

出國報告（出國類別：研習考察）

## 日本智慧茶業生產技術與 產地標章研習

服務機關：行政院農業委員會國際處及茶業改良場

姓名職稱：陳國任 行政院農業委員會茶業改良場場長  
蔡憲宗 行政院農業委員會茶業改良場研究員兼  
課長  
張志仁 行政院農業委員會技正

派赴國家：日本

出國期間：106年10月9日至106年10月14日

報告日期：106年12月27日




# 目 次

壹、出國報告審核表	3
貳、提要表	4
參、緣起.....	6
肆、摘要.....	7
伍、目的.....	9
陸、行程概要.....	10
柒、參訪與考察過程.....	11
一、日本茶業簡介.....	11
二、鹿兒島枕崎茶業研究部門參訪與交流.....	15
三、參訪宮崎縣綜合農業試驗場茶業分場.....	19
四、臺日茶業技術交流會議.....	22
捌、心得與建議.....	28

# 壹、出國報告審核表

附件二

## 出國報告審核表

出國報告名稱：日本智慧茶業生產技術與產地標章研習報告			
出國人姓名 (2人以上，以1人為代表)		職稱	服務單位
陳國任等3人		場長	行政院農業委員會茶業改良場
出國類別	<input checked="" type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他_____ (例如國際會議、國際比賽、業務接洽等)		
出國期間：106年10月9日至106年10月14日		報告繳交日期：106年12月27日	
出國人員 自我檢核	計畫主辦 機關審核	審 核 項 目	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.依限繳交出國報告	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.格式完整(本文必須具備「目的」、「過程」、「心得及建議事項」)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.無抄襲相關資料	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.內容充實完備	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5.建議具參考價值	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.送本機關參考或研辦	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.送上級機關參考	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.退回補正，原因：	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) 不符原核定出國計畫	
<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	(3) 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(4) 抄襲相關資料之全部或部分內容	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(5) 引用相關資料未註明資料來源	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(6) 電子檔案未依格式辦理	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9.本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表：	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(1) 辦理本機關出國報告座談會(說明會)，與同仁進行知識分享。	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(2) 於本機關業務會報提出報告	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(3) 其他_____	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.其他處理意見及方式：_____	
出國人簽章(2人以上，得以1人為代表)		計畫主辦機關 審核人	一級單位主管簽章 機關首長或其授權人員簽章
			

說明：

- 一、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。
- 二、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「公務出國報告資訊網」為原則。

## 貳、提要表

行政院及所屬各機關出國報告書提要

出國報告名稱：日本智慧茶業生產技術與產地標章研習報告

頁數 29 含附件 是 否

出國計畫主辦機關：行政院農業委員會茶業改良場

聯絡人/電話：蔡憲宗/ (03)-4822059#501

出國人員：

姓名	服務機關	單位	職稱	電話
陳國任	農委會茶業改良場	場長室	場長	(03) 4822-059
蔡憲宗	農委會茶業改良場	茶作課	課長	(03) 4822-059
張志仁	行政院農業委員會	國際處	技正	(02) 2312-4637

出國類別：1 會議 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：民國 106 年 10 月 9 日至 10 月 14 日

出國地區：日本

報告日期：民國 106 年 12 月 27 日

分類號/目

關鍵詞：臺日國際農業合作、智慧茶葉、產地標章、自動化製茶

內容摘要：

為因應 101 年政府組織調整，經濟部報行政院同意「臺日技術合作計畫」自 101 年起改由各部會自行編列經費辦理，爰行政院農業委員會自 101 年起編列預算辦理「臺日國際農業合作計畫」，持續強化臺日雙邊農漁業交流合作。本案為本(106)年度農委會臺日國際農業合作計畫赴日本考察研究計畫之一項。

臺日茶業交流始於 103 年 11 月 18 日在臺灣南投日月潭茶業改良場魚池分場辦理之「臺日茶業技術交流合作會議」，日方由農林水產省生產局地域作物課地域對策官白井正人等 10 人來臺，我方由茶改場陳前場長右人等 29 人出席，雙方各就茶業生產、加工技術、機能性及行銷等議題發表報告並交流意見、104 年 11

月 27 日於日本靜岡茶之鄉辦理臺日茶業技術第 2 屆交流會議、105 年 11 月 22 日在臺灣楊梅茶業改良場總場辦理臺日茶業技術第 3 屆交流研討會，3 場會議成果極為豐碩，並為臺日間之農業政策交流成功建立一個對話平台，為持續此平台之順暢及強化雙方合作，爰為本年度農委會臺日國際農業合作計畫執行本計畫。

本次研習參訪主要目的為進行第 4 屆臺日茶業技術交流研討會，10 月 10 日與鹿兒島枕崎茶業研究部門、10 月 13 日與宮崎縣綜合農業試驗場茶業支場進行技術交流，並參訪落合企業(茶園管理機械)與寺田企業(製茶機械)，機械與自動化生產程度及茶廠、茶農生產技術觀摩與交流。

### 參、緣起

本會前於 103 年 6 月 17 日至 6 月 20 日赴日本東京出席 103 年臺日農業政策會議及第 38 屆臺日經濟貿易會議期中檢討會議 2 項會議時，與日方農林水產省官員洽商臺日農業合作未來之方向及議題。期中檢討會議農業主談人大臣官房國際部的木下光明國際交涉官，與我方代表團人員於交流協會東京本部，就臺日雙方未來農業合作交流相關事宜進行對談，表達對定期召開臺日政策會議之平台之肯定，並以加強雙方農業技術交流合作之方式，就目前雙方關切議題，議定未來先就「茶業推廣」、「農藥管理」、「基因改造作物管理」及「防檢疫技術交流」等為交流合作重點。

爰臺日雙方於 103 年 11 月 18 日在臺灣南投日月潭茶業改良場魚池分場、104 年 11 月 27 日於日本靜岡茶之鄉、105 年 11 月 22 日在臺灣楊梅茶業改良場總場辦理臺日茶業技術交流研討會，三場會議皆成果豐碩成功。本臺日政策會議交流平台做為臺日農業合作之管道，日後實應落實為常態性之會談交流平台。

