WMO第四区域协会

（北美洲、中美洲和加勒比地区）

热带气旋预报员胜任力框架

（RA IV）飓风委员会工作组

热带气旋预报员胜任力

更新日期：2018年11月

Keithley Meade

RA IV工作组组长，

飓风委员会热带预报员胜任力框架工作组

Email: [keithleym@yahoo.com](mailto:keithleym@yahoo.com)

**Kathy-Ann Caesar**

加勒比气象和水文研究所（CIMH）

首席气象学家

Email: [kacaesar@cimh.edu.bb](mailto:kacaesar@cimh.edu.bb)

**目录**

**[1.0](#_Toc125457240)****[文件摘要和目的](#_Toc125457240)** [3](#_Toc125457240)

**[2.0 热带气旋预报员概述及胜任力要求](#_Toc125457241)** [3](#_Toc125457241)

**[3.0 RA Ⅳ热带气旋预报员的胜任力框架](#_Toc125457242)** [6](#_Toc125457242)

**[4.0 二级胜任力](#_Toc125457243)** [7](#_Toc125457243)

**[5.0 区域/国家差异](#_Toc125457244)** [19](#_Toc125457244)

**[6.0 术语表](#_Toc125457245)** [20](#_Toc125457245)

### 1.0 文件摘要和目的

根据2013年4月12日至19日在库拉索岛威廉斯塔德举行的世界气象组织RA IV（北美洲、中美洲和加勒比地区）第十六次届会，本文件由区域协会（RA IV）飓风委员会热带预报员胜任力框架工作组起草。本文件旨在概述热带气旋胜任力的标准和要求，供RA IV会员使用。本文件主要基于澳大利亚气象局（ABoM）和WMO第五区域热带气旋胜任力（Courtney等人）采用的方法概述的做法，并在WMO航空气象委员会（CAeM）教育和培训专家组（ET-ETC）澳大利亚气象局Andrea Henderson的专家领导下，根据WMO《胜任力指南》（No. 1205）进行修改。工作组亦已收集会员意见来适应RA IV的需求。

1.1 RA IV热带气旋预报员

WMO RA IV热带气旋预报员胜任力框架（RA IV TCF-CF）旨在提供**基线胜任力标准**，以有效解决RA IV结构内热带气旋预报员（TCF）的工作业绩问题。RA IV会员应根据国情增加第三级胜任力。

热带气旋预报员的定义是*在预报台工作并履行预报职责的气象工作者（WMO《技术规则》第49号），他们接受过热带气象学方面的专门培训和/或具备热带气旋预报的胜任力。*

根据RA IV飓风业务计划，RA IV的热带气旋预报和预警系统结构完善。该结构包括设在美国的国家飓风中心（NHC），该中心作为WMO的区域专业气象中心（RSMC-迈阿密），负责对北大西洋和北太平洋东部海盆内的热带气旋和扰动天气区进行持续监视。RSMC-迈阿密与RA IV国家气象部门（NMS）合作开展预报和预警。根据RA IV飓风业务计划的指定，部分NMS向没有国家气象部门或虽有国家气象部门但不负有预报台职责的国家/地区提供热带气旋预报和预警。这些国家/地区将被界定为非预报NMS（NF-NWS），并会与相应的负责预警和预报的NMS协调热带气旋预警。

1.2 框架概述

RA IV飓风预报员胜任力框架将以[《WMO胜任力指南》](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21506" \l ".Y8k4si-KG8U)（WMO-No. 1205）为指导，与WMO正在搭建的其他胜任力框架一样，寻找一个胜任力框架，以确定必须具备的知识、技能和行为。**本文件将概述RA IV结构中各预报台内TCF的最低胜任力。**

胜任力框架将与各自RSMC和NMS的实际工作保持一致，并对定义以下内容至关重要：

(1) 相关的胜任力要求或胜任力标准，包括：

(a) 顶级胜任力声明；

(b) 一、二级胜任力描述；

(c) 业绩标准或组件，以及

(d) 背景技能和知识

(2) 建议为RA IV结构内的热带气旋预报员提供的适当培训。以及，

(3) 建议一个评估程序来证明必要的胜任力。

### 2.0 热带气旋预报员概述及胜任力要求

WMO胜任力框架由前言和对每种胜任力的描述组成，描述又包括三部分。

前言包括顶级胜任力列表，以及其他关键实施信息。这些信息包括：

(a) 对胜任力要求适用对象的描述；

(b) 条件陈述。其中介绍了可能导致胜任力在不同环境中变化的条件；

(c) 在适用情况下，对任职资格的描述，希望具备的基本背景知识

RA IV飓风业务计划认可RSMC和NMS的业务结构，这些差异将指导建立最终的胜任力框架。考虑到所需的必要胜任力，并根据各部门将承担的任务，形成了一个处理各种活动和服务差异的框架。RA IV框架建议将TCF的职责分为以下三（3）类：

