

空尺度相互作用（从对流尺度到天气尺度），对相关物理过程认识的缺乏制约了客观预报技术的发展。在短期内，业务预报能力有望通过集成或集合预报技术来提高，而从长远看，将依赖于业务数值预报系统的发展，包括大气—海洋—波浪耦合、各种非常规探测资料及其同化以及对流活动的显式描述等。

3.6 风雨预报

台风对某海域或某地是否有大风影响及影响程度的预报是在对台风强度和特征风圈半径（如7级、10级和12级风圈半径）进行预报的基础上，综合考虑未来天气形势的变化而进行。所有预报中心基本上都开展台风强度预报业务，但是只在少数几个预报中心（如世界气象组织迈阿密区域气象中心和美国联合台风警报中心等）有特征风圈半径的分析和预报业务。世界气象组织东京区域气象中心和我国中央气象台都只开展特征风圈半径的分析业务，即给出特征风圈半径的实况，不作预报。

台风强度预报已在3.5节进行详细介绍。相对而言，特征风圈半径预报可参考的客观方法很少，只有气候或气候持续性方法以及数值天气预报模式。其中，效果最好的是气候持续性方法，即基于气候学模型和持续性特征进行预报。数值天气预报模式受分辨率和初始误差的限制，现在还无法提供有技巧的特征风圈半径预报结果。此外，特征风圈半径的预报能力明显依赖于强度预报准确率。

台风特征风圈半径的气候学预报方法多为根据气候学参数模型，在强度预报的基础上对特征风圈半径进行估算。一个典型的方法是 Huntley 模型 (Mark A Lander, 2006) (表 3.3)。依据该模型，预报员已知台风初始尺度和预报强度后即可进行特征风圈半径预报。还有方法采用统计回归方程由台风中心最低气压和特征闭合等压线半径估算 15 m/s 风速圈半径，然后根据台风风场参数模型估算特征大风圈半径。1997 年，钮学新和朱持则基于气压分布的藤田公式和梯度风近似提出了一个大风圈半径预报方法。此类方法一般都将台风视为轴对称系统，预报员在应用时会根据台风移速、天气背景、是否靠近陆地等因素加入非对称信息。McAdie 于 2004 年提出的气候持续性预报方法考虑了 60 多个气候持续性因子，采用筛选回归建立各象限的特征风圈半径预报方程，进行非对称风场预报。

表 3.3 美国联合台风警报中心 (JTWC) 使用的 Huntley 大风半径模型 (Lander, 2006)

PREDICTED WIND RADII FOR SPECIFIED WIND INTENSITY																									
(HUNTLEY, 1980, BASED ON TC VORTEX PROFILES BY G. HOLLAND)																									
RADIUS (NM)										WIND (KT)															
VERY SMALL					SMALL					AVERAGE					LARGE					VERY LARGE					INTENSITY
RMW=10					RMW=15					RMW=20					RMW=25					RMW=30					
WIND RADII					WIND RADII					WIND RADII					WIND RADII					WIND RADII					
FOR XX KT					FOR XX KT					FOR XX KT					FOR XX KT					FOR XX KT					
100	64	50	34		100	64	50	34		100	64	50	34		100	64	50	34		100	64	50	34		
0	0	0	30	0	0	0	45	0	0	0	60	0	0	0	70	0	0	0	75	35kts					
0	0	0	35	0	0	0	55	0	0	0	70	0	0	0	85	0	0	0	95	40kts					
0	0	0	40	0	0	0	65	0	0	0	80	0	0	0	100	0	0	0	120	45kts					
0	0	15	45	0	0	20	75	0	0	30	90	0	0	35	115	0	0	45	140	50kts					
0	0	20	50	0	0	30	85	0	0	40	100	0	0	50	130	0	0	60	160	55kts					
0	0	25	60	0	0	40	95	0	0	55	130	0	0	65	155	0	0	80	190	60kts					
0	20	30	70	0	35	50	115	0	45	70	150	0	55	85	185	0	65	100	220	65kts					
0	20	35	80	0	35	55	125	0	50	80	170	0	60	95	200	0	70	115	245	70kts					
0	25	45	90	0	40	65	135	0	55	90	180	0	65	110	220	0	80	130	270	75kts					
0	30	50	100	0	40	70	140	0	60	100	195	0	70	120	240	0	85	145	290	80kts					
0	30	55	105	0	45	80	155	0	60	105	210	0	75	130	255	0	90	155	310	85kts					
0	30	60	110	0	45	85	165	0	65	110	215	0	75	140	270	0	95	165	325	90kts					
0	35	65	120	0	50	90	170	0	65	120	225	0	80	150	280	0	100	175	340	95kts					
15	35	65	120	15	50	95	175	20	70	125	235	25	85	155	290	35	105	185	355	100kts					
15	35	70	125	20	50	100	185	25	70	130	245	30	90	160	300	40	110	195	370	105kts					
15	35	70	125	20	50	105	190	30	70	135	250	40	90	165	310	50	110	200	375	110kts					
20	40	70	130	25	55	105	190	35	75	140	255	45	95	170	315	55	120	210	390	115kts					
20	40	75	135	30	60	110	195	40	80	145	260	50	100	175	320	65	130	215	395	120kts					
20	40	75	135	30	65	115	200	45	90	150	265	55	105	180	325	70	135	220	400	125kts					
25	45	75	135	35	70	115	205	45	90	150	270	60	110	185	330	75	140	225	410	130kts					
25	45	80	140	35	70	120	210	50	95	155	280	65	115	190	335	80	145	230	415	135kts					
25	50	80	145	40	75	120	210	55	100	160	285	70	120	195	340	80	145	235	420	140kts					
30	50	80	145	40	75	120	215	55	100	160	290	70	125	200	350	85	150	240	425	145kts					
30	50	85	150	45	80	125	215	60	105	165	295	75	130	205	355	85	150	245	430	150kts					
30	50	85	150	45	80	125	220	65	110	170	300	80	135	210	360	95	160	255	440	160kts					
35	55	90	155	50	85	130	225	70	115	175	305	85	140	215	365	100	165	260	450	170kts					

除了确定性预报外,有的预报中心还对公众提供台风风场的概率预报产品。制作风场概率图时,首先根据前期路径和强度预报误差情况,给出当前预报的可能变化范围,然后采用一个气候持续性方法预报各种路径和强度情况下的大风圈半径,进而给出各级大风概率分布图。

台风降水,尤其是登陆台风降水,因其可能带来的严重影响,如引发山