

厄尔尼诺中国凉夏成因：副高偏南、雨带停留南方——气候研究十步曲（六）

推荐 （维持）

2020年06月10日

相关报告

《现象：炎夏和凉夏差异，全年12个月详细对比——气候研究十步曲（一）》2020.05.07

《判断：为何今夏中性气候，如何提前预判气候类型——气候研究十步曲（二）》2020.05.15

《蝴蝶效应，太平洋水温煽动中国炎夏——气候研究十步曲（三）》2020.05.20

《蝴蝶效应续集，从太平洋水温到沃克环流——气候研究十步曲（四）》2020.05.27

《预计今夏副热带高压控制南方，炎热高温——气候研究十步曲（五）》2020.06.04

分析师：

王家远

wangjiayuan@xyzq.com.cn

S0190517070001

投资要点

- 前篇介绍过正常气候下副热带高压控制中国南方，造成普遍炎夏，那么厄尔尼诺气候下会怎么样呢？
- 回顾历史新闻，厄尔尼诺与南方凉夏相关联。2014年夏季正常气候，长江中下游地区的降水量较常年同期偏多10%。2015年6-7月厄尔尼诺气候，江南北部、江淮一带降水较常年同期偏多两成至一倍。2019年7月厄尔尼诺气候，南方多地遭受暴雨洪涝灾害。
- 厄尔尼诺之所以导致南方夏季阴雨绵绵，是因为受其影响，副高位置偏南、夏季风较弱，雨带长期停留在南方，使得南方持续降雨、且降雨量较大。
- 影响机制一方面，厄尔尼诺下赤道西太平洋海温降低，对流活动减弱。这将激发出异常的大气波动，使得副高位置偏南。而雨带位于副高北侧，这也就意味着雨带位置偏南，夏季长期停留在南方，带来持续降雨。
- 影响机制另一方面，厄尔尼诺会导致中国暖冬，华南地区降雨、降雪量大，使得陆地在夏季增温缓慢、陆地海洋温差减小，夏季风因此偏弱。夏季风携带的水汽难以深入北方，冷空气只能在南方与其相遇，这也将导致雨带停留在南方地区。
- 历史结果来看，2015厄尔尼诺年夏季，南方强降水频繁，气温低于常年同期，为凉夏。全国共出现20次暴雨过程，其中南方共18次（6月8次、7月6次、8月4次），暴雨过程间隔时间短、雨量大。
- 历史原因来看，2015厄尔尼诺年，盛行下沉气流的副热带高压位置偏南，且在7、8月没有长时间控制南方，因此南方未出现持续高温天气。当年夏季风偏弱，暖湿水汽难以北上，雨带滞留南方。实际情况与理论相符。
- 根据NOAA最新6月8日的周度报告，Nino 3.4指数为-0.4℃。预计今年夏季有65%以上的概率为正常气候。中科院大气所研究人员还表示，未来东亚夏季风将增强。这说明7-8月，夏季风推动雨带北上，中国南方将受副高控制，高温少雨，与我们近期与中央气象局专家交流的结论一致，今夏气候条件利好白电空调销售。
- 投资建议：抓住今年空调需求主要矛盾是天气。明确看多2020炎夏，强推白电，首推空调内销占比高的格力电器，其次美的集团。