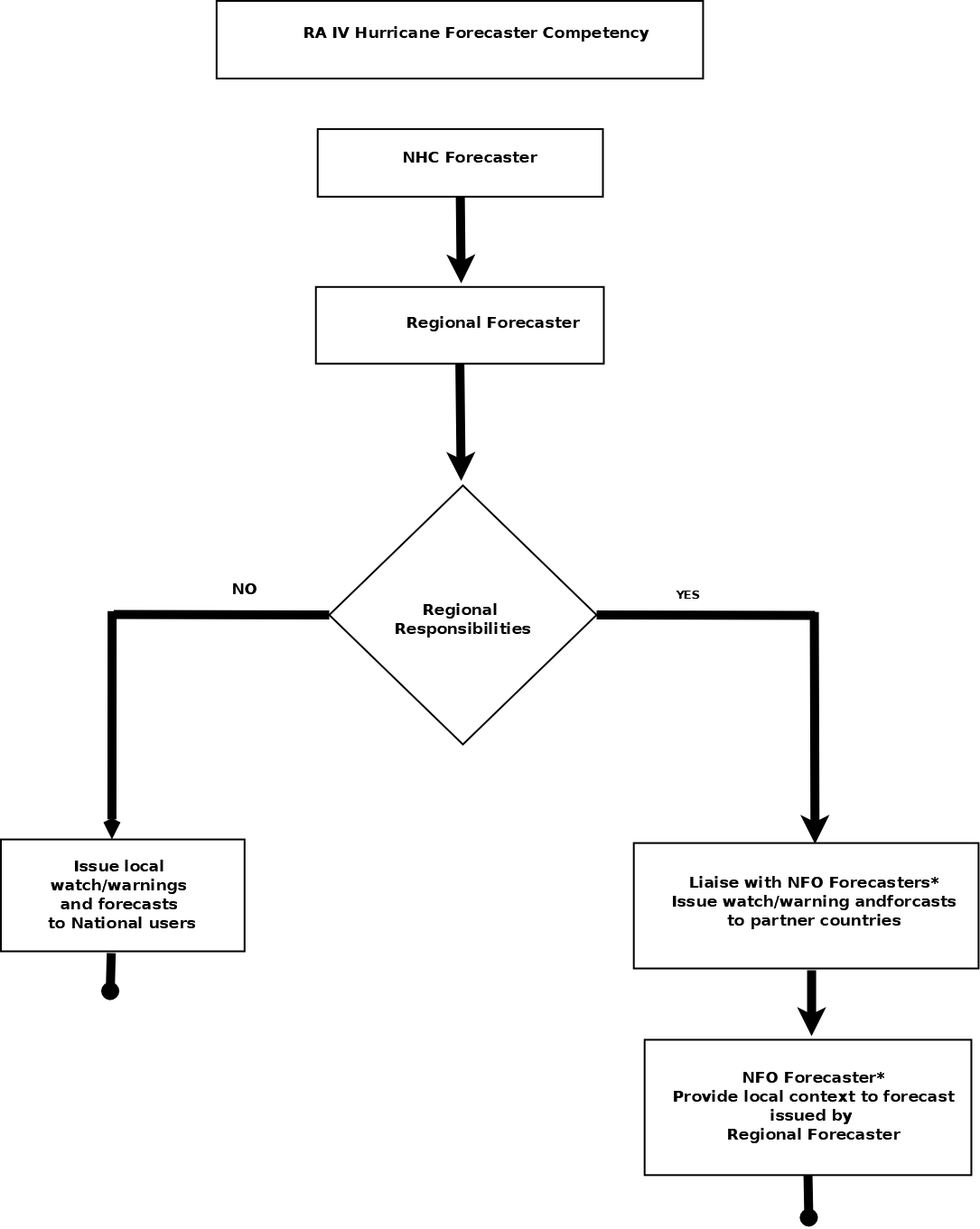
**1. 国家气象中心预报员或RSMC热带气旋（TC）预报员（RTCF）**——目前在国家气象中心或RSMC工作的气象预报员，在飓风（热带气旋）预报方面拥有专业知识，并提供一系列热带气旋预报、产品和服务。

**2. 在区域或国家预报室工作的预报员（RF）**需要判读来自国家气象中心或RSMC的信息，并按照其标准操作做法的规定，制作预报和基于影响的灾害信息，并将其传达给区域和地方利益相相关方。

**3. 非预报台人员（NFP）**——最好是受过培训的预报员或至少是气象技术员，负责与RF或TCF联络，能够为当地利益相关方判读和传达基于影响的灾害信息。

这些胜任力旨在利用和建立一般天气预报和预报制作技能、一般天气分析技术、分析技巧以及数值天气预报（NWP）模式输出的知识和判读。

本文件第3节将详细说明每一类预报员的顶级胜任力和一级胜任力。第4节将介绍二级胜任力。



**图1. 流程图 – 阐释RA IV的TCF结构**

### 3.0 RA Ⅳ热带气旋预报员的胜任力框架

3.1 顶级胜任力声明和一级胜任力

受过热带气象学培训并专门从事热带气旋预报的各种熟练气象工作者，负责在WMO RA IV内提供热带气旋预报服务。**气象工作者**被定义为成功达到气象工作者基础专业课程大学水平各项要求的人员；根据WMO[《技术规则》](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=10707" \l ".Y8lTLy-KG8U)（WMO-No. 49）。

本文件列出了参与提供热带气旋预报服务的人员的胜任力框架，但不一定每位人员都具备所有这些胜任力。然而，在具体的应用情况下（如下）——每个组织的情况会有不同，提供热带气旋预报服务的任何机构内部的职工应总体能展示出所有这些胜任力。支持胜任力的业绩组件以及知识和技能要求，应当根据组织的具体情况而定。但是，这里给出的一般标准和要求适用于大多数情况。

