

影响我国东部海域的 温带气旋及其大风统计特征

孙庆阶

(上海市气象科学研究所)

摘 要

本文对1959~1988年共30年来1829个温带气旋过程及其造成我国黄海, 东海海域的1032个气旋大风过程, 从温带气旋发生源地、移动路径特征及其东部海域气旋大风的分布特征与持续时间等等几方面进行统计分析。提供了一些关于我国东部温带气旋及其大风的气候概况。

关键词: 温带气旋; 气旋大风; 统计分析。

引 言

温带气旋是我国东部的重大天气系统, 全年均有出现, 其造成的海域大风是海上灾害

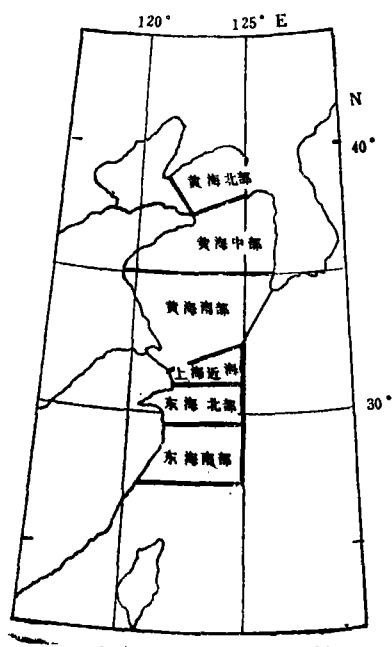


图1 我国东部海域区划图

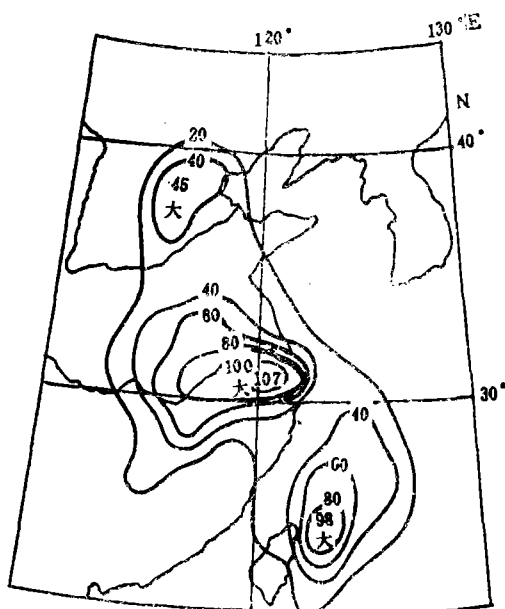


图2 温带气旋发生频数分布图

本文于1991年3月收到修改稿。

的主要天气之一。历年出现的海损事故不亚于热带气旋。其原因主要是温带气旋及其大风均有突发性的特点,往往自发生到风力增强的间隔时间短,致使预报困难很大,且数量又较多,易造成海损事故。

本文对1959~1988年发生在 $23^{\circ}\sim 42^{\circ}\text{N}$ 以及 $110^{\circ}\sim 128^{\circ}\text{E}$ 范围内发生的1829个温带气旋过程(分析确定每6小时一次的气旋中心位置及移动路径,向东追迹到 150°E ,向北 50°N)由其活动过程中造成我国东部海域中(指黄海、东海共划分为六个海域,见图1)的气旋大风共1032个过程进行统计分析。

温带气旋及其大风标准:从上述定义范围内发生的温带气旋,它的全过程维持18个小时以上者列为一次气旋发生过程,由其造成的大风风力,本文以阵性风力为准,即造成我国东部海域中任一海区有阵性风力达到7级(阵风 $>14\text{m/s}$,定时观测的平均风速 $>10.5\text{m/s}$)或以上,列为一次气旋大风过程。

一、温带气旋发生源地与移动路径统计特征

1. 源地特征

我国东部温带气旋发生源地如图2所示,主要有三个中心:①太行山东侧及黄河下游,以此中心及其周围地区发生的温带气旋常称之为黄河气旋。②长江下游一带,常称之为江淮气旋。③台湾东北部沿海,常称之为东海气旋。其中以江淮气旋最多,黄河气旋最少。气旋发生源地与地形密切相关,多频中心一般都集中在山脉背风坡的平原和盆地。

