

年

卷

期

1

5

第

第

R
5215
8801

學

第 壹 年

報

1523

第 五 號

學報售例

定購全年十二册

大洋五元郵費一

元二角

零售每册五角郵

費一角

各埠分售處

北京浣花書局 公慎書局 第一書局

保定官書局 萃英山房 天津普及書局

南京啓新書局 長沙集益書局 山西書

業書局 江西開智書局 成都博學社

翰文社 安慶萃新社 河南茹古山房

廣東開明書局 廣智分局 香港商報局

本報總發行所上海棋盤街

中市

學報第五號目次

論理

耶方思氏論理學(續).....

立齋

地理

歷史地理學.....

張玉濤

傳記

德意志皇帝(續).....

立人

博物

植物分布觀.....

L Y M

數學

幾何學講義(續).....

蘅江

初等代數學(續).....

吳灼 吳灼

數學難題解決(續).....

吳昭 吳昭

化學

化學分析室實見談(續).....

紹文

鐵鏽之研究.....

晴崖

物理

述力學

物理學計算法(續)

青灼
吳昭來

英語

英語讀本音義(其一)(續)

英語讀本音義(其二)

涅士菲爾文法第三卷譯要(續)

問問問
疑疑疑

法制經濟

法律之彙類

生理衛生

人體化學的生理

黃可權
胡玉濤

談叢

時事

中外大事記

附錄中國鐵路一覽表



論

理



耶方思氏論理學

(續前稿四)

第二章 命題

篇八 命題之種類

凡獨立端辭只能表示一實物無是非然否之可言必待有他端焉與之爲離合然後所謂是非然否者乃可得而見也譬之今吾舉聲曰月則開吾聲者而知吾意之所在矣然少焉使叩之曰吾之所言是耶非耶則聞者必茫然不知所對何則一端不足以言是非然否故也今使更益以他觀念焉曰月明如是則二端畢具而所謂離合者乃可得而見矣若是者名曰命題前章所下界說所謂論理上之端辭者乃言語之結合



表一單純領會者也。所謂命題者。言語之結合。表一比判之行爲者也。總之命題者。乃思想中二物同異之關係而以言語表之者耳。

論理學家之所謂命題。即文典家之所謂句。惟句有種種之形。而命題之形。惟一故無命題。非句而不能。曰無句非命題也。句之形凡五。曰詢問句。曰命令句。曰希望句。曰驚嘆句。曰直說句。直說句。則命題之定形也。餘四者。雖未嘗不可用間接之法。以表之。若其原形。則非論理學家之所承認者也。

西人分句之法有二。有依其構造分之者。有依其用法分之者。依第一分類法。則句有三。曰單簡句。(Simple) 曰合沓句。(Compound) 曰包孕句。(Complex) 依第二分類法。則句有五。如前所述者是也。今更於漢文中舉例示之。周語有神降於莘。王問於內史過曰。『是何故。固有之乎。』又曰。『今是何神也。』又曰。『其誰受之。』是皆詢問句也。魯語昔成王命我先君周公及齊先君太公曰。『女股肱周室。以夾輔先王。賜女土地。質之犧牲。世世子孫。無相害也。』是皆命令句也。越語。『君若不忘周室。而爲弊邑宸乎。』亦寡人之願也。『若曰。吾將殘汝社稷。滅汝室廟。』寡

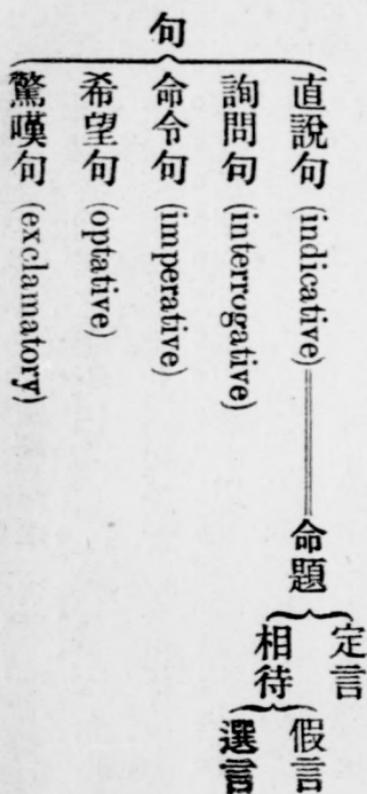
人請死。是皆希望句也。凡希望句有未定請願對待之二者晉語鉅覺退而嘆曰：『趙孟敬哉。』吳語王安厚取名而去之。越王曰：『善哉。』是皆驚嘆句也。至直說句則叙一事實。如周語宣王既喪南國之師。乃料民於太原。是也。凡一書中若此等句無不隨在可遇。論理家之所以以此爲定形者以其所陳述之已確定故也。

命題 (proposition) 一字源於臘丁。原意謂置之於前。故今日所謂命題者其意即謂將比判之結果置於人之前也。凡有所比判必兼二物。故凡命題必兼三分。端辭二。即所比判之事物也。動詞一。即表二者之關係者也。如云金爲黃色之物。此命題表金屬與黃色之物相合之意。金黃色之物。二端辭也。爲動詞。二者之繫辭也。

命題之第一端辭稱曰主辭 (subject) 原義指所置下之實物。而於此將有所論辨者也。第二端辭稱曰謂辭 (predicate) 即對於主辭所論辨之事實也。

(案) 因明學有宗依宗體之稱。宗依者未結合之端辭也。宗體者既結合之命題也。宗體又分二。曰前陳。曰後陳。前陳即西方之所謂主辭。後陳即西方之所謂謂辭。

因命題之所陳述。有相待 (conditional) 不相待 (unconditional) 之分。於是論理學上二大種之命題判焉。譬如『金屬熱之則柔』此一相待命題。何則。因所斷言者。非金屬之一定性質。特在熱之一境。則如斯。故使所斷言者而適應焉。則必先有一境遇之假定。此境遇也。即相待之條件也。相待命題。又分二。曰假言命題 (hypothetical) 曰選言命題 (disjunctive) 自此以下。專論不相待命題。相待命題。則俟篇十九始。不相待命題。常稱定言命題 (categorical) 原本希臘動詞斷定一字來也。今將命題之分類。與句之分類。據前所論者。列一表。以便觀覽焉。



今且詳究夫定言命題之分類。定言命題。有以性質分之者。有以分量分之者。以性質分之。曰可定。曰否定。以分量分之。曰全稱。曰偏稱。

定言命題

性質上 (quality)

可定命題 (affirmative)

否定命題 (negative)

分量上 (quantity)

全稱命題 (universal)

偏稱命題 (particular)

可定命題者。表主辭與謂辭之相合者也。所謂相合。即謂謂辭之屬性。亦即為主辭之屬性也。譬云。金爲黃色之物。此命題。表金與黃色之物相合。即謂色之黃。與其性質爲黃色之物之所有者。亦即爲金之所有。否定命題者。表主辭與謂辭之互異。即謂辭之屬性。不屬於主辭。如金非易鎔解之物。此乃不認易鎔解之一性之屬於金屬也。

全稱命題者。表謂辭之性質。屬於主辭之全体者也。如凡金屬盡爲元素。認定此元素之性。無不通於金屬。若曰。有金屬爲脆質。此其所指謂脆之一性。不過屬於金屬之一部分。非凡金屬無不然。故爲偏稱命題。雖然。所謂偏稱命題之部分。則並無一定區域。

可言。在全稱、可定命題與全稱否定命題之間。無一非偏稱命題。今略舉一二。以見所謂部分之區域之真未易定也。

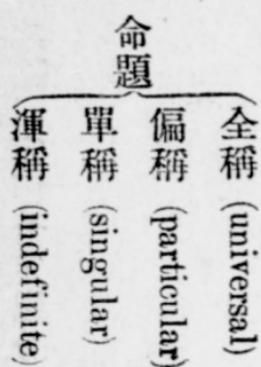
甚少數之金屬不如水之濃

大部分之原質爲金屬

行星之中幾盡爲比較的小體

此皆偏稱命題也。然往往有立言之巧妙。謂辭之於主辭。雖所斷言者。若不過一部分。而實未嘗不通於全體。此姑俟後論之。

亞里斯大德。於命題分量上之分類。分之爲四。



單稱命題者。以一單獨端辭爲其主辭者也。如

蘇格拉底、賢人也、

倫敦、大都會也、

自不佞觀之。單稱命題。仍全稱命題也。何則。謂辭之性質。仍屬于主辭之全體者也。不過其主辭。乃一單獨之物耳。

渾稱命題者。無一定之分量之記號者也。故其謂語。果得加於主辭之全體。抑只限於一部。實無從決之。如

金屬有用者也

慧星受制於大宇攝力

若此等命題。實不能於論理學上占一位置。何則。真正之意義。無由得見。論理學家。無從研究之。故實非完全命題也。吾輩何嘗不可自起而補足之。確定之。曰

有數種金屬有用者也

凡慧星同受制于大宇攝力

奈所根據者之非論理而已。涉一科之學之範圍。是非治思想公式者之所宜有也。故

渾稱命題。非先變爲不渾。不能研究之。而吾輩今者不列于命題之間可也。雖然。在後章之命題中。無分量之記號。而視作全稱者。往往而有。蓋只以一名詞。以代表其全體。使如是。則渾稱命題。獨成一種。愈不必矣。故命題仍二類云。曰全稱。曰偏稱。命題於分量上有二類。於性質上有二類。二之於二。而四種之變化出矣。



A、E、I、O 四字。代四種命題之簡號也。A、I 出於臘丁動詞 *affirmo*。言認之也。E、O 出於 *negō*。言否之也。知其原義。則於代用之處。不難辨別。

凡欲辨命題之種類。此非難事。何則。以其有符號之可求焉。譬之『凡』『每』『悉』『皆』『莫不』『無一』『一切』『不論何人』是皆全稱之符號也。『有』『或』『某』『少數』『大部』是皆偏稱之符號也。至二者之用。凡欲使謂辭之性質。加於主辭之全體者。則全

稱命題適用焉。只及於其一部分者，則偏稱命題適用焉。

否定題命。大抵用狀詞『非』『不』等字。連於繫辭之上。惟在全稱否定命題。常用『無』

一』字樣。加之主辭之前。如無一金屬是雜質。無一古人識運動之公例是也。

以上所論。爲命題二大原則。性質四大種類。推理之最要節目。已於是乎存。故爲學者

最不可不詳審。最不可不細辨。然除是以外。猶有以他命意而分類者。有所解謂釋與

擴充焉。有所謂自明重複焉。有所謂純粹與程式焉。有所謂真與僞焉。今更依次論之。

(一) 解釋命題 (explicative proposition) 者。以謂辭說明主辭。然其性質已隱藏於主

辭概念中者是也。譬之『水濕者也』。『物者有積者也』。體積『生物者有機者也』。『木

者物質也』。凡若此者。使無謂辭中所表之觀念。則主辭之爲物。原無由覺知。故此性

質。不待有此謂辭而後始出現也。以是若此者。亦稱本質命題 (essential) 以明此謂辭

之觀念。爲覺知其主體時所莫能自外者也。反之擴充命題 (ampliative) 謂辭之所言

不必定涵於主辭中者是也。譬之『水聲之導體也』。『柏刺圖未脫貴族之性質者也』。

『教皇皆愛護美術者也』。若此者。謂辭中之所言。不必定與主辭聯想而及。譬之吾人

心中懷水之觀念。豈當計及其果爲聲之導體否耶。是故就前所言。則解釋命題者。說明主辭之常德者也。擴充命題者。說明主辭之偶德者也。然此區分。視之若明析。而其界限。實未易斷言。何則。物者有積者也。在習聞之者。則固明知此爲常德。然於不識物質之定性者。豈不以今所言。爲聞所未聞。而認解釋爲擴充耶。又使有二事焉。一爲甲之所諳熟。一爲乙之所諳熟。則此二事在甲乙二人。固同視如解釋命題者。然一旦使二者易地以居。則向之所謂解釋者。今且同變爲擴充。故曰其界限未易斷言也。要之此事屬之心理。超形學之範圍。而非盡爲形式論理之所當研究。蓋使不能將萬物之常德與偶德立一區畫。則其說不可得而成立也。

(1) 重複命題 (Tautologous) 或稱自明命題者 (Truistic) 重言以申明其主辭者也。故與解釋命題不異。譬之『是者是也』『人者人也』『獸者獸也』。若是者。除主辭原有之義外。無他新說。故托麻生氏謂不得列之斷定之中。近世新說皆稱斷定不稱命題然實同一律之最易見者也。亦有形雖重複。而其中未嘗不無意義之存。如『君者君也』『臣者臣也』『父者父也』『子者子也』。在此第二字之君臣父子。則指爲人君爲人臣爲人父爲人

子者。必各盡其應盡之道言之矣。

(二) 純粹命題 (pure proposition) 與程式命題 (modal proposition) 者。純粹表謂辭與主辭之關係。或屬之或不屬之是耳。程式不然。凡其所言。有一程式在。暗示一謂辭屬於主辭之形態。此其程式。大抵用狀詞以顯之。如過『每』生於忙。天道『決』無不平。完人『常』知所以自克。是也。雖然。有持異說者。謂程式非主謂一致之狀況。而有關斷定確實之度 (degree of certainty) 者。如『兩等邊三角形。其兩角『必』等』。若此命題。主謂之間。有必至之驗。故可加一『必』字。外是有不能的。然無疑者。則確實之度。自不能無等差。如『人『大概』皆正直』。『凡晴雨表之下降』。『大抵』可見天變之起。『亞里斯大德遺書』或『可復得』。蓋此皆未可斷言者也。而托麻非之謂程式與命題中之繫辭無涉。此則不易之定理。今亦不能深究。非別著為蓋然推理 (probable reasoning) 一書不能析也。

耶謂學者或持異說。謂程式非主謂一致之狀況。而有關斷定確實之度。而托麻生非之。謂實與繫辭無涉云云。此為近世論理學上一問題。而原書以理涉艱深。

未能深究。用敢以淺陋讀他書所得者。爲讀者稍陳一二。汗圖氏嘗以程式 (modality) 分斷定。謂其種類有二。第一必然的 (apodeictic) 如凡體『必占』位置 (all body must occupy space) 是也。第二實然的 (assertoric) 如凡體『皆占』位置 (all body occupies space) 是也。第三蓋然的 (problematic) 如體『或』可見 (body may be visible) 言有可見。有不可見是也。讀者試思西文 must be: it; may be 三動詞。意自瞭然。 亞里大德探客觀法以分程式。世咸非之。謂其已越論理之範圍。汗氏起一反其法。採主觀之分類。謂足以自完其說矣。不知自其說出。治論理之家。羣起非之。而駁之最直捷痛快者。莫如當世形式論理大家勸納司氏 (Keynes) 氏于一八八四年。著形式論理學一書。于昨大大加改訂。出第四版。爲近世論理學最新之著作。 勸氏曰。凡二端而以一繫辭綴之。其間關係或爲否定。或爲可定。無往而非必然的。故斷不得以是等之程式爲其繫辭之性質。蓋不如此。非特斷定不得爲斷定。反常以是而滋人之疑竇矣。氏既立此義。乃進而駁曰。汗氏分程式爲三。而斷定實無一非必然的。則其第一種類。固可置而不論。實然的斷定。依汗氏主觀之分類。謂其說只能爲作斷定者之所自信。故只有主觀的確實性 (subjective

ve validity) 而與必然的斷定中涵溥遍確的實性者殊科。夫斷定斷無於餘人爲妄而獨於個人爲誠苟其然也。又烏得爲真斷定哉。此與其所斷定之事實固無關係。而汗氏實然之說之不足以成立。章章明甚也。至若蓋然的則明明一未決之問題。其不得爲斷定。又何待言。蓋氏之意謂繫辭只表離合離合中決不容有程式。有程式者即不得爲斷定。其言可謂一針見血。使程式論無復立足之餘地。而托氏之所非亦不外是矣。

(四) 論理學家有分命題爲真 (True) 僞 (False) 二者。此誠窮理上之一大要事也。然研究一命題本身之真僞。此事已屬之各科學之範圍。而非論理學之所當有事。何則。論理學不過定各命題之比較的真理。曰一命題真。則依傍於此之他命題當何若。故其所謂推理者。止於遷轉變化而止。而斷案之誠妄。則賴之前提而已。穆勒約翰有言曰。論理學者非能求證據者也。證據具而論理示人以衡量之原理耳。是論理之所治。只求式而不求質。其與科學之區分灼然無疑。或人有言曰。使天下人盡以一切命題之誠妄質之論理。則論理豈不成爲全体智識之學。此誠有味乎其言之也。

端辭以多義而生歧。然命題之中。以一命題作兩義解。而可判爲二斷定者。亦非鮮見之事。論理家之所謂重義命題 (duplex proposition) 是也。今爲述其種類。並釋其意義。亦所以使學者免於謬妄之一道。重義命題三。曰分割。曰排拒。曰破除。分割者。表全体之部分。排拒者。示主辭之制限。破除者。明公例之例外。然形雖有三。而其中有同一之特質。曰凡重義命題。使將其中所隱藏之一命題而補足之。則此補足者 (complementary proposition) 與前所已陳者。適各具反對之性質。是也。

(a) 分割命題 (partitive proposition) 分割命題者。自『一切—非』有『少數』三名之歧義而來。所表只全體之一部。而所餘之他部。則有其隱藏之命題。以當之者是也。

(1) 『一切—非』者。常作『非一切』解。故形雖全稱。而實偏稱也。譬之『一切金屬不如水之濃』濃言比重『一切人非紅髮』。在吾輩之真意。實謂『非一切金屬盡如水之濃』。

『非一切人盡紅髮』。是豈非其形雖E。而實則使其取其真意。而剖解之。則或I。或O。可也。何則。如『非一切人盡紅髮』。其意即謂『有人紅髮』。『有人非紅髮』是也。(2) 『有』者。其歧混與此同。有『非盡如此』之意。有『至少必有若干』之意。有『或竟有全体』之意。

其證明俟之後章。(3)『少數』者。如『少數城如維也納之大』。『少數人能當百里璽天德』。此其言外之意。謂多數城不如維也納之大。多數人不能當百里璽天德。原命題屬 I 類。補足命題屬 O 類。然原命題之詞義。與其屬之 I 類。不若屬之 O 類。以其歧義。而屬 I 屬 O。於推理時往往生誤會。讀者不可不細辨。試舉一例以明之。

凡學問家、聲名不能垂於久遠

甚少數歷史上有名人物是學問家

∴ 甚少數歷史上有名人物、聲名不能垂於久遠

夫若此者。正陷於取『少數』二字一方面之義。而未及其他。故其義殊未瞭然。此其真意。實謂『故甚多數歷史上有名人物能垂聲名於久遠』也。

b) 排拒命題 (exclusive proposition) 排拒命題者。用唯、獨、舍、此、舍——無他等字。以制限、謂辭對於主辭之範圍者也。如『惟高加索人是白人』。『獨長人有七尺』。『唯元質是金屬』。『除誠實人外無一人可託』。夫當吾人言『惟元質是金屬』。非謂『一切元質盡金屬也』。謂金屬之爲物。非他物所能當。唯元質能當之。故推言之。即舍元質之外。

無他物是金屬。反之。即凡非元質非金屬也。於後章將見實等於一切金屬是元質之一命題。

(c) 破除命題 (exceptive proposition) 破除命題者。斷定一謂辭盡屬於主辭。特有一二端之例外。爲其所不能加。如『一切行星除金星水星二者。盡在地球軌道外。』此中金星水星爲例外。爲『在地球軌道外』之一謂辭所不能加。實即等於二命題。一、『金星水星不在地球軌道之外。』二、『其餘各星在地球軌道之外。』是也。

勞氏論理學。以其較耶氏原稍明白整齊。

自解釋命題以下前後分節。均依美人吸思

論理學家之職。在明各命題之關係。與其推理。則審字句之用法。辨詞旨之所存。正乃文典家之事。字學家之功。與論理乎。何有。雖然種種命題。其所以表之之法。不同。而其中又各有特別之真意。故敢爲讀者稍述一二。聊備求誠去妄之義云爾。

篇九 命題之對當

命題分全稱可定。偏稱可定。全稱否定。偏稱否定。四者。此乃論理學家之所同認者也。今欲詳究其意義與其用法。然後各命題中之真理之相對待之關係。與夫同一真理。

而所以表之之式之不一乃可得而大明也。

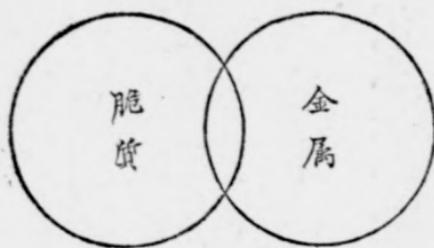
第一 全稱可定命題 A。示主辭之爲物。含於謂辭一物之內。而自爲其一部分。如云『凡金屬爲元質。』其意謂金屬爲元質之一部分。非金屬即元質之全体也。夫元質七十四。金屬居四十九。一切元質之不得盡爲金屬。其事易明也。且此命題之所論辨者。乃金屬一物。於元質全体。實無絲毫關係。俞樓氏 (Euler 1707-1783) 瑞士名數學家也。創相容相錯相距之三圈。思精理澈。真未可及。試用其圖以明之。



(圖 二)

作大小二圈。大圈中爲元素。小圈中爲金屬。小圈全体盡在大圈之內。則金屬之盡爲元素可知。特今所知者。限於金屬一小圈。至金屬外之元質之部分。則此命題毫不言及也。

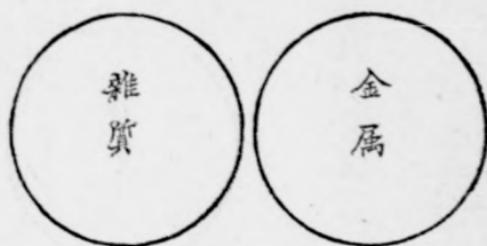
第二 偏稱可定命題 I。義同於 A。特所研究者。不過主辭之一部分。如『有金屬是脆。』其意謂聚一切金屬。則其中必有若干種爲脆質者。惟『有』之一字。並無定限。故所謂脆質之金屬。並無定數可言。且孰脆孰不脆。亦未指定。故非實行試驗不可。此種命題。俞樓氏相錯之二圈。足以示之。



(圖 三)

作相錯之二圈。一圈中爲金屬。一圈中爲脆質。其相錯之地。即徵明一類中之部分。必與他一類之部分相合者。即金必有爲脆質者是也。至外此不相掩之地。則在題外。並未言及。第三。全稱否定命題 E。不認主辭與謂辭之契合也。如『無一金屬是雜質』其意謂雜質中斷無一金屬。隨而金屬中必無一雜質。反之。使金屬中而有雜質。則雜質中必有金屬。特此二類之物。全相分離。故知金屬中斷無雜質。試用俞樓氏不相繫屬之二圈以示之。

如圖所示。一圈爲金屬。一圈爲雜質。吾人思想上。二類之物之各不相涉。斷可見矣。命題 E。與命題 A I 有相異之一點。即命題 E 之所論及於謂辭之全体。而 A I 無之。是也。何謂所論及於謂辭之全体。曰於命辭 E 中。謂辭中之物。斷不能有一焉。可求之於主辭之物中。而若可定命題。則主辭中之物之全体。或其一部分。必爲謂辭之所包。然主辭究占謂辭之若干部分。則又未嘗明示。故由『凡金屬爲元素』之一命題。於既



(圖 四)

知一物之爲元素。欲斷其果爲金屬與否。不可得也。又由『有金屬是脆』一命題。見有脆質。欲斷其果爲金屬與否。亦不可得也。若此者。苟欲知之。當舍此他求。然在『無一金屬是雜質』一命題。則無一金屬是雜質。亦本此以斷之。而無疑。故曰與A I異也。

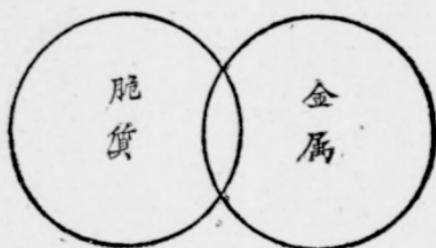
I不普及其謂辭者。凡一論辨式之真偽。常視其端辭有滿足之普及與否。此可於後章推測式中見之。

此其相異之點。即所謂普及(distribution)是也。所謂一端辭之普及者。即能取一端辭之全体而言之之謂也。即能取其一切之部分而言之之謂也。命題E普及其謂辭者。命題A

竊案如前所舉三例。則知全稱可定。普及及其主辭。而不普及其謂辭。偏稱可定。主辭與謂辭。均不普及。全稱否定。主辭與謂辭。兩普及者也。何則。其在A。但論金屬之全体。而不及元素之全体。其在I。所論者。非金屬之全体。亦非脆質之全体。其在E。則『凡金

屬「與」一切雜質。同時相提並論者也。

第四 偏稱否定命題。○普及其謂辭而不普及其主辭者也。如曰「有金屬是不脆。」



(圖 五)

此其主辭。但指金屬之一部分。而與謂辭之關係。則全在脆質範圍之外。故題中所欲研究之金屬實毫不涉於謂辭之部分。而脆質一名乃獨有其全体。夫使今所論之金屬竟與脆質之一部分有相合者。則斷不得撥之在脆質之外。今仍用俞樓氏相錯之二圈以明之。

此圖與圖三之用意異。圖三有金屬涉及脆質之範圍。今之所言。則全在脆質之圈之外者。蓋即相交錯之外之一部分。故與謂辭全不干涉。

據以上所論之結果。列一表如下。

- 性質 { 分量 (全稱) 可定
- 記號 { A
- 主辭 { 普及
- 謂辭 { 不普及
- 例 { 凡金屬為元素

命題

偏稱

否定……E……普及……普及……凡雜質非金屬

可定……I……不普及……不普及……有金屬是脆

否定……O……不普及……普及……有金屬是不脆

至是而四種命題之關係顯然可見。一命題之於他命題即主辭與謂辭之從同。既在一爲真理則於他必有多少之影響。如「凡金屬爲元素」以A爲根據則「有金屬非元素」之說(O)定不可通。至「無一金屬爲元素」(E)愈不必論。是命題A與命題E斷不相容者(inconsistency)反之E。O之於A亦然。此全稱可定對於兩否定之關係則然也。全稱否定(E)對於兩可定(AI)之關係亦然。且有尤當注意者。使A而僞則O必真。而E之真僞則未可必。如云「凡是信」使此說而不真則可由此以斷曰「有人是不信」至「無一人是信」則斷不至有是說也。此其所以不同之故。曰A與O矛盾命題也(contradictory propositions) A與E反對命題也(contrary proposition)。

蓋「凡是信」與「無一人是信」之二語真反對達於極點者也是故欲徵A之僞定O之真理已足不必以E爲證。徵E之僞則有I已足不必求之於A。且凡立說

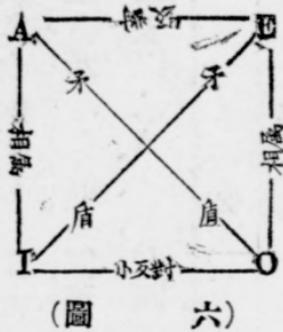
者以 A 或 E 之全稱命題爲基礎。則凡以一二端之例外與之爭辨者皆當駁斥之。而後已。否則其所持之說不足爲顛撲不破者也。反之與人論辨者觀其所言與全稱性 (universality) 有相反之處。少舉一二端之例外則其事易爲若欲舉直接反對之命題。則自與人以攻擊之地耳。如『凡奉耶教者視奉孔教者有道德』。苟欲駁之。則舉『有奉耶教者不如奉孔教者有道德』。此爲已足。若曰『無一奉耶教者視奉孔教者有道德』。則大謬矣。此乃達於極端之反對之所致也。總之斥 A 之道有 O 已足。斥 E 之道有 I 已足。至於偏稱命題則舍以 A 斥 O 以 E 斥 I 之外無他法矣。

以 I 與 O 較。一爲可定。一爲否定。性質上自是不同。然亦有相合之處。如『有金屬是脆』。此眞者也。然『有金屬是不脆』。此亦眞者也。至『有金屬爲元質』。雖吾人以有他之根據。知否定一方面『有金屬非元質』一命題。其說不通。然既有可定之說。又不能必其否定之定不爲眞理也。故 I 及 O 稱曰小反對 (subcontraries) 其範圍視 A、E 之極端反對稍狹。

A 於 I、E 於 O 之關係則若何。曰偏稱眞理必爲全稱眞理之所包。偏稱眞理必爲全

稱。真。理。之。所。必。要。何。則。一。物。總。共。部。分。之。承。認。與。不。承。認。即。各。部。分。之。承。認。與。不。承。認。故。由。全。稱。真。理。推。同。性。質。之。偏。稱。命。題。之。真。偽。可。也。由。偏。稱。真。理。而。推。同。性。質。之。全。稱。命。題。之。真。偽。不。可。也。若 A 於 I。若 E 於 O。此。兩。兩。相。對。者。謂。之。曰。相。屬。命。題。 (subaltern) 原。意。謂。一。居。他。之。下。也。I 及 O 爲 A 及 E 之。下。相。屬。 (subalternate) A 及 E 爲 I 及 O 之。上。相。屬。 (subalternan)

今將各命題之關係。作一圖如左。



命。題。之。或。對。當。或。相。容。此。最。爲。學。者。所。不。可。不。知。今。更。定。四。例。如。下。使。取。二。命。題。有。同。樣。之。主。辭。與。同。樣。之。謂。辭。者。而。比。較。之。則。斷。不。能。出。此。四。者。之。外。

1. 凡矛盾命題必一真而一僞。

2. 凡反對命題不能兩真而有兩僞。

3. 凡小反對命題祇有一僞而可有兩真。

4. 凡相屬命題全稱真其偏稱亦真若偏稱真則全稱有真有不真。

今更列二表以示 A、E、I、O 四者中一之真僞則其對於餘三者之影響若何。

若 O 真	若 I 真	若 E 真	若 A 真	
僞	未定	僞	真	A
未定	僞	真	僞	E
未定	真	僞	真	I
真	未定	真	僞	O

若 O 僞	若 I 僞	若 E 僞	若 A 僞	
真	僞	定未	僞	A
僞	真	僞	定未	E
真	僞	真	未定	I
僞	真	未定	真	O

於此可見吾人所可知之事實。自以全稱命題斷之者較之自以偏稱斷之者多。反言之。即由不認一偏稱者較之由不認一全稱者多。所謂所可知之事實之多寡。即定與不定之多寡之謂也。

有命題焉。即在論理名家。亦多致誤。而爲學者所不可不知者。如偏稱命題中『有』字。有作『有若干』之意。則偏稱中之可定也。有作『不多』及『非一切』之意。則偏稱中之否定也。此一字以同時而兼二意。故往往誤會。謂以一命題而兼 I 及 O 之用。要其實則當云『有人是信』之時。讀者切勿謂吾之意中。即兼有『有人是不信』之意。何則。吾今所言。但說明某一等人之信。至外是之人之信與不信。則在題外。未言及也。由此有一例焉。讀者切勿以我之不認一偏稱命題之真理。遂謂我之意中有同性質之全稱命題之真理。在譬之當我不認『有人死』之一語。讀者必謂吾之所根據者。非徒曰有而已。必有『一切人死』之全稱命題在也。其實『一切人死』之所否定者。不在『有人死』之一語。乃在其否定之『有人是不死』是乃 O。而非 I。也是故。使我而不認『有人是不死』(I)之說。不死二字。連作一名。故此命題爲可定。我之意。即謂『無一人是不死』(E)也。使我而不認『有人不死』(O)之說。我之意。即謂『一切人死』(A)是也。

凡命題所論之事實。謂之曰命題之質 (matter) 以事實之不同。故質亦異焉。凡質有三。曰必至質 (necessary) 曰偶然質 (Contingent) 曰不能質 (impossible) 必至者。以命題

A。確言之者也。如凡慧星受制於大宇攝力。此其所言。在自然科學中。具有定例。斷無出於例外者。故曰必至也。偶然者。凡一事實。或一種智識。不能有溥遍之說明。故其所。函真理。止能屬之O。或I。如『人是信』。此明明不定之事。故曰偶然也。不能者。以命題E。斷言之者。如無一金屬是雜質。金屬斷不在雜質之中。故曰不能也。今定其例如下。庶幾其中真理。顯然可見。

凡必至質中A I 爲真 E O 爲僞

凡偶然質中I O 爲真 A E 爲僞

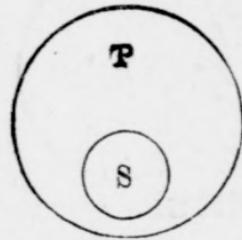
凡不能質中E O 爲真 A 爲僞

雖然。吾今所言。已非論理的。何則。吾人斷不能於命題所關之一科之學。自以爲深悉。論理家之責任。不過將已有之說明。而窮極其結果。故今實已越論理範圍之外矣。雖已述之於前。故復附一言於此。

(案) 主辭與謂辭形式的關係。耶氏既取四命題而解釋之。特近世論理學者。多謂其言有所未盡。茲更取他家之說。述一二如左。

(一) 全稱可定命題——A

公式……凡S爲P。PS代主辭
代謂辭



(附圖四)



(附圖五)

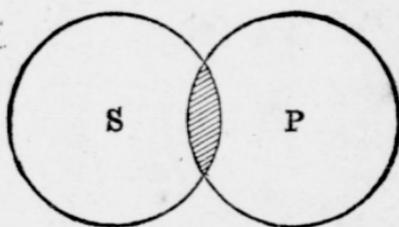
性的動物也。』理性的動物限於人。故人即理性的動物。理性的動物即人。如附圖第五。是爲第二形態。特形式上『凡S爲P』。此二者之關係。究竟包涵歟抑相等歟。未易即時斷定。然至少必居相等之地位。故如此種命題。主辭之外延。雖常指其物之全體言之。然於謂辭。則或全體或一部。非求諸其所論之事實不可。

(二) 全稱否定命題——E

公式……凡S非P。

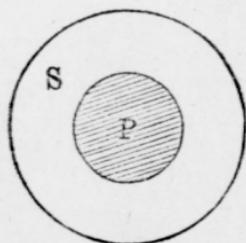
如附圖四。即耶氏所舉『凡金屬爲元素』一例。凡主辭之全體外延。盡包涵於謂辭外延之內。此爲第一形態。然此種命題有兩者之外延。全相符合之時。如『凡人理

(3.)



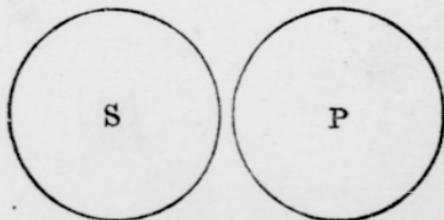
(附圖十六)

(4.)



附圖十七)

(5.)



