

出國報告（出國類別：其他）

赴北京參訪與參加第七屆酒精性肝炎
和胰腺疾病及肝硬化國際研討會以及
赴蒙古參加第八屆亞太肝病年會

服務機關：核能研究所

姓名職稱：王美惠 副研究員

派赴國家：中國大陸

出國期間：101年9月3日~101年9月10日

報告日期：101年10月10日

摘要

本次出國公差的第一個目的是赴大陸北京大學、協和醫院、301 解放軍總醫院、北大附屬第一醫院進行學術交流與分子影像設施參訪，特別是針對肝病變與腫瘤造影。

本所肝受體造影劑已初步完成臨床前動物實驗與原物料品管資訊，現正朝向學術臨床試驗方向邁進。而於此同時協和醫院自創了一種肝臟剩餘功能評估系統，有中國專利，也有獲國家發明獎，正在 SiFDA 批文，希望年底至明年初能獲得許可，協和醫院採用藥劑是 Tc-99m GSA，是一種醱化血清白蛋白，分子量大，有文獻的數據看來本所藥劑背景值應該比較低，應具競爭力；此次前往學術交流，對方對本所藥劑十分讚賞，希望將來能有與我們有合作。

北京大學開發精氨酸-甘氨酸-天冬氨酸(Arg-Gly-Asp, RGD)和蛙皮素(bombesin, BBN)雙標靶分子探針之藥劑，能特異性提高辨識整合素(integrin $\alpha v \beta 3$)或胃泌素釋放肽受體(gastrin releasing peptide receptor, GRPR)或兩者受體都有的腫瘤，曾獲美國核醫學年會 Berson-Yalow 獎，不但是美國核醫學會最高榮譽基礎研究獎，也是亞洲學者首次獲獎(領獎人趙昭飛代表團隊領獎)。過去本所生技醫藥國家型計劃腫瘤造影平台一直是以腫瘤細胞增生造影劑為主力，這個藥劑非常好，背景值很低，但對某些細胞增生緩慢的腫瘤，RGD-BBN 雙體造影劑或許也是另一個選項；我們考慮列入平台的服務項目中，以增加服務選擇性與多樣性。

301 解放軍醫院是北京最大醫院，也是全世界最大的醫院，深具化學合成與自動化製程專業，能有效提升他們核醫藥物製造產量與產率。301 解放軍醫院是國防部體系，受兵役影響，他們不能訪台，但他很歡迎我們前往短期實習。他們的維修能力非常好，也具製造能力，包括給病人施打核醫藥物的坐檯，也有特別貼心美觀的屏蔽設計。

分子影像中心正在北京大肆興建，由北京精神口號來看，北京政府十分鼓勵創新科學，以成立中國國家科學基金會名義，鼓勵國際與創新計劃，於每一個重點實驗室政府願意投資 500 萬人民幣；除了錢的誘因，研發能力的肯定也是各位重點實驗室計畫主持人卯足全力申請的動力。

北京核醫藥物發展因為缺乏完善法規，目前除 I-131 MIBG，沒有審核任何產品，但他們有人體試驗的倫理試驗委員會，包括協和醫院、301 解放軍醫院、北大附屬第一醫院等，可以驗證臨床藥理功效的目的，向醫院的醫學倫理委員會申請學術臨床試驗，通過後就可進行臨床藥理試驗。

以國外開發核醫藥物的經驗，本所實在需要開始培育分子影像軟硬體維修與養護的人才，目前長庚已這樣做，本所迴旋加速器也是，但本所的分子影像造影儀器還沒有這樣制度，透過所內外資源整合，逐步建立這樣專才，應能大大提升本所競爭力且大幅降低研發成本。

本次出國公差的第二個目的是順道參加第七屆酒精性肝炎和胰腺疾病及肝硬化國際研討會，並赴蒙古參加第八屆亞太肝病年會專題討論，收集國際肝病變藥劑應用研究最新進展。

目 次

摘 要

(頁碼)

一、目的	· · · · · ·	1
二、過程	· · · · · ·	2
三、心得	· · · · · ·	9
四、建議事項	· · · · · ·	11

一. 目的

北京協和醫院與北京師範大學放射性藥物實驗室合作合成肝受體造影劑糖化血清白蛋白、並與北大數學系、清大計算機學系、與普林斯頓等合作影像後端處理，以肝受體造影劑建立了一套肝臟的三維立體功能影像系統，業已完成52多例臨床試驗。本所的肝受體造影劑正朝進入學術臨床試驗申請方向準備，因此安排前往考察見習新技術，作為本所肝受體分子影像定量之參考。