风险提示：历史与现实有很多因素不同，历史不能完全复制到当下仅作参考

报告正文

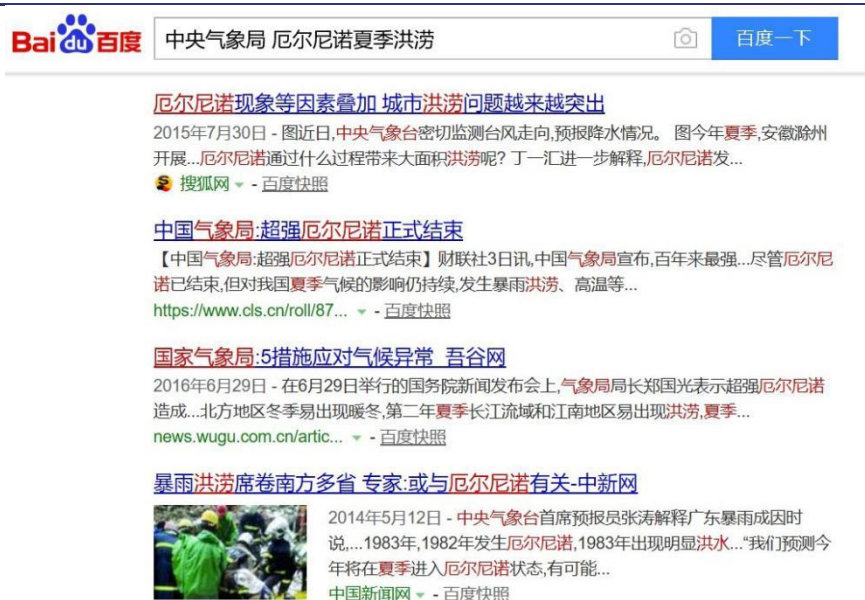
1、回顾历史新闻，厄尔尼诺是中国凉夏的主要成因

厄尔尼诺的出现，伴随着海洋和大气的异常表现。即，赤道中东太平洋海温的上升，以及沃克环流的逆转。经过海洋和大气的传导，对应着中国凉夏。

2014 年为厄尔尼诺状态，2015、2019 年则是厄尔尼诺年。梳理当年气象新闻，我们发现厄尔尼诺是当年南方降雨多的主要成因。

- 2014 年夏季南方降水多，长江中下游地区的降水量较常年同期偏多 10%，7 月南方强降水天气多发，8 月江南南部平均降水量偏多 32.7%，为 2008 年以来历史同期最大值。中国农业大学资源与环境学院教授郑大玮说，由于厄尔尼诺状态在形成过程中，因此造成了南方降雨偏多的现象。
- 2015 年 6 月 1 日至 7 月 20 日，江南北部、江淮一带降水较常年同期偏多两成至一倍。长江中下游降水量较常年偏高 19.5%，创下了历史同期最高纪录。水资源专家、中国工程院院士王浩提到，2015 年是“厄尔尼诺年”，南方发大水的可能性很大。
- 2019 年 7 月，江南南部等地降水量较常年同期偏多 2 成至 1 倍。12-14 日，江南和华南大部大范围强降水，南方多地遭受暴雨洪涝灾害。中央气象台首席预报员张芳华提到，此轮降水集中在江南中南部到华南北部一带，强度也异常偏强，这与厄尔尼诺发生后，副热带高压偏强偏南不无关系。

图 1、厄尔尼诺与夏季中国洪涝关联大



资料来源：互联网，兴业证券经济与金融研究院整理

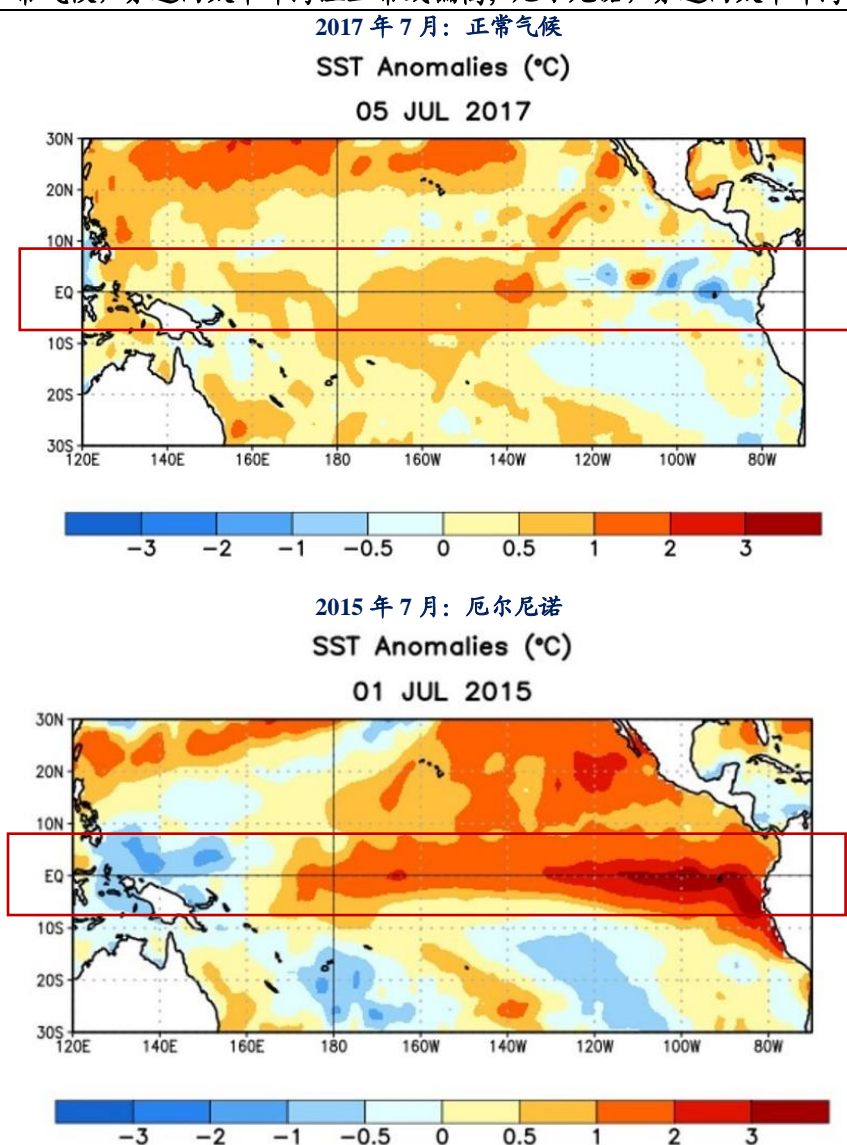
2、厄尔尼诺下，副高偏南、夏季风偏弱，导致中国南方凉夏

厄尔尼诺是在大气和海洋共同作用下形成的，同时又以大气、海洋为桥梁，影响中国气候。

2.1、海洋：厄尔尼诺下，赤道西太平洋气温降低

厄尔尼诺将造成赤道中东太平洋海温上升，西太平洋海温降低。赤道西太平洋存在着全球海面温度最高的海域，称为“暖池”（Warm Pool）。该区域常年的海面温度大于 28℃，且海气相互作用相当剧烈，能通过激发大气活动对东亚气候产生影响。（张人禾等，2004 年）

