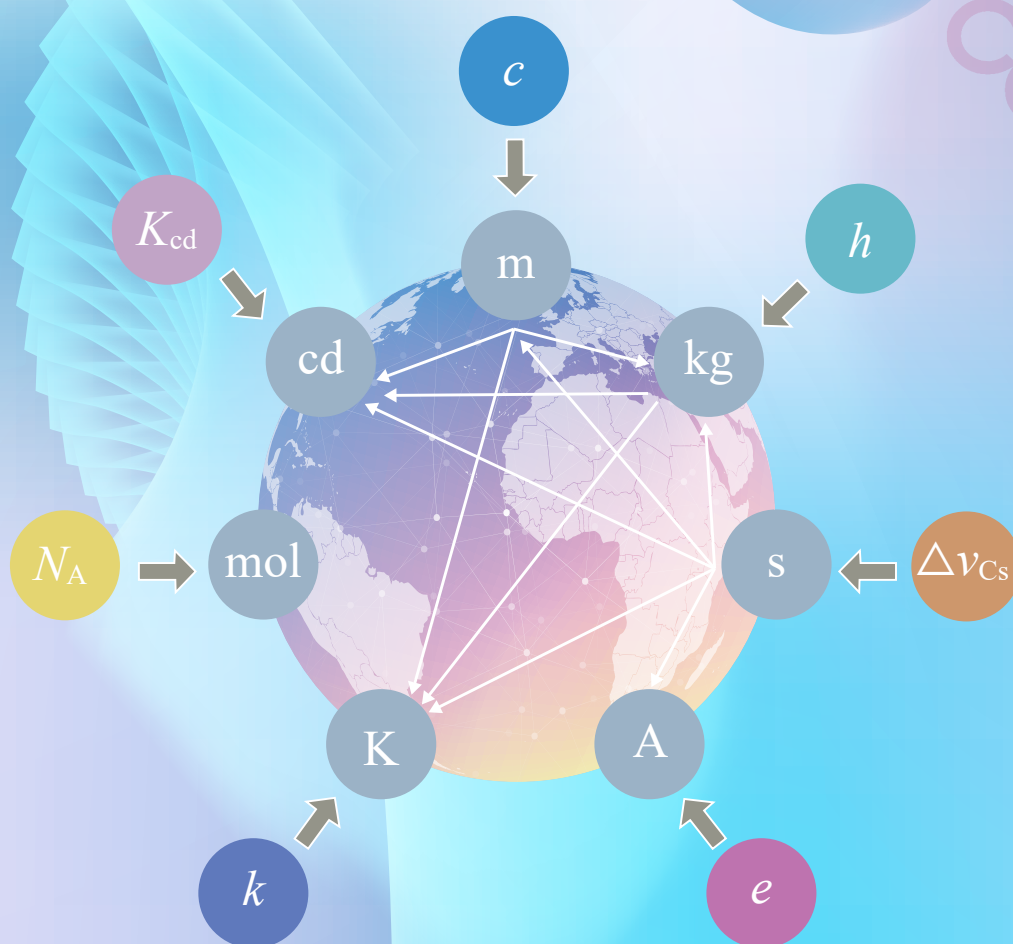




標準、檢驗與計量

Bureau of Standards, Metrology and Inspection



本期專題

- SI基本單位之定義與實現的思維
- 擴增實境技術應用於館藏文物科普教具研發與推廣——以度量衡行動教具箱開發為例

05 2021
月號



專題報導

- 4 SI基本單位之定義與實現的思維
陳兩興
- 13 擴增實境技術應用於館藏文物科普教具研發與推廣—以度量衡行動教具箱開發為例
黃俊夫、陳淑菁、黃惠婷

熱門話題

- 22 應施檢驗床邊嬰兒床之簡介
邱奕傑
- 30 汽車用輕便式千斤頂選購及使用安全注意事項
姜進榮、劉振南

知識+

- 34 淺談「區塊鏈」於商品檢驗業務之應用評估
鍾繼磊
- 46 淺談鋰電池小風扇之檢驗及使用
劉中石

案例直擊

- 52 熱軋H型鋼標示雙鋼種案例解說
溫禎德
- 57 清涼又消暑－戲水充氣玩具挑選及使用
賴暉棻

活動報導

- 62 天涯咫尺的越洋締約－「臺巴（巴拉圭）標準檢驗局簽署技術合作協定」活動紀要
宋郁
- 67 「公務檢測用氣油比檢測儀納檢相關法規修正研討會」活動紀要
徐佳豪

- 69 「織物蒸汽機（蒸氣掛燙機）商品納入應施檢驗品目及相關檢驗規定說明會」紀要
韓宙樺
- 71 「我國與伊斯蘭國家標準及度量衡局（SMIIC）共同舉辦清真制度視訊研討會」活動紀要
李元鈞

資訊站

- 73 新聞報導-針對媒體報導「消費者使用手推嬰幼兒車加連結器後翻車」之回應說明
- 74 商品召回訊息-台灣鐵三角股份有限公司，真無線耳機ATH-CK3TW
- 77 商品召回訊息-尚準光電科技有限公司，ARITA雷射水平儀
- 79 法規動態
- 80 WTO/TBT重要通知

發行人 連錦璋

發行者 經濟部標準檢驗局

總編輯 陳玲慧

編輯委員 謝翰璋、賴俊杰、陳秀女、洪一紳、王俊超、王石城、吳秋文、黃志文、
張嶽峰、吳靜瑜、陳大慶、顧婷婷、黃于稹、龔子文、趙克強、林傳偉

發行所 經濟部標準檢驗局

地址：100臺北市中正區濟南路一段4號

電話：(02) 2343-1805、(02) 2343-1700～2、(02) 2343-1704～6

設計印刷 曦望數位設計印刷庇護工場

地址：108臺北市萬華區西園路2段261巷12弄44號1樓

電話：(02) 2309-3138

標準、檢驗與計量雙月刊

GPN 4810802690

著作權利管理資訊：本局保有所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求本局同意或書面授權。

其他各期連結：https://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=9350&xq_xCat=d&mp=1

SI基本單位之定義與實現的思維

陳兩興／標準檢驗局國家標準技術委員

一、前言

人類基於丈量土地、交易穀物及進行貿易、證明等活動，需要對各種事物的範圍、程序，作量化的工作。過去只需定性瞭解的事情，也因而漸漸發展成各不同領域的定量量測方法，即所謂的計量科學，計量科學現今已成為日常生活中不可或缺的基礎體系。但是，假若每個地區都有自己的量測單位，將使貿易上的計量工作和結果變得非常混亂。因此，讓任何人不論在任何地方，其所量測的結果都能夠相互比較，且能為眾人所接受，量測單位的統一是一項不可或缺的工作。

1875年米制公約（Metre Convention）成立的目的即在於整合世界各國不同的量測單位，然而一直到1960年國際單位制（International System of Units, SI）正式建立後，世界各國才漸漸採用全球性同一的SI單位制。至今，人類社會生活中幾乎沒有任何事不受它的影響。不過，近20年來由於量測技術的提昇，發

現先前的基本單位定義有矛盾現象及無法提昇精密度等限制。因此，國際度量衡局（International Bureau of Weights and Measures, BIPM）著手推動SI基本單位的重新定義，期使這些基本單位均可直接由物理常數（physical constant）來定義，以跟上新的科技與產業。經過許多計量專家的研究及多次國際性的會議討論後，終於在2018年11月第26屆國際度量衡大會（General Conference on Weights and Measures, CGPM）完成修訂，此次修定可以說是SI建立以來最重大的一次變革[1]。

本文首先闡明單位的定義與實現之概念，其次簡述單位與物理常數的關係以及SI基本單位新定義的發展，最後就單位實現的歷史沿革及其思維作一介紹。

二、單位的定義與實現

論到量測單位，文明古國很早就懂得以身體的一部分或身邊熟悉的自然物或現象作為量測的基準單位。長度的單

位通常與人體的尺寸有關，從「布手知尺」（圖1）、「掬手為升」及「舒肘知尋」等成語即可得知。在古中東的各國曾採用君王的手肘到中指尖的長度作為長度的單位，稱為“cubit”。這種規定有其方便性，易於理解又容易使用。不過，顯然這樣的標準不能稱作是真正的標準，因為它會因人的不同而有所變化[2]。

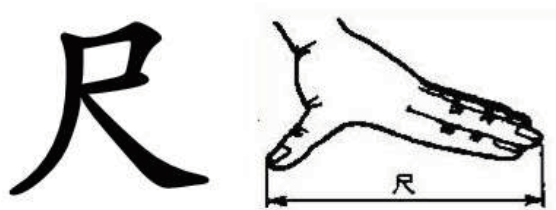


圖1 布手知尺

當社會決定要共用某一單位時，該

單位必須被當時的社會所接受。此一決定被稱為「單位的定義（Definition of Unit）」。而將這定義以實際的形式呈現，稱為「實現（Realization）」，若將其作成形式的器具，則稱此一器具為原器（Prototype）。以「肘尺」為例，古埃及人在建立金字塔時，因需要一致性的量測，因此建立了一種「皇家肘長」為原級標準（Primary Standard），並刻在花崗岩製的肘尺上，再以此為基準複製木製肘尺的「工作標準（Working Standard）」作為工匠們於實際切割石材時的參考基準，並定期與原級標準進行比較（圖2）。像這樣透過比較來確認工作標準偏離正確值程度的過程，即所謂的「校正（Calibration）」[3]。

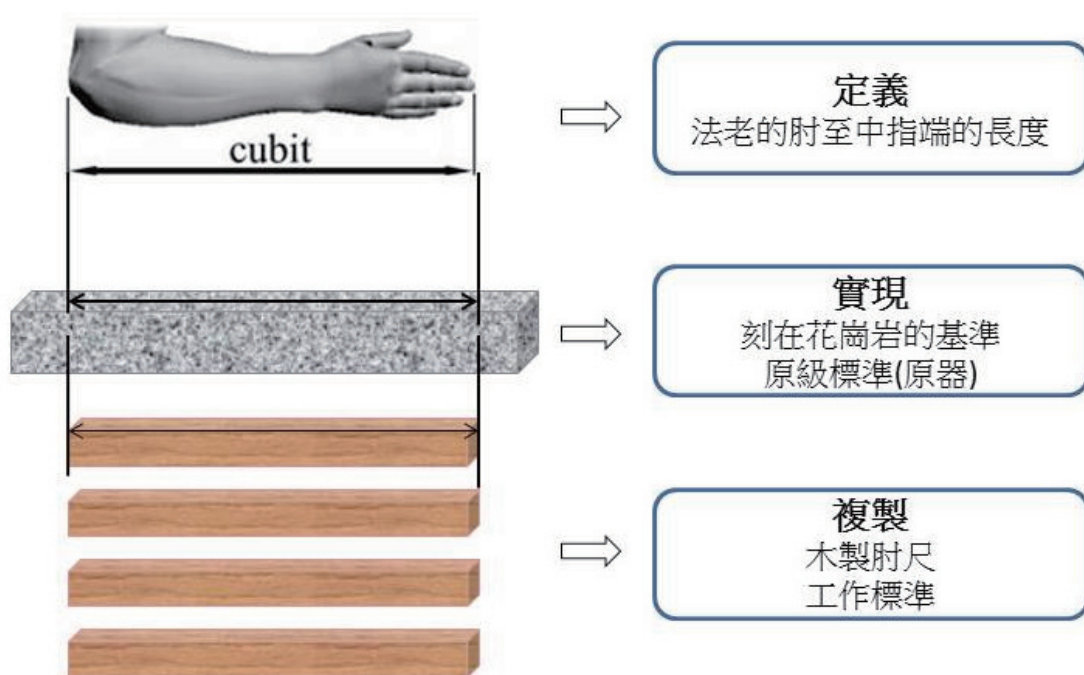


圖2 定義和實現示意圖

從此例可知，法老王的肘長為單位的定義，而花崗岩的原型肘尺則為定義的實現。它將計量標準從約定的基準，經由約定實現（*Mises en Pratique, MeP*）而建立，同時將原級標準的準確度傳遞到現場的工作標準。由此可理解人類在社會生活中，當量化成為必要的初始，就已經適當地運用了單位的定義和實現。

在量測時，若能直接使用實現定義的標準原器，就沒有必要再追溯到定義。然而，如果原級標準原器遺失或受到損傷時，就無法再實現相同的標準。因此，單位的定義最好以經久不變的約定作為定義，並期盼此定義能具科學性、普遍性和合理性，且能為眾人所接受。此即米制公約創立的精神：「在任何時代，對所有人民（*à tous les temps, à tous les peuples*）」[3]。

三、單位與物理常數的連結

量測結果之所以可被信賴，係因具有長期穩定的特性，而該特性即藉由基礎物理學的研究，而得以確定。因此，基礎物理學可以說是量測之基礎，它的可靠度只依量化的測試結果來預測，因而物理原理的測試與基本物理常數的建立，即成為計量工作的重要活動。馬克士威爾（*James Clerk Maxwell*）曾經提

出：「如果想要得到長度、時間、質量之絕對永久標準，就不能以在地球上的大小、活動及重量來表示，必需從具有永久性、不變性的分子波長、振動週期及絕對質量來表示。」。這表示科學家們在選擇量測單位時，必須考量維持最高準確層次的長期穩定條件，最好是所尋求的量測單位應和原子或量子現象的物理理論與基本物理常數相連結，因為它們是唯一具有不變性的特點。由於當時物理科學與技術尚未進步到可以用上述方法定義出標準單位，多年後才以光波之長定義出長度單位「米」。該項定義使後來的計量專家們感到滿意，覺得沒有必要再進行更精確的定義。

在1983年後，除了質量單位「千克」之外，SI基本單位的定義均以物理法則為定義[1]，故可維持其長期的穩定性。然而近數十年來，為了確定量測之長期穩定性，量測標準的研究重點一直是和物理學理論之原子或量子現象，以及基本物理常數相連。這些學理指出自然常數的存在，並確定常數之間有著不變的關係。此外，這些常數在不同科學領域中亦獨立存在著，故稱為「基本物理常數」。而後SI基本單位的整合，即朝向透過物理原理、原子或量子現象以及基本物理常數發展。

包括光速 c 、普朗克常數 h 與精細結

構常數（Fine Structure Constant） α 等基本物理常數和現今的SI基本單位的定義相連結，另有一些與基本粒子之特性有關，如電子的質量 m_e 及電荷 e 或質子的質量 m_p 。第三類的常數與不同型態之質量間的轉換有關，如熱力與機械能量轉換的波茲曼常數 k ，微觀與宏觀質量轉換的亞佛加厥常數 N_A 。基本常數的值來自於物理基本單位的直接實驗，或間接引用存在常數間的關係所計算出的結果，此種常數的本質使其在科技領域中建立彼此關係[4]。此外，基本物理常數的正確量測對物理學與計量學的進步都有很大的貢獻，如量化霍爾效應即可說明物理學與計量學之相關性。量化霍爾效應所提供的電子、電阻標準在國家度量衡標準實驗室廣泛地被使用，即說明物理與計量的關聯。

四、SI基本單位新定義的發展

由於認識到SI單位與這些物理常數的相關聯，第24屆CGPM採用了以七個常數為基礎作為SI新定義的參考原則，進行修改[5]。可惜當時用以決定基本單位的常數值所進行的實驗結果並不完全一致，故未能更新基本單位的定義[6]。不過到了2018年第26屆CGPM時，對於新定義而言，已得到相當健全的數據，故在決議1中採用了SI的新定義[7]。

SI先前是以七個基本單位和其冪乘積所定義的導出單位所構成。七個基本單位的選擇有其歷史的緣由，雖然它們的選擇並不是獨一無二，但是它已建立多年，不僅提供了SI的框架，而且還定義了導出單位。儘管SI單位現在將依據七個定義常數來定義，但它作為基本單位的角色仍將持續不變。這七個定義常數包括：銨超精細頻率 $\Delta\nu_{Cs}$ 、真空中的光速 c 、普朗克常數 h 、基本電荷 e 、波茲曼常數 k 、亞佛加厥常數 N_A 和經定義之可見輻射的發光效能 K_{cd} [1]（圖3）。

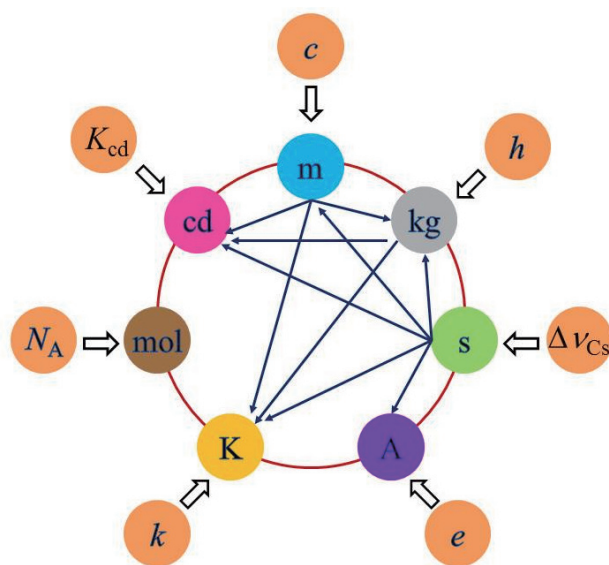


圖3 基本物理常數和單位的關係

七個基本單位的定義明確地與七個定義常數的數值相關。但是，七個定義常數和七個基本單位之間並沒有一對一的關係，許多基本單位需使用多個定義常數。

五、單位實現的沿革

用於實現單位並使用物理方程式的實驗方法被稱為原級方法（Primary Methods），其主要特點是它允許由特定單位中的受測量，僅由不含本身單位的量和常數的定義直接實現。如「單位的定義與實現」一節所述，在現代科學興起之前，單位必需根據實體的人工製品（Material Artefacts）來定義，特別是米原器之於長度和千克原器之於質量，或特定物的屬性，例如地球自轉之於秒[1]。

即使在18世紀末開始定義米制單位時，科學家們亦意識到如長度單位的理想定義應基於自然界的普遍性質，例如單擺擺盪的秒數。這樣的定義將獨立於時間和地點，原則上可通用於全世界。當時，基於務實的考量，採用了較為簡單的人工製品來定義米和千克，而秒的定義則仍然與地球的旋轉相聯結。1875

年，由17個國家的代表正式簽署了「米制公約」，規定了米的國際原器，以「米原器」上兩條標線之間的距離，定義為一米（公尺）長。在質量方面，法國科學家開始以 1 dm^3 的水重量為標準進行研究，這是考量只要利用長度的量測方法，即可實現質量的標準。但由於當時溫度量測和恆溫技術不夠精密，水受熱膨脹影響之故，穩定的固定體積難以實現，最終則採用純鉑製成了一只鉑柱體，即千克的模型基準器（圖4）[8][9][10]。1872年國際米制會議決定，採用具有高硬度、高抗氧化性以及低磁化率等特點的90%鉑（Pt）和10%銱（Ir）合金，以特殊的形狀複製「檔案千克」和「檔案米」的實物基準，作為各國千克和米的原器。但是由於金屬原器經熱處理和機械加工後產生內在殘餘應力，引起緩慢的微晶結構的變化，它的長度還是會隨著時間推移而發生改變，所以米

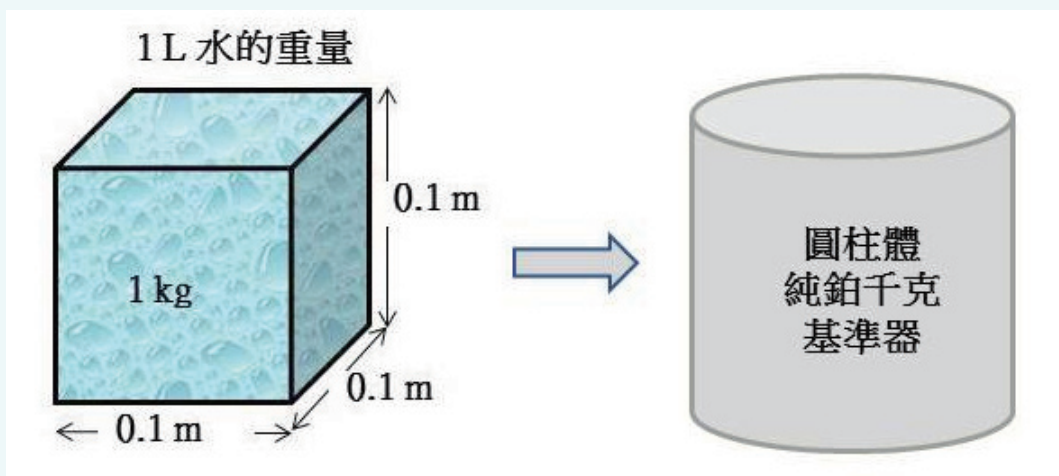


圖4 以 1 dm^3 的水質量為標準的千克原器

原器的固定長度並非最佳之長度量測單位[8][9][10]。

以人工製品的米原器作為單位的定義有一些缺點：（1）不容易為各實驗室取用；（2）存放條件如溫度、濕度、大氣壓力等都有特定的限制；（3）有可能因天災人禍而毀損；（4）刻線的精密度已不敷日漸進步的科技應用之需求等。為此，從20世紀初，計量專家們開始尋求以非人工製品來實現「米」的方法。一直到1960年，才採用了第一個非實體物的定義，即以特定光輻射的波長來定義米[8][9][10]。1960年CGPM希望SI依據物質結構特性及物理學定律來定義各種基本單位。當時將「米」的定義改成氪-86 (^{86}Kr) 原子於 $5d_5$ 能階及 $2p_{10}$ 能階間躍遷所對應的光在真空之波長的1 650 763.73倍，這種波長的準確度可達到 1×10^{-8} 。而後，由於發現氪波長的分佈是不對稱的，使得米的定義不明確。因此，預測若以雷射光為基準，將會有更小的不確定性[8][9][10]。

