

濟南高葆勳編輯

地理總論

粵東編譯公司印行

濟南高葆勳編輯

地理總論

粵東編譯公司印行

自序

世界之說出於佛書夫所謂世界也者由遞衍而成則此滾滾紅埃大地之上變動不居即人類亦在天行演進之列現今世界不知歷京垓億載以還始有此種種之性質種種之現象又不知歷數千百年而後始發明此種種之事實種種之原理也居今日而言地理學爲人類智識所攸關尤爲各科學博證旁通最宏大最堅實之基礎故治一國之地理則當以一國之關係於世界者言之治世界之地理尤當以吾人與吾國之關係於世界者言之惟世界變遷百端遞邇深微奧義一事一物皆具有無限之理由又非率爾操觚鹵陳一切便足爲眞智識眞理想此地理總論較諸地方志之研究而尤難也僕治斯學不敢謂有心得但數年以來蒐集諸家之學說頗多去歲承乏南海學堂教席教授是科復修舊業往往於編輯課本外採諸家之言論端以發明原理者編爲口說以告生徒遂彙成是編再爲輯訂欲以供獻諸世之治斯學者省參考之腦力耳至於純駁之辨則未暇計之矣丙午八月高葆勳鳴謙叙

例言

一地理總論雖爲治地理學之濫觴然此中原理未明於地方志之研究不無閼隔是篇於三文地理之配置詳於原理非汎列地理材料已也

一坊間刊行地理教科各書無不詳於地方而畧於總論地理總論之內容最爲複雜非博探東西專門學說未易詳悉是編蒐羅東西書籍並採各專家之學說薈萃而成非俗本所及

一編輯之原料雖多然體例格式則仍照教科分配按節標明綱要一段而於低一格處詳述其內容以備教科上之方便

一教授地理於總論尤難詳悉蓋苦於參考書之繁雜也若卒意將坊間譯本敷衍不免舉一而漏萬奚可乎是編酌定次序選配材料足以濟教授上之困難

一地理學之通例圖與說固當竝行是編多有說而無圖誠以地理總論可附圖者不過以太陽系五帶經緯線四季等爲注重然此又爲尋常坊本所必有故不贅及且天文

地文之圖近日日本東京造畫館曾出有天地現象圖六組讀是編者取而觀之可也

一是編參用之材料既富其中里數於提綱一段悉照中里其附錄參考一段間有仍用英里者未暇換算亦必先注明中英里數之比例於是編之例無碍也

一是編所稱人口及航路鐵路等均據最近之調查然世界進步日新月異尙待隨時校正

地理總論萃編目次 附子目

第一章 大旨

第一節 地理學之要領

天 地 人

文 文 文

第二節 地理學之發達

中 外 地

國 國
理 地

圖 理 理

第三節 地理學之功用

關 關 關 關 關
於 於 於 於 於
衛 航 商 行 政
生 海 業 軍 治
者 者 者 者 者

第二章 天文地理

地理總論目錄

地理總論目錄

第一節 星氣說及太陽系

星氣之構成
八行星之距離
日月之體量
衛星恒星彗星流星

第二節 月之運動

朔
上
下
望
弦

第三節 日月蝕

日蝕之理
月蝕之理
解

第四節 地球之形狀

地球之六證
地形之理
說

第五節 地球之積數

地球之積數
面積
積

第六節 地球之運動

地球之作用
自轉之作用
公轉之作用
用

第七節 地面之方位

地面之方位
磁針
本方
線位

第八節 氣候帶 五帶之位次

第九節 經緯度 經緯線之距離

第三章 地文地理

第一節 水陸之配置 水陸之面積

第二節 陸界之區分 六大洲海岸半島岬地峽
平原 谿谷 高原 山脈 山系 火山

第三節 水界之區分 五大洋 海灣 海峽 波浪
潮汐 洋流 江河 湖澤

第四節 地面之改變 熱力之作用

第五節 大氣 大氣之體量
寒氣之差異
氣壓之理解

第一節 人類之區別
人人類之生成
人口之區別
多寡

第二節 生業之等差
優等生業 次等生業
下等生業 最下等生業

第三節 社會之等級
開明之社會 半開之社會
未開之社會 野蠻之民

第四節 國家之概要
獨立國
附庸國

第五節 政體之別
君主政體
民主政體

第六節 國語之別
獨音類
聯音類
變音類

第七節 文字之別
右行
左行
下行

地理總論目錄

第八節 宗教之範圍
其五大宗教

第九節 交通之要點
（航路 郵政 鐵路 電信）

地理總論

第一章

大旨

第一節 地理學之要領

地理學者。講究人類之住所。及住所與人間之關係。故包括天文。地文。人文三者之支配。而實地研究之學問也。就其詳者言之。則爲區別水陸之位置形勢。氣候之異同。動物植物。礦物之播布。吾人居息陸地。航行海洋。服食起居。呼吸空氣。苟有足藉以資生之品物。與夫種族競爭之勢力。國家形勢利害之要端。無所不載。範圍甚廣。內容甚富。綜複雜之科學。而成一宏大之學科。今治斯學者。欲研究本國及外國之地理。必先明世界普通之地理。而後可。且其支出之學科甚多。茲僅舉其最密接之學科有三。列之如左。

(一) 凡地球與天體之關係。四時晝夜之運動。碁定地球表面各地位置之方向。此科曰天文地理。

(二) 凡水陸天然之配置。氣象之昭著。物產之分布。此科曰地文地理。



(三) 凡地球上人羣開化之原因。居民文野之程度。國家之位置。政教種族風俗言語之不齊。有足資吾人之智識。並足見人類競爭優劣之關係者。此科曰人文地理。

支出之學科。如論地之土石形質功用。曰地學。詳古今之沿革。曰地史學。而地理又有商業農業之分。皆就其注重者言之。

三文地理。舊稱數理地理。自然地理。政治地理。而自然地理。又稱地勢學。日人山上萬次郎分之爲天文地人文。較爲通用。因易之。

第二節 地理學之發達

地理學之要領。上篇言之矣。惟地理學之原始與發達。治斯學者。不可不知。茲畧述如左。

(一) 中國輿地之學。始自大禹。大禹治水。隨山刊木。區分九州。爲地理探險家之鼻祖。禹貢一篇。是其證也。周禮爾雅。亦間有發明。(周禮夏官掌天下之圖。爾雅有釋天釋地釋山澤釋邱陵諸篇) 降及後世。代有志書。而所傳之山海經等書。(山海經相傳爲大禹所作。又曰後人僞託) 亦發明此學。地方志與旅行志。卽濫觴於此。洎自周秦以來。載籍頗爲繁雜。然究無一適當之書。至今日以與西人所謂地理學者較。則大相懸絕。蓋中國

之輿地家。於地理之功用。未能研究。故僅成輿地之雜記。或沿革表。或訓詁考而已。今所言之地理。當以應用爲主。與中國古人之專事攷古者不同。故西人嘗以掘地代讀史。其嗜古之情。較中國爲尤篤。惟不似中國之穿鑿支離。第斤斤於文字之間耳。昔顧亭林作天下郡國利病書。一變中國輿地家之宗旨。而獨注意於經世。卽有見及於此乎。惜其時歐洲文明。尙未輸入。地理功用。未完全也。

周秦以來。地理之學。其散見者頗多。自漢蕭何入秦。收天下之圖籍。又得山海經秦三十六郡志。班固因之作漢地理志。成帝時祭欽作水經。至六朝有三輔皇圖。唐有十道志。又李吉甫作元和縣志。是其著者。宋樂京作太平寰宇志。歐陽忞有輿地廣記。東陽布衣有方城志。祝穆有方輿勝覽。元酈道元有水經注。紀輿地者。指不勝屈。惜皆就其瑣瑣者爲之。此其所以愈精詳而愈無用也。崑山顧炎武天下郡國利病書序云。感四國之多虞。恥經生之寡術。集一代名公文集。章奏文冊。而猶以地勢民風。與今不合爲慮。可知考古之宗旨。爲之一變也。

歐化輸入中國。當以明時之利瑪竇。國朝之湯若望南懷仁爲巨子。

(二)外國地理之發達。蓋因地理上之知識與地球之擴張。同時進步者也。腓尼西亞人之商業。亞歷克山大之遠征。羅馬人之侵畧。十字軍之東向。其他探險旅行之事。皆有以助地理學之發達。其後十六世紀。哥倫布之發見新世界。哥白尼之創地動說。遂益明宇宙之真象。迨至麥折侖氏之環游地球一週。地理上之知識。益就確鑿。然其時地理學科之內容。關於政事上者爲多。近世踵事增華。而地理學之真價值。遂以大現於世矣。

腓尼西亞爲六大文明祖國之一。在地中海與黎巴嫩山之間。人民多務工商。紀元前六百年。獨擅世界商權。交通廣而智識愈擴。

亞歷克山大遠征東西。凡出兵十年。東至蔥嶺。西踰地中海。

羅馬在紀元前二百二十二年至二百二十六年。侵畧地中海東西各國。三雄征伐。(漢尼拔加太基愷撒)最有勢力。

十字軍者。紀元一千零九十年始。至一千二百七十年止。爲耶教回教之爭。凡七次。哥倫布意大利人。西班牙女主遣之率艦尋得新世界而歸者也。哥白尼波蘭人。麥折倫亦西班牙所遣率艦自東發。游歷地球一週。

(三)繪圖之法。中國本自有之。惟窳敗者多。按之測繪之學。百無一合。唐以前。中國版籍較狹。圖籍亦鮮。自賈耽作海內華夷圖。亦講求圖學之始。至晉裴秀作禹貢地域圖。其所稱製圖六法。稍有發明。惜其後繪圖之學中輟耳。西人製圖之學。始自阿尼克西。初以航海爲注重。故於測量之法尤精。考其常用之法有三。一曰投影法。卽全球圖也。二曰圓柱法。卽平面方圖也。三曰圓錐法。卽上下窄而中寬象地圓形。地方志多用之者也。

裴秀製圖六法。一曰分率。所以辨廣輪之度也。二曰準望。所以正彼此之體也。三曰道里。所以定所由之數也。四曰高下。五曰方邪。六曰迂直。此三者皆因地而制形。所以較夷險之異也。

阿尼克西。紀元前六百年創爲航海地圖者。蓋西人之於地理學。初由航海地理。衍爲政治地理。至今日則支配之學科極多。又不僅於政治的地理矣。

第三節 地理學之功用

地理學既爲研究地球上一切之事實之原理。無論何人所當知其重要也。茲列其功用如左。

(一) 政治之關於地理者。在知四隣之形勢。我國之位置。爲國家存亡之機關。如波斯何以能自立。暹羅何以能獨存。此則於形勢上見之者也。且高原適牧。平原適農。河濱海澨。適經濟。寒帶之民。適戰術。一地之種族何如。社會之性質何如。皆不可不知。何故立憲之國。民多愛國。而易於進取。專制之國。民多反抗。而逐於私利。欲明此等理由。不得不取資於地理學。

波斯北有俄。南有英。介於兩國勢力平均之地。故能自立。暹羅西有英。東有法。與波斯之形勢相同。

立憲國人人有選舉權。及被選舉權。國家政治。皆得預聞。則利害休戚。自然相關。專制獨裁政府之國。上下蔽塞。人多不知國民之義務。

(二) 行軍之關於地理者。在知各國之位置境界。地勢氣候。地質之構造。地勢之高卑。都邑之所在。道路之險易。人口之多寡。人情物產之如何。皆不可不知。何以日本當甲午以前。速備山礮兵。至與中國有事。則用野礮兵。昔拿破崙滑鐵盧之役。法軍敗北之原因若何。歐洲大陸。何以應用對陸戰畧。欲明此等理由。不得不取資於地理學。

日本爲山岳國。平坦之原野較少。中國爲黃河揚子江沖積之地。故多廣漠之原野。西歷一千八百十五年。法帝拿破崙第一。與英將惠靈吞戰於滑鐵盧之平野。先是大雨如注。滿野泥濘。法軍用礮兵隊。日午天霽。法軍敗北。

歐羅巴大陸。大小強國。東西角立。故一旦有事。當用先發制人之計。速進軍於敵境。是謂對陸戰畧。

(三)商業之關於地理者。在知各國之氣候物產。人民之性情嗜好職業貧富。人口之多寡。政治貿易之制度。將來之趨勢若何。皆不可不知。如日本與美國貿易。何以漸盛。澳洲之貿易。將來若何。欲明此等理由。不得不取資於地理學。

美國邦土廣大。巨川大河。屈折其間。地質肥沃。最宜農業。各國人民移居此者。每年約五十餘萬。日本新闢航路最捷。且與美相對。

澳洲富有金類石炭綿羊等物。近時人口增加極速。其數已踰四百餘萬。日本與澳洲遙隔赤道。南北相對。北半球與南半球。四季相反。故彼此可交易其反對時之製造物。(四)航海之關於地理者。在知經緯之度。及大氣之燥濕。風向風力氣候。潮流之遲速。海

水之冷熱淺深。港灣之形勢。寄泊場之安否。海底之地質。物產之多寡。皆不可不知。何以自日本航美國。常駛行於北緯四十度間。自美國航日本。常駛行於北緯廿度間。何以赤道近傍危險甚少。補蒸汽船入無風帶。則當如何。欲明此等理由。不得不取資於地理學。自日本航美國。無論帆船及蒸汽船。皆駛北緯四十度間。因此航路。即大圈航路。始終在黑潮流內。船行極速。且可利用西風。若自美國航日本。皆駛北緯二十度間。因逐北赤道大洋流。船行極速。且利用東北貿易風也。

赤道線南北凡五度之間。颶風特少。

入東北貿易風東南貿易風相合併處。風力平均。號爲消點。此消點近傍無風。是名無風帶。蒸汽船入此。必開蒸汽罐。

(五) 衛生之關於地理者。在知大氣之燥濕。清濁冷熱。風位雨量。地質之構造。地勢之高卑。水陸之分配。人口之疎密。物產食料情尚嗜好等事。與生人之關係若何。皆不可不知。梅雨之候。病者何以多入。貿易風之區域。病者何以少。何慕尼克府。疾疫時行。何塞薩利之居民。常不康健。欲明此等理由。不得不藉資於地理學。

貿易風能吹散洋海中之蒸發氣。使晴雨針之度常高。入此區域。備形爽快。

慕尼黑府爲德意志巴耳里阿國之首都。土地極形卑濕。塞薩利故爲希臘北方大州。今屬土耳其。州內沼池極多。飲水不良。

以上皆就實用者言之。其他如歷史學。社會學。文學。經濟學。統計學。皆與地理學。均有關係也。

第二章 天文地理

第一節 星氣說及太陽系

晴夜仰望天空。星辰輝輝相印。或強而明亮。或弱而纖微。雖不過一點之光。然假觀象器測之。則具一種特別光明之眼界者。圓然出現。又有範圍稍廣。光度極微。團團如白雲者。法蘭西天文家拉普來。名曰星氣。又曰星霧。又曰星雲。謂太初宇宙。惟稀薄氣體。瀰漫無際。漸由氣體各部相離合。而爲千萬無量之星氣。所謂渦紋星氣也。相離者呈白熱與光輝。相合者因密度異。而生迴轉之運動。次第放射其熱於空間。故漸漸冷凍。形狀亦漸漸收縮。而迴轉之速度。隨之益大。此今日吾人所見星界系統之組織。蓋由星氣分離

而出者也。

地球構成之理解。古人紛紜其說。莫衷一是。姑舉其於學界有力者論之。

一曰創造說。謂宇宙之成。原始有全能之上帝創造之。如各國之神話。及各教門之說是也。

二曰不變說。謂宇宙本來如故。無始無終。古如是。今亦如是。即無量數之世。亦復如是。此中國天不變道亦不變之說也。

三曰急成說。謂宇宙虛空無着。忽然自無而有。將來亦忽然自有而無。此宋人天地萬物。生於自然之謂也。

以前三說。皆古代人智識未開時虛構之詞。而勢力最鉅。流傳最久者。爲創造之說。迨歷千年。因智識之發達。則有與舊說相左者。曰進化說。此說一出。爲諸教攻之不遺餘力。然攻之愈多。而其說愈信於世。

進化說者。由測算與理想而來。即主彗星氣之說者也。創於德人之康德。法人之拉普來。之二人者。生十七世紀之末。康德（乾隆年間）有地球自然史。及天文之理論。拉普

來（嘉慶年間）有宇宙系統論。皆詳言地球進化之理。二人各自立說。不謀而合。蓋謂宇宙之構成。由單簡而繁雜。由分離而牽制。此民智進步之一大關鍵也。

雖然。欲攷地球爲星氣凝成之證據。曷觀今日之宇宙塵乎。此宇宙塵之常落於地面。其初亦爲星氣。瀰漫太空。皆製造世界之原料也。其行亦有軌道。及旋轉而至地球之氣圈內。爲地吸之。遂落地面。年年如是。以增加地球之體積。據英人娜爾敦氏所推測。合全球之面計之。每年至五十萬噸。此宇宙塵非地上之灰塵。西人名曰聶普刺斯。由星氣說而有太陽系。太陽系者。謂地球與他行星（又曰游星）運行於太陽之四周。蓋地球亦太陽系中之一行星耳。太陽系中。最重要之行星有八。曰水星。曰金星。曰地球。曰火星。曰木星（火木二星之間爲小行星軌道）曰土星（土星有光環繞與他星異）曰天王星。曰海王星。（二星爲最近測出。古天文家所未言及）此八大星繞太陽有一定之路。如車有軌。故曰軌道。太陽居中。吸諸行星繞之。軌道橢圓。亘古不易。其距太陽最近者水星。最遠者海王星。而地球界於金火二星之間。距太陽平均二億五千八百二十五萬里。其位置在第三。若海王星則距太陽最遠。約比地球三十倍。茲附八行星之畧表如左。

星名	附	月	比較倍數	公轉日數	自轉時數
水星			小地 一三	八八	二四
金星			小地 一一	二三四	二三
地球		一		三六五	二四
火星		二	小地 一七	六八六	二四
木星		四	大地一、三〇〇	四、三三二	一〇
土星		八	大地七六〇	一〇、七五九	一〇
天王星		四	大地 六六	三〇、六八七	
海王星		一	大地 一七	六〇、一二七	

據天文歷史。地質歷史。及諸哲學家之研究。地球之發達構成世界者。共分三段。一曰星氣說。二曰太陽系。三曰生物之起點。故由星氣而後有太陽系也。太陽系者。謂太空中有無數恆星。皆與吾人所謂太陽者等。太陽系中有大行星八。皆與吾人所居之地球等。此八大行星中。距日最近者水星。次金星。次地球。又次火星。又次木星。土星。其外爲天王星。海王星。凡行星之軌道之部分。統之於一太陽。以太陽爲中心點。而迴轉四

周之一羣游星。皆在範圍以內也。此系統中。大星八。衛星二十。小游星約四百二十餘。彗星二三。流星無數。（八行星外。火木二星之間。有小游星軌道約四百二十五星。亦行星之類）

按八大行星外。尙有一星。名曰窩路根。此星在光緒二十四年。爲美人博物家屈臣氏所測出。其與太陽最近。繞太陽之時數。約比地球之二十日而一周。此星發見而未通行。然學者不可不知也。

行星之說。倡於西人利瑪竇。（明萬歷年間）地爲圓體行星之說。倡於西人哥白尼。（明成宏正嘉年間）國朝咸豐時。西人偉烈亞力與李君善蘭。譯西人刻白耳（順治時人）譚天一書。其推求行星三例。（行星三例。一曰歷時同。則星日距線所過面積亦同。二曰行星皆行橢圓軌道。以日爲中心。三日行星距日中數與同時有公比例）及攝動諸差。皆有證據。益信行星繞日東行。爲萬古不刊之定論焉。（行星繞日其軌道各有大小。愈近日者軌道愈密）水星。卽辰星也。其距日約三千六百萬英里。（一英里合中里三里）全體小地十三倍有奇。凡八十八日。繞日一週。（一說作八十七日）

金星。卽太白星也。夜見西方曰長庚。朝見東方曰啓明。其距日約六千七百萬英里。全體小地十分之一有奇。（星面有光多光少之時如月之盈缺）凡二百二十四日三小時。繞日一週。

火星。卽熒惑也。其距日約一億四千一百萬英里。全體小地十七倍。（一說作七倍）凡六百八十六日。繞日一週。（一說作地球之二歲又十分歲之九）此星四面之形不同。以遠鏡測之。其中分紅綠二色。紅者疑爲陸地。綠者疑爲海洋云。

木星。卽歲星也。其距日約四億八千二百萬英里。全體大地一千三百倍。（一說作四百倍）凡四千三百三十二日。繞日一週。（一說作地球之十一歲又十分歲之八）此星之面發光極大。有黑斑縷縷下垂。其在本軌。一小時能行九萬英里。自轉本軸。約十小時而一週。

土星。卽填星也。其距日約八億八千三百萬英里。全體大地七百六十倍。凡一萬零七百五十九日。繞日一週。（一說作地球之二十九歲半）此星之面有光一道。旋繞左右。與他星異。自轉一週。約得十小時有半。

天王星在乾隆四十六年間。英人侯失勒維廉測出。其距日約一十七億七千八百萬英里。全體大地九十倍有奇。約地球之八十四歲。繞日一週。此星離地甚遠。非用大遠鏡。天空無雲。不能測見。

海王星在道光二十六年間。英人亞但史法人力弗理亞二人測出。其距日約二十七億八千五百萬英里。全體大地一十七倍。約地球之一百六十四歲。又十分歲之八。繞日一週。此星離地更遠。最難測見。其初測得之原因。蓋因天王星之自轉。知天王星外。尚有一星吸之。故窮推測之力。而後測得此星也。今觀海王星之能自轉。以外當必更有他星。特未能測出耳。

中國古昔。以五星之運行。(即八大星中除地球及天王海王二星)爲災祥。爲天變。不求行星之軌道。以順軌爲吉。逆行爲凶。即如辰星。水星也。而謂爲四時不出。天下大饑。太白。金星也。而謂爲太白經天。天下改革。熒惑。火星也。而謂爲所居之國受大殃。歲星。木星也。而謂爲歲星所在。國不可伐。填星。土星也。而謂爲所居之國吉。去凶。如是種種之謬說。皆民智未開。測算未精之所致。豈知星之距地甚遠。行之遲速。位之高下。何與

於地球上之人事耶。此中國星學之謬。不可不辯也。

太陽本體爲極猛烈之火星。其光氣上升。高至六十萬里。其體積大於地一百二十五萬倍。卽合并八行星之體積。以與太陽比例。不過太陽五百分之一。若獨與地球比例。約得太陽一百二十六萬分之一。太陽系中。最大者太陽。而木星次之。最小者水星。而火星等之。猶小其百分之四。地球則畧與金星相同。而金星又小其十分之一。諸行星中。更有附屬小星。曰附月。因月爲地球衛星而得名也。吾人見月形甚大。幾與太陽相等。此坐月去地特近耳。月去地平均七十一萬六千四百里。其體積比之地球。僅得五十分之一。更何足比於太陽乎。然月繞地球亦成橢圓之軌道。有二種之運動。（公轉自轉與地球繞日同）受太陽之光以爲光。反射而出。其光度不齊。有甚明處。有稍暗處。因月之高處。多火山遺跡。（最高處達二萬丈）故反射之力特強。其稍暗處。皆原野溪谷等窪處也。月球無空氣及水。故不能生物。或曰月之太始。自地裂出。此後環繞地球不已云。

太陽爲星氣分離時所餘之最大分子。本體爲赤熱火球。面有黑點。大小方圓凹凸斜角不等。亦無定在。其直徑約八十六萬英里。其向空發熱極烈。光線直射之力。每秒鐘

行一十八萬六千英里。必越八分鐘。始能自日至人目。而地球所受之熱。僅當其發熱之量。五十萬分之一云。（按日人仙朱利辭書謂太陽亦有自轉。每二十五小時自轉一週）

月即太陰也。其直徑約二千英里。面有凹凸。作山河之形狀。含有品質。故能反射他種之光。

其運動之勢。地理家每以二種賅之。然就太陽系中言之。其實則有三種。

(一) 在本球中每歷二十七日又三分日之一。自轉本軸一週。

(二) 在本軌中每歷二十九日半。環繞地球一週。

(三) 在太陽系中每歷三百六十五日。隨地球繞太陽一週。

星界中更有附麗於太陽系者。畧分四種。曰衛星。曰恆星。曰彗星。曰流星。其與地上亦有關係者也。茲列之如左。

(一) 衛星 衛星爲第二等行星。附屬於諸行星中。各繞其主星之周圍。而與主星俱運行者也。總稱之曰月星。（因地球之衛星即月也）總計之得二十。

衛星又曰小行星。太陽系中其附屬於各星球者。地球一。火星二。木星四。土星八。天王星四。海王星一。跡其遠因。出於星氣之分離時。屬於一小分子。或爲星球之餘氣散出。凝結而成固體。又爲各大星之本體熱力所吸。兩勢相牽。故永久環繞本星。不變軌道。

(二) 恒星 恒星鬻集於天河。天河者。星藪也。以鏡窺之。約得二千萬。其最要之恒星。曰北極。以近於地球之北極故名。

恒星者。卽星氣之原質。亦太陽之類也。恒星居有定位。呈白熱而散輝光。多數之恒星。皆集於天河之左右。

天河者。雲漢中之一道白光也。又稱之爲黃道。今則夜見天空有白光一帶。橫亘如河。實則無數小星。簇聚一處耳。天河之星。目視之得八千七百。鏡窺之得二千萬。天河與赤道相交。作六十三度之角。濶二度。一小時所過之恒星。約五萬餘。

北極爲恒星之大者。在北斗七星之上。若以北斗第六第七兩星相距者以五倍加之。卽得此星。能定方向。昔日地理家以之測緯度之高低。且於行軍航海最有關係。

(三) 彗星 彗星。星之未凝者也。其體爲流質。輕如白雲。其軌道亦似橢圓。在地球一偏。

與行星軌道參差。原無定向。或爲拋物線。及雙曲線。能繞日而行。其類百餘。其數四千餘。其狀有首有尾。常向日而行云。

彗星卽欖槍。亦稱長星。亦謂之孛。皆中國天文家所稱之名號。不知彗孛長三星。正有區別。彗星尾長參參。如掃帚。孛星芒短。其光四出。蓬蓬孛孛也。長星則光芒竟天。其長無極。卽史稱長星竟天者是也。

