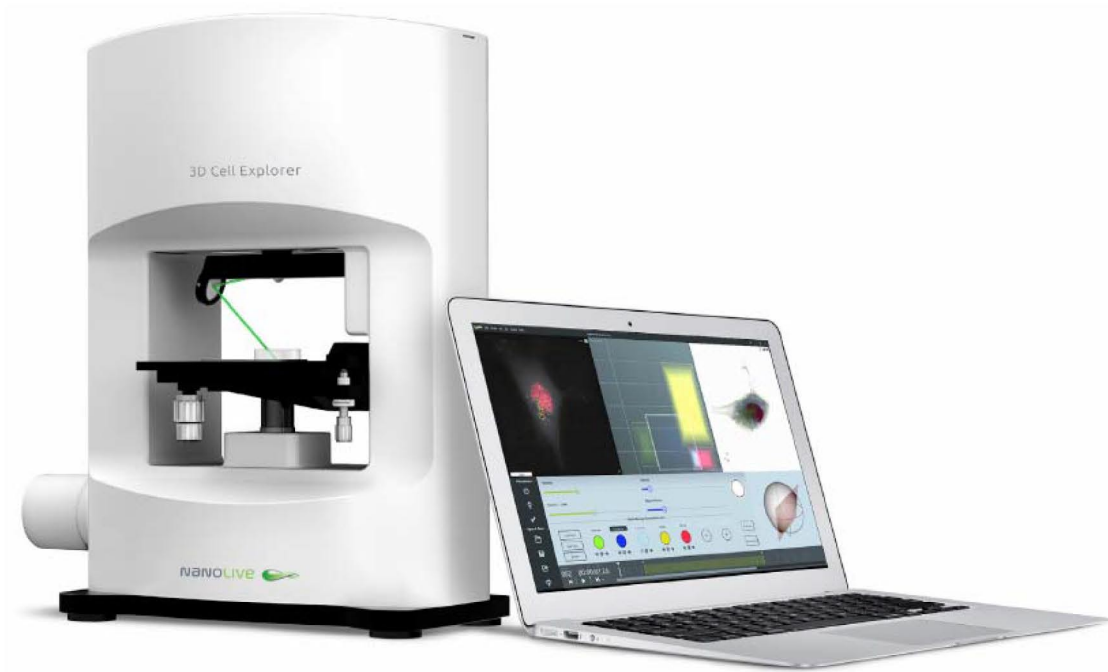


Nanolive 高分辨非标记非侵入 3D 活细胞显微镜



2015 年 Nanolive 公司凭借“3D Cell Explorer”拿下了“2015 年 R&D100 奖”、“2015 年创新奖”（由《今日显微镜》杂志（Microscopy Today）评选）。近日，“3D Cell Explorer”还一举入围由《科学家》杂志(The Scientist Magazine)评选的“2015 年度十大生命科学创新产品”。



Nanolive “3D Cell Explorer”是一款在线高速的、高分辨的、无侵入式、无需任何标记能在几秒内记录使人惊叹的整个细胞的 3D 影像，并且使用的比市面上任何常见显微镜分辨率更高，达到纳米级。可直接看到细胞的溶酶体、亚细胞结构、细胞核。

非侵入式、无需染色、实时观察、3D 成像完全超越了现有激光共聚焦显微镜的功能，大大减少制样的时间和昂贵的试剂。

雷萌生物科技（上海）有限公司

电话：021-51602580 021-57790908

地址：上海市闵行区莘福路388号1-1016

官网：www.thundersci.com

邮箱：service@thundersci.com



每个细胞都是独特的，拥有它自己复杂的结构。我们已经开发出一种颠覆性的技术，首次允许使用者在 3D 情况下探索活细胞内部，无需标签或其他侵入性方法。3D 细胞探索者是一个高速，高分辨率，非侵入性工具，可探寻到生物系统深处。这允许我们在几秒钟内记录令人惊叹的整个细胞的 3D 图像，并且分辨率比市面上的任何传统的显微镜都高。使用 3D 细胞探索者，研究人员，学生和医生可以直接实时体验活细胞内部发生情况！

