

調 查 報 告

壹、案由：據訴，台灣中油股份有限公司自 99 年起，於所售柴油中摻配百分之二生質柴油，造成柴油車輛油路堵塞、爬坡熄火，影響交通安全甚鉅等情。

貳、調查意見：

我國推動生質柴油政策緣於民國（下同）95 年 10 月 11 日行政院第 3010 次院會核備通過之經濟部「發展綠色能源－推動生質燃料執行方案」，並由該部能源局（下稱能源局）據此研訂「推動生質柴油執行計畫書」；經區域示範計畫逐步試行後，於 97 年 7 月 15 日起公告實施 B1¹政策、99 年 6 月 15 日起公告實施 B2 政策。

惟於 B2 政策執行期間，陸續發生柴油車輛油路堵塞、爬坡熄火等情事，引發各界對 B2 柴油品質之質疑，嗣中華民國加油站商業同業公會全國聯合會（下稱加油站公會），及中華民國遊覽車客運商業同業公會全國聯合會（下稱全國遊覽車公會）更分別於 102 年 1 月及 9 月間，行文能源局反映相關問題，終促使經濟部於 103 年 5 月 5 日公告暫停車輛義務使用 B2 柴油之政策。

B2 政策雖已暫停，惟新北市遊覽車駕駛員職業工會（代表人：理事長李式嘉）認為，強制使用 B2 柴油期間，造成工會會員車輛零組件損壞及後續油路清洗或維修等相關問題與費用，能源局及台灣中油基於誠信與責任，應對消費者所造成之損害，提供實質補償，因而向本院提出陳情；由於事涉公益及民眾權益保障，本院財政及經濟委員會乃決議推派委員調查。

¹ 「B」代表 Biodiesel，「數字」代表油品中摻配生質柴油的體積比例，例如：將一般柴油（化石柴油）與「生質柴油」以 99：1 的體積比例摻配而成的「油品」，即稱為「B1」（Biodiesel 1%）。

本案經向經濟部、台灣中油股份有限公司（下稱台灣中油）、行政院環境保護署（下稱環保署）等機關調取相關卷證審閱，並於 104 年 5 月 4 日及 7 日分赴各車商之保修廠進行訪談；嗣於 104 年 7 月 16 日，約請能源局吳副局長玉珍，及台灣中油劉副總經理晟熙，分率相關業務主管人員到院說明，全案業調查竣事，茲將調查意見臚陳如下：

一、能源局迄未正視 B2 柴油特性所導致的車輛保養維修費用及加油站管理成本增加之事實，引發民眾反彈，並致使國家生質能源政策推動受挫，核有違失：

- （一）為釐清陳訴人所訴，B2 柴油造成其等之柴油車輛油路堵塞、爬坡熄火，並衍生相關維修費用等情，是否為通案性現象，經調取台灣中油相關客訴資料比對，發現該公司自 97 年 7 月 15 日起配合實施 B1 政策期間，尚無發生相關客訴情形；惟於 99 年 6 月 15 日配合實施 B2 政策後，自該年 9 月起，即陸續接獲近百件客訴；直到 103 年 6 月 1 日停止添加生質油料後，自 103 年 7 月 2 日²起，始不再有客訴案件。另依本院派員赴國內6 大商用車公司之保修廠實地訪談結果，亦多有反映 B2 政策期間易發生柴油芯阻塞及黏稠性有機物沉澱等問題，甚至有車輛原廠因而配合縮短柴油芯更換週期之情。此外，參見全國遊覽車公會前於 102 年 9 月 9 日函能源局所反映之問題，亦係質疑 B2 柴油造成遊覽車在行駛途中馬力不足、引擎突然熄火，及發生沉積油泥現象。加油站公會並另曾於 102 年 1 月 14 日函能源局，反映 B2 柴油造成該公會業者柴油油品乳化變質、儲油槽槽壁嚴重腐蝕、加油機須增加濾網清洗及

² 依台灣中油 104 年 4 月 30 日油關發字第 10410226851 號函復之資料，該公司自 99 年 9 月 23 日發生第 1 件客訴案件起，至 103 年 7 月 2 日止，共發生 100 件客訴案件。

