

新智識叢書

日常生活科學叢談



商務印書館發行

420
400=2

300
163



新智識叢書

日常生活科學叢談

日本阪部熊吉著
汪軼羣譯

商務印書館



3 0466 7924 1



A005076

728 卅

日常生活科學叢談

目錄

第一章	食物及消化	一
第一節	談食物	一
第二節	談消化	七
第二章	食品及調味料	一五
第一節	談米	一五
第二節	談糕	一八
第三節	談肉	二一

目錄

第四節 談雞蛋……………二四

第五節 談牛乳……………二七

第六節 談豆腐……………三一

第七節 談醬……………三四

第八節 談糖……………三四

第九節 談鹽……………三八

第二章 嗜好品……………四一

第一節 談茶……………四一

第二節 談咖啡……………四三

第三節 談酒……………四五

第四節 談菸草……………四九

第四章	家庭的燃料	五二
第一節	談薪柴	五二
第二節	談木炭	五四
第三節	談煤	五六
第四節	談煤油	五九
第五節	談蠟燭與火柴	六一
第六節	談亞西台林	六二
第五章	家庭中的有益動物	六四
第一節	談雞	六四
第二節	談蜜蜂	七一
第三節	談蠶	七七

第六章 家庭中的有害動物……………八二一

第一節 談鼠……………八二二

第二節 談蚤……………八四

第三節 談蚊……………八五

第四節 談蠅……………八八

第五節 談虱……………九〇

第六節 談臭蟲……………九一

第七節 談油蟲……………九二

第八節 談蠹魚……………九三

第九節 談菊花蟲……………九四

第十節 談白蟻……………九四

第七章	家用的礦物	九六
第一節	談黃金	九六
第二節	談黃銅	九七
第三節	談鋁銅	九七
第四節	談銀	九八
第五節	談銅及銅的合金	一〇〇
第六節	談鋁	一〇一
第七節	談非金屬	一〇二
第八章	家庭的衛生	一〇五
第一節	談空氣	一〇五
第二節	談水	一一一

第三節	談沐浴	一一七
第四節	談細菌	一二一
第五節	談人體內的寄生蟲	一三〇
第六節	談肥皂	一三七
第七節	談家用藥品	一三九
第八節	談家用的藥草	一四六
第九章	家庭園藝	一四八
第一節	談園藝的準備	一四八
第二節	談驅蟲劑	一五四
第三節	談園藝的實施	一五六

日常生活科學叢談

第一章 食物及消化

第一節 談食物

食品分二類 人生斯世，必不可不取食物，以營養身體。食物可分爲兩種：一種爲營養用食物，就是營養品，別一種爲刺激性食物。前者進入人體中，能消化吸收，補充身體各部的消耗。後者就和這不同，因其自身並無何等的營養效能，不過人喫了後，能夠增進食慾，或促進消化罷了。

食物的要素 營養品務必含有水分，蛋白質，脂肪，碳氫化物，及灰分的五種成分。或於水分以外，至少不可不含有這些成分的一二種以上。今就這些主要成分，說明如下：

蛋白質 蛋白質中，除碳、氫、氮三種原質外，尚含有氫質與硫質。蛋白質為最高價的食品。一切肌肉的構成，無論如何，不可缺少蛋白質的。那肉類及豆類等，都是富於此種成分的食物。但是蛋白質是個總名，其中卻有許多的種類。最重要的，就是（一）真正蛋白質；（二）複態蛋白質；（三）擬似蛋白質的三種。

真正蛋白質 就是蛋白中的蛋白質和肉中的精脛；大豆中的豆質，乳汁中的乳油，血液中的血液纖維質等。

複態蛋白質 是造成血液赤色的血球質，及造成豆的豆腥氣的粘液質等。粘液素是蛋白質和葡萄糖的化合物。血球素是蛋白質和血紅色質的化合物。因蛋白質和別種物質化合，所以有複態這名稱。

擬似蛋白質 有好多種。如那造成肉的結締組織的躍筋的要質，並構成骨的有機質的膠質等，都屬於這一類。

各種食物中含蛋白質量（百分率）

油，麻油，豆油等。從動物中取得的，就有那將豬肉或豬油加熱熬取的豬油，及從牛羊肉等取得的牛油，羊油，從牛乳取得的牛酪等。這些都是那脂肪酸和甘油的化合物。但是牛酪卻於這些物質外，還含着鹼質。普通液狀的油類，富於油酸。固體的脂肪，卻富於硬脂酸和軟脂酸。

脂肪食物的主要作用，就是使體中起化學作用，發散碳酸氣和水，且給人以活動力，並保持體溫。所以脂肪可說是保溫食物的一種。

食物中的脂肪量(百分率)

白	米	〇·四	牛	乳	三·六
大	麥	二·五	雞	蛋	一·二〇
大	豆	一·七	獸	肉	八·五
落	花生	四·六	牛	酪	八·五

碳氫化合物 碳氫化合物如糖類，澱粉等，是碳，氫，氧三種原質的化合物。糖類留在後面再談。此

處僅說澱粉。

澱粉 澱粉在米，麥，甘藷，馬鈴薯等裏面，含着很多。其細粒的形狀，用顯微鏡看起來，就有種種。圓的有，角形的亦有。

採取澱粉法，是搗碎馬鈴薯，及其他的原料，攪在水裏，用篩濾取渣滓。把濾液靜置，澱粉就沉澱下去，除去上面的水，就能得澱粉。但是這種手續，若僅行一次，所得的澱粉，卻不純白；故這種方法，不可不反覆行之。

生澱粉喫了，決不能爲人體所吸收。若把牠煮過，破壞牠的上皮，排出內容物，與唾液中醱酵素的唾液素，起作用，就漸變作麥芽糖，且帶甜味，於是乎可以消化吸收。

因爲有這樣的緣故，所以那米飯，麪餅等澱粉質食物，在嘴裏十分咀嚼，是在消化上最重要的。

食物中的澱粉量（百分率）

生青芋	一五	筍	四
乾馬鈴薯	八〇	豌豆	五二
甘藷	二五	生馬鈴薯	二〇
小麥	六六	玉蜀黍	六八
白米	七五	大麥	六三

碳氫化物做食物的作用，和脂肪大略相同，亦是保溫食物。我們所以拿米麥做常食，就是爲欲採取澱粉之故。

灰分 燃燒食物時，所殘留的固體，名爲灰分。含有鉀，鈉，鐵，鈣，磷等原質的氯化物；因爲磷和鈣和氯化物，可以構成動物的骨，所以在無論何種食物裏，都不可缺少灰分。

刺激性食物 茶與咖啡及酒精等，都是刺激性食物。因爲都含有刺激神經的物質，所以隨着飲用的分量，可以爲有害，亦或可以爲有益。這些理由，後面詳述。

第二節 談消化

消化 飲食以後少有能即將食物吸收於身體組織中的。因為食品自入口起以至入血管止，起初必定起一種化學的變化，變為可溶性，然後被吸收。這就名為消化。食物所以有這樣變化，一則由於物理的作用，一則由於化學的作用。化學的作用，大部分是醱酵素的力量。現在就消化的普通順序，說明於後：

咀嚼 消化的第一步，就是咀嚼。咀嚼是齒、舌、及唾液三者的作用。其中齒及舌，完全是機械的作用。唾液兼有機械的作用，及化學的作用。

唾液 唾液是口腔內的舌下腺，耳下腺，及顎下腺三者，不絕分泌的稀薄粘液。比重自一·〇〇二至一·〇〇九。無色無味。其反應為弱鹼性。固體質僅有自百分之四，至百分之一。其中含有外皮細胞及白血球與食物的碎屑等。所以唾液必定稍為溷濁。唾液中，通常含有硫氰化鉀，其量平均僅有百分之·〇一，除此以外，還有氰化鉀，磷酸鹽，硫酸鹽等。這些物質，和一種有粘性

的蛋白粘液質，共同存在。唾液裏，還有一種醱酵質，叫做唾液質。唾液質若作用於澱粉，就把牠加水分解，化爲糊精。糊精更變爲麥芽糖。

人在一晝夜中分泌的唾液，約有一千九百克；在喫飯的時候，分泌最多。酸味和唾腺的摩擦，亦能促進分泌。又有時因着情感，亦能促進分泌。望梅止渴，就是這個道理。

胃液 曾經咀嚼的食物，一到胃裏，就因有胃液而起消化作用。胃液是胃內壁的兩種消化質腺和粘液腺，分泌的消化液。普通是無色透明，有時微帶黃色。其味酸，且呈強烈的酸性反應。比重在一·〇〇一至一·〇一之間。食物入胃，或飲酒時，即刺激胃部，促進其分泌。

胃液的成分 胃液是由遊離鹽酸及鎂、鈣及鉀等的氯化物，并磷酸鹽等而成。又有消化質和凝乳酵質。胃液中的遊離酸，在人胃中，其量在百分之〇·二至百分之〇·三。這原來是由血液變成的。但是鹼性的血液中，如何能分泌遊離酸呢？這一點到今還沒有人能作正確的說明。有人說：血液中的碳酸，因磷酸鹽做媒介，可從氫化物中，析出極微量的鹽酸，於是和消化質化合，由血液裏慢慢流到胃中。

做胃中醱酵質的消化質，亦和其他的醱酵質相同，含有氫質。且變蛋白質為蛋白質糖，更化為可溶性蛋白質，便於胃的吸收。消化質對於粘液質，躍筋的要質，都能分解，但膠質及細胞蛋白質，就不能分解。又脂肪及碳氫化物，亦全不起這種作用。

消化質 消化質是以醱酵質的原狀，存在腺裏。因受鹽類等的刺激，變為活動性的醱酵質。因為消化質及鹽酸在胃裏有一定的比例，所以有人說，這兩者成爲一種化合物，行其作用。鹽酸有殺死細菌的能力，因此能減少腸中食物的腐敗，並防止病菌的侵入。

消化質若在含有鹽酸自 $O \cdot O$ 八至二五%之溶液中，最適於其作用。蛋白質若遇消化質，就膨脹而透明，終於於溶解。水楊酸和石碳酸，能妨礙消化質的作用。亞砒酸却能促進其能力。

凝乳酵質 凝乳酵質是一種使乳汁中的乳油凝固的醱酵質。

胃的作用 胃有種種的化學作用，如溶解脂肪，如從脂肪組織中取去細胞壁；但是胃的主要作用，自然溶化蛋白質。

食糜 食物除上述的醱酵質作用以外，因受胃壁運動的揉捏作用，和胃液混和，就變爲柔

軟的塊，這名為食糜。食糜經過胃的幽門，送到腸裏去。食物自入胃消化，即自食後十五分鐘開始，至進腸為止，約需五小時。

胰液 胰液是含蛋白質，脂肪，碳酸鉀，磷酸鹽，氯化鎂，氯化鈣，氯化鐵等的鹼性液。所含固體成分無定，大約在一·五至一·五之間。這是從胰臟分泌而來的濃厚透明的液體，無臭味。若加熱，就因蛋白質的緣故而凝結。胰液是依定時分泌。若刺激胃腸，分泌就常增加。

腸液 腸液是從腸內壁的普魯那腺和離別魯豈由腺等，分泌而來的鹼性液體。因其屬鹼性，故細菌可以在腸裏繁殖。凡細菌能通過胃部而到腸裏的，就在腸裏繁殖，使腸的內容物腐敗。在這時候，碳氫化合物受酪酸的作用而發酵，纖維質分解為二氯化碳氣和沼氣。同時發生酪酸和遊離氫氣。別種細菌，復使脂肪起加水分解，發生馬尿酸。又有別種細菌，作用於蛋白質，使發生脂肪酸，及其他芳香屬的化合物，即是甞基質，人糞質，石碳酸等。人糞的惡臭，就全因為這些化合物的緣故。

在腸裏有種種醱酵素。或分解澱粉為麥芽糖。或分解麥芽糖為葡萄糖。或分解甘蔗糖為葡

葡萄糖和菓糖。或分解乳糖爲菓糖。或促進胰液醱酵質的作用。

膽汁 膽汁是從肝臟分泌，不絕的送到腸裏的淡而透明的液質，和從膽囊粘膜所分泌濁液的混合物。新鮮的膽汁，爲中性或弱鹼性。

肝臟含有肝臟粉。是無定形的白色粉末，無味。若喫那富於碳氫化物的食物多時，其分量，就漸次增加，有時竟達到一〇至一二%。普通爲一至四%。在飢餓時便失去。

膽汁的成分，是膽汁酸的鈉鹽及鉀鹽，粘液質，膽汁色素質，膽汁精，脂肪，石鹼，及礦物等。其粘性是由於一種蛋白質的緣故。

膽汁是消化脂肪時的重要物質。若是膽汁不進消化管的時候，尿毒就帶着灰色易於腐敗。膽汁又有殺細菌的能力，所以有防禦腸中腐敗的效能。膽汁被送到腸裏的大部分，卻在腸裏再受吸收，復入體內；但一小部分，不免由尿糞排出。

食物的消化 水和礦物質，不受變化，隨時可被人體吸收。但是別種食物，須先受化學的變化，然後可以吸收。

碳氫化物的吸收 碳氫化物，到腸裏後，因為受腸中醱酵質的作用，一部分隨時進入血管，可以用於造組織；別一部分，就變為肝臟粉，藏在肝臟裏。

脂肪的吸收 食物中脂肪的一部分，可以氫化。別一大部分，祇能乳化。腸的乳糜管，有吸收脂肪的作用。

蛋白質的吸收 可溶性蛋白質，往往不起變化，亦可被吸收。普通蛋白質，因受消化質或腓液醱酵質的作用，化為可溶性蛋白質和蛋白質。但有應當注意的，就是血液中，全沒有可溶性蛋白質。故若有可溶性蛋白質竄入血液裏，就會發生中毒的結果。

糞 糞是在胃裏腸裏，未被消化吸收的食物的餘剩部分，及消化液的一部分，與從腸內壁剝離的細胞等，亦含有脂肪，膽汁精，脂肪酸的鈣鹽鎂鹽。其惡臭是由於人糞質，鹼基質，及安母尼亞，硫化氫等揮發性物質。糞的黃色，是膽汁色素所致。喫肉後，糞作黑色，是發生血紅質和硫化鐵所致。

硬糞的反應，內部是酸性，外部卻是鹼性。有時糞成為流動體。是因腸內壁吸收薄弱之故，或

因腸的分泌物增加，及飲水過量，飲過瀉藥等所致。腸的蠕動激烈時，亦發生這種現象。

尿 尿是從血液及組織中排除的水分，及氫質化合物和其他可溶性礦物合成。排尿的器官，就是腎臟。

人尿，普通呈酸性而且澄清。比重隨飲水量的多少而異，在一·〇〇一至一·〇四〇之間，普通在一·〇一七至一·〇二〇之間。飲水多，尿色淡；飲水少，尿色濃。

尿的主要成分，為尿質。成人在二十四小時間，排泄尿質三十克。

人尿裏邊，存有五%的尿酸。人在二十四小時間，約排泄〇·七克的尿酸。

人在二十四小時中的排尿量，平均是一千四百至一千五百立方厘米。排尿量最多時，在下午一時到二時。最少時自上午二時到四時間。

食物消化時間一覽

牛肉(煮過的)	三·三〇 <small>小時</small>	雞蛋(生的)	一·二〇 <small>小時</small>
牛肉(燒過的)	三·一五	雞蛋(軟煮過的)	二·〇〇

小麥做的麵包	三·三〇			
雞肉(煮過的)	二·四五	蔬	菜	三·四五
雞肉(燒過的)	三·三〇	米		一·〇〇
兔肉(燒過的)	三·四〇	麥		二·〇〇
豕肉(燒過的)	四·〇〇	牛	乳	二·〇〇
牛			雞蛋(硬煮過的)	三·三〇

第二章 食品及調味料

第一節 談米

米的用途 米在東亞，自古以來，用作煮飯或炒米，為最重要之食物。

米的出產 世界上產米的地，東洋為中國，日本，印度，及印度附近的各島。歐羅巴洲為意大利，美國為得克薩斯省，及路易斯安那省等。米的原產地，確是印度，所以緬甸，暹羅，及安南三處，為世界上米的三大輸出地。

米的分類 米有糯米和粳米二大分別；更有千餘種的品類。因成熟的早晚，可以分為早稻，中稻，和晚稻。因栽培地有水田陸田的差異，可以分為水稻和陸稻。

粳米可用以煮飯，或釀酒。糯米可用以做年糕，或釀酒。兩者的成分，都富於澱粉，還有少許蛋

白質和脂肪。粳米稍為透明。糯米為乳白色，全不透明。煮過之後，糯米的粘質，較粳米為強。若把粳米碾粉，放在試驗管裏，注入碘酒，變為藍紫色。若試驗糯米則得呈赤褐色。這是因為粳米裏有澱粉，糯米裏沒有澱粉，祇有糊精，或紅糊精的緣故。

澱粉和糊精，是相類似的。但糊精一入人體，就變為葡萄糖，易被吸收。所以可以說：糊精較澱粉更容易消化。但是亦有人覺得喫糯米做的年糕，較喫飯還難消化。不過這是因為年糕較飯喫得多的緣故。

糯米和粳米，所含蛋白質及葡萄糖的量，亦有差異。對於這些成分，糯米較粳米為富。所以在種種的地方，糯米都較粳米為優良。不過煮起飯來，粳米粘質不過度，卻好得多。

米質良否的辨別 定米粒的善惡，因用途而異。顏色白，半透明，有光澤，質硬而無筋，顆粒均一，煮飯時，粘質強而香味佳的，就是上等。

米粒的構造 若取一粒糙米觀察起來，就可知其有胚，胚乳，及糠層的三部分。胚是在腹側下面的白色點子。若把牠切斷，用顯微鏡來看，卻係由子葉和胚軸及幼芽幼根等而成。且用一羣

所稱爲胚宮的細胞層包着，而胚宮又被區劃在所謂吸收層一系列的細胞層和胚乳的中間。米若到了發芽的時期，就從這吸收層發生製飴質，使在胚乳中的澱粉，盡行變作可溶性，做胚的養料。所以胚的生長，實是爲了這緣故。胚裏又多含蛋白質，所以用作人類的食料，是滋養豐富的。故把米碾得十分潔白的時候，這些物質，就完全混到糠裏去。從這點想起來，所以不能不以糙米飯爲有利。那叫做胚乳的，是佔着米粒最大部分的，多半是由於充滿着澱粉的細胞而成。但是澱粉粒子，又爲成網狀的蛋白質所包着，所以牠裏邊，亦稍含蛋白質，所煮成飯的，就是這個。

糠層，是成爲糠而剝離的東西。但這是圍繞着米粒表面的，牠的最上層就是米粒皮。下部是由含着多量蛋白質和脂肪的細胞而成。在發芽期中，便溶解，爲胚所利用。但是在碾米的時節，就變成糠，被捨棄了。糠裏還存有一種磷酸化合物，所以我覺得糠這樣東西，是很富於滋養分的；不過因爲牠是不容易消化的，所以不宜做人類的食料。

因有上述的理由，所以米粒碾得很精白時，那貴重的養料，都成糠棄去了。結果煮飯或做糕喫的，只有澱粉。據日本鈴木農學博士研究的結果，如果僅以白米養鷄，不給與別種食料，就發現

如人類腳氣病的症候，終至於死亡。牠的原因，並不是白米裏邊別有毒質，祇因牠缺乏緊要的灰分的緣故。因此，近來就有人提倡喫糙米飯。又有從糠裏製出所謂糠精，稱為腳氣藥販賣的。究竟有無靈驗，尙不可知。

第二節 談糕

糕的製法 用糯米製糕，讀者諸君想是知道的。現在說個大略於下：先把糯米，用水淘洗，浸在水裏約一晝夜。次晨，用蒸籠蒸熟。然後放在臼裏，乘其未冷時，用杵搗之。搗透後製成大小適宜的糕。

糕的成分 糕的成分，和糯米相同。所以且就糯米說個大概：糯米，是白色不透明的，和粳米相較，就與粳米的半透明相反。牠的成分，普通種類，是從水分一四·三%，蛋白質八·一五%，碳氫化合物七二·一%，此外還有三·二%的脂肪質，和一%的纖維，〇·九%的灰分等合成。所以大體和粳米沒有多大的差異。但糯米是比較粳米富於蛋白質，而且還多含葡萄糖；所以牠的味道，自

然比粳米優美。所以把糯米做糕的，亦不外是因糯米一經蒸過，粘質就變強的緣故。

那麼，糯米何以有這樣的強粘質呢？就因牠的主要成分碳水化合物，不和粳米相同的緣故。現在且說實驗的方法：可先把粳米二三粒碾碎，放在小碟裏，注入蒸溜水數滴，另取同樣碾碎的糯米，放在別的小碟裏，把水加入。於是，兩方若注入碘酒二三滴，粳米的那邊，就變為濃藍色，糯米的那邊，變為赤褐色；因而得知兩者的不同。

那麼，若問這是什麼緣故呢？粳米裏邊，普通有和馬鈴薯及青芋等裏面的澱粉約略相似的澱粉；但是糯米中，這澱粉就較少；且更可以變成糊精。糯米甚粘，就因富於這種糊精的緣故。

糕的消化 糕若和普通的飯，比較起來，應該是糕容易消化。然而實際上，我們若是早晨喫了糕，可以一天不覺餓。有人以為是不消化的緣故。但實在決不是這樣。乃是因喫糕過多的緣故。

那麼，何以糕較粳米飯容易消化呢？這亦如前面所述，因為牠所含的碳水化合物裏有差異的緣故。人類消化米粒，是先在嘴裏咀嚼時，唾液中的醱酵質，使澱粉化為糊精，糊精更化為葡萄糖。如是進到胃裏，被胃壁所吸收消化。那在嘴裏沒有十分受過這作用的，就到腸裏，受與前同樣的

變化，且被消化。所以粳米的被消化，要從澱粉變為糊精，從糊精變化葡萄糖的幾段變化。然而若是糯米，澱粉是已變成糊精的，所以此後若一度變化，就可消化。這是糯米較粳米易於消化的理，亦就是糕不能不較飯容易消化的緣故。

糕裏的碳氫化物，亦因為一種叫做製飴質的醱酵質，而容易溶解，容易消化。這種醱酵質，在蔬菜裏邊，含得多，尤其是生蘿蔔屑。所以若把生蘿蔔屑加在糕上同喫，雖多喫，亦不會傷胃；但是蘿蔔若和糕同煮，那醱酵質失卻生活力，便無效了。

年糕的利益 糕代飯喫，只要不過量，就不獨味美，且有溫暖身體的利益。如果晚上喫餅，那當夜身體，就變溫暖，且減少小便的分量，對於遺尿的小孩們，尤為適宜。每朝若把糕一二片，用蘿蔔煮軟喫，確能豫防下痢，或治下痢。這是著者實驗過的。然而若是過量，就使通便不良，反而受苦。幼孩易因食糕而氣閉，所以要十分當心。

糕的生霉 冬天的糕，例如年糕，因為寒冷的緣故，不易生霉。但自春至夏，製成的糕，就常生霉。這是因為生霉的種子，叫做孢子的，被風吹飛到空間來，附在糕上，從此生菌絲，蔓在糕的表面。

菌絲發生許多的枝，枝端附着許多孢子，孢子色綠，所以霉呈綠色。若用顯微鏡看起來，就有許多圓球，就是孢子。孢子附在旁的糕上，仍然生霉。

生霉的糕，有一種霉味。普通即把牠喫了，亦沒有中毒的事。但是有時亦有不常有的有害的霉發生。然而不問有毒無毒，總須除去纔好。所以務必豫防。霉原是容易附於收藏在幽暗處的食物，所以將那貯藏的糕，時常拿出曝曬，放在潔淨的罈裏，密封起來，雖保存至數月，仍然不至生霉了。

