

## B. 教育部補助大專校院延攬國際頂尖人才執行績效報告

### 一、基本資料

計畫核定年度	107 年		
報告年度	109 年(第 2 年)		
學校名稱及聘任系所	國立清華大學生物資訊與結構生物研究所	學門領域	生命科學及農學
玉山(青年)學者姓名	張筱涵	職稱	助理教授
聘任方式	<input type="checkbox"/> 玉山學者 <input type="checkbox"/> 專任教師(含編制內專任教師及編制外專案教師) <input type="checkbox"/> 短期交流 <input checked="" type="checkbox"/> 玉山青年學者		
經費執行期間	109 年 8 月 23 日 至 110 年 8 月 22 日		
聯絡人	單位：國立清華大學生物資訊與結構生物研究所 職稱及姓名：行政助理 葉怡君 聯絡電話：03-5742745 傳 真：03-5715934 電子信箱：sb@life.nthu.edu.tw		

## 二、執行情形

### (一)玉山(青年)學者工作項目及內容(如教學工作或研究計畫等)

張筱涵助理教授過去一年共指導 12 位學生及三位博士後研究人員（表一），投入六門課的教學（表二），並積極執行科技部哥倫布計畫及與其他老師的合作計畫，詳情如下：

#### (i) 指導學生進行學術研究並鼓勵學生參加學術活動：

張筱涵助理教授指導學生完成研究論文，並鼓勵學生參加研討會或研究相關的工作坊，以及申請研究計畫或獎學金。

過去一年中，實驗室有一位碩士生完成碩士論文並通過畢業口試，三位大學部學生完成學士論文。研討會方面，有三位大學部學生參加清華大學生命科學院的年度壁報比賽，一位學生參加 109 年統計學術研討會。其中，**有一位實驗室同學獲得「清華大學生命科學院的年度壁報比賽佳作」**。張筱涵助理教授於過去一年中也擔任一位研究生的論文口試委員，及一位研究生的論文計畫書口試委員。

指導學生申請計畫方面，實驗室有一位學生獲得科技部大專學生研究計畫，一位獲得清華大學生命科學院大專生專題研究計畫。除了學生以外，張筱涵助理教授也指導博士後研究人員申請研究計畫，並積極引導博士後研究人員進行國際合作。

表一、學生人數

身份	人數
高中生	3
大學部	8
碩士班	4
博士後研究員	3

#### (ii) 課程教學：

張筱涵助理教授過去一年投入六門課的教學（表二）。

表二、教授課程

教授課程	生物資訊 生物統計 遺傳學 專題討論 傳染疾病模型特論 病原體演化特論
------	--

(iii) 研究計畫

張筱涵助理教授參與執行的研究計畫如下：

表三、研究計畫

經費來源	計畫名稱	角色
科技部	哥倫布計畫「人類移動與病原體演化對傳染疾病動態的影響」	主持人
衛生福利部	防疫新生活行為監測計畫	協同主持人 (主持人：陳保中)
國立清華大學	校內競爭型研究團隊計畫「從蛇傷治療邁向毒蛇基因體」	共同主持人 (主持人：吳文桂)

(iv) 其他教學活動

張筱涵助理教授也積極參與其他教學活動，其中包含擔任工作坊以及其他老師課程中的講員、校內外演講，以及參與生科院機體生物結構資訊中心的活動（表四）。

表四、其他教學活動

課程/工作坊	負責人/負責單位
2021 疫情分析實作工作坊	林先和老師
「健康大數據」課程	陳令儀老師
「遠距醫療照護」課程	陳令儀老師
「科學 (Science)」課程	楊立威老師
2021 新冠病毒公共衛生社區防疫教育課程	台灣公衛學會
「物理化學」課程	蘇士哲老師
高中生科培計畫課程	清華大學生科院
「Microbial Technology」課程	VNU-University of Science

(二)績效說明(請說明達到量化或質化之具體成果與績效、對學校發展之具體助益等)

張筱涵助理教授除了上述的教學工作、人才培育、以及研究計畫以外，在過去一年間也累積了研究成果，並持續進行學術交流及國際合作。其中，張筱涵助理教授受邀在 **Women in Malaria Conference** 擔任主題演講者 (**keynote speaker**)，顯示其在領域內的貢獻與知名度。其新冠肺炎數學模型的研究成果更被美國國立衛生研究院院長的部落格引用介紹，短短一年內被引用上百次，與臉書的合作也榮登 **Facebook** 年度報告，作為其與研究單位合作的代表性研究。作為國際研究組織「**COVID-19 Mobility Data Network**」裡唯一來自台灣的團隊，張筱涵助理教授在疫情早期即提供台灣的防疫模型給其他國家的學者參考，幫助提升台灣及清華大學在公共衛生領域的能見度。

