



CHINA CLIMATE BULLETIN

中国气候公报

2005年



中国气象局 国家气候中心
NATIONAL CLIMATE CENTER/CMA

目 录

摘要（中、英文）	2
一、气候系统监测	4
我国基本气候状况	4
主要气象灾害及异常气候事件	12
热带大气-海洋状况	24
东亚夏季风	24
积雪	25
二、气候影响评价	27
气候与农作物	27
气候与水资源	28
气候与生态环境	29
气候与空气质量	31
气候与交通	33
气候与健康	34
三、气候趋势展望	36
2005 年夏季模式预测与实况	36
2006 年春季模式预测	38
沙尘暴	41
森林火险	41
四、2005 年中国气候大事记	42

摘 要

本公报简要介绍了我国 2005 年主要天气气候事件和气候系统其它圈层的相关变化及其对我国社会经济的主要影响,并对 2006 年的气候趋势及其影响进行了预测。

2005 年,全国平均年降水量较常年偏多 17.7 毫米,其空间分布特点是:全国大部分地区降水量接近常年或者偏多,其中西北西部、青藏高原北部、黄淮南部偏多 3 成至 1 倍,南疆部分地区偏多 1 倍以上;而黑龙江北部、内蒙古大部、宁夏大部则偏少 3~5 成。全国年平均气温连续第 9 年高于常年平均值,为 1951 年以来的第 6 年偏高年份,但气温的阶段性起伏变化明显,在年初岁末部分地区遭受低温、冻害,夏季高温和秋季“秋老虎”明显。

2005 年,我国没有出现大范围、长时间的严重干旱,旱情较常年轻;但华南南部出现严重的秋冬春连旱,云南发生近 50 多年来少见的严重春旱,西北东北部以及内蒙古等地发生夏秋连旱,江南西部、华南西部一度秋旱明显。汛期,暴雨洪涝灾害较常年偏重,西江、闽江、淮河流域及湖北、湖南、四川、辽宁等地发生严重暴雨洪涝灾害,渭河、汉水流域秋季出现特大洪水。年内有 8 个台风和热带风暴登陆我国,台风强度大、范围广、灾情重,台风灾害损失为 1997 年以来最严重。大风冰雹、龙卷风、雷击等强对流天气频繁,局地灾害损失较严重,灾害较常年重,但比上年轻。另外,年初南方部分地区发生严重低温冻害和雪灾,年末山东等地出现严重雪灾,冻害和雪灾是 1986 年以来最严重。全国春季平均沙尘日数为近 50 年来同期最少。气候条件及各种气象灾害对农作物、水资源、生态环境、大气环境质量、交通运输以及人类健康等方面带来了不同程度的影响。总体而言,2005 年气象灾害接近常年,农业气象年景较常年好。

2004 年 9 月开始的弱暖水过程在 2005 年 2 月结束。2005 年 2 月至 11 月,热带海洋、大气状况总体上接近正常。2005 年 12 月,赤道中东太平洋大气、海洋表现出明显的冷位相特征。2005 年,南海夏季风爆发较常年偏迟 2 候,结束时间接近常年,强度较常年偏弱。2005 年 4 月以来,北半球积雪面积较常年明显偏小,欧亚地区积雪面积较常年略偏小。

ABSTRACT

In this bulletin, the main weather and climate events and the relevant changes of other spheres of the climate system as well as their main impacts on society and economy of China during 2005 are briefly presented. Furthermore, the predictions on climate trends and climate impact in 2006 are also provided.

The annual precipitation of China in 2005 was 17.7mm more than its climatology(1971-2000). The characteristics of spatial distribution were that the annual precipitation was 30% ~ 100% more than its climatology in western part of Northwest China, northern part of Tibetan Plateau and southern part of Huanghuai region, it was more than two times as much as normal in southern Xinjiang; While it was 30% ~ 50% less than normal in northern part of Heilongjiang, most of areas of Inner Mongolia and Ningxia. The annual mean air temperature in 2005 was above normal for consecutive 9 years, it was the sixth warmest year since 1951. But the fluctuation of air temperature was significant. Some regions were hit by low temperature and frost and snowstorm in spring and winter, and by heat waves in summer and autumn.

In 2005, there was no extensive, long-lasting severe drought, the drought influence was smaller than normal, except the autumn-winter-spring continuous drought in southern part of South China, most serious spring drought in recent 50 years in Yunan, summer-autumn continuous drought in northeastern part of Northwest China and Inner Mongolia, and significant autumn drought in Hunan and the west of South China. In flood season, rainstorm and flood disaster was more serious, for example, in Xijiang River, Minjiang River and Huaihe River and some parts of Hubei, Sichuan, Liaoning Provinces; severe autumn flood occurred in Weihe and Hanshui river basins. There were eight typhoons (including tropical storm) landed in China, the characteristics are: high intensity, extensity and tremendous economic losses. The losses caused by typhoon were the second heaviest since 1995, only less than that of 1996. Gale and hailstorm, tornado and thunderstorm also frequently occurred in some part of China, whose losses were more than normal, but lighter than that of 2004. In addition, low temperature, frost and snowstorm occurred in South China in early 2005, and heavy snowstorm hit Shandong province at the end of the year. The frost and snow disaster were the most severe since 1986. The days of sand and dust weather in this spring was the least in the past 50 years. Climate condition and various meteorological disasters had different impacts on crops, water resources, ecological environment, air quality, traffic transportation and human health. In general, the meteorological disasters were close to normal and the climate conditions in 2005 were better than normal as regards to the agriculture.

A weak warm water fluctuation starting in September 2004 ended in February 2005. Generally, tropical oceanic and atmospheric conditions were near normal from February to November 2005. In December, the equatorial Pacific oceanic and atmospheric conditions exhibited obvious characteristics of cold phase. The South China Sea (SCS) summer monsoon onset in the 6th pentad of May 2005, about 2 pentads later than normal, and withdrew near normal, meanwhile its intensity was weaker than normal. Since April 2005, the area of snow cover was distinctly smaller than normal in Northern Hemisphere and was slightly smaller in Eurasia.

一、气候系统监测

我国基本气候状况

2005 年我国基本气候状况为：全国平均年降水量较常年偏多；年平均气温较常年明显偏高；全国大部地区年日照时数接近常年或偏少。年内，我国虽然没有出现大范围、长时间的严重干旱，春季沙尘暴次数也偏少，但台风、暴雨洪涝、低温冻害等灾害较常年偏重，大风、冰雹、龙卷风、雷击等强对流天气频繁发生。总体而言，2005 年气象灾害接近常年，农业气象年景较常年好；与 2004 年相比气象灾害较重，年景较差。

降水

(1) 全国年降水量偏多

2005 年，除华北地区北部、西北地区、西南地区的西南部以及内蒙古等地的年降水量少于 500 毫米外，我国其它地区普遍在 500 毫米以上(图 1)。其中，长江中下游及其以南地区超过 1000 毫米，部分地区超过了 2000 毫米，江西庐山(3092.6 毫米)、广东上川岛(2604.6 毫米)、广西防城(2553.4 毫米)、海南琼中(2515.7 毫米)等地年降水量都超过了 2500 毫米。与常年相比，西北西部、青藏高原北部、黄淮南部偏多 3 成至 1 倍，南疆部分地区偏多 1 倍以上；而黑龙江北部、内蒙古大部、宁夏大部则偏少 3~5 成(图 2)。

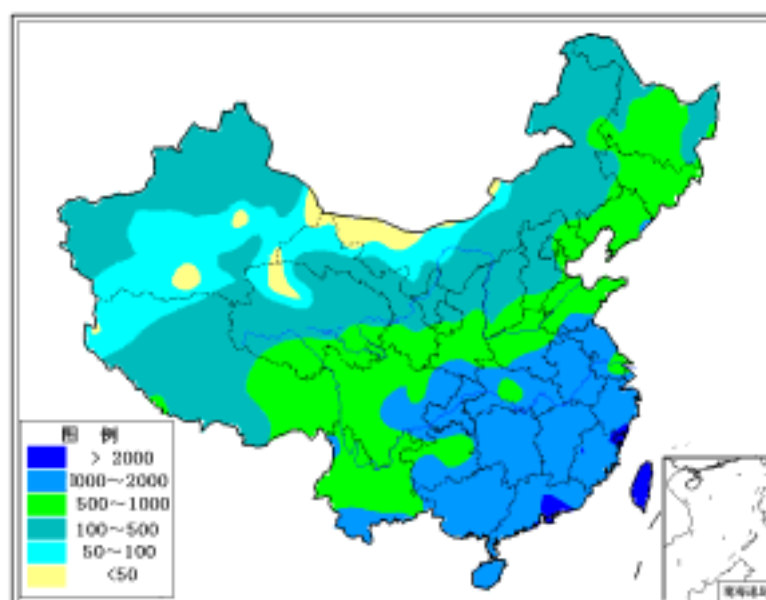


图 1 2005 年全国年降水量分布(毫米)

Fig.1 Annual Precipitation (mm) over China in 2005

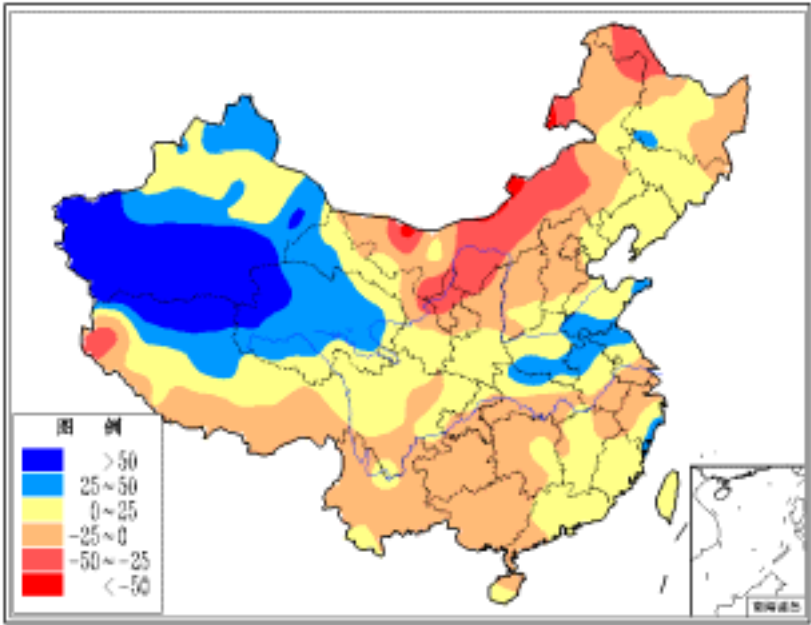


图 2 2005 年全国年降水量距平百分率分布（%）

Fig.2 Percentage of Annual Precipitation Anomalies(%)over China in 2005

2005 年全国平均降水量为 631 毫米，较常年偏多 17.7 毫米（图 3）。从各省（市、区）区域平均年降水量与常年比较来看，宁夏、北京、内蒙古、贵州等省（市、区）区域年降水量偏少 1~4 成；新疆、青海、山东、吉林、河南、福建、辽宁等省（区）偏多 1~5 成，全国其余省（市、区）基本接近常年（图 4）。

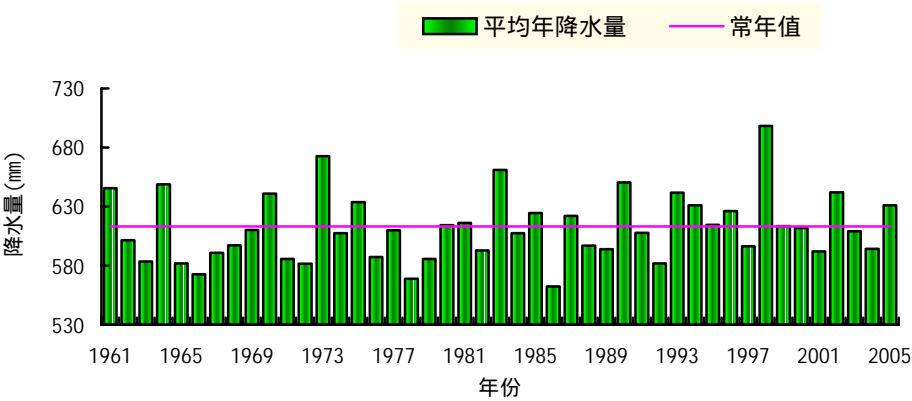


图 3 全国平均年降水量逐年变化（毫米）

Fig.3 Time Series of Annual Precipitation (mm) of China

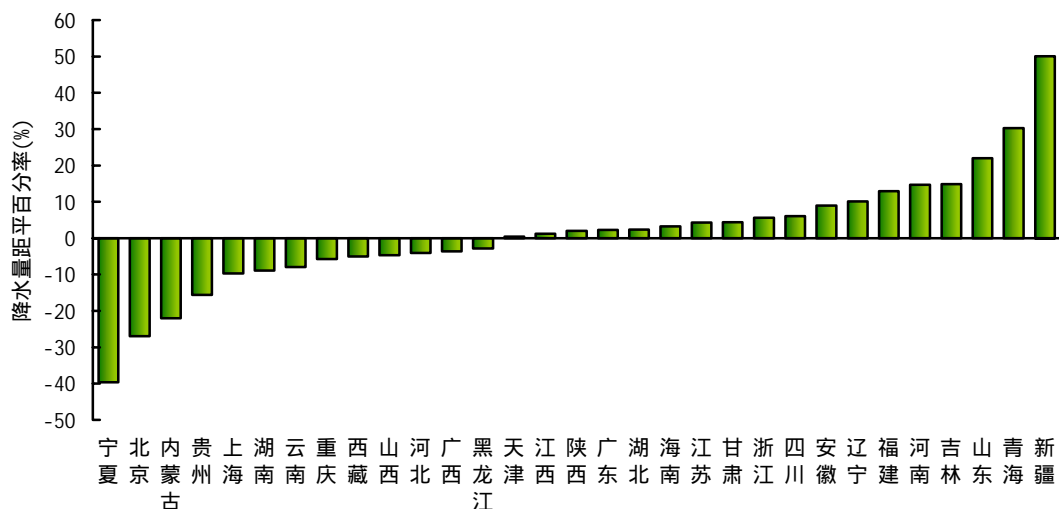


图 4 2005 年各省（市、区）平均年降水量距平百分率（%）

Fig.4 Annual Mean Precipitation Anomaly Percentage(%)
in Different Provinces in 2005

（2）冬、春、夏季降水量偏多或接近常年，秋季偏少

冬季（2004 年 12 月-2005 年 2 月），全国大部地区降水量较常年同期偏多。东北大部、华北、西北西部和东南部、长江中下游及内蒙古、西藏中东部和四川北部偏多 3 成至 1 倍，部分地区偏多 1~2 倍；其中东北和内蒙古东部地区区域平均降水量达 1961 年以来历史同期最多值，长江中下游地区（湘、赣、浙、苏皖南部、鄂东）区域平均降水量为 1961 年以来历史同期第 4 极多值。华南中南部及云南中南部降水量偏少 3~5 成，其中广东南部、广西东南部、海南西部、云南南部偏少达 5~8 成，局部偏少 8 成以上。

春季（2005 年 3 月-5 月），全国平均降水量较常年同期偏多，也略多于上年同期。东北大部、西北中部和西部及河北中北部、北京、西藏中部和西北部等地偏多 3 成至 1 倍，部分地区偏多 1~2 倍；特别是 5 月，江南、华南降水频繁，福建、湖南、江西、贵州、四川等省受灾严重。海南、广东南部及云南、江苏、安徽、浙江、湖北、河南、陕西、宁夏、内蒙古等省（区）的部分地区偏少 3~5 成。华南南部降水持续偏少，海南、广东雷州半岛出现秋冬春三季连旱，部分地区旱情严重；4~5 月，云南大部高温少雨，旱情迅速发展。

