

出國報告(出國類別：考察)

100 年度赴海地、多明尼加及瓜地馬拉進行 「中南美及加勒比海地區竹產業發展計畫」 考察返國報告

出差人員：	國際合作發展基金會人道援助處	黎處長燮培
	國際合作發展基金會人道援助處	沈專案經理佳融
	前行政院勞委會職訓局中區職訓中心	曹主任行健
	行政院農業委員會林業試驗所	陳研究員財輝
	大禾竹藝工坊	劉董事長文煌

出國期間： 100 年 9 月 17 日至 10 月 7 日

目 錄

摘要	4
第一章 考察概要.....	6
壹、緣起	6
貳、目標	6
參、執行人員	6
肆、工作範圍	7
伍、執行時效	7
陸、行程表	7
第二章 考察報告.....	8
壹、海地	8
貳、多明尼加	13
參、瓜地馬拉	18
肆、綜合考察意見	26
致謝	29
附錄	30
附錄一 竹產業考察專家報告	
附錄二 考察團日程表	
附錄三 拜會紀錄	
附錄四 照片集	

摘要

為瞭解中美洲友邦目前竹產業發展狀況，協助友邦有效運用當地竹資源發展適地之產品與產業模式，進而達成促進當地環境生態保育與經濟發展，爰本會派一考察團赴海地、多明尼加及瓜地馬拉實地進行評估及相關資料蒐集，以研擬區域竹產業發展計畫之執行方式。

建議事項摘要如后：

一、竹造林

- (一)海地若有竹造林需求，建議先推動非工業用途之竹造林，惟不應以補貼方式進行。
- (二)建議多明尼加適地積極推廣竹造林，以商業誘因吸引農民主動種竹。
- (三)瓜地馬拉若有竹造林需求，建議計畫性栽竹，考量後續商業化利用問題，以免竹材成本過高。

二、竹產業所需人才訓練

- (一)海地竹產業人才培訓並無急需。在產業尚未建構前，建議海方向聯合國相關組織及鄰近發達國家洽談專業技術人力輸出。
- (二)建議多明尼加、瓜地馬拉提升現有職訓局職訓中心功能，以培訓竹產業所需之竹加工技術人才。
- (三)建議儘速於瓜地馬拉辦理「中南美及加勒比海區域竹產業發展國際研討會」，並針對竹產業相關業者進行宣導說明。
- (四)建議將瓜國竹產業人才培訓中心設置於瓜國職訓局職訓中心。

三、竹產業發展

- (一)竹屋、竹管家具於本次考察國家皆較不具發展前景，建議相關訓練、製作、推廣等工作，宜移轉合作國家自行辦理或回歸市場面運行。
- (二)從竹林面積、竹材供給面評估，海地目前不具發展竹產業條件。

(三)多明尼加現階段雖不具大規模竹工業製造發展條件，惟產業發展初期可朝生活用竹工藝品、竹籤等初階產品規劃，設立竹籤加工廠及小型工藝品加工廠，藉由實質經濟效益吸引農民主動種竹。

(四)瓜地馬拉已具備竹工業發展之條件，建議將瓜國列為優先執行竹產業發展計畫之國家，從技術面以顧問方式輔導竹產業相關業者，並請我駐中美洲投貿團將瓜國現有竹地板及竹裝飾壁板業者列為其輔導對象。

第一章 考察概要

壹、緣起

在因應全球森林資源日減，環保意識日漲之趨勢下，竹產業儼然為林產業之重要一環，成為新興綠色產業之要角，預期竹產業未來可成為兼具促進中美洲友邦之農企業發展與人力資源提升之利基領域；為擴大我現行技術團之竹工藝計畫援助效益，本會研擬在中美洲國家推行竹產業發展計畫，期引進職業訓練、農企業創業及經營等我國相對優勢，協助友邦政府發展完整之竹產業鏈，促進該國經濟發展，進一步擴大我國國際合作發展綜效之目標。

貳、目標

- 一、瞭解中南美洲友邦瓜地馬拉、多明尼加及海地等國竹林產業政策、竹林資源分布及加工技術等資訊。
- 二、瞭解中南美洲友邦瓜地馬拉、多明尼加及海地等國對於造林政策、補貼方案、配合聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)政策及當地執行竹認證(Bamboo Certification)機構等資訊。
- 三、評估於瓜地馬拉設立區域竹加工訓練中心之可行性及未來執行方式。
- 四、評估中南美洲友邦瓜地馬拉、多明尼加及海地等國現有竹產業重點執行項目，包含技術與人才等需要提升之環節，俾後續規劃機構功能提升與人才培訓計畫內容。
- 五、評估優先推動區域竹產業發展計畫之執行國家，以及研擬其他國家未來發展之可行性。

參、執行人員

國際合作發展基金會人道援助處	黎處長燮培
國際合作發展基金會人道援助處	沈專案經理佳融
前行政院勞委會職訓局中區職訓中心	曹主任行健
行政院農業委員會林業試驗所	陳研究員財輝
大禾竹藝工坊	劉董事長文煌

肆、工作範圍

- 一、拜會各國駐館、技術團、當地政府單位與非政府組織等單位，針對本計畫未來執行方向、作法等項進行訪談與說明。
- 二、瞭解各國目前竹產業發展情形、森林資源使用及未來產業趨勢等，進而蒐集各國相關竹產業數據。
- 三、瞭解各國配合聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)政策所訂定造林計畫之規範與標準，評估進行小規模竹造林計畫(約 400 至 500 公頃)及引進竹認證(Bamboo Certification)技術之可行性。
- 四、評估設立區域竹加工訓練中心之可行性，及評估未來強化之方向。
- 五、參訪各技術團竹工藝推廣戶與受益戶，實地瞭解我駐團竹工藝計畫推廣成效與規模，進而評估規劃未來發展竹產業聚落之可行方案。
- 六、參訪當地竹產業廠商，實地瞭解該國目前竹產業上中下游之關聯性、竹產品產銷狀況及人員就業狀況等資料。
- 七、返國後提出後續執行規劃。

