

（日一十月六年七十國民）定審院學大

學化藝農等中

冊一全

尹繼蔣 者 編

栻宗吳 者 校

行印局書華中海上

科學小叢書

昆蟲研究法	一冊	一角
種草的方法	一冊	一角
種樹的方法	一冊	一角
種花的方法	一冊	一角
種菜的方法	一冊	一角
世界上的爬行動物	一冊	一角
風	一冊	一角
姣艷的薔薇	一冊	一角
奇妙的地球	一冊	一角
美麗的蝴蝶	一冊	一角

中華書局發行

(156)

有著作權不准翻印

民國十四年八月發行
民國廿三年十月五版

中等農藝化學(全一冊)

◎【定價銀二角】

(外埠另加郵匯費)

編者 全縣蔣繼尹

校者 紹興吳宗枬

發行者 中華書局

印刷者 中華書局

印刷所 上海靜安寺路哈同路口
中華書局

總發行所 上海棋盤街
中華書局

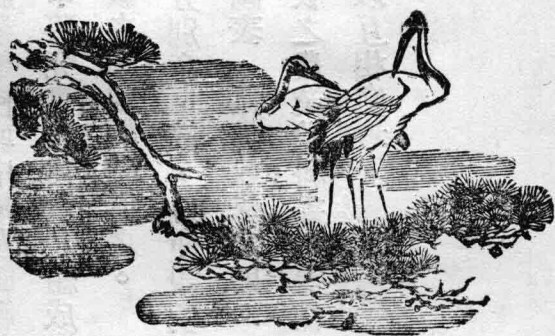
分發行所 中華書局

北平 天津 張家口 石家莊 邢臺 保定 濟南 青島 太原 重慶 鄭州 西安 蘭州 成都 長沙 常德 衡州 漢口 南昌 九江 安慶 蕪湖 南京 杭州 溫州 福州 廈門 汕頭 潮州 梧州 雲南 廣州 香港 新加坡

(三九八六)

編輯大意

- 一 本書供新學制農業學校或中學及師範學校農業教科之用。
- 一 本書內容，專事研究農藝物質之組成變化；分空氣諸成分、水、無機成分及有機之部四類敘述之。
- 一 本書全一冊。分別章、節，以便說明。
- 一 本書列有各種圖表，藉爲教學之助。
- 一 本書與本局出版之農業教科書中等作物學中等肥料學，內容上有關聯之處，可以互相參考。



養蠶 蜂養 鷄養

不是求人做事業

養鷄淺說

盧壽錢編 一冊 一角

本書計分：總說，鷄之種類及形性，孵卵，育雛，鷄之繁殖法，鷄之飼養法，鷄之飼育法，雞之管理法，雞之生理及病理，養雞曆，養雞之餘利等十章。舉凡養雞必要之知識，大體已備，文字顯淺，敘述扼要。

實地養蠶法

李鍾瑞編 一冊 二角

本書關於栽桑，養蠶，製種，繅絲，一切簡易手續及常識，均載明無遺。作者研究蠶桑垂二十餘年，歷任江蘇蠶業機關職務，故所述均為實地經驗，非徒事空談者可比。凡各製種場之練習生，及有志蠶桑事業者，均有閱讀之必要。

實地養蜂法

王歷農編 一冊 二角半

是書本其實地之經驗，述養蜂之方法。先就習性，種類，加以討論，次於飼養，管理及器械之應用，言之綦詳，足供養蜂者之參考。



中華書局出版

＊種樹的方法

鄒盛文

一角冊

本書敘述樹的性質、用途，以及樹苗的培育、起掘、包裝、搬運、種植、保護等種種方法。

＊種草的方法

鄒盛文

一角冊

本書把鋪種草氈的方法、手續、培養等，詳細說明，為愛好園庭者所必備。

種植新法 中華書局發行

＊種花的方法

鄒盛文

一角冊

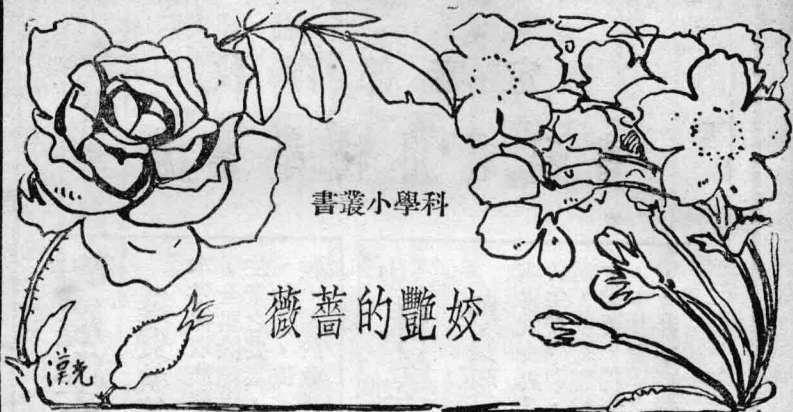
本書詳述種花的方法，把花的種類、種法、位置、器具、泥土、肥料、時期、保護等，一一說明，為歡喜種花的所必閱。

