

# 生物控制與醫療器材設計實驗室

- 實驗室主持人

- 劉浩澧 教授 (Email contact: [hlliu@ntu.edu.tw](mailto:hlliu@ntu.edu.tw) )

- 研究領域

- 醫學電子、擴增實境、生物控制、醫學影像、治療用超音波

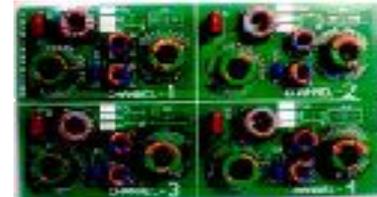
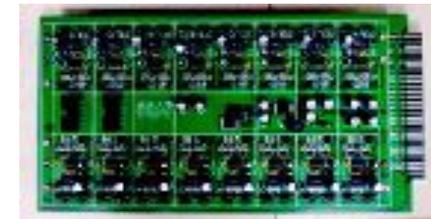
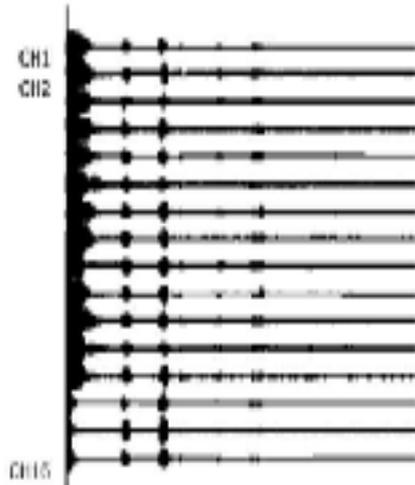
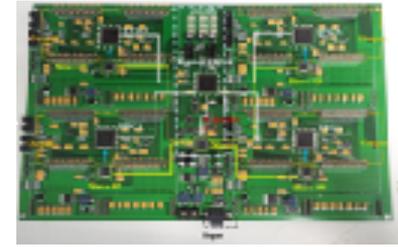
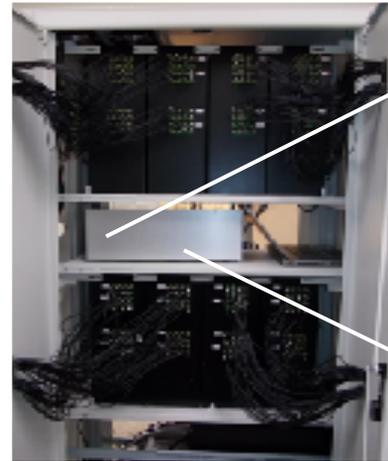
- 個人獲獎

- 2020, 有庠科技發明獎
- 2018, 科技部傑出研究獎
- 2017, 科技部第一屆未來科技突破獎
- 2017, 科技部傑出技轉貢獻獎
- 2015, 永信李天德醫藥科技獎
- 2015, 國家新創獎
- 2014, 台灣生醫暨生農選秀大賽潛力新秀獎
- 2013, 國際治療超音波學會Frederick Lizzi Achievement Award
- 2013, 中國電機工程學會優秀青年電機工程師獎
- 2011, 國科會吳大猷先生紀念獎

# 射頻醫療電子電路研發

- 開發應用於射頻醫療電子之硬體、韌體、以及軟體介面
- FPGA中樞控制韌體研製
- 多通道訊號發射射頻晶片控制
- 多通道ADC前端接收晶片控制
- 射頻訊號高壓放大/匹配電路設計

多通道訊號發射射頻晶片控制



多通道ADC前端接收晶片電路研發控制

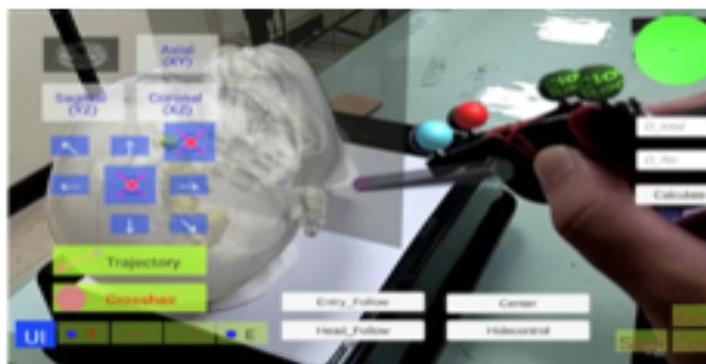
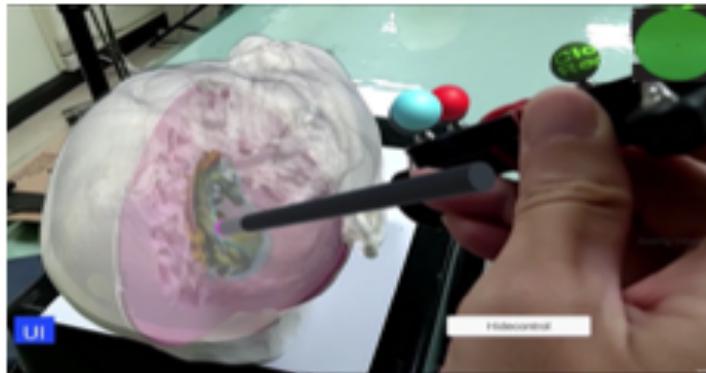
射頻高壓放大/匹配電路設計

