

出國報告（出國類別：其他）

赴大陸成都參加第四屆華人神經外科 學術大會國外公差報告

服務機關：核能研究所

姓名職稱：傅應凱

派赴國家：大陸成都

出國期間：99年6月17日~99年6月21日

報告日期：99年7月21日

摘要

本次公差（99年6月17日至99年6月21日）係應第四屆華人神經外科學術大會邀請，以英語口頭發表論文二十分鐘，論文題目為“**Imaging of regional metabolic activity and blood flow by F-18-FDG and Tc-99m-HMPAO in rats with transient cerebral ischemia**”；並參與核醫分子影像及腦中樞神經病變分子標的核醫藥物相關論文之研討，以及與多位專家見面討論，以便未來加強合作及聯繫。除了華人神經外科學術大會外，另有兩項 **Satellite** 會議，分別為中日神經外科交流大會及海峽兩岸介入交流大會，另外還有一項對於年輕學子的繼續教育授課安排。本次活動對於未來加強兩岸核醫方面之學術合作應有相當之助益。

目 次

摘 要

(頁碼)

一、目 的	1
二、過 程	2
三、心 得	11
四、建 議 事 項	13

一、目的

本次公差（99年6月17日至99年6月21日）係應第四屆華人神經外科學術大會之邀請，以英文發表二十分鐘之口頭演講“Imaging of regional metabolic activity and blood flow by F-18-FDG and Tc-99m-HMPAO in rats with transient cerebral ischemia”，並參加相關之學術討論以加強兩岸未來之合作。

該會議係由 The International Chinese Federation of Neurosurgical Sciences、Neurological Surgeons Branch of Chinese Medical Doctor Association、Beijing Neurosurgical Institute、Beijing Wang Zhongcheng Medical Fund 等四個單位在大陸成都共同主辦，主要目的為學術交流、研發經驗交換與討論，以提升華人在神經外科學術及核子醫學之學術地位。另外筆者還參加了兩岸介入交流大會，台灣方面以現任考試委員知名神經外科專家高明健教授為首，台灣並以高票獲得下屆（第五屆）華人神經外科學術大會舉辦權，顯示未來兩岸之相關合作將更為密切。

二、過 程

日期	行程
6月17日	台北→成都
6月18日	第四屆華人神經外科學術大會
6月19日	第四屆華人神經外科學術大會
6月20日	第四屆華人神經外科學術大會
6月21日	成都→台北

