

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種豆類處理方法，特別是有關於製造全豆豆奶粉末及其相關製品的方法，係無需使用酵素或化學試劑即可製得單細胞之豆類產品。

【先前技術】

大豆的栽培源自於中國，營養價值甚高，除了大豆蛋白以外，又能提供品質良好，豐富的植物性油脂，神農氏曾將其列為五穀之一，而後傳入韓國、日本等亞洲國家。此後，更由於「美國大豆之父」H.A. Worvath 博士大力推廣種植大豆作為主要農作物，使美國成為現今大豆的生產大國。

事實上，大豆含有豐富的激素、蛋白質、脂質、維生素等有益人體之成分。以異黃酮為例，其為一種植物雌激素，可有效預防乳癌、子宮頸癌、骨質疏鬆及紓緩婦女更年期的症狀。再者，大豆蛋白含有完整的必需胺基酸成份（如：組胺酸、離胺酸、白胺酸、異白胺酸、色胺酸等），且不含任何膽固醇，更可預防癌症、高血壓、心血管疾病、腎結石及癌症等病症。

此外，與動物油或動物蛋白所含多為飽和固體脂肪酸，不同的是，大豆脂質主要由多元不飽和脂肪酸

（ Polyunsaturated fatty acids, PUFA ）所構成，其所含的必需脂肪酸包括 ω -6 系列的亞油酸和 ω -3 系列的 α -亞麻酸，可於在人體內轉化成 DHA、EPA 或作為前列腺素（ PG ）的先驅物質。同時，大豆油含有適量的油酸（

單元不飽和脂肪酸)，雖非為必需脂肪酸，但具有降低低密度脂蛋白（LDL）膽固醇、提升高密度脂蛋白

（HDL）膽固醇之功效。當然，大豆亦是卵磷脂的重要來源，係可增強記憶、促進新陳代謝及細胞活化；而大豆寡糖、纖維素、半纖維素，甘露聚糖、豆膠等碳水化合物則具有刺激腸道蠕動，防止便秘；消除腸內毒素和致癌物質，減輕肝臟負擔等功效。

由上述可知大豆富含多種營養成分，惟其須經加工處理後方能充分為人體所吸收，換言之，其被吸收的程度係與加工程度成正比。舉例而言，由於大豆屬於植物高蛋白，在未經加工前，蛋白質的消化率極低，大豆加工越精，利用率越高，如：炒豆的蛋白質消化率為60%，煮豆為68%，熟豆漿為85%，而豆花、豆腐、豆粉的消化率高達95%。亦即，熟食大豆才能吸收其中蘊含的營養成分，否則，生大豆、生豆漿中所含的某些活性成分（如：胰蛋白抑制劑、植物凝血素、植酸）雖具有防癌抗癌等功效，但亦會抑制養分吸收或刺激消化道粘膜；幸而經過加熱或其他適當的加工即可使這些活性成分降到最低，同時仍保有大豆原有的功效。

然而，大豆質地堅硬，人體對於煮過或烤過的大豆的消化吸收率仍偏低，必須在加熱蒸熟後再壓碎成泥狀或製成液態或粉末狀產品，方能改善此一問題，並可增大豆產品應用的方便性。因此，各種加工處理大豆的方法即應運而生。

