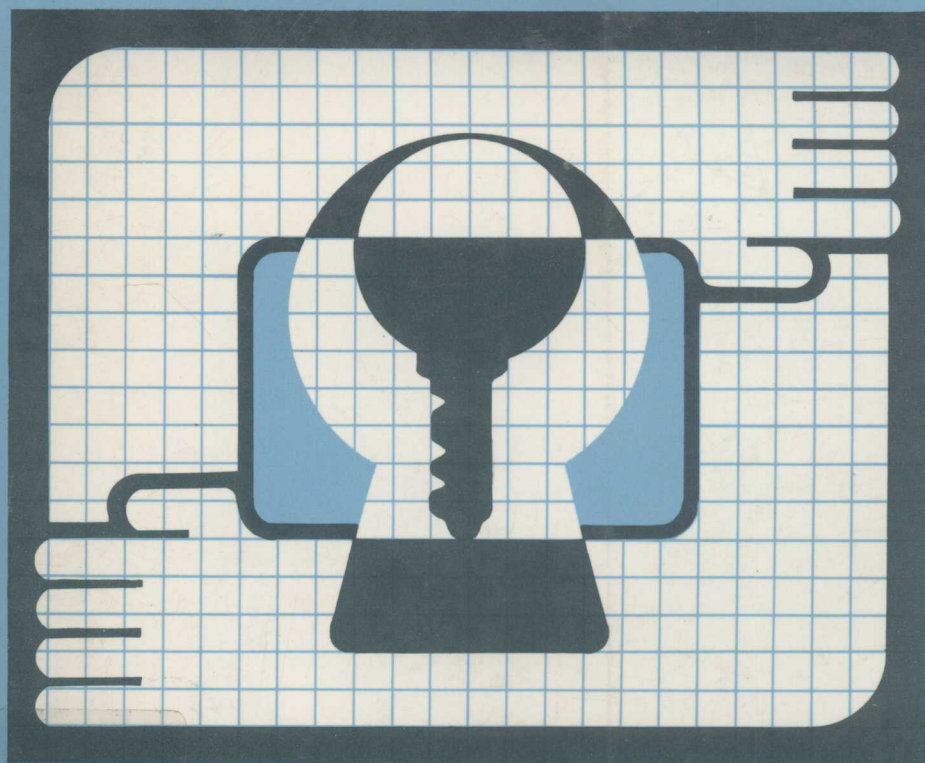


工業職業技術教育

陳昭雄著



三民書局印行

971
885

S016040

工業職業技術教育

陳 昭 雄 著

學歷：國立師範大學工業教育系學士

美國北卡羅來納州中央大學工業教育博士

經歷：國立師範大學工業教育研究所副教授

私立明志工業專科學校校長

現職：國立師範大學工業教育研究所教授兼所長



S9000517

石	示	士	中
年	月	日	

三 民 書 局 印 行

工業職業教育

行政院新聞登記局版圖字號〇〇二〇



中華民國七十四年一月初版

© 工業職業技術教育

基本定價肆元貳角貳分

著者 陳昭雄
 發行人 劉振強
 出版者 三民書局股份有限公司
 印刷所 三民書局股份有限公司

臺北市重慶南路一段六十一號
 郵撥：〇〇〇九九八十五號

技術職業教育叢書序

我國有一句俗諺說：「與其送魚給他，不如教他結網捕魚的技巧與方法。」技術職業教育即是一種教人結網捕魚的教育，是一種生產性、建設性的教育，小者可使個人具有一技之長的謀生技能，大者可以富國裕民。過去三十多年來，我國技術職業教育，不論在質和量方面均有長足之進步，民國四十二年師範大學工業教育學系成立後，首開我國工職教育師資培育之先路，其後高雄師範學院、臺灣教育學院陸續成立工業教育系，加強工職師資的培育。四十四年政府選定八所示範工業職業學校，辦理單位行業訓練，造就了許多技藝專精的技術人才。六十三年八月成立國立臺灣工業技術學院，使高職→工專→技術學院成為完整而一貫的技術職業教育體系，使我國技職教育與普通教育雙軌並行，提升了技職教育之學術地位。六十五年師範大學工業教育研究所成立，技術職業教育的師資培育因而更上一層樓。六十八年政府高瞻遠矚地實施第一期工職教育改進計畫，七十一年接着第二期工職教育改進計畫，先後相繼投資了五十餘億元，其重點即在充實公私立工職教學實習實驗之設備。