## 肆、 摘要

日本茶產業於綠茶栽培製造技術之研發、機械化程度、茶葉產地鑑別技術、產地標章之推動概念創新、市場行銷世界聞名，且臺灣茶業研發及推廣亦有其缺口，應積極建立雙向交流之平臺。本次研習參訪主要目的為進行第四屆臺日茶業技術交流研習，10月10日與鹿兒島枕崎茶業研究部門、10月13日與宮崎縣綜合農業試驗場茶業支場進行技術交流，並參訪落合企業(茶園管理機械)與寺田企業(製茶機械)，機械與自動化生產程度及茶廠、茶農生產技術觀摩與交流。

一、 日方研習中主要介紹內容為：

- (一) 日本茶產業發展近況
- (二) 日本茶園栽培管理技術介紹
- (三) 日本智慧茶業生產技術介紹
- (四) 日本茶葉產地鑑別與產地標章介紹

二、 我方於研習中進行之介紹內容為：

- (一) 臺灣茶業試驗研究機關介紹
- (二) 臺灣智慧茶業推動情形介紹
- (三) 臺灣茶葉產地鑑別與產地標章介紹

除參與第四屆臺日茶業技術交流外，另拜訪鹿兒島與宮崎縣之農研機構茶葉研究部門。日本在茶業生產管理之省工與自動化技術方面有卓越之成就，茶園管理機與茶葉自動化採摘機械已十分成熟，製茶機械開發全自動製茶機械只需 1-2 人即可生產之大型製茶廠，大幅節省製茶成本與提升製茶衛生安全。

本次研習另透過相關業者安排，參訪鹿兒島茶區、落合企業鹿兒島辦事處、松山茶業組合、嶮口製茶、霧島中央製茶、福永製茶及有機農戶，參訪日本煎茶及碾茶自動生產線茶葉生產情形及日本最大生產線可加工 100 噸/小時茶菁之生產線，以及最大製茶機械廠目前正開發部分發酵茶自動生產線，可做為我國未來自動化製茶工廠之參考。此外，日本機械化茶園設置與管理技術均可作為將來臺灣推動大面積機械化作業之參考，日本煎茶遮陰技術也可以做為未來生產高級臺灣綠茶時參考應用，自動化捕蟲機、無人採收與茶園管理機、蒸氣除草機與霧化減量噴藥機、IPM 整合管理技術等均可作為臺灣茶園管理技術之參考。本次參訪行程亦安排參日本有機茶農經營管理情形，可做為未來輔導臺灣有機茶及有機耕作之參考。參訪中發現日本國內的炒菁綠茶、具花香之部分發酵茶及紅茶等茶類

之亦快速度發展中，雖其香氣滋味尚不及臺灣茶，卻是我國須持續關注其技術發展。



## 伍、 目的:

本「日本智慧茶業生產技術與產地標章研習」計畫，由本會國際處及茶業改良場共同執行，本案主要目的之一為維持臺日雙方良好茶業技術交流。近年日本茶業相關技術與產官學頻繁來臺參訪，顯示對於臺灣茶業之高度關注，然臺日茶產業間彼此為一競爭關係，日本產業於技術研發之高度機械化與智慧化、創新技術、產地標章推動，市場通路經營世界聞名，且臺灣茶業研發技術亦有其缺口，日本專精於綠茶生產與加工，臺灣具有部分發酵茶加工技術，故應積極建立雙向交流之平臺，而非處於單方面之被動狀態，我方應更加主動赴日研習日本茶葉相關之技術，以下為本次主要研習之主題與對象：

- 一、 智慧茶業生產技術研習：日本茶葉建立智農聯盟生產模式，結合空間生產資訊監控、氣象分析管理、病蟲害監測預警、生產管理專家系統、合理化施肥，落實品管安檢，落實智慧管理優化產程，降低生產成本。
- 二、 茶葉省工生產技術指導：日本與臺灣同樣面臨勞力老化與少子化的問題，為減少茶園及製茶人力，開發了全自動蒸菁綠茶機械及茶園自動化管理機械技術。
- 三、 茶葉產地鑑別技術指導：日本與臺灣因國產茶葉不足國內所需，都需進口其它國家之茶葉如何鑑別國產及進口茶，開發 DNA 品種鑑定及多重元素分析技術。
- 四、 茶葉產地標章研習：日本為推廣國產茶積極推動茶葉產地標章與標示值得學習仿效。
- 五、 維持臺日雙方良好茶業技術交流：茶改場及農糧署已於 103 年共同舉辦第一屆臺日茶業技術交流會，104 年於靜岡縣辦理第二屆交流會，故欲藉本計畫赴日研習及開會。105 年於茶改場辦理第三屆臺日茶業技術交流會。本次 106 年為第四屆臺日茶業技術交流會。

## 陸、 行程概要

日期	主要行程內容
106.10.9. (星期一)	1.桃園機場搭乘中華航空公司 CI118 班機,8:15 起飛,於 11:20 抵達日本鹿兒島機場 2.前往鹿兒島茶區,觀摩茶園機械化採收情形 3.至落合公司鹿兒島辦事處進行參訪與交流
106.10.10. (星期二)	1.參訪鹿兒島枕崎茶業研究部門及茶業技術交流會議 2.枕崎茶區觀摩 3.農事組合法人松山茶生產組合參訪與交流
106.10.11. (星期三)	1.霧島中央製茶參訪交流 2.霧島市福永製茶廠參訪交流
106.10.12. (星期四)	1.日本生產量最大工廠,嶮口製茶廠參訪交流
106.10.13. (星期五)	1.宮崎縣綜合農業試驗場茶業支場參訪及茶業技術交流會議 2.宮崎縣有機農戶豐綠園參訪交流
106.10.14. (星期六)	日本宮崎機場搭乘中華航空公司 CI115 班機, 18:35 起飛,於 19:50 返回桃園機場

