



2022「中技社科技獎學金」

2022 CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

研究獎學金

Research Scholarship

應用光鉗與微流體於細胞與基質之非等向機械性質與交互作用之研究

Application of optical tweezers and microfluidics on studying the anisotropic mechanics and cell-matrix interactions

國立臺灣大學 機械工程學研究所 博士班三年級 柯秉良

指導教授 王建凱 教授

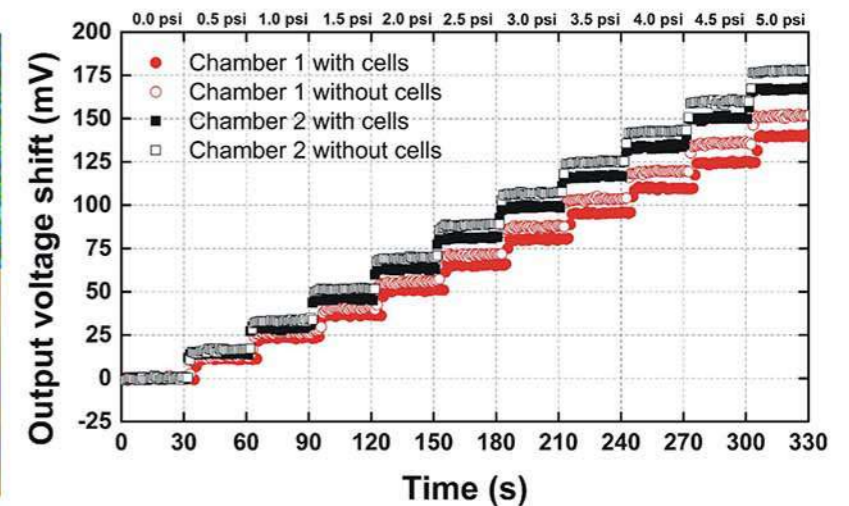
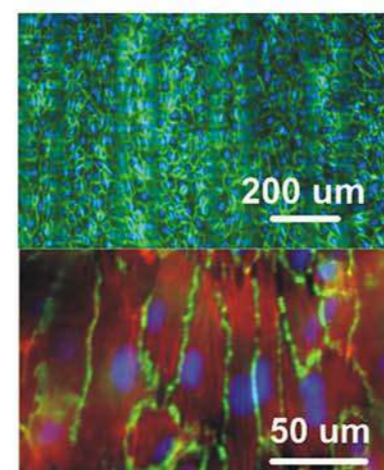
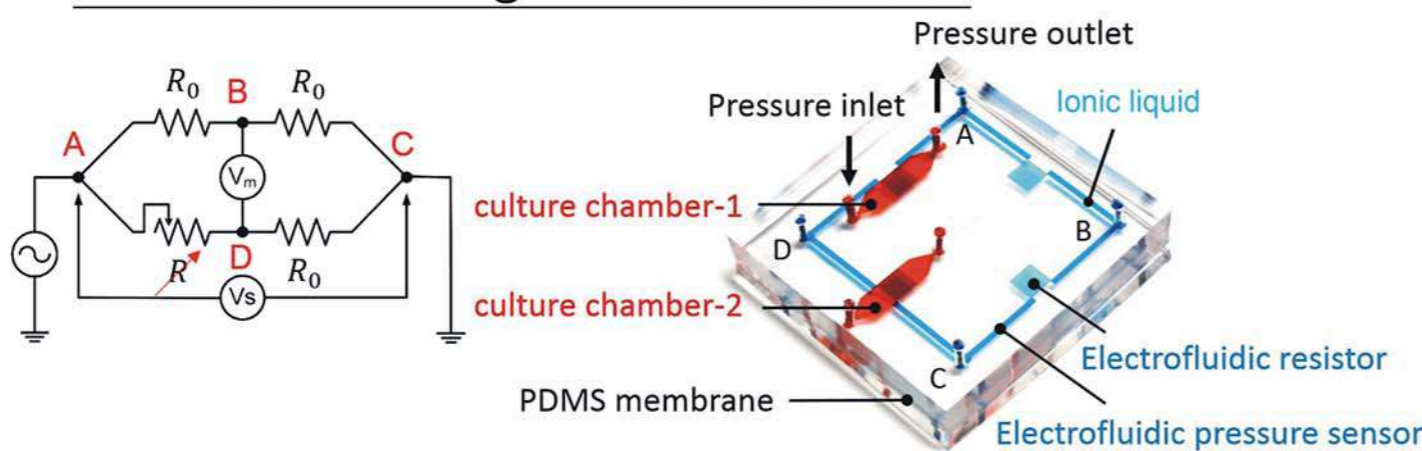


