

南京的科學



中國科學社出版

室
書

科學的南京

Scientific Nanking

中國科學社發行

上海亞爾培路 南京成賢街

此書有著作權翻印必究

中華民國二十一年一月初版

科學的南京一冊計二百五十六面

附單色地圖地質圖十三幅

五彩湯山附近地質圖一大幅

每冊定價大洋壹圓肆角

編輯者

中國科學社

上海亞爾培路

發行者

中國科學社

印刷者

科學印刷所

上海蕪爾鳴路

科學的南京序

金陵爲吾國舊都，素以名勝著。紀載之書殊多，其常見者，率皆誇美風景，詳敘古跡，陳說沿革；或則如秣陵集者，雜以詩歌，以舒懷感，大概皆文學之作，而與科學無與也。自國民政府定都南京以來，從事建設，不遺餘力，全國視線復集中於金陵。惟關心於斯土之自然環境之性質者，如欲知其地質之構造，水石之成分，動植之分布，氣候之變遷諸事實，則苦紀錄之缺乏，欲參攷而無由，此豈非大憾事哉。科學社同人，不乏久居南京從事於教育實業者，間有本其對於該地自然科學各現象之研究，著爲論文，登載於歷年來本社所出版之科學，其中不無有價值之作，可供留心建設者之參攷。惟因其散見於各期中，以致讀者批閱，殊感不易，本社編輯同人有鑒於此，爰仿前歲編科學通論及科學名人傳之成例，取科學雜誌中有關於南京之文字，彙爲一編，更特別徵求數文，以補其不足，成一小冊；名之曰科學的南京。吾人深望此書之出，不但可供研究新都者之參攷，且可引起國人研究本國科學之興味。蓋吾國地大物博，隨時隨地，皆有可研究之資料，惟因注意乏人，遂使此種智識，深感缺乏，有時反須求之外人所著之書籍，可恥孰甚！雖然，科學紀載，最貴新確，本編所載，多數年前所觀察與討論，衡諸最近所見，

或須有補充與糾正之處，此則有待於異日續編之出也。是爲序。

民國二十一年一月 王璣謹誌

科學的南京

目次及著作人

南京之地理環境	張其昀	1
南京之氣候	竺可楨	42
南京音系	趙元任	65
鍾山地質及其與南京市井水供給之關係	謝家榮	97
南京之飲水問題	王 璣	109
雨花臺之石子	張 更	120
湯山附近地質報告	張 更	142
南京棲霞山石灰岩之地質時代	趙亞曾	159
江蘇西南部之大山遺跡及玄武湖岩流之分佈	董 常	178
江蘇鳳凰山鐵礦之化學成分	王 璣	188
南京魚類之調查	張春霖	195
南京木本植物名錄	林 剛	207
南京之自然史略	秉 志(于星海述)	230

南京之地理環境

導 言

昔總理論首都之地理形勢，以爲有高山有平原有深水，三種天工合於一處，在世界各大都會中，實最爲難得云。總理之言，乃就其大者而言之，則首都地形，甚爲繁複：大江之外，又有長河；高山之外，又有邱陵；平原之外，又有湖泊。此種地形，對於首都之建設事業，有種種方面之影響。

金陵爲中國之古都，又爲中國之新都。但今日首都之地理環境，與古代相比較，已有若干之變遷。舉其尤顯著者，如秦淮河之南門大橋，六朝時稱爲朱雀橋，後世稱爲鎮淮橋，久爲都市生活之重心所在；其在歷史上之地位，殆與英國泰晤士河之倫敦橋相似。六朝時，朱雀橋長九十步，廣六丈，冬夏隨水高下。自晉至陳，每有戰事，則撤秦淮浮航。當時艤舳巨艦，銜尾而行，驚濤奔浪，瀾渺可想；以今相況，殊覺不侔。現代秦淮河深廣之度，既不足以應新式航業之需要，故鎮淮橋已處於無足重輕之地位。此其一也。諸葛武侯爲首先主張金陵建都之人，其論江表形勢，以鍾山與石頭等量齊觀。石頭城卽在清涼山，此可見古時清涼山之重要。蓋自六朝以至唐宋，秦淮河出今西水關卽入大江，而清涼山峭立

