



美國高油酸黃豆及 高油酸黃豆油 國際客戶採購手冊

為美國黃豆出口協會編寫

編者

Russ Sanders, Sanders 顧問公司

David Tegeder, Tegeder 諮詢公司



目 錄

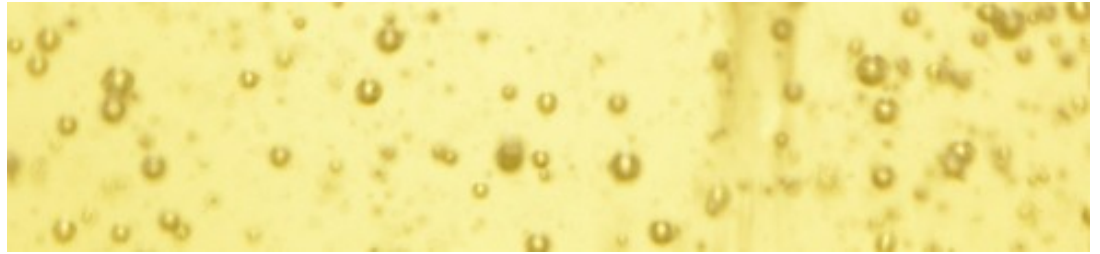
| | | |
|-------|-------------------------------|----|
| I. | 介紹..... | 2 |
| II. | 概要..... | 3 |
| III. | 高油酸黃豆的背景及發展情況 | 5 |
| IV. | 目前美國高油酸黃豆種子培育商及其產品性徵 | 10 |
| V. | 高油酸黃豆供應鏈中的原性狀保留系統(IP) | 10 |
| VI. | 為何需要遠期合同 | 12 |
| VII. | 採購高油酸黃豆或高油酸黃豆油的關鍵步驟 | 15 |
| VIII. | 高油酸黃豆採購與一般黃豆採購的異同..... | 16 |
| IX. | 高油酸黃豆及黃豆油的採購時間線 | 17 |
| X. | 對應成本將高油酸黃豆及黃豆油的價值進行量化..... | 18 |
| XI. | 以溢價追加板為基礎的高油酸黃豆或黃豆油定價因素 | 19 |
| XII. | 美國用於出口的高油酸黃豆及黃豆油的來源 | 21 |
| XIII. | 軟性IP系統下的檔記錄及檢查要求 | 21 |
| XIV. | 高油酸黃豆或黃豆油的交割選項..... | 22 |
| XV. | 高油酸黃豆及黃豆油的儲存細節..... | 25 |
| XVI. | 保持高油酸黃豆及黃豆油的軟性IP..... | 26 |
| XVII. | 附件：聯繫方式、術語及定義 | 28 |

表 格 索 引

| | | |
|-------|-----------------------------|----|
| 表格 1. | 目前美國高油酸黃豆種子培育商及其產品資訊 | 10 |
| 表格 2. | 採購上的異同..... | 16 |
| 表格 3. | 目前美國高油酸黃豆供應商及其所提供的種子品牌..... | 21 |
| 表格 4. | 散裝植物油運輸..... | 24 |

圖 表 索 引

| | | |
|------|------------------------|----|
| 圖 1. | 脂肪酸含量 | 6 |
| 圖 2. | 脂肪酸含量對比 | 7 |
| 圖 3. | 黃豆成分情況 | 8 |
| 圖 4. | 產區及增產預測 | 9 |
| 圖 5. | 美國高油酸黃豆供應鏈 | 13 |
| 圖 6. | 高油酸供應鏈中各參與方的主要職責 | 13 |
| 圖 7. | 高油酸黃豆的加長規劃時間線 | 18 |
| 圖 8. | 散裝穀物運輸 | 23 |
| 圖 9. | 黃豆的物流流程圖..... | 24 |



免 責 聲 明

本手冊為通用指導性檔，只用於提供參考資訊。手冊中包括的內容基於來自於不同管道的資訊以及編者的專業行業知識，可能需要修正及更新。編者已盡其所能保證所提供資訊的準確性。

介紹及本採購手冊的目的

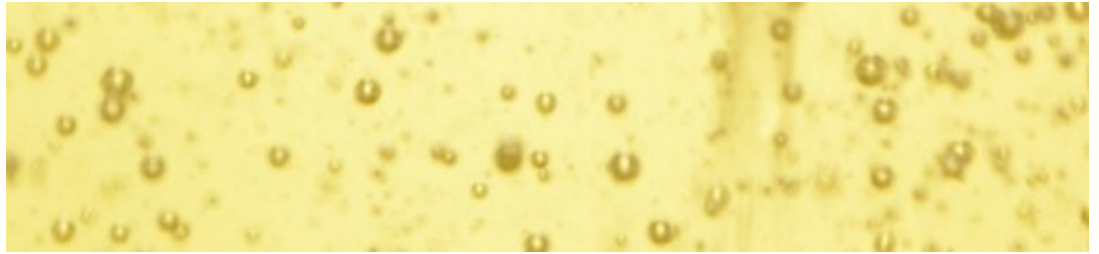
本採購手冊旨在為國際客戶提供基本的背景資訊，從而協助其採購美國生產的高油酸(HO)黃豆及高油酸黃豆油。

高油酸黃豆的產生是一項大的創新，為食品行業帶來令人振奮的市場機會。通過使用最新的種子培育技術，高油酸黃豆油為消費者提供極大的健康益處，並在食品服務與食品生產應用領域極大提升了黃豆油的性能表現。高油酸黃豆油極高的氧化穩定性也在很多非食品行業應用上具有價值，比如生物基潤滑油及工業用液體產品等。

美國的黃黃豆農民們目前已經在種植高油酸黃豆，美國的黃豆行業同領先的黃豆加工商及出口商合作，共同致力於創造一個可靠的、具有成本效益的供應鏈來為全球的植物油精煉及黃豆加工客戶提供服務。

高油酸黃豆在包括一個原性狀保留(IP)的供應鏈內進行生產，以避免同商品類產品流發生摻混，從而保護高油酸黃豆油更高的價值。出於這一原因，一些供應鏈管理及市場開發方面的因素也同採購一般黃豆或黃豆油產品時的考慮有所不同。

由於眾多的國際油籽壓榨商及精煉商不熟悉如何在IP系統中進行產品採購，本手冊也提供協調合約生產、定價因素、處理及運輸等方面的資訊。



本手冊為美國黃豆出口協會(USSEC)編寫，USSEC總部位於密蘇里州聖路易斯市，是一家非盈利的單一農產品機構，致力於代表美國黃豆農民及美國黃豆行業在全球範圍開發黃豆及黃豆產品市場。

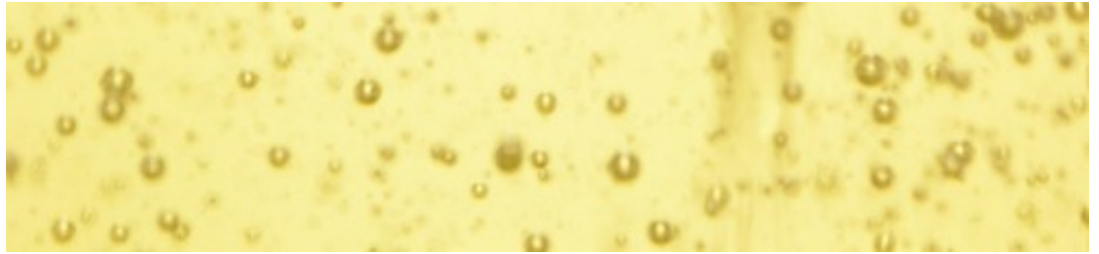
概要

美國黃豆行業致力於持續提升美國所生產黃豆的品質及價值，以更好滿足國際客戶的需求。這些工作中的一個重要里程碑就是高油酸黃豆的成功開發，用高油酸黃豆生產出來的黃豆油為全球食品行業帶來高優的功能性及健康效益。

高油酸黃豆同一般黃豆相比具有高得多的價值，因此其供應鏈中有必要進行軟性原性狀保留(IP)，雖然這樣的一種生產及供應鏈管理方式增加了成本，但所帶來的黃豆油價值方面的增加遠遠超出了這些成本。

為了有效地進行成本/效益分析，非常重要的一點是要對照一般黃豆油及其他油類產品對高油酸黃豆油的改良功能性效益的價值準確地進行量化。同一般黃豆油及其他油品相比，高油酸黃豆油為食品行業所提供的最突出的一些價值效益包括：

- 健康效益：油性脂肪酸含量同橄欖油相當，但飽和脂肪含量更低
- 功能性：同部分氫化油及起酥油相當，但不會產生反式脂肪
- 煎炸使用期：食品服務應用中最高2到3倍更長的使用期
- 儲存期：包裝食品中最高3倍的更長的儲存期
- 可以取代人工防腐劑
- 口味中性，油膩度更低
- 炊具表面聚合物的集結度更低，從而降低設備清潔成本
- 在烘焙應用方面可使用固體或半固體黃豆製起酥油，溫度範圍更大，融化性能更優秀



對於包括高油酸黃豆油在內的高油酸含量高油類產品在替代一些飽和脂肪含量高的油品時所產生的降低冠心病風險等在內的經過驗證的健康效益，FDA允許使用此類聲明，並允許將此聲明使用在合格的含高油酸黃豆油的產品的標籤上。

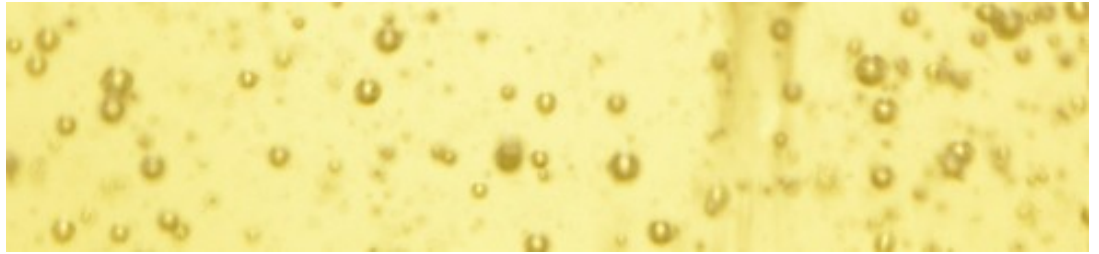
高油酸黃豆的閉環式原性狀保留供應鏈可提供產品追溯性方面的益處，這一點對於食品企業來說也具有價值。作為美國黃豆行業的美國黃豆永續保障規範(SSAP)的一部分，高油酸黃豆在農場這一層面有著積極的永續發展的表現，而由於高油酸黃豆油具有更長的煎炸及儲存的使用期限，這一永續發展的優勢得以更加增強。

由於高油酸黃豆油具有非常高的氧化穩定性，其在非食品領域方面的應用機會也非常有吸引力。一些生產廠商正在開發多種消費類及工業類潤滑產品，有些已進入初期的商業化階段，在其他生化及工業類液體產品領域也在進行應用研究。此外，油脂化學行業也開始使用高油酸黃豆油來作為其回收油酸的原料。

首次採購高油酸黃豆產品的客戶會體會到高油酸黃豆的IP型供應鏈同一般黃豆的供應鏈有著重要的不同，其中的一個關鍵因素是需要同供應商管理一個更長的決策時間線，以確保能夠有效地協調生產來滿足市場需求。由於高油酸黃豆是一個新產品，尚處在推向市場的初期階段，目前沒有太多未簽約的產品供應來滿足現貨市場的需求。對於更大體量的產品需求，應該在實際投入商用之前的18個月到24個月就開始同供應商進行協調討論。

除了標準的黃豆及黃豆油的品質規格指標之外，高油酸黃豆油的脂肪酸（油酸、亞麻酸等）水準也需要在價值鏈的各個關鍵點上進行衡量，以確保達到客戶的規格要求。

由於其蛋白質及氨基酸含量同一般黃豆豆粕相等，高油酸黃豆豆粕可摻混進已有的一般黃豆豆粕供應鏈，不需要IP系統。



黃豆高油酸的特性來自於對其種子所做的基因改變，目前這種改變是通過生物科技或者傳統培育手段實現的。美國有很多家不同的高油酸黃豆種子科技開發公司，因此不同的種子產品的脂肪酸含量也有所不同。

