

寵物食品管理規定及 產品標準國際比較

撰文/陳志成·李盼·余祁暉

依據美國寵物產品協會 (American Pet Products Association, APPA) 於 2013/2014 的調查顯示，美國民眾飼養的犬約 8,330 萬隻、貓約 9,560 萬隻。歐洲為全球第二大飼養伴侶動物地區，從歐洲寵物食品產業聯盟 (The European Pet Food Industry Federation, FEDIAF) 的消費者調查顯示，歐盟民眾飼養的犬約 6,085 萬隻、貓約 6,649 萬隻。而根據臺灣行政院農業委員會委託臺大獸醫系的伴侶動物飼養隻數調查顯示，2013 年臺灣民眾約飼養 174 萬隻的犬及 58 萬隻的貓。

而美國寵物產品協會 (American Pet Products Association) 之年度報告指出，2014 年美國人在寵物上的花費高達 570 億美元，其中以寵物食品之花費為首，高達 220 億美元，其次依序為寵物醫療 150 億美元，寵物用品 140 億美元，其他寵物服務 48 億美元，可見寵物食品之市場極為可觀。

在寵物食品市場持續發酵下，欲進入寵物食品產業除了須掌握技術、產品、政策等趨勢外，亦須熟悉相關法規，始得順利發展。有鑒於以上，本文旨在探討國際寵物食品管理規定及產品標準，針對日本、歐盟、美國、加拿大及中國等國進行研究，並盤點比較各國寵物食品管理規定及成分規格標準解析，同時進行重要議題如 T-2 物質、砷含量標準及病原微生物之國際標準深入研究，以綜觀現有國際管理規範。

寵物食品管理規定國際比較分析

本部份針對日本、歐盟、美國、加拿大及中國進行寵物食品管理規定分析比較，包含其管理範疇、主管機關、法規架構及管理模式如製造、輸入及販賣管理之規定。

(一) 管理範疇

日本是目前全世界唯一針對寵物食品立專法的國家，即寵物食品安全法 (愛がん動物用飼料の安全性の確保に関する法律，英文為 Law for Ensuring the Safety of Pet Food)，於該法及相關子法中寵物之範圍為貓及狗，而寵物食品為供給寵物營養之物質。

歐盟定義飼料為以供給動物食用為目的之物質或經過加工之產品，飼料原料定義為：來源為植物或動物的各種產品，形態為保持原狀、新鮮的狀態或保存加工，以供給動物食用為目的者。而對於動物的定義為由人類飼養、供給營養或被人類食用之動物種類；寵物則為由人類飼養、供給營養但不被人類食用之動物，飼養目的為供給皮毛之動物亦不在寵物之範圍內。歐盟之寵物食品與畜禽飼料管理方式相同，沒有針對寵物食品訂定專法或特別管理，惟 1774/2002/EC 中，提及寵物食品 (petfood) 及狗咬膠 (dogchews) 之上市條件、製造條件、工廠條件等。

美國未將食品及飼料嚴格區分管理，統一定義為人類及動物食用、飲用之物質，及其他供作以上用途之成分，而寵物食品亦納入其中，其管理規定與畜禽飼料相同，除了一般之管理外，美國亦制訂針對寵物食品之指南供業者參考。

加拿大定義動物食品為可提供動物營養並符合其每日所需之物質，未針對寵物或寵物食品定義。而加拿大的飼料法針對家畜禽飼料，寵物食品未包含在飼料法之管理範圍內。

中國將飼料定義為指經工業化加工、製作的供動物食用的產品，包括單一飼料、添加物、預混合飼料、濃縮飼料、配合飼料和精料補充料。對於其內之動物則無其他定義，因此寵物食品亦包含在內。

由以上各國之管理範疇可見，日本為唯一制訂寵物食品專法之國家，其管理規範十分清楚；而歐盟及美國雖沒有專法，但部分規則或指南中亦有針對寵物食品之規範或產品條件，管理規範較為鬆散；加拿大及中國於法規中未出現寵物食品，然而由定義來看，加拿大將寵物食品排除在飼料之外，中國則將寵物食品涵蓋在飼料之管轄範圍（表一）。

