



蘇子瞻
船
PDC

INVENTORIES
OF
APPARATUS AND MATERIALS
FOR
TEACHING SCIENCE

Volume One



UNESCO PUBLICATION 563.
PUBLISHED BY
UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC
AND CULTURAL ORGANIZATION
PARIS

科學教學儀器設備目錄

卷 一

小學中學及職業學校

聯合國文化科學教育組織

巴 黎

(一) 本文譯名，係以下列各書為根據：

A, 化學命名原則(增訂本)	}	國立編譯館編訂
B, 化學工程名詞		
C, 機械工程名詞		
D, 物理名詞		
E, 數學名詞		

(二) 生物名詞，則採用國內大學所通用者。

敬請 指正！

譯者註

凡參加文教組織購買科學儀器聯票辦法之國家，
其科學研究機關及學校，皆得用此聯票訂購本目錄所
列之大部份儀器。關於聯票辦法詳細情形，請函詢文
教組織， 19, Avenue Kléber, 巴黎，十六區。

聯合國文化科學教育組織出版印行

19, Avenue Kléber, Paris 16e

一九五零年初版

次 目

頁數

序	1
第一篇： 小學校	3
一. 引言	5
二. 課程	7
甲. 課程內容	7
乙. 教材依照年齡分組	7
丙. 小學校擬做之科學試驗	7
三. 設備	10
甲. 儀器	10
乙. 工具	12
丙. 普通用品	12
丁. 化學藥品	13
戊. 聽覺視覺補助設備	14
第二篇： 中學校	15
一. 引言	16
二. 科學概論	19
甲. 課程內容	19
乙. 設備	23
(一) 儀器	23
(二) 工具	31
(三) 普通用品	31
(四) 化學藥品	32
三. 數學	39
甲. 課程內容	39
乙. 設備	40
(一) 個人設備	40
(二) 教室設備	40
(三) 試驗室設備	40
四. 物理	41
甲. 課程內容	41

次 目

頁數

乙．設備	48
(一) 儀器	48
(二) 工具	54
(三) 普通用品	56
(四) 化學藥品	57
五．化學	58
甲．課程內容	58
乙．設備	63
(一) 普通用具及教學儀器	63
(二) 個人負責保管之儀器	64
(三) 普通用品及庫存材料	65
(四) 化學藥品	67
六．生物	74
甲．課程內容	74
乙．設備	75
(一) 儀器	75
(二) 工具	77
(三) 普通用品	78
(四) 化學藥品及培養媒液	78
第三篇：職業學校	81
一．引言	83
二．科學概論	88
甲．課程內容	88
乙．設備	88
三．數學	89
甲．課程內容	89
乙．設備	90
四．物理	91
甲．課程內容	91
乙．設備	93
五．化學	97

目 次

頁數

甲・	課程內容	97
乙・	設備	97
六・	機械畫	98
甲・	課程內容	99
乙・	設備	99
七・	金工木工技術課程及工廠實習	100
甲・	課程內容	100
	(一) 共同必修課程	100
	(二) 金工	100
	1. 教室課程	100
	2. 工廠實習	100
	(三) 木工	100
	1. 教室課程	100
	2. 工廠實習	101
乙・	設備	102
	(一) 金工	102
	1. 說明用器材	102
	2. 工廠機械	103
	3. 工廠工具	104
	(一) 木工	106
	1. 工廠機械	106
	2. 工廠工具	107
附錄：	一・ 本文採用之省畧符號	110
	二・ 換算因數及化學元素表	112
	線規	114
	螺紋	115
	元素表	117
	三・ 科學儀器公司地址	118
	四・ 第十二屆民衆教育國際會議 建議書——一九四九年七月 {	120
	五・ 參考書目	122
	六・ 科學社及其他青年科學活動	125

序

文化復興和教育復興，曾經是，而且仍然是戰後急需解決的主要問題之一。二次大戰時期，文化和教育的中心，例如中小學校，大學，試驗室，圖書館，博物院，皆受到了大規模的破壞或劫掠，欲想恢復到戰前的狀況，工作實屬浩大，現在距理想還遠得很。此外，一班人更漸漸地覺悟到發展各種形式的教育的急切需要，尤其是在比較落後的地區裏。

