

國家同步輻射研究中心
出國報告書

出國人姓名：陳鑫偉

出國日期：2017年12月10日至2017年12月14日

目的地（國家）：英國

參加會議名稱或考察、研究訓練地點：Diamond Light

Source、I11 實驗站

1. 目的

參訪 DLS I11 實驗室，與 I11 實驗室軟體控制人員瞭解實驗資料擷取自動化的設計與運作、儀器控制軟體架構、I11 實驗資料擷取工具(GDA)的開發與應用。將在 TPS 19A 以 GDA 運作自動化實驗資料擷取，簡化用戶操作實驗的複雜度，以降低實驗室人力支援負擔。

2. 行程

第一天：2017/12/11 到達英國 Diamond Light Source、I11 實驗室

第二天：2017/12/12 I11 實驗室

第三天：2017/12/13 離開英國

3. 內容

由 DLS I11 光束線負責人 Dr. Tang 幫忙安排的行程如下：

Agenda for the Meeting of NSRRC Scientists visiting Diamond (11-12 Dec)

Visitors: Yu-Chun Chuang, Hsin-Wei Chen

(National Synchrotron Radiation Research Center, NSRRC)

DLS team: Peter Holloway, Ronaldo Mercado, Jacob Filik, Fajin Yuan, Steve Thompson, Chiu Tang

The scientists from Taiwan Photon Source (TPS) of NSRRC are members of a team for the building of a new powder diffraction beamline at the 3rd generation synchrotron source. TPS already have a powder diffraction station (TPS 09A) in phase I beamlines and it is in operation for one year using MYTHEN and have plan to install a new MAC system. Another high resolution powder diffraction beamline (TPS 19A) has been approved for Phase II. The TPS scientists will be visiting Diamond and they would like

to discuss and consult with the representative of beamline I11 team at DLS in the meeting.

All meetings will take place in I11 CC1

Date	Time	DLS staff*	Discussion
Mon 11 Dec	14:00 – 16:00 hr	Fajin, Peter	Welcome/ Introduction/ GDA
Tue 12 Dec	09:30 – 10:30	Ronaldo	BL hardware, EPICS
	10:30 – 11:30	Jake	DAWN
	14:30 – 16:00	Steve, Chiu	Sample cells and AOB

* to be accompanied by Steve or Chiu

第一天與 Fajin 討論目前 DLS 在 GDA 發展版本的差別、在 I11 GDA 與資料擷取設備之間的關係、資料儲存檔案連結、資料儲存媒體、用戶資料目錄權限管理...等內容。

第二天與 Ronaldo 討論 DLS 光束線的 EPICS 部署架構、維護管理介面、事件紀錄功能...等內容。與 Matthew 討論軟體原始碼管理系統、code review 系統。

4. 心得與建議

新版本的 GDA 的設計更簡潔易且易於除錯，目前我們使用的 GDA 尚未跟上 DLS 開發的版本，由於 GDA 使用還沒普及，現在更新影響不大，所以除了客製化使用者介面之外，也須進行底層版本更新，對於未來維護工作較容易進行。

一般來說 GDA 與設備溝通仰賴 EPICS 介面，先將設備控制整合進 EPICS，GDA 才可運作。但是有時考量到執行效率，也會跳過 EPICS

直接和設備溝通取得資料，I11 用的 Mythen 就是一個例子。

檔案格式 HDF5 有一個特性是 Single Write Multiple Read，所以高速且大面積的二維偵檢器常將資料寫入 HDF5 檔案，可以在同一個 HDF5 檔案寫入新資料的同時讀取先前的資料。如 GDA 需進行 grid scan，我們必須找出 nexus 檔案嵌入 HDF5 影像資料的連結技術。

在 I11 檔案資料儲存媒體一開始只用本機硬碟儲存實驗資料，由於 I11 不刪除用戶實驗資料，經年累月之下，本機硬碟不夠用。改成為 NAS NFS 網路儲存，當檔案數量一多，NFS 的效能也遇到瓶頸，會發生存取檔案要很久或是 NFS 中斷連線的問題。最後轉移到現在的 GPFS 就還沒發生問題。如預期檔案數量規模很大(目前還沒有查到數據可參考，也許是 10 萬的數量級)，NFS 不是好的選擇。

在 DLS，實驗電腦掛載中央的 GPFS，用戶行政的部門在中央的 GPFS 裡面建立用戶群組的目錄並設定適合的存取權限。外來用戶登入實驗電腦之後，GDA 取得對應的 VisitID (也就是檔案權限管理的 Group)，之後實驗資料都會存放到用戶群組的目錄。

由於 mailing list developers 已經廢棄不用，未來開發遇到的問題可經由窗口 Matthew 提問。DLS 正在進行開放外界 (例如 TPS) 直接存取 GDA 原始檔案庫的設計，並提供 code review 功能，期望建立更密切的合作關係。