此次會議係第四屆華人神經外科學術大會，共分成六個大的分場，包括：

第一分場為外傷基礎篇，包括基礎篇、外傷篇。

第二分場為血管病變篇。

第三分場為功能內鏡篇，包括內鏡篇、癲癇篇。

第四分場為顱底脊柱脊髓篇，包括脊柱脊髓篇、顱底篇。

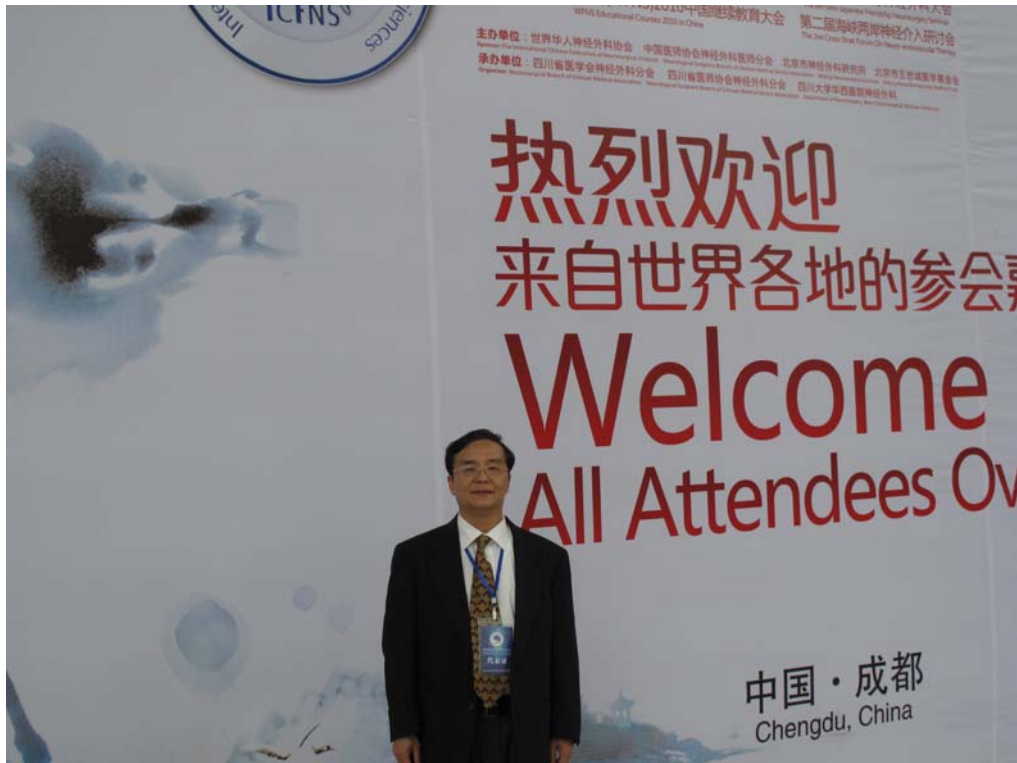
第五分場為腫瘤篇。

第六分場為護理篇。

其他細目過程請參考筆者攜回之第四屆華人神經外科學術大會大會手冊、第四屆華人神經外科學術大會論文匯刊。

另外大會亦安排兩項小型會議包括第八屆中日神經外科交流大會討論及第二屆海峽兩岸介入交流大會討論，另外有一項 WFNS 繼續教育授課安排。

筆者的分組屬於大會論文匯刊中的第一篇（外傷基礎篇），該分組之演講者為受邀之中外學者，皆以英文進行演講及討論。其餘分組則以中文為主。



筆者分配在第一場組之第五位演講，該分組之學者分別來自義大利、台灣、中國、印度、美國（西雅圖）、英國（DVM，DNP）、澳大利、日本等國。



大會盛況



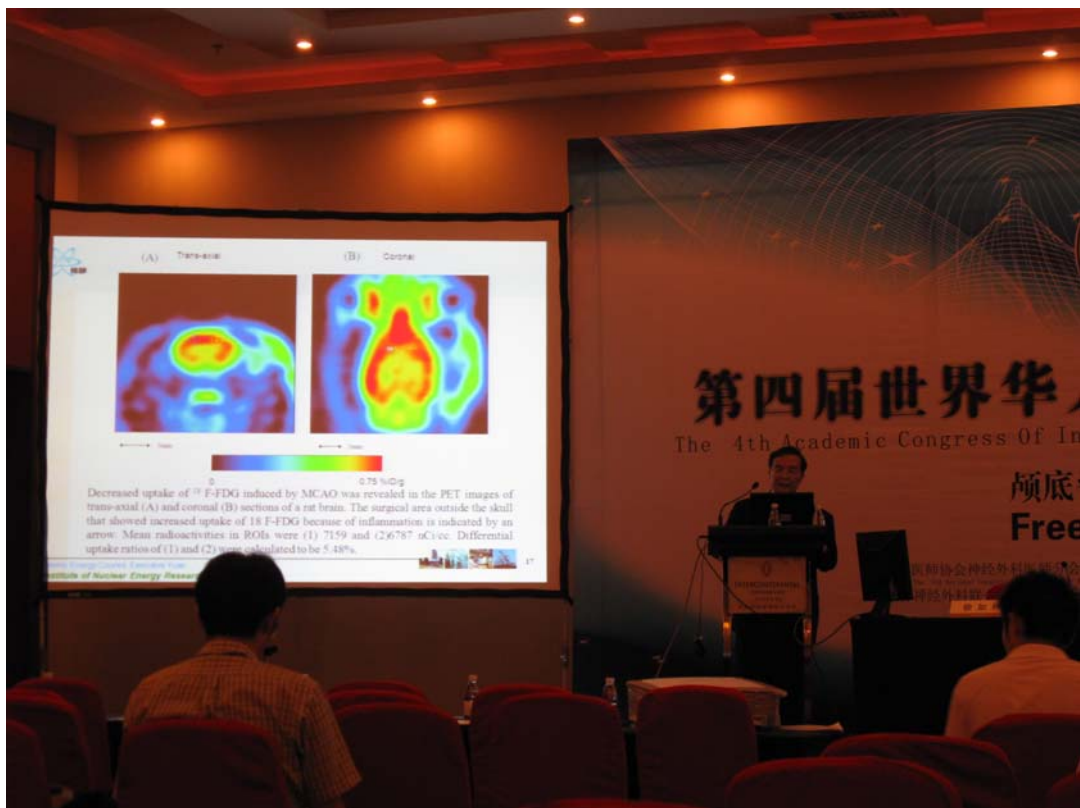
大會盛況

筆者演講之題目為“Imaging of regional metabolic activity and blood flow by F-18-FDG and Tc-99m-HMPAO in rats with transient cerebral ischemia”，演講之照片及 PowerPoint 簡報資料如後：






