

出國報告(出國類別:考察)

「宏都拉斯竹材生產計畫」事實調查任務 返國報告

出差人員:中南美及加勒比海地區竹產業發展計畫 林世勳 計畫經理

派赴國家:宏都拉斯

出國期間:102 年 12 月 1 日至 12 月 6 日

報告日期:102 年 12 月 11 日

目錄

摘要.....	1
壹、任務說明	4
一、計畫緣起	4
二、執行期間	4
三、任務目標	4
四、工作人員	4
五、工作範圍及評估重點.....	4
貳、考察國家概況	5
參、考察發現	6
肆、執行規劃建議	7
伍、駐館意見	9
陸、計畫書規劃建議	9
柒、致謝.....	20
捌、附件.....	21
附件一、宏國實地調查工作摘要	21
附件二、問題樹與目標樹	25
附件三、事實調查任務詳細行程表.....	26

摘要

鑑於宏都拉斯政府於上(101)年向我駐館提洽協助發展竹產業需求，本會依其計畫概念書及需求，並循新計畫產生模式於本(102)年 12 月 1 日至 6 日派員進行事實調查任務，本次結論摘要如下：

一、建議本計畫以三年為期，計畫主軸為透過增加宏國商業用竹林面積，建構宏國技術人員之繁殖、種植竹苗及推廣造林能力，大量儲備後續發展竹產業所需原料，規劃內容建議如下：

- (一) 建置一官方商業竹林場 80 公頃及 21 公頃竹母苗圃 1 處，建立農科局(DICTA)種子人員竹栽培技術及竹林場管理能力。
- (二) 引進較適合商業使用且品質較佳之三種竹類，包括馬來麻竹、南美刺竹及條紋巨草竹。
- (三) 藉由辦理竹栽培及現代化竹產業發展講習會，促進當地農民了解竹材商業價值，並搭配 DICTA 提供之技術人員諮詢服務及竹苗，鼓勵民間廣泛種植竹林，促進宏國竹栽培業發展。

二、計畫執行方式建議：

鑒於本計畫規劃內容相較於其他稻米生產、水產養殖等計畫，其專業性之涉及層次較不複雜，爰建議本計畫由農科局(DICTA)主導執行及控管各項工作，我方則負責派員進行計畫期中監督，監督頻率由可視計畫實際執行情況每季或每半年監督一次，原則上不派遣長駐計畫經理及技術人員。至於專業部分，則建議聘用瓜國技術人員長駐宏國，以解決宏方對人員專業技術無法持續訓練累積之疑慮。

Resumen

Como el gobierno de Honduras le pidió a nuestra embajada acerca del apoyo al desarrollo de la industria de bambú en 2012, según el libro conceptual del proyecto y la demanda, proseguiremos el modelo de la generación de nuevo proyecto y asignaremos a personas que realizarán la investigación del hecho. El resumen de la conclusión está más adelante:

1. Es aconsejable que este proyecto sea de 3 años. A través de la ampliación de las áreas comerciales de bambú en Honduras, el eje principal del proyecto fortalecerá las capacidades de los técnicos hondureños de reproducción y plantación de plantas jóvenes de bambú y las de reforestación, almacenando el material prima que se requiera para dar seguimiento al desarrollo de la industria de bambú. El contenido de la planificación está más adelante.
 1. Construir una plantación de bambú de 80 acres y una de 21 acres para el bambú maternal. Fomentar la capacidad del personal seleccionado de las técnicas de plantación de bambú y de la administración de la plantación.
 2. Introducir tres tipos de bambú que son más adecuados para el uso comercial y de mejor calidad. Los tres son Bambú Asper, Bambú Guadua y Bambú hayati.
 3. Mediante dirigir los talleres de la plantación de bambú y el desarrollo de la modernización de la industria de bambú, hacerles a los agricultores que conozcan mejor el valor comercial del material de bambú. Por otra parte, con la prestación de servicio en aseosría de los técnicos y las plantas jóvenes provistos por DICTA, animar al pueblo que cultive ampliamente el bambú, por lo cual estimulará el desarrollo del negocio de la plantación de bambú.

2. Sugerencia para la metodología de ejecución del proyecto:

Dado que el contenido de la planificación es menos complicado a nivel profesional al respecto en comparación con otros proyectos tales como la producción de arroz y de acuicultura y entre ellas, se aconseja que el presente proyecto se lo gestione principalmente por parte de DICTA en términos de la ejecución y el monitoreo de cada trabajo. Personas asignadas por nuestra parte realizará la supervisión del proyecto durante su ejecución a mediano plazo. La frecuencia, que se supervisa podrá depender de las condiciones de que se realice el proyecto, puede ser una vez al semestre o al medio año. En cuanto a la especialidad, se sugiere que empleen a los técnicos guatemaltecos para que se permanezcan en Honduras con el fin de aclarar la duda de que no es posible que continúe la capacitación a los técnicos de parte de Honduras.

壹、任務說明

一、計畫緣起

宏都拉斯農牧部農業科技局(DICTA)於 101 年 10 月提出竹產業計畫概念書，本會於該年 11 月派遣專家完成計畫界定任務，並據此訂立擴大竹材產量之目標，作為宏國產業發展之核心。

本(102)年 10 月農科局(DICTA)依據計畫界定任務結論，導正其計畫書方向為協助其全國生產大量竹材並重新向我提出協助派員指導渠等撰擬預算書，爰本會派員赴宏國進行事實調查任務，與農科局(DICTA)初步磋商計畫書、預算及合作模式。

二、執行期間

102 年 12 月 1 日至 12 月 6 日，共計 6 日。

三、任務目標

- (一)與農科局(DICTA)共同磋商計畫執行細節與內容。(含技術可行性、計畫執行方式及細部預算等)
- (二)確認宏方投入資源合理性、執行能力及成本效益評估。
- (三)釐清本計畫潛在風險、限制及因應方案。