惟目前使用的加工技術在萃取液態豆奶後，通常即將大量豆渣予以廢棄，頂多用以作為燃料或動物飼料，而未能將全豆完整加工製成食品而為人體所利用。在糧

食來源漸趨不足的今日，無異是種嚴重的資源浪費。

再者，將大豆加工製成粉末狀產品，雖可增加其保存及添加於食品的方便性，但在製造過程中，卻容易破壞大豆的細胞膜及細胞壁，使大豆中的不飽和脂肪酸被脂質氧化酶（lipxygenase）所氧化，進一步分解成己醇、庚醇、2-戊醇、己醛及乙基乙烷基酮等揮發性物質，而產生苦澀味及豆腥味。以己醛為例，由於其味閾值（flavor threshold number）低（約 1ppm），故食用豆類產品時容易感覺到明顯的豆腥味，可能將因此影響人們對豆類製品的接受度。在日本早期公開案 [KOKAI] 第 61-219347 號發明雖已揭露一種已分解的大豆產品及其製造方法，其係可充分利用全豆，但在製成大豆粉末時，卻又不免破壞其細胞膜及細胞壁，而產生豆腥味。若添加於其他食品中大豆粉末，將影響該食物的原味，因此，便限制了其所能添加的食品範圍及數量。另一方面，在日本早期公開案 [KOKAI] 第 8-89197 號發明之豆類加工處理方法，在分離大豆細胞時雖可藉由減低破壞其細胞膜及細胞壁的方式避免豆腥味的產生，然，在分離大豆細胞的過程中，通常需要加入酵素，並在室溫下進行作用；在此過程中容易產生細菌繁殖而導致發酵，且酵素作用耗時，將影響大豆加工的產能。而該發明並未就此部分有所說明，是為不足之處。

事實上，利用酵素處理來分離大豆單細胞或較可能維持其細胞結構及所含營養成分的完整性，但仍無法根本解決損傷細胞壁的難題。在美國專利第 6,410,064 號專利中，係利用果膠酶（pectinase）來分離大豆單細胞。其所花費的時間較少，對細胞壁的損傷程度亦較低，但

在此過程中，仍將連帶損及細胞壁本身所含30%的果膠質，而增加了被氧化的機會；同時，處理過程中，在浸泡大豆的階段，也容易造成可溶性蛋白、異黃酮等營養成分的流失。

因此，開發一種可完整保留全豆營養成分，又能防止豆類細胞氧化產生豆腥味的加工處理方法，實為一項重要的課題。

【發明內容】

由於傳統的豆奶製造方法需分別經過浸泡、蒸煮及粉碎等步驟，過程中容易造成養分的流失；同時，在萃取液態豆奶後，產生大量未能妥為利用的豆渣，多成為飼料與基肥，形成資源上的浪費；此外，在處理豆類的過程中，須於高壓下加入酵素或化學藥劑，才能分離出大豆單細胞，但也因此容易造成細胞壁的破壞，增加其被氧化的機會。為此，本發明之目的係提供一種豆類處理方法，係在常壓下藉由在同一蒸煮罐內依序完成浸泡、蒸煮及粉碎的過程，可有效減少營養成分的流失並可製成單細胞豆類產品。

本發明之另一目的係提供一種製造全豆豆奶的方法，而「全豆」（whole bean）係指不去殼、保留種臍、胚軸、子葉等組織之大豆，因此可完整取得其中所富含之異黃酮、纖維素、碳水化合物、蛋白質及聚合不飽和脂肪酸等營養成分，並減少資源的浪費。

本發明之再一目的係提供一種液態或粉末狀豆類產品，其係由前述豆類處理方法所製成，內含完整之豆類單細胞，添加至食品中，可增加豐富的營養成分。

本發明之又一目的係提供一種豆類處理的方法，其係可於常壓下、不使用任何酵素或化學試劑即可製得細胞壁完整之單細胞豆類產品，除可防止養分流失，亦可減少豆類在處理過程中被氧化的機會，以減低豆腥味。

為達上述目的，本發明係提供一種豆類處理方法，包含下列步驟：(a) 清洗豆類；(b) 蒸煮前述清洗後之豆類；(c) 粉碎前述蒸煮後之豆類；(d) 將前述步驟(c) 粉碎後之豆類放置一段時間；(e) 粉碎前述步驟(d) 之豆類，即可製得豆類單細胞產物。

較佳地，前述步驟(a) 係以水清洗豆類，前述步驟(b) 係將經步驟(a) 清洗後之豆類加水後，以 70-100°C，蒸煮 3-6 小時；並於蒸煮後，以粉碎機進行豆類的初次粉碎。前述步驟(d) 之條件，將粉碎後之豆類泥漿於 70-100°C 間，放置 10 分鐘-2 小時；之後，將豆類再次粉碎，即可獲得豆類之單細胞產物。較佳地，前述豆類係為大豆。