夏季（2005 年 6 月-8 月），全国平均季降水量为 1999 年以来历史同期最多的一年。东北中部、西北西部和中南部、淮河流域、汉水流域、华南中东部降水量比常年同期偏多 3 成至 1 倍；西北东北部、江西北部及内蒙古大部偏少 3~5 成；全国其余地区接近常年同期。

秋季（2005 年 9 月-11 月），全国平均降水量比常年同期偏少。季降水量与常年同期相比，华北南部、黄淮及湖北东部、江西北部 and 新疆、青海、西藏的部分地区偏多 3 成至 1 倍；东北大部、内蒙古、华北北部、华南中部和西部及新疆南部等地降水偏少 3~8 成。

2005 年 12 月，全国大部地区降水量偏少或接近常年同期，其中西北东部、华北中南部、黄淮、江淮、长江中下游沿江地区、华南大部、青藏高原大部及辽宁大部、四川大部等地偏少 3~8 成，局部地区偏少 8 成以上；东北中西部及内蒙古大部、新疆中部、云南、广西西北部、贵州南部等地偏多 3~5 成，部分地区偏多 1~2 倍。

气温

（1）全国年平均气温偏高

2005 年，全国年平均气温为 9.4℃，比常年偏高 0.6℃，是 1951 年以来第 6 偏高年，与 2003 年持平，比 2004 年略低，并连续第 9 年高于常年值（图 5）。与常年相比，除黑龙江西北部、新疆东部、青藏高原中部等地偏高 1~2℃，全国其余地区接近常年（图 6）。上海、青海、北京等省（市）的区域年平均温度比常年偏高 1.0℃以上（图 7）。

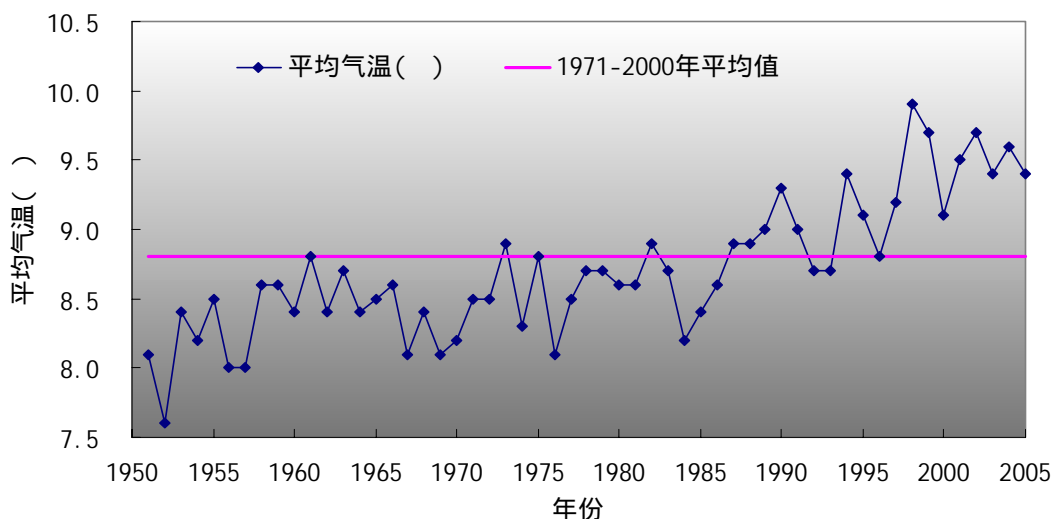


图 5 全国年平均气温逐年变化（℃）

Fig.5 Time series of Annual Mean Temperature (℃) in China

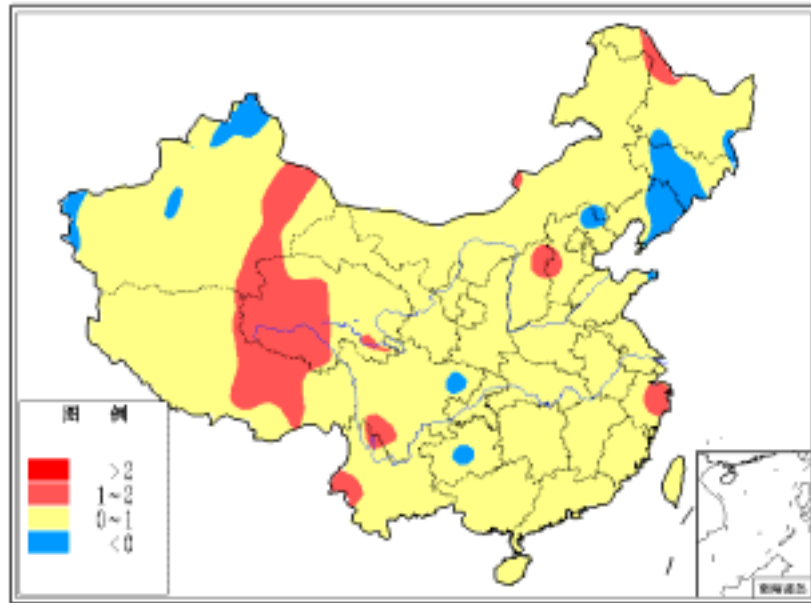


图 6 2005 年全国年平均气温距平分布()

Fig.6 Annual Mean Temperature Anomalies() over China in 2005

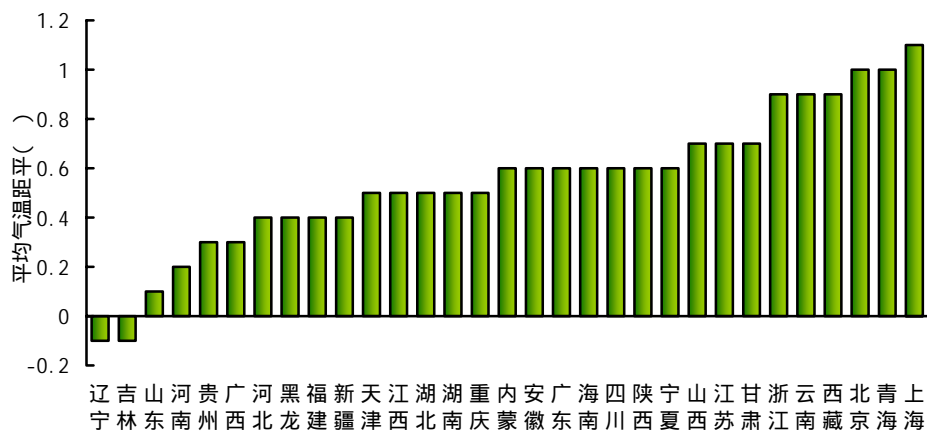


图 7 2005 年各省(市、区)年平均气温距平()

Fig.7 Mean Temperature Anomalies in Different Provinces over China in 2005

(2) 春、夏、秋季气温明显偏高，冬季与常年持平

冬季，全国季平均气温与常年同期持平（图8），季内气温起伏变化大。2004年12月上、中旬气温较常年同期显著偏高，2004年12月下旬至2005年1月中旬我国中东部气温偏低明显，2月上、中旬全国大部地区气温又显著偏低，南方闽、粤、湘、鄂、黔等地的部分地区遭受严重冰（霜）冻灾害。

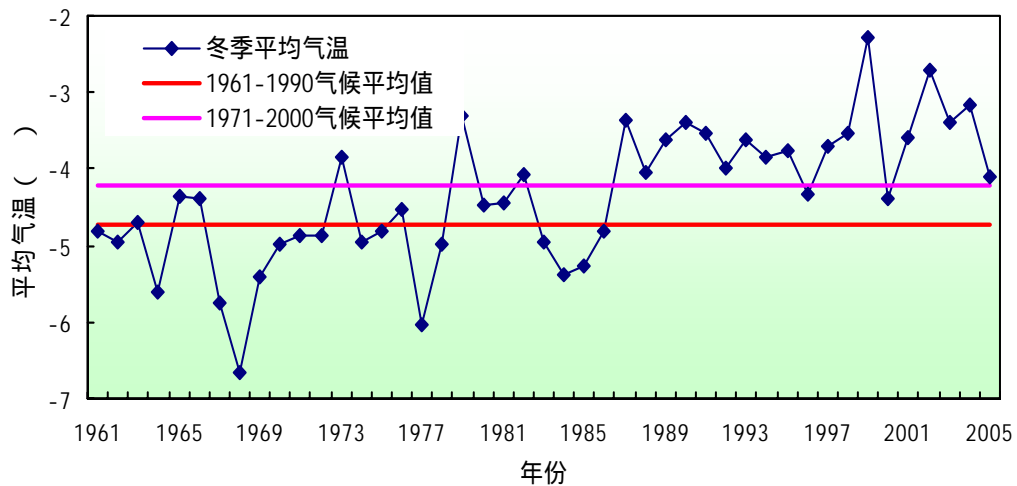


图8 全国冬季平均气温逐年变化 ()

Fig.8 Time Series of Winter Mean Temperature () in China

春季，全国平均气温较常年同期偏高，从全国气温距平分布来看，除东北大部及内蒙古东北部、广东西南部等地较常年同期略偏低（其中黑龙江东北部偏低1~2℃）外，我国其余大部地区气温偏高，其中长江中下游大部、黄淮西部、华北西南部及西北东部和北部偏高1~2℃，北疆东部偏高2~4℃。

夏季，全国大部地区气温接近常年同期或偏高，全国夏季平均气温为1951年以来历史同期最高值。其中华北大部、西北东北部、江淮东部、江南东北部及黑龙江西北部、西藏东部等地偏高1~2℃，内蒙古中部局部偏高2~4℃。季内，全国平均气温与常年同期相比，6月份异常偏高，7月份明显偏高，8月份接近常年，其中8月中旬后期至下旬前期，陕西南部、四川盆地东部、河南西部和南部、湖北大部、湖南北部等地，出现10~12℃阶段性低温天气，对部分地区农作物生长发育及产量造成一定影响。

秋季，全国平均气温为1951年以来次高值。从气温距平分布来看，全国大部地区平均气温较常年同期偏高，我国东部地区及新疆北部、青藏高原中部等地偏高1~2℃，其中内蒙古中东部、浙江中北部等地偏高2~3℃。浙、京、内蒙古、赣、津、闽、粤、琼等8省（市、区）秋季平均气温创历史同期新高。9月中旬江南、华南，及四川东部、重庆等地的部分地区出现35~38℃的“秋老虎”天气。由于全国大部分地区光热条件较好，土壤墒情基本适宜，有利于农作物生长发育和成熟。

2005年12月，全国大部地区气温偏低或接近常年同期，其中北方大部、江淮、江南东部及福建、广西、贵州等地的部分地区偏低1~2℃；东北中南部、山东半岛及内蒙古大部、新疆东部和北部等地偏低达2~4℃；青藏高原东部及

云南西部偏高 1~2 。全国及内蒙古、津、冀、晋、鲁、苏、沪、皖、浙、赣等 10 省(市、区)的月区域平均气温均为 1986 年以来历史同期最低值,吉、辽与陕、甘、宁分别为 1968 年和 1985 年以来历史同期最低值。

日照

(1) 全国大部地区年日照时数接近常年或偏少

2005 年,东北、华北、西北、西南大部地区年日照时数在 2000 小时以上,其中内蒙古西部、新疆东部、甘肃西部、青海西部、西藏中部等地超过 3000 小时;全国其余大部地区在 2000 小时以下,其中西南东北部及华南北部、江南、黄淮西部、江淮地区不足 1500 小时。与常年相比,全国大部地区年日照时数接近常年或偏少,其中东北大部、华北东部、黄淮大部、汉水、以及西北东南部、西南东北部、华南南部等地偏少 100~300 小时,部分地区偏少 300 小时以上(图 9)。

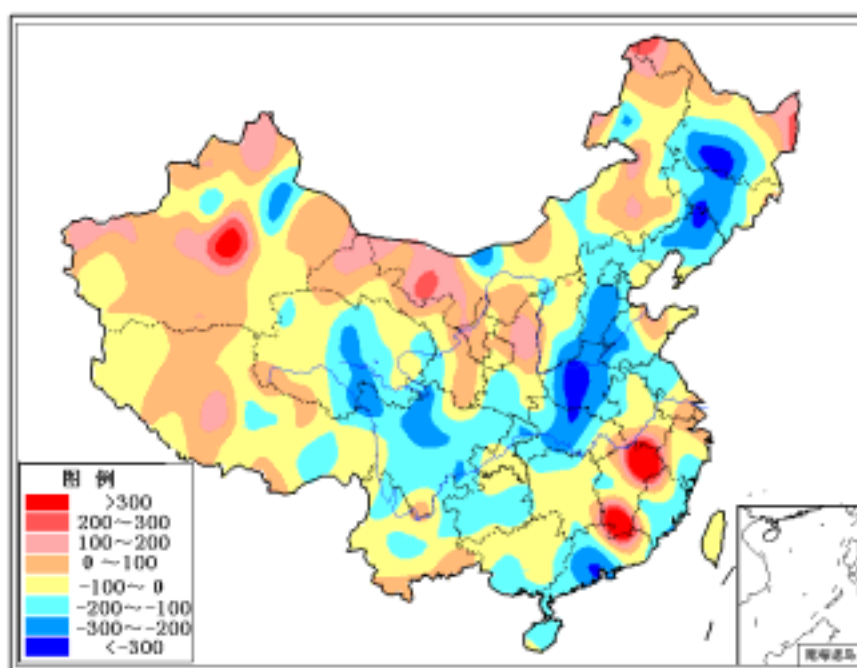


图 9 2005 年全国年日照时数距平分布(小时)

Fig.9 Annual Sunshine Duration Anomalies (h) over China in 2005

(2) 春、秋季日照时数接近常年或偏多,冬、夏季接近常年或偏少

冬季,除新疆东部和南部、西藏西部和北部、内蒙古东部、贵州大部、云南东南部、海南等地偏多外,全国大部地区日照时数接近常年同期或偏少,其中华

北、江淮、黄淮、西北东北部、江南东部以及新疆、青海、西藏、四川、广东、广西等省的部分地区偏少 50 ~ 100 小时，部分地区偏多 100 小时以上。

春季，除东北中部和东北部、内蒙古东部以及四川、重庆、贵州等地的部分地区偏少外，全国大部地区日照时数接近常年同期或偏多，其中新疆东部和南部、西藏北部地区偏多 200 小时以上。

夏季，除新疆、西藏、内蒙古、黑龙江北部、浙江大部、江西、湖南中东部偏多外，全国大部地区日照时数接近常年同期或偏少，其中东北大部、华北、黄淮、江淮大部、汉水流域、西北东南部、西南东部以及广东大部、海南东部等地偏少 50 ~ 200 小时，辽宁、吉林、海南等省的部分地区偏少 200 小时以上。

秋季，除黄淮、江淮、汉水、西北地区东南部以及广西、海南等省区局部地区偏少外，全国大部地区日照时数接近常年同期或偏多，其中新疆东部和南部、西藏北部偏多 200 小时以上。

2005 年 12 月，全国大部地区日照时数接近常年同期或偏少，其中西南地区东南部及广东西部、广西南部、海南等地偏少 25 ~ 50 小时；陕西中北部、江苏等地偏多 25 ~ 50 小时。