雖然高油酸黃豆油的通常定義是其油酸含量需要達到70%以上，但是在整個業界並沒有一個標準的脂肪酸含量標準。因此，同供應商協調好所使用的特定種子產品並確定最終需達到的脂肪酸含量非常重要。對高油酸黃豆油的功能性具有最大作用的一些特定的脂肪酸包括：油酸、亞油酸、亞麻酸、硬脂酸、軟脂酸等。

由於從一般黃豆油到高油酸黃豆油是一個很大的改變，在特定的食品應用中進行功能性測試就很重要，以完整量化其價值效益。測試的第一步是從備選的美國供應商處索取高油酸黃豆油樣品，USSEC的職員及顧問可以幫助同這些供應商取得聯繫，並提供技術及供應鏈開發方面的協助。

III. 高油酸黃豆開發的背景

在美國，高油酸黃豆的開發是黃豆農民、種子公司與黃豆加工行業共同合作的結果。美國的食品行業廣泛使用部分氫化技術來大幅提升黃豆油在煎炸及食品生產應用中的功能性。但是，隨著越來越多的證據表明部分氫化產品含有反式脂肪，對人體健康會產生負面的心血管方面的影響，食品公司開始在其生產中去除部分氫化黃豆油產品。由於美國近50%的黃豆油都是部分氫化，行業內黃豆油需求風險變得非常高。

隨著新型種子培育技術的出現，以及美國整個黃豆供應鏈的一致努力，在2000年代初期，黃豆油的“重新創造”工作開始啟動。

該工作的目標是要改變黃豆油中的脂肪酸含量，以大幅提升抗高溫及抗氧化的穩定性，從而不再需要進行部分加氫。此外，由於新型黃豆油飽和脂肪含量降低、單一飽和脂肪酸(油酸)含量增長三倍達到類同於橄欖油的水準，其健康效益得以提升。



雖然有“高油酸黃豆油”這樣一個名稱，非常重要的一點是要記住抗高溫及抗氧化的穩定性主要是受到油中亞麻酸和亞油酸含量的影響。不同的高油酸黃豆油可能在油酸含量上基本相同，但在亞麻酸及亞油酸含量上卻有著很大的差異，從而影響到其穩定性，因為這些脂肪酸更易氧化。因此，客戶對於黃豆油的規格要求應考慮到所有三項非飽和脂肪酸（油酸、亞麻酸、亞油酸）的水準，並同一般黃豆油的水準進行對比。

圖 1: 脂肪酸含量舉例

| | 飽和 | | 單一不飽和 | 多不飽和 | |
|----------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| | 軟脂酸 C16:0 | 硬脂酸 C18:0 | 油酸 C18:1 | 亞油酸 C18:2 | 亞麻酸 C18:3 |
| 一般黃豆油 | 11% | 4% | 22% | 55% | 8% |
| 相對氧化率* | | | 1 | 40 | 98 |
| 高油酸黃豆油** | 6.5% | 4% | 76% | 7.5% | 2% |
| 橄欖油 | 12% | 3% | 75% | 9% | 1% |

* 脂肪氧化, E. N. Frankel, 2005

** 科迪華農業科技™提供的 Plenish® 高油酸黃豆油含量指標

雖然高油酸黃豆沒有官方的脂肪酸含量標準，美國的行業共識是油酸水準達到70%或以上才適合被歸入高油酸黃豆類別。相對比來說，一般黃豆的油酸含量只有22-25%左右。此外還應有一些脂肪酸的含量變化情況，比如多不飽和物(亞油酸及亞麻酸)含量極大降低、飽和脂肪(軟脂酸及硬脂酸)水準降低等。

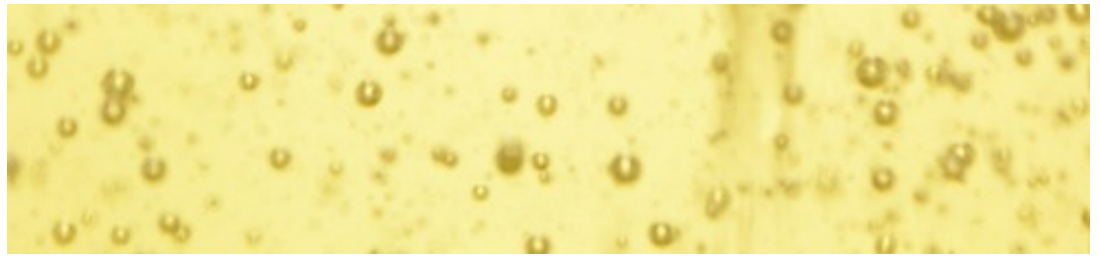
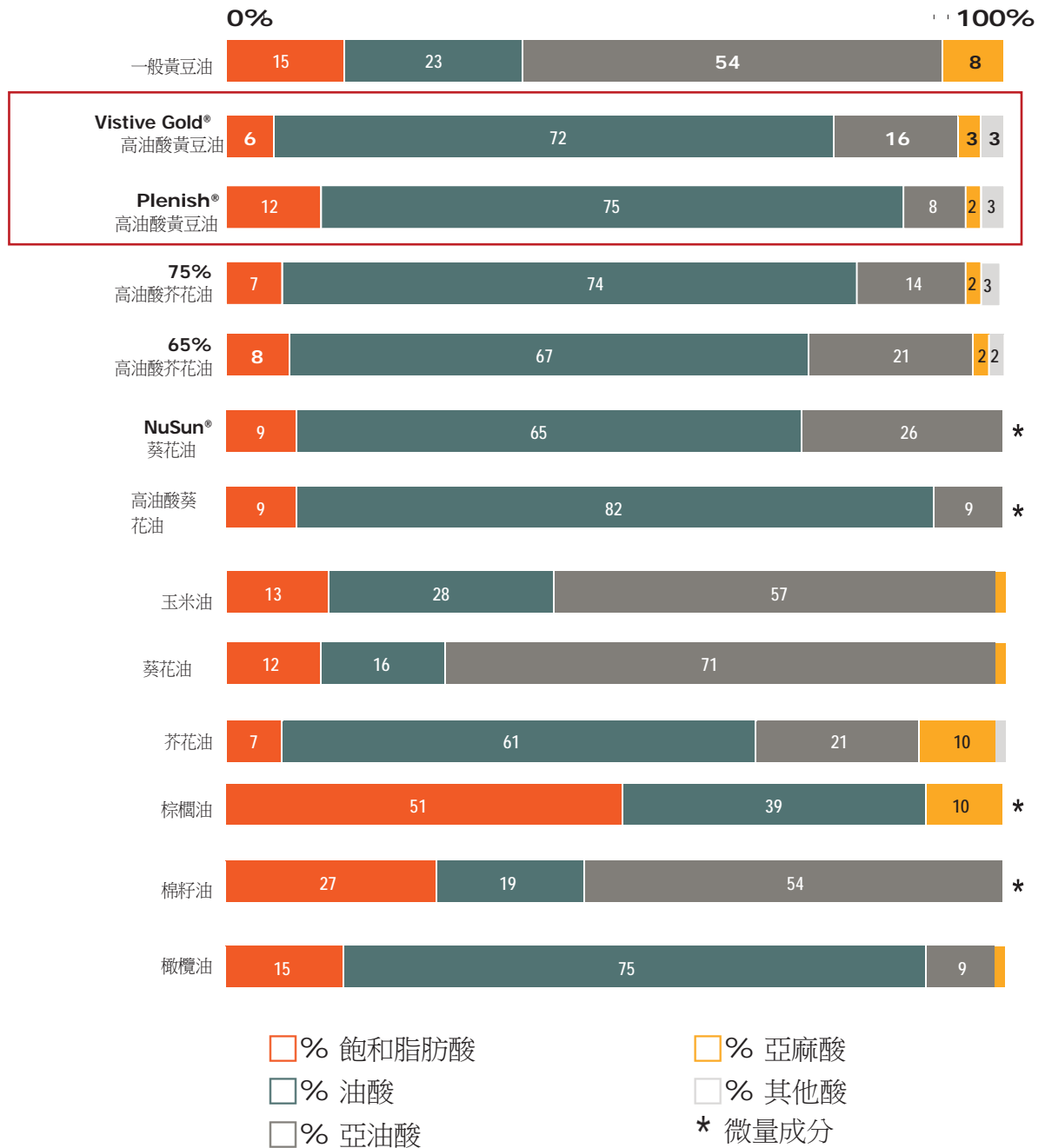


圖 2: 脂肪酸含量對比

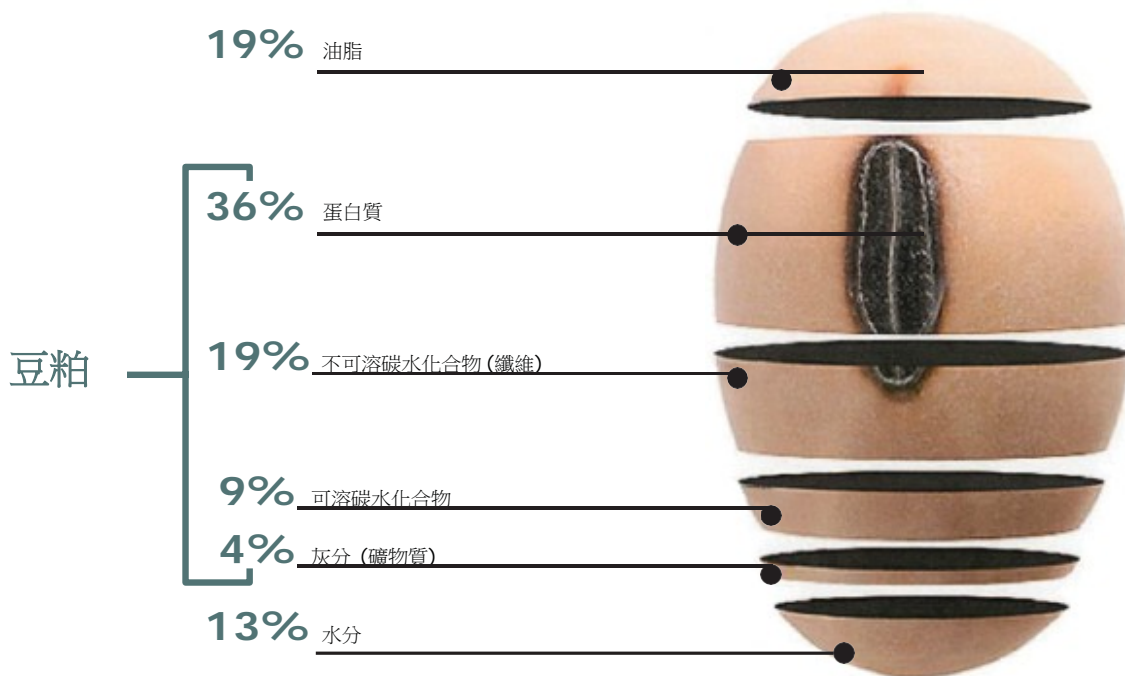


資料來源: Qualisoy



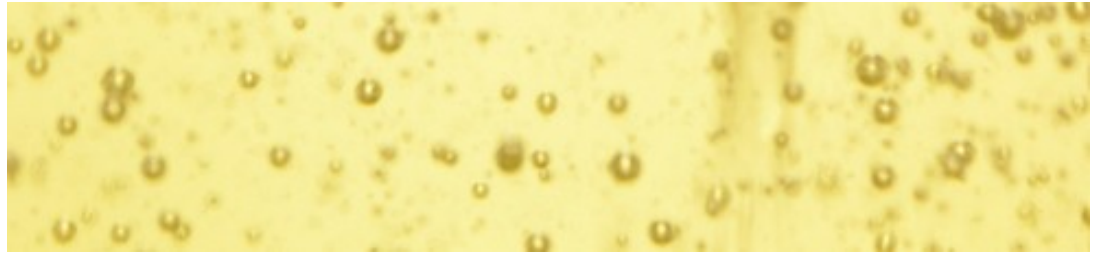
除了通過改變其成分來提升油的品質表現之外，研究人員還努力在高油酸黃豆的油分及蛋白質成分之間保持傳統的平衡狀態，以維持其壓榨時的經濟性。高油酸黃豆豆粕中的氨基酸成分也保持不變，從而使其可以同一般黃豆豆粕摻混而不需要進行原性狀保留。高油酸黃豆與一般黃豆的其他相似之處還包括容重及榨油特性等。