伍、執行時效

- 一、執行日期：本(100)年 9 月 17 日至 10 月 7 日。
- 二、返國後著手整理相關資料並於 1 週內提出考察報告。

陸、行程表

起迄日期	天數	地點	詳細工作內容
9 月 17 日至 18 日	2	台北經紐約至海地	去程
9 月 18 日至 23 日	6	海地	計畫考察
9 月 24 日至 28 日	5	多明尼加	計畫考察
9 月 29 日至 10 月 5 日	7	瓜地馬拉	計畫考察
10 月 6 日至 7 日	2	瓜國經洛杉磯至台北	回程

第二章 考察報告

以下將分別針對各考察國家之竹造林、竹產業發展及竹產業所需人才訓練三方面之現況，整理政府相關部會意見、遭遇困難、結論與建議、駐館意見、綜合考察意見並分述如后。

壹、海地

一、竹造林

(一)現況及相關部會意見

海地民眾生活貧困，加上缺乏法令限制及水土保持觀念，長期以來人民不斷砍伐樹木，已超過 100 年歷史，80%之家庭無電氣設施，仰賴木炭烹飪，目前森林覆蓋率僅 1.5%，山地表土層流失嚴重，土壤沖蝕量大。

海地政府部門或派駐海地之國際組織均認同造林為當務之急，竹子不但可促進水土保持，也可藉由販賣竹材或竹製品來改善農民生活、創造就業機會，爰海方相當認同我方推動竹產業計畫，皆表示高度合作意願。

農牧暨天然資源部為竹產業負責部會，總司長 Lyonel Valbrun 認同我方之新計畫制度，亦即計畫執行前先與海方協商，並提出應利用過去執行經驗規劃，借重國產咖啡農民聯盟(FACN)執行竹工藝計畫之經驗推動竹產業計畫，並已指派 Arnoux Severin 為本計畫之負責人。而針對造林計畫部分，美洲農業組織(Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA)駐海地代表 Ing. Alfredo J.Mena Pantaleón 亦表示有意願與本會合作。海方政府目前無任何竹種種植紀錄及土壤調查資料。

為評估是否有足夠竹材原料供應未來竹產業發展，特勘查我技術團竹林培育地點，包括北部 Marmelade 及南部 Jacmel 地區，海地雖有適合生產竹積層材之竹種—南美刺

竹，惟竹材數量稀少，約 8 公頃。竹林現況如下：

1. 北部 Marmelade(距首都約 200 公里，車程約 4 小時)：竹林相多為麻竹及刺竹屬，面積僅 6~8 公頃，約百株南美刺竹(*Guadua*)。南美刺竹為我國較不常見之品種，特徵為竹桿挺直、圓、肉厚、頭尾直徑差小，粗細均勻，質地雖沒有孟宗竹硬，在作為竹積層材原料方面(後將詳述發展竹積層材工業之緣由)，南美刺竹較有利用價值，惟目前竹材數量實不足以開發運用。
2. 南部 Jacmel 地區：栽種數公頃麻竹、刺竹及部分南美刺竹，竹材數量較 Marmelade 地區少。

(二) 遭遇之困難

土地多為私人所有，農牧部計畫協調人 Arnoux Severin 表示對於如何說服農民放棄種植農作物改栽植竹子為造林之一大困難點，因栽竹 4-5 年期間農民沒有收入，無法維持生活，又發展竹產業需要大規模造林，至少需 1,000 公頃之竹林面積才達設立竹積層材工廠之條件。對農部而言，土地取得不易，因此建議利用發放補貼金的方式彌補農民收入，補貼金額為每公頃每月約 50 美元(約每人最低所得三分之一)，以 1,000 公頃竹林面積、育林時間 5 年來計算，費用為 300 萬美金。我駐海地大使館劉大使表示，以補貼方式讓農民種竹較不可行，目前農牧部已取消補貼農民肥料制度，新任農長也不贊同補貼。

(三) 結論與建議

1. 種植竹林通常只需種植一次，較其他林木伐採後需重新栽植，材料取得上較有優勢。竹苗以分株方式繁殖，栽培極為簡單且費用低廉，也可供水害、土砂流出防止等

水土保持效果。爰建議海方推廣非工業用途之栽竹造林，輔以政策及多元化宣傳方式向民眾加強推廣，如電視、廣播、報紙等。

2. 建議以社區聚落方式規畫種植目標竹苗，如南美刺竹、泰山竹等，進而達成水土保持、環境改善功效。如一家一竹或一家五竹等家戶推廣種竹，惟造林所需時間長，不建議以發放補貼金方式進行推廣。
3. 慎選適宜之造林地點及種植配置方式，以改善目前山坡表層土壤大量流失之困境。地點應選水分條件較佳之地區，如山溝處，種竹配置方式應於易滑動山坡地基腳栽種叢生竹，坡面上方以種植箭竹或蓬萊竹等小型竹為佳，且配合坡面橫向設置簡易水土保持工程。
4. 建立竹子種植品種、數量、地點等書面記錄，以利後續進行竹林認證作業。