主要气象灾害及异常气候事件

2005 年,我国出现了干旱、暴雨洪涝、台风、大风、冰雹、雷击、龙卷风、高温、雪灾、低温冻害等多种气象灾害。年内,我国各类自然灾害所造成的直接经济损失达 2042 亿元,因灾死亡 2475 人,属于灾害偏重的年份。全年农作物受灾面积 3881.8 万公顷,其中干旱、暴雨洪涝受灾面积占总受灾面积的 69%(图 10)。华南南部出现了严重的秋冬春连旱,云南发生近 50 多年来少见的严重春旱,西北东北部以及内蒙古等地发生夏秋连旱,江南西部、华南西部一度秋旱明显;西江、闽江、淮河流域及湖北、湖南、四川、辽宁等地发生严重暴雨洪涝灾害,渭河、汉江流域秋季出现特大洪水。

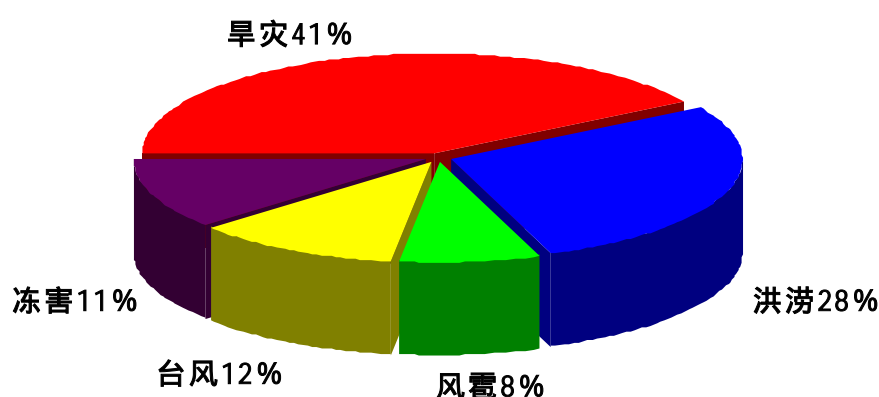


图 10 2005 年全国主要气象灾害受灾面积比例图 (%)

Fig.10 The Proportion of Covered Areas of Main Meteorological Disasters over China in 2005

干旱

全国干旱范围偏小, 损失偏轻

年内,我国没有出现大范围、持续时间长的严重干旱,旱情较常年轻。但华南南部出现严重的秋冬春连旱,云南发生近 50 多年来少见的严重春旱,长江中下游地区出现初夏旱,西北东北部以及内蒙古等地发生夏秋连旱,江南、华南一度秋旱明显。据气象部门统计,2005 年,全国农作物受旱面积 1602.8 万公顷,成灾面积 847.9 万公顷,绝收面积 195.5 万公顷,有 2313 万人饮水困难。

华南南部自 2004 年秋季开始少雨,2004 年 9 月至 2005 年 5 月中旬降水总量一般只有 300~600 毫米,为 1951 年以来同期最少值(图 11)。海南、广东西南部及广西东南部出现了秋冬春三季连旱,造成江河来水量减少,水库等蓄水量严重不足,农作物受灾面积达 200 多万公顷,550 多万人发生饮水困难。另外,4~5 月云南大部持续少雨,西部和北部地区降水量比常年同期偏少 5~8 成,发生近 50 年来少见的严重春旱。

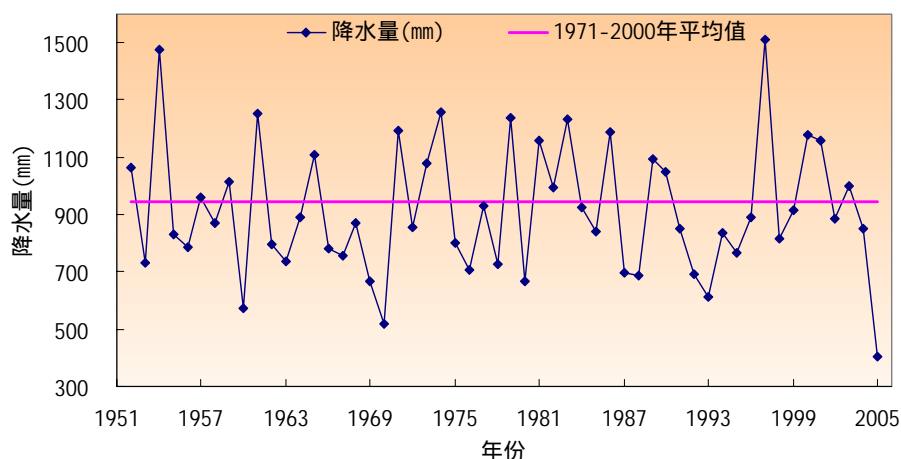


图 11 华南南部 9 月 1 日至次年 5 月 20 日降水量 (毫米) 逐年变化

Fig. 11 Time Series of Mean Precipitation (mm) in Southern part of South China from Sep. 1st to Next May 20th

初夏, 西北东北部、华北西北部及内蒙古中西部等地由于持续少雨, 加之气温普遍偏高, 土壤失墒加剧, 致使西北东北部、华北大部夏旱露头并发展。7 月至 9 月中旬, 这些地区降水量仍然不足, 部分地区还出现持续高温天气, 致使旱情维持并发展, 其中内蒙古中西部、宁夏中北部等地旱情严重 (图 12)。内蒙古有 800 多万公顷农作物和牧草受旱, 240 多万人发生饮水困难; 宁夏农作物受旱面积达 40 多万公顷。

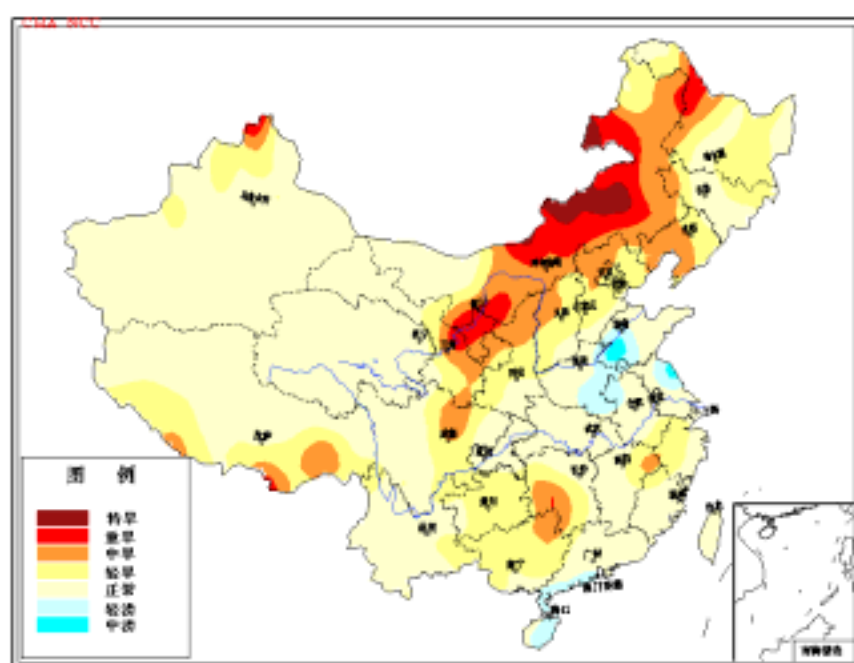


图 12 2005 年 9 月 20 日干旱监测图

Fig. 12 The Map of Drought Monitoring over China on Sep. 20th, 2005

9~10月,江南西部、华南中部和西部降水量比常年同期偏少3~5成,部分地区偏少5~8成,广东、广西东部、湖南南部、贵州东南部等地出现较为严重的干旱。10月底,湖南省因旱771万人受灾,68.9万人饮水困难。11月上旬,广西有921.4万人受灾,147.7万人饮水困难,农作物受灾面积达52.6万公顷,其中绝收面积2.4万公顷,直接经济损失约7亿元。

暴雨洪涝及滑坡、泥石流

汛期,我国暴雨洪涝灾害较常年偏重,西江、闽江、淮河流域及湖北、湖南、四川、辽宁等地发生严重暴雨洪涝灾害,渭河、汉江流域秋季出现特大洪水。据气象部门统计,暴雨洪涝造成约1.3亿人受灾,1246人死亡,农作物受灾面积1100万公顷,成灾面积604.7万公顷,绝收面积146.6万公顷,直接经济损失770多亿元。

5月31日至6月2日,西南地区东南部、江南、华南北部等地出现了强降雨天气,其中贵州中部、湖南大部以及江西西部过程降雨量达50~100毫米,部分地区超过100毫米。强降水引起的暴雨山洪以及地质灾害造成湖南省473万人受灾,82人死亡,41人失踪,直接经济损失达22.9亿元。

6月10日,黑龙江省宁安市沙兰镇及其附近地区出现突发性的强降雨天气,形成山洪灾害,造成沙兰镇117人死亡,其中105人为该镇中心小学学生。

6月17~25日,华南大部、江南中南部出现了入夏以来最强的一次强降水天气过程。受此次强降水的影响,广西西江梧州站出现了自解放以来的最高水位,广东西江高要站出现了百年一遇的特大洪水,福建闽江出现了超过20年一遇的大洪水。部分地区发生严重洪涝及滑坡、泥石流等灾害,京九、鹰厦铁路一度中断。强降水造成2160万人受灾,171人死亡,66人失踪,直接经济损失超过180亿元。

7月上中旬,淮河流域、汉水流域及川、渝大部出现大范围降水天气。由于降雨强度大、雨量多,使得淮河流域王家坝站继2003年后又出现超警戒水位,洪涝造成川、皖、鄂、豫、陕、渝等6省(市)2700多万人受灾,死亡93人,失踪23人,农作物受灾面积481万公顷,直接经济损失75亿多元。

9月下旬至10月上旬,西北地区东南部和黄淮等地出现了大面积秋雨天气。渭河发生了1981年以来最大洪水,汉江1983年以来最大洪水。持续阴雨及洪水,给陕西、湖北、四川、甘肃等省部分地区造成严重灾害。陕西省52个县(市)390万人受灾,因灾死亡14人;农作物受灾面积30.1万公顷,绝收面积7.3万公顷;直接经济损失12.2亿元。湖北省有16个县(市)139.7万人受灾;农作物受灾面积9.5万公顷;直接经济损失12.3亿元。

台风

台风强度大，影响范围广，灾害损失严重

2005 年台风共造成农作物受灾面积 466.1 万公顷，死亡 429 人，直接经济损失 814.7 亿元，属于台风灾害偏重年份（图 13）。

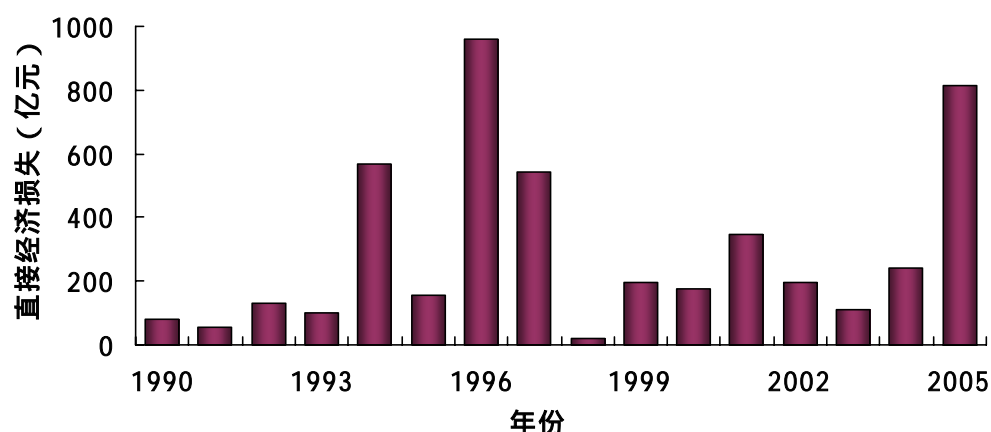


图 13 1990-2005 年全国逐年台风直接经济损失

Fig.13 The Change of Direct Economic Losses Caused by Typhoons
in China from 1990 to 2005

2005 年，共有 8 个台风和热带风暴在我国登陆（表 1），登陆个数较常年同期（7 个）略有偏多。由于台风强度大、影响范围广，给浙江、福建、海南、安徽等地造成严重损失，其中浙江省经济损失最大，福建省死亡人数最多。“麦莎”登陆后影响 9 个省（市），直接经济损失达 180.4 亿元，“泰利”先后影响 8 个省，直接经济损失 153.6 亿元，是 2005 年影响最大的两个台风。而“龙王”共造成 159 人死亡，是造成死亡人数最多的台风。“卡努”是本年在我国大陆登陆最强的台风，也是自 1956 年“8.1”台风之后浙江登陆的最强的台风，造成了 141.1 亿元的经济损失。“达维”是继 1973 年第 14 号台风之后登陆海南最强的一个台风，给海南造成直接经济损失达 116.7 亿元。2005 年台风共造成农作物受灾面积 445.3 万公顷，死亡 414 人，直接经济损失 799.9 亿元，属于台风灾害偏重年份。

表 1 2005 年登陆台风(含热带风暴)简表

Table 1 the Brief Introduction of Typhoons (including Tropic Cyclone) Landed on China in 2005

编号(名称)	登陆时间 (月.日)	登陆地点	最大风力 (级)	受灾地区
0505(海棠)	7.18	台湾宜兰	12	福建、浙江、江西、湖北、安徽、 河南、河北
	7.19	福建连江	12	
0508(天鹰)	7.30	海南琼海	10	海南、广东
0509(麦莎)	8.6.	浙江玉环	12	浙江、福建、上海、江苏、安徽、 山东、河北、天津、辽宁
0510(珊瑚)	8.13	广东澄海	10	广东、福建、江西、湖北
0513(泰利)	9.1	台湾花莲	12	福建、浙江、安徽、江西、湖北、 河南、江苏、广东
	9.1	福建莆田	12	
0515(卡努)	9.11	浙江台州	12	浙江、江苏、安徽、上海、福建
0518(达维)	9.26	海南万宁	12	海南、广东、广西
0519(龙王)	10.2	台湾花莲	12	福建、浙江、江西
	10.2	福建晋江	12	

台风“麦莎”造成严重损失 2005 年造成影响范围最广、经济损失最重的台风是 0509 号台风“麦莎”。“麦莎”于 2005 年 8 月 6 日在浙江省台州市玉环县干江镇登陆，登陆时近中心最大风速 45 米/秒，中心气压为 950 百帕。9 日在辽宁省大连市龙王塘镇再次登陆，登陆时已减弱为热带低气压（图 14）。由于“麦莎”台风强度强，影响范围广，降雨强度大，又恰逢天文大潮期，致使浙江、上海、江苏、安徽、山东、河北、辽宁、福建、天津等 9 省（市）不同程度受灾。共计受灾人口 2316.6 万人，死亡 29 人，紧急转移安置 230.5 万人；倒塌房屋 7.3 万间；农作物受灾面积 153.3 万公顷；因灾直接经济损失 180.4 亿元。



