



## 靜宜大學食品營養學系

## 食品營養簡訊

中華民國九十二年七月十五日  
發行單位：靜宜大學食品營養學系

地址：台中縣沙鹿鎮中樓路200號  
電話：(04)26328001-5031~5034

## 系主任的話

賴麗旭 (本系專任教授兼主任)

「食品營養簡訊第十八期」又與各位見面了，希藉由此次簡訊的發行能讓大家了解這學期系上的動態，也期盼大家能給予我們支持與鼓勵，系上才能成長茁壯。

今年母系仍舊是充實忙碌的一學期。在系友獎學金方面，今年共有九位同學各獲本系頒發三千元獎學金及獎狀乙紙，這九位同學分別是食四A蘇鈺楨、食四B詹孝心、食四C陳威帆、食三A楊靜佳、食三B林雙瑜、食三C楊曉莉、食二A黃靖雅、食二B江宏得、食二C莊政輝，除了恭喜這九位同學獲獎外，更期盼系友們能繼續一本初衷給予系上幫忙與愛護。

另外，本系在這學期4月29日至5月1日舉辦了「食營週系列活動」，並接受東森電視台「食全食美」節目採訪，錄製了二集節目，分別是介紹系上教師研發的健康食品以及沙鹿小吃，此次食營週活動的內容還上了聯合報、中國時報、民生報..等，對於系上的宣傳有很大的助益。

大家期待已久的食品營養實習工廠即將於今年年底完工，屆時系上更有足夠的硬體設備供師生使用，我們誠摯地希望系友們能回母校參觀與指教，更期盼大家能慷慨解囊繼續捐輸您們的愛心，只要您在捐款單註明「食營系專用」便可直接匯入母校帳戶劃撥帳號為「22011961」戶名「靜宜大學」，最後再次向所有支持的朋友致上十二萬分的謝意，並相互共勉之。

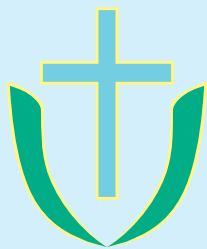
敬祝  
平安順利

靜宜大學食品營養學系系主任

賴麗旭



TAIWAN	國內郵資已付
R.O.C.	台灣中區郵政管理局靜 宜大學郵局
POSTAGE PAID	
LICENCE NO.,C4645	許 可 證 中台 字第4645號
中華郵政中台字第1593號 執照登記為雜誌交寄	雜 誌



## INDEX 目錄

系主任的話

營養專欄

食品專欄

系友專欄一時繫

演講摘要

重要系聞

學會動態

# 納豆的保健功能

張珍田(本系專任教授)

## 一、前言

黃豆，又稱大豆，學名為 *Glycine max Merrill*，為一年生草本植物。其種皮呈乳黃者稱黃豆，黑色者稱黑豆，前者為主要之栽培品種。黃豆經蒸煮後接種納豆菌(*Bacillus natto*)發酵，產生具有特殊風味與香味的植物性乳酪(vegetable cheese)稱為納豆(natto)(圖一)，納豆在日本是一種具有悠久歷史的傳統發酵食品，在民間普遍認為經常食用這種食品具有預防及治療心臟血管疾病，恢復疲勞與抗腳氣病的功能，因此是一種具療效的民俗保健食品。最近 Sumi 等人(1-3)發現此種納豆含有大量蛋白酶，係由納豆菌發酵所產生，具強力水解血纖維蛋白(fibrin)之活性，稱為納豆激酶(nattokinase)，由動物試驗發現口服納豆或納豆激酶具有溶解血栓之功效(4)，納豆水萃取物及黏質物則具有降低血脂質及抑制低密度脂蛋白(LDL)氧化之功效(5)。茲就納豆之抗氧化功效，溶解血栓功效以及其他可能保健功能分述如下：



圖一 納豆拌飯有特殊風味

## 二、抗氧化功能

納豆之水溶性萃取物和低分子量黏質物於體外試驗顯示具有抑制低密度脂蛋白氧化的功能，添加於飼料餵食大白鼠進行動物試驗，並不影響老鼠之生長，但可降低血三酸甘油酯和總膽固醇，同時亦抑制血漿和LDL之銅離子誘發氧化作用以及減少肝臟和動脈血脂質之過氧化。由於納豆可降低血脂質過氧化和改善血脂質之代謝，因而可能有助於動脈硬化之預防(5)。Hattori 等(6)及Yokoto等(7)則將納豆中含抗氧化物質之區分層分別餵食老鼠及

兔子，進行動物試驗，實驗結果發現具有抗發炎、降血脂與防止血管栓塞之功能。Esaki等(8)和Hattori等(9)則發現納豆中含有抗氧化物質，且此抗氧化物質有強力避免生物體內過氧化物堆積及防止細胞受損之功效。Yokoto等(7)亦發現納豆之抗氧化物質之區分物可降低實驗兔子的動脈硬化。

黃豆之抗氧化功能主要來自於其所含之異黃酮(isoflavones)化合物(10)，其中最主要之異黃酮為genistein、daidzein及glycitein，每種異黃酮各以四種化學形式存在，包括不含葡萄糖基者(aglycones)，含一葡萄糖基者(s-glucosides)，含乙酰葡萄糖基者(acetylglucosides)，及含丙二醯葡萄糖基者(malonylglucosides)。不含葡萄糖基的異黃酮一般認為較具生物活性。黃豆接種納豆菌後進行發酵會使含葡萄糖基之異黃酮轉變為不含葡萄糖基之異黃酮，而使抗氧化力顯著提升，

黃豆經根黴菌(*Rhizopus sp.*)發酵製成之天貝(tempeh)，其清除自由基能力顯著提升，資源微生物研究所林慶福博士等所發現此清除自由基能力除來自異黃酮外也與發酵過程產生之peptide有關(11, 12)，納豆是否亦含有清除自由基之peptide則未知。異黃酮除具抗氧化力外對抑制女性骨質疏鬆症(13)、減輕女性更年期症候群(14)、抗癌(15)，抗菌及抗蟲等均有其功能。