3.1.1 RSMC热带气旋（TC）预报员（RTCF） –

专攻热带气象学，目前在国家气象中心或RSMC工作，掌握飓风（热带气旋）预报的专业知识，并提供一系列热带气旋预报、产品和服务的合格气象工作者和气象预报员。

**RTCF预报员：**

(a) 负责责任区；

(b) 考虑到热带气旋及相关现象和参数对生命和财产的影响；以及

(c) 符合用户需求、国际条例、地方程序和优先事项。

**能够：**

(1) 持续监视热带气旋和受扰动天气区（北大西洋和北太平洋东部海盆内）；

(2) 预报热带气旋的路径、强度和结构及相关气象现象和参数；

(3) 必要时与国家气象部门和区域气象服务机构联络，发布监视和预警；

(4) 警告与热带气旋有关的危险现象和相关影响；

(5) 制作和发布TC产品；

(6) 确保气象信息和服务的质量；以及

(7) 向国家利益相关方和区域气象服务机构传达水文气象信息。

3.1.2 区域预报室预报员（RF）

**区域预报室预报员（RF）**是驻在国家气象部门预报台的合格气象工作者和气象预报员，负责一个或多个国家/地区的国家和/或地区工作。RF将按照其标准操作做法向地方当局、媒体和其他机构（国家或地区）发布监视、预警和预报。

**区域预报室预报员**

(a) 负责责任区；

(b) 考虑到热带气旋及相关现象和参数对生命和财产的影响；以及

(c) 符合用户需求、国际条例、区域程序和国家优先事项。

**能够：**

(1) 持续监视受扰动天气区，并就热带气旋的发展和/或已发展情况与RTCF联络；

(2) 根据RSMC提供的有关TC路径、强度和结构及相关气象现象和参数的信息，制作具体的区域预报；

(3) 就发布TC监视及热带气旋[[1]](#footnote-0)和相关危险现象的预警与RTCF/RSMC协调；

(4) 判读RSMC TC产品，以确定和警告潜在的天气和危险现象对风险区的影响；

(5) 确保气象信息和服务的质量；以及

(6) 与区域和国家用户沟通水文气象信息。

3.1.3 非预报室人员（NFP）

最好是受过培训的预报员或至少是负责与RF联络的气象技术员，能够接收和判读监视、预警和预报；发布和解读热带气旋信息；并能为灾害管理人员和其他当地利益相关方判读和传播基于影响的灾害信息。