图 14 台风“麦莎”路径图
Fig. 14 The Track of Typhoon MATSA

雷雨大风和冰雹

2005 年，大风、冰雹、龙卷、雷击等局地强对流天气频繁。据气象部门统计，全国有 1300 多个县（市、区）次遭受了不同程度的雷雨、大风、冰雹、龙卷等强对流天气灾害，共造成 645 人死亡，直接经济损失约 166.7 亿元。总体而言，灾情较常年偏重，但比上年轻。其中辽宁、江苏、浙江、安徽、江西、山东、湖北、陕西等省部分地区受灾较重。4 月 8 日，四川、重庆、湖北、云南出现大范围强对流天气，造成 24 人死亡；4 月 19～25 日，江苏、安徽、福建、重庆、贵州、云南、湖北、广东、山东等省（市）相继遭受冰雹、龙卷风和暴雨袭击，死亡 36 人；6 月 14 日，江苏省部分地区遭受冰雹、暴雨和龙卷风袭击，造成 10 人死亡；6 月 18～21 日，山东省部分地区遭受风雹袭击，死亡 4 人；7 月 11～15 日，江西省部分地区遭受风雹灾害，造成 16 人死亡；7 月 16 日，湖北省鄂州等地部分地区遭受冰雹、龙卷风袭击，造成 8 人死亡；7 月 30 日，安徽灵璧县韦集镇出现大风、龙卷，造成 15 人死亡，46 人受伤。

雪灾与冻害

2005 年 1 月 22～28 日，内蒙古兴安盟连续出现多次降雪过程，导致牧区积雪平均厚度达到 20～33 厘米，草原山沟雪深达 40 厘米。兴安盟科右前旗 10 个

苏木乡镇遭受特大白灾，受灾 5.5 万户、12.5 万人，受灾接羔点 1500 个，受灾牲畜总数 130 万头（只）。特别是乌兰河以上地区，大雪压坏 200 多所棚圈，压死、冻死大小牲畜 1.24 万余头（只），山羊流产率高达 60%，冻伤牧民 100 多人。白灾造成直接经济损失近千万元。

2005 年 2 月上、中旬，湖南、湖北和贵州万山特区等地出现了严重的冰冻灾害，人民群众的生产生活及农林业和交通运输等受到严重影响，湖南省电网遭遇了 1954 年以来最严重的破坏。这次冰冻灾害范围之广、强度之大、损失之重都是历年来所罕见的，湖南、贵州和湖北三省共有 1155 万人受灾，农作物受灾面积 60 万公顷，倒塌房屋 1.1 万间，损坏房屋 6.4 万间，直接经济损失 14.3 亿元。

2005 年 12 月 3~7 日、10~18 日和 20~21 日，山东烟台、威海两地连续三次遭受强降雪袭击，累计降水量为建站以来历年同期的最大值。由于降雪持续时间长，强度大，且伴有剧烈降温和偏北大风，给烟台和威海两市的群众生活和工农业生产造成了严重影响，造成城市交通状况恶化，短途客车停运，高速公路、机场关闭，中小学多次停课。此次雪灾共造成烟台、威海两地直接经济损失超过 5 亿元，死亡 2 人。其中威海受灾较重。

夏季高温和秋季“秋老虎”

2005 年夏季全国平均气温为 1951 年以来历史同期最高值（图 15）。季内我国中东部大部地区以及内蒙古大部、新疆等地都先后出现了日最高气温超过 35 的高温天气，华北大部、黄淮西部、江南东南部、华南中部和西部及湖北西部、湖南西北部、重庆、内蒙古西部、新疆南部等地还出现了 38~40 的酷热天气，河南、山西、河北、内蒙古、新疆局部地区日最高气温达 40~45 左右。河北、山西、山东、浙江、陕西、内蒙古等省（区）的部分地区极端最高气温为 1951 年以来历史同期最高值。华北南部、长江中下游沿江地区及其以南大部地区以及内蒙古西部、新疆东部等地夏季高温日数（日最高气温 35 的天数）一般有 20~40 天，普遍较常年同期偏多 5~15 天。

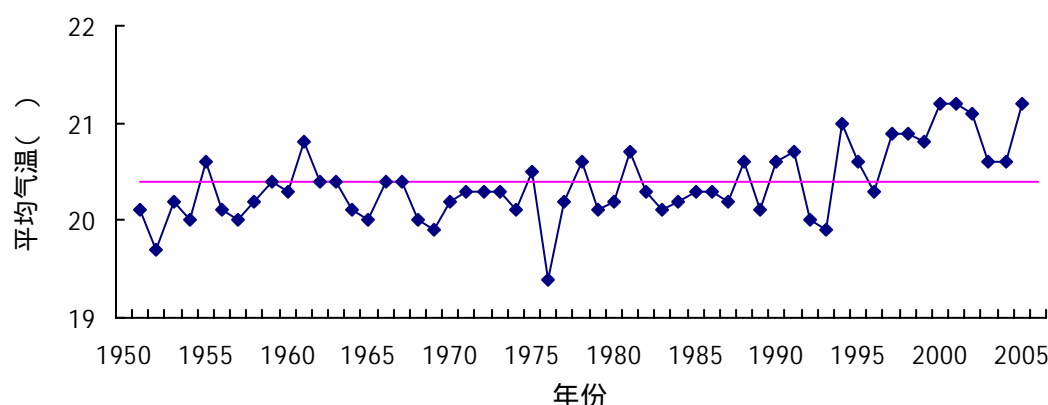


图 15 夏季（6-8 月）全国平均气温逐年变化

Fig. 15 Time Series of Mean Temperature over China
in Summer (from June to August)

9 月中旬，江南、华南及四川东部、重庆的部分地区持续晴热高温，出现了“秋老虎”天气，日最高气温一般达到 $35 \sim 37^{\circ}\text{C}$ ，局地超过 38°C 。上海、江苏、江西、湖南、湖北、浙江、福建、安徽、广东、四川、重庆 9 月中旬平均最高气温为 1951 年以来最高值。11~21 日，江南、华南中部和北部高温日数普遍有 3~5 天，其中江西大部、福建西部和北部、浙江西南部以及湖南南部等地达到 5~10 天，较常年同期偏多 5~8 天。持续的“秋老虎”天气对部分晚稻抽穗灌浆产生不利影响，并加速了部分地区旱情的发展。

沙尘暴

2005 年春季，我国共出现 9 次沙尘天气过程（表 2），比上一年同期明显减少，也少于 2000~2004 年春季平均值（13.6 次）。从北方地区历年春季平均沙尘日数变化来看，2005 年春季沙尘日数为 50 年来同期最少。

2005 年，范围最广的一次沙尘天气过程出现在 4 月 16~21 日，影响到我国北方 11 个省（区）。最强的一次沙尘天气过程出现在 4 月 27~28 日，其中内蒙古二连浩特、阿巴嘎旗、满都拉、锡林浩特出现了强沙尘暴。

表 2 2005 年春季我国主要沙尘天气过程

Table 2 The Main Sand-Dust Weather Processes over China in Spring, 2005

序号	起止时间 (月.日)	过程 类型	主要 影响系统	扬沙和沙尘暴影响的范围	风力 (级)
1.	3.9~11	扬沙	冷锋	新疆、内蒙古中部、辽宁、甘肃北部、宁夏、山西、河南、湖北、湖南、江苏的局部地区出现了扬沙，其中甘肃玉门、金塔，内蒙古拐子湖出现了沙尘暴	西北风 4-5 级， 局地 6-7 级
2.	4.5~7	扬沙	蒙古气旋 冷锋	内蒙古东部、吉林西南部、辽宁北部、山西中部和南部、河北西北部、山东北部、河南北部、湖北东北部等地的局地出现了扬沙，其中内蒙古二连浩特出现了沙尘暴	西南风 4-5 级， 局地 6-7 级
3.	4.6~9	沙尘暴	冷锋	南疆盆地、内蒙古中西部、青海、甘肃西部和中部、宁夏等地的部分地区出现了扬沙；其中新疆民丰、铁干里克、若羌，内蒙古拐子湖、乌拉特中旗、锡林浩特、西乌珠穆沁旗，青海冷湖、诺木洪，甘肃敦煌，宁夏盐池出现了沙尘暴，新疆民丰还出现了强沙尘暴	西北风 4-5 级， 局地 6-7 级
4.	4.13~14	扬沙	冷锋 气旋	内蒙古东部、吉林西部、辽宁北部、山东东营、河北邯郸、河南新乡出现了扬沙；其中内蒙古苏尼特左旗、辽宁通榆出现了沙尘暴	西北风 4-5 级， 局地 6-7 级
5.	4.16~21	沙尘暴	蒙古气旋 冷锋	内蒙古中部，青海都兰、茶卡，甘肃敦煌、离台、中部地区，宁夏大部，陕西北部，山西中部，河北，辽宁锦州，河南新乡，山东西部，安徽砀山地区出现了扬沙，其中内蒙古拐子湖、满都拉、朱日和、阿巴嘎旗、新巴尔虎右旗，甘肃酒泉，陕西榆林，河北张北出现了沙尘暴，青海托勒、河北饶阳出现了强沙尘暴	西北风 3-4 级， 局地 5-6 级
6.	4.27~28	强沙尘暴	蒙古气旋 冷锋	内蒙古中东部、山西、河北、辽宁北部、吉林西南部、北京、山东北部等地出现了扬沙；其中二连浩特、阿巴嘎旗、锡林浩特、苏尼特左旗、那仁宝力格、克什克腾旗、和林格尔、东乌珠穆沁旗出现了沙尘暴；二连浩特、阿巴嘎旗、满都拉、锡林浩特出现了强沙尘暴	西北风 4-6 级， 局地 7-8 级
7.	4.29~5.1	沙尘暴	蒙古气旋 冷锋	内蒙古中西部、河北西北部、吉林西北部、河南北部、山东南部等地的部分地区出现了扬沙；其中内蒙古的二连浩特、苏尼特左旗、那仁宝力格、东乌珠穆沁旗、西乌珠穆沁旗出现了沙尘暴	偏西风 4-6 级， 局地 7 级
8.	5.4~5	扬沙	气旋 冷锋	南疆盆地、青海西北部、甘肃中北部、内蒙古中西部、宁夏、陕西北部、山西北部等地的部分地区，陕南局地出现了扬沙；其中新疆民丰，青海茫崖、都兰，山西大同出现了沙尘暴；青海冷湖出现了强沙尘暴	偏北风 4-6 级， 局地 7 级
9.	5.10	沙尘暴	蒙古气旋 冷锋	内蒙古中部出现了扬沙，其中部分地区出现了沙尘暴或强沙尘暴	西北风 5-7 级

极值统计表

表 3 2005 年年(季)降水量和平均气温极值分布区域统计

Table 3 Regional Distributions of Extremes for Annual and Seasonal Precipitation and Mean Temperature in 2005

降水量	最大值	次大值	最小值	次小值
年				
冬季		吉林、浙江、西藏		
春季	辽宁	吉林	上海	
夏季				新疆
秋季				
平均气温	最高值	次高值	最低值	次低值
年	北京、云南	西藏		
冬季	青海	西藏		
春季		湖南		
夏季	山西、上海、云南、宁夏、西藏	浙江		
秋季	北京、天津、内蒙古、辽宁、浙江、福建、江西、广东、海南	河北、吉林、上海、江苏、安徽、湖南、广西、贵州、云南		