## 三、溶解血栓之功能

自古以來，就流傳有幾種食物能預防血栓，以及加速罹患血栓症後的恢復，這些食物如高麗蔘、綠豆、薑、大蒜、蔥、洋蔥和香菇等，不過這些食物只能抑制血小板的凝結(形成血栓的原因)而已，並不能溶化血管中已形成的血栓，到目前為止，納豆為唯一可以口服方式溶解血管中已形成血栓之食品。一九八七年Sumi等人由納豆分離出一種強力血纖維蛋白溶解酵素稱為納豆激酶，此為發酵過程中納豆菌所分泌之一種絲胺酸型蛋白酶，一九九〇年以狗血栓實驗模式進行動物試驗，發現口服納豆或納豆激酶膠囊可溶解血栓使栓塞之靜脈血液

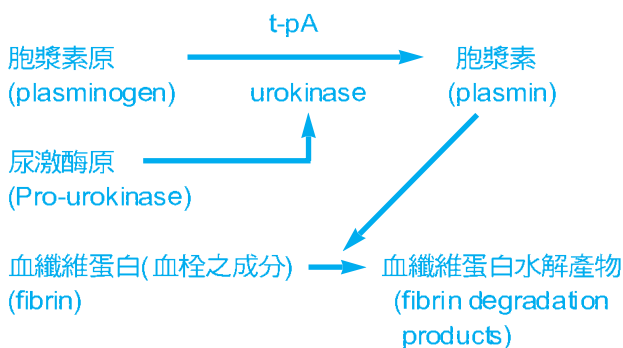


重新流動（圖二）。人體攝取50克納豆，經由兩小時後，血液中的血栓溶解物就會大量的增加，亦即吃納豆兩個小時後血栓就會開始溶解，納豆溶解血栓的持續力可達到八至十二個小時，醫療用血栓溶解劑尿激酶經過四到二十分鐘就會失效，相比起來，納豆溶解血栓的力量實在非常驚人。血栓經常在我們體內形成，因為血管有各種原因受傷而引起出血的危險，而防止這些危險就需要血栓，而在血栓形成時，身體正進行修復血管的工作，待修復完畢，即迅速將以使用完畢的血栓加以溶解。溶解這種血栓的物質是纖維素酵素群，如果其活性和上述凝固系的活性維持平衡，就不會有問題，但如果失去平衡，就會產生各種問題。血栓患者的纖維素活性低，可能因胞漿素（plasmin）的數量和活性過低。



圖二 在狗腳部靜脈中製造人工血栓（右圖），藉著投予納豆激酶而溶解血液開始流動（左圖）。

口服納豆溶解血栓之機制可能為納豆激酶直接水解血栓或誘發血管中之尿激酶原（pro-urokinase）或增加組織胞漿素活化劑（tissue plasminogen activator, t-PA），因而增強血液中胞漿素活性而將血栓溶解，如下圖所示。



最近資源微生物研究所林慶福博士由台灣土壤分離枝枯草菌變種經固態發酵後產生極強之血纖維蛋白酶活性，此酵素與納豆激酶之特質極類似，皆屬類似枯草菌素之絲胺酸型蛋白酶（16），然其水解血纖維

蛋白和酪蛋白之活性比值遠較其他枯草菌素為高。資源微生物研究所林等將此菌株接種於大豆、黑豆及薏仁進行固態發酵，其產物乾燥磨粉後，除含有血纖維蛋白酶外亦含有超氧歧化酶（Superoxide dismutase；SOD），將此三種發酵產物以短期口服及添加於飼料長期飼養大白鼠，發現皆可提升血液血纖維蛋白水解活性，亦即可能具有口服溶解血栓之功能（17）。

#### 四、其他保健功能

- 強化骨骼：吃納豆能夠強化骨骼，其秘密在於維他命K2，人體維他命K2係由腸內大腸菌所製造出來的，但是如果使用太多的抗生物質，或者年紀較大，大腸菌的活動力減弱時，就不能有充分的製造維他命K2，維他命K2不足骨骼就會變成脆弱。納豆菌所製造出來的維他命K2，足足比人體腸內菌所製造的維他命K2多了七倍，同時，納豆維他命K2的含量與其絲之黏度成正比。對於強化骨骼來說，鈣質是非常重要的，一百克納豆就含有九十毫克的鈣，成年人每天所需要的鈣為六百毫克，納豆所以能夠使骨骼強壯，最大的原因並不在於鈣質，而在於它所含有的豐富維他命K2，維他命D可促進小腸吸收鈣後，再把鈣質送入血液，而維生素K2負責把血液中的鈣質形成骨骼，欲使鈣質附著於骨骼須有「GLA」蛋白質，而欲製造這種蛋白質，非有維他命K2不可。換言之，維他命K2可使鈣質附著於骨骼上面（18，19）。
- 降低血糖：對於糖尿病的治療，以前採取糖分的限制，現在則改變為保持飲食的平衡，不要吃太多等方法，實際上病患在身體狀況還好時，很少會接受飲食方面的限制。諸如這一類人不妨吃納豆，對於糖尿病的人來說，納豆是一種很有幫助的食品，納豆所含的豐富維他命B2能夠使血糖值大幅的下降。大豆一百克所含的維他命B2為0.1毫克而同量的納豆卻含有0.5毫克的維他命B2，含量足足有大豆的五倍（18，19）。
- 預防乳癌與前列腺癌：大豆及納豆含有皂角甘（saponin）能夠使腸蠕動加速，不僅可預防便秘，對於預防大腸癌也有效果。此外納豆所含的異黃酮除防止血管老化外，也有預防女性乳癌及男性前列腺癌之功效，一天只要吃大約一盒（一百克）的納

豆，就可以攝取五十毫克的異黃酮，此為預防乳癌的必要量（18，19）。

- 強力抗菌作用：市售的納豆中可分離出嘧啶二縮酸為主要成分的抗菌物質。在沒有抗生素問世的二次世界大戰以前，日本海軍的研究報告書中，就有以納豆療法治療霍亂和傷寒的紀錄。疥癬、頭皮癬等皮膚病，塗抹納豆黏液和藥劑調製的軟膏，效果較其他療效好，此外納豆所含的納豆菌對病原性大腸菌（0-157）有極強的抗菌性（18，19）。

