**【原创科普文章】浅谈厄尔尼诺**

最近，我们经常会听到这样的一些传言，如“今年将现60年来最寒冷的冬天、最严重降雪”、“2008年以来的最冷一年”、“这一切都与拉尼娜有关”......，提到“拉尼娜”，相信大家马上会联想到 “厄尔尼诺”，因为它们“兄妹”俩常常是紧密相连的，它们的到来往往会给世界的气候带来异常，应该给大家留下了较深的印象。何谓“厄尔尼诺”和“拉尼娜”？它们是如何形成的？又有何影响？等，这可能是大家想了解的一些问题。下面就让我们先来认识“厄尔尼诺”。

    一、厄尔尼诺的含义和由来

厄尔尼诺为西班牙语“El Niño”的音译，是“圣婴”（上帝之子）的意思。科学上是指发生在赤道太平洋东部和中部海水的大范围持续异常增暖现象，也称“暖事件”，是热带海洋和大气相互作用的产物，它的出现往往会对全球的气候、环境、生态、经济等方面产生强烈的影响。

19世纪初，在南美洲的厄瓜多尔和秘鲁等西班牙语系的国家，渔民们发现，每隔几年，从10月至第二年的3月便会出现一股沿海岸南移的暖流，使表层海水温度明显升高。南美洲的太平洋东岸本来盛行的是自南向北的秘鲁寒流，随着寒流移动的鱼群使秘鲁渔场成为世界四大渔场之一，但这股暖流一出现，就会导致海洋中的浮游生物、鱼类等的大量死亡，原来以鱼为食的海鸟也纷纷迁徙，使得渔民们遭受了灭顶之灾。这种现象每隔几年就出现一次，由于这种现象最严重的时候往往发生在圣诞节前后，于是遭受了天灾而又无可奈何的渔民就将它与圣诞节联系起来，将其称为“El Niño”，汉语音译为“厄尔尼诺”，意思为“小男孩”、“耶稣之子”、“圣婴”。

二、厄尔尼诺的成因

厄尔尼诺与赤道太平洋中、东部海温的增暖、信风的减弱相联系。

正常年份（即没有厄尔尼诺和拉尼娜的年份），一方面，在赤道太平洋地区，海水在东北（北半球）、东南（南半球）信风的驱使下自东向西流动，将表层暖水吹送到太平洋西部堆积，热量也不断积蓄，太平洋西部海温上升，水位也升高。而太平洋中东部因流出海水，靠下层冷水上升涌流补充，致使该地区的水温低于四周，形成西高东低的海温差。此外，东部水位也低，形成西高东低的水位结构。

另一方面，每年的10月至次年的3月时值南半球夏季。南半球海温普遍升高。自西向东流动的赤道逆流（海水吹到太平洋西部后的回流）得到加强，恰逢此时，全球的气压带和风带向南移动，东北信风跨过赤道，受到南半球的自转偏向力作用（南半球背对风的来向向左），向左偏转成西北季风。西北季风不但削弱了秘鲁西海岸的离岸风（东南信风），使秘鲁寒流冷水上泛减弱甚至消失，而且吹拂着水温较高的赤道逆流海水沿秘鲁寒流来的方向逆洋流南下，把秘鲁寒流变性为暖流，这股暖流被称之为厄尔尼诺暖流，其作用时间短，使水温上升的范围小，通常在每年的3月以后会消失。

可是每隔数年，这种正常的状态就会被破坏。会出现东南信风减弱，太平洋中东部冷水上泛现象消失，表层暖水由西向东回流，厄尔尼诺暖流异常增强南下，导致赤道太平洋中东部大范围海面回升，海温升高。而赤道太平洋西部则海面下降，海温降低。秘鲁、厄瓜多尔沿岸由原来的冷洋流也转变为暖洋流，厄尔尼诺由此形成。

