

標準檢驗局臺中分局 98 年度自行研究報告提要表			填表人：林文郎 填表日期：98 年 12 月 31 日	
研究報告名稱		度量衡業檢校設備追溯系統調查研究		
研究單位及人員		員林辦事處 沈星昌 陳呈曜 林文郎	研究 時間	自 98 年 10 月 01 日 至 98 年 12 月 23 日
報 告 內 容 提 要				
(一) 研究緣起與目的 「追溯」是量測標準與量測儀器可經由連續校正鏈或比對鏈，與相關的量測國際單位制原級標準連接，以建立其對國際單位制的追溯性，使較低層次標準件其量測結果能與國際或國家標準具有一致性，追溯的過程當中使用一致性的單位就顯的格外重要，目前世界均採用國際單位制。 為了解常至本辦事處辦理檢定之度量衡器製造或修理業者，其使用之檢校設備追溯校正情形，本辦事處以問卷調查方式獲得初級資料進行研究分析，以提升度量衡器檢定之品質。 (二) 研究方法與過程 本研究係以報請本辦事處檢定之度量衡器業者為調查對象，採探索式研究。實際發放問卷數量共計14份，有效問卷共10份。本研究編製「度量衡業檢校設備追溯系統調查研究」調查問卷為主要研究工具。問卷內容主要為度量衡業者之標準法碼、標準器、標準衡器等標準器之追溯、檢校週期及保存環境三大部份。分析方式採描述統計分析、交叉分析等統計方法進行分析。 (三) 研究發現與建議 根據研究分析結果得出下列結論： 一、 度量衡器業者之標準器皆可追溯財團法人全國認證基金會認可之實驗室體系進行校正(驗)。 二、 標準法碼之校正週期，顯示高達 4 成業者 3 年內未校正其標準法碼。其次，儲存環境以一般環境居多。再者，交叉校正週期及儲存環境二因子， 3 成業者之標準法碼係置放在一般環境空間中且達 3 年始校正 1 次。 三、 輔助法碼之校正週期，顯示校正(驗)週期平均 2 年校正(驗)1 次。其次，儲存環境以一般環境居多。再者，交叉校正週期及儲存環境二因子， 6 成業者之標準法碼係置放在一般環境空間且達 1 年校正 1 次，顯示業者頗為重視輔助法碼(工作件)之準確性。 根據研究結論建議權責機關對於度量衡業者之標準法碼、輔助法碼及標準衡器等標準器，早日明訂其檢校週期，俾利度量衡業者遵循。				

摘要

「追溯」是量測標準與量測儀器可經由連續校正鏈或比對鏈，與相關的量測國際單位制原級標準連接，以建立其對國際單位制的追溯性，使較低層次標準件其量測結果能與國際或國家標準具有一致性，追溯的過程當中使用一致性的單位就顯的格外重要，目前世界均採用國際單位制。

為了解常至本辦事處辦理檢定之度量衡器製造或修理業者，其使用之檢校設備追溯校正情形，本辦事處以問卷調查方式獲得最初級資料進行研究分析，以提升度量衡器檢定之品質。

本研究係以報請本辦事處檢定之度量衡器業者為調查對象，採探索式研究。實際發放問卷數量共計14份，有效問卷共10份。本研究編製「度量衡業檢校設備追溯系統調查研究」調查問卷為主要研究工具。問卷內容主要為度量衡業者之標準法碼、標準器、標準衡器等標準器之追溯、檢校週期及保存環境三大部份。分析方式採描述統計分析、交叉分析等統計方法進行分析。

根據研究分析結果得出下列結論：

- 一、 度量衡器業者之標準器皆可追溯財團法人全國認證基金會認可之實驗室體系進行校正(驗)。
- 二、 標準法碼之校正週期，顯示高達 4 成業者 3 年內未校正其標準法碼。其次，儲存環境以一般環境居多。再者，交叉校正週期及儲存環境二因子，3 成業者之標準法碼係置放在一般環境空間中且達 3 年始校正 1 次。
- 三、 輔助法碼之校正週期，顯示校正(驗)週期平均 2 年校正(驗)1 次。其次，儲存環境以一般環境居多。再者，交叉校正週期及儲存環境二因子，6 成業者之標準法碼係置放在一般環境空間且達 1 年校正 1 次，顯示業者頗為重視輔助法碼(工作件)之準確性。

根據研究結論建議權責機關對於度量衡業者之標準法碼、輔助法碼及標準衡器等標準器，早日明訂其檢校週期，俾利度量衡業者遵循。

關鍵詞：追溯、國際單位制。

目 次

	頁次
第一章 緒 論.....	1
1.1 研究動機與目的.....	1
1.2 文獻分析.....	2
1.3 本文的章節架構.....	7
第二章 檢校設備介紹.....	8
2.1 法碼.....	8
2.1.1 法碼等級.....	8
2.1.2 法碼形狀.....	11
2.1.3 法碼材料.....	13
2.2 天秤.....	13
2.2.1 天秤原理及種類.....	13
2.2.2 電磁力補償天秤.....	17
第三章 研究方法.....	19
3.1 研究架構.....	19
3.2 研究步驟.....	20
3.3 問卷設計.....	20

第四章 綜合分析.....	22
4.1 問卷調查.....	22
4.2 法碼及標準衡器持有統計分析.....	22
4.3 追溯及校驗週期統計分析.....	24
4.4 儲存環境分析.....	26
4.5 交叉分析.....	27
4.5.1 標準法碼檢驗週期及儲存環境二項因子交叉分 析結果.....	27
4.5.1 輔助法碼檢驗週期及儲存環境二項因子交叉分 析結果.....	28
第五章 結論及建議.....	29
參考文獻.....	32
附錄 1 「度量衡業檢校設備追溯系統研究」問卷.....	33

表 次

	頁次
表 2.1 OIML 砵碼規範等級(允許誤差).....	8
表 2.2 法碼校驗公差表.....	10
表 3.1 本研究之概念性架構.....	19
表 4.1 標準法碼持有情況表.....	22
表 4.2 輔助法碼持有情況表.....	23
表 4.3 標準衡器持有情況表.....	24
表 4.4 製造業校驗週期表.....	25
表 4.5 修理業校驗週期表.....	25
表 4.6 標準法碼儲存環境表.....	26
表 4.7 輔助法碼儲存環境表.....	26
表 4.8 標準法碼校驗週期及儲存環境交叉分析表.....	27
表 4.9 輔助法碼校驗週期及儲存環境交叉分析表.....	28

圖 次

頁次

圖 2.1 圓柱體砝碼.....	12
圖 2.2 手把之矩形平行六面體法碼.....	12
圖 2.3 如等臂天秤.....	14
圖 2.4 機械式分析天秤.....	15
圖 2.5 電子式分析天秤.....	15
圖 2.6 上皿天秤.....	16
圖 2.7 機電混合式分析天秤.....	16
圖 2.8 電磁力補償天秤動作原理.....	17
圖 4.1 標準法碼持有情況長條圖.....	23
圖 4.2 輔助法碼持有情況長條圖.....	23
圖 4.3 標準衡器持有情況長條圖.....	24
圖 4.4 製造業校驗週期長條圖.....	25
圖 4.5 修理業校驗週期長條圖.....	25
圖 4.6 標準法碼儲存環境長條圖.....	26
圖 4.7 輔助法碼儲存環境長條圖.....	27
圖 4.8 標準法碼校驗週期及儲存環境交叉分析長條圖.....	27
圖 4.9 輔助法碼校驗週期及儲存環境交叉分析長條圖.....	28

第一章 緒 論

1.1 研究動機與目的

檢校設備的準確度與否，有關著檢定品質之良窳。故要提昇檢定品質除提高檢定人員專業素養外，對度量衡廠商而言，如何確保檢校設備的準確度更是提昇檢定品質重要的一個環節。要確保檢校設備的準確度可依 ISO/IEC 17025 文件所述，可建立量測追溯體系，包含建立校正計畫、建立參考標準與參考物質數等。

目前本局從事度量衡器檢定工作，依相關技術規範執行，並且可使用業者檢校設備之工作件，執行該項度量衡器檢定工作。度量衡器業者需提供該工作件校驗(正)之報告，來確保其準確性，目前尚無相關規範明定檢校設備校驗報告週期，因為法碼校正(驗)的週期需視業者使用及保養情況無法統一。