本發明之另一目的係提供一種製造全豆豆奶的方法，主要利用一蒸煮罐依序完成浸泡、蒸煮與粉碎之三合一功能；前述方法係包含下列步驟：(a) 以水清洗大豆，以去除雜質；(b) 將洗淨的大豆送入蒸煮罐並加入水浸泡後一起蒸煮；(c) 利用幫浦將蒸煮罐底部的大豆循環翻攪至上部，以均勻攪拌大豆；(d) 以粉碎機粉碎前述蒸煮後之大豆，以形成大豆泥漿；(e) 將前述步驟(d) 粉碎後之大豆泥漿於蒸煮罐中放置一段時間；(f) 再次利用幫浦將蒸煮罐底部的大豆泥漿循環翻攪至上部，以均勻攪拌大豆泥漿；及(g) 以細微粉碎機將前述大豆泥漿進行細微粉碎，即可獲得具有大

豆單細胞之全豆豆奶。

較佳地，前述步驟 (b) 浸泡、蒸煮大豆需加入的水量約為豆類重量的 3.5-6.0 倍，係在 70-100⁰C，蒸煮 3-6 小時。前述步驟 (d) 係以 700-3500 rpm 初次粉碎蒸煮過之大豆。前述步驟 (d) 係將粉碎後之大豆泥漿於 70-100⁰C 間，於放置 10 分鐘 -2 小時，最佳之定溫處理條件係約 80⁰C，放置 30 分鐘。前述步驟 (g) 係以細微粉碎機將前述大豆泥漿進行細微粉碎（其顆粒粒徑約為 100-300 μ m），即可獲得具有大豆單細胞之全豆豆奶。此外，若將前述全豆豆奶進行噴霧乾燥，可進一步製得全豆豆奶粉末。

本發明係提供一種豆類產品，其係包含由上述方法製得之豆類單細胞產物。該豆類產品係可為液體或粉末狀產品。較佳地，該豆類產品係為大豆產品。

本發明之又一目的係提供一種豆類處理方法，其特徵在於：將豆類於同一容器中依序經過浸泡、蒸煮、粉碎步驟，而毋須使用酵素或化學試劑即可製得單細胞之豆類產品。

綜上可知，本發明提供之豆類處理方法，係毋須額外添加化學藥劑或酵素情形下，即可製得單細胞之豆類產品；再者，本發明所提供之全豆豆奶製造方法，不會產生豆渣，可解決萃取液態豆奶後，未能適當利用豆渣的問題。因豆渣中富含異黃酮、纖維、碳水化合物、多元不飽和脂肪酸、蛋白質、油質等營養精華，故回收豆渣一方面可完整保留豆類中的養分，一方面亦能大量減少資源的浪費。

【實施方式】

本發明係為將豆類單純利用清洗、蒸煮、粉碎等步驟於常壓、不使用任何酵素、化學藥劑的情況下，生產含單細胞豆類之處理方法，更進一步係將上述方法用於製造全豆豆奶的豆類處理方法。

本發明之豆類處理方法，係包含：將一定數量的豆類加水清洗，再以螺旋輸送機將清洗後之豆類送至蒸煮罐，完成供料步驟；在蒸煮罐內加水浸泡豆類（較佳為熱水），待豆類吸水膨脹後開始蒸煮，浸泡與蒸煮溫度約在 70-100°C 間，浸泡與蒸煮時間約 3-6 小時。此時係利用原有的水量進行蒸煮，故可完整保留豆類可能釋放於水中之營養成分；之後，將蒸煮後之豆類以粉碎機進行初次粉碎，成為泥漿狀；將此泥漿於 70-100°C 間放置 10 分鐘-2 小時後以細微粉碎機進行再次粉碎，即可將全豆中的外殼、子葉及胚芽完全粉碎而不產生豆渣。