## 五、吃納豆改善疾病的實例

在日本有許多攝取納豆而大幅改善疾病之案例報告，分述如下；（一）因腦梗塞臥床的病人，吃納豆粉一個月後已恢復到可散步的程度，（二）服藥無效達180 mm Hg的高血壓，吃納豆一個月後，降低了40 mm Hg，（三）吃納豆三個月後，達290 mg/dl的膽固醇值下降到217 mg/dl，（四）吃納豆三天後，痛風消失了，一個月後，尿酸值也恢復正常，（五）超過200 mg/dl的血糖值，吃納豆六星期後，降低到標準值，（六）被醫生宣告為不治的飛蚊症，吃納豆三個月以後，都消失了，（七）因眼底出血而失去的視力，吃納豆兩週後完全恢復，（八）吃納豆後克服了失眠症，能夠一覺到天亮，（九）吃納豆不但能消除頭痛，皮膚也會變漂亮，（十）吃納豆三個月後，克服了癡呆症，（十一）吃納豆消除了白內障所引起的視力模糊。

## 六、結論

綜上所述，黃豆經納豆菌發酵後可使其異黃酮類化合物轉變為不含糖基之異黃酮而大幅提昇其清除自由機能力，而具有預防動脈硬化之潛力。此外，納豆菌發酵過程亦產生高活性納豆激酶，口服納豆或納豆激酶具有溶解血栓的作用，其效果可以長達八到十二小時，比起尿激酶，其奏效時間長達二十至三十倍，因此納豆或納豆激酶可以說是纖維療法中最優良的天然保健食品。除此之外，納豆所含之豐富維生素B群，K2，黏性納豆絲等對腸道保健，養顏美容，骨質疏鬆，老人癡呆症等亦有所助益。

## 七、參考文獻

1. Sumi, H. (1990) Nattokinase properties and recent application for healthy food. *Bio. Ind.*, 7: 724-730.
2. Sumi, H. and Hamada, H. (1990) Enhancement of the fibrinolytic activity in plasma by oral administration of nattokinase. *Acta Haematol.* 84: 139-143.
3. Sumi, H., Hamada, H., Tsushima, H., Mihara, H. and Muraki, H. (1987) A novel fibrinolytic enzyme (nattokinase) in vegetable cheese natto : a typical and popular soybean food in the Japanese diet. *Experienta*, 43:1110-1111.
4. Sumi, H., Hamada, H., Nakamish, K., and Hiratami, H. (1990) Enhancement of the fibrinolytic activity in plasma by oral administration of nattokinase. *Acta Haematol.* 84:139-143.
5. Iwai, K., Nakaya, N., Kawasaki, Y. and Matsue, H. (2002) Antioxidative functions of natto, a kind of fermented soybeans: effect on LDL oxidation and lipid metabolism in cholesterol-fed rats. *J. Agric. Food Chem.* 50:3597-3601.
6. Hattori, T., Ohishi, H., Yokota, T., Ohoami, H. and Watanabe, K. (1995) Beneficial effect of crude antioxidant preparation from fermented soybean food on xanthine oxidase-hypoxanthine-induced food-edema in rats. *Leb.-wis.U.-Technol.* 28:169-173.
7. Yokota, T., Hattori, T., Ohishi, H., Hasegawa, K. and Watanabe, K. (1995) The effect of antioxidant-containing fraction from fermented soybean food on atherosclerosis development in cholesterol- fed rabbits. *Leb.-Wis. U. - Technol.* 29:751-755.
8. Esaki, H., Nohara, Y., Onozaki, H. and Osawa, T. (1990) Antioxidative activity of natto. *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi* 37:474-477.
9. Hattori, T., Ohishi, H., Yokota, T., Ohoami, H. and Watanabe, K. (1995) Antioxidative effect of crude antioxidant preparation from soybean fermented by *Bacillus natto*. *Leb.-Wis. U. -*





- Technol. 28:135-138.
10. Pratt, D. E., and Birac, P.M. (1979) Source of antioxidant activity of soybeans and soy products. *J. Food Sci.* 44:1720-1723.
  11. Murakami, H., Asakawa, T., Terao, J., Matsushita, S.(1984) Antioxidative stability of temph and liberation of isoflavones by fermentation. *Agric. Biol. Chem.* 48:2971-2975.
  12. Sheih, I.C., Wu, H. Y., Lai, Y. J. and Lin, C. F. (2000) Preparation of high free radical scavenging tempeh by a newly isolated *Rhizopus* sp. R-69 from Indonesia. *Food Sci. Agric. Chem.* 2:35-40.
  13. Anderson, J. J. B., and Garner, S. C. (1997) Phytoestrogens and human function. *Nutr. Today* 32:232-239.
  14. 陳介武 (2003) 大豆與健康。美國黃豆協會台灣辦事處網頁。
  15. Messina, M. J., Persky, V., Setchell, K. D. and Branes, S. (1994) Soy intake and cancer risk: a review of the *in vitro* and *in vivo* data. *Nutr. Cancer* 21:113-131.
  16. Chang, C.T., Fan, M.H., Kuo, F.C. and Sung, H.Y. (2000) Potent fibrinolytic enzyme from a mutant of *Bacillus subtilis* IMR-NK1. *J. Agric. Food chem.* 48: 3210-3216.
  17. 黃宗慶 (1999) 攝食枯草菌發酵大豆、黑豆及薏仁對老鼠血液血纖維蛋白水解活性及凝血作用之影響。靜宜大學食品營養學系碩士班論文。
  18. 須見洋行(1993) 納豆治百病。培琳出版社。
  19. 江晃榮 (2002) 納豆的強力療效。世茂出版社。



# 蕎麥擠壓加工及其保健機能性

楊繼宸（本系博士生）、張永和（本系專任教授）、詹恭巨（本系專任副教授）



蕎麥(buckwheat)目前在國內尚屬少見之雜糧作物，但在注重保健營養之日本則大量應用於食品上，如眾所熟知之蕎麥麵、蕎麥茶、蕎麥雪花片、蕎麥速食粉

等，主要是因蕎麥具有降血壓、抗氧化、預防心血管疾病等功效。早在唐代千金、食治等書中已有蕎麥之藥用記載，據本草綱目記載，蕎麥“實腸胃、益氣力、練精神，能煉五臟穢...；作飯食，壓丹石毒，甚良...；降氣寬腸，磨積滯，消熱腫風痛，除百濁、白帶，脾積泄瀉”。近代醫學證明，蕎麥具有抑制腸道病菌，消積化滯、涼血、除濕解毒，治胃炎等功效。

