

食品加工問答

李錦楓編



食品工業發展研究所

序

食品工業發展研究所自建所以來，時常收到各界人士就有關食品加工方面的問題提出詢問，希望本所解答，本所本著服務人群的宗旨，將信函交由所內有關方面的專家，一一覆函作答，後因詢問信函太多，本所限於人力，無法一一個別答覆，乃於民國六十二年十一月開始，在「食品工業月刊」上開闢「讀者信箱」專欄，由本所李副所長錦楓博士統籌辦理，以深入淺出的文筆，切合實用的內容為讀者們排疑解困，深受讀者的喜好及各界的好評。讀者提出的問題不但包羅萬象，而且詢問者也遍及本省及世界各地，由此可見影響之深遠，嗣因李副所長公務繁忙，無暇長期兼顧，「讀者信箱」遂於民國六十七年十二月暫告停刊。

「讀者信箱」雖暫時停刊，但詢問的函件仍如雪片飛來，其中多數問題都是曾經再三答覆的，有鑒於此，本所特將風行五年的「讀者信箱」，按問題的性質分門別類重新整理，編成專書，提供有志於食品加工業者之參考。

「食品加工問答」有別於坊間其他以理論為主之食品加工書籍，全書係以實際應用為主，使食品加工業者知道如何解決自己的問題，使學生們能瞭解食品加工業的現況。

茲值本書之出版，特為之序。

所長

馬 保 之

民國 72 年 2 月 5 日於食品工業發展研究所

前 言

本所經常收到各種有關食品加工方面的詢問信，我們都盡力予以滿意的解答。爲了方便食品工業月刊的讀者，使大家都能讀到這方面的解答，瞭解食品加工業者的問題，我們曾在月刊上開闢「讀者信箱」專欄，專門公開解答讀者的問題。在刊出的數年中，發現有許多問題是業者再三提出的，有鑒於此，乃決定將其重新整理、分類、以單行本發行，期使讀者及對食品加工技術有疑問者均能人手一冊，隨時翻閱參考。

雖然業者所提的問題，有些已超出我們的研究範圍，但仍忙中抽閒查閱參考書，期能提供最周詳、滿意的答覆。基於本所人手有限，一些關於各種醫學藥名，賀爾蒙的性質及其製造方法等問題，均無暇查閱參考書籍，不予回答，其他有關各種中、西餐點的調理方法，希望他們向烹調專家請教，也不予作答。

至於有關各種產品的原料產量、市場、將來性及建廠資金等問題，讀者如有需要，可到本所辦理委託手續，以便代爲研究解答。

有些讀者以爲解答太簡單，而要求更詳細的說明，因此編者在此必須予以說明：由於許多問題的答案均涉及商業性秘密，參考書上不會有詳細的記載及介紹。加之編者的經驗有限，無法作更詳盡的答覆；甚至有些讀者要求提供解答的參考資料原文，或更詳細的資料，由於這些資料大都譯自外國雜誌或參考書，大都無更詳細的內容以資參考，因此無法作更進一步的服務。

本書編印時，多偏勞本所彭秋妹小姐，始得編印成冊，在此謹表謝意。

希望本冊能提供各位讀者一些有關食品加工的常識，但因編印匆忙，如有誤謬之處，請不吝指正。

編 者

李 錦 楓

71年2月

本書取材自「食品工業月刊」，
書中有「貴刊」、「本月刊」均係
指「食品工業月刊」，請讀者
諒察。

食品加工問答

目 錄

食品分析及營養風味組成.....	1
食品酵素，維生素.....	29
食品添加物.....	34
油 脂.....	74
乳製品.....	89
畜 產 品.....	107
水 產 品.....	134
糖果、餅乾.....	159
油炸食品.....	169
黃豆食品.....	178
花生奶、花生醬.....	206
穀類食品.....	215
果醬、果汁及其他飲料.....	237
罐頭食品.....	275
冷凍、脫水食品.....	287
醃製食品.....	308
發酵食品.....	329
保 鮮.....	341
褐變問題.....	349
食品包裝.....	353
食品機械.....	363
其他，（資訊，其他加工）.....	377
附錄（本所出版刊物目錄）.....	391