基本單位定義和實現的思維

1960年後，安培、克耳文、莫耳和燭光等基本單位的定義已不再採用實體的人工製品。例如安培是指產生特定電磁力所需的特定電流，克耳文是指水三相點的特定熱力學狀態，秒的原子定義亦為銨原子的特定躍遷。不過，在致力於以非人工製品定義單位的轉型發展上，千克一直是個明顯障礙。一直到1983年的米定義才為真正具普遍性的單位定義打開了一扇明窗。當時，CGPM就把光速定義為一常數，將波長視為時間的導出量。而將光速定為299 792 458 m/s，而1 米就是光在299 792 458分之1秒內於真空中所行經的長度（圖5）。該定義的優點是它不選擇原子或分子作為標準，任何人只要具有良好的雷射，並量測雷射所發射的光頻率 f ，即可依公式 $\lambda = c/f$ 擁有以光波長 λ 為基礎的長度標準[1][10]。

此定義乃基於自然界不變和普遍的性質：真空中的光速，它使長度的標準在任何時代都可實現。雖然沒有明說，

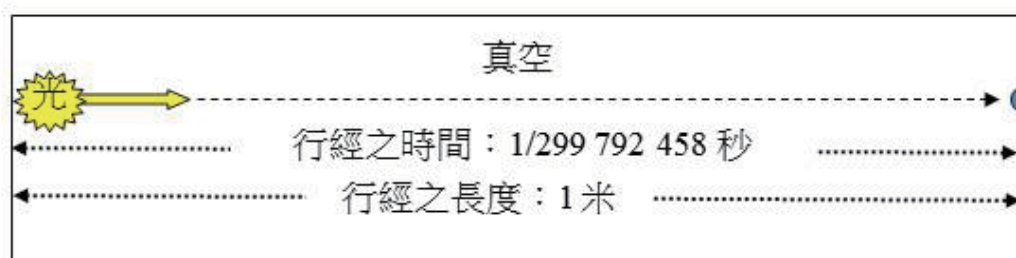


圖5 光在1秒內於真空中所走過的長度

但其實這個定義隱含了光速的固定數值。它是以傳統的方式表述，基本上表明「米」是指特定時間內光所行經的距離。這樣的定義方式也反映在其他SI基本單位的定義上。它們都具有相同的形式，例如「安培是……的電流」和「克耳文是……特定溫度的分數」；這種定義可稱為外顯式單位定義（Explicit Unit Definitions）。當時許多科學家認為基本單位將會有一連續以物理常數為基礎的新定義出現，而這似乎也是2018年SI單位改革的預兆[1]。儘管這些定義滿足了普遍性與平易性的要求，並且有各種實現方法予以實現，但它們仍然將實際實現限制於直接或間接與定義中所指定的特定條件或狀態相關的實驗。因此，實現這些定義的準確性永遠不會比在定義中所規定的特定條件或狀態下所實現的結果有更好的準確性。

現今的SI定義係以一組定義常數為基礎，代替原先因指定特定條件或狀態而對實現準確性有基本限制的定義。新的定義讓我們可使用適當的物理方程式，將想要量測的量與一般常數或特定的常數相聯結。如此是定義基本量測單位更通用的方法。這樣的定義不受當今科學或技術的限制，因為未來的科技發展可能推演出目前尚未知的方程式，而這些方程式也可能發展出不同的方法，

讓單位的實現具有更高的準確度。以這種方式定義時，原則上對於可實現單位的準確度是沒有限制的[1][11]。

外顯式單位和外顯式常數定義之間的差異可以用米的前兩種定義說明，其定義是取決於光速 c 的固定數值。此外，亦可從克耳文的定義來比較其差異。原本1983年的米定義為「米是光在299 792 458分之1秒時間間隔內所行經之長度」，新定義則簡單地說明米是採取藉由定義秒的常數（指定的銻頻率 $\Delta\nu_{\text{Cs}}$ ）和以 $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 為單位的光速之固定數值來定義的。因此，可以使用任何物理方程式，如前一個定義所示，以天文距離之特定距離的行經時間來定義米，亦可使用頻率、波長與光速相聯結的簡單方程式來定義它。

先前以水三相點溫度的固定數值為基礎所定義的克耳文，最終仍需要在水的三相點處進行量測。而以波茲曼常數固定數值為基礎的新定義則更為通用，因為原則上任何包含 k 的熱力學方程式均可用於標定溫標上任何點的熱力學溫度。例如，可藉由量測黑體在溫度 T 下的總輻射出射度（等於 $(2\pi^5 k^4/15c^2 h^3) T^4$ ，其單位為 $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ ），直接決定 T 的值[1][12]。

SI七個基本單位當中，以千克的定義經歷了最根本的變化，它可藉由

任何能連結至質量 m 、普朗克常數 h 、光速 c 和銻頻率 $\Delta\nu_{\text{Cs}}$ 的物理方程式來實現。其中之一為描述機電平衡操作的方程式，之前稱該機電天平裝置為瓦特天平，近來則改稱為基伯爾天平（Kibble balance），以表彰發明瓦特天平的英國物理學家布萊恩基伯爾（Bryan Peter Kibble）。利用該裝置，可由質量 m 、重力引起的加速度 g 和速度 v 的量測以得到力學功率，並由電流和電壓的量測以得到電功率，其中電流和電壓分別用量化霍爾（Quantum Hall）和約瑟夫森效應（Josephson effects）來量測。由此所得到的方程式是 $mgv = Ch$ ，其中 C 是包括量測頻率的校正常數， h 是普朗克常數[1][11]。

另一種用於實現千克的原級方法是透過量測矽晶球（約1 kg）中的原子數，並利用包含球體質量 m 、體積 V 、晶格參數 a_0 ，芮得柏常數（Rydberg constant） R_∞ ，精細結構常數（Fine structure constant） α 、矽原子質量（用於球體的三個同位素之平均值） m_{Si} 和電子質量 m_e 之方程式得之，球體質量 m 與普朗克常數 h 的關係式如下：

$$m = \frac{8V}{a_0^3} \frac{2R_\infty h}{c\alpha^2} \frac{m_{\text{Si}}}{m_e}$$

上式中第一個分數對應於球體的原

子數，第二個分數對應於電子質量，第三個分數對應於（同位素平均的）矽原子與電子質量的質量比[1][11][12]。以上這些都清楚地表明了定義單位的新方法之普遍性[1]。

六、結語

國際單位制（SI）對於基礎科學領域或是對於產業領域量測結果的可靠度上都是非常重要的。SI制也隨著時代的進步與新技術的引進使基本單位的定義日有更新；同時也因為國際間的合作互動以及各國先進技術的結合而逐漸有所進步。

物理常數具有唯一性、不變性、普遍性，而目前SI基本單位所選取的7個定義常數，可說是整個單位制定義上最明顯的特色且從這些基本單位可以導出完整的單位制。又其在力學、電磁學和熱力學之間，亦能藉由各種實驗進行相互查驗的功能。

以定義常數為基礎的新單位定義完成後，最大的好處是基本單位不再依賴如國際千克原器之人工製品，實驗室只要有能力，都能以各定義常數為基準，研發各種方法實現各基本單位的定義。例如當長度單位米的定義改以光速為基準後，任何實驗室只要能量測光頻率，都可以實現長度的標準。

七、参考文献

1. BIPM, 2019, SI Brochure published following adoption of the “Revised SI” (9th edition) .
2. 小泉袈裟勝，1992，単位のいま・むかし，日本規格協会。
3. 臼田 孝，2014，国際単位系（SI）の体系紹介と最新動向（概論），計測と制御Vol.53. No.1。
4. Dr. T. J. Quinn, 1994, Metrology, its role in today’s world, Rapport BIPM-1994/05.
5. CGPM, 2011, Report of the 24th meeting, International Bureau of Weights and Measures, Sèvres, France.
6. Resolutions adopted by the CGPM at its 25th meeting, 2014, International Bureau of Weights and Measures, Sèvres, France.
7. Statement: Information for users about the proposed revision of the SI, 2018, International Bureau of Weights and Measures, Sèvres, France.
8. 伊里奇・萨依然，1983，国际单位制简介，计量出版社。
9. 松山裕，1996，やさしい計量単位の話，財団法人省エネルギーセンター。
10. 小泉袈裟勝，1981，単位のおはなし，日本規格協会。
11. 大岩彰等共著，2008，きちんとわかる計量標準，独立行政法人産業技術総合研究所。
12. Ernst O. Goebel and Uwe Siegner, 2015, Quantum Metrology: Foundation of Units and Measurements, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim, Germany.

擴增實境技術應用於館藏文物科普教具研發與推廣——以度量衡行動教具箱開發為例

黃俊夫／國立科學工藝博物館蒐藏研究組副研究員
陳淑菁／國立科學工藝博物館蒐藏研究組助理研究員
黃惠婷／國立科學工藝博物館公共服務組助理研究員

一、前言

國立科學工藝博物館（簡稱科工館）為國內最早成立國家級科技類博物館，肩負著典藏、詮釋、大眾溝通及社會教育的使命，以蒐藏、研究科技文物、展示與推動科普教育為主要功能。科工館於建館初期就把科學與科技的基礎——「量度」設定為一個主題，在1998年開館時，就有一個「量度與科技」常設展示廳設置。科工館並在1998年因緣際會蒐藏了一批日治時期臺灣總督府進行臺灣土地測量時所使用的設備，開啟了科工館在度量衡領域的蒐藏[1]。

經濟部標準檢驗局（下稱標準局）自2001年開始與科工館進行跨單位合作，共同為我國百年來度量衡發展所遺留下來的科技文物，進行系統性的蒐藏與研究，為我國度量衡歷史留下豐富的文化資產。這些度量衡文物經過博物館專業人員予以持續性專業的照護，以

「物之活化」與「物之重生」的概念，善加賦予理性的運用策略，使其透過博物館的各種實踐，印證藏品在社會脈絡中存在的意義，並轉化其知識與價值分享大眾。

科工館在蒐藏豐富的度量衡文物後，並不是將這些文物束諸高閣，而是透過博物館專業知能和實務經驗進行這些文物加值運用，藉以活化科技文物價值，以生動、生活化方式展示文物；萃取科技文物之科學性原理，開發度量衡教具進行科普教育推廣活動；賦予度量衡文物新風貌，設計生活化文創商品，以多元且具趣味性質之面貌呈現生活中的度量衡；簡言之，將這些文物以「數位典藏網站」、「文物展覽」、「科普推廣活動」、「文創加值開發」等方式，再賦予新生命[1]。

二、行動教具箱

科工館擁有豐富的蒐藏品、吸引

人的互動式展品及多樣式的教育活動，提供蒞館民眾觀覽與學習的直接經驗；而那些無法蒞館的民眾，要如何享用博物館資源？「行動教具箱」是一個對於無法蒞館的民眾，提供一個享用博物館資源的方式，它就是把博物館所開發的教具或文物複製品放入方便搬運的箱體中，可以提供無法來館民眾操作學習，這也是一種博物館與社區的資源共享。博物館利用教具箱提供學校借用施教，可以將服務的能量擴大，爭取更多的社會認同感，其開發設計的原則、推廣應用的方法及教學成效的評估等尚有許多需要研究發展的面向。

科工館研究團隊將博物館開發教具箱作為輔助學校教學方案，該研究團隊面對將教具箱推展到學校所遭遇的問題及困難，提出方便寄送（Portable）、具吸引力（Attractive）、資源共享（Share）、助益教育（Support）等4項策略以為因應，簡稱PASS。將教具箱以方便郵寄的方式寄送到學校；強調將遊戲融入學習的特色，以吸引學生學習的興趣；以共享經濟的概念與學校互相分享教具箱資源；而博物館人員與學校教師間經驗交流，彼此支持及持續溝通，經由上述四個策略，PASS將助益博物館的教具箱在輔助學校教學上發揮更大的功效[2]。

為擴大度量衡科普教育推廣能量，標準局與科工館於2016年合作開發度量衡探索箱教具[1]，以法定度量衡單位為基礎，配合學校「自然與生活科技」領域課程，開發「度長絜大」（長度）、「容量的量測與檢定」（容量）及「秤心如意」（重量）三式教具，運用於「520世界計量日」、「偏鄉扎根活動」及「行動科學實驗站」等度量衡科學知識推廣活動，深獲好評。但因度量衡探索箱教具體積較為龐大，不利於寄送或搬運，且需透過訓練以熟悉互動式教具操作方式，於是萌發如何能讓教具更便於攜帶及操作的想法。

三、擴增實境技術與博物館

「擴增實境」（Augmented Reality, AR）技術是將「現實的環境影像」及「電腦虛擬影像」相互結合的一種新技術，讓使用者可以在親眼所見的實際環境中操作虛擬3D立體物件。它將虛擬資訊重疊加到使用者感官知覺上的平板電腦顯示器，創造出使用者真實與虛幻並存的知覺。北卡大學教授羅納德·阿祖瑪（Ronald Azuma）於1997年提出擴增實境需包括三方面內容：將虛擬物與現實結合、即時互動、三維[3]。

「擴增實境」技術近年來應用在許多不同領域，在學校教育面向上，有學

者提出擴增實境能提高學生學習參與度與學習動機等，而在擴增實境與學習成效、認知風格及使用便利性等議題，亦有許多研究者投入心力。但臺灣目前大多數研究者的研究對象為制式教育機構內學生，探討的議題多為擴增實境技術應用於課堂學習內容之相關研究，而在國內非制式教育環境及博物館界相關的應用研究仍較少被研究探討[4]。

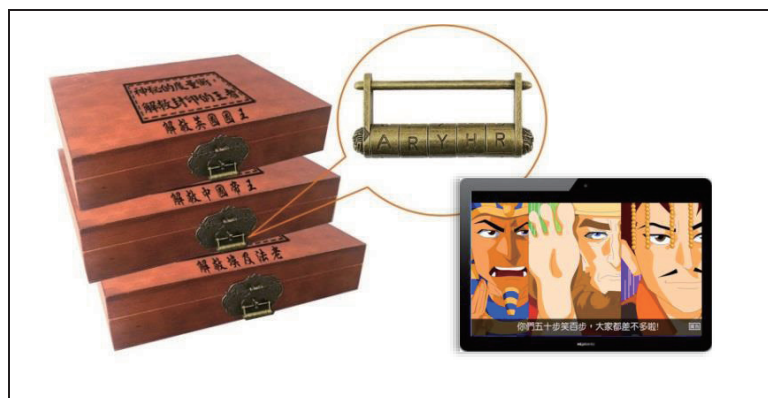
擴增實境運用在博物館展示上，能結合虛擬與真實世界，可使觀眾在3D環境展場中體驗到，無法實際帶到展示現場展出、無法讓觀眾觸摸或必須與放大的物件即時互動[5]。擴增實境與博物館展示的結合，可以延長觀眾在展品前停留時間，將博物館所想要傳達的科學知識與觀眾自身的經驗互相連結，讓博物館的溝通更為有效。另有研究探討擴增實境運用在美術館行動導覽系統，讓觀眾進行藝術畫作觀覽鑑賞上，歸納出擴增實境導覽系統應具有情境、聯繫、個人化、資料管理等功能，此系統更應具備好玩有趣、方便使用、原始、激勵、

互動、好奇、令人驚訝、主觀與靈敏等因素。可作為非制式教育場所—博物館及美術館運用擴增實境技術發展展示或互動遊戲之參考[6]。

四、擴增實境技術與行動教具箱結合

由於擴增實境與行動裝置結合技術上已日趨成熟，因此科工館與標準局便於2019年將此技術運用於開發度量衡行動教具箱，使教具能更好玩有趣、方便使用及運送，且能引發使用者好奇心並提高互動性。

該套教具以各國君王爭論度量衡單位標準而各被禁錮為遊戲背景，使用者必須通過「解救英國國王」（長度關卡）、「解救中國帝王」（容量關卡）及「解救埃及法老」（重量關卡）等遊戲關卡，方能達成君王拯救任務。整套行動教具箱名為「神秘的度量衡，解救封印的王者」，包含3個具密碼鎖之教具箱及平板電腦（如圖1），使用者透過平板電腦內之擴增實境軟體來掃描教具箱



體圖像，便可以觀看前導動畫，瞭解遊戲背景，並在操作教具箱進行解答後，再次運用平板電腦內之擴增實境

◀ 圖1 「神秘的度量衡，解救封印的王者」行動教具箱

軟體來掃描作答圖形，以取得開啟下一關教具箱密碼鎖的密碼。

該套教具遊戲關卡的謎題設計皆將度量衡科學知識與日常生活及學校課程之連結融入其中，藉由遊戲模式提升學習興趣，寓教於樂，並透過實際操作體驗過程，加強使用者對度量衡單位之認知。

（一）與日常生活之連結

1. 解救英國國王（長度關卡）

人類最初使用的度量衡尺度，便多以「身體尺度」為基準，如英國國王以「從鼻尖到中指尖的距離」作為「1碼（yard）」、中國人把「手掌張開時大拇指間到中指尖的長度」視為「1尺」等，這種以身體尺度作為量測的基準方式雖然方便，但往往精準度不高，且量測的基準亦無法被明確定義，難以廣泛運用。因此為了統一世界各國對度量衡單位的表達和使用，以法國為首的17個國家便於1875年簽署了「米制公約」，確立了國際計量制度。本教具箱的關卡謎題即欲促進使用者了解長度單位的發展歷史，並試著啟發使用者思考生活中的應用案例，如計程車計費表就是一種常見且與民生交易相關的長度量測儀器，以及透過讓使用者親自動手進行圖像量測，加深其對於量測的認知。

2. 解救中國帝王（容量關卡）

「新莽嘉量」現存於故宮博物院，是最早由史書記載的官製容積標準，器具整體由5個不同單位（斛、斗、升、合及龠）的量杯連為一體，且容器間具有換算關係，而器表上的銘文有「同律度量衡」文字，意即使度量衡的觀念、器具和實施方法因「律」而得到劃一的標準。本教具箱的關卡謎題即讓使用者初步認識中國最早的容量標準器具「新莽嘉量」，並讓使用者了解我國通過檢定的度量衡器會附加有「同」字及標示有效期限之合格單，也是源自「同律度量衡」的概念。

3. 解救埃及法老（重量關卡）

從早期的桿秤到現今的磅秤、電子秤、體重計等，都是生活中常見的重量量測器具，而等臂天平也是其中之一，本教具箱的關卡謎題即讓使用者利用簡易的等臂天平親自動手量測未知物的重量，體驗運用「槓桿原理」測得物品的重量。

（二）與學校課程之連結

1. 解救英國國王（長度關卡）

「長度」的單位在國小二年級的數學課本中就已出現，較「重量」和「容量」單位都早。最早出現的長度單位是「公分（cm）」和「公尺（m）」，此時課程是讓同學能畫出指定長度，

以及簡易的量測與換算；到國小三年級課本，出現「毫米（mm）」單位，並教導認識「公尺」、「公分」、「毫米」間的關係；四年級，出現「公里（km）」，及「公里」與其他長度單位的關係；五年級，利用直尺的毫米刻度，使同學運用四捨五入方法，對小數在指定位數取概數，並做加、減、乘、除之估算。

綜上所述，長度單位在國小課程除了最早出現、出現次數多、單位種類也最多元，可見長度與國小同學的日常連結十分密切。在國際單位制的單位命名規則中，也可發現從單位的名稱，即可看出單位間的倍數與分數關係，較國內舊有慣用單位更易讓人理解，例如：「千米（千公尺）、米（公尺）、厘米（公分）、毫米」等。因此本教具箱的關卡謎題也將結合學校課程，加強使用者對於長度單位換算的認識。

2. 解救中國帝王（容量關卡）

國小的數學課程中，有關容量的課程，在二年級先出現，但僅讓同學比大小，尚未提及容量單位。容量單位則在三年級出現，教同學認識公升（L或l）、毫公升（簡稱毫升，mL或ml）及其關係，並作相關的實測、估測與計算。在五年級的課程，則教同學理解容量、容積和體積間的關係。

本教具箱的關卡謎題即將「新莽嘉量」的容量單位與法定度量衡單位連結，並結合學校課程，加強使用者對於容量單位換算的認識。

3. 解救埃及法老（重量關卡）

在國小二年級的「數學」課程中，同學開始認識重量的概念，不過僅以比較練習讓同學區別出物體哪個重、哪個輕。三年級，出現「公斤」、「公克」，並練習作測量與換算。五年級，出現「公噸」，並練習其與「公斤」間的換算。而在「自然與生活科技」課程中，五六年級談到「秤重」的課程，用科學方法如彈簧秤的「力與運動」以及簡單機械的「槓桿原理」來測量物體重。前者，透過日常生活案例說明力會造成物體形狀改變（簡稱形變）或運動改變，並藉改變量的多寡表示力的大小，以彈簧秤受力實驗為主軸，舉出體重計、磅秤等也是利用同樣原理測重的衡器；後者，利用蹺蹺板說明槓桿原理，解釋支點、施力點、抗力點、施力臂、抗力臂等名詞，利用等臂天秤操作槓桿實驗，說明「施力 $\times$ 施力臂 = 抗力 $\times$ 抗力臂」的槓桿平衡原理。

本教具箱關卡設計重點在於運用等臂天平的兩臂平衡，結合學校課程，讓使用者應用「槓桿原理」，實際操作體驗。

（三）行動教具操作說明

1. 解救英國國王（長度關卡）

教具箱內有8個凹槽印有長度量測相關題目，如「SI基本單位」、「1公尺的定義」、「200 cm」等，使用者於凹槽內放置正確答案卡，如「米或公尺（m）」、「用光速推算」、「2公尺」等後，使用平板電腦之擴增實境軟體掃描作答圖像，如答案卡位置完全正確，畫面即會出現與實景合成的通關特效（如圖2），並顯示下一關教具箱的開鎖密碼（如圖3），如有答錯，則掃描無反

應。

2. 解救中國帝王（容量關卡）

教具箱內有4個凹槽，使用者需就對應的容量量測相關題目，包含容量單位換算及找找看圖像中的「同」字等，於凹槽內放置正確答案卡後，拉起答案卡圖像板，此時背面會顯示「同」字合格單（如圖4），使用者再以平板電腦之擴增實境軟體掃描此圖像，如圖像正確，畫面即會出現與實景合成的通關特效，並顯示下一關教具箱的開鎖密碼，如有答錯，則掃描無反應。