二、竹產業發展方向

(一)現況及相關部會意見

竹製品以竹管傢俱為主，皆為人工製作，竹家具業者稀少，約 1-2 家，首都太子港及 Jacmel 竹製品展售室銷售情形在地震後皆不佳，一組 8 件式沙發售價約 750 美元，價格昂貴，而海地高所得人口僅占總人口 5-10%，且富裕人家多購買西式家具，竹家具市場發展受限。

貿工部總司長 Pierre Andre Dunbart 表示海地竹工藝產品曾銷往北美，惟數量稀少。若有意來投資設廠，可研議提供材料、設備進口等免稅優惠條件。海地出口到美國免稅，出口到歐盟地區也享有關稅優惠。

聯合國世界糧食計畫(Programme Alimentaire Mondial, PAM)駐海地代表 Myrtak Kaulard 表示該計畫推動食物供給

時，對貧童使用之湯匙需求量大，目前向巴基斯坦進口每年約 100 萬支湯匙，價格不便宜，盼於當地採購節省開銷。

(二) 遭遇之困難

就我技術團協助當地製作、訓練、推廣竹屋、竹管家具方面，考量竹管家具體積較龐大、無法拆卸組裝、運送、舒適度較無法與傳統家具比擬，加上道路運輸不便，成品售價亦不菲，且無法標準化、規格化，推動商品化將面臨困難，現下難具市場經濟前景。而竹屋雖造價低廉，較傳統空心磚興建之磚屋費用低，但竹林位處深山，道路交通運輸又極其不便，實難達就地取材之便捷。另原竹縱經當下最新科技之防腐處理，其無法耐久原性迄無從克服。一般而言，竹屋之原竹經完善、徹底防腐處理者，至少每 2-3 年需做保固一次，其整體耐久時限能達 8 年者，已屬不易。

目前約 8 公頃之南美刺竹規模太小，受限於竹材數量，不管是小型竹工藝品或竹積層材工業，海地皆無發展竹產業之條件。

(三) 結論與建議

竹屋不宜以房屋耐久財、市場經濟面向再進行推廣；竹管家具亦不具市場發展潛力，就竹產業之持續發展而言，宜改弦更張。建議竹屋、竹管家具之製作、訓練、推廣，宜移轉海方自行辦理，或逕予回歸市場面運行。

從現有竹林面積與竹材供給、運用面評估，海地不具發展竹產業之條件。建議海方積極推廣非工業用途之竹造林。

發展竹積層材工業之緣由：竹產業可包括農、林、漁、牧、製造、加工、修理、解體、服務等各業，並不以工業製造為唯一選項，然以創造規模經濟而言，採取有計畫性的以

工業製造為基礎的發展應為必要衡量方向與指標。而以我國過去竹材發展經驗來看，不管在建材、裝修及景觀設計，竹材主軸運用趨勢為積層材與高壓材且產品運用層面廣泛。竹積層材工業發展條件：1 個裝滿竹積層材的 20 呎貨櫃，需要 3,000-5,000 根竹子，換算後至少需 1,000 公頃竹林面積才能達到每年 100 個竹積層材貨櫃產能才適合設廠，年產值約 300 萬美金。

三、 竹產業所需人才訓練

(一)相關部會意見

職訓所對我國職訓制度表示高度興趣，盼與我國加強職訓合作，培養足夠之專業技術人才。

(二)結論與建議

目前海方對於竹產業發展計畫之推動，尚無政策及規劃方向，在竹材無法提供足夠量產之原料前，人員培訓工作並無急需。

人才培育投資不會虛擲，應循序漸進，採以訓代賑方式辦理職訓。協調海方就培訓出之專業人力，產業尚未完善建構前，由其向聯合國相關組織及加勒比海、中南美洲等鄰近產業、經濟較發達國家洽談專業技術人力輸出事宜，以期運用此模式急速累積國內資金與產業發展所需技術人力。

四、 駐館意見

(一) 建議本會依據評估結果選擇合適之優先合作夥伴，並將資源放在適合發展之國家。

(二) 海地發展重點應從推廣造林開始，林相的培育相當重要。惟因土地皆為私有土地，較不易說服農民種植竹子，建議

以商業誘因吸引農民主動種竹。駐館認為利用補貼方式較不可行，因農部已取消補貼農民肥料制度，新任農長亦認為補貼跟免費措施對發展農業不利，所以不建議以補貼方式吸引農民種竹。

- (三) 建議海方以商業誘因及多元化宣導方式吸引農民主動種竹，可利用當地最大、最重要的傳播工具，如電視、廣播、報紙等，強化推廣種植竹苗，同時也建議海方以政策加強宣傳。竹林優點在於可源源不絕的砍伐利用，還可作水土保持，俟累積充足的竹材原料後，較利於發展產業。

貳、多明尼加

一、竹造林

(一) 現況及相關部會意見

考察期間前往 Constaza 桂竹林、Bonao Villa Altagracia 竹苗圃及 Monte Plata 刺竹林勘查現有竹林面積、竹子生長及利用狀況等。

西部 Constaza 山區(距首都車程約 4 小時，距 Bonao 之 Coop Bambu 產銷班約 2 小時)竹林相大部分是桂竹及刺竹屬，竹齡 25 年，面積約 36 公頃，桂竹林相生長得相當良好，竹林已自成一格局，惟竹子生長得稍密集、竹筍未善加砍伐利用較為可惜，當地人也無食用竹筍的習慣。設有 1 人管理竹林。