产品特点

<p>用户友好的数据采集</p> <p>只需片刻启动和运行 3D Cell Explorer：打开显微镜一定位样品--从软件中启动采集功能。几秒钟，一幅细胞全景 3D 图像便会出现在您的屏幕上，您就可以开始探索之旅。</p>	<p>非侵入性细胞观察</p> <p>3D Cell Explorer 为观察者提供真实的活细胞断层扫描，使用完全无害的激光细胞 3D 扫描。无需荧光标签、细胞标记物或其他可能导致潜在细胞修改、损伤甚至死亡的侵入性方法，即可让您实现细胞 3D 探索。</p>
<p>自我调节功能</p> <p>使用 3D Cell Explorer，无需样品准备和手动校准。在定位您的样品后，3D CELL EXPLORER 会自动进行校准，以保证您获得最佳的细胞图像。</p>	<p>第一台一体化显微镜</p> <p>3D Cell Explorer 是 Nanolive 多年艰苦研发的创新产品，精于细节，重在品质。显微镜结构从一块固态铝开始研磨打造，直至形成一个包含各个精细部件的显微镜。</p>
<p>无标记成像</p> <p>3D Cell Explorer 的成像方法不依赖于传统荧光显微镜中遇到的微弱信号。这意味着我们可以使用一个商业的，工业标准探测器代替高效率的科研设备，甚至获得更好的结果。</p>	<p>简化的结构设计</p> <p>3D Cell Explorer 采用独特的自动调节光学设计（专利申请中），这样一来，我们对于设备的机械结构要求比其他高端显微镜要低。这就意味着可以使用轻质材料和标准加工技术。</p>
<p>数值修正功能</p> <p>3D Cell Explorer 使用 Nanolive 基于复杂的反褶积的专利处理技术，可以矫正很多成像错误，否则需要极其贵的光学元件和超精准的校准。</p>	

雷萌生物科技（上海）有限公司

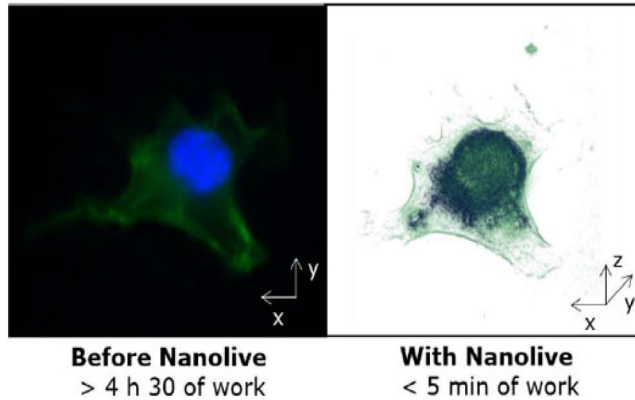
电话：021-51602580 021-57790908

地址：上海市闵行区莘福路388号1-1016

官网：www.thundersci.com

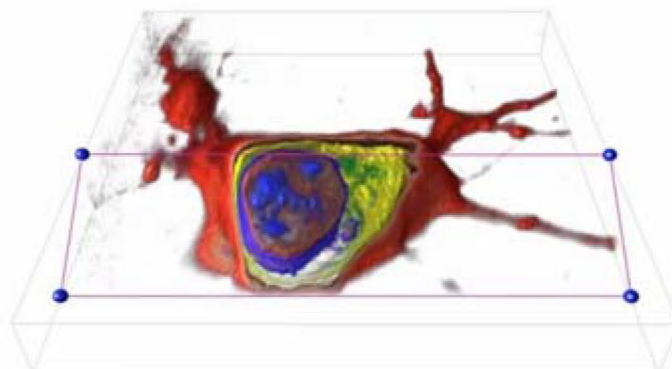
邮箱：service@thundersci.com

与传统显微镜比较



传统显微镜	3D CELL EXPLORER
1-72h 的样品准备时间	无需样品准备
侵入性的观察--死细胞	非侵入性--活细胞
2D 图像	3D 图像（断层扫描技术）
需对照物：化学或荧光染料	无需标记，根据反射率不同数字染色
微米级分辨率	比传统显微镜高 4 倍，低至 70nm 的侧向分辨率