於江畔，極爲險要；江左有變，必先固守石頭，元明以後，江流變遷，出水西門至江東門，十餘里間，淤爲陸地。自是清涼山失其軍事上之價值，其在商業上之價值，亦復失去。古時長江船舶過金陵者，必在清涼山麓上岸，至南宋時猶然。及長江北遷之後，於是有上下二關之勃興，明代二關並重，上關尤號繁盛。至近三十年來，下關商業發達，上關（即上新河）之名遂爲所掩。總理之實業計劃，以爲下關決無發展之希望，主張築新商港於上下二關之間。以區區一隅之地，援古證今，已不勝有炎涼隔世之感。地理學者，所以研究天然環境與人類生活之相互的關係，故觀察古來地理環境之演化情形，及其如何影響於人生者，自爲人文地理學所應爲之事。況以金陵建都之悠久，文獻之足徵，綜合論究，當爲一極有興味之題材。茲擬讓於專篇著作，本篇不能詳述，僅於導言中稍發其凡，旨在說明天工與人事，殆無日不在演化之中而已。

現代文明各國之國都，幾乎無一不大。如日本之東京，以火車站（東京驛）爲中心，畫一半徑十英里之圓周，則包括其內之人口，共計三百三十八萬人，（1925年統計）是謂大東京。又如英國倫敦之人口爲四百六十八萬人，若連附郭人口計之，則增至七百九十萬人，（1926年統計）是謂大倫敦。最近三十年來大倫敦之擴張主要原因有二：一爲清水之供給，倫敦有世界最大之蓄水池，使七百萬居民皆得享

用澄清之水，而無匱乏之虞。一爲交通之電化與新鐵道之建築，使附郭居民其距離市中心在二三十英里之遠者，均得迅速來往，極爲便利。是以住宅區域，漸向郊外推廣，市中心一帶成爲官署銀行旅館蒼萃之區，而造成大倫敦之規模。⁽¹⁾試就電車一項言之，倫敦有電車路二百五十英里，其車站有六百之多。日本東京亦有電車路二百英里，尙覺擁擠，最近新築地下電車路五條，共長五十英里，已於1928年春竣工。⁽²⁾橫濱爲東京之外港，相距十八英里，比自南京下關至棲霞山（十五英里）路程尙遠，但因其間有鐵道，有汽車路，有電車路二條，幾使東京橫濱合而爲一。人文地理學認定人類之能力，應與地球本身之能力，相提並論，觀於現代大都會繁華富庶之狀，即可見人類適應環境之程度矣。我國之首都，以鼓樓岡爲其天然中心，試以鼓樓爲中心點，依其遠近，作三圓周，其最近者，以雨花台爲終點，作一半徑三英里之圓周，是爲過去之南京城廂。其次以長江東岸之大勝關爲終點，作一半徑八英里之圓周，在陸上大致與明代之外郭城平行，在長江方面則包有江心州與八卦州，現在

(1) 大不列顛區域地理誌 (Great Britain, Essays in Regional Geography) 頁61至64 此書由二十六人合撰，劍橋大學叢書之一，1928年出版。

(2) 世界貿易年鑑 (Glimpses of the East) 東京篇，日本郵船會社編輯，1929年版。

江蘇省與首都市劃界結果，卽在此圓周之界內。其較遠者，以秦淮河上流之秣陵關爲終點，作一半徑十五英里之圓周，如是則首都附近名勝之地，如湯山，棲霞山，龍潭，寶華山，方山，牛首山等，在歷史上與金陵有聯帶之關係者，亦盡入範圍之中，可以稱爲大首都。大首都之理想，由世界眼光觀之，當然有實現之希望。蓋我國首都之形勢，兼具日本東京橫濱之所長，而與英國之倫敦同其偉大。首都之港口實較上海爲優，首都奠定之後，我國之鐵路網與航路網均將以此爲輻射之樞軸。所以首都不僅爲全國之政治中心與文化中心，又將成爲遠東之海運中心經濟中心。首都之區域，過去在第一圓周，現在暫定爲第二圓周，將來終當發展以達於第三圓周。此種宏遠之規模，完成之期，需有數十年之經營，其期限之修短，則視乎首都水電交通等之設備而後定。本篇所述之首都市區，仍以目下之首都市區爲限（附圖1）

