

無盡的探究
三千年來科學史

(一)

魏斯特惠著

鄭太朴譯

漢譯世界名著

無盡的探究

—三千年來科學史—

第一章

古代地理

讀者如欲對於科學之發軔，適當的領會之，並將事實置於合式的看法下，則須先知道些古代的地理及歷史。本書首二章內，先作一簡敘，其用意亦即在此。

第一章內所敘者為地理。所附諸略圖，在指出書中所及各地方之位置，但讀者仍宜用善本自然地圖，檢出與之相當的諸圖，作一參照。須知所論諸國之歷史與其自然地理間，關係至為密切，故如不先就自然地理方面，對此諸國作一明晰的觀念，則即無法了解其歷史。凡高山大川，荒漠之地，肥沃平原，

以及人跡所至及人跡所不至之處，均須如觀圖畫，歷歷於胸中而後可。

此古代地理所敘者，主要的爲非洲東北部，亞洲西南部，以及歐洲東南部，此三區域環抱地中海東部，成爲古代地理及歷史之天然的中心。

試觀非洲北部杜尼斯半島(Tunisian peninsula)凸出海中而向西西里(Sicily)。古時之迦太基(Carthage)，其位置實卽在近代之杜尼斯處，幾可與西西里相望，而西西里之主要城市敘拉古(Syracuse)，則爲其勁敵之一。地中海之西部，伸展至直布羅陀(Gibraltar)，其中有巴利阿利羣島(Balearic isles)，科西嘉島(Corsica)以及薩丁島(Sardinia)。地中海東部則伸展至敘利亞(Syria)及巴勒司丁(Palestine)，而亞得利亞海(Adriatic Sea)及愛琴海(Aegean Sea)，則爲其向北之二臂。愛琴海中，有許多島，而因克里特(Crete)島之東西橫互，故此海之大半，變成爲湖了(圖1)。

流入地中海之東南隅者，爲尼羅河(River Nile)。在其入海之前的數百英里以上，此河並無支流，而在窄狹的流域中經過，其兩面均爲荒旱無有雨水的沙漠，故埃及之有用的地方，亦僅此流域而已。近代的開羅城(Cairo)，處於河口三角洲之