**非预报员**

(a) 负责责任国家/地区；

(b) 考虑到热带气旋及相关现象和参数对生命和财产的影响；以及

(c) 符合用户需求、国家条例、地方程序和优先事项。

**能够：**

(1) 持续监视受扰动天气区，并就热带气旋的发展和/或已发展情况与RF办事处联络；

(2) 根据RF提供的TC路径、强度和结构信息，判读局地气象现象和参数的预报；

(3) 与RF合作，判读RSMC和区域TC产品，并制作当地特定的TC产品；

(4) 警告与热带气旋有关的危险现象和相关的局地影响；

(5) 确保气象信息和服务的质量；以及

(6) 向国家用户传播水文气象信息。

### 4.0 二级胜任力

文本按以下格式编排：

**4.# 职位名称：**RSMC热带气旋（TC）预报员（RTCF）、区域预报室预报员（RF）和NFP。

**4.#.# 一级胜任力标准**

**4.#.#.# 每个标准的胜任力描述**

**4. #.#.#.# 每个标准的业绩标准**

**4. #.#.#.#** 背景知识和技能

区域差异。

4.1 RSMC热带气旋（TC）预报员（RTCF）-

4.1.1 持续监视热带气旋和受扰动天气区（北大西洋和北太平洋东部海盆内）；

**胜任力描述：**

4.1.1.1 持续监测观测、数值预报模式和天气预报数据，以确定热带气旋的发展、位置、强度、结构和消散。

**业绩标准：**

4.1.1.2.1 持续监测RSMC责任区，以了解热带气旋发展的迹象。

4.1.1.2.2 分析和诊断[[2]](#footnote-1)对流天气扰动区发展成热带气旋的可能性；

4.1.1.2.3 在各种情况下根据标准程序确定中心位置和当前运动。

4.1.1.2.4 在各种情况下根据标准程序确定强度。

4.1.1.2.5 在各种情况下根据标准程序确定结构。

4.1.1.2.6 向国家备灾官员和公众传达预报的不确定性和相关热带气旋灾害（风、风暴潮和洪水）的风险。

4.1.2 预报热带气旋的路径、强度、结构及相关气象现象和参数；

**胜任力描述**

4.1.2.1 通过使用包括NWP和客观辅助手段在内的一系列信息，以及对概念性天气预报方法的理解，可预报根据成文程序发布的预警产品中的路径、强度和结构。

**业绩标准**

4.1.2.2.1 在各种情况下根据标准程序确定预报路径。

4.1.2.2.2 在各种情况下根据标准程序确定预报强度。

4.1.2.2.3 判读NWP预测的大尺度环境，以评估在一系列情况下对系统的可能影响。

4.1.2.2.4 接收并判读侦察机数据。

4.1.2.2.5 在各种情况下根据程序和时间表确定预报结构（包括风半径）。

4.1.3. 必要时与国家气象部门和区域气象服务机构联络，发布监视和预警；

**胜任力描述**

4.1.3.1 为所有在RSMC责任区内的国家提供热带气旋指导意见，并在监视/预警生效时负责咨询意见“包”。

**业绩标准**

4.1.3.2.1 根据关于发布TC监视和预警的政策，与内部工作人员和国际利益相关方进行有效联络；

4.1.3.2.2 与国家和国际服务机构协调发布和停止TC监视和预警

4.1.4 警告与热带气旋有关的危险现象和相关影响；

**胜任力描述**

4.1.4.1 根据适当的阈值，包括对不确定性的估计，对强风、降雨、海浪和风暴潮的影响进行预报和预警。

**业绩标准**

4.1.4.2.1 在各种情况下，利用现有的指导意见，预报关键地点的气旋性风（例如，狂风、风暴）的范围和开始时间。

4.1.4.2.2 在各种情况下，利用现有的指导意见预报降雨量，并与水文学家联络以确定潜在的洪水、滑坡和泥石流。

4.1.4.2.3 使用标准技术预报波浪和涌浪。

4.1.4.2.4 考虑各种路径和强度情景以及置信水平（最坏情景、最可能情景、替代性路径/强度），预报风暴潮可能性。

4.1.5 制作和发布TC产品；

**胜任力描述**

4.1.5.1 根据区域操作程序，制作和发布有关热带气旋发展、存在及消散的分析及预报产品。

**业绩标准**

4.1.5.2.1 为各种情况下的一般用户和技术用户确定适当的产品和关键信息。

4.1.5.2.2 在各种情况下按照程序和时间表发布各种TC产品。

4.1.6 确保气象信息和服务的质量；

**胜任力描述**

4.1.6.1 检查热带气旋预报及预警系统的有效性，并在必要时采取或建议补救行动。

**业绩标准**

4.1.6.2.1 应用本组织的质量管理体系和程序。

4.1.6.2.2 评估已知的观测误差特征（例如，NWP模式偏差、观测和传感方法可达到的准确度）对预报和预警的影响。

4.1.6.2.3 利用实时检查验证气象和水文数据、产品、预报和预警（时效性、完整性、准确性）。

4.1.6.2.4 监测业务系统的运行情况，必要时采取补救措施。

4.1.7 向国家利益相关方和区域气象服务机构传达水文气象信息。

**胜任力描述**

4.1.7.1 预报员必须向内部和外部用户传达适合其需要的信息，并向决策者、媒体和其他用户提供简报。

**业绩标准**

4.1.7.2.1 合理安排简报和报告，以包含相关、准确和完整的信息。

4,1.7.2.2 提供简报、报告和访谈，以满足目标受众的需求，用简洁、清晰和易于理解的语言解释技术信息。

4.1.8 背景知识和技能

RTCF必须是BIP-M合格的预报员，特别是在热带气象学的各个方面都展示出能力，能够给出明确的咨询建议，说话清晰明了。气象学研究生水平的学术培训是非常可取的。RTCF必须是科学方法方面的专家，并具备统计学原理和计算机技术方面的工作知识。必须全面掌握热带气旋气候学及预报方法的知识。

4.1.8.1 知识：

 区域热带气旋政策

 RSMC业务程序

 区域观测网络

 不同观测数据类型的能力和局限性

 热带气象学和热带气旋

o TC结构动力学和概念模型

o 影响强度的天气因素包括切变、海洋温度、高空流、稳定性、登陆、涡旋和中低层水分

o 气旋生成的局地气候

o Dvorak技术、ADT、AMSU强度估算、SATCON和其他强度分析指导意见的优点和局限性

 热带气旋预报过程；

o 影响TC运动和强度的天气因素

o 路径预报的共识技术

o 包括衰减概念模型的强度预报方法

o 侦察机数据（SFMR-步进频率微波辐射计、飞行高度观测数据-风况、下投式探空仪数据和雷达）

o NWP模式预测气旋移动、结构和强度的相对优势和局限性

 与TC有关的一系列天气形势的潜在影响；

o 海浪和风暴潮理论

o 风暴潮理论与预警技术

o 风暴潮高度造成的威胁程度

o 洪水、泥石流和滑坡的影响

 用户需求和重大影响阈值

 TC文本和图形产品及标准

 有效沟通的原则，包括报告和访谈

o 报告和会议形式及要求

o 与公共部门工作场所沟通有关的立法、法规、政策、程序和指导方针，例如隐私、保密、信息自由

4.1.8.2 技能：

 观测

o 在预报过程中使用数据查看软件和其他应用程序

o 判读观测数据、天气雷达和卫星衍生信息，例如散射测量和云导风

o 判读卫星图像，包括水汽、可见光、红外线、RGB和微波，用于TC分析

o 使用Dvorak技术进行气旋中心定位和强度估计

o 根据多种输入信息估计强度

o 根据切变分析和预报判读风切变

o 评估运动和强度变化的环境

o 判读NWP指导材料

 TC预报技术

o 根据观测条件评估模式预测结果，以评估运动和强度变化的最可能预报环境

o 理解和判读侦察机数据

o 判读NWP指导材料，包括集合输出，以确定预报的不确定性

o 使用软件系统确定预报参数

 影响预报

o 使用软件确定影响范围

o 判读NWP指导材料

o 评估eTRaP在内的潜在降雨量、共识模式指导意见（OCF、PME）和概率降雨指导意见

o 确定天气现象的发生、范围和相关的不确定性

o 风暴潮预报

o 预报洪水、泥石流和滑坡的发生（或获取水文专业知识）

 监视和预警

o 在使用适当的软件制作预警产品时

o 通过内部时间管理，按时制作各种产品

o 针对不同受众汇编产品和关键信息

o 将技术概念转换为简明易懂的语言

 沟通

o 为不同受众汇编政策、产品和关键信息

o 将技术概念转换为简明易懂的语言

o 促进和参与沟通交流

o 使用设备进行报告

4.2 区域预报室预报员（RF）

该能力单位与国家气象部门预报室的气象工作者/预报员有关，对一个或多个国家/地区负有国家和/或区域责任，并接受RSMC的指导。

4.2.1 持续监视受扰动天气区，并就热带气旋的发展和/或已发展情况与RTCF联络；

**胜任力描述**

4.2.1.1 持续分析和监测天气形势以及RSMC关于发展、位置、强度、结构和消散的输出。

**业绩标准**

4.2.1.2.1 持续监测RSMC的输出以及责任区内潜在和发展中的TC所在区域；

4.2.1.2.2 分析和诊断[[3]](#footnote-2)对流天气扰动区发展成热带气旋的可能性；

4.2.1.2.3 在各种情况下，按照标准程序监测TC中心的规定位置和当前的移动。

4.2.1.2.4 在各种情况下，按照标准程序监测TC活动强度的变化。

4.2.1.2.5 在各种情况下，按照标准程序监测结构。

4.2.2 根据RTCF提供的TC路径、强度和结构及相关气象现象和参数信息，制作具体的区域预报；

**胜任力描述**

4.2.2.1 利用来自RSMC的信息和包括NWP和客观辅助手段在内的一系列信息，以及对概念性天气预报方法的理解，预报根据成文程序发布的预警产品中的路径、强度和结构；

