

海產生物研究場刊物

I. 報告 第二號

十年來廈門的潮汐

(民國十五年至廿四年)

金 德 祥

廈門大學理學院海產生物研究場出版

福

民

金德祥，正員，員外郎。

○一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

十年來廈門的潮汐（民國十五年至二十四年）

金德祥

一、引言

二、廈門潮汐的概況

三、本潮汐和生物採集的關係

四、廈門十年來逐年潮汐概況表

五、廈門十年來逐年潮汐概況圖

六、引言

高，潮汐和海洋生物分佈的關係，非常明顯，漲潮時海洋生物自外海流來，退潮時沿海生物亦隨潮而去，乾潮後才可進行潮帶間生物採集工作，所以滿潮和乾潮的時日，是研究海洋生物必不可少的參考資料，本場現在尚無記載潮汐的設備，經本場主任陳子英博士商得廈門海關署港務長巴錄威（W.C.A. Pridmore）先生的同意，借用該處廈門十年來潮汐記錄，此項記錄經余負責抄錄和整理，前生物學系同學陳君果傑，蘇君瑞璧，本場助理員張君孝威幫同抄錄，及技術員羅君志勤幫同整理，始告完竣，作者對於以上諸位，均表謝忱。

一、潮汐是海水有定期（週期）的漲退，平均每十二小時又二十五分鐘內漲退一次，二十四小時又五十分鐘內漲退兩次（恰為月球繞地球一周之時），換句話說，就是每日遲五十分鐘，每次漲潮到最高時，叫做滿潮，

或稱高潮，每次退潮到最低時，叫做乾潮，或稱低潮。由乾潮到滿潮的垂直距離，叫做潮高，若是繼續觀察一地方的潮汐十五天後，就知道第十六天的漲退和第一天相同，因為每月潮水漲退必有二次的循環，每次循環內又有大汛和小汛各一次，大汛時潮水的漲退較大，却是日，月，地球在一直線上的時候（朔望），小汛時潮水的漲退較小，却是日，地球和月球成一直角的時候（上弦下弦）。一年內潮汐又有二次的循環，因為地球是繞日而行的。八、八年內又有一次的循環，因為月球的軌道是橢圓形的。十八、六年內又有一次的循環，因為地球的軌道也是橢圓形的，所以三球實際上需有一六〇〇年才是一個真正的循環。因此精確的時間和潮高，當以天體的運行為根據而計算，並以氣象的情形來加減，始能將過去的記錄，作精微的解釋，將未來的潮汐推算出來，推算潮汐需時很久，但自克爾文氏（Lord Kelvin）發明潮汐計算機後，可將一地方一年內的潮汐，在四小時左右推算清楚，可靠程度，就以所根據觀察的長短而定，本篇是把十年來（民國十五年至二十四年，就是1926—1936）的潮汐，作一個分析的報告，並且注重對於生物採集有關係的幾點。

附註：本篇內二十四年的潮汐概況已在海產生物集刊第一卷第三號發表。

二 廈門潮汐的概況

（一）平均海平 十年來海平面的平均為三，一一呎，以一九二七年為最高，一九三二為最低，兩者相差僅十九釐，所以海平面的高低，沒有什麼變化。逐月而論，則七月最低，十月最高。