首都市之區域，依民國十九年一月省市劃界之結果，東北自烏龍山東麓起，南行經楊梅塘，薛家冲至姚坊門，依土城根（卽明代外城）經仙鶴門，麒麟門，折向西南行，經滄波門，高橋門，達上坊門，循秦淮河向西，經麻田橋，鐵心橋，西善橋，格子橋，循運糧河至大勝關，括江心洲依江心劃分，折向西北，過江至浦口，沿舊浦口商埠界線，入江包括八卦洲，以江心爲界，稍折東南，與烏龍山合。（附圖2）

(一) 長江

首都之位置，在長江南岸，由此順流而下，至鎮江六十五英里，至上海吳淞口二百二十英里；自首都溯江而上，至蕪湖五十英里，至漢口三百七十英里。首都附近江水深度，由五十英尺至一百六十英尺，江面之寬度超過一英里，其最狹之處亦有五分之三英里，即三千五百英尺。江水甚深，故水面平穩，暴風來時可以駛避；江水甚寬，足以供海輪之迴航而有餘。就港口而論，首都有上海之優點而無其缺點，新式大洋輪船，吃水之深達四十英尺，上海之黃浦江僅可航行吃水二十四尺之輪船，且黃浦江泥沙淤積，每年均須加以疏濬；至首都港口，則世界最大之輪船均可行駛，又無泥沙淤積之弊也。

蕪湖爲長江下游之起點，海潮澎湃，直達蕪湖而止，故首都一晝夜間有兩次之潮汐。若在江水盛漲之秋，海潮效力尙微，水面增高不及一尺；其在冬季水落之際，每日漲潮時，水面增高自二尺至三尺有半。凡在江水盛漲之秋，雖有潮汐，江水仍向東流；其在水落之季，江水上溯西流，至一小時至一小時半，以致停泊之船，隨而轉移。夏季下流之速度，每小時自兩海里至三海里之率，其在冬季，則每小時減至一海里半至兩海里。⁽³⁾

長江在京滬鐵道碼頭附近，江幅最狹，稱爲下關浦口間

窄路，自此岸達彼岸，僅得五分之三英里。惟在下關窄路之上下游，因有二大沙洲橫亘於江中，江幅大爲開展。在下關上游曰江心洲，在下關下游曰八卦洲；八卦洲長八英里，最廣處五英里；江心洲長八英里，最廣處二英里，江心八卦二洲與首都外郭之間，稱爲夾江，其外則爲長江正流，夾江狹而外江寬，外江可航巨艦，夾江可泊貨船，各有用途。江心洲俗名梅子洲，其與首都外郭間之夾江，稱爲大勝關水道，此水道寬約一千二百英尺，小輪民船及竹木排等可以行駛。八卦洲俗名草鞋洲，其與首都外郭間之夾江，稱爲草鞋峽，此峽僅爲民船往來之道。

大勝關爲本市西南江邊之起點，有運糧河東至西善橋現爲本市天然界線。其地爲南京歷來航運孔道，長江上游貨物，大都由此折入內河，轉運入城。自大勝關沿夾江直下，約四英里至上新河，又五英里至下關，上新河在江東門外，（江東門爲明代外郭城城門之一）距水西門四英里，其地爲著名木材市場，湖南江西諸省之木材，皆以此爲入口要道。上新河對面之江心洲綿亘二十餘里，勢若長堤，足資掩護，木筏無漂流之虞。草鞋峽水道之重要市集，曰燕子磯，在觀音門外（觀音門亦明代外郭城城門之一）距下關約六英里。燕子磯之漁稅，與上新河之木材稅，江心洲之柴