食品分析及營養風味組成

問：請問黑皮菠蘿人蔘之成分為何。其褐變之主要原因何在。目前
前有那幾種加工產品。

（嘉義農專，曾慶瀛）

答：生黑皮菠蘿人蔘 (Salsify) 的成分如下：

生黑皮菠蘿人蔘成分

水分	蛋白質	脂肪	碳水化合物	纖維	灰分	Ca	P	維生素 A	Thi- amine	Ribof- lavin	Niacin	Vit. C
77.6 %	2.9 %	0.6 %	18.0 %	1.8 %	0.9 %	47 mg%	66 mg%	10 I.U.	0.04 mg%	0.04 mg%	0.3 mg%	11 mg%

其褐變原因可能是酚類酵素的關係。現在只有作水漬罐
頭外銷。

問：請惠告五加皮、胡蘿蔔粉、蔥片屑、蒜片蒜粉、青豌豆、綠
蘆筍之營養成分（經濟日報代讀者詢問）

答：美國農業部發行的 Composition of Foods 中所列脫水胡
蘿蔔、青蔥、蒜頭、青豌豆及蘆筍的成分如下表，五加皮
因無資料可查，無法奉告，請見諒。（以100g中重量表示）

	水分 %	熱量 Cal	蛋白質 g	脂肪 g	碳水化合物 g	纖維 g	灰分 g	鈣 mg	磷 mg	鐵 mg	維 生 素				
											As I LD	Thia- mine mg	Ribofl- avin mg	Niacin mg	C mg
肉類	73.0	84	6.3	.4	14.4	2.0	.9	26	116	1.9	640	.35	.14	2.9	27
香 菇	83.4	36	1.5	.2	8.2	(1.2)	.7	51	39	1.0	(2000)	.05	.05	.4	32
蒜 頭	61.3	137	6.2	.2	30.8	1.5	1.5	29	202	1.5	Trace	.25	.08	.5	15
胡蘿蔔 (脫水)	4	341	6.6	1.3	81.1	9.3	7.0	256	234	6.0	100,000	.31	.30	3.0	15
綠蘆筍	91.7	26	2.5	.2	5.0	.7	.6	22	62	1.0	900	.18	.20	1.5	33

- 問：請問 1. 乾燥木耳(Dried fungus) 有些什麼營養成份？
 2. 烹調之種類？
 3. 有何參考書籍或刊物？(臺北市，童介錫)

答：1. 木耳之成份(100g)如下：熱量(卡)291，水份13.1%，蛋白質5.5%，脂肪1.0%，灰分0.4%，纖維質4.6%，無氮抽出物75.4%，礦物質(%)，Ca 27 mg，Mg 117 mg，P 136 mg，Fe 16.7 mg，Na 86 mg，K 674 mg，維生素A 4682 I.U.，維生素B₂ 0.25 mg，Niacin 2.47 mg 維生素C 2 mg。

2. 烹調種類及方法請參閱中國菜食譜。
 3. 請向臺北市豐年雜誌社查詢。

問：本人有下列幾個問題，曾向經濟日報讀者信箱請教過，而該報打點向貴所請教。請惠予賜教：

1. 蜂王乳(皇漿)含有何種成分？

2. 蜂王乳對人體有何種功能？
 3. 直接服用對人體有無害處？
 4. 如何保存，可保存多久？
 5. 現市面上的成藥並沒有冷藏，是以何法處理？
- (嘉義市，王世杰)

