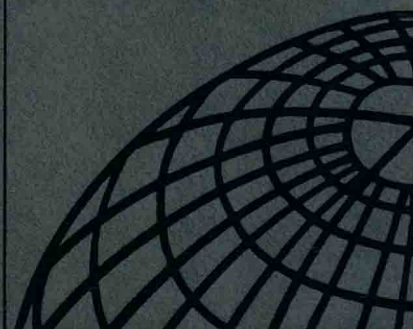
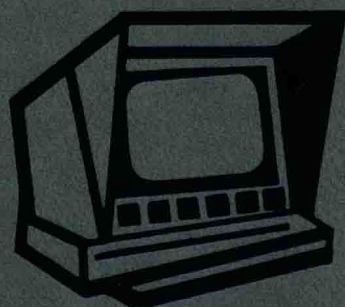
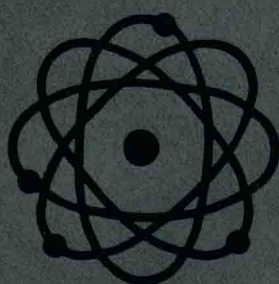
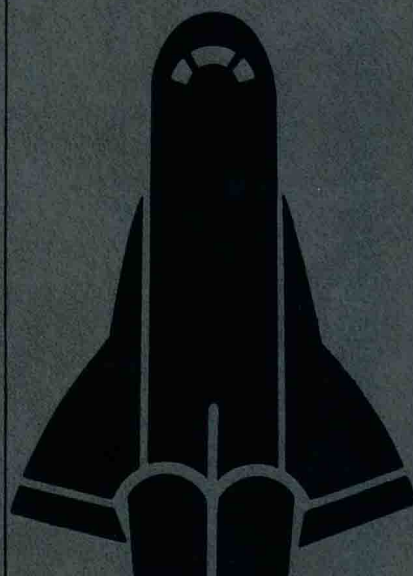
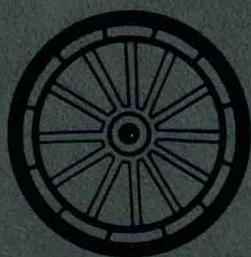


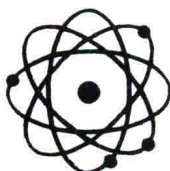
大英科技百科全書

ILLUSTRATED ENCYCLOPAEDIA OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY



大英科技百科全書

ILLUSTRATED ENCYCLOPAEDIA OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY



8

光復書局

大英科技百科全書 8

中華民國七十六年四月再版

發行人 林 春 輝

編 者 本局編輯部

出版者 光復書局股份有限公司
台北市復興北路38號 6 樓
郵政劃撥帳號第0003296-5
電話：771-6622

登記證字號 行政院新聞局局版台業字第0262號

排 版 紀元電腦排版股份有限公司 ☎ 307-5141
台北市寧波西街99號 2 樓

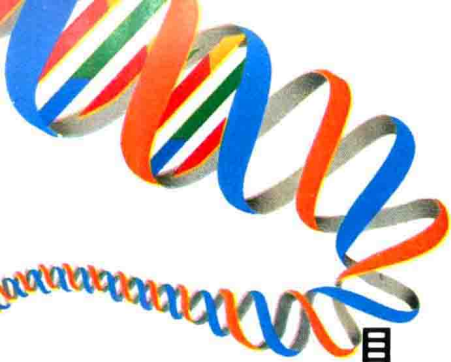
紙 張 永豐餘造紙股份有限公司

印 刷 弘盛彩色印刷有限公司 ☎ 304-8769
台北市環河南路二段280巷24號

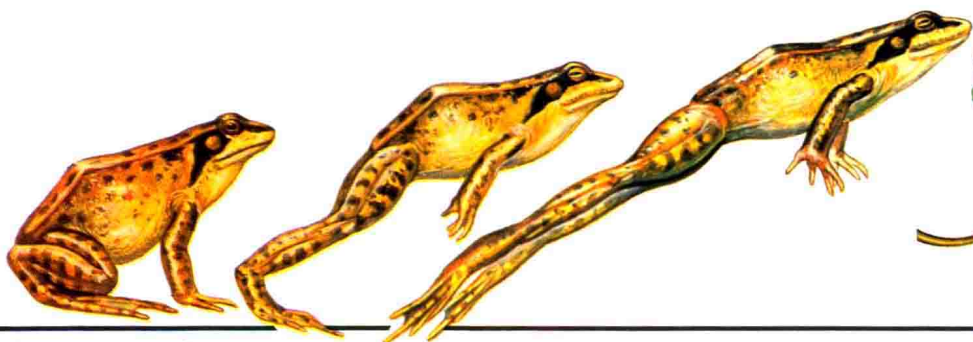
裝 訂 堅成印製有限公司 ☎ 982-2634

©Gruppo Editoriale FABBRI Editori S.P.A.
Milan 1985

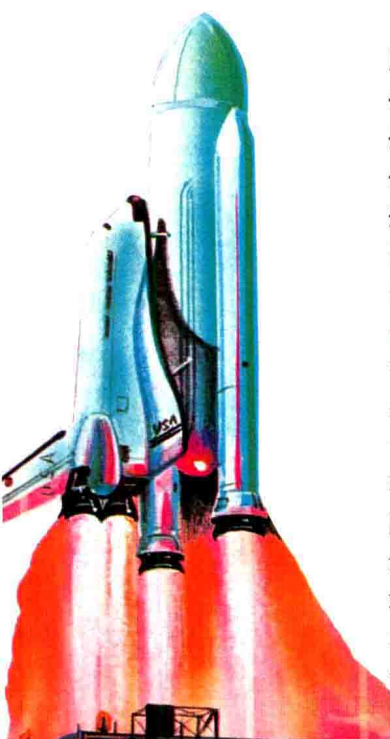
©Kwang Fu Book Co. 1985

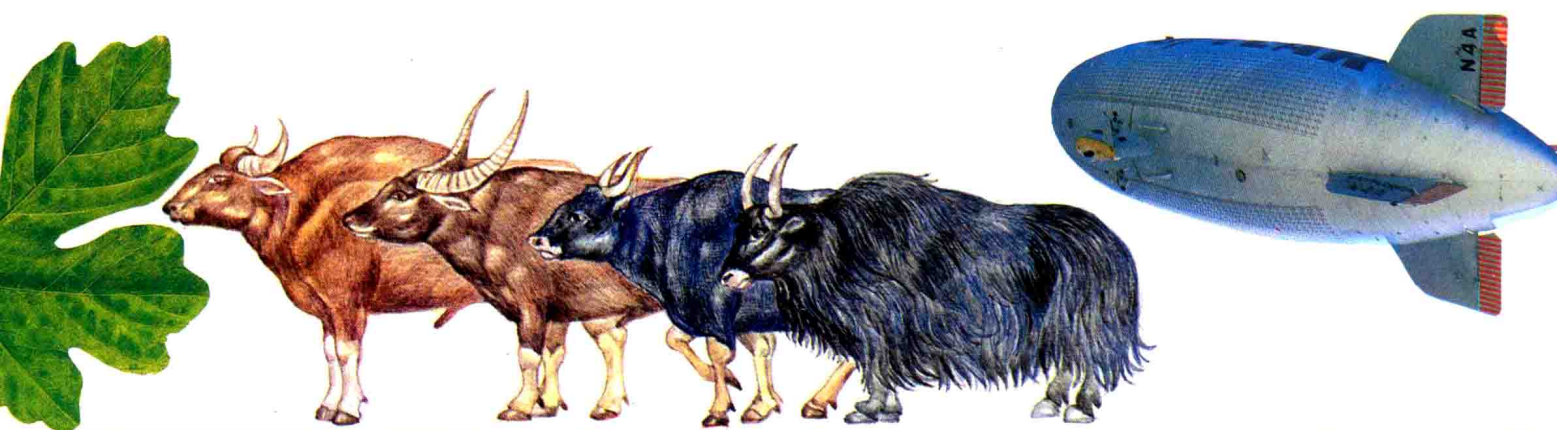


目錄



消化系統 Digestive System	8
消毒藥 Disinfectant	10
消聲器 Silencers	12
浮游生物 Plankton	14
浴室管路 Plumbing, Bathroom	18
流行性感冒 Flu	22
流行性腮腺炎 Mumps	24
流星 Meteor	26
流控學 Fluidics	28
產品通用碼 Universal Product Code(UPC)	30
眼 Eye	32
眼鏡 Eyeglasses	34
研磨・拋光 Grinding and Polishing	36
移植物 (醫學) Graft, Medical	38
第三紀 Tertiary Period	40
第四紀 Quaternary Period	42
粒子加速器 Particle Accelerator	46
粒子物理學 Particle Physics	50
細胞 Cell	56
細菌 Bacteria	62
細菌戰 Bacteriological Warfare	66
細腰管效應 Venturi Effect	68
終年冰凍地 Permafrost	70
組織學 Histology	72
胃 Stomach	74
胚胎・胚胎學 Embryo and Embryology	76
船外機 Outboard Motor	80
船塢 Dock	82
船模型 Ship Models	84
舵 Rudder	86
苯環 Benzene Ring	88
蛋白質 Protein	90
蛋白質合成 Protein Synthesis	94
袖珍型計算器 Calculator, Pocket	96
袋鼠(有袋類動物) Marsupial	98
貨幣 Money	100
軟體動物 Mollusk	102
酚 Phenol	104
鈾 Thorium	106
釩・鈮・鉭 Vanadium, Niobium, and Tantalum	108
雪 Snow	110
飢餓 Hunger	112
飢饉 Starvation	114



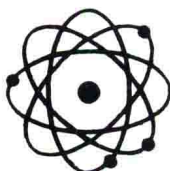


魚雷・水下兵器 Torpedo and Other Underwater Weapons	116
魚類 Fish	118
魚類養殖 Fish Farming	122
鳥 Birds	124
鹵素 Halogens	130
麥克風 Microphone	134
麻醉法 Anesthesia	136
割草機 Lawn Mower	138
唧筒 Pump	140
單軌電車 Monorail	142
單核白血球增多症 Mononucleosis	144
啤酒 Beer	146
報紙 Newspaper	148
寒武紀 Cambrian Period	152
幾何 Geometry	154
循環系統 Circulatory System	160
情報搜集 Intelligence Gathering	162
採石 Quarry	164
推土機 Bulldozer	166
接地 Ground, Electric	168
接著劑 Adhesives	170
排水 Drainage	172
晶體・結晶學 Crystal and Crystallography	174
智商 Intelligence Quotient(IQ)	178
智能不足 Mental Retardation	180
植物 Plant	182
植物分佈圖 Botanic Atlas	188
植物病害 Plant Diseases	194
植物標本館 Herbarium	198
植物學 Botany	200
森林・林業 Forest and Forestry	206
棉花 Cotton	212
棘皮動物 Echinoderm	214
氮 Nitrogen	218
氯 Chlorine	222
氬・氦 Argon and Helium	224
液化石油氣 LPG(Liquified Petroleum Gas)	226
液壓傳動 Hydraulic Transmission	228
混凝土 Concrete	230
深水炸彈 Depth Charge	234
清潔劑 Detergent	236
淡化 Desalinization	238



大英科技百科全書

ILLUSTRATED ENCYCLOPAEDIA OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY



