

# 乳酪蛋糕 SOS

我們對於各星球及太陽核心溫度的認識，遠遠勝過我們對舒芙蕾奶蛋酥中心溫度的了解。

— 牛津大學物理學家尼可拉斯·克提

寄件者：yys123@ccu.edu

日期：2009 年 9 月 15 日

收件者：roselin555@gmail.com

主旨：求救

蘿絲阿姨：

我今天真是恐慌到極點了！這大概是我這輩子最大的挑戰，竟然就發生在出國留學的第一週！妳一定要救我阿！

老師真的很不講理，我明明來念博士班，第一個月的功課竟然要每個人準備一道菜去他家開 party！之前完全以為老師在開玩笑，一點都不在意。沒想到這個禮拜同學已經熱烈討論起食譜（食譜！我這輩子還沒看過一本食譜！），分派大家要準備的餐點。倒楣的我，就這樣被分到甜點。我大概覺得這整件事情太離譜，一心只想逃走。但是學長姐的小道消息說，這 party 不單吃喝，老師可是別有居心。

怎麼辦？怎麼辦？我一輩子沒進過廚房阿，更別說動刀動鏟？還是我趕快去訂個蛋糕之類充數？

恐慌的維杉 敬上

寄件者：roselin555@gmail.com

日期：2009 年 9 月 15 日

收件者：yys123@ccu.edu

主旨：Re:求救

親愛的維杉：

很高興收到你的來信，看來你身體相當健康，不過似乎陷入危機中。我完全瞭解你現在的困境（這要怪你老爸的「君子遠庖廚」理論），全盤考量過這件事情後，我會建議你作個簡單好吃的乳酪蛋糕。

人類歷史上，雞蛋是大自然及廚房內最大的驚奇之一，更別提乳酪可是人類第一次的生物科技冒險呢。我保證一個簡單、好吃又有特色的乳酪蛋糕絕對可以讓你成爲 party 的明星！有興趣嗎？

Ps. 你知道欺騙跟瓢竊是很糟糕的，要是你真買一個現成蛋糕充數，以後就別說你是我的姪子。

愛你的蘿絲阿姨

**寄件者：yys123@cccu.edu**  
**日期：2009 年 9 月 16 日**  
**收件者：roselin555@gmail.com**  
**主旨：Re: Re:求救**

蘿絲阿姨：

妳確定真能用 email 教一個沒進過廚房的人烤出蛋糕嗎？更何況我實在不太喜歡超市乳酪區的奇怪味道，還有發霉的外表。妳不是常說發霉的東西不能吃嗎？

學姐恐嚇我：沒有甜點的 party 就像電影沒有結局，你就等著被罵臭頭吧。

Ps. 我當然不是故意要欺騙。只是擔心妳跟我脫離關係前，我已經被打入實驗室冷宮了。

更恐慌的維杉 敬上

**寄件者：roselin555@gmail.com**  
**日期：2009 年 9 月 16 日**  
**收件者：yys123@cccu.edu**  
**主旨：超簡單又好吃輕乳酪蛋糕食譜**

親愛的維杉：

很多人不喜歡某些乳酪帶有的強烈氣味，這是因為乳酪製作的熟成階段中，各式各樣微生物（不是平常那種霉）加入凝乳裡，分解了濃縮的蛋白質與脂肪，造成不同風味的化合物。

用你熟悉的語言來說，這些微生物酵素攻擊牛奶裡的長鍊酪蛋白，先分解成 20 種以上的胺基酸，再分解成胺。有的聞起來像海魚（三甲胺）、有的像腐肉（丁二胺）或強烈的硫化物或氨。氣味的複雜結合創造出乳酪豐富的風味。

不過，我的「超簡單又好吃輕乳酪蛋糕」用的是「奶油乳酪」。這是一種新鮮軟質乳酪，除了帶來酸味（pH 值約 4.4 至 4.9）外，不會產生硬質乳酪的複雜風味。與它們相比，奶油乳酪含有超過 55% 的水分與 33% 的乳脂，可是不折不扣的軟滑香濃呢！

我之前說乳酪是人類第一次生物科技冒險，事實上，2500 年前在溫暖的中亞及中東，牧羊人就開始用小牛的第一胃碎肉來凝固乳汁製作乳酪。牛奶凝結手法不同、熟成微生物的創意運用，造就不同風味的乳酪。其中奶油乳酪早在 17、18 世紀就出現在法、英等地的食譜中，現在我們買到的市售品牌是 19 世紀的美國酪農創造出來的。因此幸運的我們，不需要從製作乳酪開始。