四、工作人員

中南美及加勒比海地區竹產業發展計畫 林世勳計畫經理

五、工作範圍及評估重點

- (一)拜會駐館說明本計畫之推動做法與合作模式，並瞭解駐館針對本計畫與友邦雙邊合作之構想。
- (二)評估農科局(DICTA)執行能力及投入資源之合理性及永續性，以及評估各時期派遣專家之時程與工作目標規劃。
- (三)與農科局(DICTA)實地勘察本計畫執行推廣種植及設立竹苗預定地之地理環境條件，確認未來執行範圍目標。

- (四)計畫細部內容規劃：與農科局(DICTA)共同確認計畫預期效益、執行項目、執行方式、成本效益、時程規劃及雙方資源投入等，並初步磋商雙方合作模式，建立計畫發展共識。
- (五)計畫發展共識之建立；與駐館、駐團及合作單位建立共識，確認本計畫執行方向與內容。
- (六)釐清計畫潛在風險、限制因子及提出因應方案。

貳、考察國家概況

宏都拉斯是中美洲共和制國家，西鄰瓜地馬拉，西南接薩爾瓦多，東南毗尼加拉瓜，東、北方濱加勒比海，南臨太平洋的洪塞加灣。大陸以外的加勒比海上還有天鵝群島、海灣群島等領土。首都德古斯加巴。宏都拉斯出產木料，金，銀，銅，鉛，鋅，鐵礦，鎋，煤，魚，有豐富的水力與農業資源，農產出口以咖啡、香蕉為大宗，其中美國即占宏都拉斯農產品出口值約 6 成，係該國重要創匯來源之一。2012 年農業產值佔 GDP 比重 12.6%，製造業及服務業則分別佔 26.7% 及 60.5%。相較之下，宏都拉斯的工業基礎較為缺乏，宏都拉斯長期面臨高額貿易赤字、財政赤字及外債之問題，致國際貨幣基金將之列為高負債貧窮國。2010 年元月新政府上任，採行一連串經濟成長措施，使 2010 年宏國經濟成長較 2009 年受政變影響略微恢復，達 2.6%，但因宏國因原物料及民生用品進口依賴大、基礎建設不甚完善、科技發展落後、中國低價產品大量進入市場，其整個經濟發展之動力來源仍須仰賴外人投資。

參、考察發現

透過實地訪視考察宏國環境，了解針對未來設立竹苗繁殖中心及竹母本園預定地進行觀察分析如下幾點：

一、母株苗圃(竹苗中心)的預定地選擇：

目前宏國農科局推選 2 個農科局試驗場，做為未來母株苗圃預定地，2 個預定地分別為位於 Cortes 省的 Omonita 工作站及 Comayagua 省中心的 Comayagua 工作站，而 Omonita 工作站唯一優於 Comayagua 工作站的條件只有年降雨量較高，又 Comayagua 工作站為宏國農業發展重地，位於宏國西邊的中心點，具有運輸方便的優勢，而於天然環境方面，可用地面積 21 公頃、年平均溫度 22-28℃、雨季為 6 到 10 月、海拔 620 公尺、年降雨量 900~1100 毫米，利於竹栽培，且當地現設有辦公室、宿舍、訓練中心、標本園、水電、灌溉設備，故經過對於 2 個試驗場基本資料分析結果，Comayagua 的 CEDA 工作站應該為最適合設立母株苗圃的預定地。

二、缺乏竹林管理¹：

根據 Lancetilla 大學標本園負責人所示，目前 Lancetilla 大學標本園所存之竹子，皆為 40 年左右之老竹，其因纖維化及缺乏韌性以致於不適於加工，導致商業價值低，其原因為缺乏竹林循環之概念。

三、農業用支柱(木材)成本較高：

Comayagua 地區之蕃茄種植戶表示，由於農民大量使用木材作為農業用支柱，導致 Comayagua 省附近山區林木資源缺乏，進而增加種植成本。

四、所需竹苗數量不足：

本次勘查 Lancetilla 森林大學發現，其農場標本園之竹母

¹ 一具有商業價值的健康竹林，需定期疏伐及砍伐成竹，以利新生竹苗的生長及未來之竹林管理，保持適合之竹行距，以達到最好的竹子成長效果。

株種植數量不足以提供本計畫之母株苗圃所需的竹苗數量。

五、農科局(DICTA)意見：

農科局局長認為竹栽培推廣計畫在宏國是一個新興計畫，對於種竹的未來性也抱著莫大期望，為讓計畫能順利有效推動，認為竹苗圃及竹種苗園設立於 CEDA 中部工作站較適宜，因 Comayagua 省位於宏國中心，便於計畫宣傳與推動。

肆、執行規劃建議

根據本計畫上年 11 月計畫界定任務結論及本次任務與宏國農科局再次確認問題樹及計畫執行細節，建議計畫執行方向如下：

一、我方協助農科局(DICTA)辦理竹栽培及現代化竹產業發展講習會，講習會內容包括竹子栽培技術及竹材現代化應用為主，在竹栽培部分，將以竹種介紹、竹種特性、竹種繁殖、竹種用途、竹林管理、竹材採收及採收後處理(保存及防腐)等，而於竹材現代化應用部分，從基本手工藝製品到介紹工業加工應用(積層材)，如竹地板、窗簾、牙籤、竹筷，家具，生活用品等，並透過成本分析讓宏國民眾了解竹材的商業效益，以利推廣宏國竹栽培業。

二、建構宏國農科局人員具備竹栽培技術能力：

本目標藉由協助農科局(DCITA)設立商業用示範竹林場²及竹母苗圃來培訓農科局(DCITA)與市府之竹栽培技術人員，其培訓方式將以講習會及實務操作來建立實質竹栽培技術能力，如竹苗之篩選、分株、育苗、田間種植等。

