

牛隻牛結核病檢驗方法修正規定

一、牛隻牛結核病 (Bovine tuberculosis) 指牛隻感染結核分枝桿菌群 (*Mycobacterium tuberculosis* complex, 於本檢驗方法中包括 *M. bovis*、*M. caprae* 及 *M. tuberculosis*)，本檢驗方法係針對動物傳染病分類表中的牛結核病 (Bovine tuberculosis) 而定。

二、檢驗方法：

(一)生體檢查方法：

1. 檢驗方法以皮內結核菌素試驗 (Intradermal tuberculin test, ITT, 以下簡稱 ITT 檢驗) 為主，駢比皮內結核菌素試驗 (Comparative intradermal tuberculin test, CITT) (以下簡稱為 CITT 複驗) 為輔。

2. ITT 檢驗呈陽性。但符合下列三條件之牛場，得於 ITT 判定日起算一週內，由所在地直轄市或縣(市)動物防疫機關報請中央主管機關核准後，對 ITT 陽性反應牛隻施行 CITT 複驗，並依第三點結果判定進行判定：

(1) 前二年未曾出現牛結核病陽性牛。

(2) 前二年未購入新牛隻。

(3) 本次檢驗，其 ITT 陽性牛隻頭數於五頭以下。

(二)ITT 檢驗：為國際間及國內牛隻牛結核病檢驗之標準方法。該檢驗依下列操作步驟將規定之診斷液(結核菌素)注入尾根皺襞之真皮內，待 72 ± 4 小時後再由其反應判定是否為陽性反應：

1. 診斷液：源自牛分枝桿菌 (*Mycobacterium bovis* strain AN5 或 Vallee 株) 之結核菌素 (Purified protein derivatives, 以下稱為牛型結核菌素)，其濃度應為每毫升 (mL) 20,000 國際單位 (International units, IU) 或以上。結核菌素應置於 2-8°C 陰暗處，且需避免太大的溫度變化或凍結。
2. 注射劑量：每頭 0.1 毫升，必要時得報請中央主管機關核准後注射 0.2 毫升，提高敏感度。
3. 注射部位：注射部位應於任一側尾根皺襞之腹側與外側毛間之真皮內，如圖 1。注射於左右任一側均可。但為避免判定發生困擾，同一牧場於同次檢驗時應統一注射於同一側。



圖 1. 尾根部皮內結核菌素試驗之注射部位，應於任一側尾根皺襞之腹側與外側毛間之真皮內（此圖為 ITT 陽性反應牛）。

4. 檢驗技術：

(1)所有牛隻應以烙印、釘掛耳標或其他經中央主管機關核准之標記方法予以編號以利辨識。

(2)應使用結核病檢驗專用針筒與針頭（雙節針）且能連續精確輸出 0.1 毫升針筒，在使用前及使用中應檢查以確保針筒及針頭功能正常。針頭及針筒在使用前應煮沸滅菌且不被消毒劑或防腐劑污染，此類物質僅須微量即可能破壞結核菌素而使檢驗失效，或導致注射部位發炎而誤判為陽性反應。

(3)注射部位勿以酒精棉消毒，應以滅菌生理食鹽水棉球擦淨並拭乾。注射時，針頭斜邊向外，斜向刺入皮內（真皮內，不可穿透至皮下組織）。正確之注射應於注射點出現一粒黃豆大之隆起。若注射失敗（如注射點未隆起、診斷液部分漏出等），應於尾根部另一側重新再注射一次，並記錄牛隻編號，以利日後判讀。針頭每注射一頭後用滅菌生理食鹽水棉球擦淨針頭，倘針頭在操作過程中不慎沾染血液或污物，應立即更換針頭。

5. 檢驗結果判讀：應於注射後 72 ± 4 小時，同時以視診及觸診進行判定。牛隻注射部位若出現任何腫脹均視為陽性反應。腫脹可呈現硬結或瀰漫性腫脹。呈陽性反應牛隻判定為陽性牛。

(三)CITT 複驗：係用鳥型及牛型兩種結核菌素（診斷液）進行複驗。依下列操作步驟將此兩種結核菌素以皮內注射方式，注入牛隻頸部不同部位，待 72 ± 4 小時後由其反應

判定是否為陽性反應：

1. 診斷液：牛型結核菌素規格及注意事項與前款第一目 ITT 者相同，其濃度應為每毫升 20,000 以上國際單位。鳥型結核菌素源自鳥分枝桿菌鳥亞種 (*Mycobacterium avium* subspecies *avium*) 之結核菌素 (Purified protein derivatives，以下稱為鳥型結核菌素)，其濃度應低於或等於牛型結核菌素濃度，並須為每毫升 20,000 以上國際單位。結核菌素應置於 2-8°C 陰暗處，且需避免太大溫度變化或凍結。
2. 注射劑量：每頭牛隻兩種結核菌素各注射 0.1 毫升。
3. 注射部位：採頸側部皮內注射，分上下不同注射點，注射部位如圖 2，應位於頸側中 1/3 段，上注射點距離頸脊下約 7 公分處，下注射點應離上注射點至少 15 公分。上、下兩注射點所構成之直線，應與肩線大略平行。注射前應以注射點為中心，將直徑 3~4 公分範圍內牛毛全部剃除。鳥型結核菌素應注射於上注射點，牛型結核菌素則注射於下注射點。注射於左右任一頸側均可，惟為避免判定發生困擾，同一牧場於同次檢驗時應統一注射於同一側。小牛頸部寬度不夠符合前述要求時，得將鳥型結核菌素和牛型結核菌素分別注射於頸部兩側，惟其兩側注射點之頭尾背腹位置應盡量相同。