# 擴增實境(Augmented reality) 工具研發

- 開發擴增實境軟體技術、應用於醫療手術器械治療導引
- 開發擴增實境軟體技術於工業控制及自動化生產應用



擴增實境裝置



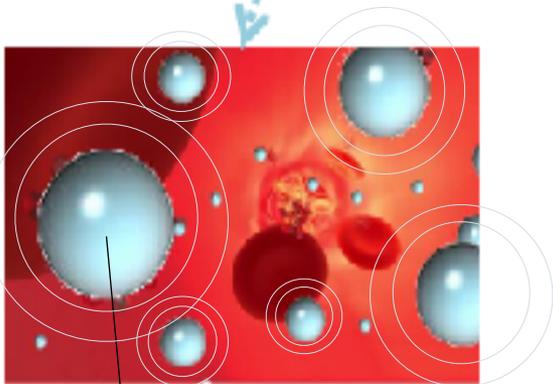
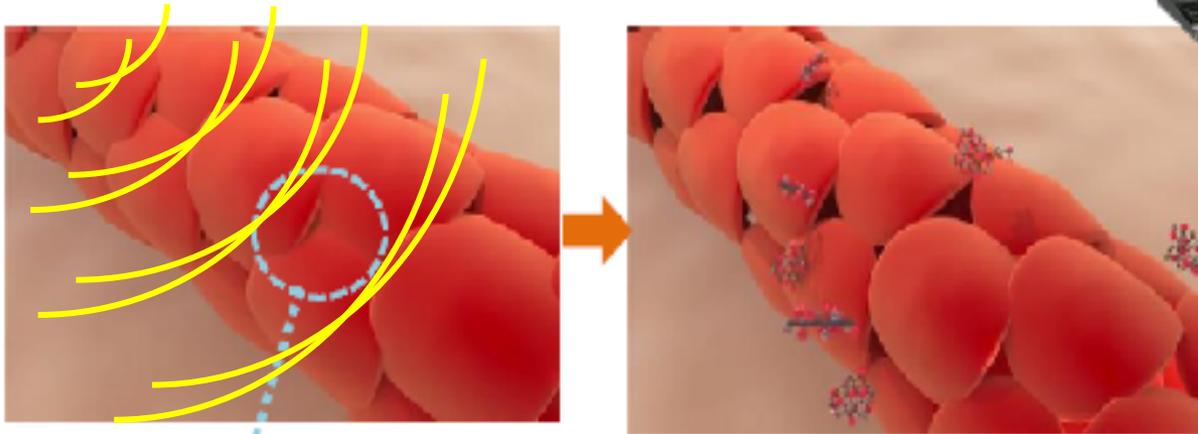
應用於手術工具導引



