

農學初階

上卷

提要

農學初階英國黑球華來思著金山吳治儉譯書凡七十章自攷求植物原質與植物生長之理以及泥土之性情耕耘灌溉糞壅輪種之法莫不詳哉言之而終之以穀草之名類斂穫之機器可謂應有盡有為圖一百三十有六均為農家所不可不知者黑氏以其格致閱歷又博采愛克門諸人之說而成是書自序謂最晚出之新法蓋此書之成時在西歷一千八百九十五年也上海農學會所譯各書以此書最為詳備有志農學者其毋忽諸

農學初階原序

是書之作。欲使人盡知農法也。是故其事為天下最要之事。其法為天下可行之法。吾蓋深之以閱歷。通之以格致。又依文學會農學條目而引伸之。其於初學之農務。可謂詳且盡矣。

雖然。竊自謂視農學條目。蓋有進也。夫農務以耕種之法為先。吾故於論耕種特詳。而又不敢稍違其例。凡在我英屬地之書院。皆可讀之。

然業農學以為試。則必證之華靈吞農法圖。若以訓童蒙為之師者。當驗其實事。參以圖畫。其理不能透明者。近取諸譬。俾其知坐而言者。皆可起而行。又多設問難。務使大暢厥旨。

書中之圖。燦然明備。皆承機器廠主推嘉惠士林之意。慨然見贈。愈使鄙人筆墨有光矣。

纂輯是書時。恐貽譏寡陋。爰取材於愛克門。弗里愛。晤墨克。唐納爾特。恩格脫。華靈吞。諸君之書。又幼在愛亭。勃勒大書院讀書時。吾師惠爾生有所講解。嘗私自記之。及是亦往往採用。

是書之成。知多紕繆。常用慊然。於是汲汲焉。就正有道。凡精通農學及精格致之農家。不吝訓誨。多所糾正。而校讎刊削之功。則蘇格蘭紐頓之施君。約翰為尤多。

讀是書者。皆當知其為農學中最晚出之新法。事事皆出於格致。或由是而深通農學。非余之大幸也哉。

耶穌降世一千八百九十五年黑球華來思自序

農學初階目次

原起第一

物類第二

物質第三

空氣第四

空氣第五

水第六

金類第七

非金類第八

酸類鹼類鹽類第九

炭之雜質第十

植物內之灰與易化之質第十一

植物所食地中諸質第十二

植物種子及萌芽第十三

植物生長第十四

葉之功用

植物生長第十五

漿汁行運

植物生長第十六

花之功用

秧第十七

泥土第十八

火山泥及草煤泥第十九

植物化成之泥及石塊第二十

泥土功用第二十一

泥土肥瘠之故第二十二

泥土分類第二十三

土之雜質第二十四

以格致考泥第二十五

霜水氣能化石為泥第二十六

遷移之泥第二十七

面泥底泥第二十八

化學考泥第二十九

化學考泥第三十

耕田令土肥沃第三十一

耕田令土潔淨第三十二

耕田便於下種第三十三

耕田助根生長第三十四

犁田第三十五

犁第三十六

耙第三十七

播種具第三十八

耘具第三十九

補益泥土第四十

補益之法第四十一

溝渠第四十二

開溝之法第四十三

灌溉第四十四

糞壅第四十五

常用之糞第四十六

糞壅之益第四十七

牲畜食料與糞壅之關係第四十八

各種常用之糞第四十九

含磷之糞第五十

含淡氣之糞第五十一

含鉀之糞第五十二

石灰第五十三

各植物輪種第五十四

輪種鬆泥第五十五

輪種膏泥第五十六

輪種雜泥第五十七

查常種食物所含之質第五十八

小麥寒麥第五十九

大麥第六十

粗麥第六十一

飼牛草第六十二

草種第六十三

豆菽第六十四

牲畜食料第六十五

苜蓿等

牲畜食料第六十六

菜芥等

根類第六十七

菜服等

根類第六十八

蒟薯等

收穫機器第六十九

總結第七十

農學初階

英國黑球華來思著

金山吳治儉譯

第一章

原起

農學者耕種之法也。凡農家者流。所當為與所得為者皆賅焉。夫人與畜皆以食為天。而食物之所恃以生者三。曰泥。曰種子。曰糞壅也。此外如水與氣與日。固亦植物所不可少。然農人不得而主宰而網維。農人者。惟鋤其泥。播其種。而復糞壅之。至其生長成熟。則必賴乎天矣。

是故農務以植物成熟為第一義。以芻豢茁壯為第二義。技也。而通乎道者也。何謂技。以肥磽之不同。而使之皆能生長。皆能成熟。

芻豢之畜。使之皆能孳息。皆能茁壯。是以謂之技也。何謂道。生長不同地。成熟不同時。必知其所以不同之故。芻豢又何以孳息。何以茁壯。此皆不出乎格致。不出乎格致。是以謂之道也。然農務又必從事於田疇。而後能通其理。為農學者。宜知非僅以讀書講解了事也。故農者。天下之大事也。地面什三之陸。無不用此法。已是一切植物。咸備於農。不惟常食之粳麥萊菔蘋薯已也。稻粱菽黍果實菸茶。盡農事也。人或謂歐羅巴之農法。不可行於他洲。其說大謬。夫天下之物一也。植養之法雖不同。而其所以為用。未始有異也。是故農學之法。造物之公理也。澳大利亞之乳油。無以異於歐羅巴。亞美利加之水質。無以異於亞非利加也。