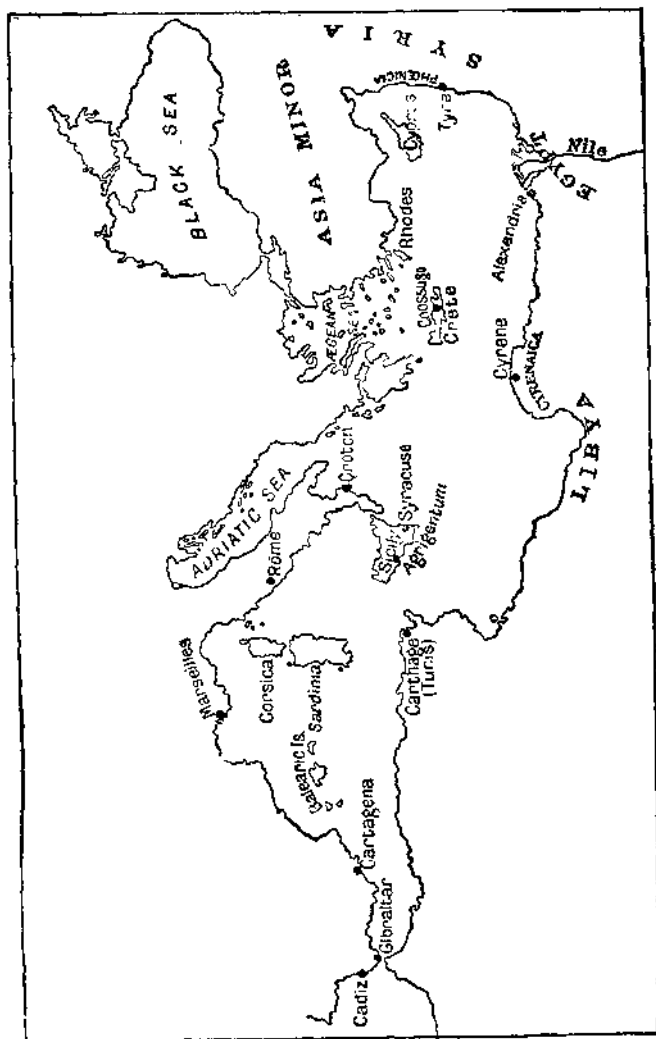


圖 1 地中海略圖

頂。此三角洲之大，約與威爾斯 (Wales) 相等，沿海岸伸出約一百五十英里，有許多河流通過之。三角洲稍西，有亞力山特利亞 (Alexandria)，是爲埃及之主要港埠，爲其首都者亦有千年之久。在開羅之南數英里，則有孟斐斯 (Memphis)，亦曾爲埃及之首都，但其時代遠在以前，其成立在亞力山特利亞之前四千年。著名的金字塔，即在孟斐斯之附近。阿蘇安 (Assuan) 城，在尼羅河之第一急瀧處。卡爾那 (Karnak) 村及羅克沙 (Luxor) 村，則均在開羅與阿蘇安之間，該處有底比斯 (Thebes) 之遺跡，而此則亦曾爲埃及之首都，惟其時代較在後 (圖 2)。

就其大部分而言，非洲與亞洲爲紅海所分開，但尼羅河口三角洲東西的地峽，卻成爲接壤之處。沿海岸有一條商旅隊行的路，通到巴勒司丁，此路始於何時，已不可考，另有一條路，則經過蘇彝士 (Suez) 及阿卡巴 (Akaba)，此二城在紅海二臂之盡頭處，而在二臂之間，爲其所環抱者，則爲西奈 (Sinai) 山嶺區域。這兩條路經由巴勒司丁及敘利亞而入於亞洲，而此二鄰近國，則爲海與敘利亞沙漠間之一條肥沃的狹地帶。亞洲與埃及間之進退的軍隊，幾千年來向以敘利亞及巴勒司丁爲其大道。大馬士革 (Damascus) 爲敘利亞之先前的首都，安都 (Antioch) 則爲其後來者。同時，大馬士革及阿勒頗 (Aleppo)

亦爲這兩條路上之商業中心（圖 2）。

亞洲西南部之古代史上，可注意的地理中心，亦爲一大的流域，即幼發拉底（Euphrates）及底格里斯（Tigris）二河之流域是。此二河之發源處相去不遠，均在阿美尼亞（Armenia）之西部，以後即相去甚遠，至巴格達（Bagdad）『腰』時，復相接近，過此後復再相去頗遠，以後則又復相近，合而爲一，以流入波斯灣。在『腰』之上，夾於二河之間的國，即所謂米索波達米亞（Mesopotamia）是，這個名稱的意思，亦即在表示這個事實。在『腰』之下者，則爲巴比倫（Babylonia）。巴比倫城（Babylon），爲巴比倫之舊都，在幼發拉底河之濱。但所謂米索波達米亞及巴比倫這二個名稱，實當視之爲地理上的用語，其所指者，係頗爲不定而變化的區域。在古時候，這裏所經過的國家興亡，境界變易，實不知有多少次了（圖 2）。

有一件重要的事實所須注意者，則二河之間及二河旁之肥沃的平原是。此平原上之天然的財富，數千年來向爲其鄰境居民所羨慕。平原之西，爲荒漠的曠地，故凡欲入埃及者，多須經由阿勒頗及安都。平原之東，則爲層層疊疊的高山峻嶺，其中所居住的，有強悍的山地人民，恆侵略其西境的鄰居，故國家易主之事，不一而足。亞述（Assyria）（其首都爲尼尼微

Nineveh), 爲巴比倫之母女國, 在其東北, 以欄 (Elam) (其主要城市爲蘇沙 Susa) 則在其東。至於米太 (Media) (其首都爲愛克巴達那 Ecbatana) 及安息 (Parthia), 則相去較遠了。古代的波斯 (其首都爲帕西波利斯 Persepolis), 係在其東南。據說這些區域的居民, 均來自伊蘭 (Iran) 大高原, 此高原有五六千英尺高, 在裏海與阿拉伯海之間 (圖 2)。