图 2、正常气候，赤道西太平洋海温正常或偏高；厄尔尼诺，赤道西太平洋海温偏低



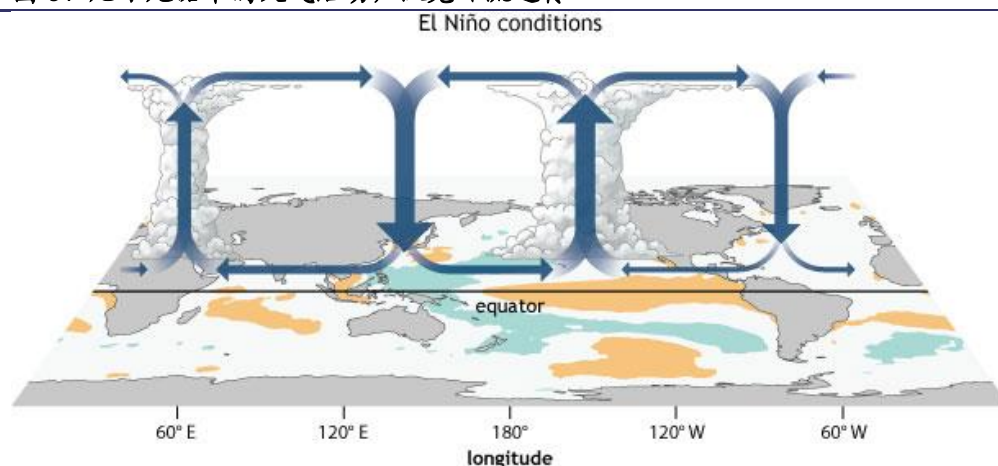
资料来源：NOAA，兴业证券经济与金融研究院整理

注：图为海表温度距平值，数值越大，说明温度偏高

2.2、大气：赤道西太平洋对流活动减弱，副高偏南

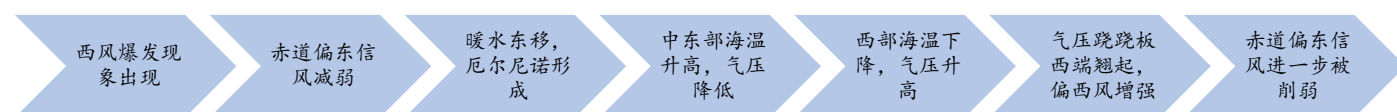
首先，回顾一下厄尔尼诺沃克环流的运行状况。厄尔尼诺下，赤道太平洋地区的沃克环流逆转：赤道西太平洋地区的空气反常下沉、气压升高，东太平洋地区的空气反常上升、气压降低，赤道地区太平洋低空盛行偏西风，高空为偏东风。

图 3、厄尔尼诺下的大气活动，沃克环流逆转



资料来源：NOAA，兴业证券经济与金融研究院整理

图 4、厄尔尼诺下的赤道信风削弱进程

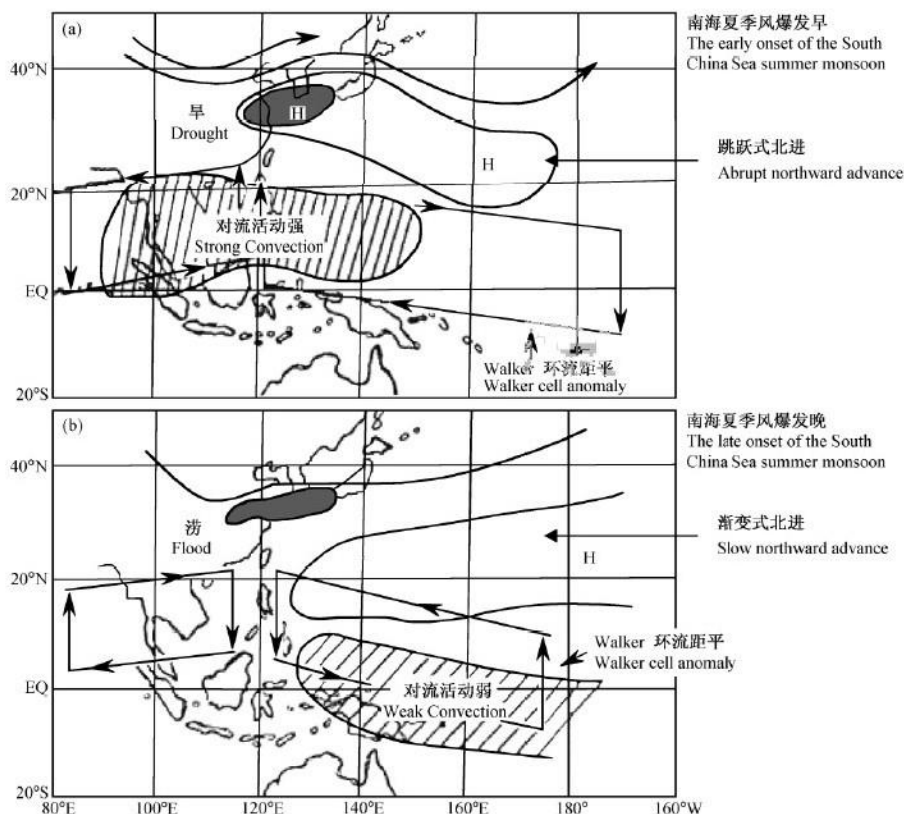


资料来源：NOAA，兴业证券经济与金融研究院整理

这也就意味着，厄尔尼诺下，西太平洋暖池区域的上升对流活动被减弱。而研究发现，此时将激发准定常行星波（一种存在于行星大气中的一类波动）辐射，使得副热带高压位置偏南（图 5）。（黄荣辉等，2019 年）