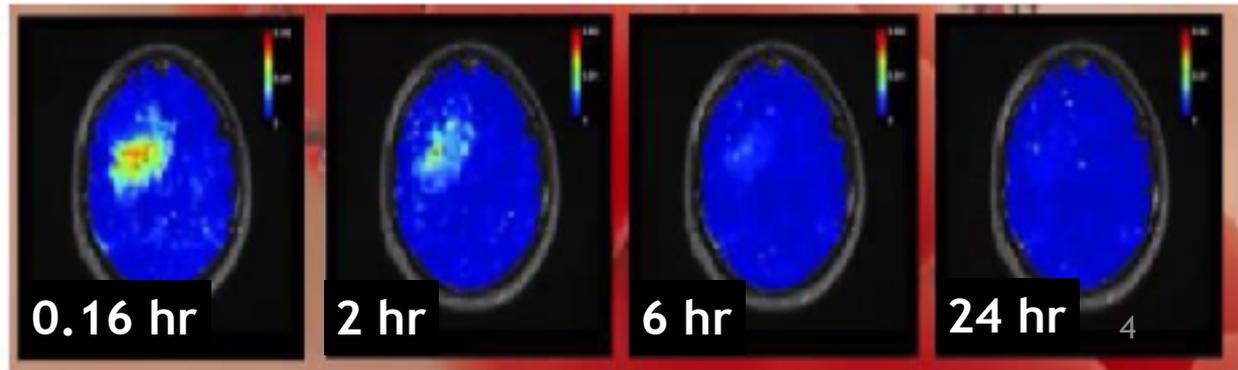
應用於工業控制及自動化

# 腦部治療超音波

- 醫療器材開發與臨床應用
- 腦部血腦屏障開啟藥物釋放
- 腦部神經調控

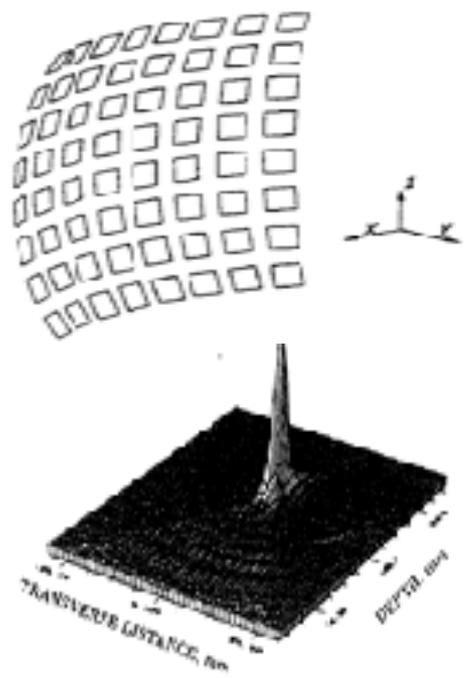


Microbubbles



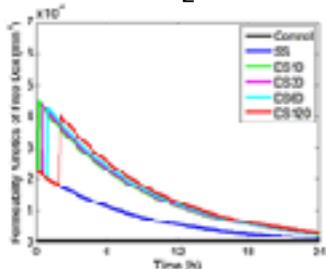
# 生物效應模擬及生物系統控制

- 射頻物理能量輸出系統之建模
- 生物效應之線性/非線性模型建立及優化
- 生物系統之控制應用開發

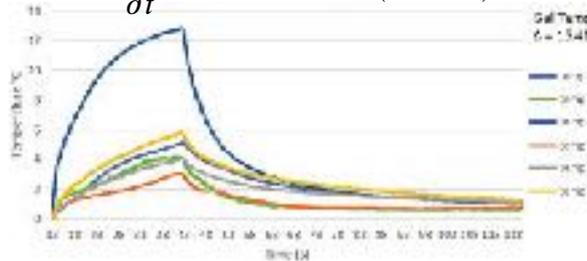


射頻物理能量建模

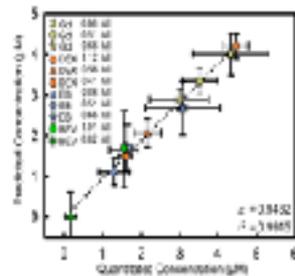
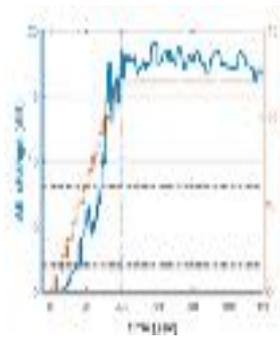
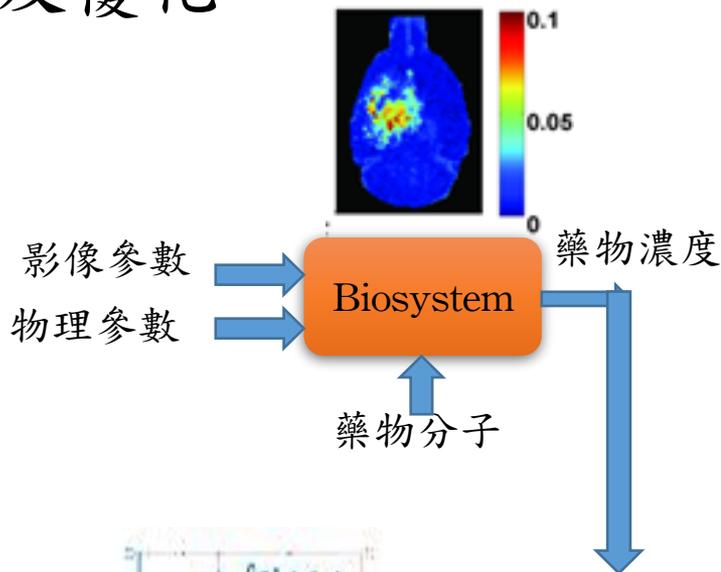
$$\frac{\partial C_i}{\partial t} = R_m * \left[ \frac{C_{fe}}{C_{fe} + k_e * \varphi} - \frac{C_i}{C_i + k_i} \right]$$



$$\rho C_i \frac{\partial T}{\partial t} = k \nabla^2 T - w_b c_b (T - T_{ar}) + q$$



生物效應之建模



生物系統之控制應用開發