

文化用品商品讲义

仪 器

中國文化用品公司教材編審委員會編

財政經濟出版社

文化用品商品讲义

仪 器

中国文化用品公司教材编审委员会编

——内部教材——

財政經濟出版社

1957年·北京

文化用品商品讲义
仪 器

中国文化用品公司教材编审委员会编

*

財政經濟出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第60号

中华書局上海印刷厂印刷 新华書店总經售

*

787×1092 耗1/32·13 7/8 印張·299,000字

1957年6月第1版

1957年6月上海第1次印刷

印数：1—3,250 定价：(7) 1.20元

統一書号：4095.290 57.5, 漏型

編 者 的 話

中華人民共和國商業部為了培養商業工作人員，以提高其商業政策和業務水平，專設了商品專業幹部學校。並責成中國文化用品公司負責編寫文化用品商品教材，以應學校教學需要。

這本儀器講義為文化用品教材中的一部分。它的內容包括儀器的構造原理、性能、特點、用途、用法、品種（國內外）、質量檢驗以及包裝、保管等方面的基本常識。通過這些基本常識的學習和實際運用，在工作上將會有所幫助。

儀器的種類繁多，涉及到科學研究、教學、工農業……等。每種儀器都有它的理論基礎與應用範圍。有的儀器構造非常複雜，往往一種儀器包括光學、電學、力學以及金屬機械等各方面的學識。這種複雜情形特別表現在高級儀器里。同時儀器的規格要求也很嚴格。

在短短五個月時間內完成這本講義，雖然參考一些有關文獻，並根據編寫同志業務實踐中的經驗進行編寫。但限于種種條件，僅僅完成一部分約 180 種儀器的教材，其中包括物理儀器、測量儀器、顯微鏡、化學儀器、氣象儀器以及流速儀、計算尺等。

我們的自然科學知識非常有限，在講義內容上可能還存在着某些錯誤，因此，希望教師、學員和閱讀同志們廣泛地提出指正意見，以便今後進一步修改和增刪，使教材內容逐漸丰

富与充实。

这本讲义是由蒼多三、沈益揚、薛云章、韓效愈、邵煥章、胡文靖等同志集体编写。由霍云成、金鉄生二同志审查。

中国文化用品公司教材编审委员会

一九五六年十月

目 录

緒論

第一編 物理仪器

第一章 衡量仪器	19
第一节 物理天平	19
第二节 受皿天平	23
第三节 砝碼	24
第四节 朱利氏秤	26
第五节 球徑計	29
第二章 力学仪器	33
第一节 滑車組	33
第二节 惠斯登迴轉仪	35
第三节 吸上唧筒	37
第四节 压上唧筒	38
第五节 水压机	40
第六节 微小压强計	42
第七节 波义耳-馬略特定律試驗器	43
第八节 馬德堡半球	46
第九节 手搖抽气机(科莫夫斯基式)	47
第十节 抽气盤	50
第十一节 錢毛管	52
第三章 热学仪器	54
第一节 体膨脹实验器	54

第二节	固体綫膨胀实验装置	55
第三节	蒸汽机剖面模型	59
第四节	内燃机剖面模型	61
第四章	声学仪器	65
第一节	音叉	65
第二节	驗音器	66
第三节	共鳴試驗器	68
第五章	电学仪器	71
第一节	磁針	71
第二节	韋氏感应起电机	72
第三节	灵敏电流計	75
第四节	直流安培計	78
第五节	直流伏特計	79
第六节	插头式电阻箱	80
第七节	感应圈	82
第八节	手搖交直流发电机(磁石发电机)	85
第六章	光学仪器	89
第一节	全反射試驗器	89
第二节	牛頓环	90
第三节	凹鏡与凸鏡	91
第四节	凸透鏡与凹透鏡	93
第七章	原子模型示教仪	96

