

封面格式

系統編號：C09003768

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別：其 它 )

參加 SEMICON WEST2001 研討會及洽商技術合作

服務機關：中山科學研究院

出國人職 稱：副聘技監 少校技佐

姓 名：蘇俊傑 曹仁杰

I0/c09003768

出國地區：美國加州聖金山、華盛頓州溫哥華

出國期間：90年07月15日至90年07月21日

報告日期：90年07月25日

CSIPW-90B-T00001

# 國外公差報告

中山科學研究院

# 國外公差心得報告

批		示		
閱				
鍾興遠				
公年 差度	九年 十度	所屬單位 各級主管	政戰部	企劃處
單位	第二研究所 結構熱傳組		已完成資料審查。	請將資料上傳行政院研考會網站，並請將報告裝訂四份送實單位專責人員後轉送本處。電子檔送交本處「公差出國報告信箱」副本送專責人員。
級職	簡聘技監 少校技佐			
姓名	蘇俊傑 曹仁杰	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">第二研究所 鍾興遠</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">政戰部 顧中深</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">政戰部 蔡昇播</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">企劃處 郭永聖</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">企劃處 沈從正</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">企劃處 蔣雅倫</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">企劃處 邱炎川</div>		

補呈  
副院長閱  
大台

第二研究所  
技 益 蘇俊傑  
1330

報 告 資 料 頁			
1. 報告編號：  CSIPW-90B- T00001	2. 出國類別：  參 訪	3. 完成日期：  90 年 08 月 14 日	4. 總頁數：14
5. 報告名稱：  參加 SEMICON WEST 2001 研討會及洽商技術合作			
6. 核 准 文 號	人令文號	(九0)銓鑑字第00四八八九號	
	部令文號		
7. 經 費		新台幣：貳拾柒萬伍仟伍佰伍拾陸元整	
8. 出(返)國日期		九十年七月十五日至九十年七月二十一日	
9. 公差地點		美國加州舊金山、華盛頓州溫哥華	
10. 公差機構		CI、SEKIDENKO 等二家公司、SEMICON WEST2001 研討會場(Moscone Center)	
11. 附 記			

封面格式

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別：其 它 )

(裝  
釘  
線)

參加 SEMICON WEST2001 研討會及洽商技術合作

服務機關：中山科學研究院

出國人職 稱：副聘技監 少校技佐

姓 名：蘇俊傑 曹仁杰

出國地區：美國加州舊金山、華盛頓州溫哥華

出國期間：90年07月15日至90年07月21日

報告日期：90年07月25日

附件二

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：

參加 SEMICON WEST2001 研討會及洽商技術合作

頁數 14 含附件：■是□否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話 中山科學研究院/曹仁杰/(分機)355448

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

蘇俊傑/中山科學研究院/二所結構熱傳組/簡聘技監/(03)4712201-356512

曹仁杰/中山科學研究院/二所結構熱傳組/少校技佐/(03)4712201-355448

出國類別：1 考察2 進修3 研究4 實習5 其他

出國期間：

90 年 07 月 15 日 至

90 年 07 月 21

報告日期：

90 年 08 月 14

分類號/目

關鍵詞：

快速熱處理機台、SEMICON、非接觸溫度量測

內容摘要：(二百至三百字)

中科院接受經濟部委託，執行「機械業關鍵系統技術研發計畫」科專案，其中分項計畫「快速熱處理機台開發」已進入 90 年下半年，其目標須完成快速熱處理機台初步組測與配合全計畫控制系統之機台精進設計之關鍵時期。為了精進機台設計，除了過去已邀集國內學、業界合作關鍵技術開發之外，未來更須藉由先進國家之科技技術協助，方能使機台相關技術達到世界一流水準。而且相關最新、先進之技術資料之收集也是研發工作中相當重要之一環。本次公差目的即在此理念下參訪由舊金山市舉行的 SEMICON West2001 研討會及展覽會，該會為世界規模最大的半導體技術與設備展覽會，透過本次公差除參加 SEMICON WEST2001 研討會吸取新知及收集相關機台最新技術資料外，並順道拜訪兩家科技公司洽談最先進非接觸溫度量測技術合作，已獲得具體成果，對本計畫後期之執行的確有相當助益。