（二）主管機關及相關法規架構

日本寵物食品之專法為農林水產省及環境省共同管理執行，而農林水產消費安全技術中心 (Food

and Agricultural Inspection Center, FAMIC) 及環境事務所、農業局等則配合執行進廠檢查。FAMIC 為獨立行政法人，其主要業務為進行飼料、飼料添加物、寵物食品等產品之安全性檢驗，並開發分析方法、蒐集相關資訊並提供給農林水產省及環境省參考。法規則以寵物食品安全法（愛がん動物用飼料の安全性の確保に関する法律）為主要管理規範，該法起源為 2007 年的寵物食品遭三聚氰胺污染事件，次年 (2008) 環境省及農林水產省即提出寵物食品安全法法案，於同年通過後並於 2009 年開始實施。寵物食品安全法主要包括總則、寵物食品生產管理、罰則等，「愛がん動物用飼料の安全性確保に関する法律施行規則」則規範較詳細之製造、輸入、販賣之管理內容，而「愛玩動物用飼料の成分規格等に関する省令」則為寵物食品成分標準之規定。

歐盟寵物食品主管機關為歐盟執委會 (European Commission, EC) 與歐洲食品安全局 (European Food Safety Authority, EFSA)，歐盟執委會管理的角色上為決策單位，EFSA 則提供獨立的科學意見，並負責風險評估、提供技術或危機管理之建議，此外亦出版食品及飼料安全之文獻。寵物食品主要管理規則為 178/2002/EC (即食品安全法)，相關之指令包含 79/373/EEC 及 96/25/EC，管理飼料原料及配合飼料 (compound feed) 之標示、流通等，2002/32/EC 為飼料 (含寵物食品) 有害物質限量標準。勸告包含 2006/88/EC 管理戴奧辛、2006/576/EC 管理動物飼料中的黴菌毒素、2013/637/EU 及 2013/165/EU 管理飼料之 T-2 及 HT-2 毒素。

美國寵物食品主管機關為食品藥物管理局 (U.S. Food and Drug Administration, FDA) 下之獸醫中心 (Center for Veterinary Medicine, CVM)，主要管理法規為美國聯邦食品藥物和化妝品法案 (Federal Food, Drug, and Cosmetic Act, FFDC) 及聯邦管制法規 (21 CFR)，FFDC 是美國國會在 1938 年通過的一系列法案的總稱，賦予美國 FDA 監督監管食品安全、藥品、及化妝品的權力，而較下位的 21 CFR 中，則詳

表一 各國寵物食品管理範疇

| 國別 | 寵物食品管理範疇 | 專法管理 | 與畜禽飼料合併管理 |
|-----|---------------------|------|-----------|
| 日本 | 供給寵物營養之物質，寵物之範圍為貓及狗 | √ | |
| 歐盟 | 無針對寵物食品定義 | | √ |
| 美國 | 無針對寵物食品定義 | | √ |
| 加拿大 | 無針對寵物食品定義 | | |
| 中國 | 無針對寵物食品定義 | | √ |

資料來源：各國法規資料庫（查詢日期：2015/7/8）；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

列許可之動物飼料添加物、GRAS 動物飼料添加物、GRAS 之物質、禁用於動物飼料之物質、可使用之色素等。而罐頭類寵物食品之加工過程則需符合其中之低酸性罐頭食品規範，寵物食品標示方面之規定亦包含在內。此外，美國於 2011 年頒布食品安全現代化法案 (Food Safety Modernization Act, FSMA)，該法主要針對 FFDCa，使其因應現下之食品業發展進行現代化之改變，並促使 FDA 對於食品安全問題之處理，由事後應變轉換成事前預防。FSMA 之架構主要為預防性控管、食品安全檢測、發生食安事件時之應變措施、進口食品之安全、加強合作夥伴關係等，寵物食品亦須遵守 FSMA 工廠登記及其內相關進口之規範。