圖2 使用平板電腦之擴增實境軟體掃描作答圖像



圖3 通關特效及開鎖密碼



圖4 「同」字合格單答案卡圖像板



圖5 操作簡易等臂天平及平衡後掃描作答圖像

3. 解救埃及法老（重量關卡）

教具箱內有一個簡易的等臂天平，天平左側放置一重量未知物體，使用者需使用教具箱提供的多個1公克積木放入天平右端，使天平達到平衡以測得該物體重量，此時關卡箱面板中央會出現法老圖案（如圖5），使用者並須放入重量答案卡後，再以平板電腦之擴增實境軟體掃描此圖像，如圖像正確，畫面即會出現與實景合成的闖關成功特效（如圖6），如有答錯，則掃描無反應。



圖6 闖關成功特效

五、行動教具箱推廣與應用

「神秘的度量衡，解救封印的王



圖7 試玩活動照片

者」行動教具開發完成後，科工館也邀請高雄市陽明國小、前金國小、凱旋國小與愛國國小等4間學校辦理推廣試玩體驗。體驗活動所設定對象為五年級學生，總計完成18場次班級推廣，433名學生參與體驗。

試玩體驗活動將試玩班級學生先均分為四組，每組6～7人試玩一套，先由主持人進行試玩流程及教具箱內容說明，之後就開始進行體驗活動，活動進行方式由主持人進行調整，可以由主持人統一控制四組進行速度，也可以採取放任四組各自進行闖關，試玩活動照片如圖7。

闖關完成後就進行問卷填寫，請同學們針對三個關卡進行「難易度」及「趣味性」五等量表的調查，共433名學生參與體驗，有效問卷回收：427份，無效問卷6份，男生220人（52%），女生207人（48%），在「難易度」統計部分將「很難」及「有點難」計為一項（負向），「很簡單」、「簡單」及「適

中」合計為一項（正向）；在「趣味性」統計部分將「很無聊」及「有點無聊」計為一項（負向），「很有趣」、「有趣」及「普通」合計為一項（正向），其結果如下表：

表1 教具箱問卷難易度統計

問卷選項 關卡名稱	很簡單、簡單、適中 (正向)	很難、有點難 (負向)
第一關— 解救英國國王	355 (83.1%)	72 (16.9%)
第二關— 解救中國帝王	343 (80.3%)	84 (19.7%)
第三關— 解救埃及法老	366 (85.7%)	61 (14.3%)

表2 教具箱問卷趣味性統計

問卷選項 關卡名稱	很有趣、有趣、普通 (正向)	很無聊、有點無聊 (負向)
第一關— 解救英國國王	413 (96.7%)	14 (3.3%)
第二關— 解救中國帝王	414 (97.0%)	13 (3.0%)
第三關— 解救埃及法老	419 (98.1%)	8 (1.9%)

由上表可看出「神秘的度量衡，解救封印的王者」行動教具箱，對於國小五年級學生，三個關卡難易度算是符合開發時的設定一適中偏簡單，每一個關卡都有80 %以上學生認為如此，第二箱關卡因為包含較多的數學換算，所以學生認為有點難。而關卡趣味性的部分，三個關卡都獲得極高95 %以上的認同，認為很有趣，歸納原因擴增實境技術應用是相當關鍵的因素。

六、結論

「神秘的度量衡，解救封印的王者」行動教具箱藉由「解救英國國王」關卡的問題，以不同角度描述長度單位與單位換算，考驗同學對於日常生活中單位的理解與活用程度；透過「解救中國帝王」關卡瞭解中國最古老的標準器—新莽嘉量以及標準器的容量單位，並帶入數學邏輯的運算，考驗同學單位換算並透過十進位加二進位組合增加答題的難度；最後以「解救埃及法老」關卡讓同學實際操作等臂天平，體驗「槓桿原理」來量測重量。

在實施此套教具試玩體驗活動過程中，可以感受學生對於擴增實境技術應用在此套教具上，產生高度的興趣，且其教學模式與一般制式教育—教室上課有很大的不同，透過做中學與參與式學

習模式，共同合作、探索科學樂趣及探討生活中的科普知識，讓學習不再限制於枯燥乏味的書籍知識，所以能吸引學生的專注力，進而提升學生學習熱忱及科學素養，帶給學習者更多元的學習模式和樂趣，探索豐富的計量世界。

七、參考文獻

1. 黃俊夫、陳淑菁、黃惠婷，107，度量衡文物加值運用，標準與檢驗雙月刊207，24-38。
2. 郭世文、洪振方、王裕宏，108，博物館協助校園登革熱防治教育之研究—以「滅飛特攻隊」教具箱為例，科技博物，23（4），33-70。
3. Ronald T. Azuma, 1997, A Survey of Augmented Reality Teleoperators and Virtual Environments.
4. 潘美璟、張睿昇，105，擴增實境應用於博物館展示學習成效初探—以海科館「藻來了」特展為例，科技博物，20（1），75-94。
5. 郭世文，97，擴增實境應用於博物館展示的初探，科技博物，12（4），25-37。
6. 張家慈，101，擴增實境行動導覽系統之研製-美術館畫作鑑賞之應用，國立臺灣師範大學資訊教育學系碩士論文。

應施檢驗床邊嬰兒床之簡介

邱奕傑／標準檢驗局第二組技士

一、前言

鑑於床邊嬰兒床為常用的育嬰用品，其安全性對於嬰兒而言至為重要。美國於2007年至2009年間發生20餘起床邊嬰兒床事故案例，其風險為兒童於折疊之床側板上造成窒息。考量使用品質不良之產品，嚴重時可能導致嬰兒摔落或窒息身亡之不幸事件，為確保國家未來主人翁在安全無虞的起居環境中平安長大，爰經濟部標準檢驗局（下稱本局）於109年8月6日公告訂定「應施檢驗床邊嬰兒床商品之相關檢驗規定」，並自110年9月1日起實施。

二、應施檢驗床邊嬰兒床之簡介

（一）適用範圍

依國家標準CNS 16044「兒童照護用品－床邊嬰兒床」第3.2節之定義：「可與織物或網孔狀組套件或兩者結合之剛性框架組套件，其固定在成人床，功能作為側面、端部或地板或組合，以提供嬰兒睡眠環境。」屬應施檢驗床邊嬰兒床。（如圖1），倘適用年齡超過5



圖1 應施檢驗床邊嬰兒床圖例



圖2 非應施檢驗床邊嬰兒床圖例

個月嬰兒 或不具可下降之側面或端部，
則非屬應施檢驗床邊嬰兒床範圍（如圖
2）。

（二）檢驗標準及其性能要求

依據本局公告之「應施檢驗床邊嬰兒床商品之相關檢驗作業規定」，床邊嬰兒床的性能依據CNS 12990包括「材料」、「構造」、「穩定性」等項目，分別說明如下：。

1. 「材料」：

- （1）木質材料是否有腐朽或蟲蛀。
- （2）金屬材料是否使用防鏽材料或經防鏽處理。
- （3）紡織材料是否可燃或表面閃火的

情況。

2. 「構造」：

- （1）床內部之孔洞或縫隙，係模擬嬰兒手指、手臂或腿部大小，檢測是否過大，恐導致嬰兒四肢陷入卡住造成危險。
- （2）床邊嬰兒床是否有銳邊、側面高度不足或床板條之間間距過大，恐導致嬰兒受傷、攀爬跌落及肢體（四肢或頭部）陷入卡住之意外。

3. 「穩定性」：

床邊嬰兒床穩定性測試，是否造成破裂、變形或其他損壞，恐導致嬰兒跌落受傷。

（三）選購及使用之注意事項

1. 選購時

- （1）建議於110年9月1日起，購買床邊嬰兒床時，爸爸媽媽須留意商品本體上是否貼（印）有商品檢驗標識（圖例如  或 ），以確認該商品經過標準檢驗局檢驗，應標示事項（詳如範例）。
- （2）檢查標示及使用說明書是否完整，以方便後續使用時能有詳盡的使用說明，危及嬰幼兒安全。
- （3）遠離火源，遠離可能被拉扯的物品（如窗簾或拉繩）。床內外不得放置嬰兒可踏上或抓起之物品。
- （4）部分產品可調整側面高度，以方便照護者抱起或放下嬰兒。當嬰兒於床內時，務必將側面調整在最高位置。
- （5）床邊嬰兒床內之床墊最多僅能有一個，且應依照使用說明書上選用床墊之尺寸及厚度。

2. 使用時

- （1）使用前請父母親們務必詳讀說明書的使用方法，有關各部位的操作應確實依使用說明書及警告事項執行，若有不清楚的地方，應向所購買的店家、製造商或進口

商詢問。

- （2）不要將嬰幼兒單獨留在床邊嬰兒床上而無大人看護，以免嬰幼兒自行爬起跌落，或造成床邊嬰兒床翻覆。
- （3）當使用床邊嬰兒床時，首先應確認床邊嬰兒床之鎖（固）定裝置是否確實定位，才可將嬰幼兒抱入床邊嬰兒床，以免滑動造成嬰幼兒受傷。
- （4）將嬰幼兒放置在床邊嬰兒床上時，需將安全帶調整適當鬆緊並正確的扣合及使用，以免嬰幼兒自行爬起，以免滑動造成嬰幼兒受傷。

（四）檢驗方式

型式認可逐批檢驗或驗證登錄（型式試驗模式加符合型式聲明模式）雙軌併行，應於進口或出廠前完成檢驗程序，符合CNS 16044檢驗規定，並貼有商品檢驗標識後，始得運出廠場或輸入。

（五）商品檢驗標識

前述商品檢驗標識由圖式  及識別號碼（包括字軌為「T」或「R」及指定代碼）組成（圖4範例），其識別號碼應緊鄰圖式之下方或右方。

圖例：



圖4 商品檢驗標識

註：

T：代表型式認可逐批檢驗方式字軌

R：代表驗證登錄檢驗方式字軌

00000：代表指定代碼

（依不同廠商填入不同字軌及指定代碼）

三、參考文獻

1. 美國於2007年至2009年間發生20餘起床邊嬰兒床事故案例，103，110/2/18檢索，Consumer Product Safety Commission (CPSC)，取自<https://www.cpsc.gov/zhT-CN/node/21682>
2. 應施檢驗床邊嬰兒床商品之相關檢驗規定，109年8月6日。
3. CNS 16044:2018，兒童照護用品－床邊嬰兒床，經濟部標準檢驗局。
4. CNS 12990:2017，家用嬰兒搖床與搖籃，經濟部標準檢驗局。
5. 媽媽寶寶租義大利Chicco❖Next 2 Me多功能移動舒適嬰兒床，106，Yahoo!拍賣，110/2/18檢索，取自<https://tw.bid.yahoo.com/item/%E5%AA%BD%E5%AA%BD%E5%AF%B6%E5%AF%B6-%E7%A7%9F%E7%BE%A9%E5%A4%A7%E5%88%A9Chicco%E2%9C%BFNext-2-Me%E5%A4%9A%E5%8A%9F%E8%83%BD%E7%A7%BB%E5%8B%95%E8%88%92%E9%81%A9%E5%AC%B0-100167603725>
6. 【Effect】兒童床邊拼接護欄實木床（160X80X40cm），110，特力家購物網，109/2/18檢索，取自<https://www.trplus.com.tw/p/016410509>
7. 黃獻平、吳旻彥，109年7月，淺談家用嬰兒床及折疊嬰兒床之危害風險及我國檢驗標準摘要，標準與檢驗雙月刊，62-67。

◆ 「床邊嬰兒床」本體永久性標示（範例）

◆ 商品名稱及型號：XXXX床邊嬰兒床
型號XXXX

◆ 嬰兒床尺度：XX公分

◆ 床板厚度：XX公分

◆ 最大容許載重量：XX公斤

◆ 製造日期：110年X月X日

◆ 製造商名稱：XXXX

◆ 製造商電話：XXXX

◆ 製造商地址：XXXX

◆ 原產地：XXXX

◆ 進口商名稱：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）

◆ 進口商電話：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）

◆ 進口商地址：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）

◆ 適用年齡：XX月

◆ 主要材質：塑膠XXXX

◆ 使用方法：應含裝配、調整、維護及收合等操作方法。（得以說明書方式標示）

◆ 注意事項及緊急處理方法：XXXX

◆ 警告標示

◆ 警告！折疊或調整嬰兒床時，應將嬰兒抱開。

◆ 警告！嬰兒床之內側及外側四周不得放置嬰兒可踏上或抓起之物

品。

◆ 警告！嬰兒床應放置在平坦之地面上，且其附近不得使用火爐、電爐等危險物。

◆ 警告！嬰兒床不得裝設繩子或容易脫落之危險物。使用嬰兒浴盆時，成人應在旁照護，並防止嬰兒溺水。

◆ 特殊警告標示

◆ 具有可收縮、折疊或高度調整之功能者：「警告！使用前應確實固定各機件以確保安全。」

◆ 具有附加或懸掛之裝置或零組件者（如蚊帳）：「警告！附加裝置或零組件時應確認該裝置不會被嬰兒觸拉。」

◆ 護欄兼用型之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，應取下床板使用。」

◆ 床板高度可調整之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，床板上至橫桿之高度須調整至60公分以上。」

◆ 裝置有腳輪之嬰兒床：「警告！使用時應固定腳輪。」

◆ 具搖擺裝置之嬰兒床：「警告！本商品不適合能自行爬出搖床之

嬰兒使用。」「警告！適用於體重不超過xx公斤之嬰兒（依最大容許載重量標示之）。」「警告！無成人看顧下使用時應鎖定擺動裝置。」「警告！不得安裝或懸吊物品。」

◆ 附有易燃性材料床墊之嬰兒床：

「警告！應遠離火源。」

安全警示符號（）及“警告”一詞及危害聲明文字高度不得小於5 mm且為粗體，及其他文字高度不小於2.5 mm。

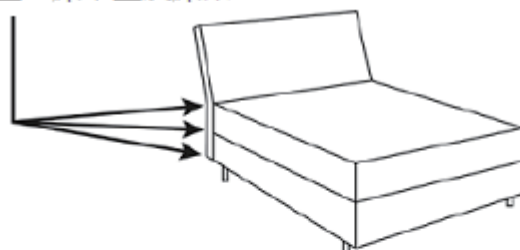
商品檢驗標識範例



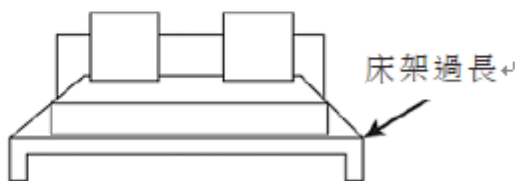
或



對齊之床墊、床下墊及床架



可接受之床，上下對齊



不可接受之床，上下未對齊

圖5 床配置之圖例

◆ 本床邊嬰兒床僅設計與地板距成人床墊頂部__至__cm之成人床一起使用。

◆ 製造廠商應提供“不能使用”床邊嬰兒床之成人床類型之相關資訊。應以圖示說明不可接受與可接受之床配置，不可接受床配置之床墊、床下墊與床架未對齊（例：某些平台床），可接受床配置之床墊、床下墊與床架對齊（圖5範例）。

◆ 床邊嬰兒床設計用於提供嬰兒睡眠之區域，直至其開始用手及膝蓋撐起或約5個月大。兒童達此階段應轉換至其他睡眠產品。

「床邊嬰兒床」零售包裝標示（範例）

- ◆ 商品名稱及型號：XXXX床邊嬰兒床
型號XXXX
- ◆ 嬰兒床尺度：XX公分
- ◆ 床板厚度：XX公分
- ◆ 最大容許載重量：XX公斤
- ◆ 製造日期：110年X月X日
- ◆ 製造商名稱：XXXX
- ◆ 製造商電話：XXXX
- ◆ 製造商地址：XXXX
- ◆ 原產地：XXXX
- ◆ 進口商名稱：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）
- ◆ 進口商電話：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）
- ◆ 進口商地址：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）
- ◆ 適用年齡：XX月
- ◆ 主要材質：塑膠XXXX
- ◆ 使用方法：應含裝配、調整、維護及收合等操作方法。（得以說明書方式標示）
- ◆ 注意事項及緊急處理方法：XXXX
- ◆ 警告標示
 - ◆ 警告！折疊或調整嬰兒床時，應將嬰兒抱開。
 - ◆ 警告！嬰兒床之內側及外側四周不得放置嬰兒可踏上或抓起之物品。
- ◆ 警告！嬰兒床應放置在平坦之地面上，且其附近不得使用火爐、電爐等危險物。
- ◆ 警告！嬰兒床不得裝設繩子或容易脫落之危險物。使用嬰兒浴盆時，成人應在旁照護，並防止嬰兒溺水。
- ◆ 特殊警告標示
 - ◆ 具有可收縮、折疊或高度調整之功能者：「警告！使用前應確實固定各機件以確保安全。」
 - ◆ 具有附加或懸掛之裝置或零組件者（如蚊帳）：「警告！附加裝置或零組件時應確認該裝置不會被嬰兒觸拉。」
 - ◆ 護欄兼用型之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，應取下床板使用。」
 - ◆ 床板高度可調整之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，床板上至上橫桿之高度須調整至60公分以上。」
 - ◆ 裝置有腳輪之嬰兒床：「警告！使用時應固定腳輪。」
 - ◆ 具搖擺裝置之嬰兒床：「警告！本商品不適合能自行爬出搖床之嬰兒使用。」「警告！適用於體重不超過xx公斤之嬰兒（依最大

容許載重量標示之)。「警告！無成人看顧下使用時應鎖定擺動裝置。」「警告！不得安裝或懸吊物品。」

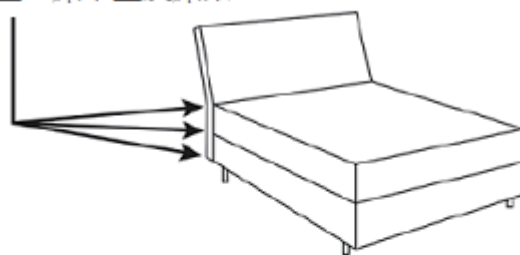
- ◆ 附有易燃性材料床墊之嬰兒床：
「警告！應遠離火源。」

安全警示符號(⚠)及“警告”一詞及危害聲明文字高度不得小於5 mm且為粗體，及其他文字高度不小於2.5 mm。

商品檢驗標識範例



對齊之床墊、床下墊及床架



可接受之床，上下對齊

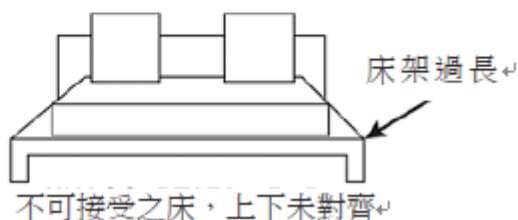


圖6 床配置之圖例

- ◆ 本床邊嬰兒床僅設計與地板距成人床墊頂部__至__cm之成人床一起使用。

- ◆ 製造廠商應提供“不能使用”床邊嬰兒床之成人床類型之相關資訊。應以圖示說明不可接受與可接受之床配置，不可接受床配置之床墊、床下墊與床架未對齊(例：某些平台床)，可接受床配置之床墊、床下墊與床架對齊(圖6範例)。

- ◆ 床邊嬰兒床設計用於提供嬰兒睡眠之區域，直至其開始用手及膝蓋撐起或約5個月大。兒童達此階段應轉換至其他睡眠產品。

汽車用輕便式千斤頂選購及使用安全注意事項

姜進榮／標準檢驗局臺南分局秘書
劉振南／標準檢驗局臺南分局技正

一、前言

當深夜開車在郊外遇上爆胎洩氣時，使用車上配置的汽車用輕便式千斤頂（以下簡稱千斤頂）即可輕易地撐起汽車，更換備胎，脫離困境，節省拖吊救援的等待時間及金錢。

為保障民眾使用千斤頂商品的安全及權益，經濟部標準檢驗局（下稱本局）於83年公告千斤頂列為應施檢驗商品，經檢驗合格之千斤頂始能於市場陳列與販售；千斤頂之檢驗標準及型式如表1所示，民眾可逕上國家標準（CNS）網路服務系統（<https://www.cnsonline.com.tw/>）查詢購買或至本局、各分局臨櫃購買。

二、車用輕便千斤頂之意外事故

操作千斤頂雖然簡單，但是因操作千斤頂而造成意外之事件卻時有所聞，109年8月一則網路新聞標題：「驚！修車疑操作千斤頂不慎 男子臉朝地遭保險桿重壓亡」[6]；108年12月另一則網路新聞標題：「牧師車底修車，千斤頂鬆脫遭壓傷」[7]，因此，使用千斤頂仍須多加留意安全。

這些事故的共通點是千斤頂舉升車輛後，操作者進入車底修理汽車，因

表1 汽車用輕便式千斤頂之檢驗標準及型式

檢驗標準	標準名稱	型式
CNS 4076[2]	汽車用輕便式螺旋千斤頂	螺旋式
CNS 4074[1]	汽車用輕便式液壓千斤頂	液壓式
CNS 5432[3] CNS 5433[4]	汽車用輕便式輪型液壓千斤頂 汽車用輕便式輪型液壓千斤頂檢驗法	輪型液壓

車上的千斤頂並不是修車廠的專業舉升機，能平穩舉升整台車輛，它僅能撐起車輛單角離地一定間隙，但此時車體重心相當不穩固，人員進入車底作業維修，如果稍不留神碰撞或晃動車輛，容易導致千斤頂滑脫，車體下墜造成人員傷亡之憾事。