第二編 測量仪器

第一章	水平仪	99
第一节	望远鏡	100
一、	物鏡与目鏡	101
二、	望远鏡的倍数、視野、亮度、最小分辨角	103
第二节	水准器	105

一、灵敏度	105
二、气泡的稜鏡折影符合法	106
第三节 十字綫、視距絲与測微裝置	109
第四节 机械裝置及其他	111
第五节 品种	113
一、上海仪器厂做德 030 型水平仪	113
二、南京水工仪器厂出品 53 型水平仪	115
三、苏联 HA—1 型精密水平仪	117
四、民主德国蔡司 Ni004 型精密水平仪	118
五、瑞士威尔德 NIII 型精密水平仪	119
六、德国勃蘭哈特 IV 型精密水平仪	121
七、德国芬耐 0023 型水平仪	122
第二章 經緯仪	124
第一节 精密經緯仪(苏联 OT-02 型經緯仪)	124
一、外部構造及其作用:(一)望遠鏡。(二)讀度鏡。(三)照准架。(四)基座	125
二、光学系統:(一)各种光学玻璃設備所在的位置。(二)垂直度盤、水 平度盤与指标玻璃。(三)光綫进行的原理。(四)由讀度鏡怎样看到 水平与垂直度盤的刻度影像。(五)两块平面平行玻璃光学測微計。	128
三、讀角方法	131
四、安裝、对心、安平及望遠鏡的使用:(一)安裝与对心。(二)安平。 (三)望遠鏡的使用	134
五、附件:(一)照明設備。(二)折光鏡。(三)物鏡盖。(四)各种工具。 (五)說明書及使用須知。(六)三脚架	136
六、其他精密經緯仪:(一)T3 型經緯仪。(二)Theo 010 型經緯仪。 (三)TG1 型經緯仪。(四)DKM ₂ 型經緯仪。	137
第二节 普通經緯仪(T ₁ 型光学經緯仪)	143
一、外部構造及其作用:(一)望遠鏡。(二)讀度鏡。(三)照准架与基座	143
二、光学系統:(一)各种光学玻璃設備的位置。(二)三个度盤。(三) 光綫进行的原理。(四)光綫进行路綫。(五)一块平面平行玻璃光 学測微器。	144
三、讀角方法	147

四、安裝、安平、望遠鏡之使用與對心·····	147
五、附件：(一)電照設備。(二)長管目鏡稜鏡。(三)定向羅盤與圓羅盤。(四)導線站規標。(五)垂直儀。(六)雙象視距鏡頭與光學精密視距鏡頭·····	147
六、其他普通經緯儀：(一)OT—10 型。(二)DKM1 型。(三)華滋一號。(四)Th3 型。(五)Theo2 型。(六)德國勃蘭哈特 01 號。(七)0120 型。(八)T IV 型。·····	150
第三节 視距經緯儀·····	164
一、普通視距絲·····	164
二、芬耐廠之哈滿視距曲綫·····	165
三、克思廠之哈滿視距曲綫·····	166
四、威爾德廠之哈滿視距曲綫·····	168
五、光學雙象視距鏡頭·····	168
六、光學直讀視距儀·····	170
七、視距經緯儀的品種：(一)17S 視距經緯儀。(二)DKR 型直讀視距經緯儀。(三)RDS 型直讀視距經緯儀。(四)勃蘭哈特 36 號視距經緯儀。(五)REDA 002 型與 RDH 型光學直讀視距經緯儀。·····	171
第三章 平板儀·····	182
一、平板、座架及三腳架·····	182
二、望遠照準儀·····	183
三、地形尺·····	183
四、視距裝置·····	183
五、品種：(一)上海儀器廠大平板儀 101 型。(二)蘇聯 KB—1 型平板儀。(三)KR 30 型平板儀。(四)威爾德平板儀。(五)芬耐哈滿曲綫平板儀。·····	183
第四章 水平儀、經緯儀及平板儀的驗收與保管·····	191
第一节 驗收·····	191
一、金屬機件·····	191
二、望遠鏡·····	192
三、讀數設備·····	192
四、水準器·····	193
五、其他·····	193

第二节 保管	194
第五章 小平板仪	196
第六章 罗盤仪及手持水平仪	203
第一节 支架罗盤仪	203
第二节 傾斜仪	205
第三节 白倫敦罗盤仪	207
第四节 矿山挂罗盤仪	209
第五节 手水准仪	211
第七章 求积仪	212
第八章 六分仪	217
第九章 測量用具	221
一、測繩	221
二、測杆	221
三、水准尺基	221
四、标杆	222
五、水准尺	222
六、地形尺	223