- 答：1. 蜂王乳含有水份 65～70%，蛋白質 15～20%，碳水化合物 10～15%，脂肪 1.7～6%，灰分 0.7～20%，未知成分 3% 以上。關於其詳細成分，如各種氨基酸、磷酸化合物、脂肪酸、維生素、螢光物質、金屬分子等，請參閱德田義信著，ローヤルゼリー（王乳）と健康長壽（日文）（有翻版，本所圖書館備有）。
2. 據上述書籍所述，對下列病症有效：老年病、更年期障礙、腦神經系、循環系、呼吸系、消化系、腎臟病、小兒科、婦產科等。
 3. 直接服用並無毒，靜脈注射致死量（對老鼠）是對 15～20 g 體重為 2.5 mg 換算為體重 60 kg 則約為 100 g。
 4. 如放在 2°C，可貯藏一年，-18°C 則幾年不壞，如凍結乾燥，則可永久保存。
 5. 市售成藥，粉狀者以凍結乾燥製成，液狀者以糖液稀釋，可能再經過高溫短時間殺菌處理過。

問：請問蜜蜂的成分如何。蜂蜜由採取到成品，過程中是否添加某些額外的物質。每個養蜂場的蜂蜜是否成分大致相同。

（三軍總醫院，許玉玲）

答：蜂蜜的成分如下：水分 15.7 ~ 26.7%，灰分 0.04 ~ 0.93%，氮 0.05 ~ 0.38%，還原糖 85.0 ~ 94.9%，糊精 1.70 ~ 5.22%，游離酸 12.9 ~ 58 (ml 0.1 N NaOH/100g)，pH 3.6 ~ 5.6（以上%數字以乾重計算）。

蜂蜜在加工中不應該添加任何東西。有些不守信譽的商人可能添加砂糖、麥芽糖等。蜂蜜由採取的花種，地區，加工法而有差異，不可能相同。

問：請問：1. 蜂蜜所含水分多少？

2. 濃縮方法與程度如何，濃縮後是否會影響品質？

（桃園·江香行）

答：1. 一般純蜂蜜所含水分在 13 至 23% 之間，惟目前臺灣養蜂業者所採收之蜂蜜，則在 23 至 26% 之間。歐洲地區之標準則需在含水量 21% 以下。為長久貯存，水份似應在 19% 以下。

2. 濃縮方法很多，例如真空濃縮：以霧狀噴出，再以

熱空氣吹；薄膜層熱交換等。如以真空濃縮，一部分香氣會損失。濃縮後（或前）需加以過濾（以壓濾機過濾為宜）。真空或其他方法濃縮後，蜂蜜會含有很多氣泡，要加熱振盪放置一段時間，始有氣泡浮上來。本所曾設計簡易之蜂蜜濃縮裝置，如有興趣，歡迎前來參觀或試用。

- 問：1. 如何鑑別蜂蜜的純度？
2. 需要什麼設備、儀器，有無這方面的參考書。
（員林·林欣榜）

- 答：1. 蜂蜜純度之鑑定，可作下列幾種試驗：
- (1)人工轉化糖之鑑定：作 Fehle's test，蜂蜜不得含有
人工轉化糖。
 - (2)蔗糖含量之測定：以 Polarimeter 測定，蔗糖含量
要在 5% 以下。
 - (3)還元糖測定：以 Lane-Eynon 法測定（參照 A.O.A.
C.）。蜂蜜之還元糖含量一般都在 85.0~94.9%（
對乾物而言）。如加入麥芽糖，則可由還元糖含量看
出。
2. 所需設備為旋光計、恆溫水槽，及一般試驗室用玻
璃儀器，及各種試藥。

- 3、市面上有無此類參考書未詳，但可參閱中國國家標準及 A.O.A.C. (美國政府制定試驗方法)。

問：因業務關係，本店每天需要使用二百個蛋黃，但蛋白則棄之不用，未免可惜，請惠告：

- 1、雞蛋白與鴨蛋白成分是否相同？
- 2、蛋白長期作為飼料，是否會影響成長或有礙消化？如有妨礙，可用什麼方法消除之？
- 3、蛋白有何用途，加工法如何？

(嘉義縣·黃俊吉)

答：1、雞蛋與鴨蛋之成分如下(以 100g 計算)：

	水分	熱量	蛋白質	脂肪	碳水化合物	灰分
雞蛋	73.7%	163 卡	12.9g	11.5g	0.9g	1.0g
鴨蛋	70.4%	191 卡	13.3g	14.5g	0.7g	1.1g

