

135976



工業衛生學

全錦陪編



上海
廣協書局出版

工業衛生學

全錦陪編

上海廣協書局出版

1952

工業衛生學

版權所有



不准翻印

公元一九五二年三月初版

定價 人民幣 15 000 元

編 著 者 全 錦 陪

出 版 者 廣 協 書 局

上海北京東路140號

電話13430

總 發 行 所 中國科技圖書聯合發行所

上海中興路24號304室

電話195 電報掛 21968

經 銷 處 地 書 店

承印者：集成印製廠(上海河南北路365弄17號)

自 序

在新民主主義制度下，我們一定要使中國走向工業化的大路。在工業發展中，起着極主要作用的是工人階級；在工業生產中，工人階級構成了主要力量，而我國工人階級的健康一般都不大好，基本原因是由於反動政府的長期統治，遭受了過份的剝削，加之缺乏衛生知識，身體早就伏下了衰弱的根源。解放後，由於階級覺悟的提高，努力生產，因此保護與增進工人階級的健康，是目前極重要的一件事。

工業衛生學是在生產鬥爭中保護與增進工人階級健康的科學，是醫務工作者與工會領導幹部為工人階級健康而進行鬥爭所依憑的有力武器；祇有將武器靈活純熟的運用，才能够達到“發展生產、繁榮經濟”的目的，才能够使中國由農業國變為工業國，進一步過渡到社會主義社會以至於共產主義社會。

為了貫徹“為生產服務、為勞動人民服務、首先為工人階級服務”的精神，編寫此書之動機遂油然而起。但因本身職務繁重，時間能力均屬有限，對此稿未能多加校改，且“工業衛生學”範圍廣博，茲編所述，掛一漏萬，謬誤之處，在所難免，所望讀者賜予批評，加以指正為幸！

全錦陪序於上海市人民政府衛生局

一九五一年十二月一日

工業衛生學

目 錄

自 序	1
第一章 工業衛生學總論	1
第一節 工業衛生與公共衛生	1
一、公共衛生的意義與範圍	1
二、工業衛生的意義與範圍	2
第二節 工業衛生的歷史	3
一、工業衛生在古代	3
二、工業衛生在英國	3
三、工業衛生在蘇聯	4
四、工業衛生在中國	4
第三節 工業生理	5
一、概況	5
二、理論	7
三、實際	10
四、調查結果	12
五、結論	14
第四節 疲勞	15
一、疲勞的意義	15
二、疲勞的性質	16
三、疲勞的測量	18
四、疲勞的預防	24
第五節 單調	27

一、單調和生厭·····	27
二、單調的原因·····	27
三、裁判單調的困難·····	27
四、個人差別·····	28
五、單調的消除·····	29
 第二章 工業環境衛生·····	32
第一節 廠房衛生·····	32
一、位置·····	32
二、區域·····	33
三、地基·····	34
四、牆壁·····	34
五、地面·····	34
六、房頂·····	35
第二節 採光·····	36
一、定義·····	36
二、光度的重要·····	36
三、採光方向·····	37
四、窗·····	38
第三節 照明·····	41
一、照明的重要·····	41
二、照明的條件·····	41
三、對光的認識·····	42
四、光度的測定和單位·····	42
五、標準照度的規定·····	43
六、照明的方式·····	47
七、照明的種類·····	50
第四節 通風·····	55

一、通風的作用	55
二、記錄通風的方法	55
三、通風與生產率	56
四、通風的方法	56
第五節 除塵	64
一、塵的發生	64
二、塵的分類	64
三、塵的測量	65
四、塵對健康的影響	65
五、除塵設備	67
第六節 溫濕度調節和冷氣裝置	73
一、溫度調節	73
二、濕度調節	75
三、冷氣	78
第三章 工業毒物	81
第一節 總論	81
一、定義	81
二、生產過程中毒物出現方式	81
三、毒物侵入人體的途徑	81
四、毒物的作用	82
五、毒物在人體中的蹤跡	84
六、生產中的中毒預防	86
七、生產中的中毒救治	90
第二節 各論	64
一、工業毒物的種類	94
二、鉛	95
三、水銀	97

