

OCT 技术

Bioptigen 成像系统是基于光学相干断层成像原理（OCT）。OCT 是一种应用在眼科成像和表皮皮肤组织成像的相关新技术。OCT 是类似于超声波，只是用光代替声波产生图像。光在样品内部被散射，然后通过处理，形成高分辨率、深度的图像来分析内在的微观结构，活体的，无需物理接触。横向扫描可以快速的获取非侵入两维的和三维的清晰度超过 10 微米图像。

OCT 深度剖析是基于相干光干涉测量的原理。在低相干光干涉测量法中，宽带光被分开沿着两个方向传输。沿着一个路径上从目标上反射或散射的光与从已知的另一个参考路径的反射光合并，或干涉。这种干涉信号被收集到光电探测器中，信号的强度跟样品的光散射和吸收特性有直接的关系，该采样点的路径长度和参考光相匹配。轴向（深度）分辨率由激光光源的光谱宽度确定，要得到很精细的分辨率就要使用专门的宽带光源。

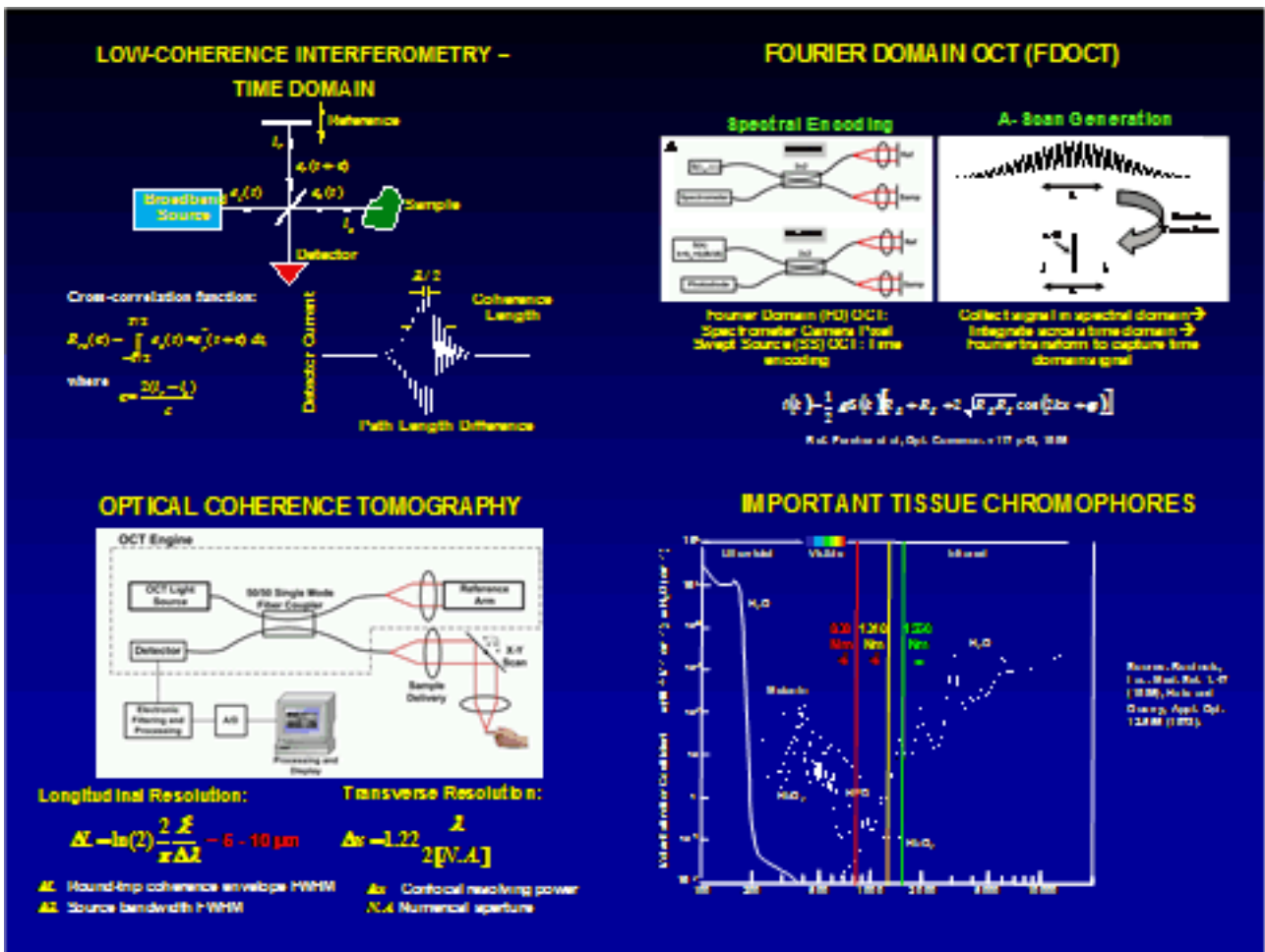


Figure 1. 干涉测量法

Bioptigen 的 OCT 系统利用一个从宽带光源发出的单模光束来探测取样点的结构。样品内部结构的某一个单独图像是一般被称为 A 扫描 (A-scan)，类似于超声波的概念。通过这种单模光束扫描在一维里的侧面，一个二维的 B 扫描图像被获得。一个 B 扫描 (B-scan) 是在没有任何切割的情况下，提供切片深度的图像信息。一连串的 B 扫描可以获得显示三维的测定尺寸的图像，适合于肉眼观察高分辨率的三维内部结构，层次和尺寸。