圖 3: 大豆成分情況



資料來源：美國黃豆委員會

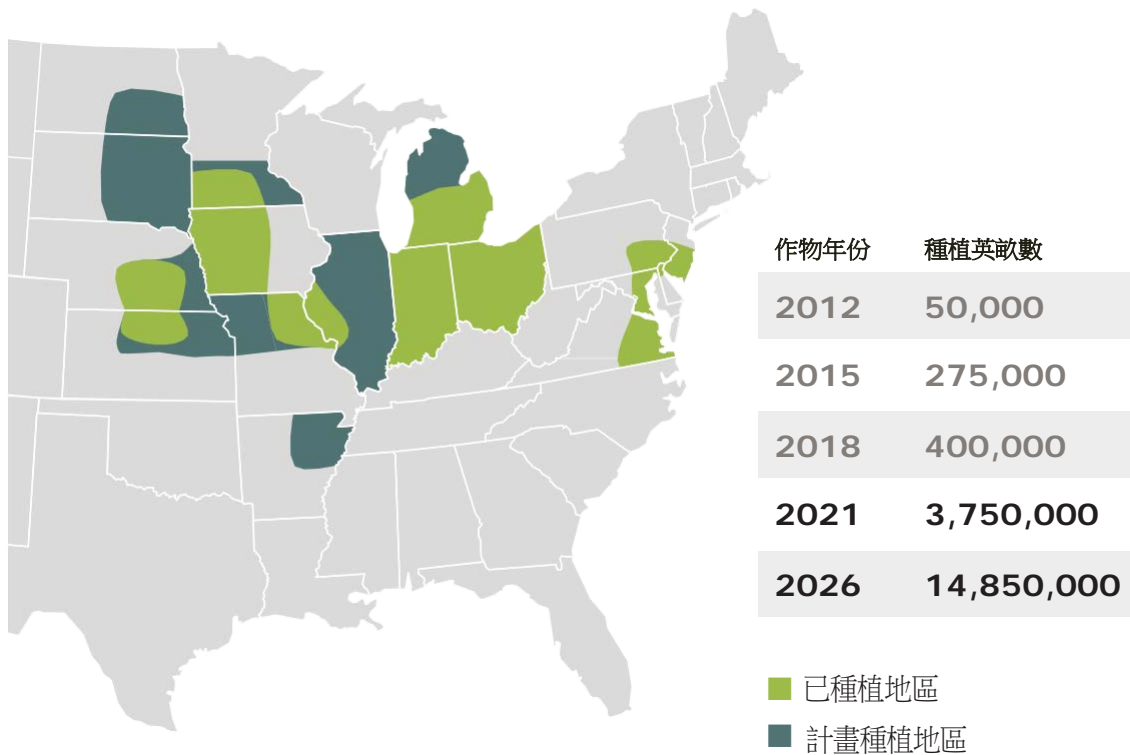
對黃豆農民來說很關鍵的一點是高油酸黃豆種子產品需要有著同目前使用的高性能商品種子產品一樣的高產量及必要的農藝性狀，這樣才能保證其生產成本同一般黃豆大致相同，而用於支付所增加的IP成本的高油酸黃豆溢價才能保持在儘量合理的水準上，以便能同其他高穩定性IP油類產品進行競爭。



經過5年多的高油酸黃豆生產實踐，研究資料表明：目前市場上領先的高油酸黃豆種子產品能夠給黃豆農民提供同其他高產一般黃豆種子品種類似的產量水準。

為了降低播種季節期間由於天氣變化而造成的供應風險，培育能夠適應大量不同地理區域條件的種子產品也很有必要。經過業界的廣泛合作，美國目前及未來預估的高油酸黃豆種植區域非常多樣，商業化增產計畫也非常有潛力，見下圖。

圖 4: 產區及增產預測



資料來源：Qualisoy



IV. 目前美國高油酸黃豆種子培育商及其產品性徵

表 1: 目前美國高油酸黃豆種子科技開發商及產品資訊*

| 種子科技開發商 | 產品名稱 | 種子培育科技 | 油酸含量幅度 (%) | 亞油酸含量幅度 (%) | 亞麻酸含量幅度 (%) | 飽和脂肪含量幅度 (%) |
|------------|---------------|--------|------------|-------------|-------------|--------------|
| 拜耳作物科學 | Vistive® Gold | 生物科技 | 74 | 17 | 3 | 6 |
| 科迪華農業科技™ | Plenish® | 生物科技 | 75 – 80 | 5 – 10 | 2 | 12 |
| 密蘇裡大豆銷售委員會 | Soyleic™ | 非轉基因 | 79 – 85 | 2.8 – 10.8 | 0.8 – 4.5 | 5.6 – 12.2 |

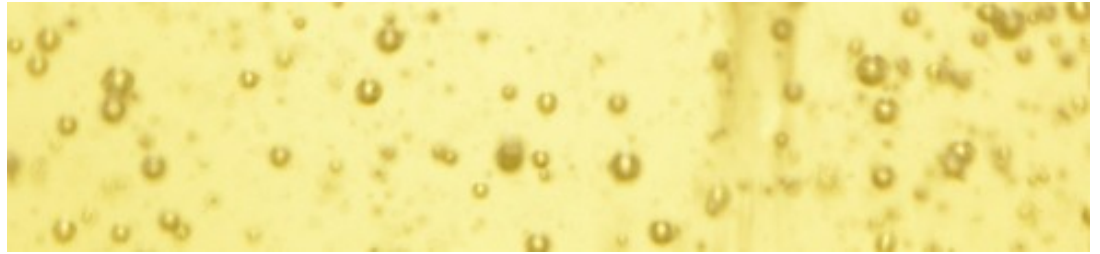
* 資訊由 高油酸黃豆種子科技開發商提供

- 上表中的脂肪酸含量代表了對整豆進行氣相色譜分析時不同品牌種子的表現情況。
- 在特定供應鏈中如果同一般黃豆或黃豆油發生摻混會導致最終的油分含量可能會同上表中數值有所不同。
- 作物產區也會影響到含量水準。

V. 高油酸黃豆供應鏈中的原性狀保留系統(IP)

商業作物生產中使用兩種基本的原性狀保留系統，分別定義如下：

- **軟性IP:** 一種較為簡單且成本低廉的原性狀保留系統，在對於供應鏈要求並不像非轉基因認證時那麼嚴格但仍需要保持作物的價值及高品質時進行使用。軟性IP通過使用品質檢測來保證產品符合合約規格要求，但是對於黃豆農民提出的合格率要求要寬鬆得多，經常是以整數百分比做出要求，而不需精確到百萬分比。
- **硬性IP:** 一種更為複雜的流程，涉及大量的品質檢測，比如檢測轉基因成分的PCR報告，以及對黃豆農民、穀物處理商及加工商更為嚴格的穀物生產及處理流程的要求。規格及雜質檢測方面的合格率也通常以百萬分比來進行定義。



高油酸黃豆的生產採用軟性原性狀保留(IP)系統流程，涉及到高油酸黃豆供應鏈的全部階段。這樣做可以保證同一般黃豆的生產隔離開來，保持高油酸黃豆油獨特的脂肪酸含量。

有效的軟性IP系統包括以下關鍵因素及步驟：

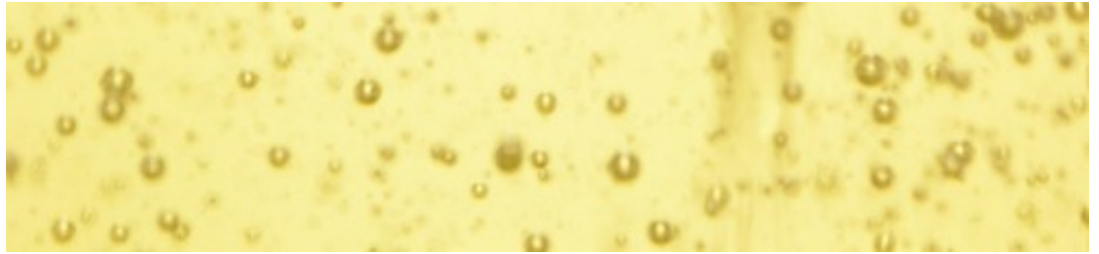
1. 判明影響品質規格的關鍵控制點及風險因素
2. 制定每一控制點所需的行動計畫
3. 用以衡量有效性的績效標準及指標
4. 用以執行標準的衡量工具及技術
5. 對達標的供應鏈上的參與者進行獎勵的經濟激勵手段

高油酸黃豆IP系統始於種子公司生產出特別培育的種子品種。在將種子產品賣給黃豆農民之前，必須要符合品質標準以保證高油酸商用黃豆會生產出滿足規格要求的黃豆油。

黃豆農民與黃豆加工商或出口商之間通過合同來執行IP系統中的商業生產指導方針。這些合同指明了黃豆農民必須滿足的品質控制方面的要求，以保證高油酸黃豆的價值能夠實現最大化。所有的耕種工作，包括播種、生產、收割、儲存及運輸，都進行相應管理以保持高油酸黃豆的身份。

黃豆農民銷售給參與供應鏈的穀倉、黃豆加工商或出口商等的所有批次的高油酸黃豆都需進行檢驗，以保證達到相應的品質標準，包括油酸及亞麻酸等脂肪酸含量水準。然後，黃豆農民會收到高於一般黃豆價格的溢價，以補償為滿足這些IP要求所增加的成本。

在美國，與黃豆農民有生產合同的加工商及黃豆出口商有責任管理好黃豆交貨的時間表，以滿足壓榨或黃豆出口的要求。如果使用一些鄉間的穀倉來集中儲存不同的高油酸黃豆供貨，加工商或出口商則會制訂需要達到的品質控制標準，以確保能夠達到IP規格要求。這可能需要使用設備來對所有收來的黃豆檢測其脂肪酸成分及其他黃豆品質指標。



黃豆加工商也在整個壓榨流程中對黃豆及黃豆油的原性狀保留進行管理，這包括使用專門的高油酸壓榨操作規範、在滿足原性狀保留要求的油罐中隔離儲存高油酸黃豆油、對運輸物流進行管理等。

與此類似，高油酸黃豆出口商也執行嚴格的IP質控程式來避免同一般黃豆摻混，這包括對運輸船隻進行管理及隔離，直到向客戶交貨。

可追溯性及永續價值：

除了能夠保護高油酸黃豆油成分的純度及價值之外，由於所有的生產工作都由簽約的黃豆農民來做，這一閉環型的IP系統也能夠讓食品企業獲得產品追溯性方面的益處。美國黃豆行業的美國黃豆永續保障規範(SSAP)確立了美國黃豆生產在永續發展方面的積極做法，從而進一步提升了產品追溯性的價值。此外，由於高油酸黃豆油有著更好的使用及儲存期限，從而減少了包裝、運輸及其他成本，其永續性優勢進一步得到體現。

VI. 採購高油酸黃豆及高油酸黃豆油為何需要使用遠期合同

由於高油酸黃豆還處在進入市場的初期階段，黃豆加工商及出口商還沒有大量未簽約的高油酸黃豆及高油酸黃豆油供貨來滿足更高量的現貨市場需求。合約生產系統說明保證足夠的高油酸黃豆生產量來滿足客戶的需求。