基於上述之理由，激發本辦事處研究團隊之研究動機，嘗試從「度量衡業檢校設備追溯系統調查」，藉由統計分析找出業者實際使用中法碼校正(驗)之週期關聯性，以

提供本局修訂相關技術規範之參考資料，即本研究計畫目的所在。

1.2 文獻分析

於執行本計畫時，研究團隊找尋「度量衡業檢校設備追溯」之相關文獻如下：

一、度量衡法第 38 條規定：「經營法定度量衡器之製造或修理業者，應備置度量衡標準器；其度量衡標準器應按時送相關機關（構）追溯檢校。前項應備置之度量衡標準器及追溯檢校機構，由度量衡專責機關公告之。」

二、度量衡業應備置之度量衡標準器及追溯檢校機構

第1點規定：本度量衡業應備置之度量衡標準器（以下簡稱標準器）及追溯檢校機構，依度量衡法，第38條第2項規定訂定之。

第4點規定：衡器業應備置之標準器如下：

（一）標準法碼：（本項應全數送校正）

1. 質量標稱值自 10 mg 至 20 kg 之法碼（至少含括 10 mg、20

mg、50 mg、100 mg、200 mg、500 mg、1 g、2 g、5 g
、10 g、20 g、50 g、100 g、200 g、500 g、1 kg、2 kg
、5 kg、10 kg、20 kg)。

2.製造或修理衡器之最大秤量於10 t (公噸) 以上時，需具備質量標稱值為1 t之法碼。

(二) 輔助法碼：(如備置有標準衡器者，本項可自行追溯校正；未備置者，則應將全數法碼送校正)

1.質量標稱值自500 g至20 kg之法碼，共150 kg以上。

2.製造或修理衡器之最大秤量於10 t以上時，需具備質量標稱值為500 kg或1 t之法碼，共10 t以上。

(三) 標準衡器：(選擇性設置，本項可自行追溯校正)。

最大秤量應大於所具備輔助法碼之質量標稱值，且檢

定標尺分度值(e)應小於或等於最大秤量之4萬分之1

(檢定標尺分度值(e)可為感量或最小分度值)。

第36點規定：經營法定度量衡器修理業者，除應備置之各類標準器另有規定可免設置者外，應比照製造業者之規定設置。

非屬第二點至第三十五點規定之度量衡器業者應備置之標準器，得由業者自行提出報請度量衡專責機關同意後，以該標準器做為應備置之標準器。

第39點規定：本度量衡業應備置之標準器除另有規定可自行追溯校正或免送校正者外，均應送由財團法人全國認證基金會認可之實驗室追溯檢校，且其校正紀錄表應具有該基金會之認證標誌。但該應校正之標準器無符合規定之追溯檢校機關（構）可據以校正者，不在此限。

三、總局 96 年度第 1 次度量衡檢定檢查一致性會議紀錄

議題（五）建議在執行衡器檢定作業時，如業者自備砝碼，對所提出之校驗報告應訂定有效期限。另對所提出之自校報告，是否應予承認？其承認之條件為何？提請討論。（高雄分局提案）

決議：業者自備砝碼申請衡器檢定，查核校正（校驗）報告、確認工作件是否符合技術規範規定等事項，請各執行單位自行判定，且校驗報告週期無法統一規定。如無

法確認業者自備之工作件是否符合規定，請攜帶本局標準工作件至現場執行檢定作業。

四、總局 97 年度第 1 次度量衡檢定檢查一致性會議紀錄

議題（四）有關固定地秤業者，申請自備法碼作為檢定地秤用之標準器，其有效期限之探討。（高雄分局提案）

決議：法碼之校正週期可請業者（使用者）考量器具之使用頻率等狀況自行決定，至於業者自備砝碼申請衡器檢定，查核校正（校驗）報告、確認業者所提供之工作件是否符合技術規範規定等事項，請各執行單位自行判定。

五、總局 97 年度第 3 次度量衡檢定檢查一致性會議紀錄

議題二、地秤業者之標準法碼，應訂定檢定有效期限(年)，到期後應重新申請檢定合格。

決議：

（一）法碼非屬應施檢定之法定度量衡器，目前僅以能校驗方式來確保其準確性，故無法明定檢定有效期限；借用業者設備執行檢定應先檢視業者之法碼校驗報告

並確認工作件之準確性，並視業者使用及保養情況勸導適時申請校驗。

(二) 有關增列法碼校正(驗)週期之建議，請第四組未來修正度量衡器收費標準時併固定地秤規費優惠規定列入考量。

綜合上述及實務研究團隊發現，依「度量衡法」第 38 條規定，度量衡器之製造或修理業者，應備置度量衡標準器，其度量衡標準器應按時送相關機關(構)追溯檢校。又依「度量衡業應備置之度量衡標準器及追溯檢校機構」第 1 點及第 4 點規定，度量衡標準器有標準法碼、輔助法碼、標準衡器等三項。因目前標準器之校(正)驗報告週期並無統一規定，對於業者自行內校(正)驗報告無法明確審查，為確認工作件之準確性，僅能視業者使用及保養情況勸導適時申請校驗。故本研究係以法規面及實務面，針對度量衡標準器之標準法碼、輔助法碼、標準衡器之追溯、檢校週期及保存環境進行研究，實為本研究探討的重心。

1.3 本文的章節架構

本論文內容共分五章，各章主要內容概述如下：

第一章：介紹此論文之研究動機與目的、文獻分析、
本文的章節架構。

第二章：介紹檢校設備之法碼等級、形狀、材料及天秤
原理、種類。

第三章：研究方法採實證性分析，以問卷調查的方式進行
統計分析。

第四章：綜合分析包含法碼及標準衡器持有統計分析、追
溯及校驗週期統計分析、儲存環境分析和交叉分
析。

第五章：結論及建議

第二章 檢校設備介紹

2.1 法碼

2.1.1 法碼等級

OIML「國際法定度量衡組織（International Organization for Legal Metrology）」的法文簡稱，成立於一九五五年，其宗旨在提供並促進各國法定度量衡系統及量測儀器有一個共同的國際基礎。OIML之R111將砝碼規範等級分為E₁、E₂、F₁、F₂、M₁、M₂、M₃，其允許誤差值如表1所示。

表 2.1 OIML 砝碼規範等級(允許誤差)

等級 重量	E1 ± mg	E2 ± mg	F1 ± mg	F2 ± mg	M1 ± mg	M2 ± mg	M3 ± mg
1mg	0.003	0.006	0.020	0.06	0.2	-	-
2mg	0.003	0.006	0.020	0.06	0.2	-	-
5mg	0.003	0.006	0.020	0.06	0.2	-	-
10mg	0.003	0.008	0.025	0.08	0.25	-	-
20mg	0.003	0.010	0.03	0.10	0.3	-	-
50mg	0.004	0.012	0.04	0.12	0.4	-	-
100mg	0.005	0.015	0.05	0.15	0.5	1.5	-
200mg	0.006	0.020	0.06	0.20	0.6	2.0	-

等級 重量	E1 ± mg	E2 ± mg	F1 ± mg	F2 ± mg	M1 ± mg	M2 ± mg	M3 ± mg
500mg	0.008	0.025	0.08	0.25	0.8	2.5	-
1g	0.010	0.030	0.10	0.3	1.0	3	10
5g	0.015	0.050	0.15	0.5	1.5	5	15
10g	0.020	0.060	0.20	0.6	2.0	6	20
20g	0.025	0.080	0.25	0.8	2.5	8	25
50g	0.030	0.10	0.30	1.0	3.0	10	30
100g	0.05	0.15	0.5	1.5	5	15	50
200g	0.10	0.30	1.0	3.0	10	30	100
500g	0.25	0.75	2.5	7.5	25	75	250
1kg	0.50	1.5	5	15	50	150	500
2kg	1.0	3.0	10	30	100	300	1000
5kg	2.5	7.5	25	75	250	750	2500
10kg	5	15	50	150	500	1500	5000
20kg	10	30	100	300	1000	3000	10000
50kg	25	75	250	750	2500	7500	25000
100kg		160	500	1600	5000	16000	50000
200kg		300	1000	3000	10000	30000	100000
500kg		800	2500	8000	25000	80000	250000
1000kg		1600	5000	16000	50000	160000	500000

E₁級法碼用於確保國家質量品質標準與E₂級及以下的法碼間之追溯。E₂級法碼用於F₁級法碼之初次檢定，以及與I級衡器使用。F₁級法碼用於F₂級法碼之初次檢定，以及與I級和II級衡器使用。F₂級法碼用於M₁、M₂級法碼之初次檢定，也用於重要的商業交易，如貴金屬

