

出國報告（出國類別：其他）

赴大陸出席第 1 屆全球華人核醫學與  
分子影像大會暨第 70 屆中國國際醫療  
器械博覽會暨第 17 屆中國國際醫療器  
械設計與製造技術展覽會

服務機關：核能研究所

姓名職稱：梁鑫京 副研究員

派赴國家：中國大陸

出國期間：102 年 11 月 1 日~102 年 11 月 7 日

報告日期：102 年 12 月 7 日



## 摘要

此行主要目的是赴大陸廈門市，參加由國藥勵展公司(Reed Sinopharm Exhibitions)所舉辦的第 70 屆中國國際醫療器械博覽會(The 70<sup>th</sup> China International Medical Equipment Fair, CMEF)暨第 17 屆中國國際醫療器械設計與製造技術展覽會(The 17<sup>th</sup> International Component Manufacturing & Design Show, ICMD)以及首屆的全球華人核醫學與分子影像大會(The 1<sup>st</sup> Conference of Chinese Professionals in Nuclear Medicine and Molecular Imaging)。CMEF 展為亞太地區最大的醫療器械與相關產品展覽會，展出內容涵蓋醫學影像、醫療電子、光學、機械及醫療資訊等。近年來全球醫療器材製造重心逐漸由歐美移往亞洲，發展放/輻射高階影像醫材為本所政策配合方向，派員與會掌握高階影像醫材之相關產業發展趨勢，是為後續技術產業化發展所必須，本次與會又以核醫分子影像儀器之發展為關注要點，另外，於 ICMD 蒐集新產品、新零組件、與新廠商等產業動態資訊，有益於對現行與未來計畫產研合作與產業推廣的規劃。再者，核醫學與分子影像研討會則提供了核醫分子影像領域，最新的臨床應用與儀器設備的技術發展，並為新產品、新技術與醫療應用搭建交流平台，出席會議有助於瞭解大陸地區核醫領域的應用現況與未來需求，並建立交流合作管道，對及未來計畫的技術研發方向規劃極有助益。

# 目 次

## 摘 要

(頁碼)

一、目 的 . . . . .	1
二、過 程 . . . . .	3
三、心 得 . . . . .	58
四、建 議 事 項 . . . . .	63
五、附 錄 . . . . .	64



# 一、目的

本次赴大陸公差，目的是參加由國藥勵展公司(Reed Sinopharm Exhibitions)所舉辦之第 70 屆中國國際醫療器械博覽會(The 70<sup>th</sup> China International Medical Equipment Fair, CMEF)暨第 17 屆中國國際醫療器械設計與製造技術展覽會(The 17<sup>th</sup> International Component Manufacturing & Design Show, ICMD)以及首屆的全球華人核醫學與分子影像大會(The 1<sup>st</sup> Conference of Chinese Professionals in Nuclear Medicine and Molecular Imaging)。CMEF 及 ICMD 展為亞太地區最大的醫療器械與相關產品展覽會，展出內容涵蓋醫學影像、醫療電子、光學、機械及醫療資訊等。近年來全球醫療器材製造重心逐漸由歐美移往亞洲，發展放/輻射高階影像醫材為本所政策配合方向，有必要派員與會，以掌握高階影像醫材之相關產業發展趨勢，本次與會又以核醫分子影像儀器之發展為關注要點，另蒐集新產品、新零組件、與新廠商等產業動態資訊，對現行計畫推展及後續規劃亦將有莫大助益。核醫學與分子影像研討會則提供了核醫分子影像領域，最新的臨床應用與儀器設備的技術發展，並為新產品、新技術與醫療應用搭建交流平台，出席會議有助於分子影像儀器技術研發與應用現況的瞭解和交流合作管道建立。

由國藥勵展公司所舉辦的第 70 屆中國國際醫療器械博覽會暨第 17 屆中國國際醫療器械設計與製造技術展覽會，於 11 月 3 日至 11 月 6 日假廈門國際會展中心舉行，展出內容包含影像儀器(Imaging)、體外診斷(IVD)、醫用耗材(Medical disposable)、醫用光學設備(Medical optical devices)、醫學影像資訊(Imaging IT)、醫院設備區(Hospital equipment)、手術與急救設備(Surgery & emergency equipment)、骨科專區(Orthopedics)、復健與物理治療(Rehabilitation & physiotherapy)、醫用電子設備(Medical electronics)、以及大型設備等十一個主題專區，涵蓋了九成以上的醫療器材需求；展會亦依地理區域另闢場地供各地區醫材廠商擺設展示攤位；此外，ICMD 另在會場一區展出醫療器材零組配件之成品或製程，以及提供醫療儀器設計、法規認證等服務業者的曝光機會。對本單位亟欲發展的放/輻射高階影像醫材技術方向而言，影像儀器、影像資訊、醫用電子與 ICMD 等專題是此行會展主要關注的重點，尤其是核醫分子影像儀器相關的部分。另外，展會也安排了醫材產業發展相關的論壇，包括醫學影像融合戰略研究、中國民營醫療機構創新發展、中國醫療器械國際化法規研討、民營醫院裝備配置與

發展研討、醫用耗材市場發展、快速檢驗適宜技術平台發展、醫療器械產業創新暨科技金融、海峽兩岸醫療器械合作等八個群組，然因時程排列緊湊，多數論壇議程時間交疊，故僅能擇要出席聆聽。

首屆的華人核醫學與分子影像大會是由中華醫學會核醫學分會主辦，並委由國藥勵展公司承辦，故與第 70 屆 CMEF 連結，自 11 月 1 日至 11 月 3 日、亦於廈門國際會展中心舉行，主要議題包括中國核醫學發展現況、甲狀腺癌與甲狀腺亢進診斷與治療、腫瘤顯像專題、臨床前研究、臨床研究、醫學影像設備與多模式顯像等研討論壇，另有核醫學國際學術交流與海峽兩岸核醫學學術交流兩個衛星會議。由於大陸地區影像醫材市場需求龐大，對國內欲跨足高階影像醫材產業的業者而言，是亟具投入吸引力的，出席此研討會希望能瞭解大陸地區醫界在核醫學領域發展的趨勢，尤其是對核醫分子影像儀器的需求與期許方向，對未來計畫研發的規劃方向多所助益；另外，與會亦可提供參加學者共同研討、交換經驗的機會，並有機會和同性質研發單位討論與交流技術上的問題與心得；預期對未來本團隊在核醫分子影像探頭的技術開發、產業化精進、與偵測技術改良，以及後續新式影像系統的開發規劃等方面，都能有積極正面的助益。

## 二、過 程

### (一) 本次赴美公差，行程如下：

時間	地點	工作內容
102.11.1	自桃園中正機場搭機前往大陸廈門市	去程
102.11.1   102.11.3	大陸廈門市國際會展中心	出席全球華人核醫學與分子影像大會
102.11.3   102.11.6	大陸廈門市國際會展中心	參加第 70 屆中國國際醫療器械博覽會暨第 17 屆中國國際醫療器械設計與製造技術展覽會
102.11.7	自大陸廈門市搭機前往桃園中正機場	回程返台

### (二) 研討會議紀要

首屆的全球華人核醫學與分子影像大會是中國核醫學促進會併入全中國影響力最大的醫學社群—中華醫學會，成為其核醫學分會後，為推廣核醫學於大陸地區醫界的臨床應用率與重視度，所舉辦的年度盛會；學會並委託成功辦理多屆 CMEF 會展的國藥勵展公司，於 11 月 1 日至 11 月 3 日假大陸福建省廈門市的國際會議展覽中心舉行(見附錄一)，目的是為展示核醫學分子影像及相關領域的最新研究成果，推動彼此的理解、合作與發展提供良好的契機；此次會議的主要內容涉及核醫學分子影像領域的基礎研究，臨床診斷治療概念與技術的進步，及分子影像設備及軟硬體的研發與應用。會議形式包括有主會場報告、分會場專題報告、研究論文口頭報告、壁報展示等，並邀請海內外資深專家介紹核醫學/分子影像領域之學術沿革與最新研究成果，提供平台供各研究與醫療單位交流最近的領域基礎及臨床應用研發進展，包括相關的設備研發、示蹤劑研究/應用、產學研合作等工作，希望藉由此會議的舉行凝聚學科研究力量，提升臨床應用水準與貢獻，進而推升核醫學領域於大陸產研醫界個各界的地位與影響力。除了主議題報告於統一議事廳報告各處(大陸、香港與台灣)核醫學的學科環境與發展現況外，其餘論壇依主題分會場報告與討論，包括甲狀腺癌與甲狀腺亢進診斷與治療、腫瘤顯像專題、臨床前研究、臨床研究、醫學影像設備與多模式顯像等專題，大會另開關二衛星會議—核醫學國際學術交流與海峽兩岸核醫學學術交流，供海內外學者、醫界相互

討論交流。研討會議程見附錄二。本次與會重點將放在大陸核醫學的發展狀況與臨床需求趨勢，尤其是影像儀器/設備的開發、其應用與需求趨勢、以及新的或受重視的臨床影像診斷應用，望能對未來計畫在放/輻射高階影像醫材的發展方向與規劃，提出符合大陸市場的趨勢/需求，並能確實助益於本土醫材產業的發展與生存。茲將各議題的重要內容，整理摘要分述如後：

## 1. 核醫學科研環境與發展現況

### (1) 大陸核醫學發展

本項主題由上海交通大學醫學院副院長兼任中華核醫學學會委員的黃鋼博士主講。核子醫學在中國的發展始自 1960 年代，自蘇聯引進 I-131、P-32、Au-196 等放射性同位素(對岸稱為核素)，以及各式掃描儀、甲狀腺功能測定儀、腎圖儀、放射性計數儀等在各地醫院使用，在學界也因應此一需求，在一批高等醫藥院校、省級以上醫院與醫學研究機構中，相繼建立了教研室和專業科室(即本地大專院校之系、所)，展開了教學、科研和臨床診治的工作，並為此一應用領域培育了第一批人才，為核醫學的形成與發展奠定基礎。於 1970 年代 Mo-Tc 與 Sn-In 產生器(generator)的引進與自製，以及加馬照相機的進口與國產化成功，帶領著核醫影像診斷的應用快速增長，在學研方面則相繼有影像醫學與核醫學的學科成立，為中國的核醫學影像進入現代化階段起了關鍵作用。時至 1980 年代，加速器生產的 Ga-69、In-111、I-123、Tl-201 等放射性同位素及其標記的核醫藥物與 W-Re 產生器的國產化，降低的價格使得臨床應用意願大增，加上在儀器方面有單光子斷層掃描儀(SPECT)的引進與應用，使得核醫分子影像的臨床診斷價值受到醫界大幅度的肯定。1990 年代短半衰期的放射性同位素如 C-11、N-13、O-15、與 F-18 等所標記的正子示蹤藥物的生產，加上正子斷層掃描儀(PET)的引進，其高靈敏的診斷能力，尤其是腫瘤的準確偵測，將核醫學受注視的重要性推進另一個高峰，也因此數個國家級的核醫學重點實驗室陸續建立，為了此一領域的專業技術精進與學科基礎奠基而努力，包括 1988 年的核醫學衛生部重點實驗室、1993 年的核醫學國家重點實驗室、與 2006 年的北京師範大學放藥教育部重點實驗室。時序進入 2000 年後，同時提供功能性與解剖性資訊的融合(或複合)影像，包括 SPECT/CT 與 PET/CT，強大並具互補性的診斷效能，奠定核醫分子影像於臨床應用不可動搖的地位；也在 2013 年，中國核醫學學會正式併入影響力

龐大的中華醫學會，成為其核醫學分會。

就醫療體系現況而言，全大陸地區有 760 多家醫院是具有核醫科的，SPECT、SPECT/CT 儀器共有約 605 部，PET、PET/CT 儀器則約有 185 部，雖然正子儀器少，但其成長快速，如圖一所示，預期在二至五年內，國產化機種問世後，價格合理化的誘因下，將可能呈倍數成長，並超越單光子機種。在從業人員方面，據 2013 年的最新統計，全大陸地區核醫學領域從業人員約有 7000 餘名，其中有 43% 的醫師、35% 的技師與 15% 的護士，從事專職研發的研究人員數量僅不到 5%，就儀器機台數量的成長速率來看，使用團隊的數量是不足的，人員的訓練與經驗累積恐跟不上需求成長的速度。在臨床診斷應用方面，大陸地區核醫影像診斷應用的統計調查如圖二(左)，比例上以甲狀腺與骨掃描為最大宗，與全世界的統計比例以心臟與腫瘤造影為最多的情況大相逕庭，且總數量相較於就診人次而言也偏少，代表核醫學學科在大陸醫界還有很大的推廣與成長空間。

就大陸核醫學的科研狀況來看，在 2000 年以前學科尚未受到重視，科研主題皆是以臨床診斷遭遇之問題解決為主，研究量能亦分散、各自為政、毫無整合，2000 年以後開始好轉，因著海外合作，科研補助經費的爭取上開始出現起色，也開始出現學科的基礎研究方面的主題。2006 年起，核醫學主題開始進入國家科研重點立項之中，如 2008 年分子影像學的基礎研究、2011 年小動物活體成像的理論方法及基礎研究、2012 的多模態功能、分子影像及其基礎研究等是為較重要的里程碑。然而符合這些科研重點立項獲得資助的核醫學科研計畫數量，仍無太大的成長，如圖三所示，僅在 2008、2009 與 2012 年取得數個通過核准的項目，主要原因在於理論基礎不夠紮實、領域創新性尚不足，這也是(核醫學)學科未來需努力的方向。另外，對於核醫學影像儀器的科研推動，亦在重點立項中的科學儀器專項裡去努力爭取，但就結果而言，如圖四所示，至今仍尚未能有重要成果，主要原因是核醫學領域現今推動的科研主題尚以臨床應用與學科基礎為主，儀器技術的發展還需結合醫工領域，理論基礎亦尚未穩固，此一議題將是後續努力推動的方向。

後續大陸核醫學推動的方向有五，一、融合顯像技術與設備發展，與醫工交叉合作；Optical imaging、SPECT/PET、PET/CT、PET/MR 等都將是後續的項目。二、放射性藥物研發與探索，拓展核醫學的應用範圍；這部分將會先以推動正子藥物的普及為主要議







圖三、2000-2012 年學科資助重點項目

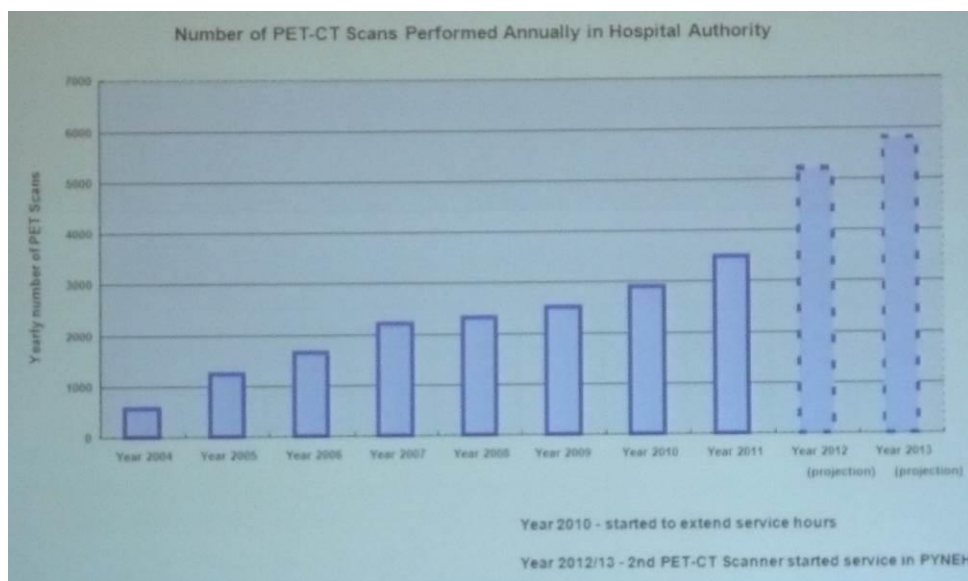


圖四、2000-2012 年科學儀器專項資助情況

## (2) 香港核醫學發展

本項主題是由現任香港浸信會醫院核子醫學科主任兼香港核醫學會會長的駱昭明醫師主講。香港核醫學的發展始自 1970 年代加馬照相機與 CT 的引進，1980 年代引進 MR，1990 年代引進 PET，2000 年後引進 PET/CT，基本上遵循著私人醫院開先鋒，公立醫院幾年後跟進的模式，目前儀器的數量在單光子的部分(SPECT/CT、Gamma camera)公私立

醫院共有 27 部，正子影像儀器(PET、PET/CT)有 13 部，但有 11 部是在私立醫院，公立醫院僅有兩部，而製藥用加速器有 6 部，則全部為私立醫院所有；服務的範圍則包括傳統核醫造影(Conventional NM imaging)、骨密度量測(DXA)、非影像檢驗(如 GFR 量測、紅血球量等)、PET/CT 造影(包括 F18-FDG、C11-Acetate、C11-PiB 等)、核素治療(I-131、Sr-89、SIRT 等)、以及 PET-MR 造影等。現今每年核醫診斷數量有數萬例，其中以 PET/CT 造影案例成長最明顯，如圖五所示，預估成長率超過 20%。科研的部分則是以解決臨床應用需求為主，如影像規範的制定、新儀器影像解讀等，尚未注重前瞻(如新藥開發)或基礎的研究。



圖五、公立醫院 PET/CT 案例數量統計

### (3) 台灣核醫學發展

本主題由台灣彰化基督教醫院核醫科主任兼台灣核醫學會理事長的黃文盛教授主講。台灣核醫學領域現階段較重視新藥開發方面的研究，故黃教授以腦血清素系統之分子影像為題(如圖六)，點出因應世界高齡化趨勢，腦神經核醫影像(CNS nuclear imaging)在未來 5-10 年內將形成亟大的需求，新造影示蹤劑的開發刻不容緩，也因此對做為強大研究工具的融合影像(PET/CT、PET/MR)，會有莫大的需求，尤其是在臨床前(小動物影像)的部分。另外，對於研發的推展亟需的臨床試驗、尤其是大規模的多中心臨床試驗，恰與大陸核醫學重點推動方向一致，是兩岸可以合作共進互惠的科研方向。但核醫影像儀器技術的研究進展方面，則未被納入交流討論議題。





圖六、台灣核醫學會報告主題

## 2. 甲狀腺病變診斷與治療專題

先前提到，大陸核醫學臨床應用案例最大量的是甲狀腺病變的診斷與治療，也因此有著大量的臨床經驗與問題，是以大會針對此一議題開闢論壇供討論與交流。此議題又因病徵分成二群組，一是甲狀腺癌的診斷與治療專題，二是甲狀腺機能亢進治療專題。在甲狀腺癌專題裡，由具代表性的地區醫院與大學提出臨床經驗與研發成果報告，包括天津醫科大學、維也納大學、華中科技大學協和醫院、與上海交通大學附設醫院等，討論的議題包括有 I-131 治療甲狀腺癌現有指南的探討(圖七)、甲狀腺癌的降血鈣劑篩選研究(圖八)、I-131 於治療轉移之甲狀腺癌現況(圖九)、及甲狀腺癌術後管理策略(圖十)，完全是臨床應用的事項討論，對於核醫影像診斷上則未有提出新思維與新方法。



