

全球飼料大豆蛋白市場概述

財團法人農業科技研究院產業發展中心 吳若瑤

摘要

大豆是一種糧、油兼用的重要生產作物。作為食品，大豆富含高含量的植物蛋白成分；作為油料作物，大豆是全球最主要的植物油和蛋白粕來源。由於大豆對目前發展中國家與在蛋白質能源不足的地區，是為必要的資源，而大豆經採油後剩下之豆粕，成份含高度蛋白質，與穀類飼料同為配合飼料之主要原料，廣泛用於家禽、畜牧和養殖產業，因此全球對大豆的需求也急速增長。自 1992 年以來，全球大豆需求不斷提升，消費量由 1992 年的 1.16 億噸成長到 2016 年的 3.01 億噸，年複合增長了 4%(圖 1)。在中國等發展中國家的蛋白需求剛性的條件帶動下，預估全球未來大豆消費量仍將保持增長趨勢，2017 年度全球大豆消費總量預估將達到 3.18 億噸，同比成長 5.65%(表 1)。國別結構上，大豆主要生產國也即大豆消費的主力軍，其中，中國目前是全球最大的大豆消費國家(圖 2、3)。其中，中國和美國消費量各別為 9,525 萬噸和 5,470 萬噸，市場佔比分別為 29.94%和 17.19%，而巴西與阿根廷佔比 29.25%。

一、前言

豆科植物根據種皮的顏色和粒形，大豆可分為黃大豆，青大豆，黑大豆，其它色大豆，飼料豆(秣食豆)五類。生長所需肥料不多，抗蟲能力亦強。種子含 17%的油脂和 63%的粗澱粉，其中 50%是蛋白質，可以做為食品及食品。在飼料上則可加工成飼料家畜的飼料，另外就是當種子用來種植。經榨壓後產生黃豆粕和豆油，是大豆的基本經濟價值所在，除了直接拿去當飼料外，也可以再加工成豆石，豆粉和蛋白質食品，也是世界上使用最廣泛的蛋白補助飼料；豆油是美國最常見的食用油，也廣泛地使用於沙拉，人造奶油，也可以用在油漆，肥皂，殺蟲劑等工業化學用品之中。大豆加工的主要目的是把豆子的油和蛋白質分離出來，一般來說黃豆約含有 20%的油和 40%的蛋白質。加工的方法有兩種，一種是機械法，即壓榨法，一種是溶解提油法，美國加工業主要是採用後者。

二、全球大豆消費概況及生產國

大豆以北美洲、南美洲與亞洲種植面積為最大，全球有近九成的產量集中在美國、巴西、中國大陸和阿根廷四國。美國是全世界第一大生產國及出口國，約佔全球年產量的一半，巴西則為世界第二大生產國，接著是中國大陸和阿根廷。每年 2~3 月播種前的大豆與玉米價格，是影響大豆播種面積的重要條件之一，因美國每年的七~八月是收成，若溫度過高，會使收成率降低。大豆價格在第三季收成期由於供給面增加，往往這

時的價格最低，之後逐步上升至隔年的第二季。美國的大豆有一半是在國內做加工處理，其他的則是外銷到日本、荷蘭、台灣和西班牙。巴西是僅次於美國的第二大大豆產地。此外，巴西是全球最大的豆粉出口國。而阿根廷則是主要的豆油出口國，黃豆總產量在南美洲僅次於巴西。中國大陸的黃豆的最主要產地是黑龍江省，約占全中國大陸產量的3成，還有河北、內蒙古、吉林、江蘇、安徽、山東、河南，這7省區黃豆產量合計佔全國黃豆產量的4成以上。隨著栽種面積擴大與栽種技術的提升，全球年總產量有逐漸上升的趨勢。而大豆也是一種價格波動高的國際商品。主要影響因素為供給與需求（庫存量）、氣候條件（季節、播種、生長和收成）、政府農業政（進出口）、生產成本與利潤、替代產品（如玉米）。

