

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

無盡的探究
三千年來科學史

(二)

魏斯特惠著

鄭太朴譯

商務印書館發行

無盡的探究
三千年來科學史

(二)

魏斯特惠著

鄭太朴譯

漢譯世界名著

第十三章

一千年的沈悶時代

古代的羅馬帝國，歐洲方面包有近代的意大利，法蘭西，比利時，英格蘭，西班牙，沿阿爾卑斯 (Alps) 山脈及喀爾巴阡 (Carpathians) 山脈之國，以及沿多腦河 (River Danube) 至於黑海之國。國境之外在其北部者，有來因河 (Rhine) 及多腦河彼岸之許多『蠻族』，均極強有力，其中大部分出自條頓民族 (Tenton)；居於來因河下游者，有法蘭克族 (Franks)，在丹麥者為朱特族 (Jutes)，在什列斯威好斯敦 (Schleswig-Holstein) 者，為安格魯族 (Angles)，在易北河 (Elbe) 下游及威塞爾河 (Weser) 區域者，為薩克森族 (Saxons)，在奧得河 (Oder) 及維斯杜拉 (Vistula) 河之間者，為汪達爾族 (Vandals)，在多腦河下游之彎曲部者，為西峨特族 (West Goths)，在黑海之西北部者，為東峨特族 (East Goths)，而在黑海與裏海之間者，則為野蠻的匈奴 (Huns)。(吾們這裏用近代國家的名稱，俾便對

照)。在紀元之開始時的數世紀內，這些民族之數，發展得極快，至第四世紀時，他們都已強盛了。這些民族均爲未開化者，這是無疑的，因之，『野蠻』這一個名詞，就即加於他們了。但他們都是新興的民族，具有天賦的智慧者。他們的數量既增，自須有新的居住地，而曾經盛極一時的羅馬帝國既顯現其衰落，則他們之來侵，自不過是時間問題而已。自第三世紀之末，以至於第七世紀之末，這四百年中，歐洲之南半部，即爲新民族與舊民族之鬭爭地。

學校兒童都知道，不列顛所駐之羅馬衛戍軍撤歸羅馬後，薩克森族與安格魯族即入而佔據不列顛，但他們未必都知道，不列顛方面之鬭爭，僅爲大陸上極大鬭爭之一小部分而已。彼時羅馬人對於不列顛，已無心防守，因爲他們的家鄉近處，已被迫很緊。稍後，薩克森族與安格魯族，即在不列顛自由處分一切，而在這個時候，法蘭克族亦佔據了高盧（Gaul），以巴黎（Paris）爲其首都。但使羅馬帝國總崩潰之主要的因素，則爲峨特族，汪達爾族及匈奴。他們在第三世紀時已開始侵入，至第五世紀時即已得手，其一部分或數部分且東入於亞細亞，南入意大利，西入法蘭西及西班牙，并曾侵入非洲北部。羅馬帝國之覆亡時候，說者不一，有的以紀元後410年峨特人之侵入

爲其覆亡時，有的以紀元後 455 年時汪達爾族之侵入爲其覆亡時，有的則以爲其時在紀元後 476 年，羅馬幼主去位，意大利成立峨特王國之際。不過實在說來，這些都是羅馬帝國長時間的解體中之事故而已，這個帝國，並不是在第五世紀時真正覆沒於羅馬，而是在一千年之後覆沒於君士坦丁堡 (Constantinople) 的 (圖 16)。

羅馬帝國在開始時即分成爲二部分，即希臘方面的東部與羅馬方面的西部是。東部的文化，主要的是東方文化，其西部則包有意大利，亞得利亞海北部之若干小區域，法蘭西，西班牙以及非洲之西北部。東西二部之區別殊大，故後來卒分成爲東羅馬帝國與西羅馬帝國之二者。當第二世紀時，羅馬皇帝已須費力於東部方面之不寧，因爲東部的人向習於東方的文物風俗。至君士坦丁帝 (Constantine, 紀元後 270—337 年)，他將首都由羅馬遷至拜占庭 (Byzantium)。并以己名改稱此城爲君士坦丁堡。自此以後，意大利即沒有什麼特別優越處了。但此帝國亦漸漸的區分開來，成爲二個帝國，而在西帝國方面，教會漸代替國家成爲生活之基礎，其根據地在羅馬。自第三世紀之末，『爲統治上之效率計』，東部與西部已各有一皇帝，但後來西部的皇帝即漸失勢，駸成爲羅馬主教之傀儡了。