**业绩标准**

4.2.2.2.1 在各种情况下，根据标准程序，利用预报TC路径和强度的现有指导意见，提供关于关键地点的气旋风（例如，狂风、风暴）的范围和发生时间的信息；

4.2.2.2.2 判读RSMC产品和NWP模式，以评估在一系列情况下可能对扰动产生的影响。

4.2.2.2.3 判读和利用所有观测数据，包括侦察机数据，以制作区域预报。

4.2.3 与RTCF/RSMC协调发布TC监视及热带气旋和相关危险现象的预警；

**胜任力描述**

4.2.3.1 与RSMC保持联络，并作为当地和/或区域当局，负责发布在责任区内有效的咨询意见、监视和预警。

**业绩标准**

4.2.3.2.1 就发布TC监视和预警与RSMC进行有效联络；

4.2.3.2.2 根据发布TC监视和预警的标准操作程序，与内部工作人员和区域利益相关方进行有效联络；

4.2.3.2.3 就发布和停止TC监视和预警与责任区内的国家和区域服务机构进行协调

4.2.4 确定并警告潜在天气和危险性现象对风险区域的影响；

**胜任力描述**

4.2.4.1 与RSMC的产品协调，利用区域和地方知识，根据适当的阈值，包括对不确定性的估计，对强风、降雨、海浪和风暴潮的影响进行预报和预警。

**业绩标准**

4.2.4.2.1 利用现有的指导意见和知识，提供TC风力（例如，狂风、风暴）对关键地点的影响和开始时间的信息；

4.2.4.2.2 在各种情况下，利用现有的指导意见预报暴雨的影响，并就洪水、滑坡和泥石流的潜在影响与水文专家联络。

4.2.4.2.3 使用标准技术和指导材料预报波浪、涌浪和风暴潮引发洪水的可能性。

4.2.4.2.4 确定适当的产品和关键信息（包括在各种情况下针对区域和技术用户提供的监视和预警）。

4.1.5.2.4 在各种情况下，按照程序和时间表发布一系列区域TC产品。

4.2.5 确保气象信息和服务的质量；

**胜任力描述**

4.2.5.1 检查热带气旋预报及预警系统的有效性，必要时采取或建议补救行动。

**业绩标准**

4.2.5.2.1 应用本组织的质量管理体系和程序；

4.2.5.2.2 评估已知的观测误差特征（例如，NWP 模式偏差、观测和传感方法可达到的准确度）对预报和预警的影响。

4.2.5.2.3 使用实时检查，验证所有气象和水文数据、产品、预报和预警（时效性、完整性、准确性）；

4.2.5.2.4 监控业务系统的运行情况，必要时采取补救措施。

4.2.6 向区域和国家用户传达水文气象信息。

**胜任力描述**

4.2.6.1 区域预报员必须与RSMS预报员有效联络，并向内部和外部传达信息。

**业绩标准**

4.2.6.2.1 告知RSMC预报员可能影响TC分析和预报的区域和地方水文气象数据；

4.2.6.2.2 合理安排简报和报告，以包含有关TC路径、强度、天气和相关影响的相关、准确和完整的信息。

4.2.6.2.3 提供简报、报告和访谈，以满足目标受众的需求，用简洁、清晰和易于理解的语言解释技术信息。

4.2.6.2.4 对信息请求做出适当回应。

4.2.7 背景知识和技能

RT必须是BIP-M合格的预报员，特别是在热带气象学的各个方面都展示出能力，能够给出明确的咨询建议，说话清晰明了。RF在科学方法方面应具有一定的专业知识，并具有统计学原理和计算机技术方面的工作知识。区域预报员必须能够判读和缩小来自RSMC或其他来源的指导意见，以为其责任区定制预报。强烈建议具备热带气旋气候学和预报方法方面的全面知识（在区域性NWS，RF是指定的“热带气旋专家”，因此必须具备热带气旋气候学和预报方法的全面知识）。