研究重點

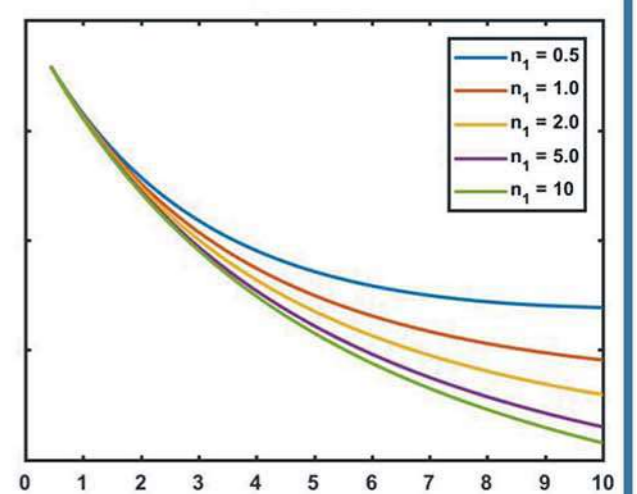
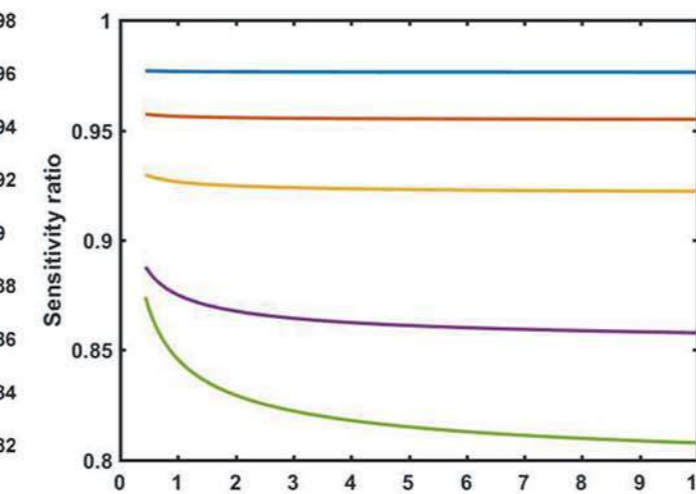
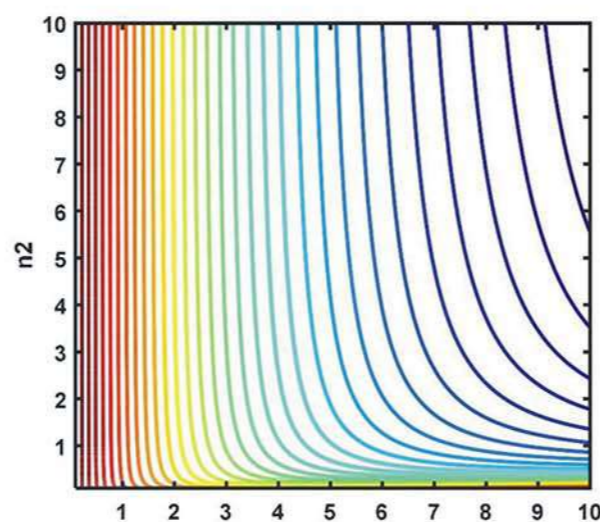
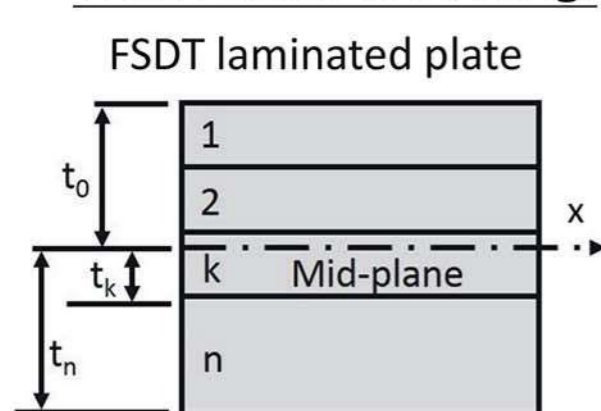
細胞力學是組織工程學中實現建立具備功能性之人體組織中極為重要的一環，為了理解組織生長的原則並生產能應用於醫療之組織，細胞與基質之力學特性以及兩者間之交互作用的研究一直是生醫工程領域中相當熱門的議題。本研究主要著重於應用微流體感測器以及生物原子力顯微鏡於細胞以及組織的非等向機械性質之量測，透過量測受液體剪應力排列的血管內皮細胞，微流體感測器可成功量得細胞層於平行及垂直排列方向之彈性係數在受環境刺激後所發生的改變。本研究中除了對組織尺度之細胞層機械性質進行量測外，同時也嘗試應用美國麻省理工學院Dr. Ming Guo實驗室架設之光鉗技術於量測並分析細胞尺度下細胞與基質之非等向機械性質與兩者間之交互作用。本研究嘗試透過工程技術對細胞生物力學、生命科學之基礎知識進行研究，並應用於臨床醫學和相關生醫工程技術。

