

新度量衡概要



黃光明編著

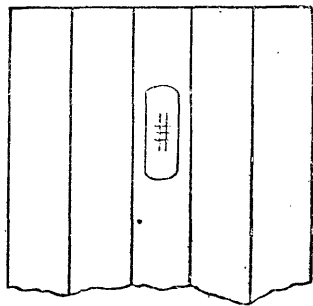
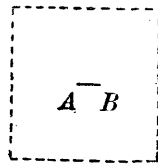
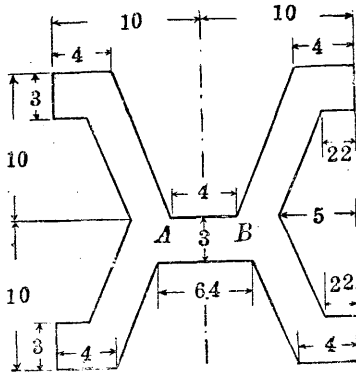
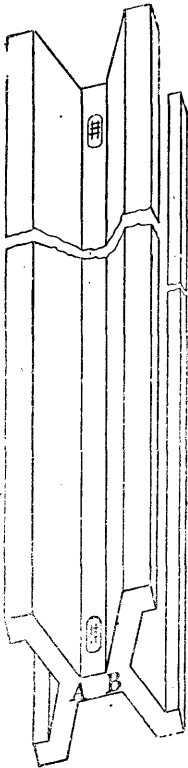
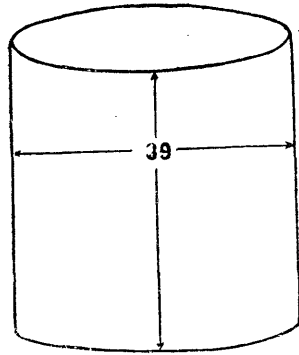
劉景文

上海中華書局印行

上海图书馆藏书

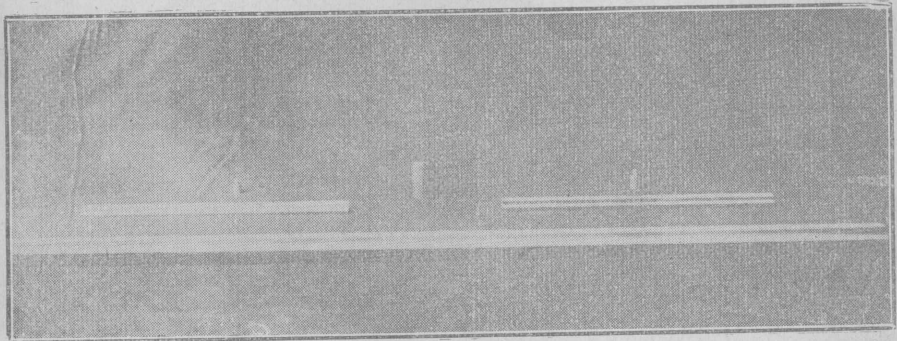


A541 212 0009 6694B



器原制公國萬
尺公(下)升公(上)

210727

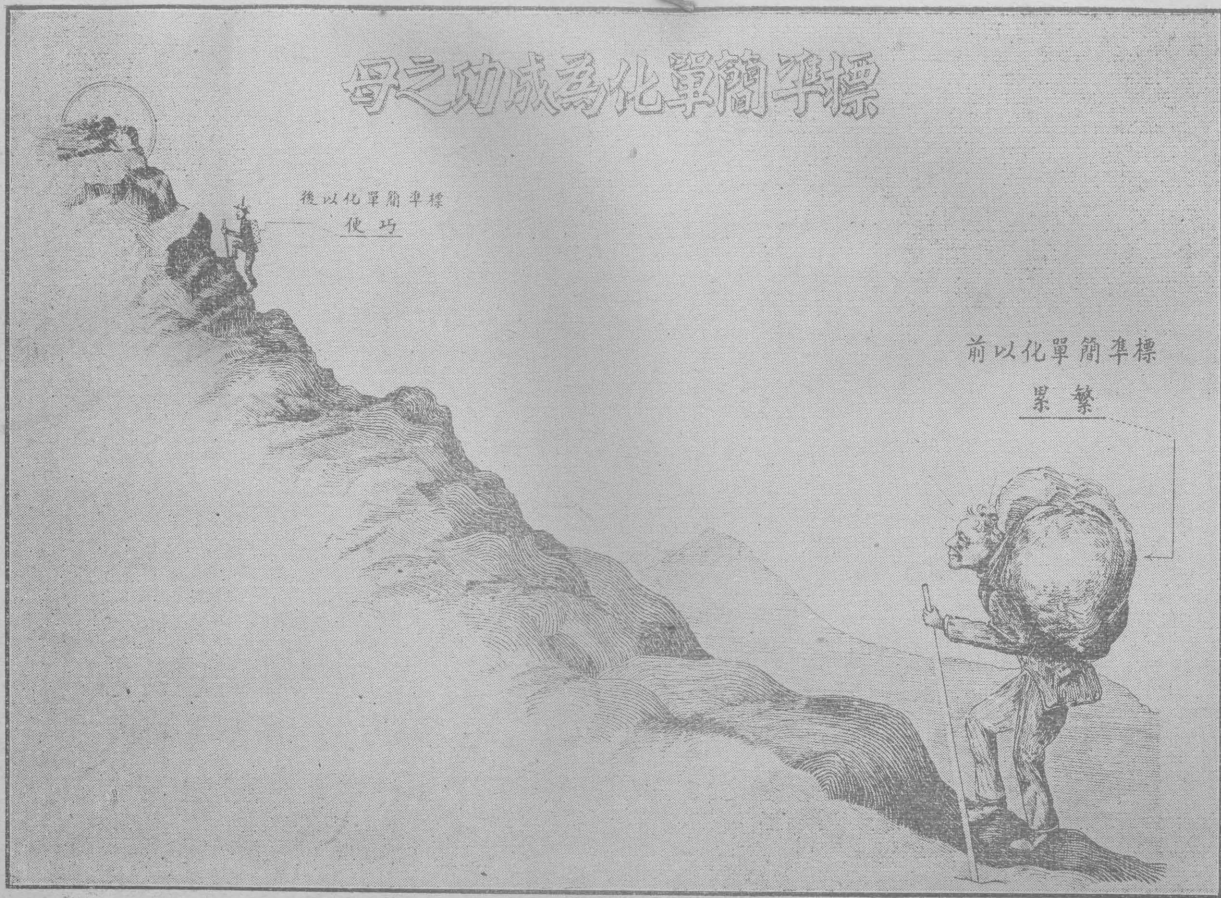


器原副器原衡量度之存保 局衡量度國全部業實

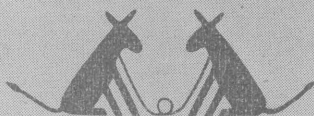
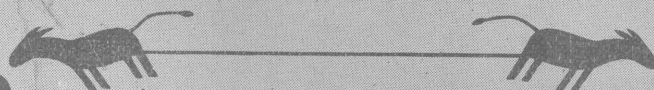
母之功成為化單簡準標

後以化單簡準標
便巧

前以化單簡準標
累繁



標準合作化之利益



互
相
牽
制

共
享
其
利

標
準
合
作
化
以
前

標
準
合
作
化
以
後

自序

物生而有象，象而後有數。數也者，即以此象與彼象相比較而生。數有兩種：曰哲理之數，曰算學之數。才力之有優劣，造詣之有深淺，此哲理之數也。線之有長短，物之有多寡，體之有輕重，此算學之數也。

國家爲之度，以一天下之長短，爲之量，以齊天下之多寡，爲之權衡，以信天下之輕重。——質言之，度量權衡，所以徵信而齊物。惟有度量衡，而後民不欺。民間所需之衣食住行，無一不有數量之計算，即無一不與度量衡發生直接關係。人類之體測自然關係，尤非有一定之度量衡不可。一切建設事業，舍度量衡更無從說起。然則度量衡之與國計民生，其關係之深切可知矣！

曩者我國民間所用之度量衡，千差萬別，漫無標準。政府既不取締，於是民間各行其是，自成風氣；工商交受其困，交易時起糾紛，舉國上下，無不病之！自公曆一八五八年中英、中美、中法、天津條約訂立以後，關權完全操於外人之手，各約所附之通商條款，因我國之度量衡，龐雜紛亂，漫無一定，遂有專條規定以各該國之度量衡制爲標準，恥孰甚焉！迨國民政府奠都南京，先後公布中華民國國權度量衡標準方案、度量衡法，及其一切附屬法規，銳意施行新制，以求劃一。於中央設立全國度量衡局，於各省市設立度量衡檢定所，各縣市設立檢定分所，全國上下，積極推行。現查沿海、沿江及華北各省市，均已實行新制。其餘各省區，亦在積極推行中，全國劃一，爲期不遠矣！

光明供職實業部有年，深知我國工商業失敗，由於工業本身之計畫與設施，不能謀合社會實際情形，與其所出

之成品，不能達到優美之條件，及價廉之目的。考其癥結，乃基於製造工業之無標準，故一切工商品，匪特不能與進口外貨競爭，抑且不能與同在一地域製成之外貨抗衡。遂使國產滯銷，市場均為外貨所壟斷；農村崩潰，商業凋殘；經濟破產，至斯已極！愚意以為欲謀工商業之發展，以求制勝，非先確立工業標準，以穩定其基礎不為功。嗣蒙實業部部長陳公博保送中央度量衡檢定人員養成所受高級訓練，畢業後，復奉命調派全國度量衡局任事；從研究與經驗所得，益知工業標準之訂立，有需於各種計算單位之統一。計算單位，雖不止度量衡三者，而實以度量衡為一切標準之標準。故欲確定工業標準，更非先有劃一之度量衡不可。同時，鑒於新制推行中，各界對於此項行政及新制之內容，多未深切注意；坊間復無此項專書印行，溝通新政於民間；致使各界無從知其詳，辦理度政者，亦深感困難，行政效率，因以減低，方以為慮！光明為求科學社會化，並盡國民責任，推行新制起見，用本進修時研究之所得與服務之經驗，並參考羣書，作有系統之編述，見仁見智，閱者自能於本書中體驗得之。倘因本書之印行，能獲得各界對於度政有相當之認識，斯可矣！

黃光明

二十三年十一月十二日
序於實業部全國度量衡局

例言

一、本書係綜合編者在實業部度量衡檢定人員養成所受高級訓練時研究所得之畢業論文，及在全國度量衡局服務之經驗編成，學用貫通，知行合一。

二、本書學理方面，以最簡明之文字及普通之算式表之；實用方面，以中央及各省市實行有效之表式及各種度量衡器具實樣之圖片表之。看圖讀文，一目瞭然。

三、本書共分十一章：曰緒論，曰法規，曰組織，曰訓練，曰推行，曰製造，曰營業，曰檢定，曰檢查，曰換算，曰結論。

四、本書之結構，係參考國內關於度量衡之一切刊物，編成有系統之度政專書，舉凡關於度政上應知之事，無不包涵在內。閱此書一遍，勝讀他書萬卷。實為辦理度政者之指南。

五、本書內所引用之法條，均為現行有效之法規。閱者如購備全國度量衡局印行之中央及各省市度量衡法規彙刊一本，互相參照，則尤為明晰。

六、本書對於度量衡新制，為有系統之紀述，最適於各省市三等檢定員訓練班及地方行政人員訓練所等採用為課本；更適於各中小學校採用為補充教材。

七、本書體制，以科學社會化為依歸，全書可作為一種數學常識讀。各團體，各工廠，各商店，以及家庭日用，尤不可不備。

八、本書倉卒付印，其中錯漏，或恐難免。尙望閱者隨時指正！

新度量衡概要目錄

萬國公制原器圖

中國度量衡原器副原器攝影

標準簡單化為成功之母圖

標準化合作之利益圖

自序

例言

第一章 緒論.....(一)

第二章 法規.....(四)

 第一節 度量衡標準.....(四)

 第二節 標準制之名稱及定位法.....(四)

· 第三節 市用制之名稱及定位法……………(七)

第四節 度量衡法規一覽……………(九)

附一覽表

第三章 組織……………(一二)

第一節 中央組織……………(一二)

第二節 省市組織……………(一三)

附上海市度量衡檢定所規程

第三節 縣市組織……………(一四)

附漢口市度量衡檢定分所組織章程

第四章 訓練……………(一七)

第一節 一二等檢定員之訓練……………(一七)

附度量衡檢定人員訓練簡章

第二節 三等檢定員之訓練……………(一九)

附江蘇省訓練三等學員暫行辦法

第三節 檢定人員之任用及獎懲……………(二〇)

附度量衡檢定人員任用暫行規程

第五章 推行……………(二六)

第一節 推行之次第……………(二六)

第二節 新制之宣傳……………(二七)

附宣傳計畫大綱

宣傳標語摘要

第三節 舊器之調查……………(三〇)

附現行公用度量衡器調查表

度量衡製造店調查表

各業使用度量衡一覽表

各業使用度量衡分析表

度量衡新舊器比較及物價折合總表

第六章 製造……………(三九)

第一節 工場之設備……………(三九)

第二節 製造之分工……………(四二)

第三節 標準器製造法……………(四三)

第四節 標本器製造法……………(五〇)

第一目 度器製造法……………(五二)

第二目 量器製造法……………(五五)

附量器容量及徑深比例表

第二目 衡器製造法……………(七一)

附桿秤各部份應配之數目比例表

桿秤秤量及分度之秤量比例表

戥秤各部份應配之數目比例表

戥秤秤量及分度之秤量比例表

第五節 民用器製造法……………(八〇)

附製造用器一覽表

第六節 檢定用器製造法……………(八六)

附鐵法馬重量及提圈配置數目比例表

第七節 舊器改造法……………(九五)

第八節 工人之訓練……………(一〇〇)

附訓練大綱

第九節 工場之管理……………(一〇三)

附度量衡製造所工場管理暫行規則

製造工作單

收發月計表

第七章 營業……………(一一〇)

第一節 營業之籌劃……………(一一〇)

附各種器具成本計算表

各種器具售價推算表

第二節 營業之登記……………(二五)

附營業登記聲請書式

上海市管理度量衡器具營業規則

第八章 檢定……………(二三)

第一節 檢定之設備……………(二三)

第二節 檢定之管理……………(二六)

附呈請檢定書式

各種度量衡器呈請檢定清單

檢定計數表

收發日計表

檢定日記表

收發檢定日記表

檢定月報表

第二節 標準器檢定法……………(一三五)

附標準制銅尺檢定表

五十公分銅尺與鍍鋼較準機合膨脹長度表

市用制銅尺檢定表

一市尺銅尺與鍍鋼較準機合膨脹長度表

標準市用合制銅升檢定表

量器檢定比例計算總表

純水密度表

標準制標準法馬檢定表

市用制標準法馬檢定表

標準器法馬公差表

第四節 民用器檢定法……………(一七二)

第一目 度器檢定法……………(一七三)

附直尺檢定表

曲尺檢定表

摺尺檢定表

卷尺檢定表

鏈尺檢定表

度器公差表

民用度量衡器檢定表總說明

度量衡檢定用印各省區外加國音注音符號分配表

第二目 量器檢定法

(一九)

附木質量器檢定表

分度量器檢定表

第三目 衡器檢定法

(二〇)

附桿秤檢定表

繩紐桿秤檢定表

桿秤感量公差表

戥秤檢定表

繩紐戥秤感量公差表

臺秤檢定表

簧秤檢定表

普通天平檢定表

普通法馬檢定表

鐵法馬檢定表

普通法馬公差表

第九章 檢査……………(二三五)

第一節 檢査之意義……………(二三五)

第二節 檢査之手續……………(二三五)

第三節 檢査之紀載……………(二三七)

附檢査登記表

檢査統計表

第十章 換算……………(二三九)

第一節 標準制本身各名數換算……………(二三九)

第二節	市用制本身各名數換算·····	(二四一)
第三節	舊營造尺庫平制本身各名數換算·····	(二四三)
第四節	新舊制互相換算·····	(二四五)
第五節	中外制互相換算·····	(二四七)
第十一章	結論·····	(二四九)
附錄	·····	(二五)
一	參考書籍	
二	標準制正名表	

新度量衡概要

第一章 緒論

自黃帝製律數，於是萬事起於黃鐘六律，準諸矩黍。後世交際頻繁，民情漸僞，律制因以複雜，強者凌弱，智者欺愚。古賢爲平天下之爭，昭天下之信，故有度量衡之劃一。考度量衡皆本於律，而律爲萬事之本。故虞書所謂同律度量衡，以度長短，本起於黃鐘之長；量以定多寡，本起於黃鐘之龠；衡以定輕重，本起於黃鐘之重；所以齊遠近，立民信也。唐虞之世，政治昌明，民情篤實，尙感於度量衡之不劃一。洎乎後世，制度紛亂，愈演愈濬，影響於國計民生，實非淺鮮！孔子曰：『謹權量，審法度，四方之政行矣！』蓋建國經而立民極，無過於度量衡者。老子曰：『剖斗折衡，而民不爭！』亦有鑒於後世權度紛亂，民信澆漓，而慨乎言之也。唐律疏議曰：『諸較斛斗秤度不平，杖七十，暨較者不覺，減一等，知情與同罪。』蓋斯時權度已紛亂不堪，故以刑法使其劃一也。及於清初，創爲工部營造尺，以縱黍尺爲準，由工部營造，頒行各省。咸豐四年，與外國通商條約，列有專條，另定海關尺。清末依律呂正義之圖，及倉場之鐵斗，頒布新制，定爲標準部尺。民元奠都金陵，革命元勛孫中山先生，鑒於權度之複雜，工商凋敝，民怨沸騰，首倡以萬國公制爲中華民國權度通制。旋以政局不靖，未見實行。民四採取兩制，以營造庫平制爲甲制，以萬國公制爲乙制。終以兩制無簡單之比率，畸零不整，折合維艱；加以當局推行無方，民衆置諸不理，是以未見成效。

考歷代之度量衡制度，至不一致：關於長度計算，古用橫黍尺，殷用律尺，周、唐因之，清定縱黍尺（即營造尺）；咸豐四年因與外國訂商約，別立海關尺，降至光緒三十三年，以公制三十二公分爲一部尺。關於容量計算，古以一千二百黍實一器爲侖，兩侖爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛。清末以三十一立方寸又六百五十分爲一升，十升爲斗，五斗爲斛，十斗爲石。關於重量計算，清初定制，依會典所載，以赤金一立方寸之重爲一六·八兩，卽爲一斤。清末改以水之密度爲標準，定部尺一立方寸之純水重爲八·七八四七五錢，十錢爲兩，十六兩爲一斤。另有庫平一斤，合五九六·八一六公分，關平一斤，合六〇四·五三一公分，漕平一斤，合五八六·五〇五六公分，廣平一斤，合六〇一·一六九六公分。至於古制，則以一侖之重爲十二銖，兩銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。各種原器，旣非根據科學原理與方法求之，仿造不無差異，行之旣久，遂使歷代不同，各地互異，標準不正，此中國歷代度量衡之所以紊亂也！

科學愈發達，需要愈講求。吾國對於幣制與權度，曩不注意。然世界各國，對於幣制與權度，視爲最重要之事。蓋此二者，爲講求民生不可須臾離之事。柴、米、油、鹽、布、帛，無一非人民之急需；然無一能離開度量衡三事；此僅就民衆日用者而言。至若電表、水表、氣表、氣壓表、風向表、溫度表等，無一非科學上之急需；尤無一非基於度量衡之計量而構成之。我國古代科學，非無有也；如羅盤針之發明，猶今之各種表計也；古以黃鐘爲權度標準，猶公制之鉑鉞原器也。惜後人不持毅力，繼續研究，遂致科學落後，度量衡則更淆亂無章！自交易之道興，而度支之制起；民情之虛實不同，地方之爲政各異。於是因虛而生僞，以實而受欺；僞者愈僞，受欺者亦變僞；復以各地之情形不同，故度量衡之複雜，益陷於不可

收拾奸商詐財，貪官舞弊，其爲害無止境，舉國上下，無不病之！

迄至民國十七年春間，國民政府前工商部成立，爲解除人民痛苦計，爲科學進步計，爲實業振興計，乃有改革度量衡之提議。先是各方提案頗多：有謂米突制失其原有之意義，殊欠準確，應另定一種國際單位制者；有謂採用公制，輔以副制者；有主張我國舊制各單位與公制成一簡單比例者；有主張以光之速度係數爲標準者；有謂另擬新制者；言人人殊，各具理由。專家吳承洛先生等，主張採用公制，惟在過渡時代，輔以市用制。後經精密之研討，歷數月之時間，始確定以公制爲標準制，以市用制（即一二三制）輔之，由前工商部提請國民政府於十七年七月十八日公布施行。至是權度標準方案已定，基礎已立，全國民衆，皆得有所準繩矣！

第二章 法規

第一節 度量衡標準

(一)標準制 定萬國公制(即米突制)爲中華民國之標準制。

長度 以一公尺(即一米突尺)爲標準尺。

容量 以一公升(即一立特,或一千立方生的米突)爲標準升。

重量 以公斤(一千格蘭姆)爲標準斤。

(二)市用制 以與標準制有最簡單之比率,而與民間習慣相近者爲市用制。

長度 以標準尺三分之一爲一市尺;計算地積時,以六千平方市尺爲畝。

容量 以一標準升爲升。

重量 以標準斤二分之一爲市斤(即五百格蘭姆),一斤爲十六兩(每兩等於三十一格蘭姆又四分之

一)。

第二節 標準制之名稱及定位法

(一)長度

公釐 等於公尺千分之一 (0.001公尺)。

公分 等於公尺百分之一，即十公釐 (0.01公尺)。

公寸 等於公尺十分之一，即十公分 (0.1公尺)。

公尺 單位，即十公寸。

公丈 等於十公尺 (10公尺)。

公引 等於百公尺，即十公丈 (100公尺)。

公里 等於千公尺，即十公引 (1000公尺)。

(二) 地積

公釐 等於公畝百分之一 (0.01公畝)。

公畝 單位，即一百平方公尺。

公頃 等於一百畝 (100畝)。

(三) 容量

公撮 等於公升千分之一 (0.001公升)。

公勺 等於公升百分之一，即十公撮 (0.01公升)。

公合 等於公升十分之一，即十公勺 (0.1公升)。

公升 單位；即一立方公寸。

公斗 等於十公升（一〇公升）。

公石 等於百公升，即十公斗（一〇〇公升）。

公秉 等於千公升，即十公石（一〇〇〇公升）。

（四）重量

公絲 等於公斤百萬分之一（ 0.000001 公斤）。

公毫 等於公斤十萬分之一，即十公絲（ 0.00001 公斤）。

公釐 等於公斤萬分之一，即十公毫（ 0.0001 公斤）。

公分 等於公斤千分之一，即十公釐（ 0.001 公斤）。

公錢 等於公斤百分之一，即十公分（ 0.01 公斤）。

公兩 等於公斤十分之一，即十公錢（ 0.1 公斤）。

公斤 單位；即十公兩。

公衡 等於十公斤（一〇公斤）。

公擔 等於百公斤，即十公衡（一〇〇公斤）。

公噸 等於千公斤，即十公擔（一〇〇〇公斤）。

第二節 市用制之名稱及定位法

(一)長度

毫 等於尺萬分之一 (0.0001尺)。

釐 等於尺千分之一，即十毫 (0.001尺)。

分 等於尺百分之一，即十釐 (0.01尺)。

寸 等於尺十分之一，即十分 (0.1尺)。

尺 單位；即十寸。

丈 等於十尺 (10尺)。

引 等於百尺 (100尺)。

里 等於一千五百尺 (1500尺)。

(二)地積

毫 等於畝千分之一 (0.001畝)。

釐 等於畝百分之一 (0.01畝)。

分 等於畝十分之一 (0.1畝)。

畝 單位；即六千平方尺。

頃 等於一百畝（ 100 畝）。

（三）容量 與萬國公制相等。

撮 等於升千分之一（ 0.001 升）。

勺 等於升百分之一，即十撮（ 0.01 升）。

合 等於升十分之一，即十勺（ 0.1 升）。

升 單位；即十合。

斗 等於十升（ 10 升）。

石 等於百升，即十斗（ 100 升）。

（四）重量

絲 等於斤一百六十萬分之一（ 0.000000001625 斤）。

毫 等於斤十六萬分之一，即十絲（ 0.00000001625 斤）。

釐 等於斤一萬六千分之一，即十毫（ 0.0000001625 斤）。

分 等於斤一千六百分之一，即十釐（ 0.00000625 斤）。

錢 等於斤一百六十分之一，即十分（ 0.000625 斤）。

兩 等於斤十六分之一，即十錢（〇・〇六二五斤）。

斤 單位；即十六兩。

擔 等於百斤（一〇〇斤）。

第四節 度量衡法規一覽

自國民政府於十七年七月十八日公布權度標準方案，十八年二月十六日公布度量衡法後，關於度量衡各種法規，或由國民政府，或由前工商部，或由實業部，或由全國度量衡局，均已先後公布施行。查關於組織者，有全國度量衡局組織條例等；關於任用者，有度量衡檢定人員任用暫行規程；關於推行者，有全國度量衡劃一程序等；關於營業者，有度量衡器具營業條例等；關於檢定檢查者，有度量衡檢定規則等。茲將各法規名稱及公布機關，依公布時日之先後，列表如下：

法 規 名 稱	頒 布 機 關	頒 布 日 期
中華民國刑法偽造度量衡罪	國民政府	一七，三，一〇。
中華民國權度標準方案	同 右	一七，七，一八。
度量衡法	同 右	一八，二，一六。
全國度量衡局度量衡檢定人員養成所規則	前工商部	一八，四，一一。

度量衡檢定規則	前工商部	一八，四，一一。
公用度量衡器具頒發規則	同 右	同
修正土地測量應用尺度章程	內政部	一八，一一，一六。
全國度量衡劃一程序	國府備案	一九，一，九。
審定特種度量衡專門委員會章程	前工商部	一九，一，一〇。
度量衡臨時調查規程	同 右	一九，二，七。
度量衡器具營業條例	國民政府	一九，九，一。
全國度量衡會議規程	實 業 部	一九，一〇，一七。
度量衡器具營業條例施行細則	同 右	二〇，一，二九。
修正實業部全國度量衡局度量衡製造所規程	同 右	二〇，一二，五。
修正各省市度量衡檢定所規程	同 右	同
修正各縣市度量衡檢定分所規程	同 右	同
修正度量衡法施行細則	同 右	同
度量衡檢定人員任用暫行規程	同 右	同
修正實業部全國度量衡局組織條例	國民政府	二一，五，一四。
修正度量衡器具蓋印規則	全國度量衡局	二一，九，七。

修正度量衡器具檢查執行規則 實 業 部 二一，一二，三一。

修正度量衡器具檢定費徵收規程 同 右 二二，二，六。

檢定玻璃量器暫行辦法 實 業 部 核 准 二二，四，一。

(附註)新刑法仍名中華民國刑法，已於二十四年一月一日由國民政府公布，同年七月一日施行。引用偽造度量衡罪條文，當以

新刑法為準。十七年三月十日公布之舊刑法，只供參考而已。

第三章 組織

第一節 中央組織

主管全國度量衡行政機關爲實業部全國度量衡局。依修正實業部全國度量衡局組織條例之規定，局長之下設總務、檢定、製造三科。置局長一人，科長三人，檢定員六人至八人，技士六人至八人，科員九人至十二人，事務員三人至六人。其中除檢定員係依度量衡檢定人員任用暫行規程所規定之程序任用外，局長簡任；科長薦任；技士、科員、事務員均委任。局之下並附設度量衡製造所及度量衡檢定人員養成所，製造各種法定度量衡器具，及訓練全國度量衡檢定人員。依法規定：製造所所長之下，設業務、工務二課；置所長一人，係薦任職，以一等檢定員充任，並得以全國度量衡局製造科科長兼任之；檢定員十九人至二十三人，依暫行規程任用；課長二人，技術員四人至八人，事務員六人至十人，均委任；僱員及工匠之額數，由所長酌擬，呈由全國度量衡局轉請實業部核定。養成所置所長一人，得以度量衡局局長或檢定科科長兼任之；教務主任一人，得以度量衡局檢定科科長兼任之；教員、事務員及其他僱員若干人，其額數由所長呈由全國度量衡局核定，呈報實業部備案。

第二節 省市組織

省或直屬行政院之市，依度量衡法第十二條之規定，設度量衡檢定所，直轄於省市主管廳局，並受全國度量衡

局之監督指導。置所長（兼主任檢定員）一人，檢定員及事務員各若干人，其名額由所長擬定，呈由主管廳局核准，轉報全國度量衡局備案。所長及檢定員任用程序，依度量衡檢定人員任用暫行規程之規定。事務員由所長遴請主管廳局派充。

附上海市度量衡檢定所規程

第一條 本所直屬於上海市社會局。

第二條 本所職掌如左：

- 一、關於本市區內公用及民用度量衡器具之檢定及檢查事項。
- 二、關於部頒副原器、標準器及標本器之保管事項。
- 三、關於推行新制之宣傳事項。
- 四、關於度量衡器具之營業登記事項。
- 五、關於新器製造及舊器改造之指導事項。
- 六、關於三等檢定員之訓練事項。
- 七、關於分所之籌設及監察事項。
- 八、關於其他度量衡行政事項。

第三條 本所置所長一人，檢定員及辦事員各若干人；於必要時得酌用僱員。

第四條 所長兼主任檢定員，秉承社會局，綜理全所事務；檢定員秉承所長，分掌檢定、檢查、保管、宣傳、指導及訓練等事項；辦事員辦理文書、會計及庶務等事項。

第五條 所長及檢定員之任用及獎懲，均依度量衡檢定人員任用規程辦理；辦事員由所長呈請社會局委任之。

第六條 本所得依職掌事務之性質，分股辦事；其辦事細則另定之。

第七條 本所工作情形及收支數目，按月呈報社會局考核，並報實業部全國度量衡局備案。

第八條 本規程如有未盡事宜，得隨時呈請修正之。

第九條 本規程自市政府公布之日施行。

（註）十九年九月二十四日公布。

第二節 縣市組織

各縣市依度量衡法第十二條之規定，設度量衡檢定分所；以每縣市設一分所為原則。一等縣或普通市單獨設立，直轄於縣市政府，並受度量衡檢定所之監督指導。二、三等縣，視經濟發展情況，或單獨設立，或附設於縣政府，其定名一律曰某縣市度量衡檢定分所。遇有特殊情形，或僻遠貧瘠縣區，得由度量衡檢定所商同各該縣政府，呈准省主管廳，聯合二縣或三縣以上，共同設立檢定分所。各分所應設置二、三等檢定員，兩縣市以上聯合設立之分所，並得設

一等檢定員；其定額，一等縣或普通市二人至四人；二等縣一人至三人；三等縣一人至二人；聯合檢定分所，得酌加檢定員額數。各分所主任檢定員，由一等或二等檢定員兼任，不置一、二等檢定員時，得暫以三等檢定員兼代。各分所事務，由檢定員兼任；遇必要時，得置事務員一人。各分所經費，在初辦時之標準：一等縣或普通市，每月由一百元至三百元；二等縣每月由七十五元至一百五十元；三等縣每月由五十元至一百元；聯合檢定分所，其經費比照上列各標準酌定，由各聯合縣區平均擔任。所有經費，均由各該縣市地方款項下開支；並得依工商業發展狀況，酌量增加。

附漢口市度量衡檢定分所組織章程

第一條 本章程依據實業部公布修正各縣市度量衡檢定分所規程制定之。

第二條 本所隸屬於漢口市政府。

第三條 本所之職掌如左：

- 一、關於本市區內公用民用量衡器具之檢定及檢查事項。
- 二、關於標準器及標本器之保管事項。
- 三、關於新制之宣傳及推行事項。
- 四、關於舊器調查事項。
- 五、關於度量衡器具營業登記事項。
- 六、關於指導製造新器及改造舊器事項。

七、關於禁止舊器之製造、販賣及使用事項。

八、關於其他度量衡行政事項。

第四條 本所暫設主任檢定員一人，二等檢定員二人，事務員一人，書記一人；於必要時得呈請增委檢定員，並添用僱員。

第五條 主任檢定員承市長之命，綜理全所事務。二等檢定員承主任之命，分掌檢定、檢查、宣傳、調查、指導及保管等事項。事務員承長官之命，分掌文書、會計、庶務及典守印信等事項。書記承長官之命，掌理繕校、收發、管卷等事項。

第六條 主任暨檢定員之任用及獎懲，均依照實業部修正度量衡檢定人員任用規程辦理。事務員由主任呈請漢口市政府委任之。書記由主任委派之，並呈報市政府備案。

第七條 本所工作情形及檢定費收支數目，按月呈報漢口市政府考核辦理，並分呈實業部全國度量衡局備案。

第八條 本所辦事細則另定之。

第九條 本章程如有未盡事宜，得隨時呈請修改之。

第四章 訓練

第一節 一、二等檢定員之訓練

依修正實業部全國度量衡局組織條例第七條之規定，一、二等檢定員，由全國度量衡局設立度量衡檢定人員養成所訓練之。其辦法如下：

度量衡檢定人員訓練簡章

一、宗旨 本部為訓練全國度量衡檢定人員起見，設立度量衡檢定人員養成所，考收學員入所訓練，畢業後分發各省區，各特別市，開辦各省市縣度量衡檢定所或分所，擔任度量衡行政及檢定事務。

二、養成期 十九年四月一日起，六月三十日止，三個月為第一養成期；期滿考試及格者，給予畢業證書。

三、班次 每養成期訓練檢定員三班，自十九年四月一日起，六月底止，為第一養成期；訓練高級檢定員二班，初級檢定員一班。

四、咨送名額 各省市咨送名額，暫定每省區高級班學員五人，每特別市四人。初級班暫定每特別市六人至十

一人。照此分配，咨請各省及各特別市政府，依照本辦法，考取學員，咨送入所訓練。

五、學科

(高級)法學通論 行政法大意 計量學 中國度量衡史 外國度量衡大意 度量衡法規 度量衡製

造法 度量衡檢定法 度量衡換算法 檢定實習 換算實習 繪圖實習 宣傳實習

(初級)法學通論 行政法大意 各國度量衡通論 度量衡法規 度量衡製造法 度量衡檢定法 度

量衡換算法 檢定實習 換算實習 繪圖實習 宣傳實習

六、投考資格

(高級班)大學校或專門學校工科或理科畢業，得有畢業證書者。

(初級班)高級中學、大學預科及舊制甲種實業學校，或舊四年制之中學畢業，得有畢業證書者。

七、應考科目

(高級班)國文 英文 經濟大要 數學(代數、幾何、三角、微積分) 高等物理 化學通論 機械學

機械製圖

(初級班)國文 英文 數學(算術、代數、幾何、三角) 物理 化學 用器畫

八、報名手續 由各省市政府臨時規定。

九、入學測驗 各級投考學員，經各省市政府依照本辦法舉行考試，分數及格取錄後，即咨送部，由本部派員

加以相當測驗，然後給予入學證，令其入所修業。

十、開學時期 第一養成期學員，以十九年四月一日為開學時期。

十一、徵費 學員每人須納講義費銀十元，膳宿自給，但不收學費。

十二、所址 南京。

(附註)右係第一養成期之訓練辦法。現已辦至第七期；其中除班次、人數及時期各期不同外；關於學科方面，現高級班已增授統計學，初級班已無行政法。又各級均已增加製造實習。並設備宿舍，每學員每期收宿費銀十元；不寄宿者免。

第二節 三等檢定員之訓練

三等檢定員之資格，以初級中學畢業，曾在中央或各省市檢定機關受相當訓練，測驗合格者為限。此項檢定員，以全國計之，需用甚多。若統籌訓練，勢有不能。為適應各省市需要情形，並節省經費起見，得由各省市度量衡檢定所，專定辦法，呈准備案，設立三等檢定員訓練班以訓練之。(中央度量衡檢定人員養成所，自第六期起，已另開班代各省市訓練三等檢定員。)茲舉江蘇省訓練三等檢定員辦法於後，以例其餘。

江蘇省度量衡檢定所訓練三等檢定學員暫行辦法

- 一、本省度量衡檢定人員訓練班停止訓練時，本所訓練三等檢定學員，依本辦法行之。
- 二、各縣需用三等檢定員時，應由本所函請各該縣，考送合格人員到所學習。
- 三、對於度量衡技術有特殊興趣，而具有規定資格者，亦得請求本所測驗，准予在所學習。但畢業後，須遇有缺額時，方予擇充任用。
- 四、應三等檢定學員測驗者，須年在二十五歲以上，品行端正，體格健全，曾在初中以上學校畢業，得有證書者。

- 五、前項證書，連同最近半身照片，應於測驗前，送所審核。
- 六、測驗科目 一、黨義 二、國文 三、英文 四、數學 五、常識 六、口試 七、體格檢查
- 七、訓練科目 一、中外度量衡通論 二、度量衡法規 三、度量衡製造法大意 四、度量衡檢定法 五、度量衡換算法 六、檢定實習 七、換算實習 八、繪圖實習 九、宣傳實習
- 八、訓練期間，暫定為三個月。期滿試驗及格後，給予證書，並呈請建設廳以三等檢定員任用。
- 九、每學員應繳講義費十元，購領全部講義。但在分所學習者，得繳由分所轉呈請領。
- 十、三等檢定員薪給，依照度量衡檢定人員任用規程辦理之。
- 十一、本辦法如有未盡事宜，得隨時呈請修改之。
- 十二、本辦法呈經江蘇省建設廳核准施行。

第三節 檢定人員之任用及獎懲

度量衡檢定，為一種專門技術，既非盡人所能為之；必須預受相當訓練，始能勝任。故由前工商部遞至實業部，均先後設立度量衡檢定人員養成所，訓練此項人才。而此項人員之訓練，既為擔任度量衡行政及檢定事務而設，則其任用之程序，俸給之多寡，及獎懲之辦法等項，自應以單行法規，嚴格規定，以昭慎重而杜倖進。基此理由，已由部頒行度量衡檢定人員任用暫行規程，並經一度修正，呈經行政院轉考試院核定備案；對於上述各項，均有明白之規定。茲

將該規程全文錄述於後，以見全豹：

度量衡檢定人員任用暫行規程

第一條 度量衡檢定人員之任用及獎懲，依本規程之規定。

第二條 度量衡檢定人員，分左列三種：

一等檢定員；

二等檢定員；

三等檢定員。

第三條 一等檢定員，須有左列資格之一：

(一)國內外大學或專科學校理科或工科畢業，經實業部度量衡檢定人員養成所訓練後，得有畢業證書者。

(二)國內外大學或專科學校理科或工科畢業，辦理度量衡製造或檢定事務，著有成績，並曾在實業部度量衡檢定人員養成所教授主要科目者。

第四條 二等檢定員之資格，為高級中學畢業，經實業部度量衡檢定人員養成所訓練後，得有畢業證書者。

第五條 三等檢定員之資格，為初級中學畢業，曾在中央或各省市檢定機關受相當訓練，測驗合格者。

第六條 二等檢定員得升任一等檢定員，三等檢定員得升任二等檢定員；但須支最高級俸二年後，經考驗

認為確有同等學識者。

第七條 全國度量衡局檢定科長，中央度量衡製造所所長，各省市檢定所或製造所所長，以一等檢定員充任。

第八條 各縣市度量衡檢定分所主任檢定員，以二等檢定員充任。但兩縣市以上聯合設立時，得以一等檢定員充任。

第九條 全國度量衡局，應設置一、二等檢定員。

中央製造所及各省市檢定所、製造所，得設置一、二、三等各檢定員。

各縣市檢定分所，得設置二、三等檢定員。但兩縣市以上聯合設立時，並得設一等檢定員。

第十條 檢定人員委派程序，依下列之規定：

(一) 全國度量衡局及中央度量衡製造所一、二等檢定員，由全國度量衡局呈請實業部委派之。

(二) 全國度量衡局及中央度量衡製造所三等檢定員，由全國度量衡局委派，呈請實業部備案。

(三) 省或直隸行政院之市檢定所或製造所所長，由省或市政府委派，並咨請實業部加委。

(四) 省或直隸行政院之市檢定所或製造所一、二等檢定員，及各縣市檢定分所主任檢定員，或一、

二等檢定員，由主管工商事業之廳局遴請省或市政府委派，轉請實業部備案。

(五) 省或直隸行政院之市檢定所或製造所三等檢定員，由省或市檢定所遴請主管廳局委派，轉

請全國度量衡局備案。

第十一條 檢定人員，非依本規程不得進級、降級或免職。

第十二條 檢定員之俸給，依左列俸級表之規定：

級 別	俸 額
1	370
2	340
3	310
4	280
5	250
6	220
7	200
8	180
9	160
10	140
11	120
12	110
13	100
14	90
15	80
16	75
17	70
18	65
19	60
20	55
21	50
22	45
23	40
24	35
25	30

一等檢定員俸，自第十五級至第一級；二等檢定員俸，自第二十級至第六級；三等檢定員俸，自第二十五級至第十一級。初任時應視地方度量衡行政繁簡情形，呈准自最低級起三級內酌支。省及直隸行政院之市，其檢定所長俸，得由各該省市政府就第六級至第一級中酌敘之。

第十三條 檢定人員服務滿一年後，成績卓著者，得予進級。

第十四條 檢定人員進至本職最高級後，每滿二年，得酌給本俸百分之五至十之年功加俸。

第十五條 檢定人員之懲戒，分左列四種；除告誡外，須呈准實業部。

(一) 告誡；

(二) 停止進級；

第十六條

檢定人員有左列情事之一者，應予告誡。

- (三) 降級；
- (四) 免職。
- (一) 因過失致檢定錯誤；
- (二) 因疏忽違犯規則；
- (三) 曠職三日以上；
- (四) 不受上級人員指揮；
- (五) 廢弛工作。

第十七條

告誡至二次以上者停止進級；停止進級至二次以上者降級。受停止進級處分者，非滿二年，不得進級！

受降級處分者，非滿一年，不得復級！

第十八條

檢定人員有左列情事之一者，應予免職。

- (一) 私兼他處職務；
- (二) 規避調遣；
- (三) 降級至二次以上；

(四)曠職自半月以上;

(五)侵吞公物;

(六)舞弊取賄;

(七)吸食鴉片;

(八)受刑事處分。

有前項第五款至第七款之情事者，並送法庭治罪。

第十九條 因公受傷致殘廢或死亡者，應照官吏卹金條例分別辦理。

第二十條 本規程自公布之日施行。

(附註)一、民國二十年十月五日實業部修正公布。

二、各縣市檢定分所三等檢定員委派程序，依二十二年十一月三十日實業部工字第八五九七號指令解釋，應照第十條第五款之規定辦理。

第五章 推行

第一節 推行之次第

(一) 宣傳新制 依照全國度量衡局頒發之新制說明圖表及其他宣傳辦法，舉行宣傳。

(二) 調查舊器 依照全國度量衡局度量衡臨時調查規程，舉行調查。

(三) 禁止製造舊器 依照修正度量衡法施行細則第四十八條之規定，凡以製造度量衡舊制器具為營業者，應於全國度量衡制一程序規定各該省市完成劃一期限之前一年，令其一律停止製造。

(四) 舉行營業登記 凡製造及販賣或修理度量衡器具者，應依照度量衡器具營業條例第一條之規定，呈請登記，兼領取許可執照。

(五) 指導製造新器 依照修正度量衡法施行細則，指導製造新制度量衡器具。

(六) 指導改造舊器 依照全國度量衡局所規定改造度量衡舊制器具辦法，指導改造。

(七) 禁止販賣舊器 依照修正度量衡法施行細則第四十八條之規定，限期禁止販賣舊制度量衡器具。

(八) 檢查度量衡器具 依照修正度量衡器具檢查執行規則第二、第三、第十一各條之規定，舉行定期檢查、臨時檢查，或補行檢查。

(九) 廢除舊器 檢查後，凡舊制器具之不能改造者，一體作廢。

(十)宣佈劃一 各省區各特別市，應於規定劃一期限之內，定期宣佈完成劃一，咨由實業部呈報國民政府備案。

第二節 新制之宣傳

中國舊有度量衡器，已有數千年悠久之歷史，因手續上，習慣上，與傳統觀念各種關係，人民沿用如故，而不知弊害之所在。故一旦欲廢除之，使其改用新制，須先施以有計畫之宣傳，再加以不折不撓之精神，沉毅以赴之，始克有成。否則中途挫折，將隨社會之惡勢力而同化矣！

宣傳計畫大綱

(甲)文字宣傳

- 一、印發小冊，其內容應包涵左列各要點：
 1. 述中國舊制度量衡之弊害。
 2. 說明新制度量衡之便利。
 3. 廢除舊器改用新器之理由。
 4. 新制度量衡之意義及其功用。
 5. 訂定標準制與市用制之原理及其經過。

項：

6. 推行新制度量衡之重要。

7. 標準制與市用制互相折合表。

8. 當地度量衡新舊制折合表。

二、用白話文草擬各種宣傳文字：

1. 新制度量衡與工業之關係。

2. 新制度量衡與商人之關係。

3. 新制度量衡與農人之關係。

4. 新制度量衡與一般人之關係。

5. 新制度量衡與社會進化。

6. 新制度量衡與國家及國際。

(乙)圖表宣傳

利用圖表宣傳之辦法，係編印鮮明美術圖式，製成新舊制比較圖表，旁註淺近文字之說明；其內容應具下列各

一、繪製各種尺度比較圖，如魯班尺、裁尺等。

二、繪製各種量器比較圖表。

三、繪製各種衡器比較圖表。

四、繪圖表明舊制之弊害及新制之便利。

五、繪圖表明因不劃一有買大賣小之爭執。

(丙)口頭宣傳

一、定期演講 每逢星期二四六日，派員赴各公共娛樂場所演講。

二、臨時演講 組織演講隊，分頭赴境內各熱鬧場所，舉行演講。

三、學校宣傳 訂定期限，由檢定所或分所派員赴境內各學校演講；並由所編訂新制度量衡教材，函請當地教

育行政機關，通飭所屬各學校採用或參考。

四、召集各同業公會代表到檢定所或分所談話，宣傳新制。

(丁)報紙宣傳

聯絡當地各報館及各通訊社，凡關於推行新制度量衡之新聞或論文，應請盡量發表。

附宣傳標語

標準制是世界上最通行最良善的度量衡制！

市用制是順乎民情而不離標準制的度量衡制！

市用制就是一二三制！

記住一二三比例來乘除之，即可由標準制化爲市用制，及由市用制而化爲標準制！

實行度量衡新制，可以杜絕奸商之舞弊，增進交易之便利！

實行度量衡新制，可以策科學研究之便利，謀實業之振興！

實行度量衡新制，可以謀國家政令之統一，增進國際來往之便利！

實行度量衡新制，可以免除折算的困難！

實行度量衡新制，是促進世界大同的初步！

度量衡舊制，是不準確的，不科學的！

度量衡舊制，是建設前途的障礙！

全體民衆一致實行度量衡新制，廢除一切舊制！

第二節 舊器之調查

推行度量衡新制，固有賴乎宣傳；而舉行調查，亦爲重要工作之一種。依度量衡臨時調查規程之規定，所有公用及民用度量衡器具，均應由當地檢定機關，依法調查。辦理臨時調查時，應注意下列各事項：