三、厄尔尼诺的监测和判别

1、厄尔尼诺的监测关键区

2017年，中国气象局制定发布了《厄尔尼诺/拉尼娜事件判别方法》国家标准，在这个新标准中，规定了厄尔尼诺的主要监测关键区为如下几个：NINO1+2区（90°W～-80°W，10°S～0°）、NINO3区（150°W～90°W，5°S～5°N）、NINO4区（160°E～150°W，5°S～5°N）和NINO3.4区（170°W～120°W，5°S～5°N）。这些监测关键区均位于太平洋的赤道附近，正是海温升高的集中体现区，如图所示。

图 热带太平洋区域海温异常监测关键区分布

2、厄尔尼诺的判别

由于不同国家选择的厄尔尼诺监测区域不同，对于海洋资料的统计方法处理也不一样，造成了世界各国对厄尔尼诺事件的监测和认定标准并不一致。

我国在2017年的新标准中是这样来判定一次厄尔尼诺事件的：NINO3.4指数（该区域海表温度与多年气候平均值之差的均值）3个月滑动平均值≥0.5°C，且持续至少5个月，则判定为一次厄尔尼诺事件。

我国的这种判别厄尔尼诺事件的方法与国际上大部分国家相一致，但在具体资料的处理方法上有所不同。在这个标准中，我国区分了厄尔尼诺东部型和厄尔尼诺中部型两类，并用东部型指数（IEP）和中部型指数（ICP）来进行判定事件的类型。在一次厄尔尼诺事件中，如果IEP≥0.5°C且持续至少3个月的判定为东部型事件；ICP≥0.5°C且持续至少3个月的判定为中部型事件；若在一次事件中同时包含上述两种情况、存在着两种类型间的转换，则将事件峰值所在类型定义为事件主体类型，另一种则为非主体类型，整个事件的类型以事件主体类型为准。区分出两种类型的原因，是因为它们对我国的影响截然不同。

根据新标准我国判定出：在1950～2018年期间，共发生了19次厄尔尼诺事件。厄尔尼诺是一种周期性的自然现象，平均生命史为11个月，短则为6个月到7个月，长可达到18个月，大约每隔2—7年出现一次。

四、厄尔尼诺对气候的影响

1、厄尔尼诺对世界气候的影响

厄尔尼诺对气候的影响，以环赤道太平洋地区最为显著。正常年份，赤道太平洋西部海水温度较高、气压低、气流上升，降水丰沛。赤道太平洋中东部，海水温度较低，气压高、气流下沉，降水很少；厄尔尼诺年份与之相反，赤道太平洋西部海水温度下降，气压高、气流下沉，降水很少，造成那里严重干旱，如印度尼西亚、澳大利亚、南亚次大陆和巴西东北部均出现干旱。赤道太平洋中东部，由于海水温度升高，气压低、气流上升，降水丰沛，如南美洲秘鲁、厄瓜多尔、阿根廷、巴西南部、巴拉圭等地出现洪涝灾害。

此外，由于地球是一个各部分相互联结的整体，厄尔尼诺还可以通过海气作用的遥相关，对相当远的地区，甚至对北半球中高纬度的环流变化产生一定的影响。

2、厄尔尼诺对我国气候的影响

厄尔尼诺对我国所造成的气候异常主要有以下几个方面：

①台风减少。西北太平洋热带风暴（台风）的产生次数及在中国沿海登陆次数均较正常年份少。

②我国北方夏季易发生高温、干旱。通常在厄尔尼诺发生的当年，我国的夏季风较弱，季风雨带偏南，位于我国中部或长江以南地区，我国北方地区夏季往往容易出现高温、干旱。

③我国南方易发生低温、洪涝。厄尔尼诺发生后的次年，在我国南方，包括长江流域和江南地区，容易出现洪涝。

④厄尔尼诺发生后的冬季，我国北方地区容易出现暖冬。

影响气候的因素有很多，厄尔尼诺只是其中的一个。不能简单地把任何气候异常都归结于厄尔尼诺，也不能简单地推测厄尔尼诺发生后我国气候必然会出现某些特定的现象。厄尔尼诺不是“灾难”，它的影响有弊也有利。