本文以最常見且簡易的螺旋千斤頂為例，提供選購、操作方法、警告注意事項予消費者參考，期望提升消費者使用千斤頂的安全意識，避免意外事故發生。

三、車用輕便式千斤頂的正確操作方法

千斤頂使用方法會揭露於車主使用手冊中，簡述操作步驟如下：

- (一) 駛離道路，並於平坦堅硬水平路面操作，以免因承重而下陷。
- (二) 引擎熄火，車輛制動，打P檔同時拉手煞車，放置輪擋於欲舉升洩

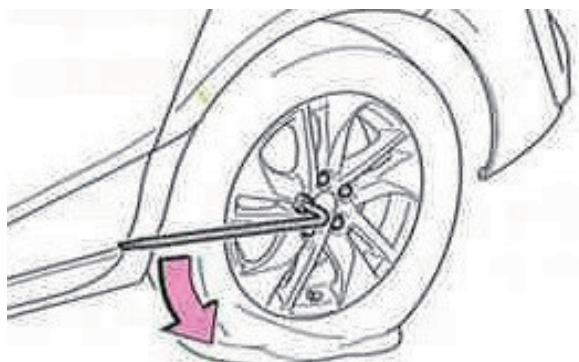


圖1 扳手鬆開輪胎螺帽[5]

氣輪的對角輪，以免舉升後，車體滑動。

- (三) 使用扳手鬆開洩氣輪的螺帽，但不要完全退出來（如圖1），以免舉升後才拆卸螺帽造成千斤頂太大衝擊力晃動而傾倒、滑脫。此時可先提前將備胎放在同側車底盤大樑下，充當安全支撐架，防止車體舉升後因意外滑落下墜造成底盤、人員損傷。
- (四) 手旋轉千斤頂螺桿A直到千斤頂凹口對準汽車底盤凸緣頂升點（如圖2），否則車體將因舉升傾斜而滑脫。頂升點位置標示於千斤頂本體標籤或車主使用手冊中，一般會設置於兩側靠近輪胎的位置。
- (五) 平穩緩慢轉動千斤頂手柄舉升車體（如圖3），至輪胎稍微離地之高度即可，切勿舉升過高，造成重心太高，容易晃動。

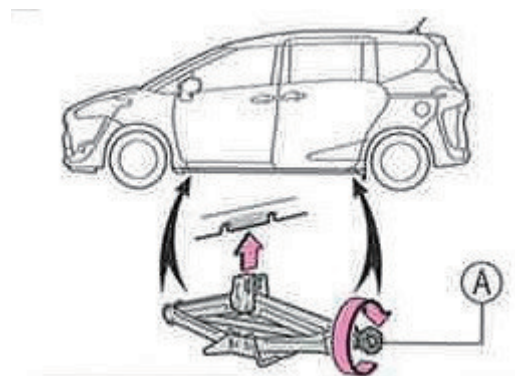


圖2 千斤頂頂舉點[5]

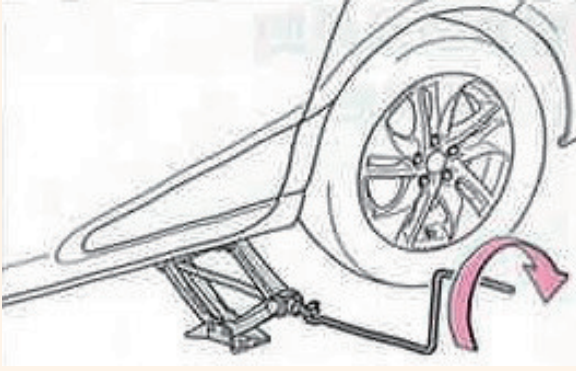


圖3 旋轉千斤頂手柄舉升車輛[5]

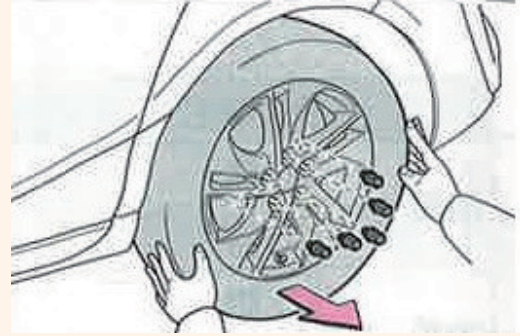


圖4 卸下螺帽與原胎[5]

(六) 擰下原胎螺帽，卸下原胎（如圖4），換上備胎，手擰上但不擰緊螺帽，待收起千斤頂備胎落地後再以扳手將螺帽擰緊，便完成換胎工作。

四、千斤頂選購須知及使用時警告注意事項

消費者選購千斤頂時，應視車重選用負載規格（噸）足夠並且經檢驗合格之千斤頂，因其結構安全與操作性能符合國家標準之要求，民眾始可安心使用，購買時請留意產品是否貼附商品檢驗標識（圖例  或 ），並檢視廠商名稱、地址等各項標示是否清楚，以保障自身權益。操作前務必詳閱理解並遵守警告注意事項，以免因操作不正確而造成人員傷亡，茲節錄警告注意事項如下：

(一) 千斤頂限於使用在車輛更換洩氣輪胎，不可使用於更換輪胎以外

之用途。

- (二) 務必將千斤頂放置在正確的頂升點。
- (三) 不可在車輛以千斤頂支撐時，將身體任何部位深入車底。
- (四) 不可在車輛以千斤頂支撐時發動引擎。
- (五) 不可在車內有人時頂升車輛。
- (六) 不可將車輛頂升至超過更換輪胎所需的高度。
- (七) 若必須要鑽進車底時，務必使用穩固之專業用頂車架。

五、結語

車用輕便式千斤頂係實用且操作簡便的隨車工具，消費者選用規格適當且檢驗合格的千斤頂，即確保千斤頂的結構安全及性能良好，操作過程亦須遵照正確操作方法與警告注意事項，方能順利達成換胎工作且避免意外事故發生。

六、參考文獻

1. CNS 4074:2002，汽車用輕便式液壓千斤頂，經濟部標準檢驗局。
2. CNS 4076:1994，汽車用輕便式螺旋千斤頂，經濟部標準檢驗局。
3. CNS 5432:1994，汽車用輕便式輪型液壓千斤頂，經濟部標準檢驗局。
4. CNS 5433:1994，汽車用輕便式輪型液壓千斤頂檢驗法，經濟部標準檢驗局。
5. Corolla Altis 10.5車主使用手冊，99，和泰汽車股份有限公司。
6. 許倬勛，109，驚！修車疑操作千斤頂不慎 男子臉朝地遭保險桿重壓亡，110/1/27檢索，自由時報電子報，取自<https://news.ltn.com.tw/news/society/breakingnews/3265565>
7. 李先鳳，108，牧師車底修車 千斤頂鬆脫遭壓傷，110/1/27檢索，中央社CNA，取自<https://www.cna.com.tw/news/asoc/201912240050.aspx>

淺談「區塊鏈」於商品檢驗業務之應用評估

鍾繼磊／標準檢驗局第五組專員

一、前言

近10年來，「比特幣（bitcoin）」成為網路虛擬貨幣的濫觴，相較於各國外央行所發行的實體貨幣，比特幣或其他網路虛擬貨幣具有低成本、匿名且交易快速的特性，可簡化跨境支付的不便利性，而其底層技術就是本文欲探討的「區塊鏈（blockchain）」。另外，政府機關所擁有的龐大資料庫，在現今大數據（big data）與政府開放資料的風氣下，對於資料的正確性、防偽機制也是未來政府在運用資料分析時所須面對的課題。

經濟部標準檢驗局（下稱本局）在受理一般報驗案件時，須審核大量文件（如試驗報告、申請書等），甚者，驗證登錄的申請案還須審核技術文件、品質管理系統登錄證書或工廠檢查報告，對於資料的真偽，本局與相關驗證機構是難以即時查證，縱使事後查證也需耗費相當人力與時間。而區塊鏈的運作模

式似可解決本局或相關驗證機構審查人員在審查資料上的困難處。

因此，本文擬初步研析區塊鏈的基本運作模式，並探討運用區塊鏈技術於本局商品檢驗業務的可行性。

二、現況與可行方案研析

（一）面臨問題

本局現行的4種商品檢驗方式，可能面臨的信任風險與資料安全性初步評估如下，後續將依此評估導入區塊鏈的可行性與必要性：

1. 「逐批檢驗」與「監視查驗」：從受理到發證的過程中，需要審核業者檢附的文件並登錄檢驗結果，受理人員需多方審查與確認文件及檢驗結果是否無誤，再依此發予合格或不合格通知書。因此，在審核的過程中有可能會發生疏漏或登錄錯誤的風險。
2. 「驗證登錄」：整個發證流程中，驗證機關（構）須逐一檢視申請人檢附

的文件，而檢附文件的真偽對驗證機關（構）來說是難以即時查證（尤其是由其他驗證機構核發的品質管理系統登錄證書或工廠檢查報告等），是由事後轉請品質管理系統驗證機構或工廠檢查機構協助查證；另外，在發

證前，也須確保所有驗證機構將正確的文件上傳資料庫留存。

3. 「符合性聲明」：此檢驗方式由申請人備置技術文件後自行簽署聲明書，對於本局而言，其型式試驗報告的真偽需事後才能確認，且簽署日期也難

表 1 本局檢驗方式所可能面臨風險評估

檢驗方式	定義	流程概要	信任風險與資料安全性評估
逐批檢驗	每批輸入或運出廠場之商品應向本局報請檢驗。	報驗→取樣檢驗→發予檢驗合格證。	• 文件審核疏漏。 • 報驗結果登錄錯誤
監視查驗	每批商品應向本局報請查驗，經一定批數連續符合後改採抽批或書面審核。	申請→取得監視查驗登記證→報驗→查驗→發予查驗證明。	• 文件審核疏漏。 • 報驗結果登錄錯誤
驗證登錄	廠商完成型式試驗報告並簽署符合性聲明，經本局審查符合後核發驗證登錄證書。	提出符合性評鑑資料與技術文件向本局或驗證機構提出申請→審查→發予驗證登錄證書。	• 型式試驗報告、品質管理系統登錄證書或工廠檢查報告真偽不易即時查證與確認。 • 申請人提出之申請文件經驗證機構審查後上傳本局系統，確保文件的正確性與安全性。 • 文件繁瑣須由單一人員逐一審查。
符合性聲明	廠商完成型式試驗報告，自行簽署符合性聲明。	業者向本局提出申請（指定代碼）→備置技術文件並自行簽具符合性聲明書。	• 報驗義務人提供之技術文件真偽本局查證不易。 • 由業者自行簽署符合性聲明書，尚無須向本局登記，無法掌握其簽署日期。

以掌握。

（二）區塊鏈（Blockchain）概述

區塊鏈是一串採用密碼學、數學與共識演算法等產生的關聯資料塊，每一個「區塊（block）」就是一頁透過Hash雜湊演算法¹加密的帳本（ledger），而在每個記帳者（節點，紀錄帳本的參與者）的電腦內，保存同一份帳本稱之為「鏈（chain）」，而將所有的區塊連結起來就是區塊鏈。

區塊鏈有兩大特點，去中心化（Decentralized）與不可竄改性（Immutability）：

1. 去中心化

「去中心化」是區塊鏈的核心宗旨，也是區塊鏈最突出也是最核心的本質。區塊鏈的使用者無需依靠額外的管理機構或中心化的機制（構），鏈上的資料都分別儲存在不同雲端或電腦，核算與儲存都是分散式的，每個節點都需要自我驗證、傳遞與管理。

區塊鏈上的交易訊息皆會利用公私鑰予以加密保護，而任何人都可以透過公開的介面去查詢區塊鏈中的數據，因此區塊鏈特別適用於資訊封閉、資訊不

對稱以及中間方角色過多等議題，常用於解決不同使用者間的不信任關係。

另外，與去中心化類似的概念是區塊鏈的「開放性」與「獨立性」，因為區塊鏈技術的基礎是開源的，除了交易訊息會被加密外，所有的運算數據都是對所有人開放，而且也不需要依賴第三方，便不會受到任何外力干預。同時，也衍生出區塊鏈的相對「安全性」與「匿名性」，因為區塊鏈的數據是分散式演算，沒有人可以隨意修改網路上的數據，去除掉人為操控的可能；也因為區塊鏈上的訊息不需公開驗證身分，訊息的傳遞都可以匿名進行。

2. 不可竄改性

在區塊鏈中，透過密碼學演算法，資料一旦被驗證完、寫入到區塊鏈後就不可以輕易地更動，也難以被竄改或刪除；若要更動資料，則需要重新在區塊鏈上發出訊息由各節點確認後才能更新（不是刪除）資料。

但是，要如何達成資料難以被竄改？其背後的技術就是利用Hash演算法，將資料透過函數運算後產出一亂數值，該亂數值不會重複，也無法用亂數值回推出原始資料，資料因此得以確保其完整性；此外：區塊鏈也透過「共識決」方式，即整個區塊鏈中需要有超過51%的參與者（節點）同意更動資料，

1 Hash雜湊演算法：雜湊函數將任何長度的訊息濃縮轉換成一個長度較短且固定的輸出值，稱為Hash值，本質上它是無法由輸出值反推其輸入值，也很難找出有兩個不同文件具有相同雜湊值。

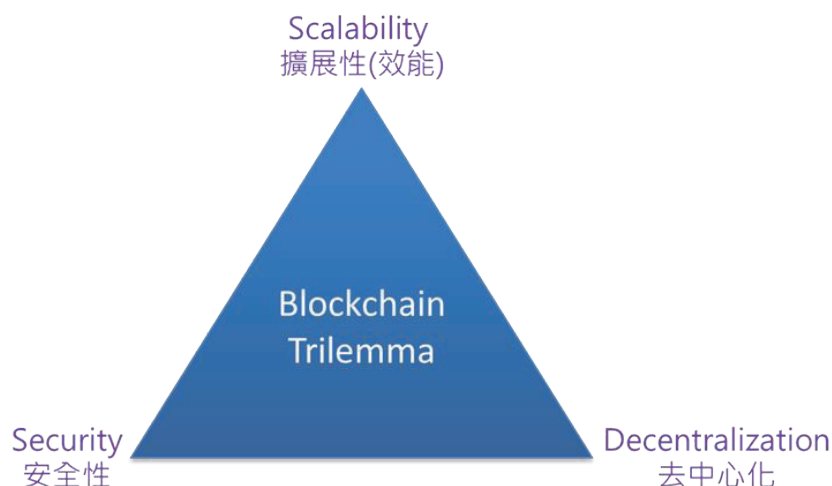


圖1 區塊鏈的三難困局

才有辦法將新資料寫入區塊鏈中（是加註一筆新的紀錄，而不是覆蓋原始資料）。如此一來，整個區塊鏈的資料才能是被安全保存的。

然而，區塊鏈並不是萬能的，為了要確保分散儲存資料的安全性，必須仰賴共識決的機制，但如果節點越多，效率越低，勢必要有所取捨。因此，目前尚無一個機制可以完美達成去中心化與確保資料安全性的情況下，還能兼顧高處理效率，這就是所謂的區塊鏈三難困局（Trilemma，如圖1）。換句話說，若希望彼此間資料傳遞速度快又安全，那就要犧牲一些去中心化的特性；若要強調去中心化與安全性，那就得犧牲一點擴展性（處理效率）。

（三）案例探討

根據IEK研究報告指出，臺灣2018年應用區塊鏈的產業以新創服務、金融

保險與電信類為主，主要係因產業需求特性，會涉及多方間的信任問題或交易流程繁瑣耗時等，不過也有公部門在推廣區塊鏈技術的應用。以下介紹公私部門應用區塊鏈技術的案例。

1. 法務部調查局證據上鏈

法務部調查局首創應用區塊鏈技術²，結合區塊鏈的特性，發展「司法鑑定力-區塊鏈存證」，將鑑定結果電子檔連同證物的數位指紋（雜湊值）納入鑑定報告記載，並運用智能合約開發「鑑定報告上鏈系統」及「鑑定報告驗證APP」，將鑑定數位指紋記載於以太坊（ethereum）區塊鏈上，院方、檢方及辯護人皆可使用行動裝置APP掃描查詢驗證鑑定報告、來源證物及結果電子檔均未經竄改，得以有效解決鑑定報告紙本遺失及電子文書真偽辨識的問題，提升可信度並降低司法程序成本。

2 108年4月24日，法務部新聞稿。

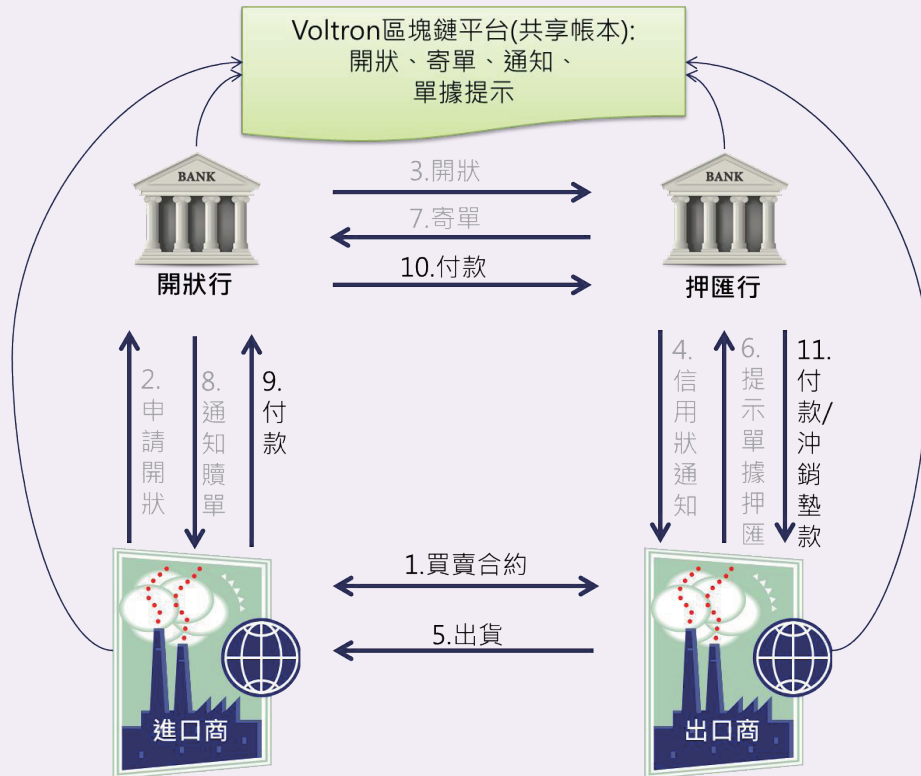


圖2 信用狀導入區塊鏈交易流程示意圖

另外，調查局為完備數位證據證物鏈藍圖，亦開發「雲端取證證據力—區塊鏈存證」應用，可於雲端取證工具下載資料時，程式同時自動將資料雜湊值寫入區塊鏈，藉其實時存證（real-time validation）且不可竄改特性，有效保障雲端證據之真實與完整性。

2. 中國信託商業銀行「信用狀區塊鏈」計畫

中國信託商業銀行在2016年就成立自家的區塊鏈實驗室，也是臺灣第一個

加入國際金融區塊鏈聯盟R3³的金融業者，最近更加入國家發展委員會主導的「臺灣區塊鏈大聯盟」，協助推動國家區塊鏈產業創新發展。中信銀與7家國際銀行透過R3區塊鏈聯盟開發「Voltron」的貿易融資區塊鏈平台，將信用狀與提示文件直接上鏈發行，把過去紙本傳送流程數位化，貿易雙方及銀行間的資訊直接改在鏈上傳遞（如圖2），透過區塊鏈點對點傳輸不易竄改、透明且可溯源的特性，大幅縮減貿易雙方為了等待

3 R3區塊鏈聯盟於2015年由David E. Rutter創立，目前有48家銀行為其會員。R3所釋出的Corda是目前金融案例最多的聯盟鏈，也是三大聯盟鏈（其二為比特幣與以太坊）中唯一以獨立商業公司經營的。

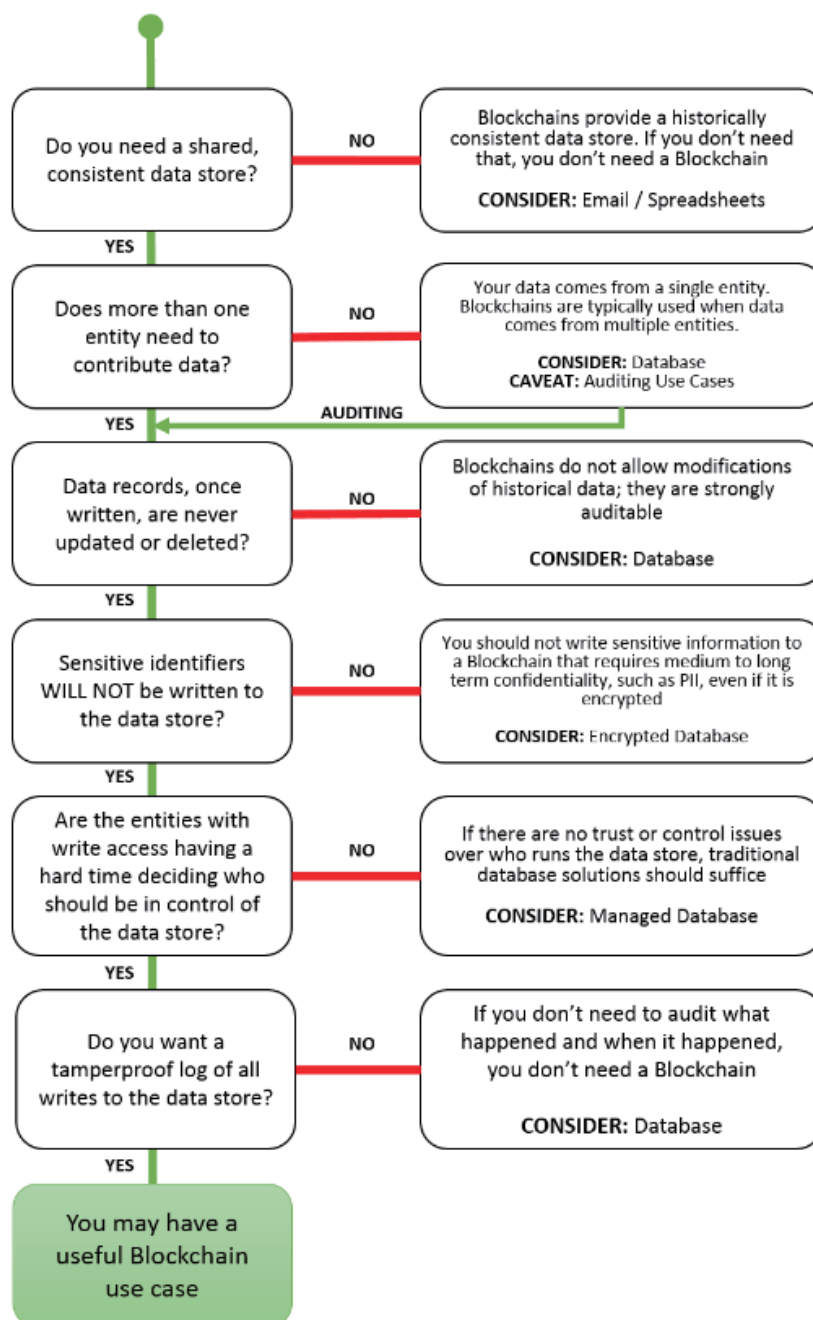


圖3 導入區塊鏈評估流程圖

文件跨國寄送、雙方銀行確認信用狀內容記比對資料一致性花費的大量人力與時間，將原本需耗時5天的流程縮短到1天，降低業者成本。

（四）可行方案研析

1. 如何判定是否需要導入區塊鏈

區塊鏈的優點不外乎資料的安全性、並減少彼此間的不信任關係，儼然成為目前資訊科技的顯學，但區塊鏈真的就能提升數位效能與解決數位化的問題？

美國國土安全部（DHS, The United States Department of Homeland Security）

的科學技術處（Science & Technology Directorate）建立了評估流程圖（如圖3），藉由6大關鍵問題以供自我檢視是否需要區塊鏈技術，畢竟科技並非萬能，不是所有問題都可以透過區塊鏈解決。