濾芯更換頻率等問題。綜合上情可知，B2 柴油衍生之相關爭議，容非個案。

(二)就此，能源局於本院詢問時，先以 99 年 8 月起至 103 年 7 月期間，至台灣中油加用 B2 柴油之車次約 1.64 億次為計算基礎，主張本案 B2 柴油的 100 件客訴量，僅相當於每百萬車次約發生 0.61 件客訴，比率其實不高，且加給民眾的 B2 油品都符合 CNS 標準，車輛故障係民眾未落實定期保養或清理油箱所造成等語置辯；甚至引用 103 年度委託財團法人工業技術研究院（下稱工研院）之研究報告³中，有關「油箱長期(1 年)室外靜置測試無油泥生成」、「D100(化石柴油)、B2 及 B5 之微生物生長趨勢相當」、「B2 與 D100 之腐蝕速率相當」等內容，主張 B2 柴油並不會影響柴油車輛之保養週期及增加加油站業者的管理成本。

(三)惟經本院詳予審閱上開工研院研究報告，其內容即有敘及：

1、**「世界燃料規範」**歸納出的生質燃料添加的主要影響，包括：「生質柴油本質上較化石柴油為不穩定(較差的氧化穩定性)，須預防及避免燃料中產生氧化產物的問題。且須注意避免高含水量而衍生的腐蝕與微生物影響之風險。以及摻配 Biodiesel 之油品使用上較傳統化石柴油易造成 deposit formation⁴，而對燃油噴射系統影響。」⁵。

2、**泰國科學及工業技術研究院**⁶2009 年出版的研究

³ 「永續生質燃料關鍵技術研發」計畫執行報告-附件三-C 之 1.1.4 節及 2.2 節

⁴ 沉積結構。

⁵ 報告第 C-82~83 頁。

⁶ Thailand Institute of Scientific and Technological Research ; TISTR。

報告提及：「韓國針對小型柴油車(passenger car)進行測試，在第一年並未發現有行車之問題，但在第二年則出現有行車及濾網堵塞之問題，尤其對於使用 B20 之小型柴油車，濾網堵塞的問題更為嚴重，須藉由定期更換濾網(芯)來解決堵塞的問題」⁷，另並依所彙整的各國生質柴油引擎測試結果，提出「相較於化石柴油，生質柴油本質上有較差的低溫流動特性及氧化穩定性」⁸之結論。

3、依工研院問卷調查資料：98 年以前多數加油站採每 6 個月更換 30 μ m 濾芯 1 次、每 2 年機械循環洗槽 1 次、無須人工洗槽。98 年之後，多數加油站採每 6 個月更換 10 μ m 濾芯 1 次、每年機械循環洗槽 1 次、5 年人工洗槽 1 次。如以 1 座儲油槽容量為 50 公秉與 1 支加油槍計算，10 年內之年平均單位成本增加費用總計約新台幣(下同)6,650 元；如以 1 座儲油槽容量為 30 公秉與 1 支加油槍計算，10 年內之年平均單位成本增加費用總計約 5,850 元⁹。

4、至於能源局於本院詢問時所引用之資料，內容更有未臻完整之情，包括：

(1)所稱「油箱長期(1 年)室外靜置測試無油泥生成」；實則內文亦有敘及：「雖油箱內部觀察及濾清器壓損試驗、目視均無發現異常，但油品檢驗發現遊覽車之油品分別於靜置約 6、9、12 個月的時候，氧化穩定性低於標準值，顯示 B2

⁷ 報告第 C-86 頁。另我駐韓代表處經濟組 102 年 11 月 13 日韓經字第 10201113042 號函復能源局之說明，亦曾敘及：韓國地方政府為配合初期推動使用添加生質柴油政策，強制所有公務車及垃圾車須加生質柴油，然因添加生質柴油所產生的汽車零件故障率升高，地方政府與車廠協商以半價修繕公務車零組件；目前仍無具體解決對策。