(一)全球大豆市場消費變化

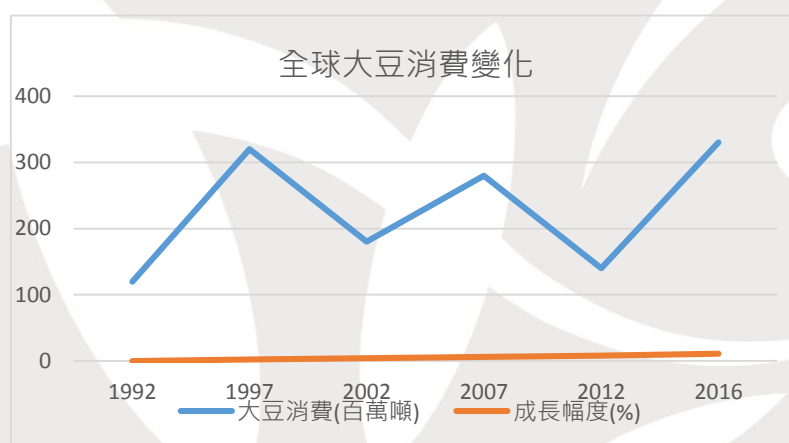


圖 1. 全球大豆市場消費變化, 農科院整理, 2017

(二)全球大豆消費成長及預測

表 1. 各國大豆消費成長及預測

	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16E	2016/17E
美國(百萬噸)	48.72	48.83	50.09	54.93	54.97	55.53
成長(%)		0.23%	2.58%	9.66%	0.07%	1.02%
巴西(百萬噸)	41.03	38.19	39.81	43.41	43	43.1
成長(%)		-6.92%	4.24%	9.04%	-0.94%	0.23%
阿根廷(百萬噸)	37.75	36.05	39.76	44.18	50.05	48.75
成長(%)		-4.50%	10.29%	11.12%	13.29%	-2.60%
中國(百萬噸)	73.07	76.18	80.6	87.2	95.25	100.8
成長(%)		5.70%	5.80%	8.19%	9.23%	5.83%
歐盟(百萬噸)	13.23	13.96	14.56	15.07	15.32	14.87
成長(%)		5.52%	4.30%	3.50%	1.66%	-2.94%
全球(百萬噸)	257.65	261.2	275.25	300.82	318.01	327.96
成長(%)		1.38%	5.38%	9.29%	5.71%	3.13%

(三)全球大豆主要消費國家

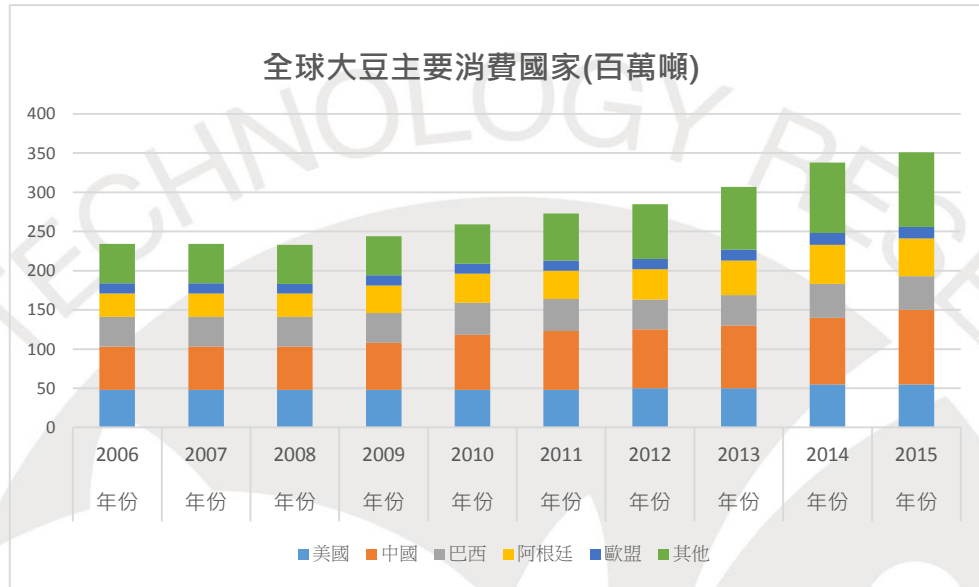
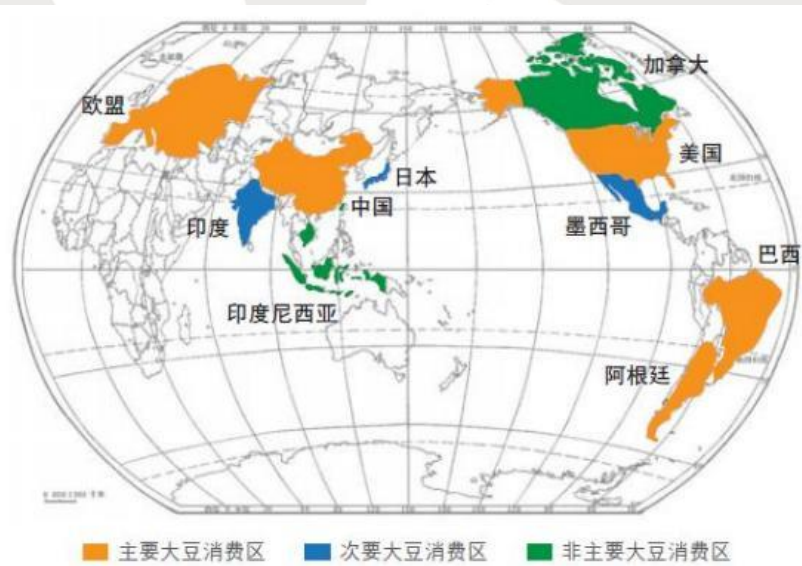


