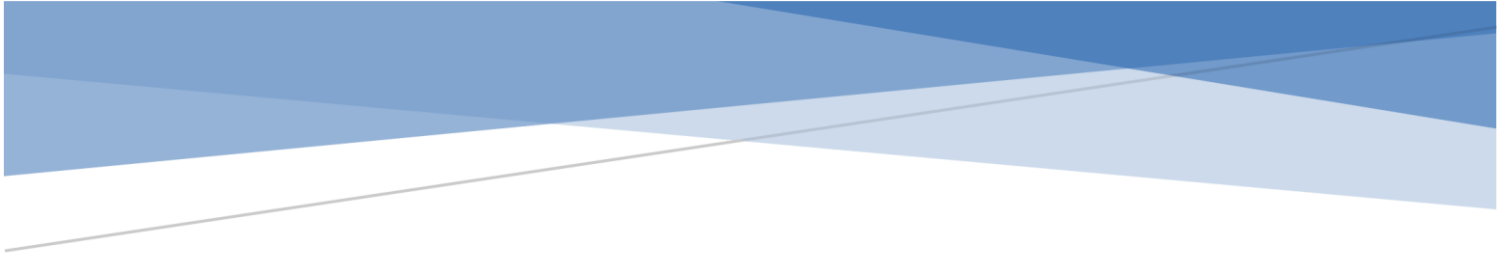
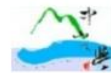


- 
- 資工系專題競賽
第一名
 - 國科會大專學生計畫

大學部資工系專題研究 指導教授



國立中山大學 李宗南 特聘教授
國立成功大學 電機學士、碩士
華盛頓大學 電機博士



經歷

- 台灣雲端運算產業協會 技術專家委員會委員
- 中華民國影像處理與圖形識別學會 常務理事
- 科技部複審委員、經濟部SBIR、商業司審查委員
- 台灣雲端運算學會 理事長 2015~2016
- 中山大學校 教師申評會 主席 2002~2004
- 中山大學校 學生申評會 主席 2004~2005, 2007~2008
- 國立中山大學 資工系 主任 1999~2001
- 國立中山大學 雲端運算研究中心 主任 2010~
- 國立中山大學 無線寬頻通信協定跨校研究中心 主任 2012~2017
- 主辦 2013 APSIPA亞洲太平洋信號國際研討會
- Asia Pacific Signal and Information Processing Association
--2015-2017 Advisory Board Member
--2017-2018 Board of Governor
--2019-2020 Vice President for Technical Committee

榮譽

- 中國工程師學會 傑出工程教授
- 國立中山大學 產學研究類 特聘教授
- 中山大學 產學傑出獎
- 中山大學 優良導師
- 中山大學 工學院 傑出教學獎
- 2010、2013年科技部晶片系統國家型計畫 績優計畫獎

3

李宗南 教授

特聘教授、雲端運算研究中心主任



美國華盛頓大學電機工程博士
專長：智慧計算系統、電腦視覺、5G網路切片與安全
研究室：電資大樓 工EC5002室
E-mail : cnlee AT cse.nsysu.edu.tw
TEL : 07-5252000 ext. 4313
個人首頁
實驗室：創新智慧資訊系統實驗室 工EC5016室
TEL:07-5254335

中山大學資工系開設的專題製作實驗（一）（二）

開課教授：李宗南



在我的資工研究專題中，我在大二就開始了研究，大二下學期申請專題課程的特簽選課必修研究，大三上學期就跳級參加 112 年工學院聯合專題競賽 以全英文方式呈現，深入學習了醫學癌症細胞影像分析及其在癌症研究中的應用，並開發一個名為“Nuclei Analyzer”的自動化工具，該工具旨在提高細胞檢測、分類準確性與效率。


大學部資工系 專題研究

基於角蛋白 (Keratin) 在細胞結構穩定性中的重要角色，特別是其在癌症中的影響。角蛋白功能異常可能導致癌症惡化並增加癌症幹性 (Cancer Stemness)。傳統的細胞影像分析方法主要依賴手動操作，例如使用 Microsoft Paint 和 Excel 進行螢光細胞影像的核數量計數。然而，這些方法不僅耗時，且容易因操作人員的疲勞而出錯。在當前的癌症及生物醫學研究中，對細胞特徵進行自動化且精確的分析已成為一項關鍵需求。