⁸ 報告第 C-85~86 頁。

⁹ 報告第 C-61~62 頁。

、D100 呈現氧化現象，而 B2 又較 D100 快氧化，此現象可能因生質柴油屬於多元不飽和脂肪酸較易發生氧化反應。另針對遊覽車油箱相較其他車種更快氧化的原因，推估是遊覽車油箱油品表面接觸空氣面積過大易發生薄油層氧化現象所導致」¹⁰。

(2) 所稱「D100、B2 及 B5 之微生物生長趨勢相當」；實則內文亦有敘及：「3 家生質柴油供應商之 B100 油品，在測試 1 週後，水分幾乎已達飽和吸水度，已高於 CNS 標準之水分最大值(500 mg/kg)；酸價在測試 7 個月後，均超過 CNS 規範」、「微生物的數量在 1 個月後，即達到穩定的狀態。因此，定期清洗油槽、更換濾芯及濾網，應可避免微生物大量生長」¹¹。

(3) 所稱「B2 與 D100 之腐蝕速率相當」；實則內文亦有敘及：「在酸價高及含水層情況時，碳鋼材質之腐蝕速率相較明顯，故宜應加強油品儲存的排水措施或於儲槽表面披覆防腐蝕材料。」、「本次研究先行採用泛用型的 Epoxy 及 FRP 為材質，與儲油槽披覆材質略為不同，且其腐蝕測試結果為適用等級，但後續仍規劃以油槽專用披覆材質試片，進行後續探討工作。」¹²。

(四) 另查，台灣中油 100 年 3 月起於該公司外網公告之「B2 柴油特性說明」亦有：「生質柴油能緩慢溶解油槽或車輛油箱之沉積物，而附著在濾清器上，偶有噴油系統不順暢之現象產生；生質柴油之多元不飽和脂肪酸與空氣接觸，可能進行氧化反應；生質

¹⁰ 報告第 C-30、32、34 頁。

¹¹ 報告第 C-12-14 頁、C-113 頁。

¹² 報告第 C-25 頁、C-29 頁。

柴油易水解，隔一段時日後，會有顏色較深之黏滯性油脂類物質生成之虞」、「針對生質柴油特性，請客戶注意車輛油箱及管路之沉積物，於使用 B2 柴油後，可能緩慢析出，因此請車主經常檢查濾清器或提高更換頻率，並請客戶加油後油品儘快用完，勿存放過久。」等內容。此外，依賓士車原廠文獻《Biodiesel Information for Passenger Cars》：「當車輛停駛超過 4 週時，建議將油箱加滿(降低油箱內含氧量防止油品老化)、勿停放於太陽下(避免高溫加速油品老化)等，以避免油品皂化、微生物孳生、冷濾點不足及車輛長期停駛下導致機油劣化進而磨損高壓泵/噴嘴的風險。」；台灣中油所提出的SCANIA 車廠簡報資料，亦有敘及生質柴油不推薦用於一段期間未行駛之車輛或加油頻率低之車輛。

- (五) 綜上可知，生質柴油本質上較傳統化石柴油有較差的氧化穩定性，應係當前學界及實務界普遍之共識。因應上開特性，消費者必須注意油品不能久置，及避免車輛停放於高溫環境下，並應經常檢查車輛油箱、管路、濾清器等之沉積物或提高更換頻率，加油站業者則須配合增加加油機濾芯更換及儲油槽等清洗之頻率；於此必然衍生相關之保養或管理等費用。能源局推動生質能源政策，未將上開情節納入考量，俟 B2 政策推行出現相關糾紛後，竟仍堅稱「加給民眾的 B2 油品都符合 CNS 標準；車輛故障係民眾未落實定期保養或清理油箱所造成」、「B2 客訴案僅相當於每百萬車次約發生 0.61 件客訴，比率其實不高」，以及將工研院之研究報告斷章取義，聲稱 B2 柴油並不會影響柴油車輛之保養週期及增加加油站業者的管理成本云云，以求撇清責任，不願坦然面對本案爭執關鍵乃民眾對政府將政策衍生

