

了解更多信息：
[www.agilent.com/chem/SP & MP](http://www.agilent.com/chem/SP%20%26%20MP)
安捷伦客户服务中心：
免费专线：800-820-3278
400-600-1063（手机用户）
联系我们：
Bio.marketing@agilent.com
Bio.sales@agilent.com
在线询价：
www.agilent.com/chem/erfq-cn



多功能实时无标记细胞分析仪

xCELLigence RTCA SP & MP Instrument

了解更多安捷伦生物最新资讯
请关注公众号



仅限研究使用。不可用于诊断目的。
本文中的信息、说明和指标如有变更，恕不另行通知。
© 安捷伦科技（中国）有限公司，2019
2019 年 11 月，中国出版



实时无标记检测

- 环境毒理及食品毒理评价
- 细胞浸润及迁移
- 细胞与细胞相互作用
- 细胞黏附及伸展
- 化合物及细胞因子介导的细胞毒作用
- 细胞治疗
- 受体介导的信号通路
- 细胞增殖及分化
- 病毒介导的细胞病变
- 糖尿病体外模型及药物筛选

系统组成

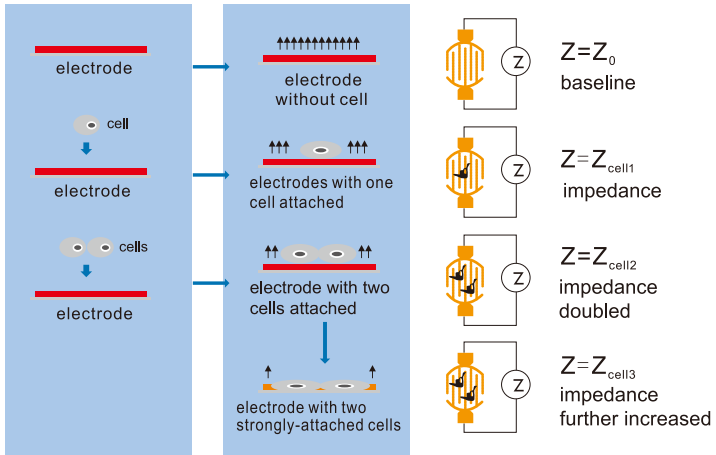


xCELLigence RTCA SP细胞功能分析仪



xCELLigence RTCA MP细胞功能分析仪

技术原理



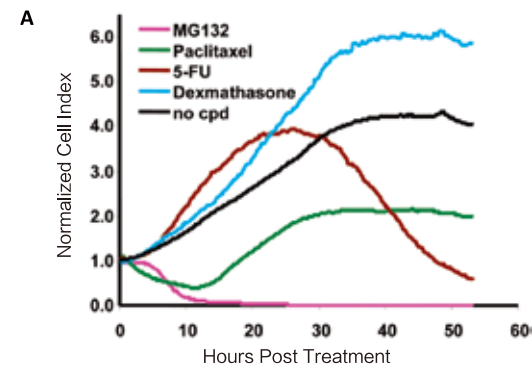
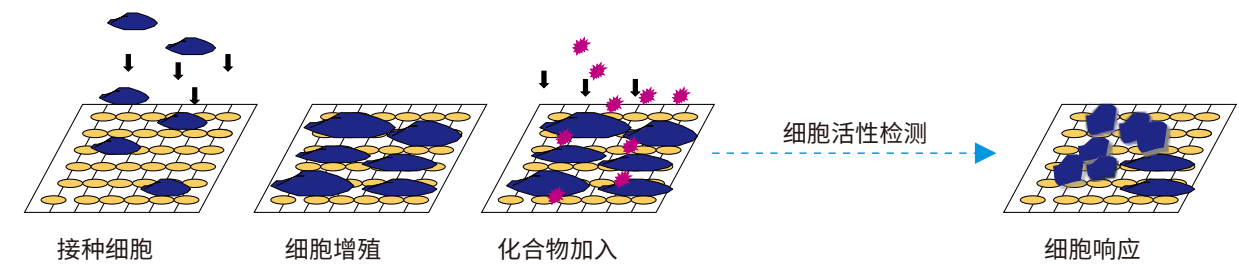
实时无标记动态分析技术 (RTCA, Real Time Cell Analysis) 是安捷伦生物 (原艾森生物) 全球独有的专利核心技术。该技术采用特殊工艺, 将微电极列正整合在细胞培养板的每个细胞生长孔底部, 用以构建实时、动态、定量跟踪细胞形态和增殖分化改变的细胞阻抗检测传感系统。