第三編 显微镜

第一章 生物显微镜	226
第一节 構造	226
金属部分: 一、鏡架。二、鏡筒。三、轉換器。四、升降調節螺旋。	
五、載物台。	226
光学部分: 六、反光鏡。七、聚光器。八、目鏡。九、物鏡。	227
第二节 显微镜的成象原理	231
第三节 放大倍率的計算	233
第四节 使用方法	234
第五节 品种	234
一、上海仪器厂出品 05 型生物显微镜	234

二、苏联产品: МИН-2型, МБИ-1型	236
三、民主德国蔡司出品 L 型	236
四、西德来賓厂出品 ORTHOLUX 型研究显微镜(双筒)	237
第二章 其他显微镜	239
第一节 金象显微镜	239
第二节 偏光显微镜, 又名矿物显微镜	243
第三节 立体显微镜	246
第三章 有关显微镜的管理事项	248
第四章 与显微镜有关的用品	251
一、载物片与盖玻璃片	251
二、目镜测微计与物镜测微计	251
三、指示目镜	252
四、描繪器	253
五、筒式解剖鏡	253
六、手持切片台	254
七、切片机	254
八、验收与保管	257

第四編 化学用仪器

第一章 分析天平	259
第一节 分析天平的一般構造	260
第二节 装配方法	263
第三节 分析砝碼	264
第四节 阻尼裝置与电光裝置的分析天平	265
第五节 全自动、半自动与單盤分析天平	268
第六节 韋斯特法尔比重天平(韋氏比重天平)	273
第七节 扭力天平	276
第八节 檢驗与保管	278
第二章 比色計	280
第一节 目視比色計	280

第二节 光电比色計·····	282
第三章 化学用瓷器 ·····	287
一、制造·····	287
二、品种·····	288
三、鉴别方法·····	293
四、保管·····	294
第四章 石油产品試驗仪器 ·····	295
第一节 油脂馏程測定器·····	295
第二节 实际膠質測定器·····	297
第三节 飽和蒸汽压測定器·····	300
第四节 水分測定器·····	303
第五节 閃点測定器 閉杯型 宾斯基馬丁式·····	305
第六节 閃点測定器 开杯型 布林克式·····	307
第七节 恩格拉粘度計(簡称恩氏粘度計)·····	309
第八节 碳渣值測定器·····	312
第九节 軟化点測定器·····	314
第十节 針入度測定器·····	316
第十一节 瀝青伸長度測定器·····	319
第五章 电热恒溫設備 ·····	322
第一节 电热恒溫干燥箱·····	322
第二节 电热恒溫培养箱·····	325
第三节 水浴、油浴与沙浴·····	326
一、桌式电热恒溫水浴·····	326
二、电热恒溫油浴·····	327
三、电沙浴·····	328
第四节 高溫电炉·····	329
第五节 管狀高溫电炉·····	331
一、管狀电炉·····	331
二、有机元素分析燃燒炉·····	333
第六节 坩鍋炉·····	334

一、坩埚电炉	334
二、挥发份测定坩埚炉	334
第七节 电热器	335
一、电热板	335
二、调节电热器	336
第八节 验收与保管	337

第五編 气象仪器

第一章 測定气压的仪器	339
第一节 福丁式水銀气压計	340
第二节 空盒气压表	344
第三节 其他气压計	347
一、寇烏式水銀气压計	347
二、山岳式水銀气压計	348
三、虹吸式水銀气压計	348
四、自記气压計	348
五、測高用空盒气压表	350
第二章 測定溫度的仪器	351
第一节 最高溫度表	352
第二节 最低溫度表	353
第三节 最高最低溫度表	355
第四节 自記溫度計	357
第五节 地溫表	361
一、直管地溫表	361
二、曲管地溫表	362
三、地面溫度表	364
第六节 溫度表断綫的处理及保管	364
第三章 測定湿度的仪器	367
第一节 毛髮湿度計	368
第二节 自記毛髮湿度計	370