高油酸產品合約同時也說明供應鏈各方協調彼此的工作，這些重要的工作包括種子公司提供種子、黃豆農民生產商用黃豆、儲存及運輸黃豆、加工或出口黃豆等等。

美國高油酸黃豆的供應鏈在下圖中進行了展示。



圖 5: 美國高油酸黃豆供應鏈

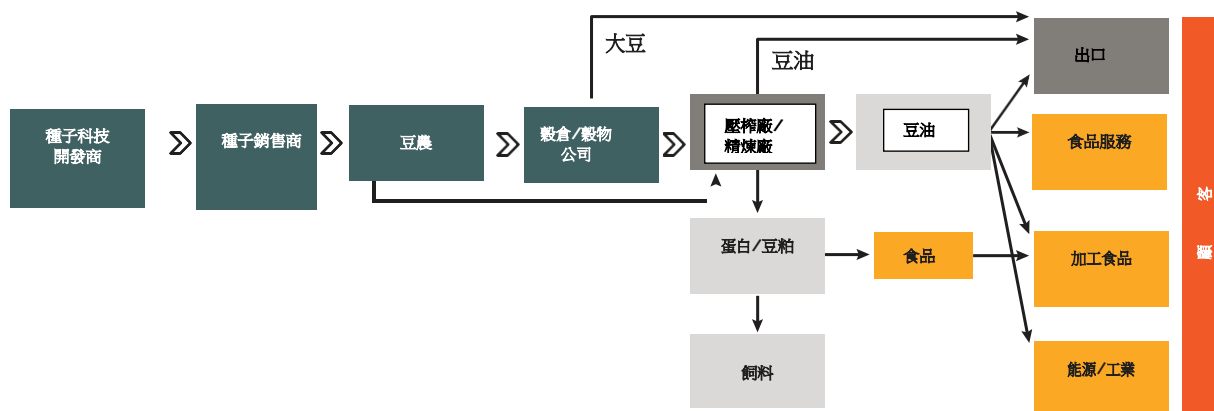
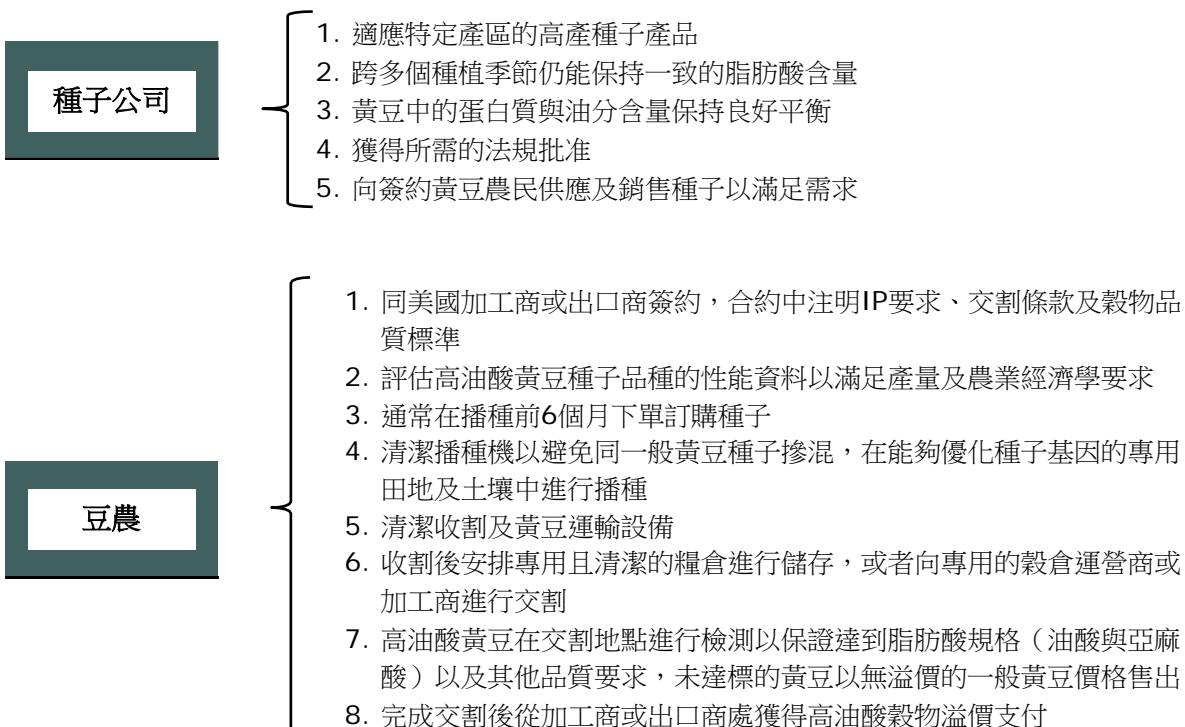
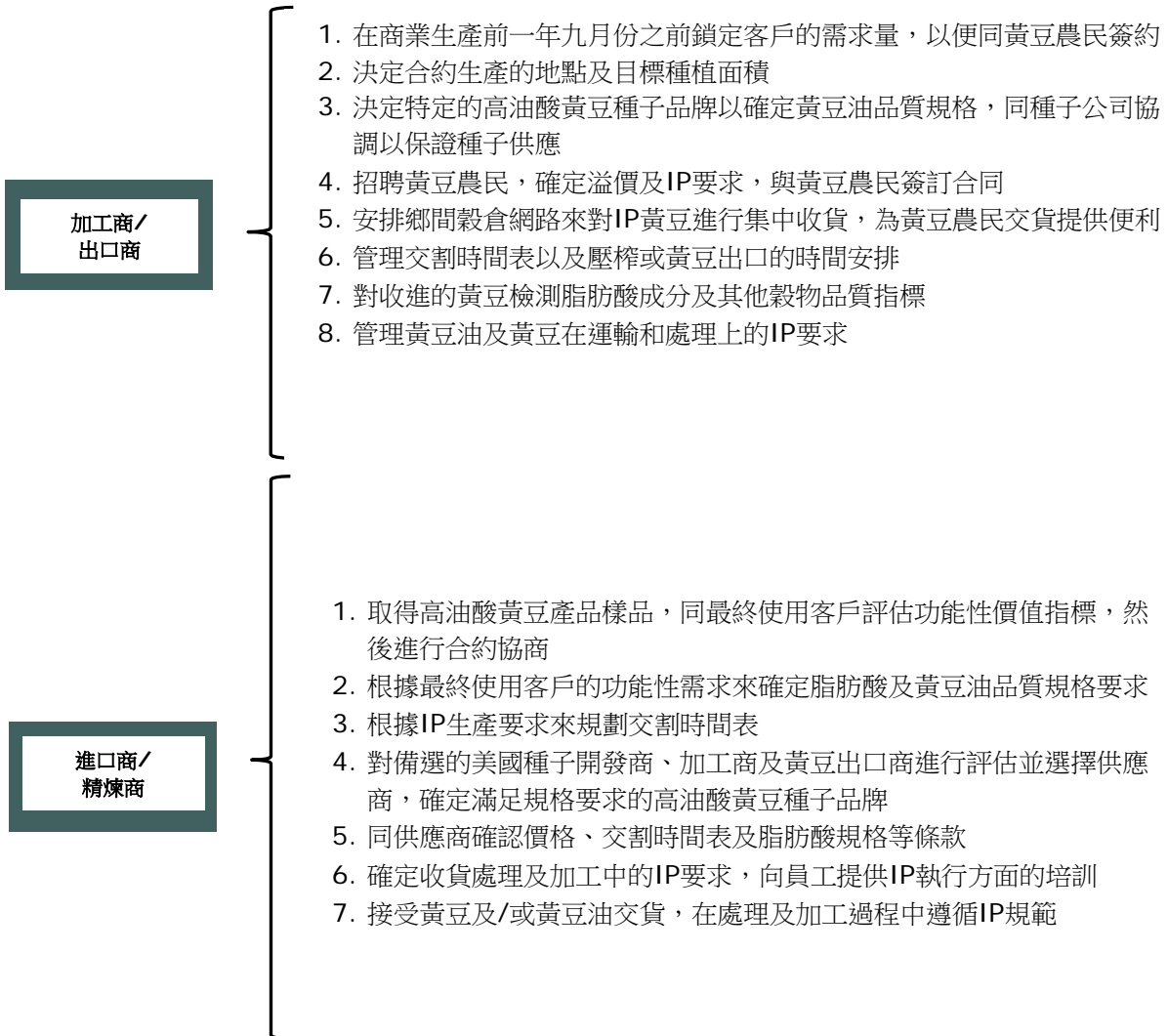
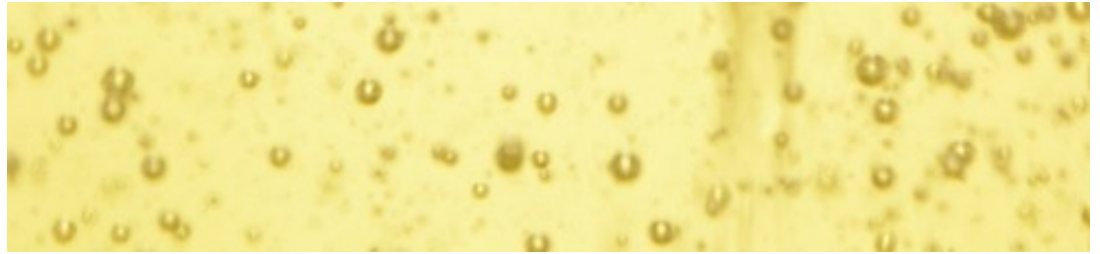
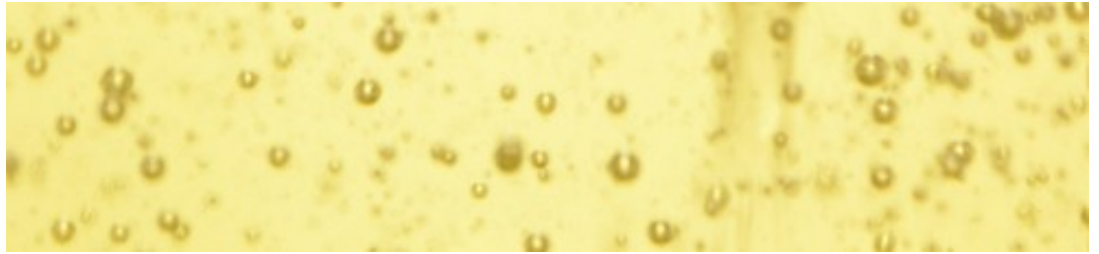


圖 6: 高油酸供應鏈中各參與方的主要職責







VII. 採購高油酸黃豆或高油酸黃豆油的關鍵步驟

採購高油酸黃豆或高油酸黃豆油涉及到幾個同採購一般黃豆油或一般黃豆有所不同的步驟，重要的不同之處包括：

1. **確定能夠為您所在市場供應高油酸黃豆或高油酸黃豆油的供應商。**並不是所有的美國黃豆出口商或者黃豆加工商都參與高油酸黃豆的合約生產，USSEC的職員及顧問可以指導您找到現有的供應商並協助獲得其樣品。
2. **根據目標用途來確定所需的高油酸黃豆或高油酸黃豆油的具體規格，不管該用途是食品服務、包裝食品生產或其他最終用途。**除了一般黃豆或黃豆油所使用的品質規格以外，脂肪酸方面的要求還可以包括油酸、亞油酸、亞麻酸及飽和物成分。如有必要，供應商還應確認法規審批的狀態。
3. **向特定的供應商索取高油酸黃豆及黃豆油樣品。**由於不同的高油酸黃豆產品可能會有著不同的脂肪酸含量，獲得一個能夠代表特定供應商商品化高油酸黃豆產品的樣品非常重要，這可以保證所採購的高油酸黃豆產品的功能能夠滿足未來應用中的要求。
4. **同潛在的供應商討論供貨及價格。**由於高油酸黃豆生產的特定時間線，一個關鍵的討論領域涉及為保證交割所必要留出的前置時間，而供應商是否能夠可靠地達到脂肪酸規格要求是另外一個關鍵因素。還有一個需考慮到的重要情況是高油酸黃豆供應商所使用的高油酸黃豆種子來源，因為不同的高油酸黃豆種子品牌會有著不同的脂肪酸含量，從而會影響到其功能性。此外，評估高油酸黃豆供應商在協助黃豆油應用測試及市場開發方面所提供的技術支援水準也很有必要。
5. **協商高油酸黃豆及黃豆油的最終合約。**除了價格、交割時間期限及方式外，買方和賣方還應就合同中所包括的最終脂肪酸含量規格以及其他常用的商品合約條款達成協議。合同中應注明官方樣品分析所使用的分析方法，如果買方意圖在其收貨設施使用NIR快速檢測，應要求供應商提供合適的NIR校準指標來準確界定脂肪酸含量水準（油酸及亞麻酸含量）。