蕎麥屬於蓼科(*Polygonaceae*)蕎麥屬(*Fagopyrium*)，又名烏麥、莢麥、花蕎、甜蕎等，一年生草本雙子葉植物。原產於中國大陸西南山區與東北黑龍江流域及西伯利亞貝加爾湖區域(Ohsawa and Tsutsumi 1995)<sup>(1)</sup>。常見的栽培品種有普通種(common buckwheat, *Fagopyrium esculentum* Moench)及韃靼種(tatary buckwheat, *F. tataricum* Gaertn)之分；韃靼種之種實具苦味，故又稱苦蕎；相較於苦蕎，普通種蕎麥則被稱為甜蕎，為大部份國家所栽培的種類；兩者之營養成分組成及含量稍具差異性(張 2000；Bonafaccia and others 2003)<sup>(2,3)</sup>。

蕎麥原為國內中部地區水田秋冬作物，主要供做綠肥用，近來由於籽實營養豐富，而被開發為健康食品。營養成分方面，蕎麥之脂肪含量為2.2-2.7%，其多為油酸、亞油酸、棕櫚酸及亞麻油酸等不飽合脂肪酸；碳水化合物(60.4-72.7%)是所有穀類澱粉中最容易糖化者，易被人體消化吸收，且膳食纖維(25.9-27.4%)所含高量可溶性纖維(0.5-0.8%)，可促進腸胃蠕動及消化，對於消除腸胃內積滯之食物頗有助益，甚適合腸胃患者食用。蕎麥中含

高水溶性蛋白質(10~13.1%)且不含筋性及低代謝率特性，故對血漿中之固醇類影響小(Bonafaccia and others 2003)<sup>(3)</sup>，而適合特殊病患或減肥者食用；且含各種必需胺基酸而能增加體內蛋白質生物價(protein biological value)，其低比率之Lys/Arg及Met/Gly具降低膽固醇效應(Li and Zhang 2001)<sup>(4)</sup>。灰分含量約1.1-2.1%，其中含量最多者為磷酸鹽類，其他如鉀、鎂、鈣、鐵之含量亦高於其他禾穀類作物；鎂對人的心肌活動具有調節作用，且可降低血中膽固醇含量，可預防動脈硬化之心肌梗塞，鎮靜神經系統，增強老年人中樞神經系統的抑制功能。此外，苦蕎含有豐富硒(selenium)，含量約0.43 ppm，甜蕎則不含硒，因此一般認為苦蕎較甜蕎具保健功效。硒具有類似維生素C和E之抗氧化及調節免疫功能，可防止過氧化脂質及老化現象產生及預防動脈硬化、心臟病、心肌梗塞、腦血栓等成人病。研究指出硒和維生素E共同作用的抗氧化效果更大，因而被廣泛探討於保健食品上。

蕎麥之葉綠素、維生素B1、B2、B6和E的含量亦顯著高於其他作物，並含有芸香苷(rutin)、膽鹼素、泛酸、菸鹼酸、水楊酸(salicylic acid)，4-羥基苯甲胺(4-hydroxybenzylamine)，N-salicylidene-salicylamine等多種有益人體健康成分。蕎麥中含有2-3%芸香苷、槲皮素(quercetin)及其它類黃酮物質成分，具有防治微血管脆弱性出血並對血管具有擴張及強化作用，可防止動脈硬化及高血壓；目前醫學上已確定芸香苷對視網膜出血(retinal hemorrhage)、毛細管性中風(capillary apoplexy)、冠狀動脈阻塞(coronary occlusion)等疾病具顯著療效(Griffith and others 1944, Iwata and others 1990, Matsubara and others 1985, Yildizoglu-Ari and others 1991)(5-8)，且具降血脂及抗氧化作用(Holasova and others 2002, Quettier-Deleu and others 2000)(9,10)，在老鼠試驗的半致死劑量LD50為950 mg/kg。蕎麥植株包括莖、葉、花器和種實中均含有芸香苷，是唯一可直接經由食物中攝取芸香苷的作物(高 2000；Naghski and others 1950)<sup>(11,12)</sup>。



食品物料經由擠壓加工對原物料之一般組成改變並不明顯，但卻可明顯改變產品質地、造成蛋白質變性、澱粉糊化、去除酵素活性、抑制抗營養素之因子(如lectin)、產品黏度顯著降低，以及增加纖維素之消化利用率等(Killeit 1994, Alonso and others 1998)<sup>(13,14)</sup>；因此可應用此特性於保健機能性食品之開發及製造上。Wang等人(1993)<sup>(15)</sup>研究發現擠壓加工可有效提高小麥麩皮之可溶性膳食纖維含量，Berglund等人(1994)<sup>(16)</sup>亦發現擠壓加工對大麥可溶性膳食纖維含量之增加具正面之影響。擠壓除可致澱粉糊化外，亦可得具生理活性之抗性澱粉(resistant starch)(Unlu and Faller 1998)<sup>(17)</sup>。

實驗結果顯示，蕎麥經去殼處理後之糙粒(kernel)，不需額外調節水分含量及磨粉處理，而可直接經擠壓機以螺軸轉速240 rpm及套筒溫度170 °C之操作條件生產蕎麥擠壓膨發產品，產能速率為40 kg原料/小時，膨發率約360±40 %。擠壓前後原料與產品之一般化學組成中脂肪、蛋白質、纖維素、灰分及無氮萃取物皆無明顯改變，但色澤參數(L、a、b值)皆有增加之趨勢，且具有烘焙食品特有之香味，此應為碳水化合物焦糖化及蛋白質與澱粉降解之游離糖所產生之褐變作用結果所致(Alonso and others 2000)<sup>(18)</sup>。理化性質測定方面，以快速黏度測定儀(rapid viscoanalyser, RVA)分析顯示，經擠壓處理後之產品其黏度明顯低於生原料，顯示擠壓產品已達糊化程度，且具有良好之對水溶解度。