Bonao Villa Altagracia 竹苗圃，栽種數公頃麻竹園做河堤保護示範及小部分南美刺竹，整塊區域僅作現況維持，似有一段時間無人維護，叢生竹歪斜、河岸邊竹子倒塌狀況多、苗圃邊雜草叢生。

Monte Plata 園區附近之河岸兩旁有栽種約 20 公頃之麻竹林相，屬天然資源部所有，呈長帶狀分布，栽種目的

為河堤保固用，而 Monte Plata 刺竹約 4-5 公頃，刺竹竹子較圓、不直、竹肉質軟，且叢生竹生長太密難以砍伐利用，也無定期砍伐竹子，常有竹子歪斜、倒塌在地上狀況，無充分利用。

造林相關政府部會包括環境暨天然資源部、農部及農林試驗所(IDIAF)。對於現有竹林分布及面積，各部會皆表示多國無農民種植大面積竹林，為小規模種植，種竹目的多用於保固河堤、水土保持，亦無與國際組織合作竹造林計畫。農部次長 Cesar Guererro 表示多國有很多閒置土地，期望我方協助農部向農民宣導種竹效益，進行大規模造林，生產大量竹材，對計畫表示高度合作興趣。環境暨天然資源部部長 Ernesto Reyna 表示對推廣大規模竹造林部份，無法達到一次有 1,000 公頃之竹林面積，若需向農民推廣，建議我方提出保證收購竹材作法，以確保農民種竹後竹子賣得出去。

有關農部及天然資源部在造林上的分工，農部次長表示竹材利用砍伐需向天然資源部申請，同意後才可砍伐竹子。而竹造林部分可和天然資源部或農部簽訂 MOU，農部國際合作處將與天然資源部協調後向我方提出計畫。農林試驗所(IDIAF) 執行長 Rafael Perez 表示贊同竹產業計畫概念，表示高度興趣，亦具備執行人力，願作竹苗培育、造林等計畫之執行單位，希望未來一周內召集相關單位開會。另外，也可提供我方多國現有竹資源資料，包括竹種類別、種植面積、竹齡及合適種植地點等詳細資料。

(二) 遭遇之困難

土地多為農民、大地主等私人所有，天資部對於向農民推廣大規模造林後，如何確保農民種竹後竹子賣得出去

有較大疑慮，需再研議後續竹材保證收購之作法。若無後續商業誘因、實質經濟效益，推動大規模種竹造林較困難，且多國目前無大規模栽竹計畫。

（三）結論與建議

1. 種植竹林通常只需一次，也不像林木伐採後需重新栽植，竹苗以分株方式繁殖，栽培極為簡單且費用低廉。加上竹林生長迅速，最適伐期齡皆極短，4-5 年後可期待定期連年收入，竹材、竹筍等皆可收入外，也可供水害、土砂流出防止等水土保持效果，用途眾多且後續經濟效益龐大，爰建議多方積極推動栽竹造林，以商業誘因吸引農民主動種竹。
2. 設立一個現代化竹積層材工廠之經濟效益詳述如下：工廠年產量至少需達 100 個 20 呎貨櫃，才值得設廠投資，而 1 個 20 呎貨櫃需約 3,000-5,000 根竹子，換算後需有 1,000 公頃以上竹林面積才能達到 100 個 20 呎貨櫃產能。以竹膠合板工廠業者來說，若每年產量達 100 個 20 呎貨櫃，其收益約 300 萬美元；而 1,000 公頃之竹農收益約 150 萬美元以上(以每株竹子收購價約 3 美元計算)，後續經濟效益實在龐大，且竹林資源可生生不息，年年提供工廠所需原料。
3. 刺竹較常用於圍籬及編織篩子等，竹材後續利用空間有限。建議在規畫竹栽培計畫時，應考量後續竹材用途、未來竹材砍伐後之運送方式，並導入適當砍伐竹子之概念，以利竹林生長擴散。

二、竹產業發展方向

（一）現況及相關部會意見

當地竹製品以人工製之竹管傢俱為主，機場附近之路邊竹家具門市所售竹椅每件約 47 美元，據負責人表示大型及小型竹椅較多人購買。

La Sirena、Cuesta、Bella Vista Mall 等通路上大陸製小型竹產品眾多，包括裝飾品、居家用品、廚具等，價格偏低，約 1-10 美元，另百貨商場亦有以竹積層材結合瓷器等較具設計感之生活用品，也是從大陸進口，偏中價位，約 15-30 美元不等。

工商部次長 Lic Marcelo 表示對我方竹產業計畫表示高度興趣，尤其多國觀光業興盛，每年約有 300 萬至 400 萬觀光客，未來竹製品可朝精緻竹工藝品或竹家具發展。

（二）遭遇之困難

對於現有手工製竹管傢俱之訓練、製作、推廣，因侷限於原竹防蟲、防腐，以及形狀不易克服，產品無一致規格且無法量產，不具市場發展潛力。

大陸竹產品從低至中價位皆有，且已有超市、百貨商場等銷售通路，甚具競爭力。

（三）結論與建議

1. 於技術、經濟及竹產業之持續發展而言，建議竹管傢俱之製作、訓練、推廣宜移轉予多國自行辦理，或逕予回歸市場面運行。
2. 面對大陸竹產品之競爭，建議竹藝品在產品設計、品質及創新等發展差異化，將市場區隔開來，提升競爭力。
3. 西部 Constanza 桂竹林約 36 公頃，而設立竹積層材工廠