任何的地區裏，皆漸漸地覺悟到提倡科學教育和工藝教育的重要了。〔這種傾向，顯然是因為科學和工藝使人類的能力起了不可思議的進步，不但瞭解了自然界的秘密，而且控制了自然界的力量，利用牠來造福人類。所以生活水準較低的民族，要想改良生活，提高水準，皆向科學和工藝去看齊，這是毫不足奇的事。

爲了受到戰禍和科學落後的地區，我們準備了適當的中小學校及大學的科學教學計劃；要想實現此種計劃，一般認爲是長期的工作。但是關於改進科學教學方法的一切建議，對於當事者必有很大的幫助。因為這種動機，文教組織特編印一組各種程度適用的科學教學儀器用品目錄，附有相當的課程內容，供獻給讀者。牠的印行，是希望幫助教育家，在他們選擇必需的設備的時候，用牠來做手邊的參攷；裏面有列的儀器，皆是若干先進國家所通用的。這些儀器排列在課程內容下邊，以省眉目。爲了補充本目錄起見，文教組織擬編印教學教師手冊十種，以爲科學落後的國家應用。本目錄的性質，多少有些近似教育學生的出版品，因為牠的分佈，又可以達到另一個目的，就是將來任何大學或學院的科學文憑，學位，或是工程文憑，學位，皆有同等的價值，一樣的程度。

科學改造的基本問題，最初在一九四三年聯盟國教育部部長第一次倫敦會議裏討論過。由大會產生的科學委員會於一九四五年擬定了簡要的基本科學設備目錄，致送歐洲佔領區的政府，作爲備忘錄，幫助他們科學教育復興。

爲便利起見，文教組織目錄分印三卷，譯成數種文字：卷一分列小學中學及職業學校儀器教材等等，卷二是關於大學校的，卷三則爲技術專科學院。目錄裏儀器細目的價值，可能時標出美金，這種價值，自然是祇能當作參攷，因為儀器材料的好壞和定價，都是隨時變更的。不過，倘若讀者想開辦學校，或是增加大學試驗室，需要最近的詳細的價目，希望來函詢問，文教組織必盡其所知來答覆。

本目錄係集合六國專家的報告編成，此六國家，皆以科學教育見長。文教組織對於下列諸位謹致謝意：法國白霞 Marcel Peschard；荷蘭霍伯 S. W. Tromp；瑞典杭保 Gunar Hambraens；瑞士施拜 Piene Speziali；英國司提芬 J. P. Stephenson 及賽羅 R. Thurlow 諸先生，美國國家科學教師聯合會主席江恩士先生 Norman R. D. Jones 特允採用該會出版傑作“美國中小學科學課程及教學儀器”，文教組織向他特表謝意。



第一篇

小 學 校



小 學 校

一． 引 言：

近代小學教授普通科學由兩種因素來決定：一種是科學在文化和教育上的價值，另一種是兒童學習能力的發展。本篇課程內容的擬定，就是根據這兩種新的概念，所附的儀器目錄，又依據課程內容來選擇的。再有比課程內容更重要的事，自然是教授科學的方法，這種方法，多半是從最新的兒童心理學研究得來的，關於此種方法，本刊物暫不討論，文教組織正着手編印另一種叢書：“落後國家科學教師指南”。

本篇所列的設備，是配合第七頁課程內容裏的教學表演和簡單試驗。內容與簡列主題，以資參攷。若是更詳細地研究，當然要考慮到各種條件，例如教師的本領，鐘點的多少，教學的方法，地方的情形等等；無論如何，下面的課程內容，決非全憑理論，而是採納各國施行的實際報告而得的。

完成本課程的時間，換言之，即初級教育的時間，各國不同，平均計算，給兒童充分的訓練，七年的時間是必需的，譬如由五歲到十二歲。每週科學課程實際上課時間，一般視兒童年齡而定，由半小時到三小時。第七頁擬有按年齡分配的教材。所列儀器及用品，對於課程內容裏所規定的各種簡單試驗是充分而且必要的。小學科學教授法最新的傾向，是注重自動教學；這就是說，多給兒童在教室裏自己活動的機會，引導兒童自己對於科學發生興趣。主要的目標，是利用兒童無窮的好奇心和他們發展迅速的智力來觀察自然，描寫自然，找出自然界彼此的關係，啓發他們盡量的去瞭解自然全體。這種新傾向另外的特點，是要利用科學和科學方法來使兒童教育更形生動。關於此點更詳細的討論，讀者可參閱附錄四：第十二屆民衆教育國際會議建議書。這次會議是一九四九年七月由文教組織及國際教育事務所 (I. B. E.) 在日內瓦共同召集的。參加會議的共有四十七國。