(附圖十八)

今更舉各命題所有之形態。如左。

A (1) 及 (2)

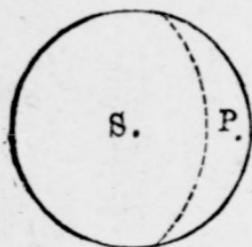
(1) 凡金屬為元素 (2) 凡人理性的動物也

E (5)

(5) 無一金屬為雜質

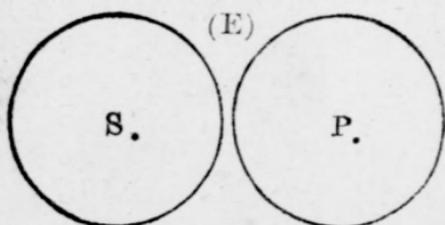
I (3) 及 (4)

(A)



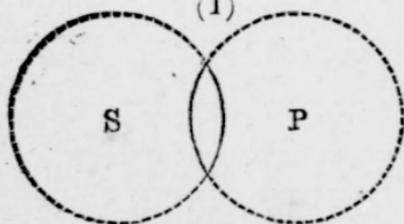
(附圖十九)

(E)



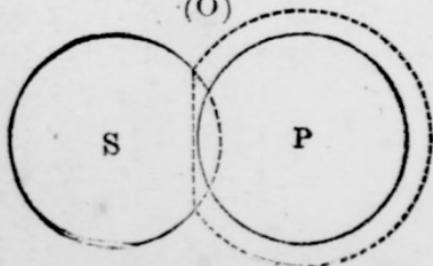
(附圖二十)

(I)



(附圖二一)

(O)



(附圖二二)

- (3) 有金屬是脆
 - (4) 有金屬鐵也
- 0 …………… (3) (4) 及 (5)

- (3) 有金屬是不脆
- (4) 有金屬非鐵
- (5) 有人非木

德國哲學家余鉢威格 (Ueberweg 1826-1871) 著哲學史一書有名於世。氏以一命題之所涉之圖形之不一。病其致混。乃特創四圖。各以其一以表一命題各種之形態。

圖中分點綫非點綫。非點綫示各命題中所言之已明定者。點綫示主謂間所可

起之關係是也。如附圖十九。示謂辭之外延果大于主辭抑與之等而其中點綫即示謂辭包主辭而有餘之時。附圖二十。示二者全相排拒並無他義。附圖二十一。此中所表主謂兩者之外延果有差度與否不可得知。故同時若 I 真則 A 亦有真之可能。蓋非點綫之所表示『有 S 爲 P』。然使 S 而盡於非點綫範圍以內。則此圖亦即信於『凡 S 爲 P』之理。且若 S 包有點綫中之地域。則兼可示 O 之真。至謂辭之外延其理亦同。使命題 A 而有真之可能。則此謂辭必等於 S。或大之。使命題 O 而有可能之理由。則此謂辭必表明有所排拒。而此二者之果能與否。即此點綫之所表示者也。附圖二十三。形稍複雜。其中所表形態。凡三。第一。主謂之部分的排拒 (partial exclusion) (O) 與夫全體的排拒 (total exclusion) (E) 之可能。第二。部分的包容 (partial inclusion) 即命題 I。第三。謂辭在主辭中全體的包容之可能。如圖使 S 包有非點綫之曲綫形與直點綫之地位。則所表者 O。而 E 亦有可能之理。第一。若 S 包有點綫之弧與非點綫之弧之地位。則 O 真而 I 亦可能。第二。若使 S 之外延大於 P。則大點綫圈同時表 I 及 O 二者之

可能。(第二)自余氏之圖出。治論理學者爲之大便。故其說頗爲學者之所依據云。

篇十 直接推理

推理者。自一眞理。推出他眞理。或自一命題。推及於他命題也。哈密爾頓之言曰。凡前比判中之取涵。提而出之。以成一最後之命題。是曰推理 (inference) 夫論理學正當之範圍。實不外研究推理之爲所以構成之原理。故自觀察特殊之事實。以求普通之原理者。謂之曰內籀。日人譯曰歸納 推理焉。自假定普通之原理。以求所包含之特殊眞理者。謂之曰外籀推理焉。日人譯曰演繹 此二者。正乃論理學之二大法門也。然外籀推理中。又分二法。一曰間接推理 (mediate inference) 二曰直接推理 (immediate inference) 間接推理。即推測式之理論也。直接推理。自一命題之所含。以推知他命題。即爲本篇所欲研究者。此其方法不一。約有五端。

第一换位法 (conversion) 凡一命題。取其主謂之位置。而顛倒之。是曰换位法。所欲换位者。名曰被换位命題 (convertend) 由换位來者。名曰换位命題 (Converse) 當換命

題之位時。有當遵守之二例。

一、命題之性質或可定或否定。必當保存之。

二、凡端辭于被換位命題中未普及者。斷不可於換位命題中普及之。

今取 A 命題而論之。『凡金屬爲元素』。使但一轉換其端辭。則爲『凡元質爲金屬』。是吾人之所研究者。變爲及於元素之全體矣。不知命題 A 中之謂辭。並不普及。故此被轉換命題之所言。非元素之全體。於此吾人祇可推曰。有金屬爲元素。如是乃與前二例合。而自 A 變成 I。此法名曰限量換位法 (conversion by limitation)

凡換位命題。而其形同於被換位命題者。其法曰單純換位法 (simple conversion) 如『有金屬爲脆質』可變之爲『有脆質爲金屬』。其中端辭同不普及。不過由 I 變 I 而已。又由『無一金屬爲雜質』即可推曰『無一雜質爲金屬』。此中端辭無不普及。蓋按之俞樓氏圖四。一切金無不分離於雜質。故一切雜質無不分離於金屬。由 E 變 E。故亦單純換位也。

命題 O 如欲轉換之。此甚難事。何則。以單純換位言。須顛倒其主辭與謂辭之位置。然

在O中之主辭並未普及。而在否定中謂辭則無不普及者。如『有宇宙間之物不是有形物』顛倒之則爲『凡有形物不是宇宙間之物』此其所以致誤之由。『宇宙間之物』一名在换位命題中普及而在被换位命題中不普及故也。且亞里斯論理學之定例在謂辭上加以偏稱記號爲理所必禁。故終無法可通以限量换位言。變其主辭爲偏稱則爲『有有形物不是宇宙間之物』亦屬謬妄不中事理。是O命題終無可轉換之理。於是有一法焉。曰反質换位法 (conversion by negation) 去被换位命題中繫辭上之否定辭。加之於謂辭之上。於是原命題成一可定命題。然後施以單純换位之法。即得之。如前命題『有宇宙間之物不是有形物』先施換質之功。換質二字詳第二術中則成爲『有宇宙間之物是非有形物』。非連下三字再顛倒之則爲『有非有形物爲宇宙間之物』。

命題O换位之功如是。舍是無他法矣。今將前所論者列其結果如下。

	被换位命題	换位命題
限量换位	凡S爲P(A)	有P爲S(I)
單純换位	凡S非P(E)	凡P非S(E)

單純換位	有 S 爲 P (I)	有 P 爲 S (I)
反質換位	有 S 非 P (O)	有非 P 爲主 (O)

第二換質法 (obversion) 凡自變更一命題之性質而推知一與之同義之他命題。是曰換質法。其法原命題之可定者。否定之。否定者。可定之。更否定其原謂辭是也。以命題 A 言之。『凡金屬爲元素』換其質。則爲『凡金屬非非元素』。是否定原命題之可定。更於原之積極謂辭。代之以消極端辭。又如 E 凡人非木。非作否定繫辭換其質。『凡人非木也』。是可定原命題之否定。更於原之積極謂辭。代之以消極端辭。又如換 I 之質。則『有金屬爲黃色』爲『有金屬非非黃色』。換 O 之質。則『有人非賢者』爲『有人非賢者也』。今更將四命題之換質形式的表之如下。

	A	E	I	O
被換質命題	凡 S 爲 P	凡 S 非 P	有 S 爲 P	有 S 非 P
換質命題	凡 S 非非 P (E)	凡 S. 非 P 也 (A)	有 S 非非 P (O)	有 S. 非 P 也 (I)

(案) 篇二端辭中有反對端辭 (Opposites) 及矛盾端辭 (Contradictories) 亦稱消極端辭之稱。反對端辭者冷與熱是也。矛盾端辭者冷與非冷是也。今所論換質推理實不外變命題之可定否定更於原謂辭上代之以矛盾端辭然實際上不用矛盾端辭而以反對端辭代之亦往往而有如「此木長」不云「此木非非長」而曰「此木不短」不知此乃尋常言語中之推理而非論理學上之所謂換質也。何則「非長」者指長之範圍以外之全部而「短」不過「非長」之範圍中之一部。故「短」實不足以盡「非長」且對於「非長」而言「短」非於所論之事實先加考察不為功。而此又非形式論理之所有事。抑有難者若冷熱若大小若長短各有其相當反對之名而外是一切名辭實不皆爾爾。譬之「汝所持者硯也」換其質則為「汝所持者非非硯也」。此可言者也。若必欲本硯之反對端辭此不可得者也。故曰換一命題之質不問其反對端辭之存在與否但用原謂辭之矛盾端辭代之可耳。

第二換質位法 (contraposition)

換質位者以原命題為基礎變更其性質同時更轉

換其主謂之位置。而到達含一原命題之意義之新命題也。即先由換質法。否定其繫辭與謂辭。以變更其質。次由換位法。以轉換主謂之位置是也。就A言之。換『凡金屬爲元素』之質位。先換質。則成『凡金屬非非元素』。次換位。則成『凡非元素非金屬』。又如E換『凡金屬非雜質』之質位。先換質。『凡金屬非雜質也』。次換位。用限量換位法。則成『有非雜質爲金屬』。命題I不能施換質位之法。以I命題如『有金屬爲黃色』。換其實。則爲『有金屬非非黃色』。是即O命題也。而O命題。如前所述。蓋無可施換位之功者。隨而I命題。依先換質繼換位之順序。即莫由換其實位矣。命題O雖不直接換位。如前所述。先反質繼換位。則又未嘗不可施換質位之功也。茲更舉一例。『有人非賢者』。先換質。『有人非賢者也』。次換位。『有非賢者人也』。今更表如前所述之結果如下。

原 命 題	換 質 命 題	換 質 位 命 題
凡 S 爲 P (A)	凡 S 非非 P (E)	凡非 P 非 S (E)
凡 S 非 P (E)	凡 S. 非 P 也 (A)	有非 P 爲 S (I)

雖然。今使先換位而繼換質。則其結果如何。曰使如是。則適與前反。以原主辭之矛盾端辭爲謂辭。以原謂辭爲主辭。同時更變更其性質是也。要其推理之經過與夫實例。皆前所已具。故略之。惟舉其結果如下。

有 S 爲 P (I)	有 S 非非 P (O)	……
有 S 非 P (O)	有 S 非 P 也 (I)	有非 P 爲 S (I)
原 命 題	換 位 命 題	換 位 質 命 題
凡 S 爲 P (A)	有 P 爲 S (I)	有 P 非非 S (O)
凡 S 非 P (E)	凡 P 非 S (E)	凡 P 非 S 也 (A)
有 S 爲 P (I)	有 P 爲 S (I)	有 P 非非 S (O)
有 S 非 P (O)	……	……

第四、逆換法 (Inversion) 逆換法者。自一命題推知。一以原主辭之否定爲主辭。以原謂辭爲謂辭之他命題也。此其法實不外取換質換位二法。而轉轉應用之。今取 A 命

題而逆換之。先換『凡金屬爲元素』之質。則爲『凡金屬非非元素』。更換其位。則爲『凡非元素非金屬』。更換其質。則爲『凡非元素非金屬也』。更換其位。則爲『有非金屬非元素』。此最後之命題。其主辭『非金屬』。即原主辭『金屬』之否定也。謂辭『元素』。則與原謂辭同。故是。即逆換法中所欲求之命題也。

更取E而逆換之。首換『凡金屬非雜質』之位。則成『凡雜質非金屬』。更換其質。『凡雜質非金屬也』。更換其位。『有非金屬雜質也』。是亦。即逆換法中所欲求之命題也。由AE之逆換。而可推及於IO者。有一事焉。曰A之逆換終於O。E之逆換終於I。故知OI之不能逆換是也。今更列其結果如下。

原 命 題	被 逆 換 命 題
(A) 凡S爲P.	有非S非P(O)
(E) 凡S非P.	有非S爲P.(I)
(I) 有S爲P.
(O) 有S非P.

第五附性法

(contribution)

此名近世吸思勞氏始用之而後二條之所論耶氏謂本之托麻生

附性法者增加同一之語於

一命題之主謂二辭之上。而因以推知他命題也。其法分二。

(a) 限義附加之直接推理

(T. I. by added determinants)

限義者限制其義之謂也

於命題之主辭

謂辭上。加以同樣之加詞。或類於加詞者。以狹此二名之意義。並使之益臻確定。然有不可不注意者。則當字句增加之時。必視其於原義無特別之變更。非然者。則新命題之真理。斷不得以原命題為依據也。

譬之自『凡金屬元素也』一語。可推曰。『凡極重之金屬。即極重之元素也。』自『慧星實體也』一語。可推曰。『可目見之慧星。即可目見之實體也。』然使用之過涉鹵莽。則虛偽隨之。如『凡君人也』。使推曰。『凡不勝任之君。即不勝任之人也。』夫不勝任於君位。不必其於他之位置。而亦不勝任也。又於比較名辭。則愈不可用。如凡人動物也。使由此以推曰。『最大之人。即最大之動物也。』則人而知其謬矣。此無他人類與人類比。則可言大小。而非所論於人類與動物之全體者也。

(b) 複義附加之直接推理 (T. I. by complex conceptions)

此其法同於限義附加之

直接推理。蓋在使其主辭與謂辭同爲複雜觀念中之一部分。如由『凡金屬元質也』一命題。可推曰『凡混合之金屬即混合之元素也』。由『馬四足獸也』。可推曰『馬之骨骼四足獸之骨骼也』。惟此複雜觀念既加以後。因生異義者。則亦不可用。如由『中國人黃種也』。而曰『中國人之全體黃種人之全體也』。此不可者也。『中國人中之最賢者黃種人中之最賢者也』。此亦不可者也。有求用此二法而決不至致誤之時。以云絕對的可用。則竊以爲不外主謂二者之所表爲同一事物之時。換言之。即主辭外延與謂辭外延同一之時是也。如『凡人理性的動物也』。此其外延相等。故由此以推曰『最強大之人最強大之理性動物也』。『最善良之人最善良之理性的動物也』。皆無不合。竊謂必欲求絕對的可用。舍此無他法矣。

以上所論五法。以換位、換質、換質位、三者最爲重要。逆換、附性、二者實無大關係。故論理學家。往往省略之。惟除此五者以外。前篇所論命題之對當。通常論理家亦以直接推理目之。蓋以其自一命題之真偽。以判與此相對當之他命題之真偽。故亦推理之作用。望讀者善讀而深思之可耳。

(未完)



地

理

歷史地理學



坪井博士師說

南越張玉濤譯述

例言

地理學曷以言。其範圍廣大。非一科所能盡。亦非一人所能治。其所包涵之學理。雖不盡爲地理固有之性質。然人類既與大地相附麗。則人類所應研究之種種學問。其間所隸屬之材料。於地理上必有多少之關係。故言地理學。不可不明部分分屬之統系。以區別其所治。計今世地理學界。其已成分立學科者。凡七類。

(1) 數理地理學 *Mathematical geography* 以學於地理上爲最古學科。當羅

馬 *Roma* 時代。學者已解就地球表面。定一位次。以推究天球與吾人所當地

位之關係。支那觀象授時之術。亦於唐虞三代行之。此範圍今屬數理地理學。惟數學而兼星學者乃能之。

(2) 政治地理學 Political geography 此學最古自支那始。蓋當時行政官。因

行政司法之必要。就各地人情風俗。文物制度所異尚。以其調查之結果。筆而誌之。地理之命名。即以是始。觀周禮諸書。是其明證。然不僅支那爲然。歐洲諸國亦自古而然。大都皆爲行政或財政上起見。惟撒拉斯人 Caracens 即阿刺伯民族 則不盡

關行政上。而關於宗教上爲多。此種地理。專爲國家主權發展的研究。其間變動。月異而歲不同。觀最近十年間。遠者如非洲。近者如遼東半島。吾國民其念之哉 其舉隅也。

(3) 物理地理學 Physical Geography 此學自十九世紀下半期始發達。專考

地理表面之性質變化。包括氣、水、陸、三界。凡「氣界」寒暑風雨之現象。水界「動靜海洋之觀測」指內海而言「陸界」山川湖海之成因。皆網羅焉。我國蓋指日本。譯述體例。悉依原人口氣。不妥改。

學者向取支那舊說。譯爲地文學。地文學三字。於義不協。夫地殼所關。如礦物、動物、植物、農業、土壤、地質、農業經濟諸學。何者非地文。古者三才之說。惟科學未開

時代或堪用之。今則地人文之間。復有財政學。天文地文之間。復有測星學。惟斯三者。并包萬有。義實有所未盡也。

(4) 歷史地理學 Historical Geography 此學認爲必要。已自古而然。然至今仍未確成獨立之學科。惟近數十年間。學者攻究之益力。其研究之道。在舉地球表面之一切社會。考其起原及進化退化之跡。假前人之事物。爲當代之比較。以推求社會生活之原理。

(5) 人類地理學 Anthropological Geography 此學自孟德斯鳩 Montesquien 嗜喀 Burke 以來。漸發其端。然古無特別命名。人類地理學之命名。實自德國

哲學家勒薩爾氏 Tassalle

普魯士人生一八二始。五年卒一八六四年。

其旨在研究自然界與人類之

影響關係。蓋人類生存於大地。其間判別數多種類。此判別之故。準於天然力而異。抑準於物產營養力而異耶。勒薩爾氏之學派。至一八八五年以後始盛焉。

(6) 經濟地理學

Economical Geography

此學當我國蘭學輸入時。

日本當享保中。我朝康

熙雍正間。始解洋禁。幕府選聰穎子弟。如長崎。就荷蘭人研西學。蘭學之名。即自茲始。

初名植物學。繼更名物產學。範圍包括甚

廣。凡林業、農業、漁業、獵業、蠶業、畜業、鑛業，皆隸焉。然性質具有兩方面：一近屬於政治地理學。如支那禹貢一書，為最古之嚆矢。蓋財政家為國家經濟起見，若不知各地之物產情狀，必無以發展。一近屬於物理地理學。故定為一獨立學科。今尙屬疑難之問題。

(7) 殖民地地理學 Colonial Geography 此為法國創設之學科。蓋最近三十年

間。法國海外領土浸夥。亞東「若安南、東京、羅斛」Indos暹羅「非洲」除埃及、

Ypt 外。凡赤道以北。幾盡歸勢力範圍。此等殖民地。氣候、土宜、物產、風俗。皆與本

國殊異。故特設此科以研究之。

以上七種地理學。若欲集其大成。至少須以七人治之。七人之力猶未足也。以予觀之。至少非二十一人以上。分力治之。不能辦。予今姑就一部分之歷史地理學。Historical Geography 而參加以政治地理學 Political Geography 之方面。與諸子試同攻究之。

總說第一編

第一節 緒論

欲研究歷史地理學不可不先研究人世間適者生存之公理。夫人類不能獨立以自存。雖極蠻野不馴 *Savages* 仍有家族妻子不特人爲然。即動物亦有然。人類亦動物中一進化之種族耳。依物理學解剖之例。人體骨格與一種上等之動物界相去不遠。再文野之辨。其骨格又視動物界相較。成級數。比例動物界既可進化以成現在之人類。然則近於動物體之野蠻人類其亦可進化以成未來之人類。有斷言也。歷史地理學蓋即就人類進化退化過去之迹以考察社會國家起原發展之理。

社會何自起乎。起於外界之刺激。人類爭自存之性。蓋成公例。然個人無以自存。故太古之民各以其同意之精神。總和爲聯合體。以與外界相對待。而社會之義以起。然社會之團集性。其固結力薄弱。究不能成全個人完滿之目的。故不得不設總機關以連絡之。而國家之型式又起焉。其大旨皆爲生存必要上求所以維持增進之道也。生存必要之道。其最大端爲保存生命之營養物。此等營養物皆仰賴於土地。然土地自然之生產力所得有限。且肥磽腴瘠之性隨在而異。古代遊牧民族以智識幼弱之故不能與天然力相抵抗。故不得爲居國而爲行國之民。吾輩今日幸得爲居國之民。

其間古人所遺畀之圈限。不知經幾許。審擇幾許。組織。復經幾許之人類智識。而始成今日之結果。爲國民者。不可不深長思也。

今日世界上。並列若許之國家。社會於歷史上。演成若許之活劇。大都皆爲此個人生活。上之幸福起。見然由社會 Society 發達而成。國家 State 由人民 Population 進步而成。國民 Nation 此等有機體的組織。不僅團成集合之細胞體。而止其於精神的方面。必更有所謂永續之團結力者。雖精神一方面不得即謂之永續團結力。然本精神上。養成之一種團結力於社會國家。永續之旨實大有關係也。

今試研究此精神發動之要素。夫民族精神所趨向。雖曰根於國家之誘導力。然感受於地理上之影響。實爲一最大要端。試觀波蘭 Poland 今已爲俄普奧三國之分領地。考其當日國家政蹟權貴。專橫民族疲敝。實成一水火陷溺之現象。三國剖而分之於波蘭民族。轉得一進步之機。雖然國土者。吾族主權自有之域也。氣候風土。皆吾自有之特色。雖上溯遠祖。未必爲該地土著之民。然正惟非土著而祖宗經營締造之價值愈益可貴。是故波蘭雖滅。其上流民族。雖漸隸於服從性。然中流以下之民族。依然

保有其習慣如俄領波蘭故地向本村落其間民族自有一種遺傳的社會心理俄人欲矯正之不特不能得而因是轉激動其愛鄉愛國之心一八三〇年至三二年第一次革命及一八六三年至六四年第二次革命皆爲此。土地保有之精神殊大可用也。

夫吾人棲息大地既不能衝越氣界以與諸天世界交通則繁殖進行皆永爲地球之附着物雖然地球面積廣袤雖億有九千萬方里英里然海洋居三分之二所餘小部分之大陸又割除兩極寒帶庶草不蕃之地祇餘此溫熱兩帶間其中復有草原砂漠炎蒸流鬱攝氏表恒昇騰至六十度以上當華氏表百四十度以上凡茲土壤人類皆不可以苟存其氣候不適猶餘事也凡動物界之生命如前所述既仰賴食物以爲保存寒暑逾度之區地力既瘠物產缺乏故自古民族繁殖進行之地必擇氣候溫和地味腴沃且接近大河海岸交通便利之所以爲始基觀數千年世界民族所演之歷史事蹟其所定舞臺之地點大抵皆不越地球溫帶間而已。

第二節 社會國家之起原

古今興滅繼絕數多之國家社會其能占歷史上之部分足當今日吾人眼界所公認

之價值者。已不知經幾何歲月。積纍幾何資格。而始得成此現象。究其初點。決不能若是也。然發動之初點。不得謂非原始之國家。Primitive State。特彼時之國家。其形式甚單。簡若阿微巴。Amoeba。雖爲一種動物。然以半液半固之體。無消化排洩神經等特別之機關。國家原始之狀。亦然。今試設兩例證以明之。

(1) 現代僻隅世界劣等人類之國家形式。

所謂劣等人類。就今日與歐洲民族相較。其缺點誠不能諱。然上溯吾人遠祖。彼時蠻鄙之情狀。當亦相去不遠也。惟以時異世殊之故。凡茲種類。行將就淘汰之列。已此等例證。今世界上未開之土。猶多見之。而最顯著者。莫如非洲大陸以內之黑人種族。Negro。非洲除尼羅河 Nile R. 流域爲自古文明開化之地。爾餘棲息之民族。其團體狀態。至今日尙多半爲村落的國家。Dart state。其大者若亞千的。Ashanti。今已併爲英屬。其位置在黃金海岸。Gold Coast。當格林威池 Greenwich 中綫。西經二度。北緯六度十分。康穆西 Kumassi。即其故都。全部人口。不過八百。依森林以爲城郭。卜居邱陵之上。四周環控狹小之開拓地。夫亞千的。乃黑人種中所領王國之最强大者也。最强

大者且如是降。而次之其發達之程度益可知矣。

按「尼羅河 Nile R. 流域間」凡「古國」曰埃及。Egypt 曰阿比西亞 Abyssin-

ia 曰蘇丹 Sudan 乃蘇丹東部其起原皆非土著人種。埃及爲含 Hamites 之種族。阿

比西亞爲閃或稱塞 Semites 之種族。皆挪亞或作諾埃 Noah 子孫。從東來者。蘇丹本

稱黑人領域。Blades Sudan 阿刺伯古代地理學者之說。然立國之始。實阿刺伯混種之摩爾

maur (moors) 民族。從西班牙 Hispania 南下而殖民於茲者。此均不得謂爲

黑人種之國家。「亞千的」自一八九五年我國光緒二十一年戰爭之結果。英人併之。今

爲黃金海岸之殖民地。

探檢家立溫斯敦 David Livingstone 及斯丹列丹或作蘇丹靈 Stanley Henry Morton

二氏發見非洲內地之隱秘。其後繼續者踵相接。而狃獐蒙昧之事日益詳。今更就

公額河 Kongo R. 之上游及尼安撒湖 Ukerewe Nyanza 以南再一考村落

國家之情形。

按「立溫斯敦」爲英國蘇格蘭之宣教師。當一八四〇年。我國道光二十年。受倫敦教會派

遣爲非洲之探檢。著有差遣紀行。missionary travels 及立溫斯敦探檢 Livingstone and the Exploration 諸書。 [斯丹列] 英國之威爾勒士或作威爾士 Mal-

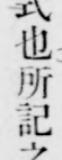
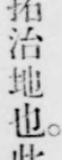
es 人嘗奉命如非洲訪立溫斯敦消息。後復爲冒險之探檢。且組織公額自由國。

Kongo Independent State 著有黑闇非洲。In Darkest Africa 及黑人述異

記 My Dark Companions and their Strange Stories 諸書。

又按尼安撒 Nyanza 之字義譯言即湖。沼與 Lake 字義同。我國譯者誤以爲湖名。殊未當考該地域。自歸英領屬之後。此湖又名維多利亞。尼安撒 Victoria

Nyanza 今以宗湖北圖局定本之故。姑仍之。

後附圖一。即公額河 Kongo R. 上游一小支流間之型式也。所記之  即黑人種村落之棲息地也。  即其疆界線也。  即草原及拓治地也。此地當格林威池

Greenwich 中線東經三十二度四十五分。26° 45' C. E. 北緯二度三十分。2° 30'

N. 即公額自由國東北。亞魯衛密 Aruwimi 之北境。地勢屬高原性。一面爲大森

林。Wald 餘多草地。Steppe 支流當其北。復分數小濠流。地名播摩堪第 Bomo-

Kandi 中有數多之土人部落。散布於濛濛草地間。每一部落。多者不過數百人。有酋長領之。編戶而處。每家皆編有故。則酋長就戶外大聲呼集。此等部族。其著者曰喃喃。 Niam-Niam 又曰散特。 Sandeh (Azande)

後附圖二。則爲尼安撒湖 Ukerewe Nyanza 迤南草原間之型式也。其地當格林威池東經三十六度十三分。36° 13' G. E. 南緯四度四十五分。4° 45' S. 具多少連邦組織之形。每村別一酋長。皆位於草原間。 Steppe

按此地域。恰當英德兩國非洲東部殖民地之間。其北三分之一。歸英領屬。以南則歸德屬。此民族屬於班都種。 *Bantus* 其語言之構造甚單簡多。 *nte. ni.* 之音。

觀以上兩地之村落國家。而原始國家之形可想像而得之矣。夫民族當文化程度低弱之始。其生命之營養力。無與天然力抵抗之思想。惟恃其驚悍剛勇。 *Energy* 之力。妄持一強權利已的。 *Selfish* 主義。以與物競。幸有所得。則望外之喜。忽有所失。則憤然相讐。故不得不結合團體。以相抵制。然而強者與強者無相容也。故其時所依附者。大

率皆幼弱之兒童女子共推戴其強者以爲之長而酋長之位成立然有時酋長中之具有才力者或併他部衆而有之而大酋長之勢成此民族團體進行之漸也然彼時以互相侵奪之故所率領本羣幼弱之衆不能不擇天險之地以事防禦故此等部族多棲息於森林沙漠中蓋彼處之地勢使然而其民族之所以歷久無發展者亦以是故也。

(2) 古代文明發點優等人類之國家形式。

希臘半島之原始國家

以歷史之證據物考之若希利尼斯民族。Hellenes Hellas。即希臘。按希臘原字音譯。應作

乃爲 Greece 之原字也。額里士 Greece 之名。本羅馬人呼之。今世相沿行用。其民族於古自稱曰希利尼斯。Hellenes 譯言希臘人之義。其國土自稱曰希臘。Hellas 蓋包合半島及地中海各殖民地而言。

位於伯羅邦內蘇 Poleponnesos 今名木利半島間。分立數十小國。當時之一都市。Poleponnesos 耶。mora

(Polis) 即具一國家之形。按希臘都市之名。即國名所從起。若雅典。Athens 其著者。都市之間惟占

優勢之民得居之。即外來征服餘農。民皆散處於鄉落。即土著被征服者之民族。其所營殖民航海之

事業與腓尼基人 Phoenicia 同故都市所擇之地必附近其良港灣市中設有

衛城 Acropolis 衛城建領之勢多就孤立之臺岡爲之鎮國之神宮在焉特爾斐 Delphi 之亞保魯或作亞伯羅 Apollo 神宮其一證者

按特爾斐 Delphi 即今科林斯灣 G. of Corinth 西北境此神宮位於巴納西

斯 Tarnassus 山麓卡斯特里 Kastri 村落間相傳此堂宇建於紀元前一二六

三年我國殷商時代至紀元前五四八年我國周靈王二十四年曾燬於火爲雅典僭王白西特拉度(即庇後士多拉妥) Pisistratos 所焚

復重建爲希臘四大祭神之一

考希臘四大祭(一)亞馬貝克祭 Olympic Festival 崇祀須斯神 Zeus 於伊利

斯 Elis 之亞馬貝亞 Olympia 在木利耶半島西部之山中行之(二)比斯祭 Pythian Festival

崇祀亞保魯神 Apollo 於卡斯特里 Kastri 見前行之(三)伊悉密亞祭 Isthmian

Festival 崇祀布悉頓神 Poseidon 於科林斯地峽間即科林斯迤東喀拉馬克 Kalamaki 之南境行之(四)

尼米亞祭 Nemean Festival 亦同祀須斯神於尼米亞 Nemea 在科林斯亞 Corinthis 境之南山中

行之此四祭遞分四年而亞保魯神之祭典乃舉行在每四年之第三年祭時設

有安披敦會 Amphictyons 爲希臘古代諸聯邦親交之盛典

又考伯羅邦內蘇 Peloponnesus 半島諸都市之情狀。皆距海岸恒數里。其故因上古時海賊充斥。不得不事防禦。故於內地擇高丘建設城砦。俾危急時藉以自衛。亞各斯 Argos 平原中之舊址。其最顯著者。按亞各斯本爲瑞比亞灣 *Bay of Nauplia* 北岸之一市府。然古代爲包括亞爾

哥黎斯 Argolis 四境之稱。

當日城砦之所在地。人口趨而附之。市府遂因而成立。爲衛城所定

之地點。以神宮鎮之。視爲神聖領有之域。普通民族恒禁窺伺。此等衛城皆就斷巖絕壁爲之。若雅典 Athenae 若科林斯 Corinth 皆然。惟士帕大 Sparta 不設

城砦。然士帕大地勢環拱皆山。祇伊里斯河 *Iris or Yrislo*

古代稱天羅達河 *Paros*

之一濛流

爲通海之道。防敵較易。故其民族隨意於山間散布村落。而互相聯結焉。

又希臘人所須之營養物。微與西歐之俗不同。若牛酪 *Butter* 爲塞爾達族

或作體爾底

Cells 恒用之品。

日耳曼 *German* 及羅馬 *Roma* 乃相繼倣之。

而希臘無之。希臘食品之要者曰穀物。曰

葡萄酒。葡萄酒小亞細亞野生之植物。葡萄酒之起原始於埃及。本非希臘之原有品。據希人所傳說。謂拔卡士 *Pachus* 於埃及得葡萄酒之法。又於印度得播殖之法。歸以教其民。希臘稱葡萄酒曰 *Potos* 葡萄酒之名。蓋以是始。穀物尙麥。又喜用

橄欖油。Olive oil 然則拔卡士蓋希臘之后稷之。

按希臘古神話時代傳說中之譯山神祕錄記有葡萄酒發明之事謂約比忒爾

Jupiter 即須斯神。Neus 羅馬稱曰約比忒爾。諸神之王。爲人之子拔卡士。Bacchus 旅

靈之祖。其像右手秉電火。據玉座。傍侍一舒副之巨鷲。

行於埃及 Egypt 西里亞 Syria 小亞細亞 Asia minor 歸而傳葡萄酒之

法。又嘗如印度後世希臘羅馬因祀之爲酒神。祭典甚盛。希臘葡萄酒著名之出

產地曰治阿島 Chios 曰列斯保島 Lesbos 又名米地隣 皆愛琴海 曰蔡索島 Thasos

mytilene 間之島嶼 及小亞細亞沿岸間之殖民地。

考葡萄酒之入中國自漢始。「史記大宛傳張騫使月氏還爲天子言曰大宛去

漢可萬里其俗土著耕田田稻麥有葡萄酒。」又「漢書西城傳大宛左右以葡萄

爲酒富人藏酒至萬餘石久者至數十歲不敗。」據三宅米吉氏引勒柏理之說。

〔宛〕古音訓於云切 Taon 又作委遠切 Yavan 乃西域呼希臘人之稱大宛

即 [Taon] [Yavan] 等之轉訛云。蓋大夏 Bactria 迤東諸地早爲希臘人所蔓延。

大夏即今波斯 Persia 之東北當紀元前四世紀時我國有周時代亞歷山大帝 Alexander

eros 攻掠波斯印度諸地。建設希臘波斯帝國。Greco-Persian Empire 自是而希臘民族遂漸達恒河 R. Ganges 之境。張騫使西域時。已當西歷二世紀之末。亞人得與希臘人從大陸上交通。是無足怪者。

希臘於地質學上之事蹟。發見最少。故遠古胚胎之世。莫可稽核。即有史以後之證據。亦多半湮沒不存。若特羅島 Delos 若美啓爾岬 Mykale 皆希臘殖民最著之地域。而遺蹟無存焉。他若科林斯 Korinth 之故址。今已移於海岸。士帕大 Sparta 之故址。今祇餘一小村落。其巋然猶獨存者。惟一雅典 Athenae 故城而已。

按「特羅島」Delos 在多島海中。即愛琴海米科諾島 Mykonos 之西。當紀元前五世紀時。波斯戰爭之役。希臘人於此立同盟之寶庫。設有監府 Hellenotamiae 守

之。島中之亞保魯神殿 Apollo 即當日聯邦同盟之會場。「美啓爾岬」Mykale 在小亞細亞之西海岸。與薩摩斯島 Samos 相對。當海角處。有漢塞頓 Poseidon

海神祠。相傳爲呂底亞 Lydia 沿岸。希臘殖民十二市之共同禮拜場。當紀元前四七九年九月

我國周敬王四十四年之戰。希臘海軍。於此燬滅波斯艦隊。此戰役之結

果既杜絕波斯人覬覦之志。亦即希臘人發展之始。〔科林斯〕*Korinth* 故城。當一八五八年。我國咸豐八年因地震毀滅。其後重建。乃移置於海岸。今新城與故址相距約三英里。

雖然就歷史與地理推究之。其迹猶想像而可見也。希臘地勢全部皆山。無大河以相貫注。民族交通殊大不便。故各自守。其小區域自畢拉士治或作比來司 *Pelasgos* 墾拓時代以至希利尼 *Hellen* 四大族移殖時代。仍保有其割據之精神。然本陸雖繇亘山脈而環海邊。岸四面皆良港灣。夫運動動物之本性也。孳生既庶。食品漸乏。不得不各出其冒險之精神。以求給於他地航海殖民之業。即以是始。而文明輸入之本亦由此而立焉。

按畢拉士治 *Pelasgos* 為希利尼 *Hellen* 人種未侵入以前之民族。其起原據希臘神話古傳說。謂約比忒爾神 *Jupiter* 有子曰畢拉士斯 *Pelasis* 其族因以命名。當上古之世。已解牧畜、開墾、商業及建築術。所居繞以城壁。疊巨石為之。今遺蹟猶有存者。〔希利尼〕*Hellens* 乃由北部侵入之阿利安 *Aryans* 人

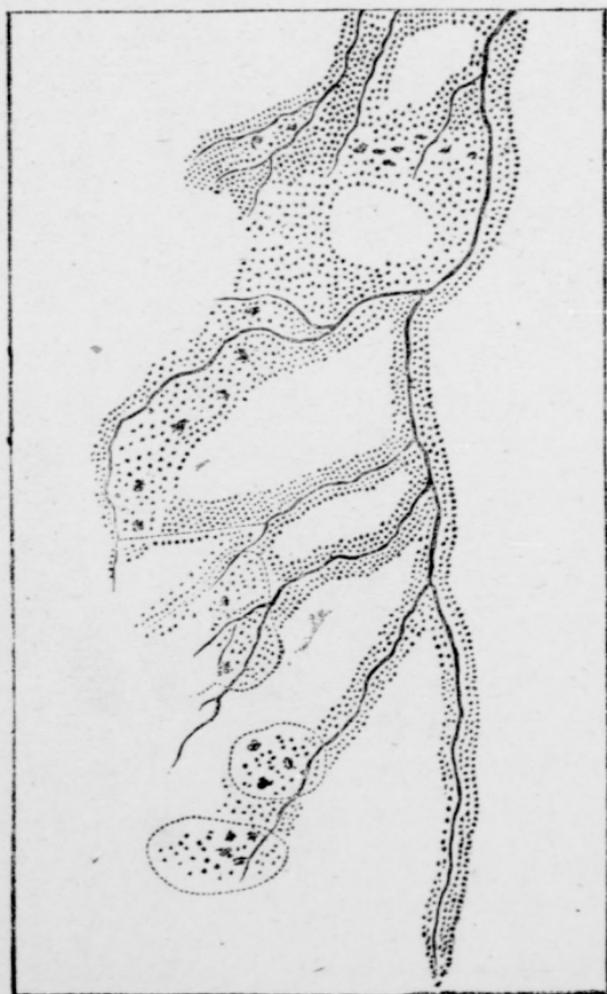
種。考阿利安人種之居住地。舊說謂起於亞細亞之帕米爾 *Pamir* 高原邊。此人種分四大族。然近世之新學說。謂其居住地。實在歐洲之東北方。此兩說今尙未定。

(一) 伊阿利族 *Aeolia* (二) 渥奇安族 *Achaean* (三) 多黎亞族 *Doria* (四) 伊奧尼亞族 *Ionian* 考此各族之播殖地。當紀元前十一世紀之頃。成國周多黎亞人。始次第南侵。漸入伯羅邦內蘇 *Peloponnesus* 即今木利耶半島 *Morea* 之境。奪渥奇安種族諸部落而有之。其未南侵以前。伯羅邦內蘇北部本爲伊阿利民族之居住地。南部及東部本爲渥奇安民族之居住地。東部亞的加 *Attica* 連亘及於南海岸。爲伊奧尼亞民族之居住地。中央部之高原。爲畢拉士治之餘族亞爾加的亞人 *Arkadian* 之居地。而多黎亞民族。初實占領北部希臘。愛達山脈 *Oeta* 之南麓一小部分而已。

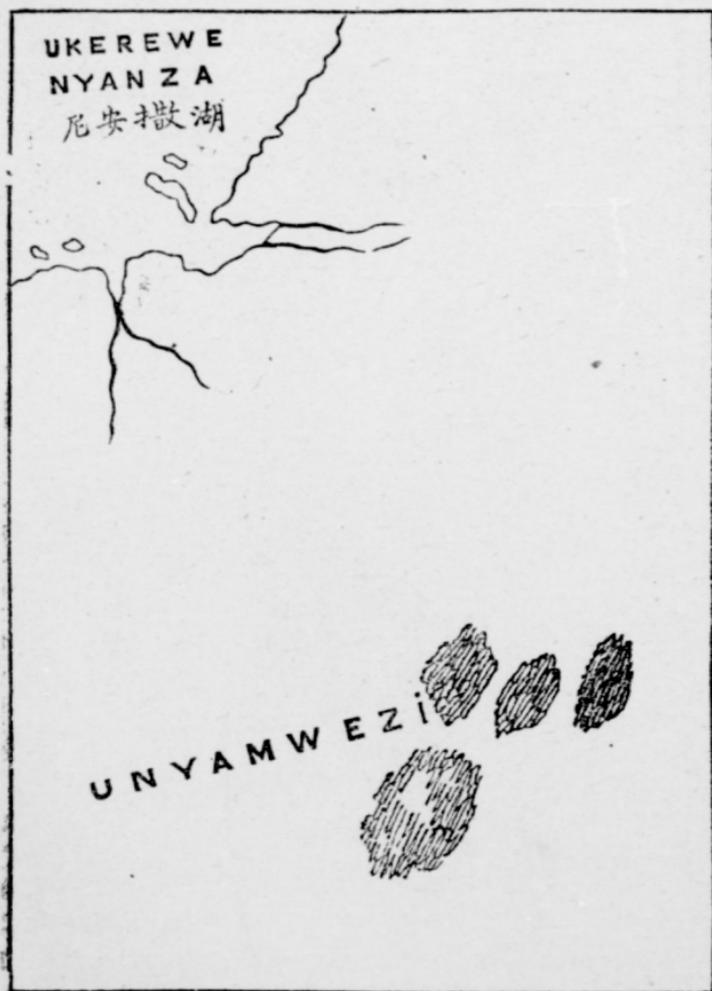
以上所舉希臘原始國家之情狀。究屬於拉雜的。 *Mashin* 以下當更就具體的 *Con-crete* 一言之。

(未完)

公額河支流之間原始國家(圖一)



家國始原之南迤湖撒安尼(二圖)





傳

記



傳記

德意志皇帝 (續前稿四)

立人

第十三章 皇帝與神

維廉二世之宗教信仰。殆亦特獨而不與人同。蓋自其信仰而觀。實以宗教爲政治之一手段。而神即其最親善之友人。又極有威力之援助者也。皇帝于其演說。屢語得神之援護。此乃人人所共知。皇帝蓋若以受神命而行政治之事。而告于其臣民爲一最大愉快者也。今略舉一二例以證明之。

一千八百八十八年六月二十七日。皇帝于議院演說時。中有謂朕自神不可知之命令而爲汝等德意志國民之皇帝者。一千九百零一年六月二十六日。對於荷顯佐倫號之船員而演說。又有所謂噫。汝等德意志人。汝等實爲神所特別選擇之人民也。神

嘗語朕矣。曰：汝其行選而人民而與亞馬力人（神所選擇之人民之敵）戰之言。一千九百零二年六月十九日于耶拉集浦演說中。又謂對於神之信仰即其帝國基礎之所在。凡此不過僅舉其一二耳。若讀皇帝之演說集。若此等語。固可在在發見。絕不足奇。此無他。皇帝蓋深知使自已之威嚴與神明互相聯結。則于感動其人民。爲力常極深重而已。

然如上所述。二世皇帝之所謂神。則決非基督教之神。而爲德意志民族所特別信仰之神。即德意志之國民的神。而自古代以來所唱爲「我等之神」而來者也。皇帝常謂受此神之命令以行其政治。而自稱爲此神之寵兒。

此神者爲亞爾米尼亞亞拉力查力門巴爾寶律索及風烈鐵騎大王所信之神。而爲鼓吹德意志之民族的精神而來者也。故懲膺墮落之羅馬人者。此神也。賦與大元氣大神通于格盧大帝及維廉一世者。亦此神也。于德意志國之中。生路德康德毛奇等之大天才者。亦此神。而今曰者。使維廉二世皇帝帶「世界政治」之使命。而下降于德意志民族者。亦此神也。

皇帝之思想。以爲此神者。以特別之志意。特別之目的。而創造此德意志帝國者也。過去幾千年之曆史。實爲有此德意志帝國。創立于地球上。而存而使此「神」所選擇之民族。一揮支配的威勢于世界者。即神之志意。而悟此神之志意向此目的。以努力者。則德意志民族。最高之義務也。

皇帝又以爲基督教者。無論其爲新舊教。皆爲薄弱而易墮落之信仰。非可以托德意志民族之運命者。蓋以此宗教。乃東洋文明與羅馬文明混合而成。故于東洋及羅馬文明之外。而須更造雄勁的文明之強健德意志民族。勢不可信奉。且說善與愛。說忍耐與獻身。而不說勢力之基督福音。于救墮落不道德之世界。雖極有益。然如此之宗教。在今日德意志民族中。已不覺其必要。故德意志人。不可不歸依乎德意志固有之福音也。

夫使拉丁人及士拉夫人之元氣。消磨薄弱者。即此東洋羅馬兩文明所混合而生之善的宗教之信仰也。由此宗教博愛主義出焉。國際仲裁之意見出焉。世界和平之思想出焉。之數者。皆與勢力勝利之大主義爲正反對。而薄弱人類之元氣者也。故此等

思想雖稱爲新思想。新精神而動搖迷惑。文明國之人心。獨德意志皇。帝則恐懼厭惡。之甚于蛇蠍。惟恐其傳染于人民之腦中。故此之所謂新思想。新精神者。實爲二世皇。帝信仰之大敵。然則皇帝所極熱心而欲使其人民聽信者。則何耶。曰德意志神之福音。即勢力之福音是矣。