不過，就像煉金術是化學的前身，乳酪製作其實蘊釀許多生物及化學的基礎知識。光是把液態的牛奶變成固體的乳酪，簡直是自然界的帽子戲法！

乳酪是因為牛奶的酪蛋白微膠粒在條件具備的狀況下聚合而成。透過現代的生物化學技術，我們知道牛奶含有 4% 的蛋白質，其中 85% 屬於酪蛋白（凝乳蛋白）。酪蛋白家族的四種蛋白質會聚合在一起形成「微膠粒」，其中一種稱為 k-酪蛋白分子的一端會伸出微膠粒，進入週圍液體，形成帶負電荷的多毛層，排斥其它微膠粒，使大家在水中均勻散布。

然而，大自然送給我們幾種簡單方法可以干擾酪蛋白結構，讓牛乳凝結。一個是讓牛奶變酸，另一個是使用傳統的凝乳酶。凝乳酶是一種自然界完美設計的消化酵素，只存在牛羊的胃中。它最精采的表演是剪掉 k-酪蛋白伸出的多毛層，讓微膠粒團圓，卻不會改變牛奶的味道。至少在微生物來攪局之前。

若你無法取得小牛的胃（這顯然不常見於超市中），那加入酸也是個不錯的選擇。牛乳的正常酸鹼值是 6.5，若酸到 5.5，酪蛋白的負電荷就會中和，微膠粒不再互斥。更酸到接近 4.7 時，酪蛋白會失去負電荷，互相結合形成蛋白質網絡，牛乳就凝固了。

講到這，你應該發現我們用的奶油乳酪是用酸凝乳製作的新鮮軟質乳酪，沒有加入其他微生物進行熟成，因此不會出現強烈氣味，反而會給蛋糕帶來滑順微酸口感。試試看用它來做我的超簡單又好吃輕乳酪蛋糕，綿綿密密像雲朵的口感，吃過的人沒有不喜歡的！

你要準備的材料有：

1. 乳酪糊
  - 牛奶 125cc
  - 奶油 20g
  - 奶油乳酪 150g
  - 檸檬汁 2 茶匙
  - 蛋黃 60g
  - 低筋麵粉 45g
2. 蛋白霜
  - 冰蛋白 125g
  - 細砂糖 60g
3. 器材
  - 大的不鏽鋼碗或玻璃碗 2 個
  - 打蛋器 2 隻；扁平刮刀 1 隻
  - 6 吋圓蛋糕模
  - 烤箱（可以調溫度及定時）

做法：

1. 所有材料量好；把蛋黃蛋白分開（蛋白不可以沾到蛋黃、水份或油）。
2. 奶油乳酪回復室溫切成小丁。
3. 將烤模刷上一層奶油。
4. 烤箱預熱至攝氏 230 度。
5. 乳酪糊：奶油、乳酪用打蛋器拌均勻，加入蛋黃、牛奶、檸檬汁及麵粉拌均勻。
6. 蛋白霜：在另一個碗，用另一隻乾淨的打蛋器，將蛋白打至濕性發泡，分次加入糖，打至乾性發泡。
7. 將打發的蛋白霜倒入乳酪糊中，用扁平刮刀垂直由上往下拌勻。
8. 到入烤模，放在加水的烤盤上送入預熱的烤箱，以攝氏 230 度考 10 分鐘後降 160 度烤約 40 分鐘。