第二節 談肉

肉的種類 肉有獸肉，鳥肉，魚肉等種種。

肉的成分 肉裏含得最多的，就是水分。次之算是蛋白質，約有二〇·六%。

煮肉法 煮肉法有兩種：一種是把肉和調味品，及葱等放在一處，從冷水慢慢煮熟的。別一種是把這些調味品充分煮滾，然後把肉投在裏邊的。用前一種方法時，肉裏的養分，漸漸的溶到

煮汁中，換句話說，就是可溶性蛋白質，非蛋白質的氮質化合物，及鹽類等，都浸到肉湯裏；所以肉湯的味就很美，但是肉味就稍差些。用後一種方法時，肉遇着熱，那近於表面的蛋白質，盡行凝固，因此防止從肉部流出的養分；所以那肉湯的味雖是不美，但是肉味就好些。然而煮的時間若長，那凝固的蛋白質，亦就慢慢的變質，終至溶去，反使味道變惡了。

關於肉的注意 喫肉第一應注意的，就是要選擇新鮮的肉。若是腐敗的肉，其中有毒質，喫了會發生頭痛，眩暈，吐瀉等病的。所以餃肉，切不可喫。

其次應注意的，就是肉裏的寄生蟲及病原菌。寄生蟲當中的蠅蟲，及二口旋毛蟲，都是寄生於人體，有害於人的。病原菌亦有種種，最可怕的就是結核菌。但是這都難用肉眼看見的。所以須將肉煮至透熱，使寄生生物死滅，確是要緊。

牛肉與馬肉比較 奸商往往將馬肉混充牛肉販賣。但稍為注意，就不難辨別。辨別的要點：第一，是脂肪的比較。牛肉的脂肪，為白色或淡黃色，較堅硬。馬肉的脂肪，為黃色，較柔軟。第二，牛肉常作鮮紅色，肉筋纖維面，為長方形，而且柔軟。馬肉卻作暗赤色，肉筋纖維面，帶菱形。此外的差異，

就是馬肉煮沸時發出泡沫，且因富於動物性澱粉的緣故，有一種討厭的甜味，而且脂肪又稍有一種臭氣。馬肉到底不如牛肉的好，所以馬肉價亦比牛肉賤。牛肉不僅較馬肉為好，且從其易於消化這一層說來，差不多是在一切肉中算是最好的。但是同是牛肉，卻因牛の種類及年齡，與牛體部分等，肉味自然不免有優劣。大概幼牛的肉味，較老牛為美。生後約七十日的小牛，肉味最美。從牛體的部分講，就算背上及臀部的肉，最佳；腳及腹部的肉，最差。

魚肉與獸肉 魚肉與獸肉比較，魚肉的水分多而脂肪少，且有一種腥臭氣。但是魚肉煮過後，腥臭氣就分解而消失。

魚肉的消化，較獸肉良好。鯉魚肉可說是肉類中最易消化的。魚肉亦和獸肉相同，有寄生生物的。

魚裏有種河豚魚，是有大毒的。河豚魚的毒，並不在肉裏，多半在卵巢和肝臟中。所以祇要不傷着牠，即喫河豚魚的肉，亦無妨。然而剖魚的時候，如刀尖稍觸卵巢和肝臟，牠的毒就極可怕。所以這樣的東西，實在沒有拚命去喫的理由。

魚肉較獸肉容易腐敗，腐敗的魚肉有毒，所以不可食。至於新鮮的魚，質硬，毫無腐臭，魚眼鮮明，魚鰓帶鮮紅色，是很易辨別的。

第四節 談雞蛋

雞蛋和牛乳，都是最容易消化，且又最富於滋養分的。

雞蛋的構造 雞蛋是由蛋殼，蛋白，蛋黃的三部而成。這三個部分的比例，現在若把一個雞蛋作為重五十三克，蛋殼就是六克，蛋白三十一克，蛋黃十六克。

蛋殼 蛋殼包在蛋的外部。主要成分，是碳酸鈣；此外有磷酸鈣，及氫質有機物。蛋殼的表面，有許多極小的孔，人目看不見的。當蛋在孵化的時候，蛋胚的呼吸，是吐出碳酸氣，同時吸入空氣，必由這些小孔進行。但是蛋腐敗時，就因細菌和空氣都從這些小孔侵入的緣故。所以從蛋的保存上說，寧可沒有這些小孔纔好。

蛋白與蛋黃 蛋的白色物質為蛋白，黃色的為蛋黃。生蛋都是流動性的液體，煮熟就變為

固體。

蛋白與蛋黃，互有相似的成分；不過蛋白是無色透明，蛋黃普通是黃色。蛋白蛋黃的主要成分，都是蛋白質和脂肪。蛋白質，爲人體肌肉構成中必要的成分。脂肪，是負有使人發生體溫的緊要職務的滋養品。這前已述明。但是蛋白的水分，較蛋黃多，脂肪，就比較蛋黃少。蛋黃還含着蛋白中沒有的種種複雜成分。

胚 雞蛋裏邊，何以充滿蛋白和蛋黃呢？這是爲了營養在雞蛋中最緊要的胚底緣故。胚對於蛋白蛋黃的關係，恰如植物種子裏的胚底對於胚乳一樣。所以胚在蛋殼中一經發育，蛋白蛋黃，就完全消失。

氣室 蛋的內部，有一氣室。位於蛋的鈍端，其中充滿空氣。氣室是在胚發育的時候，供給空氣的。但是蛋一經腐敗，蛋白膜等就不絕的溶解，這氣室就被腐敗液體所侵犯了。因此之故，當檢驗蛋的腐敗與否，可以用舌試嘗蛋的鈍端和尖端。如果雙方都冷，是鈍端亦有液體，就是已經腐敗的。如果溫暖，就是因有空氣的緣故。用這種方法，大概可以知道雞蛋的新鮮與否。

韌帶 韌帶是連結蛋黃和蛋白，負有使蛋內容物的位置，時常一定的職務的。因此，雖將蛋倒轉過來，牠裏邊緊要的胚，總在蛋的上面。

吞嚥生蛋的時候，亦有把韌帶和胚棄去的人。但是這些物質，不過是稍不易消化，並無別的毒物；所以就一齊嚥下，亦屬無妨。

鷄的產卵數 鷄的產卵數，隨鷄的種類，飼育方法，及時節等而異。大概一年中少則百個，多則二百二三十個。

蛋的雌雄 供食用的鷄蛋，牠裏邊的胚，或是雌，或是雄，是無關的。但在孵化小鷄的時候，必須使雌多雄少。辨別鷄蛋的雌雄沒有可靠的方法。有人說尖而長的是雄，圓的是雌。初產蛋的鷄所產的蛋，雄的較雌的多。

蛋的新陳 蛋因從殼面的小孔，不絕的蒸發水分，隨着時日的經過，漸次減少重量。所以計算蛋的比重，就能知道新陳。普通新鮮鷄蛋，比重自一·〇九四至一·〇七八。比重若不及一·〇一五，不僅是不新鮮，差不多是已腐敗的了。又若把蛋向日光裏照着，明亮的就是新鮮的蛋，黑暗

的則不新鮮。又若把蛋放在那五合水裏溶解三兩鹽的鹽水裏，沉下的是新鮮，浮在中間的，是已稍腐敗，浮出水面的，是已完全腐敗的。又砥鈍端和尖端，比較牠的溫度，亦是一種方法，那理由在前面已說過。

蛋的防腐法 防蛋的腐敗，須藏在冷而且乾燥的地方，這方法最好。又有一法，是把蛋浸在石灰水及鹽水裏，或用凡士林、橄欖油等，塗在蛋殼上，使氣孔閉塞。

蛋的孵化 普通蛋在產後半月內，其中的胚，可以保持發育力。以後便失去孵化的能力。欲使雞蛋孵化，用烏骨雞最相宜，因其羽毛柔軟疏鬆，很便於抱蛋之故。

第五節 談牛乳

牛乳的成分 牛乳裏有八六%的水分。此外有乳油，蛋白質，脂肪，乳糖，灰分等。

乳糖使牛乳帶甜味，遇熱即行凝固。所以煮沸牛乳時候，就成爲薄皮，浮出表面。乳油是蛋白質的一種，頗有滋養效用。在飲牛乳時，棄去這層薄皮，實在甚不經濟。乳油遇酸，即行凝固。腐敗牛

乳的凝固，是因為發生乳酸作用於乳油之故。脂肪成爲微粒，浮游於乳中，若靜置時，就成爲乳皮，浮出乳面。

牛乳的攪假及其鑑定法 牛乳棚出售的牛乳，往往攪假，和水及米汁的最多。

牛乳若混水，比重自然與水相近。所以這樣的牛乳，一察比重，即能判別。牛乳的比重，平均自一·〇三一至一·〇三三。加水則比重隨和水量而減小。但是比重大的牛乳，不能便說是良品；因爲比重亦有一定的限度的。比重過大，表示脂肪的減少，多半是取了乳皮以後的牛乳，就是撇去乳油的牛乳。普通牛乳所含脂肪，平均約爲三·六八%。若在二·七%以下，就是不良品。

牛乳裏每有加淘米汁。米汁中有澱粉。澱粉一遇碘酒，就會變色。所以判別牛乳裏有無米汁，可取樣滴入碘酒二三滴。若是加了米汁的，就現出青藍色；否則不起變化。

牛乳裏和入富爾瑪林 (formalin)。因防牛乳的腐敗，亦有加入富爾瑪林的。分量若不多，尚無何害。

欲試驗牛乳中有無富爾瑪林，可將焦性沒食子酸之異性體少許，溶解在氫氯化鈉溶液裏，

以後加入牛乳，若牛乳變赤色，就是有富爾瑪林的證明。

牛乳的濃淡 牛乳隨榨取的時刻，及牛的種類，有濃淡之別。那晝間榨取的牛乳最濃厚；早晨榨取的牛乳最淡薄。開始榨乳時，乳汁淡薄，漸榨就漸濃厚。初榨乳的日期中，乳汁濃厚，二、三個月以後，就變很淡薄。

牛的出乳量 牛在初次生產時，出乳量都不很多。若經過四五回的生产，出乳量就漸多。生產後出乳量常多，以後漸少。榨乳的次數多，出乳量亦愈多。

牛乳的殺菌 牛乳既易消化，口味亦佳，真是最好的食品。但是乳牛設有傳染病，則飲乳的人，很為危險。牛的主要傳染病，是結核病，膽疽病，鵝口瘡等。所以飲乳的人，必須將牛乳殺菌。其法亦屬便利，只須加熱半小時以上就可。

腐敗的牛乳，往往發紅色或青色。絕不可飲。

牛乳的消化 牛乳到胃裏，胃液中凝乳酵素，使乳油凝固，成爲塊狀，妨礙消化。但更受消化質的作用，可以溶解，以供吸收。然凝固的塊，若過大時，消化當然不易，所以飲乳時，務必慢慢嚥下，

不可一飲而盡。牛乳和麵包等同時食用，亦極便於消化。小孩飲牛乳，較大人容易消化，那是因為小孩的凝乳酶質較大人為少之故。

牛乳和人乳比較 牛乳較人乳濃厚。人乳含乳糖和蛋白質，較牛乳多，乳油較少。人乳較牛乳為易於消化。由此看來，養育嬰孩，自然是用人乳最好。然而遇生母或乳母有病的時候，就須改用牛乳來餵養。欲使牛乳與人乳相似，可加入適當的水，使其稀薄，再加入乳糖或白糖，補足糖分。

牛乳的製品 從牛乳製造出來的，有煉乳，牛酪，乾酪等。

煉乳 煉乳是於乳汁中加入砂糖，在低壓之下蒸發，把體積縮小到四分之一或五分之一。通常裝罐出賣。

牛酪 牛酪是把牛乳靜置，或放在遠心分離器上，從牛乳中採取脂肪分，加入了食鹽和色素的物品。夏季用綠草餵牛，就可得軟而黃的牛酪。冬季用乾草餵牛，就可得硬而白的牛酪。

乾酪 乾酪是取小牛胃的小片，加入牛乳裏，堅固其中的乳油，把牠分取，自三個月至一年之間，藏在窖裏，使牠發酵。其中沒有脂肪，糖分也少，所以這幾點和煉乳不同。

下:

牛乳及煉乳的稀釋法 牛乳及煉乳稀釋的程度，隨飲乳嬰孩的年齡而不同，現在列表於

八	七	六	五	四	三	二	一
一	一	二	二	二	三	三	三
一五	一六	一七	一八	一九	二〇	二一	二二

十二		二	一一
十一		二	一二
十		二	一三
九		一	一四

第六節 談豆腐

豆腐的滋養功效很多。價值較牛乳及雞蛋為廉。

豆腐的製法 取黃豆用水洗淨，浸在水裏自三十至四十小時。黃豆變軟，取出磨碎，使豆漿流入桶裏。和入適量的水，使之稀薄。放在鍋裏煮沸。以後再用布袋榨取豆渣。濾出的液體中，含有許多蛋白質。若把鹽滷加在這裏面，就化合同結，成為像蛋白的東西。裝入適宜的槽裏，加以壓榨，就成豆腐。

豆腐的成分 豆腐含有九〇%的水分；及一〇%的固體。固體中十分之六是蛋白質，十分之四是脂肪及碳氫化合物等。所以豆腐不僅是富於蛋白質的食品，而且極容易消化。

製造豆腐時的副產物 製造豆腐時的副產物，有豆漿、豆腐皮、及豆渣。豆漿是磨豆時榨去渣的汁，沒有加過鹽滷的成分和牛乳很相似。價較牛乳便宜。

若把豆漿煮起來，就會凝結，在表面起皮。揭起曬乾，就是豆腐皮。
豆腐、豆漿、和豆腐皮的成分，如下表所示：

	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂肪 (%)	碳氫化合物 (%)	纖維 (%)	灰分 (%)
豆乳	九〇·四三	四·二三	一·六四	三·二二	〇·〇〇	〇·四八
豆腐皮	二二·八五	五一·六〇	一五·六二	六·六五	〇·四六	二·八二
豆渣	八八·七九	六·五五	二·九五	一·〇五	〇·〇二	〇·六四

豆渣 裏邊亦含有滋養分。所以若加以滋味，就可做食物。又拿來做家畜的飼料，亦是好的。

第七節 談醬

醬的製法 製醬以豆，麵粉，及鹽爲原料。豆有用黃豆及蠶豆的不同。亦有不用豆而單用麵粉及鹽的，做成的就是麵醬。做醬的方法是，把豆煮熟以後，和入麵粉及水，一齊揉捏，然後放在鍋裏炒之。以後放在蘆蓆上攤開，置於密閉的房中，使牠生霉。過了兩三天取出，投入鹽水缸中，置在庭中曬之。過了幾十日即成醬了。

醬的製品 醬油是從醬中濾出的液體。醬菜是將蔬菜置在醬中浸漬而成的，俱是常用的食品。

第八節 談糖

糖的效用 砂糖爲不可缺少的食品。如烹調食物，貯藏水果，或是製清涼飲料，都須用糖。

製糖植物 製糖的植物，重要的有甘蔗和甜菜兩種。

甘蔗 甘蔗是不本科植物，栽培於氣候溫暖，空氣濕潤，且沒有強風的地方。原產地似是東印度，但亦難知其究竟。

在世界上甘蔗糖總產額，是每年三百萬噸。其中四分之一，是爪哇產，餘產於古巴，北美合衆國，及南美的各國。

甘蔗裏約含百分之十二至二十的糖質。製糖時將甘蔗莖用石碾榨取液汁，收集在桶裏。放入蒸發鍋中，加入石灰漿，使所含有機酸，枸橼酸等中和，變成鈣鹽而沈澱，同時種種含氮質有機物，亦一同沈澱。於是漸漸加熱，污物就浮出液面。不絕地撈取，約煮半小時，就有變作黃色的液體。汲出移到澄清桶裏，使污物沉澱。更把液汁在鍋裏煮沸攪拌，冷卻結晶，就可得赤糖。

把赤糖精製，就成白糖。方法是把赤糖放在麻袋裏，用壓榨器壓榨，使結晶糖和蜜糖分離。所得白糖通常約當赤糖的十分之三。

甜菜 甜菜原產地在歐洲地中海沿岸，非洲的北部，和波斯等處。甜菜是隔年生植物，屬於藜科。初年只根部富於糖分，到次年，從根出莖，開花結實。

甜菜的種植，始於西元三四世紀。但發明為製糖的原料，乃在一七四七年。當時德意志柏林有一位科學家，名為馬爾古拉夫，發明甜菜製糖法。主要產地為德意志，餘有歐洲各國。

糖的分類 因製糖法的精粗，可將糖分為冰糖，白糖，赤糖等。若從化學上依其成分分類，則可分為甘蔗糖，葡萄糖，果糖，乳糖等。

甘蔗糖 純粹的甘蔗糖，融點為攝氏百六十度，融化後變為透明的液體。若再受冷，就變為透明無定形的固體。這種糖，在以脫中不溶解。在酒精裏稍溶解。在水裏若在攝氏二十度的溫度，百分水裏，可以溶解三百分，即三倍的量。若把稀薄酸類，加在糖水裏煮沸，就起發酵，變為葡萄糖和菓糖。

葡萄糖 天然的葡萄糖，存於蜂蜜及果實中。若把那曾加稀薄酸類的水，來煮澱粉，亦可製出葡萄糖。甜味約為甘蔗糖的三分之一至四分之一。容易發酵，發生酒精。

果糖 果糖和葡萄糖，共同存於柿，梨，蘋果等中。甘味較甘蔗糖為強。消化良好。加於水菓做蜜餞的時候，不變結晶質。烹調用之，極為合宜。但因價昂，故不能多用。

麥芽糖 麥芽糖是在小麥發芽的時候，因製糖質的作用，從所含澱粉，變化來的。

乳糖 乳糖是牛乳人乳等所含的一種糖。在植物中，就無乳糖發見。從牛乳裏提取乳糖法，係將製乾酪的殘液，蒸發後冷卻，即得乳糖的結晶。乳糖混在藥裏，易於下咽。乳糖能溶於六倍的冷水裏。在酒精裏不溶解。甘味較甘蔗糖弱。

糖精 糖精 (saccharine) 是從乾餾一種叫做七碳輪質樹脂而得的油狀物。和以上的糖類，完全不同。成在碳、氫、氮三原質之外，還有硫及氫。溶解於二百三十倍的冷水裏，有較砂糖大三倍至五百倍的甘味。在葡萄糖千分之一中，僅加糖精一分，就變為和甘蔗糖同等的甜味，不過甜味沒有砂糖的優美。糖精有消化不良的缺點，且沒有何等營養的效能，喫後祇通過體內，由尿裏排泄出去。喫的分量若少，亦無異常的害處。所以患糖尿病不能喫糖的人，用糖精代砂糖，或者亦屬可行。

糖類生理的效能 糖類在生理上的作用，和澱粉相同，主要在保溫，及恢復疲勞者的精力。如登山者，若常常喫糖，不僅可療饑，且免喘氣。但是喫糖過多，反而害胃。

第九節 談鹽

鹽的效用 食鹽是調味品，是一日不可缺的。在人體裏，供給胃中造鹽酸的材料。又一方面，那和氫質化合成鹽的鈉質，對於有機化合物的生成，是重要的，所以鹽的直接效用甚大。但是間接的效用，亦有重要的。植物質多含着鉀的有機酸鹽，在體內氯化，變為碳酸鉀。若更在血液裏，與食鹽化合，就生成碳酸鈉和氯化鉀。但這都是身體裏用不着的，所以隨即由尿裏排泄。如是血液裏因為鹽質變少，所以有添鹽的需要。多食蔬菜的人，需鹽較多，就由這種緣故。

鹽的製法 鹽多從海水製出，亦有從山中掘出，或從井水製出的。所以鹽可別為海鹽、巖鹽、和井鹽的三種。海水含着多量的鹽質，如太平洋水的含鹽量，為三·六%；地中海水的含鹽量，為三·八%。

從海水取鹽，有種種方法，說明如下：

煮鹽法 設鹽田於海岸，潮漲的時候，把海水導入鹽田裏。俟水分蒸發，取得濃厚的鹽水，再

用鍋煎煮，就得食鹽。

曬鹽法 在海濱設三四個蒸發池，把海水汲到其中，使海水因受日曬而蒸發，漸漸變為濃厚。於是送入淺結晶池裏，池底鋪滿碎磚碎瓦片，水再蒸發，僅留結晶的食鹽，就可以收集起來出售。這種製鹽法在世界各國，頗為通行。既省人力，又省燃料。但是製出的鹽，大概不白，且不潔淨。所以供食用時，尚須精製。至於用作製鹼的原料，及施於其他化學工業的用途時，就用這種不潔白的鹽，亦無妨礙。

巖鹽在德意志和奧大利兩國，出產最多。德國的巖鹽，有在地下千餘尺的深處掘出的。品質優良。採掘時，是穿鑿許多堅井及隧道，藉火藥的力，炸解大塊的巖鹽，掘起運至外面。但是這些地方本是以採取氫化鉀鑛為主，巖鹽不過是副產物。因此巖鹽的價值很賤，盛行採掘，向國外輸出。**鹽醃食物** 將食鹽和在肉類，蔬菜等食物裏，而保存之，是為醃藏法。這是因為食鹽吸水力強，一切生物，若遇鹽時，水分就被奪，失卻生活力，所以腐敗菌及一切黴菌，都不能到鹽醃物裏去繁殖。

鹽水和淡水。食鹽能溶解於水，放在淡水裏，便慢慢溶解，水就變鹹。但其溶解量有限，隨水的溫度而異。在冰點的時候，一百克的水，能溶鹽三十六克。若到沸點，就能溶鹽三十九克。鹽水的沸點，較淡水高。淡水在攝氏表一百度沸騰。飽和的鹽水在一〇九·七度始沸騰。淡水一到零度就結冰。海水非到零點下二度或三度，是不結冰的。

淡水和鹽水的比重不同。海水的比重，自一·〇二五至一·〇二八。所以海水的浮力大。我們在海裏游泳時，覺較在河裏爲容易，就是這個緣故。

第三章 嗜好品

第一節 談茶

茶的原產地 亞洲的東部及南部，爲茶的原產地。

製茶的由來 開始製茶供飲用的，就是中國。中國不僅自遠古時代，就把牠供飲用，且還似會做藥用。不過用法當中，稍有變遷。總之，自唐以前，專將葉煎用。到了唐代，始製碾茶。到了明代，始有綠茶。到了今日，更有所謂紅茶，烏龍茶，磚茶等。

茶的適宜地 茶性喜溫暖而濕潤的氣候，是以土質高燥，排水良好的地方，最爲適宜。在砂質及黏土質的土壤，土裏混有腐敗的植物質，土色帶黑的地方，最適於茶的栽植。

茶的分類 茶有綠茶，紅茶，烏龍茶，及磚茶等的分別。日常飲用的，就是綠茶。

綠茶與紅茶的製法不同 綠茶是把茶的生葉摘下蒸過，撒布在焙爐上面，把牠揉乾的。紅茶是把茶的生葉，在日光中曝曬約一小時，使牠枯萎，隨即揉捏成塊，放在溫暖的地方，使牠發酵。因煎出的茶色發紅，所以稱爲紅茶。烏龍茶，是攪拌茶芽數次，使發生香氣以後，在鍋裏炒乾的。

茶的成分 茶的主要成分，是茶質，單寧，和芳香油。

茶質 茶質是茶的最重要成分。是由碳，氮，氫，氧四種原質合成。味苦。在華氏表溫度一百八十度昇華，成爲絹絲狀有光澤的針狀結晶。在冷水及酒精裏，稍爲溶解。在熱水裏，很易溶解。濃茶之有苦味，就因多含茶質的緣故。

茶質實是一種猛藥。飲用極少量，就刺激神經，使人興奮。我們吃茶後，精神爽快，就是因此緣故。但若用量過度，神經就刺激過度，心臟增加鼓動，睡眠難安，有害衛生。患腳氣及腎臟病的人們，那影響尤其顯著。

茶葉中嫩芽裏邊，茶質含得最多。好茶是多含嫩芽，故茶質較多。所以若從衛生上說起來，寧可用次等的茶。

芳香油 茶有可愛的香味，就因含有芳香油。芳香油是一種揮發性的油，由碳、氮、氫三種原質合成。芳香油一遇空氣中的氮質，就化合成爲像脂肪的東西。所以濃茶經過時日，茶碗裏有褐色的附着物，就是這個緣故。