注：1. 全国年(季)降水量、平均气温的平均值为全国 31 个省(市、区)的面积加权平均。

各省(市、区)年(季)降水量、平均气温的平均值分别为各省(市、区)的算术平均。

2. 常年值为 1971~2000 年 30 年平均。

3. 《公报》中涉及的相关数据，均未包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾省。

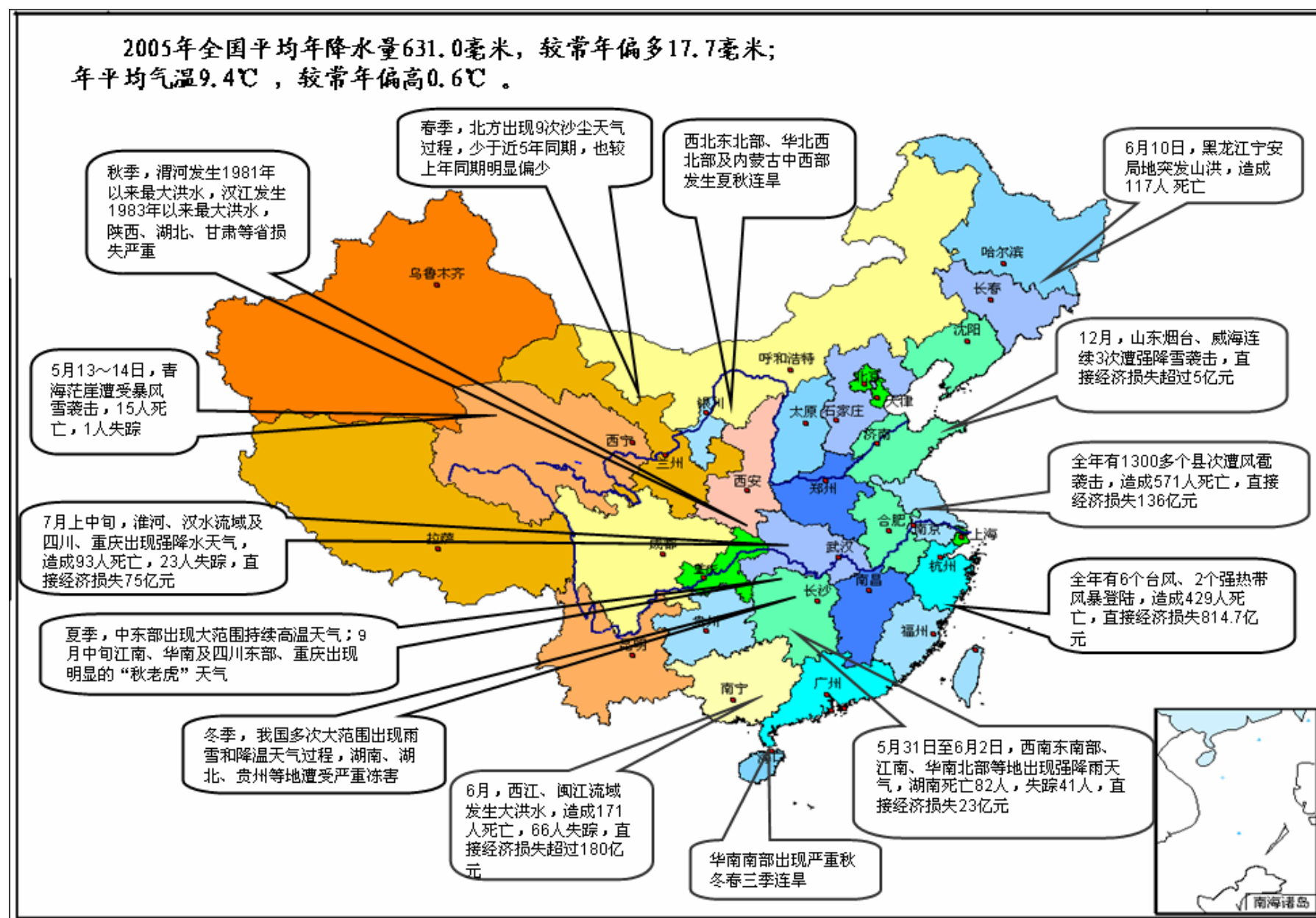


图 16 2005 年我国主要天气气候事件示意图

Fig.16 Major Weather and Climate Events over China in 2005

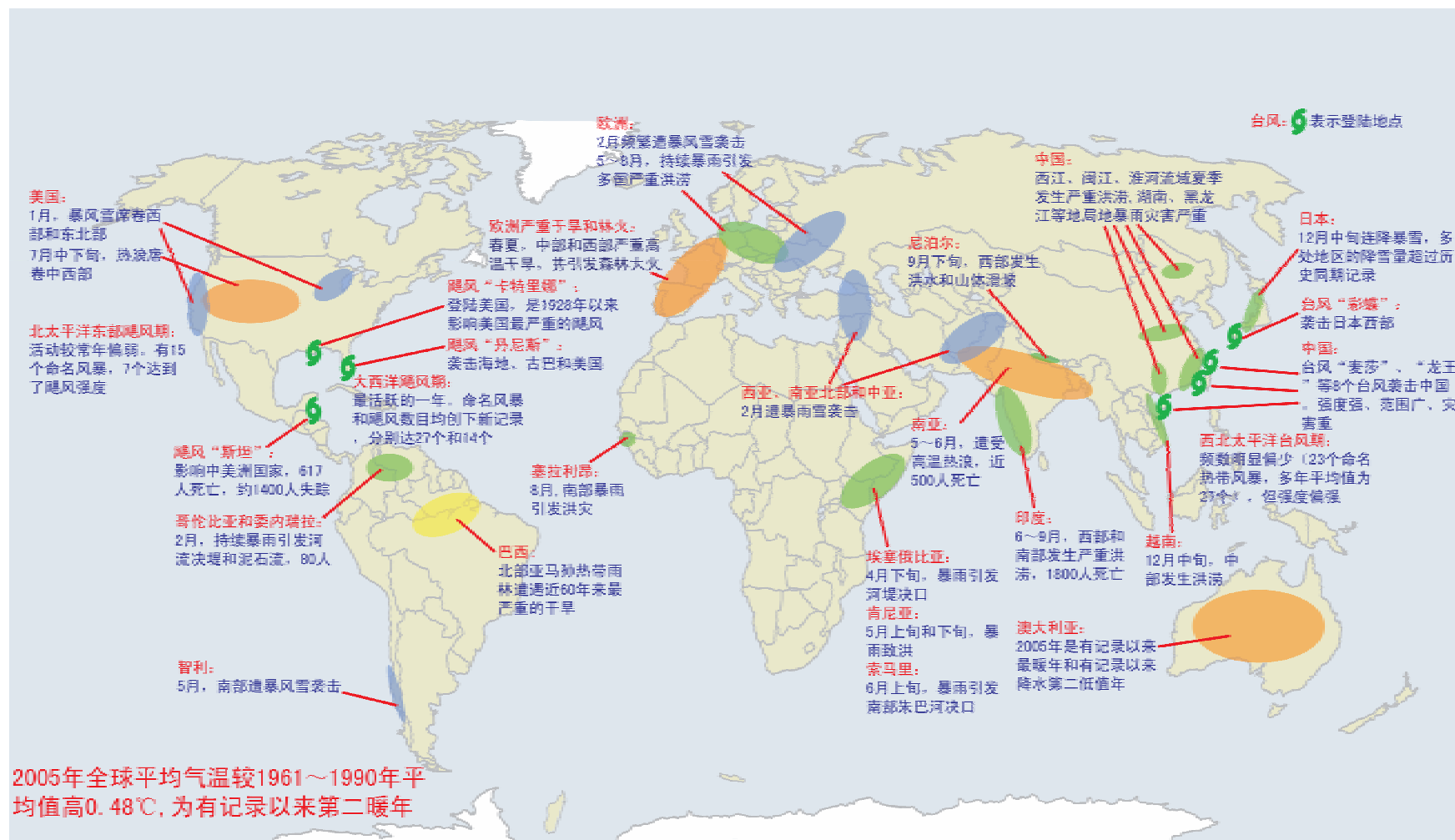


图17 2005年全球主要天气气候事件示意图
Fig.17 Global Major Weather and Climate Events in 2005

热带大气——海洋状况

2004 年 9 月在赤道中、东太平洋开始的弱暖水过程在 2005 年 2 月已经结束。2005 年 2 月至年底，热带海洋大气状况接近正常。

2005 年初，赤道中、东太平洋异常暖水迅速减弱，赤道东太平洋出现负海温距平（图 18），2 月份 Ni no 综合区指数降至 0.2 （图 19），至此，2004 年 9 月开始的弱暖水过程结束。2005 年 2~8 月赤道太平洋大部为正海温距平，9 月赤道东太平洋异常冷水加强并迅速向西扩展，这种状况一直持续到年底（图 18）。

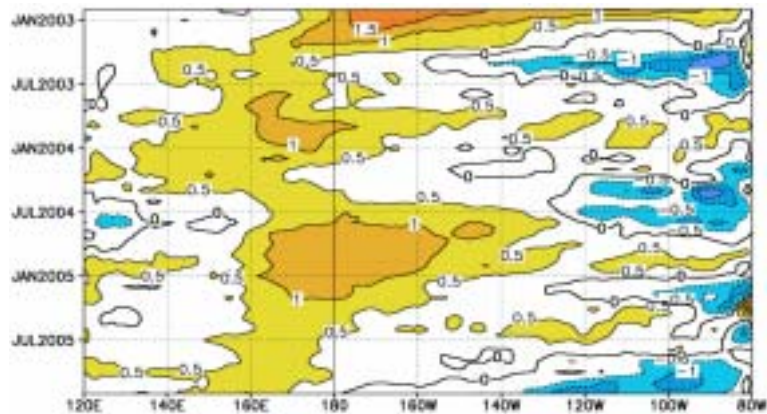


图 18 赤道太平洋(5°N ~ 5°S)海表温度距平()时间-经度剖面图
Fig.18 Time-longitude section of SSTA ()
in the equatorial Pacific (5°N ~ 5°S)

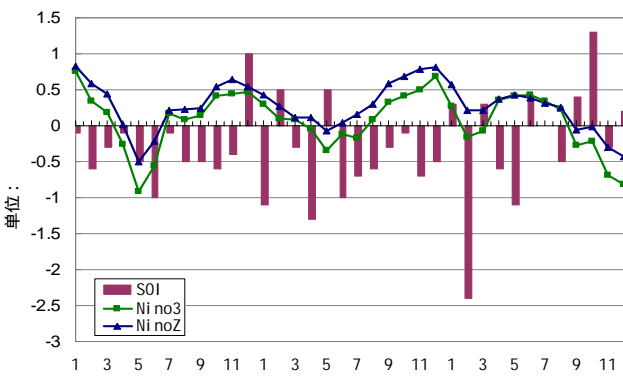


图 19 Nino 关键区海温指数 ()和南方涛动指数序列
Fig.19 Variations of Nino indices () and SOI

东亚夏季风

2005 年，南海夏季风于 5 月第 6 候爆发，比常年偏晚 2 候。南海夏季风爆发后至 6 月第 4 候期间，对流层低层（850hPa）的西南风一直维持在华南地区，并较常年同期偏强。6 月下旬，随着西北太平洋副热带高压迅速北跳，西南季风前沿推进到黄淮地区。8 月中旬，假相当位温的 340K 等值线迅速南撤至 30°N 附近，并在 9 月中旬前维持少变。9 月第 6 候 340K 等值线撤离南海地区，表明暖

湿气团主体已撤出我国东部地区（图 20）。同时在 9 月第 6 候后，对流层低层南海季风监测区内的西南风也稳定转为东北风。2005 年南海夏季风于 9 月第 6 候结束，结束时间接近常年。

2005 年南海夏季风的强度指数为 -1.42，较常年偏弱。其中除 5 月 6 候至 6 月 3 候和 8 月 2 候至 8 月 3 候两段时间内南海夏季风强度较常年同期偏强外，其余大部分时段的南海夏季风强度较常年同期偏弱（图 21）。从我国东部降水的时间演变来看，在 7 月之前多雨区主要在华南地区，7~9 月多雨区则主要位于淮河流域。

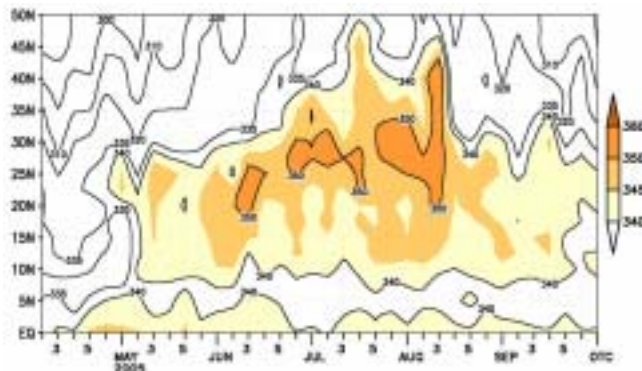


图 20 850hPa 110~120°E 平均假相当位温（单位：K）时间 - 纬度剖面图

Fig.20 Latitude-time section of potential pseudo-temperature θ_{se} (110-120°E mean, K) at 850hPa

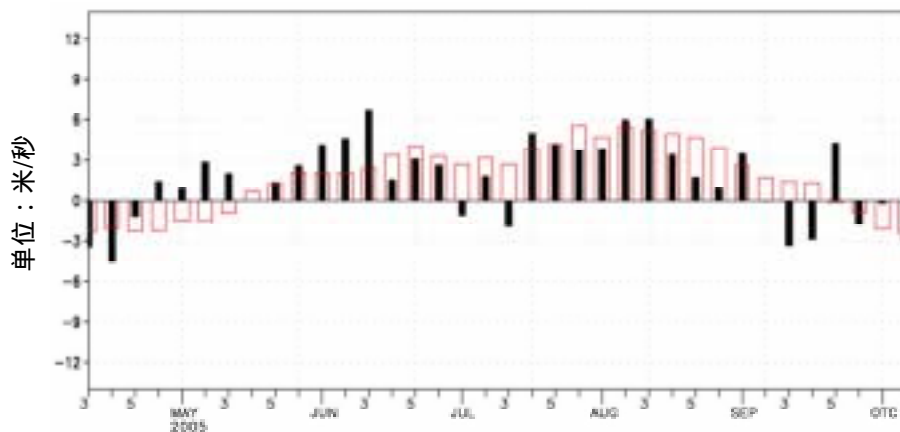


图 21 南海监测区纬向风强度指数变化（方框为气候平均值）（米/秒）

Fig.21 Variation of zonal wind index over monitoring region (m/s)

积雪

2005 年，北半球积雪面积总体上较常年明显偏小，其中欧亚地区积雪面积较常年略偏小，中国地区积雪面积较常年明显偏大，青藏高原地区积雪面积较常年略偏大。

2004/2005 年冬季，整个北半球积雪面积较常年同期略偏大，其中欧亚大陆、中国和青藏高原地区积雪面积较常年同期明显偏大。45°N 以北的欧亚和北美洲大陆高纬度地区大部积雪日数达 75 天以上。中国东北、内蒙古、新疆北部和青藏高原东部、西亚部分地区、欧洲西部和美国东、西部部分地区积雪日数较常年同

期偏多 10 天以上, 其中中国北部和青藏高原东部部分地区偏多 20 天以上。2005 年春季, 北半球的积雪面积较常年同期明显偏小, 欧亚的积雪面积较常年同期略偏小, 但中国和青藏高原地区的积雪面积较常年同期偏大。2005 年夏季, 北半球、欧亚、中国和青藏高原的积雪面积较常年同期均偏小。2005 年秋季, 北半球和欧亚的积雪面积仍较常年同期偏小, 但中国的积雪面积接近常年, 青藏高原地区的积雪面积均较常年同期略偏大 (图 22, 图 23)。

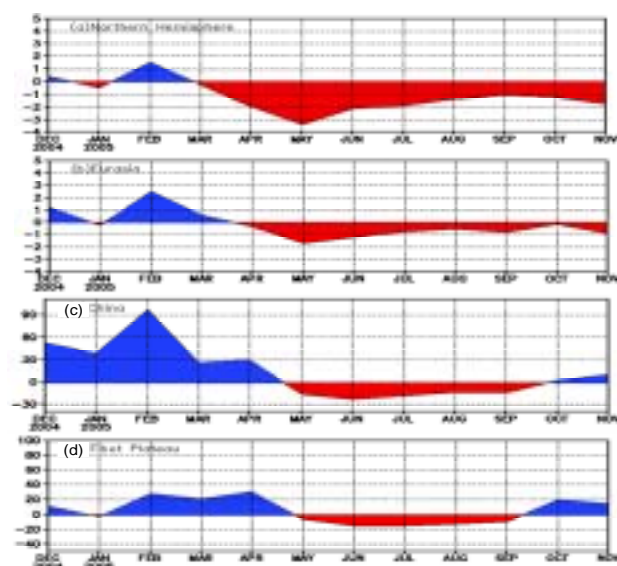


图 22 区域积雪面积距平指数 (百万平方公里)

(a) 北半球 (b) 欧亚大陆 (c) 中国 (d) 青藏高原

Fig.22 Regional Snow Cover Anomaly Indices (10^6km^2)

(a) Northern Hemisphere (b) Eurasia (c) China (d) Tibetan Plateau

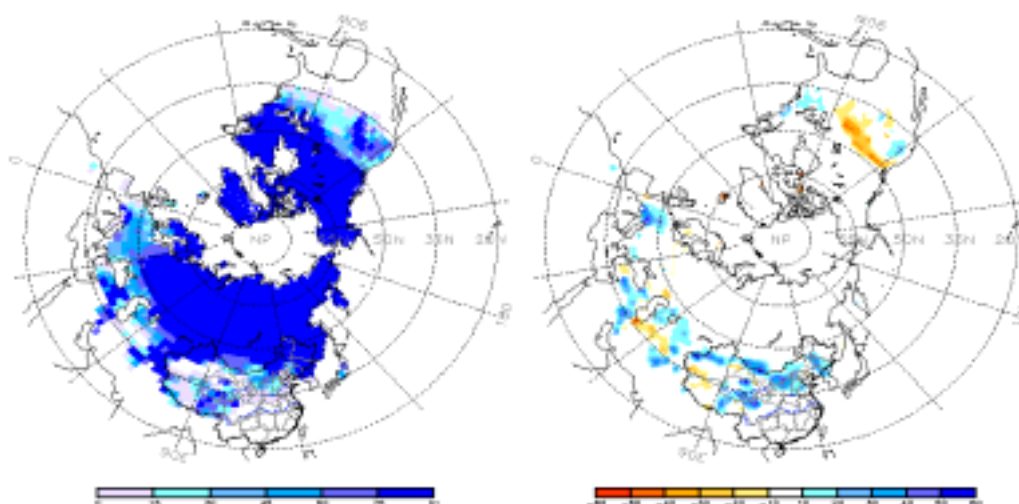


图 23 2004/2005 年冬季北半球积雪日数 (左) 及距平 (右) 分布 (天)

Fig.23 Number of Days with Snow Cover (left) and its anomalies (right) in the Northern Hemisphere during Dec.2004–Feb.2005 (day).

注: 原始资料出自 <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/snow/>, 气候系统诊断预测室分析。气候标准值取 1973 - 2002 年平均。

Remark: Original data are from <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/snow/>. Analyse: Climate System Diagnostics and Prediction Division/National Climate Center/CMA. Climatology is based on the period mean of 1973 - 2002.