彗星非實體。而首則稍凝結。尾如輕雲。爲日光所照而發光。蓋其首含有炭氣。因日光所照。卽發電氣。由首際而閃爍於後。遂見此長光。因謂之尾。尾際玲瓏。一方里之間。其光極微。積至十倍。而其光極大。其行至近太陽之處。則甚速。漸遠則漸遲。無論何處。皆以首向日而行者也。彗星之見者。其繞日週時甚遲。據西人測得康熙十九年所見之彗。其週時爲五百七十五年。其前一次。在中國北宋崇甯五年正月時。君士但丁及猶太亦見之。故中西史傳俱載焉。又前一次。在陳泰建七年四月。史載正午見彗近日。又前一次。在漢初元五年。彗晝見。卽一彗也。又前二次。一載古希臘書。一載和馬詩。當時歷不甚明。今推之。一當在周項王元年。一當在殷時也。英國天文家韋思敦。謂此彗昔

行近地球時。成亞洲之洪水。可知彗星爲有軌道有定期之星。中國以爲災異。謬矣。或謂彗星爲破碎之地球亦是一說。

又西人測得最近之彗。見於康熙十九年者。長一億七千萬里。見於嘉慶十六年者。長三萬萬里。見於咸豐十年者。長六千萬里。

(四)流星。流星。星之已散者也。其見於地上有二說。一謂球軌道近流星界。星爲地球熱力所吸。入於地氣。相摩生熱。甚或有迸裂者。自地上視之。每秒鐘之速率。約行一百四十四里。其行甚速。故在空中。被星球自生之火。焚燬成氣。地面不見其質。一謂小游星爲彗星所衝突。至於炸裂。遂發此光。

流星有二種。一爲空氣鎔化者。祇見其光。爲空氣所不能鎔化者。地球吸之墜地。是爲隕石。史書稱星隕如雨。又隕石屢見。皆此也。

據美人奈端謂流星爲附近地球空氣結成。散布行星軌道中。遂爲大羣。錯雜無定。均繞太陽而行。遞年立冬後五六夜。地球行近其軌道。適近流星密處。爲地吸之。定見無數流星散曳。長光徹夜不絕。如花礮亂飛。歷數時之久。半地球皆見之。有時迸裂下墜。

而爲隕石。其入空氣而復飛出。或鎔化者。則不見矣。大約立秋立冬後俱有。而以立冬後(十一月)爲最多云。

第二節 月之運動

月球形狀。上文言之矣。然朔望之理由。繫於月球之運動。月繞地與地繞日同。而速十三倍。約二十九日半而一週。(卽太陰歷一月)地繞日一週。而月必繞地十二次有奇。又自轉一週。必歷二十七日零三分日之一。與繞地之週時。所差甚微。故月向地之一面。亘古不移。其背面永不得見。在地視之。其光常有盈昃者。則又以月行於軌道。太陽照之。其光之斜正不同也。茲列朔望之原因如左。

(一)朔 地在日月之後。月之晦面。適對於地。

(二)上弦 地與月平。月在地右。明晦之面。各半向地。

(三)望 地在日月之中。月之明面。正對於地。

(四)下弦 地與月平。月在地左。與日正對。明晦之面。亦各半向地。

凡月行軌道一週。復至日地之間。則晦者半面又向地。明者半面又向日。是爲再月之朔。

月之自轉甚遲。繞地一週。方自轉一次。強。故其一面爲日光所照者。月球漸移於軌道。則漸見其缺。而本球亦漸轉。殆自轉一週。又爲月晦。地上無從測見之。是以向地之一面。亘古不移。其背面永不得見。

月球之祇見其一面也。因月得日之光以爲光。太陽光線本屬直射。考月體明暗之眞形。實則向太陽者則明。背太陽者則暗。惟月繞地球。亦行橢圓之軌道。太陽之光線不易。而本體所受之光。自有參差。是以人目所見之視形。始則見其光之漸盈。迨其繞過半週。又見其光之漸缺。非月之自有盈缺也。太陽之光線使然也。

第三節 日月蝕

日月之蝕。亦由太陽系中。地球軌道之位置。自然而然者也。每年多則七次。少則二次。若七次則五爲日蝕。二爲月蝕。若二次。則皆爲日蝕。大約每十八年十一月。日蝕必四十一。次。月蝕必二十九次。（以日蝕與月蝕比例若三與二）雖然地上所見。日蝕終多於月蝕者何也。蓋因月球小於地球。地影之射於月面。影大易見。月蝕時半地球皆見之。月之影射於地面。影小難見。故日蝕時不過半地球之一處見之。且日月之蝕。又不能各地皆然。

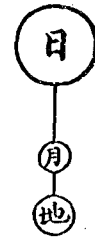
卽同在蝕之時刻。亦有先後。亦有多寡。(此理因地與月皆有轉動故各地所見不同)

(一)日蝕 日蝕爲日月地三者平均同道。月在日與地之中間。其軌道適當平等。故能蔽日光。使不得受。此其近因也。月繞地行。每達朔日。必行至日地之間。明者向日。晦者向地。而地在月後。月之黑影。必射其數處。自地之正面視之。日球不能全見。而爲日蝕。故日蝕必在朔。然究非每朔皆有者。則因月在日地之中。軌道參差。不能常與地同一平線。則地上不能常遇月之黑影。所以每月皆有朔。而不能皆有日蝕。此其遠因也。

(二)月蝕 月蝕爲日地月三者平均同道。地在日月之中間。其軌道適當平等。故地能遮蔽日光。使月不得受。而不能反射其光於地面。此其近因也。月繞地行。必於十五日始至地之背面。故月蝕必在望。然究非每望必有者。則因地在日月之間。或左或右。其影隨形而移。月行本軌。不能常遇地之黑影。所以每月皆有望。而不能皆有月蝕。此其遠因也。地球繞日。月球繞地之說。創自波蘭人之哥白尼。現皆本之以推算交蝕者也。蓋日蝕之原因。繫於月。而月蝕之原因。亦繫於日。故謂交蝕。

月爲衛星。環繞於地球。不能自發光輝。(一說月之太始亦自有光)乃受太陽之光。反

射於外。故有物夾於太陽與月之間。遮蔽日光。則月不能受。如左式。



月與太陽之間。爲一直線。月因地球遮太陽之光。不能反射。故曰月蝕。

日蝕之理。必因月蝕之理而益明。吾人每日見太陽。若有火射於目。見之不能明。而月既爲人人所知。常回轉於地球不止者也。然有時亦如左式。



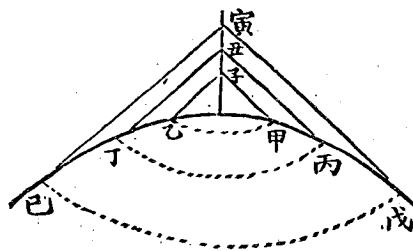
月入於地與日之間。爲一直線。方此時地球爲月所遮蔽。不能見太陽之光。故曰日蝕。

然月爲人所共知。其形甚小。而太陽之體甚大。故被月所掩。不得見太陽者。不過地球上之一小部分也。測出日蝕者。希臘人德黎（德黎希臘理家生周魯釐王二十四年）

第四節 地球之形狀

地球者。圓體也。使吾人立於廣漠平原。或望大海。覺立足之處。有一直綫。延及四方。遠接雲際。浩蕩無涯。其平如砥。卽所謂地平線也。然目中所見。雖若甚平。其實地球如球。爲一大圓體。蓋地之表面甚大。其勢由漸而傾斜。以至環曲。非假觀象器測之不覺也。

天 地 平 界 圖



地圓非新發明之說也。中西古人皆知之。中國渾天家言地形如鳥卵。希臘之畢達哥拉斯。亞理士多德。特拉密。皆主張地圓之說。近世如科侖布麥折倫等。尋覓新地。遍於世界。地圓之理。益以大明。而其證據益以的確。（紀元前二百年有亞歷山大書籍館館長名哀刺託斯山尼司者。觀察月蝕亦創地圓之說）

地平線者。以吾人立於曠野。觀望四方。覺天空之中心。恰當吾人之頭上。而足下之平線。如見天地髮髯相接。直畫一線。橫圈一線。即謂之地平線。得以天地平界之理證之。

（一）子爲人目尋常所見之平線。甲乙即四周所及之圈線。

（二）丑爲登高一層所見之平線。丙丁即四周所及之圈線。

（三）寅爲再升高一層所見之平線。戊己即四周所及之圈線。

地圓之理說甚多。至今日科學發明。證據尤顯。姑舉六說以證之。列如左。

(一) 吾人試於嚮所直立曠觀之處。更登高若干尺。則所見四周之地平線。必較前愈闊。因此實驗。可知人所立愈高。斯所見愈廣。使地爲平體。即可一覽無餘。何必準立點之高。下爲廣狹之次第耶。此其證一。

目力優者。不過見一二里許之物體。一二里外之物。卽沒於地平線。如望遠村落。初時祇見屋脊。若卽登一高坡。則牆壁窗牖皆見之。再登高山。則四周眼界。必較前更廣。而擴張至數里之外。村落外之村落亦見之。此理最易理會。隨地皆然。

(二) 試獨立海洋沿岸。放眼簾。望遠海。僅見船舶之牆帆。不一時間。船舶漸近。則全體皆顯。卽尙隔一層之船帆。亦可入來眼界。而前所見之船舶。已直近目前而入港矣。反而觀之。出港之船。反是。使地爲平體。則種種船舶之隱見出沒。適從何來者哉。此其證二。

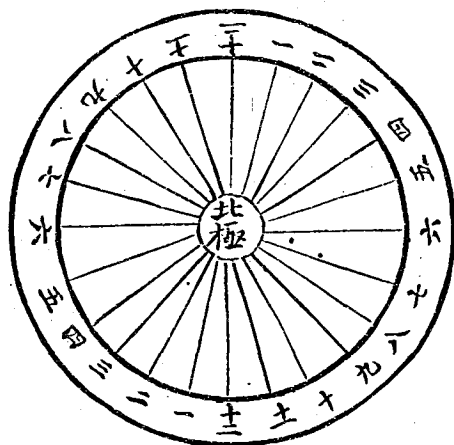
入港之船舶。漸次見其全體。出港之船舶。漸次失其全體。正由水中之平線所致。與前說同一比例也。

(三) 試於月蝕之時。以測遠鏡窺之。見地之黑影。射於月之表面。實爲圓形。使地非圓體。

何能如是。此其證三。

觀月蝕黑影。射於月面。漸次移動。而月之表面。亦漸次能受日光。如上下弦之狀形。

(四)試驗太陽出沒。各處不同。各以其所到之方。正照爲日中正午。其對衝之處。在地影最深者。卽爲夜半子時。使地非圓體。則日出並照。日入同昏。安得有時刻先後之差。而且有此方日中彼方夜半者乎。此其證四。



太陽出沒。因地球自轉。迎日光與背日光之故。然地球又屬圓體。故日光正照與斜照有差。惟地日轉不息。則此正線隨時遷移。人從地上見之。以爲出沒耳。周髀算經云。東方日中。西方夜半。蓋卽有見於此乎。近人考地球時刻對衝之認證。甚爲簡明。茲列其圖如上。

(五) 試從北方向南進發。則見北方之星。(如北極等) 次第隱於地平線下。南方之星。(如南極等) 亦次第現於地平線上。從南方向北進發者反是。即可知地球表面。南北之彎曲也。此其證五。

吾人在赤道觀察南北極。見兩極星正當地平線之平點。趨而北則見北極高於地平線上。更進至北極地方。則高至人頭上矣。南極亦然。蓋天體不動。而地體圓。故有此象。(六) 試向東徑行。直前不止。舟車遞易。卒乃仍歸發軔之初。此路循環。終無盡頭之處。即可知地球表面東西之圓體也。此其證六。

近人測算地球周徑。得汽車一小時行二十英里者。五十三晝夜。能繞地球一週。涼船極速者。約三月能繞地球一週。

由斯以譚。地形渾圓。無疑義矣。惟地體中衡稍凸。而兩極稍凹。南北扁平。東西四周則膨大。故地理家擬以橘形。又曰扁圓體也。欲明其理。得以時計鐘擺驗之。蓋地心固有吸力。擺動之遲速。準吸力之強弱。兩極地方時間擺之往復數。較多於赤道地方。因而推知兩極之距地心。較赤道為特近。此又可證地球扁圓之理也。

扁圓卽橢圓。與渾圓有差。渾圓者。半徑相等者也。橢圓者。一長徑一短徑也。

地球中稍凸兩極稍凹之故。蓋因地球爲星氣凝成。其初本爲柔質。繞日而旋。中衡之速率大於兩極也。今如以膠泥搏爲渾圓之球。中貫鐵軸。以大力急轉之。久之而中衡自然凸起。貫鐵軸之兩端。自然凹下。此地之所以爲扁圓也。

是可以等面積之通則明之。等面積之通則者。動徑相變。而徑行之面積相等。惟弧度愈長。而速率愈增。速率愈增。而凝聚惟大。故當地質凝結未堅時。兩極之柔質。漸多積於中衡。

凡物離地愈高卽愈輕。非物本體有輕重之變。實爲地心吸力作用。試立一竿。人從竿上拋物下墜。物墜之遲速。因距地之遠近而變焉。近地則愈速。遠地則稍緩。此下知地心吸力之作用也。(昔美人夸端觀園中落果墜地面。測出地球之吸力。與此說亦同)因此之故。世上極重之物。在赤道重千噸者。至兩極則重至九千噸。在兩極者。移向赤道則反是。赤道離地心較遠。兩極離地心較近。地心有遠近之差。則吸力有強弱之別。而重量亦隨之增減也。(近人測得時表振子在山麓與山巔其動之遲速亦有間則

不獨於兩極赤道爲差別也）

第五節 地球之積數

地球之面積體積紛紛不一其說。據最近之推測。地球南北直徑二萬三千六百九十七里。東西直徑二萬三千七百七十六里。又二分里之一。兩相比例。相差七十九里。又二分里之一。約言之。直徑二萬四千里。（實二萬三千七百二十七里又百分里之五）赤道之周圍。七萬四千六百九十七里。總計面積十七億七千三百萬平方里。體積七兆二百億立方里。

地球積數之說甚多。莫衷一是。然究以最近之推測。稍有把握。惟此等之數。亦地理家取備一格。若實測之數。他日必更有發明者也。茲並附英里數二則。以備參考。

一說作地球南北直徑七千八百九十九英里。東西直徑七千九百二十六英里。相去二十六英里。其中數爲七千九百一十六英里。赤道周徑二萬四千八百五十六英里。面積一萬九千六百九十五萬方英里。全體積二千六百萬立方英里。一說作赤道直徑七千九百二十五英里。兩極直徑七千八百九十九英里。南北較東西短二十六

英里。均平直徑七千九百一十六英里。赤道周徑二萬四千九百英里。面積一億九千七百萬方英里。

第六節 地球之運動

地球非靜居不動者也。其運動之勢。如陀螺然。故動有二種。一曰自轉。（又稱私轉）又曰日動。一曰公轉。又曰年動。自轉以兩極爲軸。每日自西徂東。此晝夜所由生也。公轉以太陽爲軸。三百六十五日餘。圍繞一週。此四時所由成也。

地球諸星。既與太陽共爲一系。猶之一架機器。有互相牽引之力。蓋由環化成之球體。內側與外側。速度不能相等。故各球因而自轉。且太陽爲極烈之光熱體。故有引力。各球離太陽而獨立。故有斥力。引力者。居中心之物體。欲引他物使向中心之力也。斥力者。各物體欲離中心而他去之力也。各行星之運動。皆二力使然。

引力

向心力

此種力所以成地球之公轉者也。

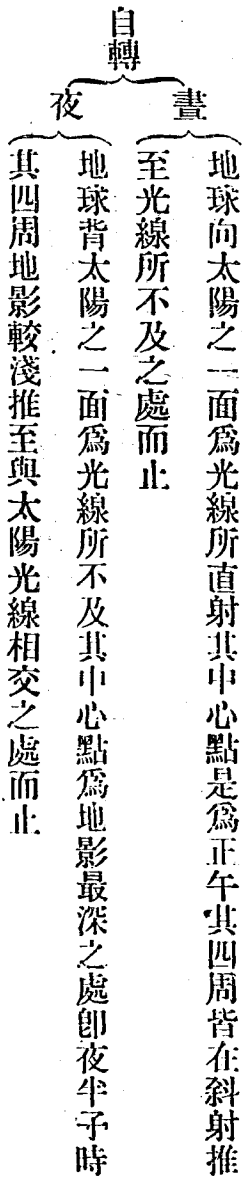
斥力

此種力所以成地球之自轉者也。

因此二力相抵。故各行星不能一直前進。亦不能一直下墜。只循斜而行。緣方向時刻改易。乃成彎曲之線路。故地球軌道爲橢圓圈。此其形狀。正與戲弄之星球儀同理也。

(一)自轉 自轉者。地球每日自西向東。循環無端。亦無少息。而自轉速率。則視赤道遠近而差。赤道周徑最大。故一時間其轉動得三千里。二十四時間而一週。得七萬四千六百九十七里。(此在赤道計之。是爲一晝夜。由赤道以推。漸近兩極。周圍漸小。而速率亦漸減。至兩極則速度全無。故謂貫地心者爲地軸。如車之輪轂。雖轉而軸不動。此地理家想像之理也。(地軸亦有變動。每年前進五十秒。卽古人所謂歲差。須二萬六千年而一週。)

地球自轉之際。半面向太陽者爲晝。背之者爲夜。茲將其原因列表如左。



地球自轉之速率。而人恒不覺者。以地面各物皆附着於地。隨地而動。無可以爲標識之者也。惟觀太陽朝升於東。夕沒於西。是其明證。猶之人生汽車之中。或快馬之上。速行者車馬也。而瞥視道旁。反覺各物皆向後而走。若非車馬之前行者。以車馬與人同動故也。

(二)公轉 公轉者。地球繞太陽而行。爲橢圓圈。是名地球軌道。其速率比自轉約加七十倍。每一時間。平均得二十萬又四千里。故公轉一週。須三百六十五日五小時四十八分四十八秒。爲地球一年。(此乃地球周轉統數與地面之歷法不同)

夫地球旋轉於軌道也。其本軸非直立。乃偏斜之勢。從地軸與軌道平面觀之。成六十四度之交角。(即傾二十三度二十七分)所謂黃赤交角者也。(黃赤交角又稱黃赤大距)其說倡於德黎蓋黃道之度爲天體之平地軸偏去正道六十六度三十三分。以此度減九十度。餘二十三度二十七分。即黃赤交角之度也。因此度之差。故日光射於地面。亦逐次變易。一歲一週。地面寒暑。遂因光之斜正而異。正射則熱甚。晝長爲夏。斜射則寒甚。晝短爲冬。極處爲冬。夏二至。平均爲春秋二分。茲將其理由。列表如左。

公轉

春分 日光正射赤道南北半球晝夜平均北爲春南爲秋過此日光上移

夏至 日光正射赤道北二十三度半北半球晝長夜短南半球反之北爲夏南爲冬過此日光下移

秋分 日光正射赤道南北晝夜平均惟北爲秋南爲春過此日光下移

冬至 日光正射赤道南二十三度半北半球晝短夜長南半球反之北爲冬南爲夏過此日光上移

地繞太陽一週。是爲一年。一年之中。統分四季。四季之界限。以太陽歷之十二宮推之。而以地球周行之交點處爲始。此時太陽光線。通過赤道之上下。南北半球受光相等。曰春分。即太陽歷之白羊宮。值三月二十一日也。由此處移行軌道四分週之一。經金牛雙女二宮。則地球之南極。已出軌道之外。爲日光所不及。而北半球二十三度二十七分處。正當日光。曰夏至。即太陽歷之巨蟹宮。值六月二十一日也。由是而再移行四分週之一。經獅子室女二宮。曰秋分。即太陽歷之天秤宮。值九月二十三日也。由是而再移行四分週之一。經天蝸人馬二宮。曰冬至。即太陽歷之磨羯宮。值十二月二十一

日也。再行行四分週之一。則仍還白羊宮而爲春分。乃達地球繞日一週之交點。所謂十二宮者。西人因地球繞日之期。本天體而準四季之定點。所指春分夏至秋分冬至者。皆就太陽歷言之。非中國之節氣也。若中國則爲太陰歷。其分至之節。每以日數遞推。〔如立春百五日爲清明等類〕常無定日。

中國所謂一年三百六十日者。其實則非也。蓋除去月之小建。僅得三百五十四日。卽以太陽歷言之。亦以三百六十五日爲一年。皆與地球公轉之日數。不相符合。是以太陰歷以三百五十四日爲一年。太陽歷以三百六十五日爲一年。

夫地球之繞日。循環不已。而地球自轉。又爲地面之晝夜。以自轉之數。與公轉之數。互相比例。所差零數。無可推移。故古人推算歷法。不能以繞日之週時。爲地面之年數。皆畸零之數礎之也。若併其零數計之。則推算煩難。於人事每多不便。若棄其零數。祇取整數。久之而人間所謂四季者。必至與天行相左。積之愈久。所差愈甚。此中西歷學名家。不能不以天行與人事而參訂之也。故中國太陰歷。以三百五十四日爲一年。每年應餘下十一日五時四十八分四十八秒。積至五年。則置爲兩閏月以補足前此所餘。

之數。而每月則候月之朔望。以定月之大建小建。

太陽歷則候分至。以三百六十五日爲一年。其所餘剩之時。則併加於月內。故有以三十一號爲一月者。每閏四年。再加一日。以三百六十六日爲一年。謂之閏年。如是而地球繞日之零數。皆可補足。此中西曆法之差別也。

地球軌道。當春秋二分彼此互易。理與冬夏至正同。惟日光直射赤道北二十三度二十七分時。其斜射之光。越過北極背亦二十三度二十七分。至如日光直射赤道南二十三度二十七分時。其斜射之光。亦越過南極二十三度二十七分。是以地球兩極地方。晝夜平均者。惟日光正射赤道之時。當春分秋分各一日爲然。餘則半年爲晝。半年爲夜。一年僅如一日而已。

地爲扁圓體。而所行之軌道。又爲橢圓形。故日光在南半球時。北極圈內有六月不見日光。而爲永夜。南極圈內則六月太陽不沒。而爲永晝。至於兩極之心。則直以一年爲一晝夜。而並無春秋二分之晝夜矣。蓋因地之中衡高起。能蔽日光之故。

第七節 地球之方位

搏搏全球。渾然無跡。欲於地上各處。印有確定之方位。而區分之。先必定點。以爲基本。是爲基本方位。卽東西南北四點也。太陽上升之方爲東。沒之方爲西。人面東立。則右爲南。而左爲北。此就北半球言之。餘可想像。

東西方位。既定於太陽之出沒。南北方位。則又以極星出地高度爲準。極星在正北者曰北極。在正南者曰南極。坐位不動。從赤道上觀之。近北則北極漸高。近南則南極亦漸高。至南北兩極。則極星正當頭上。

太陽出沒。人面東立。爲定方向最簡便之法。然此就北半球之治地理者言之。如有人居大洋洲（卽澳洲）納爾克地方。其經度與中國北京畧相等。彼此正午日影方中。若以日中之影。定南北之方位。則我所謂南。彼亦可謂北。我所謂東。彼亦可謂西。則東西南北。又爲地理之假名。特地理家多在北半球。自來圖籍沿用東西南北之稱。遂成定名矣。

自磁針之理發明。用之以定方位。晝夜皆便。然磁針所指方位。尙非正北。時偏東西。故基本方位外。又當設中間方位。卽東北東南西南西北也。更半之爲三十二方位。

地質之中。有含質以吸物者。名曰吸鐵石。吸鐵石有二極。一在北緯七十度。西經九十六度。一在南緯七十三度半。西經一百四十三度半。磁針者。卽受吸鐵石氣之鐵針。能自認其石之二極以對指。針有二端。其鍍吸鐵石之一端恒指北。一端未鍍者恆指南。（在南半球則反是。蓋針之製造法使然也）然磁針之能指正南北者。祇在磁針線內。不與經緯相關。計磁針線之定位有二。

一線自南極圈北抵南美洲。東濱海之南緯二十四度處。當阿馬森河口。北出南美洲境。復經西印度羣島。（在中美洲之東）直向北美赫德森海灣西北地。此海灣內之布低亞士股。亦爲北磁極。故磁針至此必直立。

一線在東半球中。形多曲折。自南極圈向南澳洲之當中國北京中線東經十三度南緯三十二度。復西達東經七度南緯十七度處。忽折而西。踰南洋羣島。及海面。曲折抵西經六十度處。入亞洲至裏海。并歐洲俄地。（約近聖彼得堡）斜趨歐洲之北隅。入於白海。

磁針值此二線上。能正指南北。若在二線以東則偏西。以西則偏東。距二線愈遠。所差

愈多。如在中國北京。磁針偏西約二度。上海當光緒四年時。偏西二度四秒。其故何歟。蓋因磁極與地極稍偏。故磁力之相吸。亦與地極稍偏。其偏者名曰羅經差。航海書中。有記各地磁針所差分度之數者。所以正地極之方向也。然針有東西差。又有墜立差。近南則針之南端低。近北則針之北端低。若至極處則必直立。因針近磁極。則吸力愈重也。夫磁針之東西差與墜立差。又有日變年變。及數百年一週之變。與日年之變又不同。此哥倫布所測知者也。其變動之原因有二。

一爲地球磁氣根於太陽之磁鐵。故每逢日面有斑。而磁力遂爲之變動。其變動每晝強夜弱。

一爲兩磁極時有變遷。故磁針亦時偏東西以隨之。

由上之說。故必須設三十二方位以攷磁針之變。所謂三十二方位者。卽於中間位而半之者也。(卽磁針盤之符號)

三十二方位表

東(東少南) | 東東南
東少北 | 東東北

東南(東南少東)
東南少南

地理總論

(卅九)

南	南少東	南南東	西南	西南少南
南	南少西	南南西	西南	西南少西
西	西少南	西西南	西北	西北少西
西	西少北	西西北	西北	西北少北
北	北少西	北北西	東北	東北少北
北	北少東	北北東	東北	東北少東

第八節 氣候帶

從地球南北兩極適中之處。橫列一線環之。曰赤道。赤道南北地面。日光直射之點。至二十三度三十七分而止。因比界限。各列一圈。在北者曰北回歸線。(又名夏至線)在南者曰南回歸線。(又名冬至線)又距南北兩極二十三度二十七分。各半年不見日光之處。橫列一線環之。在北者曰北極圈。在南者曰南極圈。因三者之界線。地理學家遂於地球表面。中分爲五區。是爲五帶。總計之一熱帶。二溫帶。二寒帶。

(一)由赤道南北至兩回歸線之間。各二十三度七十二分。曰熱帶。

(二)由兩回歸線至兩極圈之間。南北各四十三度六分。曰溫帶。北曰北溫帶。南曰南溫帶。

(二)由兩極圈至兩極之間。南北各二十三度二十七分。曰寒帶。北曰北寒帶。南曰南寒帶。五帶之設。本依其天然之界限。而生各帶氣候之殊。此其故出於地球與軌道。不能直角正交。而太陽之光線。又常射赤道近旁。爲一平行線。所以地行軌道。地軸偏斜。隨處移易。惟赤道南北二十三度二十七分處。太陽光線。移至是而止焉。過此處而日光或上移。或下移。皆回向赤道而射。蓋日光不動。而地行之位次。互相參差也。雖然地面之熱度。全仰賴於日光。今日之光線。故已隨時移動。故地面上之熱度。忽升忽降。亦隨時不同。因其自然之度。而名之爲五帶。