本文將參考美國國土安全部的6大關鍵問題來評估本局4種檢驗方式是否導入區塊鏈（表2），這6大問題中，若有其中一題的答案為「否」，就代表現行資料傳輸交換的流程即已足夠，並不需要區塊鏈，若許透過強化資料庫的應用就可以滿足單位的需求。

2. 評估本局業務是否適合導入區塊鏈技術

依據DHS的6大檢核問題，逐一評估本局4種檢驗方式是否符合應用區塊鏈的要件；另外亦一併評估本局現有業務（如再生能源憑證、度量衡檢定）是否有適用區塊鏈的可行性檢核表（如表3）。

原則上，檢核問題只要回答「否（N）」，可能用加密資料庫與做好資料庫管理就可以解決現有資料處理問題，而無須導入區塊鏈，因此，以本局現階段在既有業務（商品檢驗、再生

表2 區塊鏈導入檢核評估表

序號	檢核問題	意涵
1	是否需要共享且一致的資料儲存方式？	區塊鏈提供過去所有一致性資料的儲存功能。
2	是否超過一個機關（構）提供資料？	區塊鏈是用來解決多機關（構）或個體提供資料的功能。
3	一旦資料儲存後是否永遠不能更動或刪除？	區塊鏈的不可竄改性，上鏈後就無法更動或刪除。
4	是否機敏資料不會被寫入資料庫中？	如個資等高隱私資料，依據GDPR 應有可刪除的功能，但資料上鏈後就無法刪除。
5	具有寫入資料權限的機關（構）中，是否很難決定由哪間機關（構）擁有資料存取的控制權？	如果各機關（構）或個體間沒有存在信任或控制問題，就無需使用區塊鏈來解決信任問題。
6	是否需要每個交易資料的防偽紀錄都寫入資料庫中？	若不須監督交易過程的始末與發生時間，可以無需使用區塊鏈確保資料真實性。

表3 本局業務適用區塊鏈之檢核表

檢核問題	逐批 檢驗	監視 查驗	驗證 登錄	符合性 聲明	再生能 源憑證
是否需要共享且一致的資料儲存方式？	N	N	Y	N	N
是否超過一個機關（構）提供資料？	N	N	Y	N	Y
一旦資料儲存後，是否永遠不能更動或刪除？	N	N	N	N	Y
是否機敏資料不會被寫入資料庫中？	N	N	Y	Y	Y
具有寫入資料權限的機關（構）中，是否很難決定由哪間機關（構）擁有資料存取的控制權？	N	N	N	N	N
是否需要每個交易資料的防偽紀錄都寫入資料庫中？	N	N	N	N	Y

能源憑證與度量衡檢定等）均有絕對的資料掌控權，也沒有太多參與機構要共同維護同一份資料下，似無導入區塊鏈的必要性；然而若再深究，以驗證登錄與再生能源憑證的運作模式，會涉及多方參與資料的維護或保存（即「去中心化」的考量），加以確保資料的正確性與安全性，整個運作方式是較有機會可導入區塊鏈的應用，雖然驗證登錄與再生能源憑證在評估檢核項目有部分是「N」，但後續可視本局的業務量、成本分析與相關法規調整後（例如驗證登錄採用區塊鏈所需花費的成本與可節省

的時間成本、再生能源憑證若改為「電證分離」）再行評估導入之可行性。

（1）「逐批檢驗」、「監視查驗」與「度量衡檢定」不適用：

「逐批檢驗」與「監視查驗」的檢驗方式除代施單位外，皆由本局受理報驗後發予檢驗合格證書，沒有需要與局外機關（構）共享的資料庫，相關檢驗紀錄皆保存於本局資料庫中，也無其他機關（構）須查詢比對本局資料庫中的檢驗資料，且本局對於資料權限有絕對主導權，相

關資料也能經由主管確認後異動。是否有需導入區塊鏈的必要性仍有待後續深入評估。「度量衡檢定」亦同，本局是專責的法定度量衡器檢定、檢查與機關，相關檢測紀錄均由本局保存，亦無與其他機關（構）共享本局相關檢定、檢測資料的需求。亦即前述三種方式均無「去中心化」的必要性，也就不需要導入區塊鏈。

- (2) 「驗證登錄」原則上不適用，可再評估是否導入：

除本局外，尚有數個驗證機構受理、審查並發予驗證登錄證書，相關申請文件（申請書、型式試驗報告、品質管理系統登錄證書、工廠檢查報告等）均須上傳至本局資料庫，其中部分申請文件（如品質管理系統登錄證書、工廠檢查報告等）在受理案件時，多數受理單位僅初步檢視

申請人是否有檢附品質管理系統登錄證書或工廠檢查報告以及其效期，至於品質管理系統登錄證書或工廠檢查報告的真實性難以即時查證，還須仰賴發證的品質管理驗證機構或工廠檢查機構協助確認其真實性與有效性，目前則由本局彙整相關證書資料後轉請各品質管理驗證機構或工廠檢查機構協助確認其驗證範圍與有無授權使用等等。

目前本局對於證書資料有幾乎絕對的存取控制權，尚無區塊鏈「去中心化」以確保多方資料一致性的需求，也無在每筆交易資料加上防偽紀錄，因此，現階段確無導入之必要性。但是，考量資料存取的正確性與多方訊息溝通的時間成本（對比區塊鏈要多數決的時間成本），或許可利用區塊鏈的「不可竄改性」，讓所有參與者（驗證機構、品質

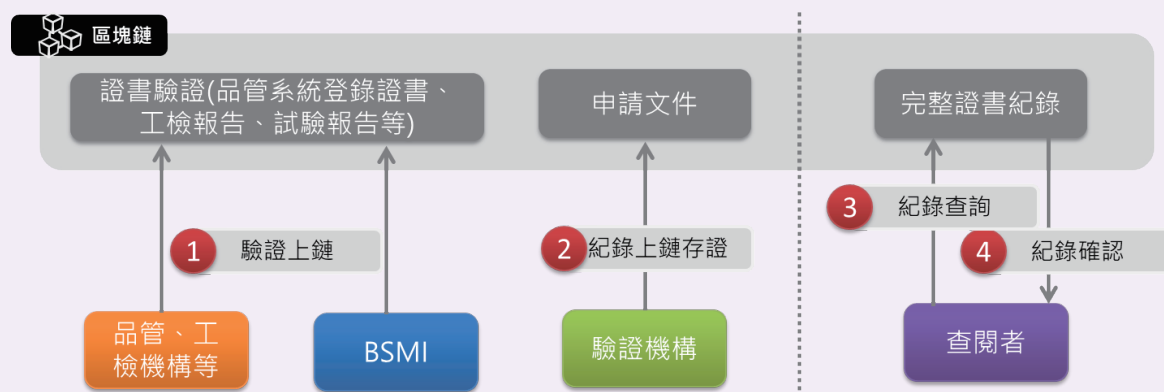


圖4 驗證登錄導入區塊鏈示意圖

管理驗證機構、工廠檢查機構等）在申請初期共同維護、監督每個節點的數據，以減少後續對於技術文件真偽的時間成本，初步規劃示意圖如圖4。

（3）「符合性聲明」暫無導入必要：

目前是由報驗義務人備置技術文件後，簽具符合性聲明書，無須向本局事先核准登記（除商品檢驗法第43條第3項），僅有型

式試驗報告或相關技術文件須由指定實驗室辦理並確認真偽。因此，以現行作業方式似無導入區塊鏈之必要性，區塊鏈也無法解決簽署日期的問題，若未來針對符合性聲明商品須要做差異化管理，如依商品檢驗法第43條第3項須先辦理登記始生效力者，似可比照驗證登錄證書模式導入區塊鏈技術，以強化資料正確性與安

表4 本局檢驗方式與業務是否導入區塊鏈之評估表

檢驗方式/ 執行業務	可否 導入	判斷原因
逐批檢驗	×	1. 檢驗紀錄（帳本）由本局留存。 2. 對於檢驗機構（本局）有絕對依賴/信任關係。
監視查驗	×	同逐批檢驗
驗證登錄	×→△	1. 本局與各個驗證機構需要留存並確保發證時一致的紀錄（技術文件、工廠檢查報告、品管證書等）。（有導入的可能） 2. 有多個驗證機構參與，整個驗證登錄發證單位可視為一種共同壟斷。 3. 申請文件（如工廠檢查報告、試驗報告、品質管理系統登錄證書等）需多方驗證確認其真偽。（有導入的可能） 4. 但本局對於所有機構有絕對主導權，相關發證的紀錄均上傳本局系統，也無須與其他機構共享。（現無「去中心化」的必要性）
符合性聲明	×	1. 本局未事先留存業者型式試驗報告與符合性聲明書。 2. 無須由本局事先審查後發予證書。
度量衡檢定	×	同逐批檢驗
再生能源憑證交易	×→△	1. 本局對於發電資料與相關憑證交易有絕對主導權。（現無「去中心化」的必要性） 2. 整體市場、法規與交易模式更臻成熟後可再評估（電證合一→電證分離）。

備註：X表示不適用；△表示可再評估導入

全性。

- (4)「再生能源憑證交易」原則上不適用，可再評估：

現行做法是台電將再生能源發電業者回傳的發電量數據提供給本局「國家再生能源憑證中心」，經查核驗證後再核發再生能源憑證，憑證交易亦是由本局所建置的平台進行媒合，因臺灣的綠電交易制度仍處起步階段，對於綠電的檢核、管控仍需由中心化的管理機制以確保整體運作，或許未來整體市場、法規與交易模式發展成熟後（如電證分離），可參考國際作法導入，現階段的確無導入區塊鏈之必要性。

茲就本局現行業務所適用區塊鏈的情節評估彙整如表4。

三、結語

依據我國110年度施政方針，未來對於數位科技的應用與資訊安全的強化是政策推行的主軸，而國家發展委員會也持續推廣區塊鏈應用，區塊鏈的發展以及未來與AI、IoT或大數據分析的結合應用，應是大勢所趨。

但本局現行業務屬集中管理（中心化），即在本局現行業務主軸（商品檢

驗、度量衡檢定與再生能源憑證等）均有絕對的主導權與控制權，也沒有過多參與機構要共同維護及保有同一份資料下，區塊鏈的發揮效用有限，反而可能喪失集中化管理的效率。

然而，無論是公私部門，都會面臨數位化的挑戰，尤其在本局檢驗方式複雜又涉及多機構的人員溝通協調，的確可評估藉由區塊鏈技術來解決本局驗證登錄制度所面臨的系統性問題（資料真偽、各機構人員間信任問題等）；不過，未來如需運用區塊鏈技術，在導入之前，仍須全盤考量是否導入後可有效解決問題，才能減少資源投入後的浪費，達成最有效的應用。

四、參考文獻

1. 葉逸萱，108，區塊鏈發展趨勢與應用演進，工業技術研究院，臺灣。
2. 梁凱傑、朱晉輝，108，「區塊鏈生活強應用」，今周刊，臺灣。
3. 黃朝秋，109，「區塊鏈為供應鏈金融帶來之價值與案例研討」簡報。
4. 歐曜瑋，109，「區塊鏈技術之企業應用與轉型」簡報。
5. 陳洲任，109，「區塊鏈與物聯網的技術與商機」簡報。
6. 楊海嵐，107，「從區塊鏈看我國再生能源憑證發展契機」，財團法人

- 資訊工業策進會，109/4/22檢索，取自<https://mic.iii.org.tw/industry.aspx?id=277&list=107>
7. 高敬源，108，「中信銀跨足區塊鏈有成！唯一入榜WTO報告金融機構，開創那些落地應用？」，數位時代，109/4/13檢索<https://www.bnext.com.tw/article/55982/ctbc-blockchains>
 8. 黃彥棻，108，「臺灣司法證據保全引進區塊鏈技術」，iThome，109/4/13檢索，取自<https://www.ithome.com.tw/news/130738>
 9. CloudMile，106，「『區塊鏈』到底是什麼？專業懶人包在這裡。」，109/3/19檢索，取自<https://www.mile.cloud/zh-hant/what-is-blockchain/>
 10. Candy Her，108，「深入解讀-中國信託和7家國際銀行的「Voltron貿易金融區塊鏈」是怎麼運作的？」，動區BLOCKTEMPO，109/4/13檢索，取自<https://www.blocktempo.com/ctbc-r3-voltron-blockchain-letter-of-credit/>
 11. Peck, Morgen E., 2017, “*Do You Need a Blockchain?*” IEEE Spectrum: Technology, Engineering, and Science News, IEEE Spectrum，109/9/17檢索，取自<https://spectrum.ieee.org/computing/networks/do-you-need-a-blockchain>.
 12. Michel Rauchs, Apolline Blandin, Keith Bear, Stephen Mckeen, 2019, “2nd Global Enterprise Blockchain Benchmarking Study”, Cambridge Centre for Alternative Finance, University of Cambridge Judge Business School.
 13. Dylan Yaga, Peter Mell, Nik Roby, Karen Scarfone., 2018, “*Blockchain Technology Overview*”, National Institute of Standards and Technology (NIST).

淺談鋰電池小風扇之檢驗及使用

劉中石／標準檢驗局基隆分局技正

一、前言

夏日炎熱，若有隨身攜帶的小風扇及時送來徐徐涼風，想必是愜意之事，鋰電池小風扇也因此進入大眾的日常生活，但媒體曾報導消費者於充電時發生鋰電池爆裂事故，為瞭解市售「鋰電池小風扇」的安全性及保護消費者權益，經濟部標準檢驗局（下稱本局）於電器賣場及五金商行，隨機購樣進行檢測。本文將對鋰電池小風扇的檢驗項目與檢驗方法簡單介紹。

二、檢驗項目

（一）溫升

「溫升」試驗主要為依CNS 60335-1:2014「家用和類似用途電器－安全性－第一部：通則」及CNS 60335-2-80:2015「家用和類似用途電器－安全性－第2-80部：電扇之個別規定」確認鋰電池小風扇於正常使用時，其重要零組件及電器表面的溫度上升不超過標準

規定值，以避免過熱造成危險。對於何謂正常使用，CNS 60335-2-80:2015中有明確定義，桌扇與立扇之所有擺動機構均須動作，吊扇或吸頂扇則固定於天花板。以風扇為例，風扇主馬達或同步馬達在運轉過程中，會產生多餘熱量造成風扇馬達溫度上升，馬達同時也會將熱量散失到空氣中，當馬達產生的熱量與散失到空氣中的熱量相同時，即達到熱平衡而溫度停止上升。溫升的量測方法主要有熱電偶法與電阻法，電阻法使用於一般電動機、電驛、電磁繞組（solenoid）及類似零組件，上述以外的溫升以細線熱電偶量測，並以最不影響試驗點的方式固定。進行試驗時，電器擺設之位置應儘可能使熱電偶能量測到最高溫度。繞組的溫升以電阻法測定，除非此繞組為不規則或連接試驗儀器有困難時，才可以以熱電偶法測定，在試驗開始時，繞組溫度須和室溫一樣。

繞組溫升的計算公式如下：

$$\Delta t = \frac{(R2-R1)}{R1} (k+t1)-(t2-t1)$$

其中 Δt ：繞組之溫升

$R1$ ：試驗開始時的電阻

$R2$ ：試驗結束時的電阻

$t1$ ：試驗開始時的室溫

$t2$ ：試驗結束時的室溫

其中 k 值為常數：

鋁線圈和銅/鋁線圈含鋁量 $\geq 85\%$ 時
為225

銅/鋁線圈且 $15\% < \text{含銅量} < 85\%$
時為229.75

銅線圈和和銅/鋁線圈含銅量 $\geq 85\%$
時為234.5

不同絕緣等級之繞組最大溫升值如
表1所示。

（二）漏電流及絕緣耐電壓

「漏電流及絕緣耐電壓」主要

依CNS 60335-1:2014及CNS 60335-2-80:2015檢測鋰電池小風扇如遇過電壓，其絕緣保護是否被破壞或擊穿，以避免發生觸電或短路引起火災危險。

一般家用電器可區分為I類電器、II類電器及III類電器，I類電器係指防電擊保護除基本絕緣外，尚有額外安全措施，將導電之可觸及部件連接至固定配線之接地導體；II類電器係指防電擊保護除基本絕緣外，尚有不以保護接地或仰賴安裝條件之方式，而採諸如雙重絕緣或強化絕緣等方式來進行保護的額外安全措施之電器；III類電器係以安全超低壓供電，且內部不會產生高於安全超低電壓之電壓來作為防電擊保護之構造，針對電器不同絕緣種類與額定電壓，試驗電壓值如表2。

鋰電池小風扇之額定電壓低於安全超低電壓（指導體間及導體對地間

表1 不同絕緣等級之繞組最大溫升值

部件	溫升K (Δt)
依據IEC 60085之繞組絕緣等級	
-105級 (A)	75(65)
-120級 (E)	90(80)
-130級 (B)	95(85)
-155級 (F)	115
-180級 (H)	140
-200級 (N)	160
-220級 (R)	180
-250級	210

表2 各絕緣種類試驗電壓值

絕緣種類	試驗電壓 (V)			
	額定電壓 $V_r^{(a)}$			工作電壓 (U)
	絕緣種類	絕緣種類	絕緣種類	絕緣種類
	安全超低電壓	$V_r \leq 150 \text{ V}$	$150 \text{ V} \leq V_r \leq 150 \text{ V}$	$U > 250 \text{ V}$
基本絕緣	500	1,250	1,250	$1.2U + 950$
補充絕緣	-	1,250	1,750	$1.2U + 1,450$
強化絕緣	-	2,500	3,000	$2.4U + 2,400$

表3 繞組溫度限制

電器類型	溫度 (°C)							
	105級 (A)	120級 (E)	130級 (B)	155級 (F)	180級 (H)	200級 (N)	220級 (R)	250級
不須操作至穩定 狀態建立的電器	200	215	225	240	260	280	300	330
操作至穩定狀態 建立的電器	150	165	175	190	210	230	250	280
-若有保護阻抗 者								
-若以保護裝置 保護者	200	215	225	240	260	280	300	330
第1h期間之最大 者	175	190	200	215	235	255	275	305
第1h後之最大者	150	165	175	190	210	230	250	280
第1h後之算術平 均數								

表4 鋰電池小風扇檢測結果如彙整表

項次	品名	規格/型號	產地	價格 (單價/元)	品質項目檢測結果
1	**手持雙用風扇	DC 5V 4.5W/ D**-14*	中國大陸	299	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作
2	**涼風扇	DC 5V 0.67A/ T**-SU0*	中國大陸	249	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作
3	**桌立+手持2合1風扇	DC 5V 1A/ U*-14*	中國大陸	239	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作
4	**充電式手持風扇	DC 5V 500mA/ NUF-113	中國大陸	165	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作
5	**迷你風扇	3.7V 4.5W/ ED*-B21*	中國大陸	150	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作
6	**4吋USB充電式風扇	DC 3.7V 4.5W/ KE*-HCA*	中國大陸	330	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作
7	充電迷你小風扇	DC5V 0.5~1A/ F00*	中國大陸	199	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作
8	**兩用小風扇	DC5V 0.6A/ FA*-0*	中國大陸	399	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作

項次	品名	規格/型號	產地	價格 (單價/元)	品質項目檢測結果
9	**手持風扇	DC5V 500mA/ Y*-83*	中國 大陸	199	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作
10	**造型充電 扇	DC5V 1A/ L*-312*	中國 大陸	199	總評：○ ○溫升 ○漏電流及絕緣耐電壓 ○異常操作

註：「*」號為匿名處理。

之電壓不超過42 V，無載電壓不超過50 V），係以500 V之試驗電壓測試基本絕緣，絕緣耐電壓試驗時，應以面積不超過20 cm x 10 cm的金屬箔，其與絕緣材料及不與保護接地連接金屬部件之可觸及表面，試驗時避免絕緣材料之邊緣發生閃絡，覆蓋金屬箔時應特別注意。

（三）異常操作

「異常操作」主要依CNS 60335-1:2014及CNS 60335-2-80:2015模擬在零組件故障或可預期的使用者疏忽等不正常使用情況下，鋰電池小風扇本身是否具有足夠的保護，不致造成危害，避免因異常或疏忽之操作導致起火、影響安全性之機構損壞或損及防電擊保護之情況，對於鋰電池小風扇，係以CNS 60335-1:2014中第19.7節堵轉狀況下試驗，鎖住運動之部件，繞組的溫度不得超過表3之值。