² 商業用示範竹林場:具有四點特性如 1.種植商業價值高之竹種、2.集中管理種植、3.地點具有運輸交通便利之特性、4.永續性循環生產種植。

三、協助宏國政府鼓勵民間種植竹林：

1. 設立母株苗圃生產竹苗，用來推廣商業種植。
2. 由宏國農科局提供免費竹苗及技術諮詢予申請之農民，進而在民間種植大面積竹林。

四、引進適合商業用之材質較佳之竹種：引進三種具有高商業價值之竹種，其特性與用途如下表：

種類	特性	性狀	商業用途
馬來麻竹 (<i>Dendrocalamus Asper</i>)	生長快速(五到六年即可採收)、桿直、竹壁厚、節間距長、桿直徑粗、無側枝、韌性佳等，其可應用材料效益較高且易管理。	高 29 至 35 公尺 直徑:20 至 30 公分 管壁: 0.5 至 2 公分 節間 30 至 45 公分	建築、手工家具、工業用積層材應用。
南美刺竹 (<i>Guadua angustifolia</i>)	繁殖快速(一年一株可繁殖 60 株竹苗)、桿直、竹壁厚、節間距短、桿直徑粗、韌性佳、竹桿帶刺等，其繁殖效益較高。	高: 25 公尺 直徑: 2 至 10 公分 管壁: 0.5 至 2 公分 節間 12-40 公分	農業用支柱、建築及工業用積層材。
條紋巨草竹 (<i>Gigantochloa verticillata</i>)	生長快速(五到六年即可採收)、分株數多、桿直、竹壁較薄、節間距長、無側枝、韌性佳、纖維細緻等。	高: 18 公尺 直徑: 10-15 公分 管壁: 0.5 至 1.2 公分 節間 50 -80 公分	家具、手工藝品、編織裝飾。

五、計畫人員派遣及執行方式建議：

鑒於本計畫規劃內容相較於其他稻米生產、水產養殖等計畫，其專業性之涉及層次較不複雜，爰建議本計畫由農科局(DICTA)主導執行及控管各項工作，我方則負責派員進行計畫期中監督，監督頻率由可視計畫實際執行情況每季或每半年監督一次，原則上不派遣長駐計畫經理及技術人員。至於專業部分，則建議聘用瓜國技術人員長駐宏國，解決宏方對人員專業技術無法持續訓練及經驗累積之疑慮。

伍、駐館意見

對於本計畫之推動做法與合作模式，讚表同意，樂觀其成，希冀能盡量縮短計畫之籌備階段，讓計畫越快啟動越好，而在計畫專業人員的派遣方面，應當尊重該國之意見，避免因人員派遣問題而影響到計畫的執行成效，最重要的是，如何落實計畫，以達到預期的目標效益。

陸、計畫書規劃建議

依本次事實調查任務結果，謹將本次考察建議與計畫可行方向撰擬計畫書初稿乙份，說明如後：

一、計畫摘要：

- (一)計畫名稱：宏都拉斯竹材生產計畫
- (二)計畫領域：農業
- (三)執行地點：中美洲地區(Central American)/宏都拉斯(Honduras)
- (四)計畫期程：民國 104 年 1 月 1 日至 106 年 12 月 31 日
- (五)執行單位：宏都拉斯(Honduras)農牧部及農業科技局
- (六)計畫金額：\$528,870 美元。(暫定)
 - 1. 外交部：\$528,870 美元。(暫定)

(七)摘要說明：本計畫透過協助宏國政府培訓宏國竹栽培種植人才、推廣種植竹林來提升宏國商業用竹林面積，建立竹產業發展之良好基礎。

二、計畫緣由：

(一) 計畫來源：

宏國具備適合竹類生長之環境，加以竹子生長快速，除增加水涵養及抑制水土流失功能，也可供小農另項栽培選擇，用竹材來替代住宅、圍欄及森林採伐等。宏方提出本計畫盼增加竹林面積，建構竹栽培技術能力，促進宏國竹材生產業的發展。

(二) 現況說明：

1. 宏國竹林數量少，幾乎沒有具經濟規模之竹林面積。
2. 政府農技人員竹栽培能力不足。
3. 宏國民眾不了解竹材商業價值。

三、預期結果：

(一) 計畫影響 (Impact)：促進宏國竹產業啟動

(二) 計畫成果 (Outcome)：增加商業用竹林面積

(三) 計畫產出 (Output)：

1. 設立佔地 21 公頃母株種苗圃 1 處。
2. 引種馬來麻竹竹苗 5,000 株、南美刺竹竹苗 11,000 株、條紋巨草竹竹苗 200 株。
3. 生產 70,000 株竹苗。
4. 設立 80 公頃商業種植示範竹林場 1 處。
5. 協助宏國政府推廣商業用種植竹林場 300 公頃。
6. 培訓農科局及市府竹栽培技術人員 50 名。

7. 辦理竹栽培暨現代化竹產業發展講習會 9 場，參加人次 225 人。

四、計畫內容及執行方式：

(一) 協助農科局(DICTA)設立佔地 21 公頃母株種苗圃 1 處：

1. 於 Comayagua DICTA 工作站內設立一個 21 公頃的竹種苗圃，主要種植馬來麻竹 *Dendrocalamus Asper*、南美刺竹 *Guadua angustifolia*、條紋巨草竹 *Gigantochloa verticillata*，為主，這將作為示範農場或田野學校，以培訓技術人員及生產者。

2. 設立一個 0.3 公頃的網室竹苗圃，主要以生產南美刺竹為主，並培育從竹種苗圃(20 公頃)所提供之竹苗，且每年生產 50,000 株植栽以滿足計畫需求。

3. 引種竹苗：

經由鄰國瓜地馬拉引進商業價值高之竹種苗，引進馬來麻竹竹苗 5,000 株、南美刺竹竹苗 11,000 株、條紋巨草竹竹苗 200 株，提供母株苗圃及商業示範竹林場用。