（二）滿潮平均 十年平均為五，二〇呎，以一九二七年為最高，一九三四年為最低，按月平均，以十月為最高，五月七月為最低。

(三) 乾潮平均 平均爲一・〇二呎，以一九三一年爲最高，一九三二年爲最低，三月爲最高，七月爲最低。

(四) 滿潮乾潮平均差 是四・一八呎。

(五) 最高滿潮 每年最高滿潮的平均是六・六八呎，以一九三三年爲最高，一九二九年爲最低，相差爲

一・〇九呎。依月而計，十月最高，七月最低。

(六) 最低乾潮 每年最低乾潮的平均是〇・〇四呎，相差只十八釐而已。低到零哩的在十年中有六年。

(七) 最高滿潮和最低乾潮的差 是七・三二呎。

(八) 逐年最高滿潮和最低乾潮季節的分佈 最高滿潮在八，九，十，三個月，以十月的次數爲最多，乾

潮的次數以八月爲最多，正月三月七月次之。一九二八年自五月至九月都達到乾潮的最低點，所以知道這十

年內低到零哩的不只一次，最低乾潮如在正月，那末七月八月九月內必再發現一次，如在二月三月四月內，

那末就不再發現，因爲十月十一月十二月剛是潮水不低的時候。

(九) 大汛日期(陰曆計算) 朔後滿潮：平均爲三月三日，就是初三和初四的中間。以初三佔十分之七，

初四佔十分之三，換句話說，就是朔後大汛滿潮十次內有七次近初三，三次近初四。最早有在前一月三十日，

最遲到本月初六日。望後滿潮：平均爲十七，六日，就是十七和十八日的中間，十七日的次數佔十分之四，

十八日佔十分之六。最早在十三日，最遲至二十日。朔後乾潮：平均爲二・八日，就是初二和三的中间。最

早在前月的三十日，最遲到本月初七。望後乾潮：平均爲十七・一日，就是十七和十八日的中間。最早在十

十年來廈門的潮汐

四日，最遲在二十日。

十八朝後望後的滿潮和乾潮的日差都是半日，就是乾潮二分之一次比滿潮早一天，二分之一次和滿潮相同。

(七)大汎時刻、時刻和日期成正比例，所以朝後滿潮平均上午爲二、二時，下午十四、二時，望後滿潮

上午爲二、〇時，下午十四、七時，朝後乾潮平均上午爲七、九時，下午十九、七時，望後乾潮上午爲六、

三時，下午十九、八時。

(十二)天氣和大汎的關係 天氣分晴曇陰雨四種，朔望後的大汎和天氣無甚關係。但以晴天的次數爲最

多，曇天次之，陰天和雨天最少。

(十三)風向和大汎的關係 滿潮和乾潮的風向相同，都以東南風爲最多，其他風向極少。正二月以東風

爲主，三四月偏東，五六月偏南，七八月以南風爲主，九十月偏東，十一月十二月以東風爲主。總之：冷天

以東風爲主，夏天以南風爲主。

(十四)風力和大汎的關係 風力是根據蒲福爾(Beaufort)階級表分爲自〇至十二、十三級，大汎滿潮乾潮

的風力以1-2爲最多，3-4爲次多，滿潮大汎時有5-6的風力，乾潮大汎時有6-7的風力，

此為試讀，需要完整PDF請訪問：www.ertongbook.com

但次數極少，並各次的風向，都是東南風，所以潮水可以達到最高點和最低點，至於 8-15.0 的風力，不是大汛滿潮和乾潮的時候。

(十五) 期望滿潮乾潮的時刻 計算的結果和廈門海關報告內的時刻，只差數分鐘，化零為整起見，海關的報告實為準確，茲特抄錄於下：

陰曆日期	最低乾潮	最高滿潮
1 . 16	時 分 6:00	時 分 12:15
2 . 17	6:50	13:00
3 . 18	7:40	13:50
4 . 19	8:30	14:40
5 . 20	9:15	15:25
6 . 21	10:00	16:15
7 . 22	10:50	17:00
8 . 23	11:35	17:50
9 . 24	12:25	18:35
10 . 25	13:15	19:25
11 . 26	14:00	20:15
12 . 27	14:50	21:00
13 . 28	15:40	21:50
14 . 29	16:25	22:40
15 . 30	17:15	23:25

(十六) 期望的潮高 滿潮是五·四八呎，乾潮是〇·七四呎。
附表十張，圖五幅。

十年來廈門的潮汐

表一 廈門港逐年潮汐大要

年	平均海平面	滿潮平均	乾潮平均	最高滿潮	最低乾潮
1926	3.03 呎	5.15 呎	1.02 呎	6.58 呎	0.00 呎
1927	3.21	5.24	1.04	6.75	0.00
1928	3.06	5.20	0.94	6.55	0.00
1929	3.10	5.20	1.01	6.22	0.65
1930	3.12	5.21	1.06	6.40	0.00
1931	3.17	5.19	1.16	6.70	0.00
1932	3.02	5.15	0.90	6.55	0.00
1933	3.07	5.18	0.98	7.31	0.05
1934	3.11	5.08	1.13	6.80	0.12
1935	3.20	5.35	1.05	6.95	0.18
平均	3.11	5.20	1.02	6.68	0.04

