

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別： 考察 )

參訪巴西 Atech / Tectelcom 等公司  
及美國貝克公司

服務機關：中山科學研究院  
出國人職稱：簡聘技監  
姓 名： 楊培基  
出國地區： 美國、巴西  
出國期間： 90.06.22 至 90.07.01  
報告日期：90.07.09

CSIPW-90E-H1000

# 國外公差報告

中山科學研究院

# 國外公差心得報告

批		示		
公年 差度	90	所屬單位 各級主管	政戰部	企劃處
單 位	電空 子用 研電 究子 所組			
級 職	簡 聘 技 監			
姓 名	楊 培 基			

# 報 告 資 料 頁

1. 報告編號： CSIPW-90E-V04	2. 出國類別： 計畫出國	3. 完成日期： 90.07.09	4. 總頁數： 16
5. 報告名稱：參訪巴西 Atech / Tectelcom 等公司及美國貝克公司			
6. 核准 文號	人令文號	(九〇)詮鑑字第〇〇四三九五號	
	部令文號		
7. 經 費		新台幣：貳拾參萬柒仟柒佰參玖元	
8. 出(返)國日期		90.6.22 至 90.7.01	
9. 公 差 地 點		美國佛州邁阿密市、巴西聖保羅/里約熱內盧	
10. 公 差 機 構		中山科學研究院電子系統研究所	
11. 附 記			

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：參訪巴西 Atech / Tectelcom 等公司及美國貝克公司  
頁數\_17 含附件：X 是  否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話  
中山科學研究院/楊培基/(03)4712201 轉 355624

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話  
楊培基/中山科學研究院/三所六組/簡聘技監/ (03)4712201 轉 355624

出國類別：X 1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：  
90.06.22 至 90.07.01

出國地區：  
美國佛州邁阿密、  
巴西聖保羅/里約熱內盧市

報告日期：90.07.09

分類號/目

關鍵詞：

- (1) Radar Altimeter(RA) 雷達高度計
- (2) Weather Radar(WR) 氣象雷達
- (3) Terminal Radar(TR) 航管終端雷達
- (4) Mode S Transponder 碼型 S 答詢機
- (5) Air Traffic Control 航管

內容摘要：(二百至三百字)

由於先進機載航電計畫未來產品市場是以國外為主，故於年初與德國貝克公司簽署合作備忘錄，希能利用其通路與品牌爭取市場。故此次應其邀請，與資策會結合成一訪問團，訪問巴西 Atech、Tectelcom 等公司，以尋求商機或增取可能之合作機會。

另、由於先進機載航電計畫已進入第二年度，雷達高度計分項由於進度較快，研製以近完成，後續需邊找市場、邊進行航電認證及與業界合作生產之準備，故亦藉此行與貝克公司總裁洽談進一步合作事宜。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網  
( <http://report.gsn.gov.tw> )

附件三

行政院及所屬各機關出國報告審核表

出國報告名稱：參訪巴西 Atech / Tectelcom 等公司及美國貝克公司	
出國計畫主辦機關名稱：中山科學研究院	
出國人姓名/職稱/服務單位：楊培基/簡聘技監/中科院電子系統研究所	
出國計畫主辦機關審核意見	<input type="checkbox"/> 1. 依限繳交出國報告 <input type="checkbox"/> 2. 格式完整 <input type="checkbox"/> 3. 內容充實完備 <input type="checkbox"/> 4. 建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 5. 送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 6. 送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 7. 退回補正，原因： <input type="checkbox"/> ①不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> ②以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> ③內容空洞簡略 <input type="checkbox"/> ④未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理 <input type="checkbox"/> ⑤未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 8. 其他處理意見：
層轉機關審核意見	<input type="checkbox"/> 同意主辦機關審核意見 <input type="checkbox"/> 全部 <input type="checkbox"/> 部分_____（填寫審核意見編號） <input type="checkbox"/> 退回補正，原因：_____（填寫審核意見編號） <input type="checkbox"/> 其他處理意見：

說明：

- 一、出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。
- 二、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 三、審核作業應於出國報告提出後二個月內完成。

## 壹、 出國目的及緣由

此次以先進機載航電科專計畫主持人名義出國，其目的有二：

- 一、 訪問巴西 Atech、 Tectelcom 等公司並拜訪 DEPV (巴西民航局)等單位，希能在航電及雷達方面爭取商機。
- 二、 與德國貝克公司討論後續之合作事宜，如航電認證等。