二、气候影响评价

1、气候与农作物

2005 年我国光热较充足，降水比较适时，有利于作物的生长发育和产量形成，但部分地区遭受了冬春冻害、阶段性低温、阴雨寡照、暴雨洪涝、干旱等气象灾害，春播和作物的生长发育受到不同程度的影响。总体而言，2005 年的农业气象年景较常年好，但比 2004 年要稍差。

(1) 全国大部地区光热较充足，有利于夏收粮、油作物产量形成和秋收作物生长发育，但部分地区冬春冻害、雪灾及夏季高温造成不同程度影响。

2005 年春、夏季，全国大部地区气温接近常年同期或偏高，日照较充足，良好的光热条件有利于夏收粮、油作物的产量形成、成熟、收晒以及秋收作物的生长发育。

但是，黄淮、江淮北部、长江中下游以及西南东部等地遭受了较为严重的冬、春冻害、雪害，对冬小麦、油菜、蔬菜等的生长发育造成较大影响。云南春季出现两次较强“倒春寒”天气，夏收作物受冻严重，导致大幅减产。中东部及新疆等地入夏至 9 月中旬出现长时间持续高温天气，导致部分地区早稻出现“高温逼熟”，玉米、一季稻等秋收作物正常生长发育受到影响。

(2) 全国大部地区降水较为调匀，水分条件基本能满足作物生长发育的需要，干旱以局地性和阶段性为主，发生范围小、持续时间短。

2005 年我国北方春旱发生范围相对较小，影响程度偏轻。西北、华北地区的春旱在 5 月中旬出现大范围降雨后得到明显缓和，入夏后又出现较强降水过程，旱情及时缓解，利于秋收作物生长发育。仅山西、内蒙古中西部、宁夏等地干旱持续时间长，对当地冬小麦、玉米以及牧草的生产影响较大。

2005 年我国南方大部地区水分条件较好，土壤墒情适宜，利于玉米、水稻等作物的生长发育和产量形成。仅华南南部地区遭受了较严重的秋冬春连旱，云南遭受了较严重的春旱，影响早稻等作物的正常生长。

(3) 江南、华南大部汛期暴雨洪涝灾害较为严重，农业损失较大。

长江以南地区自 4 月下旬开始，降雨频繁，暴雨范围广，洪涝灾害发生程度偏重。其中，华南大部和江南南部 6 月中下旬、淮河和汉水流域及四川盆地东部 7 月上中旬出现持续强降水，水稻、棉花、玉米等作物的生长发育受到较大影响。另外，8 个台风和热带风暴也使我国东部和南部沿海部分地区遭受了不同程度的大风、暴雨洪涝灾害，农业生产损失较重。

(4) 部分地区遭受阴雨寡照、阶段性低温灾害，春播和秋收作物的生长发育受到较大影响。

东北地区春播期间降水量比常年同期明显偏多,光热不足,使大田播种受到不利影响,导致播种期拖后,作物生长缓慢,发育期普遍推迟。江南西部、华南大部 and 西南地区东部入春后出现阶段性低温、阴雨寡照天气,尤其是黄淮和江淮西部、江汉、江南中西部和西南地区东部 8 月中下旬出现异常低温天气,对玉米、一季稻、晚稻等秋收作物灌浆成熟和棉花裂铃吐絮造成一定影响。西南地区大部 10 月份出现了阶段性阴雨寡照天气,部分地区土壤过湿,不利于一季稻收晒和冬小麦适时播种、油菜生长和移栽。

2、气候与水资源

(1) 全国年降水资源状况

2005 年全国年降水资源量 59875.6 亿立方米,比常年偏多 1679.7 亿立方米,比上年偏多 3496.6 亿立方米。从历年降水资源量变化来看,2005 年与 1975 年、1994 年、1996 年较为接近(图 24)。根据全国平均年降水资源丰枯评定指标,2005 年全国年降水资源量属于正常偏多年份。

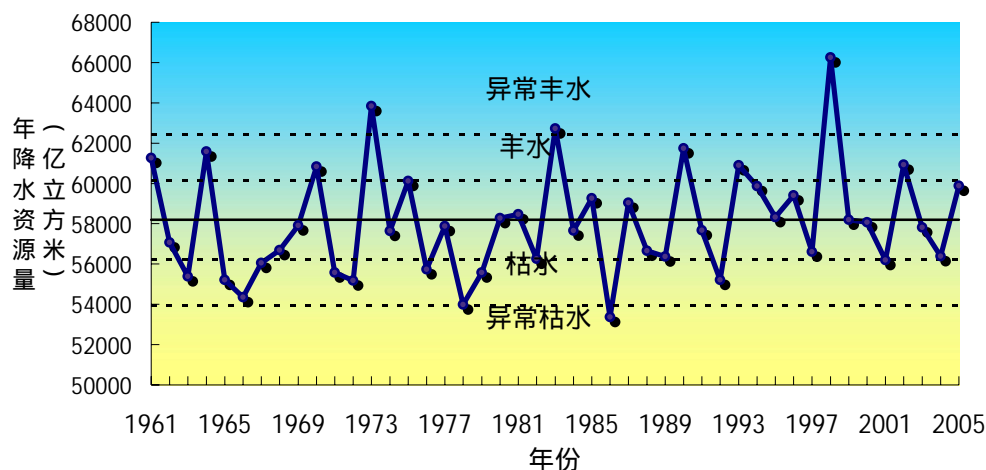


图 24 1961-2005 年全国年降水资源 (亿立方米) 变化

Fig. 24 Time Series of Annual Precipitation Volume (10^8m^3) in China from 1961 to 2005

(2) 全国及各省 (市、区) 年水资源总量状况评估

2005 年全国没有出现大范围、长时间持续的严重干旱,全国及大部分省(市、区)年水资源总量属于正常年份(见图 25)。新疆和青海年降水量偏多,为 1961 年以来第二位和第三位,年水资源总量属于异常丰富年份;吉林、福建、山东、河南及四川属于较为丰富年份;贵州和宁夏为异常欠缺年份;北京、内蒙古、湖南和云南属于较为欠缺年份。

华北地区大部分省份 2005 年水资源总量虽属正常年景，但北京、河北、山西降水量仍较常年偏少，其中北京较常年偏少近 3 成，年降水量偏少状况已持续 7 年，水资源状况不容乐观。

由海河、黄河、淮河、长江流域的水文模型估算结果表明，海河流域地表水资源量总体上较常年偏少；黄河中游地区地表水资源量北部偏少，南部偏多；由于渭河流域秋季发生 1981 年以来最大洪水，汉水江流域夏秋季和淮河流域上中游夏季降水偏多，地表水资源量较常年明显偏多。

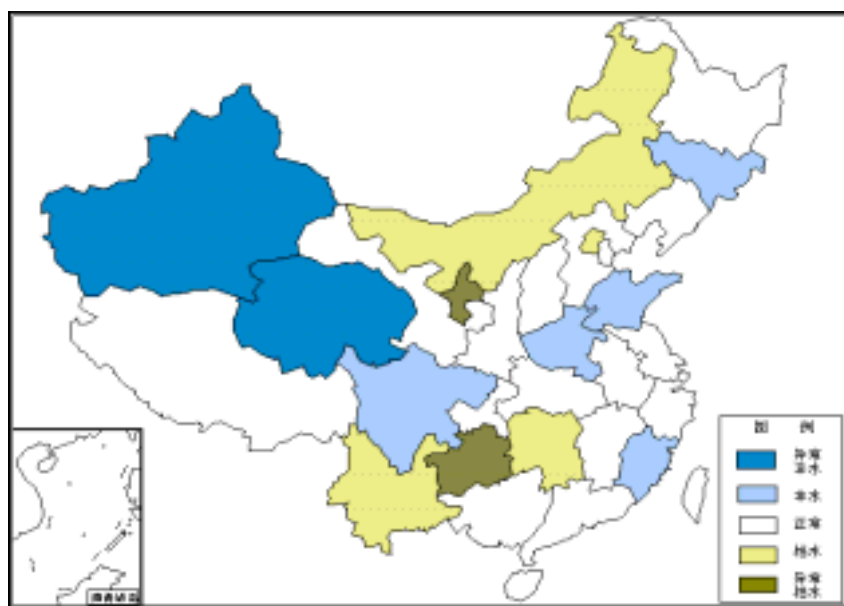


图 25 2005 年全国年水资源总量评估等级分布

Fig.25 Evaluation of Annual Total Water Sources over China in 2005

3、气候与生态环境

(1) 植被生长

基于 EOS / MODIS (Terra) 卫星遥感监测数据，2005 年我国陆地植被 GPP (Gross Primary Productivity, 总生产力, 单位时间内绿色植被合成光合作物的总量, 可以作为植被生长状况的指标) 呈现出从东南向西北逐渐减小的变化趋势 (图 26), 我国东南沿海以及云南大部、西藏东南部等地的植被 GPP 一般都大于 $1300\text{gC}/\text{m}^2$, 东北大部、汉水流域、江南中西部的植被 GPP 介于 $900\sim 1100\text{gC}/\text{m}^2$, 华北大部、西南地区东部以及东北部分地区为 $300\sim 500\text{gC}/\text{m}^2$, 西南西部、西北东部以及华北西北部等地为 $100\sim 300\text{gC}/\text{m}^2$, 青藏高原北部、西北地区西部以及内蒙古中西部等地为小于等于 $100\text{gC}/\text{m}^2$ 。

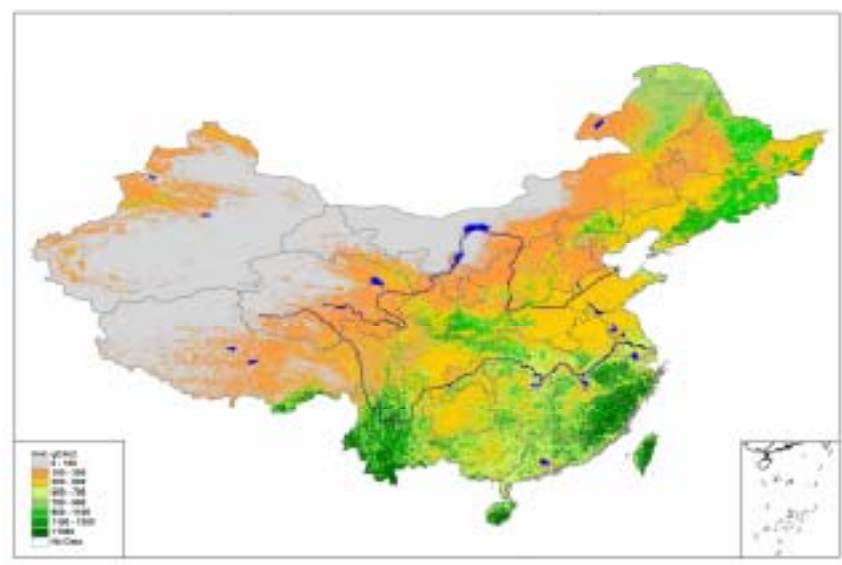


图 26 2005 年中国陆地植被生长状况

Fig.26 Map of Terrestrial Vegetation Growth Status in China in 2005

对 2005 年中国陆地植被 GPP 分析显示，全国平均 GPP 为 340.98 gC/m²，其中台湾、海南、福建的区域平均 GPP 最大，分别为 1376.3 gC/m²、1289.44 gC/m²以及 1161.08 gC/m²；西藏、青海、新疆最小，分别为 131.25 gC/m²、119.33 gC/m²和 49gC/m²（表 4）。

表 4 2005 年全国及各省陆地植被平均总生产力（GPP，gC/m²）
Table 4 Terrestrial Vegetation Average GPP
in Different Provinces in 2005

地区	GPP	地区	GPP
北京	507.90	湖南	634.07
天津	240.37	广东	749.92
河北	369.06	广西	632.37
山西	342.72	海南	1289.44
内蒙古	240.21	重庆	494.69
辽宁	562.79	四川	460.32
吉林	599.28	贵州	492.52
黑龙江	585.95	云南	954.36
上海	468.93	西藏	131.25
江苏	430.76	陕西	474.34
浙江	993.21	甘肃	184.92
安徽	555.03	青海	119.33
福建	1161.08	宁夏	163.10
江西	754.92	新疆	49.00
山东	380.17	台湾	1376.30
河南	403.98	香港	733.73
湖北	593.28	全国平均（含澳门）	340.98

2005 年我国南方大部地区降水量接近常年或偏多，而黄河以北大部地区降水量偏少，其中内蒙古中部部分地区偏少 2~5 成，华北中部以及内蒙古中部地区的年 GPP 比常年减小 40~60%；青藏高原大部地区降水较常年同期偏多 2 成以上，陆地植被的年 GPP 比常年提高 20~40%。

(2) 森林火灾

据统计，“十五”期间全国每年平均发生森林火灾 9097 起，受害森林面积 17.2 万公顷，人员伤亡 138 人。与前 50 年均值相比，火灾次数下降了 33%，受害森林面积下降了 76.1%，人员伤亡减少了 78.6%。年平均森林火灾受害率为 0.98‰，低于同期世界平均水平。2005 年，全国共发生森林火灾 1.1 万多起，受害森林面积 6.9 万公顷，因灾伤亡 137 人，分别比去年同期下降 17.5%、50.3%和 43.2%。

2005 年 2 月 23 日，贵州省安龙县日最高气温 26.3℃，日最小相对湿度 13%，瞬间最大风速 21 米/秒；当日境内发生 20 次明火，过火面积达 213 公顷。5 月 17 日，四川凉山州木里县东子乡发生森林火灾，由于前期持续干旱，火区气温高、风力大、空气湿度小，至 5 月 21 日发展为过火面积达 1300 余公顷，为凉山历史罕见的特大森林火灾。

(3) 地质灾害

2005 年全国共发生突发性地质灾害约 1.8 万处，除上海、天津、北京外，其余 28 个省（区、市）都有发生。共发生特大型地质灾害 18 处、大型地质灾害 39 处、中型地质灾害 194 处，共造成 682 人死亡和失踪，339 人受伤，造成直接经济损失 36.5 亿元。一次造成 1000 万元以上经济损失的特大型地质灾害达 19 处，涉及四川、辽宁、湖北、云南、浙江、甘肃、福建、广东、吉林、重庆等 10 个省（市）。

2005 年造成重大人员死亡的地质灾害事件主要有：

2 月 15 日，湖南省怀化市辰溪县黄溪口镇张家湾发生滑坡，造成 6 人死亡。6 月 23 日，福建省建瓯市 205 国道发生一起特大山体滑坡事故，两辆过路车辆被冲离公路，随即翻入闽江支流建溪的洪水中，造成 8 人死亡，15 人失踪。9 月 2 日，受“泰利”台风带来的特大暴雨（60 小时降雨 940 毫米）影响，江西省九江市庐山风景区莲谷路发生一起滑坡事件，造成 8 人死亡，1 人失踪，11 人受伤。9 月 1 日，受“泰利”台风带来的强降雨影响，浙江省文成县石垟乡枫龙村发生泥石流灾害，造成 7 人死亡，4 人失踪，5 人受伤。

4、气候与空气质量

2005 年 1 月，除浙江北部、江苏东南部、江西东北部、安徽南部、湖南中部、广西中部、广东南部、福建东南部、四川中部、及山东半岛等地空气自洁能力较强外，全国大部地区接近常年同期或偏差，其中新疆大部、青海东南部、西藏东部、内蒙古东北部、黑龙江西北部、吉林东部等地空气自洁能力很差。4 月，

全国大部地区空气自洁能力接近常年同期或偏好,其中西南地区东部和江苏、安徽、山东 3 省大部以及内蒙古西部和中部等地空气自洁能力较强;新疆大部、西藏东部、青海南部等地的空气自洁能力较差,新疆南部部分地区很差。7 月,全国大部地区空气自洁能力接近常年同期或偏好,其中西南地区东南部、江淮以及湖北中部、浙江东部和北部、福建沿海、广东沿海、内蒙古西部等地较强或强;内蒙古东部、新疆大部、西藏东部等地较差,其中新疆南部差。10 月,全国大部地区空气自洁能力接近常年同期或偏差,其中西北地区中西部、西南地区西部及吉林东部、内蒙古东部、河南中部和西部、山西大部、河北大部及京津等地的空气自洁能力差或较差;江苏东南部、浙江东部、云南大部、贵州西部及华南沿海部分地区空气自洁能力为较强或强(图 27)。