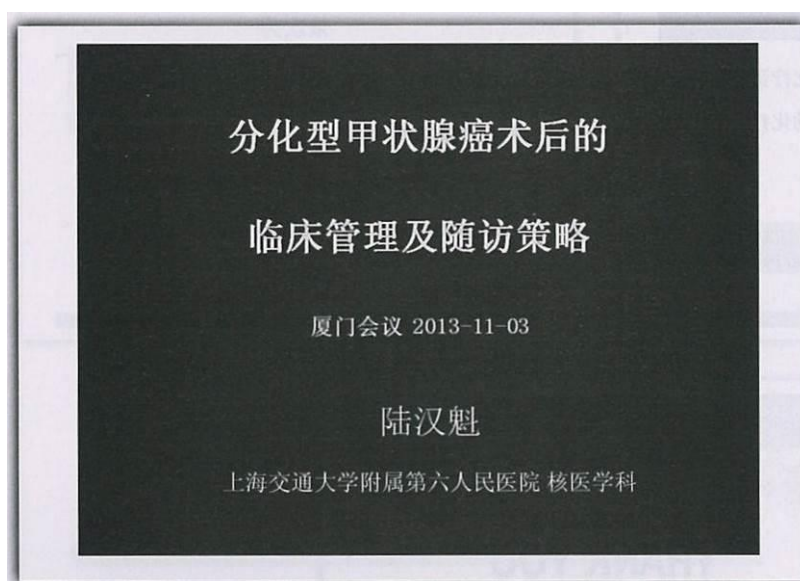
圖七、甲狀腺癌的診斷與治療專題之一



圖八、甲狀腺癌的診斷與治療專題之二

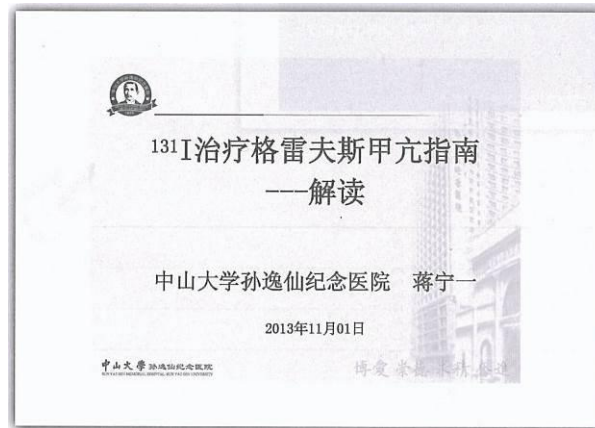


圖九、甲狀腺癌的診斷與治療專題之三

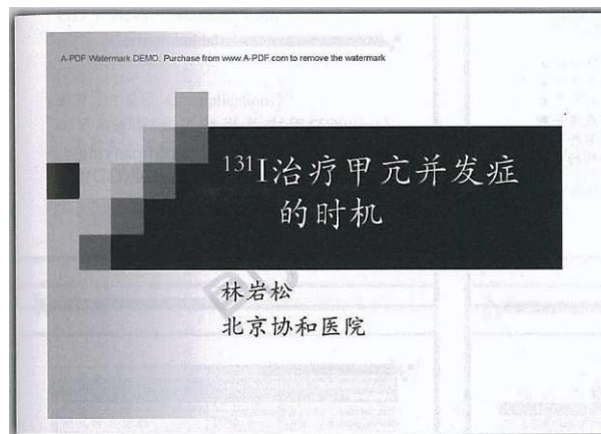


圖十、甲狀腺癌的診斷與治療專題之四

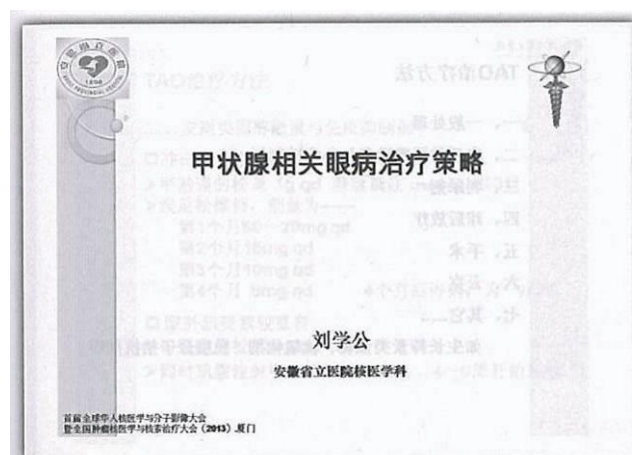
在甲狀腺亢進治療專題裡，由中山大學孫逸仙紀念醫院、北京協和醫院、西安交通大學第一附屬醫院、以及安徽省立醫院分別就臨床實務經驗作分享與探討，包括 I-131 治療甲亢指南解讀(圖十一)、I-131 治療甲亢併發症之時機(圖十二)、I-131 治療青少年甲亢(圖十三)、以及甲狀腺亢進引發之眼疾的治療策略(圖十四)等，偏向放射性治療的實務探討與經驗交流，與核醫影像診斷較無關聯，亦無創新方法的提出。



圖十一、甲狀腺機能亢進治療專題之一

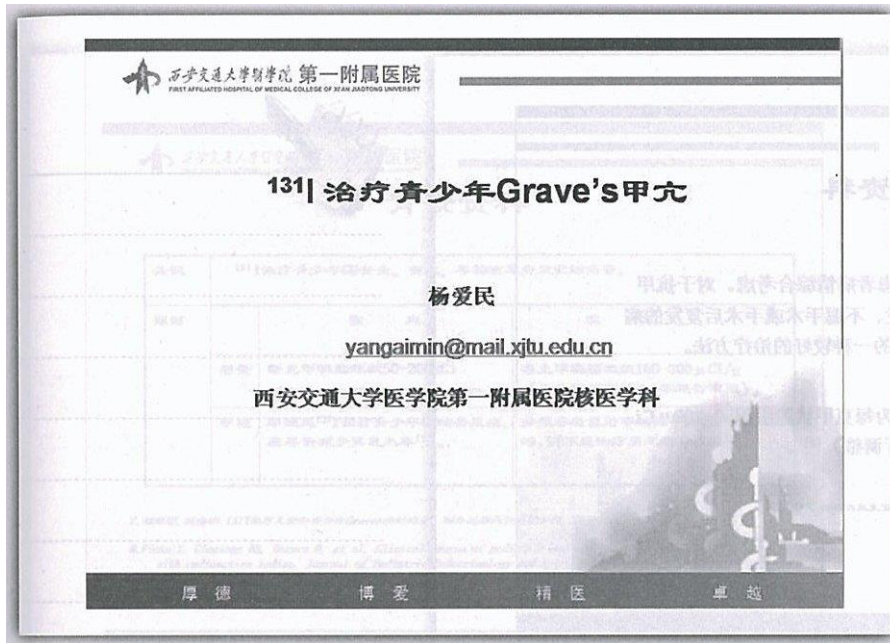


圖十二、甲狀腺機能亢進治療專題之二



圖十三、甲狀腺機能亢進治療專題之三





圖十四、甲狀腺機能亢進治療專題之四

### 3. 腫瘤顯像專題


腫瘤的造影診斷在大陸核醫學科領域上算是較新的應用，但由世界核醫診斷臨床應用來看，腫瘤的核醫影像診斷會是核醫領域一項非常重要且廣泛的應用，因此也成為中國核醫學會努力推展的應用項目。在這個專題裡的報告，較重要的主題都是請海外知名學者提出，如貝蒙醫院(William Beaumont hospital, MI USA)的王晴兒博士/醫師主講個人定量化腫瘤影像(圖十五)，除了講述利用融合影像診斷與精準定量，如圖十六，並進一步以定量結果推進為個人化放射治療的劑量評估，結合 Y-90 微球體(microsphere)藥物(圖十七)，進行標靶治療的研發成果，圖十八為一例。又如台北榮總核醫科兼陽明醫學大學教授的劉仁賢醫師發表的腦瘤正子斷層造影的研究成果，如圖十九，分享其腦瘤臨床診斷經驗與 C-11-Acetate 腦造影的研究成果，圖二十為一例。值得注意的是較先進的臨床研究都倚賴功能/解剖融合影像作為診斷定量的依據，也使得大陸核醫界醫師越發重視融合影像的儀器，未能提供解剖影像的核醫影像儀器於其醫師心中之定位與價值將作折扣，這是致力於影像儀器技術開發的單位所必須注意的。

**Role of Nuclear Medicine in Interventional Oncology**  
**核医学在介入肿瘤学中的作用**  
**Personalized Quantitative Adaptive Oncology Imaging**  
**个性化定量自适应肿瘤影像**


王晴兒醫學博士

**Ching-yee Oliver Wong, MD, PhD, FACP, FACNP, FCCP**




Director  
 Positron Molecular Imaging and Cyclotron Biotracer Center  
 Department of Diagnostic Radiology and Molecular Imaging  
 William Beaumont Hospital, Royal Oak, MI, USA  
 Professor of Radiology and Internal Medicine  
 Oakland University William Beaumont School of Medicine  
 Clinical Professor of Radiology  
 Radiology, Michigan State University, Lansing, MI, USA  
 Clinical Associate Professor of Medicine  
 Internal Medicine, Wayne State University, Detroit, MI, USA



OUWB  
School of  
MEDICINE  
OAKLAND UNIVERSITY WILLIAM BEAUMONT SCHOOL OF MEDICINE

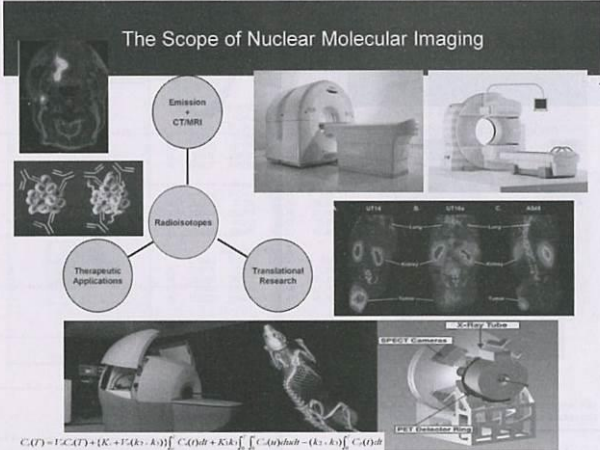


Beaumont HEALTH SYSTEM

圖十五、腫瘤顯像專題之一

**The Scope of Nuclear Molecular Imaging**




$C(t) = I \cdot C_A(t) + (K + \lambda)(A - A_0) \int_0^t C_A(s) ds + K A_0 \int_0^t [C_A(s) - A_0] ds - (A - A_0) \int_0^t C_A(s) ds$

圖十六、利用融合影像診斷與定量

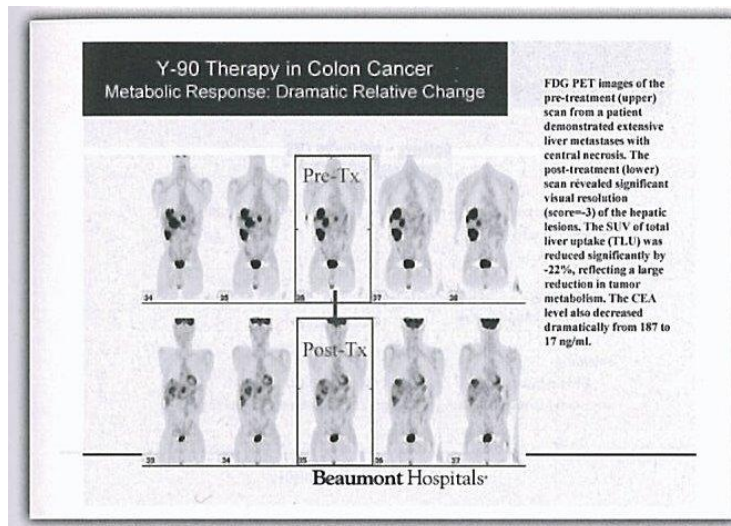
**Y-90 (Yttrium) Radiopharmacy**

- 100% pure beta emitter
- Average energy of 0.9367 MeV
- Maximum = 2.27 MeV
- Physical half-life of 64.2 h
- Tissue penetration range:
  - Average = 2.5 mm
  - Maximum = 11 mm
- Fractional Bremsstrahlung yield < 0.0081
- $f = E_{\beta} / Z/3000$

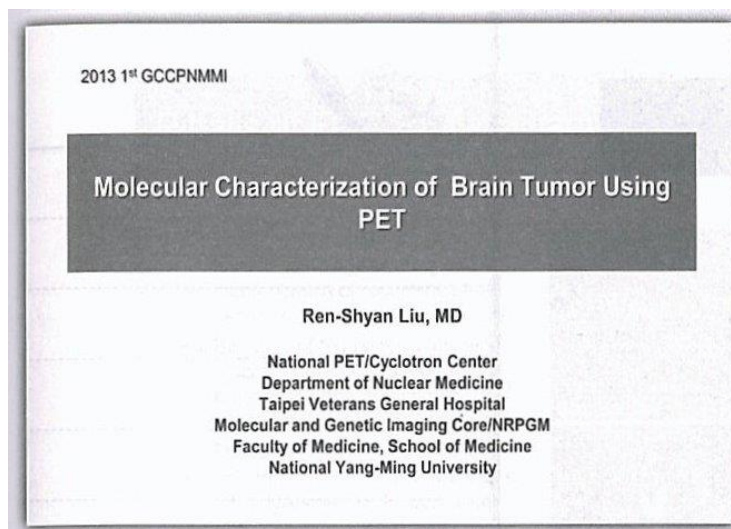


Beaumont Hospitals

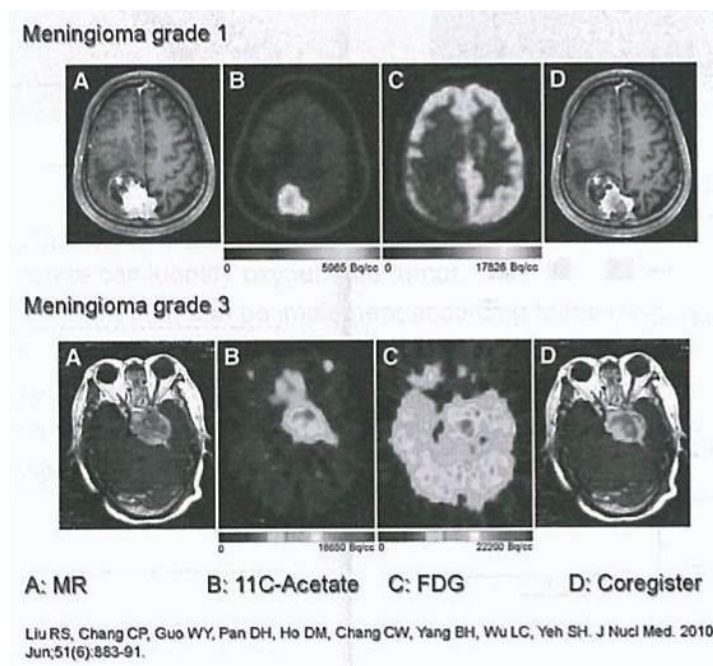
圖十七、Y-90 微球體(microsphere)藥物



圖十八、標靶治療一例



圖十九、腫瘤顯像專題之二



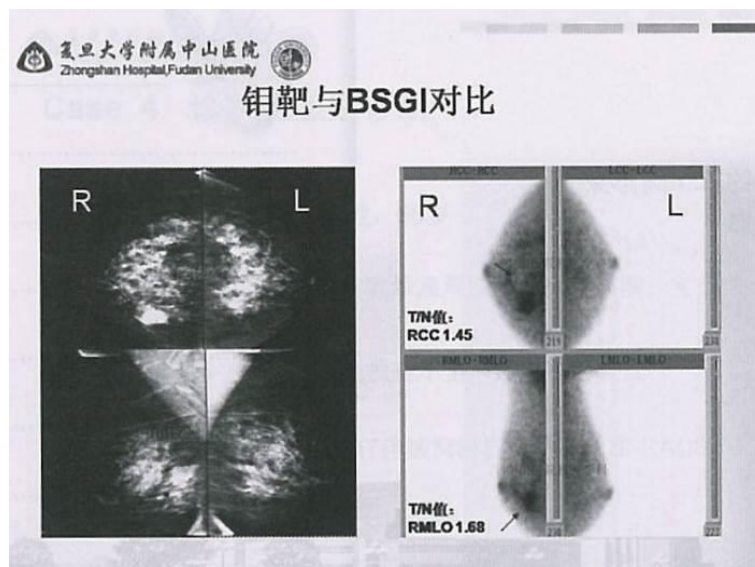
圖二十、腦瘤影像一例



另外附帶一提的是復旦大學附設中山大學核醫科針對新引進的乳腺專用伽馬相機 (Breast specific gamma imaging, BSGI 或叫 Molecular breast imaging, MBI, Dillon 公司出品) 所進行的臨床試驗初步結果報告，如圖二十一。現已取得十數個案例，圖二十二為一例，初步結論對此乳腺專用伽馬相機頗為滿意，能確實捕捉到 X-ray 乳房攝影與乳房超聲所檢測不出的病灶；雖然乳腺專用伽馬相機在國外已行之有年，但現階段才剛踏入大陸醫界，這顯示乳癌檢測逐漸在大陸醫界受到重視，且此一對專用型伽馬相機的正面臨床結果對乳房核醫功能影像診斷有絕對加分效果，對本所正技轉中的乳腺專用正子攝影儀廠家而言，更低的輻射示蹤劑量卻可提供更優良的診斷影像，且是較加馬相機的重疊影像更清晰的斷層影像，此次優良的臨床試驗成果可做為該技轉商打開大陸市場的利多。



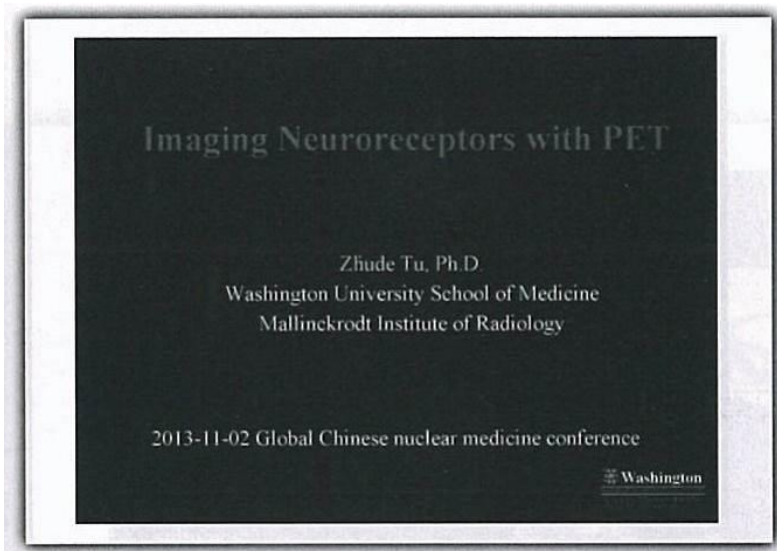
圖二十一、乳腺專用伽馬相機臨床試驗初步報告



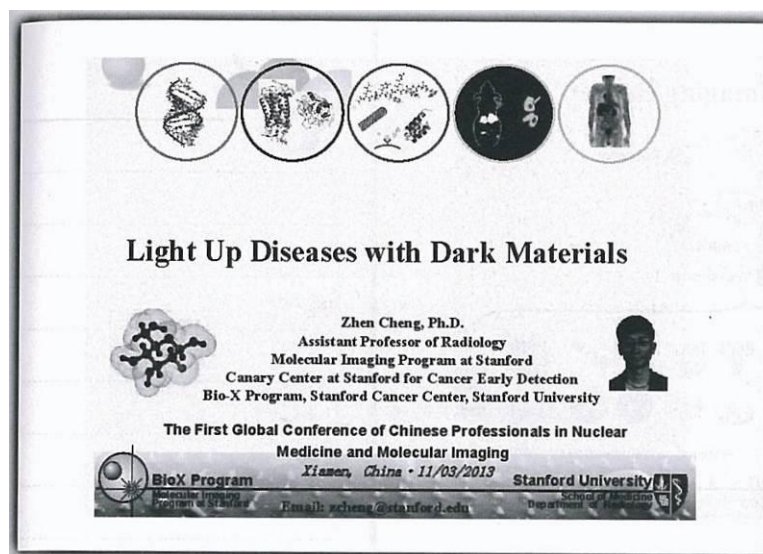
圖二十二、乳腺專用伽馬相機結果一例

#### 4. 臨床前研究專題

此議題主要是講述新藥(分子影像探針)開發，主要利用的工具是小動物核醫影像；先由海外學者報告新分子影像探針開發的趨勢與現況，較重要的有華盛頓大學涂著德博士報告的 PET 腦神經受體示蹤劑發展(圖二十一)，包括多巴胺(dopaminergic)、血清素(serotonergic)、谷氨酸(glutamate)、膽素(cholinergic)等系統的受體親合藥劑的研發現況，以及史丹福大學程震博士以黑色素為基礎衍伸 F18-FBZA、F18-P3BZA 等藥物(圖二十二)，在腦造影及一些癌症造影上有相當優良的效果。值得注意的是，這些臨床前新藥的研發工作也相當強調多模式融合影像的重要，如圖二十三所示，對使用者而言是很根深蒂固的觀念影響，對儀器技術開發的單位而言是很需要謹記的。