大多數學校的科學課程，教師皆是在普通教室裏上課，所用的儀器，臨時由儲藏室取出。有的學校，單設一間科學課堂，這間課堂，就好像全校的“科學中心”。這樣的設備，在教師指導之下，學生做簡單的試驗就方便多了。

本目錄包括有耐久的儀器和消耗的用品，他的量數，可供二百個學生的小學校之需，而消耗用品的量數，可供全年之用。

關於小學校科學教學另一件重要的事，就是要用簡單的儀器，尤其是教師和學生在教室內共同製造的儀器。關於此點詳細的討論，請參閱下列幾種出版品：Suggestions for science teachers in devastated countries (對於受戰禍國家科學教師的建議) 司提芬 J. P. Stephenson 先生編，文教組織出版。Teaching

elementary science (普通科學教授法) 叢書，Federal Security Agency Office of Education, US Government Printing Office 出版，Introduction to natural science in primary schools, (小學校自然科學概論)，第十二屆民衆教育國際會議編印，日內瓦 I. B. E. 第一百一十一號出版品。

本目錄另包括有聽覺視覺教育設備，這種設備的功效，也漸漸被人們注意了。無線電的重要，頗值一述，有許多國家，已經收獲很好的結果，特別是在英國，由無線電台組織學校廣播。

二 小學課程

甲。課程內容：

四周普通事物	生命體及無生命體的區別。 天然物體及人造物體的鑑別。
無生命體	岩石及土壤。原料。 空氣及水。風，雨。 物體變態：固體，液體及氣體之普通性質。 用測量來補助觀察。 測量可視為科學的工具。長度，重量。 一般接受的標準值，標準度量衡。米突制。比例尺。
物體之物理變化	溶解，凝固，沸騰，蒸發，凝結。 固體及液體之膨脹。熱，溫度，溫度計。
化學	燃燒，燃料。空氣，氧，二氧化碳。
電	電及磁之存在。羅盤。閃電。

生命體：

植物	解說。果實及種子。莖，根及葉之功用。植物廣濶分類。 有毒植物。
動物	解說。家畜及野獸。動物廣濶分類。
人體	解說。人體主要作用：消化，循環，呼吸，排洩。普通營養品。疾病。清潔，衛生。公共衛生。救急。

乙。教材依照年齡分組：

教材依照兒童不同年齡，試為分組如下：

第一組： 五歲至七歲。	自然物體。岩石及土壤簡單事實。常見之植物。家畜。
第二組： 七歲至九歲。	空氣及水。動物及植物。（內容稍多些。） 人體。
第三組： 九歲至十一歲。	物體三態。長度及重量之測量人體（內容稍多些。）
第四組： 十一歲至十二歲。	物體變態。燃燒，熱。電及磁之簡單現象。 植物及動物之分類。衛生。

丙。 小學校擬做之科學試驗：

(一) 空氣

空氣怎樣做成的。

空氣從各方面來壓我們。

空氣裏含有水份。

空氣裏含有微菌。

虹，雪，霰，雹，霜，露……等等。

(二) 水

水的循環。

生命必需水。

微菌在水中生存。

濾水方法。

(三) 岩石及土壤

土壤大部份由岩變成。

土壤種類。

水及風可使土壤遷移。

煤炭，石油，煤氣，……等等，皆為地下所產燃料。

(四) 植物

植物之生長。植物必需化學元素；植物必需水份；植物必需日光；

根向下長，芽向上生。

植物有多種。

植物叢生。

人類有時可以控制叢生植物。

人類依靠植物之處。

(五) 動物

食料。

飼養。

動物有多種。

動植物彼此互依。

人類依靠動物之處。

(六) 衛生

人体有如機械。能的吸收與消耗；廢物之排除。

普通疾病之原因。治療及預防；頭痛，胃病，受寒。

傳染病。原因，象徵，預防。

公共衛生。個人清潔，運動場清潔，街道清潔，醫院。

(七) 能

日光爲能之總源。

能之種類。

能可互變。

人類對於能之應用。

(八) 電及磁

靜電。

電流。

產生。

分配。

(九) 機械

簡單機械。

復式機械。

(十) 太陽系

地球與太陽之關係。

地球與其他行星之關係。

太陽系內其他星球。

(十一) 星系

太陽系以外之星體。

星之性質。

星球之知識及其應用。

空間。