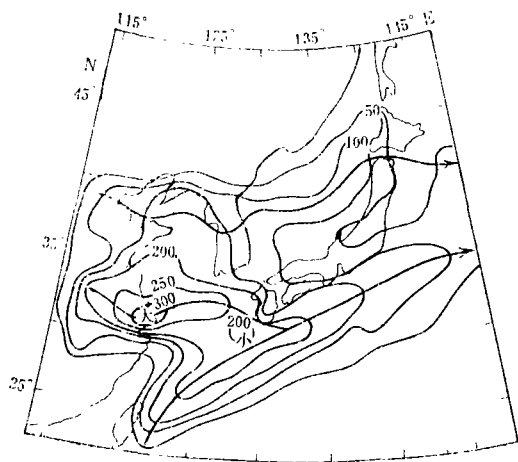


图3 我国东部温带气旋路径图

我国温带气旋全年都能发生,而以春季和初夏为最多,达47% (见表1中3~6月频率总和),秋季最少。就历年各月发生次数的频率(表1),以3月与6月为最高,各占全年12%,有的竟达14次之多(1984年3月与1962年6月)。温带气旋一年中最多达72次(1962年,1963年),最少仅42次(1988年),其间相差近一倍。历年平均次数为61.0次。(均见表1)。

2. 路径特征

我国温带气旋一般都是自西向东移动的。其全年平均路径图如图2所示。它是根据1959~1988年共三十年来1829个温带气旋中心通过 $2^{\circ}\times 2^{\circ}$ 网格区最高频数的联结线。

从图上可以看出,对应上述的温带气旋发生源地中心有三条主要路径:

北路东移出渤海经最频中心(黄海北部)向东经朝鲜入日本海。

表1 历年各月温带气旋过程次数统计表

年 月		1959	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	总计	平均	频率%	
1	月	5	5	5	2	5	6	5	7	2	3	10	2	2	5	5	3	4	2	2	5	4	6	3	3	3	6	4	8	3	7	4	133	4.4	7.3
2	月	6	3	5	4	5	4	6	4	6	3	5	8	6	6	3	5	6	8	2	4	5	5	6	6	9	5	10	4	3	4	156	5.2	8.5	
3	月	7	5	4	7	8	10	5	9	8	5	5	8	3	6	6	7	9	5	8	9	13	8	9	6	8	14	8	8	8	5	220	7.3	12.0	
4	月	8	6	7	9	6	8	12	9	6	4	5	6	6	5	7	6	6	6	6	8	9	11	9	9	9	6	7	7	8	6	5	213	7.1	11.6
5	月	8	6	4	9	9	7	7	7	7	7	11	9	5	7	8	11	7	4	8	8	4	6	9	8	8	6	6	3	5	5	209	7.0	11.4	
6	月	12	5	7	14	5	10	3	10	8	8	9	4	10	12	10	11	7	9	4	8	10	5	3	5	7	7	5	4	3	4	219	7.3	12.0	
7	月	1	5	3	8	6	10	6	4	5	4	7	7	4	5	3	6	6	7	5	6	4	4	3	6	5	6	5	5	2	3	151	5.0	8.3	
8	月	5	1	4	4	7	4	4	0	1	3	4	3	3	5	3	0	0	3	6	1	0	4	4	2	3	2	1	5	5	2	89	3.0	4.9	
9	月	2	6	5	4	6	6	1	1	1	3	2	6	2	3	7	3	5	5	1	5	4	2	1	1	6	6	5	0	1	2	102	3.4	5.6	
10	月	6	2	3	2	2	1	5	3	1	5	1	2	1	4	3	1	4	7	0	1	1	6	4	2	3	4	5	7	3	1	90	3.0	4.9	
11	月	1	7	6	5	8	2	7	4	5	4	4	1	2	6	1	1	3	2	4	3	5	5	6	8	1	4	7	3	3	3	121	4.0	6.6	
12	月	8	4	2	4	5	3	5	8	1	7	5	4	4	7	1	5	4	5	6	4	6	4	0	4	2	4	4	4	2	4	126	4.2	6.9	
合 计		69	55	55	72	72	71	66	66	51	56	68	60	48	71	57	59	61	63	52	62	65	66	56	60	64	69	71	54	48	42	1829	61.0		
频 率%		3.8	3.0	3.0	3.9	3.9	3.9	3.6	3.6	2.8	3.1	3.7	3.3	2.6	3.9	3.1	3.2	3.3	3.4	2.8	3.4	3.6	3.6	3.1	3.3	3.5	3.8	3.9	3.0	2.6	2.3				

