

中華百科叢書

賴斗岩編

公共衛生概要
上冊

中華書局印行

總 序

這部叢書發端於十年前，計劃於三年前，中歷微稿、整理、排校種種程序，至今日方能與讀者相見。在我們，總算是「慎重將事」，趁此發行之始，謹將我們「慎重將事」的微意略告讀者，

這部叢書之發行，雖然是由中華書局負全責，但發端卻由於我個人，所以敘此書，不得不先述我個人計劃此書的動機。

我自民國六年畢業高等師範而後，服務於中等學校者七八年，在此七八年間無日不與男女青年相處，亦無日不為男女青年的求學問題所擾。我對於此問題感到較重要者有兩方面：第一是在校的青年無適當的課外讀物，第二是無力進校的青年無法自修。

現代的中等學校在形式上有種種設備供給學生應用，有種種教師指導學生作業，學生身處其中似乎可以「不遑他求」了。可是在現在的中國，所謂中等學校的設備，除去最少數的特殊情形外，大多數都是不完不備的，而個

性不同各如其面的中等學生，正是身體精神急劇發展的時候，其求知慾特別增長，課內的種種絕難使之滿足，於是課外閱讀物便成爲他們一種重要的需要品。不幸這種需要品又不能求之於一般出版物中。這事實至少在我個人的經驗是足以證明的。

當我在中等學校任職時，有學生來問我課外應讀什麼書，每感到不能爲他開一張適當的書目，而民國十年主持吳淞中國公學中學部的經驗，更使我深切地感到此問題之急待解決。

在那裏我們曾實驗一種新的教學方法——道爾頓制，此制的主要目的在促進學生自動解決學習上的種種問題，以期個性有充分之發展。可是在設備上我們最感困難者是得不着適合於他們程度的書籍，尤其是得不着適合於他們程度的有系統的書籍。

我們以經費的限制，不能遍購國內的出版品，爲節省學生的時間計，亦不願遍購國內的出版品，可是我們將全國出版家的目錄搜集齊全，並且親去各書店選擇，結果費去我們十餘人數日的精力，竟得不到幾種真正適合他們

閱讀的書籍。我們於失望之餘，曾發憤一時擬爲中等學生編輯一部青年叢書，可惜未及一年，學校發生變動，同志四散，此項叢書至今猶祇無系統地出版數種。

此是十年前的往事，然而十餘年來，在我的回憶中卻與當前的新鮮事情無異。

其次，現在中等學生的用費，已不是內地的所謂中產階級的家長所能負擔，而青年的智能與求知慾，卻並不因家境的貧富而有差異，且在職青年之求知慾，更多遠在一般學生之上。卽就我個人的經驗而論，十餘年來，各地青年之來函請求指示自修方法，索閱自修書目者，多至不可勝計，我對於他們媿不能盡指導之責，但對此問題之重要，卻不曾一日忽視。

根據上述的種種原因，所以十餘年來，我常常想到編輯一部可以供青年閱讀的叢書，以爲在校中等學生與失學青年之助。

大概是在民國十四五年之間，我曾擬定兩種計劃：一是少年叢書，一是百科叢書，與中華書局陸費伯鴻先生商量，當時他很贊成立即進行，後以我們忙於他事，無暇及

此，遂致擱置。十九年一月我進中華書局，首即再提此事，於是由計劃而徵稿，而排校。至二十年冬，已有數種排出。當付印時，因估量青年需要與平衡科目比率，忽然發現有不甚適合的地方，便又重新支配，已排就者一概拆版改排，遂致遷延至今，始得與讀者相見。

我們發刊此叢書之目的，原爲供中等學生課外閱讀，或失學青年自修研究之用。所以計劃之始，我們即約定專家，分別開示書目，以爲全部叢書各科分量之標準。在編輯通則中，規定了三項要點：即（一）日常習見現象之學理的說明，（二）取材不與教科書雷同而又能與之相發明，（三）行文生動，易於了解，務期能啓發讀者自動研究之興趣。爲要達到上述目的，第一我們不翻譯外籍，以免直接採用不適國情的材料，致虛耗青年精力，第二約請中等學校教師及從事社會事業的人擔任編輯，期得各本共經驗，針對中等學生及一般青年的需要，以爲取材的標準，指導他們進修的方法。在整理排校方面，我們更知非一人之力所能勝任，乃由本所同人就各人之所長；分別擔任，爲謀讀者便利計，全部百冊，組成一大單元，同時可分

爲八類，每類有書八冊至二十四冊，而自成爲一小單元，以便讀者依個人之需要及經濟能力，合購或分購。

此叢書費數年之力，始得出版，是否果能有助於中等學生及一般青年之修業進德，殊不敢必，所謂「身不能至，心嚮往之」而已。望讀者不吝指示，俾得更謀改進，幸甚幸甚。

舒新城，二十二年三月。

朱 序

公共衛生之重要，盡人皆知。顧驟執一人而詢之，公共衛生究應從何方面，採取何種方式，以達到如何之地步，則下焉者且瞠目不能對；上焉者亦每苦千頭萬緒，一時無從說起。我國公共衛生專書，前乎此者，雖亦不無一二精審之作，但多譯自西文，側重理論與技術，且皆缺少我國現實的衛生設施之敘述與商討。今賴教授斗岩與中華書局之請，為編是書，本其教學經驗，徵之實驗觀察之心得，日光四射，包羅萬象。舉凡政治經濟，社會組織，其足為發展或阻撓公共衛生事業之背景，而非單純之衛生學所常道及者，亦莫不有所論列。尤貴能就地取材，條貫本國衛生設施資料，用供國人解答上項問題者之檢討與參攷。其用力之勤，蒐羅之宏，陳義之獨特精到，在我國現有衛生書籍中，是書要當推為唯一之自出心裁之鉅著。此質之一般人，或未敢必言苟與醫界中人言。當莫不認為定論也。賴教授編竟，問序於予，予固辭不獲，率為述其個人對於是書之觀感如此，將以質之閱者，畢竟以予言為何如也。

中華民國二十五年四月，鎮江朱恆璧。

編輯大意

(一)本書編輯標準，係參照教育部醫學委員會二十四年所頒之「大學醫學院及獨立醫學院或醫科教材大綱」為根據，並略加增減，以求適於各界之用。

(二)本書所用材料，盡量利用國內醫學衛生機關的工作報告，與實地調查，以免過於偏重理論。

(三)本書內容，計分二十五章，每章末端，附有問題與參考書，以便讀者溫習自修之用。

(四)本書所插照片，多係國內衛生機關實地工作的寫真。對於贈送材料諸君，編者極為感激。

(五)本書卷末，附有中英文索引，以便易於檢查。

(六)本書編輯時，承各專家幫忙之處極多。計如下列：(1)上海市衛生局試驗所 蔡顯所長，代作「免疫的原理及其實施方法」；(2)中華護士會前任會長雷潘景芝女士代作「公共衛生護士」；(3)滬郊衛生事務所 蘇德隆所長，代作「疾病之認識及預防」和「消毒法」；(4)國立上海醫學院衛生科統計系朱席儒先生，代作「生命統計和統計方法」。

又承江滬大學王治心教授與中華醫學雜誌編輯幹事黃貽清先生爲之校正，國立上海醫學院凌珊瑚先生爲之繪攝，均此誌謝。

(七)本書卷首，蒙中華醫學會朱恆璧會長寵錫序文，感愧莫名。

(八)公共衛生範圍極大，本書所述各端，不過舉其概要，遺誤之處，定所不免。尚祈海內賢達，有以教之。

民國二十五年四月四日兒童節，賴斗岩謹識於國立上海醫學院公共衛生科。

公共衛生概要目次

總 序

朱 序

編輯大意

上 冊

第一章 醫學與衛生的定義及進化史(1)

醫學與衛生的定義及其成績比較 醫學發達史(非科學時期、科學時期) 公共衛生發達史 公共衛生的範圍

第二章 個人保健概要……………(16)

個人健康的意義和其價值 個人保健要則 生理變化與個體健康(月經、遺精、手淫、性病)

第三章 水……………(26)

水和衛生的關係 水之衛生標準 水之來源 水之潔治 柔水法 自來水之構造

第四章 糞污之處理……………(42)

城市處糞問題(陰溝、預備手續、潔治手續、糞之消毒) 鄉村處糞問題(爪哇式廁所、單缸式廁所)

第五章 通氣採光與調溫……………(54)

通氣原理(溫度、濕度、空氣流動) 通氣方法(天然通氣法、機械通氣法) 採光之重要 光之單位 光之種類 採光要則 加溫(壁爐、鐵爐、熱氣爐、水汀、電爐) 加冷

第六章 道路清潔和垃圾處理……………(70)

垃圾之種類 垃圾之處置 上海市清道及處理垃圾之經驗(清道時間、輸運垃圾之方法、清道夫之查勤辦法、垃圾桶之處置、衛生運動之舉行)

第七章 住宅和新村……………(76)

吾國住宅之一般 住宅建造之原則 新村之組織

第八章 昆蟲(附滅鼠法)……………(88)

蚊(蚊之生長程序、蚊之除滅) 蠅(撲滅法) 蝨
(除滅法) 蚤(殺蚤劑) 鼠(滅鼠法) 臭蟲(撲滅
法)

第九章 營養和食物……………(102)

營養素 乳 豆腐漿 肉品 我國膳食之改進

第十章 疾病的認識及預防……………(117)

疾病的定義及分類 致病的原因 症狀病理及診斷
疾病之預防 疾病之治療

第十一章 消毒法……………(135)

物理消毒法(日光、紫外光、電、壓力、焚燒、煮沸、蒸
汽) 化學消毒法(醇、肥皂、碘酊等) 消毒之實施

第十二章 免疫之原理及其實施方法…… ……………(143)

免疫原理 疫苗之功用及製造(牛痘苗、傷寒疫苗、
霍亂疫苗、狂犬病疫苗) 血清之功用及製造(白喉
血清、猩紅熱血清、破傷風血清) 類毒素之功用及

製造（白喉類毒素、猩紅熱毒素與類毒素） 免疫性
之試驗（錫克氏試驗、狄克氏試驗、結核菌素試驗）

第十三章 生命統計和統計方法……(165)

生命統計之意義和重要 生命統計資料之搜集 生
命統計上習用之比與率（生育率、修正生育率、死亡
率、分項死亡率、嬰兒死亡率、產婦死亡率、矯正死亡
率） 生命表 統計方法在醫學上之用途 平均數
離中趨勢（平均差、標準差） 正態曲線 抽樣差誤
機差 百分率差別之測定 統計圖

中文名詞索引

西文名詞索引

下 冊

第十四章 公共衛生護士……………(1)

公共衛生護士之重要 公共衛生護士進化史（羅馬
帝國時代之護病情形、中古時代家庭訪問之情形、
公共衛生護士與預防醫學之發軔、近代護士事

業之勃興) 中國護士事業之概況 公共衛生護士
之訓練(系統、人員、課程)

第十五章 兒童衛生(婦嬰衛生)……(11)

孕婦衛生(產前檢查、個人衛生、臨產衛生、產後護理) 嬰兒衛生(哺乳、睡眠、沐浴、衣服、排泄、疾病預防、啼哭、發育標準) 學齡前兒童衛生(營養、衛生習慣、預防疾病) 衛生行政大綱

第十六章 學校衛生……(28)

學校衛生之歷史 健康檢查 矯正缺點 免疫試驗
與預防接種 環境衛生

第十七章 工業衛生……(47)

工廠衛生設備標準(工作場所、工人衛生、醫藥設備)
職業病(鉛毒等) 工廠檢查

第十八章 健康教育(又名衛生教育)(63)

健康教育之歷史 健康教育之目標 健康教育之原則
健康教育工作之範圍 健康教材之來源 學校

健康教育之實施 社會健康教育之實施

第十九章 精神衛生(又名心理衛生)(83)

精神衛生之重要 精神病之種類 遺傳之理論與例
證 精神病之原因 精神衛生之實施辦法

第二十章 我國鄉村衛生實施的概要…… ……………(100)

歷史 原則 組織 人才與經濟 工作概要

第二十一章 我國城市衛生設施的概況· ……………(112)

第二十二章 我國中央衛生設施的概要· ……………(122)

第二十三章 我國私人衛生機關的概況· ……………(129)

中華慈幼協會 中國防癆協會 中華麻風救濟會

第二十四章 國際衛生組織……………(142)

萬國衛生會議 國際聯盟衛生組 紅十字會同盟會
洛氏基金會

第二十五章 各國衛生設施的概況(149)

英國 美國 日本 蘇聯

中文名詞索引

西文名詞索引

圖表照片

(甲)表

- 第一表 醫學與衛生成績之比較
- 第二表 光力表
- 第三表 牛乳與人乳和荳漿之比較
- 第四表 管理傳染病步驟表解
- 第五表 各國生育率比較表
- 第六表 各國死亡率比較表
- 第七表 各國嬰兒死亡率比較表
- 第八表 城市組與鄉村組結核素試驗陽性反應比較表
- 第九表 中國學生體格缺點統計表
- 第十表 中央衛生行政系統表

(乙)圖

- 第一圖 沙濾床之剖面
- 第二圖 慢沙濾之剖面
- 第三圖 快沙濾之剖面
- 第四圖 腐化沉澱池之橫斷面
- 第五圖 應好夫氏池之橫斷面

- 第六圖 間歇沙濾器之橫斷面
- 第七圖 接觸室之橫斷面
- 第八圖 噴灑器之橫斷面
- 第九圖 爪哇式廁所構造圖
- 第十圖 單缸式廁所之圖樣
- 第十一圖 卡他塞著表圖
- 第十二圖 費爾斐德窗牖通氣法
- 第十三圖 各種通氣方法
- 第十四圖 焚化爐之內容
- 第十五圖 瘧蚊與普通蚊之區別
- 第十六圖 蒼蠅發育之程序
- 第十七圖 塞製鼓形桶
- 第十八圖 消毒鍋
- 第十九圖 消毒桶
- 第二十圖 牛痘接種及牛痘復種之局部反應
- 第二十一圖 各國人命壽命比較圖
- 第二十二圖 江蘇省句容縣人口年齡百分分配
- 第二十三圖 一八四一年至一九三〇年英國矯正死亡率
- 第二十四圖 示豚鼠某種毛色(黑色)完全優勝他色(白

色)之遺傳之理

(丙)照片

第一照片 巴斯德

第二照片 李斯德

第三照片 霍克

第四照片 上海楊樹浦自來水廠之檢驗室

第五照片 上海楊樹浦慢沙濾

第六照片 上海楊樹浦自來水廠快沙濾之外觀

第七照片 鄉村井水之檢驗

第八照片 沉澱池

第九照片 加氯機器

第十照片 水塔

第十一照片 南京中央衛生實驗處化糞池

第十二照片 德國焚化池之外觀

第十三照片 上海其美路平民村

第十四照片 上海中山路平民村

第十五照片 上海屠宰場之外觀

第十六照片 小兒種牛痘之狀況

第十七照片 牛種痘後腹部用布包裹而飼養於特別架內

-
- 第十八照片 自牛的腹部括取痘疱之狀況
- 第十九照片 製成的牛痘苗先種於家兔而定其發痘力之狀況
- 第二十照片 霍亂預防疫苗
- 第二十一照片 防疫隊之待發
- 第二十二照片 狂犬病預防疫苗
- 第二十三照片 公共衛生護士之訓練
- 第二十四照片 護士臨牀訓練之一斑
- 第二十五照片 護士之訓練
- 第二十六照片 公共衛生助理護士之訓練
- 第二十七照片 產前家庭訪視
- 第二十八照片 產前檢查
- 第二十九照片 新法接生
- 第三十照片 產後訪視
- 第三十一照片 學齡前兒童健康會
- 第三十二照片 兒童衛生物品展覽
- 第三十三照片 兒童健康檢查
- 第三十四照片 舊式助產士之訓練
- 第三十五照片 舊式接生產婆之訓練

-
- 第三十六照片 測量身長體重
- 第三十七照片 測驗學童視力
- 第三十八照片 鄉村學童沐浴之狀況
- 第三十九照片 上海吳淞永安紗廠醫務室之外觀
- 第四十照片 上海吳淞永安紗廠醫務室之內容
- 第四十一照片 衛生教育模型室
- 第四十二照片 學校衛生隊之組織
- 第四十三照片 社會衛生教育方法之一衛生演戲團
- 第四十四照片 通俗衛生演講
- 第四十五照片 用無線電廣播衛生智識
- 第四十六照片 孟德爾氏
- 第四十七照片 上海高橋區衛生事務所之外觀
- 第四十八照片 候診衛生教育
- 第四十九照片 一個鄉村衛生事務所之門診
- 第五十照片 鄉村衛生試驗室之一隅
- 第五十一照片 山東鄒平衛生助理員下鄉種痘出發之情形
- 第五十二照片 上海吳淞衛生事務所之外觀
- 第五十三照片 河北定縣教育禮堂之外觀

- 第五十四照片 河北定縣保健院之外觀
- 第五十五照片 上海市立醫院
- 第五十六照片 上海市衛生試驗所
- 第五十七照片 南京衛生署與中央衛生實驗處之建築
- 第五十八照片 慈幼事業之一般
- 第五十九照片 上海江灣澄衷肺癆療養院之一部份
- 第六十照片 上海江灣慈幼癆病療養院之外觀
- 第六十一照片 孩童癆病受日光之治療
- 第六十二照片 北平西山八大處肺癆療養院
- 第六十三照片 上海大場中華麻風療養院內之文虎紀念堂
- 第六十四照片 山東滕縣麻瘋療養院內麻風病人之一般

公共衛生概要 上册

第一章 醫學與衛生的定義及進化史

1 醫學與衛生的定義及其成績比較

近世科學昌明，文化發達，其歷史最光榮之一頁，就是醫學與衛生知識之增進。蓋二者相互為用，對於人類全體的幸福，均有莫大之貢獻；疾病因之而減少，壽命因之而延長，其功用豈可與各種殺人利器同日而語哉？

據普通人看來，醫學僅事治療疾病，衛生不外清潔環境，此種見解，未免「坐井觀天」，實不知其範圍之大也，茲將其真義略述如下：

(甲)醫學 是一種科學和藝術，其範圍包括保持身體健康，和預防及治療疾病。

(乙)預防醫學 為應用醫學方法，以預防疾病之發生之醫學。

(丙)治療醫學 為應用醫學方法，使個體的異常

變化恢復為正常狀態之醫學。

(丁)個人衛生 乃養成個人日常衛生習慣，以保持個體健康，及促進個人正常生活之法則。

(戊)公共衛生 按美國耶魯大學公共衛生教授溫司勞氏 (C-E.A. Winslow) 的定義：「公共衛生乃一種科學的技術。用以預防疾病，延長壽命，增進健康與工作效率，由社會共同之努力，改良環境衛生，制止傳染病，灌輸個人衛生知識，及促進醫事與護士團體之組織，藉得作早期診斷及預防，進而發展社會事業，使人人有適當之生活，以保持其個體健康。」

以上所述各科，其比較之價值，吾人可用各種特別死亡率，以證明之。例如：一個大城市，倘無完善之醫事設備，則每年每千人之死亡率，可至三十以上，其中死於胃腸病、結核病、心臟病、肺炎、腦膜炎及初生兒破傷風者，約占死亡全數之半。

據北平協和醫學院蘭安生 (Prof. J. B. Grant) 教授之估計，各科減免死亡成績，其比較約略如下：

第一表 醫學與衛生成績之比較

疾 病	每千人 中每年 之死亡 率	各科減免死亡成績 (以百分為極度)			
		個人 衛生	預 防 醫 學	治 療 醫 學	公 共 衛 生
胃腸病	4.5	10	80	40	80
結核病	4.3	70	0	10	50
心臟病	3.7	10	40	60	40
肺 炎	1.8	70	0	30	0
腦脊髓熱	1.0	50	0	10	10
初生兒 破傷風	0.8	0	100	0	100
全 數	16.1	210	220	150	280
平均百 分數		35	36.6	25	46.6

從第一表看來，公共衛生居首要地位，其次為預防醫學與個人衛生，最後乃是治療醫學。此聖人之所以貴防患於未然歟！

II 醫學發達史

據考古學家的推測，人類生存於地球，已有百餘萬年。自有歷史以來，即有疾病之記載。但科學醫之進步，不

過最近百餘年中事。以此極短促之時間，欲期醫學登峯造極，達於最完善之地位，其希望未免過奢；此讀醫學史者，不可不注意者也。

醫學為世界共同的產物，各民族均有相當貢獻，但其進化程度，頗不一致，有已科學化者，有仍事迷信者。有介乎其間者，至於醫學本身，則有如下列進程：

(甲)非科學時期 醫學進化，與世界文化頗有關係，當古代時，科學尚未發達，人民知識淺陋，故一般疾病理論，和其治療方法，多係道聽塗說，鮮有科學實驗，此種醫學，僅可用非科學三字名之，然不能謂其全無價值也，考其進化程序如下：

(一)迷信時期 (又名鬼神時期)。人當野蠻時代，知識尚未發達，每顧自然現象之奇妙，不能了解其理，遂生恐怖與迷信觀念。舉凡疾病死亡，靡不謂有鬼神作祟其間。於是立廟宇，尊僧道，建醮念經，拜佛求仙，藉以安神驅魔，却病延年，其有生病罹疾者，舍舉行種種迷信事外，別無其他治療良法，此類風俗，各國歷史，都有詳細記載。例如希臘為世界文明古邦，其人民相信疾病之起原與治療，均操諸神明之手，奉阿波羅氏 (Apollo) 為醫神，稱其

子愛斯克氏 (Aesculapius) 爲聖手，各處設立廟宇，以供祀之。當時希臘各醫學校，均由愛氏創立。其中生徒最多，最負盛譽，與醫學進化最有關係者，爲海波克拉斯氏 (Hippocrates)。

巴比倫亦爲世界古國之一。其普通療疾法，就是咒文念佛。蓋其人民深信疾病乃因邪氣侵入人體之故，非如此不足以淨邪也。類似此等之事，在新舊約及其他書籍中，時有所見。一八七六年，倫敦泰晤士報，載一牧師爲一婦人驅邪。婦人坐於祭壇之前，口吐泡沫，四肢震顫作書。牧師謂此婦人，正與惡魔交談。此種病狀，以今科學眼光觀之，無非是癲癩瘋狂或其他精神病之表現，縱能用符咒祈禱療治，亦不外一種心理作用而已。

吾國醫學開化頗早，與希臘不相上下。惜數千年來，人民狃於積習，對於疾病及其治療，仍多迷信鬼神，致科學醫不能充分發達。誠屬憾事。

(二)經驗時期 古代醫學多數涉及迷信，既如上所述，然其臨牀經驗，亦頗有可採之處。例如吾國名言，「百病從口入」，與今日傳染途徑之學說，若合符節。又如國藥：如大黃、麻黃、大風子、當歸等，用以治療疾病，確有成

效可見。至於神農嘗百草之精神，與周朝醫學制度之完備，皆足以爲吾國文明生色。

關於其他古國之醫學經驗，亦有可述之處。在紀元前四千年，埃及人民卽有粗淺解剖生理藥物之知識。阿賽 (Assyrians) 人及巴比倫人混合牧師及醫生爲一人，而有所謂外科。在紀元前一千五百年，印度人發明外科手術數種。希伯來人實行公衆防疫設施。希臘、羅馬人提倡體育，頗具精神。凡此犖犖大端，關係醫學進化，誠匪淺鮮。

(三)交接時期 舊醫崇迷信，重經驗；新醫崇觀察，重實驗。二者交替之中心人物，爲海波克拉斯 (Hippocrates) 與葛倫 (Galen) 氏。海氏生於紀元前四六〇年，爲希臘之高明臨牀家與道德家。其觀察病人，與記載病狀，均極精確，至今仍有保存之價值。氏一生貢獻甚多。其最著者，莫如闡明醫家倫理，與組織醫學系統，稱之爲泰西醫學鼻祖，誰曰不宜！

葛倫氏生於紀元後一三一年，爲希臘人，而行醫於羅馬國。本海氏與皮散格珂氏 (Pythagoros) 之遺訓，就個人之經驗，創立各種醫學理論，爲歐洲醫術開一新紀元。按皮氏爲希臘哲學家，生於紀元前五八〇年。創液體

病理學(Humoral Pathology);謂疾病爲土、氣、水、火四素,乾、溫、冷、熱四質,及血液、粘液、黃膽與白膽四液等相合而生,此等原質,若能保其平衡,身體即能維持健康。後葛氏改皮氏學說,而爲三原,即動物精、養生精與天然精之說。謂天然精來自肝臟,養生精來自心臟,動物精來自腦髓,此三精由血管及神經相繼循環於身體中,人有三期:成年期代表火與溫;壯年期火與乾;老年期冷與乾,此種學說,雖多穿鑿附會,鮮有科學根據,但去鬼神之說遠矣。

(乙)科學時期 自公歷二〇一年葛倫氏逝世後,千餘年間,歐洲醫學沉迷於哲學理論中,互相論難,派別分歧,故各科進步甚難。迨至十六七世紀,史家謂爲文藝復興時代。當時學者,打破繁瑣學派之謬見,糾正古人之錯誤;加以宗教改革,時疫流行,醫學家得養成忠實觀察自然之風氣,醫學之面目,爲之一變,同時,自然科學,如天文學、物理學、化學、數學,以及種種精巧之機械,日見發達進步,醫學蒙其影響者,誠匪淺鮮。茲將各種醫學發明列表如下,以供參考:

年代	發見者	發見事項
一五一四至 一五六四	<u>魏三路氏</u> (Vesalius)	創解剖學(糾正 <u>葛倫氏</u> 之錯誤甚多)。
一五七八至 一六五七	<u>哈佛</u> (W. Harvey)	發見血液循環。
一六四八	<u>萊提</u> (P. Redi)	反對自然發生說。
一六七二	<u>馬利皮</u> (Malpighi)	發見毛細管，並創胎生學。
一六七五	<u>史丹漢</u> (Sydenham)	記載流行病學。
一六八〇	<u>陸文侯</u> (Laewenhook)	發明顯微鏡，並發見微生物。
一七八二	<u>賴亞西爾</u> (Lavoisier)	創物質不滅之原則。
一七九六	<u>全納</u> (Edward Jenner)	始創種牛痘，立萬世不朽之功。
一八〇〇	<u>台維</u> (Davy)	發見笑氣之麻醉作用。
一八一五	<u>萊耐克</u> (Laennec)	發明聽診器。
一八一七	<u>派爾克松</u> (Parkinson)	記述震顫麻痺。
一八三一	<u>發拉台</u> (Faraday)	發明感應電氣。
一八三九	<u>旭快衛</u> (Schwann)	創動物細胞說。
一八四五	<u>魏爾初</u> (Virchow)	實驗屍體解剖，發見栓索為敗血病之原因。
一八四六	<u>慕爾通</u> (Morton)	拔齒時用醚 (Aether) 麻醉。

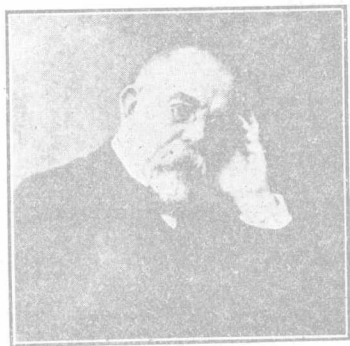
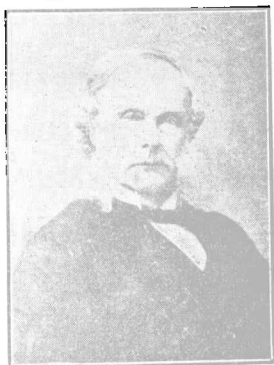
- | | | |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 一八四七 | <u>孫遜松</u> (Simpson) | 應用哥羅仿 (Chloroform) 麻醉。 |
| 一八五一 | <u>海賀斯</u> (Helmholtz) | 發明檢眼鏡，檢查眼底成功。 |
| 一八二二至
一八九五 | <u>巴斯德</u> (L. Pasteur) | 發見微生物，並創立發醇學說，研究雞霍亂與狂犬病預防等等。 |
| 一八二七至
一九一二 | <u>李斯德</u> (Lister) | 發明外科消毒法。 |
| 一八七九 | <u>孟生</u> (Patrick Mason) | 發見蚊蟲為血絲蟲之媒介。 |
| 一八八九 | <u>培令</u> (Von Behring) | 研究抗毒素。 |
| 一八四三至
一九一〇 | <u>霍克</u> (Robert Koch) | 發見結核菌，並製造結核素等等。 |
| 一八九五 | <u>倫騰根</u> (W. Röntgen) | 發見X光線。 |
| 一八九六 | <u>維陶</u> (Widal) | 發見傷寒菌之凝集反應。 |
| 一八九七 | <u>志賀潔</u> (Shiga) | 發見赤痢菌。 |
| 一八九七 | <u>易吉門</u> (Eijkman) | 研究腳氣病。 |
| 一八九八 | <u>克利斯夫妻</u> (Curies) | 發見鐳錠。 |
| 一八九九 | <u>芬生</u> (Finsen) | 發見紫外光之應用。 |
| 一九〇四 | <u>桂田</u> 、 <u>土屋</u> 、 <u>藤波</u> 。 | 發見日本住血吸蟲。 |
| 一九〇五 | <u>曉汀</u> (Schandium) | 發見梅毒螺旋體。 |

- 一九〇七 達色曼 (Wassermann) 發明梅毒血清反應。
- 一九〇九 愛爾立西 (P. Ehrlich) 創製606藥。
- 一九一八 懷甘 (Wagner) 始用瘵疾原蟲治療神經梅毒。
- 一九二二 盤丁 (Banting) 發明胰島素，用以治療糖尿病。

第一照片 羅斯德 (from Garrison)



第二照片 李斯德 (from Garrison)



第三照片 霍克 (from Garrison)

上述各項發明，不過舉其犖犖大者，其中最重要之貢獻，莫如巴斯德之微生物論。蓋從此以後，科學醫之基礎，遂奠於磐石上矣。

III 公共衛生發達史

公共衛生關係人類全體幸福。考其發達動因，約有三種：(1)恐怕疾病流行；(2)爲人道主義；(3)爲經濟主義。自有歷史以來，各國民族都有一二衛生設施。但其組織大概爲無系統的，且爲非科學的，故其收效不如近代之宏。

上古人民知識尙未發達，每敬鬼神以避時疫。例如吾國史書，時載各地官長，用迷信方法作驅逐流行病之舉。他國也有同樣歷史。以今觀之，實不值識者一笑。然其他種設施，亦間有有價值者。如埃及國早有食物檢查，與嬰兒衛生之記載。猶太國關於個人衛生，食物選擇，傳染病之隔離，性之衛生，及消毒檢查等，均有定律。希臘之提倡體育，與羅馬之下水道設置，至今傳爲美談。

當中世紀時，麻風與鼠疫蔓延歐洲各地，十字軍首先

採用隔離方法，開預防傳染病之先河。一三八三年，法國馬賽里(Marseilles) 設第一隔離所。旅客之來自有傳染病可疑之船隻，須在口岸隔離四十日，始准入境；而其船隻及貨物，則須消毒。一五一八年，倫敦首先試行疾病通知法。一五四三年，對於鼠疫並有隔離患者及清潔住所之命令。一二九七年，英國釐定垃圾處置法則。一三五〇年，法國注意城市衛生，設有衛生警察，並管理一切販賣之食品。一六八五年，普魯士設立中央衛生局。一七二〇年，米德比(Mead) 嚴定隔離法。一七五二年，普靈格(Pringle) 著第一本衛生學，引伸司丹漢(Sydenham) 氏流行病學說，而有在醫院中及兵營中管理胃腸病之方法。一七五四年，林德(Lind) 介紹檸檬水，以防壞血病。一七九六年，全納(Jenner) 發表種痘法。一七八九年，赫德(Howard) 改良英國監獄。十九世紀初葉，鄂爾(Earle) 改善工廠衛生。一八四七年，英國利物浦(Liverpool) 首設城市衛生專員。次年，倫敦亦派西門氏(John Simon) 為衛生專員。一八七五年，英國成立公共衛生法。一八八〇年至一九一〇年，微生物學、寄生蟲學及生物化學，相繼發達，使近代公共衛生得藉以科學化、系統化。一九〇

九年，美國洛氏基金會(Rockefeller Foundation)成立，開始補助公共衛生與醫學研究費用。一九一九年，國際聯盟組織衛生機關，為國際公共衛生設施的中心點。同時，美國首善保險公司(Metropolitan Life Insurance Company)完全為經濟起見，費二千萬元，對於受保險者作十七年間之衛生設施；其結果減少死亡率三分之一，獲利四千餘萬元。現各國且竭力提倡公醫制與健康保險制。於是公共衛生前途的發展，遂愈不可限量矣。

IV 公共衛生的範圍

公共衛生的定義，既如上述，其範圍亦頗廣。其要端如下：

(一)環境衛生 包括水之潔治、糞污處理、通氣、採光、調溫等等。

(二)預防疾病 包括各種急性、慢性傳染病。

(三)生命統計 包括人口調查、和出生死亡、與疾病統計。

(四)衛生教育 包括文字、演講、電影、播音等。

(五)學校衛生。

(六)婦嬰衛生。

(七)工業衛生。

(八)衛生行政 包括國際、中央、城市、鄉村衛生等。

(九)其他。

問 題

1. 試述醫學的意義。
2. 公共衛生是什麼意思?
3. 公共衛生與治療醫學的比值如何?
4. 非科學醫與科學醫的分別何在?
5. 非科學醫的演變過程如何?
6. 科學醫進化的過程如何?
7. 試述公共衛生發達史。
8. 吾國醫學有何貢獻?