鋰電池小風扇試驗時，依其實際使用方式（手持型或非手持型），決定是否需操作至穩定狀態，對於不同絕緣等級，馬達繞組溫度上限如表3。

三、由檢驗結果看購買鋰電池小風扇時注意事項

本次購買之樣品經上述三項檢驗結果皆符合規定，如表4所示，鋰電池小風扇雖尚未納入應施檢驗品目，購買時仍應注意下列事項：

1. 選購時請檢視負責廠商名稱及地址、電器規格（如：電壓、消耗功率或電流）及型號等各項標示是否清楚。
2. 使用前先檢視產品使用說明書，並確實依說明書內容使用，尤其應注意說明書所列之警告、注意事項。
3. 勿在地毯、棉被等易燃物體表面對產品進行充電。
4. 安裝充電電池時，應按電池的正負極

標示裝置，充電完畢後應立即將插頭拔離電源，避免電池過度充電，長時間存放不使用時應先取出電池，避免降低使用壽命。

5. 建議消費者使用本局檢驗合格的鋰電池。
6. 應避免讓鋰電池遭受強烈撞擊或摔落，適時的檢查鋰電池外觀，另使用時應確認小風扇與電池本體緊密接合且無鬆脫現象情事發生。
7. 鋰電池應存放在乾燥處，並避免陽光直射，若在太潮濕的環境下（如浴室）使用，容易對內部的物質產生影響；亦應避免與易燃物品及金屬物品放在同一個地方。

8. 電風扇啟動及運轉時，請勿將手指或異物插入護網內，以免受傷。
9. 隨時注意小風扇及其鋰電池狀況，若有故障現象發生，應立即停止使用並聯絡廠商指定之維修站辦理檢修，切勿自行更換零件或拆解修理，並應注意定期保養，以確保使用安全。

四、參考文獻

1. CNS 60335-1:2014，「家用和類似用途電器－安全性－第1部：通則」，經濟部標準檢驗局。
2. CNS 60335-2-80:2015，「家用和類似用途電器－安全性－第2-80部：電扇之個別規定」，經濟部標準檢驗局。

熱軋H型鋼標示雙鋼種案例解說

溫禎德／標準檢驗局第三組技士

一、前言

標示的唯一識別性是我們對商品標示之普遍認知，但實務上，部分的商品會因業界的需求，在符合相關檢驗規定的條件下，經與利害關係人討論取得共識後，予以調整標示之內容，本文的目的就是要分享，熱軋H型鋼商品標示雙鋼種之緣由與歷程，供大家參考。

二、國家標準及商品檢驗法應標示事項

（一）國家標準

熱軋H型鋼公告之檢驗標準計有CNS 2473「一般結構用軋鋼料」、CNS 2947「鉚接結構用軋鋼料」、CNS 13812「建築結構用軋鋼料」、CNS 4269「鉚接結構用耐候性熱軋鋼料」、CNS 5083「H型鋼樁」及CNS 4620「高耐候性軋鋼料」，業者依其用途選擇適用之檢驗標準。以CNS 13812[1]為例標示之規定如下：

1. 一般規定：檢驗合格之熱軋H型鋼，須以適當方法標示下列項目。

- （1）種類符號。
- （2）爐號或檢驗批號。
- （3）尺度。
- （4）製造廠商名稱或其商標。

2. 軋延軋記：須以軋延軋記方式於腹板或翼板軋印製造廠商名稱或其商標。軋印規定如下：

- （1）軋延軋記於長度方向上之間距不得大於4.5 m。
- （2）軋延軋記於腹板或翼板上凸起之高度不得小於0.1 mm。

（二）商品檢驗法[2]

- 1. 第十一條：報驗義務人於商品之本體、包裝、標貼或說明書內，除依檢驗標準作有關之標示外，並應標示其商品名稱、報驗義務人之姓名或名稱及地址。
- 2. 第十二條：報驗義務人應於商品之本體標示商品檢驗標識，如商品本體太

小或有其他特殊原因無法標示時，得以其他方式標示之。但經標準檢驗局指定或核准免標示商品檢驗標識之商品，不在此限。

三、案例

某製造商為簡化H型鋼作業程序及節省相關製作成本，向本局建議H型鋼標示雙鋼種，材質SN400YB、SN400B及SN490YB、SN490B，合併簡化成SN400YB/SN400B及SN490YB/SN490B來標示；經檢視國家標準CNS 13812上述鋼種之部分檢驗項目限制值比較如表1～表7。

（一）化學成分

化學成分分析於不同厚度其要求值不同，C（%）要求SN400YB可以涵蓋SN400B 範圍；SN490YB可以涵蓋SN490B範圍，如表1。

（二）碳當量

碳當量分為「非熱機控制軋延鋼料」及「熱機控制軋延鋼板」，其要求SN400YB與SN400B相同；SN490YB與SN490B相同，以非熱機控制軋延鋼料為例，如表2。

（三）銲接冷裂敏感指數

銲接冷裂敏感指數分為「非熱機

表1 化學成分

單位：%

種類符號	厚度	C	Si	Mn	P	S	B
SN400B	6 mm以上 50 mm以下	0.20以下	0.35以下	0.60~1.50	0.030以下	0.015以下	未滿 0.0008
	超過50 mm 100 mm以下	0.22以下					
SN400YB	6 mm以上 100 mm以下	0.20以下					
SN490B	6 mm以上 50 mm以下	0.18以下	0.55以下	1.65以下	0.030以下	0.015以下	未滿 0.0008
	超過50 mm 100 mm以下	0.20以下					
SN490YB	6 mm以上 100 mm以下	0.18以下					

表2 非熱機控制軋延鋼料之碳當量

種類符號	厚度	
	40 mm以下	超過40 mm，100 mm以下
SN400B	0.36 %以下	0.36 %以下
SN400YB		
SN490B	0.44 %以下	0.46 %以下
SN490YB		

表3 非熱機控制軋延鋼料之銲接冷裂敏感指數

種類符號	銲接冷裂敏感指數
SN400B	0.26 %以下
SN400YB	
SN490B	0.29 %以下
SN490YB	

表4 降伏點或降伏強度

種類符號	降伏點或降伏強度 N/mm ²		
	厚度mm		
	6以上，未滿12	12以上，40以下	超過40，100以下
SN400B	235以上	235以上，355以下	215以上，335以下
SN400YB	325以上	325以上，445以下	295以上，415以下
	6以上，未滿12	12以上，未滿40	40以上，100以下
SN490B	250以上	250以上，355以下	250以上，335以下
SN490YB	325以上，445以下		

表5 抗拉強度

種類符號	抗拉強度N/mm ²
SN400B	400以上，510以下
SN400YB	
SN490B	490以上，610以下
SN490YB	

表6 降伏比

種類符號	降伏比%	
	厚度mm	
	6以上，未滿12	12以上，100以下
SN400B	—	80以下
SN400YB		
SN490B	—	80以下
SN490YB	80以下	

表7 伸長率

種類符號	伸長率 %		
	1A號試片	1A號試片	4號試片
	厚度 mm		
	6以上，16以下	超過16，50以下	超過40，100以下
SN400B	18以上	22以上	24以上
SN400YB	20以上		
SN490B	17以上	21以上	23以上
SN490YB			

控制軋延鋼料」及「熱機控制軋延鋼板」，其要求SN400YB與SN400B相同；SN490YB與SN490B相同，以非熱機控制軋延鋼料為例，如表3。

（四）降伏點或降伏強度

降伏強度於不同厚度其要求值不同，以SN400YB及SN400B為例，若厚度介於6 mm至40 mm之間的鋼料，SN400B測試結果落於235～250 N/mm²之間時，則不符合SN400YB之要求，若厚度為41 mm之鋼料，SN400B測試結果落於215～

250 N/mm²之間時也不符合SN400YB之要求，另厚度為40 mm之鋼料，其降伏強度上限規定也不同，SN400B降伏強度之上限為355 N/mm²以下，SN400YB降伏強度之上限為335 N/mm²以下；另以SN490YB及SN490B為例，若厚度為41 mm之鋼料，SN490B測試結果落於295～325 N/mm²之間時，則不符合SN490YB之要求，如表4。

（五）抗拉強度

抗拉強度要求SN400YB與SN400B

相同；SN490YB與SN490B相同，如表5。

（六）降伏比

降伏比要求SN400YB與SN400B相同；厚度介於6 mm以上未滿12 mm，SN490YB與SN490B不同，如表6。

（七）伸長率

伸長率要求1A號試片厚度6 mm以上，16 mm以下SN400YB與SN400B不同；而SN490YB與SN490B相同，如表7。

四、結論

標示雙鋼種有造成選擇性適用及混淆之疑慮，經與利害關係人討論取得共識，廠商欲生產同時符合國家標準中兩種鋼種之H型鋼，依驗證登錄辦法之規定，應先檢附指定試驗室符合雙鋼種之檢測報告或其他證明文件，完成驗證登錄證書核備程序後，始可標示雙鋼種。

五、參考文獻

1. CNS 13812:2014，建築結構用軋鋼料，經濟部標準檢驗局。
2. 商品檢驗法，96年7月11日。

清涼又消暑－戲水充氣玩具挑選及使用

賴暉榮／標準檢驗局臺中分局技士

一、前言

炎炎夏日，為了抵擋太陽的熱力，戲水消暑成了不可或缺的休閒活動，不論在海灘或是自家庭院充氣水池，搭配各式充氣玩具使用，包含充氣艇、海灘球、造型可愛的充氣玩具…等，更能增添不少樂趣，而這些琳瑯滿目的充氣玩具，哪些才適合孩子呢？又如何安全地使用玩具呢？

二、認識玩具及挑選、使用充氣玩具

（一）玩具相關檢驗規定

經濟部標準檢驗局（下稱本局）自77年1月1日起陸續將不同種類玩具公告為應施檢驗品目，並於103年3月1日起將邊境管理之「貨品分類號列」改為「參考貨品分類號列」，即「參考貨品分類號列」僅係協助邊境管理之參據，凡經本局核判屬應施檢驗玩具範圍者，業者不得因商品之品目非屬本局公告之參考

貨品分類號列而主張非為應施檢驗玩具商品。

而現行檢驗範圍為「兒童玩具（限檢驗CNS 4797玩具安全國家標準所規範供14歲以下兒童玩耍遊戲之產品）」，充氣玩具之檢驗方式採監視查驗及驗證登錄兩制度併行方式管理，必須於進口及出廠前完成檢驗程序，符合檢驗規定，並貼有「商品檢驗標識」（圖例：



或)後，始得運出廠場或輸入。

（二）充氣玩具種類

依據檢驗標準CNS 4797「玩具商品（一般要求）」第3.1節定義，凡設計、製造、銷售、陳列或標示供14歲以下兒童玩耍遊戲之產品均稱之為玩具。另於附錄A所列「玩具分類表」中，列舉「充氣玩具」項目包含氣球、玩具球、海灘球、造型充氣玩具（玩偶、動物、沙發、船）、充氣泳圈（外徑100 cm以下，包括玩偶、動物、交通工具等造型

充氣泳圈)、充氣小艇(長度130 cm 以下)、充氣筏(長度100 cm 以下)、充氣水池等。

上述除了「充氣泳圈」、「充氣小艇」、「充氣筏」依本體「尺度」區分是否屬玩具商品外,另本局於108年2月26日發布「玩具商品核判原則」手冊,將「充氣水池」以「水深(充氣後水池內最深點與水池溢出平面間之深度)」40 cm作為區分,40 cm以下屬充氣玩具,而超過40 cm者則屬設備。

該手冊並列舉其他充氣玩具,包含充氣手臂玩具、充氣跳跳馬、氣球、供氣球充氣使用之打氣筒、充氣球類(玩具球、海灘球)、充氣加油棒、卡通造型氣球、波波氣球等,這些產品設計供14歲以下兒童遊戲玩耍使用或可吸引兒童遊戲使用,均屬於應施檢驗玩具商品範圍(見圖1)。而非應施檢驗玩具商品則包含:學習游泳/救生設備(如夾腳浮板、浮板)、充氣展示品(如大型展示品)、設施(如大型充氣設施)、裝飾



圖1 應施檢驗玩具商品

品（如數字、文字裝飾用、無印有卡通圖案裝飾用氣球）等（見圖2）。

「玩具商品核判原則」手冊可至本局網站（網址為 <http://www.bsmi.gov.tw>）/ 商品檢驗 / 應施檢驗商品專區 / 玩具 / 判定原則、函釋及範例/玩具商品判定原則）瀏覽下載。消費者亦可參考該手冊購買玩具商品供兒童玩耍，並選擇貼附有「商品檢驗標識」之充氣玩具商品。

（三）使用時注意環境安全，避免事故傷害

國際衛生組織（WHO）在「世界防溺水指南」提到，全球每年約有37萬人因溺水而死亡，其中有超過一半低於25歲，而且5到14歲兒童為溺水高危險群，且為5歲以下幼童的三大死亡原因之一。據內政部的統計，全臺水域事故人數從104年的594人，逐年增加至108年的948人；107年臺灣兒童及青少年的死因中，意外淹死及溺水居第三位。



圖2 非應施檢驗玩具商品

109年8月曾有新北市幼兒園4歲女童在園內發生游泳池溺水意外，經搶救雖保住性命，但造成多重器官衰竭、重度昏迷併癲癇等傷害，而幼兒園相關3位人員以過失傷害遭起訴。109年3月曾有7歲男童在飯店泳池玩水時，家長短暫離開視線後，隨即誤入深水區而發生溺水憾事。

類似的孩童溺水意外可能因為陪同者的疏忽，造成無法挽回的傷害，而這些事故每年都在發生。陪同者應善盡看顧責任，避免孩童進到深水區域或誤入成人池，而即使孩童穿戴充氣玩具/設備時，亦不可掉以輕心，孩童可能因為使用過大的游泳圈而無法上岸，另有因戴著「具綁帶式游泳圈」或「具穿腳洞游泳圈」翻覆，而無法自行脫困的情形；成人亦可能乘坐「充氣小艇」、「充氣筏」至水深區域，未能及時注意環境，而當水面過高導致行動困難時，已陷入危險。不論孩童或成人，均可能因過度依賴充氣玩具/設備而發生意外，陪同者或當事人應時刻保持警覺，切勿疏忽其潛在危險。

三、結語

安全地使用玩具，可使孩子安心成長，家長除了瞭解「充氣玩具」的類型、辨識哪些種類適合兒童之外，另應

選擇安全水域，並於兒童戲水時善盡照顧責任，提醒注意下列事項：

（一）玩具安全：

1. 應購買有貼附「商品檢驗標識」之充氣玩具商品。
2. 注意是否貼附詳細中文標示，並應詳細閱讀商品適用年齡、注意事項、主要成分或材質、警語及使用方法等標示內容。
3. 戲水用充氣玩具係供兒童遊戲玩耍，非屬水上救生設備，兒童使用時須有成年人陪同，以確保兒童遊戲安全。
4. 選擇適合兒童年齡之玩具，勿將非適用年齡玩具給幼童玩耍，以避免不必要之傷害。
5. 選購玩具時，首重產品之品質，勿貪圖便宜選購廉價劣質品而導致兒童遊戲時之危害。
6. 勿讓嬰幼兒將玩具等物品放入口中或啃咬，以免攝入可能含「塑化劑」之有害物質，危害健康。

（二）水域安全：

1. 建立水域安全觀念，了解清楚海浪、水流、潮汐的特徵，並優先選擇有監控、救生人員的游泳區域。
2. 勿於「禁止戲水（游泳）」或「水深危險」等標誌的區域戲水。
3. 天候不佳甚至打雷下雨、颱風前後，

避免去海邊戲水。

4. 不要讓兒童單獨戲水，避免其離開視線範圍。
5. 使用「充氣泳圈」、「充氣小艇」、「充氣筏」等充氣玩具/設備時，應注意該類商品於水域中之潛在危險。

最後要提醒，消費者對於所購買之商品多一分注意，商品使用時就多一分安全保障。如欲進一步瞭解玩具等商品相關資訊，可於本局網站「商品安全資訊網」項下查閱或撥打免付費電話0800-007123洽詢。

四、參考文獻

1. CNS 4797:2019，玩具安全（一般要求），經濟部標準檢驗局。
2. 玩具商品核判原則，108年2月26日。
3. 張景泓，109，孩童戲水殺手：套游

泳圈與「乾性溺水」的隱藏危機，110/1/25檢索，鳴人堂|聯合新聞網，取自<https://opinion.udn.com/opinion/story/121058/4543475>

4. 郭倍全，109，兒童溺水知多少，110/1/25檢索，中國醫藥大學兒童醫院，取自<http://www.cmuch.cmu.edu.tw/NewsInfo/NewsArticle?no=367>
5. 陳俊智，109，4歲女童險溺斃幼兒園游泳池負責人、園長被起訴，聯合新聞網：最懂你的新聞網站，110/1/25檢索，取自<https://udn.com/news/story/7320/4477137>
6. 李育翰，109，誤入游泳池深水區7歲童溺水無呼吸心跳，110/1/25檢索，取自<https://www.ftvnews.com.tw/news/detail/2020322N08M1>

天涯咫尺的越洋締約

—「臺巴（巴拉圭）標準檢驗局簽署技術合作協定」活動紀要

宋 郁／標準檢驗局第五組專員

一、千呼萬喚始出來的協定

106年，我國與友邦巴拉圭簽署了臺巴經濟合作協定（ECA），其中第15條技術協助與合作規範：「雙方應於標準化、度量衡、符合性評鑑、產品驗證等領域進行合作，以消除技術性貿易障礙，並促進國際標準與技術性法規之調和。」

經濟部（下稱本部）標準檢驗局

（下稱本局）準於上開條文，當年即起草「中華民國經濟部標準檢驗局與巴拉圭標準檢驗局（National Institute of Technology, Standardization and Metrology, INTN）技術合作瞭解備忘錄（MoU）」，期望雙方在標準化、度量衡及符合性評鑑等領域上展開合作。目標在於建立雙方法規主管機關制度性合作平臺，以達到對彼此技術能力之互



圖1 臺巴標準檢驗局在雙方經濟部/工商部次長的見證下，於110年3月18日以視訊會議方式完成「中華民國經濟部標準檢驗局與巴拉圭標準檢驗局技術合作協定」異地簽署儀式。



圖2 臺方主要與會人員有本部陳正祺次長（中）、本局連錦漳局長（右四）、外交部拉丁美洲及加勒比海司俞大濶司長（左四）、巴拉圭共和國駐中華民國大使館彬文勇臨時代辦（左三）及本部國際合作處廖浩志處長（左一）。

信、促進法規制度的調和、去除技術性貿易障礙，進而使雙方的貿易更為便捷。

歷經了3年餘的磋商往復，雙方於109年12月達成簽署協定（Agreement）的共識，並敲定於110年3月18日以異地視訊會議方式完成簽署。

二、你不知道的締約現場

儀式開始之前，我方技術及行政人員神經緊繃的等待著進行約好的視訊測試，深怕幾日前才發生的不明聲影傳輸失敗狀況噩夢重現。時間一點一滴流逝，就在接近表定儀式開始前約一刻鐘的時候，牆面螢幕飄然出現了巴拉圭工商部（Ministry of Industry and Commerce）曼桂優（Pedro Mancuello Pérez）商業次長的畫面，接著INTN吉梅內斯（Lira R. Giménez）局長的美麗倩影也出現在眼前。

當我正納悶著「不是說好要來個快速彩排測試嗎？」時，螢幕又出現了一位疑似巴拉圭共和國駐中華民國大使館彬文勇（Carlos Vidal Pintos）臨時代辦的貴客。「彬文勇臨時代辦不是會從天母坐車來嗎？怎麼會出現在視訊畫面上呢？」

時間繼續逼近儀式表定時刻，現在顯然不是該疑惑的時候。我們打電話請次長的請次長、出迎臨時代辦的前去遠迎。請託一位國際合作處的同事從不同的視角幫我們攝影之後，該做的都做了，我回到司儀的位子，從容等待儀式的開始。

沒多久，本部陳正祺次長來到會場了。雖然不是第一次親見次長，但幾年前就風聞他在駐歐盟兼駐比利時代表處經濟組任職時以身許國的拚搏精神，一種又景仰又與有榮焉的心情，預示了活動圓滿的訊號。

「司儀」的英文叫 “master of



圖3 巴方主要與會人員有工商部曼桂優商業次長（左下）、INTN代表（右）、駐巴拉圭大使館代表（左上）及巴拉圭產業聯盟Gustavo Volpe主席（中下）。

ceremony”，也就是接下來的場子歸我管的意思。次長一落座，我湊近麥克風，準備好放送最柔和冷靜的聲線，終於到了可以按照劇本搬演的時候。

一開場，穿著白色荷葉袖洋裝的吉梅內斯局長，頂著優雅浪漫的新造型首先致詞。她提到，在全球遭受疫情重創的背景下，強化國與國間的合作才能儘快走出疫情陰霾。雙方標準局在支持產業發展、推動公平可靠國際貿易上位居重要角色，臺方標準局是巴方全國技術和品質系統方面值得借鏡學習的榜樣；本協定亦將促進兩國貿易的發展；期望能透過課程、實習來交換經驗、分享組織工作文化，來消除彼此的技術性貿易障礙。

除了上述四平八穩的分享，吉梅內斯局長更坦承的說，一般提到標準、技術性法規，除了在標準檢驗局工作的人

以外，很少人知道這些字眼到底在講什麼。但是，直到巴國的商品在出口時遭遇了技術性貿易障礙，人們才驚覺到這些議題的重要性。

在國際對話的場域裡，很少有人會坦承自己國家的弱點，但在巴拉圭，這樣的直白並非首見，比較起一些已開發國家官員的文化優越感，這樣的坦率，閃耀著真誠友善的光輝。

吉梅內斯局長言畢，本局連錦漳局長談到，未來雙方將在標準化、度量衡、符合性評鑑和產品驗證的法規制度上有著更深的瞭解及交流。這樣的互動將可逐步消除技術性貿易障礙，促進雙方標準與技術性法規的調和，從而為雙邊貿易及產業帶來更多商機。等到國際疫情緩和之後，雙方可以嘗試每年輪流互訪，達到實體人員交流的目標。我們瞭解INTN的施政特別重視環境管理，