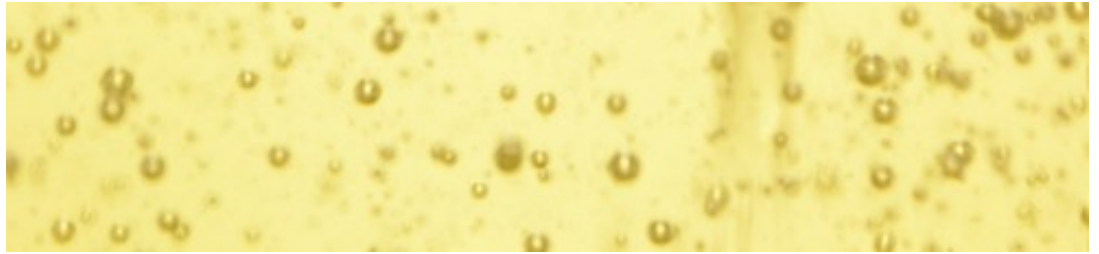


VIII. 高油酸黃豆採購同一般黃豆採購的異同

下表對高油酸黃豆/黃豆油同一般黃豆/黃豆油在採購流程上的異同進行了總結。

表格 2: 採購上的異同

| 高油酸黃豆及高油酸黃豆油同一般黃豆及黃豆油相比在採購時需考慮的要素 | |
|--|--|
| 同 | 異 |
| <ul style="list-style-type: none"> • 按照正常的黃豆/黃豆油合約條款 (NEAGA, GAFTA, NOPA, NIOP 或 FOSFA) 以及 USSEC採購客戶手冊¹進行交易 • 參考CME期貨價格進行定價 • 適用USDA GIPSA/FGIS黃豆標準: <ul style="list-style-type: none"> ○ 容重 ○ 水分 ○ 損壞 ○ 雜質 ○ 破裂 ○ 雜色 • 適用AOCS精煉油規格測試方法 <ul style="list-style-type: none"> ○ 味道 ○ 顏色 ○ FFA ○ 過氧化值 ○ 水分 ○ 碘值 ○ 冷試 ○ 穩定性/OSI • 大宗的高油酸黃豆或黃豆油產品可使用現有的貨運管道 • 適用同樣的海關申報統一系統編碼³: <ul style="list-style-type: none"> ○ 黃豆 - 1201 ○ 黃豆油 - 1507 • 可使用同樣的CME黃豆及黃豆油期貨及期權市場風險管理工具 | <ul style="list-style-type: none"> • 在處理、運輸及收貨流程中對高油酸黃豆/高油酸黃豆油進行隔離 • 針對高油酸黃豆產品更為細節的合同協商問題及規格設定 • 根據原性狀保留(IP)成本確定高油酸黃豆超出一般黃豆/黃豆油價格部分的溢價 • 確定脂肪酸含量規格 • 由於缺少能夠滿足大宗商業訂單需求的現貨市場供應，有必要進行合同生產安排 • 更長的交割時間線 • 高油酸黃豆油特有的化學文摘社(CAS)編碼 (1280732-24-2) • 高油酸黃豆油的碘值(IV)²: <ul style="list-style-type: none"> ○ 一般黃豆碘值幅度 120 - 143 ○ 高油酸黃豆碘值幅度 75 - 105 • 對高油酸黃豆產品的低溫特性可能需要進行管理 |



IX. 高油酸黃豆及黃豆油的採購時間線

近期小型採購的時間安排:

在過去幾年中，已有一些高油酸黃豆產品投入初期生產，對於少量的嘗試性高油酸黃豆及高油酸黃豆油的訂單，美國加工商及出口商可能目前有可供的存貨。感興趣的國際加工商或精煉商需聯絡美國供應商以查詢庫存情況。

用於持續性商業用途的遠期大宗採購:

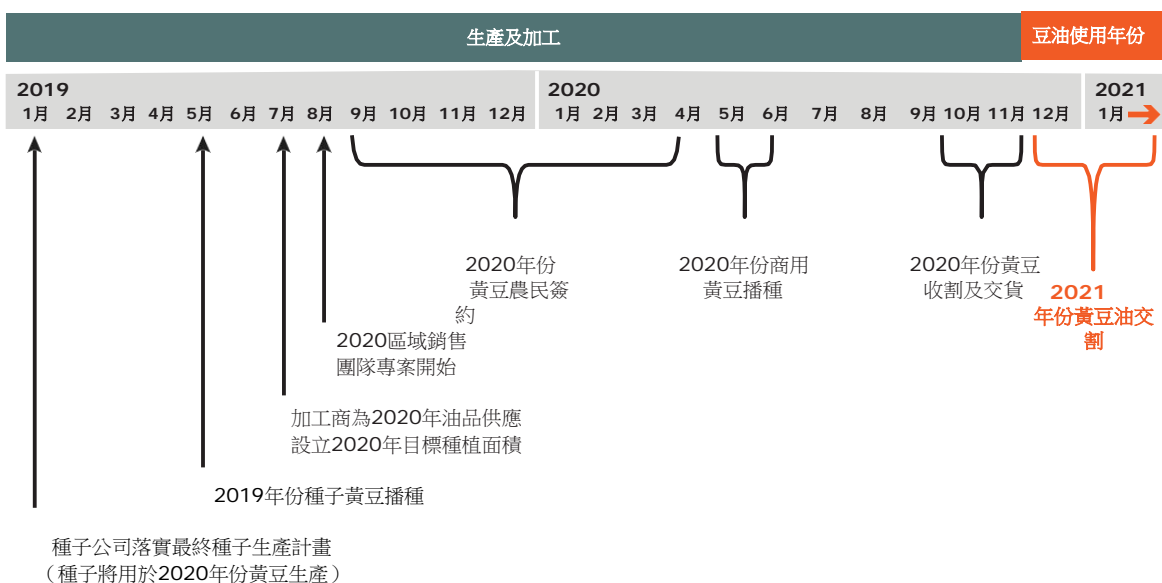
對於大宗的持續性的供貨需求，需要規劃一個長期的時間線來把高油酸黃豆油客戶同高油酸黃豆或黃豆油的供應管道連接起來。同一般黃豆不同，高油酸黃豆是在原性狀保留的系統中生產出來的，需要協調種子生產並提供種子給黃豆農民、商用高油酸黃豆的種植及收割，並同加工商及出口商協調供應鏈物流安排。此外，由於高油酸黃豆目前尚處在市場推出的早期階段，只有少量未簽約的產品可以供應現貨市場。

考慮到這些因素，最好提前18至24個月提出大宗商用高油酸黃豆或黃豆油產品的採購意向。這一提前期可以幫助保證供貨量及獲得最低的採購成本。

高油酸產品生產時間線中的重要步驟在下圖中進行了展示，以2020作物年份為例。



圖 7: 高油酸黃豆的加長規劃時間線



X. 對應成本將高油酸黃豆及黃豆油的價值進行量化

為給成本/效益分析提供基礎，準確量化高油酸黃豆油對比一般黃豆油或者其他油品所具有的改良功能性效益所體現的價值非常重要。

應考慮、評估及量化的一些主要價值創造的類別包括：

1. **健康效益**：0克反式脂肪、飽和脂肪降低超過20%、同橄欖油幾乎相等的對心臟健康有益的油性脂肪酸高含量
2. **更潔淨/更清淡的口味**：更低的油膩口感，可用做很好的食品調配物
3. **高OSI (氧化穩定指數)**：處於25至30小時區間
4. **最高可達2至3倍的更長煎炸使用期限**：同傳統黃豆油相比換油次數更少、包裝浪費更低
5. **最高可達3倍的更長儲存期限**：用於包裝食品時，同傳統黃豆相比



6. **更高的煙點**：比一般黃豆黃豆油、高油酸菜籽油或高油酸葵花籽油的煙點高出約10度
7. **炊具表面清潔更加容易**：更少聚合物形成，設備表面不容易形成油膩的光澤表面
8. **成分標籤更清爽**：去除了合成抗氧化劑 (TBHQ、EDTA)

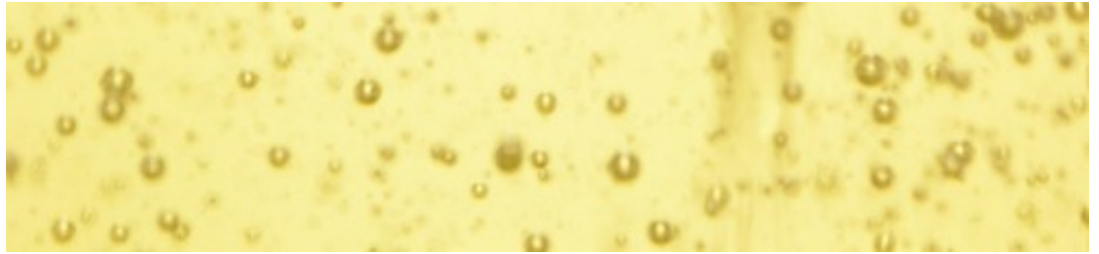
**每份食用量低於0.5克的反式脂肪*

XL 以溢價追加板為基礎的高油酸黃豆或黃豆油定價因素

除了額外的溢價這一點之外，高油酸黃豆及高油酸黃豆油的交易方式同一般黃豆及黃豆油相同，高油酸的特殊供需因素以及供應鏈的IP要求導致了額外的溢價。高油酸黃豆油的固有價值體現在其相對於一般黃豆油更優的功能性效益，包括其更高的抗熱及抗氧化穩定性，因為高油酸黃豆油的油酸含量更高、多不飽和脂肪酸含量更低。為了將這些效益傳遞給最終的用戶，很重要的一點是要保證整個高油酸黃豆供應鏈儘量不要同一般黃豆或黃豆油發生摻混，因為摻混會改變最終的脂肪酸含量，導致性能下降。

黃豆及黃豆油的溢價由以下幾個主要因素推動：

- 為了最大程度避免同一般黃豆發生摻混而需要向美國黃豆農民支付溢價，以讓他們能夠根據原性狀保留規範種植及交割高油酸黃豆。向黃豆農民支付的溢價可能會根據種子的產量表現而有所不同。
- 由於黃豆農民需要將高油酸黃豆運輸至符合IP規範的穀倉，這些穀倉可能距離黃豆農民通常交貨的地點更遠，從而需要向黃豆農民支付更高的運輸成本。
- 為最大程度避免同一般黃豆摻混而向收貨穀倉、加工商、運輸商等其他供應鏈各方支付隔離成本。
- 在收貨地點及關鍵的處理點上設置測量脂肪酸的技術手段以保證符合規格要求。
- 競爭性油籽及其他油脂的供需狀況。
- 同一般黃豆相比，供應鏈各方需要管理一個更為複雜的系統，從而會有相應的利潤率的要求。



同一般黃豆一樣，高油酸黃豆的基礎溢價是動態多變的。但是，由於其閉環的供應鏈結構（以保持特定的高油酸黃豆特性的純度），美國黃豆行業內目前並沒有大量的高油酸黃豆或黃豆油產品的公開交易。供應商的高油酸黃豆溢價取決於其所處的特定的最終用戶需求狀況及/或其接受新的銷售訂單的能力。