參考書

1. Garrison, P. H., An Introduction to the History of Medicine, Phil., Saunders, 1917
2. 蘭安生著 余瀛譯: 公共衛生學第一章至第三章 南京衛生署出

版。

3. Ashburn, P. M. 著 湯啓祿：預防醫學改進史 衛生半月刊 第二卷 第七期 第四三至九八頁 南京衛生署 民國廿四年出版。
4. 王吉民 伍連德：中國醫學史(英文)。
5. 王吉民：中國歷代醫學之發明 中華醫學雜誌 第十一卷 (1925年) 第六期 第四〇八至四二〇頁。
6. 方石珊：中國衛生行政沿革 中華醫學雜誌 第十四卷 (1928年) 第五期 第三一至四六頁。
7. Winslow, C.-E. A. *Evolution and Significance of Modern Public Health Campaign.*

第二章 個人保健概要

I 個人健康的意義和其價值

個人為社會之一分子。未有分子不健康，而社會能健康者。普通人以為健康，就是無病之稱。此種解釋，未免過於消極。蓋健康二字，實含有積極性，其目標在使個人有豐富之生命，及能有最大之貢獻。分析言之，計含有下列二義：

(甲)生理上的健康 起居安適，飲食有度，筋骨堅強，肌肉發達；凡一切器官，均能各盡其用，無一毫缺點。

(乙)心理上的健康 思想靈敏，手腕便捷，工作優良，能作一切建設事業，而於社會國家大有裨益；而且他的人生觀，亦極正確和有興趣。

觀此，個人健康，是整個的，非局部的；是有進步而無止境的；是極活動而不呆板的；是包括日常生活，與一切行為和思想的，其範圍較消極的無病二字，大得多矣。

個人健康的意義，既如上所述，其價值之巨，不可言而喻。況我們今日正處在優勝劣敗，弱肉強食的時代，非提倡健康，振刷精神，萬萬無以救亡圖存，此乃天演公例。

我國經濟落後，農村破產，外受強鄰的侵略，內受土匪的騷擾，孱弱程度，可謂達於極點。究其原因，固千端萬緒，然普通人民之不健康，實是要素之一。今舉數例以明之，如下：

(甲)超格死亡的損失 歐美各國，因近年來竭力講求公共衛生，提倡個人健康，普通死亡率（即每年每千人口中死亡的比例數），日見減少，現僅十五人。反顧我國，則有不寒而慄者。據各方的推測，其死亡率，約在三十以上。較諸歐美，多死十五人，此十五人，因缺乏保健知識和設備，冤枉死亡，可算是超格死亡率。用四萬萬人口計算，我國每年超格死亡，約六百萬人。其損失之巨，較任何戰爭為烈（歐洲大戰為歷史上最殘酷之一頁，死亡總數二年餘中不過四百萬人）。以國中枉死一人，社會所受的經濟損失約五百元計，則我國每年的損失，約共三十萬萬元。如果用此巨款，做各種建設事業，至少可以建築三萬里鐵路，或辦八百個大工廠，辦一千個大學校，辦十萬個小學校，並或開辦五千個醫院，建設六百處城市的自來水工程，修築十萬里柏油公路。此種超格死亡損失之大，可謂無出其右矣。

(乙)超格疾病的損失 我國超格死亡率既如此之高，同時超格疾病亦必特多無疑。據通常經驗，除輕微病症如頭痛、傷風、眼病、皮膚破傷等不計外，大概每五十病人中，死亡一人。以此推算，則我國每年患超格疾病者，當不在三萬萬人之下，其工資損失，藥費消耗，實難勝計。

(丙)壽命短促的損失 我人自呱呱墮地後，受家庭社會之教養，至少需要十五年，方能為公眾服務。我國人民平均壽數，僅有三十歲，故服務年限，亦祇有十五歲；而澳洲人民平均壽數，計五十五歲，其服務年限，就有四十年，比我國人多二十五年。無怪彼邦進步之速，大有一日千里之勢，返觀我國，實覺瞠乎其後也。

II 個人保健要則

人體構造，如同機器。每日必須保護修理，方能製出優良的物品。關於人體保健方法，其範圍頗大。舉凡衣食住行，均宜注意。茲述其概要如下：

(一)衛生習慣 習慣為人生第二天性，人之強弱，每基乎此。下列各條，亟宜早日養成，以保個體健康：(1)每星期至少洗澡一次。(2)每日至少刷牙一次。(3)充

分睡眠，睡時並開窗。(4)多喝牛乳與豆腐漿。(5)每天吃青菜及水果。(6)每日至少喝開水四杯。(7)每日必須作戶外運動兩小時。(8)每晨大便一次。(9)用自已的茶杯和面巾。(10)不隨地便溺、吐痰及拋棄廢物。

(二)皮膚 (1) 每日洗臉及頭部與耳部。(2)時常洗澡。(3)用自已面巾洗布，並保持其清潔。(4)預防皮膚病之傳染。

(三)兩手 (1)飯前與飯後，必須洗手。(2)大小便後，必須洗手。(3)指甲須常剪短。(4)避免用口咬指甲。

(四)頭髮 (1)每日梳刷頭髮。(2)用自已的梳刷，並保持其清潔。(3)至少每星期洗髮一次。(4)常剪頭髮，最好每星期一次。

(五)眼睛 (1)避免用手擦眼。(2)做事讀書，須有適當光線。(2)預防沙眼，不用他人的手巾。(3)視力缺點，須請醫師矯正。(4)精神工作，不宜過多。(5)眼須時常休息；可常閉着，或看遠處。(6)睡臥時不可看書。(7)在車行動快時，不可看書。(8)眼有病，須請醫師診治。

(六)耳部 (1)不要挖耳，或剃除耳毛。(2)忌放物品入耳。(3)預防耳流膿，注意兩耳清潔。(4)耳不舒適時，須請醫師診治。

(七)鼻部 (1)呼吸宜用鼻子，不可用口。(2)咳嗽或噴嚏時，必用手帕蒙蓋口鼻。(3)手帕宜清潔，最好每天更換一次。(4)鼻腔缺點，宜早醫治。

(八)口腔 (1)每天早晚宜刷牙一次。(2)牙刷大小與軟硬均宜適合。(3)忌用牙咬硬物。(4)少用牙籤。(5)注意營養。(6)每年請牙醫診視一次。

(九)飲食 (1)飲食宜有定時，不可吃雜食。(2)食物宜細嚼，不可狼吞虎嚥。(3)營養宜充足。(4)進食時不宜勞動心身。(5)宜多食青菜與水果。(6)宜多喝開水。(7)宜有快樂精神。

(十)排泄 (1)每晨宜大便一次。(2)不可亂用瀉藥。(3)每日宜多運動，以助排洩。

(十一)呼吸 (1)多吸新鮮空氣。(2)實行深呼吸。(3)講求通氣方法。(4)預防結核病；不要隨地吐痰。(5)宜用通氣蚊帳，不要關窗睡寢。(6)避免感冒。

(十二)姿勢 (1)行動立坐，須有端正姿勢。(2)寫

字時不可使身體左斜。(3)糾正一切姿勢不良的習慣。

(十三)睡寢 (1)每天睡眠，成人須八小時。(2)按時睡覺。(3)枕頭不宜過高。(4)身體各部宜鬆放，睡衣不可過緊。(5)被蓋須輕暖，不宜過多。(6)每晨起身，須將被蓋摺好。(7)每星期至少宜換被單及枕頭套一次。

(十四)精神 (1)保持快樂與謙和。(2)避免生氣。(3)提倡正當娛樂。(4)按時休息，不可過於疲勞。

(十五)衣服 (1)須求寬舒適合。(2)保持清潔；內衣每星期須更換二三次。(3)濕衣服須速脫下，以免身體發冷。(4)衣服厚薄及材料，須適合天氣之需求。(5)鞋襪大小與形式須合衛生標準。

(十六)居住 (1)居室宜有充分日光。(2)空氣宜流通。(3)避免擁擠。(4)多作戶外生活。

(十七)嗜好 (1)忌飲酒類。(2)忌吸鴉片與煙捲。(3)在發育時期，不宜喝濃茶與咖啡。(4)不可亂服藥品。

(十八)安泰避險 (1)遵守行車規則。(2)行路須靠左邊。(3)注意預防火險。(4)練習救急方法。

III 生理變化與個體健康

人當青春時期(約在十一歲與二十歲之間)，生理上起極大的變化。在男性方面，其變化最顯明者，計有四項：(1)遺精開始。(2)聲音改變。(3)腋窩生毛。(4)陰部生毛。

至於女子方面，變化尤為複雜。其最著之點，為 (1)月經開始；(2)乳囊膨脹；(3)腋窩與陰部生毛；(5)盆骨增大；(6)卵巢開始排卵。

男女青年們，每當此種生理變化之際，不知性的衛生，對於異性，時常發生神秘和戀慕的傾向，情慾不能自制，卒致生許多性病，貽害終身。茲將男女問題，略論於後：

(甲)月經 女子成年以後，就有月經。月經是一種流動性帶血的液體，來自子宮。大約每經四星期，來潮一次。其間平均持續四五日。在經期中，體溫脈搏較日常稍有增加。此外，或有腹痛、腰痛、偏頭痛、精神疲倦等感覺。這都屬於生理的範圍，毋庸過慮，但應注意下列幾點：
(1)清潔。月經來潮時，陰部必附有經血。每天宜用暖水

洗滌數次，然後用闊二寸，長三寸的消毒紗布，或脫脂棉花敷着，外部用十字帶固定之。紗布棉花染污後，便應更換，以重清潔。(2)精神。月經中不但身體發生變化，即精神亦受其影響。普通女子，在此期內，不是沉悶不樂，便是過敏易怒，故宜取安靜態度，不要觀劇，赴宴會，及做各種刺激神經的事。(3)運動。月經來時，過勞的動作，像負重、登高、長途乘車、騎馬、旅行、跳舞等，宜一律禁止；祇可輕輕散步，或做輕易的工作。(4)眠食。睡眠宜充足，食物宜清淡。(5)通便。月經中的便秘，常與婦女疾病有密切的關係，故大便宜每日通暢。如有秘結習慣，每朝膳後，或臨寢前，可喝鹽水一杯，或服輕瀉劑少許。(6)房事。月經期內，子宮因粘膜出血，最易受細菌的侵入，而發生炎症，故房事亟宜禁止，以免染毒。

(乙)遺精。男子生殖器官，有兩個睪丸，藏於陰囊，它的功用，就是分泌精液，遺精時，精液即由此處直達輸精管，而至尿道。普通健康男子，每月遺精一次，為常見之事。但遺精次數過多，與個人肉體和精神的健康，不無影響。欲避免此病，宜實行下列各條：(1)提倡正當娛樂。(2)不看淫書或淫圖，不聞淫語，不交損友。(3)勿

食有刺激性的食物。(4)每日依常規通便。(5)被褥不宜過暖，或過重，睡時身體宜向側，以免陰部受壓。(6)注重身體的運動。(7)注意陰部清潔，勿使在包皮下蓄積粘稠物質。(8)早眠早起，勿戀床褥。(9)勿信江湖醫；勿服遺精成藥。

(丙)手淫 諺云：「萬惡淫爲首」。青年們每在青春時期，縱情色慾，私自手淫。此種習慣，雖不是性交，亦可爲罪惡的起點。其害如下：(1)傷害身體。精液含有多量的蛋白質和磷酸鹽類，有興奮腦部和神經的作用。倘排泄過多，則個體健康，必受影響。結果，發生全身衰弱，作事易倦，夜不安眠，消化不良，大便秘結，心悸亢進，皮膚蒼白等症。(2)傷害精神。青年手淫過多時，患神經衰弱、憂鬱等症，記憶力減少，傷害精神，莫此爲甚。(3)傷害學業。青年是將來國家的掌人翁。在青春時代，應如何努力學業，以成有用之才。倘自暴自棄，時犯手淫，則學業荒廢，安能爲國家效力哉？

(丁)性病 普通所謂性病，即指梅毒、淋病、軟性下疳三者而言。因其多爲性交所傳染，故稱性病。娼妓幾乎人人皆患此症。故吾人切不可習染彼輩，以致傷害自

已，遺毒後代。

至於其他保健方法，如健康檢查，缺點矯正，疾病預防，營養衛生等，均屬重要問題。因另有專章討論，此處祇可從略，讀者幸留意焉。

問 題

1. 健康是什麼意思？其價值如何？
2. 試述身體各部保健要則。
3. 生理變化是怎麼一回事？
4. 月經應如何處理？
5. 遺精過多應如何避免？
6. 手淫有何害處？
7. 何謂性病？

參考書

1. Williams, J. F., *Personal Hygiene Applied*, 2nd Edition (1956), Phil., Saunders.

第三章 水

I 水和衛生的關係

水爲人生日用必需之品，和個人健康及公共衛生，都有密切的關係，蓋從生理上看來，水佔人體百分之七十，體內一切細胞組織，器官潤澤，營養輸運，廢物排洩，與溫度調節等等，均非水不爲功。據科學家的估計，普通人體日需二千六百立方厘米水量，方能保持健康，至於人體排洩的方法，百分之二十八由皮膚，百分之二十由肺臟，百分之四十九由腎臟，百分之二由大腸，其他則爲涕淚等分泌而出，故吾人飲水過少，實不合衛生。

水之生理需要，既如上述，然苟水料不潔，含蓄病菌，或有害雜質過多，則飲用之者，輒蒙其害。例如霍亂、傷寒、赤痢、腹瀉、寄生蟲病如蛔蟲、蟯蟲、鞭蟲等，鉛中毒與甲狀腺腫（因碘質太少）等症，其傳染途徑及致病來由中，水實爲重要媒介之一。故談環境衛生者，不可不首先注意水之清潔也。

在歐美各國，往時胃腸病之流行，皆由水之不潔。自改用自來水後，非但胃腸病死亡率減少，即一般死亡率亦

因之而低降。此項事實，其首先覺察者，爲美國密而斯 (Mills)與德國冷克氏 (Reincke)。因此，後人稱此現象爲密冷現象 (The Mills-Reincke Phenomenon)。

II 水之衛生準標

水之關係衛生，既如此之巨，故吾人不可無相當衛生標準，以定去取：

(一)混濁度 水之混濁程度，每視浮懸物質如塵土等之多寡而異，但其標準，不得超過百萬分之五。水之混濁度在百萬分之一百時，即不透明。

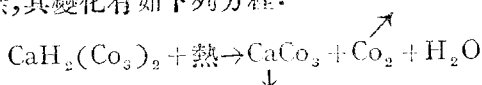
(二)味 倘水中之浮懸物爲有機體，則腐化時發生各種味，雖不一定妨礙健康，然飲水終以無味者爲佳。

(三)色 水之色澤，每因水中含有各種植物色素，對於衛生雖無重大關係，然普通習慣，總以無色者爲宜。故色度不宜超過百萬分之三十。

(四)硬度 水之硬度，於經濟方面影響甚大，分暫時與永久兩種：

(甲)暫時性的 (或稱碳酸性的)， 水中含有非溶解性之碳酸鈣 (CaCO_3) 及鈣碳酸鎂 (MgCO_3) 由二氧化碳之存

在，而溶於水中，變為溶解性之重碳酸鹽。此種水在雨水經過地下石灰層時，最易形成。倘加熱力，則二氧化碳因之消除，其變化有如下列方程：



(乙)永久性的(或稱結痲性的)。因水中含有硫酸鈣、硫酸鎂或氫化鈣、氫化鎂(CaSO_4 , CaCl_2 , MgSO_4 , MgCl_2)之故，此種化合物，不因煮沸而沉澱，故名永久硬性。

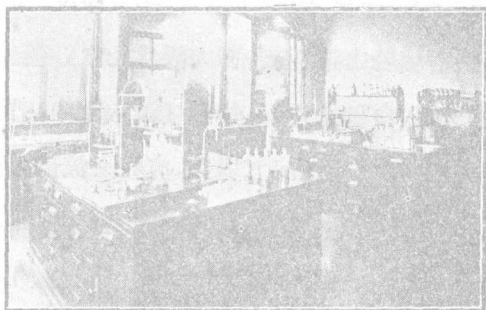
水之硬度過高，水管與鍋爐均有結痲之虞。有害工業，不待言喻。且不慣飲硬水者，易致胃腸疾病，故吾人對於柔水方法，亦當注意(參看柔水法)。

(五)酸性 水呈酸性之主因，為二氧化碳，有時或由於硫酸鹽，及其他硫化物之存在。其最大害處，即在於腐蝕水管，及在水管上形成結節。凡水具有強酸性者，不可用鉛製管；以免用者中毒。

(六)鐵質 水含鐵質過多時，與空氣接觸後，漸變成酸性，呈紅色，能侵蝕水管，但於衛生方面，尚無重大妨礙。

(七)細菌 水中之有細菌存在，於衛生關係極大。普

通檢查標準如下：(1)每立方公升水之細菌數，不得超過一百個。(2)水須無大腸菌之存在。現上海市衛生局試驗所採用的標準如下：以五個十立方公升之水樣，測驗在攝氏三十七度培養四十八小時後，不得有兩個水樣，發生氣體佔水樣瓶封口端容積十分之一以上。凡水不合此種標準者，即代表糞便之污染。切勿飲用，以保安全。



第四照片 上海楊樹浦自來水廠之檢驗室

(Courtesy of The Shanghai Water Works)

III 水之來源

水之淵源有三：雨水雪水，降自天空；此其一。江湖之水流於地面；此其二。泉水井水，湧自地下；此其三。但三者要亦不能分明，雨水流入湖海江河，即為地面之水；滲入地層，即為泉水；泉水流出地面。蒸而為汽，凝成水點，

又爲雨水，惟吾人取之之地不一，遂以異其名耳。茲分論之：

(甲)雨水 爲一種天然蒸餾水，似可目爲清潔之水，但其中每包含塵埃，下降時復吸收各種氣體雜質。故不宜以雨水逕充飲水，須先經沙濾煮沸後，方可飲喝。

(乙)地面水 包括江、湖、河、沼及人造水池，其水質隨流域之情形而異，流經沙地者，必較淨潔，而灌溉沃壤者，每挾有機物之遺穢，若吾人汲飲此水，衛生上殊爲可慮，苟其地人口稠密，難免無糞便流入水中，更有污染病菌之機會。我國沿江河之居民，有在上流倒便桶，下流洗米菜之事，其危險實甚。故衛生家主張對於地面水，宜先用消毒法或沙濾法。使水質變潔後，方可飲用。各城市自來水廠，採用化學物，使之沉澱後，再加沙濾消毒，方可分給用戶，蓋有由來也。

(丙)地間水 卽指井水、泉水而言，其水多流自沙地，經天然沙濾作用，一切不潔之物，均已汰去。細菌絕少；有機物亦多先氧化，故水常極清潔，惟含無機物質，如鈣、鎂、硫酸鹽及碳酸鹽等較多，水質因之而變硬，頗不適工業之用，倘吾人另無相當水源可採，則應開四百尺深

之自流井，並當注意其環境之清潔。至於吾國一般土井，建築簡陋，最易染污，危險殊甚。

要之，無論何種水源，當嚴防其污染。坑廁不可靠近，一切排泄物不可任便流入或溝通，庶保安全。

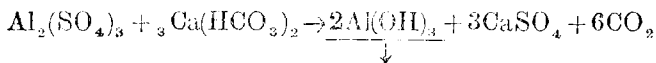
IV 水之潔治

水之潔治方法，不止一端，究其綱要，可分天然（存水於蓄水池中，以待其自潔）、器械（用濾過器及空氣接觸法）與化學（在水中加入各種化學藥品）三種。茲分論之如下：

（一）儲蓄(Storage) 水在蓄水池中，因日光及各種生物學（含菌生物如纖毛蟲等）作用，濁質逐漸沉澱，細菌數亦逐漸減少，誠為最好天然潔治法。但其最困難之點，莫如地位與水藻(Algae)問題。蓋都市中每乏廣大之蓄水處，足以貯存全市一個月之消費水量。且也，露天水池，儲水過久，常有水藻滋生，使水呈綠色，並發生異味之虞。關於此點，其處理法如下：（1）加蓋。水藻與日光甚有關係，水池加蓋後，則水不受日光曝曬，而水藻可不致發生矣。（2）加藥。硫酸銅有殺滅水藻之功用。但其有效

劑，對於各種水藻，頗有不同。例如：星綠藻則須二十五萬分之一；而水綿藻則僅二千五百萬分之一。故管理水廠者，宜明瞭各種水藻，並加相當藥劑，方有效驗。(3)加氧。水藻所生之氣味，可藉氧化作用，以除去之。水從噴射口中噴出，或如小瀑布傾下，或用人工加氣，則所得氧氣足以消滅異味。

(二)凝澱 (Coagulation and Sedimentation) 此法為水之潔治手續中之一最要事項，普通所用凝固劑 (Coagulants) 為硫酸鋁 (明礬; Alum, Aluminium Sulphate)。間有用硫酸鐵 (Iron Sulphate) 者。水中鹼性碳酸鹽，能分解硫酸鋁，而成氫氧化鋁。此物質黏如膠，能將水中浮懸物及細菌包蔽其中，沉澱下降。其化學反應方程如下：



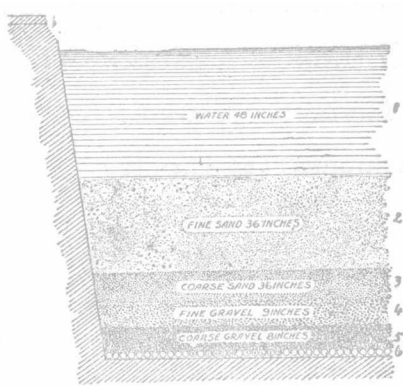
重碳酸鈣為分解明礬所必需。如水中無天然重碳酸鈣，則宜加少許石灰或蘇達 (Soda)。

(三)沙濾 (Sand Filtration) 水之潔治最要方法，莫如沙濾。現今所用者，有慢沙濾與速沙濾兩種。其不同之點如下：

(甲)慢沙濾 (Slow Sand Filtration) (參看第一、

二圖)

- (1) 發明於英國。
- (2) 水未沙濾前，不必先經處理，如明礬等；但有時先經處理亦佳。
- (3) 水漸漸經過一層之沙。
- (4) 沙貯於淺而不漏水之水池。
- (5) 尋常速率，每日每英畝，可濾一百六十萬至



第一圖 沙濾床之剖面 (from Rosenau)

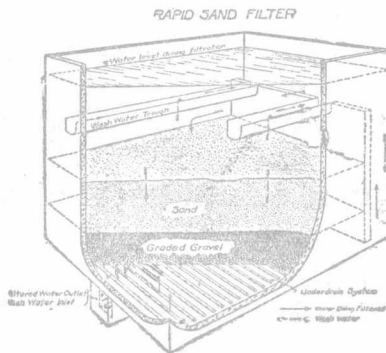


第二圖 慢沙濾之剖面 (from Rosenau)

五百萬加倫之水。

- (6) 洗沙時即刮去表面污層。
- (7) 濾水法大部分係生物作用，一小部分為機械作用，完全仿行自然界潔水法。
- (8) 含氧化合物一部分受氧化。
- (9) 開辦費大，經常費較小。
- (10) 最適用於不甚混濁之水。
- (11) 可除去細菌百分之九十九，結果一律。
- (12) 可除去水之色澤百分之二十。

(乙)速沙濾(又名機械沙濾; Rapid or Mechanical Sand Filtration) (參看第三圖)



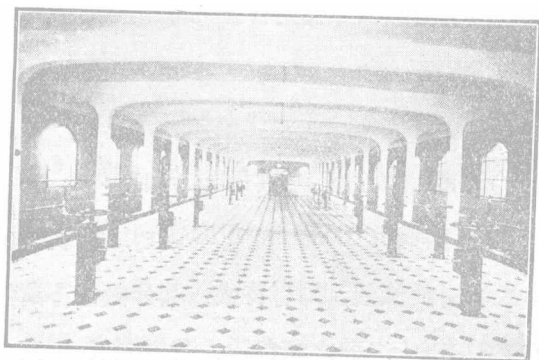
第三圖 快沙濾之剖面 (from Rich)

- (1) 發發明於美國。
- (2) 必先加一種凝固劑，如明礬或硫酸鐵。
- (3) 水迅速經過一層之沙。



第五照片 上海楊浦清慢沙濾

(Courtesy of the Shanghai Water Works)



第六照片 上海楊浦浦自來水廠快沙濾之外觀

(Courtesy of the Shanghai Water Works)

- (4) 沙貯於木製或鐵製之小櫃。
- (5) 尋常速率每日每英畝，可濾一萬萬至一萬七千五百萬加倫之水；較慢沙濾速一百倍至二百倍。
- (6) 要清潔沙濾器時，即使其水倒流，藉空氣泡振盪之。
- (7) 濾水法大部分為機械作用，變通天然方法而行。
- (8) 水中之有機物，不受氧化。
- (9) 開辦費較小，經常費大。
- (10) 最適用於濁度較高之水。
- (11) 可除去細菌百分之九十五至九十九，結果不一律。
- (12) 可完全除去水之色澤。

(四)消毒 方法頗多，其最著者如下：

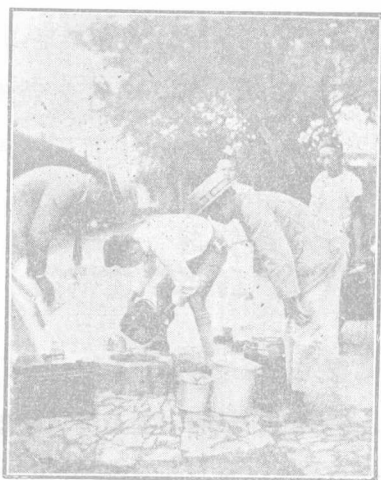
(甲)漂白粉(Bleaching Powder)或氯氣(Chlorine gas) 二者對於滅菌，均有特效。其分劑每百萬加倫之水，應有五磅至十二磅之漂白粉。若用氯氣，則其分量應有一千萬分之一至百萬分之一，方能滅菌。

(乙)硫酸銅 其功用前已略述。通用分劑為一千萬分之一至一千萬分之二。

(丙)過錳酸鉀 用量以加至水呈微紅色為度。

(丁)紫外線 雖經提倡，但實際上尚無顯著效果。

(戊)煮沸 為最妥當之消毒辦法。

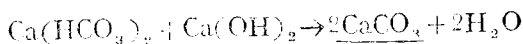


第七照片 鄉村井水之檢驗 (上海高橋衛生事務所)

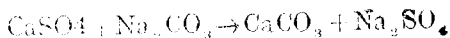
V 柔水法 (Water Softening)

水之硬性，前已提及，其柔和法如下：

(一)暫時性的 可用克氏(Clark)方法，加石灰乳於水中，使碳酸鈣沉澱。其化學反應方程如下：



(二)永久性的，可用碳酸鈉柔和之。其化學反應方
程如下：



柔水劑之用量，視水之硬度如何而定。水之硬度，可
以肥皂液定之。法即加一百克之椰欖肥皂，於一千立方呎
之百分之八十酒精中，用為標準肥皂液。將此液滴加於五
十立方呎水中，振盪之，至其生皮膜而能持久至五分鐘為
止。然後將肥皂液之用量，按表以測其硬度。

IV 自來水之構造

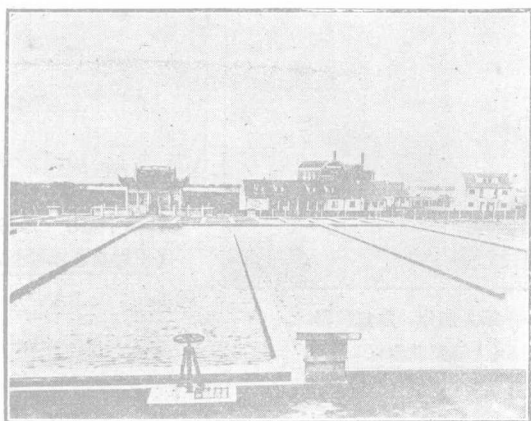
自來水為衛生工程最要之舉，歐美與日本城市，都
有此項設備。吾國較大城市，如上海、廣州、北平、南
京、天津、漢口等處，亦已先後辦理。用者莫不稱便。將
來普遍各處，則吾國胃腸病死亡率，與一般死亡率，必日
益減少，可無疑義。至於水廠構造方法，各處略有不同。其
重要部分如下：

- (一)採水源 務須擇清潔空曠之地，以免水源污染。
- (二)導水管 即用以導採水源之水，使流入沙濾池。

中，有時宜加電機壓力，以增加其流度。

(三)凝固劑 加明礬或硫酸鐵於水中，並使其均勻。

(四)沉澱池 水之混濁物與細菌沉澱下降。

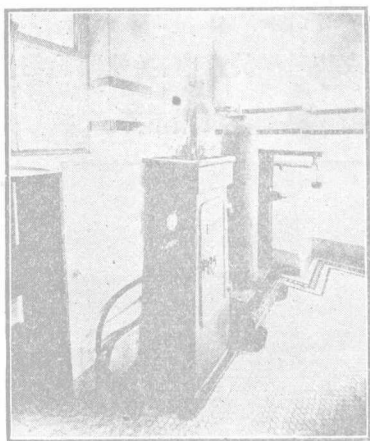


第八照片 沉澱池 (上海開北水電公司)

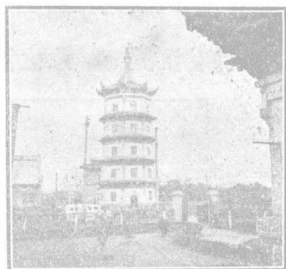
(五)沙濾器 有用慢沙濾者，有用速沙濾者，有二者兼用者；如上海公共租界楊樹浦水廠是。

(六)消毒劑 普通多用氯氣，其分劑約千萬分之一至百萬分之一。

(七)輸水所 將濾過消毒之水(俗稱自來水)分送用戶，通常水壓每方英寸應有四十磅至九十磅之壓力，每磅壓力須有排水力二三尺，有時應加築水塔，以備不測。



第九照片 加氯機器
(上海閘北水電公司)



第十照片 水塔
(上海閘北水電公司)

問 題

1. 水與衛生有何關係?
2. 試述水之衛生標準。
3. 何謂硬性水? 應如何柔和之?
4. 水之潔治法有幾種? 其方法各如何?
5. 水如何消毒?
6. 自來水之製造如何?
7. 慢沙濾與速沙濾有何區別?