加拿大之主管機關為加拿大食品檢驗局 (Canadian Food Inspection Agency, CFIA)，為加拿大食品及動植物安全之監管機構，除負責查核製造、販賣、標示等，亦監管相關產品進出口之安全性。加拿大無寵物食品專法，飼料法之管轄範圍僅包含家畜禽，因此主要寵物食品之規範為動物健康法 (Health of Animals Act) 及 Health of Animals Regulations，而 CFIA 亦制訂針對寵物食品之指南，

如「Guide for the Labelling and Advertising of Pet Foods」管理寵物食品標示及廣告，另有相關文件宣導進出口相關規範。

中國主管機關為中華人民共和國農業部，其下所設畜牧業司又名全國飼料工作辦公室，法規內所稱之國務院農業行政主管部門即農業部。整體寵物食品監督管理上會輔以省、自治區、直轄市人民政府飼料管理部門，而在進出口方面，「進出口飼料和飼料添加劑檢驗檢疫監督管理辦法」之監督管理單位為國家質量監督檢驗檢疫總局。中國管理寵物食品主要依照「飼料和飼料添加劑管理條例」，其下尚有針對新產品申請、批准文號申請、生產許可證申請、進出口登記及檢疫之管理辦法，核可及禁用物質列於飼料添加劑安全使用規範、飼料原料目錄、飼料添加劑品種目錄等。

由以上可知，亞洲國家如日本及中國之寵物食品主管機關為農業單位，而日本除了農業單位外，亦結合環境省共同管理；歐美國家如歐盟、美國及加拿大則以管理食品之單位為主管機關 (表二)。

表二 寵物食品管理體系跨國比較

| 國別 | 主管機關 | 主要管理規範 |
|-----|---|--|
| 日本 | 農林水產省及環境省 | • 寵物食品安全法 (愛がん動物用飼料の安全性の確保に関する法律) |
| 歐盟 | 歐盟執委會 (European Commission, EC) 與歐洲食品安全局 (European Food Safety Authority, EFSA) | • 178/2002/EC (即食品安全法) • 767/2009/EC • 1774/2002/EC • 183/2005/EC |
| 美國 | 食品藥物管理局 (U.S. Food and Drug Administration, FDA) 下之獸醫中心 (Center for Veterinary Medicine, CVM) | • FFDCa • 21 CFR |
| 加拿大 | 加拿大食品檢驗局 (Canadian Food Inspection Agency, CFIA) | • 動物健康法 (Health of Animals Act) |
| 中國 | 農業部畜牧業司 | • 飼料和飼料添加劑管理條例 |

資料來源：各國法規資料庫 (查詢日期：2015/7/8)；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

(三) 製造、輸入及販賣管理規定

日本規定寵物食品製造或輸入業者從事相關事業前需申報，申報事項包含姓名、地址、製造業者及工廠之名稱及地址、販賣及貯存地址、適用寵物種類、製造輸入及販賣之起始日等。除了需申報外，業者需自備清冊，並記載寵物食品名稱、數量、製造或輸入日期、原料名稱及數量、輸入之來源國及相關資訊等，而寵物食品業者間有轉手（transfer，日文為讓渡）之行為時，亦須備有清冊記載，而清冊須保存兩年備查。

歐盟規定寵物食品製造業者、輸入業者及販賣業者需向各成員國之管理機構登錄，登錄之資訊包含製造、貯藏、運送及分裝之設施。製造工廠管理則以要點之方式列出，輸入寵物食品之上市條件需符合衛生管理及其他相關之規定，而寵物食品之販賣需符合標示正確、無摻假等規定。針對寵物食品及狗咬膠之規定包含上市條件、工廠條件及產品條件，其中產品條件主要規範原料及加工標準，其標準如未感染疾病之原料、去除病原微生物、生食需密封包裝等，皆與產品衛生安全較有關。