高油酸黃豆及黃豆油可以使用同樣的CME黃豆及黃豆油期貨與期權市場風險管理工具，但高油酸溢價則不可以。

高油酸黃豆溢價可以表述為：

- 高油酸黃豆溢價 – 高出2級黃豆基礎價格之上的溢價
- 高油酸黃豆油溢價 – 高出相應的一般黃豆油基礎價格之上的溢價

整豆或者黃豆油的高油酸黃豆溢價可以通過與賣方根據實際交貨倉位元簽訂基礎合約的方式提前進行鎖定，最終的淨價可以通過CME的期貨市場進行確定，直到交貨期開始。

高油酸黃豆溢價舉例：

- 目前黃豆農民的IP溢價幅度通常為每蒲式耳40美分至50美分
 - 按照每蒲式耳黃豆11.4磅黃豆油的產量，該溢價等同於每磅高油酸黃豆油3.5美分至4.4美分的溢價
 - 隨著時間推移經濟規模擴大，高油酸黃豆溢價預計將逐漸下降

目前美國市場上的高油酸黃豆油高出商品RBD黃豆油的溢價幅度為每磅8美分至12美分。

- 該溢價幅度基於同高產一般黃豆種子品種產量大致相同的高油酸種子品種
- 黃豆畝產量低於高產商品種子品種的高油酸種子品種會有更高的溢價



XII. 美國用於出口的高油酸黃豆及黃豆油的主要來源

表格 3: 目前美國高油酸黃豆供應商及其所使用的種子品牌

| 高油酸產品供應商* | 現有高油酸黃豆種子品牌 |
|-----------------|---------------|
| ADM | Plenish® |
| 拜耳作物科學 | Vistive® Gold |
| 邦基集團 | Plenish® |
| Catania油公司 | Plenish® |
| CHS | Plenish® |
| 科迪華農業科技 | Plenish® |
| 密蘇裡黃豆銷售委員會 | Soyleic™ |
| 普渡農商 | Plenish® |
| Stratas食品有限責任公司 | Plenish® |

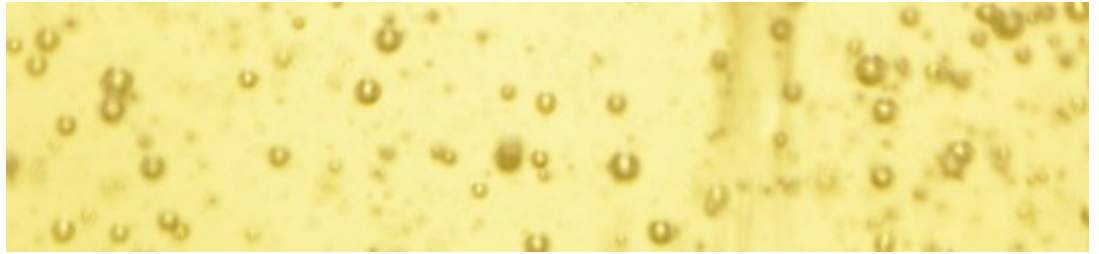
* 附件中有每一高油酸黃豆產品供應商的聯繫資訊

XIII. 軟性IP系統下的檔記錄及檢查要求

原性狀保留的目標：通過避免高油酸黃豆及黃豆油洩露並摻混進入低價值的一般黃豆來保護及最大化其價值。

對於一般黃豆或一般黃豆油同高油酸黃豆或高油酸黃豆油可被允許的具體摻混水準沒有標準的界定，因此採購合同應含有用於生產高油酸黃豆油的高油酸黃豆應達到的特定脂肪酸含量標準，而不是摻混比例的標準。這一點很重要，因為所增加的價值取決於比照一般黃豆而言更高的脂肪酸含量。對於相應的產品交付，買方也會希望收到合適的含量分析認證。

對於高油酸黃豆，檢測油酸、亞麻脂肪酸、蛋白質、油分含量等的最快速及可靠的方法是使用近紅外(NIR)光譜檢測。雖然NIR技術在整個黃豆供應鏈中相對來說比較新，尚未廣泛使用，但很多其他穀物產品以及食品行業中的一些其他檢測應用已經獲准使用NIR。



如果使用NIR，很重要的一點是要同高油酸黃豆供應商確認已經開發出能夠對所檢測的特定高油酸黃豆種子及品牌廠商進行精確測量的NIR校準軟體。目前尚無一個單一的高油酸黃豆產品NIR校準軟體可以使用在不同的高油酸黃豆供應鏈中。

對於高油酸黃豆油來說，最為準確的測定其脂肪酸成分(FAC)的方式是使用氣液色譜檢測(GLC)。這一檢測流程由美國石油化學家學會(AOCS)設立，是一種成熟的檢測方法，大多數的美國黃豆油企業及獨立分析實驗室都用它來在分析證書上彙報實際的FAC結果。

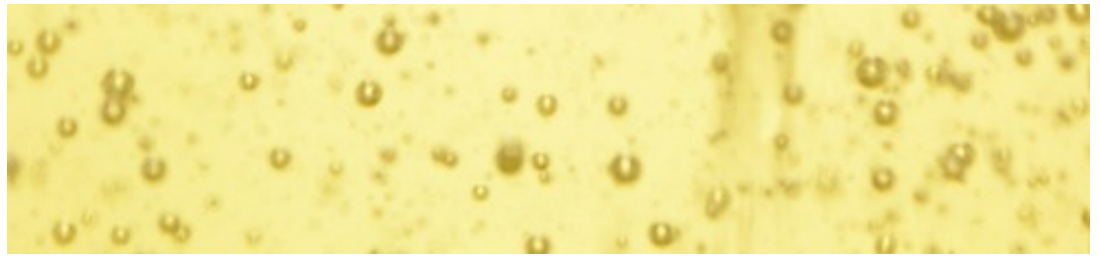
XIV. 高油酸黃豆或黃豆油的交割選項

高油酸黃豆或高油酸黃豆油的交割選項同國際買家在進口至其特定目的地時所使用的選項非常類似，但是由於高油酸黃豆市場不像一般黃豆那麼發達，最初的交割方式可能需要適用於比一般黃豆或黃豆油交割更小的量。此外，由於一個特定買方的現場隔離倉儲設施有限，精煉後的最終高油酸黃豆油產品的初期市場需求也有限，採購合同也可能需要簽訂比較小量的合同。

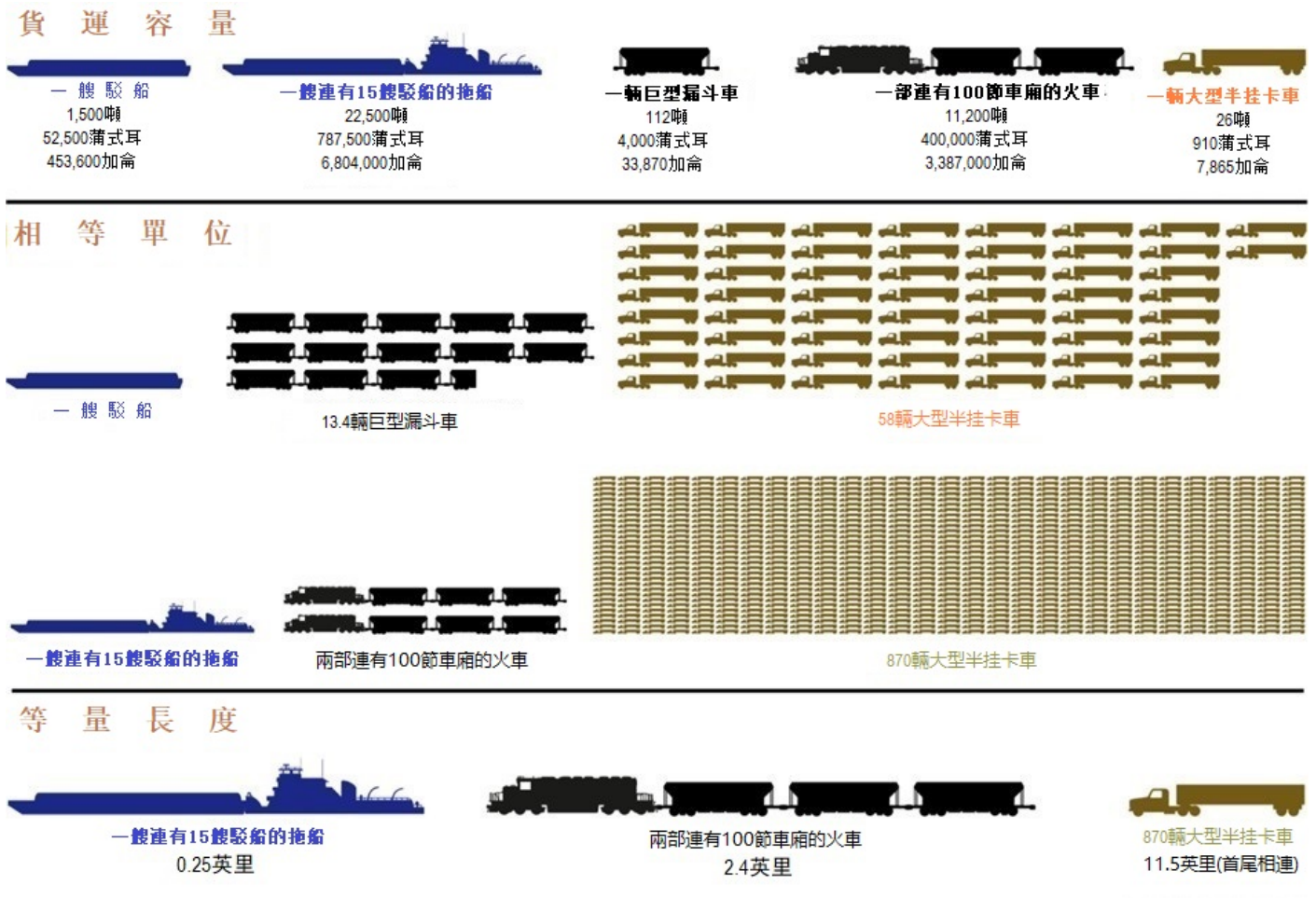
買方也需要儘早同潛在的供應商討論其供應鏈能夠承擔的物流能力，以及可到達的出口目的地。交貨運輸方式可能包括：

- 二十英尺標準集裝箱(TEU)
- 二十英尺集裝箱內使用Flexitanks軟性液體集裝袋(油品)
- ISO罐式集裝箱(油品)
- 巨型漏斗車或油罐車
- 駁船
- 船舶貨艙

在每一具有同一般黃豆、黃豆油或其他之前所運輸產品發生摻混風險的運輸點上都應對特定的運輸產品考慮採取隔離措施。雖然隔離的水準要求並不像非轉基因穀物的要求那麼嚴格(不需PCR檢測)，買方仍需遵循基本的“軟性”IP規範以在最終交貨前儘量不發生摻混。



