
臺灣大學應用力學研究所
演 講 公 告

主 講 人：魏安祺副教授

臺灣大學電機系/生醫電資所

講 題：從系統工程角度探討粒線體與疾病的關係

主 持 人：陳建甫教授

時 間： 111年12月5日（星期一）下午2時20分開始

地 點： 臺灣大學應用力學研究所國際會議廳

☆☆ 歡迎聽講，敬請張貼 ☆☆

從系統工程角度探討粒線體與疾病的關係

魏安祺副教授

臺灣大學電機系/生醫電資所

Abstract

粒線體在許多生物功能上佔有關鍵角色，從能量產生到代謝控制，細胞信號傳遞到細胞死亡調節，其中許多功能都依賴於粒線體對於各方面的擾動產生的複雜信號傳導途徑。粒線體建立了一個複雜的通訊網絡，並且存在多種機制來監測和傳達粒線體的功能狀態，使它們能夠維持細胞能量需求。在許多疾病中，例如神經退化性疾病、心血管疾病和代謝疾病，都與粒線體溝通失調息息相關。粒線體與細胞相互作用及溝通，對生理，病理和疾病進化過程產生深遠的影響。我們將結合數學模型及電腦模擬，再加上機器學習等工具，深入探討粒線體細胞通訊網絡的各種機制，利用網路分析找出其中關鍵調控分子，並針對心血管及代謝異常疾病，探討功能異常的粒線體所發出或接收的各種信號，以及為響應這些信號而激活的應激反應途徑，並以恢復粒線體功能並促進細胞存活為目標，提供疾病的治療策略。

Mitochondria play a key role in many biological functions, from energy production to metabolic control, and cell signaling to cell death regulation. Mitochondria establish a complex communication network involving multiple mechanisms to monitor and communicate the functional status of mitochondria, enabling the mitochondrial status to be consistent with cellular requirements. Interactions of mitochondria and cells have profound implications for physiological, pathological, and disease evolution. In this study, combining mathematical models and computer simulations with machine learning and other bioinformatics tools, we will deeply explore the various mechanisms of the mitochondrial cell communication network. Network analysis will also be used to find out the key regulatory molecules among the mitochondrial-cellular network. We will focus on cardiovascular and metabolic disorders and explore the various signals that dysfunctional mitochondria send or receive, as well as the stress response pathways.