(甲) 調查日期 由當地檢定機關規定調查日期，呈請直接主管機關核准公布，轉報全國度量衡局備案；並先期知照當地各商會或各同業公會，調集各業所用器具至該會所，以便派員到會調查。

(乙) 調查用器 調查時應備公尺一支，升，合各一個（連概並漏斗），五百公分（即一市斤）法馬一個，一兩銅法馬二個，二十兩戥秤一具。

(丙) 調查方法 調查度量器時，以公尺與舊尺之刻度平行密合，齊其一端，視舊尺他端盡處，合公分若干。調查量器時，將該舊器平盛小米或菜子，或其他相類之種籽，以漏斗傾入新器，視其合公分數若干。調查衡器之桿秤類，視秤之大小，以五百公分或一兩法馬秤之，得新器一斤或一兩與舊器之比較數。調查法馬類，以戥秤權其輕重，得舊法馬與新法馬之比較數。調查天平類，則以相等法馬兩個，分置左右盤內，驗其是否準確。

(丁) 調查紀載 舉行調查時，應備具表格，將所調查各種度量衡器具之種類、名稱、用途、物質、器量、合數、地點及公會名稱，分別詳細紀載，以便折算及比較。

(戊) 公布簡表 當地檢定機關，應將調查結果，並以市面最通行之器具，及各同業公會所用之舊標準器數種，與新制比較說明，列為簡表公布之；並分報各上級機關備案。

總之，調查所以樹推行之基礎；凡度量衡器具之製造，營業之登記，檢定檢查之準備，及編製新舊制折合表式之依據，莫不本乎調查。故對於民間各業使用舊器之分析，需用新器之數量，及製造店製造舊器情形等項，在辦理調查時，均須加以充分注意；庶於推行前途，有所準繩。

依推行之次第，推行新制，本不止宣傳及調查二端。惟關於製造、營業、檢定及檢查，均已在本章之後，各列專章，詳細敘述，故茲不贅。

現 行 公 用 度 量 衡 器 調 查 表

機 關		
機 具 調 查 事 項	度 器	名 稱
		材 料
		長 度
		用 途
		數 量
		製 造 者
	量 器	名 稱
		材 料
		容 量
		用 途
		數 量
		製 造 者
衡 器	名 稱	
	材 料	
	秤 量	
	用 途	
	數 量	
	製 造 者	
備 註		

度量衡製造店調查表

店	名	
店	址	
店主姓名	年月	
成立	年	
性質	合夥	
	獨資	
資本額	數	
製造種類	尺	
	公尺	
	升	
	斗	
	五斗秤	
	桿秤	
	天平秤	
	臺秤	
人數	職員	
	工人	
	學徒	
工資	職員	
	工人	
	學徒	
原料	種數	
	產地	
	價值	
每年出產	總額	
每年總	值	
製造器具	手工類	
	機械類	
備	考	

某 某 縣 市 各 業 使 用 度 量 衡 一 覽 表

類 別		衣 服 類			糧 食 類			居 室 類			行 動 類			其 他		
種 類	度															
	量															
名 稱																
品 量																
與 市 算 折	制 數															
物 質																
用 途																
備 註																

某縣 某市 各業使用度量衡分析表

類別	家數	種類	名稱	品量	與新制折算數	物名質
衣服		度				
		量				
		衡				
糧食		度				
		量				
		衡				
居室		度				
		量				
		衡				
行動		度				
		量				
		衡				
其他		度				
		量				
		衡				
備						
考						

某 某 縣 市 商 用 度 量 衡

器 量			器 度										
市 升 一 升	市 斗 一 斗	新 器 單 位	市 尺 一 尺	市 尺 一 尺	市 尺 一 尺	市 尺 一 尺	市 尺 一 尺	市 尺 一 尺	市 尺 一 尺	市 尺 一 尺	市 尺 一 尺	市 尺 一 尺	新 器 單 位
杭 升 九 合 五 勺	杭 斗 九 升 五 合	合 舊 器 數	英 尺 一 尺 零 九 分 四 釐	碼 尺 〇 · 三 六 五 碼	蘇 尺 九 寸 六 分 九 釐	海 尺 九 寸 三 分 一 釐	魯 班 尺 一 尺 一 寸 九 分	莊 尺 九 寸 二 分 三 釐	莊 尺 九 寸 零 六 釐	三 元 尺 九 寸 六 分 五 釐	三 元 尺 九 寸 五 分 三 釐	三 元 尺 九 寸 六 分	合 舊 器 數
		比 較	九 分 四 釐				一 寸 九 分						比 較
五 勺	五 合	大 舊 器		〇 · 六 三 五 碼	三 分 一 釐	六 分 九 釐		七 分 七 釐	九 分 四 釐	三 分 五 釐	四 分 七 釐	四 分	長 舊 器
		小 增 減 物 價 相 差 百 分 比	9.4 %				19 %						增 減 物 價 相 差 百 分 比
5 %	5 %	備 考		63.5 %	3.1 %	6.9 %		7.7 %	9.4 %	3.5 %	4.7 %	4 %	備 考
九 五 折	九 五 折		一 零 九 四 升	三 六 五 折	九 六 九 折	九 三 一 折	一 一 九 升	九 二 三 折	九 零 六 折	九 六 五 折	九 五 三 折	九 六 折	

合 折 價 物 及 較 比 器 舊 新

器											衡							
市斤	市斤	市斤	市斤	市斤	市斤	市斤	市斤	市斤	市斤	市斤	市斤	新器單位	舊器數	比較	舊器	物價相差百分比	備考	
一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	一斤	輕	重	增	減	備考
磅秤	炭秤	綠茶秤	中人秤	肥絲秤	細絲秤	水油秤	柏油秤	司馬秤	會館秤	廠秤	漕秤	庫秤	合舊器數					
一·一〇二磅	一斤十二兩	十兩	七錢九分四釐 十二兩七錢	八錢三分八釐 十三兩四錢	七錢六分二釐 十二兩二錢	十四兩	十二兩八錢	十三兩二錢	十五兩六錢	十五兩	十三兩八錢	十三兩五錢						
		六兩	三兩零六釐 三兩三錢	二兩六錢 一錢六分二釐	二兩八錢 三兩八錢	二兩	三兩二錢	二兩八錢	四錢	一兩	二兩二錢	二兩五錢						
〇·一〇二磅	十二兩																	
10.27%	7.7%																	
		37.5%	20.6%	16.2%	23.8%	12.5%	20%	17.5%	2.5%	6.3%	13.8%	15.6%						
一一零二升	一七五升	六二五折	七九四折	八三八折	七六二折	八七五折	八折	八二五折	九七五折	九三七折	八六二折	八四四折						

總 表
附 註
<p>本表係就<u>杭州市實地調查</u>舊器所得，除與新器折合之數過大過小者，概不列入外；擇其最普通使用者與新器相較，酌定物價之增減，以為比例。俾人民對於新制之數量不至隔閡，商人對於物價之漲縮，有所參考。</p>

(編者注：表內所填者係以浙江省度量衡檢定所對於杭州市商用度量衡新舊器比較及物價折合為例)

第六章 製造

第一節 工場之設備

工欲善其事，必先利其器。且製造度量衡器具之工場，異於普通之工場；除關於特種工具外，尤以較準工作為特殊。故言製造，必以工場之設備為先決問題。茲依工場之部分，舉其應備之重要工具如下：

(甲) 第一部分

一、熔鐵爐(Cupola)

二、熔銅焗爐(Crucible Furnace)

三、模型箱(Moulding Box)

四、模型工具(Moulders Tools)

他如熔鐵爐需用之風扇(Fan or Blower)，附屬於動力工場；造模型之木樣，附屬於木工場。以上係鑄工需用之工具。

(乙) 第二部分

一、鍛工爐(Hearth)

二、風箱（或與鑄工用之風扇公共之）

三、鎚（Hand Hammer or Power Hammer）

四、鐵砧（Anvil）

五、各種鍛工具（Smiths Tools）

以上係鍛工需用之工具。

（丙）第三部分

一、車床（Lathe）

二、鑽床（Drilling Machine）

三、平刨機俗名龍門刨床（Planing Machine）

四、定形機俗名牛頭刨床（Shaping Machine）

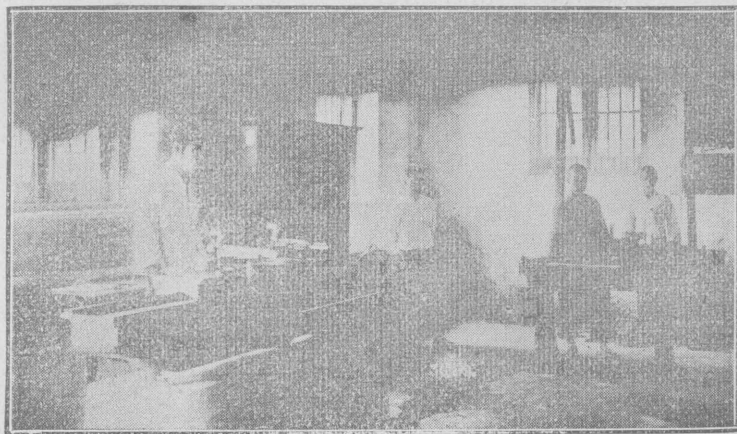
五、洗磨機俗名洗床（Milling Machine）

六、動力壓機（Power Press）

七、螺旋壓機（Screw Press）

八、直線分線機（Lineal Dividing Machine）

九、圓弧分線機（Circular Dividing Machine）



第一圖 動力圓弧分線機直線分線機（實業部度量衡製造之一部）

十、磨刀機 (Tool Grinder)

十一、鉗床俗名老虎鉗 (Vices)

十二、各種手工工具 (Hand Tools)

以上係機工需用之工具。

(丁) 第四部分

一、鋸機 (Sawing Machine)

二、木工車床 (Wood Turning Lathe)

三、工刀及用具 (Tools and Appliances)

以上係木工需用之工具。

(戊) 第五部分

一、發電機 (5 Volts & Dynamo)

二、電鍍箱 (Tank)

三、磨光機 (Floor Grinder)

以上係電鍍工需用之工具。

第二節 製造之分工

- 一、鑄工 凡金屬原料須經熔鑄工作者屬之。
- 二、鍛工 凡金屬原料須經鍛鍊工作者屬之。
- 三、機工 凡器具須經機器製造者屬之。
- 四、木工 凡度量器、量器、大部份需用木工；而衡器之附屬品，亦需用甚多。
- 五、電鍍工 一部份附屬品須加以鍍銀工作者屬之。
- 六、桿秤工 市用普通衡器，以桿秤為大宗；且積習已久，形式不易改變。業此者往往世代相襲，自可利用其手藝，不便使其失業。故桿秤除刀紐及桿之首尾兩端用機工改善其工作外，其秤桿一部分，向以紅木釘銅星者，現亦沿用之。因其經久耐用；故照舊法工作，可兩得其宜。
- 七、漆工 凡金屬之防銹，木質之保護表面，均須施以漆工；不僅為外觀之裝飾而已。此項工作完善，於保存上殊為重要。
- 八、校準工 度量衡器之製造，普通工作後，必須經校準，始為完成。如度器以標準長度比較之，不合則棄之。因

由精密之分線機製成，故棄者甚少。量器以標準容積比較之，不合則修改之。法馬亦然。惟天平及臺秤等衡器之校準，最為繁雜，非熟練者不辦。

第三節 標準器製造法

現行度量衡新制，分標準制及市用制；其中除量器因兩制單位數相等，可同用一個外，而度量衡器，則各有二。故兩制標準器，共有下列五種：

標準制銅尺（五十公分）

市用制銅尺（對照三三又三分之一公分）

標準市用制銅升

標準制自一公斤至十公絲法馬

市用制自五十兩至五毫法馬

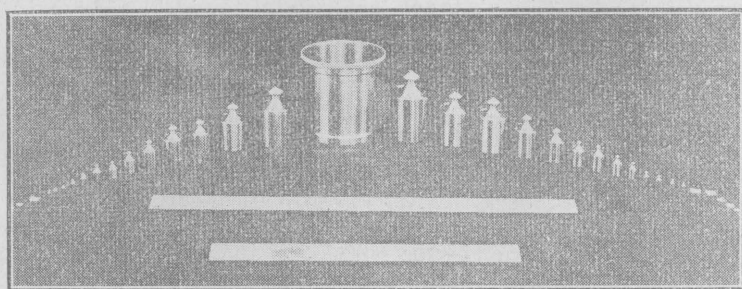
茲依次分述其製造方法如下：

一、標準制銅尺 等於公尺原器在攝氏寒暑表零度時，首尾兩標點間之距離。

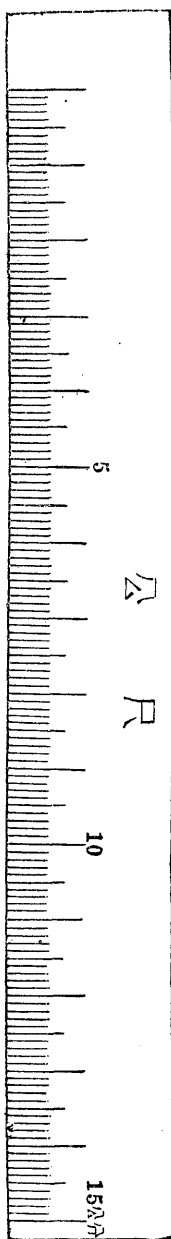
甲、材料 用紫銅百分之七十，鋅百分之三十合金製之。

乙、形式 長方體，其體積為 $520 \times 20 \times 10 \text{mm}^3$ （如第三圖）。

一盒。 一盒。 一個。 一支。 一支。



第二圖 度量衡標準器全份



丙、製造程序

1. 鑄工 先照原形略大之度數（即 $535 \times 23 \times 13 \text{ mm.}^3$ ），製成木樣，次將木樣製成模型，然後將紫銅鋅合金溶液注入之，即成尺之製品。

2. 機工 先在平刨機刨之，照成形尺寸每面留 0.2 公釐，再在定形機光刨一次；然後用手工研磨之；待刻完分度，將兩端齊平，即為尺之成形。

3. 分線 用直線分線機刻度，每一公釐刻一線，每逢十數刻一長線，中間五數刻一次長線，均由機器自動刻之。

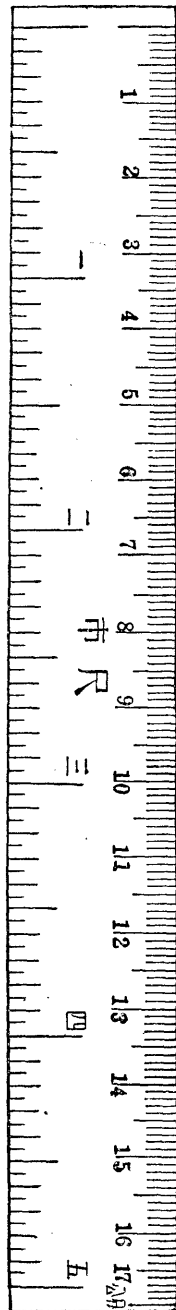
4. 鑿字 自 0 點起，每逢五公分，十公分處，鑿一數字，即 $0, 5, 10, 15, 20, \dots, 50$ 等數；於 50 數字旁，鑿公分二字，在尺之中間，鑿公尺（即標準尺）二字。

5. 漆工 以上工作完畢後，再研磨一次，並施以透明薄漆，以防生銹，然後送檢定。

二、市用制銅尺 等於一公尺三分之一。

甲、材料 與標準尺同。

乙、形式 長方體，其體積為 $310 \times 20 \times 8 \text{mm.}^3$ （如第四圖）。



（大原）尺市 圖 四 第

丙、製造程序

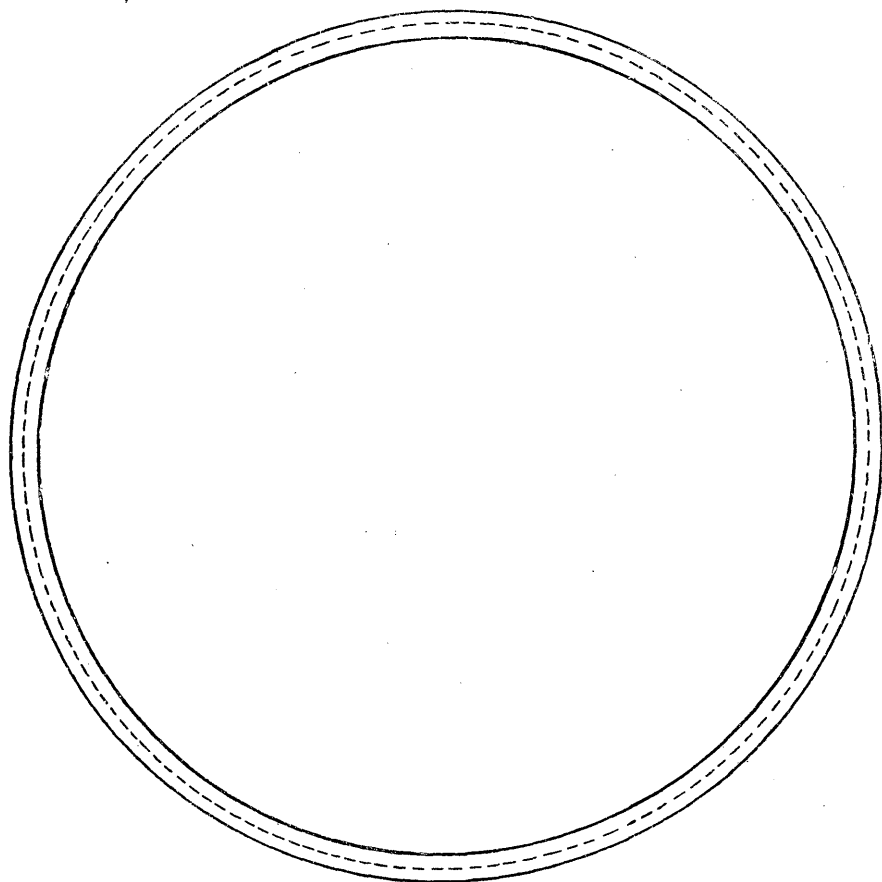
1. 鑄工 同製標準尺方法，先製模型，然後將熔液注入。惟為製造便利起見，往往將兩個木樣連接製之。故木樣之尺寸為 $700 \times 23 \times 1 \text{mm.}^3$ 。

2. 機工 與標準尺製法同。

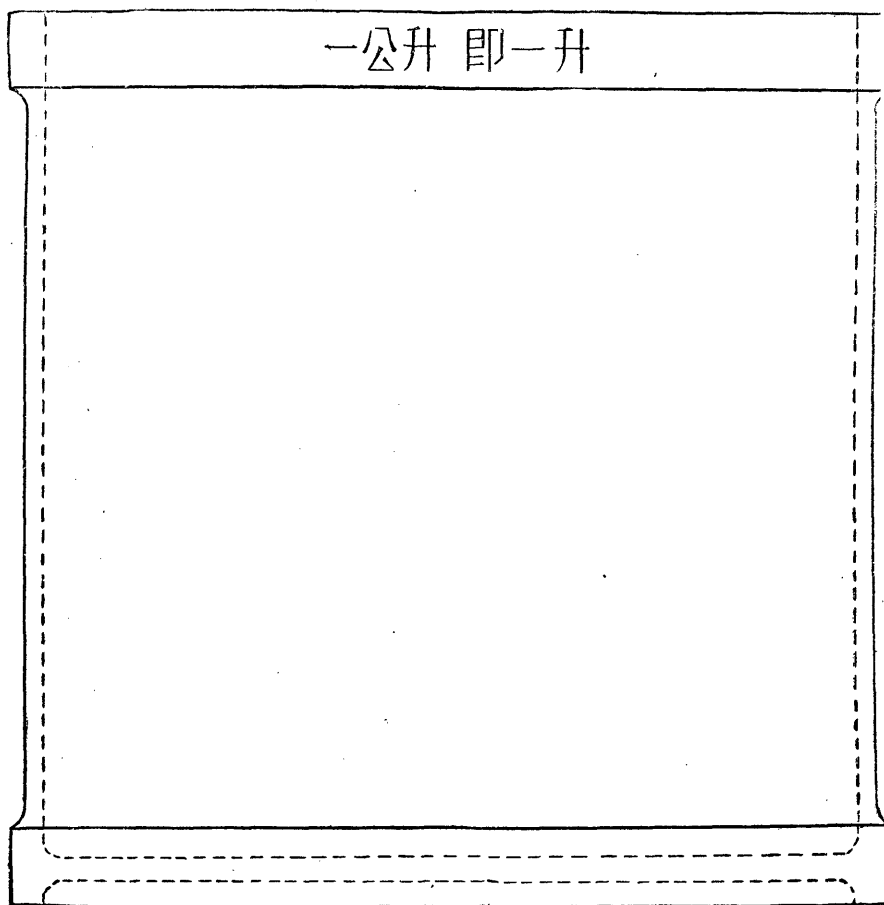
3. 分線 將全長一市尺，平分為二百分線；即每分線為五釐。從○點起，每寸刻一長線，半寸刻一次長線，每半分刻最短線，每分刻較短線。

4. 鑿字 從○點起，每逢寸處，依次刻一、二、三……十等數字；十字旁鑿一寸字，尺之中間，鑿市尺二字。

5. 漆工 與標準尺製法同。



第 五 圖 公 升 之 直 徑 (大 原)



(大原) 面 側 之 升 公 圖 六 第

三、標準市用合制銅升 等於一公斤純水在其最高密度七百六十公釐氣壓時之容積；此容積尋常適用，即作為一立方公分。

甲、材料 與尺同。

乙、形式 為圓柱形，其內容之圓徑與深略相等；即其內徑為一〇·八公分，深為一〇·九一六公分（如第五六圖）。依數學求圓柱形體積之公式：

$$\therefore (5.4)^2 \times 3.1416 \times 10.916 = 1000.0445296 \text{ 立方公分。}$$

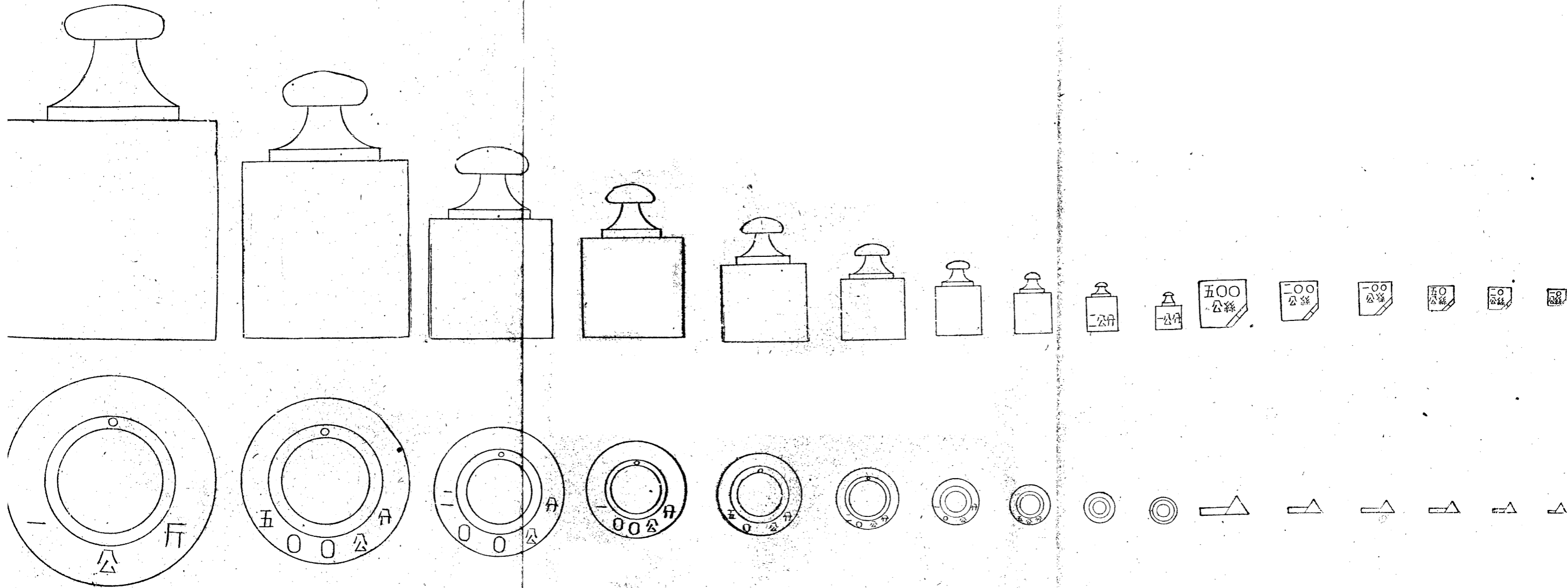
依此式所得容積之數，與法定容積，相差甚微。故以此尺寸，最合於製造之用。

丙、製造程序

1. 鑄工 先照規定尺寸，製一略大木樣，再照內徑尺寸，製一略小心型匣，以兩者合製成砂模型，然後將合金熔液從入口注入之。但製模型時，有須注意者：一、須選擇適宜之砂製模，用水不可過多。二、須多備氣孔，以便逐出氣體。三、須使銅汁熔透，極其流動。

2. 機工 製造銅升，大部分為機工。應先以製品放在車床上，將內部照規定尺寸車之極準確，並齊平其口。次套在一鐵模彼端之螺絲上，繼續車光其外部，乃交校準。校準後，如過大則去其上口，如過小則去其內周。但應去若干，應算準容積相當於銅之重量若干，將車去之銅，在天平上衡之，至適合其重量而止。

3. 鑿字 鑿一公升即一市升字樣。



第七圖 標準制法馬 (原大)

4. 漆工 在車床用火酒擦淨後，即在車床上以火酒燈溫之，再施以防銹之明漆即完成。

前項銅升，有一附屬之玻璃概，係用玻璃磚磨作圓形，其徑與銅升之外徑相等。

四、標準制法馬 一公斤為重量之單位，等於公斤原器之重量。

甲、材料 與尺同。但五公釐以下者用鋁質薄片。

乙、形式 為帶頂圓柱形。但五公釐以下者為折角方片形（如第七圖）。

丙、製造程序

1. 鑄工 照各種法馬身及法馬頭之圓徑略加大，鑄成各種黃銅圓桿，約長七、八寸。或購市中顏色一致之黃銅桿亦可。但折角方片形之法馬，用現成之鋁片，無須鑄工。

2. 機工 帶頂圓柱形各種法馬，各照規定之圓徑，在車床上先車光周圍，依次平上面，鑽螺絲孔，挖空穴，車陰螺絲，及切底面，此為第一次車工。照陰螺絲在車頭上配一陽螺絲鋼模，將法馬身撚上，以光其底面，此為第二次車工。照法馬頭規定之尺寸，用銅桿車法馬頭，先照其座之周圍車之，再依法馬身陰螺絲配其陽螺絲，再用樣板，車成法馬頭之式樣，乃從頭之上頂切下，此為第三次車工。照陽螺絲在車頭上配一陰螺絲，將法馬頭撚上，車成球形之頂，此為第四次車工。至十公分以下之法馬，則因頭與身無須相離，只須取圓銅桿比法馬身圓徑略大者，在車床上連頭一次車成之。折角方片形之法馬，須經輓壓機輓薄平均之，剪成比法馬略寬之條，預製鋼模，壓成方形。

3. 鑿字 鑿一公斤，五〇〇公分……五〇〇公絲……一〇公絲等字樣。中空法馬，鑿在身之上面；實心法馬，鑿在身之周圍。較小之法馬，不能容多數之字，可省單位，僅鑿數字。

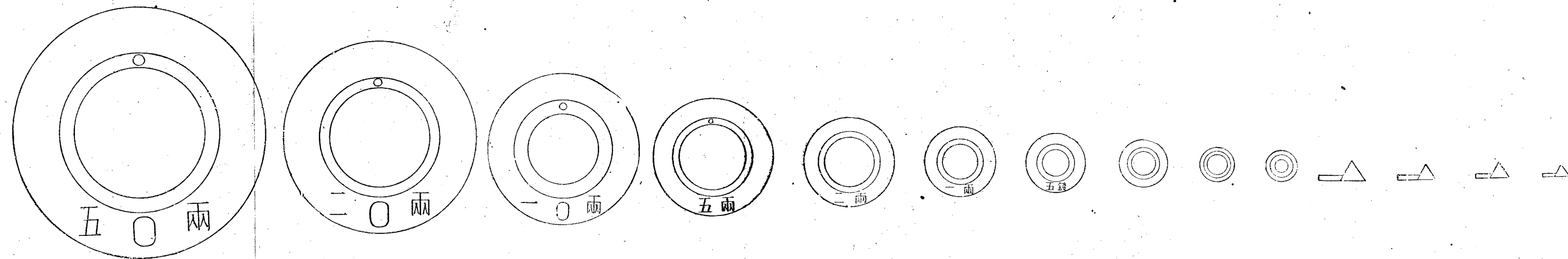
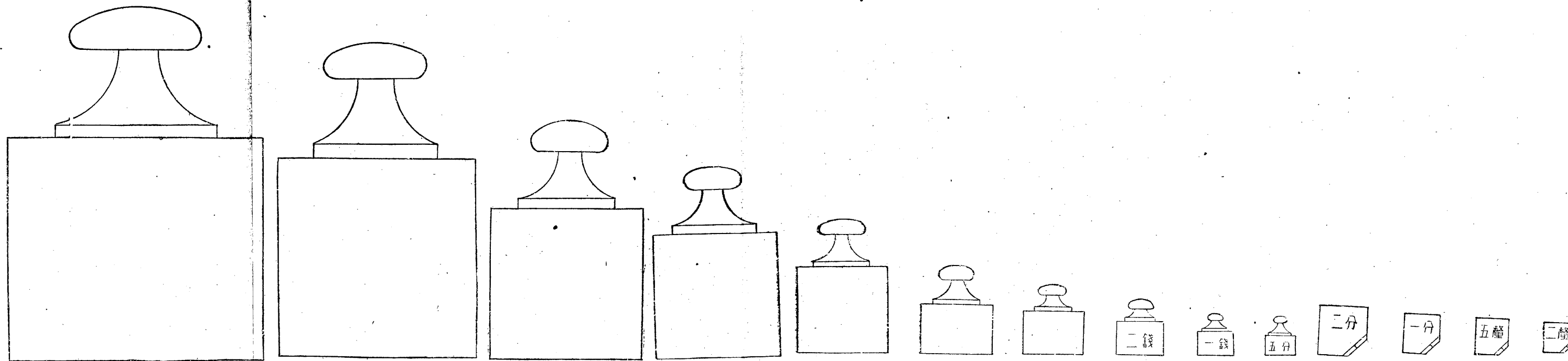
4. 完成工 以上工作完畢後，如法上漆。鋁片法馬，須每個在天平校準，所差甚微，用砂布徐徐去其邊。各種法馬，均經校準後，即送交檢定。

五、市用制法馬 一市斤等於公斤二分之一（即五百格蘭姆）。各種市用制法馬，除自二分以下應採折角方片形，及鑿字應分別用市用制之名稱及定位法外，其餘一切材料、形式及製造程序，均與標準制法馬同。

第四節 標本器製造法

查標本器係為各省市縣政府、各商會及民衆團體、製造商人備為標本之用。計甲組標本器，有下列十二種：

- 三摺木尺（一公尺機器刻度） 一支。
- 市用制木尺（機器刻度） 一支。
- 市用制圓木斗（附概） 一個。
- 市用制圓木升（附概） 一個。
- 三百斤（一百五十公斤）雙刀紐桿秤 一支。
- 二百斤（一百公斤）雙刀紐桿秤 一支。



第八圖 市用制法馬 (原大)

一百斤(五十公斤)雙刀紐桿秤

一支

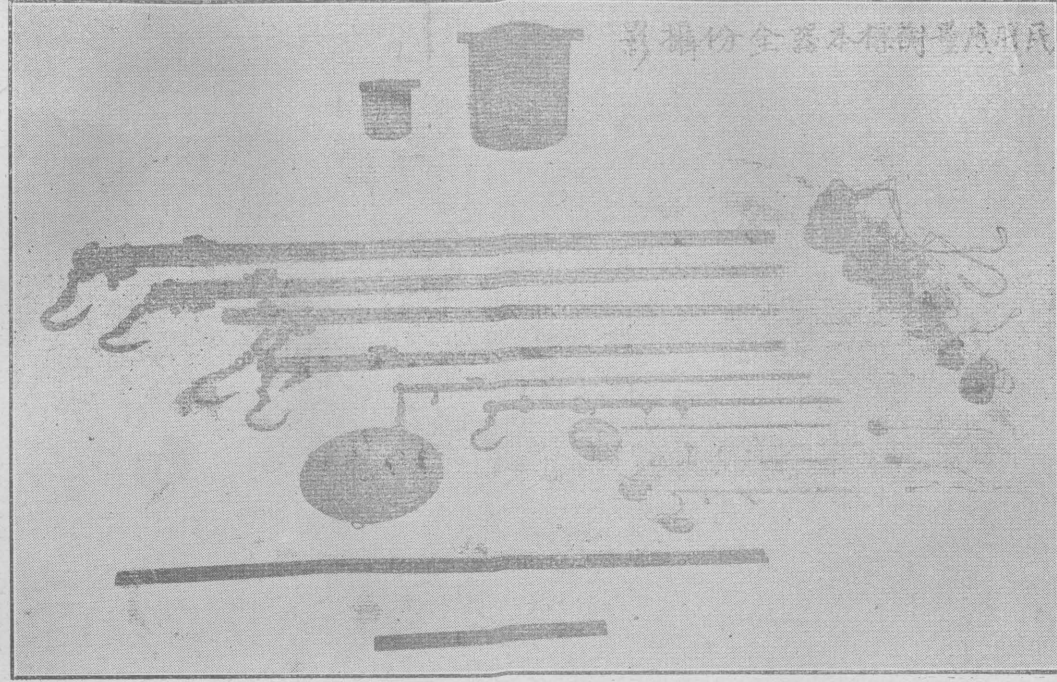


圖 九 第

五十斤（二十五公斤）雙刀紐桿秤

二十斤（十公斤）雙繩紐桿秤

二十兩線紐戥秤（連匣）

四兩線紐戥秤（連匣）

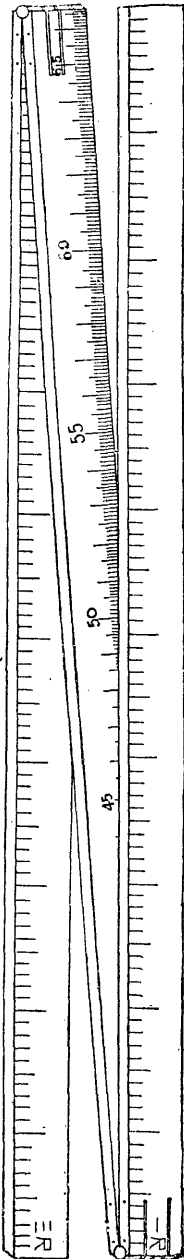
一兩線紐戥秤（連匣）

茲依次分目述其製造法。

第一目 度器製造法

一、三摺木尺

甲、形式 如第十圖。



（一之分二例比）尺公摺三 圖十第

乙、計量 照一公尺平分三節，每節等於三分之一公尺，即一市尺。刻度時標準市用兩制對照。

一支。	一支。	一支。	一支。	一支。
-----	-----	-----	-----	-----

丙、材料 白梨木，或其他類似白梨木之木質者。

丁、製造程序：

1. 鋸料 用上述之料材，依規定之尺寸略大，分條鋸之。
2. 刨尺胚 將鋸成之材料，刨成尺胚，長短寬闊厚薄，均須平勻。
3. 上漆 用火酒與洋漆皮泡成，逐次平勻刷成光滑之黃色。
4. 刻度 將尺胚放在刻度機床之上，機刀沿尺長走動，便將長短度線刻出。一邊刻完標準制，對邊復刻市用制，以便兩制對照。

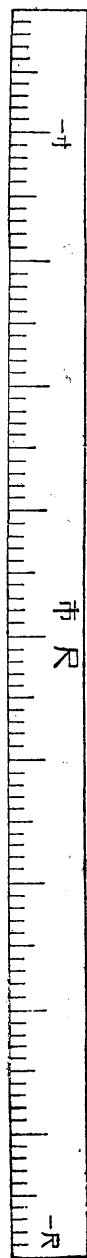
5. 鑿字 依標準公尺上應表示之數字，用鋼字頭打出。

6. 上墨油 鑿字畢，再擦墨油，使度痕及數字明顯。

7. 鑽釘眼 每節兩頭，應以金屬使之連接；即須先用機工在接頭處鑽眼，以便鑲嵌此項金屬物。

8. 鑲關節 兩節間連接之關節，係用銅質先由機工製成，然後用手工如法鑲上。

9. 校準 校準時，對於關節鑲嵌之金屬物，應特別注意。如摺下時三節是否一致，張開時是否正直，釘眼處是否堅固，接頭處有無縫隙，均須一一注意及之；務使各部平勻，無疵可摘而止。校準合格後，即應送請檢定。



（一）之 分 二 例 比 市 尺 圖 一 十 第

二、市用制木尺

甲、形式 爲長方體（如第十一圖）。

乙、計量 一市尺等於一公尺三分之一（即三三·三三四公分）；製造時兩端須各加一公分；寬二·二公分，應加〇·二公分，厚〇·七公分，應加〇·二公分。

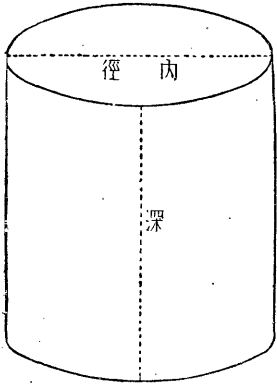
丙、材料 同三摺尺。

丁、製造程序：

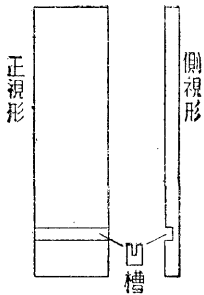
1. 鋸料 選擇無紋孔之木質，具有彈性不易折斷之材料爲宜。
2. 刨皮 將表皮刨去，置乾燥室乾燥之。
3. 鋸條 將材料畫線，鋸成尺胚，均照計量之尺寸稍加大。
4. 刨光 尺之寬狹厚薄，照計量之尺寸刨光，但長短不動。是否合度，以金屬樣板校準之。
5. 刻度 將一種陽紋鋼模，裝在壓力機之沖頭上，校準鋼模面與尺面密切；然後於鋼模面上墨油，如法旋轉壓下，即可壓出黑色之度線。此係壓度方法，適用於普通用尺。但標本市尺，應依三摺木尺刻度法，用機器自動刻之。

6. 上漆 如前法（第五十三頁）。

7. 打磨 用極細砂紙輕輕磨擦。



(一)
形柱圓



形視上
(二)
板形弧

第 十 二 圖

一、市用制圓木升

甲、形式 如第十二圖。

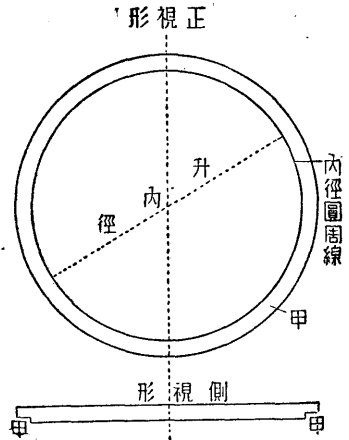
第二目 量器製造法

- 8. 再上漆 抹淡漆，如不光亮，再上一、二次亦可。
- 9. 鋸兩端 須平正，不可偏斜；並須注意長度，不可過短。
- 10. 校準 校準時用砂紙打磨兩端，至合度為止。

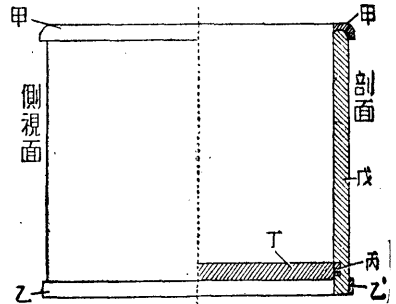
- 乙、計量 同標準銅升（參看第四十五頁）。
- 丙、材料 柏木、株木，或其他類似可用之木材。
- 丁、製造程序：

1. 鋸料 用上列之木材鋸之。
2. 鋸成條板 須放在乾燥室乾燥之，排去內含之水分及膠質。
3. 刨縫對口 先用刀斧劈成斜式，而後刨縫對口，使合於升之圓徑；用樣板取準，便可箍成圓形。
4. 上魚膠箍成圓形 凡縫口均用魚膠粘上，以免伸縮縫裂。

甲：與弧形板凹槽鑲嵌之邊



(三)
升底圓板



(四)
圓柱形木升

- 面外口箍鐵——甲
- 面剖口箍鐵——甲'
- 面外箍鐵口下——乙
- 面剖箍鐵口下——乙'
- 合接形凸凹壁底——丙
- 面剖板底——丁
- 面剖壁升——戊

5. 裏外刨光 圓徑尺寸, 板之厚薄, 均須注意。

6. 刨口上底 內部之深淺, 外部之高低, 均須校準。

7. 上鐵箍釘銅釘 口徑底徑及深三者尺寸, 均須按照規定計算, 不得稍有參差! 但口箍銅釘, 不必緊釘, 以便檢定不合格時拆開修理。

附鐵箍製造程序

A. 用鐵片圈成環形。

B. 用鋼模壓成口部彎曲形。

8. 校準後送檢定 校準時若大於公差, 則刨其口面, 若小於公差, 則刨其內部, 至合格而止。

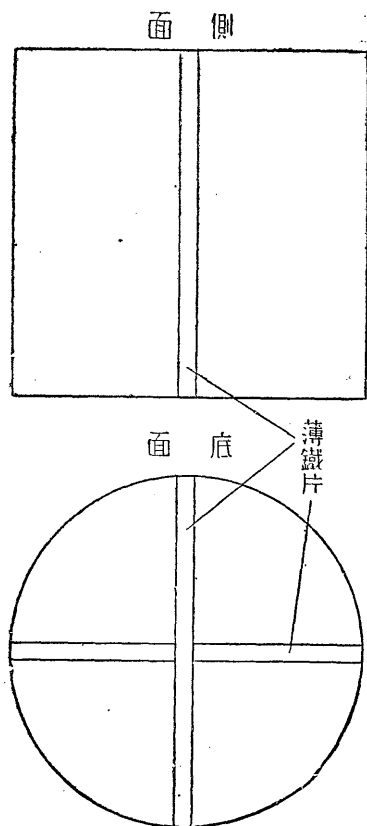
二、市用制圓木斗

甲、形式 如木升, 爲圓柱

形, 其側面及底面如第十三圖。

乙、計量 容積計算法一

如圓柱形木升; 惟其容積比木升爲大, 其內徑與深之尺寸, 自必隨之而增。查照本目所附列



斗形柱圓 圖三十第

之表，以其規定之尺寸，依公式計之即得。

丙、材料 同木升。

丁、製造程序 亦與製造圓木升同。惟斗之容量較大，重量隨增；為堅固起見，於其外壁及底交叉，釘以約二公分寬之薄鐵片，如第十三圖中所示。

附量器容量及徑深比例表

種 類	容 量	數	形 式	內 徑 或 內 邊	深
斗	一〇〇〇〇立方公分	圓	柱 形	二三・四公分	二三・二五三公分
斗	一〇〇〇〇立方公分	方	柱 形	二五公分	一六公分
合	一〇〇〇立方公分	圓	柱 形	五公分	五・〇九三公分
合	一〇〇〇立方公分	方	柱 形	五公分	四公分

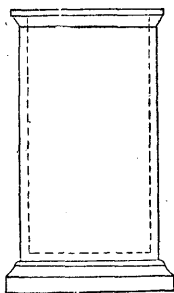
三、油酒量器 我國民間對於油類、酒類之比較大宗買賣，向以重量計，而不以容量計。但零星買賣，則均用容量之器，即所謂油酒量器。油酒量器，本為全套標本器內所未列。惟自度量衡法施行以來，各省市縣度量衡檢定機關，以我國舊日油酒量器，無論其以重量計，抑以容量計，均無確定之標準，隨地而異，參差懸殊，實有劃一之必要，故紛紛請求最高主管機關規定此項標本器，俾有所準繩。然油類、酒類之比重，各有不同，民間之科學常識，尙未普及，欲確定

一種標準而一成不變，實屬難於推行。實業部全國度量衡局有鑒於此，斟酌科學原理及民間習慣，規定三種量器：(1)容量式油酒量器；(2)重量式油酒量器；(3)純水式油酒量器。以上三式量器，得由各省市自由選用。但應以省市為單位，先由省市檢定機關，詳審各該省各該縣市之實際情形，以選定一式，通行全境為原則，並須呈報備案。如採用一式，實有窒礙難行，亦應以數縣聯合通用一式為當。在縣單位內，則必須全縣採用一式，不得兩式兼用。至採用之選擇，應以容量式為先，次為純水式，如前兩式確難使用，始可選用重量式。抑尤有須注意者，各地推行新量制，應先劃一固體量器之升、斗等。至油酒量器，苟非商人願提前劃一者，則應俟主要度量衡器具已劃一有成效後，再行舉辦。茲將此項量器之形式、計量、材料及製造程序，附述於後：