我開發自動化細胞分析工具 Nuclei Analyzer，基於 Python 的應用程式，旨在自動檢測和分類細胞，特別是針對核特徵的分析。該工具整合了先進的影像處理技術，並通過 Tkinter 及 C# 兩個版本對照建立了使用者友好的圖形介面 GUI，研究人員能夠批量處理數百張細胞影像，顯著提高了工作效率。在影像預處理方面，我運用 Python 的 OpenCV 庫將原始影像轉換為灰階 (Grayscale)，這一步驟能夠增強核訊號的提取。預處理過程還包括應用閾值二值化 (Thresholding) 和輪廓檢測 (Contour Detection) 技術，以準備影像進行後續分析。這些技術為後續的細胞檢測和分類奠定了堅實基礎。我使用輪廓檢測 (Contour Detection) 和連通組分分析 (Connected Component Analysis) 技術來識別細胞，並將其分類為單核細胞和多核細胞。這些技術能夠精確地檢測和分類細胞，提高了分析的準確性。此外，我應用形態學操作 (Morphological Operations) 技術來清理影像並有效隔離細胞特徵，進一步提高了分析的精度。

在細胞計數方法方面，我學習了兩種主要技術。第一種是連通組分技術 (Connected Component Analysis)，通過提取細胞核的座標並進行迭代分析，判斷細胞的核化狀態。這種方法使用一個指定半徑的圓來確定是否有多個核存在於一個細胞內。第二種是灰階轉換和漂白技術 (Grayscale Conversion and Bleaching)，將影像轉換為灰階後進行漂白，運用面積計算來確定核的直徑，並進行核的範圍分析。這兩種方法各有優勢，能夠根據不同情況靈活應用。邊緣檢測與影像分割是影像處理中的重要步驟。我使用了 Canny 演算法 (Canny Edge Detection) 和 Sobel 演算法 (Sobel Operator) 來有效捕捉細胞內的邊界變化。此外，我還使用高斯模糊 (Gaussian Blurring) 技術來減少影像噪聲，從而提高物體檢測的精度。通過這些技術的應用，我能夠更精確地分割和分析細胞影像。為了提高分析效率，我開發的系統允許對數百張影像進行批量處理 (Batch Processing)。此外，系統還具備動態結果視覺化 (Dynamic Result Visualization) 功能，能夠保存處理後的影像，並提供動態導航 (Dynamic Navigation) 功能，使研究人員能夠詳細查看檢測到的細胞。在實驗結果方面，我的自動化系統顯著降低了錯誤率，並節省了大量時間。相較與傳統的手動計數方法相比，我的系統將錯誤率降低了約 20%，並節省了約 35% 的時間。


未來展望方面，我計劃進一步精細化演算法，以應用於更廣泛細胞類別，如血細胞分類或幹細胞生長追蹤。醫學癌症細胞圖像為我在大二完成國科會大專計畫的研究，隨後將此資料訓練集運用在專題研究與競賽，並在大三上學期獲得了專題第一名。感謝李宗南教授的指導和鼓勵，使我在專題研究中自我成長了許多。



工學院 聯合專題競賽與展示 All-Topic Competition and Exhibition

資訊工程學系

Department of Computer Science and Engineering



B2: 張芝岑

指導老師: 李宗南教授

應用影像辨識於角化細胞突變網路

Pattern recognition on Keratin fusion mutant network

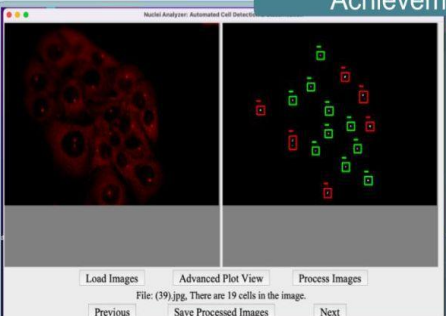
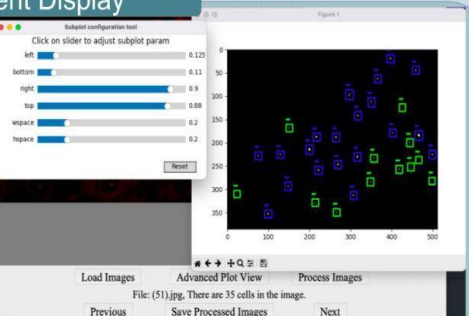
Abstract