參考書

1. 胡宜明，黃貽清譯：醫氏衛生學 第五〇六至五六〇頁。
2. American Public Health Association: Standard Methods for the Examination of Water and Sewage, 1925.

第四章 糞污之處理

糞污二字，原為含混名詞，其中包括糞便、污水和住宅及工廠的廢物等。此類物質，苟處置不適當，每為重要傳染病（如赤痢、傷寒、霍亂、鉤蟲病等）之淵源。貽害健康，莫此為甚。

數百年前，歐美各國，對於環境衛生，尚無若何設施。其街道遍染糞便，臭氣四溢。其人民每年死於胃腸病者，常超過千分之五。與吾國目前情形，不相上下。迨彼邦衛生工程進步後，各處建設下水道，改用抽水便桶，死亡率立即減少。例如德國慕尼黑城(Munich)，於一八五六至一八五九年間，以採用輸糞管之故，傷寒病死亡率由十萬分之二百四十二降至一百六十六。美國近年來，亦因下水道之改良，其胃腸病死亡率，不過千分之一。其他各國，亦有同樣之經驗。觀此，可知處理糞污之價值矣。

吾國人民，素不講求衛生，各處糞坑林立，蒼蠅滋生。每年死於胃腸病者，不知凡幾。今欲增進健康，減低死亡，非注意處理糞污不為功。茲將各種方法略述於後，以供參考：

I 城市處糞問題 現代城市，多用水沖法，其處理原則有三：(1)析出液糞中之混浮物。(2)藉氧化及細菌作用，銷毀液糞中一切致腐有機物，使化成無機物。(3)撲滅流出液體中之細菌。至其實施步驟，則如下列：

(一)陰溝 分有三種：(1)糞溝。專事排除糞便。(2)水溝。專事排除地面積水。(3)合溝。排除糞便與地面積水。據衛生工程師的經驗，首二種較為適用，因合溝制，恆因驟雨積水之不及排洩，而生障礙也。普通陰溝之途徑，可分下列各部：糞便自宅內輸糞管用水與壓力沖入支陰溝；由支陰溝再入總陰溝，而至處糞場。

(二)預備手續 其目的在析出液糞中之混浮物與沉澱物。其手續如下：

(甲)篩濾 於糞污出口之前面，裝置鐵篩，藉以濾去液糞中較大之固體，免得濾器被塞，或抽水機受損。粗篩用鐵條並列而為之；細篩則用鐵紗。所得固體，可用壓力機壓乾而焚之，或深埋地下。

(乙)沉澱 將液糞流入之速度減少，而使其中混浮物沉澱下降。現代所用沉澱池，計有下列各種：

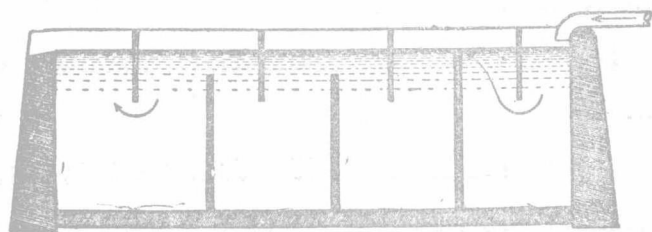
(1)沙礫沉澱池 (Grit Chamber) 係極小之沉

澱池。糞污存留其中，至多五分鐘之久。其流過該池之速度，尋常每分鐘在十吋至三十吋之間，池應時時洗刷。沉澱物大多數為沙礫，但有機物亦常不少。

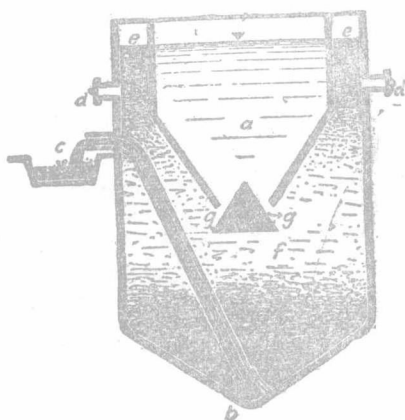
(2)普通沉澱池(Plain Settling Tanks) 為面積較大之池。備糞污得在內存留自一小時至十二小時之久。糞渣須隨時除去，不得任使在池中腐解。因腐解所生氣體之上升，足以阻礙沉澱也。糞污流經池面之速度，每分鐘約二呎三呎至半。普通池中多裝間壁，以免糞污直接流過池中。中間復橫裝一浮泡板，下端入水約一呎，上端露出水而少許，藉以截取浮於表面之油類。

(3)腐化沉澱池(Septic Tank) (參看第四圖) 為一容積較大之池。糞污流經該池面時，其速度甚低(每分鐘僅有0.1至0.3吋)故其停留時間亦較久。普通約經八小時至二十四小時。此時所有混浮物皆下沉無餘。池底沉積既多，又乏氧氣。一般厭氣細菌(Anaërobe)遂極形活動；能將有機固體化為液體或氣體而減少其糞渣。此種作用，名曰腐化作用(或稱消化作用)。誠為處糞要舉之一。惜池面常有浮沫(Scum)，且能增臭氣。未免美中不足。

(4)消化池(Digestion Tanks) 種類類多。其最



第四圖 腐化沉澱池之橫斷面 (from Rosenau)



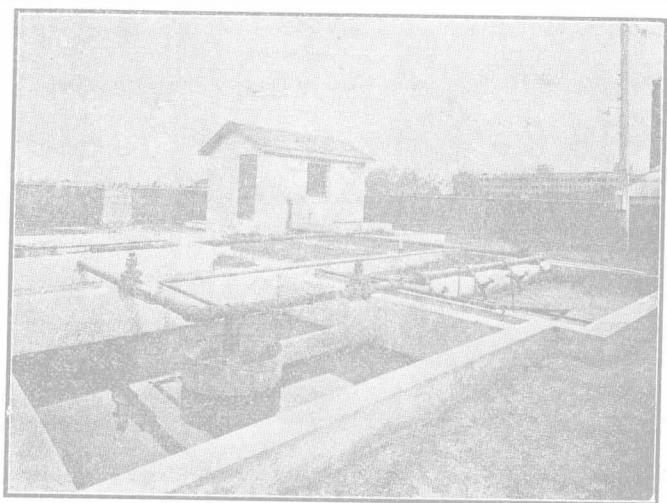
第五圖 應好夫氏(Imhoff Tank)池之橫斷面。(from Rosenau)

a. 流糞污之部，b. 消化糞渣之部，g. 阻止氣體及糞渣上升入a部而使下入糞渣之部障障板，b—c 取出糞渣用之管。

著者，爲應好夫氏池(Imhoff Tank)。池分上下二層，糞從上層流入，沉澱物經上層之孔，降至下層而消化（參看第

五圖)。此法優點，即在於沉澱物受厭氣細菌之腐化，不與上層之液體相混，且沉澱物被消化者較多，而較易處置排除。

(5)化學沉澱法 沉澱時，加以化學品，如石灰、硫酸低鐵或明礬，可使沉澱較速（每百萬加倫糞污，可加石灰五百磅，與硫酸低鐵百二十磅或明礬五百磅）。



第十一照片 南京中央衛生實驗處化糞池(藉氧化作用)

(丙)震盪(Activation)此法與沉澱法相反。蓋其作用，係藉氮化，與好氣細菌(Aërobe)之腐解。自糞池底抽入空氣，使氣泡經液糞而上升。歷數星期後，混浮物盡

爲細菌所包圍而成滑膜(Slime)，迨滑膜已成，卽令液糞徐徐流過糞池，同時繼續抽氣，自上至下，顯露於空氣，結果，細菌大減，液糞極清，有機物一部分化爲硝酸鹽，現上海公共租界採用此法，成績頗著。蓋其優點如下：(1)潔治程度頗高。(2)處糞場占地不多。(3)開辦費較廉。(4)糞渣少臭。(5)糞渣含氮較多，適於爲肥料之用。但其缺點亦復不少：(1)糞渣容量較多，不易處理。(2)經常費較高。(3)修理費時。(4)潔治手續易爲工廠廢物所破毀。

(三)潔治手續 其目的在於處理各式沉澱池所流出之糞液，使成爲不復腐解之物質。

(甲)地下灌注法(Sub-surface Irrigation) 在地下(約十吋至十八吋深)埋入一組或數組之瓦管，使沉積池中之糞液導流其中，如糞場所在之土爲沙地，行此法頗能滿意，但對於黏土，則不適用，因易生臭氣故也。

(乙)地面灌注法(Broad Irrigation) 法注糞於田原，以充農作物之肥料，糞由溝流入，與尋常灌注法同，巴黎、柏林與美國加利福尼亞省等處，均用此法，但其適應情況僅限於土質寬鬆者。

(丙)間歇沙濾法(Intermittent Sand Filtration)

法按期放糞入特備沙床。放入容量以能在短促時期完全吸收爲度。令沙床顯露於空氣數小時，或數日，使有機物氧化，成績頗能滿意（參看下頁第六圖）。

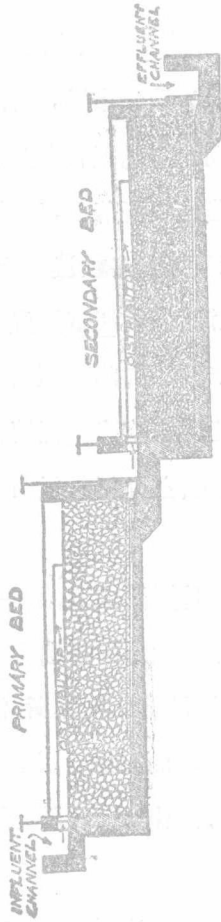
(丁)接觸床(Contact Beds) 係不漏水之池，裝以石塊或焦煤塊。糞液經腐化池後，即漸漸放入接觸床，至注滿時爲止。迨停蓄數小時後，復放出之，如是者數次。有機物經過此種手續後，即漸氧化。惟接觸床用期過久，每爲渣滓所充塞，故逾五日至八日，即須移出小石或焦煤塊洗潔之（參看下頁第七圖）。

(戊)噴濾器(Trickling Filters) 通常皆係水泥所築之大池。池底裝有開口之瓦管，池中貯以不溶解之碎石或硬磚等物（參看下頁第八圖），厚約五呎至十呎。糞液由噴管中噴出，經表面沙石層流下，與空氣接觸頗多。故有機物極易氧化。

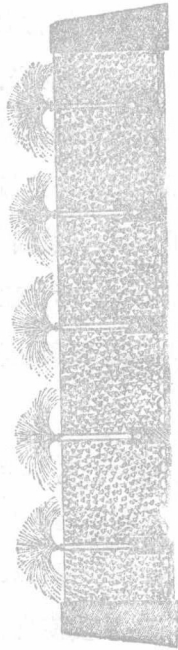
(四)糞之消毒 最良消毒劑，莫如漂白粉，其分量常視糞污之種類而定。從滴濾糞池及接觸糞床所排之流出物，每百萬加倫，宜用二十五磅至七十五磅之漂白粉。但對於未經處理之新糞，則其分量宜增至一百二十五磅與



第六圖 圓形沙濾器之橫斷面 (from Rosenau)



第七圖 接續床之橫斷面 (from Rosenau)



第八圖 噴濾器之橫斷面 (from Rosenau)

二百五十磅之間。

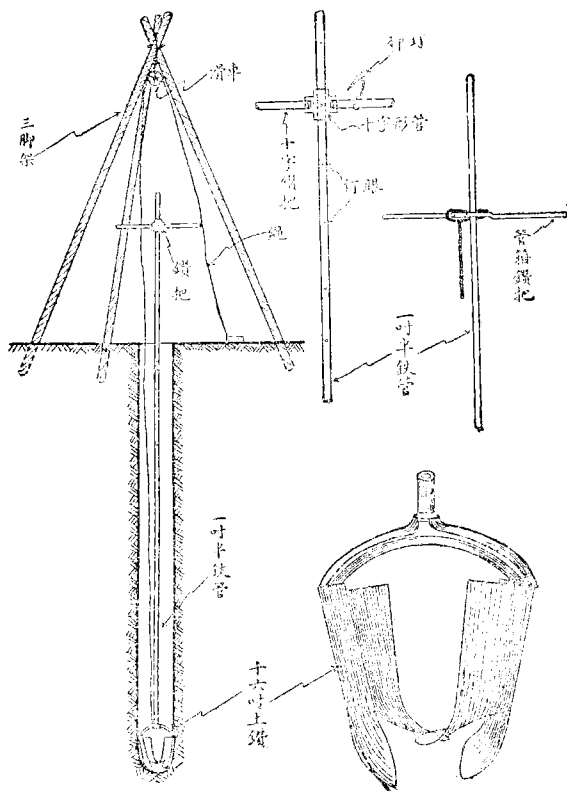
以上所述各法，僅能適用於城市或富庶之鄉村。目下南京擬建下水道，落成後，造福市民，定非淺鮮。

II 鄉村處糞問題 爲近代衛生之一難題。在吾國，尤屬不易解決。蓋農民經濟落後，知識淺陋，多無採用抽水便桶之能力。且糞便仍爲多數農作物之唯一肥料，其關係農民經濟，至鉅且深。據前江蘇昆蟲局之估計，吾國全年糞便，約值國幣二千萬元。此數頗爲可觀。故辦理鄉村衛生者，亦宜注意此點。務多建經濟化之模範衛生廁所，以適合我國農村之用。茲介紹數種廁所於下，以供參考：

(一)爪哇式廁所 爲鑽洞式廁所之一種。一九二六年，爪哇巴達維亞地方衛生局開始試驗使用；查得甚屬相宜，因此推行於爪哇各處。此種廁所，係利用醱酵腐爛之原理，使糞便自行醱酵，而腐爛，而消化，變成糞渣，不致孳生蒼蠅。且其建築費頗經濟，故用者頗多。茲將其構造方法略述於下：

鑽洞器係以鋼鐵製成，下端有二葉。柄爲一寸徑之鐵管，約長二十呎。柄之上端有橫棍，以便擲手旋轉之用。

(參看第九圖)。

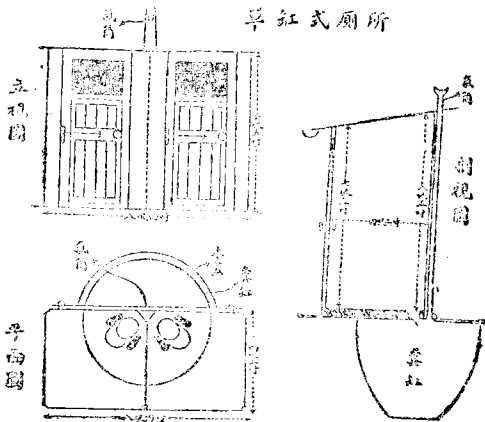


第九圖 爪哇式廁所鑽造圖

用鑽洞器擇相當地面，鑽一空穴。其深度約十五呎，圓徑二呎。再插入圓竹籬一箇，為防止竹籬易於爛腐，可

先用柏油塗之。上蓋水泥板，建造木屋，此式之廁所，其優點為經濟、簡單，其缺點為建造此廁，至少須離井二百碼，否則難免不傳染疾病。我國北部諸省旱操之地，可以試用；南方多水之區，掘土三四呎，即可見水者，不宜用之。

(二)單缸式廁所 用大缸一只，能容水八至十二擔者，埋入地下，口與地平。缸的口面約五分之三地位，鋪以水泥板，長八尺四吋，寬四呎二吋，厚約四五吋。板面開大小適中的空洞兩個，水泥板之四週，築牆成室，開紗窗三四個；前面開門，中間又砌一牆，分室為兩小間，可備二人同時如廁。牆端開一氣筒，直通屋頂。氣窗可以減少室內



第十圖 單缸式廁所之圖樣 (上海高橋衛生事務所圖樣)

臭氣，室內四週留溝一條，以便沖洗。牆後露出之缸口，做一木蓋，兩端用鐵鈎固定，可以上下開關。出糞時開起木蓋；平常則蓋緊。牆爲磚砌，頂爲木板，外包鉛皮（參看第十圖）。全部建築，約需五六十元。

問題

1. 處糞與衛生有何關係？
2. 城市應如何處理糞污？
3. 處理糞污有何原則？
4. 震盪法與沈澱法，有何不同之點？
5. 吾國鄉村處糞方法，以何者爲最適用？

參考書

1. 胡宣明，黃貽清譯：羅氏衛生學 上海北京路廣協書局發售 第五六一頁至五七四頁。
2. 上海衛生局衛生月刊 第一卷第九期。
3. American Public Health Association: Standard Methods for the Examination of Water and Sewage, 1925.

第五章 通氣採光與調溫

人生最大之需要，莫如衣食住行四項。關於住的問題，通氣、採光與調溫三者，均屬重要部分。自科學昌明，人力幾奪天工，此類物質文明，進步尤為迅速。觀近年來芝加哥城所舉行之世界博覽會，即可知其梗概矣。

I 通氣

通氣原理 希臘先哲亞里斯多得 (Aristotle) 有云：「萬有物類之最能影響於吾人健康者，厥為生活上日常應用之品，而以水與空氣為最」。水之重要既如上述（參看第三章水第二六頁），至於空氣問題，則與通氣（或稱透氣、換氣）有密切之關係。故談衛生者，莫不注意及此。

近來研究通氣原理者，頗不乏人。其貢獻最大者，首推英國生理學家希耳氏 (Hill) 與美國公共衛生家溫司勞氏 (Winslow)。二人從事實驗有年，查得通氣要則，實與溫度、濕度和空氣流動有關，非徒恃炭酸之多寡也。茲將各種學說，略述如下：

(一)化學論 新鮮空氣所含各種氣體及其比例，有

如下列：

氣體	百分比
氧 (Oxygen)	20.93
氮 (Nitrogen)	78.10
二氧化碳 (Carbon dioxide)	0.03
氬 (Argon)	0.94
其他	少許

從前一般科學家都以為通氣要則，在乎增加氧氣，與減少二氧化碳氣。故各種衛生法規，多載每人每分鐘應有三十立方呎以上之新鮮空氣。此種條例，以今觀之，實不能視為全備矣。

(二)物理論 希耳與溫司勞二氏。對於通氣問題，曾作各種實驗。茲錄其一則如下：

聚一羣人於一閉室，空氣鮮能流通，不久，室內氧氣逐漸減少，二氧化碳氣、有機體、溫度、與濕度均隨之而增加。至相當程度時，居者咸覺頭痛、疲倦、脈快與他種不舒服之狀態。是為通氣不良之徵兆。其處理之方，可用二法試驗之：(甲)增加室內空氣。用一小管，導引純淨空氣於閉室，以期氧氣增多，但不改其溫度與濕度，則見

室內之人病狀如前，鮮有效果。(乙)降低室內溫度。藉冷氣管或電風扇之力，降低室內溫度，而不增加其新鮮空氣，則見居者立覺愉快，種種不舒服處隨即消滅。

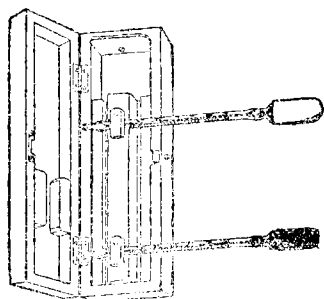
根據上述試驗結果，希、溫二氏首創物理通氣學說，其要點有三：

(一)溫度 空氣溫度，最好在華氏表六十五度與七十度之間，不可過熱或過冷。

(二)濕度 普通所謂濕度者，即指空氣中所含水氣之分量也。分絕對濕度(Absolute humidity)與相對濕度(Relative humidity)兩種：每單位體積之空氣，所含水氣之重量，為絕對濕度；空中水氣含量與飽足時所能含之量之比例，為相對濕度。普通以一百代表飽足時所含水氣之量，未飽足時所含水氣之量，則用百分比計算。尋常戶外空氣所含水氣，大概在百分之三十與一百之間，相對濕度在百分之八十五時，每見水氣凝結於室內面積，而牆壁亦沾露水，好像吾國霧天氣象。

(三)空氣流動 為通氣所必需。蓋其用途有三：(1)供給新鮮之氣。(2)掃除污濁之氣。(3)防免熱之鬱積。

希耳氏近製一寒暑表，名爲卡他寒暑表(Kata-thermometer)，能同時測計空氣之溫度濕度與流動三者之關係，其法，即用大泡寒暑表二管(參看第十一圖)，各刻度



第十一圖 卡他寒暑表圖 (Kata-thermometer) (from Resenau)

數，自華氏八十六至百一十度。一作乾泡用；一作濕泡用。濕泡裹之以絲，用時浸於溫度在華氏百一十度左右之熱水中，次取出，用布擦乾乾泡，灑去濕泡之水，再夾持表之他端，使表與桌

面平行，即可觀察二泡從華氏百度冷至九十五度所需時間，二泡熱度降低之遲速，顯然關乎空氣之流動，周圍熱度之射擊，以及空氣之溫度；而濕泡則更受空氣濕度之影響。希耳氏以爲上述四項之影響於卡他寒暑表，與影響於人體同。且謂濕泡散熱(華氏百度降至九十五度)時間，應在四十五與六十秒之間，而乾泡則在百五十至百八十秒之間；出此範圍，吾人便感不舒服云。

通氣方法 現代通氣法，可分天然與機械兩種，各有

利弊，茲分述如下：

(一)天然通氣法 其主要原則有三：

(甲)吹入與吸出 吹入指流動之空氣由窗口或其他開豁處吹入房屋之內，吸出指風由屋旁吹過時，攝去室內近窗戶或通氣管上部之空氣而言。

(乙)氣溫循環 氣溫改變時，空氣因之流動，冷氣重而下沉，熱氣漲而上升，此種循環，雖尋常不能察出，實時時有之；在有人居處之室尤然，又天然通氣，冬日較夏日為佳，蓋因冬日室內外氣溫相差較大之故。

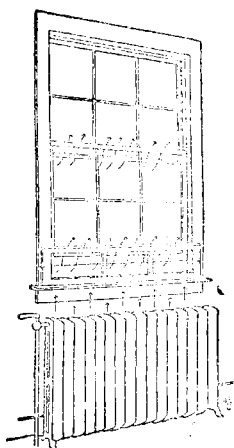
(丙)氣體擴散

至於天然通氣實施方法，有如下列：

(甲)開窗法 是最經濟的方法，但窗以開一側為宜，若開兩側，冬期有風，通氣雖極快，而於保溫有礙。開窗一側，若氣溫內高於外，新鮮空氣從下半部而入，惡濁空氣從上半部而出，若設在高處，更好，因寒風到天花板後，平均向下散布，能使人不覺。

又美國學校近用費爾斐德制(The Fairfield System)，以補助窗戶之不足，其法即使新鮮空氣由窗牖入室，但入室處置斜板以折氣，促使向上洩；窗下置熱氣管（寬與窗

等),加熱於空氣,近天花板處,置出氣管,以出濁氣(參看第十二圖)。



第十二圖 費爾奧德窗牖通氣法
(Fairfield System of Window
Ventilation) (from Rosenau)

(乙)屋脊通氣法

乃在屋脊開小窗(參看第十三圖)。室內空氣從屋脊上小窗而出,室外新鮮空氣,從窗戶或地板下而入。

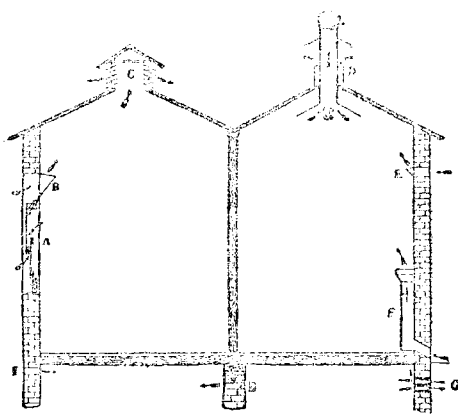
(丙)展氣管法 多用於船上,要空氣放入時,口向船頭;要船內濁氣散出時,轉口向船尾。

(二)機械通氣法 約

有二種:一為充實法(Ple-

num system)。法用機械將空氣驅入室內。二為真空法(Vacuum system)。法用機械將空氣抽出室外。三為兼施法;混合一二兩法應用。

抽空氣入室,或用電扇,或用加溫器具。電扇直接鼓動空氣入室。加溫器具使空氣因熱漲而上升,而外出,間接引入空氣。



第十三圖 各種通氣方法 (from Rosenau)

機械通氣法，最適用於輪船、大廈及地下室。此等場所，如不施以此種機械法，將不堪居處。

完全之充實通氣法，當兼括下列各項：(1)張鐵紗於進氣孔，以濾去塵埃及他種污穢。(2)室中置電扇，以促空氣流通全室。(3)用熱氣管，以加寒季空氣之溫度。(4)用淋浴室，以洗空氣，並加其濕度。(5)置調節板，以除過量之濕度。(6)用汽管以加氣溫至所需之度。

機械通氣法利弊均有，消耗過多，而不易管理；此其弊也。無論何種天氣，皆可適用，且所需通氣孔之面積較少；此其利也。

II 採光

採光之重要 光為日常生活必需之品，其影響於健康及工作效率，可謂至鉅且深。例如何偃病、結核病、眼病（如近視、眼球震顫、與內障等），以及意外傷等，經科學證明，確與光線有關。又據某工業家調查，光線充足能使工作增加。其比例數如下：

呎燭光	工作增加百分數
1.2 (未改良以前)	0
6.5	13.0
9.0	17.0
14.0	25.8

觀此，可知採光之價值矣。

光之單位 光之大小強弱，不可無相當單位，以計算之。現時所用者，計有下列：(1)米燭光 (lux)；即一枝燭距離一米 (meter) 所發之光是也。歐洲大陸多用之。(2)呎燭光 (foot-candle)；即一枝燭距離一英尺所發之光是也。英美多用之。一呎燭光約大於米燭光十一倍 (1 foot-candle = 10.76 lux)。(3)勒廷 (phot)；乃一

枝燭距一米燈(cm)所發之光。

市上所售各種光度表 (Photometer), 用以計算光之單位, 頗稱便利。

光之種類 可分天然與人造兩種。天然光以日光為主體。至於人造光, 則日新月異, 種類繁多。茲述其概要如下:

(一)日光 日光有滅菌長管之功用, 為科學家所公認, 但其多寡, 每隨地方而異。例如: 美國加省 (California) 為世界日光最充足地方之一, 該處有報館, 曾登一廣告如下: 「本處天氣晴朗, 為美國最衛生省分之一; 若遇一天陰雨, 則購此天本報, 無須分文」, 然英國倫敦地方, 則適與加省相反, 每年苦霧, 太陽時出時沒, 居民咸感不便。

(二)蠟燭 為古代的光源材料。但有諸多不適宜之點: (1) 光度不強。 (2) 光源震顫。 (3) 發生有害氣體; 如炭氧二、炭化氫與脂酸等。

(三)火油(即煤油)燈 有圓心與平心兩種。圓心比較平心燃燒完全, 光度強大, 有害氣體發出亦較少。煤油燈最大的短處, 在於容易爆發, 與發生火災。

(四)煤氣燈 將薪、煤、火油等乾餾, 可製一種氣體,

以作燈用，通俗謂之煤氣，煤氣燈的形式，種種不同，為增光量起見，有用種種灼熱體，放置火焰上，使其發光，此種燈光光度頗強，但燃燒時常發有害氣體。對於通氣，不無妨礙。

(五)電燈 分為兩種：一為弧光燈；一為灼熱燈。弧光燈乃用炭素做兩極體；以空氣為絕緣體。通電生熱，到四千度時，空氣能發強光，光帶青色，若用他種物質，混入炭中，亦能變色。但弧光燈的缺點，就是光度不均，不適於日用，現時各處所用的電燈，多係灼熱燈，當初製法，即將炭素的細線放置於真空中，使通過電氣，炭不燃燒，而生強光，但炭線光帶黃紅色，尚不適於眼之衛生。近來逐漸改良，用他種物質如鎢 (Tungsten) 等，以代炭線，能發白光；且能節省電力，經此改良後，電燈遂為最通用之燈光矣。

採光要則 不論何種光線，須基於下列要則：

(一)光線宜充足 燭光力之多寡，宜視各種職業而定，凡做細工者，其光力必宜增加，參看第二表，即可知其大概。

第二表 光力表

地點與職業	呎燭光標準數
(1) 醫院	
檢驗室	10
手術室	10
手術檯	75
(2) 學校	
課室自習室圖書室	8
黑板	8
(3) 辦公室	
寫字檯	10
繪圖檯	15
(4) 紗廠	10至15
(5) 印刷所	
排字	10至15
校對	10

(二)光線不可眩目 普通燈光照耀方法，可分三種：

(1)直接照耀法。 (2)間接照耀法。 (3)半間接照耀法。三者各有利弊，宜因地利用，庶免妨礙健康與工作。

(甲)直接照耀法 燈泡射向目的地點。此種燈泡

之裝置地位，宜特別考究，不可使光力太強，以免強光射入視線，發生閃爍，致妨礙工作。然如打字機，縫紉機旁，非有六至八枝燭光之燈，直接照耀，不能清晰。在此等地位，宜於燈上裝置不透光罩，藉以避免眩耀。

(乙)間接照耀法 此法在室內，不能直接見燈光。蓋燈頭之下部完全不透光；而有反射罩，使其光線上射，再由天花板及牆上返照全室。故用此法所得之光，其下可完全無影，最有益於眼之衛生，但用電較費，比直接法增多百分之四十有餘，此乃間接照耀法不可避免之缺點。

(丙)半間接照耀法 此法所用之燈罩，為半透明之磁質。故一半燈光向下透出，其餘則反射天花板或牆上，然後返照全室。故用電較完全不間接法為省。

總之，無論直接，或間接，半間接照耀，燈泡以鎢絲製者為佳，燈頭必與電力相合；否則所發之光，不成白色。如電力不足，瓦特(Watts)過低，則成黃色或紅色。有以為藉此可以省電者，實大誤矣。

III 調溫

溫度與通氣關係至密，既如上述，夏日過熱時，有中

著之虞；冬日過冷，則易患傷風及凍瘡等病。故調節溫度，實為衛生要端，自近代科學發達後，吾人漸能改變環境，調和氣候，其最著者，莫如下列：

(一)加溫 加溫主要方法有五：一、用壁爐；二、用鐵爐；三、用熱氣爐；四、用水汀；五、用電爐。茲就各種加溫設備分論之：

(甲)壁爐 壁爐之熱，由爐中直射入室，其長處在善於通氣，且可使人易生快感；其短處，在不經濟與熱度不均。

(乙)鐵爐 係燒煤之生鐵爐，燃燒產物，藉爐之管送達室外，由溫度言之，鐵爐頗有效率，且能助室內通氣；二者為其優點，但室內氣溫不均，且爐常燒過紅，而發一氧化炭；是乃缺點。

(丙)熱氣爐 係一種燒煤之爐，隔爐為上下二部，燒煤於爐之下部，上部裝鐵板或鐵管；外來空氣受熱上升，由氣管入室，熱氣爐可時時壓新鮮空氣入室，於通氣頗有助，但空氣往往被燒而發臭，且濕度過低，令人感燥，雖可置一水盆於火爐上，以補救之，而所發水氣甚微，不足以調節全室空氣。

