

相 關 科 學

各種常數

引力常數.....	$G = 6.670 \times 10^{-8}$ 達因 cm^2/g^2
重力加速度(標準).....	$g_n = 980.665$ cm/sec^2
1 升的體積.....	$l = 1000.027$ cm^3
水的最大密度(3.945 C. 標準氣壓).....	0.999973 g/cm^3
水銀的密度(0°C, 標準氣壓).....	13.59509 g/cm^3
標準氣壓.....	$A_n = 1.013249 \times 10^6$ 達因/ cm^2
45° 氣壓.....	$A_{45} = 1.013199 \times 10^6$ 達因/ cm^2
冰點的絕對溫度.....	$T_0 = 273^{\circ}.15$ K
1 克分子的氣體常數...R	$= 8.3136 \times 10^7$ [爾格]/ $^{\circ}\text{K}$
1 克分子的體積(理想氣體, 0°C, 標準氣壓).....	22.4135 升
1 克分子的分子數.....	$N = 6.064 \times 10^{23}$
1 cm^3 中的氣體分子數(0°C, 標準氣壓).....	$n = 2.706 \times 10^{19}$
波爾茲曼常數.....	$k = R/N = 1.3709 \times 10^{-16}$ [爾格]/ $^{\circ}\text{K}$
熱之功當量.....	$J = 4.1852$ 絕對焦耳/ 15° [卡路里]
	$= 4.1835$ 國際焦耳/ 15° (卡路里)
一個分子的平移動能(0°C)...	$E_0 = 3kT_0/2 = 5.617 \times 10^{-14}$ 爾格
一個分子每1°的平移動能.....	$\epsilon = E_0/T_0 = 3k/2$
	$= 2.0563 \times 10^{-16}$ [爾格]/ $^{\circ}\text{K}$
1 國際歐姆.....	$\Omega = 1.00051$ 絕對歐姆
1 國際安培.....	$A = 0.99995$ 絕對安培
1 國際伏特.....	$V = 1.00046$ 絕對伏特
1 國際焦耳.....	1.00041 絕對焦耳
銀的電化當量.....	1.11800×10^{-3} g/國際庫倫
法拉第常數.....	$F = 96494$ 國際庫倫/克當量
電子的電荷.....	$e = 4.804 \times 10^{-10}$ e.s.u.
	$= 1.602 \times 10^{-20}$ e.m.u.
	$= 1.602 \times 10^{-19}$ 國際庫倫

各種常數

電子的質量.....	$m = 9.105 \times 10^{-28} \text{g}$
電子的荷質比.....	$e/m = 1.7602 \times 10^7 \text{ e.m.u./g}$
1 [電子伏特]的速度.....	$5.933 \times 10^7 \text{ cm/sec}$
氫原子的質量.....	$M_H = 1.6618 \times 10^{-24} \text{g}$
質子與電子之質量比.....	1824
光之速度 (在真空中)	$C = 2.99796 \times 10^{10} \text{ cm/sec}$
鐳紅線之標準波長 (15°C, 標準氣壓之乾燥空氣中)	$\lambda_{cd} = 6438.4696 \text{ 國際}\overset{\circ}{\text{A}}$
方解石 (解理面) 之格子常數 (18°C)	$3.02904 \times 10^{-8} \text{cm}$
李德堡常數.....	$R_H = 109677.759/\text{cm}$
蒲朗克常數.....	$h = 6.626 \times 10^{-27}$