## 柒、 參訪與考察紀要

### 一、 日本茶業簡介

日本為主要生產綠茶之國家，且以蒸菁綠茶為主，其生產茶類可分為：煎茶、玉露、覆下茶、碾茶（抹茶用原料）、玉綠茶共計五種，主要產地依序為靜岡縣、鹿兒島縣、三重縣、京都府、福岡縣與宮崎縣，總生產面積 44,000 公頃，前三個縣市茶葉栽培面積約占全國 67%（靜岡 17,800 公頃、鹿兒島 8,610 公頃、三重 3,040 公頃，2015 年資料），毛茶年產量 79,500 公噸，靜岡 40%、鹿兒島 28.6%、宮崎 4.6%，毛茶產值約 270 億臺幣，精製茶產值約 2,000 億臺幣，本次參訪之地點為鹿兒島縣及宮崎縣，其中鹿兒島茶區為茶園管理機械化程度最高之茶產區幾乎達 100%，也是每公頃年產量最高之茶區一年可達 2.6 噸，而靜岡為 1.78 公噸/公頃(如表一)。

日本茶製作流程可分為六個步驟，分別為蒸菁、粗揉、揉捻（平揉）、中揉、精揉、乾燥，依據蒸菁方式之不同，日本茶可分為淺蒸（標準）及深蒸煎茶，淺蒸茶為傳統之蒸菁方式，蒸菁時間在一分鐘之內，深蒸煎茶為近代發展出來之蒸菁方式，蒸菁時間約 1-3 分鐘，發展歷史較短，淺蒸煎茶之茶葉形狀完整，水色明亮、淺黃偏綠、澀味較強，滋味清爽且香氣發散；深蒸煎茶因蒸菁時間較長，因此形體較碎，茶粉較多，水色濃綠微濁，香氣不揚，但澀味較弱，滋味醇厚。蒸菁之溫度過去以一百多度，進幾年來機器設備之更新溫度可達 300 度以上。近年來也開發碾茶自動生產線，可大幅縮短綠茶生產時間與節省 30%以上能源。

日本綠茶以每年第一次採摘之一番茶價格最高，一番茶茶菁 1,000 臺幣/公斤，成品一番煎茶 7,000 臺幣/公斤。相較於一番茶，日本之二、三、秋冬番茶之價格相當低，本次訪日之過程中，不乏看到日本之研究人員及業者不斷地針對 2-4 番茶之後的茶葉進行品質改良與製程研發，例如導入臺灣部分發酵茶之靜置攪拌與烘焙技術，製作成不同型態之紅茶，添加酵素進行後發酵或添加機能成分開發為機能茶飲等，期能提高 2-4 番茶之價格與附加價值。2004 年由於綠茶飲料需求的增加，茶葉生產量突破 10 萬噸，但近年來隨著消費量的減少而下降，產量降至 8.5 萬噸左右，日本近年為了擴大茶葉消費積極推廣茶產業，並針對低咖啡因茶的產品開發以及新用途的機能性茶

的開發。

(1) 茶栽培面積

單位：ha、%

都府県名	順位	平成27年	順位	平成26年	順位	平成25年	27/26比	占有率(27年度)
静岡県	1	17,800	1	18,100	1	18,300	98.3	40.5
鹿児島県	2	8,610	2	8,670	2	8,660	99.3	19.6
三重県	3	3,040	3	3,110	3	3,150	97.7	6.9
京都府	4	1,580	4	1,580	4	1,580	100.0	3.6
福岡県	5	1,560	5	1,560	5	1,570	100.0	3.5
宮崎県	6	1,450	6	1,510	7	1,540	96.0	3.3
全国		44,000		44,800		45,400	98.2	

資料：農林水産省「農林水産統計」

(2) 荒茶生産量

單位：t、%

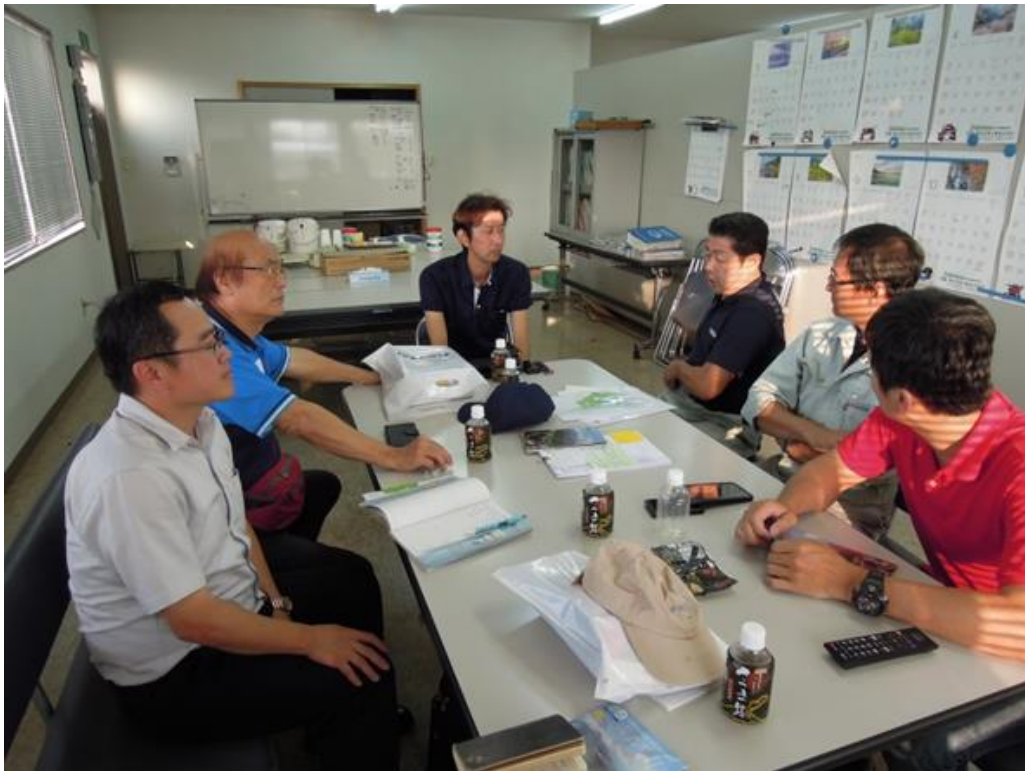
都府県名	順位	平成27年	順位	平成26年	順位	平成25年	27/26比	占有率(27年度)
静岡県	1	31,800	1	33,100	1	32,200	96.1	40.0
鹿児島県	2	22,700	2	24,600	2	25,600	92.3	28.6
三重県	3	6,830	3	6,770	3	7,130	100.9	8.6
宮崎県	4	3,620	4	3,870	4	4,100	93.5	4.6
京都府	5	3,190	5	2,920	5	3,020	109.2	4.0
福岡県	6	1,940	6	2,160	6	2,290	89.8	2.4
奈良県	7	1,700	7	1,810	7	1,760	93.9	2.1
全国		79,500		83,500		84,800	95.2	