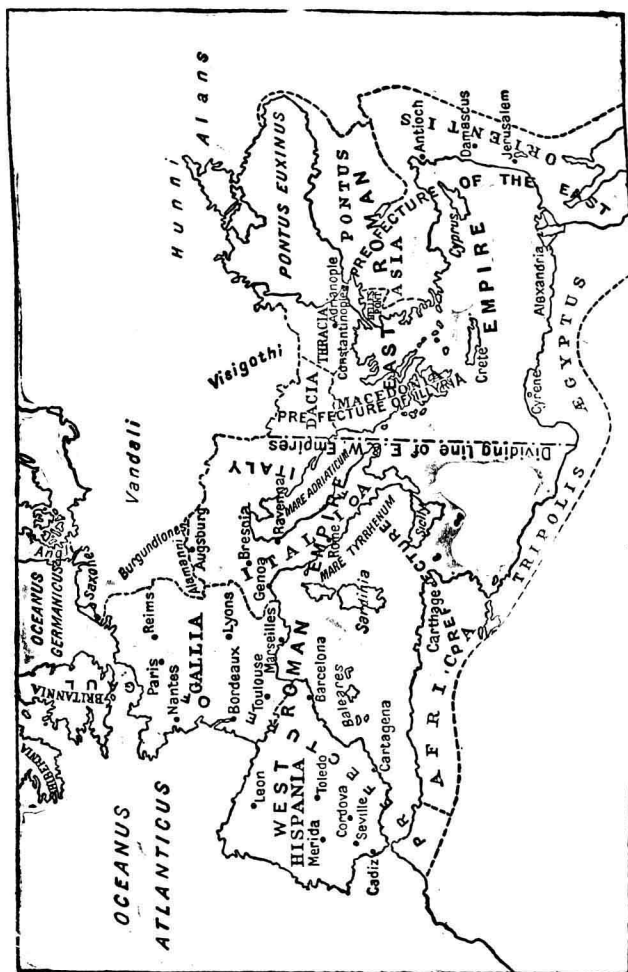


圖 16 蠻族將侵入時之羅馬帝國

於是此帝國之大本營。即不再爲羅馬而爲君士坦丁堡了，真正的皇帝，亦即在此統治。

自紀元前七百年至紀元後三百年，這一千年間，國家向爲生活之單位，故政治上的利益支配着一切，宗教須依附國家：此亦即爲希臘文明之要素。但此後的一千年間，則西方之情形即與之相反了，宗教的動機，或可云宗教的利益，支配了一切，直至中世紀之大教會，在逢尼非斯八世（Boniface VIII）時代漸形動搖後，其狀況始再改變。然在東羅馬帝國方面，則其情形卻不致如此，在這裏，國家仍爲最高的威權，直至一千四百五十三年時君士坦丁堡爲土耳其人所佔據。彼時西部固仍有帝國存在，但支配一切者非爲國家而係教會。在此教會支配一切的長時期內，全世界均處於黑暗中。

西羅馬帝國自成爲基督教的社會後，實際上已經『淪亡』，但北方的蠻族，則漸被吸收過來，因而反強盛起來了。故可說西羅馬帝國依然存在，不過所存在者自僅爲其餘氣而已，皇帝固已沒有，而且連首都亦沒有了，支配一切者，爲羅馬之大主教。反之，在東羅馬帝國方面，則其情形迥異，君士坦丁堡之皇帝，自兼教會之元首，故教會成爲國家之一部分。後來俄羅斯及土耳其的君主，亦均採襲東羅馬帝國之此種政教制度。直至