技术优势

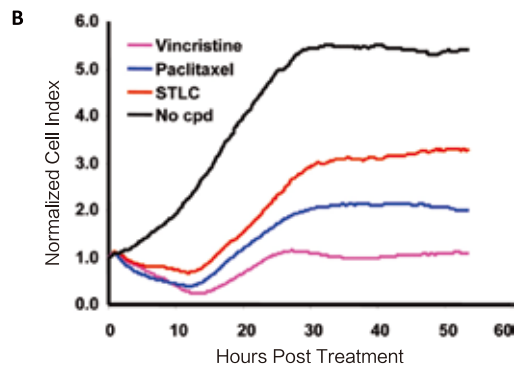
	RTCA	传统终点检测	用户价值
无需标记	√	×	反应细胞生理功能, 消除标记物背景效应
实时、动态检测	√	×	提供动态细胞响应的高通量信息
动态信息提供最优检测时间	√	×	便于实验设计与优化
完整细胞效应图谱	√	×	捕捉细胞瞬时及长时效反应
活细胞全程质量监控	√	×	保证实验细胞质量

• 药物筛选及小分子化合物机制研究
Drug Screening and Mechanism Studies

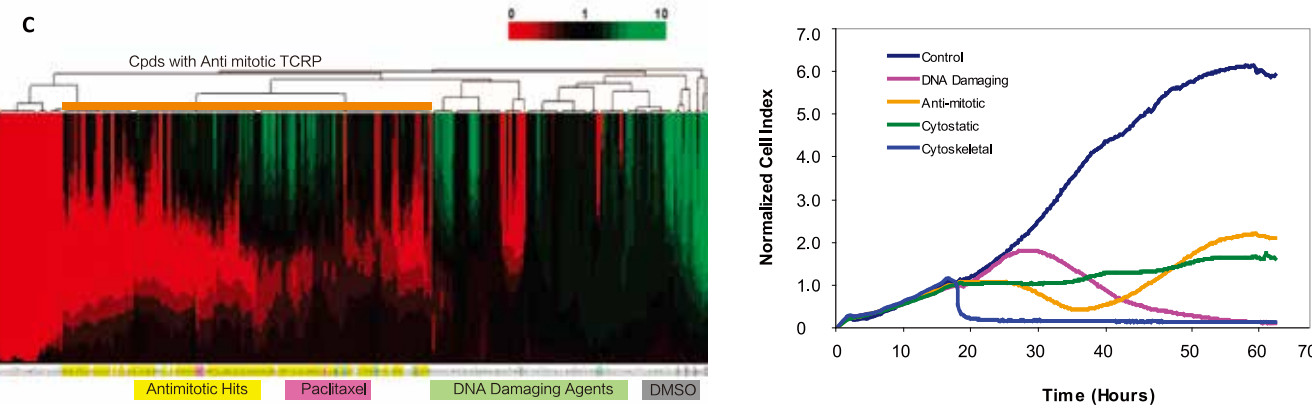
动态监测各类小分子化合物引起的细胞效应, 作用机理不同的化合物产生特异性的特征曲线, 可用于预测未知化合物的作用机理, 可应用于高通量药物筛选



动态监测作用机理不同的小分子化合物产生的特征曲线



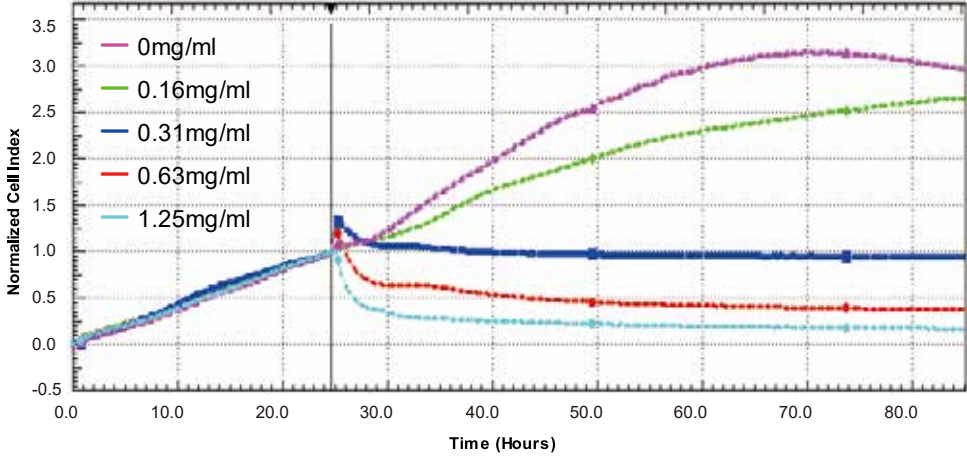
动态监测作用机理类似的小分子化合物产生的特征曲线



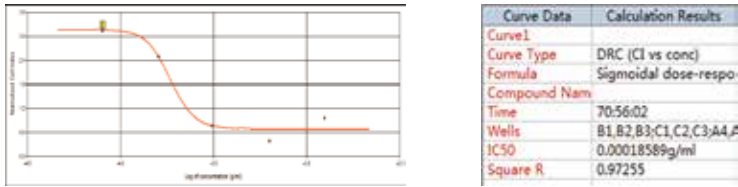
从119595化合物库中筛选出的抗有丝分裂化合物的聚类分析图谱 不同生物学机制化合物作用下A549细胞的特征响应曲线