元素週期表

元素符號之上為原子序數，其下為原子量

週期	列	第一族	第二族	第三族	第四族	第五族	第六族	第七族	第八族	第九族	
		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RH ₄ RO ₂	RH ₃ R ₂ O ₅	RH ₂ RO ₃	RH R ₂ O ₇	RO ₄		
I	1	1 H 1.0078									2 He 4.002
II	2	3 Li 6.940	4 Be 9.02	5 B 10.82	6 C 12.00	7 N 14.008	8 O 16.000	9 F 19.00			10 Ne 20.183
III	3	11 Na 22.997	12 Mg 24.32	13 Al 26.97	14 Si 28.06	15 P 31.02	16 S 32.06	17 Cl 35.457			18 Ar 39.944
IV	4	19 K 39.096	20 Ca 40.08	21 Sc 45.10	22 Ti 47.90	23 V 50.95	24 Cr 52.01	25 Mn 54.93	26 Fe 55.84	27 Co 58.94	28 Ni 58.69
	5	29 Cu 63.57	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.60	33 As 74.91	34 Se 78.96	35 Br 79.916			36 Kr 83.7
V	6	37 Rb 85.44	38 Sr 87.63	39 Yt 89.92	40 Zr 91.22	41 Nb 93.3	42 Mo 96.0	43 Ma 101.7	44 Ru 101.7	45 Rh 102.91	46 Pd 106.7
	7	47 Ag 107.880	48 Cd 112.41	49 In 114.76	50 Sn 118.70	51 Sb 121.76	52 Te 127.61	53 I 126.92			54 Xe 131.3
VI	8	55 Cs 132.91	56 Ba 137.36	57-71 稀土類	72 Hf 178.6	73 Ta 181.4	74 W 184.0	75 Re 186.31	76 Os 190.9	77 Ir 193.1	78 Pt 195.23
	9	79 Au 197.2	80 Hg 200.61	81 Tl 204.39	82 Pb 207.22	83 Bi 209.00	84 Po 210	85 At —			86 Rn 222
VII	10	87 Fr —	88 Ra 225.97	89 Ac 229	90 Th 232.12	91 Pa 234	92 U 238.14				
稀土類		57 La 138.92	58 Ce 140.13	59 Pr 140.92	60 Nd 144.27	61 Pm 146.07	62 Sm 150.43	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3		
		65 Tb 159.2	66 Dy 162.46	67 Ho 163.5	68 Er 165.20	69 Tm 169.4	70 Yb 173.04	71 Lu 175.0			

同位元素表(1)

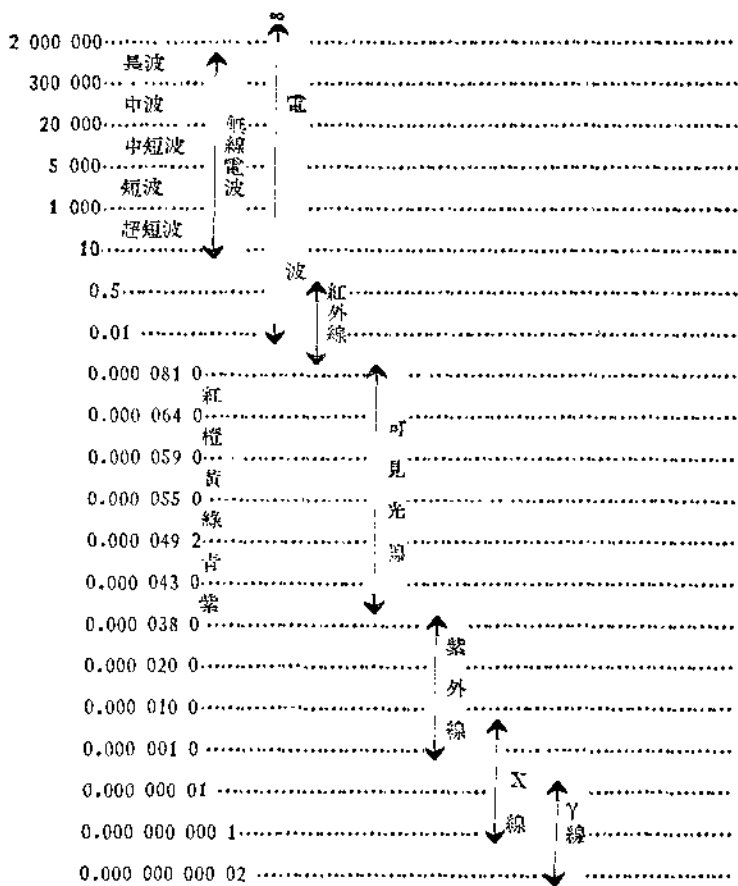
(黑體字表示不精確)
(括弧表示可疑數值)