資料：農林水産省「農林水産統計」

表一、2015年日本茶栽培面積及毛茶產量

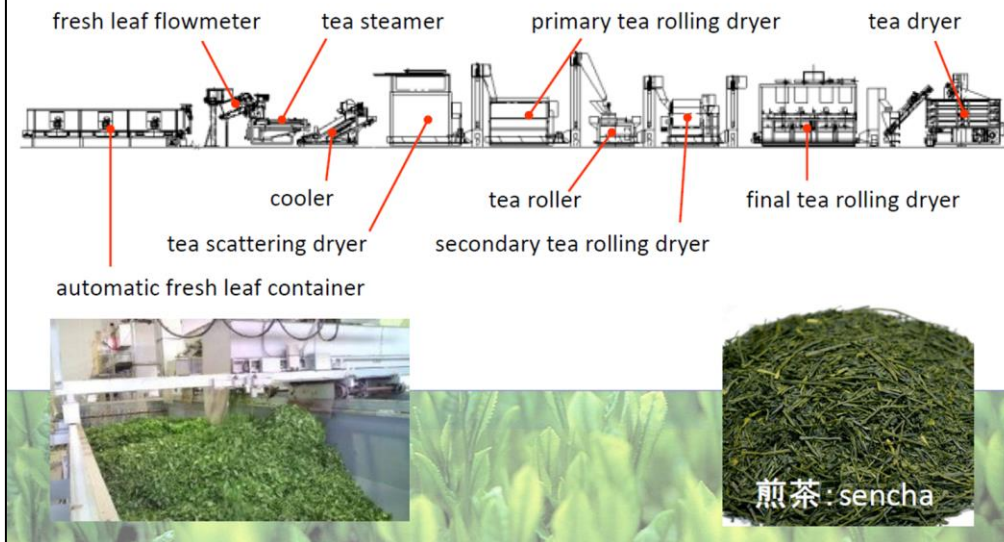


圖一、鹿兒島機械化作業茶園，乘坐式採茶機作業情形



圖二、本次參訪與日方茶園機械與製茶機械廠商進行交流

# Japanese green tea (sencha) manufacturing machinery



圖三、日本煎茶生產線示意圖

### 特長

- ☆完成度可比得上磚式碾茶機。
- ☆和磚式一樣不使用風，通過熱來干燥，實現了碾茶特有的「烤香」的生成。
- ☆在燃燒爐和補助煙道塗上具有高效率輻射塗料，通過高效率的放射傳熱達到「烤香」的生成（這種塗料在紅外線領域的全波長域里持有放射率高的特性。）
- ☆碾茶干燥是把蒸葉均一地散在網帶上面不重疊在一起，關鍵是在投入階段用短時間（2~3分）進行干燥。
- ☆熱源採用煤氣燃燒器：通過碾茶爐的廢氣供給碾茶爐上部的履帶式干燥部熱源而達到排氣有效利用的節能設計。
- ☆由變頻器控制不銹鋼的網狀輸送帶，能夠精調處理時間。
- ☆和磚式的碾相比大大節省了設置面積，施工時間和費用等。

☆控制盤也採用專用設計。對散茶鼓風機、燃燒器、各段的网速、排氣風扇等採用集中管理。网速可設定到秒單位。

☆網狀輸送帶採用不銹鋼制縱向絞線平織金屬網。（縱向使用絞線狀的金屬網）  
比起用一般的平織金屬網進行方向（縱向）具有柔軟性大、高韌性的特性。  
適合用於輸送金屬網。  
☆金屬網的斷面處理和一般的輸送帶一樣採用專門的金屬銜接方法。  
金屬網的清扫也簡單。

### 樣式

碾茶爐	內容	全長			寬	高	動力 (kw)						處理能力 (kg/h)		
		散茶鼓風機	燃氣器	排氣風扇			散茶鼓風機	補助風扇	燃氣器	排氣風扇	上段干燥	下段干燥			
FTD-1		2,100	7,600	2,700	6,310	1.5	0.1×3	0.15×2	0.25×2	0.75	0.2	0.75	0.04	0.04	80~100

