

Q&A 問與答

• 為什麼要推廣生質柴油的使用

1. 生質柴油以能源作物及回收食用油為料源，除了可為生物分解並於國內自產供應外，並且無需修改引擎即能以任何比例直接添加於化石柴油中混合使用，有效的降低各類空氣污染物及二氧化碳之排放，兼具再生能源之環境友善、潔淨能源與分散能源供應等優點，因此在歐美各國無不大力推動生質柴油之使用。
2. 現代正處於一次能源危機的關口，但與過去能源危機不同點是，這次將是長期而持續的危機。發生問題的主要原因是人口的急遽增加，導致能源使用量急增，其次是每個人使用能源也成長。為了減緩石油之耗竭與對石油之依賴，使用生質燃料是主要的方法之一。
3. 發展生質柴油將有助於我國能源多元化、CO₂排放減量對抗全球暖化、活絡農地、促進產業發展及增加社會就業機會。具前瞻性是政府未來必須推動之政策。

• 什麼是生質柴油？

生質柴油是利用大豆、油菜花、向日葵及棕櫚等油脂作物，或是回收食用油為原料，經過轉酯化反應（**trans-esterification**）及中和、水洗與蒸餾等純化程序所生產出來的油品，主要成分是脂肪酸甲酯（**Fatty Acid Methyl Ester, FAME**），其具有生物可分解和無毒等特性，它的燃燒特性和化石柴油相接近。

• 生質柴油的優點為何？

1. 環保、安全、不需要修改引擎。
2. 再生性能源，可被生物分解。
3. 具環境友善性，減少引擎廢氣污染物排放，特別是溫室效應氣體二氧化碳及硫氧化物等減量。
4. 根據國外使用經驗，使用生質柴油 **B20** 以下，不需要對車輛引擎做任何修改。
5. 生質柴油的閃火點較化石柴油高，運送與儲存的安全性較高。
6. 加油站不需要新增任何設施。

• 生質柴油與市售化石柴油有何差異？

1. 市售化石柴油是從原油提煉而來，屬於石化燃料，地球上的蘊藏有限，是屬於不可再生之能源。生質柴油是利用大豆、油菜、向日葵等油脂作物或是回收食用油為原料，是屬於可永續利用之再生能源。
2. 生質柴油具有生物可分解和無毒等特性，硫份含量相當低且不含芳香烴，其燃燒所排放之污染物則較市售化石柴油少。
3. 生質柴油的性質與石化柴油相近，於低混合比例下可符合超級柴油之國家標準，實際引擎測試比較也與超級柴油相當。

• 生質柴油對於能源方面的效益如何？

1. 根據 [美國 Institute for Local self-Reliance 的研究](#) 指出，利用種植黃豆生產生質柴油的能源投入產出比將近 3，亦即投入 1 單位石化燃料的能源可以獲得 3 單位的能源，即使不考慮副產品之能源效益，能源投入產出比亦可達 1.67。此外，根據 [英國運輸部](#) 在 2003 年的報告指出，利用廢食用油的能源投入產出比可高達 8（亦即投入 1 單位石化燃料的能源可以獲得 8 單位的能源），不含副產品的能源投入產出比則為 6.6。
2. 生質柴油是目前能源效益最佳的一種替代燃料。

• 生質柴油對環境污染的改善效益如何？

1. 生質柴油的污染排放減量，隨著濃度的增加而增加。[美國環保署](#) 曾對重型柴油引擎進行完整的研究，結果懸浮微粒排放 (PM)、一氧化碳 (CO) 與碳氫化合物 (HC) 的排放都大幅下降，最高可達 40% 以上，而一氧化氮 NOx 略微上升。
2. 生質柴油的硫與芳香族的含量，遠低於石化柴油，因此其對有致癌風險之多環芳香族碳氫化合物 (PAHs) 類的排放，也有降低 50% 以上的效果。
3. 生質柴油最顯著的效益，仍在其對二氧化碳降低的效益。能量投入與產出比相當高，產生相同能量排放之溫室氣體，僅有石化原料的 15~40%。而且目前仍不斷的改進生質柴油作物的農業技術，以及開發新種高產率生質柴油作物中，未來不排除可進一步提高能源效率。

