

西北太平洋及南海海域
热带气旋活动补充预测
2024 年 8 月

一. 预测意见

- 预计2024年西北太平洋和南海海域热带风暴（TS）及以上的生成频数偏少（约为22–24个），强台风（STY）及以上的频数正常偏少，登陆我国TS频数接近常年（约为6–8个）。
- 预计2024年影响我国及华南区域的热带气旋（TC）频数正常偏多（分别为13–15个，9–11个），华东区域（9–11个）和上海（2个左右）的TC频数接近常年。预计本年度夏季副热带高压偏强，夏末秋初副热带高压有所减弱东退，需注意秋台的影响。

	热带风暴及 以上的生成 频数	强台风及以 上的频数	登陆热带风 暴及以上的 频数	影响我国的热带气旋频数[附注1-2]			
				全国	华南	华东	上海
1991-2020年 均值±标准差	25±4.5	9.5±3.6	7±1.9	13.0±3.6	9.0±3.5	9.5±3.3	2.0±1.5
2024年（3月预 测意见）	22–24	偏少	6–8	13–15	9–10	8–10	~2
2024年（6月补 充预测）	22–24	正常偏少	6–8	13–15	9–11	9–11	~2

表 1. 2024年热带气旋活动预测意见

二. 预测依据

1. 2024年迄今为止热带气旋的活动

如图 1所示，5月下旬，菲律宾和南海北部分别生成了一个热带气旋：2401号台风艾云尼和2402号热带风暴马力斯，较之常年（1–5月气候均值为5.5个）生成频数偏少且生成时段主要集中在5月下旬，这是因为前期南海至菲律宾海一带对流活动受到抑制（参见《台风活动专报》2024年第1期），而5月下旬MJO信号在海洋大陆一带加强，南海及菲律宾群岛北部为OLR负异常区（图 2），对流活动活跃，为热带气旋生成提供了有利条件。

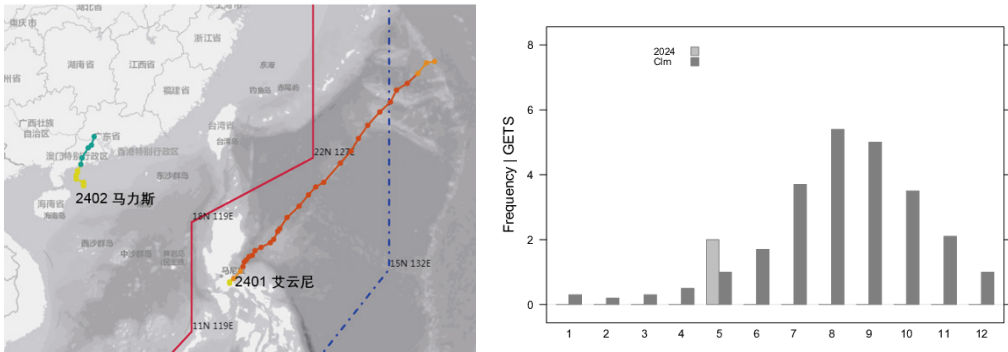


图 1. 2024年5月26日生成的2401号台风艾云尼和5月31日生成的热带风暴马力斯的路径（左图）和2024年迄今为止逐月热带气旋生成频数与气候均值对比（右图）