8

光復書局

編輯委員：按姓名筆畫順序

王小川 清華大學電機所教授
美國堪薩斯大學博士

王秀雄 師範大學美術系系主任
日本東京教育大學碩士

王詠雲 清華大學化工所副教授
清華大學碩士

方中權 中央地質調查所專員
加拿大紐芬蘭大學碩士

方俊民 台灣大學化學系副教授
美國耶魯大學化學博士

白寶實 清華大學核工系副教授
美國辛辛那提大學博士

朱建正 台灣大學數學系副教授
美國哥倫比亞大學博士

朱偉岳 海軍軍官學校畢業
美國田納西大學電機所畢業

朱傲祖 中央地質調查所專員
加拿大雅基地亞大學碩士

朱健次 台大醫學院微生物所副教授
美國貝勒醫學院博士

江萬煊 台大醫學院泌尿科教授
日本東京帝國大學醫科畢業

祁 甦 交通大學光電所教授
美國布洛克林理工學院博士

何東英 台灣大學化學系副教授
美國西北大學化學博士

宋文薰 台灣大學人類學系教授
台灣大學歷史系畢業

宋賢一 台灣大學農化系教授
農學博士

吳泰伯 清華大學材料科學所副教授
美國西北大學博士

吳靜吉 學術交流基金會負責人
美國明尼蘇達大學哲學博士

吳鑄陶 清華大學工程研究所所長
美國西北大學博士

李祖添 交通大學控制工程所教授
美國奧克拉荷馬大學博士

李敏雄 台灣大學農化系副教授
美國羅格斯大學博士

林允進 台灣大學造船研究所副教授
日本東京大學船舶工學博士

林宗洲 台大醫學院耳鼻喉科副教授
日本東京大學醫學博士

林英智 台灣大學化學系副教授
美國加州大學洛杉磯分校博士

林宜勝 洪建全兒童圖書館館長
台灣大學外文系學士

於幼華 台灣大學環境工程所教授
美國華盛頓大學環境工程博士

洪祖培 台大醫學院神經科主任
日本北海道大學醫學博士

柳 楷 台灣省林業試驗所研究員
美國奧勒岡大學研究所研究

張石角 台灣大學地理系教授
英國倫敦大學碩士

許瀛鑑 師範大學工教系教授
美國州立東北密蘇里大學研究

楊兆麟 士林榮總婦產科主任
國防醫學院醫學學士

溫振源 台大醫學院解剖科副教授
新加坡國立大學哲學博士

錢凡之 淡江大學物理學副教授
美國休士頓大學博士

郭明彥 大同工學院電機系副教授
交大電子研究所畢業

陳君傑 清華大學動力機械所副教授
美國羅格斯大學博士

陳建初 海洋學院養殖系系主任
日本九州大學農學博士

蔡章獻 台北市立天文台台長
韓國立命館大學

蔡義本 中央研究院地球所所長
美國麻省理工學院博士

簡曜輝 師範大學體育系系主任
美國明尼蘇達大學博士

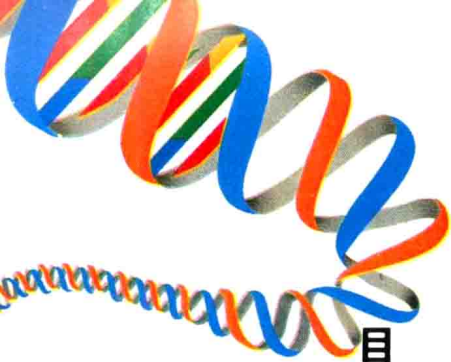
顏明雄 台灣工業技術學院副教授
日本東京工業大學博士

鄭元春 台灣省立博物館助理研究員
台灣大學碩士

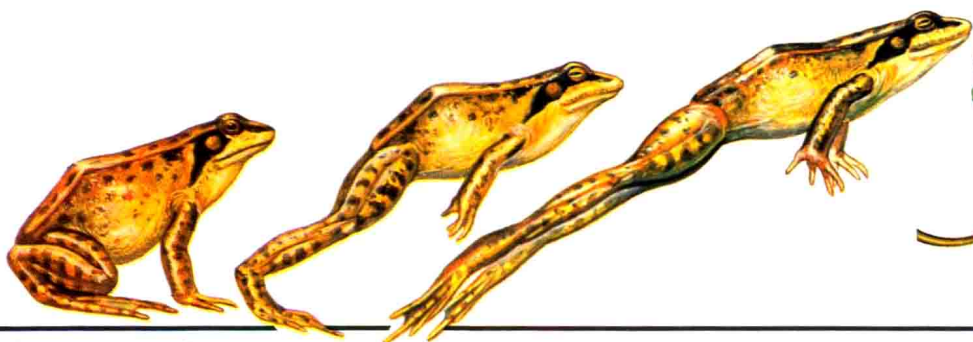
鄭文隆 台灣工業技術學院營建系教授
美國華盛頓大學土木博士

鄭復華 清華大學管理決策所副教授
美國俄亥俄州立大學博士

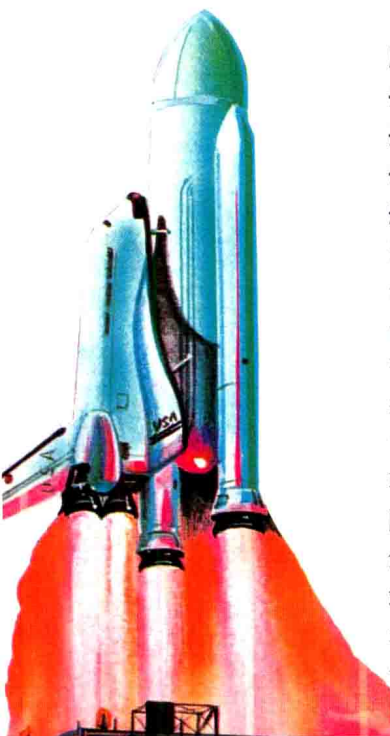
譚天錫 台灣大學動物系教授
台灣大學動物系畢業

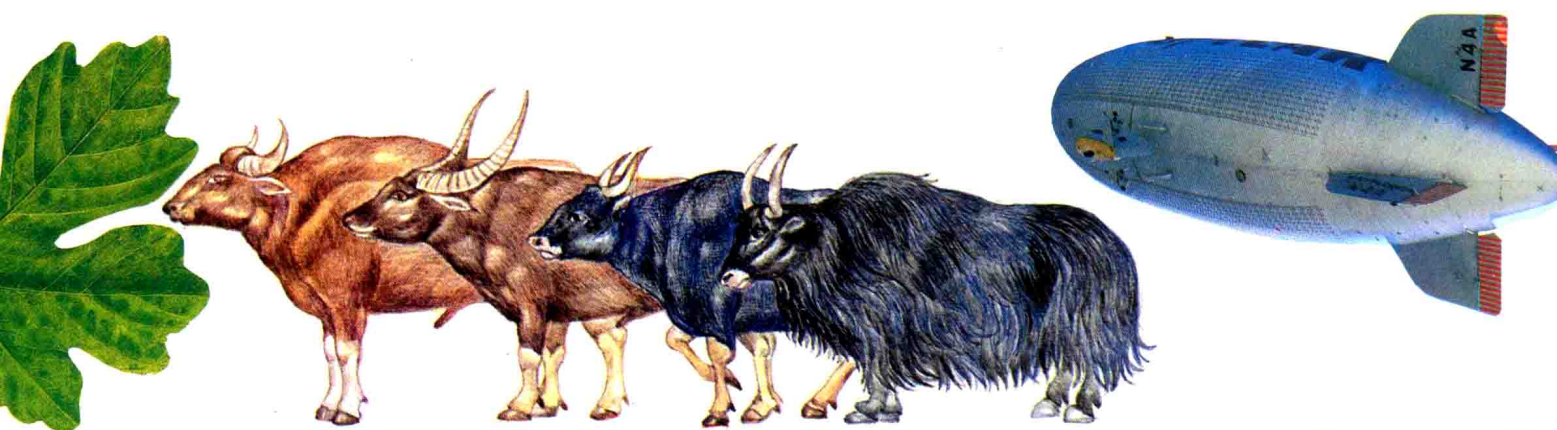


目錄



消化系統 Digestive System	8
消毒藥 Disinfectant	10
消聲器 Silencers	12
浮游生物 Plankton	14
浴室管路 Plumbing, Bathroom	18
流行性感冒 Flu	22
流行性腮腺炎 Mumps	24
流星 Meteor	26
流控學 Fluidics	28
產品通用碼 Universal Product Code(UPC)	30
眼 Eye	32
眼鏡 Eyeglasses	34
研磨・拋光 Grinding and Polishing	36
移植物 (醫學) Graft, Medical	38
第三紀 Tertiary Period	40
第四紀 Quaternary Period	42
粒子加速器 Particle Accelerator	46
粒子物理學 Particle Physics	50
細胞 Cell	56
細菌 Bacteria	62
細菌戰 Bacteriological Warfare	66
細腰管效應 Venturi Effect	68
終年冰凍地 Permafrost	70
組織學 Histology	72
胃 Stomach	74
胚胎・胚胎學 Embryo and Embryology	76
船外機 Outboard Motor	80
船塢 Dock	82
船模型 Ship Models	84
舵 Rudder	86
苯環 Benzene Ring	88
蛋白質 Protein	90
蛋白質合成 Protein Synthesis	94
袖珍型計算器 Calculator, Pocket	96
袋鼠(有袋類動物) Marsupial	98
貨幣 Money	100
軟體動物 Mollusk	102
酚 Phenol	104
釷 Thorium	106
釩・鈮・鉭 Vanadium, Niobium, and Tantalum	108
雪 Snow	110
飢餓 Hunger	112
飢饉 Starvation	114