熱帶以赤道居中。南北合計之。其橫濶之地位。共占四十六度五十四分。太陽始終往復於其間。每年必有兩次通過天頂之期。夏期北進至北緯二十三度二十七分。爲北回歸線界。卽夏至線也。冬期南進至南緯二十三度二十七分。爲南回歸線界。卽冬至線也。

夫所謂夏至線。冬至線者。皆就吾人居於北半球者言之。若南半球之人。必又以南回歸線爲夏至線。北回歸線爲冬至線也。蓋北半球嚴寒之時。正南半球酷熱之候也。

熱帶地方。既爲太陽之光線所直射。而又每年有兩次通過之時。兩熱相併。地面受熱特多。是以終年酷暑。四時亦復相等。無春夏秋冬之節。自熱帶而外。至南北緯六十六度三十三分處止。各占地位四十三度六分。是爲溫帶之區域。此區域中日之光線。不能直射。所受之光熱。皆由旁射而來。地面受熱較淺。故其地溫和不嚴寒酷暑。（直射則炎熱旁射則溫和光學自然之理）

自兩極圈起至兩極之中心。各占地位二十三度二十七分。爲寒帶之區域。此區域中日光既不射及。每年又有六月不見日光之時。故其氣候沍寒。終歲積冰。

第九節 經緯度

吾人欲表示地方之位置。於地面設縱橫之線。謂之經緯度。縱畫之曰經度線。橫畫之曰緯度線。經度線縱貫南北。緯度線橫貫東西。皆假設之想像線。非地面天上。實有此線也。緯度各線。以赤道爲基點。數至兩極與赤道平行。南北各九十度。每度六十分。每分六十秒。每秒六十微。其里數在赤道周圍。每度平均約二百里。若在兩極地方。則反濶於赤道。二里有奇。蓋緯度漸近兩極。其圈內漸狹。各線之距離漸寬。遞至九十度。則渾然作一點。

而止也。

經度各綫。皆通過緯度之南北。環經兩極。與緯度正交畫之線。通計三百六十度。象周天之數。同經度地方正午皆同時者。曰子午線。

經度起算。不如緯度有一定之起點。皆以京師觀象臺爲子午線。曰京線。又曰中線。現今地理家通用英京倫敦之固林維志天文臺爲中線。所謂本初子午線也。自此線東西推至一百八十度而止。通常以固林維志西經二十度。及東經一百六十度線內。爲東半球。其對衝部分。卽西半球。

經度線既爲地面公共之直圈。然各圈通過兩極。其廣狹之度。漸近極而漸窄。由遞減而至於無。正與緯度之距離相反。在赤道處。東西相距。尙與緯度所差甚微。至南北緯度六十度。則減其半。再至兩極緯度九十度。適當各圈之交點。則濶度減盡矣。

經緯線之設。皆地理家虛設之線。而於地面之區劃。最爲方便者也。蓋以經線由南北極通過赤道。與各緯線相交。由是而地面之東西位置以定。自地之中衡。橫列一圈。是爲赤道。其南北各設相等之圈。與經線相交。由是而地面之南北位置以定。於是地面

經緯交叉。各成十字形。按其十字以推。便可知其地之位置矣。

雖然地面何故必設此經緯線也。蓋以地面之山脈江河。可爲標識者無幾。（有之者如山東山西河南等而已）況汪洋大海。水天一色。萬里無垠。更無所取以爲標識之處。卽製一圖。而距離之遠近。又須在在標明。亦不勝其煩也。自有經緯線以爲之綱領。不特方向分明。而各地之距離及面積。亦可比例而知。此經緯線之作用也。

中線之設。隨地可定。如縱剖一橘。各瓣皆得其平。卽各得一百八十度。以故中國之圖籍。以北京天文臺爲中線。法國以巴黎城北天文臺爲中線。德國以柏林天文臺爲中線。日本以東京天文臺爲中線。而英國以固林維志天文臺爲中線。他國亦有以非洲西濱加拿利羣島中之非羅島爲中線。

然各國既有中線。各國之地圖。亦有參差。於是交通航海。致多不便。故光緒十年時。美國曾開萬國子午線會。欲引一中線。通過華盛頓府。卒以換算之難。而罷其議。仍議以英國固林維志天文臺。爲世界普通之中線。（固林維志在英國倫敦都城東南四十英里）此不獨免各國換算之繁。而且以英人善於航海。交通最早。測量之學。亦爲最

精也。

中國地理家。向以北京中線爲起算。然此線當本初子午線東經一百一十七度零二十八分之間。相差約三十分三十秒。如用此線以推算全球。則於他國方位。不無差異。如用本初子午線。則於中國地方。亦有換算之苦。近人丁取忠作輿地經緯度表。卽以中國中線推算全球。以之著書。當無不可。惟惜其時代尙舊。於各國地方。每多不合處耳。治地理學者。不可不知。

緯線之中線。必以中衡之大圈爲起點者。猶之橫切橘子。必須切準中腰。乃可平分爲二。若稍偏於一端。多寡必不能平。故緯線不能隨人意以定之者。此也。

經線縱列。由此線至彼線之間。亦謂之經度。因地之中衡高起。故赤道下之經度。相距最濶。至南北各六十度處。地體折下。（不能以三角線計）僅得赤道下之半數。漸減至兩極而止焉。

至赤道大圈經度相距之里數。各國書籍所載。參差不一。無有相同者。由於各國尺數有長短。積尺爲里。又有多寡之不同。故計里之多寡。有萬不能強合者。今第就中國工

部營造尺計。以一千八百尺爲一里。赤道經度。實與二百里密近。至南北緯六十度。折半而得一百里。其餘度漸減之數。可準此以推之。

緯度之里數。以近赤道處爲稍短。近兩極爲稍長。此其理由亦以地體扁圓。近兩極而扁平。故其弧度得以舒長也。其平均里數。約一百七十里有奇。

考時差之理。亦繫於地球之經線。經線度凡三百六十。而地球自西向東。以二十四時而一週。甲乙兩地經度。每差一度。爲二十四時三百六十分之一。卽遲早相差約四分也。（每一時間四刻。每刻十五分）

地迎日出。易一經線。則日出早晚因之以異。東邊早。西邊遲。每度差四分。每分差四秒。每十五度。差一時間。如上海時屆正午。以東十五度在日本。則已交未初。以西十五度在四川。則尙值午初也。又如航海。由上海啓行向東。過美洲直駛。歸計行期。必多一日。若由廣東香港出南海西行。越印度洋大西洋太平洋。歸計行期。必少一日。此中理由。卽地迎日轉。一時間行十五度。每十五度。在東者早一時間。在西者遲一時間。而人行地面一週。自必差至二十四時間。故自西而東者多一日。自東而西者少一日。此時差

之說所由來也。

第三章 地文地理

第一節 水陸之配置

地球構成以來。其地殼漸生彎曲。凹者爲水。凸者爲陸。高者爲山。下者爲洋。遂成今日之勢。是則地球表面。皆水陸二分而已。統計全球水面。一十四億五千三百餘萬方里。陸面五億二千二百八十四萬方里。就比例言之。陸約比水之二。又十分之八。東半球之陸地。比西半球多二倍有半。北半球之陸地。比南半球多三倍。是以陸偏於東北。水偏於西南。又可將水陸分爲兩半球也。（陸半球以倫敦爲極。水半球以紐錫蘭爲極）

紐錫蘭兩大島。爲英國殖民地。在固林維志天文臺東經一百六十五度半。南緯三十五度及四十六度之間。爲荷蘭之錫蘭人尋得以其生地名之。此島孤立於大洋之中。四周皆海。試就其中心以窺之。除狹小之澳洲。尙可窺見外。而水則如太平洋南冰洋印度洋。皆在目中。故可謂之爲水半球。更由英國倫敦窺之。除大西洋之北部。尙可窺見外。而陸地如歐亞非美四大洲。皆在目中。故可謂之爲陸半球。此兩島遙遙相對。爲

天然水陸兩半球之兩極。

陸地之上。又可按固林維志本初子午線。西經十七度四十七分之間起算。分陸地爲東西二大彙。在東半球者。亦曰舊世界。在西半球者。亦曰新世界。（又稱亞歐非三洲爲舊地。南北美及澳三洲爲新地。是以有舊地新地之說）

東彙之地。東西橫濶。西彙之地。南北縱長。全由於山脈使然。觀於東彙之山脈。東西橫亘。支脈旁出於南北。西彙之山脈。南北縱列。支脈旁出於東西。可知山脈爲大地之脊骨。而高原谿谷。皆緣之以起者也。

地勢隨山脈轉移之故。亦地球構成自然之理。地之太始。內部蘊有無量熱體。其外部漸凝爲固體。而內部如故也。此熱度漸次外散。欲收縮其體積。而外部既成固體。不能隨之收縮。因生無數之繃曲。凸起而爲山脈。最大之山脈既成。而其附近地盤。亦隨之凸起。故凡山脈匯聚之處。其地必多高原。

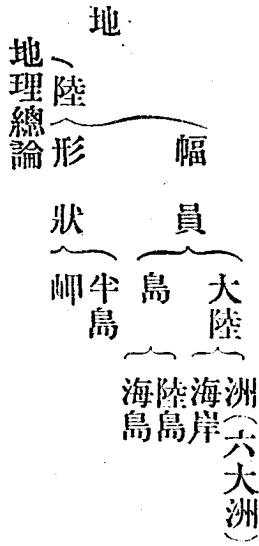
且地之初成。其全體類皆岩石。參差礧礧。非若今日之形狀也。因化學物理之兩作用。漸至岩石化爲大陸。蓋化學之作用。在於消蝕。如山經雨之剝削。而漸化爲土壤。以雨

之質亦含有炭養二氣也。物理之作用。在於崩壞。如山岩經水之膨脹。不能抵抗其力。亦至崩頽也。此兩作用。皆足使岩石之大山。由力之搬運。漸至四遠之地。融積而爲廣坦之大陸。此地之表面。所以隨山脈而橫闊而縱長也。至於非澳二洲。距橫亘之山脈甚遠。而其由山脈積成。亦不外此理。

舊世界者。文明發生之根據地也。亞歐非三洲。均在十五世紀以前。開化最久之地。非洲至今雖未進化。而北角之埃及。早爲世界文明之祖國。故亦在此列也。

新世界者。義大利人哥倫布尋得。卽今之南北美洲。澳洲爲一千五百零三年。荷蘭人發見此土。後爲歐人開闢殖民地者。殆盡。故二洲開幕最遲。俱稱新世界。

水陸之配布。有一定之程級。日人志賀重昂曾列地球表面區分之表。頗爲詳悉。因附之如左。



世界爲五大洲。南大陸自爲一洲。曰澳大利亞洲。（又稱大洋洲。日本稱阿西亞尼利亞洲。）茲列其面積比較如左。

亞細亞洲

一億四千四百三十八萬方里

東大陸

歐羅巴洲

三千五百七十萬方里

阿非利加洲

一億零零四百九十三萬方里

西大陸

北亞美利加洲

九千三百二十六萬方里

南亞美利加洲

六千二百萬方里

南大陸——澳大利亞洲

二千六百一十七萬方里

總計

四億六千六百四十一萬方里

以上六大洲面積之數。較前陸面之數。差少一十六萬八千九百五十方里者。蓋地理家於各洲。或并計其附近洲島。合之大陸。或不并計。是以不能密合。

且近人測得全球大小島嶼面積。共七千五百九十萬方里。則又與陸面總數較多矣。六大洲之積面。首亞洲。次非洲。次北美洲。次南美洲。次歐洲。次澳洲。就地圖上觀之。歐澳

殆相等。而小於南美約二倍。北美二倍有半。非洲三倍。亞洲四倍。是以六大洲中。以亞洲爲最鉅。（五大洲之名起於四大土。未發見澳洲以前之名稱也。今南北兩美洲可分爲二合計爲六大洲）

三大陸各自北半球之近極地起點。延及南半球之中部。大率北廣而南狹。類皆披垂而下。成三角形。別於大陸者爲島。其聯屬於大陸者爲海岸。爲半島。爲岬。（一名土股）爲地峽。（一名土腰）其在大陸之中者。因其地勢。又別爲平原。爲谿谷。（一名低原）爲高原。爲山脈。爲山系。茲將陸地之區別。列之如左。

（一）島 島者陸地高出水面。四周環水。不與大陸毗連。蓋海底山嶽之現出水上者也。約居陸地三十二分之一。有圓形。有長形。有圓長形。其最小者曰渚。曰沙。曰沚。海中沙磧。顯而可見者曰沙渚。伏於水中者曰暗沙。有大石或現於水面。或隱於水底者曰礁。曰積月累。皆可成島。

雖然島有二種。一曰陸島。二曰海島。其海島之少者。聚集一方。曰羣島。彙更有所謂珊瑚島。珊瑚磧。

陸島 陸島者。附近大陸。多在大半島之東。似斷而復連者也。初與大陸相連。後乃隔絕。故大島皆在東方。其面積廣大。山河之形勢。物產之播布。與大陸等。如日本羣島。英倫三島。非洲之馬達噶斯加。大洋洲之婆羅洲。巴布亞。北美之格林蘭。皆是。

陸地之中。大者爲洲。小者爲島。陸島者。其初本屬大陸。經種種之作用。漸次改變。不外分離遺存兩者之力。如左表。

陸島
—— 分離 —— 侵蝕
—— 遺存 —— 淤積
—— 陷落 ——

分離之島。共有三種。

(一) 其地本爲天然之陸。因海水之冲刷。漸至中間相連之地頭。盡歸剝蝕。惟極端之部分。尙留堅實之土壤。

(二) 大江大河之水。常挾無數之泥沙。隨流而下。及至入海之口。則因勢寬流緩。沙泥沉下。遂淤積日久而爲洲島。

(三) 其地初連於大陸。因地盤之震動。中連之陸地一朝陷落。惟海濱堅實之土。塊然

猶存。

遺存之島。其地初屬廣坦之平原。因地盤變動。四周之地。盡行凹下。惟餘無數之尖角。點綴於水面。星羅棋布。散爲羣島。此類之島。以南洋爲最多。

海島 海島者。兀立洋海之中。其構造極形單簡。全無組織痕跡。如非洲以西之希利尼島。大洋洲之新希伯島。是也。

海島去大陸絕遠。其動植物之種類。與大陸亦絕無關係。此等之島。厥有二種。如左表。

海島 凸起

火山

堆積

珊瑚

(一) 因地盤之震動。一部分之紙地。忽然隆起。遂出見於水面。是爲凸起島。

(二) 因海中之各物質。聚積而爲島。是爲堆積島。此堆積島亦有二種。一爲海底火山噴出之拉代汁。堆積而成者。一爲珊瑚蟲之遺蛻而成者。

羣島彙者。爲多數島嶼。集於一所。其構成於海中沙礫者居多。如太平洋之麻紹耳羣島。是也。至若珊瑚島。則有四種。曰沼島。曰環島。曰障岩。曰珊瑚縷。皆海中珊瑚蟲所構造。多

在赤道南北三十緯度以內。而見諸大平洋者尤多。珊瑚礁者。形似珊瑚島。而沒於海中。其大者在澳洲東海。名保障礁。長三千里。外禦險惡之波浪。以衛內海。

珊瑚島爲海底多數小蟲。日以搬運沙泥爲事。日久其遺蛻高起。亦成島嶼。常下過海面九丈。或十五丈。大率作環形。小者直徑三里。大者直徑九十里。中停蓄海水如沼澤者。卽沼島。深十二丈。或三十丈。其相聯絡者。卽障岩。其擁於海面如纓形者。卽珊瑚纓。其長形夾有沙石者。卽珊瑚礁。

(二)海岸 海岸者。大陸與洋海相接處。其界線曰海岸線。皆取北西及北東之方向而南行。或由北西而走南東。或由北東而走南西。北半球海岸。獨多彎曲。南半球海岸。則渾沌無竅。北則交通便利。南則反是。故海岸線之長短。爲各國文野之關係。今日地理家所爲斷斷言之者也。茲將六大洲海岸線之比較。列表如左。

洲名	海岸線	陸地面積	配海岸線
歐羅巴	一九七二六里	一四三万里	一里
北亞美利加	九八四〇〇里	二六五万里	一里

澳大利亞	二六五八〇里	三三二方里	一里
亞細亞	一八〇〇〇里	四六九方里	一里
南亞美利加	四五〇〇〇里	四三四方里	一里
阿非利加	三八七〇〇里	八九五方里	一里

海岸線以歐洲爲冠。故港場獨多。占全球商界之重點。以非洲爲殿。故交通不便。地理上無發達之歷史。然從比例言之。歐洲六倍於非洲。而北美比非洲亦多三倍有奇。南美雖長。而少曲折。澳洲亦然。至若亞洲雖勝於非與南美。而不及歐與北美。猶幸中國東面海岸。形多鋸齒。而口灣亦足用。故其進化。又非困於陸地之國所可比也。

人類交通往來之便。全恃河海。德儒黑革曰。水性使人通。山性使人塞。水勢使人合。山勢使人離。故世界文明之起原。多在地中海之沿岸。以其交通近海也。因是之故。古來瀕海之國。比陸居者活氣較勝。進取較銳。雖同一種族。而能忽成一獨立之國民。如腓尼西亞之於猶太。葡萄牙之於西班牙。荷蘭之於德意志。是其證也。同爲希臘種。而埃及尼亞人與阿利安人之性質迥別。同爲黃種。而中國人與日本人之風尚攸殊。皆海

之爲之也。

歐洲之陸地。距海岸五百英里以外者。殆不多見。若非洲大率皆在一千英里以外也。使海岸短而河流長。如中國之二大江河。尙可補海岸之不足。非洲河流湍急。難於逆流而上。不特於商場無取焉。而文明之歷史。亦不數覩也。

(三) 半島 半島者。海岸陸地。刺入海中。三面環水。一接於陸。如亞洲之朝鮮。阿刺伯馬來。隅。歐洲之意大利。希臘。北美之布低亞。弗勒利陀。是也。又曰土股。亦曰海舌。其陸面稍短者。又謂之澳。(如中國金州。澳登萊。澳雷州。澳等是)

凡北半球要害之半島及岬角。皆突向南方。或東南。其原因出於地球結合之初。本屬液體。地軸斜傾。而自西轉東。漸漸凝固。故陸地向日轉動。速力最大之中央部。卽南方也。惟其速力最大。是以土多突出而成島岬。國於半島者。開化必早。得以希臘羅馬西班牙葡萄牙證之。然推求其故。皆出於瀕海之作用也。海也者。能發人進取之雄心。不若陸居者以懷土之故。而生種種之繫累。半島三面瀕海。其人民之精神智慮。不得不於海求之。航海之政策。遂爲擴張地球之原動力。(如腓尼西亞人之經商。哥倫布之

尋印度。皆得海之作用使然也。

是故世界文明之起原。在水域之中心點。中心點者。地中海也。地中海之北爲歐洲。歐洲全境。實亞洲之一大半島。歐洲文明之初開。由於希臘。何故必由希臘。蓋希臘之在歐洲。半島國也。以希臘地形而論。在大半島中之小半島。小半島中之又小半島焉。故其地勢最適於利用。山脈縱橫。溪谷川原。所在皆有。泉甘土肥。而於人類結合小羣。最爲利便。加以海岸出入屈曲。有島嶼。有港灣。有峽角。海之適於利用也亦甚。此其開化所以獨早。非偶然也。希臘文明。潛移默轉。入於羅馬。羅馬之在意大利。亦半島國也。北界亞臘士山脈。蜿蜒南趨。突入地中海。爲細長之陸地。其規模視希臘半島爲稍大。而適於人類之利用則一也。希臘云亡。而歐土之文明。消沈者歷有年所。及中世之末。元氣回復。其捷足飛揚者。則西班牙葡萄牙也。西葡亦半島國（又稱伊比利半島）其海陸規模亦淺小。所以能爲近世先進之國也。統而觀之。希臘最小。故開化最先。羅馬次小。則次之。西葡則又次之。三半島興發之次第。其別因或尙多。然由於瀕海之作用。故其主要者也。

(四)岬 岬者。亦半島之類也。蓋陸地突出海中。其極點作三角形。而隆起水面。激浪有力。如中國盛京之旅順。山東之成山角。江蘇之蓼角嘴。高家嘴。是也。又如非洲之好望角。大洋洲達斯馬尼亞之南東角。南美洲之波命角。皆岬之大者也。一名土角。亦曰山角。海角。

地向日東轉。土多突出。而爲半島。岬之構成。亦同此理。惟屬於突出之小部分。或大洲與大半島之銳角。故岬地水土相激。浪湧有力。(如非洲之好望角。又稱大浪山是也)皆非泊舟之所也。

(五)地峽 地峽者。大陸最窄之處。兩端皆陸。兩旁皆水。如昔日地中海紅海間之蘇彝士。(今已開通)南北美洲中間之巴拿馬。是也。一名土腰。又曰土頸。

地面低處。兩旁皆爲水所沒。而留一土頸相通。故覺與大陸相連。蓋峽之兩旁。實有土斜伸入水。作緩斜之形也。其構造之原因。約有二種。

(一)由地殼彎曲時。其地較低。經岩石鎔解。兩旁大陸搬運土質而來。故積有高點。日久致與大陸相連。

(二)由大陸崩壞。兩旁沈沒。此處仍有山脈相連。故能凸起。

(六)平原 平原者。平坦之大陸。多在長江大河之旁。其中又分爲二種。一曰山邱連亘之平原。如日本奧洲及那須野之平原。是也。一曰岡陵綿遠川流沖積之平原。如中國本部。印度恒河流域。古巴比倫天弗里士河流域。埃及尼羅河流域。是也。其間地脈肥沃。農業創興。所居之國。文明發達。俱在數千年前。赫赫然卓著於歷史。蓋平原者。所謂文明之根據地也。

平原之構造。其原因可分三種。

(一)大山餘脈。變爲邱陵。並行連亘。其中間部分。必有山泉下沖。遂衍爲廣坦之平原。

(二)河流匯合支流。隨處挾有泥滓。遇紆緩則墊積。成爲平原。

(三)河流混及泥滓。欲下注海。將入海之速度。爲潮汐阻遏。不能前行。遂成爲沖積層。於是河流爲其障礙。闢而爲兩岐。以達於海。故此沖積層。日久變爲三角形。名曰三稜洲。亦平原之類也。

有河流則土地豐饒。中國之有黃河揚子江。印度之有疏伽河。巴比倫(卽今波斯)之

有天弗里士河。台格里河。埃及之有尼羅河。皆平原之最著者也。此等之地。始有農業。人皆土著。民自名田。家族政治。一變而爲封建政治。行國一變而爲居國。而鞏固之國體乃始立。如中國印度埃及巴比倫。皆在數千年前。文明爛然。實平原之作用使然也。平原之中。別有一種。曰淤沙。

淤沙。淤沙者。卽川流淤沙。積蓄而成陸地。或爲海中螺殼之沙。擁至一處。日漸淤積。遂成平陸。如中國揚子江口之崇明。淤黃河口之暗砂。是也。

世界江河。每能改變地面之形勢。因其水之衝擊。兩岸沙石。使之損落。順水而流。兩旁支港。又隨在挾有泥滓。而併趨入之。故江河之水。含帶泥沙甚多。反其出口注海。則勢散而流緩。泥沙遂漸沈於海底。是故大江河口。往往向外淤塞。愈積愈厚。漸成沙灘陸地。如蔥嶺以西之薄哈拉地。廣下平衍。卽昔時裏海與阿拉耳海相連之處。歐洲弗勒加河以東平原。較低於面。亦爲上古之海底。世界各國之江河。大抵如斯。而中國則莫著於黃河與長江。曾有人推算黃河長江之水。挾泥沙而流於東海者。每一時有四百萬立方尺之多。故東海之水。一百五十里之遠。尙帶黃色。(黃海之名實由於此)皆此

之故也。

(七) 谿谷 谿谷。又曰低原。爲低於地海面之窪地。位於海面以下。常在大陸之內部。如亞洲裏海沿岸地方。及叙利亞之死海沿岸。是也。(叙利亞之死海低於地中海海面四千餘尺爲全世界地面之最低點)

低原之構造。其原因有三種。

(一) 蓬古地皮柔弱。被地壓力相激而縮下者。多見於日本之北海道。

(二) 由高原川流下沖。磨淬地面穿鑿而成者。

(三) 爲火山附近地皮稍弱。被其震陷者。卽如死海昔爲城廓。震落以後。故沿岸地方之土。順勢下陷。其陸地爲最低也。

(八) 高原 高原者。卽平原之在山嶺者也。如亞洲之帕米爾。(又曰波謬羅)居蔥嶺之脊。爲世界最高之點。(西人謂之屋脊)中國西藏之南部次之。皆在出海一萬尺以上。高原空氣乾燥。僅宜畜牧。行國居多。最爲文明之障礙也。

高原之構造。爲地皮繃曲高點。在山脈相聯結中。其交點多平坦之形。又凡高原必在

河系之上流也。

高原於文明之發達。爲最大障礙。如蒙古也。西藏也。中亞細亞也。黑海裏海之間也。阿刺伯也。非洲之中部也。(撒哈拉沙漠之南)南美之巴西西境也。俄屬之西北利亞也。高原之特質。祇宜畜牧。行族長政治。舍血族以外。無他道以相團結。故如成吉思帖木兒等。草澤英雄崛起其間。然終不能成一鞏固之國家。而文明不足道也。

世界著名之高原有七列之如左。(就高原之曾測出高度者)

西藏高原

一萬三千二百尺

低低加加湖高原

一萬二千八百七十尺

南美基多高原

九千九百尺

墨西哥高原

七千二百六十尺

西班牙覺里牙高原

四千九百五十尺

戈壁沙漠高原

三千九百六十尺

印度鐵加高原

二千六百四十尺

高原之中。別有一種。曰沙漠。

沙漠。沙漠者。位置最高之平原也。由沙礫積聚而成。如非洲撒哈拉沙漠。中國蒙古戈壁。戈壁譯言大沙漠是也。

凡沙漠之地。雨澤不下。萬物難殖。時起大風。灰沙蔽障。人畜過之。行沙漠者多用駱駝。有因悶氣而斃者。亦有爲灰沙淹沒者。危險異常。其原因有三。

(一) 因有恆風吸取水氣。故地面無雨。

(二) 因無山谷引水。

(三) 因無植物護地。

因此之故。沙漠雖似平原。實爲地球上不毛之主。亞洲自長城至歐洲交界之處。其間約萬有三千里。非洲中部沙漠。東西九千里。南北二千七百里。而撒哈拉爲世界第一沙漠。若印度之基法沙漠。波斯海灣東北之大鹹沙漠。阿刺伯之河嘎弗沙漠。特其小焉者也。