技术

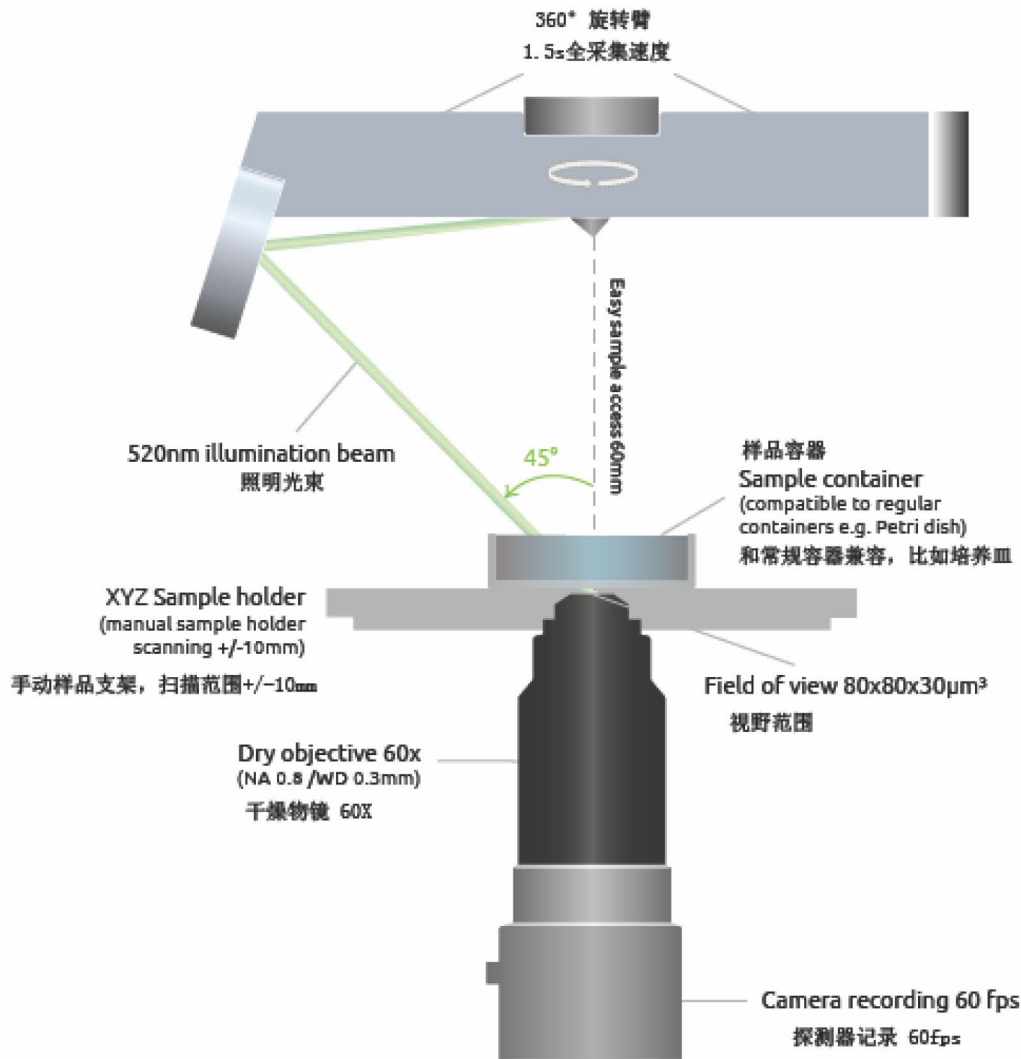


活细胞断层扫描

3D Cell Explorer 采用 Nanolive 独特的，基本专利 (US & EU WO 2011/121523) 的技术。全息和旋转扫描结合允许光是如何通过细胞传播的测定。通过这种方法，就可以通过它的折射率测定细胞的物理性质。其结果是体外定量细胞断层扫描，无需侵入或样品制备。