4. 生產 70,000 株竹苗：

由農科局(DICTA)在母株苗圃負責生產竹苗，生產目標如下：

(1) 第二年生產母株 30,000 株。

(2) 第三年生產母株 40,000 株。

(二) 協助農科局(DICTA)於設立 80 公頃商業種植示範竹林場 1 處：

1. 由農科局(DICTA)負責執行，我方負責提供種植技術及管理之顧問諮詢。
2. 由農科局(DICTA)提供適合種植之土地。
3. 協助農科局(DICTA)建立 80 公頃的商業種植示範竹林場，其包含馬來麻竹及南美刺竹各 40 公頃，並由農科局

(DICTA)負責管理，本計畫提供種植人力及引種竹苗所需之經費。

(三) 協助宏國政府鼓勵民間種植商業用竹林場 300 公頃：

1. 透過建立商業種植示範竹林場，讓農科局(DICTA)藉以推廣宏國農民發展商業用竹林場，推廣方式如下：

(1) 由農科局(DICTA)藉由現場觀摩及舉辦竹栽培暨竹材現代化產業講習會，來增加農民種植意願。

(2) 農科局(DICTA)與市府合作，將以優惠竹苗或贈送竹苗予適合之農民，作為竹林種植推廣。

2. 推廣種植面積目標如下：

第二年 100 公頃。

第三年 200 公頃。

(四) 協助培訓農科局及市府竹栽培技術人員 50 名：

1. 透過設立竹母苗圃及示範竹林場來培訓竹栽培技術人員，以培養初期生產活動時的人力資源。這個培訓項目的實施將有助於加強擴大種植園，以利其他地區的技術人員進行技術訪察，技術追蹤、交流以及其他以推廣種植為主的活動。

2. 技術培訓：DICTA 推廣竹農業生產技術之培訓課程以訓練農牧業及林業的人力資源，此行動目的為提供農業及林業所需之技術，以及提高竹子栽植所需知識。

3. 第一年 10 名。

第二年 20 名。

第三年 20 名。

(五) 辦理竹栽培暨現代化竹業發產講習會 9 場，參加人次 225 人。

1. 辦理竹栽培暨現代化竹產業發展講習會，讓宏國民眾了解竹材的益處與特性，成為宏國民眾栽種竹材的誘因，其於三年間共舉辦 9 場，參加人數 225 人次。

2. 刊物製作：將 COMAYAGUA 竹子中心以及種植時的知識記錄下來，集結成冊、傳單、記事本以及其他的通信技術以確保每個人都了解別人所做的內容。

(六) 追蹤及評估：

執行單位的計畫協調人負責計畫的指導及協調與後續追蹤；各計畫參與階段(如培育、生產、技術移轉以及促進家庭農業發展)之負責人負責監督之工作。

工具：DICTA，EL SIAFI 及宏都拉斯台灣農技團使用多種工具如格式、說明書、票券等等，用來將資訊標準化及統一化，以確保資料的累積及計算，例如：各項計畫執行的管理指標、成果、產品及影響。

評估：要執行評估工作，由各農業地區 10%的生產者之最初及最後的情況報告為計畫基準。農科局(DICTA)及農牧部(SAG)成立委員會以評估專案的影響層面。該委員會由公、私部門人士、收產者及市政府單位所組成。在這個委員會加入受益對象以主動監測及執行計畫結果的社會稽核。

五、預算及資源配置：

(一) 預算來源：外交部委辦經費共\$528,870 美元(暫定)

- 104 年：外交部委辦經費\$258,508 美元。(暫定)
- 105 年：外交部委辦經費\$151,288 美元。(暫定)
- 106 年：外交部委辦經費\$119,074 美元。(暫定)

(二) 人力資源：

1. 中華民國政府：。

- (1) 台籍技術人員 1 名(負責計畫進度期中監督，第一年每季去一次，第二年半年去一次，第三年去 1 次，每次期間約 1 個月。)

2. 宏都拉斯農科局：

- (1) 計畫經理人 1 名。
- (2) 專業技師 2 名。
- (3) 竹栽培推廣人員 3 名。

(三) 其他資源：

- (1) 由宏國 Comayagua 提供計畫工作地點，負責行政窗口及聯絡支援之任務，提供竹苗圃土地、倉庫、灌溉系統、辦公室、家具，宿舍、交通、水電及辦公設備維修費。在宏國工作團隊共六位工作人員計畫執行所需經費皆由對方提供，計畫執行間的資源投入亦由宏國負責。本計畫提供一部車輛及三輛機車作為執行計畫之用，由宏國負責管理，車輛由台端計畫技術人員優先使用。

六、附件：

附件一、計畫設計及監控架構表 (DMF)

	設計概要	標的/指標	監控機制	假設/風險
影響	促進宏國竹產業啟動	計畫結束兩年後(竹材種植需至少五年才能具有穩定產量)，商業用竹材每年產量至少達到 120,000 株竹材	- 宏國經濟部主計處提供就業人口數據資料 - 各竹栽培生產者提供之財務人事資料 - 每年之年報、季報、月報以及評估報告	<u>假設：</u> - 竹材需求逐年擴大，供不應求 - 竹栽培相關產業響應良好 <u>風險：</u> - 生產成本過高 - 宏國政府之執行效率差
成果	增加商業用竹林面積	104 年：商業用竹林面積達 80 公頃 105 年：商業用竹林面積達 100 公頃 106 年：商業用竹林面積達 200 公頃	- 農牧科學及技術局(DICTA)，提供每年竹產量之報告 - 農牧科學及技術局(DICTA)，提供農業及竹產業相關廠商了解竹栽培計畫之統計報告 - 天然資源部提供之森林面積空照圖	<u>假設：</u> - 竹栽培生產者之配合度高 - 生產者充分了解竹材之使用價值 - 推廣之執行效益良好 <u>風險：</u> - 生產者不了解竹材的使用價值 - 竹栽培成效不如預期
產出	促進宏國民眾了解竹材的商業價值	辦理竹栽培暨現代化竹產業發展講習會 9 場，參加人次 225 人。	- 農業及畜牧業辦事 (SAG) 提供經費使用報告 - 農牧科學及技術局(DICTA) 提供執行成果報告	<u>風險：</u> - 內部採購的程序延誤 - 專家之專業能力不符合計畫執行 - 專家駐地時間過短，無法充分掌控計畫進度及經費使用 - 使用經費之申請時程過長 - 執行團隊的執行能力不足 - 培訓的技術人員工作職位不穩定 - 政黨輪替之人員變動
	協助建構宏國農科局竹栽培技術能力	培訓農科局及市府竹栽培技術人員 50 名。		
	引進品質佳，適合商業用之竹種	引種馬來麻竹竹苗 5,000 株、南美刺竹竹苗 11,000 株、條紋巨草竹竹苗 200 株。		
	協助宏國政府鼓勵民間推廣植竹林	- 設立佔地 21 公頃母株種苗圃 1 處 - 生產 70,000 株竹苗 - 設立 80 公頃商業種植示範竹林場 1 處 - 協助宏國政府推廣商業用種植竹林場 300 頃。		