中路江淮气旋东移出海时略向北折移动,而后折向沿日本东南沿海海面向东北方移动。南路东海气旋移向东北,沿日本南海面移动。

气旋移向,移速:我国广大地区地处北半球西风带环流中,温带气旋移动方向极大多数是向偏东方向移动的。从7625时次(1时次为6小时,即以6小时为单位出现次数)气旋的移向统计中,有83.6%的气旋是向东和东北方向移动的,其中以向东移向最多,达45.4%,向东北移向占38.2%(见表2)。而对于温带气旋向西南、西与西北向移动者很少,总计还不到1%。(见表2)。

表2 温带气旋逐月移向出现次数统计表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计	平均	频率%
东北向(NE)	157	188	262	356	352	416	361	221	196	132	163	107	2911	242.6	38.2
东向(E)	251	258	363	339	435	478	337	193	214	184	214	195	3461	288.4	45.4
东南向(SE)	35	45	48	64	103	119	85	55	27	26	45	46	698	58.2	9.2
南向(S)	4	6	11	10	13	30	16	22	6	4	6	7	135	11.3	1.8
西南向(SW)			1	1	2	2	5	1		1			13	1.1	0.2
西向(W)			1	1	1	2	1	1					7	0.6	0.1
西北向(NW)				1	5	1	7	5		1	2		22	1.8	0.3
北向(N)	13	17	30	43	49	58	45	42	29	21	14	17	378	31.5	5.0

注:以时次为单位,1时次约6小时。

表3 温带气旋逐月平均移速、最大移速、最小移速统计表

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均与极值
E	平均	2.6	2.6	2.6	2.3	2.1	2.0	1.9	1.6	2.0	2.2	2.3	2.6	2.3
	最大	14.5	6.5	11.5	5.7	7.0	6.9	7.8	4.9	5.5	6.1	10.4	7.4	14.5
	最小	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.1
NE	平均	2.5	2.4	2.4	2.3	2.1	1.9	1.8	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5	2.2
	最大	8.3	11.2	6.0	7.2	7.1	5.3	5.7	4.8	7.0	5.8	5.8	7.2	11.2
	最小	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3	0.3	0.1
SE	平均	2.0	2.6	1.7	1.6	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1.6	1.7	1.7	1.6
	最大	4.4	9.9	4.1	3.8	7.0	7.5	3.8	3.3	3.2	4.4	3.2	4.5	9.9
	最小	0.7	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2

单位:纬距/6小时

从上述温带气旋移向特点表明：气旋向西南、西、西北移动路径出现次数极少，故在气旋移速统计中忽略不计。而分为东向、东北～北向、东南～南向等三组移向分别逐月统计出平均、最大、最小移速。如表3所示。

东向平均移速以12～3月最大（2.6纬距/6小时），11月与4～5月次之（2.1～2.3纬距/6小时），夏季最小（1.8纬距/6小时左右）。而东北～北向的移速的季节特征与东向一致，仅移速略小。

东向～南向移速以2月份最大，达2.6纬距/6小时，1月份次之，为2.0纬距/6小时，其他各月均小于1.8纬距/6小时。其移速明显小于其他两组移向，其最大移速亦比其他两组小（均见表3）。

二、我国东部海域气旋大风的统计特征

1. 时间分布特征

造成黄海、东海海域的气旋大风是与我国东部温带气旋发生频数、移动路径，强度有直接关系，由于我国陆地与近海范围内的温带气旋一般强度较弱，故在温带气旋活动过程中由自身强度造成海域大风者很少，主要由温带气旋与附近高压相结合形成气压梯度加大产生大风。故也与环境流场密切相关。

历年温带气旋及其气旋大风过程的年分布如表4所示。从表4可知，气旋大风一年中最多达52次（1985年），最少20次（1988年），平均34.4次。气旋大风占温带气旋总数为56%（两者合计数之比，见表4）。而阵性≥9级的气旋大风（ $>21\text{m/s}$ ）是占温带气旋总数38%（两者合计数之比），最多出现在1979年，为36次，最少仅9次（1988年）平均23.2次。