联系我们

巨灾分析及研究
曹一 Iain Reynolds
iain@peak-re.com
(852) 3509 6560

理赔
黄佩诗 Patsy Wong
patsy@peak-re.com
(852) 3509 6639

市场
钱美虹 Helen Qian
helen@peak-re.com
(852) 3509 6691

核保
程堃 Kun Cheng
kun@peak-re.com
(852) 3509 6687

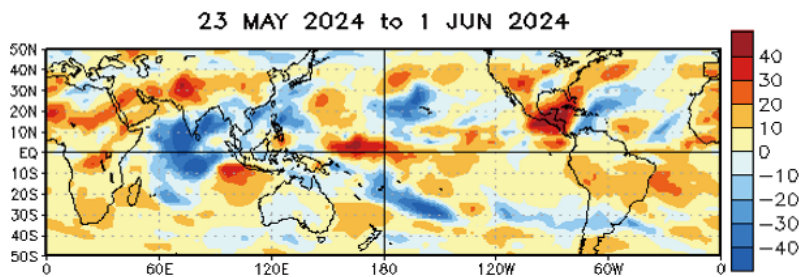


图 2. 2024年5月23—6月1日外逸长波辐射(OLR)异常分布

2. 海气系统状况及未来演变趋势

根据最近的海温监测，2023/24年El Niño事件已经于2024年5月结束，热带太平洋重回ENSO中性状态（图 3）。相较于2023/24年冬季，2024年春季热带太平洋及印度洋大部、大西洋大部海区的海温正距平减弱，赤道东太平洋开始出现海温负距平（图 3）；外逸长波辐射（OLR）主要的负距平区出现在赤道印度洋及阿拉伯海和海洋大陆一带（图 4）；但在南海南部到菲律宾海一带仍受OLR正距平控制，南海及中南半岛一带海平面气压为负距平，而菲律宾海一带仍为正距平，850hPa流场南海上空为异常气旋性环流和异常反气旋性环流交接处，而菲律宾海及我国东部沿海（除长三角附近地区以外）则为异常反气旋性环流控制（图 4），表明开阔洋面上热带气旋生成区域大尺度环流为不利条件。