• 环境及材料毒理评价
Environmental & Material Toxicological Assessment

雾霾颗粒对BEAS-2B细胞毒作用

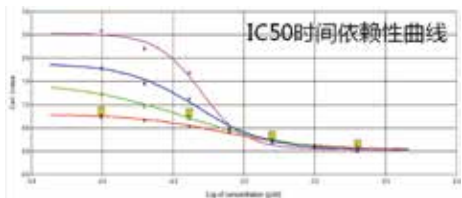
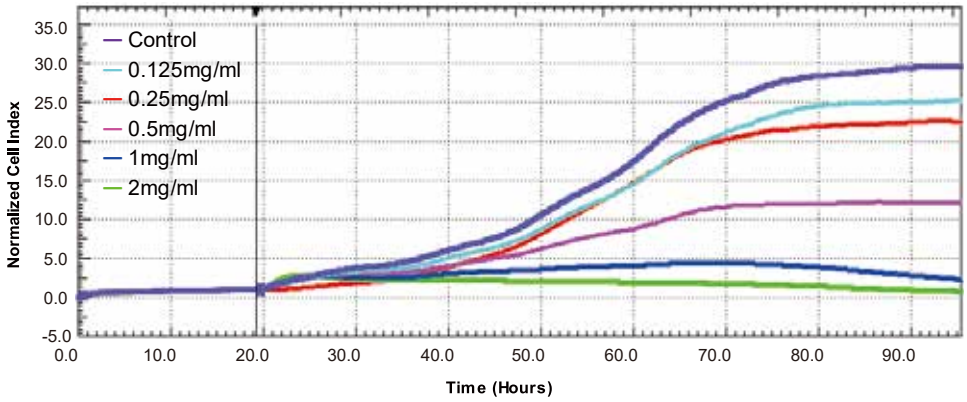


各个雾霾受试浓度均体现对BEAS-2B的细胞毒性，IC50 0.186mg/ml



RTCA技术实时无标记检测空气污染物—雾霾颗粒对人源肺细胞毒作用，并计算任意时间点IC50

RTCA检测纳米氧化硅材料对CHO细胞毒作用

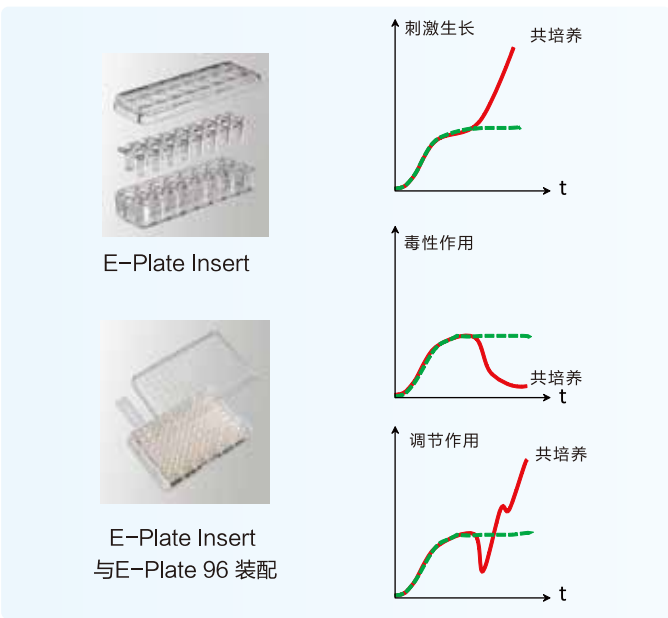
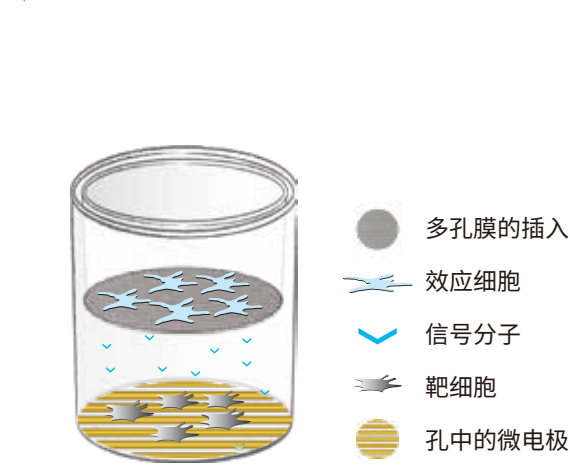


作用时间	IC ₅₀ (mg/ml)	拟合曲线R ²
12小时	0.249	0.996
24小时	0.207	0.990
36小时	0.236	0.980
48小时	0.412	0.982