- 在歐洲使用生質柴油的情況如何？

1. 在歐盟 EN 590 柴油規範容許柴油中添加 5%以下之生質柴油，且無需標示，顯示車輛使用低濃度並不會造成車輛不良的影響，亦即該地區內無論歐系、美系、日系之新舊款柴油車輛皆可使用。
2. 德國另在加油站直接供應生質柴油 B100 讓車輛使用。

- 在美國使用生質柴油的情況如何？

1. 明尼蘇達州 2005 年通過全面使用生質柴油 B2 的法案，其他地區大多使用生質柴油 B20，其中多為配銷至加油站販賣，以美國如此消費者意識高漲之國家，若無把握不會銷售。
2. Kentucky 州 Marshall County 2002 至 2003 年進行 350 輛校車之生質柴油示範運行，其中 50 輛為使用生質柴油 B2 其他生質柴油 B20，結果污染排放改善，無任何可靠度問題。
3. Western Transportation Institute College 亦曾選用生質柴油 B20 進行車隊運行，其理由是生質柴油 B20 可以不需要改裝所有週邊設施與車輛，沿用下成本最低。
4. 舊金山預計在 2007 年底所屬市政府所屬柴油車輛將使用生質柴油 B20。
5. 波特蘭在今年 2007 年底，市府所屬柴油車輛將使用生質柴油 B20，此外今年 2007 年 7 月起波特蘭市將供應生質柴油 B5，2010 年 7 月起則供應生質柴油 B10。

- 在日本使用生質柴油的情況如何？

日本京都區域內全面供應生質柴油，車輛使用生質柴油 B3 以下沒有問題且無需修改引擎。

- 在國內是否進行生質柴油相關測試及車輛試行計畫？結果如何？

國內工研院與車輛測試中心等研究機構也針對使用生質柴油與超級柴油進行引擎性能進行比較。

1. 在使用生質柴油 B2 方面，引擎馬力上與使用超級柴油沒有差別，而油耗略微增加 0.8%，此差距已低於一般實驗室油耗量測精度，在橡膠耐

受性方面，低比例添加生質柴油對橡膠材料之影響也與使用超級柴油一樣。由此可知，在低添加比例時，其性能與超級柴油相當，對於橡膠等材質也沒有影響。

2. 在使用生質柴油 B20 方面，經運轉 500 小時的測試（相當於道路行駛 80,000 公里）結果顯示，在引擎馬力與油耗方面上的差別亦很小。各階段污染（CO、HC、NO_x、PM 等）排放均能符合環保署規定排放標準。運轉 500 小時後，相較於市售柴油，使用生質柴油 B20 之引擎排氣中，CO 減少 6.6%，HC 減少 3.9%，NMHC 減少 3.5%，NO_x 排放增加 3.7%。在橡膠耐油測試之比較，在 1,000 小時浸漬測試研究中，使用生質柴油 B20 對高含量丙烯腈 NBR 橡膠與 Viton 橡膠沒有差別。若使用中含量丙烯腈 NBR 橡膠（30-35%丙烯腈），使用生質柴油 B20 與市售柴油之體積變化率差異約 4%~5%，雖然沒有明顯差異，但是建議如需使用生質柴油 B20 燃料時，需監測此類橡膠油管或與燃料接觸之橡膠零件的變化情形。