單寧 單寧是碳、氮、氫三種原質的化合物，沒有一定的形狀，色淡黃，有澀味。在熱水裏很易溶解。單寧遇鐵質，就化合成單寧酸鐵，變成黑色。所以從古以來，無用鐵壺煎茶的。

單寧又有使蛋白質凝固的性質，所以在吃過肉類及雞蛋等含有多量蛋白質的食物以後，若多飲濃茶，就會妨礙消化。不過煎茶的時間若短，單寧的溶出分量，亦不很多，所以澀味亦少。然若放置長久，就漸漸的溶解出來，變成澀茶。

第二節 談咖啡

咖啡是熱帶所產屬於茜草科的常綠灌木的種子製成的。樹高一丈二尺至一丈五尺。樹幹直立，枝從幹對生，傾斜垂下，花色白，形如漏斗，叢開於葉腋。花落後，即結實。果實成熟，色澤鮮紅。土

人把果實從樹上搖落，收集起來。這種果實，彷彿如大櫻桃，有柔軟的果肉，包着兩個種子。果肉無用。僅用種子。所以把收集的果實，堆置一晝夜，果肉就變柔軟。再放在桶裏，用水淘洗，除去果肉，僅存種子。種子在日光中曬乾以後，用器械將殼搗碎，僅把果仁收集起來。這樣乾燥的果仁，僅有稍苦而澀的味，並無芳香。但一經烘焙，就顯出真正優美的香味。香味亦因着焙法而異。香味最高的咖啡，是用溫熱焙作淡褐色的。烘焙太過時，反生出不快的香氣。這種香氣，不是種子裏本有的；是當烘焙時，起化學變化所發生的一種芳香油。

咖啡的主要成分，是咖啡質，這是和茶中茶質一類的東西。但含量較茶少，祇有一半的光景。是以飲咖啡適量，有使人精神爽快的作用。但若過量，就沒有效。若到適量的二倍以上，就使人大大發汗，不能睡眠。咖啡中除了咖啡質以外，還含有芳香油和單寧等。

世界上輸出咖啡最多的國，是巴西。牠的輸出量，據一九一二年的調查，為不到一百六十萬磅，占世界產額的大半。其次為中部亞美利加，約十六萬磅。餘如可倫比亞，圭亞那，海地，墨西哥等，亦有相當的輸出。消費咖啡最多的國，為北美合衆國，每年消費量，略近十萬磅。其他如德意志，法

蘭西，與大利，匈牙利等，消費量都多。其他各處，若和這消費國比較，便少得多，尤其是中國和日本的消費量，為極少。

第二節 談酒

酒的種類。酒有清酒，麥酒，葡萄酒，燒酒，果酒等種種。都是借酵母的力量，使葡萄糖，果糖等糖液，發酵而製造的。所以都含有酒精。若是飲量適當，就感着爽快。若飲量過多，就酩酊大醉。甚至失了知覺。

清酒。清酒是用麴與蒸米和水，使酵母在內繁殖，更把多量的麴和蒸米，分三回加入，使牠發酵，發生酒精，造成濁酒。然後把牠壓榨，除去酒精，使之沉澱。再用補火法，把上面澄清的液體，放在鍋裏加熱，殺去有毒的細菌，以防腐敗。然後貯在罐裏出售。在貯藏期中，難免發生微生物，所以須行數次的補火。但是一經補火，酒色變濃，品質不免低落。

清酒的主要成分，是水和酒精。此外以揮發性酸類為主，有醋酸，琥珀酸，乳酸等。又有灰分及

蛋白質。牠的甜味，是因為有葡萄糖，麥芽糖，及甘油等的緣故。劣等的清酒，有時尚有種種混合物存在，所以飲後，使人眩暈嘔吐。

麥酒 麥酒是把大麥浸在水裏，使牠發芽，而且生出幼根，其中的澱粉，變為麥芽糖。取出乾燥搗碎，更用沸水和煮。把浸出的汁，再加蛇麻草共煮，使帶苦味澀味及芳香。更混入麥酒酵母，使起酒精發酵。然後取上面澄清液，與沉澱物分離。把沉澱物存貯，做麥酒酵母。澄清液裝在玻璃瓶或罐裏密閉。此後更加熱到攝氏六七十度左右。如此便成為麥酒。那在拔麥酒瓶塞時，酒裏起氣泡，就是因在發酵未完時，便將酒裝瓶的緣故。那時發生的碳酸氣，仍舊溶在酒裏，到此時沒有壓力，就向空中逃散。麥酒所含酒精，普通是三至六%，有時到八%。除酒精之外，麥酒中的成分，尚有碳酸氣，糊精，麥芽糖，甘油等。

葡萄酒 葡萄酒是搾取葡萄的汁，使牠發酵而成的。若把果皮加入，色就變紅，製成成為紅葡萄酒。若不加果皮，就成為白葡萄酒。

製造葡萄酒時，不須另外加入酵母。這是因為酵母已經附着在成熟的果實表面上的緣故。

葡萄酒含酒精自八至一五%。此外含有糖分，糖里設林質，甘油，碳酸，琥珀酸，酒石酸等的酸類，及鉀，磷，鈣，鎂等的無機鹽。葡萄酒的酸味，是因有酒石酸的緣故。

三鞭酒 三鞭酒是在葡萄酒的發酵未完時，裝瓶加塞，使其發酵的。所以飽含碳酸氣。一拔瓶塞，碳酸氣急速逃散，所以發生泡沫。所含酒精，自八至一一%。

燒酒 燒酒是把米或高粱等醱酵以後，蒸溜而成的。所含酒精量，有三〇至四〇%之多，所以性質是很強烈的。

飲酒的利 無論何種酒，若飲用適量，所含的酒精，被胃所吸收，混在血液裏，循環全身。於是刺激腦部及其他的神經系，使之興奮，所以精神活潑。且增心臟的鼓動，使動脈的壓力強大，血行旺盛。因此治，筋肉的疲勞，解精神的幽鬱，增顏色的美麗，且使身體感覺溫暖。

但是因為飲酒，而身體覺得溫暖，實是暫時的。這時候，皮膚的氣孔開啓，促進蒸發，因此體溫反而降下。但因為血行旺盛的緣故，所以覺得溫暖些。到酒醒時，就常覺寒冷了。

飲酒常在進食之前，胃被刺激，胃液的分泌中止。到吸收酒精已完時，胃液的分泌，忽然增加。

所以促進消化。在飲酒時，食慾不進，酒後，反覺得飢餓，全是爲此緣故。

照上面所說看來，飲酒適量，對於衛生，不是全無效用的。但若過度，便爲害不淺。

飲酒的害 飲酒過量時，赤血球中的血色質，改變常態而萎縮，所以血球破壞的不少。程度深時，便使血液失其作用，不能供給氧質於全身的組織，甚至使血行中止，令人喪命。

狂飲以後，易感口渴，飲水甚多，血液變薄。這時若有出血，血液就不易凝固。所以血球減小其封閉創口的作用。因此出血甚多，往往有因貧血而死的。這亦是飲酒的害處。

又狂飲以後，肺黏膜因水分被酒精吸收，變爲乾燥而厚，終至黏膜中的氧氣和碳酸氣的交換作用減小，於是呼吸器亦受害了。

飲酒的有害衛生，真正可怕。但這不僅是衛生上的問題，更從風俗上及經濟上研究，亦可見得飲酒的害處。

這樣看起來，酒實是可痛恨的，不是可喝的人。必須絕對的禁酒，至少亦要節酒。酒祇是嗜好品，若是一滴不入口，對於人體的營養上，絲毫無礙。

人既然曉得酒是有害的，何以不能節制或禁止呢？這全是因為意志薄弱的緣故罷了。

酒害有九條如下：

- 一、損害智力；
- 二、破壞道德心，使人做不道德的事；
- 三、使人易得疾病；
- 四、減耗生殖力；
- 五、縮短壽命；
- 六、減少產兒數；
- 七、傳惡性於子孫，使人種變為劣等；
- 八、增多自殺者；
- 九、增多犯罪者。

第四節 談菸草

菸草和馬鈴薯，同屬於茄科。長約五六尺。莖爲軟木質。葉闊而肉多。把葉搓揉，菸油就黏在手上。

菸草的種類 菸草的種類，從花的形及色，分爲（一）通常種，（二）黃花種，（三）白花種。

菸草的原產地 菸草的原產地，爲美洲。從北美的南部，到南美的北部，現在還有自生的。十六世紀時，西班牙人把菸草帶回本國，先傳到法國及英國，漸分布到歐洲全部。

菸草大產地 現在世界上所產的菸草，年值三百萬圓之多。栽培最盛的是美國，產額佔全世界的四分之一。其次是印度，奧大利，匈牙利，中國，俄國，德國，法國，日本等。

適宜於栽種菸草的土地 菸草若栽植在鉀質重的土地，或是多給與鉀質肥料，就可得易於點火的良好菸草。反之，若栽植於氫化物多的土地，或是多給與氫質肥料，菸草就不易燃燒，吸菸時，放出惡臭。因此含氫質多的人糞尿，絕不能作菸草的肥料。其肥料宜用硝酸鉀，硝酸鈉等氫質肥料，及硫酸鉀，木灰等鉀質肥料。

菸草的成分 菸草含有揮發油和菸葉精。菸葉精是一種無色的油狀液體，有辣味，和一種

不快的臭氣，可溶解於水，若曝露在空氣中，漸變褐色。人吸收菸葉精，若分量不多，就使神經興奮；但過量，就中毒。菸草的菸油，類似菸葉精，人吸菸過量就覺眩暈，是菸油所致。

菸草的害 人們沒有直接吃菸葉精的。但在吸菸時，菸葉精混在煙裏，侵入胃及肺裏。因此吃菸後，往往感覺不快；若是多年吃菸的，身體就於不知不覺之間，吸收多量的菸葉精，身體變爲虛弱，筋肉，心臟，眼睛，腦髓，都受不良的影響。

菸草的有害衛生，顯而易見。人吃菸有癮後，便不能一日不吃，對於個人的經濟，是甚爲不利的。因吸煙而燒壞衣服，或者引起房屋的火災，亦是常有的。從此看起來，菸草若能和酒一同禁止，是最好的了。

第四章 家庭的燃料

第一節 談薪柴

薪柴的成分 薪柴的主要成分，爲碳、氫、氧的三原質。其中氫質，對於薪柴的燃燒，無大影響。碳質是薪柴中最重要的成分。氫質是在木柴燃燒的時候，容易揮發而起火燄的。

點火 薪柴的燃燒，由於其中碳、氫兩原質和空氣中的氧氣化合。若完全在氧氣裏，雖作輕微的摩擦，亦易起這種化合作用而發火。空氣裏除氧氣外，還含有多量化合力極純的氮氣。因此氮氣的化合力，爲之減小。所以若不加高熱，就不燃燒。這種溫度，稱爲發火點，高低是隨可燃物的性質而有異的。

燃燒的結果物 薪柴燃燒後，大部分消失，殘留的祇有少量的灰。但這燃燒過的薪柴底成

分，卻不完全消滅的。因為燃燒後，四周空氣中的氫氣，就化為碳酸氫了。薪柴中的氫質，則和氫氣化合，成為水分。

氫質及碳質的發熱量 薪柴所含的碳質，與氫質的比例，沒有一定，故同一重量兩種薪柴的發熱量，是不同的。氫質在燃燒時，發熱量差不多能較碳質大三倍。

薪柴的發熱量，是隨其化學成分而變的，已如上述。此外濕氣的多少，和薪材的軟硬，亦和發熱是有關係。

薪材的溼氣 一切樹木，在夏季生長旺盛時，樹液的流動亦盛，所以木材裏，常含有二〇至五〇%的水分。樹木一到秋冬，因為生長休息，樹液停止流動，故水分較少。所以木材的水分，隨採伐時期而異。又從材料的軟硬研究之，軟材的水分，常比硬材多。

薪柴的水分，是有兩方面，可以損薪材的價值。一是因為水分阻礙燃燒，或使燃燒遲緩。一是因為水分蒸發，減少發熱量。例如一百斤的薪材裏，含有水分三十斤，則薪材的實質為七十斤。燃燒薪材時，有一斤是消耗於使所含水量沸騰；又有六斤是消耗於使水蒸發。所以有七斤的實材，

即全部十分之一，全歸無用。加之這些水分，使柴的燃燒遲滯。所以用濕柴是極不經濟的。

軟材與硬材 薪柴的成分，原是不同的。所以同重量的薪柴，未必發同量的熱。就硬材與軟材比較起來，硬材的組織密，而軟材粗。這是隨樹木的種類而不同的，但雖在同一種的樹，卻因生長的情形，組織亦不免有差異。例如：在森林裏或是濕地的樹木，就比在乾燥地方的樹木，生長得快，所以組織較粗鬆。要知道這兩種的優劣，須看其燃燒的情形。軟材的燃燒，起初是較硬材為活潑，以後就不及硬材；軟材燃燒後，所留的灰頗少。硬材則不同，所生火燄雖不多，所留的灰，分量遠較軟材多。這是因為軟材粗鬆，故能使空氣流通到內部的緣故。又軟材多含氫質，所以在燃燒之初，能放劇烈的火燄。碳質的大部分，因為與氫質化合，成為火燄，所以留存的灰較少。故軟材的火力決不薄弱。常人以為軟材不及硬材，見解是錯誤的。實則軟材的燃燒，較硬材為好，所以供敏捷烹調的薪柴，就應選用軟材。

第二節 談木炭

把木材乾縮，除去揮發分，專採取碳質的，就是木炭。所以木炭的分量和原料相較，就見減少甚多。普通的黑炭，僅有乾木材的二五%；白炭僅有乾木材的一五%。

黑炭 木炭有黑炭和白炭兩種。這是依原料和製法分別的。黑炭的燒法，是把木材密排在土爐裏面，點火燃燒。等到火候已足時，就把爐口慢慢收狹，僅通一點空氣，使木材化爲木炭。估量碳化已足時，把竈口封閉，又把出煙的孔穴封閉，使火消滅。然後開爐取炭。這樣製出的木炭，性質軟，燃燒力不很強，着火很容易，顏色發黑，所以叫做黑炭。

白炭 白炭是性質堅硬，燃燒力很大，顏色像撒布白粉似的，所以有這名稱。燒法是先用工築爐，把木材排列在裏面，點起火來，火若燒得均勻，就依次把爐口收狹，其方法亦和土爐法相似。於是僅通入極少的空氣，使木材充分碳化以後，更將爐口開放，容空氣十分通入，那木炭的表面，就十分氯化，於是移出爐外，用炭末和灰的混合物，灑在上面，使其火消滅。這樣的木炭有一部分燒成灰，因此所得木炭的分量，就較黑炭少。但是性質極硬，所以亦名硬炭。

關於火盆的注意 木炭的主要成分是炭質，所以燃燒，則生碳酸氣。如將房屋密閉，在火盆

裏燒起許多木炭來，就使室內空氣中的氮氣，漸漸變為碳酸氣了，若火盆裏木炭，發出青綠色的火燄，那是由於木炭不能完全燃燒而生一氯化碳氣所致。這是有毒的氣體，人如呼吸這氣體，就會頭痛眩暈，甚至中毒而死。因此在密閉的室裏，用火盆燒木炭，不僅不衛生，而且很危險的。

木炭的特別用途 木炭的質地粗鬆，所以很有吸收多量氣體及污物的功用。故若把木炭粉，撒布於不潔的地方，就有止臭的功效。又若把木炭粉與砂放在一起，用以濾水，亦有吸收污物使水變為清潔的益處。

第三節 談煤

煤的效用 煤在工業上的用途很廣大。把煤乾餾，可得下列數種物品：

- 第一，能得煤氣。煤氣含有氫氣，沼氣，碳氫化合物等。充分燃燒，可發光與熱，供人的用。
- 第二，能得阿母尼亞，用作寒冷劑，或和硫酸化合成硫酸銶，用作肥料。
- 第三，能得煤膏，煤膏是極有價值的物品。由煤膏可以製出輕油，石炭酸油，重油等。若把輕油

蒸餾，就得偏蘇恩油，再行加熱，就得溶劑石腦油。偏蘇恩油可為製香水的材料，或使化為亞尼林，造成紅紫青黃種種顏色的亞尼林染料。或用醋酸處理之，製成解熱藥。溶劑石腦油，為溶化橡皮，樹脂等的必需品。

把石炭酸油幾度蒸溜，亦可得防腐及消毒用不可缺少的石炭酸。又可製出辟克列克酸，供製造炸藥及染料之用。或是製出水楊酸，作解熱消毒藥。

重油的精製品，為煤黑油與石腦油質。煤黑油用於防木材的腐朽，及作藥品。石腦油質用於驅除害蟲或作人造藍靛的原料。柏油用作建築道路的材料。或和無煙煤的粉末混合，製出火力極強，而容積較小的燃料。

第四，為能得焦煤，焦煤是乾餾煤時，最後所殘留的。成分大部分為碳質，以外含有少許的灰分。疏鬆多孔，故其質極輕。燃燒時不出燄。火力極強。在冶金上及需要高熱時用之。其所以發高熱，是因含硫量較少之故。

煤的生成原因 煤何以都在地中產出呢？這原是由植物而來的。太古植物的大森林，因地

殼變動的緣故，被埋沒於水底，土砂又漸堆積在上面，給以強壓，且從下方受着地熱，經過很長的時間，在地中成一種烘烤的狀態，起化學作用，失去揮發分，完全殘留碳質，那碳質就是煤。所以這種作用，名爲碳化作用。

成煤的太古時代，地質學家名爲石炭紀。在這時代，人類固然完全沒有，只有沒有進化的植物及動物。植物中像今日的松，竹，梅，還是沒有。在那鬱鬱蒼蒼，日間還黑暗的森林中，僅有如今日的木賊及羊齒類的植物。這些植物發育甚盛，高有數十尺，名爲蘆木，鱗木等。此外在較這時代爲新的第三紀地質時代，繁茂的植物，亦有變成煤的。

煤的種類 煤的品質，隨生成時代的新舊，碳化作用的深淺，而生差異。故可分爲泥煤，褐煤，煙煤，無煙煤的四種。

泥煤是碳化作用未完的煤，還含有多量的植物纖維，色爲暗灰色。

褐煤是黑褐色的煤，亦含有少許的木質纖維。

煙煤是碳化程度較褐煤深的煤。有八〇%的碳質。用處最廣。歐美所產，大抵是此種。

無煙煤是充分碳化的煤，含碳質的量，多至九〇%以上。燃燒不生煙。色黑，且有金屬光澤。

世界上煤的產額 世界煤的產額，據萬國地質學會的會議所調查，世界各處儲有煤的分量，在七兆噸以上，這裏邊的三兆八千餘億噸，在於北美合衆國；一兆二千餘億噸，在坎拿大；約一兆噸存在中國；其他比這些少的，爲德意志的四千餘億噸；英吉利的約一千九百億噸；西伯利亞的一千七百餘億噸等；而日本的煤炭，就遠在這些之下，約有八十億噸左右云。

第四節 談煤油

煤油的用途 煤油有作點燈用的，有作燃料用的，有用於塗抹機器，減少摩擦的，有把煤油與肥皂液混合，製造煤油乳劑，驅除果樹及蔬菜的害蟲的。

石油 煤油是從石油精製而得的。石油是從地中開井汲出的。石油的著名產地，是美國和俄國。美國的賓夕法尼亞省，俄亥俄省，加利福尼亞省，科羅拉多省，均有很多的油井。俄國的巴庫油田，很爲著名。

石油的生成說 關於石油在地中生成的原因，有兩種解說：一說是太古時代水中動物的脂肪，在地中分解而生的有機說。一說是無機說。有機說似乎理由充足些。

石油的成分及精製 石油是碳質與氫質的化合物。這兩種原質，化合的情形有種種，所以石油中就含有這種種化合物。若把石油放在蒸餾器裏加熱，就因各種化合物沸點的不同，次第揮發。若分別引入凝結器裏，使之凝結，就得種種的物質。起先從攝氏溫度四十度到一百五十度之間所得的，為揮發油類。用作飛行機及汽車的燃料的汽油，屬於這一類。這些揮發油類，發火點極低，所以不能供點燈用。若在這些揮發油類揮發以後，採集在攝氏溫度一百五十度到三百度之間蒸餾所得的油，就是人家點燈所用的煤油。除卻燈用煤油以後，殘留的黏而且重的褐色油，就是重油。重油不能供燈用。但如再加高熱使之分解，就可更得輕油。又用別的方法，可製出機械油，及凡士林等物品。所以石油真是一點亦不廢棄無用的。

燈油的精製 人家所用的燈油，是由石油蒸餾而得的。但尙未能即行使用的，更須精製。製法是先將強硫酸混在燈油裏，十分攪拌，硫酸就把油中雜質洗去，尤其是有機質，都因失水碳化。

變作黑色而沉澱，就從容器底下流去。於是在上面澄清的液體裏，更加入氫氯化鈉的溶液。這樣，那殘留的硫酸，就被中和。又把水加入，十分洗滌。水比煤油重，所以沉到下面。於是採集上面澄清的液體，這就是精製的燈用煤油。

第五節 談蠟燭與火柴

蠟燭 蠟燭要算西式蠟燭，製作優良。所用的蠟，是動物的脂肪。用水蒸氣分解，取去裏面的甘油，僅餘軟脂酸，硬脂酸，及脂肪酸的化合物。壓榨以後，更除去液體的油酸，僅留固體物。再將少許的石蠟混入，嵌入模型，製成蠟燭。燭心是用細木棉絲捻成的，隨蠟燭燃燒，燭心的末端，出於燭外，自然容易接觸空氣，漸漸被燒盡。

火柴 火柴是在西元一千八百五十五年，瑞典人發明的。火柴有兩種：一是黃磷火柴，是有毒而且危險的，現在各國多禁止使用。一是赤磷火柴，又名安全火柴。安全火柴，是怎樣製造的呢？就是把赤磷與硫化銻及玻璃的粉末等，一齊和在膠水裏，塗在火柴盒的外面。赤磷是把黃磷，不

接觸於空氣，從攝氏溫度二百四十度加熱到二百五十度，變化牠的性質，使由毒性劇烈且極易發火的黃磷，變為全然無毒，且不容易發火的黃磷。另外備有白楊木製成的火柴梗，梗端蘸有氫化鉀，及重鉻酸鉀，硫化鉛，鉛丹，膠水等的混合物。火柴盒外面所塗的藥，及火柴梗所蘸的藥，都極其乾燥。將木梗的尖頭，摩擦盒的藥面，亦磷就因摩擦熱而發火，使尖頭的藥，盡行燃燒，且把火移到木梗上去，就可引燃別的物品。

在這裏講到磷質。磷有黃磷赤磷之別。黃磷是像蠟一樣的柔軟物品。色黃，有極強的毒。處理黃磷的人，往往中毒。黃磷在攝氏表六十度上下的溫度，就能自行發火，放出青色火燄。因為如此危險，所以不能不時常藏在水裏。赤磷的性質，就完全不同。在植物體中，亦存有磷質，吃植物的人類的身體中，尤其含得多；不過都是磷的化合物。如骨骼，腦，神經系，肌肉裏的細胞核等的構成，都不能少磷，這豈不可說是造化的妙嗎？

第六節 談亞西台林

亞西台林氣體的燈火，是和電燈一般亮的。這是把碳化鈣，放入發氣器裏，把水注入，使發生氣體。所發生的，應有亞西台林尼和氫氰化鈣的兩種。但是常因碳化鈣中有雜質，同時發生阿母尼亞，磷化氫等。所以放出極可厭的臭氣。混着空氣的亞西台林氣體，點火時，亦有劇烈爆發的危險。但是近年來發氣器的構造，已經改良；而亞西台林氣的清潔法的研究，亦有進步，故可補救這些缺點，使到處認得出這種燈的光彩。