We've developed an automated technique for counting cell nuclei, enhancing efficiency and reducing fatigue compared to manual methods. This innovation is crucial for understanding how nuclear abnormalities contribute to cancer's malignancy, offering researchers a more reliable tool for deeper investigation.

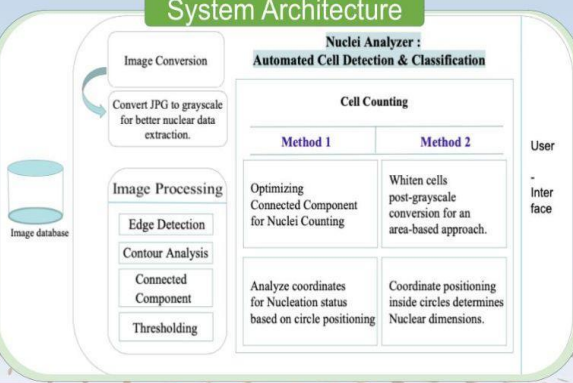
Motivation

The rigors and inaccuracies associated with manual cell counting have propelled the need for more sophisticated, automated solutions. Cell counting, a cornerstone in various cell biology domains, offers invaluable insights, particularly in the rapidly expanding domain of cancer research in regions like Taiwan. Currently dependent on rudimentary manual methods, like Microsoft Paint and Excel, have been repeatedly flagged for being time-intensive and error-prone.

Achievement Display

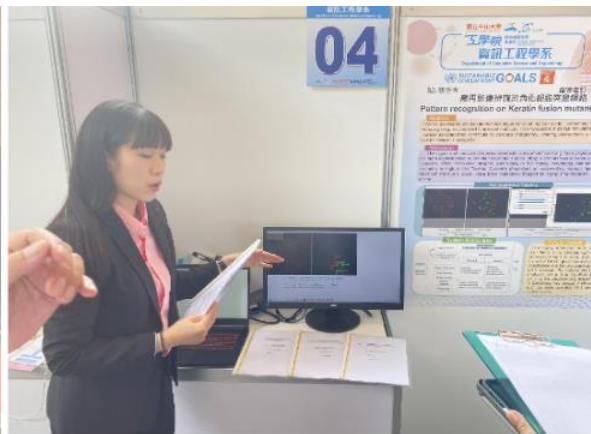



System Architecture



Future Outlook

Leveraging advanced technology, we intend to collaborate with the biomedical field to scrutinize the impact of keratin gene mutations on cytoskeletal stability and subsequent DNA damage. By automating the analysis, we aim to significantly enhance the precision and reliability in identifying key cellular markers such as multinucleated cells and nuclear counts.