圖 2. 全球大豆主要消費國家, 農科院整理, 2017

(四)全球大豆消費分布區域



三、大豆用於豆粕與豆油的消費性產業

大豆是全球重要的油料作物，是植物蛋白質的重要來源。大豆一般約含 35~45%的蛋白質，比穀類作物高出 6~7 倍。作為油料作物，大豆也是全球最主要的植物油和蛋白粕的提供來源。用大豆製成的豆油，油質穩定度高，營養價值高，是一種主要的食用植物油，而豆粕主要則用於飼料添加做為家禽、豬、牛等的蛋白質補充來源，少部分會用在製造及醫藥相關工業(圖 4)。

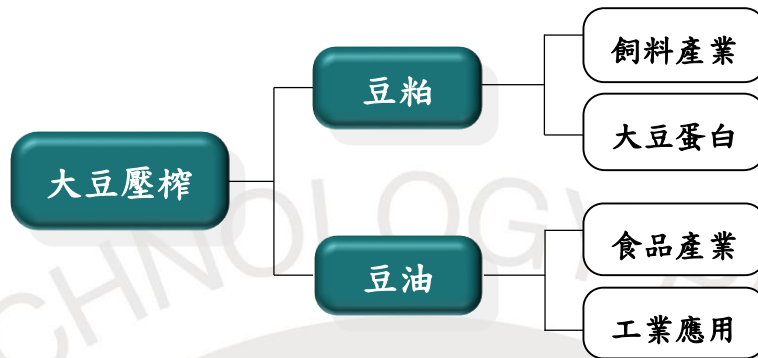


圖 4. 大豆用於豆粕與豆油的消費性產業, 農科院, 2017

全球大豆壓榨量消費佔比

大豆消費主要用於壓榨，自 2000 年後，全球的大豆壓榨量佔消費佔比超過 85% 以上，2016 年全球大豆壓榨量為 2.79 億噸，在消費量佔比為 87.82%，每一噸大豆可以壓榨出大約 0.18 噸的豆油和 0.8 噸的豆粕(圖 5)。