四、一氧化碳	99
五、磷	99
六、氯	100
七、氫氰酸	101
八、鋅	102
九、石油精	103
十、硝基苯	104
十一、砷	104
十二、砷化氫	105
十三、苯胺	106
十四、氨	106
十五、溴	107
十六、硫化氫	108
十七、氟化氫	108
十八、硫酸	109
十九、蟻醛	109
二十、乙烯醛	110
廿一、松節油	111
廿二、乙醚	111
廿三、錳	112
廿四、鉻	112
廿五、醋酸酯	113
廿六、二硫化碳	114
廿七、一氧化硫	114
廿八、瀝青	115

第四章 職業病 117

第一節 總論 117

一、定義·····	117
二、分類·····	117
三、說明·····	119
四、概念·····	119
五、預防方法通則·····	119
第二節 常見的職業病·····	121
一、鉤蟲病·····	121
二、炭疽病·····	126
三、馬鼻疽·····	129
四、布氏桿菌病·····	131
五、放線菌病·····	133
六、石末沉着病·····	135
七、職業性座癰·····	138
八、凍瘡·····	138
九、中熱衰竭與中暑·····	140
十、潛水夫病·····	142
十一、高山病·····	144
十二、職業性皮膚病·····	145
第五章 工業安全衛生·····	156
第一節 安全衛生在中國·····	156
一、安全衛生的意義與存在問題·····	156
二、安全衛生工作中的一些錯誤思想及其克服·····	158
三、安全衛生工作概況與方向·····	161
第二節 安全衛生設備·····	164
一、防火設備·····	164
二、避雷電設備·····	168
三、保護設備·····	169

四、防音	170
五、衛生設備	171
六、福利設施	174
第三節 安全衛生檢查	176
一、目的	176
二、步驟	177
三、安全檢查項目	180
四、衛生檢查項目	187

第六章 保健工作 197

第一節 健康檢查	197
一、健康檢查之意義	197
二、準備工作	197
三、健康檢查之項目	199
四、健康檢查之標準	201
五、適性工作分配	202
六、不適性之工作和疾病	202
七、各科入院患者標準	203
第二節 勞工保健	207
一、蘇聯勞工保健概述	207
二、我國勞動保險的意義及特點	208
三、勞工保健組織系統	211
第三節 工業安全衛生教育	219
一、工業安全衛生教育的重要性	219
二、聽覺教育方法	221
三、視聽覺教育方法	222
四、視覺教育方法	224
五、其他方法	227

第一(章) 工業衛生學總論

第一節 工業衛生與公共衛生

一、公共衛生的意義與範圍

公共衛生乃係年青的一門衛生學，它以新姿態的、進步的現代醫學出世，它不僅以病人為對象，且擴充至病家、社會以及整個健康人羣；同時包括一切病理、藥理、治療等各種科學，並以“預防為主”。它的內容是科學的，方向是大眾的，形式是民族的。一切工作的進行，政府是站在啓發羣衆、依靠羣衆的立場，發揮羣衆自己的力量，來建設自己的衛生事業，以求達到預防疾病、減少死亡、延長壽命、改善生活、鞏固國防、增進工作效率為目的。其工作範圍極為廣泛，以其性質來講：人類從未生到已死，從消極的疾病治療到積極的生活指導，從醫學到其他科學，從平時到戰時，皆以“面向工農兵、團結中西醫、預防為主”的衛生原則來保證生產和國防建設的衛生工作，概屬於其範圍之內。若再從公共衛生工作內容來說，又包括醫療防疫、環境衛生、衛生教育、生命統計、醫藥管理和保健事業。人的一生，自一歲至六歲，屬婦幼衛生範圍；六歲到十六歲，屬學校衛生範圍；出學校入社會參加勞動生產，屬勞動衛生範圍。勞動人民包括的範圍極廣，幾於不能盡述，故而職業的種類很多。但在各種職業中，以現代工業對工人健康的危害性最大，所以工業衛生在公共衛生中佔着極端重要的地位。

勞動生產與工業建設是建立新中國的必要條件，今日新中國工業已在積極恢復和建設，將來必有光明遠大的前途，很明顯的，在中國大力推行工業衛生，已成為先進的醫務工作者光榮的任務與職責。

