

# 錢塘江潮汐文化長廊

宋正海 (中科院自然科學史研究所)

周潮生 (浙江省水利河口研究院)

錢塘江是典型的喇叭形河口，有著強大的涌潮。每年農曆八月十五至十八日是觀潮節。其時，來自全國和世界各地的十幾萬、幾十萬觀光客聚集海寧市小小鹽官古鎮，頓時熱鬧非凡。

然而，觀光客並不滿足於欣賞世界自然奇觀，領略驚心動魄的錢江怒潮，還希望瞭解其博大精深的潮汐文化。當地政府已做了大量工作。例如整修了海神廟、占鰲塔、陳家老宅；重鑄了鎮水鐵牛；編輯出版了多種書籍。但似乎還不夠系統和完善，學術性成果也有待增加。

本文提出「潮汐文化長廊」概念，並以此作為潮汐文化史綜合研究新構架和新功能。形成長廊的基礎，是潮進潮退兩千年的錢塘江怒潮（包括涌潮和風暴潮）及其對流域的經濟、文化廣泛而深遠的影響。

## 一、潮災與海塘

錢塘江河口，歷史上潮災異常嚴重。如，775 年（唐大曆十年），「七月己未杭州大風，海水翻潮，溺州民五千家，船千艘。」<sup>1</sup>；1326 年（元泰定三年）「八月，鹽官州大風，海溢，捍海堤崩，廣三十餘裡，袤二十里，徙居民千二百五十家以避之。」《元史·五行志》。歷代大潮災不少，已初步編成年表。<sup>2</sup>

由此可見，錢塘江河口兩岸首先形成歷史潮災文化長廊。對應這條長廊，就發展起海塘文化長廊。

古代海塘遍布沿海，但以捍衛浙江的杭嘉湖和江蘇的蘇松常泰魚米之鄉的錢塘江左岸海塘最為宏偉，展示出古代海塘發展的基本歷程和最高技術水平。

最早的記載是東漢錢塘（今杭州）的海塘。劉道真《錢唐記》：「防海大塘在縣東一裡許，郡議曹華信家議立此塘，以防海水。……塘以之成，故改名錢塘焉。」<sup>3</sup>《新唐書·地理志》：「鹽官有捍海塘，堤長百二十四裡，開元元年重築。」這說明早在唐代，這裡已有較大規模的系統海塘。

海塘初期為土塘，抗潮性能差。五代時吳越國建都杭州。《咸淳臨安志·捍海塘》記載，吳越王錢鏐修築海塘，已用竹籠裝石的方法。北宋時，李溥、張夏等多次修築錢塘江海塘。元代曾多次修建，杭州海塘部分用巨石砌成。

明代對錢塘江海塘有 13 次大修工程，先後采用石圍木櫃法、坡陀法、壘砌法、縱橫交錯法。最後黃光升集築塘法之大成，著《築塘說》，在海鹽創築五縱五橫魚鱗塘。2005 年錢塘江管理局在海鹽城豎立黃光升雕像。



黃光升紀念雕像。取自《苕溪運河志》。

宋正海，中國科學院自然科學史所研究員，天地生人學術講座創辦人。電郵：tdsrsong@yahoo.com.cn  
周潮生，浙江省水利河口研究院教授級高級工程師。電郵：zhouzhou1934@gmail.com。

<sup>1</sup> 《舊唐書》卷十一。

<sup>2</sup> 《中國古代重大自然災害和異常年表總集》，廣東教育出版社 1992 年，〈海洋大風風暴潮〉、〈海嘯〉、〈大雨海溢〉年表。

<sup>3</sup> 《水經注·漸江水》引。

清朝政府為確保東南財賦收入，康熙、雍正、乾隆三朝，動員大量人力、財力、修築錢塘江海塘。乾隆帝曾四次到達海寧閱視塘工，都住在海寧陳家安瀾園，故「海寧陳家」一詞，流傳於朝野，並有乾隆帝是陳閣老（陳世倌）之子的傳說。金庸《書劍恩仇錄》寫了陳閣老兩個兒子乾隆帝和紅花會總舵主陳家洛的恩仇故事。儘管只是傳說，但作為旅游文化確膾炙人口。清代，錢塘江海塘大部改土塘為石塘，修築了從杭州烏龍廟到上海南匯嘴的 203 公里海塘。現在臨水的一綫海塘還有許多是明、清兩代修築的魚鱗大石塘。本文提出的潮汐文化長廊大致是這個長度。