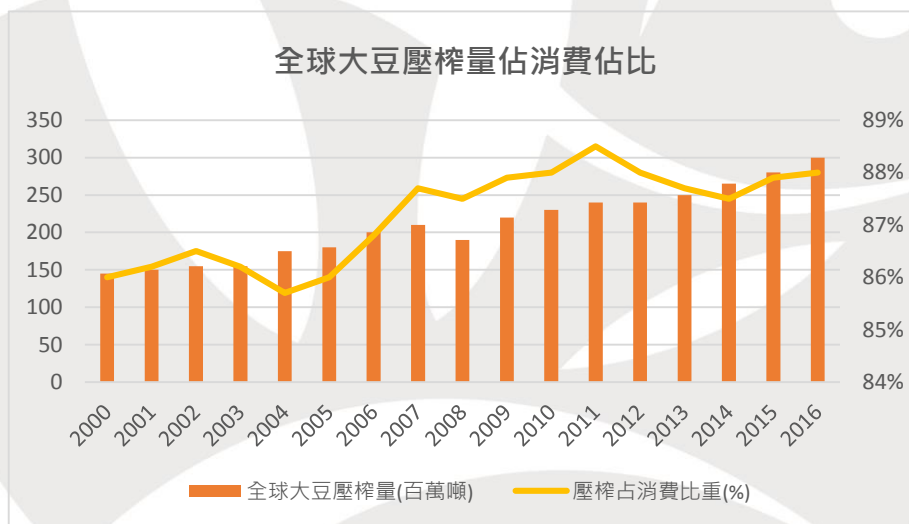


圖 5. 全球大豆壓榨量消費佔比, 農科院整理, 2017

四、全球豆粕消費成長速度

(一)全球豆粕消費成長速度

近幾年來，世界豆粕消費呈現跳躍性的成長。在 2016 年全球豆粕消費量為 2.17 億噸，同比成長 7.35%(圖 6)。2008 年以前，歐盟一直是全球最大的大豆消費國家，近幾年，歐盟的豆粕需求量維持在 3,000 萬噸左右的需求量。中國在 2008 年的豆粕消費量已超過歐盟成為全球最大的豆粕消費國家，到 2016 年豆粕消費量已經達到 6,208 萬噸。而 2004 年以後，東亞國家如中國、韓國、日本以及東南亞各國的豆粕消費量呈現迅速成長趨勢，程度上也帶動了全球的大豆消費。

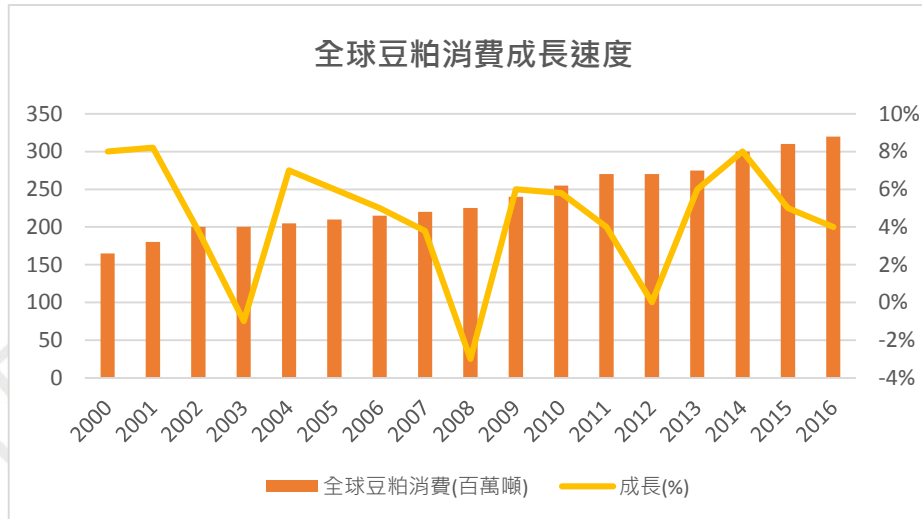


圖 6. 全球豆粕消費成長速度, 農科院整理, 2017

(二)各國豆粕消費佔比變化

豆粕為一種高蛋白質原料，主要是用於牲畜與家禽飼料的主要原料，近些年水產養殖對豆粕的消費需求也呈快速成長趨勢。在豆粕主要消費國家中，中國豆粕主要用於飼料和工業，其中 2015 年豆粕飼料用量為 6,196 萬噸，工業用量為 102 萬噸；歐盟 2015 年豆粕的飼料用量為 3,120 萬噸，而工業用量只有 1 萬噸，食品用量也僅 3.2 萬噸；美國和巴西則完全用於飼料業，中國對於豆粕的需求量相較遠高於其他國家(圖 7、8、9)。