副高位置偏南，意味着长江、淮河流域夏季降雨强，容易发生洪涝灾害。举例来说，在 7-8 月，南方本应进入伏旱，但此时副高可能依然位于南方，相当于雨带长期滞留于南方地区，带来持续降雨。（许武成等，2005 年）

图 5、厄尔尼诺下，副高偏南，中国南方凉夏



资料来源：《从 Rossby 波能量频散理论到准定常行星波动力学研究的发展》，兴业证券经济与金融研究院整理

注：图中 H 为西太平洋副热带高压。上图为正常气候，下图为厄尔尼诺气候下，副高位置偏南

2.3、大气：亚洲陆地增暖推迟，夏季风偏弱

中国东部受夏季风影响大，夏季风从海洋吹向陆地。由于陆地比海洋热容小，夏季升温快，所以夏季陆地气压低，海洋气压高，夏季风由此形成。

图 6、夏季风从海洋吹向陆地



资料来源：中央气象台，兴业证券经济与金融研究院整理

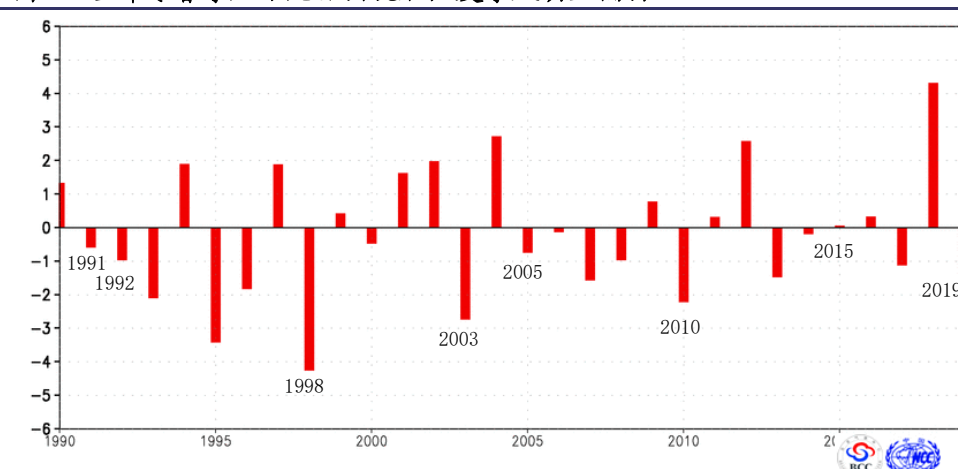
请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

厄尔尼诺首先影响冬春季的降雨、降雪。研究表明，厄尔尼诺年的冬季，东亚冷空气活动偏北、偏弱，而南方暖气团势力相对较强。这将使得华南地区降雨、降雪偏多。

冬春季节，亚洲陆地降雨、降雪增多，将导致春夏时期，大陆升温变慢，且这样的升温变慢现象将持续几个月。（Yeh 等，1984）。这将使得夏季陆地和海洋的温差变小，夏季风减弱。（陶诗言等，2008 年）

由图 7 可知，当年冬春季出现厄尔尼诺后，夏季风强度明显偏弱，如 2015 年、2019 年，夏季风偏弱。

图 7、当年冬春季厄尔尼诺出现后，夏季风明显偏弱



资料来源：中央气象台，兴业证券经济与金融研究院整理

注：图为东亚夏季风强度指数，指数越大，说明夏季风越强，越能推送雨带至北方地区，反之说明夏季风弱，雨带停留在南方。图中标注年份的都出现了厄尔尼诺下夏季风偏弱现象

学者发现，夏季风强度和副高位置存在关联关系。（张庆云等，2003 年）

- 东亚夏季风偏强时，西太平洋副高位置偏北，雨带被较快推移至北方，南方降水偏少。
- 东亚夏季风偏弱时，西太平洋副高位置偏南，雨带长期滞留在南方，降雨增多。

结论是，厄尔尼诺将影响西太平洋海温降低，并通过大气活动，干扰副热带高压位置偏南。而雨带位于副高北侧，所以雨带位置也会偏南。此外，夏季风偏弱，难以将雨带推动至北方。因此形成夏季“南涝北旱”的降雨分布。

3、2015 年厄尔尼诺下，中国南方凉夏

结合厄尔尼诺气候下的副高、夏季风实际情形，说明凉夏的情况。

3.1、结果：2015 厄尔尼诺年，夏季南方多雨

2015 年为厄尔尼诺年。当年的厄尔尼诺事件属于超强厄尔尼诺，开始于 2014 年 10 月。2015 年 3 月以后，赤道中东太平洋 Niño 3.4 海温发展加强。于当年 11 月达到峰值，之后减弱，并在 2016 年 4 月结束。