和寶石之Ⅱ級衡器使用。M₁級法碼用於M₂級法碼之初次檢定，以及與Ⅲ級衡器使用。M₂級法碼用於M₃級法碼之初次檢定，也用一般商業交易與Ⅲ級衡器使用。M₃級法碼用於Ⅲ級衡器使用。檢定衡器用標準法碼之誤差，應不大於衡器該載荷最大允許誤差值的1/3。

衡器檢定檢查技術規範第二版第4.28.4節規範法碼校驗公差。如表2.2法碼校驗公差表所示。

表2.2 法碼校驗公差表

法碼質量	公差	法碼質量	公差
5mg 以下	0.1mg	100g	20mg
20 mg 以下	0.2 mg	20 0g	40mg
50 m g	0.3 mg	500 g	80 mg
100 m g	0.4 mg	1kg	120mg
200 m g	0.5 mg	2k g	200mg
500 m g	1mg	5k g	400mg
1g	2mg	10kg	750mg
2g	3mg	20kg	1.5g
5g	4mg	30kg	2g
10g	4mg	50kg	3g
20g	6mg	大於 50kg	標示量之 1/1000
50g	10mg		

2.1.2 法碼形狀

OIML之R111對法碼之形狀規範如下；法碼應該有簡單的幾何狀，以便容易製造。不應該有尖銳的邊緣以免損傷，也不應該有孔洞以免表面有沉積物。

法碼1g以下之形狀應該是多邊形平面片狀或線狀，且以便以使用之適當形狀。法碼1g到50kg以下之形狀可以為圓柱體如圖2.1所示或輕微斜圓柱體。本體的高度為平均直徑的 $\frac{3}{4}$ 到 $\frac{5}{4}$ 之間。可以具備一提鈕，其高度為本體平均直徑到一半平均直徑之間。其提鈕因應提拿的方式而有不同於提鈕之形狀，提鈕可以是嵌在法碼的提拿位置，如軸、提把或類似物。標稱值5kg到50kg的 M_1 、 M_2 、 M_3 級法碼可以是具有圓角邊緣及堅固手把之矩形平行六面體如圖2.2所示。超過50kg之法碼其形狀可以是圓柱體、矩形、或其他適當的形狀。可配置一剛性操作設備，如軸、把手、鉤、孔或類似者。超過50kg之 M_1 、 M_2 、 M_3 級法碼用於平面上運行，則應限定的區域內安裝滑軌或溝槽。

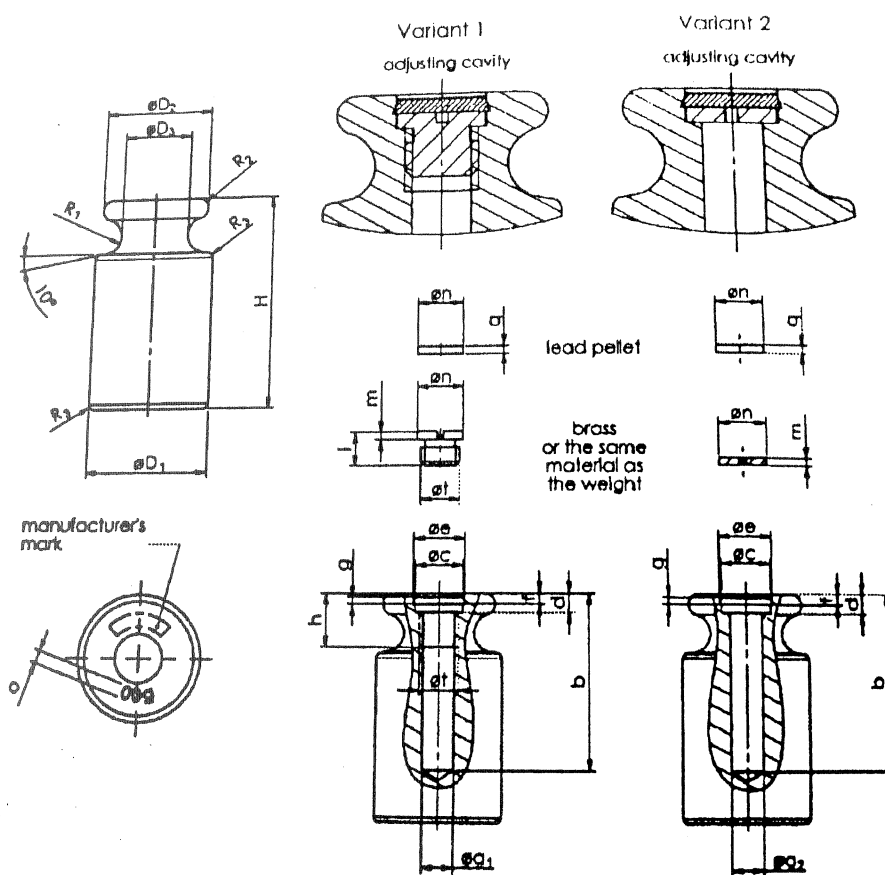


圖2.1 圓柱體砝碼

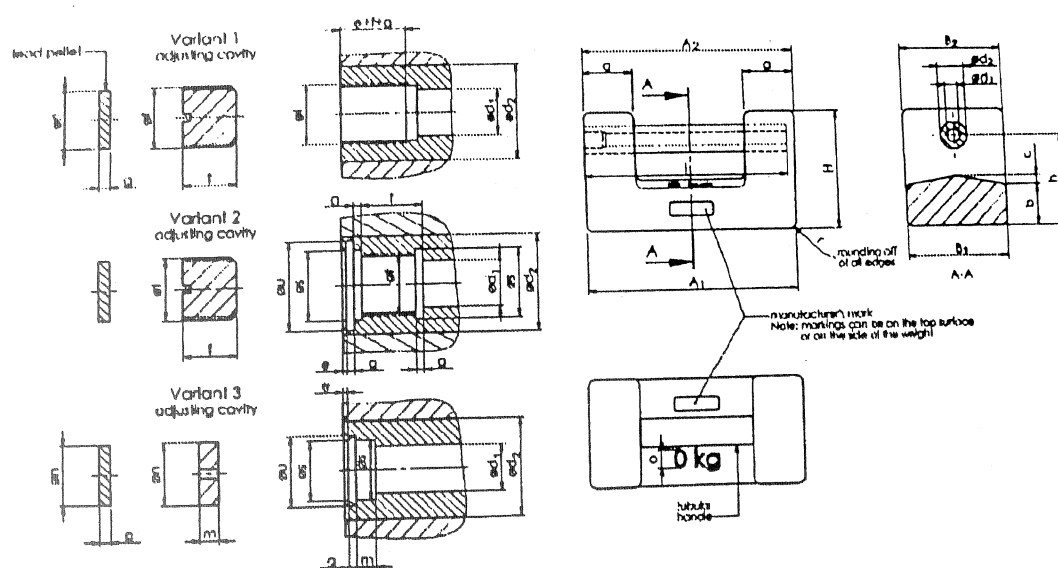


圖2.2 手把之矩形平行六面體法碼

2.1.3 法碼材料

OIML之R111對砵碼之材料規範依等級之不同有不同之規範。E₁、E₂級法碼材質的硬度及抗磨性應該在近似或較佳於沃斯田鐵型（austenitic）不鏽鋼。F₁、F₂級法碼等於大於1g所用之材質硬度及脆度，應該至少等於鍊銅，其表面以適當的金屬鍍層處理來增抗腐蝕性與硬度。F₁、F₂級法碼大於50kg所用整體材質或外層硬度及脆度，至少應該等於不鏽鋼。M₁、M₂、M₃級法碼小於50kg矩形平行六面體所用整體材質之抗腐蝕性應至少等於灰鑄鐵，脆性則不應超過灰鑄鐵，其提把應用無接縫鋼管或鑄鐵完整的連接於法碼主體。M₁、M₂、M₃級法碼大於50kg矩形平行六面體所用材質應以一種或多種材料製成，抵擋腐蝕應等於或優於，且具足夠之硬度與強度，能抵擋一般使用條件下之荷重和衝擊。法碼表面也許可以適當的鍍層處理來增抗腐蝕性。法碼的提把應用無接縫鋼管或鑄鐵完整的連接於法碼主體。

2.2 天秤

2.2.1 天秤原理及種類

天秤是一種量測物體質量之儀器，它利用物體在重力場中所受到的力或力距來測定質量。天秤一側放置物質所造成之力距與另一側放置標準物（法碼）質量造成之力距相等，則槓桿成平衡狀態，其兩側所受之地心引力相同，質量亦相同。天秤依其原理可區分為