圖四、碾茶生產設備

## 二、鹿兒島枕崎茶業研究部門參訪與交流

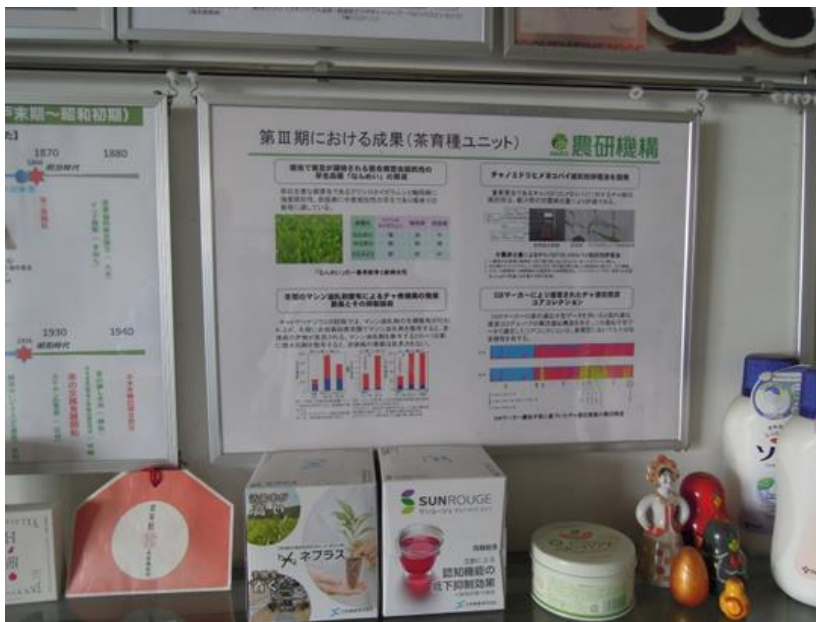
野菜茶業研究所（Institute of Vegetable and Tea Science）隸屬日本農林水產省國立研究開發法人農業食品產業技術綜合研究機構（National Agriculture and Food Research Organization，簡稱農研機構－NARO），農研機構研究員共 94 人，其中茶業領域之研究員為 27 人，野菜茶業研究所可分為靜岡金谷分所及鹿兒島枕崎分所，本次參訪之野菜茶業研究所枕崎分所其所占土地約 12 公頃，茶園佔 8 公頃，編制有 4 位研究人員、行政 2 人、技工 2 位、臨時人員 9 位。枕崎分所以茶樹育種為主要任務，從世界各國蒐集 4,000-5,000 個品種，每年雜交約 20,000 粒種子進行茶樹品種選育，選種方向主要為產量、品質、抗病與耐逆境、具機能性成分、近年也開始選育適製部分發酵茶及紅茶品種。有關茶園剪枝作業，吉田研究員表示：每年 2 月會進行第一次剪枝作業，剪除前一年所留下之雞爪枝，於一番茶採後 10-14 天進行第二次剪枝，第三次剪枝會在二番茶採後 10-14 天進行，採收三番茶地區於採收後進行第四次修剪枝，秋季會進行整枝，靜岡地區約在十月上旬進行秋整枝，鹿兒島地區則於十月下旬進行，生長快速之茶園會進行兩次秋整枝。此外，玉露茶部分因只採一番茶，因此採完之後會留養至秋季再進行整枝。本次參訪觀察日本茶園生長勢及萌芽情形較臺灣之茶園好，除與土壤氣候、肥培、病蟲害有相關外，與日本之修剪枝更新茶樹枝條有關，其修剪枝之管理模式可做為臺灣茶園管理之參考。

日本綠茶在一番茶生產時會進行遮陰處理，其目的是讓茶葉的澀味(咖啡因)減少、甘味(胺基酸)增加、葉綠素含量增加，其方法為每年 4 月初茶樹萌芽 1.5~2 葉時，於茶樹上直接覆蓋 85% 遮光率之遮陰網，蓋 15~20 天後開網機械採收，靜岡茶區、鹿兒島茶區、宮崎茶區為直接覆蓋於茶行上。京都的遮蓋方法為搭棚架，於茶樹萌芽 0.5~1 葉時，採用 70%~80%~90% 遮陰網遮光率依序增加，遮光 20-30 日後以人工採摘加工(玉露茶)。遮陰處理會使茶菁葉綠素及胺基酸含量增加、咖啡因含量減少，但遮陰率如提高至 100% 則葉綠素含量反而降低。遮陰時間氣溫低可延長處理時間，氣溫高可縮短處理時間。遮陰處理茶樹品種間有差異，綠茶品種適合遮陰、紅茶品種較不適合遮陰。不同季節茶菁品質差異大也反應至茶菁價格，以鹿兒島茶區

一番茶茶菁可達 7,000 日圓/公斤，但秋茶茶菁僅 300-500 日圓/公斤。

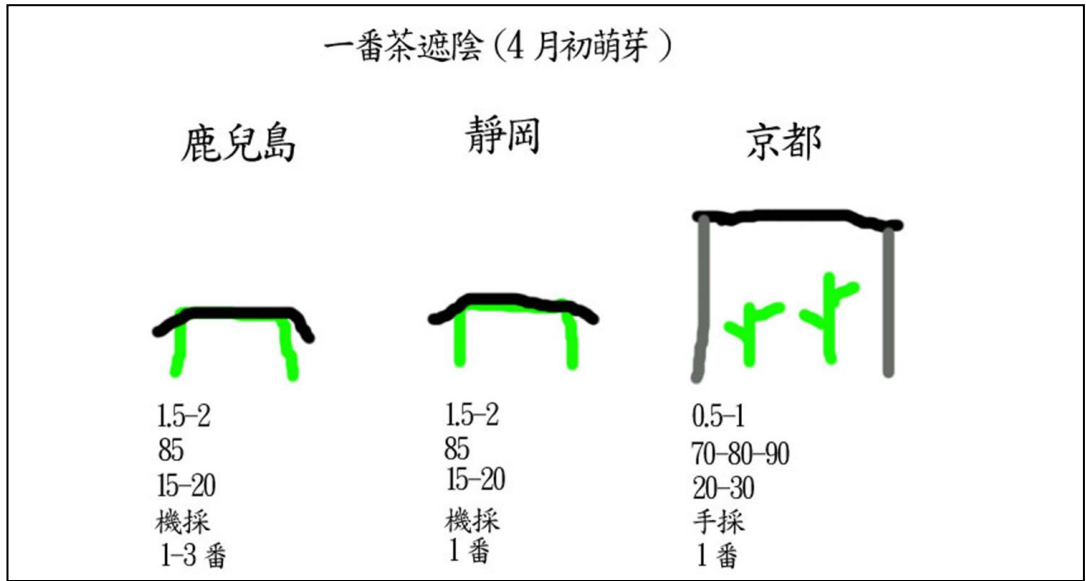


圖五、鹿兒島枕崎茶業研究部門



圖六、鹿兒島枕崎茶業研究部門研究成果





圖七、日本茶葉遮陰處理示意圖



圖八、鹿兒島茶區茶樹遮陰處理



圖九、吉田研究員解說茶樹苗圃



圖十、鹿兒島枕崎茶業研究部門品系試驗田

### 三、參訪宮崎縣綜合農業試驗場茶業分場

本次參訪之宮崎縣綜合農業試驗場茶業分場，創設於 1913 年，研究人員 7 位，試驗茶園約 5 公頃，以茶樹育種為主要工作，栽培加工技術為輔。宮崎茶區栽培面積 1,450 公頃，為全國第 6，毛茶產量 3,620 公噸，為全國第 4，目前為全國最早採收茶區(早一週左右)。宮崎縣綜合農業試驗場茶業分場主要研究方針：