本發明之製造全豆豆奶的豆類處理方法，主要係利用上述豆類處理方法之概念並進一步結合一些機械設備來執行，其詳細方法說明如下：主要係藉由一蒸煮罐，依序進行豆類的浸泡、蒸煮及粉碎。首先，係於蒸煮罐中加入約大豆重量 3.5-6.0 倍、90°C 的熱水一起浸泡，除可縮短軟化豆類細胞組織的時間、避免細菌滋生，亦可藉由破壞大豆中所含的脂質氧化酶，防止其氧化、分解不飽和脂肪酸後，分解為己醇、庚醇、2-戊醇、己醛及乙基乙烯基酮等揮發性物質，進而產生豆腥味與苦澀味。之後，在全程維持每分鐘 30-120 rpm 攪拌轉速下，利用蒸煮罐之夾套設備將溫度維持於 70-100°C 間，持續蒸煮 3-6 小時，即可啟動粉碎機，以轉速 1700-3500rpm

於罐內進行粉碎，以形成大豆泥漿。最後，前述豆類泥漿經過80°C、30分鐘放置後、循環翻攪及再度粉碎等過程，即可獲得具有豆單細胞、顆粒大小約100-300 μ m之全豆豆奶。

由於本發明所利用之蒸煮罐係具有浸泡、蒸煮、粉碎之三合一功能，除以熱水浸泡豆類有助於去除其豆腥味外，即使可溶性蛋白質、異黃酮等營養成分於浸泡時釋放於水中，亦將隨同進行蒸煮而不致流失。故此種集中於同一容器的加工處理方式，除了能保留豆類的美味，亦可避免其營養成分的流失與逸散，而達到完整保留食物營養與充分利用資源之目的。同時，應用此種加工方法組裝成小型精簡製豆奶機，即可就地生產、供應新鮮豆奶，進而能夠大幅增加全豆豆奶的食用率，對於增進公眾健康實有助益。

本發明將藉以下實施例進一步詳細說明，但該等實施例僅係用於舉例說明，而非用於限定本發明之範疇。

實施例一：製備含單細胞大豆之大豆粉末產品

取330kg的大豆放入清洗機中，以40L的冷水噴霧清洗，以去除雜質；並取另一部份的水預熱至90°C後送入蒸煮罐，以螺旋輸送機將洗淨的大豆送入蒸煮罐，加水至1500L後加熱至97°C；在不加壓（常壓）的情況下將蒸煮溫度維持在95°C達3小時，並以轉速65 rpm的攪拌機進行攪拌，以確保能蒸煮均勻；再於蒸煮軟化大豆組織至一定程度之後，利用3000l/hr的幫浦將灌底的大豆翻攪至罐頂；然後將蒸煮過之大豆輸送至一號粉碎機

(Tyler No.6 濾網) ，以 2400 rpm 初次粉碎成泥漿；之後，利用夾套加熱設備將此泥漿以 80°C 繼續加熱 30 分鐘，即可大幅降低胰蛋白抑制劑、脂質氧化酶、大豆凝集素、植酸的活性，而易於分離成大豆單細胞；而後，以 3000l/hr 的幫浦翻循環攪泥漿後，利用二號粉碎機 (Tyler No.48 濾網) ，以 3600 rpm 進行細緻粉碎，即可將大豆中所有組成份，包括：外殼、核、胚軸及子葉完全粉碎成預定的顆粒大小，且在顯微鏡下 (如第一圖所示) ，已可觀察到大豆單細胞的存在，且由第一圖中可明顯看出細胞完整無損害；之後保持大豆泥漿溫度在 70- 80°C 間，等待進行噴霧乾燥；利用噴霧乾燥器，以 440kg/hr 的水蒸發速率將大豆泥漿乾燥成粉末，其重量為 283kg ，成品尚含有 2-3% 的水分；最後，在 27°C 下將粉末冷卻並以鋁袋分裝成每包 20 磅。

其他實施態樣

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟悉此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此，本發明之保護範圍，當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第一圖係為利用本發明之方法製得之大豆單細胞於顯微鏡下之影像圖。