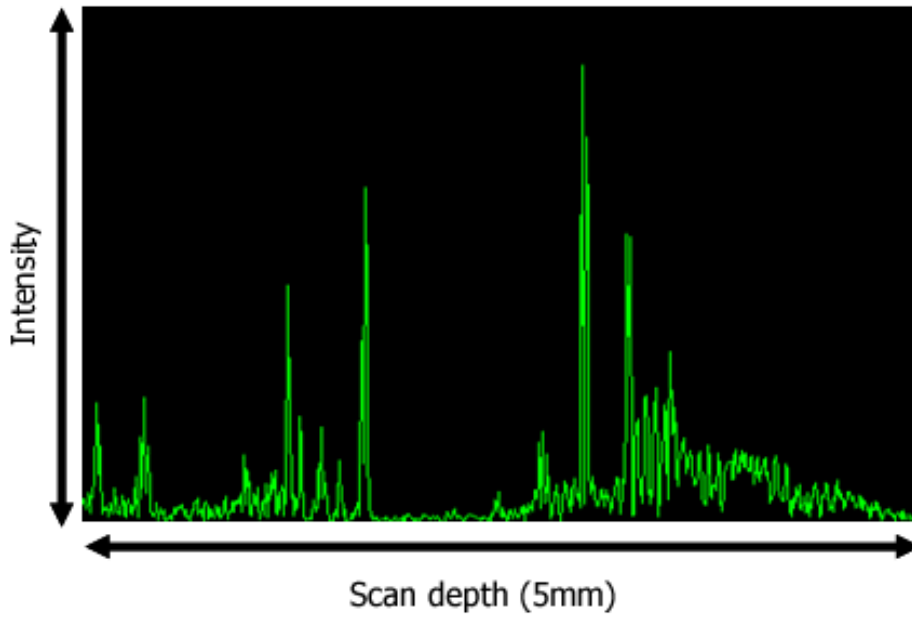


Figure 2. 典型的 A 扫描形状

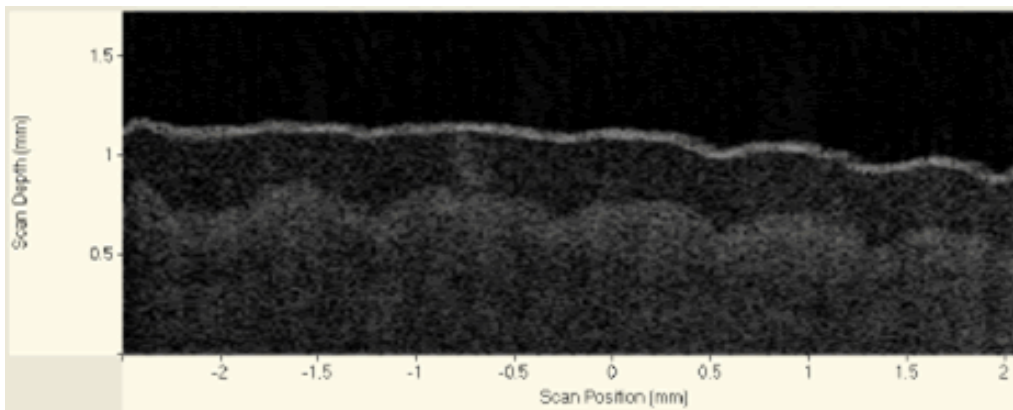


Figure 3. 典型的 B 扫描形状

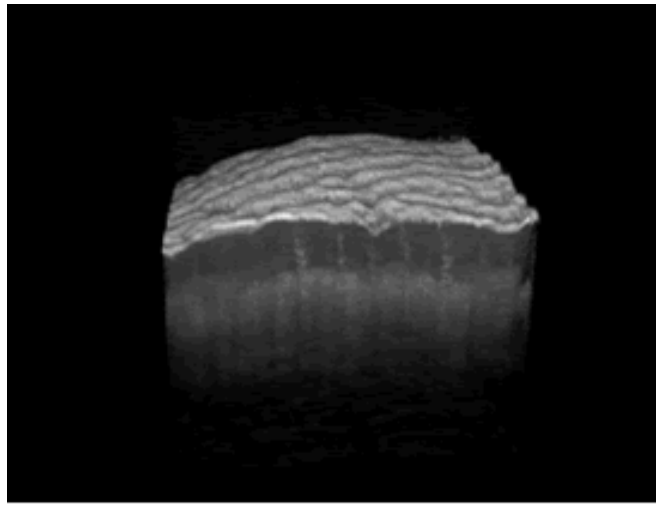


Figure 4. 典型的大量 (3-D)形状的构造

Bioptigen 当前发展的 OCT 系统使用两个不同波段的波长。中红外线系统工作中心波长是 1310nm，适合高散射样品，例如生物组织，需要最大的穿透深度。