(丁)水汀(熱水管及汽管) 熱水管適用於小建築,汽管適用於大建築,皆簡便而有效,故人多樂用之。

(戊)電爐 電爐清潔而易管理,但用費多,而不能助通氣。

吾國普通人家,每逢冬季,天氣寒冷時,多燃煤球火爐,以取暖,若燃燒不旺,而遠置室內,最易中煤氣(一氧化碳)毒,殊屬有礙健康。

(二)加冷 現下各大旅館戲院及醫院等,均有加冷設備,藉以調和夏季熱度。其原理即根據液體化爲氣體時,能使周圍溫度降低之事實。蓋液體化爲氣體時,必吸收周圍物件之潛熱也。

一八四五年朱爾氏(Joule)查知空氣膨脹時,能發生冷氣。例如在華氏六十度時將壓力高至氣壓十吋(汞)之空氣,抽入室內,則此壓縮空氣立即膨脹,而能使氣溫降至華氏冰點下之十度。冷藏室有採用此法者。

今凝冰機幾全用錘,錘頗易壓成液體;若將被壓之液體錘置管中,能隨即膨脹,而使管及周圍之溫度低降。此管可直接應用,但尋常先用管加冷於鹽水,而使之流通室內。

用冷水洗空氣，亦可使室內氣溫低降。

現下加冷機器，日新月異。將來普通房屋，定有此種設備，造成「四時皆春」之環境。非科學研究之功，曷克臻此！

問題

1. 通氣有何理論？何者較為合理？
2. 卡他器器表是什麼？
3. 試述天然通氣法！
4. 機械通氣有何利弊？
5. 何謂米姆尼？噴霧室？
6. 日光有何功用？
7. 雷燈如何製成？
8. 探光應如何？
9. 如何調節溫度？加冷之原理何在？

參考書

1. 羅氏衛生學 第四四五頁至四九三頁。
2. 陳方之 衛生學與衛生行政 第二四〇頁至二五六頁 商務印書

館出版。

3. Clark, J.H., *Lighting in Relation to Public Health*,
Baltimore, Williams, 1924.

4. Winslow, C.E. A., *Fresh Air and Ventilation*, N.Y.,
Dutton, 1926.

第六章 道路清潔和垃圾處理

道路清潔和垃圾處理，雖非純粹之衛生行政（因與工務行政之養路，甚有關係），但與市政觀瞻，及防疫事務，不無影響。據李廷安氏之調查，吾國城市衛生機關，用於此項之經費，其數頗有可觀（參看中華醫學雜誌第二十一卷第一期第七九頁）。即以上海一市（特區除外而論），每月清道經費，約一萬二千餘元，清道夫人數達五百餘人；南市、閘北兩區所掃之街道，長至一四八哩，而運輸垃圾路程之總長度，為二八五哩，垃圾桶統計三千二百餘個，主理及督促全市工作者，上有衛生局第二科清潔清道股主任一人，下有夫目十七人，中有稽查員九人。其事可謂巨矣。

垃圾之種類 垃圾二字，乃係含混名詞，普通所包括者，計有下列各種：（1）食脚（Garbage），即指廚房、市場及屠宰場中動植物之殘餘物而言。美國每人每年平均約有二百磅，而吾國居民則較少。（2）廢物（Rubbish），即指字紙、布屑、洋鐵罐頭等而言。美國每人每年平均約有一百磅。（3）灰燼（Ashes），如煤炭灰等是，其量因氣

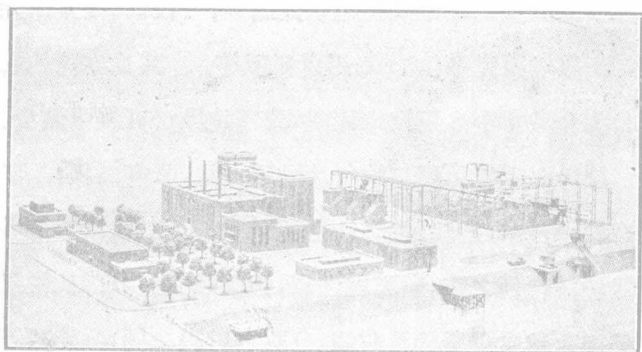
候及工業發達情形而異。(4)街道塵埃(Street sweepings)。其量因地方及街道狀況而異。吾國北方多塵少雨，街道堆積尤多。(5)馬糞死獸等。其量亦因地而異，現今城市中多用汽車輸運，此項垃圾已可漸形減少。

垃圾之處置 現下收集及處理方法，分有二種：一曰混合法；一曰分理法。混合法通用於歐洲，其法傾家中各種垃圾於特備之箱，運至處理場，悉數燒去。分理法通用於美國。將食脚廢物及灰燼，分收於乾濕二桶，分頭處理之。灰燼用以填低地。廢物傾於廢物場。食脚或沖入海中；或入埋地下；或用以養豬；或運至提煉場，以便攝取脂肪或他種副產物。

吾國處理垃圾方法，各處略有不同。普通城市，多以填地，但須用蘆蓆遮蓋，方得免致傳染疾病。近上海公共租界，費二百萬兩，仿德國式建一焚化場(Incineration Plant) (參看第十四圖)。用華氏一千二百度至二千度之熱力，焚化全區垃圾，其規模之大，堪稱亞東第一。惜費用過巨，不能推行內地。

至於一般人民，則衛生知識極其淺薄。加之懶惰性成，不愛公德。每將屋內垃圾，隨意傾棄門外，或倒入浜

中，以致蒼蠅滋生，臭氣撲鼻，有礙健康，莫此為甚。



第十二照片 德國焚化場之外觀

上海市清道及處理垃圾之經驗 上海為吾國唯一商埠，自市衛生局成立以來，對於清道與處理垃圾問題，竭力改進，近復蒙衛生署派顧問美人戴雅(Dyer)君，及衛生工程師馬育騏來滬，協助一切，其經驗頗有價值，茲節錄如下，以資借鏡。

(一)清道時間 上海市之清掃街道，以及運輸垃圾，皆在日間。惟垃圾車甚簡陋，終日咯嚕於大街通衢之間，殊不雅觀，且以行人擁擠，車輛塞道，未免有礙交通；兼之打掃時塵埃四散，灰沙飛揚，實屬有害行人之衛生。因此，有人提議，移清掃工作於夜間，表面觀之，似屬有理，但居

戶之傾倒垃圾者，皆在早晨，街道之受踐踏者，亦在日間，苟日間不打掃潔淨，則街道將狼藉不堪，不輸運垃圾，則垃圾桶將積滿垃圾，其妨害市民衛生，比前尤甚。故清掃仍須在日間，但其工作程序，應以先打掃街道，後清除垃圾桶爲宜。

(二)輸運垃圾之方法 上海市各處街上及垃圾桶之垃圾，向由值班清道夫，以垃圾車運至垃圾碼頭傾倒。其速度甚慢，而運量亦不多。因此，亦有人建議，清道夫宜專事打掃，至於輸運垃圾，則用汽車代理，以期事半功倍。殊不知此種方法，行之頗有困難：一因街道多半窄狹，汽車不能通行；二因汽車運輸昂貴（汽車運輸，每噸每哩需費一角一分，而人力輸運僅費五分），爲現時經濟所不許。

(三)清道夫之查勤辦法 現上海市衛生局，訂有清道夫查勤辦法，其概要如下：(1)清道夫目負督率清道夫工作之全責；清道夫有賞罰之必要時，皆由彼等提議於衛生稽查員，核奪辦理。(2)衛生稽查員每日巡查街道清潔，回局時即將清道夫目轄管地段內污穢之處數，填於夫目記過表內。迨至月終，總計記過多寡，分別處罰，以資懲戒。(3)主管科科長及主任每日以三分之一時間，出

外視察街道。(4)衛生局長隨時抽查；遇有街道不潔時，令飭主管科股處理之。(5)衛生稽查與公安局區所聯合查察清道夫之勤惰。各區警士兼負督促清道夫工作之責任。凡清道夫有不盡職者，長警得報告衛生稽查員處罰之。

(四)垃圾桶之處置 上海市曾在各區設備公共垃圾桶多具，以爲民衆傾倒垃圾之用。惜一般居民，多無衛生習慣，於倒垃圾時，不倒於桶內，而倒於桶外，以致近垃圾桶之處，時常污穢不堪。現擬改使市民自備垃圾桶。其辦法如下：(1)垃圾桶以門牌爲單位，由正戶負責自行置備，以供同屋各家之用。每一門牌內，至少須備一只，如有多數住戶者，須酌量添置。(2)傾倒垃圾時間，每日兩次，第一次上午八時至十一時，第二次下午二時至五時。由清道夫搖鈴，通知各鋪戶。(3)清道夫收集垃圾，係應盡責任，各鋪戶不准贈給任何陋規。倘有藉端要挾者，儘可報局嚴究。(4)沿馬路之鋪戶，每日聞清道夫搖鈴後，卽着人將垃圾逕行倒入垃圾車內，各里衙中之住戶，俟垃圾車駛入衙內後，一聞鈴聲，卽將垃圾逕倒車內。(5)各垃圾桶，概須有嚴密之蓋。

(五)衛生運動之舉行 吾國人民，鮮有衛生觀念，故衛生當局，宜時舉行衛生運動，藉以普及衛生教育，及養成人民清潔習慣，現中央政府，規定每年十二月十五日，為全國舉行衛生運動，及大掃除之期，用意可云善矣。

總之，清潔道路與處理垃圾，非有住民之合作，決不能收其實效，此衛生當局所當注意者也。

問 題

1. 垃圾分何種類？
2. 垃圾有何方法處理？何謂混合法？分理法？
3. 試述本地處置垃圾情形，及其改進方法。

參考書

1. 羅氏衛生學 第五七五頁至五七八頁。
2. 馬育騏：整理上海市清道狀況報告
3. 江世澄：上海市衛生局辦理清道之困難及整理之經過情形 上海市衛生局衛生月刊 第四卷第三期民國二十三年三月 第九五頁至一〇四頁。

第七章 住宅和新村

孫中山先生，不特爲開國元勳，且爲醫學先進。他對於人民住宅問題，極其關心。曾在建國方略一書說過：「居室爲文明一因子，人類由是所得的快樂，較之衣食更多」，又謂「政府當與人民協力，……………建築大計劃之各式屋舍，以樂民居」。可見其重視人民住宅之一斑矣。

吾國住宅之一般。吾國人民，素不講求衛生。對於住宅問題，莫不因陋就簡。卽以上海一埠而論，其富庶可謂甲於全國。據勞工專家朱懋澄先生的調查，現時工人（約佔全市人口百分之七十）之住屋，約可分爲下列五種：

（一）上等住屋 爲二層之樓屋，諸屋毗連成行，中隔狹隘之甬道，是爲一街。地下裝有溝渠，以資排洩。壁之堆砌用磚，屋頂覆以瓦；餘悉用木，地面用三和土填平，間或覆以木板。屋之寬廣自四百至六百方尺，容積自四千至五千七百五十立方尺不等。屋後有狹小之建築，以作廚房。但無廁所。此等房屋之每月租金，自六元至拾餘元不等。故往往有一屋，而合住至四家者。每家所佔之地位，不出二百方尺；甚有小至一百方尺者。一家四五口，衣於斯，食

於斯，息於斯，無所謂臥室，無所謂廚房，亦無所謂廁所，其嘈雜穢污之情形，常使居者抑鬱愁悶，毫無人生的樂趣。至於衛生防衛設備，兒童教育等等，更無論矣。

(二)次等住屋 此為第二等之勞動住房，滬上工人之住於此種房屋者，為數尤多。其房屋之構造，與第一種相等，惟質料更輕；蓋為平房而無樓房。賃居者常有二三家，擁擠不堪時，復支架閣樓，以供一家之居住。此種房屋每座之租金，每月自三元至六元不等，其屋頂常破漏不能蔽風雨，地上則滿為泥濘，且多年久失修，東倒西斜，不幸坍塌，輒致傷人。至其衛生狀況，更不必談。

(三)客棧或寄宿所 此由私人開設，以供獨身工人之居住，每一鋪位，須納月租自三角五分至六角。間亦有為房主盡其地主義務，不納租金者。如上述一二兩種之房屋，約住八至二三十人。除工廠雇工外，如車夫、扛夫、碼頭工人，住於此種寓所者，為數頗多。其中各種惡劣習慣，如賭博、飲酒、吸鴉片、紅丸等事，俱極盛行。聚多數獨身男子於一處，無正當之娛樂，及含有教育作用之消遣，宜其入於邪僻之一途。年來都市姦盜日多，此等寓所，實為造成罪犯之淵藪。

(四)工廠所造之住屋 此等房屋，係雇主所造，以供工人之居住者，大約以紗廠爲最多，所收房租亦較廉，惟太擁擠，不合衛生，並無相當輔導及社會改良工作。

(五)草棚 江北貧民，來滬謀食者，不下數十萬人，大都充當最辛苦之勞動生涯，以所入甚微，無力租住一二兩種之住屋，於是相率擇靜僻之區，聚草結廬，以資居住，卽俗稱爲草棚者也。此等草棚，約有四五萬，人口約二十餘萬，其構造情形，大都建於泥土之上。屋內外之高下相等，以竿爲柱，四周編竹爲壁；頂覆稻草，長寬一二十尺不等，多不設窗牖，室中黑暗，不能辨物，故空氣之穢濁，不堪言狀。復次，草棚四周，隨處皆爲泥潦與污穢，居住者乃以乾土填置其上，以供行走，然草棚內之泥物，反較土堤爲低，一遇大雨，則潦水泛漲；挾泥污物，侵入棚內，遂成澤國。但爲患最大者，莫如火災，草棚之建築材料，既多係引火之物，偶一不慎，立遭焚如，且易使全村亦蕩然以盡，有時火勢蔓延甚速，老弱不及走避，而致慘遭焚斃者，時有所聞。

夫上海爲吾國經濟中心點，其「貧民窟」尙且如此之多，其他區域，更不必論矣。吾國一般鄉村房屋（南方較

北方爲優)，多係污穢不堪，建築既矮，窗牖又小，或竟無之，室內並無地板，高低不平，多人磨居一室，黑暗異常，門外缺少溝渠，此種環境，欲求健康，是不啻緣木求魚也。

住宅建造之原則 住宅之功用，原爲避風雨，但必有衛生設備，庶幾居住其中，乃能身心兩快，體格健康。下列基本原則，不可不注意及之：(1)房屋高度，以不超過路之寬度爲宜，免礙採光與通氣。(2)房屋佔地，不得超過空地百分之七十。(3)屋基最低限度，宜高出平地一尺以上，四圍通以地溝，以免積水潮濕。(4)房屋宜堅樸宏敞，屋頂用瓦，或其他材料；不可用稻草。四壁用磚砌；如磚價過昂，可用竹片織底，外敷黃泥、石灰或水泥，以免風雨潮濕，並可藉以防火災。(5)建築材料，應儘量利用國產材料，並應考察各地普通住屋合用之原料，擇其價廉耐久者用之。(6)每幢房屋，無論大小，對於臥室、居室、廚灶、廁所，均須粗備。廚房廁所，尤應隔離，免礙衛生。(7)每室至少應有兩窗，窗戶面積應等於地板面積七分之一，每窗平均至少須有十二方尺。(8)每室最小，應有七尺寬，十三尺長。(9)凡鼠疫盛行之區，如滿洲國粵等處，住宅地板與牆壁，宜有防鼠設備。(10)注意採光、通

氣與調溫。(11)宜備垃圾桶。(12)不可與家畜同居。(13)避免擁擠。(14)道路宜整潔。(15)花木宜多植，以增美感。

新村之組織 吾國人士，對於住宅問題，逐漸注意。近來各大城市，多有新村之組織，以期解決居住問題。惜其範圍，多限於有錢階級，且建築過於華麗。故欲求其普遍，非提倡平民新村不為功。茲據專家朱懋澄氏擬訂辦法如下：

(一)宗旨 平民新村之宗旨可分二點：(1)改良平民之住屋狀況及環境。(2)由此而作改良社會之運動。根據友愛、互助、潔淨、儉約、節制等原則，改良平民生活，養成村中自治，推行民衆教育，以期達到建設健全的新社會，健全的國家。

根據上述二點，平民新村的事工，有下列各項：(1)供給平民安適清潔之住所。(2)改良平民的家庭狀況。(3)普及平民教育。(4)辦理平民衛生醫藥之事務。(5)改良平民社會的環境。(6)養成平民善良之風俗習慣。(7)訓練平民自治及四權之運用。

(二)倡導 建造平民住宅，為國家要政之一。故政府

宜極力扶助倡導，其方式可爲下列各種：(1)由人民或政府與人民組織團體，竭力鼓吹倡導。(2)由政府通令全國，實施平民新村建築。(3)政府指定相當地點，建築平民模範新村。(4)由政府指撥公地或給款補助新村建築。(5)由政府規定年限，免收房屋捐稅。(6)組織住屋合作社，由政府及各方面協助之。

(三)建築 除上述住宅建築原理外，每村宜有相當之道路、水源、公社、學校、運動場、衛生醫藥室等(參看第十三十四照片)。

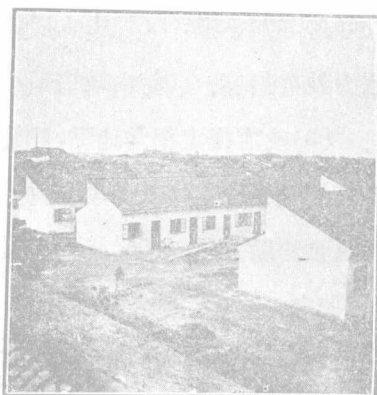


第十三照片 上海長美路平民村

(四)經費 建築平民新村的經費，其來源可分下列各項：(1)政府撥支。中央及各地政府機關，應在可能範圍之內，籌撥款項建築，

或資助大規模之新村，俾一般平民咸得居住。歐美各國政府每年所撥款項以萬萬計，我國雖貧，亦當竭力爲之。

(2)地主建築。其經費由地主自籌，惟一切設施，當合乎新村原則。(3)廠方或店方擔任。工廠商店之規模較



第十四照片 上海中山路平民村

(上海市平民福利事業管理委員會贈)

大者，應爲各工人店員建造新村，以便居住。

(4)地方公團籌募。或移地方公產，或以新村產業作抵押，發債票若干，商請各法團商店銀行承購。(5)私人捐助。向社會有錢人士

募捐建造全村或其一部份。即以捐建之名以名其村，或其屋，以誌紀念。(6)平民合作。此項辦法，由平民自行組合，仿合作辦法，集資集工建築。其集資辦法，以村戶擔保，向政府銀行廠方或店方借墊，其利率以不超過百分之五爲度。由負責團體，或負責人，按期由租金或公積金項下撥還，或依據合作社章之規定，徵求社員，募集合作股本一部，或全部。凡志願入新村居住之工人，先向合作建築新村處登記，願以所作工值，作爲入社股款，然後按股分配住屋，欠補餘還。此項借貸集股與集工辦法，應由負責團體，或負責人，於事前將全部建築計畫圖樣，詳爲規畫，切實保證，並應呈報當

地政府主管機關備案。

(五)納費 平民新村之目的，爲福利平民，改良社會，與慈善性質迥異，與營利事業亦不同，故佳屋分配方法，當依下列原則：(1)住戶必須爲收入有限之平民，如係平民合作建築者，社員應享有優先權。(2)租金仍以當地生活，房屋大小，及環境優劣定之，惟比一般爲廉，最好付租若干年後，房屋地產爲住戶所有。(3)由廠方或店方建築之勞工新村，其租金應比普通房租爲低。(4)租金若爲彌補墊款，或抵償建築資本，其利率應不得超過基本金百分之七；最好不過百分之五。

例如上海浦東勞工新村，爲上海基督教青年會所辦，佔地六畝，每畝購價一千兩，建有房屋二十五所，每所建築費三百三十元，可保用二十年，姑以十五年計之，其租金計算如後：(1)入款。十五年租金，每月三元，共計收入五百四十元。(2)出款。房價三百三十元，加十五年利息五釐一百三十五元，十五年保險費十七元三角三分，修理費每年三元，共四十五元，管理等費十五元六角七分，共計支出洋五百四十元。

以上出入兩款，均以房屋一所計算，收支適合。地價

無須另加租費，以其地價與年愈增，十五年後，足能彌補利息而有餘。房屋租金，亦不可隨社會生活程度增高，倘使平民負擔過鉅，即違背新村之宗旨。

(六)管理 平民新村之管理，應以村戶自治為目的，以期實現民權精神，但以現時平民程度而論，似難一蹴就及。故最好暫由村戶以外之團體，或個人協助指導，庶收事半功倍之效。至協助辦法，由捐款或墊款者，推舉代表與村戶組織之自治聯合會所推代表合組管理委員會，假定委員名額為七人，則創辦者代表四人或五人，村戶代表二人或三人；餘照此類推。將來自治程度增高，村戶代表人數可以遞增。其職權如下：(1)管理新村全部事宜。(2)議定租金。(3)處理租金用途。租金除用作抵償墊款及修理新村費用外，若有盈餘，最好提充公積金，由管理委員會，轉存銀行保管，以為擴充新村建築之用。但地主建築者，除提若干，作為修理房屋、公社、道路等項外，當然應為地主自由處理。(4)規畫新村房屋保險事項。(5)聘公社辦事人員，及審核教育公益等設施計畫，及預算事宜。(6)處理無故不繳房租的住戶。(7)執行新村規約。(8)其他。

管理委員會滿若干年後，募款者之代表，俟募款依次償清，即應依次解職。如有政府機關代表，待村戶自治能力充分時，亦應依次解職。至村戶自治時期，新村全部事宜，應歸村戶共管共享。

(七)公社 平民新村的公社，於改良社會狀況，及家庭生活，關係至大，實為新村運動之中心點。如只有住屋，而無公社或其類似機關，則全部計畫，俱不克實現。公社承管理委員會之委託，辦理社務，約有下列各項：

(甲)事項 (1)村戶之各種教育事項。(2)村戶之自治訓練事項。(3)村戶之公共組織訓練事項。(4)村戶之衛生設施，及醫藥救治事項。(5)村戶之日常生活，及禮儀風俗習慣指導事項。(6)村戶之休息及娛樂事項。(7)村戶之職業指導事項。(8)村戶之警衛指導事項等。

(乙)設備 (1)新村小學及男女平民補習學校。(2)新村圖書閱報室、演講廳、娛樂室。(3)新村診療所或醫院及衛生處。(4)新村浴室、理髮所、公園、運動場。

(5)新村救火會。(6)新村家庭工藝廠。(7)新村生產合作社、消費合作社等。(8)新村托兒所。(9)新村

孤寡殘廢院等。

以上各項，得依財力及需要，逐漸設備，惟公社，乃負有造成新社會之使命，故負責者，必須經驗豐富，才力超羣，如此，方能收最大之效果。

(八)規約 新村建設之宗旨，在改良環境，造成健全的新社會，故對於村戶，應訂立相當的公共規約，大家一致遵守，茲舉數端如下：(1)限制每屋居住人數，不得超過一定數額，並不得有包租頂租情事。(2)灑掃居室內外，保持公共衛生。(3)新村以內一切建築物，均須愛護，不得損毀。(4)嚴禁鴉片、賭博、鬪毆、偷竊、迷信以及一切傷風敗俗等情事。

上列各條，住戶於未遷入之前，須有妥保，並聲明願意遵守，平時並當設法勸勉獎勵，使能自動改良。如清潔房屋，種植花園諸事，倘能略備獎品，令全村比賽，必可收事半功倍之效。

總之，建築平民新村，實為改良社會之先聲，亦即為促進社會進步之要圖，無論政府與人民，都應負有督促提倡之責，按步就班，盡力推進，如此，不惟平民生活獲得安定，生產效力，更加增進，即公民自治，普及教育，於此已

植其基礎，民生需要，已固其本元。此種辦法，苟能普遍全國，則民族國家，何患不臻於光大之地步，所望朝野人士，同心協力，共襄斯舉，以期達到此目的焉。

閱 題

1. 試述本地平民住宅之一端。
2. 建造房屋，應有何種原則？
3. 試述平民新村之宗旨與組織。

參考書

1. 朱懋澄：勞工新村運動單印本。
2. 陳方之：衛生學與衛生行政第一版（民國二十三年）第二三七頁至二七五頁 商務印書館出版。
3. Lamson, H. D.: *Social Ethology in China*. Chapt. VI. Housing. P. 156—186. 1st Edition (1924) 商務印書館出版。

第八章 昆蟲 (附滅鼠法)

昆蟲種類繁多，每爲人類之大敵，其中最危害吾人之生命與健康者，莫如蚊、蠅、蝨、蚤與臭蟲五種。茲分論之如下：

I 蚊

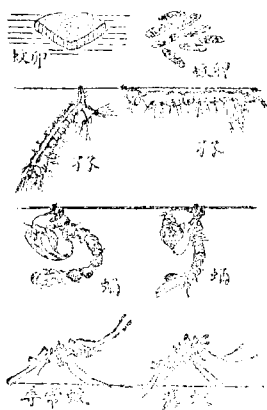
蚊與疾病 蚊之爲害，不僅吸入血液，擾人安寧，且能傳染數種疾病，如瘧疾、黃熱病、登革熱（又名骨痛病）及住血絲蟲病。瘧疾與住血絲蟲病（象皮病）在我國各地，極其普遍。（即如雲貴兩省，所稱「瘴氣」，近據衛生署專家之調查，亦係瘧疾之一種。）黃熱病係不治之症，流行於非洲及南美洲，幸尙未傳入吾國。登革熱爲一種熱病，較瘧疾爲少見；患者發熱，全身骨節奇痛。

患以上四種疾病者，病原物存於人的血內。蚊吸血時，隨將病原吸入蚊胃。病原物在蚊體內，生長發育。迨蚊再螫他人時，已發育完成之微生物，又被送入人血，而致疾病。如是，甲之疾病，乃傳之於乙。

蚊之生長程序 蚊多產卵於死水。一二日後，孵化成

孑孓，覓食於水中；吸氣於水面。約經一星期而成蛹，二三日後變成蟲——蚊——，破蛹而飛出。

瘧蚊之辨識 瘧蚊翼有斑紋。靜止時，其體直立，與壁面成銳角。其孑孓呼吸時，與水面平行。蟲卵個個分離。非瘧蚊之翼，無斑紋。靜止時，體與壁面平行。孑孓呼吸時，身體下垂。卵密集，排列成塊(參看第十五圖)。



第十五圖 蚊卵與普通蚊之孑孓

蚊之除滅 其方法頗多。最要者，約略如下：

(一)防治孑孓

(甲)減少來源。爲滅蚊之根本方法，(1)勿積無用之水，(2)填平低濕地方，(3)排除積水，(4)改良溝渠，(5)疏通河浜，(6)清除水草。

(乙)殺滅孑孓。(1)用巴黎綠，內含砒毒，以之滅孑孓，功效顯著，其用法如下：先擇用媒介物，如石灰、路灰等，篩以粗篩，繼篩以密篩(每英寸約有三十細眼)。然後將已篩之媒介物與巴黎綠一併傾入箱中，充分攪勻，凡狹河小池淺溝中，調百分之

一之巴黎綠已足；較大之水面，宜調百分之二至五以上之巴黎綠。每一英畝，約用巴黎綠一磅。(2)油類。孑孓須在水面呼吸空氣，如將煤油或柴油灑在池塘水面，孑孓即中毒而死。(3)魚類。柳條魚喜食孑孓，故應提倡儲養，以期減少孑孓。

(二)防治成蚊

(甲)防蚊接近：(1)改良住宅，使室內外縫隙填補完好。(2)剷除雜草。(3)隔離病人。(4)張置蚊帳。(5)裝置紗窗。

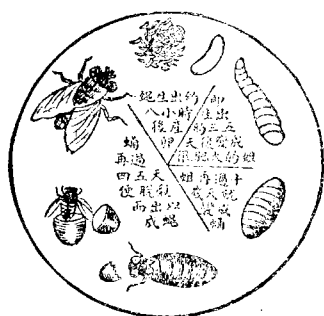
(乙)除滅成蟲：(1)逐蚊法。用蠅拍塵拂逐蚊，或焚蚊煙香逐蚊，均可。(2)捕蚊法。用捕蚊之玻璃器，於夜間放在蚊聚集的地方，再將有汁而甜的食物，如西瓜或甜瓜一小塊，罩在玻璃管下面，蚊便漸漸飛入器內。(3)焚蚊法。用松香或栗炭末，捲於粗紙中，做成紙捻。俟天色已晚，在蚊聚集成陣的地方，將紙捻點燃。蚊翅被燃，即墜於地上，此種火燄，觸物不燃，故無危險。

II 蠅

蠅喜污穢，能傳染多種疾病，其最要者，就是傷寒、霍

亂、痢疾、結核與睡眠病(見於非洲)等。

蠅之繁殖力極強，一雌蠅在一個夏季，可產子孫無數。蠅生出八小時後產卵，三五天後成肥大的蛆，十數天後成蛹，再四五天，蛹破而蠅出(參看第十六圖)。



第十六圖 蒼蠅發育之程序

蠅之撲滅法 種類頗多，

但治本方法，莫如清除產地：

(一)除產地

(甲)處理垃圾：(1)

垃圾箱務必設蓋。(2)每日務必清除。(3)運往距居室較遠處(參看第六章垃圾之

處理)。

(乙)處理廁所：(1)多設衛生廁所。(2)保持清潔，每日宜洗除一次。(3)蓄糞池須嚴密加蓋。(4)取締窳陋廁所。

(丙)處理糞缸糞坑糞池等：(1)可取消者取消之，可合併者合併之，藉以減少蒼蠅之滋生。(2)糞缸加蓋，以限制蒼蠅飛入，並免穢氣外溢。(3)貯糞窖須口小底闊，並加覆蓋，使糞與空氣接觸之面積減少，蠅蛆不易

發育。

(丁)處理畜舍：凡馬廄、牛棚、豬欄等處，均應保持清潔。一切糞污，每日清除一次，暫置於有蓋之桶，至少每星期搬除一次，堆置於空曠之處；並平鋪地上曬乾之，免生蠅蛆。

(二)滅蠅蛆

(甲)噴灑沸水 此法簡易，家家可用。祇須將水煮沸，傾於糞穢上，蛆即立斃。惟糞蛆在表面時，噴灑沸水，殺之極易；若為乾糞，蛆匿其下，須先傾入冷水，使之爬出，然後灑以沸水。

(乙)蟾化鈉 化學品之可用以殺蛆者，種類頗多。但欲求其 (1)不妨礙肥田價值；(2)價格不太昂；(3)施用便利；(4)功效可靠者；殊非易易。現代衛生家，對於上列各點，均認蟾化鈉(Sodium Cyanide)最為適宜。法以蟾化鈉一分，化水百分，每星期噴灑數次，平均計算，每糞缸一千所，每月需藥一百磅左右。

(丙)石灰 石灰殺蛆，價廉而便於用。惟用量須充分；少則無效耳。尋常糞缸，每缸每次約須石灰一斤。

(丁)塵灰 當垃圾或馬糞發現蠅蛆時，可用乾塵

灰蓋蔽堆上，使蛆氣絕而死。

(三)滅成蠅

(甲)取水煙或皮絲煙少許，平鋪於盤中，作一薄層，微注以水，並加燒酒、白糖少許，置於室外，則逐臭之夫，多來嘗試，無不醉倒盤中，但切忌置盤於室內，因反足招致蒼蠅入室也。

(乙)將等量之皮絲與白糖，和於飯中，再加燒酒少許，攪勻，搓成飯團，用面盆盛水，置棹上，再以一碗覆於盆中，置飯於碗底。飛蠅必爭來集食其上，食後則自紛紛醉墮盆中，溺水而死。惟每日須換水兩三次，上述兩法，家家可用，所費甚廉，且無毒害之險。