原子序數	符號	質量數	原子相對數	原子序數	符號	質量數	原子相對數	原子序數	符號	質量數	原子相對數	
1	H	1	99.98	22	Ti	46	7.95	36	Kr	78	0.35	
		2	0.02			47	7.75			80	2.01	
2	He	3	10-5			48	73.45			82	11.53	
		4	約100			49	5.51					83
3	Li	6	7.9			50	5.34			84	57.11	
		7	92.1		50	4.49	86	17.47				
5	B	10	20		24	Cr	52	83.78	37	Rb	85	72.8
		11	80				53	9.43			87	27.2
6	C	12	98.9		54		2.30	38	Sr	84	0.56	
		13	1.1		54		6.0			86	9.86	
7	N	14	99.62	56	91.6	87	7.02					
		15	0.38	57	2.1	88	82.56					
8	O	16	99.76	27	Co	57	(0.2)	40	Zr	90	48	
		17	0.04			59	99.8			91	11.5	
		18	0.20	58	68.0	92	22					
10	Ne	20	90.00	28	Ni	60	27.2			94	17	
		21	0.27			61	0.1			96	1.5	
		22	9.73			62	3.8	92	15.5			
12	Mg	24	77.4	29	Cu	63	68	94	8.7			
		25	11.5			65	32	95	16.3			
14	Si	26	11.1	30	Zn	64	50.9	96	16.8			
		28	89.6			66	27.3	97	8.7			
16	S	32	95.1	31	Ga	67	3.9	42	Mo	98	25.4	
		33	0.74			68	17.4			96	16.8	
		34	4.2			70	0.5			97	8.7	
		36	0.016			69	61.5			98	25.4	
17	Cl	35	75.4	32	Ge	71	38.5			99	5	
		37	24.6			72	27.3	100	16.8			
18	Ar	36	0.31	33	As	73	7.9	44	Ru	96	5	
		38	0.06			74	37.1			(98)	12	
		40	99.63			76	6.5			99	12	
19	K	39	93.4	34	Se	74	0.9			100	14	
		40	0.012			76	9.5			101	22	
20	Ca	41	6.55	35	Br	77	8.3	102	30			
		42	0.64			78	24.0	102	17			
		43	0.15			80	48.0	101	(0.1)			
		44	2.06			82	9.3	103	99.9			
		46	0.0033			79	50.6	104	0.8			
		48	0.19			81	49.4	106	9.3			
22	Kr	84	57.11	24	Cr	52	83.78	36	Kr	78	0.35	
		86	17.47			54	2.30			80	2.01	
37	Rb	85	72.8	26	Fe	56	91.6	37	Rb	85	72.8	
		87	27.2			58	0.28			87	27.2	
38	Sr	84	0.56	27	Co	57	(0.2)	38	Sr	84	0.56	
		86	9.86			59	99.8			86	9.86	
40	Zr	90	48	28	Ni	60	27.2	40	Zr	90	48	
		91	11.5			61	0.1			91	11.5	
42	Mo	92	15.5	29	Cu	63	68	42	Mo	92	15.5	
		94	8.7			65	32			94	8.7	
44	Ru	96	16.8	30	Zn	64	50.9	44	Ru	96	16.8	
		97	8.7			66	27.3			97	8.7	
45	Rh	98	25.4	31	Ga	67	3.9	45	Rh	98	25.4	
		100	8.6			68	17.4			100	8.6	
46	Pd	96	16.8	32	Ge	72	27.3	46	Pd	96	16.8	
		97	8.7			73	7.9			97	8.7	
47	Ag	101	(0.1)	33	As	74	37.1	47	Ag	101	(0.1)	
		103	99.9			76	6.5			103	99.9	
52.5	57.11	72.8	82.56	99.63	99.8	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	

同位元素表(2)

原子序數	符號	質量數	原子相對數	原子序數	符號	質量數	原子相對數	原子序數	符號	質量數	原子相對數		
48	Cd	106	1.4	58	Ce	136	弱	71	Lu	175	97.5		
		108	1.0			138	弱			176	2.5		
		110	12.8			140	89			174	0.3		
		111	13.0			142	11			176	5		
		112	24.2			142	25.95			177	19		
		113	12.3			143	13.0			178	28		
		114	28.0			144	22.6			179	18		
		116	7.3	145	9.2	180	30	72	Hf	180	0.2		
49	In	113	4.5	146	16.5	182	22.6						
		115	95.5	148	6.8	183	17.3						
50	Sn	112	1.1	60	Nd	146	16.5			74	W	184	30.1
		114	0.8			148	6.8					186	29.8
		115	0.4			150	5.95					185	38.2
		116	15.5			144	3					187	61.8
		117	9.1			147	17	184	0.018				
		118	22.5			148	14	186	1.59				
		119	9.8			149	15	187	1.64				
		120	28.5	150	5	188	13.3						
		122	5.5	152	26	189	16.1						
		124	6.8	154	20	190	26.4						
51	Sb	121	56	62	Sm	151	50.0	75	Re	192	40.9		
		123	44			153	49.4			191	38.5		
						155	21			193	61.5		
52	Te	122	2.9	63	Eu	152	0.2	76	Os	192	0.8		
		123	1.6			154	1.5			194	30.2		
		124	4.5			156	22			195	35.3		
		125	6.0			157	17			196	26.6		
		126	19.0			158	22			198	7.2		
		128	32.8			160	1.5			196	0.15		
		130	33.1			161	22			198	10.12		
54	Xe	124	0.094	64	Ga	162	24	80	Hg	199	17.04		
		126	0.088			163	24			200	23.25		
		128	1.91			164	28			201	13.18		
		129	26.23			164	28			202	29.54		
		130	4.06			162	0.25			204	6.72		
		131	21.18			164	2			203	29.1		
		132	26.98			166	35			205	70.9		
		134	10.55	167	24	81	Tl			204	1.5		
136	8.95	168	29	206	23.6								
		170	10	207	22.6								
56	Ba	130	0.101	66	Dy			168	0.06	82	Pb	208	52.3
		132	0.097					170	2			234	0.006
		134	2.42					171	9			235	0.71
		135	6.6					172	23			238	99.28
		136	7.8			173	17						
		137	11.3			174	37						
		138	71.7			176	12						
								68	Er			166	35
				70	Yb	172	23						