4.2.7.1 知识：

 区域和地方气旋政策和操作程序

 责任区的区域和地方观测网络

 不同观测数据类型的能力和局限性

 热带气象学

o TC结构动力学和概念模型

o 影响强度的天气因素包括切变、海洋温度、高空流、稳定性、登陆、涡旋和中低层水分

o Dvorak技术、ADT、AMSU强度估算、SATCON和其他强度分析指导意见的优点和局限性

o NWP模式预测气旋移动、结构和强度的相对优势和局限性

 与TC有关的一系列天气形势的潜在影响

o 区域和地方地理及脆弱地区

o 海浪和风暴潮理论与预警技术

o 风暴潮高度造成的威胁程度

o 洪水、泥石流和滑坡的影响（强烈建议了解或接触水文专业知识）

 地方和区域用户需求和重大影响阈值

 RSMC产品样式和标准

 有效沟通原则，包括报告和访谈

 报告和会议格式及要求

 与公共部门工作场所沟通有关的立法、法规、政策、程序和指导方针，例如隐私、保密、信息自由

4.2.7.2 技能：

 观测

o 在预报过程中使用数据查看软件和其他应用程序

o 判读观测资料、天气雷达及卫星衍生资料

o 判读RSMC官方分析和官方机构的产品

o 判读卫星图像，包括水汽、可见光、红外线、RGB和微波，用于TC分析

o 熟悉和应用Dvorak技术来进行气旋中心定位和强度估计

o 判读NWP指导材料

 区域预报室业务

o 判读来自官方机构的RSMC官方预报产品

o 基于概念模型和RSMC指导意见生成气象预报

o 在预报过程中使用数据查看软件和其他应用程序

o 从总体上评估当地环境对TC的影响

 基于影响的预报

o 判读RSMC/TCWC/NWP指导材料

o 使用软件确定影响范围

o 确定天气现象的发生、范围和相关的不确定性

o 风暴潮和波高预报

o 预报洪水、泥石流和滑坡的发生（或获取水文专业知识）

 监视和预警

o 缩小RSMC产品范围，以制作区域和地方咨询意见、监视和预警

o 通过内部时间管理，按时制作各种产品

o 针对不同受众汇编产品和关键信息

o 将技术概念转换为简明易懂的语言

 沟通

o 为不同受众汇编关键信息

o 将技术概念转换为简明易懂的语言

o 促进和参与沟通交流

o 使用视听设备进行报告

4.3 非预报台人员（NFP）

**非预报台人员（NFP）**——最好是受过培训的预报员或至少是气象技术员，可以判读来自RSMC和RF NWS办公室的信息，并适当传递消息和与当地应急服务部门和媒体等进行协调。

4.3.1 持续监视受扰动天气区，并就热带气旋的发展和/或已发展情况与RF预报台联络；

**胜任力描述**

4.3.1.1 持续监测天气形势，特别是在责任区出现扰动性天气和/或TC 活动期间；以及来自RSMC和RF的关于热带气旋发展、位置、强度、结构和消散的输出。

**业绩标准**

4.3.1.2.1 获取并判读来自RSMC的TC预报信息以及RF预报室的产品和服务；

4.3.1.2.2 进行基本分析，以评估受对流天气影响的区域发展为热带气旋的可能性；

4.3.1.2.3 了解预报过程和预报输入的技术组成部分（包括Dvorak的卫星释用）、Ascat等，但不需要亲自进行技术分析；

4.3.1.2.4 利用技术预报确定潜在的当地影响；

4.3.1.2.5 向RF预报台提供支持和/或反馈。

4.3.2 根据RTCF和RF预报台关于TC路径、强度和结构的信息，判读RSMC和RF的局地气象现象和参数预报；

**胜任力描述**

4.3.2.1 适当获取和判读预报室和其他机构提供的指导产品。在指导产品背景下判读技术资料，包括卫星和其他观测资料。

**业绩标准**

4.3.2.1 获取一系列适当的信息，包括来自RSMC、RF的预报。

4.3.2.2 判读技术预报指导意见，以评估潜在的当地影响。

4.3.2.3 适当判读观测和卫星资料。

4.3.2.4 若合格，则利用判读的预报资料协助RF预报员制作局地预报；

4.3.3 判读RSMC和区域TC产品，并与RF合作制作当地特定的TC产品。

**胜任力描述**

4.3.3.1 适当获取和判读RSMC的指导TC产品。

**业绩标准**

4.3.3.2.1 判读来自RSMC和RF的TC产品，并根据需要制作局地产品；

4.3.3.2.2 在各种情况下，根据程序与RF讨论现有和未来的产品；

4.3.3.2.3 在各种情况下，为本地和技术用户确定适当的产品和关键信息。

4.3.4. 警告与热带气旋有关的危险现象和相关的局地影响；

**胜任力描述**

4.3.4.1 根据适当的阈值，包括对不确定性的估计，判读强风、降雨、海浪和风暴潮对关键地点的影响。

**业绩标准**

4.3.4.2.1 与RF预报台就当地易受攻击的位置和发布适当警报的必要性进行联络；

4.3.4.2.2 在各种情况下，利用现有的指导意见，协助判读当地关键地点的气旋性风（例如，狂风、风暴）的范围和开始时间。

4.3.4.2.3 在各种情况下，利用现有的水文指导信息，确定当地潜在的洪水，并就降雨的影响提供指导意见。

4.3.4.2.4 利用现有的信息，就预报的波浪、涌浪和风暴潮可能对当地造成的影响提供指导意见。

4.3.5 确保气象信息和服务的质量；

**胜任力描述**

4.3.5.1.1 检查RF预报及预警系统的有效性，必要时采取或建议补救行动。

**业绩标准**

4.3.5.2.1 应用本组织的质量管理体系和程序；

4.3.5.2.2 使用实时检查，验证所有气象和水文数据、产品、预报和预警（时效性、完整性、准确性）；

4.3.5.2.3 监测业务系统的运行情况，必要时采取补救措施。

4.3.6 向国家利益相关方传达水文气象信息、监视和预警以及相关的TC信息。

**胜任力描述**

4.3.6.1 NFP必须在全国范围内向内部和外部用户传达适合其需要的信息，包括答复其询问。

**业绩标准**

4.3.6.2.1 合理安排简报和报告，以包含相关、准确和完整的信息；

4.3.6.2.2 提供简报、报告和访谈，以满足目标受众的需求，用简洁、清晰和易于理解的语言解释技术信息。

4.3.6.2.3 对信息请求做出适当回应。

4.3.7 背景知识和技能

在RA IV中，一些国家气象部门可归类为**非预报台**，由区域预报台负责预报（见RA IV飓风计划）。并非所有这些部门都被指定为预报台，也不会有具备BIP-M资格的气象预报员水平的人员。强烈建议这些部门雇用一名训练有素的预报员或至少一名气象技术员，具备[《技术规则》](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=10707" \l ".Y8pbvS-KG8U)（WMO-No. 49）中规定的BIP-MT资格），受过培训可以判读来自RSMC和RF NWS预报台的信息，可以适当传递信息，以及与应急部门、地方媒体等进行协调。