表格 8: 散裝穀物運輸



資料來源：愛荷華州交通廳

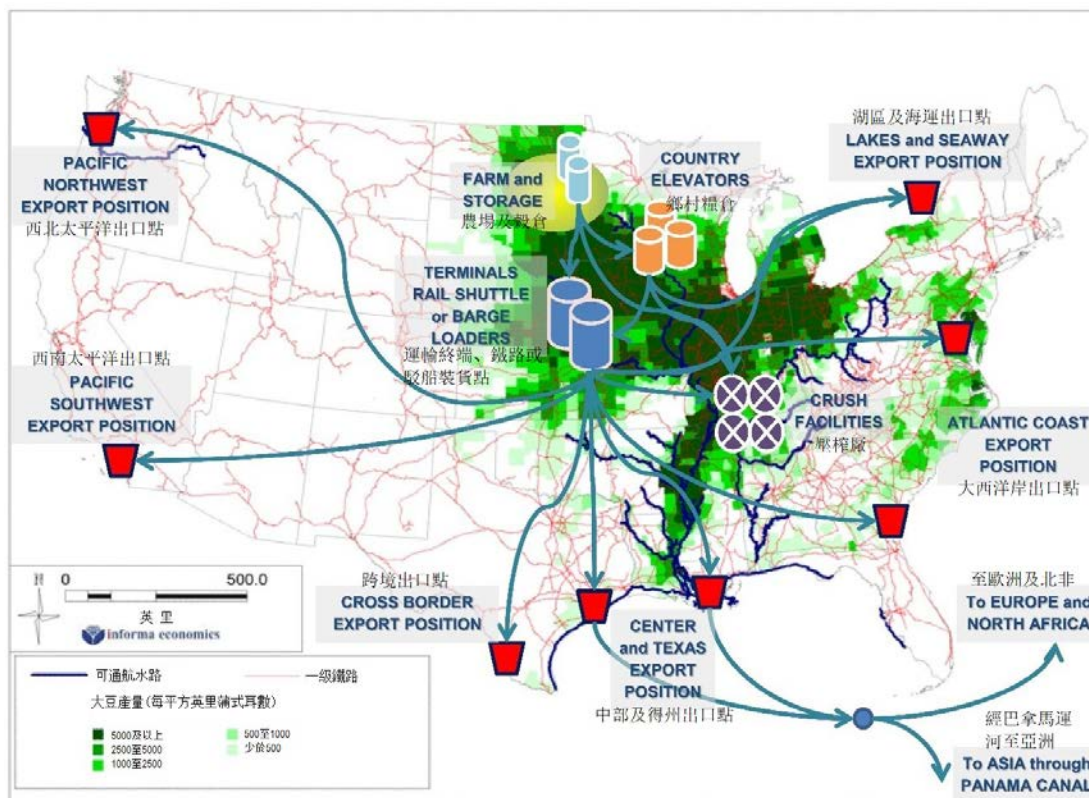


表格 4: 散裝植物油運輸

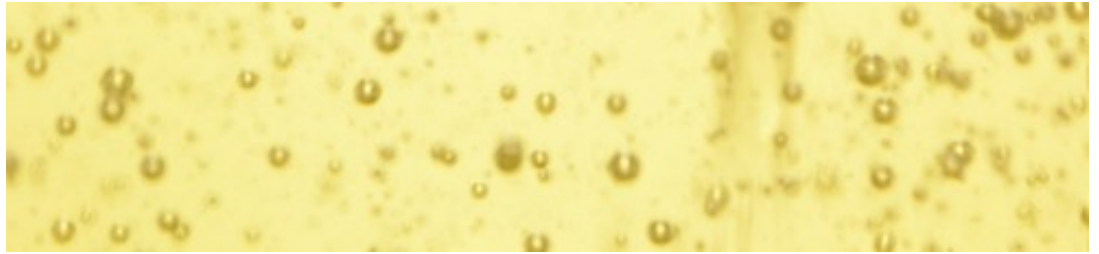
| 運輸方式 | 大約容量 / 淨重* |
|-----------------------------|---|
| 鋼桶 | 420 磅 |
| 中型散裝袋 (IBC) – 硬質 | 275 加侖 / 2,100 磅 |
| IBC 瓦楞袋 – 可折疊 | 275 加侖 / 2,100 磅 |
| 用於ISO TEU集裝箱的Flexitank軟性液體袋 | 48,000 磅 / 22,000 公斤 / 6,300 加侖 / 24,000 公升 |
| ISO罐式集裝箱 | 48,000 磅 |
| 巨型油罐車 | 25,500 加侖 / 185,000 磅 或 |
| • 可用外部線圈進行隔熱處理 | 28,000 加侖 / 205,000 磅 |
| 油罐運貨卡車 | 48,000 磅 |
| 液體運輸駁船 | 3,000,000 磅 |
| 散裝液體貨船 | 根據運租訂單而不同 |

* 買方賣方彼此同意

圖表 9: 黃豆的物流流程圖



資料來源: 美國黃豆委員會



XV. 高油酸黃豆及黃豆油的儲存細節

在儲存高油酸黃豆或高油酸黃豆油時，最重要的一個考慮是要儘量降低同一般黃豆或黃豆油的摻混。對於任何高油酸黃豆摻混的要求要比非轉基因穀物的規格要求寬鬆得多，後者需要通過PCR檢測每百萬單位內的摻混物數量。

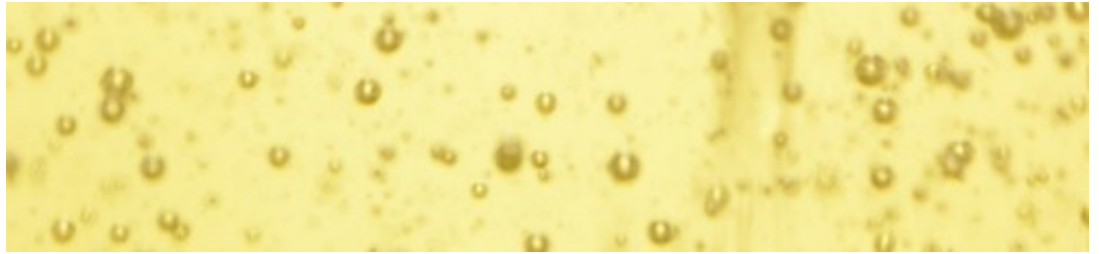
由於這個原因，高油酸黃豆及高油酸黃豆油所使用的IP系統經常被稱為“軟性”IP系統。但是，保持高油酸黃豆產品的純度仍然是將最終精煉高油酸黃豆油通過性能提升而獲得價值進行最大化的一個關鍵因素。

舉例來說，如果23%油酸含量的一般黃豆摻混入75%油酸含量的高油酸黃豆的比例達到百分之一，那麼摻混後生產出來的黃豆油的油酸含量就會下降至74.5%。因此，如果一般黃豆與高油酸黃豆的摻混比例達到10%，則摻混後生產出來的黃豆油的油酸含量就會下降至70%。這種水準的變化，伴隨著相應的多元不飽和脂肪含量的上升，會對高油酸黃豆油在食品應用上的性能表現起到嚴重的負面影響。

高油酸黃豆油的儲存同一般黃豆油儲存方式相似，只不過在黃豆油開始變質之前的儲存期限更長，而且高油酸黃豆油也有著不同的低溫屬性。同一般黃豆油（23-%油酸含量，62%多不飽和物含量）相比，高油酸黃豆油在不飽和脂肪酸含量上也有著很大的不同（70-80%油酸含量，5-17%多不飽和物含量）。

因此，高油酸黃豆油在低溫狀況下的處理方式同一般黃豆不同，更類似於橄欖油的處理方式。橄欖油在溫度下降到2-4攝氏度（35-40華氏度）時會自然凝固，從室溫下的液態緩慢凝結，直到在溫度達到零下12至18攝氏度（10至0華氏度）時變為固態。

凍結及凝固的情況會高油酸黃豆油散裝運輸過程中、在處於低溫天氣下的儲藏罐中或在冷藏狀態下使用高油酸黃豆油時發生。瓶裝的零售沙拉油產品一般需要進行5.5小時的低溫測試，雖然大多數高油酸黃豆油會滿足這個測試要求，但長期處於冰點或以下溫度的狀況會使得高油酸黃豆油粘度增加，並在溫度足夠低的時候最終發生凝固。



對高油酸黃豆油進行的實驗室檢測發現，粘度增加在溫度達到約零下10攝氏度的時候開始發生，並在溫度達到零下16至23攝氏度時開始凝固。但是需要注意的是，油品體積及其他物理因素也會影響到油品可能開始改變物理形態時所需的實際溫度。

油品凝固的狀態並不會損害油品質量，而且油品會在溫度回升到冰點以上之後恢復到液體狀態。如果買方預計高油酸黃豆油會在散裝運輸或儲存時經受低溫的狀況，則最好使用保溫的運輸容器及/或油罐，用熱追蹤的保溫管來進行適度加熱。除了蒸汽盤管之外，帶有攪拌功能的散裝油罐也可以幫助油品保持不斷流動以從熱源獲得平衡加熱。

XVI. 保持高油酸黃豆及黃豆油的軟性IP

收貨及處理

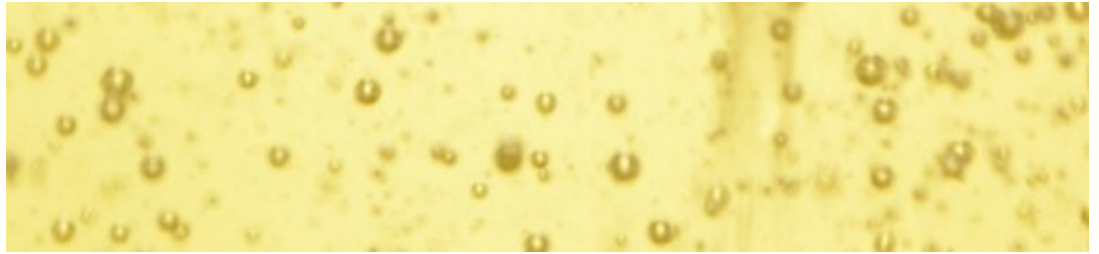
處理高油酸黃豆時的一些常規性IP流程包括：

- 1) 對員工進行高油酸IP規範方面的培訓。
- 2) 如果可能的話，高油酸黃豆交貨時使用的儲存設施不要同其他穀物共用卸貨區及裝卸設備。
- 3) 清潔或者使用專用的穀物卸貨區、裝卸設備、傳送帶等來儘量避免高油酸黃豆同其他穀物或一般黃豆發生摻混。
- 4) 交貨之前，所有需要用於儲存高油酸黃豆的穀倉都應進行清潔(穀倉清掃)並經目視檢查確認不再含有其他穀物。
- 5) 目視檢查卡車在運輸高油酸黃豆前無其他穀物殘留。
- 6) 對每一批接收的高油酸黃豆進行NIR檢測，確定油酸及/或亞麻酸含量。

壓榨

高油酸黃豆壓榨的常規性IP流程包括：

- 1) 對壓榨廠的員工進行高油酸IP規範方面的培訓。
- 2) 應用上述相同的IP規範來處理高油酸黃豆，直到壓榨開始。
- 3) 確認壓榨廠是否需要：
 - a. 在開始高油酸黃豆壓榨之前停工進行清潔，或者
 - b. 不停工而直接開始高油酸黃豆壓榨，並對出油口提取器進行測試，從而確定是否需要開始分離至專用的高油酸黃豆原油罐。



- c. 不同的加工廠需要根據自身情況決定哪種方法可以最大程度避免商品原油和高油酸黃豆原油發生摻混及降低相應的沖刷費用。成本方面的因素還包括停工時間、清潔費用以及由於高油酸黃豆及高油酸黃豆原油進入低價值商品流中所造成的損失。
- 4) 在整個壓榨及精煉過程中，高油酸黃豆及黃豆油應定期進行採樣來記錄油品純度。
- 5) 在高油酸黃豆壓榨流程中產生的豆粕不需遵循IP或其他特殊的處理規範。

精煉

隔離流程同買方精煉廠在精煉其他植物油時採用的流程極為相似。

高油酸黃豆油精煉的常規IP規範包括:

- 1) 對精煉廠員工進行高油酸黃豆產品IP規範的培訓。
- 2) 如果可能的話，清洗高油酸黃豆油傳輸管道之前的所有油品加工管線來最大程度避免同之前所加工油品發生摻混。
- 3) 在精煉流程中使用合適的方法來讓高油酸黃豆油與除臭劑進行隔離。
- 4) 在使用專用的高油酸黃豆油油罐之前確認其清潔狀態。
- 5) 確認從RBD罐到裝車區之間的管線均已進行清洗。
- 6) 在所有散裝精煉貨品油運往最終用戶之前，確認每一油罐車或其他運輸工具均已出具清洗證明文件，並已經過目視檢查。



XVII. 附件：聯繫方式、術語及定義

美國高油酸供應商聯繫資訊：

ADM

連絡人: Jake McCammack
地址: 4666 Faries Parkway
Decatur, IL 62525
電話: 1-217-451-3791
網站: www.adm.com
電郵: jake.mccammack@adm.com

拜耳作物科學

連絡人: Ernesto La Red
地址: 800 N. Lindbergh Blvd.
St. Louis, MO 63167
電話: 1-314-694-4673
網站: www.vistivegold.com
電郵: ernesto.lared@bayer.com

