

前 言

气候变化始终是人类社会发展所面临的一大挑战。曾经辉煌的楼兰文明、玛雅文明、吴哥王朝等的衰落都可能与气候变化有关。随着人们对生存环境关注的逐步提高和科学研究的不断进步,研究气候变化和应对气候变化早已成为政府决策者和科学家们关注的焦点。厄尔尼诺事件,即赤道中、东太平洋海表温度异常连续偏暖 5 个月以上的现象,对全球诸多地区的气候异常(如澳大利亚、印度尼西亚、巴西东北部等干旱以及北美南部和我国长江流域等洪涝)有着重要影响。科学研究表明,赤道东太平洋每隔 2~7 a 便会发生一次厄尔尼诺事件。观测结果显示,20 世纪 50 年代以来发生过数次超强厄尔尼诺事件。如 1982/1983 年的超级厄尔尼诺事件造成了全球至少 130 亿美元的损失。期间,厄瓜多尔西部和秘鲁遭受了罕见的洪水;美国南部爆发洪水,而中西部到中美洲则发生严重干旱;我国长江流域夏季多处水位达历史最高。又如,1997/1998 年赤道中东太平洋爆发了强度比 1982/1983 年更强的厄尔尼诺事件,造成了我国 1998 年长江流域性的特大洪水、嫩江和松花江流域的百年不遇特大洪水。2015—2016 年,全球再次经历了一次超强厄尔尼诺事件,此次事件持续时间长、强度大、引起的关注度广。因此,深入研究 2015/2016 年厄尔尼诺事件的演变过程和气候效应,并对比其与历史超级厄尔尼诺事件的差异,对于我们进一步认识全球气候变化和气候预测具有重要的科学意义。为此,本刊组织了主题为“2015/2016 年厄尔尼诺事件与气候异常”的专刊。

专刊中,丁一汇院士通过将此次事件的演变过程划分为四个阶段,详细解读了 2014—2016 年超强厄尔尼诺事件的发生发展过程与变化机理,并指出充电振荡与延迟振子理论对于厄尔尼诺的预报具有明显的科学支撑作用。近年来,北极增暖效应对欧亚气候的影响也受到学术界的广泛重视。贺圣平和王会军等研究发现,2015 年冬季东亚异常偏冷可能是由北极增暖与超级厄尔尼诺事件共同影响所致,该研究结果对于基于 ENSO 的短期气候预测具有一定的参考意义。施春华等则从瞬变波对大气长波异常调制的角度,分析了在超级厄尔尼诺背景下 2016 年 1 月中国南方超级寒潮的动力成因。从数值模式预报结果看,尽管 NCEP-CFSv2 耦合气候模式能较好预测 2015/2016 年超级厄尔尼诺事件中海温异常的演变,但对我国 2015 年夏季降水和冬季气温的预测能力仍十分有限。范可等研究指出,采用动力和统计相结合的预测模型对我国夏季降水和冬季气温具有更好的预测效能。此外,陈丽娟等研究指出,在厄尔尼诺背景下,亚洲—太平洋涛动的异常可能会影响动力模式的预报技巧。另外,尽管 2015/2016 年、1982/1983 年和 1997/1998 年厄尔尼诺事件的强度相当,但陈卫和陆日宇、张文君和耿新、郭栋等研究指出,这三次事件的演变过程、气候效应存在一定的差异。围绕 2015/2016 年厄尔尼诺事件,钱伊恬和徐邦琪、陈蔚和管兆勇、陈洁鹏和温之平等分别深入探讨了 2015 年西北太平洋台风活动异常、澳洲夏季降水异常、2015/2016 年中国东部冬春季降水异常的可能成因。基于长期资料的统计分析,范伶俐和张福颖、张攀全和郭品文等分别研究了厄尔尼诺事件后中国东部夏季气温的特征和两类中太平洋厄尔尼诺的特征。

厄尔尼诺的影响仍将继续,广大学者的研究成果也在不断丰富。限于篇幅,本专刊收集刊登了部分代表性成果,以飨读者。

王会军

2016 年 11 月 6 日