美國規定寵物食品工廠需登記，提交業者、管理者或代理人之資訊，包含工廠名稱、地址及製造、加工、包裝、貯存之寵物食品種類等，輸入之管理則規定進口產品需符合國產品相同之標準，且

須於入境時檢查。而寵物食品雖無上市前審查之機制，但仍需確保其原料及成分符合食用及衛生安全。

加拿大對寵物食品製造、輸入及販賣無明確規範，僅輸入提及寵物食品原產國需為美國，且不含有牛亞科、羊亞科物種，並具體評估風險後發給進口許可證。

中國寵物食品工廠符合條件後，可向相關單位申請以取得生產許可證，申請人憑生產許可證可辦理工商登記手續，管理部門亦將核發產品核准編號。輸入寵物食品時亦須申請登記，並提供生產地及產品相關資訊，以取得進口登記證。生產許可證及進口登記證皆有有效期限五年。販賣寵物食品者須符合具備與寵物食品相適應之場所及倉儲設施、具備熟悉寵物食品貯存及使用之技術人員且有必要的產品品質管理及安全管理制度。

由以上各國對於寵物食品之製造、輸入及販賣規範可見，日本須進行申報，然其申報較類似工廠登記，而較細節之記錄則以清冊保存備查。歐盟、美國及中國寵物食品製造業者須向主管機關登錄（或登記以取得許可證），加拿大則無製造相關規範。輸入寵物食品之規定方面，歐盟及美國主要為要求進口產品需符合國產要求，而加拿大及中國則發給進口許可證（或進口登記證）（表三）。

表三 各國寵物食品製造、輸入及販賣之管理規定

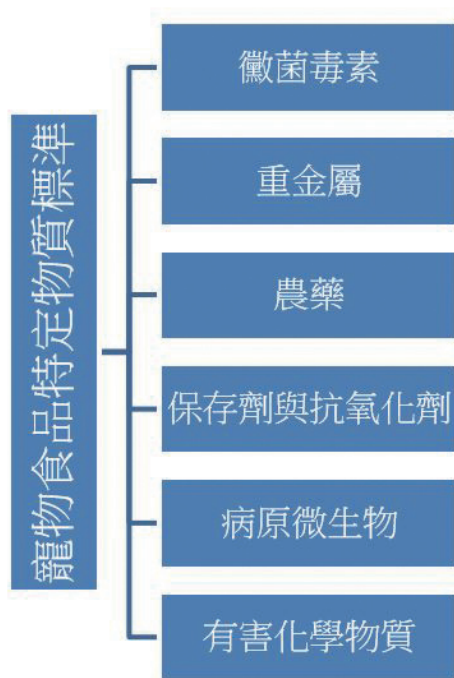
| 國別 | 製造 | 輸入 | 販賣 |
|-----|-----------------------------------|---|---------|
| 日本 | 需向主管機關申報相關資料，此外業者需自備清冊，記載寵物食品相關資訊 | | |
| 歐盟 | 向各成員國之管理機構登錄，工廠需符合規範要點，產品需符合上市條件 | | |
| 美國 | 寵物食品工廠需登記 | 規定進口產品需符合國產品相同之標準，且需於入境時檢查 | 需符合規定事項 |
| 加拿大 | 無規定 | 寵物食品原產國需為美國，且不含有牛亞科、羊亞科物種，並具體評估風險後發給進口許可證 | 無規定 |
| 中國 | 向相關單位申請以取得生產許可證，並辦理工商登記手續 | 輸入寵物食品時亦需申請登記，以取得進口登記證 | 需符合規定事項 |

資料來源：各國法規資料庫（查詢日期：2015/7/8）；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

寵物食品產品成分規格標準比較

本部份之寵物食品產品標準依黴菌毒素、重金屬、農藥、保存劑與抗氧化劑、病原微生物、有害化學物質分為六大類(圖一)，針對日本、歐盟、美國及國際標準 Codex 等進行寵物食品產品標準盤點分析(表四)。