由此可推測，雞蛋白與鴨蛋白成分並無大異。

- 2、生蛋含有一種蛋白質 avidin, 為一種抗維生素 B 複合體 (antibiot in), 所以多量攝取生蛋會妨害此種維他命的吸收。但經過加熱處理，則會失去作用。蛋白作為飼料，長期飼養，不會有問題。

3、蛋白可利用其起泡及保持泡沫性，作蛋糕、冰淇淋之用，其他亦可用作飲料、菓子、蛋餃，加於臘腸、魚漿製品、營養品（粉末）等。其加工方法是如要利用其起泡性，則不能過分加熱，可用噴霧乾燥法製造為粉末。其他亦可以冷凍法保存，或以凍結乾燥法及蒸發乾固法加工。

問：1、請惠告梧桐種子（由菲律賓進口）的成分。
2、外核及核仁成分，尤其是脂質成分。
（基隆市·張茂鎮）

答：編者無法查到這方面的資料，但如欲知其成分，可委託本所代為化驗各種成分。本所科學組可接受委託，分析各種原料及製品的一般成分，氨基酸，脂肪酸，重金屬等含量。

問：仙草成分是什麼，為何加入太白粉冷卻後即可凝固。
（臺中縣·張清芳）

答：仙草成分不詳，但可能含有膠質物質，加入太白粉冷卻則澱粉與膠質物質等都會凝固膠狀。

問：請賜答，下列問題。罐瓶裝果汁的氨基態氮如何定氮，如何知道含有30%之原汁，有無這方面的資料（臺北市·王自存）

答：果汁中氨基態氮，均以普通定量法分析，請參照一般食品分析法，或AOAC等。至於如何得知果汁含有30%原汁，即由果汁的氨基態氮含量來換算的。詳細情形請向檢驗局查詢。標準局有果汁罐頭CNS(中國國家標準)，其中有規定各種果汁製品的標準。

問：本人對橘子皮加工有幾個問題請教。

- 1、橘子皮之成分？
- 2、由橘子皮可加工為什麼製品？
- 3、其加工步驟。

(高雄市·陳詔安)

答：1、由美國農業部所編印的Composition of Foods 查到的橘子皮成分如下(100g中含量)

水分 (%)	蛋白質 (%)	脂肪 (%)	碳水化合物 (%)	灰 (%)	鈣 mg	磷 mg	鐵 mg	鈉 mg
72.5	1.5	0.2	2.5	0.8	161	21	0.8	
鉀 mg	維他命A mg	Thiamine	Riboflavin mg	Niacin mg	Ascorbic acid mg			
212	420	0.12	0.09	0.9	136			

- 2、橘子皮可加工為果膠質(pectin)、果醬、蜜餞、陳皮梅、中藥、飼料、香料等。

3. 臺灣的橘子皮因帶有苦味，不宜加工爲果醬，但晚倫西亞 (Valencia) 皮則可。各種製品的加工法，因篇幅的關係，無法全部介紹，請參閱有關書籍。

問：1. 本草綱目所載之「山藥」，其所含成分如何，可否委託貴所分析其有用成分及所含各種酵素。
2. 蕃石榴及胡蘿蔔成分如何。
(臺南縣·王博卿)

答：1. 關於山藥，查不到資料，本所又未作過分析，故無法奉告成分。如要委託分析成分，本所倒可以代勞，但配素方面不容易分析，如要分析恐要很多費用。
2. 蕃石榴及胡蘿蔔的成分如下：

	水分	蛋白質	脂肪	灰分	纖維	N-Free Ext.	維他命 (mg%)				
							A(I.U.)	B ₁	B ₂	Niacin	C
蕃石榴 (%)	88.1	0.4	0.4	0.5	0.2	10.4	0	0.02	0.03	1.29	39
胡蘿蔔 (%)	89.5	1.0	0.1	0.4	0.8	8.2	12592	0.03	0.09	0.67	3

