

岱海岸綫之變遷及其氣候的意義

張 印 堂

(清華大學地學系)

岱海蒙人原稱之爲岱哈淖爾(Daikha Nor)，漢人則又稱之爲岱海或曰太海。按岱海乃爲一內陸鹹湖位於綏東高原之西南部，四圍皆山形如盆地，拔海三千九百十呎，東與豐鎮及北與卓資山各距有一百華里(約五十餘公里)。岱海盆地自東北至西南長有六十華里(卅公里)，寬約四十華里(廿公里)，惟其湖面東北西南向，長僅四十華里(廿公里)，寬約廿華里(十公里)，爲涼城與豐鎮二縣之自然界湖。四圍山嶺高出湖面自八百呎至千呎不等，要以西北諸山稍顯崇峻，盆地之形勢則開向西南。兩旁山嶺，其向湖一面盡屬陡向(Scarps)，故山勢多自湖向外漸漸傾斜(Dipping)；由此可知岱海多半爲燕山造山運動時火山震動所成，當爲一陷落之湖盆地(A foundered lake basin)殆無疑意。況山嶺多爲片麻岩(Gneiss)與火山玄武岩(Basalt)所成，其山麓斜坡則常又覆有沉積之沙土或壇母(Loamy deposit)分佈於湖之四圍，而壇母層又多呈極規則之階梯形狀。因沖積成層其組織粗細不一，要多由四圍山麓所來，壇母台地上面新侵蝕切割之深溝巨壑，亦不少見，此階梯狀之壇母台地即所謂岱海之舊岸綫也。其梯形岸綫之下乃爲一鹽澤荒地，故本地居民又稱之爲岱海灘。灘上煮鹽人家共有卅餘戶，每戶有製鹽工人自五名至十名多寡不同。煮鹽時期皆在四五兩月，於夏季季節雨(Summer monsoon rain)未來之前

，年產粗鹽共計五萬餘斤。

內陸湖海之水位，常隨氣候之乾濕時有升降，其岸綫亦常因雨水之增減上下移動，故內地湖海岸綫之變遷，實為研究內陸流區氣候變化之良好根據，於研討中亞及我西北內地氣候之變遷尤為適宜。因之近代去中亞考查湖海岸綫之變遷者頗不乏人，如英人去我新疆之探險家斯坦恩(Sir Aurel Stein)，英國著名地質家葛氏(Gregory, J. W.)，及美國地理家郝氏(Huntington)等，此皆最著者也。考查結果除斯坦恩氏以中亞氣候自更新統水期以來無何變更之外，餘者多信近代中亞氣候確有變化，惟於其變化之原因，性質，次數，久暫，意見頗有出入。有以中亞氣候漸乾者如葛氏等所假定，且謂中亞氣候之變乾燥大有與年俱增前進不已之勢；有以中亞氣候之變化乃如乾濕相互循環交替者，如郝氏等所持之假想；有以乾濕氣候之變化為時甚久者，如英人氣候學家布氏(Brooks)等所信「六百四十年之周期」“640 Years cycle”；有以其變化為時甚短者，如瑞士氣候學家博氏(Bruckner)「卅五年之周期」“Bruckner's 35 years cycle”是也。意見雖稍有不同，總之無不皆信中亞之氣候確在變更之中，惟其東來之影響究至何地為止，尚不一定，因以上諸氏所考查之範圍多限於中亞與近東一帶，於遠東季候變遷之研究尚不多見。在山西瑞華博物調查會(Sino-Swedish Scientific Research Association)之毛氏(Moyer, R. T.)，及久居中國之斯氏(Sowerby)二人對我華北氣候之變遷雖曾作片段之研究，並信蒙古戈壁沙漠竟有繼續向東南伸展，侵向我西北黃土高原及華北平原之趨勢。彼等所引之證據甚多，要皆為表面觀察所得之印像，如井泉水位之下降，或變乾涸；湖泊水位之下退或乾為柴達木地“Tsaidam”；