筆者演講情形



筆者演講情形

Imaging of regional metabolic activity and blood flow by F-18-FDG and Tc-99m-HMPAO in rats with transient cerebral ischemia



June 20, 2010
Ying Kai Fu Ph.D. (傅應凱)

Atomic Energy Council, Executive Yuan
Institute of Nuclear Energy Research

Introduction:

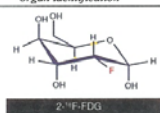
- Radiopharmakon
 - pharmakon
 - radionuclide
 - labeling techniques
- PET, SPECT, MRI, Optical imaging Basic Principle
- Oncology and Functional Imaging
- Neuroimaging

Atomic Energy Council, Executive Yuan
Institute of Nuclear Energy Research

Radiopharmakon

Radiopharmakon = pharmakon + radionuclide

organ identification detection



^{2-18F}-FDG
2-¹⁸F-Fluorodeoxyglucose

Atomic Energy Council, Executive Yuan
Institute of Nuclear Energy Research

Characteristics of Tumor cells for molecular imaging


- Glycolysis targeting
- Protein transportation targeting
- DNA (nucleic acids) targeting
- Antigen targeting
- Receptor targeting
- Apoptosis targeting

Atomic Energy Council, Executive Yuan
Institute of Nuclear Energy Research

- Combining both Anatomical X-ray micro CT and functional micro PET imaging modalities with specific probes, the period of research in disease mechanism and drug development would be shortened.

Atomic Energy Council, Executive Yuan
Institute of Nuclear Energy Research

INER micro-PETCT with Hardware-Approach Fusion

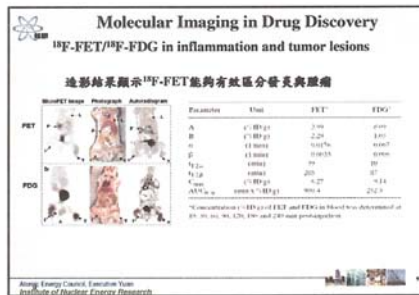
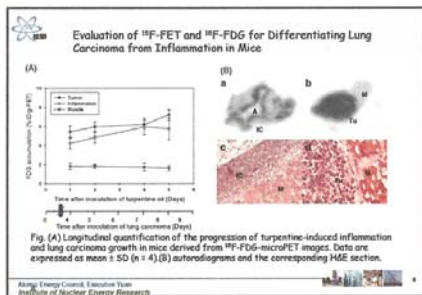
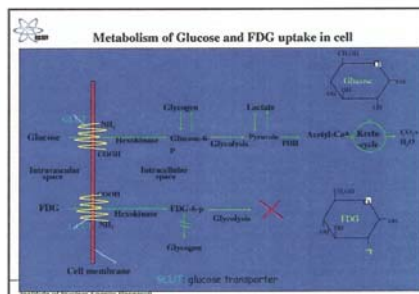
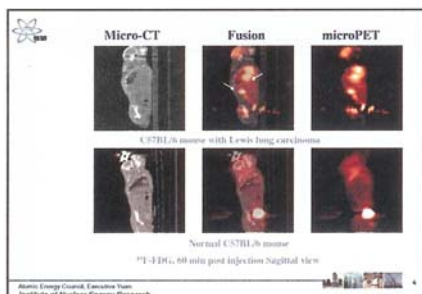


- PET Image: 256 x 256 x 63 ; 0.25mm x 0.25mm x 1.22mm
- CT Image: 512 x 512 x 512 ; 0.1mm x 0.1mm x 0.1mm
- Fused CT Image: 256 x 256 x 63 ; 0.25mm x 0.25mm x 1.22mm

The micro-PETCT scanner was built to provide accurate image alignment between the PET and CT image volumes. The maximum registration errors were evaluated to be 0.0720 mm, 0.1120 mm, and 0.2020 mm, respectively, in X (right-left), Y (upper-lower), and Z axis (rostral-caudal).