查理曼 (Charlemagne) 登極之時代，君士坦丁堡之皇帝，不僅爲西方之蠻君們所承認，而且羅馬之大主教亦承認之，這是向來如此的；不過到了後來，此種承認亦僅成爲形式的就是了。君士坦丁帝以後之拜占庭的繼承者，在名義上總算還承認其有宗主權。但皇帝既遠在君士坦丁堡，則羅馬之大主教自可擅作威福，漸自鞏固其地位，因而到後來，關於政治方面的事，人民亦仰望於羅馬之大主教，一若前此之仰望於皇帝那樣。羅馬帝國覆沒之際，亦正爲教庭威權被西羅馬帝國方面所普遍承認之際。無怪至於今日，教徒們仍將羅馬視爲世界之首都。當紀元後八百年時，約克 (York) 之阿爾琴 (Alcuin)，已曾設 “Roma potens, mundi decus, inclita mater”。

至紀元後八百年時，情形又變。法蘭克族之君查理曼者，具有雄才大略，爲當時之大政治家，軍人及立法家，故在實際上，彼時西羅馬帝國之全部，均爲其所支配了。查理曼因擁護基督教，遂大得教王之歡心，於紀元後八百年時，奉之爲羅馬皇帝。就形式上言之，此舉係將『帝國』轉送給日耳曼人了，不過查理曼當時對於東部，卻不想過問，而君士坦丁堡的皇帝亦極爲乖，對於此事置若罔聞。在實際上，教會方面之此舉，自欲在西部擁立一有力的皇帝，以鞏固其自己之地位。查理曼在位

時，尙稱賢明得力，加以戰爭互延已經有數百年之久，故歐洲彼時頗呈安定氣象。但不久西北方面的諾爾斯人（Norsemen），東部的匈牙利人（Hungariaus）以及東北方面的斯拉夫人（Slavs），均相率來侵了。諾爾斯人侵入英格蘭（吾們今稱之爲丹麥人），使英格蘭人頗受其困，就在那裏稱霸了；他們又侵入法蘭西，據諾曼底（Normandy）爲己有。自此歐洲復在擾攘中，直至十一世紀時代。查理曼之繼承者類多懦弱，而教會之勢力則日益增加了（參觀圖 17）。

至格列高里七世（Gregory VII, 1073—85 年）爲止，西方世界向在二元的威權之下，其一爲愛斯拉沙伯（Aix-la-Chapelle）之皇帝，其他則爲羅馬之教皇。及至格列高里七世時，他決定不再與皇帝並行，而欲獨自支配一切了。彼時愛斯拉沙伯之日耳曼皇帝極爲懦弱無能，不足與強有力的教會相抗，故名義上的日耳曼，法蘭西及意大利之君主，實際上毫無力量。而且那時候意大利的城市，在實際上是獨立的，日耳曼內部則部族及封建勢力極囂張。在外交手腕上，這些君主更非狡猾的教徒之敵手，故自此以往，直至十四世紀之初，教會遂成爲無上之威權，君主們無不屈服，而且竟敢對英格蘭下禁令，使英格蘭的牧師不服從法律。教會的這種不法行爲，愈來