另外，政府為配合我國工業結構發展層次，培育經濟發展中機械、電機等方面之人才，於能源危機的衝擊下，毅然於六十九年成立了國立

2 工業職業技術教育

雲林工業專科學校，以加速我國工業技術人力的培育，足見我國政府對發展技職教育之重視。政府於七十年度成功地將高職和普通高中學生人數調整為七與三之比例，這一系列的措施，在在顯示技術職業教育在國內已受到應有的重視，同時亦成為我國經濟建設與造成經濟發展奇蹟的一股龐大推動力量。

由於科技的進步神速，特別是高科技（High Technology）之內涵，在三年內就有百分之五十的改變，已逐漸扭轉社會上「萬般皆下品，唯有讀書高」，「勞心者治人，勞力者治於人」的觀念，進而逐漸地重視「手到、口到、心到、眼到」，「研究、創新、再研究」，「工作神聖，技術報國」之合乎時代潮流的現代化觀念，希望這種趨勢能夠匯聚成一股正確職業價值觀念的巨流，沖垮發展技職教育的絆腳石——坐而言不能起而行的士大夫觀念，這是一種令人欣慰的轉變。

值此技術職業教育受到肯定、讚賞和託付重責之際，雖然各校不斷增添和更新硬體設備，以發揮教學上的及時效果，但在軟體資源的開發與配合上，似乎無法跟上腳步，顯得相當貧乏和不足，使得在實務運作中感到力不從心。有鑑及此，我們彙集了多位專家學者和熱心人士，犧牲了許多時間，相聚在一起集思廣益，利用腦力激盪術，發揮羣體智慧，擬訂幾項基本原則，根據各人的專長和實務經驗，提出編寫大綱內容。分別配合國內外文獻資料的探討，做有計畫的編撰技術職業教育叢書，為職業教育略盡棉薄；亦使技職教育的軟體資源開發工作獲得孳生，並觸動社會各界能共襄盛舉，俾利技職教育於軟體和硬體方面得以在國內生根與並行發展。

教育工作人人都懂，因為人人都受過教育，但是懂的層次和深度却有差異；教育工作是最易引起爭論的，因為它是一種行為科學，常因人、因事、因時、因地而異，缺乏一成不變的客觀標準。但在「專家政治」的理念和原則下，學術上「隔行如隔山」之道理，多數人仍然信服，因此，從事技職教育的規畫與評鑑者，如能以具有專業訓練和專業教育者為主導，並擴大參與面及參與層次，避免「跨行規畫」和「越級評鑑」的偏失現象，相信將更能把握正確的發展方向，並使計畫更落實可行。

本技術職業教育叢書，承蒙各專家學者於教學研究之餘，鼎力負責編撰，並得力於三民書局慨允相助，使本系列叢書得以順利出版，這是發揚「三個臭皮匠，湊成一個諸葛亮」的團隊精神。在此，本人特向各專家學者和三民書局，致由衷的敬意；這份力量的凝聚，毫無疑問的將使我國技職教育在發展軟體方面更具成效。誠望本叢書的出版，能對熱心於技職教育者，提供更多的參考資料，進而使我國技職教育能夠更落實、更茁壯，更能滿足青年和社會之需要。

張 天 津 謹識

民國七十二年十二月

序 言

我國適值生產結構轉型，政府民間協力推動工業升級，建立技術密集工業之際。由於天然資源之缺乏，工業升級所唯一能憑藉的，只有質與量兼優的技術人才了。因此，擴展技術職業教育，加速培養各級專業人才，實為當急之務。

有鑑於此，筆者曾於民國六十七年編就「工業技術與職業教育」一書。數年來，被引用為工業技術職業教育推展之參考文獻。然編撰該書之時，因出書倉促，疏漏甚多。遂從善如流，採各方之建議，重新蒐集，整理國內外有關資料，完成本書。

本書共分四篇。第一篇介紹工業職業技術教育之領域、哲學基礎、教育原理與教育計劃等；第二篇介紹工藝教育之基本學理、目標、課程、教材、教學環境、師資、教學法與未來之展望等；第三篇介紹工業職業教育之基本原理、目標、設科、課程、教材、教學法、師資、實習工場與設備、建教合作等；第四篇介紹技術教育之基本原理、目標、課程、教材、設備、師資、教學與未來之發展趨勢等。