3. 國內生質柴油車輛試行計畫

(1)為減少柴油車的污染排放改善空氣品質於 93 年下半年開始推廣生質柴油試行計畫，利用各縣市垃圾車進行試行，使用生質柴油 B10 至生質柴油 B100，95 年度核定 16 縣市，試行車輛已超過 940 輛，車輛試行期間並沒有發生安全上的問題。(2)能源局為了能源多元化及減緩全球暖化效應，96 年 1 月 27 日起推動能源作物綠色公車生質柴油計畫，高雄市共 428 輛公車使用 B2 及嘉義縣共 79 輛公車使用 B5。(3)能源局自 96 年 7 月 27 日開始推動綠色城鄉(Green County)計畫，於桃園縣及嘉義縣市共 297 座加油站販售生質柴油 B1，提供一般柴油車輛使用。。

- 車輛使用生質柴油技術成熟了嗎？

生質柴油之使用於國際上已有二十餘年以上使用歷史，尤其是市場佔有率最高的歐洲，燃料內添加符合 EN14214 規範 5%以下的生質柴油時無需特別標示，而歐洲每年增加的柴油引擎車輛即達 450 萬輛以上，而且每年佔有率並不斷上升，代表柴油引擎使用生質柴油 B5 以下完全沒有技術問題。

- 我可以把家裏廚餘油直接加到車子裏去用？

不建議這樣做，因為廚餘油的成份比較複雜，而且有較高的氧化性，有許多經高溫烹煮期間氧化產生之聚合物雜質，且該油料為未經轉酯化成適合柴油之黏

度，直接加入容易造成柴油過濾器阻塞，以及一些橡皮、軟管的損壞的風險。建議還是到加油站使用經國家標準規範，嚴格品質檢驗的生質柴油產品。

- 推動生質柴油使用與近來世界糧價上漲衍生相關疑慮及澄清：

1. 與糧食競爭造成糧價上漲之疑慮：我國主要以廢食用油產製生質柴油，並以不與糧食競爭為推動原則，不會造成糧價上漲或與糧食競爭。
2. 能源效率之疑慮：實際分析我國廢食用油產製生質柴油之能源產出/投入比值為 3.98，具節能減碳之效益。
3. 影響環境之疑慮：可開闢廢食用油回收應用之管道，有效防止不當污染，並達到廢棄物再利用之目的。
4. 世界各國推動生質柴油政策是否已有改變之疑慮：經本局於 97 年 5 月 13 日函請我駐外單位收集歐盟及美國等主要國家生質柴油發展政策結果顯示，各國仍將生質燃料視為永續能源之一，目前推動政策目標尚未修正。
5. 國內能源作物料源是否不足之疑慮：原農委會規劃 2 萬公頃種植能源作物，97 年僅種植 660 公頃，目前農委會檢討傾向不優先種植能源作物；由於本計畫以廢食用油為主，如僅有少量能源作物生產，依國內廢食用油之量能仍足以支持，爰不影響計畫之進行。
6. 國內廢食用油料源是否不足之疑慮：經工研院推估國內廢食用油量約在 4~6 萬噸/年，另訪查生質柴油廠商表示，已與廢食用油回收商簽約，具穩定供應來源，如有不足再使用新鮮油脂補充之。

- 未來生質柴油價格如何訂定？

全面實施 B2 後，市售車用柴油為生質柴油 B2，非雙軌供應，並無價差的問題，生質柴油價格(目前約 28-30 元/公升)對車用柴油之價格影響為百分之二，即生質柴油(B100)每公升變化 1 元對於生質柴油 B1 價格之影響為 0.02 元/公升，故生質柴油價格之變動對油價不具關鍵性的影響。且依「石油管理法」公告全國實施 B2，所添加 2% 生質柴油乃屬國家油品規格之改變，其產製費用應納入油公司成本項目，尚不涉及或影響現行浮動油價機制。