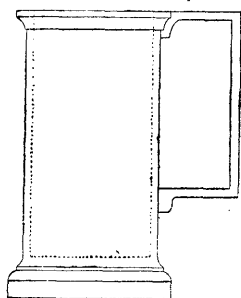
甲、形式 如第十四圖。

第十四圖 油酒量器之形式

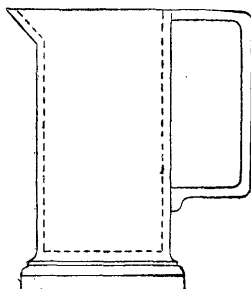
(1)

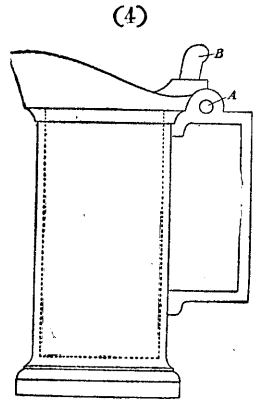


(2)

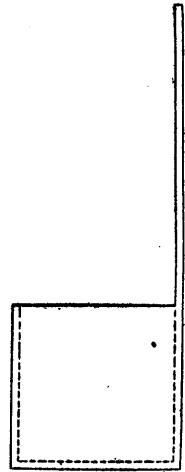


(3)

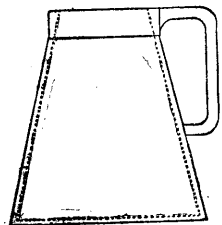




(5)



(6)



(1)爲圓柱形量器，(2)爲有柄圓柱形量器，(3)爲有柄有注口之圓柱形量器，(4)爲有柄有蓋及有注口之圓柱形量器，(5)爲有柄之圓柱形量提，(6)爲曲柄圓錐形量器。以上各種形式，不論油酒量器之爲容量式、重量式，或純水式，均可依照製造之。

乙、計量

A. 規定之器量

I. 容量式油酒量器

器 名

撮 數

五 合

五〇〇撮

二合五勺

二五〇撮

一 合

一〇〇撮

五 勺

五〇撮

II. 重量式油酒量器

(1) 醬油提

一市斤

合四四〇撮

半市斤

合二二〇撮

四市兩

合一一〇撮

二市兩

合五五撮

(2) 豆油提

一市斤

合五五〇撮

半市斤

合二七五撮

四市兩

合一三八撮

二市兩

合六九撮

(3) 高粱酒提

一市斤

合五五〇撮

半市斤

合二七五撮

四市兩

合一三八撮

二市兩

合 六九撮

(4) 紹酒提

一市斤

合五〇〇撮

半市斤

合二五〇撮

四市兩

合一二五撮

二市兩

合 六三撮

(5) 火油提

一市斤

合六二〇撮

半市斤

合三一〇撮

四市兩

合一五五撮

二市兩

合 七八撮

此式量器之標準，係採集南京種類相同而比重不同之某種油（或酒）各一市斤混合而拌攪之，然後由此混合物中取出一市斤而計其容積為若干撮，此若干撮即為該種油（或酒）之標準，而以「一市斤」定該量器之名稱。其「半市斤」「四市兩」「二市兩」各量器，則可依此標準推算得之。但遇有小數，則用四捨五入法，以免奇零。

上列各數，係示一種規範，各地應就實物，依法求之，以期精確。

III. 純水式油酒量器

器名	俗名	撮數
$\frac{1}{2}$ 升	一市斤提（或壺）	五〇〇撮
$\frac{1}{4}$ 升	半市斤提（或壺）	二五〇撮
$\frac{1}{8}$ 升	四市兩提（或壺）	一二五撮
$\frac{1}{16}$ 升	二市兩提（或壺）	六二·五撮

附各種油酒比重表

名稱	比重數	與純水比較輕重百分數
紹興酒	〇·九九三二八	減 〇·六八%
高粱酒	〇·九三五七〇	減 六·五%
醬油	一·一八三一〇	加 一八·三%
菜油	〇·九二二二五	減 七·六%
火油	〇·八一一二四	減 一八·九%

（說明）此表之數目，係由實業部全國度量衡局就日常通用之油酒，詳細檢定得之。各種油酒因比重不同而有輕重，須有精確

之比重，方能計算準確之重量。如由器量而欲知比重不同之各種油酒之實在重量，可用下式計算之：

各器所盛油酒之實重 = 比重數 × 各器所容之重量數

例如以盛純水 8 市兩之 $\frac{1}{4}$ 升器計量紹興酒，其所盛紹興酒之實重爲

$$8 \times 0.99328 = 7.94621 \text{ 市兩。}$$

重量既有輕重，價值亦必須隨之增減。欲知增減之數，可用下式計算之：

應增減之價值 = 原價 × 與純水比較輕重百分數

例如實重 8 市兩紹興酒之原價爲 1 角 6 分，現以 $\frac{1}{4}$ 升器計量紹興酒之實重，只有 7.94624 兩，其價值理應比 8 市兩之原價稍減。究應減若干，則以

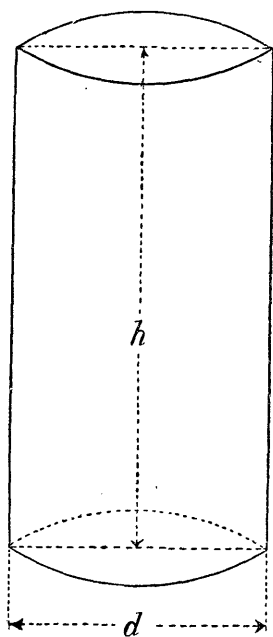
$$\text{原價} 16 \text{ 分} \times 0.0068 (\text{比較輕重百分數}) = 0.1088. \text{ 由 } 16 - 0.1088 = 15.8912 \text{ 分} = 1.58912 \text{ 角。}$$

其實價應爲 1 角 5 分 8 釐餘。

各省市檢定機關，如能就當地通常各種油酒與純水之比重，一一求出，製成詳表，分發應用，則計算尤爲精密。

B. 各部份之比例及公式

I. 圓柱形油酒量器深徑之比，依照修正度量衡法施行細則第十六條之規定，應有二種：一爲深倍於徑，如第十五圖，又一爲深徑相等，如十六圖。



(1) 器量油酒形柱圓 圖五十第

II. 求圓柱形油酒量器容量之公式 (參看第四十八頁):

$$V = \pi R^2 h \dots \dots \dots (1)$$

V 爲容量, R 爲半徑等於 $\frac{d}{2}$, h 爲高。

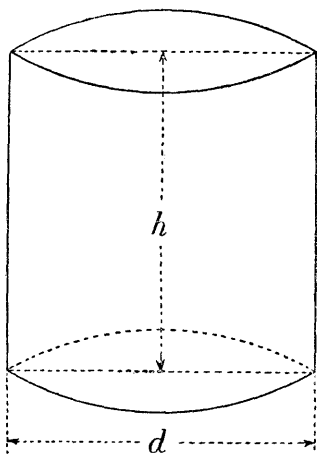
若容量單位爲撮數, 則半徑與高之長均爲公分數。

圓柱形油酒量器之形式, 既有深倍於徑及深徑相等二種, 則其深徑之求法亦有二:

(1) 深倍於徑式之求徑法

令 d 爲直徑 則 $\frac{d}{2}$ 等於 h (深)

代入公式 (1) $V = \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times \pi \times 2d$



(2) 器量油酒形柱圓 圖六十第

$$\therefore d = \sqrt[3]{\frac{2V}{\pi}} \dots\dots\dots(2)$$

d 之數值既得，若以 2 乘之，即為 h 之數值矣。

(2) 深徑相等式之求徑法

令 d 等於 h

代入公式(1) $V = \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times d$

$$\therefore d = \sqrt[3]{\frac{4V}{\pi}} \dots\dots\dots(3)$$

例一 容量式五合油酒量器之容量為五〇〇撮，若其深倍於徑，求徑之長。

V = 500 撮

代入公式(2) $d = \sqrt[3]{\frac{2V}{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{2 \times 500}{3.1416}} = 6.828$ 公分長。

若其深徑相等，求徑之長：

代入公式(3) $d = \sqrt[3]{\frac{4V}{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{4 \times 500}{3.1416}} = 8.603$ 公分長。

例二 重量式一市斤醬油量器之容量爲四四〇撮，若其深倍於徑，求徑之長：

$$V = 440 \text{ 撮}$$

$$\text{代入公式(2)} \quad d = \sqrt[3]{\frac{2V}{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{2 \times 440}{3.1416}} = 6.543 \text{ 公分長。}$$

若其深徑相等，求徑之長：

$$\text{代入公式(3)} \quad d = \sqrt[3]{\frac{4V}{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{4 \times 440}{3.1416}} = 8.244 \text{ 公分長。}$$

例三 純水式半市斤提之容量爲二五〇撮，若其深倍於徑，求徑之長：

$$V = 250 \text{ 撮}$$

$$\text{代入公式(2)} \quad d = \sqrt[3]{\frac{2V}{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{2 \times 250}{3.1416}} = 5.419 \text{ 公分長。}$$

若其深徑相等，求徑之長：

$$\text{代入公式(3)} \quad d = \sqrt[3]{\frac{4V}{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{4 \times 250}{3.1416}} = 6.828 \text{ 公分長。}$$

III. 油酒量器之爲圓錐形者，應爲截頭圓錐形。此截頭圓錐形之內口徑內底徑及深三者之比，應爲四與九

與一〇之比。如第十七圖。

第十七圖 l_1 為內口徑， l_2 為內底徑， h 為深，則

其比例式如下：

$$l_1 : l_2 : h = 4 : 9 : 10$$

$$\text{設 } l_1 = 4k$$

$$l_2 = 9k$$

$$h = 10k$$

$$\text{則其容積 } V = \frac{10k}{3} \left\{ \left(\frac{4k}{2} \right)^2 + \left(\frac{4k}{2} \times \frac{9k}{2} \right) + \left(\frac{9k}{2} \right)^2 \right\} \pi = 338.194k^3$$

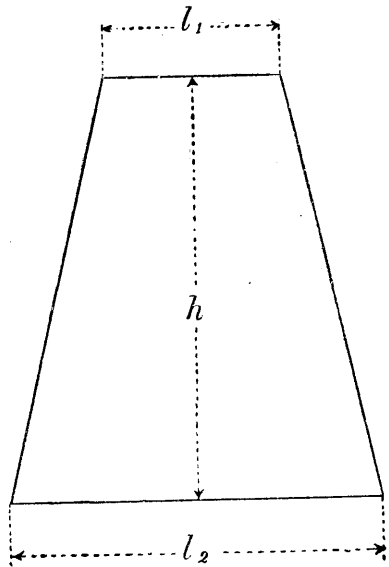
$$\therefore k = \sqrt[3]{\frac{V}{338.194}} \dots \dots \dots (4)$$

k 之數值既得，則 l_1 、 l_2 與 h 之數值，均可求出。故截頭圓錐形量器，無論其為容量式、重量式或純水式，只知其容積之撮數，即可應用公式(4)以求其內口徑與內底徑及深之為若干公分長。

若已知截頭圓錐形量器之內口徑內底徑及深之長，而欲求其容積，則其公式如下：

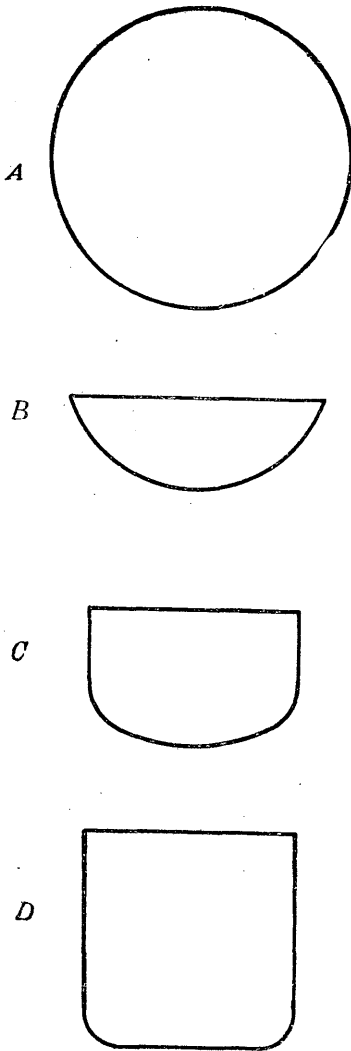
$$V = \frac{1}{3} \text{ 深 } (\text{內口面積} + \text{內底面積} + \sqrt{\text{內口面積} \times \text{內底面積}})$$

丙、材料 銅、錫、銅錫合金、鋁、鍍塗錫板（洋鐵或馬口鐵）、塗鋅板（白鐵）、電木（Bakelite）及竹等。



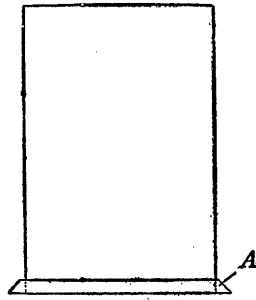
圖七十第 圓錐形酒油量器

丁、製造程序 製法有四：一用金屬鑄製；二用金屬板片壓製；三用金屬板焊製；四用竹質製。第十四圖內(1)至(4)各種量器，可用鑄製法，先由木工製成木型心型一套，次由鑄工依照木型鑄成粗胚，然後由機工在車床上將內部鑄製至適當尺寸，外部鑄製光滑整齊，其第十四圖(1)之器，至此即告完成。第十四圖(2)之器，須另製手柄，加焊其上，始為完成。第十四圖(3)之器，須於口部銼成注口。第十四圖(4)之器，更須製蓋，其蓋之一邊，有鉸鏈軸連接於手柄上端；如第十四圖(4)中之A，即其鉸鏈軸，B即蓋上之手柄，所以便於撥動而開閉其蓋者。第十四圖(6)之器，雖亦可用鑄製法；但圓錐形底大口小，其內壁無法在車床上鑄製，只能鑄無底之胚，在車床上將內壁鑄好後，另行加底燒焊之，再將外壁鑄製整齊，焊接手柄即成。此種量器，亦可用焊製法，以錫板或鋅板捲成圓錐筒形，次將底片圓周銼成轉角，適合筒底，將筒底插入轉角內，用錫燒焊之，再製手柄焊上即成。



第十四圖 壓製量器之程序

第十四圖(5)之器，上述四種製法，均可應用。鑄製法程序同上。用壓製法，須先製備鋼模四套，用銅或鋁片放在鋼模上壓製，如第十八圖，第一次壓成A形，第二次壓成B形，第三次壓成C形，第四次壓成D形，再在車床上齊其口部，另製提柄接合之（銅片者可用燒焊，鋁片者用帽釘固之）即成。

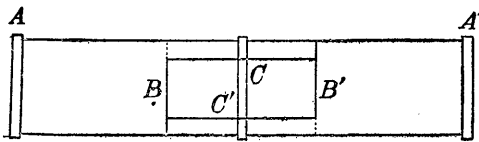


第十圖 量器製法

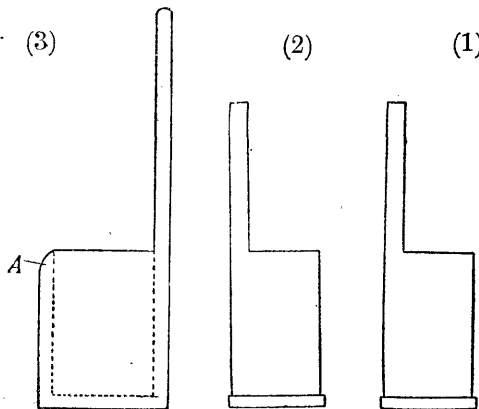
此種壓製法，宜於深徑相等之器，若深倍於徑者，因手續較繁，不宜用之。若用焊製法，係用錫板或鋅板先照所定尺寸捲成圓筒，用錫燒焊之，次裁底之圓板，依前所述，鑄成轉角，如第十九圖A，將圓筒一端，嵌於轉角內，用錫焊合，再製柄焊接於外壁即成。

竹質製

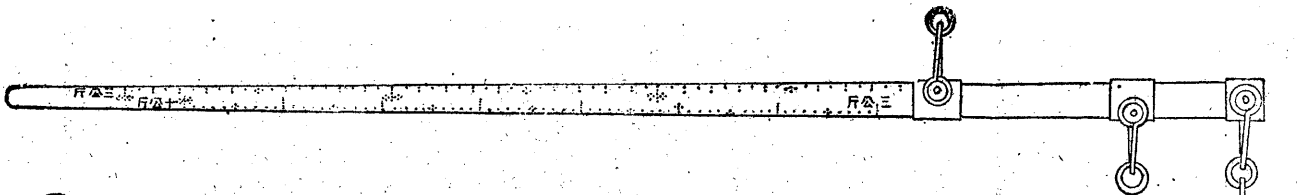
法，先將竹青刮去，每兩節連同兩端節底截為一段，如第二十圖之A A'處，向中間量至內徑三倍處劃B B'兩弧線，次在其面上劃C C'兩直線，C C'兩線各與邊線之距離，即為提柄之寬，再照圖在B B'線橫鋸之，C C'線直鋸之，即成爲提柄式之油酒量器兩個，如第二十一圖(1)、(2)。



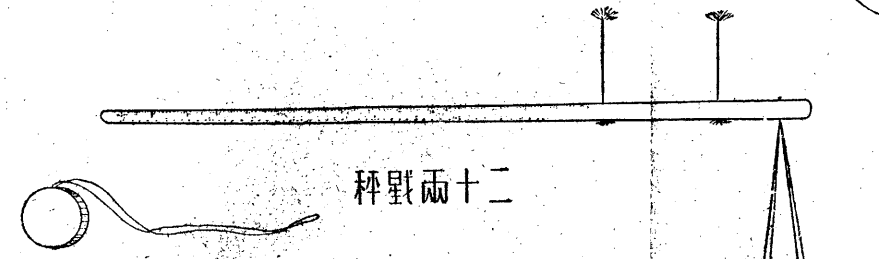
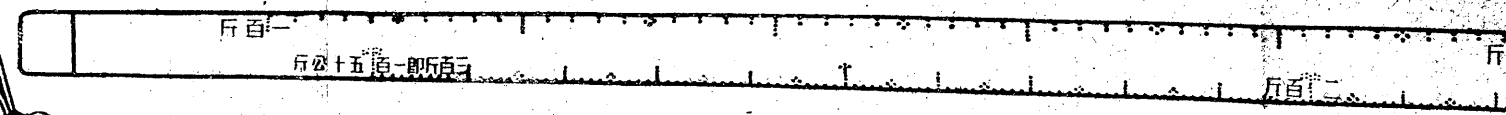
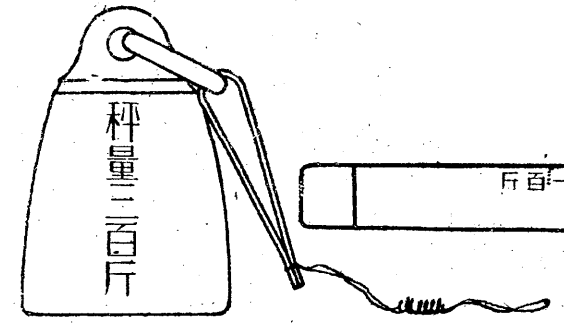
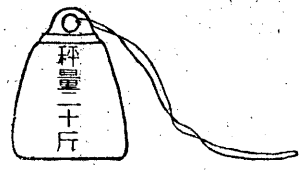
第十二圖 竹製量器



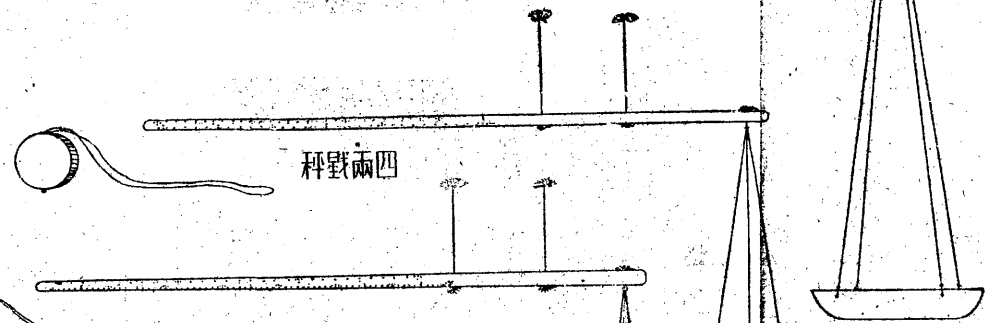
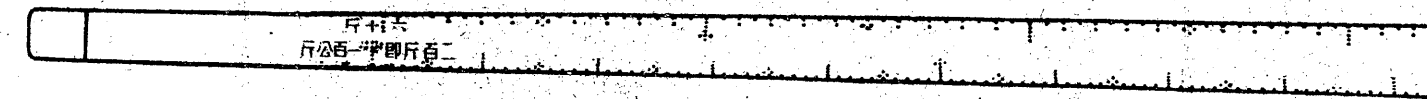
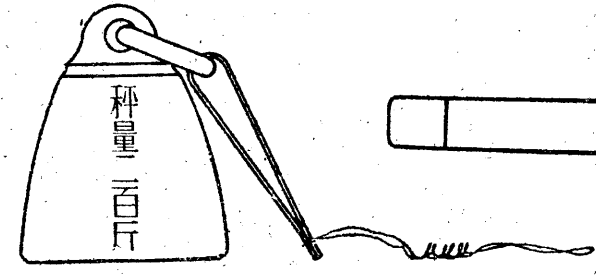
提柄式量器 圖一十二



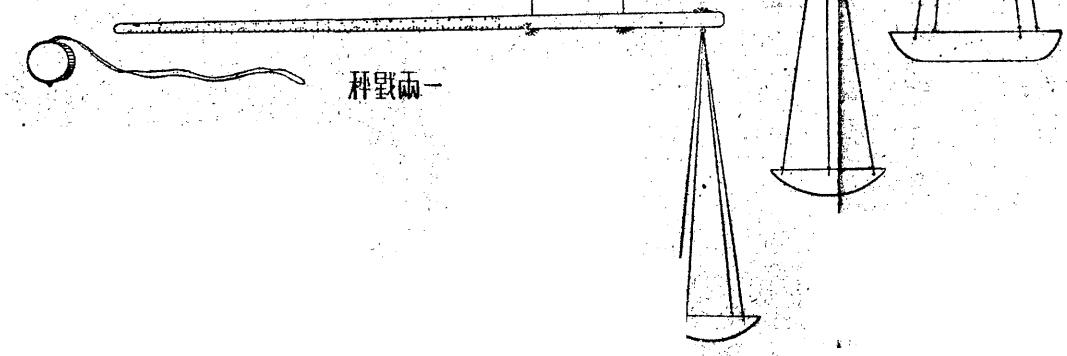
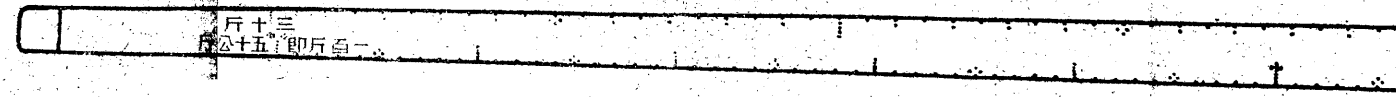
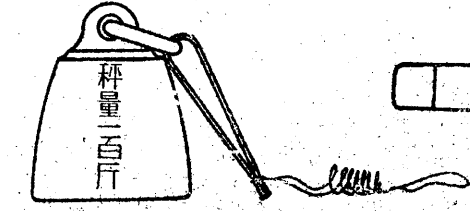
秤斤十二



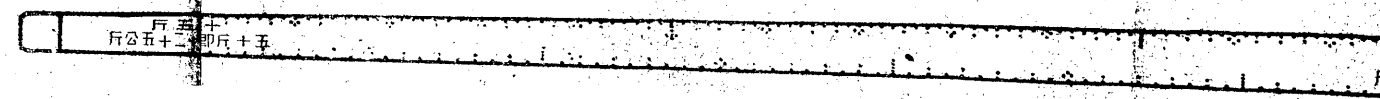
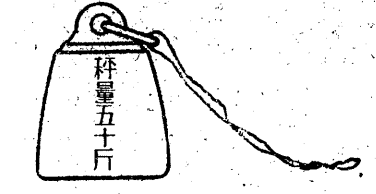
秤戥兩十二



秤戥兩四

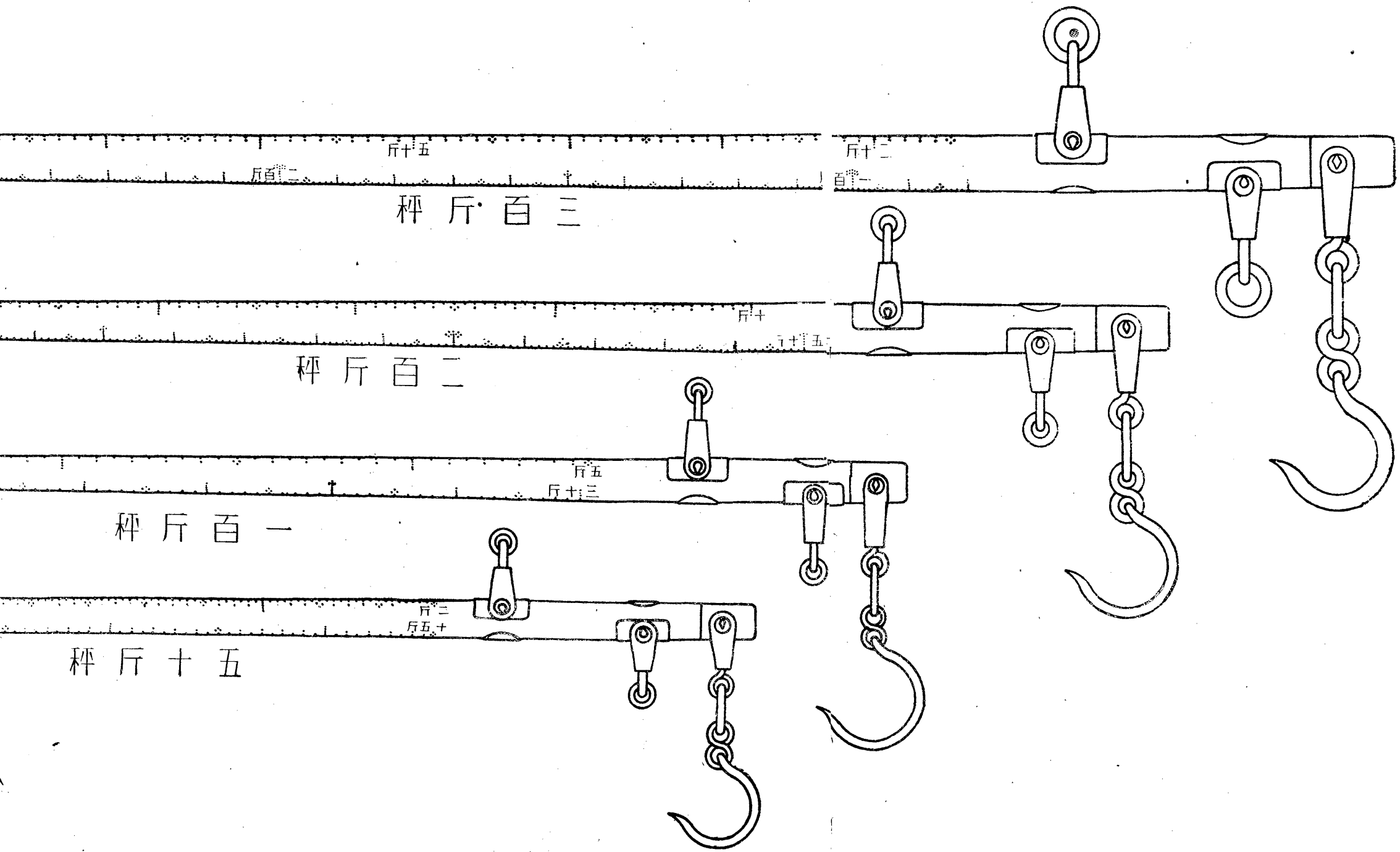


秤戥兩一



秤斤百一

秤斤十五



第 二 十 二 圖 刀 紐 桿

此種竹材，係天然長成，欲求其深徑比例之一律，實不可能，故最高主管機關已予以變通，定其深之大小，應為其內徑之二倍至三倍之間。又竹節之底，凹凸不平，計算其容積，亦感困難。製造時檢較器量，惟有用標準量器較準之水，傾入此器，記明水平線，然後將水平線上部截去，視其深徑之比，不越出限制範圍，即可依第二十一圖(3)鏗成A弧線，並將全部打磨光滑整齊即成。

1/2升以上之油酒量器，如配有傾注口者，其口之容量，須在全量五十分之一以下。1/4升以下之器，配口容量須在全量三十分之一以下。又各器有柄者，其柄以裝置於外壁為宜。有蓋者，其蓋以不妨礙內部之容積為原則。

容量式各器，係四個成爲一套，如事實不敷用，可添製「一升」或「二合」之器。各器上應鑄明式別及容量，例如「容量式五合」等字樣，但五合亦可代以五〇〇撮。重量式各器，亦係四個爲一套，如不敷用，可添製「二市斤」或「一市兩」之器。各器須鑄明式別、類別、重量及容量，例如「重量式醬油提一市斤合四四〇撮」等字樣，不得或缺。純水式各器，須鑄明「純水式1/2升」等字樣，依通俗稱爲「純水式一市斤提（或壺）」亦可，但「提」字或「壺」字，則萬不可缺。

第三目 衡器製造法

一、三百斤、二百斤、一百斤、五十斤雙刀紐桿秤

甲、形式 如第二十二圖：

乙. 計量 如第二十三圖, 及所列之算式:

設 A B 線代秤桿之長 (但不計其重)。

P 代力量。

Q 代重量。

A P, B Q 二平行線, 代 P, Q 作用於秤桿之方向。

如在 A, B 二點加 A S, B S' 二力相等, 方向相反, 則二力相抵, 與他力不生關係。

但 A P, A S 合力為 R', 以 R' 代之。B Q, B S' 合力為 R'', 以 R'' 代之。又 R' A S 角加 R' B S' 角小於二正角, 則 R', R'' 之方向引長, 當可相遇於 O 點。畫 O C R 平行於 A P, B Q 之間, S O S' 平行於 A B。

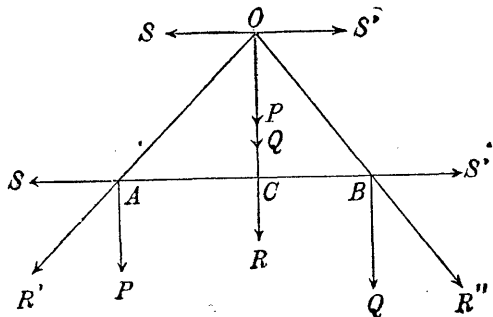
又 R' 在 O 點又可分為 O S, O P 二分力, R'' 在 O 點又可分為 O S', O Q 二分力。

但 O S, O S' 二力相等, 又相反, 他力不生關係, 故可減去。

$$\therefore P + Q = R,$$

即 R 平行於 P, Q 之間。

(按力學) 三力不平行相加等於零時, 即可畫一三角形, 其邊與三力相比例。如不能畫一三角形, 則三力相



第 二 十 三 圖 力 的 計 量

加，不等於零。

∴ $P + S - R' = 0$ ，與 $\triangle OCA$ 相比例。

$Q + S' - R'' = 0$ ，與 $\triangle OCB$ 相比例。

則
$$\frac{P}{S} = \frac{OC}{AC} \text{ 與 } \frac{S'}{Q} = \frac{OC}{OC}$$

但 $S = S'$ $OC = OC$

二式相乘
$$\frac{P}{S} \times \frac{S'}{Q} = \frac{OC}{AC} \times \frac{OC}{OC} \quad \therefore \frac{P}{Q} = \frac{BC}{AC}$$

∴ $P \cdot AC = Q \cdot BC$

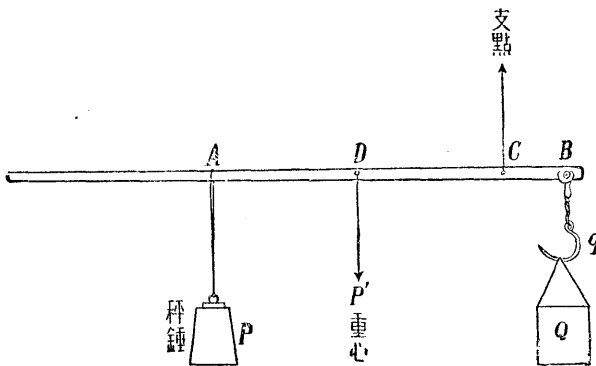
再將鈎秤權物時，推算其秤及鈎之重量，列式如下：

設鈎秤之桿兩端平均，則其重心，當在中間 D 點。

以 P 代秤錘之重量，P' 代秤桿之重量，Q 代物之重量，q 代鈎之重量。

推算之式如下：

$$P \times AC + P' \times DC = (Q + q) \times BC$$



理原之秤 圖四十二第

以上二式，在桿秤中，最為重要。有此二式，則桿秤之定支點、力點、重點及其桿重、鈎重之量，即可迎刃而解矣。

丙、材料 紅木。

丁、製造程序：

1. 鋸料 選擇堅硬細密木質，如花梨、六道、榆木、紅柴、栗樹等，均可用之。先將大料畫線，鋸成木板。
2. 鋸成方胚 畫線鋸成方料，頭粗尾細。
3. 車成圓形 先將其楞角劈去，裝於木車床車成圓形，或刨成圓式。
4. 刨光 刨成完全秤桿，長短粗細，須按照規定尺寸。
5. 水磨 用水及石打磨光滑。

6. 上銅頭尾並鐵件 先將銅頭尾裝上，按照距離尺寸多少，鑽打刀口眼孔，再將秤鈎刀架裝置。

附銅頭尾製造程序：

A. 用鋼模壓成圓片。

B. 再壓成盤形。

C. 再壓成管形。

7. 配錘分步畫線 將已裝就之桿配錘，在秤架上用法馬將兩紐位置定準，上兩紐刀口及刀架，然後於兩紐上下桿面，用法馬校準起首星，畫一橫線記之；以此類推，相差若干斤數兩數，畫道記之；再用步弓分度畫道時，

須令秤桿以水平爲度。

8. 釘銅星 按照分度，鑽眼釘星。

9. 打磨 仍用水及石磨擦，使其銅星一一顯明。

10. 上色 用耳茶皂礬石灰三項上色，抹豆油少許，用玻璃圓珠磨光，使其異常光滑。

11. 校準後送檢定 從起點至末點，均須用法馬一一校準，至合格爲止。

二、二十斤雙繩紐桿秤

甲、形式 與前同。惟將刀紐改爲繩紐（參照第二十二圖）。

乙、計量 其原理及公式，均與前同。

丙、材料 同前。

丁、製造程序 二十斤桿秤，除因無銅頭尾及刀紐、刀架等裝置，無須此項工作外，其餘各項程序，均與前所述者同。

附桿秤各部應配之數目比例表

秤	量	秤桿之長度 (自重點至秤量分度)	秤桿粗端圓徑	秤桿細端圓徑	錘	重
三百斤以上	一四四公分以上	四·五公分以上	三公分以上	五斤以上		

一 百 斤		二 百 斤		三 百 斤		秤 量	紐	別 起	首 星	斤 數	終 點	星 斤 數	每 星 所 表 重 量
二 紐	頭 紐	二 紐	頭 紐	二 紐	頭 紐								
五	三	十	五	二	八	十	十	十	十	三	百	百	斤
斤	斤	斤	斤	斤	斤	斤	斤	斤	斤	斤	斤	斤	斤
半	一	半	一	半	一	半	一	半	一	半	斤	斤	斤

桿秤秤量及分度之秤量比例表

二斤以上	五斤以上	十斤以上	十五斤以上	三十斤以上	五十斤以上	一百斤以上
二八公分以上	三二公分以上	四〇公分以上	四八公分以上	六四公分以上	九六公分以上	一一二公分以上
〇・八公分以上	一・二公分以上	一・五公分以上	二公分以上	二・五公分以上	三公分以上	四公分以上
〇・五公分以上	〇・八公分以上	一公分以上	一公分以上	一・二公分以上	二公分以上	二・五公分以上
半斤以上	一斤以上	一斤以上	二斤以上	二斤半以上	三斤以上	五斤以上

三、二十兩線紐戥秤

二十斤		五十斤	
二	頭	二	頭
紐	紐	紐	紐
四	五	二	十
			五
兩	斤	斤	斤
六	二	十	五
		十	十
斤	斤	斤	斤
一	半	二	半
兩	斤	兩	斤

甲、形式 與二十斤繩紐桿秤略同。惟將繩紐改為線紐，秤鈎改為秤盤（參照第二十二圖）。

乙、計量 與桿秤同理。

丙、材料 烏木、綠木、紅木等，均可用。

丁、製造程序：

1. 鋸料 選擇木質之堅硬者用之，先鋸成木板。

2. 鋸條 鋸成方條。

3. 刨光 刨成頭粗尾細戥桿形式，用銼銼圓，再用砂紙推光；長短粗細，須按照規定尺寸辦理（參看附表）。

4. 打磨 用水及石打磨光滑。

5. 上線紐配盤錘 先裝銅盤，再裝頭紐、二紐及配錘，校準定盤星，以此推算釐、毫、錢、兩，用銅法馬校準，畫道

記之，須令秤桿以水平為度。

6. 分步畫線鑽眼 按照畫道線，用弓步分度，以便鑽眼。但戥秤鑽眼，務須整齊清楚。

7. 上水銀 先將線紐脫下，用水銀抹上，使分度星點顯明。

8. 打磨 用水及石打磨光滑之後，再將線紐裝齊。

9. 校準後送檢定 從起點至末點，均用銅法馬校準，以合格爲止。

四、四兩及一兩線紐戥秤

甲、形式 參照第二十二圖。

乙、計量 同前。

丙、材料 牛骨、駝骨等，均可用。

丁、製造程序：

1. 刨光 選擇骨桿之整齊者用之，先行刨成頭粗尾細戥桿形式，用銼銼圓，再用砂紙推光；長短粗細，須按照規定尺寸辦理（參看附表）。

2. 打磨 用節草、白蠟打光。

3. 上線紐配盤錘、與二十兩戥秤製法同。

4. 分步畫線鑽眼 同前。

5. 抹黑星 用頂上墨油抹上。

6. 校準後送檢定 同前。

附戥秤各部應配之數目比例表

一	四	二	秤
兩	兩	兩	量
三	三十三	三十四	桿
十三	三十三公分半	四公分	長
三	四公分	六公分	桿粗端外徑
公	公	公	秤
釐	釐	釐	細端外徑
二	三	三	錘
公	公	公	重
釐半	釐	釐半	
六	三十七	六十二	
公	公分半	公分半	
分			
半			

戥秤秤量及分度之秤量比例表

一	四	二	秤
兩	兩	兩	量
二	二	二	紐
頭	頭	頭	別
紐	紐	紐	起首星重量
(定	(定	(定	終點星重量
盤	盤	盤	每星代表重量
星)	星)	星)	
一	一	一	
錢	錢	兩	
一	一	四	
兩	兩	五	
一	一	兩	
兩	兩	兩	
一	一	二	
錢	錢	兩	
一	一	二	
釐	釐	兩	
分	分	分	
分	分	分	
釐	釐	錢	

第五節 民用器製造法

標本器原供仿造之用，則依標本器仿造而來之度量衡器，均可名之曰民用器。惟民間最通用，不限於標本器所舉之數種，而又爲法規所許者，其種類尙多。茲舉其最普通者數種，略述其製造法如次：

一、竹尺

1. 初創竹胚 創寬闊及底面。

2. 刮上面竹青 須平均無凸凹。因吾國竹竿，培養不得法，竹皮上有蟲傷甚多；並且運輸時不注意，多碰傷之處，不得已刮去竹青用之。如能培養得法，留竹皮用之，尤爲光潤堅硬。

3. 畫道 用手工刻度模畫之。

4. 鑽眼 眼孔大小須一律，不可參差。

5. 釘星 用黃銅絲，或白銅絲釘之均可。

6. 石磨 用水及石磨擦尺面，使銅星顯明光滑。

7. 刨底 須刨平，無厚薄；如有不平之處，再用木銼銼平之。

8. 鋸兩端 按線道鋸去兩端長頭。

9. 打磨 用砂紙打磨楞角，使其光滑。

10. 校準後送檢定。

二、紅木尺

1. 鋸料 用真紅木最適宜；或用充紅木等料亦可。

2. 鋸尺胚 線道宜勻。

3. 刨光 長短厚薄寬闊，均須一律。

4. 畫道 同竹尺。

5. 鑽眼 同前。

6. 上水銀星 水銀配成分，例如水銀一兩，配合頂好焊錫一兩六錢，置爐中熔化，

傾白布上面，碾成粉末；而後以指將粉末剗於尺面。

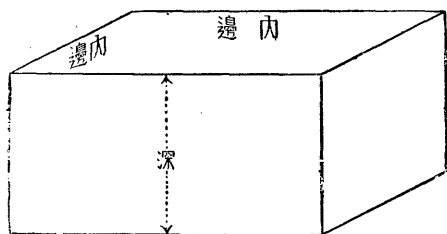
7. 石磨

8. 鋸兩端

9. 打磨 上三項均同前。

10. 校準後送檢定。

三、方柱形木升 方柱形木升（如第二十五圖）依照修正度量衡法施行細則第十八條之規定，內邊之長，不得過於深之二倍。其計量之法，按照數學上求方柱形體積之公式，為：



升木形柱方 圖五十二第

(內邊長)² × 深 = 容積

規定內邊長爲一二·五公分，深爲六·四公分計算之。

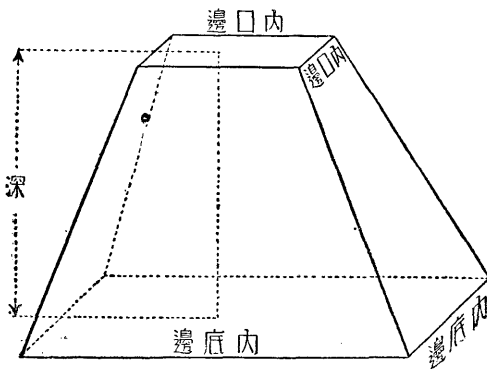
$$12.5 \times 12.5 \times 6.4 = 1000 \text{ 立方公分。}$$

依此所得容積之數，適與法定相等，即可用此尺寸製造之。製造時，四壁及底板，或用整塊之板，或用數塊拚合，可由材料之便利而爲之。其壁及底之厚薄，及壁與底接合之法，與圓木升製法同。惟四稜接合之處，須互爲槽齒交錯。壁底鑲好粘固之後，照深爲六·四公分，將口之四面截齊，於口上加一薄鐵片箍，以防升口磨滅。其鐵片之內邊，與升口之內邊齊，其外邊須折向升之外壁。鐵片先不釘死，以備檢校不合格時，易於拆卸。如檢校後，其容量大則去其深，容量小則去四壁之厚（壁之陰面）。俟合格後，將鐵片釘緊，如法上漆，乃告完成。

四、方柱形斗合 除容積各依規定有不同外（參看五十八頁附表），其餘一切製法，均與方柱形木升同。

五、方錐形五斗 五斗爲方錐形（如第二十六圖），其容積應爲五萬立方公分。計量之法，照數學上截頭方錐形求體積之公式，爲：

$$\frac{1}{3} \text{ 深} \times (\text{底部面積} + \text{口部面積} + \sqrt{\text{底部面積} \times \text{口部面積}}) = \text{容積}$$



第 二 十 六 圖 方 錐 形 五 斗

現定內口邊長爲二一·五公分，內底邊長爲五一·五公分，深爲三五·五公分計算之。

$$\frac{1}{3} \times 35.53 \times (2652.25 + 462.25 + \sqrt{2652.25 \times 462.25}) = 49999.5925 \text{ 立方公分。}$$

依此所得之容積，與法定容積相差甚微，即可以尺寸爲標準而製造之。製造之法，照所定尺寸，製成梯形木板四塊爲四壁，其厚約二公分。再照底邊尺寸製造正方形木板一塊爲底，其厚約一公分半。壁底之板，或用整塊，或用數塊拚合，可視材料之便利而定之。但梯形板如用數塊拚合時，須用橫拚法，不宜直拚。其四稜接合之處，須互爲槽齒交錯鑲嵌。壁底接合處，先用膠粘好。但爲堅固起見，於底之四邊與壁接合處，用螺絲釘旋緊；然後檢校其容量，是否與法定相合。如容量大，去口邊之高；容量小則去壁厚。俟容量檢校合格後，於左右兩邊，裝置握手之柄兩根；其位置約在自底角起計算十五公分之處。其柄兩端，約各較壁長出二十公分。其柄之形狀，與壁接合之部爲稍大之半圓形，其兩端爲稍小之圓形。俟木柄裝就，再於四稜用人字形鐵片包之；四底角亦以鐵片包之。再於外壁與底連接釘以寬二公分半之鐵片六條。然後於底壁及鐵片之上，分別塗以油漆即成。

六、盤秤 盤秤係懸盤於重點，秤量在二十斤以下，爲秤細碎物質者之用。盤之材料，或紅黃銅，或鉛鐵，或柳條；其式樣或簸箕形，或圓鍋形，或捲葉形，或其他多邊形，均視其應用上之便利而配合。其餘一切手續，均與製標本桿秤同。

七、雙鈎秤 雙鈎秤，即爲一個支點而配裝兩個重點之桿秤。此種桿秤，在理論上實爲適宜。因其支重點在一個中心線上；此中心線即爲秤桿之中心線，比之雙紐秤，自然靈敏。且其支重點之鋼刀，切近秤桿之中心，易使與秤桿結合而堅固，工作較省，實比之雙紐秤爲優。其製法除多裝置一秤鈎外，均與標本桿秤同。