＊種菜的方法

鄒盛文

一角冊

本書把菜的種類、種法、貯藏法、以及菜園的布置等，說明十分詳盡。書後又附種菜法一覽表，尤便檢閱。研究蔬菜園藝的，不可不讀。



書叢小學科

薇薔的艷姣

鄒盛文著 一冊 一角

本書對於薔薇的栽培
法和病蟲害的防除法
等，說得又淺又詳，
考究園藝的，須得買
一本做參攷。

中華書局發行

新學制農書
中學農藝化學

目錄

頁數

第一章	空氣中諸成分	一
-----	--------	---

第一節	氮	一
-----	---	---

第二節	氧	四
-----	---	---

第三節	二氯化炭氣及炭酸	九
-----	----------	---

第二章	水	一五
-----	---	----

第三章	無機成分	二三
-----	------	----

第一節	硫黃及硫酸鹽類	二六
-----	---------	----

第二節	磷及磷酸鹽類	二七
-----	--------	----

第三節	鐵及其化合物	三五
-----	--------	----

第四節	硅及其化合物	三七
-----	--------	----

第五節 鉀及其化合物.....三九

第六節 鈉及其化合物.....四二

第七節 鈣及其化合物.....四五

第八節 鎂及其化合物.....五四

第四章 有機之部.....五六

第一節 植物體內炭氫化合物之變化.....五七

第二節 酒精醱酵.....六〇

第三節 蛋白質.....六一

新學制農業教科書 中等農藝化學

第一章 空氣中諸成分

空氣爲氮氣及氧氣所成，並含有少量之阿摩尼亞，二氯化炭氣及水蒸氣等。其平均容量百分率如下。

氮(N)

二〇・九〇%

氧(O)

七八・一五%

氫(H)

〇・九〇%

二氯化炭氣(CO_2)

〇・〇三%

氫(H)

〇・〇二%

第一節 氮

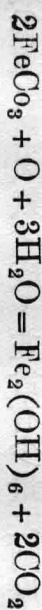
氮化作用及燃燒 將木材在空氣內燃燒，則發光及熱。此際木材內之炭成分與氮氣化合，生二氯化炭氣；木材內之氫成分，與氮氣化合，生水

蒸氣。此種現象名爲燃燒。凡一物質與氮氣化合之物，名氮化物；前所生之二氮化炭氣及水蒸氣，均爲氮化物。其作用，名爲氮化作用。

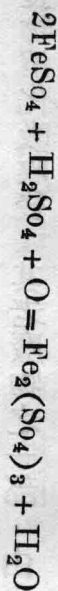
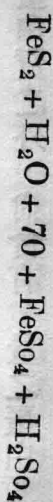
岩石內之氮化作用 岩石之崩壞，及土壤之生成，與氮氣極有關係。凡含有各種金屬硫化物，或低級氮化物之礦物，氮化後生硫酸鹽類或高級氮化物。此種作用，在硫化鐵、亞氮化鐵、及炭酸第一鐵等，尤爲顯著。如亞氮化鐵，可用氮氣或水合氮氣作用，生氮化第二鐵，或氫氮化鐵。



菱鐵礦 (Siderite) 因水合氮氣作用，生氫氮化第二鐵。



又如黃鐵礦氮化後，生第一硫酸鐵、及硫酸。其生成之硫酸，與其他岩石接觸，分解作用，因之愈益進行；或生成之硫酸，與硫酸第一鐵，因氮氣之作用，生硫酸第二鐵。



有機物之分解 土壤或肥料內之有機物，因氮氣存在之故；借微生物生活之力，亦可將有機質，變爲簡單化合物。即有機物中之炭成分，變爲二氯化炭氣；氫成分，變爲水蒸氣；氧成分，變爲阿摩尼亞或硝酸也。若有機物分解不易，或微生物發育上發生阻礙，則有機物僅分解其一部，集積土中，而成土壤內之腐植質(Hūmūs)。