皇帝所欲使其人民信仰。帝威者。異常熱心。故其欲調和帝威與神威者。亦極切摯。古來於歐洲諸國中。此兩威權之調和。常極困難。宗教之威權。殆常與政治之威權相衝突。宗教固屢爲政治之破壞者。而政治亦常對於宗教而加重大之壓制。此稍讀西史者。所能言者矣。彼基督教之所教。則該撒之事。不可不返之于該撒。帝權自爲帝權。非宗教之所關。帝權可須臾消滅。而神權則永久不磨。從神權者。于帝權可絕不顧。帝王人也。而奴隸亦人也。在神眼中。彼此平等。其間固自無所差異也。如此之思想。最爲二世皇帝之所不喜。然彼則能巧妙以調和此必相衝突之兩威權。試觀彼之所以告其人民者。則自謂爲神之特別全權大使。而臨神所選擇之人民。故其所命令。即神之命令。而從其命令。即從神之命令也。彼非惟欲使人民信其如斯。即彼自身。亦若深信而

不疑者也。

皇帝又信以爲所謂神者。必應時之需。而使其所選擇之人物。明辨世之所謂善而非善者。且使指揮人類。而道以所當行之道者也。若有人焉。而質之曰。此神何以故而必選擇德意志民族。何以故。又必使維廉二世爲其大使。此神之真性爲如何。此神最終之目的究何在。則此神究爲不可知之神。獨有維廉二世神與神相通。以默會之而已。古代之德意志民族。以勇猛強健之精神。惡鬪不休。用能戰必勝。而攻必取。今者則漸假寐于虛僞平和之裏。元氣日覺其銷沈。皇帝追昔撫今。用生無限之感慨。此其所以欲極力鼓吹。所謂勢力之福音。以警醒之。而回復其民族之元氣者也。

皇帝固有此思想。于是對於華古尼爾所作之離勃烈曲。好之極深。此曲乃想像北人大活動大冒險于海陸之光景而作。所以感動德人之心者最深。而爲作者理想之妙曲。故皇帝極力獎勵。使國人常演之焉。

維廉二世之思想。與尼著頗同。蓋皆深羨古代種族之活動。而有使之復行實現于近世之時代之希望者也。且皇帝自身。深自信爲神所特別選定。所謂特別選定。即爲人

以上之人矣。故皇帝者。實以尼著之所謂「超人」自任者也。

然彼皇帝者。爲大戰爭之英雄之孫。誕生于凱歌雷動之中。又呼吸勝利與勢力之空氣。以長則其日夜夢想超人。而以超人自任者。實不得謂之無故第怪其帝國之人民。雖常得自其學者而聞唯物及實利主義等說。乃迷信于皇帝之空想者。有日增月長之傾向。此豈因德意志民族元爲富于夢想之民族。而有以使之然者耶。

德意志人者。英雄崇拜心極強之人種也。彼等對於其皇帝及軍隊。皆以爲絕對的神聖。如現皇帝維廉二世。更被崇爲人以上之人者也。然于德意志國中。固有種種之人。其分析皇帝之性格批評皇帝之人物。以拂去皇帝周圍神聖之霧者。雖不乏人。然大多數之人民。則固極敬信皇帝英雄之性格。推其英雄崇拜之心。且以種種之迷信與附會。而包纏其皇帝。遂直信其爲有萬能力而尊之爲半神者也。而彼皇帝者。則果時而作詩時。而造船時。而統御軍隊時。說教于會堂時。演說于議會。蓋殆若無一事焉。而不可爲者矣。又屢屢改變其服裝。一見之。正爲陸軍將官。不轉瞬而已變爲海軍提督。條又儼然一遊技家。或某某俱樂部員。以至爲獵夫。爲市人。其變化之無常。殆甚于劇。

場。上。之。俳。優。此。又。不。得。不。令。人。疑。爲。具。有。人。間。以。外。之。能。力。者。也。至。乎。其。忽。航。行。于。地。中。海。忽。微。行。乎。巴。黎。忽。又。偃。息。乎。鉢。潭。出。沒。飄。忽。更。有。令。人。莫。或。能。測。者。是。雖。在。傍。觀。而。頭。腦。冷。靜。之。人。當。亦。眩。惑。于。莫。之。覺。然。則。其。迷。信。之。而。崇。拜。之。之。人。民。又。烏。得。不。目。之。爲。半。神。也。耶。

二世皇帝常以極熱心而銘鑄古德意志之神話于其人民之心。得一線之機會。即說神話。絕不憚煩。又常取神話中之神名。以名種種可以刺激人民感情之事物。如一千八百九十二年。其臨戰鬪艦進水式之演說。實其一例也。其演說曰。

噫。汝將來揮振雄威于海上之戰艦。朕其名汝曰諸晤的廬。汝之此名。乃得自汝德意志人祖先之靈神。此靈神乃守護之神也。吹其金角。惡神戰慄。噫。汝將來揮振雄威于海上之戰艦。朕深賴汝。汝其必如與汝以此嘉名之靈神。使汝敵見汝進。聞汝聲。而恐怖。而戰慄。乃不辱靈神之名。

皇帝之如此熱心。而以其古德意志主義。神話的迷信。及自己超人之觀念。而灌漑其人民者。畢竟有成功之望否耶。其成功與失敗。今日尙不可以豫言。蓋此政策。（或曰

傳道。今日正在進行之途中。或達或蹶。全屬將來之事也。雖然。彼皇帝者。于德意志民族。統一黨內。鼓吹此主義。則已告蹶成功矣。彼黨中主張其主義。言必稱古德意志人強健之精神。而盛道皇帝之偉大。且以皇帝日夜所夢想之北人古神奧丁而名其最大之俱樂部曰奧丁俱樂部。又欲廣播其主義。因作一所謂「奧丁」之小冊。內橫二世皇帝之肖像。擬之爲奧丁神。而手執怒雷。以投于德意志帝國之敵。以廣布之于國內。皇帝觀此現象。其自得固可想而知耳。

雖然。皇帝之以此思想而指導德意志民族者。乃德意志之識者及國中之社會黨所大不悅者也。故皇帝以此方法。以此信念。于一方面。固惹起非常強厚之崇拜心于人民一部分之中。而于他方面。亦不幸而召嬉笑怒罵之反對。蓋于今日之世界。欲藉宗教的迷信以維持帝威。不可不謂背乎時勢。使皇帝之威權與勢力。而果固立乎若此基礎之上。以直前勇往。則其危殆或出乎不慮。殊足寒心者耳。

第十四章 帝國現時之真相

「我等不可不有一神、一帝國、一國民」此實一千八百九十六年一月十八日維廉二

世皇帝對於其軍隊所演說中。最有名之語也。皇帝之理想。雖自如斯。然以嚴格而精察。德意志帝國之狀況。則其住民。有決未可以稱爲一國者。蓋德意志者。聯結數多之獨立國。以爲國家。國各有其國民之自負心。與其國民之特性。而于國民的統一。實際上有極大之缺點者也。

雖然。當其各邦聯合以破法蘭西之時。一點勝利之虛榮心。蓋足以支配彼等。而使其聯合之心自固。而後彼等又曰。夜渴望商業之發達。於是小邦益覺單獨行動之不可能。當是時。俾士麥公復巧弄其新聞政略。使各邦對於聯合之熱情。倍度增加。而聯合乃愈以強固。至乎各邦之君主。則更恐法國之復讐。所以對待此復讐。實各深知必藉聯合之力。且彼等又憂內亂。假國內一旦卒有紛擾。則計亦不得不假聯合之兵威者也。故由聯合而分離。非彼等之所願。亦可斷言矣。

維廉二世即位之時。聯邦之結合。比較的雖屬鞏固。然如此之國家。其結合僅如是如是。實極不完備者也。以是皇帝一即位。即與各邦之君主。結親好之關係。凡帝國之事。件常就彼等諮詢。假彼此協力之甘言。以阿媚彼等。使其各樂爲帝國一員之念。日以

強大而彼等果一時爲其所籠絡以聽從荷顯佐倫家之指導爲必要也。

然普魯士則如何而行此指導之權耶。其行之也。實于聯邦議會。聯邦議會中議員。殆三之二。爲出自普魯士。其他諸邦議員之數。不過得總數之三一強。而帝國大事件之決議。勢必在乎總議員中完全三分二大多數掌握中矣。是各邦無有能免乎爲普魯士之勢力所左右者也。然則各邦其豈僅擁此薄弱微細之權力而即甘心者耶。是必不然。

各邦之憤懣不平。固甚多矣。而俾士麥公。以其天賦巧妙之政略。卒能排除萬難。結合聯邦。以建立德意志帝國。公蓋使各邦心醉戰勝之光榮。因乘間以大光榮之餘烟。而遮蔽其種種之憤懣者也。第此光榮之餘烟。固非可以永久隱蔽政治之實相。故餘烟日漸消散。政治之實相亦日漸彰彰。而各邦之不平。且倍度強烈矣。事態雖如斯。然假使仍處以俾公之政略。或尙可以再除此等之不平。乃不幸而當此不平正激烈之時。維廉二世適起而親指導其帝國。無所以除去之之妙策。遂使事態愈進而愈壞也。噫。維廉二世皇帝。專以其他諸邦爲犧牲。而謀普魯士之利益。彼蓋取買收普魯士中有

力階級之歡心。而藉其勢力以壓伏其他諸邦之政策者也。以此政策。諸邦雖大大不平。然帝國之統一。尙可維持于勉強。而今。日者。則普魯士中敵視皇帝政策之社會黨。亦已漸次獲得強大之勢力。故于普魯士中。皇帝之威權。亦將曰陷于危殆。此爲德意志前途計。實頗可寒心之現象也。

普魯士以外諸邦之不平。其增長固極迅速。而就中以南部各邦爲尤激烈。南部各邦者。實德意志帝國禍根所伏在地。而俾士麥公所以苦心焦思。以結合之于帝國中者。也。議院中此地方代表者之大多數。爲抱持加特力主義之人。即所謂中央黨者是矣。彼等對乎與加特力教徒之利害關係淺薄之外交內政。概以爲第二問題。不甚熱中。故皇帝凡遇加特力教之問題。常餌彼等以利益。務得其援勢。乃至近年。則南部地方。加特力主義之人民。大移住于普魯士之各大都會。普魯士之大資本家及商人等。反紛紛移殖于南部地方。于是南部地方。加特力之勢力。大減。商工業之勢力。次第增加。而社會黨之活動。因之極盛。故皇帝于南部之援助。日漸減削。而此地方之大不平。將以何時爆發。而爲德意志之大患。實不可測也。

聯邦諸州中。憤懣不平。既若是其甚。則皇帝勢不可不講。所以鎮靜之方。于是乃大行其新聞政略。凡國中到處之大都會。遍設其機關新聞。利用之而運用種種手段。以日夜講求排除諸邦中君主及人民所懷抱之惡感情。想世界列國之政治家。中其深知新聞之勢力。而能巧用之者。蓋絕無有及維廉二世皇帝者矣。皇帝爲新聞紙所消費之金額。年爲幾何。雖不可得而深知。第其必爲非常可驚之巨額。則當爲稍知皇帝機關新聞之情狀者所同首肯者也。然其消費雖甚多。其自新聞所得之利益。亦不可以數計。若有人焉。而謂維廉二世爲新聞之皇帝。則其言必非過言。皇帝之勢力。蓋以新聞及通信爲肺臟。而呼吸不休者也。對於新聞神經之敏銳。求如二世皇帝不可能矣。新聞紙中受支配者。思想感情反映之甚。求如皇帝之機關新聞。尤難乎其難也。彼蓋若一機械然。機械與機械使用者之間。意志之通應。極其迅敏。圓滑。故雖若何微妙之計畧。皇帝皆得藉其機關新聞之力。而運用無所不通也。

皇帝之機關新聞。偉矣多矣。不遑枚舉矣。第其中有獨具特色者三。實不可不一記。即奇路匿踪新聞。士托雷布爾僞新聞。及南德意志新聞是矣。此三新聞者。以「鉢潭新

聞一名世。其爲皇帝所特別御用。極名高者也。奇路匿。除新聞者。以發行于奇崙。故有此名。而于歐洲中。又別號之曰「奇崙風信機」。其意見決不一定。今日左明日右。從皇帝與風向共變。意向而動。無兩日聯絡一氣之議論。乃一極不可思議之新聞。而歐洲之外交家。則常注意于此新聞之議論。以測伯林宮廷之風向者也。士托雷布爾僞新聞者。則于亞爾索士羅蘭。以收攬人心之機關。常能奏其奇效。前使此地方中社會黨之運動一敗塗地。而保持皇帝之威權。使安全無損者。實藉此新聞之力。而亞爾索士羅蘭之人民。則于不知不識之中。由此機關以逐漸被化于德意志者也。南德意志新聞者。則爲說明德政府之外交政策于南部德人之機關。凡重大之外交文書。多由之發表。惟南部德意志之人。對於外交事件。其神經比之于北方。稍爲遲鈍。故皇帝之政府。常能從容自在。以說明其策。無所困難。其說明失敗之政策。實爲此新聞獨一無二之技倆。于是歐洲之外交界。因稱之爲「轉敗爲功」之機關云。

維廉二世皇帝。如此利用其機關新聞。爲維持其帝國之統一。遂行其世界的政策。故雖謂皇帝勢力之極。大部分爲懸乎機關新聞。當非過言。然則機關新聞勢力之消長。

其所以影響于皇帝之勢力者必大固彰彰明也。抑德意志之新聞中。又決非舉皆爲皇帝之所利用。其不爲皇帝機關者亦甚多。其勢力亦且頗大也。如專以破碎皇帝之政策爲目的之社會黨新聞。勢力日見其增加。實不可侮。彼等蓋非但自正面以反對皇帝之政策。甚至皇帝之一舉一動。一言一笑。蓋無不故意誤報之。惡博之。務惹世間之惡感。于是皇帝機關新聞之所論。信用漸減于世間。蓋不得不謂爲痛受反對新聞之打擊者矣。

(嗣出)





博
物

博

物

植物分布觀

L
Y
M

吾人一旦乘汽車涉長道。馳電逝之際。蒼崖起伏。綠波紆迴。長林倒披。平野奔赴。倏忽百變。攬勝之目。應接不遑。此固由山容水色。文章天成。而渲染之功。半由植物。蓋林木之高低。疏密。葉形。葉色。之俶詭。千名各成。特種風趣。例如檜杉等。常綠之木。鍼葉。攢密。古黛蒼然。使野色山光。自呈幽邃。落葉木類。當新萸發舒之際。鮮綠明媚。別具一種軒爽。丰神。其他竹林田畝。牧野草萊。皆不失其局部美觀。以感動吾人之視覺。

由旅行之實驗徵之。土地之位置既殊。植物之種別自異。蓋氣候風土。克操轉移之權。其分布之原因。即由於此。百年前博物學者堪坡爾德氏。巡歷南北美各部。及大西洋

諸島。以考察其植物帶。著植物風致論。及自然界之光景二書。略言各地固有風光。概關於所生植物之狀態。故由景色上區別爲植物群系。其最著者爲椰子林。甘蕉林。錦葵林。仙人掌林。鍼葉林。羊齒林。纏繞木林等。

堪氏植物群系之別。爲後世植物分布學之基礎。其觀察法。以爲地球上各地所生植物。皆具固有特徵。既可釐爲植物區系。且其中種類。多有限於一地方所產者。如公孫樹。杉。山茶等。多產於日本。仙人掌。龍舌蘭。僅見於墨西哥。萌摩士樹。高百二十邁當莖圍十六邁當能保四五十年之。惟產於北美加利寬尼亞州之海岸山脈。王蓮。惟產於亞馬孫河流。蠅地獄。撒撒拉舍尼亞。Sarracenia 佗靈忒尼亞。Derlingtonia 等。特異之肉食植物類。惟產於北美弗羅利達州之原隰中。皆其著例也。此等植物。今僅域於一隅。其在他方間有近似之種類。已化石者。時發見於古代之石層。蓋往古之時。地球上所在散布由種種之原因。次第消滅。現唯殘留於一局部地方而已。

現今世界奇異動植物最富之地。爲澳洲。馬達葛斯加。喜望峰等處。澳洲植物。無慮萬二千種。其中七分之六。皆該地所固有。從來經見於他邦。如天加利。Eucalyptus 阿

拉加利亞 *Arucaria* 等。天加利一類中分數百種。其最大者名 *Eucalyptus amygdalina*。高百五十邁當。爲世界現存植物中之冠。此等奇特種類實往古地質學時代之遺。蓋由其地自然狀態與他大陸不同。不致爲後起新種所侵害。故得生存至今。然邇來亦有日趨湮滅之勢。但歐亞舊大陸則自然之淘汰較烈而變遷之度尤增。至夫原因於人爲者。如星架坡中產吉打帕加 *Gutta parcha* 樹一種之樹。名 *Palapium Gutta* 者。曩因土人剪伐。至於絕跡。幸爪哇島植物園中保全二株。賴此一綫之延。不至全滅。又南美洲安的斯山中之規那樹 *Cinchona* 產金雞納霜者。亦因濫伐而有滅種之虞。近年爪哇島之山林。特意栽培。亦爲保全之計。

地質學時代之植物。或蕩滅而無遺。或繇延而不替。與現時分布上之關係。既較然可觀如此。然分布上有本於他因者。蓋植物生態之特徵。因各地之風土氣候。而自生適應之種類。其中生態上性質具同者。則無論分類上親緣之有無。自然叢生於一處。而群界以立。劃然與他群界殊科。蓋生態相同者叢生一處。有種種之利益。例如同屬蟲媒花甲花形色殊。無足觀。不足爲誘引昆蟲之具。而美麗之乙花產於其側。昆蟲因飛

集乙花之。故甲花遂爲所認識。因得藉以受精。且不惟生態共同者。惟然。往往有性質全異之群界。入他群界而並生者。例如宜於陽地之植物。受日光直射而葱鬱成林。其中陰暗之所。必有數多之陰影植物。蔓衍於其間。蓋藉林樹以遮斷日光。且以防暴風之侵襲。使孱弱之體不受挫傷。而此等陰影植物。林下密生地。因而濕潤。且枯死萎敗之物。化爲腐蝕土。轉以資林木之發生。兩者遂成互利之狀。

故由植物生態上之徵候。審之在自然狀態。同一之區。則不論經緯度之差。如何。皆生同類之植物。群界。如在水中。則皆有水生植物群界。在海岸砂地。則皆有海岸植物群界。其他乾燥之山巔。濕潤之原野。與夫森林丘陵沼澤沙漠。及種種之土壤。（粘土砂土。硅土。石灰土。腐蝕土。蘚土等）皆成固有之植物群界。而一群界中所含有植物之種類。易地而間有不同。例如日本之淡水植物群界。通常蛇床子、眼子菜等爲多。美國及加拿太。則多產 (*Elodea*) (*Zannichellia*) 等。然雖兩地所生之種類不同。而生態上俱有共同之性質。其發育機官皆適應於沈水之生活者也。

近時華爾明氏 Warming 據以上所論生態學上植物分布說。分地球上植物爲四

大群界。而更細分爲若干小群界。其目如左。

第一 水生植物群界

- | | | |
|-----------|------------|-----------|
| (1) 浮游界 | (2) 冰雪植物群界 | (3) 鞭毛類群界 |
| (4) 水鼈類群界 | (5) 着石藻群界 | (6) 海藻群界 |
| (7) 淡水草群界 | (8) 分生類群界 | (9) 鹹沼 |
| (10) 沼澤 | (11) 蘆沼 | (12) 蘆沼 |
| (13) 蘚野 | (14) 沼林 | |

第二 乾燥植物群界

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| (1) 岩生界 | (2) 寒地帶 | (3) 矮樹林 |
| (4) 砂生群界 | (5) 熱帶沙漠 | (6) 荒野帶 |
| (7) 岩野 | (8) 乾燥灌木林 | (9) 乾燥喬木林 |

第三 鹽生植物群界

- | | | |
|------------|--------|-----------|
| (1) 熱帶海岸植物 | (2) 鹽沼 | (3) 岩上鹽生類 |
|------------|--------|-----------|

(4) 鹽地草本帶及灌木帶

(6) 熱帶砂地海岸

(7) 砂地無葉樹林

(5) 砂地

(8) 鹽湖並燥原地方

(9) 鹽野

(10) 海濱原野

第四 常態植物群界

(1) 北極帶及高山草本帶

(2) 原野

(3) 牧場

(4) 常態植物林

(5) 暖帶落葉樹林

(6) 常綠闊葉樹林

屬於各群界之植物。因其生態之殊。自有特異之形狀性質。以與之適應。例如海濱植物。皆生肥厚之葉。含多量食鹽。以防過度之蒸騰作用。其根莖深入砂際。藉以多吸水。抵抗強風。他如砂地砂漠。及岩上所生植物。雖形質上互有參差。概與海濱植物同一徵候。而成一般鹽生植物群界之特性。其他一一群界之性質。華氏所著生態的植物地理教科書。論之綦詳。茲不備舉。

以上所述地球上植物分布。一由於地質學時代植物遺傳之狀態。一由於氣候風土。

所。制。限。使。然。兩。者。皆。爲。絕。大。原。因。然。各。地。固。有。之。種。類。有。由。種。種。方。法。而。傳。播。於。他。方。者。即。本。地。所。生。同。類。植。物。或。因。花。粉。之。交。接。而。生。變。種。以。致。天。然。狀。態。因。之。紊。亂。世。運。日。關。交。通。頻。繁。昔。之。特。秀。於。一。方。者。今。或。移。植。於。異。域。例。如。知。羞。草。本。產。於。南。美。巴。西。現。時。蔓。延。於。熱。帶。各。地。待。宵。草。飛。蓬。姬。紫。菀。等。皆。由。海。外。渡。於。日。本。今。日。遍。地。皆。是。成。爲。野。生。然。此。等。植。物。之。移。轉。爲。類。甚。微。究。不。足。使。固。有。之。區。系。一。變。是。蓋。因。地。球。上。自。然。之。疆。界。如。高。山。脈。海。洋。砂。漠。等。自。足。以。妨。阻。植。物。之。移。轉。且。各。地。風。土。既。異。亦。不。適。於。外。來。植。物。者。爲。多。

研究植物分布之學者實繁有徒。而持論各有所據。如狄康託氏。着重於氣候之影響。因之而立分布式。格里士巴氏繼之。所見亦同。至近時顏格雷氏等。別倡一說。謂現時植物分布之理。當遠溯地質學時代第三期而討論之云。

格里士巴氏之分布法式。取全球植物界大別爲二十四區系。其略如左。

(1) 北極帶

(2) 東大陸森林帶

(3) 地中海地方

(4) 燥原地方

(5) 中國日本帶

(6) 印度恆信風地方

(7) 撒哈拉
 (8) 蘇丹
 (9) 喀拉哈利
 (10) 喜望峰
 (11) 澳洲
 (12) 西大陸森林帶
 (13) 廣原地方
 (14) 加利寬尼亞海岸
 (15) 墨西哥
 (16) 西印度
 (17) 赤道以北之南美
 (18) 亞馬孫河畔森林地方
 (19) 巴西地方
 (20) 熱帶安的斯
 (21) 般巴斯地方
 (22) 智利境界部地方
 (23) 南極森林帶
 (24) 大洋諸島

植物分布。因地而殊。雖緯度相等之地方。而區系自別。然由熱帶以趨兩極。氣候既變。而植產亦隨之轉移。例如熱帶所產。以椰子林爲稱首。至溫帶而景象一變。成落葉樹林及鍼葉樹林。至寒帶地方。則成灌木林及草本帶。此世界旅行者所同認。不難實驗而得者也。今試由橫濱南航。經琉球臺灣以抵香港。觀所生植物之狀。即知其與熱帶毗連。由此而南迄新嘉坡、錫蘭、以達哥倫波。正當熱帶地方。則椰子林最富。發生既盛。奇異之果實尤繁。如甘蕉、蕃瓜、樹麪、包樹、波羅蜜等。皆結實膨碩。詭狀殊形。更南行跨赤道。巡航蘇門答臘、爪哇、西里伯、婆羅洲諸島。氣溫之高。雨量之富。植物發育。殆達極

點。遊其下者。令人有極樂界之想。再南至澳洲及新西蘭。則植物區系。復呈溫帶之觀。惟與歐亞一般溫帶之物。迥不相侔。固有奇產。所在多見。蓋澳洲植界。與他大陸及諸島嶼不同。前既詳言之矣。此僅就南方航海所見之植帶變化而言。推之探險於北方。其次第推移之狀。亦當以是爲準。又新舊兩大陸之區系。各著殊觀。均研究斯學之重點也。此格里士巴氏二十四區系所由設歟。

問題 47 於同溫度華氏攝氏列氏度數之和 86

問各溫度如何

答攝氏 15 度華氏 59 度列氏 12 度

解 僅就冰點以

上計之。則三氏度

$$\text{攝氏} = \frac{54 \times 100}{360} = 15$$

數之和爲 (86 - 32)

$$\text{列氏} = \frac{54 \times 80}{360} = 12$$

即 54 度。而自冰點

$$\text{華氏} = \frac{54 \times 180}{360} + 32 = 59$$

至沸點三氏度數

之和爲 (180 + 100 + 80) 即 360 度。然則 360 與 54 之比。必

等於 100 與所求之比。故如上式得 15 即爲攝氏之

度。由是而列氏華氏之度亦可照法求之。

問題 48 於同溫度華氏與攝氏度數之差 52 問

列氏之幾度

答列氏冰點上 20 度冰點下 84 度

解 此題欲知列

氏之度數。當先求

$$\text{攝氏冰點上之度} = \frac{20 \times 100}{80} = 25$$

攝氏之度數。今題

$$\text{列氏冰點上之度} = \frac{4 \times 24}{5} = 20$$

云華氏與攝氏度

數之差 52 而華氏之冰點 32 度。則於冰點上華氏

解 因攝氏與華

氏度數之比爲 5 華氏 = $\frac{13 \times 32}{13 - 4 \times \frac{9}{5}} = 71 \frac{21}{9}$

與 9 故攝氏之 4

度當華氏之 $4 \times \frac{9}{5}$ 度。而華氏之冰點 32 度。故 $(13 - 4 \times \frac{9}{5})$ 與 13 之比。必等於 32 與所求之比。由是如上式得 $71 \frac{21}{9}$ 度即所求也。

問題 46 於同溫度華氏比列氏 $3 \frac{1}{2}$ 倍問各指何度

答列氏 $25 \frac{3}{5}$ 度華氏 $89 \frac{3}{5}$ 度

解 僅於冰點上

計算。華氏與列氏 列氏 = $32 \div 1 \frac{1}{4} = 25 \frac{3}{5}$

度數之比。爲 9 與 華氏 = $25 \frac{3}{5} \times 3 \frac{1}{2} = 89 \frac{3}{5}$

4。故冰點上列氏

1 度。而華氏則爲 $2 \frac{1}{4}$ 度。然則於冰點上華氏已等於列氏 $2 \frac{1}{4}$ 倍可知。然題言華氏等於列氏 $3 \frac{1}{2}$ 倍。而華氏之冰點又爲 32 度。然則 $(3 \frac{1}{2} - 2 \frac{1}{4})$ 所餘爲 $1 \frac{1}{4}$ 倍。必 32 度相當無疑也。故如上式以 $1 \frac{1}{4}$ 除 32 所得即列氏之度數可知。復以 $3 \frac{1}{2}$ 乘之。即爲華氏之度數又可知也。

氏比攝氏多32度。然則(9-5)與5之比。必等於32與所求之比。而依此例。其理與上式同。故如上式得40即為華氏之指度。而亦即攝氏之指度也。

問題45 於同溫度時華氏比攝氏超72度問各幾度(但取冰點上)

答攝氏50度華氏122度

解 華氏與攝氏

自冰點及沸點間。攝氏 = $\frac{5 \times 40}{9-5} = 50$

度數之比。為9與華氏 = $\frac{9 \times 40}{9-5} + 32 = 90 + 32 = 122$

5。前已言之。今於

同溫度時。冰點上之度數。華氏比攝氏恒多。且華氏以32度為冰點。則(72-32)等於40即二氏冰點上之差也。故9-5與5比。及9-5與9比。等於40與所求之比。由是如上式得50。即為攝氏之指度。而華氏冰點在32度。故得數後須加32而始得華氏之指度也。

問類46 於同溫度時華氏與攝氏度數之比為13與4。問華氏之度數如何

答 $71\frac{21}{29}$ 度

然華氏與攝氏度

數之比爲 9 與 5。 華氏 = $112 \times \frac{9}{9+5} + 32 = 104$

然則(9+5)與 9 之 攝氏 = $112 \times \frac{5}{9+5} = 40$

比必等於112與所

求之比。(9+5)與 5 之比亦等於112與所求之比。故

如上式以 $\frac{5}{9+5}$ 乘112得攝氏之數。然華氏之冰點爲32故以 $\frac{9}{9+5}$ 乘112所得仍當以32加之。始得華氏之數也。

問題 44 同所裝置華氏攝氏兩種寒暖計之指度相等問各指度如何

答各零度以下 40 度

解 於冰點時華

氏比攝氏已多 32 所求指度 = $32 \div (\frac{9}{5} - 1) = 40$

度。自此以上華氏

比攝氏所行恒增多。故於冰點以上二氏之度數

決無相等。然則此題不可不求於冰點以下。今於

各零度以下之度數。假定爲 1。則華氏自冰點至

其指度。當爲 $\frac{9}{5}$ 故知 $(\frac{9}{5} - 1)$ 必與32相當。何也。因華

氏與攝氏度數之比。爲 9 與 5。而自冰點起算。華

解 攝氏度數與

華氏之比。爲 5 與

9。與列氏之比。爲

5 與 4。而列氏攝

氏之冰點均爲零。而華氏冰點爲 32。故當依(一)及(三)公式求之也。

問題 42 華氏 14 度當攝氏列氏之何度乎。

答攝氏零度下 10 度列氏零度下 8 度

解 華氏之 14 度

在冰點以下。故於

攝氏列氏零度

下當注意也。而

華氏之冰點 32 度。故當以 14 減 32 而後以 $\frac{5}{9}$ 及 $\frac{4}{9}$ 乘之。故此題雖可以公式求之。而與前數題當稍異也。

問題 43 同所裝置華氏與攝氏兩溫度之和 144

問各指若干度

答華氏 104 度攝氏 40 度

解 自各冰點計。兩指度之和爲 $(144 - 32)$ 即 112 度。

答攝氏 $12\frac{2}{9}$ 度列氏 $9\frac{7}{9}$ 度

解 由前說知華

氏與攝氏度數之比為 9 與 5。與列氏之比為 9 與 4。

然 9 與 5 比等於 $(54-32)$ 與所求之比。9 與 4 比亦等於 $(54-32)$ 與所求之比。而比例 23 兩率相乘 1 率除。其理與上公式同。故當依(二)(三)公式求之也。

問題 40) 列氏之 54 度當華氏攝氏之何度。

答華氏 $153\frac{1}{2}$ 度攝氏 $67\frac{1}{2}$ 度

解 列氏度數與

華氏之比為 4 與 9。與攝氏之比為 4 與 5。而列氏攝

氏冰點均為零。華氏冰點 32 度。故當依(一)及(二)公式求之也。

問題 41 攝氏 60 度當華氏列氏之若干度

答華氏 140 度列氏 48 度

數學難題解決及公式 (續前稿二)

吳 灼 昭 編 譯

第參類寒暖計 即所謂寒暑表或曰寒暑針(自39至49題)

寒暖計者。所用以度溫度之器也。而有攝氏華氏列氏三種。攝氏之冰點零度。而沸騰點(或省曰沸點)100度。華氏之冰點32度。而沸騰點212度。列氏之冰點零度。而沸騰點80度。故攝氏自冰點至沸騰點之度數為100。列氏自冰點至沸騰點之度數為80。華氏自冰點至沸騰點之度數為212-32即180。而各兩點間之度數。100與80與180均以20約之。得5與4與9。由此若知寒暖計一種之指度。可以求他二種之指度。且可得比較之公式如次。

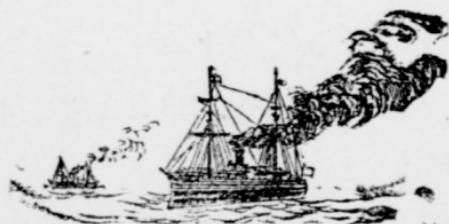
$$\text{華氏} = \frac{9}{5} \times \text{攝氏} + 32 = \frac{9}{4} \times \text{列氏} + 32 \dots \text{公式(一)}$$

$$\text{攝氏} = \frac{5}{9} \times (\text{華氏} - 32) = \frac{5}{4} \times \text{列氏} \dots \dots \dots \text{公式(二)}$$

$$\text{列氏} = \frac{4}{9} \times (\text{華氏} - 32) = \frac{4}{5} \times \text{攝氏} \dots \dots \dots \text{公式(三)}$$

問題39華氏之54度當攝氏列氏之何度

初等代數學



因寔式之首項指數 3。法式之首項指數 2。知積之首項指數必得 5。由是而補書各文字則得所求如次式

$$\text{所求之積} = a^5 - 4a^4b + 4a^3b^2 - 5a^2b^3 + 2ab^4 - 2b^5$$

練習問題拾

試求次式之各積

$$(一) (x^2 + 3x + 3)(x - 2) \quad (二) (x^3 + 2x^2 - 3x + 1)(x - 2)$$

$$(三) (2x^5 - x^4 + 3x^3 + 5x^2 - x + 3)(2x^2 - 3x + 3)$$

$$(四) (3x^4 - 2x^3 - 3x^2 - 2x + 7)(6x^2 + 4x - 7)$$

$$(五) (a^3 + 2a^2b - 2ab^2 + b^3)(a + 2b)$$

$$(六) (9a^3 - 2a^2b - 5ab^3 + 4b^4)(3a^4 - 3a^3b - 4a^2b^2 + 4ab^3)$$

問題拾答案

$$(一) x^3 + x^2 - 3x - 6 \quad (二) x^4 - 7x^3 + 7x - 2$$

$$(三) 4x^7 - 8x^6 + 15x^5 - 2x^4 - 8x^3 + 2x^2 - 12x + 9$$

$$(四) 18x^6 - 47x^4 - 10x^3 + 55x^2 + 42x - 49$$

$$(五) a^4 + 4a^3b + 2a^2b^2 - 3ab^3 + 2b^4$$

$$(六) 27a^7 - 33a^6b - 45a^5b^2 + 71a^4b^3 - 36a^2b^5 + 16ab^6$$

(此編未完)

由是而補書各文字
及指數則得下式

$$\text{所求之積} = 12a^7 - 30a^6 - 6a^5 + 5a^4 - 20a^3 + 9a^2 - 12a$$

初等代數學

第貳法則 兩式中有共通之文字二。若各為同次式。則可以係數乘法求之。若非同次式則否。

如 $a^4 - a^2b^2 - 2b^4$ 為同次式。……(一)

如 $a^3 - a + ba$ 為非同次式。……(二)

同次式與否。視乎每項之指數。每項各文字之指數相加。而均等者。為同次式。如(一)是也。不然則否。如(二)是也。

例如 $a^3 - 3ab - 2b$ 與 $a^2 - a + b$ 相乘則非同次式。故不能以係數乘法求之。

又如 $a^3 - 3a^2b - 2b^3$ 與 $a^2 - ab + b^2$ 相乘則實式之指數均為 3。為三次同次式。法式之指數均為 2。為二次同次式。故亦可以係數乘法求之。其式如次。

$$\begin{array}{r} 1-3+0-2 \\ 1-1+1 \\ \hline 1-3+0-2 \\ \quad -1+3-0+2 \\ \quad \quad +1-3+0-2 \\ \hline 1-4+4-5+2-2 \end{array}$$

$3x^3+4x^2-7x-5$ 由是而得式如下。

$$\begin{array}{r}
 2-6+7+5 \\
 3+4-7+5 \\
 \hline
 6-18+21+15 \\
 + 8-24+28+20 \\
 -14+42-49-35 \\
 +10-30+35+25 \\
 \hline
 6-10-17+95-59+0+25
 \end{array}$$

既得上式。由是而再察法實兩式首項之指數若何。以定得數各項之指數。今此題之實式首項 $2x^3$ 其指數為 3。法式之首項 $3x^3$ 其指數亦為 3。則知積之首項指數必為 6。循是遞降書之則得式如下。

$$\text{所求之積} = 6x^6 - 10x^5 - 17x^4 + 95x^3 - 59x^2 + 25$$

例貳 設 $6a^4 - 3a^2 + 4a$ 與 $2a^3 - 5a^2 + 3$ 相乘其式若何

兩式中 a 之指數均有欠項。即實式中欠 a^3 項。法式中欠 a 項。以係數相乘。則當以 0 補之。其式如次。

$$\begin{array}{r}
 6+0-3+4 \\
 2-5+0-3 \\
 \hline
 12+0-6+8 \\
 -30-0+15-20 \\
 -18+0+9-12 \\
 \hline
 12-30-6+5-20+9-12
 \end{array}$$

$$(-) (a^{2m} - b^{3n}) (a^m + b^n) \quad (-) (7a^m + 9b^n) (7a^m - 9b^n)$$

問題玖答案

$$(一) x^4 - x^2 + 4x - 4 \quad (二) x^2 - 25 \quad (三) 125 - x^3$$

$$(四) x^4 - 2x^2 + 1 \quad (五) 4a^{10} - 12a^9 + 13a^8 - 6a^7 - 24a^6$$

$$(六) 30a^7 + 11a^8 - 20a^9 + 29a^{10} + 6a^{11} \quad (七) x^3 + x^2 - 3x - 6$$

$$(八) x^3 + x^2 - 2x - 8 \quad (九) x^4 - 7x^2 + 7x - 2$$

$$(-) 27a^7 - 33a^6b - 45a^5b^2 + 71a^4b^3 - 36a^3b^4 + 16ab^5$$

$$(-) a^{3m} + a^{2m}b^n - a^nb^{3n} - b^{4n} \quad (-) 49a^m - 81b^{2n}$$

第玖節 分離係數乘法。

分離係數。爲乘法中之最簡便者。而其法則有二。今舉之如次。

第壹法則 實式與法式中。但有共通之一字。則先按其指數遞降之序。而僅以其係數相乘。若其指數有欠項而不合遞降之序者。則宜補 0 以足之。

例壹 設 $2x^3 - 6x^2 + 7x + 5$ 與 $4x^2 + 5 + 3x^3 - 7x$ 相乘其式若何

此題當先排列兩式指數之次序。而後以係數相乘。然若依前式之次序。則後式當改書爲

例肆 有 $a^2 - ab + b^2$ 與 $a^2 + ab + b^2$ 與 $a^4 + a^2b^2 + b^4$ 連乘其式如下

$$\begin{array}{r} a^2 - ab + b^2 \\ a^2 + ab + b^2 \\ \hline a^4 - a^3b + a^2b^2 \\ + a^3b - a^2b^2 + ab^3 \\ + a^2b^2 - ab^3 + b^4 \\ \hline a^4 + a^2b^2 + b^4 \\ a^4 + a^2b^2 + b^4 \\ \hline a^8 + a^6b^2 + a^4b^4 \\ + a^6b^2 + a^4b^4 + a^2b^6 \\ + a^4b^4 + a^2b^6 + b^8 \\ \hline a^8 + 2a^6b^2 + 3a^4b^4 + 2a^2b^6 + b^8 = \text{總式} \end{array}$$