邦基集團

連絡人: Rodrigo Vasconcelos
地址: 1391 Timberlake Manor Parkway
Chesterfield, MO 63017
電話: 1-905-825-7962
網站: www.bungenorthamerica.com
電郵: Rodrigo.vasconcelos@bunge.com

Catania油品公司*

地址: 3 Nemco Way
Ayer, MA 01432
電話: (978) 772-7900
網站: www.cataniaoils.com

CHS

連絡人: Todd Biedenfeld
地址: 5500 Cenex Drive
Inver Heights, MN 55077
電話: 1-651-355-6414
網站: www.chsinc.com
電郵: todd.biedenfeld@chsinc.com



科迪華農業科技

連絡人: Susan Knowlton
地址: 974 Centre Road
Chestnut Run Plaza, Bldg. 735
Wilmington, DE 19805
電話: 1-302-299-5283
網站: www.plenish.com
電郵: susan.knowlton@corteva.com

密蘇裡黃豆銷售委員會

連絡人: Bryan Stobaugh
地址: 3337 Emerald Lane
Jefferson City, MO 65109
電話: 1-573-635-3819
網站: www.mosoy.org
電郵: bstobaugh@mosoy.org

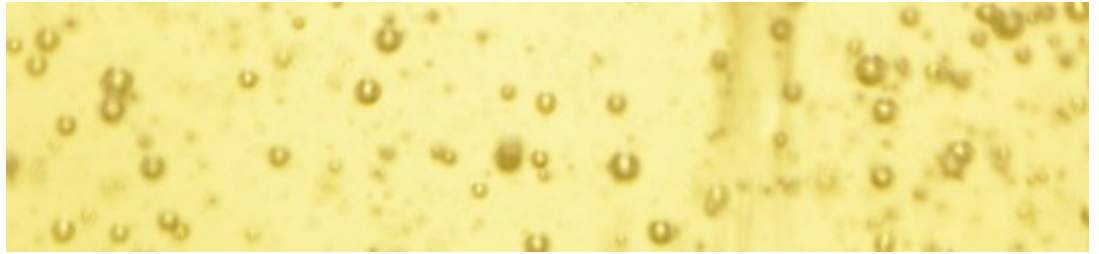
普渡農商

連絡人: Matt Porter
地址: 6906 Zion Church Road
Salisbury, MD 21804
電話: 1-410-341-2004
網站: www.perdufarm.com/agribusiness/ e-電
郵: matt.porter@perdue.com

Stratas食品有限責任公司*

連絡人: Jonathan Gilbert
地址: 7130 Goodlett Farms Parkway
Suite #200
Memphis, TN 38016
電話: (901) 387-2224
網站: www.stratasfoods.com
電郵: jonathan.gilbert@stratasfoods.com

* 為食品服務行業提供包裝後的高油酸黃豆油產品，批次供貨量少於卡車整車容量（桶裝/袋裝）



高油酸黃豆及/或黃豆油的行業資訊來源:

- 拜耳 (Vistive® Gold 高油酸黃豆)
<https://www.vistivegold.com/>
- 科迪華農業科技 (Plenish® 高油酸黃豆)
<https://www.plenish.com/>
- 密蘇裡黃豆銷售委員會 (Soyleic™ 高油酸黃豆)
<https://mosoy.org/>
- **Qualisoy**
<https://www.qualisoy.com/food-industry-solutions/high-oleic-soybean-oil>
- 美國黃豆委員會
<https://unitedsoybean.org/topics/high-oleic-soy/>

術語表:

生物科技 / 基因改造生物 (GMO): 通過基因工程培育出來的作物。基因工程是一項更為精準的作物培育方法，也稱為生物科技，讓作物培育者在自然界找到優秀的生物特性，將其DNA從一個植物或生物轉移到需改進的另一植物或生物上，同時也對所培育植物的現有生物特性進行改變。

閉環供應鏈: 一個明確的品質保證控制程式，涉及到供應鏈的所有方面。高油酸黃豆在一個協調的閉環供應鏈中進行種植，涉及到種子供應商、商用黃豆黃豆農民、黃豆加工商及出口商。高油酸黃豆及黃豆油出口商同國際客戶之間的穀物及油產品供應管道中也需執行原性狀保留流程。

高油酸黃豆: 同一般黃豆相比，高油酸黃豆的油分含有極高的單一不飽和脂肪酸(18:1)。雖然對於脂肪酸含量沒有一個官方標準，美國行業內的常規共識是高油酸黃豆應達到70%或以上的油酸含量，而一般黃豆的油酸含量則只有22-25%。高油酸黃豆中其他的脂肪酸也會有一些不同，比如多飽和物(亞油酸和亞麻酸)含量極大降低，飽和脂肪(軟脂肪和硬脂肪)含量也有降低。



高油酸定價溢價：高油酸黃豆及/或黃豆油的遞增價格，表述為超出一般黃豆/黃豆油現貨價格或基礎價格之上的溢價。不同的高油酸黃豆供應商會有不同的溢價，主要取決於由於高油酸黃豆供應鏈採用原性狀保留而導致的增加成本。

碘值：脂肪飽和程度的表現值，通過衡量特定情況下同自然或加工過的脂肪發生反應的碘元素量獲得，也可以使用美國石油化學家學會提供的數學公式(AOCS method Cd 1c-85)對已知的脂肪酸成分來直接進行計算。

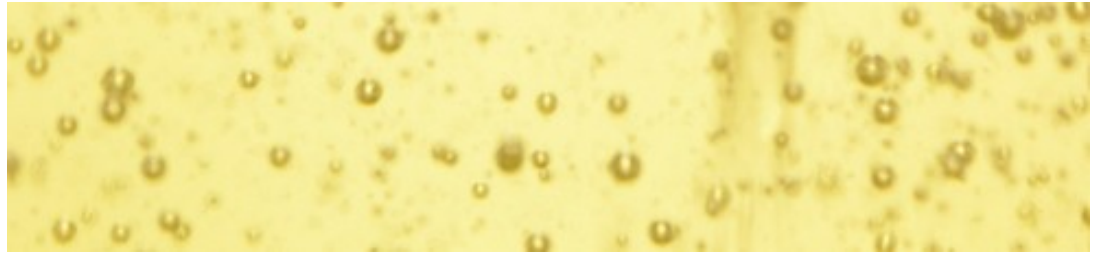
原性狀保留(IP)：該流程涉及高油酸黃豆供應鏈的所有步驟，避免將高油酸黃豆或黃豆油同一般黃豆或黃豆油摻混在一起。該流程保護高油脂肪酸成分不會被稀釋。

- **軟性IP：**一種較為簡單且成本較低的原性狀保留規範，在供應鏈容忍度不像非轉基因認證那樣嚴格、但仍有必要來保持價值及較高的穀物品質的情況下使用。為監控合同規格的合格情況，仍需使用品質檢測，但對於黃豆農民的規格達標要求要寬鬆得多，更多時候是用百分比整數進行表述，而不使用百萬分比。
- **硬性IP：**一個更為複雜的流程，涉及到大量檢測，比如測試轉基因成分的PCR檢測。此外，對於黃豆農民、穀物處理商及加工商也有著更為嚴格的穀物生產及處理常式要求。合同規格及雜質檢測容忍度經常以百萬分比進行定義。

近紅外(NIR)檢測：對樣品的化學成分進行的光譜光度測量分析。除了可以衡量高油酸黃豆的蛋白及油分含量之外，NIR快測也是油酸及亞麻酸含量的主要商業檢測方法。

氧化穩定性指數(OSI)：一個廣泛應用的衡量油脂抗氧化度的指標，所代表的油脂穩定度可以導致更長的煎炸使用期限及包裝食品的儲存期限。

聚合作用：在有氧狀態下脂肪酸內由於熱能而加速發生的碳-碳雙鍵交叉連接形成長鏈，多飽和脂肪比例較高的油脂(多雙鍵)更易出現聚合作用，從而導致在設備表面積累形成油膩且具光澤的塗層。



TEU海運集裝箱：二十英尺標準集裝箱。一個二十英尺的標準集裝箱(TEU)內部空間約為20英尺長、8英尺寬、8英尺高。

傳統/常規作物培育：在多個作物植株中找到並選擇優質特性，將其整合植入在一個單一作物植株上。最為常用的作物培育技術是雜交，雜交的目的是將不同株系內發現的優質特性通過異體授粉集合植入單一株系。通過這個流程生產出來的穀物不需要法規特批，也被認作是非轉基因作物。

單位換算及基礎假定：

- a) 一蒲式耳黃豆 = 60磅
- b) 一公噸黃豆 = 36.74蒲式耳
- c) 一短噸黃豆 = 33.33蒲式耳
- d) 一磅 = 2.2046公斤
- e) 一加侖植物油 = 7.65磅
- f) 一公噸 = 2,204.6磅
- g) 一公噸 = 1.2204短噸
- h) 一英畝 = 0.4046公頃
- i) 一公頃 = 2.471英畝
- j) 每蒲式耳黃豆的估計黃豆油產量 = 每蒲式耳11.4磅
- k) 美國黃豆平均每英畝產量 (2018): 每英畝51.6蒲式耳
- l) 按照美國黃豆2018年平均產量計算每英畝平均黃豆油產量: 588磅

縮寫

- FAC (脂肪酸成分)
- FFA (游離脂肪酸)
- FGIS (聯邦穀物檢驗局)
- GC (氣相色譜分析)
- GIPSA (糧食檢查、包裝及儲存管理局)
- HO (高油酸)
- HOS (高油酸黃豆)
- IBC (中型散裝集裝箱)
- IP (原性狀保留)
- ISO (國際標準組織)
- NIR (近紅外)
- PCR (聚合酶鏈式反應)
- TEU (二十英尺標準集裝箱)



美國行業機構聯繫方式

美國石油化學家學會 (AOCS)

地址: 2710 S. Boulder, Urbana, IL 61802-6996

電話: (217) 359-2344

傳真: (217) 351-8091

電郵: general@aoacs.org

網站: www.aoacs.org

起酥油及食用油學會 (ISEO)

地址: 1319 F Street NW, Suite 600

Washington, DC 20004

電話: (202) 783-7960

電郵: contactus@iseo.org

網站: www.iseo.org

全國油籽產品學會 (NIOP)

地址: 750 National Press Building, 529 14th St NW Washington, D.C. 20045

電話: (202) 591-2438

傳真: (202) 591-2445

電郵: niop@kellencompany.com

網站: www.niop.org

北美出口穀物協會 (NAEGA)

地址: 1400 Crystal Drive; Suite 260

Arlington, VA 22202

電話: 202-682-4030

傳真: 202-682-4033

電郵: info@naega.org

網站: www.naega.org

全國油籽加工商協會 (NOPA)

地址: 1300 L Street, NW

Suite 1020

Washington, DC 20005

電話: (202) 842-0463

傳真: (202) 842-9126

網站: www.nopa.org



特種黃豆及穀物聯合會 (SSGA)

地址: 151 Saint Andrews Court, Suite 710

Mankato, MN, 56001

電話: (507) 385-7557

網站: www.soyagrainsalliance.org

美國黃豆委員會

地址: 16305 Swingley Ridge Road

Suite 150

Chesterfield, MO 63017

電話: (800) 989-8721

網站: www.unitedsoybean.org

注釋

¹ 《美國黃豆: 國際採購客戶手冊》, USSEC

² 《食物化學法典, 第七版》及業界資料

³ 美國人口統計局, Schedule B 出口類別表, 2019年, 第七版

致謝

本手冊作者感謝下列人士及/或機構對本手冊撰寫做出的貢獻:

- Bryan Stobaugh, 密蘇裡黃豆銷售委員會
- Darren Moody, 邦基集團
- Jake McCammack與Tom Tiffany, ADM
- John Jansen, 美國黃豆委員會
- Matt Porter與Tom Dawson, 普渡農商
- Mindy Whittle與Ernesto La Red, 拜耳作物科學
- Susan Knowlton, 科迪華農業科技™
- Todd Biedenfeld, CHS有限公司
- Will McNair, 美國黃豆出口委員會