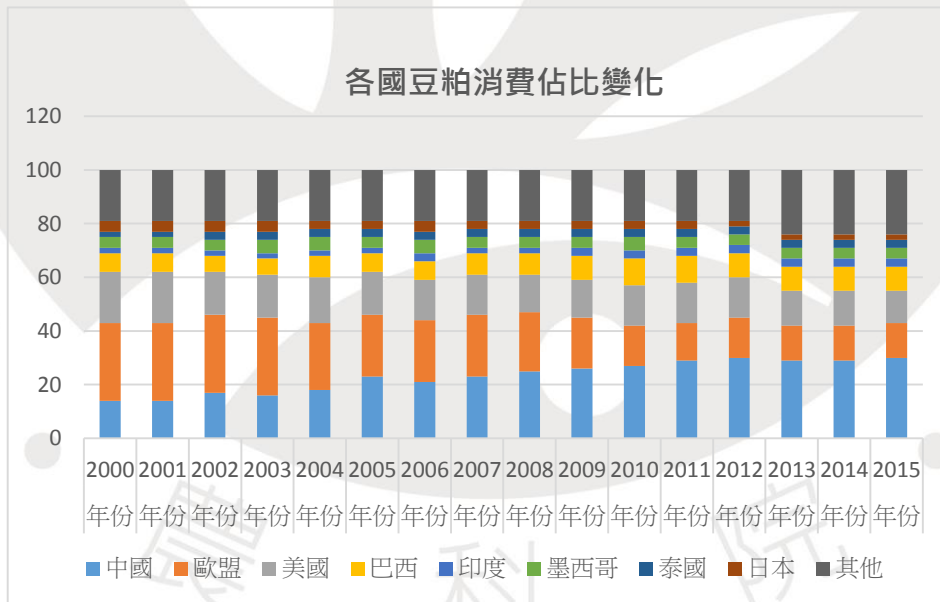


圖 7. 各國豆粕消費佔比變化, 農科院整理, 2017

(三) 中國豆粕消費用途及比例

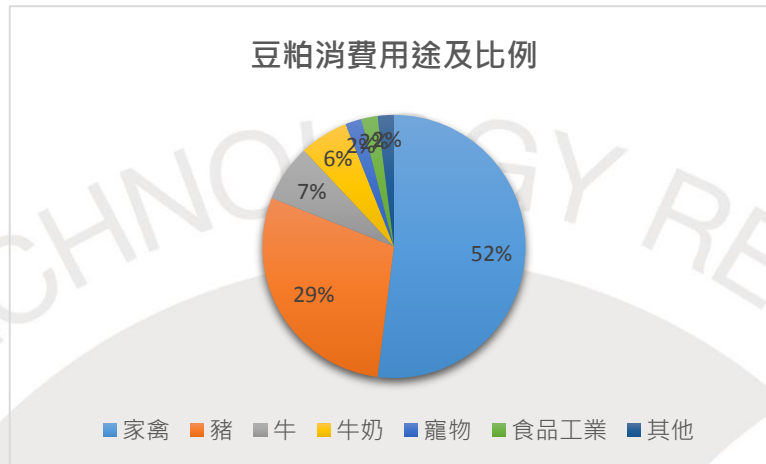


圖 8. 中國豆粕消費用途及比例, 農科院整理, 2017

(四) 中國豆粕產業結構變化

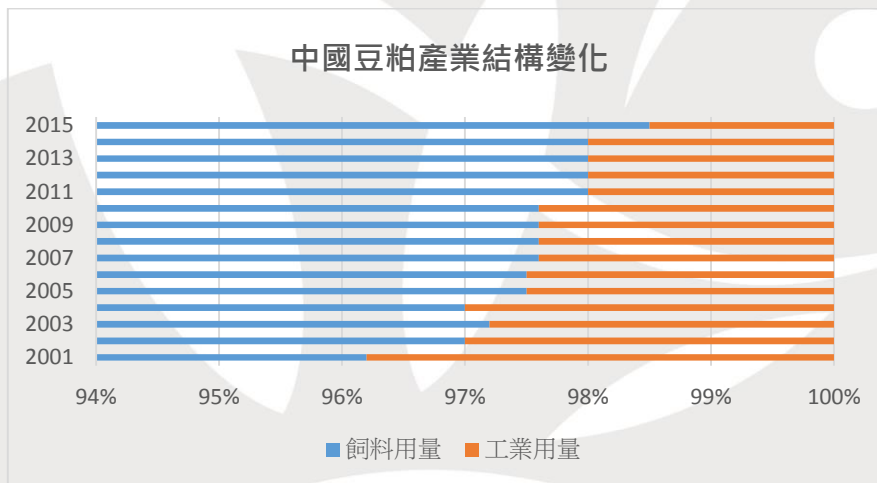


圖 9. 中國豆粕產業結構變化, 農科院整理, 2017

五、全球豆油消費成長速度

豆油在全球植物油的生產和消費中占有重要地位，近幾年來，全球豆油的消費量一直保持著逐年攀升的趨勢，2015 年豆油消費量居世界植物油脂消費的第二名。自 1996 年全球豆油消費量突破 2,000 萬噸後，再到 2015 年豆油消費量提高至 5,115 萬噸，歐盟、美國和中國是豆油消費量增加的最主要國家和地區。全球豆油消費市場的明顯特點是，大豆主要生產國阿根廷消費量一直較低，而中國則是豆油消費成長速度最快的國家，自 1992 年以來年複合成長高達 14%，消費量成長了 1,471 萬噸。從國別來看，中國、美國、巴西和墨西哥是主要的消費大國，2015 年占全球豆油消費量的 69.38%。佔全球豆油消費市場的大宗(圖 10、11)。