練習問題玖

試求下列各式之積

(一) $(x^2 + x - 2)(x^2 - x + 2)$ (二) $(x - 5)(5 + x)$

(三) $(5 - x)(x^2 + 5x + 25)$ (四) $(x^2 + 2x + 1)(x^2 - 2x + 1)$

(五) $(2a^4 - 3a^3 - 4a^2)(2a^6 - 3a^5 + 6a^4)$

(六) $5a^2 + 4x^3 + 3x^4)(6x^5 + 7a^6 - 2a^7)$

(七) $(x^2 + 3x + 3)(x - 2)$ (八) $(x^2 + 3x + 4)(x - 2)$

(九) $(x^3 + 2x^2 - 3x + 1)(x - 2)$

(一〇) $(9a^3 - 2a^2b - 5ab^2 + 4b^3)(3a^4 - 3a^3b - 4a^2b^2 + 4ab^3)$

若按 x 之遞降方乘則如 $8x^3 - x^2 - 7x + 6$

若按 x 之遞昇方乘則如 $6 - 7x - x^2 + 8x^3$

例壹 設以 $12 + x^2 + 6x$ 乘 $x^2 - 6x - 8$ 其式如下

$$\begin{array}{r}
 x^2 - 6x - 8 \\
 x^2 + 6x + 12 \\
 \hline
 x^4 - 6x^3 - 8x^2 \\
 + 6x^3 - 36x^2 - 48x \\
 + 12x^2 - 72x - 96 \\
 \hline
 x^4 - 32x^2 - 120x - 96
 \end{array}$$

例貳 設以 $a + b + c$ 乘 $a^2 + b^2 + c^2 - bc - ca - ab$ 則按 a 之遞降求之如下

$$\begin{array}{r}
 a^2 - ab - ac + b^2 - bc + c^2 \\
 a + b + c \\
 \hline
 a^3 - a^2b - a^2c + ab^2 - abc + ac^2 \\
 + a^2b - ab^2 - abc + b^3 - b^2c + bc^2 \\
 + a^2c - abc - ac^2 + b^2c - bc^2 + c^3 \\
 \hline
 a^3 - 3abc + b^3 + c^3
 \end{array}$$

例參 設以 $x^3 + 2x^2 - 7$ 乘 $x^3 + x - 6$ 其按 x 遞降求之則如下

$$\begin{array}{r}
 x^3 + x - 6 \\
 x^3 + 2x^2 - 7 \\
 \hline
 x^6 + x^4 - 6x^3 \\
 + 2x^5 + 2x^3 - 12x^2 \\
 - 7x^3 - 7x + 42 \\
 \hline
 x^6 + 2x^5 + x^4 - 11x^3 - 12x^2 - 7x + 42
 \end{array}$$

求。

例壹 設以 $3a+b$ 乘 $2a+b$ 其式如下

$$\begin{aligned}(2a+b)(3a+b) &= (2a)(3a) + b(3a) + (2a)b + bb \\ &= 6a^2 + 3ab + 2ab + b^2 = 6a^2 + 5ab + b^2\end{aligned}$$

前題兩式中項數尙少。故可如上式求之。若項數多。則未免煩冗。故凡多項式相乘。其通例如次。如前題則列爲

$$\begin{array}{r} 2a+b \\ 3a+b \\ \hline 6a^2+3ab \\ \quad +2ab+b^2 \\ \hline 6a^2+5ab+b^2 \end{array}$$

例貳 設以 $a+b-c$ 乘 $a+b+c$ 其式如下

$$\begin{array}{r} a+b+c \\ a+b-c \\ \hline a^2+ab+ac \\ \quad +ab+b^2+bc \\ \quad \quad -ac-bc-c^2 \\ \hline a^2+2ab+b^2-c^2 \end{array}$$

第捌節 遞降及遞昇方乘

實式與法式中。如有壹字之指數。合昇降之序者。則先按列其昇降之次序。而後相乘。如有式爲

$$6-7x+8x^3-x^2$$

$$(-\circ) 2\{3ab - 4a(c-b)\}$$

$$(-\text{一}) 4x - 5[y - 4\{5z + 7x - 3(y - 3z)\} - 2(2y - z)]$$

$$(-\text{二}) 7ac - 2\{2c(a - 3b) - 3(5c - 2b)a\}$$

$$(-\text{三}) 72\left[\frac{x^2}{2} - \frac{x}{6}\left\{\frac{x}{2} - \frac{3}{4}\left(\frac{5x}{9} - \frac{2}{3}\right)\right\} + \frac{x^2}{12}\right]$$

$$(-\text{四}) 7\left[\frac{x^2}{2} - \frac{x}{6}\left\{x - \frac{3}{5}(5x + 10)\right\} - \frac{1}{2}\right]$$

$$(-\text{五}) a(b-c) + b(c-a) + c(a-b) = 0$$

$$(-\text{六}) a(a+b-c) + b(b+c-a) + c(c+a-b) = a^2 + b^2 + c^2$$

問題捌答案

$$(-\text{一}) ac - bc \quad (-\text{二}) -ac + bc \quad (-\text{三}) 15a - 5$$

$$(-\text{四}) -x^3y + x^2y^2 - xy^4 \quad (-\text{五}) -6x^5 + 21x^4 - 54x^3 + 33x^2$$

$$(-\text{六}) -48a^5b^3 + 42a^2b^2 - 36a^3b^5 + 54a^2b^6$$

$$(-\text{七}) 5a + b \quad (-\text{八}) \frac{8}{5}b - \frac{19}{20}c \quad (-\text{九}) a^3 - a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(-\circ) 14ab - 8ac \quad (-\text{一}) 144 - x - 45y + 270z$$

$$(-\text{二}) 33ac + 12bc - 12ab \quad (-\text{三}) 41x^2 - 6x$$

$$(-\text{四}) \frac{35}{6}x^2 + 7x - \frac{7}{2}$$

第柒節 兩多項式之積

兩多項式之積等於法式之各項乘實式之各項之積之和。由是而知凡有兩多項式相乘。以此式之各項乘彼式之各項。復以其所得相加。即爲所

$$= 3a - 12a = -9a$$

(二)之解法

此式之括弧須從外部 { } 解起。而以 36 乘其各項而去其分母。

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 36 \times \frac{3a^2}{4} - 72 \left(\frac{a^2}{3} - ab + \frac{b^2}{18} \right) - 36 \times \frac{2}{3} \left(2a^2 - \frac{2b^2}{3} \right) - 72ab \\ &= 27a^2 - (24a^2 - 72ab + 4b^2) - 24 \left(2a^2 - \frac{2b^2}{3} \right) - 72ab \\ &= 27a^2 - 24a^2 + 72ab - 4b^2 - 48a^2 + 16b^2 - 72ab \\ &= -45a^2 + 12b^2 \end{aligned}$$

練習問題捌

試求下列各式之值

(一) $(a-b) \times c$ (二) $(a-b) \times -c$ (三) $(3a-1) \times 5$

(四) $(x^2 - xy + y^2) \times -xy^2$

(五) $(2r^3 - 7x^2 + 18x - 11) \times -3r^2$

(六) $-6a^2b^3 \times (8a^3 - 7a^2b + 6ab^2 - 9b^3)$

下列各式試簡之

(七) $2(a-b) + 3(a+b)$ (八) $\frac{1}{10}(b-2c) - \frac{3}{4}(c-2b)$

(九) $a(a^2 - ab + b^2) + b(a^2 + ab + b^2) - ab(a-b)$

第陸節 多項式及壹項式之積

以壹項式乘多項式。其所得之積。等於以壹項式乘多項式之各項之積之和。由是而知以此壹項徧乘彼之各項後。將所得之積相加。即爲所求。

例壹 設以 a^2 乘 $a^3 - a^2 + a$ 其積若何

$$(a^3 - a^2 + a) \times a^2 = a^5 - a^4 + a^3$$

因

$$(a^3 - a^2 + a) \times a^2 = (a^3 \times a^2) - (a^2 \times a^2) + (a \times a^2)$$

故

$$= a^5 - a^4 + a^3$$

例貳 設以 $-3xyz$ 乘 $(3x^2 - 5y^2 + 6z^2)$ 其式如下

$$\text{所求之積} = (3x^2 - 5y^2 + 6z^2) \times -3xyz$$

$$= 3x^2(-3xyz) - 5y^2(-3xyz) + 6z^2(-3xyz)$$

$$= -9x^3yz + 15xy^3z - 18xyz^3$$

例參 設有下列二式試求其值

$$(一) 3a - 2\{b - \{2c - 6a - 2(b - 2c)\} - 3(b - 2c)\}$$

$$(二) 36\left\{\frac{3a^2}{4} - 2\left(\frac{a^2}{3} - ab + \frac{b^2}{18}\right) - \frac{2}{3}(2a^2 - \frac{2b^2}{3}) - 2ab\right\}$$

(一)之解法

$$\text{原式} = 3a - 2\{b - \{2c - 6a - 2b + 4c\} - 3b + 6c\}$$

$$= 3a - 2\{-2b + 6c - \{-6a - 2b + 6c\}\}$$

$$= 3a - 2\{-2b + 6c + 6a + 2b - 6c\} = 3a - 2\{6a\}$$

第壹 c 若爲整數時其式如下

因

$$\begin{aligned}(a+b)c &= (a+b) + (a+b) + (a+b) + \cdots \text{至 } c \text{ 項} \\ &= a + a + a + \cdots \text{至 } c \text{ 項} + b + b + b + \cdots \text{至 } c \text{ 項} \\ \text{故} \\ &= ac + bc\end{aligned}$$

第貳 c 若爲分數如 $\frac{m}{n}$ 時其式如下

因

$$(a+b) \times c = (a+b) \times \frac{m}{n} = (a+b) \times m \div n$$

即

$$= (am + bm) \div n$$

然

$$\left(\frac{am}{n} + \frac{bm}{n}\right) \times n = \frac{am}{n} \times n + \frac{bm}{n} \times n = am + bm$$

故

$$\begin{aligned}(am + bm) \div n &= \left(\frac{am}{n} + \frac{bm}{n}\right) \times n \div n \\ &= \frac{am}{n} + \frac{bm}{n} = a \times \frac{m}{n} + b \times \frac{m}{n}\end{aligned}$$

由此觀之故 c 若如

$\frac{m}{n}$ 時則

$$(a+b) \times \frac{m}{n} = a \times \frac{m}{n} + b \times \frac{m}{n}$$

九

第參 c 若爲負數如 $-c$ 時其式如下

$$\begin{aligned}(a+b) \times -c &= -(a+b) \times c = -(ac + bc) \\ &= a(-c) + b(-c) = -ac - bc\end{aligned}$$

$$(3a)^4 = 3a \times 3a \times 3a \times 3a = 81a^4$$

又如求 $(3a^2)^3$ 及 $(3a^2)^4$ 之值則如下

$$(3a^2)^3 = 3a^2 \times 3a^2 \times 3a^2 = 27a^6$$

$$(3a^2)^4 = 3a^2 \times 3a^2 \times 3a^2 \times 3a^2 = 81a^8$$

初
等
代
數
學

練習問題柒

(一) 求 $(-a)^2$ $(-a)^3$ $(-a)^4$ 各式之值

(二) 求 $(-a^3)^2$ $(-a^2)^3$ $(-a^2)^4$ 各式之值

(三) 求 $(a^2b^3)^3$ $(a^2b^3c^4)^4$ $(-2a^3b^2)^4$ 各式之值

(四) 求 $2ab^2$ $-3a^3b^2$ $-a^2bc$ 各式之立方

問題柒答案

(一) a^2 , $-a^3$, a^4 , (二) a^6 , $-a^6$, a^8 ,

(三) a^6b^9 , $a^8b^{12}c^{16}$, $16a^{12}b^8$, (四) $8a^3b^6$, $-27a^9b^6$, $-a^6b^3c^3$

第五節 貳項式及壹項式之積

貳項式及壹項式之乘法與尋常乘法同。如以壹項乘貳項。則以壹項遍乘貳項。如以貳項乘壹項。則以貳項分乘壹項。其餘悉與壹項式乘法同。今舉例於後。

設如以 c 乘 $a+b$ 而得下之三要件

八

$$= -x^7$$

又如 $-x$ 之 2, 4, 6, 等次方爲正

$$(-x)^2 = -x \times -x = x^2$$

$$(-x)^4 = -x \times -x \times -x \times -x = x^4$$

$$(-x)^6 = -x \times -x \times -x \times -x \times -x \times -x = x^6$$

奇次方之所以得負，偶次方之所以得正。其理亦甚易曉。蓋因 $(-x)^2$ 即 $-x$ 之平方。其意即謂以 $-x$ 乘 $-x$ 。然此爲同號相乘。依定義故得數當作正。又 $(-x)^3$ 即 $-x$ 之立方。其意即謂以 $-x$ 乘 $-x$ 得數復以 $-x$ 乘之。然以 $-x$ 乘 $-x$ 得數爲正。復以 $-x$ 乘之。即爲異號相乘。依定義故得數當作負也。由是而 4 次 5 次 6 次等方乘。其理亦與此同。

無論若干次方。文字若但有數字係數。而無指數。則將係數方至若干次。而以後出之若干爲其指數。若有指數。則將係數方至若干次後。而以後出之若干。乘其原有之指數。

例如求 $(3a)^3$ 及 $(3a)^4$ 之值則如下。

$$(3a)^3 = 3a \times 3a \times 3a = 27a^3$$

$$= 4 - 4 + 9 - 9 + 1 - 25 = -24$$

練習問題陸 試求下列各式之值

(一) $3a \times 6a$ (二) $5a^2 \times 7a$ (三) $2a \times -4a$

(四) $-6a^2b \times 4ab$ (五) $3b \times -4a$ (六) $-2ab^3 \times -7a^2b$

(七) $-3a^2b^3c \times 4a^3b^2c^2d$ (八) $6a^3b^2c^2x^5y^4z \times -2ab^3c^4x^2y^3z^5$

設 $a=2$ $b=-3$ $c=-1$ $d=0$ 求下列四式之值

(九) $3a^2b^2c^3 + 5b^2c^4$ (十) $2ab^2 + 3bc^2 + 4cd^3$

(一) $(a-b)^2(c-d)^2$ (二) $(a^2+bc)(b^2+cd)$

問題陸 答案

(一) $18a^2$ (二) $35a^3$ (三) $-8a^2$ (四) $-24a^3b^2$

(五) $-12ab$ (六) $-14a^3b^4$ (七) $-12a^5b^5c^3d$

(八) $-12a^4b^5c^6x^7y^7z^6$ (九) -63 (十) 27

(一) 25 (二) 63

注意 負量之方乘。凡奇次方之積必爲負。偶次方之積必爲正。

例如 $-x$ 之 3, 5, 7, 次方爲負

$$(-x)^3 = -x \times -x \times -x = -x^3$$

$$(-x)^5 = -x \times -x \times -x \times -x \times -x = -x^5$$

$$(-x)^7 = -x \times -x \times -x \times -x \times -x \times -x \times -x$$

例肆 設如 $7a^{m-1}b^{n-1}c^{r-3}$ 與 $-6a^mb^{n+2}c^{p+3}$ 相乘
其積若何

$$\begin{aligned} \text{所求之積} &= 7a^{m-1}b^{n+1}c^{r-3} \times -6a^mb^{n+2}c^{p+3} \\ &= -7 \times 6a^{m-1+m}b^{n+1+n+2}c^{r-3+p+3} \\ &= -42a^{2m-1}b^{2n+3}c^{2p} \end{aligned}$$

例伍 設 $a=2$ $b=-3$ $c=-1$ 而求下二式
之值

$$(一) \{a-(b-c)\}^2 + \{b-(c-a)\}^2 + \{c-(a-b)\}^2$$

$$(二) \{a^2-(b-c)^2\} + \{b^2-(c-a)^2\} + \{c^2-(a-b)^2\}$$

(一)之解法

$$\begin{aligned} \text{所求之值} &= \{a-(b-c)\}^2 + \{b-(c-a)\}^2 + \{c-(a-b)\}^2 \\ &= \{2+3-1\}^2 + \{-3+1+2\}^2 + \{-1-2+3\}^2 \\ &= (4)^2 + (0)^2 + (-6)^2 = 16 + 0 + 36 = 52 \end{aligned}$$

(二)之解法

$$\begin{aligned} \text{所求之值} &= \{a^2-(b-c)^2\} + \{b^2-(c-a)^2\} + \{c^2-(a-b)^2\} \\ &= a^2 - (b-c)^2 + b^2 - (c-a)^2 + c^2 - (a-b)^2 \\ &= 2^2 - (-3+1)^2 + (-3)^2 - (-1-2)^2 + (-1)^2 \\ &\quad - (2+3)^2 \\ &= 4 - (-2)^2 + 9 - (-3)^2 + 1 - 5^2 \end{aligned}$$

$$a \times b \times c = abc = bca = cab$$

或

$$a \times b \times c = a \times (b \times c) = b \times (a \times c) = c \times (b \times a)$$

初等代數學

第肆節 壹項式乘法

定義第壹 各因子若同文字則將其指數相加。若不同文字則任意連書各因子。視各因子之符號以定得數之正負

例壹 設如以 x 乘 x^2 其積若何。

$$x^2 \times x = x^3$$

例貳 設如 x 與 $-b$ 相乘其積若何

$$x \times -b = -xb = -bx$$

定義第貳 各因子若有係數則將其各係數相乘。其餘悉與第壹定義同。

例壹 設如 $3a^2b^3$ 與 $6a^2b$ 相乘其積若何

$$3a^2b^3 \times 6a^2b = 3 \times 6a^{2+2}b^{3+1} = 18a^4b^4$$

例貳 設如 $-3a^2b$ 與 $-7a^4b^5c$ 相乘其積若何

$$-3a^2b \times -7a^4b^5c = 21a^6b^6c$$

例參 設如有式為 $(-2a^2b)^3$ 其積若何

$$\text{所求之積} = (-2a^2b)^3 = -2a^2b \times -2a^2b \times -2a^2b$$

$$= -2 \times -2 \times -2a^2a^2a^2bbb = -8a^6b^3$$

而仍其原有之文字。即爲所求之積。

例壹 設如以 a^3 乘 a^2 或以 a^4 乘 a^3 或以 a^4 乘 a 其式如下。

$$a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$$

$$a^3 \times a^4 = a^{3+4} = a^7$$

$$a \times a^4 = a^{1+4} = a^5$$

因

$$a^2 = aa \quad a^3 = aaa \quad a^4 = aaaa$$

故

$$a^2 \times a^3 = aaaaa = a^5$$

$$a^3 \times a^4 = aaaaaaa = a^7$$

$$a \times a^4 = aaaaa = a^5$$

例貳 設如以 x^m 乘 x^n 其式如下。

$$x^n \times x^m = x^{n+m}$$

由上數式而得指數乘法之定義如下。

曰 同文字之兩方乘之積之指數。等於其兩因子之指數之和。

第參節 括弧及不同文字之法則

凡不同文字之乘法。可任意連書其各因子。或可任意而加括弧。

例如有 a 與 b 與 c 連乘其式如下。

得數當作負。其式如下 $-a \times +b = -ab$

例肆 設以 $-b$ 乘 $+a$ 則各因子亦一負一正

得數當作負。其式如下 $+a \times -b = -ab$

初
等
代
數
學

說明 觀上四式正乘負。負乘正。均得負。正乘正得正。其理易曉。無俟贅述。惟負乘負亦得正。初學者鮮不滋疑。而不知其理恒一定不易。蓋乘法者加法之累。以若干乘某數。即將某數累加若干次而已。今設以 -4 乘 -5 其意謂將 -5 累加 -4 次。惟 -4 爲負數。故於 -5 累加時。 -5 前當復添一負號。其式如下。

$$\text{因 } -4 = -1 - 1 - 1 - 1$$

$$\text{故 } -5 \times -4 = -(-5) - (-5) - (-5) - (-5)$$

上式解去括

弧則如下

$$= +5 + 5 + 5 + 5 = +20$$

二

由此觀之。益知以負乘負。得數作正。其理固精確而無可疑也。

第貳節 指數之法則

同文字相乘。無論其指數之多寡。將其指數相加。

初等代數學 (續前稿二)

吳 灼 昭 編 譯

第 參 編

乘 法

第壹節 乘法之定義

代數乘法。與算術同。所異者代數所得之積。須分正負。而欲分得數之正負。則須由各因子之正負而定。蓋各因子若均爲正。或均爲負。則爲同號相乘。其得數作正。各因子若一爲正一爲負。則爲異號相乘。其得數作負。此定義也。今舉例於後。

例壹 設以 $+b$ 乘 $+a$ 。則各因子均爲正。得數當作正。其式如下 $+a \times +b = +ab$

例貳 設以 $-b$ 乘 $-a$ 則各因子均爲負。得數亦當作正。其式如下 $-a \times -b = +ab$

例參 設以 $+b$ 乘 $-a$ 則各因子爲一正一負



之一線 (推論 5 之逆)

(未完)



推論 3. 一直線與他之二角線相交而同傍之內角或外角互為補角時二直線必平行.

內 $\angle BGH$ 與內 $\angle GHD$ 互為補角時必等於 $\angle GHC$.

因 $\angle BGH$ 與 $\angle GHC$ 同為 $\angle GHD$ 之補角也.

又外 $\angle EGB$ 與外 $\angle DHF$ 互為補角時其對頂角 $\angle AGH$ 與 $\angle CHG$ 亦互為補角.

推論 4. 一直線與二平行線相交其同旁內角互為補角同旁外角亦互為補角
(推論 3 之逆)

$$\angle EGB = \angle EHD \quad (\text{推 2})$$

$\angle BGH$ 為 $\angle EGB$ 之補角故亦為 $\angle EHD$ 之補角

又 $\angle DHE$ 為 $\angle EHD$ 之補角故亦為 $\angle EGB$ 之補角

二〇 推論 5. 二直線同為某直線之垂線二直線必平行.

推論 6. 一直線與二平行線相交若垂直於二平行線中之一線亦必垂直於其他

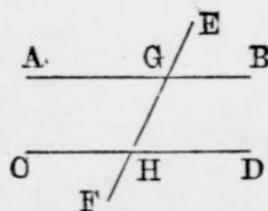
相合也。然正圖 P 點在右而倒圖之 d 點則在左。是 AB 與 CD 之交點有二所。即不合於直線之公理矣。

故 AB 與 CD 若為直線必不能相交。

逆定理。 一直線與他之二平行線相交錯角必相等。

(例)如圖 EF 與 AB, CD 相交。若 $AB \parallel CD$ 。則 $\angle BGH = \angle GHC$

(證)過 G 點而與 CD 平行者惟 AB。
(幾公 E)



與 $\angle BGH$ 互為錯者惟 $\angle GHC$ 。

(定義 B)

故以同一法得證 $\angle BGH = \angle GHC$ 。

(緒論 14)

推論 1。 一直線與他之二直線相交而位角相等時。二直線必平行。

$\angle EGB = \angle AGF$ (定.三.) 又 $\angle EGB = \angle EHD$ (假定)

故 $\angle AGF = \angle EHD$

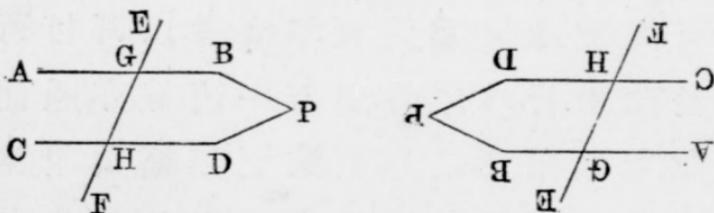
推論 2。 一直線與他之二平行線相交其同位角相等 (即推論一之逆)

因逆定理錯角相等。故錯角之對頂角亦等。

推理 1 之對定理.

定 理 肆

定理. 一直線與他之二直線相交若錯角相等則二直線必平行

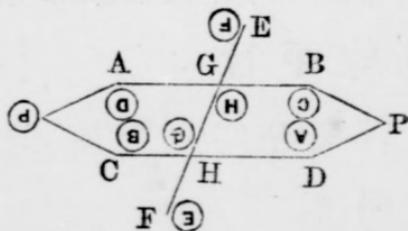


(例)如圖直線EF與他之二直線AB, CD相交於G於H. 而所成之錯角 $\angle BGH = \angle GHC$. 則 $AB \parallel CD$

(證)若AB與CD不平行必有一交點. (定義A) 且止有一點. (幾.公.C.推.2)

今假定交點為P. 而另作一倒圖置於原圖之上使H點重於G點. DC

直線重於AB直線. 然 $\angle BGH = \angle GHC = \angle CHG$ 則HG直線必重於EF



直線. 且 $GH = HG$ 故G點必重於H點. 又因 $\angle CHG = \angle PGH = \angle HGB$. 故AB必重於CD. 是二圖全然

角或曰應角 Corresponding Angle

幾何公理

E. 過一定點而與定直線平行者以一直線爲限

按吾人所確信爲真實無妄者。以耳目所及爲限。設於此平行線之外。別有一直線。亦過此定點而與此定線相交之點。則遠至無極。爲望遠鏡所不能見。爲人跡所不能達之處。則其與此定直線平行與否。即不能確定。然經數多學者。費無數之腦力。欲求一正確之證法。卒不能得。不得已乃就吾人理想所及。而假定爲公理。(其詳見菊池大陸幾何學講義及林鶴一新撰幾何學)

推論 1. 相交之二直線不能同與他之一直線平行。

以交點爲定點。他之一直線爲定線。按公理得證明之。

推論 2. 若干直線同與一直線平行。此各線必互相平行。

第二節 平行直線

定 義

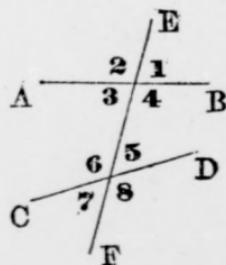
A. 在同一平面上之各直線若任意引長終無相遇之點謂之**平行**而名此各線曰**平行直線**
Parallel Straight Line

表平行線之符號則以 $//$ 如 $AB // CD$ 即 AB 與 CD 平行。

(注意) 不在同一平面上者之各直線雖引長至無極終不相遇然為平行與否不能斷定。

B. 一直線與他之二直線相交於二點其所成之角有八。

如圖一直線 EF 與他之二直線 AB 、 CD 相交不在一點則 EF 與 AB 成 1. 2. 3. 4 四角與 CD 成 5. 6. 7. 8 四角其特別之名詞如下。1. 2. 7. 8 曰**外角** Exterior Angle



3. 4. 5. 6 曰**內角** Interior Angle 4 與 6. 3 與 5 為**錯角** Alternate Angle 1 與 5. 4 與 8. 2 與 6. 3 與 7. 為**同位**

五角相等 (假定) 故各為直角五分之四

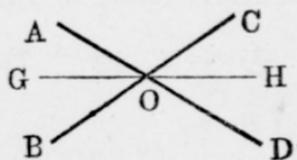
17. 互為補角之二角若大角為小角之二倍則
小角為直角三分之二

(證)互補角之二角之和等於二直角 (定義 J)

大角為小角二倍 (假定)

故小角等於二直角三分之一即一直角三分之二也

18. 過 $\angle AOB$ 之 O 點引 GH
等分線亦為對頂角 $\angle DOD$
之等分線



(證 $\angle AOG = \angle HOD$ $\angle BOG = \angle HOC$ (定三)

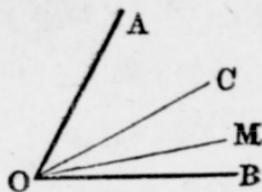
但 $\angle AOG = \angle BOG$ (假定) $\therefore \angle HOD = \angle HOC$ (普公 C)

(證) $\angle AOM = \angle AOC + \angle COM$

$\angle BOM = \angle COB - \angle COM$ (如圖)

$\therefore \angle AOC - \angle MOB = (\angle AOC + \angle COM)$

$-(\angle COB - \angle COM) = 2\angle COM$



12. 若 MO 在 AOB 之外則 $\angle AOM$

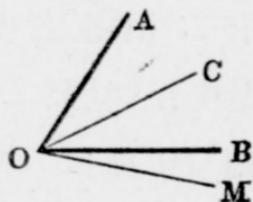
$+\angle BOM = 2\angle COM$

(證) $\angle AOM = \angle AOC - \angle COM$

$\angle BOM = \angle COM - \angle BOC$

$\therefore \angle AOM + \angle BOM = \angle AOC - \angle BOC + 2\angle COM$

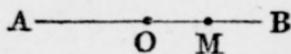
但 $\angle AOC = \angle BOC$ (假定) $\therefore \angle AOM + \angle BOM = 2\angle COM$



13. 直線 AB 之等分點為 O

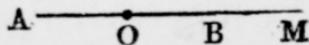
而於 OB 之間設 M 點則 $AO -$

$MB = 2OM$



14. 若 M 在 AB 之引長線上

則 $AM + BM = 2OM$



15. 二直線相交所成之對頂角之等分線互為
垂線 (仿例題 2 得證明之)

16. 自一點引五直線所成之五角相等則各角
俱等於直角五分之四

(證) 自一點引若干直線所成之各角之和等於四直角

(定二推 2)

$$(證) \angle COE + \angle EOA + \angle AOD = 2\angle R \quad (定二推.1.)$$

$$又 \quad \angle COE = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \angle BOD = \angle DOF \quad (普公.h)$$

$$\therefore \angle EOA + \angle AOD + \angle DOF = \angle EOA + \angle AOD + \angle COE = 2\angle R$$

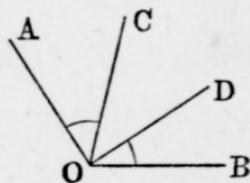
$$\therefore EOF \text{ 爲一直線} \quad (定二逆)$$

9. 有二相等之角 $\angle AOC$ 及 $\angle DOB$ 若 OC 爲 $\angle AOD$ 之等分線則 OD 亦爲 $\angle COB$ 之等分線

$$(證) \angle AOC = \angle DOB \quad \angle AOC = \angle COD \quad (假定)$$

$$\therefore \angle COD = \angle DOB \quad (普公.c)$$

即 OD 爲 $\angle COB$ 之等分線



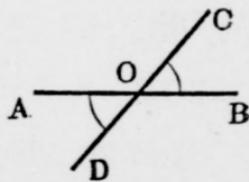
10. 自直線 AB 內之一點 O 引 OC, OD 二直線於異側若 $\angle AOD = \angle COB$ 則 OC, OD 在一直線上

$$(證) \angle AOC + \angle COB = 2\angle R \quad (定二)$$

$$\angle AOD = \angle COB \quad (假定)$$

$$\therefore \angle AOC + \angle AOD = \angle AOC + \angle COB = 2\angle R \quad (普公.d)$$

$$\therefore CD \text{ 爲一直線} \quad (定二逆)$$



11. OC 爲 $\angle AOB$ 之二等分線而自 $\angle COB$ 之內引直線 OM 則 $\angle AOM - \angle MOB = 2\angle COM$

$$\begin{aligned} \text{(證)} \quad \angle DOC + \angle COE &= \frac{1}{2} \angle AOC + \frac{1}{2} \angle COB = \\ &= \frac{1}{2} \angle R \end{aligned}$$

(普公h)

$$\text{又} \quad \angle DOC + \angle COE = \angle DOE$$

(如圖)

$$\text{即} \quad \angle DOE = \frac{1}{2} \angle R$$

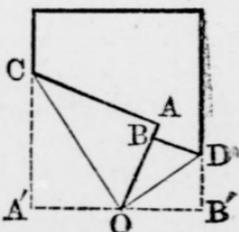
5. 證定理三之倒定理

(倒定理四直線相遇於一點若此四直線不在二直線上不相鄰之角不能各各相等)

(證定理三之逆定理既真此係逆定理之對定理故亦真)

(緒論 11)

6. 任意折書籍之二角使AO邊與BO邊相切則其折痕CO與DO互為垂線



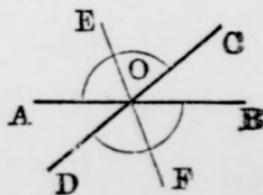
(證)當未折之時A點在A'點上而B點在A'B'點上故AOB係一直線而既折之後∠B'OD重合∠BOD∠A'OC重合於∠AOC故各各相等 仿例題3得證明之

7. 自一點引四直線若所成之角各為直角則四直線在二直線上

(證)直角皆相等故對頂角各相等故

四直線在二直線上

8. 對頂角∠AOC與∠BOD之二等分線OE與OF在一直線上



(證) $\angle AOC + \angle BOC = 2\angle R$

(定·二)

又 $\angle AOC = \angle R$

(假定)

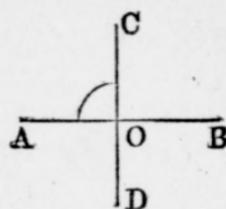
$\therefore \angle BOC = \angle R$

(普·公·e)

又 $\angle BOD = \angle AOC = \angle R$

$\angle AOD = \angle BOC = \angle R$

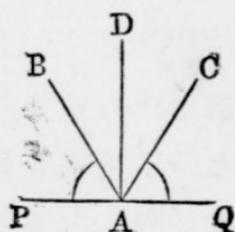
(定·三)



2. 過 $\angle BAC$ 之角頂 A 引 PQ 直線

與 $\angle BAC$ 之等分線 DA 互為垂

線則 $\angle BAP = \angle CAQ$



(證) $DA \perp PQ$

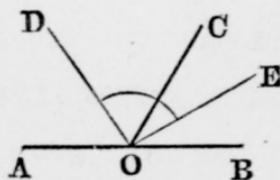
(假定) $\therefore \angle DAP = \angle DAQ = \angle R$ 又

$\angle DAB = \angle DAC$ (假定) \therefore 餘 $\angle BAP =$ 餘 $\angle CAQ$ (定·一·推3)

3. 互為補角之 $\angle COA$ 與 \angle

COB 之等分線 OD 與 OE 所

成之角 $\angle DOE = \angle R$



(證) $\angle DOC + \angle COE = \frac{1}{2} \angle COA$

$+ \frac{1}{2} \angle COB = \angle F$

(普·公·h)

又 $\angle DOC + \angle COE = \angle DOE$

(如圖)

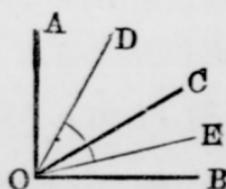
即 $\angle DOE = \angle R$

(普·公·C)

4. 互為餘角之 $\angle AOC$ 與 $\angle COB$

其等分線 OD 與 OE 所成之角

$\angle DOE = \frac{1}{2} \angle R$



即 $\angle AOC = \angle BOD$

(普.公.E)

以同理得證明 $\angle AOD = \angle COB$

逆定理. 自一點引四直線而成四角若不相鄰之角各自相等此四直線實係二直線.

(例)如前圖自 O 點引 OA. OB. OC. OD. 四直線而 $\angle AOC = \angle BOD$ 又 $\angle AOD = \angle COB$

則 AOB 與 COD 各為一直線

(證) $\angle AOC = \angle BOD$ 而 $\angle AOD = \angle COB$ (假定)

故 $2\angle AOC + 2\angle COB = \angle AOC + \angle BOD + \angle AOD + \angle COB$

但 $\angle AOC + \angle BOD + \angle AOD + \angle COB = 4\angle R$

(定.貳.推.2)

故 $2\angle AOC + 2\angle COB = 4\angle R$

(普.公.C)

其二分之一即 $\angle AOC + \angle COB = 2\angle R$

(普.公.h)

故 AOB 為一直線

(定.貳)

以同理得證明 COD 亦為一直線

第壹節例題

1. 二直線 AB. CD 相交於 O 而成四角若其中之一角 $\angle AOC = \angle R$ 則其他三角亦各為直角

推論 1. 自直線上之一點向此線之一旁引若干直線此各線所成各角之和等於二直角。

各角之和等於平角即等於二直角。

推論 2. 自一點引若干直線所成各角之和等於四直角。

過各線之聚點引長各線中之一線即一直線兩旁之各角之和。

定 理 參

定理 二直線相交所成之對頂角必相等。

(例)如圖二直線AB與CD相交於O

則 $\angle AOC = \angle BOD$

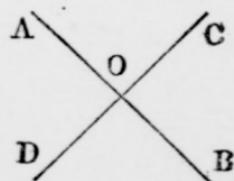
而 $\angle AOD = \angle COB$

(證) $\angle AOC + \angle COB = 2\angle R$

而 $\angle BOD + \angle COB = 2\angle R$

故 $\angle AOC + \angle COB = \angle BOD + \angle COB$

自等式各減 $\angle COB$



(定.貳)

(普.公.C)

故 $\angle R - \angle A = \angle R - \angle B$ (普.公.C)

幾何學講義

推論 4. 等角之補角相等.

定 理 貳

定理. 一直線立於他直線上. 其二鄰角之和等於二直角.

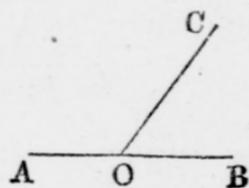
(例如圖一直線 CO 立於他一直線 AB 上之 O 點

則 $\angle AOC + \angle BOC = 2\angle R$

(證) $\angle AOC + \angle BOC = \text{平}\angle AOB$ (定義 D)

而平 $\angle AOB = 2\angle R$ (定義 E)

故 $\angle AOC + \angle BOC = 2\angle R$ (普.公.C)



逆定理. 二鄰角之和等於二直角時. 其兩外線在一線上.

(例如前圖二鄰角 $\angle AOC + \angle BOC = 2\angle R$ 則其兩外線 OA 與 OB 在一直線上

(證) $\angle AOC + \angle BOC = 2\angle R$ (假定)

又 $\angle AOC + \angle BOC = \angle AOB$ (如圖)

即 $\angle AOB = 2\angle R = \text{平角}$ (定義 E)

即 OA 與 OB 爲一直線 (定義 D)

邊

又 $\angle DEF$ 亦為平角. E 為角頂. DE 與 FE 為二邊.

則 $\angle ABC = \angle DEF$.



(證) ABC 與 DEF 俱為一直線. (定義 D)

若置 B 點於 E 點之上. 而使 AB 邊與 DE 邊相重. 則 CB 邊亦必與 FE 邊相重. (幾.公.C.推.I)

故 $\angle ABC = \angle DEF$. (幾.公.B)

推論 1. 凡直角俱為等角.

平角 $= 2\angle R$ 即 $\angle R = \frac{1}{2}$ 平角 (定義 E)

平角相等. 故平角二分之一亦相等. (普.公.h)

推論 2. 過定直線上之一定點而為此定直線之垂線者. 惟有一線.

直角為平角二分之一. (定義 E)

而垂線所成之角為直角. (定義 F)

則垂線即平角之等分線. (定義 I)

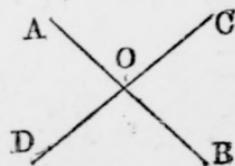
故惟有一線. (幾.公.D)

推論 3. 等角之餘角相等.

$\angle A = \angle B$ (假定)

- G. 角之小於直角者曰銳角. Acute Angle
- H. 角之大於一直角而小於二直角者曰鈍角
Obtuse Angle
- I. 二角之和等於一直角者.則二角互為餘角.
Complement Angle
- J. 二角之和等於二直角者.則二角互為補角
Supplement Angle
- K. 二直線相交而成四角.其相對者曰對頂角.
Vertically Opposite Angle

如圖 AB 直線與 CD 直線相交於 O 則 $\angle AOD$ 與 $\angle COB$ 互為對頂角.而 $\angle AOC$ 則與 $\angle DOB$ 互為對頂角.



- L. 分一角為二等分之線曰等分線. Bisector

幾何公理

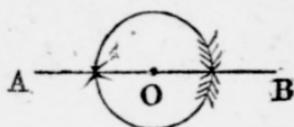
- 六 D. 一角之等分線必有一線惟一線為限
定理 壹

定理. 凡角之為平角者俱為相等角.

(例)如圖 $\angle ABC$ 為平角. B 為角頂. AB 與 CB 為二

如圖自O點引OA、OB二邊

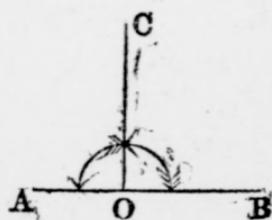
適成一直線則所成之二角相等而無優劣之別(圖中二矢等



長之故)以其適平故謂之平角.又以二邊在一直線上故又謂之直線角.

F. 一直線立於他直線上若所成之二鄰角相等則二角俱名直角. Right Angle

如圖CO直線立於AB直線上之O點若 $\angle AOC = \angle BOC$ 則 $\angle AOC$ 與 $\angle BOC$ 皆為直角故平角等於二直角.



在算式中用直角時恆代之以R.如 $\angle AOC = \angle R$ 即 $\angle AOC$ 等於直角.

F. 二直線相交而成直角時此二直線互為垂線. Perpendicular

如前圖CO與AB相交而所成之 $\angle AOC$ 為直角則CO與AB互為垂線.

垂線之符號用上.如 $AB \perp CO$ 即AB與CO互為垂線.