魚雷・水下兵器 Torpedo and Other Underwater Weapons	116
魚類 Fish	118
魚類養殖 Fish Farming	122
鳥 Birds	124
鹵素 Halogens	130
麥克風 Microphone	134
麻醉法 Anesthesia	136
割草機 Lawn Mower	138
唧筒 Pump	140
單軌電車 Monorail	142
單核白血球增多症 Mononucleosis	144
啤酒 Beer	146
報紙 Newspaper	148
寒武紀 Cambrian Period	152
幾何 Geometry	154
循環系統 Circulatory System	160
情報搜集 Intelligence Gathering	162
採石 Quarry	164
推土機 Bulldozer	166
接地 Ground, Electric	168
接著劑 Adhesives	170
排水 Drainage	172
晶體・結晶學 Crystal and Crystallography	174
智商 Intelligence Quotient(IQ)	178
智能不足 Mental Retardation	180
植物 Plant	182
植物分佈圖 Botanic Atlas	188
植物病害 Plant Diseases	194
植物標本館 Herbarium	198
植物學 Botany	200
森林・林業 Forest and Forestry	206
棉花 Cotton	212
棘皮動物 Echinoderm	214
氮 Nitrogen	218
氯 Chlorine	222
氬・氦 Argon and Helium	224
液化石油氣 LPG(Liquified Petroleum Gas)	226
液壓傳動 Hydraulic Transmission	228
混凝土 Concrete	230
深水炸彈 Depth Charge	234
清潔劑 Detergent	236
淡化 Desalinization	238



本書使用方法

「大英科技百科全書」共計十五冊，前1～14冊為本文，第15冊為索引自成一冊。

本文部分是3360頁圖文並茂的科學與科技新知，依據本套書的組成單元——科技名詞編輯而成。

「大英科技百科全書」共有1240條科技名詞，依中文筆畫別排列；若筆畫別相同者，再以部首先後順序排列而成（部首順序係以中華書局出版的「辭海」為藍本）。

例：化學元素

太空梭

「化」與「太」同樣為四畫，「化」的部首匕在「太」的部首大之前，則「化學元素」的排列順序應排在「太空梭」之前。

因本書係採用電腦編書作業，1240條名詞的排列順序，先比第一個字的筆畫及部首，然後再依序比第二、三

個字的筆畫及部首，第四個字則依照電腦的中文內碼排列。

例：心臟病學

心臟病發作

先比前三個字的筆畫及部首，因前三個字的筆畫完全相同，第四個字「學」與「發」，因「學」的電腦之中文內碼在「發」之前，因此「心臟病學」應排在「心臟病發作」之前。

而部首筆畫的算法，係依辭海部首的排列順序。例①：苯，部首艸應為艸，艸六畫，連下面的本五畫計十一畫。例②：肺，月應為肉，肉六畫，連右邊的市五畫計十一畫，其他：氵應為水四畫、王應為玉五畫、扌應為手四畫、辵應為走七畫等，依此類推。

本書涵蓋數學、物理、化學、資訊、太空、天文、生化、材料科學、工程、醫學……等計46科科學科技範疇的1240條名詞，除了解釋該項名詞的意義，

並將其由來、演變及發展，附加圖解加以詳細的介紹。在文末也經常附註「參閱第×冊第×頁」，提供相關資料。

一般說來，使用本書最好的方法，最先從索引或目錄找起，讀者需查閱某一條目時，可先算出筆畫，由目錄或索引中找出您最感興趣的，直接翻閱那一條目的內容，這樣可以節省時間。這種條目名詞的編排方法，有助於想以這種方式閱讀的讀者。

索引是本書的最大特色，除了以筆畫別排列的中英對照索引之外，爲了便於僅知英文名詞而不知中文譯名的讀者，在中英對照的索引之後，也加列了英中對照的索引。本書的索引編排方式與一般傳統的編排迥然不同，索引條目分列大小條目，大條目以黑體字表示，與大條目相關的許多資料則詳列其下，使讀者查閱該條目時，可同時參考相關資料。

例：污染Pollution, 4:150—153

工業上Industrial, 2:114

水Water, 2:114

汽車Automobile, 5:12

核廢料Nuclear waste, 6:158—161

噪音Noise, 12:216

藻類和Algae and, 14:184

臭氧層的Of ozone layer, 7:53

碳氟化合物By fluorocarbons, 12:214

污染爲大條目，與污染相關的資料如工業、水、汽車、核廢料、溫室效應、噪音、藻類和、臭氧層的、碳氟化合物等則詳列於污染之下，使讀者在查閱污染這一條目的索引時，就可以很便捷的查閱到與它相關的資料。

總之，使用本書最好的方法就是先從索引翻閱起，再閱讀圖文並茂精彩的內容，從中發現樂趣，並藉以擴展您的心智及創造力，提昇您的科技知識。

消化系統 Digestive System

為什麼食物在體內經過的管道，在英文中稱為 alimentary canal(消化管)？因為 canal 是指引導船隻入港的水道，而當食物進入人體後，便是由消化管來引導食物的走向。消化系統包括所有接受食物與處理食物的器官。

口腔・咽喉與食道

消化管由口腔開始，食物在此處被牙齒磨碎，並與唾液充分混合。口腔的前方是嘴唇，而口腔後方開口則直接咽喉(或稱「咽」)。口腔兩側由頰圍成，而上方有軟上顎與硬上顎，下方則由一些結締組織固定於下顎的舌頭。口腔內部覆蓋著黏膜，外部則是由皮膚所覆蓋。嘴唇帶微紅色的區域稱朱唇緣(vermilion border)，是由黏膜與較敏感的皮膚組織所組成。

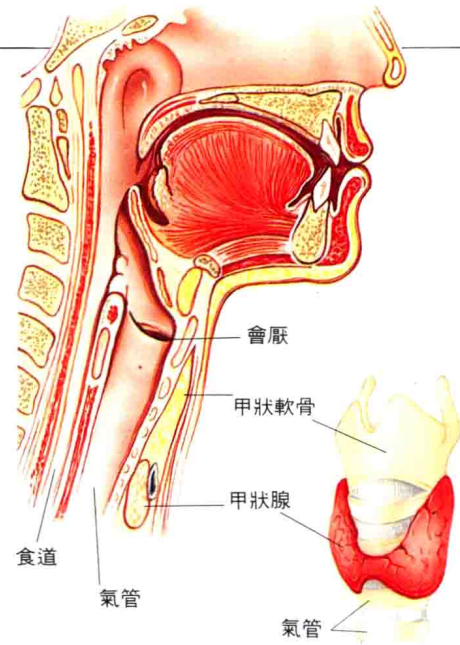
吞嚥的動作會將食物由口腔推進咽喉，再進一步向下推入食道中。這一通道也可以傳送來自食道和鼻腔的空氣，進入氣管。咽部類似一扁平漏斗，長約 12.5 公分，頂端寬約 5 公分，下端與食道相接處

寬約 2.5 公分。食道長約 25 公分，平均寬度約 3.8 公分，可分成上、中、下三段。它是由特化的肌肉構成，可引導食物抵達胃與食道交接處——賁門(cardia)。