問：閱讀貴刊第六卷第十二期第十一頁，有述及鷄豬糞的經濟利用，請問其成分是什麼，有無有害物質，怎麼能作爲飼料利用呢？

(陽明山·白天賜)

答：鷄豬糞的成分不經過分析的話，不曉得其成分，但不

難想像尚含有未經利用的蛋白質、碳水化合物、纖維等。
所以尚可供作飼料之用。若衛生條件良好，保持新鮮，
糞中不會含有有害物質。

問：本人欲知小麥、大麥、燕麥所含有的必需氨基酸及其不飽和
脂肪酸。

（臺北縣·林全得）

答：關於各種食品的氨基酸含量，請參閱本所研究報告，研
25，臺灣食品氨基酸組成表（第三次增訂本）。關於脂
肪酸組成，還沒有看到這方面的資料，如有興趣可委託
本所代為化驗。

問：請問椰子水，即椰子果實中的液汁含有什麼成分。

答：由美國農業部所出版的 *Composition of Foods*，椰子水
（Coconut Water）100g 中的成分如下：水分 84.2 g，
熱量 22 卡，蛋白質 0.3 g，脂肪 0.2 g，碳水化合物
4.7 g，纖維—微量，灰分 0.6 g，鈣 20 mg，磷 13
mg，鐵 0.3 mg，鈉 25 mg，鉀 147 mg，Thiamine 微
量，Riboflavin 微量，Niacin 0.1 mg，維他命 C 2 mg。

問：請賜答測定殘留氯的方法有幾種，有何參考書？

（臺中·林忠賢）

答：殘留氣的測定方法有：

- (a) amperometric method
- (b) iodometric method
- (c) orthotolidine method
- (d) orthotolidinearsenite method,

參考書請參閱Standard Method For the Examination of Water and Waste Water, 由American Public Health Association, Inc. 1790 Broadway, New York; N. Y. 10010 出版。

問：本人有些關於營養方面問題，請惠予解答：

1. 何謂酵母、麥胚、肝粉？其營養價值如何？本省有無銷售？
 2. 原漿糖蜜蜂后的食物是否就是蜂王乳？
 3. 蜂蜜要如何辨別真偽？
 4. 牛奶一夸脫是多少？
- (嘉義·江文雄)

答：1. 酵母係以糖蜜或亞硫酸紙漿廢液，接種菌種醱酵而成。含高蛋白質、維生素B複合體、碳水化合物、脂肪、鈣、磷、鐵等。麥胚是成熟的麥粒中有一個被澱粉層包圍的胚芽。胚及澱粉又包於一層麩皮或外皮之內。麥胚含有豐富的蛋白質、維生素及脂肪。肝粉為動物之肝經乾燥後製成粉狀者，含蛋白質、

、磷、鐵等成分甚高，而碳水化合物甚低，甲種維生素及乙₂維生素亦很高。酵母本省臺糖公司新營廠有大量生產；麥胚、肝粉生產情況不詳。

2、是。

3、蜂蜜真偽辨別的方法有下列幾種：

(1)測其糖度，好的蜂蜜 Brix 應為 80°，可用糖度計測定。

(2)測定蜂蜜中蔗糖之含糖量，如加有人工蜜，其蔗糖之含量會在 5% 以上。可用旋光法測定。

(3)蜂蜜中如摻有人工轉化糖，顏色會發生褐變。

(4)蜂蜜中如加入麥芽糖，可用還原糖定量法測出。一般天然花蜜之還原糖對無水而言，約佔 85.0 ~ 94.9%（換算成葡萄糖），麥芽糖雖亦具還原性，但其還原力僅有葡萄糖的一半。

4、牛奶一夸脫為四分之一加侖。一加侖等於 3.785 公升。

〔補充說明〕

編者過去曾經接到，如海產物中含有汞時，如何才能除去其汞成分的詢問信。最近，食用油中的汞、鉛含量也被提出來，大家議論紛紛。編者最近看到一些有關資料，擬將其介紹於後，以供參考之用。

日本有人申請專利，在各種抽出液 (extract) 或果汁中，加羽毛 (keratin) 含有物來接觸處理，