



nanobébé 背後的科學

根據完整的科學證據顯示，處理母乳 (擠出來的母乳) 並不容易，其處理方法對嬰兒的健康和營養可產生真正的影響。

正確存放母乳能保留母乳許多獨特的特質，且是僅次於直接親餵母乳最佳的餵養替代方案，比起人工配方奶有絕對的優勢。但母乳的存放容器類型、形狀、加溫操作、於空氣下的暴露、與儲存溫度可能會對母乳的穩定性和成分產生不利影響。即便如此，目前卻沒有針對母乳存放與加熱的嚴格規範。

目前常見的母乳加熱復溫方式，絕大多數使用電動溫奶器，而電動加熱器的溫度，往往會超過 80°C (甚至到 87°C)，這是一個會讓母乳好處的特質消失的溫度 (HMBABA 北美母乳庫協會建議，母乳不加溫高於 40°C)。

母乳的獨有好處，例如內含的營養、抗體、酵素等，都已被證實對嬰兒發展非常重要 (尤其對早產兒初期大腦發展更是必要)，AAP 美國兒科學會建議，嬰兒 6 個月以前建議只提供母乳，之後開始搭配副食品時，母乳也該持續；嬰兒的營養應被重視為公共健康議題，而非僅是各個家庭生活方式的選擇。但許多人不曉得，當母乳溫度超過人體 38°C 後，營養將逐漸被破壞，超過 50°C 後，營養的流失更是快速！家長及醫護人員應該要了解這些問題，尤其是在照護無法親餵的早產兒或生病的嬰兒。

專利設計 研究基礎

Human Milk Warming Temperatures Using a Simulation of Currently Available Storage and Warming Methods (2015)

「透過使用現有儲存與加熱方式，了解母乳加熱溫度的變化」

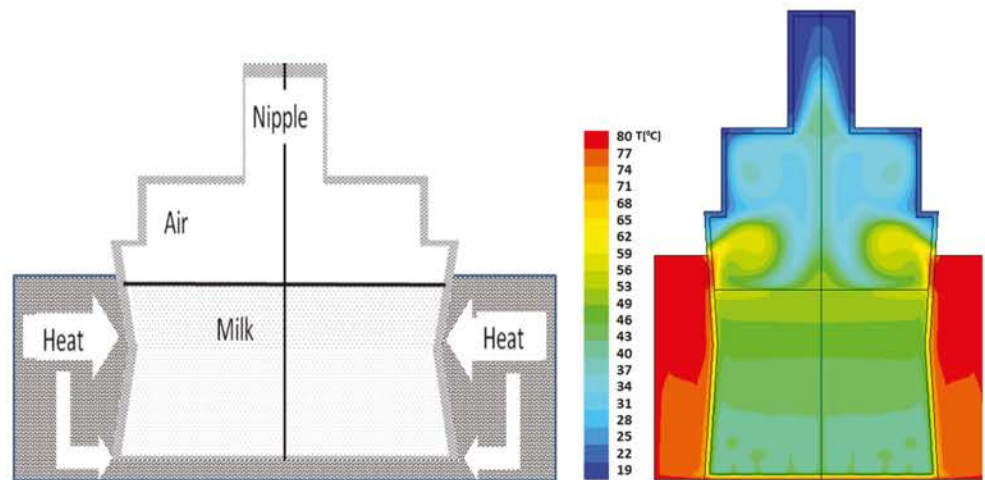
研究報告出自於：nanobebe 公司所聘僱的 Dr. Bransburg-Zabary 博士 (nanobebe 公司並不參與或影響研究的設計、資料、分析與發佈)

正式發表於：PLOS 美國公共科學圖書館、NCBI 美國國家生物技術資訊中心

實驗方式

實驗模擬從冰箱冷藏 4°C 取出準備餵食的母乳，使用傳統柱狀塑膠奶瓶，透過 80 °C 的水加熱。

研究結論



研究顯示，目前的加熱方式會因為缺乏搖晃而造成瓶內奶水高溫熱點，而在電動奶瓶加熱器加熱的狀況下，更非常困難得知瓶內奶水的溫度。即便如此，父母通常會選擇使用最快速能復溫並餵食寶寶的方式，這個方式其實是違背 WHO 所建議復溫母乳的方式：在溫水內持續 20 分鐘搖晃奶瓶復溫。