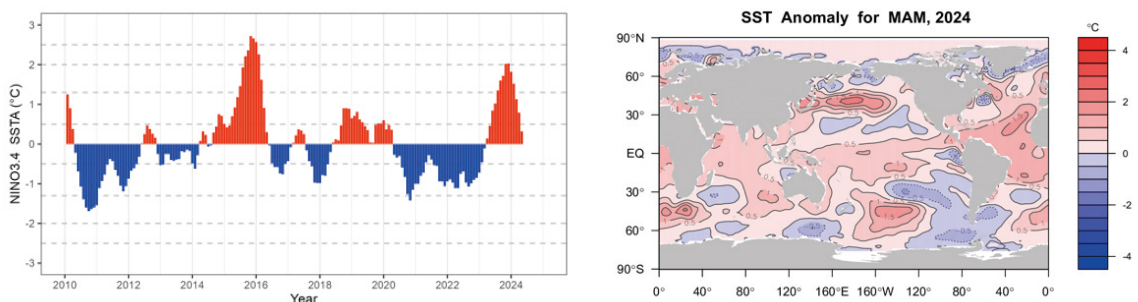


图 3. Nino3.4海温指数的演变（左图），2023/24年春季（3—5月，MAM）海表温度距平分布（右图）

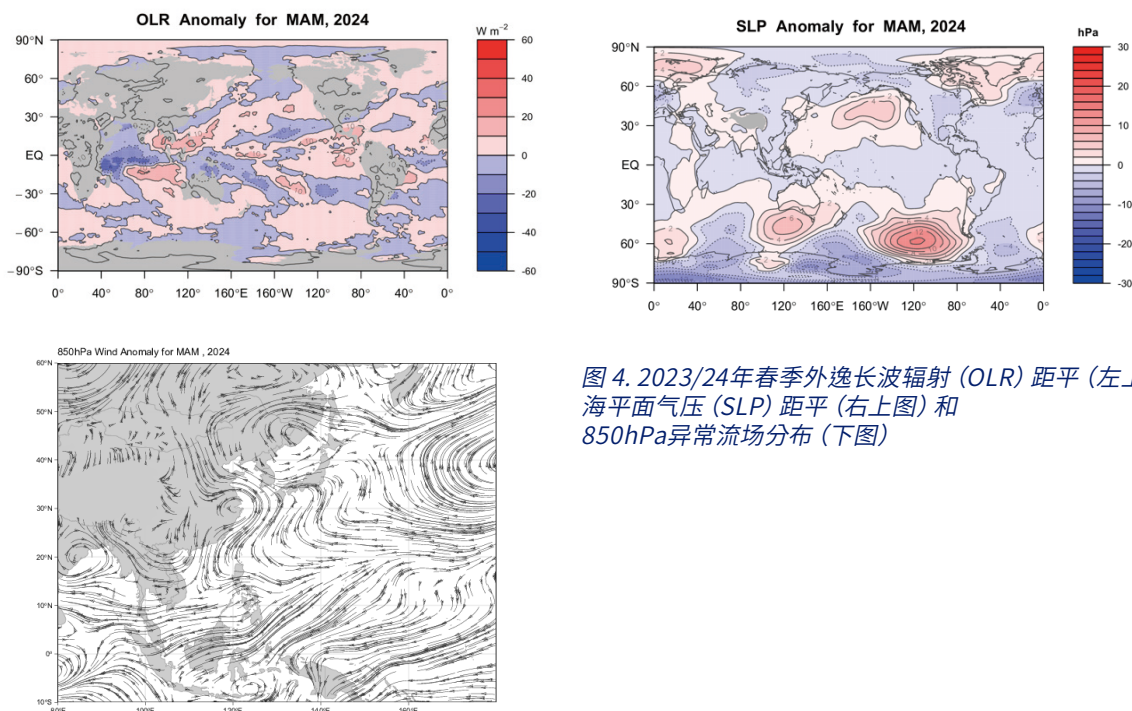


图 4. 2023/24年春季外逸长波辐射（OLR）距平（左上图）、海平面气压（SLP）距平（右上图）和850hPa异常流场分布（下图）



国内外各大气候中心3月份的预测认为未来ENSO系统演变为La Niña状态的概率较大，多数预测认为La Niña状态将于夏季开始，但少数预测认为La Niña状态将于秋冬季开始（参见《台风活动专报》2024年第1期）；最新的预测结果对ENSO系统未来演变趋势的预测与3月份基本一致，仍然认为后期很大概率将转变为La Niña状态；但是对于何时转变为La Niña状态，一部分维持了将于夏季开始的预测，另一部分则有所推迟（图略），综合各家预测的结果，夏末秋初转变为La Niña状态的概率较大。

动力模式最新预测的夏秋季节西太平洋副热带高压偏强，与3月份的结果较为一致，异常高度距平向东退出我国南海及菲律宾以东海域的时间有所延迟，这说明作为热带气旋主汛期的夏末秋初时节，热带气旋的活动仍可能受到异常副热带高压的影响。因此，从海气系统演变的影响来看，2024年西北太平洋及南海海域热带气旋生成频数可能偏少。

用2023年6月—2024年5月四个Niño区指数进行相似分析，得到与前期海温变化相似的年份为1958、1973、1988、2010和2016年，2010年取代了3月份得到的相似年1998年（参见《台风活动专报》2024年第1期）。这几年的Nino3.4区指数变化趋势如图5所示，ENSO演变趋势和热带气旋活动如表2所示。由表2可见，2010年是El Niño结束后La Niña开始最早的一个相似年，全年TS生成频数仅14个（与1998年同），STY生成频数5个（比1998年多2个），登陆TS频数7个（比1998年多1个），影响我国及华南和华东区域的频数正常，影响上海附近地区频数4个。2010年从夏季一直到秋季，西北太平热带海域及我国东南沿海均受反气旋异常环流控制，但秋季我国南部省份及其近海上空有异常气旋性环流（图略），其夏季异常环流与1998年较为相似，而秋季与1998年我国东南沿海出现异常气旋性环流相比有所差异。因此，总体而言，1973、1988和2010年合成的夏秋季环流与3月份1973、1988和1998年的合成很相似，也与CFSv2动力模式预测的环流演变较相似。