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：參加 SEMICON WEST2001 研討會及洽商技術合作	
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： 蘇俊傑/簡聘技監/中山科學研究院二所結構熱傳組 曹仁杰/少校技佐/中山科學研究院二所結構熱傳組	
出國計畫主辦機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 格式完整 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 內容充實完備 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 建議具參考價值 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 送本機關參考或研辦 <input checked="" type="checkbox"/> 6. 送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 7. 退回補正，原因： <input type="checkbox"/>    不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/>   以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> @ 內容空洞簡略 <input type="checkbox"/> % 未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理 <input type="checkbox"/> % 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input checked="" type="checkbox"/> 8. 其他處理意見：- 般件
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：

政戰室：  
敬啟

總管組：  
相關單位，  
核後紙本請印製四份送本組轉交

第二研究所  
保參官譚仲濱  
0829  
1415 W

技  
第二研究所  
佐 李嘉華  
0829  
162

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。

## 國外公差人員返國報告主官(管)審查意見表

## 國外公差人員返國報告主官(管)審查意見表

- 一、本院二所結構熱傳組簡聘技監蘇俊傑博士及少校技佐曹仁杰先生參與經濟部科專計畫「快速熱處理機台開發」分項計畫，負責快速熱處理機台系統技術(含括製程控制、溫度量測)整合與腔體設計之開發。由於美國在世界之半導體技術及設備發展佔具有舉足輕重的地位，近年來，如 APPLIED MATERIALS 已積極開發完成新一代 300Φ 製程之快速熱處理機台，適逢舊金山舉行的 SEMICON West2001 研討會及展覽會，該會為世界規模最大的半導體技術與設備展覽及研討會之一，藉此機會前往吸取相關新知，以及基於設計需要拜訪國外科技公司研討技術合作，對該計畫之執行有極大的幫助。
- 二、目前我國在業界方面尚無開發快速熱處理機台計畫，僅學界如台大、交大進行部份基礎研究，故國內半導體產業必需仰賴國外提供設備及技術支援。此次公差能夠收集、瞭解最新快速熱處理機台技術發展資料及參訪科技公司研獲取相關技術，有助於我國快速熱處理機台之發展及製作能量的建立，並有兩家廠商可提供先進溫度量測系統滿足我方之設計需求。除此之外，透過參加研討會吸收最新半導體製程的發展及相關設備需求知識，並瞭解市場趨勢。
- 三、整體而言，蘇員等二人公差，充分瞭解快速熱處理機台最新計術層次、半導體製程的發展現況與相關設備需求趨勢，無論在技術上、經驗上及資訊交流上都得到豐富的收穫，對於行前的目標亦已達成，值得嘉勉，所獲得之經驗及相關資料應可落實於未來之快速熱處理機台開發計劃執行。

第二組  
熱傳所  
鍾興遠

0826  
1102

依本院 85.11.25((85)蓮菁字 15378 號令，返國報告上呈時應附主管評審意見



## 中山科學研究院公差出國人員報告目錄

項 目	頁碼
壹、出國目的及緣由—————	9
貳、公差心得—————	10
參、效益分析—————	12
肆、國外工作日程表—————	13
伍、建議事項—————	16
附件(無)	

## 壹、出國目的及緣由

中山科學研究院接受經濟部委託，執行「機械業關鍵系統技術研發計畫」科專案，其中分項計畫「快速熱處理機台開發」從 88 年下半年至 91 年共計三年半，全程計畫目標為晶圓最高加熱溫度及最大溫升速率分別高於 1200°C、100°C/sec，重複性與均勻性小於±2°C 之半導體設備快速熱處理機台。其中 89 年度前已完成快速熱處理機台初步設計規劃及其各系統測試，90 年度須完成快速熱處理機台初步組測與配合全計畫控制系統之機台精進設計。