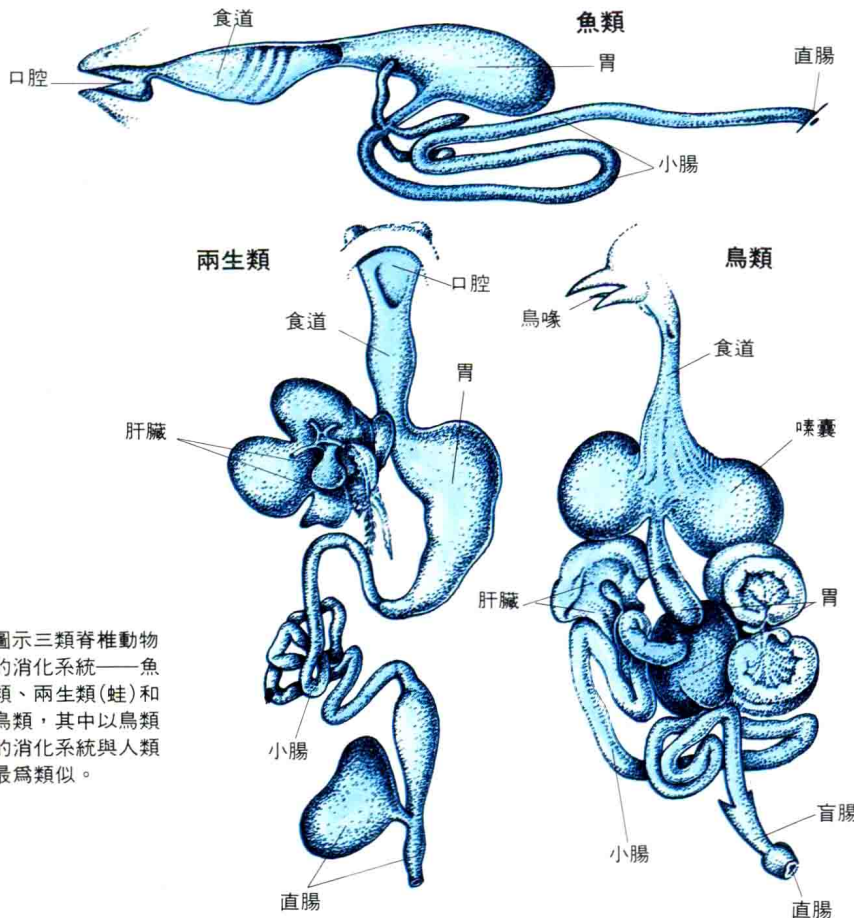
胃與腸

人類的胃平均容積大約是一公升，但又依各人與其姿勢而有所改變。正常的胃位於腹部的左上部，稍呈英文字母「J」字形。胃接受來自食道中的固體食物與液體，然後再和胃液混合。胃的內表面由一層有吸收能力的厚黏膜層組成，其下有許多小腺體會分泌胃蛋白酶和鹽酸。

人體中最令人驚訝的奧秘之一，就是小腸的內襯。小腸直徑雖然只有 2.5 公分左右，但它的長度大約 7 公尺，而其內部皺襞可吸收的表面積竟達 180 平方公尺，這是因為小腸內壁覆蓋著密密麻麻如指狀的小突起，我們稱之為絨毛(villi)。絨毛可以吸收經過消化後的養分，供給身體利用。每一絨毛都被許多細胞所覆蓋著，這些細胞在絨毛表面也形成許多突出物，我



口腔是消化管與呼吸系統的共同開口處，空氣由此向下到氣管，食物也由此向下運往食道。此二系統的構造如圖所示。



圖示三類脊椎動物的消化系統——魚類、兩生類(蛙)和鳥類，其中以鳥類的消化系統與人類最為類似。

們稱之為微絨毛(microvilli)，正因如此，使小腸吸收面積大約增加了 25 倍之多。

大腸主要作用是吸收小腸未吸收完全的水分。大腸可分為盲腸、結腸和直腸。結腸可分成以下數段：1. 升結腸，是大腸的第一段；2. 橫結腸，大約位於第十肋骨的高度；3. 降結腸，向下行，在左腎前面；4. 乙狀結腸，是結腸的最末一段；最後進入直腸為其終點。

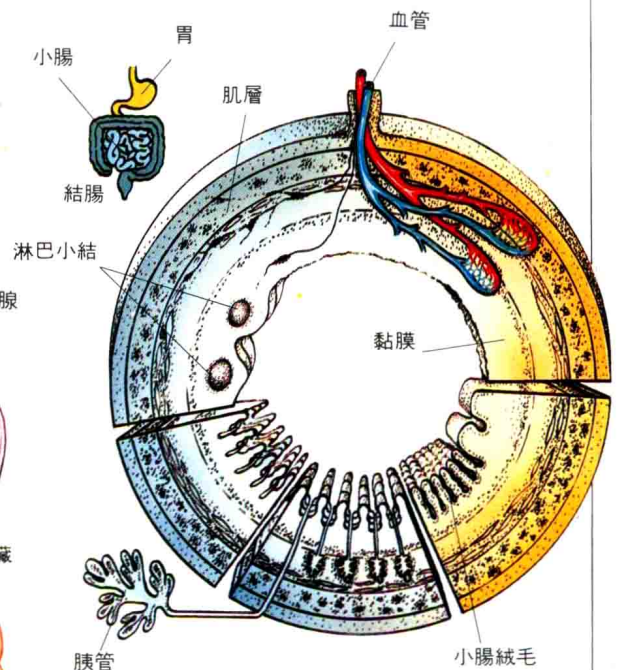
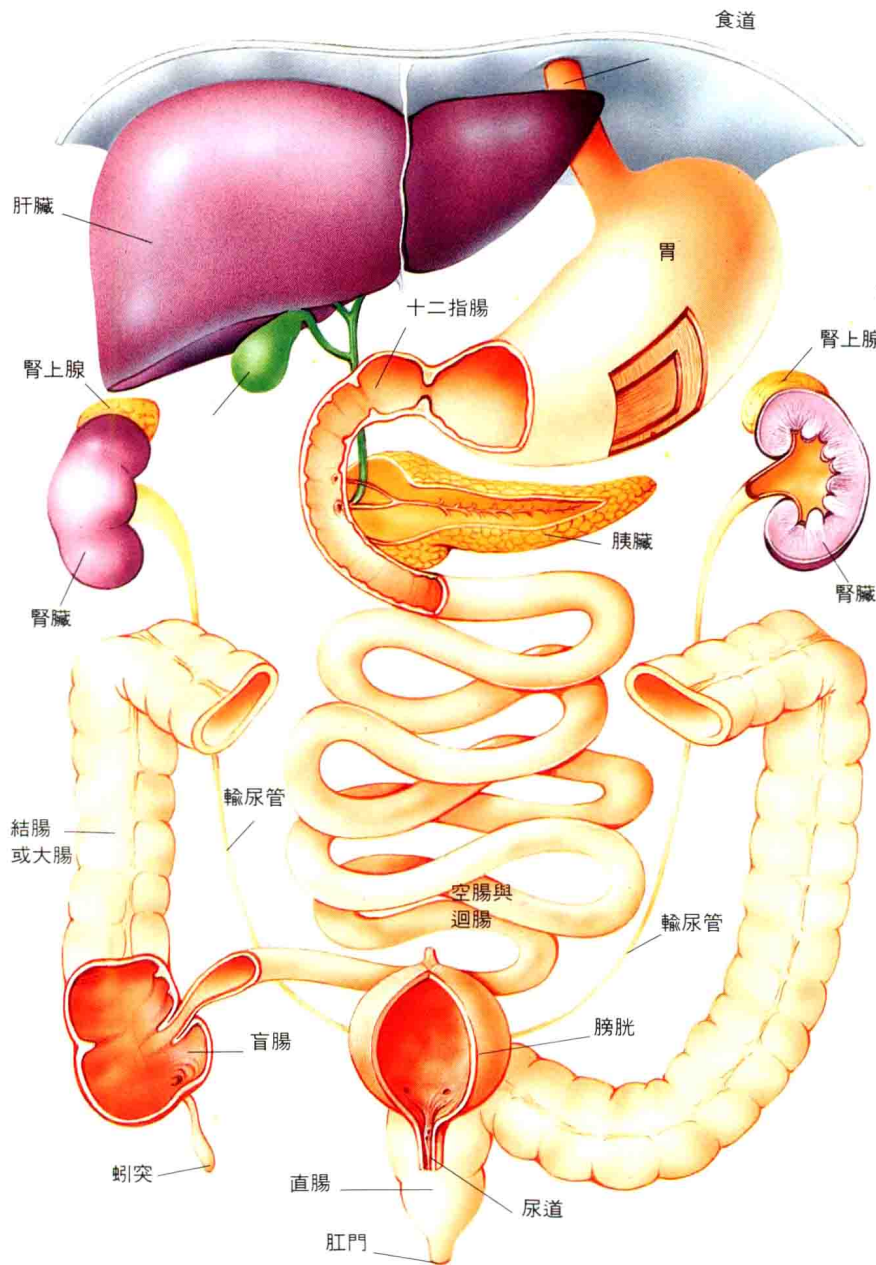
有關消化系統的器官