目前日本為全世界唯一針對寵物食品訂定專法之國家，而除了母法寵物食品安全法，「愛玩動物用飼料の成分規格等に関する省令」制訂了寵物食品成分標準，共規範 20 種特定物質，其中為 2 種黴菌毒素、3 種重金屬、10 種農藥、3 種保存劑及抗氧化劑、2 種有害化學物質，而微生物之規定為應於加工過程有效去除微生物。



資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

圖一 國際寵物食品特定物質標準盤點架構

歐盟寵物食品成分規格主要在 2002/32/EC，規範了 39 種飼料特定物質之限量標準，其中包含畜禽飼料及寵物食品，針對寵物食品之限量標準共有 8 種，分別為 2 種重金屬、3 種保存劑及抗氧化劑、3 種有害化學物質。對於微生物之規定於 1774/2002/EC，共有 4 種微生物之檢測標準。

美國寵物食品成分規格則分散於 21 CFR 及相關指南，針對寵物食品之規範共有 5 種特定物質，分別為 1 種黴菌毒素、2 種保存劑及抗氧化劑、1 種病原微生物、1 種有害化學物質。

國際標準 Codex 對於飼料中特定物質之規範主要文件為「CODEX GENERAL STANDARD FOR CONTAMINANTS AND TOXINS IN FOOD AND FEED」，其並未針對寵物食品另外規範。

國際寵物食品管理議題

本部分針對重要議題 T-2 物質管理、砷含量標準及病原微生物之國際標準深入研究，以更加了解國際管理現況及特定物質之制定背景。

(一) T-2物質國際管理研議現況

T-2 物質常見於長時間、低溫、高濕環境貯存之穀物，不同物種對其耐受性不同。以寵物來說，又以貓之耐受性較狗為低，各國對於 T-2 安全標準皆在研議中、尚未進行規範。而在特定環境條件下，T-2 可謂普遍存在，且因其具熱穩定性，無法透過一般加工方式去除。因此，T-2 在合理且可行的寵物食品風險管理上，需根據不同物種耐受度訂定安全標準，若直接以不得檢出進行規範，許多寵物食品將無法販售、無法供應寵物需求。

目前國際組織、先進國家(如歐、日等)對 T-2 在寵物食品的管理上，尚在寵物耐受度研究階段，目前皆無正式規範 T-2 於寵物食品殘留容許量標準。世界衛生組織食品添加物專家委員會(Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA)於 2001 年之報告指出狗具有 T-2 毒性代謝機制，而貓則無，且兩者皆缺乏殘留容許量之實驗