與中山大學資工系系主任 王友群教授合影



決賽的現場照片由外校教授與業界評審

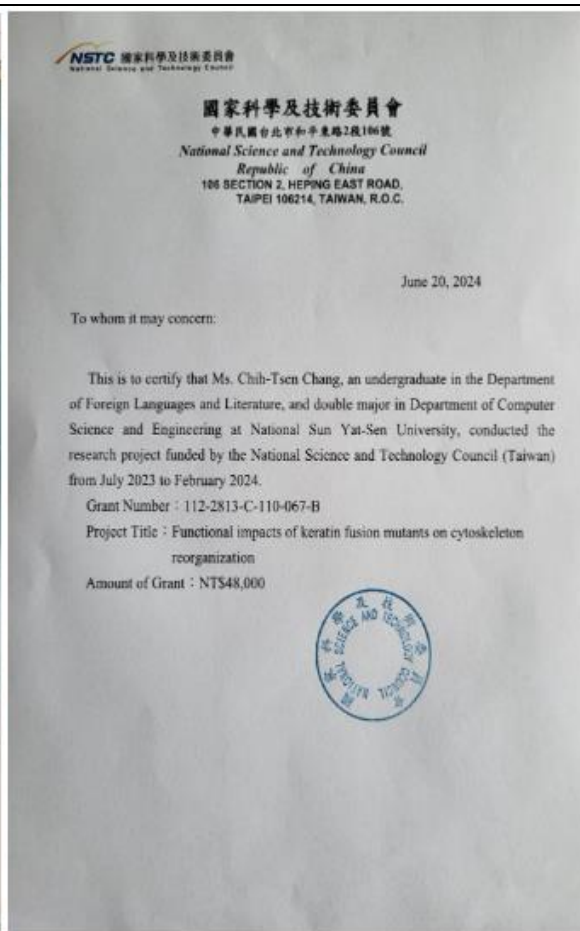
亦於大學二年級通過中山大學資訊工程學系畢業條件
大學程式能力檢定(簡稱 CPE)正式考試

申請 112 年通過 國科會 大專學生計畫(全英文)

指導教授:許晉銓

計畫編號:112-2813-C-110-067-B

Functional impacts of keratin fusion mutants on cytoskeleton reorganization



112	張芝岑	國立中山大學生物醫學研究所	計畫名稱: Functional impacts of keratin fusion mutants on cytoskeleton reorganization 計畫編號: 112-2813-C-110-067-B 成果報告: 無電子檔 執行起迄: 2023/07/01~2024/02/28 指導教授: 許晉銓 核定金額: 48,000元
-----	-----	---------------	--

申請 112 年通過 國科會 大專學生計畫(全英文)

指導教授:許晉銓

計畫編號:112-2813-C-110-067-B

Functional impacts of keratin fusion mutants on cytoskeleton reorganization

大專學生研究計畫指導教授初評意見表

一、學生潛力評估：

芝岑是一位敢於提出疑問、對研究積極且熱情的學生。她在實驗進行中遇到挫折不輕易放棄，有持續學習的心態，勇於嘗試新鮮事物並敢於冒險突破舒適圈。她對生醫研究充滿興趣，雖就讀外文系，亦積極選讀相關科目，並主動要求參與實驗室的培訓。另一方面，芝岑與同學的社交關係融洽，有人情味並樂於助人，大家都喜歡和她一同進行研究工作。

二、對學生所提研究計畫內容之評述：

芝岑是一位跨系選讀的大專生，課業相當繁重，對自己的自我期許極高。在有限的學習時間下，本次研究將給予芝岑一個目標明確又已見初步成果的學習計劃，針對癌細胞內角蛋白融合細胞骨架如何誘導原有骨架產生變異調控之研究，並後續研究相關變異如何影響癌細胞的發展。這是一個基礎細胞學的研究，希望能拓展她在細胞學上的相關知識與研究技能。

三、指導方式：

固定進度報告與結果討論，並提供相關文獻引導科學推演與解決困境的策略方法，最後輔助結案報告完成。

四、本人同意指導學生瞭解並遵照學術倫理規範；本計畫無違反學術倫理。

指導教授簽名：_____ 許晉銓

112 年 02 月 17 日

研究背景與動機

Keratin 是動物細胞中 Intermediate Filaments(中間絲, IFs)的重要成員, 對維持細胞形態和結構具有關鍵作用。許晉銓教授的過往研究表明, Keratin 功能障礙通過增加 Cancer Stemness(癌症幹性)促進了癌症的惡性發展。然而, 這些過程的分子細節仍未完全闡明。本研究旨在探討 Keratin 融合突變如何影響細胞骨架中其他成分(如 Actin 和 Microtubules), 進而導致基因組不穩定性。

研究的具體目標包括:

1. 探討 Keratin 突變對中間絲組織的影響。
2. 研究 Keratin 突變如何影響微管和微絲的分佈及功能。
3. 評估 Keratin 融合突變是否促進基因組不穩定性。