（3）據中華民國海軍部水道圖，揚子江鎮江至南京分

圖圖說，民國十二年海關海政局發行

稅，爲大宗收入。魚之著名者爲鱮魚，此魚由海中游入，其入江有一定時期，南京捕鱮魚漁戶，皆住於草鞋峽附近。江心洲面積約三萬餘畝，八卦洲面積約十萬畝，二洲在夏秋之間，蘆葦森高，十一月間始行收穫，供城內居民燃料之用，八卦洲近擬築堤開墾，春季可種小麥，秋季可種黃豆。至江心洲依總理之計畫，預定爲工商業區域之一部。燕子磯之西有幕府山，其東有烏龍山，俯臨長江，皆設有砲臺。烏龍山卽本市東北江邊之終點。（附圖3.4.5.）

下關在興中門外秦淮河口，卽明之龍江關。明永樂宣德年間，遣鄭和七下西洋，起程於龍江關，卽此。現在下關商埠，南至三汊河，北抵寶塔橋迤北，相距約三英里。三汊河以南之地，稱爲寶船灘，卽鄭和造船之地。昔鴉片戰爭，清廷議和代表由城內赴下關，卽自水西門上船，當時官舫商船，皆經此路。秦淮河自水西門至下關一段，長六英里。南京以咸豐八年（1858）英法天津和約開爲商埠，事實上至光緒二十五年（1899）始行開放。南京商埠限於下關江干一帶，未嘗兼及城內。光緒三十四年（1908）京滬鐵道竣工，民國元年（1912）津浦鐵道竣工，京滬鐵道以下關爲終點，對岸浦口爲津浦鐵道之終點，由是南京成爲南北交通之樞紐。下關浦口間，有公渡爲南北旅客過江之用，汽船渡江約十五分鐘。

下關街市區域甚狹窄，四圍皆低地，近年江岸倒坍之事，

常有所聞，總理實業計畫，關於發展首都商港之計畫，嘗提議削去下關全市，而建築新商港於梅子洲與南京外郭之間，（即三汊河以南寶船灘一帶之地）並在長江下流鑿一隧道以通浦口。其言曰：“浦口下關間窄處，時時以河流過急河底過深之故而崩陷，斯則顯然爲此部分河道太窄，不足以容長江洪流通過也，然則非易以廣路不可矣。爲此之故，必以下關全市爲牲犧，而容河流直洗獅子山脚，然後此處河流有一英里之闊。”“南京浦口間窄路下游之水道，應循其最短線路，沿幕府山脚以至烏龍山脚，其繞過八卦洲後面之幹流，應行填塞，俾水流直下無滯。”“梅子洲上游支流，應行閉塞，另割該洲外面一部，使本流河幅足用。”又曰：“南京碼頭當移至梅子洲與南京外郭之間，而梅子洲支流水道（即大勝關水道）自應閉塞，如是則可以成一泊船塢，以容航洋巨船。此處比之下關，離南京住宅區域更近而在此計畫之泊船塢與南京城間曠地，又可以新設一工商業總匯之區，大於下關數倍，即在梅子洲，當商業興隆之後，亦能成爲城市用地，且爲商業總匯之區。此城市界內界外之土地，當以現在價格，收爲國有，以備南京將來之發展。”“南京對岸之浦口，將來爲大計畫中長江以北一切鐵路之大終點，所以當建市之時，同時在長江之下穿一隧道，以鐵路聯結此雙聯之市，決非操急之計。如此則上海北平間直通之車，立可見矣。”⁽⁴⁾

現在首都之中山馬路，已通至下關三汊河北岸，國都設計處以爲工業區域將來須在三汊河南部發展。如首都電廠與首都自來水廠均已勘定梅子洲夾江東岸爲廠址與總理主張相符合。現在下關工廠甚少，除英商和記洋行外，惟大同麵粉廠規模較大。和記洋行（International Export Co）在下關寶塔橋，占地五百畝，工人五千，專辦雞卵肉類輸出外國。大同麵粉廠在下關三汊河，佔地五十畝，一面濱江，一面臨河，起卸貨物甚爲便利，所製麵粉銷行於本京及江蘇安徽各埠。目前首都電廠亦位於下關，下關廠址雖在江濱，而該處水流甚急，永久江岸線尙未規定，不足以資發展。近聞建設委員會已擇定夾江東岸，另建新廠，以爲永久之計。發電廠必需用多量之水與煤，故冷水之供給與運輸之便利，實爲審定廠址之最要條件。又工廠煤烟，隨風下散有礙衛生，故廠址所在固不宜迫近城市，尤須位於通常風向之下方，南京風向以東、東北及北三者爲常，工廠自以偏於西南爲妙，如以夾江東岸爲工業區，城中當無黑烟繚繞不快之感。首都最著名之緞業，至今尙爲手工工業，將來電力充足時，即可如杭緞之改用電機。