至於其他滅蠅方法，如蠅籠、蠅紙、蠅拍，亦均有相當效力，用者不可不注意之。

(四)防蠅法

(甲)各種露售食品糖果，須加蓋紗罩。

(乙)禁售切開瓜果及腐爛食品。

(丙)廚房及廁所之門窗，均須裝置鐵紗。

蝨能傳染斑疹傷寒、回歸熱、戰壕熱等病。爲行軍與治理監獄一大問題。蝨有善於吸血的口器。卵叫做蟻。十日後，即成成蟲。寄生於人之蝨有三種：寄生於頭者，曰頭蝨。寄生於體幹者，曰衣蝨。寄於陰毛腋毛間者，曰角蝨。

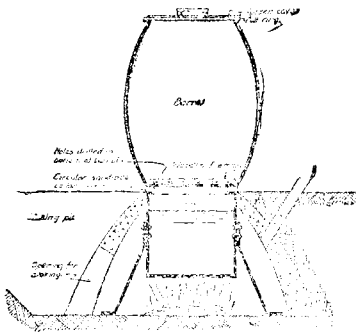
除蝨法 頭蝨可以煤油和醋擦頭，梳之使淨。衣蝨以衣服浸肥皂水內，煮沸，則自死。角蝨可用汞製藥膏擦敷，以毒殺之。以上所述方法可用於個人，但行軍時宜用下列方法，收效較宏。

(一)蒸汽消毒器 爲除蝨最良，最速之法。器中真空，可助蒸汽透入，不僅可以滅蝨，並能消除病毒。如值大疫臨時需用，可裝此器於貨車中，直通火車機頭；或置輪船上，直通蒸汽鍋，以收速效。

蒸汽洗衣，亦爲除蝨良法。應令蒸汽通入洗衣服之機器，歷十五分鐘，始能得相當之熱力。

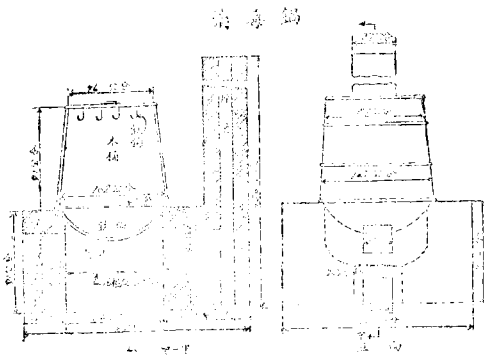
(二)塞製鼓形桶(Serbian barrel) 乃蒸器滅蝨，合於臨時應用之良器。當歐戰時，塞爾維亞國曾用之。用法：取一鼓形桶，下穿數孔，去上面木板，代以重蓋，置於一金屬製之鍋上，密接處，用圓形沙袋緊裹之，毋使洩氣。並埋鍋全體與桶之下端於磚砌爐中，爐長而狹，一端有烟突。

入衣服於桶中，緊蓋。待蒸汽發出後，留一小時，即有效，除橡皮及皮貨外，各種衣服都可應用此法（參看第十七圖）。



第十七圖 塞製鼓形桶
(Serbian Borrel)(from Romania)

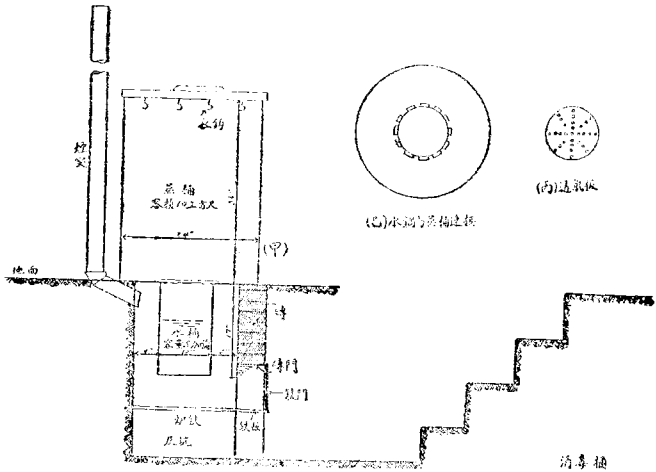
(三)消毒鍋 消毒鍋之建造法，如第十八圖，壘磚作灶；灶上置鐵鍋一，如尋常家用爐灶，鍋上覆以木桶。桶底邊緣，須深入灶面寸許，以防洩汽。另以竹條編成格子一塊，徑與鍋口同。



第十八圖 消毒鍋(衛生署製圖)

置於鍋上，以防蒸衣時衣服墜入鍋中；而蒸汽可經格子升入桶內，桶蓋須裝鐵鉤，以便將衣服掛上，使蒸汽易於蒸透。木桶之容積，須有六方尺，足以使一人之冬衣消毒。用時將鐵鍋盛水，灶下燃以柴火。俟水沸騰化氣上升，經格子，直達掛在桶內之衣服，衣蟲受蒸汽即斃。建造此項消毒鍋全套，價約三十元左右，構造簡易，效用甚廣。

(四)消毒桶 消毒桶之建造，如第十九圖，掘土作



第十九圖 消毒桶(衛生署)

灶，深約三尺，中橫貫以爐鐵，灶上置一鐵桶，桶徑為二英尺，深三英尺，桶底之中央，約十英寸範圍內，鑿透氣孔數十個，下附一十寸口徑之汽油圓桶，其連接之法，如第十

九圖之乙，桶蓋爲木製或鐵製，均可，惟蓋下須裝鐵鈎，以爲掛衣之用。鐵桶最好須裹以一層之稻草、蘆葦或其他類似材料，藉以避免熱氣外洩與濕潤衣服之弊。蒸桶之旁，附以煙突，下通灶內，使柴火易於燃燒。燃料爲柴。如設有爐鐵之灶，煤球亦可代用。建造此項消毒桶，如有舊料可用，每套約需十元至十二元左右。

(五)化學品 最有力之殺蟲劑，爲石油、二氧化碳及來蘇(Lysol)等。英人發明一種殺蟲劑，其處方如次：

粗石油 (Crude petroleum)	一百磅
軟肥皂	三磅
水	十六磅

用時，將此劑擦於衣服縫線，便得。

IV 蚤 (附滅鼠法)

蚤能傳染鼠疫，亦能傳染丹疹傷害及條蟲病等。查吾國鼠疫，多由印度鼠蚤(*Xenopsylla Cheopis*)爲媒介。

殺蚤劑 尋常殺昆蟲劑，均能殺蚤。用綠肥皂藥酒 (Tincture of green soap)，殺之頗速，石油亦有效。

氫氰酸氣爲殺蚤及蚤卵最有效之毒氣。每千立方呎

之空間，用二呎半（七十五公分）之特化鈉，即可。

至於普通衛生，如時常清潔房屋地板，及勤沐浴更衣等，均可避免蚤類。

滅鼠法 又鼠時常帶蚤，每為瘟疫之起點，故滅鼠亦屬衛生要端之一，茲附述如下：

（一）拒鼠建築 此為拒鼠首要事項。務使房屋基礎堅實無隙，材料最佳用水門汀或磚石，勿廣用木材。基牆入土及高出地面，至少各十八吋。地面宜用三合土，與四周基牆緊接，如用木板鋪地，板下宜填厚三吋之地瀝青與石礫。板接基牆，亦當密切，水管穿基牆處，以水門汀膠合之。如有鼠穴，應即用三合土填塞。

（二）絕鼠糧食 鼠糧充足，易於成長，並易於生聚。故絕鼠糧，誠屬要舉。凡一切食脚，應善為處理，使鼠不得近。食脚宜傾入緊蓋之筒中，按時撤除，或燒去之。若隨地濫堆，則無異齎鼠糧而引之也。屠場為鼠蕃殖之中心點，牲畜廢物狼藉，最妥焚化。食物店應用鐵絲籠貯藏食物，其他有機廢物，並應準此處理。

（三）捕鼠機器 捕鼠機有彈性機、捕鼠籠、捕鼠桶、捕鼠阱等數種。舊式穿線鼠籠最佳，鼠入，不得復出，圍一

鼠於其中，以誘他鼠，並置籠於鼠常行走之牆根，或於籠口裝一管，使鼠由管入籠，以利用其喜探暗穴之習性而捕之，尤妙。餌用乳酪、火腿、穀類、菜蔬、鮮肉或麵包，均可。

(四)毒鼠餌品 重要毒鼠餌品，爲炭酸鋇 (Barium carbonas)，番木鱈素 (Strychnine)，砒及磷等所製物品。

最有效而價又最廉者，爲炭酸鋇。製餌法，用麵粉或麵糊四分，炭酸鋇一分，合成一種麵膜。

用番木鱈素祇須將結晶品直接擦入肉類或臘腸，便可。

砒係常用餌料，可用白砒，照上法製餌，或用漿糊十二分，砒一分，再加少許蛋白質製之。

磷乃有效良餌之一，但易引火，用之宜慎。製法用黃磷百分之一至四，與葡萄糖或他種相當之料混合。

惟兒童及家畜每易誤食鼠餌，而中其毒，故用時不可不慎。

(五)家畜 貓有捕鼠之功，盡人皆知，但尋常家貓飼養過豐，故多懶於捕鼠，此當注意。

家貓而外，獾、野獵犬及愛爾蘭、蘇格蘭所產之小獵

犬，亦善捕鼠。苟稍加訓練，家中可免鼠患。

(六)氣薰 密閉房屋，薰以二氧化硫、二硫化炭、氫蜻酸氣或一氧化碳，均可滅絕其中鼠類。

V 臭蟲

臭蟲吸人血液，擾人睡眠，並能傳染疾病。刺螫處發炎、發癢，搔破後，易生皮膚病，或他種傳染病。

撲滅法 臭蟲生長於罅隙，為昆蟲藥粉所不能到達。常人用以制滅，自是無效。惟牀榻用鐵製或銅製者，除之較易。又若改用液體，當更易收功利。所用如石油、氣油、輕油精、昇汞之飽和溶液，或松節油，均佳。用法，以小刷或雞毛抹入罅隙；或用注射針注入，亦可。多用沸水或肥皂水沖洗，並能殺其成蟲及卵。用蜻酸、二氧化硫、二硫化炭薰室，連薰數次，亦有效。又臭蟲最喜產卵於室中暖處之罅隙，門隙亦多所繁殖。故修葺房屋，滿室粉漆，可除其害。

問題

- 1 蚊有何害處？可用何法除滅之？

2. 瘧蚊與非瘧蚊有何分別？
3. 蒼蠅有何害處？如何撲滅之？
4. 蠱能傳染何病？其撲滅法有何幾種？
5. 蚤與鼠有何害處？如何撲滅之？
6. 試述臭蟲除滅法。

參考書

1. 李鳳崖 吳希澄：蚊蟲防治法 商務印書館出版 民國廿三年。
2. 吳偉士：蚊蠅 江蘇省昆蟲局出版 民國十二年。
3. 羅氏衛用學 第四章第一八四頁至二六八頁。
4. 滅虱 公共衛生月刊 第一卷第五期 民國廿四年十一月 南京衛生署出版。

第九章 營養和食物

1 營養素

古語說得好「民以食爲天」。蓋食物爲人生所必需之品，其功用在於發生熱力，供給物質，與調節生理。三者均與個體健康，有莫大之關係，苟一不適當，每爲疾病之源，此營養之所以亟宜注意者也。

食物的成分及功用 各種食物所含的營養素，計有六種：(1)蛋白質(Protein)。 (2)脂肪(Fat)。 (3)碳水化合物(Carbohydrates)。 (4)無機鹽(Inorganic salts)。 (5)維生素(Vitamines)。 (6)水。

蛋白質、脂肪、與碳水化合物，在人體內，皆可以燃燒，而生熱力，惟蛋白質的特殊功用，則在於供給構造細胞之材料，無機鹽的主要功用，在於保持細胞之特性，然亦有供構造器官之用者；如磷與鈣之於骨，鐵之於血是。若維生素，則在用以調節生理（水之功用可參看第三章第二六頁）。

食物熱力之計算 計算食物熱力，不可無一單位，普通所用者，爲加路里(Calorie)，其熱力量可使一升(Liter)

水升高攝氏一度。

一克之食物，盡量在體中作徐緩之燃燒，所發加路里之總數，稱為燃料值(Fuel value)。蛋白質或炭水化物每克之燃料值為四個加路里；脂肪每克為九個加路里。平常工作之人體中，每日所需食品，約蛋白質一百克，脂肪一百克，與炭水化物五百克，總計三千三百個加路里。但工作較重者，其熱力宜增至四千加路里，方敷其用。

維生素(又名維他命) 維生素之已經發明者，計有五種，如下：

(一) 甲種維生素(Vitamine A) 又名抗乾眼病(Anti-xerophthalmic) 維生素。膳食中若缺乏此種維生素，暫時雖不為害，經久則必致病，如眼角膜發炎、眼皮黏合等。若不早治，則有失明之虞。

食物中最富此種維生素者，莫如牛乳脂與魚肝油。但動物之肝，植物之葉如白菜、青菜等等，亦富有之。凡患乾眼病者，可用魚肝油治理。

(二) 乙種維生素(Vitamine B) 又名抗腳氣病(Anti-neuritic) 維生素。膳食中缺乏此種維生素，始則胃口不良，消化力頓減，繼則內分泌器官亦失其常，終則神經發

炎，腿部浮腫，心臟增大。即普通所謂腳氣病是也。

食物富含此種維生素者，如酵母、穀皮與牛乳等。

(三)丙種維生素(Vitamine C) 又名抗壞血病(Anti-scorbutic)維生素， 膳食中缺乏此種維生素，則生壞血病。其病狀為腸胃生瘍，皮下出血，骨節脆薄，與牙根不固等等。檸檬、柑橘、紅柿(番茄)之屬，富含此種維生素。食之，可以預防。

(四)丁種維生素(Vitamine D) 又名抗佝僂病(Anti-rachitic)維生素。此種維生素，有輔助鈣與磷新陳代謝之功能。與骨骼之發達，有密切之關係。如膳食中鈣與磷不甚充裕，而此種維生素又缺乏，日久則患佝僂病，骨軟而不正，甚者，駝背彎脚，不能立地。治療此病方法，即增患者食物中之鈣與磷，同時宜服魚肝油，兼多曬日光。又婦人有妊時，胎兒所需磷與鈣，取諸母體。若母親之食物缺乏鈣、磷，則生壞骨病。蓋骨之鈣、磷已溶解，而供給胎兒。故妊婦不可不注意營養。對於丁種維生素及鈣磷，亟宜補足，以防骨病。

(五)戊種維生素(Vitamine E) 又名抗不育病(Anti-sterility)維生素。膳食中缺乏此種維生素，則男

子之舉丸，女之卵巢，均不發達，鮮有生育機能。食物中之富含此種維生素者，爲小麥之油及葉類之蔬菜。

無機鹽 鈣與磷缺乏，則生佝僂病，前已言之。鐵缺乏，則患貧血。碘缺乏，則得甲狀腺腫大之症（俗稱鵝喉又曰氣頸）。乳類富含鈣、磷，青菜、肝類含鐵，海藻、海菜、粗鹽含碘，食之，可爲預防之用。

II 乳

乳和衛生之關係 乳爲最重要之食品，亦單獨食品中之最佳者。蓋其所含營養素，較任何食物爲多。信如美國營養專家麥高倫教授(Prof. E. V. McCollum)之言曰：「世界民族之專恃植物之葉爲食料者，其軀幹矮小，壽命較短，嬰孩死亡率較高，並少進取能力；而多用乳爲食品之人民，則其狀況，適與相反」。

乳之營養價值，固爲吾人所公認，然其弊端，不能謂爲全無。蓋有多種疾病，如結核、傷寒、白喉、猩紅熱、毒性咽喉炎、馬耳他熱、口蹄病、牛乳病、夏日腹瀉、骨節炎、小兒癱瘓等，常爲乳所傳播，其原因如下：(1)易生細菌。乳因富於滋養料，最易培養細菌。故偶一受染，卽有傳

染疾病之可虞。(2)難保清潔。乳為食品中最難望料理或運輸後而猶保持其鮮潔之原狀者。(3)容易腐解。乳含蛋白質過多，最易腐敗。(4)生食。普通人民對於乳類，每喜生食，故易得病。

乳傳流行病，其爆發頗驟，而就退較緩。疫勢如何，恆視乳受染之輕重，與用者之多寡而異。乳受染如輕，固僅使患者數人受其傳染。如受染甚重，而用之者甚衆，則病率驟高，突起如孤峯。富人及婦孺因飲乳較多，故病率較高。

牛乳衛生標準 牛乳關係民衆健康至巨，故宜有相當衛生標準，以作準繩。現各處所用者，約略如下：

(一)物理上之標準 指比重、溫度、味、臭等而言。

(二)化學上之標準 牛乳至少應含脂肪百分之3.25。其他蛋白質、乳糖及無機鹽等固體，至少須達百分之8.5。

(三)細菌學上之標準 又分生乳與消毒乳兩種：

(甲)生乳 (1)甲種 (Grade A)。每立方呎之生乳，所含細菌之數，不可超過二十萬；並在百分之一立方呎之乳中，不得有大腸菌之存在。(2)乙種 (Grade B)。

每立方糲之生乳，所含細菌之數，不可超過一百萬；並在千分之一立方糲之乳中，不得有大腸菌之存在。

(乙)消毒乳 (Pasteurized milk) 每立方糲之乳所含細菌之數，不得超過三萬；並在十分之一立方糲之乳中，不得有大腸菌之存在。

(四) 環境上之標準 指檢查產乳處所得之情況而言。

牛乳之消毒 (又稱巴製 Pasteurization) 計有下列方法。

(一)速製法(The flashing method)。將牛乳加熱至華氏一七八度(即攝氏八十一度)，經片時而速冷之。其為效頗速，且合於經濟，惟結果良窳不一律。衛生家多不贊成之。

(二)保留法 (The holding method)。將牛乳熱至華氏一四五度與一五〇度之間；在此熱度至少熱至三十分鐘之久，然後將該牛乳冷至華氏四十五度以下。牛乳棚須裝一自記溫度表，以便檢查。

製造衛生牛乳之要則：(1)牛須健康，不患傳染性病、熱病或乳頭炎。並須經過結核素之試驗，證明陰性反應；

不患癆病。(2)與牛乳或牛乳器接觸之人，不患傳染病，或帶細菌。(3)擠乳時，當先將乳頭及擠乳者之手洗淨擦乾，並當於潔淨室中爲之。(4)乳須用潔淨無菌及口小之塗鋅鐵桶盛之，又盛乳器具，須用沸水和蘇打(Soda)早晚各洗滌一次。(5)牛乳擠出後，須立即冷卻至華氏五十度；並須保護之，使不受蒼蠅及塵埃之沾染。(6)運乳入城市時，亦應用冰使冷，其溫度不可超過華氏五十度。(7)消毒牛乳裝瓶，須用機器爲之；瓶當先滅菌，瓶口宜密封，運輸宜迅速。(8)牛乳應分等級，以資鼓勵。衛生公務員應常調查牛乳棚，並檢驗牛乳，以爲分等之根據。(9)應訂管理及取締牛乳之衛生法規。

III 豆腐漿

豆腐漿富有蛋白質、炭水化物及脂肪等之營養素(參看第三表)。其內所含之脂肪雖稍遜於牛乳，然價則較牛乳爲廉，故自經濟方面着想，宜多採用之。其製法如下：

(一)泡 先將黃豆浸入水中，經八小時後，將豆皮漂去，再將泡豆之水傾去，更換新水，水量爲豆之八倍；卽一斤豆，攪八斤水。

(二)磨 將水與豆一同自磨之中孔放入磨中，以手持磨柄而轉磨之。

(三)篩 磨既轉動，即有豆漿流到磨中，自磨盤一邊之溝中流出，可接以大盆，盆上置銅絲篩；篩上隔以白布。自磨中流出之漿，滴於布上，過篩而滲入盆中。

(四)煮 將大盆內所得之漿倒入沙鍋內煮之，自煮開後，須沸滾半小時，煮時須勤攪之，蓋恐豆漿沉鍋底，而易致焦粘。

(五)調 有一種豆漿，適於幼童者，或稱為調合豆漿，每升豆漿，應加藥品及糖之數量如下：(1)澱粉二十克。(2)乳酸鈣(Calcium lactate)三克。(3)食鹽一克。(4)糖六十克。

第三表 牛乳與人乳和豆漿之比較

	牛 乳 (百分數)	人 乳 (百分數)	豆 漿 (百分數)
蛋 白 質	3.2	1.5	4.4
脂 肪	3.3	4.0	1.8
(碳水化合物) (澱粉)	4.9	7.0	1.5
鈣 質	0.12	} 0.2	0.08
磷 質	0.23		0.06

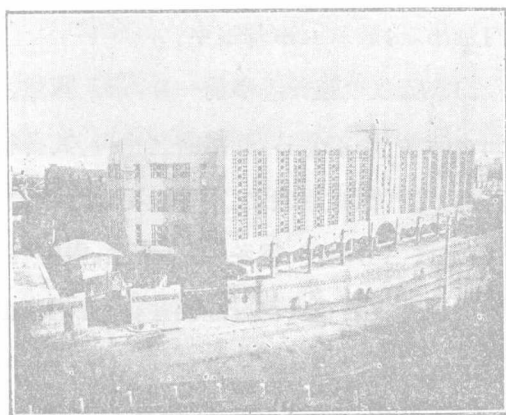
IV 肉品

肉品爲人類普通食物之一，富於蛋白質與脂肪。其主要來源，爲牛羊及豚等。現代衛生行政，對於肉品檢驗，莫不認爲要舉。茲分述如下。

屠宰場 肉品檢查第一要事，在建立大規模的衛生屠宰場於全市之中心點，而檢查之。若隨處可任人宰殺，而希望舉行相當之肉品檢查，其手續殊屬不便，實不可能也。英德二國公共屠宰場，概歸市有。吾國內政部曾通令全國各省市，限期各大商埠設立屠宰場，青島前歸德政府管理，其屠宰場素稱完善。茲據項廷萱氏之調查，其內容如下：

青島屠宰場建於台西鎮半島上，土地高燥。面積廣大，內有牛繫留場、豚繫舍、生體檢查場、牛居室、豚居室、羊居室、內臟整理室、病畜屠室、病畜解剖室、廢棄肉燒却所、滅殺所、生皮整理場、內臟取扱場、病畜隔離室、小動物舍、懸肉庫、高架軌道、肢肉捆包場、旋毛蟲檢查室、汽罐室、機關室、冷藏庫、製冰室、秤衡所、倉庫、木工鐵工室、污水沉澱池等，此外尚有事務室與細菌病理研究室。

其配置良好整齊，堪稱亞東第一大宰屠場。近來上海公共租界工部局亦費巨金，建一大規模之屠宰場（參看第十五照片），其設備與青島不相上下。



第十五照片 上海屠宰場之外觀(Courtesy of I r. H. Pederson)

屠宰法 屠宰法要點有四：(1)殺宜迅速，使無痛苦。(2)隨即出血。(3)宜去皮毛及腸。(4)宰後立置肉於冷處。茲將各項屠宰法略述於下：

(甲)宰牛法 凡預定屠宰牛隻，先行牽入牛繫留場，依照順序，再行牽入宰前檢查場，受健康檢查，其合格之牛，導入屠牛室，用殺面打額式屠殺之。再用刀割斷頸

動脈，使充分放血，將牛懸於起重機上，隨即剝皮，及皮剝去，即以鋸將背椎鋸成二分對體，其內臟頭舌筋心臟肺臟肝臟脾臟等之主要部，分集於內臟檢查場，而受獸醫檢查員之檢查，驗查後，即蓋驗訖印，於是即沿高架軌道，推送懸肉庫內懸吊之；並放置冷却室中。

(乙)宰豚法 豚於屠宰前一日，牽入豚繫留場，使作一日間之休養，屠宰當日，受獸醫之檢查，其合格者，順次導入屠室，用打額式屠殺之，於是脫毛剖腹，懸吊肉架上，沿背椎鋸成二分對體，就各豚之頭、腦、內臟、四肢等，施以局部檢查，更於重要部分之肉片，施旋毛蟲檢查，其合格者，蓋驗訖印，方可出售。

(丙)宰羊法 凡屠宰之羊，當日牽入屠羊室，用刺殺式屠宰之，充分放血後，施行剝皮剖體，受各部檢查，其合格者，蓋驗訖印後，方准出售。

宰前檢查 牛羊豬等於宰前，應由有經驗之獸醫查驗一過，任何動物如果患病，應予隔離，而就特殊場所宰殺之，宰前測動物之體溫，亦屬應有事，健康動物，其華氏體溫如下：牛 101.4 ；羊 101.4 ；豚 102.2 ；馬 100.4 ；犬 100.8 ；貓 101.4 ；雞 107.6 。

宰後檢查 凡動物患下列各病者，無命為全部，為局部，皆當廢棄其肉：(1)炭疽，(2)膿毒血病，(3)敗血病，(4)牛痘，(5)疫病，(6)破傷風，(7)惡性獸類流行性卡他，(8)家霍亂，(9)豬癩，(10)放線菌病，(11)結核病，(12)寄生性黃痘病，(13)血尿病，(14)旋毛蟲病，(15)條蟲病，(16)風疹塊，(17)腫瘤，(18)肝爪仁蟲病，(19)其他寄生蟲病。

V 我國膳食之改進

我國烹調方法，雖有名於世界，但一般人之膳食適當與否，頗有研究之價值。北平協和醫學院生理化學教授吳憲博士，曾作一個極有趣味之飼食試驗，其法如下：

取同胎之白鼠數頭，分為兩籠，其一籠飼以類似中國人的膳食，其他則飼以類似美國人的膳食，二籠之鼠，各能生長生殖，毫無病狀可徵。但前者各年齡之體重，遠遜於後者，後者所生之小鼠四星期時，體重四十至六十克；前者僅二十五至四十克。

觀以上試驗結果，則知我國的膳食，不如美國多矣。據吳博士意見，我國膳食應改進者，計有下列各點：

(一)多養山羊 乳類為食物中最佳者；於小孩尤相宜。吾國牛乳缺乏，價格太昂，非普通人所能用。山羊乳之營養性質，不讓於牛乳；而養羊則易於養牛。故中等之家有生草之隙地者，宜多養山羊。

(二)多養母雞 雞蛋之營養價值，乳類以外，殆無可比。我國牛乳既缺，則雞蛋之出產，應竭力推廣。養雞非難事。中等之家，各養母雞數隻，則小孩的營養，可以無憂矣。

(三)多食糙米飯 穀類之皮與胚，頗富於乙種維生素及無機鹽。吾人愛食白米與白麥，以糠與麩飼畜，殊為可惜。為衛生計，最好能用整米與整麥；否則亦須用粗米與黑麵。

(四)多用黃豆 黃豆及其製造品所含之蛋白質頗佳；豆腐豆漿，尤適小孩之用。我國人膳食中，穀類食物可以酌減，而宜以黃豆及其製造品代之。

(五)多食葉類蔬菜 葉類蔬菜，甚富於甲種維生素與無機鹽。吾國人膳食中，既缺乏牛乳，則葉類蔬菜，尤須多食。西紅柿(蕃茄)甚富於甲、乙、丙三種維生素，為蔬菜中之罕見者；應廣用之。

(六)改良烹調 蔬菜所含之維生素與無機鹽，多半可以溶化水中。華北各地，烹調之習慣，將菠菜、芹菜之類，先浸諸沸水中，然後取其菜，而去其水，維生素與無機鹽亦隨之而失，殊為可惜。蔬菜應以冷水洗之，烹調之後，須與菜湯同喫。

又華南各地，煮飯多先用沸水，煮米棄其湯，而為洗衣、飼豬之用。此法不特維生素與無機鹽因而消耗，即蛋白質與炭水化物，亦損失不少，斯亦應改良者也。

問 題

1. 營養素有何幾種？其功用何在？
2. 加路里是什麼？
3. 維生素有何幾種？其功用如何？
4. 無機鹽與生理有何關係？
5. 牛乳衛生標準如何？
6. 牛乳應怎樣消毒？
7. 製衛生牛乳，有何原則？
8. 豆腐漿是怎樣製的？
9. 肉品檢驗有何手續？

10. 如何改善吾國膳食?

參 考 書

1. 羅氏衛生學 第四一九頁至四三三頁。
2. 吳志：營養概要 第一版 民國廿二年四月 商務印書館出版。
3. 項延堂：青島屠獸場詳記 衛生月刊 第五卷第八期民國廿四年八月 第三九七頁至三九九頁。
4. 王滄昌：肉品檢驗 同上 第四一三頁至四三八頁。
5. McCollum, E. V., and Simmonds, N., The Newer Knowledge of Nutrition. 2nd edition. N. Y. MacMillan, 1922.