電磁波的波長



可見光線之分界線視人目不同而異，以上所舉係大概數字

各大陸的面積與人口

大 陸	面 積 (平方公里)	人 口	人口密度 (1平方公 里人數)	人口 百分率 %
亞 洲	44 309 800	1 124 400 000	25.4	56.0
歐 洲	9 913 400	484 800 000	48.9	24.1
非 洲	29 817 800	142 100 000	4.8	7.1
北 美 洲	24 357 700	167 200 000	6.9	8.3
南 美 洲	17 744 900	81 000 000	4.6	4.0
澳 洲	8 962 500	9 500 000	1.1	0.5
南 極 洲	13 613 000	0	0.0	0.0
大陸全部	148 719 100	2 009 000 000	13.5	100.0

大 陸	大 陸 本 部		半 島		島 嶼	
	面 積	與總面 積之比	面 積	與總面 積之比	面 積	與總面 積之比
	平方公里	%	平方公里	%	平方公里	%
亞 洲	33 539 800	75.7	7 940 000	17.9	2 830 000	6.4
歐 洲	6 426 400	64.8	2 700 000	27.2	787 000	7.9
非 洲	29 192 800	97.9	————	——	625 000	2.1
美 洲	33 609 600	84.6	2 200 000	5.2	4 293 000	10.2
澳 洲	7 636 000	85.2	————	——	1 326 500	14.8

陸地面積 { 北半球 100 400 000 平方公里
 南半球 48 300 000 平方公里

世界的高山

名	稱	所在地	拔海 (公尺)
亞 洲			
珠穆朗瑪峯 (Chomo-Lungma)		喜馬拉雅山脈	8882
葛德文奧斯騰峯 (Godwen Austen)		喀喇崑崙山脈	8611
金城章嘉峯 (Kanchenjunga)		喜馬拉雅山脈	8590
馬克魯峯 (Makalu)		喜馬拉雅山脈	8489
刀拉吉利峯 (Dhaulagiri)		喜馬拉雅山脈	8167
南加帕爾貝特峯 (Nanga Parbat)		喜馬拉雅山脈	8114
加歇爾布魯木峯 (Gasherbrum)		喀喇崑崙山脈	8068
高僧贊峯 (Gosainthan)		喜馬拉雅山脈	8014
迪斯塔吉爾峯 (Distaghil)		喀喇崑崙山脈	7885
馬歇爾布魯木峯 (Masherbrum)		喀喇崑崙山脈	7821
南達特威峯 (Nanda Devi)		喜馬拉雅山脈	7817
斯大林峯 (Stalin)		帕米爾高原	7495
勝利峯 (Victoria)		天山山脈	7439
列爾峯 (Lein)		帕米爾高原	7134
歐 洲			
厄爾布魯士峯 (Elbrus)		高加索山脈	5629
狄克坦峯 (Dikh-tan)		高加索山脈	5198
卡茲別克峯 (Kazbek)		高加索山脈	5043
勃朗峯 (Blanc)		阿爾卑斯山脈	4810
魯沙峯 (Rosa)		阿爾卑斯山脈	4638
威斯旭峯 (Weisshorn)		阿爾卑斯山脈	4512
馬塔洪 (Matterhorn)		阿爾卑斯山脈	4505
芬斯特拉爾 (Finsteraarh)		阿爾卑斯山脈	4275
阿勒特雪洪峯 (Aletschhorn)		阿爾卑斯山脈	4182
瓊格夫勞峯 (Jungfrau)		阿爾卑斯山脈	4168