線所成之角必有二。

B. 角頂及二邊全同之二角曰**共軛角** Conjugate Angle 大者曰**優角**。(優共軛角之略)小者曰**劣角**。(劣共軛角之略)

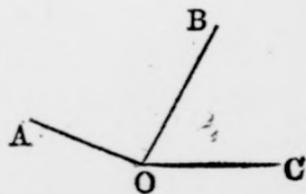
如圖中之矢有二若針孔依長矢之方運動則所經之路必多故謂之優角反之依短矢之方運動則所經之路必少故謂之劣角質言之則優角常為凹形故亦名凹角又名反射角。

然普通所謂某角者皆指劣角若指優角時必曰某優角。

C. 自一點引三直線任意命三線中之一線為中線此中線與兩外線所成之二角曰**鄰角**。

Adjacent Angle

如圖自O點引OA OB OC三直線若命OB為中線則 $\angle AOB$ 與 $\angle COB$ 互為鄰角若命OA為中線則 $\angle AOC$ 與 $\angle AOB$ 互為鄰角。



D. 角之二邊成一直線者曰**平角**或曰**直線角**。Straight Angle

第 壹 編

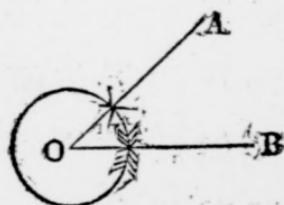
第一節 角

定 義

A. 自一點引二直線其所成之形曰角 Angle 其點曰角頂 Vertex 其二直線曰邊 Side

如圖自 O 點引 OAOB 二直線。

O 即角頂而 OA 與 OB 即二邊。



表角之法恆以表角頂之字。

(如表角頂之字爲 O 則謂之 O

角)有時自角頂引出之線不止有二則以二邊及角頂之字表之而表角頂之字恆書於表二邊上點之二字之間(如表角頂之 O 字恆書於 A 與 B 之間而謂之 AOB 角或 BOA 角)

角之符號用 \angle 如 $\angle O$ 即 O 角而 $\angle AOB$ 即 AOB 角。

置鋼針一枚於 OB 直線上定針鋒於 O 而移動針孔使針與 OA 直線相重則針孔所經之路之多少即爲角之大小故角之大小不關邊之長短。

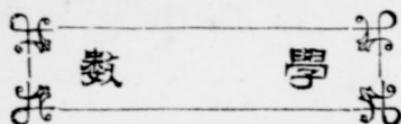
然針孔運動之方向有二(如圖中之矢)故二直

普通省略符號

$=$	等於	∇	不大於
\neq	不等於	\sim	差
$<$	小於	$:$	比
\nlessdot	不小於	\therefore	故
$>$	大於	\pm	加或減

幾何省略符號

(定)	定理	\equiv	全等
(推)	推論	\triangle	三角形
(普公)	普通公理	\square	正方形
(幾公)	幾何公理	\square	平行四邊形
(逆)	逆定理	\square	矩形
(例)	例題	\sim	相似形
\sphericalangle	角	\frown	弧
$\sphericalangle R$	直角	π	圓周
\perp	垂線	AB^2	直線上之正方
\parallel	平行		



幾何學講義 (續前稿一)

蘅 江

幾何公理

- A. 同形同大者得任意移其位置。
- B. 全相重合者謂之等形。
- C. 過二點之直線祇有一線。

推論 1. 二直線有重合之二點必全相重合。

推論 2. 不全重合之二直線交點不能多於一。

推論 3. 直線得任意引長。

普通公理

(i) 自等量減不等量減數大之方其差小於他方

例如 $a=b$, $c>d$ 則 $a-c<b-d$

(自緒論中遺漏暫補於此)



數

學



化

學



化學分析室實見談

(續前稿三)

紹

文

第七屬

加前述之各種試藥。不生沈澱者。屬之。

1 加留謨 Potassium K

濕反應

1 加鹽化白金。PbCl₂ 生黃色結晶狀之鹽化白金酸加里沈澱。溶於稀薄液中。不溶於酸類之亞爾箇保爾。及依的兒。

2 本品之濃厚液中。加酒石酸。生酒石酸加里 KH₂C₄H₄O₆ 之白色結晶狀沈澱。溶

於溫水及冷水中。又溶於苛性加里。以故原試液如不使爲中性或濃厚時。不生沈澱。

3 加硅弗化水素。 H_2SiF_6 生白色膠狀之沈澱。

4 亞硝酸那篤留謨之 10% 液中。加鹽化箇拔爾篤。及醋酸。以此爲試藥。加於加留謨鹽類中。生黃色沈澱。此法雖含有千分之一之溶液中。亦易檢出。

乾法

以白金線熱之。生紅色之焰。

II 那篤留謨 Sodium Na

濕反應

1 加減達安知母尼酸加里。 K_2SO_4 生白色粒狀之沈澱。但試液宜保有中性。且須濃厚。

2 加硅弗化水素 H_2SiF_6 於本品之濃厚液中。生與加留謨同樣之沈澱。

乾法

以白金線熱之。放濃黃色之焰。

III 安母紐謨 Ammonium NH_4

濕反應

1 加鹽化白金。生黃色沈澱。 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$ 。溶於水中。故試藥內宜加亞爾箇保爾。以此物不溶於亞爾箇保爾中也。強熱之。發生安母尼亞鹽酸。殘留海綿狀之白金。

2 加酒石酸。生白色沈澱。 $\text{NH}_4\text{HC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 。強熱之。所留之殘渣。著有亞爾加里性。(含有炭酸加里及炭素故也)

3 加苛性曹達。苛性加里。煮沸時。發生安母尼亞瓦斯。此瓦斯通於費那兒福達林液。生美麗之赤色液。

4 加涅斯雷兒氏液。生黃褐色之沈澱。 $\text{N}(\text{H}_2\text{O})_2$ 。此法最稱銳敏。能檢出含有數萬分之一者。

涅斯雷兒液之製法。先將沃度加里六十二·五格蘭姆。溶於蒸餾水二百五十 $^{\circ}\text{C}$ 中。自其內取出十 $^{\circ}\text{C}$ 貯之。然後再加鹽化水銀之冷飽和液於此主部液中。使生不變之沈澱。與前貯之溶液混和。以微生沈澱爲度。別以苛性加里百五十格蘭姆。溶於百五

十C.C.水中。以此全量加入。再加鹽化水銀之冷飽和液。其時生不變之黃色沈澱。以水稀釋至千C.C.用護謨栓密閉之貯於罇中。

乾法

安母尼亞類。熱之揮散。不留殘滓。

第二章 稀金屬之鑑識

第一屬 銀屬

加鹽酸。生沈澱者。曰多留謨。曰阿爾佛蘭謨。前者之於第一屬。能生沈澱。於第三屬之第二小別中。不生沈澱。

1 多留謨 *Thallium* Tl

1 硫酸多留謨中。加鹽酸。生白色沈澱。觸光線。不變黑色。是與銀不同處。溶於王水。此物以溶於多量之水中。如試液過於稀薄。不呈變化。

2 加沃度加里。生黃色沈澱。不溶於水。如加試藥多量。能微溶解。但原試液中。如含有第二鐵鹽。宜先加亞硫酸曹達。使還元後。再加沃化加里。

3 加鹽化白金。生橙赤色之沈澱。微溶於水。

4 加硫化安母尼亞。生黑色沈澱。熱之。爲一團塊。此沈澱。不溶於安母尼亞亞爾加里。硫化物及青化加里。置於空氣中。直酸化而爲硫酸多留謨。溶於酸類。含有遊離之醋酸液中。通硫化水素。生硫酸多留謨沈澱。然如含有磺酸類時。不生沈澱。

5 多留謨化合物。以火燄熱之。放綠色。

II 阿爾佛蘭謨 Tungstenum W

1 阿爾佛蘭謨酸那篤留謨。加硝酸或硫酸。生白色沈澱。煮之。變黃色。溶於多量之酸中。不溶於安母尼亞。又含有此沈澱之酸性液中。投亞鉛一小片。生濃藍色。

2 加鹽化錫(中性)生黃色沈澱。再加鹽酸。煮沸。變藍色。

3 加硫化安母尼亞於阿爾佛蘭謨酸亞爾加里液中。再加鹽酸爲酸性時。生硫化阿爾佛蘭謨 *WS₂* 沈澱。

4 以燐酸球熱之。外焰無色。或黃色。內焰帶藍色。加微量之第一硫酸鐵。再灼熱時。可得血赤色之球。

第二屬

第一小別

銅屬

含有鹽酸之水液中。通硫化水素。生沈澱。此沈澱。不溶於安母尼亞及苛性加里之金屬鹽也。

1 巴刺胃母 Palladium Pd

1 鹽化巴刺胃母中。通硫化水素。生黑色沈澱。不溶於硫化安母尼亞。溶於溫鹽酸。及王水中。

2 本品之鹽化物中。加安母尼亞。生肉色之沈澱。 $PdCl_2 \cdot 2NH_3$ 。加多量。則溶解為無色之液。此液加鹽酸。生結晶狀黃色之沈澱。 NH_4PdCl_6

3 加青化水銀。生黃白色膠狀之沈澱。鹽酸能溶解其微量。尤易溶於安母尼亞。此變化實此金屬之特有性也。

4 加沃化加里。生黑色之沈澱。是亦此金屬之特性也。

第二屬

第二小別

砒素屬

I 莫利貌垓紐謨 *Molybdenum Mo*

- 1 莫利貌垓安母紐謨中。加鹽酸、硝酸、及硫酸之少量。生沈澱。過量則溶解。
- 2 通硫化水素瓦斯。暫時之後。生藍色液。如久通之。則生褐色沈澱。但煮熱後。通硫化水素。能生多量沈澱。溶於硫化安母尼亞。及苛性加里。加酸再生沈澱。
- 3 本品之酸性液中。加亞鉛及鹽化物。生褐色綠色或藍色物。
- 4 本品之鹽酸液中。加硫青酸加里。 *KCNs* 投亞鉛一小片。變美麗之猩紅色。加依的兒。振盪時。其紅色盡吸收依的兒。爲一團塊。
- 5 加磷酸那篤留謨之少量於本品之硝酸液中。溫之。生黃色沈澱。溶於水酸化亞爾加里。
- 6 以硼砂球熱之。外焰呈黃色。內焰變黑綠色。

7 以燐鹽球熱之。內外兩焰。共呈綠色。

II 攝列紐謨 Selenium Se

1 置攝列紐謨鐵於試驗管中。熱之。放惡臭。有鳶色或赤色之攝列紐謨昇華。此臭氣攝列紐謨之特性也。

2 亞攝列林酸加里之冷液中。通硫化水素。生黃色沈澱。溫溶液中。生黃赤色沈澱。皆溶於硫化安母尼亞。

3 加鹽化錫。或亞硫酸。如含有遊離鹽酸時。生赤色或鳶色之金屬攝列紐謨沈澱。

4 本品之中性液中。加鹽化拔留謨。生白色沈澱。溶於鹽酸及硝酸中。

5 投銅片於鹽酸溫液中。變黑色。

6 攝列林酸加里之冷液中。不呈變化。煮沸時。發生鹽素瓦斯。生亞攝列林酸加里。

7 加鹽化拔留謨。生白色沈澱。BaSeO₄ 此沈澱。不溶於冷鹽酸。煮之。發生鹽素瓦

斯。生亞攝列林酸拔留謨。

8 置木炭上。與炭酸曹達。共熱之。可得小塊。觸濕銀片。生黑點。又加鹽酸。發生攝列

紐謨化水素。 H_2Se

III 的律繆謨 *Tellurium Te*

- 1 試管中置的律繆謨化鉛少許。熱之。發白煙而昇華。
- 2 亞的律繆謨酸加里液。使爲酸性。以水稀之。生沈澱。
- 3 通硫化水素。生褐色沈澱。溶於硫化安母尼亞中。
- 4 加亞硫酸鹽化錫。及亞鉛等。生黑色的律繆謨沈澱。
- 5 的律繆謨酸加里之冷液中。加鹽酸。不變化。煮之。發生鹽素瓦斯。生亞的律繆謨酸加里。

6 的律繆謨化合物。加炭酸曹達。置於木炭上。熱之。使溶解。生的律繆謨化曹達。以銀片觸之。生黑點。加酸生的律繆謨化水素。 TeH_2 放惡臭。

第三屬 鐵及亞鉛屬

I 烏羅紐謨 *Uranium U*

1 加安母尼亞。苛性曹達。苛性加里。生不溶於試藥之黃色沈澱。

2 加硫化安母尼亞。能自其中性液中。析出酸硫化烏羅紐謨之黃褐色沈澱。溶於炭酸安母尼亞。

3 通硫化水素於酸性液中。不生沈澱。

4 加炭酸安母尼亞。重炭酸加里。重炭酸曹達。生黃色沈澱。如試藥過量。則溶解。但加苛性加里。或苛性曹達。能再生沈澱。

5 黃血鹽。能自其酸性液中。析出赤褐色之沈澱。

6 炭酸拔留謨。加於本品之冷液中。生沈澱。

7 投亞鉛一小片。能使酸性黃色液。變為綠色。

8 以硼砂或燐鹽球熱之。外焰呈黃色。內焰呈綠色。

II 鈹胃謨 Indium In

1 硫酸鈹胃謨中。加水酸化亞爾加里。生沈澱。類水酸化亞爾密紐謨。此外加炭酸亞爾加里。或燐酸曹達。均生沈澱。

2 強酸液中。通硫化水素。不生硫化物之沈澱。如其液稀薄。能生少量之沈澱。本品

之溶液中。如不含有他之酸類。僅含有醋酸時。易生黃色之沈澱。溶於沸硫化安母尼亞中。冷之。再生白色之硫化物。

- 3 加硫化安母尼亞。與安母尼亞。及酒石酸。生白色沈澱。遇醋酸。變黃色。
- 4 以火焰燒之。呈藍紅色。

III 別利留謨 Beryllium Be

1 硫酸別利留謨中。加硫化安母尼亞。安母尼亞。苛性曹達。苛性加里等。生沈澱。如苛性加里過量時。溶解。以水稀之。煮沸時。再生沈澱。

2 加亞爾加里碳酸物。生沈澱。遇試藥之多量。則溶解。尤易溶於碳酸安母尼亞中。以水稀之。煮沸時。再生沈澱。

第一及第二之試驗。與亞爾密紐謨之區別法也。

3 加碳酸拔留謨。生沈澱。

4 以硝酸箇拔爾篤潤之。置於木炭上。用內焰使之燃燒。可得鳶色塊。

IV 知答紐謨 Titanium Ti

- 1 灼燒之酸化知答紐謨。不溶於水及酸類。易溶於弗化水素酸。又溶於煮沸之強硫酸中。此外與結晶之重碳酸曹達。共熔解時。易溶於冷水中。
- 2 含有硫酸或鹽酸之稀薄液中。久煮沸之。生沈澱。此沈澱如不含有安母尼亞之鹽化物。即礪砂。極難濾過。
- 3 加安母尼亞。苛性加里。苛性曹達。硫化安母尼亞。或炭酸安母尼亞。生白色沈澱。
- 4 本品之酸液中。加亞鉛。及錫。生藍色。液之稀薄者。呈紅赤色。
- 5 加次亞硫酸那篤留謨。煮之。本品盡生沈澱。
- 6 以磷酸球鹽熱之。內外兩焰。共生黃色。冷之變紅色。又加第一硫酸鐵之少量。熱之。其球變血紅色。

V 華那胃謨 Vanadium V

- 1 通硫化水素。亞硫酸。或加萆酸。生華那胃謨酸那篤留謨之溶液。呈藍色。
- 2 加酸化安母尼亞之多量。生褐色液。再加酸時。生褐色硫化物沈澱。 V_2S_5
- 3 含硫酸之稀薄液中。投亞鉛。初呈藍綠色。後變青色。

- 4 加鹽化安母尼亞。使之飽和。生華胄謨酸安母尼亞 $(\text{NH}_4)\text{VO}_4$ 沈澱。此變化實此金屬之特有性也。
- 5 本品之酸性液中。通過酸化水素。振盪之。呈赤色。誠此物最美麗變化之一也。

第四屬 加留謨屬

I 里丟謨 Lithium Ti

- 1 鹽化里丟謨。使爲亞爾加里性。此稀薄液中。加磷酸曹達 Na_2HPO_4 生白色結晶狀之磷酸里丟謨沈澱。是爲此物之最便分析法。且此沈澱。與拔留謨、加爾叟謨、斯篤倫叟謨、及麻倔涅叟謨。大有不同。是以此鹽酸液之稀薄者。加安母尼亞。不生沈澱。煮沸之。始生白色結晶狀之沈澱也。
- 2 以火焰熱之。呈紅赤色。但往往以那篤留謨之焰光。不呈變化。然如隔藍色硝子板視之。則絕不爲所遮障也。

II 留彪胄謨及攝叟謨 (Rubidium) Rb (Caesium) Cs

1 此二金屬之鹽化物類。加里化合物。加鹽化白金 H_2PtCl_6 及酒石酸。生沈澱。又呈同樣之焰色。加白金鹽。所生之化合物。各有差異。 Rb_2PtCl_6 , Cs_2PtCl_6 共不溶於水中。蓋 K_2PtCl_6 易溶於水故也。加少量之水。煮沸之。極易分離。

以下酸類

(未完)



鐵鏽之研究

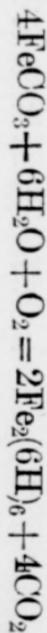
晴

崖 譯述

今之時代一鐵器時代也。其用途之廣。無俟贅述。惟此物在空氣中容易生鏽。是仍不免有一大缺點。此防鏽法之所以不可不請求也。於是或則鉸之以錫。或則鍍之以亞鉛。或塗抹油漆。勿使與空氣接觸。或膏以脂油。防其酸化。此種防鏽之法。幾多至不遑枚舉。然最有力者。厥爲亞爾加里。惜其實用上未甚流行耳。夫鐵鏽之生成。若單以酸化之現狀。足以解釋。斯固滿足。獨是鏽之成分。又非若磁鐵礦之可以簡單方程式說明者。又鐵之生鏽。苟以水分爲最必要條件。則水與空氣中之酸素及鐵。其間又起若何作用。從此而加之研究。吾信其必爲有益之事業也。

鐵鏽生成之化學的變化。從來解釋之說甚繁。或云空氣中之炭酸瓦斯亦與有力。此今日吾人所信任者也。徵諸實驗。凡有亞爾加里存在。則鐵器不鏽。蓋亞爾加里極能吸收炭酸瓦斯。故其作用不及於鐵。謂空氣中之炭酸瓦斯與有力者。皆由此理以臆

度焉耳。即以碳酸瓦斯與空氣中之酸素。於有水分存在之時而與鐵爲協同作用也。以方程式概說其變化。可得爲左之式。



此爲格蘭布倫氏所解釋者。先生成碳酸。次由碳酸鐵復受水及酸素之作用。即變生水酸化第二鐵。是爲鐵鏽。然據最近之實驗。則發見其誤謬之點尙多。今就最近之研究而報告鐵鏽生成之順序如左。

(一) 無論炭酸瓦斯之存在與否。全無影響於鐵鏽之生成。

(二) 鐵器生鏽。本基因於過酸化水素之生成。

(三) 若有亞爾加里存在。則妨害過酸化水素之發生。而鐵器亦因是而不鏽。蓋亞爾加里能破壞過酸化水素之作用。此彰々可考者也。

關於過酸化水素生成之實驗。將各種金屬浸於硫酸微酸性之蒸溜水內。以若干時間通入酸素而搖盪之。時時驗其發生過酸化水素與否。終得次之結果焉。其所以

加硫酸者。在使水素容易游離。否則除亞鉛外。無一金屬可以發生過酸化水素也。

銅。經四十八時間之後。該液成薄青色。過酸化水素之反應甚判明。

水銀。經二時間之後。有顯明之過酸化水素反應。

銀。經二十四時間後。發見有過酸化水素之痕跡。

鉛。直變爲乳液。而過酸化水素之反應亦甚著。

其他錫與亞鉛。亦呈顯著之過酸化水素反應。獨鐵鏽否。雖時時檢驗。亦不見其有過酸化水素之痕跡。即或生成焉。以造成鐵鏽之故。又即行分解矣。

今有通常能防止鐵鏽發生之物質存於其間。而過酸化水素尙能將鐵侵蝕與否。則用下法可以證明。(一)置鐵於硼砂溶液內。(二)置鐵於石灰水內。然後兩者均加以過酸化水素。鐵則依然如故。毫無受過酸化水素之作用。又將磨滑之鐵片浸於強亞爾加里液內。而加入過酸化水素。則過酸化水素忽然分解。此時酸素泡沫現於鐵之表面上。亞爾加里性苟爲強烈。則鐵鏽盪然無存。

一般在空氣中蝕鏽之金屬。皆受過酸化水素之作用。嘗見過酸化水素酸化之金屬。

在空氣中融鏽矣。故苟有能分解過酸化水素之物質（如炭酸曹達、消石灰、礪砂、安母尼亞、重格羅謨酸加里等）存於其間。亞鉛雖然不鏽。而食鹽則不能防止如斯之作用也。

以上所述鐵鏽。謂歸因於過酸化水素而起。然則過酸化水素究因如何而始發生。因過酸化水素而生成之鏽。又有若何組織。此不可不加之研究者也。

鏽之組織。今就三十年間曝於雨露之海岸鐵道之鐵軌而分析之。所得結果。則與 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{OH})_2$ 之化學方程式無異。試舉其分析結果如左。

鐵 { 第二鐵
第一鐵

五九·二五 } 六二·五〇
三·二五

水素·····一·一七

酸素·····三五·六〇

不溶解物質·····〇·六〇

而自前所舉之化學方程式 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{OH})_2$ 計算所得者。其結果如次。

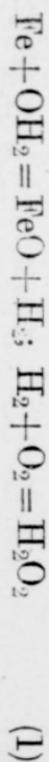
鐵.....六二八

水素.....一·三

酸素.....三五九

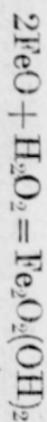
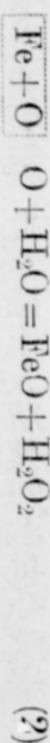
將上兩者分析之結果互爲比較。殆相一致矣。

於是鐵之在水內及空氣中酸化者。其生鏽之變化可以次式表明之。



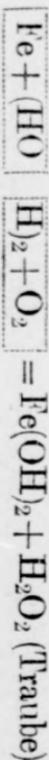
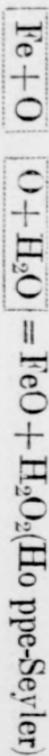
果如方程式所示。則鐵先與組成水之酸素化合。構成第一酸化鐵。然後其游離之酸素乃結合於空氣中之酸素分子。或結合於溶解在水內之酸素分子。而與過酸化鐵作用。至是構成鐵鏽。

雖然。上所述之酸化作用。又得以如左形式之進行者而解說之。



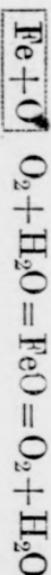
質而言之。過酸化水素者究因水之酸化而始生成。蓋物質酸化緩慢時。常發生阿巽 (Ozone) (臭養氣) 此實際上人所熟知者也。今試舉一最顯然之證例以明之。將黃磷半沒入水內。久之生成阿巽。吾人嗅覺其氣味。即通常稱之為磷臭。其實為阿巽之臭。而非磷素之臭。蓋磷素為無臭之物故也。如斯磷素因酸化緩慢而發生阿巽。而鐵之酸化緩慢。正與磷素相等。故於此時亦發生阿巽。以如斯劇烈之酸化劑而與水作用。至是造成水之酸化物之過酸化水素也。

以上所述(1)(2)之引證。孰為正確。爭點甚多。此不可不訴諸實驗。今再以方程式表示恰西刺及托羅比兩氏之假定如左。



若前例果為正當。則酸素與鐵作用。本在構成其酸化物。酸素既能直接與鐵作用。故雖不能構成過酸化水素。亦得造成酸化物。此亦當然之事。即或有能分解過酸化水素之物質存於其間。尚不得不呈酸化作用也。換言之。即在能破壞過酸化水素之物

質之溶液中。而阿巽仍能作用於鐵云耳。故如此反應又可以次式表明之。



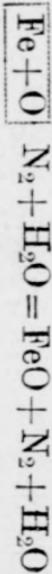
詳言之。過酸化水素者。鐵受酸化時之共生物也。（鐵因酸化而生阿巽。此阿巽又酸化水之分子。然後成過酸化水素。）此共生物偶然更進行使鐵酸化。故在如斯之變化。不得以過酸化水素之生成爲生鏽唯一之原因也。

反之托羅比氏之假想苟屬正當。則與阿巽之生成全無關係。而過酸化水素之生成亦因酸素分子之還元。（意謂水素之結合）非關水之酸化。此酸素分子之還元又本歸因於鐵與水之間之反應也。

夫阿巽之對於鐵之作用。僅與通常酸素無異。殊不見有因阿巽以至生鏽者。例如阿巽與鐵相接觸。久經時日。而阿巽之分解亦屬遲緩。又水內有炭酸曹達存在。令阿巽與鐵接觸。雖經三日間。尙不見其分解。由此等事實以推之。可知阿巽之對於鐵鏽。非特殊有力之物質也。審矣。

又若果如恰西刺氏之提示。謂於鐵面上。直接以逞酸化作用云云。此說若確。則彼之

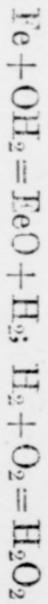
容易分解爲窒素及酸素之一二酸化窒素。將亦能逞酸化作用乎。其反應如



然經兩度實驗。鐵尙依然有光輝也。

反之如托羅比氏說。謂金屬最初作用於水。造成酸化鐵以游離水素云。然則能與其水素相反應之可還元性物質以代酸素。將亦可能惹起鐵之酸化矣。今取其可還元性之物質例如美矢爾亞爾哥兒 methylalcohol 硝基扁氈等數種。一々徵諸實驗。將此等物質與鐵水密封於玻璃管內。注意杜絕空氣。其空處則以水素充塞。其實驗結果如左。

以赤色血礮鹽 Potassium ferricyanide 硝基噎坦 Nitro mehan 熙特羅奇詩拉民 Hydroxylamin 等代酸素。極能使鐵生鏽。惟硝酸加里。硝基扁氈。則全不及酸化之作用。其他於全乾燥酸素之內。或投鐵片於無水以脫(依的兒)之中。經種種實驗。始終並不生鏽。此等實驗。乃證明水分存在爲鐵鏽生成之必要條件也。而關於其反應之托羅比說之適切。已見諸種種實驗所明示矣。茲再揭鐵鏽生成之方程式如左。



以上所述諸說。乃關於鐵鏽之最近的研究。故譯之以紹介於我國之研究化學者。
此編見理學雜誌第三卷第十二號。

譯

者 附識







物

理



述力學

(附釋演算問題)

青

來

第一章 動及速率

第一節 靜及動

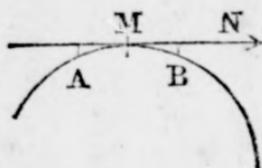
物體變其位置。是謂之動。非然者謂之靜。例如人立於河岸。而望行於河中之舟。舟時時易其位置。故謂之爲動。若植於河岸之樹。有一定處。其位置不變。故謂之爲靜。雖然。再細思之。所謂位置者。非飄然獨立。今以精密之語。定動及靜之界說。甲體對乙體。而變其位置。是謂甲體對乙體。而動。非然者。甲體對乙體。而靜。止。故若甲乙二體相並而進。其相距終始如一。則兩體實雖行動。甲體對乙體。位置之關係不變。仍稱甲體對乙體。而靜。止。尋常吾人所稱物體動者。指物體對地球而變其位置而言。立河岸而望行

於河中之舟。雖如陸靜而舟動。由船中之窓望河岸。却如陸向艦而進。又吾人尋常以地爲靜。其實地球對太陽及他恆星而運行極速。且亦自轉。然則在地上之山嶽。由太陽望之。彼亦與地球共轉。又吾人尋常以太陽及諸恆星爲靜。其實此等恆星。行動亦未可知。故吾人終不能斷定何者爲動。何者爲靜。

第二節 速率

速率者。謂物體行動之方向及其在單位時刻內所經過之路程。測時刻以秒爲單位。測路程以生的邁當（約當華長三分餘）爲單位。每秒行動一生的邁當。是謂速率之單位。

尋常吾人所目擊之動體。在進行時或變速變遲。或變其方向。是謂不等速之行動。遲速及方向常不變者。是謂等速行動。始終以等速力進行於一直線上。如此之行動。蓋爲自然界所罕見。等速行動既非常有。故演算時以得其平均速率爲便。測平均速率之法若何。例如每秒行動之速不等。動七秒時經過 S 生的邁當之路程。欲得其一秒時所經過之平均路程。以 7 除 S 即每秒行動 $\frac{S}{7}$ 生的邁當。是稱平均速率。蓋其



意以爲若照此平均速率而爲等速行動。經 t 秒時可行 S 生的適當。今有人初一秒時進行三十尺。第二秒行三十五尺。第三秒四十尺。第四秒減爲十五尺。此人初三秒時之平均速度。 $\frac{30+35+40}{3} = 35$ 即每秒平均三十五尺也。又四秒時之平均速度。 $\frac{30+35+40+15}{4} = 30$ 即每秒平均三十尺也。但所稱平均速率者須兼速度及行動方向之變化而言。故經 t 秒行 S 路同時方向亦變爲 θ 角 (θ 爲希臘字母。發音曰胥太。此字每用以代角度) 平均每秒所變之方向爲 $\theta - t$ 角。故此行動之平均速率須兼言 $S - t$ 及 $\theta - t$ 。然通常所稱平均速率。每置方向變換於度外。而僅及其路程。

不等速之行動。速率時時變易。故不若等速行動之易知。今舉一例。若圖曲線形之一點 M 。欲知經過此點之速率。可取曲線形中在 M 兩旁極近二點 A B 。乃測其經過二點間距離 S 所需之時刻 A B 間之平均速度爲 $S - t$ 。今所取之 A B 二點。爲極近於 M 。則得視其行動之速。在 A 與在 B 無大差。即 A B 之距離極近得視爲等速行動。此等速行動之速度。等於 $S - t$ 。是即經過 M 點之真速度也。通過 M 點時之方向。示如由 M 點引於曲線形

之切線MN。

不等速行動之變易速率。或急或緩。其速率變易之比。是名加速。率所謂加速率者。即指在單位時刻中所起之速率變化。例如初每秒速十尺。五秒之後。變為每秒三十五尺。時隔五秒。而其每秒之速增二十五尺。故此五秒中平均每秒遞增速五尺。即此行動之加速率。為每秒每秒五尺。今以公式表明此理。 V 為初速率。閱七秒而變為速率 U 。(即末速)加速率 $A \parallel \frac{U-V}{t}$ 若較小於 V 則 A 數為負。即知此行動遞減其速率。凡加速(或減速)行動。速率變易之比。常不失為同一者。名為等加速。非然者稱為不等加速。

第三節 行動與速率之彙合及分解

今有一物體。同時受二面之動。欲求此行動之結果。須用彙合法。即平行四邊形法。今先述行動之四邊形法。速率之四邊形法自可推而知也。今有舟向東行於靜水面。則一分鐘能行與 AB 相當之長。若此水非靜水。亦南向而流。其速一分鐘。能流相當於 CD 之長。彼舟航此河流之上。舟東行而為河流所衝。由 A 處揚帆閱一分鐘後。舟不

即格蘭之千倍。律例所釐定之啓羅格蘭原器。係一白金鉑分銅。與長單位之邁當原器共藏於法都巴黎度量衡局。凡與此質量相等者。即一啓羅格蘭。格蘭當啓羅格蘭千分之一。

第三節 中法度量衡比較表

表較比重輕

國法	國中	
〇、〇二六四	一、〇〇〇〇	兩
一、〇〇〇〇	三七、七三八	格蘭

表較比短長

國法	國中	
二、七八二九	一、〇〇〇〇	尺
一、〇〇〇〇	〇、三〇五九	邁當

表較比小大

國法	國中	
一、三五〇〇	一、〇〇〇〇	升
一、〇〇〇〇	〇、七四〇七	立脫

用表法如中國一兩。等於法國三十七格蘭零千分之七百三十八。法國一格蘭。即等於中國萬分之二百六十四兩。即二分六厘四絲。餘類推。

第五章 奈端動說三則

第一節 總說

奈端攻究物體行動與力所以起行動之關係。而賅括一切。定爲三律。是稱奈端動說三則。此三則學說。雖謂爲建成力學之基礎也。亦無不可。第一則抉出物體恒性之理。與第二則定力之單位。并論測力之方法。第三則闡明二物體相互作用時力之關係。物體有恒性之理。既如上所述。茲進述第二則。

第二節 動說第二則

物體質量與其行動速之相乘積。是名動量 (Momentum) 今以質量爲 M 。速率爲 V 。則其動量等於 MV 。

奈端動說第二則曰。因某力。而物體所起之動量。有增減。其增減與力及用力時刻之相乘積爲正比。且起於其力之所向。毫不關有他力與否。

此則學說由種種實驗與經歷提掣而得者。今試釋其義并證其理。

今有一力作用於某物體。一秒時與以 A 速率。則此物至一秒末。以 A 速率前進。故一秒時後。雖其力之作用止。此物循恒性之理。仍以 A 速度前進。假定別無他力阻其動。固不待言。故此時更以等力續作用一秒時。則不拘物體靜與既動。當新得 A 速率。既有原速率 A 。更增以 A 速率。蓋此力作用二秒時。其速率當為 $2A$ 。也明甚。由此觀之。此物體被作用於一力。二秒之後。以 $2A$ 速率前進。今照上理。第三秒更作用以等力一秒時。又當增 A 速率。故第三秒末速率為 $3A$ 。若以等力作用 t 秒時。則當得 $A \times t$ 速率。固可推而知也。

今以物體之質量為 M 。被作用於力 t 秒時。得 A 速率。故其動量為 $M \times t \times A$ 。即與時刻為正比也。

又設一力引一物體一秒時。與以每秒 A 生的適當速率。今有與此力等強之第二力。同時共引此物體於同向。惟第一力一個。一秒時既與每秒 A 生的適當於此物。更有第二力。亦與以每秒 A 生的適當速率。故二力同時作用。同一秒時。所得之速率。必為

一力之二倍。即 $2A$ 生的適當也。依同理而等強之第三力。更附益之一秒時當得 $3A$ 速率。概言之。即有等強之力 N 個。固同時作用於同向。其所得速率爲一力之 N 倍。故獨力所致之加速率爲 A 。 M 倍力致於同物體之加速率即爲 NA 也。由斯言之。一物體被作用於某力。所受之速率。與力之多少爲正比。因而動量之增減亦與力之多少爲正比。



(未完)

物理學計算法

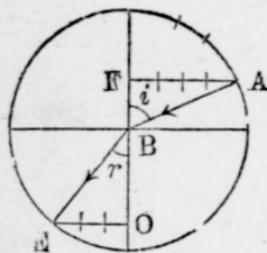
(續前二稿)

吳 灼 昭 譯 述

光學 第二節 屈折

(甲) 屈折之定律

- (一) 投射線。屈折線。法線。同在一平面上。而投射線與屈折線。則在法線之兩側。
- (二) 投射角之正弦(以 $\sin i$ 表之) 與屈折角之正弦(以 $\sin r$ 表之) 之比。若於同二物質間。不論投射角之大小。而其比恒一定。而此一定之數。名曰屈折率。

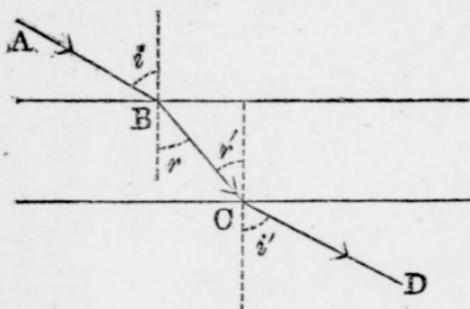


如上圖 AB 爲投射光線。BE 爲屈折光線。i 爲投射角。r 爲屈折角。AF 爲投射角正弦。EO 爲屈折角正弦。而得比屈折率公式如下

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n$$

(乙) 逐次之屈折

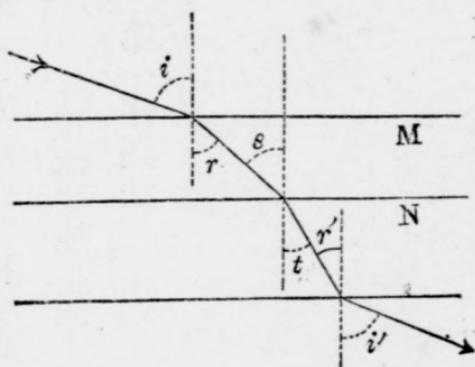
(一) 自乙媒體入於甲媒體時之比屈折率等於自甲媒體入於乙媒體時之比屈折率之逆數(如甲入乙時比屈折率為 n 則由乙入甲時比屈折率當為 $\frac{1}{n}$)



如圖AB為投射光線。BC進於硝子板中之光線。BD再出於空氣中光線之方向。而

$i = i'$ 而依前 $= n$
 又依幾何定理 $r = r'$ 之公式 $\frac{\sin i}{\sin r}$ 故 $\frac{\sin r'}{\sin i'} = \frac{1}{n}$ 而此之比即自硝子入於空氣中時之比屈折率也。

(二) 空中有兩面平行透明之板。光線通過時其對於出時垂線之角與對於入時垂線之角必等。且後出光線必與初入光線相平行。



如圖光線自空氣入於M時之屈折率設為 n 。自M入於N時之屈折率設為 n' 。自空氣入於N時之屈折率設為 n'' 。而得公式如下。

$$\left. \begin{aligned} n &= \frac{\sin i}{\sin r} \\ n' &= \frac{\sin s}{\sin t} \\ \frac{1}{n''} &= \frac{\sin r'}{\sin i'} \end{aligned} \right\}$$

而

$$r = s$$

$$t = r'$$

$$i = i'$$

如

乘則式相之三

$$\frac{nn'}{n''} = 1$$

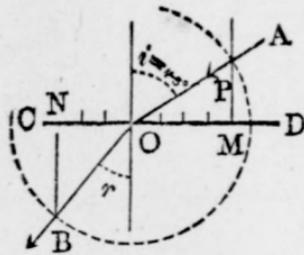
即

$$n' = \frac{n''}{n}$$

故上

由是若知光自甲媒體入乙媒體時之比屈折率。與自甲媒體入丙媒體時之比屈折率。則可以得自乙入丙時之比屈折率也。例如光自空氣入水時之比屈折率為 1.33 入酒精時之比屈折率為 1.36 則自水入酒精時之比屈折率為 1.02 也。

(丙) 絕對屈折率 光自真空中入於或媒體時之屈折率。名絕對屈折率。



第一作圖法

(但水之屈折率 $\frac{4}{3}$)

CD 上為空
 氣。CD 下為
 水。AO 為投
 射光線。而

$$OM:ON = 4:3$$

自 M 作 MP 垂線。與 AO 交於 P。
 又自 N 下作垂線。次以 O 為
 心。OP 為半徑。畫一圓周。與 N
 下垂線交於 B。則 OB 即水中
 屈折光線之方向也。

$$\sin i = \frac{OM}{OP} \quad \sin r = \frac{ON}{OB}$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{OM}{OP} \times \frac{OB}{ON}$$

因

例一 光線投射於水面其投射角45度問水中屈折光線之方向如何試作圖解之

計算問題

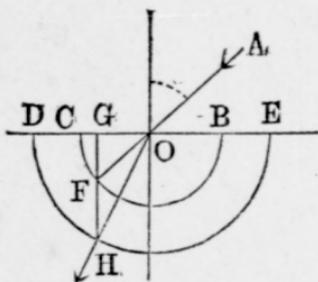
$$n' = \frac{n''}{n} \quad \text{故} \quad n'' = nn'$$