八、直立刀紐秤 浙江瑞安縣商民，因感於反對方向雙紐桿秤使用上之不便，聯請在桿秤單紐之同方向，添釘麻紐。經由浙江建設廳呈請實業部發交全國度量衡局核議結果，認為同向雙紐，如無特殊裝置，用一紐時，餘一紐偏前偏後，均影響感量，殊為不妥。特經多方研究，擬有刀紐架直立式樣之桿秤一種，依法仿製，准予使用。查此種式樣，刀架直立，用時不致發生畸輕畸重之弊。其製法，除刀紐架有直立式之裝置外，餘均與標本桿秤製法同。

附製造用器一覽表

一市尺手工刻度鋼模。

二市尺手工刻度鋼模。

三分之一公尺壓度鋼模。

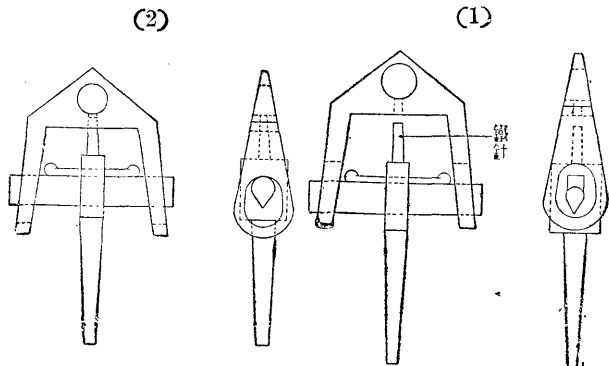
一公尺壓度鋼模。

壓度機。

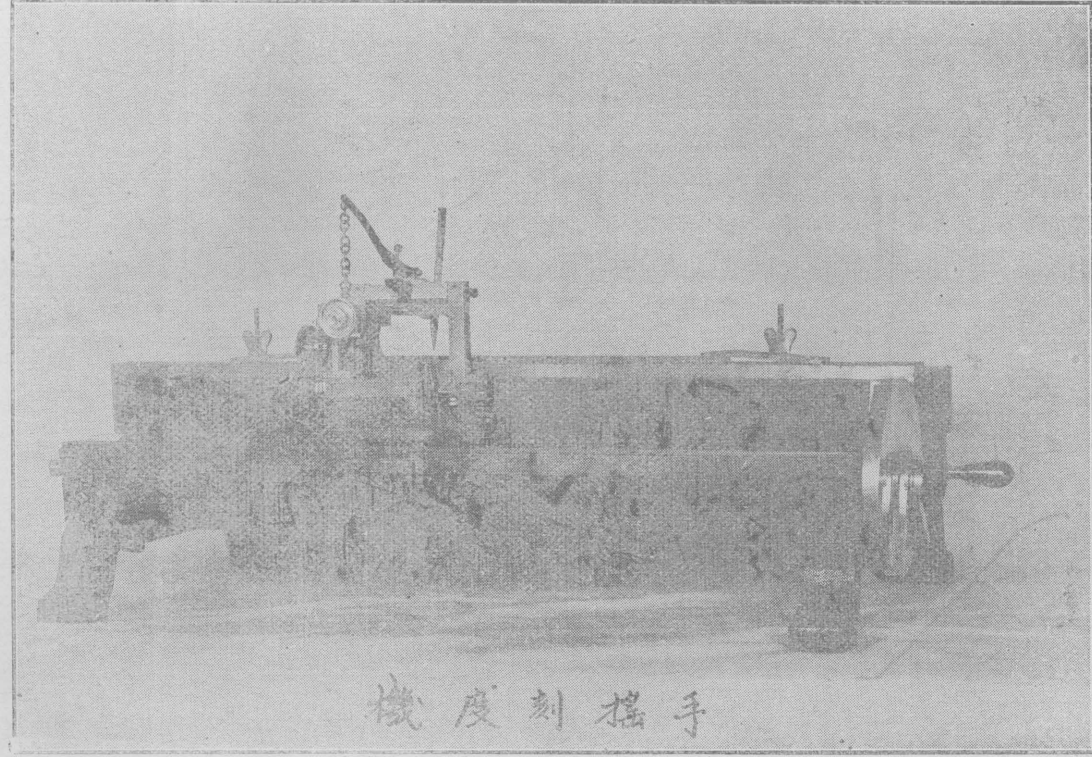
手搖刻度機。

踐工用市制法馬（由二十兩至一分共十四個）。

秤工用鐵法馬。



第 二 十 七 圖 鐵 針 支 立 刀 紐



第 二 十 八 圖

圓斗深徑規。

圓升深徑規。

鐵法馬掛鈎。

鐵平板。

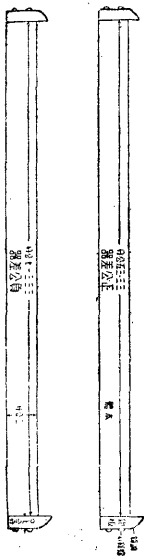
以上各器，為全國度量衡局度量衡製造所出品，全套價洋七百一十元，包裝運費在外（零買亦可）。各級政府附設之度量衡製造所，及許可製造之民營廠店，可購此器全套，以輔手工之製造。

第六節 檢定用器製造法

檢定用器，如第八章第一節內所列，種類甚多。茲舉其最重要者數種，略述其製作法於後：

一、市尺量端器

甲、本體 用黃銅製成厚一公分，寬二公分，長則依正負公差而異，即正公差器為一市尺加○·○五分（即



(一之五例比) 器端量尺市 圖九十二第

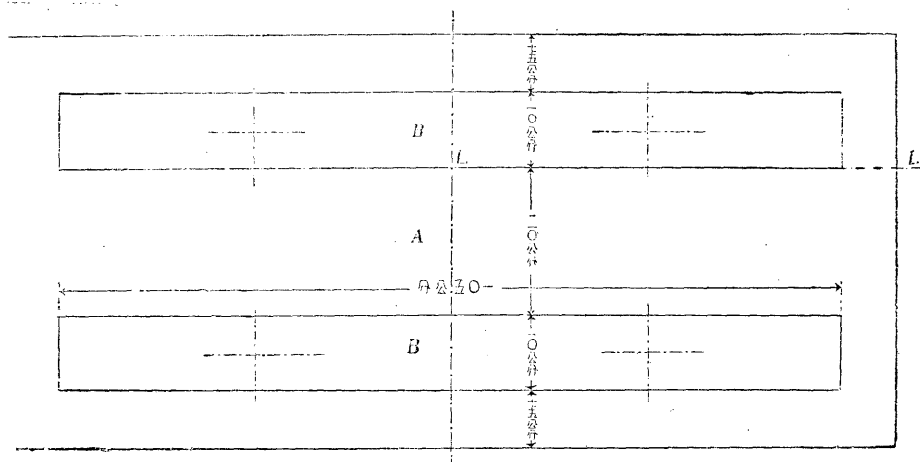
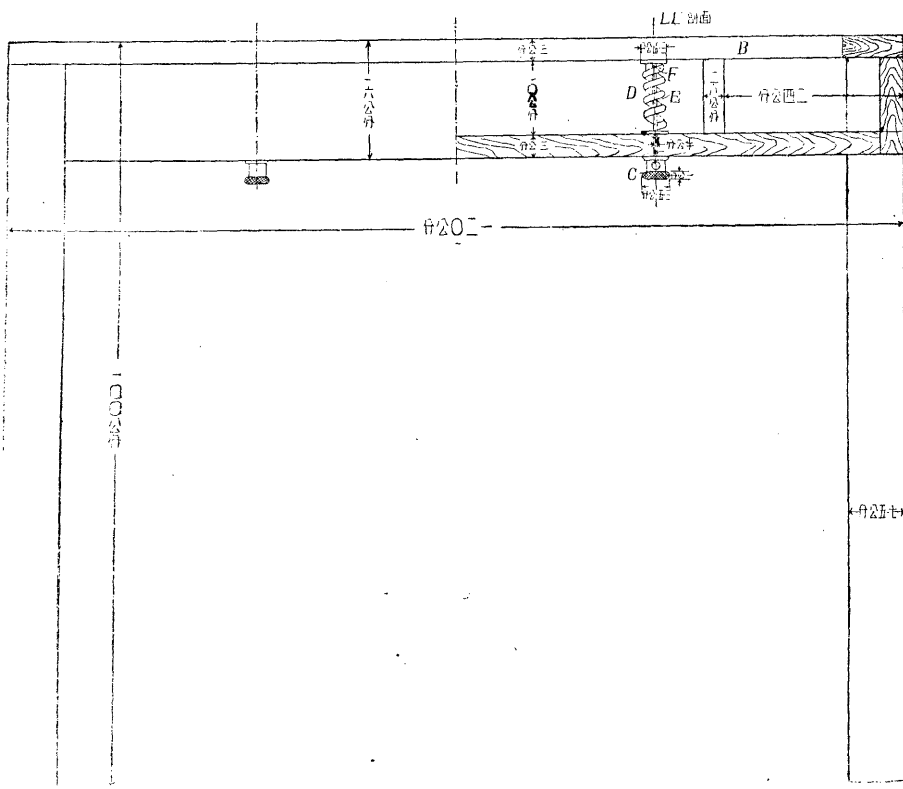
三三·三三三分加〇·〇一七公分)，負公差器爲一市尺減〇·〇五分（即三三·三三三分減〇·〇一七公分）。各於兩端鑽有三公釐直徑之螺絲釘孔二，所以備固定鉗板之用。至其孔之位置，則離上下兩面各四公釐。

乙、鉗板 鉗板係用鋼質製成厚一分，寬七公釐，長三公分；於其上端之一角，製成圓勢；離下端四公釐及十公釐之處，各鑽直徑三公釐半之孔一，所以備插入螺旋釘之用。

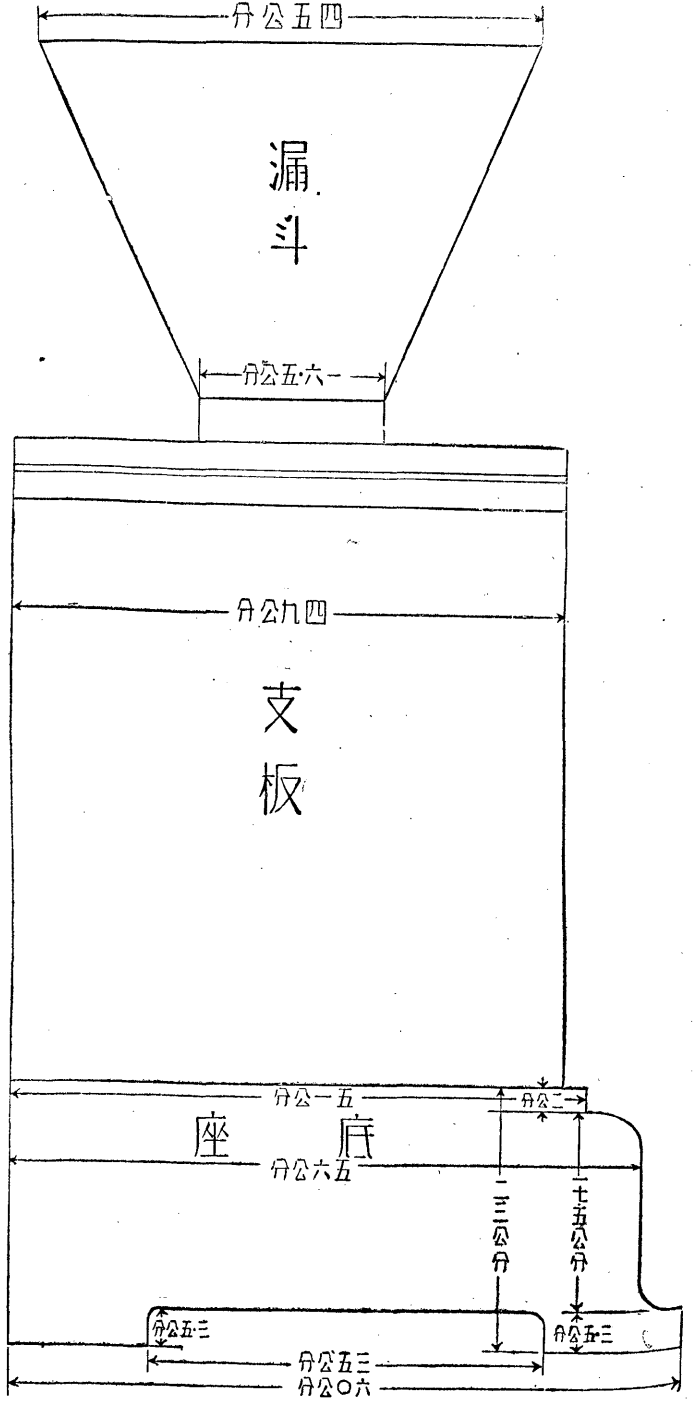
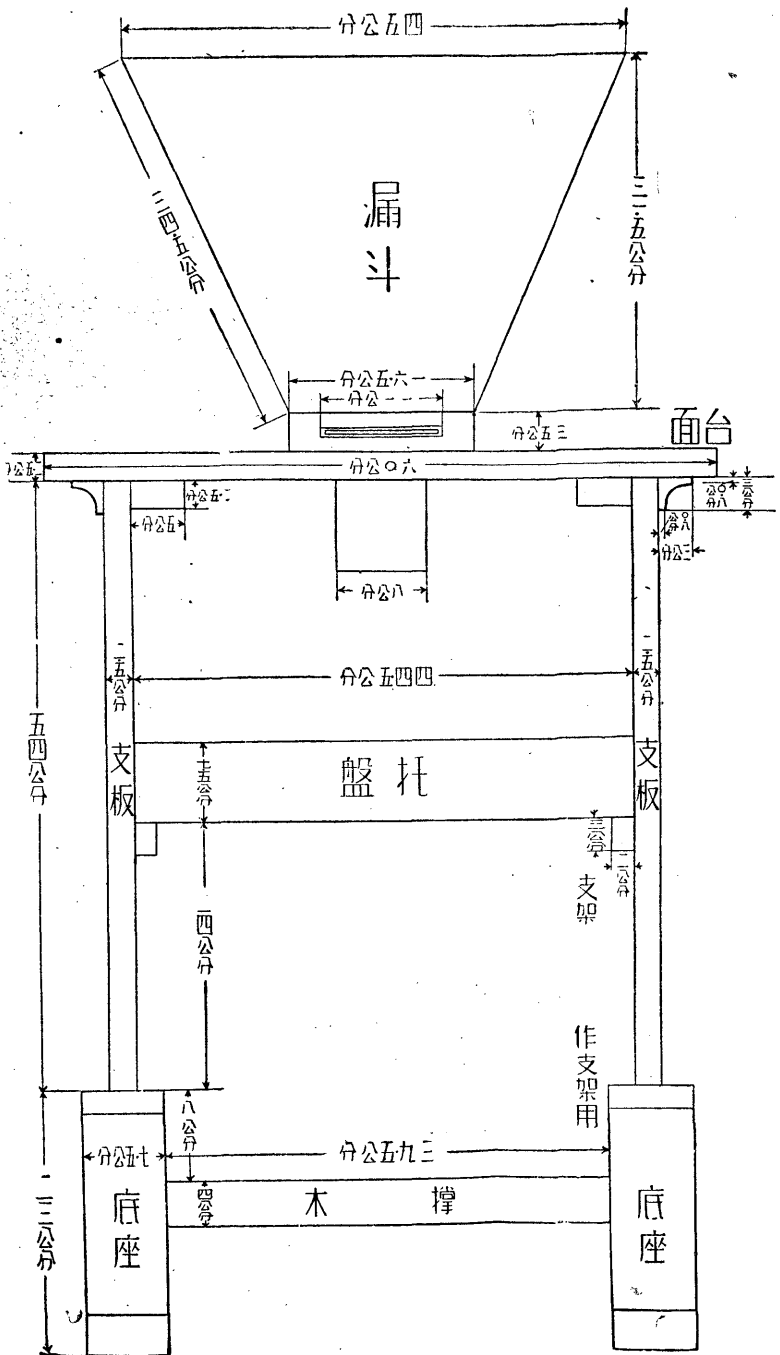
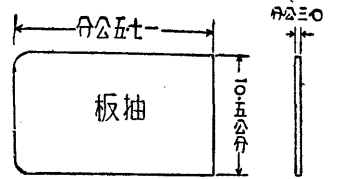
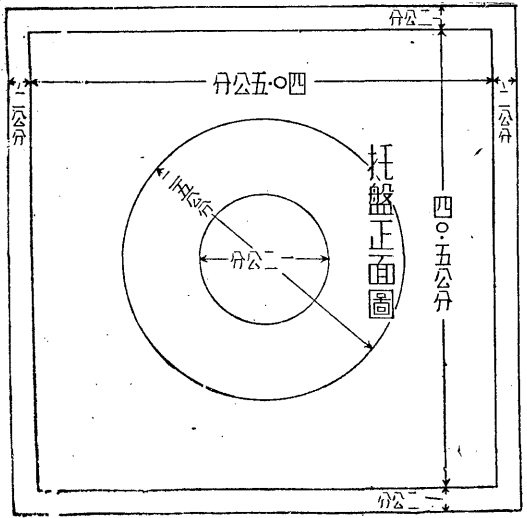
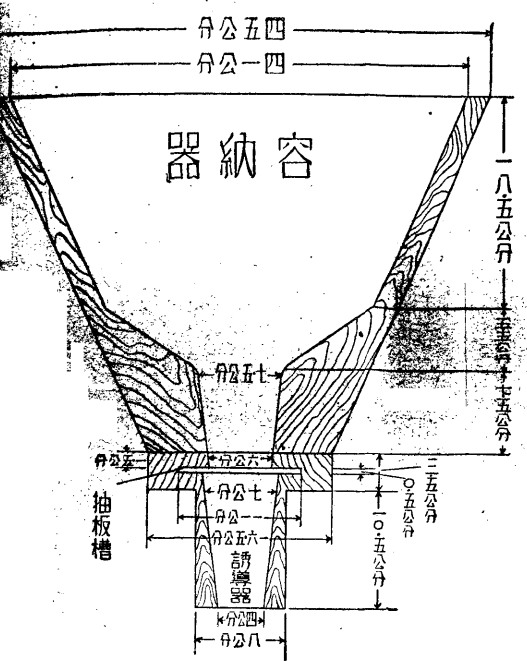
二、度器檢定臺 度器檢定臺，專爲度器比較檢定之用。其效用則令受檢尺與標準尺，可齊於一平面，便於比較其分度。臺係以木質製成長方書案式。其長一百二十公分，寬五十五公分，高一百分。如第三十圖 A 爲置標準尺之臺板（尺寸如圖所示），B 爲置受檢尺之臺板（計二枚），可前後同時檢較二尺，長爲一百零五公分，寬十公分，厚三分。以 C 螺絲柄調節其高低，其螺絲（計前後各二枚）能使受檢尺與標準尺齊平一致。D 爲彈簧（計前後各二枚），係抵抗 B 臺之重量，以減輕 C 柄旋轉之力。E 爲陽螺絲，連於 C 柄。F 爲陰螺絲，連於 B 臺。故旋轉 C 柄時，可以昇降 B 臺，使受檢尺之高度，與標準尺密接齊平爲止。其餘各部尺寸，均註明於圖上，看圖自明（第三十圖）。

三、量器檢定器

甲、漏斗 係由上下兩部結合而成。上部爲容納器，下部爲誘導器。容納器之外形，成上大下小之方錐狀。上方爲四五公分見方，下方爲一六·五公分見方，垂直高爲三一·五公分。至其內形，則由上方起，垂直深一八·五公分距離之間，更垂直深五公分半距離之間，均成方錐狀。而自下方起，垂直高七公分半距離之間，則成七·五公分



第三十三圖 度量檢定臺 (比例十分之一)



(三之分十二例比) 器定檢器量 圖一十三第

見方之柱形孔，向下漸狹，至底部則成六公分直徑之圓孔。誘導器之外形，在上面三·五公分距離之間，製成一六·五公分見方；下面一〇·五公分距離之間，製成八公分直徑之圓柱。至其內形，則自上面起一·五公分距離之間，製成六公分直徑之圓孔。其次半公分距離之間，挖成十一公分見方之抽板槽。自抽板槽起，以達下端，則成七公分直徑，至四公分直徑之圓錐狀。

乙、支架 係由一塊臺面，二塊支板，及二塊底座結合而成。臺面為二公分半厚，四十九公分寬，六十分長，中間開有八公分直徑之圓孔，以備漏斗插入之用。支板為二公分半厚，四十九公分寬，五十四公分高，上方用二公分半厚，五公分寬之木條，釘於支板之內側，使支板與臺面成內角之結合。更用三公分見方之木條，於其一角，鉋成凹弧，而以未鉋之緣，釘於支板之外側，使支板與臺面成外角之結合。底座為七公分半厚，二十三公分高，其長則由五十一公分至六十分；即其一端截平，而他端則製成曲形。更於底座之底邊中央部位，切去三十五公分長，三公分半高之木料；並使其兩端切成弧形。此底座與支板，係用筍頭結合；並於底座上端，向內留寬足二公分以上，俾為托盤之一支架。又於離底座上面二十三公分之上方，於支板之內側，各釘三公分高，二公分寬之木條一枝，以為托盤之其他支架。

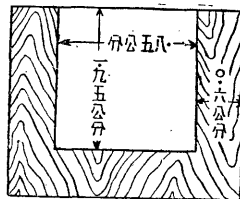
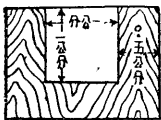
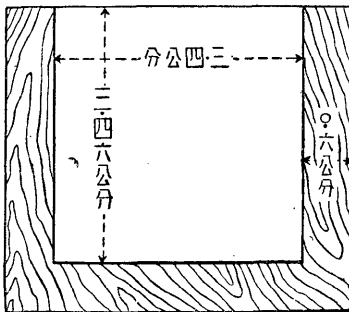
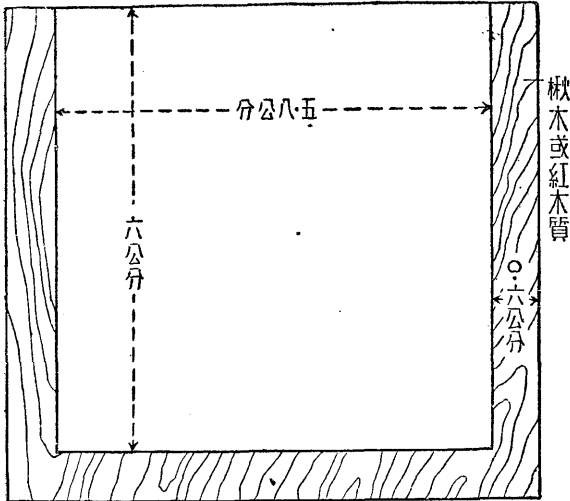
丙、托盤 係用二公分厚之木板製造；其外框為四十四公分半見方，內側為四十公分半見方，外高為七公分半，內深為五公分半。盤之正中，開有直徑十二公分之圓孔。

丁、抽板 係十公分半乘十七公分半之長方形板。惟伸出漏斗外面部位上之角，則削成圓形；其厚則以能插

入漏斗上之抽板槽內，而得滑動自在爲度，不宜過鬆過緊。

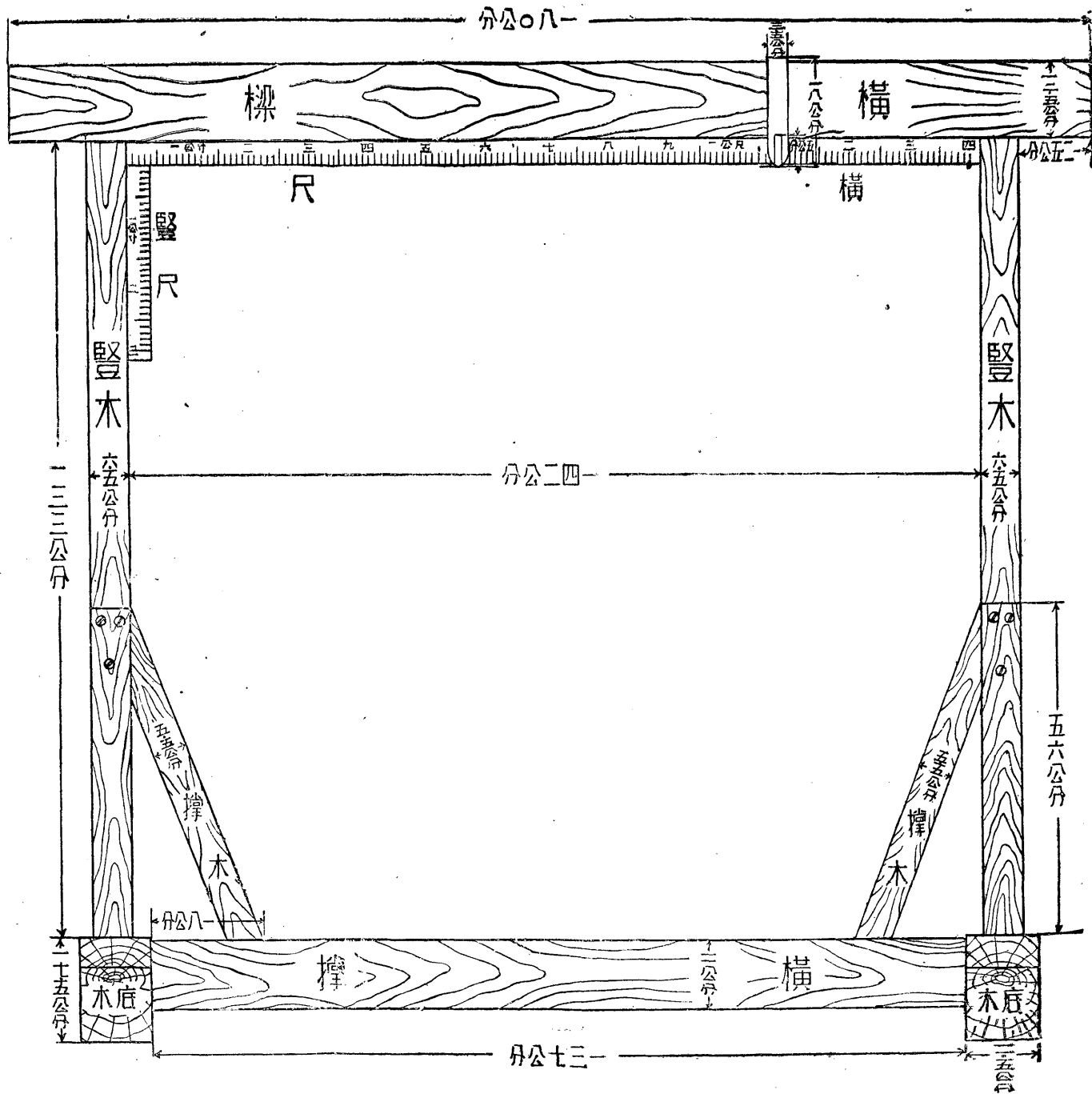
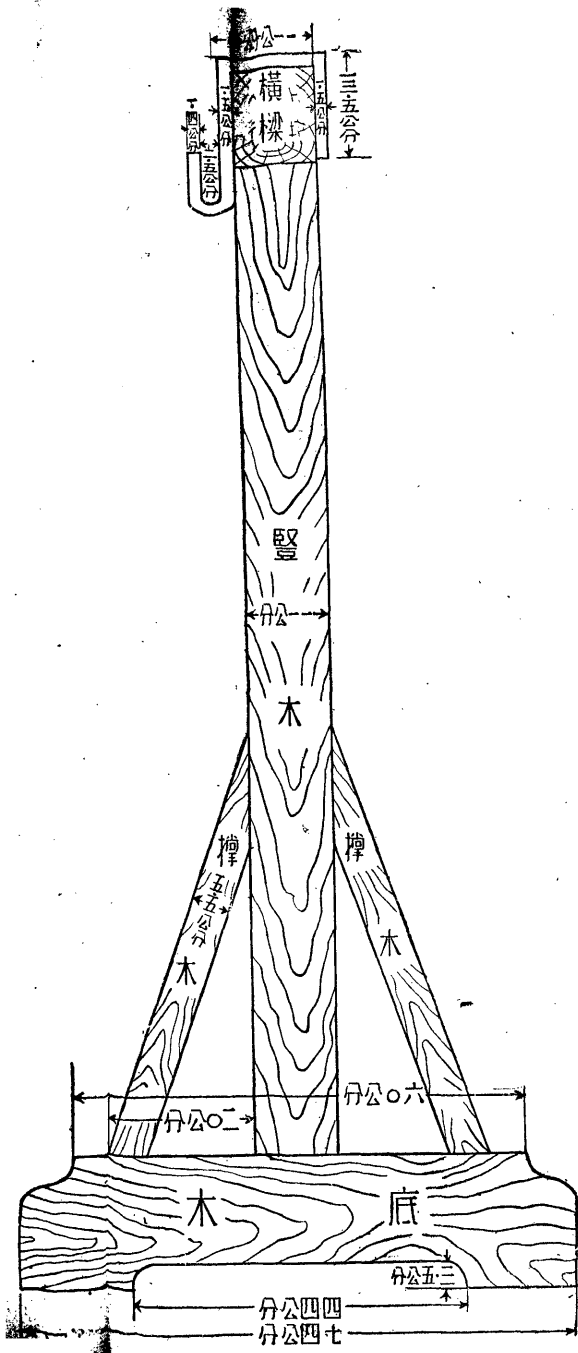
四、量器公差器

甲、五斗公差器 係用紅木或其他堅木製成方柱形，內方每邊五·八公分，深六公分，牆及底厚均○·六公分。



器差公斗(中) 器差公斗五(上) 圖二十三第
(大原) 器差公合(左下) 器差公升(右下)

〇·六公



(一之分子例比) 架定檢秤桿 圖三十三第

乙、斗公差器 亦用紅木或其他堅木製成方柱形，內方每邊三·四公分，深三·四六公分，牆及底厚均○·六公分。

丙、升公差器 內方每邊一·八五公分，深一·九五公分，牆及底厚均○·六公分。形狀與材料均同前。

丁、合公差器 內方每邊一公分，深一公分，牆及底厚均○·五公分，餘均與前同。

五、稗秤檢定架

甲、立柱 立柱左右各一，各由豎木一枚，底木一枚，撐木三枚所結合而成。豎木爲六公分半厚，十一公分寬，一百三十三公分高。惟其上下兩端，各放長三公分左右，以爲製樵之用。底木爲十一公分半厚，十七公分半高，七十四公分長。於其上下之左右角上，各切成彎凹形狀；於其底面之中央部位，切去四十四公分長，三公分半高之木料；並使其兩端切成圓弧形。於其上面之中央部位，鑿出母樵，以備豎木搞入之用。於其上面近兩端處，亦各鑿母樵，以備撐木搞入之用。於其內側面上，鑿出母樵，以備橫撐搞入之用。撐木爲五公分半見方，上與豎木用木螺絲及樵頭相結，下與底木及橫撐用樵頭相結。豎木與撐木之結合線，離底木上面之距離爲五十六公分。撐木之下部與豎木邊之距離，在內撐爲二十公分半，在側撐爲二十公分。

乙、橫撐 橫撐爲十一公分見方，長爲一百三十七公分之木料。於其兩端放長三公分左右，以爲製樵之用，而備搞入底木之側面者。其離兩端十八公分距離之處，鑿有母樵，以備撐木搞入之用。

丙、橫梁 橫梁爲十一公分乘十二公分半之長方柱形，長爲一百八十分。離兩端十二公分半距離之處，各

鑿母樁，以備豎木搞入之用。

丁、橫尺 橫尺係以二公分半厚之木板製成，於其一邊刻以公尺之尺度，而用木螺絲扭牢於橫梁上。

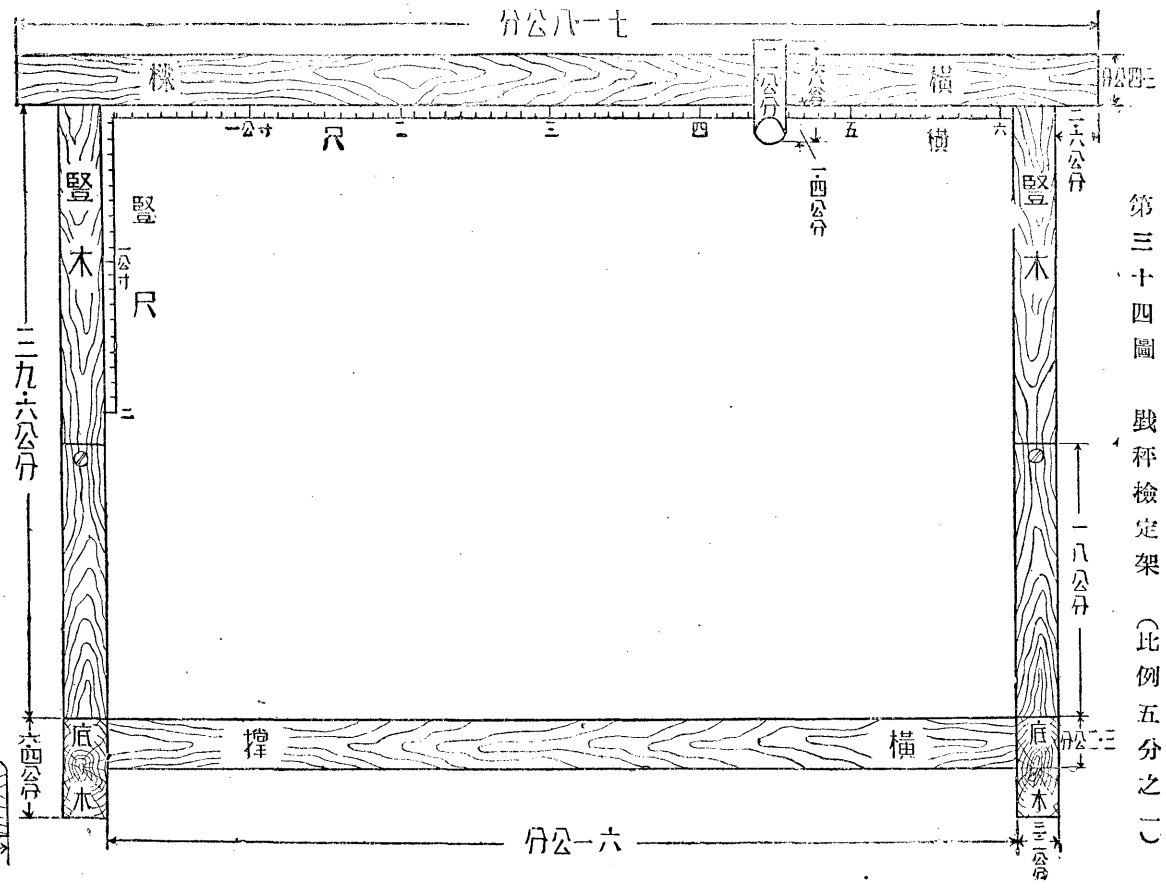
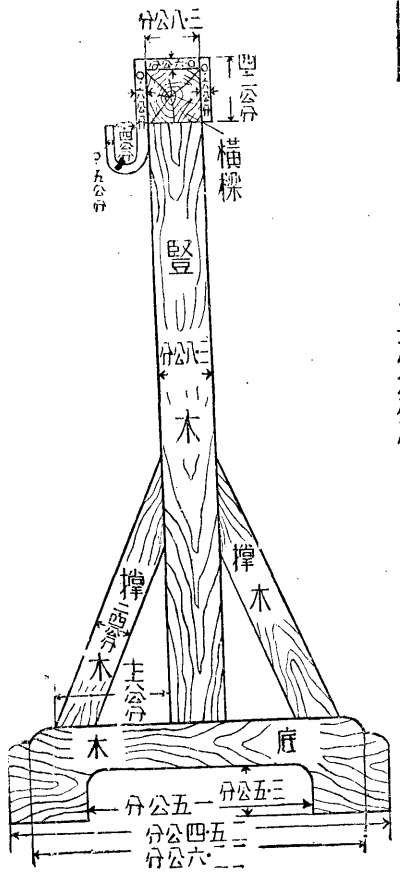
戊、豎尺 豎尺亦以二公分半厚之木板製成，於其一邊亦刻公尺之尺度，而用木螺絲扭牢於立柱上。

己、鐵鈎 鐵鈎以三公分半寬，一公分半厚之扁方鐵條，鍛成適合於橫梁之形，並得在橫梁上左右移動，而懸於橫梁鈎之部位，則鍛成直徑一·四公分之圓柱形，鈎頂至底，全距十八公分。鈎端距底五公分。鈎之內距二公分半。

六、戥秤檢定架

甲、立柱 立柱，左右各一，各由豎木一枚，底木一枚，撐木二枚所結合而成。豎木爲三·二公分厚，三·八公分寬，三九·六公分高；惟其上下兩端各放長一公分左右，以爲製樁之用。底木爲三·二公分厚，六·四公分高，二五·四公分長，於其上之左右角上各切成彎凹形狀。於其底面之中央部位切去十五公分長，三公分半高之木料，並使其兩端切成圓弧形。於其上面之中央部位鑿出母樁，以備豎木搞入之用。於其上面近端處，亦各鑿母樁，以備撐木搞入之用。於其內側面上鑿出母樁，以備橫撐搞入之用。撐木爲二·四公分見方，上與豎木用木螺絲及樁頭相結，下與底木用樁頭相結。豎木與撐木之結合線，離底木上面之距離爲一八公分。撐木之下部與豎木邊之距離爲七·六公分。

乙、橫撐 橫撐爲三·二公分見方，長爲六一公分之木料。於其兩端放長一公分左右，以爲製樁之用。



第三十四圖 踐秤檢定架 (比例五分之一)

丙、橫梁 橫梁爲三·八公分乘三·四公分之方柱形，長爲七一·八公分，離兩端二·六公分距離之處，各鑿母樁，以備豎木搞入之用。

丁、橫尺 橫尺係以一公分厚之木板製成，於其一邊刻以公尺之尺度，而用木螺絲箍牢於橫梁上。

戊、豎尺 豎尺亦以一公分厚之木板製成，於其一邊亦刻公尺之尺度，而用木螺絲箍牢於立柱上。

己、鐵鈎 鐵鈎如式以二公分寬，半公分厚之扁鐵製成，適於橫梁之形，並得在橫梁上左右移動，而懸於橫梁

鈎之部位，爲鍛成半公分直徑之圓柱形。鈎頂至底全距六·八公分。鈎端距底一·四公分。鈎之內距一·四公分。

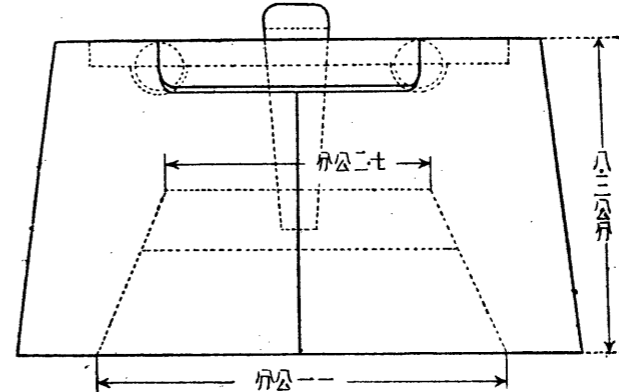
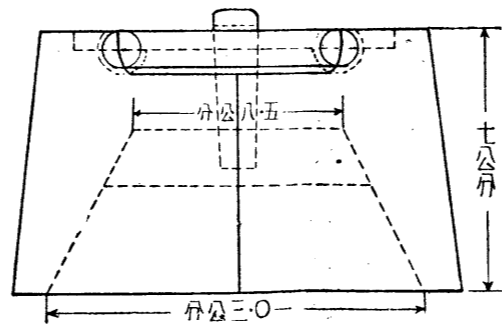
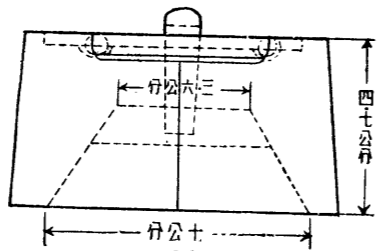
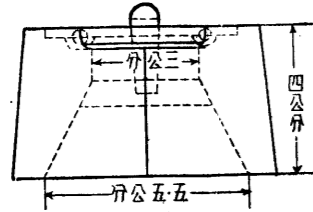
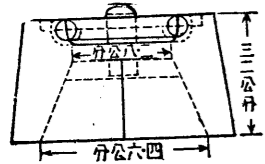
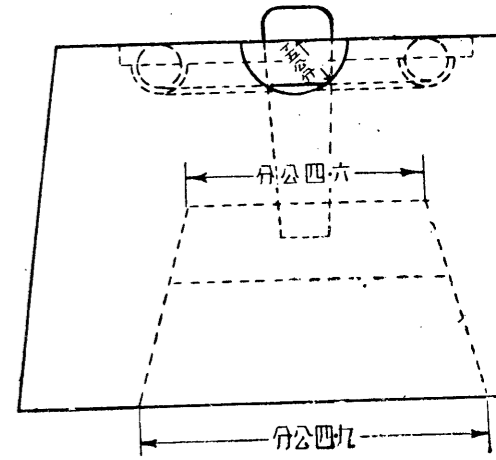
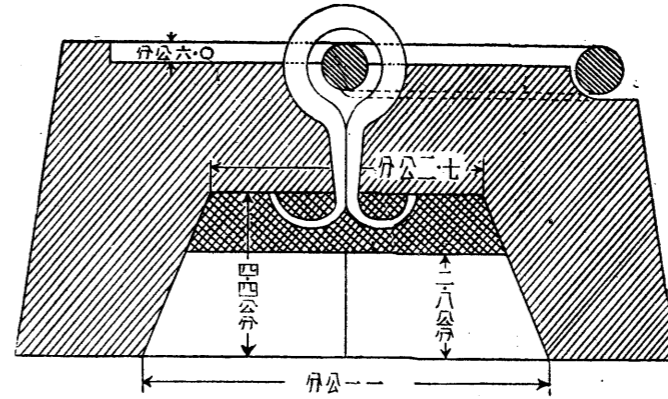
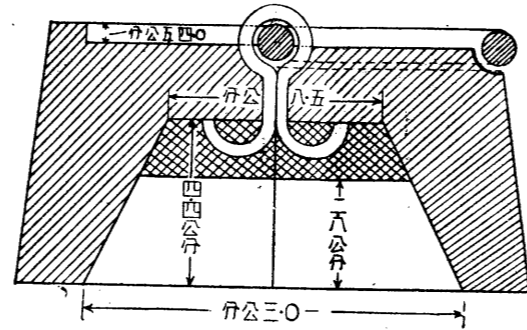
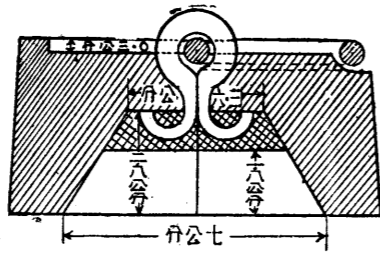
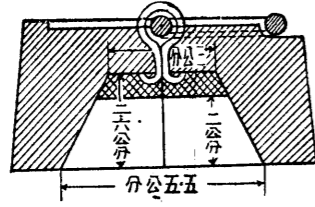
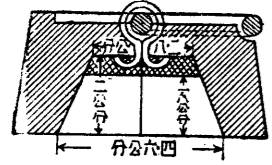
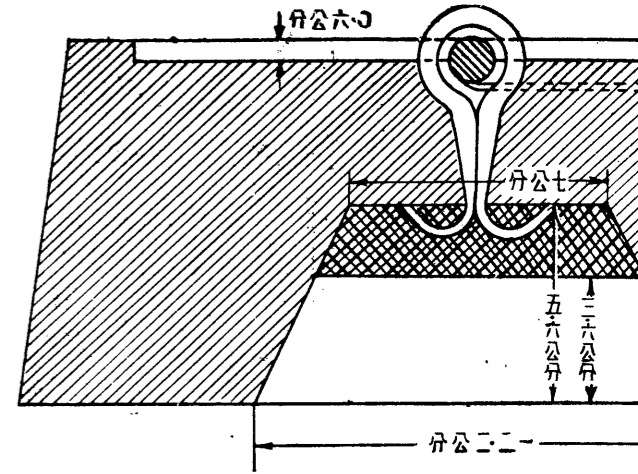
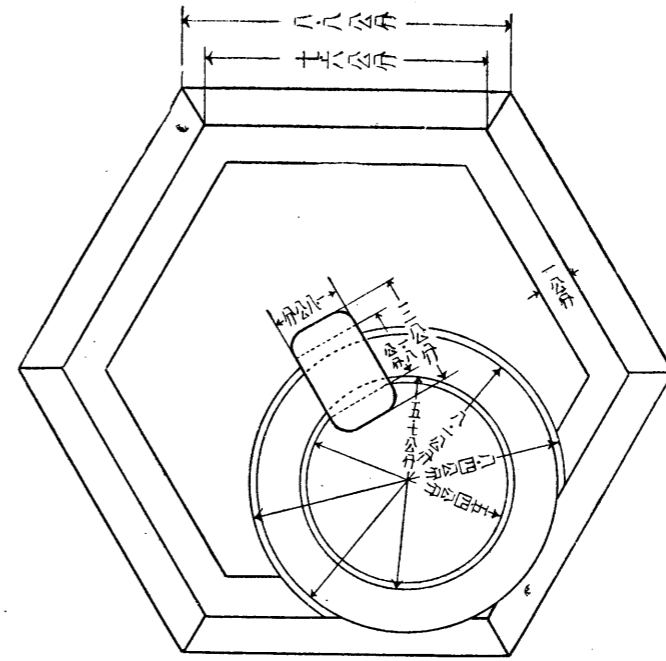
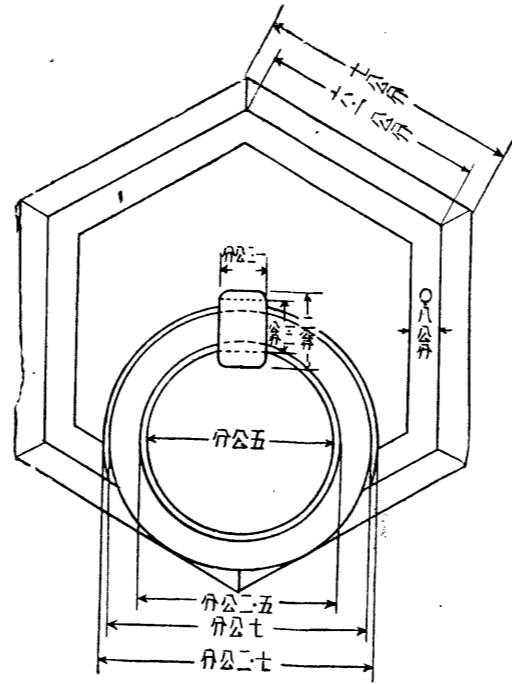
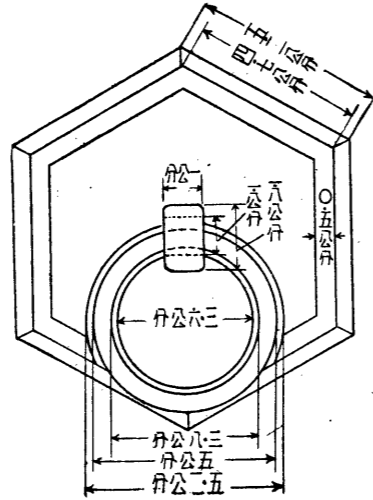
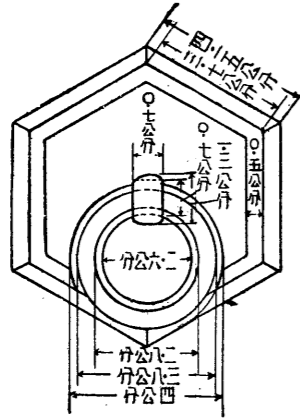
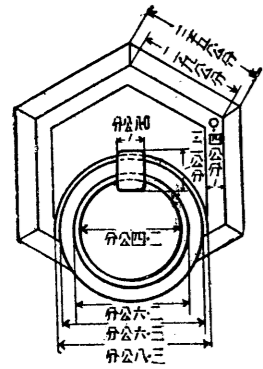
七、檢定用鐵法馬