- A. 為提升茶農收入，開發可極少量散布農藥之乘坐式防治機，致力於防止霜凍害之對策，育成早生及晚生種擴大優化品種之構成。
- B. 為因應消費者對於安全、安心、健康及環保觀念漸高之需求，並建立宮崎茶之品牌形象，本場致力研發無化學合成農藥施用之病蟲害防治法，以及育成複合性抗病蟲害茶樹品種。
- C. 為促進宮崎茶之輸出，建立農藥殘留低風險之防除體系以及有機栽培體系。

近年試驗研究成果：

- A. 以快速進步及高品質化之茶業經營模式提升為目標「KIRARI 31」和「HARUTO 34」之育成：由於消費者之嗜好多樣化及葉茶飲用不受歡迎造成綠茶之消費量逐漸減退，加上對於高附加價值品種育成之需求，本場育成之「KIRARI 31」相較於製成煎茶，較適合製成玉露或覆下茶（冠茶）其品質較優良，且「KIRARI 31」品種相當豐產、耐寒性強、屬於早生品種。「HARUTO 34」則是只要短時間覆蓋處裡便可有效提升茶品質之極早生品種。
- B. 因應宮崎縣茶園環境-少量農藥散布機之開發：微細噴嘴及送風使農藥使用量大幅減少，並可因應不同行間距，固可因應宮崎縣特有現象「行間距不同且規模狹小之平坦茶園」。

未來研究目標：

- A. 開發節水型綜合茶園管理技術
- B. 建立秋冬期防霜等因應地球暖化相關之氣候危害防制技術
- C. 產學合作之試驗研究：因應春茶國外輸出建立病蟲害防治體系、因應需求者之需求開發新茶樹品種、建立因應國外輸出之日本茶生產體系



圖十一、宮崎縣綜合農業試驗場茶業分場研究人員介紹品種園



圖十二、宮崎縣綜合農業試驗場茶業分場近年育成品種



圖十三、宮崎縣綜合農業試驗場茶業分場研究人員介紹除蟲機



圖十四、少量散布農藥之乘坐式防治機

#### 四、臺日茶業技術交流會議

本次臺日茶業技術交流會議參加人員如下表列：

我方		日方	
單位	人員	單位	人員
行政院農委會茶業改良場	陳國任 場長 蔡憲宗 研究員兼課長	鹿兒島枕崎茶業研究機構	吉田克志 上級研究員
行政院農委會國際處	張志仁 技正	宮崎縣綜合農業試驗場茶業分場	川越博 支場長 吉留浩 科長 佐藤邦彥 科長 古澤慧 技師

我方於研習中進行之介紹內容為：臺灣茶業試驗研究機關介紹、臺灣智慧茶業推動情形介紹、臺灣茶葉產地鑑別與產地標章介紹。日方研習中主要介紹內容為：日本茶產業發展近況、日本茶園栽培管理技術介紹、日本智慧茶業生產技術介紹、日本茶葉產地鑑別與產地標章介紹。

有關智慧茶業生產技術方面，臺灣推動之理由：A.農業人力老化及缺工問題：需要省工機械及智慧管理工具來協助茶產業的發展。導入省工及智能化農機械，由田間生產、採收至製茶廠等面向進行智慧化管理。B.受極端氣候影響對茶葉生產影響甚巨：導入微氣象觀測資料，運用大數據分析，建立茶樹生產預測模式，並進行長期監測及預警，提出茶園因應調適措施與建立關鍵技術，期使茶葉生產更精準化。

C.智慧茶葉生產：導入溯源系統蒐集茶葉生產資料大數據，建立專家決策系統，進行智慧化排程生產。

未來目標建立智能化及自動化生產參數，整合智農生產及溯源管理系統，以大數據分析為基礎發展導入專家決策支援系統，進行智慧化排程生產。

日本目前正建立其茶樹作物生長模式，臺灣目前也正積極於各主要茶區建立茶樹作物生長模式，有關氣候因子、土壤因子、病蟲害因子與茶樹之生育與採收期，未來可再交流，以期建立茶樹產期預測模式，降低氣候變遷對茶樹生育之影響。日本乘坐式茶園管理機開發完備，包括乘坐式茶園管理機、乘坐式採收機、無人駕駛乘坐式管理機、少量農藥散布機、乘坐式除蟲機、乘坐式蒸汽除草機等

可引進臺灣平地茶園使用。此外，日本亦進行遠端遙控製茶機械之系統開發，可在遠端之電腦、手機進行製茶機械相關參數之監控與調控，如環境溫溼度、熱風溫度、風量、主軸迴轉速度及處理時間等，未來可針對此部分與日本之研發窗口作進一步之交流。

日本茶葉原產地判別技術：由茶葉及栽培土壤的元素組成分析或安定同位素比測定結果，判別茶葉是日本產或外國產茶葉品種之鑑別技術：包括利用 DNA 抽出技術及解析技術鑑別市售綠茶的品種；生產及運銷過程的管理資訊系統（產銷履歷表），判別偽造產地的產品。臺灣所建立之產地判別模式除利用多重元素分析、品種 DNA 分子鑑定技術及茶葉感官品評綜合之結果來判別茶葉產地。日本茶葉地理的表示(GI)保護制度；知名產區，地域性追蹤農友，一旦認定即核發，以質追蹤。從種植至加工工序由政府派員稽核。日本茶葉分級制度；以縣為單位，由官方制定標準，分 6-7 種價格及標準茶樣建立生產者及等級標章，農戶生產由茶商收購後定價，茶商冷藏技術可保存 3 年與台灣茶葉分級制度類似。

臺灣茶葉產地證明標章是透過公正之團體來核發標章，制訂標章核發規範，訂定品質標準、安全標準等審查及查核機制。臺灣各茶產區因氣候、土壤及生產加工方式之不同已具備地理標示之特性，可透過地理標示加以保護，藉以區隔其它地區類似產品，以保障臺灣茶的獨特性與權益，而其它地區之產品即使以相同之製造方式製成，亦不得標示該地理名稱。行政院農業委會農糧署、茶業改良場自 96 年輔導鹿谷鄉公所、嘉義縣政府、新北市政府及臺北市政府、竹山鎮公所、瑞穗鄉農會、北埔鄉公所、魚池鄉公所、南投縣政府、台東縣政府、桃園縣復興鄉農會、南投市公所、新竹縣峨眉鄉農會及台東縣鹿野鄉公所分別取得「鹿谷凍頂烏龍茶」、「阿里山高山茶」、「文山包種茶」、「杉林溪茶」、「瑞穗天鶴茶」、「北埔膨風茶」、「日月潭紅茶」、「合歡山高冷茶」、「台東紅烏龍」、「拉拉山高山茶」、「南投市青山茶」、「峨眉東方美人茶」及「台灣台東鹿野紅烏龍」13 個產地證明標章註冊，已累計核發使用 120 萬餘枚標章於產品包裝上。