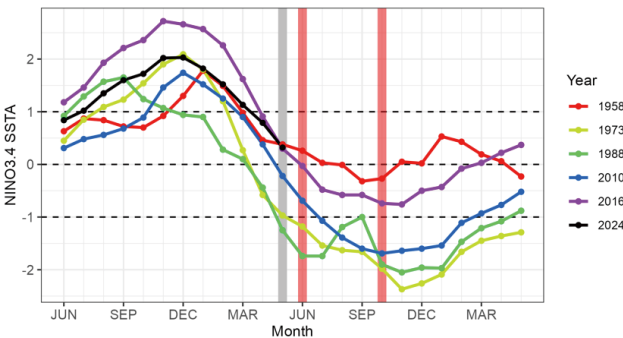


图 5. 相似年 (1958、1973、1988、2010和2016) Nino3.4区海温指数的演变趋势

EN演变	相似年	EN结束	后期LN	TS生成	STY	TS登陆	影响全国	影响华南	影响华东	影响上海
转NE	1958	5月结束	次年7月开始	33	17	7	12	11	7	2
转LN	1973	3月结束	5月开始	24	5	9	17	14	10	0
	1988	2月结束	4月开始	26	7	6	14	11	8	1
	2010	4月结束	6月开始	14	5	7	13	9	10	4
		5月结束	8—12月	26	12	8	16	12	10	4
	TC活动的气候均值±标准差：			25±4.5	9.5±3.6	7±1.9	13.0±3.6	9.0±3.5	9.5±3.3	2.0±1.5

表 2. ENSO相似年热带气旋活动统计(EN：El Niño，LN：La Niña，NE：中性状态)



3. 客观方法和区域模式预报结果

3.1 统计模型确定性预测

客观方法预报采用了两种思路，一种是基于时间序列自身的规律用均生函数法进行预报，另一种思路是选取与预测对象相关较好的海气环境场建立的回归模型，前者维持3月预测的结果（参见《台风活动专报》2024年第1期），回归模型则使用了春季的预测因子，结果如表 3所示。回归模型预测的TS生成和登陆频数均较3月份的预测有所增加；预测的影响全国及华南和华东区域的TC频数也比3月份的预测有所增加。总的来说，2024年TS生成频数正常偏少，TS登陆频数接近常年；2024年影响全国及华南和华东区域的TC频数均较常年偏多，影响上海附近地区的TC频数趋于正常。

	TS生成频数	TS登陆频数	影响我国的TC频数[附注1-2]			
			全国	华南	华东	上海
1991-2020年 均值±标准差	25±4.5	7±1.9	13.0±3.6	9.0±3.5	9.5±3.3	2.0±1.5
2024年频数 (均生函数/回归)	25.5/ 24.4 / 23.4	8.0/ 7.1 / 7.6	14.7/ 15.4	8.8/ 11.1	8.7/ 13.1	1.1/ 2.1

表 3. 2024年热带气旋年频数统计模型预测结果

3.2 混合动力—统计预测

利用NCEP/CFS预测的2024年春夏季海温距平、垂直切变、低层涡度等数据和基于关键区因子与TS活动的关系构建统计模型进行混合动力—统计预测。基于CFSv2于4月、5月和6月起报的样本，集成得到TS生成频数和STY频数的确定性预测及概率预测结果。确定性预测结果如表 4所示：预计2024年TS生成年频数较常年偏少，STY年频数正常偏少。模型的概率预测结果（图 6）也得到类似的结果：TS生成频数偏少的概率大，STY频数正常概率大。

2024年预测		起报月份			
		4月	5月	6月	1991-2020年 均值±标准差
TS频数	年频数	14.0	15.4	17.4	25±4.5
	7-12月频数	12.0	13.4	15.4	21±4.3
STY频数	年频数	2.4	8.4	8.7	9.5±3.5
	7-12月频数	2.4	8.4	8.7	8.3±3.4

表 4. 混合动力—统计预测不同起报月份的预测结果

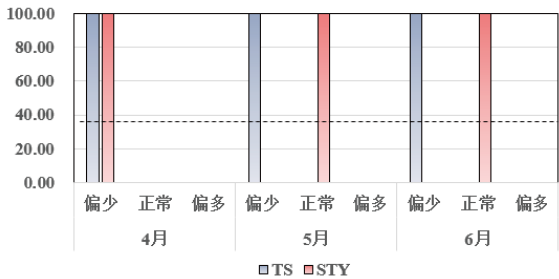


图 6. 混合一动力统计模型预测的2024年7-12月西北太平洋及南海海域TS (蓝色) 和STY (红色) 年频数的概率。横坐标表示起报月份，虚线为33.3%概率值。