二、工業衛生的意義與範圍

工業衛生是公共衛生內最重要的一環，要推行此項工作，必須深入工礦，注意勞作適宜的分配，營養、休息、疲勞及一切衛生條件與健康的關係，然後適當的安插工作，保持並促進工人及家屬的健康，教育工人以預防疾病及傷病死亡，進而促進工作效率，增高生產品質，以期達到發展生產、繁榮經濟、建設一個富強康樂的新中國的目的。

工業衛生在世界各國都有，但是把它當做一種科學的，只有蘇聯；因為能够把工業衛生當做科學的，只有工人階級當權的國家。這門科學在資本主義社會裏尚未提到應有的地位與發展，這主要是資本主義國家的生產，不是爲了福利社會，而是爲了資本家發財，以及對工人階級慘酷的壓迫與剝削；資本家爲了賺錢，片面注意降低成本，對工人作業條件的改善，及職業病與災害的預防等，毫不關心。社會主義社會的蘇聯，以及解放後的新中國，是無產階級領導的國家，不僅鼓勵人民勞動生產，爲人類創造幸福，同時又大力照顧工人階級的健康。正如斯大林同志所說：“一切寶貴的資本中，最寶貴的資本是人，是幹部。”斯大林同志是這樣來評價蘇聯的人民——共產主義社會的積極建設者。中國工人階級也同樣應該得有這樣的評價，因爲他們是國內新社會制度的積極建設者。

工業衛生的範圍，可分四方面來講：

(一) 研究工人的健康狀況並設法促進其健康。研究工人體內隨着勞動過程的各種生理變化和進行勞動的環境條件。此種研究的目的是爲了提高人類的勞動能力，預防其單調與疲勞，而對這方面的各種方策，給以科學奠基，並且把它研究製作出來。

(二) 研究勞動的外界環境及特殊的衛生技術設備，從生產的設備和工業場所的過程中除去對工人可能有害影響的要素。

(三) 研究工業危害健康的因素並設法驅除之。

(四) 研究保健工作之原理以及建立我國勞工保健制度的實施步

驟。

第二節 工業衛生的歷史

一、工業衛生在古代

關於有害勞動條件對於健康的影響，遠古時代已受注意。例如希臘的希波格拉底 (Hippocrates) 及加倫 (Galenus) 已注意數種職業病的危險，如開礦、製陶及鍊鉛等。羅馬時代，鉛工帶用口罩，以免將鉛灰吸入。及至一五五六年，Georgius Agricola 氏的“De re Metallica”著作中特別敘述了礦工的職業病，如礦工業內之塵埃，可致生氣喘及癆瘵。在一五三〇年，有名的 Teofrast Paracelsus 氏在“Von der Bergsucht und andern Bergkrankheiten”這本書裏發表過特別的著作。在一六一四年，出現了 Martin Pans 著的“Consilium Peripneumoniacum”。在一六五六年，Stockhausen 氏全集——“Huttenkatze”出版了，其中記載着金屬熔化時的職業病，特別是鉛中毒。最重要的作者為意大利教授 Bernardino Romazzini 於十七世紀末葉建立工業衛生之基礎，其所著 De Morbis Artificum Diatriba 一書，於一七〇〇年發表，分列四十三章，詳述金屬工、鍊金家、玻璃工、陶人、染工、革匠、石工、織工、理髮匠、醫生、拳師、學人的職業病。此書在當時起了貴重的百科辭典的作用，並且其中若干部份至今仍不失其意義，因此的不能不惹起馬克思的注意。馬克思關於此書在其資本論內有如次記載：“大規模工業時期，只不過是增加了工人職業病的疾病名目。”

二、工業衛生在英國

工廠制度首創於意大利，十五、十六世紀時，蠶絲與羊毛之紡織已形發達。法國十六世紀中葉，織布工業、地氈工業、兵器工業及磁器工業，發達甚速。英國、荷蘭及德國，均有同樣之發展，據 Stieda 所