(九) 山脈 山脈者。山嶽連續。聳出平原。高則爲嶽。卑則爲岡。如中國之崑崙山。天山。

山脈。是也。(邱陵亦其支脈之散著者)

山脈者。各山之脈絡相接。各向一方。如人體之有筋脈。又時有斷而復連。起伏無常者。其跡象固仍可尋也。

山脈斷續。如中國長白山脈。越旅順口而走山東。南嶺山脈。由浙江入東海。復起而爲舟山島。是其一證。

(十) 山系 山系者。山脈相集而成系統也。又稱連嶺。在地球上之最高處。各走一方。如東大陸之山脈。橫於東西。曰須彌山系。(因喜馬拉等高山。又稱須彌山)其最高點爲額發列斯突峯。出地至一億七萬餘尺。(爲世界第一高山)西大陸之山脈。綿長於南北。曰落基賴拉山系。其最長者爲北美落基山脈。南美安底斯山脈。是以東西大陸兩山系。一橫巨東西。一縱貫南北。又爲大地之主軸云。

山系與山脈。皆山岳也。山岳常爲羣。山岳之羣有二種。卽山脈與山系也。山脈排列而走。均有規則。山系聚集高處。如水之源。各山脈皆在其範圍以內。故又稱連嶺。或稱山彙。山脈中之大山脈也。

山之構造約分二種。

(一) 上古之山。其質含砂石者。(砂石由花剛石而成按花剛石一名火成石出地中鐵質之變化)

(二) 中古之山。其質含灰石者。(灰石即螺蛤等物之殼黏結而成) 其別於山脈山系者。曰火山。火山者。噴蒸氣炭烟石汁之山。其形如圓錐。由噴出之物堆積而成。全世界之火山。計一千餘座。以美洲爲最多。其噴火之原因。爲地底熱度。被地殼隔絕。不能自在洩出。故當海岸地皮勾配緊速處。即地皮弱點。易生罅隙。故火山多在太平洋沿岸也。又溫泉熱井火嶺火田。皆火山之類。又分火山爲活火山。死火山。睡火山焉。地面火山配置之大勢。大抵爲線狀羅列。所謂火山脈也。其最著名者有四。

(一) 由白令海峽出。限於太平洋之西方。達南冰洋。此火山脈中。活力最盛。其中心可稱者。婆羅州巴布亞等也。從此延於東北。爲菲律賓日本甘察加等火山脈也。延於東南。爲紐錫蘭諸島之火山脈。此山脈之延長。達四千五百英里。

(二) 限於太平洋東方之火山脈。在北方與第一脈相接當南北美洲之西岸。走於南

北者也。沿西岸南行。依西彙山脈之近海處。其延長凡三千五百英里。

(三) 南北貫通大西洋之火山脈。北從英國始。由愛斯蘭連英國之北部。經亞索利加拿列諸島。連亞茲先贊聖波拿諸島。其延長達四百餘英里。

(四) 與第一脈連接。經南洋諸島。入亞洲俾路芝。伏而顯於裏海之南。貫希臘意大利。接第三脈之亞索利加拿列諸島。從此西至古巴諸島。而遙接於第二脈。

活火山。爲活動常不絕者。其噴火無息時也。死火山。爲有史以來。未曾噴火。而其質則火山也。睡火山。爲有史以來。噴火之證跡。歷歷可徵。今日全歸靜止。不復噴火矣。又謂之休火山。

第三節 水界之區分

全球之水。往還不息。無增多亦無缺乏。隨風向與潮汐而變動。又爲地心吸力所攝。不出地球以外。互相流通。無一定之界限也。地理家強爲區分之。約得五區。曰太平洋。曰大西洋。曰印度洋。曰北冰洋。曰南冰洋。茲將其位置面積及比較。列之如左。(內地江河不在此計)

太平洋 在東大陸東西大陸西以赤道分爲南北兩太平洋

六億八千萬方里

大西洋 在東大陸西大陸東以赤道分爲南北兩大西洋

三億五千萬方里

印度洋 在東大陸南大陸西北當東半球之中心

二億五千萬方里

北冰洋 在東西兩大陸之北近北極地方

五千五百萬方里

南冰洋 在東西南三大陸之南近南極地方

一億一千五百萬方里

總計 一十四億五千萬方里

地面之水與地球之構成。有密切之關係。何者。蓋水於物質中。固屬液體。而考其原質。乃爲酸素與窒素化合物。二素中國舊譯作養氣輕氣。是水之爲物。乃氣體凝成。與地球原質無異也。夫當地既成質之時。而其外面游離之氣體。亦漸因熱之放散。而凝爲水。其性流動而善入。故各聚於地面之凹處。遂成今日之大洋。大地之水。多互相通連。無天然界限之可分。且在北半球尚有陸地。互相隔絕。而南半

球自緯度三十五度以南。則地形陡縮成銳角。更越五十度以南。並大島亦無之。以是水勢瀾漫。無異一大洋。昔年英國輿地學會。乃協議各自大陸之南端。分立三大子午線。一線自南美洲之南端波倫角起。一線自非洲之南端好望角起。一線自澳洲之南東岬起。各與南極圈相交。由是太平洋大西洋印度洋之界限以定。更就南北兩極圈以內之洋。命爲南北冰洋。此皆於無可分之中。強爲區分之。以便統計上及教育上之區別也。

五大洋中。惟太平洋大西洋印度洋。有獨立之洋流。南北兩冰洋。全爲三大洋之附屬物。若就天然之形勢。又可分爲大洋副洋之類別。

太平洋

大西洋 南北冰洋爲附屬大洋者

印度洋

副洋無獨立洋流。若與大洋分離。則不免於涸竭。其類別有三。

(一) 間洋 間洋者。謂界於各大洋之間者也。如歐洲亞洲間之黑海。歐洲非洲間之地中海。亞洲非洲間之紅海。亞洲澳洲間之東印度中洋。南北美洲間之加利比安海。又如北冰洋若自北極上窺之。各緣於亞歐美三洲之北岸。儼然其中之地中海也。

(二) 緣洋 緣洋者。沿乎大陸之岸。自爲區域。或三面距陸。或兩面距陸者也。如亞洲南岸三阿剌伯海。安達曼海。暹羅海。安南之東京灣。東岸之黃海。日本海。俄阿斯克海。歐洲西岸之北海。衣袖海。澳洲北岸之阿爾班海。皆是也。

(三) 內洋 內洋者。謂大洋之水。灣入大陸之中者也。如歐洲西岸之波羅的海。北岸之白海。亞洲北岸之俄比灣。南岸之波斯海。美洲東岸之墨西哥灣。聖羅連斯灣。哈得灣。皆是也。

就五大洋之面積觀之。太平洋最大。大西洋次之。印度洋又次之。太平洋面積雖廣。而灣入大陸之水。僅與印度洋相等。少於大西洋幾三倍。且大西洋灣入內地之水。東岸尤多於西岸。東岸之北段。更多於南岸。蓋東岸之水最深也。因此之故。歐洲地形之優勝。爲各大陸中所不及。歐人海權思想之發達。所以獨早。(歐洲海權之發達始於英

吉利與荷蘭人爭漁塲之濱。後有名士著航海之條例。於是交通之利便最早而享有之權利獨多。海王之號。尤推英吉利。誠以其得天爲獨厚也。

五大洋之中。更有因地勢而區別之者。曰海灣。曰海峽。列之如左。

(一)海灣 海灣者。海水灣入陸地之稱。三面環土。水勢稍緩。最宜停泊船隻。如中國直隸之北京灣。山東之膠州灣。廣東之東京灣。是也。一名海股。亦曰海口。

海灣之作用。實於軍事上商務上。有密切之關係。何者。立國於海濱。而無良港灣者。其國不興。誠以海疆河道。曲折寬敞。山廻水抱。可以屯泊軍艦。而扼海防。可以闢大商埠。而興貿易。地球之上。良好之港灣。以歐洲爲冠。大西洋地中海沿岸。觸處皆是。所以七大海軍之國。首推英法。(七大海軍國英法德俄美日本義大利)而商場之盛。亦首在歐西。英倫三島。爲全球商務之主人翁。亦其港灣之作用使然也。

(二)海峽 海峽者。齧東海水之狹水路。均與洋海相通。利於往來。如臺灣海峽。及中國之直隸海峽。廣東之雷州海峽。是也。一名海岔。亦曰海腰。

海峽之用。不獨可通航路。且於戰事攻守上。亦有關係。如庫頁海峽。高麗海峽。向屬中

國勢力範圍。苟與日本高麗協力而扼守之。則可以截俄人東來之航路。今一入俄。一入日本。而中國海軍之勢力盡失矣。

海峽之下。海底較淺。蓋其地初與大陸相連。因水之衝陷。或地之震落。遂至隔絕。

海水者。圍繞陸地四周。殆占地球表面四分之三。海水之運動。往還不息。其運動之類別。可分三種。曰波浪。曰潮汐。曰洋流。列之如左。

(一)波浪 波浪者。海水之表面。爲風所壓。其勢相激。起伏動搖。不移其位。亦無關於海底。惟因地震於海底。而忽起高浪。所謂海嘯。則深及海底矣。

水爲流質。最易搖動。波浪之於水面。不外受風之力而激動之。今試取一盤。以水注之。借呼氣之力。吹水面之一方。則被呼處。由點而生細波。其搖動之勢。漸及於周圍。遂至衝突於對岸。波浪之所由生。亦無異此。蓋波浪之生。由空氣之搖動。破水面之靜平。方風吹海面時。其面先生細波。因風吹其面不斷。於是及於波上之力。漸次增加。終則激成大浪。至風之靜止後。波浪尙久不靜。無異吾人呼氣中止後一小時間。波紋尙未靜也。水面搖動。漸及遠方。一地有大風而生海波。即遠隔無風之地。亦感其勢而生波浪。

卽謂之餘波。無異吾人呼氣止於一處。而周圍之水。因而激動也。此理最顯。是爲波浪之起原。不刊之認證也。

風力激成之波浪。但能使水上下。不能使之流走。故其動也。水實未離其本位。試以物理譬之。設有二人携繩兩端。上下搖之。繩動而繩之東西南北。未嘗移其位也。

凡水深而寬者。其浪必小。北太平洋之水最深。所以波浪亦小也。水窄或有所阻礙者。其波必大。印度洋之西部。當非洲之南角。爲地勢所阻。所以波浪較大也。因此之故。計全世界最高之浪。在非洲南之好望角。俗稱大浪山。其浪常高至四十餘尺。

(二) 潮汐 潮汐者。海水受日月之吸引力。生定時之流漲。其關係不止海水之表面。直至最深之海底。概爲自東向西。相撞而起波浪。此波浪之高者。是爲滿潮。其低者。是爲乾潮。乾滿各一次之時間。爲十二時二十六分。地球表面東西相反之位置。有此現象。滿潮之反對面。同起滿潮。滿潮之最大時。皆當地面之朔望。

潮汐爲水之全體運動也。潮汐運動。一漲一落。卽一滿一乾。其原因出於月之吸力多。而日之吸力少。月近地球。雖力小不能吸動地面。而亦足分地心吸水之力。故對月之

地面潮必漲。其背月之地面。又因地心吸力。雖不爲月之吸力所牽。而因其對衝部分。水爲月吸。亦稍側重於一面。是以背月之面。吸力稍弱。而潮亦因勢漲起。因此之故。地球表面對月與背月。同起滿潮矣。又對月者曰表潮。背月者曰裏潮。

所謂乾潮者。即地球兩面潮漲。而兩側不漲之地。因爲漲之兩面所牽動。遂使水面低下。俗所謂退潮也。凡地面四周對衝部分。滿乾兩潮互換。每日一次。當地面十二時三十分。蓋因潮之漲落。又必歷三時而靜十分故也。

雖然滿潮之最大者。何故必在朔望。蓋朔時爲日月合力以吸潮。日之力雖不及月三分之一。但加於月上。則月之吸力較增。故其潮大而多在朝。望時日月分力以吸潮。較之月吸地之一面者尤甚。故潮大而多在夕。

凡潮汐之在大洋。其高度甚低。至近陸地沿岸而有所阻碍。遂高至不可測。且潮汐自東向西。地面向東之岸。必較大於向西之岸。

上

(三)洋流 洋流者。猶海中之河流也。在大洋中有定向之流動。此由寒熱兩帶海水溫度之差異。互相往還。統分二種。洋流之何如。於地方氣候大有影響。茲將洋流之區別。列

之如左。

兩極洋流 此洋流因兩極地方寒冷。海水向赤道流動。北極洋流。取西南之方向。南極洋流。取東北之方向。

赤道洋流 此洋流自東向西。逆於地球自轉之勢而行。踰兩回歸線外。則分向兩極。（又曰回歸洋流）在北半球者。取東北之方向。在南半球者。取東南之方向。

洋流之定向。不特因溫度之不同。且因風向之變動。大陸之阻隔。而生各種之流路。赤道下之海水。爲日之熱力所蒸發。常膨脹而上昇。重率既輕。分向兩極。兩極下寒冷之水。因重率有加。（大凡同容積之水。因水分子之疏密。而判重率之增減。水爲熱氣所蒸。因而漲大。然體積疏而重率減。故近兩極海水重率增於赤道海水之重率）亦各由海底前向赤道。此二洋流常互相往還。以流行於大海之軌道。

北極洋流。因附近大陸。爲海峽所分離。一由太平洋之北端。入白令海峽。西南流至日本之北海。遇溫流而伏。一由大西洋之北端。過格林蘭大島之東南部。至聖羅連士灣。遇溫流而伏。

南極洋流。發源於南美洲之南。因無陸地阻隔。遂徑向東北而流。循行一周。仍歸南美洲之西岸。此洋流中所挾南極下之流冰。常有流至緯線三十度以內者。蓋因陸地既少。水面之溫度亦愈低故也。

赤道洋流。其在南半球者。一起於非洲之西岸。向西而流。至南美洲之東岸。分而爲二。一迴旋於非洲之西北岸。一支南出。由南美洲之南端。復歸於非洲之西岸。一起於南美洲西岸之南端。向西而流。達澳洲之東南部。此二洋流。於世界無甚關係。

其在北半球者。一起於墨西哥海灣。與非洲西來之洋流相會。過古巴羣島。東北行而至紐芬蘭之海灣。復東北行而達歐洲之西北岸。由那威半島而北。此洋流中所挾之溫度最高。以故歐洲北岸。與亞洲同緯線之地。較爲溫暖。世界所稱爲灣流者。卽此也。一起於太平洋之中部。布哇羣島之南。西行而至非律濱羣島。折而東北。至中國之南海。復東北行過日本之南部。此世界所稱黑潮者也。再東北行。抵美洲之西。當巴拿馬海峽。環行而爲一大圈。經大西洋之中部。其間安流平穩。多有藻類叢生。故有藻海之名。印度洋之赤道洋流。起於印度東岸孟加拉灣。過錫蘭島。向西而流。爲非洲大陸所

阻。分爲二支。一環流於亞拉伯海。此處海面既窄。水勢爲海峽所束。故風浪極大。所以紅海之口。因有滴淚門之名。一過馬達噶斯加島。至非洲之南角。此二洋流皆發於赤道之北者。而印度洋中。又別有一洋流。起於澳洲之西岸。亦向西而流。至非洲之南角。所以非洲南岸。爲數支洋流會合起伏之處。風濤險惡。爲航海者之畏途。就地形上言之。則譯爲大浪山。就航海。上言之。則譯爲好望角。或喜望峯。皆一地也。

洋流之作用。能使沿岸地方溫度變易。蓋地原寒冷。得溫暖之洋流以補不足。則不甚寒。地原炎熱。得寒冷之洋流以補不足。則不甚熱。

其在北半球。如中國東海之濱。較煖於西境者。得太平洋赤道洋流之故也。北至朝鮮之西南。及烏蘇里江口大連灣口。挾有北來之寒流。又較南方爲寒冷矣。

英國居溫帶之北。本屬寒冷。然較煖於歐洲東境者。得大西洋之赤道洋流故也。西北至格林蘭島北美赫德森海峽一帶。挾有北來之寒流。則又較東方爲寒冷矣。

其在南半球者。澳洲西岸。得西來之寒流。而較冷於東岸。非洲亦然。至如南美秘魯海。爲西來南極洋流匯歸之所。是以沿岸氣候。當熱帶而寒冷。陸地之水。聚於大陸中之

凹處者也。大別之可分爲二種。曰江河。曰湖澤。

(一)江河。江河者。地勢窪下之處。爲衆水所匯歸。江河之上游。其發源處曰江源。曰河源。下注入海。或入湖處。曰江口。曰河口。河水本支分流。合稱河系。(河源相近者又曰雙子河)由某河系所排洩及灌溉之地面。曰河領。亦曰流域。

凡江河之上游。皆山泉耳。合多數小水。積成江河。是以江河之上游。類多險峻。而中流平坦。下流舒緩。

江河水量。關於河領地面之廣狹。雨澤蒸發之多寡。如中國河水灌溉之地。面積甚廣。故蒸發之量多。盛夏水量。亦時見減少。

就全世界觀之。西大陸之江河。較之東大陸爲特鉅。如南美之阿馬森河。爲世界第一大河。北美之密士失必河。爲世界第一長流。卽亞洲之揚子江。黃河。烟尼塞河。歐洲之窩瓦河。非洲之尼羅河。皆不及也。

凡江河之南北流者。能連絡寒帶溫帶熱帶各地。而一貫之。使種種之天氣。種種之人情。種種之物產。互相調和。而利害不至於衝突。若江河之向東西者。反是。所經之域。天

氣畧同。人情畧同。物產畧同。故此河流與彼河流之間。往往自爲風氣。如美國之河。俱自北而南。故東西異尚。而能均調。中國之河。俱自西而東。故南北異趨。而間起衝突。此之故也。

(二)湖澤 湖澤者。凹地瀦水之所。又別名之曰浸。或有吐口。或無吐口。有吐口者。爲淡水湖。卽通海之湖也。無吐口者。爲鹹水湖。卽不通海之湖也。無口湖以東大陸爲最多。如亞洲西境之裏海。及巴爾喀什湖。中國天山南路之羅布泊。及青海。是其著者。此等湖澤。旣無口吐水。淡水蒸發。隨空氣散去。但存鹹質。幾經星霜。次第濃厚。遂成鹽海。與有口湖之作用迥殊也。

有口湖以西大陸爲最多。如北美加拿大之抹肯西河中。具有五湖。(五湖一曰大熊。二曰大奴。三曰遏答拔斯喀。四曰窩拉斯頓。五曰鹿湖)雖與大洋相通。而首尾流灌。仍始終於內地。與中國之洞庭鄱陽。二湖相等。此等湖澤。沿岸皆可墾田。湖中物產亦多。其性質較之無口湖。大有差別。

湖之大者。幾同小海。小而淺者曰澤。曰泊。有草木者曰藪。湖主要之用有二。

(一) 受川流之水澄清之而後流出。

(二) 當川流之旁。整齊水勢。停蓄而後行。

湖之位置有二。

(一) 山湖。山湖者。太古洪水橫流。當其衝者。地勢低窪。因而成湖。如西藏賀爾巴湖。爲世界第一高湖。是也。

(二) 平地之湖。平地之湖。多在廣濶川流。旁滌之澤。其底淺而岸必斜傾。如洞庭湖。是也。

湖之性質又有三。

(一) 交與湖。能受川流而後排洩之。

(二) 宣洩湖。不納川流。水源自湖中出。

(三) 容受湖。小水流入。無口吐水。不能排洩。祇有蒸發上昇。日久則爲鹽海。

第四節 地面之改變

地球水陸之中。時有變動。吾人心中以爲萬古不易之形者。非也。其改變之原因。不外熱

水二力之作用。茲列之如左。

(一) 熱力之作用 自地面結合薄岩層後。地心熱體。屢屢爆潰。疊生新岩。幾經改變。始成今日地球表面之形狀。是爲不可掩之事實。卽如今者火山噴發。或生劇烈地震。城郭村落。轉覆埋沒。一瞬息間。地面情形全變。此世所共知也。然地熱作用。尙不止此。以極精密之驗器。測知地殼時有輕微之震動。(中國古昔早已發明此理如張衡之作地動儀是也) 晝夜無間。尋帶所稱之地震。不過震動之甚者耳。地殼全部收縮。地熱在內部。欲發散而爲外部所壓。遂生震動。故有由平地而漸隆起。或海底之岩。聳出水面。而成新島。是其明證也。要之地勢之作用。專使地面隆起焉。

(二) 水力之作用 水力改變地形。亦不減於熱力。雨點滴於岩石。土壤自然解碎。更滲入地底。穿通岩層。疏鑿其通路。致成川流。卽江河遷徙。亦可變陸地而爲水道。或挾土入海。淤於海底。又生新地。此等陸地。稱爲沖積層。今日海濱。或河領之平原。概由沖積而來。如尼羅河口埃及之三角洲。恒河口孟加拉之三角洲。是也。卽如中國本部。沃野千里。亦皆由黃河揚子江二水之作用。要之水力之作用。專使地面平坦焉。

地熱有隆起地面之動力。水有平坦地面之動力。此二力日夜往還不已。地球之上亦隨之而變動不居。但其蹟象紆徐。非經百年不易察覺。吾人不能有彭聃之壽。故無從經驗耳。

茫茫大地。倘無改變之實事。則大陸與海島。何由而成。可知持萬古不變之說者。非也。夫大陸表面。爲水力消磨。常使高山平地。年年剝蝕。九層岩石。何難統歸於汪洋之大海乎。且地球之構成。又不知歷京垓億載。而有此今日。吾人之居此世界。若依然無恙也者。則以地球之中心。蘊有無量之火熱。能使海洋之底。借其膨脹之力。隆起而爲新洲。又或因火山暴發。其噴出之拉伐汁。凝集而爲山嶽及島嶼。是以水火之力。二者交相爲用。能使舊者剝盡。新者復生。新舊相乘。至於無窮。此進化說所以爲不易之公理也。欲明此理。借証非遙。如大陸之上。掘地十丈。當必見海中之螺壳蜃灰。抑或於高山之頂。時掘得海產動物之骨。可知今日之地面。胡爲而隆起也。十九世紀以來。發見新洲新島者。日有所紀。然於島中時。或得大陸動物之遺骸。及古代之石器。又可知昔時之地面。胡爲而陷沒也。天演無端。卽地球亦在變動不居之列。中國先哲有言。桑田變

滄海。滄海變桑田。（莊子語）又曰東海揚塵。固已有見於此矣。又大易之卦象。始於乾坤。終於坎離之既濟未濟。是亦明謂天地間之最大作用。無逾於水火也。

第五節 大氣

地球外部。包裹以透明氣體。此氣體合淡養二氣而成。（即酸素窒素）即所謂空氣也。人與物呼吸此氣。賴以生存。如魚之於水。一刻不可缺。大氣者。此氣全體之名也。以全體言之。分爲上下兩層。其下層受上層重疊壓迫。質最濃厚。上層則次第稀疏。其高度約一百五十餘里。

大氣之由來。即地球氣體之原形也。地球由氣體而成。冷凍縮小。而原形尙存。其大部分。包裹於地球之全面。所謂無色透明之瓦斯體也。瓦斯體者。合酸素窒素而成。其成分之容積。大約窒素七十九。酸素二十一。其重量則窒素七十七。酸素二十三。空氣所容之成分雖多。皆以二素爲主要也。（空氣所含別有水蒸汽及塵埃二種）氣界以外。尙有一種極微之氣。散布無常。西人名之曰以太汽。

就全體而論。上層疎而輕。下層密而重。是以空氣下層最密最重。層層相重。因出地之

高低。而增減其質量也。昔年法國學士波斯雅者。曾以晴雨針驗空氣之壓力。蓋登山巔。則晴雨針之水銀柱。漸次降下。降至山麓。則水銀柱亦復其原。故驗水銀柱之高低。即可知空氣上下層之壓度也。

大氣寒暖之差。由於太陽之熱力。地面受太陽之直射。傳引其熱。射散於大氣之中。故全球內之大氣。下層溫煖。上層寒冷。

太陽之光熱。射於地表。雖中途已被空氣吸收其幾分之熱度。則空氣所受太陽之熱。似亦甚微。然陸地收熱之度。又較空氣爲有加。地表散熱。其熱仍播布於空氣。是以下層空氣。因而加煖。空氣煖而上昇。冷空氣代之。循環交代。則漸次受其熱。是故下層之空氣。受熱最多。而爲上層空氣所不及。

氣壓者。卽空氣層疊相壓之度也。又因地面溫度之高低。隨而增減。蓋空氣遇熱則漲。遇冷則縮。漲則輕而鬆。縮則重而緊。故地面赤道溫煖之空氣。恆漲而稀。兩極寒冷之空氣。恆縮而重。

空氣亦與別物同體。受熱則膨脹。失熱則收縮。其地溫度上昇。則地面之空氣。亦膨脹。

上昇。空氣當上昇時。由周圍之空氣。增其高度。故上層之空氣。亦流下四方。減其重量。赤道日光直射。熱度獨高。所以恆漲而稀也。空氣失熱。則全部收縮。而高度頓減。故周圍之空氣。移布其上層。至增其重量。兩極日光之熱度最微。所以恆縮而重也。因是之故。以赤道與兩極比例。常失氣壓之平。

第六節 風位

大氣之中。因日光之熱度。而生種種之作用。空氣流動。此風之所由來也。蓋日光熱度。因寒帶溫帶熱帶而有差異。於是各處空氣壓度。不能平均。故輕煖空氣上昇。重冷空氣。卽從旁而補其缺。兩勢相激。因而成風。

地球上層之空氣。由赤道至兩極。常次第減少。下層之空氣。由赤道至兩極。常次第增加。因之氣界中。乃生兩種之氣流。卽風也。一爲熱處之氣流。常向冷處。卽上層之風也。一爲冷處之氣流。常向熱處。卽下層之風也。是以同地同時。其風向往上下相反。觀於風與雲之逆行。可爲一證也。

此氣流惟於太空中及洋面。能保其常度。最爲顯而易見。至於大陸之地。則因山脈之

向背。及地勢之高下。與其餘各種之關係。氣流常爲其所牽制。不能率乎其常。而生種種之變態。故測候學所以講求者。亦專在於此。

若地面平坦而無凸凹。又或爲圓柱形。則赤道下層之流氣。兩極下層之流氣。必常取徑直之線路。終年不變。惟因地爲球體。漸至南北而漸低下。故赤道地方所漲起之空氣。至於中途。遂爲最上層之冷氣所迫。因之降下。而與兩極流來下層之氣流相接。所以赤道之上層氣流。至南北緯三十度。遂分而爲二。其大部分。與兩極流向赤道之冷空氣相合。遂回向赤道而流。其小部分。仍越乎三十度。由上層復向兩極而流。是以南北三十度之間。又爲氣流匯合處。其氣壓較之近旁爲獨高。（亦有謂此處爲無風帶者）此地面氣流循環之大原。欲求風向之差。必先於氣流研究之可也。