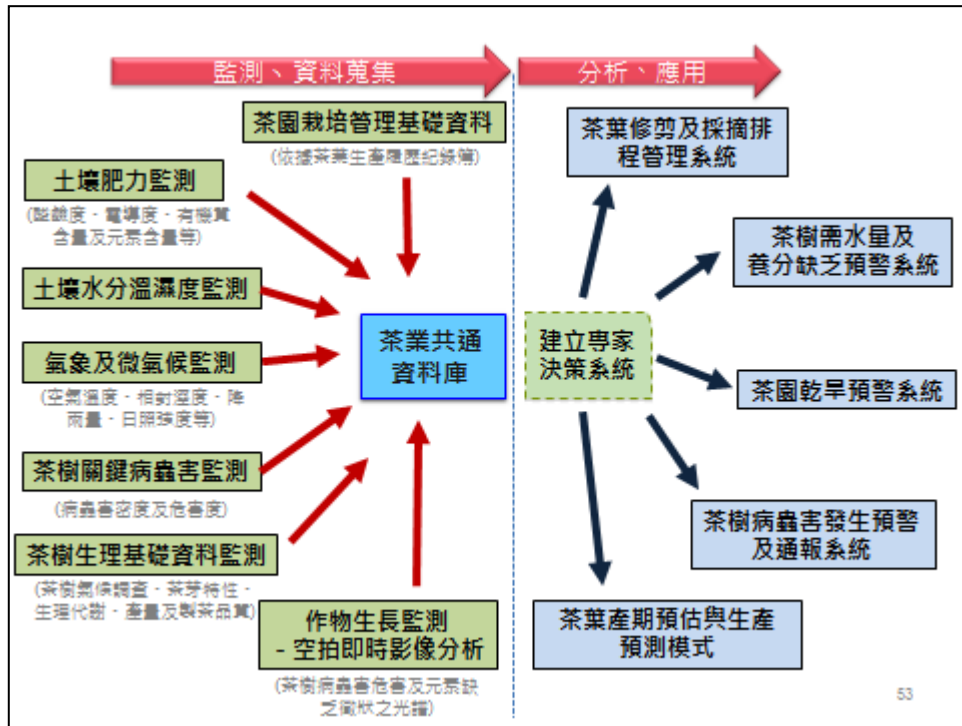


圖十五、鹿兒島枕崎茶業研究機構吉田克志上級研究員交流會議



圖十六、宮崎縣綜合農業試驗場茶業分場交流會議





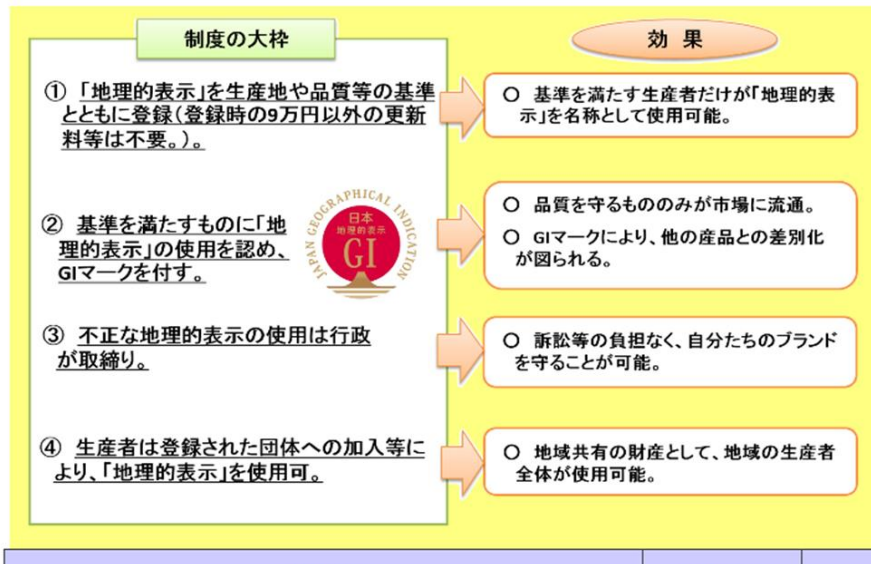
圖十七、臺灣智慧茶葉應用之情境



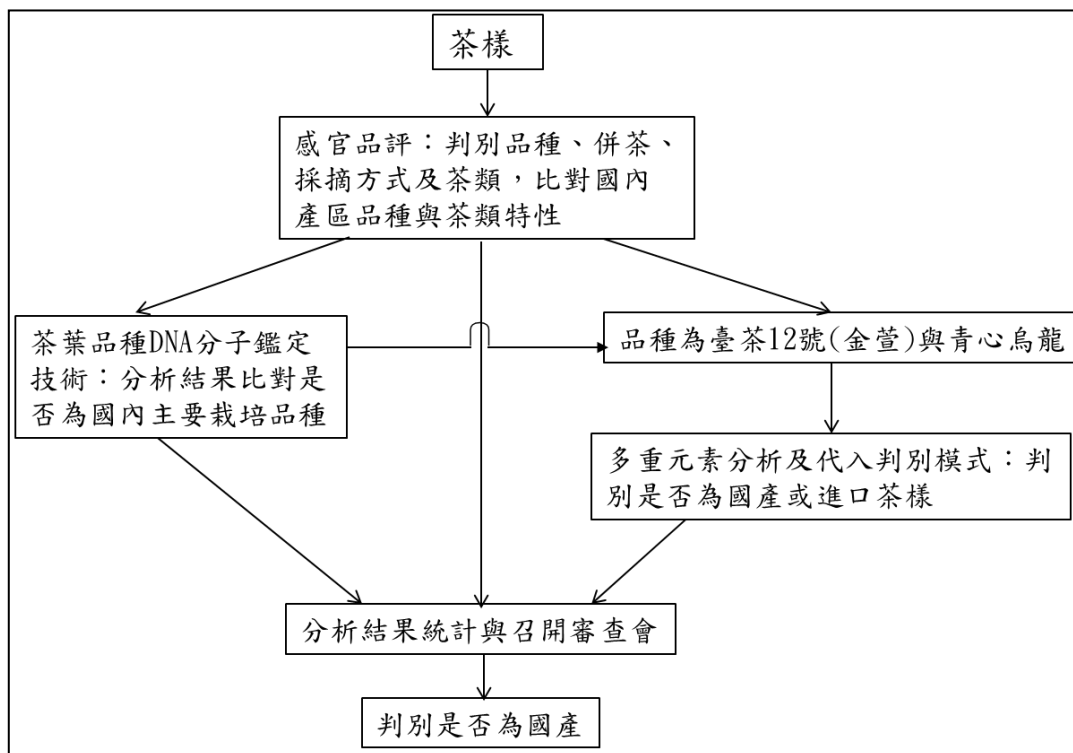
圖十八、臺灣智慧茶葉，茶園氣象監測

## 地理的表示(GI)保護制度

地域には長年培われた伝統的な生産方法や気候・風土・土壌などの生産地の特性が、品質などの特性に結びついている産品が多く存在しています。これら産品の名称(地理的表示)を知的財産として登録し、保護する制度が「地理的表示保護制度」です。  
農林水産省は、地理的表示保護制度の導入を通じて、それらの生産業者の利益の保護を図ると同時に、農林水産業や関連産業の発展、需要者の利益を図るよう取組を進めてまいります。



圖十九、日本茶葉 GI 地理標示保護



圖二十、臺灣茶葉產地判別模式

			
鹿谷凍頂烏龍茶	阿里山高山茶	文山包種茶	杉林溪茶
			
瑞穗天鵝茶	北埔膨風茶	日月潭紅茶	合歡山高冷茶
			峨眉東方美人茶
台東紅烏龍茶	拉拉山高山茶	南投市青山茶	峨眉東方美人茶
			
台灣台東鹿野紅烏龍			

圖二十一、臺灣茶葉產地證明標章

## 捌、心得與建議

### 一、智慧茶業議題：

日本於自動化機械發展快速，其於 30 年前即導入茶園管理省工機械及綠茶自動化生產線，我國茶葉生產目前面臨缺工問題，於短時間內引進日本茶園相關之乘坐式管理機，較適用於平緩的平地茶園，及新植茶園需設置規劃乘坐式可操作之茶園。日本自動化捕蟲機、無人採收與茶園管理機、蒸氣除草機與霧化減量噴藥機、IPM 整合管理技術等均可作為臺灣茶園管理技術之參考。因應氣候變遷，茶樹生長發育受氣候之影響愈來愈大，日本與我國目前正在建立茶樹之生長模式預估，未來可預測茶樹採收之產期預估，及透過大數據分析，找出影響茶樹生長之主要關鍵因素，作為因應氣候變遷之調適策略；未來雙方可針對茶樹生長模式議題進一步討論，互相分享研究成果與經驗。