需1,000公頃之竹林面積，具此經濟規模才達設廠條件。
因竹林面積及竹材供給有限，現今不具竹工業製造發展條件。

4. Constanza 桂竹林林相良好，值得多國加以利用。產業發展初期可開發 Constanza 桂竹林來生產製造生活用竹工藝品、竹籤等初階產品，藉由設立竹籤加工廠及小型工藝品加工廠產生之實質經濟效益，吸引農民主動種竹。另竹籤加工廠之機械設備投資金額低，不超過 10 萬美元。
5. 工廠設立地點建議在 Constanza 周邊地區，除縮短竹材運送距離外，可讓當地居民體驗從竹子砍伐到竹產品製作，了解種竹之實質經濟效益，鼓勵居民種竹。

三、竹產業所需人才訓練

（一）現況及相關部會意見

中部訓練中心經營管理尚佳，工廠動線清楚，學員訓練良好，目前工廠空間已足夠。

人才訓練相關部會包括職訓局、文化部。目前我工服團合作單位為文化部。職訓局局長 Dr. Idionis Perez 對我國職訓制度表示高度興趣，盼與我國加強職訓合作，培養足夠之專業技術人才。文化部次長 Lourdes Camilo 表示近3-4年多國的手工藝品蔚為風潮，希望發展精緻化竹藝品，培訓大量竹工藝人才。

（二）結論與建議

職訓已有一定體系與運作機制，惟受限於機具設備過於老舊、精準度不足，訓練所需機具設備亟待提升或進行系統整合。另訓練時程過短(普遍僅三個半月)亦是一個問

題，欠缺模組化之教案教材，目前充其量僅能培訓出一般基層木工，尚難培育出具專業技能之專精技術人力。

建議提升多明尼加現有職訓局職訓中心之機構功能，先安排該地區國家之相關政府部門人員先行至我國參觀了解公共職訓推展實施情形，以導入我國公共職訓體系與經驗，培訓竹產業發展所需專業技術人力。

四、駐館意見

- (一) 對環境暨天然資源部提出之農民種竹後，保證竹材收購問題，盼我方研究後續作法，以進行大規模造林。
- (二) 贊同我方先開發 36 公頃之桂竹林來設立小型竹工藝品加工廠，讓農民看到實際經濟效益後願意主動種竹，而加工廠設立地點建議在竹林所在地，就地讓農民看到種竹後，竹子即可生產產品販賣，鼓勵他們種竹。
- (三) 依過去計畫執行經驗，對於多國將自行協調各部會意見持保留看法。認為若計畫資源給某一單位則由該單位執行，其他單位恐不會執行。
- (四) 執行中長期計畫期間多國政府變數大，建議我方應有詳細竹產業計畫，而專業部份應請專家與多方洽談。
- (五) 建議我方協助推廣竹筍食用或外銷。

參、瓜地馬拉

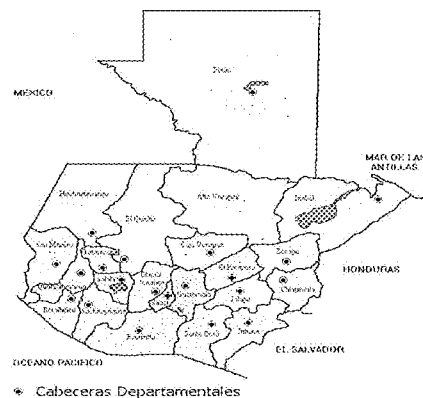
一、竹造林

(一) 現況及相關部會意見

過去 8 年來我技術團輔導竹農栽種之竹林面積約 2,500 公頃，全國竹林預估約 12,000 多公頃，竹林多為私人所有，呈點狀分布，範圍較分散，南部規模大之竹林農場約 1-2 家，面積約 90-100 公頃。

Mazatenango 竹林農場栽植數量頗多之刺竹、麻竹以及於國內販售大量數萬株竹苗，多為條紋巨竹、馬來麻竹及南美刺竹，顯見瓜地馬拉現已有數量可觀之竹資源可利用。

瓜地馬拉已有約 75 萬公頃林地擁有 FSC 認證，約 50% 外銷木製品有 FSC 認證。針對竹林認證成本過高及程序繁瑣問題，熱帶雨林聯盟建議以中小企業、社區聯合方式分攤費用。



圖一、瓜地馬拉種竹省份

環境暨天然資源部部長 Luis Zurita Tablada 表示造林以經濟取向為主，如以前種非洲棕櫚樹，現在改種橡膠樹，經濟效益較大且兼具水土保持功能，如種植 45 公頃之橡膠樹可創造 4,000 個工作機會。不只選擇單一作物，種植香蕉、竹子等也是選項之一。目前希望於河流或湖邊上游種植竹子，已在北碇及 Coledo 乾燥地帶中間及東邊 Izabal 省靠海地區種植竹林。未來預計在 Motagua 河進行大規模造林，也有區域協調人及工作團隊可執行造林計畫，希望我方提供技術協助。另外，針對 UNFCCC，瓜國無特定國家方針，但已發展行動方案，近期國會正進行 UNFCCC 相關法案審查。現今無竹資源調查資料。

農牧部部長 Ing. Alfonso De León 表示農牧部與負責造林之國家森林局關係非常密切，對於國家造林政策，農部具有相當大的職權。國家的農村發展也是其職權所在，包括維

繫民生，如竹屋、竹家具製作等。盼望瓜國能成為區域竹產業中心。對竹產業計畫表示高度興趣，不管在行政、土地取得方面等，都有高度合作意願，願意與其他部會協調。也希望將計畫列入明年移交報告內之優先計畫。