「快速熱處理機台開發」計畫之執行，今年(2001 年)下半年將進入第三年核心技術發展時期。目前除了與國內學、業界合作進行關鍵技術開發之外，同時擬尋求國外科技公司對部份組件洽談開發之意願，俾使機台相關技術達到世界一流水準。適逢一年一度舊金山舉行的 SEMICON West2001 研討會及展覽會，該會為世界規模最大的半導體技術與設備展覽會，透過本次公差除參加 SEMICON WEST2001 研討會吸取新知及收集相關機台最新技術資料外，並順道洽商技術合作，其對本計畫後期之執行有一定助益。

## 貳、公差心得

本次公差行程中洽商技術合作之第一家廠商為 CI 公司，因本計畫前期研發階段，曾向該公司採購即時放射率獨立非接觸溫度量測模組 NTM500 型，後續再根據我方研究設計所提供之概念及要求，其經過一年的努力，業已將 NTM500 型更新以提昇性能，並開發低成本但性能與 NTM500 型相同之 NTM450 型，該型可以串連數台搭配 NTM500 型使用以執行製程晶圓多點溫度監控能力，以作為製程控溫之最佳利器，並大幅降低成本，故該公司藉本次機會實地展示兩種機型硬品組合後執行我方要求之功能。而且整體規格亦滿足我方設計需求，其規格內容簡要說明如下：

- (1).溫度範圍：400~1250°C
- (2).準確度：±0.15T
- (3).重複性：±0.2°C
- (4).解析度：0.01°C
- (5).反應速率：100Hz

參訪之第二家公司為 AE(Advance Energy) 公司旗下之 EKIDENKO 子公司，其地址位在華盛華州溫哥華小鎮，該公司目前開發之產品 MODEL 2000 及 MODEL 2100 機型性能分別與

上述 CI NTM450 及 NTM500 機型類似，而且前兩者各一台串連使用後即具有可同時監控 4 個溫度點，而成本也比 CI 公司產品更低廉的優點。參訪當日副總裁熱誠接待並詳實介紹公司各製造部門技術能力，之後與我方充分研討非接觸溫度量測相關技術，個人從中學習獲益匪淺。其性能簡要說明如下：

- (1).溫度範圍：250~1200°C
- (2).準確度：±1.5°C
- (3).重複性：±0.1°C
- (4).解析度：0.001°C
- (5).反應速率：MODEL 2000 最大 120Hz ；MODEL 2100 5Hz

參加研討會當日早上的主題是「Equipment and Materials Market Briefing」，主要重點如下：

- (1).在保持提共資訊及分析在半導體設備及材料工快速改變中之需求，包括最月份、季之銷售及訂單，
- (2).提供半導體市場和設計供應及要求情況大綱。
- (3).半導體重要設備概述，包括印刷電路及測試趨勢。
- (4).製程材料及封裝分析。
- (5).強調世界區域半導發展趨勢、新興市場及熱門工業訊息等。

當日下午研討會的主題是「Forecasting Techniques for the SEM

Industryaterials」，主要重點如下：

- (1).包括定性與定量的預測。
- (2).在商業循環中確定現在的位置。
- (3).預測工業轉折點。
- (4).執行每個循環階段。
- (5).在公司內迅速實現預測及分析技巧。

研討會中可以瞭解半導體產業景氣、潛力與競競爭力之處，尤其國內半導體產業營運狀況，隨全球經濟不景氣而面臨近年來最冷的一波寒流，能洞燭全球半導體產業運作之動態及趨勢是很必要的，以考慮本身發展優勢，改善其產業結構及體質，而使產業能於此一波經濟動盪中，仍能穩住情勢、穩定發展。

同時我們也於 SEMICON West2001 展覽會會場花時間參觀本計畫有關之攤位收集快速熱處理機台最新開發之全機台硬體及最新技術，相關零組件設計、製造等型錄資料，作為知己知彼資訊及後續發展之參考。