非 洲

乞力馬扎羅峯 (Kilimanjaro)	東阿非利加	5970
怯尼亞峯 (Kenya)	東阿非利加	5197
魯文叔利峯 (Ruwenzori)	東阿非利加	5125
拉斯達山峯 (Ras Dashan)	東阿非利加	4620

北 美

馬金利峯 (Mckinley)	阿拉斯加	6187
洛干峯 (Logan)	加拿大	6050
雪拉特培特爾峯 (V.Citlaltepetle)	墨西哥	5700
聖愛利斯峯 (St. Elias)	阿拉斯加	5494
波波卡泰培特爾峯 (Popocatepetle)	墨西哥	5424
輝特尼峯 (Whitney)	內華達山脈	4420
愛爾勃特峯 (Elbert)	落磯山脈	4396
雷尼爾峯 (Rainier)	喀斯喀特山脈	4391

南 美

阿空加瓜峯 (Aconcagua)	安底斯山脈	7035
華斯喀崙峯 (Huascaran)	安底斯山脈	6762
勒來拉科峯 (V. Lullailaco)	安底斯山脈	6753
伊朗普峯 (Illampu)	安底斯山脈	6707
葉魯巴甲峯 (Yerupaja)	安底斯山脈	6634
索拉塔峯 (Sorata)	安底斯山脈	6614
奴多阿洛普納峯 (Nudo Coropuna)	安底斯山脈	6601
伊利馬尼峯 (Illimani)	安底斯山脈	6459
哥多伯西峯 (Cotopaxi)	安底斯山脈	5978

大 洋 洲

喀斯登茲峯 (Carstenz)	新幾內亞	5000
維爾漢姆峯 (Wilhelm)	新幾內亞	4720
毛納卡峯 (Mauna Kea)	夏威夷	4210
科克峯 (Cook)	新西蘭南島	3768

南 極

馬克漢姆峯 (Markham)	南極洲	4600
-------------------	-----	------

世界的主要河流

名 稱	流 域 面 積 (平方公里)	長 度 (公里)
亞 洲		
鄂畢河 (Ob R.)	2,947,900	5,200
葉尼塞河 (Yenisei R.)	2,591,500	5,200
勒拿河 (Lena R.)	2,383,700	4,600
黑龍江	90,300	4,698
長江	1,959,300	5,890
黃河	980,000	4,100
	(726,384)	(4,344)
印度河 (Indus R.)	960,000	3,180
恆河 (Ganges R.)	} 1,730,000	3,000
雅魯藏布江 (Brahmaputra R.)		
幼發拉底河 (Euphrates R.)	765,000	2,000
錫爾河 (Sir Darya R.)	649,000	2,860
阿姆河 (Amu R.)	465,000	2,500
伊洛瓦底江 (Irrawaddy R.)	430,000	2,000
烏拉爾河 (Ural R.)	219,900	2,379
歐 洲		
窩瓦河 (Volga R.)	1,420,000	3,570
多瑙河 (Danube R.)	817,000	2,850
聶伯河 (Dnieper R.)	510,500	2,150
頓河 (Don R.)	429,800	1,860
北土吐拿河 (North Dvina R.)	362,300	1,780
伯紹拉河 (Pechora R.)	320,300	1,580
萊茵河 (Rhine R.)	224,400	1,328
威斯特拉河 (Vistula R.)	198,285	1,125
易北河 (Elbe R.)	147,744	1,154
奧得河 (Odra R.)	124,671	903
羅亞爾河 (Loire R.)	121,000	1,020
聶木納斯河 (Nemunas R.)	100,900	788

