

周佳靚 Chia-Ching Chou

應用力學所助理教授
麻省理工博士

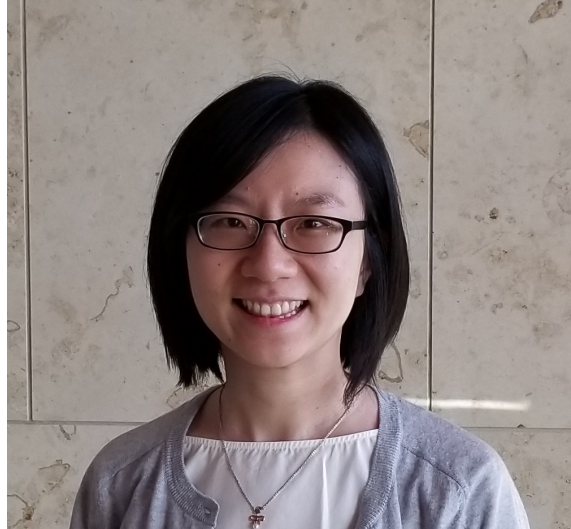
研究領域：

生物分子力學

分子動力模擬分析

多尺度生物材料模型

生醫資訊分析



研究內容：

隨著電腦計算能力、電腦設備以及計算演算法的突破，例如：人工智慧以及 GPU 的發展，計算領域受到這些發展的技術極大影響。這些新興技術促進了計算生物材料力學和結構分析的發展，與協助設計新穎的工程材料研究。此外，更可藉由這些技術，使得研究人員能夠開發相關資訊分析工具來協助與改善醫療診斷及照護過程。本研究室將集中在工程材料力學的計算研究，以及健康的風險評估和管理。首先，將研究工程材料在不同環境中的多尺度材料特性和行為。通過一系列的模擬和數值分析，此研究將提供材料可變性在不同尺度下的基本解釋，並為生物醫學和工程應用設計新材料。其次，將採用創新的工具和方法來開發生醫/健康風險模型和工具，協助解決場域問題和困難。

研究主題：

1. 以 Bottom-up 的方法研究工程材料的層次結構。使用分子動力學模擬，研究在不同尺度下，材料中化學鍵結行為與相關機制，並說明環境如何對材料造成影響與其重要性。此研究可擴展到工程材料或生物材料，提供這些材料中的破壞行為解釋，並應用於設計奈米級結構和由不同鍵組成之工程材料，以達成預期之力學性質。
2. 將運用創新技術開發健康照護領域的風險模型和決策支持工具。此研究將透過收集、存檔與歸納相關數據，從而產生具有潛力的研究資源。利用這些有組織的資料，將發展新的評估和決策支持工具，以支持臨床決策和相關照護場域之工作。

歡迎有興趣的同學和我連絡!

Email 信箱 : ccchou@iam.ntu.edu.tw

相關論文:

1. E. Yang, **C.-C. Chou**, K. B. Wagholikar, M. J. Feldman and H. Chueh, "Natural Language Processing to Detect High Information Findings for Patients at risk of Missed Diagnosis," AMIA 2018 Annual Symposium, November 3-7, 2018, San Francisco, USA.
2. **C.-C. Chou**, F. J. Martin-Martinez, Z. Qin, P. Dennis, R. Naik, and M. J. Buehler, "Ion effect and metal-coordinated cross-linking for multiscale design of Nereis jaw inspired mechanomutable materials," *ACS Nano* 11, 2017
3. **C.-C. Chou**, E. Lepore, P. Antonaci, N. Pugno, and M. J. Buehler, "Mechanics of trichocyte alpha-keratin fibers: Experiment, theory, and simulation," *Journal of Materials Research* 30(01): 26-35., 2015
4. **C.-C. Chou**, P. Dennis, R. Naik, and M. J. Buehler, "Mutable nanomechanical properties of Nvjpl protein," 5th International Conference on the Mechanics of Biomaterials and Tissues, December 8-12, 2013, Sitges, Spain.
5. **C.-C. Chou**, M.J. Buehler, "Molecular mechanics of disulfide bonded alpha-helical protein filaments," *BioNanoScience*, Vol. 3, 2013 (IF=1.52)
6. C.S. Chen, **C.-C. Chou**, S.W. Chang, Multiscale analysis of adsorption-induced surface stress of alkanethiol on microcantilever, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 46, 2013 (cover image) (IF=2.588)
7. **C.-C. Chou**, M.J. Buehler, "Structure and mechanical properties of human keratin intermediate filament protein," *Biomacromolecules*, Vol. 13(11), 2012 (IF=5.246)
8. S. Keten, **C.-C. Chou**, A. C.T. van Duin, M.J. Buehler, "Tunable Nanomechanics of Protein Disulfide Bonds in Redox Microenvironments," *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, Vol. 5, 2012 (IF=3.11)
9. **C.-C. Chou**, M.J. Buehler, "Breaking out of the cage," *Nature Chemistry*, Vol. 3(11), pp. 837-839, 2011 (IF=25.87)
10. Z. Qin, **C.-C. Chou**, L. Kreplak, M.J. Buehler, "Structural, Mechanical and Functional Properties of Intermediate Filaments from the Atomistic to the Cellular Scales." In: Li S., Sun B. (eds) *Advances in Cell Mechanics*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011
11. **C.-C. Chou**, M.J. Buehler, "Bond energy effects on strength and robustness of molecular structures," *Interface Focus*, 1(5), 734-743, 2011 (IF=2.693)