Ming-Ling Jau, Yu-Chang Shu, Kuo-Wen Chen, et al.: A combined micro-PET/CT scanner for pre-clinical research. *Journal of Nuclear Energy Part B: Atomic and Plasma Physics*, in press

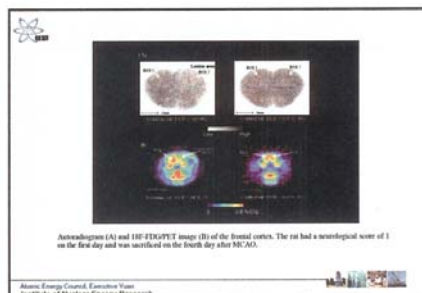
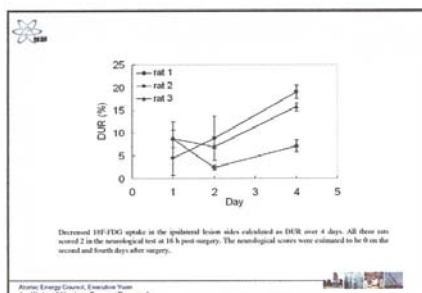
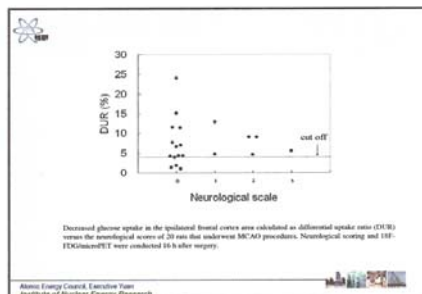
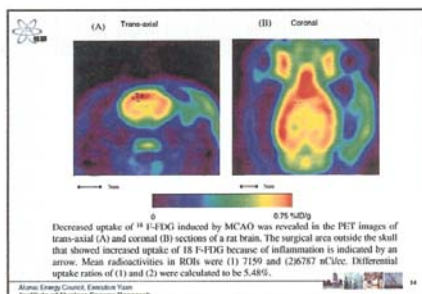
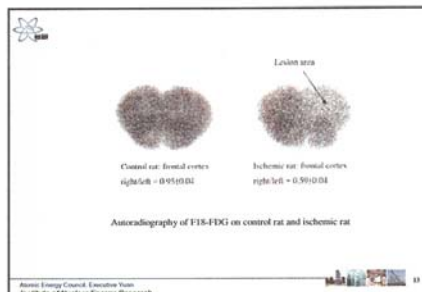
Atomic Energy Council, Executive Yuan
Institute of Nuclear Energy Research

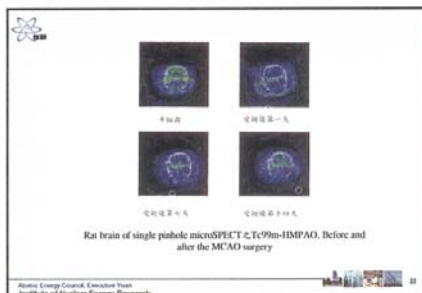
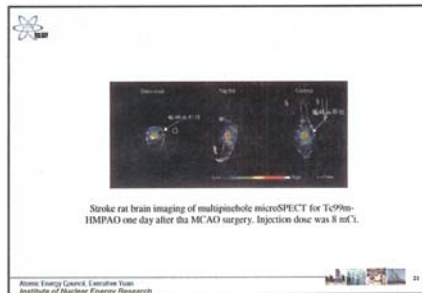
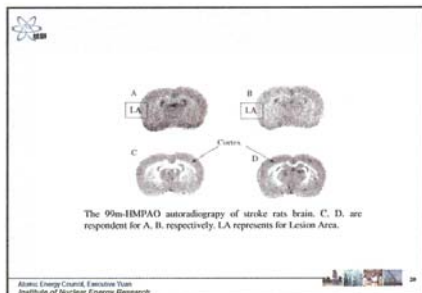
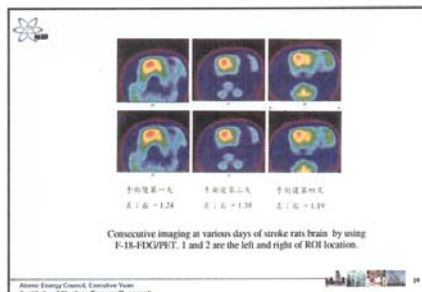
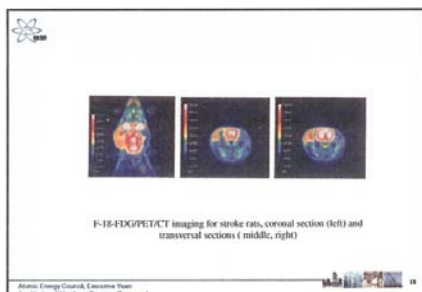


- Characteristics of CNS for functional molecular imaging
- Glycolysis targeting: ¹⁸F-FDG
 - Dopamine Synthesis: ¹⁸F-DOPA
 - Dopamine Transporter: ^{99m}Tc-TRODAT
 - D₂ Receptor: ¹²³I-IBZM
 - Serotonin Transporter: ¹²³I-ADAM or ¹⁸F-ADAM
 - Norepinephrine Transporter: ¹²³I-MIPP
 - β -amyloid: ¹⁸F-FDDNP or ¹²³I-IBOX
 - Blood Flow: ^{99m}Tc-HMPAO
- Atomic Energy Council, Executive Yuan
Institute of Nuclear Energy Research

Changes in regional metabolic activities induced by middle cerebral artery occlusion (MCAO) can influence patient outcome. Our aim was to demonstrate in a rat model that F18-FDG with positron emission tomography (PET) imaging is a quantitative, reproducible approach for identifying acute and sub-acute metabolic variations in infarct regions.