生理活性測定方面，以HPLC法分析擠壓蕎麥產品中類黃鹼素含量發現，蕎麥生粉含有約1.97 mg/100 g蕎麥生粉的芸香苷；經短時高溫(90 sec/220 °C)加工後芸香苷含量提高至約2.32 mg/100 g蕎麥熟粉，而經擠壓加工後，蕎麥熟粉芸香苷含量則顯著提高至7.85 mg/100 g蕎麥熟粉，約為生粉含量之四倍，顯示擠壓加工可有效增加蕎麥擠壓加工品之芸香苷含量。Holasova等人(2002)<sup>(19)</sup>研究指出蕎麥之抗氧化活性以葉>去麩皮種實>種實>麩皮>莖桿，且高於大麥及燕麥，以甲醇萃取者又高於以石油醚者，而芸香則與其抗氧化活性成正相關性(r<sup>2</sup>=0.972)；因此，以蕎麥糙粒直接進行擠壓加工應有助於芸香苷含量之提昇。蕎麥粉之乙醇萃取物亦可抑制活體外血小板之凝集，並與95 %之乙醇對照組具明顯之差異；雖然達有效濃度之需求頗高(125 μ

g/mL)，然由於長期食用時，身體亦可累積足量之生理活性物質。另外在有關血漿凝血因子之測試中，亦意外發現75 %蕎麥粉之取代組其血漿Antithrombin III及Protein C因子之活性有明顯的增加，由於Antithrombin III及Protein C因子活性之增加會有抑制凝血的作用，因而對預防血栓性心血管疾病有功效，特別是針對血糖異常的人，尤其是罹患第二型糖尿病的患者。此外，因擠壓加工所產生之第三型抗性澱粉(resistant starch 3, RS3)亦有助於血糖之控制及膳食纖維之功效(Vasanthan and others 2002)<sup>(20)</sup>。

蕎麥為一高優質之穀類作物，利用擠壓加工技術可直接以其糙粒製造膨發性健康休閒食品，或經磨粉得蕎麥速食粉而與牛奶混合沖泡當成營養補充品。蕎麥所含之多酚類黃酮物質，特別是芸香苷及槲皮素，具有降血脂、防治毛細血管脆弱性出血、擴張及強化血管及防止動脈硬化與高血壓等，而擠壓加工方式除對其一般組成分不具影響外，且可烹煮及提供香味外，亦可增加其芸香苷含量四倍之多，因此利用擠壓加工技術生產蕎麥膨發健康休閒食品或速食粉應有其潛力及發展性。

## 參考文獻

- (1) Ohsawa R, Tsutsumi T. 1995. Improvement of rutin content in buckwheat flour. p.365-372. In: Matano T. and A. Ujihara (eds.). Current Advance in Buckwheat Research. Shinshu University press. Matsumoto, Japan.
- (2) 張隆仁。2000。蕎麥的再利用。台中區農業專訊，28:16-20。
- (3) Bonafaccia G, Marocchini M, Kreft I. 2003. Composition and technological properties of the flour and bran from common and tartary buckwheat. Food Chem 80:9-15.
- (4) Li S-Q, Zhang QH. 2001. Advances in the development of functional foods from buckwheat. Crit Rev Food Sci Nutri 41(6):451-464.
- (5) Griffith, JQ, Couch JF, Lindauer M. A. 1944. Effect of rutin on increased capillary fragility in man. Proc Soc Exptl Biol Med 55:228-229.



- (6) Iwata, K, Miwa S, Inayama T, Sasaki H, Soeda K , Sugahara T. 1990. Effects of kangra buckwheat on spontaneously hypertensive rats. *J Kagawa Nutrition College* 21:55-61.
- (7) Matsubara Y, kumamoto H, Iizuka Y, Murakami T, Okamoto K, Miyake H, Yokoi K. 1985. Structure and hypotensive effect of flavonoids glycosides in citrus unshiu peelings. *Agric Biol Chem* 49:909-914.
- (8) Yildizogle-Ari N, Altan VM, Altinkurt O, Ozturk Y. 1991. Pharmacological effects of rutin. *Phytotherapy Res* 5:19-23.
- (9) Holasova M, Fiedlerova V, Smrcinova H, Orsak M, Lachman J, Vavreinova S. 2002. Buckwheat-the source of antioxidant activity in functional foods. *Food Res Int* 35:207-211.
- (10) Quettier-Deleu C, Gressier B, Vasseur J, Dine T, Brunet C, Luyckx M, Cazin M, Cazin J-C, Bailleul F, Trotin F. 2000. Phenolic compounds and antioxidant activities of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) hulls and flour. *J Ethnopharmacology* 72:35-42.
- (11) 高德錚。2000。新興保健蔬菜—蕎麥。台中區農業專訊，28:21-22。
- (12) Naghski J, Krewson CF, Porter WL, Couch JF. 1950. Factors affecting the rutin contents of dried buckwheat meals. *J. Am. Pharm. Assoc.* 29:696-698.
- (13) Killeit U. 1994. Vitamin retention in extrusion cooking. *Food Chem* 49:149-155.
- (14) Alonso R, Orue E, Marzo F. 1998. Effects of extrusion and conventional processing methods on protein and antinutritional factor contents in pea seeds. *Food Chem* 63(4):505-512.
- (15) Wang WM, Klopfenstein CF, Ponte-Jr JG. 1993. Effects of twin screw extrusion on the physical properties of dietary fiber and other components of whole wheat and wheat bran and on the baking quality of the wheat bran. *Cereal Chem* 70(6):707-711.
- (16) Berglund PT, Fastnaught CE, Holm ET. 1994. Physicochemical and sensory evaluation of extruded high-fiber barely cereals. *Cereal Chem* 71(1):91-95.
- (17) Unlu E, Faller JF. 1998. Formation of resistant starch by a twin-screw extruder. *Cereal Chem* 75(3):346-350.
- (18) Alonso R, Grant G, Dewey P, Marzo F. 2000. Nutritional assessment in vitro and in vivo of raw and extruded peas (*Pisum sativum* L.). *J Agric Food Chem* 48:2286-2290.
- (19) Holasova M, Fiedlerova V, Smrcinova H, Orsak M, Lachman J, Vavreinova S. 2002. Buckwheat-the source of antioxidant activity in functional foods. *Food Res Int* 35:207-211.
- (20) Vasanthan T, Gaosong J, Yeung J, Li J. 2002. Dietary fiber profile of barley flour as affected by extrusion cooking. *Food Chem* 77:35-40.







