

# 臍橙乾燥加工應用

# 熱泵乾燥 節能省電

文、圖/ 林真如

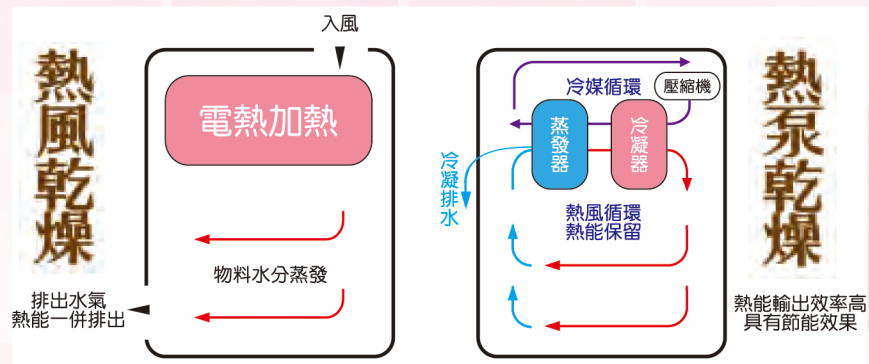
臍橙為臺東特色作物，果實無籽、肉質細膩，產季落在11月至1月，因產季較短，可利用乾燥方式增加保存期限，作為果乾茶包或蜜餞橙片加值應用。熱泵 (heat pump) 技術常用於熱水器與冷暖空調，主要原理是利用冷媒在蒸發器與冷凝器間循環時，吸熱與放熱達到熱能轉換，近年來逐漸應用於乾燥蔬果。與一般常用之熱風乾燥不同，熱泵技術的熱能利用效率佳，乾燥艙體為密閉系統，熱空氣循環利用節省用電，物料中的水氣則經由蒸發器凝結後除濕排出；一般熱風乾燥，因為沒有除濕功能，水氣與熱風需由出風口排出，再不斷以加溫方式引入新的空氣循環。

以熱風乾燥與熱泵乾燥方式處理臍橙，同為50°C乾燥20小時，其外觀色彩與口感實際差異不大。惟熱風乾燥後之臍橙水活性0.43，水分含量8.25%，而熱泵乾燥後之臍橙水活性0.37，水分含量6.75%，乾燥程度更佳，易於室溫保存，有利後續茶包等多元產品開發應用。此外，經推估耗電量，

熱泵乾燥耗電為32度，而熱風乾燥則高達118.8度，為熱泵乾燥之3.7倍，熱泵設備初期購置成本雖較高，但後續享有節能的效益，實為現今減少碳排放時期購置乾燥加工設備之良好選擇。



熱泵乾燥設備艙體密閉，熱空氣循環利用，節省能源耗損。



熱風乾燥與熱泵乾燥之原理



熱風乾燥(左)與熱泵乾燥(右)之臍橙成品外觀及口感實際差異不大