腓尼基 Phoenicia) 在名義上是敘利亞之一省, 其地形爲沿海的一條, 夾於海與來巴農 (Lebanon) 山嶺之間, 在巴勒司丁之北, 長約一百二十英里, 廣約十二英里, 可與杜佛 (Dover) 至朴資茅 (Portsmouth) 之一條相較, 其面積之大小則與肯特 (Kent) 相若。推羅 (Tyre) 與西頓 (Sidon) 爲其二港。

卡巴道西亞 (Cappadocia) (其首都爲太利亞 Pteria, 卽波哈九 Boghaz Keui, 在哈來斯河 River Halys 之東) 爲小亞細亞東部之一國, 在敘利亞之北, 阿美尼亞之西。此爲赫泰族 (Hittites) 之土地。

當時由米索波達米亞諸國到歐洲的正常道路, 是經由小亞細亞, 過希來斯磅 (Hellespont), 蓋在阿皮杜斯 (Abidos) 那邊, 其寬不過一英里而已。薛西斯 (Xerxes) 侵略希臘時, 曾率其波斯軍隊經過此道路, 沿愛琴海之色雷斯 (Thrace) 海岸及

馬其頓(Macedonia)海岸而過(圖3)。



圖3 愛琴海略圖

小亞細亞之西海濱，尤可注意，因為此處曾被希臘人所拓殖。海濱一帶及其鄰近之島，可分為三部分，即愛奧尼亞(Ionia)居於中間，伊愛利斯(Aeolis)在其北，以及杜利斯(Doris)在其南。當然，這些拓殖者既佔有了大陸上居民之海岸，自不能與之相睦。內地的城市撒狄(Sardis，此為古呂底亞 Lydia 之首都)，是當注意及者；同時，亦當注意及海濱的城市米利都

(Miletus), 以弗所(Ephesus), 哈利加納蘇(Halicarnassus), 以及靠近希來斯磅口的易力安 (Ilium, 即特賴 Troy)。靠近海岸的島列斯堡 (Lesbos) (并其城市密替利泥 Mitylene), 開奧斯 (Chios), 薩摩斯 (Samos), 可斯 (Cos), 以及羅德斯 (Rhodes) 等, 亦均可注意及之。與希臘海岸相近的優卑亞 (Euboea), 塔索斯 (Thasos) 以及勒謨諾斯 (Lemnos) 等, 亦均為愛琴海中之重要的島, 而克里特之故都諾薩斯 (Knossos), 則在有史以前為極重要者。在希臘陸地上, 歷史上的城市如斯巴達 (Sparta), 雅典 (Athens), 底比斯 (Thebes) 以及科林斯 (Corinth) 等均須注意; 他如有史以前的城市邁錫尼 (Mycenae) 及地林斯 (Tiryns), 亦當注意及之 (圖 3)。

腓尼基人於航海極能勇猛前進。非洲海岸上之迦太基城, 直布羅陀外之迦的斯 (Gades, 即加的斯 Cadiz), 乃至於馬西利亞 (Massilia, 即馬賽 Marseilles) 等, 均為其所創立, 出離其本土達二千英里。據說他們還到過不列顛 (Britain), 其時代大約在愷撒 (Caesar) 經由高盧 (Gaul) 而入之前數百年。腓尼基人又極能守祕密, 其所發見者均不以告人。希臘人於海上則不如是之勇進, 不過他們亦曾沿海探索過道路, 在非洲海濱息勒尼 (Cyrene) 處拓殖其殖民地, 在西西里創立敘拉古及其他

的地方，在意大利沿海及其他地方亦均有所開拓。

不列顛博物院所出圖畫明信片之第七組，係十五張『古代地圖』，極有趣味，可參閱之。其中之第一張為世界地圖，為紀元後一百四十年以前，托勒密(Claudius Ptolemaeus)氏在亞力山特利亞所畫者。