3.3 动力降尺度方法 (iRAM2) 预测

用CFSv2的5个预报场（起报时间分别为：2024年6月1日00时、6月3日00时、6月5日00时、6月7日00时和6月9日00时）作为驱动，用区域模式iRAM2制作集合（成员以E1~E5表示）预测，起报时间为2024年6月14日00时，各成员和集合平均的预测结果如表 5所示：7—12月TS生成频数为19.6个（集合平均），较常年正常偏少（气候平均为21个）。

成员	E1	E2	E3	E4	E5	集合	气候平均
TS频数	11	22	20	23	22	19.6	21

表 5. 区域模式 (iRAM2) 动力降尺度7-12月TS生成频数预测结果

4. 热带气旋灾害情况

如前所述，依据ENSO对热带气旋活动的影响，共有5个相似年，分别为1958、1973、1988、2010和2016年。其中，在夏秋季，1958、1973、1988和2010年较为相似，而2016年盛行环流与这4年相反。

热带气旋潜在风险指数表征了可能的致灾风险。如图 7所示，1958-2018年的平均热带气旋潜在风险指数表明，1958、1973、1988和2010年的致灾风险较常年正常偏低，而2016年的致灾风险较常年偏高，降水和大风风险均为类似特征。据统计，5个相似年共有21个致灾台风。值得注意的是，其中10个在华南沿海登陆，9个在福建沿海登陆，1个在浙江北部沿海登陆。

致灾风险偏低的4个相似年，年均2个台风引发较严重的灾情。如1958年，5810号台风Winnie造成福建省8.27万公顷农作物受淹，56人死亡，同安县城被淹水深达1米多；7314号台风Marge强度大、移动快、破坏力强，其强风造成琼海县80%建筑物被摧毁，海南岛共计死亡903人，直接经济损失约10亿元；8807号台风Bill横扫浙江、安徽两省后，直抵湖北，造成162人死亡，5.39万间房屋倒塌，杭州市80%输电线路严重毁坏；2010年度最强台风“鲇鱼”（Megi）造成广东、福建两省严重受灾，直接经济损失达28.0824亿元。

致灾风险偏高的相似年，即2016年，共有10个热带气旋引发了不同程度的灾情，总计死亡174人，农作物受灾面积达到2023.5千公顷，农作物绝收面积145.1千公顷，倒塌房屋3.7万间，严重损坏房屋4.9万间，直接经济损失达到766.4亿元。特别是，1601号台风“厄伯特”（Nepartak）和1614号台风“莫兰蒂”（Meranti）引发了严重灾情。

基于历史相似结果，预计今年台风总体致灾正常偏低，较严重的致灾区将可能主要分布在我国华南大部和华东偏南地区。需关注台风可能带来的极端影响，如沿海的极端大风、风暴潮等，以及极端暴雨、局地突发性大暴雨引发的洪涝和次生灾害。

