**地理学科与物理相关的融合**

台风的形成需要以下几个方面的条件：

海面水温在26.5℃以上；一定的正涡度初始扰动；环境风在垂直方向上的切变小；低压或云团扰动至少离赤道几个纬度。

由于如今人们对台风形成的认识并不充分，因此，以上所列只是台风形成的必要条件。台风的初始阶段为热带低压，从最初的低压环流到中心附近最大平均风力达八级，一般需要2天左右，慢的要三四天，快的只要几个小时。在发展阶段，台风不断吸收能量，直到中心气压达到最低值，风速达到最大值。而台风登陆陆地后，受到地面摩擦和能量供应不足的共同影响，台风会迅速减弱消亡。

虽然每个台风形成的地区，达到的强度各不相同，但是人们从大量台风的发生与发展的观测资料中，归纳出了几种台风形成必备的基本条件。至2020年，学术界公认的四点是：

一般说来，一个台风的发生，需要具备以下几个基本条件：

　　1、首先要有足够广阔的热带洋面，这个洋面不仅要求海水表面温度要高于26.5℃，而且在60米深的一层海水里，水温都要超过这个数值。其中广阔的洋面是形成台风时的必要自然环境，因为台风内部空气分子间的摩擦，每天平均要消耗3100-4000卡／厘米\*\*2的能量，这个巨大的能量只有广阔的热带海洋释放出的潜热才可能供应。另外，热带气旋周围旋转的强风，会引起中心附近的海水翻腾，在气压降得很低的台风中心甚至可以造成海洋表面向上涌起，继而又向四周散开，于是海水从台风中心向四周围翻腾。台风里这种海水翻腾现象能影响到60米的深度。在海水温度低于26.5℃的海洋面上，因热能不够，台风很难维持。为了确保在这种翻腾作用过程中，海面温度始终在26.5℃以上，这个暖水层必须有60米左右的厚度。

　　2、在台风形成之前，预先要有一个弱的热带涡旋存在。我们知道，任何一部机器的运转，都要消耗能量，这就要有能量来源。台风也是一部“热机”，它以如此巨大的规模和速度在那里转动，要消耗大量的能量，因此要有能量来源。台风的能量是来自热带海洋上的水汽。在一个事先已经存在的热带涡旋里，涡旋内的气压比四周低，周围的空气挟带大量的水汽流向涡旋中心，并在涡旋区内产生向上运动；湿空气上升，水汽凝结，释放出巨大的凝结潜热，才能促使台风这部大机器运转。所以，既使有了高温高湿的热带洋面供应水汽，如果没有空气强烈上升，产生凝结释放潜热过程，台风也不可能形成。所以，空气的上升运动是生成和维持台风的一个重要因素。然而，其必要条件则是先存在一个弱的热带涡旋。

　　3、要有足够大的地球自转偏向力，因赤道的地转偏向力为零，而向两极逐渐增大，故台风发生地点大约离开赤道5个纬度以上。由于地球的自转，便产生了一个使空气流向改变的力，称为“地球自转偏向力”。在旋转的地球上，地球自转的作用使周围空气很难直接流进低气压，而是沿着低气压的中心作逆时针方向旋转(在北半球)。

　　4、在弱低压上方，高低空之间的风向风速差别要小。在这种情况下，上下空气柱一致行动，高层空气中热量容易积聚，从而增暖。气旋一旦生成，在摩擦层以上的环境气流将沿等压线流动，高层增暖作用也就能进一步完成。在20°N以北地区，气候条件发生了变化，主要是高层风很大，不利于增暖，台风不易出现。

　　上面所讲的只是台风产生的必要条件，具备这些条件，不等于就有台风发生。台风发生是一个复杂的过程，至今尚未彻底搞清。需要强调的是这些条件仅是必要条件，不是充分条件。

中国气象台·台风网：<http://typhoon.nmc.cn/web.html>

台风的形成需要具备三个条件。一是水汽条件，大海具有源源不断的水汽；二是热力条件，夏季太阳光强烈照射的时候，水汽才能上升。其实，在这两个条件下，降雨就可产生，热空气蒸发即可形成低气压中心，外界的云和空气补充进来就形成了风。那么，台风眼和台风的涡旋形状是如何生成的呢？这就涉及到台风形成的第三个条件——动力条件，正是受地转偏向力的影响，北半球形成逆时针向中心辐合的大旋涡，南半球形成顺时针向中心辐合的大旋涡。而赤道地区即使具备前两个条件，但由于地转偏向力小，也不易形成台风。在水汽、热力、动力条件的综合作用下，台风便产生了。

人民网·科普中国/ 国家应急广播·自然灾害：

<http://www.cneb.gov.cn/2019/08/15/ARTI1565859756645944.shtml>