碳化鈣的製造法，是近年所發見的。把木炭，集煤，和生石灰，混在一處，把強烈的電流通到其中，就生碳化鈣。這種碳化鈣，不免有硫化碳，碳化矽，及矽化鈣等，混雜在內。

第五章 家庭中的有益動物

第一節 談雞

養雞的利益 養雞事業，雖不免稍有點麻煩，但報酬頗豐，今說明如下：

第一養雞不需大資本 養雞若是不做大規模的經營，一半當作娛樂，就雖資本不多，亦無不可。遇小雞價錢不貴時，買三四隻飼養起來。待到長大，就使牠孵化雞蛋，漸漸繁殖。故起初雖只有一些少的資本，末了便能得着許多的蛋及雞，且有意外收入的。

第二雞是容易管理的 雞的形體頗小，且性質溫順，於人無害，所以雖是婦女小孩，亦易照顧。加之養雞的東西，是廚房的殘食，及田裏的菜屑，或者是園林裏的昆蟲等，是不費錢的，且因此地面反變清潔。

第三雞體強健繁殖亦速。雞的性質有強健的，亦有繁殖極速的。牝雞自雞蛋孵化以後快的若有四五個月，就已能開始產蛋。就是遲的，到了第八九個月，亦定要產蛋。產蛋數，一年當中的有二三百個，少的亦有百個以上。

第四蛋和肉易出售。蛋若供自家用，就代替牛乳，是無上的滋養品。且為偏僻的鄉間，遇有客人來時做菜的唯一好材料。雞蛋出售，價值亦很不賤。雞肉可供食用。雞糞雖是不潔，但用做肥料，卻是富於氮、磷、鉀三種成分的。所以把雞糞弄乾去賣，亦能得價。又或布在宅旁的菜園裏，就能得滋味很好的蔬菜。

雞的蕃殖法。要想雞的增殖，就先買牝雞，讓牠產蛋，使把蛋孵化。近年來有用人工孵卵器孵卵的。但是這種器具及附屬品的價值，固然不便宜，且處理不易，所以若在家中養雞，寧可用母雞孵卵為是。孵卵最巧的，是烏骨雞；但是矮腳雞，亦很好。

雞蛋的選擇。雞在二歲到五歲之間，所產的蛋，精力最強。所以若用五歲以上，或二歲以下的雞，所產的蛋，作孵化用，是不好的。蛋的形狀過大，或是過小的，應避而勿用。須選那大小適中，形

鵝端正的蛋。若在夏季，須選些產後不過十日的蛋。就是冬季，亦不可用產後過半月。

有人說：雞蛋的形狀稍大，且長而細。雌蛋的形狀，就較雄蛋小，且更加圓。初產的蛋，及產期初所產的蛋，是雄蛋較多。這些地方，亦須稍加考究纔好。

雞蛋的選擇既完，就可使一隻母雞孵八個至十五六個蛋。但是那蛋數，假使母雞身體大，氣候亦暖，就多點亦可。否則少點為是。然而無論如何，起初宜多放幾個，到第六七日的時候，把牠在燈火中照看，若果透明的，就是不能孵化的，便當除卻，末了得有恰好的數目。

雞蛋孵化的日數 雞蛋在窠裏，被攝氏三十八度至四十度的溫度所溫暖，快的隔十九日，遲的隔二十五日，平均隔二十一日，必孵化成小雞的。在這些時間，孵卵的雞只須每日充分給與食物，就專心孵卵。但是這雞每日一回，常約歷十分至二十分時間，離窠外出，再行進窠。是這雞自己尋食，或喝水，或砂浴，用砂洗羽翼，不僅除去附在羽毛中的害蟲，且因此使巢裏的蛋，可以得着新鮮的空氣，盛行呼吸，有促進孵化的利益。所以就聽牠自然擺着，是沒有妨礙的。但在冬季很冷的時候，若牝雞離巢很久，亦就妨害蛋的發育。所以在這時候，就用布將蛋蓋好，不使受劇烈的寒

冷、

雞窠用空桶，或於窠底鋪約一寸厚的砂，再把搥過的稻草，放在上面做牀。把這窠放在空氣流通，安全且靜，而又稍暗的地方最妙。

小雞的育成 小雞雖從蛋孵化，起初身體裏，還留有雞蛋裏邊吃殘的養分，所以不需用一切食物。過了二十四小時，體力就齊備起來，所以不可不給與容易消化的食物。可把充分煮熟的蛋黃搗細，大約蛋黃一個，分給十二隻小雞；或把麪包屑及小麥粉，給牠亦好。漸漸的經過時日，就用碎米，糠，麥屑等給牠吃。又宜時時把小蟲及魚等動物質的食物給牠。又若不常給青菜葉等，則小雞無論如何，總養不強壯。

養育小雞應注意的事，一是母雞須充分給與曾在水裏浸軟的小麥，及清澄的飲水。母雞若餓，就會搶小雞的食，有害小雞的成長。小雞漸漸成長，就能自尋小蟲，及墜落的食物，所以一日中早晚給以食物二次，便已够了。

還有一件，關於雞的食物，應注意的，是雞有特需石灰質的必要。這是用石灰質為構成骨骼

的成分，又因蛋殼是由碳酸鈣造成的。所以雞的常用食物，不可不給與礪穀及石灰石粉等。雞原沒有牙齒，所以不能咀嚼食物，都是囫圇吞下的，那囫圇吞下的食物，不即刻到胃去，先貯藏在頸中嗉囊裏。因此若於食後觀察雞的頸頸，則食道的下部膨脹。但過霎時食物就漸落下消食管，到胃裏去，故頸部就復原狀。

雞胃的內壁，是像角質東西，生得很厚。牠一摩擦食物，就把食物壓碎消化。因為如此，所以砂礫及磚瓦的碎片等，到了胃裏，就更促進摩擦作用，反而幫助消化。若在殺雞時，破開胃來看，往往發見這種物品，那都是故意吞下去的。

小雞的雌雄 雞在幼小時代，是不帶着一點兒雌雄的分別的。但是孵化後經過三四星期間，雄的形體就比雌的高大，頸頸長，羽毛有光澤，雞冠亦大，舉動亦粗暴，所以大抵是有區別的。

雞窠 若不養許多的雞，無庸特設雞窠。但若是欲特設雞窠，就選排水良好，空氣流通，日光照見的地方設之。

雞身是容易附着吃羽的羽蟲的。故除上述以外，須安置盛砂的砂箱，不使雞懶於洗浴。但是

特設雞窠，需費不少，且窠內不可不時常消毒，亦頗費事。所以寧可作小規模的養雞。要設置雞窠須仔細研究經濟問題，再作進行爲要。

雞的種類 雞有各式的種類，優劣不等。現在僅把雞的名稱，列表於左：

(一) 卵用種

黑姆裏雞 (Hamburg) 種 美麗的雞種，一年中產蛋約二百個。

累蒿痕雞 (Leghorn) 種 一年中產蛋自一百六十個至二百二十個。

西班牙雞 (Spanish) 種 一年中產蛋約一百六十個。

名那克雞 (Minorca) 種 一年中產蛋約一百三十個至一百八十個。

安達爾雞 (Andalusian) 種 一年中產蛋約二百個。

彭推姆雞 (Bantam) 種 在冬季亦能產蛋。

(二) 肉用種

勃拉買雞 (Brahma) 種 重可多至十一斤。

鬪雞 (Game) 種

性喜爭鬪。

道根雞 (Dorking) 種

重可至八斤。

(三) 卵肉兼用種

交趾雞 (Cochin) 種

體大肉多，一年中產蛋約一百個。

撥利貌雞 (Plymouth Rock) 種

重約六斤，一年中產蛋約二百個。

韋痕道雞 (Wyandotte) 種

重可至九斤，一年中產蛋可多至二百八十個。

鄔勝雞 (Houdan) 種

肉多，一年中產蛋可至一百五十個。

(四) 愛玩種

長尾雞

尾長過二丈。

矮腳雞

體格小，產卵亦小。

烏骨雞

最會孵卵，體質不強。

波蘭雞 (Polands) 種

毛冠美麗，肉味亦好。

第二節 談蜜蜂

蜜蜂的形狀與效用 蜜蜂有六個腳，都有節。有兩對翅。全身分爲頭胸腹三部。在動物學上，屬於節足動物中，昆蟲類裏，膜翅類內的蜜蜂科。蜂類裏邊，多是捕捉別的昆蟲當食物的，所以可算是益蟲。蜜蜂雖不捕食別的昆蟲，但貯藏甘蜜，供給人用，且在採蜜時，又作花粉的媒介，助花結實，所以是尤其有益的昆蟲。

王蜂 一個蜂巢裏的蜜蜂，明明有三種。一種是在一個窠裏只有一個的，就是王蜂。王蜂是很重要的蜂。身體較其他的蜜蜂稍大，顏色稍帶黑色，一看就能分別。但是王蜂常居在窠的當中，且被其他的蜂護衛，所以若非把窠除去，是不能看見的。

王蜂的職務，祇是產卵。一窠的蜂，數目自二萬至五萬不等。然能產卵的，祇有這王蜂一個。所以蜂的繁殖，可說是王蜂一個單獨負責。因此，如王蜂死亡，則所有的蜂數，就日漸減少，全然不能繁殖，不免滅亡。由此可知王蜂是怎樣的重要了。王蜂很自重，決不輕向窠邊及進出口等處行動，

真有王者的莊嚴態度。

工蜂 工蜂在蜂巢裏是最多的蜂。少壯的工蜂就在窠裏吸蜜做蠟，或是造窠，或是把蜂乳及花粉，給與幼蟲等。老的工蜂，就在晴天日裏，飛出窠外，找到花堆，吸取蜜汁，帶回窠裏。工蜂實是非常勤勞的蜂。工蜂是最奇妙的，不能說牠是雌，亦不能說牠是雄，差不多完全是中性的。但是一個窠裏的王蜂，或因某種原因逃去，或是死亡的時候，那工蜂當中，亦有在窠裏產卵的。從這點研究起來，可說工蜂本是雌性的。然而工蜂所產的卵，決不能孵化為工蜂及王蜂，卻都化為雄蜂。所以對於蜂的繁殖，是沒有益處的。

雄蜂 雄蜂色黑，粗看似王蜂。但尾端尖銳，和王蜂不同。身體普通短小。雄蜂沒有像工蜂所有的刺針，舉動極不活潑。雄蜂的職務，僅於新王蜂產出的時候，與牠一度交尾。完事以後，在窠中祇有吃蜜而已。雄蜂的數目，比較的少，大約一窠裏，約有五百至二千。春季過去，雄蜂便沒有用處。所以被工蜂驅逐或刺殺了。

薩伊善拿斯種蜜蜂 是產於地中海中薩伊善利亞島的蜜蜂。體格不大。形狀美麗。貯藏蜜

汗甚多。但性質稍爲粗暴，易於刺人。因此難於飼養。

意大利種蜜蜂 原產於意大利的種類，性質與薩伊普拿斯種相反。溫順而不刺人。體格活潑強健。貯藏的蜜亦多。這些都是優點。但是到冬天，耐寒力薄弱。在冬季甚冷的地方，便難飼養。

德意志種蜜蜂 這種蜂的性質不很溫良，每逢有人近窠，蜂羣或竟轟然飛出。但是貯藏的蜜非常多。體質頗強健。

飼養蜜蜂的地方 蜜蜂原是棲在山間幽谷洞穴的。但因對於人的利益大，所以人取來飼養。養蜂宜有改良的蜂窠箱。箱分爲蓋，身，底三部。縱約二尺，橫一尺二寸，高一尺。箱裏有木框。無論何時，能把內部掃除，且能取出木框，採取蜜汁。這種箱安置在樹蔭下，或屋檐底下，都是好的。

蜜蜂的繁殖 蜜蜂到春天，就產出新王蜂。於是在一個窠裏，便有兩個王蜂。其中一個王蜂，就率領羣蜂的一部分，出窠飛向別處，擇定住所，這名分房。

分房約在四五月間，天晴無風，很爲爽朗的午前；雨後快晴的早晨，尤其適於分房。普通春季中，約分房四五次。第一次分房，和別次分房稍異，這是舊王蜂讓位於新王蜂，率領半數以上的蜂

羣，出居窠外的。第二次以後，新王蜂產生，舊王蜂退出窠外，所率領的蜂羣，就不如第一次的盛。

分房時的習禮 將要分房之前，蜂羣一時肅靜。忽然窠中騷擾起來，進口旁邊，蜂的出入，變得擁擠，尤其那平素很少見的雄蜂，亦有許多出入。到了此時，便是分房的開始，所以不可不着手做分房的預備。如是蜂羣如雲，從窠的入口飛出，紛紛旋飛。但是牠的中心點，漸漸向他方面移去。或向預備分房之初，先飛出者所尋的安息所，全羣護衛王蜂遷去。這時候把水向空噴灑，或挂起反射鏡，蜂羣就漸漸鎮靜，終到離窠不遠的樹枝或屋簷下，作一大團。此時蜂羣全息，無一匹在空中飛翔。於是把袋及籠，放在這大團蜂的底下，用羽簞急把蜂掃進袋及籠裏。但是當收容的時候，最要注意的，就是不可剩了王蜂。若不遺落王蜂，則雖有少數的蜂散落，終要會集的。若王蜂遭遺棄，雖收容極多的蜂，結果不能造出團體來，蜂羣漸漸飛向別處去，幾天以後，竟至連一隻蜂都不見了。蜂羣收到袋及籠裏後，移到新蜂窠箱中。在兩三日間，把箱口塞住，待羣蜂安居，不致飛散。以後再開啓箱口。

採取蜂蜜時時候及方法 貯藏在窠裏的蜜，自春到秋，分量漸漸增加。其時是工蜂最勤勞

營生的時候，所以只要不過量，就隨便什麼時候採蜜，亦無妨礙。尤以秋季中，聚蜜最多，為普通採蜜的時期。

採蜜時用煙燻窠箱，把蜂逐出，或用羽帚掃去。取出蜂窠，用刀切開窠蓋，放在迴轉分離器的圓筒裏，迴轉起來，使蜜都向外飛出，附在圓筒的壁上。於是漸漸流集在底下。如無這種器具，可把蜂窠覆在大碟上，隔一晝夜後，蜜盡流入碟內，再收在瓶中。蜂蜜到冬天，就凝固起來，呈結晶狀，有好香氣，可作甜味料，亦可作藥，價頗不廉。

蜜蜂的逃散 蜜蜂常有全體逃散的事。在將逃散時，人總是無所措手。但若能捉得王蜂，那還能制止全羣的逃散。但是普通除望着王蜂逃散以外，是沒有法的。著者曾屢次把分房出來的蜂，竭力收入新窠，在我以為是已經安妥了。然而沒有幾時，往往全體逃得乾淨。這個原因，似有種種。如新窠過於接近舊窠時，或新窠裏有蜂所厭惡的臭味時，或空氣不甚流通時，常有這種現象。且雖是養慣的蜂，若有害蟲侵及蜂窠，窠裏常被騷擾時，往往亦會逃散。因為如此，所以有常常掃除蜂窠，及驅除害蟲的必要。

蜜蜂的刺人 蜜蜂決不無故攻擊人的。因為蜜蜂刺人時，牠的尾刺就脫離，因此致死。但是在受他物所害的緊急時候，就不能顧此，決然行刺。人在受刺，先覺得被針刺相同，以後忽然發熱，腫痛起來。那種痛苦，實在難受。這是因為被蜂刺裏的蟻酸，注射入創口裏的緣故。所以須速取阿母尼亞液洗滌創口，就可除痛。但是一度被刺，至少在七八天中創口還是痛痒，且時常腫起來，真使人不快。所以人務必不可玩弄蜂窠箱。若是偶然有蜜蜂停在顏面等處，可靜待牠的飛去，便不至受刺了。

蜜蜂的仇敵 蜜蜂有護身的刺，似可不受侵害，其實不然，有種種昆蟲，是蜜蜂的仇敵。一種就是蜘蛛，又有吐絲蟲，蜂虱等。蜘蛛裏的家蜘蛛，為害尤甚。蜘蛛在夜間潛進蜂窠去，狠巧妙的，捉蜜蜂吃。除把蜜蜂飼育在室內時外，蜘蛛的害，是難避免的。蜘蛛原是益蟲，但對於養蜂，總不能當作益蟲看。又有一種吐絲蟲，夜間飛到蜂窠裏產卵。卵一孵化，就變為可惡的成蟲，來吃蜂窠。在這時候，還向窠裏吐絲，把身體束縛着，所以有這名稱。蜂窠因被這種蟲破壞，且變為不潔，終至於使蜂羣逃散。若想驅除這種害蟲，就用小錘子缺殺，是最好的方法。蜜蜂的頭部，時有如牛虱形狀的

蟲附着，這名為蜂虱，亦須在未會繁殖時，勤加驅除。

第三節 談蠶

蠶的祖先 蠶雖有種種，但是牠的祖先，總是在山野裏，食桑葉的野蠶無異。所以學者從蠶的形體上及習性上，推定今日的蠶，是由野蠶進化的。

蠶的種類 蠶有極多的種類。依其飼育時期的不同，分為春蠶，夏蠶，秋蠶等。又依在一年間發生的次數，可分為一化性蠶，二化性蠶，四化性蠶，六化性蠶等。其他還有依繭的顏色與身體的形狀顏色等，更加細微分別的。

蠶的發育 蠶是從附着在蠶卵紙的蠶卵孵化後，吃桑葉漸漸長成的。但在孵化時，滿身生着毛，且為黑色，一看頗像螞蟻，因此就名為蠶蠶。養蠶的分量，普通是以蠶蠶的分量作準。所以稱為蠶量幾錢。

蠶蠶吃桑葉，一經完成發育，體長就約有蠶蠶時代的二十三倍。由重量上說，約增大至九千

一百倍。其間有四眠四起，即是既做四度的睡眠，又做四度的醒覺。期間約三四十日。在睡眠時，暫停吃葉，昂頭靜止，脫去外皮。在醒覺後就吃桑葉。但是蠶和別種昆蟲不同，因為受人飼育之故，性質就很軟弱。在四眠四起的時間，對於溫度的調節，及空氣的流通，或光線之明暗等，種種地方，要不少的注意。若是保護不善，每有使蠶生病，而受大損失的事。

蠶的變態 蠶兒生長既足，於是成繭。在繭裏變蛹。更變為蛾，而後死。即是經過幼蟲，蛹，蛾三樣的變化。這是蠶的變態。

蠶的幼蟲，是由十二個環節而成。從頭部數起，第二個環節，左右兩邊，有似眼睛樣的東西。但這不是眼睛，僅是黑的斑紋。蠶兒的眼睛，實是在其小頭上。若用放大鏡仔細看起來，就見左右兩方，各有六個，共是十二個。這些眼睛，分任牠所看得見的方向。

蠶的尾端還有一個像角的突起，這就名為尾角。這並不是角或刺，實在是裝作角或刺樣，以恐嚇敵人的。原來是一種保護器官。

蠶的呼吸 蠶雖有吃桑葉的嘴，却不用嘴及鼻呼吸。如把蠶體的左右兩邊，細細檢視，就見

兩邊環節的中部，有小黑點，這實是蠶的呼吸孔。這些孔接連體中的氣管，更連接從氣管分歧的氣管支，空氣就從此通到體裏。碳酸氣等，就從此向體外排出。這些黑點，就名爲氣孔。氣孔是要緊的。若把牠閉塞，蠶就悶死。

蠶的吐絲 蠶的用處，就在吐絲。那麼，絲是在蠶的何處製造，又從何處吐出來呢？蠶的胃與腸的左右，有細長管，最初造成絲質的所在。絲是在此處經奇妙的作用，由細胞造成，向管中分泌出的絲質液，更向貯絲管漸漸運來。從這裏出到排絲管，徐徐向口部運來。排絲管最初分爲左右二管，但到口部就合爲一處，名爲出絲管。連於管的絲，從吐絲口吐出。吐出的絲，觸着空氣，卽行凝固。

蠶的上簇 蠶到十分發育，就停食桑葉，從事做繭。在此時，就見蠶的胸部，變爲透明，體的重量，顯然減少。把牠捉起來，送到簇上，這就叫做上簇。蠶上簇後，約經過四十八小時至六十小時，就把繭造好。裏邊的蠶，身體收縮，約二日左右，脫皮成蛹，更約經過半月，變爲蛾，破繭而出。但在此時，繭就弄髒了。所以除專作蠶種時外，就把繭趕速弄乾，殺死蛹，或是貯藏起來，或是卽行製絲。

蠶蠶的蛆 害蠶的動物有鼠、蜘蛛等。但是這等敵害，稍為注意於蠶室的構造，就可預防的。但是有一種蠶蛆，是極難驅除與豫防的。這種蠶蛆，是怎麼樣的弄死蠶呢？就是這種蛆的成蟲，即是蠶蛆蠅，把極小的卵，產在桑葉上，蠶食桑葉時，不知不覺的，把卵吞下。這卵到蠶的胃中，就孵化成蛆。蛆咬破胃部，吃進神經球，更漸漸的吃盡蠶體的物質。會受牠的寄生的蠶，遂至死亡。從此蛆又變作什麼樣呢？牠却鑽到地中，變做蛹。到次年春季，就化作青蠅，鑽出地面上來，飛到桑園去產卵。實在是養蠶家無窮的害蟲。

到如今還沒有驅除蠶蛆的良法。只有注意於桑樹的栽培。不向那陽光不足，空氣不流通的地方種桑。又把受蠶蛆而死的蠶，收拾起來，防蠶蛆的逃散。把繭趕速弄乾，殺死寄生在裏面的蠶蛆。又把蠶室的牀板，盡行糊紙，使已經出繭的蠶蛆，不能向牀底下逃去。一一拾起殺却，尤為緊要。

蠶病 蠶體極其柔軟，所以有種種的細菌附着，使牠生病。病有種種，大概分為二：一是蠶體變為柔軟而爛死的。一是和此相反，蠶體變硬而死的。前者稱為軟化病，後者叫做硬化病。

蠶病除了細菌所致外，更有稱為微粒子病的，是原因於極小的下等動物寄生的病。病毒亦

很劇烈，可以傳染，可以遺傳。所以關於這種病毒，須由政府特設蠶病豫防檢查所，以作豫防與驅除。但是蠶病亦有和人病相同。或從器具及屋壁等，感染病毒；或因空氣的乾濕冷暖不宜而發病。所以養蠶家，對於蠶的衛生，不可不充分的注意。

第六章 家庭中的有害動物

人家裏，常有種種動物藏着，有有益的，亦有有害的。現在就那有害的動物，說明於下：

第一節 談鼠

鼠的種類 鼠爲哺乳類中齧齒類的小動物。種類極多，有二百六十餘種。

鼠的齒 鼠的上顎和下顎，各有二個牙齒，形狀恰像鑿，時常生長不止，鼠因欲把牠磨滅的緣故，就不問物品的如何，都極力的咬，給人以莫大的損害。鼠齒僅前面有珐瑯質，所以那磨滅的，僅限於裏面，因此齒邊，是時常銳利像鑿子樣的。老鼠沒有犬齒，祇有臼齒。

鼠害 人家受鼠的害，無論那國，都是一樣。據宮島博士說，日本一國，鼠害的損失，每年有七千八百萬元之多。但這僅是尋常物質的損失。若不幸而有黑死病菌發生，鼠做媒介，致成大疫流

行，那就真可怕了。又有人研究，如旋毛蟲，最初是由老鼠傳給豬，由豬肉再傳給人的。所以老鼠實在是可惡之至。

鼠的繁殖 鼠的繁殖力極強，實在可驚。自交尾以後，懷妊僅二十日，就行生產，一次生產有小鼠至少六頭，多至十二頭。一年可生產三四次之多。所以鼠的增殖就極多。最初三四頭鼠，一年之後，至少可繁殖到百餘頭。但是鼠亦有疾病，且有仇敵。鼠是短命的，僅有一年的壯盛期。到一年半時，壽命就完了。所以鼠的繁殖，實際上不能照這樣的計算。不過無論如何，鼠的繁殖力的強大，却是的確的。