(一)全球豆油消費成長速度

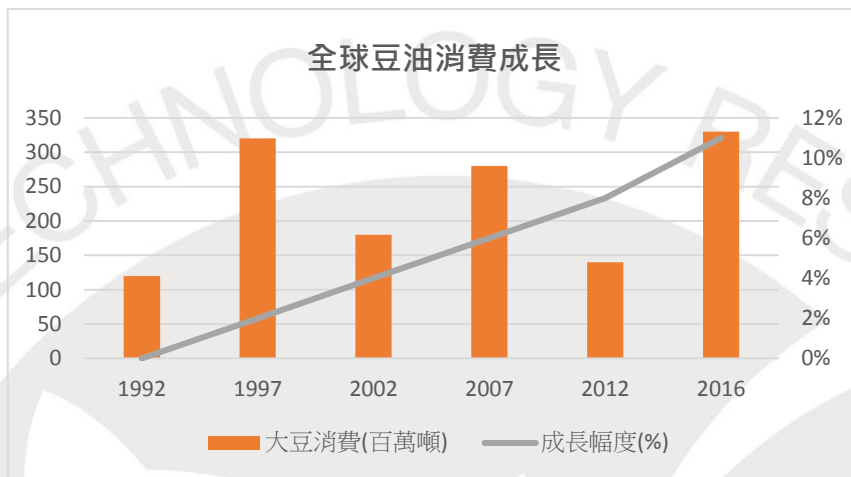


圖 10. 全球豆油消費成長速度, 農科院整理, 2017

(二)各國豆油消費占比變化

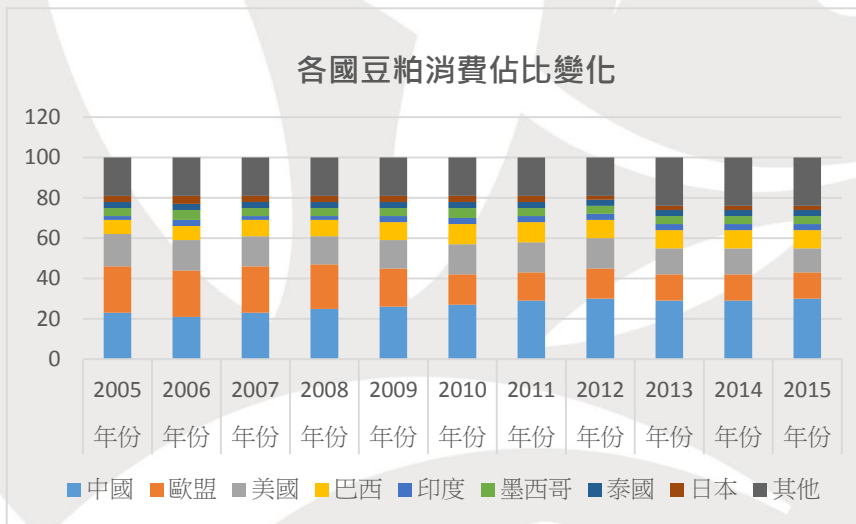


圖 11. 各國豆油消費占比變化, 農科院整理, 2017

食用油是豆油消費的主要模式。從全球市場來看，豆油用於食用的消費量約占豆油總消費的 70%左右。豆油經過深度加工，在工業以及醫藥的用途也十分廣泛。在工業方面，由於豆油的能源屬性，也可用來生產生物柴油，豆油經過加工也可製成甘油、潤滑油等；在醫藥方面，豆油是製作亞油酸¹、益壽寧²的重要原料。美國、巴西等主要消費國豆油食品用量占比也較大(圖 12、13)。

¹ 必需脂肪酸 (essential fatty acid; EFA) 是指人體必需，自身不能合成，需要從食物中獲得的脂肪酸。包括亞油酸 (C18:2) 和 α-亞麻酸 (C18:3)。