技术参数

分辨率:	$\Delta x, y = 200\text{nm}; \Delta z = 500\text{nm}$
视野:	$\sim 80 \mu\text{m}$
视野深度:	$\sim 30 \mu\text{m}$
断层扫描帧率:	0.6fps 3D 成像率，全自动调节。
显微镜物镜:	50 倍放大倍率
低功率激光:	($\lambda = 520\text{nm}$, 样品曝光 $<20\text{mW/mm}^2$)



STEVE 软件界面

STEVE 是 3D CELL EXPLORER 的软件部分，包含您探索活细胞所需的全部功能。利用你的计算机图形处理器，STEVE 软件可以流畅运行，甚至是在图像采集的过程中也能保证流畅运行。使用 STEVE 的直观界面允许你控制显微镜，使用交互式数字染色然后探索你的数据，甚



至对图像进行定量分析。如果您对实验结果满意，您可以很容易的在线分享或者把他们直接 3D 打印。

STEVE 软件特点

GPU 加速的三维处理和显示

直观的图形用户界面

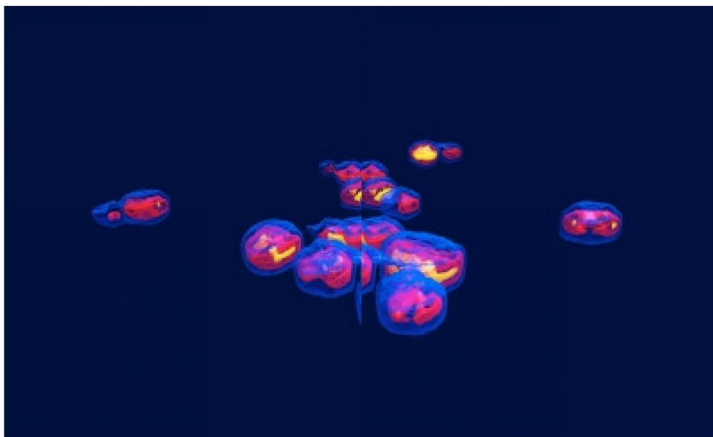
于物理标记（折射率）的定量染色

通用的统计分析工具

应用

全息和旋转扫描的结合使 Nanolive 成为革命性的技术，为在纳米细节范围观察活细胞打开了新的大门。它允许细胞测量进程和动力学实时实现，允许在单细胞和亚细胞尺度多参数分析。3D 细胞探索者是一个发现工具，我们正处在探索所有应用潜在领域的起点，没有界限。