- 車輛適用性的問題？

因為我國生質柴油（B100）與車用柴油（<B5）國家標準都依循世界使用生質柴油最有經驗的歐盟標準，均已驗證可保障車輛的適用性。另依據工研院與中

油煉製研究所的分析結果均顯示，添加<5%的生質柴油在超級柴油內，所有檢驗項目均可符合現行的車用柴油標準。高雄市公車處自 96 年 1 月 27 日起市區 59 條主要行駛路線的 428 輛高雄市「綠色公車」，添加生質柴油 B2。嘉義縣 79 輛公車試行 B5，上路以來，行駛情況良好，並未出現車輛故障現象，也沒有提前保養的情況發生。

綠色城鄉計畫國內 13 家大型車隊約 1,500 輛及民眾添加使用生質柴油 B1，均無異常情形，車輛性能不受影響，顯示民眾已可接受使用生質柴油。

全面實施 B1 期間(97 年 6 月至 99 年 4 月)柴油車輛使用 B1 量達 630 萬公秉，均無異常情形，車輛性能不受影響，顯示柴油車輛可以全部適用低濃度生質柴油。

另就車輛保固而言，國內車輛使用符合車用柴油國家標準之油品時，消費者車輛保固之權益並不會受影響。台灣車輛公會提出調查 2001-2006 出廠之柴油車輛使用 B5 以下適用性結果顯示，國產 77 款車型於生質柴油符合日規或歐規的前提下皆適用。另針對進口車進行 166 款車型車輛適用性調查，車廠並未表示不適用。

• 車輛馬力、性能是否受影響？

車輛使用低濃度生質柴油，馬力與扭力等性能差距非常小，在儀器檢驗精度內可說是沒有差異，車輛駕駛人不會感到不同，而且可降低污染物排放與改善潤滑性。以下就國內研究機構針對低混合比例(B5 以下)生質柴油與市售柴油進行引擎測試比較的結果說明：

1. 引擎方面：馬力、扭力、油耗等方面兩者油品之差距很小，對於車輛使用者而言幾乎是沒有任何改變，同時可以降低 CO、HC 及懸浮微粒等污染物排放降低。
2. 橡膠耐油測試：兩種油品所表現的特性非常類似。
3. 耐久(500 小時連續運轉)運轉測試之比較：如使用 B1 則更低針對低混合比例柴油(B5 以下)與市售柴油進行測試比較，車輛引擎之馬力、扭力、油耗等方面幾乎沒有差異，可以降低 CO、HC 及懸浮微粒等污染物排放，使用 B20 之性能劣化差異很小。

一般柴油添加 1%生質柴油時，整體熱值與超級柴油相差千分之 1.5(0.15%)，已低於一般實驗室油耗量測的精度，消費者不會感受到因熱值差異而引起之油

耗變化。

生質柴油低濃度，其黏度、熱值、十六烷值等，與車輛性質相關的性質與傳統柴油並無差別，符合相同的規範。因此使用車輛之性能將不會有差別。

- 國內生質柴油油品品質如何？如何管控？

我國以歐盟標準 EN14214 作為基本架構，嚴謹且合乎世界潮流，制定生質柴油(B100)國家標準 CNS 15072 並已於 96 年 6 月 23 日公告。

我國制定添加生質柴油 5%以下之車用柴油國家標準 CNS 1471，也是以歐盟標準 EN 590 作為基本架構，同樣是合乎世界潮流，已於 96 年 6 月 23 日公告。台灣中油公司、台塑石化公司所採購的生質柴油(B100)，必須符合國家標準品質規範。添加 2%生質柴油摻配成生質柴油 B2，也要符合車用柴油標準，同時也有嚴格的品質控管。

對於生質柴油(B100)及生質柴油 B2 品質都必須符合國家標準，且能源局也會進行不定期之抽驗作業。

- 有消費糾紛該如何處理？

1. 延續全面實施 B1 計畫設置網路及專線供消費者諮詢，電話號碼為 0919-536965。
2. 協助進行故障原因研判與測試，釐清責任歸屬再進行處置。
3. 依據目前油品申訴作業方式提出異常情況之處置要求。