天下之土性不同。或宜彼物。或宜此物。不可以不察矣。故農法者。先須辨其土性之所宜。而後鋤泥。而後種子。而後糞壅。如之何而蕃熟。如之何而利豐。皆起點於斯也。

植物亦有食。上食空氣。下食土質。而食土質尤多。考植物所食為何質。即知植物為何質。即知動物為何質。即知空氣為何質。即知糞壅為何質。能知原質之所由分。所由合。此之謂化學。

植物之能生長。蓋吸他物之質而運化之。運化之後。質點變矣。質點既變。其性亦隨之而異。此之謂化學之化。而與農學相切之原質。凡十有四。此十有四者。於動物泥土中數數見者也。具列於下。

輕氣 H

養氣 O

淡氣 N

綠氣 Cl

磷

P

硫

S

炭

C

矽

Si

鈣

Ca

鉀

K

鈉

Na

鎂

Mg

鋁

Al

鐵

Fe

十四原質之下。所列記號。天下所共用所共知者也。

第二章

物類

講求化學之前。宜先知農學中有二目。曰生長質。曰非生長質。天下之物。分為三類。動物類。植物類。礦質類。

羽毛鱗介蟲豸。動物類也。而動物之體所出之物。如牛馬之毛。犬羊之糞。蠶吐之絲。蜂釀之蜜。皆歸焉。

上至參天之樹。下至附地之苔。植物類也。煮而為食。製而為衣者。

皆歸焉。是故以動物之溺糞植物。而植物食之。植物又為動物所食。動物植物。類雖分。而相推相輔。若循環然。

其不入於動物。不入於植物者。必歸於礦質。金石煤土鹽之類是也。然礦質雖若異於動植二物。而亦有相推相輔之理。石變為泥。是生植物。動物食植物以為物。二物又變而為石。煤數千年前之鳳尾草也。白粉石。億萬螺蛤之殼也。珊瑚。億萬珊瑚蟲之殼也。是故食物中之鰻首。植物類也。乳與肉。動物類也。鹽。礦質類也。被體之草帽布衫。植物類也。呢絨與皮。動物類也。履之齒。衣之鈕。礦質類也。

動物植物。小異而大同。其體異也。其命同也。皆食物以為生。皆有

器以化所食之物而為體。所謂器即生長之器也。枝莖花葉實。植物之生長器也。心肝脾肺腎與血管之類。動物之生長器也。

礦質無命。故無生長之器。故礦質者。纍纍然無生長器之物也。無命亦無動。故無長。按礦質能增積而不能長大

動物化養氣以生熱。變有生長器之物以成礦質。是還原質於空氣與地者也。植物生養氣而銷熱。變礦質為有生長器之物。是取質於空氣與地者也。美國哈佛特大書院怯亞爾司慢拿先生之言曰。動植二物之體有生珠。動物食成物。能恃生珠之力以變生珠。故動物以生。植物則吸食氣流質。散流於全體。故植物以生。蓋謂植物靜而生。無所用力以取食。動物動而生。全恃乎力以取食。

也。

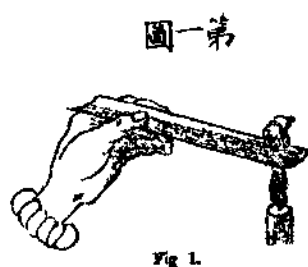
夫既分物為三大類。然後知生長質者。有生長之器。動植物是也。非生長質者。無生長之器。礦質與水與氣之類是也。故亦可名為有生長器。無生長器。

今試以法驗生長質與非生長質。置本質之物於火。則生長質盡變為煙與氣。而所存之灰。即非生長質。蓋生長質能以火化。非生長質不能以火化也。其煙氣與灰。又可以化學分其原質。

若以乾泥置銅片上。一如第圖炙之使熱。則泥色反黑。蓋熱能祛生長質也。生長質盡。則泥色又為灰色。或橙色紅色。至此然後謂之真礦質。而動物之毛與骨與肉與乳。皆可以此法驗之。其生長質必

去。非生長質必存。

第三章 物質



化學家煅鍊數十年。屢易其法。以分萬物之原。至不可復分。則謂之原質。今所得原質已六十有五。

按自是書成至譯時西人所得原質已七十有五

有罕見之原質。有常見之原質。金銀銅鐵錫鉛礬。常見者也。此數物皆純一無雜。故名為原質。而農學之化分。其六十五原質中。惟得十四。有合於泥土動物植物。

雖然。欲得純一無雜之原質。蓋甚難矣。故所得者類多數物所合而成。所謂雜質是也。如二質相合而為鹽。二質相合而為水。三質