天然災害防治委員會（CONRE）盼與我方合作於偏遠鄉村推廣種竹，以利興建竹屋，改善災民及貧困人民生活。

（二）遭遇之困難

天然資源部之造林政策以經濟取向為主，目前主要種植橡膠樹。以水土保持為目的，於河流或湖邊上游種植竹子，未來恐有業者無法商業化利用問題，如竹子砍伐後運送困難、種植之竹種不適合製成工藝品等。

全世界森林認證工作剛實施不久，多以林產品認證為優先，竹林經營認證費用高，實施的必要性需再研議。

（三）結論與建議

目前瓜國已有充足竹材供發展竹積層材工業使用，未來瓜方若有需求進行竹造林，建議計畫性種植竹子，多加為業者考量後續商業化利用問題，包括竹種選擇、竹林之可到達性及砍伐後之運送等，以免造成竹材成本過高。

二、竹產業發展方向

（一）現況及相關部會意見

既有竹產業包括竹林（竹苗、竹子）、製造及加工（竹家具、竹屋、生活用竹製品、竹地板及竹裝飾板）等。

竹苗圃業者目前約 9 家，以 Mazatenango 竹林農場為例，每株南美刺竹竹苗售價約 1 美元，近期已銷售 3 萬株竹苗至北碇省，也有外銷至墨西哥。南美刺竹每根竹子售

價約 8 美元，價格較我國及大陸昂貴。

以我技術團輔導之 15 家竹家具業者來說，總銷售額一年約 24 萬美金。以 Mabu 竹家具業者為例，產品為竹家具、桌子及燈座等手工竹製品，每月營業額約 650-1,300 美元，3 件式沙發組售價約 526 美元，購買者多高所得者。

我駐瓜地馬拉大使館與瓜國政府為安置災民，分三期興建 600 戶竹屋，為區域內數量最多者。住民自行加蓋部分，均以傳統空心磚為之，無一續採竹子建造。

Patencia 市竹地板加工廠投資金額約 15 萬美元，有意朝竹地板加工發展，惟採購錯誤機械設備導致無法製作出成品銷售，目前以製造木地板為主。最少可見瓜地馬拉人民有企圖心，勇於創業，且其國內已有需求，竹資源應已有足量供應。

竹裝飾壁板由 Guambu 竹工廠設計製造，產品富創意性，可看性很高，具有極高之市場潛力，惟其對竹材之防腐蛀及加工技術尚不夠，若能進一步輔導其加工技術，易成當地標竿企業。手工製竹裝飾板每月產量約 100 平方公尺，每平方公尺售價為 60 美元。

經濟部中小企業處處長 Juan Carlos Velasquez 表示建議運用現有竹計畫基礎，並透過協助中小企業經營管理、展覽宣傳推廣及國際化等來提升竹產業發展。行動方案可由中小企業處組一團隊為瓜國竹產業作診斷工作，透過業者參訪及了解其需求，規劃輔導措施，並針對各部門可協助部分作整體規劃，包括展品展示推廣、接訂單及融資措施配合等。另外，可提供竹產業相關業者資料供我方參考。經濟部次長 Maria Teresa ayala de garcia 亦表示有關未來計畫經費控管單位，可開會邀集相關單位共同決定，過程應透明化。

(二) 遭遇之困難

在竹家具方面，手工製竹管家具因受限於原竹防蟲、防腐、以及形狀不易克服，產品無一致規格且無法量產，不具市場發展潛力。且木製家具成本較貴，舉例來說，當地生產之木家具如需瓜幣 1,000 元，從台灣進口僅需瓜幣 300 元。

在竹屋方面，竹子就地取材便捷，造價低廉。但竹林位處深山，道路交通運輸又極其不便，實難達就地取材之便捷；而每根竹子之售價(不含防腐處理)，均超過中國大陸及我國。另原竹縱使經最新防腐技術處理，竹子無法耐久原性迄無從克服。更何況是受限經費及技術設備而未經完善、徹底防腐處理者。是瓜地馬拉興建之災民安置竹屋，以緊急安置、人道救援考量，應予肯定，惟實不宜以房屋耐久財、市場經濟面向再進行推廣。

竹材加工業者雖有將竹材發展為竹地板加工、室內裝潢及工業化量產概念，惟普遍缺乏竹材防腐處理基本技術、工業化量產所需機具設備及操作人才，致使產品皆手工製作，產量低、價格昂貴。

(三) 結論與建議

於技術、經濟面評估竹產業之持續發展，建議竹屋、竹管家具製作、訓練、推廣宜移轉予瓜國自行辦理，或逕予回歸市場面運行。

600 戶災民安置竹屋，緣於原竹屬性，加以當時防腐、蛀處理不盡完善(僅以柴油噴灑)，建議應即進行竹材防腐保固處理，以延長使用期限，免衍生棘手後遺症(興建當時駐館曾公開大力宣揚竹屋可耐用 40 年)。

針對瓜國竹地板加工及竹裝飾壁板業者 Guambu，建議

請我駐中美洲投資貿易團將其列為輔導對象，從技術面以顧問方式協助瓜國竹材加工業者，提升其在竹積層材、高壓材之製造，當有利於整體竹產業之開展。

無論從竹林面積、竹材供給、竹材運用等各面向評估，瓜地馬拉為最具竹工業發展條件之國家，未來將列為優先執行竹產業發展計畫之國家，並從商業角度找出適合以投資方式切入的著力點。

運用當地豐沛農作廢棄物料以發展製造全環保之植物纖維包裝材料，是另一當地產業發展選項。

三、竹產業所需人才訓練

（一）現況及相關部會意見

職訓局訓練中心目前木工科學員僅 12 位，木工訓練機械多年前由台灣捐贈，職訓已有一定體系與運作機制，惟受限於機具設備過於老舊及訓練時程過短，目前僅能培訓出一般基層木工。