本書在編寫過程中，承蒙師大工業教育研究所碩士孫仲山君於資料整理與編輯上，大力鼎助，特表感謝。此外，師大工業教育研究所同仁及研究生的鼓勵和協助，亦一併致謝。

陳 昭 雄

於師大工業教育研究所

中華民國七十三年十二月

工業職業技術教育 目次

序 言

第一篇 概 說

第一章 工業職業技術教育領域

第一節	工業職業技術教育範疇	3
第二節	工業職業技術教育體系	7
第三節	工業職業技術教育的地位	16

第二章 工業職業技術教育哲學基礎

第一節	西洋教育思想	21
第二節	我國工業職業技術教育思想之發展	28

第三章 工業職業技術教育原理

第一節	工業職業技術教育特質	35
第二節	工業職業技術教育功能	41
第三節	工業職業技術教育的使命	43

第四章 工業職業技術教育計劃

第一節	教育計劃的概念	47
-----	---------	----

第二節	工業職業技術教育計劃的指標·····	49
第三節	工業職業技術教育計劃的運作·····	52
第四節	工業職業技術教育計劃研討·····	54

第二篇 工藝教育

第一章 工藝教育基本認識

第一節	工藝教育界說·····	61
第二節	工藝教育學說·····	64
第三節	工藝教育沿革·····	73

第二章 工藝教育目標與課程

第一節	工藝教育目標·····	79
第二節	工藝教育的課程發展·····	84
第三節	工藝教育的課程設計·····	88

第三章 工藝教育教材與教學環境

第一節	工藝教材的內涵與編製·····	95
第二節	工藝教學環境·····	99

第四章 工藝教育師資與教學法

第一節	工藝教育的師資·····	109
第二節	工藝教育教學方法·····	113
第三節	工藝教育教學評量·····	116

第五章 工藝教育展望

第一節	工藝教育與科技發展·····	123
第二節	工藝教育的新面貌·····	126
第三節	工藝教育的新使命·····	128

第三篇 工業職業教育

第一章 工業職業教育基本原理

第一節	界說·····	137
第二節	工業職業教育的起源·····	140
第三節	我國工業職業教育的成長·····	142

第二章 工業職業教育目標與設科

第一節	工業職業教育目標·····	147
第二節	工業職業教育之設科·····	149

第三章 工業職業教育課程

第一節	課程發展的理論基礎·····	153
第二節	工業職業教育之課程設計·····	156
第三節	工業職業教育課程之改革·····	160

第四章 工業職業教育教材與教學法

第一節	工業職業教育教材編製·····	169
-----	-----------------	-----

4 工業職業技術教育

第二節	工業職業教育教學方法·····	173
第三節	工業職業教育教學的新趨向·····	189

第五章 工業職業教育師資

第一節	工業職業師資應具備的能力·····	199
第二節	工業職業教師培育途徑·····	205

第六章 工業職業教育實習工場與設備

第一節	工業職業教育實習工場與設備的特質·····	209
第二節	工業職業教育實習工場的設計與佈置·····	212
第三節	工業職業教育實習工場之管理與維護·····	215

第七章 工業職業之建教合作教育

第一節	建教合作的意義·····	219
第二節	建教合作教育之緣起·····	222
第三節	建教合作教育之實施·····	226

第四篇 技術教育

第一章 技術教育基本原理

第一節	界說·····	235
第二節	我國技術教育之沿革·····	238
第三節	我國技術教育之體系·····	240

第二章 技術教育目標與課程

第一節	技術教育目標與科技·····	244
第二節	技術教育的課程結構·····	247
第三節	技術教育科際整合·····	262

第三章 技術教育教材與設備

第一節	技術教育教材與設備的特質·····	265
第二節	技術教育教材編製·····	268
第三節	實驗工場·····	270

第四章 技術教育師資與教學

第一節	教學計劃·····	273
第二節	師資培育與再教育·····	276

第五章 技術教育未來發展趨勢

參考書籍

第一篇 概 說

第一章 工業職業技術教育領域

第一節 工業職業技術教育範疇

談論工業職業技術教育這個主題，首先必得要劃出一個明確的界限，免得東拉西扯，雜糅紛陳，到最後甚至連工業職業技術教育的面目都無由辨認，那可就失了筆者的原意。

教育研究辭典 (Encyclopedia of Education Researcher) 對於職業教育的解釋為：「凡教育活動而為一種謀生之準備者，皆可名之曰職業教育。上自高等教育機構；如：師範學院 (Teachers Colleges)、醫學院 (Medical Colleges) 或工程學校 (Engineering)，下至極低級，為愚鈍及低能兒童所設之職業或職工學校 (Occupational and Opportunity Schools)，其目的在準備一種極簡單呆笨的工作，藉以謀生者，皆為職業教育。」^①