图 8、2000 年以来的 Niño 3.4 区域的 ONI 指标

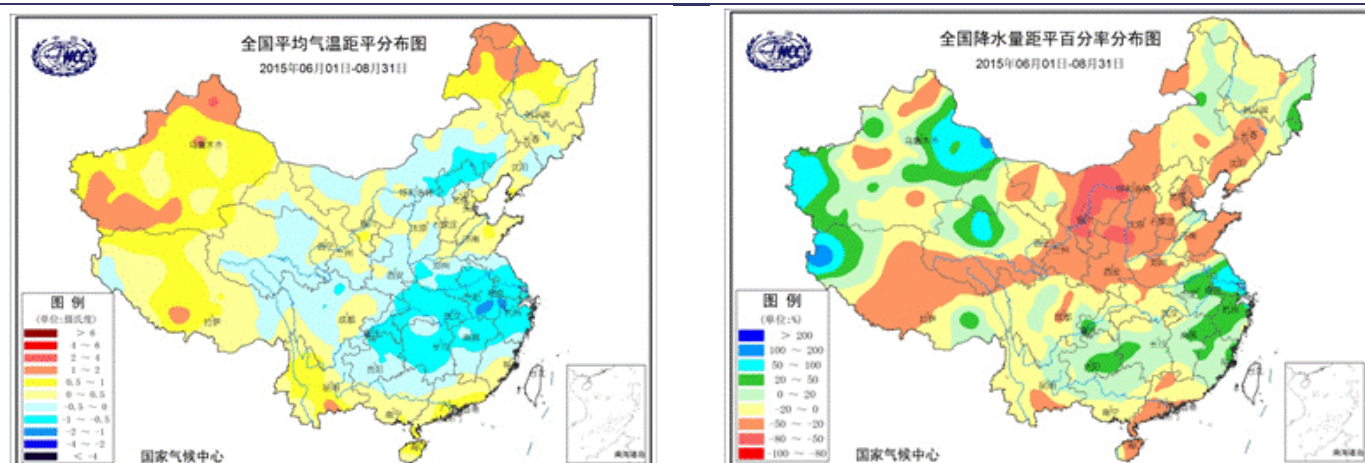
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2008	-1.6	-1.4	-1.2	-0.9	-0.8	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.6	-0.7
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.2	0.1	0.4	0.5	0.5	0.7	1.0	1.3	1.6
2010	1.5	1.3	0.9	0.4	-0.1	-0.6	-1.0	-1.4	-1.6	-1.7	-1.7	-1.6
2011	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.7	-0.9	-1.1	-1.1	-1.0
2012	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.2
2013	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7
2015	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.5	2.6
2016	2.5	2.2	1.7	1.0	0.5	0.0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.0
2018	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	0.8
2019	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.6	0.5	0.3								

资料来源：NOAA，兴业证券经济与金融研究院整理

注：红色字体表示 ONI 高于 0.5℃，蓝色字体表示 ONI 低于 -0.5℃。中国气象局认为若 ONI 指数持续五个月以上高于 0.5℃，则判定形成一次厄尔尼诺事件。

2015 年中国夏季，南方大部分地区气温偏低，南方降雨较多（图 9），为凉夏。

图 9、2015 厄尔尼诺年，夏季南方气温普遍偏低、降水偏多



资料来源：中国气象局，兴业证券经济与金融研究院整理

注：左图为 2015 年夏季中国平均气温距平（℃）；右图为 2015 年夏季中国降水量距平百分率（%）

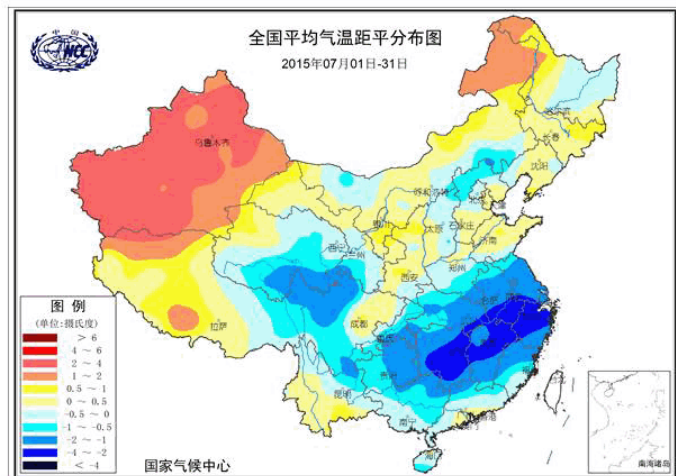
具体来看，夏季各月的气温和降水特征（图 10）。

➤ 气温：7、8 月，南方大部气温偏低。

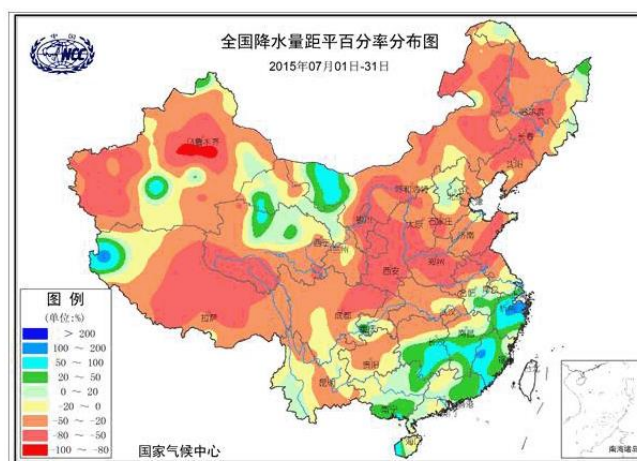
请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