典型应用领域：



雷萌生物科技（上海）有限公司

电话：021-51602580 021-57790908

地址：上海市闵行区莘福路388号1-1016

官网：www.thundersci.com

邮箱：service@thundersci.com

细胞分裂

细胞形态监测

细胞分化（200+类型）

细胞与细胞之间相互作用

细胞内的流通

细胞重塑

细胞死亡（凋亡或坏死）

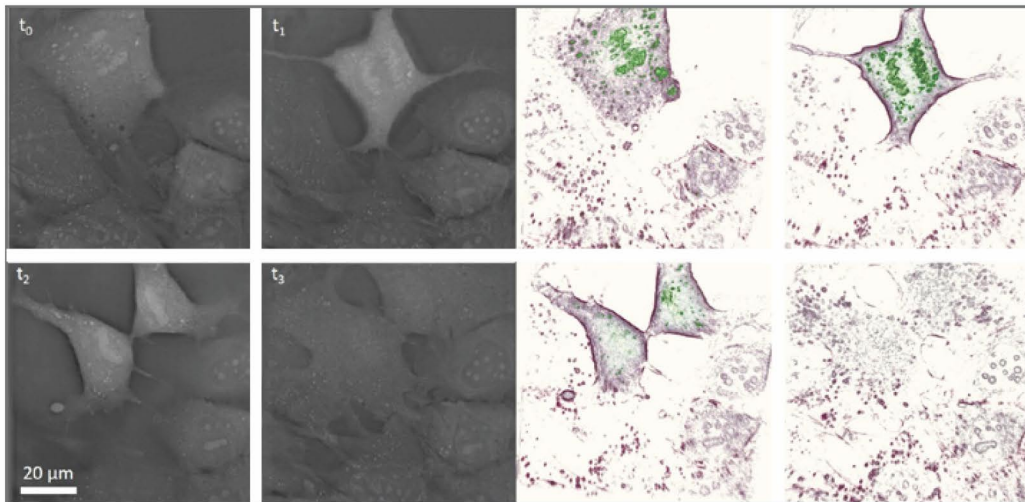
药物检测

体外受精

实验报告

A. SINGLE CELL MORPHOLOGY, KINETICS & DYNAMICS

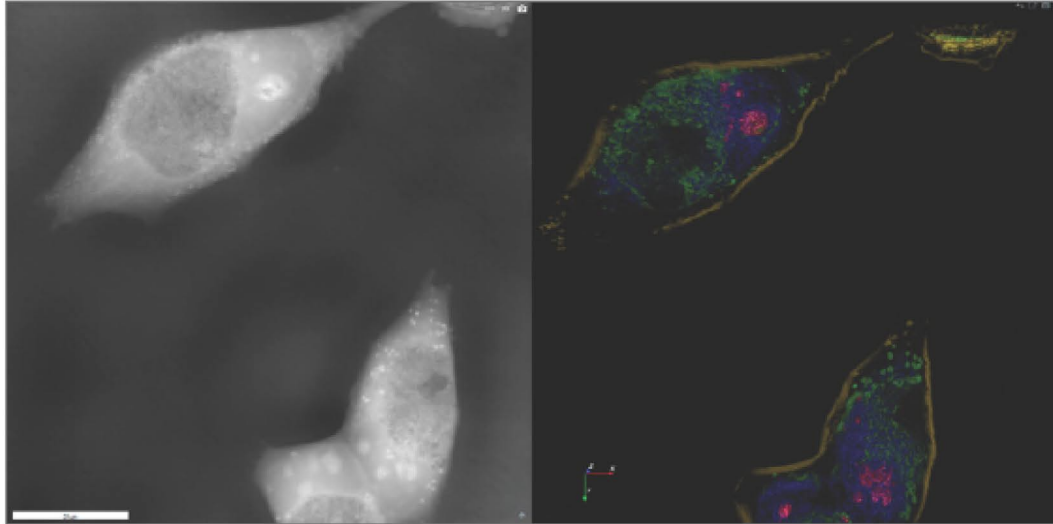
- Death
- Remodeling
- Migration
- Adhesion
- Intracellular trafficking
- ...



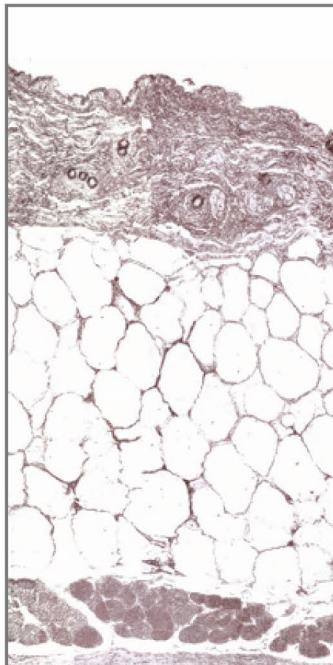
Mouse Fibroblastic Reticular Cell (FRC) during mitosis. On the left 2D slice (refractive index map by 3D Cell Explorer). On the right, 3D reconstruction obtained with STEVE. Colors are RI specific: membrane is pink, condensed DNA is green and normal DNA is light blue.

B. INTERACTIONS & REACTIONS

- Cell-cell
- Cell-bacteria
- Cell-virus
- Inorganic material
- Stimuli
- Drugs & Toxicity
- Nanomaterial internalization/trafficking
- ...