第三节	干湿球温度表	371
第四节	阿斯曼通风干湿表	372
第五节	手摇干湿计	375
第四章	测定风的仪器	377
第一节	维尔德风压器	378
第二节	电示九灯风速风向计	382
第三节	轉翼风速計	385
第五章	测定降水的仪器	387
第一节	雨量器	387
第二节	自記雨量計	389
第三节	量雪尺	392
	一、固定量雪尺	392
	二、輕便量雪尺	393
第四节	手持称雪器	393
第六章	蒸发器	396
第七章	日照計	399
	一、乔唐日照計	399
	二、康培司托克日照計	402
第八章	百叶箱	404

第六編 其他

第一章	旋杯式流速仪	406
第二章	計算尺	414
第一节	計算尺的構造、制造与尺度命名	414
第二节	計算尺的原理与尺度刻法	419
第三节	一般使用的方法	420
第四节	品种	424
第五节	檢驗与保管	425

附录 对数

緒 論

仪器是科学研究、教学以及生产上不可缺少的工具，它在文化与經濟发展上起着很大的作用。

我国自解放之后，党和政府大力发展科学与經濟建設，扭轉了解放以前科学与工业极端的落后状态，国内的仪器制造事业随着迅速的发展起来，在教学仪器方面几乎全部自行生产，高級仪器中如一部分测量仪器、显微镜、分析用电化学仪器、电热与电动用品、水文及气象仪器……等已均能制造，仅仅数年之内仪器事业的发展，可称史无前例，但这不过是一个开端。自党提出向科学进军的偉大号召以来，仪器的需要量激增，并在品种与質量上提出更多的要求，这不但給仪器制造业开拓了生产前途；更給貿易工作者提出一項艰巨的供应任务，貿易工作者必須掌握这一发展趋势，組織国内国外产品，及时作好供应工作，以保証社会主义建設事业的进展。

仪器是随着科学与工业的发展而发展，科学已經进入原子能时代的今天，仪器的应用及品种也日益广泛及增多，为了使学者对仪器具有系統的概念，茲按其性質与用途分类于下：

一、教学用品：包括物理、化学、生物、自然地理、数学、工业等仪器及模型。

二、测量仪器：包括水平仪、經緯仪、平板仪、求积仪、罗盤仪等。

三、显微镜及其有关仪器：包括生物、金属、偏光、立体、工

具、限外显微鏡等；其他如切片机、磨片机、描会器、測微計、指示鏡頭培养箱等。

四、化学仪器：(1)天平类 包括各种分析天平、比重天平、扭力天平；(2)电化学分析仪器 包括极譜仪、氫离子濃度計、电位滴定計、电泳、电解仪等；(3)光电分析仪器 包括电光比色計、螢光光度計等；(4)光学分析仪器 包括杜氏比色計、光度計、光譜仪、折光仪、旋光仪器等；(5)电热与电动設備 包括干燥箱、高溫炉、有机原素分析炉、抽气机、水銀扩散抽气机、球磨机、振盪机等；(6)白金、石英及瓷器用品 包括坩堝、蒸发皿、燃燒管、电极等；(7)石油試驗仪器 包括針入度試驗仪、瀝青伸長試驗仪、軟化点試驗仪等；(8)玻璃制品 包括燒杯、燒瓶、試管等。

五、工矿卫生安全用仪器：包括一氧化碳檢定器、照度計、尘埃計、气体流量計、彼得管、傾斜压力計、卡他溫度計、微風計等。

六、气象仪器：包括溫度、湿度、压力、降水、风、蒸发、日照等測定仪器。

七、材料試驗仪器：包括金属、木材、橡膠、紡織、造紙等各种材料試驗仪器。

八、地学仪器：包括地震仪、重力仪、探矿扭秤、地磁經緯仪、磁秤、地阻仪等。

九、水文仪器：包括測深仪、超音波測深仪、流速仪、水位計、泥砂計等。

十、土壤用仪器：包括土壤标准篩、混凝土标准篩、液限仪、打实仪、圓箱剪力仪等。

十一、天文仪器：包括天文鐘、反射望远鏡、子午仪、天頂仪、赤道仪、天象仪等。