



日本自動化製茶廠介紹

文圖/茶葉機械課 黃惟揚*、長生製茶廠有限公司 林和春
(*電話：03-4822059轉702)

前言

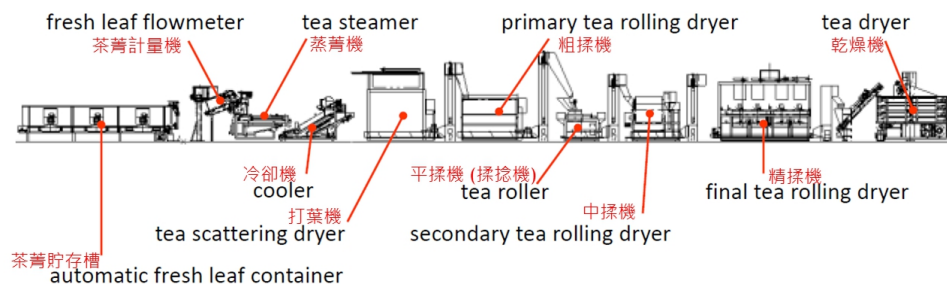
臺灣每逢春茶茶季，製茶工廠開始忙碌，據調查統計，高山茶區的製茶廠每天入菁量若有3,500 - 4,000公斤，則需要約80至90位人力採茶與製茶。反觀日本，50年前開始流行自動化採收與製茶（圖一），一番茶季（類似臺灣春茶季）只需要10 - 15位人力，每天可以加工8,000 - 10,000公斤的茶菁量。為瞭解日本在製茶機械化的推動過程，茶業改良場派員赴日「株式會社寺田製作所」參訪，學習如何開發全自動化製茶機械，解決臺灣茶產業未來面臨的製茶缺工問題。



圖一、已運作50年的製茶廠內部環境，每小時可以處理1,250公斤的茶菁

日本製茶自動化介紹

株式會社寺田製作所創業於1911年，為日本最大的綠茶設備公司，開發的單條生產線（圖二）每小時可處理250公斤的茶菁量，最大的單條生產線每小時可處理1,250公斤的茶菁量。日本目前最大的製茶工廠為伊藤園的製茶廠，每小時可處理5,000公斤的茶菁量。最重要的是，上述生產線只需1 - 3人管理，與臺灣相比，製茶人力大幅減少。日本蒸菁綠茶各製程與機器如下說明：



圖二、蒸菁綠茶生產流程（株式會社寺田製作所提供）



1. 茶菁貯存槽 (automatic fresh leaf container) :

採收下來的茶菁進入蒸菁機前預備的貯存槽(圖三)。



圖三、茶菁貯存槽

2. 茶菁計量機 (fresh leaf flowmeter) :

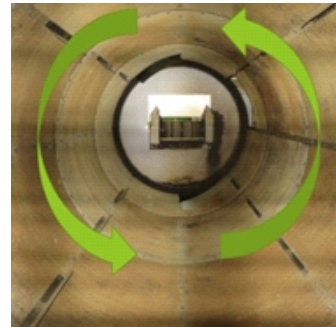
蒸菁機每秒處理固定的茶菁量，茶菁量太少會蒸菁過度，茶菁量太多則會蒸菁不足，故需控制進入蒸菁機的茶菁量。



圖四、蒸菁機內部

3. 蒸菁機 (tea steamer) :

茶菁高溫殺菁後可終止酵素氧化作用，同時去除菁味以及軟化纖維，臺灣主要用炒菁機殺菁，日本則使用蒸菁機(圖四)。係利用高溫的水蒸氣加熱茶菁，過程約需30至150秒。



圖五、利用高速旋轉冷卻茶菁

4. 冷卻機 (cooler) :

茶菁通過蒸菁機處理後需迅速冷卻，以避免葉綠素裂解，使茶葉維持鮮綠。日本利用高速旋轉方式，將殘留茶菁表面的高溫蒸氣甩掉(圖五)，以中斷熱蒸氣作用。

5. 打葉機 (tea scattering dryer) :

利用90°C的熱風，鍬刃狀與叉子狀的機械手臂拍打茶葉(如圖六)，去除葉面上的水氣，過程約15分鐘。



圖六、打葉機(株式會社寺田製作所提供)

6. 粗揉機 (primary tea rolling dryer) :

粗揉作業約45分鐘，內部有旋轉耙子揉捻擠壓茶葉(圖七)，揉捻過程中同時進行乾燥，當茶菁含水量降到35%左右，進入平揉階段。



圖七、茶葉粗揉過程
(株式會社寺田製作所提供)



7. 平揉機 (tea roller):

平揉機 (圖八) 能將茶葉內部的水分均勻化，這步驟是所有揉捻過程中，唯一沒有加熱作業，所需時間約30至40分鐘，然後進入中揉階段。



圖八、平揉機

8. 中揉機

(secondary tea rolling dryer):

中揉 (圖九) 過程與粗揉相似，揉捻的過程中同時利用熱風乾燥，其過程約30至40分鐘，最後進入精揉。



圖九、中揉機內部機械構造

9. 精揉機

(final tea rolling dryer):

精揉機 (圖十) 底層有類似洗衣板的凹凸紋路，上方的機械裝置模擬人手來回搖擺運作，如同手搓揉般地將茶葉揉成針狀，其製程約50至60分鐘。



圖十、精揉機外部構造

10. 乾燥機 (tea dryer):

茶葉精揉完畢，經過甲種乾燥機處理，將含水量降到5%以下以利茶葉保存。

結語

臺灣製茶師傅逐年減少及老化，缺工問題亦將逐年呈現。展望未來，農業缺工問題將持續影響國內製茶廠的生產量，製茶機械的省工化亦將愈來愈重要。未來臺灣倘能導入全自動生產工廠，利用機械化與自動化來降低製茶人力需求，將有助於臺灣茶產業的永續經營。