甲、本體 係用鑄鐵製成。其法先依規定尺寸，製成木型或金型。惟因鑄鐵收縮關係，故當製造模型時，須較原定尺寸大九十六分之一，然後翻成砂型，注入熔鐵，即成。迨鑄成後，略用銼鑿等精修之。其中間設鍛鐵圓圈，以便提攜；底部中空，填以鉛質，以便調節其輕重，及鑿檢定印之用。

乙、提圈 係用圓鐵鍛接而成。其圓鐵之直徑及提圈之內徑，依鐵法馬之大小而異；茲列表如下：

鐵法馬重量及提圈配置數目比例表

鐵法馬重量	提圈	內徑	圓鐵直徑
三十公斤	七	四公分	一·三公分



(7)

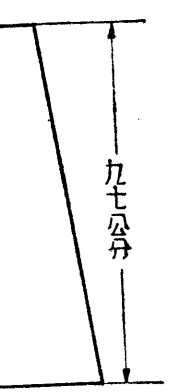
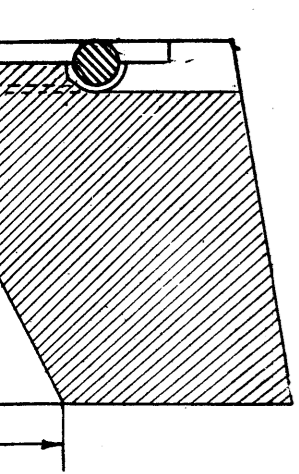
(6)

(5)

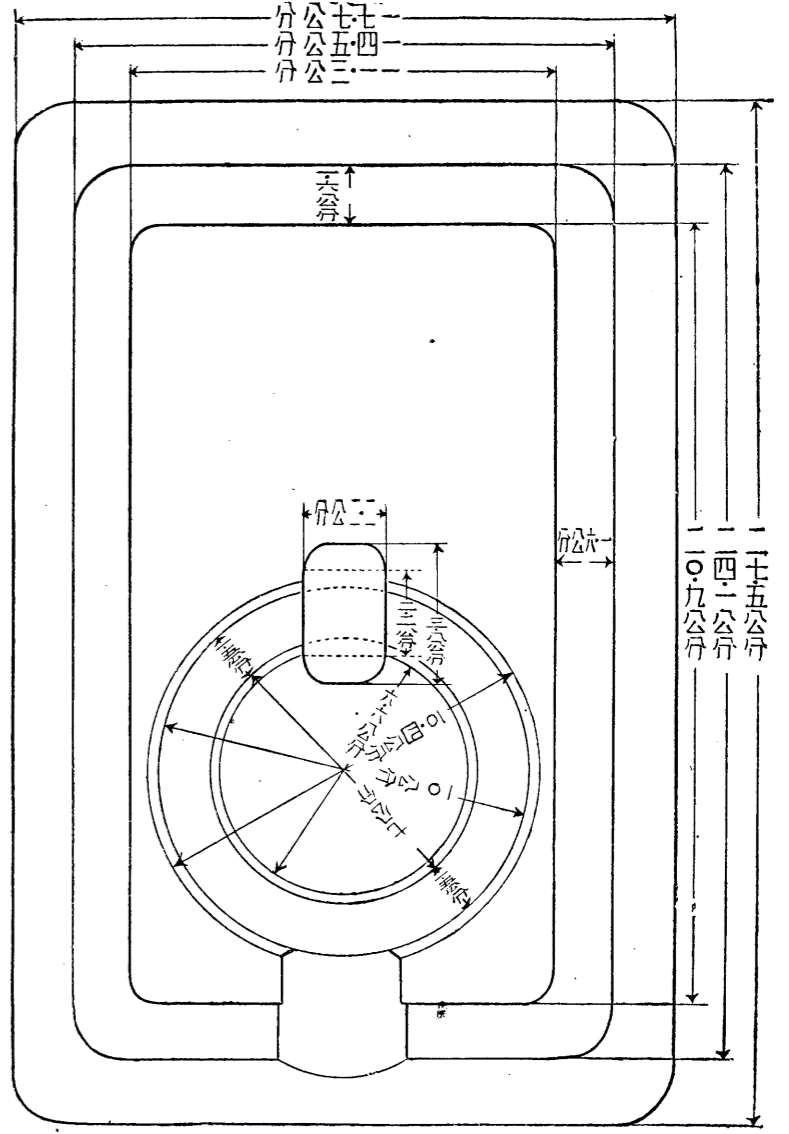
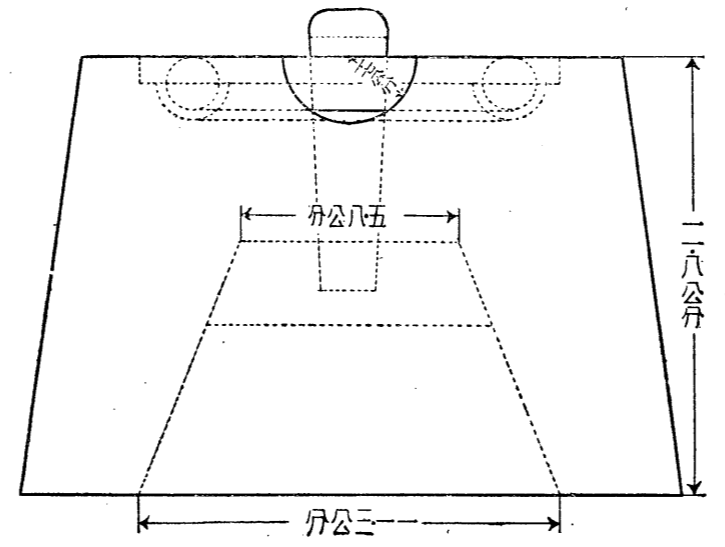
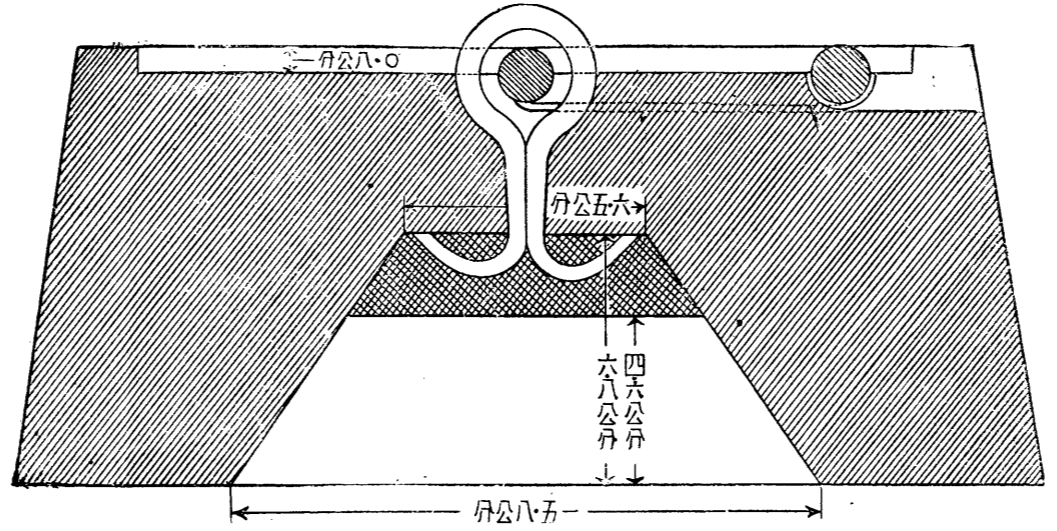
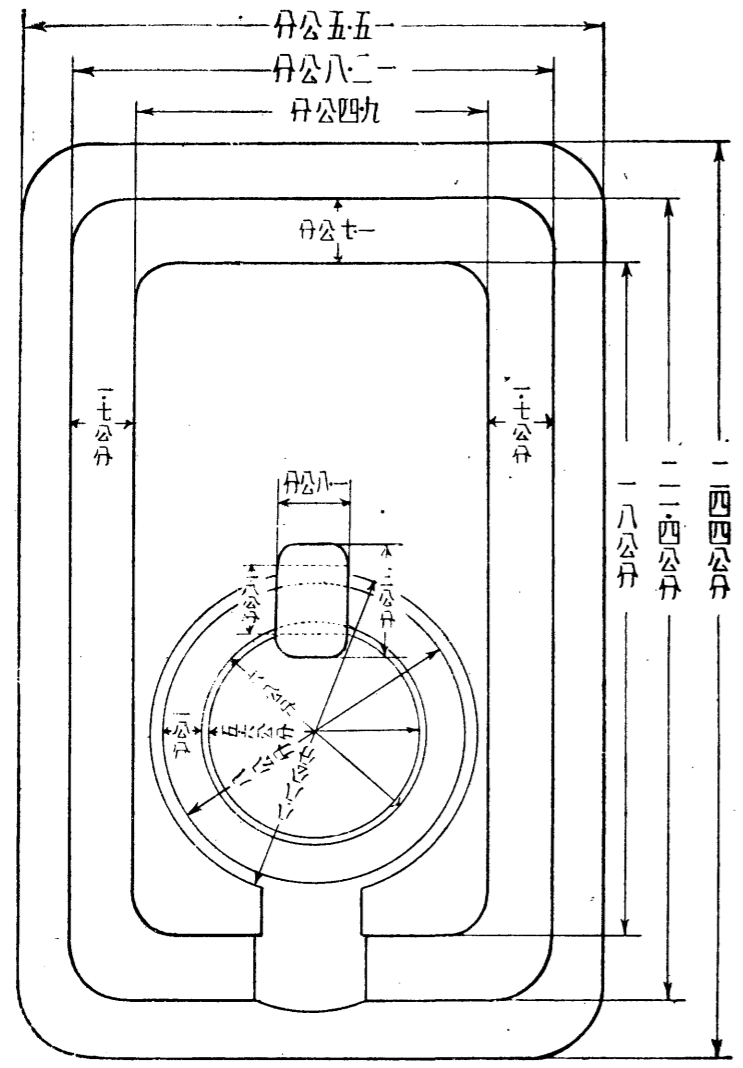
(4)

(3)

斤公半 (7) 斤公一 (6) 斤公二 (5) 斤公五 (4) 斤公十 (3) 斤公



(2)



(1)

丙、鐵鈎 係用圓鐵鍛成。在三十公斤及二十公斤者，上面穿有提圈，下面鈎牢本體。在十公斤以下者，上面穿有提圈，下面鈎牢填材。

丁、填材 係用黃銅、鉛等較軟金屬熔鑄之，蓋便於調節其輕重也。

關於各種檢定用器之製造法，擬另編專書，詳細圖說。上面所列，不過舉其最普通者數種，略述其大概耳。

第七節 舊器改造法

一、度器 舊尺種類繁雜；改造之法，凡與一市尺較長之舊尺，可將其截短，使其長與一市尺等。將尺面舊分度刨去磨光，另按法定之分寸刻度。如係人工劃線者，須用手工刻度鋼模刻劃之。如是改造，不特廢料可用，且可省鋸板刨胚之工，分度亦可整齊一致。至於比一市尺較短之尺，如刨光之後，其厚在二公釐以上，可改造摺尺。竹質舊尺，因原來刻度在竹皮之上，如將竹皮刨去，不堪再用，故不能改造。

二十公 斤	六·八公分	一·一公分
十公 斤	六·四公分	〇·六公分
五公 斤	五·二公分	〇·六公分
三公 斤	三·四公分	〇·六公分
二公 斤	二·八公分	〇·六公分

二、量器 我國舊時量器，名目繁多，形式雜亂，若一一言其改造法，實不勝枚舉。茲只就其具有下列三要件者，再就其形式分別言之：

A. 爲圓柱形，方柱形，圓錐形，方錐形四種有規則形式者。

B. 材料優良，製作堅固耐久者。

C. 照其形式計算其容積，尙有加減餘地，能使其與法定容積相合者。

甲、圓柱形量器 改造時，須先量其原深及內徑，照下列公式計算其原有之容積及法定容積而比較之。

$$(\text{半徑})^2 \times \pi \times \text{深} = \text{容積}$$

如原有容積大，則去其深。其去深之數，可照下列二式計算：

$$\text{應需之深} = \frac{\text{法定容積}}{(\text{原半徑})^2 \times \pi}$$

$$\text{原深} - \text{應需之深} = \text{應去之深}$$

如原有容積小者，則去其內壁之厚，加大其內徑。惟須先視察其內壁之厚薄，及相差之數不過大，然後可以去內壁而改造之。如相差之數過大，內壁又不甚厚，則不能改造矣。其去內壁之數，可照下列二式計算之：

$$\text{應需半徑} = \sqrt{\frac{\text{法定容積}}{\pi \times \text{原深}}}$$

乙、方柱形量器 改造時須先量其原內邊之長及深之尺寸，照下列公式，計算其原有之容積，與法定容積比較之。

應需半徑—原半徑 = 應去之壁厚

(內邊長) × 深 = 容積

如原有容積大，則去其深。其去深之數，可照下列二公式計算之：

應需之深 = $\frac{\text{法定容積}}{\text{原內邊長}}$ ；

原深—應需之深 = 應去之深

如原有容積小者，則去其內壁之厚，加大內邊之長。惟須先視察其內壁之厚及相差之數不過大，然後可以去內壁而改造之。如相差之數過大，而內壁又不甚厚，則不能改造矣。其去內壁之數，可照下列二式計算之：

應需內邊長 = $\sqrt{\frac{\text{法定容積}}{\text{原深}}}$

$\frac{\text{應需內邊長} - \text{原內邊長}}{2} = \text{應去之壁厚}$

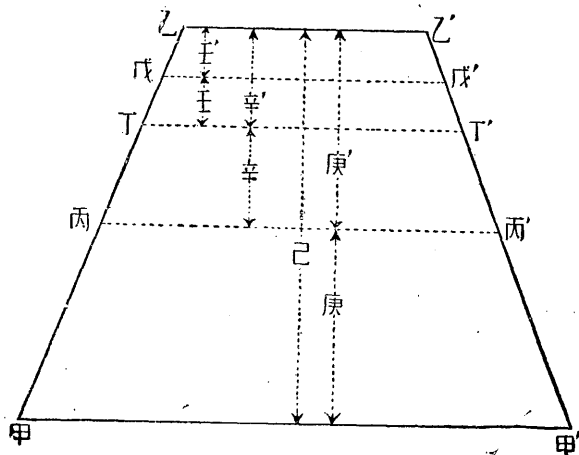
丙、方錐形量器 改造時，須先量其原內口邊之長，內底邊之長及深，照下列公式，計算其原有之容積，與法定容

積比較。

$$\frac{1}{3} \times \text{深} \times (\text{底面積} + \text{口面積} + \sqrt{\text{底面積} \times \text{口面積}}) = \text{容積}$$

如原有容積大，應去其深。但因方錐形口底深三者，均無一定之比例，四壁之斜線，又無一定之角度；如預定其口邊，計算其應去之深；則去深之後，其口邊未必與預定之數相等。如就預定口邊之大小而去之，則其深又不能與應需之數相等。是則惟有用分段折半法，分配其口邊與深之數，逐段分析至大約近似之數，代入上列公式，計算其容積與法定容積相合，則其數即可用。其分析之法甚繁，茲以圖解說明之：

如第三十六圖原內口邊爲乙'，內底邊爲甲'，深爲己。以己折得庚與庚'之長，以乙'邊甲'邊相加折半，得丙'，丙'邊之長；即以己深折半至庚深之時，其口邊爲丙'，丙'再以庚'折半得辛與辛'之長，以丙'邊與乙'邊相加折半得丁'，丁'再以辛'折半得壬與壬'之長，以乙'邊與丁'邊相加折半得戊'，戊'現假定去深至戊'線處，則戊'爲假定。



第 三 十 六 圖 方 錐 形 量 器

內口邊之長，原深已減去壬，則壬加辛加庚之長，即為假定戊戌口時深之數；其內底邊之數，仍為原甲甲之數。以此各數代入上列公式內計算之，如算出之數，與法定容積數相近似，而相差甚微，即可照壬之數去其深。如算出之數，較法定容積尚大，則再以戊戌至丁丁之部份，照上法折半，求出其假定之數，代入公式內計算之；如算出之數，較法定容積小，則再以戊戌以上之部份，照上法折半，求出其假定數，代入公式內計算之。總以求至與法定容積相差最小時，能合用為止。如原容積小，而較法定容積相差甚微，且四壁之板甚厚，則削去其內壁。如所小之數，相差甚巨，而壁又不甚厚，則不堪改造矣。

丁、圓錐形量器 此種量器，在法規上雖未規定，然此為有規則之形式，民間用者甚多，故須預備改造。其改造之法，除計算依下列公式外，其餘之手續，悉與方錐形者同。

$$\frac{1}{3} \times \text{深} \times (\text{內口面積} + \text{內底面積} + \sqrt{\text{內口面積} \times \text{內底面積}}) = \text{容積}$$

此外升之容量過小者，可改作五合、二合；斗之容量過小者，改作五升、二升，如式樣不合而材料可用者，只可拆卸之而變用其材料。至其工作手續，一如新器可也。

三、衡器 舊時用秤，至為紛亂；同為一斤之秤，究其實，其重量各各不同，構造亦有歧異；惟形式尚無大別。市用舊秤，大抵可分為兩個刀紐者，一個刀紐一個繩紐者，兩個繩紐者，三個紐者四種；茲就此四種分別言其改造法如下：

甲、兩個刀紐者 舊雙刀紐秤，其兩紐多在同一面，改造時宜將第一紐以上鋸去，裝以秤頭；如秤桿長度仍可作

雙紐秤之用，則將原來二紐改為頭紐，再於此紐後之適當地點，裝一反對方向之刀紐，作為二紐。如秤桿過短，不敷作雙紐秤之用者，即改作單紐秤。其分度、鑽孔、釘星等工作，仿照新製之法。至其秤錘之形式，雖無一定之限制，總以少曲折形者為宜。其錘重須依法定為秤量三十分之一以上者，方可合用；否則只可將舊錘廢棄，另配以合法定之秤錘。

乙、一個刀紐一個繩紐者 此種舊秤，常以第一紐為刀紐，第二紐為繩紐。改造時，宜將秤頭鋸去，裝以新秤頭；以原有第一刀紐不動，仍作第一紐，原有第二紐繩紐去其繩，於其孔內以同樣材料填補之。然後在頭紐後之適當地點，裝一反對方向之刀紐，作為第二紐；或將二紐繩孔填補，不另裝二紐，即改作單紐秤。至其餘各種手續與前同。

丙、兩個繩紐者 此種舊秤，秤量在三十斤以上者，則將秤頭鋸短，改裝新秤頭；其兩個繩紐孔都填補，改為雙刀紐秤，或單刀紐秤。如秤量在三十斤以下者，即可不動秤頭及繩紐，只將舊星刨去，另行分度。其餘一切手續，均與前同。

丁、三個紐者 改造此種秤時，須視其紐孔之大小；如紐孔過大，則於其紐孔之端鋸去；如紐孔小，則於各孔填補；由秤桿之長度，而定其或改雙紐，或改單紐，或改刀紐，或改繩紐。其餘一切手續，亦與前同。

各種舊秤，改造時均須先將舊秤星刨去，然後依照新制分度釘星。又舊式戥秤，向無刀紐；至其秤桿，本已甚細，如將星刨去，其細益甚，決難再用。故改造舊戥秤，只有將戥桿廢棄，留用盤錘可也。

第八節 工人之訓練

度量衡之劃一，固賴乎主管機關之計畫周詳；而製造工人之訓練，尤須切實注意，使其得有新器之相當常識，一

洗從前之惡習，方能收製造與管理之速效，茲將訓練大綱列下：

一、訓練辦法

甲、定期訓練 由主管機關編印新制度量衡製造法及改造法課程，規定時間，通告所內工人，依時上課，施行訓練。管轄內各製造店之工人，亦須斟酌情形，通知到所聽講。

乙、臨時訓練 召集度量衡製造法各種講習會，其時間臨時定之。

丙、實習訓練 由主管機關派員到製造場所，切實指導新器之製造，及舊器之改造。

二、訓練要點

甲、度量器工人

1. 種類、形狀、記名及分度等事項。
2. 分度應極平勻；如擦星之尺，須注意是否緊牢。
3. 曲尺須注意角度。
4. 竹木、摺尺、卷尺及鏈尺，均應注意與製造法相符。
5. 其他。

(註)擦星之尺，分長不易合格；即每寸每分之距離，不易準確。最好用刻度模先劃分度，然後鑽孔擦星；庶準確與俗尚，均能兼顧。

乙、量器工人

1. 材料之乾燥，及堅固耐用。
2. 種類、形狀、分量、記名等事項。
3. 量器附件。
4. 其他。

丙、衡器工人

(註)木量器接合之處，最宜注意圖形者，須用魚膠如法膠合。方形者，須用齒合之榫，再加以適當之金屬箍。

1. 材料、分度、記名等事項。
2. 桿秤之秤紐、刀架、刀刃及支重各點。
3. 桿秤之秤量及長度。
4. 桿秤之分度及感量。
5. 臺秤之刃、桿之分度及記名。
6. 移遊錘之配置。
7. 臺秤之四角關係。
8. 天平之刃及感量。

9. 天平之指針及螺旋足。
10. 空天平及天平之重心。
11. 法馬及錘。
12. 其他。

(註)舊秤工較桿秤之分度，必翹其一端，即所謂擡頭秤者，此種舊習慣，須注意改變。故較秤時，應用秤架，兩邊以尺度其是否平衡，並可藉以驗其感量。

第九節 工場之管理

無論何種工作，每個工人之工作時間，及各個工人間傳遞之程序，均須作詳細之紀錄；積之既久，則某種工作應需時若干，及其傳遞之程序應屬如何，均可從此研究而得。此項研究結果，即可視為標準，並可資以按件論工。其超出標準者賞之，反是則予懲罰。賞罰既明，勤惰斯判，工作效率，自可增高矣。

度量衡器，為他種製造品或貿易品之模範工具。成品準確，永久耐用，固須材料適當，工具精良；尤賴人工之運用。工具材料，無性靈者也；用之得當，可永久保持其常態，是用之也易。惟管理工人則甚難。故吾人對此，第一，招致之初，須重手藝，尤須注意其品性。第二，平素主持之人，須以身作則，勤勉從事。第三，感情允協，公私分明，方克有濟。不然者，即有精良工具，適當材料，濟濟人才，而精神渙散，工務仍難進展也。茲將全國度量衡局度量衡製造所管理規則錄後，以見

管理方法之一斑。

修正全國度量衡局度量衡製造所工場管理暫行規則

第一條 本局度量衡製造所工場，分機工、案工、木工、秤工、戥工、刻工、鑄工、鍛工、漆工等，工人分工目、工匠及工徒三種。

第二條 工人應受工場管理員之督率；工匠、工徒，並須服從工目之指揮。

第三條 工場應備工人名冊，登記左列各事項：

一、姓名，年齡，籍貫，住址。

二、到場年月日。

三、工作類別。

四、技能經驗。

五、工資數目。

六、工人之來歷。

第四條 工場工作時間，每日以九小時為原則；遇必要時，得延長之，或停止休假。

第五條 工人應遵守規定時間到工散工。如遲到早退逾十分鐘者，以曠工論。

第六條 每日到工散工之時刻，依節季之差異，而規定公告之。工人每次到工時，須親自將計工表交到工場。

辦公處；散工時應親自領回。非有特別情形，不得託人交代代領。違背上述之規定時，託人者與受託者，均罰扣工資半日。

第七條 工人工資，按月計算；每月定期發放兩次，不得預支。

第八條 凡延長工作，或停止休假，均按工計算，另給工資；於規定發放時期，一併發給，不得零支。

第九條 工人非有正當理由，不得請假。如有特殊事故，須預先填具請假單，呈由管理員核准後，方可離場。但請假在一日以上者，須由管理員轉呈核辦。

第十條 工人未經請假，不到場工作者，以曠工論。一月中曠工至五日，或一次曠工至四日者，即行開除。

第十一條 工人因婚喪請假者，婚給假三日，喪給假五日，工資照給。

第十二條 工人因公受傷，不能工作時，除給假療養，不扣工資外；如須診治者，酌給醫藥費。

第十三條 除前二條之規定外，凡工人請假至半日者，一律照扣工資。但有特別情形，經管理員轉呈核准者，不在此限。

第十四條 工人遇有緊要之事故，不及親向管理員請假者，須託人代為陳明，並補具請假單；否則以曠工論。

第十五條 工場於散工時間前三分鐘，停止動機，此時工人得停止工作，將工具、材料等項，安置妥貼，至搖鈴時，方准出場。

第十六條 工人應依工作單內，經管理員支配之件工作，不得隨意選擇。

第十七條 凡工人所製成品，如有手藝粗率，尺寸不準情事，初犯酌罰工資，至三次者，即行開除。

第十八條 工人領取工具，須經工場管理員之許可，開單向工具庫領取。非常用者，限時繳還。

第十九條 工人對於所領工具，有保管之責；如有遺失及故意損壞者，應照價賠償。

第二十條 工人不得將工具物品等攜帶出外。如因公攜出者，須由工場管理員，轉知庶務處開單交號房驗明放行。

第二十一條 在工作時間，關於工作方面之應用材料用品，由管理員依照工作需要情形，隨時分別發給，並登記之。

第二十二條 凡工場成品，應隨時開單送交檢定室或成品庫點收；並於每月月終，將點交之成品數量，與檢定室或成品庫詳細核對。

第二十三條 每件成品，需用材料若干，人工若干，應由管理員隨時分類登記，以爲核定價值之標準。

第二十四條 工場例假，以星期日及法定之紀念日爲限。

第二十五條 工人在場內，不得有爭鬥、喧譁及吸煙、食物等情事。

第二十六條 工人使用原料消耗品等，須注意節省，不得濫費。

第二十七條 工人不得在場內接見親友，及有一切妨礙工作之行爲。

第二十八條 工人有左列情形之一者，除另有規定外，得酌量情形懲罰之。

一、盜竊公物者。

一、故意消耗物料，或毀壞工具者。

一、無故請假者，或曠工不至第十條之限度者。

一、違犯第二十五條者。

一、在場製造私物者。

一、工作不力，告誡不改，或不能勝任者。

一、不聽管理員或工目之指揮者。

一、怠惰或擅離職務者。

第廿九條 工人有左列情形之一者，得酌量情形獎勵之。

一、改良製造方法或成品者。

一、對於職務勤奮忠誠，足為衆人之模範者。

一、使用消耗品等，能特別節省者。

一、一年之中不請假，不曠工，不犯規則者。

第卅條 獎勵辦法，分左列三種：

一、嘉獎。

一、記功。
 一、加工資。
 懲罰辦法，分左列三種：
 一、記過。
 一、減工資。
 一、開除。

第卅二條 本規則自公布日施行。

(註)民國二十三年三月十四日全國度量衡局修正公布。

號數

製 造 工 作 單

年 月 日

製 品 名	製 品 數 量	物 名	稱 數	料 量	時 間			工 作 剩 餘 物 料
					始 工 時 間	終 工 時 間	共 需 時 間	

△△△△△

第七章 營業

第一節 營業之籌劃

營業與製造有直接關係。所造成品，固希望盡量推銷；而營業之盈虧，即視製造時選材之美惡，人工之精粗，與製造速率之高低以爲斷。無論公營、民營，欲求營業之發達，必須先有精密之籌劃，方不致中途失敗。至成品之售價，應根據工資、材料費、雜耗及官息等項，詳爲估計，再酌加最低限度之純利，務期物美價廉，使民樂用。必要時並須公布價目表，以防奸商居奇病民。茲將成本及售價推算式列下：

$$\text{成本} = \text{材料費} + \text{工資} + \text{照工料價格} \frac{2}{10} \text{之雜耗費及官息}$$

$$\text{如材料費} 17.305 \text{元} + \text{工資} 12 \text{元} + \text{雜耗費及官息} 5.861 \text{元} = \text{每套成本} 35.166 \text{元}$$

$$\text{售價} = \text{成本} + \frac{30}{100} \text{之純利}$$

$$\text{如成本} 35.166 \text{元} + \text{純利} 10.5498 \text{元} = \text{每套售價} 45.7158 \text{元}$$

茲更舉製造或仿造甲組標本器爲例，將其成本及售價之計算，分別列表於後：

一、直尺

四、桿秤

材料種類	梨木鐵箍等	梨木鐵箍等	材料價值	工匠	工數	工資	成	本	備	考
所需數量	四兩	八兩	〇〇〇二五	木工	二工	一・六	二・四五	此項爲圓木斗之成本		
材料價值	〇〇〇二五	〇〇一七五	木工	一工	〇・八	一・一〇	〇〇〇五六	斗概成本		
工匠										
工數										
工資										
成										
本										
備考										

器名	木料(紅木)			鐵料(秤錘用)			零件			成	本	備	考
	數量	價	值	數量	價	值	價	值	秤				
三百斤桿秤	一根	二・〇	元	一五斤	一・三五		一・七	二・五	二・五	二・〇	七・〇五		
二百斤桿秤	一根	一・五		一〇	〇・九〇		一・四	二	一・六	一・六	五・四〇		
一百斤桿秤	一根	一・〇		五	〇・四五		一・一	一・五	一・二	一・二	三・七五		
五十斤桿秤	一根	〇・五		三	〇・二五		〇・八	一	〇・八	〇・八	二・三七		
二十斤桿秤	一根	〇・三		二・五	〇・二二五		〇・五	〇・五	〇・四	一・四二五			

(說明)表內所列木料,係指刨成圓桿之紅木而言。鐵料,係指生鐵鑄成秤錘而言。零件價值,係指秤頭、秤尾之銅帽,及刀紐、秤鈎等之銅鐵零件價值而言。

五、戥秤

器名	材		料		附屬零件		戥	工	成	本	備	考
	數量	價值	數量	價值	工數	工資						
二十兩戥秤	一支	○·一	每份	○·七五六	一	○·八	一·六六六	桿用烏木				
四兩戥秤	一支	○·二三	每份	○·四二〇	一	○·八	一·三六〇	桿用駝骨				
一兩戥秤	一支	○·一一	每份	○·四〇〇	○·五	○·四	○·九一〇	桿用駝骨				

(說明)附屬零件,係指秤錘、秤盤所用黃銅、熟銅皮,以及鍍銀工料;並戥匣所用松木、銅圈、銅軸料,以及膠油漆等而言。

以上各表內所列之成本,係每件本身所需工料之合值,尙未將十分之二之雜耗費及官息相加在內。計全組標本器,共需材料費洋一七·三〇五元,人工一五工,工資十二元;工料合計需洋二九·三〇五元。再如數加入雜耗費及官息五·八六一元,全組實需成本三五·一六六元。茲更將每件售價列表如次:

成品售價表

器名	每件成本	每件售價	備	考
市用木尺	○·一一一六	○·一四五〇八	照成本再加百分之三十純利即爲售價	
三摺公尺	二·一四四四	二·七八七二		

圓 木 斗	三·〇一二	三·九一五六	
圓 木 升	一·三八	一·七九四	
三百斤桿秤	八·四六	一〇·九九八	
二百斤桿秤	六·四八	八·四二四	
一百斤桿秤	四·五〇	五·八五	
五十斤桿秤	二·八四四	三·六九七二	
二十斤桿秤	一·七一	二·二二三	
二十兩戥秤	一·九九九二	二·五九八九六	
四 兩 戥 秤	一·六三二	二·一二一六	
一 兩 戥 秤	一·〇九二	一·四一九六	

成品之成本及售價，既已詳為推算，較別家為低廉；即應注意於推銷。如係由各省市檢定所主辦之製造廠，除在其所在地設總發行所外，並應在各縣市設分售處；更可體察情形，託鄰省或各地檢定機關代銷。尤有進者，應由各縣市檢定分所，澈底廢除舊器，督促民間使用新器；則成品自可銷流於民間矣。至營業日漸發達，應將售價所得之純利，提出百分之二十，作為職工之獎金；餘則作為擴充營業之用可也。

第二節 營業之登記

依照度量衡器具營業條例第一條之規定，凡以製造、販賣或修理度量衡器具爲業者，應呈請地方主管機關，核發許可執照，轉報全國度量衡局備案。該條例施行細則第一條規定，呈請給照時，並應依式（附後）備具聲請書。又同細則第八條規定，凡於本檢定所或分所管轄區域內取得營業執照者，如設分店或分廠於其他區域時，應向其他區域主管檢定機關聲報備案，不另繳費。此所謂「其他區域」，即應注意：依二十年十一月九日實業部工字第二九一九號指令解釋，在甲省取得營業許可執照，而設分店於乙省，或將在甲省製成並經檢定合格之器具，委託乙省商店代銷，均適用該第八條之規定。又外國人不得爲度量衡營業；各書店附售文具度量器，亦應領照；營業者由販賣改製造，應另行聲請給照，不得以原繳照費抵算；分店或分廠聲報備案時，不得計算工人增加之數，再行收費；總號與分號名稱相符，其請求人姓名不限相同各點，均經實業部先後解釋有案。辦理營業登記時，應加注意。

關於呈請人，應分別性質，繳納法定執照費：

甲、以製造爲業者

- 一、用原動力機械，平時僱用工人三十人以上者五十元。
- 二、用原動力機械，平時僱用工人不滿三十人者三十元。
- 三、用手工製造，平時僱用工人三十人以上者二十元。

四、用手工製造，平時僱用工人在十人以上者十元。
五、用手工製造，平時僱用工人不滿十人者五元。
乙、以修理或販賣爲業者

- 一、販賣者二元。
- 二、修理者一元。

(註)附印花稅費，製造執照一元，販賣或修理執照一角。

除度量衡器具營業條例及其施行細則所規定者外，尙有應注意者：

- 一、營業執照，統由全國度量衡局印發備用，各省市無庸另製臨時執照。
- 二、民用度量衡器具，不得獨家經營。
- 三、度量衡營業之行商肩販，應一律領取執照。
- 四、三成照費，應由主管廳局截存，指定爲劃一度量衡專款。
- 五、營業條例第六條所稱標準器，應包含標本器；商店集資合購標本器任何一種，自屬可行。
- 六、專營製造秤錘商店，應依法登記。
- 七、營業條例並無製造者身份保證金之規定，不得援他國成例辦理。
- 八、外商在國內販賣鋼尺、皮尺、水平尺等，如遵我國新制製造，且確係科學上所用者，暫准營業。

九、檢定員不得兼營度量衡營業。

十、外商持有各該國權度量器，如非與我為買賣行為，未便認為違法。

十一、度量衡營業者，並無區域之限制，只須依法履行備案程序。

度量衡器具營業許可執照聲請書附繳執照費 元印花稅 元 角

印花

為呈請發給許可執照事：竊 現在 創設 工廠商店，以 度量衡器具為業，理

合遵照營業條例第 條第 款之規定，繳納執照印花費共銀 元 角；並將應行聲

敘事項，分註於後，呈請

鑒核，准予轉呈

省 應核發許可執照，俾資營業，實為公便，謹呈：

(市)縣 政府。

具呈人或代理人

住址

承保

計 開

- 一、廠名或店名
- 二、設立年月
- 三、本廠或分廠
本店或支店所在地
- 四、資本種類或數額
- 五、曾否註冊
- 六、度量衡器具營業種類及數量
- 七、製造動力
- 八、製造工具及方法
- 九、平時僱用工人數
- 十、商標或標記
- 十一、行用廠名或店號者之姓名年齡職業住址
- 十二、附記

中華民國

年

月

日

附上海市管理度量衡器具營業規則

第一條 凡在本市區內，以製造、修理或販賣度量衡器具爲營業之廠號，均應遵守本規則各條之規定。

第二條 以製造、修理或販賣度量衡器具爲營業者，應先向本市度量衡檢定所（以下簡稱檢定所）請求登記。

第三條 度量衡器具營業登記手續如下：

一、請領登記書。

二、前項登記書，應詳細填明，檢同商標式樣，呈候檢定所查勘核定。

三、審查不合格者，接受通知單後，應遵照檢定所指示各點，分別修正，呈候復查核定。

第四條 請求登記人，應於接到核准登記通知單後，向檢定所承領營業許可執照，並依照度量衡器具營業

條例第三條及第四條之規定，繳納執照費。

第五條 度量衡器具營業，如在本市區內停止執業，無論所領執照已否滿期，應向檢定所繳銷。但執照費概不退還。

第六條 度量衡器具營業許可執照，應懸於顯明易見之處。如有遺失損壞，應登報聲明；並須報請檢定所補給，隨納補照手續費銀二圓。

第七條 度量衡器具營業執照，不得交別人頂替使用。

第八條 度量衡器具營業者，領得營業許可執照，實行營業時，應遵守度量衡法、度量衡法施行細則及度量

衡器具營業條例各條之規定。

第九條 受檢定之度量衡器具，應依照度量衡器具檢定費徵收規程之規定，繳納檢定費。

第十條 度量衡器具營業者，應聽度量衡檢定所定期或臨時檢查，不得拒絕。

第十一條 度量衡器具營業者，應將售品價格及數量，按月呈報一次，不得隱瞞。如有居奇操縱情事，度量衡檢定所得隨時制止之。

第十二條 本規則如有未盡事宜，得隨時修正之。

第十三條 本規則自市政府公布之日施行。

(註)十九年九月二十四日公布。

第八章 檢定

第一節 檢定之設備

甲、天平室

B 字標準器

檢定用大銅法馬 自二十公斤至一公斤

二千五百公分天平 感量一百公絲

架盤天平 秤量二公斤感量二公分

十進天平 秤量五十公斤感量十公分

檢定用鋼截

三十公斤天平 感量一公分

一份 以備校準檢定用器之用。

一份 檢定鐵法馬之用。

一架 檢定二公斤以下鐵法馬之用。

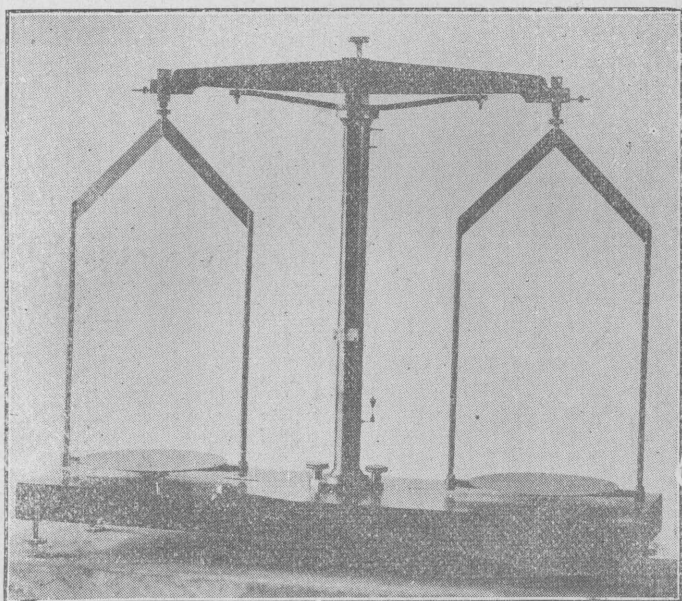
一架 檢定秤錘之用。

一架 檢定鐵法馬及大秤錘之用。

一份 (依照蓋印規則領用。)

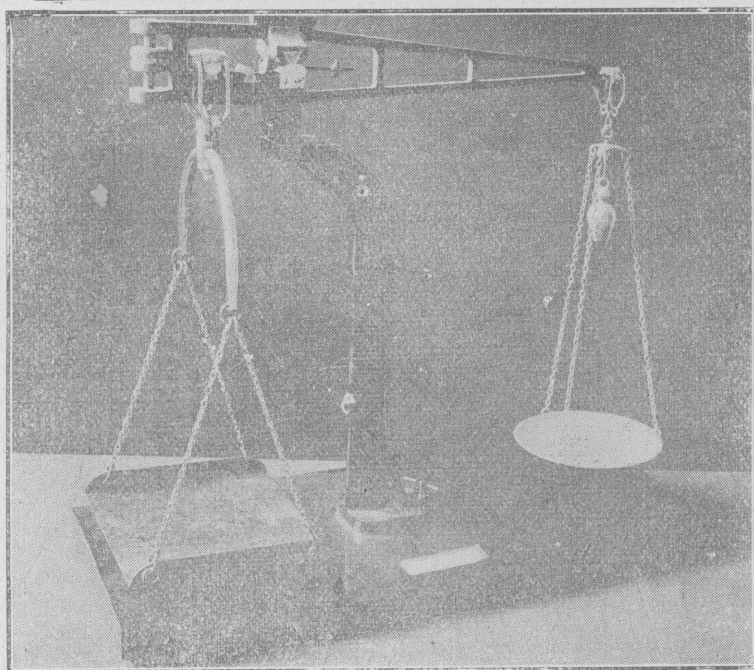
一架 檢定五公斤以上鐵法馬之用。

天平室宜設置於光線充足，空氣乾燥，溫度應保常態，不致驟起變化之處。並宜離街道較遠，免受外界之震動。置天平之臺，宜用洋灰或磚石砌成，以免搖動。天平室之地，宜用洋灰地，不可用木板。使用天平時，檢定者所坐之椅，應具有上下升降之構造，可使檢定者之視線與天平標牌成水平，檢定時得以準確。各天平內宜置有吸溼氣之藥料，如氯化鈣等。天平不用時，宜用布罩遮蓋，以免塵土侵入。標準器等，時時宜收藏櫃內，不可輕易動用。取用後，宜拭淨收置。標