研究成果

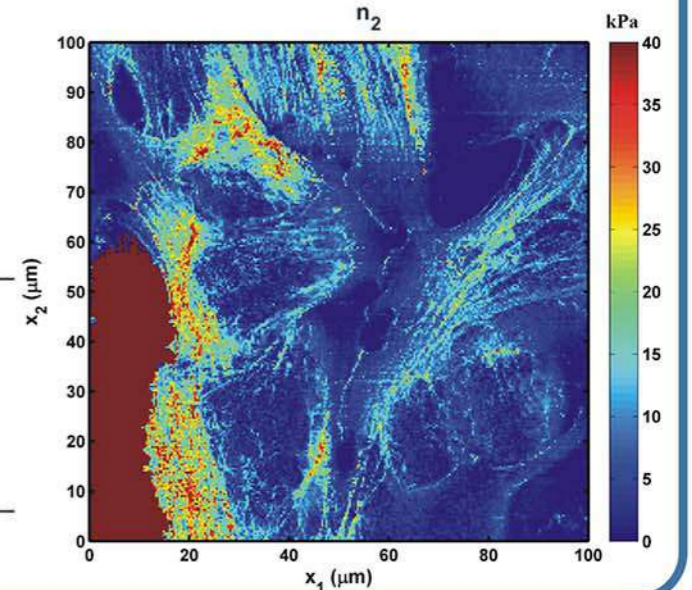
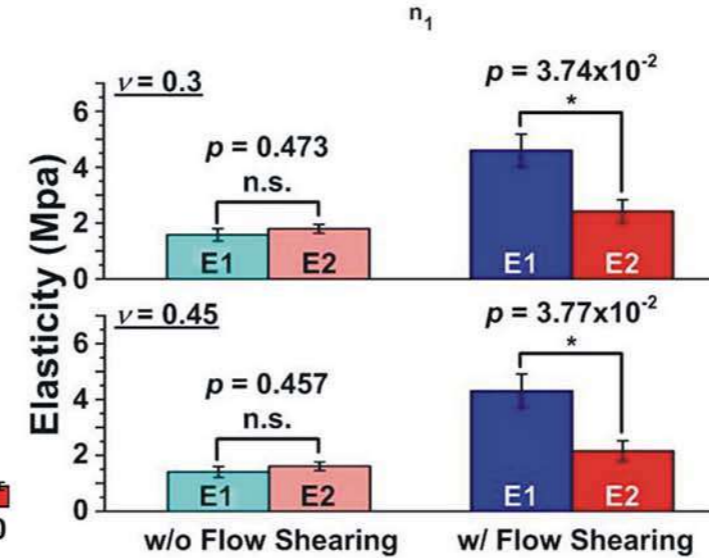
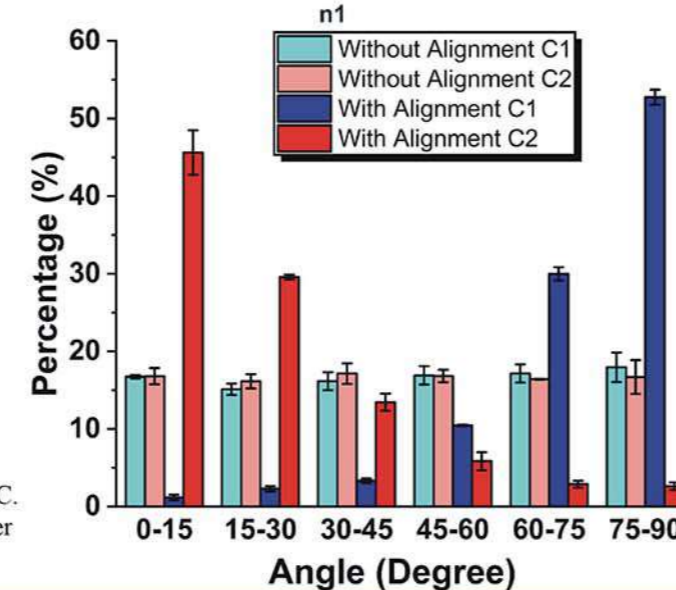
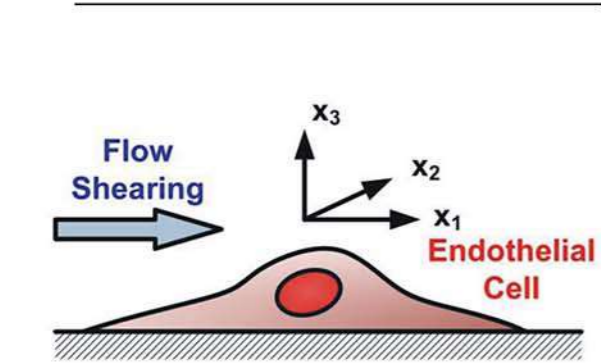
Microfluidics design & measurement:



Theoretical modeling:



Measurement results:



Ko, P. L., Wang, C. K., Hsu, H. H., Lee, T. A., & Tung, Y. C. (2022). Revealing anisotropic elasticity of endothelium under fluid shear stress. *Acta Biomaterialia*, 145, 316-328.

研究心得

非常榮幸能夠獲得中技社的獎學金，感謝各位評審委員的肯定以及王建凱教授、董奕鍾研究員的指導，在漫長的研究道路上提供方向以及資源讓我能夠完全投入於對科學的探索。同時也要感謝帶領我開啟研究之路的馬劍清與林沛群教授，您們做研究的熱誠以及態度一直是我學習的榜樣。最後希望本研究結果可以應用於未來生物醫學之發展。



財團法人 中技社
CTCI FOUNDATION