表四 寵物食品產品標準與國際比較

| 分類 | 特定物質 | | 各國殘留容許量標準 | | | |
|--------------|--|--------------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|--|
| | 物質 | 中文名稱 | 日本 | 歐盟 | 美國 | CODEX |
| 黴菌毒素 | Aflatoxin B1 | 黃麴毒素 | 20 ppb | 20 ppb (飼料原料)、 10 ppb (完全飼料)* | 20ppb | 10-15 ppb (黃麴 毒素B1、B2、G1 及 G2 含量總合)* |
| 黴菌毒素 | Deoxynivalenol (DON) | | 20 ppb | | | |
| 重金屬 | Arsenic | 砷 | 15 ppm | 2ppm (完全飼料及飼 料原料)* | | 0.01-0.5 ppm* |
| 重金屬 | Cadmium | 鎘 | 2 ppm (犬), 1 ppm (For 貓) | 2ppm | | 0.003-2 ppm* |
| 重金屬 | Lead | 鉛 | 3 ppm | 10ppm (飼料原料)、 5ppm (完全飼料)* | | 0.02-2 ppm* |
| 重金屬 | Mercury | 汞 | | 0.4 ppm (犬貓完全飼 料), 0.2 ppm (犬貓補 助飼料) | 1 ppm* | 0.001-0.1 ppm* |
| 農藥 | Aldrin and Dieldrin | 阿特靈及地 特靈 | 0.01 ppm | 0.01 ppm* | 0.03 ppm* | |
| 農藥 | BHC (sum of α -BHC, β -BHC, γ -BHC and δ -BHC) | 蟲必死 | 0.01 ppm | 0.01 ppm* | 0.05 ppm* | |
| 農藥 | Chlorpyrifos-methyl | 甲基陶斯松 | 10 ppm | | | |
| 農藥 | DDT (sum of DDD, DDE and DDT) | 滴滴涕 | 0.1 ppm | 0.05 ppm* | 0.05 ppm* | |
| 農藥 | Endrin | 安特靈 | 0.01 ppm | 0.01 ppm* | | |
| 農藥 | Glyphosate | 嘉磷塞 | 15 ppm | | | |
| 農藥 | Heptachlor and Heptachlor epoxide | 飛佈達 | 0.01 ppm | 0.01 ppm* | 0.01 pm* | |
| 農藥 | Malathion | 馬拉松 | 10 ppm | | | |
| 農藥 | Methamidophos | 達馬松 | 0.2 ppm | | | |
| 農藥 | Pirimifos-methyl | 亞特松 | 2 ppm | | | |
| 保存劑與 抗氧化劑 | Ethoxyquin | 衣索金 | 75 ppm(犬) | 100 ppm (犬), 150 ppm (犬以外之動物) | 150 ppm | |
| 保存劑與 抗氧化劑 | Ethoxyquin, Butylated hydroxytoluene (BHT) and Butylated hydroxyanisole (BHA) | 衣索金+丁羥 甲 苯+丁羥甲醚 之含量總合 | 150 ppm | 150 ppm | | |
| 保存劑與 抗氧化劑 | Sodium nitrite | 亞硝酸鈉 | 100 ppm | 100 ppm | 20 ppm (含魚 類及肉類副產 物之寵物罐頭 食品) | |

(待續)

表四 寵物食品產品標準與國際比較

| 分類 | 特定物質 | | 各國殘留容許量標準 | | | |
|--------|--|------------------|---------------------------------------|---|-----------------|----------|
| | 物質 | 中文名稱 | 日本 | 歐盟 | 美國 | CODEX |
| 病原微生物 | | | 微生物不得檢出(寵物飼料不得有微生物汙染,規定應於加工過程有效消除微生物) | | | |
| 病原微生物 | <i>Clostridium perfringens</i> | 產氣莢膜梭菌 | | 不得檢出。(於1克樣本中不可檢出)* | | |
| 病原微生物 | <i>Enterobacteriaceae</i> | 腸桿菌科 | | 採樣5次1克的樣本中,菌數閾值為10,菌數最大值為300,菌數界於10-300之樣本需低於2個* | | |
| 病原微生物 | <i>Escherichia coli</i> | 大腸桿菌 | | 採樣5次1克的樣本中,菌數閾值為1000,菌數最大值為5000,菌數界於10-300之樣本需低於1個* | | |
| 病原微生物 | <i>Salmonella</i> | 沙門氏菌 | | 不得檢出。(於25克樣本中不可檢出)* | 所有血清型之沙門氏菌皆不得檢出 | |
| 有害化學物質 | Melamine | 三聚氰胺 | 2.5 ppm | | | 2.5 ppm* |
| 有害化學物質 | Dioxins ¹ | 戴奧辛 | | 2.25 ngWHO-PCDD/F-TEQ/kg ² | | |
| 有害化學物質 | Sum of dioxins and dioxin-like PCBs ³ | 戴奧辛與戴奧辛類多氯聯苯含量總和 | | 7.0 ng WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/kg | 3 ppm (PCBs)* | |
| 有害化學物質 | Gentian violet | 結晶紫 | | | 所有動物食品禁用* | |
| 有害化學物質 | Propylene glycol | 丙二醇 | 禁用於貓 | | 禁用於貓 | |

*非針對寵物食品之標準

¹為polychlorinated dibenzo-para-dioxins (PCDDs)與polychlorinated dibenzofurans (PCDFs)的總和。