表4 历年温带气旋过程与气旋大风过程频数年分布

年 名 称	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	合计	平均
温带气旋过程	69	55	55	72	72	71	66	66	52	56	68	60	48	71	57	53	61	64	51	62	65	66	56	61	62	68	71	54	50	40	1829	61.0
阵性≥7级气旋风	35	23	25	31	33	32	36	23	24	25	37	35	25	50	32	38	43	31	31	27	46	49	36	43	42	44	52	33	31	20	1032	34.4
阵性≥9级气旋风	23	16	18	20	19	20	26	15	18	20	26	29	16	35	27	30	35	23	21	17	36	33	20	28	32	23	27	17	19	8	695	23.2

就季节而言，气旋大风主要集中在3～6月份，是出现气旋大风的频繁季节，占全年近52%（见表5中3～6月频率总和），最少8、10、12月，占全年14%。它明显与温带气旋的季节分布相一致。至于阵性≥9级的气旋大风，同样主要集中在3～6月，占全年近52%，但最少出现在7～10月，占全年17.5%（见表5，7～10月频率总和），最少8月份，仅占2.5%（见表5）。

表5 温带气旋大风逐月各海域频数统计表

大风级	海 域	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月		
阵 性 ≥7 级	黄海北部	40 N41 S 9	47 N42 S 5	63 N50 S 13	61 N36 S 25	70 N40 S 20	65 N22 S 43		
	黄海中部	89 N73 S 16	100 N80 S 20	118 N88 S 30	131 N83 S 48	125 N80 S 45	135 N62 S 73		
	黄海南部	93 N64 S 29	110 N81 S 29	157 N106 S 51	171 N97 S 74	193 N 90 S 103	159 N 51 S 108		
	上海近海	85 N62 S 23	98 N68 S 30	152 N99 S 53	189 N91 S 93	194 N82 S 112	170 N 68 S 102		
	东海北部	116 N83 S 33	148 N96 S 52	335 N133 S 102	243 N 84 S 159	248 N 82 S 166	199 N 59 S 140		
	东海南部	87 N84 S 3	111 N86 S 25	178 N127 S 51	155 N63 S 92	187 N 66 S 121	180 N 53 S 127		
	合 计	520	614	903	950	1017	908		
	频率%	7.1	8.4	12.4	13.0	14.0	12.4		
		7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月	年合计	年率%
	黄海北部	40 N10 S 30	41 N17 S 24	35 N26 S 9	38 N29 S 9	76 N62 S 14	36 N29 S 7	627	8.5
	黄海中部	94 N32 S 62	101 N53 S 48	97 N63 S 34	102 N89 S 22	146 N113 S 33	70 N56 S 14	1308	17.9
	黄海南部	102 N27 S 75	59 N20 S 39	94 N61 S 33	96 N65 S 31	108 N71 S 37	63 N45 S 18	1405	19.2
	上海近海	55 N11 S 44	43 N14 S 29	86 N48 S 38	61 N39 S 22	84 N77 S 7	56 N48 S 8	1273	17.4
	东海北部	43 N 9 S 40	38 N 8 S 30	67 N35 S 32	50 N30 S 20	88 N75 S 13	79 N61 S 18	1560	21.3
	东海南部	59 N 0 S 59	16 N 0 S 16	31 N15 S 16	21 N18 S 3	60 N57 S 3	55 N53 S 2	1140	15.6
	合 计	399	299	410	368	562	350	7308	
	频率%	5.5	4.1	5.6	5.0	7.7	4.9		