第十章 疾病的認識及預防

1. 疾病的定義及分類

疾病的定義 自廣義言之，身體組織之變態及機能之失常，皆可名之曰疾病。嚴格言之，疾病乃危害身體或精神的一種有定則的程序；其起因、現象及結果，皆有定型。

吾人身體之任何部分，大至一肢，一臟器，小至一細胞，無時不營其機能；是種機能，大概言之，常循正軌而不變。然吾人時受外界事物如空氣、日光、氣候、土壤、飲食等之支配，及有害之生物如細菌、黴菌等之攻擊，身體各部之組織及機能乃時受其影響。外界之影響不巨，則天賦吾人之調節機能足以應付之，而無損於健康。苟外感過巨，而調節機能之妙用不足以應付時，則健康生活之狀態乃起變異，即成疾病。故疾病者，謂為調節機能失其效用時發現之異常生活現象可也。

疾病的分類

疾病的分類法有多種。普通常用者如下：

(一)病理變化分類 疾病之能使組織發生變異者，

名曰器質病(Organic disease),例如肺癆、沙眼是,疾病之無組織上變異可尋者,名曰官能病(Functional disease),例如精神疾病是也。

(二)部位分類 如心臟病、肺臟病、神經病、耳病、皮膚病等,以病之所在名之。

(三)時期分類

(甲)遺傳病 病之自父母之生殖細胞傳於子孫者,名曰遺傳病,例如數種精神病、色盲、血友病等是。

(乙)先天病 病之生成於胎內時期者,名曰先天病,例如畸形、先天梅毒等,先天病之有異於遺傳病者,在非由於生殖細胞感傳而致也。

(丙)後天病 出胎後而發生之疾病,稱曰後天病。

(四)病原分類 疾病之類別可由其病原物分之,如病之由於細菌所致者,曰細菌性病;病之由於寄生蟲所致者,曰寄生性病;病之由於營養不良所致者,曰營養病。

(五)以公共衛生學為立場之分類 以公共衛生學為立場,吾人可分疾病為傳染病及非傳染病二類,一切傳染病俱為生物所致,例如白喉、梅毒、霍亂、天花、黑熱病等,以預防醫學為立場,疾病又可分為可防制者,及非可防制

者二類。一切傳染病皆爲可防制者。現今科學的醫學日益進步，即非傳染性病，亦頗多爲可防制者。

(六)過程分類 疾病之於短時期內來去者，曰急性病。如流行性感胃、霍亂、天花等是。疾病不論其來勢如何，其去也往往累月經年者，名曰慢性病。如麻風、肺癆、黑熱病、白濁、梅毒是。又有界於急慢性之間者，如所謂亞急性病及亞慢性病是。

II 致病的原因

在科學未發達的時代或地方，人民對於致病的原因，未能清楚認識，祇有若干臆說及猜想。古時鬼神作祟的迷信，直至今日，尙未能完全剷除。我國舊醫的五行六淫，相生相剋諸說，完全離開學術正軌。凡稍具科學頭腦者，均不置信。此種毫無根據之臆說，亦嘗見於西方之古醫。可參看第一章醫學進化史。

病因可分誘因及素因二類。誘因爲致病之直接原因。素因爲使人有致病傾向之原因，亦即致病之間接原因。

誘因

(一)生物性傷害 在致病之誘因中，生物之傷害佔

第一重要位置。此爲近代發現之事實，而非前人所可夢想者也。致病之生物，有細菌、黴菌、濾過性毒及動物性寄生蟲。

(甲)細菌 細菌爲一種單細胞之最下等植物。體極微小，眼不可見，欲睹其形態，非顯微鏡不可。細菌體雖小，然其存在之範圍則極廣。空氣、泥土、器物上、皮膚上、口腔、腸道，均爲彼等生存蕃殖之區。細菌用分裂法生殖。卽由一分裂爲二，二爲四，四爲八；如此遞增，而至於無量數。

細菌能致多種疾病。其重要者有白喉、猩紅熱、腦脊髓熱、傷寒、霍亂、桿菌痢疾、麻風、結核、百日咳、肺大葉炎、鼠疫、破傷風、丹毒、敗血病、癰、癤、白濁、梅毒等。

細菌入體之方法不一，有自呼吸道侵入者，如結核、百日咳、肺大葉炎、腦脊髓熱、鼠疫、猩紅熱、白喉等病，俱由各該病之病原菌由呼吸道侵入所致。細菌有自口吞入者，如傷寒、霍亂、桿菌痢疾、結核等病，均可由口服細菌而傳染。細菌亦得由皮膚或粘膜之微細傷口入體，如破傷風、丹毒、敗血病、癰、癤、白濁、梅毒、麻風、鼠疫等之病原菌，均由此道侵入人體。

黴菌爲高等細菌，形態頗複雜，能致數種皮膚病及內科病。皮膚黴菌病之最普通者，有黃癬、髮癬、金錢癬、上皮癬（俗名潮濕）等。

（乙）濾過性毒 濾過性毒爲致傳染病之一種特殊病原體。此體渺小異常，雖藉高倍顯微鏡，亦不可見。濾過性毒能濾過陶土製成之濾器，故名。此物雖微小不可觀察，然其爲數種傳染病之病原物，在實驗上已獲實據。由此類濾過性毒所造成之疾病，最普通者有天花、牛痘、水痘、麻疹、疥癩、睡眠性腦炎等。

濾過性毒之爲人發現，較遲於細菌。現今吾人對於此物之知識，尚不充分。

（丙）動物性寄生蟲 寄生蟲，多爲下等動物。最下等者爲單細胞原蟲。原蟲之爲害於人者，有瘧蟲、黑熱病原蟲、阿米巴等。瘧蟲寄生於血液及內臟。由瘧蚊螫人而傳染。黑熱病原蟲寄生於脾臟，亦由一種螫人之昆蟲（大概爲白蛉子）而傳染。阿米巴可致阿米巴痢，多由飲食傳染。

稍高等之寄生動物，有寄生於腸道者，如條蟲、鈎蟲、蛔蟲、蟯蟲、薑片蟲等。有寄生於肝之膽管中者。如肝吸

蟲，有寄生於血中者，如住血吸蟲、住血絲蟲，有寄生於皮膚中者，如疥蟲，亦有寄生體表及毛髮間者，如蝨、蚤、臭蟲等是。寄生於消化器之蟲，除鈎蟲大部份係由皮膚鑽入者外，餘均由食未經煮熟之附有蟲卵之菜蔬而傳染。住血吸蟲之幼蟲，生活水內，遇人，則自皮膚鑽入人體。住血絲蟲係由蚊螫而傳染。體表之寄生蟲，乃由接觸而傳染。

(二)物理性傷害 物理性傷害有多種。如器械、光、熱、氣壓、電，均足使身體發生病害。各種器械作用，皆可使組織破損。暴日直射，可使人中暑；使受照射之皮膚起皰，使眼受傷。高溫可致燙傷；低溫致凍傷。高溫低溫之劇烈傷害，可以致命。氣壓之劇變，亦能使身體發生嚴重的影響。人上升高空，每發一種全身病；即虛脫、心悸亢進、人事不省、呼吸不整、嘔吐、唇齦出血。海底氣壓增高，人每不堪忍受；其自高壓突然回至低壓者，受害尤烈，甚或危及生命。雷打、電擊，能使組織損害，神經麻痺，而致命於俄頃之例，亦極多。

(三)化學性傷害 一切毒物俱屬此類。外來之毒物，可大別為三類，即：(1)腐蝕劑。如強酸、強鹼、昇汞、硫酸銅、硝酸銀、芥氣等。(2)血毒劑。如一氧化碳(煤

氣)、蟄酸氣等。此種氣體，由呼吸道吸入，使血中毒而致重害。(3)神經心臟毒劑。此種毒劑之種類極多。如嗎啡、烟精、醚等是。

毒物不僅由外來，自身亦生之。大腸內食物之渣滓，體內新陳代謝所產之廢物，均屬有毒，此等廢物必須按時排出體外，苟排泄之作用發生故障，則廢物之毒質將吸收入血，而發生異常嚴重之結果。故尿閉、便秘，均有害於健康，甚或危及生命。

(四)營養不良 參看第九章營養概要。

(五)未明的誘因 今日醫學雖云昌明，然距成功之日尚遠，以病原論，尚未明瞭，或未徹底明瞭者尚多。癌病是其顯例。要之，醫學之研究日有進益，將來吾人必可洞悉之也。

素因

素因使人有致病之傾向，故其重要不亞於誘因。素因之種類甚多。如遺傳、氣候、職業、年齡、性別、經濟等。患某數種病之子孫，對於同病有特殊的感染之傾向。氣候變遷之影響甚大。有人生活於某種氣候中，則易感某病。不適當之職業，往往為疾病之先導。如彈棉花者，業礦工者，

易罹肺疾，顏料廠之工人，易患癌病。年齡幼稚者於白喉、疥癩、麻疹之感染力特強。惡性癌往往見於老年。性別對於疾病，多少亦有關係。如血友病絕不見於女性；然負遺傳之咎者，則僅為女性。經濟影響於疾病之感染最巨。語云「貧子無病」，實未盡然。貧者不易使其衣、食、住三項適合衛生標準，且無力換取相當之醫藥。故貧者多病，且貧病就愈之機會亦較少。

III 症狀病理及診斷

症狀者即表徵疾病之異常生活現象也。症狀及病徵分自覺及他覺二類。例如患糖尿病者，往往自訴煩渴、饑餓、二便頻仍。凡此種種，皆謂之為病狀。化驗患者之尿，則發現其中有糖；尿中含糖，則為病徵。

病理云者，身體因病而致之實質變化也。研究之方法，乃取已死或尚活之病體之一部分，用物理、化學及生物學的方法，以研究其形態的變化。化學組成的變化，及生物的反應變化。病理學為科學的醫學之一基礎，而為舊醫所茫然不知者。欲徹底了解疾病之一切，非研究病理不可。此新醫之所以興，舊醫之所以衰也。

診斷 近代新醫，利用科學發明，以診斷疾病。其法精微準確，遠非舊醫所能望其項背。舊醫奉為唯一之診斷技術，乃望、聞、問、切，殊不知疾病之非望、聞、問、切所可診斷者，不知凡幾。科學診斷方法有多端。大別為理學診斷，實驗診斷，及病理診斷。理學診斷，除使用醫者肉體之感覺器官外，又利用光、電、聲等科學器械，俾於望、聞、問、切方面所得者更詳實可靠。肉眼視力不可及之肺腑、肝、腸、骨髓，今則可以X光視之；其清楚明確，有若指掌。人體之深邃處，如眼球之底、膀胱、腸、氣管等部，均可用光學器械，直接洞察之。心跳、脈搏，可用極精微之電氣裝置，以察知其毫釐。

理學診斷有不足時，更以實驗診斷補助之。顯微鏡之為用，可以明察秋毫。細胞之形態、數量，細菌之種類，寄生蟲卵之種別，在顯微鏡下觀察之，可十分明確。至於尿、痰等體液，有無異質，或是否變性，均有準確之理化方法以測定之矣。近代免疫學診斷法之原理，更精微奧妙，確實可憑。此外，尚有所謂動物實驗診斷法者，亦屬信而有徵。例如欲診斷肺癆之有無，可以痰少許，種於兔身。若痰內有癆菌，則受種動物必發癆病。如是，則癆病之診斷成

立。最確鑿之診斷法，厥為病理診斷。取病體之一部，作病理學之研究，其所獲之結果，無可置疑。

近代之診斷學實純以科學為根據，故極準確。昔之徒憑若干經驗以診斷疾病者，已落伍矣。

IV 疾病之預防

近代醫學之新趨勢，在防止疾病，增進健康。而醫學最大之為用，亦以此也。注意預防，乃為智者。待有病而求醫，斯為下策矣。蓋疾病之預防，輕而易舉；疾病之治療，則難而鮮效。

(一)一般疾病之預防法 疾病之生成，大抵因身體調節機能不足以應付外感，前已言之矣。故預防疾病之基本原則，為培補身體之實力，及消除外感。其要則如後：

(1)鍛鍊身體 運動能使肌肉發達，骨骼強固，細胞活潑，抗病能力增強。

(2)勞作有節 過勞能使組織疲弱，細胞萎頓。勞力、勞心，均以不致疲乏為限。每日必須有八小時之安適睡眠，以補日間操作之勞頓。

(3)注意營養 無適當之營養，則細胞必致疲弱，

無力抗禦外侮。每日必須有適量之蛋白質（每體重一仟克，需蛋白質一至一個半克），及維生素，其他營養素亦須足量。

(4)排滯無阻 每日應按時大便一次。小便不可發生障礙，宜常沐浴，俾汗孔不致受阻而礙發汗。

(5)戒除不良嗜好 烟、酒、鴉片，皆能給身體以不良之影響，減弱身體抗病之能力，故須一概戒除。

(6)定期檢查身體 每年須就醫檢查身體一次，若有缺點發現，則及早矯正。

(7)優生 禁止患有遺傳性疾病者結婚，或減除其生殖能力，以免該病傳予後代。

(二)傳染病之預防法 預防傳染病之通則，同前述諸項，茲所論者，為特殊事項。

(1)隔離患者 凡患傳染病者與常人接觸，則可將攜帶之病原物、細菌、濾過性毒等傳染於他人，故患者必須與常人隔開。患白喉之兒童，必須勒令暫時停學。患結核、麻風者，勿令結婚。患鼠疫之地點，須和他處斷絕交通，勿狎娼妓，免患花柳病。

(2)取締帶菌者 凡身上附有病原物，能傳給他人

而自己不顯病狀者，謂之帶菌者。帶菌者雖無害於己，但有害於他人，且往往為傳染病流行之根源，故不可不取締之。帶菌者非經醫生檢查，則不致為人發覺。其取締法亦大不易，凡傳染病之康復者，必須經醫生檢驗是否尚帶有病菌，有則須設法除滅之；而其人之一切分泌物，如痰、糞等，必須消毒。

(3)留驗 此法多於海港檢疫處行之，凡來自傳染病流行地之旅客，難保不受傳染，進口時，症狀雖不必發現，然其後則可發作而為傳染之源，故此等旅客必須留居海口若干日，至該可疑病之潛伏期滿後，始可准許自由活動。何謂潛伏期？即自感染病原物之日起至症狀發現日之一段時期。潛伏期滿後，而仍無症狀發現者，則為未受傳染之證。各種急性傳染病之潛伏期，大抵一定。今將諸重要傳染病之潛伏期列後：(1)霍亂，一至四日；(2)白喉，一至五日；(3)帶菌痢疾，一至八日；(4)猩紅熱，二至五日；(5)鼠疫，三日；(6)斑疹傷寒，四五日；(7)腦膜炎，四至八日；(8)傷寒，十四日；(9)天花，十二日。

(4)消毒 患傳染病者之痰、糞等分泌物，患者之衣被用具等，必須厲行消毒，皮膚有破損，須立以消毒手

續處理之。接生必請新式助產士。剪臍帶必用消毒剪刀。如是，則母子俱不致感染傳染病。消毒法另章討論。

(5)人工免疫 患過天花者，可經十數年或終身不復發天花。蓋患過一次天花，體內即發生一種抵抗天花毒之特質。此特質名曰免疫力。此種現象，名曰免疫作用。生病而獲得之免疫力，名曰自動免疫力。此種免疫力，亦可用人工方法得之，即所謂人工免疫法。例如種牛痘，可防天花；接種傷寒、霍亂及鼠疫之死菌，可防各該病之傳染；接種白喉桿菌之變毒素，或注射白喉血清，可防白喉之發生；注射破傷風血清，則可防破傷風之發生。人工免疫法為近代醫學最大收穫之一，吾人極應廣為提倡而利用之。數種急性傳染病，今已可用人工免疫法使之絕跡。人工免疫法所產生之免疫力，往往有時間性；過相當時期，即行消沒。故必須重覆施行之（參看第二十章免疫之原理及其實施方法）。

(三)傳染病管理 傳染病為害最烈。個人實行預防，固可免其侵害，然非有衛生之管理，則難撲滅其流行之因焰。管理法必須系統化，科學化。管理法之內容，大抵為報告、登記、調查、診斷、隔離、看護、治療、預防接種、消毒、

處置帶菌者諸項，其管理之步驟及系統，可看第四表。

V 疾病之治療

疾病之構成，大抵由於身體之不堪應付外感，前已一再言之，疾病之所以獲愈者，在於病原物之消滅，或身體抗病力之充實，治療之目標，即在消滅病原，增加身體抗病力，及改善生理狀況。疾病已成，欲用人工方法消除之，殊不易易；多數療法大都用以助身體自愈而已。

療法之類別

(1)物理療法 深X光及鐳光，可治惡性癌；紫外光可治數種皮膚病及軟骨病，此光之應用也。電亦於數種神經疾患，有治療之效。高溫可以改善局部循環狀況，於治療上應用頗廣，發炎常用以解之。所謂發炎者，乃外入之細菌或毒素所引起之一種組織抵抗作用也。其表徵為紅、腫、痛、熱，於發炎部分施以溫熱，則血流暢旺，細胞活潑，因之外侵之細菌或毒素易為身體所克服，炎乃消散，而痛苦亦隨之歸於無形。使用低溫，可使過高之體溫轉歸於平，如於發熱過高者之頭部，施放冰袋，四肢以冷水搽拭，則病者之體溫可以略降，因而痛苦減少。又高熱及低

溫，有止血、減痛之效。

至於外科手術療法，習慣上雖不謂爲物理療法，然大抵爲器械之利用也。

(2) 化學療法 普通之藥物屬之，藥物之種類極多，施使用方法亦殊。其作用，則不外改善生理狀況及消除病原，所謂特效藥者，世不多觀。僅金雞納霜之於瘧疾，厄米丁(吐根素)之於阿米巴病，有機砒製劑(俗名九一四)之於梅毒，可謂具有特效。

藥物之爲吾人用以療疾之先，必須經過極詳細之研究，如鑑定其在自然界之類屬、物理性、化學性、藥理作用、分劑等。中藥固不乏有良效者，然多未經科學方法之研究，故吾人既未能盡悉其底蘊，亦不得隨便妄用之。惜哉！

(3) 生物療法 生物療法發明最晚，在療法中可謂最有希望者，生物療法又可分免疫療法及器官療法二類。

免疫療法 前已論及人工免疫之於預防疾病上有卓效，然於治療學上，亦佔極重要之位置。動物患過某數種傳染病後，所生之特殊抵抗力，大抵存於血清內，若移植含有抗病力之血清於他動物，則受移植之動物即獲抗同

樣疾病之能力。此種作用，名曰被動免疫。有數種急性傳染病，用被動免疫法治療之，可獲奇效。如白喉、猩紅熱、桿菌痢疾、腦脊髓熱、大葉肺炎等，以各該病之抗毒血清注射，其效驗之靈速，往往使人難以想像。此種療法必須於病之最初期行之方可；遲則不效。

器官療法 此處所指之器官，大抵指內分泌腺而言。內分泌腺損壞或官能不足者，可以相當之內分泌腺製劑治療之，其效力之已經確實證明者，有胰島素(治糖尿)、卵黃體及濾泡(治數種婦科疾患)、腎上腺(增血壓，激心)，甲狀腺(治甲狀腺缺乏之癩患，或該腺官能不足症)及腦垂體(治該腺體之官能不足症，收縮子宮，增血壓，治數種性官能異常等)。

(4)飲食療法 貧血症可以含鐵及銅之食物治之。維生素之治維生素缺乏症，有卓效。糖尿病除可以胰島素治療外，亦可用食物之限制及科學分配法免其發作。痛風症忌食含鹼之蛋白質；如動物之腎、肝等蛋白質。癲癇、腎炎性水腫宜忌食鹽。患軟骨病者，宜多食富含鈣、磷之食物。患甲狀腺腫者，須食含碘之食物。以上種種，僅略示食物療法之顯例而已。

(5) 其他療法 療法不僅上述數端，其他尚有多種，暗示療法可治數種精神病。轉地療法於肺病、血壓過高、感受性過敏等症有益，至於休息靜養法，則為治療之通則，更無待解釋者也。

處置疾病之要則 有病宜早治，稍待，則恐失治療良機，醫生宜請正當出身，誠實可靠者，送病者入大醫院治療極妥，不可自行亂投醫藥，更不可購用成藥，因成藥之出售多係為牟利性質，且使用之合理與否，無人可擔保，其為害莫可勝言也。

問 題

1. 試述疾病之分類。
2. 生物性傷害為最要之病因，何故？
3. 有害生物能致何病？試列舉其名稱。
4. 試言有害生物入體之途徑。
5. 試比較新舊醫之診斷技能。
6. 試詳述預防疾病之通則。
7. 如何可消滅傳染病？試詳言之。
8. 試概述療法之種類。

9. 何病可用人工免疫法預防？
10. 試述瘧疾療法之原理及其應用。
11. 何謂瘧疾？如何處理瘧疾？
12. 試述處置疾病之要理。

參 考 書

1. 博覽會譯 歐氏內科學 上海北京路廣協書局出售

第十一章 消毒法

消毒法之發明，實為近代醫學上之一最大進步，其意義為滅絕病原物之生機，使不復能為害也。自此法興，而後外科始能於近百年內突飛猛進。故謂消毒法為近代外科之基礎，未為過也。消毒法於傳染病之預防上，佔極重要之位置，其法可分理學的，及化學的兩種：

(甲)物理學消毒法

(1)日光 日光有強烈的消毒作用，惜乎日光往往受氣候、時間及地理之限制，不克取用如意。原來日光所及，僅限於物體之表面，而不能深入；且其殺細菌之威力，又視細菌之種類而異。以此，其應用之範圍亦至有限。瘰菌須於直接之烈日下曬至六七小時方死。鼠疫及霍亂之病原菌，死亡較易，細菌之芽胞最難死滅；有須曬三十小時，方能達到目的者。

(2)紫外光 日光之能殺菌，全在其有紫外光線。近代人造之紫外光放射器——石英水銀燈——已採用為消毒之工具，其消毒力與其與細菌距離之平方成比例。

(3)電 電之消毒作用大抵由於其所生之熱或電解

物之作用而致，故細菌之死於電者，實死於電熱或電解物（化學品）也。

(4)壓力 細菌既為有定形之生物，故亦得因受擠壓而致死。例如每方吋四萬五千磅之壓力，可於十分鐘內使肉汁培養基內之傷寒桿菌死亡。

(5)焚燒 無論何種細菌，一經焚化，則立即消滅。

(6)煮沸 此為最便利可靠之消滅方法。細菌煮於沸水中數分鐘，大抵可完全消滅。惟細菌之芽胞則不然；有煮至一小時，尚不死者。

(7)蒸汽 蒸汽為最滿意之消毒劑之一，其為效迅速可靠，且使用得法，則有深入物體之能。細菌於蒸汽流中經三十分鐘即死。壓力蒸汽又名緊張蒸汽，消毒力更大。一切細菌及芽胞在兩倍大之氣壓力之蒸汽內，經三十分鐘，必盡死滅。醫院及細菌研究室中，備有緊張蒸汽消毒器，以供日常使用。

(乙)化學消毒法

化學消毒劑之能令人十分滿意者不多。衡以吾人理想之消毒劑，必係效力強大，迅速，且毫無毒害於人者；而今日吾人所知者，則無一合此理想。

(1)醇(酒精) 醇為日常使用之消毒劑，其濃度與消毒力有關，百分之六十至七十之醇消毒力最強，過濃或過淡，則消毒力皆不佳，純醇及百分之五十以下之醇，幾全無消毒作用。

(2)肥皂 肥皂之消毒作用微弱不可恃，其主要之功用，在於去垢，細菌能為肥皂所驅逐，而不易被殺也。

(3)碘酊 碘之消毒力頗強，百分之三之醇溶液為常用之皮膚消毒劑，用時不宜過多；否則有損害組織之虞。

(4)汞色質 (Mercurchrome) 為一種新發明之紅色有機汞製劑，其消毒頗力強，且本身毒性微弱。通常用百分之二之醇溶液，及百分之二之水溶液。外科消毒常用之。

(5)過氧化氫 此藥之消毒作用甚弱，惟性質和平，且能發放氧氣，可以驅除傷口內之膿液。外科上常用之。

(6)過錳酸鉀 過錳酸鉀為一種價廉物美之消毒劑，此藥有強烈的氧化作用，以新配之溶液為有效；陳則變性，普通用於創口消毒時，以結晶體數粒化成淡紫色水溶液供用。

(7)氯 氯有極好的消毒作用，常用者為漂白粉、漂

粉精、液體氯等，漂白粉價廉，宜於家用，其含氯在百分之三十五以上者方合標準。普通用者，為百分之三之漂白粉溶液。

(8)石炭酸 純石炭酸為無色針形結晶，久置，則變紅，有強的消毒力，平常所用者為百分之三之溶液，濃者有腐蝕作用，細菌之芽胞煮於百分之三之石炭酸溶液中三十分鐘即死。

(9)來蘇(Lysol) 來蘇為一種褐色油樣溶液，其消毒力視石炭酸，有過之無不及，常用者為百分之一溶液。

(10)生石灰 生石灰為一種價廉物美之消毒劑，新鮮生石灰加水四至八倍，作成石灰乳，充糞便消毒之用最宜，石灰乳久置空氣中者，吸收空氣之二氧化碳，則變為毫無消毒力之碳酸鈣。

(11)昇汞 昇汞消毒力極強，然有劇毒，不可入口，普通用者為一千至二千分之一之水溶液，糞、痰、膿等不宜用此消毒。蓋分泌物內含之蛋白質，遇昇汞則凝固成塊，藥力頓失。

(12)氣體消毒劑 昔時病房多用福馬林(Formalin)、二氧化硫等氣體消毒；今則鮮有用之者，蓋其效力不十分

可靠也。

消毒之實施

(1) 手之消毒 於與病人或污物接觸後，或於接生、種痘或處置其他外科手術前，雙手必須仔細消毒，先用溫水肥皂刷洗五分鐘，用清水沖淨，再浸於來蘇水（百分之一的）中三五分鐘。如與病人或污物接觸後，則以手巾拭乾即可；但如欲接生、種痘或處置其他手術時，則不必揩拭，而浸入百分之七十之醇中三分鐘，最後亦不必以巾拭乾。於行種痘手術時，種痘處之皮膚，必先以溫水肥皂搽洗，再以清水洗淨，擦乾，最後用醇揩拭；迨醇乾後，方可種痘，否則醇能使痘苗變性；雖種亦將不出。

(2) 傷口之消毒 無論何種創傷，必須及早消毒。稍緩，即有發炎、化膿、中毒等危險。最簡單有效之消毒法，為以碘酊塗抹創口（不可畏痛），用汞色質溶液代碘酊亦可。如無碘酊或汞色質在手，則以醇（最好為百分之七十者）傾入創口，包裹創口之敷料，必須為已消毒者；否則寧不包裹。

(3) 傷口敷料之消毒 普通所用之傷口敷料多為有吸水性之紗布。自藥房購得之紗布，並非已消毒者；包紙

上之消毒二字，不可迷信。消毒手續，先以紗布剪成適宜之大小（通常約為長六寸寬四寸之矩形），摺疊四邊，成長方塊；以十餘塊為一紮，用粗布一方緊緊包起，再以線緊捆，置紗布包於緊張蒸汽中，經十五分鐘，必如是，消毒手續始完成。家庭間若欲自行消毒，可以紗布包置蒸籠內，每日蒸一小時，繼續蒸三日，方達消毒目的。

(4) 外科器械之消毒 牛痘針可用酒精之火焰灼紅消毒。普通一切器械除有鋒口者外，可用緊張蒸汽或煮沸法消毒。有鋒口之器具，可浸濃來蘇內或醇內，使消毒。

(5) 糞便之消毒 糞便可用等量石灰乳（製法見前）加入，置二小時後即可消毒。乾糞須先用開水稀釋，加石灰乳後，亦須攪拌。或先加開水若干，使糞成流動狀，再加四分之一（以分量計）之生石灰一塊；則生石灰經水分解所生之熱亦足以殺菌，以四五倍量之沸水沖入糞便，大抵可使全部細菌死亡。與糞等量之石炭酸溶液（百分之五的）或來蘇溶液（百分之二的），和入糞便二小時，即可使消毒。

(6) 痰膿等分泌物之消毒 患肺癆者之痰，必須嚴格消毒。否則有傳病於家人或外人之危險。痰最好吐入特製

之小紙盒內，然後置火爐內焚化。炭、膿等之化學消毒劑，常用者爲石炭酸溶液(5%)、漂白粉溶液(5%)及來蘇液(2%)。

(7)衣服被褥之消毒 衣服被褥可用蒸汽及煮沸消毒，其不可經熱者，可浸入消毒液，如百分之三之石炭酸，百分之一之來蘇，或千分之一之昇汞等。草蓆、棉絮可置烈日中曝曬若干日。

(8)書籍家具房屋之消毒 書籍之消毒不易，無甚價值者，可焚燒之。簡易消毒法爲每間頁滴福馬林(Formalin)(4%)二三滴，再置書於煖箱內若干時，即可消毒。

家具之破舊無用者，可焚去之。普通家具可先用肥皂熱水洗淨，再用熱的消毒液，如石炭酸、來蘇等搽拭。地板及牆壁可用消毒液噴沖刷洗，其不能用此法者，可廣開窗戶若干日，以便日光及空氣充分入內；則比較安全。

(9)屍體之消毒 患傳染病而死之屍體，最好以火葬之。或於屍體之四周置多量之生石灰碎塊，用嚴密之棺裝之，深埋(至少六尺)地下。

(10)飲水消毒 此爲防止傳染病最要之事。最簡單之消毒法爲煮沸。常用之化學消毒劑爲氯及過錳酸鉀。家

用之飲水可以上好漂白粉，含氯在35%以上者，加水十五倍，過濾，就每擔之水加澄清溶液一湯匙，置數小時，即可達消毒目的。霍亂流行時，可用過錳酸鉀結晶體數粒，化於水中，俟水呈極淺之緋紅色，再置過夜，則霍亂菌即死。

問 題

1. 消毒法之發明對於近代醫學有何供獻？
2. 物理消毒法有何幾種？
3. 試舉常用的消毒藥品之名稱。
4. 爲何謂壓力蒸汽消毒法爲最可靠？
5. 欲利用日光消毒，應注意何事？
6. 百分之幾之醇消毒力最強？
7. 與患傳染病者接觸後應如何消毒？
8. 試詳述種痘時應有之消毒手續。
9. 皮膚創傷，爲何應及早消毒？如何行之？
10. 試述以下諸物之消毒法：糞便、痰、膿、衣服、飲水及種痘針。

第十二章 免疫之原理及其實施方法

I 免疫原理

免疫之定義 古時以疫病之流行歸原於鬼神之作祟。自科學昌明以後，始知疫病之真因，乃由於目力難見之微生物。故凡為微生物所侵染而起之疾病，今皆稱之為傳染病，即古所謂疫病是也。在人或動物體內，苟具有一種特殊抵抗能力，則雖有病原微生物傳入，亦不致發病。此即所謂免疫。

免疫之種類： 免疫之法，大別有三：（一）先天性免疫。 即生後先天已賦有對於某種傳染病微生物之抵抗力，如許多動物傳染病，有絕對不傳於人者，或人類之傳染病對於動物無害者，是也。但此先天性免疫可因天然及人工的侵害，使之減弱或消失。故具絕對的免疫力者少，而相對的為較多也。（二）遺傳性免疫。 即母體之免疫性移行於子女，此多由於哺乳時與乳汁同時移入於兒體者，但其強弱各有不同；且因兒體年齡之增長，而漸次消失。（三）後天性免疫。 即生後患過傳染病，或因人工接種方法而得免疫性者。其中又分二種，即所謂自動免疫

與被動免疫是也。

大凡病毒侵入體內，細胞受其刺激，與之反抗，自能發揮其特別機能，而產生一種抵抗物質，以期消滅或中和病毒。當激戰時，病毒勝過抗體，人遂死亡；反之，抗體敵勝病毒，病漸治愈。由是，身體細胞中即有多量抗體之積蓄。一旦再有該種病毒傳入，即能撲滅之，或中和之，病可自免。此自免疫造成之原因也。故吾人常見傷寒，猩紅熱，天花等病治愈後，終身再犯者甚少；即本是理。吾人因患此等重病，幸而治愈後所得之免疫力，須受重大之痛苦與損失而得，如是，何不早用人工的自動免疫法，以防病之發生。所謂人工的自動免疫法，乃以適當方法，使細菌或其毒素改變性質，注射於人之體內，不但不致發生病狀，反能刺激身體細胞，產生抗體，積存於血液之中，以防傳染病之來襲。例如故意以對人無害之牛痘苗接種於人體，而身體細胞反得因其刺激而生抗體，以後對於天花遂得一定時間之免疫。凡以疫苗注射而得防病者，皆是理也。造成被動免疫之原因，乃由免疫血清之注射，而賦以免疫性之謂。即將微生物或其毒素先用適量注射於動物，俾血清中產生抗體，再以此含有多量抗體之血清，移種於病

人，使顯殺菌或中和毒素之效力，而病得治愈。例如以白喉血清之能治療白喉病，爲其明徵。免疫血清亦可移種於健人，使暫時亦得免疫，以防病毒之侵犯。

凡因人工的自動免疫而產生之抗體，須於接種後經一星期始見之，至二三星期而達極度。其先含量甚多；後漸減弱，經數月或年餘始完全消失。或經數年，尚有一部留存者。自動免疫之造成，有須經二三次之注射而得者，如傷寒疫苗之注射是也。或僅接種一次，而能保五六年之完全免疫者，如種痘是也。若由被動免疫，即因免疫血清而得之免疫性，其免疫體之數量與當時注射血清之數量相當；而免疫體之存生作爲異物，尋常一二星期後悉排出體外，預防疾病之效力甚短。是故自免疫專用於預防接種，被動免疫則主要用於血清治療，而慢性傳染疾患或有用疫苗自動免疫法，以催促身體細胞之興奮，產生抗體，病得治癒者。

凡由後天所得之免疫，均爲特異性。例如生傷寒之後，獨對於傷寒得免疫性，種痘之後，僅對於天花得免疫性，非能免他種疾患也。由是以觀，世人以傳染而致病者，大部份可預爲免除；一方厲行衛生方法，以減少病原菌之

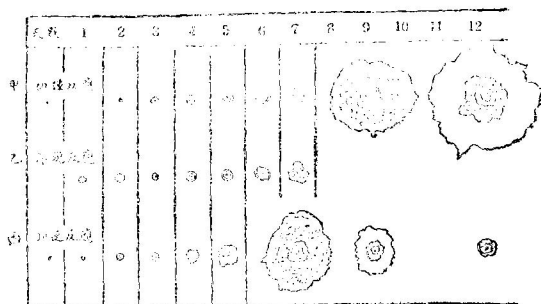
來襲機會，而他方復施人工免疫方法，以得特殊之免疫性，則傳染病之蔓延可自止，而夭折之數日減矣。