1. 槓桿式天秤

是利用槓桿原理設計而成，如等臂天秤（圖 2.3）、機械式分析天秤（圖 2.4）。

2. 電子式天秤，顧名思義利用電子方式取代傳統機械方式如電磁力補償天秤、電子式分析天秤（圖 2.5）、上皿天秤（圖 2.6）、機電混合式分析天秤（圖 2.7）。

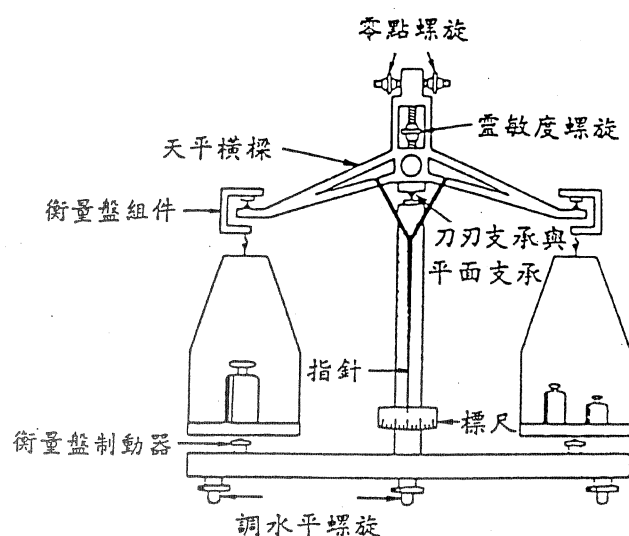


圖 2.3 等臂天秤

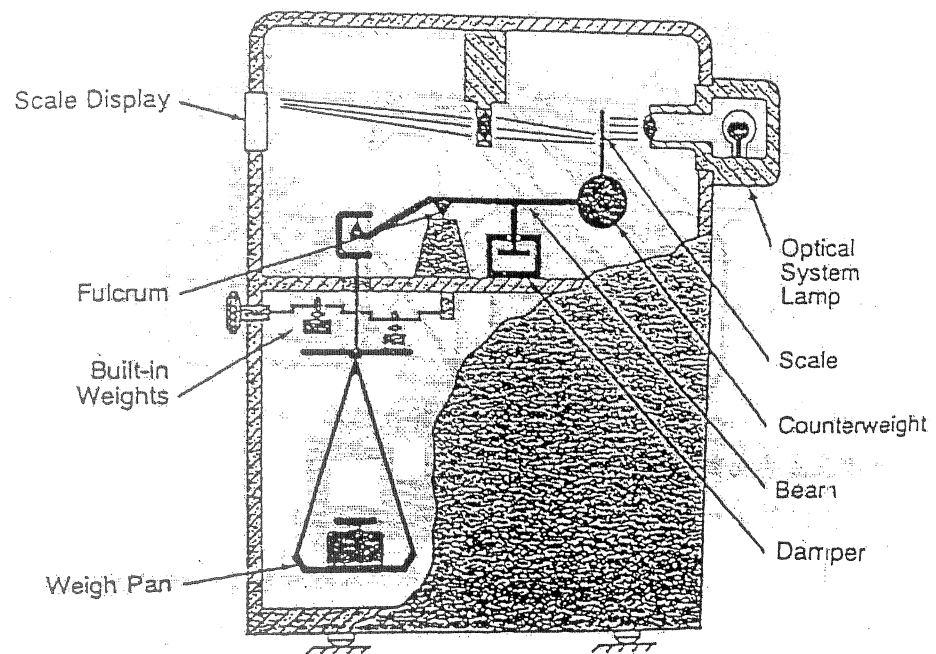


圖2.4 機械式分析天秤

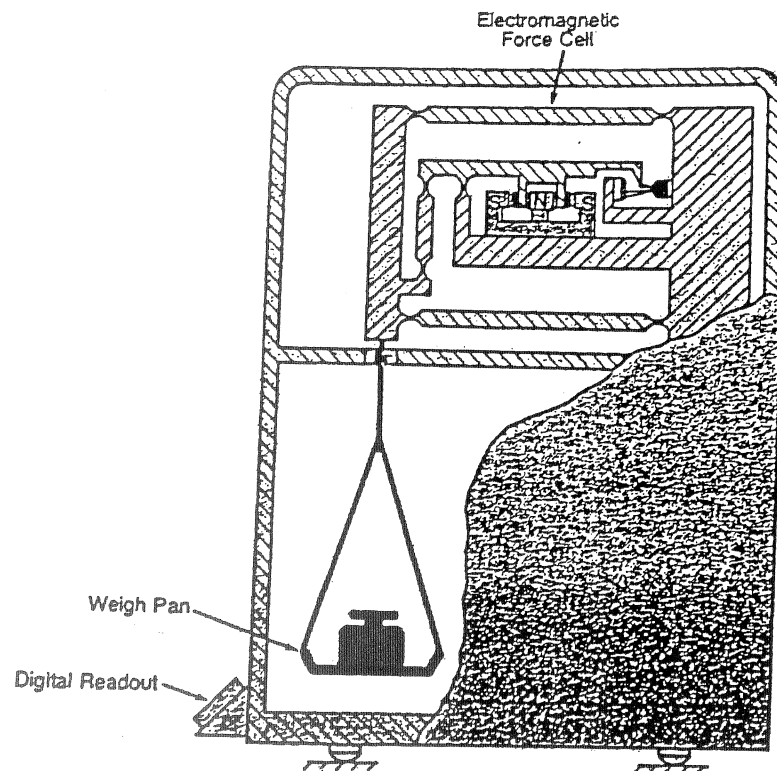


圖2.5 電子式分析天秤

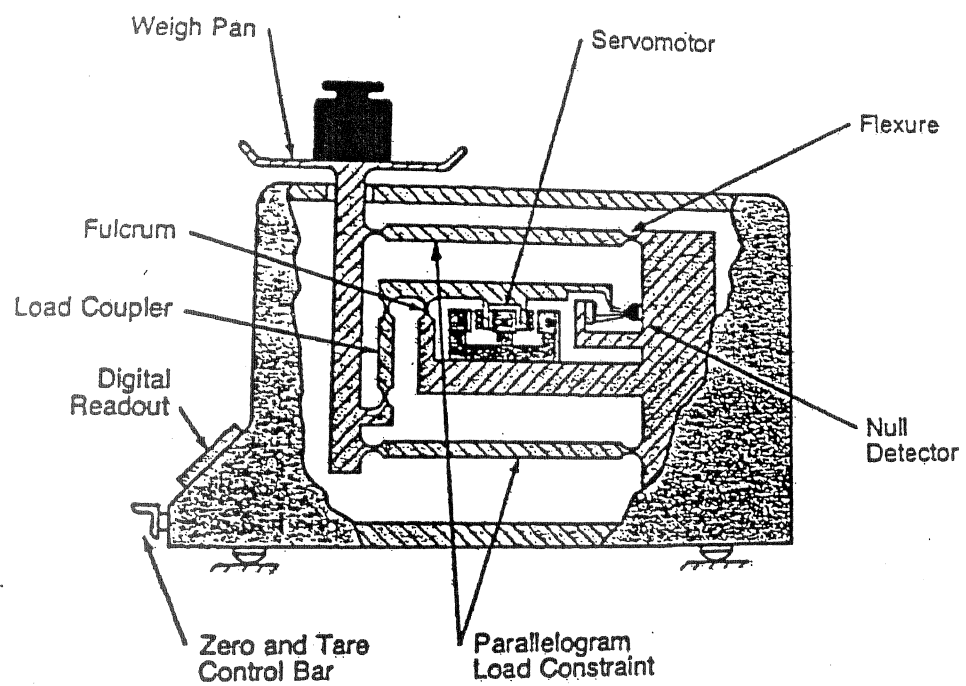


圖2.6 上皿天秤

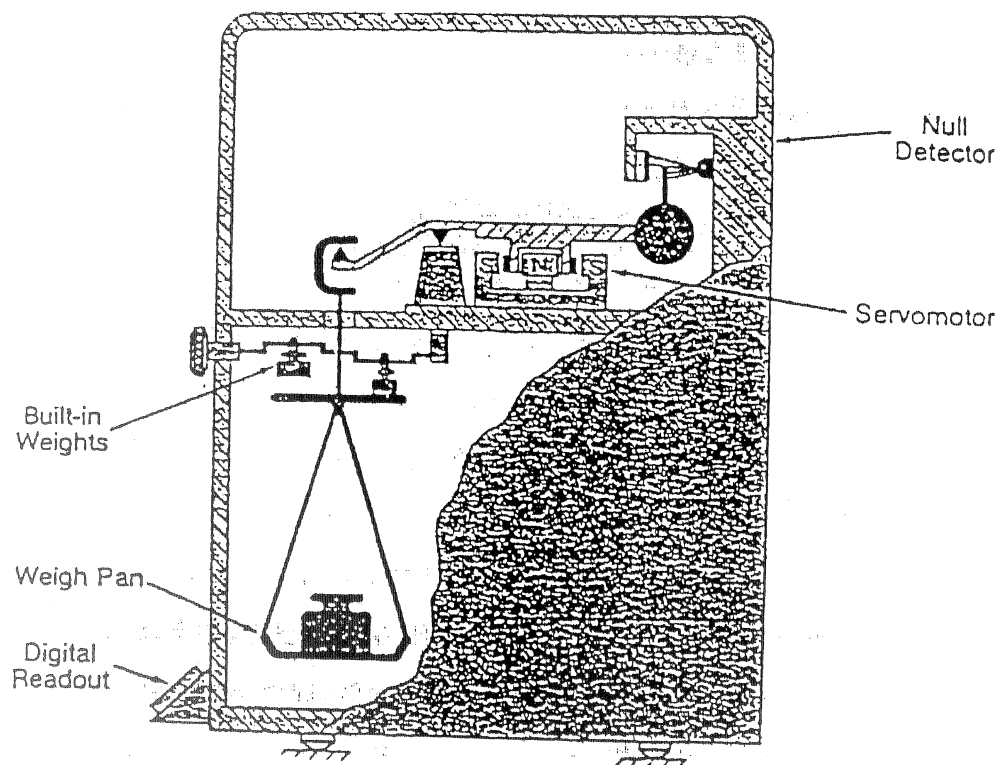


圖2.7 機電混合式分析天秤

2.2.2 電磁力補償天秤

目前的電子天秤幾乎完全採用電磁力補償式，它是利用電磁力與量測物體重重力間的力的平衡而測得質量，其動作原理如圖 2.8 所示。

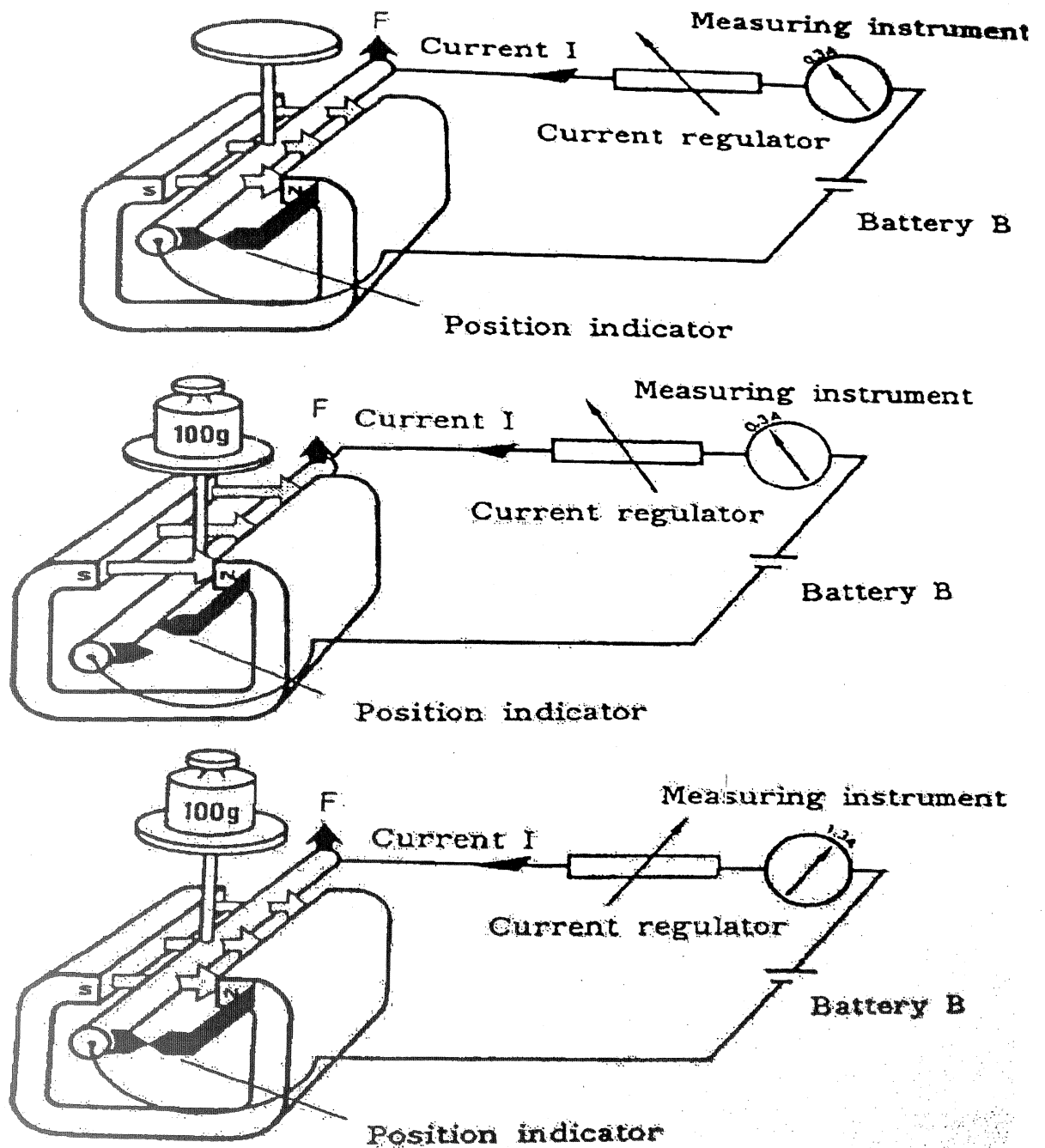


圖 2.8 電磁力補償天秤動作原理

動作原理：

根據電動力學，將導體放在磁場中，導體通電，當磁場方向與電流方向互相垂直時，導體受力的大小 F