续表 5

大风级	海·域	1 月		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月			
阵 性	黄海北部	19	N ¹⁶ S ₃	18	N ¹⁸ S ₀	28	N ²⁴ S ₄	22	N ¹⁰ S ₁₂	30	N ¹⁹ S ₁₁	32	N ⁷ S ₂₅		
	黄海中部	12	N ¹⁰ S ₂	20	N ¹⁹ S ₁	24	N ²⁰ S ₄	20	N ¹⁰ S ₁₀	27	N ²² S ₅	23	N ¹² S ₁₁		
	黄海南部	25	N ²¹ S ₄	22	N ¹³ S ₉	58	N ⁴⁵ S ₁₃	43	N ²⁵ S ₁₈	50	N ²⁴ S ₂₆	41	N ¹⁶ S ₂₅		
	上海近海	13	N ¹² S ₁	6	N ⁵ S ₁	7	N ⁵ S ₂	12	N ⁷ S ₅	16	N ¹¹ S ₅	14	N ¹⁰ S ₄		
	东海北部	39	N ³⁴ S ₅	43	N ³³ S ₁₀	81	N ⁴⁹ S ₃₂	85	N ³⁴ S ₅₁	61	N ²⁷ S ₃₄	44	N ¹⁹ S ₂₅		
	东海南部	47	N ⁴⁵ S ₂	54	N ⁴² S ₁₂	91	N ⁶⁸ S ₂₃	89	N ³¹ S ₅₈	100	N ³³ S ₆₇	84	N ²³ S ₆₁		
	合 计	155		163		259		271		284		238			
级	(频率%)	7.4		7.8		13.5		13.0		13.6		11.4			
	海 域	7 月		8 月		9 月		10月		11月		12月		年 合 计	年 频 率 %
	黄海北部	19	N ⁴ S ₁₅	17	N ⁵ S ₁₂	17	N ¹³ S ₄	23	N ²⁰ S ₃	38	N ³⁴ S ₄	25	N ²⁰ S ₅	288	13.8
	黄海中部	13	N ⁶ S ₇	16	N ⁶ S ₁₀	21	N ¹⁶ S ₅	29	N ²⁵ S ₄	33	N ³⁰ S ₃	21	N ²⁰ S ₁	259	12.4
	黄海南部	22	N ⁵ S ₁₇	10	N ⁴ S ₆	24	N ¹⁵ S ₉	35	N ³⁰ S ₅	40	N ³⁴ S ₆	19	N ¹⁵ S ₄	389	18.6
	上海近海	2	N ¹ S ₁	1	N ⁰ S ₁	8	N ⁷ S ₁	5	N ⁵ S ₀	10	N ¹⁰ S ₀	11	N ¹¹ S ₀	105	5.0
	东海北部	9	N ² S ₇	4	N ¹ S ₃	12	N ⁸ S ₄	10	N ⁹ S ₁	28	N ²⁷ S ₁	41	N ²⁴ S ₁₇	457	21.9
>9	东海南部	46	N ⁰ S ₄₆	4	N ⁰ S ₄	10	N ⁴ S ₆	8	N ⁸ S ₀	26	N ²⁵ S ₁	32	N ³² S ₀	591	28.3
	合 计	111		52		92		110		175		149		2089	
	频率 (%)	5.3		2.5		4.4		5.3		8.4		7.1			

注: N: 偏北风 (W~ENE)

S: 偏南风 (E~WSW) (以下同)

单位: 时次 (1时次约3小时)

2. 地理分布特征

气旋大风的地理分布特点与温带气旋发生频数及移动路径密切相关。

北路的黄河气旋的发生最多频数及其移动路径特点（见图2,图3）。造成气旋大风的地理分布主要出现在黄海北部、中部海域。对于上海以南海域出现很少。

中路江淮气旋的发生最多频数与移动路径特点（见图2,图3），造成气旋大风主要分布在黄海南部到东海北部海域。

南路东海气旋的发生最多频数与移动路径向东北移的特点（见图2,图3），造成气旋大风主要分布在上海以南海域，很少影响黄海海域。

由于江淮气旋发生数量最多，东海气旋次之（图2），故造成气旋大风的总次数是东海海域多于黄海海域（见表5频率）。

对于阵性 ≥ 9 级气旋大风分布特点与上述类似，但在东海海域出现频率远多于黄海海域，仅东海南部海域就占近30%（见表5）。

气旋大风地理分布的另一特点是黄海海域除了夏季（6~8月）外，均偏北风多于偏南风。而东海海域（包括上海近海）是4~8月偏南风多于偏北风，其他各月偏北风多于偏南风。尤以东海南部海域相差最为突出（见表5）。