Atomic Energy Council, Executive Yuan
Institute of Nuclear Energy Research






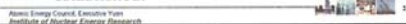
■ We found that imaging with F18-FDG/PET enabled detection and quantification of ischemia-induced metabolic deficits and provided a sensitive and reliable means of assessing cerebral ischemic lesions compared with conventional neurological scoring systems in rodents.

Atomic Energy Council, Executive Yuan
Institute of Nuclear Energy Research

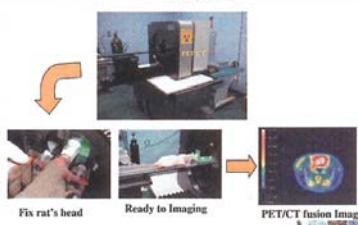
Conclusions






■ This study has combined both F18-FDG/PET and Tc-99m-HMPAO/SPECT to perform an imaging platform to depict the infarct area in a model of acute cerebral ischemia. The results revealed an cerebrovascular ischemia rat model and the platform to assess energy metabolism and reperfusion in rat brain were established.

Small Animal Imaging Technique Platform with microPET



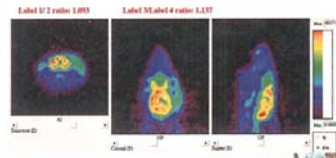


Fix rat's head Ready to Imaging PET/CT fusion Image

Assessment of Brain Glucose Metabolism in Stroke Rat by F-18-FDG microPET Imaging

- SD rats were subjected to both common carotid arteries (CCA) occlusion for 60 min followed by reperfusion and right middle cerebral artery (MCA) by canyery.
- The uptake of F-18-FDG had marked difference between right and left side in the brain of stroke rat.

Label U2 value 1.003 Label M label 4 value 1.137


三、心得

本次國際會議結合了全球華人約二千五百餘人以上，在第一分組中邀請的知名學者約三十人，皆為來自世界各地專研中樞神經系統的專家，唯其中核子醫藥領域只佔約十分之一的比例，宜更加努力推廣，筆者亦為此領域受邀的演講者。



大會主辦人之一 Dr. Lu Yao
Medical Doctor from Canada

筆者於此次國際會議中結交了一些學者並交換名片，可作為未來的合作對象。與談之專家學者包括：

台灣的鄧木火、羅兆寶、黃浩輝、廖漢文、李國維等教授學者

北京天壇醫院吳中學、上海長海醫院劉健民、北京宣武醫院張鴻祺、解放軍總醫院李家民、四川大學華西醫院李國平、北京神經外科研究所李博、天津京環湖醫院黃慧玲、四川大學成都華西院司馬秀田、四川成都華西醫院謝曉東、南京軍區南京總醫院神經科史繼新等教授學者專家。

大會並決議下屆（第五屆）華人神經外科學術大會將在台灣舉辦，由高明健教授擔任主辦單位召集人，可以預見未來兩岸甚至全球華人在此一學術領域更加團結起來，也大大拓展了彼此合作的契機。

四、建議事項

本次第四屆華人神經外科學術大會共有來自全球各地的二千五百餘名學者專家參與，彼此交換學術研究心得，並加強未來國際間之合作發展，大會並決議下屆世界華人國際學術會議在台灣舉行，由現任考試委員及台灣監事聯盟理事長之神經外科專家高明健教授負責主辦，不但可以加強兩岸學術交流及研討的機會，更提昇了我們國家的學術地位及國際能見度，實為參與本次大會的一大收穫。核研所在核醫藥物應用於神經外科及神經系統方面已有良好的研發基礎與成果，應充分準備，積極參與下一屆的學術大會，讓與會者知道核研所的學術成就，千萬不可失去此一千載難逢的大好機會。

本次資料收集包括：第四屆華人神經外科學術大會大會手冊、第四屆華人神經外科學術大會論文匯刊、臨床神經外科雜誌、神經外科通訊、中國神經腫瘤雜誌等，皆頗具參考價值，已送核研所圖書館提供同仁參閱。