由此式觀之。則知物體之絕對屈折率。等於光自空氣入此物體時。之比。屈折率乘空氣之絕對屈折率也。

空氣之絕對屈折率設為 n 。光自空氣入於或媒體時之比屈折率設為 n' 。又物體之絕對屈折率設為 n'' 。則如前說

物理學計算法

例二 有圓筒形之器高 4 寸底之直徑 3 寸人立於其側僅可窺見其側面 2.25 寸深



第二作圖法

$$OP = OB$$

故

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{OM}{ON} = \frac{4}{3}$$

觀此即知 OB 合 屈折之 定律也。

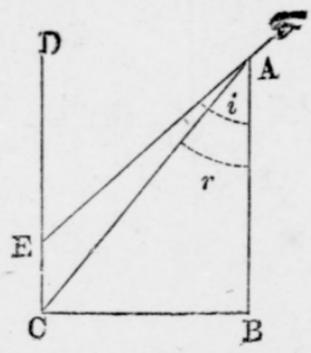
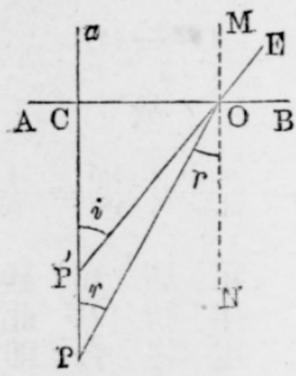
AO 為投射光線。以 O 為心。取單位之長為半徑。畫 CFB 圓周。又取與屈折率等長 $\frac{4}{3}$ 為半徑。畫 DHE 圓周。AO 之延長與 CFB 圓周交於 F。自 F 作 GF 垂線。延長之與 DHE 圓周交於 H。作 OH 線。即屈折光線之方向也。式如下

$$\sin i = \frac{OG}{OF} \quad \sin r = \frac{OG}{OH}$$

故

$$\begin{aligned} \frac{\sin i}{\sin r} &= \frac{OG}{OF} \times \frac{OH}{OG} = \frac{OH}{OF} \\ &= \frac{n}{1} = n \end{aligned}$$

五



答水之屈折率 $\frac{4}{3}$

之處若此器滿充水則側面之最下點可見問水之屈折率如何

六

式
 例三 自水面外鉛直望水底得見其真深四分之三
 試證明之
 P 爲水底之一點。引 Pa 法線於 AB 境界面上。又 PO 爲法
 線近傍之投射光線。其出於空氣中而取 OE 之方向。復
 自 O 引 MN 法線。而 OE 延長至 P'。則如下式

ABCD 爲圓柱形
 之器。無水時
 僅見 E 點。滿
 水時。則能見
 c 點而依公

$$\angle EAB = i \quad \angle CAB = r$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n$$

今

$$\sin i = \frac{CB}{AE} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 2.25^2}} = \frac{3}{3.75}$$

$$\sin r = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{3}{5}$$

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{3}{3.75} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{3.75} = \frac{4}{3}$$

例四 水與玻璃之屈折率爲 $\frac{4}{3}$ 與 1.5 自水入玻璃之屈折率若何

答

1.125

依公式

$$\frac{\text{自水入玻璃之屈折率}}{\text{自空氣入水之屈折率}} = \frac{\text{自空氣入玻璃之屈折率}}{\text{自空氣入水之屈折率}} \quad \text{故} = 1.5 \div \frac{4}{3} = \frac{4.5}{4}$$

$$\frac{\sin \widehat{CP'O}}{\sin \widehat{CPO}} = \frac{\sin \widehat{MOE}}{\sin \widehat{NOP}} = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{4}{3}$$

然

$$\sin \widehat{CP'O} = \frac{OC}{OP'} \sin \widehat{CPO} = \frac{OC}{OP}$$

故

$$\frac{4}{3} = \frac{OC}{OP'} \div \frac{OC}{OP} = \frac{OP}{OP'}$$

即

$$OP' = OP \times \frac{3}{4}$$

而致。Pa 則 極 若
由 殆 OP 小 CO
是 一 與 時 爲

$$PO = CP \quad P'O = CP'$$

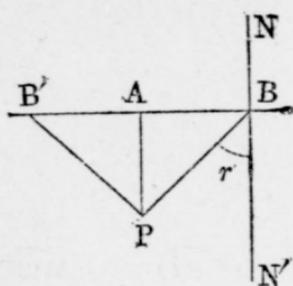
故

$$CP' = CP \times \frac{3}{4}$$

也。言 題 如

(甲) 凸面靈視之公式

第參節 靈視之公式



$$\sin r = \frac{3}{4}$$

即

$$\sin BPA = \frac{AB}{PB} = \frac{3}{4}$$

故

$$PB:AB:AP = 4:3:\sqrt{4^2-3^2}$$

而 因

$$AB:AP = 3:\sqrt{7}$$

今

$$AP = 2 \text{ 尺}$$

$$AB = \frac{6}{\sqrt{7}} = \frac{6\sqrt{7}}{7} \text{ 尺}$$

$$= 2.27 \text{ 尺}$$

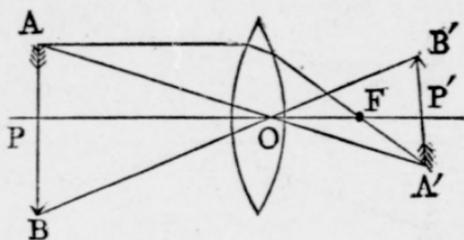
故

$$BB' = 4.54 \text{ 尺}$$

也 之 圓 直 所 此
數 板 徑 需 即

例五 有物體於水面 2 尺深之處。欲使此物無論在水面何處不能見。須用幾寸以上之大蔽水面。答當用 4.54 尺以上之直徑圓板蔽之。

P 為水中之物。而 PA 等於 2 尺。今 PB 沿水面而出。向空氣中屈折。角 PBN' 即臨界角。而其正弦為 $\frac{3}{4}$ 由是



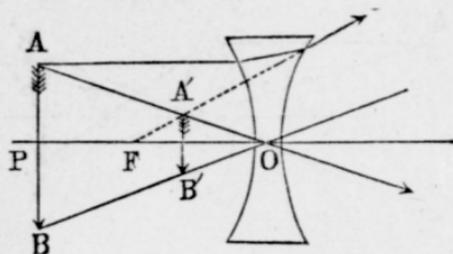
如圖 POP' 爲正軸。OF 爲鏡心至焦點之距離。OP 爲發光點至鏡心之距離。OP' 爲像至鏡心之距離。而兩球面之半徑爲 r 與 r' 。玻璃之屈折率爲 n 。今設 $OF = F$
 $OP = P$
 $OP' = P'$ 爲

得公式如下

$\frac{1}{F} = (n - 1) \left(\frac{1}{r} + \frac{1}{r'} \right) \dots\dots\dots (一)$
$\frac{1}{P} + \frac{1}{P'} = \frac{1}{F} \dots\dots\dots (二)$
$\left. \begin{array}{l} P = F \text{ 則 } P' = \infty \\ P < F \text{ 則 } P' < 0 \text{ 而生虛像} \end{array} \right\} \dots\dots\dots (三)$

又置物體於 AB 處。則常生像於 A'B' 處。其公式如下

$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OP'}{OP} = \frac{P'}{P} \quad \text{即} \quad A'B' = AB \times \frac{P'}{P} \dots\dots\dots (四)$
--



(乙) 凹面靈視之公式

與前用同樣之記號得如下式

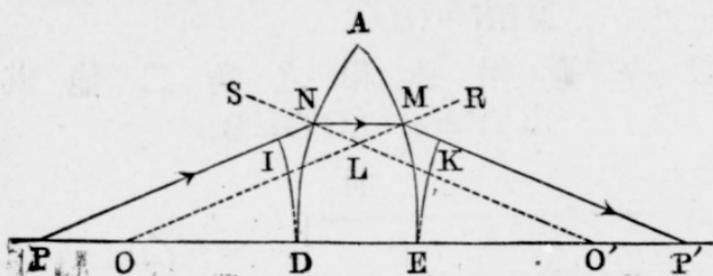
$$F \text{ 爲負數} = (n - 1) \left(\frac{1}{r} + \frac{1}{r'} \right) \dots \dots \dots (五)$$

$$\frac{1}{P'} - \frac{1}{P} = \frac{1}{F} \dots \dots \dots (六)$$

$$A'B' = AB \times \frac{P'}{P} \dots \dots \dots (七)$$

至其所以得此各公式之故再證明於後。

物理學計算法



如圖自鏡軸上 P 點發 PN 光線。通過靈視後取 MP' 之方向與正軸交於 P' 點。而靈視兩面之球心為 O 與 O'。自此引與 O'NS 兩直線。即靈視 N 與 M 各面之法線也。今設靈視屈折率為 n 。且

$$\widehat{PNS} = i \quad \widehat{O'NM} = r$$

$$\widehat{P'MR} = i' \quad \widehat{OMN} = r'$$

則

$$\sin i = n \sin r \quad \sin i' = n \sin r'$$

此靈視之面比之全球之面。若為甚小。則依三。角式。可變。為

$$i = nr \quad i' = nr'$$

故

$$\boxed{i + i' = n(r + r')} \dots\dots\dots(\text{甲})$$

又

$\triangle MLN$ 與 $\triangle OLO'$

兩三角形

$$\widehat{MLN} = \widehat{OLO'}$$

設今等相必和之角二他其則

$$LOO' = a \quad LO'O = B$$

則

$$r + r' = a + B \quad \dots\dots\dots(\text{乙})$$

知而之觀式甲由

$$i + i' = n(a + B) \quad \dots\dots\dots(\text{丙})$$

設又

$$\widehat{NPO} = r \quad \widehat{MP'O} = s$$

則

$$i = r + B \quad i' = a + s$$

$$i + i' = a + B + r + s$$

知而之觀式丙由

$$n(a + B) = a + B + r + s$$

即

$$r + s = (n - 1)(a + B) \quad \dots\dots\dots(\text{丁})$$

然依弧
度法圓
弧所對
之中心
角之度
數等於
以半徑
除對於
其角之
弧今設

$$OE = R \quad O'D = R'$$

$$PD = P \quad P'E = P'$$

則

$$a = \frac{\widehat{ME}}{OE} = \frac{\widehat{ME}}{R}$$

$$B = \frac{\widehat{ND}}{O'D} = \frac{ND}{R'}$$

則 與前同理 交於K點 圓周與P'M 爲半徑。畫 P'爲心。P'E I點。再以 與PN交於 徑畫圓周 心。PD爲半 又以P爲

$$r = \frac{\widehat{ID}}{PD} = \frac{\widehat{ID}}{P}$$

$$s = \frac{\widehat{EK}}{P'E} = \frac{\widehat{EK}}{P'}$$

爲變可式數上則之觀式丁由

$$\frac{\widehat{ID}}{P} + \frac{\widehat{EK}}{P'} = (n-1) \left(\frac{\widehat{ME}}{R} = \frac{ND}{R'} \right)$$

變爲 又可 上式 等故 皆相 甚小 全 球之 視比 若靈

$$\boxed{\frac{1}{P} + \frac{1}{P'} = (n-1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'} \right)} \dots\dots\dots (戊)$$

自此式觀之 P 之位置一定 P 之值亦一定 因而 P' 之值及 P' 之位置亦一定 也故自 P 所發 之光通過靈視 後皆集於 P' 而 P 與 P' 謂之共 軛點。若 P 爲無 究大即光線平 行於軸時則

物理學計算法

三

$$\frac{1}{P'} = (n-1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'} \right)$$

此時 P' 之位置。謂之靈視之焦點。其點以 F 表之。自此點至鏡心之距離。爲焦點距離。亦以 F 表之。而得下式

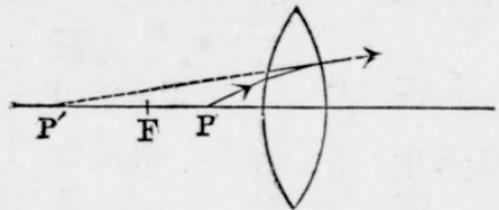
$$\frac{1}{F} = (n-1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'} \right) \dots\dots\dots (己)$$

得之化變式戊由又

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{P} + \frac{1}{P'} \dots\dots\dots (庚)$$

已庚二式。與前所列(一)(二)公式同。今由上數式之理。既知已庚二式所由來。則其所以得(一)(二)公式之故。亦可以明矣。

觀上二圖及式。其所以得(三)公式之理。亦明矣。既明凸靈視(一)(二)(三)公式之理。而凹靈視之(五)(六)公式。亦可準此理而推求之。無俟贅述也。

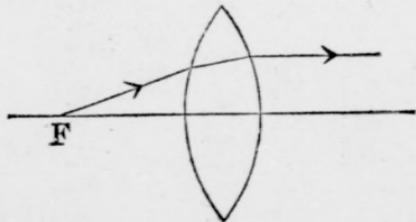


若 P 在焦點與靈視之間。如上圖則 $P < F$

以庚式之例則

$$\frac{1}{P'} < 0 \quad \text{即} \quad P' < 0$$

而 P 之共軛點。生於靈視之後。與 P 同方。為 P' 之虛像。



若 P 在 F 之上。如上圖則

$$\frac{1}{P} = \frac{1}{F} \quad \frac{1}{P'} = 0$$

即

$$P = F \quad P' = \infty \text{ (無窮遠)}$$

即光線通過靈視後。與正軸平行也。

計算問題

例一 有凸靈視 F 下等於 1.2 尺去靈視

2 尺處有發光點問其像生何處

答 生於 3 尺處

解

$$P=2 \quad F=1.2$$

則式公(二)依

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{P'} = \frac{1}{1.2}$$

即

$$\frac{1}{P'} = \frac{10}{12} - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{4}{12}$$

故

$$P'=3$$

例二 前題若於 3 寸處置物體其像之

大與位若何

答 生虛像於 4 寸處比實 $\frac{4}{3}$ 倍

大

解

$$P=0.3 \quad F=1.2$$

則式公(二)依

$$\frac{1}{0.3} + \frac{1}{P'} = \frac{1}{1.2}$$

即

$$\frac{1}{P'} = \frac{10}{12} - \frac{10}{3} = -\frac{1}{4}$$

故

$$P' = -0.4 = -4 \text{ 寸}$$

又

$$\frac{P'}{P} = \frac{4}{3}$$

故像之大比物 $\frac{4}{3}$ 倍。而 P' 爲負數。故像爲虛也。

例三 凸靈視之前方 20 糲置光點而生像靈視後方 25 糲處求此靈視之焦

點距離

答

$$11\frac{1}{9} \text{ 糲}$$

例五

凸靈視之前方30糎處置物體實
物與實像之長之比如3與1求此

解

於(二)公式

$$\frac{1}{P} + \frac{1}{P'} = \frac{1}{F}$$

今

$$P = P'$$

故

$$\frac{2}{P} = \frac{1}{F}$$

即

$$P = 2F$$

答 當置於何處
自靈視隔2F處置光點

例四

光點及實像其距離相等問光點

解

$$P = 20 \quad P' = 25$$

依(二)公式則

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{25} = \frac{1}{F}$$

即

$$F = \frac{100}{9}$$

$$= 11\frac{1}{9}$$

例六

寫物體之像於凸靈視其像比實
物 n 倍此物體去靈視距離為 $\frac{n+1}{n}$

依(二)公式

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{10} = \frac{1}{F}$$

故

$$F = \frac{30}{4} = 7.5$$

答 7.5 糎
實物 與實像
題今 其言
比其 為

$$P:P'$$

$$3:1$$

故

$$P:P' = 3:1$$

$$P = 3P'$$

然

$$P = 30 \quad P' = 10$$

靈視之焦點距離

試證明之(但F焦點距離)

解

依題意

$$\frac{\text{像}}{\text{實物}} = \frac{P'}{P} = n$$

故

$$P' = nP$$

依(二)公式

$$\frac{1}{P} + \frac{1}{nP} = \frac{1}{F}$$

故

$$P = \frac{n+1}{n}F$$

例七

去凸靈視60 糲處置高3 糲之物則生實像於隔靈視30 糲之處若自

靈視10 糲之距離置物體問像生於

何點且其高幾何

答 生於20 糲處得高6 糲之虛

像

又

依(四)公式

$$\text{像之大} = \text{物體} \times \frac{P'}{P}$$

即

$$= 3 \times \frac{P'}{P}$$

$$= 3 \times \frac{20}{10}$$

$$= 6$$

觀此而知 像高6 糲 而生於20 糲之處因 20 為負數 故知其像 為虛也。

解

先按問題之初步

$$\frac{1}{60} + \frac{1}{30} = \frac{1}{F}$$

其次於10 糲處置物體所生之像位置

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{P'} = \frac{1}{F}$$

此二式相減去消F求F'

$$\frac{1}{60} + \frac{1}{30} - \frac{1}{10} = \frac{1}{P'}$$

即

$$-\frac{3}{60} = \frac{1}{P'}$$

故

$$P' = -20$$



例八 去燭火 8 尺處有障子置靈視於

燭火與障子之間則燭火之像明瞭

生於障子若將障與燭易其位置則

靈視之位置亦變但靈視前位置與

後位置之間隔 4 尺問靈視之焦點

距離如何 答 1.5 尺

解 M 爲障子。N 爲燭火。今置靈

視於 A。而生明瞭之像於障子。

則 M 與 N 爲共軛點。若置燭火

於 M。置障子於 N。欲使生明瞭

之像。則須移靈視於 B。而使 BM

等於 AN。故依公式

物理學計算法

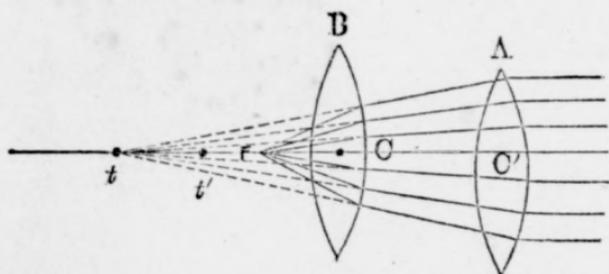
$$\begin{aligned}
 AN = P \quad AM = P' \\
 \text{又} \quad BM = P \quad BM = P' \\
 \text{依題意} \\
 P + P' = 8 \\
 P' - P = 4 \\
 \text{即} \quad P' = 6 \quad P = 2 \\
 \text{故} \\
 \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{1}{F} \\
 \frac{4}{6} = \frac{1}{F} \\
 \text{即} \\
 = 1.5F
 \end{aligned}$$

例九 焦點距離 t t' 二凸靈視相重而

爲一靈視之作用其焦點距離如何

答 $\frac{1}{t} + \frac{1}{t'} = \frac{1}{F}$ 即 F 也

解今平行光線。投射於焦點距離 t 之 A 靈視時。當屈折而集於 t 。而因受 B 靈



視屈折之故。遂集於F。又t'為B靈視之焦點。而自A通過之光線。非最早平行光線。故自t'近於B處而集。即集於F。此F者即組合靈視之焦點也。然依光線逆行之理。光點若發於F時。通過B靈視之光線悉發散。逆其方向而延長

之。如光點自t發。故

二〇

$$\frac{1}{CF} - \frac{1}{Ct} = \frac{1}{Ct'}$$

$$\frac{1}{CF} = \frac{1}{Ct'} + \frac{1}{Ct}$$

而 $Ct' = t'$

故 $Ct = Ct - CC' = t = CC'$

$$\frac{1}{CF} = \frac{1}{t'} + \frac{1}{t - CC'}$$

則視密接者即組合之故

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{t'} + \frac{1}{t}$$

例十 二薄靈視之焦點距離15 糲與12 糲將此密接須幾何之焦點距離乃與一靈視為同一之作用 答6.6 糲

解

用前題之結果

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{15} + \frac{1}{12}$$

$$= \frac{9}{60}$$

故

$$F = 6.6$$

例十一 有屈折率 1.5 之硝子兩凸靈視

其焦點距離 30 糲而一面之曲率半

徑 20 糲求他一面之曲率半徑

答 60 糲

解

式公(一)依

$$\frac{1}{F} = (n-1) \left(\frac{1}{r} + \frac{1}{r'} \right)$$

入代數以

$$\frac{1}{30} = (1.5-1) \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{r'} \right)$$

故

$$r' = 60$$

例十二 有兩凸靈視其兩面之曲率半

徑 46.5 糲焦點距離 43.7 糲試求其屈折

物理學計算法

率

答 屈折率 1.532 有奇

解

入代數以而式公(一)用

$$\frac{1}{43.7} = (n-1) \left(\frac{1}{46.5} + \frac{1}{46.5} \right)$$

$$n-1 = \frac{\frac{1}{43.7}}{\frac{2}{46.5}}$$

$$= 0.532$$

故

$$n = 1.532$$

例十三 有屈折率 $\frac{3}{2}$ 之硝子所作

之凸靈視其兩面之曲率半徑相等

而其焦點距離亦等於曲率半徑試

證明之



英

語



英語讀本音義

(其一) (音讀記號之例詳見第二號茲不重出)

東方新讀本 卷一 (續前稿三)

問

疑

第七課 Trees.

音讀 (標題) trez, (注解) strip, pool, tār (tear), pel, sǎp, wà-tér, piántz, (第

一段) 行一 bōd-dy, káld (called), tránk, 行二 fróm, sprǎd, brán-chéz, thā, 行三 shoot,

in-too, ár, thār (there), ál-so, mèn-ny, 行四 bé-ló, hwitch, 行六 roots, (第二段) 行一

skin, bǎrk, 行二 wér, strip, óf, wóod, nót, 行三 lív, (第三段) 行一 dráz, sǎp, érth,

throo, 行二 kút (cut), 行三 di, ets, 行四 drinks, wíth, 行五 brethz, levz, (第四段) 行一

al, 行二 sām, 行三 māng'-gō, tēk, 行四 sāl, toon, pām, 行五 ūth'-thēz, sūm, 行六 ūs'-fool,
 thār (thē'r), tim'-bēr, 行七 froot, 行八 bath, (第五段) shēl, 行九 ē'-vry, yer, 行十 chany,
 行四 vē'-ry, slō'-ly, nē'-vēr, 行五 wūns, thez, ē'-vēr-grenz, (問語) 五 fed (feel), 七
 nām, kindz,

義訓 (標題) Trees. 樹 猶云「各樣樹木」 (注解) Strip, 剝, to pull 扯, or 或是
 tear, 開 猶云「剝去外皮」猶云「Strip 者撕扯也」剝去皮也」Sap, 植物中之汁液, the water 那些
 in plants, 在各植物 猶云「Sap 者水漿之在植物內部者也」(第一段) The body of
 a tree 猶云「樹的」The body of a tree 猶云「樹的身幹」is called 名為, 將 "call" 字變為過
 加一, 'the verb to be' 的動辭 (三) 此為所動 他的 trunk 幹 猶云「樹的本體謂之幹」From
 語氣 (passive voice) 其意猶云「被人稱為」its 的 trunk 幹 猶云「樹的本體謂之幹」From
 the trunk 從這 樹幹 spread 布散, out 出來, it 指他的, this 此 branches 樹枝 猶云「他的樹枝是由這
 樹幹散開出來的」They 他們, this 此 shoot 生發, up 上來, shoot up into the air, 這空氣
 到天空裡 and 而 there are 有 a'so 猶云「更有」many 些 branches 枝 below, 在下
 頭, which 這是承上代名辭, 就 shoot 生發 into 去, the ground 地下, into the ground 猶
 指那些在下的樹枝, shoot 生發 into 去, the ground 猶云入地理去,

猶云「各樣樹木」 (注解) Strip, 剝, to pull 扯, or 或是
 tear, 開 猶云「剝去外皮」猶云「Strip 者撕扯也」剝去皮也」Sap, 植物中之汁液, the water 那些
 in plants, 在各植物 猶云「Sap 者水漿之在植物內部者也」(第一段) The body of
 a tree 猶云「樹的」The body of a tree 猶云「樹的身幹」is called 名為, 將 "call" 字變為過
 加一, 'the verb to be' 的動辭 (三) 此為所動 他的 trunk 幹 猶云「樹的本體謂之幹」From
 語氣 (passive voice) 其意猶云「被人稱為」its 的 trunk 幹 猶云「樹的本體謂之幹」From
 the trunk 從這 樹幹 spread 布散, out 出來, it 指他的, this 此 branches 樹枝 猶云「他的樹枝是由這
 樹幹散開出來的」They 他們, this 此 shoot 生發, up 上來, shoot up into the air, 這空氣
 到天空裡 and 而 there are 有 a'so 猶云「更有」many 些 branches 枝 below, 在下
 頭, which 這是承上代名辭, 就 shoot 生發 into 去, the ground 地下, into the ground 猶
 指那些在下的樹枝, shoot 生發 into 去, the ground 猶云入地理去,

云「這些枝是發生向上往天空裡去的，然而也有好些枝在下頭，那是發生往地

裡去的。」The branches 那些 which 承上代名辭，指 branches. shoot into the ground 往地裡發生的， are

called 名 roots. 根 猶云「那些枝往地裡發生的就名為根。」(第二段) The stem

皮 of a tree 一科樹的、猶云一株樹的皮、 is called 名 its 他的、此指樹、 bark. 朴 猶云「樹的外皮就名為

朴。」If 倘若、 we were 或 to strip 剝脫 the bark 這些 off 離 a tree 一株樹、off a tree 猶云由這樹脫離開了、

it 他 此 would 將要、此為助動辭、今後、 not 不 live. 生、有生命、would live 是猶云「若

是我們從一顆樹的身上撕掉了他的皮，他就不能生了。」(第二段) A tree 一科樹、此是泛

及之辭、猶云凡是樹、draws 引吸 sap 汁液、指樹木的汁液、 from 由 the earth 這地 through 經 its roots. 他的

猶云「樹的汁液是從他的根在地中吸引上來的。」If 倘若 we were 或 cut 斬割、

the roots, 那些 the tree 這 would 就 die. 死 猶云「若是我們割斷這些根蒂，那科

樹就要死的了。」A tree 一科樹、有樹、 eats 食 and 及 drinks 飲 with 用 its 他的 roots and

而 breathes 吸呼 through 經 its 他的 leaves. 猶云「樹用他的根來喫呵，而用他的葉

來呼吸。」(第四段) Trees 各樹 are not 不 all 一 of the same kind. 同類的、kind 類別也、same 相同的也、

合之猶云「猶云」樹木不是一概同一類的。」 There are the mango, 芒果 the teak, 南洋及島所

同類的、麻栗樹、其木類、緻、建 the sal, 北方印度之木名、其木材之品質、稍次於 the toon, 產之一種樹、

造多用之俗名之曰柚木、the sal, teak, 用最廣、鐵道間之枕木、尤多用之、 the toon, 其他的、此是代名

幹之高者至七八丈、用作器具、無 the palm, 棧欄 and many others. 辭、意指樹、猶云其

他的、蟻齋之思、印度人多喜用之云、 the palm, 之類 and many others. 其他的、此是代名

樹、猶云「有芒果樹、有麻栗樹、有 sal 樹、有 toon 樹、有櫻櫚、更有好些別樣的

樹、」 Some 有 trees 樹 are 是 useful 有用 for 為 their 他們的 timber. 材 some 有些 猶云「有

for 因 their 他們的 fruit; 實 and 又 some 有些 for 為 both. 兩者、猶云他的材木和 猶云「有

些樹他的材木有用、有些樹他的果實有用、還有些樹兩樣都有的、」 (第五段)

Some trees 有些 shed 脫 all 概 their 他們 leaves 葉 every 每 year. 年 猶云「有些樹

木、每一年之間、定要把所有的葉脫盡的。」 But 是 some 有些 change 更 their 他們

此亦指 樹木、 leaves 葉 very 甚 slowly, 慢、 never 總沒 all 概 at once; 一齊、 these 這些、指換

are called 名 evergreens. 不彫的植物、 猶云「惟是還有些樹木、他脫換樹葉是很緩慢

的、總沒有一氣把所有的葉脫盡的、這叫做長春植物。」 (問語) What 甚 is 是 the trunk 這本 of a tree? 「科樹的、 the trunk of a tree? 猶云「樹的本幹、 猶云「甚麼是樹的幹呢?」 How 如何、

do 此助動辭，合後「do」字，凡是問語，必加一助動辭，而置之於前。 the branches 那些樹枝。 go? 出發去。 猶云「這些樹枝發生

出來怎生的呢」猶云「往上去」還是往下去。 What 甚麼 are 是 the roots? 那些根。 猶云「甚麼是根呢」

What 甚麼 is 是 the bark? 朴 猶云「朴是甚麼呢」 On what 在甚麼 靠甚麼 does 此助動辭，合後 feed 字。

a tree 一科樹。 feed? 自養。 fed on 猶云資以爲養。 feed on what 資於何物以自養也。 猶云「一顆樹靠甚麼東西養生呢」

How 怎生 does 助動辭，合後 breathe 呼。 猶云「他怎生呼吸呢」 Name 舉其名

some 些 kinds 種類 of 此介辭所以指明屬於何者的 trees 這些樹。 猶云「各樣樹木之中說幾種出來」

此命令語氣也。 What 甚麼 are 是 evergreens? 長春植物。 猶云「長春的植物是怎樣的呢」

第八課 Morning Prayer

音讀 (標題) mōr'-ning, prār, (第一段) 一 thank, the, lôrd, kwí'-ét, rest, 二

thý, kār, 三 o, lét, throo, this, blést, 四 képt, hîrm, bý, (第二段) 一 luv (love),

kind, thou, árt, 二 chil'-drên, shútch, áz, 三 giv, jên' th, hó'-ly, hárt, 四 my,

frénd, hí, (第三段) 一 help, plez, pár'-rén'ts, der, 二 hwót'tár' (what'êr), thā, tēl,

三 blés, ál, fréndz, fār, nēr, 四 Kēp, thēm, sáf, wēl,

義訓

(標題) Morning 晨 Prayer.

祝詞、禱告之詞。基督教的規律，是要早晚對神祈禱的。

猶云「晨早的禱告之

詞」(第一段) I thank Thee,

你，此指神言。故頭一字用大字寫，「Thee」字原本是第二位的單數代名辭，只是近日不大用，近來就是第

二位單數也用「you」字(此本是第一位的衆數)。「Thee」字不尋常用，獨是莊重嚴肅的文體纔用，此是禱辭、故用之。

Lord, 主。這是稱呼的口氣。基督教稱神曰主，謂其爲萬物之主也。此

其意云「主呀我多謝你」。

for 爲、因、指明爲甚麼多謝他。quiet 安

靜，休息、歇。And 又。for 爲、

更指明又爲

thy 你的，此亦是指神、故用大字寫。「thy」字也是「thee」一類的

care 關顧、眷祐、

及 me 我。猶云「主呀，我多謝你，爲的是我能安穩歇睡，謂神有以默祐之令如此也。又爲的是

你的眷祐及於我(這該多謝你了)」。Oh! 這是感歎之辭。let me 任、許、由。me 我。through this day

盡此日、盡 be blest, 蒙賜福。「blest」是「bless」的分辭，因爲是所動的口氣(謂被人錫福也)。故變今日一天、爲分辭，而於其前頭下一「the verb to be」的助動辭「be」字，不用「am」而用

「be」者，蓋此 And 而 Kept 被保祐。此亦是分辭(原爲 keep 字，承上「be」字來，from 免、harm 爲無限式也。猶云「let me be blest and be kept from harm」也。

災 by 被承蒙，此指明其 Thee 你，「by thee」猶云「讓我盡今兒一天蒙你祝福啊、害 by 事之由何人主之者也。Thee 你，蒙你。猶云「讓我盡今兒一天蒙你祝福啊、

讓我(盡今兒一天)承你保祐免離災難啊」(第二段) Oh! 感歎。let me 許我、love 愛 Thee 你、猶云「讓我

Kind 有仁愛的 Thou 你，此亦第二位單數的代名辭。「thee」字是賓格的，此是主格的，指神言，故亦用大字寫。art 是

是第二位單數的「the verb to be」的動辭，凡用「thou」字則當從之以「art」字。To 對。Oh! 猶云「你是有仁愛的」。

To 對。Oh! 猶云「你是有仁愛的」。

這麽樣的，as 即 I，我，‘gentle as I’ 猶云我這麽樣的

猶云「讓我對你表我的愛情啊、像我這樣的小

孩子們、你是有仁愛待他的啊、] Give me 給我一箇 gentle, 溫良的 holy 一 念對越於神

的 heart, 心 Be 是爲 此是命令 或願望的語氣, Thou 你 ‘be thou’ 我的 Friend 友、相親者之謂、此指 神言、故亦用大字寫、

on high.

在上、猶云在天、

猶云「賜一箇溫良齋潔的心給我、更望你爲我在天的親愛者、」

(第三段) Help

幫助 me 我 to please 悅 俾能 my 我的 parents 親 雙

親 dear, 親愛的、猶云 And 及

do 行、

whatever 無論甚麼、此是這字

的減寫、they 他們、此指雙親、

tell: 說、教

猶云「幫助我俾我悅

我的雙親、而且凡我雙親所說的不論甚麼、都照他所說而行、] Bless 錫 福 all 所有

my friends 我的 親朋、both 兩、猶云、far 在遠 and 及 near, 在近的、猶云在遠、And 及

keep 祐

them 他們、此指親朋、

safe 安 and 而 well. 善、

猶云「我所有的一概的親朋、也有在

遠的、也有在近的、願你給他們祝福、而且保佑他們一箇箇都安善、」

遠的、也有在近的、願你給他們祝福、而且保佑他們一箇箇都安善、」



英語讀本音義

(其二) (音讀記號之例詳見第二號茲不重出)

問 疑

班斯氏國民新讀本

(Barnes's New National Readers) 卷一

此為美國讀本，層次似較現行之英語讀本為優，其書風行日本學界，翻印者徧國中，良非無故。今日人雖有自編讀本者，而是書之行用仍不衰也。我國學界，向鮮用此，然聞邇來已漸有趨尚之者。因亦取而刪之讀本音義之列，至第一卷，益復淺近，但恐非方今多數人之所需，今姑缺之以俟異日焉。

是書每課必取其中之新字列於首，且細注音讀，實一特色也。然其注音之體例，與茲之所訂定者微有出入，學者須分別觀之。注音之例不同耳，音讀固無不同。如能參觀其同異之點而融會貫通之，則固甚善。若為初學者言，恐致惑亂，則不如姑置之。且其所抉舉，究未能多，以此應吾人之所求，尚慮其不足也。茲之讀本音義之所抉舉，似較便於吾人之初學者，從來英美字書注音之例，本家自為法，互有異同，茲之所參究者固不一種，最新式者，鑒於網羅八九，復慎加抉擇，取其最簡括詳明者而用之，間有恐吾人不易求得其音讀者，更參以極可嗜之注音法，此在彼中人所以為重復無謂者，而在吾人則以為非此不可了者也。又字有因變體或減寫而音讀有異者，此在尋辭畫斷難悉載無遺，茲則凡遇此類，罔不抉舉，至於調解，亦復一字不肯假借，凡諸種種之方法，細針密縷，自謂頗不憚煩，但使世之求學者讀之而樂，則載筆者豈惟不憚煩，亦將以是為可樂，腕枯穎禿，所不辭爾。

第一課 Story Of The Bees.

音讀

標題

stor'-r'y (彷彿讀若 stor'-r'y), ov, thg, bez, 行 fränk, go'-ing, driv, m'y,

行二 new (亦注作 nu), pâr, hõrsãz (horses), döo, yoo, wish, 行三 go, with, 行四 ö, yés, mã,
 jän, too, 行五 wê, wil, out (亦注作 owt), sã, fräd, look, hiz, böz 行六 wënt, vè'-r', fäst,
 行八 wër, soön (亦讀作 soön), thâr, 行九 her, är, säd (said), 行十 thã, iv, this, böks (box),
 行十一 pã-pã' (亦讀作 pã'-pã'), 行十二 hiv, 行十三 hw'y, iz, thät, hol, 行十四 so, 行十五 häv,
 är (air), 行十六 how (亦注作 hou), mæn'-ny' (many), 行十八 stüng, us, 行十九 wün (one),
 行二十 yoor, hä'r, 行廿一 nõt, bē, ä-fräd', 行廿二 hër, hert (hurt), 行廿三 kēp, stil, 行廿四
 fly, ä-wä',

義訓

Story 故事
 Of The Pees. 這些蜜蜂的

猶云「這段故事是說那些蜜蜂的」

‘Frank, 佛蘭克，這是人名，乃
 呼其名而召之的語氣。’

I am going 去，此將“go”字變為現在的分辭(going)而
 於其前置“the verb to be”的動辭(am)所

以見其事之正在着手者也。‘am to drive 來驅 my 我的 new 新的 pair of horses. 那雙馬，pair 是
 going’ 猶云「正在要」也。

一雙 horses 是不

止一馬，猶云 Do 此助動辭，合後 with 字共成一動辭，凡是問語，往往將動
 辭放在先頭，或是加一助動辭，就把這助動辭放在先頭。 you 你 wish 想看， to

一對的馬。

go 去 with 同 me? 我 with me
 and me? 猶云和我

猶云「佛蘭克，我現在要來驅駕我的那雙新馬，

你想和我一塊兒去不呢。」

這兩句話的末尾放箇“的”的記號，是顯得這兩句話是一箇人說的，作
 書的人，是轉述他的口氣的，臨了後頭又放下箇“的”的記號，是見

他們是住在這箱子裡頭不是呢？」

“Yes, 是 Jane. 若茵、呼其名而答之也 The box is a 這箱子是 hive.” 蜂巢 猶云「若茵呵、是的」

了、這箱子就是箇蜂巢了」這是親的答語

“Why 甚 is that 那 hole 窟窿 in the hive?” 猶云為 在蜂巢裡

頭為甚有這窟窿呢」這是若茵所問的話

If 此代名辭是指後文這件 is there 那兒 指這窟窿那兒 “it is there” so that 就 恁地

the bees 那些 may go in and out, 可以進去出來 so in and have 得有 這也承上

云可以得有 猶 air. 空氣 猶云「這是憑着那箇地方、恁地那些蜜蜂纔可以進出、又可

以得空氣的」這是他父親的答語

“See, 你看 這是叫 papai 爹爹 猶云 「爹爹、你來看啊」 後頭放 How many 幾多、有

bees 蜜蜂 there are! 有 猶云 「有多少蜜蜂呢、此是驚歎之辭 猶云「爹爹啊、你看看、有多少蜜蜂呢、大約也

是若茵說的

“O 此是驚歎之辭 they 他們 will sting 要螫 us!” 我們 猶云 「他們 said Frank, 佛蘭克

“Look, 你 Jane, 若茵 呼其 看, 而語之也, there is 有 one 一 on 箇 此是在上 面的意思, your 你的 hair, 頭髮 on 猶云在你 的頭髮上, 猶云「佛蘭克說道, 呵呀, 他們就來整我們了, 若茵, 你看, 有一箇在你的 頭髮上了。」

“Do not be 猶云「不要」, 此是命 令語氣, 猶云「你不要」 afraid, 害 Jane, 若茵, 此呼其 慌, 名而語之也, said her papa. 他 父親說, “her” 他的也, 此指若茵, “It 他, 此 共蜜蜂 will 將 not 不 hurt 傷 your hair. 你的 頭髮, keep 保持 着, very 十分 still 安靜, 不動, keep still 不動, 猶云掌住不要動, and 而 it 他 will 就 fly 飛 away. 了, 猶云「他 爹說道, 若茵呵, 你不要害慌呀, 他不會傷你的頭髮的, 你把出十分安靜的模樣 來, 他就會飛去的了。」

第二課 Story Of The Bees — Continued.