之成本「全部」轉由其等承擔之不滿；以致民怨持續累積，進而集結串連抵制 B2 柴油，國家生質能源政策之推動進程因而嚴重受挫，能源局就 B2 政策推動相關之危機處理，違失情節核屬明確。經濟部身為該局主管，允應督導該局確實檢討，並加強與本案陳情民眾之溝通與對話，積極尋求官民雙方均可接受的解決方案，儘速弭平民怨。

二、現行之「生質燃油」方案，僅形式上解決國內廢食用油去化問題，但卻使原 B2 政策所能達到的綠能、環保、節能省碳等效果倒退到相當於 97 年之水準，且不利於國家生質產業的扶植與發展，經濟部允應確實檢討：

(一)依環保署統計，國內一年約回收 6 萬~8 萬公噸之廢食用油；103 年 5 月 5 日經濟部公告暫停 B2 政策後，對既有的廢食用油去化機制勢必產生衝擊。就此，詢據能源局表示：目前係政策協調台灣中油將轉酯化廢食用油(即「廢油甲酯」)摻配至燃料油，成為「生質燃油」，提供工業用戶使用；加上部分廢食用油出口，目前國內處理廢食用油的壓力已經大幅減輕，因此復推 B2 政策的迫切性已降低。

(二)惟查，上開用於製成生質燃油的「廢油甲酯」，與原本用於製成 B1 或 B2 柴油的「B100 生質柴油」，兩者之品質規範並不相同；且依台灣中油提供之廢油甲酯及 B100 生質柴油的平均採購價格，以 B2 政策期間台灣 B100 生質柴油之年總使用量約 10 萬公秉¹³估算，兩者之經濟價值差距達 10 餘億元；並已造成國內廢油轉酯業者供貨意願低落，紛紛停產或轉進外銷市場。

¹³ 資料來源：工研院「生質柴油推動」網站(能源局指導)；
網址：www.biodiesel-tw.org/GCB_01/GCB09.htm

(三)以台灣中油函報之數據(詳下表)觀之：自 99 年 6 月 15 日開始推行 B2 政策時起，該公司之 B100 生質柴油購入量即增至年約 8 萬公秉¹⁴；期間國內廠商之年供應量更是大幅提升，至 102 年度已有 7 萬餘公秉之實力。惟 103 年 5 月 5 日起暫停 B2 政策後，該年度之 B100 生質柴油年購入量即驟減為 3 萬公秉；104 年度時，作為 B100 生質柴油替代品的廢油甲酯迄今亦僅有 2 萬公秉之購入量，最近一筆之 1 萬公秉「廢油甲酯」採購案，則已歷經 6 次開標均未能決標。

單位：公秉

台灣中油於生質柴油政策前後期間 B100 生質柴油 (96~103 年) 或廢油甲酯 (104 年) 之購入數額表				
年度	總購買量	國外廠商 供應量	國內廠商 供應量	備註
96	1,000	0	1,000	
97	29,700	8,000	21,700	97 年 7 月 15 日起，開始推行 B1 政策。
98	38,000	20,000	18,000	
99	64,000	40,000	24,000	99 年 6 月 15 日起，開始推行 B2 政策。
100	84,000	42,000	42,000	
101	86,000	10,000	76,000	
102	74,840	4,840	70,000	
103	30,000	0	30,000	1. 103 年 5 月 5 日起，暫停 B2 政策。 2. 該 30,000 公秉均係 B100 生質柴油之採購，且均係於上半年度購入；下半年度並無 B100 生質柴油或廢油甲酯之購入。
104	20,000	0	20,000	已完成 2 批各 10,000 公秉之「廢油甲酯」採購案；惟第 3 批 10,000 公秉「廢油甲酯」採購案， <u>已歷經 6 次開標尚未能決標；目前國內廢食用油或其製品有轉往外銷趨勢。</u>