活動及里程碑： 1.1 設立 21 公頃母株種苗圃 (需時 2 個月，預計於第 9 個月完成) 1.2 設立網室竹苗圃的生產設施 1 處(需時 3 個月，預計於第 10 個月完成) 1.3 引種馬來麻竹竹苗 5,000 株、南美刺竹竹苗 11,000 株、條紋巨草竹竹苗 200 株(需時 2 個月，預計於第 5 個月完成) 1.4 繁殖生產 70,000 株竹苗(需時 8 個月，預計於第 17 個月生產 15,000 株竹苗，於第 23 個月產生 15,000 株竹苗、第 29 個月產生 20,000 株竹苗。) 2.1 舉辦 9 場竹栽培暨現代化竹業講習會 (需時 9 個月，預計於第 3、6、9、15、18、21、27、30、33 個月各舉辦一場，每場 25 人次) 2.2 製作竹栽培手冊 1,000 份(需時 2 個月，預計於第 3 個月完成) 2.3 製作計畫宣傳手冊 10,000 份(需時 2 個月，預計於第 17 個月完成) 3.1 訓練農科局及市府竹栽培技術人員 50 名(需時 5 個月，預計於第 5 個月培訓 10 人、第 15 個月培訓 20 人、第 27 個月培訓 20 人。) 4.1 設立商業種植示範竹林場 80 公頃(需時 3 個月，預計於第 8 個月完成 80 公頃) 4.2 推廣商業用種植竹林場 300 公頃(需 24 個月，預計於第 22 個月完成 100 公頃、第 34 個月完成 200 公頃)	投入：資金(萬美元)： 104 年；外交部委辦經費\$258,508 美元。 105 年；外交部委辦經費\$151,288 美元。 106 年；外交部委辦經費\$119,074 美元。 共計\$528,870 美元 人力： 1. 中華民國政府： (1) 台籍技術人員 1 名(負責計畫進度期中監督，第一年每季去一次，第二年半年去一次，第三年去 1 次，每次期間約 1 個月。) 2. 宏都拉斯農科局： (1) 計畫經理人 1 名 (2) 專業技師 2 名 (3) 竹栽培推廣人員 3 名
---	---

附件二、指標規劃表

	指標	指標的內容與定義	基線值與標的	資料來源及蒐集方式	監控及蒐集資料的頻率	負責人
影響	● 促進宏國竹產業啟動(具有穩定的商業用竹材產量)	●商業用竹材產量:具有經濟效應的竹材數量 ●經濟效應:指通過商品和勞動的對外交換所取得的社會勞動節約,即以儘量少的勞動耗費取得儘量多的經營成果,或者以同等的勞動耗費取得更多的經營成果	標的: 計畫結束兩年後(竹材種植需至少五年才能具有穩定產量),商業用竹材每年產量至少達到 120,000 株竹材 <u>基線值</u>:0 株	1. 宏國經濟部主計處調查資料 2. 宏國農牧部提供技術人員之人事資料 3. 各竹栽培生產者提供財富人事資料	1. 計畫執行第 12 個月 2. 計畫執行第 24 個月 3. 計畫執行第 36 個月 4. 計畫執行第 48 個月 5. 計畫執行第 60 個月 6. 計畫結束時	宏國農牧部協調人提供所需資訊
成果	● 增加商業用竹林面積	●商業用竹林面積:可種植出具有商業價值之竹材的竹林面積數 ●商業價值之竹材:指竹材在生產、消費、交易中的經濟價值	標的: ■ 104 年: 商業用竹林種植面積達 80 公頃 ■ 105 年: 商業用竹林種植面積達 100 公頃 ■ 106 年: 商業用竹林種植面積達 200 公頃 <u>基線值</u>:0 公頃	1. 農牧科學及技術局(DICTA),提供每年竹產量之報告 2. 農牧科學及技術局(DICTA),提供農業及竹產業相關廠商了解竹栽培計畫之統計報告 3. 天然資源部提供之森林面積空照圖	1.計畫執行第 12 個月 2.計畫執行第 24 個月 3.計畫執行第 36 個月 4.計畫執行第 48 個月 5.計畫執行第 60 個月 6.計畫結束時	宏國農牧部協調人提供所需資訊
產出	● 促進宏國民眾了解竹材的商業價值(舉辦竹栽培及竹材現代化產業講習會)	■ 竹栽培暨竹材現代化講習會:傳遞竹栽培及竹材現代應用知識 ■ 竹栽培:培育竹苗之技術 ■ 竹材現代應用:竹材之工業化生產 ■ 工業化生產:係利用工業機械加工及規格化生產。	標的: ● 辦理竹栽培暨現代化竹業發產講習會 9 場,參加人次 225 人次。 ■ 第 3、6、9、15、18、21、27、30、33 個月各 25 位 <u>基線值</u>:0 場	1. 農業及畜牧業辦事(SAG)提供經費使用報告 2. 農牧科學及技術局(DICTA)提供執行成果報告	1.計畫執行第 3、6、9、15、18、21、27、30、33 個月 2.計畫結束時	宏國農牧部協調人提供所需資訊
	● 協助建構宏國農科局竹	● 竹栽培技術人員:經過竹栽培訓練課程且測驗合格之人	標的: ● 培訓農科局及市府竹栽培技術	1. 農業及畜牧業辦事(SAG)提供經費使用報告	1.計畫執行第 5 個月 2.計畫執行第 15 個月	宏國農牧部協