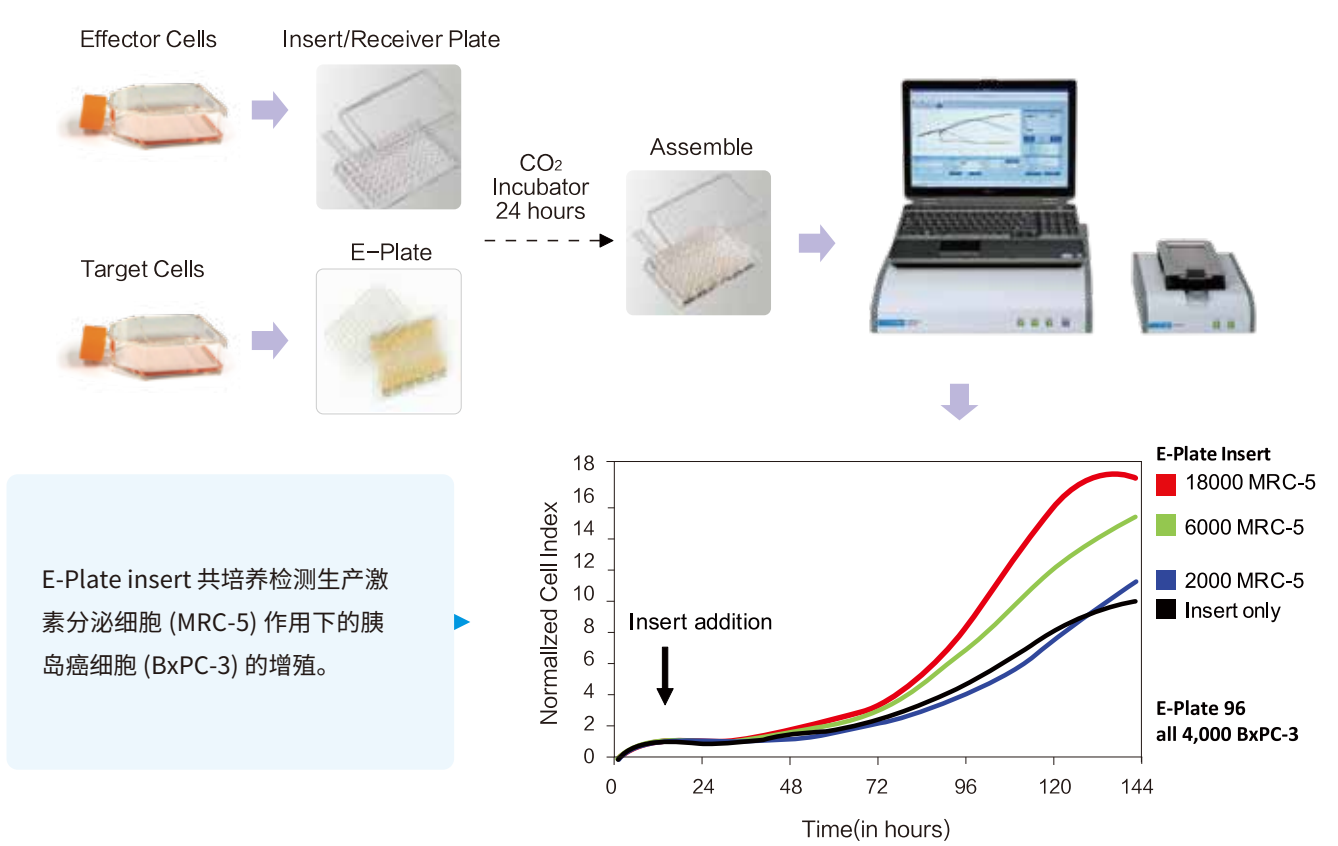
RTCA检测纳米氧化硅材料对CHO细胞毒作用并计算IC50值

• 细胞/微环境间的相互作用（共培养）
Cell-cell Interactions (Co-Culture)