職訓中心主任 Ing. Elmer Oswaldo Zelada Moreira 表示對我方計畫有高度合作意願。Rafael Randival 大學建築暨設計學院設計中心主任也表示希望與職訓局合作加強竹藝品設計人才培訓。

（二）遭遇之困難

職訓中心主任 Ing. Elmer Oswaldo Zelada Moreira 表示目前木工科面臨對外招生困難，且學生素質低落，目前投資成本與回收不成比例，盼我方提供建議。我方意見：我國職訓中心過去也曾面臨相似問題，可提供我國過去改善作法及相關英文資訊供職訓局參考。一為建議將木工提升至室內裝修、室內設計，更改課程名稱並提升師資及規

劃相符之課程內容；二為建議導入一套模組化教材，將學生區分為不同的訓練等級、規劃不同課程內容及期程，以解決學生程度低落問題。而我國職訓強調整個相關職群，非單一職類，以符合成本效益。

有關將現有 Cuyuta 竹觀光教學中心提升為區域竹加工訓練中心之困難處詳述如下：該中心距離城鎮過遠，交通不便，學員前往受訓將受到牽制，而區內雖有學員實習營建之竹屋，但數量有限，恐難因應容納將來培訓中心增加之學員；又該地區治安狀況堪虞，鄰近無相關產業聚落，也沒有規劃中之任何有關產業發展計畫。第二，現有教學訓練設備及實習工場非規劃中之竹產業發展人才培訓所需主要設備與廠房。該中心以原竹為主要，甚至是惟一材料，其現有教學設備無法適用於竹積層材與高壓材，而現有半開放式之廠房（僅有屋頂而無四週牆壁）與電力，亦難放置與應用於竹積層材與高壓材訓練所需機具設備及電力需求，如需改建或增建擴充，所費不貲，不符成本效益。最後，該中心現隸屬農政體系，不利於將來國家職業訓練之統一事權。職業訓練無論是隸屬教育或勞政部門，以國家人力培育與發展之考量，均應有一致之做法，分屬不同主管體系，將有事權不一之弊。而如採不同體系間之撥用因應，以瓜國政治現勢，亦將突增紛擾。

（三）結論與建議

1. 建議將瓜國竹產業人才之培訓中心設置於職訓局職訓中心。因職訓中心已設有木工職類者，具竹積層與高壓材加工所需基本木工機具設備，再予添購精密機具即可完善，是以從提升現有職訓中心功能面進行規劃，在經費運用當極具效益，加上現有職訓已有一定體系與訓練做法，全國

至少已有北、中、南、東四所具規模之職訓中心，其中兩所設有木工職類與實習工場，其他兩所雖未設置，但以既有中心之場地與規模，運用既有設施新增竹產業加工之木工職類，並非難事。同時竹產業加工衍生之室內裝修、室內設計、景觀設計等職類，現有職訓中心之其他諸如營建、資訊、水電等職類均能做擴充支援，將有利於訓練資源普及，有利於短期大量培訓竹產業加工所需技術人才。

竹藝品設計人才訓練方面，建議與 Rafael Randival 大學建築暨設計學院設計中心合作，透過與職訓中心合作來優先訓練該中心高階學生作為產品設計之種子師資。

2. 建議儘速於瓜國辦理中南美及加勒比海區域竹產業國際研討會，將竹材特性、竹材運用、投資效益、所需技術、機具設備、人才培訓等，針對竹產業相關業者進行宣導說明，以建構業者投入發展之強烈意願與信心。
3. 建議提升瓜地馬拉現有職訓局職訓中心之機構功能，先安排該地區國家之相關政府部門人員先行至我國參觀了解公共職訓推展實施情形，以導入我國公共職訓體系與經驗，培訓產業發展所需專業技術人力。

四、駐館意見

- (一) 有關延長竹屋使用年限作法將列入駐館主要建後服務工作，包括訪查竹屋受損情況、加強竹屋防腐訓練等。
- (二) 瓜國竹林可能成點或帶狀分布，不一定適合發展竹工業，駐館非常感謝考察團評估瓜國竹林面積已達一定經濟規模，需再提升業者技術、設備才能進行工業化生產，將繼續努力以符合各位期望，雖短期內我商無法來瓜國投資，仍需要考察團以顧問方式提供建議。

肆、綜合考察意見

一、竹造林方面

栽竹通常僅需一次，較其他林木伐採後需重新栽植，材料取得上較有優勢，竹苗以分株方式繁殖，栽培極為簡單且費用低廉，4-5 年後成材即可砍伐，南美刺竹需 7-8 年，至竹子成林，供大面積生生不息採收運用，需時 10-15 年。

在環境保育方面，竹類地下莖根系具錨定作用，可發揮土層緊密抓住的功效、減少坡地崩塌造成之土石危害等水土保持效果。然考慮竹林為淺層根，其水土保持功效並不如當地適合生長之橡膠、芒果等樹種；且如植株不當，將有影響水道行水之虞。是如以水土保持及河流邊坡防護為目的而廣造竹林，應有完善配套，以杜其弊。

栽竹造林經濟效益大，以每株竹子收購價約 3 美元計算，1,000 公頃竹農年收益約 150 萬美元以上，而竹積層材工廠業者將有每年約 300 萬美元收益，爰建議多明尼加適地積極推廣栽竹造林，以商業誘因吸引農民主動種竹來推廣造林。瓜地馬拉雖已有充足竹材供發展竹工業，未來瓜方若有需求進行竹造林，建議計畫性種植竹子，考量後續商業化利用問題，包括竹種選擇、竹子砍伐後之運送等。

