

大學叢書

實用地理學

著者 司文梯 司
譯者 忭紹 余

商務印書館發行

書 叢 學 大

學 理 地 用 實

大 學 叢 書
實 用 地 理 學

司 梯 文 司 著
余 紹 忞 譯

商 務 印 書 館 發 行

中華民國十九年三月初版

中華民國二十七年五月國難後第三版

(93749.14)

徐

☆ 大學叢書
(教本) 實用地理學 一冊

Applied Geography

裝平 每冊實價國幣壹元貳角

外埠酌加運費匯費

原著者 Alexander Stevens

譯述者 余紹忭

發行兼印刷者 商務印書館
長沙南正路

發行所 商務印書館
各埠

版 權 所 有
翻 印 必 究

序言

是書之作，乃爲一般需用實用地理之執業之人士學習地理之梯階，凡航海家，陸地測量家，礦務工程司及探險家，若彼等對於職務上日常應作之計算，須用智慧以資進行者，皆當具有本書所載之學識也；但此種計算非包含相當之數理不可，本書對於此點，則務使之愈簡而愈妙焉。

是書既成，蒙蒲罕納 (Mrs. A. Walker Buchanan) 女士詳爲校勘，以匡予之不逮；此種有價值之工作，余實深爲感激也。

一九二一年十月格來司哥 (Glasgow) 大學司梯文亞 (A. Stevens) 謹識

目次

第一章 地之形狀 (The Figure of the Earth)	一
圓球之平截面 (plane section of the sphere)	二
大圓圈 (great circles)	三
經線 (meridians)	五
緯度 (latitude)	五
經線之長短及其情狀 (size and shape of the meridians)	六
經線之會合性 (convergence of the meridians)	八
經度 (longitude)	一〇
小圈或緯線 (small circles parallels)	一一
水平線 (horizon)	一四
球面三角形 (spherical triangles)	一五
第二章 測定地球之位置 (Finding Position on the Earth)	一八

天球 (the celestial Sphere)	一八
天頂與地平線 (zenith and horizon)	一二一
地平緯度與地平經度 (altitude and azimuth)	一三三
太陽與恆星之觀察 (observations of the sun and star)	一三三
儀器 (instruments)	一五五
經緯儀 (theodolites)	一五五
六分儀 (the sextant)	一七八
地方緯度之鑒定 (determination of the latitude of a place)	二二一
經度與時間 (longitude and time)	二六六
本地時間與標準時間 (local time and standard time)	二三八
太陽時 (solar time)	四〇〇
恆星時 (sidereal time)	四二一
時刻之觀測 (observations for time)	四四四
時角 (hour angle)	四四八
經度 (longitude)	四九九

地平經度或方向 (azimuth or bearing)	五一
第三章 地圖製造法 (The Making of Maps I)	五四
地圖之圖樣——地圖繪法 (the plan of the map—map projection)	五四
地圖之縮尺 (scale of maps)	五八
地圖上之形狀 (shape in maps)	六〇
面積 (areas)	六一
能開展及不能開展之平面 (developable and undevelopable surface)	六二
圓筒法 (cylindrical projection)	六五
麥卡托繪圖法 (Mercator's projection)	六七
圓錐體之繪圖法 (conical projection)	七一
藍伯氏之繪圖法 (Lambert's projection)	七七
多圓錐形體之繪圖法 (polyconic projection)	七七
蓬尼氏繪圖法 (Bonne's projection)	七八
異體同形之繪圖法 (homolographic projection)	七九
天頂式之繪圖法 (zenithal projection)	八〇

透射繪圖法 (perspective projection) 八三

喀西尼之繪圖法 (Cassini's projection) 八六

第四章 地圖製造法 (The Making of Maps—II) 八八

測鍊測量法 (chain surveying) 八八

測量手冊 (field book) 九一

測量圖樣之畫法 (plotting a survey) 九二

三角測量法 (triangulation) 九六

經緯儀 (theodolite) 一〇〇

基線之測量 (measurement of a base line) 一〇二

參謀部之測量法 (Ordnance survey) 一一一

平板測器 (plane-table) 一一一

指方規 (alidade) 一二二

誤差之三角 (triangle of error) 一二六

周圍測量法 (traverse) 一三八

水準測量法 (levelling) 一一九

阿布尼水準儀 (Abney level)	一二五
印度測斜儀 (Indian clinometer)	一二六
空盒氣壓表 (aneroid barometer)	一二七
等高線 (contour lines)	一二八
第五章 地圖之讀法 (Map Reading)	一二九
縮尺 (scale)	一二九
繪畫地圖法 (projection)	一三〇
通用之符號 (conventional signs)	一三一
等高線 (contour lines)	一三四
影線 (hachures)	一三七
第六章 航行圖之構造及其應用 (Charts: their Construction and Use)	一五一
繪圖法 (projection)	一五一
海上測量法 (marine surveying)	一五二
海潮 (tides)	一五五
測深法 (sounding)	一五六