有幾個消化器官的功能並不僅限於一種生理系統而已。胰臟是一個位於胃後方的重要腺體，它會分泌出重碳酸鹽來中和胃酸，並分泌消化酶。同時，它也會分泌兩種激素——胰島素(insulin)與昇糖素(glucagon)到血流中，這兩者對碳水化合物代謝的調節十分重要。

肝臟是體內最大的器官，有各式各樣的功能：可以產生膽汁，幫助脂肪消化，製造蛋白質，促進血液凝固，去除老化的紅血球，同時也是貯存場所，可以貯藏醣類、脂肪與蛋白質，並可去除體內許多有毒物質。

人類消化系統中執行主要功能的部分構造。右方環形構造是小腸的橫切面。

食物在胃中形成半液態後，會被一種有規律的肌肉收縮動作推送而通過小腸，此種動作稱為蠕動 (peristalsis)。右下：在消化管中，藉蠕動推送食物的作用。

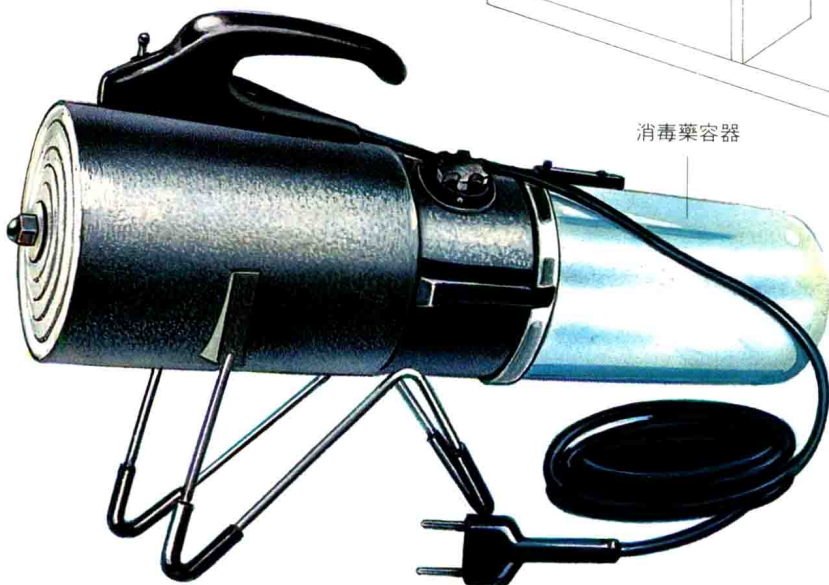


膽囊是暫時貯存膽汁的地方，膽汁是一種綠色的液體，可以幫助脂肪消化。膽囊的內壁也和小腸一樣，有絨毛與微絨毛，它可以吸收膽汁中的水分來濃縮膽汁。如果濃縮的能力太強，便可能形成膽結石，此時就必須開刀切除膽囊，可見膽囊對生命的維持並不是必要的。

參閱第九冊 220~223 頁新陳代謝 (Metabolism)。

消毒藥 Disinfectant

平常我們使用消毒藥水清洗浴室設備，並不只是爲了使氣味清香而已，也因爲它們具有消毒的作用。與滅菌(sterilization，消滅所有的細菌)不同的是，消毒只是殺光具有致病力的細菌。除了一般家用消毒之外，消毒藥也用於醫院的手術儀器、地板、牆壁和手術袍上。它的使用對象也與防腐劑(antiseptic)不同，防腐劑只用於生物組織；而消毒藥則用於無生命體，如牆壁，地板。大部分消毒藥的作用，乃是破壞細胞的蛋白質，或者阻止微生物的生長。雖然如此，但是仍有相當多種類的消毒藥，其作用方式各有不同。



上：可將液狀消毒藥噴成一片霧氣的裝置。常用於消毒一大片區域，其效率端視暴露於消毒藥的面積大小而定。消毒藥水以霧狀懸浮於空氣中，藉以接觸每個角落裏的細菌和其他微生物。

消毒藥的類型

消毒藥能夠破壞許多生物體或是抑制它們的生長。這些生物體在顯微鏡下才看得見，有時小得連超顯微鏡也看不見。因此，根據所對抗的微生物種類，可分爲抗細菌的、抗黴菌的、抗原蟲的、抗寄生蟲的和抗病毒的等幾類。而真能殺死微生物的——通常是破壞細胞的蛋白質——稱爲殺菌藥(bactericide 或 germicide，cide 這個字尾就是「殺手」的意思)。此外只是抑制微生物生長的，稱爲制菌藥(bacteriostat，stat 的意思是「固定不動」)。