² 濃縮大豆精華產品，包括七種功能分子一百五十種營養成分，其中的大豆皂甙和大豆異黃酮有很高的藥用價值。

(三)美國豆油消費結構變化

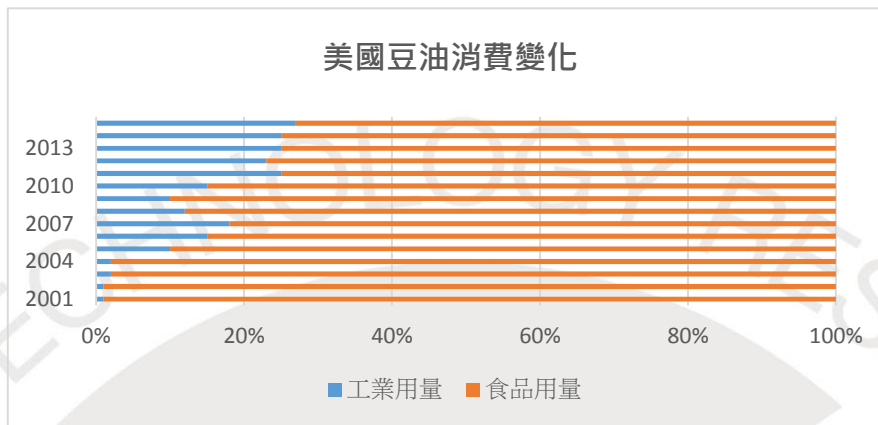


圖 12. 美國豆油消費結構變化, 農科院整理, 2017

(四)巴西豆油消費結構變化

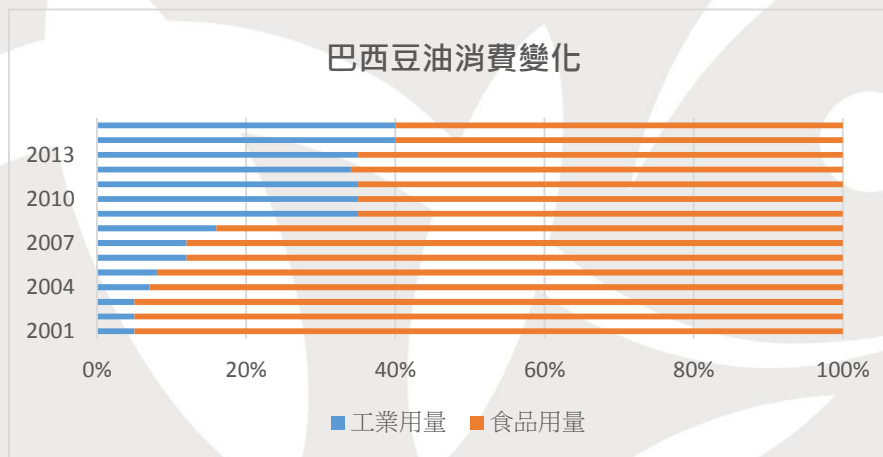


圖 13. 巴西豆油消費結構變化, 農科院整理, 2017

六、未來全球大豆消費量預估

全球大豆消費總量預計到 2024 年將達到 5.16 億噸(圖 14)，較 2014 年複合成長率為 1.5%，低於前 20 年大豆 4% 的成長速度。全球大豆需求量在未來 10 年內仍將保持成長趨勢，但成長將逐漸放緩，其主要原因如下：

