茶園軌道式管理機械系統介紹

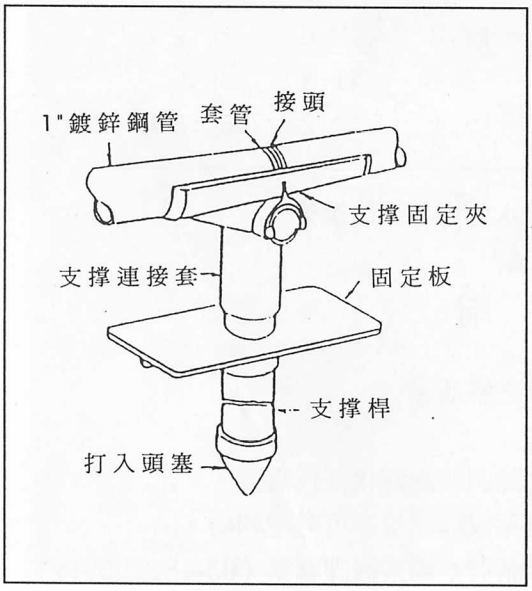
■文／李清柳

一、前　言

茶樹爲多年生作物，種植後的各項管理及收穫工作，大都在固定的空間及型態下作業，因此在茶園行間鋪設固定的軌道裝置，利用在軌道上移動行走的跨行機械掛裝作業台車，可隨更換掛裝的機具，而進行不同的作業項目，充分發揮軌道利用與提高精確作業的功能。且僅須一人操作，作業機械的振動和重量不由人力承受，具有節省勞力和減輕工作者體力負擔的效果，對於目前茶區勞力不足、勞動力高齡化的問題，有正面的作用。

二、茶園軌道系統的施設材料

以鋪設於茶行間的圓管軌道和其支撐裝置爲主。圓管軌道採用市售的外徑33.5公厘(mm)、厚2.0公厘、長6.0公尺的鍍鋅鋼管，鋼管接點以凹形塞套及接頭連接。軌道支撐裝置由支撐固定夾等5項零件所組成，如圖1.所示。



▲圖1. 軌道及支撐組合

三、軌道系統的設施方法

各茶樹行間鋪設軌道一支，前端與茶行平齊，末端延長70公分，行間軌道前7.0公分並設橫向軌道一支，做爲作業台車換行時，承載橫移台車的橫向移動定位之用。行間軌道鋪設儘可能等距平行，支撐裝置以每隔2.0公尺，垂直打入土層約46公分，上部的支撐固定夾能牢固地夾住鋼管軌道。園內配置及裝設如圖2.。