主要的消毒藥

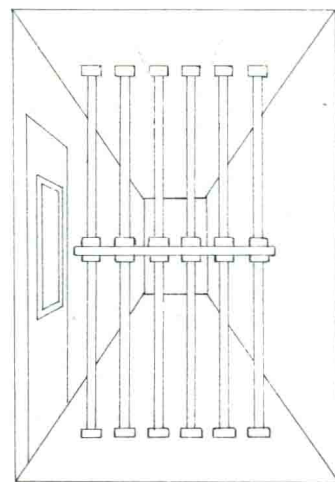
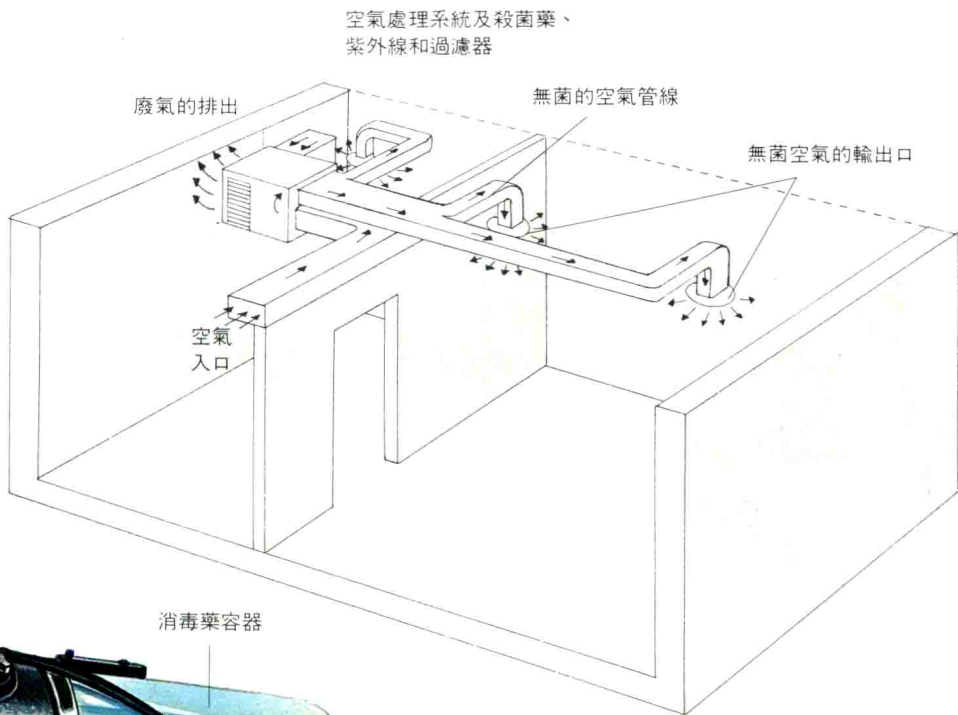
檢視消毒藥瓶上或罐上的成分表，將會

發現一些經常重複出現的名字。

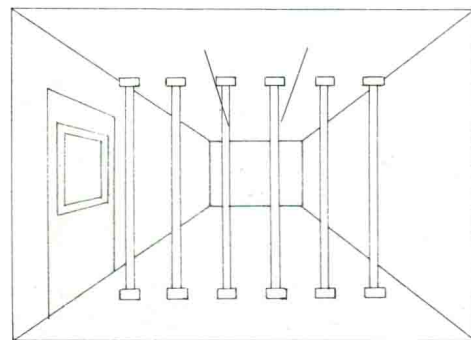
胺類化合物(ammonium compound)廣泛地用於飲食器具和食物加工設備的消毒。它們能破壞蛋白質、溶解細胞，而殺死微生物。

酒精也經常被使用，因爲它們同樣能夠破壞蛋白質和溶解細胞，使用濃度從百分之五十到百分之七十。碘廣泛用於消毒外科手術儀器，主要是由於它能使細胞的蛋白質沈澱。煤焦油衍生物(coaltar derivative)、銀、銅、水銀，則以化學反應抑制細胞的生長，可用於地板、牆壁的消毒，而環狀脂類(aromatic oil)則提供清香的氣味。醛類(aldehyde)對微生物具有毒性，所以也是有效的消毒藥。

喜愛游泳的人非常熟悉的氯，可作爲游

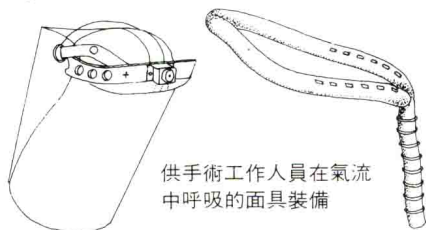
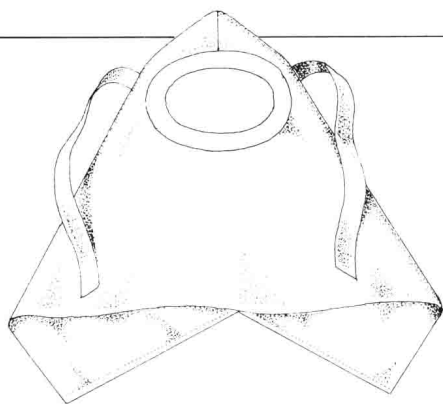