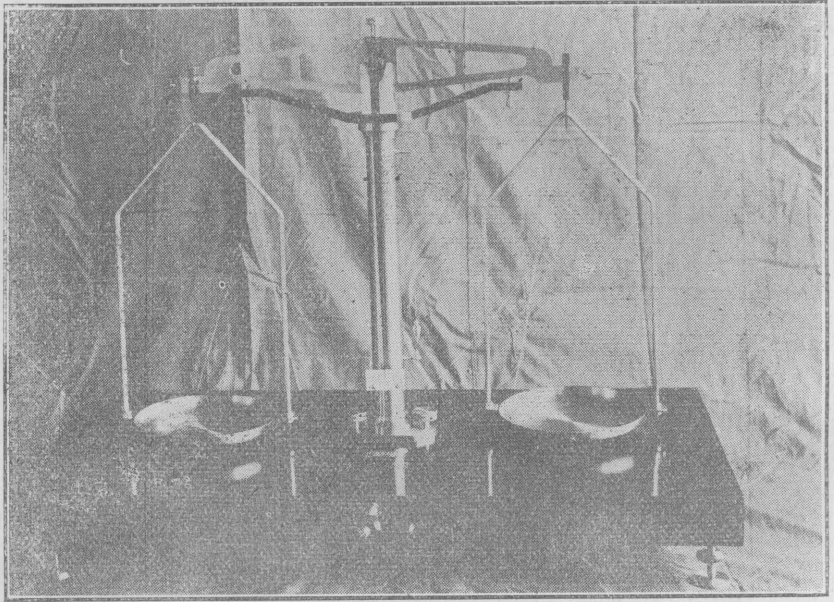


第三十七圖 三十公斤天平

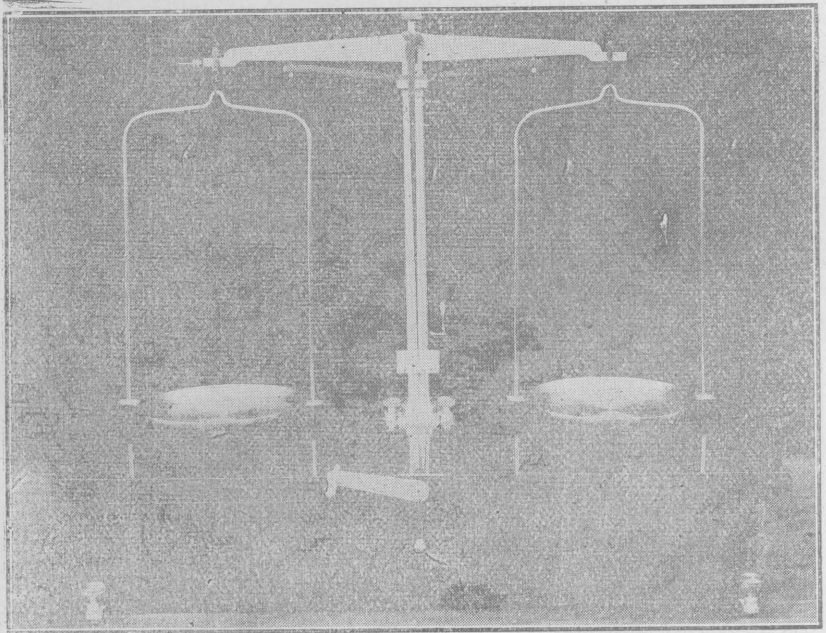
準器等之公差數，應填表懸於天平室內。



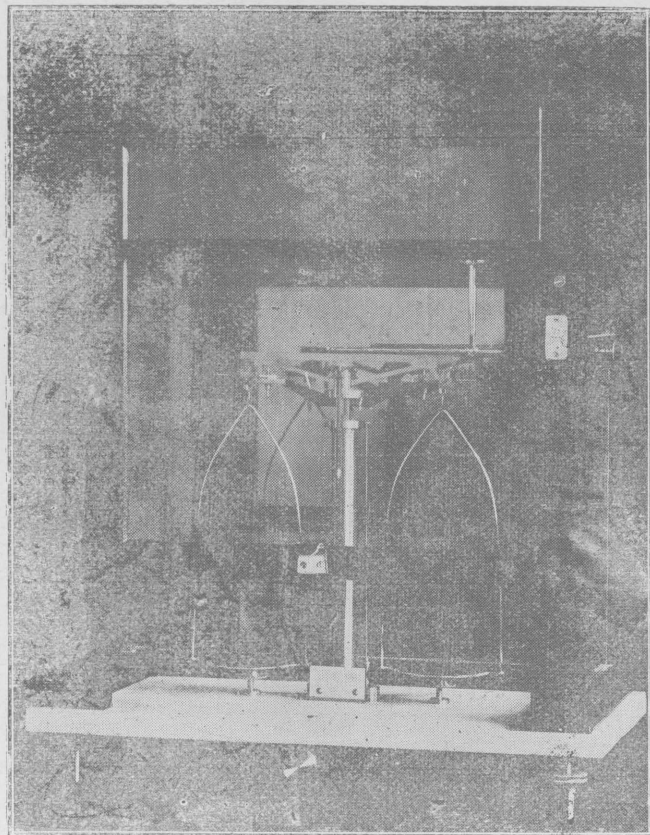
第三十八圖 三十公斤十進天平



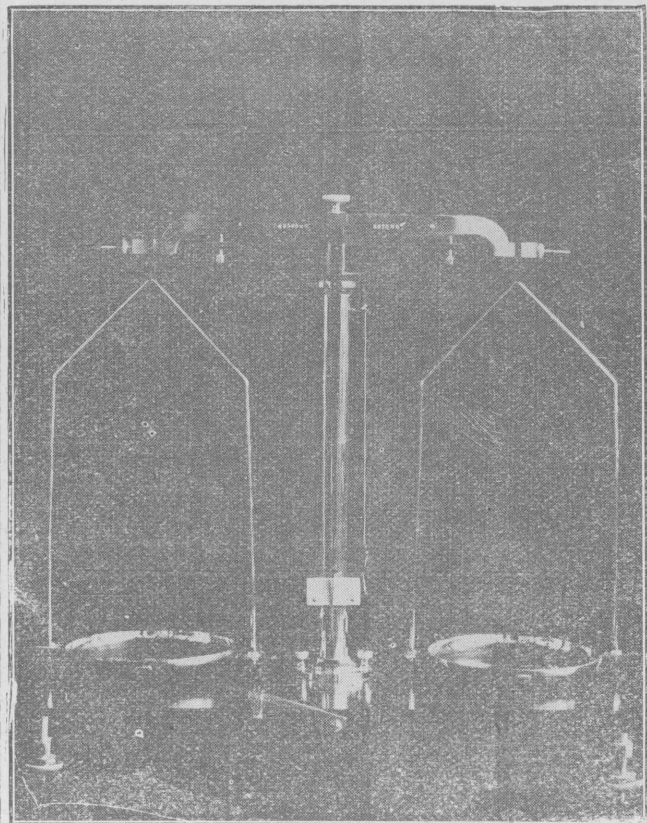
第三十九圖 五公斤天平



第四十圖 二千五百公分天平



第 四 十 二 圖 一 百 公 分 精 細 天 平



第 四 十 一 圖 五 百 公 分 天 平

乙、度量器檢定室

一公尺鋼尺 一邊標準制刻度半公釐
一邊市用制刻度二釐

一尺量端器

二尺量端器

五十公分遊標尺

銅斗附玻璃概

銅升附玻璃概

銅合附玻璃概

度量器檢定架

量器公差器

五斗用量器檢定架

升斗用量器檢定架

合用量器檢定架

放大鏡

鐵平板

一支

一付

一付

一支

一個

一個

一個

一架

一份

一架

一架

一架

一個

一塊

檢定長度器之用。
用銅製取其膨脹率小。

檢定一市尺木尺之用。

檢定二市尺木尺之用。

校準量端器之用。
(此屬特種器)

檢定一斗之用。

檢定一升之用。

檢定一合之用。

檢定各種度量器之用。

檢定各種量器之用。

檢定五斗之用。

檢定升斗之用。

(可酌量情形多備數架。)

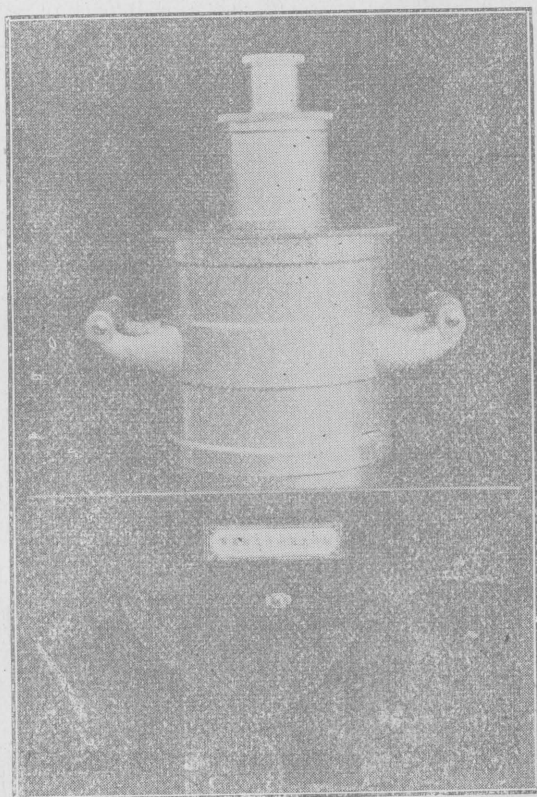
檢定合之用。

檢定量器之用。
(倍數須十進以上亦屬特種器。)

檢定直尺及概之用。



第 四 十 三 圖 二 公 斤 架 盤 天 平 及 銅 尺



第 四 十 四 圖 銅 斗 銅 升 合

檢定用鋼截

一份

(依照蓋印規則領用)

度量器檢定室，亦宜設置於光線充足，空氣乾燥之處。室內之地，亦以平滑之洋灰地為宜，可以不受震動。各器妥為保藏，勿使塵土等侵入。取用時，須將塵土等拭淨。迨用後，亦須拭淨收置。各種度量器法定公差，應分別列表，懸於室內。

丙、衡器檢定室

鐵法馬 自三十公斤至半公斤

一份

檢定桿秤之用。

鐵法馬掛鈎

一個

檢定桿秤之用。

檢定用標準制銅法馬

一份

檢定戥秤及桿秤感量之用。

檢定用市用制銅法馬

一份

同右。

大號衡器檢定架

一架

檢定大秤之用。

中號衡器檢定架

一架

(可酌情形，多備數架。)
檢定五十斤以下桿秤之用。
(同右)

小號衡器檢定架

一架

檢定戥秤之用。

亞拉伯數字鋼截(自0至9字)

一份

編鑿號碼之用。

檢定用鋼截

一份

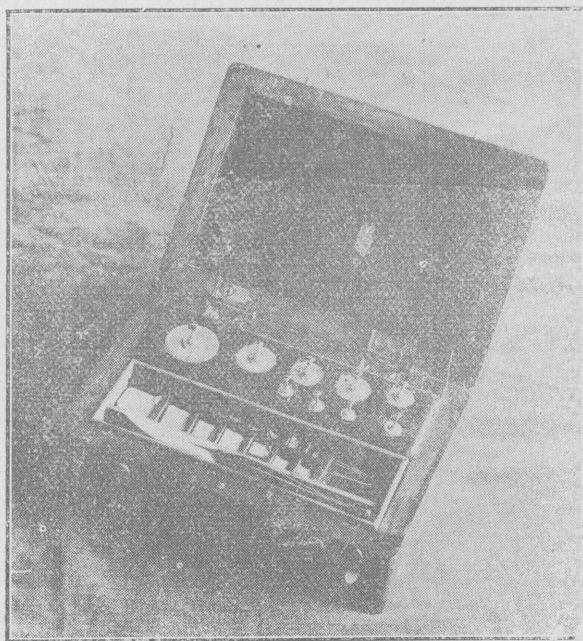
(依照蓋印規則領用)

衡器檢定室，亦宜設置空氣乾燥之處。並宜離天平室及度量器檢定室稍遠，以免鐵法馬及秤錘等放置時，地面

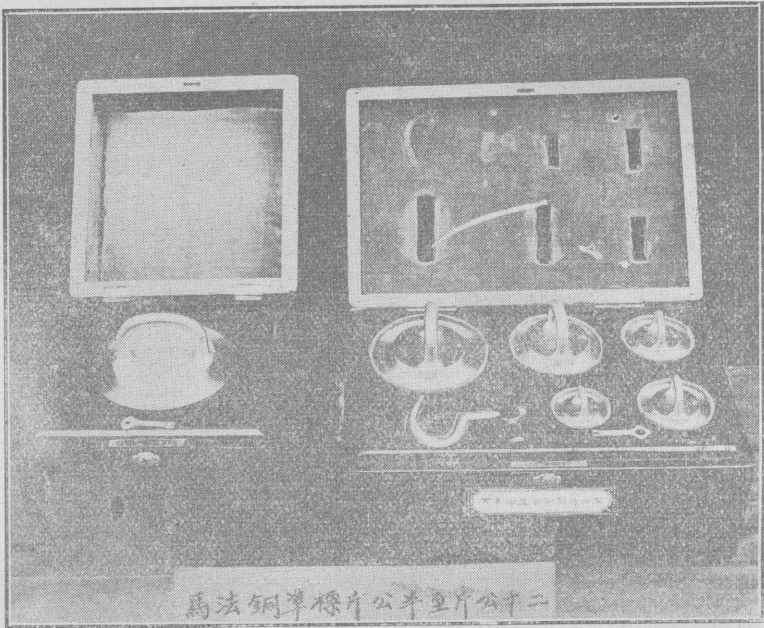
之震動，有礙他處工作，致失準確。鐵法馬宜放置於厚木板墊上，以免受潮生銹。鐵法馬宜時常校準。各種衡器之法定公差感量等，應分別列表，懸於室內。以上各器，其中如各種檢定架、鐵平板、鐵法馬、鐵法馬掛鉤及亞拉伯數字鋼戳等，可由各檢定所或分所依式自製。其餘各器，則須向全國度量衡局購領。

第二節 檢定之管理

檢定度量衡器具，為檢定所之主要工作。關於檢定法則，均有部章規定，可資遵循。惟內部辦事手續，則各省市檢定所，應各視地方情形，妥為規劃，俾可有條不紊。如係繁盛區域，每日送請檢定之器具必多。其中名稱繁雜，牌號亦異。



第五十四圖 五百公分之一至一百公絲鍍鎳法馬



馬 法 銅 圖 六 十 四 第

即同一器具，又因其器量及構造之不同，復分爲若干種類。例如某店於某日呈送桿秤若干支；其器量則有五斤、十斤、二十斤、五十斤、一百斤，以至三百斤、五百斤不等；其構造則有刀紐、繩紐、單鈎、雙鈎、盤秤不等。類別既繁，則如何收發，如何交辦檢定，及如何簿記，種種手續，一方既應求其周詳，一方又須期其敏捷。茲依事實上之需求，應將辦理檢定之手續，定其順序如下：(一)點收。(二)核費。(三)掣據。(四)伸算。(五)登冊。(六)棧儲。(七)交辦。(八)檢定。(九)抽檢。(十)巡檢。(十一)審核。(十二)蓋印。(十三)通知。(十四)發還。(十五)簿記。(十六)統計。以上各項工作，應將所內檢定員及事務員，依辦事上之便利，分爲下列各種人員，分掌各種職務，以收分工合作之效。

一、收發員

二、會計員

三、簿記員

四、統計員

事務員

五、檢定員

六、巡檢及抽檢員

檢定員

凡某店來所呈請檢定時，先由收發員查照該店所呈清單，將檢定品一一點核數目。如屬無誤，即於單上簽字，仍交來人持赴會計員處，繳納檢定費。會計員經將該項檢定費核收無誤後，即按當日洋價，伸算洋碼，掣給收據，並依度量衡三類，將所收銀款，記於逐日徵收檢定費報告表內，以便月終彙解。一面復將收到清單，遞交簿記員，按戶登記。至

所收檢定品，則由原收發員暫行儲於指定處所，以待交辦檢定。其交辦手續，則由簿記員查照所收檢定品，按戶別及器別，開具檢定計數表（如附表一），連同簿冊，陳由所長於該表內簽明交辦件數及承辦人姓名後，轉交收發員查發各承辦檢定員，分別檢定。於辦竣後，仍於該表承辦檢定件數項下，填明及格不及格數目，陳報所長，經核閱後，交付簿記員查照登記入冊；並遞交收發員填發通知書；一面仍將該項及格與不及格件數，暫行分別保管，以待原呈請人領回。又當各檢定員辦理檢定時，為稽核錯誤起見，應指定一等檢定員一人至二人，巡察其間，以便隨時有所糾正；並得將業經檢定各器，任便抽取複檢。如遇有疑義，則陳由所長裁決；或由多數人共同研究決定之。

至所需各項表格，除呈請檢定清單及檢定結果報告表等，悉依全國度量衡局所規定者外，尚有應由檢定所自製者數種：（一）檢定計數表（見後）；（二）收發日計表（如附表二）；（三）檢定日計表（如附表三）；（四）收發檢定日計表（如附表四）；其（一）（二）（三）（四）三種表格，由簿記員保管。（一）（二）兩表，係取對照性質；凡經登記各店廠均為分立一戶。（二）表所記，係根據各店呈請檢定清單。（三）表所記，則依據（一）表。至（四）表除分『戶別』外，復分『器別』，每戶均為裝訂一本，所記載則從（一）（二）兩表過騰而來。因其一表，僅記一器；故管轄境內某種度器已製若干，或某種衡器已製若干，無論何時，均可從此一索而得矣。

以上係就大規模之省市檢定所而言；其規模較小者，或各縣市檢定分所，可酌量情形，妥為伸縮而定之。

呈請檢定書式

呈為請予檢定事竊

製造（修理）

器類計

件連同清單及檢定費

送請

附 概 清 單

		種 類	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		形 狀					
		物 質	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		物 質					
		秤 量	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		感 量					
		製 造 共	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		計 每 件 合					
		計	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		計 每 件 合					

桿 秤 清 單

		種 類	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		形 狀					
		物 質	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		秤 量					
		感 量	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		製 造 共					
		計 每 件 合	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		計					

天 平 用 法 馬 清 單

		物 質	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		形 狀					
		重 量	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		製 造 數					
		製 造 數	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		計 每 件 合					
		計	製 造 數	修 理 共	計 量	檢 定	費 計
		計 每 件 合					

以上應繳檢定費共計國幣

度量衡檢定所

謹呈

營業地點及商號

製造或修理人(簽名蓋章)謹呈

中華民國

年

月

日

(註) 1.各種清單,應單獨設置,並可擴充行格。 2.各種清單,應如法馬清單,敘明後面各項。

檢 定 計 數 表 第 號

戶 別	器 別	交 辦 件 數	承 辦		檢 定		件 數		共 計
			月	日	月	日	月	日	
			合 格	不 合 格	合 格	不 合 格	合 格	不 合 格	
總 計									

經 承 辦 人 經 收 人 年 月 日

收 發 日 計 表

戶 名.....

年		器 別	收 到	清 單 號 數	發 還			移 付 公 司	結 存
月	日				合 格	不 合 格	總 計		

收 發 檢 定 日 記 表

戶 名.....

器 別.....

年		呈 請 檢定人	收到	檢 定			發 還			移付 公司	餘 存				備 註
月	日			合格	不合格	總計	合格	不合格	總計		合格	不合格	未檢定	總計	

檢 定 月 報 表

器 名	以前檢定合格數	本 月 檢 定		共 計 合 格 數	附 記
		合 格 數	不 合 格 數		
總 計					

第二節 標準器檢定法

一、標準制銅尺

甲、用較準機 標準尺係用度器校準機校準之。該機（以現存全國度量衡局者而言）最小分度爲二公毫，即一公分五十分之一。用時將標準尺平置機上，旋轉進退器，使尺與機二者度數相合；更用機上顯微鏡，以窺察其有無差錯。

乙、記溫度 標準尺係金屬製，溫度有昇降，長度因之伸縮不等。檢定時須先記百度表之溫度，以備檢定完畢時，計其膨脹數，再定其合格與否。

丙、全長較準 標準尺既妥置機上，應先較其全長。法由顯微鏡窺察尺之左右兩端與機相合之度數，由右端數減去左端數，所得者即爲標準尺差錯之數。惟較一次，恐有未精，更如法共較十次，取此十次之平均數，作爲標準尺全長所差之數（表附後）。

丁、分段較準 即將尺分爲兩段較準之。先由五〇至二五公分與較準機較五次，得一平均數；次由二五公分至〇點如法較五次，得一平均數；將後平均數減前平均數，平分之，所得之數，即二五公分之差（表附後）。

戊、交錯較準 即交錯較準標準尺之各分度有無差錯。先由五公分長度，逐次較至四十五公分長度時爲止。法由三〇至二五公分之五公分長度，與較準機較兩次，得一平均數；再由二五至二〇公分之五公分長度，如法較

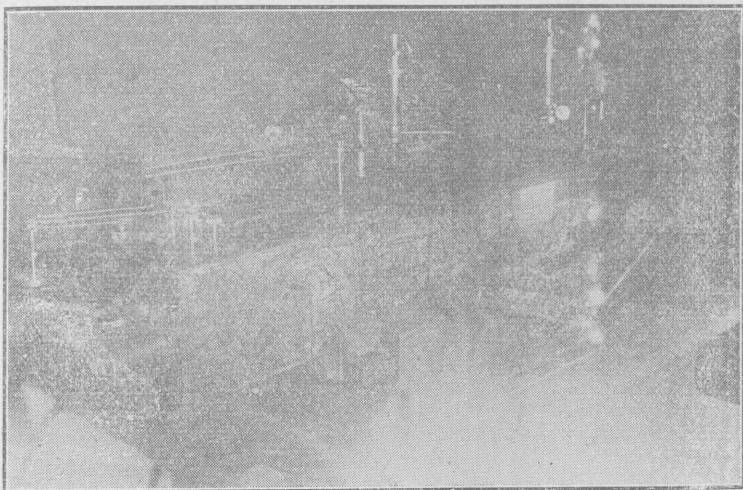
兩次，得一平均數；將此二平均數相減，得一差數。餘如較十公分，十五公分，二十公分等長度時，法亦如此。惟較十公分長度時，則得兩差數；十五公分長度，得三差數；二十公分長度，得四差數；二十五公分長度，得五差數；三十公分長度，得四差數；三十五公分長度，得三差數；四十公分長度，得二差數；四十五公分長度，得一差數（表附後）。

己、填表法。表有規定格式，將前項較準所得之差數，均依式填入表中。如由三〇至五公分及二五公分至〇點所得之差數——〇.〇〇公分，變為——（以公絲為單位），即填入表中第一縱行 $X_{2.5} - X_{3.0}$ 。與第一橫列 $X_{3.0} - X_{5.0}$ 。斜對之格內（即靠 $X_{2.5}$ 之下）。餘可類推，如法填入（表附後）。

庚、表之算法。依前法既將各差數填入表內，更照表中所列各項，一一計算，以求各分度之差。茲分別述明如下：

直總數與橫總數 即縱橫兩行各數相加之總數。

平均數 即縱橫互除所得之平均數。



第 四 十 七 圖 鋼 尺 度 器 較 準 機

平均總數 在縱第一行者，即本行之平均數；在第二行者，即第一行之平均總數與本行平均數相加之數。餘類推。至於橫列平均總數之算法，雖與此同；惟須將數之正號變為負號，負號變為正號。

$\frac{1}{5}(X_{5.0} - X_{2.5})$ 縱表第一行者，即末行 $+2$ 之五分之一；第二行者，即其數五分之二。餘類推。至於末行 $+2$ 之數，即分段較準所得 -0.02 變為以公絲為單位，並變其符號而來。

$\frac{1}{5}(X_{2.5} - X_0)$ 法與前同。惟數之正負符號，須與之相反。

X_0 。各行均為零（緣零點之刻線差，即假設等於零）。

$X_{2.5}$ 各行之數均為 $X_{2.5}$ 之差數。

X_1 縱表末行 $X_{5.0}$ 所得之數，為平均總數與 $\frac{1}{5}(X_{5.0} - X_{2.5})$ 及 X_0 三者相加之總數，更加以與 -2 相加之數，其最後總數適等於 -2 （此 -2 即分段較準時所得之數）。第四行 $X_{2.0}$ 所得之數，亦為平均總數與 $\frac{1}{5}(X_{5.0} - X_{2.5})$ 及 X_0 三者相當格內所指之數相加之總數，更加以末行 -2 相加之數（如表內 -2 ）之五分之四（如 -64 ），即得 -2.24 餘者依此類推。

X_1 橫表各行算法，與縱行 X_1 同。惟須使 $X_{5.0}$ 等於零。

辛、表之還原 交錯較準之法，既精且繁，惟所得之結果，是否精確，須用還原法以驗之。但目力較準，難免不生差錯。故通常算出之還原數，未必與初數相合。祇求相差者甚微即可。如相差過大，須復較之。茲將還原算法，述明如下：先將橫表平均行各數相加平均之，得一數，反其符號，以紅色或黃分別之，如表內之 $+1.5$ 。次將此數與本行

第一列一·4相加得 +.24 填入表內 $\Sigma X_{2.5} - \Sigma X_{3.0}$ 格下再將 +.24 與縱表第一行平均數 1.76 相加得 1.76 此數即名還原數，應與第一行第一列之一·2 相等。目力所差之一·24 [即 1.2 - (1.76)] 填入該 1.2 右邊格內。觀此，即可知目力窺察時實差錯若干。餘均如法計算之。又各行正負還原總差數，應各相等；否則為計算時有錯誤，須重行核算。故此法實又為驗計算時有無差錯之一法。

壬、計算膨脹 標準尺之長度，應在百度寒暑表零度時首尾兩標點間之距離為標準。故檢定完畢時，應依下列公式，求此標準尺在零度時之長度。

設 l = 標準尺在零度時之長度。

l' = 標準尺在 t 度時之長度。

b = 膨脹係數。

t = 檢定時之溫度。

$$\text{由 } l' = l(1 + bt)$$

$$\therefore l = \frac{l'}{1 + bt}$$

癸、公差 依前列各法檢定完畢，如標準尺之長，不出修正度量衡法施行細則第三十四條第一項法定公差二分之一以內者（參看本章第四節所附度量器公差表），應認為合格。惟須注意者，即分度差錯過大，雖全長不出公差，仍以不合格論。

標 準 制 度 器

No _____

檢
定
者

年 月 日

標 準 制 銅 尺 檢 定 表 (一)

第 號

標 準 制

全 長 較 準 (附填表舉例)

T=8° C

年 月 日

左	右	右—左	平 均
.02	.016	-.004	-.004
.04	.036	-.004	
.06	.056	-.004	
.08	.076	-.004	
.10	.096	-.004	
.12	.116	-.004	
.14	.136	-.004	
.16	.156	-.004	
.18	.176	-.004	
.20	.196	-.004	

全 長 在 8° C 時 比 尺 度 較 準 機 短 .004 公 分

分 段 較 準 (附填表舉例)

50 ————— 25

左	右	右—左	平 均
.02	.02	0	0
.04	.04	0	
.06	.06	0	
.08	.08	0	
.10	.10	0	

25 ————— 0

左	右	右—左	平 均
.02	.016	-.004	-.004
.04	.036	-.004	
.06	.056	-.004	
.08	.076	-.004	
.10	.096	-.004	

$$X_{2.0} = \frac{-.004 - 0}{2} = -.002 \text{ 公分}$$

交 錯 較 準 (附填表舉例)

	距 離	差 度		右-左	平 均	
		左	右			
五 公 分	30—25	0.02	.019	-.001	-.001	0
		0.04	.039	-.001		
	25—20	0.02	.019	-.001	-.001	
		0.04	.039	-.001		
十 公 分	35—25	0.02	.02	0	0	-.002 +.002
		0.04	.04	0		
	30—20	0.02	.018	-.002	-.002	
		0.04	.038	-.002		
	25—15	0.02	.02	0	0	
		0.04	.04	0		
十 五 公 分	40—25	0.02	.02	0	0	0 -.002 +.001
		0.04	.04	0		
	35—20	0.02	.02	0	0	
		0.04	.04	0		
	30—15	0.02	.018	-.002	-.002	
		0.04	.038	-.002		
	25—10	0.02	.019	-.001	-.001	
		0.04	.039	-.001		

	差 距 度 離	左	右	右-左	平 均	
		二	45—25	.02	.019	
十	40—20	.04	.039	-.001	0	0
		.02	.02	0		
公	35—15	.02	.02	0	0	-.002
		.04	.04	0		
分	30—10	.02	.018	-.002	-.002	+.001
		.04	.038	-.002		
二	25—5	.02	.019	-.001	-.001	
		.04	.039	-.001		
十	50—25	.02	.02	0	0	-.001
		.04	.04	0		
五	45—20	.02	.019	-.001	-.001	+.001
		.04	.039	-.001		
公	40—15	.02	.02	0	0	-.002
		.04	.04	0		
分	35—10	.02	.018	-.002	-.002	0
		.04	.038	-.002		
二	30—5	.02	.018	-.002	-.002	-.002
		.04	.038	-.002		
十	25—0	.02	.016	-.004	-.004	
		.04	.036	-.004		

	距離	差 度		右-左	平 均		
		左	右				
三 十 公 分	50—20	.02	.019	-.001	-.001	0	
		.04	.039	-.001			
	45—15	.02	.019	-.001	-.001	0	
		.04	.039	-.001			
	40—10	.02	.019	-.001	-.001	0	
		.04	.039	-.001			
	35—5	.02	.019	-.001	-.001	-.003	
		.04	.039	-.001			
	30—0	.02	.016	-.004	-.004		
		.04	.036	-.004			
三 十 五 公 分	50—15	.02	.019	-.001	-.001	0	
		.04	.039	-.001			
	45—10	.02	.019	-.001	-.001	0	
		.04	.039	-.001			
	40—5	.02	.019	-.001	-.001	0	
		.04	.039	-.001			
	35—0	.02	.019	-.001	-.001		
		.04	.039	-.001			
	四 十 公 分	50—10	.02	.02	0	0	-.001
			.04	.04	0		
45—5		.02	.019	-.001	-.001	-.003	
		.04	.039	-.001			
40—0		.02	.016	-.004	-.004		
		.04	.036	-.004			
四 公 十 五 分	50—5	.02	.018	-.002	-.002	-.002	
		.04	.038	-.002			
	45—0	.02	.016	-.004	-.004		
		.04	.036	-.004			

說 明 (一)

1. T 為溫度, C 為攝氏溫度表, 8° 為溫度八度之簡寫。(按此表以百度溫度表在八度時檢定之結果為例。)
2. 左格所列者, 為被檢尺在較準機上左邊所差之數; 右格所列者, 為在右邊所差之數。單位均為公分。每表內上下所具之格數, 即各該段應較準之次數。
3. 表內之平均, 即將“右減左”行上下各格內之數相加, 以格數除之。
4. 表內之 50—25, 即將全尺由 50 公分至 25 公分之處分為一段; 25—0, 即由 25 公分至零點之處又分為一段。餘類推。
5. “平均”行之後一行所列之數, 即將“平均”行內每下與上兩格之數, 兩兩相減之差數。
6. 較準之結果, 正數代表長數, 負數代表短數。

標準制銅尺檢定表(二) (附填表舉例)

標準制	$X_5 - X_0$		$X_{10} - X_5$		$X_{15} - X_{10}$		$X_{20} - X_{15}$		$X_{25} - X_{20}$		橫總數	平均	平均	$\frac{1}{5}(X_{25} - X_0)$	X_{25}	X_1
													總數			
$X_{25} - X_{30}$	-2	-.24*	+1	+.76*	+1	+1.36*	-2	-1.64*	0	-.24*	-2	-.4	+4	-.4	-2	$X_{30} = -2$ +.16 = -1.84
+.24*	-1.76*		+.24*		-.36*		-.36*		+.24*							
$X_{30} - X_{35}$	-3	-.64*	0	+.36*	-2	-1.04*	-2	-1.04*	+2	+2.36*	-5	-1	+1.4	-.8	-2	$X_{35} = -1.4$ +.32 = -1.08
-.36*	-2.36*		-.36*		-.96*		-.96*		-.36*							
$X_{35} - X_{40}$	0	+1.76*	0	-.24*	-2	-1.64*	0	+.36*	0	-.24*	-2	-.4	+1.8	-1.2	-2	$X_{40} = -1.4$ +.48 = -.92
+.24*	-1.76*		+.24*		-.36*		-.36*		+.24*							
$X_{40} - X_{45}$	-3	-1.04*	0	-.04*	0	+.56*	+1	+1.56*	-1	-1.04*	-3	-.6	+2.4	-1.6	-2	$X_{45} = -1.2$ +.64 = -.56
+.04*	-1.96*		+.04*		-.56*		-.56*		-.64*							
$X_{45} - X_{50}$	-2	+.16*	-1	-.84*	0	+.76*	0	+.76*	-1	-.84*	-4	-.8	+3.2	-2	-2	$X_{50} = -.8$ +.8 = 0
-.16*	-2.16*		-.16*		-.76*		-.76*		-.16*			+.64*				

直總數	-10	0	-3	-3	0	0
	$\pm 2.0^*$	$\pm 1.12^*$	$\pm 2.68^*$	$\pm 2.68^*$	$\pm 2.36^*$	
平均	-2	0	-0.6	-0.6	0	
平均總數	-2	-2	-2.6	-3.2	-3.2	
$\frac{1}{5}(X_{50}-X_{25})$	+0.4	+0.8	+1.2	+1.6	+2	
X_0	0	0	0	0	0	
X_1	$X_5 = -1.6$ -0.16 -1.76	$X_{10} = -1.2$ -0.36 -1.52	$X_{15} = -1.4$ -0.48 -1.88	$X_{20} = -1.6$ -0.64 -2.24	$X_{25} = -1.2$ -0.8 -2	

全長在 8°C 時比尺度較準機 短 4 公絲	
$X_0 =$	0
$X_5 =$	-1.76
$X_{10} =$	-1.52
$X_{15} =$	-1.88
$X_{20} =$	-2.24
$X_{25} =$	-2
$X_{30} =$	-1.84
$X_{35} =$	-1.08
$X_{40} =$	-0.92
$X_{45} =$	-0.56
$X_{50} =$	0

說 明 (二)

1. X 代表某段之刻度線，其連帶之數字即為分段。
2. 表內橫直總數前之各數字，即將交錯較準表最後所得之差數，按其原表之分段，如數填入者。有 * 數字則為還原數。單位均為公絲。
3. 右下所附之小表，即將大表縱橫 X₁ 各行最後所得之差數，依次填入；並將全長較準表所得之差數，按份數分配，依次填入，然後各橫加之；視其 X₀。所得之差數，即為最後所得之全長差數（其餘則為至各該段時之實差）。
4. 其餘表之填法、算法及還原法等，均詳於上述之標準鋼尺檢定法中。
5. 此種檢定法，係採用萬國度量衡公會所規定者。其優點在各分段之差，均由計算而得。如目力偶有錯誤，亦能於還原時顯出。

五十公分銅尺與鎳鋼較準機合膨脹長度表

溫 度 (百度表)	$-\frac{1}{2}$ 法定公差	標 準 長 度	$+\frac{1}{2}$ 法定公差
0	50-1+0.9775公分	50+.0000公分	50+.0225公分
1	.9780	.0005	.0230
2	.9786	.0011	.0236
3	.9791	.0016	.0241
4	.9797	.0022	.0247
5	.9802	.0027	.0252
6	.9808	.0033	.0258
7	.9813	.0038	.0263
8	.9819	.0044	.0269
9	.9824	.0049	.0274
10	.9830	.0055	.0280
11	.9835	.0060	.0285
12	.9841	.0066	.0291
13	.9846	.0071	.0296
14	.9852	.0077	.0302
15	.9857	.0082	.0307
16	.9863	.0088	.0313
17	.9868	.0093	.0318
18	.9874	.0099	.0324
19	.9879	.0104	.0329
20	.9885	.0110	.0335
21	.9890	.0115	.0340
22	.9896	.0121	.0346
23	.9901	.0126	.0351
24	.9907	.0132	.0357
25	.9912	.0137	.0362
26	.9918	.0143	.0368
27	.9923	.0148	.0373
28	.9929	.0154	.0379
29	.9934	.0159	.0384

(註) 此數以全國度量衡局之較準機為標準。

二、市用制銅尺

甲、全長較準 先將銅尺置於較準機上，以刻有市用制分度之邊，與較準機上標準制刻度部份相密合，彼此之尺面須對平。以銅尺終點十寸之劃線，於較準機上之左端對準於一公分距離內之一劃線，記其數於全長較準表之左字格內；再視其零點之劃線，於較準機上右端之又一公分距離內之何處；但記此數，須為又一公分之起點至銅尺零點劃線所對處之總數。如十寸劃線正對於較準機左端之一公分之 0.02 處，其零點之劃線，必對於較準機右端之又一公分之 0.35 左右之處。以此二數記入全長較準表之左右格內，由右減左，再減去 0.34 ，即可得其差數。如十寸劃線所對準處之數為 0.02 ，以作左數；零點劃線所對準處之數為 0.358 ，以作右數；將右數 0.358 減去左數 0.02 ，得 0.338 ；再減去 0.334 ，得 0.004 。即此尺之差數為長 0.004 公分。恐一次所窺察者，不甚正確；應將銅尺移動八次，逐項校對。其八次所得之數，俱填入表內平均之，方為全長之差數（表附後）。

乙、分段較準 將上項檢定合格之銅尺，仍照前法，裝置於較準機上，以作分段較準。但分段較準，分作三寸、六寸、九寸及一寸等段較準之。而三寸者又分為零點至三寸，三寸至六寸，六寸至九寸三段。六寸者又分為零點至六寸，及三寸至九寸兩段。九寸者分為零點至九寸一段。末一寸為九寸至十寸一段。除末一寸外，俱為三寸或三寸之倍數，適合十公分或十公分之倍數，故仍可照標準制銅尺檢定法較準之。較準各二次，各得左右之數，俱填入分段較準表內。而一寸之數合 0.334 公分，為小數之數，其較準時，只可照全長較準法，得其左右之數，填入末一寸

T=7.5°C 全 長 較 準 (照33.334公分計算) 年 月 日

左	右	右—左	平 均
.02	.358	.004	.004
.04	.378	.004	
.06	.398	.004	
.08	.418	.004	
.10	.438	.004	
.12	.458	.004	
.14	.478	.004	
.16	.498	.004	

全 長 在 7.5° C 時 比 較 準 機 長 .004 公 分

分 段 較 準

	差 距 離	左	右	右—左	平 均
		三	0—3	.02	
.04	.041			.001	
寸	3—6	.02	.021	.001	.001
		.04	.041	.001	
	6—9	.02	.02	0	0
		.04	.04	0	

格內，以便核算（表附後）。

丙、分段核算 依前項較準法較準完畢後，即將填入各表內之左右數，依法計算，得其平均數；將各段之平均數，代入四算式內核算之（參看附表）；其結果俱與全長之差數相等，即認此尺為合格（表附後）。

市 用 制 銅 尺 檢 定 表 (附填表舉例)

明 說

4. 3. 2. 1.

市用制銅尺係利用標準制度器較準機較準，故應以 33.334 公分計算（此數原為市用制尺合標準制尺之長度）。因利用標準制度器較準機較準之故，在全長較準時，右差數減左差數後，應再減去 0.334 方為實差。如表內第一列：
 (.338 - .02) - .334 = .338 - .334 = .004
 表內數字單位均為公分。
 其餘表內各項與標準制銅尺檢定表相同者，可參考該表附帶之說明。

	距離	差 度			平 均
		左	右	右-左	
六	0—6	.02	.022	.002	.002
		.04	.042	.002	
寸	3—9	.02	.021	.001	.001
		.04	.041	.001	
九	0—9	.02	.022	.002	.002
		.04	.042	.002	
末一寸	9—10	.02	.355	.002	.002
		.04	.376	.002	

分 段 核 算

$X_{0-3} = .001$	$X_{0-6} = .002$
$X_{3-6} = .001$	$X_{3-9} = .001$
	$X_{0-9} = .002$
$X_{6-9} = 0$	$X_{9-10} = .002$
$X_{0-3} + X_{3-6} + X_{6-9} + X_{9-10} = .001 + .001 + 0 + .002 = .004$	
$X_{0-3} + X_{3-9} + X_{9-10} = .001 + .001 + .002 = .004$	
$X_{0-6} + X_{6-9} + X_{9-10} = .002 + 0 + .002 = .004$	
$X_{0-9} + X_{9-10} = .002 + .002 = .004$	

全長在 7.5° C 時與各分段和之全長相等
 檢定員

一市尺銅尺與鎳鋼較準機合膨脹長度表

溫 度 (百 度 表)	- $\frac{1}{2}$ 法定公差	標 準 長 度	+ $\frac{1}{2}$ 法定公差
0	33.3150公分	33.3333公分	33.3516公分
1	33.3154	33.3337	33.3520
2	33.3157	33.3340	33.3524
3	33.3161	33.3344	33.3527
4	33.3165	33.3348	33.3531
5	33.3168	33.3351	33.3535
6	33.3172	33.3355	33.3538
7	33.3176	33.3359	33.3542
8	33.3179	33.3362	33.3546
9	33.3183	33.3366	33.3549
10	33.3187	33.3370	33.3553
11	33.3190	33.3373	33.3557
12	33.3194	33.3377	33.3560
13	33.3197	33.3380	33.3564
14	33.3201	33.3384	33.3567
15	33.3205	33.3388	33.3571
16	33.3208	33.3391	33.3575
17	33.3212	33.3395	33.3578
18	33.3216	33.3399	33.3582
19	33.3219	33.3402	33.3586
20	33.3223	33.3406	33.3589
21	33.3227	33.3410	33.3593
22	33.3231	33.3414	33.3597
23	33.3234	33.3417	33.3601
24	33.3238	33.3421	33.3604
25	33.3242	33.3425	33.3608
26	33.3245	33.3428	33.3612
27	33.3249	33.3432	33.3615
28	33.3253	33.3436	33.3619
29	33.3256	33.3439	33.3623

(註) 此數係以全國度量衡局之較準機為標準。

以上所列，因一市尺爲一公尺之三分之一，約合三三·三三四公分；又因尙未購備市用制銅尺較準機；故權就標準制銅尺較準機，略述市用制銅尺之較準法。如已備市用制銅尺較準機時，則一切較準法，可仿照標準銅尺之較準法而行矣。

三、標準市用合制銅升

甲、銅升爲圓柱形，當合於修正度量衡法施行細則第十六條所載，其內徑與深應相等，或深倍於徑；但得以一公釐半加減之。

乙、銅升容量之公差，爲民用量器容量公差五分之一。

丙、銅升須附概。其概通常爲一圓形之厚玻璃片，其面爲一平面，其大小須依升之口徑而定。

丁、檢定銅升，應用蒸溜之純水，不使略混雜質，並須時常更換新水。

戊、檢定銅升所用之大天平，宜先精密較準，再視所檢定之銅升，有無銹蝕之處，而後置於天平內，以定其空銅升及玻璃概之重。

己、將已知重量之空銅升，貯入純水，以百度寒暑表試水之溫度，用概平之，勿使空氣存留於內，移於天平內秤之；所得之重，名曰總重。

庚、由百度表驗得升內純水之溫度，因溫度而推知純水之密度，再求其一公斤所容水應重之數（參看附後純水密度表）。

辛、檢定銅升，依前三項方法所得各數，代入下式，所得之差，若等於零或不逾於公差者，皆為合格。

令 X = 總重 A = 空銅升之重 B = 概重

C = 一公升純水應重之數 D = 差數

則 $X - (A + B + C) = \pm D$

壬、檢定標準銅升，與水之溫度有關；溫度不同，水之密度因之而異；即重量亦隨之而變。應將一公升容積之純水在百度表零度至八十度間所當之重量，分列一表，以備查考（現以零度至二十九度為例，列成一表，編附於後）。

例如第一號地方標準器之銅升，其空升與玻璃概及純水之總重為二六〇五·六三五公分，減去空銅升一三八一·五公分與概二二五·二七五公分及百度溫度表八度時純水應重之數九九九·八八公分之和，

等於 1.02，可知銅升容水之重，實為九九八·八六公分。是此升容量小 1.02 公分，即此升實量應從一千立方



形 情 定 檢 器 準 標 衡 量 度 圖 八 十 四 第

公分內，減去一·〇二立方公分，但標準銅升之公差爲一·三三四立方公分，此升實差，尙未小於此數，當認爲合格（參看附表）。

標 準 市 用 合 制 銅 升 檢 定 表 (附實表舉例)

號數	年 月 日	銅 升 重	玻 璃 瓶 重	溫 度	在 前 溫 度 時 一 升 水 應 重 之 數	銅 升 容 水 重	實 差	實 容	備 考
1	23, 1, 19.	1381.500	225.275	8°	999.88	998.86	-1.62	1000-1.62	
2	,,	1428.822	225.173	8°	999.88	998.82	-1.06	1000-1.06	
3	,,	1281.987	181.984	8°	999.88	999.44	-0.44	1000-0.44	
4	23, 1, 30.	1345.215	153.393	8°	999.88	998.87	-1.01	1000-1.01	
5	,,	1491.635	206.848	12°	999.55	1000.12	+0.57	1000+0.57	
6	,,	1441.295	203.203	12°	999.55	1000.28	+0.73	1000+0.73	
7	23, 2, 3.	1406.605	229.164	9°	999.82	998.62	-1.20	1000-1.20	

說 明

檢 定 員

1. “銅升重”，指空銅升之重量。
2. “玻璃瓶重”，指單獨權衡該玻璃瓶之重量。
3. “溫度”與“一升水應重之數”之關係數，係根據純水密度表得來。
4. “銅升容水重”，係將空銅升裝滿純水，蓋上玻璃瓶，在天平上權得之總重，減去“銅升重”與“玻璃瓶重”之後所得之數。
5. “實差”數，係將“銅升容水重”數減去“一升水應重之數”之結果。
6. “實容”數，係將法定容積純水之重(1000公分重)加或減“實差”數之結果。
7. 表內數字單位均爲重量之公分。

量 器 檢 定 比 例 計 算 總 表

器 別	深徑之值		法定公差		標準公差		膨脹值	
	圓柱形	方柱形	容量 倍數	折合數	銅量器	鐵量器	銅質	鐵質
五斗	39.93	36.84	1 250	公撮 200	公撮 40	公撮 80	公撮 2.7	公撮 1.5
二斗五升	31.62	29.24		100	20	40	1.62	0.9
二斗	29.42	27.14		80	16	32	1.03	0.72
一斗	23.35	21.54		40	8	16	0.54	0.33
五升	18.53	17.10		20	4	8	0.27	0.18
二升	13.66	12.60		8	1.60	3.2	0.108	0.072
一升	10.84	10.00	1 150	6.6	1.33	2.67	0.054	0.036
五合	8.60	7.94		3.3	0.66	1.23	0.027	0.018
二合	6.34	5.85		1.3	0.52	1.04	0.0103	0.0072
一合	5.03	4.64	1 100	1.0	0.4	1.0	0.0054	0.0036
五勺	3.99	3.68		0.5	0.2	0.5	0.0027	0.0018
二勺	2.94	2.71	1 50	0.4	0.16	0.4	0.00108	0.00072
一勺	2.34	2.15		0.2	0.08	0.2	0.00054	0.00036

附記

1. 金屬量器深徑之值，得以一公釐半加減之。

2. 木質量器深徑之值，得以三公釐加減之。

純 水 密 度 表

十分之一度 合華氏表數 氏溫度		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		1	33.3	0.99993							
2	35.6	0.99997									
3	37.4	0.99999									
4	39.2	1.000000	,,9999	,,9996	,,9992	,,9988	,,9979	,,9970	,,9960	,,9947	,,9934
5	41	0.9999919	9902	9884	9864	9842	9819	9795	9769	9742	9713
6	42.8	9682	9650	9617	9582	9545	9507	9468	9427	9385	9341
7	44.6	9296	9249	9201	9151	9100	9048	8994	8938	8881	8823
8	46.4	8764	8703	8641	8577	8512	8445	8377	8308	8237	8165
9	48.2	8091	8017	7940	7863	7784	7704	7622	7539	7455	7369
10	50.0	72 2	7194	7105	7014	6921	6826	6729	6632	6533	6432
11	51.8	6331	6228	6124	6020	5913	5805	5696	5586	5474	5362
12	53.6	5248	5132	5016	4898	4780	4660	4538	4415	4291	4166
13	55.4	4040	3912	3784	3654	3523	3391	3257	3122	2936	2850

14	57.2	2712	2572	2131	2289	2147	2003	1858	1711	1564	1416
15	59.0	1266	1114	0932	0809	0655	0499	0343	0185	0023	,,9865
16	60.8	0.9989705	9542	9378	9214	9048	8881	8713	8544	8373	8202
17	62.6	8029	7856	7681	7505	7323	7150	6971	6791	6610	6427
18	64.4	6244	6058	5873	5686	5498	5309	5119	4927	4735	4541
19	66.2	4347	4152	3955	3757	3558	3358	3158	2955	2752	2549
20	68.0	2343	2137	1930	1722	1511	1301	1090	0878	0663	0449
21	69.8	0233	0016	,,9799	,,9580	,,9359	,,9139	,,8917	,,8694	,,8470	,,8245
22	71.6	0.9978019	7792	7564	7335	7104	6873	6641	6403	6173	5933
23	73.4	5702	5466	5227	4988	4747	4503	4264	4021	3777	3533
24	75.2	3236	3039	2790	2541	2291	2040	1783	1535	1260	023
25	77.0	0770	0513	0255	,,9997	,,9736	,,9476	,,9214	,,8951	,,8688	,,8423
26	78.8	0.9968153	7892	7624	7355	7087	6317	6545	6273	6000	5726
27	80.6	5451	5176	4893	4620	4342	4062	3782	3500	3218	2935
28	82.4	2652	2366	2030	1793	1505	1217	0928	0637	0346	0053
29	84.2	0.9959761	9466	9171	8876	8579	8282	7983	7684	7383	7033

註：參閱 P. Chapuis, Bureau international des Poids et Mesures, Travaux et Memoires, XIII, 1907.