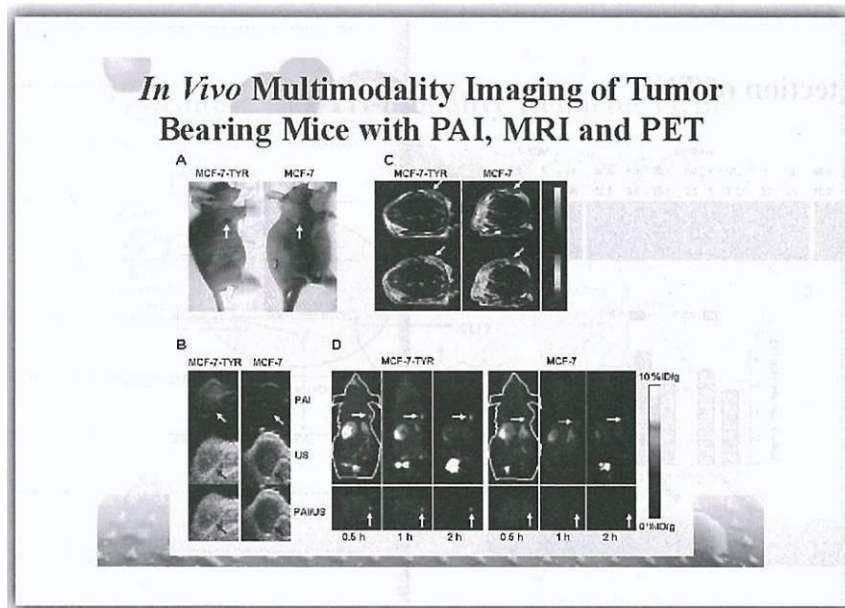


圖二十一、臨床前研究專題之一



圖二十二、臨床前研究專題之二



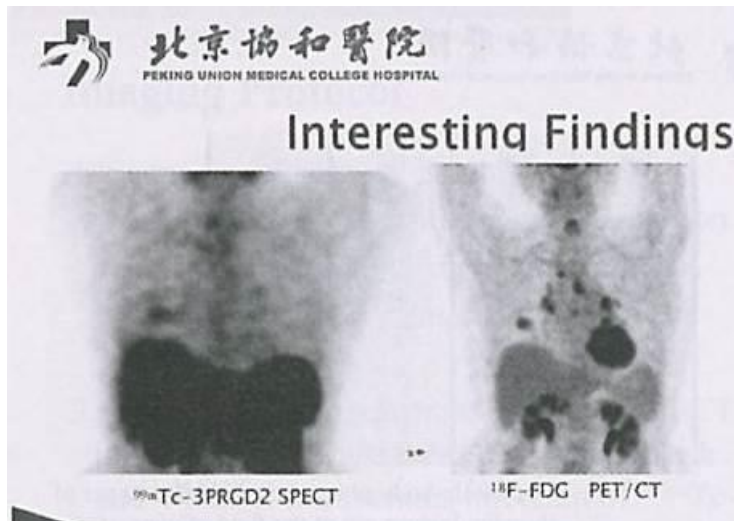


圖二十三、TYR 小動物實驗影像

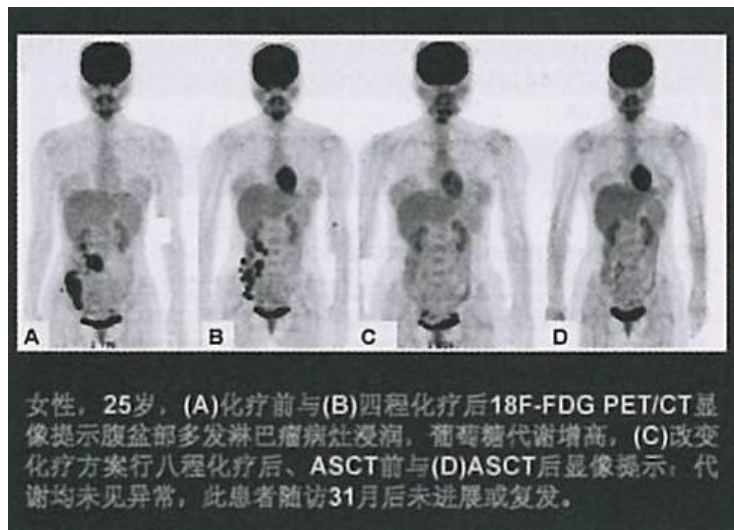
除了主題報告外，大會論文交流的部分則提供當地醫療院所與研究單位，就其新藥研究與核醫藥物備製技術做分享與討論，包括 Tc99m-EGFR、Tc99m-VPAC1、Tc99m-HHK 等靶向藥物、F18-CBT、F18-FECNT、F18-FLT、C11-DTBZ、Ga68-3PRGD2、F18-DPA 等正子藥物，可以看出中國核醫學會對正子造影推廣的努力。

### 5. 臨床研究專題

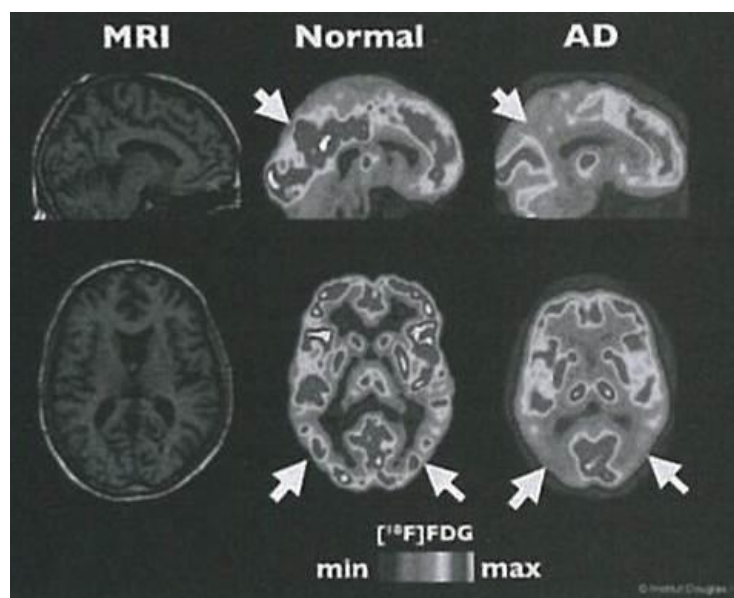
此議題主要是核醫領域單點(single site)與多中心(multi-center)臨床試驗的現況與結果報告，較重要的項目包括有 Tc99m-3PRGD2 的肺腫瘤造影(北京協和醫院)，如圖二十四所示；PET/CT 於淋巴瘤的療效評估(上海交通大學附設第一人民醫院)，圖二十五為一例；癡呆症的 PET-CT 影像探討(香港大學附設深圳醫院放射診斷部)；神經退化疾病的分子影像(林口長庚醫院核子醫學科)，圖二十六為一例；以及 F18-DTBZ 於帕金森症之造影臨床試驗報告(林口長庚醫院神經內科)，圖二十七為一典型例。相較之下，大陸核醫界進行的臨床研究偏向腫瘤診斷應用，正子與單光子造影應用都有，但以正子造影應用主題為多數，看得出推廣正子造影應用的努力；但在海外的部分(包括台灣)，則以腦神經正子造影的臨床應用與藥物開發為最大宗議題，雖與社會結構、型態、文化等因素有關，但也看得出大陸核醫界起步較晚，正欲急起直追的態勢；另外，也看得出大陸核醫界對臨床試驗研究、甚至是大規模的多中心臨床試驗有心推動的態勢，對台灣欠缺補助、規模亦受限的臨床試驗環境而言，是絕佳的合作推展對象。



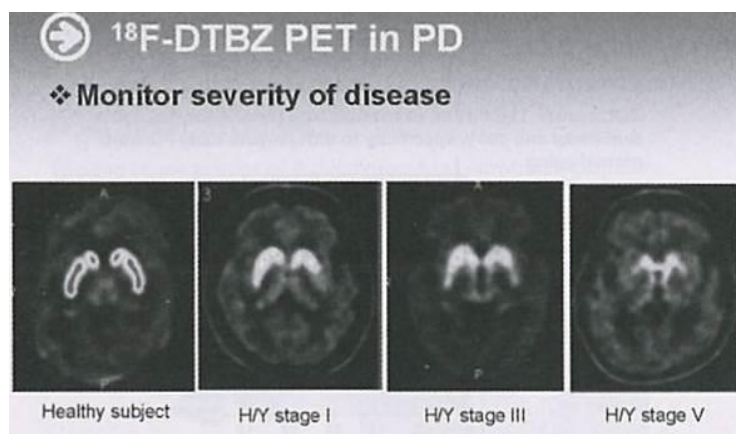
圖二十四、Tc99m-3PRGD2 肺腫瘤造影例



圖二十五、淋巴瘤治療前後 PET 造影例



圖二十六、阿茲海默症 PET 造影例



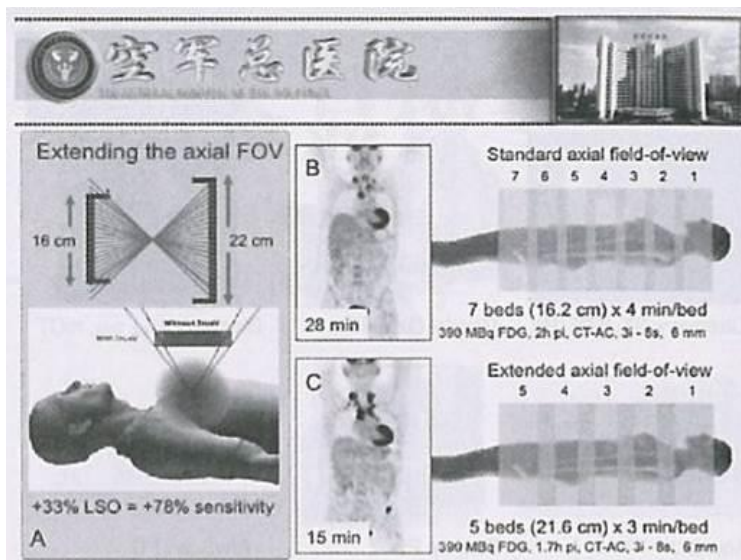
圖二十七、帕金森症 PET 造影例

## 6. 醫學影像設備與多模式顯像專題

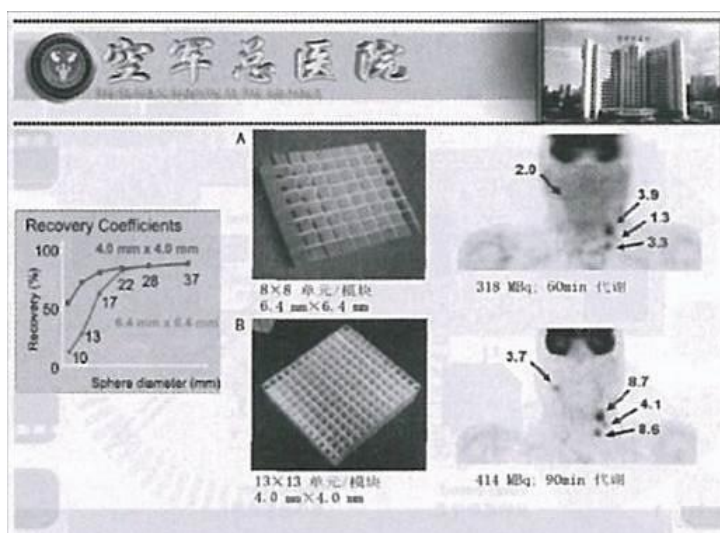
### (1) PET-CT 技術發展

在這個專題裡，首先是由空軍總醫院核醫科主任李立偉醫師報告 PET-CT 的技術進展。在 PET 的部分，第一項進步是軸向視野的增大，如圖二十八所示，由 16 cm 擴增至 22 cm，不但掃描床位由 7 個減少至 5 個，每個床位的掃描時間亦因涵蓋範圍增加而由 4 分鐘減為 3 分鐘，全身掃描時間由 28 分鐘減少為 15 分鐘，大幅提升使用率。第二項進步是解析度的提升，如圖二十九所示，因著塊形偵檢器模組的閃爍晶體矩陣的切割更加細密，由 8×8 精進至 13×13，使得解析度由 6.4 mm 進步至 4 mm。第三項進步是重建計算加入了兩項物理修正，一是以不同 PSF 模型修正深度誤差，如圖三十所示，二則是以重疊球體素(voxel)取代傳統的矩形體素，如圖三十一所示。第四項進步是飛行時間差(time of flight, TOF)的精進，如圖三十二所示，除了可以加快影像重建計算的速度，並可提升影像的訊噪比(SNR)，如圖三十三所示。第五項進步是數位偵檢器的技術達成，如圖三十四所示，隨著半導體光電元件的實用化，技術上可將每個閃爍晶體對應至單一個感光元件，每個感光元件又有專屬的一套獨立處理電路，將訊號數位化後將數據送至統一的處理器作後端處理，可以大幅提高偵檢系統靈敏度，亦提高時間抓取精密度，促使前項的 TOF 技術可達成。第六項進步是呼吸運動修正，如圖三十五所示，利用門控裝置將擷取之數據資料依呼吸週期時段分箱，以消弭呼吸運動造成之目標物位移誤差，雖非困難技術，但在全身大範圍造影上造成很明顯的改進。第七項進步是連續床位掃描(flow motion scan)，如圖三十六所示，雖可加快大範圍掃描速度，但主要改進的是軸向掃描的靈敏度均勻特性。