【主要元件符號說明】

無

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種豆類的處理方法，係包含下列步驟：(a) 清洗豆類；(b) 蒸煮前述清洗後之豆類；(c) 粉碎前述蒸煮後之豆類；(d) 將前述步驟(c) 粉碎後之豆類放置一段時間；(e) 粉碎前述步驟(d) 之豆類，即可製得豆類單細胞產物；前述步驟(b) 至(c) 係置於同一容器中進行。本發明之豆類處理過程中不需使用任何酵素或化學試劑。此外，本發明另提供一種製造全豆豆奶之方法，可將此全豆豆奶進一步製成液態或粉末狀大豆產品。

六、英文發明摘要：

無

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (一) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

發明專利說明書

95.6.20

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95114897

※申請日期：95.4.26

※IPC 分類：A23L1/60

一、發明名稱：(中文/英文)

豆類的處理方法及其應用

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

巴西方大工商有限公司/Brasfanta Industria e Comercio Ltda.

代表人：(中文/英文) 張雅萍/CHANG, YA PING

住居所或營業所地址：(中文/英文)

峨眉是 第 喀瓦略路 1666 號，5 樓/Rua Gomes De Carvalho,
1666, 5 andar, 04547 006 Sao Paulo

國 籍：(中文/英文)

巴西/Brazil

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 王淑亮/WANG, SHU LIANG

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國/R.O.C.

十、申請專利範圍：

1. 一種豆類處理方法，係包含下列步驟：
 - (a) 清洗豆類；
 - (b) 於 70-100°C 之間蒸煮前述清洗後之豆類 3-6 小時；
 - (c) 粉碎前述蒸煮後之豆類；
 - (d) 將前述步驟(c)粉碎後之豆類於 70-100°C 之間放置 10 分鐘至 2 小時；及
 - (e) 粉碎前述步驟(d)之豆類至大豆顆粒粒徑為 100-300 μ m，即可製得豆類單細胞產物；

其中，前述步驟 (b)~(d) 係於同一容器中依序進行。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中前述步驟 (a) 係以水清洗豆類。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中前述步驟 (c) 及 (e) 係利用粉碎機粉碎豆類。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中前述豆類係為大豆。
5. 一種製造全豆豆奶之方法，係包含下列步驟：
 - (a) 以水清洗大豆，以去除雜質；
 - (b) 將洗淨的大豆送入蒸煮罐並加入水一起於 70-100°C 之間蒸煮 3-6 小時；
 - (c) 利用幫浦將蒸煮罐底部的大豆循環翻攪至上部，以均勻攪拌大豆；
 - (d) 以粉碎機粉碎前述蒸煮後之大豆，以形成大豆泥漿；
 - (e) 將前述步驟(d)粉碎後之大豆泥漿於蒸煮罐中於 70-100°C 之間放置 10 分鐘至 2 小時；

- (f)再次利用幫浦將蒸煮罐底部的大豆泥漿循環翻攪至上部，以均勻攪拌大豆泥漿；及
- (g)以細微粉碎機將前述大豆泥漿進行細微粉碎至大豆顆粒粒徑為100-300 μ m，即可獲得具有大豆單細胞之全豆豆奶。
6. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中前述步驟(b)加入之水約為大豆重量的3.5-6.0倍。
7. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中前述步驟(d)之粉碎機之轉速為700-3500rpm。
8. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中前述步驟(e)係將步驟(d)粉碎後之大豆泥漿置於蒸煮罐中，於80°C，放置30分鐘。
9. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其係可於前述步驟(g)之後加入一噴霧乾燥步驟，以製得全豆豆奶粉末。
10. 一種豆類產品，其係包含由申請專利範圍第1項至第4項中任一項之方法製得之豆類單細胞產物。
11. 如申請專利範圍第10項所述之豆類產品，其係包含液態或粉末狀產品。
12. 如申請專利範圍第10項所述之豆類產品，其中前述豆類係為大豆。