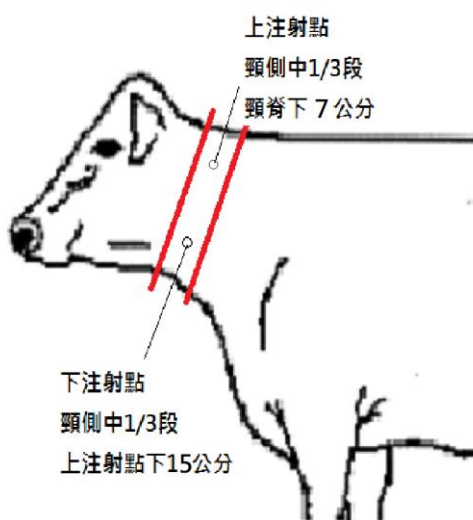


圖 2. CITT 複驗之注射部位，應位於頸側中 1/3 段，上注射點距離頸脊下約 7 公分處，下注射點應離上注射點至少 15 公分。

4. 檢驗技術：

- (1) 針筒及針頭之要求與使用於 ITT 檢驗相同，惟應準備兩支，分別用於鳥型與牛型結核菌素注射，兩者應明確標示其裝填之結核菌素種類。
- (2) 所有牛隻皆應以烙印、釘掛耳標或其他經中央主管機關核准之標記方法予以編號以利辨識。注

射前先用以公釐為單位之測徑尺量取注射部位之皮膚厚度。量取時以食指及姆指將注射點皮膚抓起，再用測徑尺測量至少三次之平均值，並記錄至小數點一位。注射方法與皮內結核菌素檢驗同。若注射失敗（如注射點沒有隆起、診斷液部分漏出等），則於另一側頸部再重新注射一次（兩種結核菌素均應重新注射）。

(3)注射後 72 ± 4 小時再以測徑尺測量兩注射點皮膚厚度，並記錄於紀錄表之相對應位置，如附表。測量時應特別謹慎，因為少許誤差，可能影響判定結果，由於各人使用測徑尺所用之力量有所差異，為避免不同測量者間之誤差，如無特殊原因，注射前後應由同一人測量。

5. 檢驗結果判讀：判定紀錄表範例如附表 1。注射後皮膚平均厚度減去注射前皮膚平均厚度稱之為腫脹差；牛型結核菌素之腫脹差 (ΔB) 減去鳥型結核菌素之腫脹差 (ΔA) 稱之為兩型腫脹差 ($\Delta B - \Delta A$)。若 ΔB 小於 2 公釐，判為陰性反應。若 ΔB 大於或等於 2 公釐，且 $\Delta B - \Delta A$ 小於或等於 0 公釐判為陰性反應；若 ΔB 大於或等於 2 公釐，且 $\Delta B - \Delta A$ 大於 0 公釐及小於或等於 4 公釐判為疑陽性反應；若 ΔB 大於或等於 2 公釐，且 $\Delta B - \Delta A$ 大於 4 公釐判為陽性反應（如附表 2）。

附表 1、CITT 複驗判定紀錄表

序號	編號	鳥型注射 前厚度 (公釐)	鳥型注射 後厚度 (公釐)	鳥型之 腫脹差 (ΔA)	牛型注射 前厚度 (公釐)	牛型注射 後厚度 (公釐)	牛型之腫 脹差 (ΔB)	兩型腫脹差 ($\Delta B - \Delta A$)	判定
1									
		平均值：	平均值：		平均值：	平均值：			
2									
		平均值：	平均值：		平均值：	平均值：			
3									
		平均值：	平均值：		平均值：	平均值：			
4									
		平均值：	平均值：		平均值：	平均值：			
5									
		平均值：	平均值：		平均值：	平均值：			

附表 2、判定基準

牛型之腫脹差 (ΔB)	兩型腫脹差 ($\Delta B - \Delta A$)	判定
<2 公釐	-	陰性
≥ 2 公釐	≤ 0 公釐	陰性
	>0 公釐及 ≤ 4 公釐	疑陽性
	>4 公釐	陽性

三、結果判定：

- (一)ITT 檢驗呈陰性反應之牛隻，判定為牛結核病陰性牛。
但符合前點第一款第二目所列之牛場可執行 CITT 複驗，其餘 ITT 檢驗呈陽性反應之牛隻判定為牛結核病陽性牛。
- (二)CITT 複驗時，所有複驗牛隻呈陰性反應，判定為牛結核病陰性牛。
- (三)CITT 複驗時，複驗牛隻呈陽性反應，所有複驗牛隻判定為牛結核病陽性牛。

(四)CITT 複驗呈疑陽性反應之牛隻，於六週後執行 CITT 再複驗一次，其結果如下：

1. 再複驗牛隻呈疑陽性或陽性反應，所有複驗牛隻判定為牛結核病陽性牛。
2. 所有再複驗牛隻皆呈陰性反應，判定為牛結核病陰性牛。

四、參考文獻

WOAH. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2022. CHAPTER 3.1.13. MAMMALIAN TUBERCULOSIS (INFECTION WITH *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* COMPLEX).