现将造成黄海、东海海域气旋大风的温带气旋中心位置地理分布特征统计如图4、图5所示。从图4可知，造成东部海域气旋大风的气旋中心位置，主要分布在 $30^{\circ}\sim 36^{\circ}\text{N}$, $118^{\circ}\sim 126^{\circ}\text{E}$ 范围内；并以上海至杭州湾有一最大中心；在东海海域 126°E 附近也有一较大中心；在黄海北部海域的朝鲜半岛西北侧尚有一不明显的较大中心。且从图4还可以看出，只有当温带气旋处于 116°E 以东时，才明显影响东部海域的气旋大风；当温带气旋移过 130°E 或

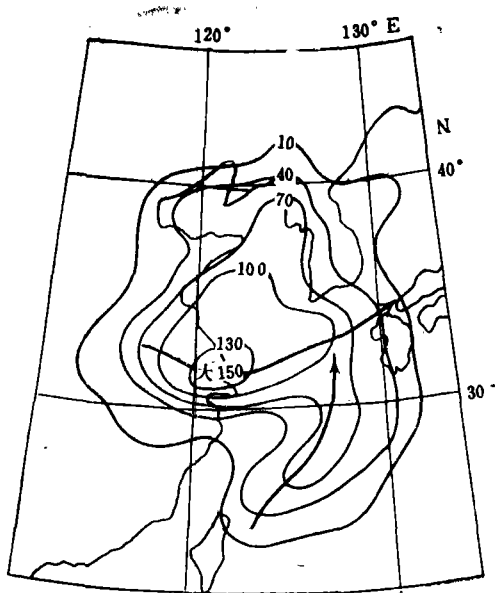


图4 造成我国黄海、东海海域气旋大风的气旋中心位置频数分布图

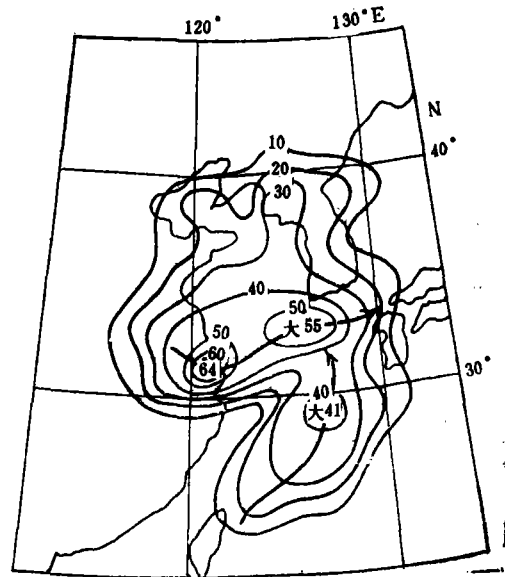


图5 造成我国黄海、东海海域9级或以上气旋大风的气旋中心位置频数分布图

移过 40°N 时,造成黄海、东海气旋大风明显减少,移过 132°E 或 44°N 时已基本无影响。另外,从最高频数连线(与气旋大风路径相一致)主要有二条:自杭州湾北部出海移向日本海与另一条是由东海向东北转向北移。(图4)。

至于阵性 ≥ 9 级气旋大风的温带气旋中心分布特征(图5)与上述类似。但在济州岛附近出现一多频中心。

3. 持续时间

我国东部海域气旋大风一般持续时间较短,平均在2个时次左右(见表6,一个时次约6小时)。至于气旋大风的最长持续时间,冬季(12~2月)东海海域比黄海海域要长,而夏季(6~8月)却相反。在春、秋季,总的是上海近海以南海域比黄海海域要长(见表6)。

黄海北、中部海域的偏北、偏南气旋大风最长持续时间为7个时次,黄海南部为6个时次。对于上海近海以南各海域,偏南大风最长持续时间为10个时次,偏北大风最长持续时间为12个时次(见表6)