鼠的驅除法 關於驅除鼠的方法，沒有較養貓更好的。除此以外，構造優良的捕鼠器，亦有效用。但是用這些器具捉到鼠後，不知何故，別的老鼠，就從此不來。有人會把捕鼠器再三用肥皂洗過，或是用煙薰過，但總不易再捕鼠。然如經過長期不用，以後再用，便能再捕得。這些都是治標的方法，要從根本上防止鼠害，就當注意於房屋的構造，各處裝置金屬絲的網，使鼠無隙可入，就最有效的了。

第二節 談蚤

蚤的成蟲 我們所看見的蚤，祇是一種赤褐色而有光澤的微細昆蟲。但是若用放大鏡來看，就見蟲身的全面，和六隻脚上，都生硬刺，狀態很可怕的。硬刺都向着後方，所以身體便於前進。腳節甚長，所以跳躍時，實在活潑。口部極其細小，口的兩邊，有一對細長的鋸，用以刺破人的皮膚，把牠的口向傷口插入。

蚤的卵 雌蚤每次產卵，自八個至十二個。都產在糞薦的空隙，和糞薦與牀的中間，及其他舊器具的空隙。在夏天，經過四五日，在冬天經過十餘日，卵就孵化成幼蟲。

蚤的幼蟲 蚤的幼蟲，為細長的圓柱形。起初色白，後來加上點赤色。體長約一分。全體生毛。名為蚤蛆。幼蟲的食物，不甚明瞭，似係相食而長成的，或是食塵埃中的有機物。自卵孵化以後，約經過半個月，就造小白繭。在繭裏成蛹。由此更經過半月以後，蛹變為成蟲，向人的寢室，及衣服裏侵去。

蚤的害 蚤刺人的皮膚，吸取血液，使人覺痒，甚至令皮膚腫起。蚤在夏天的繁殖，尤其旺盛。所以使人不能安眠。蚤還能爲黑死病的傳染媒介，所以甚爲危險。

蚤的豫防與驅除 欲驅除蚤，第一，須把室內打掃清潔。藁薦的空隙，及牀板等處，時時掃除，使蚤失却產卵之處，自然能驅除蚤了。在藁薦下，鋪墊報紙，把胡桃葉攤在上面，是很好的方法。還有簡易的方法，就是把除蟲菊粉，撒在鋪蓋上面。店裏所賣的捕蚤粉，就是這種粉。蚤在夜裏，爬上牀來，漸漸鑽進被裏，將次咬人之前，遇了這種藥粉，忽然麻醉。第二天就可以看得出來，捉起殺了。但是每夜使用藥粉，蚤就有幾分習慣，而變爲不麻醉。然因此而咬人的力量，變爲很弱，且容易用指頭，把牠捉住了。

第三節 談蚊

蚊的成蟲 蚊有許多種。形態稍有不同。普通是有細長圓柱形的軀幹，上有翅一對，下面有一對像鼓槌的東西，附在左右。這原是後翅變化成的，只有飛的時候，作調節身體位置的平均之

用，沒有別的用處。體色普通爲赤斑色。腹和腳上，有白色的輪紋，呈線狀。

蚊的雌雄 雄蚊有羽毛樣的觸鬚，常僅吸取花的液汁，決不刺人吸血。雌蚊有可怕的口吻，刺人吸血，還使發痒發腫。所以蚊實在是有害的小蟲。

雌蚊的口 用放大鏡看雌蚊的口，可見有個鞘。鞘裏裝着一束的針。針有五枝，其中的兩枝，像三稜劍的形狀。針的尖端，稍爲反張，反張的背上，附着鋸齒。似用這鋸齒刺破皮膚。還有其他的三枝針，極其細。插入傷口，血液就因毛細管的作用，自然被吸起來，所以就使蚊靜止不動，亦能將血吸得滿腹。這種針是人眼看不清爽的細，所以傷口亦是人眼睛看不見的小。蚊在吸血之前，卻從唾腺裏吐出一種液體，注入傷口。這種液體有使血不凝固的作用。同時人體因有中毒的作用，所以傷口就覺痒，而且腫起來。

被蚊咬後的治法 人被蚊咬時，第一當把傷口洗淨，既除却毒液，可塗點阿母尼亞液，或碘酒及樟腦精。若用指甲亂搔，反把毒性擴大，所以不可行。

瘧疾蚊 蚊中有一種叫做瘧疾蚊，和普通的蚊有別。爲什麼呢？因爲瘧疾蚊，停在人身上，就

斜着身子，立即把嘴插入人的皮膚。一經被刺，就覺得痒得很，受咬處隨即腫得很大。瘧疾蚊體格較普通蚊為大。但是飛時不大作聲。翅上有褐色的斑紋。又有日夜都飛的習慣。瘧疾蚊的可怕，就在替瘧疾做媒介。這種蚊先把瘧疾細菌收在肚裏，這種病毒，就在牠的唾腺裏繁殖。這種蚊咬了人，傳布那種病毒。而瘧疾細菌，就在人體內繁殖，使人患瘧疾了。

蚊的豫防與驅除 驅除蚊的成蟲，可用煙燻。煙燻除蟲菊的莖子，雖是飛着的蚊，亦麻醉而落下來，藥力是很顯著的。又煙燒茅草，鋸屑，杉樹葉等，蚊亦就逃去的。這都是臨時治標的方法。至於根本除蚊的方法，還是驅除孑子為妙。

孑子 孑子長約二分。常在污水裏浮沉。是從浮在水面的蚊卵發生的，決不是水裏自然生出的。蚊卵是桿狀，集合成堆。一個雌蚊，一次產卵約五十粒至三百粒。卵在產後經過半月，就孵化。變成孑子。孑子有由十一個節而成的呼吸管二本，向左右突出，把牠浮出水面，吸收空氣。孑子把浮沉在水中的細菌及極小的動物質碎屑等做食物。一面使水中變為清潔，一面又做魚類的食餌，助其生長；所以孑子亦有相當的效用。孑子經半月後，變成蛹。蛹一脫皮，就變成蚊而出水。

欲驅除孑子，第一，先把宅中各處，整理潔淨，使無污水停滯。祇有這個，是根本的除蚊法。但是如辦不到，可把少許的煤油，注入污水裏面，孑子因為牠的呼吸管被塞，就會死滅。

若在那多蚊的地方，人民就聯合起行，力行這些方法。行了幾年，蚊子總要被撲滅的。據說埃及有一處地方，往年是非常多蚊的。現在因英人盡力滅蚊，那街市，竟可不用蚊帳了。

除了這些辦法外，還有喜歡吃蚊的動物，加以保護，即是驅蚊的一種方法。那就是保護蜻蜓，蟬蚋的幼蟲，燕，蝦蟆，蝙蝠等類。這些動物，對於人沒有害處，且有益的地方還多；所以無意識的把牠殺却或捕捉，是不可的。

第四節 談蠅

蠅的形狀 蠅有左右兩翅，為膜質，這是前翅。後翅退化為鼓槌狀，但為鱗片蓋着。蠅的所以飛行迅速，因前翅鼓動非常之快的。蠅腳是奇異的。我們看見蠅在玻璃上走動，或停止，或在很黏的物品上走動，但總不滑倒，且不見有附着黏物的形迹。這是什麼緣故呢？若用放大鏡觀察蠅腳，

就見脚上有二個鈎爪，和一對吸盤；被毛蓋着，因為如此，所以蠅若在黏物上，就利用爪和毛，好像人們穿高木屐步行的樣。蠅在玻璃及天花板上步行，就用吸盤吸着走去，好像人們穿着靴及草鞋的樣。

蠅害 蠅的最可惡，是不潔淨。此刻蠅在人糞上面走；不過多時，便停在食物上。這種不潔的情況，實是極點。到處做傳染病的媒介，使許多人喪命，更危險極了。

蠅的卵 蠅每次產卵，約有一百二三十粒。卵自產下以後，只須半日，或一日之後，就孵化成幼蟲。

蠅的幼蟲 蠅的幼蟲，是小白蛆。沒有脚，而有眼睛。滾來滾去的蠢動着。吃自己周圍的穢物而長大。在一星期間，約脫二次的皮。變成茶褐色的蛹。更過一星期，羽化而飛去。

冬季的蠅 蠅很忌寒冷，所以秋冬時節，大多數死亡。秋天的蠅，身體肥胖，跟踏的飛，容易被捕殺。但是內中亦有附在天花板及屋壁等處，變成僵死的樣過冬的。這是等到春天暖和，產卵在馬糞等裏面的。

蠅的驅除 驅蠅實是難事。若用治標的方法，就有捕蠅藥及捕蠅器等。根本的方法，是把家屋的周圍，弄得極其清潔，使蠅沒有產卵的地方。

蠅中却有一種寄生細菌。我們往往看見那在室內飛得不活潑，停在天花板等處的蠅，背上變為上白黴的樣子。這樣的蠅，就停在天花板，不很動彈，以後從背部到全身，完全都被白粉蓋住。這種白粉，是這種細菌的孢子。飛散附着別的蠅，又使牠立刻得同樣的病。所以這種細菌，是有益的。既然受了這種病的蠅，仍有可以暫時活着的，便把病毒傳染別的蠅。

第五節 談虱

虱的成蟲 虱中有寄生在頭髮的頭虱，又有附着在衣服的衣虱，及寄生在陰毛與腋毛中的毛虱等。無論那一種，口部都有肉質的嘴，平時縮着，到吸血的時候，就向前伸長，成管狀。管端有六根向後彎曲的針。這是使管口堅定，附着皮膚用的。

虱的害 虱的吸取血液，和蚤與蚊相同。所以人被咬時，就覺得微痒。

虱的卵 頭虱把卵產在頭髮的根底下。衣虱產在衣服的縫。一次產卵約有五十餘個。卵經五六日，孵化成蟲。經十七八日，就十分發育，又復產卵。因為這樣，所以有人說，只要有兩隻雌虱，發育無障礙，祇要兩個月，就能繁殖到一萬隻。不過實際是不能這樣繁殖的。虱的產卵，不一定是雌虱，就是雄虱，有時亦能產卵。雄虱所產的卵，亦有能完全發育的。

虱的豫防與驅除 虱是發生在不潔地方的。所以要預防牠，莫妙於保持身體及衣服的清潔。萬一已經發生，就把樟腦油或煤油塗擦頭髮，或用熱水洗頭髮亦好。衣服就浸在熱水裏。毛虱可把水銀軟膏，及除蟲菊粉等，充分塗抹，效亦顯著。

第六節 談臭蟲

臭蟲的成蟲 臭蟲的成蟲，體形扁圓，長約二分，色為赤褐，生細短的毛。

臭蟲的寄 臭蟲日裏隱在木牀和牀板及壁間隙等處。到夜就漸次爬到牀上來，把嘴附着人的皮膚，從嘴裏放出四根細而銳利的毛，刺破毛膚，利用毛細管吸力，吸出血液。却不像蚊與

蚤的卽刻使人發痒，要經過少許時間，纔漸漸的覺得痒起來。痒不易止，往往數日之間，還繼續痒着。被刺的皮膚，就紅腫起來。當中留着傷痕。吸血臭蟲的身體，被血膨脹得透亮，看去就帶着赤色。臭蟲的卵爲橢圓形，無色，每次產卵約五十粒，產在壁間及牀裏。

臭蟲的豫防與驅除 把室內整理清潔，夜間把室內用燈火照着，就能豫防臭蟲。要撲滅牠，可用除臭蟲的藥液，塗在牀脚等處，臭蟲一遇着，卽卽死滅。未死的不能過藥液而前進一步。此外把室的間隙，時時注射煤油。幼蟲遇着，也就死滅。除蟲菊粉對於防臭蟲的效力，亦屬不小。

第七節 談油蟲

油蟲的成蟲 油蟲到溫暖的季節，夜中就在廚房裏出現，或咬木器，或咬食品，使帶惡臭，實是在是討厭的小蟲。油蟲的身體，作長橢圓而扁平，色是深紫褐色。雌的長約八分，雄的長約六分。

油蟲的卵 雌油蟲有一個褐色囊，掛在尾端。內裏藏幾十個卵。油蟲拖着這囊，到處旋轉。最後仍向衣服或器具中產下。沒有幾時，卵孵化成幼蟲。幼蟲的形狀，和成蟲沒有大差異，只是無翅。

經過六次的脫皮，就成爲完全的成蟲。

驅除油蟲的方法 夜間拿燭火到廚房裏，就可看見油蟲。在這時候，可用撲蠅的網板，把牠打殺。油蟲有嗜好豆餅的性質。所以可把豆餅和礮砂混合，碾成細粉，撒布在廚房裏，使油蟲吃了，中毒而死。又當遇見油蟲卵囊時，須壓碎爲是。

第八節 談蠹魚

蠹魚的成蟲 蠹魚又名蟬蟲，又名蛀蟲。是蛀蝕害那藏在箱裏的書籍，紙張，及衣服等的害蟲。身體扁平，長約二分。尾端漸次收狹。全身披有光亮的銀白色鱗片。尾端有三根鞭毛。卵產在有食物的地方。幼蟲不變態。

蠹魚的害 蠹魚常住在屋內暗處。運動活潑。吃澱粉質的東西，所以咬壞書籍，衣服，書畫等。**蠹魚的豫防與驅除** 時常把衣物在日光裏曬曬，或撒布樟腦，除蟲菊粉等於衣物上，而將箱櫥緊閉，亦可有效。

第九節 談菊花蟲

菊花蟲的成蟲 體長約一分，是一種茶褐色圓筒形的甲蟲。頭部完全隱在胸部的底下。胸部的前緣，成鋸齒狀。

菊花蟲的害 這蟲有許多種類，損害各種物品。有一種是專門損害竹木器具的。在竹木裏，縱橫吃遍，穿許多的孔，從嘴裏吐出竹木的粉末。幼蟲為白色，形如蛆。

菊花蟲的豫防與驅除 把少量的樟腦，撒布在器具上，就可免這種蟲的害。或把器具擦得十分潔淨，放在乾燥而通氣的地方，亦能有效。若器具中已經發生這種蟲，可用二硫化碳燻之。

第十節 談白蟻

白蟻的成蟲 這是黃白色圓筒形的小蟲。頭部大，上顎很發達，形狀像蟻，所以有這名稱。

白蟻的生活狀態 白蟻常羣居，有社會的組織。裏邊有王蟻，女王蟻，兵蟻，和工蟻的四種階

級。兵蟻和工蟻，沒有翅。兵蟻的上顎大，擔任防禦外敵。工蟻擔任尋覓食物，養育幼蟲及女王。女王，都有翅。但一交尾，翅就損壞。白蟻多在熱帶地方繁殖。蝕害家屋的材料及器具等物。甚至高樓大廈，終歸被牠破壞。但在溫帶中，是不繁殖的。

白蟻的害 白蟻每向房屋材料的內部咬進去，穿許多的孔穴，但對於外面，却不很侵害的。所以人所看見的，却像沒有受過何種蛀蝕似的。其實在不知不覺之間，受了大害；每有大屋忽然傾倒的。

白蟻的豫防與驅除 若把二硫化碳或煤油，向白蟻窠裏注射進去，就令白蟻盡死滅。

第七章 家用的鑛物

家用的鑛物，金屬裏，有金，銀，銅，鐵，錫，鉛，鋅等及其種種的合金。非金屬裏，有水晶，黃玉，瑪瑙，紅玉，青玉，及金剛石等。

第一節 談黃金

黃金的色澤美麗。無論溫度的高低，無論在空氣中或水中，決不上銹，永遠是光彩燦然的。普通的酸類，不能侵蝕金。僅有由硝酸和鹽酸混合起來的王水，能溶解金。金的性質柔軟，展性延性都豐富。若打做金箔，就薄到一耗的萬分之一，亦可做到。若抽細金絲，只要有一克重的金，就可抽成長三千二百四十米的細線。金的產額甚少，所以很可貴。金可製為錶，戒指，眼鏡等，既適實用，且兼借裝飾。不含雜質的金，是很柔軟的。所以常把銅和在裏面。以純金為二十四加辣，看銅的成分，

定金的品位。例如銅四分，金二十分的時候，就稱二十加辣。銅六分，金十八分的時候，就叫十八加辣。

金的出產，或是採掘在石英岩裏成脈的金，名爲山金。又有成粒狀堆積在河底的，名爲砂金。

第二節 談黃銅

黃銅是銅與鋅的合金。製法是把銅鎔化，加入鋅的。依銅與鋅的成分，可以分爲種種。普通的黃銅，稱爲英吉利黃銅，是由銅二分鋅一分合成的。銅的分量若加多，赤色就深；鋅的分量若加多，黃色就深。荷蘭黃銅，是由銅八分，鋅二分合成的。黃銅不僅色很像金，且比銅堅韌，亦富有延性與展性，所以可打成薄板，抽成細絲。

第二節 談鋁銅

鋁銅是含鋁的銅，是把銅九分，與鋁一分合成的合金。外觀頗像金，強硬像鋼鐵，不生鏽。用途

很廣。價格像黃銅一樣的不貴，所以是真正優良的物品。

第四節 談銀

銀是與金並稱的金屬。但是和金比較起來，就不及金。銀色白，不如金色的美麗。銀在空氣中能變色，尤其是若遇着硫煙，就忽然變黑色。銀價只有金的五十分之一。

但若把銀和別的金屬比較，就見銀亦有種種可貴的地方。銀亦能用做錶及別種裝飾品。銀是和金一樣柔軟的，所以普通銀器，大抵含有二十五分的銅。

鉑 鉑亦名爲白金，其色和銀很相像。鉑可製錶、戒指、首飾等物。鉑質很堅，除王水以外，無論何種酸類，不能侵害鉑。鉑遇熱不易熔解。所以常製爲板、線、蒸發碟、坩堝等化學器具。但是鉑的出產，是很不多的。大部分從俄羅斯的烏拉山產出。價格更比金高。照相所用的四氫化鉑，是赤褐色物品，由白金溶化在王水裏，結晶而成。

鐵 鐵是對於人生最爲重要的礦物。人所用的物品，大如戰艦，汽車，鐵橋，機車等，中等的如

鍋，釜，鐵管等，小的如縫衣針，釘等，用鐵的地方，實在是多得很。

鐵通常是從山間掘出磁鐵礦，赤鐵礦等，用化鐵爐提煉而得的。精製的鐵，依製法及性質，區別為生鐵，熟鐵，及鋼三種。生鐵又別稱為鑄鐵，百分中約含四分的炭質，和極少量的磷，硫，矽等。生鐵性脆，且易熔化，所以用於鑄造鍋，釜，鐵管等。

熟鐵又名鍊鐵，是從生鐵鍛鍊成的鐵。其法是把生鐵氫化，除去裏面的雜物，這樣子安排，牠的質，使碳質減少約千分之二。性質變為黏韌，可以伸長，亦可展開。是適於製造鐵釘，鐵絲，鐵板等的。

鋼的製法，或是由生鐵藉空氣的作用，取去一部分的碳質；或把熟鐵和木炭一齊加熱，加入一點碳質的，但無論怎樣製造，碳質的含量，是比熟鐵多，而又比生鐵少，剛剛介在兩者中間。若把鋼加熱，忽急冷卻，就變成極堅脆。又若慢慢的冷卻，就變為堅硬而有彈性的東西，所以適於造刀，或是其他時辰鐘錶的法條及軌條等物。那平常使用的縫衣針，亦是用這種鋼製出的。所以極其強硬堅牢，不過是脆的，所以往往有斷折的患的。

鐵器的價廉，有經濟上的利益。鐵的無毒，有衛生上的長處。不過鐵在保存上，總有容易生鏽的弱點。鐵的所以生鏽，就是和空氣中的氧質化合，變成氧化鐵。換句話說，就是鐵燃燒了。所以要防鐵的生鏽，就須塗油在鐵器上，不和自然空氣接觸，就可以達到這個目的。又有用石墨粉末塗在鐵器上，亦可生效。

赤鐵鐵精製成粉末，就是赤褐色顏料。此外還有綠礬，為黑墨水的原料等。

第五節 談銅及銅的合金

銅是用途很廣的金屬。人家裏不少銅製的器具，如水壺，面盆等。尤其是銅幣，為我們日常使用的。銅又可和別種金屬，化成合金，有種種重要的用途。

青銅 是銅與錫的合金。有時亦含有鋅與鉛。其中造大炮的炮銅，是銅九分與錫一分合成的。製鐘及鈴等樂器的鐘銅，是由銅八分，錫二分合成的。古代造鏡的鏡銅，是用銅六十七分，錫三十三分合成的。造銅像的像銅，不全是銅，是把錫加入，亦是青銅的一種。

白銅 白銅是銅的合金。白銅幣，是銅九十五分與銀二十五分合成的。

赤銅 赤銅是銅九十五分，金四分，銀一分合成的，有時完全不加銀。

銅的化合物 銅與氮質化合，成爲一種綠色化合物。有使人嘔吐的性質。所以飲食用的器具，用銅製是不相宜的。銅製的食器，裏面若不塗錫，就很危險。但是這種化合物，碾成細粉，作爲顏料，永不褪色，所以是很好的。天產的孔雀石，及藍銅礦等，都可做此種顏料的原料。此外銅的化合物，還有硫酸銅，又名膽礬，用途甚多，可以殺果樹的蟲，所以是農家很有用的物品。

第六節 談鋁

鋁爲極輕的金屬。色如銀。不生銹。縱或在表面，略生一些污點，亦不像銅銹的有毒。所以鋁廣用作各種食器，水瓶等。鋁的合金，除前說的鋁銅合金外，尚有鎂鋁合金 (Magnalium)，是由鋁與少量的鎂等合成的。在空氣中不生銹。輕而且堅。所以能供製造飛機之用。鋁的粉末和氯化鋁粉末混合，是一種鋼鐵的鑄合劑。

黏土及別種礦物裏，多含有鋁。但欲從這種物品提出鋁來，是得不償失的。現在都從法國產的鐵礬土，提取鋁質。這是氯化鋁的一種，欲驅除其中的氫質，却很困難，非用極強的電流不可。因此縱有原料，並不是世界上隨便何處，可以製得出的。

鋁製的器物，雖然堅牢，而不生鏽，但如常盛鹽水，羹湯，鹼質等，就漸漸腐蝕。所以要常仔細洗淨纔好。鋁不溶於硝酸，但遇稀硫酸，就漸漸溶解，遇鹽酸時，更易溶解。別種有機酸質，對於鋁却不能侵害，但是鋁若遇氫氯化鈉的濃溶液時，就容易溶解。鋁的熔點不甚高，所以鋁製器具，可用以煮食物。却不宜用以炒食物。

第七節 談非金屬

水晶 水晶是能用作印章，及裝飾品的。無色透明的，單稱爲水晶。紫色的，稱紫水晶。黃色的，稱黃水晶。黑色的，稱黑水晶。但無論何種，都是氯化矽結成。

水晶天然的形狀，是六角柱。既經雕琢，就成或方或圓，各種的式樣。水晶製品，往往有和玻璃

分別不出的。但是玻璃製品無論如何精巧，裏邊總有泡沫痕迹。但是水晶中間却沒有。又把水晶細看時，有劈開面可見。但是玻璃中間却沒有。此外用比重和硬度，亦可作鑑別。但是試驗硬度，要傷害器物，所以不易行。

黃玉石 黃玉石，是一種和黃水晶相似，而完全非黃水晶的寶石。雖多透明無色，然亦有帶黃，綠，赤等色的。

瑪瑙 瑪瑙是石英的一種，成分和水晶相同。表面所以有美麗的線狀的，是因和石英，玉髓，碧玉等同類的礦物，相重疊着的緣故。瑪瑙可以做衣鈕，及裝飾品。

琥珀 琥珀原是由屬於松柏科植物的樹脂變化生成的。顏色有黃，橙，褐等色。有透明的，亦有半透明的。具有特別的松脂光澤。往往有混着昆蟲，及木片的。美麗的琥珀，可做裝飾品。