也就是在所有的技術研究與服務活動中，強調不對環境造成負面影響。這種尊重自然的價值觀與本局目前重視再生能源領域的發展非常契合，相信雙方的交流，能夠對彼此的業務產生創新的火花。

「中華民國經濟部標準檢驗局與巴拉圭標準檢驗局技術合作協定」的簽署，是在臺巴經濟合作會議的架構下，歷經3年多才完成的一個里程碑。也就是說，我方經濟部和巴方工商部的支持，是促成這個協定的重要推手。因此，本次儀式請到兩部的次長擔任見證貴賓。

我方陳正祺次長發言時提到，巴拉圭是我國所重視的經貿夥伴與友邦，今天簽署的技術合作協定可為雙方消費性商品的貿易帶來新的機會，可望擴大工業產品的貿易。過去一年，除了我國自巴拉圭進口金額成長85%，巴拉圭牛肉成為我國第二大進口來源國之外，巴拉圭也是我國唯一開放漢堡牛肉進口的邦交國。此外，本部在人才培訓、促進投資等方面，對巴國承諾的協助都有進展，這些努力都使兩國雙邊關係更務實、深化。

程序走到巴方曼桂優次長致詞時，他客氣的說到大家把他能講的話都講完了。雖然這個說法不是我第一次在雙邊交流的場合中聽到，但是對於會前早早

就在鏡頭前等候的曼桂優次長，我寧願相信，他應該是不落痕跡的把光環留給雙方的標準檢驗局，並且無聲無息的為大家掌控著儀式的時間。依據佐賀超級阿嬤的名言，這種令人察覺不到的體貼，才是真正的體貼啊。

接著，儀式在簽署協定的節點上來到了活動的高潮。在兩國次長、我國外交部拉丁美洲及加勒比海司俞大潘司長、駐巴拉圭大使館韓志正大使（視訊）、彬文勇臨時代辦等貴賓的見證下，連局長與吉梅內斯局長完成了異地簽署程序。

閉幕之前，吉梅內斯局長對於我國廠商赴巴拉圭投資一事感到雀躍與感激；連局長則表示在參與國際組織的面向，我方需要INTN的經驗分享與交流，使我們能夠汲取國際標準發展趨勢、關注產品安全主管機關的長期動向，同時回饋給產業，進行多元的全球布局。

儀式在歡欣、友好的氣氛下結束。雖然因為疫情的緣故，簽署活動必須以保持安全距離的視訊方式辦理，但簽完了這個協定，本局和INTN日後便可以展開零距離的交流與分享，為雙邊貿易及產業帶來更多商機。

三、後記

臺灣與巴拉圭的時差是12小時，

但自10月第1週週日至3月第4週週日前為日光節約時間，時差11小時。善後完活動會場，我和同事們披著夜色移步至捷運站。候車時拿出手機來接收今天的照片，遠在南半球的駐巴拉圭大使館經濟參事處同事貼心的傳訊：「畫面中的Gustavo Volpe先生是巴拉圭產業聯盟（Unión Industrial Paraguaya, UIP）主席」。我笑了，還好最後有人幫我們掀牌指點迷津，原來那位酷似彬文勇臨時代辦的神秘貴賓是產業代表啊。

我回傳了感謝又感謝的訊息。為了這個活動，遠在南半球的同事們不知熬了多少個夜加班。接下來好幾天也是一樣，從收到電郵的時間就可以知道，他們仍然在熬夜工作，日復一日，更不要說，他們身處疫情嚴峻的異鄉，為了國家甘冒以身涉險的艱難。我祈願，但願我們所有的國際交流活動都能為國家帶來更好的未來，所有人員的努力都功不唐捐。

「公務檢測用氣油比檢測儀納檢相關法規修正研討會」活動紀要

徐佳豪／標準檢驗局第四組技正

鑑於加油站業者、公會對環境保護機關執行空氣汙染防制法裁罰使用之氣油比檢測儀準確性產生疑慮，引發執法爭議。為確保計量準確及公信力，經濟部標準檢驗局（下稱本局）規劃將公務檢測用氣油比檢測儀列為法定度量衡器，並實施檢定。為完備法制作業，本局爰於本（110）年3月24日召開會議就度量衡法施行細則、度量衡業應備置之

度量衡標準器及追溯檢校機構、度量衡器檢定檢查辦法及氣油比檢測儀檢定檢查技術規範等4項相關法規修正條文進行討論。

本次會議邀集行政院環境保護署空氣品質保護及噪音管制處、行政院環境保護署環境檢驗所、受託執行油氣回收比率檢測相關業者、加油站相關公會、財團法人工業技術研究院（量測技術發



圖1 標準檢驗局王組長石城主持會議

展中心、綠能與環境研究所)及本局相關單位參與討論議題並獲共識，決議將該器具指定為法定度量衡器，同時規定經營該業別應備置之標準器；且該器具屬應施檢定之法定度量衡器，應依上開檢定檢查技術規範完成檢定後始得計量

使用，會議圓滿結束。

至於氣油比檢測儀檢定規費相關議題，本局規劃於近期內另行舉辦會議研討，後續將儘速完成所有法規預告、公告作業，將氣油比檢測儀納檢。



圖2 與會者參與議題討論

「織物蒸汽機（蒸氣掛燙機）商品納入應施檢驗品目及相關檢驗規定說明會」 紀要

韓宙樺／標準檢驗局第三組技士

相較於傳統電熨斗加熱金屬板並以按壓方式燙平紡織品，織物蒸汽機（蒸氣掛燙機）透過蒸氣及搭配拉扯、撫平去除織物皺褶，因其可直接使用於掛於衣架上之紡織品及無須搭配燙衣板節省

空間等特性，逐漸成為家庭普遍使用之電器商品。

為瞭解織物蒸汽機之安全性，經濟部標準檢驗局（下稱本局）曾隨機購買10件織物蒸汽機進行檢測，檢測結果發



圖1 110年3月30日說明會現場情形

現有2件樣品品質項目（構造及電磁干擾）不符合檢驗標準之規定；考量該類商品係藉由加熱液體產生蒸氣去除紡織品皺褶，除高溫液體或蒸氣易使商品絕緣劣化甚至於火災之發生外，亦容易使結構變形，造成預期外液體或蒸氣之與電線接觸而發生感電事故，為確保消費者權益及商品安全，爰本局規劃將織物蒸汽機納入強制檢驗商品。

為讓業者及相關試驗室瞭解本次織物蒸汽機商品納入應施檢驗之相關規定並能及早因應，本局於110年3月30日假本局大禮堂邀集廠商、公協會、實驗室

及相關單位召開「織物蒸汽機（蒸氣掛燙機）商品納入應施檢驗品目及相關檢驗規定說明會」，本次說明會計有34人參與，首先由本局王組長俊超致歡迎詞及說明規劃方向，續由承辦同仁簡報說明本次之規劃內容，最後與會業者及相關單位對於本次規劃內容，踴躍提問相關執行細節問題，該局亦逐一進行答復說明，經充分溝通及討論後，與會人員對本次規劃之檢驗範圍、檢驗標準、檢驗規定及實施時程等相關規定無其他反對意見，說明會順利圓滿完成。

「我國與伊斯蘭國家標準及度量衡局（SMIIC）共同舉辦清真制度視訊研討會」活動紀要

李元鈞／標準檢驗局第五組技士

一、活動緣起

經濟部標準檢驗局與SMIIC於107年9月簽署「合作協定」，在該合作協定的架構下，雙方致力於促進彼此產品貿易、人員交流以及法規管理領域的制度性合作。該協定之執行單位我方為經濟部標準檢驗局，SMIIC方為伊斯蘭國家標準及度量衡局（SMIIC）。

經濟部標準檢驗局（下稱本局）依據與SMIIC簽署之「合作協定」，於110年4月27日透過視訊方式共同辦理「SMIIC清真制度視訊研討會」，邀請到SMIIC秘書長Ihsan ÖVÜT及專員Yasin Zülfikaroğlu為我國介紹SMIIC清真標準及產品認證制度之總體工作現況與未來發展方向，並邀集我國清真產業推手：經濟部國際貿易局、財團法人中華民國對外貿易發展協會、財團法人全國認證基金會及財團法人商業發展研究院等單位一同共襄盛舉。

二、活動說明

本研討會首先由本局連局長錦漳及SMIIC秘書長Ihsan ÖVÜT分別致詞後，即由SMIIC方為我國簡報SMIIC清真產品制度，大致就SMIIC組織、SMIIC清真品質基礎建設（標準、度量衡及符合性評鑑）、轄下委員會及所制定之一般與清真標準等議題進行說明，彙整SMIIC代表簡報重點如下。

SMIIC為僅次於聯合國的第2大國際組織「伊斯蘭合作組織」（Organization of Islamic Cooperation，簡稱OIC）的相關機構，目前SMIIC有42個成員，已制定了38種OIC/SMIIC標準，其中有15種清真標準，涵蓋清真品質基礎建設的各個面向，包含產品面（食品、食品添加物及化粧品）、供應鏈（銷售場所、供應鏈管理系統、觀光服務）及符合性評鑑制度（認證、驗證、人員驗證、實驗室、實驗室能力試驗等）。SMIIC所制

定之標準係由OIC會員以共識決方式制定，SMIIC所有標準均為自願性，開放有意採納SMIIC標準之國家引用、轉譯或修訂成為該國國家適用之清真標準。

由於清真的規定源自於伊斯蘭教法（Islamic Fiqh），而伊斯蘭教法已納入SMIIC的清真標準中，因此SMIIC認為僅OIC會員的認證機構有資格提供清真認證服務。第三國認證機構可以透過與OIC會員認證機構的合作，代為執行部分認證工作，但不能作成認證決定。第三國的驗證機構取得OIC會員清真認證機構的認證，可依據OIC/SMIIC 2驗證清真產品。

目前SMIIC與GSO等國家簽有合作備忘錄，就清真標準及制度有密切之合作，對於其他國家如印尼、馬來西亞等

國家建立該國自有的清真體制表示尊重，該等國家主要由宗教部門建立官方清真制度，所訂定之清真標準及法規為強制性，與SMIIC目標推動建立單一標準及促成各國承認之單一驗證之理念有所不同。

最後，討論未來合作的議題，經濟部國際貿易局為強化SMIIC與財團法人中華民國對外貿易發展協會所建立之臺灣清真推廣中心（THC）進行合作，提案請THC與SMIIC建立聯繫窗口進行清真產業鏈結。SMIIC秘書長表達同意，並指派聯絡窗口，亦同意受邀參與THC於110年9月舉辦之清真產業論壇進行主題性演講，後續合作事項將透過聯絡窗口做進一步聯繫。



圖1 我方代表：中間為本局連局長錦漳、左方為本局吳組長秋文、右方為經濟部國際貿易局吳副組長嘯吟。



圖2 SMIIC方代表：右方為SMIIC秘書長İhsan ÖVÜT、左方為SMIIC專員Yasin Zülfikaroğlu。

新聞報導

針對媒體報導「消費者使用手推嬰幼兒車加連結器後翻車」之回應說明

(110年5月2日)

有關媒體報導「消費者使用手推嬰幼兒車加連結器後翻車」一事，經濟部標準檢驗局說明如下：

- 一、「手推嬰幼兒車」為標準檢驗局公告應施檢驗商品，依國家標準CNS 12940進行檢測，凡進口或國內產製皆須完成檢驗程序，符合檢驗規定後方得進入市場銷售。
- 二、有關媒體報導消費者使用手推嬰幼兒車加連結器後翻車情事，係廠商於其官網網頁宣稱以「連結器」串接2台手推嬰幼兒車使用，經查該商品報驗時，說明書載明嬰兒推車連結使用方式，因檢驗標準CNS 12940並無手推車連接另一台手推車使用之相關規定，不符CNS 12940第7節功能性規定，標準檢驗局立即要求該廠商修正說明書，該廠商亦配合完成說明書修正。
- 三、有關該廠商仍於其官網宣稱其手推嬰幼兒車可連結使用部分，經消費者向標準檢驗局反映後，標準檢驗局立即請該廠商改正，刪除其官網內手推嬰幼兒車連結使用功能，該廠商已配合完成改正，標準檢驗局並請該廠商一併通知其經銷商修正，並將持續追蹤改正情形。
- 四、針對手推嬰幼兒車宣稱使用連結器部分，標準檢驗局將進行全面市場檢查，若有類似本案宣稱情事，標準檢驗局將輔導業者改正。
- 五、標準檢驗局呼籲，為確保嬰幼兒安全，手推嬰幼兒車勿搭配連結器使用，消費者應購買有貼附「商品檢驗標識」之「手推嬰幼兒車」商品。標準檢驗局並將於年度辦理兒童用品宣導活動、說明會等場合，加強宣導正確使用手推嬰幼兒車。

商品召回訊息

台灣鐵三角股份有限公司， 真無線耳機ATH-CK3TW

- 一、商品名稱：真無線耳機
- 二、廠牌：台灣鐵三角股份有限公司（Audio-Technica）
型號：ATH-CK3TW
- 三、業者：台灣鐵三角股份有限公司
- 四、數量：12,400臺
- 五、產製期間：所有製造週期（臺灣正式銷售從108年11月開始）
- 六、銷售地點：全球
- 七、瑕疵情形：經日本鐵三角公司確認，此型號有極少數商品的充電盒鋰電池於充電時會有冒煙與起火的情形發生。
- 八、詳情描述：有關108年11月發售的ATH-CK3TW真無線耳機，日前經確認有極少數商品的充電盒鋰電池於充電時會有冒煙與起火的情形發生，該情況雖並未造成火災與相關人身事故，但基於安全起見，敝公司將針對本商品的充電盒交換。
- 九、造成損害：臺灣市場目前尚無接獲商品事故通報案例。
- 十、矯正措施：
台灣鐵三角會利用官方網站與品牌社群媒體公告等適當的溝通管道（即：電話通告/簡訊/電子郵件/店內或網站），讓受影響的消費者和經銷店家得以知悉上述型號商品之充電盒所使用的鋰電池有不良疑慮的關係需要全面性召回，並提供改善過後沒有問題的充電盒予以交換。以鐵三角直營-台北展示中心、台中展示中心、高雄展示中心以及客戶服務中心為主要處理單位，協助消費者進行充電盒更換。經銷商(市場流通)的庫存部分則進行全面回收。
- 十一、依據：☐商品檢驗法第63條之1 ☐消費者保護法第36至38條
☒消費者保護法第10條
- 十二、產地：中國大陸

十三、業者聯絡方式：

台灣鐵三角股份有限公司 客戶服務中心

地址：32050桃園市中壢區過嶺里福達路二段322巷6 號

郵件：service@audio-technica.com.tw

電話：0800-774-488

商品外觀圖



商品相關資訊標示位置圖（照片）

商標標示位置



型號標示位置



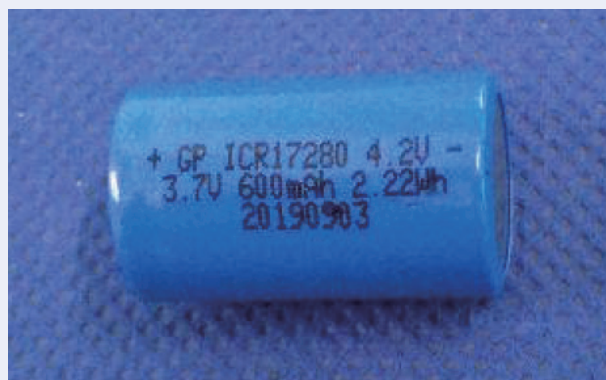
製造週期標示位置

基本上在臺流通的商品皆為召回範圍，

交換之良品製造週期四個數字之後會加上英文字母” B ”（圖為不良品之週期）



充電盒內藏之有問題疑慮的鋰電池



商品召回訊息

尚準光電科技有限公司，ARITA雷射水平儀

一、商品名稱：ARITA 雷射水平儀

二、廠牌：ARITA

型號：G-V5

三、業者：尚準光電科技有限公司

四、數量：輸入計260臺

五、產製期間：108年

六、銷售地點：經銷商-五金行

七、瑕疵情形：

商品安規測試不符合試驗標準IEC 61010-1：2017年版規定

八、詳情描述：繫案商品所用之電源供應器其電氣沿面距離及絕緣距離不足、耐電壓（介電強度不足）、過電擊保護之結構缺失等。

九、造成損害：安規測試不符合，恐有起火或觸電之潛在風險。

十、矯正措施：

☐更換合格商品

☒退費

☒折換其他商品：

提供消費者(及經銷商)退回商品並更換為其他等值五金工具商品。

☐免費檢修

☒其他：請下游經銷商立即下架停止銷售並發放商品召回通知，並持續請該等經銷商以營業處張貼公告、電話通知等方式協助聯繫消費者，使其知悉商品召回訊息。

十一、依據：

☐商品檢驗法第63條之一

☒消費者保護法第36至38條 ☐消費者保護法第10條

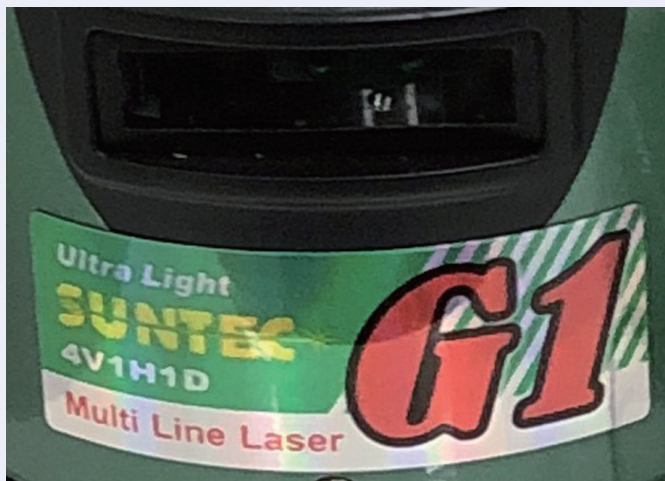
十二、產地：中國大陸。

十三、業者聯絡方式：曾於109年12月以前在各經銷五金行購買ARITA型號G-V5 雷射水平儀商品之消費者，可自即日起於每週一至五（不含國定假日）上午9時至下午5時，致電尚準光電科技有限公司客服中心專線03-3327902，安排商品回收更換事宜。

商品外觀圖（照片）



商品相關資訊標示位置圖（照片）



法規動態

(2021年2月16日～2021年4月15日)

第五組

名稱	公告日/公告函文	完整公告連結 (行政院公報/本局網頁)
修正「工廠檢查作業要點」、「工廠檢查作業程序」，並自110年3月2日生效	110年3月2日 經標五字第 11050002190號令	https://gazette.nat.gov.tw/egFront/detail.do?metaid=122303&log=detailLog
訂定「嬰兒用沐浴椅商品檢驗作業規定」，並自110年3月1日生效	110年3月2日 經標二字第 11020001230 號令	https://www.bsmi.gov.tw/wSite/public/Data/f1614752230403.pdf
訂定「椅上架高座商品檢驗作業規定」，並自110年4月1日生效	110年3月24日 經標二字第 11020001460 號令	https://www.bsmi.gov.tw/wSite/public/Data/f1616661037469.pdf
訂定「斜躺搖籃商品檢驗作業規定」，並自110年5月1日生效	110年3月30日 經標二字第 11020001680 號令	https://www.bsmi.gov.tw/wSite/public/Data/f1617160562794.pdf

上述內容主要整理自本局對外業務公告，如有其他法規資訊需求或相關意見，請逕與本局各業務單位聯繫，總機：02-23431700

WTO/TBT重要通知

(2021年2月16日～2021年4月15日)

第五組

序 號	發出會員/ 文件編號	措施通知日/ 措施預訂公告日	產品內容	內容重點
1	日本 G/TBT/N/ JPN/690	2021.02.18 2021.05	電視	根據合理使用能源法修訂標準，包括目標財政年度（2026年度）的能源消耗效率標準、測量方法等。
2	中國大陸 G/TBT/N/ CHN/1559	2021.03.01 待決定	離心泵	訂定標準規定離心泵的能源效率等級、能源效率的最小允許值、測試方法及計算方法。
3	日本 G/TBT/N/ JPN/692	2021.03.05 2021.06	車輛	必須安裝機載燃料及/或能源消耗監測設備(OBFCM)，需符合基於歐盟(EU)2017/1151規章的OBFCM技術標準。
4	歐盟 G/TBT/N/ EU/787	2021.03.22 2021.05.19	電動公車充電站	補充電動公車充電站的技術規範。
5	美國 G/TBT/N/ USA/1594/ Add.1	2021.03.25 2021.04.23	車輛的空氣調節系統	美國環境保護局採用國際汽車工程學會制定的3項技術性標準，用於再生、回收、及/或補給車輛空調製冷劑2,3,3,3-四氟丙烯的設備。
6	美國 G/TBT/N/ USA/1706	2021.03.26 待決定	鍋爐	美國能源部正執行消費性鍋爐的早期評估審查，以決定是否修訂該產品的適用節能標準。

序 號	發出會員/ 文件編號	措施通知日/ 措施預訂公告日	產品內容	內容重點
7	美國 G/TBT/N/ USA/1189/ Rev.1/ Add.1	2021.03.29 2021.04.26	大型冷藏庫及 冷凍庫	修訂大型冷藏庫及冷凍庫的測試程序。
8	美國 G/TBT/N/ USA/1707	2021.03.29 待決定	核電廠	美國核能管理委員會採用美國機械工程學會規範的新版本，以更新法規並維持核電廠安全。
9	美國 G/TBT/N/ USA/1625/ Add.1	2021.03.30 2021.04.28	室內空調器	修訂室內空調器的測試程序。
10	中國大陸 G/TBT/N/ CHN/1576	2021.03.31 待決定	可攜式電子產品用 鋰離子電池和 電池組	修訂標準以規定可攜式電子產品用鋰離子電池和電池組的安全要求。
11	韓國 G/TBT/N/ KOR/961	2021.04.06 2021.08或之後	可攜式雷射器材	將相關技術性法規範圍從雷射筆及玩具擴張到可攜式雷射家用產品（波長範圍：400-700nm），和制定雷射波束輸出到第2級或以下。
12	中國大陸 G/TBT/N/ CHN/1578	2021.04.07 待決定	電風扇	國家標準規定電風扇的能效等級、能效限定值和測試方法。
13	中國大陸 G/TBT/N/ CHN/1583	2021.04.07 待決定	自吸過濾式 逃生呼吸器	國家標準規定自吸過濾式逃生呼吸器的分類、分級、技術要求、測試方法、標識和包裝。
14	美國 G/TBT/N/ USA/1706/ Add.1	2021.04.12 待決定	鍋爐	美國能源部在聯邦公報上發佈早期評估資訊徵求，內容涉及消費性鍋爐節能標準的可能修訂。

序 號	發出會員/ 文件編號	措施通知日/ 措施預訂公告日	產品內容	內容重點
15	美國 G/TBT/N/ USA/1717	2021.04.13 待決定	消費品和商業/工 業設備	美國能源部建議修訂該部的 「考慮新的或修訂的消費品和 某些商業/工業設備節能標準 和測試程序的程序、解釋和政 策」(程序規則)，修訂能源 部在制定所涵蓋的產品和設備 的節能標準和測試程序所遵循 的程序。

上述內容主要擷取自與我重要貿易國家之部分產品技術性措施TBT通知文件。如有其他TBT通知文件需求或相關意見，請逕與本局TBT查詢單位聯絡，電話：02-23431718
傳真：02-23431804 e-mail:tbtenq@bsmi.gov.tw



標準、檢驗與計量

雙月刊



一一〇年五月號

中華民國八十八年一月二十六日創刊

標準、檢驗與計量雜誌，內容廣泛，資料豐富
是一份為工商界及消費者服務而辦的刊物
有經濟方面的專題，工商實務的報導

標準、檢驗與量測等資訊

是工商界最佳的參考資料

是消費者購物的優良指南

我們歡迎各界人士批評、指教

我們期待獲各界人士投稿、訂閱、支持



經濟部標準檢驗局商品安全諮詢中心

將告訴你

1. 國家標準、國際標準及正字標記等相關業務查詢。
2. 化工、機械、電機、及電子等應施檢驗商品品目、檢驗方式等業務查詢。
3. 化工、機械、電機、及電子等應施檢驗商品型式試驗業務查詢。
4. 應施檢驗商品申請免驗條件查詢。
5. 檢舉違規商品、回收瑕疵商品訊息諮詢。
6. 法定度量衡器檢定、檢查、校正及糾紛鑑定等業務查詢。
7. 其他 (含民眾抱怨、申訴或非本局主管業務)。

聯絡資訊

- 電話：0800-007-123
- 傳真：(02)2321-1950
- 服務時間：週一～週五
08:30～12:30
13:30～17:30

想立即收到最HOT的雙月刊嗎?