音讀

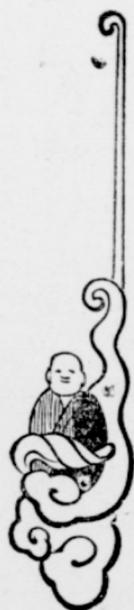
標題

Stor'-ry, ov, thē, bez, k'ōn-tin'-tīd, 行一
 ärm, 行二
 härt, 行三
 wēl, if, 行四
 härm, 行五

büt, did, mind, hwöt (what), 行七
 hē, hit, 行八
 rän, of (亦讀作 of), 行九

Ik, 行十
 stäng, him, 行十一
 shäl (彷彿讀若 shal), 行十二
 rün, in'-tō, bärm, get, 行十三

fröm, thēm, 行十四
 hid, 行十五
 stöod, häd, told, 行十六
 she, did moöv, 行十七
 left, 行十八



涅士菲爾 (NESFIELD) 文法第二卷釋要 (續前稿四)

問

疑

第一段 Substitutes for a Noun. 名辭之代身也，其爲用恰如一名辭，可爲辭之代者也。

四十七節 如後所舉各類之字或字之集合體，皆可用之爲 Noun 名辭之代者也。

(參觀二十二及二十四兩節) 其說如下：——

(a) 爲 Pronoun 代名辭。凡 Pronoun 可爲 Noun 之代也，原文所引之句之“one”字是 one 字爲代名辭，所以代“horse”字者，horse 字則爲 Noun 也。

(b) 爲 Adjective 形容辭。之用若 Noun 者，或 Adjective 之應有一 Noun 而未明

出，但默認其爲有者，“understood”之音猶云了解也，默認也，雖未表而出之，然可以意會者也。原文所引第一句“the blind”字爲 Adjective，其後不當有

“men”字，此所謂 Noun 之未明出而但默認其爲有者也，第二句“the just”字及“the expedient”字皆爲 Adjective，而其用直與“justice”及“expediency”字相等，此皆所謂 Adjective 之用若

Noun 者也。

(c) 爲 Infinitive verb 無形式之動辭也，原文所引之句“to succeed”字爲 Infinitive verb，而其爲用直與“success”字等，success 字則 Noun 也。

(d) 爲 Gerund 動名辭也，原文所引之句“sleeping”字爲 Gerund，而其爲用直與“sleep”字等，sleep 字則 Noun 也。

(e) 爲 Phrase of doing this, 短語也。原文所引之句 "how to do this" 一語爲 Phrase, 而其用直與 "the method" 字之加 (附物耳) 無異, "the method" 字則 Noun 也 ("of doing this" 一語則 "method" 附物耳)。

(f) 爲 Noun-clause 半句之功用若 (clause 之界說見第五節) 原文所引之句 "who steals my purse" 之語

爲一 Clause, 而其用意與 "the stealer of my purse" 等 "the stealer" 字則 Noun 也 ("of my purse" 一語則 "stealer" 字之加附物耳)。

第二段 Gender.

字之所指之物或爲陽性、或爲陰性、或爲無陰陽性、又或兼指陰陽兩性者、是之分別、謂之 Gender.

四十八節 在自然常語之所謂男女之性之分別者、在 Grammar 法文 則謂之曰

Gender 之分別焉、其分別如下：——

(1) Noun 名 辭之所指若爲男性之動物者是謂 Masculine Gender. 陽性。

(2) Noun 之所指若爲女性之動物者是謂 Feminine Gender. 陰性。

(3) Noun 之所指若爲或男性或女性之動物者是謂 Common Gender. 兩可性、公共性。

(4) Noun 之所指若爲非男性亦非女性之物者 (此指無生之物也) 是謂 Neuter

Gender. 兩無性、無別性、案此之所謂「動物」(animal) 其定義當如博物學家言、並人類亦包括在內者也、無生之「生」字 (life) 亦當就最狹義言之、如吾人所謂含生之倫之「生」字、專

指動物之生命言者、

四十九節 凡有 *Material noun* 質料的名詞 及 *Abstract noun* 抽象的名詞 皆當屬於 *Neuter*

Gender, 無陰陽性別 蓋此類之 *noun* 其所指者非有生之物也(既非有生之類, 則無牝

牡之可分) 凡有 *collective noun* 集合體的名詞 亦必為 *Neuter Gender*, 蓋此類之 *noun*

其所指在群衆所集合之團體、就其團體言之、固不能謂為有生者也、

是故各類之 *noun* 可按照 *gender* 別性而類別之如下: ——

Gender. 性別. *Nouns*. 各種名辭.

Masculine or Feminine *Proper and Common nouns*.

Common (or *Either Gender*) "either" *N* *Common nouns*.
意猶非此則彼也。

Proper nouns.

Common nouns.

Collective nouns.

Material nouns.

Abstract nouns.

Neuter (or *Neither Gender*) "neither"
之意猶云既非此亦非彼也

由此言之，則 Masculine 與 Feminine 兩性別，惟 Proper noun 與 Common noun 有之也，Common Gender 惟 Common Noun 有之也。至於 Neuter Gender 則五種類別之 noun 莫不有之矣。

五十節 所以識別 Masculine noun 陽性的 與 Feminine noun 陰性的 者，其道有

三、

一、其字全易者，如“bull”之與“cow”是也。bull 驃牛也，cow 牝牛也，同一牛也，而牝牡異稱，此謂全易其字者。

二、增加一字者，如“he-goat”之與“she-goat”是也。he 山羊也，語其牡則增以 he 字，語其牝則增以 she 字，

此謂另增一字者。

三、於 Masculine 的 陽性的 加 *ess* 以爲 Feminine 的 陰性的 者，如“priest”之與“priestess”

是也。priest 祭司也，教宗之長老，主事神之事者也，priestess 女子之主教，宗事神之事者，又或祭司之妻也，此謂加 *ess* 以變作 Feminine 者。

1' *By a change of word.* 其字全易者，(原文所引之字，謹擇其稍艱於檢尋者錄出之，其習見者不錄，以省篇幅)

Bachelor 未娶之夫也，maid 處女也，Fallow deer 鹿之一種，黃質而白章，體段較小，歐洲多有之。 之牡

者爲 buck，其牝爲 doe，Bullock 牡犢也，亦曰 steer， heifer 牝犢也，Colt 駒

也，filly 牝駒也，Friar 僧也，亦曰 monk， nun 尼也，此大抵指天主教者言之，

Gentleman 教育門地並優之男子也，lady 教育門地並優之婦女也，Red deer

鹿之一種產於亞歐兩洲之溫暖地方者 之牡者曰 *hart*, 其牝曰 *roe*. *Lord* 貴族男子之稱也, *lady*

貴族婦女之稱也, 魚之雄者曰 *milker*, 其雌者曰 *spawner*. *Sir* 社會上位

置高之男子之敬稱也, *madam* 社會上位置高之婦女之敬稱也, *dame* 之義略

之稱略如吾古代之稱夫人, 其始本以稱高貴之婦女, 繼則泛及一切, 不必有門地之限矣, 而對於已嫁及年齒稍大之婦女, 其稱謂尤多用之. *Sloven* 蓬垢不修之夫

也, *shut* 蓬垢不修之婦也, 麋鹿之類之體段較大者其牡爲 *stag*, 其牝爲

hind. 男女相悅者, 其男子謂之 *swain*, 其女子謂之 *nymph*. 工勅勒厭勝

之術者男子謂之 *wizard*, 女子謂之 *witch*. (此皆全易其字, 陰性陽性, 絕不

同稱者也)

11' *By adding a word* : 增加一

山羊之牡爲 *billy-goat*, 其牝爲 *nanny-goat*. 案此與 *he-goat*, *she-goat* 同 兔之牡者曰 *buck*-

rabbit, 其牝曰 *doe-rabbit*. 爲人庸賃者男子曰 *man-servant*, 女子曰 *maid*-

servant. 案此與後方所列出之 *servant*-*man*, *servant-maid* 無異 *Great-uncle* 從祖也, *great-aunt* 從祖母也,

抑從祖姑也, 有田宅貸於人而取租直者男子謂之 *land-lord*, 女子謂之 *land*-

lady. (此皆增一字以別陽性陰性者也)

117 By adding "Ess" to the Masculine.

加 ess 於陽性以變為陰性也。

(a) 但加 ess 於 Masculine, 而於 Masculine 本來之式無所改變者, 加 ess 者, 大別之為 (a), (b), (c), 三

種蓋有於 Masculine 無所礙置者, 有略加變換者, 更有不能畫一其變換之規則者也。

著作者男子曰 author, 女子曰 authoress. Count 伯爵也, 英國多稱曰 earl, count 之稱較希

countess 伯爵夫人也, God 神也, goddess 女神也, 案此多加一 "ess" 字, 似非純然無所改變者。 嗣產

者男曰 heir, 女曰 heiress. 逆旅招待賓客之主人男子曰 host, 女子曰 hostess.

凡對於某事業而扶植之鼓勵之者, 或對於某人而有保護之責行父兄之職

者, 男曰 patron, 女曰 patroness. 自 duke 公爵 以下五等之爵之貴人, 男子曰

peer, 女子曰 peeress. 祭師巫祝之倫男曰 priest, 女曰 priestess. 君長魁首

之類, 或國君之子女行。 男子為 prince 女子為 princess. 案此亦省去一 "ess" 字, 似不能謂為純未改變者。 教宗寺

院之次於 abbey 大寺院 者, 其住持之僧男子則曰 prior, 女子則曰 prioress. (此

皆加 ess 而於 Masculine 本來之式無所更變者也)

(b) 於 Masculine 之式，省去其最後之 syllable 字之中之一部分，蓋然自爲一音者之謂，中之 vowel，音母

字母，如 *u, o, n* 等是也，然後繫之以 *ess* 者，

施惠者男子謂之 *benefactor*，女子謂之 *benefactress*。指導者男子曰 *con-*

ductor，女子曰 *conductress*。監督者男子曰 *director*，女子曰 *directress*。

擅符咒役鬼之術者男子曰 *enchanter*，女子曰 *enchantress*。案此與 *wizard*，及 *witch* 相類。

闖者男子曰 *porter*，女子曰 *portress*。案此亦可作 *porteress* 也，秉大誓願者男子謂之

votary，女子謂之 *votaresse*。此之 *v* 字，視爲最後之 vowel 也。（此皆省去 Masculine 式之最後

syllable 之 vowel，然後加以 *ess* 者也）。

(c) 加 *ess* 於 Masculine，而其加之之法頗不齊一者，

Abhey 之住持僧男子曰 *abbot*，女子曰 *abbess*。學校教師男子曰 *ma ter*，女

子曰 *mistress*。通常男子之稱呼曰 *mr.* 此省寫，本 *作 mister*。婦人之稱呼曰 *ms.* 今專 *用之*

於既嫁之女子，案此字近皆讀作 *missis*，然其字本爲 *mistress*，故仍可謂爲加 *ess* 以變陰性者。用魔術者男子曰 *socerer*，女子曰 *soceress*。

案此亦與前所列之 *enchanter* 等意義略同，其餘如 *tr* 之與 *tr*，則但加 *ess* 而亦在內者也。 *master* (弟子之稱) 之與 *miss* (室女之稱) 則以 *miss* 一字亦本作 *mistress* 者也，故亦視爲加 *ess* 者。

而一例收入之耳（此皆所謂加之以 *ess*，而其加之之法稍不齊一者也）

五十一節 分別 Masculine 與 Feminine 之法如下所舉，是謂例外者，——

Masculine. 陽性的 Feminine. 陰性的

Bridegroom 新郎也， bride 新人也，

Widower 鰥夫也， widow 寡婦也，

Fox 狐之牡者也， vixen 狐之牝者也 以“vixen”爲“fox”之Feminine者今廢

五十二節 外邦輸入之 Feminine 式如左：——

管理者男子曰 administrator, 女子曰 administratrix, 此爲拉體諾之Feminine式若在英語之式則當作 administratress.

Beau 顧影少年也， belle 美女子也， 此爲法蘭西之Feminine式 Don 西班牙語稱男子之

辭，猶英語之 dona 西班牙語稱婦人之辭，猶英語之 用nr.也 受遺囑而執行之者男子曰

executor, 女子曰 executrix. 此亦拉體諾語之Feminine式 Hero 豪傑之士也， 敢冒危難者

也， heroine 女豪傑也， 此亦法蘭西語之Feminine式也 Signor 意大利語稱男子之辭， signora

意大利語稱婦人之辭， 今並舉其音讀附列於此 (do), belle (bel), czar (zár), czar-in-a, don, don-na, éx-éc'ú-tór, éx-

be-t-rix, hē-rō, (hē-rō-in) heroine, prō-sē-ctōr, prō-sē-ct-rix, signor (sēn-nyōr), signora (sēn-nyō-rā), sū-l'an, sū-l'ān-ā, tēs-tā-tōr, tēs-tā-trix.

五十三節

Double Feminines.

重複之陰性也。

此類之 Feminine 今舉其二以爲例、即

songstress

女子善歌者也。

與 seamstress

縫紉之婦也。

是也。

溯其原始、*ster* 一字、本爲陰性的接尾語、謂以此加附於字之末、則其字爲陰性也。

今尙有仍之者、

如 'spinster' 紡績之婦

是也、

惟其後 'songster' 與 'seamster' 兩字之 Feminine

的效力已失、不復再爲 Feminine (陰性) 所專有也、乃更易 *er* 而爲 *ess*、以表

陰性的效力已失、

謂 Masculine (陽性) 亦漸有用此者、

乃更易 *er* 而爲 *ess*、以表

Feminine 之式焉、

songster 與 seamster 本已爲 Feminine、今重變爲 songstress 及 seamstress、故曰 Double Feminine 也。

五十四節

Noun 名辭

之屬 Common gender 兩可性者、

舉例如下、

Parent

親也、生我者也。

一語、或指父言之、或指母言之、

Relation

親屬也。

一語、或指男之

親屬言之、或指女之親屬言之、

Friend

與我爲好者。

及 enemy

與我爲讐者。

或指男性者

言之、或指女性者言之、

Cousin

於父若母爲同胞者之子女之通稱。

或指男性者、或指女性者、

Bird, 鳥

或指其雄、或指其雌、

Peafowl, 孔雀

或指雄爲言、或指雌爲言、

Fowl, 禽、通常多指家畜者言之。

或指雄言之、或指雌言之、

Child, 稚子也。

或指童子言、或指童女

言、或指子言、或指女言、Deer, 鹿屬之統稱、或指牡者言、或指牝者言、Fallow-
 deer, 鹿之一種、指牡者言之、或指牝者言之、Bab, 嬰婉也、fant義同、或指男性者言之、
 或指女性者言之、Servant 傭、或指男性者言、或指女性者言、Monarch, 君、或
 指 King 國主也、指男性者言、言、或指 queen 國主、指女性者言、言、或指 emperor 共主也、帝皇也、言之、或
 指 empress 女性的帝皇也、言之、案 King 之與 emperor 在歐人之風習、非有高下之等差者、各有
 長所共推戴之盟主也、Person, 人、或指男子言、或指婦人言、Pupil, 學、或指男生言之、
 或指女生言之、Orphan, 幼失怙特之兒也、或指童子言之、或指童女言之、Pig, 豚也
 或指牡言之、或指牝言之、Sheep, 羊也、或指牡言、或指牝言、Elephant, 象也
 或指其牡、或指其牝、Cat, 貓也、或牡、或牝、Rat, 鼠也、或鼠之牡者、或鼠之
 牝者、Mouse, 鼠之小者、或指牡者言、或指牝者言、Fox, 狐也、或牡、或牝、Cattle,
牛隻、此指若干之牛言之者、或但指若干之牝牛言之、或兼指若干之牡牛牝牛而言之、
 Swine, 豕也、此指若干之豕言之、或指若干之牝豕言之、或牝牡集合而言之、Spouse, 匹偶
 或指夫言之、或指妻言之、Foad, 駒也、或指牡者、或指牝者、Calf, 犢也、或指牡

者或指牝者、(此皆所謂 Common Gender 者也)

五十五節 有若干陽性或陰性之 noun 焉、原其字之性別、或陰或陽、本判然各自爲式、然若遇有泛及之處、不至以陽性陰性之辨析而聚訟者、則用之直若 Common Gender 兩可者矣、如 dog, 此本陽性字其陰性者爲 "bitch." Duck, 此本陰性字、其陽性者本當作 "drake." Horse, 此本陽性的、陰性的當作 "mare," bee, 此亦例作爲陰性的、陽性者本作 "drone." Goose, 此本爲陰性的、其陽性的爲 "gander." Colt, 此本爲陽性的、其陰性的爲 "filly." 之類是也、

五十六節 Personified Things.

物之擬人者也、言語之際視之宛若人者、

諸品質格別或諸物體之本

非有生之類者、有時語及之、儼若人焉、若是者、謂之被 "personified," 謂擬人也、(參觀四十五節可見)、如是之 noun, 則或以之爲男性者、或以之爲女性者、於是而有 Masculine 與 Feminine 之別、

凡 noun 之既被象人而用之者、則冠之以 capital letter, 大字 而用之若 Proper noun 焉、

語其通例則物之以強烈勢力著者、以偉大著者、或以高尚卓絕等類之品質

著者、則視之若男性、如 the Sun, 日, June, 西曆之六月, Summer, 夏季、一年最熱之
 六七八(西歷)之三月當之、英 Winter, 冬季、一年最冷之時期也、the Dawn, 味爽也、the Morn, 旦日也、
 國人以五六七之三月當之、
 案此字通常惟詩詞慣用之、Death, 死亡, War, 戰爭, Majesty, 宸嚴也、是也、
 外此則多用“morning”字、
 反之若抽象名辭所指之各種情態品質之類、與夫凡物之視若有美好豐腴
 悅目愜心或卑劣等類的品質者、則視之若女性、如 the Earth, 地, Spring, 春季
 也、 Hope, 希望, Virtue, 道德, Truth, 真誠, Justice, 公義, Mercy, 慈悲, Charity, 濟惠, Peace,
 平和、 Humility, 謙卑、 Jealousy, 嫉妬、 Pride, 自負、自矜、 Fame, 令聞、聲譽、 Modesty, 廉退、貞
 安靖、 Liberty, 自由、 Flattery, 諛諂、等類是也、“The Moon” 月、字則視若陰性者、蓋
 與假定爲彼兄弟行者之“the Sun”較、則彼但爲卑微之發光體、其光綫則
 不過假之於“the Sun”者耳、
 案通常 Proper Noun, 不得冠以“the”字、惟以上所舉、雖
 已視爲 Proper Noun, 仍有以“the”冠之者、此純爲其文
 字中之習慣、所當着眼者也、又案 Proper Noun, 實有可以“the”
 冠之者、觀後文百二十節可見、然其所舉仍嫌有漏、此類是也、
 此類擬人之字、其本身之形式、未能爲 gender 性別也、之判別也、所藉以顯
 其 gender 者、乃在 he 與 she 之兩箇代名辭、有須以代名辭爲之代者、則其

本字之 gender 自見耳

“A ship” 之 ship 字，巨船也，雖不冠以 capital letter，大字母也，然往往亦以 She 代之，視爲女性者也，語於 “railway train”，鐵道汽車之行列也，亦復如是。





A decorative border with intricate floral and scrollwork patterns surrounds the central text.

法
制
經
濟



法 制 經 濟

法 律 之 彙 類

黃 可 權

自來區別法律之種類者。或從其性質目的。或從其所作為之方法。其所採之標準不同。故對於同一之法律。而下種種之視察。今舉其最普通之彙類如左。

第一 成文法及不文法

成文法者。以文書發布之法律也。例如日本憲法以前之布告。布達憲法以後之法律。勅令。閣令。省令。府縣令。皆為成文法。不文法者。當發生法律效力之時。不必以文書發布。而默認其為法律者也。蓋不文法主要之部分。基於慣習而定。故慣習法一語者。常與不文法同其意義。雖然。古時之不文法。不獨依於慣習。又有基於學者之論說者。例

如羅馬阿紐斯德帝對於當時法律大家之學說。與以法律之效力。又阿多斯帝對於巴比尼亞坡爾耶路比陽愛有斯摩得斯。豈辣斯諸氏之學說。亦與以法律之效力是也。古代學者之論說。所以直接附與以法律之效力者。良由當時立法機關之組織。未能完備。至於近世進步之社會。則學者之論說。其間接之效力。雖非無及於法律者。然固無爲不文法之基礎者也。且不文法者。又有依於判決例而成者。邊沙謀氏名之爲判事制定法。蓋古代立法之機關。既未完備。而法律典章。亦未釐訂。其以法律之明文。不能判決之爭訟。往往而有。而又無慣習可以依據者。則裁判官自以其公正而可信者。爲之裁判。其後遇有同一及類似之爭訟。後之裁判官。常援引先例以判斷。是判決例所以爲不文法之起源也。英美二國之判決例。與成文法有同一之效力。歐洲大陸諸國之判決例。未嘗承認其有公然之效力。然現今英美二國之判決例。其效力日輕。而大陸諸國之判決例。其效力反漸趨於重矣。

按成文法及不文法二者實編纂法典時最重要之問題也。不文法者。多胚胎於慣習。故又名之慣習法。主張用成文法者。謂（一）成文法有一定不易之範圍。而慣習法

無一定之主義。故往往流於散慢。(二)成文法可以矯正一切之弊習。而慣習法多因仍弊習。以之適用。(三)成文法者。垂爲法典。可以持久。而慣習法者。不過因沿一時之慣習。越時既久。則有生惰力之虞。往往難於適用。主張用不文法者。謂(一)法典不易於編纂。且難於修正。(二)法典既成之後。於法學之進步。甚有防碍。因學者僅解釋現在之法律。而不暇研究精深之法理也。以上二說。各有真理。然後說。僅能主張用法典之。不利益而不能。主將不用法典之利益。則後說遜於前說。可見矣。英國者。最重慣習之國也。其個人皆知自治。其社會善良之習慣發達。最早故其根本法之憲法。即無成文法之可拘求。國中一切法律。亦多爲不文法者。反是則德法二國之法。律多用成文法。典日本當編纂法典之時。國中輿論分爲兩派。一英學派主張用非法典者。一德法學派主張用法典者。而主張用法典派。卒勝其始。因與社會之狀態不相適應。不免有捍格不入之患。其後社會日以進化。人民之程度漸高。足以適用其法律。今且因法律之過舊。而徐圖改良矣。我中國之成文法典。向不完善。且實行之效力。亦甚薄弱。因法律如此之粗漏。故民間之習慣。幾與法律有同一之效力。雖

非由法律之認定。然其習慣之善良者亦足以補法律之所不及。今欲以法律改良國家及社會。則無外於承認善良之習慣。採之爲隨意法而已。（隨意法與强行法相對。强行法不可不服從。隨意法則服從與否。視當事者之意思如何。）此編纂法典之時。所不可不注意者一也。至於以判決例而承認其有法律之效力者。是即中國之援引律例是也。內而京師各部外而督撫以至州縣。莫非爲律例之所淵。叢胥吏之所巢窟。上下其手顛倒事實。而人民之冤屈者。乃無所控告矣。昔馮氏林一嘗憤欲拉雜摧燒之。吾以爲擇其中之可以存者。公然認其有法律之效力。其不可存者。則拉雜摧燒之可矣。夫立法者不能網羅社會之事實。而一一著之於法典。則當適用法律之時。與以活動之餘地。而許其出自己之所信者。以裁判一切之事物。固理之所應。然即後之裁判官。亦得以有所援用。是例案本可附與以法律之效力。而不可厚非者也。此編纂法典之時。所不可不注意者二也。今日已有編纂法典之議。宜倣日本探成文之法典。而無效英國之用不文法典。蓋中國今日正當改良法律之時。使不驅一國之人民。皆範之於整齊劃一之域。又安足與今世之法治國相遇。

乎。

第二 公法及私法

區別公法及私法之標準有三。或依於法律之目的。或依於法律之主體。或依於法律之關係是也。

(一) 依於法律之目的而區別之說。謂公法者關於公益之法律。而私法者關於私益之法律。也。羅馬法典第一卷第一章。耶爾白揚曰。公法者關於羅馬國事之法律。而私法者關於私人利益之法律也。即爲此說之嚆矢。此說雖似平穩而易解。然其所謂公益私益之區別。不可不明確。而何者。謂之公益。何者謂之私益。各學者皆無明快之論斷。且徵之於法律之實際。所謂公法者。例如刑法之中。其關於私益之規定者不少。如身體財產之罪皆是也。所謂私法者。例如民法之中。其關於公益之規定者不少。如以害公安之契約爲無效。及禁止亂倫之婚姻皆是也。故以利益之公私爲區別法律公私之標準者。實陳腐而不足取之學說也。

(二) 依於法律之主體而區別之說。謂公法者規定國家與個人之關係。而私法者。

規定個人相互之關係也。此說流行於現今學者之間。例如憲法者。定國家與臣民之關係。行政法者。定國家機關之行政官廳與一私人之關係。刑法及刑事訴訟法者。定國家與罪人之關係。故皆屬於公法。民法及商法者。皆定個人相互之關係。故屬於私法。至於民事訴訟法者。或謂屬於私法。或謂屬於公法。學者之間。不無疑義。然今日之學者。以爲規定裁判所之訴訟手續者。非規定原被兩造之關係。故以之編入於公法者居多。而批難此說者。謂國家與個人之關係。不必皆屬於公法。有時國家以財產權之主體。而與個人相對立。同受私法之支配者。答者則曰。是非國家以其國家之資格而行動。乃以私法上之法人之資格而行動也。故非國家而爲一私人。難者又曰。國家者。唯一之國家。而非具二種之資格也。唯國家不好自用其權力。故與私人立於平等之地位。而生債權債務之關係而已。雖然。此亦不足以難此說也。蓋法律上之事項。多依於形式而成。不獨國家爲然。即一個人亦不妨並有官吏之資格與一私人之資格。是一主體而有二種之資格者。在法律上。毫不足怪也。

(三) 依於法律之關係而區別之說。謂有服從之關係者爲公法。有平等之關係者

爲私法詳言之。即個人對於國家。唯服從其命令。因權利者。個人之所均有。而權力者。國家之所獨有。故公法之關係。乃權力之關係。不平等者也。私法之關係。乃權利之關係。平等者也。雖然。以平等不平等之關係。爲區別法律公私之標準。揆之實際。殊不盡然。何則。公法之中。有規定平等之關係者。私法之中。亦有規定平等之關係者。例如公法中規定選舉權被選舉權。憲法上擔保集會結社言論出版之自由。皆以平等均一。保護個人享有之權利。不可謂之不平等之關係矣。又如父子夫婦之關係。雇人與雇主之關係。雖爲私法。而非平等之性質。可見法律者。不過認定自然與人爲之。不平等而已。故如此說者。立論雖覺新穎。而於論理。未能貫通者也。

要之公法私法之區別。實濫觴於羅馬之學者。相傳以迄於今。其區別之標準。尙無定論。故近來學者有謂法律無公私之區別。凡法律者皆公法也。其所以解決此紛難之問題者。或於表明法律之性質。最能得其正鵠。亦不可知。然此區別者。既經歷來學者之苦心研究。非獨不可輕於棄置。且法律無公法之說。重視國家之權力。爲社會主義學者之所唱。其學說之根據。有使個人權利。歸於滅絕之弊。故不敢輕於贊同也。余輩

既認法律有公私之區別。而於以上三說之中。復採第二說焉。

按法律之所以有公私之區別者。所以尊重個人之權利也。若以應規定於私法者。而規定之於公法。則是以個人相互之關係。而加入國家權力之關係。國家之權力。日流於專橫。個人之權利。遂至於不能確保矣。歐洲今世之法律。皆淵源於羅馬。而羅馬法律之所以爲世推重者。即在於首明公法私法之別。各國於其憲法行政法。刑法刑事訴訟法之外。無不有民法商法以爲私法之根本。蓋對於個人與個人相互之關係。國家無事一々而干涉之。故民法商法多任當事者意思之自由。或從其地之慣習。或從當事者特別之關係。爲隨意法。而非強行法。使不如此。則不足以保障個人之權利。而期個人充實之發達也。中國之公法。旣不完全。而私法之名詞。尤所未有。遂致以田土婚姻錢債之細故。而勞刑事裁判之煩。其於個人之權利。固已蹂躪而無餘矣。推原其故。無非由於無公法私法之觀念。但知國家與人民之關係。不可無公法以統治人民。而不知個人相互平等之關係。尤不可無私法以維持其權利。此雖法典史上一大污點。而中國數千年來羣治退化。其關繫於個人之不發。

達者。豈淺鮮哉。關於公法私法之區別。其學說雖紛歧而不一。要之其應採此區別者。不獨爲學理上之所宜。然而實立法上所當採之主義。今日之特編纂法典論者。似皆注重於公法一方面。而不注意於私法一方面。豈不以公法者。但憑廟堂之審議。而私法者。必調查民間之習慣乎。然吾以爲宜同時着手編纂。而不可謂其有先後緩急之序。何則。私法者。所以確定個人之權利。個人之權利。既不確定。則同時對於其生命財產。抱一不安穩之念。即其對於國家之觀念。日以冷沒。而無從望其爲奉公守法之民。極端言之。即謂私法爲公法之基礎。亦無不可。此所以希望民法商法（中國雖有商律。然不過以當各國之商法）之迅速着手編纂。而毋使個人之權利掃地以俱盡也。

第三 普通法及特別法

區別普通法及特別法之標準。亦有三。即本於地者。本於人者。及本於事者是也。

（一）本於地之區別 謂因法律所行地域之廣狹而定。即普通法者。通行於全國一般之法律。特別法者。僅行於國中一部分之法律。而此種法律之現象。在德國及美

國聯邦之國家尤著。日本之北海道、沖繩縣、臺灣等地。其所行之法律。爲特別法。其他皆爲普通法。

(二) 本於人之區別。謂因遵奉法律者之範圍廣狹而定。即普通法者。其效力拘束一般之國民。特別法者。僅施行於國民中之一部分。例如日本之民法。對於一般國民而適用之。故曰普通法。若華族世襲財產法。獨對於華族而適用之。故曰特別法。

(三) 本於事之區別。謂因適用法律之事件。其範圍之廣狹而定。即普通法者。爲適用於或種事件一般之法律。特別法者。於或種事件中。僅適用於特殊事件之法律。例如民法者。規定一般民事上之行為。故屬於普通法。商法者。僅規定關於商事之行為。故屬於特別法。雖然。以商法與他之特別法相對照。又爲一種普通法。蓋關於商事特別之規定。如銀行條例、取引所條例等。亦復不少也。

按適用普通法之時。因其法律之內容不同。故其所及之效力。亦異。其所以必於普通法之外。特立一特別法者。因法律者。期其實行者也。苟於實行有窒礙之處。則不可不依於特別之形式。以爲特別之處。理否則被法律所支配之事物。不馴習於法。

律而因以破壞實行則有法律不如其無法律矣故普通法與特別法同時制定者則先適用特別法如爲特別法所無者然後適用普通法凡所以斟酌特別之情形謀事物之便利而不強其從於普通法也例如日本對於北海道沖繩縣臺灣等地施行特別之法律苟爲其他之法律所無者則適用內地法又如對於華族適用華族令苟華族令有未備者仍可適用普通之民法又如對於商事之規定則有商法其事爲商法所缺略者亦可適用民法是對於特別之地與人與事必先適用特別之法律明矣夫中國者果有普通法特別法制度之存在乎試以地言之其待蒙古回部西藏各藩屬不與二十一行省同其法律然各國待殖民地之法欲其與內地有同一之程度漸適用同一之法律中國之待殖民地也不然任其荒蕪不治獷悍難馴名雖藩服實則羈縻之而已故其地永墮於黑闇之域至今日欲改爲行省以備邊警而毫無可以着手之方此其收効所以不及各國之特別法也又以人言之古則有議親議貴之條今則有皇族特別治罪之法此固歷史之遺物其特別制定法律者亦東西各國之所同更以事言之今日之編纂法典者多偏於特別法而無

普通法以爲之根本。如商律、破產律、新聞條例等。其東塗西抹，無一定之主義者。吾前已言之矣。此則於法理上，既不可通，而於事實上，尤不可行。其弊在於普通法特別法之觀念，不能明瞭也。綜是三者言之，普通法、特別法之區別，在今日之中國，又烏可以已邪。

第四 主法及助法

此區別爲邊沙謀氏之所創。法國之法學家不用主法、助法之名詞，而用本體法及手續法之語。然其意則相同也。主法者，謂定法律關係之本體。助法者，謂定制裁之手續。使法律關係臻於完全者也。如憲法、行政法、刑法、民法、商法等，皆屬於主法。刑事訴訟法及民事訴訟法，則屬於助法。雖然，主法中不必規定本體之法規者，例如某國之憲法載議院彈劾之手續，又行政法中其規定行政訴訟及訴願之手續者，各國大抵相同。其他民法、商法之中，其規定證據之提出及債務辨濟處分等之手續者，往往而有。且刑事民事之訴訟法中，其關於法律關係之本體之條規，亦非全無。蓋一國之成法多出於便宜，而不必以學理爲準據也。然則所謂主法及助法者，無外於視其法規

之實質如何而判定之而已。

按主法及助法云者。猶車之兩輪。鳥之兩翼。缺一不可以行也。當發布法律之時。使徒有主法而無助法。則所謂法律者。死物耳。烏足以求其實行乎。中國向有主法而無助法。今日新編製之法律。其所以不能實行者。雖曰人民薄於法律之觀念。然不頒布手續法以爲本體法之輔助。即欲實行而未由矣。

第五 強行法及許容法

凡法律者。自其根本言之。未有無強行力者。雖然。有或種之法律。對於個人之行爲。直接命令。又禁止之者。又有或種之法律。計個人之便利。設一定之範圍。而許其於範圍以內。定各人之關係者。是即強行法與許容法之所由分。而能容個人之意思與否。即此區別之標準也。

強行法者。細別之。尙有命令法及禁止法二種。命令法者。對於個人。強制其爲或行爲。禁止法者。對於個人。強制其不爲或行爲。例如租稅法者。即命令法。而刑法者。即禁止法也。其他民法及特別法。其屬於禁止法者不少。要之。積極的。命令。或行爲。及消極的。

禁。止。或。行。爲。者。觀。察。其。法。規。之。實。質。而。後。可。以。定。二。者。之。區。別。也。

許。容。法。者。設。一。定。之。條。件。許。個。人。各。自。定。其。關。係。之。法。律。也。其。入。此。法。律。之。範。圍。與。否。固。聽。各。個。人。之。自。由。但。一。旦。入。其。範。圍。內。者。則。不。可。不。遵。守。其。一。定。之。規。則。要。之。入。其。法。律。之。範。圍。內。與。否。一。任。之。個。人。之。意。思。苟。入。其。範。圍。內。以。後。則。遵。守。其。法。律。與。否。非。個。人。之。自。由。所。得。主。張。者。也。例。如。婚。姻。養。子。緣。組。等。及。賣。買。交。換。會。社。代。理。等。之。法。律。皆。對。於。爲。此。等。行。爲。及。契。約。者。而。設。而。不。得。拘。束。其。以。外。之。人。故。名。之。曰。許。容。法。凡。公。法。者。皆。具。有。強。行。法。之。性。質。而。私。法。者。皆。具。有。許。容。法。之。性。質。者。也。

按。強。行。法。者。國。家。直。接。爲。維。持。其。公。安。之。必。要。故。不。可。不。遵。從。其。法。律。許。容。法。者。即。隨。意。法。者。個。人。相。互。之。契。約。或。行。爲。於。不。害。公。安。之。範。圍。內。從。不。從。任。其。意。思。之。自。由。此。區。別。者。所。以。表。明。法。律。之。作。用。而。區。劃。國。家。與。個。人。個。人。與。個。人。之。關。係。者。誠。可。謂。進。步。矣。中。國。僅。有。公。法。而。無。私。法。故。亦。僅。有。強。行。而。無。許。容。前。於。公。法。私。法。之。區。別。已。詳。言。其。弊。害。茲。不。贅。

以上略述法律之種類，尙有普通所認爲分類者數種，揭之於左。

第一 國內法及國際法

第二 自然法及人定法 (又曰成法)

第三 固有法及繼受法

第四 母法及子法

夫足以當法律之名目者。唯有國內法。而國際法非真正之法律。前已言之矣。故不採第一之分類。若夫自然法者。不過學者理想之法則。固不得以法律目之。故第一之分類。今所不採。至於第三第四之分類。必以一國之法律。與外國法律相對照。而始發生。僅自國法觀察之。亦無說述之必要。故於此省略之。而讓於後章之詳述。



A decorative border with a repeating floral and scrollwork pattern surrounds the central text.

