



## 包葉菜多段式真空預冷製程研究

(Cabbage multistage vacuum pressure precooling process)

指導教授：鄭鴻斌 博士

專題學生：陳泳棋、李宗儒

### 壹、目的

預冷為降低採收農產品溫度的方法，不同預冷方式應用在不同之農產品上，真空預冷為葉菜類常用之預冷方式，但是將習知的真空預冷技術應用於包葉蔬菜類時，因包葉蔬菜結構複雜常造成中心降溫效果較差，本研究即針對此一狀況以多段站壓預冷方法改善其真空預冷之效果。

### 貳、真空預冷設備

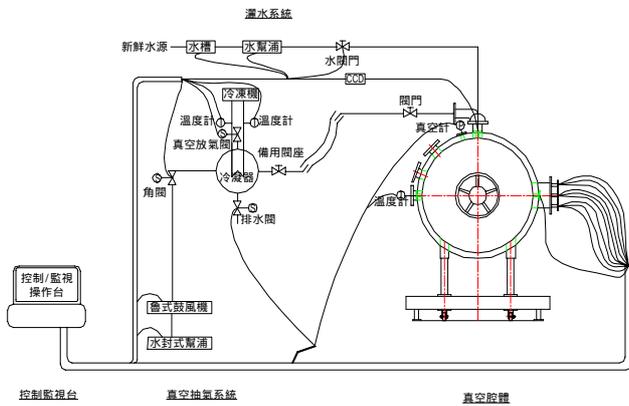


圖 1 真空預冷設備

### 參、研究方法

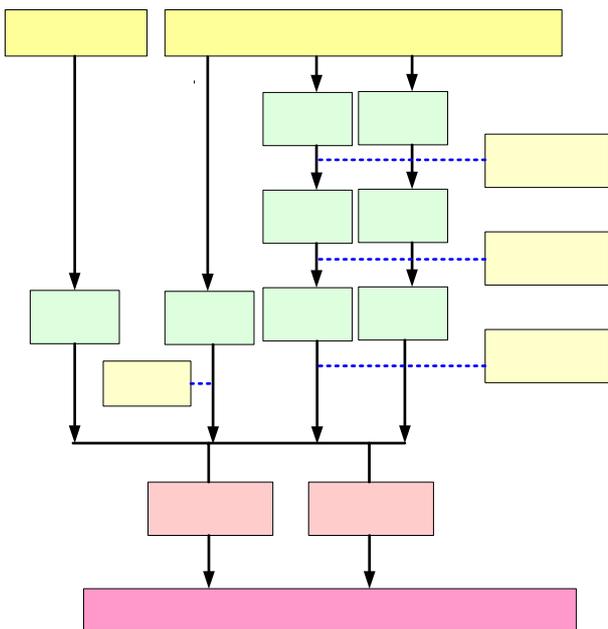


圖 2 實驗步驟流程圖

### 肆、溫度的量測

- 1.甘藍菜的量測方式以 3 支 PT100 溫度計分別垂直插入甘藍菜表面深度 2cm、4cm 及 6cm。
- 2.空心菜的量測方式先以錫箔紙包覆空心菜莖，再將 3 支溫度計平均環繞圓周後再用一層錫箔紙包覆定。

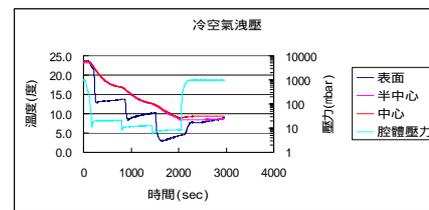
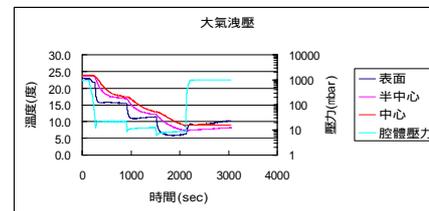


圖 4 空心菜溫度計擺設圖



圖 3 甘藍菜溫度計擺設圖

### 伍、實驗圖表



### 陸、研究成果

1. 由於甘藍菜葉多層結構使葉菜內之水份及空氣不易被抽除，造成降溫不易，所以一次站壓所得之預冷效果遠不如多段站壓之結果。
2. 回壓之空氣經冷凝器降溫後再進入真空腔體內可有效解決預冷後甘藍菜及空心菜之回壓升溫現象。
3. 真空腔體回復大氣壓力後之洩壓等待並無再冷卻效果。
4. 甘藍菜預冷真空最終壓力應不小於 8mbar(6Torr)，避免葉菜表面結冰脫水。