

中国早期科技期刊汇编



中国文献珍本丛书

中国早期科技期刊汇编 (五)

全国图书馆文献缩微复制中心

中國地理學會



中華民國郵政特准掛號認爲新聞紙類

第一一十年第十期

宣統二年十一月出版

民國十二年四月三版

中國科學會

西

學

報

第

中華民國二十二年四月一日出版

第一卷第十期
第二卷第十期
第三卷第十期

地學雜誌第一年第十號目次

●圖 蹟

額爾古納河右岸地勢圖

●論 叢

論杭屬以石灰代肥之隱憂

●雜 俎

(內編)

中國鐵路紀略(承前)

南田設立專官摺

中渡改廳之始末

德惠縣劃界調查

運山灣視察記

第二大連灣將發見

額爾古納河旅行記

額爾古納河地利

(外編)

喜馬拉耶西部之觀測(承前)
日本水災

●說 郭

阿加息斯氏小傳

南洋之中國殖民地

人種混合之一斑

吉林貢品

長白異產

依蘭皮貨選市

華產之飛船

台產之蔗糖

蠟紙製造

●郵 筒

問題十一

●本會紀事

特別贈助

會員題名

● 紹介圖書

馬可孛羅遊記

新學報

續編

10

馬可李羅遊記

● 招个副

[illegible]