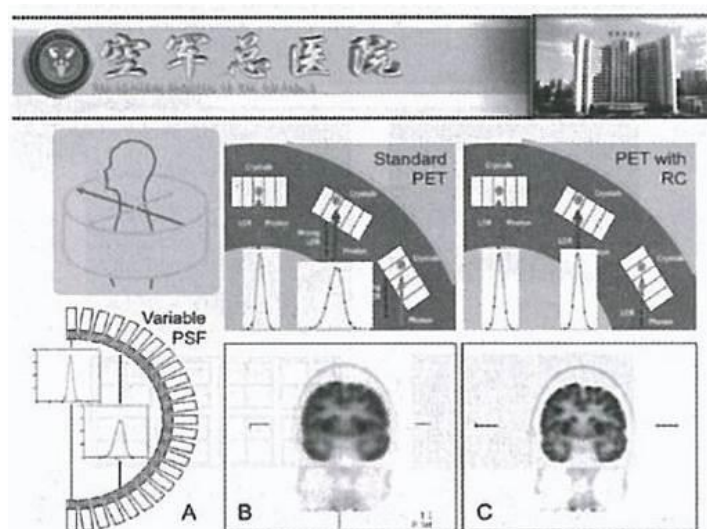




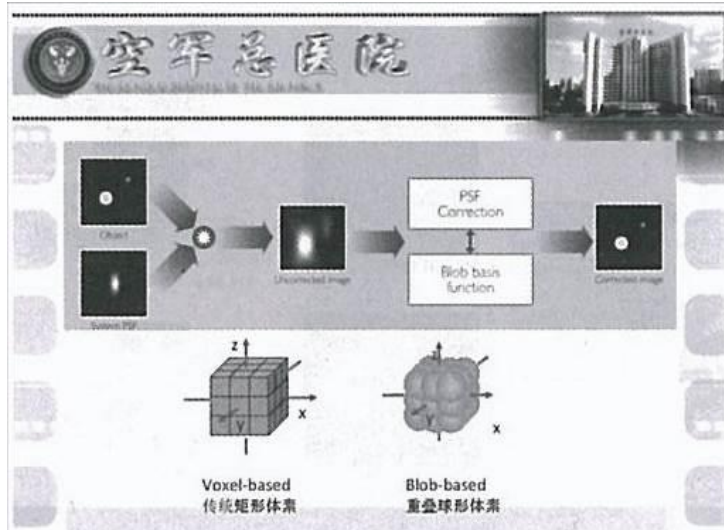
圖二十八、PET 掃描環軸向視野增大



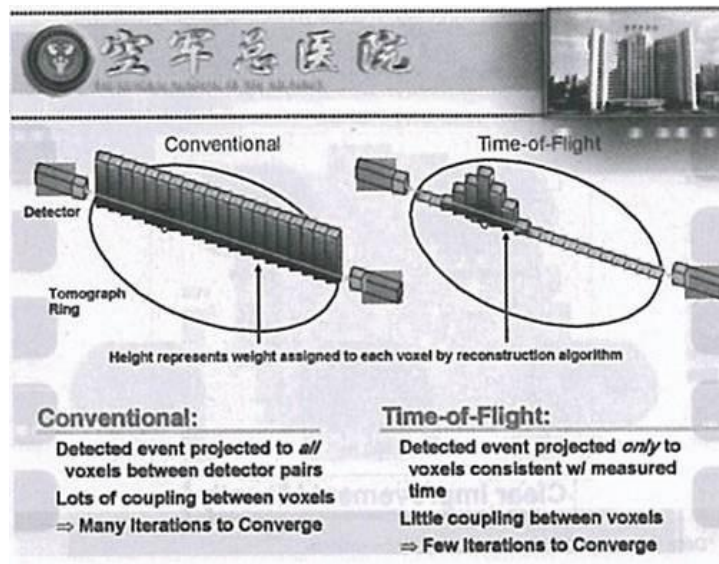
圖二十九、PET 塊形偵檢器解析度提升



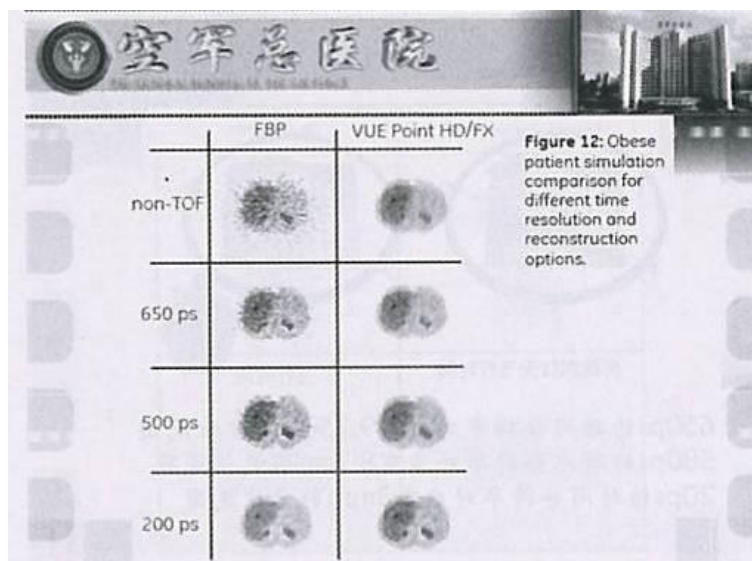
圖三十、深度誤差修正



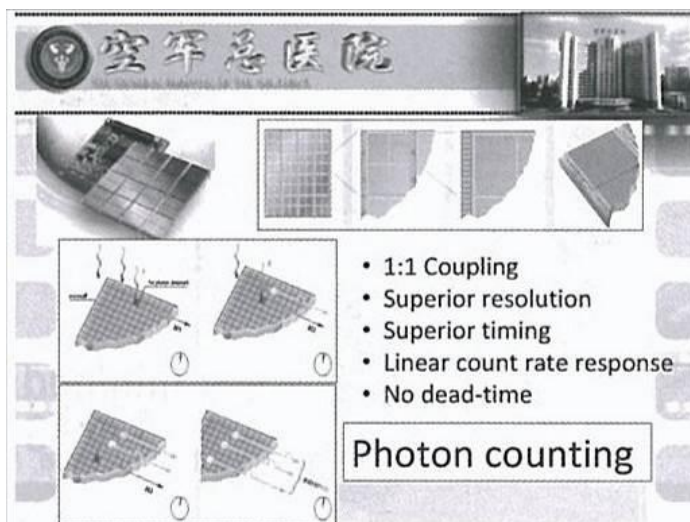
圖三十一、重疊球體素取代傳統矩形體素



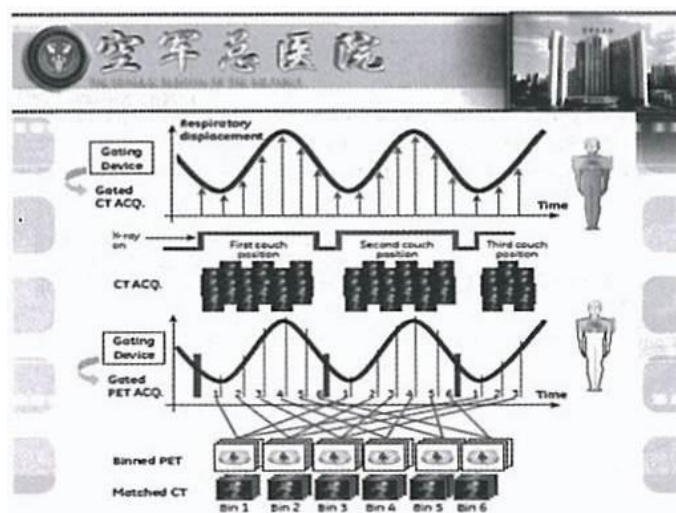
圖三十二、TOF 原理示意



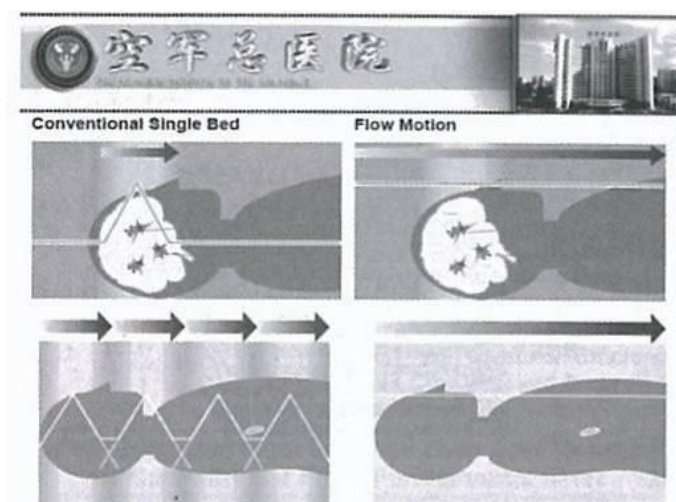
圖三十三、TOF 影像品質改變效果



圖三十四、數位偵檢器技術示意



圖三十五、呼吸運動修正示意

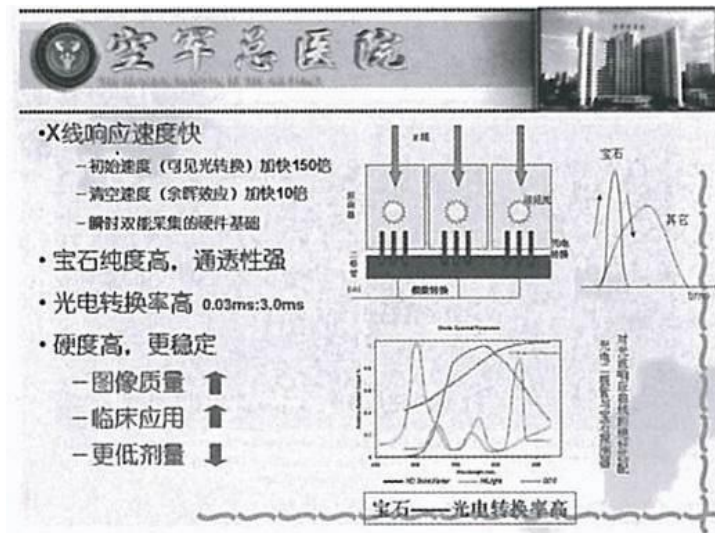


圖三十六、Flow motion scan 示意

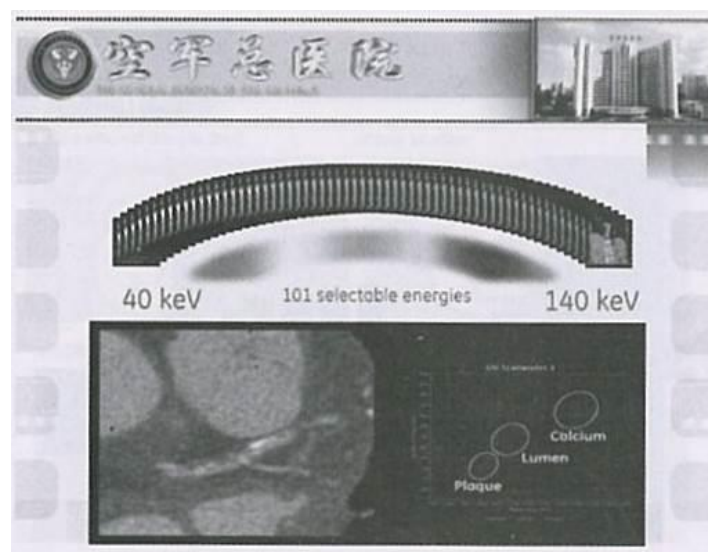
在 CT 的部分，第一項進步是能鑑式(photon counting)偵檢器，這是 GE Healthcare 的技術，產品稱之為寶石 CT，如圖三十七所示，所謂的寶石指的是偵檢器(或稱影像感測



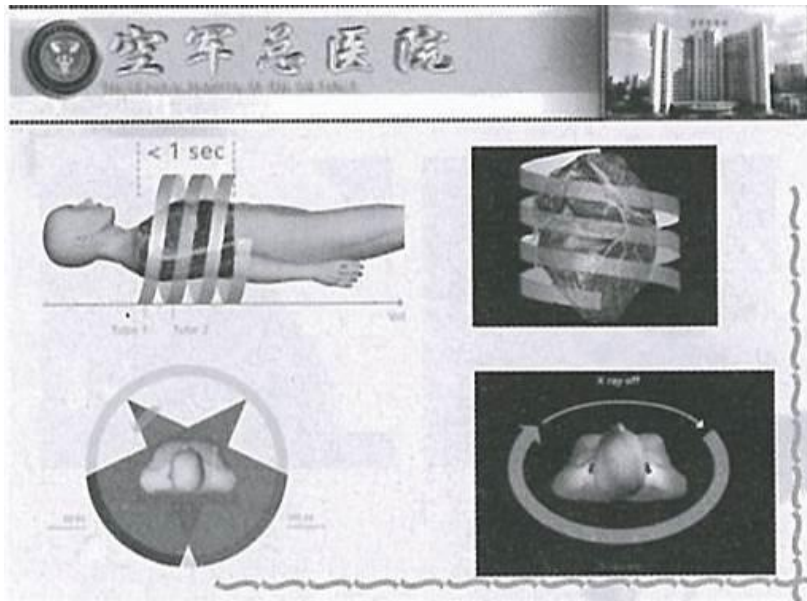
器)上的閃爍晶體層，該司所使用的是一種含稀土元素的石榴石(garnet)結晶，據信應是 GGAG 或 GYGAG，此材料發光量較傳統用的 CsI(Tl)大了 30%以上，閃光速度(decay time)、亦即信號速度快了超過 10 倍，且其發射光譜偏黃綠光，與 CsI(Tl)極為接近，符合原先使用的矽基光電元件特性，使得訊噪比(SNR)更高、影像品質亦更佳，但更重要的優點是快速的信號使得能量鑑別可達成，如圖三十八所示，在實用能量範圍(40-140 keV)內依自行選擇的能量窗做信號的分割篩選，有助於影像的判讀，且 photon-counting 的信號處理方式亦強迫 X 光強度將低，故又伴隨了劑量降低的優點。第二項進步是步進式掃描、即螺旋 CT，如圖三十九所示，可擴大軸向掃描範圍，或縮短造影時間。第三項進步是心跳門控(gating)技術的加入，使得心血管斷層攝影(CTA)得以實現，圖四十為一例。



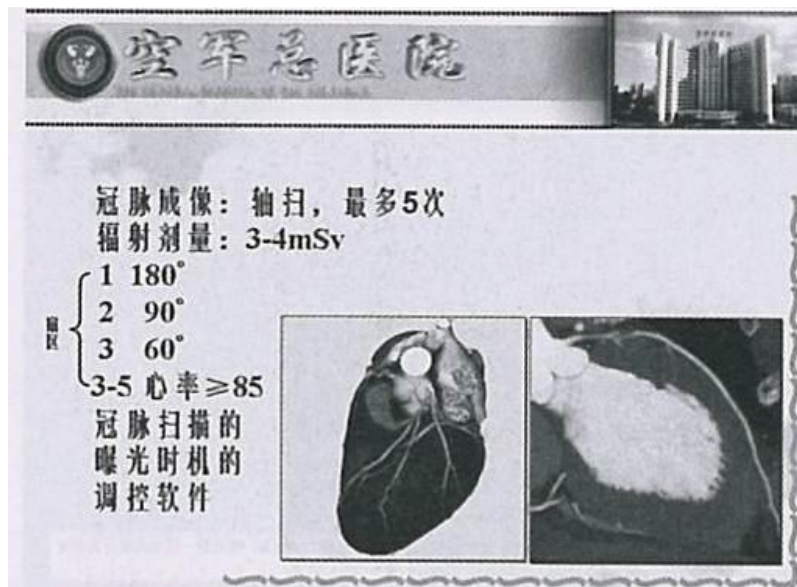
圖三十七、寶石 CT 偵檢器示意



圖三十八、能量分割篩選示意



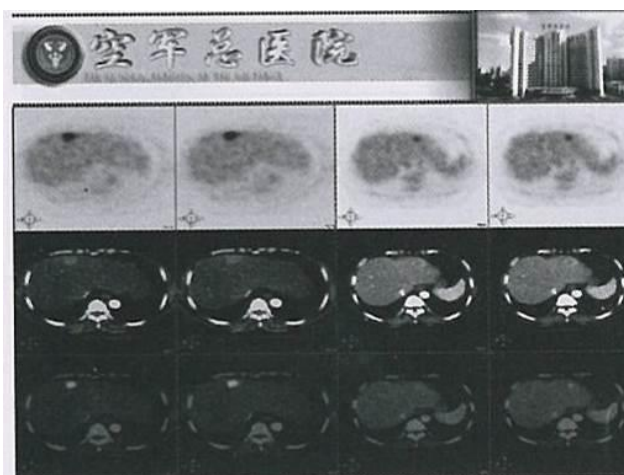
圖三十九、螺旋 CT 掃描示意



圖四十、CTA 造影例

PET 與 CT 的融合引進了功能性與結構性的診斷資訊於一體，如圖四十一為一例，對臨床應用而言是極大的進步，就臨床醫師角度而言 PET-CT 是成功的，原因在於優勢互補，是值得儀器技術研發領域的單位借鏡的。另外，PET-CT 在臨床應用的定位而言，已確定 PET 是主角，CT 為輔助，因此 CT 機台常強調的高階性能，如 64 切、128 切等，在此便無用武之地，為了與 PET 結合，CT 僅需 16 切即可。因此為求產品的應用成功，產品定位的思索往往是應優先於技術開發的，此點亦可供吾輩借鏡。





圖四十一、PET-CT 融合影像例

另外要附帶說明的是，上述儀器技術的進步是以臨床應用角度，由各家機器上蒐集整理而得，並非出現或匯集於單一產品上，例如寶石 CT 是 GE 的強項，但其 PET 性能便不如西門子與飛利浦，而全數位偵檢器加 TOF 的 PET 機器，是目前僅有飛利浦才剛發表的新產品。此外，雖然講述的是儀器的技術，但講者論述都著重在臨床應用的效益，對技術緣由並不甚清楚，也可看出其目前儀器方面技術等級尚落後於我方。

## (2) PET-MR 技術發展

這個主題是由解放軍總醫院核醫科教授田嘉禾醫師主講，首先是說明 PET-MR 的技術背景，其次是 PET-MR 技術發展的挑戰，如圖四十二所示，包括 MR 對 PET 的影響、PET 對 MR 的影響，以及 PET 和 MR 的交互影響三個層面，以下就重點分述。首先是一項基於物理現象的正面影響，即正子飛行距離(positron range)在磁場下會縮小，對 PET 成像有正面幫助，但對 MR 影像卻沒什影響。第二點是 PET 偵檢器的感光元件，傳統的 PMT-based 成像偵檢器在強磁場下會失去功能，如圖四十三所示，需使用 APD、SiPM 等對強磁場不敏感的光電元件，如圖四十四所示，第三點是 RF 場的影響，會在 PET 電子系統裡引致大振幅的假信號，干擾其運作，需引進 RF 屏蔽包覆 PET 偵檢探頭與電子，如圖四十五所示，第四點則是 PET-MR 系統的構型或配置，現今技術可行的構型有三，如圖四十六所示，分別是 axial offset、hybrid scanner 與 PET insert 等三種。其後則以數個案例說明 PET-MR 與 PET-CT 的比較，MR 相較於 CT 可提供最佳的軟組織影像，因此在腦、腹等區域較有優勢，而在肺、看結核、鈣化點的應用上，則是 CT 較有優勢，在腳色定位上 MR 與 CT 皆為輔助，但在實際影像判讀時，CT 的確以定位輔助居多，但 MR

時常能看到 PET 看不到的病灶，與 PET 可為互補，因此被醫界認為是有巨大的發展前景。

### PET/MR技术发展中的挑战

**MRI对PET性能的影响**

- 正电子核素分布
- 不受磁场干扰的光电转化器
- RF线圈设计
- PET系统性能降低
- 不同序列、连接的关系

**PET对MR性能的影响**

- RF系统需要更好屏蔽
- 线圈制备
- 不影响磁场均匀性的组件
- 采集序列
- MRS

**一体化PET/MR的整体性能影响**

- MR视野
- MR衰减校正
- 同步扫描
- 图像解释与定量化
- 最优核素/序列搭配

圖四十二、PET-MR 技術發展的挑戰

### PET/MR技术发展中的挑战

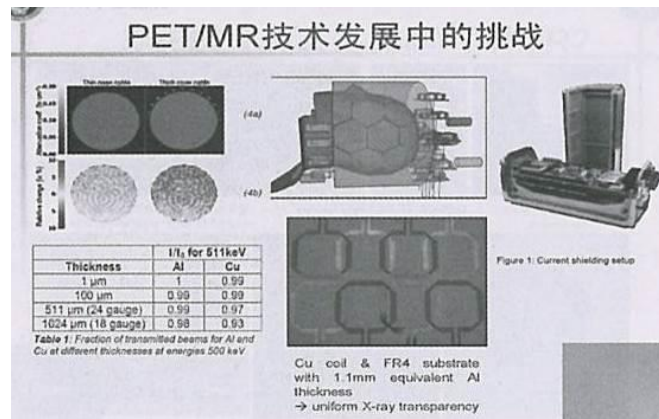
B=0
B≠0
B=0
B=7 T

圖四十三、傳統 PET 成像偵檢器在強磁場下失去功能

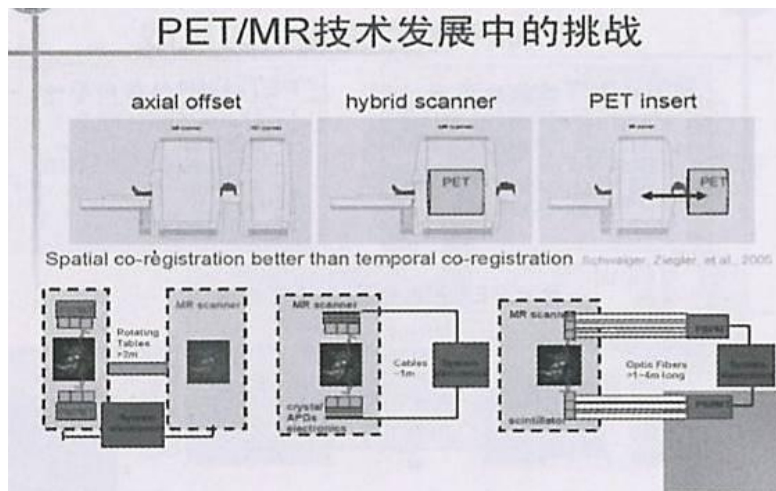
### PET/MR技术发展中的挑战

(a) SiPM array
(b) SiPM pixel
(c) SiPM cells

圖四十四、強磁不敏感的光電元件



圖四十五、RF 屏蔽示意



圖四十六、PET-MR 系統的構型/配置

## 6. 專家學者交流

在與包含協和醫院、空軍醫院、孫逸仙紀念醫院、貝蒙醫院、西安交通大學、東北大學、上海復旦大學、杭州大學、天津大學等十數個研究單位的學者座談交流中，得知大陸核醫學現階段研究工作投入的重點，將放在臨床應用領域與核醫藥物應用方面的基礎技術建立，如哈爾濱醫科(東北)大學與路易斯維爾(Louisville)大學合作，對 FDG 在人體作用分布的生理機制研究，其成果甚至挑戰自 1920 年代以來就被視為圭臬的 Wulburg 理論；但在儀器技術的發展上，就不傾向投入產業化導向的應用技術，如 PET、SPECT 成像偵檢器等，反而選擇尚未被重視甚至不被產業看好的項目，如切倫可夫光學影像 (Cerenkov luminescence imaging/tomography, CLI/CLT) 等，投入資源進行基礎研究，企圖佔有該方向的技術領先優勢，但對臨床應用價值與需求卻為優先考量，因此預期短期內將對本單位現有的技術優勢尚不構成威脅，但大陸方面學者也表示，未來在整合醫工學科領



域資源後，亦將投入與本單位技術發展方向一致的技術，屆時預計將有快速的成長，並可能追上我方之技術等級，應引以為戒。

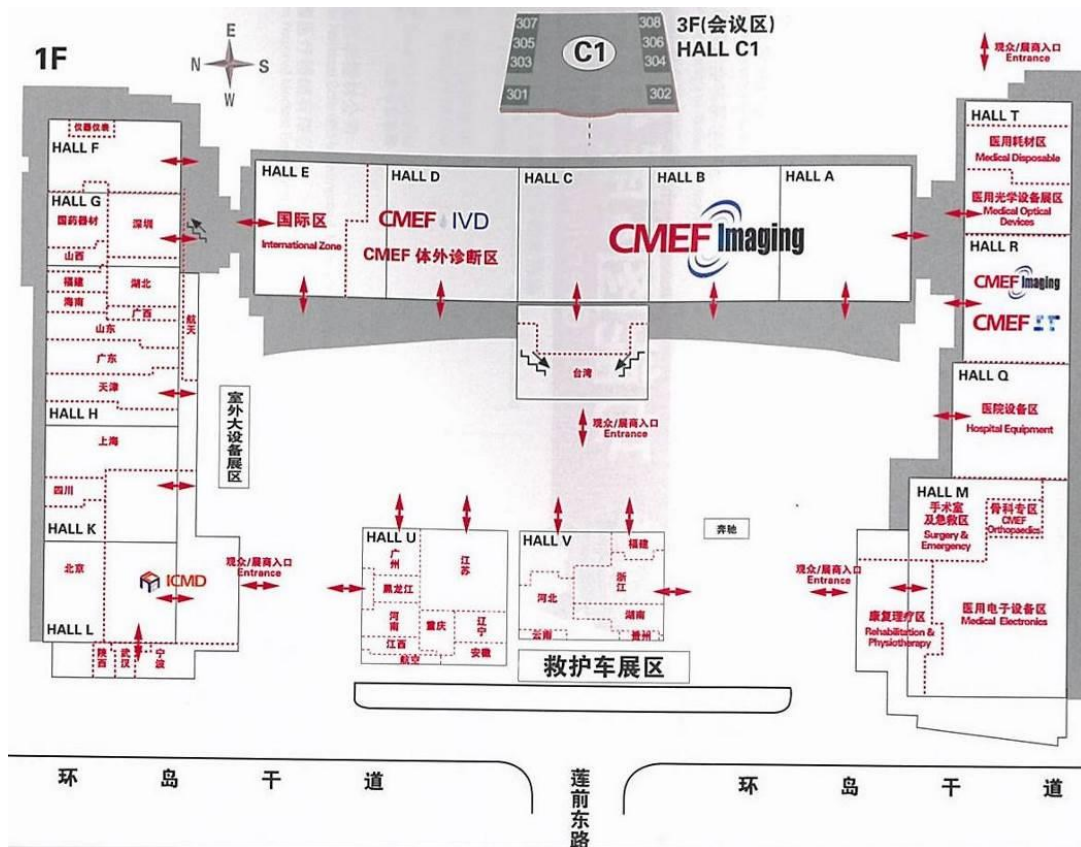
### (三) 展覽會紀要

中國國際醫療器械博覽會(CMEF)與中國國際醫療器械設計與製造技術展覽會(ICMD)為亞太地區最具規模的醫療器械與相關產品展覽會，本次會展為 CMEF 第 70 屆、ICMD 第 17 屆(見附錄二)，於廈門國際會展中心舉行，如圖四十七，本次會展亮點包括 1.展場面積超過 3 萬 9 千坪，展位近 6000 個；2.國際化程度高，德、美、英、韓、日等 8 國組團參展，其中俄羅斯首次加入；3.囊括業內知名企業，共有來自 23 個國家的近 2800 家業者參展；4.包括台灣、香港、澳門地區在內的各省、市、地區及團體共 35 個國內展團參展；5.展出內容豐富，展品涵蓋 40 大類上萬種，覆蓋醫療器材完整產業鏈；6. 展示行業最新技術，預計超過 600 種醫療新產品在展會期間展示；7. 參觀人氣高漲，開展前二周就已有來自 80 餘個國家的近 15000 名專業買家進行預登記，預計展會現場將有來自近 150 個國家/地區的 150000 人次專業人士到場參觀；8. 高端學術論壇，40 餘場設計多學科、多領域、高水準的專業會議論壇於展會同期舉辦(見附錄二)。