4.3.7.1知识：

 地方气旋政策和操作程序

 责任区的地方观测网络

 不同观测数据类型的能力和局限性

热带气象学

o TC结构动力学和概念模型

o 影响强度的天气因素包括切变、海洋温度、高空流、稳定性、登陆、涡旋和中低层水分

 与TC有关的一系列天气形势的潜在影响；

o 海浪和风暴潮理论

o 风暴潮理论与预警技术

o 风暴潮高度造成的威胁程度

o 洪水、泥石流和滑坡的影响

 本地用户需求和重大影响阈值

 TC文本和图形产品及标准

 有效沟通的原则，包括报告和访谈

o 报告和会议形式及要求

o 与公共部门工作场所沟通有关的立法、法规、政策、程序和指导方针，例如隐私、保密、信息自由

4.3.7.2 技能：

 观测

o 在预报过程中使用数据查看软件和其他应用程序

o 判读观测资料、天气雷达及卫星衍生资料

o 判读RSMC官方分析和官方机构的产品

 区域预报室业务

o 判读来自官方机构的RSMC和RF官方预报产品

o 基于概念模型和RSMC指导意见生成气象预报

o 在预报过程中使用数据查看软件和其他应用程序

o 从总体上评估当地环境对TC的影响

 基于影响的预报

o 判读RSMC/TCWC/NWP指导材料

o 缩小指导范围以确定天气现象的发生、范围和相关的不确定性

o 判读风暴潮和波高预报产品

o 判读水文指导意见，以评估洪水、泥石流和滑坡的发生（或获取水文专业知识）

 监视和预警

o 缩小RSMC和RF的产品范围，以制作当地咨询意见、监视和预警

o 通过内部时间管理，按时制作各种产品

o 针对不同受众汇编政策、产品和关键信息

o 将技术概念转换为简明易懂的语言

 沟通

o 为不同受众汇编关键信息

o 将技术概念转换为简明易懂的语言

o 促进和参与沟通交流

o 使用视听设备进行报告

### 5.0 区域/国家差异

这些胜任力的背景因区域/国家而异，具体受以下因素影响：

 商定和记录的标准和阈值

 国家气候和影响

 国家地理，特别是其如何影响风暴潮、降雨和风等灾害

 观测网络（包括地面、高空、天气雷达、飞机）

 发布产品和简报要求的差异

 预报区边界

 沟通语言

 预报和预警区边界

 预报和预警传输以及天气简报的通信技术

 使用的预报数据库——网格/文本/图形/数字等

 预报不确定性的风险评估和估计

 预报指导意见的类型和使用

### 6.0 术语表

本术语表改编自NHC的术语表。

**咨询建议：**

热带气旋预警中心发布的官方信息包含所有生效的[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)监视和预警，有关热带气旋位置、强度和移动的细节，以及应采取的预防措施。咨询建议还包括：(a)发布监视和预警之前的[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)以及(b)[亚热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SUBCYC)。

**气旋：**

在北半球逆时针旋转，在南半球顺时针旋转的大气封闭环流。

**狂风预警：**

狂风预警的标准是预测到或正在发生的速度在34节（39英里/小时或63公里/小时）到47节（54英里/小时或87公里/小时）之间且持续1分钟的地面风，且地面风与[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)之间没有直接联系。

**强风预警：**

强风预警的标准是预期或陆地上观测到1分钟平均风速达到35节（40英里/小时或64公里/小时）或更大且持续1小时或更长时间的地面风，或风速达到50节（58英里/小时或93公里/小时）或更大的阵风（持续时间不限）。

**飓风/台风：**

最大持续地面风速（美国1分钟平均值）为64节（74英里/小时或119公里/小时）或以上的[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)。“飓风”一词是指北半球位于国际日期变更线以东至格林威治子午线的热带气旋。“台风”一词是指赤道以北、国际日期变更线以西的太平洋热带气旋。

**飓风当地声明：**

受威胁区域内或附近的[国家天气局地方办事处](https://www.nws.noaa.gov/organization.php" \l "localhttps://www.nws.noaa.gov/organization.php)制作的公开声明，提供其县/教区预警区域的以下具体细节：(1)天气状况；(2)地方官员做出的疏散决定；以及(3)保护生命和财产所需的其他预防措施。

**飓风季节：**

一年中飓风发生率相对较高的时间段。大西洋、加勒比海和墨西哥湾的飓风季节从6月1日持续到11月30日。[东太平洋海盆](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "EPAC)的飓风季节从5月15日持续到11月30日。[中太平洋海盆](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "CPAC)的飓风季节从6月1日持续到11月30日。

**飓风预警：**

在[热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)、[亚热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SUBCYC)或[后热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "PTC)气旋的特定区域内，*预计*将有64节（74英里/小时或119公里/小时）或更高的持续风速的公告。由于飓风备灾活动在风力达到[热带风暴](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPSTRM)强度时变得困难，因此预警会在预计热带风暴强度风力出现前36小时发布。当危险的高水位或危险的高水位和海浪的组合持续时，即使风力可能小于[飓风](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "HURRICANE)强度，预警也会持续有效。

**飓风监视：**

在[热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)、[亚热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SUBCYC)或[后热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "PTC)气旋的特定区域内，持续风速*可能*达到64节（74英里/小时或119公里/小时）或更高的公告。由于飓风备灾活动在风力达到[热带风暴](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPSTRM)强度时会变得困难，因此飓风监视会在预计热带风暴强度风力出现前48小时发布。

**洪水:**

通常干旱的土地出现洪水泛滥，主要由沿海、河口和邻近河流的恶劣天气事件引起。飓风和东北大风等风暴会带来强风和暴雨。风在岸上掀起巨浪和风暴潮，暴雨使河流上涨。（海啸——由地震、海底火山喷发或滑坡引发的巨浪——是另一种沿海洪水，但不应与风暴潮混淆。）

**登陆：**

[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)的表面[中心](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "CENTER)与海岸线的交点。由于热带气旋的最强风力并不正好位于中心，因此即使没有登陆，陆地上也有可能出现气旋的最强风力。同样，热带气旋登陆后，其最强风力也可能停留在水面上。辨析[直接袭击](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "DIRECTHIT)、[间接袭击](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "INDIRECTHIT)、[袭击](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "STRIKE)。

