酸、氯化镁、氢氧化钠、SDS等10种试剂	PR3003	盒

■ 附件

产品	描述	货号	规格
96孔微孔板	250μL, U底, 聚苯乙烯材质, 适用于大部分样品	PR4002	100个/箱
96孔板封膜	聚丙烯材质, 与聚苯乙烯和聚丙烯微孔板兼容	PR4301	10片/包
		PR4302	100片/盒

* 敬请咨询更多耗材及规格



S-CLASS (旗舰型)



S-LITE (专业型)

技术参数

检测原理	表面等离子共振 (SPR)	表面等离子共振 (SPR)
数据信息	动力学和亲和力数据 (k_a , k_d , K_D), 结合特异性、筛选、排序、竞争、浓度定量	动力学和亲和力数据 (k_a , k_d , K_D), 结合特异性、筛选、排序、竞争、浓度定量
自动化	>72小时无人值守自动运行	>72小时无人值守自动运行
可检测样品类型	小分子、蛋白质、DNA、RNA、多糖、脂类、细胞及病毒等及各种复杂样品和临床样品	小分子、蛋白质、DNA、RNA、多糖、脂类、细胞及病毒等及各种复杂样品和临床样品
所需样品体积	2~1000 μ L	2~1000 μ L
流速	1 ~ 100 μ L/分钟	1 ~ 100 μ L/分钟
运行方式	1) 自动进样; 2) 手动进样	1) 自动进样; 2) 手动进样
数据采集频率	1 或 10 Hz	1 或 10 Hz
样品 / 试剂载量	2 × 96 或 384 孔标准板, 微孔板或深孔板	2 × 96 孔标准板, 微孔板或深孔板
分析温度	4°C ~ 40°C (室温下15°C)	25°C (可升级)
折光率	1.33~1.39	1.33~1.39
响应信号动态范围	1 - 70000 RU	1 - 70000 RU
参比扣减	自动	自动
在线脱气	自动	自动
流通池数目	8个通道, 16个流通池	8个通道, 16个流通池
外观尺寸 (长x高x宽)	650*600*550mm	650*600*550mm
净重	72 kg	70 kg
智能状态显示器	LED智能显示屏	LED指示灯
GXP规范	支持GXP软件包	选配

检测范围

结合速率常数 (k_a)	蛋白: 最高 10^7 M ⁻¹ s ⁻¹ 小分子: 最高 10^7 M ⁻¹ s ⁻¹	蛋白: 最高 10^7 M ⁻¹ s ⁻¹ 小分子: 最高 10^7 M ⁻¹ s ⁻¹
解离速率常数 (k_d)	10^{-6} to 1 s ⁻¹	10^{-6} to 1 s ⁻¹
亲和力检测范围	fM-mM	fM-mM
样品浓度最小检测限	≥ 1 pM	≥ 1 pM
分子量检测限	对有机分子没有分子量限制	对有机分子没有分子量限制
基线噪音	<0.03 RU (RMS)	<0.03 RU (RMS)
基线漂移 (单次扣减参比通道)	<0.03 RU/min	<0.03 RU/min
浓度分析	标准曲线方式	选配



☎ 400-833-0920
 @ info@polariton.life
 🌐 www.polariton.life
 🏢 极瞳生命科技(苏州)有限公司