請先到本局首頁並移動到網頁中間（互動專區中）～

<https://www.bsmi.gov.tw/wSite/mp?mp=1>

PS:行動裝置
的訂閱位置
也是長這樣ㄛ!

互動專區

 小安心	 You Tube	 意見信箱
 討論區	 聯絡我們	 分局連結

請輸入Email訂閱電子報

網站資料
豐富，所以
比較長一點

在紅框處輸入您的信箱✉，就會出現下方訂閱畫面囉！很神奇吧



☐	標檢局電子報 - 新聞
☐	標準、檢驗與計量雙月刊電子報
☐	檢測資訊服務平台電子報
☐	商品安全網電子報

燙到起
水泡了啦
嗚嗚...

✓選 標準、檢驗與計量雙月刊電子報
熱騰騰的雙月刊就會定期送到信箱✉啦



（取消訂閱也是一樣步驟，把✓拿掉就好）

但……您是否
決定、確定、肯
定、堅定、一定
要與雙月刊別
離……



鄉親呀 請大家幫忙告訴大家嘿!!



標準、檢驗與計量雙月刊徵稿

108.11.5標準、檢驗與計量雙月刊編輯委員會議修訂

1. 《標準、檢驗與計量雙月刊》(以下簡稱本刊物)於88年1月創刊，104年1月起調整為《標準與檢驗》電子雙月刊，108年1月起改版更名；本刊物為公開園地，歡迎各界人士有關標準、檢測、驗證、度量衡等方面之撰稿，踴躍投稿。
2. 文稿架構及字數規定：
 - (1)「專題報導」專欄稿件：請以序言、主要內容、結語等架構為原則(依文稿主題及內容訂定合適標題)，文字以6000字、圖表以10張為限。
 - (2)「熱門話題」專欄稿件：請以新興產品、當今產品、民眾關切議題……為主題，並以序言、主要內容、結語等架構為原則(依文稿主題及內容訂定合適標題)，文字以6000字、圖表以10張為限。
 - (3)「知識+」專欄稿件：請以綠能科技、產品相關(如演進、安全與危害、製造流程、校正/檢測/檢定方法……等)、計量單位、標準發展及其他與本局有關業務為主題，並以序言、主要內容、結語等架構為原則(依文稿主題及內容訂定合適標題)，文字以6000字、圖表以10張為限。
 - (4)「案例直擊」專欄稿件：請以品目查詢判定、檢驗/檢定/檢查作業、報驗發證處理、涉違規調查分析……等案例為主題，並以案情、處理及說明、結語等架構為原則(依文稿主題及內容訂定合適標題)，文字以4500字、圖表以5張為限。
 - (5)「活動報導」專欄稿件：文字以不超過1000字、照片以不超過3張為原則。以上稿件若有字數或圖表數超出規定之情形，請務必精簡至規定範圍內。圖表請加註說明，並於內文中標示圖表號。
3. 稿件內容建議可以生動有趣、淺顯易懂方式表達，以增進閱讀者閱讀意願。
4. 撰稿應注意事項：
 - (1)來稿請附作者真實姓名、任職單位、職稱、電話及電子郵件地址等聯絡方式，發表時得使用筆名，並請依本刊物規範格式撰寫，不符體例者，本刊物有權退回要求修改後再予受理。
 - (2)稿件一律送專業審查，未通過者，恕不退稿。本刊物對來稿有修改或刪減權，若不同意者，請斟酌投稿。
 - (3)屬翻譯性質之稿件，作者應於內文中說明為翻譯文章，並註明原作者及出處；所摘錄或引用之刊物或圖表，亦應註明參考資料來源。
 - (4)格式及設定相關要求請詳閱「標準、檢驗與計量雙月刊撰稿規範」。
5. 投稿於本刊物，經本刊收錄刊登後，將薄致稿酬，並代表作者同意其著作權授權予標準檢驗局以任何目的及任何形式之利用；但作者仍保有著作人格權，且稿件文責由作者自負。
6. 本刊物自第187期(104年1月)起可至標準檢驗局全球資訊網(https://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=9350&xq_xCat=d&mp=1)點閱(連結路徑為「首頁/資訊與服務/影音及出版品/出版資訊/標準、檢驗與計量雙月刊」)，歡迎多加利用。
7. 來稿請寄臺北市中正區濟南路1段4號，標準檢驗局第五組第三科黃佳偉先生(baker.huang@bsmi.gov.tw)，連絡電話：02-23431700分機537。



標準、檢驗與計量雙月刊撰稿規範

108.11.5標準、檢驗與計量雙月刊編輯委員會議修訂

一、文稿要項：應包含題目、作者、本文，必要時得加入圖、表，倘有引用文獻時，則增加參考文獻。請至本局全球資訊網(https://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=9350&xq_xCat=d&mp=1)下載範例(如附，連結路徑為「首頁 / 資訊與服務/影音及出版品/出版資訊/標準、檢驗與計量雙月刊」)。

二、格式及設定：

(一)全文字型：中文以新細明體，外文以Times New Roman為原則。

(二)度量衡單位：請依經濟部105年10月19日公告修正之「法定度量衡單位及其所用之倍數、分數之名稱、定義及代號」規定標示，並參考標準檢驗局「法定度量衡單位使用指南」(105年10月編印)書寫。

(三)題目：20號字體加粗，置中對齊。

(四)作者：12號字體，置右對齊，包含姓名、任職單位及職稱，姓名與任職單位及職稱間，以斜線「/」隔開(如：○○○/標準檢驗局第○組技士)。

(五)本文：

1. 標題：14號字體加粗，置左對齊。

2. 正文：

(1)12號字體，左右對齊，首段第一行左側縮排2字，行距19.15點。

(2)項次依「一、(一)、1、(1)、A、(A)、a、(a)」為序，其中「(一)、A、(A)」得省略。

(3)提及圖、表時，以圖、表之阿拉伯數字編碼表示(如：如圖1)。

(4)引用參考文獻內容時，於該文句末以參考文件編號加上括號[]表示(如：[1])。

(5)頁尾以阿拉伯數字標註頁碼，置中對齊。

(6)正文中倘須加註說明，請於該詞彙右方以阿拉伯數字編號並上標，且於當頁下方說明註釋內容。

(7)撰寫立場，如為標準檢驗局所屬各單位供稿者，稿件提及本局時，以「經濟部標準檢驗局(下稱本局)」稱之；如為外單位供稿者，提及本局時，則以「經濟部標準檢驗局(下稱該局)」或「經濟部標準檢驗局(下稱標準局)」稱之。

(8)使用簡稱或縮寫，可依約定俗成之用法；惟於第一次出現時須用全稱，並以括號註明所欲使用之簡稱或縮寫。

(9)使用外來語之中文譯名，請儘量使用通行之譯法，並於第一次出現時以括號附加原文全稱。

(六)圖、表：

1. 穿插於正文中。

2. 標題：12號字體，置中對齊。以阿拉伯數字編號，編號與標題內容間保留2個半型空格(如：圖1 ○○○○○○)。置於表的上方或圖的下方。

3. 當有數個圖(表)列於同一圖(表)標題中時，以(a)、(b)、(c)……分別編號說明之。

4. 圖(表)如有註釋，請清楚標示，並置於圖(表)下方，置左對齊；如有資料來源請依引用參考文獻方式清楚標示。

(七) 參考文獻：

1. 完整列出參考文獻(含圖、表出處)，依正文引用順序排列，並以阿拉伯數字編號。
2. 參考資料年份：資料為中文者，請以民國表示；資料為外文者，請以西元表示。
3. 12號字體，置左對齊。
4. 各類文獻書寫方式如下：
 - (1) 期刊：依序為作者、年份、標題、期刊名稱、期號或卷(期)數及頁數。如：
 - A. 劉觀生，106，從品質邁向品牌的創新之路，品質月刊，53（1），41-45。
 - B. Richard J C Brown, Paul J Brewer, Peter M Harris, Stuart Davidson, Adriaan M H van der Veen and Hugo Ent, 2017, On The Raceability of Gaseous Reference Materials, Metrologia, 54, L11 – L18.
 - (2) 書本、講義、研討會論文或報告：依序為作者、年份、書名、出版人(會議名稱或出版機構)及出版地。如：
 - A. 吳庚、盛子龍，106，行政法之理論與實用，三民書局股份有限公司，臺灣。
 - B. 陳誠章、陳振雄、鍾興登，106，日本風力機智慧變流器、大型儲能設備、太陽能電池及地熱發電研究單位參訪報告，行政院所屬機關因公出國人員出國報告書，臺北。
 - C. 邱明慈，105，論行政法上之預防原則，東吳大學法律學系研究所碩士論文，臺北。
 - D. 新版電氣安全迴路設計(EN ISO 13849-1)講義，101，精密機械研究發展中心，臺中。
 - E. Ernst O. Goebel and Uwe Siegner, 2015, Quantum Metrology: Foundation of Units and Measurements, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim, Germany.
 - (3) 國際標準/文件、國家標準、技術規範：編號、年份、名稱、版次、出版人。如：
 - A. ISO/IEC 31010:2009 Focuses on Risk Assessment Concepts, Processes and The Selection of Risk Assessment Techniques.
 - B. OIML R 92:1989 Wood-Moisture Meters - Verification Methods and Equipment, General Provisions.
 - C. CNS 12953:1992，輕質碳氫化合物密度試驗法，經濟部標準檢驗局。
 - D. CNMV 201:2013，液化石油氣流量計檢定檢查技術規範，第2版，經濟部標準檢驗局。
 - (4) 法規：依序為法規名稱、卷源及§章節號碼(外文)、公布日期或年份。如：
 - A. 商品檢驗規費收費辦法，106年11月14日。
 - B. Consumer Product Safety Improvement Act, 15 U.S.C. § 2051, 2008.
 - (5) 網路資料：依序為作者、年份、標題、檢索日期、網頁名稱及網址。如：
 - A. 林天祐，99，APA格式第六版，104/8/4檢索，臺北市立教育大學圖書館，取自 <http://lib.utapei.edu.tw/UTWeb/wSite/public/Attachment/f1313563395738.pdf>
 - B. ASTM D4806 Standard Specification for Denatured Fuel Ethanol for Blending with Gasolines for Use as Automotive Spark-Ignition Engine Fuel，2015/6/17檢索，美國材料試驗協會(American Society for Testing and Materials, ASTM)，取自 <http://www.astm.org/>
 - (6) 若參考資料作者為機構或團體、查無作者時，則將標題前移(標題、年份、出版人或出版機構……等)。

【標準、檢驗與計量雙月刊撰稿格式範例】

題目 20 號字加粗。置中對齊

文章題目

作者資料排序格式。

王○○／標準檢驗局第○組科員

項次起始為一，依序為：一、(一)、1、(1)、A、(A)、a、(a)，視撰稿須求其中「(一)、A、(A)」得省略。

標題 14 號字加粗，置左對齊。

一、光的量測歷史

……希臘天文學依巴谷斯(Hipparchus)只憑肉眼觀察，無需特殊工具或設備，繪製了約 850 顆星星的目錄，包含位置和亮度。他將最耀眼的星星列為「第一級」，而最微弱的星星為「第六級」。^[1]

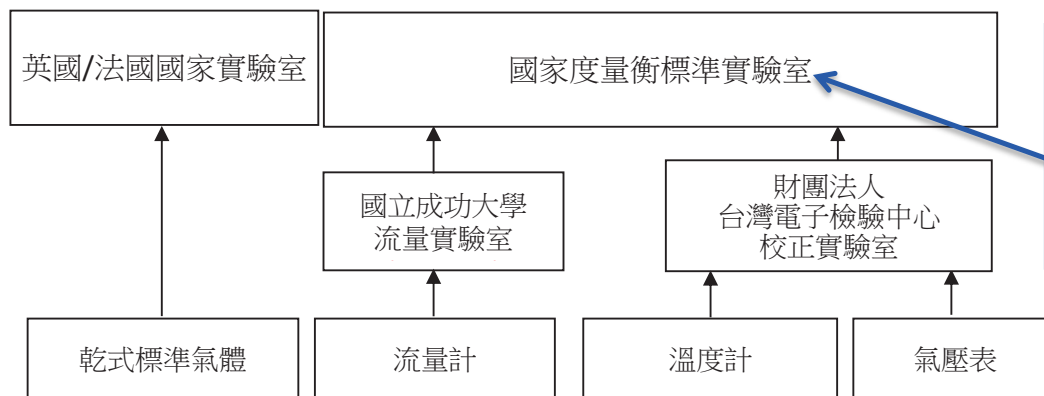
引用參考文獻方式(請勿上標)：如無括弧僅數字並上標，為註腳，非引用文獻。

內文提及「圖」的呈現方式。

全文字型中文以新細明體，外文以 Times New Roman 為原則。

正文 12 號字，左右對齊，行距 19.15 點。

光度量包括：光強度、發光能、光通量、發光度、光照度、光亮度等(如圖1)，……



圖片若為自行繪製者，使用中文請以新細明體，外文以 Times New Roman 為原則。

圖3 呼氣酒精測試器及分析儀檢定系統追溯體系

圖說呈現方式及位置。

二、光速

國際度量衡大會將光速定義為一常數，光的波長視為時間的導出量，於是光速定為 299 792 458 m/s，而 1 m 就是光在真空中於 1/299 792 458 s 間隔內所行經之路徑長度……

縮排。

使用度量衡單位時，數值(458)與英文單位代號(m/s)間應保留半形空格，中文單位代號(米/秒)則不用。採用中文或英文之單位代號表示，全文應一致。以科學家為名的英文單位代號(如 V, W, A, Pa...)須大寫，其餘以小寫表示，「升」則以 l 或 L 表示皆可。

三、時間

時間的單位—秒(second)，最初定義是基於地球自轉週期，即「一日之長」(length of day, LOD)，將 LOD 分割 24 等分成「時」，……

使用簡稱時，第 1 次使用全稱。

美國國家標準與技術研究院(National Institute of Standards and Technology, NIST)曾在 1930 年代至 1960 年代以此作為美國的時間標準，……

外文翻譯使用通行之譯法。

頁碼呈現方式。

表說呈現方式及位置。

表7 香茅油特性成分分布含量一覽表[1][2]

CNS 6469			CNS 8133		
成分 ^(a)	最小值 (%)	最大值 (%)	成分 ^(a)	最小值 (%)	最大值 (%)
萜烯 (limonene)	2.0	5.0	莰烯 (camphene)	7.0	10.0
香茅醛 (citronellal)	31.0	39.0	萜烯 (limonene)	7.0	11.5
沈香醇 (linalool)	0.5	1.5	香茅醛 (citronellal)	3.0	6.0
異洋薄荷醇 (isopulegol)	0.5	1.7	龍腦 (borneol)	4.0	7.0
β-覽香烯 (β-elemene)	0.7	2.5	—	—	—
乙酸香茅酯 (citronellyl acetate)	2.0	4.0	—	—	—
牻牛兒醇-D (germacrene-D)	1.5	3.0	—	—	—
香葉醛 (geranial)	0.3	11.0	—	—	—
δ-杜松烯 (δ-cadinene) + 乙酸香葉酯 (geranyl acetate)	3.9	8.0	—	—	—
香茅醇 (citronellol)	8.5	13.0	香茅醇 (citronellol)	3.0	8.5
香葉醇 (geraniol)	20.0	25.0	香葉醇 (geraniol)	15.0	23.0
欖香醇 (elemol)	1.3	4.0	—	—	—
丁香酚 (eugenol)	0.5	1.0	異丁香酚甲醚 (methyl isoeugenol)	7.0	11.0

註：(a)成分係依其在極性層析管柱上之溶析順序列出

表註釋呈現方式及位置。

ISQ 中，電荷之庫侖定律如下：

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

式中， F ：力

q_1 及 q_2 ：2 個電荷

r ：距離

ϵ_0 ：通用常數，亦即電常數

1.上、下標呈現方式及位置。

2.量、單位及方程式符號呈現方式，
可參考 CNS 80000 系列標準。

希臘字母呈現方式，可參考 CNS 80000-1
標準。

場量位準單位Np（奈培）與B（貝爾）間之關係：

$$L_F = \ln(F/F_0) = \ln(F/F_0) \text{ Np} = 2 \lg(F/F_0) \text{ B}$$

當 $F/F_0 = e$ 時，奈培是場量 F 的位準， F_0 是同類之參考量。

$$1 \text{ Np} = \ln(F/F_0) = \ln e = 1$$

當 $F/F_0 = 10^{1/2}$ 時，貝爾是場量 F 的位準， F_0 是同類之參考量。

$$1 \text{ B} = \ln 10^{1/2} \text{ Np} = (1/2) \ln 10 \text{ Np} = 2 \lg 10^{1/2} \text{ B}$$

對數呈現方式，可參考 CNS 80000-1
標準。



(a)T5 日光燈管層板燈具



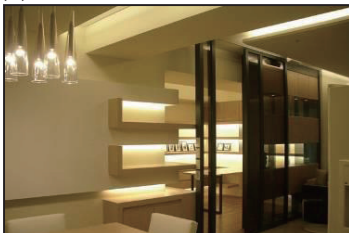
(b)T5 LED 燈管層板燈具



(c)層板燈具的串接



(d)置於裝潢層板間



(e)安裝於裝飾櫃內



(f)直接擺木櫃上(黏貼固定)

圖 3 層板燈具外觀、燈管光源種類、串接及安裝場所應用[1]~[6]

組合圖說呈現方式。請以(a)、(b).....分別編號及說明。

資料來源呈現方式。

……經濟部標準檢驗局(下稱標準局)與科工館自民國 90 年開始與科工館已跨單位合作 18 個年頭，共同對我國百年來度量衡文物進行系統性的蒐藏，總計已超過 300 件文物……

撰寫立場呈現方式，本局供稿者提及本局時，以「經濟部標準檢驗局(下稱本局)」稱之；外單位供稿者提及本局時，則以「經濟部標準檢驗局(下稱該局)」或「經濟部標準檢驗局(下稱標準局)」稱之。

五、參考文獻

1. 陳○○，107，光的量測及光度量單位，標準與檢驗雙月刊，206，52-58。
2. 石○○，106，漫談國內呼氣酒精測試器及分析儀檢驗現況，標準與檢驗雙月刊，204，25-35。
3. 賴○○、錢○○，106，以氣相層析法檢測香茅油中香茅醛含量之探討，標準與檢驗雙月刊，204，25-35。
4. 林○○、黃○○，107，層板燈具安規檢測重點實務，標準與檢驗雙月刊，206，39-51。
5. 吳○、盛○○，106，行政法之理論與實用，三民書局股份有限公司，臺灣。
6. CNS 8000-1:2015，量級單位—第 1 部：通則，經濟部標準檢驗局。
7. 法定度量衡單位及其所用之倍數、分數之名稱、定義及代號，105 年 10 月 19 日。
8. 林○○，99，APA 格式第六版，104/8/4 檢索，臺北市立教育大學圖書館，取自 <http://lib.utaipei.edu.tw/UTWeb/wSite/public/Attachment/f1313563395738.pdf>

參考文
獻書寫
方式。