北京大學醫學同位素研究中心發展出一RGD-BBN雙體腫瘤受體造影劑，享譽國際並發表多篇國際期刊，可能適合生長速度較慢的腫瘤，因此前往進行學術交流，希望能於本所腫瘤造影平台注入更多元化地選擇。

第七屆酒精性肝炎和胰腺疾病及肝硬化國際研討會(9/6-9/7)為國際罕見以非病毒性肝炎為主題之會議，主要探討酒精性與非酒精性肝硬化之預防與診療，由於病毒性肝炎的防治成效，非病毒性肝炎漸受國際重視，受大陸國際學者力邀，今年於北京舉行，預期這方面的研究將越來越受重視，台灣此次出席此會議有三人，分別為台大陳培哲教授，國泰楊賢馨教授與職，陳培哲教授為會議講員，而楊賢馨教授擔任座長。

第10屆亞太肝病年會(9/7-9/9)接續北京會議於蒙古烏蘭巴托舉行，以C型肝炎為主題，綜合參加此二會議，可以掌握目前國際肝癌防治之脈動。希望藉由密切交流、訪談與實地觀摩，激發新創意與構想，以及後續計畫之推動。台灣出席醫師者眾，台大高嘉鴻教授與國泰楊賢馨教授並擔任多場座長與講員。

本次國外公差目的有二：

- (一) 赴北京大學、北京協和醫院、301解放軍總醫院、北大附屬醫院等參訪、見習分子影像設施與進行肝受體造影劑與腫瘤受體造影劑的學術交流。
- (二) 赴北京參加第七屆酒精性肝炎和胰腺疾病及肝硬化國際研討會；赴蒙古參加第十屆亞太肝病年會，收集國際肝病變藥劑應用研究最新進展。

二、過程

(一) 行程：

行程			公差地點		工作內容
日期(星期)	出發	抵達	國名	地名	
0903(一)	桃園	北京	中國	北京	旅程
0904(二)	北京	北京	中國	北京	參訪北京大學；拜會大陸分子影像學會秘書長王凡教授，討論腫瘤標靶發展現況與學術交流
0905(三)	北京	北京	中國	北京	1. 參訪北京協和醫院肝受體造影劑現況，拜會臨床試驗主持人毛一雷大夫與核醫科李方主任 2. 拜會核醫科張錦銘副主任並參訪 301 解放軍醫院 3. 拜會北大附屬第一醫院核醫科王榮福主任
0906(四)	北京	北京	中國	北京	參加第七屆酒精性肝炎和胰腺疾病及肝硬化國際研討會
0907(五)	北京	烏蘭巴托	蒙古	烏蘭巴托	旅程
0908-09	烏蘭巴托	烏蘭巴托	蒙古	烏蘭巴托	參加第十屆亞太肝病年會專題研討會
0910(一)	烏蘭巴托	桃園	蒙古	烏蘭巴托	回程

(二)北京參訪：

包括北京大學、協和醫院、301解放軍總醫院與北大附屬第一醫院。進行核心設施參訪以及肝病變與腫瘤造影學術交流。北京本身就約一個台灣大，地鐵和公車費用很便宜，但可能是北京建築設備一直在更新，

職沒有由一般旅遊書掌握到它的公車與地鐵路線，因為要在短時間內參訪多個單位，職大多選擇以坐計程車為主，但早晨8:00以後就又塞車很嚴重，所以也配合地鐵和公車以掌握時間，北京地鐵是需要安檢的，用紙鈔買票也是排隊排很長，且人很多，因此若坐地鐵不宜帶太多東西，且零錢會比紙鈔來得方便，因為可以使用自動售票機買票。