可用下式求出： $F = ilB$

其中：

F ：導體受力

i ：電流強度

l ：導體長度

B ：磁場強度

當電磁力與荷重所產生的力，方向相反，當電流通過放在磁場中的導體，導體受力的大小正比於電流強度、導體長度及磁場強度。調節電流大小而使電磁力與重力平衡，並得出秤盤上的荷重。

將法碼置放於秤盤時，因法碼受重力作用而使秤盤荷重，遂使秤重系統向下移動，秤盤荷重的大小正比於電流強度，藉由電流調節器，調節電流大小而使電磁力與重力平衡。由於在未荷重及荷重下的電流值之差係正比於秤盤上的荷重；所以，由電流值之差即可推算出秤盤上的荷重並由顯示器顯示。

第三章 研究方法

本研究採實證性分析，惟礙於研究經費等因素及相關資源之限制。在衡量可用之分析方法後，以問卷調查的方式進行統計分析。此外，問卷調查之資料分析統計不但可以獲得資料中所蘊含的意義，同時針對各因素間的差異與關聯性進行分析比較，以便對於解讀提供有效的線索與證據。

本研究將依據度量衡法及其相關規定設計問卷題項，由填答之答案中予以歸納及比對期間之差異並據以提出建議。

3.1 研究架構

本研究將研究調查對象區分為度量衡器製造業者及度量衡器修理業者兩大類，研究調查之標的物則分為標準法碼、輔助法碼及標準衡器三項，而研究調查之內容為上述三樣標的物之追溯、校驗週期及保存環境。其列表如下：