1. 人口和經濟的增加是全球蛋白剛性需求最大的支撐主要因素，在全球人口和經濟增長趨勢不變的條件下，大豆直接和間接消費也將隨之成長。
2. 人口和 GDP 成長下降使大豆消費量減緩。預估，未來全球人口成長率將由 1.2% 下降至 0.8%，全球 GDP 和人均 GDP 成長率將由 3.9% 和 2.5% 下降至 2.1% 和 1.8%。因此，大豆消費成長將由 4% 逐漸下降至 2%。總體來看，預估 2015~16 年度全球大豆消費總量將達到 3.18 億噸，同比成長 5.65%。
3. 從產業領域來看，未來全球大豆消費的成長主要來源於蛋白消費成長，預估 2024 年家禽肉的消費量將達到 1.33 億噸，自 2014 年以來年複合成長 2%，而植物油的消費預估在未來 10 年內成長些微幅度(圖 15)。

4. 大豆蛋白製程及技術提升，也連帶提升了大豆蛋白的飼料轉換率，使同一單位源物料，擴大產品應用成效，減緩大豆的供給量。

(一)全球油籽消費總量預估



圖 14. 全球油籽消費總量預估, 農科院整理, 2017

(二)全球蛋白粕與植物油消費預估

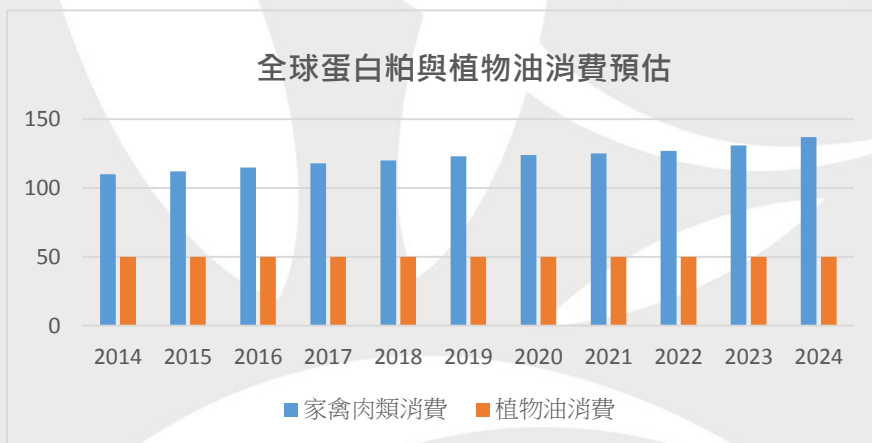


圖 15. 全球蛋白粕與植物油消費預估, 農科院整理, 2017

結語：

在家禽、畜牧產業中，大豆仍然是蛋白質的一個主要來源，了解各種專業大豆蛋白產品的複雜性和生產方法有助於將它們在全球市場定位，也能夠使它們在幼齡動物的飼料中被正確使用。大豆仍然是油類最有效的來源，而豆粕是榨油的副產品。動物產業也將繼續以豆粕的形式使用大豆作為蛋白質的主要來源之一。然而，對幼齡的豬和牛，甚至肉雞的飼料而言，並不能完全利用一般的豆粕。因為，豆粕中含有過多的抗營養因子，無法完全消除。目前，有越來越多的濃縮大豆蛋白可以利用，它們源自全大豆或者是進一步加工的豆粕。此外，了解大豆蛋白產業以及這些原料的用途，很值得去研究它們的生產方法和產業價值。

- 參考資料：〔1〕產業發展研究網(2016),《全球大豆行業市場消費量分析報告》。
- 〔2〕聯合國糧農組織,2014-2023 農業展望(2014),OECD-FAO Agricultural Outlook 2014 。
- 〔2〕《中國豬業》(2016)。
- 〔4〕華泰期貨(2016),《蛋白粕年報》。
- 〔5〕Moneydj 財經資料庫。