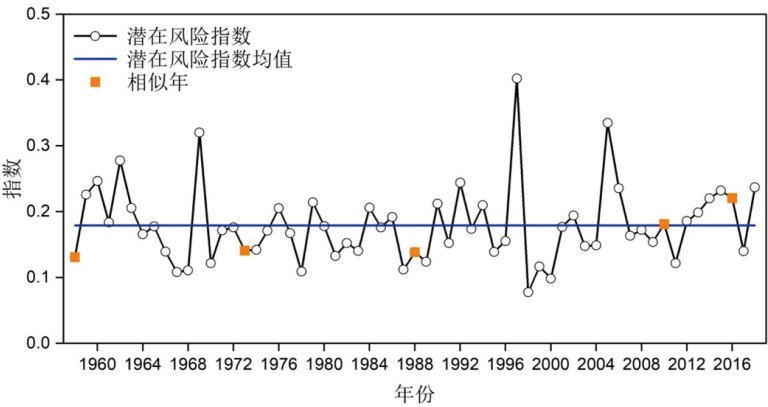


图 7. 1960-2018年影响我国的热带气旋潜在风险指数



5. 小结

综上，2023/24年的El Niño事件已于5月份结束，后续发展成La Niña的可能性较大，预计将在秋冬季转为La Niña。动力模式预测表明夏季西太平洋副热带高压大概率偏强，不利于热带气旋活动，而夏末秋初开始异常反气旋环流将东退，给台汛期及后期热带气旋活动留出空间；此结果与Nino指数相似年合成的区域环流较为相似。考虑客观方法和动力模式降尺度预测的结果，预计2024年西北太平洋和南海海域TS生成频数偏少，STY频数正常偏少，登陆我国TS频数接近常年；影响我国和华南地区的TC频数正常偏多，影响华东地区 and 上海的TC频数接近常年。预计今年台风总体致灾可能偏低，较严重的致灾区将可能主要分布于我国华南大部和华东偏南地区。需关注台风可能带来的极端影响，如沿海的极端大风、风暴潮等，以及极端暴雨、局地突发性大暴雨引发的洪涝和次生灾害。

附注:

1. 造成明显影响的TC是指符合以下三个条件之一的TC：(1)区域中有一站出现过程降水量达50mm以上; 或(2)区域中有一站出现7级以上平均风, 或8级以上阵风; 或(3)区域中有一站出现过程降水量达30mm以上, 且出现6级以上平均风或7级以上阵风。
2. 华南地区指广东、广西和海南三省；华东地区指福建、江西、浙江、安徽、上海、江苏和山东六省一市。



关于鼎睿

鼎睿再保险有限公司（以下简称“鼎睿”或“本公司”）总部位于中国香港，自2012年开始运营以来，鼎睿保持稳健发展，在全球再保险集团排名中位列第27名（以净再保费计¹）。2023年12月31日止，鼎睿的再保险收入为15.6亿美元，净利润为2亿美元，净资产为12.8亿美元，并获贝氏评级机构（以下简称“贝氏”）授予“A-”评级。

香港保险业监管局根据《保险业条例》（第四十一章）授权鼎睿开展财产及意外险和人寿及健康险再保险服务。鼎睿致力于为全球客户提供创新和量身定制的再保险、风险管理和资本管理解决方案。

复星国际有限公司 (00656.HK) 和保德信金融集团通过Peak Reinsurance Holdings Limited分别持有鼎睿约87%和13%的股权。

¹资料来源：2022年标准普尔全球再保险集团40强

关于上海台风研究所

上海台风研究所是国家级研究机构，主要研究方向是台风预报理论与应用技术研究，是东亚地区最佳的台风路径预测研究机构，建立并维护中国专有的台风气候数据库。

自2015年起，鼎睿与上海台风研究所开始合作开展有关西北太平洋和南中国海热带气旋的研究项目。

PeakRe >



免责声明

鼎睿再保险在本文中提供的信息仅供一般参考用途。本公司无法就有关信息或任何其他有关信息其所呈现、引用或暗示的正确性或适用性作出任何陈述或保证。阁下应独立验证所有关键信息的正确性，鼎睿再保险对依赖本文档提供的信息可能造成的任何损失均不承担责任。

本文中包含的所有信息和/或数据均为本文档发布之日提供，如有更改，恕不另行通知。对于任何人士基于本文档或通讯中包含的任何陈述、事实、文字、图形、数据或观点表达采取行动或不采取行动而遭受的任何损失，鼎睿再保险及其关联公司均不承担任何责任。

版权所有。本文档中所包含的信息仅供阁下作内部参考。未经鼎睿再保险事先书面许可，阁下不得以任何形式或手段（电子、机械、影印、录影或其他方式）复制、存储或传播本文档的任何部分。在收到本文档之前或之后，鼎睿再保险提供与本文档有关的任何其他信息，无论是口头、书面或任何其他形式，均受本免责声明约束。

本文档不构成任何意见或建议，阁下不应依赖或视其为替代与任何特定情况有关的意见或建议。

© 2024 鼎睿再保险有限公司

<https://www.peak-re.com>