四、標準制法馬

甲、外觀檢定手續

1. 法馬之式樣材料，是否合於修正度量衡法施行細則第六條及第十二條之規定。惟標準法馬在五公釐以上者，常為帶頂圓柱形，陰螺絲內，常備空孔，取其便於加減分量。在五公釐以下者，則為鋁質折角方片形。

2. 法馬之重量倍數及記名，宜依修正度量衡法施行細則第九條至第十一條所規定者。

乙、重量檢定手續 標準法馬，係用作權物之準則；故重量檢定，最關重要。茲依其手續之繁簡，分列三法，述明如下：

第一法 法馬在右得 P_1 法馬在左得 P_2 ，

$$\therefore \text{法馬實重} = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

(例) 法馬在右得 $200.010 \cdot 016$ 公分 法馬在左得 $200.010 \cdot 018$ 公分

$$\therefore \text{法馬實重} = \frac{200.016 + 200.018}{2} = 200.017 \text{公分}$$

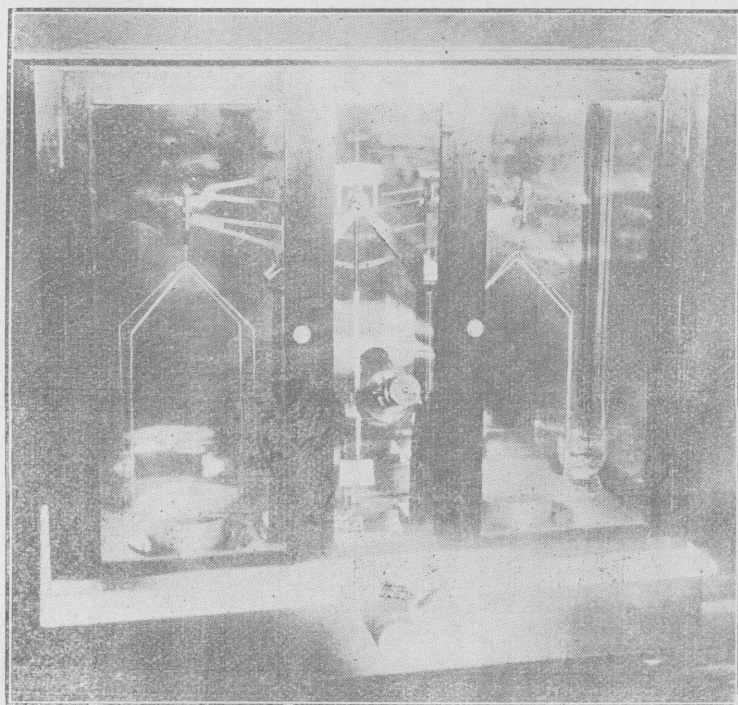
第二法 法馬在右得 P_1 法馬在左得 P_2 ，

$$\therefore \text{法馬實重} = \sqrt{P_1 \times P_2}$$

(例)

法馬在右得二〇〇・〇一八公分

法馬在左得二〇〇・〇一六公分



特 種 天 平 圖 九 十 四 第

此天平爲實業部全國度量衡局所有，購自巴黎，專爲檢較衡原器及副原器之用。其特點有三：一爲左右運動，所以使被檢器適落於兩盤中之一定位置。二爲昇降運動，所以調節被檢器落盤時動作平靜，不致畸輕畸重。三爲旋轉運動，所以使兩邊被檢器互易位置，皆爲減少震動之機構。

$$\therefore \text{法碼實重} = \sqrt{200.018 \times 200.016} = \sqrt{40006.806288} = 200.017 \text{公分}$$

$$\text{或取 } \sqrt{0.018 \times 0.016} = 0.017$$

於是加入整數，即得二〇〇・〇一七公分。

第三法 (甲) 先求天平之感量

先將天平仔細校準，正指零點，再加最小重量於天平任一盤中。

(A) 設加一公絲之重於右盤，指針向左擺動度數設為一格半而稍停，又擺至零點，則按比例計算其感量如下：

$$1.5 \div 2 = 0.75 \text{ (平均格數)}$$

$$\therefore 0.75 \text{ (格數)} : 1 \text{ (公絲)} = 1 \text{ (格數)} : X \text{ (重量)}$$

$$X = 1.3 \text{ 公絲}$$

故此天平在空平時感量為一・三公絲。

(B) 如擺針擺動有時擺至一格半稍停後，又回擺至一格而止，在此現象計算其感量如下：

$$1.5 \text{ 格} + 1 \text{ 格} = 2.5 \text{ 格} \quad 2.5 \text{ 格} \div 2 = 1.25 \text{ 格}$$

$$\therefore 1.25 \text{ (格數)} : 1 \text{ (公絲)} = 1 \text{ (格數)} : X \text{ (重量)}$$

$$X = 0.9 \text{ 公絲}$$

故此天平在空平時感量為十分之九公絲。

(C) 如加最小分量，而指針擺動至左方二格，復又回擺至右方一格，則此天平感量之計算如下：

$$2\text{格}-1\text{格}=1\text{格} \quad 1\text{格}+2=0.5\text{格}$$

$$\therefore 0.5(\text{格數}) : 1(\text{公絲}) = 1(\text{格數}) : X(\text{重量})$$

$$X = 2\text{公絲}$$

故此天平在空平時感量為二公絲。

(D) 如求實天平之感量，即任置等重法馬於天平之左右盤中平衡後，加一小分量，照上法計算其感量為若干之量，即為該天平加該法馬後所生之感量。

(2) 法馬本身重量之檢定

如將二〇〇公分標準法馬兩個，分置天平兩盤平衡後，加以最小重量，算出其感量之數為七公絲，分述如下：

(A) 該天平在二〇〇公分法馬檢定時，其感量為七公絲。

(B) 標準法馬在左時，指針向左擺動得—4.0、—0.6、—4.0，以上擺動現象，第一數與第三數同，求其平均數，

即如：
$$[-4.0 + (-0.6)] \div 2 = -2.3$$

如第一數與第三數不同，須將第一數與第三數相加，與二倍第二數之和，以四平均之。

設第一數為—4.0，第二數為—0.6，第三數為—4.8，其計算照：

$$\{[-4.0 + (-4.8)] + 2(-0.6)\} \div 4 = (-8.8 - 1.2) \div 4 = -10.0 \div 4 = -2.5$$

(C) 又將標準法馬移置右盤時，指針向南方擺動，得 $+4.8 + 0.4 + 4.8$ ，求其平均數為

$$(4.8 + 0.4) \div 2 = 5.2 \div 2 = +2.6$$

(D) 右平均數減左平均數再平分之

$$\frac{+2.6 - (-2.3)}{2} = \frac{4.9}{2} = +2.45$$

(E) 此被檢定法馬重量之差數為 $+2.45 \times 7 = 17.15$ 公絲

(F) 所得此法馬重量為 $200.0 - 17.15$ 公分。如檢定用法馬本身有差數時，須於上列之重量內加減之，方為此法馬之實重。

茲更將檢定時記數及計算之公式列下：

設 X 為法馬原重。 V 為天平感量。

$N_1, N_2, N_3, \dots, N_e$ 為副原器在左盤時標針左右擺動之格數。

$N'_1, N'_2, N'_3, \dots, N'_e$ 為副原器在右盤時標針左右擺動之格數。

m 為副原器在左盤時標針左右擺動格數之平均數。

m' 為副原器在右盤時標針左右擺動格數之平均數。

M 為應檢定法馬之差數。 D 為副原器本身之差數。

G 為應檢定法馬之實差。 W 為應檢定法馬之實重。

負 正 數 格		馬 法 定 檢 受		器 原 副
右 在 針 指	左 在 針 指	(-) 輕	(+) 重	
+	-	- (左 在 針 指)	+ (右 在 針 指)	盤 右 在
-	+	- (右 在 針 指)	+ (左 在 針 指)	盤 左 在

表以明之：

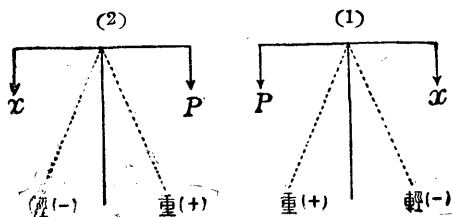
注意事項 1. 正負理由 N_1, N_2, \dots, N_e 等數在左為負，在右為正，及右平均減左平均再平均之之理由再於下圖

$$m = \frac{N_1 + 2(N_2 + N_3 + \dots) + N_e}{2(e-1)}$$

$$\therefore M = \frac{m' - m}{2} \times V \quad G = M \pm D \quad \therefore W = X \pm G$$

$$m' = \frac{N'_1 + 2(N'_2 + N'_3 + \dots) + N'_e}{2(e-1)}$$

e 為標針擺動之次數 (記標針左右擺動之次數，常用單數，如三次、五次及七次) 。



盤左在器原副(1) 圖十五第
盤右在器原副(2)

2. 在求天平感量時格數正負號之判別，在零點或左或右同邊者求其各數之和，在左右兩邊者求其差。

3. 標準法馬之公差，標準制規定在一公分以上者，等於法定公差五分之一；在五〇〇公絲（即半公分）以下者，等於法定公差二分之一。如計算結果，G 小於 D 者為合格，否則為不合格。

4. 外觀及重量兩種檢定手續均認為合格後，即可依法鑿蓋圖印，給予證書。

五、市用制法馬

標準法馬市用制者，其公差規定在五分以上者，等於法定公差五分之一；在二分以下者，等於法定公差二分之一（參看本章第四節第三目所附法馬公差表）。

市用制法馬之檢定，除公差外，一切手續，均與檢定標準制法馬同。惟所得實差，係公絲之數，須以三·二乘之，以求合於市用制之數。

標 準 制 標 準 法 馬 檢 定 表 (附填表舉例)

數量	法馬重	公 差	感 應	量	副原器在左天平與右指針擺動六次平均數	得 差	副原器差數	實 差	實 差	實 重
1	1 公斤	50 公絲	20	公絲	—0.375	—7.5 公絲	+4.5 公絲	— 3 公絲	1000— .003 公分	
1	500 公分	25 " "	20 " "		—0.075	—1.5 " "	+4 " "	+2.5 " "	500+ .0025 "	

1	10	10	7	7	-0.3987	-2.791	+1.658	-1.133	100-	.001133,
1	50	5	7	7	+0.1	+0.7	+0.75	+1.45	50+	.00145
1	10	2	7	7	+0.1025	+0.7175	+209	+0.9235	10+	.0009265
1	1	0.5	7	7	-0.275	-0.1925	+0.093	-0.0995	1-	.0000195
1	500	0.4	7	7	-0.075	-0.0525	0	-0.0525	500-	.0525 公絲
1	100	0.2	7	7	-0.125	-0.0875	0	-0.0875	100-	.0375
1	10	0.1	5	5	-0.15	-0.075	0	-0.075	10-	.075

說 明

年 月 日 檢 定 員

1. 表內之“公差”數，係根據附後之法馬公差表得來。
2. 表內之“感量”數，係根據上述之第三法(甲)項推算得來。
3. 表內之“副原器在天平左與右指針擺動六次平均數”，係根據上述之第三法(乙)項計算得來。
4. 表內之“得差”數，係以“感量”數與“六次平均數”相乘得來。
5. “副原器差數”，係指副原器本身對原器之差數。
6. 表內之“實差”數，係由“得差”數與“副原器差數”同號相加異號相減之結果。
7. 表內之“實重”數，係將法定重量加或減“實差”數之結果。

市 用 制 標 準 法 馬 檢 定 表 (附填表舉例)

數量	法馬重	公差	感量	副原器在天平左與右 指針擺動六次平均數	得	差	副原器差數	實	差	合市制數	實	重
1	50 兩	25 毫	20公絲	+1.125	+2.5 公絲	+8.5 公絲	+11 公絲	+35.2 兩	50+0.000352	兩		
1	10 "	10 "	12 "	+2.625	+3.15 ""	+1.5 ""	+4.65 ""	+14.88 "	10+0.0001488	"		
1	5 "	5 "	7 "	-6.0714	-4.25 ""	-3.25 ""	-4.575 ""	-14.64 "	5-0.0001464	"		
1	1 "	2 "	7 "	0	0	+1.175 ""	+1.175 ""	+5.6 "	1+0.000053	"		
1	5 錢	1 "	7 "	+3.875	+2.625 ""	-2 ""	+1.025 ""	+2	5+0.00002	錢		
1	1 "	0.4 "	7 "	-9.2899	-6.4875 ""	+2.25 ""	-3.9875 ""	-1.276 "	1-0.0001276	"		
1	5 分	0.2 "	7 "	+2.325	+1.8375 ""	+2.25 ""	+4.3375 ""	+1.303 "	5+0.001308	分		
1	1 "	0.2 "	5 "	+3.85	+1.175 ""	0	+1.175 ""	+5.6 "	1+0.00056	"		
1	5 釐	0.15 "	5 "	+2.25	+1.125 ""	0	+1.125 ""	+4	5+0.004	釐		

說 明

年 月 日 檢 定 員

1. 表內之“公差”數，係根據本章第四節第三目所附之法馬公差表得來。

2. 市用制法馬檢定計算，完全與標準制法馬檢定計算算法同。只須將“實差”數折合市用制——即以 3.2 乘之即得。
(因兩以下各名數，標準制為市用制數之 3.2 倍)。

標 準 器 法 馬 公 差 表

標準制法馬重	合市用制重量	公 差	
		標 準 制 數	市 用 制 數
1 公斤	32 兩	50 公絲	160 絲
500 公分	16	25	80
200	6.4	15	48
100	3.2	10	32
50	1.6	5	16
20	6.4 錢	3	9.6
10	3.2	2	6.4
5	1.6	1	3.2
2	6.4 分	0.6	1.92
1	3.2	0.5	1.60
500 公絲	1.6	0.4	1.28
200	6.4 釐	0.3	0.96
100	3.2	0.2	0.64
50	1.6	0.15	0.48
20公絲以下	6.4 毫	0.10	0.32
5公絲以下	1.6	0.05	0.16

第四節 民用器檢定法

此處所稱民用器，係指公務機關及民間所用之普通器，別於標準器而言。檢定民用器，除依本章第二節所定之程序辦理外，尚應注意下列各事項：

一、度量衡器具之檢定場所，應依照度量衡檢定規則第四條、第五條之規定。

二、檢定度量衡器具時，應用實業部頒發之標準器及檢定用器；並應用依照實業部所規定圖樣而製成之檢定用臺架。

三、標準器之公差數，須加減算入受檢定度量衡器具之公差內。

四、凡不合於度量衡法及修正度量衡法施行細則所規定者，即為不合格之器具。

五、受檢定之度量衡器具，應依照修正度量衡器具檢定費徵收規程，繳納檢定費，於送請檢定時，全數繳納之。

六、經檢定不合格之度量衡器具，修理後復送檢定者，暫免收檢定費。

七、檢定度量衡器具時，應依照度量衡檢定規則第七條所載各項，並添列檢定情形及其結果，製成檢定表格，分別記載；並由經手檢定人員簽名蓋章。

八、檢定合格之度量衡器具，應填就檢定表格，通知送請檢定者領回。其不合格者，應將不合格各點，詳細註明檢定表格內，通知送請檢定者，應將不合格器具修理後，連同原發不合格檢定表，復送檢定。

九、送請檢定者接到合格或不合格通知書後，須於規定日期內，將器具領回。如逾期不取，檢定機關不負責管之責。

十、檢定或復檢合格之度量衡器具，應依度量衡檢定規則第八條及第十二條之規定，依度量衡器具蓋印規則，鑿蓋圖印，或給予證書。其復檢仍不合格者，亦照鑿『銷』字圖記。

第一目 度器檢定法

度器之檢定，依其構造不同而稍異。其綱要如下：

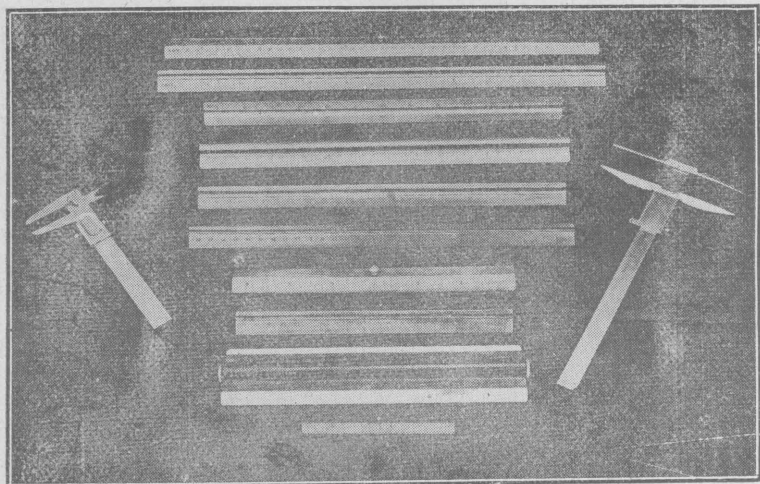
一、各種度器所用之材料，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第二條及第十二條之規定。

二、度器種類、形狀、分度、記名、鑿印等項，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第三、第七、第十、第十一及第十三各條之規定。

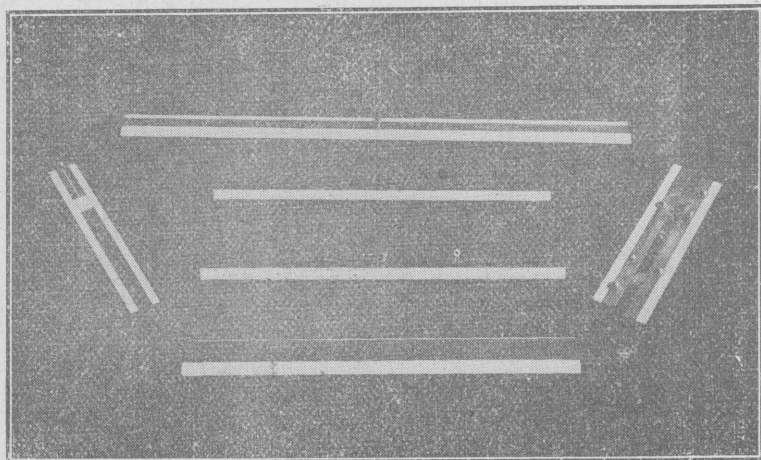
三、各種度器之有分度者，應察其分度是否均勻。其有刻字者，應察其有無錯誤或遺漏。



第五十一圖 民用度量衡標準器檢定情形



器 度 種 各 圖 二 十 五 第



尺 圖 繪 瓷 鑲 細 精 種 各 圖 三 十 五 第

四、尺之兩端鑲有銅頭者，應察其銅頭是否與尺邊整齊密合，有無參差鬆脫之弊。

五、直尺，當審其全長是否平直，尺邊有無殘缺。

六、曲尺，應用直角規驗其角度是否成爲直角。

七、竹木質之摺尺，應依照修正度量衡法施行細則第十四條之規定，察其每節之長短及其厚薄，是否合格。再每節之摺合處，其分度須加注意，並摺合時，察其有無傾斜偏扭之勢，展開後，是否整齊平直。

八、麻布卷尺，應依照修正度量衡法施行細則第十五條之規定，檢驗其伸張力之大小。

九、鏈尺，應驗其各標牌所示長度之數，是否與逐節之長度相符；並驗其各連接圈，有無相當之緊固，不致因引長時有張弛脫落之虞。

茲更將技術上各種檢定法，分述於下：

甲、應用度器檢定臺 法將受檢定器置於度器檢定臺之活板上（下有螺旋以昇降之），與置於臺上之標準器密接對照，驗其是否均勻，有無差錯。如有差錯，即驗其所差之數，是否在修正度量衡法施行細則第三十四條第一項所規定公差之內，以定合格與否（參看附後度器公差表）。

乙、應用度器量端器 量端器依法定公差製成，分正公差及負公差兩種。凡受檢定器之能置入正公差量端器，而不能置入負公差量端器者，知其長度在公差以內，即認爲合格。若不能置入正公差量端器者，即知長出公差；若能置入負公差量端器者，即知其短出公差，俱爲不合格。

丙、應用三角尺 檢定用三角尺，多屬金屬製成，其六邊共刻有六種分度。摺尺、曲尺等，均可用此種三角尺檢定之。

丁、應用三角臺 三角臺，係將臺面鑲置兩條三角槽，槽之兩斜面，均刻有標準分度。檢定時，將受檢定尺置於槽中，向旁一推，自然齊平，可以檢較。既易明瞭，又極簡便。用此法檢定普通直尺，實省時不少。

戊、應用卷尺檢定臺 臺上置有各種檢定用標準鋼帶尺，張於臺之兩端。臺長約六公尺餘。檢定時將受檢定之卷尺，固定於一端，他端以重錘緊張垂下。麻布卷尺，每長十五尺或五公尺，以重十八公兩加上之時，伸長不過一公分為合格。

己、應用顯微鏡 檢定較精細之度器，其分度有非通常目力所能辨者，則用帶顯微鏡之臺以檢定之。臺之裝置，係有兩個顯微鏡，連於鏡臺之上，二者有一定之距離，鏡旁並有螺絲，螺絲旁有分度。旋動螺絲，使鏡移動，即可驗知其移動若干分度。檢定時，先將受檢定尺端之一部份，檢視其二鏡間之分度；次移動螺絲，以定其細度；即依次移動，檢較其各部份。

茲有須注意者，凡木質度器，在施檢定之前，必先依法放置於乾燥器內乾燥之，以攝氏溫度表四十度之溫度乾燥二小時後，冷卻一小時為度。

直 尺 檢 定 表

備註	檢定員	檢定日期	檢定時溫度	應加改造法		小出公差數	法定公差	本器之實差	受檢定器差數	檢定用器差數	鑲邊		結合處		
				橫尺	縱尺						縱尺	縱尺	縱尺	縱尺	平滑
						橫尺	縱尺	橫尺	縱尺	橫尺	縱尺	平滑	緊貼	密合	直角
												耐久	勻淨	平滑	堅固

檢 定 時 溫 度	應 加 改 造 方 法	大 出 公 差 數	法 定 公 差	本 器 實 差	伸 長 之 差 數	本 器 所 應 加 重 量	檢 定 用 器 差 數	銅 柄	全 長	記 名	數 目 字	線		
										錯 誤	錯 誤	全 與 邊 正 交	彼 此 平 行	並 無 遺 漏
								堅 固	起 點 地 位	字	字	不 與 邊 正 交	第	遺 漏 第
							昭 合	平 滑	殘 缺					

鏈 尺 檢 定 表

每節	節	全	記	圖	物	數	式	種	制	備註	檢 定 員	檢 定 日 期
節	數	長	號	印	質	目	樣	類	度			
平直	長度(兩環中心之距離)											
殘缺	等長否(環在外)											

備註	檢 定 員	檢 定 日 期	檢 定 時 溫 度	應 加 改 造 方 法	(或 小 出 公 差 數)	大 出 公 差 數	法 定 公 差	本 器 實 差	受 檢 定 器 差 數	檢 定 用 器 差 數	握 柄	標 牌	連 環
		年 月 日									長度起點	第	彌開
											固結	個錯誤	固結
											光滑	第	等徑
												個遺漏	偏扭

度 器 公 差 表

市 用 制				標 準 制				直 尺 長 度	公 差
備 考	一 丈	五 尺	二 尺	一 尺	一 公 丈	五 公 尺	二 公 尺		
曲尺摺尺之公差均與直尺同	五·六釐	三·一釐	一·六釐	一·一釐	五·二公釐	二·七公釐	一·二公釐	七公毫	標準制之分度二分之一公釐及大於二分之 一公釐者 市用制分度二釐及大於二釐者
	二·八釐	一·五五釐	八毫	五·五毫	二·六公釐	一·三五公釐	六公毫	三·五公毫	標準制分度小於二分之一公釐及為縮尺者 市用制分度小於二釐及為縮尺者

市 用 制	標 準 制	鏈 尺 長 度	公 差
五 丈	十 公 尺		一·七公分
			八·一分

市 用 制	標 準 制	卷 尺 長 度	公 差
五 丈	十 公 尺	非 鋼 鐵 製 者	一·七公分
		鋼 鐵 製 者	三·五公釐
			八·一分
			一·六五分

民 用 度 量 衡 器 檢 定 表 總 說 明

一、制 度 如 標 準 制 或 市 用 制。

二、種 類 如 度 器 類、量 器 類、或 衡 器 類（若 詳 細 分 類，亦 可 將 各 種 度 量 衡 之 名 稱 填 入 此 欄）。

三、式 樣 如 長 方 體、圓 柱 形、方 柱 形、帶 頂 圓 柱 形、圓 錐 形、方 錐 形、四 方 形、六 角 形、八 角 形、丁 字 形、臺 座 形……

附 記：直 尺、曲 尺、摺 尺 之 公 差，其 分 度 在 二 分 之 一 公 釐 以 上 者，為 長 度 二 千 分 之 一 加 二 公 毫。其 分 度 小 於 半 公 釐 者，為 長 度 四 千 分 之 一 加 一 公 毫。鏈 尺 十 公 尺 以 上，其 公 差 為 長 度 二 千 分 之 三 加 二 公 釐。卷 尺 鋼 鐵 製 者，其 公 差 為 長 度 一 萬 分 之 三 加 五 公 毫。非 鋼 鐵 製 者 為 二 千 分 之 三 加 二 公 釐（修 正 度 量 衡 法 施 行 細 則 第 三 十 四 條 第 一 項 之 規 定）。

四、數目 指被檢器之件數。

五、物質 根據被檢器之物質記之（如鋼質、銅質、銀質、鐵質、骨質、木質……）。如一器具有數種物質者，應分別詳述；或視其用途，擇主要者記之，以便審核其物質是否不易損壞磨滅。

六、圖印 全國檢定用印，均為「同」字。各省區於「同」字外，加鑿注音符號，以示區別（參照附後注音符號分配表）。如江蘇省為「ㄅ」號，則其圖印應為「同ㄅ」。餘類推。

七、記號 各縣市檢定用印，除鑿「同」字及省區別之注音符號外，應酌定以各該縣名之字旁或其他符號為記，以示縣市之區別。例如江蘇省鎮江縣以「江」為記，寶山縣以「山」為記；河南省開封縣以「土」為記，洛陽縣以「各」為記，修武縣以「彡」為記，淮陽縣以「彡」為記……又製造廠之商標或製造廠製器時編定之號碼等，均可填入此欄。

八、最小之分度 指其刻度線最小距離間之長度。如度量器之一分或五釐等。

九、最小之分量 指分度量器其分度表最小分度所當之容量。

十、最小分度所當之重量 如桿秤上兩最小分度線間所當之重量，臺秤上標尺兩最小分度線間所當之重量各為若干等，應分別記之。

十一、數目字 如度量器表示寸數之一、二、三、四、五、六、七、八、九等；桿秤表示斤數，戥秤表示兩數之一、二、三、四、……等數目字。

十二、記名 如市尺、五斗、一斗、五升、一升……五百斤市秤、二百斤市秤、一百斤市秤……二十兩戥秤、四兩戥秤

……等名稱字有無錯誤或遺漏。

十三、本器應加之重量 指卷尺檢定時，每長十五市尺或五公尺，依法應加以十八公兩之重量，以驗其伸長之程度。

十四、卷尺伸長之差數 指該尺依法檢定伸長時比標準尺所差之數。（每長十五市尺或五公尺，伸長不過一公分者為合格，超過此數者，即為不合格。）

十五、銅法馬之差數 指銅法馬本身於檢定結果對於原器之差數。

十六、對於銅法馬之差數 指鐵法馬於檢定時與檢定用銅法馬比較所得之差數。

十七、鐵法馬實差 指鐵法馬『對於銅法馬之差數』與『銅法馬之差數』同號相加，異號相減之得數。此得數即為被檢器對於原器之差數，故曰實差。

十八、檢定用器差數 指檢定時所用之檢定用器與原器比較時其本身之差數，依其檢定證書所填之數記之。

十九、受檢定器之差數 指受檢定器於檢定時與檢定用器比較所得之差數。

二十、本器之實差 指受檢定器於檢定時所得之差數與檢定用器之差數同號相加，異號相減之實差。

廿一、法定公差 根據法規所定各該種公差表相當之數記之。

廿二、大出公差 指該器之差數比法定公差數為大。例如一市尺之公差為五毫，倘被檢尺之長度，比一尺加五毫之數為長，謂之大出公差，即為不合格。（量器衡器做此。）

廿三、小出公差 指該器之差數比法定公差數爲小。例如一市尺之公差爲五毫，倘被檢尺之長度，比一尺減五毫之數猶短，謂之小出公差，即爲不合格。（量器、衡器做此。）

廿四、法定感量 根據法規所定各該感量表相當之數記之。

廿五、本器之實在感量 指衡器在檢定時從實際試驗所得之感量。如超出法定感量者，其感量即爲不合格。

廿六、感量比例 指衡器感量數與其秤量數之比例。例如天平秤量爲一百公分，感量一公絲，則其感量爲秤量千分之一。

廿七、槓桿效率 指臺秤在橫梁加錘處加錘一斤與實際所當之重量之比率。例如加錘一斤，當重百斤，則其效率爲一與百之比。

廿八、度量器不大出公差，亦不小出公差，衡器不重出公差，亦不輕出公差者，即可認爲合格。

廿九、表內關於留填字數或數字之空格，如有錯漏字數或數目字，應照填入；否則應畫一長直線，以示並無錯漏。

三十、各表內各項之細節，如屬肯定者，應填「是」字，如屬否定者，應填「否」字；如屬於有者，應填「有」字，屬於無者，應填「無」字。或以「+」「-」號代表是否有無等字亦可。

度量衡檢定用印各省區外加國音注音符號分配表二十年二月七日全國度量衡局公佈

依照度量衡器具蓋印規則第五條之規定，各省區度量衡檢定所用圖印外，加國音注音符號，以示區別。茲分配列表於後：

河	山	河	湖	湖	雲	貴	廣	廣	福	江	安	浙	江	省
北	東	南	北	南	南	州	西	東	建	西	徽	江	蘇	區

4	厂	兀	丂	《	力	弓	去	分	万	匚	口	夕	夕	符號
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

漢	青	廣	西	蒙	西	青	寧	新	綏	察	熱	黑	吉	省
口	島	州	藏	古	康	海	夏	疆	遠	哈	河	龍	林	區
										爾		江		

弓	又	么	世	古	匚	丫	口	又	么	夕	尸	尸	尸	符號
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

遼寧	甘肅	四川	陝西	山西
亻	卩	丁	广	く
威海衛(二十一年七月核准)	南京	上海	北平	天津
ㄨ	儿	厶	尢	ㄣ

第二目 量器檢定法

一、木質量器 木質量器，材料與構造之檢驗，其綱要如下：

甲、各種量器所用之材料，應查其是否合於度量衡法施行細則第二條及第十二條之規定。

乙、量器之種類、形狀、分量、記名、鑿印等事項，應查其是否合於度量衡法施行細則第四、第八、第十、第十一及第十三各條之規定。

十三各條之規定。

丙、量器材料厚薄，應查其是否均勻耐久，有無凹凸。

丁、依照度量衡法施行細則第二十條之規定，量器口邊及四周所鑲之金屬，當查其是否堅固及平直。

戊、各種量器大小尺寸之比例，宜測其是否合於度量衡法施行細則第十六條至第十九條之規定。

己、圓柱形量器，測得深徑之數，應依公式：

$(\text{半徑})^2 \times \pi \times \text{深} = \text{容積}$ (參看本書48頁)

方柱形量器，測得內方邊長與深之數，應依公式：

$$(\text{內邊長})^2 \times \text{深} = \text{容積} \quad (\text{參看本書82頁})$$

圓錐形量器，測得內口徑、內底徑與深之數，應依公式：

$$[(\text{內口半徑})^2 + \text{內口半徑} \times \text{內底半徑} + (\text{內底半徑})^2] \times \text{深} \times \pi \div 3 = \text{容積}$$

(或參照本書第99頁所列之公式計算亦可)

方錐形量器，測得內口邊長、內底邊長與深之數，應依公式：

$$[(\text{內口邊長})^2 + \text{內口邊長} \times \text{內底邊長} + (\text{內底邊長})^2] \times \text{深} \div 3 = \text{容積}$$

(或參照本書第82及98頁所列之公式計算亦可)

以上算出容積之數，是否與法定容積相等（合爲一〇〇〇立方公分，升爲一〇〇〇〇立方公分，斗爲一〇〇〇〇立方公分，五斗爲五〇〇〇〇立方公分），或所差之數，大致不相懸殊，然後用各種方法檢定之。

茲更將技術上各種檢定法，分述於後：

甲、應用量器檢定器 其手續如左：

1. 插入抽板，以閉漏斗底，將小米（或別種純淨微粒之物）傾入漏斗內。
2. 置標準量器於托盤之中央，抽出抽板，使小米漸漸瀉入，俟其將滿，用概平之。
3. 將標準量器擋開，並將漏斗及托盤內多餘之小米拭去。

4. 插入抽板，以閉漏斗底，將標準器內之小米全傾入漏斗內。

5. 將應檢定之量器，置於托盤之中央，抽出抽板，仍如前法，使小米漸漸瀉出，俟漏斗內之小米完全落下，用概仔細平之。

照上列所定手續檢定之量器，內容小米，適與標準量器相等，當為合格。若小米溢出或不滿，則用該量器公差器量之。如溢出或不滿之小米在公差之內者，亦認為合格；否則為不合格，須修理後，再行檢定。（各種公差器，參看本書第九十頁，及第三節附表。）

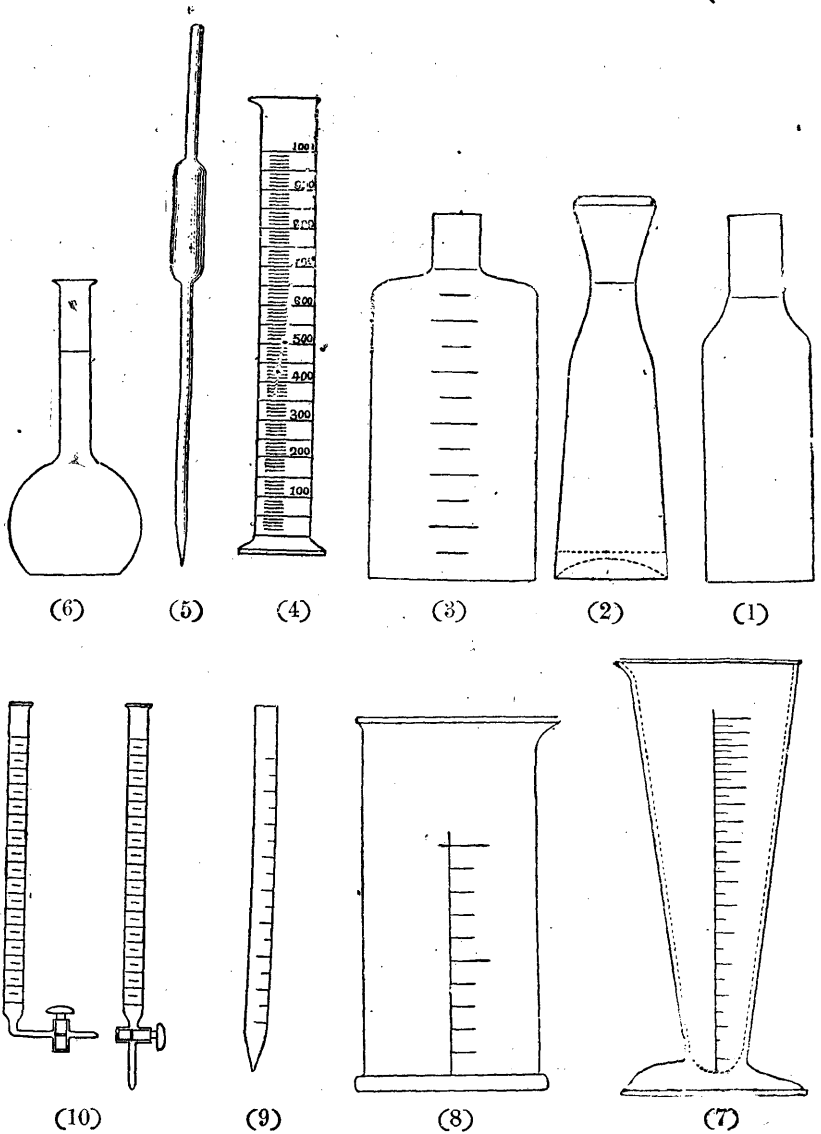
乙、應用圓筒式檢定器 此種檢定用器，係圓筒形，中寬而首尾削，上端有公差標準，下端有啓閉門。檢定時，納以小米，齊其公差之上界線，放開啓閉門，注入受檢器，以概平之；復注入檢定用量器，視其在公差之下界線以上者為合格。

丙、應用檢定規 檢定規，乃依各種量器而規定其寬深或徑深之尺寸以製成之。其中刻有多種容積之標識，背面則刻圓形之徑與深。用此種檢定器檢定，甚為簡便；用於檢查，尤為相宜。

二、分度量器 玻璃密瓷等質有分度之量器，除依照度量衡法施行細則第二十一條、第二十二條及檢定玻璃量器暫行辦法各規定檢驗外，略述其技術上各種檢定法如左：

甲、應用標準量器檢定容量

1. 注純水於標準分度量器內，至負公差線止；先以水潤溼受檢定量器之內壁，置平板面上，將標準分度量



頸長(6) 管量形球帶(5) 筒量(4) 瓶量形柱圓頸帶(3)(2)(1) 圖四十五
管滴塞栓帶(10) 管量(9) 杯量形柱圓(8) 杯量形錐圓立倒(7) 瓶量形球

器內之水注入之。

2. 以中有圓孔極平之玻璃蓋，蓋於受檢定量器之口上，當與其密接。如有水溢出，即知其小出公差，為不合格。

3. 如水不能與玻璃蓋密接，留有空隙，須以公差二倍之水，徐徐注入。此時若空隙盛滿，或空隙盛滿尚有餘水，知其差數在公差之內，俱以合格論。如水已注完，尚有空隙，即知其大出公差，為不合格。

乙、應用滴管檢定分度

1. 以標準分度滴水管吸水，至與受檢定器同容量之負公差線止。

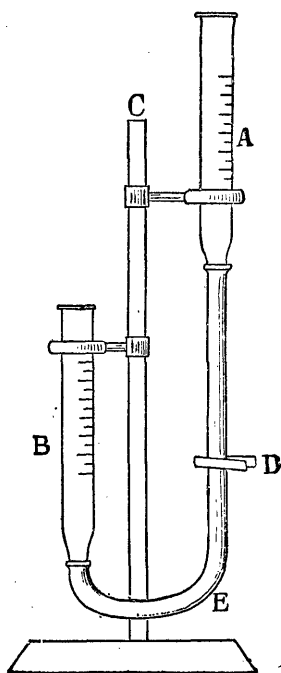
2. 將受檢定器置於極平板上，以標準分度滴水管所吸之水注入之。如水恰至分度線，即為合格。若超過分度線，即為不合格。

3. 如所注入之水，尙未至其分度線，

須以公差二倍之水再注入後，恰至分度線，或超過分度線者，俱為合格。如仍不能至分度線者，即認為不合格。

檢定各種量器之分度，為求便利準確起

見，得用特種檢定管檢定之。此管係一刻有標



第 五 十 五 號 檢 定 器 圖

準分度之玻璃管，下接以橡皮管，中有啓閉器；玻璃管之對方，亦有一第二玻璃管，上有小囊，可以盛欲與受檢定器同容量之水。檢定時，先開囊中之水，注入受檢定量器，如不滿，則以標準分度管中之水，開放啓閉器，妥為調節，從高流下，以驗受檢定量器之是否合格。

又受檢器如係玻璃量管或滴管，則可用量管檢定器（第五十五圖）依法檢定之。

木 質 量 器 檢 定 表

全 量	口 邊 及 四 周	(寬 或) 徑 深		形 式	檢 定 項 目	檢 定 結 果	注 意 之 點
		深 徑 (或 寬) 差 數 (倍 數 比 例 除 外)	深 徑 (或 寬) 比 例				
		公釐			公分	公分	須為圓柱形、方柱形、圓錐形、方錐形等。
	一升以上者應鑲加金屬。	柱形得相差三公釐。	圓柱形深徑應相等，或深倍於徑；圓錐形深應大於內大徑三分之二；方柱形深應大於邊長二分之一，一升時應相等；方錐形深應大於內大邊長二分之一。				

分 度 量 器 檢 定 表

式 樣	種 類	制 度	計 算 (容 量 不 時 合 格)		合 格 與 否	其 他	數 差			
			大 出 公 差 去 高	小 出 公 差 去 木 量			法 定 公 差	實 差	添 入 或 溢 出 公 差 器 數	
			公分	公分重				公撮	公撮	
			柱形者應去之高等於 $\frac{v}{H}$ V 爲全量容積，v 爲大出容積，H 爲原深。 以小出容積乘此量器所用木質之密度。				實差在法定公差內者爲合格；不合格時記其大出或小出公差之撮數。	斗公差爲10公撮等。 升公差爲20 $\frac{1}{3}$ 公撮等。	算出公撮數。	不滿時添入小米爲正差。 多餘時溢出小米爲負差。

年 月 日 檢 定 員

底	上			材		記			分	最	容	記	圖	物	數
	口			料		名									
水平	分度表與口邊距離	有無傾倒嘴	分度表是否在嘴面與嘴之對面之中央	平滑	透明	錯誤	顯明	凸形者	單表式						
									雙表式						
耐久	面			殘缺	耐熱	遺漏	耐久	刻痕者	複表式						
與中心軸正交										瓷軸者					

檢 定 日 期	檢 定 時 溫 度	應 加 改 造 方 法	大 出 公 差 數	法 定 公 差	本 器 實 差	受 檢 定 器 差 數	檢 定 用 器 差 數	數 目 字	容 積	線					
										深	徑	容積	分		
								錯誤	深	主要分線之長與外周之比	小分線之長	第 分線不顯明	與中心軸正交	清晰	凸形者
								字 遺漏	徑	小分線長度與外周之比	小分線之寬度	全表之長	彼此平行	耐久	刻痕者
								字 整齊	容積		小分線中間距離	主要分線之長	遺漏	均勻	瓷釉者
								明晰					分線		

年 月 日

檢 定 員	備 註

第三目 衡器檢定法

一、桿秤

甲、檢定手續 此處所稱桿秤，包括鈎秤、盤秤及戥秤而言。其檢定手續如左：

1. 桿秤所用之材料，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第二條及第十二條之規定。
2. 桿秤之分度、記名、鑿印，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第九至第十一及第十三各條之規定。
3. 桿秤分度、秤紐、秤刀以及支重各點，應驗其是否合於修正度量衡法施行細則第二十四、第二十六、第二十九至第三十一各條之規定。

4. 桿秤，應查其是否依照修正度量衡法施行細則第二十七條之規定，於適當地位，表明其秤量。

5. 桿秤分度之起點與末點，及其間各大分度，均應用法馬詳細較對。每試一處，再加以感量，以驗其秤紐是否靈敏。至中間各小分度，可用兩脚分度規比較之。

6. 桿秤之感量，應按照修正度量衡法施行細則第二十五條第三項之規定，逐段驗之。即先驗其秤量若干，

再以感量或最小分度所當之重量，查其桿末端昇高之度，是否合於修正度量衡法施行細則第二十八條第三項之規定。

乙、注意事項

1. 秤面星點，應查其有無遺漏或錯誤，是否均勻，成一直線形狀。
2. 秤之平衡與否，可以桿兩端之中心連線定之。
3. 加感量後，秤尾不起升降作用，其咎在秤紐之不靈活；應細察支點有無摩擦之處；或秤尾緊貼架上標尺，亦生此弊。

4. 秤之公差，常為感量四分之一；可用小法馬加減之。但通常亦可依錘紐之進退距離而定，藉資簡便。
5. 加感量，應從感量之最小數加起，以定秤紐靈活之程度。
6. 秤紐靈活之程度，其注意點，亦可視察秤紐刀之尖端與支鈎刀之尖端是否同在一水平線上。
7. 秤桿分度之起點與末點，為秤之最要部分，應詳加對核。先驗秤量，次驗感量及其公差之數；此關全秤命脈，須特別注意。

8. 秤桿號數與其錘之號數，應編成一致，不可亂配。秤桿與錘，均於適當地位，鑿以檢定戳記。
9. 三十斤以下繩紐秤之感量，可照刀紐秤之感量二倍之；其公差亦可加至二倍。