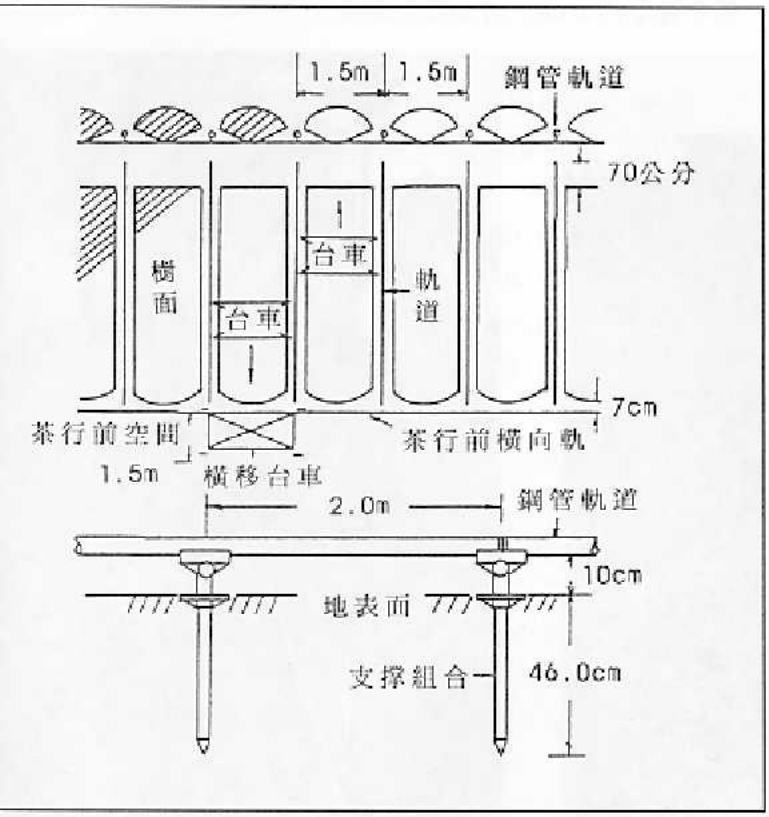
四、軌道設施使用的作業機具

1.機械掛裝作業台車：有手推及電動自走台車兩種，機架規格及結構相似，電動自走台車以小型發電機供給電能，設計有速度調節、前進、停止、後退之控制功能，以適應作業之需求。

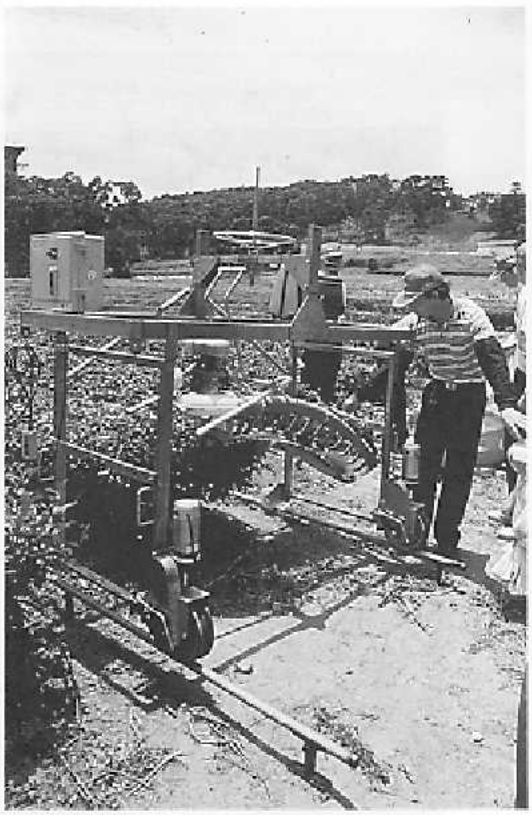
2.橫移台車：承載作業台車換行移動之用。

3.剪枝及採茶機械：使用現行雙人式機種，作業機械以兩點吊掛方式與台車聯結，中心與側邊均設高低調節裝置。園內軌道施設後，應經作業台車掛裝剪枝機，進行樹冠面修整，使採摘面與軌道高低完全的適配，待茶芽適採期，即以作業台車換裝採茶機，調節適當的深度後，便可全面而準確的採收茶菁，不但能保持良好的茶菁品質，也能控制高度齊一而平整的採摘面，對下季茶芽的均勻生長，極具良好效果。

4.樹裙修剪機：將現行機械的行走輪更換爲凹槽導輪，以手扶在軌道上移動作業，或掛裝於作業台車，一行修剪終了後，將機械移裝於台車對角，反向修剪另一行間，修剪平整效果良好。



▲圖2. 茶園軌道設施配置



▲軌道式採茶機操作情形

5.茶園噴藥裝置：以三行桿式附掛於作業台車設計，每行茶樹使用5個向下及2個由樹裙邊向內噴灑的噴頭，使樹冠面及樹蓬內都有充分而均勻的藥液附着。作業時，先將台車移於茶行末端，利用回程一次噴灑三行茶樹。

6.肥料撒佈機：利用國內廠商產製之粒、粉質肥料撒佈機，將前端導輪改爲凹槽輪及主動輪改爲雙輪式即可適用。本機之肥料流量和撒佈距離都可依需要調節，撒佈均勻效果良好。

五、適合軌道式施設的茶園條件

1.茶樹生長良好，樹高45公分以上，行距140～180公分，行向平行之茶園。

2.茶行前端有150公分空間，且行頭平直，末端亦有70公分之空間。

3.平坦及坡度5～8度以內等高種植，或坡地階段式構築之茶園均適合裝設。



▲軌道式剪枝機操作情形



▲軌道式肥料撒佈機操作情形