- 降水：7月，华南地区降雨偏多。8月，长江下游、东南沿海、西南地区降水偏多。

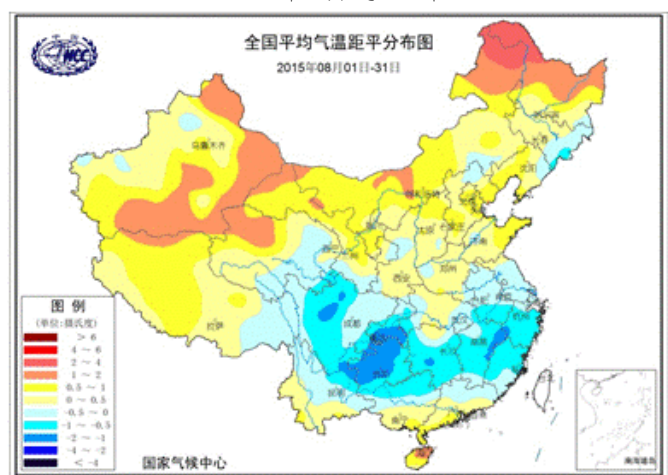
图 10、2015 年厄尔尼诺气候，7-8 月气温和降水距平



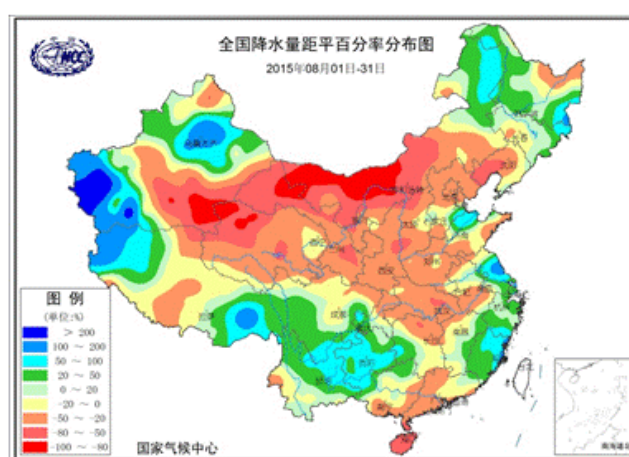
2015 年 7 月气温距平



2015 年 7 月降水距平



2015 年 8 月气温距平



2015 年 8 月降水距平

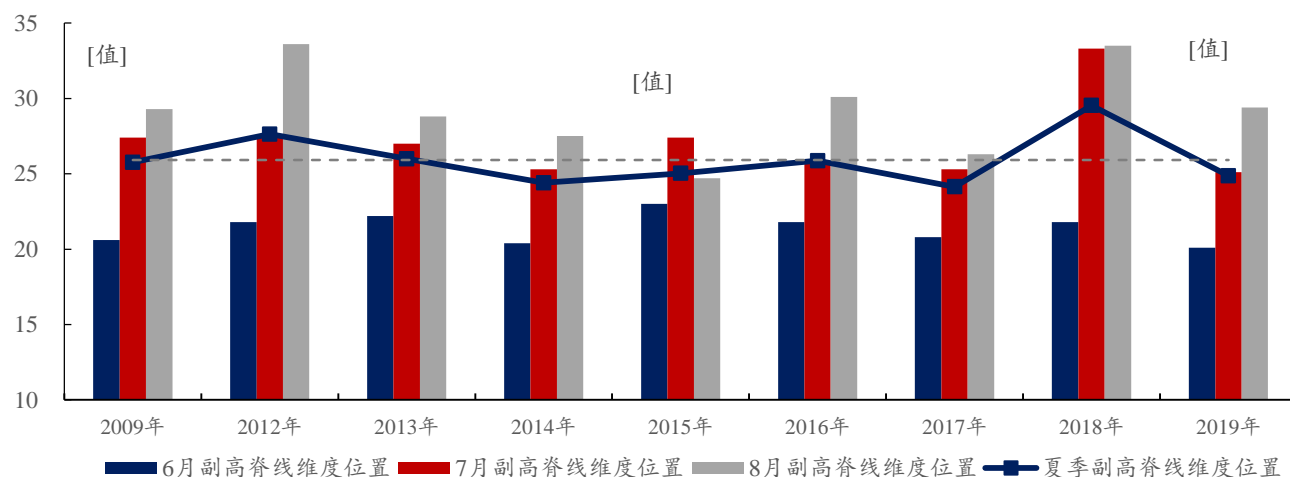
资料来源：中国气象局，兴业证券经济与金融研究院整理

3.2、原因：2015 夏季，副高偏南，雨带滞留在南方

● 2015 年夏季，受厄尔尼诺影响，副高位置偏南

2015 年夏季，副高脊线位置位于北纬 25°，低于 10 年脊线平均纬度位置，明显偏南。同时，对比正常年份和厄尔尼诺年副高脊线的纬度位置，厄尔尼诺年的夏季，副高普遍较往年偏南。