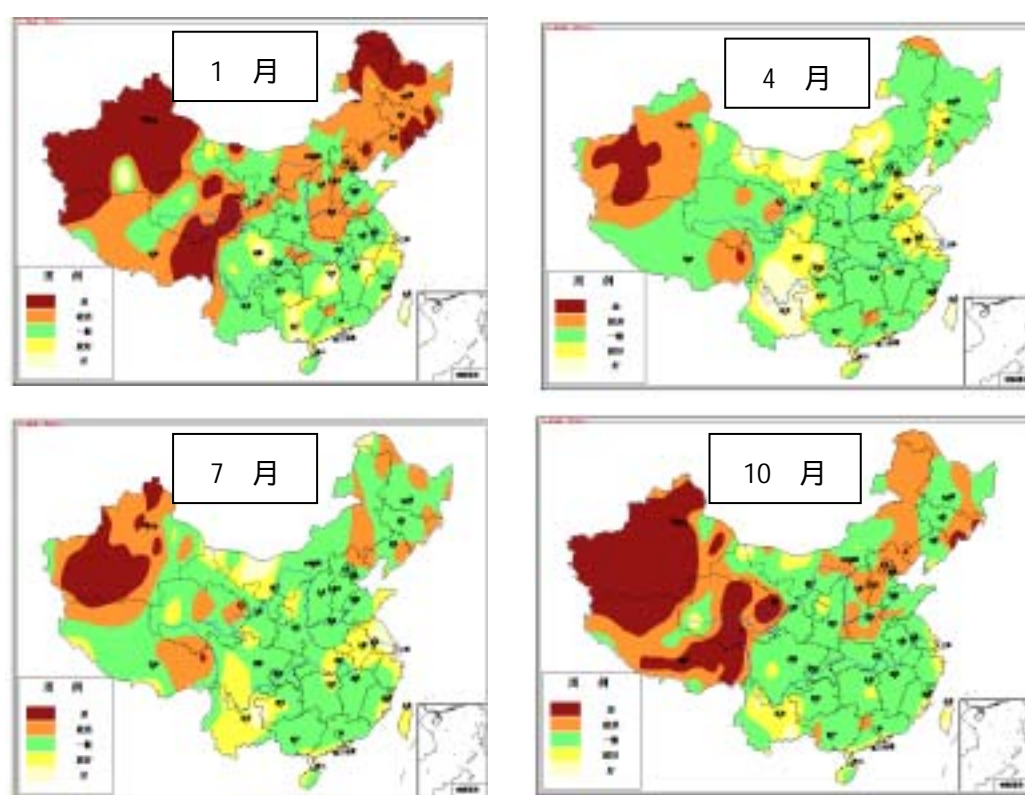


图 27 2005 年 1、4、7、10 月全国空气自洁能力分布

Fig.27 Air Pollution Potential Index
for January, April, July and October of 2005

总的看来,2005 年全年空气自洁能力基本接近常年,其中春、夏季全国大部分地区的空气自洁能力接近常年同期或偏强,冬、秋季全国大部分地区的空气自洁能力接近常年同期或偏弱。春季空气自洁能力强主要是由于通风作用强,而夏季空气自洁能力主要取决于降水的雨洗作用。2005 年空气自洁能力最强在春季,最差在冬季。

5、气候与交通

2005 年全国日降水量 10 毫米、25 毫米和 50 毫米的平均降水日数分别比较常年偏多 0.4 天、0.2 天和 0.1 天。由公路、铁路水害评估模型模拟结果显示：2005 年全国公路水毁里程（包括重复水毁里程）占公路总里程的 7.54%，接近多年（1992-2004 年）平均值，但水害比前两年重（图 28）。2005 年全国 12 个铁路局主要干线发生水害断道次数 142 次，比多年（1992-2004 年）平均值偏少 10 次，累计中断行车时间 1705 小时，偏少 357 小时；从断道时间来看，2005 年与 2002 年相当，为 1999 年以来铁路遭受水害最严重的年份之一（图 29）。另外，2005 年部分地区由于强降水出现时间集中，一度造成水害集中发生，造成较大影响。如 6 月 17-25 日，江南中南部、华南大部出现大范围的持续性暴雨和大暴雨、局部地区特大暴雨天气，致使鹰厦、京九、横峰至南平等多条铁路部分路段因泥石流、滑坡、塌方等先后中断。

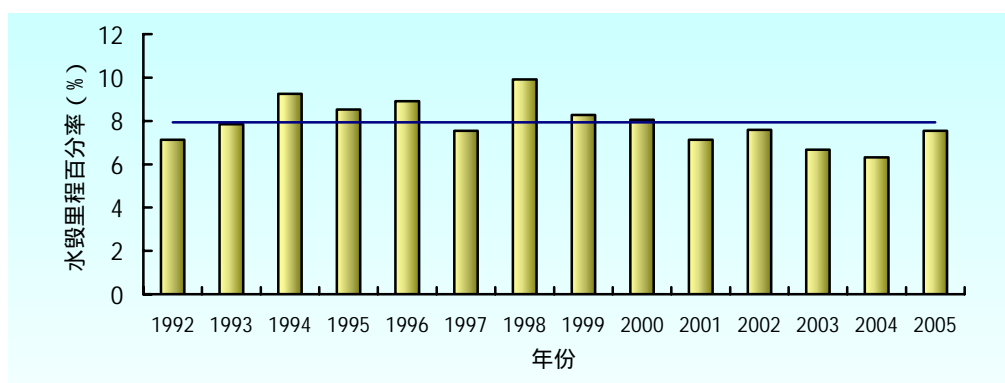


图 28 1992-2005 年我国公路水毁里程百分率逐年变化

Fig. 28 Time Series of Percentage of Road-Broken Distance Caused by Flood in China from 1992 to 2005

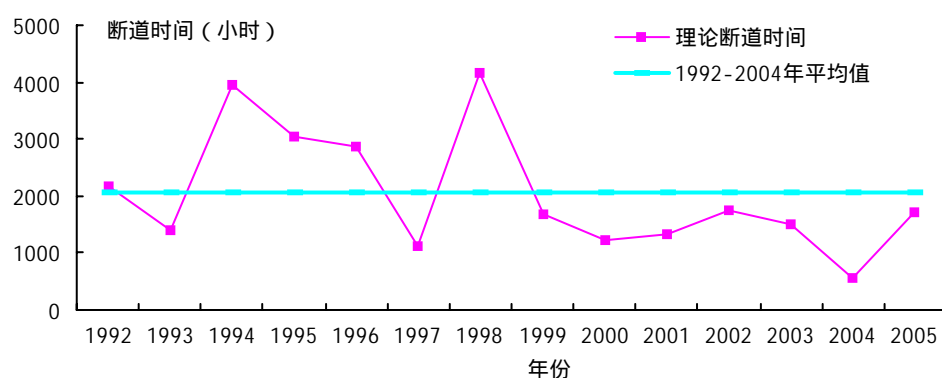


图 29 1992-2005 年水害引起全国铁路断道逐年变化

Fig. 29 Time Series of Duration hours of Railway-Broken Break Caused by Flood in China from 1992 to 2005

2005 年全国平均雾日为 11.8 天，比常年平均偏少 9.9 天，是近 50 多年来最少的一年，也是 1995 年以来连续 11 年雾日少于常年平均，对公路、铁路及航运的安全运营有利。但秋冬季大雾仍对交通运输产生了不利影响，如 11 月 19-21 日华北南部、黄淮等地出现大范围大雾天气，给河北、山东、河南等地的交通造成很大影响。津保、唐津、津晋、济青、京福、济聊、日东、京珠、连霍等高速公路部分路段被迫封闭；济南机场 101 个进出港航班被取消和延误。总的来看，2005 年我国气候对交通的影响属正常年份。

6 气候与人类健康

气候条件对人体健康是否有利，可以通过对当地一段时间内人体舒适度日数的多少来判定。与常年相比，2005 年度我国南方大部地区舒适度日数偏多 10 天以上，其中华南大部、云南中部和南部、四川东部、重庆北部、湖北西部等地偏多 30~40 天，局部偏多超过 40 天（图 30），气候条件偏好，对人体健康有利；北方地区、江淮东部及湖南东部舒适度日数偏少或接近常年，其中华北东部和南部、黄淮东部、西北东部及新疆中西部偏少 10~30 天，局部地区偏少 30~40 天，气候条件偏差，对人体健康不利。

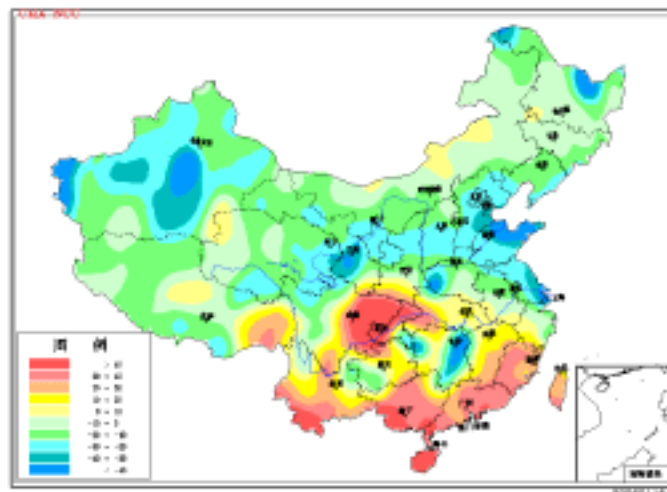


图 30 2005 年全国舒适度日数距平（天）分布图

Fig. 30 Annual Comfortable Days Anomalies (d) over China in 2005

从全国平均年舒适度日数距平逐年变化（图 31）可以看出，2005 年舒适度日数比常年偏少 2.3 天，为 1986 年以来最少的一年。对人体健康而言，2005 年气候条件属正常略偏差年份。

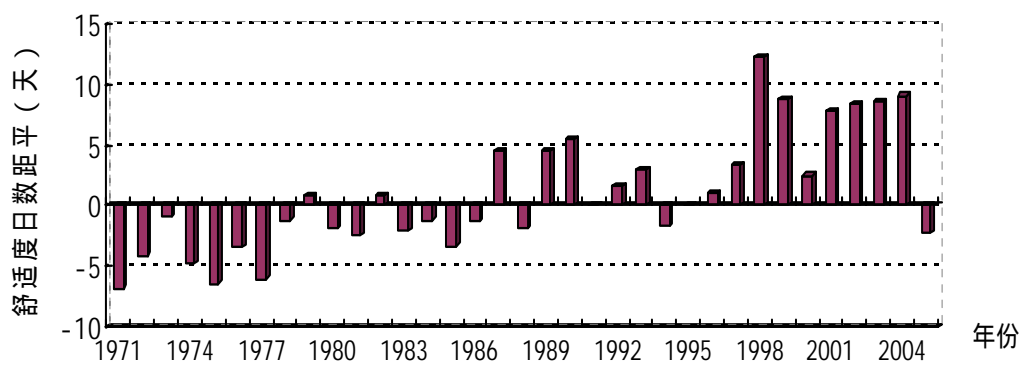


图 31 1971 ~ 2005 年全国平均年舒适度日数距平逐年变化

Fig.31 Time Series of Annual Mean Comfortable Days in China
from 1971 to 2005

从时间分布看，2004/2005 年冬季，由于气温起伏波动大，并出现了阶段性严寒天气，舒适度日数较常年同期显著偏少，对人体健康不利；春季平均气温较常年同期明显偏高，气候温暖，舒适度日数较常年同期偏多；夏季，气温明显偏高，并出现四段较大范围的持续高温天气，酷热日数较常年同期明显偏多，舒适度日数略偏少；秋季，9 月、10 月、11 月份全国平均气温均明显偏高，北方大部地区入冬时间明显偏晚，气候条件好，舒适度日数较常年同期略偏多。对人体健康影响而言，冬季气候条件较差，春秋季较好，夏季略偏差。

三、气候趋势预测回顾与展望

2005 年夏季模式预测与实况

2001 年以来，在“九五”加强项目的支持下，国家气候中心对动力气候模式系统进行了业务化研究工作，并于 2004 年 10 月通过了验收。该系统包括月动力延伸预报模式、海洋资料同化子系统、全球海气耦合模式、高分辨率区域气候模式和 ENSO 预报模式。2005 年，该系统进行了准业务化运行，经中国气象局批准，2005 年 12 月开始，该系统正式投入业务化运行并于每月定期向全国气象部门下发模式预报产品。

全球海气耦合模式预测的 2005 年夏季（6~8 月）降水距平百分率（图 32）较好地预测出了淮河流域和华南地区的异常多雨带分布，同时对东北南部、西北西部、新疆北部和中部、西藏北部等地区的异常多雨和内蒙古中东部、华北北部、西北东部、江南部分地区的异常少雨形势给出了较好的预测，图 33 为 2005 年汛期 6-8 月降水距平百分率实况。

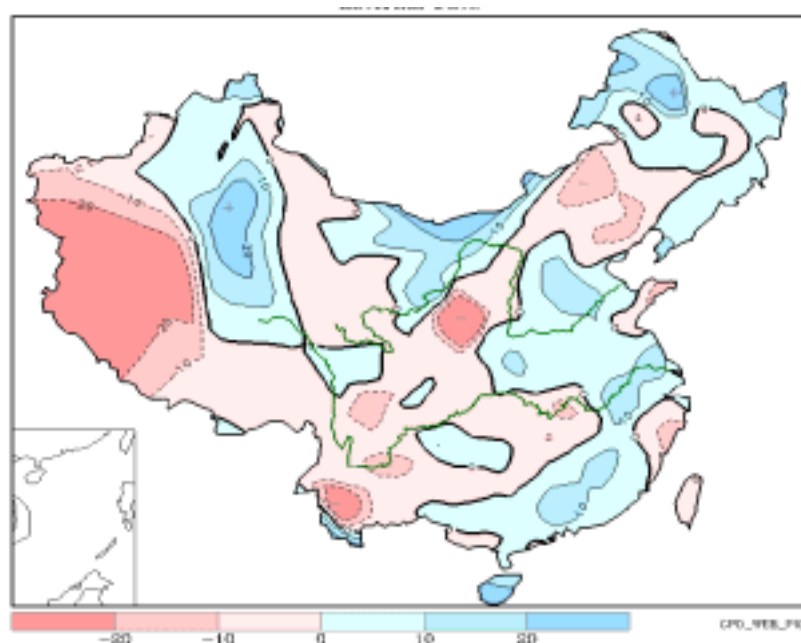


图 32 NCC CGCM 模式 2005 年夏季（6-8 月）降水距平百分率（%）预测图
Fig.32 The Prediction of Precipitation Anomaly Percentage (%)
in China for Flood Season (JJA) of 2005 by NCC CGCM

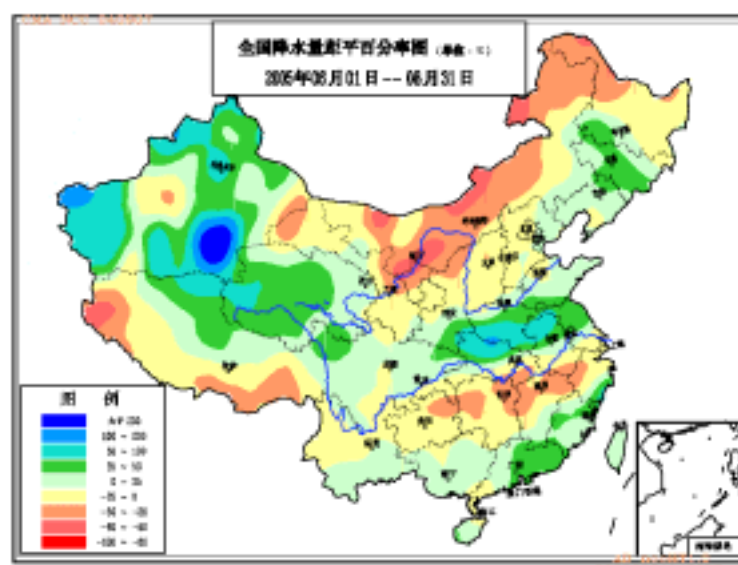


图 33 2005 年汛期 (6~8 月) 降水量距平百分率 (%) 实况图
Fig.33 The Observation of Precipitation Anomaly Percentage (%)
in China for Flood Season (JJA) of 2005