生物之呼吸作用，亦係有機物分解或燃燒之結果。即食物消化吸收後，循環週轉，與血液中之血色素 (Haemoglobin) 相遇，因氮化而生熱，成爲緩慢燃燒，而發生二氯化炭氣、及水蒸氣，由呼吸作用，排出體外。又營養物之一部，分解變化後，由尿中排出之。尿內主成分之尿素， $[(\text{NH}_2)_2\text{CO}]$ 爲蛋白質分解之生成物；因其氮化尙不完全，故仍有繼續氮化之餘地。氮化後，亦可生二氯化炭氣、水、及阿摩尼亞等。

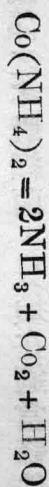
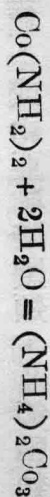
植物之呼吸作用，其逕路與動物略同。菌絲類之呼吸，極為旺盛。將 *Penicillium glaucum* 在培養基內，培養二十四小時之後，即發生二氯化炭氣，約當其乾燥量之68%。種子發芽時，呼吸尤旺。大麥百公斤 (Kg) 發芽九日間所生之二氯化炭氣，其容量達55.8公升 (°) 云。

凡生物呼出二氯化炭氣與氮氣之比， $\frac{CO_2}{O_2}$ 名爲呼吸率 (Respiration quotient)。普通此數與1相近，然時有出入。凡業經生長之植物及澱粉質，種子發芽時呼吸率約等於1；若富於脂肪種子之發芽，或動物呼吸時，因炭氫化合物之外，又有多量脂肪以供燃燒，因之氯化呼吸率，往往視1爲多。

第二節 氧

阿摩尼亞之生成 凡含氧化合物，分解變化，其最後生成物，爲阿摩尼亞。食物消化吸收後，其老廢物之一部，由糞或尿排出；此時檢糞之組成，除蛋白質之外，尚含有多量之蛋白質分解物；尿則除尿素之外，並含

有尿酸馬尿酸等。尿中尿素，因微生物之作用，生成碳酸銨，復由碳酸銨生阿摩尼亞及二氯化炭氣。其分解狀態如次：



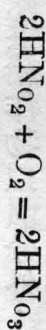
糞尿內之含氮有機物，亦因微生物之作用，破壞蛋白質，使其氮氣先變為蛋白質分解物；復由是變為阿摩尼亞。

阿摩尼亞化合物中，在農業上極重要者，為硫酸銨。此物係煤氣工場之副產物，產額頗多。或加石灰於人糞尿中蒸溜之，使發生之阿摩尼亞通過硫酸內；或用泥炭作原料蒸餾之；均可得硫酸銨。

阿摩尼亞肥料之施用及貯藏法 阿摩尼亞鹽類，其肥效視硝酸鹽類稍遲，然除供給作物以氮分外；更有作用於土中磷酸鹽類，使有易於溶解之效。凡需葉作物，如桑茶等，或麻類纖維植物，用之極為有效。

硝化作用 (Nitrification) 凡土中阿摩尼亞鹽類，氮化後，生硝酸之

現象，名硝化作用。今示其化學變化如下：



據 Winogradski 之研究，硝化作用，分二級進行：一由阿摩尼亞鹽類，變爲亞硝酸；一由亞硝酸，變爲硝酸。營此作用者，係二種細菌：一爲亞硝酸菌 (Nitrite bacteria)，一爲硝酸菌 (Nitric bacteria) 或 (Nitrobacter)。

硝酸還元作用 (Denitrification) 凡硝酸鹽還元後，變爲亞硝酸鹽，

或游離氧氣；謂之硝酸還元作用。營此作用之細菌種類甚多：凡與蛋白質腐敗有關係之多數細菌，只須在適當條件之下，均能由硝酸鹽類還元，生亞硝酸鹽類；或由亞硝酸鹽類，及銹鹽類，生游離氧氣。因此之故，施肥上往往惹起氧氣之損失，對於農家，極爲不利。凡將硝酸鹽與多量之藁稈有機物等，同時施之土中，或施硝酸鹽類於水田之內，往往起硝酸還元作

用，致氧氣損失；故智利硝石，對於水田，非適當之肥料。

游離氧氣之固定 凡荳科植物，因根部根瘤菌（Tubercle bacteria）之作用，能將空氣中游離氧氣，固定利用。今示露薺草之根部及其根瘤，分析成績如下：

	根瘤(乾物百分中)	根部(乾物百分中)
純灰分	七·五一	四·〇七
粗脂肪	五·三三	一·三一
粗纖維	九·四三	五二·九五
全氧氣	七·二五	一·二三
粗蛋白質	四五·三一	七·一六
純蛋白質	三一·五九	五·〇二
無氧可溶物	三二·四二	三四·六一

觀上表，可知根瘤所含之氧分，較根部豐富。