最後，建議海地推廣非工業用途之竹造林，輔以政策及多元化宣傳方式向民眾加強推廣，規劃種植方式以社區聚落栽培目標竹苗，如南美刺竹、泰山竹等，考量造林所需時間長，不建議以發放補貼金方式進行推廣。

二、竹產業發展方面

竹屋、竹管家具在各考察國家或海外市場不具發展潛力與前景，產出難達應有經濟效益。就竹產業之持續發展言，宜改弦更張。建議竹屋、竹管家具之訓練、製作、推廣宜移轉合作

國家自行辦理，或逕予回歸市場面運行，對當地政府或相關組織承接繼續推展竹屋、竹管家具，我方可於必要時給予技術指導協助。

在竹產業發展方面，可包括農、林、漁、牧、製造、加工、修理、解體、服務等各業。以創造規模經濟而言，採取有計畫性的以工業製造為基礎的發展應為必要衡量方向與指標。而以我國過去竹材發展經驗來看，不管在建材、裝修及景觀設計，竹材主軸運用趨勢為積層材與高壓材，且產品運用層面廣泛。

從現有竹林面積與竹材供給、運用面評估，海地不具發展竹產業之條件，建議海方積極推廣非工業用途之竹造林。

多明尼加亦因竹林面積及竹材供給有限，現今不具竹工業製造發展條件。然而 Constanza 桂竹林林相良好，值得多國加以利用。產業發展初期可開發 Constanza 桂竹林來生產製造生活用竹工藝品、竹籤等初階產品，藉由設立竹籤加工廠及小型工藝品加工廠產生之實質經濟效益來吸引農民主動種竹，加上生產竹籤之機械設備之投資金額不高，而工廠設立地點建議在 Constanza 周邊地區，讓當地居民了解種竹之實質經濟效益，鼓勵居民主動種竹。

無論從竹林面積、竹材供給、竹材運用等各面向評估，瓜地馬拉為最具竹工業發展條件之國家，可優先執行竹產業發展計畫，並從商業角度找出適合以投資方式切入的著力點，從技術面以顧問方式協助瓜國竹材加工業者，提升其在竹積層材、高壓材之製造。針對瓜國竹地板加工及竹裝飾壁板業者，建議請我駐中美洲投資貿易團將其列為輔導對象。

另外，於瓜地馬拉 San Marco 省 Tecún Umán 市興建之 600 戶災民安置竹屋，緣於原竹屬性，加以當時防腐、蛀處理不盡完善(僅以柴油噴灑)，建議應即進行竹材防腐保固處理，以延長使用期限，免衍生棘手後遺症。

三、竹產業所需人才訓練

在海方無法提供足夠量產之竹材原料前，竹產業人才培訓工作並無急需。然人才培育投資不會虛擲，應循序漸進，在產業尚未完善建構前，由其向聯合國相關組織及加勒比海、中南美洲等鄰近產業、經濟較發達國家洽談專業技術人力輸出，以期運用此模式急速累積國內資金與產業發展所需技術人力。

多明尼加、瓜地馬拉雖有職訓中心之設立與運行，惟整體而言，該地區仍著重於技職教育之發展，並未能區隔及展現職訓應有功能，對竹產業發展所需短中期間內大量專門技術人才之產出，值得憂心。建議提升多明尼加、瓜地馬拉現有職訓局職訓中心之機構功能，先安排該地區國家之相關政府部門人員先行至我國參觀了解公共職訓推展實施情形，以利爾後完善導入我國公共職訓體系與經驗，培訓產業發展所需專業技術人力。

建議將瓜國竹產業人才之培訓中心設置於職訓局職訓中心。以既有職訓中心之場地、設施新增竹產業加工之木工職類，從提升現有職訓中心功能面進行規劃，在經費運用當極具效益。同時竹產業加工衍生之室內裝修、室內設計、景觀設計等職類，現有職訓中心之其他諸如營建、資訊、水電等職類均能做擴充支援，利於訓練資源普及及短期大量培訓竹產業加工人才。竹藝品設計人才訓練方面，建議與 Rafael Randival 大學建築暨設計學院設計中心合作。透過與職訓中心合作來優先訓練該中心高階學生作為產品設計之種子師資。

建議儘速於瓜地馬拉辦理「中南美及加勒比海區域竹產業發展國際研討會」，將竹材特性、竹材運用、投資效益、所需技術、機具設備、人才培訓等，針對竹產業相關業者進行宣導說明，以建構業者投入發展之強烈意願與信心。

致謝

本次赴海地、多明尼加及瓜地馬拉進行計畫考察期間，承蒙駐海地大使館劉大使邦治及駐館館員、駐多明尼加大使館蔡大使孟宏及駐館館員、駐瓜地馬拉大使館孫大使大成及駐館館員於拜會及考察期間提供協助及不吝指教，促成本次任務圓滿達成，在此表示誠摯的感激。

另任務執行期間，有勞駐海地技術團向團長水松及全體團員、駐多明尼加技術團周團長俊賢、駐多明尼加工業服務團黎代團長俊謙及全體團員、駐瓜地馬拉技術團潘團長生才及全體團員、中美洲投資貿易服務團魏團長耀池及全體團員之協助安排拜會及勘查行程，妥善安排交通、住宿、用餐等，讓本次考察行程得以順利進行，在此謹一併表示申謝。