图 11、2009、2015、2019 厄尔尼诺年，副高偏南



资料来源：中国气象局，兴业证券经济与金融研究院整理

注：图中虚线为 2001-2019 年夏季副高平均纬度值；图中数值越大，说明纬度越高、位置越北

● 2015 年夏季，雨带滞留在南方，形成凉夏

根据当年 5-8 月 500hPa 的高度场图，发现副高的移动路径呈现如下规律：5-7 月，副高自北向南移动。

- 6 月，副高位于华南沿海，雨带位于中国南方，此时为梅雨季节。
- 7 月，副高虽向北移动，但并未长时间控制南方大陆，导致当地高温天气少于降雨时间。而且夏季风势力较弱，雨带停留在南方，难以北上。

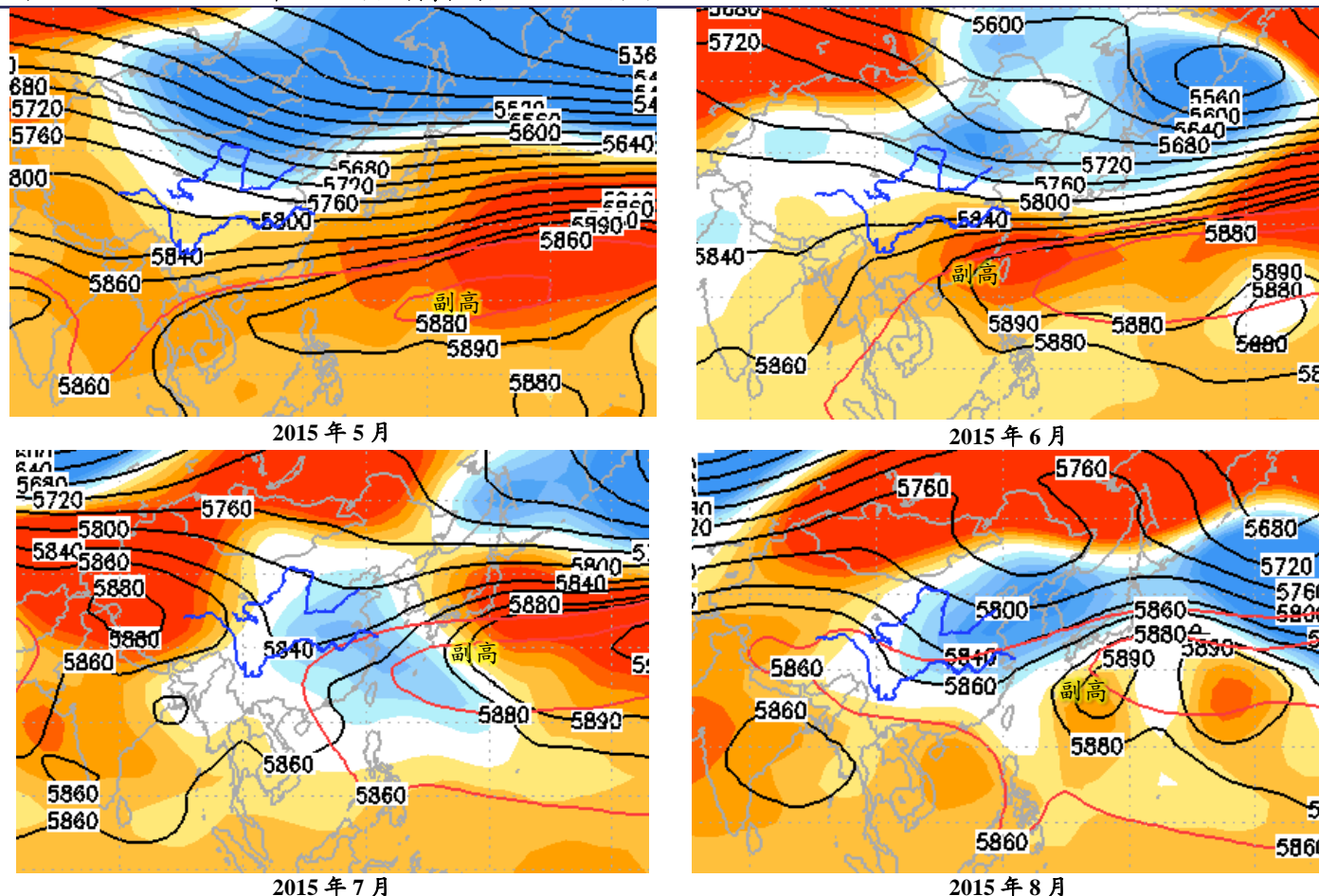
从图中发现，南方地区出现了异常气流上升运动，气压明显降低（图中蓝色区域表示气压低），说明多降雨。

- 8 月，副高位置与 7 月差距不大，仍停留在东南沿海的太平洋，雨带持续位于长江中下游、江淮地区。

中央气象局报道，2015 年夏季，南方强降水频繁，部分地区暴雨洪涝灾害严重。全国暴雨日数 1.5 天，接近常年同期(1.6 天)。暴雨主要出现在南方地区，其中江淮、江南东北部等地暴雨日数普遍有 3~5 天，局地 6 天以上。