(三)北京大學:北京大學接待人王凡教授，曾於中國原子能科學研究院(相當台灣核能研究所，擁有一台中型迴旋加速器)、美國橡樹嶺國家實驗室與華盛頓大學從事核醫藥物研究，目前是醫學同位素研究中心負責人，實驗室專長是精氨酸-甘氨酸-天冬門氨酸(Arg-Gly-Asp, RGD)和蛙皮素(bombesin, BBN)雙標靶分子探針之藥劑開發。RGD胜肽能夠特異性辨識整合素(integrin $\alpha\beta3$)，可做為腫瘤新生血管造影，而蛙皮素能夠和胃泌素釋放胜肽受體(gastrin releasing peptide receptor, GRPR)結合，目前已知很多腫瘤都會過度表現GRPR，因此王教授實驗室開發F-18、Ga-68、Cu-64、Tc-99m等多款RGD-BBN雙體腫瘤受體造影劑，專攻腫瘤造影平台。他最大的成就是將RGD-BBN以谷氨酸(glutamic acid)連接形成雙體受體造影劑，經他們測試造影30分鐘，在乳癌MB435和肺癌LLC的顯像都比單體來的好。此項研發曾獲2008年美國核醫學年會Berson-Yalow獎，不但是美國核醫學會最高榮譽基礎研究獎，也是亞洲學者首次獲獎(領獎人趙昭飛代表團隊領獎)。過去本所生技醫藥國家型計劃腫瘤造影平台一直是以腫瘤細胞增生造影劑為主力，這個藥劑非常好，背景值很低，但對某些細胞增生緩慢的腫瘤，RGD-BBN雙體造影劑是另一個選項；其結構不難開發，蓋因本所曾開發過In-111-DTPA-bombesin，而市面可以買到環化RGD，雖然這樣的結構不難建立，但若能解決癌症療效評估的廣大需求，也將是很大的貢獻。

(四)301解放軍總醫院:北京人口4000萬人，301解放軍醫院有6500床，號稱是全世界最大的醫院，接待人為張錦銘副主任。他專精化學合成與自動化製程，他們的合成盒很少用買的，自己組裝製造為主，因為臨床試驗用量需求十分高，平均FDG一個早上門診量就有150個人，因應這樣大的需要已產製多款多功能合成盒，有的是一天可以生產四批次，有的是一次可同時生產四種藥品，據他聲稱，他們可以委外銷售，雖然他們目前還沒有這樣做，由於分子影像設施越來越為新藥開

發所重視，PET藥物合成設計與開發勢必在不久將來，會快速大幅度地成長，屆時微流體氟化人才與自動化設施將是一個卓越分子影像設施不可或缺的基本配備與要素。這次在台舉辦的兩岸核醫學研討會，雖然有邀請301解放軍總醫院核醫科張錦銘副主任來台，但他表示因為他仍是軍人身分，不能訪台，但他們很歡迎我們前往短期實習，一周、一個月、或3個月皆可。另外他們有和廠商合作開發造影的偵檢頭，包括紅外光顯像的造影儀，這部分我深深覺得張副主任的高瞻遠矚，儀器不假於人，其實這也是同位素組的方向，我們希望能夠培養一群可以自己檢修造影儀器的人才，不但可降低維修成本，更可能因此開發新產品。在301解放軍醫院，分子影像部門30人不到，但一年收益1.7億人民幣，收入轉發紅利給員工，員工流動率不高。此外我觀察到301醫院給病人施打核醫藥物的坐檯，有對病患對藥師都是很貼心的屏蔽設計，這也足見301醫院核醫科經營的用心之深，因為醫學再怎麼創新，人的需要還是我們最關切的議題。

(五)協和醫院:協和醫院接待人有外科毛一雷大夫、放射科薛華單副主任與核醫科李方主任。協和醫院自創一種肝臟剩餘功能評估系統，有中國專利，已以此系統完成52例換肝，皆仍存活，有獲國家發明獎，正在SiFDA批文，希望年底至明年初能獲得許可。其藥劑是由北京師範大學放射性藥物實驗室所設計合成，三維成像，軟體設計模組經北師大、北大數學系、清大計算機學系、與普林斯頓等充分溝通才建立，與301醫院、天津醫院、瀋陽盛京醫院、上海中山醫院、南京梧棲醫院，皆有合作，目前希望推廣到各大醫院，而迄今也都為各大醫院所接受。它主要是在SPECT/CT影像，除去帶切去的肝臟，評估術後剩餘肝功能是否足以存活，以作為手術之輔助。毛教授表示他到目前沒有因手術而死亡案例。待系統成熟運作後，未來欲發展第二代顯影劑，希望也能加入本所肝受體造影劑一起完成新系統之開發。另外如果台灣肝受體造影劑要在中國大陸申請學術臨床試驗，透過協和醫院，以協和醫院過去既有經驗，通過許可可能會較為快速。