至於出國緣由則因“先進機載科專計畫”主要市場在國外，為爭取國外市場，於年初與德國貝克公司簽署合作備忘錄希能藉其打開國外市場，如附件一。故此次應該公司邀請，與資策會組成一訪問團，訪問該公司認為商機頗大之國家 巴西。同時因本計畫雷達高度計等已近研製完成，故亦藉此機會進一步與貝克公司總裁 Mr. Becker 當面洽談後續合作事宜。

## 貳、 公差心得

### 一、 訪問 Tectelcom 公司

Tectelcom 為巴西一私人公司，總公司叫 Tecsat，類似關係企業，如附件二。其經營範圍頗廣泛，包含廣播電視、無線通訊、光纖製造、網際網路及航太。我方有興趣的訪問對象為該公司之航太部門。該部門承接了巴西政府委製之 Weather Radar (WR) 計畫。該計畫原需繳交十套 WR 給政府，但目前祇交五套，其中僅有一套正常工作。但因該公司財務困難，瀕臨倒閉邊緣，無法達成原訂計畫。該

公司為巴西唯一雷達製造公司，而巴西幅員廣大，對各種雷達需求頗大，巴西政府官員希望貝克公司能投資並協助其解決問題，以維持該公司之研製能量。貝克公司因而就此評估其投資效益及後續可能訂單，但在技術上需仰賴本院協助評估其可行性。若貝克公司初步評估該項投資仍有商機，後續則希望能與本院合作協助解決該公司問題，甚或進一步設計新雷達以爭取巴西廣大之 Weather Radar 及航管 Terminal Radar(TR)市場。

經訪問其工廠、相關裝備及與工程人員交談，職察覺該公司管理鬆散，員工效率不佳(竟找不一個英語流利的工程師)，雷達相關能量之建立亦相當有限(約僅有約十個雷達工程師，其技術來源為德國另一家小公司，與貝克公司無關)。職認為未來貝克公司唯一機會為成立一新公司再招募適當人才，且需巴西政府再提供資金才可承接，以改善其目前雷達計畫。而若成功，再以“巴西國造雷達公司”之優勢，爭取巴西後續廣大的市場。(據評估其政府目前有 24 套 WR 及 44 套 TR 之需求，每套以單價最少二百萬美金來估，約有一億美元以上之市場。)在此必須說明的，巴西政府因外匯極缺、亟欲採國貨國造之作法。否則上述相關雷達，歐美公司均有成熟產品，實無須另建能量以自製。而據該公司稱，歐美相關公司都以賣成品為主，技轉意願不高。

在訪問時，職亦大略介紹本院雷達研發能量，他們對本院研發能量及相關工程師之素質頗驚訝的，並希本院能分階段對下列需求提出報價：1. 改良其現有 Weather Radar；2.設計新模組化雷達以同樣硬體滿足 Weather Radar 及 Terminal Radar 之任務需求；3.技術移轉巴西，使得能以巴西公司品牌並在巴西當地生產。就技術層面而言，對上述工作需求，以本院之技術能量似乎是可行，但需先獲得現有硬體(天線、發射機、接收機)詳細規格/架構等資料用以評估是否可用其現有硬體而祇修改 DSP 及軟體部份。

但職認為目前在下列狀況未明朗情況下，先不報價：1. 須先解決該公司財務問題，需有巴西政府出面承諾出資才有可能，此問題待貝克公司去澄清；2. 本案應視為科專計畫核心技術之衍生應用，未來仍以貝克公司承接此計畫而後再轉委託本院較為可行，此種關係亦需先澄清；3. 該公司須有重整計畫，否則在目前管理狀態下，會有事倍功半之效，很難與其在技術上合作(連語言都無法溝通)。故，除非長官另有指示，否則建議目前暫不動作，等貝克公司將上述問題進一步澄清，狀況較明朗後再說。

## 二、訪問 Atech 公司

Atech 全名叫 Amazon Technique，為一在美國註冊，巴西人擁有之公司，公司約有 130 名員工，以執行一叫 SIVAM 之計畫為主。SIVAM

計畫號稱全世界最大之單一航管(Air Traffic Control)計畫，為巴西政府耗資 1.5 Billions 美金由美 Raytheon 公司承包之計畫。而 Atech 公司則為實際與 Raytheon 公司合作執行此計畫之巴西公司(類似以 Offset 方式)。其主要計畫內容為為廣大之 Amazon 區域建構一軍民兩用之航管系統(軍方用途中也包括部份指管通情之功能)。故本質上，Atech 為一軟體及系統整合公司，為將分散各地航管雷達透過衛星等各種網路結合。因 SIVAM 計劃已進行了三年，可能不須再與本院或資策會合作。而未來可能之合作方向為新一代 CNS/ATM 系統，且該公司表明對本計畫正發展之 Mode S Transponder 及氣象雷達產品表達高度興趣，並可能於八月台北航太展時來台訪問。據說，此 Atech 公司角色類似中科院，為政府有計畫培養之公司，未來將再擴大發展其他領域，公司管理較像樣，為較可與之合作之公司。