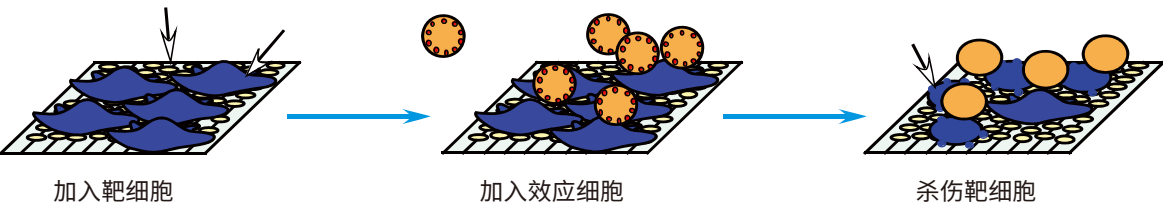
检测原理



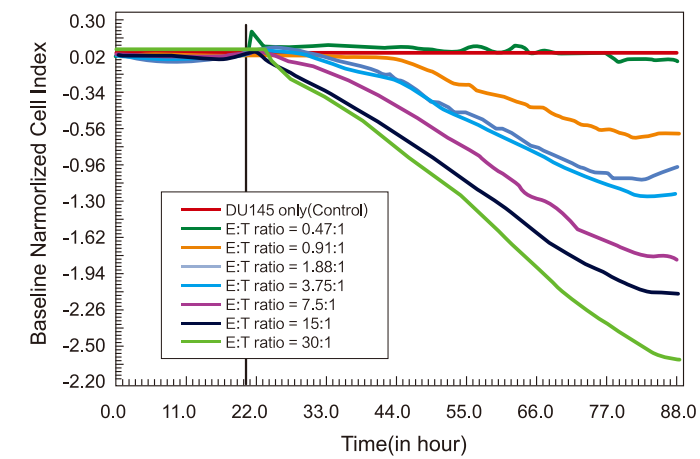
检测流程



• 肿瘤细胞免疫
Cancer Immunity



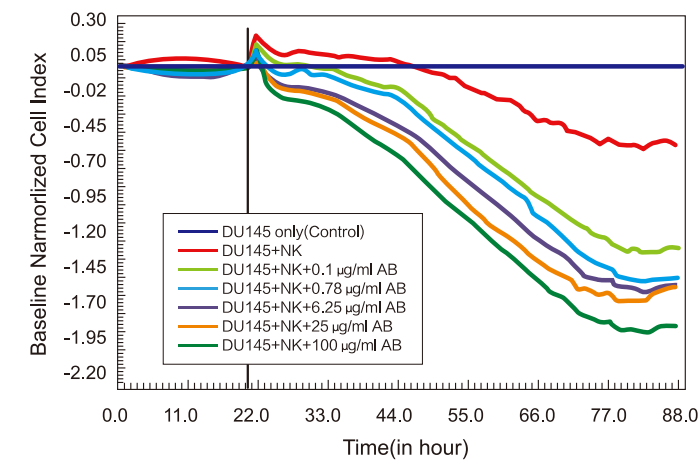
杀伤细胞（NK）介导的细胞毒作用



实时动态检测NK-92细胞对DU-145细胞的杀伤作用

E: NK-92细胞
T: DU-145细胞

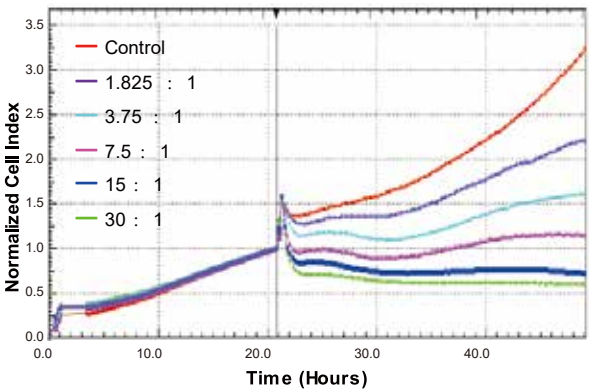
抗体依赖性细胞介导的细胞毒作用（ADCC）



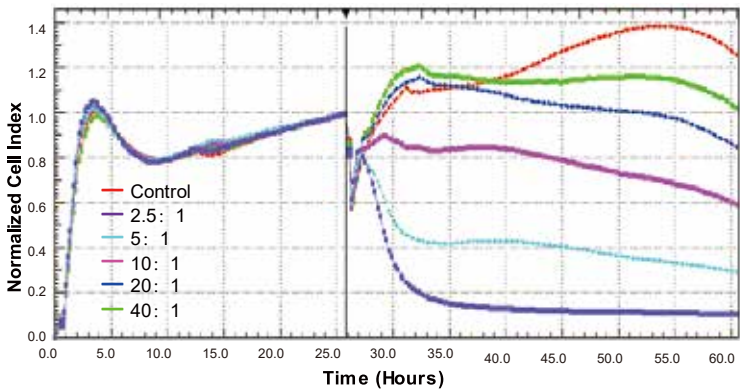
实时动态检测IGF-1R抗体介导下NK-92细胞对DU-145细胞的杀伤作用（ADCC）