(六)北大附屬第一醫院:北大附屬醫院接待人為核醫科王榮福主任，設施較為簡陋，但將於11月與約翰霍普金斯大學簽約聯盟，搬到新館並成立分子影像中心。

(七)分子影像設施:分子影像中心正在北京大肆興建，他們現有兩台

nanoSPECT/CT，一台在北京協和醫院基礎研究所，另一台在軍科院藥物研究所；而北大已採購另一台nanoSPECT/CT，預計在年底裝機設立完成，此外亦大幅採購蛋白電泳影像設備與興建SPF動物房；北京政府十分鼓勵創新科學，成立一個中國國家科學基金會，鼓勵國際與創新計劃，聽說一個實驗室至少投入500萬人民幣；更重要的是，只要通過該基金會審查，足以提升該PI學術地位，所以目前大家都很努力在申請該計畫，政府願意投注經費鼓勵創新，對有心在學術界深耕的研究學者是很大的鼓勵。

(八)核醫藥物發展:北京核醫藥物發展因為缺乏完善法規，他們的SiFDA一直都沒有審核任何產品，I-131 MIBG 除外，但也是透過醫院很努力地且透過很多的關係催促才予以登記號。雖然如此，大陸的醫院尤其是幾個國家認可的臨床核醫學驗證基地，包括協和醫院、301解放軍醫院、北大附屬第一醫院等，還是做很多的核醫藥物，以驗證臨床藥理功效的目的為由，向醫院的醫學倫理委員會申請學術臨床試驗，通過後就可進行臨床藥理試驗。該醫學倫理委員會的組成包括醫學界專家、法律顧問、社會代表等，雖然SiFDA不予理會核醫藥物之審核，但醫學倫理委員會仍是以醫學角度很公正嚴格審核學術臨床試驗之必要性，方便大陸核醫藥物得以快速成長。

(九)造影儀器檢修與創新能力:以國外開發核醫藥物的經驗，本所實在需要開始培育儀器維修與分子影像後端處理開發之人才，透過整合，應能大大提升本所競爭力且大幅提升研發成本。

(十)其他:本所肝受體造影劑受大陸學研界重視:北京協和醫院與北大對本所肝受體造影劑之實驗結果嘖嘖稱奇，讚許有加，表達未來希望和我們能有一些進一步地合作。我方正有多項專利在申請，且未來有學術臨床試驗之規劃，待一切技術成熟，又有廠商支持，不排除進軍大陸進行學術臨床試驗，以獲得更多臨床藥理數據之驗證。

(十一)於北京參加會議:第七屆酒精性脂肪肝和胰腺疾病及肝硬化國際研討會，由美國國家衛生研究院、302解放軍醫院與中國傳染病與免疫學會所聯合舉辦，邀請40個講員座長(台灣為陳培哲教授與楊寧馨教授)，本年度於北京金源大酒店舉辦，探討酒精性與脂肪肝炎肝臟醫學的最新發展。主題為「酒精性、病毒性肝炎和胰腺炎的最新挑戰」，議題包括：

- 1.酒精性脂肪肝、肝胰疾病幹細胞研究
- 2.酒精性肝炎、病毒性肝炎與胰臟炎的交互作用
- 3.酒精性肝炎、病毒性肝炎的肝癌研究
- 4.酒精性脂肪肝與肝硬化的最新治療與標靶分子

第一屆酒精性脂肪肝和胰腺疾病及肝硬化國際研討會是在美國舉辦，由美國南加州大學肝炎中心Hidekazu Tsukamoto教授所積極推動，他深信科學不能單打獨鬥，因此於第一屆會議就規畫要以國際巡迴方式激發大家對酒精性肝炎與肥胖的重視與了解，於會議中確定國際合作與每年定期會議構想與策略，並達成共識，從此奠定每年定期集合肝胰纖維化學者，舉辦國際研討會就研究現況做討論的藍圖，第貳屆在日本，第三屆在西班牙，第四屆在埃及，第五屆在德國，第六屆又在日本，今年是第七屆，是大陸在美工作的學者Bin Gao教授主動邀請，他認為雖然中國大陸迄今沒有很重視這方面研究，但大陸絕對不能漠視肥胖與脂肪肝未來對國人的衝擊，Bin Gao教授鼓吹大陸開始投入經費於酒精性與肥胖性肝胰病變之研究，並認為這是一個趨勢，是不久的未來必需正視的健康問題。這個會議提及酒精、肥胖和病毒感染都會招致肝癌發生，堪稱肝病的百慕達三角洲，所以這次會議很多是在探討酒精、肥胖和病毒感染的交互作用。