	栽培技術能力(竹栽培技術人員)	● 竹栽培訓課程:課程至少具有 40 小時之竹栽培技術訓練及實務操作,並進行教學意見調查 ● 竹栽培技術:竹材繁殖、培育及管理之技術	人員 50 名 ■ 第 5 個月:10 名 ■ 第 15 個月:20 名 ■ 第 27 個月:20 名 <u>基線值</u> :0 名	2. 農牧科學及技術局(DICTA) 提供執行成果報告	3.計畫執行第 27 個月 4.計畫結束時	調人提供所需資訊
	● 引進品質佳,適合商業用之竹種。	■ 商業用之竹種:具有商業價值之竹品種 ■ 商業價值:是指事物在生產、消費、交易中的經濟價值,通常以貨幣為單位來表示和測量。	<u>標的</u> : ● 引種馬來麻竹竹苗 5,000 株、南美刺竹竹苗 11,000 株、條紋巨草竹竹苗 200 株。 ■ 第 5 個月完成 <u>基線值</u> :馬來麻竹竹苗 0 株、南美刺竹竹苗 0 株、條紋巨草竹竹苗 0 株。	1. 農業及畜牧業辦事(SAG) 提供經費使用報告 2. 農牧科學及技術局(DICTA) 提供執行成果報告	1.計畫執行第 5 個月 2.計畫結束時	宏國農牧部協調人提供所需資訊
	● 協助宏國政府鼓勵民間推廣種植竹林(協助設立母株苗圃、竹苗生產、協助設立商業用示範竹林場、協助推廣商業用竹林)	● 母株種苗圃公頃數:母株種苗母面積數 ● 母株種苗圃:培育竹母株之苗圃,其具有灌溉、網室設施及穩定竹苗產量。	<u>標的</u> : ● 種植 21 公頃母株種苗圃。 ■ 第 9 個月:21 公頃 <u>基線值</u> :0 公頃。	1. 農業及畜牧業辦事(SAG) 提供經費使用報告 2. 農牧科學及技術局(DICTA) 提供執行成果報告	1.計畫執行第 9 個月 2.計畫結束時	宏國農牧部協調人提供所需資訊
		● 竹苗:從竹苗圃培育三個月之健康竹苗	<u>標的</u> : ● 建立苗圃共生產 70,000 株竹苗。 ■ 第 23 個月:30,000 株竹苗。 ■ 第 35 個月:40,000 株竹苗。 <u>基線值</u> :0 株	1. 農業及畜牧業辦事(SAG) 提供經費使用報告 2. 農牧科學及技術局(DICTA) 提供執行成果報告	1.計畫執行第 23 個月 2.計畫執行第 35 個月 3.計畫結束時	宏國農牧部協調人提供所需資訊
		● 商業用示範竹林場:具有示範及商業用之竹林場 ● 商業用竹林場:具有商業價值高之竹種、集中管理種植、地點具有運輸交通便利之特性及永續循環生產種	<u>標的</u> : ● 協助建立商業示範竹林場 80 公頃。 ■ 第 6 個月:20 公頃 ■ 第 7 個月:30 公頃 ■ 第 8 個月:30 公頃	1. 農業及畜牧業辦事(SAG) 提供經費使用報告 2. 農牧科學及技術局(DICTA) 提供執行成果報告	1.計畫執行第 6 個月 2.計畫執行第 7 個月 3.計畫執行第 8 個月 4.計畫結束時	宏國農牧部協調人提供所需資訊

		植。	基線值:0 公頃			
		● 商業用竹林場:具有商業價值高之竹種、集中管理種植、地點具有運輸交通便利之特性及永續循環生產種植。	標的: ● 農科局(DICTA)與市府推廣商業用竹林場 300 公頃。 ■ 第 22 個月:100 公頃 ■ 第 34 個月:200 公頃 基線值:0 公頃	1. 農業及畜牧業辦事(SAG)提供經費使用報告 2. 農牧科學及技術局(DICTA)提供執行成果報告 3. 推廣竹農之統計資料	1.計畫執行第 22 個月 2.計畫執行第 34 個月 3.計畫結束時	宏國農牧部協調人提供所需資訊

柒、致謝

本次赴宏都拉斯進行計畫評估期間，承蒙宏都拉斯大使館，郭大使永梁考察期間提供協助及不吝指教，並成為我方與宏國合作之最佳橋梁，促成本次任務圓滿達成，在此表示最誠摯的感謝。

另要感謝於此次考察任務期間，負責與雙方聯繫及協調溝通的謝岱儒技師，其妥善安排出差期間的食宿、交通等生活所需，讓本次考察得以順利進行，在此謹一併表示申謝。

捌、附件

附件一、宏國實地調查工作摘要

12 月 2 日宏國實地調查工作重點：

拜會農科局 CEDA 由農科局規劃處長及農業協調人接待

討論重點如下：

一、 勘察竹苗圃之地理環境條件及設立竹種苗圃預定地位置，並確認苗圃預定地及現有設備及雙方所需資源之投入。

二、 確認全程計畫活動：

1. 設立佔地 21 公頃母株種苗圃 1 處。
2. 引種馬來麻竹竹苗 5,000 株、南美刺竹竹苗 11,000 株、條紋巨草竹竹苗 200 株。
3. 生產 70,000 株竹苗。
4. 設立 80 公頃商業種植示範竹林場 1 處。
5. 協助宏國政府推廣商業用種植竹林場 300 公頃。
6. 培訓農科局及市府竹栽培技術人員 50 名。
7. 辦理竹栽培暨現代化竹業發產講習會 9 場，參加人次 225 人。