生
理
衛
生



人體化學的生理

胡曉嵐
張玉濤
合譯

現今化學家所發見之原素。總數凡八十餘。然就人體中所含之原素考之。則不過十五種。今試以百分比列舉于左。

炭素

一八·五%

酸素

六五·〇%

水素

一一·〇%

窒素

一二·五%

爾餘若硫磺。

若磷。

若格魯兒。

若沃度。

若弗素。

若硅素。

若加留謨。

若那篤留謨。

若加爾叟謨。

若麻偃涅叟謨。

并鐵。等合計約三〇%。

按人體內所含鐵分。總量約三格蘭姆。

除以上諸原素外。人體亦間有發見他種原素之痕迹。然此不過爲偶然之成分而已。

以上所列之十五種原素。恆具於人體中。然究其化合之主點。則可謂純由非金屬性之原素以構成之者。

考諸原素。爲游離狀態以存於體內者。唯酸素、窒素及少量之水素。而此三者。於游離狀態中。顯具生理的價值。既已考而知者。僅唯酸素而已。

人體內以此三原素居大部分。爾餘諸原素。即根此三原素互相化合。而有機性或無機性之化合物以成。今就各原素。列舉其化合物如左。

(一) 炭素 炭素化合物。爲人體中一切有機物之總基。礎與酸素、水素化合者。爲

脂肪及含水炭素與水素、酸素、窒素、硫、黃等化合物者。爲蛋白質復於此等諸物體之新陳代謝。機更顯其功用。循環化分而成產出物。計炭素之大部分。乃於炭酸中含有之。其殘餘之一小部分。恆存於游離狀態中。又一小部分。恆與亞爾加里及加爾叟謨。化合。成炭酸化合物。或重炭酸化合物。以存於周體之內。

(二)水素 水素占大部分(約四分之三)與酸素化合以成人體內之水分其餘則與格魯兒化合成鹽酸與硫黃化合成腸瓦斯之硫化水素如穀道所洩之下氣是與窒素化合成阿摩尼亞及其鹽類其他又多為有機化合物之主要成分。

(三)窒素 窒素於人體內與他原素化合為無機化合物者僅惟與水素遇化合成阿摩尼亞一種其他為有機化合物者隨在甚多就中尤要者若蛋白質并其誘導體又新陳代謝機之產出物皆藉此以為重要之成分。

(四)酸素 酸素與水素化合構成為水分者約十之一其他化合為硝酸為硫酸為磷酸及鹽類等又凡體內之一切有機化合物中除腸內二三之炭水素不計外殆莫不含有之。

(五)硫黃 硫黃與酸素化合成硫酸鹽人體內約含少許爾餘與水素化合成硫化水素與鐵化合成硫化鐵(在腸管之內)人體內皆有之惟其量比硫酸鹽成分較少耳其成分較重者以蛋白質所含為最多計蛋白質中之硫黃質分二種形狀。

(一) 還元性。硫黃(以亞爾加里煮沸甚易化分者) (一) 被酸化性。硫黃(與蛋白之分子成鞏固之結合不易化分者) 於蛋白質之代謝產物即可檢查此二種之形性焉。

(六) 磷

無機性與有機性之化合物中凡所含磷質均無有獨存性必先化合於酸素而成。磷酸既成。磷酸乃與亞爾加里及加爾叟謨化合。遂成鹽類質。就中若加爾叟謨鹽實爲人體骨格主要之成分。其他含磷之有機化合物若列施甜

Leithin

腦質

若耶可林

Jecarin

肝蛋

白體若普羅他根

Protagon

腦髓

若奴克列晏

Nuclein

核質皆體中所有者

(七) 鐵

肝及脾中所含鐵質原屬無機性。鐵即由普通之反應法可以檢定者也。(大約爲酸化性化合物) 又腸管內容物中所含之鐵質亦與此同。(如硫化鐵之類) 要之有生理的效力價格者厥以有機性鐵爲著。就中其主要之化合物若鐵鹽類能補血色素 Blupigment 他如人體關節核 kern 中之蛋白質亦含鐵少許。此種有機性鐵化合物以普通之反應法不甚顯著。故鑒定殊難。或祇

斷爲金屬有機性化合物之稱。

以上所述之七種原素乃有機原性原素 Organogene Elemente 其所以爲有機原素之命名蓋人體之有機物皆由此以構成者也。

(八)加留謨及(九)那篤留謨 生體內此二原素其量殆相匹敵與碳酸鹽酸及磷酸化合爲主成酸性或中性鹽類考其功用若加留謨爲主細胞之組織那篤留謨鹽爲主粘液之組織他如亞爾加里金屬亦恒與蛋白質化合成鹽類之形。

(十)加爾叟謨及(十一)麻倔涅叟謨 此二原素與碳酸及磷酸鹽化合爲人體骨幹主要之成分其單獨之加爾叟謨有時或爲獨立之原素有時或與磷酸結合附存於蛋白質內麻倔涅叟謨亦能與蛋白質附合而成化合物。

以上四金屬原素雖未嘗無與有機物蛋白質化合者然不過有機物或時與金屬相化合非金屬之化合即以成有機性者故人體內之金屬原素定爲無機性之化合物可也。

(十二)格魯兒 格魯兒即鹽素。於胃液中與酸素化合時為游離之鹽酸。又或與亞爾加里性諸原素化合而亞爾加里性諸原素中以那篤留謨所生化合力最大。所成之那篤留謨鹽為人體組織液之主要物質。至於胃液中之鹽酸當消化機運動時與蛋白質之消化產物相結合成一種格魯兒水素為酸性反應之化合物焉。

(十三)沃度 於成人之甲狀腺 Thyreoaden 中發見此質。為沃度滌林 Jodol

Yin. 甲狀腺含有之物質 中所含有者。

(十四)弗素 與加爾叟謨化合。存於齒之珞瑯質中。

(十五)硅素 僅於毛髮中發見之。其究竟以若何形狀存在。今尚未明晰。

再考人體中化學的作用。就生理上所定之觀察點。大別分為三類。

(1) 生體之無機性化合物 例如水與鹽類。於人體內祇能依飽和性混和為化

合物。不能以化學的作用。再益飽和而生化合力。又不能變化為力源。以供人體動作之用。其對於生活上之價值純為物理的性質。雖不敢決謂於化學絕無所

關係。然就化學上鑒定之。可決其斷非占有有用之勢力焉。

(2) 生體中含發力性之有機化合物。此化合物。如蛋白質、脂肪、含水炭素等。依

生理的燃燒作用於本體內蓄積化學之膨脹力。遂復令轉變以成游離

(3) 體質代謝機之終局產物。依生理的燃燒作用當代謝終局時必生成一

種產物。例如尿素等。為含窒素性之代謝產物。此等有機化合物。產物乃就體外排洩之。

今即依此三大類。細別考之。

第一節

生體之無機性化合物 Die anorganischen Verbindungen des Körpers

(一) 水 水為人體中最重要之成分。成年之人。約占體重六五%。初生小兒。其量尤多。約超於體重七〇%。今考人體各組織。及器官所含之水分。其概略如左。

脂肪

一五%

腓按即甜肉

七八%

骨

五〇%

血液

七九%

痕迹。僅畧具形影者不少。故推測上與實際上相較其數乃大減少。現人體中鹽類含有之量。所謂曾經測定者其數尙未得正確也。

今畧舉生體中已發見之重要鹽類如左。

(一)格魯兒那篤留謨(食鹽) 此質以存於組織液中爲主。約〇·六%。細胞中亦含有之。然殆不過少量而已。考其功用。蓋爲消化機能所溶解一定之蛋白質。以防水分侵入於細胞體。內蓋組織之細胞體。若存於單純之水內。則直膨脹歸於死滅。故查究生活的組織。所謂生理的作用於〇·六%之食鹽溶液。誠不可少。又胃粘膜間亦存有胃中消化液之鹽酸。此亦自食鹽中製出。

(二)格魯兒加留謨 此質在細胞中爲最重要之化合物。其功用能使細胞常保其交流的平衡焉。此外體液中亦含有此質少許。然果否有生理特別的效用。今尙未明。

(三)碳酸那篤留謨 此種化合物以存在組織液中爲主。約〇·二%乃至〇·三%。

其效用能使組織液具有亞爾加里性之反應及成鹽基的性質。

(四)重碳酸那篤留謨 此質亦存於組織液中。當生理的燃燒機轉之際體內所發生之碳酸其功用能為傳遞運輸者。

(五)磷酸加爾謨 (疑屬第二鹽磷酸) 一切細胞均含有此質。誠為細胞中重要之成分。然其功用或祇溶解以存於細胞液中。抑與細胞之有機性分。有化分化合之關係。今尙屬未定之問題。

(六)中性碳酸加爾叟謨 此為骨之鹽類。又形成聰石。腦砂等。其他精液中之結晶體。疑亦由此物質所成。

(七)酸性碳酸加爾叟謨 此質溶解混和於組織液中有提析碳酸之効力。其功用恰與重碳酸那篤留謨等。故呼吸時。傳遞碳酸氣。而使氣體得循環交換之益。

(八)中性磷酸加爾叟謨 此為骨格之礦物性。主要成分。其重量約占五分之一。

(九)酸性磷酸加爾叟謨 此亦溶解存於組織液內者。當血球素之蛋白質 *globulin* 輸入時。血液變為稠體。疑此質於化成纖維素之形大有關係。

(十) 炭酸及燐酸麻倔涅叟謨。此為骨內含有之物。或攙合於加爾叟謨鹽中。亦畧見之。然為數甚少。其量遠遜於加爾叟謨鹽。唯筋及胸腺處。則燐酸麻倔涅叟謨。其成分畧較加爾叟謨為多。

(十一) 除以上諸鹽類外。尚有炭酸加留謨。第二燐酸那篤留謨。硫酸那篤留謨。硫酸麻倔涅叟謨。弗化加爾叟謨。在於骨及齒之珥瑯質中。諸鹽類。然含量極少。且於特別生理的效用。多有尙未明者。故畧之。

(第一節已完全章未完)



附錄人體化學的生理名辭對照表

依原文所舉先後為次序

我國化學名目。舊譯與新譯。相差懸絕。讀者殊難。蓋舊譯者多從義。新譯者多從音。且新譯者。皆取材於日本。非國文所原有也。然若從舊譯。則化學名義。日新月盛。即以原質論。舊譯祇六十有四。今已發見至八十餘。罅漏之處。何所適從。若從新譯。則國中曾事於舊譯者。舉茫然不知所措。此過渡時代為學之所以難也。雖然。今之學者。若祇令從事於舊譯已成之書。於學識必不備。必不能躋大成。故今日為本學界計。宜亟輸入他學界之新智識。又宜取本學界所難之點。而斟酌以求。善焉。此不容已之責也。吾願負先覺之望者。於此致意焉。著本篇名辭對照表。

日本名詞

中國名詞

羅馬或英文名詞

德文名詞

炭素

炭氣

Carbonium

Kohlenstoff

水素

輕氣

Hydrogenium

Wasserstoff

酸素

養氣

Oxygenium

Sauerstoff

窒素

淡氣

Nitrogenium

Stickstoff

硫黃

硫或磺

Sulfur

Schwefel

磷

磷或砷

Phosphorus

Phosphor

格魯兒或鹽素

綠氣

Chlorinum

Chlor

沃度或沃顛

碘或紫

Iodium

Jod

弗素

弗氣或剋

Fluorium

Fluor

硅素

矽或玻璃精

Silicium

Silicium

加留謨或剝篤

亞叟謨

鉀或鈦

Potassium

Kalium

那篤留謨或曹達素

或曹胃母

鈉或鈷

Natrium or Sodium Natrium

加爾叟謨或石灰素

鈣或鈷

Calcium

Calcium

麻僱涅叟謨

或苦土素

鎂

Magnesium

Magnesium

鐵

鐵

Ferrum

Eisen

含水炭素

炭輕氣

Carbohydrate

Kohlen hydrat

炭酸

炭養

Carbonic acid

Kohlensäure

亞爾加里 以紅試驗紙遇之變青
色者為亞爾加里性

重碳酸

炭養二鹽類

Alkali

Alkali

鹽酸

輕綠酸 或鹽
強酸

Acidum
Hydrochloricum

Salzsäure

硫化水素

硫輕氣

Hydrogenium
Sulphuratum

Schwefelwasser-
stoff

阿摩尼亞

輕三淡

Ammonia

Ammonia

硝酸

淡二養五酸 或硝
強酸

Acidum nitricum

Salpetersäure

硫酸

磺強酸

Acidum
sulphuricum

Reine schwefelsäure

磷酸

磷強酸

Acidum
phosphoricum

Phosphorsäure

硫化鐵青礬

鐵養硫養 三或磺
強鐵

Ferri sulphas

Schwefeleisen

格魯兒水素 或鹽
水素

輕綠化合物

Hydrochlorate

Salzsäure

酸化鐵

鐵輕養

Ferri oxydum

Eisenoxyd

加里 或加
留謨

鉀養

Potash

Kali

那篤倫

納養炭養 二或內
特倫

Soda

Natron

麻僱涅矢亞

鎂養或馬格
尼西亞

Magnesia

Magnesia

磷酸加爾叟謨

即磷鹽或
磷酸石灰

鈣養磷養

五或磷
強鈣

Calcii phosphas

phosphorsaure kalk

炭酸麻僱涅叟謨

炭養鎂

Magnesii carbonas

Magnesium carbonat

磷酸麻僱涅叟謨

磷養鎂

Magnesii phosphas

Phosphormagnesium

磷酸鐵

鐵磷二養

Ferri Phosphas

Phosphorsures
Eisenoxydul

炭酸加爾叟謨

或炭酸
石灰

鈣養炭養

二或炭
養鈣

Calcii Carbonas

Kohlens"ure kali

格魯兒那篤留謨

即食
鹽 綠

Sodii chloridum

Chlornatrium

格魯兒加留謨

鉀綠

Potassii chloras

Chlorkalium

炭酸那篤留謨

炭養鈉

即滷
蘇打

Sodii carbonas

Kohlensaures natron

重炭酸那篤留謨

双炭養鈉

即蘇
打

Sodii bicarbonas

Doppelkohlensaures
natron

磷酸加留謨

或磷酸
加里

磷強鈉

或鉀養
磷養

Potassii phosphas

Phosphorsaures kali

第二磷酸加留謨

下磷強鈉

Potassii
hypophosphis

Kaliphosphit

炭酸加留謨

或炭酸
加里

鉀養炭養

二或炭
養鈉

Potassii carbonas

Kalium carbolat

第二磷酸那篤留謨或亞磷
酸曹達 納養磷養^二

Natrii phosphorosi

Phosphorigesäure
natron

硫酸那篤留謨或硫酸
曹達 磺強鏽或納養
硫養^三

Sodii sulphas

Schwefelsäure
natron

硫酸麻倔涅叟謨 磺強鎂或鎂養
硫養^三

Magnesii sulphas

Magnesium
aluminat

弗化加爾叟謨或弗化
石灰

Calcium Fluorid

Calcium Fluorid

鹽基 化合物之誘導體

Base

Base

鹽類 酸及鹽基化合物之稱

Salts

Salze

中性 不成酸性及鹽基性之稱

Neutral

Neutral

酸性 具鹽基化合性成鹽類之性質

Acid

Acidität

脂肪

脂肪

Fat

Fett

蛋白質

蛋白質

Albumin

Eiweissstoff

血色素 赤色球中含有之紅色原質

Haemoglobin · Blutpigment

血球素 乳糜狀之蛋白質為新加血液之成分

血清或虞魯
貌林

Globulin Globulin

纖維素 細胞膜皆賴此而成

Fibrin Fibrin

聽石 於聽神經纖維之末端有膠樣之膜曰聽石膜其表面有微細之聽石為碳酸石灰質所成



A decorative rectangular border with a repeating floral and vine pattern, featuring stylized flowers and scrolling leaves.

談

叢



時表之壽命。完全良固時表之壽命。平均大約可得五十年。而其發條一時間震動一萬八千回。一日間即震動四十三萬二千回。一年合計。積得一億五千七百六十八萬回之震動。若以五十年而計。則以五十乘一億五千七百六十八萬之數。而得七八億八十四萬。是即五十年間震動之回數也。(立人)

動物之本能。吾人爲動物中之最高等者也。然假迷入森林。而不借磁石之力。以指示方向。則必無從而發見歸途。至于禽獸昆蟲等類。無論居于何處。則反可以自由往返于其目的地。此實極有趣味者也。近有某生物學者。行實地試驗。以一出產後僅經八月之穉貓。閉置密籠中。而移之于十哩遠距離之地。乃僅經三日。而此斑斑者。已自十哩之遠距離。而返于以前之處所矣。(立人)

紐約之犬名醫 西洋之貴婦人。大都極喜蓄飼愛犬。此殆人人所共知者也。美國紐約市。好犬者特衆。故犬醫亦應此需要而特盛。苟果爲名手。則一度往診之報酬。常二三十圓。即夜中睡眠時。亦須常置電話機于耳側。蓋日間招往診犬者。固踵相接。而中夜招邀者。亦往往而然。故不得不。是以俟彼不時之需也。近有新港之某貴婦人。向紐約迎一極著名之犬醫師。而托以治療看護其愛犬。僅一來復。乃費去一千四百圓。蓋一日恰須二百圓之數。而診察料及藥價一切。尙在此數之外云。(立人)

架空電線與地下電線 於英國中。架空中電線一哩之費用。約須三百十圓。若敷地下線。則比之架空者。須費十倍以上。蓋一哩直須三千七百圓有幾也。而倫敦市中之電線。悉爲地中線。欲于市中而求見一電線電柱。殊不易得。共費用之巨。固可想見者耳。(立人)

英國住民之四一盡爲農夫 英國住民四千萬人中。其一千萬。皆務農業。縱有非直接事農者。亦爲經營與農有密接關聯之職業者也。(立人)

英國名士之睡眠時間 首相般那文九時間。出納尙書阿士圭士八時間。大法官羅

你巴倫卿七時間。勞働局長巴倫士雅六時間。前首相巴科九時間（立人）

食鹽之消費額 英國每人每年平均四十磅。法蘭西人三十磅。俄羅斯人十八磅。奧

地利人十六磅。普魯士人十四磅。西班牙人十二磅。瑞士人八磅（立人）

花鳥 近頃墨西哥國中發見有一種之奇鳥。其頭上細毛。可以隨意所欲。變化而擬

種種花形。以誘致蜂蝶等類。而捕食之云。（立人）

印度之學校生徒 數十年前。印度全國之學校生徒。其數不過十五萬。至近一二年。

乃忽增至四百萬有餘。此後計尙當日增無已。不幸之印度。或亦於早晚間而大醒覺

矣乎。（立人）

羅馬法王之儉約 羅馬法王每歲所得之收入額。計約二十萬元。而法王素性極儉

約。一年間于此巨額之收入內。僅消費二千元上下云。（立人）

蟻之耐熱力

協飛路托氏曾研究對於蟻之溫度。其最快活勞働之時。氣溫在攝氏二十四度至二十七度之間。苟降至十五度以下。其運動已甚遲鈍。零度時則全無氣力。殆將瀕死。但

于零下五度之寒氣。雖曝露二十四時間久。尚能全活。又蟻耐得最高之溫度。爲四十九度。若達至五十度。則不能久活。此時小蟻先仆。大者略後。又蟻之對于水之力極強。雖浮于水中約經二三日。尚決不至于死也。(晴)

黴菌之對于巖石之作用

地上之有機物。于化分時發生安母尼亞 NH_3 。此安母尼亞與他質化合最易。故直與空氣中之炭酸化合成炭酸安母尼亞 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 。黴菌乃與炭酸安母尼亞同化。排出有機酸與無機酸。其排出硝酸之作用曰硝化作用。此硝酸則以單獨或與有機酸共化分巖石。遂化爲粉末。巖石面往往帶粉末狀者。大都因此作用也。(晴)

放光細菌之寄燈

奧國捕列之摩理嘯博士。曾將適當之培養媒介物。納于其容積有一乃至二列托爾(Litre)之玻璃瓶內。以培育此種細菌。其結果得一種所謂細菌的燈者。其光力頗強。雖距離一至二米突之處。尚能讀取驗溫器之度數。或時表之時刻。于黑夜中距離六十步以外。其光輝猶可目覩。又僅由細菌自身之發光。足敷拍照有餘。此種燈最適用。

于火藥製造工場。蓋可免爆發之危險。將其封固沈入水內。又可爲魚族之誘集。若更用適當之法以培養保存此細菌。其發光力可繼續至二星期或三星期云（晴）

動物與音樂

有名壁克路之四絃提琴 Violin 彈奏家。曾在德國各動物園彈其得意之四絃提琴。以研究動物與音樂之關係。就中最易爲音樂所感者爲「不馬」（亞美利加虎之一種）于彈奏時狀甚激昂。豹則毫無感覺。獅子則現恐怖之形色。其子獅子于音樂調子最激烈之時。乃手舞足踏。鬣狗則非常恐怖。猿雖現奇訝之狀。靜聽之後。一若稍知興味。如拍手喝彩大爲歡迎。最感服而傾耳者則爲狼云。（晴）

火藥界之大進步

日俄戰爭後。日本之火藥製造事業。著加進步。最近又改良獵銃用火藥及戴拿邁（*inamit*）之二種。此兩者近已發表矣。

N 印無煙火藥 從來日本之獵銃用無煙火藥。以傳火之目的。特于藥莖中混加黑火藥一分。故雖稱爲無煙火藥。及發火後仍不免噴出多少黑煙。此次板橋火藥製造

所長高野少佐。發明一種無煙火藥。名N號者。能代往日黑色火藥之用。于填充時不必附加導火性火藥。而發火後全無黑煙。其強度比從前黑色火藥大二倍。代價亦廉。此藥之成分。亦以綿火藥爲主。不過就其點火及爆發力之兩點而加改良耳。(晴)

戴拿邁 Dinamit 爆彈烈 日本所用之戴拿邁。昔則全仰給于外國。今于群馬縣巖鼻火藥製造所松岡技師指揮之下。積多年研究之結果。製出一種充分爆發力之戴拿邁。本年三月以來。于足尾銅山歷幾許試驗。其成蹟比外國品却無遜色。近日已一般使用云。(晴)

德國之新爆藥

日本陸軍兵器廠。近派遣檢查官親赴英、德、法三國。調查其兵器及其他之要件。今據德國在勤檢查官平瀨砲兵少佐之報告。德國近來發明一種安全爆發藥名威哥烈者。依諸種試驗之結果。其爆發威力較普通爆發(即志拿滅或羅不烈等)約大三分之一。曾將此藥百八十格蘭姆。置于十二密里米突厚之工業鐵板上點火。其貫穿鐵板之孔。如以砲彈貫穿者然。此爆藥之原料。乃由安母尼亞硝石誘出之安母尼亞爆

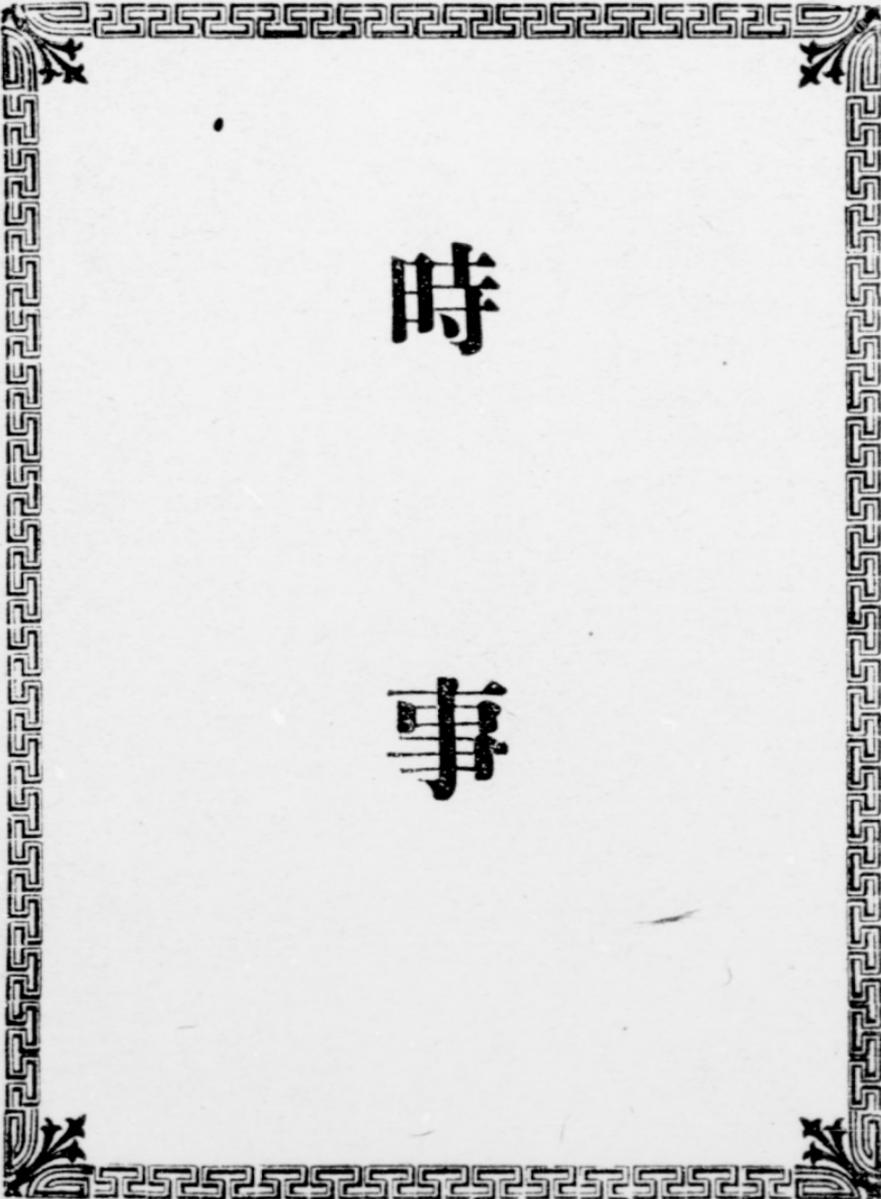
劑。及未經應用之硝化物所合成者。此藥之特長。在使用安全。一切打擊、摩擦、衝突。甚至投入火內。亦無爆發之虞。即逢極寒凍之時。又無冰結與爆發後殘留毒性瓦斯等。至果適于陸軍使用與否。現方審議。然爲製造此藥之故。已在擺倫地方組織一大合資會社。將從事建築工場。唯該爆藥雖頗有效力。然較諸日本海軍現使用之下瀨火藥。尙有遜色云。(晴)

森林與衛生

林內之空氣。鮮而清。無臭氣及有害性之瓦斯。故對於衛生爲最有益也。林內之空氣。固不若在市中之混有煤烟塵埃等物。且乏傳染媒介之黴菌 *Facterium* 以其含有阿巽臭養氣極多。故能清潔空氣。消除病毒。至臭養氣之對於衛生上之效用。已爲昔人所稱許。雖無直接撲殺黴菌之力。而有清淨空氣之效能。冰氏有謂。凡富於臭養氣之空氣。其對於吾人健康最屬有益。即能令吾人安睡是也。據謝賴實驗之結果。于遺傳的神經病有大効力云。質而言之。森林之能防遏病毒繁殖。古今證例甚多。千八百五十四年。德國多惱河附近。虎列刺病流行極盛時。雖至人口極少之村落。皆遭慘害。

唯流行地方之中央多朽摩斯村幸得安全。事後調查其原因。乃知該村落與森林地同以酸性朽土所蔽云。此外實例尙多。不遑枚舉。今更進一步而言之。森林之對於吾人之精神上。實與無形之感化與快樂。其惠澤豈淺鮮哉。(晴)





時

事



中外大事記

丁未三月

表中用●者確知此事件之出現時日者也用○者未悉此事件之出現時日而據上海時報所登之前後爲之編次者也

中國之部

初一日○揚州府屬瓜州饑民搶劫米行闔埠舖戶皆閉門罷市

初三日○蒙古科布多請練新軍

初四日○蘇撫密奏阻改外官官制

○陸軍部通咨各省陸軍統制赴武昌研究陸軍事宜

中外大事記

初五日○法部奏催各省督撫速行議覆刑事民事訴訟法以便議訂章程試辦

○中日合辦鐵嶺至寬城子鐵路條約業已簽押其新奉鐵路亦已由中國向

日本贖回

初六日○開鄭鐵路行正式開車禮

初七日○哈爾賓擬定中俄會審裁判制度又設中俄協同警察

初八日○德領事在漢口侵奪我巡警權

○鴉片進口條約經慶邸與英使磋商就緒已行簽字

●盛京將軍改爲東三省總督奉天吉林黑龍江各設巡撫徐世昌補授東三

省總督唐紹儀補授奉天巡撫朱家寶署吉林巡撫段芝貴署黑龍江巡撫

初十日○奉天鬻匪悉數破獲

十一日●簡孫寶琦爲出使德國大臣

●日使林權助赴津與袁督議訂中日合辦木植公司合同事

○陸軍部定擬抽調各鎮將校兵士改練規模營以爲各省新軍模範

十二日○政府議將編制館改定之外省新官制先在東三省試行

○新簡東三省總督徐世昌擬到任後即行院司同署辦公之法

○安徽銅官山礦地交涉紳商堅持將原約作廢

十三日○粵督周馥奏准伍廷芳張振勳權理粵路事宜

十四日○英人高林斯炸藥案判定

十五日●四川總督岑春煊抵鄂忽奉軍機電寄入京

○奉天趙將軍在毛家屯設立鹽務局徵收日本鹽課日領事因此力爭

十七日○廷寄各省實行禁烟

○粵督奏准派伍廷芳籌度廣九鐵路事

十八日●政府向俄國贖還漠河金礦並各金礦契約於是日簽押

十九日○曹匪又報肅清

二十日○新簡東三省總督徐世昌奏請前署黑龍江將軍程德全留東襄辦要政

○外務部電粵督添設薩摩島領事

廿一日 ● 趙爾巽補授四川總督

● 岑春煊補授郵傳部尙書

廿二日 ○ 粵東觀音山麓火葯局轟炸傷斃多人

○ 東三省總督徐世昌奏准提磅餘三百萬兩爲東三省行政經費

廿三日 ○ 奉天將軍對於租界問題特設區劃日本領事因此抗議

廿四日 ○ 慶親王奕劻管理陸軍部事務

○ 外務部照會俄使此次中俄議約改瞿鴻禨主任鄒嘉來協同辦理

廿五日 ● 上諭御史趙啓霖奏新設疆臣段芝貴寅緣親貴以十萬金爲慶親王壽禮以歌妓獻於載振均應澈查著派醇親王載澧大學士孫家鼐確切查明據實覆奏

● 上諭段芝貴著撤去布政使銜無庸署理黑龍江巡撫

● 上諭黑龍江巡撫著程德全暫行署理

廿八日 ○ 政府議將川漢鐵路改道由秦晉經漢中達成都北接汴洛與京漢鐵路連

續借法款修築已訂立合同五年包築完竣鄂督得消息力爭派高道凌蔚星夜晉京與郵傳部直接爭辯

廿九日○粵督札飭粵路公司將四月朔會議停止衆股東堅持不允並電告郵傳部

外國之部

初一日○俄國內閣開特別會議決計使俄國西部土人遷徙至遠東西比利亞等處以開闢殖民地

初二日○俄日兩國火車站問題因俄人讓步允以十里堡北面爲界日人於是決議在長春北門設立火車站

○美國修改華人進口律例

○俄使擬在哈爾濱設立工部局日使林權助反對此事

初三日○日本新製排水量一萬九千餘噸之戰艦安藝丸下水

初四日○俄國欲在蒙古長南築一鐵路至伯都訥經已測量竣工現又欲測量由伯

都訥至新民屯鐵路

初六日○法暹新約成立

初九日○美人募集江北賑款滙寄上海

十一日○智利國克蘇爾夫俾火山噴裂居民被災甚鉅

十二日○日本注意滿洲農業在旅順廣植林木

○日使照會撤兵

十三日○廓爾喀貢使行抵四川

十四日○俄國政府聲稱滿洲軍用電線願售還中國

十八日○倫敦發賣九廣鐵路債券經已額滿

二十日○日本對於滿洲之警察權外務部向關東總督抗議

○日法協約日本承認法國在交趾支那與南清一切行動

廿二日○英政府無意阻止南非洲所定禁止亞洲人進口例

廿三日○英國擬再做一蘇爾士河

廿四日○鴨綠江採伐林木問題日本欲繼續其事業中國與之力爭

○俄國與中國電線接連協約經已成立

廿七日○塔城哈薩回民逃入俄境一事駐紮參贊大臣得俄領事協助偕往俄地桑
勒普參等處收回哈薩逃衆撫綏安插

廿九日○日美開議條約



中國鐵路一覽表

錄滙報

一、已開行及正修築之鐵路

東清

一由耳古資至海參威經過滿洲里哈爾濱及包嘎尼著亞共二千七百七十五里全經開行
 一由哈爾濱至寬城子四百四十七里前全開行現有損毀
 一由寬城子至大連灣經過奉天新民屯遼陽牛莊已開行者一千四百四十三里
 仍接修者一百八里

京榆

一由奉天至安東共五百六十一里正在修築
 一由溝邦子至新民府共二百十里全經開行
 由北京過天津山海關及盛京之溝邦子至牛莊共一千八百里全經開行

京通

由北京至通州共四十里全經開行

京張

自北京過南口至張家口已開行者九十九里仍接修者二百七十六里

京漢

由北京過保定正定及河南之衛輝鄭州至漢口共二千二百六十二里全經開行

道清

由河南滑縣之道口過衛輝至武涉縣之清河鎮共二百七十九里全經開行

正太

由直隸之正定過枕頭至山西之太原已開行者二百六十一里仍接修者二百四里

汴洛

由開封過鄭州至河南府已開行者一百二十三里仍接修者二百二十五里

膠濟

由青島至濟南連博山共八百十里全經開行一由王臺橋至羅溝共十二里全經開行

滬甯

由上海經蘇州鎮江至甯甯府已開行者二百七十里仍接修者三百三十九里

浙江

由杭州城至通商場共九里正在修築

萍醴

由江西之萍鄉縣至湖南醴陵縣之株洲共一百五十六里全經開行

潮汕

由汕頭至潮州共七十五里全經開行

中國鐵路一覽表

三廣

由廣州至三水共九十里
全經開行

粵漢

由廣東之廣州經湖南之長沙至湖北之漢口共二千一百六十里正在修築

滇越

由越南之河口過雲南之蒙自至雲南府已開行者五十七里仍接修者八百十九里

以上共計已開行者一萬一千二百二里接修及正築者四千六百一里

二、已定議未開工及甫議辦之鐵路

川漢

由四川成都府經過重慶湖北宜昌等府屬至漢口

蘇杭甬

由浙江杭州一至蘇州一至甯波

辰長

由湖南長沙府至辰州府

廈延

由福建廈門經過漳州福州等府至延平

滬嘉

由浙江嘉興府至江蘇上海亦已開工

西潼

由陝西西安府至潼關

太平

由山西太原府至平陽府

道澤

由山西澤州府至河南道口

大張

由山西大同府至直隸張家口

津鎮

由直隸天津府經過山東德州等地方至江蘇鎮江

九廣

由廣東廣州府至九龍

燕廣

由安徽蕪湖至廣德州

廣廈

由廣東廣州府至福建廈門

廣贛

由廣東廣州府至江西贛州府

辰常

由湖南辰州府至常德府

衡永 九南 庫張

由湖南衡州府	由江西九江府	由直隸張家口
至永州府	至南昌府	至庫倫

潼蒲 新寧 蘭伊

由陝西潼關廳	由廣東新寧縣	由甘肅蘭州府
至山西蒲州府	至陽江廳	至新疆伊犁



◎第參號正誤表

○國文語原解

(頁) (行) (誤) (正)

八 十三 願乃 願乃

十七 三 必居 居必

十七 五 以蓋 蓋以

十七 七 从尹號發 从尹發號

十八 十 官下云 官下云

十八 十一 入官 入官

廿四 六 爲林[○]埜[○] 爲林[○]埜[○]

廿七 八 爲字 爲字

廿九 十一 詒也 詐也

卅四 四 正五音 正音

卅八 四 會亦聲 合亦聲

四四 二 到字 劉字

四七 一 1 I

四七 三 輿羅馬 輿羅馬

四七 十三 隸書日 隸書日

○耶方思論理學

一 四 Copula Copula

二 八 to be to be

三 九 與論理大 與論理大

五 二 Categorical Categorical

七 四 Singular Singular

九 九 equality equality

十 三 外此 外此

十四 四 correlative correlative

十九 十一 Dquivocation Equivocation

○地理教授法

一 四 Yiller Ziller

二 十三 Niget Wiget

五 五 式即此是 此式即是

八 十一 Newcomb Newcomb

十 七 地方 地方

○德意志皇帝

一 七 讓 讓

五 十三之產 產之

六 六 城 域

七 十 本之來 本來之

九 十三 國屢時 國時屢

十三 八 帝好極 帝極好

十四 十二 巴黎使 巴黎風

十四 十二風二世 使二世

十四 十三教自此 教字衍

十六 十 教育之 之教育

十七 五 德耶志 德意志

十七 五 意蘇 耶蘇

十八 一 至廐 主廐

十八 九 惟衙馬 惟御馬

十八 十一論無 無論

廿二 六 知何 如何

廿二 十 他方 地方

○數學難題解決

三 十七 25 22

十 十五 十 十 3

○初等代數學

三十 省略乘

省略乘號

三 \sum_n

Zn

四 一 符者

弧者

四 四 (此行緊接上行不另起)

八 十八 $(4-3)^3$

$(4+3)^3$

四 八 而留意 宜留意

九 十五 $\frac{46}{60} \frac{23}{60}$

$\frac{49}{60} \frac{23}{60}$

五 九 eI_1 Cl_1

十 二 $\frac{1}{4} \checkmark$

~~$\frac{1}{4}$~~

五 十一 N_c NC

十 二 $\frac{1}{5} \checkmark$

~~$\frac{1}{5}$~~

七 十一 C_5H C_5H_2

十 三 $\frac{1}{6} \checkmark$

~~$\frac{1}{6}$~~

七 七 POCl POCl₃

十一 五 $4(2c-b)^3$

$4(2c-b)^3$

八 二 (ONA) (ONa)

十一 十一 $(b+d^2)$

$(b+d)^2$

八 二 Eter Ester

○釋酸

○化學分析室實見談

一 標題 續前稿二

續前稿一

一 標題 續前稿二 續前稿一

三 三 Sn

Sn

一 標題 續前稿二 續前稿一

三 三 Ca

Cd

六 六 鉀淡養三 鉀淡養三

○動電氣學述要

二 六 淡養三

三 二 陰陽兩氣 陰陽兩電

三 四 學⁴ 學

七 一 Induction Induction

九 十二 A' B' A' B'

十 圖 A a

十 圖 B b

十二 M W

○物理學計算法

一 標題 續前稿二 續前稿一

三 五 於中 之中

四 九 $r \sqrt{P} \angle$ $r \sqrt{P'} \angle O$

十一 六 $\frac{1}{P'} = \frac{1}{P}$ $\frac{1}{P'} - \frac{1}{P}$

三 四 kār'ry, kār'ry,

三 十 der'-ly, der'-ly,

四 二 -slep', a-slep',

四 四 kār'-rid, kār'-rid,

四 六 kār'-ry, kār'-ry,

六 十 聯辭 副辭

十 八 上 字 上“were”字

○涅士菲爾文法

一 一 Spposition Apposition

三 四 Tlansitive Tlansitive

三 十二 所引之字 所引之句

四 十 inte into

五 九 Predicate Predicate

六 四 Particple Particple

○英語讀本音義

六	八	Qualifying	Qualifying	九	六	lake
八	七	Participle	Participle	九	十二	Vermilion

○西洋畫科

一	四	因不必論	固不必論	十	二	故猫寫
---	---	------	------	---	---	-----

四		ultramarin	ultramarine	十	七	lake
---	--	------------	-------------	---	---	------

四		Gamboge	Gamboge	十一	十一	樹景之
---	--	---------	---------	----	----	-----

四		tint	tint	十一	十一	樹景之
---	--	------	------	----	----	-----

五	十二	Orussian	Prussian	十二	六	Vermilion
---	----	----------	----------	----	---	-----------

六	八	Crimoon	Crimson	十二	七	Uandyko
---	---	---------	---------	----	---	---------

六	八	lake	lake	十二	十二	猫寫
---	---	------	------	----	----	----

六	十二	lake	lake	十二	十二	猫寫
---	----	------	------	----	----	----

七	二	Chimore	Chinese			
---	---	---------	---------	--	--	--

七	六	Uiramarme	Ultramarine			
---	---	-----------	-------------	--	--	--

九	二	lake	lake			
---	---	------	------	--	--	--

◎第肆號正誤表

○耶方思氏論理學

二	四	(注)源本	原本
---	---	-------	----

八三 莫甚於者

莫甚於此

三一 十三 竊謂

竊謂

八十一 隨而

隨而

三三四 沮進

沮格

十一六 內延外包

外延內包

三三五 君子

君心

十二四 不在列故

不在列故

三三十一 spic

spec

十九九 分類

分類

三五六 confused

confused

二四六 孤

孤

三七五 於者

於此

二五三 作用

作用

三七五 若此

若者

二五六 言語

言語

三八二 外此

外者

二五六 變化

變化

三八十三 斯實塞

斯實塞

二五八 而此後

而此後

三九六 曰接者

日接者

二五八 是真

是真

四十十 真覺

直覺

二五十二 是其

是其

四十十 故一

故一

二六十二 (注) 百度表

百官表

四三四 斯實塞

斯實塞

二九十二 而移

而移

四五四 移勒

移勒

三十 不至也

不之也

四六四 knowledge

knowledge

四六五 knowledge knowledge

四七八 候 候

四七十 門枝候 門枝候

四八三 essays essay

四八五 斯賓挪莎 斯賓挪莎

○德意志皇帝

四 十 即許以 既許以

九 六 視之 觀之

九 十二 (世人所公認者耳) 句止、以下另行

十一 六 為世所 惟世所

十六 十三 足以為 是以為

十八 六 為視巴黎 為觀巴黎

○數學難題解決

三 二 成角 成直角

七 五 此計 此時計

九 十九時色 時也

十二 十四然針 然分針

十三 五 故時24間 故24時間

○算術講義

一 九 倍之倍數則數者 倍數之倍數者

八 二 如 又

十一 二 二數之約數 二數之公約數

十五 十四 為七倍數 為七之倍數

十八 四 1197 97

二二 五 即單純 各單純

二二 七 $a \cdot 3 \cdot 5$ $a^3 \times 5$

○英語讀本音義

一 一 Kwōr'-rēl Kwōr'-rēl

五 八 her her 五 三 必曰趨 必曰趨

五 十一 men'-ny men'-ny 五 七 則是 則異是

六 三 (注)頑要 頑要 五 八 曰甚 曰甚

(以下凡頑要字要均作要) 六 四 曰即於 日即於

六 八 要子 要子 八 三 例加 例如

○涅士菲爾文法釋要 ○西洋畫科

三 十二 Noun Noun 二 六 則稍暗 其稍暗

五 四 Nous Nouns 二 九 Indian-red. Indian-red.

七 八 (注)羊衆 衆羊 二 十 Naples yellow. Naples yellow.

八 一 Common Noun Material Noun 四 二 Indian Indian

九 十二 abstract abstract 四 五 Light Light

十一 十三 Noun Noun 五 四 濃黃也 濃黃色

十四 十 一個物體 一個物體 七 五 與出 寫出

○法律之定義

七 十二 輪廓 輪廓

本 社 廣 告

來稿諸公鑒 敝報爲輸入文明起見 諸公
賜稿如關於學界上者自當刊入來稿門惟
敝報定例凡來稿者須以姓名居址見示方
可代登或著者自欲隱名儘可於篇中自署
別號然其姓氏居址總祈明告本社俾有所
存記方可否則恕不代登至於來稿刊登與
否原稿恕不奉繳謹告

學報社謹啓

報資及郵費價目表

全年 十二冊
半年 六冊
零售

報資

五圓
二圓八角
五角

外埠郵費

壹圓二角
六角
壹角

中國各地郵費依照郵政例則

廣告價目更正表

期限	一期	三期	半年	一年
頁	八	二十	三十六	六十
半	五	十四	二十二	三十六
頁	圓	圓	圓	圓

惠登廣告至少以半頁起算刊資先惠報面加倍

接收廣告處

棋盤街中市
上海本社發行所
神田區裏神保町三番地
東京中國書林

光緒三十三年五月一日
明治四十年六月十一日
發行

日本東京市神田區裏神保町三番地

編輯兼
發行者
何天柱
梁德猷

上海棋盤街中市

總發行所
學報社

印刷者
學報社

全

印刷所
學報社活版部

日本東京市神田區裏神保町三番地

代售處

中國書林
內地各大書坊

光緒三十三年五月一日