房舍之廢棄；爲沙埋沒建築物之發現等，皆爲我國西北氣候改變乾燥之徵象。但是對我華北內地湖泊岸綫之變遷作一詳細有系統之考查者尙未之見。職是之故，作者去夏乘暑假之便，與四位清華大學高年級之地理同學，特別親臨岱海實地考察岱海岸綫之變遷，以作研究我西北氣候變化之資料。查自十九世紀中葉，美人地質家彭氏 (Pumpelly) 來遠東考察地質時，曾道經該地一次以外，按余所知，至岱海作任何科學調查者，以去歲余等之考察猶爲創舉，因最近 1934 年孫健初先生所作之綏遠察東地質調查對岱海一區並未包括在內，是以余等對岱海初次之調查頗私榮幸，及余等發現岱海大而顯著之舊岸綫亦有五條分佈於高出現在湖面 235 呎，390 呎，460 呎，505 呎及 595 呎之處，與郝氏在中亞羅布泊 (Lop Nor)，裏海 (Caspian Sea)，死海 (Dead Sea)，所發現者完全相同 (詳見所附圖表)，於此發現尤感愉快。余等之所以感覺榮幸愉快者，蓋因由岱海岸綫之變遷，將可推得華北氣候變遷之梗概。岱海岸綫變遷其意義要者有四：

- (一) 它指示近代華北之氣候亦有變遷，因岱海之岸綫今昔不同。
- (二) 它指示華北甚或遠東全部，近代氣候之變遷情形與中亞 (Central Asia) 及近東 (Near East) 完全相同，因爲三處湖泊的岸綫痕跡類似，大者各有五條 (詳見所附圖表)。
- (三) 它指示中亞一帶 (自近東經中亞以至遠東華北) 氣候變遷之情形非爲繼續乾燥式，因岸綫之下退並不緩和規則，如一直的斜綫所示，亦非單調之乾濕循環式如一波狀綫所示，因沿岸並無長期水漲的痕跡。
- (四) 它指示自近東死海經中亞裏海與羅布泊以至遠東岱海一帶氣候變遷之方式，大概爲在漸乾 (Progressive Desiccation) 變

化之下，尙有乾濕時期之循環 (Cyclic changes between dry and moist Periods) 如一斜的波狀綫所示，因岱海岸綫退落之形勢皆成階梯狀，坡度緩急不同，要之其沖積之階梯平台乃爲濕潤時期所成，其緩坡乃爲不乾不濕（此指當地氣候先後之比，並非指實際之乾濕而言）中常氣候時代所成，其急坡則必爲乾燥時期所成當無疑意也。

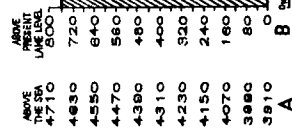
至於岱海岸綫所示氣候變遷之原因，時代，及久暫等問題，在未作進一步之調查考究以前，本人最好暫不表示意見以免致遺武斷之譏。惟若再引用布氏 (Brooks) 與郝氏 (Huntington) 二人對中亞及東歐氣候變遷之推考，及我國竺可楨先生於我國歷代旱澇大雨水災等之統計加以比較，則關於岱海岸綫降落及所示乾燥氣候之時期，而余於表中所暫定之年代，即第一條約在十五世紀，第二條在六七兩世紀，第三條在第四世紀，第四條在紀元前第十八世紀，第五條在紀元前四十六世紀等（詳見所附圖表），或不致相差甚遠也。

地質調查所北平分所地質礦產陳列館

1. 館址：北平西城兵馬司五十七甲號
2. 內容：分十五陳列室，包括地質古物各生部。
3. 開放時間：除例假外，每日下午二時至五時，星期日照常。
4. 券價：每人壹角，如有特別情形可免費。

岱海岸線變遷情形及與亞洲其他大湖比較表 (民國二十五年七月)

岸 線 數	岸 線 高 度		模糊山前每岸線與水邊之距離	岸 線 陡 坡 斜 度		岸線變遷之約略時代	依 據	亞洲其他大湖岸線高出湖面尺數 (依據那氏)			
	高出海面	高出湖面		陡坡高距 (尺)	陡坡高度			羅 布 淖	裏 海	死 海	
5	595	4,505	2,872	45	15°	約 4500 B. C.	布氏最高雨量時期	100	600	1,430	
4	505	4,415	2,539	25	7°	約 1,700 B. C.	夏商間大旱期(約 1,766 B. C.)	60	250	540	
3	460	4,370	2,227	50	14°	第四世紀 A. D	第四世紀記載:大旱四十一次,水災五次 大雨十一次。(據竺氏)	30	150	430	
2	390	4,300	1,353	40	20°	第六及第七世紀 A. D	第六世紀記載:大旱四十一次,水災十次,大雨二十次。 第七世紀記載:大旱四十三次,水災十三次,大雨二十三次。	12	100	300	
1	235	4,145	1,041	42	5°	第十五世紀 A. D	第十五世紀:大旱五十四次,水災二十四次,大雨三十一次。	6	40	250	
現在湖面	0	3,910	0	0				0	0	0	



第 11 圖 沿岸線剖面圖 A: 高出海面 B: 高出湖面