三、 雙方人力配置及資源投入

經與雙方討論計畫執行目標後，為順利進行計畫，達成以下人員配置之共識：

1. 宏方人力配置及資源投入：計畫經理人 1 名、專業技師 2 名、竹栽培推廣人員 3 名。(提供我方計畫經理及專業人員辦公室、宿舍及水電)。
2. 宏方提議在專家派遣方面，竹栽培推廣計畫為宏國新興發展計畫，宏國對於竹栽培技術之認知較為缺乏。在計畫執行的每個階段中，有不同專業領域及執行方式，如用短期專家支援該計畫較無連貫性，導致執行計劃難以落實及順利達成目

標進度，建議本計畫以長期專家派遣方式為佳。

3. 我方(暫定)人員配置及資源投入：駐地短期派遣專家 1 名(第一年期程 10 個月，第二年期程 8 個月、後三年期程六個月)。

竹栽培長期專家派遣，從鄰國瓜地馬拉遴選。

四、 確認辦公設備採購項目及維護：

辦公設備部分由我方負責，維修部分由農科局負責。

結論：

經實地勘察及與農科局雙方討論後，Comayagua 農科局願意提供佔地面積 21 公頃並設有灌溉系統土地做為竹苗圃及竹種苗圃預定地、電力設施及電費，抽水馬達部分需要我方提供。

12 月 3 日宏國實地調查工作重點：

拜會農科局 San Pedro Sula Omonita 北部工作站，由農科局規劃處長及工作站協調人接待

討論重點如下：

- 一、 農科局規劃處長提議在 San Pedro Sula Omonita 北部工作站再另設立竹苗生產圃，因該省規劃為未來執行水土保持及河床保固計畫主要區域，也是宏國第二大城，工商業發展重鎮。在經濟作物方面，當地廣泛栽培香蕉，農民常使用竹子做為支撐香蕉植株，其需求甚大。以地緣來看，該省設立竹苗生產圃亦有利於未來計畫執行。

回覆說明：

我方尊重宏方之提議，計畫目標為設立苗圃中心，非商業竹材生產，兩地環境及設施皆適合設立，但為集中資源及降低成本，我方建議兩地擇一作為竹苗圃生產中心。設立竹苗圃中心是以繁殖生產竹苗為主，而不是以生產竹材為主，所以對方提出的兩個苗圃地點，無論選擇那裡都不會影響到竹苗繁殖生產，如果是以生產竹材(竹竿)為主，才會有影響。

結論：農科局規劃處長目前尚未能決定，需於 12 月 4 號拜會農科局時，向局長請示後，再由局長決定設立地點。

- 二、 拜會 San Pedro Sula Lancetilla 森林大學，由森林大學負責人 Ing. Francy Castaneda 接待，討論重點如下：於森林大學取得計畫所需之竹苗，經實地勘查現有母株園後，其數量不足以提供本計畫所需之種源。

結論：建議於瓜地馬拉引進竹苗(馬來麻竹 *Dendrocalamus Asper*, 南美刺竹 *Guadua angustifolia* 條紋巨草竹 *Gigantochloa verticillata*), 長支竹(*Bambusa dolichoclada*)竹苗足以提供農科局 CEDA 所需竹苗無須引種。將所有引進種苗將會全部種植於竹苗繁殖圃，繁殖圃分為兩部份：1.有覆蓋遮陰網(約 0.3 公頃)，2.直接種植於母株繁殖圃，佔地 20 公頃無遮陰網。

12 月 4 日宏國實地調查工作重點：

與農科局規劃處長討論竹計畫問題樹及確任核心問題

- 一、 參訪 Comayagua 蕃茄種植戶，由種植戶負責人 Ing. Napoleon Reyes 接待，討論重點如下：蕃茄種植戶陳述目前農用支柱每支 0.25 美金，長度 2.5 公尺直徑 4 公分，每年每公頃需要使用 4000 支木柱，所需費用約 1000 美金。因木支柱價格好需求量大，以致大量砍伐，使得 Comayagua 省附近山區樹木已被砍完，如需要木支柱必須從其他省分購買，導致成本增加，未來如能用竹材來取代木材，減少樹林砍伐，且有助於水土保持及地下水資源。希望該計畫能盡快啟動，解決目前所面臨農用支柱缺乏及價格問題。

結論：建議種植長支竹做為農用支柱竹材，每公頃種植 200 株竹苗，5-6 年後每年砍伐 4000 支竹材(每支長約 6-8 公尺)，約 10000 支竹柱，每支竹柱 0.2 美金，合計 2000 美金。

12 月 5 日宏國實地調查工作重點：

拜會農科局 CEDA，由農科局長接待討論重點如下：

- 一、 確定設立竹苗圃及竹種苗圃預定地點。

結論：

局長認為竹栽培推廣計畫在宏國是一個新興計畫，對於種竹的未來性也抱著莫大期望，為讓計畫能順利有效推動，認為竹苗圃及竹種苗圃設立於 CEDA 中部工作站較適宜，因 Comayagua 省位於宏國中心，便於計畫宣傳與推動。

- 二、 拜會駐宏國大使館，由郭大使永梁接待，討論重點如下：說明本計畫之推動做法與合作模式，並瞭解駐館針對本計畫與友邦雙邊合作之構想及農科局對於計畫專業人員的派遣建議。