十年來廈門的潮汐

表二 廈門港逐月潮汐大要

月	平均海平	滿潮平均	乾潮平均
一	3.11 呎	5.17 呎	1.05 呎
二	3.12	5.17	1.08
三	3.17	5.19	1.16
四	3.11	5.11	1.11
五	3.06	5.09	1.03
六	3.05	5.12	1.00
七	2.99	5.08	0.92

八	3.07	5.18	0.96
九	3.12	5.31	0.94
十	3.22	5.43	1.02
十一	3.15	5.30	1.01
十二	3.14	5.29	1.01
平均	3.11	5.20	1.02

表三 最高滿潮(○)和最低乾潮(×)季節的分佈

年	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1926	×							×		○		
1927	×				×	×	×			○		
1928					×	×	×	×	×	○		
1929						×	×	×	○	○		
1930			×	×					○			
1931		×						○				
1932								×		○		
1933								×		○		
1934	×								×	○		
1935		×	×						○			
總數	3	2	2	1	2	3	3	5	2	7	乾潮	滿潮

表四 朔後滿潮大汎

月	日 (陰曆)	時 刻						潮 高 (呎)
		上 午			下 午			
		時	次數	百分比	時	次數	百分比	
正	2.7	1.7	6	50.00	14.1	6	50.00	5.93
二	3.0	3.0	3	30.00	14.0	7	70.00	5.95
三	3.3	2.0	8	57.14	14.7	6	42.86	5.91
四	3.3	2.0	8	61.54	14.8	5	38.46	5.81
五	3.0	2.0	13	76.47	13.5	4	23.53	5.64
六	2.9	1.8	7	77.78	13.5	2	22.22	5.75
七	4.0	1.9	7	63.64	15.5	4	36.36	5.75
八	4.0	2.6	7	70.00	14.7	3	30.00	5.77
九	4.1	2.8	6	54.55	14.2	5	45.45	6.01
十	2.6	1.3	11	78.57	13.3	3	21.43	6.36
十一	2.3	2.0	6	46.15	13.3	7	53.85	6.07
十二	4.0	2.8	6	54.55	14.6	5	45.45	6.09
平均	3.3	2.2	7.3	60.03	14.2	4.8	39.97	5.92

十年來廈門的潮汐

表五 望後滿潮大汎

十年來廈門的潮汐

月	日 (陰曆)	時 刻						潮 高 (呎)
		上 午			下 午			
		時	次數	百分比	時	次數	百分比	
一	17.8	1.6	7	43.75	14.8	9	56.25	5.82
二	17.8	2.4	6	46.15	14.9	7	53.83	5.90
三	16.0	2.1	6	50.00	14.2	6	50.00	5.84
四	17.8	2.1	8	66.67	15.7	4	33.33	5.63
五	17.1	2.0	8	61.54	13.2	5	38.46	5.60
六	18.1	1.6	11	78.57	15.3	3	21.43	5.64
七	18.2	2.4	6	50.00	14.8	6	50.00	5.72
八	18.8	2.7	9	60.00	14.8	6	40.00	5.85
九	18.1	2.0	5	45.45	14.8	6	54.55	6.14
十	17.1	1.5	8	47.06	13.6	9	52.94	5.77
十一	16.8	1.1	8	47.06	13.0	9	52.94	6.08
十二	17.5	2.0	7	58.33	17.0	5	41.67	5.84
平均	17.6	2.0	7.4	54.55	14.7	6.3	45.45	5.82