II 疫苗之功用及製造

(一)牛痘苗 種痘為自動免疫之一法。昔時由乾燥天花痘痂，吹入鼻中以種痘；或種痘於人，而由人體取漿，移種他人。雖亦有效，但頗危險。因供漿者之生有梅毒、癩病及他種皮膚傳染病者，其病毒將隨漿傳染於他人。故宜絕對禁止。現今多用牛痘苗，經精良製造，安全試驗，故用之於人，毫無弊害。一次發痘之後，身體中產生對於天花抵抗力，約可保持七年。逾此則免疫力漸失，仍有復染天花之虞。故在抵抗被減弱之時，當再種痘，以資繼續預防。

種痘法：(1)施術者先清洗其手，用酒精棉花消毒。(2)痘苗開拆之先，宜記痘苗號碼及無效期，以備萬一種而不出，可通知製造處，令其注意。臨用時，以酒精棉花拭淨細玻璃管外面。待酒精乾後，拆去二端；不可吝惜，寧可多去。因有一端受熔封時之熱度，不免失去效力也。拆開之口切勿接觸他物，以免污染。(3)種痘部位，以上膊

外面中段爲最適宜。先用肥皂清洗，再以酒精棉花拭之。不可強擦；須待酒精乾燥，或以消毒水擦去後，始可種痘。因有餘剩酒精，易將痘漿殺滅，失其效力故也。（4）種痘之刀或針，以酒精消毒，待乾燥後而用之。（5）種時用左手執已消毒之上膊內面，使種痘部皮膚緊張，將痘苗吹在接種處，每處一點；其次以右手用執消毒痘刀輕輕劃破表皮二處，每處長一二分，以紅暈不見血爲度。上下二處相隔約七八分，再用刀以痘苗輕輕摩擦切破之處。待稍乾，以消毒紗布掩護，不必十分包緊。凡未曾患過天花而爲初次種痘，種後經三四日發現紅粒，痛癢，漸成紅胞。至七八日，胞內灌漿。此時有全身發熱者。漸次痘胞結痂，以此視爲全出。但生後未滿六月之小孩，常有種而不出者。此乃先天免疫未消滅之故。非痘苗無效也。過二三月，應再種之。若曾種牛痘或曾患天花者，數年以後，如再種痘，而體內尚有抵抗餘力，種後即起紅粒，極少發生水胞，數日即退，多不灌漿。如體內之抵抗力尙極充足者，則於種後四十八小時以內，僅有微紅稍癢，越二日自行消退。是爲免疫反應。（又稱即現反應）非痘苗無效也（參看第二十圖）。精密製造之痘苗，決無種後發生他種病象之



第二十圖 牛痘接種及牛痘苗種之局部反應 (倣羅氏衛生學)

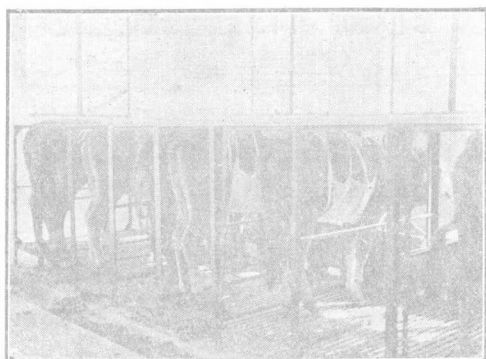
危險。但亦有因不潔之手抓破痘胞，指頭沾及痘漿，又抓他處，以致別部有發生痘胞者。



第十六照片 小兒種牛痘之狀況
(上海市衛生局試驗所攝)

製造法：製造痘苗，首宜選擇精良強力之痘種。而種痘之小牛，均須施行一種結核菌素試驗，以驗牛之有無結核病。如疑有結核症者，皆不能用。驗知小牛無結核病，然後飼養於特別隔離室七日，以查驗有無發生他種傳染病皮膚病等情形。擇其健全而絕無病症者種之。待至種痘時，先就牛腹部剃去其毛，洗滌潔淨；以消毒種痘器械，輕刮皮膚表面，以原苗塗種。旋以消毒紗布

包裹，而飼養於特別裝置之清潔牛舍，毋使污穢腹部。越五六月，如痘胞發生佳良，則將腹部以消毒肥皂水洗滌清潔，然後刮取其痘胞，混以甘油水，研磨成漿。經培養試驗及動物試驗，以證明痘苗中並無破傷風菌及鏈球菌等有害微生物之存在，並須每批試驗確定效力，然後製成之痘苗方可保證安全有效，而施種於人身。故購用痘苗者，均須審慎；應擇其可靠者而用之。



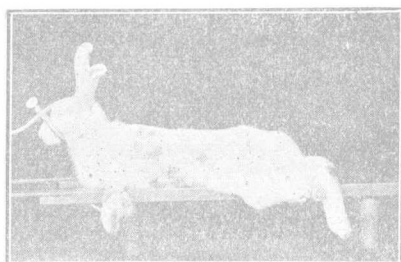
第十七照片 牛痘痘胞腹部用布包裹而飼養於特別架內
(上海市衛生局試驗所攝)

痘苗遇光熱，易於失效。故宜儲藏於冰箱內；不可放置於溫暖之處。如儲藏不合，雖未過封簽上標明之有效期限，亦有失去效用者。

(二) 傷寒疫苗



第十八照片 自牛的高部刮取痘瘰之狀況
(上海市衛生局試驗所攝)



第十九照片 患病的牛因衰弱於家宅而究其發病力之狀況
(上海市衛生局試驗所攝)

傷寒為常見危險傳染病之一，病人受傷寒菌之侵襲，發生危險症狀，甚至喪命，幸而治愈，則體內積蓄多量反抗病毒而生之免疫體，將來如再傳染，則此免疫體即能撲

殺傷寒菌而不致發病，故人生患過一次傷寒症，大抵終身不致再發，此乃經危險病狀而得之免疫力也。若吾人能應用注射傷寒疫苗，僅有輕微無害之反應，亦可刺激細胞發生免疫體而免傷寒之傳染。今將各國陸軍注射傷寒疫苗後之成績統計如下：

施行預防注射以前患病率 施行預防接種後之患病率

印度陸軍	1.55%	2.3%
美國陸軍	2.2%	0.8%
日本陸軍	14.5%	1.0%

又據賴德氏報告注射疫苗後之成績如下：

注射者		未注射者	
總人數	4502人		25861人
患病率	44人 (0.98%)	657人	(2.54%)
死亡率	0.2%		0.56%

由此可知注射傷寒疫苗能減少傷寒之傳染。即有傳染，死亡亦少。故凡公眾聚集之處，如學校工廠及飲水不潔之地，易有傷寒菌傳染之危險者，皆宜注射，以期豫防。

製造法：傷寒疫苗有單用傷寒菌製造者；有混合副傷寒菌而製成者。其法，先培養傷寒菌於適當養料上，待

發育後，採集其菌，加適當溫度殺死之；再用生理食鹽水適量稀釋而成，再經各種培養及動物試驗，證明並無存有爲害之生活細菌及有充分免疫效力者而用之。

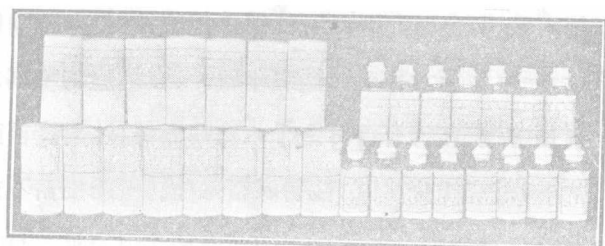
傷寒疫苗須連續注射三次，注射次數少者，效力不足，大抵三次注射，得有二年間之預防功能。過此須再注射，方能繼續其效力。

(三) 霍亂疫苗

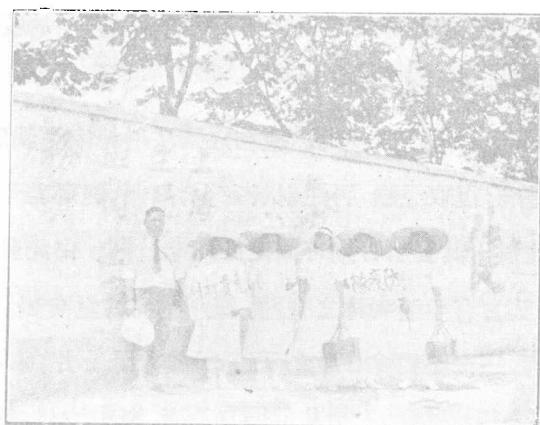
注射霍亂疫苗，以預防霍亂之原理，與傷寒疫苗同。注射之成績據專家調查，當流行時，凡未注射而發生霍亂者，有千分之九十三；受一次注射者，有千分之四十二；經二次注射者，僅千分之七；且經注射後，即使傳染，其死亡數亦減少，成績尚著，故遇霍亂發生之季節，應即普遍注射；可以迅速阻止流行。惟本疫苗注射後，反應甚輕，預防效力不過半年；須每年注射，方可繼續免疫。

製造法：霍亂疫苗，乃選擇最有免疫力之霍亂菌，加溫殺死，以生理食鹽水稀釋而成。每立方釐有二十萬萬個細菌，亦經動物試驗及培養試驗，以證明安全無害，始可應用。

(四) 狂犬病疫苗



第二十照片 霍亂預防疫苗
(上海市衛生局試驗所攝)



第二十一照片 易得之狂犬疫苗
(上海法租界衛生事務所)

瘋犬咬傷人體，病毒藉唾液自傷口侵入，經一定時期，短期十四日，長期一二年以上，攻入腦髓而發病，遂成不治之症。故須於未發病之前，講求預防之法。吾國雖有種種丹方治病之傳說，但無科學之證明，多不可靠。法國

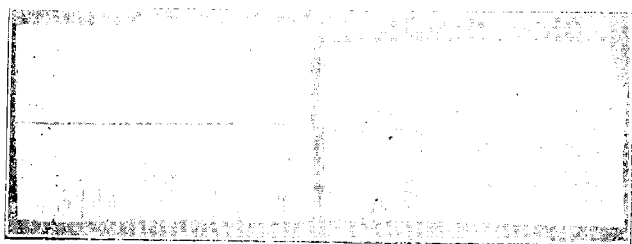
巴斯德氏發明狂犬預防疫苗，咬傷後速即注射，身體即得免疫性，而可防病之發生。據歷年統計，在被瘋狗咬傷未經注射預防疫苗者，有百分之十六發病而死；注射疫苗而尚發病者，僅有千分之五；注射成績殊佳。但此疫苗不能治療病症之已發者。即用以預防，亦須注射完畢二星期後，方生效力。若病症發現頗早，而免疫力尚未發生時，則雖注射，仍不能防病之發生。故預防苗注射，須於咬傷後立刻施行，更不可間斷。

製造法：巴斯德氏以瘋狗之腦注射於家兔腦膜下，使兔發病；復取兔腦，再注射於家兔。如此，經過若干代之家兔注射，其發病日期可固定於六七日間。由此發病之兔，取其含有生活病毒之脊髓，經適當時日之乾燥，以減弱毒力，然後隨乾燥日數之長短，分別切成小片；臨用時，加鹽水研磨成漿。先用其乾燥日長者，漸次增強，每日注射一片，繼續二十一日。

現今用山氏改良方法，取發病之兔腦及脊髓，加鹽水研磨成漿，以適當濃度之石炭酸殺死病毒，調成後用以注射。蓋此項疫苗大部為發病之腦髓製成，含有病毒較多；且病毒既經殺死，即用大量，亦甚安全。故注射後免疫力

之發生大而且速，雖僅注射十四次，亦可得同樣之效力。

凡經瘋狗(或瘋貓)咬傷者，或疑似瘋狗咬傷者，以及手部面部，被此種口涎污染者，均宜從速注射，以資預防。



第二十二照片 狂犬病預防疫苗
(上海市衛生局試驗所攝)

III 血清之功用及製造

(一)白喉血清

白喉血清應用於治療白喉，為被動免疫之一種，功效最著；已為醫界公認之特效藥。其抗毒素雖對於菌體無何等作用，然能中和其產生之毒素，使身體組織不致受其攻擊，病即治愈；同時身體得有餘暇，增高其防禦力及抵抗力；迨病症消失，生活菌體亦次第死滅。惟血清用之愈早，見效愈確。若延誤較久，白喉細菌產生之毒，已與細胞相結合，細胞深受其毒而致病，雖有抗毒素之施用，已難中

和其毒而救治之。故遇有白喉病者，宜速行注射，以免貽誤病機。試觀臨診家調查統計結果，即知白喉抗毒素注射愈早，其死亡之數愈少也。

起病後第一日施行抗 毒素注射者之死亡率	第二日	第三日	第四日	第五日
4.9%	7.4%	8.8%	20.7%	53.3%

當白喉流行頗烈時，接觸病人者時有傳染之虞。則亦可注射本血清少量，以資預防。但其續力僅有二星期之久；不如早用白喉類毒素等之自動免疫法，得以久保效力也。

製造法：白喉血清乃由注射白喉毒素於馬而得之免疫血清。故先宜培養白喉菌於肉汁中，使產生毒素，檢定毒力，先以最少量毒素注射於馬體，使刺激之而產生抗體，漸次增加注射毒素量，則馬血清中積蓄多量抗毒素；然後放血，採取血清。經動物試驗，檢定其中和毒素之效力，而應用於人體。馬血清中之蛋白質有一部分含有抗毒素，而他部並無效用。後吾人用化學方法，提出其有效成分，而製造純粹抗毒素（又名凝縮抗毒素），使其抗毒效力增高，注射者不為無數蛋白質引起反應，而樂於引用。

(二) 猩紅熱血清

猩紅熱血清之治療猩紅熱，其理與白喉血清同，大抵病人注射後，全身症狀可以減輕。在十八至四十八小時內，可退高熱及紅疹，而脈搏、白血球減少，喉頭症狀亦可減輕。但不能治療他種合併症，如頸腺化膿等。此項血清，用之愈早，收效愈大，病重者應用大量注射。又可用為預防劑。凡與猩紅熱病人接觸而有傳染之虞者，可注射微量；但免疫效力，不能持久。

製造法：有種種。有先培養猩紅熱鏈球菌於肉液中，用其毒素注射於馬體而得免疫血清者。有直接注射生活之鏈球菌於馬體，使其產生抗毒素者。馬體經數日之注射，含有多量之抗毒素。採取血清，經檢定中和毒素效力合格後，方可應用於人體。亦有製成濃縮猩紅熱血清，以提高效力，而避血清反應者。

(三) 破傷風血清

破傷風血清之功效有二：(1)為治療破傷風之用。凡人傳染破傷風菌後，其毒攻擊神經系統而發病。將破傷風血清注射後，有中和毒素之能力，用之愈早，見效愈著。據專家之統計，因血清之治療，可減少死亡率百分之二

十、本血清注射於脊髓管及靜脈內，以便吸收迅速，免誤病機。(2)爲預防之用，凡有污穢創傷之不能完全消毒者，可注射本血清少量於皮下，以預防破傷風傳染。故兵士之受傷，尤宜用之。

製造法：破傷風血清之製造，先培養破傷風菌於肉液中，待產生毒素，濾去細菌而注射毒素於馬體。馬受毒素之刺激，漸次產生抗毒素，積儲於血內；待效力試驗合格，採取血清，以爲人用。本血清亦可製成濃縮血清，使其效力增高，減少血清蛋白之反應。

IV 類毒素之功用及製造

(一)白喉類毒素

凡身體中無天然白喉抗毒素，而錫克氏試驗呈陽性反應之人，均宜施行自動免疫，以期長久預防。前數年多用毒素抗毒素混合液。注射三次後，則向來呈陽性反應者，有百分之九十以上可轉爲錫克氏陰性反應，並可保持三年至七年之效力。現今多用白喉類毒素，製法簡單安全。每隔二三星期注射一次，共注射三次，普通於注射後二個月或六個月，得發生充分之免疫力；其效果並不亞於

毒素抗毒素之注射，然亦有因他種原因或個人特性，不能發生免疫力者，故於末次注射後，六月間行錫克氏反應試驗，如仍爲陽性反應，則復注射，至呈陰性反應爲止。

製造法：培養白喉菌於培養液中，製成毒素，後加相當量之福馬林，放置百度表三十九至四十度之溫室中，經一月後，毒力雖失，但仍保有因注射本液而產生抗毒素之能力。注射類毒素，在小兒七歲以內，常無局部及全身反應，若年齡稍長者，有時反應顯明。然不過稍有不適，毫無危險。凡一歲至八歲兒童，試用此種預防接種，可不必先經錫克氏試驗。若年齡稍長者，或可行錫克氏反應試驗，以決定其應否施行預防注射。現今更有用濃縮類毒素施行一次注射者，據云，成績尚佳。

(二)猩紅熱毒素與類毒素

凡經狄克氏試驗法而有陽性反應之人，即易有感染猩紅熱之虞，可用猩紅熱鏈球菌毒素注射之，使之免疫。平常宜用五次注射：第一次爲五百皮膚反應量；第二次爲二千皮膚反應量；第三次爲八千皮膚反應量；第四次爲二萬五千皮膚反應量；第五次爲八萬皮膚反應量。成人經五次注射後，大約有百分之八十可轉爲狄克氏陰性反應，

餘者更須注射十萬皮膚反應量一、二次，方可全變為陰性。在小兒，大抵經五次注射後已能有百分之九十五至百分之一百，變為狄克氏陰性反應。凡變為陰性反應者，能於相當時期內不致感染猩紅熱，但免疫時間不能如白喉毒素與抗毒素混合液之能持久，且注射後之反應較強；或致發熱局部紅腫、嘔吐、頭痛，間有發皮膚紅疹者。

猩紅熱毒素之加福馬林而變類毒素，不如白喉類毒素之易於完全消滅。且類毒素注射後，免疫力較低，僅有百分之二十五至百分之八十能變狄克氏反應為陰性。

V 免疫性之試驗

(一) 錫克氏試驗方法及結果

平常血液中含有少量之天然白喉抗毒素，能抵抗白喉菌之傳染。故吾人亦有自然不生白喉病者。反之，無天然抗毒素存在，則易於傳染。此現象用錫克氏反應可以證明之。其法，以已經檢定毒力之白喉毒素，用生理食鹽水稀釋，使每十分之一立方厘米含有五十分之一天竺鼠最小致死量，注射於前脛皮內，經四十八小時後，檢查其注射部反應之如何。若被注射之人血內含有抗毒素，則注射處

毫無現象；反之，如無抗毒素存在者，則注射部經四十八小時，漸次腫脹、發生紅暈，至第四日更爲增大，後逐漸消退。據專家之調查，凡初生嬰兒注射後不是陽性反應者，有百分之九十三；二歲至五歲小兒不是陽性反應者，僅百分之三十七；成人不是陽性反應者，約百分之九十。故白喉發生於小兒爲最多，初生兒及成人較少。因此反應，可以鑑別吾人將來是否容易感染白喉，是以凡不是陽性反應者，以有先天免疫之故，可以不必注射預防液。其呈陽性反應者，應即施行預防接種，以免傳染。

(二) 狄克反應試驗方法及結果

狄克氏反應之原理，與錫克氏反應同，不過用以診斷猩紅熱症有無感染之可能性。試驗應用之毒素，乃由培養猩紅熱鏈球菌於肉汁中所產生之毒素製成，然後選擇對於該毒素呈過敏反應者，以檢定其每立方釐中之皮膚反應量。當試驗時，用十分之一立方釐之稀釋毒素。其中含有一個皮膚反應量。注射於前膊皮內，經二十四小時後，即檢查其反應。凡注射部生較大紅暈及腫脹之反應者，即視爲無天然抵抗猩紅熱之能力，而成感染之危險。據專家之研究，三歲至十四歲間之小兒發生反應者甚多；

至年齡長大，漸次減少。故猩紅熱之傳染，亦以小兒爲常見。而有狄克氏陰性反應之人，多無感染猩紅熱之虞。

(三)結核菌素試驗方法及結果

結核菌素乃由培養結核菌所產生之毒素製造而成。注射健康之人，並無反應，而對於患結核病者，雖用少量，亦起刺激反應；或局部紅腫，或全身發熱。故吾人利用結核菌素之試驗，以診斷身體中有無結核病之存在。據專家之調查，曾經解剖八百四十八個小孩，有百分之四十見有結核病之存在；三歲以下之嬰兒祇占百分之四，年齡漸次增大，結核病之存在愈多；自十一歲至十四歲，則有百分之七十。故對結核菌素發生反應者，亦隨年齡而增高其百分率。但平常有結核病潛伏於體內之人，平時毫無結核症狀，而亦呈著明之結核反應者不少。此試驗在癆病末期，往往不呈反應。此外，肺尖部結癥痕而全愈者，或則常用結核菌素醫治者，不能顯出陽性反應。

結核菌素試驗方法甚多：(1)皮膚試驗法（撈而克 pirquet氏反應），診斷小兒結核多用之。在前膊內側，用酒精消毒後，以小錐穿破表皮三點，上下二點各滴以結核菌素；而中間一點滴以鹽水，如有結核病者，點有結核菌

素之處往往於試驗後二十四小時發生十種以上之紅腫硬塊。(2)皮下注射試驗法。注射前二日，每隔三小時，測量病人體溫。試驗時，先注射萬倍結核稀釋液十分之一立方糵，有反應者，注射處發紅腫硬塊，局部症狀增加，及發熱、頭痛、全身不適等狀。如注射後不見反應，則可漸次加量注射，至用百倍稀釋液十分之一立方糵，如尙未見反應，大抵無結核病之疑。(3)點眼試驗法，用一滴百分之一稀釋結核菌素滴入眼結膜內，如有反應，則起流淚紅腫之症狀。(4)此外，有用結核菌素油膏塗擦於皮膚表面者；或注射結核菌素稀釋液於皮內者。以上各法，以皮下注射及滴眼試驗較爲危險，凡發高熱、咯血重症、心臟病、糖尿病等，均不宜用皮下試驗。本有眼病者，不宜用滴眼試驗。

問 題

1. 免疫是什麼意思？ 共分幾種？
2. 牛痘苗爲何製造？ 其用法如何？
3. 傷寒疫苗與霍亂疫苗有何功用？ 其製法如何？
4. 白喉血清，破傷風血清和猩紅熱血清的功用何在？
5. 何謂錫克氏試驗？ 狄克氏試驗？ 結核素試驗？

參 考 書

1. Topley, W. W. C. An Outline of Immunity, London, Arnold and Co.

2. 龍毓榮 免疫學原理 商務印書館 一九二三年

第十三章 生命統計和統計方法

I 生命統計

(一)生命統計之意義和重要 生命統計學按浦爾氏(R. Pearl)的定義，乃「生物統計學(Biometry)之一種。其研究對象爲人類生命的動態，如生育、疾病、死亡等」。浦爾氏生物統計學的界說，則爲「藉準確測量與精密的數學分析方法，以研究生物數量方面現象之科學」，故生命統計可說是用數學統計方法研究人類生命現象之科學。

生命統計之於公共衛生，有如商家賬簿一般重要，其辦理成績，須視人民疾病與死亡率是否降低，與壽命是否增長，以評判其優劣。將來設施，又須依已往經驗，定其方針。如根據疾病、死亡統計，研究人民死亡原因，與疾病發生環境，以利預防。凡此，皆賴有準確統計，方有依據。

生命統計的其他方面功用，一爲人口統計。一國人口之消長，內足以影響社會治安，外足以牽引國際糾紛。如殖民與移民問題，皆由一國人口過剩而發生。此與實際政治有關。又如人民財富分配，足以影響經濟政策之推行，

而欲知財富分配情形，非有確實之人口統計不可。此與經濟學有關。二為婚姻統計與生育統計等。如區別生育率，足以影響人民品質變化，則與社會學有關。

(二)生命統計資料之搜集 生命統計資料之主要來源有二：一為調查；二為登記。分述如左：

甲 調查

(1)調查方法 欲知一國或一地人口數字的主要方法，厥為戶口調查。即由政府或其他機關訓練調查員，在規定期間內分發至各區段，實行調查，填寫表格，彙繳政府。亦有由政府按戶分發調查表格，由人民在規定日期、時間，填寫當時人口數目及其他情形，然後收回核算人口總數者。又或有因經費支絀，僅調查人口的一部，以推算人口總數，是為抽樣調查。採用此法要點，必須所選調查之一部人口，足為全部代表者。

(2)調查人口期間 調查人口期間，應考慮經費與人口數字準確成分而定。期間太長，數字不免與實際懸殊；期間太短，經費至鉅。一般調查期間，以間隔五年與十年為多。如一國人口衆多，似以十年調查一次為適當。

(3)人口調查內容 人口調查項目的繁簡，恆視所用

調查方法與資料的需要而定。普通調查項目，包括下列數種：(1)姓名。(2)與家庭之關係；如家主、子女等。(3)年齡。(4)性別。(5)婚姻。(6)職業。(7)教育程度。(8)籍貫或國籍等。

乙 登記

(1)登記方法 出生、死亡與疾病等資料之搜集，悉賴由人民報告登記而得之。其辦法為遇上項情事，由人民在規定期限內，自動向主管機關呈報。其有隱匿不報者，有處罰規定。吾國出生、死亡登記，多由警察機關辦理。對怠忽不報者，雖有處罰規定，惟因限於經費與囿於人民習慣，未能嚴格奉行。致辦理有成績者甚少。至疾病報告，僅設有衛生機關之城市或鄉區辦理。因人民醫藥常識之缺乏，與新醫之未能普遍，辦理亦殊感困難。

(2)死亡原因 各國死亡登記，例有死亡原因表之規定，以資統一。為便於國際比較計，一八五三年在北京舉行之第一次統計會議，會議決編製一種國際死亡原因表，由法爾(W. Farr)與戴斯賓納(d'Espine)二氏主其事。此表既成，即被採用。惟曾屢經修改。今日通用之國際死亡原因表，乃一九二九年國際統計委員會修改而成。計分原

因爲二百種，吾國現用之死亡原因表，內分二十七種，係由衛生部於民國十九年公佈施行，表內首列九種，規定爲法定傳染病，疾病報告適用之。

(3) 出生登記事項 出生登記普通包括下列各項：(1) 嬰兒姓名，(2) 嬰兒性別，(3) 胎次，(4) 單胎或多胎，(5) 出生地點，(6) 出生日期，(7) 接生人員，(8) 難產或順產，(9) 嬰兒父母之年齡、籍貫、職業等。

(4) 死亡登記事項 死亡登記普通包括下列各項：(甲) 死者之(1) 姓名，(2) 性別，(3) 婚姻，(4) 死亡年齡，(5) 生日，(6) 死亡日期，(7) 職業，(8) 住址，(9) 死亡原因，(10) 治療經過；暨(乙) 死者父母之姓名、職業、年齡等。

(三) 生命統計上習用之比與率 徒有統計上實在數字，吾人甚難得明確之觀念。如甲城每年出生嬰兒二，三四七名，乙城每年出生一，四五八名，此兩數字自表面視之，實無意義，必須明瞭兩城人口數目，求二者之生育率，乃可互相比較，故此與率在統計學上應用頗廣，茲特就生命統計中一般習用者，分述如下：

甲、生育率 生育率乃指每年每千人中出生嬰兒之數目言。如某城人口三萬，每年出生嬰兒九百名，則該城

出生率等於三十，其計算公式如下：

$$\text{出生率} = \frac{\text{一年內生產活嬰數}}{\text{人口總數}} \times 1000$$

乙、修正生育率 普通生育率以全人口為標準，但各地人口年齡與性別分配多不一致，而二者皆足影響生育之多寡，故僅賴普通生育率，判斷兩地生育程度，有時不免錯誤，故必須加以修正。修正之方法有二：一為以每千十五歲至四十五歲婦女為標準，求其中出生數；二為以每千已婚婦女（十五歲至四十五歲）為標準，求其中婚生嬰兒數，與以每千未婚女子（十五歲至四十五歲）為標準，求其中非婚生嬰兒數。三者之計算公式如下：

$$(1) \text{ 每年每千婦女生育率} = \frac{\text{一年內出生活嬰數}}{\text{十五歲至四十五歲婦女}} \times 1000$$

(2) (甲) 每年每千已婚婦女生育率

$$= \frac{\text{一年內婚生嬰兒數}}{\text{十五歲至四十五歲已婚婦女}} \times 1000$$

(2) (乙) 每年每千未婚女子生育率

$$= \frac{\text{一年內非婚生嬰兒數}}{\text{十五歲至四十五歲未婚婦女}} \times 1000$$

第五表 各國生育率比較表(1932)

國別	生育率
中國	38.0*
印度	34.3(1931)
日本	32.9
俄國	30.1
西班牙	28.1
意大利	23.8
美國	17.4
法國	17.3
新西蘭	17.1
澳大利	16.9
英國	15.8
德國	15.1
瑞典	14.5

註 * 陳達人口問題 191 頁

丙、死亡率 死亡率乃指每年每千人中死亡之人數。如某城人口三萬，一年中死亡六百人，則該城死亡率等於二十。此項死亡率，因其無性別與年齡之分，故亦稱渾死亡率。其計算公式如下：

$$\text{死亡率} = \frac{\text{一年內死亡人數}}{\text{人口總數}} \times 1000$$

近代文明各國死亡率因社會經濟進步與醫藥衛生事業發達，一致降低。茲特將最近各國死亡率列表如下，以資參考：

第六表 各國死亡率比較表(1932)

國別	死亡率
中國	30.6(估計)
印度	21.8(1931)
日本	17.7
西班牙	16.3
俄國	16.2(1930)
法國	15.8
意大利	14.6
英國	12.3
瑞典	11.6
美國	10.9
德國	10.8
澳大利	8.6
新西蘭	8.0

丁、分項死亡率(Specific Death Rate) 分項死亡率所不同於渾死亡率者，爲後者專求一部人口之死亡率

或某種疾病之死亡率。如某城五歲至九歲之兒童爲五、三二五人，一年內死亡二十五人，死亡率等於四七，卽爲年齡分項死亡率之一種。又如某城人口十萬，一年內死亡於癆病者三百人，死亡率等於三百，是爲疾病分項死亡率（以十萬或一萬人口爲計算標準）。他如種族，職業與居住地點（城市或鄉村）等，皆可求其分項死亡率。

戊、嬰兒死亡率 嬰兒死亡率，乃指每年每千出生活嬰中一歲以下嬰兒之死亡數。如某城一年內出生活嬰兩千名，同年內一歲以下嬰兒死亡者三百人，則該城嬰兒死亡率等於一百五十，其計算公式如下：

$$\text{嬰兒死亡率} = \frac{\text{一年內一歲以下嬰兒死亡數}}{\text{一年內出生活嬰數}} \times 1000$$

第七表 各國嬰兒死亡率比較表(1932)

國別	嬰兒死亡率
中國	200(估計)
印度	181(1930)
俄國	173(1930)
日本	118
意大利	113
西班牙	111

德國	79
法國	76
英國	68
美國	59
瑞典	51
澳洲	41
新西蘭	31

己、產婦死亡率 產婦死亡率，乃指每年每千出生嬰兒中產婦因生產死亡之數而言，其計算公式如左：

$$\text{產婦死亡率} = \frac{\text{產婦因生產死亡數}}{\text{一年內出生嬰兒數}} \times 1000$$

庚、矯正死亡率 (Corrected Death Rate) 上述渾死亡率，僅可表明一地一般死亡率之高低，遇兩處人口年齡與性別分配不同時，即不能互相比較。分項死亡率雖較渾死亡率為優，然僅能按各歲人口分別比較，亦有缺點。矯正死亡率，乃為綜合分項死亡率而成之總率，其法為先擇一種人口之年齡與性別分配為標準，利用某城之分項死亡率，求該城按標準人口應死之人數，以標準人口總數除之，即得矯正死亡率。現國際所採用之標準人口有兩種：一為 1901 年之英國人口；一為 1890 年之瑞典人口。