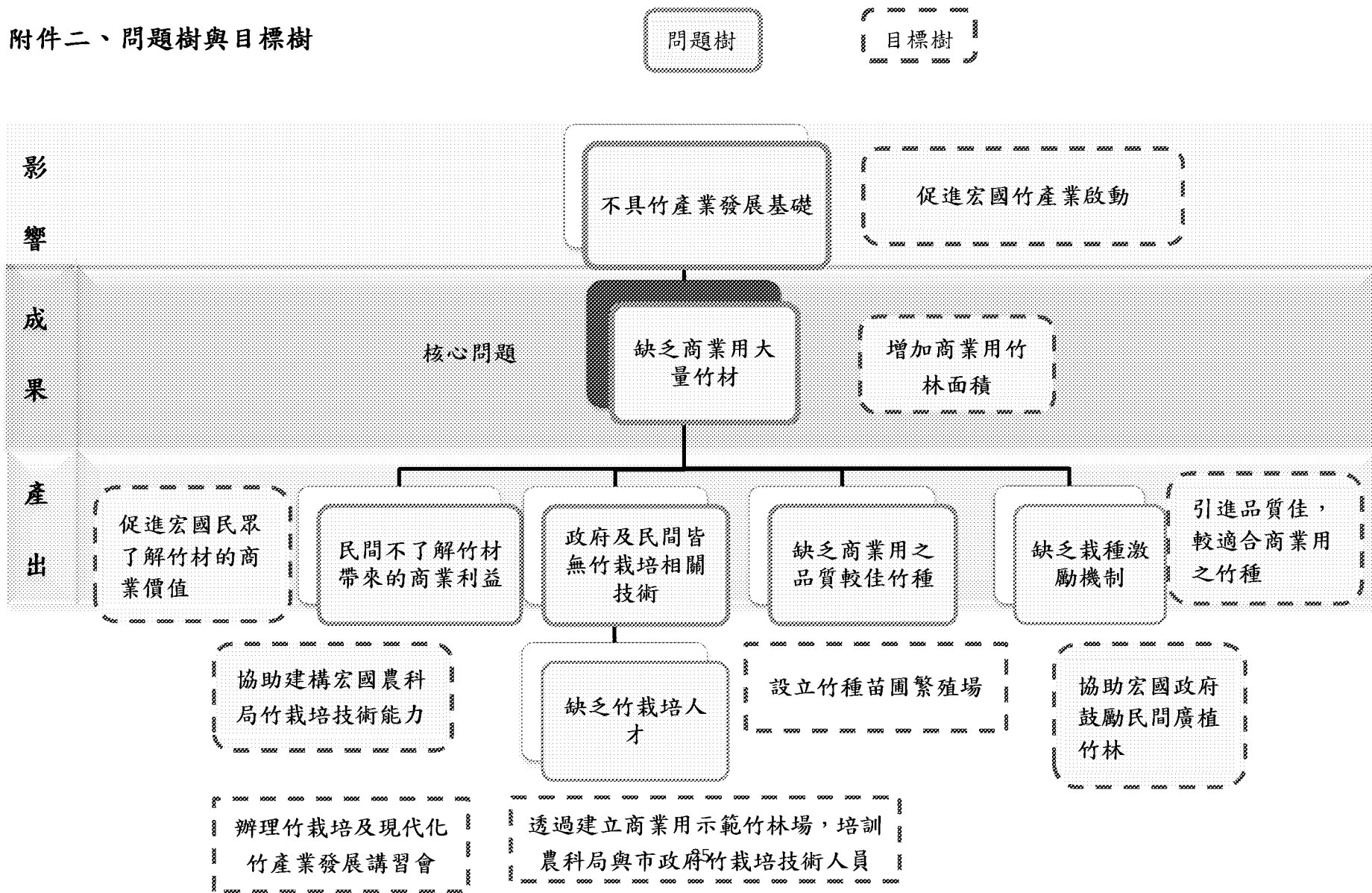
結論：

駐宏都拉斯大使館對於本計畫之推動做法與合作模式，讚表同意，樂觀其成，希冀能盡量縮短計畫之籌備階段，讓計畫越快啟動越好，而在計畫專業人員的派遣方面，應當尊重該國之意見，避免因人員派遣問題而影響到計畫的執行成效，最重要的是，如何落實計畫，以達到預期的目標效益。

12 月 6 日宏國實地調查工作重點：

與農科局規劃處長討論 DMF 架構圖表計畫指標、監控機制及假設風險。

附件二、問題樹與目標樹



附件三、事實調查任務詳細行程表

Fecha 日期	Lugar 地點	Observación 視察
12 月 1 日 星期日		
5:53 pm		下午 5: 53 抵達宏都拉斯首都
5:53 pm-7:00:pm		自 Tegucigalpa 前往 Comayagua (由謝岱儒技師負責)
7:00 pm		夜宿 Comayagua 飯店
12 月 2 日 星期一		
8:00 am-12:00 pm	Comayagua,CEDA 農科局工作站	與 DICTA 技術人員進行竹計畫研討會議 (陪同人員：謝岱儒技師)
1:00 am-4:00 pm	Comayagua,CEDA 農科局工作站	參觀農科局環境、瞭解可植竹區域 (陪同人員：謝岱儒技師)
6:00 pm		夜宿 Comayagua 飯店
12 月 3 日 星期二		
7:00 am-2:00 pm	Omonita, Cortes 農 科局工作站	參觀可植竹區域 (陪同人員：謝岱儒技師)
2:00 am-4:00 pm	Lancetilla 森林大 學	視察現有母株園區 (陪同人員：謝岱儒技師)
7:00 pm		夜宿 Comayagua 飯店
12 月 4 日 星期三		
8:00 am-4:00 pm	Comayagua,CEDA 農科局工作站	與 DICTA 技術人員進行會議(討論計畫 內容及權責歸屬)(陪同人員：謝岱儒技 師)
		夜宿 Minister 飯店
12 月 5 日 星期四		
9:00am-11:00 am	Tegucigalpa 農科 局	拜會 DICTA 局長 (陪同人員：謝岱儒技師)
3:00pm-4:30 pm	Tegucigalpa 大使 館	拜會郭大使永梁(陪同人員：謝岱儒技師)
		夜宿 Minister 飯店
12 月 6 日 星期五		
9:00 am-12:00 pm	Minister 飯店	與農科院農科局企劃處長再次確認計畫 核心問題(陪同人員：謝岱儒技師)
1:00pm		前往機場
3:53pm		回程瓜地馬拉 (TACA 700 班機)