表六 朔後乾潮大汎

月	日 (陰曆)	時 刻						潮 高 (呎)
		上 午			下 午			
		時	次數	百分比	時	次數	百分比	
一	3.0	7.7	11	73.33	20.0	4	26.67	0.29
二	2.7	8.1	9	69.23	20.2	4	30.77	0.36
三	2.5	7.7	12	80.00	20.0	3	20.00	0.41
四	3.2	7.8	5	35.71	20.3	9	64.29	0.51
五	2.6	8.0	2	14.28	19.9	12	85.72	0.32
六	1.7	8.0	1	7.69	19.0	12	92.31	0.28
七	2.6	7.7	4	26.67	19.4	11	73.33	0.24
八	1.3	7.0	1	10.00	18.7	9	90.00	0.23
九	4.9	9.3	5	38.46	19.5	8	61.54	0.32
十	3.7	8.6	10	66.61	20.2	5	33.33	0.46
十一	2.5	7.8	6	54.55	18.2	5	45.45	0.38
十二	2.4	7.3	9	69.23	20.5	4	30.77	0.35
平均	2.8	7.9	6.3	45.48	19.7	7.2	54.52	0.35

十年來廈門的潮汐

表七 望後乾潮大汎

表七 望後乾潮大汛								
月	日 (陰曆)	時 刻						潮 高 (呎)
		上 午			下 午			
		時	次數	百分比	時	次數	百分比	
一	17.5	8.0	12	85.71	20.5	2	14.29	0.33
二	17.9	8.0	10	76.92	21.3	3	23.08	0.41
三	17.1	7.8	9	69.23	17.8	4	30.77	0.51
四	17.2	7.8	6	50.00	20.2	6	50.00	0.43
五	16.8	7.0	1	10.00	19.7	9	90.00	0.43
六	16.7	7.2	4	20.00	18.3	16	80.00	0.24
七	17.0	9.0	1	8.33	21.5	11	91.67	0.18
八	15.9	5.5	2	18.18	19.0	9	81.82	0.25
九	16.7		0	0.00	19.9	10	100.00	0.31
十	17.6	7.9	8	72.73	19.0	3	27.27	0.43
十一	17.2	7.6	8	66.67	20.2	4	33.33	0.39
十二	17.6	7.8	12	92.31	20.0	1	7.69	0.30
平均	17.1	6.3	6.1	47.51	19.8	6.5	52.49	0.35

表八 大汛和天氣關係表

潮 水	晴 天		曇 天		陰 天		雨 天	
	次數	百分數	次數	百分數	次數	百分數	次數	百分數
滿 潮	135	45.61	91	30.74	38	12.84	32	10.81
乾 潮	188	45.16	75	25.08	49	16.39	37	12.37

十年來廈門的潮汐

表九 大汛和風向關係表

月	大 汛 滿 潮 風 向 次 數																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一			1		12	3	1		1			1	1			1	2
二	2		3	2	9	3	1	1	1								
三	2	1	2	1	6	3	2	1	6				1				
四			3	3	10	2	3	1	3						1		
五	2				6	2	6	1	9	1	2						
六			2		2		6	5	3		4		2				
七	1		1		1	1	9	1	5		6		2				
八					3		2	1	6		5	1	4				
九					10	1	5	2	3				4				1
十			3	1	14	2	4		2								
十一			3	1	14	2	4	1			1		1				
十二			4	2	11	1	3						2			1	
總數	7	1	22	10	98	20	46	14	40	1	18	2	14	0	1	2	3