風之方向。又因地球上各種之關係。而變易其定位。地理家大別之爲五種。曰貿易風。（又曰商風）曰季候風。（又曰卓越風曰半年風）曰極風。曰颶風。曰旋風。

（一）貿易風 此風因赤道近旁空氣。受日光之熱度。浮而上昇。南北溫帶之冷空氣。隨之而來。向赤道橫流。故赤道南北三十緯度間。有終歲一定之風向。當赤道北者恒爲東

北風。當赤道南者。恒爲東南風。此風便於商船航海。故名曰貿易。

又此風向之中。兩貿易風會合處。風由高度而去。擁而上浮。不及地面。故當赤道南北各五緯度之間。名爲赤道無風帶。又曰靜穩帶。

氣流之起。其主動之力。全在赤道之熱度。而氣流之方位。則又因地球自轉之勢而變遷。何者。地球每日自西向東。赤道之周經最大。速率亦最大。較之兩極不及其十分之五。是則包於地球之空氣。必將隨地而轉。各以本地之速率而爲速率也。因此之故。惟地面赤道南北三十度間。氣流回向赤道者。不能循直線而行。爲地轉之速率所牽。愈近赤道。其差愈甚。於是地面東行之速。較氣流之速愈加。而氣流之風。常覺追之不及。遂使赤道南北之風向。因而變動。漸近赤道。則南風變爲東南。北風變爲東北。此貿易風之所由來也。

兩貿易風相會於赤道之正中。乃同歸於消滅。所謂氣流之消點也。其所以消滅之故。則因赤道下熱力最甚。空氣之蒸發。時時膨脹而凸起。遂將兩面流來之空氣。攙起抬高。使皆不能達於地表。而赤道正中之處（凡平緯度間）反致無風。故曰無風帶。因其

無風故赤道下所蒸發之水氣常無由散至他處。直上之蒸氣一遇冷空氣遂凝結而爲雨。落於地面。故赤道之正中雨澤恒多。

(二)季候風 此風在東半球之中心。當印度洋之區域。一年一度。其期在三月至九月間。東北貿易風停止。而轉爲西南之季候風。因此時亞洲南部受日光直射。陸地熱度增多於海。海中之冷空氣向陸地流動。激成此風。故與寒時之風向相反。此就北半球言之者也。若南半球季候風之期。正與北半球爲交迭。自九月至三月間。日光直射赤道。南此時澳洲之北。非洲之南。東南貿易風停止。而生西北之季候風矣。又凡季候風交代之際。地面多暴風霖雨云。

印度洋之風比之他地而獨異。貿易風至此。變爲季候風。因季候而改變。故曰季候風也。蓋印度洋之形勢。三面繞於大陸。赤道下爲大洋。赤道之北有廣漠之大陸。凡大陸之地。其受熱皆較海洋爲甚。故當日行北緯時。由安南緬甸印度波斯阿刺伯各處之地面。其受熱之多。較之赤道下之海面爲尤甚。故當夏季時。此一帶之地。若於赤道之外。別有一最熱之帶焉。

當太陽光線移於北半球之時。亞洲南部之大陸。既較赤道下之海洋。其熱度爲更高。故自三月至九月。赤道下之空氣。常向此大陸而流。又因地球自轉之速率。故不爲極風。而變爲西南風。其餘勢所及。直由中國南海。吹過沿海之東岸。以達日本諸島。此由於氣流之動盪。有不能猝止者。所謂慣性也。（月份就中國歷言之）

印度洋之南部。陸地無多。同爲海洋。而在赤道下之海洋。比在赤道南之海洋。其熱度自必有加多。故印度洋北部。變爲季候風之時。其南部仍率其南半球貿易風之常度。而爲東南風。

北半球之冬季。太陽之光線。已移而南。故自十月至二月間。印度洋北部之海岸。與亞洲南部之大陸。溫度相平。是以季候風仍變爲東北之貿易風。蓋季候風者。不過貿易風之變態。太陽之光線一移。而氣流仍復其舊也。

澳洲大陸亦在赤道之南。而赤道下多爲海洋。故當太陽光線移射南半球時。而氣壓之低度。乃移於澳洲。是以十月至二月。爲炎夏酷熱之際。常有西北風由森達羣島吹向澳洲之北部。本應爲北風。亦因地球自轉之速率。而偏於東。與印度洋北部之西南

風同理。

自三月至九月。太陽之光線。已移而北。斯時常有東南風。由澳洲吹向森達羣島。亦因熱度既移。而復其南。半球貿易風之舊也。

當二三月與（八九月）之間。爲貿易風與季候風交代之時期。氣流猝然變向。故中國南海面上。常有最猛烈之風起焉。

（三）極風 此風發於兩極地方。恒取正西之方向。因地球東向自轉。近兩極之速率最緩。而空氣之壓力又最低。風行反速。遂出其前。而爲正西之方向。

向於兩極之氣流。既無由膨脹。又因積壓之厚。貼附於地面。故地球自轉甚緩。所推移之風。每出其前。地面同見西風。環於兩極而流動。

（四）颶風 此風因空氣旋轉流行。如圓柱上昇。然空氣所以旋轉者。因其一處極熱之空氣驟昇。而四旁流入之空氣。遲速不同。兩勢相磋。遂成渦動之勢。颶風定位。多見於中國東南海中。及印度洋北大西洋等處。惟當赤道無風帶。及南北回歸線外。則不發此風。颶風旋轉之勢。其圈甚大。其行甚速。有徑千五百里者。尋常所見。徑亦六七百里以外。

其移動之勢。一時間所行速度。約自六十里至九十里。美人名之曰哈力肯。

(五)旋風 此風起處。不分海陸。時見海面成空管形。旋動甚速。海水亦隨其吸入管中。而大陸平沙廣漠。當天氣甚熱之時。亦成旋風。如非洲沙漠及中國戈壁。(即蒙古沙漠)時有旋風捲沙高起。如尖錐形。隨行隨旋。能埋沒人馬。其力甚大。

旋風之起。亦空氣受熱之故。受熱之空氣。兩風相遇。劈面而來。不能相讓。因而相鬪。旋轉一方。而成空管。恆於熱帶及溫帶地方見之。旋風所起地面。若相近有滿含水汽之空氣。忽爲旋風吸至高處。遇冷則雨。而風勢頓息。

旋風之勢。雖似颶風。而其實則有三種之區別。一颶風之旋動。爲圓柱形。旋風則爲尖錐形。此轉法不同也。二颶風之旋轉。有一定之方向。旋風則無一定之方向。此方向不同也。三颶風之圈甚大。旋風則不甚大。時在地面。能將地面塵沙捲成如尖錐形。此圈形不同也。

五種風位之外。則於溫帶地方。更有一種氣流。往來無定。日夜交迭。皆尋常空氣之流動。因而成風也。大抵近海之地。晚間之風。常由海面吹向陸地。早間之風。常由陸地吹向海

面。在陸地者曰陸軟風。在海面者曰海軟風。

海水比於陸地。受熱較遲。散熱亦遲。而陸地之聚熱散熱。均較海面爲多且速。因是之故。晚間陸地之面。經太陽之光線。竟日透射。地面熱度。比海面爲高。故海面之冷空氣。流來而補其虛。早間地面。經一夜之後。熱度之發散。比之海面爲有加。而海面反較地面爲熱。故地面之空氣。常流於海面。因而成爲交迭之風。惟遇南北大風。連日不止。此風卽被其捲去矣。

第七節 雨量

雨者。亦空氣中之作用也。空氣中所含水汽。冷則結爲細點。久則凝爲較粗之水點。蘊結雲中。體積旣重。受地之吸力。因而下墜。隨風向而散布。至近地面而爲諸大多數之雨點。洋海湖川之水。及地面上之濕氣。爲日光之熱力所蒸。常化爲水蒸汽。以浮游於空氣之中。而與酸素窒素相混合。同爲構成氣圈之一小分。上昇過度。與冷氣相遇。水蒸汽因膨脹而上昇。必較空氣之量爲輕。是以常過其度。而與上層之冷氣相遇。遂凝成細水點。地之吸力引之。隨風飄落。故風雨二物。交相爲用。

按全球之雨量。統計其容積。得一十八萬六千二百四十立方英里。地面所流於洋海之水約同。每年海水所蒸發相平均。是則水與雨之升降循環。絕無耗損。地面之水氣。必因熱度而蒸發。故赤道下之水分最多。漸至兩極。以次減少。

雨量之差。以熱帶地方爲最多。（年平均一百寸）溫帶次之。（二十五寸至四十寸）寒帶最少。（六十九分至十二寸）是由太陽之熱力。於各帶強弱之不均也。茲畧述各帶降雨之情形如左。

熱帶地方。有一定之雨節。不似他帶地方之晴雨無定。凡於南北兩回歸線內之地。太陽直射其上之前後數日。每日中必驟雨暴至。雷電乘之。或數時間。或終日雨。此時節稱爲雨節。過此以後數月。更無雨降。則又稱乾節。

又熱帶地方。熱氣酷烈。終歲皆盛夏。無四季之別。祇分此雨乾兩節。但雖乾節時。露量亦大也。

太陽每年往復二次。通過熱帶帶內各地。雨節亦分二次。惟在赤道近旁之地。第一雨節未過。第二雨節已來。故又相合而爲一次。

熱帶之雨節。每年有一定之時期。故又曰雨期。然自赤帶全體視之。雨節之通路。隨太陽移動。終年往來於兩回歸線之間。爲一種往來之移動帶。因稱之爲日雨帶。雨帶之幅。殆跨萬里。此雨帶之理。蓋因南北吹來之貿易風。多含有水蒸汽。最易成雨也。

溫帶寒帶。降雨無一定之季節。因二帶均無定風。然在季候風範圍內之地。風自海上來時則雨多。自陸地來時則雨少。

溫帶接近熱帶地方。蒙熱帶雨節之餘。夏季往往有驟雨忽至。若寒帶地方。除五六月間數旬外。餘則地面積雪。堅冰數尺。雖夏季暖風吹至此地。空中祇見生雲。或降細雨而已。赤道兩旁之熱帶。每當太陽通過天頂之時。熱度劇烈。氣候靜穩。水氣之發亦最盛。蒸故每日午後。常有暴雨。然暴雨既過。而晨早與夜間。往往天朗氣清。無一片之陰雲。此因空氣中之水汽。既凝結爲雨而飄落。故毫無水蒸氣以混雜於空中。

熱帶之地。雨節既過。貿易風卽復其常。恆乾燥而無雨。溫帶之地。雨獨多於夏季。因日熱相近。蒸發最盛也。唯當視其貿易風及季候風與山脈之方向。貿易風由兩極而來。其中不含水汽。不能釀雨。苟曾從海面經過。亦能爲雨。季候風從赤道而來。水汽最多。

苟已經陸地。水汽已散。亦不能爲雨。

若大山脈之嶺。空氣高寒。水汽觸之即凝爲雨。苟其山脈線巨。與風之方向爲平行線。則雨之線路。必順山脈之兩側。而爲寬長之帶。苟山脈橫巨。與風之方向爲直角線。向風之山側。降雨必多。背風之山側。降雨必少。

寒帶之地。水汽既不能蒸發。間有赤道下流來之水汽。又復凝而爲雪。惟當夏季時。有輕熱飛至。與寒氣相遇。結而爲霧。霧氣重時。乃有細雨。此三帶中降雨情況之不同也。雖然三帶之中。雨量各地不同。又因近海不近之故。如非洲之散哈拉沙漠地方。中國之蒙古新疆西藏。皆距海一千英里以外。故雨量獨少。印度之南部。三面瀕海。故爲全球最多雨之點也。

夫風雨者。爲天地自然之現象。而生人利用之要端也。苟求其故。皆有一定之法則可尋。故民智高。則能利用之。以造生人之幸福。民智卑。則恍惚迷離。轉以災祥禍福之說。假權於鬼神幽渺之中。此最足以覘民智之何如。而文野之程度所繫也。文明之國。以其事關民生至重。故於通國之內。設無數之測驗所。各就其一定之時期。測驗其氣候。

風雨之變幻。得其徵兆。即電告於中央天文臺。於是總司測候之任者。即蒐集蒼萃。製爲精細之天氣圖。頒布於全國。使國中操農工之業。及航海貿易者。皆知各地之天氣如何。未來之天氣如何。先時而預防之。臨時而補救之。此真宜民之要術也。中國歷本所在。皆荒誕之譚。無益於民事。反足以害之。吉凶諱忌。複雜多端。以致風伯雨師。皆崇祀典。禱雨祈晴之事。徧於通國。較之測候所之設。其智愚爲何如也。可不痛耶。

第八節 空中之現象

地球表面空氣之作用。呈種種之現象。風雨而外。（風雨亦自然之現象。惟因地理學之編制所注重。故先別而出之。）所謂雲霧雪霰霜露雷電虹霓等。皆是也。列之如左。

（一）雲霧 雲霧者。流質也。同爲空氣中所含之水蒸汽。凝合而成。雲則爲同等之熱空氣上昇。而所含之水蒸汽。至高處遇冷而凝結。霧則爲兩種空氣。熱度不同。而皆含有水蒸汽。猝然相遇。水分調和。熱度頓減。積而成霧。雲與霧有一定之位置。雲在上而不能下墜。因雲之下面。空氣較熱也。霧在下面而不能上昇。因霧之上面。空氣較冷也。

空氣所含之水蒸汽。遇熱則能昇。遇冷則收縮。不能容所含之水分。放散而出。此雲之

所以能昇。而霧之所以猝然而成也。雲下墜則成雨。或化爲水汽。霧爲日光所照亦然。雲之類別有七。

(一) 積雲 爲雲堆積成岡陵之狀。

(二) 層雲 爲平行天空。成一字形。每見於薄暮。

(三) 卷雲 卽馬尾雲。縷縷如毛髮。在空中高處。

(四) 卷積雲 爲無數小圓塊形。有若貫魚。夏日酷熱時見之。

(五) 卷層雲 由高卷雲沈下平鋪。風雨之先見之。夜間月必生暈。

(六) 積層雲 由積雲下鋪。爲風所散。下層黑暗。有時積滿天空。濃如潑墨。大雨立至。

(七) 亂雲 有兩層積雲。高低合併。錯亂無序。大雨之先見之。成霧之理。由空氣之溫度。降至飽和點以下。(空氣保含滿飽之水蒸汽。謂之飽和點) 遂與冷氣合之。然又細別其原因。分爲二種。

(一) 空氣遇冷。氣觸於地面。窪下傾斜之處。有所阻碍而不能流。動則生霧。夏時當朝夕。間吾人之所目擊者也。

(二)海流衝突之異溫度者。其處往往生霧。如北美洲奴弗蘭之海岸。其霧深者。因煖地來之灣流。與北方來之寒流所衝突也。日本北海道之多霧。亦由寒煖二流之衝突也。

霞采亦生於雲。因卷雲之位置最高。所含之水點。遇冷空氣。皆成冰粒。故能分日光也。此光之映射。卽光學所謂三稜光。共有七色。昔西士牛東。始用三角鏡向日映照。見日光分七色。雲中之冰粒。其用與三角鏡同理。七色有一定之次第。卽紫青藍綠黃赭紅也。七色合之。則爲白光。

(二)雪霰 雪霰者。皆雨之凝結者也。雪由雲中所含水蒸氣。冷至結冰之度。(見攝氏表)則凝而爲雪。霰由成雪之時。水點所含之熱氣。全行外散。而雪顆外。又爲熱氣所包裹。則成雪珠。

成雪之先。水點結爲冰顆。旣成以後。則相合而爲一塊。呈純粹不透明之狀。惟就其小分觀之。則與冰之透明者等。然其相合而爲渾白色者。由雪塊各種方向。反射光線。其內部含有空氣之故耳。試以黑體之物。載雪而驗之。則各片皆作六角形。實透明之結

冰也。雖然其質極形脆弱。在空中時。形狀之損毀甚多。而其六出之點。決無相異。此不可見其爲小水分結合而成之理。

霰者。雪遇熱空氣。而未能達溶解之度。故有時隨雨而下墜。或謂凍雲遇烈風。亦可成霰。

下雪之時。天氣固冷。然將下之際。則較暖者。因此時水汽中所含之熱外散也。融雪較下雪時尤冷者。因空中之熱。收入雪中。化而爲水也。

積雪滿地。園蔬隴麥。凍而不傷者。因雪中滿含空氣。故冷氣不向下傳也。雪之有空隙。因冰顆互相湊各。不能處處粘連。其相離之隙。有若饅頭海絨之孔。其體積空隙。多於雪質常八倍至十倍。

(二) 雹 雹者。雨點下墜。中途忽偶一層極冷之空氣。則凝而爲雹。蓋成雹與成雪之理不同。凡水汽先凝爲雨。後結爲冰則成雹。若水汽徑結爲冰則成雪。故雹多在暖候。且有雷電大雨之時。雪則在寒時。且無大風之際。(凡雪將成空氣冷而靜。故少大風雹則因空氣冷熱相激。每多風雨)

雹因極冷之空氣。遇水成冰。待空氣驟流。被地吸之而下。雹形可分二種。一爲獨顆之形。一爲集合之形。獨顆者。外形如球。層層包裹。大者重百七八十觔。其內形則爲真空。因雨點中含有空中之熱。一經成冰。熱氣外散。氣原占之處。致無空氣。便成真空。集合者。爲雹顆多數集成。將下之先。每聞空中有冰塊之聲。且下時之雹極大。致毀屋宇。

(四)霜露 霜露之成。因地面受日熱。夜間熱散而冷。空氣觸之。而所含水蒸汽之一分。凝爲水點。着於冷物體。名之曰露。使露所着之冷物體。冷至結冰之度。則結而爲霜。其質同。其理亦同也。

黃昏及夜半之時。草木土石之上。時有露滴。或謂爲濕氣之所觸也。惟霧夜之曉。露滴於蛛網。吾人屢所目擊。此等露滴。又豈濕氣所能及者乎。推求其故。不外地面散熱而冷。接於地上之物。爲之冷却。而四周空氣。亦冷至飽和點以下。故空氣所含之水蒸汽。不能保存。至放出無數部分。不得不附麗於此等之物體。而結爲無量數之水珠也。霜之所由生。多在冬期。因地面取太陽之熱。較夏日有差。其散熱亦較夏日爲速。當夜間地散熱後。地表之溫度。未達冰點。而地上之草木砂石等。則降及冰點矣。故空氣之

水分。附於此等之物。至成白色。

(五)雷電。聞聲謂之雷。見影謂之電。其實一氣耳。蓋因天空有雲二片。一含正電。一含負電。欲合未合。爲空氣所阻。兩電相擊。其勢之大者。遂至有聲。復生光焰。

雷出於電。電分三種。一曰摩電。二曰化電。三曰磁電。(又曰乾電)磁電因摩擦而生。天空之雷電。是其類也。此電分正負二種。(又稱陽電陰電)同類相推。異類相引。凡物皆含電質。天空中亦有之。若有雲二片。一含正電。一含負電。欲合而空氣隔於其間。則迸而生光。所以電之光線迴復屈曲。因其氣不能直透。不引電之質。必尋阻力最小之雲線而行。故其克綫甚曲也。

電所以發聲而爲雷者。因電所經處。其先驟漲。旋又驟縮。一漲一縮。其勢故大。歷時甚疾。故激成聲浪。又雷之將發。其電光時作叉形。

雷聲多長。而大小不勻者。其原因有三。

(一)空氣之中。層疊不勻。

(二)相近之處。與地面距離有高低。或因高山樓閣。阻成回聲。

(三)雷聲發於空中。相隔有遠近。聲浪之入人耳。先後不同。雷從地出。成自天空下擊。因上下相引之故。如雲中負電多。則引地上負電昇而合之。地上正電多。則引雲中負電降而合之。

(六)虹霓。虹霓者。日光與水分之作用也。正與成霞之理同。蓋日光照於卷雲。則生霞采。日光射入雨點。(即雲中水點)折而返照。則成虹霓。

虹分正負。正者逆數七色而爲虹。負者順數七色而爲霓。(七色見上)蓋因太陽光線。由雨點之上半射入。下半射出。則成虹也。下半射入。上半射出。則成霓也。虹之紅色在上。紫色在下。霓之紫色在上。紅色在下。虹之色濃。霓之色淡。

無雲無雨無日。不成虹霓。有時暗天見之。因天雖暗。而雲中含有水點也。或雨而無虹霓者。因雨點散而不聚。不能發此三積之光也。虹霓皆因日光斜射。日在天中而見一圈形者。是爲日暈。非紅霓也。

紅霓出於日光。日光本七色合成。至其渾合則爲白光。遇透明之三稜物體。能分其光。故仍現七色。是以有時彩紅變爲白紅者。亦因光之渾合所致。今試以七色之紙粘貼。

於極速之機器輪轉上。當其速轉時。正面視之。但見白色盤旋。此光學之理也。

第九節 氣候

地面各地之寒煖。皆視緯度之高下。近兩極者爲高緯度。近赤道者爲低緯度。自赤道分向南北兩方。其溫度遞減。概論之。則熱帶酷烈。溫帶溫和。寒帶沍寒。然大氣上冷下煖。故又因地勢高低。次第增減。其溫度雖同一緯度。而地面高低不同。寒暖亦異。不問在何緯度。其高出海面至一萬五千尺者。可與兩極相等。即達四時冰雪大消之點。連接此點。設一虛線。與兩極相平均。名曰永雪線。

空氣下層溫煖。上層寒冷。故雖在熱帶地方。其山岳高過海至一萬尺以上者。其山嶺即常積雪。終年不化。蓋以上層之空氣寒冷。水蒸氣飛至其處。即凝結而爲雪也。此處即謂之永雪界。漸迤南北則漸低。至兩極附近。則與地面相接。連屬此界線者。謂之永雪線。

地面溫度。既以緯線之高下。爲最大之主因。然地面溫度。又不能與緯度平行。常爲灣曲之界緯。故地理家又於各帶之間。設爲界限。曰等溫線。

西人於甲乙兩地。各設一測候所於同一季節內。測其兩地之溫度。取其常相等者。設爲想像線以連絡之。謂之等溫線。

氣候之中。又分海洋性大陸性二種。海岸之地。有溼潤溫煖之風吹來。或煖洋流流及處。皆溫煖。寒冷之風吹來。或冷洋流流及處。皆寒冷。且海島中嚴寒酷暑較少者。皆因水之收熱與散熱故也。大陸隔海數百里以外。則空氣不若海岸之流動。而海洋之調劑力不及。故往往寒暑不均。空氣之溫度。隨地勢而變易焉。

海洋性則氣候溫和。空氣多溫潤。大陸性則寒而過寒。熱而過熱。空氣多乾燥。如英國與北美之辣普拉多。幾同一緯度。而英地溫煖。辣普拉多嚴寒。蓋在英國有墨西哥灣流流來。且有西南之煖濕風。自海上吹來。故氣候調和。辣普拉多有北極之冷洋流流至。且有寒風自陸地吹來。故嚴寒。又如中國東南部近海地。當溫帶南而不甚酷熱者。亦由太平洋之海風吹來。足資調劑也。由此而西北。至蒙古新疆西藏等地。則寒煖不均。皆因其聚於亞洲大陸之中。而海洋之濕潤風所不及。故與東南之溫度。大有差別也。

雖然汎論氣候之性質。仍不若以等溫線之理明之也。等溫線之中。就北半球言之。歐洲與美洲之西部。其等溫線常向北極而爲凸字形。美洲之東部及內地。與亞洲之東部及內地。常向赤道而爲凸字形。故北半球大陸之西岸。常較東岸爲稍煖。兩回歸線之間。在西半球者。其等溫線亘於南美洲之北部。在東半球者。由二十度至三十度。亘於非洲之北部。及亞洲之西南部。其熱度之高。尤以撒哈拉沙漠之地爲最。置雞蛋於地。可以炙熟。遺火藥於地。可以爆發。爲全球最熱之點。

南半球自赤道下至四十度之間。如南美及非洲之東岸。其等溫線概較西岸爲煖。再由此而南。其等溫線乃與緯度平行。因陸少而水多也。

南半球之熱帶。與近熱帶之溫帶地方。其溫度皆較北半球同度之地爲低。故北半球四十度以北。攝氏寒暑表。能昇至十五度。南半球四十度以南。攝氏寒暑表。能升至十五度者已少。

總而言之。南半球之地。較北半球爲寒。分而言之。北半球大陸之東岸。概較西岸爲寒。南半球大陸之西岸。概較東岸爲寒。又地面上最寒之點。在北美北部之多島海。七十

度以北攝氏寒暑表。往往降至零度（冰度）十五度以下。

總論等溫線所以不能與緯線平行之故。蓋有五原因。

（一）海距之高低。凡地高於海平線至三百尺以上者。即減溫一度。故地面距海愈高。則空氣愈寒。

（二）風向之轉移。凡風自低緯度來則煖。自高緯度來則寒。以風能挾寒煖之氣以俱來。吹過地面。而空氣亦受其影響也。

（三）洋流之變動。即因所注洋流之寒煖不同。

（四）山脈之向背。凡大山之南多煖。其北甚寒。以山勢既高。能使空氣之變化也。

（五）水陸之配布。日光射於地面。祇能及於上層。故上層之聚熱獨多。射於水面。則能透至稍深之處。且水面之水蒸汽。較陸地爲濃。能遮日之直射。亦能護熱之發散。水受熱極多之候。能膨脹而流於他處。別有寒冷之水。入而代之。由此數端。故水能保其調和之性。使近海各地之氣候。與大陸不同。

大地之上。其氣候有如此之差。則吾人圖大地而居。每受其種種之影響。大行之何如。

實爲斯民文野程度之標本也。是故高尚文明之發達。複雜政治之生活。獨限於溫帶人。而於寒熱二帶無稱者。蓋人之腦力體力。爲天然力之所限故耳。熱帶生計易而人體薄弱。欲與天然力相爭而不可得。寒帶生計難而人體憔悴。日與天然力相抵太劇。而更無餘力以及他。溫帶氣候平均。人民之精神。皆受其影響之所及。所以文明程度。大異於寒熱二帶者此也。觀於古今中外強國之位置。皆在溫帶。而當溫度平均八度至（十六度之）中。治地理者可以恍然矣。附表如左。

國名	都	平均溫度
德意志	柏林	九度一分
英吉利	倫敦	九度八分
奧地利	維也納	十度五分
法蘭西	巴黎	十度八分
中國	北京	十一度八分
土耳其	君士但丁	十二度七分
美利堅	華盛頓	十三度五分