表6 温带气旋大风逐月各海域各向持续时间统计表

海 域	时 次 数	1 月		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月	
		S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
黄海北部	平均时次数	1.6	1.7	1.7	1.8	2.0	1.8	1.5	1.7	2.7	2.3	2.2	1.9
	最长时次数	3	4	2	5	5	3	4	4	8	4	6	4
黄海中部	平均时次数	1.5	1.8	1.5	2.2	1.9	2.0	2.2	1.9	2.3	2.6	2.2	2.5
	最长时次数	3	6	2	5	5	6	4	5	6	6	7	5
黄海南部	平均时次数	1.6	1.8	1.5	1.7	1.4	1.6	1.7	1.7	1.9	1.9	2.0	1.8
	最长时次数	3	5	3	4	3	4	6	5	4	6	5	3
上海近海	平均时次数	1.9	2.0	1.5	1.8	1.6	1.6	2.0	1.8	2.2	1.7	2.1	1.8
	最长时次数	4	4	3	4	3	5	5	5	5	7	5	4
东海南部	平均时次数	2.0	1.9	2.0	2.1	1.7	1.9	2.5	1.5	2.7	2.0	2.7	2.0
	最长时次数	4	5	5	10	5	4	7	4	6	7	10	5
东海南部	平均时次数	1.5	2.4	2.2	2.3	2.1	2.3	2.5	1.9	2.8	1.8	2.7	2.5
	最长时次数	2	6	5	9	5	5	6	6	7	6	5	5

单位: 时次

续表6

海 域	时 次 数	7 月		8 月		9 月		10月		11月		12月	
		S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
黄海北部	平均时次数	1.8	2.0	1.6	2.7	1.8	1.4	1.6	2.1	1.4	2.1	1.4	1.6
	最长时次数	4	3	4	5	2	2	3	3	3	7	2	4
黄海中部	平均时次数	1.8	1.8	2.2	2.1	1.9	1.9	1.3	2.4	1.6	2.7	1.2	2.0
	最长时次数	4	3	4	4	3	4	2	6	4	7	2	4
黄海南部	平均时次数	1.9	1.6	1.7	1.6	1.5	1.8	1.3	1.8	1.5	1.8	1.2	1.7
	最长时次数	3	3	3	3	2	4	2	4	6	4	3	4
上海近海	平均时次数	2.1	1.6	1.8	1.5	2.0	2.4	1.7	1.6	2.0	1.8	1.2	1.7
	最长时次数	6	3	3	3	4	12	3	4	2	5	2	5
东北北部	平均时次数	1.9	1.6	2.5	1.8	2.1	2.8	1.7	1.9	1.8	2.1	1.9	1.9
	最长时次数	5	4	5	4	4	11	3	4	3	7	3	7
东海南部	平均时次数	4.0	0	2.7	0	2.7	2.6	1.5	1.5	3.0	2.5	2.0	2.3
	最长时次数	6	0	8	0	4	4	3	3	3	7	2	8

单位：时次

三、结 论

1. 本文是对110°E以东的温带气旋以及造成黄海、东海海域的气旋大风进行统计分析。

2. 温带气旋的本身强度以及造成风力强度均比热带气旋弱，持续时间也较短，但因具有突发性的特点，对海上作业危害很大。

3. 温带气旋及其大风一年四季均有，温带气旋历年平均61.0次，气旋大风历年平均34.4次，占气旋总数56%。对阵性≥9级气旋大风历年平均23.2次，占气旋总数38%。温带气旋及其大风均主要出现在3~6月，占全年一半左右。

4. 我国广大地区处中纬度西风环流带内，温带气旋移动路径一般自西向东移动。但对纬度较低的东海气旋，平均路径是以东北向为主。

5. 温带气旋中以江淮气旋数量最多，故产生气旋大风亦最多，东海气旋在数量上虽较江淮气旋少，但造成较强的风力机率最高。故总的讲，东海海域比黄海海域的风力要强，持续时间也较长。

参 考 文 献

- 〔1〕 沈建国、王炳，蒙古气旋的天气气候分析，气象，1991年2月。
〔2〕 史树森，我国沿海气旋大风天气气候分析，气象，1987年11月。

STATISTICAL CHARACTERISTICS FOR THE EXTRATROPICAL CYCLONES AND THEIR GALES IN THE EAST CHINA SEA AND HUANGHAI SEA AREAS

Sun Qingjie

(Shanghai Meteorological Institute)

Abstract

Based on 1829 extratropical cyclones and 1032 gales caused by them in the East China Sea and Huanghai Sea areas during the period of 1959—1989, some statistical analyses were made to give their characteristics for cyclogenesis and tracks of cyclones as well as for distribution and duration of cyclonic gales. A climatological sketch for the extratropical cyclones and cyclonic gales was provided over the region.

Key words: extratropical cyclone, cyclonic gales, statistical analysis.