表 3.1 本研究之概念性架構

行業類別↕	調查標的物↕	調查內容↕
度量衡器製造業↕	標準法碼↕	追溯、校驗週期及保存環境↕
	輔助法碼↕	
度量衡器修理業↕	標準衡器↕	

3.2 研究步驟

在研究動機、目的與研究架構確認之後，依據下列步驟進行本研究：

3.2.1 蒐集相關資料

本研究以問卷調查法作為初級資料的來源，而問卷中各題項之決定係先經過相關文獻探討後，再與具實務操作經驗工作人員進行深入探討而得。

3.2.2 進行問卷施測

基於本驗證架構之研究構面所涉及範圍，為使問卷結果能更忠實反映受訪者之真實情形，在問卷施測對象方面，盡量以該度量衡器業者之負責人為對象進行施測。

3.2.3 回收問卷資料分析

針對問卷回答資料進行統計分析，列出其統計分佈狀態，歸納問卷結果。再參酌相關之法令規定，提出結論與建議。

3.3 問卷設計

本研究問卷設計分為三個部分：第一部分為「業者之基本資料及環境」(包含行業類別及法碼儲存環境；問卷第8、9

題及第貳大項)，第二部分為「法碼及標準衡器之持有情況」
（問卷第1、4、6題），第三部分為「追溯及校驗週期」（問
卷第2、3、5、7題）。問卷內容詳如附錄一。

第四章 綜合分析

4.1 問卷調查

調查表發出及回收數量：發出 14 份，有效回收 10 份

調查時間：98 年 10 月 01 日至 98 年 12 月 23 日

問卷填答對象：

度量衡器製造：9 家

度量衡器修理：1 家

4.2 法碼及標準衡器持有統計分析

本研究將法碼依衡量分為 20kg（不含 20kg）以下、20kg-500kg、1000 kg 三級距，衡器分為天平、平台秤二級距，分別就度量衡器製造業及度量衡器修理業之填答結果進行統計如下各表所示。

表 4.1 標準法碼持有情況表

↕	20kg 以下↕	20kg-500kg↕	1000kg↕
製造業 1↕	0↕	102↕	10↕
製造業 2↕	60↕	50↕	1↕
製造業 3↕	28↕	2↕	1↕
製造業 4↕	0↕	1↕	1↕
製造業 5↕	2↕	1↕	1↕
製造業 6↕	0↕	52↕	18↕
製造業 7↕	3↕	1↕	1↕
製造業 8↕	10↕	50↕	0↕
製造業 9↕	5↕	16↕	0↕
修理業 1↕	3↕	300↕	11↕

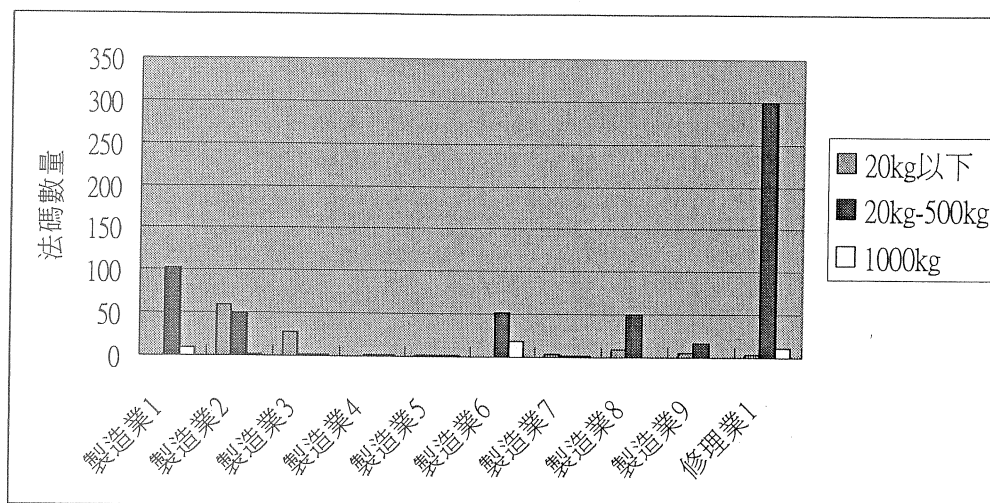


圖 4.1 標準法碼持有情況長條圖

表 4.2 輔助法碼持有情況表

類別	20kg 以下	20kg-500kg	1000kg
製造業 1	0	102	15
製造業 2	0	203	12
製造業 3	60	82	20
製造業 4	0	0	10
製造業 5	5	60	20
製造業 6	0	0	0
製造業 7	0	102	20
製造業 8	20	27	40
製造業 9	3	3	0
修理業 1	19	50	11

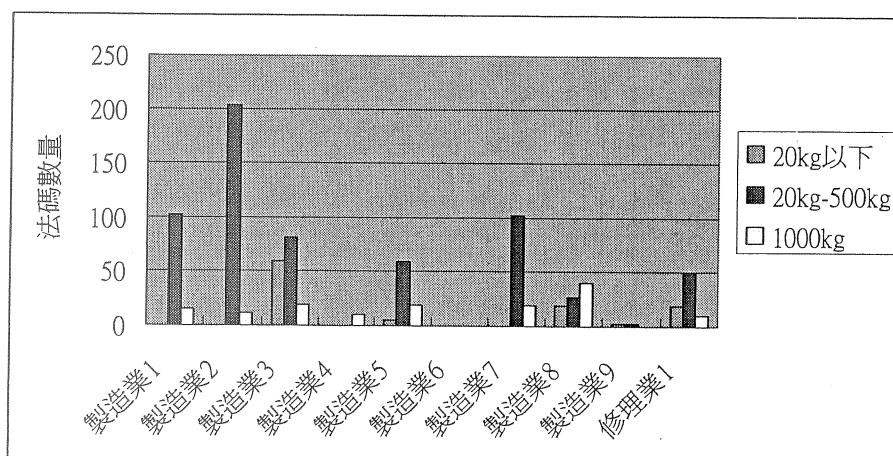


圖 4.2 輔助法碼持有情況長條圖

表 4.3 標準衡器持有情況表

	天平	平台秤
製造業 1	1	1
製造業 2	3	1
製造業 3	1	1
製造業 4	1	1
製造業 5	2	1
製造業 6	1	0
製造業 7	1	2
製造業 8	0	1
製造業 9	1	1
修理業 1	3	1