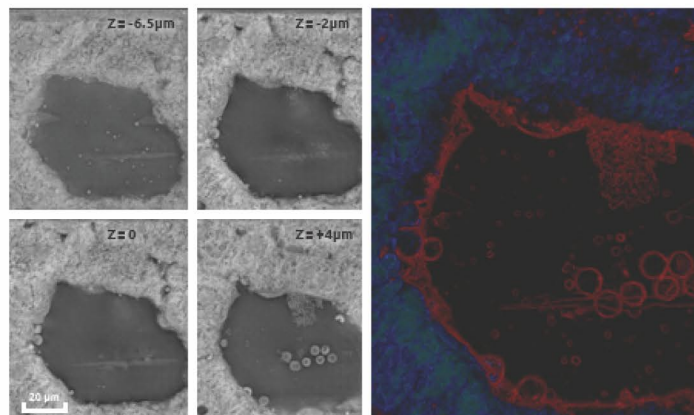
HeLa cells infected with Chlamydia. On the left 2D slice (refractive index map by 3D Cell Explorer). On the right, 3D reconstruction obtained with STEVE. Colors are RI specific: Chlamydia was stained in green, the nuclei in blue, the nucleoli are red and the membrane yellow.



Paraffin fixed Mouse skin sections (8 μm).

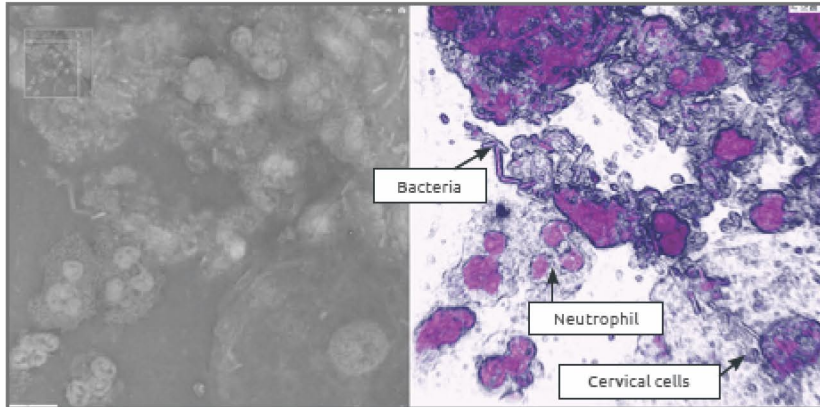
C. STAIN-FREE HISTOLOGY & HISTOPATHOLOGY

- Tissues morphological analysis
- 3D Tissue characterization
- Cancer diagnosis
- ...



Fixed 8um slice of mouse liver with a blood vessel. Sample was fixed in 4% PFA and embedded in OCT. On the left 2D slices at different depth of field (refractive index map by 3D Cell Explorer). On the right, 3D reconstruction obtained with STEVE. Colors are RI specific: Blood is red, and hepatic tissue is blue.

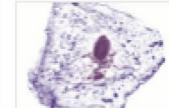
D. STAIN-FREE CYTOPATHOLOGY



Neutrophil



Bacteria

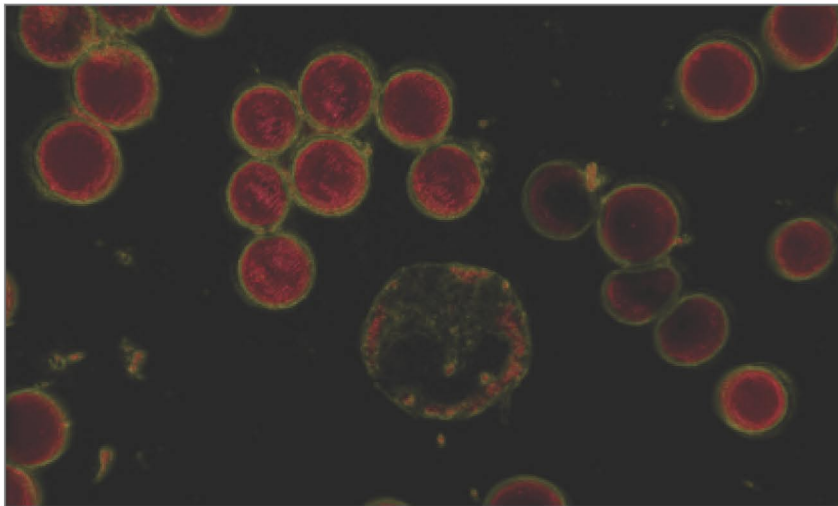


Cervical cells

A micrograph of an cytopathology specimen (Pap-test). Inflammatory cells fighting bacteria among normal cervical cells. On the left 2D slice (refractive index map by 3D Cell Explorer). On the right, 3D reconstruction obtained with STEVE. Colors are RI specific: membrane is purple, nuclei are pink.