海寧魚鱗塘和占鰲塔。

( <http://www.chinamaxicard.com/bbs/viewthread.php?tid=20639> )

與海塘抗禦潮災同時，潮神傳說和祭祀活動也很活躍。《越絕書》卷十四、《吳越春秋》卷五有記載，春秋時伍子胥（?-西元前 484）被吳王屈殺後，為發泄怨恨而驅水為怒潮的故事。東漢王充《論衡·書虛篇》記載錢塘江邊「皆立子胥之廟，蓋欲慰其恨心，止其猛濤也。」可見至遲在東漢伍子胥已成了潮神，祭祀活動盛行。

海寧市鹽官鎮的潮神廟是雍正九年（1731 年）建成，現為國家重點文物保護單位。海神廟「制度恢宏，規模壯麗」，正殿仿故宮太和殿，極為雄偉，有「銀鑾殿」之稱。初建時正殿祀主神浙海之神牌位，以錢鏐和伍子胥從祀。現海神廟尚存慶成橋、儀門、正殿、漢白玉石坊、禦碑等。但畫滿全殿的 81 塊龍鳳圖與四代清朝皇帝的親賜匾額，足以顯示其「江南紫禁城」的地位。御碑上正面是雍正帝撰的文，背面是他兒子乾隆帝撰的《閱海塘記》。兩代皇帝的文刻在同一塊碑上，確是罕見。



鹽官海神廟（取自《海寧潮志》初稿）



御碑背面



御碑正面

吳越王對鎮潮均重視。傳說五代時吳越王錢鏐在杭州築塘時先用强弩射退潮頭。北宋時吳越王錢弘俶為鎮怒潮在江邊建造了六和塔。現在的六和塔塔身重建於南宋紹興二十三年，至隆興元年才完工。

在海寧魚鱗大石塘上聳立著占鰲塔，又名鎮海塔，始建於明萬曆四十年（1612 年）。明萬曆三年（1575 年）修復海鹽縣海塘後，其上鑄鐵牛鎮潮；清代雍正八年和乾隆五年、四十九年共鑄鐵牛 16 座，分別置於錢塘江左岸海寧、仁和兩縣海塘和塔山壩上。可惜的是鐵牛後均被毀。1986 年，根據資料重新設計鑄造了一對鐵牛，分別置於占鰲塔東西兩側。新鑄的鐵牛上仍保留了銘文：「唯金克木蛟龍藏，唯土制水龜蛇降，鐵犀作鎮奠寧塘，安瀾永慶報聖皇。」



清雍正八年鑄的鐵牛

據史料鎮潮神物很多，築子胥祠、海神廟、潮神廟、鎮海塔、鎮海樓；設海神壇、封四海為王、祭海神、潮神；置鐵牛，投鐵符，强弩射潮等。沿海一些地方還取了象徵海晏波寧的吉祥名稱，如海寧、寧波、鎮海等縣市。

## 二、怒潮與觀潮

錢江怒潮為天下奇觀，「八月十八潮，壯觀天下無。」<sup>4</sup>

錢江觀潮風俗歷史悠久。《越絕書》卷四：「波濤浚流，沉而復起，因復相還。浩浩之水，朝夕既有時，動作若驚駭，聲音若雷霆。」說明先秦時錢塘江已有怒潮。但王充只說文人賦廣陵濤，可見東漢時錢塘觀潮遠沒有廣陵觀濤出名。

兩晉之交，曹毗有《觀濤賦》、《西陵觀濤詩》。東晉葛洪（284-364）曾在杭州葛嶺隱居，民間也流傳「葛洪觀潮」故事。葛洪《抱朴子·外佚文》探討過錢塘江怒潮的成因。東晉顧愷之（約 346-約 407）《觀濤賦》生動地描繪了錢塘怒潮。晉代蘇彥還有觀潮詩《西陵觀濤》。由此種種，說明晉時，錢塘觀潮風俗已開始，也可說明錢江怒潮已比廣陵怒濤壯觀。

隨著長江廣陵怒濤變弱，並在唐代大歷年間（766-779 年）最終消失。唐代盧肇《海潮賦》專門提出，「何錢塘泓然以獨起，殊百川之進退？」這說明錢塘觀潮已成為全國最佳的觀潮勝地。李吉甫《元和郡縣志·錢塘》：「每年八月十八日，數百里士女共觀。」這說明唐代觀潮風俗規模空前。