## 考試準備 ② 經驗談

賴淑萍 (本系第21屆畢業 本系教學助教)

日前在偶然的機會中，聽到同學間私底下在談論補習的事，我好奇的詢問了一下，因為他們不過大二而已，但是班上已經有人開始至補習班補習

了，我感到非常的詫異，不知道那些人的想法是如何，怎麼會這麼早就加入補習的行列呢？

其實準備營養師考試，不一定得參加補習班才能考取。大一到大三的階段，所要做的是把老師們教的學起來，作為基礎就行了，到了大四，把系上老師交過的內容再拿出來重新整理、加以複習及熟讀，就很足夠了。我這麼說，或許有人不相信，不過我確實遇過好些個不曾參加補習，但也考取營養師的學長姐或同學。因為老師課堂上教的內容一定是很基礎而且重要的，這些內容在營養師的考試裡當然也是很重要的部分囉！

說實在的，若是單純為了考取營養師執照來看的話，我個人認為是沒有必要這麼早開始補習的。到了大四該學的都學了，如果自認為不擅於整理資料或者是不知該如何安排複習進度的同學，這時再選擇參加補習班，的確是一個不錯的方法。之前我在準備營養師考試的時候，也曾加入補習的行列之中。這麼做對系上的老師來說實在很不好意思，但我之所以選擇補習，主要是因為自己白天還得工作，晚上回去之後很容易就因懈怠而無法依既定的進度來讀書，去參加補習這個狀況可就改善不少。

將近五個月的補習時間裡，我完全依照補習班教

的進度在複習。教的內容大多都是我在大學時就學過的，再聽一遍是增加印象，爾後就是花費精神把它們都消化掉，記在腦袋瓜裡，而這記憶的部份可就得靠個人的努力了，誰都沒辦法幫上忙，若沒把書讀進去，那麼考試的時候自然就寫不出東西，更甭說要拿到分數了。

參加補習的好處在於有人幫你將資料整理好，並提醒你一些該注意的、比較新頒布的法規或數值等，比如說：BMI值最近就有新的更動；還有DRIS，對於已經畢業的我，就不會注意到那麼多，但是同學們還在學，課堂上老師應該有提醒。再來就是補習班有給練習的題目，增加作答的經驗，讓你在看到題目後不會不知如何下筆、或者該如何寫可以掌握重點。

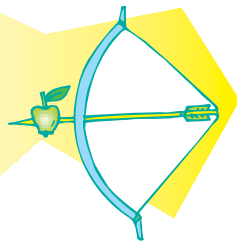
在各科的準備方面，則應採取均分的方式，不把精神都放在特定的科目，因為有些科目是有背就容易拿分，而且每科滿分都是一百，所以若只有某一二科很高分，但其它的分數卻很懸殊，這樣子平均要達60分的機會就比較小了，所以千萬不可偏頗。

常遇到一些同學問說營養師考試會不會很難？我是覺得還好，沒想像中的難啦，同學們大可不必太擔心。不過在準備的過程中必定是要努力且持之以恆才行，尤其是基礎比較弱的同學，可能要多花費時間，但是千萬不要輕易放棄。雖然每個人的狀況不太相同，但是想考取並不是非常難之事，只要有恆心有毅力，我相信每個同學都能做的到。

礙於篇幅的關係，有些細節的部份無法說的很清楚，同學們如果有問題不妨請教老師或有經驗的學長姊。(系上許多研究生都有營養師執照喔！)



# 演講摘要



★演講題目：台灣麵食產業的現況與未來發展

★演講時間：92.3.6

★演講者：盧榮錦主任

美國小麥協會

★內容摘要：

台灣麵食目前最多的是麵粉工業及麵條業，佔了70%以上，而具有發展潛力的是中式麵粉業及冷凍麵食業，目前只佔了7%，且台灣的麵粉廠設備利用率低於50%，有多餘產能出口麵粉，而影響麵粉品質的因子中Millers' end products and flour quality knowledge是目前系上老師所致力研究的，為求不同的產品會需要不一樣的麵粉，所以我們更需要對這方面的知識有一定的水準。台灣的烘焙業在進入WTO之前日趨經營困難，為求發展，麵包店若重新整合能有利潤，且前進大陸，因為大陸的消費人口有無限量的發展，訴求健康的烘焙產品能有更好的發展空間。台灣麵條業，消費者對於產品之品質要求提升及健康與保健麵條市場的增加，而速食麵市場將面臨大陸產品競爭，但台灣的高價麵條產品的外銷是很有遠景的。

★演講題目：團膳漫談

★演講時間：92.4.24

★演講者：張秀水 營養師

彰化市營養師公會 前理事長

★內容摘要：

吳處長以風趣詼諧的語氣，帶給我們許多關於食品方面的團膳知識，更讓我們明白在就業時的一些應有的正確心態及思考，勿好高騖遠，而是認真的面對工作，勿因挫折而斷了羽翼，更不可浪費時間，也給了我們幾個建議，1.不求經過只求結果2.要有容忍之心3.盡情發揮優點看清自己的缺點4.一次把事情做好，不要浪費時間5.加強語言能力。

張營養師則是帶給我們屬於營養方面的知識，在醫院裡營養師的角色是很重要的，主要業務有膳食供應，臨床病患的營養評估、門診諮詢、團體營養衛教、員工在職教育、病房疾病衛教，次要的有社區團體衛教、特殊節慶食品病友會講座、學小與機關團體

之講座。

團膳營養師應具備之條件1.人力2.語言3.創造力，懂得求新、善於觀察4.溝通及協調能力5.分析報表及管理的能力6.善用獎懲與激勵技巧，做好人力規劃。臨床營養師需三心二意（愛心、耐心、服務心及誠意、樂意）更需不斷吸取新知與研究的能力。