參 考 書

1. Classical Geography, H. F. Tozer.
2. Historischer Handatlas, G. Droysen.

第二章

古代文明之史的概述

人類祖先之漸有理性，其由來當已百萬年以上了，但在繼此以後的數十萬年中，其進步至爲緩慢，這是無疑的。後來到了某個時期，原始的人始知取火，能語言，能製造簡單的防禦武器，并能剝取獸皮用以蔽體，其後復漸漸的散佈至世界上有人跡之處。一千四百九十二年哥倫布（Columbus）發見美洲時，在那裏看到這種原始的人，即在今日，非洲及澳洲有些地方，亦尚可看到他們。

在好些地方，例如庇里尼斯（Pyrenees）山脈那邊，舊石器時代的人之進步，似較爲速。例如由他們的圖畫，可看到他們的婦女所着之裙，裁製似尙不惡。岩穴中石壁上所作之圖畫，亦可顯出他們頗有技巧，而且好多圖畫是畫在裏面頂上的，該處爲日光所不及，又不見有煙熏之跡，故可推想到他們的人工火，必已有相當的進步，但是，這到底是如何成功的，這卻成

爲科學上之絕大疑問。

如此，舊石器時代之處於晦冥中者，爲時大約五萬年或十萬年，繼此而後，復又二萬年，此時代乃再向前，以入於新石器時代。在此漫漫的長夜中，其情況究竟如何？這是吾們所不知道的，吾人所知道者，是舊石器時代的人過去後，繼之者爲新石器時代的人而已。

關於新石器時代的人，其足使吾人注意到的第一件事，是其較之舊石器時代，已有向前的突進。新石器時代的人，與吾們的時代之相差，遠較其與舊石器時代的人之相差爲少，在這二時代間之長時期內，新石器時代的人學得了許多的本事。他們已能從事農耕，馴養家畜，從事紡織，製造陶器，建築屋宇等等。他們的發明及技巧，種類殊多，均爲以前所未有者。因之，他們不再爲舊石器時代的野蠻獵人，而已安居下來成爲社會了。他們亦曾有政府的形式。不過他們卻還沒有發見金屬，故其最好的防禦武器，爲磨琢過的石斧，頗爲犀利而美觀，較之其祖先所用的石片，超過萬倍了。但槍矛戰斧之屬，則仍未有。

在尼羅河及幼發拉底河流域方面，以及在克里特島上，八千年或一萬年前已確立了新石器的文化，這是可信的。

新石器時代不知不覺的轉入銅器時代，其時大約在紀元

前五六千年，此時代再轉入鐵器時代，則其時約在紀元前之一千五百年。

但是，新石器時代之證物，吾人何由得之？歷史須根據某種書寫下來的記錄，而書寫則為較在後來纔發明的技能。故關於新石器時代之記錄，吾人多須根據考古學，而以地質學及古生物學為助。考古學者發掘古蹟，開挖丘墟，將埋藏於地下的建築物，墳墓等掘出，考究遺蹟等等，用了數十年之精力，乃能將古代文明之相繼的各階段，重新配置出來，此在五十年以前，幾乎是想不到的。考古學對於記載下來的歷史，不斷的予以對照，補充，說明及校正。

關於舊石器時代之發見，比較上較為少；關於新石器時代者，已頗為多，且各方面者均有；而關於銅器時代者，則極為多了。得自古墓及古城遺墟的金屬器皿，什物，珠寶，陶器以及彫刻物等，均可使吾們由之獲得許多知識。他如岩壁，黏土或紙卷上所書寫的記錄及銘刻等。均可將其意義推闡出之，以與得自其他來源的證物相比較（參觀所附圖版 2）。

用字母的書寫，至其形式已粗粗可認，此事之發生約在紀元前千年，但其初卻為極複雜的符號字跡，中間經過了數百年乃至數千年，乃成為簡單者。由圖畫象形以代表事物之觀念，

進至於代表聲音，這實在是一個大進步。到後來，始採用一發音系統，用圖畫代表名稱內音節之聲音。其後復將聲音加以解析，乃將許多的音節簡約成為二十幾個簡單的聲音，這又是一個極大的進步。埃及人之從事於此種聲音解析，其時代還在有史以前，但他們卻仍不放棄其從前的圖畫書寫法。