脂肪肝不僅是西方問題也是中國急需面對的議題，過去15年全中國已經增加2倍脂肪肝人數，特別是現在的研究已知肥胖容易加重肝癌的發生。美國與日本都有人研究知道肥胖和HCV會大幅增加致肝癌的發生，但也許中國是HBV多，就目前流病資料來看，在中國脂肪肝多是與肥胖(運動少壓力大)有關，和酒精或病毒感染的關係並不大。

HCV在全球是很嚴重議題，全球有1億七千萬人有HCV，其中70-80%會發展成肝硬化與肝癌，美國有400萬人有HCV，且每年穩定增加4萬人，中國大陸有4千萬人有HCV。近期發現酒精會和HCV有交互作用，因飲酒多的人，血中HCV RNA也較多，此次會議有探討其原因，認為是酒精會壓抑IFN-alpha的作用，使得IFN-alpha無法發揮抑制HCV的功效。另外一般HCV帶原者會和體內免疫系統達成平衡生存，酒精會破壞該平衡，加重病毒對身體的破壞力，

也就是說本來病毒和免疫相平衡，但酒精使病毒感染更嚴重。肝癌的診斷與治療迄今都還是問題，理由是它缺乏長期的生存期、欠缺理想的biomarker、缺乏好的標靶藥物、難偵測到、容易有抗藥性、手術後易復發、缺乏好的分子標靶和特定醫療；因此在這一會議也特別提到肝炎診療biomarker進展，且都是還未見於期刊的數據，參加國際會議常能獲致第一手研發成果資訊，及早準備研發方向，值得鼓勵。

下表表列歷年酒精性脂肪肝和胰腺疾病及肝硬化國際研討會的開會地點。

International Symposium on ALPD & Cirrhosis			
Year	Place	Organizer	
1st	May 18-19, 2006	Marina del Rey, USA	Vijay K. Kalra, Los Angeles, USA Shelly C. Lu, Los Angeles, USA Stephen J. Pandol, Los Angeles, USA Hide Tsukamoto, Los Angeles, USA Sam Zakhari, Rockville, USA
2nd	Oct 18-19, 2007	Kobe, Japan	Kenji Fujiwara, Yokohama, Japan Michio Imawari, Tokyo, Japan Stephen J. Pandol, Los Angeles, USA Hide Tsukamoto, Los Angeles, USA Sam Zakhari, Rockville, USA
3rd	Jul 17-18, 2008	Bilbao, Spain	José M. Mato, Bilbao, Spain José C. Fernandez-Checa, Barcelona, Spain Shelly C. Lu, Los Angeles, USA Stephen J. Pandol, Los Angeles, USA Sam Zakhari, Rockville, USA
4th	Oct 8-9, 2009	Hurghada, Egypt	Gamal Esmat, Cairo, Egypt Scott L. Friedman, New York, USA Hide Tsukamoto, Los Angeles, USA Sam Zakhari, Rockville, USA
5th	Oct 5-6, 2010	Frieburg, Germany	Manfred V. Singer, Mannheim, Germany Steven Dooley, Mannheim, Germany Craig McClain, Louisville, USA Sam Zakhari, Rockville, USA
6th	Oct 20-21, 2011	Fukuoka, Japan	Yutaka Kohgo, Asahikawa, Japan Michio Imawari, Tokyo, Japan Hide Tsukamoto, Los Angeles, USA
7th	Sep 6-7, 2012	北京	302 解放軍總醫院呂吉云院長 美國 NIH 高彬教授 美國 NIH Sam Zakhari 美國 Tsukamoto 教授

