

【一流讀書人】嚐美食學科學

覺宮珠璣

導讀：陳幹男(化學系教授)

書名：The Science of Ice Cream (冰淇淋的科學)

作者：Chris Clarke

出版社：Royal Society of Chemistry

根據非正式資料，喜歡品嚐可口的冰淇淋是沒有季節或地域之分，不分年紀，也沒有種族差異，幾乎是全民共同的喜好，但是唯一可能讓冰淇淋流行至今，是20世紀冷凍工程的成熟發展。最初的關鍵技術是液氨 (liquefied ammonia) 冷凍劑

(Refrigerant) 的發現，冷凍劑產生冷凍的原理是利用氨氣 (ammonia gas) 經壓縮機高壓壓縮氨氣成液氨同時放熱 (Exotherm) 產生的熱量，經熱交換冷卻液氨，再瞬間減壓膨脹達到吸熱 (Endotherm) 降溫，如此反覆壓縮和膨脹的連續運轉產生所謂焦耳-湯姆生效應 (Joule-Thomson Effect)，達到冷卻至冰點 (攝氏零下) 以下溫度的效果，利用熱交換將液態水，冷凍結冰，這是物理學原理的應用。

後來一種新型氣體化合物，氟氯烷 (CFCs, 或稱Freon) 被合成，進而取代氨氣當作無毒無味的冷凍劑，更加速冷凍工業和冷藏運輸迅速發達。如今氟氯烷冷凍劑中所含氯元素的成分造成臭氧層破洞的環境衝擊，已全面改用不含氯之HFC-134a冷凍劑，這環保型冷凍劑已逐漸廣泛應用於家用冰箱和其他工業用途之冷凍設備。

當我們在炎夏季節品嚐冷凍可口的冰淇淋，更佩服科技研發的努力，帶給現代人類多樣的冰淇淋，真是老少咸宜且永無取代的人間極品。

RS•C

The Science of Ice Cream

C. Clarke