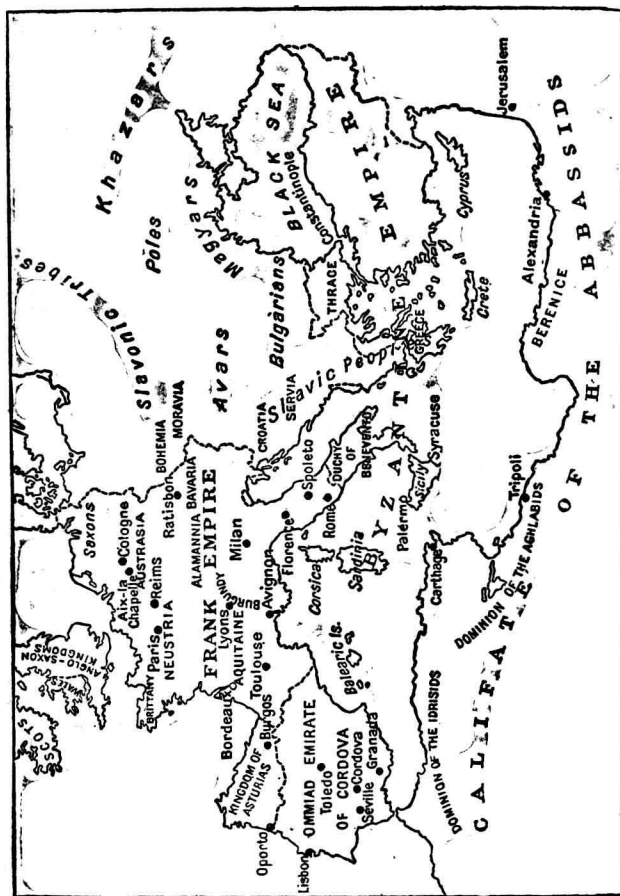


圖 17 查理曼時代之歐洲

愈甚了，於是激起了反動，有民族思想的法蘭西，遂起來反抗，有名的教皇逢尼非斯八世，於 1303 年時被執而拘禁。自此以後，教會之勢力始漸見衰弱。

第六，第七及第八諸世紀（約爲紀元後 500—800 年），在歷史上向被稱爲黑暗時代。當查理曼之世，亦曾有一線光明透露過，因爲查理曼曾決定過要發展學術，亦曾下令寺院附設學校。執掌此事者，彼時爲一英格蘭人，名阿爾琴，各種族之人，羣相集於查理曼處，以受阿爾琴之教誨。學校中之功課，彼時僅有神學及歷史，但亦稍及些簡單的數學，以爲教授少年人之用，其程度以波伊悉阿斯（Boethius）之著作爲標準。查理曼死後，這些學校大多仍存在，但數學及科學則取消了。這些學校中，有些亦出過名師，所謂『經院哲學』（Scholasticism）這一個名稱，就是從他們的工作得來的，而吾們亦可由此名稱以見中世紀時代一般的知識活動之特徵，其所研究者，主要的爲哲學及神學，均在寺院中研究之。就其廣義言之，經院哲學之時代，係自第九世紀至第十四世紀，但自十一世紀至十三世紀，則最爲盛，尤其是十三世紀中，曾出有阿柏塔馬格那（Albertus Magnus）及阿奎那（Thomas Aquinas）等人。拍拉圖是煩瑣哲學者所不知道的，或者爲他們所擯棄亦未可知；拍拉圖的對話

集，自足使他們的信條渙散！但是，亞理斯多德氏，卻爲他們所研習，而且亞氏的書與聖經，二者同爲彼時全部運動中之重要典籍。故中世紀時的思想，一部分出於亞氏論理學之傳統思想，一部分則出於基督教之神學。這些學校中人之態度，完全是註釋者及辯護者，毫無獨立研究之精神。他們的企圖，在使基督教之教義，成爲不可動搖者。故在這四五百年中，雖有天才傑出的人物，但其心力均不用於探求新事物，而用於衛護舊事物。他們的結論，是預先已有者。他們對於一切事物，均須以亞理斯多德的論理方式觀看之。他們不敢任其理性發展出來，如希臘人那樣，因爲他們是在教會嚴威之下。

但在事實上，他們自亦曾作過推理，故久而久之，基督教之教義，自亦將理性化，因之，基督教之教義，亦漸漸的被覺察到，不能有合理的證明，僅可歸之於信仰。但所謂信仰者，祇有教人服從，卻不能加以檢討。如是，論理學與神學，非特不能調和。而且勢必至於互相獨立。故煩瑣哲學之最後的結果，亦有出人意料之外者——非特理性解放了出來，而且竟無所顧忌，帶有進攻色彩的獨立起來了。這樣，中世紀之黑暗中，又復有光明透露出來。文藝復興之時機，於是就來了，