資料來源：台灣中油函報；本院彙整。

¹⁴ 依能源局統計資料，台灣中油於柴油油品之市占率約為 81%。

(四)由上開數據可知，B2 政策暫停後，廢食用油轉酯改摻配成「生質燃油」之方案，形式上雖可使國內廢食用油去化問題獲得解決；惟以 B2 政策期間，B100 生質柴油之年總使用量約 10 萬公秉，可替代等量之 10 萬公秉化石能源依賴，及減少二氧化碳排放約 26 萬公噸(相當於 271 座大安森林公園的二氧化碳吸附量)的效果¹⁵來看，現行替代方案的廢油甲酯年總使用量僅約 2 萬~3 萬公秉，不到原本 B2 政策時的 3 成，已倒退到相當於 97 年間之水準，是以新政策在綠能、環保、節能省碳等面向之效果，顯然不如預期。

(五)再者，依國際能源總署¹⁶《2014 年重要世界能源統計報告》顯示，2014 年全球總初級能源供應量，生質燃料占 10%，僅次於煤、石油及天然氣；美國能源局能源資料署¹⁷出版的《2014 世界能源展望報告》則指出，2010 至 2040 年全球生質燃料產量預估每年將成長 2.7%¹⁸，可見生質柴油產業之未來發展性確有可期。而相較於歐美各國，東亞國家因烹飪頻率及飲食習慣，食用油之運用相對較高，相對地也會產生了較多的廢食用油可資作為 B100 生質柴油的提煉料源 — 目前¹⁹我國內生質柴油廠商即有將 B100 生質柴油外銷英國、荷蘭、西班牙及馬來西亞等國者；亞國鄰國韓國更是直接向我國收購廢食用

¹⁵ 參考工研院 101 年度「多元料源液態生質燃料技術開發與推廣」計畫執行報告附件三-C，及環保署 104 年 8 月 13 日環署廢字第 1040065825 號函。

¹⁶ International Energy Agency, IEA。

¹⁷ U.S. Energy Information Administration, EIA。

¹⁸ 資料來源：環保署 104 年 8 月 13 日環署廢字第 1040065825 號函查復資料。

¹⁹ 依環保署查復之資料，104 年 1 月至 6 月全國廢食用油的回收數量總計為 30,774 公噸，其中，送至國內再利用機構數量為 19,396 公噸(約占 63%)，其餘 11,378 公噸則輸出至韓國、西班牙、馬來西亞及荷蘭等國(韓國即佔 10,565 公噸)；又送至國內再利用機構者，除製成廢油甲酯售予台灣中油外，另約有 6,295 公噸之生質柴油產品外銷英國、荷蘭、西班牙及馬來西亞等國。

油以供煉製生質柴油（因國內廢食用油現行製成再生能源之管道，係轉酯化成為廢油甲酯；然廢油甲酯市價較低，連帶影響生質油品業者收購廢食用油之價格，部分廢食用油業者乃傾向將廢食用油外銷韓國）。

（六）綜上，B2 政策暫停後，雖改以「生質燃油」方案替代，惟因廢油甲酯之經濟價值相對較低，致使生質油品業者除了難以提供具競爭力的廢食用油收購價，而無法取得充足之料源外，在產品製成上，亦更傾向生產利潤較高的 B100 生質柴油外銷，而非生產廢油甲酯供國內摻配生質燃油。故該方案形式上雖可使國內廢食用油去化問題獲得解決，但卻使原 B2 政策所能達到的綠能、環保、節能省碳等效果倒退到相當於 97 年之水準，就國家整體的長遠發展，容非良好之替代方案。再者，能源局於本院詢問時所持「目前國內處理廢食用油的壓力已經大幅減輕，因此復推 B2 政策的迫切性已降低」之說法，除突顯其迄未能圓滿解決 B2 柴油相關疑義之情節²⁰外，更反映該局已然欠缺積極推動、扶植綠能產業的企圖心與執行力，行政院 95 年間核備通過的經濟部「發展綠色能源—推動生質燃料執行方案」能否有效貫徹，實非無疑。反觀韓國，其推行生質柴油政策初期，亦曾發生車輛故障、濾網堵塞等問題，惟因能積極面對及持續堅持，終能克服困難，不但近年已有 B100 生質柴油銷售外國，今年更利用我國政策轉變之機，一舉進口我國廢食用油