地

四

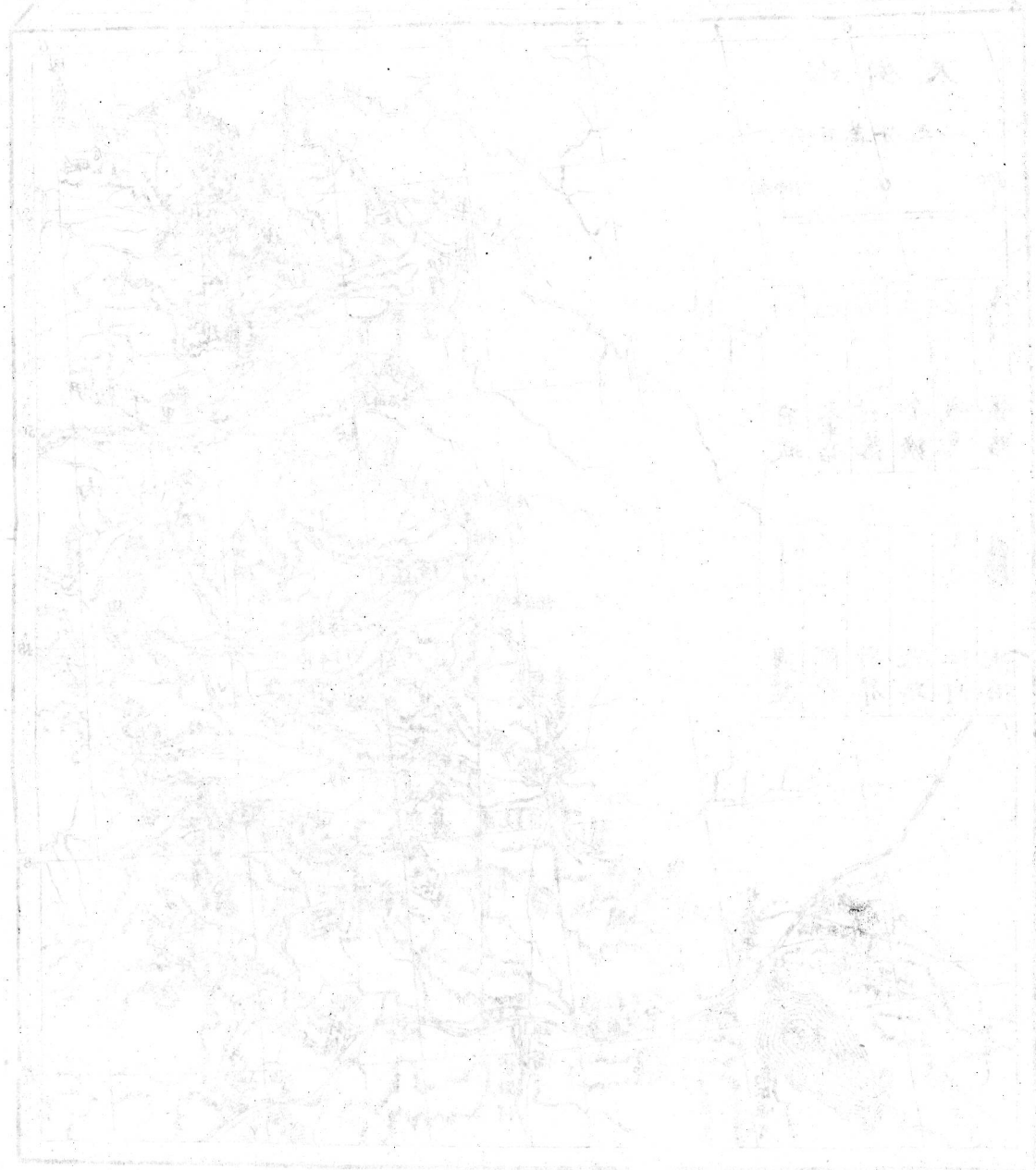
江省實測額爾古納河右岸地勢圖

比例尺
二萬分之一

100 0 100里

鐵路	俄屯	金礦	村落	火車站	府城
池泊	江河	大路	府界	國界	邊堡

五洲圖說



地學雜誌第一年第十號

論叢

論杭屬以石灰代肥之隱憂

留學日本東京帝國大學校學生 章鴻釗

今夏爲巡察地質。路經杭屬。見鄉民以石灰代肥。連阡盈畝。一白如染。凡山有石灰岩者。悉被開鑿。灰窯鱗次相望於山麓。鄉民擔灰赴隴者踵相接。噫。此何事耶。吾爲杭慮。吾爲類於杭者慮。爰就所觀察之事實。並肥料之要則。以石灰代肥之利害。及杭屬地質氣候。與肥料之關係等。而論述之。

我國當人口日繁。生計日蹙。工藝未興。商業空滯之今日。而四萬萬人。尙得相與苟安。延喘息於旦夕者。厥惟農業。是賴。此盡人知之。而實能見之矣。我國自古重農。迄今猶以農業國自稱。亦時被稱於外人者。非我國農政畢備。農業盡美。足以誇耀於全球之故。實我國他無所表見。而得之。則生。勿得。則死。一國之

存亡繫之。四萬萬人之性命繫之者。惟農之故。此又盡人能見之。而當能信之矣。我國之繫於農也。如此之重。故一省遇水旱。則一省亂。一郡遇水旱。則一郡亂。大則揭竿犯上。全國披靡。小則拒糧抗租。盜賊四起。器器之聲。亘數歲而未息。此仰觀上古。俛察近今。如出一轍。無足怪者。而今也。外商雲集。需用日煩。輸出既便。則物價日昂。人口日增。則生計愈絀。當此之時。惟農是賴。如我國者。必倍其地力。豐其產額。而始有濟焉。向以若干地活十人者。今必以若干地活二十人。或三十人。而始有濟焉。不如是。則不遇水旱。而與遇水旱者等。欲國之無危。不可得也。夫欲培地力。必恃肥料。是肥料之選擇與施用。宜如何慎重矣。一或不慎。則膏腴之地。盡成石田。夫以工立國者。猶得以工濟之。以商立國者。猶得以商補之。若我國者。則扼其吭而搯其喉。束手以待斃而已矣。吾是以見杭屬之濫用石灰。而戚戚然有所懼焉。余聞杭屬荒數歲矣。今歲始得豐收。迨入鄉人之室。視其所餐。恒雜南瓜於米。炊而食焉。然此猶素稱殷實者。其貧者則或僅以南瓜。或取玉蜀黍代米。以保朝夕。此不惟近數年。然往日亦如此。此地