初步數據顯示, 表達 Keratin 融合突變的細胞中, Keratin 相關基因表達增強, 並顯示出更高的多核細胞比率, 這表明 Keratin 融合突變可能導致染色體非整倍性和基因組不穩定性。細胞骨架的主要功能包括連接細胞與外界環境, 創造協調的力量以改變細胞形狀和移動。Keratin 在這些過程中扮演著至關重要的角色, 提供必要的機械支持並維持細胞形狀。Keratin 功能障礙與多種疾病(包括皮膚病、毛髮異常、肝病和眼疾)相關, 這些突變削弱了細胞的機械強度, 使其更易受損。

本研究使用細胞染色和顯微觀察方法來探討 Keratin 突變對細胞骨架重組的影響。具體方法包括: 細胞培養在含有 10%FBS 的 DMEM 培養基中, 達到 70-80%融合度後進行染色。使用 Phalloidin 染色 F-Actin, 使用抗體染色微管和中間絲。使用螢光顯微鏡觀察染色後的細胞, 分析不同 Keratin 構建體對細胞骨架的影響。

結果與討論

通過先進的螢光顯微鏡技術和染色方法, 我發現 Keratin 融合突變對 CAL27 細胞系細胞骨架造成了顯著破壞。我觀察到的 Actin 和 Microtubule 的組織變化導致細胞形態的顯著異常, 包括多核細胞的增加, 這表明 Keratin 功能障礙可能在促進基因組不穩定性方面發揮了重要作用, 進而影響細胞力學、剛度感知以及腫瘤微環境中的動態變化。

經過研究後顯示, Keratin 融合突變顯著影響細胞骨架的組織和功能, 進而可能影響細胞的結構完整性和信號傳導路徑。這些發現強調了 Keratin 在維持細胞結構完整性方面的重要性, 並可能為未來針對 Keratin 相關疾病和癌症的治療策略提供新的視角。強調了 Keratin 融合突變在破壞細胞骨架完整性和功能方面的關鍵作用, 進而導致細胞動力學和基因組不穩定性的改變。這些發現為未來深入研究 Keratin 功能障礙在癌症中的分子機制奠定了基礎, 最終目標是找出新的治療靶點, 以應對 Keratin 相關的疾病和惡性腫瘤。

通過這次研究計畫，我不僅加深對**細胞骨架生物學**的理解，也增強了**實驗設計和操作技能**，這對我未來面對到跨領域研究工作具有重要意義。我學習了如何以 SiR-tubulin 和 SiR-actin 進行**細胞染色**，並運用螢光顯微鏡觀察細胞骨架的變化。此外，我深入了解**基因組不穩定性與腫瘤轉移**之間的關係，理解了 Keratin 功能障礙如何通過**擾亂細胞骨架組織**來促進這一過程。



— 醫學及生醫領域
專業自主學習

— 細胞學培養
技術受訓

獲得主辦發予"細胞學培養技術受訓證書"

提供給臨床醫師、碩博士班研究生、或研究人員所有關於細胞培養操作的技術統整，並以深入淺出的解說，讓參加學員能夠對細胞培養技術操作有正確的認識。

主辦單位: 台灣細胞醫療協會、高雄醫學大學再生醫學與細胞治療研究中心、國家生技園區生醫轉譯核心共儀中心、岱祥股份有限公司。



精進於醫學生醫領域的專業自主學習。

2023 技術研討會:細胞培養與應用



2023技術研討會：細胞培養與應用 Cell Culture & Application Conference

從基礎的細胞培養觀念、血清替代方案選擇、至生產端的品質管理、電子雲端管理系統，並以目前已成藥的細胞治療與再生醫學領域來探討未來細胞醫療的方向與發展性

高雄場：
高雄醫學大學 國際會議中心B廳 112年10月18日 (三) · 09:00~16:30

台北場：
南港國家生技園區 C201會議室 112年10月24日 (二) · 09:00~16:30

目的：提供碩博士班研究生、研究人員或是臨床醫師所有關於細胞培養操作的技術統整；並以深入淺出的解說，讓參加學員能夠對細胞學技術操作有正確的認識

主辦單位：台灣細胞醫療協會、高雄醫學大學 再生醫學與細胞治療研究中心、國家生技園區生醫轉譯核心共備中心
岑祥股份有限公司

報名方式：一率採網路報名，不接受現場登記

(若當日因故無法與會，請提前告知)