### 三、與貝克公司洽談進一步合作事宜

因本科專計畫之市場主要是在國外，為滿足打入高門檻之航電國外市場，本計畫去年曾與德國貝克公司簽合作意願書(MOU)，以貝克公司之市場通路與品牌結合本院之技術與經濟部之資金，嘗試打入國外市場。因本年度有些項目(如雷達高度計)已接近研發完成，後續需作航電認證及導入生產之準備，需借重貝克公司在這方面之經

驗與能量，故須與該公司洽談進一步合作事宜。討論結果如下：

1. 貝克公司將指定專人作為單點與我方工程人員持續溝通有關航電認證事宜，該員並預訂來台一趟與我人員作面對面討論。
2. 為深入瞭解如何導入生產過程及認證事宜，該公司建議我方派一至二員工程人員赴德，因該過程牽涉到許多專業及部門，最好赴德就近瞭解，未來才能將認證工作規劃完整並據以順利執行。
3. 貝克公司將於九月前義務協助本計畫完成雷達高度計及 Mode S Transponder 之 Market Survey。
4. 貝克公司將澄清能在台灣執行認證之工作部份及資格要求(依歐洲 JAA 或美國 FAA 之要求)，原則上，我方要求若可能儘量在台執行。我方希能藉此建立在航電認證方面之能量。
5. 貝克公司認為欲爭取後續訂單，本計畫各分項應把握明年之柏林航太展及直昇機航展，展示成熟產品及相關測試資料。
6. 有關本計畫未來要提出之整合型航電系統，貝克公司很有興趣參與，並可提供其手頭上的 Market Survey 資料。
7. 對於本計畫未來與貝克公司“合作生產”之作法，本計畫 PMO 需澄清其與業界合作之程序，使能符合經濟部要求及本院相

關規定。

8. 為使產品具市場競爭力，部份元組件在生產時需藉貝克公司尋找商源(Sourcing)，以求 Cost-Down，增加市場競爭力。

#### 四、巴西國情介紹

巴西為南美第一大國，幅員遼闊，人口約一億七千萬，但集中在東南沿海地區，如：聖保羅人口有一千八百萬，里約熱內盧人口有一千萬，而交通建設又非臻完善，故都市地區交通混亂。巴西經濟狀況不佳，主要因為外債高築，幣值波動大，平均國民所得約三千五美金。貧富落差大，教育不普及，雖號稱資源多卻經營不善。職所接觸之部份公司員工時間觀念不夠，效率不高，感覺該國亟需生產管理人才及外來資金。

巴西目前並不承認台灣護照(入關詢問甚多，不甚友善)，距離台灣甚遠，搭飛機需一、兩天才到得了。此次由於要訪問邁阿密之美國貝克分公司，故經 LA、邁阿密，再到巴西，故旅程花了兩天才到，相當累人。未來可經紐約或巴黎轉機，機票較便宜也較快抵達。由於生活水平不高，語言以葡語為主，以英語不大能溝通，外來人士容易被騙，凡事需據理力爭。

#### 參、效益分析

- 就訪問巴西 Atech 及 Tectelcom 公司而言，此次參訪為第一次接觸，一方面讓其對本院研發能量有興趣埋下了未來合作之種子，另一方面，對機載航電計畫本身，也推介了本計畫將研製之成品，對方也表達極高的興趣。
- 就與貝克公司之洽談合作方面，除藉此訪問進一步瞭解該公司之優勢能量(通路與品牌)，作為未來策略聯盟之合作方向外，也討論出目前在認證或市場方面合作之具體行動事項(Action Items)。

#### 肆、國外工作日程表

90.06.22	去程經洛杉磯至邁阿密
90.06.23/24	參訪貝克公司邁阿密分公司，瞭解該分公司營運情況。
90.06.25	搭機赴巴西聖保羅，並與貝克公司老板討論合作事宜。
90.06.26	參訪巴西 Atech 公司
90.06.27	參訪巴西 Tectelcom 公司後，搭機赴里約熱內盧。
90.06.28	拜訪巴西民航局長 (DEPV)
90.06.29	與貝克公司老板討論訪問成果，並達成後續進一步合作之行動事項，後搭機赴邁阿密。
90.06.30-	回程經洛杉磯返國。