★演講題目：脂肪組織生長的調控

★演講時間：92.5.16

★演講者：陳珠亮 助理教授

東海大學畜產系

★內容摘要：

脂肪組織研究的目的是如何使脂肪組織細胞的分化降低，減少細胞的數目。脂肪組織的分化（Differentiation）：未分化的細胞經外來的刺激後→訊息傳遞→基因表現（如某些轉錄因子C/EBP $\alpha$ 、PPAR $\alpha$ 等）→LPL、 $\alpha$ P2、FAs、GLUT→脂肪組織分化。所以假如可以找出誘導者（inducer）或抑制者（inhibitor）以影響到訊息傳遞（signal transduction）→調控基因的表現（增加或降低）→改變脂肪組織的分化。在體外實驗方面：外加inhibitor 如黃酮類、TCDF等，可抑制脂肪增生。內源性的inducer：加入血清後C/EBP $\alpha$ 、PPAR $\alpha$ 有表現，表示血清中含有adipogenic factor。所以可藉由外源性的inhibitor（抗體）或內源性的inducer（adipogenic factor）而改變細胞的數目，進而調控脂肪組織的生長。

★演講題目：由靈芝之整體利用到樟芝之開發

★演講時間：92.5.30

★演講者：蘇慶華 所長

台北醫學大學醫學系

生物醫學材料研究所

★內容摘要：

靈芝子實體中的三帖類和各類多醣，研究顯示有修補肝臟，增強免疫力、提神醒腦的功效，且由其中所萃取的幾丁質經加工後有助傷口癒合，可製成蜂膠、人工皮膚、手術縫線等用途。相較於樟芝，兩者於分類上為不同屬，外表差異雖大，但樟芝含有較豐富的三帖類和利於人體健康之物質，故有待開發利用，惟目前產量稀少，價格昂貴。目前台灣已有人工培育成功，雖內含物質較低於野生種，但已較高於一般靈芝等真菌類來源。



## 『追求健康、追求美麗』研討會

日期：

92年5月1日(星期四) 13:00至17:00

地點：

靜宜大學國際會議廳

★演講題目：健康飲食之新文化

★演講時間：92.5.1

★演講者：杭極敬 科長

衛生署食品衛生處營養科

★內容摘要：

由於社會型態改變，外食人口增加，外食多油少纖維的供食方式造成營養攝取不均衡的現象。依照近年來的營養調查發現兒童與青少年人口肥胖及過重的比率接近總人數1/2且脂肪及蛋白質的攝取量較衛生署建議量偏高，而醣類的攝取量較衛生署建議量偏低，鈣質及鐵質攝取量不足。故建立正確的飲食觀念對於改善現有國人營養狀況是當務之急，除了均衡的飲食外更要推動健康飲食文化，針對餐盒業者及觀光飯店建議盒餐及套餐之飲食設計，包含熱量及三大營養素的比例。未來努力方向包含業者輔導：廚師之教育、技術之提升、營養師之參與；宣導教育：民眾健康飲食之宣導教育、機關團體之訂購、學校師、生之宣導教育。

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

★演講題目：吃出健康

★演講時間：92.5.1

★演講者：許文音 副主任

中國醫藥學院臨床營養科

★內容摘要：

目前國人常見的營養問題包括食物選擇不均衡(-偏向肉類-偏向蔬果類-偏向油類)、熱量攝取不足或過度、營養素攝取不足或過度，故均衡攝取六大類食物及三低二高的健康飲食觀念(三低-低糖-低油-低鹽·二高-高纖-高鈣)必須讓國人完全認識並確實執行。

健康新"煮"張：第一招：營養均衡最重要，食物選擇常變換。第二招：蔬菜每天吃半斤，五穀加入白米飯。第三招：為了健康少油脂，適量肉類好習慣。第四招：自然新鮮享美味，鹽量調味都減半。

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

★演講題目：藥膳美食家

★演講時間：92.5.1

★演講者：林秋香 老師

藥膳美食家

★內容摘要：

秋香老師研習中醫達20年之久，對於中藥材運用於食物十分了解，且對於追求美麗更是持續不斷，所以除了均衡的飲食外，加強各種補氣、補血、美白的藥材於食物中，吃出健康、吃出美麗。介紹了補氣強心茶、美白除班茶、解壓安神茶、強身補氣湯、青春補血湯、金桔洛神茶、烏梅湯、防疫抗菌湯可於平時依自己狀況補充。另外建議每日均衡攝取多種顏色的食物來獲取多樣化的營養素適當的舒緩壓力及運動也是抗病強身的方法。多吃含酵素食物有山藥、鳳梨、木瓜、苜蓿芽(含八種酵素及維他命A、D、K、B6、E)可以減緩與防止病毒入侵體內。大蒜、洋蔥與葉綠素也是抗病小尖兵海藻類食物含蛋白質之外，還有維他命B、C、E及主要礦物質(鋅、鐵)可增強免疫系統、排毒加速治療的效果是抗病及預防肥胖的營養食品。另外，含茄紅素、維他命C、A、胡蘿蔔素(如地瓜、南瓜、蘿蔔、蕃茄、綠花椰菜...也是抗老化防止肥胖與增強抵抗能力的要角，同時含鋅豐富的優質蛋白質如海鮮類(要新鮮)也是不能或缺的食物)。

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※



『追求健康、追求美麗』研討會演講者與系上老師合影紀念，後排由左至右依序為王俊樞院長、魏明敬老師、焦志方先生、賴麗旭主任、林秋香老師、高美丁老師、杭極敬科長、許文音營養師，前排由左至右依序為王正新老師、賴明鳳老師、陳漫瑄營養師。



- ★演講題目：腳底的秘密
- ★演講時間：92.5.1
- ★演講者：陳浸瑄 營養師  
媚登峰國際專業瘦身美容

★內容摘要：

氣、血乃人體所需之熱能流通於經絡，經絡乃氣血循環的通道必須保持暢通無阻人體才會健康。先依照腳底的各種穴位來檢視自己的健康情況，再依照需加強按摩的穴位配合各種精油的使用來改善健康。例如，神經系統不適使用玫瑰木精油、循環系統使用檸檬精油、肌肉系統使用迷迭香精油、呼吸系統使用香柏精油、生殖系統使用鼠尾草精油、骨骼系統使用杜松精油、內分泌系統使用天竺葵精油、消化系統使用紅柑精油、泌尿系統使用檀香木精油、免疫系統使用茶樹精油。隨時檢視自己的健康，並多花一點時間加以照護。