航行路圖 (charts)	一五九
潮汛 (tidal information)	一六五
燈塔 (lights)	一六五
浮標 (buoys)	一六七
霧 (fog)	一六八
安全之航路 (safe course)	一六九
第七章 天氣與氣候 (Climate and Weather)	一七〇
大氣 (the atmosphere)	一七〇
高度變動之結果 (effect of change of altitude)	一七一
空氣中之變化 (changes in the atmosphere)	一七二
等壓面 (isobaric surfaces)	一七二
輻射能力 (radiant energy)	一七六
日光熱 (insolation)	一七七
等壓面受日熱曬曝而坳曲 (warping of isobaric surfaces by insolation)	一七八
地球之溫暖 (warming of the earth)	一八〇

冬夏之溫度(winter and summer temperature)	一八二
風及氣壓分配之大略(general distribution of pressure and wind)	一八四
水蒸氣(water vapour)	一八八
天氣之觀察(weather observations)	一九〇
熱帶(the torrid zone)	一九四
副熱帶區域(subtropical regions)	一九五
溫帶區域(temperate regions)	一九六
穩定旋風及流動旋風(stationary and moving cyclones)	一九六
反旋風(anticyclones)	一九〇一
天氣及氣候在商業上之重要(commercial importance of climate and weather)	一九〇三
第八章 內地運輸——國內貿易(Inland Transport: National Trade)	一九〇五
鐵路運輸(transport by rail)	一九〇五
鐵路傾斜之度數(Gradients)	一九〇六
鐵路建築費(cost of railway construction)	一九〇八
運輸事業(traffic)	一九一七

運費 (freights)	一一二
北美之鐵路 (North American railways)	一一四
歐洲之鐵路 (railways of Europe)	一一五
大不列顛之鐵路 (railways of Great Britain)	一一六
其他各國之鐵路 (railways in other countries)	一一八
第九章 海運 (Ocean Transport—1)	一二〇

海港 (ports)	一二〇
------------------	-----

海港之淤塞 (silting up of harbours)	一二一
--------------------------------------	-----

潮水 (tides)	一二二
------------------	-----

洋流 (currents)	一二六
---------------------	-----

普通之海洋潮流 (general ocean currents)	一二七
--	-----

海道 (sea routes)	一二〇
-----------------------	-----

航海家之羅盤儀 (mariners' compass)	一三四
-----------------------------------	-----

羅盤儀之差誤 (error of compass)	一三六
---------------------------------	-----

第十章 海運二——國際貿易 (Ocean Transport—2: International Trade)	一四五
--	-----

航路及無一定航路之運輸事業 (line and tramp traffic)	二四九
運送貨物之市場 (freight market)	二五一
海道 (ocean routes)	二五三
北大西洋之貿易 (North Atlantic trade)	二五五
太平洋之貿易 (Pacific trade)	二五七
亞細亞之貿易 (Asiatic trade)	二五九
地方貿易 (local trade)	二六〇
附錄 (Appendix)	二六三

實用地理學

第一章 地之形狀 (The Figure of the Earth)

地形之爲球體，在亞理斯多德時，已爲人所共認；近世學者，對於此點，更以最精確之測驗法，察得地形之結果，實非真圓如球形，亦不類幾何學內任何有規則之形像；但彼等因研究地形起見，不得不用一種與地形最近似之有規則之幾何形以代表地球，而假定其爲圓球。吾人試一研究幾何學中圓形之原素，即能得悉地理學上更真切之意義，而知求得地形更準確之知識爲有價值。

地之形狀，若假定爲圓形，則地球儀一物，實可爲其唯一準確之模型。（見第三章）即吾人欲推演地圓之說，亦必須利用該物，並將其全體或各部分一一繪出，方能易於明瞭。但地球儀乃一不易分割之物，故爲便利一般學者起見，又不得不假定橘子或皮球，以爲地球之模型焉。