名 稱	流 域 面 積 (平 方 公 里)	長 度 (公 里)
羅尼河 (Rhone R.)	98,900	759
塔古斯河 (Tagus R.)	82,600	1010
塞納河 (Seine R.)	77,800	700
聶斯德河 (Dniester R.)	76,900	1370
瓜地阿納河 (Guadiana R.)	72,100	830
波河 (Po R.)	69,400	680
威悉河 (Weser R.)	45,500	712
台伯河 (Tiber R.)	17,000	393
太晤士河 (Thames R.)	12,550	405
非 洲		
剛果河 (Congo R.)	3,690,000	4200
尼羅河 (Nile R.)	3,007,000	5760
尼日爾河 (Niger R.)	2,092,000	4160
三比西河 (Zambezi R.)	1,330,000	2660
奧倫奇河 (Orange R.)	1,020,000	1860
沙利河 (Chari R.)	880,000	1400
塞內加爾河 (Senegal R.)	440,500	1430
林坡坡河 (Limpopo R.)	440,000	1600
求巴河 (Juba R.)	196,000	1500
庫內尼河 (Kumene R.)	137,000	830
北 美		
密士失必河 (Mississippi R.)	3,248,000	6530
馬更些河 (Mackenzie R.)	1,660,000	3780
聖羅拔士河 (St. Lawrence R.)	1,248,000	3800
育空河 (Yukon R.)	900,000	3600
哥倫比亞河 (Columbia R.)	655,000	2000
科羅拉多河 (Colorado R.)	590,000	2000
格蘭得河 (Rio Grande R.)	570,000	2800
南 美		
亞馬孫河 (Amazon R.)	7,050,000	6200
拉巴拉他河 (La Plata R.)	3,104,000	4700
俄利諾科河 (Orinoco R.)	944,000	2220
大 洋 洲		
墨累河 (Murray R.)		1100
大令河 (Darling R.)	1,080,642	984

世界的主要海洋

海洋名稱	面積 (104平方 公里)	容積 (10 ³ 立 方公里)	最大 深度 (公尺)	平均 深度 (公尺)	廣度* (公尺)	平均水溫 (C°)	表面平均 鹽分 (千分率)
太平洋 (Pacific Ocean)	16,572	6,788.37	10,793	4,097	1.47	3.73	34.91
大西洋 (Atlantic Ocean)	8,166	3,148.22	8,525	3,850	1.82	4.02	35.37
印度洋 (Indian Ocean)	7,344	2,885.28	7,480	3,929	1.62	3.82	34.81
小計	32,082	12,821.86	10,793	3,997	1.64	—	35.00
北極海 (Arctic Ocean)	1,435	167.94	>5,440	1,170	2.57	-0.66	25.57
加勒比海 (Caribbean Sea) 及墨西哥灣 (Gulf of Mexico)	458	95.79	6,415	2,090	1.71	6.60	35.95
地中海 (Mediterranean Sea)	297	42.49	4,404	1,431	4.35	13.35	34.85
哈得孫灣 (Hudson Bay)	122	1.57	229	128	2.09	1.02	7.8
紅海 (Red Sea)	46	2.24	2,211	488	2.28	22.69	38.8
波羅的海 (Baltic Sea)	41	0.22	427	55	2.48	3.91	26.07
波斯灣 (Persian Gulf)	23	0.06	91	25	1.55	24.07	36.7
小計	2,422	310.31	6,415	770	2.43	—	29.37

大洋

地中海 (大陸間的海)

世界的主要海洋

海 洋 名 稱	面 積 (10 ⁴ 平 方公里)	容 積 (10 ³ 立 方公里)	最 大 深 度 (公尺)	平 均 深 度 (公尺)	廣 度* (°)	平 均 水 溫 (°C)	表 面 平 均 鹽 分 (千分率)
白令海 (Bering Sea)	227	32.86	4,091	1,414	1.46	2.0	30.3
鄂霍次克海 (Sea of Okhotsk)	151	13.95	3,374	1,270	1.83	1.50	30.9
黃海及東海 (East China Sea)	124	2.20	2,681	177	1.82	9.29	32.1
日本海 (Sea of Japan)	104	15.97	3,712	1,530	1.70	0.90	34.1
安達曼海 (Andaman Sea)	79	6.16	3,641	779	1.45	10.09	31.5
英吉利海峽 (English Channel)	57	0.54	680	94	3.01	9.77	34.2
加利福尼亞灣 (Gulf of California)	22	0.28	2,904	128	1.77	9.14	30.5
聖羅陵士灣 (Gulf of St. Lawrence)	21	0.13	572	62	2.12	2.18	34.8
北海 (North Sea)	17	1.65	3,667	987	1.65	7.72	35.5
塔斯曼海 (Tasman Sea)	8	0.06	91	72	1.28	12.50	35.5
小計	811	78.80	4,091	971	1.81	—	31.86
近海 (地中海+沿海)	4,045	477.59	7,315	1,180	—	—	30.38
海洋 (大洋+近海)	36,128	13,299.46	10,793	3,681	—	3.83	34.49

*海洋的周長為 u ，與海洋同面積的圓周為 v ，廣度是指 u/v