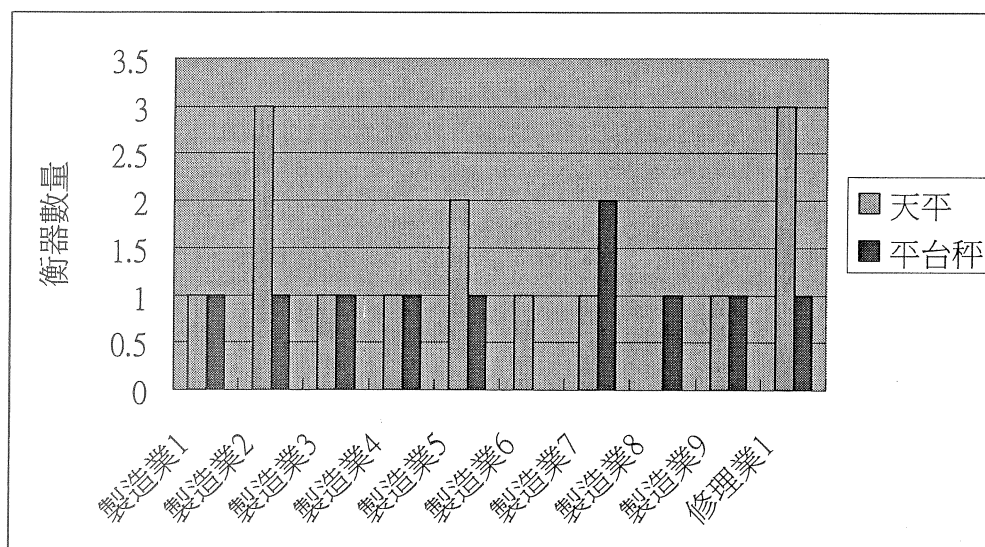


圖 4.3 標準衡器持有情況長條圖

4.3 追溯及校驗週期統計分析

本研究有關「標準法碼之校正是否追溯財團法人全國認證基金會認可之實驗室」題項，所有之填答者均回答「是」。

標準法碼、輔助法碼及標準衡器之校驗週期分為1年以內(含

1 年)、2 年、3 年以上(含 3 年)三級距進行統計。

表 4.4 製造業校驗週期表

	1 年以下	2 年	3 年以上
標準法碼	2	3	4
輔助法碼	3	3	3
標準衡器	3	2	4

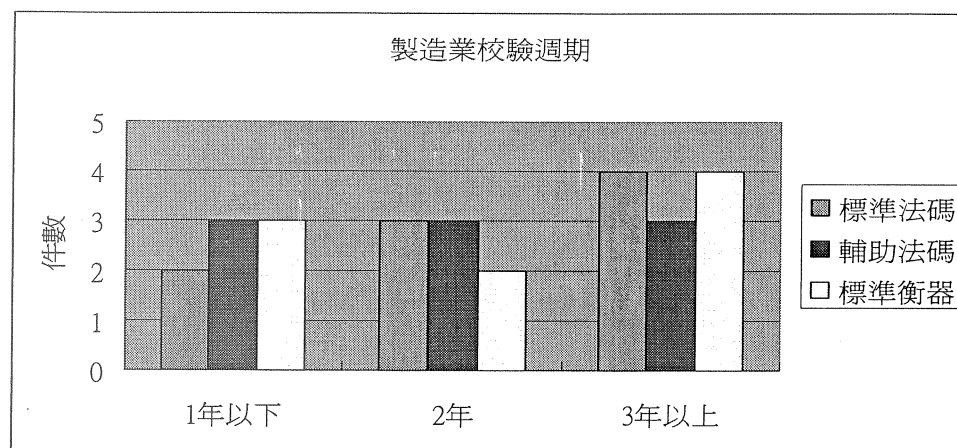


圖 4.4 製造業校驗週期長條圖

表 4.5 修理業校驗週期表

	1 年以下	2 年	3 年以上
標準法碼	1	0	0
輔助法碼	1	0	0
標準衡器	1	0	0

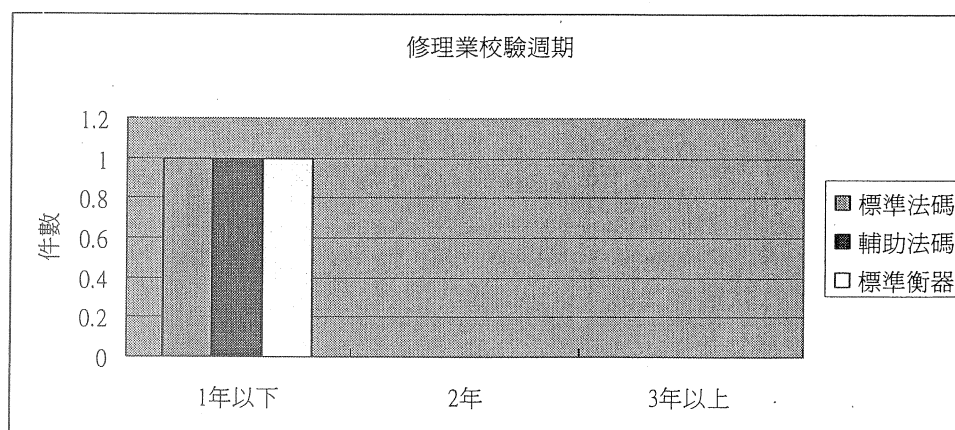


圖 4.5 修理業校驗週期長條圖

4.4 儲存環境分析

本項統計分析依問卷題項將儲存環境分為「單獨空間」、「溫度控制」、「濕度控制」、「一般環境」四項，因屬可複選題項，統計應用上將每勾選 1 項即記為 1 次，結果如下：

表 4.6 標準法碼儲存環境表

	單獨空間	溫度控制	濕度控制	一般環境
製造業	2	1	0	8
修理業	0	0	0	1

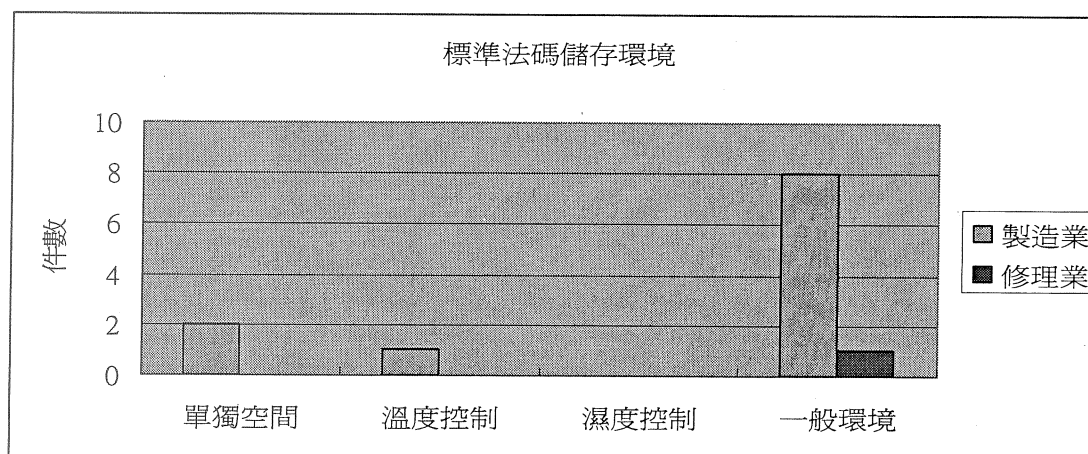


圖 4.6 標準法碼儲存環境長條圖

表 4.7 輔助法碼儲存環境表

	單獨空間	溫度控制	濕度控制	一般環境
製造業	0	0	0	9
修理業	0	0	0	1

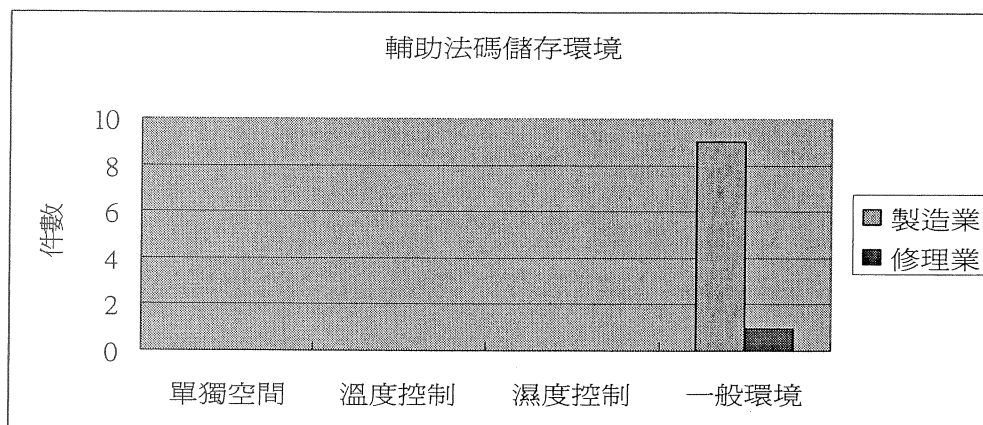


圖 4.7 輔助法碼儲存環境長條圖

4.5 交叉分析 (本項將製造業及修理業一起併入統計)

