

國家同步輻射研究中心

出國心得報告書

出國人姓名：鄭有舜、徐嘉鴻、陳俊榮、許火順、湯茂竹、賴麗珍等 15 人

出國日期：2019/12/16 - 2019/12/21

目的地(國家、城市)：新加坡

參加會議名稱：第 16 屆亞洲結晶學會議

## 一、參加會議經過

16<sup>th</sup> Conference of the Asian Crystallographic Association (2019 AsCA)於 2019 年 12 月 17-20 日假國立新加坡大學(National University of Singapore)舉行，中心同仁分批前往，本人一行於 12 月 16 日上午出發，20 日參加閉幕典禮後於 21 日返台。

此次會議總計有來自以亞洲、大洋洲學者及學生為主的近 500 位與會者，此外亦有約 50 位來自歐洲與美洲的學者。根據大會資料韓國和印度有 60 多位與會者，中國大陸加香港和地主國新加坡各有 50 多位與會者，日本則為最多與會人員的國家。台灣則有本中心同仁加上來自其他單位如中研院、台大、清大、師大、暨南大學等教授學者，有近 30 人員參加。大會也特別報告與會者當中約有 1/3 為女性。

此次參加會議除了個人報告設施發展近況或研究結果，另一目標是爭取 2022 AsCA 主辦權。除了中心代表台灣爭取之外，另外韓國也爭取在濟州島辦理。兩國代表於 12 月 18 日於 AsCA Committee Meeting 中提出規劃報告，除了議程、會場、交通、住宿、飲食、報名費等細節外，值得注意的是有 committee 委員詢問 organizing committee 中女性成員的比例，此議題近年數次在國際會議中被提起，可做為未來籌備爭取主辦國際會議時的考量點之一。大會於 19 日由各國代表投票決定 2022 主辦國，很遺憾由韓國取得主辦權。

值得一提的是此次會議於第一天下午安排一個半小時，分 3 個領域平行進行

Flash presentations by students/early career researchers。參加對象為有海報展出的32歲以下的學生、博後或年輕學者，每位報告人利用3分鐘的時間用一張投影片說明海報的重點，時間控制、科學概念及報告的清晰度是評審的評分重點，這種報告對報告人是一很好的訓練，在很短的時間內報告重點，吸引觀眾的注意力；而對觀眾而言，可以很方便快速瞭解報告主題內容，作為進一步觀看海報討論的選擇，值得未來辦理會議時參考嘗試。較遺憾的是在此次48位參加者中沒有來自台灣的與會者參加此項Flash presentation，可能因為此次參加者多為較資深的學者和研究人員。

會議主題可分成3部分 第一為大分子(macromolecular crystallography)與生物結構為最大宗，其二為化學結晶學(Chemical Crystallography) 第三為材料與應用(Materials and Applications)。

本中心副主任陳俊榮博士在會中主持一個microsymposium: Hybrid methods in crystallography including SAXS/SANS, 其中國內的蕭傳鐙教授獲邀演講，本中心鄭有舜給口頭報告。澳洲學者在生物結構上的各類研究非常蓬勃且表現優異突出。此行了解目前國際上結晶學相關研究的趨勢，獲益良多。

## 二、與會心得

結構生物學在大型複合結構上的研究上-尤其是較不穩定的結構上，結合小角度X光/中子散射與cryo-TEM/TEM及其他光譜儀的結構特徵的研究型

態在本次會議中受到被相當程度的報導，或許會繼續發展為未來的一個趨勢。目前中心TPS13A 的基本建置已完成，未來也應朝向規畫整合式的量測如 HPLC/SAXS/UV-vis absorption/Refractive index/multi-angle light scattering的方向上進行。

### 三、建議

本次爭取主辦2022AsCA未能達到標的。但過程中中心同仁與國內的學者用戶們一起團隊合作積極努力的經驗，相信對本中心未來在爭取其主辦其他大型國際會議主辦的規劃及協調上，是相當值得借鏡的。建議中心未來規劃爭取主辦2025 AsCA。

### 四、附件

鄭有舜口頭報告摘要如下

#### **Structure and oligomerization Process of Bcl-2 Associated X Protein Revealed from Integrative SAXS, ESR, and Molecular dynamics simulation**

How the killer protein Bcl-2 associated X (BAX) forms the putative apoptotic pore that is responsible for irrevocably damaging mitochondria leading to cell death is of high interest in apoptosis research. In this study, we provide critical oligomer structures of BAX as the building blocks of the line-, arc-, ring-shaped Bax oligomers surrounding the membrane pores, optically imaged in recent studies [1]. Using combined analysis of small-angle X-ray scattering (SAXS) with on-line gel-filtration and electron spin resonance (ESR), we characterize the intermediate structures of BAX. The intermediates, including monomers, dimers, and tetramers, are reconstructed via integrating the SAXS-envelopes and ESR-determined skeleton structures [2]. The hence revealed

structures suggest a linear oligomerization of BAX utilizing the extended dimers with the two flexible  $\alpha 6$  chains protruded out as ditopic ligands. Molecular dynamics simulation also supports the ditopic dimer conformation with mobile  $\alpha 6$ . The ditopic dimers could further wind into a helical rod structure with three dimers in one helical turn, revealing a ditopic oligomerization pathway. The on-pathway intermediates and their linear oligomerization feature revealed may bridge the observed intermediate structures in solution to the large BAX assemblies lately observed on mitochondria.