述Article "Fabrik" in Caurads Handwörterbuch der Staats Wissenschaften, 在 Augsburg 地方, 一五七八年有大糖廠, 在 Nuremburg 地方, 一六四九年有染料工廠, 在 Halle 地方, 一六八六年有毛織工廠, 有織工五十八及紡工三百人。數年後 Magdeburg 地方有絲毛紡織工廠, 職工五百人, Meissen 地方一七一〇年有磁器工廠, 柏林一七一八年有磁器工廠, Tournai 地方一七六四年有麻布工廠, 有工人八百人。十九世紀以前, 德國約有二十個工廠, 每廠平均有一百至五百個工人。

自瓦特氏發明蒸汽引擎後, 一七八五年應用於工業, 於是機械及製造工業始有驚人之發展, 使英國的製造廠變成了巨大的機械化的企業, 作為英國紡織業中心的曼徹斯特, 烟囱林立, 也成為全世界紡織中心了。從農村裏擠出來的農民, 像水一樣的流入都市, 由於蓬勃而起的歐洲資本主義的發展, 無產階級的隊伍亦日益壯大, 正如英國歐文 Robert Owen 所說: "一些財富之很快的蓄積, 是機器發明結果的蓄積, 將社會上那些最無知識、最無良心的分子, 都造成資本家了。" 然而, 有了資本家就與封建勢力發生衝突, 由經濟上的革命而引起政治上的革命。以後政權也屬資本家了。由於資本家對勞動者殘酷的剝削, 所以當時英、意、德、法、各國工業中的死亡率甚高, 蒸汽與速率不特未能改良人民的生活, 而工業廠場且有成為殺人場的趨勢。據 Roscher 一七六一年的估計, 英國勞工階級中有半數未及二十歲即已死亡。十九世紀初葉的工業城市中, 勞工階級的平均壽命僅二十二歲, 而資產階級則有四十四歲。較後, 當英國一般死亡率為千分之二十二時, 工業區域的死亡率高至千分之三十六。

資本家為了緩和階級鬥爭, 英國國會遂有一八〇二年保護童工的議案, 內容為禁止兒童作夜工, 日間工作不得超過十二小時, 應有基礎教育設備, 供給充分之衣服, 工作場內每年應粉刷二次, 有適宜之通風等。直到十九世紀, 資本家操縱的政權, 雖經多次的勞工立法與修正, 但終於是紙上談兵, 徒成具文, 結果全告失敗, 沒有為勞工階

級解決工業衛生問題。由此可知，在資本主義的社會制度下，在生產手段的私有結合中，工業衛生是永遠也不能改善的。

三、工業衛生在蘇聯

偉大的蘇聯十月社會主義革命，消除了推行工業衛生道路上的一切障礙，在“工人不是爲了剝削者、而是爲了自己、自己的階級、自己的社會而勞動着”的蘇聯，實現了不朽的列甯的天才豫見——“將勞動條件更加合乎衛生，從煤煙、灰塵和污穢中把千百萬工人解放出來，很快地把骯髒而難看的工匠，變成清潔而漂亮的化驗室人員。”在蘇維埃經濟的一切領域內，一天八小時勞動制，特別爲有害的職業縮短勞動時間。六天至五天的勞動週，每年的假期，疾病、殘廢、年老時的社會保險，對母性及嬰兒的廣泛保護，女工及童工等，均有法律規定。蘇聯工業衛生工作，與救急工作佔同樣重要的位置，並有它的特殊性。工廠內的一切衛生工作，統由衛生所醫師負責檢查，督促其施行，使工廠合乎工廠管理局衛生法規上的規定，滿足國家衛生監督委員對工廠衛生上的要求。如有不合衛生法規之處，醫師有權向工廠管理局提出糾正的意見。如所提的意見未得到反應，可再聯合區的國家衛生監督委員共同處理。所以，自十月社會主義革命後，工業衛生學在蘇聯，不論是作爲科學的一分科，或作爲實際方策的組織體系，均得到了空前的發展。

四、工業衛生在中國

十九世紀以前，中國是世界上第一個老大封建帝國，她是小農業與家庭手工業結合的社會，廣大的人民過着勤儉窮苦的生活，雖然社會已準備了較大規模的手工業工場、自由商人等資本主義因素的萌芽，可是終於在一八四〇年（道光二十年），鴉片戰爭的炮聲震動了這古老國度裏的一切，中國資本主義的幼芽已不能再作那溫暖的春天的好夢，更不論開花結果了。從此往後，在將近百年的漫長歲月中揭