蘿絲阿姨初學烘焙時，老師送我兩句話：「掌握雞蛋者，掌握廚房。」、「空氣是決勝關鍵」。雖然很多人對烘焙敬而遠之，但只要掌握這兩個關鍵，相信新手也

能烤出好蛋糕。

愛你的蘿絲阿姨

**寄件者：yys123@cccu.edu**  
**日期：2009年9月18日**  
**收件者：roselin555@gmail.com**  
**主旨：我要哭了...**

蘿絲阿姨：

我試著照妳的食譜做，但是烤出一個很恐怖的東西！連我自己都吞不下去。  
由於實在搞不清楚哪裡出錯，我試著列出恐怖清單如下：

1. 蛋糕外表焦黑，裡面卻一團團糊糊的。
2. 完全沒有膨起，反而還塌下去（有點像隕石坑）。
3. 表面是苦的，裡面是甜的。

我是不是應該去街角的蛋糕店訂一個預備呢？

Ps. 關於乳酪製作的說明相當有趣。

想哭的維杉 敬上

**寄件者：roselin555@gmail.com**  
**日期：2009年9月18日**  
**收件者：yys123@cccu.edu**  
**主旨：烤蛋糕的秘訣**

親愛的維杉：

不用太難過，這不過證明你是正常人。正常人的第一個蛋糕多半是失敗的，鬆軟與膨脹的烹調方法可是「法國最佳工藝職人比賽」重要項目，哪有這麼簡單呢。其實，關鍵在雞蛋。

還記得我的老師說：「掌握雞蛋者，掌握廚房。」嗎？這可不是說笑。雞蛋複雜的分子組合造就數百種運用可能性。任何認真討論廚藝與科學的專書，光是打發

蛋白這件事，就可以精闢一章。

一顆雞蛋中，蛋黃的重量佔 1/3，蛋白佔 2/3。其中蛋白 90%是水，10%是蛋白質。簡言之，生蛋一開始是液態，蛋白與蛋黃都是水袋，散布著蛋白質分子。

想要做出柔潤及軟綿口感蛋糕的關鍵就在於，把水及蛋白質變成海綿般的柔軟蜂巢狀內壁。聽來匪夷所思？這就是雞蛋與空氣的魔法。

我教你的輕乳酪蛋糕採取「分蛋法」製作，也就是蛋黃、蛋白分開處理。其中蛋白要單獨打發成蛋白霜。蛋白霜就像烘焙世界裡的快乾混凝土，負責造出泡沫壁。蛋糕若失敗，根本原因通常是蛋白霜沒打發。不過就如現實世界的房地產要付出代價，好的蛋白霜也不是件簡單的事。

蛋白是水與蛋白質的混合物，透過打蛋動作，我們將空氣強行注入蛋白中，來製作蛋白霜。打蛋動作會產生兩種物理壓力。首先，打蛋器強行通過蛋白時，打蛋器的金屬絲會拉起部分液體，產生拉力，將摺疊的長鏈蛋白質分子打開再糾結成網絡。此時，水被蛋白質網絡分隔在相連的無數小袋中。

接著，空氣與蛋白的混合，造成力的不平衡，也將蛋白質拉開。打開的蛋白質往空氣與水的交會處聚集，蛋白質親水部分浸在液體，疏水部分伸向空氣，於是彼此連結並形成連續而堅固的蛋白質泡沫壁，將水與空氣各自固定。

就這樣，蛋白、空氣和水創造出蛋糕烘焙中最經典的蛋白霜泡沫壁，一顆 3.5 厘升（0.035 公升）的雞蛋打發後，可以得到 15 厘升的蛋白霜。然而，新手如你如何得知蛋白泡沫壁是否搭建完成呢？

泡沫是脆弱的，水與空氣的平衡也是脆弱的，因此你既不能打太快也不能打太久。烘焙大師們發明兩個名詞說明蛋白打發程度：濕性打發與乾性打發。前者指泡沫邊緣可保持固定形狀，但打蛋器上的泡沫尖端會下垂，仍有液體會留在碗底，因此還要努力；後者表示蛋白霜已打發，泡沫光滑且保持良好形狀，打蛋器上的泡沫尖端會挺立。

當你終於打出好的蛋白霜，必須盡快混合乳酪糊，放進烤箱烘焙，因為蛋白霜脆弱的質地不持久，必須透過熱讓蛋白質凝固，建立堅實的框架。然而成功的蛋白霜還不能保證烤出一個膨鬆美味的蛋糕。

你還必須做出美味的防水層。當然我的超輕鬆食譜中已經包含所有必備的材料，你唯一需要掌握的祕密武器，就是溫度。

所謂的防水層就是乳酪蛋糕頂部散發誘人香味的棕色表皮，是烘焙過程中重要的梅納反應造成。梅納反應先讓蛋白質及糖產生反應，再加入脂肪，使烘焙過程產生棕色、帶香氣且美味的化合物。梅納反應需要較高溫度才會發生，因此我們一開始要先以攝氏 230 度催化梅納反應，形成美味的表皮，之後再降低溫度，進行真正的烘焙過程。

這層表皮還有關鍵作用，就是確保麵糊中的水蒸氣不會散逸。蒸發是很強烈的膨脹作用，18 公克的水可以變成 22.4 公升的蒸氣，讓蛋糕體變得更蓬鬆。透過溫度掌控梅納反應，就能得到一石二鳥的美味效果！

記住，食物就像地球上所有東西，是不同化學物質的混合，廚師所做的事就是運用各種物理化學方法，改變食物特性。只要你能掌握蛋白霜打發及溫度變換的訣竅，相信可以解決你的問題，烤出一個成功的蛋糕！

祝你成功！

愛你的蘿絲阿姨

**寄件者：yys123@cccu.edu**

**日期：2009 年 9 月 25 日**

**收件者：roselin555@gmail.com**

**主旨：大感謝！**

蘿絲阿姨：

妳的蛋糕真是太棒了，在 party 上大獲好評。更棒的是妳分享的知識，大家都很有興趣，我們從來沒想過蛋糕竟然藏有這麼豐富的科學秘密！真是太感謝妳了。

Ps. 乳酪蛋糕不但為 party 畫下美好結局，還讓我獲得不少女生的青睞，這也是甜點的一石二鳥效果吧！

超愛乳酪蛋糕的維杉 敬上