### 參、效益分析

快速熱處理機台完成後，將可使我國自行擁有 $\pm 1200^{\circ}\text{C}$ 、 $100^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ 之晶圓快速加溫技術，並達 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 之重複性與均勻性

之優質晶圓溫度分佈，以供 0.18 $\mu\text{m}$  以下之極淺接面(Ultra-Shallow Junction)製程所需。預期公元 2002 年時，300 $\Phi$ 快速熱處理機台將可供應國內半導體業者，如此國內半導體業界將可獲得價格合理，技術自主及零件容易獲得之設備。

本次參訪，除商洽兩家公司討論技術合作事宜已獲具體成果外，並藉由 Semicon West2001 研討會及展覽會吸收最新半導體製程的發展及相關設備需求知識，且搜集技術領先之資料並瞭解市場趨勢，對於未來本計畫的推行及研發方向較能掌握，期能在設備技術作為朝向先進國家研發方向。

## 肆、國外工作日程表

### 人員的工作分配及說明

蘇俊傑：

- 領隊。參訪 CI、SEKIDENKO 等二家公司商洽技術合作意願及搜集瞭解該公司相關產品、技術資料等。
- 參加 Forecasting Techniques for the SEM Industry 訓練課程及 Equipment and Materials Market Briefing 研討會。
- 負責最新快速熱處理(RTP)機台全系統技術(含腔體設計、製程控制、溫度量測)了解及廠商技術合作意願研訂。

曹仁杰：

- 參訪 CI、SEKIDENKO 等二家公司商洽技術合作意願及搜集瞭解該公司相關產品、技術資料等。
- 參加 Forecasting Techniques for the SEM Industry 訓練課程 Equipment and Materials Market Briefing 研討會。
- 搜集光纖測溫模組及先進 In-situ 非接觸性獨立放射率溫度監控系統在半導體設備之溫度量測及溫度控制應用現況，並提供相關技術合作細部評估。。

90 年 07 月 15 日(台北時間)

由桃園中正國際機場搭乘華航班機於 22:15 起飛，於當地時間 90 月 07 日 19:10 到達美國加州舊金山市，並夜宿舊金山 Holiday inn Civic Center。

90 年 07 月 16 日(舊金山時間)

1. 由 Holiday inn Civic Center 搭乘 Shuttle Bus 前往 Moscone Center。
2. 參訪 CI 公司商洽技術合作意願。

90 年 07 月 17 日

1. 由 Holiday inn Civic Center 搭乘 Shuttle Bus 前往 Moscone Center。

2. 早上參加 Equipment and Materials Market Briefing 研討會。
3. Forecasting Techniques for the SEM Industry 研討會訓練課程及。

90 年 07 月 18 日

1. 由 Holiday inn Civic Center 搭乘 Shuttle Bus 前往 Moscone Center。
2. 在 SEMICON West2001 展覽會會場收集型錄資料。

90 年 07 月 19 日

1. 由舊金山國際機場搭乘 U.A.航空抵達波特蘭國際機場並前往溫哥華。
2. 參訪 SEKIDENKO 公司商洽技術合作意願及參觀工廠。

90 年 07 月 20 日

自舊金山國際機場搭機返國。

90 年 07 月 21 日

返抵桃園中正國際機場。



## 伍、建議事項

臺灣雖然是一個蕞爾小島，但是不應該因為地理環境的因素而限制了發展，相反的應該以更寬闊的胸襟參與世界的活動。中山科學研究院因為接受經濟部委託執行機械業關鍵系統技術研發計畫」科專案(如本分項計畫「快速熱處理機台開發」)，除一般以邀集國內學、業界合作關鍵技術開發之模式外，更須藉由先進國家之科技技術協助，方能使相關技術達到世界一流水準。而且到國外收集相關最新最、先進之技術資料對研發工作中也是相當重要之一環，對於一年一度舊金山舉行的 SEMICON West2001 研討會及展覽會，該會為世界規模最大的半導體技術與設備展覽會，往後仍應多鼓勵計畫有關之同仁積極參與及尋求技術合作科技公司，對本院科專計畫之研發工作應有相當助益。