(十二)於蒙古參加會議:第10屆亞太年會專題研討會今年在外蒙首都烏蘭巴托舉辦，主要探討HCV與合併感染的流行病學、基礎與臨床研究現況。外蒙是很特殊的國家，他早期受蘇聯統治，但有別於蘇聯，它的HAV、HBV、HCV、HDV都很嚴重，特別是HCV和HDV佔超過15%。在一些因緣際會促成雙方的國際交流，這幾年蒙古不斷派人來台學習肝病變診療技術，以台灣經驗為師加強蒙古當地的肝炎防治，確實有很好成效，此次會議台灣肝炎中心高嘉鴻主任、國泰醫院肝炎中心楊

寧馨教授不但受邀擔任座長與講員，在當地亦受到相當之尊榮，楊教授不但要參加會議還被安排30人門診，具楊教授蒙古來台的醫師都十分熱誠，學習動機十分強烈，回國後亦仍不斷向台灣請益，所以能有這樣大的成長。蒙古的HDV很嚴重，其實台灣在80年代也很嚴重，特別是當時52%HBV帶原有52%有HDV，但在不斷性教育與不重複使用針頭的宣導之下，才使得HDV感染率下降了下來。蒙古有實施 HBV 疫苗注射，但疫苗失效的人仍很多，目前認為是因為部分病毒量太高的孕婦，小孩出生時並未於24小時內實施免疫球蛋白注射的緣故。這次會議也有提及中國HCV genotype以 type 1b, 6為主；有關其治療藥這10年來都無進展，而且一直以來都還是仍以干擾素治療為主，但它的副作用很大，最近的新藥開發以抑制病毒蛋白酶的小分子開發為主，包括 NS3/4A protease inhibitor、NS5A、NS5B nucleoside、NS5B non-nucleoside等。目前開發中的這些藥都較適合genotype 1 HCV。外蒙自今年起開始爭取召開多場國際會議，而台灣醫師亦共襄盛舉前往與會，職在外蒙看到，台灣無論在醫療與社福，都為外蒙做很多的貢獻，內心十分的感動與驕傲，由於外蒙病毒性肝炎的嚴重，台灣以過去的經驗足以滿足外蒙的廣大需求，而外蒙的眾多病患也提供台灣得以有更深入之研究；未來台灣肝病研究要更進一層樓，也需要有病人來源，而蒙古正可以提供這樣的資源。以台灣經驗幫助外蒙的成長，這是一個相當成功的外交案例。

三. 心得

- (一)非常感謝所內長官給我這次中國參訪與參加國際會議的機會，在這次北京參訪我得以掌握國際目前肝受體與腫瘤造影的現況，作為本所近期發展輻射技術與分子影像平台的參考；而無論於北京會議或蒙古會議，都有一些 something new 且 valuable 訊息，得以做為本所未來肝標靶平台新藥開發的布局參考。雖然從國際會議獲致的新知識與新資訊很多，不一定都能在當下獲得很好的吸收，但有些的確都是第一手的資料，是現階段期刊所看不到的，事後再拿出來反覆思考與整理，往往激發新研發構想，彌足珍貴，難怪常有藥廠會定期派人到國際會議與會，目的就在收集第一手資訊，醞釀新結構、新平台、新藥劑或新設備的開發。公差十天收穫很大，為此我十分感謝長官的提攜，讓我得以在此行中獲得一些研究新藥開發的新構想。
- (二)核醫藥物由臨床前到臨床，的確是還有很多藥理作用要釐清，畢竟動物和人是不同種類，動物實驗藥理現象不一定會在人體試驗有再現表現，所以大陸以臨床藥理作用驗證為理由，核准他們可以在幾個臨床驗證基地進行學術臨床試驗的作法，職認為是有其必要，學術臨床試驗以極小規模驗證藥理有效，再進一步進入臨床試驗，應可有效提高成本效益。
- (三)本所肝受體造影劑背景值極低，有望比大陸 GSA 更具競爭力，特別是它可以做為術後殘餘肝臟功能的評估，非一般血清蛋白檢驗所能取代，值得積極推動。
- (四)有關腫瘤造影，目前國內台大與國衛院都有肺癌基因轉殖鼠，但仍多以犧牲與病理切片方式觀察癌症存在與大小，若 RGD 與 bombesin 也可以用來觀察活體肺癌基因轉殖鼠的話，將能加速國內肺癌相關研究的進展，對台灣肺癌的研究會是很大的一大貢獻。此次參訪協和醫院，放射科薛華單副主任也有提及一個新的肝臟 transporter 造影劑，我們可以持續追蹤它的進展，未來不排除我們也加入相關方面之研究。
- (五)這是職第二次參加酒精性脂肪肝和胰腺疾病及肝硬化國際研討會，上回在日本，這回在北京，兩場會議都以酒精性脂肪肝為主軸，但內容差異十分大，特別是這回的會議多很多酒精、病毒與肥胖交互作用的議題，和蒙古會議也有很好的銜接與互補；並且也有針對中國肝癌診療適用的 biomarker 與治療標靶新進展作介紹，兼具新知與教育訓練意義。
- (六)301 解放軍總醫院的自動合成盒都自行開發，也許一開始的第一台必須仰賴市面採購，但後來就幾乎是自行開發，做中學與開發新產品的策略讓我印象十分深刻，特別是一台多用途的使用，方便氟化條件的搜尋與修改，這樣運作起來，新藥開發才會快速，而且由於高通量的效能使得可以配合藥劑產製，締造高產量。目前同位素