秤		記 名	最 小 分 度 所 當 之 重 量	秤 量	記 號	圖 印	物 質	號 數	式 樣	種 類	制 度
首尾有無鍍加金屬	第二紐與末端之距離	第一紐與末端之距離	全長尺寸	彎曲	平滑	錯誤	字	遺漏	字	殘缺	是否標明
				正直							

號	式	種	制
數	樣	類	度

繩 紐 桿 秤 檢 定 表

備 註	檢 定 員	檢 定 日 期	應 加 改 造 方 法	公 差	
				大(或小)出公差數	法定公差
		年		合格否	本器實差
		月			
		日			

星	秤	桿 秤		記	最小分度所當之重量	秤	記	圖	物					
點	紐			名		量	號	印	質					
主要星點是否特別表明	錯誤	幾面	觀察能否持其秤量之重量	物質	能否持其秤量之重量	首尾有無鑲加金屬	第一紐與末端之距離	全長尺寸	錯誤	秤量				
	星			構造				平滑	字					
	遺漏	在一直線上否	第二紐起點重量	紐數			第二紐與末端之距離	彎曲	遺漏	是否標明				
星			末點重量	紐在孔中牢否				殘缺	字					

備註	檢定員	檢定日期	應加改造方法	公差		感量		秤錘				
				大出公差數	小出公差數	法定感量	超出法定感量數	法定感量	號數	物質	圖印	式樣
		年 月 日		合格否	本器實差	合格否	本器實在感量	附有預備蓋檢定圖印之材料否				

桿 秤 感 量 公 差 表

標 準 制			市 用 制		
秤 量	感 量	公 差	秤 量	感 量	公 差
250公斤	1250公分	312.5公分	500市斤	40 兩	16 兩
200	1000	250	400	32	8
150	750	187.5	300	24	6
100	500	125	200	16	4
50	250	62.5	150	12	3
25	125	31.25	100	8	2
20	100	25	50	4	1
15	75	18.75	40	3.2	8 錢
10	50	12.5	30	2.4	6
5	25	6.25	20	1.6	4
4	20	5	10	8 錢	2
3	15	3.75	5	4	1
2	10	2.5	2	1.6	4 分
1	5	1.25	1	8 分	2

附記： 感量為秤量二百分之一以下。

公差為感量四分之一以下。

繩紐桿秤感量為秤量百分之一以下。

衡器分度所當之重量，不得小於感量。

繩 紐 戥 秤 感 量 公 差 表

公 差	法定公差	本器實差
	大(或小)出公差數	
應加改造方法		
檢 定 日 期	年 月 日	
檢 定 員		
備 註		

標 準	制			市			用			制
	秤 量	感 應	秤 量	秤 量	感 應	秤 量	感 應	秤 量	公 差	
10 公分	100 公絲	95 公絲	1 兩	1 兩	1 分	2.5 釐				
20	200	50	2	2	2	5				
50	500	125	3	3	3	7.5				
100	1000	250	4	4	4	1 分				
150	1500	375	5	5	5	1.25				

200	2000	500	10	1 錢	2.5
			15	1.5	3.75
			20	2	5

附記： 標定秤之感量爲秤秤量之二倍，即爲秤量百分之一以下。但不得逾最小分度所當之量。

標定秤之公差爲感量四分之一以下。

二、臺秤 檢定手續如左：

甲、臺秤之記名與秤量之表明及鑿印等項，應查其是否依照修正度量衡法施行細則第十、第十三及第二十七各條之規定。

乙、臺秤之刃，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第二十四條之規定。

丙、臺秤之分度及記名，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第九條及第十一條之規定。

丁、移遊錘於零點，桿應平衡；如不平衡，則桿之一端，附有平衡錘，可進退以定之。如進退至於極點，仍不平衡，即不合格，應退回修理。

戊、移遊錘由零點起，逐次至於分度之終點，按各分度，以標準法馬較對其所當之分量；次試臺板四角，是否負重一致。

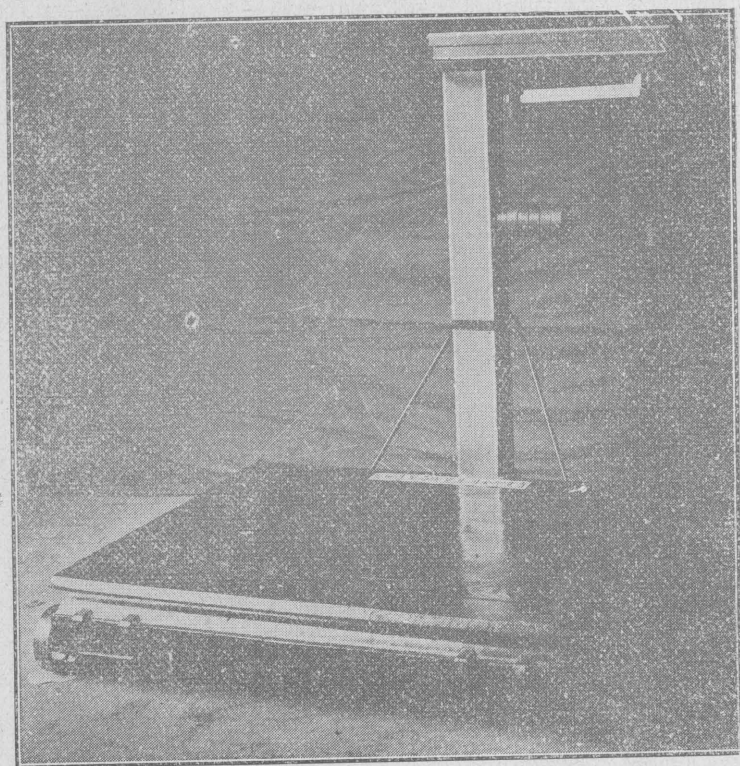
己、檢定大秤量時，應將增錘加於錘盤上；次按增錘所示之重量，加法馬於臺板上，驗桿是否平衡；復按其秤量，

加以相當之感量，驗其桿之末端昇高度數，是否合於修正度量衡法施行細則第二十八條第二項之規定（昇降在三公釐以上）。如係有標針之臺秤，應驗其標針移動，是否合於同條第一項所規定者（移動在一公釐半以上）。

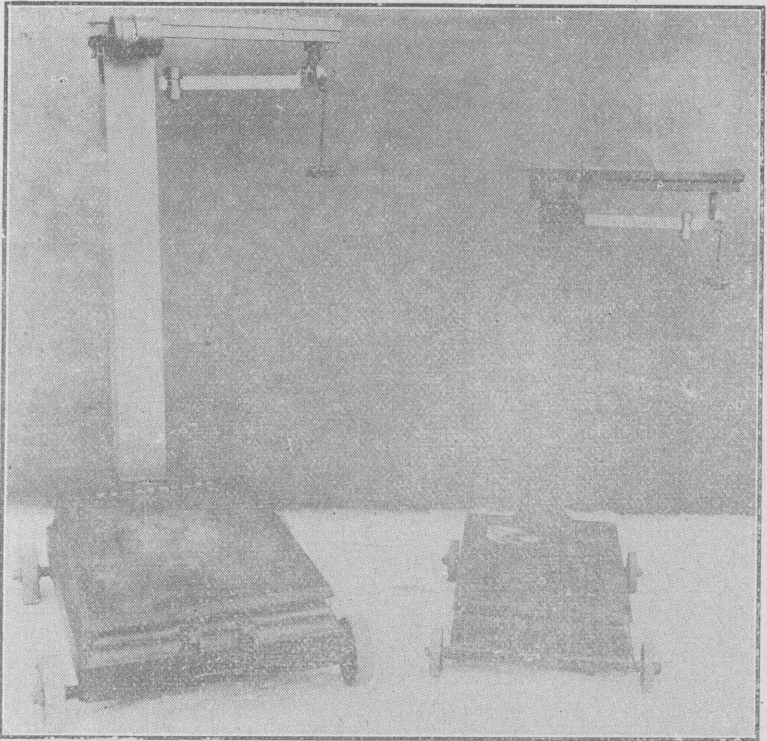
庚、臺秤所加之感量，應按照修正度量衡法施行細則第二十五條之規定計算之（為稱量五百分之一以下）。但所加之感量至與桿上最小分度之重量相等時，稱量雖再增大，感量之數不再增加。

辛、桿上分度之重量，得與增錘

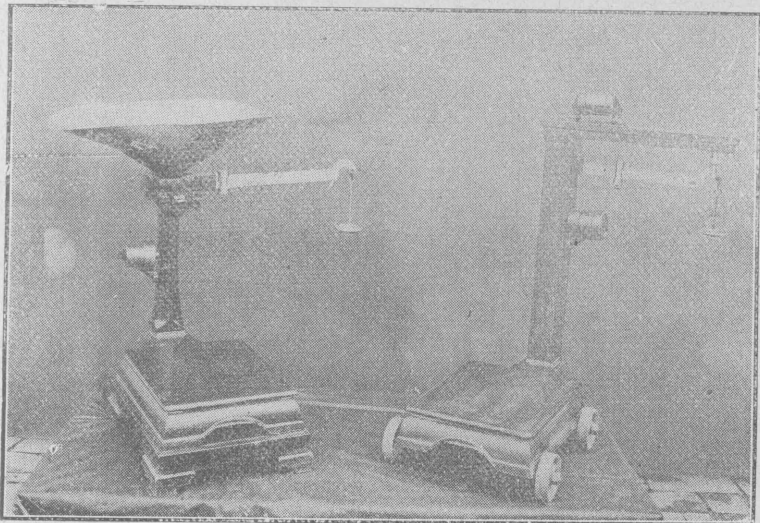
所示之重量相加以較準之。如移遊錘至二十斤處，繼以百斤增錘置錘盤上，兩數相加共為一百二十斤；然後以一



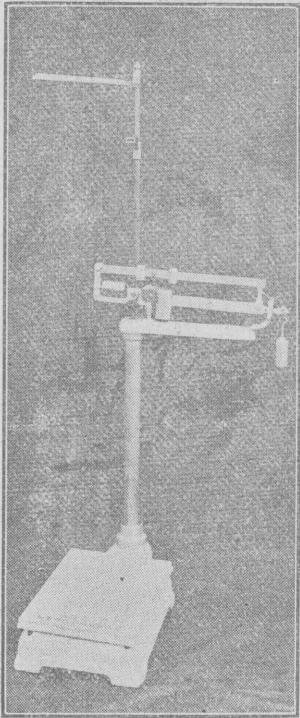
第 五 十 六 圖 一 公 噸 臺 秤



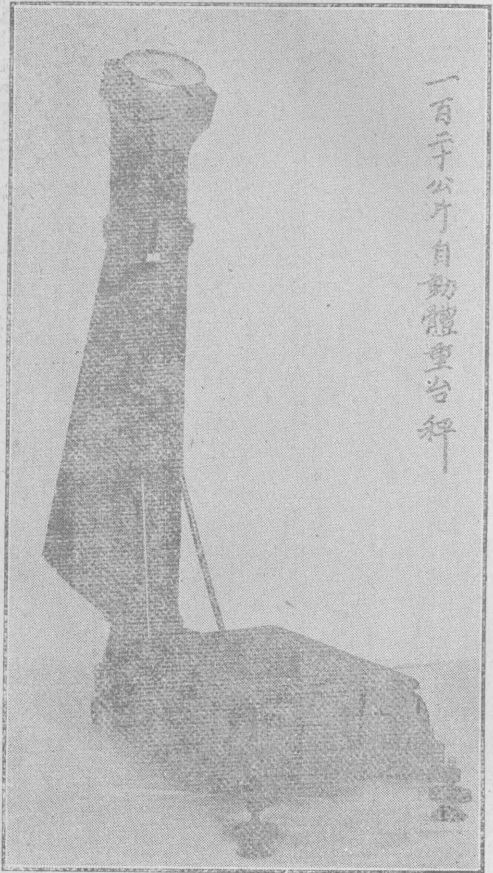
第五十七圖 五百公斤臺秤(左) 二百公斤臺秤(右)



第五十八圖 一百公斤銅斗臺秤(左) 一百公斤臺秤(右)



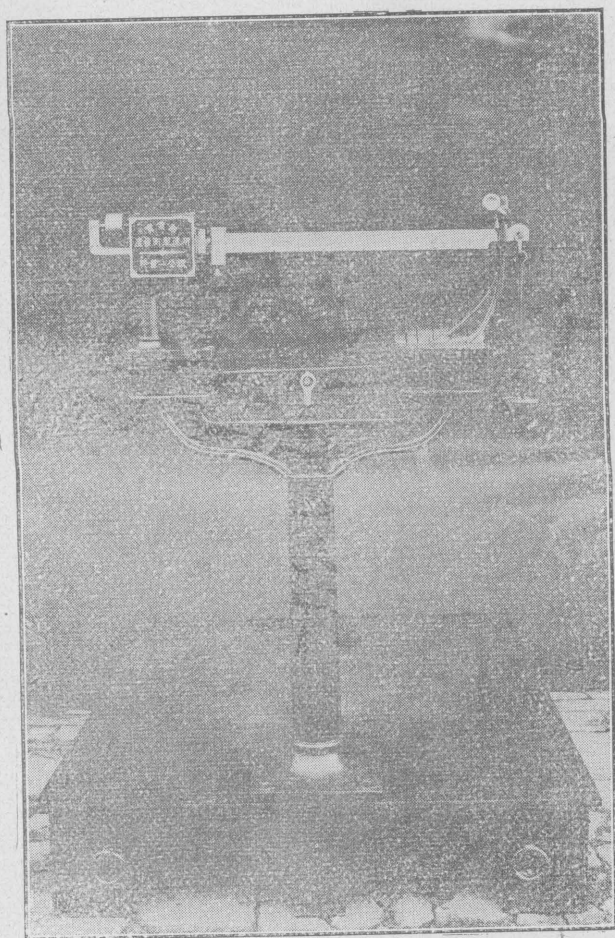
秤臺重體尺長身帶 圖十六第



圖九十五第

臺秤檢定表

百二十斤標準法馬置於臺板上，以驗其是否平衡。如是逐次增加其重量，以檢定各增錘之重量是否合格。



第一噸地秤 第六十一圖

遊	梁 橫		記	槓 桿 效 率	秤 量	記 號	圖 印	物 質	號 數	式 樣	種 類	制 度
鍾	物質	升降眼之升降距離	錯誤		秤量							
與橫梁所用之物質有相當堅固否	光滑	附有平衡鍾否	字	遺漏	是否在適當地位標明							
	有無指針	分線有無錯誤	光滑	彎曲								
		最小分度所當之重量	字									

檢 定 日 期	應 加 改 造 方 法	公 差	感 量	加 錘	刀 刃 與 刀 架	架 外	堅 固	於 機 械 運 動 有 阻 礙 否	能 持 相 當 之 重 量 否	物 質	堅 固	穩 定	刀 與 架 之 間 有 阻 礙 否	錘 數	附 有 備 鑿 檢 定 圖 印 之 材 料 否	重 量 程 序	法 定 感 量	超 出 法 定 感 量 數	法 定 公 差	大 (或 小) 出 公 差 數	年	月	日	合 宜	成 水 平 否
																								物 質	平 滑

檢 定 員	備 註

三、簧秤 檢定手續如左：

甲、簧秤之記名與秤量之表明及鑿印等項，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第十、第十三及第二十七各條之規定。

乙、簧秤分度盤之分度及記名，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第九條及第十一條之規定。

丙、簧秤之標針，是否正直穩定，其末端是否尖銳，長度是否合式，分度盤是否固定正適，其表面是否光滑，並其分度是否均勻，須一一細察之。

丁、簧秤附有水平之機件者，應較準之，並驗其是否正確。

戊、簧秤附有平衡之機件者，當標針未對準起點時，可以調濟以較準之。未附平衡之機件者，當以加減及最小分度二分之一以內之重量，而標針對準起點者為合格。

己、按秤量之重量，加法馬於秤盤（或臺）上，標針應指秤量之分線；或加減公差，須能對準。簧秤之公差，依感量而定；通常加減之數，不得逾感量四分之一以上。

庚、簧秤之感量，應在秤量五十分之一以下，但不得逾最小分度所當之重量。試驗感量，當先驗其秤量，再以感

四、天平

甲、一般手續：

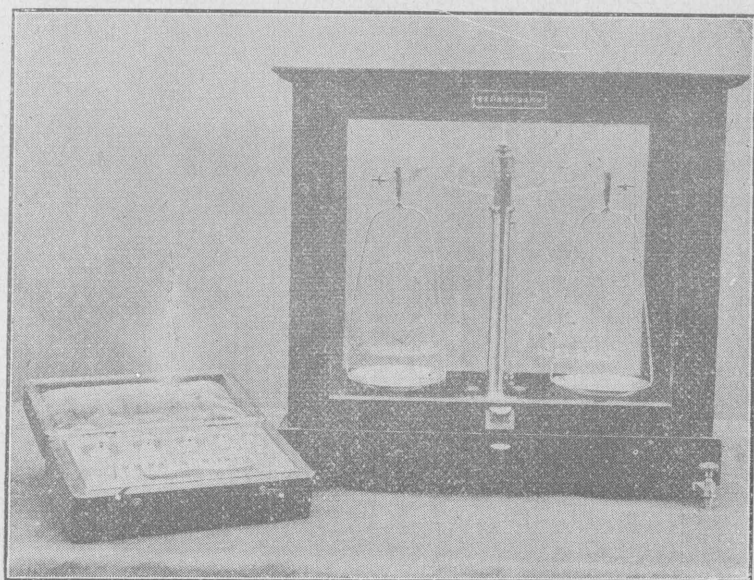
1. 天平應查其是否依照修正度量衡法施行細則第二十七條之規定，於適當地位，表明其秤量與感量。

2. 天平之感量，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第二十五條第一項之規定（爲秤量一千分之一以下）。

3. 天平之刃及與刃接觸之部份，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第二十四條之規定，並察其刃是否銳利。

4. 天平之指針是否正直，其下端是否尖銳，標牌位置是否適中，其分度是否均勻，須一一細察之。

5. 天平有螺旋足者，則旋轉其螺旋，視其所附之水準器或垂線錘，以定其水平與否。無螺旋足者，



（左）馬法小分公鎳鍍 （右）平天通普分公百一 圖二十六第

則以水準器定之。

6. 查驗空天平是否平衡，則旋轉天平兩端所附之平衡螺旋以調濟之。

7. 空天平較準後，應以左右懸盤內加等重標準法馬權一次，再將法馬左右互易權一次，視其兩次之結果，是否平衡；即指針是否均確指零點，或左右所指分度是否相同。如所試之結果不同，即知橫梁支點距兩端重點之距離不等，須修理之。

8. 天平之重心，應在支點下相近之處。如天平隨處平衡，或易變平衡，應將橫梁中央上部所樹之螺旋，或指針上所附之螺旋上下之，以變其重心之位置。

9. 天平應驗其秤量及感量，即按天平所表之秤量，加標準法馬於兩盤內平衡後，於任何一邊，加以秤量千分之一以下之感量，查其是否合於修正度量衡法施行細則第二十八條第一項之規定（標針移動應一·五公釐以上）。

乙、推算感量 使天平兩盤置同等重量，適在平衡之時，若於左盤中加一最小重量，致天平失其平衡，牽動其指針向右一分度時，則所加之最小重量，即為該天平之感量（參看本書第一六三頁所列求天平之感量法）。

丙、試驗準則 使將一物放於天平中衡二次，二次所得之數，未必相同。設第一次之數為 P ，第二次為 P' ，則兩次相差之度 $P - P'$ ，即為該天平之準則。又不精細之天平，常有器差，試驗法如下：

1. 設天平之支點左右兩邊之長相等，但兩邊之重量不等；則衡物時，其物之實重，等於物在左右兩盤所顯

兩次重量之等差級數之中項。

設橫梁兩邊之長爲 a

橫梁之重心與支點之水平線距離爲 X

橫梁之重爲 W'

物之實重爲 W

物在左右兩盤之顯重爲 W_1 及 W_2

則依兩邊能力相等之理

$$W \times a = W' \times X + W_1 \times a \dots \dots \dots (A)$$

$$W_2 \times a = W' \times X + W \times a \dots \dots \dots (B)$$

由(A) - (B) $(W - W_2)a = (W_1 - W)a$

$\therefore W = \frac{1}{2}(W_1 + W_2)$

由(A) $W_1 a = W_a - W'X$

(B) $W_2 a = W_a + W'X$

$\therefore W_1 W_2 a^2 = W_a^2 a^2 - W'^2 X^2 a^2$

即 $W_1 W_2 a^2 - W_a^2 a^2 = -W'^2 X^2 a^2$

但 $W'^2 X^2$ 爲正數 $W_1 W_2 a^2 > W_a^2 a^2$

$W_1 W_2 > W_a^2$ 故 $W > \sqrt{W_1 W_2}$

$$\text{合之 } \frac{W_1 + W_2}{2} = W > \sqrt{W_1 W_2}$$

2. 設天平橫梁兩邊之長不相等，但橫梁之重心，却與支點在一垂直線上，即支點兩邊橫梁之重量相等；則衡物時，其物之質量，等於在左右兩盤所顯兩次重量之等比級數之中項。

設橫梁兩邊之長為 a 及 b 物之實重為 W

物在左右兩盤之顯重為 W_1 及 W_2

則依兩邊能力相等之理

$$W \times a = W_1 \times b \qquad W_2 \times a = W \times b$$

$$\therefore W^2 \times ab = W_1 \times W_2 \times ab$$

$$\therefore W = \sqrt{W_1 W_2}$$

設將實重 W 之物品在天平兩盤之顯重為 W_1 及 W_2

$$\text{則 } W_1 = \frac{a}{b} W \qquad W_2 = \frac{b}{a} W$$

$$\text{故 } W_1 + W_2 - 2W = W \frac{a}{b} + W \frac{b}{a} - 2W$$

$$= W \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{ab} = W \frac{(a-b)^2}{ab}$$

$$\text{因 } W \frac{(a-b)^2}{ab} \text{ 是正數 } \quad \text{故 } W_1 + W_2 > 2W \quad \text{即 } \frac{W_1 + W_2}{2} > W$$

$$\text{合之 } \frac{W_1 + W_2}{2} > W = \sqrt{W_1 W_2}$$

3. 設天平橫梁兩邊之長不相等，且兩邊之重亦不等，設橫梁之重心又在橫梁較長之一端；則用此種天平於兩盤各衡物一次，以其和之平均以售人，賣者將得意外之利益，買者即受無形之損失。

設橫梁兩邊之長為 a 及 b (設 b 大於 a)

橫梁重心與支點之水平線距離為 X

橫梁之重為 W 物之實重為 W'

物在左右兩盤之顯重為 W_1 及 W_2

同前依兩邊能力相等之理

$$\text{則 } W \times a = W_1 \times b + W' \times X \quad \text{即 } W_1 = \frac{W'a - W'X}{b}$$

$$W_2 \times a = W \times b + W' \times X \quad \text{即 } W_2 = \frac{W'b + W'X}{a}$$

$$\begin{aligned} \therefore W_1 + W_2 - 2W &= \frac{W'a - W'X}{b} + \frac{W'b + W'X}{a} - 2W \\ &= \frac{W(b-a)^2}{ab} + W' \frac{b-a}{ab} - 2W \end{aligned}$$

因 $b > a$ 即 $\frac{b-a}{ab}$ 爲正

故算式左邊之值，必等於正數。

故 $W_1 + W_2 > 2W$ 即 $\frac{W_1 + W_2}{2} > W$ 買者受 W 重之物，而付 $\frac{W_1 + W_2}{2}$ 物重之價值，非受損失而何。

$$W_1 b = W_a - W'X \quad W_2 a = W_b + W'X$$

$$\therefore W_1 W_2 ab = W^2 ab - W'^2 X^2 - (b-a) W W' X$$

$$\text{即 } W_2 ab - W_1 W_2 ab = W'^2 X^2 + (b-a) W W' X$$

但因 b 大於 a ， b 減 a 爲正，故此式右邊之值爲正，即

$$W_2 ab > W_1 W_2 ab$$

$$W_2 > W_1 W_2 \quad \text{故 } W > \sqrt{W_1 W_2}$$

$$\text{合之 } \frac{W_1 + W_2}{2} > W > \sqrt{W_1 W_2}$$

即在此種情形之下，物之實重，小於物在左右兩盤所顯兩次重量之等差級數之中項（即和之平均），而大於其等比級數之中項（即積之平均），故介乎兩者之間。

設天平有器差，兩邊橫梁不等長，則藉下式可算出天平兩邊橫梁長度之比例：

設天平兩邊橫梁之長為 a 及 b (設 a 大於 b)

一物之實重為 W

物在橫梁長 a 一邊之顯重為 P

物在橫梁長 b 一邊之顯重為 Q

依兩邊能力相等之理

$$\text{則 } P : b = W : a$$

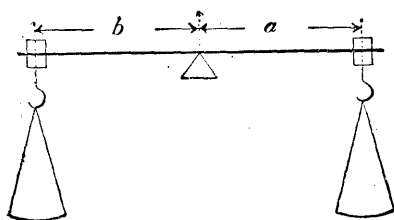
$$W : b = Q : a$$

$$\text{故 } b(Q - W) = a(W - P)$$

$$\text{即 } \frac{a}{b} = \frac{Q - W}{W - P}$$

普通天平檢定表

制	種	式	號
度	類	樣	數



第 六 十 三 圖

指	刀 刃 與 刀 架		桿 槓		記	秤	記	圖	物									
針					名	量	號	印	質									
正直否	針與表之距離	長度適宜否	刀與架之間有阻礙否	刃峯成一直線否	穩定	堅固	能持其秤量之重量否	自支點至重點之距離	平直	長度	錯誤	秤量						
所指之分度易於觀察否	穩定否	針峯之寬度			有無支架	平滑			殘缺	有無分度	字	是否在適當地位標明						
											字							

備註	檢定員	檢定日期	應加改造方法	感量		重心	平衡	水平	分度
				本器實在感量	是否在適當地位表明	有無調節重心之機件	有無較準平衡之機件	有無較準水平之機件	分線均勻否
		年 月 日		比例	法定感量	式樣	式樣	式樣	正確否
									穩定否

五、法馬 檢定手續如左：

甲、法馬之式樣材料，應查其是否合於修正度量衡法施行細則第六條（柱形片形）及第十二條之所規定。
 （材料以不易伸縮者為限；金屬者並須以油漆塗之。）

乙、法馬重量倍數及記名鑿印，宜查其是否合於修正度量衡法施行細則第九條至第十一條及第十三條所

規定。

丙、檢定法馬時，先於天平之左右盤中，均置標準法馬，使呈平衡。如不平衡，須加鉛粒以定之。至極平衡後，將一端之標準法馬移去，易以受檢定之法馬。如仍得平衡，即知與標準法馬相等，當認為合格。如不平衡，於其輕之一端，加以法定公差以內之小法馬，始能平衡，或超過平衡，亦認為合格。如加至最大公差之數，仍不能平衡，即為不合格。

丁、普通法馬，標準制之一公斤至三十公斤，市用制之一斤至五十斤者，多為鐵製，應查其式樣是否六等邊斷錐形，或長方斷錐形；並是否留孔於底，以備填鉛；鉛面是否加蓋圖印，外面是否塗以油漆。

戊、檢定大法馬所用天平，須與該法馬有相當之秤量（參看本書第一二二頁天平室之設備）。

普通法馬檢定表

記 號	圖 印	物 質	號 數	式 樣	種 類	制 度

鐵 法 馬 檢 定 表

										重
										量
										馬對
										之於
										差銅
										數法
										銅法
										馬之
										差數
										實
										差
										公
										差
										備
										註

年 月 日 檢 定 員

普 通 法 馬 公 差 表

標 準 制		市 用 制	
法 馬 重	公 差	法 馬 重	公 差
50 公斤	12.125公分	50 斤	12.5 分
20	1.875	20	6.25
10	1.25	10	3.75
5	625 公絲	5	2.5
2	375	2	1.25
1	250	1	0.75
500 公分	125	50 兩	125 毫
200	75	20	75
100	50	10	50
50	25	5	25
20	15	2	15
10	10	1	10
5	5	5 錢	5
2	3	2	3
1	2	1	2
500 公絲	1	5 分	1
200	0.6	2	0.6
100	0.4	1	0.4
50	0.3	5 釐	0.3
20公絲以下	0.2	2 釐以下	0.2
5公絲以下	0.1	5 毫以下	0.1

(註) 標準器之公差在五分以上者，為普通器公差五分之一。
在五分以下者，為普通公差二分之一。

第九章 檢查

第一節 檢查之意義

新舊度量衡更換之際，商民因使用上之習慣，難免有不便之感；主管機關若不從而督促之，則必託故挨延，存心觀望。即已經使用新器之商戶，亦必習久玩生，自爲風氣；或復用舊器，或將新器改製，其結果必至新舊並行，混雜更甚！且新器使用既久，亦有變更之虞。欲免除以上諸弊，非有嚴密之檢查不可。故營業上使用之器，均須受檢查。檢查分爲臨時檢查及常年檢查兩種。臨時檢查，於實行新制後，遇有必要時施行之。常年檢查，於每年定期施行一次。凡經檢查認爲不合格之器具，或令其修理，或禁止使用。取締既嚴，商戶自不敢輕於嘗試。新制前途，或有澈底劃一之望也。

第二節 檢查之手續

定期檢查之區域及日期，應由主管機關會同當地公安機關，先期佈告週知。屆時由檢查員會同警士於每日業務時間內行之。此項檢查員，即以檢定員充任。但須依法攜備奉派檢查之證明書，書上並須粘貼該檢查員之二寸半身像片，加蓋主管機關之圖印，以杜弊混。至施行檢查時，應注意下列各項：

一、關於度量器

甲、檢查尺之分度是否明晰，有無模糊不顯之處，及尺面是否平直，有無殘缺彎曲之處。

乙、將尺之全長與隨帶之標準尺比較，是否相同，並決定其是否合格。

二、關於量器

甲、檢查量器之木板有無破裂，口邊鐵片有無脫落；如有不完之處，當即交匠修理。至若損壞特甚者，即歸不堪修理之列。

乙、容量之檢查，仿照量器檢定法行之（參看本書第一九三頁）。

丙、木概應查其木質有無破裂，徑度是否平直；稍形彎曲，即不合格。

（註）容量之比較，為簡便起見，亦可應用量器檢定規檢定之（參看本書第一九四頁）。

三、關於衡器

甲、應查其製造是否合格，秤桿有無彎曲破裂，分度是否均勻，以及刀刃、盤、錘、紐等件有無增重減輕損壞等等。

乙、秤量，應以隨帶之法馬，將各分度詳細較對，是否準確。如有出入，應以不出公差者為合格。並應檢其感量是否靈敏。

度量衡各器，經檢查後，除不合格而又不堪修理者外，認為合格者，應加蓋合格圖印。尚可修理者，令其依法修理，送請覆查。如覆查仍不合格者，則鑿「銷」字特別圖印，不准再行使。至檢查時，遇有將度量衡器具私自變更，藉圖取巧者，應依法處罰。

第三節 檢查之記載

依修正度量衡器具檢查執行規則第八條之規定，已受檢查之度量衡器具，應詳細登記，並將檢查情形及其結果，呈報全國度量衡局。茲將各種應用表式列下：

檢 查 登 記 表

			區	別
			地	名
			店	號
			營 業 種 類	
			度 量 衡 種 類	
			件 數	
			查	檢
				合 格 數
				不 合 格 數
			覆	不 堪 修 理 數
				查
			查	合 格 數
				不 合 格 數
			備 考	

檢 查 統 計 表

計 統									縣 類 別 目 別	項 別	
										檢	查
									合 格 數		
									不 合 格 數		
									不 堪 修 理 數		
									合 格 數		
									不 合 格 數		
									備 考		

新 度 量 衡 概 要

地 積	公頃(方公尺)	公畝(方公尺)	公釐(方公尺)	公撮
1	=	100	=	10,000
1	=	1	=	100
1	=	1	=	1

體 積	立方公尺	立方公引	立方公尺	立方公尺	立方公尺	立方公尺	立方公尺
1	=	1,000	=	1,000,000	=	1,000,000	=
1	=	1	=	1,000	=	1,000,000	=
1	=	1	=	1	=	1	=

容 量	公乘 (立方公尺)	公石	公斗	公升 (立方公寸)	公合	公勺	公撮 (立方公分)
1	=	10	=	1,000	=	10,000	=
1	=	1	=	100	=	1,000	=
1	=	1	=	10	=	100	=
1	=	1	=	1	=	10	=
1	=	1	=	1	=	1	=

量	擔	斤	兩	錢
1	100	1,600	16,000	
=	=	=	=	=
	1	16	160	
	=	=	=	=
		1	10	
			1	

第四節 新舊制互相換算

標	準	制	市	用	制	舊	營	造	庫	平	制
1 公尺m.	=		3尺	=		3.125尺					
1 公里Km.	=		3,000尺	=		1.736111里					
1 方公尺m ²	=		9方尺	=		9.765625方尺					
1 公畝a.	=		0.15畝	=		0.1627604畝					
1 公升l.	=		1升	=		0.9657641升					
1 立方公尺m ³	=		27立方尺	=		30.517578 立方尺					
1 公分g.	=		0.002斤	=		0.0268089兩					
1 公斤Kg.	=		2斤	=		1.6755583斤					
1 公噸T.	=		2,000斤	=		1,675.55829斤					

市	用	制	舊	營	造	庫	平	制	標	準	制
1 尺		=	1.041667	尺		=	0.3334	公尺			
1 里		=	0.8680	里		=	500	公尺			
1 方尺		=	1.0851	方尺		=	0.111111	方公尺			
1 畝		=	1.0851	畝		=	6.667	公畝			
1 立方尺		=	1.1303	立方尺		=	0.037037	立方公尺			
1 升		=	0.9657461	升		=	1	公升			
1 兩		=	0.837779	兩		=	0.03125	公斤			
1 斤		=	0.837779	斤		=	0.5	公斤			
1 擔		=	83.7779	斤		=	50	公斤			
舊	營	造	庫	平	制	市	用	制	標	準	制
1 尺		=	0.96	市尺		=	0.32	公尺			
1 里		=	1.152	市里		=	0.576	公里			
1 方尺		=	0.9216	方市尺		=	0.1024	方公尺			
1 畝		=	0.9216	市畝		=	6.144	公畝			
1 立方尺		=	0.88493	立方市尺		=	0.032768	立方公尺			
1 兩		=	1.193632	市兩		=	0.37301	公兩			
1 斤		=	1.193632	市斤		=	0.596816	公斤			
1 擔		=	119.3632	市斤		=	59.6816	公斤			

第五節 中外制互相換算

標	準	制	英	美	制	英	美	制	標	準	制
1 公尺	=	=		{ 1.09361碼 (3.2808呎)		1 碼(3呎)	=	=	0.9144公尺		
1 公里	=	=		0.62137英里		1 英里(買爾)	=	=	1.60934公里		
1 公畝	=	=		0.02471英畝		1 英畝(愛克)	=	=	40.468公畝		
1 公升	=	=		{ 0.21998英加侖 0.26418美加侖		1 英加侖 1 美加侖	=	=	{ 4.54596公升 3.78533公升		
1 公斤	=	=		2.20462磅		1 磅	=	=	0.45359公斤		
1 公噸	=	=	{	0.9842英噸 1.10233美噸(短噸)		1 英噸(長噸) 1 美噸(短噸)	=	=	{ 1.0160 ⁴ 公噸 0.90719公噸		
標	準	制	日	制		日	制	標	準	制	
1 公尺	=	=		3.3尺		1 尺	=	=	0.303公尺		
1 公里	=	=		9.16667町		1 町(360日尺)	=	=	109.09091公尺		
1 公畝	=	=		30.25步		1 步(又稱坪)	=	=	0.03306公畝		
1 公升	=	=		0.55435升		1 升	=	=	1.80391公升		
1 公斤	=	=		1.66667斤		1 斤	=	=	0.6公斤		
1 公噸	=	=		266.66667貫		1 貫(6 $\frac{1}{4}$ 日斤)	=	=	8.75公斤		

標 準 制	俄 制	俄 制	標 準 制
1 公尺	=	1.40607 阿耳申	=
1 公里	=	0.93738 維耳斯他	=
1 公畝	=	21.96716 平方薩仁	=
1 公升	=	0.08131 維得羅	=
1 公斤	=	2.44193 分特	=
1 公噸	=	61.04821 普得	=
		1 阿耳申($2\frac{1}{3}$ 俄尺)	=
		1 維耳斯他(俄里)	=
		1 平方薩仁(九平方阿耳申)	=
		1 維得羅	=
		1 分特(俄磅)	=
		1 普得(40分特)	=
			0.7112 公尺
			1.06 8 公里
			4.55225 公釐
			12.29933 公升
			0.40951 公斤
			0.01638 公噸

第十一章 結論

吾國度量衡之必須劃一，國中有智識者，無不贊同。蓋新制劃一，不特國內商場買賣，可免糾紛；對外貿易，感覺便利；即科學界亦由此日進於世界大同。茲就新制言之，有標準制與市用制兩種。前者所以合萬國標準之制度，後者所以適合國民之習慣與心理。惟舊制相習已久，且極紊亂；若驟改標準制，則公尺過長，公斤過重，人民莫知適從，社會更滋糾紛。故以與舊制相近之市用制爲之過渡，亦不過使紊亂之舊制，爲有程序之劃一而已。且市用制器具之上，多刻有合標準制若干字樣，人民耳沾目濡，已知標準制之真義。是市用制盛行之時，卽爲推行標準制之漸。若市用制劃一之後，中央再以明令一律改用標準制，則僅尺加二倍，斤加一倍，物價照倍增加，與社會情形無所變動，更改自屬易易。且政府方面，凡使用度量衡器具及計算，必須以標準制爲本，不得參用市用制。其與民間有關係者，如司法，如警察等，可注明合市用制若干；契據佈告，尤須限用標準制，或於標準制下，標明合市用制若干；使一般商民明瞭此旨，習於使用。設定若干年內完全廢止市用制，單用標準制，如此，我國之度量衡制，亦卽萬國公制矣。

至於製造之是否得法，關係於劃一前途甚鉅。度量衡三器，以衡器製造最難，需用最廣。大概分爲桿秤、臺秤、簧秤、天平等種。桿秤之準確，不如臺秤，盡人皆知。徒以其製難而價貴，一時未能普及於民間。今後推行機關，似應多製各種臺秤，令發所屬，廣爲推行；行使日久，桿秤自歸淘汰。惟此舉非急切可以成功。蓋桿秤之用，輕省方便，非臺秤所可及。第以製造方法，向來桿秤與秤錘不相聯絡。因選用材料之不同，配件輕重之各異，製造式樣之不齊等，致甲秤桿只能與

甲秤錘配合；易之則失其平衡。即使錘桿兩方，各鑿同樣號碼，以爲標誌；而買遷有無之際，恐亦難免有將同重量之秤，互易秤錘，以求物輕權重，營取不當利得之弊。況商場情況，弊竇叢生，利己損人，尤爲商業上之惡習。物輕權重，秤錘互易，檢查不易；即使當場揭破，而認爲兩錘誤換，非屬故意，一語搪塞，亦無法以處之。是則名爲劃一，而流弊仍多。補救之法，惟有同秤量之秤桿、秤錘以及配件等，必須採用同等材料，長短、大小、輕重，亦必求相同，製造手續，務求精細，似以機製爲宜。其次或使同秤量秤桿之支點、重點距離相同，秤錘重量一律；使秤桿、秤錘可依其秤量隨意相配，而無輕重之不齊；則互相換用之弊，將不絕而自絕矣。

民用器具之製造，既有定程，可免流弊；似應再進而研究科學上特種度量衡器具之製造，不獨可以塞漏卮，且可以促社會之進化。至於檢定人員之服務，尤應專心一志，循序進行，方可收最大之效果。而此項人員之保障，亦須切實厲行，使其安心服務。語云：信賞必罰，綜名覈實，尤有望於當局之加意焉！

附錄

一 參考書籍

刊	物	名	稱	編	印	處	所
---	---	---	---	---	---	---	---

度量衡器具製造及改造法

工商部

右

公用民用度量衡器具檢定方法

全

右

全國及各省市度量衡劃一程序彙刊

全

右

度量衡檢定人員養成所第一次報告書

全

右

實業法規

實業部

右

中國經濟年鑑

全

右

檢定用鐵法馬製造法及檢定法

全

右

全國度量衡會議彙編

全

右

劃一度量衡標準研究書

全

右

中外度量衡換算表

全

右

中央及各省市度量衡法規彙編

全國度量衡劃一概況（中文及英文本兩種）

檢定玻璃量器暫行辦法

度量衡製造所出品說明書

度量衡檢定人員養成所第二次報告書

度量衡檢定人員養成所三週年紀念刊

度量衡新制簡便折合表

度量衡製造所季刊

度量衡製造法講義

度量衡檢定法講義

度量衡換算法講義

計量學講義

中國度量衡史講義

世界度量衡制講義

申報年鑑

中國建設月刊度量衡專號

實業部全國度量衡局

全 右

全 右

全 右

全 右

全 右

全 右

實業部度量衡製造所

實業部度量衡檢定人員養成所

全 右

全 右

全 右

全 右

全 右

申 報 館

中 國 建 設 協 會

積		地 積		體 積		容 量			
平方公引	Heckometre carre.	Hm ²	方柵	海克米突街害，方柵	平方公里	Kilometre carre.	Km ²	方裡	啓羅米突街害，方籽
公釐(方公尺)	Centiare.	ca.	壘	生的阿爾，壘	公畝(方公尺)	Are.	a.	阿爾，愛爾，安	
公頃(方公引)	Hectare.	Ha.	頭	海克脫阿爾，頭	立方公分	Centimetre cube.	cm ³ c. c.	立方粉	生的米突朱勃，立糧
立方公尺	Metre cube	m ³	立方枳	米突朱勃，立枳	立方公分	Decimetre cube.	dm ³	立方籽	特西米突朱勃，立粉
公撮(立方公分)	Millilitre.	ml.	蠟	密理立脫爾，蠟	公勺	Centilitre.	cl.	約	生的立脫爾，蠟
公合	Decilitre.	dl.	蛤	特西立脫爾，蛤	公升(立方公尺)	Litre.	l.	妍	立脫爾，立脫耳，立突
公斗	Decalitre.	dl.	斗	特卡立脫爾，斗	公石	Hectolitre.	Hl.	垢	海克脫立脫爾，垢
公乘(立方公尺)	Kilolitre.	Kl.	乘	基羅立脫爾，啓羅立脫爾，蚌					



算術應用問題解法

許立紀編

一冊
六角五分

本書編輯的目的，在使學者磨練思考力，以爲升學的準備及有志研究算術者的參考。其編制方法，注重應用問題，計分：整小數四則應用問題，公約數及公倍數應用問題，分數四則應用問題，比例應用問題，百分法及利息問題，雜題等六類。各種問題之解法，又分題意、要點、解法、驗證以及注意等五項。凡關於較難之問題，則用改造題意的的方法，而使問題的着眼點及注意點，明白顯露，易於着手解剖。編末雜題，引用各種不同的解法去解同一的問題，俾學者明瞭審題處變之方，以期應付自如。全書解釋詳盡，儼如剝繭抽絲，層層引人入勝，洵研究算術之書也。

算術問題解法指導

匡文濤編

一冊
四角

本書就算術問題指導解法，與本局出版之代數、平面幾何、立體幾何、平面三角等，合爲一組。所選問題，均饒興味，解法則新穎便捷，簡明得當。各種解法之首，均有摘要，列入有關係之定理及公式等，以便學者記憶。



譯合吾任徐·芝幼巖·然光仲

學何幾面平S三

Schultze, Sevenock, Schuyler: Plane Geometry

一元七角 冊

Schultze, Sevenock, Schuyler 三氏共同合著之 Plane & Solid Geometry，其地位與二十年前之溫德華氏幾何學相仿，在我國銷行極廣。此為平面部分，出版以來，各地學校紛紛採用，譯者並將本書在上海中學試教數年，甚為滿意。可作中等學生幾何教本及與原文對照參考之用。

冊一九

學何幾體立S三

Schultze, Sevenock, Schuyler: Solid Geometry

本書與平面部分相銜接。其中所選之材料，都是原編者自己認為最滿意的作品，可說是他們的心血結晶。說理很嚴密清楚，選材適當頗饒興趣。教的人容易教，學的人容易學，比較別種任何教本，有不可磨滅的優點。凡已經習過三S平面幾何學者，固不可不備此書，以收聯絡貫通之效；而未讀前書者，尤宜一併採購，俾教學雙方，均感便利而有益也。

行發局書華中

增訂

數學詞典

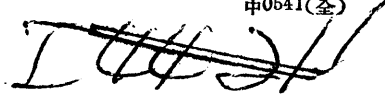
倪德基 鄺祿琦 編
陳潤泉 增訂

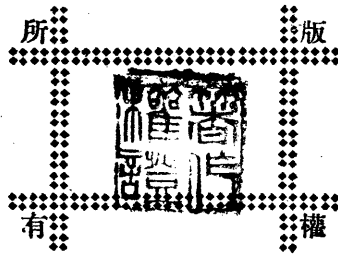
布面精裝一冊

普通本定價三元
普及本定價二元五角

本書內容：(一)辭典，(二)英漢名詞對照，(三)數學用略字及符號，(四)定理及公式，(五)數學用諸表，(六)度量衡及貨幣表，(七)外國數學家事略，(八)本國數學家事略。辭典之部，原約二十五萬言，本年重加增訂，材料加多，共約三十萬言。舉凡算術、代數、幾何、解析幾何、微積分諸科之定義、定理、術語、公式及表，搜羅殆盡。較之他書之東麟西爪，缺而不全者，便利良多，洵為數學書中之寶鑑。足供中學校教員，專門學校學生及中學生參考之用。

中華書局出版





民國二十四年十二月印刷
民國二十四年十二月發行

新度量衡概要 (全一册)



定價銀一元

(外埠另加郵匯費)

編者 黃光明

發行者 中華書局有限公司
代表人 陸費逵

印刷者 上海靜安寺路
中華書局印刷所

總發行所 上海福州路 中華書局

分發行所 各埠 中華書局

標商冊註



~~I 44216~~