恒數歲荒。而一歲熟。是以農民日瘠。不能以仰事俯畜而生齒日寡。客民襲而居之。亦不足以自贍。恃其強悍。流爲盜賊。臨安彭大令親爲余言曰。此縣土民僅四分之一。餘均客民。而盜案大半屬於客籍云。至於潛昌化。則客民尤多。而黠悍亦稱是。夫以人稀土廣。重農產米之鄉。又深山閉鎖。崇尚儉樸。而猶民多菜色。蹙蹙然若不獲保。朝暮其一二以紙茶爲業者。（杭屬產茶與紙。茶則錢唐爲盛。紙則富陽出毛紙。新城出桑皮紙。於潛出桃紅紙等。每歲產額爲數尙鉅。惜沿用舊法。紙質惡劣。）往往高其門牆。擁其妻子。喁喁以樂終歲。是地力之薄弱。生產之衰耗。農日瘠而商日肥。愈令人大可深長思矣。

夫地力之增減。視所施之肥料如何。惜余此行。專在視察地質。無暇與老農談桑麻事。余未知彼處一畝之地。用石灰若干。又聞石灰之外。間有用花草子者。余又未知花草子之量。與石灰之比爲若干。但余知彼處農家力能購花草子以肥田者甚寡。其重者蓋在石灰。證諸所見。亦復如是。而其用重石灰之原因。當不外乎後之三者。

(一)効力。速不數日而即見。(二)得之易。杭屬多石灰岩。在地質學上。殆屬上古石炭紀。或有較此尤古者。其詳當於杭屬地質篇論之。(三)價值。廉於多產之地。自當比一切人造肥料易獲多矣。

余欲論濫用石灰之利弊。不得不先論植物之所需者爲何。地力之所缺者爲何。以肥料得應其所需。補其所缺者爲何。而後石灰與地力與植物之關係自明。其濫用之利弊。亦不繁辭而決矣。

植物者。無知覺神經。無運動機關。其生育也。由種而芽。而葉。而根。而莖。而花。而實。全恃營養作用。其取養料也。或於土壤。或於空中。欲知其養料之成分。則試取植物而陽乾之。或投入乾燥器經時。而其量大減。此所失者水分也。次以乾者投於火燃之。其大部化爲煙。或爲氣。驗其煙與氣。則炭素、酸素、水素、窒素爲多。此有機物也。餘而爲灰。呈灰白色。此由硫黃、磷酸、鹽素、硅酸及加里、苦土、鐵、石灰、曹達而成。均無機物也。以表列之如次。

植物

水分

固質

有機物

炭素 酸素
水素 窒素

無機物

非金屬 (硫黃 磷酸)
金屬 (石灰 曹達)
鐵

以上十三種原質。遍存於植物界。雖異其分量。殊其組織。而得之則生。勿得則死者一也。雖然。此十三種中。惟硅酸、酸素、曹達三者。非必需。素縱勿給之。植物依然生長。依然繁茂。其餘十種。植物家字之曰。植物之十要素。缺其一。則如有。動物之失水。有肺。動物之離空氣。而無以爲生者也。此稍知植物生理者之所能道之。而無煩贅陳者也。

雖然。此十種要素中。除窒素(N) 磷酸(P之化合物) 加里(K) 外。其餘廣存於自然界。植物自取之。自吸收之。猶人之於水火。用之不竭。求之必得者也。惟存在自然界之窒素。磷酸。加里。恒不足以充植物界所需之量。於是地力告匱乏矣。欲復地力。必恃人力。而肥料學乃成立。此窒素。磷酸。與加里。植物家字之

曰肥料之三成。分肥料之效力全視三成分之形態與配合之分量而已。窒素恒游離於空中。無色無臭。若虛若無。及與他原素化合。或為鎔物之一部。而深藏於土壤。或入於動植物體中。而為蛋白質等。狀態悉殊。效用各異。如厩肥、綠肥、(綠肥者肥料之得自植物中者)魚肥、糟粕、及硝石等中。多發見之。磷、酸、恒存於海鳥、家禽、家畜、糞中、及骨粉中。蓋磷恒與石灰及他金屬化合。而為骨之主要成分。如磷灰石者。向以為無用鎔石。今應用於肥料。而其效大著。惟磷、酸、之功能。不視量之多寡。而視其性之可熔與否。而決者也。加里一名撲打司。灰汁中有之。洗濯石鹼中有之。性易溶解。植物得之而吸收自易。以上三成分。其取法製法施用法若何。則具有專書。茲不深論。英國有名學者魯司及基爾倍德兩氏。於三十二年間。後大麥一海格打(Heclare 即一萬平方邁當)之地。因肥料三成分之配合如何。而舉其平均成績如次。