茲以求甲乙兩城之標準死亡率爲例，以明其計算方法如下：

甲城人口與死亡數

年 齡	甲城人口	死亡人數	分項死亡率	甲乙兩城人口和數(矯正人口)	甲城按矯正人口應死人數
0-19	4200	70	16.7	7400	124
20-39	4600	28	7.0	9000	63
40-59	2121	42	19.8	4721	93
60以上	1500	111	74.0	2500	185
共計	11821	251	21.2	23621	465

乙城人口與死亡數

年 齡	乙城人口	死亡人數	分項死亡率	甲乙兩城人口和數(矯正人口)	乙城按矯正人口應死人數
0-19	3200	58	18.1	7400	134
20-39	5000	37	7.4	9000	67
40-59	2600	54	20.8	4721	98
60以上	1000	75	75.0	2500	183
共計	11800	224	19.0	23621	487

$$\text{甲城矯正死亡率} = \frac{465}{23621} = 19.7$$

$$\text{乙城矯正死亡率} = \frac{487}{23621} = 20.8$$

(四)生命表 (Life Table)之意義和功用 生命表之意義，爲假設100,000人同時出生，而繼續不斷記錄其生命現象，如各歲死亡與生存人數暨平均壽命等，直至完全死亡爲止。普通人民生命表之編製法，爲根據當時各歲人口與死亡數字，利用圖線或數學插補方法，推求表中各項數字。在生命統計上之主要功用，爲可藉以明瞭各歲人民之平均壽命。

II 統計方法

(一)統計方法在醫學上之用途 名醫師布朗氏(L. Brown)云：「醫學並非數理的科學，所有診斷，多依機率法則 (Law of Probability)；而機率法則乃統計技術之一種」。又云：「吾苟能使醫界人士明瞭個人經驗之不足恃，惟有充分之數字資料足資佐證方可置信，則吾之目的已達」。是可見統計方法在醫學上地位之重要。誠以欲就臨床資料或科學試驗作周密分析，遇關係複雜，牽連多方面時，統計方法之應用，恆不可少也。以下特就一般習用

方法，在其應用方面與醫學有關者，作簡要說明。至各種公式之由來，因有專書論列，姑不贅述。

(二)平均數 世間事物，恆多變量。如人之身長、體重，有高低、輕重之分，又如肺量大小與脈搏疾徐，亦至不齊。故變量乃多數事物之常。茲欲於變量中求一單獨數字，足為一種事物代表，其法厥為求其平均數。平均數之種類有三：一為中數；二為衆數；三為算術平均數。三者以算術平均數用途為最廣；故特加以說明如下：

(甲)算術平均數 如有五人之身長，為六十二、六十四、六十六、六十八與七十英寸高，設將各個身長相加，以頻數五除之，得六十六英寸，即為該組身長之算術平均數。

(乙)求算術平均數之簡捷法 算術平均數之特點，為其與各項相差和數適等於零。故吾人可擇一假定平均數，求各項與其相差和數，以總頻數除之，得平均差數；將此數與假定平均數相加，即可得算術平均數。是為求算術平均數之簡捷法。遇組距相等時，可以各組與假定平均數所在組相差組數，代替實在差數，待計算完畢時，再以組距乘之；藉省繁複計算。其計算公式如下：

$$m = m' + \frac{\sum fd'}{n} \times i$$

m 算術平均數 m' 假定平均數

f 組頻數 Σ 總和符號

d' 各組與假定平均數所在組相差組數

i 組距

下表爲女子結婚年齡的分配，茲用簡捷法求其平均結婚年齡與標準差：

上海高橋女子結婚年齡分配

結婚年齡	f	d'	$-fd'$	fd'	fd'^2
13—14	50	2		100	200
15—16	286	1		286	286
17—18	315	0			
19—20	130	-1	-130		130
21—22	49	-2	-98		196
23—24	16	-3	-48		144
25—26	10	-4	-40		160
27—28	3	-5	-15		75
29—30	2	-6	-12		72
31—32	1	-7	-7		49
總計	802		-350	386	1312

$$\begin{aligned}
 m &= 18 + \frac{380 - 350}{862} \times 2 \\
 &= 18 + .642 \times 2 \\
 &= 18.08 \text{ 歲} \quad \text{平均結婚年齡}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{標準差} &= \sqrt{\frac{\sum fd^2}{n} - c^2} \times i \\
 &= \sqrt{\frac{1312}{862} - \left(\frac{380-350}{862}\right)^2} \times 2 \\
 &= \sqrt{1.552 - (.0418)^2} \times 2 \\
 &= 1.2451 \times 2 \\
 &= 2.49 \text{ 歲}
 \end{aligned}$$

(三)離中趨勢 上述平均數僅可代表一種事物之中心傾向。欲知頻數分配之情形，猶待離中趨勢之測定。離中趨勢乃所以表明各個事物與平均數差別之程度。其測定方法有二：一為平均差(Average Deviation)；二為標準差(Standard Deviation)。

(甲)平均差 以上列平均身長為例，各人與算術平均數的差別，為-4、-2、0、+2與+4英寸。現不分正數與負數，一律相加，得12；以5除之，得2.4英寸。此即為該組身長之平均差。

式如下：

$$y = \frac{n}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$$

y 頻數

n 總頻數

π 3.1416

e 2.7182818

x 各項對於算術平均數之離中差

σ 標準差

按上列公式，進一步求正態曲線積分表，然後即可據以尋求各種標準差所包括之頻數面積或百分率。如頻數在 $+\sigma$ 與 $-\sigma$ 之間者，等於全數百分之68.27；在 $+3\sigma$ 與 -3σ 之間者，等於全數百分之99.73。此項積分表，詳見彼爾松氏(K. Pearson)所編統計應用表(Tables for Statistician and Biometrician)一書中。他種統計書籍，亦有附錄之者，其用途與本章有關者，為可藉以斷定抽樣差誤之範圍，此當於下節說明之。

(五)抽樣錯誤 (Sampling Error) 任何一組事物，僅為全體事物之一部，故所用統計方法分析之事物，恆屬抽樣性質，其頻數分配與全體頻數分配，不能相等，因此，從抽樣所得平均數暨標準差等，與實在平均數暨標準差等，亦不免有別，如一校學生千人，其平均身長為69英寸，

苟任擇其中百人量之，則此百人之平均身長，必難與全體之平均身長相等；再擇其他百人量之，亦然。是即所謂抽樣錯誤。如繼續取其中百人量之，結果，得許多抽樣平均數。此項平均數如個體事物然，吾人可同樣求其平均數與標準差。又抽樣平均數等頻數分配之方式，概依正態曲線形態，故吾人苟能求知彼等之標準差，即可根據正態曲線積分表，決定彼等可由抽樣錯誤發生之範圍。茲特將求算術平均數標準差與兩算術平均數差數之標準差計算公式列下，並舉例以明其意義與應用：

甲、求算術平均數之標準差公式：

$$\sigma_m = \frac{\sigma_s}{\sqrt{n}}$$

σ_m 算術平均數之標準差

σ_s 抽樣之標準差

n 抽樣頻數之和

乙、求標準差之標準差公式：

$$\sigma_\sigma = \frac{\sigma_s}{\sqrt{2n}}$$

σ_σ 標準差之標準差 σ_s 抽樣標準差

n 抽樣頻數之和

丙、求算術平均數差數之標準差公式：

$$\sigma_{m_1 - m_2} = \sqrt{\sigma_{m_1}^2 + \sigma_{m_2}^2}$$

$\sigma_{m_1 - m_2}$ 兩算術平均數差數之標準差

σ_{m_1} 算術平均數1之標準差

σ_{m_2} 算術平均數2之標準差

例題 設有男女兩組學生，男子組平均身長爲69.59英寸，標準差爲2.676英寸，人數爲113，女子組平均身長爲64.86英寸，標準差2.6英寸，人數爲145，試測定男女兩組身長是否有真實區別？

按男女兩組平均身長，雖顯有4.73英寸之差別，然因二者皆屬抽樣性質，其差別不免有相當錯誤，因此項差別或可由抽樣偶然發生，故欲斷其是否爲真實差別，必先知抽樣錯誤之範圍，如超出抽樣錯誤範圍，方爲有意義之差別。

$$\text{男子組平均身長之標準差} = \frac{\sigma_s}{\sqrt{n}} = \frac{2.676}{\sqrt{113}} = .2517 \text{英寸}$$

$$\text{女子組平均身長之標準差} = \frac{\sigma_s}{\sqrt{n}} = \frac{2.6}{\sqrt{145}} = .2161 \text{英寸}$$

$$\text{男女兩組平均身長差數之標準差} = \sqrt{\sigma_{m_1}^2 + \sigma_{m_2}^2}$$

$$= \sqrt{(2517)^2 + (2161)^2} = 3317 \text{ 英寸}$$

$$\frac{m_1 - m_2}{\sigma_{m_1 - m_2}} = \frac{4.73}{.3317} = 12.26$$

按正態曲線積分表，頻數包括在 $+3\sigma$ 與 -3σ 之間者，佔全體面積百分之 99.73。故自實際言之， 3σ 可認為由抽樣差誤發生差別之範圍，因凡差別超過 3σ 者，其由抽樣錯誤發生的機會僅為百分之 .27，其不必發生之機率为 369.4 與 1 之比，事實上當鮮發生可能，故凡差別超過其標準差三倍以上者，即可謂為有意義之區別。今男女兩組平均身長之差別大於其標準差十二倍有奇，自屬有意義之差別；亦可謂男子平均身長較女子為高。

(六)機差 (Probable Error) 統計學中常有用機差以代替標準差者，二者之關係可以下列公式表出之：

$$P.E. (\text{機差}) = .6745\sigma$$

機差之意義，即 $+P.E.$ 與 $-P.E.$ 之間所包括頻數適等於全部百分之 50，四倍之機差約等於三倍之標準差。

(七)百分率差別之測定 百分率差別真實性之測定，其原理與平均數同，惟所用公式稍異，其式如下：

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{pq}{n}} \quad (2)$$

σ_p 百分率之標準差 n 頻數之和

p 百分率

q $1-p$

$$\sigma_{P_1-P_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} \quad (2)$$

$\sigma_{P_1-P_2}$ 百分率差數之標準差

σ_{P_1} 百分率1之標準差 σ_{P_2} 百分率2之標準差

例題 下表為結核素試驗城區組與鄉村組陽性反應比較，茲按上列公式，測定二者是否有真實之區別：

第八表 城市組與鄉村組結核素試驗陽性反應比較表

組 別	受驗人數	陽性反應 人數	百 分 率
城 區	2355	1528	65.00
鄉 村	1773	789	44.50
共 計	4128	2317	56.13

著者 中國結核病統計

$$\begin{aligned} \sigma_{P_1-P_2} &= \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} \\ &= \sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}} \\ &= \sqrt{\frac{.65 \times .35}{2355} + \frac{.445 \times .555}{1773}} \\ &= \sqrt{.0000966 + .0001392} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{.00011052}$$

$$= .010512$$

$$\frac{P_1 - P_2}{\sigma_{P_1 - P_2}} = \frac{.205}{.010512} = 19.5$$

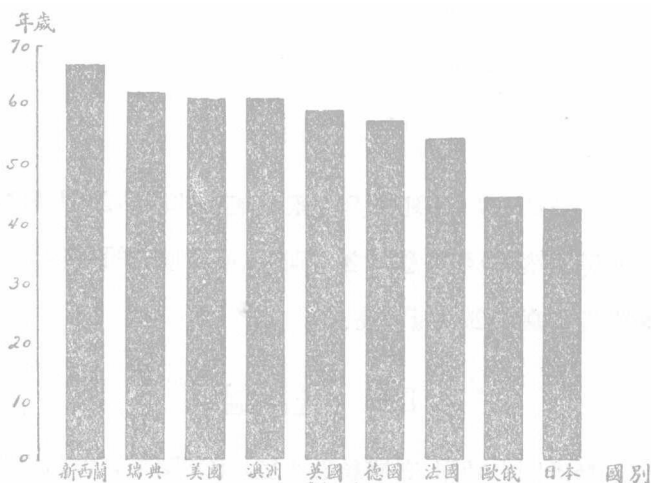
按計算結果，丙組百分率差別超過其標準差19.5倍，故非屬偶然，乃為有意義之差別，亦可謂城市組結核素試驗陽性反應較鄉村組為高。

III 統計圖

統計圖之功用，在將統計事實，繪為圖形，俾讀者對數量大小，分配狀態，與長期趨勢等，易有明確之觀念，故其應用頗廣，以下當就一般習用圖形，分別作簡要說明：

(一)條形圖 (Bar Diagram) 條形圖乃為直接以寬條長短，代表事物數量者。遇事物之不相連續者適用之。如第二十一圖各國人民壽命比較，即屬條形圖之一種。

(二)圓形圖 (Pie Diagram) 圓形圖以圓圈代表事物全體，再行分割，以表明事物各部所佔面積。因其計算



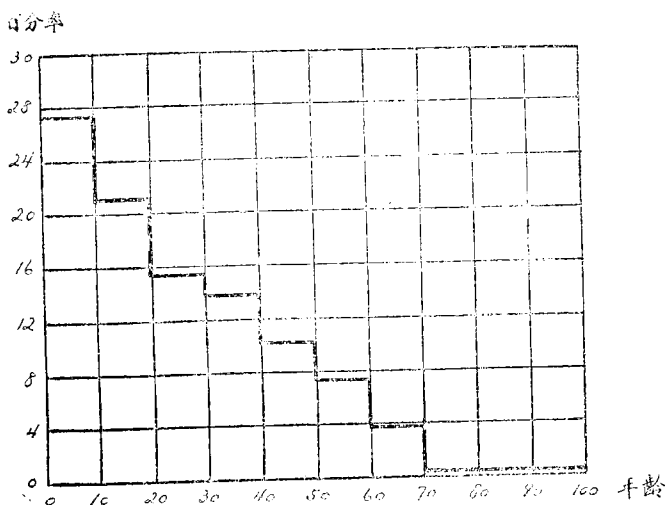
第二十一圖 各國人民壽命比較圖(根據1920年至1931年統計)

(註)資料來源 Dr. René Sand: Health and Human Progress

困難，且不易比較，故不如條形圖為佳。

(三)直方圖(Histogram) 遇事物有連續性質者，如人口年齡之分配，各組年齡所包括之人口間，彼此無顯然界限，可用直方圖表出之，如第二十二圖所示。此圖之特點，為以面積代表事物數量，且互相連續。

(四)多邊形圖(Frequency Polygon) 多邊形圖係由將直方圖各組上方之中心點用直線聯繫而成。此圖雖不如直方圖之準確，然用以比較兩組事物之分配，較易明



第二十二圖 江蘇省句容縣人口年齡百分分配

(註)資料來源 衛生管驗處1934年度年報

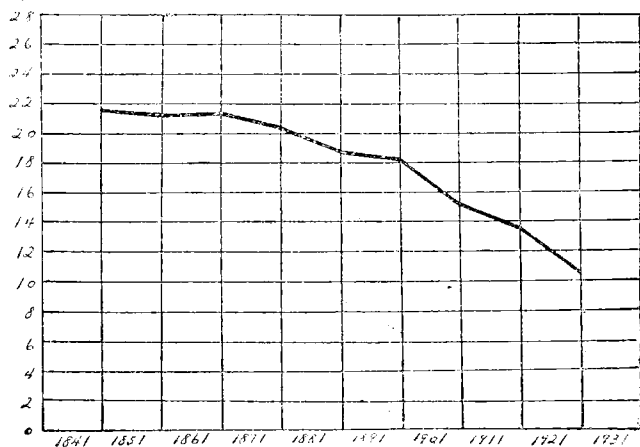
瞭。

(五)線圖 (Line Diagram) 凡欲表明事物時間經過者，可利用直線連接各期數量，以示其趨勢，是為線圖。如人口數目之增減，與死亡率之升降等，皆適用之。第二十三圖所示即為1841至1930年英國矯正死亡率低降之趨勢。

(六)單對數線圖 (Line Diagram on Arithlog scale)

單對數線圖，亦為線圖之一種。其繪法須用兩種尺度；一即算術尺度，一為對數尺度，其功用在顯示事物比例增

矯正死亡率



第二十三圖 1841—1921年英國矯正死亡率

(註)資料來源 Dr. René Sand: Health and Human Progress

減之趨勢，故亦稱比例圖。

(七)統計地圖 (Spot Map and Shaded Map) 凡欲表明事物之地點分配者，可利用繪點數目或著色濃淡代表事物發生地點與數量，是為統計地圖。

(八)作圖要點

甲、每圖必須有簡明賅括之標題；並須用副題表明事物發生之時期或地點。

乙、圖之排列須採自左至右與自下至上之方式。

丙、圖之底線必須代表零位，如遇數量過大時，可在圖之下部留一橫斷空白，表示中間缺少一部，俾零位仍

可現於圖上。

丁、圖中尺度，必須以相等之距離或面積代表相等之數量。

戊、如為代表兩種事物以上之圖，則須用圖例說明圖中何部代表何種事物。

己、圖中數量單位如人口百分率等，必須註明。

問題

1. 何謂生育率、死亡率與嬰兒死亡率？
2. 何謂標準死亡率？其優點何在？
3. 出生、死亡登記應包括何種事項？
4. 用青素抗青素作白喉免疫注射者105人，其後復經錫克氏試驗，結果呈陰性反應者60人；用明礬類毒素作白喉免疫注射者94人，其後復經錫克氏試驗，結果呈陰性反應者86人。問二者對白喉免疫力是否有實際區別？
5. 下表為1910年至1933年英國之嬰兒死亡率，試作圖以明之！

年代	嬰兒死亡率	年代	嬰兒死亡率
1910	105	1913	108
1911	130	1914	105
1912	95	1915	110

1916	91	1925	75
1917	96	1926	70
1918	97	1927	70
1919	89	1928	65
1920	80	1929	74
1921	83	1930	60
1922	77	1931	66
1923	69	1932	65
1924	75	1933	64

中文名詞索引

一畫至三畫

乙種維他命	103
人工免疫	129
人口調查內容	166
丁種維生素	104
土屋	9
工業衛生	14
工廠所造之住屋	78

四 畫

手淫	24
手之消毒	139
水	26
水汀	67
水溝	43
水藻	31
水之來源	29
水之潔治	31
水之衛生標準	27
水和衛生的關係	26
巴比倫	5
巴黎線	89
巴斯德	9, 11, 154
日光	62, 135
火油	62
分項死亡率	171
月經	22
泛色曼	10
牛痘苗	146
牛乳之消毒	107
牛乳衛生標準	106

化學論	34
化學療法	131
化學沉澱法	46
化學消毒法	136
化學性傷害	122
公共衛生	2, 11, 13,
公共衛生的範圍	13
爪哇式廁所	50
天然通氣法	55
心理上的健康	16
文藝復興時代	7

五 畫

功用	153, 158
功用及製造	146
石灰	138
石炭酸	138
加冷	67
加溫	56
加路里	102
白喉血清	155
白喉類毒素	158
音維	5
皮膚	19
皮散格列氏	6
同月淡	8, 12
平均差	178
平均數	176
生命文	175
生育率	166
生命統計	12, 158
生物療法	131

生理變化	22
生物統計學	165
生理上的健康	16
生命統計之意義和重要	165
布朗氏	175
永久性的	28
正態曲線	179
甲種維他命	103
丙種維生素	104
戊種維生素	104
外科器械之消毒	140
半間接照耀法	65

六 畫

西門	12
衣服襪褲之消毒	141
全納	8, 12
血清	155
合溝	43
朱爾	67
灰燼	70
朱懋澄	76
死亡率	170
死亡原因	167
地面水	30
地下灌注法	47
地面灌注法	47
充實法	59
米德比	12
米燭光	61
旭懷衡	8
光之單位	61

光之種類	62
安全避險	21
交接時期	6
多邊形圖	186
先天性免疫	143
自動免疫力	129
自來水之構造	38
百分率差別之測定	183

七 畫

克氏	37
克利斯	9
住宅	76
住血絲蟲病	68
住宅建造之原則	72
希耳	54, 55, 57
希伯來	6
居住	21
冷克	27
沉澱	43
沙濾	32
汞色質	137
志賀藻	9
李斯德	9
豆腐漿	108
呎燭光	61
防蝨法	93
防治成蚊	90
抗不育病	104
抗狗傷病	104
抗乾眼病	103
抗腳氣病	103

抗壞血病.....104
 卽現反應.....147
 狂犬病疫苗.....152
 沙磧沉澱池.....43
 狄克反應試驗.....161

八 畫

味.....27
 乳.....105
 乳酸鈣.....109
 乳傳流行病.....106
 乳和衛生的關係.....105
 雨水.....30
 孟生.....9
 芬生.....9
 密冷.....27
 密爾斯.....27
 肥皂.....137
 呼吸.....20
 性病.....24
 昇汞.....138
 來提.....8
 來蘇.....138
 法爾.....167
 林德.....12
 吳憲.....113
 阿賽.....6
 阿波羅氏.....4
 昆蟲.....88
 直方圖.....156
 直接照糞法.....64
 易吉門.....9

弧光燈.....63
 物利浦.....12
 物理論.....55
 物理療法.....130
 物理性傷害.....122
 物理學消毒法.....125
 官能病.....118
 免疫力.....129
 免疫反應.....147
 免疫作用.....129
 免疫原理.....143
 免疫療法.....131
 彼爾松.....180
 垃圾處理.....70
 垃圾之處置.....71
 垃圾之種類.....70
 垃圾桶之處置.....74
 空氣流動.....56
 治療醫學.....1
 抽樣錯誤.....150
 非科學時期.....4
 亞里斯多得.....54

九 畫

疫苗.....146
 食物.....102
 食腳.....70
 食物的成分及功用.....102
 哈佛.....8
 革熱.....88
 保留法.....107
 相對濕度.....56

科學時期.....7	疾病之預防.....126
派爾克松.....8	疾病的分類.....117
後天性免疫.....143	疾病的定義.....117
洛氏基金會.....13	病理.....124
城市處費問題.....43	病的原因.....119
屋脊通氣法.....59	羣棚.....78
屍體之消毒.....111	羅派松.....9
首善保險公司.....13	宰牛法.....111
	宰羊法.....112
	宰豚法.....112
	宰前檢查.....112
	宰後檢查.....113
	馬利皮.....8
	馬青膿.....72
	馬賽里.....12
	真空法.....59
	帶齒者.....127
	海賀斯.....9
	海波克拉斯.....6
	海波克拉斯氏.....5
	除蟲法.....94
	除滅成蟲.....90
	殺蚤劑.....97
	個人衛生.....2
	個人健康.....16
	個人保健概要.....16
	炭水化合物.....102
	迷信時期.....4
	鬼神時期.....4
	修正生育率.....169
	氣體消毒劑.....138
	破傷風血清.....157
十 畫	
臭蟲.....100	
蚊.....88	
蚊之除滅.....89	
蚊與疾病.....88	
埃及.....6	
埃及國.....11	
桂田.....9	
素因.....312	
浮沫.....44	
症狀.....124	
脂肪.....102	
消毒.....36, 128, 140	
消化池.....44	
消毒法.....135	
消毒乳.....107	
消毒桶.....96	
消毒鍋.....95	
消化作用.....44	
消毒之實施.....149	
偷脫眼.....9	
疾病.....117	
疾病之治療.....130	

書櫃家具房屋之消毒.....141

十一畫

結合.....	9
採光.....	54,61
採光要則.....	63
排泄.....	20
麻風.....	11
通氣.....	54,54
通氣方法.....	57
吝惜.....	18
細菌.....	28,120
陰溝.....	43
陸文侯.....	8
蛋白質.....	102
寄生蟲.....	121
寄宿舍.....	77
條形圖.....	185
速沙濾.....	34
速製法.....	107
項廷登.....	110
麥高倫.....	105
混濁度.....	27
黃熱病.....	83
接觸床.....	18
清道時間.....	72
清道夫之查勤辦法.....	73
國際聯盟.....	13
婦嬰衛生.....	14
液體病理學.....	7
費爾斐德制.....	58
處置疾病之要則.....	133

十二畫

預防.....	117
預防疾病.....	13
預防醫學.....	1
溫度.....	56
溫司勞.....	54,55
溫司勞氏.....	2
硬性.....	27
煮滷.....	37
換氣.....	54
透氣.....	54
駢稱.....	12
焚燒.....	136
焚化場.....	71
診斷.....	124,125
進化史.....	1
紫外光.....	135
紫外線.....	37
圓形圖.....	185
發拉台.....	8
發達史.....	11
發達動因.....	11
統計圖.....	185
統計方法.....	165,175,175
統計地圖.....	188
萊耐克.....	8
屠宰法.....	111
屠宰場.....	110
普靈格.....	12
普通死亡率.....	17
普通沉澱池.....	44

開窗法	58
硫酸銅	87
硫酸鐵	32
無機鹽	102, 105
勞工新村	83
登記方法	167
結痂性的	28
結核菌素試驗	162
絕對濕度	56
街道塵埃	71
單缸式廁所	52
單對數線圖	187
間接照耀法	65
間歇沙濾法	48
猩紅熱血清	157
猩紅熱毒素與類毒素	159
鄉村處糞問題	50
超格死亡的損失	17
超格疾病的損失	18

十三畫

電	135
電燈	63
電爐	67
新村	76
新村之組織	80
嗜好	21
煤油	62
煤氣燈	62
煮沸	136
飲食	20
飲水消毒	141

飲食療法	132
碘酊	137
葛倫	6
鼠疫	11
滑膜	47
痰膿	140
靖化納	92
滅成蠅	93
滅鼠法	98
滅蠅蛆	92
道路清潔	70
愛斯克氏	5
愛爾立西	10
傷寒疫苗	149
傷口之消毒	139
傷口敷料之消毒	139
過氧化氫	137
過錳酸銀	37
過錳酸鉀	137
傳染病管理	129
塞製波形桶	94

十四畫

蒸汽	136
蒸汽消毒法	94
酸性	82
製造	158
製造法	159
製造疫苗	148
製造衛生牛乳之要則	107
精神	21
雜陶	9

維生素	102
維他命	103
赫德	12
認識	117
睡眠	21
漂白粉	36
慢沙濾	62
福馬林	138
種痘法	146
噴濾器	148
腐化作用	41
腐化沉澱池	44
厭氣細菌	44
算術平均數	176
壽命短促的損失	18

十五畫

蟲	93
醇	137
氫	137
氫氣	36
盤丁	10
誘因	119
廢物	70
調查	166
調溫	54, 65
瘧疾	88
瘧蚊之辨識	89
線圖	187
遺精	23
遺傳性免疫	143
震盪	46

劈而克	162
標準差	178, 179
熱氣爐	66
慕爾通	8
慕尼克城	42
潔治手紙	47
賴亞西爾	8
暫時性的	27, 37

十六畫

衛生	1
衛生行政	14
衛生教育	13
衛生運動之舉行	75
曉汀	9
霍克	9
霍亂疫苗	152
機差	183
機械沙濾	34
機率法則	175
機械通氣法	59
輻透	61
穿爐	66
燃料值	103
凝澱	32
凝固劑	32
篩濾	34
器官療法	132
器質病	118
學校衛生	13
膳食之改進	113
輸運垃圾之方法	73

十七畫

壓力	136
壓氣管法	59
黃污	42
黃溝	42
養之消息	45
養之處理	42
糞液之消毒	140
儲蓄	31
營養	102
營養素	102
鼠疫	72
羅斯納納	167
潛伏期	125
類毒素	153
盧好夫氏	45
環境衛生	13
矯正死亡率	173
錫克氏試驗	160
嬰兒死亡率	172
產婦死亡率	173

十八畫

蠅	90
蠅之撲滅法	91
魏爾初	8
魏三路氏	8
強中趨勢	178

十九畫至廿一畫

懷甘	10
蕨波	9
濕度	56
驢馬	6, 11,
同學	11, 11
醫學發達史	3
濾過性毒	121
鐵質	25
鐵爐	66
鹹性的	27
蠟燭	62
徽菌	121
薩安生	2

西 文 名 詞 索 引

(公 共 衛 生 概 要 上 冊)

Abrolute humidity	56	Coagulants	32
Activation	46	Contact Beds	48
Aesculapius	5	Corrected Death Rate	173
Aippocrates	5	Curies	9
Algal	31		
Alum	32	Dauy	8
Aluminium Sulphate	32	Digestion	44
Anaërobe	44	Dyer	72
Anti-neuritic	103		
Anti-rachitic	104	Earle	12
Anti-scorbutic	104	Eijhman	9
Anti-sterility	104	Espine	167
Anti-xerophthalmic	103		
Apollo	4	Faraday	8
Aristotle	54	Farr	167
Ashes	70	Fat	102
Assyrians	6	fashing method	107
Average Deviation	178	Finsen	9
		foot-candle	61
Banting	10	Formalin	138
Bar Diagram	185	F. Redi	8
Behring	9	Frequency Polygon	186
Biometry	165	Fuel value	103
Bleaching Powder	36	Functional disease	118
Broad Irigation	47		
Brown	175	Galen	6
		Garbage	70
Calcium lactate	109	Grant	2
Calorie	102	Grit Chamber	43
Carberydrates	102		
Chlorinegas	36	Helmholtz	9
Clark	37	Hill	54
Coagulation	32	Hippocrates	6

Histogram	186	McCollum.....	105
holding method	107	Mead	12
Howard.....	12	Mechanical Sand Filtration	34
Humoral Pathology	7	Mercurochrome	137
Imhoff Tank	45	Metropolitan Life Insuran-	
Incineration Plant.....	71	ce Company.....	13
Inorganic salts	102	Mills	27, 27
Intermittent Sand Filtra-		Morton	8
tion.....	48	Munich	42
Irickling Filters	48	Normal Curve.....	179
Iron Sulphate	32	Organic disease	118
Jenner	8, 12	Parkinson.....	8
Joule	67	Pasteurization	107
Kata-thermometer	57	Pasteurized milk	107
Koch	9	Pearl	165
Laennec	8	Pearson.....	180
Laewenhock.....	8	P. Ehrlich	10
Lavoisier	8	Phenomenon	27
Law of Probability	175	Phot	61
Lind	12	Pie Diagram	185
Line Diagram	187	Pirquet	162
Line Diagram on Arithlog		Plain Settling Tanks.....	44
scale	187	Plenum System	59
Lister.....	9	Pringle	12
Liverpool	12	Probable Error	183
L. Pasteur	9	Protein	102
Lux	61	Pythogoras	6
Lysol.....	138	Rapid	34
Malpighi	8	Reincke	27, 27
Mason	9	Relative humidity.....	56
Masseilles.....	12	Rockefeller Foundation ...	13
		Röetgen	9
		Rubbish	70

Sampling Error	180	Sub-surface Irrigation	47
Sand Filtration	32	Sydenham	8, 12
Schandium	9		
Schwann	8	The Fairfield System	58
Scum	44		
Sedimentation	32	Vesalius	8
Septic Tank.....	44	Virchow	8
Serbian barrel.....	94	Vitamines.....	102
Shaded Map.....	188	Vitamine A	103
Shiga	9	Vitamine B	103
Simpren	9	Vitamine C	104
Simon	12	Vitamine D	104
Slime	47	Vitamine E	104
Slow Sand Filtration	32		
Sodium Cyanide.....	92	Wagner.....	10
Specific Death Rate	171	Wassermann	10
Spot Map	188	W. Harvey	8
Standard Deviation	178	Widal	9
Street Sweepings	71	Winslow	2, 54