**大飓风：**

被归类为3级或更高级别的[飓风](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "HURRICANE)。

**最大持续地面风：**

热带气旋强度的标准量度。当这个术语被应用于特定的天气系统时，指的是在特定的时间点与该天气系统相关的最高的一分钟平均风（在10米的海拔高度，无障碍暴露）。

**潜在热带气旋：**

NWS咨询产品中使用的一个术语，用于描述尚未成为[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)，但在48小时内对陆地地区造成[热带风暴](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPSTRM)或[飓风](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "HURRICANE)威胁的扰动。

**风暴潮:**

伴随[飓风](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "HURRICANE)或其它强烈风暴而出现的海平面的异常上升，其高度为观测到的海平面高度与没有气旋时的海平面高度之差。风暴潮的估算方法通常是从观测到的风暴潮中减去正常或天文高潮。

**风暴潮预警：**

与正在发展的或[潜在](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "POTENTIALTC)[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)、[亚热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SUBCYC)或[后热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "PTC)有关的上升海水，一般在36小时内，从指定区域内某处的海岸线向内陆移动，造成危及生命的洪水危险。当其他条件，例如[热带风暴](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPSTRM)强度风的出现，预计会限制可用于采取[浪涌](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SURGE)保护行动（例如疏散）的时间时，可提前发布预警。对于预计不会遭受危及生命的洪水但可能因邻近地区的洪水而被隔离的地点，也可发出预警。

**风暴潮监视：**

与正在发展的或潜在[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)、[亚热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SUBCYC)或[后热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "PTC)有关的上升海水，一般在48小时内，从指定区域内某处的海岸线向内陆移动，可能造成危及生命的洪水。当其他条件，例如[热带风暴](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPSTRM)强度风的出现，预计会限制可用于采取[浪涌](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SURGE)保护行动（例如疏散）的时间时，可提前发布监视。对于预计不会遭受危及生命的洪水但可能因邻近地区的洪水而被隔离的地点，也可发出预警。

**风暴潮位：**

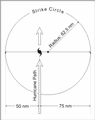
由天文潮汐和[风暴潮](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SURGE)共同作用而形成的海水的实际水位。

**风暴预警：**

风暴预警的标准是预测到或正在发生的速度达到48节（55英里/小时或88公里/小时）或更高且持续1分钟的地面风，并且地面风与[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)之间没有直接联系。

**袭击：**

若任何特定位置处于飓风的袭击圈内，即直径为125海里的圈，中心距飓风[中心](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "CENTER)右侧12.5海里（从运动方向看），则该位置遭遇了飓风[袭击](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "STRIKE)。该圈旨在描述飓风风力的典型范围，其距离中心右侧约75海里，距离左侧约50海里。

**[](https://www.nhc.noaa.gov/gifs/strikezone.gif)**

**亚热带气旋：**

具有热带和温带气旋特征的非锋面低压系统。与热带气旋一样，亚热带气旋是非锋面、天气尺度的气旋，起源于热带或亚热带水域，并有一个围绕明确中心的闭合表面风环流。此外，亚热带气旋还有中到深层对流，但缺乏中心密集云层。与热带气旋不同，亚热带气旋的能量大部分来自斜压来源，通常在对流层上层有冷心，并经常与高层低压或低压槽相关联。与[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)相比，这些系统的最大风速半径一般都在离中心相对较远的地方（通常大于60海里），而且一般都有不太对称的风场和对流分布。

**副热带低压：**

最大持续表面风速（美国1分钟平均值）为33节（38英里/小时或62公里/小时）或更小的[亚热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SUBCYC)。

**亚热带风暴：**

最大持续表面风速（美国1分钟平均）为34节（39英里/小时或63公里/小时）或更高的[亚热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SUBCYC)。

**热带气旋：**

起源于热带或亚热带水域、伴有有组织的深层对流和围绕一个明确[中心](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "CENTER)的闭合表面风环流的一种暖心的非锋面天气尺度气旋。一旦形成，热带气旋就通过在高温下从海洋吸取热能和在对流层上层的低温下输出热能来维持。在这一点上，热带气旋与[温带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "EXTRA)气旋不同，温带气旋的能量来源于大气中的水平温度差（斜压效应）。

**热带低压：**

最大持续表面风速（美国1分钟平均值）为33节（38英里/小时或62公里/小时）或更小的[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)。

**热带扰动：**

一种离散的热带天气系统，该系统有明显的有组织的对流，直径一般为100到300海里，起源于热带或亚热带，具有非锋面迁移的特征，并能保持24小时或更长时间。该系统可能与风场的可检测扰动相关，也可能与之不相关。

**热带风暴：**

最大持续表面风速（美国1分钟平均值）在34节（39英里/小时或63公里/小时）到63节（73英里/小时或118公里/小时）之间的[热带气旋](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)。

**热带风暴预警：**

在受[热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)、[亚热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SUBCYC)或[后热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "PTC)气旋影响的特定区域内，*预计*36小时内出现34至63节（39至73英里/小时或63至118公里/小时）的持续风速的公告。

**热带风暴监视：**

在受[热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "TROPCYC)、[亚热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "SUBCYC)或[后热带](https://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml" \l "PTC)气旋影响的特定区域内，48小时内*可能*出现34至63节（39至73英里/小时或63至118公里/小时）的持续风速的公告。

**热带波浪：**

信风东风中的槽或气旋曲率最大值。该波浪在对流层中下部可达到最大振幅。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 这将包括为潜在和后热带气旋发布的热带风暴和/或飓风监视/预警。 [↑](#footnote-ref-0)
2. “分析”可以定义为回答“正在发生什么？”，“诊断”则是回答“为什么会发生？” [↑](#footnote-ref-1)
3. “分析”可以定义为回答“正在发生什么？”，“诊断”则是回答“为什么会发生？” [↑](#footnote-ref-2)