試驗區別

穀實收量

稈收量

不用窒素者

一〇〇〇 基得邁當 一六〇〇 基得邁當

不用磷酸者

二一〇〇

二八〇〇

不用加里者

一七〇〇

三一〇〇

三成分悉用者

二九〇〇

三八〇〇

觀以上實驗。知三成分之若斯重要矣。我國農家。雖不據學理。而其肥田之術。往往有與此適合者。則經驗爲之也。譬如用厩肥。窒素與磷酸之所存也。加里亦間有之。用稻。稈。灰。則加里之量爲最。且雜磷酸能中和土性。改良土質。功效甚著。最奇者。農民恒以家畜糞肥田。而其始往往以稻稈。枯草。堆積於畜舍。任被蹂躪。和以尿。尿既得。防畜舍內之不潔。及用以肥田也。則從糞尿能得窒素與肥酸。從草稈得加里。是併肥料三大成分而兼有之矣。凡如此者。指不勝屈。用肥得宜。則改良土宜之力甚大。是以揚州之田。昔惟下下者。今則盡膏腴矣。肥料之於農業。顧不禁重歟。而杭屬之用石灰。疑其始亦出於經驗。其發明力可謂偉大。迨用之既久。舍之而田不作矣。甚或少用之。而反應之力弱矣。至今則恃此爲有一無二之肥料。產地多。則得之易。價格廉。則供給不難。相沿成俗。

而不知後日爲禍之烈。有不堪言者。試舉石灰之性質。與用之之利害。略陳之。石灰者。非直接肥料。而間接肥料也。卽其用以代肥者。非其物之自能肥田也。不過能變土壤中所有之他物質。而使無效者爲有效。有害者爲無害。以間接作用。隱助土壤之改良者也。故治田之用石灰。猶醫生之用表劑也。用之得宜。功亦立見。若濫用之。則禍不旋踵。今先舉其利之點如次。

(一)石灰能使土中有機物速爲分解。有機物能吸收水分養分。及其分解。以分給植物。助其營養。其力甚大。然有機物過多。能使地溫低減。杜絕空中之供給。或時酸化土質。發生亞酸化物。及亞硫化物。爲害亦甚烈。得石灰則能分解之。且調和之。然此必如泥炭地等。不適於耕種者。方可施用之也。

(二)石灰能化土中不溶解物爲溶解物。如磷酸加里。其化合物有可溶解者。有不可溶解者。不可溶解者。必溶解之而後爲效用焉。

(三)石灰能治諸種之鐵毒。如銅鐵及他種金屬其化合物之可溶解者。恒隨水流入於耕地。積集既多。漸至不能培植植物。少施石灰。能使諸種金屬悉

化爲不溶解物。而鑄毒除矣。

以上乃石灰功用之重者。他如改善土性。助細菌之消化作用。亦微有力。要皆不失爲間接作用。農民不知不識。恃其價廉效著。遂濫用之。其始數年。土性之改變不明。收穫亦美。年復一年。則向之以石灰若干。治若干田者。今施之而無效矣。乃倍其量以用之。繼則雖倍之而亦無效矣。乃三倍之。如是以至今日。則石灰之量遞增。而石灰之爲害亦遞增。今試述其爲害之點如次。

(一)耗竭地力。用石灰而增其收穫者。非石灰之效。乃數百年來土中蓄集之養分一旦爲石灰分解而吸收之之效也。故一時雖獲豐穰。積年既久。則地力耗竭。雖設法栽培。未易恢復。矧一時分解之量。贏於植物吸收之量。則其養分大半隨水流去。其所失不更大耶。

(二)消滅耕土。石灰多。則化爲硅酸石灰。與炭酸石灰。漸凝結於耕土之下層。堅如石盤。致水不上通。空氣不下達。雖地力未盡耗竭。而收穫自減。又表土日淺。則耕耘已良難矣。