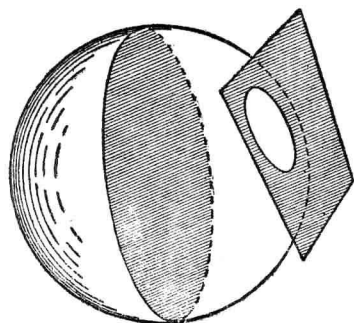
吾人試取橘子一枚，將其直截爲二，則其兩半被截之處爲兩平面，而其外廓爲一圓圈。此種平面，乃爲橘子之平截面。吾人於此，即可知一種平面，若通過地球儀，即能產生此種圓平之截面。而一切圓球之平截面，皆爲圓形。至一圓球所可化成之平截面，其數則無定限。

圓球之平截面 (plane section of the sphere)

試取硬紙板數塊，剪成各種大小不等之圓圈，圈之直徑，其一須與地球儀之直徑相等，其一不妨略大，但其中必須有一二較小者，然後任取一圓圈，套於地球儀上，如帽之緣邊然。則其紙板內圈之邊，即能緊貼於該球之上。惟紙板所切之圓圈，倘不甚圓，則其邊即不能緊貼於該球之上矣。吾人又可懸揣紙板之平面為穿過地球儀，將其橫截成一與紙圈之孔相等之圓圈；此時如以鉛筆沿着紙圈之邊圍圍畫轉，即可將紙板之圓圈畫在球上。若紙圈之孔，其直徑大於該球，則紙板將由球上滑過，如其直徑，彼此相等，則紙板適圍在球之正中，如一腰帶。此種紙板，圍於球上，不必在一定之地點，皆能將此球平分為二。由是可知在一圓球上所能畫得之最大圓圈，或圓平面，其直徑必與該球之直徑相等，而此種平面，亦必穿過該圓球之中心。至每一圓球能化成此種圓平之截面，其數則無定限，此等圓圈即為大圓圈。

其他之圓圈，能劃於該球之上者，其直徑必皆較短，是謂小圓圈；小圓圈之徑，長短不一，皆較短於該球之徑。至該球上能劃之小圓圈，為數雖無定限，但其平面，則無一可以穿過該球之中心。（見圖一）

凡一平面，可使經過任何互相距離之三點。吾人對於此理，不難用實驗法以證明之。試取鐵絲三根，長短不計，



第一圖

將其插入一木板中，使直立成三柱，此三鐵絲之上端△BC，即以代表互相距離之三點，然後以一塊代表平面之紙板，置於其上，則此紙板即能緊貼此三點。如再加以鐵絲一根，則板面能與此四點完全貼住，僅偶然之事耳。（見圖二）譬如一三足之凳，無論因使用日久，其足已變為長短不一，或置於高低不平之地，仍能植立甚穩。倘為一四足之几案，其足之長短不一，而置於高低不平之地，則其結果即不同矣。

凡平面之通過一地球儀，皆可經過其球面之任何三點；易言之，凡劃一圓圈，必須經過球面之任何三點。惟大圓圈僅須通過球面之兩點，因各大圓圈之平面，通過球面時，皆須經過該球之中心，而此中心即為第三點也。大圓圈通過球面上之一點，亦必經過其對方之點，其理至為明顯。惟平常通過球面之任何兩點，祇可畫一大圓圈，但可畫之小圓圈，則無定限耳。

大圓圈 (Great circles)

大圓圈之於圓球，其關係與直線之於平面，實有相同之點。蓋平面上兩點距離之最短線，即在連接兩點之直線中，猶之球面上兩點距離最短之線，即為大圓圈經過此兩點之短弧（見圖三）在第三圖之內，其A、B兩點，乃

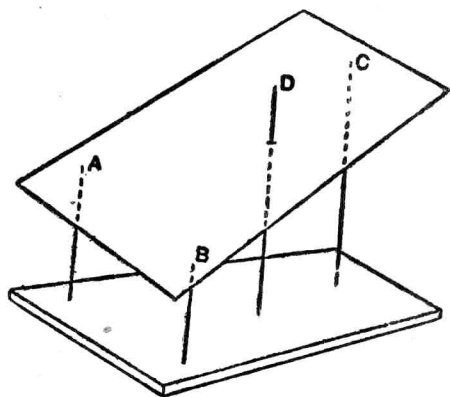


圖 二