(主辦單位保有隨時修改活動之權利)

請儘早報名
以免向隅

報名
網頁



09:00~09:30	大會報到	報到處
09:30~09:40	開場	
09:40~10:00	特邀演講：間質幹細胞釋出之胞外體，具潛力成為治療退化性關節炎之再生醫療製劑	何美玲 教授 (高雄場)
	特邀演講：臺灣細胞治療產業發展前景	沈家寧 教授 (台北場)
10:00~10:50	選擇培養基和血清的考量要點	食工所-許理文 博士
10:50~11:10	中場休息	
11:10~12:00	代用血清方案之選擇與考量	仲恩生技-吳怡萍 博士
12:00~13:00	午餐時間	
13:00~13:50	細胞培養之品質管理	食工所-張育甄 博士
13:50~14:40	細胞治療未來性-再生醫療概況	永立榮生技-黃效民 博士
14:40~15:00	中場休息	
15:00~15:30	細胞治療之電子流程管理系統	長盛科技-張哲堯 博士
15:30~16:00	CAR-T 發展與未來展望	宇越生技-郭正宜 博士

THLS-2309-01-013



全程參與者可獲得主辦單位頒發之細胞學培養技術受訓證書



台灣細胞醫療協會



生醫轉譯研究中心



高雄醫學大學
再生醫學與細胞治療研究中心



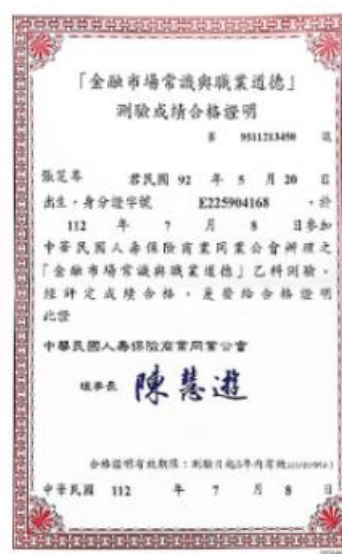
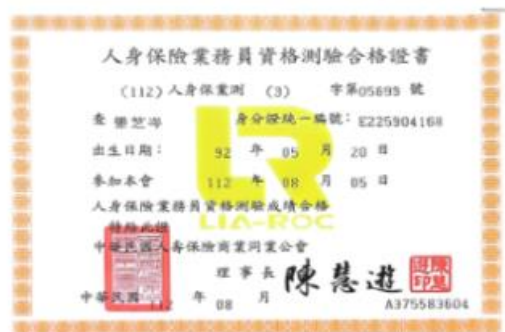
岑祥股份有限公司
TSENG HSIANG LIFE SCIENCE LTD.

- 
- 大學完成之學程
 - 金融投資證照

大學期間修習之完整學程

已核准修習學程		
序號	學程名稱	核准學年度/學期
1	法國語言、文化與社會學 程	110 學年度 第 1 學期
2	跨文化人文思潮與美學微 學程	111 學年度 第 1 學期

跨領域自主學習 金融投資證照



金融證照 投資分析

已考取多項專業證照：

- 金融市場常識與職業道德測驗合格證書
- 信託業業務人員信託業務專業測驗合格證書
- 人身保險業務員資格測驗合格證書
- 財產保險業務員資格測驗合格證書
- 投資型保險商品業務員資格測驗合格證書
- 人身保險業務員銷售外幣收付非投資型保險商品測驗合格證書
- 證券投資信託事業證券投資顧問事業業務員資格測驗合格證書
- 證券商業務員資格測驗合格證書
- 投信投顧業務人員資格測驗合格證書

完成具有實際應用價值的專案包含：

- 模擬股票交易系統開發
- 自動股票交易機器人設計