唐代不少大詩人到過杭州，觀賞怒潮，留下了膾炙人口詩篇，如白居易（772-846）《詠潮》：「早潮才落晚潮來，一月周流六十回。不獨光陰朝復暮，杭州老去被潮摧」；劉禹錫（772-843）《浪淘沙》：「八月濤聲吼地來，頭高數丈觸山回。須臾卻入海門去，卷起沙堆似雪堆。」；李益（748-827）《江南曲》：「早知潮有信，嫁與弄潮兒」等；還有如孟浩然《與顏錢塘登樟樓望潮作》、姚合《杭州觀潮》、朱慶餘《看濤》、羅隱《錢塘江潮》、徐凝《觀浙江濤》、宋昱《樟亭觀濤》等。

宋代，特別南宋偏安江南，臨安（杭州）成為國都，觀潮之風極盛，弄潮活動更具規模。吳自牧《夢粱錄觀潮》：「每歲八月……十六、十八日傾城而出，車馬紛紛……自廟子頭直至六和塔，家家樓屋，盡為貴戚、內侍等雇賃作看位觀潮」。

北宋有范仲淹（989-1052）、蔡襄（1012-1067）、蘇東坡（1037-1101）等大文學家都在杭州做過官，觀過潮，寫有氣勢磅礴的觀潮詩詞；南宋朱中有《潮蹟》、周密（1232-1308）《武林舊事·觀潮》對錢塘怒潮亦有生動的描寫。

古潮汐畫較難保存。20 世紀 70 年代進行了全國性的歷史潮汐資料普查，發現了不少潮汐畫。最早的是南宋李嵩的《錢塘觀潮圖》、《夜潮圖》，夏珪的《錢塘觀潮圖》。此外，宋代還有《旭日觀潮圖》、《觀潮圖》、《潮出海門圖》等。

<sup>4</sup>蘇軾《催試官考較戲作》

由於河床淤積，明代開始，最佳觀潮地點下移至海寧，海寧怒潮名揚天下。

近代至海寧觀潮的名人很多。如 1916 年，孫中山偕夫人宋慶齡及蔣介石、朱執信、張靜江、葉楚傖等，孫先生親筆書寫「猛進如潮」四個字，以勉勵國人；1923 年，徐志摩邀請胡適、汪精衛、陶行知、馬君武、任鴻隽、陳衡哲等；1928 年，柳亞子偕夫人鄭佩宜；1936 年，馮玉祥；1948 年，李宗仁偕夫人郭德潔及朱家驊、陳儀、黃紹竑等。

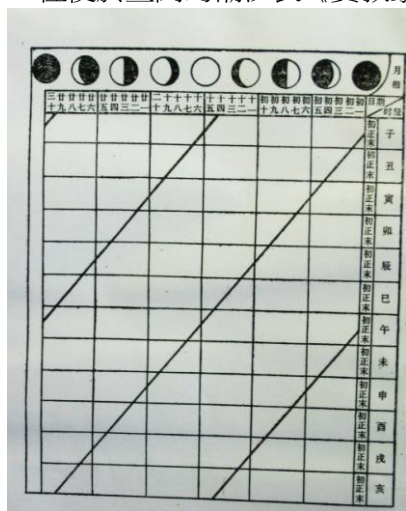
1949 年後，如 1950 年，宋慶齡暨饒漱石、陳毅、譚震林、譚啓龍等；1952 年，劉伯承；1953 年，彭德懷、聶榮臻；1954 年，朱德、賀龍等。1957 年，毛澤東到海寧觀潮並作七絕《觀潮》。

《元和郡縣志·錢塘》記載，唐代觀潮，還有「舟人漁子溯濤觸浪，謂之弄潮」。《夢梁錄·觀潮》記載宋代弄潮之戲，「以大彩旗，或小清涼傘、紅綠小傘兒，各系綉色緞子滿竿，伺潮出海門，百十為群，執旗泗水上，以迓子胥弄潮之戲。或有手腳執五小旗浮潮頭而戲弄」。弄潮即衝浪活動，在世界上是遙遙領先的。弄潮十分危險。不時有人溺斃，故引起蘇東坡、蔡襄、仇仁近等人士的批評勸說。郡守蔡襄曾作《戒弄潮文》；北宋熙寧年間，兩浙察訪使李承之又「奏請禁止」。近年的國際觀潮節期間，又開始用迎潮而上的鬥潮彩船；還邀請國際著名衝浪運動員表演。