很明顯的，奶瓶本身就是決定加熱是否有效的一個重要因素，但這超過 50 多年的奶瓶設計都僅依循著同樣的圓柱形設計原理，未有顯著突破，其考量點只針對是否能在特定角度讓奶水流、避免嬰兒和道空氣，以及是否容易打翻 - 奶瓶的形狀只針對餵食而設計，並未考慮到有效率加溫的過程並且避免加溫過熱。

研究結論

我們認為，為了更妥善保存母乳獨有的特性，發展一個更有效率、聰明、且加溫母乳可不超過 40°C 的方式是有必要的。

要能夠符合父母需要快速又不需要持續搖晃奶瓶的需求，可能的解決方法是創造一個能在加溫時持續攪拌母乳的設備，或是開發一個創新的容器，讓母乳存在薄層的狀態、極大化母乳的加熱面積，進而增進加熱速度。這個解決方案要能夠快速且安全 (不破壞母乳營養的情況下) 地加熱母乳，同時價格必須實惠，可被一般家庭與醫療院所接受可負擔。

※ 換言之，就是創造一個奶瓶，在不使用較具加熱風險的電動加熱器的情況下、使用安全的溫水加熱、不需要搖晃也能快速地讓奶水復溫。

因為營養很重要，我們的生物工程師已努力研究，開發了獨一無二創新的奶瓶，專為保存母乳營養而設計，避免營養因儲存降溫的過程，或是餵食前復溫的過程而被破壞。

Nanobébé 的奶瓶能快速降溫以降低儲存中母乳的細菌增長。此外，與傳統圓柱形奶瓶相較下，Nanobébé 奶瓶能在安全的溫度下快速復溫，讓你能儘快餵飽饑餓的寶寶，同時避免因為加溫過熱造成母乳營養的破壞。

專利關鍵：

將母乳分佈於更大的面積，增進加熱與散熱效能 **2倍速**！

守營養
控溫度

掃描
探究



❄️ 冷藏時快速降溫
降低細菌滋生

🔥 溫奶時均勻倍速加溫
守護母乳滴滴營養

研究依據來源參考：

- 根據 FDA 食品規範，食物中有害的細菌在常溫下可以 2 倍增長。有害的細菌增加相對將會減少母乳中的營養。
- AAP 美國兒科學會也建議：擠出來的母乳應該要立刻冷藏或降溫，新鮮擠出來的母乳可以存放在室溫 (25°C) 下 4 小時 (或如果集乳過程能做到非常乾淨，最多 6~8 小時)，但最好還是能儘快降溫。
◦ <https://www.healthychildren.org/English/ages-stages/baby/breastfeeding/Pages/Storing-and-Preparing-Expressed-Breast-Milk.aspx>
- 下列是眾多文章之中幾個例子，能解釋母乳如何因過度加溫時，造成營養與免疫學的後果：
Bransburg-Zabary, Sharron (2015). Human Milk Warming Temperatures Using a Simulation of Currently Available Storage and Warming Methods. PLoS ONE 10(6):e0128806
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128806>

Christen, Lukas (2013). Ultraviolet-C Irradiation: A Novel Pasteurization Method for Donor Human Milk. PLoS ONE 8(6):e68120
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0068120>

Wardell, Jean M. (1984). Bile Salt-Stimulated Lipase and Esterase Activity in Human Milk after Collection, Storage, and Heating: Nutritional Implications. Pediatric Research 18(4):382-6
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6718097>
- 完整研究發表與來源文獻：
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4465021/>

www.nanobebe.com.tw info@in-parents.com



@nanobébé 母乳奶瓶 台灣總代理