2005 年 4 月 4~5 日, 国家气候中心主持召开了“2005 年汛期全国气候趋势预测会商会”, 根据气候系统的前期演变特征并参考气候动力模式的预测结果, 发布了 2005 年汛期全国降水距平百分率预测 (图 34)。与实况相比, 发布的汛期降水预测的成功点有: 我国多雨的范围比上年要大, 旱涝灾害程度比上年重, 年景总体比上年要差; 汛期东北南部、华北东部、江淮、华南西部、新疆北部降水偏多; 东北北部、华北西部、西北地区东部降水偏少, 与实况相符。主要不足

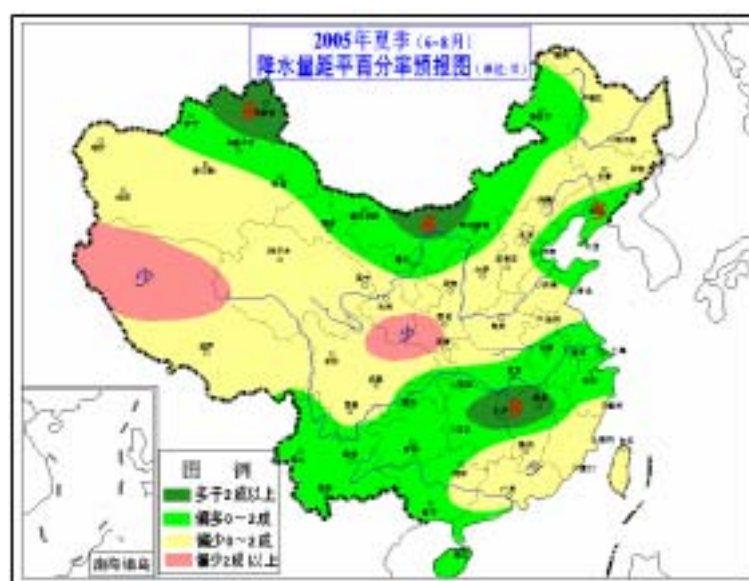


图 34 NCC 发布 2005 年汛期 (6~8 月) 降水距平百分率 (%) 预测图
Fig.34 The Prediction of Precipitation Anomaly Percentage (%)
in China for Flood Season (JJA) of 2005 issued by NCC

之处是预测南方主要多雨带在江南、北方多雨带在内蒙古与实况不符；漏报淮河流域和华南东部地区的降水偏多中心。

2006 年春季模式预测

现将短期气候模式预测系统在 2005 年 10 月所预测的 2006 年春季(3~5 月)降水、气温等结果公布如下，仅供参考。

降水

2006 年春季，新疆中部和东北部、黄河上游、华北西部、黄淮、江南至华南东部、西南地区局部等地区降水较常年同期偏多，其中黄河上游、江南至华南东部等地区偏多 2 成以上；全国其余大部地区降水偏少。

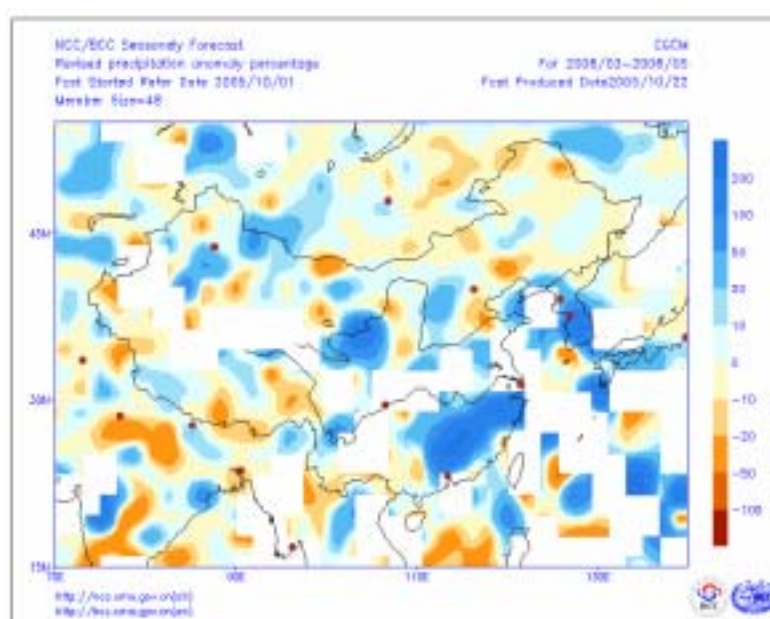


图 35 NCC CGCM 模式 2006 年春季(3~5 月)降水距平百分率(%)预测图

Fig.35 The Prediction of Precipitation Anomaly Percentage (%)
for Spring (MAM) 2006 by NCC CGCM

气温

2006 年春季，东北北部、内蒙东部、华北北部、西北大部、新疆大部、长江下游、江南东部、华南东部气温较常年同期偏高，其中江南东部、华南东部部分地区偏高 1 度以上；全国其余大部地区气温接近常年略偏低。

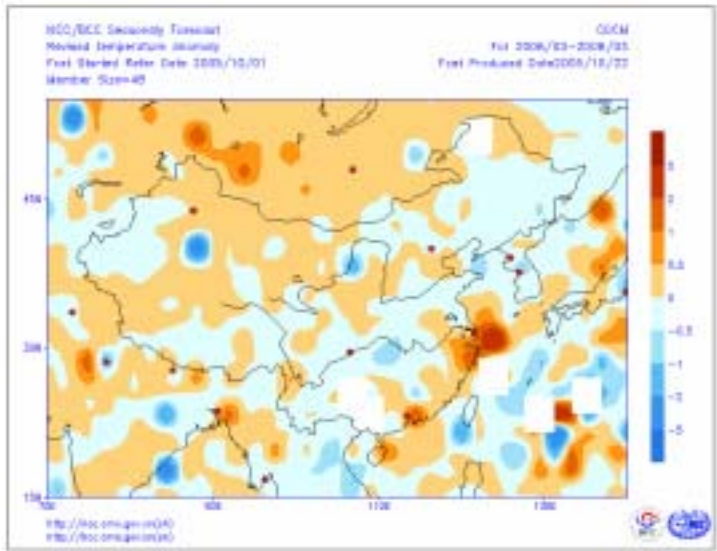


图 36 NCC CGCM 模式 2006 年春季(3 ~ 5 月)温度距平 ()预测图
Fig.36 The Prediction of Temperature Anomaly ()
for Spring (MAM) 2006 by NCC CGCM

大气环流

2006 年春季，北半球 500hPa 高度场热带地区将较常年同期略偏低，副热带地区将较常年同期偏高，中高纬欧亚大陆上空环流场为西高东低距平分布（图 37）。

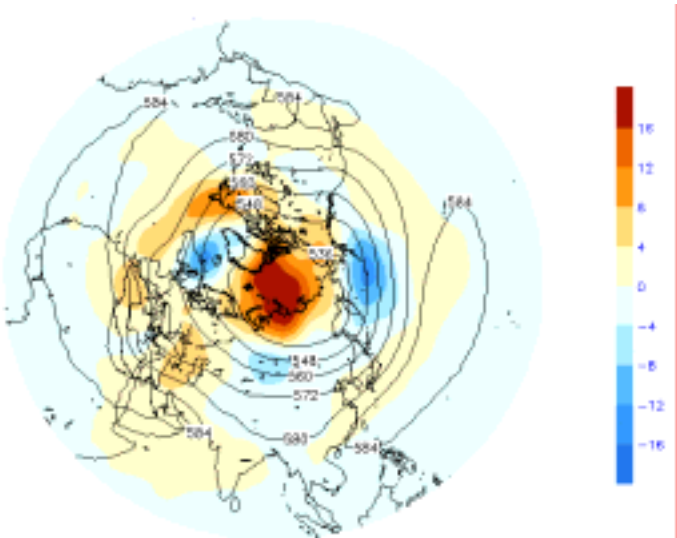


图 37 NCC CGCM 模式 2006 年春季（3 ~ 5 月）500hPa 高度及其距平场(位势拾米)预测图
Fig.37 The Prediction of 500hPa Height (contour) and its anomaly (shaded) (10gpm)
for Spring (MAM) 2006 by NCC CGCM

海温

2006 年春季，赤道中东太平洋海温将处于正常位相（图 38）。

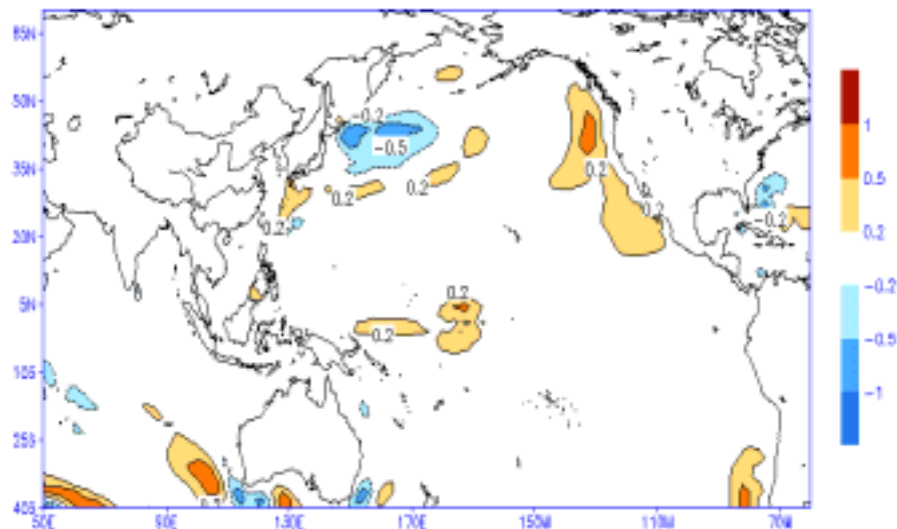


图 38 NCC CGCM 模式 2006 年春季 (3~5 月) 海温距平 () 预测图
Fig.38 The Prediction of SSTA() for Spring (MAM) 2006
by NCC CGCM

ENSO 利用 2005 年 7 月至 12 月共 6 个不同初始时刻的风应力和海温资料，国家气候中心简化 ENSO 预测模式对 2006 年 1 月至 2006 年 12 月的热带太平洋海温演变进行了集合预测。结果显示，Ni no 3 区海温在 2006 年冬春之交处于正常状态，并在未来近一年的时间里维持正常（图 39）。

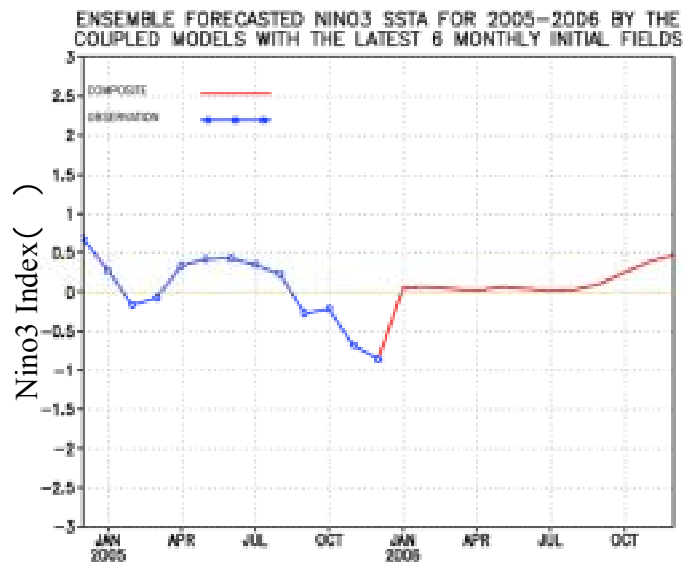


图 39 Nino 3 区海温距平 () 变化趋势预测图
Fig.39 The Prediction of Nino 3 Index by Simplified ENSO Model ()

沙尘暴

预计 2006 年春季 (3~5 月) 我国各主要沙尘多发区沙尘天气日数较常年同期偏少, 但与 2005 年同期相比将明显增加, 其中华北区域 (北京、河北、山西、内蒙古) 平均的沙尘天气总日数可能为 8~12 天, 比常年同期 (16 天) 偏少; 西北地区 (陕西、甘肃、青海、宁夏) 平均的沙尘天气总日数可能为 15~20 天, 比常年同期 (34 天) 偏少; 新疆区域平均的沙尘天气总日数可能为 20~25 天, 比常年同期 (49 天) 偏少。全国沙尘天气过程数在 12~16 次, 较常年同期 (19.2 次) 偏少, 比 2005 年同期 (9 次) 多。同时, 由于 2005 年夏季以来内蒙古中西部、宁夏和陕西北部及河北北部、山西北部降水异常偏少, 植被状况较差, 不排除在较强冷空气配合下出现强沙尘暴的可能性。

森林火险

预计 2006 年春季防火期, 东北、内蒙古林区降水偏少、气温偏高, 火险等级呈偏高趋势, 且防火期结束晚; 西南林区大部火险等级略偏高, 特别是 3~4 月份较高。另外, 华北地区、西北地区东部、黄淮、江南部分地区火险等级偏高。

四、2005 年中国气候大事记

1. 2005 年 1 月 18 日, 我国第一代动力气候模式预测业务系统在中国气象局国家气候中心启动运行。
2. 2005 年 4 月 7 日, 首届“亚洲区域气候监测-评估-预测论坛”在中国气象局国家气候中心召开。
3. 2005 年 4 月, 由中国气象局国家气候中心主办的《气候变化研究进展》正式创刊。
4. 2005 年 7 月 7 日, 胡锦涛主席在“G8 与五国领导人对话会”讲话时指出“气候变化既是环境问题, 也是发展问题, 归根到底是发展问题。”
5. 2005 年 7 月 18~29 日, 第二届“气候系统与气候变化国际讲习班”(International Seminar on Climate System and Climate Change, ISCS) 在中国气象局国家气候中心召开。
6. 2005 年 10 月 20~26 日, 首届“动力气候模式产品解释应用培训班”由中国气象局国家气候中心举办。
7. 2005 年 11 月 3~10 日, 世界气象组织(WMO)气候学委员会(CCI)第十四次届会在中国气象局召开。王守荣副局长当选为新一届世界气象组织气候学委员会副主席。国内 10 名专家参加到新一届 CCI 委员会中, 为参加历届 CCI 委员会的层次最高、人数最多的一届。
8. 2005 年 12 月 20 日, 中国气象局批准成立“中国气象局风能太阳能资源评估中心”, 国家气候中心举行了首届“风能资源评估数值模拟技术培训班”。
9. 为落实中国气象事业发展战略研究成果, 由国家气候中心牵头的气候和气候变化轨道的业务技术体制改革工作积极稳步地向前推进。
10. 2005 年 8 月, 《中国气候与环境演变》一书出版。

中国气候公报 2005年

CHINA CLIMATE BULLETIN

中国气象局 国家气候中心

地址：北京市海淀区中关村南大街46号

邮编：100081

E-mail: apply@cma.gov.cn