日	本	東	京	十	三	度	八	分
義	大	利	羅	馬	十	五	度	四
								分

第十節 物產

地球之構成也。不知幾經變態。而有今日。地面物產。亦不知幾經變幻而成。就現今世界物產言之。大別之可分二種。一曰鑛物界。凡各種鑛物屬之。即地球原有之材料。所謂無機物也。二曰生物界。凡植物動物屬之。即地球後起之物。初附麗於地球以滋生者。所謂有機物也。若生物則因氣候而殊。若鑛物則既無生命。不得以氣候而論也。

地球之狀態。不知幾經變遷。而始至今日。當原始之時代。地心之熱尙熾。其表面之大部。多爲海水所覆。斯時地面之生物。因地球原料。得以供養下等植物之海藻。此生物界之萌芽已具。迨漸進而有陸生植物之羊齒類。水生動物之海蛇海綿類。再進而陸生植物。大爲繁殖。陸生之動物。亦漸爲增加。最後乃有高等動物之人類。此物種之生。必歷四時代。(原始太古中古近古)而始有今日之現象。則達爾文氏之說。信不誣也。

(一) 礦物界 礦物既爲無機物。無生命者也。而人生之需用。多以之爲主要。就今日適

用者言之。可區之爲三。曰發熱用物。曰工業用物。曰建築用物。

發熱用物。如煤炭取火石油等是也。

工業用物。如銅鐵錫鉛水銀等是也。

建築用物。如大理石花岡石灰等是也。

礦物隨地易有。不因五帶氣候而區別。惟地球之內。究以鐵礦爲最多。餘則煤礦亦衆。若從世界上分觀之。則亞歐二洲。煤與鐵錫爲最多。美澳二洲。金銀與銅爲最多。（非洲之南亦有金礦）即北美之銀礦。亦爲最著者也。

按地球發達之次序。礦物爲地球之原質。早播布於九層岩石之中。故凡金石鐵煤之類。於山脈蒼萃之地。則皆有之。迨民智日高。生人之需用日廣。而地球之礦產。遂爲世界之寶藏矣。（世界中無論金本位及銀本位之國。皆取求之於礦也）

今日世界之利用。莫大於煤。跡其原始。則爲上古之植物也。地心之熱度漸減。水陸之形勢已分。則地殼恆縐起而爲山脈。於是從前所有之植物。多半埋沒於地中。即今者之煤也。又因地軸之變動。寒帶有時變爲熱帶。熱帶亦有時變爲寒帶。故煤之爲物。蘊

埋於地中者。不問寒地熱地。隨在皆有。

(二) 生物界 生物界者。天產物而有機體者也。地球之氣候各殊。則生物亦因之而異其種。故凡植物動物。皆於五帶而區分之。

植物 植物種類。以熱帶爲最多。而最易生長。故熱帶多喬木。葉綠而潤。終歲不彫。香料榕樹。棕櫚。椰子。檳榔。甘蔗。咖啡等。爲食品之必需。惟五穀多而民不務農。最可惜者。若溫帶植物。有松柏。檜。棕。楓。杉。甘蔗等。又產嘉穀及烟草。至寒帶氣候轉寒。植物極少。惟有蘚苔與石耳之屬。近極則更少矣。

全球之植物。凡一十二萬餘種。其植物最繁之點。在南美阿馬森河流域。其地最濕。故植物聚焉。

動物 動物之生。亦恆以氣候而異其種。熱帶之地。所產之動物。皆長大而獍惡。獸有獅象。虎。豹。犀牛。河馬。猿猴。蟲魚有大蛇。巨蟒。蜚。蟻。鱷。魚等。鳥有鸚鵡。孔雀。駝鳥等。皆少有用者也。若溫帶地方。則恆產有用之物。如獸有犬。馬。牛。羊。鹿。豕。能供生人之食。蟲類亦少壯大有害者。鳥及魚類甚多。而皆入食料焉。至寒帶動物極鮮。獸有白熊。馴鹿。海馬。海豹。狐。

獺。所產蟲鳥亦無大者。惟水產則有獵虎鯨魚等而已。

動物之類。全球上其已知者。不下三十二萬種。分計之。獸類二千種。鳥類八千種。爬行類一千六百種。魚類八千種。蟲豸類三萬種。然博物家之調查。猶有未盡。將來所知。當不止此數也。

統而觀之。植物動物之生。其所以能播布於地球之上。而生生不已者。全賴地球上。有光線溫度溼量之三要素。以爲生命之本原。三者缺一。則生機頓絕也。得以最易見者言之。

植物託根於泥土之上。至其滋長。必非無故也。蓋植物之呼吸炭酸。必須有光線爲之。化分。乃可助其消化之作用。若光線之力不足。必見色黃而漸枯萎者有之。此可見光線之要也。

凡物之化生。尤以溫度爲最要。故化學之作用。藉資於火力者十之八九。若溫度低至攝氏寒暑表零度以下。則一切化分化合之機關。皆爲之歇息。且就一地方言之。物有春生夏長秋孳冬終之期。若就全球言之。本無所謂春夏秋冬之節。不過太陽之光線。

與時推移。故凡物之榮枯。亦卽隨之。此可見溫度之要也。

植物之根鬚。吸食水素與水內之各質。其炭素必先已消化於水中者。隨水由根鬚升入。漸次灌注於莖幹。以至葉際。故凡植物之萌芽挺秀。莫不藉資於水。以助其成。若過於乾燥之處。無論何物。皆無從化生。此可見溼量之要也。此三要素。約之祇爲水火之二力。又皆一本於太陽。故萬物之生化無窮。皆以太陽爲母系。

植物之生。旣以光線溫度濕量爲要素。故其盛衰之分量。卽與三要素爲正比例。熱帶地方。三要素均有過度之患。故植物之生。亦覺過度。寒帶地方。三要素均有不足之患。故植物之生。亦覺不足。溫帶地方。三要素得中。而植物亦得其中。

植物之賴於三要素也。固矣。然各種動物。又皆取資於植物以爲食料養生之具。故植物之豐耗。動物亦隨之。且動物之生。亦必藉助於光線溫度濕量。若三要素全行缺乏。無論何等動物。決不能保其生命者也。

統觀動植各物。固以三要素爲急需要之具。惟其需要之數。又不無多寡之分。及有彼此不可強同之勢。且因其體質之構造。亦各有特別之機能。如熱帶地方之鳥獸。其羽

毛大概稀疏而粗大。寒帶地方之鳥獸。大概厚皮而密毛。皆足徵體合之妙用。故地面上有宜於熱帶之物。有宜於溫帶之物。有宜於寒帶之物。古人亦有知此理者。故曰物土之宜。又曰遷地弗良。又曰橘不逾淮。榕不逾嶺。但此言祇由經驗而來。明乎寒熱之度。而未悉乎三帶之理。大抵物之東西可移者甚多。南北可移者絕少。以東西之緯度同。三要素之量亦多同。南北之緯度不同。三要素之量亦多不同也。

雖在同一緯度之地。而海距之高低不同。生物即不能相同。如赤道下之高山。其山麓之平地。所生之物。皆與赤道下之他處無異。山腰之生物。多與溫帶相同。至高山之頂。其生物竟與寒帶之地相同。此因地勢之高低不同。溫度不等。故生物亦異也。

又如海距之高低雖同。而水陸之關係不同。其生物亦因而大異。如中國西藏高原。與台灣之高山畧相等。而兩地之生物。絕不相同。此因一孤立於大海之中。一環繞於大陸之中也。因此之故。地面上之生物。遂不能僅依緯度以分之。今就利里斯氏生物區域之說。可分爲六帶。

(一) 舊北帶 歐洲全境。及亞洲喜馬拉山脈以北之地。皆屬之。

(二) 新北帶 北美洲之大部分皆屬之。

(三) 新南帶 南美洲全境。及中美洲古巴羣島。皆屬之。

(四) 東洋帶 喜馬拉山以南。及東印度羣島。皆屬之。

(五) 阿非利加帶 撒哈拉沙漠以南。及阿刺伯之南部。皆屬之。

(六) 澳大利亞帶 澳洲全境。紐錫蘭達斯馬尼亞附近之羣島。皆屬之。

六帶之中。緯度不必相等。而因天然之山河形勢。能自成一區域。故生物之種類。易於傳播。而大畧相同也。

第四章 人文地理

第一節 人類之區別

人爲動物之最靈者也。自地球構成以來。由猿族而發生。能用天然之力。故在地面上。遂水域而占居。遂因氣候食料。而應乎自然之狀況。由是身心發達。風俗習慣。自成種族。按其狀貌與性質之殊。大別之可分爲五。一曰蒙古人種。二曰高加索人種。三曰內革羅人種。四曰馬來人種。五曰亞美利加人種。是也。茲將其種別。列表如左。

種別	名稱	形貌	種族	居地	人數
蒙古人種	一名黃色人種一名金色人種	皮帶黃色面廣而平顴秀眼小髮剛而黑	中國日本朝鮮土耳其匈牙利及芬蘭愛斯基等國人	亞洲之大部歐洲之東北部北美北部及格林蘭島	約五億八千萬
高加索人種	一名白色人種又稱印度歐羅巴人種	皮膚白哲而帶淡紅額廣而長高鼻深目富於鬚髯	英美德法俄義及希臘埃及等國人	歐洲之大部非洲之南端阿拉伯印度澳洲之海岸北美南美之沿岸	約六億四千萬人
內革羅人種	一名黑色人種又稱亞非利加人種	膚黑鼻扁唇厚額平髮黑而短	冒勒司桑鼻克孔戈及澳洲土人	非澳兩洲之中部及古巴羣島	約一億九千萬
馬來人種	一名棕色人種一名鵝色人種	膚帶棕色外貌似蒙古人頭蓋與眼似高加索人鬚髯甚少	馬來半島及澳洲東南部人	馬來印度及非洲之馬達噶斯加島	約五千萬人
亞美利加人種	一名銅色人種一名印第安人種又稱紅色人種	膚近銅色鼻高顴聳睛黑髮直鬚髯甚少	南北美洲之土人	北美之加拿大墨西哥及南美之中部	約一千五百萬人

地理總論

全球人類之數。共計之約一十五億以上。以蒙古高加索二種爲最多。合之占世界人口十分之八。而內革羅種次之。馬來種又次之。以亞美利加種爲最少。

地球之上。人類與各動物雜居。而各動物皆橫生。人類則縱生。腦之位置不同。（人之腦生於前而各動物之腦則生於後）手與目之用亦異。故能駕馭各物。以爲己用。是以無論何如嚴寒酷暑之地。皆能禦天行之威。或增多之。或減少之。以適其生活之數。此人類之生。雖後於萬物。亦能戰勝萬物而超乎其上也。然而天行過烈。亦有禦不勝禦之患。比之同等之人類。必有不及之勢。所以居於熱帶之人類。以獲食過易。養成怠惰之性質。居於寒帶之人類。以獲食過難。養成卑陋之性質。

迨人類既成社會之後。縱生者與縱生者相遇。則起無形之競爭。又在腦力而不在腕力。彼居於熱帶之人。以熱氣薰蒸之故。神經昏沉。筋脈弛緩。常僅爲目前之計。不得爲豫後之思。居於寒帶之人。以寒氣激刺之故。神經僥滯。肢體瑟縮。並目前之計。亦有汲汲不給之憂。故此兩處之人。常不適於競爭。不能不退處於同類之後。惟溫帶之地。氣候中和。有勤勞卽有耐報。且因天氣清淑。常能鍾毓聰明靈秀之人。如孔子生於中國。

釋伽牟尼生於印度耶蘇生於猶太摩訶末生於阿刺伯。古來大聖大傑。皆崛起於溫帶之中。

溫帶之中。又可分爲兩帶。近於熱帶之溫帶。謂之高溫帶。近於寒帶之溫帶。謂之低溫帶。高溫帶之地。溫度極高。物產繁盛。最適於原人之生活。故自古開化最早之國。皆在於此。低溫帶之地。溫度畧低。物產畧少。而人多強健。便於掠奪。故中古以降。戰勝之民族。常出於此。試證之歷史中。開化之古國。如中國。如埃及。如迦勒底諸部。如波斯。如印度。如墨西哥。如秘魯。皆是也。此等之國。皆位置在赤道南北三十度之間。溫度既高。而江河沖積之平原。又皆沃土。當原人時代。馭物之智力尙淺。此處可以不衣而不甚寒。不耕而不大饑。所得之天產。即可以生活。故思想發達。開化較早。又就此等之國。而分觀之。皆沿江河而立國。惟墨西哥秘魯獨否。因之文化無由交互。故傳播不廣。根柢不固。一旦與博大精深之歐人相遇。頓居劣敗之途。惟中國開化之地。略近於高溫帶。（黃河流域卽黃帝開幕之場）物產不多。得食稍難。而黃帝之苗裔。又因驅逐苗人艱難創業而來。故秉其祖宗遺傳。性耐勞苦。而勤於操作。至今爲世界各國民族之冠。

無何而時代遷移。人類之競爭。又隨地理之影響而變易。低溫帶之民族。時時欲侵擾高溫帶之民。試觀於西洋史。如馬基頓之統一。如俄特之仆羅馬。如諾曼人之擾俄特。皆是也。又觀於東洋史。如波斯之於印度。如突厥之於印度。及小亞細亞。如蒙古之於波斯印度。皆是也。又如中國之獮狃匈奴鮮卑突厥回紇契丹女真。及蒙古諸部之侵擾。皆是也。故不論東西歷史。就地理上觀之。皆不啻此二帶之人相斫書也。

推求其故。亦由於地理上之關係使然。蓋高溫帶之人類。因土地肥沃。農業創興。一切文物典章。皆緣之以起。於是富厚豐亨。而其民族遂常流於文弱。低溫帶之人類。因地多礮瘠。不適耕植。以遊獵爲生。因寒威凜烈之故。受外界之交迫。不得不習爲強悍。日與駝馬相狎。馳逐尤其所長。且睨其鄰國之土地富厚。旣覺己不及文弱。又欺其易侮。於是入而掠之。如猛虎之逐羣羊。高溫帶之民族。遂屢爲所戰勝。惟今日世界形勢。旣變不徒以手足之烈。決競爭之勝負。除諾曼種外。（諾曼爲歐洲北部之人種。今之英俄德法皆是）大都古盛而今衰。（諾曼種與蒙古諸族俱在低溫帶而今則惟諾曼日見強盛者以其所居之地附近海洋交通便利。蒙古諸族多在大陸之中。文化阻塞。

之故也。

由上言之。可知人類發生以來。其散布之時期。變遷之秩序。及構成世界種種之事實。而人類之智能。大抵如斯也。

雖然人類之中。而必分之以五種者。自近世始有之。蓋中古以還。各國民族。固於圖騰之時代。局促於一小範圍以內。往來交際。無非其同族之人。平時或相親。有事或相敵。偶遇有語言形貌稍異已者。互相訾傲。加以輕賤之名詞。如希臘人之稱巴巴里。印度人之稱羅刹旃陀羅。中國人之稱蠻夷戎狄。若與人類有不能平等者。考之各國。無不皆然。自近世舟車大通。所與往來之人。周於世界。於是比較其語言。審度其形貌。考究其派別。人種之學以起。英人撲眉拔哈者。乃就其膚髮頭骨等之異同。而別之爲五種也。然人種之起原。又爲未有文字以前之事。故諸家之學說。分類之數。初無一定。或分之爲二種。(一曰長頭種。綿毛黑色。二曰濶頭種。直毛光色)或分之爲三種。(分黃白黑三種。蓋併馬來及亞美利加二種於蒙古種中。此說出於法人費裏氏)以至二十三種。六十三種。異說紛紜。惟今所通稱者。大抵樸氏五種之說。

人類之生成。至少亦須在一萬年以上。十萬年以下。其初本由科賴拉吉賁子（猿名）之狹鼻猿。漸次進化。居於熱帶之地。食天然之果物。以保其生存。迨至茸毛既脫。生活之程度日高。乃由熱帶之地。曼衍於溫帶。以次播散於各地。雖然何以言之。考石器之時代。赤道下有一大陸。東西橫亘。名之曰餘勒細亞。爲人類起原之根據地也。此地由今之瓜哇羣島。迤邐而西。連絡印度之南部。與非洲之北部相接。又歐洲之西北。連絡英倫三島。愛斯蘭。格林蘭兩島。與美洲之北部相接。是時地中海爲陸地。非洲之北部。與歐洲相連。而撒哈拉沙漠爲內海。隔斷南北兩大洲。亞洲之西北部。歐洲之東北部。亦屬大海。人類之猿族。皆居於亞洲喜馬拉山。歐洲河爾魄山以南之地。其後乃漸由非洲東部而南。以至好望角。又一支踰阿爾魄山。而北越英倫愛斯蘭。以至美洲。又其後一踰波羅的海。以至那威半島。一踰喜馬拉山。以至亞洲之東部北部。此皆書契以前之事。地質家掘地以攷驗古物。而地勢之變遷。人類之轉移。皆可據遺蹟以推之。又因地層有古物之淺深。而知其地有人類之後先。故能確鑿言之也。

人類之生。其初本於一元。抑屬於多元。至今尙無定論。要之自狹鼻猿而進化。則達爾

文氏物種探原之說也。彼昔者基督教徒。衍爲亞當夏娃子孫之說。以伊甸園之地。爲人類之祖居。較爲荒誕。而不足信也。

人類分散之後。各因其所居之地。氣候風土之薰染。其形色乃各不同。（如居熱帶者。色多黑。居溫帶者。色多黃。近寒帶者。色多白。皆日光與氣候之所感。）於是統計上有分種之說。實則各種人之進化。皆由混合。無純而不雜者也。果其純而不雜。其種必鈍滯而不進。甚者歸於澌滅。（卽娶妻不娶同姓之理）又就所列之五種人中。可分爲兩等。一爲歷史上的人種。一爲非歷史上的人種。如蒙古也。高加索也。歷史上的人種也。如內革羅也。馬來也。亞美利加也。非歷史上的人種也。

蒙古人種中。以中國爲樞要。以北部低溫帶人爲勇悍。與歐人之交涉最多。土耳其人。匈牙利。芬蘭。其淵源皆出於古之匈奴。匈人。芬人。皆於三世紀以後。侵入歐洲。至今。芬人。占居於俄國之西北部。匈人。占居於奧國之西南部。猶爲有勢力之人種。土耳其人。本阿爾泰山下游牧種族。自爲唐人所破。乃率其種人西遷。十一世紀以後。其支族奚爾。敘克人。威勢大強。以宗教之故。與白人開十字軍之戰。十四世紀時。其支族屋多曼。又

興於東羅馬。並奪歐洲東南部之地。全歐震動。卽今日之土耳其帝國也。（唐之大食卽今之阿刺伯嘗僱土耳其人爲兵）當此兩族人迭興之時。蒙古人又起於漠北。旣已臣服全亞。（元世祖）以兵力攻滅俄羅斯。蹂躪德奧義諸邦。白人之受創最深。其後蒙古帖木兒。又稱霸於中亞。其孫阿克巴。又得印度全土。建莫臥爾（蒙九）帝國。是時歐洲新學漸興。人種學亦已萌芽。歐人之震懾於蒙古人之聲威者旣深且久。故概稱東方黃人爲蒙古利亞人也。是故十四世紀以前。環球尙未盡交通。東方黃人之勢力。已遠出西方白人之上。常爲白人所憂患而不忘。此卽今日黃禍之說所由來矣。

又綜計蒙古利亞人中。以漢族爲樞要。不但人數之衆也。而文化之深。亦爲他種所不及。如日本朝鮮暹羅等國。皆漢人文化之支流。故黃人中之尙文者。推漢族。尙武者。推韃靼。韃靼者。漢人以稱俠義之蒙古人也。若西人所謂韃靼者。其界限則不甚分明。凡亞洲北部游牧種族。彼嘗稱之爲韃靼。

高加索人種。初居於黑海裏海間之高加索山地。其後乃四散而播遷者也。統言之。其見於中國歷史上者。如漢之堅昆。唐之黠戛斯。元之乞僭吉斯。皆是也。此種人中。又可

分爲三大支。每支之中。又可分爲無數小支。就現在諸國人之屬於此種者。其三支曰阿利安。曰閃尼。曰含尼。

阿利安。除匈人芬人土耳其人外。歐洲各邦。及亞洲之印度波斯皆屬之。

閃尼。亞拉伯人猶太人皆屬之。

含尼。埃及人屬之。

此三大支中。尤以小支之諾曼人（屬阿利安之小支）爲最盛。殖民之地。遍於六洲。幾握世界之全權。卽歐洲之各國。亦多經其種人之手段所構造。如神聖同盟也。（俄普奧三國）如三國同盟也。（法奧義）如俄法同盟也。如拿破崙之役也。如德意志義大利統一之役也。如塞爾維亞門的內革羅獨立之役也。如普法之役也。如埃及之問題也。（埃及在上古時屬於東洋史之範圍。近世則屬於西洋史之範圍）凡兵家所衝突。政治家所捭闔者。皆此種人舞臺之動力所及者也。

內革羅譯言黑色。亦稱阿西皮安。譯音差作埃提阿伯。卽阿非利加洲土人也。自歐人尋獲新世界後。虐用其土人。因之逐漸消亡。不足於用。乃由非洲販運黑人以充之。役

使如牛馬。迨前世紀。合衆國奴隸之禁既嚴。黑人乃得爲自主之民。故現在美洲多黑人。

馬來一稱無來由。譯音差作馬來隅。或謂卽中國所謂馬留人。（相傳馬援南征交趾之時留其部下之兵以戍邊者）大抵中國之南。先有此種人。歐人之通南洋最早。因以此一部分之人。概其相同膚色之人也。

印第安卽亞美利加人。亦稱印甸。卽印度之轉音。自土耳其得君士但丁。歐人東來之路絕。因百方思由他道以通印度。於是科倫布由大西洋西行。覓得美洲。不知其非。誤名爲印度。因謂其土人爲印度人。後雖知其不符。祇變其尾音以別之。以上三種。皆非歷史的人種。其事既無以表見。盛衰分合。亦不足以供吾人之研究。惟自歐化漸被以後。來比利亞人立共和政府於非洲。菲律賓人力抗西班牙。未嘗無進步之可言。獨印第安人。猶終於蠻荒。其種亦漸就滅亡。今所存者。日有減少。可見種禍之至爲酷烈也。民族之多寡。又國力雄弱之代表也。民族既多。則丁口愈稠。謀生愈難。則生存競爭。亦隨之而愈烈。此十九世紀以來。歐人之殖民政策所由枋矣。雖然人口愈密。進化愈速。故六

大洲以內。其人口繁盛之區。首推歐亞。而強大之國。亦位置於其間。此中固有至理。非偶然也。茲附列六大洲人口比較表如左。

洲	名	人	口	一 方 里 之 人 口		
亞	細	亞	七九五、五九一、〇〇〇	、九二〇		
歐	羅	巴	三四五、七〇〇、〇〇〇	、四七〇		
亞	非	利	加	二〇五、八二五、〇〇〇	、一八〇	
北	亞	美	利	加	七三、三五〇、〇〇〇	九〇
南	亞	美	利	加	三一、五〇八、〇〇〇	五〇
澳	大	利	亞	四、三三二、〇〇〇	二〇	

今日人類之競爭。則又較古來之競爭。而一變其思想。蓋天然之勢。有所迫而不及待者也。各國以有限之土地。供無限之生人。人滿之患。亦人類天演之公例。歐洲各國。勢均力敵。無可開闢之處。故其勢不得不殖民於他洲。夫殖民云者。將本國之民。移殖於他地。地其地。人其人。富其富。利其利。如歐洲人之在美澳是也。如歐美人之在中國是也。

也。自十九世紀以還。從地理上觀之。數其殖民地之多寡。即可知其人口之疎密。計其人口之疎密。即可知其國力之強弱也。

彼所謂今世六大強國者。如英。如法。如俄。如德。如奧。如義。其殖民之廣。殆遍於全球。其丁口之多。亦冠絕他國。故其國力。能動歐洲全體。歐洲治亂之權衡。在其掌握。以丁口與地積比較。疏密立見。而進化之程度亦因之。何也。丁口愈稠。則謀生愈難。生存競爭亦隨之而愈烈。生存競爭既烈。此進化所以速也。丁口愈疎。謀生愈易。生存競爭亦隨之而息。生存競爭既息。此進化所以遲也。如比利時丁口。爲世界第一。一方英里約得五百五十三人。那威丁口稀少。一方英里約得一百七十九人。因此之故。比國小而富。那威大而貧。又如英吉利國中。一方英里。約得二百九十二人。俄羅斯則僅有一百四十人。（二千九百年人口統計表）雖俄人日增。而二國之文明程度。亦皆有間。此世界所共知者也。況丁口愈疎。政教愈難普及。俄之南部。美之西部。是也。中國地大民衆。雖冠全球。然就現勢以觀。沿江沿海。人口最密。故開通最早。亦此之故也。

第二節 生業之等差

生業者。人民所賴以生存者也。世界人民之生業。雖因各地利而分。亦必隨人文發達之等級。二者相因。實所以相成。約而言之。全球之生業。可分爲四級焉。列之如左。

(一) 優等之生業。其人民智慧發達。學術精進。因而工商技藝。究極其巧。而又勞動者少。富厚者多。爲今世人文發達最高之程度。如英法德美等國民。庶近此級也。

(二) 次等之生業。其人民居有定所。從事農業。鑛業。工業。隨之以興。開港貿易。商賈往來。實爲人文進步之第一要件。優等生業。必經此級。乃能發生。如中國及俄羅斯。現今尙在此級也。

(三) 下等之生業。其人爲游牧部落。露天張幕。隨畜遷徙。問其貧富。則數畜以對。如阿拉伯人及沙漠之蒙古人。是也。

(四) 最下等之生業。其人處寒帶之間。以漁獵爲生。捕獲生物。以易製造之品。如西大陸北部之土人。非洲西岸之黑人。皆同此生業也。

民族生業。既分等級。然就現今世界之生業。細別之。其要素有七。皆以農業爲本位。而各種生業次之者也。

(一) 農業 平原適農。故平野居民。多任農業。如中俄美等國是也。此二國中。有數大河流。屈曲流行。平原沃土。利於運輸灌溉。故土貨易銷。農業最盛。統計各國業農者。在一切工人中。居百分之四十九。即以歐洲而論。農夫亦有八千六百萬人。

(二) 林業 北溫帶山間之民。從事於樹林伐木居多。約有四百萬人。平均每日伐木三百萬噸。約值八十萬磅。其中三分之二係充薪炭之用。爲建築之材料者。不過三分之一云。

(三) 漁業 從事斯業者。皆聚於北半球之魚場。計全球不及一百萬人。而一人每年所得之數。又不出四噸以外。每年統計約一百五十萬噸至三百萬噸。

所值僅三千九百萬磅而已。(世界三大漁場一白令海峽二那威海峽三巴口灣)
(四) 鑛業 開採五金。以及掘煤製鹽採石等類。現今世界共計礦夫。約三百八十餘萬人。所產鑛物。每日平均共二百三十萬噸。