紅玉青玉及綠玉 都是鋼玉一類的寶石，主要成分為氯化鎳。堅固而美麗。透明的較半透明的多。硬度次於金剛石。不受酸類的侵蝕。

金剛石 在寶石裏，金剛石是最貴重的。硬度是十，即是第一等。如鋼鐵的堅硬，遠在其下。金

剛石的成分，爲極淨的碳質，所以在氫氣中，若加以極高的熱，就會燃燒，變爲碳酸氣。但在空氣中，無論如何，是不能燃燒的。金剛石性質却甚脆。光澤非常的強。無色的金剛石，多是透明的，黃色，褐色，黑色等金剛石，却是半透明的，或不透明的。

金剛石中，有種種奇異的性質。那主要的，是看着雖然無色，把牠用鐳光線照着，可現出黃，綠，青，赤等顏色來。又把金剛石曝在強烈的太陽光下，以後急速移在暗處，就放出燐光來。還有更奇異的，就是完全無色的金剛石，亦可放出綠光來，或現出青，黃，紅色的光來。

要把金剛石施以雕琢，却有個劈開面的容易破的方向，可以利用。

金剛石裏，有黑褐色，及黃色的，因爲不很美麗的緣故，不能做裝飾品，僅用來裝在割截玻璃器及岩石鑽孔器等的尖端。

人造金剛石 金剛石亦可用人工製造得很相似的。有人曾發明用電爐，把鐵燻化，再把預先由砂糖燒成的碳質，放在鐵汁裏，以後隨即使鐵速冷，更加以強大的壓力，使碳質結晶，就可造出極小的金剛石來。但若是小到目力分辨不清的程度，雖是金剛石，亦不能有何種用途了。至於在店裏販賣的假金剛石，是用玻璃造出的，外觀極像，但是性質就不同了。

第八章 家庭的衛生

第一節 談空氣

空氣是種種氣體混合而成的。主要成分是氮氣及氧氣。以容積計，氮氣占七八·二三%，氧氣占二〇·九一，此外約有〇·〇三%的碳酸氣，和少量的氫（Argon），氦（Helium）等稀有氣體。

氮氣 空氣中的氮氣，為物質燃燒所必需。鐵及別種金屬的生鏽，是鐵和空氣中的氮氣，極慢的化合，而造成氮化鐵的。

氧氣和人的呼吸，有重大的關係。人的吸氣，就是攝取空氣中的氧氣。血液由心臟入動脈，由動脈而循環全身，把種種污物，洗滌以去。所以血的顏色，漸漸變化。初出心臟時，是鮮紅色的，漸漸

變為紫色。這種紫血，就由靜脈回到心臟。立即送到左右兩肺裏，分入無數的細管裏，充在肺氣胞的內面。如是血液僅隔一重極薄的膜，和充滿氣胞中的空氣接觸。在血液中的血色質，因和氮氣的親和力極強，就收取氮質，變為氯化血色質。到了此處，那已成暗色的血液，復變為本來的鮮紅色。於是回到心臟，又由動脈而循環全身，把氮質分給體內各處；同時收集那些老廢物，完成新陳代謝的作用。血液的循環，極其迅速，在十秒鐘到二十秒鐘，就完畢一次循環。

氮質 氮質是極其鈍的氣體，不易和別的物质化合。人在其中，不能生活。火入其中，立即消滅。但氮質並不是有毒的。空氣的大部分是氮質，可以稀釋那種性質劇烈的氯氣，所以大有益於人生。近年來曾引起世人注意的，是從空氣中的氮氣，製出肥料。氮質肥料，是價值最高的肥料。空氣中的氮質，只有荳科植物，如大豆及小豆等，能吸收作養料；因其根部，有根瘤菌的細菌寄生，可把氮氣同化。但是在別種植物裏，就全無這種作用。所以要用硫酸銨，智利硝石等，做氮質肥料。近年有人發明使空氣中的氮氣，變為化合狀態，做成肥料。其法，是先把碳化鈣加強熱，再把從空氣取得的氮氣通過其中，就起化學變化，於是得着一種氮質肥料。但是這種肥料，遇水就發散一種

有害植物的氣體，這是他的缺點。

碳酸氣 空氣中的碳酸氣，是因動植物的呼吸，及有機物的燃燒等，而混入的。含量普通爲一萬分之三至四，除却在火山附近及別種特別地方外，分量無加減。這大約是因一方面發生，一方面便不絕的被植物吸收之故。植物的葉綠質，藉日光的力，分解碳酸氣，構成澱粉及糖類，供植物生長之用。

碳酸氣自身是無毒的。但是人在含碳酸氣過量的空氣中，因血液不能行碳酸和氮氣的交換作用，於是呼吸急促，終至失知覺而死。如把多數人幽閉在小室中，氮氣漸被用盡，發生多量的碳酸氣，就悶死。空氣中碳酸氣的量，若增加到萬分之四以上不多，已令人昏昏欲睡，或覺頭痛了。今將動物的呼氣及吸氣的成分，以容量計，列表於下：

氮 氣	吸 氣 (%)	呼 氣 (%)
二〇·九三		一五·八八

碳 氣	〇・〇三	四・二八
氧 氣	七九・〇四	七九・七四

換氣 室內的空氣，是被碳酸氣及別種毒氣，漸漸弄骯髒的，所以有時時開窗換氣的必要。但是如僅開一方面的窗，尚不能十分的通氣，須把對方面的窗，同時開放。

碳酸氣的功用 碳酸氣對於人雖無直接的功用，但是間接的功用，是很不淺的。陸上的植物，都是先吸收碳酸氣，而構成碳酸化合物的。所以如無碳酸氣，植物的成長，就完全中止了。

臭氣 臭氣是氧氣的一種特別質體。有特異的臭氣，是與普通的氧氣比較，其作用就覺得活潑。所以患肺病的人，可以用牠撲滅體中的結核菌。但是臭氣在平常的空氣中，是很少的。祇有在海岸地方及森林裏邊，常有臭氣，所以患肺病的人，可到海岸及森林地方去調養身體。

水蒸氣 水蒸氣是從水面及地面蒸發，或由人及別種動物呼吸時呼出，所以空氣裏常含

水蒸氣。其含量與溫度顯有關係，溫度高時，含量就大。

飽和與露點 空氣中含有水蒸氣的量，如溫度不變，就有一定的分量，到那定量的空氣，名為具有飽和狀態。既經飽和的空氣，若溫度升高，還可所含水蒸氣增多。若溫度低降，則空氣就放出水蒸氣的一部分，使牠凝固，而成爲露及霜。因此那飽和時的溫度，名為露點。

溼量及溼度 關於空氣中的水蒸氣，有兩種事項常研究：一是在一定容積中的空氣裏所能含的一切水蒸氣的量，一是對於某種溫度空氣現在所含水蒸氣量，對於應含水蒸氣量的比率，名為溼度。

溼量的大小，對於我們感覺，沒有大影響。溼度的大小，對於我們的衛生，是顯有關係的。夏季雖不很熱，而溼度卻大的時候，就妨礙皮膚的發汗作用，因此衣服溼透，人覺苦悶。反之，溼度若小，水的蒸發旺盛，汗易蒸發，人覺爽快。但是在寒天，若過於乾燥，皮膚就會龜裂，咽喉及氣管支，亦易起病。所以在火爐火盆時，須把水壺煮水發生水蒸氣，以調節室內的溼度。

氫及別種氣體 空氣中除卻上述各種成分外，還有一種叫做氫的氣體。氫的名稱，在希臘

語爲不活潑的意義。牠的性質，差不多像氫質。

阿母尼亞在空氣中，亦常有痕跡可尋，這是由物質腐敗發生，而混入空氣中的。

硝酸氣，亞硝酸氣，亦常有少許存在空氣裏。若在火山及鑛山附近，還含有亞硫酸氣及硫化氫氣。

塵埃及細菌 空氣的含有物中，更有應注意的，就是塵埃和細菌。塵埃若不很多，對於人生的害尚淺。若分量多，就刺戟氣管及氣支管的黏膜，使發生炎衝。病原細菌，尤其是那可怕的結核菌等，往往附着在塵埃上，飛散於空氣中。衰弱的人，被牠侵害，每至因此而病死。但是有塵埃及細菌的空氣，大半限於都會的地方，若在海洋或山林裏，是沒有的。

水中的空氣 空氣有溶解於水的性質。但其中各種成分，溶解程度不同。氯氣較之氫氣，約多溶解二倍。這種溶解的氯氣，實助水中動物的呼吸作用。

空氣和重量 地球表面上，一平方呎地方，上面空氣柱的重量，約是十五磅。我們身體所受空氣壓力，因爲內外平均，所以總不覺得。

液體空氣 平常人只知空氣是一種無臭無味的氣體。但是空氣亦可做成液體的。製造液體空氣，是用壓力將空氣壓縮，且施用劇冷，就得水樣的無色透明液體。但是這事亦頗繁難。貯藏液體空氣，亦是繁難的。因為液體空氣的沸點，是攝氏溫度計零點下一百八十二度的低溫度。所以若把液體空氣裝在普通的瓶裏，就起沸騰，變成氣體。於是有人發明一種容器。是個玻璃瓶，卻有內外二層的壁，內外二層的壁間是真空，斷絕內外二層間的傳熱。因為這樣，空氣的熱，就不向瓶裏傳進，所以不會起沸騰的。

液體空氣的利用，有一種，是將煤粉用液體空氣潤溼，涵在棉花裏，裝入鑲脈裏，點火就爆發，卻比炸藥的危險少。又有一種，是從此分別採取氯氣和氫氣。

第二節 談水

水的成分 純淨的水，是氫氣和氧氣的化合物。天然水裏，有種種物質混入或溶入。雨水中，有阿母尼亞及二氯化碳。有時亦溶有硫化氫。河水裏還有鹽質，碳酸鈣，有機物，病原菌等。

井水 井水是河水及雨水通過地層，從井底湧出的，在通過地層時，有機物等，就被濾過，所以應當變為比較清潔。但亦還常含食鹽等質；試把井水放在玻璃杯裏，再滴入幾點硝酸銀的溶液，大抵就生白濁，這就是含食鹽之證，因為硝酸銀和食鹽化合而生氯化銀之故。食鹽對於人生固屬無害，但若尋求所以含食鹽之故，除在海岸及鑛泉附近外，別處地方井水中的食鹽，是人家所棄的食屑及污水等，浸到地中，輾轉流入井裏所致。因此之故，或者在食鹽外，還含有別種有害物質，亦未可知。是以井水中食鹽的多少，就成那有害物質的有無多少的一種表示。故含食鹽多的井水，可說是危險的。

井水裏，除食鹽外，還含有硝酸鹽類。這是因硝酸鹽極容易溶解於水之故。硝酸鹽和食鹽同樣，是無害於人的。然若尋求其由來，則含硝酸鹽的水，亦不免是污穢的。因為硝酸鹽是在土中的阿母尼亞鹽，受硝酸菌的作用而變成的。阿母尼亞鹽，是在動植物腐敗的時候發生的。是以含硝酸鹽多的井水，可以推測其在地中曾遇有已經腐敗的動植物，尤其是遇着肥料等的，這就是其不潔的理由。

判別飲料水的優劣，除上述的方法外，還有數種。極簡單的，是把水在長玻璃杯裏裝滿，放在白紙上，從上向下看，有色的水，就不良。又把水裝在試驗管裏煮沸，再把錳酸鉀的紫色溶液，一滴一滴的注入，如紫色消失，就是含有有機質的證據。又水裏加涅斯勒 (Nessler's) 試藥時，如變成黃色或茶色，就是含有阿母尼亞的證據。用試驗管把水稍為加熱，發出臭氣的，亦是含有有機物的表示。

雨水 雨水是天然的蒸餾水，然並不完全純淨。因為雨水降落時，和空氣中的氯氣、氫氣、碳酸氣、阿母尼亞氣等相遇，使之溶解，又往往混入細菌和塵埃。雨後的天空，非常清淨的，就是此故。因為有上述的理由，所以田野地方，若在霖雨將終之際，所得的雨水，可算是最近於純淨的水。反之，在都會地方，乾旱之後，所得的雨水，決不能說是清潔的。況乎雨落在屋頂，傳過天溝，流入一水缸裏，其間定有種種物質混入，是不消說得。水在水缸裏歷時既多，就因為塵埃細菌及微小動物等落在缸裏，水就更加不潔。

雪水比較雨水，更為純淨。因雪是以固體狀態降落的，所溶化的物質，自然較雨水為少。

雨中的氣體 空氣能溶解於水，但溶解於水的空氣，所有氧氣和氮氣的成分比例，卻和原來的空氣，稍為不同。就是普通空氣裏，氧氣是二三%，氮氣是七三%；溶解於水的空氣裏，氧氣多至三三%。水裏溶解氧氣這樣多，卻是水中生物的幸福。魚類，介殼類等，就吸收溶解的氧氣，以營呼吸，正和陸上動物的從空氣中取氧氣，沒有差異。水中植物，又和這樣相反，卻取溶在水中的碳酸氣，以營同化作用。

水的味 水味的善惡，大抵視着在土壤裏的氣體，及礦物而定。水中如全無氣體，味就很淡。山澗中泉水味美，並無他故，全因溶解氣體的多罷了。

水中的有機質 水中的有機質，是從空中的塵埃，昆蟲的卵，已孵化的昆蟲，陸地瀉入的水，人家的穢水，枯葉，腐敗的動物等得來的。這些物質若腐敗分解更進步，就完全變為無機質。這些有機質，有成爲固體，一看就可辨的；亦有肉眼完全不能看見的。有時若把水慢慢加熱，便發出惡臭。所以欲知水中有無有機質，可把微溫的水，試嘗其味，大概可以辨別的。

飲用水中的生物 若果水的溫度適當，且有空氣及日光，則裏邊的無數生物，就繁殖起來。

尤其是水裏腐敗的有機質及礦物質愈多，則其繁殖更快。水中的生物，有屬於動物的，亦有屬於植物的。無論如何，總宜把水煮沸，使裏邊的生物消滅，而後飲用，較為安全。

污水中的生物 水中的有機質，既經腐敗，就逐漸增加惡臭，且有發生有毒氣體。但是其中的生物自然繁殖起來，而以有機物為食料，因之愈吃愈少。至於有毒氣體，亦有因為水草等所吸收，而其水變為清淨的。

水中的礦物質 無論泉水及河水，都是在通過地層時，溶解可溶性礦物質或浮游泥土的。隨地層的性質，溶解物有顯著的差異。例如：通過花崗巖地層的河流等，水就清淨。如流過黏土層的河水，總稍混濁。又如流過石灰巖層的河水，大概溶有鈣質的。

水中所溶解物質卻是很多。海洋裏的水，因含有食鹽，帶有鹹味。在死海裏的水，所含鹽質，多至二六%，所以比重，大到一·二。人就跳到水裏，亦不會沉沒。普通的海水，所含鹽質，大抵在二·五%上下，比重在一·〇二五上下。

硬水與軟水 水因所含礦物質的種類，而其性質有異，故有硬水和軟水的分別。凡含有鈣

及鎂等化合物的水，稱為硬水；如雨水及雪水等不含這種化合物的水，名為軟水。硬水中含有重碳酸鈣的，煮沸使碳酸遊離發散，使碳酸鈣沈澱，變為近似軟水的，因此名為暫硬水。如硬水中含有硫酸鹽的，即使煮沸，亦不能使礦物質沈澱，變為軟水的，所以稱為永硬水。但雖是永硬水，卻亦有變化成軟水的方法。若把碳酸鈉加入，則硫酸鹽就變作碳酸鹽而沈澱，變為軟水。

要想判別硬水和軟水，最好用肥皂試驗。那因肥皂而起泡的，就是軟水。不起泡的，就是硬水。

水的分布 水在世界裏的分布，實在是最廣的。除金屬以外，差不多沒有不含着幾分水。先從人身言之，就有七八成的水分。倘如一位重一百二十斤的人，若把水分除卻，就不過剩了三十斤重的小塊。我們的滋養品，如牛肉雞蛋等，若使受攝氏溫度一百度的熱，把水分蒸發，所餘固體，就收縮得很小了。下表所示，是各種食物的含水量。

牛	肉	食	物	食	物
		含水量 (%)		含水量 (%)	
		七三·八	雞		卵
				七三·七	

魚	甘 藷	大 豆	白 米	牛 乳
約六九至七八	七五·九 牛酪	一〇·〇 萍果	一四·〇 馬鈴薯	八七·〇 麪包
	二·〇	八四·六	七八·三	三五·三

第三節 談沐浴

皮膚的構造 皮膚是由表皮、真皮，及結締組織三者構造而成。真皮中有神經莖延，所以若受傷時，就覺痛。表皮中無神經，亦無血管，所以縱把表皮剝落，亦不覺痛癢。真皮的下層，稱為結締組織，指甲及毛髮，都從這層發生。

我們所看見的皮膚，似甚柔滑。但若用顯微鏡看時，表面卻有無數小孔。這種孔的數目，全身

約有三百萬個。分別爲汗腺和脂肪腺兩種。汗腺是出汗的孔，平日出汗，便是從這種汗腺向外發散。但在極熱時，或因勞頓而從體內發散多量水分時，就變爲汗珠，流於皮膚上。

汗腺的作用 皮膚上何以從汗腺裏發散出這麼多的水分來呢？因爲水分在蒸發時，就奪取多量的熱，使那部分冷卻的；所以汗對於體溫的調節，是極其緊要的。因爲筋肉及其他的器官，是愈加勞動，就愈加發熱不息的；所以不能沒有散熱的器官，將身體裏的水分，變做汗而發散，而熱即隨之。又依體溫的高低，增減發汗的量。體溫高，發汗就多。反之，在寒冷時，汗腺差不多是閉住的，減少發汗。所以人的身體，常得保適當的溫度。人無論在兩極最寒之地，或是在赤道最熱之地，體溫卻常保持攝氏溫度計上三十七度的，毫不變化的。

汗的成分 汗的九九%以上是水，此外有少量的鹽。汗的本源，是通過真皮中的血液，藉汗腺的作用，濾出的液體。在血管壁中，有不隨意筋層，依身體的寒暖而伸縮，使循環血管內的血液的分量增減。所以接觸汗腺的血液的分量，亦因寒暖而生差異。若是溫暖的血液，接觸汗腺，汗的分量就多。若是寒冷的血液，接觸汗腺，汗的分量就少。所以汗是順應氣候，而異其分量的。

脂腺 皮膚上面出毛髮的地方，又有孔，名爲毛孔。內部有種脂腺。脂腺時常分泌脂肪，使表皮及毛髮潤滑。

因有上述的緣故，皮膚表面就因表皮的剝落，汗與脂肪及別種外來物質的附着等，而成骯髒。發汗甚盛時，只有水分蒸發，留下溶在其中的鹽質，所以變爲白色的結晶，堆積在表皮上，並不希奇，在夏季旅行時，是很多的。脂肪被從外界來的塵埃附着，停滯於表皮。因爲這種原因，所以人隔兩三日不洗浴，皮膚就很骯髒。清潔的方法，自然是沐浴了。

溫水浴 沐浴有溫水浴和冷水浴之別。若行溫水浴，且用肥皂，表皮就變爲柔軟。在這時候，若把皮膚重重的摩擦，表皮就變做小塊，搓成細條而落下。溫水浴，是去皮膚的污垢，而使清潔的。故汗腺及脂肪腺，就能不閉塞，而充分營其作用；而且身體溫暖，血管因而膨脹，促進血液的循環，使發汗加盛，呼吸活潑，心動升高，消化增強等等；舉起利益，實是很多。尤其是還能使腦中稍覺貧血，促進安眠。然而水的溫度，若不注意，反有得不良的結果的。適當的溫度，通常以攝氏溫度計上三十度至四十度爲限。若水再熱，歷時又過長，就令人發生頭痛，眩暈等，甚至有昏倒的。

冷水浴 在每朝下床後，即刻用冷水澆於全身，再用毛巾及稍大的手巾，把皮膚摩擦，直擦到稍帶赤色，這就名爲冷水浴。這種洗浴在冬天，似比夏天稍苦。不過冬天浴後，神氣卻非常爽快。又若嫌冷水澆灌的過冷，可把毛巾浸在冷水裏，輕輕絞過，摩擦全身，這法名爲冷水摩擦。

行冷水浴或冷水摩擦，那在睡時膨脹的血管，忽然收縮，故血液一時集合於心臟。心臟因之反動，就使血液的循環更強。於是，最初曾覺得寒冷的皮膚，就漸覺溫暖。當時，皮膚緊縮，神經變敏，那種爽快，不可形容。

加之，因冷水浴的運動，得使全身的筋肉發達。同時使真皮內的不隨意筋伸縮，增減循環其中的血液量。因此不隨意筋的伸縮力，漸漸發達，很能臨機伸縮。所以有預防感冒風寒的大利益。著者的實行冷水浴，到今已有十幾年。方法是極簡單的。每朝起來，仍着寢衣，走到浴室裏。先洗顏面和頭髮，然後脫寢衣，把盛在桶裏的水，先用一半，從胸部向腹部腳部澆灌，後用一半，從背上向臀部澆灌。若在冬天，動作尤其迅速，不過要數十秒鐘。如是，走出浴室，用毛巾擦乾全身。冷水浴這樣的簡易捷速的健康法，是很要緊的。冷水浴對於鼓舞精神，增加決斷力，鞏固意志等，給與

精神修養上的利益很大。凡患神經衰弱或消化不良病的人，能勉行冷水浴，是比吃補藥要好的。

第四節 談細菌

細菌是什麼 在距今約二百餘年前，荷蘭國的列牛夫克氏，曾在人口裏發見細菌。當時曾把細菌當作一種小動物。後來累積種種的研究，纔判定其不是動物，卻是植物。歸在下等植物的裂殖菌科裏。

細菌的大小和形狀 細菌是極小的植物，肉眼固然是看不見，就是低度的顯微鏡，亦不能看見。所以要用有八百倍至一千倍的擴大度的顯微鏡，纔能看見。往往用一種紫色的染料，替他染色，以便易於辨認。所以細菌是在人所知的生物中，算作最小的。其中最大的細菌，寬只有一耗的千分之一，或一·二耗的千分之一；長自三耗的千分之一，到一〇耗的千分之一。其中最小的，直徑只有〇·八耗的千分之一。

細菌雖是這樣小形狀，卻亦有各種。或爲球狀，或爲桿狀，或爲螺旋狀，是不同的。所以從形狀

上，分別爲球狀菌，桿狀菌，螺旋狀菌等。人的病原菌，多是球狀菌，和桿狀菌。

細菌的繁殖 細菌是怎樣繁殖的呢？因爲細菌是下等植物，所以無雌雄性的生殖；只行分裂，是由一個細菌橫裂或縱裂成兩個。分裂所需時間，實在短促。大抵速則一二十分鐘，遲則三十分鐘。在最初的一小時間，或兩小時間，繁殖比較的慢。但到適當的境遇，若接連分裂一晝夜，就不能數清了。是以壞的細菌，若說牠只有一個或兩個，便輕輕放在口裏，或是使牠接觸傷口等，那仍是很危險的，決不可以不十分注意。

細菌藏在那裏呢 細菌所喜歡的地方，卻和人反對，是不潔淨，黑暗，且潮溼的地方。所以在已經仔細掃除而且光亮的室內及廊下等處，卻沒有細菌留住的。但在那堆積肥料的場所，或是污水溝中，或是地中等處，細菌是非常多的。所以那有流行病的地方的土壤及水，是極危險的。然而幸得在我們片刻不可缺少的空氣裏，細菌還比較的少；尤其是在海洋及山林間的空氣裏，除了極少數細菌以外，再不能發見。在塵埃多的都會中，空氣的細菌比較的多；尤其是在夏天，因爲夏天適於細菌的繁殖；在那裏邊往往發見得更多，有可怕的結核菌及傷寒病菌等。