### 三、潮論與潮汐表

東漢王充創立元氣自然論潮論，認為海水、月亮均屬陰，兩者同氣相求海水成潮。《論衡·書虛篇》提出「濤之起也，隨月盛衰」，指出了潮月同步關係。這就啟發後人用古代先進的天文曆算方法以計算潮時。晉代葛洪用天地結構來解釋潮汐成因，創立天地結構論潮論。從此開始了兩種潮論的千年爭鳴，爭鳴結束於近代潮論傳入中國。

唐大曆中竇叔蒙《海濤志》依據潮月同步原理，在潮候推算和理論潮汐表制訂中作出杰出貢獻。他計算了自唐寶應二年（763 年）冬至，上推 79379 年的冬至之間的積日（日數）和積濤（潮汐次數），得到積日數 28992664；積濤數 56021944。兩者相除，得到潮汐周期為 12 小時 25 分 14.02 秒。這個資料為半日潮的逐日推遲數，很精確。竇叔蒙製作了一種便於查閱的潮汐表《竇叔蒙濤時圖》。



竇叔蒙濤時圖（復原圖）。引自徐瑜，《唐代潮汐學家竇叔蒙及其〈海濤志〉》，《歷史研究》1978 年 6 期，這裡有所改動。

宋代張君房謫官知錢塘縣，寫有《潮說》，發展了《竇叔蒙濤時圖》，繪製了《張君房潮時圖》。

潮汐表有理論和實測兩種。實測潮汐表最大優點是反映了由於地理因素造成的潮汐遲到現象「高潮間隙」。高潮間隙現象發現可追溯到東漢。《論衡·書虛篇》談到「濤之起也，隨月盛衰」時又強調「大小、滿損不齊同」。王充之後，唐代竇叔蒙，宋代余靖、沈括均有論述。沈括（1031-1095）《夢溪筆談·補筆談·象數》：「予常考其行節，每至月正臨子、午，則潮生，候之萬萬無差，此以海上候之，得潮生之時。去海遠，即須據地理增添時刻」。沈括給「高潮間隙」明確下了定義，並且強調在理論潮汐表的使用中，必須進行一定的地理修正。這就從理論高度促進了明清實測潮汐表的大發展。

實測潮汐表起源於漁民、水手，時代很早，無從考證。代表性的是潮候口訣。已知最早的是五代時吳越國和宋初的名僧贊寧。他出家杭州靈隱寺，對錢塘江潮候有研究，因而制訂了潮候口訣：「午未未未申，申卯卯辰辰，巳巳巳午午，朔望一般輪」。<sup>5</sup>明代郎瑛認為，贊寧潮候口訣只講春、秋兩季，於是在《七修類稿》中又補夏、冬兩季，形成四季潮候：「春秋晝歌雲，午未未未申，寅卯卯辰辰，巳巳巳午午，春秋一般輪」；「夏歌雲，午未未未申，寅寅卯卯辰，辰巳巳午午，夏日要分明」；「冬歌雲，午未未申申，寅卯卯辰辰，巳巳巳午午，朔望冬日行」。<sup>6</sup>[引自周春《海潮說》下篇]

古代最杰出的潮汐表是北宋至和三年（1056 年）呂昌明的《浙江四時潮候圖》。李約瑟在論及《浙江四時潮候圖》時說：「大英博物館所藏的手稿中，有載明「倫敦橋漲潮」（flood at London bridge）時間的 13 世紀潮汐表可與此相比。在歐洲，這是最早的表」。因此他又說：「潮汐表的系統編制，中國人顯然早於西方」。<sup>6</sup>元末宣昭在杭州做官，為商人、軍隊、老百姓渡錢塘江方便，從宋代《臨安志》中得到《浙江四時潮候圖》，刻成石碑樹在浙江亭中，今無存。