空氣處理系統內的紫外線裝置方式之一

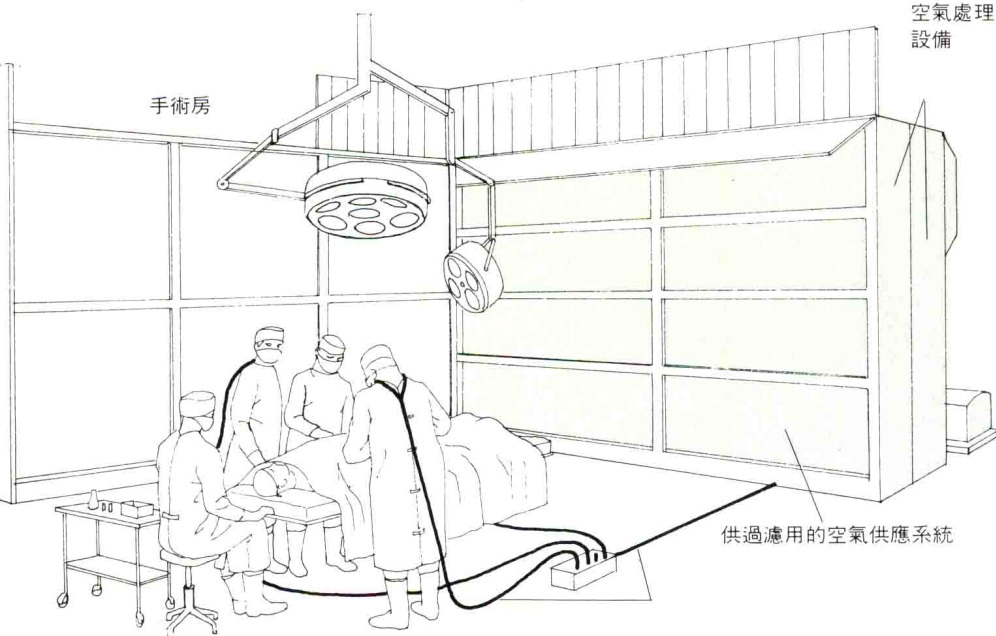


最上：手術房的消毒系統。乃是利用紫外線消毒，這些紫外線通常以管狀排列成一排來消毒經過空調系統的空氣。

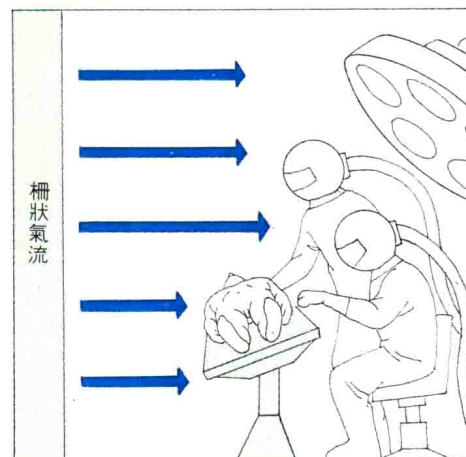
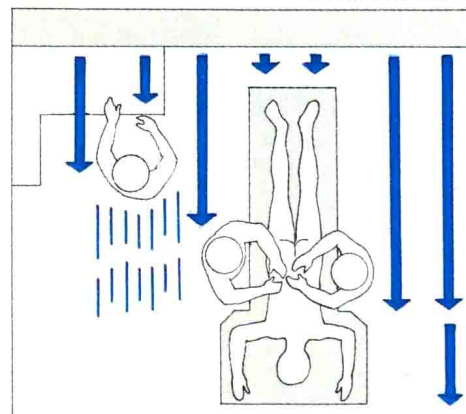
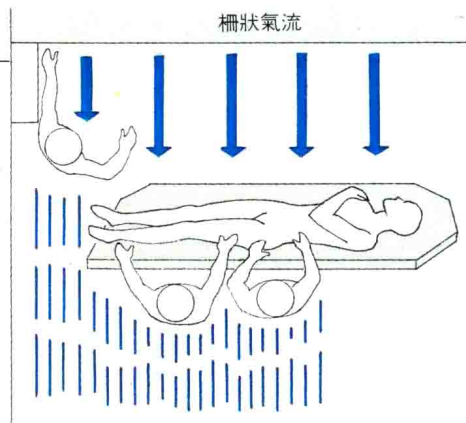
目前手術房的消毒與滅菌過程已達到完美的境界，這在幾年前還是不可能的事情。手術工作人員使用帶有橡皮管的多碳面具，將呼出的空氣送到外頭。此外，柵狀氣流也被應用於手術房的消毒。從牆壁內層所送出經過過濾的空氣，以高達每分鐘21～33公尺的速度，沿手術檯同一平面送出（如右圖）。這些氣流能夠帶走任何微小粒子，即使是顯微鏡下才看得見的，也照樣能帶走。當然，這些氣流不可以把手術工作人員與病人離開，工作人員也不可隨便走動，以保持與氣流平行的位置。



空氣處理設備



將呼出空氣帶走的橡皮管



最常見的幾種消毒藥

泳池的消毒藥。它能與水化合產生次氯酸 (hypochlorous acid) 和次氯酸鹽離子 (hypochlorite ion)。這兩者能氧化微生物，或與各種生命所必需的有機化合物結合，而將這些化合物自微生物中奪走，並宣判它們的死刑。

不幸的是，當有血液、膿、糞便和其他有機物質出現時，消毒藥有時會失去效用；而且有些消毒藥對人體組織會造成傷害。藥效良好的消毒藥，不但能迅速地殺死細菌、黴菌、病毒和原蟲，也不會侵蝕手術儀器，更不會破壞所消毒的東西或使之褪色。

藥 品	作 用	用 法
乙醇	殺菌劑	皮膚傷口
硼酸	殺菌劑	皮膚傷口
水楊酸	殺黴菌劑	皮膚
碘酊	殺菌劑	皮膚
alazone	殺菌劑	飲用水的滅菌
verekin	殺菌劑	牆壁、儀器設備
次氯酸鈉	殺菌劑	傷口感染的清潔
過氧化氫	殺菌劑	口腔衛生與皮膚傷口
氨基化汞	殺菌劑	皮膚感染
hexachlorophene	制菌劑	皮膚、外科的消毒
表面作用劑(肥皂)	防腐劑	皮膚
硫	殺黴菌劑、殺寄生蟲劑	皮膚
hexadine	防腐劑、消毒藥	口腔、婦女衛生
maphenide	制菌劑	灼傷

消聲器 Silencer

在間諜片或恐怖電影中，劇情發展到某情節時，經常可以看到片中的演員使用一種槍管上附有臘腸狀套筒的槍枝。在發射之際，我們聽到的不是一般子彈的尖銳槍聲，而是柔弱、低沈，有如飛箭中靶般的聲響。這正是消聲器發揮的效果。

消音的原理

消聲器這個名詞，常與武器連用在一起，但事實上，任何減弱噪音的設計都可以稱為消聲器。例如汽車排氣管、空氣壓縮機入口或是槍口，都可以安裝消聲器。消聲器的作用，是適度控制噪音，使強烈的聲波轉變為較和緩的氣體或液體的流動。消聲器並不能完全消除噪音，但可大幅降低噪音。

當聲波隨著氣體釋出時，氣體的流速會下降，聲波即可輕易地自氣體中分離出來。分離聲波的方式有兩種，一為迴旋式消音(nondissipative muffler)：氣體流動的路徑非直線式，途中有許多拐角，聲波遇到阻礙時會反射，藉此即可消除部分前進的聲波。另一為阻截式消音(dissipative muffler)：氣體排出時循直線前進，而聲波則被環繞排氣路徑的多重環形隔室(ringlike chamber)所吸收。

槍砲上的消聲器必須是阻截式消聲器，如果是迴旋式消聲器，則子彈必無法穿過。當火藥產生的高速氣體通過槍口到達消聲器時，氣流的壓力高峯便發生遲延作用，此一遲延作用雖然非常輕微，但已足可大量消除子彈發射時的尖銳槍聲。

最早發明火器消聲器的是美國人麥克森(Hiram Percy Maxim)。西元 1908 年 3 月 25 日，他得到了這項發明的第一個專利。麥氏認為，使排出氣體作旋轉式運動，定可充分消除噪音；麥氏基於這個理念製造了第一具消聲器。事實上，正如後來的發明所證實，減緩排出氣體的速度是所有消聲器的基本原理。

消聲器的效果

假如槍口氣流的排氣速度低於音速，而槍栓(即槍管或砲管的末端)又能完全封閉，則噪音即可完全消除。相反的，如果子彈飛行速度超過音速，則必然產生音爆作用，消聲器自無能為力。像左輪或其他槍枝後膛氣密設計不是十分理想者，使用消聲器可減低噪音，但却無法完全消除。

下及右：一般手槍使用的消聲器。從右邊的截面圖可看出消聲器內部阻截音波的設計，這種設計可延遲槍管內排出氣體的速度，因而消除發射時的部分噪音。下圖為發射的子彈穿過消聲器的情形。消聲器中的阻截設計可減緩推動子彈前進的氣體衝出槍管的速度。

