

# 我国气候变化问题需要 高度关注的两个问题\*

王会军 郜永祺 马柱国 姜大膀

(中国科学院大气物理研究所 北京 100029)

关键词 气候变化,气候影响



王会军, 中科院大气物理所所长, 研究员。主要研究古气候模拟与气候变化、东亚季风气候变异及其预测。国家杰出青年基金获得者, 国家“973”项目首席科学家。世界气象组织热带气象委员会东亚季风工作组 EAMP 委员; Adv. Atmos. Sci. 主编。曾获国家自然科学奖二等奖、中科院自然科学奖一等奖等。



中国科学院

气候变化是人类社会所面临的重大挑战。当前国际社会给予了极大的关注,我国政府和全社会也高度重视。本文作者就我国的气候变化问题提出了两个需要高度关注的重大问题,以期引起重视和研究。

## 1 我国气候环境脆弱区及关键性气候转型预估、影响与适应

尽管全球增暖的原因尚有争议,但增暖本身已不容置疑。过去 50 年气候变化的事实证明,气候变化已经对我国生存环境形成严重的影响。如,我国西部的冰川消融退缩,北方干旱化的不断加剧导致荒漠化的进一步扩展,近 10 年因干旱造成的粮食减产是上个世纪 50 年代的 6 倍;洪水、冰冻和干旱等极端气候事件发生的频率在不断增加,气候灾害严重威胁着我国的粮食及水资源安全,在气候变化脆弱区这些现象尤为突出。因此,研究气候变化和对未来的预估,并提出适应对策是我国可持续发展战略的重大需求。

气候变化表现为明显的区域差异。气候变化脆弱区(对气候变化敏感的地区)往往与生态脆弱区密切相关。在这些地区,地表过程和大气相互作用尤其复杂,由水、土、气、生和人组成的复杂的相互作用系统是气候变化脆弱区形成的重要原因,针对典型气候变化脆弱区深入研究其相互作用机理是对未来区域气候变化进行客观预估的基础。

过去半个世纪,我国区域气候表现为明显的年代际变化:南涝北旱的空间分布格局,西

\* 收稿日期:2009 年 12 月 10 日

北东部和华北持续近 30 年的干旱和新疆地区持续 20 多年降水的增加等,那么这种现象是否能够维持还是发生转折性的变化至今尚无定论。研究及其准确预估这个问题对我国水资源的合理布局及水资源安全具有重要的战略意义。

当前亟待解决的关键科学问题有以下几个方面:

(1) 典型气候环境脆弱区气候变化的对比研究及其对生态环境的影响。研究中国区域不同气候变化脆弱区对全球增暖的响应特征及其区域差异;分析这些地区气候变化和生态环境变化的相互联系,利用区域环境系统模式模拟研究气候变化敏感区和生态脆弱区(如农牧交错带)气候变化的机理。

(2) 气候变化背景下三江源区区域水循环的演变规律及趋势预估研究。利用观测数据并结合卫星遥感信息,着重分析该地区在增暖背景下冰川、积雪的融化速率和湿地面积的变化;模拟研究该地区在气候增暖背景下区域水循环发生变化的机理并对未来可能发生的情景进行预估。

(3) 我国区域气候年代际转折性变化的规律及预估。主要研究诸如北方干旱化、南涝北旱和新疆地区持续 20 年的降水增加等年代际变化的规律和产生的可能原因,并在深刻认识其形成机理的基础上对未来这些特征是否发生转折性变化进行预估。

(4) 典型气候环境脆弱区的适应对策示范研究。选择华北及新疆地区作为研究对象,针对这两个地区水资源状况的研究和对未来的预估,提出合理有效地利用水资源的建议和措施。

## 2 “蓝色北冰洋”对我国气候的影响

北极地区是全球气候变化的关键、敏感和脆弱区域,与其紧密相关的中高纬度气候状况与我国气候密切相关。在全球变暖背景下,北极海冰的面积在减少,而且这种减少有加剧的趋势,并且在 2007 年夏天达到有卫星观测资料以来的最小值(低于多年平均值的 38%);另一方面,多个气候模式的模拟结果指出,在本世纪末北冰洋夏季的海冰有可能完全消失,从而称为“蓝色北冰洋”;甚至有迹象表明,北冰洋海冰的消融速度比气候模式预测的还要快。北冰洋海冰的大范围消融甚至是消失,将会对北冰洋地区的生态系统、能源开采以及航运产生重要而直接的影响。就气候效应而言,海冰消融会极大地减小地表反照率、改变海洋表层的海水密度、直接增强大气和北冰洋之间热量、动量以及物质的交换,进而影响北极地区大气和海洋的热动力过程,从而导致北极气候变化。对此,亟待通过资料集成来分析北极海冰异常与我国气候的关系,并使用气候系统模式来研究北极海冰剧减甚至消失对我国气候的影响及其机制,这对预测全球变暖背景下我国气候变化具有重要的现实意义。另外,北冰洋由于其巨大的石油和天然气贮量以及独特的地理位置,在国际政治、经济、军事中扮演着重要的角色,对北极环境未来变化的科学理解会有助于我国的外交战略制定。