春				秋				同				夏				冬			
初一	十六	午未	大	夜子正	初一	十六	午未	大	夜子正	初一	十六	午未	大	夜子初	初一	十六	午未	大	
初二	十七	未初	大	夜子末	初二	十七	未初	大	夜子末	初二	十七	未初	大	夜子末	初二	十七	未初	大	
初三	十八	未正	大	夜丑初	初三	十八	未正	大	夜丑初	初三	十八	未未	大	夜丑初	初三	十八	未未	大	
初四	十九	未末	大	夜丑末	初四	十九	未末	大	夜丑正	初四	十九	申初	大	夜丑末	初四	十九	申初	大	
初五	二十	申正	下岸	晚寅初	初五	二十	申初	下岸	夜丑末	初五	二十	申正	下岸	夜寅初	初五	二十	申正	下岸	
初六	廿一	寅末	漸小	晚申末	初六	廿一	寅初	小	晚申正	初六	廿一	寅末	漸小	晚申末	初六	廿一	寅末	漸小	
初七	廿二	卯初	漸小	晚酉初	初七	廿二	寅末	小	晚申末	初七	廿二	卯初	小	晚酉初	初七	廿二	卯初	小	
初八	廿三	卯末	漸小	晚酉正	初八	廿三	卯初	小	晚酉初	初八	廿三	卯末	小	晚酉正	初八	廿三	卯末	小	
初九	廿四	辰初	小	晚酉末	初九	廿四	卯末	小	晚酉正	初九	廿四	辰初	小	晚酉末	初九	廿四	辰初	小	
初十	廿五	辰末	交澤	晚戌正	初十	廿五	辰初	交澤	晚酉末	初十	廿五	辰末	交澤	夜戌初	初十	廿五	辰末	交澤	
十一	廿六	巳初	起水	夜戌末	十一	廿六	辰末	起水	夜戌初	十一	廿六	巳初	起水	夜戌正	十一	廿六	巳初	起水	
十二	廿七	巳正	漸大	夜亥初	十二	廿七	巳初	漸大	夜戌末	十二	廿七	巳正	漸大	夜戌末	十二	廿七	巳正	漸大	
十三	廿八	巳末	漸大	夜亥正	十三	廿八	巳末	漸大	夜亥初	十三	廿八	巳末	漸大	夜亥初	十三	廿八	巳末	漸大	
十四	廿九	午初	漸大	夜亥末	十四	廿九	午初	漸大	夜亥末	十四	廿九	午初	漸大	夜亥正	十四	廿九	午初	漸大	
十五	三十	午正	極大	夜子初	十五	三十	午未	大	夜子初	十五	三十	午正	漸大	夜亥末	十五	三十	午正	漸大	

《浙江四時潮候圖》【《咸淳臨安志》卷三十一】

#### 四、怒潮成因

有關涌潮（怒潮）成因的科學理論，至遲在東漢提出。王充《論衡·書虛篇》對當時流行的「子胥豈恨，驅水為濤」的迷信傳說逐條剖析，提出，潮汐在大海中只「漾馳而已」，入河口後，由於河床「殆小淺狹」，才「水激沸起，故騰為濤」。王充用喇叭形河口的淺、窄來解釋怒潮成因是正確的。

東晉葛洪《抱樸子·外佚文》引入了「力」和「勢」概念。潮流來自遠方，力盛勢大，進入河口後，由於急劇變淺變窄，但「其勢不泄」，其力不衰，於是潮水被激起形成怒潮。

唐代盧肇《海潮賦》說，錢塘江所以稱浙江，是「浙者，折也」。水量均很大的海水和江水在曲折狹窄的河床裡相遇，就激而為鬥形成怒潮。

宋代燕肅《海潮論》通過調查知道錢塘江河口「以下有沙渾，南北亘連，隔礙洪波，蹙遏潮勢」。當潮水自大海來則「溢於沙渾，猛怒頓涌，聲勢激射，故起而為濤耳」。

清代觀潮勝地已在海寧，怒潮成因又有新的特點。海寧人陳詵《海寧縣海潮議》指出

<sup>5</sup> 《南村輟耕錄·浙江潮候》。

<sup>6</sup> 《中國科學技術史》，第 4 卷，科學出版社，1975 年，第 786 頁。

海寧怒潮有南潮、北潮兩個潮頭，兩潮頭交叉重疊。海寧人周春《海潮說》卷上指出，錢塘江潮「海自東來，經東南大洋，入尖山口而一束，其勢遠且猛；江自西來，前揚波後重水，出龕、赭海門而亦一束，其勢隘且急。兩潮會於城南，激蕩衝突，然江總不敵海，海遂挾江以上」。

鑒於兩千年的錢塘江潮文化博大精深，爲了充分開發這一得天獨厚的資源；進一步弘揚潮文化，提升意蘊，打造世界品牌；進一步拓展地方經濟，把幾天的觀潮節擴展爲常年的錢江潮自然-經濟-文化事業，於是產生錢塘江潮汐文化長廊的初步設想：（1）在杭州江邊適當地點建古潮汐文化公園，內容以晉、唐、宋、明代潮文化爲主；（2）在海寧八堡-老鹽倉大塘上築觀潮長廊（公園），內容以清、民國、當代爲主；（3）發掘整理沿江廣爲分布的歷史潮汐文化事件和遺存，樹立各種標志。

收件日期：2011 年 11 月 11 日

定稿日期：2011 年 11 月 20 日