河水及井水裏，亦有可怕的細菌。不過在處理得法的自來水裏，是不必愁有細菌的。但是淨水若擱在空氣中歷時過多，因為細菌從空中落入，便不能保證其水必定是清潔了。

細菌的種類 若說是細菌，許多的人，就似很恐怖的。但是細菌不一定是可怕的。只有起病的細菌，實是可怕。這種細菌，特別名為病原菌。然而幸得病原菌的存在，還比較不多。

活物寄生菌和死物寄生菌 細菌之中，有侵入生物的體中，奪取養分而生活的；這類的細菌，多使寄主發病；這名為活物寄生菌。但是活物寄生菌，有限定寄生於活物的，特別名為偏性活物寄生菌。又有在寄生於活物以前，可以暫時在沒有生命的物體裏，如土壤及水等，營其生活的。這種細菌，特別名為通性活物寄生菌。偏性活物寄生菌，若是不和其寄主直接接觸，就不容易傳染。但是通性活物寄生菌，在不留意的地方，就受着感染。霍亂菌及赤痢菌，實是這一類。

細菌之中，亦有自然生活在動物和植物的死體，及其排泄物中的，物質的腐敗及發酵，都是由於這類細菌的寄生。這類的細菌，名為死物寄生菌。

細菌的作用 細菌隨種類的不同，對於人是有是有益的，有是有害的。那名為病原菌的，都是

致病的細菌。其他的細菌，或是使物質腐敗，或是使物質發酵等，大半是有害的。但如那田裏的肥料，及暴露在原野的動物屍體等，若無細菌令其腐敗分解的時候，就不能做植物的養料。又在發酵細菌中，亦有很緊要的，如黃豆和麵酸酵以後，方能製造醬油；如醋與酒，都是各種細菌，營發酵作用，而產出的。

細菌何以使人起病 人身全被皮膚包着。皮膚外常有細菌附着，但細菌雖小，決不能通過皮膚，侵入體內。然如皮膚上有破口，破口雖極小，細菌卻從此得一入口，向體內侵入，到各處去繁殖。雖然，細菌進到體中，未必定能繁殖的。因為人身有血液循環，而血液裏有白血球。白血球遇着侵入的細菌，就把牠包圍，防止其繁殖，還有把牠溶化的作用。又有一種血清，是在血液中無色的血液，最有殺菌能力。所以平素強健的人，就不易被病原菌打倒。但若身體稍弱的人，血液沒有殺菌能力，所以侵入的細菌，就得開始牠的分裂，使人起病狀，甚至使人至死。但是病原作用，卻有種種。其中有從病人身體，奪取氮質的；亦有破壞人的組織，閉塞血管等的。總之，重要的病原作用，是由於細菌所產生的毒質。但毒質的作用，卻和細菌的存在，沒有關係。所以人體中，就使沒有細菌，

祇取那毒質來注射，身體亦會呈同樣病狀的。

血清治療 在某種疾病將起的時候，或是已經現出病的徵候的時候，就取從動物血液中所得的血清，向病人身體中注射，可奏巧妙的醫效，漸漸痊愈。這名為血清治療。但這方法，不是隨便那一種病症，都可用的。照現在的情形，似乎只有少數的病，可以適用。如小兒常有的白喉病等，用這種方法，效驗實是顯著。

血清治療法的原理是怎樣呢 原來病原菌使人起病，即是由於細菌所產毒質的作用。但是人體中的血液，對於這種毒質，必起多少變化，來抵抗牠。所以毒質若不多，血液就把牠打消，終使疾病消失。關於這種作用，有種種學說。最完滿的學說，是以為血清生出一種抗毒質來；不僅是人類，即在別種動物，亦都自然有這種作用。故不論那種動物，只要把適當的血清一點一點的注射，就漸漸使毒質馴服。以後雖注射許多的毒質，亦不起病的。到這時，那生產毒質的細菌，全不能逞其病原作用。這種狀態，名為免疫。若把免疫動物的血清，向別的動物血液中注射，別的動物，亦就因這緣故而能免疫。現在就這樣的採取那對於各種病症有免疫性的血清，用於注射法的治

療。但是若把免疫性直接施於人類，是極危險的。所以普通先用馬。若依毒質的原狀使用，亦是危險；所以有種種的處理方法，使其變弱而後注射。大約繼續注射六七個月後，從馬的血管中，採取血液，提得血清，販賣作注射用。

這種靈妙的治療法，實是距今約數十年前，德國人一個學者，名爲柏林的大發明。自有了這個發明，像那可怕的白喉症，只要在發病之初，施行注射，病人死亡的比例，在一百個病人之中，只有一兩個，其餘是完全治癒的。

殺菌法 殺斃細菌，有種種的方法。第一個最便利的方法，就是日光消毒。這是藉日光的力，來殺細菌的。無論何種細菌，一經曝露在日光直射之處，若是夏季，大抵經過一小時半，若是冬季，經過二小時，就要死滅的。但這是限於日光的。若是煤油燈，煤氣燈，電燈等的光，就在光線很強的地方，亦是無效的。

又有一種殺菌法，效力大而便施行，就是加熱法。細菌對於寒氣的抵抗力，是特別強的。有種細菌，就置在攝氏溫度計零度下一百九十度的地方，歷時半年，尚不凍死。但若遇高溫度，就不中

用了。大約在攝氏五六十度的溫度，加熱十分鐘間，細菌就死滅。若用很熱的水，效力更強。大約有五分鐘間就死。若加熱至一小時間，無論何種細菌，都要喪失生活力。細菌在環境遇不適當的時候，就改變形狀，而成孢子。一經成爲孢子，形狀就變小，而且很光亮。雖是那樣的熱水，仍是死滅的。所以飲食器皿，用沸水澆灌洗淨，是最安全的方法。

又有一種殺菌法，是用殺菌劑的。最常用的是石炭酸昇汞，福耳馬林 (Formalin)，生石灰，硼酸，水楊酸等。石炭酸和昇汞，都是有毒的，所以不能用於飲食器皿的殺菌。硼酸和水楊酸，因爲毒輕，所以用於飲食器皿，亦無妨礙。生石灰，價值不貴，把水慢慢加入，變爲熟石灰，碎成粉末，撒布在污水停留之處，及稍爲黑暗而且不潔的所在，病毒就因遇牠而死滅。

石炭酸若溶在二十倍的水裏，殺菌的效就顯著。在人患皮膚病時，就可用五十倍溶液，洗滌身體。福耳馬林液，可用百倍溶液。普通在店中販賣的，是百分的水中，約加入三十六分左右的福耳馬林的。昇汞用千倍溶液，亦能十分收效。但這是很可怕的毒物，所以在溶液中，須特加少量顏料，使之着色，令與別種的藥品，一看就容易區別。

病原菌

膿腫菌 這是在傷口處，使化膿的細菌。存於空氣中和水中。因為如此，所以傷口必須用脫脂綿或清潔的白布包裹，使不接觸空氣及污水。

破傷風菌 這種菌，是住在土壤裏的，如附着傷口及皮膚破裂處，就侵入體中，使起劇烈的破傷風病。

白喉菌 這是附在曾患白喉的小孩們所曾玩弄的玩具及衣服等上。從此傳染，使咽喉起病。這實是對於小孩很危險的。

傷寒菌 存於土壤裏及污水中。由嘴侵入，在腸中繁殖，使人發熱的。

流行性感冒菌 存於空中，或在曾得流行性感冒的人的鼻涕裏面。在不知不覺之間，傳染到他人。

黑死病菌 是老鼠的傳染病原菌。但由老鼠傳染給人類，是從人體皮膚面的傷口侵入，使起病的。因為如此，所以赤腳走路等，是危險的。

霍亂菌 在霍亂病流行地方的人家，洗濯水裏邊，最爲繁殖，從口侵入人體，到腸裏寄生繁殖，使人發熱下痢。

赤痢菌 在會流行赤痢病地方的人家洗濯水，及土壤等的裏邊，和霍亂菌，大略相同，寄生在腸裏，使人起病。

除以上幾種之外，那淋病，癩病，結核病等，都是原因於細菌寄生的病。又如牛，馬，豬，羊的病，及其他植物界茄子的立枯，青枯，黃瓜的葉子腐敗，稻的萎縮，蘿蔔的腐敗等，無論甚麼，都是因着細菌的寄生。故世間沒有比病原菌那樣的可怕的，所以在世界上雖是最小的，但決不可玩視的。

金錢與細菌 關於細菌，還有一件不可不注意的事，就是附在貨幣及紙幣上的細菌。關於這一層，據先前日本帝國大學的野田博士，就劇場，雜戲館，活動影戲館，電車，及飲食店，人數集會最多的地方的貨幣及紙幣，調查的報告，知其結核菌及化膿菌等，附着得很多。所以在這種貨幣上面，那數目少的，似不滿十個；但是那多的，就發現可怕的數目。五角銀幣上，有九千九百五十個；五分的白銅幣上，有九萬一千六百四十八個；一分的銅幣上，有十四萬五千四百零八個。若是

在紙幣上面，那最新的，尙且有七十二個；若是污濁的，有人數過，一圓紙幣竟有二百一萬四千個的細菌。其平均數如下：

貨幣的種類	附在一枚上的細菌數	貨幣一平方厘米的面積中所附着的細菌數
銅幣 (一分的)	四,九〇九	三〇七
白銅幣	二,〇九九	二六六
銀幣 (五角的)	四七五	三六
紙幣 (一圓的)	一四七,四二一	六〇〇

第五節 談人體內的寄生蟲

寄生於人體內的有害的蟲，有多種；最普通的，是蛔蟲，蟯蟲，十二指腸蟲，絛蟲等。

蛔蟲 蛔蟲的成蟲，形狀像蚯蚓。顏色帶白色，或蒼赤色，或帶褐色的白色。有刺激性的臭氣。

雄的數目較雌的小，形狀亦小，而且尾端向腹部彎曲或捲縮，所以不難和雌的分別。

若用顯微鏡檢查人糞，就容易發見蛔蟲的卵。卵有已經受精的和未曾受精的兩種。未曾受精的，是在沒有雄蟲的時候，產下來的卵，是不能孵化的。已經受精的，若闖入食物裏吃了，就會孵化，所以危險。

人體的被蛔蟲侵入，大半是因蟲卵夾雜在飲食物中，在腸中發育的。最容易夾雜蛔蟲卵的，就是生菜和水。蛔蟲的卵，縱遇乾燥及寒冷，亦不易死亡；卵若在水中及溼地，假使溫度還恰好，經過五六個月，就變爲圓柱形的子蟲。但是子蟲發育的順序，現在還不能十分明瞭。

蛔蟲多寄生在小腸及胃裏。但不是永遠停留在這裏的。蛔蟲的寄生數，少則一二條，多則數十條數百條，是無一定的。

人有蛔蟲寄生，食慾就無一定，或喜歡吃平日所不愛的東西，或起惡心及嘔吐，或發生腹痛及下痢。尤其是在小孩子，就有營養不良，瞳孔散大的病狀。但因此而陷於危險的，卻是很少。祇是蛔蟲有時遊行，竄進輸膽管裏，就發生黃疸病；或肝臟生異狀，而有種種病患；若蛔蟲向食道方面

逆行，朝咽喉行來，就會把蟲吐出；若爬進氣管支中，就起可怕的肺壞疽，或是肺濃瘍的。但這都不是常有的。但是蛔蟲的寄生數，若是極多，就因蟲的集團，發生腸狹症的狀態，卻不是希罕的。

治蛔蟲的靈藥，有山道年（sanoin），這可把蛔蟲從小腸驅逐到大腸的下部。

蟯蟲 蟯蟲多寄生於婦人及少女。是一種白色的線蟲，體長三四分，先端有細微的鉤形頭。尾端極尖銳。雄蟲的尾端，如蛔蟲的尾端，向腹部捲縮。

這種蟲的侵入人體，是由人傳播所致。通常是因手搔肛門，卵附在手上，更附在食物上，遂傳播於他人。且因為在卵中，子蟲已經發育，卵到胃裏，胃液卵殼膜溶去，子蟲就集合於小腸及盲腸裏，而行繁殖。在大腸及小腸最下部的蟯蟲，就吃尿糞。已經成熟的雌蟲，潛入大腸，尤其是直腸，去討生活，所以直腸裏有無數懷妊的雌蟲寄生。這種蟲，原有運動性，所以到夜間人就寢的時候，去出直腸，而在周圍游行的。在此時，或由直腸爬進腔，或向內股皮膚的皺紋處移行，使人發生像溼疹樣的皮膚病。

蟯蟲所引起的病症，大抵和蛔蟲相同，亦是腹痛，頭痛，眩暈，嘔氣等。但此外尚感覺肛門部的

劇烈的痒和灼熱。寄生數目一多，腸黏膜裏，就起加答兒，在下痢的時候，就起漏血等病。尤其是小孩們，熬不過肛門的痒，就寢以後，用指搔抓局部，因此肛門附近，就致糜爛及生溼疹。

因為有上述的緣故，所以小孩們，須把牠洗得十分清潔，又若發見有異常的地方時，就決請醫生診察纔好。

蟯蟲的療法，就是服用山道年驅除腸內蟯蟲，直腸內部的蟯蟲，可用百分之〇·五的肥皂水，及石炭酸水，昇汞水等，反覆灌腸纔好。又如欲防止蟯蟲的游行，就把水銀軟膏，塗在肛門的周圍亦好。

十二指腸蟲 十二指腸蟲，是一種線形的小蟲。體長約有十一至十二種。雌蟲較雄蟲為粗大，因此雌蟲在腸裏吸血的量，亦較雄蟲多。顏色為污白色或褐色。

十二指腸蟲的傳入人體，是因蟲卵由病人的糞中排出，在適當的溫度下，孵化成蟲，混入不潔的水裏，或附在蔬菜上，後引入人體的。有人研究，知道十二指腸蟲，不僅由口傳入，亦可從皮膚侵入。

十二指腸蟲的寄生，少的不過數條，多的可到數千條。這是從糞中的卵數，推測腸中的雌蟲數，更推測雄蟲數，而得知的。蟲卵外面是透明而有光澤的卵殼，內面是褐色的物體。排卵數多時，一次的糞中，竟有四百萬卵以上的。

被十二指腸蟲侵害的病人，食慾減少，上腹部感覺疼痛，有時有惡心，嘔吐，便閉，下痢等病象。經過數月，入貧血期，有皮膚蒼白，全身疲勞，眩暈，浮腫，容易發汗，心悸亢進，呼吸急促等病象。但是十二指腸蟲的傷害人體，不在於吸血的量多，實因傷害腸的黏膜，破壞毛血管，且常常向各處移動，人體組織受傷太多之故。最近學者的研究，知十二指腸蟲，除吸血以外，還生一種毒物，使血色質消滅。一面又妨害血液的製造。但是那種毒物是什麼，尚未十分明瞭。

十二指腸蟲若經過八年，就自然死滅。但縱令是那樣，如不加治療，就會於本病之外，發見合併症，終因衰弱而喪命。所以若覺有這種蟲寄生時，就須趕快求醫，講求驅除的方法。然而驅除療治卻亦不易，所以豫防是比驅除療治還為緊要。豫防的方法：第一，把病人的糞消毒。是把石灰漿溶解在約七十五倍的水裏，再把石灰水和同量的糞，充分攪拌，約七日間，蟲卵就盡行死亡，以後

可埋入田地裏。第二，注意飲水，務必用沸水；勿吃那生水浸的食物。第三，凡處理泥土的農夫，完工以後，須洗淨手足，且行消毒。

繸蟲 繸蟲有多種。寄生於人體的，有二十三種。常見的有三種：第一種，是廣節裂頭繸蟲；第二種，是有鈎繸蟲；第三種，就是無鈎繸蟲。

廣節裂頭繸蟲，在寄生人體的繸蟲中，形狀最大。體長有到二三丈的。生有自三千個至四千個的蟲節。頭部扁平。頭的兩邊，附有長裂口狀的吸溝。

有鈎繸蟲，體長自六尺至一丈餘。蟲節大約有八百五十個。頭部成小圓形，先端作灰白色或黑色。頭頂上面，有黑色的隆起物，鈎環繞在其周圍，有二十六至三十個。

無鈎繸蟲，體長自二丈至二丈五尺。蟲節約有一千二百至一千三百個。頭比有鈎繸蟲大，略帶方形，但無隆起物和鈎環。尖頭附有四個大吸盤。蟲節的新生和發育，極其迅速。所以體中雖僅受得着一條的寄生，而每日排出的蟲節，至少有八個之多。

繸蟲寄生於小腸裏，用頭部的吸盤和鈎，堅附在腸的黏膜上。但是黏膜，卻亦不很受損傷。繸

蟲的頭部，略爲彎曲。體部漸漸伸至大腸，或達到結腸。

繸蟲寄生於人體，通常只有一條，偶然亦有數條。繸蟲的生活期限，似有十年至十五年。小繸蟲的壽命，較大的爲短促。

繸蟲的卵，在其子宮裏，變成子蟲。老熟的蟲節，因受外力作用破壞，蟲卵遂自羣體分離出外。裂頭繸蟲，有特別的產門，所以蟲節雖不破裂，卵亦可以排出於外。

有鈎及無鈎繸蟲的中間宿主，爲溫血動物，尤其是牛，豕，犬，鹿，野豕，熊，山羊等。蟲卵先進胃部，卵殼爲胃液所消化，子蟲就得自由。廣節裂頭繸蟲，是在水裏脫殼，其體面有纖毛，所以能自由的行動，侵入中間宿主的魚類的胃中。更從此穿穴胃腸的內壁，侵入結締組織內，在此變成幼蟲。大概吃生魚肉的人，常受廣節裂頭繸蟲的寄生；吃牛肉的人，常受無鈎繸蟲的寄生；吃生豬肉的人，常受有鈎繸蟲的寄生。

在繸蟲初寄生入人體，人不見得有病狀；不過偶從糞裏，發見蟲節，蟲卵而已。到後來就發生腸胃病，覺得腸裏沈重，或腸痛等。全身雖不覺倦怠，食慾亦佳，然面色卻變爲蒼白了。

我們若是覺得確有纏蟲寄生時，就不可不求醫，講求驅蟲的方法。但是因為這種病，不易療治，所以還是豫防的好，凡生肉及半熟的肉，都不可吃。

第六節 談肥皂

清潔身體，洗濯衣服等，在家庭的衛生上，所必不可缺的，就是肥皂。

肥皂的成分 普通硬肥皂，是以脂肪酸鈉為主要成分；軟肥皂，是以脂肪酸鉀為主要成分。肥皂的原料，在普通硬肥皂，是椰子油，棉子油，或棕櫚油等。在軟肥皂，是落花生油，橄欖油，黃豆油等。這些油含有一種脂肪酸甘油的物質，所以若把鹼質加入，就起分解。脂肪酸就與甘油分離，來和鹼質化合，於是乎生出脂肪酸鈉或鉀來，就是肥皂了。這種作用，化學上名為鹼化。然而若僅這樣，肥皂和甘油是混合的，所以有分離的必要。因此加入食鹽。因為肥皂在鹽水裏，不很能溶解，於是浮出水面來，把牠收集，就得純良的肥皂。肥皂的含水量，隨貨品的高下，有顯著的差異。若為良品，大抵含水在二〇%以下。以後用種種器械，或把肥皂精練，或裝入型裏壓成所需的形狀。

肥皂的效用 肥皂入水溶化，就起分解，生遊離鹼質，和脂肪酸。這種現象，化學上名為加水分解。這種脂肪酸，又和未分解的脂肪酸鈉或鉀混合，而生泡沫。泡沫與鹼質兩種，對於清潔作用，極關重要。就是鹼質化脂肪質的污垢為乳狀，纔能使其與人身或衣服等上分離。泡沫就侵入塵埃，及別的污物裏，使之被吸而除去。因為如此，所以用肥皂時，務必把泡沫充分擦在洗濯的物體上，使與污垢充分混合。此外所應注意的，就是水的性質。肥皂在蒸餾水裏，極易溶解，泡沫亦很容易發生。但是若在硬水裏，縱令一時發生泡沫，然不久就消滅，而生白色的沈澱物。這種沈澱物，是溶解在水裏的硫酸鈣或鎂等，和肥皂成分中的脂肪酸化合，變成脂肪酸鈣或鎂，所以無清潔作用。同時因硫酸與鹼質化合，不發生遊離的鹼質，遂無發生泡沫的作用。所以若未使沈澱物發生到某種程度，把硬水化成軟水以後，肥皂的效用，就不能夠見。換句話說，就是消費貴重的肥皂，去把硬水化作軟水。所以用硬水洗濯，是不經濟的。此時可先用碳酸鈉加入硬水裏，使化作軟水，而後用之。

肥皂的優劣 肥皂的優劣，第一，在發生泡沫的多少。發生細小泡沫，很多而且很黏的，是好

肥皂。其次，良好的肥皂，用了以後，容易脫手。劣等的肥皂，用了以後，一再用清水洗時，手上還覺滑的。

肥皂又因所含香料及光澤，而分價值的高下。但是若僅從除垢上說，香料的有無，是無關係的。所以還是用質地良好而無香味的廉價肥皂為合算。

肥皂還有混有硼酸，福爾瑪林，或石碳酸等藥劑，稱為藥肥皂的。但是肥皂原有殺菌力，所以雖加藥進去，效力恐亦不能增大多少，不過總較未放藥的為好罷了。

洗濯肥皂的簡易製法 在家庭裏製造廉價的洗濯肥皂，就可用氫氯化鈉六兩，溶在二升的水裏。另外用落花生油或是油一升，傾在鍋裏，用火煮着。於是一升氫氯化鈉溶液和入。再將其餘的一升溶液，慢慢的加入。接着煎熬，就能製出純良的肥皂來。但是氫氯化鈉，是猛烈的藥劑，所以不可隨便使用，須不使和手及衣服等接觸，否則手將潰爛，衣服將破壞。

第七節 談家用藥品

藥品是醫生與藥劑師所使用的，外行人胡亂使用，往往有危險。若是患病，就請專門醫生診斷服藥，是最好的方法。然而道理雖是這樣，但是實際上不能照這樣行的時候的地方。若是人生病，在荒僻的鄉村，距醫院太遠；或雖不遠，卻在半夜；或因暴風雨，難於求醫生來診的，亦屬常有的事。所以在家庭裏邊，如儲備不很帶危險性的藥品，使在醫生未來時，得以應急，這決不是壞事。下面介紹幾種家用藥品：

薄荷腦 針狀的結晶，無色。味極涼爽。在冷水裏不易溶化；但在酒精裏，很易溶化。

硼酸 無色結晶，且成片狀的粉末。有珍珠的光澤。在沸水裏，很易溶解；在冷水裏，亦能慢慢溶解；在酒精及甘油裏，亦很易溶解。

硼酸的消毒防腐效用頗強。所用分量若非極大，人無中毒之憂。三%的溶液，適於洗滌創傷；亦可用作含嗽劑，豫防流行性感冒。硼酸製成的硼酸軟膏，敷在創處，效用是顯著的。又把硼酸一分，和甘油二十分，亦可作敷藥。

凡士林 凡士林(Vaseline)是一種白色或淡黃色半透明軟膏。平時沒有臭氣，受熱就放

出煤油味。塗搽在皮膚上，有防止疥癬，保護皮膚的作用。長久的貯藏，亦無腐敗之弊。

碘酒 (Tincture of Iodine) 是用碘一分溶解在酒精十二分裏的暗褐色液體。有種種效用。平常可用作敷搽跌打損傷，或浸潤棉花插入蛀齒的窩裏止痛，或搽在被蚤咬刺的皮膚上。碘酒應貯藏在瓶裏，用玻璃塞塞住，不能用軟木塞，因其不免腐蝕之故。還有應仔細注意的，就是碘酒在家庭中，限於外用，切不可內服，所以在瓶上，應貼有不可內服字樣的紙條纔好。

糖漿 (Syrup) 是把純淨白糖六十五分，溶解在蒸餾水三十五分裏，而成無色無臭，極其澄明。加入雜飲的藥水裏，調和其味。用量固然是隨藥而異，但是在普通藥水，可加入一〇%至二〇%。