開了中國半封建半殖民地的史頁，廣大的人民在層層的壓迫與剝削下開始了反帝反封建的民族民主的鬥爭。另一方面是沒落的封建勢力與官僚資本主義勾結帝國主義對於人民的血腥鎮壓，在這苦難的年代，使我國工業無法發展，根本就談不到工業衛生！

在中國共產黨正確的領導下，當偉大的人民解放戰爭在中國大陸上基本取得勝利後，經濟建設已成爲今後全國的中心任務。要保證工業生產任務的完成，必須保障工人階級健全的勞動力，故在共同綱領三二條內說“……公私企業，目前一般應實行八小時至十小時的工作制，特別情況得斟酌辦理。人民政府應按照各地各業情況規定最低工資，逐步實行勞動保險制度。保護青工女工的特別利益。實行工礦檢查制度，以改進工礦的安全和衛生設備。”中央人民政府在一九五〇年的計劃中將工業衛生工作的建設作爲中心任務之一，爲了貫徹“預防爲主”、“面向工農兵”的衛生方針，已先後頒佈勞動保險條例與工廠衛生暫行條例草案，爲我國工業衛生史上掀開鮮明的一頁。

第三節 工業生理

一、概說

研究工業生理的目的是爲了使工人以最低的工作，極微的損害，而得到最優的成績。換句話說，就是生產務求其高，疲勞務求其少。十七世紀的中葉，歐洲已經有少數學者如 La Hire, Vauban, Amon-ton等，注意此項問題，他們研究的目標，是想把人體活動的能力，用一種算學的方式表示出來，結果沒有成功。此後 Coulomb 氏更研究人體的活動及氣候、食料等與生理的關係，而闡明疲勞的原因。至十九世紀的初年，Dupin, Oucelet 等對於工業合理化及人體因素的重要，均有極精詳的討論。到了上世紀末年，工業猛進，研究工業生理學者也日衆，正如千崖競秀，萬壑爭流，其中最著者，當推 Taylor 氏。Taylor 氏的主張是工業系統化，他的主張是想以機械的轉動與人

體的動作互相調和起來，以得到最高的生產量。

第一次世界大戰發生時，各國的工業活動突然緊張起來，工業生理問題的重要漸為世人所認識。從前專門注意於技術的人，至此亦不得不承認：科學管理不限於機械和技術兩方面，應當把勞工的生理問題也包括在內。工業生理問題，有下列幾種：工作因素、工作環境、社會環境、生理上心理上的特質等。以上種種對於工人工作的能力、動率及疲勞等都有關係。所以，勞動是屬於社會範疇的，與經濟關係的特徵相密切關聯着。但在資本主義生產體系中，將精神勞動與肉體勞動分割開來；自十月革命成功後，蘇聯隨着工業的社會主義建設，正在進行着逐漸取消精神勞動與肉體勞動之間的界限這種發展規律過程。在各種生產過程愈益廣泛採用機械化和自動化的條件下，笨重的肌肉作業，正在被操縱複雜機構的作業取而代之；此種操縱複雜機構的作業，需要高度的智力訓練、知識、注意與感覺器官的高度緊張、對外界刺激的精神反應、各種運動的高度共同工作等。因此，從生理學上來規定它究竟屬於精神勞動或肉體勞動，實際上已經不可能。所以說，勞動就是肉體勞動與精神勞動互相調和的總和。

二、理論

與勞動力發生直接關係的為身體的強弱組織，以及由食物燃燒而發生的能力，此項能力，有一部份是維持人體的動作，其餘的都消費於維持身體的溫度。吾人所進的食物，為氧氣所燃燒，而食物中所含的能，亦可藉燃燒時所發生的熱量而測定，例如以一公分的質量為單位，觀其全部燃燒後所發生的熱量。

在人或獸的身體上，肌肉就是原動機。肌肉伸張或緊縮動作，就是原動力的表現。

關於肌肉伸縮動作的原理，及其動作的程序、方法與結果，經 Fletcher, Hopkins, Meyerhof, Lehman, Hill 及 Embden 諸氏的研究，頗多發現，略述如下：