近红外线系统的工作中心波长是 820nm，适合低散射，被水吸收较高，或想得到更高分辨率的图像。因为这个波长短，分辨率通常 820nm 较高，但是在图像亮度、图像深度和分辨率之间也有一个折中，必须考虑具体的应用。对于生物组织，一般的规律是眼科眼膜图像使用 820nm 的波长，因为这种波长的光束在到达视网膜之前在水里必须传输通过水的有效长度。相反的，表皮或黏膜组织的测量就要使用 1310nm 波长的光束，以提高穿透的能力。

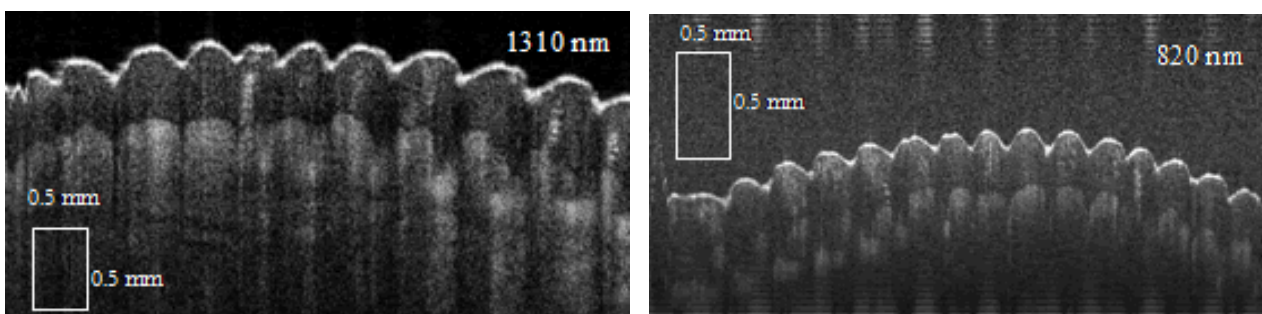
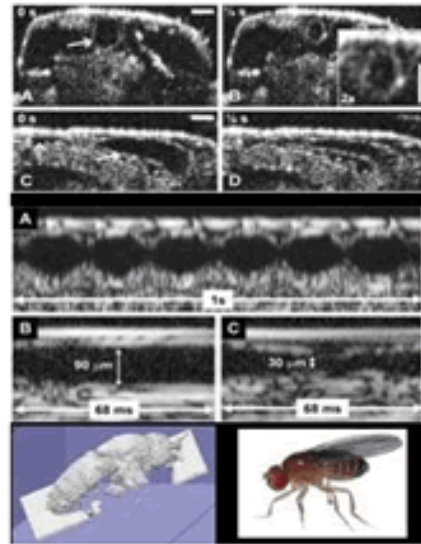