全国共出现 20 次暴雨过程，其中南方暴雨过程 18 次(6 月 8 次、7 月 6 次、8 月 4 次)，暴雨过程间隔时间短、雨量大。

图 12、2015 厄尔尼诺年，7-8 月副高长期大面积控制南方



资料来源：中国气象局，兴业证券经济与金融研究院整理

注：图中 5880 以内为副热带高压

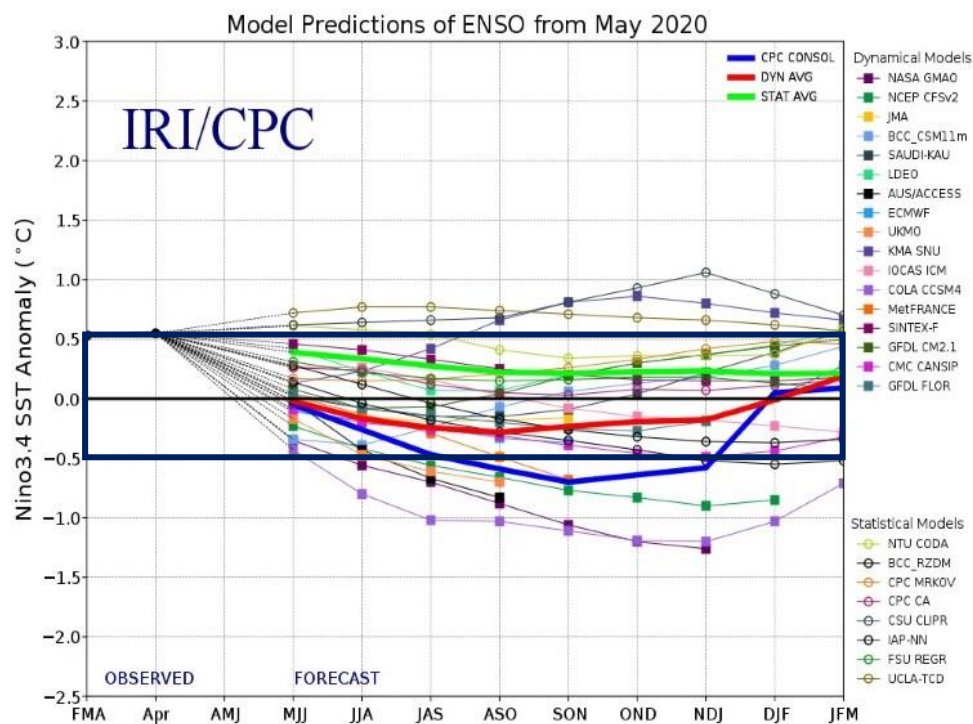
结论是，2015 年正常气候下，7、8 月副高位置偏南，夏季风势力偏弱，雨带长期滞留南方，带来凉夏。

● 结论：预计 2020 年为正常气候，7、8 月雨带不会长期滞留南方，为炎夏

根据 NOAA 预测，今年夏季 65% 的概率维持正常气候。且中科院大气所研究人员表示，未来东亚夏季风将增强。预计 2020 年夏季，中国南方高温少雨，气候条件利好白电。

因此，预计今年夏季雨带随副高逐渐北移，南方各地依次进入雨季。且 7、8 月，副高控制南方，当地气温偏高，雨量偏少。

图 13、NOAA 多个模型预测夏季保持为中性气候（2020 年 5 月 19 日）



资料来源：NOAA，兴业证券经济与金融研究院整理

注：蓝色粗线为 CPC 预测线，红色粗线为动态模型均值预测线，绿色粗线为统计模型均值预测线

投资建议：抓住今年空调需求主要矛盾是天气。明确看多 2020 炎夏，强推白电，首推空调内销占比高的格力电器，其次美的集团。

风险提示：历史与现实有很多因素不同，历史不能完全复制到当下仅作参考

分析师声明

投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级(另有说明的除外)。评级标准为报告发布日后的12个月内公司股价(或行业指数)相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中:A股市场以上证综指或深圳成指为基准,香港市场以恒生指数为基准;美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		审慎增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	由于我们无法获取必要的资料,或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件,或者其他原因,致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

使用本研究报告的风险提示及法律声明

兴业证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供兴业证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用,本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考,不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求,在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估,并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求,必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果,本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的,但本公司不保证其准确性或完整性,也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌,过往表现不应作为日后的表现依据;在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告;本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时,本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改,投资者应当自行关注相应的更新或修改。

除非另行说明,本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证,任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民,包括但不限于美国及美国公民(1934年美国《证券交易所》第15a-6条例定义为本「主要美国机构投资者」除外)。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示,否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权,本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品,或再次分发给任何其他人,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载,本公司不承担任何转载责任。

特别声明

在法律许可的情况下,兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易,也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此,投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

兴业证券研究

上海	北京	深圳
地址: 上海浦东新区长柳路36号兴业证券大厦15层	地址: 北京西城区锦什坊街35号北楼601-605	地址: 深圳市福田区皇岗路5001号深业上城T2座52楼
邮编: 200135	邮编: 100033	邮编: 518035
邮箱: research@xyzq.com.cn	邮箱: research@xyzq.com.cn	邮箱: research@xyzq.com.cn