4.5.1 標準法碼檢驗週期及儲存環境二項因子交叉分析結果

表 4.8 標準法碼校驗週期及儲存環境交叉分析表

	單獨空間	溫度控制	濕度控制	一般環境
1 年以下	0	0	0	3
2 年	2	1	0	1
3 年以上	1	0	0	4

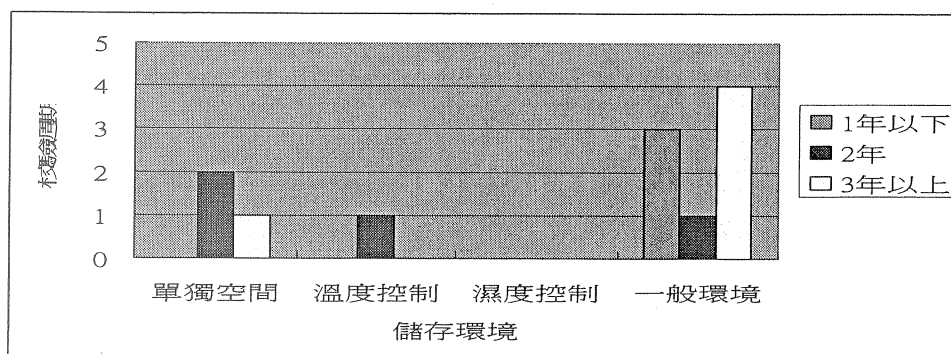


圖 4.8 標準法碼校驗週期及儲存環境交叉分析長條圖

4.5.2 輔助法碼檢驗週期及儲存環境二項因子交叉分析結果

表 4.9 輔助法碼校驗週期及儲存環境交叉分析表

	單獨空間	溫度控制	濕度控制	一般環境
1 年以下	0	0	0	6
2 年	0	0	0	1
3 年以上	0	0	0	2

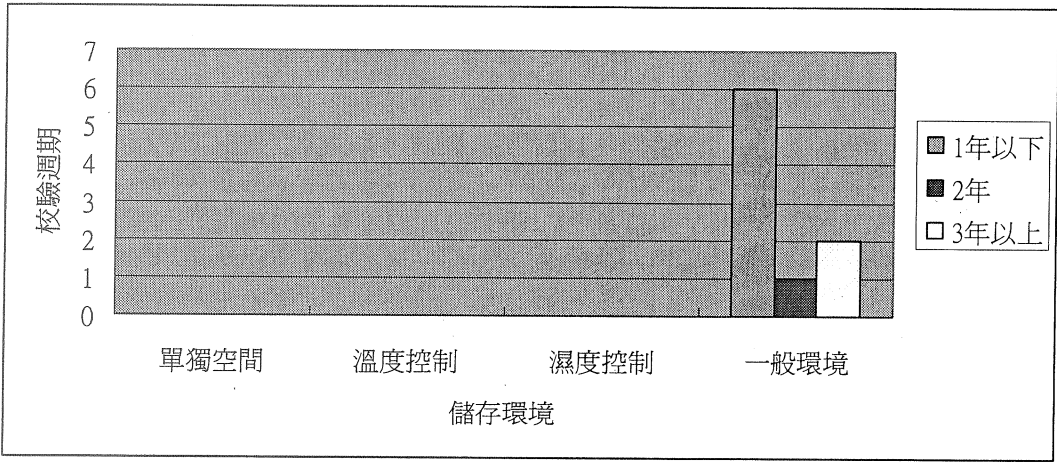


圖 4.9 輔助法碼校驗週期及儲存環境交叉分析長條圖

第五章 結論及建議

本研究計劃藉由調查度量衡器業者使用之標準法碼、輔助法碼及標準衡器之使用檢校情形，期能經由本次調查結果，從中統計分析得知法碼校正週期的重要性。

依據本案之研究概念架構，研究內容著重於追溯、校驗週期及保存環境三項要素，以下謹就調查統計顯示結果論述：

- 一、所有的業者均表示其法碼及衡器皆可追溯財團法人全國認證基金會認可之實驗室之體系進行校正（驗），顯示所有業者對於追溯體系已有深刻認知並且願意遵守實施作業。
- 二、標準法碼之校正週期方面，共有 9 家次製造業者及 1 家次修理業者填答，9 家次製造業者裏有 2 家次表示 1 年校正 1 次，3 家業者表示 2 年校正 1 次，4 家業者回答 3 年或 3 年以上才校正 1 次。此結果顯示高達 44.4% 業者 3 年內未校正其標準法碼。另外再探討其標準法碼之儲存環境共有 12 家次之業者中僅有 1 家將標準法碼存置於有溫度控制空間，2 家次業者有單獨存放空間，8 家次業者存放於一般環境而濕度控制方面則沒有任

何業者實施。再將校正週期及儲存環境二因子加以交叉分析，顯示共 12 件次中有 4 件次亦即 33.3%業者之標準法碼係置放在一般環境空間中且達 3 年始校正 1 次。

三、輔助法碼之校正（驗）週期，9 家次製造業者裏有 3 家次表示 1 年校正（驗）1 次，3 家業者表示 2 年校正（驗）1 次，3 家業者回答 3 年或 3 年以上才校正（驗）1 次。此結果顯示輔助法碼之校正（驗）週期平均均勻，平均 2 年校正（驗）1 次。探討其輔助法碼之儲存環境共有 10 家次之業者全部存放於一般環境空間中，因輔助法碼屬工作件必須經常使用而僅置放於方便拿取的地方。將校正（驗）週期及儲存環境二因子加以交叉分析，顯示共 9 件次中有 6 件次亦即 66.7%業者之輔助法碼係置放在一般環境空間中且達 1 年校正（驗）1 次，此一結果顯示業者其實頗為重視其工作件（輔助法碼）之準確性。

四、標準衡器之校驗週期共 10 家次（製造業及修理業一併統計），其分佈為 4 家次表示 1 年校正（驗）1 次，2 家業者表示 2 年校正（驗）1 次，4 家業者回答 3 年或 3 年以上才校正（驗）1 次。

五、本研究探討結果，業者對於標準法碼多數係3年以上始校正，而輔助法碼則多數集中於1年校正（驗）1次，且其追溯體系均循全國認證基金會認可之實驗室之體系進行。惟各家業者之標準器檢校週期不一，與度量衡法第38條「...其度量衡標準器應按時送相關機關（構）追溯檢校...」之規定，目前尚有部分未能符合，為使度政管理更臻完善，仍建議權責機關對於標準法碼、輔助法碼、校正輔助法碼之標準衡器等標準器，能早日明訂其檢校週期，以利度量衡業者遵循。

參 考 文 獻

- [1] 度量衡法，【線上資料】，經濟部標準檢驗局，
<http://www.bsmi.gov.tw/wSite/ct?xItem=17452&ctNode=1997&mp=1>，981115。
- [2] 度量衡業應備置之度量衡標準器及追溯檢校機構，【線上資料】，經濟部標準檢驗局，
<http://www.bsmi.gov.tw/wSite/laws/review.jsp?lawId=52c50c901d3cbbbb011d3cd40e0b0004&mp=1>，981115。
- [3] 衡器檢定檢查技術規範，【線上資料】，經濟部標準檢驗局，
<http://www.bsmi.gov.tw/wSite/laws/review.jsp?lawId=2c9081fe1cb0bfc1011cb1593d190699&mp=1>，981118。
- [4] 本局 96 年第 1 次、97 年第 2 次、97 年第 3 次度量衡檢定檢查一致性會議紀錄，【經濟部標準檢驗局內部資料】，981201。
- [5] OIML International Recommendation: Weight of classes E_1 、 E_2 、 F_1 、 F_2 、 M_1 、 M_2 、 M_3 (OIML R111)，Edition 1994[E].

附錄 1

經濟部標準檢驗局臺中分局員林辦事處

「度量衡業檢校設備追溯系統研究」調查表

親愛的鄉親您好：

茲為瞭解度量衡業檢校設備之追溯系統管理情形，請您針對本表下列各項題目，提供寶貴意見供我們研究參考，請您就貴公司實際情形，勾選其中一項您認為符合現況的情形。

壹、問卷內容：(請就下列問題勾選最合適的答案，在□內打v)

1、貴公司標準法碼(標準件)為(可填多項)：

☐ (A) _____ kg _____ 個 ☐ (B) _____ kg _____ 個 ☐ (C) _____ kg _____ 個 ☐ (D) 其他 _____。

2、上述標準法碼校正週期為：

☐ (A) 從未校正過 ☐ (B) _____ 年 1 次 ☐ (C) 其他 _____。

3、標準法碼之校正是否追溯財團法人全國認證基金會認可之實驗室。

☐ (A) 是 ☐ (B) 否 _____

4、貴公司輔助法碼(工作件)為(可填多項)：

☐ (A) _____ kg _____ 個 ☐ (B) _____ kg _____ 個 ☐ (C) _____ kg _____ 個

☐ (D) 其他 _____。

5、上述輔助法碼校正(校驗)週期為：

☐ (A) 從未校正(驗)過 ☐ (B) _____ 年 1 次 ☐ (C) 其他 _____。

6、校正法碼之標準衡器種類為(可填多項)：

☐ (A) 天平 _____ kg _____ 台 ☐ (B) 電子台秤 _____ kg _____ 台

☐ (C) 其他 _____。

7、上述天平或電子台秤等標準衡器之校正(校驗)週期為：

☐ (A) 從未校正(驗)過 ☐ (B) _____ 年 1 次 ☐ (C) 其他 _____。

8、貴公司之標準法碼(標準件)之環境為(可填多項)：

☐ (A) 單獨空間 ☐ (B) 溫度控制 ☐ (C) 溼度控制 ☐ (D) 一般環境

☐ (E) 其他 _____。

9、貴公司之輔助法碼(工作件)之環境為(可填多項)：

☐ (A) 單獨空間 ☐ (B) 溫度控制 ☐ (C) 溼度控制 ☐ (D) 一般環境

☐ (E) 其他 _____。

10、 其他建議事項： _____。

貳、貴公司基本資料：

1、度量衡業類別：☐ 度量衡製造業 ☐ 度量衡維修或修理業。

2、公司成立的時間：☐ 5 年內 ☐ 6-10 年 ☐ 11-15 年內 ☐ 16-20 年 ☐ 21 年以上。

3、公司地點：☐ 北部 ☐ 中部 ☐ 南部

謹祝 事業日隆，心想事成

感謝您協助填完以上問卷調查，本卷填完後請於 98.12.23

前傳真(04)8373296，俾利研究參考，謝謝！