

3-D histology with optical clearing

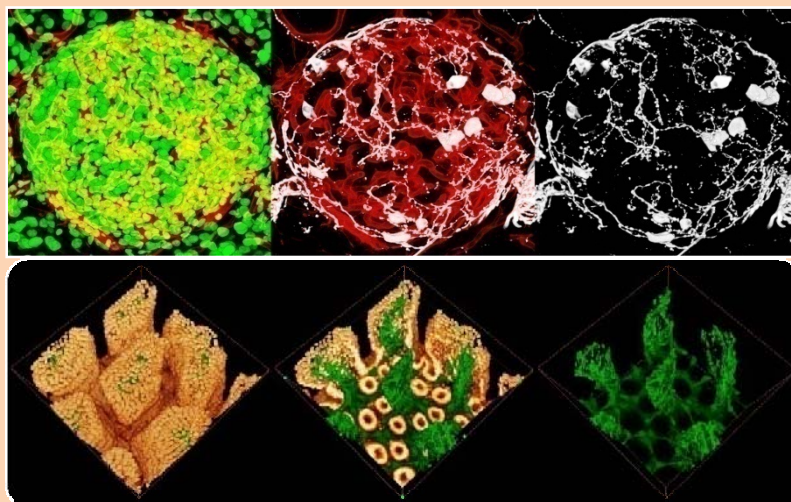


湯學成 教授
清華大學 醫學科學系

「三維組織影像技術」是研究血管與神經網絡在正常與疾病組織，於空間中型態與分佈的重要工具。我們在清華大學 神經網路體研究中心 (Connectomics Research Center) (www.3d-histology.com and <http://brc.life.nthu.edu.tw/>) bioimaging core的研究工作是發展一系列的組織染色與光學技術進行三維影像擷取，進而觀察組織的微結構、血管與神經網絡。我們以光學澄清技術 (optical clearing technology) 製備透明的果蠅、老鼠與人體組織樣本，搭配螢光染色技術，使被標記的組織結構，於空間中呈現立體型態。

「三維組織影像技術」在基礎與臨床醫學研究的應用包括：

1. 建構小鼠胰小島組織之三維交感神經網絡，並以立體影像解析交感神經與胰小島微血管所形成的「神經-血管複合體」。我們以糖尿病模型小鼠為觀察對象，以定性與定量方法，分析「神經-血管複合體」在胰小島發炎期間的結構重組。我們的貢獻在於瞭解交感神經如何透過血管控制胰小島組織的荷爾蒙釋放，並分析在糖尿病發病過程中胰小島交感神經的變化與可能扮演的角色。 *Chiu et al., Diabetologia, December 2012. Diabetologia* commissioned a commentary “Islet nerves in focus – defining their neurobiological and clinical role <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23001378>” to accompany this paper.
2. 我們以三維組織影像技術，解析小鼠與人體腸道組織之微結構、血管與神經網絡。在所發表的一系列論文中，我們以定性與定量的方法，分析腸道血管與神經組織在空間中的結構與密度，突破目前二維組織分析技術在觀察腸道檢體的限制。



以「三維組織影像技術」觀察胰小島之「神經-血管複合體」(upper panels) 與小腸絨毛之stem cell marker nestin expression (lower panels)。



2012.09.03 湯學成教授 於台大醫學院演講