古巴比倫人所最先用過的楔形書寫，原為圖畫書寫，其圖畫係許多楔形的痕跡所成，印於黏土上，以後再將黏土烘硬之。其後則此項圖畫改成為型象，其符號用以代表音節，卻并不代表字母。在他們的有史時代之初，巴比倫人曾採用一種音節系統，極費過些心力。

將埃及的象形文字及巴比倫的楔形文字加以闡釋後，使吾人近年來對於古代文明，增加了極多的知識。

有好些古代文明的民族，漸次移向地中海之沿海去了，其中作長足之進步者，約有三個大中心，即尼羅河流域，幼發拉底河流域及克里特島上是。埃及之興亡，巴比倫區域內先後相繼的諸國之興亡，以及克里特之興亡，是為歷史上之第一大階段。繼此而來之第二大階段，為希臘之興起以及在其後的羅馬之興起。此後之第三大階段，則為地中海衰弱民族與中歐新興民族之興替，以及近代世界之肇始是。時代更迭間，每有文化

較低的強悍民族，將古代的文明壓倒，但此種強悍的侵入者，亦每被其所壓倒的文明所同化，自身轉而為世界之盟主。先後相繼的諸盟主——巴比倫，亞述，波斯，希臘，羅馬——亦均有可貴的遺產留給其繼起者。

埃及

在波斯侵入之前，埃及是頗為孤立的。哈斯丁斯（Hastings）以後九百年間，英格蘭（England）曾有相繼的五個朝代。但自孟斐斯首都成立至亞力山大（Alexander）佔有埃及之四千年中，其間共經過三十一朝，而此則恰好成為埃及歷史上之分期界線。紀元前之四千年，埃及之文明實為銅器時代之文明，不過在此以前，自必尙有新石器文明之進步的階段，其時代至少在紀元前六千年之前。當紀元前四千四百年之際，第一朝第一個國王孟納斯（Menes）創立孟斐斯首都時，銅器製造者及金器製造者，已顯見其技巧有相當的進步，石膏器皿之彫刻者亦然，且已有鑲嵌象牙及烏檀木之精美製品。基在（Ghizeh）之人首獅身大石像及有名的金字塔，均造於紀元前三千八百年時，故彼時在建築方面，其技能必已達到極高之度。尤可令人注意者，則自金字塔之建築者至荷馬（Homer，紀

元前八百年)，其間所經過之時間，幾與荷馬至現代相等。觀於金字塔建築者之可注意的技能，使吾人不能不相信，埃及彼時已經過一時代，其文明係相當高者。及至後來，埃及時爲其鄰近之民族所侵掠；最初爲希克索斯（Hyksos）朝所併吞，千年後爲波斯所侵入，以後侵入者則爲亞力山大，羅馬人，以及回教徒等。亞力山大於紀元前三百三十二年時將波斯人驅出，亞力山大死後，其部將托勒密（Ptolemy）繼之爲統治者，亦建立一新朝代。羅馬人之侵入，則在紀元前三十年之際。亞力山特利亞卽爲亞力山大所創立之城，當托勒密朝時代，實爲活動之中心。彼時該處不僅爲一大港，而且好多時候爲世界上之最大的教育中心。

當第一朝代之際。看來埃及已知用鐵，不過用得不多就是了。向來所用的是紫銅，因其太柔，故用以斬割時反不如從前所用的快口火石。最初在何時，何地，由何人將錫與紫銅相合，以製造青銅，這是無可稽考的了。這或者爲偶然之事亦未可知；假使是這樣，則此偶然之事，卻使文明向前躍進了一大步。但此亦可爲當時埃及匠人或他種匠人反復試驗之結果，不過縱然如此，當時的匠人，自亦未必有什麼公式假設，而仍係出於經驗者。這個科學上的第一段，吾人實無由稽考了。埃及人