²⁰ 依中央社 103 年 9 月 24 日報導：經濟部沈次長榮津於該日在立法院社福及衛環委員會報告「生質柴油政策檢討」時指出，生質柴油屬於再生能源，是潔淨能源，能源局將邀請專家研究，希望 2015 年底前找出生質柴油造成油路堵塞的問題所在。

回收量的 34.33%²¹ 供作料源。考量生質產業未來之發展性，該國發展生質產業的積極態度，實堪我國借鏡；經濟部身為國家產業及能源政策之主管機關，允應督導並會同所屬就前揭各節，確實檢討（有關環保效能部分，並請會商納入環保署意見）。

三、能源局與台灣中油就本案之因應與處理，顯然欠缺身為政府機關及國營事業應有之政策高度、態度與自覺，以致民怨迄難紓解，允應確實並儘速檢討改善：

- (一) 本案之用油爭議，本應係政府（包括能源局與台灣中油）與業者雙方可共同面對且努力克服之事，惟事件發展至今，仍無法圓滿處置，實因政府機關（構）未著眼於「企業社會責任」與「態度責任」之結果。
- (二) 蓋相較於台灣中油龐大的國營事業體系，一般大眾無論是資源和能力，均明顯無法與之相抗衡；縱使如本案陳訴人般，透過集結遊覽車工會為眾人發聲，仍居於顯然弱勢。於此情況下，一味引據法規，要求陳訴人等提出其間因果關係之具體科學證明，實非合理，畢竟弱勢且非專業，尚難期待渠能在忙於糊口之際，隨時提出在法律上具驗證力之證明。
- (三) 況就陳訴人等而言，渠等所使用之油即為台灣中油所屬加油站所出售，台灣中油竟率爾謂與該公司之油不同！台灣中油復稱，係車輛油箱發生問題及車輛未落實保養等，然陳訴人之油箱除加大外，並未作任何改變，車輛保養週期亦均與之前相同；且車輛前使用化石柴油時均無問題，換用 B2 柴油後始出現狀況，理可推估不排除係 B2 柴油之問題，何以當然是油箱或「一直以來」之保養週期有問題？因此，如僅告知陳訴人：「公司油品符合 GNP 標準沒問題、

²¹ 10,565/30,774=34.33%；請參註 42。

油槍出來的油也沒問題……，所以是你有問題」，如此之回應與說法，有違企業之社會責任與積極任事的科學態度責任，顯然難被陳訴人等理解和接受。

- (四)職是之故，相類本案，並非純以「祭出法律條文」即可圓滿解決，仍應透過實事求是之專業服務「積極態度」協助處理。如政府進行溝通時能秉持同理心，即可促成雙方一起合作面對爭議；反之，如於共體責任上，堅持以零和態度去面對，即使尚難謂為抵觸條文，但卻無法澈底化解民眾心中疑慮與不滿。基此，政府機關(構)面對本案相關爭議，不應純以未違法即已善盡責任之觀點出發。政府機關(構)本即承擔推動國家政策之責任，除與一般廠商追求營利之目的外，更應具有身為政府機關與國營事業之政策高度與自覺，將國家利益、政策推動、人民福祉等公益事項，通盤納入考量。
- (五)就本案陳訴人等而言，無法強求渠等完全接受政府方面所稱之解釋事項；只因陳訴人等之車輛，係渠之謀生工具，亦是生活之所繫，然除基本維修知識外，對於該謀生工具所使用之「油品」，實則完全信賴台灣中油，而形成此種信賴現象，不僅因台灣中油是台灣迄今唯一之公營石油公司，亦是業界普遍存在之共識。然當此長期信賴關係發生鬆動危機時，綜觀能源局及台灣中油迄今之處理情形與結果，顯然並未體現政府機關及國營事業應有之態度、高度與社會責任之自覺，以致遲遲未能讓爭端順利落幕，實難謂無違失。能源局及台灣中油允應確實落實推動綠能政策並儘速檢討相關闕失並積極圖謀改善，創造雙贏。

調查委員：劉德勳、仇桂美