組也是希望能培育維修分子影像設備的人才，其用意也是希望能做中學繼而可以做新的改良與修飾，重要的是維修只有材料費，如此有望能降低成本，本所 microPET 已經不能運轉多時，同位素組希望收回管理，並藉此修復機會逐步達成和迴旋加速器一樣，使得一般小故障能在最短時間予以修復，並進而獲取相關技能與知識，對本組分子影像維修人才的培育，我認為應該刻不容緩。

四、建議事項

(一)積極開發正子藥物，發揮 nanoPET/CT 效能於極致:

隨著各個分子影像中心的相繼成立，可以想見分子影像藥物的開發必越來越被重視。本所已於今年度建置 nanoPET/CT，將繼 Tc-99m 之後多開發 F-18 與 Ga-68 正子藥物，坊間已有尋獲適合動物造影產製的微流體合成盒，6 分鐘即可獲得產物，對活度要求不高的動物造影有推波助舟之功效，值得投資。

(二)積極推動肝受體造影劑，落實學術臨床應用:

這次參訪北京，各個單位皆對本所肝受體造影之進展嘖嘖稱奇，興趣盎然。這個藥劑係於 98 年開始研發，到 100 年生技醫藥國家型成立，因任務轉型才暫時放下腳步，但其實已累積很多臨床前數據，將進一步推動學術臨床試驗驗證藥理作用。就臨床角度目前只有它可以用以評估手術後剩餘肝功能，由於我們的藥劑背景值很低，靈敏度高，相信應該能比現有日本與中國開發藥劑有競爭力。

(三)增加腫瘤造影平台藥劑，積極分子影像之服務：

腫瘤因為高居不下，一直仍是研發的焦點。除了過去的細胞增生劑、抗體與胜肽標靶藥物，我們仍想增加血管新生造影與癌症受體胜肽藥物，特別是針對肺癌動物模式的癌症偵測與評估，此般藥劑的開發若能發揮一定功效，預期可以帶動很多此般診療藥物的快速成長，值得關切與投入。

(四)彈性獨立學術臨床試驗法規，簡化初期臨床藥理驗證申請流程:

台灣目前學術臨床試驗所需程序幾乎和一般查登用臨床試驗相同，相當耗時，由於動物實驗結果不一定臨床試驗就能獲再現結果，因此若能獨立學術臨床試驗申請法規並簡化流程出來，可以及早發現與調整臨床試驗方向與內容，如此可降低成本。大陸的 GSA 肝受體造影劑就是在這樣環境下做了近 52 例學術臨床試驗，病患全數存活。

(五)培育分子影像設備維修專長，永續經營分子影像平台:

雖然目前台灣分子影像研發環境還是優於大陸，但大陸已有很大決心要大肆興建，而且包括軟硬體建置的人才培育，他們也是積極與計算機所或儀器工程部門合作，以我方角度來說，過去我們委託廠商做維護，其實一直都是很大開銷，若本所能培育基本維修專才，不僅能於小故障時及時予以搶修，且能大幅節省維護成本，經驗累積夠多時還有望開發新機種或有能力做適度的修正，對於分子影像設備的維護管理再出發，本所同位素組寄以厚望。