- Cell nuclear evaluation
- Fast Pap-smear analysis
- Needle aspiration biopsy
- Cancer diagnosis
- Infection diagnosis
- Microbial infections: parasitic, viral, and/or bacterial
- Reactive changes
- Immune reactions
- Cell aging
- Amyloidosis
- Autoimmune diseases
- ...

D. STAIN-FREE BLOOD CYTOLOGY



Human Blood sample. White blood cell among red blood cells.

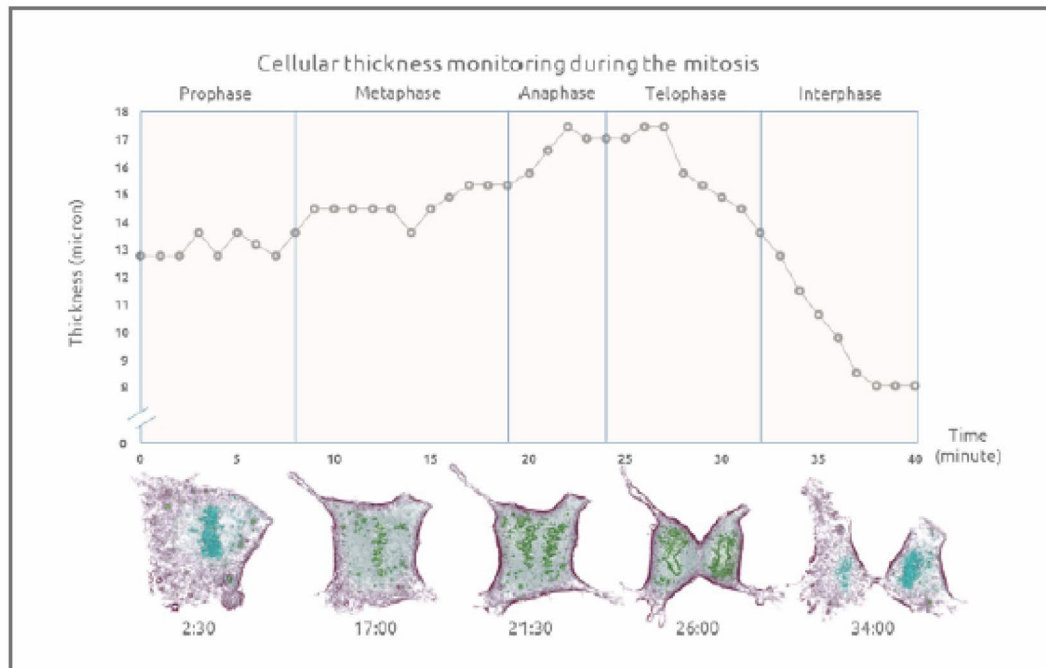
Drop of blood based diagnosis of:

- Red blood cells count (CBC) (e.g. Anemia)
- White blood cells count (e.g. Mononucleosis)
- Platelets count (e.g. Leukemia, Myeloma)
- Microorganism infections (e.g. Malaria, Chlamydia trachomatis)
- Monitor size and shape of the red blood cells (e.g. Anemia)
- Shape, size, and relative numbers of white blood cells (e.g. Sickle-cell disease, G6PD deficiency)

E. CELL'S METRICS

Metrics

- Area
- Thickness
- Volume
- Texture/Roughness
- Irregularity
- Activity (moving from frame to frame)
- Density distribution *histogram of RI
- RI segmentation (d-stains)



Cellular thickness monitoring during mitosis.

雷萌生物科技（上海）有限公司

电话：021-51602580 021-57790908

地址：上海市闵行区莘福路388号1-1016

官网：www.thundersci.com

邮箱：service@thundersci.com