### 二、茶葉產地鑑別技術：

本次技術交流中了解，日本產地判別模式主要利用多重元素分析、品種 DNA 分子鑑定技術來判別茶葉原產地，我國除了多重元素分析與品種 DNA 分子鑑定外，尚利用茶葉官能品評技術協助鑑定茶葉之產地。日方主要進行綠茶之原產地鑑別技術研究，我國主要於烏龍茶之產地鑑別技術，兩國因生產主要茶類不同因此有差異。日本近幾年來也開始發展部分發酵茶與紅茶類，未來也需要發展相關之鑑定技術，未來雙方可進一步合作，以提升雙方技術。

### 三、茶葉產地標章：

日本茶葉地理的表示(GI)保護制度；知名產區，地域性追蹤農友，一旦認定即核發，以質追蹤。從種植至加工工序由政府派員稽核。日本茶葉分級制度；以縣為單位，由官方制定標準，分 6-7 種價格及標準茶樣建立生產者及等級標章，農戶生產由茶商收購後定價，茶商冷藏技術可保存 3 年與台灣茶葉分級制度類似。產地證明標章是透過公正之團體來核發標章，制訂標章核發規範，訂定品質標準、安全標準等審查及查核機制。臺灣各茶產區因氣候、土壤及生產加工方式之不同已具備地理標示之特性，可透過地理標示加以保護，藉以區隔其它地區類似產品，以保障台灣茶的獨特性與權益，而其它地區之產品即使以相同之製造方式製

成，亦不得標示該地理名稱。

產地證明標章要能成功推動必須藉由建立具公信力之團體來推動，目前申請辦理茶葉產地證明標章的單位有縣政府、鄉公所及農會，如何運用體系內人力結合當地生產模式，完成標章審查、核發及後續查核工作，端有賴聯合在地有關單位共同合作各司其職，執行人才專業訓練養成也不可或缺，申請人亦必須深切了解產地證明標章之於地方茶產業發展與市場區隔的重要性。茶葉產地標章臺日雙方均就有特色之茶產區核發證明標章，後續之維護管理，為重要之工作，良好之管理才能使標章發揮功效。

#### 四、茶廠與機械廠商之交流：

本次參訪日本多家製茶廠，其規模都大於目前國內茶葉生產農戶，其原因主要與日本機械廠商 30 年前發展綠茶自動生產線有關，臺灣目前已面臨勞力不足，未來部分發酵茶勢必導入機械化的自動化生產製程以解決人力不足問題。本次參訪中得知日方廠商近年來也投入部分發酵茶自動生產線之研發，需要臺灣部分發酵茶之製造加工技術，未來可合作開發，以解決人力不足問題。

#### 五、茶葉研究人員交流：

經幾次交流與日方茶葉研究人員已建立良好關係，後續可定期建立雙方交流關係，包括已建立之技術、研究中之技術與未來發展方向進行定期交流，以提升臺灣茶葉動能，並達到雙方互惠功能。