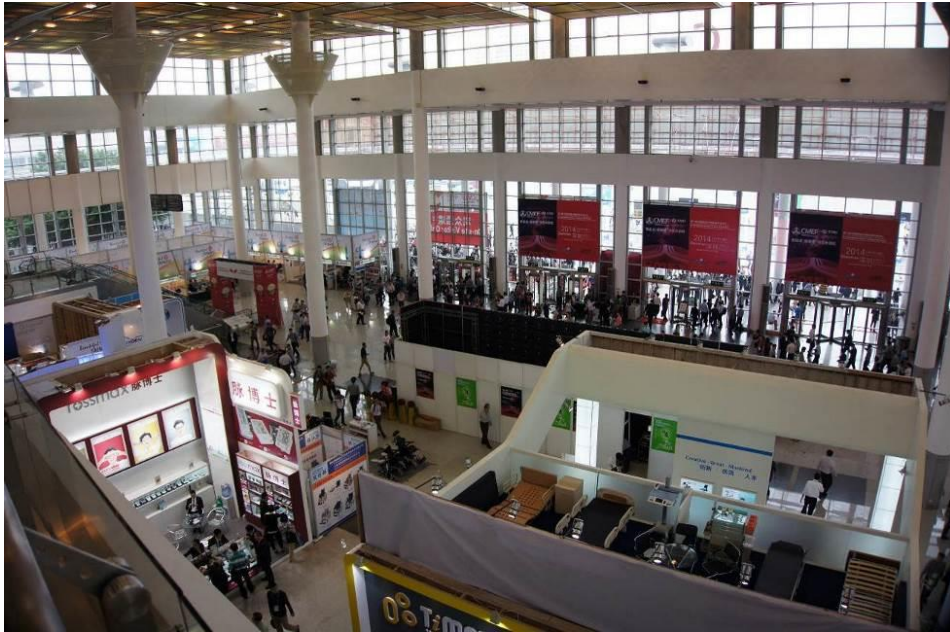
圖四十七、廈門國際會展中心大門(上)與外觀(戶外展區)

本次博覽會展場配置如圖四十八所示，分為 A~H、K~M、Q、R、T~V 等 16 個展廳，依類別分為影像儀器(A、B、C 三廳)、體外診斷(D 廳)、醫用耗材(T 廳)、醫用光學設備(T 廳)、醫學影像資訊(R 廳)、醫院設備區(Q 廳)、手術與急救設備(M 廳)、骨科專區(M 廳)、復健與物理治療(M 廳)、醫用電子設備(M 廳)、儀器儀表(F 廳)、以及如救護車、X 光車等大型設備(戶外展區)；另外，依地區分設的醫材廠商擺設展示攤位則位於 E 廳(歐、美、日、俄等國際區)，G 廳(深圳、山西、國藥器材)，H 廳(湖北、廣西、福建、山東、廣東、天津、海南)，K 廳(上海、四川)，L 廳(北京、寧波、武漢、南京)，U 廳(江蘇、廣州、黑龍江、河南、重慶、江寧、安徽、江西)，與 V 廳(福建、浙江、河北、湖南、雲南、貴州)，而台灣展區則是位於大門內側、C 廳外側的大廳，如圖四十九，展廳寬敞明亮，且地點位置於樞紐，是會眾來往必經地點，是所有地區展位中人氣位置最佳者，可見廈門市政府對台商的招商誠意展現；此外，ICMD 則在 K 廳、L 廳與其外側長廊展出醫療器材零組配件之成品或製程，以及提供醫療儀器設計、法規認證等服務業者的曝光機會。詳細展位配置見附錄三。



圖四十八、展場平面配置圖





圖四十九、台灣展區俯瞰

展場立體分層如圖五十所示，一樓為上述的 16 個展廳及戶外展示區，2 樓的二十個小會議間是提供給有需求的業者開產品展示/說明會，3 樓與 4 樓的大會議室則是提供給各項論壇的議程舉行。由於本單位欲發展具產業化價值之放/輻射高階影像醫材技術，故本次觀展重點將放在影像儀器、影像資訊、醫用電子與 ICMD 等專題，尤其是與核醫分子影像儀器相關的部分。以下將就較重要的部分分類簡述。



圖五十、展場立體分層圖

## 1. X 光攝影儀器

在 CMEF 裡，影像儀器專題是規模最大，也是市場與產值最大的類別，占整個會展場地最大區域、且在最中央的黃金地段；而在此類別中，又以投影式的 X 光攝影儀器為最大宗，光是在現場展出實機產品的就有豪洛捷(Hologic，圖五十一)、史威瑞(Swissray，圖五十二)、義大利艾蒙斯(圖五十九)、瓦里安(Varian，圖六十)、島津(圖六十一)、艾格發(AGFA，圖六十三)、三星(圖六十四)、GE(圖六十五)、日立(圖六十六)、西門子(圖六十八)、柯尼卡美能達(Konica Minolta，圖七十二)、東芝(圖七十三)、富士(圖七十六)等國際知名品牌，以及安捷科技(圖五十三)、世紀數影(韓國 Medica，圖五十四)、馳馬特(圖五十五)、開普(圖五十六)、雄捷(圖五十七)、北京寶利康(加拿大 IDC，圖五十八)、新華醫療(圖六十二)、邁瑞(圖六十七)、東軟(圖六十九)、銳珂(圖七十)、德潤特(圖七十一)、普朗醫療(圖七十四)、貝斯達(圖七十五)、安科(圖七十七)等大陸本土廠。提供投影式的 X 光攝影儀器的商家前後不下 30 家，總體而言國際大廠的產品性能較優良、產品設計較有特色(如外型、功能等)，而大陸本土廠商的產品就較為千篇一律，但與國外廠家的差異並不大。據信應是大陸本土廠商的研發技術能量不足，產品多以 me-too 模式產出所造成的現象。但相較數年前情況，仍可看出其進步。



圖五十一、Hologic X 光攝影儀器展示



圖五十二、Swissray X 光攝影儀器展示



圖五十三、安捷 X 光攝影儀器展示





圖五十四、世紀數影 X 光攝影儀器展示



圖五十五、馳馬特 X 光攝影儀器展示



圖五十六、開普 X 光攝影儀器展示



圖五十七、雄捷 X 光攝影儀器展示



圖五十八、北京寶利康 X 光攝影儀器展示

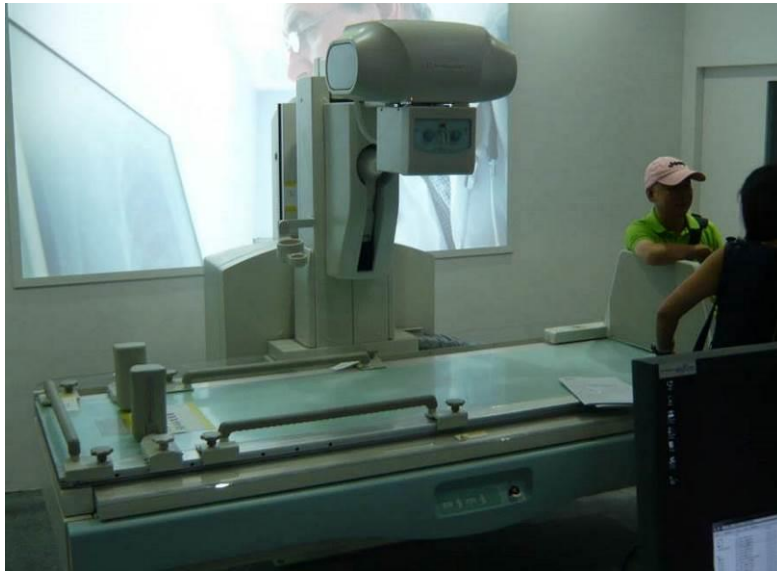


圖五十九、義大利艾蒙斯 X 光攝影儀器展示



圖六十、Varian X 光攝影儀器展示





圖六十一、島津 X 光攝影儀器展示



圖六十二、新華醫療 X 光攝影儀器展示



圖六十三、AGFA X 光攝影儀器展示



圖六十四、三星 X 光攝影儀器展示





圖六十五、GE X 光攝影儀器展示



圖六十六、日立 X 光攝影儀器展示



圖六十七、邁瑞 X 光攝影儀器展示



圖六十八、西門子 X 光攝影儀器展示





圖六十九、東軟 X 光攝影儀器展示



圖七十、銳珂 X 光攝影儀器展示





圖七十一、德潤特 X 光攝影儀器展示



圖七十二、Konica Minolta X 光攝影儀器展示



圖七十三、東芝 X 光攝影儀器展示



圖七十四、普朗醫療 X 光攝影儀器展示



圖七十五、貝斯達 X 光攝影儀器展示



圖七十六、富士 X 光攝影儀器展示



圖七十七、安科 X 光攝影儀器展示

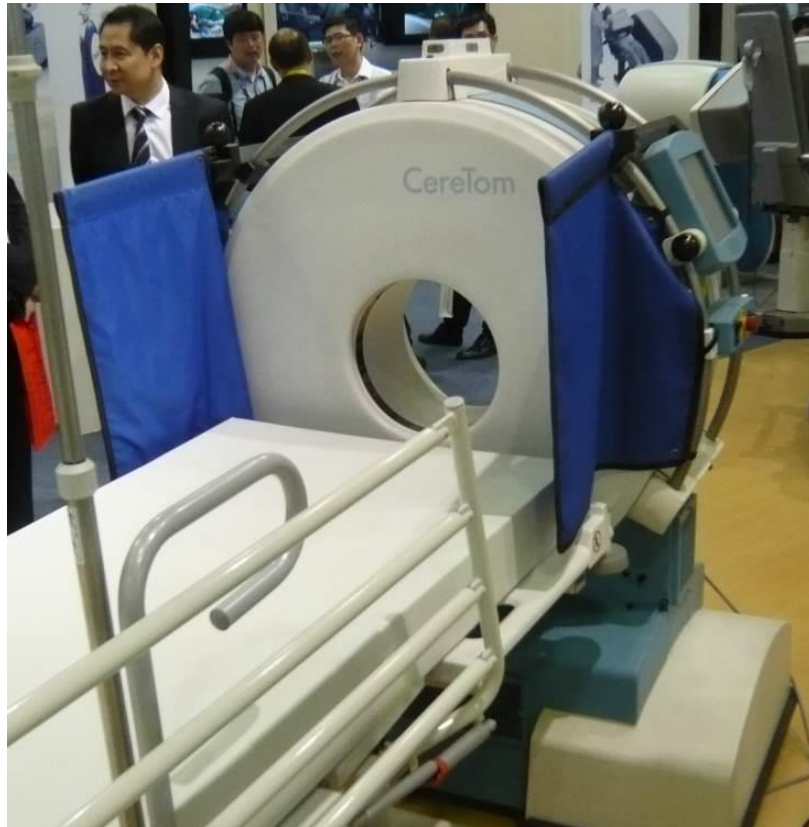


## 2. CT 類儀器

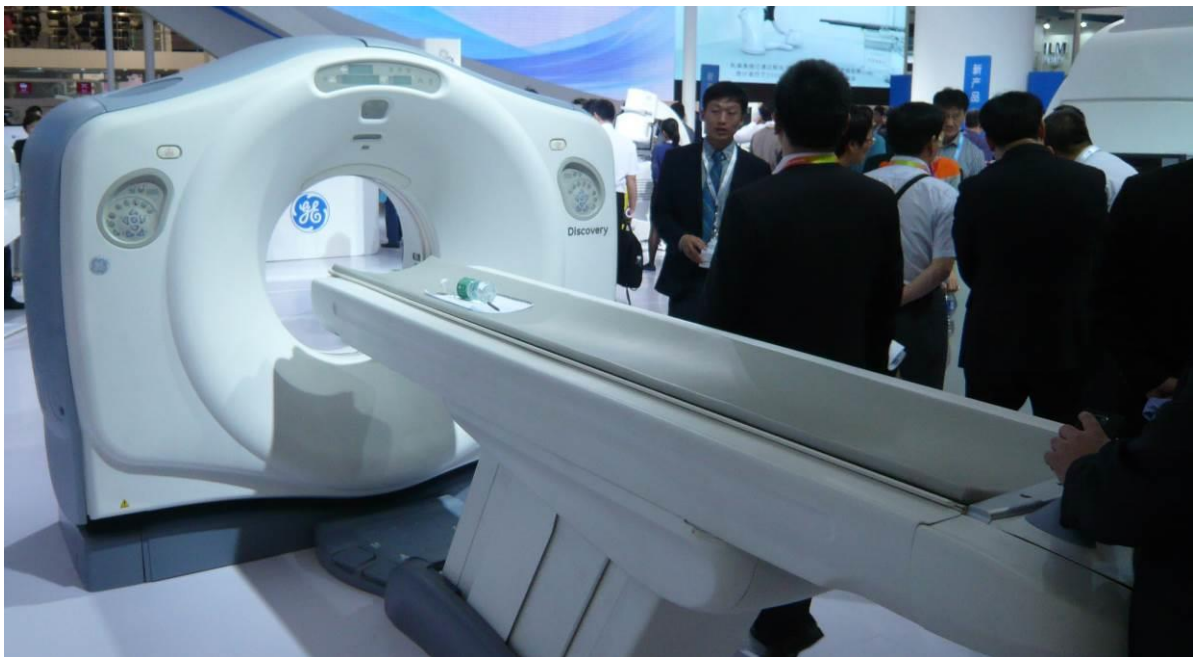
X 射線電腦斷層掃描(CT)儀，系統較為龐大複雜，且需軟硬體整合，技術層級較高，能提供產品者相形於前項 X 光攝影儀的廠家實為少數，於展場提供展品者僅有美中互利(圖七十八)、GE(圖七十九)、飛利浦(圖八十)、東芝(圖八十一)、日立(圖八十二)等廠家，基本上都是國際知名廠家，僅有美中互利是採進口販售的代理策略。另有康達國際(圖八十三)與瑞穗醫工(圖八十四)展出小型專用 CT，其中康達國際是代理進口韓國 Genoray 與芬蘭 Soredex 等廠家產品來販售，其耳鼻喉專用 CT 基本上與一般牙科 CT 類似，但應用部位稍有不同；而瑞穗(Mizuho)則是知名日本廠家，其展出的產品為牙科 CT。綜觀 CT 類產品皆為外國廠家生產，幾乎未見大陸本土廠家的產品，由此可見其醫材產業在放射類高階影像領域的基礎技術尚未建立紮實。附帶一提的是較新式的斷層融合(tomosynthesis)式產品，雖未見產品實機展示，但已有產品介紹，分別是義大利艾蒙斯(圖八十五)與西門子(圖八十六)的 X 光乳房攝影儀，與島津的泛用型攝影機(圖八十七)，皆是國外廠家。







圖七十八、美中互利的 CT 產品展示，(上)可移動 CT 機；(下)腦部專用 CT 機



圖七十九、GE 的 CT 產品展示



圖八十、飛利浦的 CT 產品展示



圖八十一、東芝的 CT 產品展示(上)，其產品具有能量辨識功能(下)，屬新一代機種



圖八十二、日立的 CT 產品展示



**SOREDEX**

**芬兰SOREDEX/SCANORA 3D专业耳鼻喉CBCT**

芬兰SOREDEX公司所生产的SCANORA 3D耳鼻喉CT 是一款专用的耳鼻喉科CBCT。该设备设计美观大方、性能卓越，用途广泛是耳鼻喉科临床检查的最佳选择。从60\*60mm到145\*130 mm 共四种视野范围选择，在满足临床需求的前提下，避免患者受到额外的辐射剂量伤害。小视野可供耳道检查，中视野适用于鼻腔检查，大视野则完全满足喉部及气道的检查。四向电动座椅，超高刷新率平板探测器，最新技术—配合鼻内镜导航技术，将设备的超强功能发挥的淋漓尽致，为鼻腔内部的检查开创了新纪元。

圖八十三、康達國際的耳鼻喉 CBCT 產品展示





圖八十四、瑞穗醫工的牙科 CT 產品展示

Tomo

意大利艾蒙斯公司研发的二代乳腺断层技术 **GIOTTO TOMO**，植入最新的独特的专利优化方案，在保证最低的患者吸收剂量的同时完善最佳的影像质量。

- 最佳的球管旋转角度和曝光次数
- 专利的非均一式步进角度和剂量分配
- 专利的进阶迭代算法，进一步减少伪影
- 避免病人移位和不适的高速扫描

MAMMO TOMO MAMMO TOMO

EAST WIDE 東方偉確 IMS

圖八十五、艾蒙斯 tomosynthesis 乳房攝影儀





圖八十六、西門子 tomosynthesis 乳房攝影儀



圖八十七、島津(Shimadzu)的 tomosynthesis 攝影機

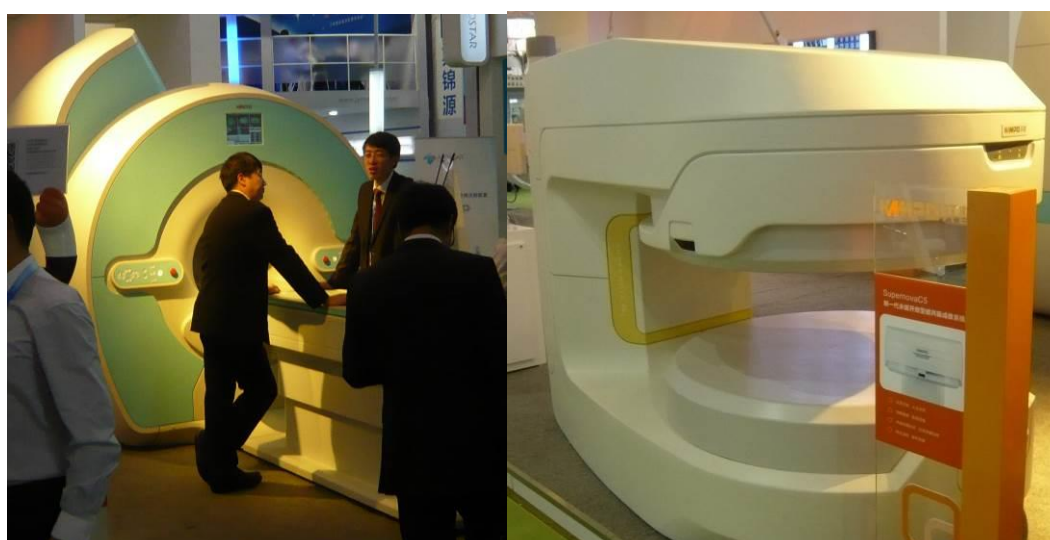
### 3. MRI 攝影儀

於會場展出 MR 產品的廠家包括有嘉恆醫療(圖八十八)、開普(圖八十九)、奧泰醫療(圖九十)、邁瑞(圖九十一)、GE、西門子(圖九十二)、飛利浦(圖九十三)、東軟(圖九十四)、貝

斯達(圖九十五)、安科(圖九十六)、日立(圖九十七)、鑫高益(圖九十八)。與 CT 機的情況不同，由於中國大陸是世界上最大的稀土元素出產國，其稀土陶瓷強磁鐵技術獨步全球，也使得大陸廠家在多年前即投入以永磁式磁鐵開發開放式 MR(磁振造影)系統的行列，技術基礎已建立且掌握，然永磁開放式的 MR 系統磁場強度仍不及超導電磁鐵，使得儀器影像性能較國外大廠的產品相差甚遠，故大陸 MR 廠家近年來更引進超導電磁鐵技術，使其 MR 產品性能逐漸追上歐美日大廠，此次展出產品中亦有可與知名大廠媲美的機種。