# 重要系聞

- ★恭賀本系詹吟菁老師指導的學生徐沛甄（原名徐毓婷）榮獲國科會91年度大專生參與國科會專題研究計畫研究創作獎殊榮。
- ★本系承辦麥荷氏生技有限公司業務人員訓練課程，自92年3月8日起至92年5月3日每星期六上課，內容為食品營養基礎觀念，總時數合計28小時。
- ★食營系上電視囉!由東森電台「食全食美」節目錄製的二集節目，分別是本系教師研究師自行研發的產品製作：甲殼素低脂香腸、蒟蒻低脂熱狗、低脂蘆麥生菜沙拉、蘆薈美人凍、高纖muffin、香椿茶等；由本系學生協助介紹沙鹿小吃外景拍攝，並分別於5月16、23日播出。
- ★92年4月29-5月1日舉辦「食營週系列活動」，內容包含4月29日舉辦開幕典禮暨美味嚐鮮發表會、4月29日-5月1日舉辦園遊會及營養餐飲闖關活動、5月1日舉辦『追求健康、追求美麗』研討會等，希能將「健康飲食新觀念」及「三低二高」飲食原則，藉由此次活動，提供大家如何落實吃得健康又美味。
- ★92年5月1日中午12：30~16：50本系舉辦「追求健康、追求美麗研討會」，特邀請衛生署食品衛生處營養科杭極敏科長、中國醫藥學院臨床營養科許文音副主任、電視節目製作與主持人焦志方先生、藥膳美食家林秋香老師及媚登峰國際專業瘦身美容陳浸瑄營養師，針對此議題作一系列相關探討。
- ★91學年度獲得系友獎學金的同學分別是四A蘇鈺幀四B詹孝心四C陳威帆三A楊靜佳三B林雙瑜三C楊曉莉二A黃靖雅二B江宏得二C莊政輝。
- ★九十二年第一次營養師專技高考，本系系友共計考取3人廖魁隆、張雅涵及許玉菁，總錄取人數54人。
- ★波蘭農業大學化學系教授兼系主任 Dr. Piotr Tomasik將於92學年度至本系擔任短期訪問學者，負責教學研究工作。







# 學 會 動 態



## 食營週

今年的食營週是結合系上老師及所有學生聯合舉辦，更因此上了新聞節目及各大媒體，為的就是希望讓系上平日所訴求的健康觀念能推廣出去，當然還有衛生署極力推廣的三低二高的正確飲食觀念更在這次的活動中擔任了主軸的部分。除了所有的販賣食品都是秉持著〔低糖、低油、低鹽；高纖、高鈣〕的方向來製作之外，使其更具特色的原因在於所有的菜單都是由系上老師所研發製作，真的是學以致用。而除了園遊會之外，更提供了健康圖書館、營養諮詢、烘培大烤問、測體脂肪等有趣的闖關活動，讓為期三天的園遊會增添了不少樂趣，更感謝與會的博士班學姊及助教不辭辛勞的在大太陽底下全程參與，真的非常感謝。有了這次的活動經驗，讓全系上上下下都動了起來，雖然忙的辛苦卻也快樂，也因此讓學校的師生們了解食營系平日所學及正確的飲食觀念，期待明年的食營週帶起另一個巔峰，更可望校友們的參與。迎新宿營

## 啤酒大賽

原舉行的日期因為天氣太冷造成人數不足而流掉的活動，卻在同學們的熱情支持之下擇日舉行，因為正好在艷陽的五月天，所以參加同學還沒開始就已經看著啤酒蠢蠢欲動，當比賽一開始，就看大家迫不及待的將啤酒一一灌完。出乎意料之外的是第一名竟是一年級的學弟，時間更是創下紀錄1分28秒，真是不可思議。不過在此還是要提醒〔喝酒，少量怡情，大量傷身〕與大家共勉之。



「啤酒大賽」需年滿18歲才可報名喔！

## 冰淇淋大賽

這個活動是由6個一年級的食營系會新血所共同舉辦的，但卻辦的有聲有色。更因此將報名組數提高到30組，因為參加人數實在太多，當然還有因看過啤酒大賽的外系同學想參加，畢竟炎炎夏日，看到食營系一系列的清涼活動，大家都羨慕不已。也因為這個活動讓系會看到了傳承的薪火。



「冰淇淋大賽」報名人數眾多，清涼一下真過癮！

至截稿為止，系會已完成交接典禮，尚有畢業茶會還未舉行，這是對畢業學長姊的最後一個活動，系會將代表所有在校生歡送畢業生。另外原要舉辦的CS大賽因SARS影響，故決定停止舉行。在此系會也提醒大家〔飲食均衡，多休息，多運動，勤洗手〕，保持身體的最佳狀態，大家一起對抗SARS。

食營週活動~有別於一般園遊會食營系的園遊會販賣各式老師研究室自行製作的健康點心，絕對是符合「三低二高」飲食原則。







由賴麗旭老師研究室研發的減脂蘆麥沙拉醬，真是綠色奇蹟成為許多愛美人士搶購的目標。



本系出動多位具有營養師執照的研究生為本校同學提供營養諮詢，更設計多項遊戲，讓全校師生共同參與寓教於樂，建立正確的飲食觀念。



林國維老師研究室將傳統的香腸及熱狗變身為高纖、低脂的健康新寵兒，同樣美味健康不變。



高美丁老師研究室將健康養生的山藥，加入牛奶或優酪乳中，成為健康飲品新選擇。



王正新老師研究室自行研發的創意糕點～強調高纖、高鈣愈吃愈健康。

畢業典禮雖然遇上SARS，但是畢業生仍是踴躍出席畢業餐會及學校為他們舉辦的特別畢業典禮，在燦爛的星空及煙火下並伴隨寫滿祝福的天燈緩緩升空中，離開校園。



歡迎投稿

食營簡訊園地竭誠歡迎系友踴躍投稿，欲投稿者請洽食營系辦。

Tel : 04-26328001轉15031~15034

趙語涵或林洵玟助理