Figure 5. 1310 图像形状 & 820nm 图像形状

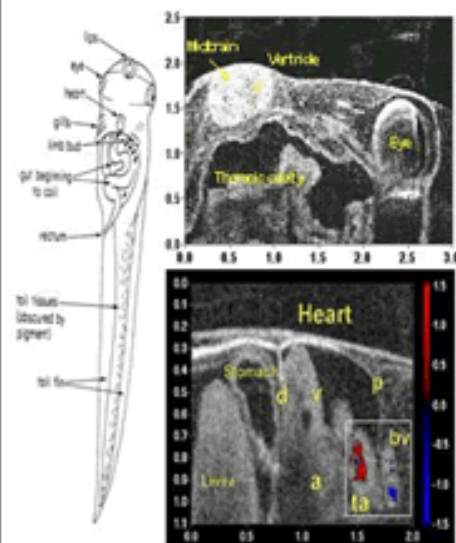
D. Melanogaster (fruit fly)

- Genetic phenotyping
- 2-dimensional and 3-dimensional images and video
- 1-dimensional time-series



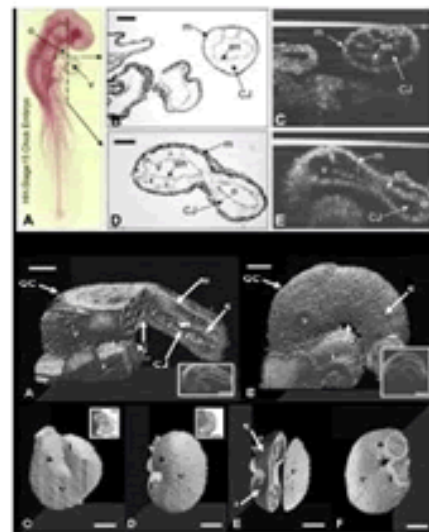
Xenopus Laevis (tadpole)

- Genetic phenotyping
- developmental biology and toxicology
- 2-dimensional and 3-dimensional whole-body imaging
- video-rate imaging of functioning organs



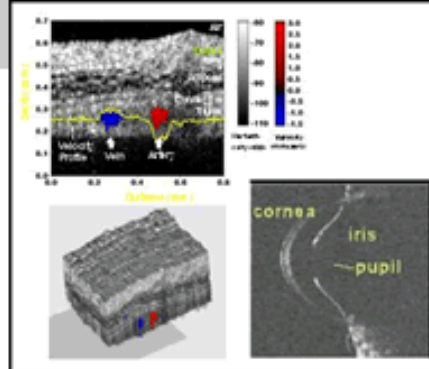
Chick embryo

- Developmental biology
- Non-surgical histology
- Volumetric reconstruction
- Software dissection



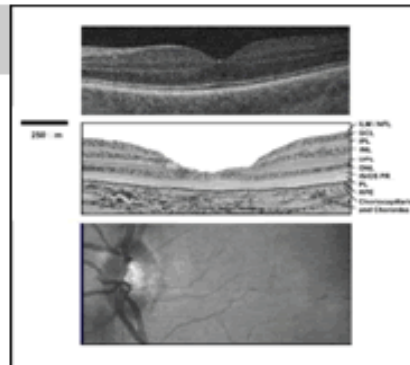
Rodent

- Tissue profiling, oncology, ophthalmics
- 2-dimensional and 3-dimensional image reconstruction
- 2-dimensional and Doppler imaging of blood flow
- Anterior segment imaging of un-anaesthetized subjects



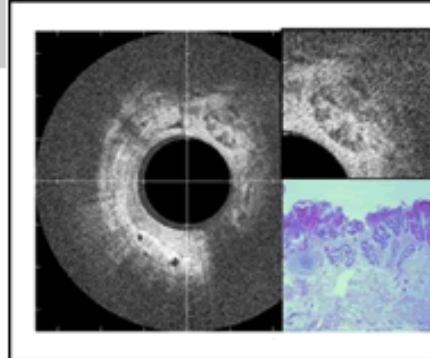
Human retina

- Ophthalmic diagnostics
- Non-surgical histology
- Volumetric reconstruction
- Surface projections (fundus image)



Barret's Esophagus

- Oncology
- Endoscopy
- Optical biopsy



Micron Optics Int. 中国代表处

地址：北京市海淀区上地开拓路7号先锋大厦210室（100085）

电话：010-62962540、62962541

传真：010-62962543

网址：www.micronoptics.com.cn

邮件：info@micronoptics.com.cn