所謂文藝復興者，是指一種複雜的運動，近代的歐洲，即

由之產生出來。文藝復興之內容，爲思想自由之再生，自決力之認識，拋棄迷信的崇拜威權，鼓勵學術及自然之研究。此種運動，開始於十三世紀時，彼時牛津 (Oxford)，劍橋 (Cambridge) 巴黎及波倫亞 (Bologna) 等處，均發生熱切的知識要求。因十字軍及學者們之遊歷，其與古代東方的交通，又重新恢復了。君士坦丁堡陷落後，有好多的希臘人，帶了他們不絕如縷的一線學術。向西奔避，於是百年前意大利詩人佩脫拉克 (Petrarch) 氏所提倡過的古學之復興，遂在西歐方面極迅速的發展了。

自古代學術中斷至於文藝復興之千數百年，吾們不妨將其分成爲相繼的數期，不過讀者不可太拘泥於年代，須知其間并無劃然的界限可分，祇是爲方便計而已。

200—500 垂垂欲暮。

500—800 長夜漫漫。

800 曙色透露。

800—1,000 晨光熹微，煙霧朦朧。

1,000—1,200 朝氣蓬勃，煙霧漸消。

1,200—1,400 雲開日出，乍隱乍現。

1,400—1,600 天朗氣清。

但吾們不能以爲，在長時期的黑暗中，人們均昏昏的睡着。須知在這個時期中，衰老民族漸見消滅，新民族代興，其間之奮鬥，有非以前所可比者，有的不顧一切的進攻，有的則聲嘶力竭的抵抗，大家均爲後來歐洲之先驅。

末後，吾們亦不能謂中世紀的思想全無補於科學，中世紀時，全無大的發見可言，這是不錯的，但卻亦有先驅之功。中世紀的學者所據以推理的主要前提，大多不健全，甚至於荒謬者，這是不容說的。但前提一經承認後，由此所作之推理，即爲謹嚴而無誤者，因之，人們就漸漸的崇尚推理，深信任何事故，可以完全確定的方式，與其先前者相關連。此種基本信仰之活躍於心目中，亦即爲一切研究家之真正的動力。

參 考 書

1. Decline and Fall of Roman Empire, Gibbon.
2. History of the Later Roman Empire, J. B. Bury.
3. The Idea of Progress, J. B. Bury.
4. Decadence, A. J. Balfour.
5. The Roman, Fate, W. E. Heitland.
6. The Legacy of Rome : The Conception of Empire,

E. Barker.

7. The Legacy of Greece : History, Arnold Toynbee.

8. Medieval Contribution to Modern Civilization,
Hearnshaw.

9. The Middle Ages, 300—1,500 (二册), J. Westfall
Thompson.

10. Introduction to the History of Science, 第一二册,
G. Sorton.

第十四章

印度人及亞拉伯人

除了兩個半個的羅馬帝國而外——其中東半個羅馬帝國實較爲希臘的而非爲羅馬的，其皇帝在君士坦丁堡，爲政教二者之元首；但其西半個羅馬帝國，則係日耳曼化者，其皇帝在來因河畔，其精神方面的元首在台伯河(Tiber)畔——尙有其他二民族，亦已覺醒起來，對於文藝復興中所產生的新知識界，頗有些供獻。此卽是印度人與亞拉伯人。

(i) 印度人之供獻——亞力山大之遠征，引起了與印度的交通，而在此後的數百年間，印度人對於數理科學，頗有實質的重要供獻，其範圍係在算術，代數及三角方面，這爲希臘人所不逮者。阿利亞巴他(Arya-Bhata, 約當紀元後 480 年)，白拉馬及他(Brahmagupta, 約當紀元後 600 年) 以及巴斯加拉(Bhaskara, 約當紀元後 1120 年) 等諸氏，均爲此方面極有供獻之人物，而巴斯加拉氏則對於簡略的代數記法，尤曾有極