表九(續) 大汛和風向關係表

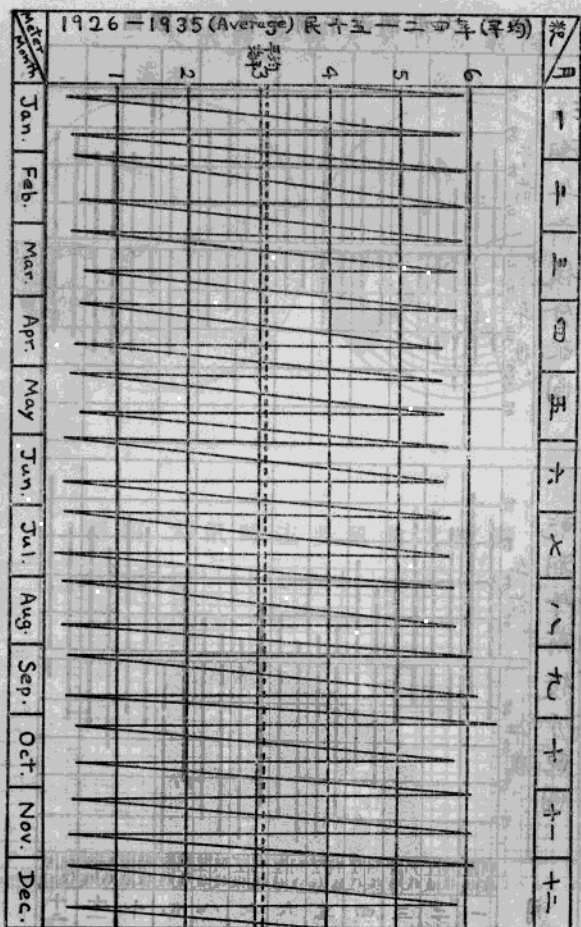
月	大 汛 乾 潮 風 向 次 數																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一		1	1		10	2	1	1	2		2		2		1		1
二			4	3	7	5	5	1		1					1		1
三	4		2	1	7	4			7		1					1	
四			1		7	2	6	4	4						1		
五			1		2		7	4	7	1						1	
六					3	2	10	5	9	1	1		1				
七	1					1	3	1	8	1	2	1	2				
八	2				2		2	4	6		3		2	1			
九	1		1	1	7		4	2	4		1		1		2		
十			3		11	1	9		2								
十一	1		1		12		3		2		1	1	1		1		
十二			3	2	12	3	1	2					4				
數總	9	1	17	7	79	20	51	24	53	4	11	2	13	1	6	2	2

表十 大汎和風力關係表

月	大汎滿潮風力次數									大汎乾潮風力次數								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8-12	0	1	2	3	4	5	6	7	8-12
一	2	6	6	8	3	1				4	11	4	5	3	1			
二	2	5	7	4		1		1		1	7	5	6	1	2	1		
三	1	7	9	5	1					2	10	7	6	1				
四	3	8	6	3	3					4	8	7	2	1				
五	1	8	13	4		1				1	10	7	1	1				
六	1	11	11							2	15	12	3	1				
七	1	9	6	6	3	1	1				15	5						
八	1	10	8	4						1	13	7	1					
九	1	8	6	6	2					2	10	9	3					
十		5	11	7	3					1	7	7	8	3				
十一		10	8	6	2					3	6	10	2	2				
十二		6	11	5	1					2	10	9	3	1	1			
總數	13	93	102	58	18	4	1	1	0	23	122	89	40	14	4	1	0	0

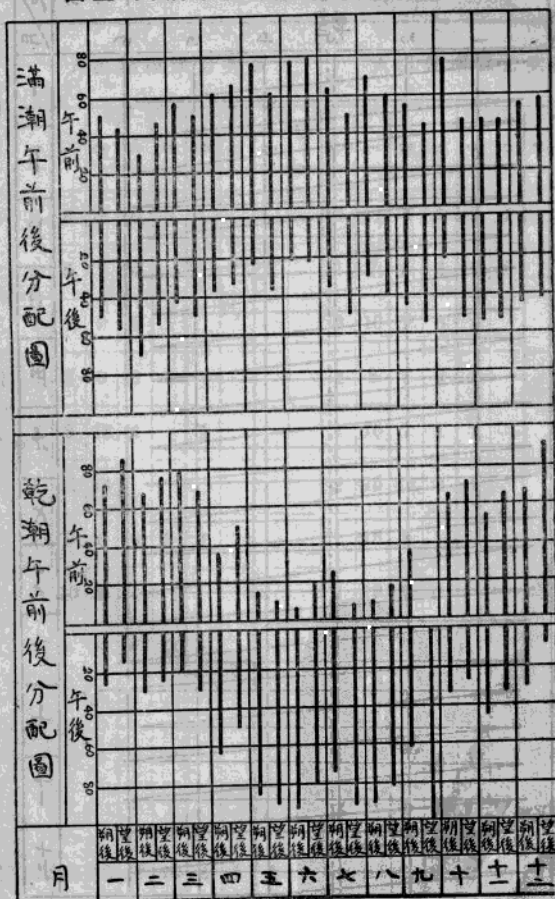
十年來廈門的潮汐

圖一 廈門港十年來潮汐概況總圖



十年來廈門的潮汐

圖二 大汛潮汐午前午後百分數圖



十年來廈門的潮汐