²單位使用世界衛生組織毒性當量因子(WHO-TEFs, toxic equivalency factors)表示毒性當量

³包含polychlorinated dibenzo-para-dioxins (PCDDs)、polychlorinated dibenzofurans (PCDFs)及 polychlorinated biphenyls (PCBs)

資料來源：日本、歐盟、美國、台灣法規資料庫（查詢日期：2015/6/4）；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理分析。

數據。歐洲食品安全局於2011年提出科學意見，表示貓對T-2物質極為敏感，但貓狗皆仍缺乏相關數據制訂容許量標準。而歐盟執委會(European Commission, EC)於2013年參考歐洲食品安全局(European Food Safety Authority, EFSA)之調查數據，提出貓飼料指導值(guidance value)為50 ppb，

狗飼料指標值(indicative value)為250 ppb，然而因缺乏危害劑量相關數據，該指標值及指導值並非安全標準，僅提供給會員國制定標準時作為參考之上限。而日本為唯一針對寵物制定專法的國家，然而寵物食品標準中亦無T-2物質之規定，農林水產省於2014年報告中指出，目前尚在蒐集國際規定及國

內數據。

綜觀上述，雖然攝入一定量 T-2 物質可能對動物造成危害，但因其於特定環境下普遍存在，各國對於殘留容許量標準仍在研議中，並持續蒐集國內 T-2 物質含量、追蹤相關實驗數據，以訂定可保障寵物健康、且可穩定寵物食品供應之殘留容許量標準。

而 T-2 物質之常見疑問如下：

1. T-2物質是否會經由皮膚進入人類體內影響健康？

根據歐盟之科學意見，T-2 物質主要吸收部位為小腸，對皮膚雖有刺激性，但引起之症狀如皮膚水腫或皮內出血皆可回復，未見任何報告指出 T-2 物質會經由皮膚進入體內。依據目前的研究，亦無研究指出正常情況下食入 T-2 與人類疾病有確定關聯。

2. 世衛組織JECFA於2001年暫定T-2物質之人類每日每公斤最大耐受量為60ng/kg b.w.，為什麼不能直接以該數值訂定寵物食品限量標準？

JECFA 2001 年提出之參考值 60ng/kg b.w. 是由豬的試驗結果推算而來，基於各種個體與物種之差異，尚須更多研究始得訂定寵物食品相關標準。此外，該數據之單位為每日每公斤最大耐受量，限量標準通常以食物所含之濃度表示，因此其間之轉換尚須食物背景值、物種攝食量等。

3. T-2物質為熱穩定之化合物，進入生物體是否無法代謝並累積於體內？

雖然一般加熱之加工無法去除 T-2 物質，但大部份生物仍具有可將其代謝出體外之機制，T-2 物質經小腸吸收後，可透過水解、羥基化、脫環氧化、葡萄糖醛酸苷結合作用及乙醯化進行代謝，並產生多種代謝產物，此外，研究亦指出代謝產物之排出十分快速，因此不會於生物體內累積。

（二）日本寵物食品中「砷」之成分規格標準研擬

日本「愛玩動物用飼料の成分規格等に関する

省令」中，訂定寵物食品中砷之含量上限為 15 ppm，較歐盟配合飼料限量 2 ppm、及台灣食用動物補助飼料限量 12 ppm 皆為高，其標準訂定乃以產品實況調查為依據。

根據日本平成 22 年（2010 年）12 月 20 日於農林水產省「農業資材審議会飼料分科会及び同安全性部会並びに中央環境審議会 動物愛護部会ペットフード小委員会合同会合（第 4 回）速記録」會議記錄，提及砷是自然界中廣泛分布之元素，來源為火山活動等自然現象，會經由開採礦物、化石原料而釋放，並在自然界中循環，因此生物體內都會有砷的存在。而砷又分為毒性較強的無機砷，及毒性較弱之有機砷，犬貓吃了過量的砷時，會引發上吐下瀉等症狀。日本訂定砷含量時，考量到總砷含量最高的是魚類，因此以含有魚原料之寵物食品數據作為訂定標準之依據。而進行國內產品實況調查時，調查 44 件以魚作為原料的寵物食品，而其中 34 件含量在訂量界限以上（由會議紀錄知定量界限為 0.2 ppm，但詳細來源未知）。濃度分佈百分位數值 98% 之量為 13.3 ppm，輔以 FAO 農藥相關基準訂定方法及 ALARA 原則（As Low As Reasonable Achievable，合理抑低原則）後，訂標準為 15 ppm，此標準值涵蓋有機砷及無機砷。