(i) 研究成果與發表

自去年 COVID-19 疫情爆發起，張筱涵助理教授使用數學模型及統計分析的方式來推測疾病的傳播、探討不同防疫措施可能帶來的效益，更結合基因體分析去估計新冠肺炎疫情對其他傳染疾病的影響。此外，張筱涵助理教授持續進行國際合作，發表瘧疾基因體分析的研究。在過去一年中，共發表了四篇論文，以及有兩篇論文（皆為通訊作者）正在審查中（為了促進學術交流，初稿皆已上傳到 preprint 網站上），如期完成去年設定的發表 1-3 篇論文的目標。由於其優秀的研究表現，張筱涵助理教授在 2021 年獲得清華大學校級及院級的新進人員研究獎。

已發表論文如下：(\*相同貢獻作者；#通訊作者)

Chang MC\*, Kahn R\*, Li YA, Lee CS, Buckee CO, Chang HH#. Variation in human mobility and its impact on the risk of future COVID-19 outbreaks in Taiwan. 2021. *BMC Public Health* 21, 226. doi: 10.1186/s12889-021-10260-7 (Impact factor: 2.521)

Bushman M, Worby CJ, Chang HH, Kraemer MUG, Hanage WP. Transmission of SARS-CoV-2 before and after symptom onset: impact of nonpharmaceutical interventions in China. 2021. *Eur J Epidemiol.* 36(4):429-439. doi: 10.1007/s10654-021-00746-4 (Impact factor: 7.135)

Ng TC\*, Cheng HY\*, Chang HH, Liu CC, Yang CC, Jian SW, Liu DP, Cohen T, Lin HH. Comparison of Estimated Effectiveness of Case-Based and Population-Based Interventions on COVID-19 Containment in Taiwan. 2021. *JAMA Internal Medicine.* doi:10.1001/jamainternmed.2021.1644 (Impact factor: 21.87)

Watson OJ#, Okell LC, Hellewell J, Slater HC, Unwin HJT, Omedo I, Bejon P, Snow RW, Noor AM, Rockett K, Hubbart C, Nankabirwa JI, Greenhouse B, Chang HH, Ghani AC, Verity R. Evaluating the Performance of Malaria Genetics for Inferring Changes in Transmission Intensity Using Transmission Modeling. 2020. *Molecular Biology and Evolution*, msaa225. doi: 10.1093/molbev/msaa225 (Impact factor: 16.24)

## 審查中論文：

Brown TS, Taylor AR, Arogbokun O, Buckee CO, Chang HH. Distinguishing gene flow between malaria parasite populations. bioRxiv 2021.01.08.425858. doi: 10.1101/2021.01.08.425858

Tran LK, Huang DW, Li NK, Li LM, Palacios JA, Chang HH. The impact of COVID-19 pandemic on influenza transmission: molecular and epidemiological evidence. medRxiv 2021.06.08.21258434; doi: 10.1101/2021.06.08.21258434

## (ii) 學術交流與國際合作

張筱涵助理教授積極與各單位的研究人員及學生進行學術交流（表五）。於演講中，張筱涵助理教授皆會提及並感謝玉山青年學者計畫在經費上的支持。

表五、過去一年的演講

2021 年 7 月受邀於「廈門大學生命科學學院第十五屆科研工作會議」演講
2021 年 3 月受邀於清華大學物理系軟物質系列演講中演講
2021 年 3 月受邀於「1 <sup>st</sup> Women in Malaria conference」主題演講
2021 年 1 月受邀於中央研究院地理資訊科學研究專題中心演講
2020 年 12 月受邀於清華大學計算與建模科學研究所演講
2020 年 11 月受邀於「國家衛生研究院-國立清華大學聯合學術研討會」演講
2020 年 11 月受邀於高雄醫學大學熱帶醫學暨傳染病研究中心演講
2020 年 10 月受邀於國立臺灣師範大學生命科學系演講
2020 年 9 月受邀於 CIPL/HKU Roundtable on Using Data for Good 分享

此外，與國內外合作者的合作也未被疫情所影響，張筱涵助理教授固定與世界頂尖大學的合作者們交流、合作、共同撰寫論文及研究計畫，藉由這些合作加深、加廣自己的研究，保持對最新研究的敏銳度，以及激盪出不同的研究火花。

(iii) 對學校發展之具體助益

張筱涵助理教授從各個角度幫忙學校的發展，列舉如下：

- 擔任衛生福利部防疫新生活計畫的共同主持人，向疾病管制署的人員報告疫情相關的研究成果。其新冠肺炎的研究成果被媒體採訪報導，也被納入「Facebook 年度報告」以及學校「2020 年研發成果年報」中。此外，也與校內老師合作，以及受邀至各單位演講，提升清華大學在公共衛生研究上的研究能量與知名度。
- 擔任伍焜玉院士學術講座遴選委員會委員，每年選出一位傑出生命科學研究學者，邀請其到清華大學生命科學院進行學術演講及分享學思歷程，為清華學子樹立研究楷模。
- 指導新竹實驗高中的學生進行專題研究，並擔任高中生科培計畫課程的講師，目的是引發高中生對研究的興趣，並吸引更多優秀的高中生將來到清華就讀。同樣的，也參與教育部的高教深耕計畫到越南開設的短期課程，吸引優秀的學生來清華就讀研究所。
- 積極邀請校外學者專家來清華演講，過去一年邀請了兩位學者。