## 伍、社交活動

本次差旅在邁阿密與貝克公司副總裁 Mr. Rigor 見了兩次面，他原為古巴軍人，後利用至歐出差之機會逃到美國，家人亦歷經千辛萬苦陸續抵美，其為人和善、工作勤勉，前途可期。

於巴西則與貝克本人相處數天，貝克本人大小事自己來，精力充沛，滔滔不絕，自己作 Marketing，認識不少各國政府官員及各航太公司高層。至於巴西民航局長為現役空軍少將，看起來為人蠻謙和、正直、樂於助人的。惜原先安排之巴西科技部長因其臨時有急事，未能見到。

## 陸、建議事項

此行來去行程緊湊，感覺像扮演推銷員角色，有時替先進機載航電計畫推銷，有時替本所之雷達能量推銷，有時則在替中科院推銷。在此過程中是有些感想與建議。

1. 本院在宣傳資料、行銷人才及行銷制度方面有待加強：本院願景放眼國際，行前卻難找到推銷或介紹本院或本所能量之英文版電子檔。唯一找到企劃處之紙版介紹全院能量(主要是武器研發)之資料又沒電子檔，無法截取適合場面之必要資料作宣傳，僅能以口頭說明之。同行之資策會同仁資料就介紹得有聲有色

的，讓對方印象深刻。當然，職亦知縱使有這些資料可能仍須批核程序才能對外宣傳(缺乏有效制度)，緩不濟急。這在此一切靠行銷之資訊時代裡已是不合時宜。本院實應適度引進行銷人才、建立行銷制度/專責單位(一旦任何單位有需求均可透過此單位得到合法及適當之資料)、並逐步往所/組推行。

2. 當國外各單位/公司聽到本院有五、六百個博士，二千多個碩士時均頗為驚訝，羨慕本院有如此豐沛之人力資源。因在此資訊時代，大家都知道人才是最重要的公司資產。然而，吾人不禁要反省，本院如此多人才是否已發揮其該有之戰力，人力資源是否經適當整合?人員是否經充分之訓練與培養?人才是否適才適所?否則也祇是空有數字嚇嚇人而已。
3. 經濟部科專計畫目標在利用本院技術能量來扶持國內產業。但要有產業得先有訂單或打入市場。而像航太工業，因牽涉到認證要求、進入障礙高，市場得先由國外打起，而後再回流國內。利用國外公司之品牌與通路、與國外公司策略聯盟才可能有成功機會。先進機載航電計畫原希能透過工研院與國外大廠(如Honeywell)掛鉤，但截至目前為止大廠合作意願不高。故本計畫目前之作法，以德國貝克公司為合作對象(該公司本身亦有意願)，產品以用在中小型飛機或直昇機上之航電為目標(此為貝

克公司之專長)，使能先利用其通路與品牌找到訂單，能將本計畫產品先用到某些飛機上，而後等時機成熟，再轉向大飛機市場。對本院而言，這合作過程是有很多困難須解決。首先得解決程序問題，未來產品如何與廠商訂定生產合約使能同時滿足本院/經濟部相關法規及產品認證程序之需求。如何能將生產主要過程留在國內以符合經濟部扶植國內產業之目標。如此作為，又如何能在技術轉移業界的同時能使本院在後續生產仍能有所經費上之回饋。這些，都是需逐一面對及解決之問題。建議有些共通性的問題應委由剛成立之科專辦公室通盤建立制度，以利各計畫之執行。

4. 至於與巴西這種第三世界國家合作，除非透過政策面運作(如外交部、經濟部或國防部)，本院才宜上檯面，否則建議目前宜祇以透過貝克公司之聯繫。未來若有合作機會(如氣象雷達或航管雷達)亦經由台灣貝克公司轉委託本院來執行，如此在本院制度上較為可行。
5. 目前國外參展需報部且於前一年須先提報，程序上相當麻煩且不合時宜。而像本計畫市場在國外，若不把握機會將產品在國外航太展中展出促銷，根本沒機會拿到訂單。故建議宜放寬科專案(反正不牽涉到國防機密)之參展程序，由科專計畫

室依該計畫之年度工作計畫需求審核即可，如此才可爭取時效。