以上是一種廣義的說法，採取此種說法的有孟祿博士 (Monore)，他直截了當地說：「一切教育皆可謂之職業教育。蓋其目的皆在準備使

① 中國教育學會，職業教育研究，臺北市，正中書局，55年12月，三版，1頁。

人能於人生各種事業上，得格外有效，格外滿意。」還有施乃登 (David Snedden) 主張：「凡預備生活的效能之教育，皆得謂為職業教育。」^②

此外有一些學者則持著狹義的觀點，例如克柏萊 (Cubberley) 先生就認為：「僅僅狹義的用以專指對於某些人的特殊訓練，使其從事於某些實用的職業。」^③

而另一種定義方式是美國國家補助職業教育委員會 (Commission on National Aid to Vocational Education) 在 1914 年的報告中，更具體地指出：「職業教育主要目的在使十四歲以上的人們能接受中等程度的訓練，使他們在各項職業：工、農、商、各行各業以及需要家政知識的各門職業中，從事有關職業時，效率得以提高。」^④

對於職業教育的範圍界定，見仁見智，莫衷一是。至於工業職業技術教育的範疇，也同樣窒礙於廣義和狹義之爭。我們姑且不急着下定義，不妨循着工業職業技術教育的脈絡，做一番追根究底的功夫，再回過頭來討論它的範圍究竟如何劃定，才能免於偏頗，而不失周密完整。

歷史學家經常是依據人類所使用的工具材料，將人類文明一連串連續不斷的發展歷程分割成舊石器時代、新石器時代、銅器時代、鐵器時代……。如果我們換另外一種角度再來劃分人類文明的發展歷程，也許對於界定工業職業技術教育範疇較有幫助。

如果我們以完成事功的能量做為劃定人類文明發展的階段，則大致可以分成肌肉能、工具能、機械能及電力能四個時期：

一、肌肉能時期：這一劃分時期是所謂的初民時期，草昧未興，人

② 陳壽觥，各國職業教育制度，臺北市，臺灣商務印書館，54年11月，初版，8頁。

③ 同②，9頁。

④ 同②，9頁。

類求生存大抵依靠本身的氣力，形之於骨骼、肌肉，做為覓取食物及保護生命的憑藉。這個時期的教育活動，可以說是停滯狀態，屬於自然學習的情況幾乎佔據了所有的教育。

二、工具能時期：這一時期可以涵蓋從舊石器時代一直到十八世紀工業革命以前。人類開始使用工具做為求食充饑及保衛安全的憑藉。雖然工具的形式有粗糙的、有精緻的，種類有簡單的、複雜的，質料有石頭的、有銅器、鐵器的，可是使用的效能都是透過工具使人類肌肉能更有力，或者更容易完成工作。這時候參與工業生產的勞工所需要的準備，僅止於工具運用的熟練，大部分仍然停留在個人肌肉氣力的培養。這一階段的工業職業教育，可以西洋中世紀的基爾特學徒制度為最具代表性的典型，它的學習層次大體上說應該是僅屬於小學的程度而已。

三、機械能時期：十八世紀，西歐社會經過文藝復興、啓蒙運動的長時期醞釀，不論科學理論或實用技術都已經達到了突破的臨界點。這個時候，瓦特適時發明蒸汽機，帶動了整個科學技術的迅速躍進，造就了日後普及全世界的工業革命。這一次的工業革命不僅深深影響社會經濟型態的趨向，在人類文明的發展上更是意義非凡。人類由使用肌肉能，透過工具達成目的，一變而成為控制按鈕、拉桿，驅使機械產生的能量去完成既定標的。這個時期工業界所需要的工作勞工已經從手工具操作的層次提升到了機械的控制，因此工業職業教育的領域跟着拓展，最明顯的是學徒學習內容層次的提高，與學習時間的延長。過去學習手工具操作，動作單調，速度緩慢，現在學習機械操作則必需強調更多的知覺和肢體反應協調。於是漸漸的，參與工業生產行列的勞工準備期伸長，也就是教育期延伸到了中等教育的程度。除此之外，因為工業生產的日益擴增，每一個人的生活很難不與工業發生關係。為了使生活在工業社會的每一個人都能夠了解他所面臨的是怎麼樣的生活環境，除了專