(五) 製造 地狹人稠之國。多操製造工業。製造主要之項。首推織物。從事斯業者。計全世界約有五百五十餘萬人。

(六)運輸 運輸之要素有三。一爲海運。二爲鐵路。三爲道路及運河。從事斯業者。計全世界不下八百五十萬人。每日所運貨物之重量。平均殆有一千萬噸。(重量在高低緯度各有不同)

(七)貿易 各國往來之貨物。無論何國。皆年盛一年。一千八百九十九年。各國製造物。已值二百億萬磅。以後更可知也。

世界人民所從事之生業。雖有七種。約言之。不過農工商漁獵而已。(農之中包有種植畜牧工之中包有製造開礦)農有勤惰。工有工拙。識者入其國。觀其田疇居室。辨其器用財賄。可以知國民之程度矣。然生業之中。又不得不因天然之界限而區分之。近沃土者多耕農。近草地者多畜牧。近都市通港者多工商。近山林者多礦工獵戶。近江海者多漁。皆就其自然利便。各執之以謀生。非政府所得強之也。惟因其所業而教導之。保護之。獎勵之。則政府之責任。而人民生業之發達與否。亦繫於此也。

第三節 社會之等級

社會者一國之人民。互相結合。而協力同心以保生存者也。社會之發達與否。爲國家文

野之關係。由天然界與人事界之作用。衍成社會之情況。卽如土地之位置及形勢氣候。物產種種之區別。此天然界也。種族之優劣。及體質之強弱。風俗性情之善惡。此人事界也。有此二因。乃構成世界各種之社會。治地理者卽此以究人國之盛衰存亡。思過半矣。世界社會之發達者。其土地之位置。多在溫帶之海岸。既有交通之利。又得氣候之和。而形勢便利。物產富饒者也。不然。則必其人民體質強壯。能耐勞苦。能御事物。知合羣之理。而有團結之性者也。故社會發達之程級。各有不同。然比例以觀。可分四級。列之如左。

(一) 開明之社會 其政治以輿論爲先。其人民之生命財產。安全無害。其教育以精神爲重。而道德智識。日進無窮。是故其民富。其國強。而其社會能享人世最大之幸福。此社會之發達。已底於完全者也。

(二) 半開之社會 其人民恒羣聚而居。協同以建政府。立法律制度。民多專力農業。亦有治工商者。學術技藝。間有可觀。然社會發達尙未完全。每多弊害。

(三) 未開之社會 其人民能建一大部落。戴一人爲酋長。畜牧爲業。張幕爲家。逐水草而居。謂之張幕人種。其有畧知耕種之法。使用粗製之農具。以五穀爲食。安土重遷。而不

思進化者。謂之主著人種。

(四)野蠻之民。其人民皆散處無團結心。無君長。無文字。無法律。而徒以爭鬪爲事。晦盲吞噬。蠢如鹿豕。其上者建一小部落。食昆蟲。獵鳥獸。以爲生活。如寒帶熱帶之民。是也。社會也者。謂人類相結合之團體。成爲一種之性質。卽合羣之理。羣學所由肇也。蓋人類交際之始。爲寒求衣。饑求食之故。相結小羣。以逐鳥獸。或合力以防他族之侵暴。外界與內界之交迫。不得不協力同心以謀之。是爲今日社會之權輿矣。故社會爲人類所依賴以生存。若人類不成社會。則獨力無助。百事無成。野蠻之民。所以閉塞於草昧之天地。而不能進化。以至種族日有耗滅者。由其社會之組織不完也。

是以人羣進化之理。雖發明於近代。而自空間時間之各事物觀之。(人民開化既分。四級可縱分之。亦可橫分之。縱分之。則以時間言之。而判爲古今之別。橫分之。則以空間言之。而判爲內外之界。)其例愈爲確鑿。由時間者言之。大抵時代愈古。則其人愈爲野蠻。如大易繫辭所謂上古穴居野處。以佃以漁。禮運篇所稱先王未有宮室。冬則處居營窟。夏則居橧巢。未有火化。茹毛飲血。可知斯時之人。純爲野蠻之世。及伏羲

氏興。而爲游牧之世。神農氏作。而爲耕稼之世。及黃帝時。制度畧備。自是以來。可謂由無化之民。進而爲半開之社會。凡經一階級。必歷數千年之演進。均非一蹴所能幾者。及由半開而進爲文明。其階級尤難躡等也。夫前此爲漁獵。爲遊牧。皆屬個人之生計。因舊法以利人。不能持久。其普通多數之衆。皆迫於生計之促。不能不逐漸而思改圖。此皆自然之演進者也。至於半開之社會。多束縛於宗教法制而不能自脫。故其進步尤難也。更以空間者言之。同此世界。同此人類。或此則爲游牧。彼則爲漁獵。此國爲半開。彼國已爲開明。此或因氣候所限（寒帶熱帶溫帶之各殊）或爲地勢所分（同一帶中有海洋沙漠大陸之各異）故同一階級。而經行之序。各分久暫長短之差。以致智愚相隔。有若霄壤之別。

夫當屯蒙之世。人類之團體。尙囿於一小範圍。同類相爭。勝敗之數。猶能相抵。至今日世界大通。人類交際之事。距離愈縮。競爭之勢力愈迫。智愚相懸。天演淘汰之端。乃汲汲不可終日。此亡國滅種之慘。所以日多也。

第四節 國家之概要

國家者。大社會之獨立。而有主權者也。蓋國家之構成。出於人類團體之自然。由家族而部落而城郭。就其言語風俗習慣相同者。總合爲民族。一民族或數民族。總合爲國家。共載一主。無論其爲立憲爲共和爲專制。皆以完全自主者。然後得爲完全之國家。現今世界完全之國家。不過三十餘國而已。

各國之組織不同。國體遂異。總而言之。可分爲二大類。一曰獨立國。一曰附庸國。（又曰完全的國家。不完全的國家）

獨立國者。其國民自治其事。內政外交。均能自主。對於他國。雖有大小強弱之別。而所享權利。要皆相同也。附庸國者。其國力與權利。對於他國。皆又能平等者也。雖然附庸之中。又分二種。一曰保護國。其力縱能建國。而不能獨立。必賴強國之蔭庇。始免敗亡。故一切國權貶損。不能不受強國之節制。一曰屬國。其人民無建國之力。臣服於強國。一切重權。皆非已有。其人民所享之權利。遜於主國之民。而所納賦稅。或反加重。茲將世界各國列表如左。

完全的國家

地理總論

亞
洲

中國
日本
波斯

英吉利

法蘭西

德意志

俄羅斯

奧地利

義大利

荷蘭

西班牙

葡萄牙

瑞典

瑞士

土耳其

比利時

希臘

丹馬

歐
洲

北美洲

美利堅

墨西哥

危地馬拉

闕都拉士

桑薩瓦多

尼加拉瓜

考斯達利克

南美洲

巴西

秘魯

智利

科倫比亞

委內瑞拉

額瓜多

波利非亞

巴拉圭

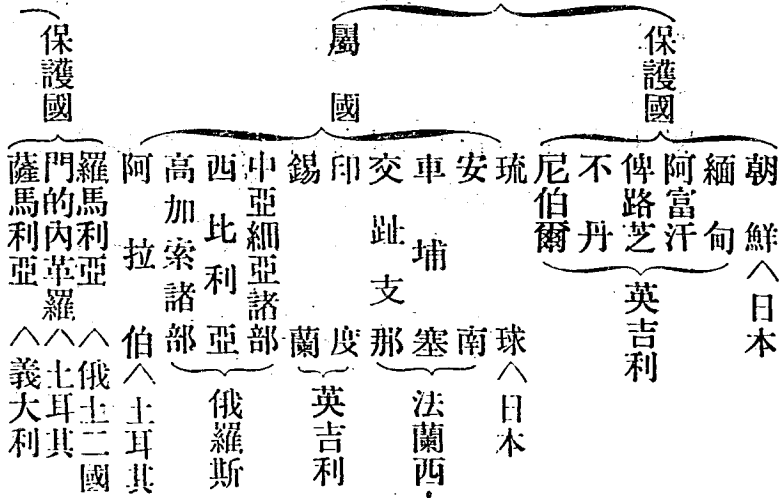
烏拉圭

阿根廷

不完全的國家

地理總論

亞洲



歐洲

屬國

保爾加利
塞爾維亞
土耳其

非洲

保護國

阿比尼亞
孔戈
來比利亞
摩洛哥
埃及
的釐波里

屬國

杜蘭斯哇兒
阿山提
達阿義
蘇丹
突尼斯
馬達噶斯加

保護國
布哇
美利堅

地理總論

澳洲

屬國

維多利亞
 坤斯蘭
 南澳
 西澳
 達斯馬尼亞
 紐錫蘭
 英吉利

美洲

保護國

古巴
 聖多明各
 拿馬巴
 美利堅

屬國 加拿大 諸洲 英吉利

右表就稍具國家之機體者分列之。如領地及殖民各地。去國家之資格已遠。概未列入。國家為有機體之物。其組織之要素。約有三種。一曰土地。二曰人民。三曰主權。是也。自近世國家主義發明。而立國於今日強權之世界者。尤必以保衛主權為要。倘主權不振。土地人民。亦將胥篋而去。雖地大民衆。不足恃也。

蓋國家之性質。出於社會之團體。團體不堅。一旦與外族相遇。所有利權。必盡歸外族之掌握。而彼外族且將存其位號。仍其故封。以愚弄其通國之民。美其稱曰附屬國。曰保護國。儼然謂之國也。其實則與殖民地無異。以其主權損失故也。

是故今之附屬國保護國。與古之所謂屬國。性質大異。古之屬國。所爭者不過君主之虛名。貶號稱藩。奉其正朔。盡其朝貢。主國之所求。止於此矣。於兩國之人民。尙平等而無所損益也。其或所損者。反在主國之人民。觀於漢唐之降人。宋明之貢使。君王雖南面受賀。而賞賜供億。皆索之於民。亂事有隨之以起者。是所損或仍在主國耳。今之屬國則不然。所爭者全在國民之實利。實利既去。君主之位號雖存。無異一種之寄生物。彼且束縛之。玩弄之。以離其君民之交。如俄之於基華布哈拉（元之後裔）法之於安南東埔寨。皆嚴設禁防。奪其自由。甚至欲求去而不可得。至於私自逃遁。然至民氣摧殘。既盡。君主之虛名。亦不能保。所有土地。已純然爲殖民地矣。嗟夫。二十世紀以來。歐人滅國之新法。其可畏也如是。

今日立國之道。在於保其獨立。得與各邦列於平等之位。否則強國之民。將乘機而入。

謂開闢荒土。管理蠻民。爲文明國應盡之天職。因此之故。而實行其大帝國之主義。弱肉強食。以伸其強權。小國駸駸。不能自立。數十年後。世界上之大帝國。將占有地球之八九。而國家之義愈尊矣。

第五節 政體之別

政體者。執主權之政治組織也。各國建國。其體制迥殊。而宰制與受制之關係亦異。現今世界無論其爲獨立國爲附庸國。大別之有二種。一曰君主政體。二曰民主政體。

君主政體有二。一曰立憲政體。君由世及。常居高位。而其發政施令。必不能踰已定之憲法。刑戮不及無辜。稅歛不由私利。今世文明之國。莫不皆然。如英日等國是也。一曰專制政體。以君主一人。獨裁萬幾。威權無限。刑賞由己。今土耳其波斯等國是也。（君主政體國又分帝政國王政國二種）

民主政體。又曰共和政體。公舉總統。本憲法而行主權。大事進退。聽命議院。總統之位。以時更易。今美法等國是也。然此等政體或因國法之鈐束。君主之苛暴。國民羣起抗拒。脫其羈勒。無可奉戴。迫而爲此。茲擇世界各國政體之主要者。列表如左。

君主政體

立憲政體國

帝政國

王政國

中國
國
現擬憲法尙未頒行

日本
自明治二十三年開帝國議會行立憲政

英吉利
國設上下議院任官出於選舉

俄羅斯
現改革政府四部之制設議院行立憲政

德意志
以普國主聯邦而議院之權亦重

奧地利
以奧國兼統匈牙利分舉議員

義大利
上下議院惟下議院以租稅定選舉之權

荷蘭
議院選舉惟上議員期任九年

西班牙
議院選舉惟上議員久任十年

葡萄牙
議院選舉惟上議員依復選法選舉

比利時
議院選舉惟上議員久任八年

瑞典
與那威同奉一王議院各自分之今擬分立

羅馬尼亞
議院選舉惟上議員久任八年

塞爾維亞
議院選舉

希臘
祇一議院投票選舉

丹馬
議院選舉惟上議員久任八年

帝政國——土耳其其政治專自蘇丹二大臣承之處置一切教徒極有權力

專制政體

王政國

暹羅

羅雖屬專制而自一千八百七十四年亦開議院
斯專制於君王分政府為十五省以大臣主行政

民主政體

法蘭西自路易十六世革命以後或帝國或共和今則行共和立憲政體

瑞士議院選舉惟上議員由二十二州全國人民選舉

美利堅四十六州各有知事行完全自治之制舉統領以四年為期

墨西哥上議院執政權議員由民選舉

危地馬拉選舉統領以六年為期

閩都拉士選舉統領以四年為期

桑薩瓦多選舉統領以四年為期

尼加拉瓜上下議院選舉統領以四年為期

考斯達里克選舉統領以四年為期

共和政

巴西初為立憲帝國後經革命新設共和政府議院選舉

秘魯議院選舉惟上議員自各州舉一人

智利議院選舉惟上議員每三州選一人

體

國

科命比亞[△]議院選舉惟上議員自九州舉三人

委內瑞拉[△]議院選舉地方自治

額瓜多[△]議院選舉惟議員自各州選一人

波利非亞[△]上下議院皆行普通選舉之法

巴拉圭[△]議院選舉

烏拉圭[△]議院選舉惟議員自各州選一人

阿根廷[△]議院選舉惟議員皆期任六年

政體之別。無論君主與民主。亦無所爲優劣。惟視其適於時勢與否耳。人類由圖騰而宗法。由宗法而國家。(圖騰爲母系時代之標識。宗法爲父系時代之標識)故必先有酋長族長。而後有君主。君主者。由力征兼併而來者也。中古之時。東西各國。皆爲專制立君之政。考之東洋史中。中國自周秦以來。所謂大一統者。實中央集權之政府。無論秦之郡縣政治。漢初之封建政治。唐之藩鎮政治。皆是也。至如沙蘭生莫臥兒等帝國。亦何莫非專制立君之政治耶。卽觀之西洋史中。希臘羅馬。雖有共和政體之名。而參與政權者。不過少數之貴族。與普通多數之人民。亦無與也。迨至十二世紀以後。歐洲以徵收賦稅之故。代議之制始興。爲今世立憲政體之所由仿。

是故國家之機體。視其組織之何如。必須對於外界。而能適於競爭。然後可以成立而久存。古之時。各國分域而居。閉關而治。但得雄武之君。能撫柔其民。已足以致一朝之盛治。然若置其國於競爭之世。敗亡正可立待也。蓋專制之君主。不能世世皆賢。卽幸而得遇賢君。所恃以競爭者。不過君主一人而已。通國之民。既愚且陋。皆漠然不知國家爲何物。視國家之盛衰存亡。不過若佃農之易主。其痛癢固不相關也。甚或從而敗壞之。以爲邀利之計。（二十世紀日俄之戰爭。非跨兩洲之俄國。不足以敵三島之日本。實專制之政體。不足以敵立憲之政體也。）故政治家有言。二十世紀以後。專制之國。必無可立足之地。凡國民能伸其自治之力。自可與強大之國民。同享平等之權利。若終受束縛於專制之政。必漸爲他國之民所磨滅。此天演之公例。而自然之理。固無可逃者也。

若立憲之國。既有公定之憲法。以連絡上下之情。君民朝野。各有一定之權限。於是民心平。民氣盛。內亂之事。無自而起。舉國一致。各以羣策力。羣爲對外之競爭。故有時與他國爭戰。搆和。亦須與國人協議。是以人人有應盡之義務。人人有應守之權利。國民

既爲國家而戰。正爲其一身之利益而戰也。他國欲奪其土地。毀其政治。非盡滅其人。其國必不可得。以立憲之國權。分屬於普通之國民。非如專制之國權。僅屬於君主之一身也。

是故立憲政體者。專制政體之委形耳。世運既進。民智漸開。不甘受專制之束縛。民權因以發達。賢明之君。觀察時勢。亦知專制不可以圖治。故歐洲自受革命種種之影響。十八世紀以後。皆變專制爲立憲。訂立規條。與臣民共守之。君位亦得以保全。凡歐洲之舊邦。皆是也。

共和政體者。專制政體之反動也。君主暴虐無道。以武力壓制其民。人民羣起而相抗。遂並君位而去之。如法國是也。或其地本爲他邦之屬土。母國專從事於暴斂。政令不能平等。民遂羣謀脫其羈絆以獨立。然當其起事之初。必取平等主義。方可以號召人民。事成之後。不能不爲共和政府。如美洲之合衆國。歐洲之瑞士（瑞士本奧之屬土）皆是也。

總而言之。無論立憲與共和。要皆以地方議會爲根本。若地方自治之法不完。縱爲共

和亦不能持久。故凡舊國變法。須先養成自治之國民。使人人皆有普通之智識而後可。此東西強國所以亟亟於國民的教育也。

第六節 國語之別

國語爲國民之特徵。而社會異同之標準也。人類初生。種族本一。語言亦同。及散居四方。各因其水土習慣。漸以差異。現今世界所操之語言。多至一千餘種。然總括之。可分爲三大類焉。列之如左。

(一)獨音類。一音一義。如中國之漢語。及安南語。是也。

(二)聯音不變類。音可拼合而不互糅。仍畫然各別。如國語蒙古語朝鮮語。及土耳其語。是也。

(三)變音類。以數音成一字。其變音有定例。如阿拉伯印度歐洲等語。是也。然此類中。又分三族。曰臚丁族。即法蘭西西班牙葡萄牙義大利希臘等語也。曰斯拉夫族。即俄羅斯語也。曰撒克遜族。即德意志荷蘭英吉利丹馬瑞典等語也。

語言爲人類交通之要素。上古之世。人類與禽獸相爭。倘無完全之語言以爲之呼召。

將具體的智識。彼此既不能互相傳達。特殊的知覺。前人所發明者。亦不能傳於後人。相親相助之事不靈。人類將不能協力以勝禽獸。故語言有四階級。惟人類能全備之。而禽獸則不能。

(一) 指示的 如犬欲乞食則搖尾。

(二) 口呼的 如獸之受驚則發怪聲。

(三) 意呼的 如雞鴨食則呼其雛。

(四) 考呼的 種種思想曲折。皆能發聲以明之。

前三者。禽獸亦能之。考呼的。惟人類能之。且於前三者。亦無不各盡其妙。蓋以人爲萬物之靈。能於地球上。離却動物之劣性。而通情達意。身心發發。思想邃密也。雖然人類言語之起原。尙有三說。

(一) 謂言語本人性中所固有。如饑求食。渴求飲。嘯侶呼朋。緣創立言語以達其意。此乃得之自然。非有所戕賊而強作於外也。

(二) 謂言以名物。古人互商所酌定。成一種之名詞。如今之尺星。鐘表數目符號。及汽

船升用之信旗。皆預先酌定。方可通行無碍。

(三)謂人言本師於物之音。如牛字音近牛鳴。貓字音近鳴鳴。卽如輪字之音。亦不外以車聲隆隆而生。又有言車聲爲轂轂爲轆轤者。是皆人聽之別。

總之人類之語言。從其用言之。則四級皆具。從其朔言之。則三說皆然。吾人語言之用最廣。而其原因亦最複雜。要不外漸推漸衍。故包有此種種之原理。

又從而分觀之。人類散居各處。爲山海所隔。莫由相通。故凡一社會中。卽有一種特別之語言。是以語言相同。可爲種族相同之證。卽非相同。兩地有特別之關係。亦必互相混合。別成一種之新語。如安南人本與雲南四川等處之羅羅同族。惟因自秦以來。常隸中國版圖。且中國之人徙居其地者。實繁有徒。故安南人語。多單節音分四聲。與中國頗相類也。

所謂獨音類聯音類者。不必語言之發聲相同也。惟其先後之次第。排列多相同而已。如日本蒙古等語。皆屬名詞在上。動詞在下。聯綴數音以出之。故可爲一類。

印度阿拉伯人。本與歐人同種族。故語言多相同。然語言之勢力。隨國勢爲轉移。今印

度阿拉伯大衰。故其語言惟回教宗徒。及婆羅門教徒操之。拉丁語出希臘羅馬人衍成。歐洲山南諸國。如西班牙葡萄牙法蘭西義大利希臘。及與法連界之比利時。皆操之。斯拉夫撒克遜。皆出諾曼支。而二種人之方音。又各不同。斯拉夫語行於歐洲之東北部。如俄國布加利亞國。及雜居於德奧之斯拉夫種人。皆操之。撒克遜語行於歐洲之西北部。凡英吉利德意志美利堅及瑞典。皆操之。

人事日繁。語言亦隨之而繁。屬於自然之理。故語言隨時之古今而異。隨地之遠近而異。蓋由簡入繁。爲人羣進化之公例。而今言必不能與古言相合者。原不必如巴別塔之說也。（巴別塔說出舊約全書其言曰上古之民擬造一塔高與天齊上帝惡其傲已乃亂其音於是上方之人索石則下方之人應以木索木則下方之人應以石由是停工散於四方以後語言不同由上帝亂其音也此皆宗教家之言殊不足信）

卽如中國語言。本屬獨音類。而今人所操之方言。亦必有種種之變化。如好好惡惡等四聲之轉變。皆因母言太狹。不得不推廣而出。輕重其音。以示有別。又如某人甚惡。其中卽含有可惡之意。某物甚好。卽含有可好之意。惟一爲形容詞。一爲動詞。不得不微

變其音。此中國語根之變者也。

且方言中之變其尾音。合兩言爲一言以爲語助者亦多。如旗棋子筆鼻子之類。此指正音而言。又或合兩名詞。如糖池塘之類。此因語根之相同。不得不加尾音以示別也。是故中國語言。既屬獨音類。最易轉訛。而文字衍形不衍聲。聲之變遷。亦無從考核。故方音複雜。較之他國尤甚。必須合而一之。乃可以改良文字。此國語之研究。亦亟務也。夫國語者。所以表國家之存立。國勢既盛。則其語言流行亦廣。民族之強弱繫之。而生存競爭之影響也。就今世界使用最多者。莫如中國之漢語。通用者多至四億人。廣行於世界各部者。莫如英吉利語。通用者多至一億餘人。美澳二洲。及各國通商大埠。無不操之。蓋以其握全權貿易之權。而國勢最爲雄厚也。茲將世界國語統計表。附列如左。

國	語	操	用	人	數
中	國			四〇〇、〇〇〇、〇〇〇	
英	吉	利		一一一、一一〇、〇〇〇	
德	意	志		七五、二〇〇、〇〇〇	

葡	義	西	法	俄
萄	大	班	蘭	羅
牙	利	牙	西	斯
一三、〇〇〇、〇〇〇	三三三、四〇〇、〇〇〇	四二、五〇〇、〇〇〇	五一、二〇〇、〇〇〇	七五、〇〇〇、〇〇〇

今者世界大通。競爭劇烈。語言之用。隨國力之強弱。以爲交通之廣狹也。蓋以近世歐洲滅國新法。必先變其新土之言語。是以俄裂波蘭。卽禁波語。英滅印度。盛播英語。日本領臺灣。卽以和文施之小學。杜蘭斯哇兒。謀獨立不成。與英議和。必明訂約文。僅得保存。荷蘭方言。自行教育。法國教育。亦禁用外國語言。故今者號稱獨立之大帝國。無不主張以其本國語言。推行於外。卽於國際之間。尤必各用其國語。以表自主之實。

第七節 文字之別

文字爲文明之表見。傳記達意。而各種事業之關係也。太古世紀。初無文字。祇有語言。及人類日繁。漸多交際。乃結繩以記事。旣而交通日廣。結繩不足。始作書契。相傳作書契者。

始分三種。列之如左。

(一)右行。爲梵所作。初傳於印度。一變而爲羅甸文。亦曰臘丁文。

(二)左行。爲祛盧所作。初傳於埃及。故埃及上古文字作臬形。臬首皆左向。知卽左行之書。

(三)下行。爲倉頡所作。初傳於我國。漸推行於東亞。

以上三者。又分形聲二種。左行下行者。以形爲主。輔之以聲。右行者。以聲爲主。不取乎形。今世文字。不下三百餘種。如中國朝鮮安南。皆以形爲主。其通用不出於東亞諸國。若全球通用之文字。首推英文。(以英握海上商權殖民地遍於六大洲之故)次則法文也。(以拿破崙創立法典。主盟歐洲。故今和約章程多用法文。爲彼此解釋國文之中證)蓋世界文明最著之國。類皆用主聲之文字。其字母少者二十四五。(如英文法文是)多者至三十六。(如俄文是)足以綜攝萬事。百變而不離其宗。文字與語言。合而爲一。故學術技藝。易於普及。若以爲形主者。則文字與語言。離而爲二。地球之上。事物無窮。而形則有窮。以有窮馭無窮。必將有窒而不通之處也。

文字者。始於人類定居耕稼既興以後者也。考西方之文字。傳者謂作於埃及。經腓尼基人之改造。（卽腓尼西亞古國也）而後由象形衍爲諧聲之歐文。最近又有言創於印度。以印度有四韋陀。爲西方最古之書也。又巴比倫之楔形字。傳者謂創於迦勒基人。衍爲西域回部之文字。（按巴比倫神王系統表有倉頡之名。創造中國文字之倉頡或卽其人）然其傳襲之迹。不甚明晰。卽所言創於梵。創於佉盧者。亦未有切實之證據。姑從其朔而已。蓋羣學之公例。必由遞衍而成。斷不能以一人之心思材力。忽然奇想天開。臆造一種之文字。使普行於社會之中也。

東方之文字。如日本朝鮮安南等國。皆中國文字之支流。中國文字。謂造於倉頡。實倉頡以前。必有許多之發明家。（按中國當包犧氏時。其臣飛龍氏觀天地之象而成。揆形之文。是其一證）倉頡以後。必又有許多之改良家。（如周宣王作大篆。秦李斯作小篆等皆是）倉頡殆卽搜集字書之一人。使人便於檢用。故後人盛稱之。以其最先之改良家也。