E: NK-92细胞
T: DU-145细胞
AB: IGF-1R抗体

细胞治疗杀伤效果评估

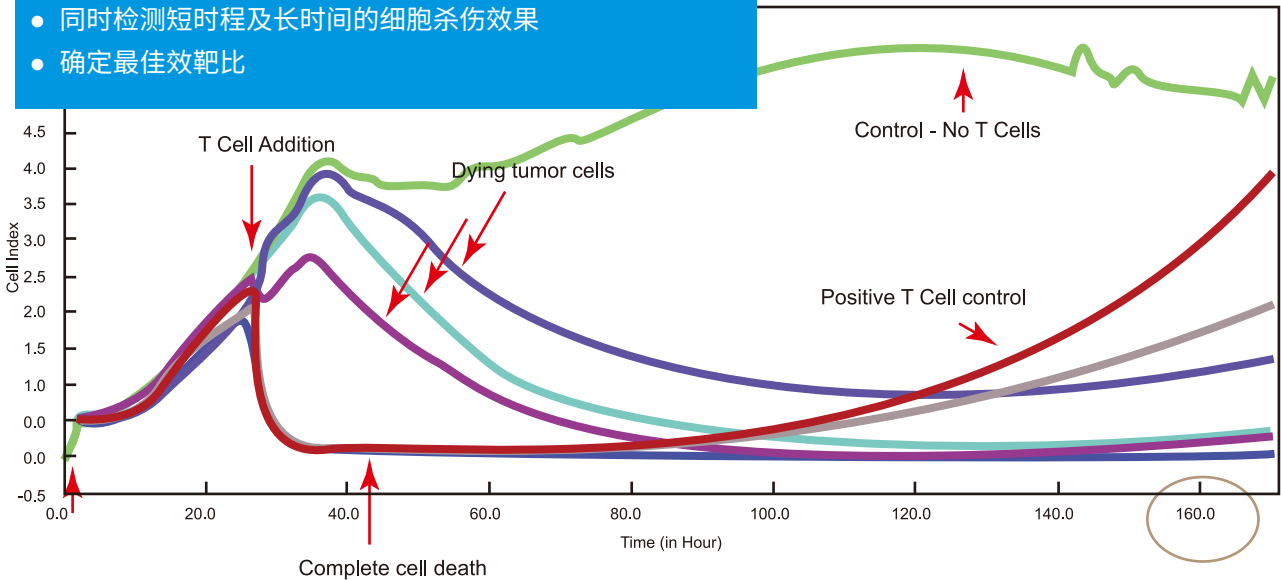


RTCA实时检测评估不同效靶比CAR-T细胞对293细胞的杀伤效果



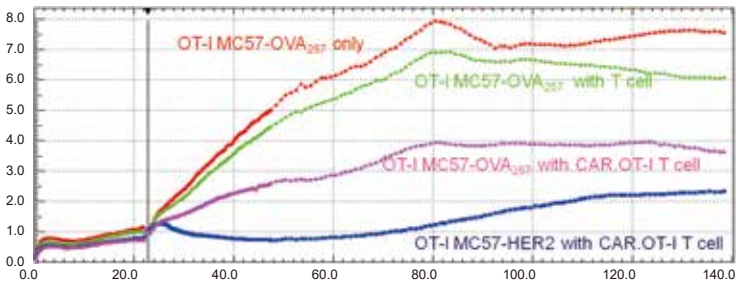
RTCA实时检测评估不同效靶比CAR-T-BCMA细胞对A549-BCMA细胞的杀伤效果