苦味酒 是用橙皮溶解在酒精裏的黃褐色液體。味苦。用為健胃劑，治消化不良的病。用量一次約二三十滴，用水稀釋，一日可服用幾次。

甘油 澄濁無色，有甜味。在水裏很容易溶解；在酒精及以脫裏，亦很容易溶解。在家庭中，卻以外用為主。若用水及酒精或卵黃等調和，搽在皮膚上，尤其是唇及手足的疥癬處，就有使皮膚變為

柔滑的顯效。

甘油軟膏 是澱粉一〇分，蒸餾水一五分，與甘油九〇分合成。可以用以保護皮膚。

甘油坐藥 是由甘油六〇分，碳酸鈉三分，硬脂酸五分，混合製成。在便閉時，插入一個肛門，有通便的效能。

石腦油質 是一種臭氣強的白色結晶粉末。因為雖在常溫裏，亦慢慢揮發，所以不可不放在瓶裏，密封貯藏。這有防腐消毒的效，下等動物，尤其是昆蟲，一觸着其蒸氣，就要死亡，所以可做保存圖書標本的用。但因其有惡臭，不可用在衣服裏。然雖用在衣服裏，過些時間以後，臭氣會消滅，所以似無大礙。不過在用時，要把粉末包在紙裏，放在器物的下部或旁邊。在醫藥上，還有種種的用途，不過祇是限於醫生可以指定，外行人胡亂使用，是危險的。

沸騰散 沸騰散，可用做夏季的清涼劑。對於消化不良，亦很有效。又可混在容易促進嘔吐的末藥裏用。沸騰散是以重碳酸鈉末四分，酒石散末三分，一齊投在杯水裏，就忽然沸騰起來。在當時發散碳酸氣，若在沒有發散的時候，把水嚥下，碳酸就刺激胃的黏膜，把其藥效，施及於胃。但

因味很不良，所以豫先把檸檬油，或砂糖，加在水裏，以解其味。

錳白軟膏 這是把錳白一分，豬油九分，合成的白色軟膏。有止痛，緩和刺激的效能，所以用以塗抹出膿的瘡口。

錳白澱粉 是錳白加澱粉而成。把這粉末附在脫脂棉上，向患部輕輕的拍下，就很可能散開，效用和軟膏略同。

阿斯匹靈 阿斯匹靈 (Aspirin) 是家用安全的解熱藥。為白色粉末。味酸且澀。頭痛及感冒等輕症，大抵一服此藥，就可痊愈。服藥後，經過一至二小時，此藥就因胃液的作用，分解為水楊酸。所以又若在腸裏，就分解為水楊酸和醋酸。一日服三次或四次，每次用量自〇·五克至一克。可以當作散藥用。

安知必林 安知必林 (Antipyrine) 是猛藥。解熱的效能，卻顯著。是一種無色或白色結晶粉末。無臭氣。味稍苦。若作外用劑，有防腐的性質，亦有止血作用。內服時，用作重要的解熱劑；然若過量，就有心悸亢進，或眩暈，失神等危險症狀，所以切不可胡亂使用。又服過此藥時，還因人的

體質，而發生一種像蕁麻疹的斑點，所以須看人的體質，而以他藥代用。

安知必林有製成安知必林藥餅，在藥店出售的。這是用乳糖七十五分，與安知必林二十五分合成的。每餅中僅含有安知必林〇·二五克，所以隨病的情形，可服兩餅至四餅不等。

水楊酸鈉 是白色絨狀的結晶。無臭氣。味酸，稍帶辛辣。若作外用，有防止發酵及腐敗的作用。若作內用，可治骨節風濕症，偏頭痛，肋膜炎等症。在急性骨節風濕症，赤痢等，每次服水楊酸鈉和乳糖各〇·五克；或是用水楊酸鈉五·〇克，水一〇〇克，薄荷水三〇克，一日分作四次服用。在偏頭痛症，就用水楊酸，薄荷油，糖，各一克做一包，用水服用亦好。

山道年 山道年 (Santonin) 是猛藥，但為家用藥中所不可缺。是無色結晶粉末。見光就變作黃色。近於無味。主要用途，為驅除蛔蟲。不過卻無殺蛔蟲的能力，僅能把蛔蟲驅向大腸的下部去。所以尚須用如甘汞 (Calomel) 的下劑，纔能把蟲驅出體外。但山道年和甘汞都是猛藥，若把分量弄錯了，那就有目光發黃，眩暈，疲倦，頭痛，惡心，嘔吐，瞳孔散大，皮膚蒼白等中毒症狀。所以對此切須注意。在藥店裏所賣的山道年錠，是山道年二分，與乳糖九八分合成的。一天的用量，以

一銓或二銓爲適當。

樟腦精 樟腦精是用精製樟腦一分，溶解在七分的酒精裏，更加入兩分蒸溜水而製成的。爲無色透明的液體。發樟腦的香氣。主要的用途，在做刺激藥，塗於風濕症，神經痛，凍瘡等患處。因易揮發，故不可不貯在瓶裏，密封起來。

精製樟腦 是白色半透明結晶狀的塊或粉末。有殺蟲的效能。放在衣箱書櫃等裏面，可以驅除或預防害蟲。貯藏時須收在瓶裏，密封起來。否則便揮發完了。

酒石酸 是無色無臭的結晶。很易溶解於水。有清涼的酸味。可以製沸騰散，或作清涼飲劑用，但是飲用多時，就妨害消化，甚至中毒。

重碳酸鈉 是白色結晶粉末。溶解在十四倍的水裏，呈弱鹼性反應。若服用少量，碳酸就遊離，生出食鹽來，使胃液的酸性變弱，促進食慾，且有助消化的作用。和酒石散混合起來，製造沸騰散，前已說過了。

重碳酸鈉錠 是把重碳酸鈉十分，乳糖九〇分合成的，用作消化劑。一次可用一二錠。

次硝酸鈹 是白色細結晶粉末。呈酸性反應。作外科用，可以治療創傷，散布於創口上，促其癒合。亦可供消毒用。用做內服，可治消化不良，胃痛，下痢等症。

次硝酸鈹錠 是用次硝酸鈹三分，乳糖七分合成的。

石碳酸 原藥是無色或白色的結晶。具有特異的臭氣。是極劇烈的殺菌防腐劑。皮膚沾之，即生焦傷；故使用時，最要注意。在家庭裏，是用稀釋的石碳酸，散布於污物上，以行消毒。製石碳酸水，是把石碳酸加在溫水裏，不斷的搖盪，促使溶解。若供通常洗滌用，就於那一〇〇分的水裏，加一分的石碳酸。

第八節 談家用的藥草

蒲公英 是在春天未開花時，採集莖葉曬乾的。有健胃和輕瀉的功效。

黃連 是毛茛科的植物。葉常作美麗的綠色。採取根莖供用。乾燥的無臭氣。味極苦。可以做收斂劑及健胃劑。遇有腸炎或消化不良等症，煎服二克至四克，就會好的。

大黃 是蓼科的植物。採集根莖，剝除皮部的大半，曬乾備用。粉末呈深橙黃色，微香味苦。服用少量，可作健胃強壯劑。但用量若過多，就會促成下痢，所以亦能醫治便秘。

除蟲菊 是屬於菊科的宿根草。秋天或春天，施行分根。初夏時，開出紅色或白色如菊花。紅色的尤其美麗，所以種在園中供觀賞的，頗屬不少。

不開花的紅白，在盛開的時候，摘來風乾，更碾成細粉，便供驅蟲之用。白花效力，較紅花為優。除家菊的莖及葉，若加入蚊煙裏，驅蚊的效力更強。

除蟲菊的驅蟲性，是基因於牠那裏邊含着 *Pyrethrin* 成分之故。昆蟲和魚類，遇此物就起中毒。但是高等動物則不然。不過分量若過多，是能侵害腦脊髓的。

水仙花 是屬於石蒜科的球根植物，寒天開放極清幽的花，芳香可愛。在婦人的乳房閉塞時，若把水仙花根，磨碎放在紙上，貼於患部，經過一夜，就可治好；若是會腫起的，亦可消散。

第九章 家庭園藝

第一節 談園藝的準備

園藝的樂趣 人有種種取樂的方法，圍棋，打彈子，釣魚，養鳥，種類非常的多。不過最有益而最適於健康的，就要推園藝為第一。園藝包括栽培果樹，蔬菜，花卉等。不僅是高尙的娛樂，且實益亦決不淺。園藝的利益，可分為精神方面及物質方面。談到精神方面的利益，是因奇花異樹的美觀，可以促進愛美心的發達。且因培養樹木花草的功夫，自然可以養成勤勉的好習慣。加之人為自然的爽氣所感化，自然不受情慾所誘惑，而為天真爛漫的人。談到物質方面的利益，可舉一個例來說明：人在自己的園裏，採得一串的葡萄，一筐的馬鈴薯，一把的胡蘿蔔，拿到廚房，做自己的食物，是何等的合算啊！

園地 園藝所需要的，第一是園地。如有廣大的土地，固屬最好。然縱在狹窄的住宅裏，亦不一定不能尋出相當的園地來。凡在住宅空地上，本來雜草繁茂之處，便可收拾作園藝用地。

時間 經營園藝，就要作灌水，施肥，驅除蟲害等事，因之消費時間不少。但因此而有早起的利益，又因此而有勞動身體的利益，是足償所消費時間的價值而有餘。

園藝用具 若是要大規模的經營園藝，自然要用多種的器具。但在家庭裏，一半尋樂的，就無費多錢去採辦多種器具的必要。祇要買下述的幾種，就很便利了：

鋤 鋤有各種，但其效用都是在使土壤鬆軟，空氣及水分的流通適宜，以促進土壤的風化，及植物根的發育。

移植鎧 這是移植花木時中不可缺的器具。大小有種種。若用移植鎧施行移植，則根毛的損傷可減，而植物不致凋萎。

剪刀 是整理花木所必需的器具。小剪刀用於修剪花草及庭樹；大剪刀用於修剪果樹。

小刀 用於截接果樹等。

噴壺 這是用於灌水的，那先端的蓮實水孔細的，可以用於盆栽的花樹等。

噴霧器 噴霧器有各種形式。其用爲驅除害蟲病菌。若能買得一具，就很便利。不過價值不很賤，所以若是小園藝，就沒有噴霧器亦無不可。

肥料 若是宿根的草花類等，每年到春夏季，莖葉就繁茂，開花結實；到秋冬季，莖葉就枯萎，變做天然的肥料。所以在庭園裏，但能維持原狀，就雖幾年棄置不顧，花草亦能繁茂的。但若是栽種一年生草本及二年生草本，採取花枝供摘花的用，則土壤中的養料，就和花一起被移向別處去。所以在這樣的地方，就有時時施肥的必要。

土壤原是由巖石分解，且有加入植物及動物等腐敗的物質，就是腐植質的。所以土壤裏，大抵含有植物的養料。但是土壤裏，容易缺乏氮，磷，或鉀的三種成分。肥料即是補這些成分的不足的。所以須充分研究植物的性質，和土壤的成分，而後施用。但是土壤成分，要是詳細說來，非分析研究，是不能十分明瞭的。簡單的說，如土壤顏色暗而富於腐植質的，普通含氮質多，磷質及鉀質都少。如土壤含砂糖質多的，養質極少，就是瘠土。這種土壤，須把多量的腐植質加入，而磷質及鉀

質，亦有增加的必要。如黏土雖然含較多的氮料，卻常亦含多量的水分，所以有寒冷的傾向，因之養分的溶解於水亦慢；且因其使植物根寒冷，有妨植物的發育，所以這樣的土壤，與其施肥，寧可充分的耕耘，排除水分，混入砂土等為妙。

肥料有種種，第一，要知道其主要成分，第二要知道其用法。現在把重要的肥料，舉例如下：

基肥 在移植植物，或下種時，施用的肥料，名為基肥。基肥務必完全含有肥料的主要成分。做基肥的材料，大概如下說：

堆肥 是把塵埃，落葉，廚房的殘餘食物等，堆積起來，使之腐敗的物品。其中具備二要素，且充分的含着有機質。

過磷酸鈣 這種肥料，主要成分為磷酸，是和堆肥同時當做基肥施用的。在欲使多生花實，或使根莖發育的作物，是必不可不施用的。

草木灰 這是鉀質肥料。在欲促進莖部發育的作物，就有施用多含鉀質肥料的必要，所以這種肥料，亦是可做基肥施用的。然須不和磷質肥料同用纔好。否則磷酸就比較的無效。

追肥 這是爲欲促進作物的生長，而施用的肥料，以氮質肥料爲主。因氮質肥料是容易流失的，所以要分作少量多次施用纔好。主要的追肥，說明如下：

人尿糞 是氮質肥料。但須使其十分腐熟，且溶解在三四倍的水裏，而後施用纔好。若用新鮮的尿糞，反有使植物容易枯萎的危險。

氮質化學肥料 智利硝石及硫酸銨等，是氮質化學肥料。溶解在水裏，時時施用。

適於盆花的肥料 施用於盆花的肥料，須完全含有三要質，而且容積不大的。可把油餅放在甕裏，加水浸，在夏天，過五六日，在冬天過半月，就腐敗而放惡臭。更加水稀釋，用噴壺向盆花的根上噴灑就好。又如用溝泥曬乾，或腐敗的淘米汁，亦可做很好的肥料。

苗床 植物有就向花園直接播種的，亦有不便行直播的。若是雖經移植，亦不損傷，而在發芽時，要十分保護的植物，就可先造苗床，播種在苗床裏，視其已有相當的生長力，再向別處定植，較爲安全。

造苗床的方法，就是選向日的地方，劃地爲闊約三尺長約四尺的小區，充分的耕鋤土壤。在

上層的五寸之中，把堆肥及磷酸肥料等，好好混入。又土質若是過於黏重，就宜和入砂土。

若欲使苗床變成特別的溫暖，就遮斷北風，把馬糞及塵埃的混和物，埋在床下，踏實，然後蓋上一尺厚的肥土。這種方法，多半是行速成栽培法時，所必要的。

苗床的佈置既完，就播種在內。種子若過於小，就混砂播為宜。在床上輕鋪稻草小簾，以代表土，待發芽時，宜輕輕除去。

起初，苗床的肥料，就施堆肥及少許的磷酸肥料。以後時常只撒布三四倍稀釋液的人尿糞，促進其生長。不過尿糞的使用，如果不便，就用前面所說的智利硝石，及硫酸銨等，溶在水裏來代用亦好。

移植的法規 花園及場圃的佈置，若已完畢，就須從苗床移苗。當時必用移植鏝，務使根不動搖。若把根部搖動，或是拂落根上的土過多，就因根毛脫落的緣故，作物有凋枯的危險。移植的時候，若是覺已經傷根毛，就可剪去相當的枝葉。這是因根的吸水量減少，同時令枝葉的蒸發量亦減少，以相調和的緣故。

第二節 談驅蟲劑

石油乳劑 用肥皂一兩二錢至二兩，溶化在五合水裏。另用煤油一升，裝在鋅製的器具裏，且把他加熱。如是，把肥皂液調合在這裏面，充分的混和，就變成乳狀液體。若用十倍的水稀釋，灑布於植物上，就能驅除介殼蟲，蚜蟲，浮塵子，夜盜蟲等。又石油乳劑裏面，若加入約七錢的硫黃華，或混入除蟲菊粉，效力就更大。

肥皂水 是用肥皂約五錢，溶化在沸水一升中的。用以殺蚜蟲是最有效的。如加入除蟲菊粉，就成爲除蟲菊肥皂水。

除蟲菊粉 用除蟲菊粉殺蚜蟲，椿象等，就可以撒布器撒布粉末；或混入三倍的肥皂水，密封二十四小時以後，使用亦佳。又把除蟲菊三錢，混在一升水裏，煮沸用亦好。無論那一種，用以驅除蚜蟲，椿象等幼蟲，都有大效。

菸草汁 是用約六兩的菸草，放入五升水裏煮沸。煮出的汁，更混入肥皂十二兩，和水稀釋。

爲十倍至二十倍，便可使用。對於驅除油蟲，效力顯著。

石碳酸乳劑 是用肥皂十二兩，粗製石碳酸二合七勺，水二升五合，混合攪拌，更加水稀釋爲三十倍，便可使用。對於驅除蠅類及別種害蟲，是有效的。

松脂合劑 是用松脂約三十二兩，氫氯化鈉七兩，粗製魚油一合五勺，與水四升，煮至沸騰，以溶化松脂，更在未冷時，加水一升五合，稀釋爲九倍，而使用之。

硫化磷 是一種極容易揮發的液體。觸着這種氣體，不僅是昆蟲，就如老鼠，亦氣閉而死。用此液體十二兩，在一千立方尺內，經二十四至三十六小時，可以有效。這種氣體，有引火爆發的性質，決不可近火。此點須極注意。

氰酸氣體 以工業用硫酸一兩五錢，加水二倍稀釋，再取氰酸鉀一兩五錢加入，就發散有酷毒惡臭的氰酸氣。介殼蟲，油蟲，螟蟲等，無論那種生物，遇着這氣體，都要受害的。這分量，可以適用於三百立方尺。熏蒸時間，可以自三十分，至一小時有效。若在露天中，就應把植物蓋着。若在室內，就須有特別密閉的裝置。這種氣體，是極毒的，人亦不可吸收，不可不注意，以免有性命的危險。

果樹殺菌劑 用膽礬(即硫酸銅)十二兩,和生石灰十二兩,分別溶解於水裏,在瓦器裏混和,更加水稀釋爲一斗到三斗。這種藥液,宜在調製後即行用噴霧器噴灑於植物上,若過五六小時,就變爲無效。大半用以驅除或豫防植物的病菌。藥液的效力,約可保半月。

硫酸銅阿母尼亞液 是用膽礬五兩,和強阿母尼亞水一升半,各溶解於一斗的水裏,而後互相混和的。這與果樹殺菌劑同,可用於殺菌。

碳酸銅阿母尼亞液 是用碳酸銅八錢,用水調成漿糊樣;加強阿母尼亞水一升半攪拌,更加二斗水。如欲想貯藏着,就不加水,裝在玻璃瓶裏,密塞起來。於需用時,加水稀釋。

第二節 談園藝的實施

草花的栽培 草花的下種,大抵在春分前後三日,或秋分前後三日。春季播的,在秋季開花。秋季播的,在春季開花。特別不宜移植的植物外,須下種在苗床裏,待長到一寸至三寸,再行移植,較爲便利。

在移植時，必用基肥。此後就時時施用人尿糞的稀釋液，或已腐敗的油餅的液。移植的花草，要注意長短，花色的配合，及開花時期，以配置其地位。

現在將四季的花木，及其他植物，分別敘述於下：

春季的花木 草本的有金盞花，雛菊，紫花地丁，石竹，風呂草等。木本的有桃花，李花，杏花，梅花，櫻桃，繡毬花，棠棣花，木蘭花，薔薇花，山躑躅花，杜鵑花。

夏季的花木 草本的有牽牛，金蓮花，金魚草，芭蕉，波斯菊，百合，雞冠花，鳳仙花，天竺牡丹，桔梗，草夾竹桃等。木本的有柘榴花，紫陽花，夾竹桃，木槿，凌霄花等。

秋季的花木 草本的有菊花，秋海棠，葵花，紫茉莉等。木本的有木犀花，芙蓉花等。

冬季的花木 草本的有醋漿草，水仙花等。木本的有蠟梅花。

蔬菜的栽培 蔬菜可分為果菜類，葉菜類，根菜類的三種：

果菜類 是以食果實為主的，如茄，黃瓜等。這類蔬菜，多半是先養成苗，而後移植。肥料中氣質，鉀質及磷質，都不可缺。幼時不可受旱害，須時時澆水。若莖葉過於繁茂，反令果實不發育，所以

須時時摘去嫩芽。

葉菜類 是以食葉爲主的，如葱，白菜等。肥料須多氮質。土質以潮溼，疏鬆，肥沃爲良。

根菜類 是以食根爲主的，如蘿蔔，高筍等。土質以表土深的爲宜。肥料中氮質，鉀質及磷質都不可缺。

商務印書館出版

新智識叢書

湯姆遜氏 日用生物學 一冊 定價五角

J. A. Thomson: Everyday Biology

伍況直譯 本書要點有運動及感覺動物如何不絕行動、如何其行為有一定規則、如何與外界關連、如何過去生存於現今、且使新者復現、習性和環境的影響、個性生活的弧線、生活線的長度、如何動物長老及如何有時生幼、其目的在說明生物學與日常經驗事件之關係、以明其應用之途徑、譯筆明晰殊便參考。

生物學綱要

一冊 定價五角五分

上官彝澄譯 本書共分三編、詳述生物之構造、生活之保存法、繁殖法、及生命之起源與特徵等、他如遺傳、發生、性徵、進化、及生物學對於近代生活之貢獻等項、亦言之綽綽。

海濱生物

Richard Emdin: 著 周則岳 譯 一冊 定價四角

書分十章：(一)海藻、(二)原生動物及海綿、(三)腔腸動物、(四)棘皮動物、(五)蠕蟲類、(六)甲殼類、(七)海蜘蛛、(八)軟體動物、(九)魚類及石物足、(十)結晶於各種生物之形態及生活敘述頗詳。

地球生物之進化

A. W. Graham: 著 趙國寶 記 二冊 定價九角

共分十六講、自地球之原始生物之發生起、直至達爾文、拉馬克諸人之進化學說止、源源本本、詳述無遺、並附插圖數十幅。

大 編 動 物 與 人 生 一 冊 定價六角

是書分十章、均擇動物中與吾人生命有密切關係者敘述、并詳舉實驗之例、俾讀者易於理解。對於有益動物之利用法、有害動物之驅除法、言之尤詳。

新智識叢書

商務印書館出版

第一冊

周公梵譯
本書用簡潔
的文筆介紹
科學的最新
進步打破古
代信仰成說
的一切迷信
讀者於此可
以得到科學
上最初步的
綜合觀念

科學原理

定價五角

科學叢談

尤佳章譯 一冊 定價八角

是書為美國科學名家斯洛孫 (Dr. D. D. Sloan) 博士最近精心結構之作以小說體的文筆寫現代科學界的新發明形形色色極自然科學之大觀文字流暢取材極實為一般讀者增進科學常識的一部好書裝序謂「此書興趣盎然如陪良朋傾談一室以流利之文筆寫科學之妙諦真序中說：『我們對於科學不但知道努力而且增多興趣又』叫大家注意的珍重」經兩先生如此推重其價值可知

蘭氏科學常識

初編 一冊 定價五角五分
續編 一冊 定價六角五分

伍周甫譯 是書為現代英國著名生物學家蘭克司得 (Dr. W. B. Langston) 所撰述內容初編共分三十六項續編二十七項大半為科學上極饒有興味極普通之常識

實驗無線電話收音機製造法

林隱彬著 一冊 定價四角

本書詳述各種最新式無線電話收音機的製法及簡要原理常識等廣附精緻插圖詳示尺寸位置連接等無微不至所述製法無常特別機器及複雜的手續閱者按圖製造極為容易

通俗地質學

趙國寶編 一冊 定價七角

本書根據淺顯岩石學先論遞積岩有變岩及凝結岩次述地殼上之現象地質之構造以及中國地質之概要又附錢西山地質實地調查以資參考取材淺近說明顯極合通俗之用

新智識叢書
日常生活科學叢談

此書作者繼續印刷必究

中華民國十九年十二月初版

每册定價大洋肆角伍分

外埠酌加運費匯費

原著者

日本阪部熊吉

譯述者

汪軼羣

校訂者

馮翰飛

發行所

上海商務印書館

發行者

上海及各埠商務印書館

Modern Knowledge Library
TALKS ON EVERYDAY SCIENTIFIC
KNOWLEDGE

By
SAKABE
Translated by
WANG I CHUN
Edited by
S. FENG, B. Sc.

1st ed., Dec., 1930
Price: \$0.45, postage extra
THE COMMERCIAL PRESS, LTD., SHANGHAI
All Rights Reserved

L. 20