首都之飲水問題，爲生活上至嚴重之問題。本市居民飲

（4）建國方略實業計畫頁 38,39,47,48，民國十一年民

智書局出版。梅子洲實業計畫書中朱執信君譯作米子洲，茲據海軍部水道圖改正。

料，向賴江水井水二種，江水價昂，輸送不便，井水混濁，有礙健康。至市民日常用水，均取自淺井及池塘，水質成分極劣，水量亦常苦不足，一遇火警，尤感困難。自建都以後，水荒現象較前更顯。近首都市政府已勘定北河口附近爲自來水廠址，（北河口在旱西門外夾江東岸）清涼山爲蓄水池廠址，水源則取之於長江，經過沈澱及沙濾等手續，以期適合衛生。水管自北河口至清涼山，長約二英里，清涼山高度一百八十尺，在清涼山上建一水塔，水量卽由此處分佈於各街巷，以供人民之需要⁽⁵⁾。又南京向以絲織著名，但因水質不宜於漂染彩色之故，織品祇能限於玄色，不及杭緞之華麗奪目。緞業以外，如製糖，釀酒，化學諸工業，亦需多量純潔之水，故自來水之籌辦，對於首都工業之發展，實有深切之關係。

南京浦口間之長江大橋，久有是議，惟以需費浩繁，未能見諸事實。近由專門家研究，擬採用火車渡船之辦法，卽蓋長江江面，闊而且深，兩岸土質，又欠堅固，殊不適於架橋，至於建築隧道，亦以江水過深，甚或深至一百六十五英尺，故大部分地方均不適宜。據海軍部水道圖所載，祇有水西門西之江心洲，可築一隧道，該隧道之建築，工程浩大，需款頗鉅。目前欲圖聯絡南北客貨之運輸，實以火車渡船最爲便

(5) 金肇祖南京特別市自來水籌備概況，載於首都市政公報第四十三，四十四期，十八年九月。

利其設置之法，須在江之兩岸，各置碼頭一座，以資該渡船之停泊。凡長江兩岸之火車，皆可直接互通，不必更換車輛，至於火車渡船，宜以鋼製成，并用汽船爲之拖駛。約計其值，製造碼頭兩座，鋼船一艘，拖船一艘，不過三百萬元耳。⁽⁶⁾

現在津浦鐵路之輪船碼頭，地處下關堤岸之北隅，頗感不便，將來長江渡口，應改設於中山馬路之西端其渡口上下十餘里間，皆可成爲繁盛之工商業區域。據國都設計處南京商港之計畫，以爲碼頭長度一英尺足供一百噸重貨船之用，則約計南京出入口貨額，非有碼頭五萬英尺不能足用，計下關自京滬路至三汊河之南端，可設置碼頭三萬七千英尺，（約六英里）不足之數，可在浦口設置。浦口位於津浦鐵路之終點，將來復有火車渡船，與江南之鐵路聯絡，而輪舶往來，又稱便利，且現在地廣人稀，未臻繁盛，倘能及時利用，可以闢爲重大而含有危險性質之工業區，以輔助首都之發達。近人胡庶華曾有浦口鋼鐵廠之計畫，大旨爲首都風景計，勞工生活計，及原料來路計，主張設鋼鐵廠於浦口。蓋江蘇安徽山東諸省之鐵礦與煤礦，或沿津浦，或泛大江，均係半日以內可以達到之地。又浦口距海較遠，一旦對外戰事發生，不若龍華高昌廟之危險，今於浦口上游五六里購地萬畝，設一大鋼鐵廠，其勢甚便。⁽⁷⁾近代工業以冶

（6）首都計畫頁七十八，民國十八年十二月，國都設計技術專員辦事處編印。