- 提供实时监测免疫细胞的杀伤进程
- 数据的重复性更好，灵敏度更高
- 同时检测短时程及长时间的细胞杀伤效果
- 确定最佳效靶比

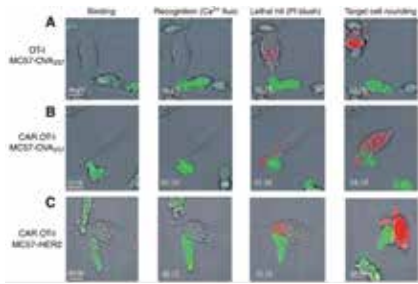


不同的CAR-T细胞体现了不同的杀伤特性，其中一些具有短时程杀伤效果号，但不具备长时程杀伤能力；而同时具备短时程及长时程杀伤效果的CAR-T是研究需要的

RTCA技术与影像学结果组成完整肿瘤免疫监测平台



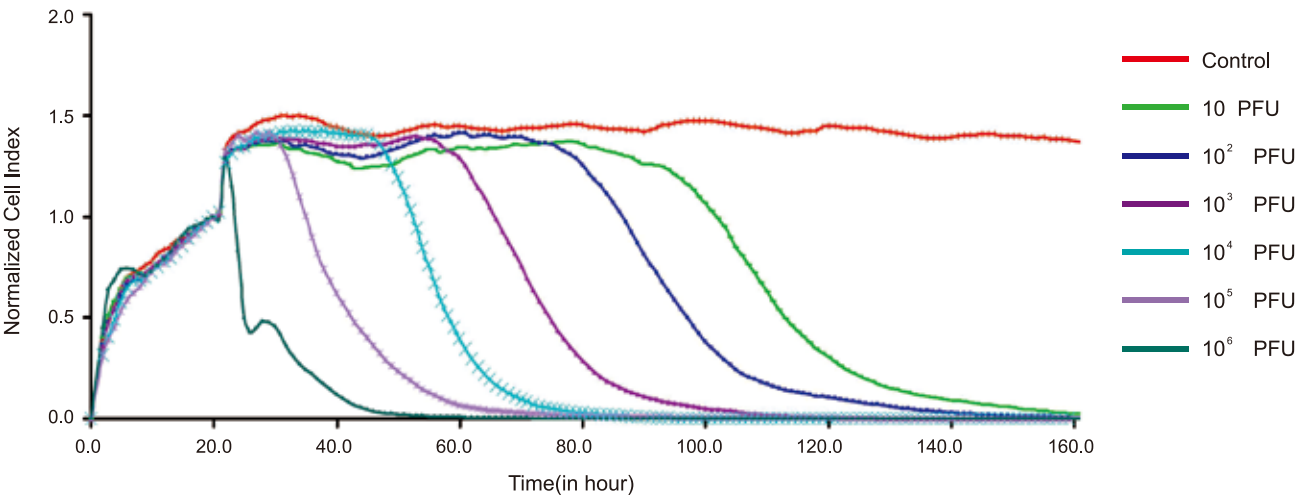
CAR-T实验结果图



RTCA技术实时评价不同靶向的CAR-T杀伤能力，得到完整杀伤动力学曲线及最佳效靶比，帮助研究者更高效率的进行CAR-T药物研发。同时，RTCA技术可以与影像结果相互佐证，丰富研究手段。

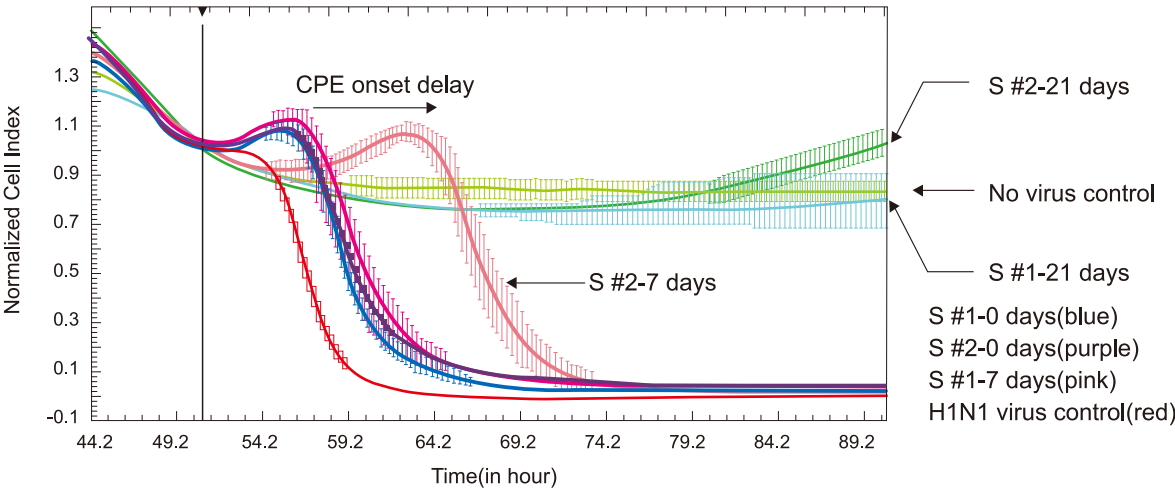
• 病毒介导的细胞病变
Virus Mediated Cytopathic Effect

病毒介导的细胞病变效应



动态检测不同稀释滴度的西尼罗河病毒对Vero病毒的杀伤作用

病毒中和抗体及抗病毒药物效应监测



动态监测H1N1病毒中和抗体效应

技术优势

- 无需标记，对细胞无损伤，在最接近生理状态下进行检测，结果准确度高
- 自动、连续监测，同时检测短期（数分钟）和长期（数周）细胞效应，获取全过程动态信息
- 交叉式电极设计，确保高精确性和高重复性，提供更大的动态检测范围
- 完整细胞效应图谱，提供大量、重要的动态反应信息，具有重要指导意义
- 活细胞质量控制，真正实现自身对照参考

参考文献

药物筛选 (Drug Screening)

1. Huiying FU., et al. *Kinetic Cellular Phenotypic Profiling: Prediction, Identification, and Analysis of Bioactive Natural Products*. Anal. Chem. 2011, 83, 6518-6526.
2. Ning Ke., et al. *Screening and Identification of Small Molecule Compounds Perturbing Mitosis Using Time Dependent Cellular Response Profiles*. Anal Chem. 2012, 82, 6495-6503.

细胞增殖 (Cell Proliferation)

3. Chapple S.J., et al. *Bach1 differentially regulates distinct Nrf2-dependent genes in human venous and coronary artery endothelial cells adapted to physiological oxygen levels*. Free Radic Biol Med. 2016 Mar; 92:152-62.
4. Chen QX., et al. *A general approach to high-yield biosynthesis of chimeric RNAs bearing various types of functional small RNAs for broad applications*. Nucleic Acids Res. 2015 Apr 20; 43(7): 3857-69.

受体激活 (Receptor Activation)

5. Gagliardi PA., et al. *Real-time monitoring of cell protrusion dynamics by impedance responses*. Sci Rep. 2015 May 15; 5:10206.
6. Birger A., et al. *A new impedance based approach to test the activity of recombinant protein--Semaphorins as a test case*. Eur J Cell Biol. 2015 Oct; 94(10): 453-7.