（三）寵物食品病原微生物國際管理研議現況

寵物食品中不乏肉類或生食產品，近年也發生多起病原微生物如沙門氏菌、大腸桿菌超標事件，以下就日本、歐盟及美國對於病原微生物之規範進行探討。

日本「愛玩動物用飼料の成分規格等に関する省令」中，並未列出管理之菌種，但對於寵物食品之標準，則規定不可使用微生物污染之原料，而在寵物食品加工如加熱或烘乾之過程，需要有效的消除微生物，意及日本未針對病原微生物規範乃因已規定寵物食品需滅菌。

歐盟對於病原微生物之規定主要在「1774/2002/EC」，共有 4 種微生物之檢測標準，分別

為 *Clostridium perfringens* (產氣莢膜梭菌)、*Enterobacteriaceae* (腸桿菌科)、*Escherichia coli* (大腸桿菌) 及 *Salmonella* (沙門氏菌)，其中為病原微生物之 *Clostridium perfringens* 及 *Salmonella* 規定為不得檢出，而 *Enterobacteriaceae* 及 *Escherichia coli* 則列出檢測標準。關於檢測標準則有多個數值，如 *Enterobacteriaceae* 檢測標準為「n = 5, c = 2, m = 10, M = 300 in 1 g」，表示採樣 5 次 1 克的樣本中，m 指菌數閾值 (hreshold value) 為 10，菌數若低於 10 則為合格，M 指菌數最大值為 300，超過即不合格，而界於 m 及 M 之樣本仍在可接受之範圍，然 c 代表界於 m 及 M 樣本數，即菌數界於 10-300 之樣本需低於 2 個。

歐盟對於四種微生物之標準規定如下：

- (1) *Clostridium perfringens* (產氣莢膜梭菌)：於 1 克樣本中不可檢出。
- (2) *Enterobacteriaceae* (腸桿菌科)：採樣 5 次 1 克的樣本中，菌數閾值為 10，菌數最大值為 300，菌數界於 10-300 之樣本需低於 2 個。
- (3) *Escherichia coli* (大腸桿菌)：採樣 5 次 1 克的樣本中，菌數閾值為 1000，菌數最大值為 5000，菌數界於 10-300 之樣本需低於 1 個。
- (4) *Salmonella* (沙門氏菌)：於 25 克樣本中不可檢出。

美國 FDA 對於沙門氏菌之規定主要位於「Compliance Policy Guide Sec. 690.800 *Salmonella* in Food for Animals」，其中特別針對寵物食品進行規範，對於所有血清型之沙門氏菌規定為不得檢出。

除了沙門氏菌，美國針對 *Listeria monocytogenes* (李斯特菌) 亦出版「Compliance Policy Guide Sec. 555.320 *Listeria monocytogenes*」指南，然而其並非針對寵物食品，其中提到特殊產品建議入法規定不得檢出 *Listeria monocytogenes*，特殊產品指可能生長李斯特菌之即食品 (Ready-to-Eat Foods that Support Growth of *L. monocytogenes*)，而該指南仍在草案階段，尚未具有法律效力。

結語

隨著現代人生活型態改變，寵物市場逐漸壯大，伴隨著寵物食品需求持續上升，如何建立有效且完備的管理體系將逐漸受到重視，而相關法規的制定亦為寵物食品產業關注之議題，本文綜觀國際管理規定及產品標準，期得以作為我國寵物食品管理規範與時俱進之參考。

AgBIO

陳志成 行政院農業委員會 畜牧處 技正
 李 盼 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 助理研究員
 余祁暉 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 組長