中史言上古結繩而治。西史言欲記一事。則繪一圖。凡事關典要以冀流傳久遠者。則

繪諸石。嗣是屢經改造。以趨於便用。西方以諧聲爲字。東方多以象形會意爲字。此皆歷數千年之遞衍而成者也。是故無論何國。其初文字。皆與物形相肖。中國雖云以書契代結繩。而蝌蚪蟲魚。正與圖畫等。且是時尙無紙筆。專恃刀刻。故說文曰契。木約也。卽凡有要約之事。皆刻諸木。以爲後日信守之計。則又與西方繪圖於石等。可知中西文字之起原。要不外出於圖畫也。

西國自希臘羅馬。散爲各國之文字。因其方音不同。各就其語言以拼合之。中國自周秦之世。變蝌蚪爲篆隸。自漢以後。乃有草書楷書。亦頗合進化之公例。惟自隋唐以來。科舉考試之法興。束以一定之楷式。故文字之進化。戛然以止。今日所用者。猶二千年前之文字也。故文字艱深。爲世界所罕見。（惟印度文字比中國尤難）教育之難於普及。亦由於此。

因此之故。中國方音既各不同。而文字又難普及。論者謂當另有一種淺近文字。以便開通下流人之知識。仍存古文。以便於研求古學。爲保全國粹之計。（保全本國文字尤爲至要。世界文明之國無不皆然。如泰西學校猶習臘丁文。日本學校猶有文學。專

科不然埃及之亡其阿拉伯文而國以亡波蘭之改習俄文而爲俄所滅文字之關於國家者甚大執新教育之權者不可不知也。

第八節 宗教之範圍

人羣之中既有社會。則有思想。既有思想。必有所依賴。此宗教之所由興也。世界宗教之始原。皆欲範圍一切之人心。而納之於道德。故創教者多以神道設教。爲中材下愚之計。施種種之教條。亦不得已者也。此就宗教之大者言之。

宗教之起。由外界客觀上之物的感觸。與內界主觀上之心的作用。兩相映合。成一種迷信之現象。蓋上世野蠻之民。不明物理之學。凡天地間大自然（如日月風雲雷雨之類）小自然（如樹影幕動之類）之狀態。及內界之疾病幻夢死亡等。求其故而不得。皆以爲鬼神主之。於是巫覡之風起。是爲未成立之宗教。（卽未成宗的教也）

凡人類必徇飲食男女之欲。因而爭鬪相殺。成爲習慣。及智化稍進。慈悲智慧之人。察社會之情況。憫生人之多艱。思設一法以易天下。於是利用鬼神之說。設爲禁防。以遏其爭鬪相殺之風。是爲成立之宗教。（如戒淫戒殺爲諸教通共之要點亦因上古人

類最易犯者也）

是故宗教必以鬼神爲純一之要素。而其運作之法有二。一爲幽渺的。使人不能窺測。一爲公普的。所以禁人類之野心。

雖然世界之宗教。其類不一。就其最著者言之。可分爲五。所謂世界五大宗教也。而五教之中。又可分爲二種。一曰一神教。一曰多神教。列之如左。

（一）一神教 一神教者。崇奉一神者也。以爲上天獨有一神。餘皆爲其服役之諸天使。而恭承其命也者。如猶太基督教。天方等教是也。

猶太教。此教興於古猶太國。爲摩西所創。尊奉一神。名曰愛化日。爲一神教之鼻祖。而基督教之嚆天也。今散居各處之猶太人。皆崇奉之。信徒約六百萬人。

猶太教與基督教。異趨而同源。自摩西出埃及後。登西奈山受十誡。著有舊約全書。（摩西亦著有創世記）爲其種人所崇奉者也。其時猶太國人有言曰。上天將遣天使降俗界。合萬國之民。立於眞教之下。天使於俗界一切權力。皆不服從云云。其所指天使。當基督生時。猶太人以爲尙未應降生。不認耶穌基督爲救世主。於是羣訴諸羅馬。

統治官彼辣多者。執基督針之十字架以死。故以後猶太人。不信新約。爲耶教諸國人。所排斥。惟現唱興教自由之議攻之者漸少。惟其國亡已久。至今尙謹守古教。不變堅忍之性焉。中國無猶太教。就以前言之。現在通商口岸。每有其人。惟河南開封府。有之。其派甚微。教義亦復茫然。惟不食獸腿之筋。又謂之挑筋教。因創世記有載雅各筋傷腿瘤之事。故其教每食畜必棄其腿上筋。土人呼爲青回子。

基督教。此教爲猶太教進化之教也。興於亞洲土耳其地。創之者猶太之耶路撒冷人名曰耶穌基督。其教以博愛爲宗旨。自言乃天之獨子。爲世人贖罪。故其徒稱爲救世主云。後世派別甚多。約分之爲三。一曰羅馬加特力教。亦曰舊教。即天主教也。信徒約一億九千五百萬人。二曰不羅帖士敦教。亦曰新教。即今所稱耶穌教。因德人路德所唱。更曰路德教。信徒約一億三千五百萬人。三曰希臘教。亦曰希利尼教。爲希臘俄羅斯二國所奉爲國教者也。信徒約八千五百萬人。

基督教爲耶穌教之總名也。自耶穌沒後二百餘年。其教大爲羅馬諸帝所崇信。然羅馬分裂以後。西國供偶像。東國毀偶像。主心敬教主之說。因之相爭。而分爲二。東派

行於希臘種人。故曰希臘教。後又分爲二派。西派行於羅馬。故曰羅馬教。後亦分爲二派（見上）

東教——希臘

亞爾美尼亞

亞必治尼亞

西教——羅馬

羅馬加特力

不羅帖士教

東教分爲二派。其變遷不甚可考。大抵希臘教人之在歐洲東部者。所奉之教派。爲亞爾美尼亞。在東北部者。所奉之教派。爲亞必治尼亞。至西教之羅馬教。其初教皇之威權極大。爲諸國所嫉。因而禁之。德人路德本欲扶植之也。後教皇行免罪帖之事。弊竇滋多。路德起而改革。自是遂分二派。羅馬舊教。行於臘丁種人。卽稱羅馬加特力。（俗稱天主教）路德所改之新教。（新約全書爲路德改定）行於撒克遜種人。卽稱不羅帖士教。（俗稱耶穌教）合從前之希臘教。行於斯拉夫種人者。統稱三大教派。又羅馬教唐時入中國。今西安府有景教碑。（羅馬教又稱景教）是其遺跡。舊教明時

入中國。由利瑪竇播入者也。新教通商時始許其傳入。

天方教。此教卽回教。唱於阿拉伯人之摩訶末。乃預言吉凶禍福之教也。初以兵威行教。著書曰可蘭經。其教傳播甚廣。盛行於亞歐二洲。其教徒約二億人。

天方阿拉伯古國也。其教爲唐時回紇自西域傳入中國。故稱回教。且摩訶末之興。亦遠託於耶穌。蓋當耶穌在時。曾謂弟子曰。我死後當更出一人。以闡揚至教。摩訶末乃屏居冥索。思創新教以應之。既而自言上帝令己爲執鞭之牧人。遂著可蘭經。以懲惡。摩奉天帝爲宗旨。預知吉凶禍福。尤以不飲酒不食犬豕。爲教中之大防。驅遣教徒。以兵威行教。設三大法。一曰經典。二曰朝貢。三曰劍戟。服異教之國。時有沙蘭生帝國之名。迨其後當隋唐時。加利弗（繼續教主者如孔子之衍聖公意）之兵威橫行三洲。更爲一時之盛。故其教中之人。勇悍善戰。每能互相援濟。以戰死爲極樂。今其教尙行於土耳其國。餘則分散。而別派亦多。

（二）多神教。多神教者。崇拜各種之神者也。以爲有多數之天神。其居在天。統理萬物。其他位職較卑之神。更不勝數。亦皆有所主理云者。如婆羅門教佛教等是也。

婆羅門教。此教爲印度所奉之舊教。以婆羅門爲天地之主宰。又造三神。三神之外。更有三億二千萬神。佛教之興。實因於此。其教盛行於印度地方。信徒約一億六千萬人。

婆羅門教爲阿利安人侵入印度後。設爲此教。嚴分階級。列爲四等。第一等爲婆羅門族。掌宗教之權。卽僧侶也。第二等爲殺帝利族。掌政界事。卽國君及官吏也。第三等爲平民族。卽往來農工。及一切小民也。第四等奴隸族。卽奴婢之輩也。四族各自婚姻。老死不得交通。又以梵天爲主宰。梵天之下。復有無數之神。亦如人間之有階級。其教條之怪誕如此。惟以苦行冥行。造來生之幸福爲宗旨。執天堂地獄生死輪迴之說。當佛教未興以前。已盛行於印度也。中國無此教之名目。而多混入佛教之小乘派中。

佛教。此教興於印度。創自殺帝利族之釋迦牟尼。以明心見性。超脫苦惱。歸依極樂爲宗旨。初欲救婆羅門之弊。惜其後派別日多。而因果輪迴之說盛行。由無神而多神矣。其教行於亞洲。其徒約五億人。

佛者覺也。其宗旨皆清淨寂滅。所謂無餘涅槃。不可思議者也。釋迦牟尼之創此教。當婆羅門教盛時。正欲救其等族之弊。故其言曰。一切衆生皆平等。婆羅門教徒惡之。而

無如之何。迨佛滅度後（佛生當中國周昭王時。示滅於穆王時）婆羅門僧徒參入佛教。恢復權力。佛徒爲其所擾。遂將天堂地獄生死輪迴之說。混入佛教中。而佛徒從此散之東亞諸國。佛所生長之地。其教反衰。

綜觀佛典所言。有大乘小乘之別。小乘淺近。便於凡庸。大乘高深。闡發哲理。謂一切幻象。皆由心造。與哲學家之唯心論。昭合。然高深之理難明。惟小乘派盛行。衍爲種種之別派。

中國之有佛教。自漢明帝時始。其後重於梁而盛於元。北方多尙小乘。而南方士夫。則多尙大乘。清靜寂寞。卒爲二千年之大害。其別派曰喇嘛。分黃紅二教。其變派曰白蓮。曰青燈。今山東直隸山西皆有之。

其他諸教尙多。其範圍甚小。而推行亦不廣。現今世界。文明日進。此等之教愈衰。然於未開之社會。處下流人中。亦有勢力。列之如左。

（一）拜火教 此教以照阿爾施他爲天地主宰。信奉之徒。崇拜上古傳來之火。爲古波斯之教也。今波斯人之逃亡印度者。其後裔尙崇奉之。

拜火教又稱牟尼教。波斯之古教也。崇拜地火水風。以爲神。即太陽亦極崇敬。其後有寓居大夏之波斯人。蘇魯斯得。起而改革之。惟敬和牟尼一神。（牟尼教之名出於此）唐時亦入中國。所謂妖教也。宋南渡後。有洛陽人李氏。奉火南來。已歷二百年。火色如血。謂之聖火。有書二十卷。謂聖火可愈百病。然嗣後無傳焉。

（二）薩蠻教 此教以吉凶禍福。皆有主宰。崇拜無形之神靈。專事禳除。却禍求福。其源出於古之巫覡。

薩蠻教今西伯利亞土人多奉之。蓋未開化蠻民之思想。其教義無可尋也。

（三）凡物教 此教與薩蠻教同。惟崇拜一切禽獸昆蟲木石。亞非利加及南洋諸島土人。大率如此。

此教迷謬妖妄。不成宗教。中國南方行省。亦有此風。而以下流社會。信奉最篤。其遠源出於上古蠻民。頂蛙拜蛇之習。甚爲可恥。有心世道者。當有以破其迷也。

（四）道教 此教託始於老聃。其實則非也。（老子爲學術家。非宗教家也）但其上者。亦以窒欲養性。虛無清靜爲宗旨。惟今日之道家。專以符籙之術。誑騙愚民。蓋漢末張道陵

鬼道之遺耳。

張道陵漢末時人。得鬼道入山。以煉丹符籙爲術。其子孫居江西龍虎山。世守其法。即今所謂張天師也。其教專言鬼而不言人。專言術而不言道。所諷之經典。又皆鄙俚不堪。殆無足數。

以上所列宗教。而獨不列儒教者。蓋以近人或以儒教爲世界宗教之一。而推孔子爲教主。不知孔子之道之教。豈得以宗教囿之。世界之所謂宗教者。皆鬼神荒誕忻動恫嚇之言。否則天堂地獄生死輪迴之論。而吾聖人窮理盡性。居易俟命。由誠意正心而修齊治平。天地之間。何理不備。何事不包。卽泰西碩學之士。亦公認爲古今世界大教育家也。大政治家也。大哲學家也。何必使之下儕宗教。乃足爲吾道之光哉。今特別而出之。不敢列儒於宗教者。非尊儒也。尊吾聖焉已耳。

第九章 交通之要點

世界大勢。由閉塞而交通。此自然之公理也。近百年來。汽學電學發明。（汽學發明於順治時。英人拜勒與法人馬畧德至乾隆時。有英人瓦得始以水汽爲運機之用。電學發明

於乾隆時美人弗蘭格林蓋電者從古已有但未發明其用近人考究地學稱電爲土馬令地質中原有此質。於是航路。鐵路。郵政。電信。推行日廣。而全球大局。爲之一變。無論何洲何國。皆不能閉關以自守。凡有國民之責者。均宜研究此問題也。茲將世界交通之機關。列之如左。

(一) 航路 世界航路之幹線。約分五路。

自中國至歐洲。由上海西南行二千四百海里。(一海里合中國二里三)至香港。復西南行四千三百海里。至新嘉坡。過馬拉加海峽。轉西行五千六百海里。至錫蘭島。又西北行六千三百海里。至亞丁灣。入紅海。經蘇彝士河。出保脫塞德。過亞歷山德港。分兩路。一西北行。橫絕地中海。至威尼斯及馬耳塞。一西行七千三百海里。過日巴拉太海峽。沿歐洲西岸。至西葡法英諸國。

自中國至美洲。由上海東行三千海里。至日本之橫濱。分兩路。一東北行一萬二千六百海里。至加拿大之晚香坡。一東行一萬零三百海里。至檀香山。折而東北。行六千二百海里。至桑港。由是沿岸南行。抵南美諸國。

自中國至澳洲。共分二路。一自上海至橫濱。由橫濱南行一萬三千海里。至澳洲東岸之雪梨埠。再東行至紐錫蘭。一自上海至新嘉坡。南行至瓜哇。復南偏東行。七千六百海里。至澳洲西南之俄爾白尼。

自英國至美洲。共分二路。一自利物浦西行。橫絕大西洋。至加拿大之奎俾克。一自倫敦西行。橫絕大西洋。至合衆國之紐約。由是沿岸南行。至墨西哥及古巴諸島。復南望巴拿馬海峽。分線折而南。至南美諸國。繞波倫角。或經麥折倫海峽。往來於大西洋太平洋之間。

自英國至非洲。由利物浦西南行。經加拿列羣島威德羣島。迤東南行一萬二千海里。至好望角。分二路。一東行一萬八千八百海里。至澳洲南岸之墨耳鉢。一東北行八千海里。至馬達噶斯加島。由此西北。至非洲各國屬地。

昔者紅海地中海之間。爲蘇彝士地峽隔絕。歐人之至亞洲者。皆緣地中海東行。入黑海。經波斯而達印度。迨土耳其得君士但丁堡。其路遂絕焉。於是歐舶東來。須南繞非洲之好望角。道迂時費。波浪險惡。迨同治八年。蘇彝士運河開通。航路便捷。貿易益盛。

矣。今者美國已開鑿巴那馬地峽。以連絡太平洋大西洋之航路。尤爲捷徑。他日輪船之便。殆不經陸路而已。足以環繞地球之一週。蘇彝士河爲法人賴賽卜斯氏所開鑿。附錄自中國至他洲之各線。

自中國至歐洲。以上海爲起點。出吳淞口南向。沿中國東南海岸。至福洲。再過台灣。西至廈門。過汕頭。至香港。自香港乘黑潮。過海南（卽瓊州）入安南境。水見翠藍色。再南行。見水綠色。再南過白大蘭海角。進西貢。折北沙水淺阻。經西貢口。有七十二灣。爲越南最險之口岸。自西貢過東埔塞。再過暹羅。再南下至新加坡。過麻喇甲海峽。由此海峽而西。入印度洋。舟指正西行。四日餘。至錫蘭島哥倫坡埠。西過印度海角。再西至英屬索可特拉島。由此至非洲之瓜達非角。海底沈沙。倏忽聚散。航海者有戒心焉。再西北入亞丁灣。西北行入紅海口之巴布滿海峽。又名哭海峽。以此峽壞船最多故也。入紅海水紅色。向北稍西。水深青色。至蘇彝士運河。出彼脫賽德。入地中海。又分四線。一往法。一往俄。一入阿德里亞海。往義奧兩國。一出日巴拉太海峽。往西葡英法等國。北行入英北海。東入波羅的海。往丹馬瑞典等國。

自中國至美洲。亦以上海爲起點。東行至橫濱。分爲二路。一趁西風。取東北方針。乘黑潮。駛於北緯四十度間。順風舟行甚速。至美洲西北隅。泊加拿大之晚香坡。此爲東亞至美最近之航路。又名大圈航線。一趁西風赴東。越太平洋。至美國西岸之桑港。俗名舊金山。當桑扶蘭悉斯可地。由此南行。至巴拿馬。再泊瓜多之瓜亞基耳。再泊秘魯之利馬。智利之瓦巴賴索。

自中國至澳洲。共分二路。一由上海過橫濱。南下。利用黑潮及東南貿易風。過菲律賓島之東南。行至雪梨埠。卽澳洲東岸也。再東南行。至紐錫蘭。一由香港至新嘉坡。東南行過蘇門答臘。至瓜哇。過巽他海。弗羅力斯海。阿拉夫拉海。至澳洲極北之約克。乃轉而東南。繞道澳洲海濱。泊不力斯辨。及雪梨埠。新金山。

(二)鐵路 近世人文最大之影響。莫如鐵路。蓋鐵路者。爲地理流通之血脈。而亦人類爭存之關鍵也。(近世發明鐵路政畧實爲擴張帝國主義之勢力範圍)全世界之鐵路。其敷設最廣者爲美洲。次歐洲。次亞洲。次非洲。次澳洲。且美洲有橫斷落機山。以連合太平洋之鐵路。又分南北太平洋鐵路。皆爲貫通兩大洋之用者也。况自光緒二十八年。俄

國西伯利亞大鐵路告成。而亞歐二洲。不再旬可以交通。週歷全球。不過三十餘日。誠二十世紀之一大奇觀也。列之如左。

由紐約至布列門 七日

由布列門至俄都 一日半

由俄都至海參威 十日

由海參威至桑港 十日

由桑港至紐約 四日半

總計 三十三日

世界之鐵路。關係甚大。其進步亦甚速。一千八百四十年以前。歐洲鐵路。不過二千英里。至今已踰十餘萬英里。接合計算。可以環地球五周。進步之速如是。然不特此也。即鐵路之價值。亦以歐洲爲冠。近年德人固連大調查全世界鐵路之價值。他洲鐵路。每英里祇值銀五萬九千六百八十元。惟歐洲鐵路。每英里值銀一十萬七千七百七十七元。計全世界鐵路。共值銀四十三萬兆元。而歐洲已占二十貳千兆元云。

		洲					巴			
總計	各處小島	塞爾維亞	希臘	那威	歐洲土耳其	羅馬尼亞	荷蘭	瑞士	比利時	葡萄牙
	六九	三六〇	五六九	一〇七二	一、二四九	一、六〇四	一、九二七	二、一六〇	三、四四五	四、三三二
總計	一五三、六〇八									

南 亞 美					北 亞 美 利 洲					
委內瑞拉	秘魯	烏拉圭	智利	巴西	阿根廷	總計	花旗各國	加拿大並紐芳蘭	墨西哥	美利堅
六三四	一、〇三六	一、一一九	一、九六七	七、四九六	八、六七五	二〇二、六四三	六二一	一六、一三四	六、九九〇	一七九、三九三

亞			洲 加 利							
日 本	中 國	印 度	總 計	其 他 海 島	擔 面 尼 架	古 巴	巴 拉 圭	英 屬 給 亞 拿	額 瓜 多	科 倫 比 亞
二、二三七	四、六五〇	一八、七七七	一三三、五一六	四五七	七二	二〇七五	一五七	二二	一八六	六二二

利 非 亞				洲 亞 細						
阿 蘭 枝	埃 及	亞 路 枝 尼 斯 並 究	好 望 角	總 計	波 斯	安 南	暹 羅	小 亞 細 亞	荷 屬 印 度	俄 西 伯 利 亞
六二一	二、〇二九	二、〇二九	二、四四二	二二、二五三	三四	二〇一	二二七	一、一〇〇	一、二四三	一、八九五

地理總論

地理總論

亞 利 大 澳					洲 加					
達 斯 馬 尼 亞	西 澳 洲	紐 錫 蘭	南 澳 洲	新 南 威 路 士	維 多 利	坤 斯 蘭	總 計	其 他 各 處	訥 他 路	南 非 洲
四 七 四	一、 二 四 九	一、 八 八 〇	一、 八 八 〇	二、 六 一 〇	三、 〇 七 一	二、 一 六 一	八、 九 一 二	七 七 七	三 九 九	六 一 五

合全球總計	洲	
	澳洲合全球各島總計	布哇羣島
四三三、二一八	一三三、二九六	七一

自十九世紀以還。政治家之譚判。無不以鐵路政畧。爲伸其滅國新法之方便。如靈綬氏那特徑氏等。所爲斷斷言之者也。此等政畧。無論其以通商行兵爲目的也。然試思彼強國者。何所爲而放許多之母財。於政紀紊亂之國耶。蓋有此母財。即爲無數子財之券執。二十世紀商戰競爭。有資本之地。即爲政治能力所及之地。若他國一旦起而拒之。彼固有辭矣。可知鐵路政畧之實行。即爲帝國主義之嘉果。彼小亞細亞及南美洲。爲德人勢力範圍者。以鐵路權也。波斯爲英人勢力範圍者。以鐵路權也。暹羅爲法人勢力範圍者。亦以鐵路權也。英人欲圖杜蘭斯哇兒。則先覬此權。日俄之於朝鮮。則力爭此權。日俄構和。日人管領鐵路。不及哈爾賓。彼德法二國。尙發電俄廷。以致賀其

重視鐵路之權爲何如也。今外人之放下鐵路資本於中國者。不下六七百兆兩。於是榆營鐵路。英俄幾開兵釁以爭之。津鎮鐵路。美德卒持均勢以劃之。滇粵鐵路。則法人多方以伺之。九廣鐵路。則英人竭力以取之。此無他鐵路政畧則然也。

(三)郵政 郵政制度。極形完善。遞送迅速。且能保險。取資甚廉。而效用甚大。光緒二年。各國派員會於瑞士之波倫府。訂萬國郵政同盟會。至會者凡二十二國。至光緒五年正月。日本加入同盟。二十一年。中國奉 旨創辦。今漸推廣。公私稱便。惟惜其權皆操諸外人之手。

郵政之始。由信局之改良。實創於英人之希利。後二十餘年。此業發明。於是各國同盟。視爲要政矣。外國郵政章程。統分三種。曰函札。曰書卷。曰日報。近又增入物件銀錢二種。皆有定章。以稱郵費。

中國郵政。與外國章程彷彿。惟自創辦以來。其權操諸總稅務司赫德氏。現聞赫德氏有告退之說矣。

(四)電信 電信者。輔郵政之不足。而更捷於郵政者也。今入萬國電信聯盟會者。凡四

十餘國。中國自光緒七年時。加入同盟。由商辦而官督之。茲將世界交通重要之幹線。列之如左。

陸路電線有二。

(一) 由俄都聖彼得堡。東達西伯利亞。及海參威。

(二) 由美國紐約。西達桑港。及加拿大之晚香坡。

海底電線有三。

(一) 東西兩洋聯絡之線。此線自南洋羣島起。西經印度洋。至非洲之好望角。

(二) 接連歐美兩洲之大西洋線。此線橫絕大西洋。與歐美二洲相聯絡。

(三) 由美洲遠達東亞。聯屬東西之太平洋線。此線爲美國所經營。稱世界最長之海線。

其餘東西洋聯絡之線。又分三路。

(一) 由中國上海。陸路至廣州。沈海線。達香港。經安南。新嘉坡。至印度之馬打拉薩。由陸線達西境之買賈。沉海線。橫斷阿拉伯海。至亞丁灣。過紅海。達埃及亞歷山德堡。通過地

中海。達法蘭西之馬耳塞。及葡萄牙之里斯本。

(二) 由上海陸線達北京。北經蒙古通恰克圖。與西伯利亞之線相接。

(三) 由北京經奉天吉林。達海參威。沈海線。通日本之長崎。電報之始。創於英國古克與回特遜二人。初在英國設立電報館。後當一千八百三十八年時。有格致家馬爾司者。乃用電氣吸鐵法。改良電報。使能推廣。即今所沿用者也。

海底電線。又謂之海纜。發明於一千八百四十年。英人韋思敦作海底電報繩。欲由英引至法。其業未就。迨一千八百五十一年。布來德另設法以續成之。

各國電線最近之調查

國名

英里

美利堅

四八〇、四六壹

英吉利

二八〇、五七八

俄羅斯

八八、七七八

德意志

八〇、〇九壹

法蘭西
 日本
 奧地利並匈牙利
 義大利
 西班牙
 瑞典並那威
 葡萄牙
 瑞士
 比利時
 荷蘭
 丹馬

六四、四二二
 五〇、壹八五
 四四、八五八
 二五、七一六
 一七、八八八
 一〇、八四六
 四、五八四
 四、四一〇
 三、九五三
 三、五九六
 三、五六四

地理總論終

地理總論



粵東編譯公司出版書目廣告

中國歷史教授法

全一冊

定價二角五分

初等小學算術教科

第一冊

一角五分

全上

第二冊

一角五分

全上

第三冊

一角五分

初等小學國文教科

第一冊

一角五分

初等小學毛筆畫帖

全六冊

四角八分

全上

一二冊

每冊八分

最新初級地理教科

上下卷

全部定價三角

學部 初等國文教科書

第一冊

定價八分

學部 初等國文教科書

第一冊

定價八分

學部 初等國文教授書

第一冊

一角三分

地理總論

全部

定價八角

本公司代售各書列

周心毛筆習畫帖

全四冊

定價四角

文興 廣東鄉土地理教科

全二冊

定價二角五分

光緒三十三年三月發印
光緒三十三年四月出版

(地理總論)

定價每套大洋八角

編輯者 濟南 高葆勳

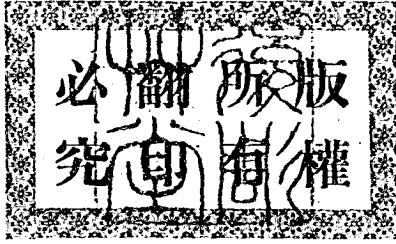
印刷所 粵東編譯公司

發行者 廣東省佛各書局

總發行所 粵東編譯公司

廣東省城雙門底下街

電話二百一十八號



#6
002242

#6

002242