圖八十八、嘉恆醫療 MR 產品展示



圖八十九、開普 MR 產品展示



圖九十、奧泰醫療 MR 產品展示



圖九十一、邁瑞 MR 產品展示





圖九十二、西門子 MR 產品展示



圖九十三、飛利浦 MR 產品展示





圖九十四、東軟 MR 產品展示



圖九十五、貝斯達 MR 產品展示



圖九十六、安科 MR 產品展示



圖九十七、日立 MR 產品展示



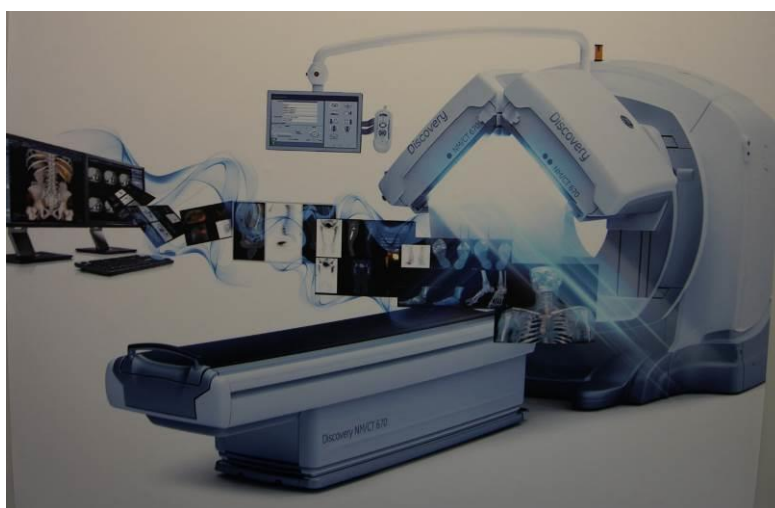
圖九十八、鑫高益 MR 產品展示

#### 4. 核醫影像儀器

核醫影像儀器能提供功能性影像供診斷，但需倚靠核醫藥物的使用，在中國大陸地區核醫應用並不盛行，但其臨床診斷價值卻已受到重視，醫界也正努力推廣，可以預期後續在核醫藥物與影像儀器的產值會有躍進式的提升。但以現階段而言，除了加馬相機(Gamma camera)以外，PET、SPECT、PET/CT、SPECT/CT、PET/MR 等產品全是外國知名廠家的天下，僅有少數是進口。主要展出的有 GE 的 PET/CT(圖九十九)、SPECT/CT(圖一百)，西門子的 PET/CT、SPECT/CT 與 PET/SPECT/CT 三機一體的小動物用影像儀(圖一百零一)，飛利浦的 PET/CT(圖一百零二)與 SPECT/CT(圖一百零三)；比較特殊的是特定部位用的小型核醫攝影儀，這是比較新的儀器發展方向，現場看到的只有美中互利代理 Spectrum dynamics 的 SPECT 心臟造影儀(圖一百零四)、GE 的分子乳腺影像儀(圖一百零五)與心臟專用 SPECT(圖一百零六)。此領域尚未見到大陸本土廠商。



圖九十九、GE 的 PET/CT 產品



圖一百、GE 的 SPECT/CT 產品



圖一百零一、西門子的 PET/SPECT/CT 三機一體的小動物用影像儀



圖一百零二、飛利浦的 PET/CT 產品



圖一百零三、飛利浦的 SPECT/CT 產品





圖一百零四、Spectrum dynamics 的 SPECT 心臟造影儀—D-SPECT



圖一百零五、GE 的分子乳腺影像儀—NM750b



圖一百零六、GE 的心臟專用 SPECT—NM530c

### 三、心得

(一) 此行與會認知到大陸核醫學的應用與研究正值起步階段，現有在臨床應用的質與量雖尚稱少，但其核醫學會併入中華醫學會後，該會積極推動的核醫學相關應用與研發，都將由民間團體推動變為官方力量推展，且對象是全國各級醫院與研究單位，可以預期核醫相關的需求，包括藥物、影像儀器、製藥加速器等，都將大幅增加，是極龐大的市場規模，對欲轉型或進入此一領域的台灣業者而言，無疑是可積極搶進的藍海。

(二) 在高階影像醫材的部分，大陸業者對於 MR 儀器的投入與耕耘可由其琳瑯滿目的產品看出，由自製比例高與自主設計能力可看出其掌握關鍵/基礎技術的程度頗高，對國內業者而言，現階段才欲建立技術與產品開發為時已晚，無立基點與獲利空間，且缺乏經爭力，因此 MR 儀器對國內發展高階影像醫材產業而言，並不有利。但在放/輻射類影像儀器領域就不同了，雖然大陸廠家的一般平面造影機器(即 DR)產品多如過江之鯽，賣像也佳，但對於需要較複雜軟硬體系統整合的高階儀器，如 CT、Tomosynthesis、PET、SPECT 等，就付之闕如，可見其投入儀器研發的資源尚不足，也是台灣業者可以盡速投入的領域，但較高的技術等級意味著較高的成本投入與風險，對兩岸的業者而言是一樣的，這有賴政府的資源投入去扶助業者，事實上，大陸業者聯合研究單位經由政府補助所開發的自製 PET 儀器，預計在二至五年內即將上市，這對台灣政府與業者而言，是應盡速整合投入的警訊。

(三) 在關鍵零組件方面，核醫影像儀器需用的閃爍材料、光電元件與成像電子，因為產業尚未發展，故在此次展場中付之闕如，恐需赴歐美的相關會展才能收集到新資訊。但在 X 光影項儀器需求的零組件方面，則有數個廠家展出產品，主要是以 X 光影像感測器為多數，包括有深圳和路元(代理 Vatech Rayence 產品，圖一百零七)、德潤特(睿影系列，圖一百零八)、東芝(Toshiba，圖一百零九)、PerkinElmer(圖一百一十)、上海泰雷茲(Thales，圖一百一十一)等廠家，大多是國外廠商於大陸設廠生產；X 光管的部分則有星聯(代理以色列 IAE 產品，圖一百一十二)、GE(圖一百一十三)、東芝(圖一百一十四)等廠家，幾乎全是進口；另外亦有少數製造 X 光產生器與醫療用電源的廠家參展，其中包括兩家來自台灣北部的廠商。就這個領域而言，台灣業者意欲進入的較大競爭對手皆為歐美日廠家，在 X 光產生器與 X 光管方面較有生存空間，在 X 光影像感測器方面，競爭就較為激烈，除非產品有較強性能或特色，否則

難與已深耕多年的廠家競爭。



圖一百零七、Vatech Rayence X 光影像感測器產品



圖一百零八、德潤特 X 光影像感測器產品



圖一百零九、東芝 X 光影像感測器產品



圖一百一十、PerkinElmer X 光影像感測器產品



圖一百一十一、上海泰雷茲 X 光影像感測器產品



圖一百一十二、星聯 X 光管產品





圖一百一十三、GE X 光管產品



圖一百一十四、東芝 X 光管產品

(四) 大陸業者在高階影像醫材的技術基礎上不穩固，與其產品解說員交談中亦能得知端倪，然其因應需求成長的急速發展亦是世界有目共睹，台灣業者欲進入高階影像醫材產業發展，必需注意中國大陸市場，應盡速完成產品開發、開拓其通路，方有可能在大陸市場佔有一席之地，否則當大陸業者也發展起來時，本土業者將失去生存空間。

(五) 於台灣區，業者所展出的產品皆為醫療電子、輪椅、病床、護理用品等，如圖一百一十五所示，電子類產品較偏向消費電子，如血糖機、血壓計等，基本上大多屬低單價的消耗品為主，走向思維仍不脫 IT 產業的低技術等級、快速量產，產品的低毛利就以大銷售量來弭補，然而這樣的產品路線很容易就被大陸內地業者取代，不論是品質還是售價，都失去競爭力，類似的產品在大陸各地區的展位中皆可發現；我國政府實有需要盡力且盡速輔導業者轉型，轉向高技術等級、高複雜度、高單價的高階醫材，否則單靠中小企業廠家單打獨鬥，實難再闢新生存之路。



圖一百一十五、台灣展區綜覽

## 四、建議事項

(一) 經與專家學者交流，一致認為大陸的放/輻射類高階影像醫材市場，在未來數年內將呈躍進式成長，學研界亦將投入先進影像醫材技術之研發與突破，雖然其起步相形之下較我方晚，現階段技術等級與關鍵基礎亦較落後，然其全力發展的成長速度卻預期極快，故建議我方相關單位亦應儘速投入足夠的計畫經費與人力等資源，使得現已投入的先進影像醫材技術得以加快腳步、臻至成熟產業化，以確保我國技術領先程度及競爭力。

(二) 現階段中國大陸市場中的放/輻射類高階影像醫材仍是國外知名廠牌的天下，雖大陸業者與學研界努力拚國產自製，但產品線也還不脫國外大廠的相似機種，走 me-too 模式、稍差的性能但壓低售價搶市場，此舉無疑是與國際大廠正面衝突；反觀本團隊的產品化技術發展方向，尋求具特色、大廠尚未具備、但卻有臨床需求的產品為切入點，並以性能佳、價格合理為訴求，不與大廠直接正面競爭，相較之下是為正確路徑。然而面對不穩定人力構成技術骨幹的人力結構窘境，人力流動造成深耕有成的技術基礎流失，連已成熟技術都不保，更遑論新技術產業化與維持競爭力，畢竟紮實研究單位不比私人企業生態，建議主管單位應儘速介入解決穩定人力支員額補充問題，以期高階醫材產業促進/輔導的落實。

(三) 台灣現階段的醫材產業以低技術門檻、高需求量產品為主要方向，追求短期高獲利，但在競爭敵手一一加入後，就失去生存競爭力，這是由於低技術門檻擋不住他人模仿學習，在加上華人產業上利益跟風、欠缺創新的陋習，是以類似競爭產品就如雨後春筍般迅速竄出，造成本土業者獲利銳減，無法永續經營。建議有關單位在扶植國內高階醫材產業思維上，應著眼於產業的環境建構與發展需求，尤需注意技術來源與關鍵技術之自主/掌握程度，方能扶植本土業者成功進入此領域存活，並可永續經營。

(四) 由於產業結構的關係，本次會展在 X 光影像關鍵零組件的部分獲益良多，但在核醫影像儀器需用的閃爍材料、光電元件與成像電子等方面則付之闕如，建議主管單位應增設國外參會員額，派送相關同仁赴歐美的大型光電會展或放輻射影像科技研討會，以收集放/輻射成像領域較著重的關鍵零組件資訊與業者動態，並掌握最新光電元件發展與走向，確保本團隊應用面技術的新穎性與競爭力。



## 五、附 錄

### (一) 全球華人核醫學與分子影像大會議程

分类	日期	时段	会议主题	地点	主承办
临床科研	11月1-3日	09:00-18:00	首届全球华人核医学与分子影像大会	厦门国际会展中心	<b>主办单位:</b> 中华医学会核医学分会 <b>承办单位:</b> 国药励展展览有限责任公司 <b>协办单位:</b> 中国核学会核医学分会 中国医师协会核医学医师分会 中国生物物理学会分子影像分会 中美核医学会(美国) 台湾核医学会 香港核医学会 厦门大学附属第一医院
临床科研	11月1日	10:00-12:00	核医学 SPECT/CT 操作规范 (SOP) 解读	三层 301 会议室	
临床科研	11月1日	14:00-17:30	科主任与青年海外学者座谈会	二层 212 会议室	
临床科研	11月1日	14:00-18:00	第四届海峡两岸核医学学术交流会	三层 305 会议室	
临床科研	11月2日	09:00-12:30	大会开幕式及主题报告	四层国际会议厅	
临床科研	11月2日	12:30 - 14:00	甲癌治疗云端 e-化医疗照护信息系统小型座谈会	二层 212 会议室	
临床科研	11月2日	14:00-18:00	第一分会场: 甲癌的诊断与治疗	四层观海厅	

临床科研	11月2日	14:00-18:00	第三分会场: 分子影像: 临床前研究	三层 301 会议室
临床科研	11月2日	14:00-18:00	第四分会场: 分子影像: 临床研究	三层 303 会议室
临床科研	11月2日	14:00-18:00	第五分会场: 医学影像设备与多模式显像	三层 302 会议室
临床科研	11月3日	08:00-12:00	第一分会场: 核素治疗	四层观海厅
临床科研	11月3日	08:00-12:00	第二分会场: 肿瘤显像	三层 304 会议室
临床科研	11月3日	08:00-12:00	第三分会场: 分子影像: 临床前研究	三层 301 会议室
临床科研	11月3日	08:00-12:00	第四分会场: 分子影像: 临床研究	三层 303 会议室
临床科研	11月3日	08:00-12:00	第五分会场: 医学影像设备与多模式显像	三层 302 会议室



## (二)CMEF 邀請函與論壇議程

亚太地区最大的医疗器械及相关产品、服务展览会  
Asia Pacific's biggest event serving the entire value chain for the medical devices market



### 第70届中国国际医疗器械(秋季)博览会

The 70th China International Medical Equipment Fair ( CMEF Autumn 2013 )

### 第17届中国国际医疗器械设计与制造技术(秋季)展览会

The 17th International Component Manufacturing & Design Show ( ICMD Autumn 2013 )



2013年11月3—6日  
厦门国际会展中心 Nov. 3-6, 2013  
Xiamen International Conference & Exhibition Center, China

# 邀请函 Invitation

专业观众免费参观

#### 观众预登记方式

登录www.CMEF.com.cn网站, 点击“参观门票”按钮  
热线电话: 400-010-9688






面积：**120000**平米  
 展商：**2800**余家，来自**23**个国家  
 观众：**150000**人次，来自**100**多个国家  
 会议：**40**余场高端学术论坛，预计演讲嘉宾超过**300**人，参会代表近**5000**人次  
 新产品发布：参展企业共计发布新产品**600**余项

省市展团：**34**个  
 本届新增国家展团：**俄罗斯**

**行业35年的发展见证——70th CMEF主题回顾展**  
 自1978年12月十一届三中全会起中国开始实行的对内改革政策、对外开放的政策，第二年春天，CMEF应运而生。  
 从最初的业内交流，发展至而今集贸易（Trading）、学习（Learning）、创新（Innovation）、交流（Networking）四大功能于一体的亚太地区最大规模的医疗行业综合“云”平台，CMEF见证了中国医疗技术的发展，见证了民族企业的诞生、成长与壮大，见证了在中国医疗领域与世界接轨的每一个脚印。  
 在本届展会现场，将举办大型回顾展，展示CMEF见证下中国与世界的医疗器械领域发展的里程碑。

 **—— 汇影像领袖，议前瞻话题**

《影像融合》系列会议以权威、专业化、公信力的视角，持续关注中国医学影像的重大体制改革、重要政策变化、重要经济与产品趋势和重要决策人物，为医学影像相关政商学界精英人士提供一个高端的、互动的国际思想交流平台。

论坛以新近发生的重要政策变化、宏观经济走势、行业产业动向、区域经济发展为话题，邀请政府官员、企业决策者、权威媒体、意见领袖等展开讨论、研判，演绎观点碰撞。吸引了大量政府高级官员、国际组织委员、企业领袖以及中外知名影像学家积极参与，议题针对不同需求，注重小而精、灵活互动的演讲和讨论，为高质量的思想交流提供契机，引起强烈反响和广泛关注。



**主席团成员：**

	
荣誉主席 <b>戴建平</b>	执行主席 <b>姜玉新</b>
	
<b>郭启勇</b>	<b>田嘉丞</b>
	
<b>冯晓源</b>	<b>常才</b>
	
<b>田捷</b>	<b>黄钢</b>



覆盖医疗器械全产业链，细分医疗器械市场的专业领域平台



旗下子品牌

**影像区**——亚洲最大的医学影像展示平台，汇聚北上众医疗企业

- ★ 行业以及企业新产品发布首秀平台
- ★ 政府领导形象展示论坛、分论坛及再教育与产业化、汇聚影像医学术成果与顶级企业、促进行、产、学、研深度融合
- ★ 医学影像英文论坛——(Medical Imaging) 携手国际行业高层论坛，展示产品、展示产品、展示产品、分子影像、介入产品等

**CMEF-OR 手术室设备及急救区**——集思创造更优化的手术室

- ★ 展示手术室相关的高端医疗设备
- ★ 针对不同专科的急救手术急救解决方案
- ★ 汇聚国内外先进理念与技术
- ★ 展示范围：整体手术室改造、手术器械、麻醉机、呼吸机、监护仪、手术室工程、手术灯、吊钩等

**CMEF IVD 体外诊断区**——紧跟国际体外诊断最新成果，紧跟行业发展的最新成果

- ★ 汇聚国内外体外诊断最新成果
- ★ 展示范围：整体实验室解决方案、临床诊断设备、诊断试剂、POCT、家用诊断设备等

**康复理疗区**——汇聚康复型企业，促进康复产业发展

- ★ 汇聚康复领域领军企业
- ★ 展示当前康复医疗器械最新发展水平
- ★ 学习新技术、了解新产品最佳平台
- ★ 展示范围：康复器械、特护器具、中医治疗、康复理疗设备等

**CMEF-Orthopaedics**——汇聚骨科细分市场尖端技术

- ★ 专注于骨科细分领域，汇聚行业领先企业
- ★ 展示骨科领域最新研发成果
- ★ 打造专科论坛、学习、交流、贸易的平台
- ★ 展示范围：关节、创面、脊柱三大类别的骨科植入材料、骨科手术器械与设备、以及辅助工具等其他骨科相关产品

**医用电子区**

展示范围：  
电子、心电图机等电生理检测仪器、监护仪、电子压力测量装置等

**医用光学区**

展示范围：  
电子显微镜系统、激光手术及治疗设备等

**医院设备区**

展示范围：  
医用病床、监护设备、医用床单元、医院家具等

**医用耗材区**

展示范围：  
穿刺注射类、卫生材料及材料、高分子耗材、器械及辅件等

**CMEF IT CMEF信息化专区**——聚焦医疗信息化、助推医疗新变革

- ★ 我国医疗信息化产业发展的里程碑
- ★ 展示最新信息化产品在医疗行业的应用
- ★ 为医疗信息化产品类别与更新提供了最理想的途径
- ★ 展示众多医疗信息化产品在国内外医疗市场的应用
- ★ 展示范围：系统集成、临床医疗、医疗管理、质量控制、临床实验室检验管理系统、医疗打印、检验科设备供应链、网络与数据、区域协同医疗解决方案等

**CONGRESS CMEF同期会议论坛**

CMEF同期论坛，汇聚顶尖学术智慧与思想，邀请各领域、一线专家、产业领军企业及相关行业领导等不同客户群体的实际需求，联合国内医学学会各学科分会、中国医药协会、中国医药促进会、中国生物医学工程学会、中国医疗器械行业协会、以及全球知名医药企业参与，涵盖肿瘤内科、政策解读、科技前沿、医疗金融、国际合作五个板块，涉及放射医学、超声医学、核医学、检验医学、手术器械、手术机器人、3D打印、研发领导力等各个学科、行业，从学术进展、诊断方法、设备安全、质量控制、安全管理、政策指导、方案探讨等方面，全面解读、重点论题，而且还有针对企业如何加强质量管理、提升科技研发、提升运营效率、提升效率等角度，使客户有针对性制定发展规划；企业最新技术进展、新品发布会等，60余场学术论坛，演讲嘉宾超过3000人，参会代表近4000人次，可谓一场值得期待的学术盛宴。

更多会议信息，参见展会官方网站www.CMEF.com.cn 会议论坛专题。

**ICMD 中国国际医疗器械设计与制造展览会**——覆盖医疗器械研发、设计与制造一站式解决方案

- ★ 专注于医疗器械制造上游产业
- ★ 展示医疗器械制造领域最新科技
- ★ 促进医疗器械研发上游产业链的互动
- ★ 展示范围：大型制药设备、OBV生产及附件、医用材料、医用包装、工业设计、制造制造、各类相关服务等

**同期展会**

**首届全球华人核医学与分子影像大会**

The First Global Conference of Chinese Professionals in Nuclear Medicine and Molecular Imaging (1st GCCPMMMI)

2013年11月1-3日

1st-3rd Nov. 2013

厦门国际会展中心  
Xiamen International Conference & Exhibition Center, China

主办单位：中华医学会核医学分会、CMAA、CISMMI

承办单位：中国核医学与分子影像学会、CISMMI

学术日程：  
11月1日 开幕式  
11月2日 上午 分会交流  
下午 分会交流  
11月3日 上午 分会交流  
下午 分会交流

黄国全核医学与分子影像大会日程安排

日期	时间	会议内容
11月1日	全天	报到
11月1日	下午	科三丘与青年核医学者座谈会
11月2日	上午	“首届全球核医学核医学学术峰会”开幕式及主题报告
11月2日	下午	分会交流
11月3日	上午	分会交流
11月3日	下午	分会交流

黄国全核医学与分子影像大会日程安排

黄国全核医学与分子影像大会日程安排

# CMEF, 医疗行业的“云”平台

## 创新 (Innovation)

作为医疗科技产品亚太地区的首选发布平台,通过CMEF医博会可以零距离了解最新医疗科技成果,感受最新产品和技术,为中国的医疗卫生改革增添科技驱动力。本届展会以“创新科技,智领医疗”为主题,展会期间,GE、迈瑞、西门子、飞利浦等国内外领先的近2800家企业将有600余种新产品在展会现场集中发布。