细胞毒性与细胞死亡 (Cytotoxicity and Cell Death)

7. Ghosh S., et al. *Strong poly(ethylene oxide) based gel adhesives via oxime cross-linking*. Acta Biomater. 2016 Jan; 29: 206-14.
8. Yuksel A., et al. *The magnitude of gonadotoxicity of chemotherapy drugs on ovarian follicles and granulosa cells varies depending upon the category of the drugs and the type of granulosa cells*. Hum Reprod. 2015 Dec; 30(12): 2926-35.

免疫学 (Immunology)

9. Everson RG., et al. *Efficacy of systemic adoptive transfer immunotherapy targeting NY-ESO-1 for glioblastoma*. Neuro Oncol. 2016 Mar; 18(3): 368-78.
10. Schmittnaegel M., et al. *Committing Cytomegalovirus-Specific CD8 T Cells to Eliminate Tumor Cells by Bifunctional Major Histocompatibility Class I Antibody Fusion Molecules*. Cancer Immunol Res. 2015 Jul; 3(7): 764-76.

病毒介导的细胞病变 (Virus Mediated Cytopathic Effect)

11. Tian D., et al. *Novel, real-time cell analysis for measuring viral cytopathogenesis and the efficacy of neutralizing antibodies to the 2009 influenza A (H1N1) virus*. PLoS One. 2012; 7: e31965.
12. Fender P., et al. *Impact of human adenovirus type 3 dodecahedron on host cells and its potential role in viral infection*. J Virol. 2012 May; 86: 5380-5.



RTCA SP/MP包括两个组成单元：RTCA SP/MP 信号检测和数据分
析单元，以及RTCA SP/MP 系统操作和数据处理单元。RTCASP/MP
信号检测和数据分析单元分别配套有1个和6个E-Plate96检测模块，
可根据不同使用者的需要进行独立操作。独具匠心的设计，使得
RTCA SP/MP 信号检测和数据分析单元可直接放入CO₂ 孵育箱中，
保证了优化的细胞培养条件。

产品特点

- 系统使用操作简单，无需标记，简化实验流程
- 高通量细胞功能检测，RTCA MP系列包含6个独立E-Plate 96
模板，可同时满足不同研究者的应用需求
- 快速测量，96孔E-Plate电极板测量速度不超过15S
- 应用领域广泛，适用于检测贴壁细胞多种效应图谱
- 高精确性、高信息含量，全程实时自动数据采集

产品参数



RTCA分析仪

尺 寸：40.0cm × 40.0cm × 9.0 cm (W × D × H)
重 量：7.4 kg
电源及功率：100-240VAC, 50-60Hz, 25W max
测试信号：测试频率10, 25, 50 kHz, 22 mV rms ± 20%, 直流偏置<5 mV
动态范围：10 Ω-5 kΩ
通 讯：RS232接口（波特率: 57600 bps）
环境温度：+15 °C ~ +30 °C；相对湿度：<80%，无冷凝



RTCA SP检测台

尺 寸：21.0cm × 25.7cm × 10.7 cm (W × D × H)
重 量：3.6kg
电流输入：+5V, -5V; 10W max
通 讯：USB 转RS232接口（波特率: 57600 bps）
环境温度：+15 °C -+40 °C；相对湿度：<98%，无冷凝



RTCA MP检测台

尺 寸：42.0cm × 43.0cm × 18.0cm (W × D × H)
重 量：3.6kg
电流输入：+5V, -5V; 10W max
配置模块：放置6个独立的96 × E-Plate
通 讯：USB 转RS232接口（波特率: 57600 bps）
环境温度：+15 °C - +40 °C；相对湿度: <98%, 无冷凝



96 × E-Plate

尺 寸：12.77cm × 8.55cm × 1.75cm (W × D × H)
孔 间 距：孔中心距为 9 mm, 符合ANSI/SBS 4-2004标准
孔 容 积：243 μL ± 5 μL
孔底直径：5.0 mm ± 0.05 mm
材 料：生物相容表面，紫外灭菌
环境温度：+15 °C - +40 °C；相对湿度：<98%, 无冷凝
重 量：3.6kg
电流输入：+5V, -5V; 10W max
通 讯：USB 转RS232接口（波特率: 57600 bps）
环境温度：+15 °C - +40 °C；相对湿度：<98%, 无冷凝



E-Plate Insert

尺 寸：7.0cm × 1.7cm × 1.1cm (W × D × H)
孔间距：孔中心距为 9 mm，符合ANSI/SBS 4-2004标准
孔容积：95 μL
底面膜孔径：0.4 μm
底面膜面积：5.4 mm²
材 料：生物相容表面，紫外灭菌
环境温度：+15 °C - +40 °C；相对湿度：≤98%，无冷凝