## 贸易 (Trading)

多年来,CMEF医博会始终能够获得终端用户广泛口吻认可,并发展成为大家首选的一站式采购平台。为方便专业观众参观、采购,适应行业发展需要,CMEF逐渐衍生出CMEF Imaging, CMEF IT, CMEF IVD, CMEF OR, CMEF Orthopaedics, ICMD等多个专业化细分领域的子品牌。本届医博会期间,将有来自全球上百个国家地区的150000人次专业买家到会采购洽谈。展出规模也再创新高,将有来自20多个国家地区的2800多家参展商展出,展位数量达到6000个。

## 学习 (Learning)

CMEF同期会议论坛云集了医疗行业内的顶尖智慧与学术思想,与中华医学会放射学分会、核医学分会、超声医学分会、中国医疗器械行业协会、中国医学装备协会等合作伙伴携手为参会代表呈献知识的饕餮盛宴。

本届CMEF医博会期间,主办单位组织了40多场涵盖不同专题的会议论坛,与会代表将在这些专题会议论坛中与百余位政府官员、院长、产业领袖和资深专家一起分享心得,共同探讨技术创新与商业模式创新的价值以及如何与医疗技术发展趋势相结合,探寻中国医疗服务提升的突破之道。

## 交流 (Networking)

在每一次CMEF医博会上,来自国内外五湖四海的宾客们共聚一堂,遇旧知,结新朋,谈业论道,共叙友情。无论是参加专题会论坛,还是在展场参观洽谈,很多业内人士因展会相识,在合作共赢,与CMEF医博会结下了不解之缘。

### 我们的部分展商 (排名不分先后)



### “关心百分百 We Care” 参展体验解决方案

#### ——从客户需求出发,“关心百分百We Care”为客户提供最佳参展体验

高质量的专业服务是保障参展商、专业观众成功参展的重要保障。CMEF大会组委会推出包括多国语言指示牌、特色餐饮、咖啡区、免费上网区、小件寄存等一系列服务,旨在通过配备最为专业的技术、服务人员,全面、贴心的服务举措,力求提供专业专注的全心优质服务,大力提升客户的参展效果和参会体验。

#### ——多途径预登录服务 提升买家参观体验

为了满足更多预登录需求,主办方利用大会网站、电子期刊、呼叫中心、直邮等多种途径在展前为观众提供预登录服务,同时在展前将参观证件及相关展会最新信息提前邮寄给预登录观众,确保其获得最佳参展体验,尽享CMEF带来的无限商机。

#### ——免费Shuttle Bus, 舒适参展从便捷交通开始

为了让参展代表往返驻地与展馆的交通更加舒适便捷,主办单位特别准备了Shuttle Bus往返于展馆与市区,专业观众在展会期间可免费乘坐。欲了解详细线路信息,请继续关注组委会发布的相关信息。

#### ——倡导绿色环保,“Go Green绿色行动” 呼唤低碳经济

2010年起,国药励展在旗下所有展会开展“Go Green绿色行动”系列环保公益活动,倡议与会的参展企业、个人保护环境,从点滴做起,与医疗器械产业中的合作伙伴一同呼唤低碳经济,打造绿色医疗健康未来,号召广大参展商使用环保材料搭建、重复利用构件以减少浪费、在开展期间净化参展环境、减少纸质宣传品发放、控制宣传噪音等。



# CMEF 新媒体平台



## 预登记

立即成为“预登记观众”，即可享受如下服务：  
专属通道，省时省力！

- ★ 展前预登记提醒服务（Email/短信/电话）
  - ★ 预先邮寄胸卡（限10月15日前注册观众）
  - ★ 预登记观众专属入场通道，便捷领取参观胸卡
  - ★ 现场预登记观众专属精美礼品
- 丰富信息，重要资讯一条不落！
- ★ 酒店预订信息（如需此项，请联系主办方酒店业务部）
  - ★ 展商、产品最新动态（E-News/微信/邮寄）
  - ★ 展前快讯（E-News/微信/邮寄）
  - ★ 大会活动提醒（微信/短信）
  - ★ 展后报告（E-News/微信/邮寄）
- 如何成为“预登记专业观众”？
- ★ 登录www.cmf.com.cn网站，点击“在线登记”按钮
  - ★ 人工服务热线：400-010-9688

## 酒店

酒店预订请联系：  
国药励展展览有限责任公司  
联系人：真真小姐  
QQ: 1037230192  
电话：010-84556588 / 87 / 89  
传真：010-62359947  
邮箱：zhen.zhen@reedsinopharm.com  
地址：北京市朝阳区新源南路1-3号  
平安国际金融中心B座15层  
邮政编码：100027

## 展馆交通图

厦门国际会展中心展馆位于：99-106，地铁2号线车站。如参展单位需要自行前往展馆，请按照“会展中心站”标识的红色线路（展馆所在地）有地铁线路，蓝色线路为大巴车，其他为自驾路线。

展馆位于会展中心，地铁2号线车站。展馆地址：厦门国际会展中心。展馆开放时间：展会期间。展馆地址：厦门国际会展中心。展馆开放时间：展会期间。



临床 科研	11月4日	09:00-12:30	2013 中国医学影像融合战略 研究高峰论坛 (CSSI 2013) 2013 China International Leadership Summit for Strategic Studies in Imaging (CSSI 2013)	三层 306 会议室 Room 306, 3F	<b>主办单位:</b> 国药励展 Reed Sinopharm Exhibitions Co. Ltd.
临床 科研	11月4日 Nov. 4th, 2013	13:00-17:00	CJR-西门子影像研究院 第四 届乳腺疾病检查流程和诊断规 范 The 4th Mammary Gland Disease Inspection Procedure and Diagnostic Standard	三层 306 会议室 Room 306, 3F	<b>主办单位 Organizers:</b> 中放杂志 CJR: Chinese Radiology Journal 西门子影像研究院 SMIA: Siemens Medical Imaging Academy (Siemens Ltd., China Healthcare Sector)
政策 解读	11月4日 Nov. 4th, 2013	09:00-18:00	2013 中国民营医疗机构创新 发展论坛 Innovation and Development Forum of Chinese Private Medical Institutions 2013	三层 304 会议室 Room 304, 3F	<b>主办单位 Organizers:</b> 国药励展 Reed Sinopharm Exhibitions Co. Ltd.
科技 创新	11月4日 Nov. 4th, 2013	08:30-17:00	2013 年第五届 PACS 大会 The Fifth PACS Conference 2013	四层观海 厅 Sea-View Hall	<b>主办单位 Organizers:</b> 中国医学装备协会 Chinese Association of Medical Equipment 《e 医疗》杂志 www.chinaehc.cn
科技 创新	11月4日 Nov. 4th, 2013	13:30-16:30	快速检验适宜技术平台助力我 国基层卫生发展研讨会 The Development & Application Status of POCT of China	三层 305 会议室 Room 305, 3F	<b>主办单位 Organizers:</b> 中国医学装备协会 Chinese Association of Medical Equipment
科技 创新	11月3日 Nov. 3rd, 2013	13:30-16:30	民营医院装备配置与发展研讨 会暨民营医院医学装备技术分 会筹备会 The Development & Needs of Private Hospital Equipment of China	三层 305 会议室 Room 305, 3F	<b>主办单位 Organizers:</b> 中国医学装备协会 Chinese Association of Medical Equipment

政策解读	11月4日 Nov. 4th, 2013	13:30-17:00	医用耗材市场发展座谈会 The Development of Medical Treatment Appliance Market of China	三层 302 会议室 Room 302, 3F	<b>主办单位 Organizers:</b> 中国医学装备协会 Chinese Association of Medical Equipment
国际合作	11月3日 Nov. 3rd, 2013	13:00-17:00	海峡两岸医疗器械合作论坛 Taiwan Medical Device Cooperation Forum	四层 402 会议室 Room 402, 4F	<b>主办单位 Organizers:</b> 中国医疗器械行业协会 China Association for Medical Device Industry 中华海峡两岸医疗暨健康产业发展协会 Healthcare Industry Development Association across the Strait 国药励展展览有限责任公司 Reed Sinopharm Exhibitions Co. Ltd. <b>承办单位 Sponsored by:</b> 台湾医疗暨生技器材工业同业公会 Taiwan Medical and Biotech Industry Association 国立台北科技大学生医材料工程跨领域研发中心 Bio-material Research Center, National Taipei University of Technology 医疗器械创新网 innoMD <a href="http://www.innomd.org/">http://www.innomd.org/</a> 《中国医疗器械信息》杂志社 <China Medical Device Information>
政策解读	11月4日 Nov. 4th, 2013	09:30-16:30	第七届中国医疗器械国际化法规论坛 The 7th China Medical Device Regulation Internationalization Forum	三层 301 会议室 Room 301, 3F	<b>主办单位: Organizers</b> 中国医疗器械行业协会 China Association for Medical Devices Industry 中国医疗器械产业技术创新战略联盟 China Strategic Alliance of Medical Devices Innovation 国药励展展览有限责任公司 Reed Sinopharm Co., Ltd. <b>承办单位: Sponsored by</b> 普瑞盛(北京)医药科技开发有限公司 GCP ClinPlus Co., Ltd. 威海德生技术检测有限公司 Devsoon Technology Testing Co., Ltd., 上海海河商务咨询有限公司 Midlink Consulting Co., Ltd., <b>媒体支持: Supported Media</b> 《中国医疗器械信息》杂志 China Medical Device Information 医疗器械创新网 innoMD <a href="http://www.innomd.org/">http://www.innomd.org/</a>

金融 医疗	11月4日 Nov. 4th, 2013	09:00-17:30	第四届医疗器械产业创新与科技金融论坛 The 4th Innovation Medical Devices and Technology Financing Forum	四层 402 会议室 Room 402, 2F	<b>主办单位 Organizers:</b> 中国医疗器械行业协会 China Association for Medical Devices Industry 中国医疗器械产业技术创新战略联盟 China Strategic Alliance of Medical Devices Innovation 国药励展 Reed Sinopharm Co., Ltd. <b>支持单位 Sponsored by :</b> 医疗器械创新网 innoMD www.innomd.org 《中国医疗器械信息》杂志社 China Medical Device Information
科技 创新	11月4日 Nov. 4th, 2013	13:00-16:00	NCC 功能监护仪, 让通用监护不再单一! The NCC Function Monitor, So No Single Universal Care!	二层 201 会议室 Room 201, 2F	<b>主办单位 Organizers:</b> 上海诺诚电气有限公司 NCC Medical Co., Ltd

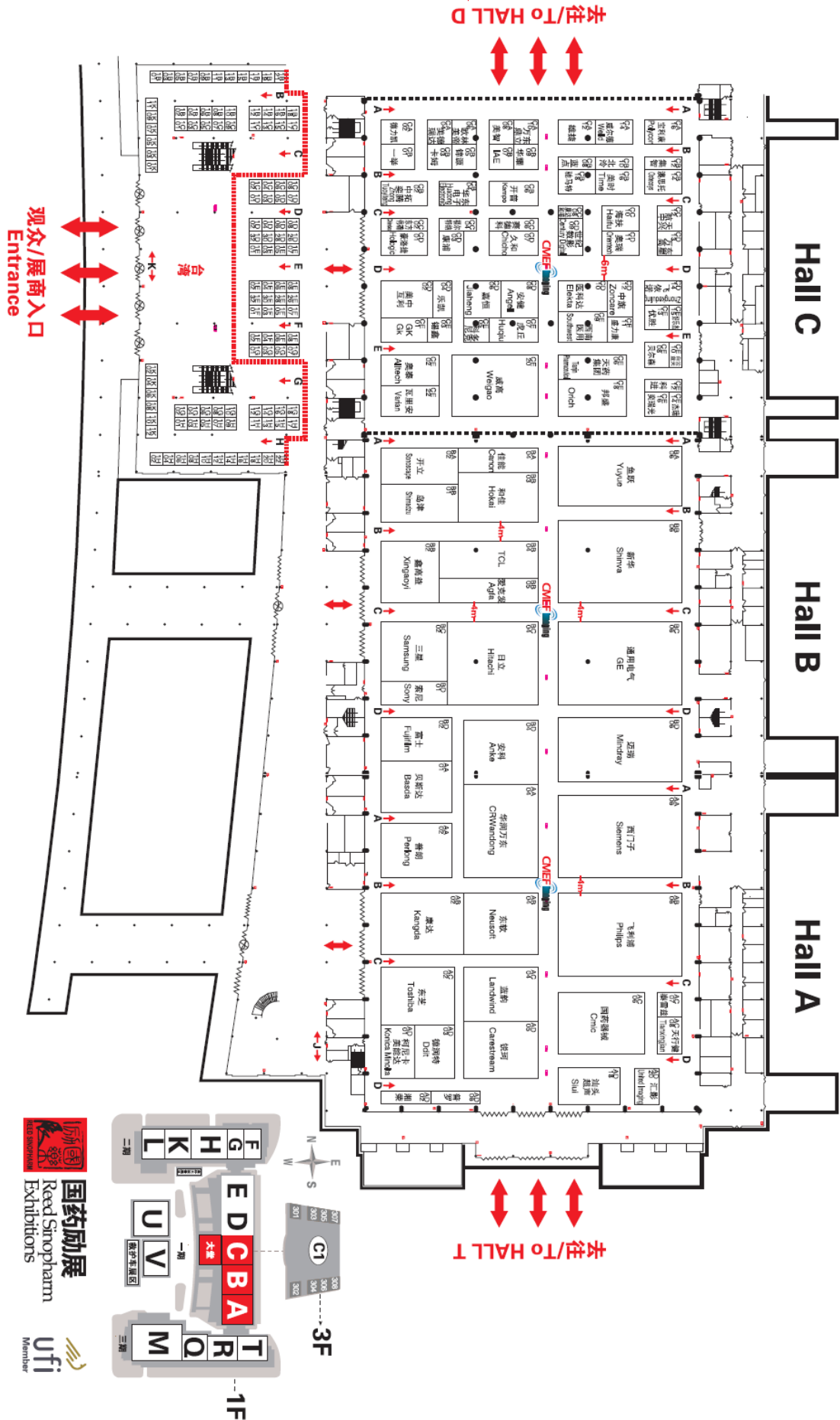
科技 创新	11月4日 Nov. 4th, 2013	09:00-12:00	普朗医疗诊断系列新产品全国招商会 National Promotion Trade Show of New Diagnosis Products in Perlong Medical	二层 226 会议室 Room 226, 2F	<b>主办单位 Organizers:</b> 南京普朗医疗设备有限公司 Nanjing Perlong Medical Equipment Co., Ltd.
科技 创新	11月3日 Nov. 3rd, 2013	14:00-18:00	西门子E动CT欧版全新发布会 SOMATOM Perspective Euro Edition Launch	四层 401 会议室 Room 401, 4F	<b>主办单位 Organizers:</b> 西门子中国有限公司 Siemens Limited China
科技 创新	11月3日 Nov. 3rd, 2013	14:00-15:00	医用手套需知 Medical Gloves Need to Know	二层 205 会议室 Room 205, 4F	<b>主办单位 Organizers:</b> 马来西亚橡胶出口促进委员会 Malaysian Rubber Export Promotion Council
科技 创新	11月3-5日 Nov. 3rd to 5th, 2013	11月3日、4日 09:00-12:00 Nov. 3rd and 4th, 09:00-12:00 11月5日 14:00-18:00 Nov. 5th, 14:00-18:00	新产品推介会 New Product Promotion Show	二层 212 会议室 Room 212, 2F	<b>主办单位 Organizers:</b> 天津市东南恒生医用科技有限公司 Tianjin Dongnan Heng Sheng Medical Technology Co., Ltd.

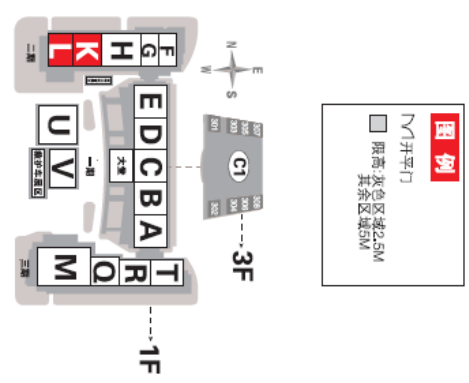
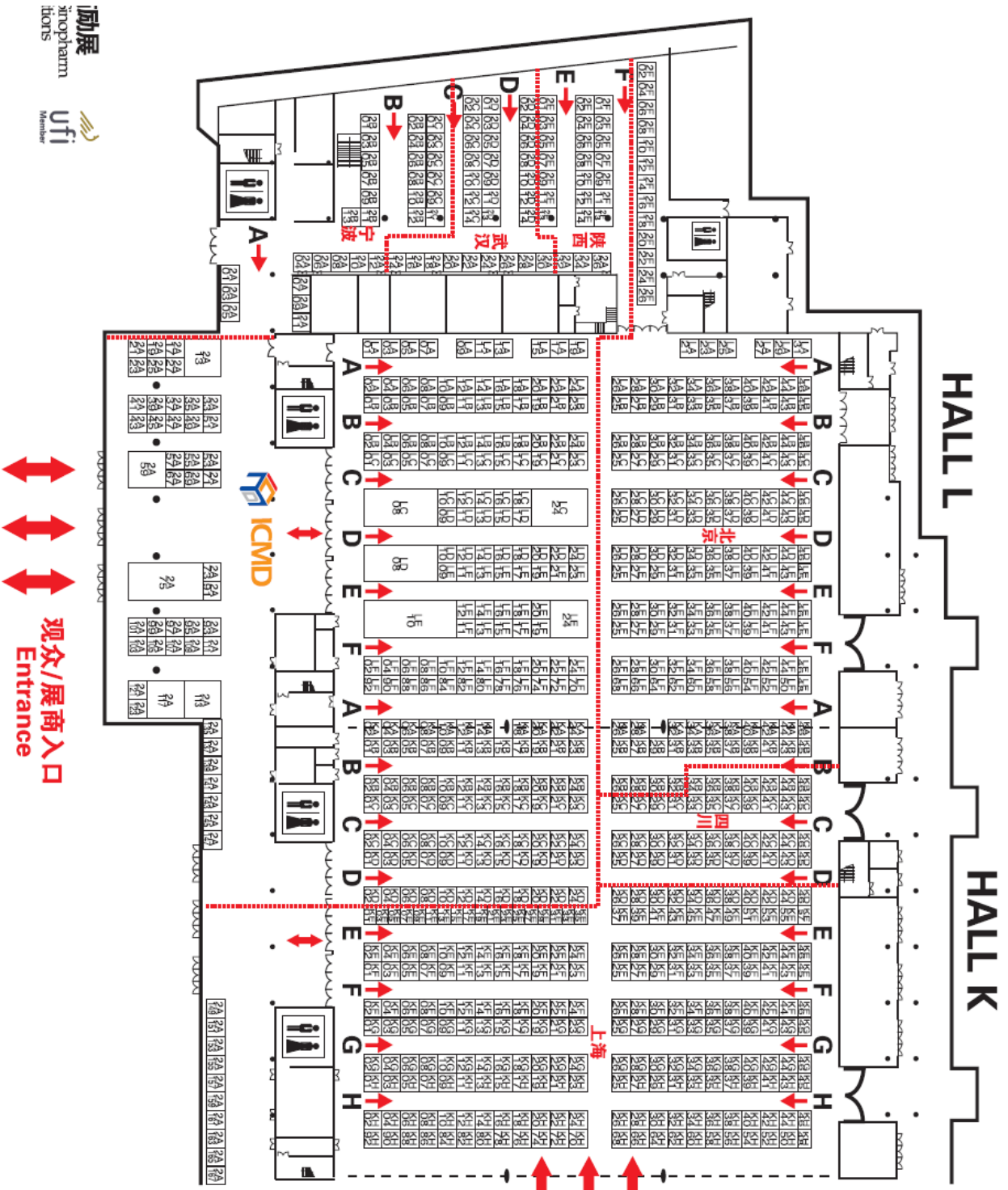


政策解读	11月4日 Nov. 4th, 2013	13:00-16:30	TÜV 南德意志集团——为您解析医疗器械最新国际法规动向 TÜV SÜD - to Analyze the Latest Trend of International Medical Devices Regulations	三层 303 会议室 Room 303, 3F	主办单位 Organizers: TÜV 南德意志集团 TÜV SÜD
政策解读	11月4日 Nov. 4th, 2013	14:00-18:00	电磁兼容 (EMC) YY0505 与生物相容 ISO 10993、GLP 最新解读 The Latest Interpretation for the EMC YY0505 & Biocompatibility ISO 10993, GLP	四层 401 会议室 Room 401, 4F	主办单位 Organizers: 深圳华通威国际检验有限公司 Shenzhen Huatongwei International Inspection Co., Ltd. 承办单位 Sponsored by: 苏州大学卫生与环境技术研究所 Sanitation & Environment technology Institute, Soochow University
科技创新	11月3日 Nov. 3rd, 2013	10:30-16:40	柯惠医疗新产品推介会 Covidien New Product Launch Meeting	二层 204 会议室 Room 204, 2F	主办单位 Organizers: 柯惠医疗器材国际贸易 (上海) 有限公司 Covidien Healthcare International Trading (Shanghai) Co., Ltd.
科技创新	11月3日 Nov. 3rd, 2013	13:00-17:00	中国医用可吸收生物材料创新转化高峰论坛 Summit Forum for Chinese Medical Absorbable Biomaterial Industrial Promotion	二层 226 会议室 Room 226, 2F	主办单位 Organizers: 上海医用可吸收生物材料产业促进中心 Shanghai Medical Absorbable Biomaterial Industrial Promotion Center 承办单位 Sponsored by: 上海医用可吸收生物材料产业技术创新战略联盟 Shanghai Strategy Alliance for Innovation of Medical Absorbent Biomaterial



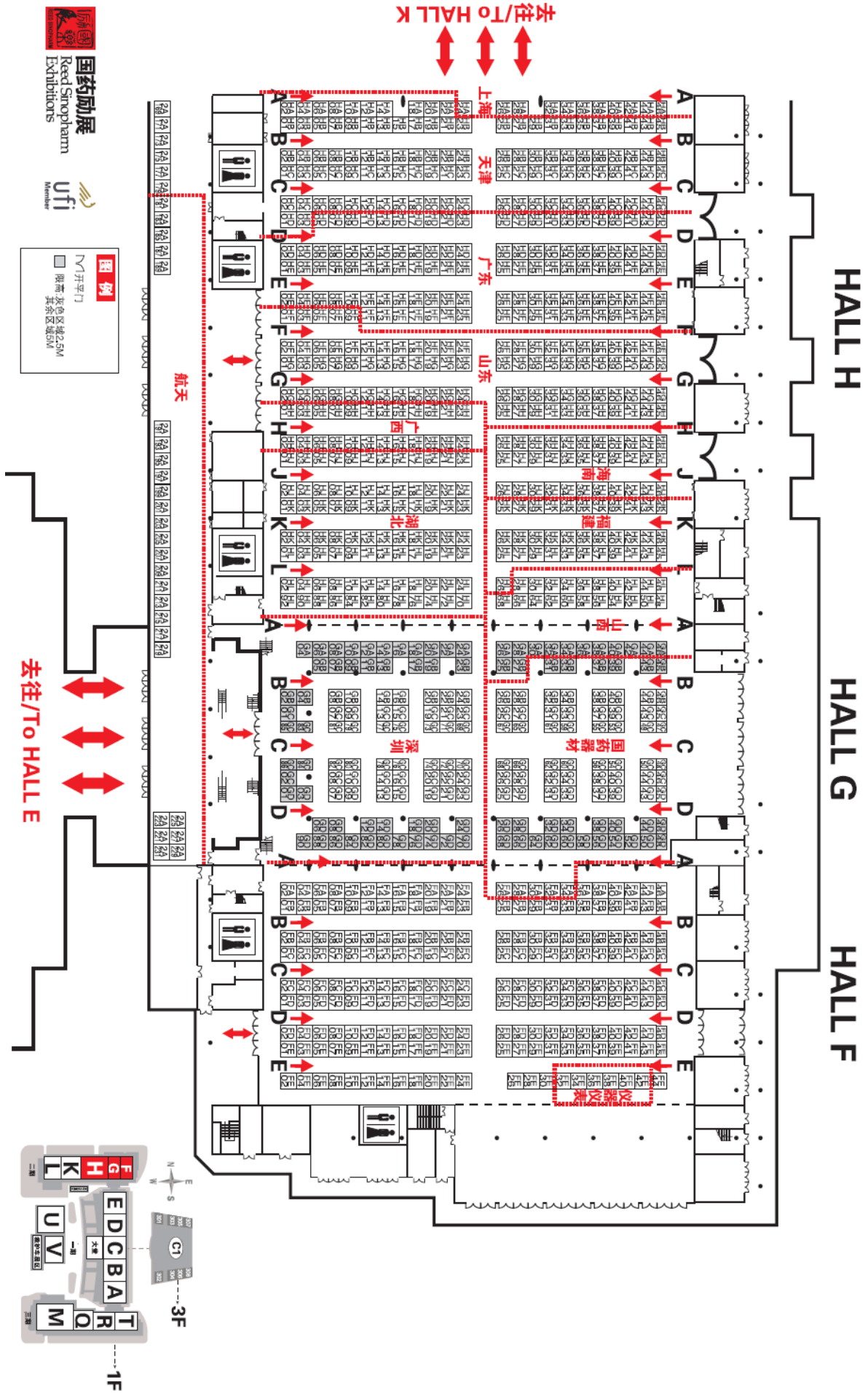
(三)CMEF 展位平面配置





励展  
Informa  
fiors

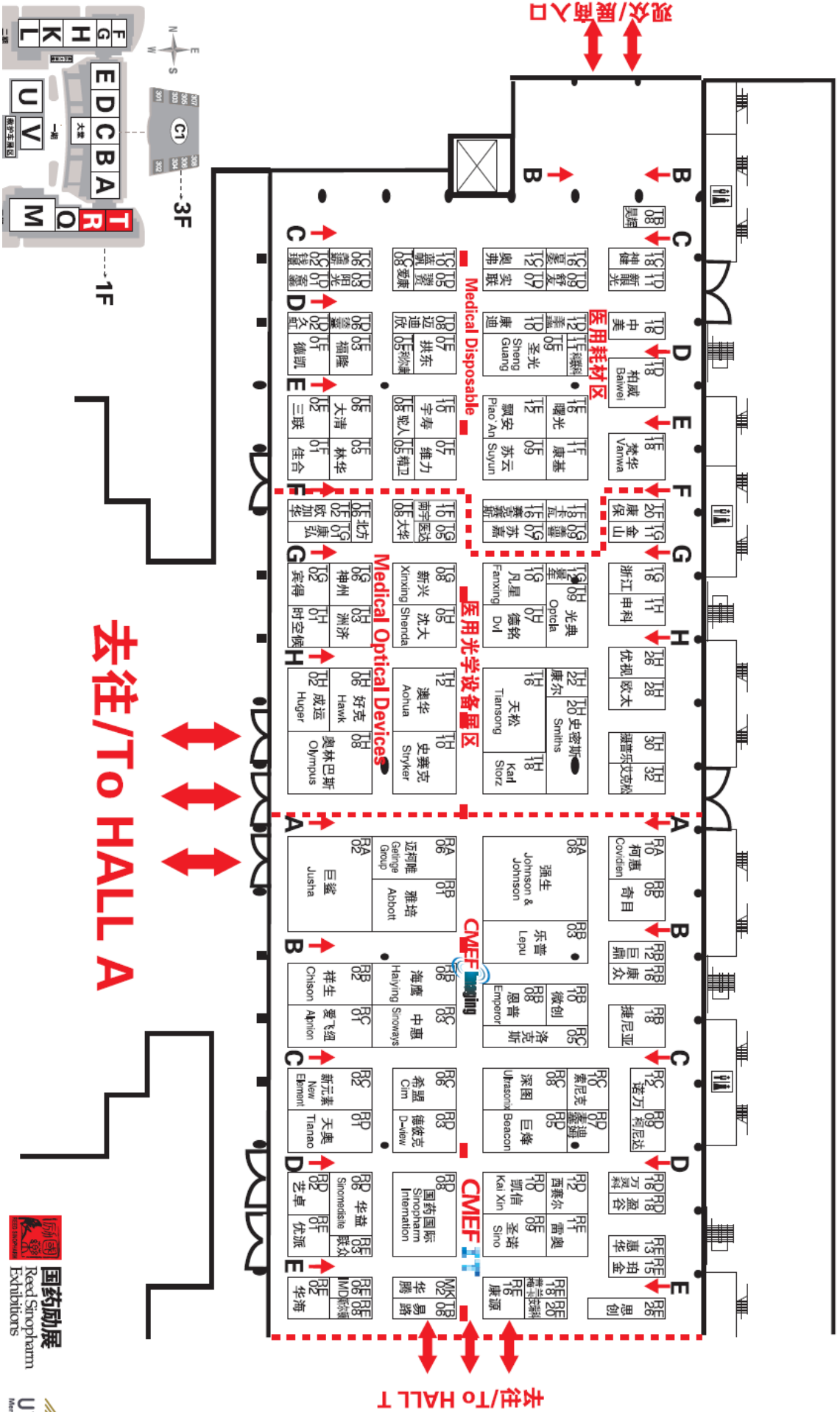
ufi  
Member





# HALL T

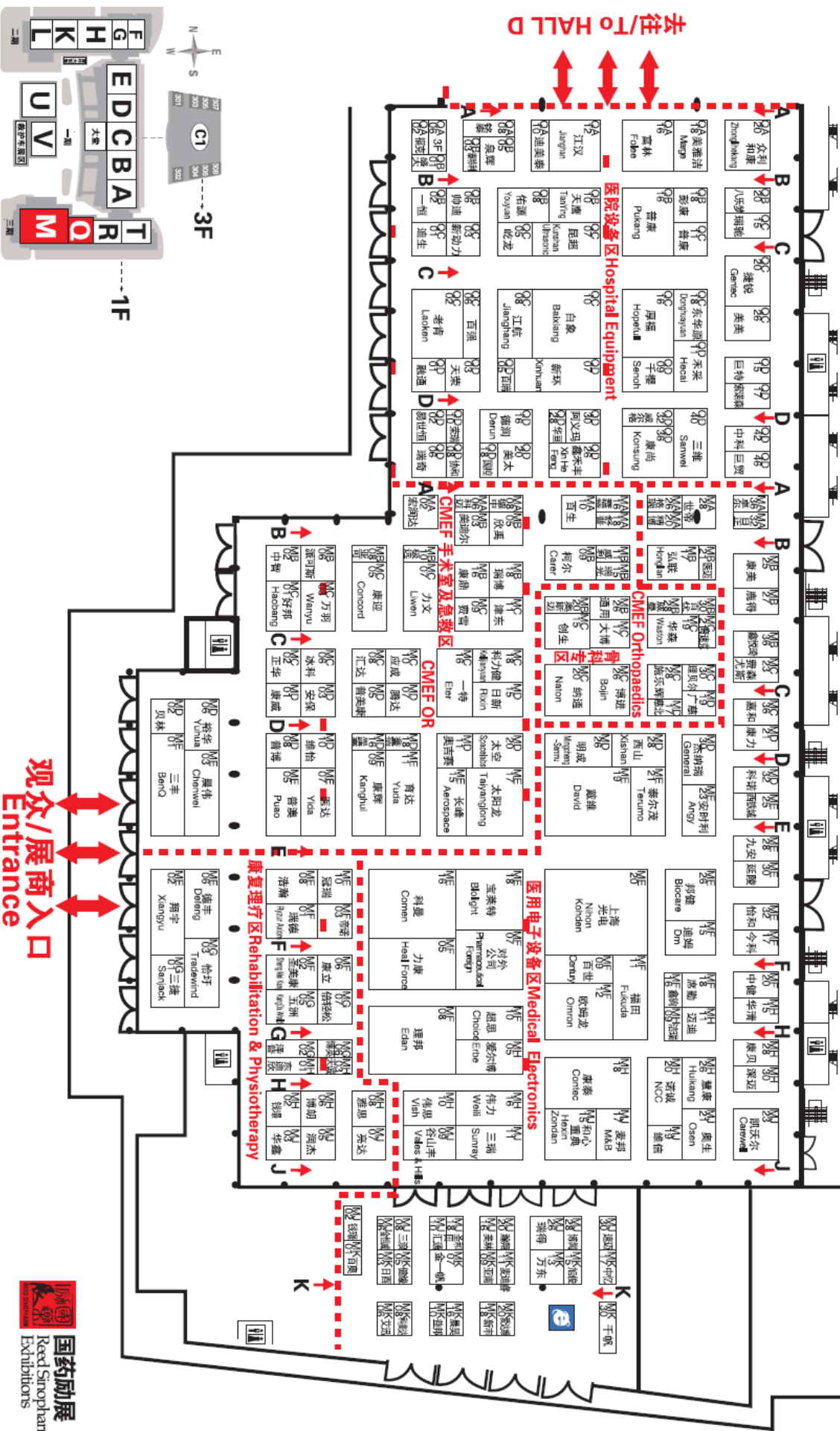
# HALL R



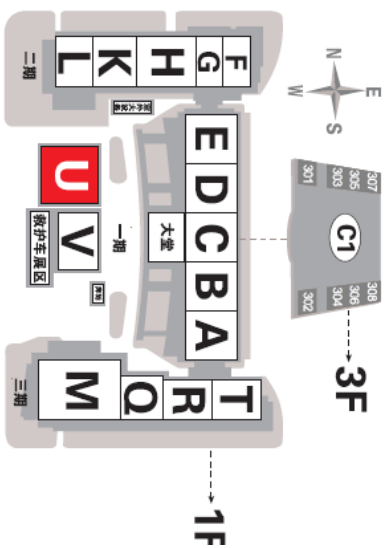
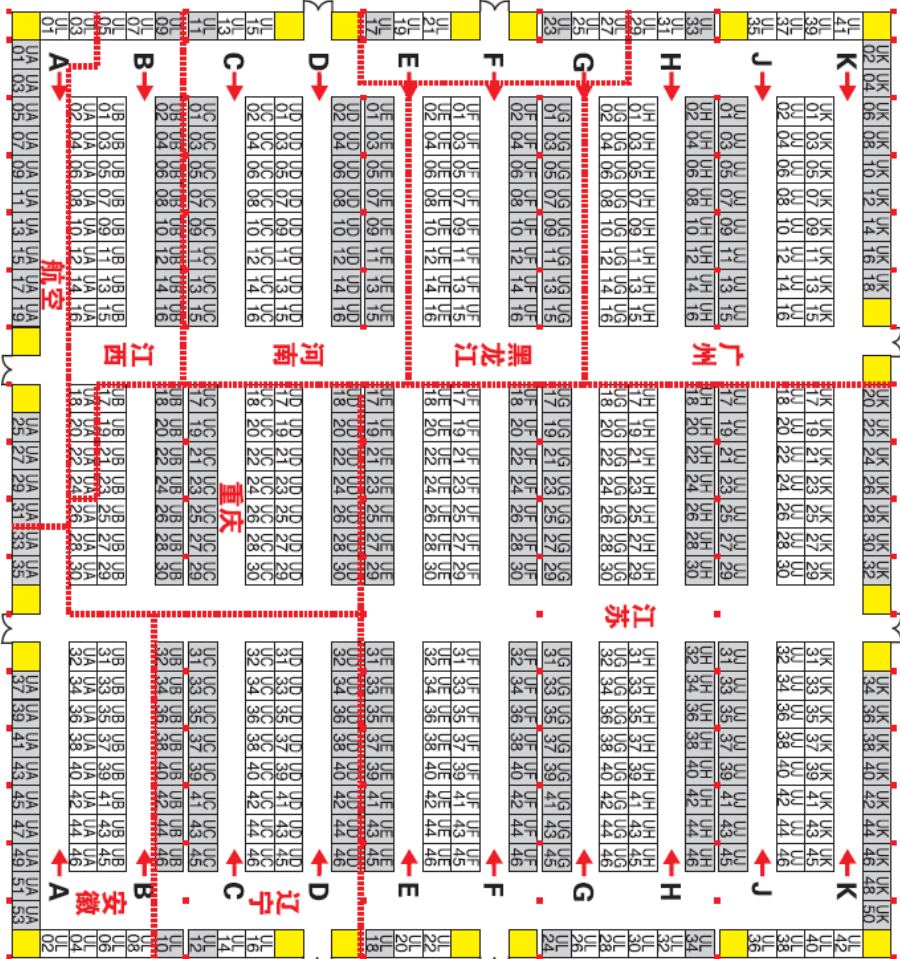
# HALL O

# HALL M

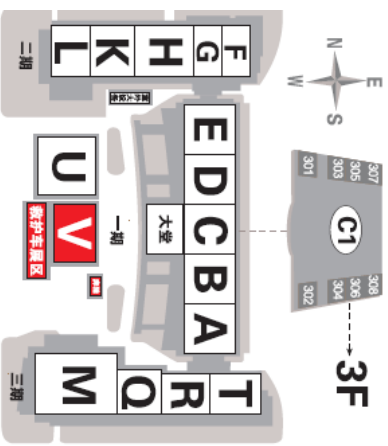
去往/TO HALL D



# HALL U

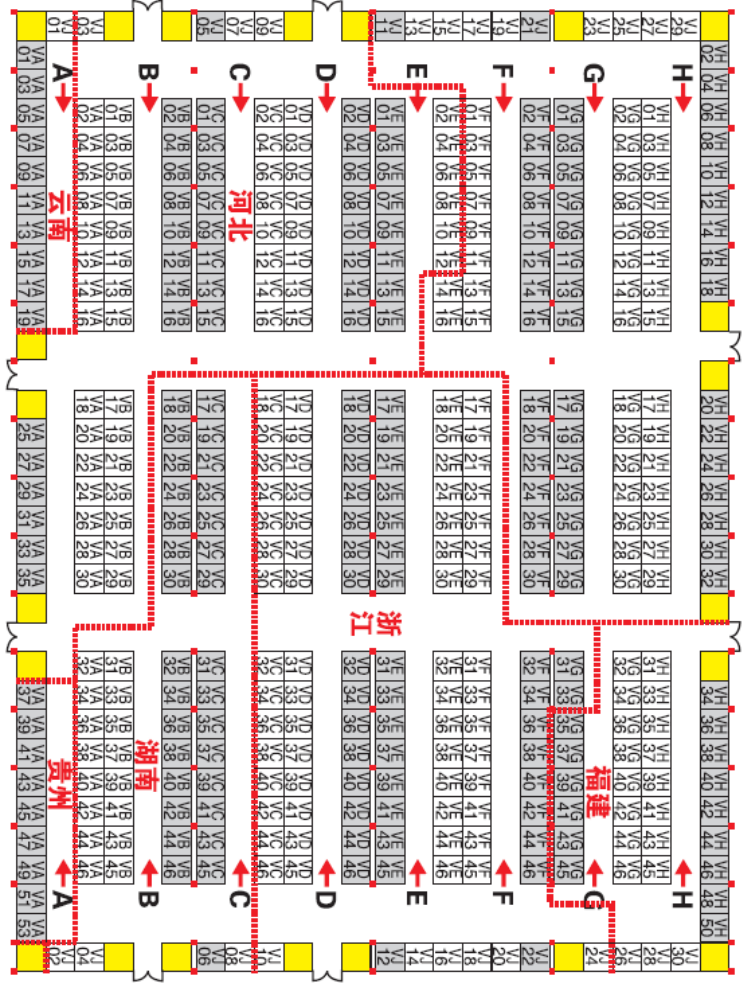


# HALL V



**国药励展**  
 Reed Sinopharm Exhibitors  

 ufi Member



B01	B03	B05	B07	B09	B11	B13	B15
A02	A04	A06	A08	A10	A12	A16	A18
B02	B04	B06	B08	B10	B12		
B14	B16	B18	B20	B22	B26	B28	
B17	B19	B21	B23	B25	B27	B29	B31
B35	B37	B39	B41	B43	B45	B47	
A20	A22	A24	A26	A28	A30	A32	A34
A20	A22	A24	A26	A28	A30	A32	A34
A38	A40	A42	A44	A46	A48	A50	
A49	B51	B53	B55	B57	B59		
A52	A54	A56	A58	A60	A62		
B42	B44		B56	B54	B52		
			B46	B48	B50		

B60

**奔驰**

## 救护车展区



# HALL K

医药励展  
Med Sinopharm  
Exhibitors

ufi  
Member

- 浙江 S08
- 5X9
- S07
- 6X6
- 江苏 S06
- 3X3
- 河南 S05
- 3X6
- 安徽 S04
- 3X9
- 山东 S03
- 3X9
- 山东 S02
- 3X12
- 山东 S01
- 3X15

## 室外大设备展区



# HALL E

救护车展区  
HALL U HALL V

