

我国寒潮气候评价

刘传凤

(国家气象中心)

寒潮是我国重要的灾害性天气之一，它关系到季节推迟或提前，甚至是反常气候的重要标志。寒潮带来的强降温、大风雪、冻雨等天气，直接影响到我国的农业收成、交通运输、电信以及国民经济建设和人民群众的生活。例如：1983年4月25—30日受全国性强寒潮的影响，我国有22个省（直辖市、自治区）766个县（市）6100多万亩农田受灾，其中成灾面积3200多万亩，绝收面积达354万亩。据不完全统计，全国共倒塌房屋400多万间，死亡1500人，死亡大牲畜13万多头。据《湖南日报》5月1日报道：“全省有77个县，约1000万人受灾，死亡180多人，重伤3000人，轻伤4万多人……。”黑龙江西部地区遭受到一场百年罕见的暴风雪袭击，最大风速12级，造成工业重地齐齐哈尔市及10几个县（市）一度停水、停电、停产，全省直接经济损失近3亿元。山东出现7—10级大风，沉没舢板船、机帆船679只，胜利油田1572口井受到不同程度的破坏，全省直接经济损失达1.43亿元。全国经济损失估计有数十亿元。又如：1953年4月7—12日的北方类寒潮，使我国冬麦区遭到建国以来最严重的霜冻灾害。仅小麦就减产近60亿斤，油菜、

豌豆等春作物几乎绝收，给人民生活带来了严重的困难。由此可见，分析研究我国的寒潮气候情况，认识其发展的客观规律，作出正确的预报，采取正确的对策，尽量减轻寒潮天气造成的灾害，是一件十分有意义的工作。

一、冷空气活动强度标准的划分

本文以日平均气温过程总降温与温度负距平相结合来划分冷空气活动强度等级。

过程总降温是指冷空气影响过程的始末，日平均气温的最高值与最低值之差。在降温过程中，日平均气温允许有回升，回升不超过 5°C ，而且南方大多数站必须是连续性降温，否则就划为两次过程。

温度负距平是指在冷空气影响过程中最低日平均气温与该日所在旬的多年旬平均气温之差。

划分冷空气强度等级的办法是：从全国范围内选出有代表性的30个气象站（见表1），首先按表2给出的标准定出每个站的冷空气强度等级，然后划定区域冷空气强度，再根据各区域冷空气的强度进一步确定各次冷空气是属于那种类型的冷空气活动。

规定某区内3/5的站点有冷空气活动，则定为该区有冷空气活动，以该区内多数站点的冷空气等级为该区冷空气强度等级。当两个等级的站点相等时，采取较低的级别。

根据冷空气影响我国范围的大小，分为全国类、北方类、南方类三种。当一次冷空气影响2—5个区（其中2个区时，包括北方任一个区和长江区）并达到相同等级标准的，称为全国类；只影响北方3个区或2个区的为北方类冷空气；只影响南方2个区或长江区的为南方类冷空气。为了突出寒潮的影响，规定北方的华北区达到寒潮标准，另外北方任一区达到强冷空气标准，就定为北方类寒潮，同样南方的华南区达到寒潮标准，另外南方的长江区达到强冷空气标准，就定为南方类寒潮。

表1 全国30个代表站及分区

分 区	站 点
西 北 区	乌鲁木齐、和田、酒泉、兰州、西安
东 北 区	海拉尔、锡林浩特、哈尔滨、长春、沈阳
华 北 区	呼和浩特、北京、太原、济南、郑州
长 江 区	南京、汉口、南昌、上海、衡县、长沙、赣州、成都、贵阳、昆明
华 南 区	桂林、福州、广州、南宁、海口

表2 单站冷空气强度等级标准 (°C)

过程降温	$ \Delta T $	冷空气强度等级
≥ 10	≥ 5	寒 潮
≥ 10	3—5	强冷空气
8—9	≥ 4	
5—7	≥ 5	

二、1951—1989年度冷空气活动概况

表3给出了1951—1989年度冷空气出现频次。由表3可以看出，寒潮和强冷空气均以全国类偏多，共计228次，占各类冷空气总数的46%。说明寒潮是一种大规模的冷空气活动过程，冬半年极地大陆的寒冷空气经常

表3 1951—1989年冷空气出现频次

等 级	全国类	北方类	南方类	合 计
寒 潮	80	62	37	179
强冷空气	148	141	22	311
合 计	228	203	59	490
%	46%	41%	12%	100%

从源地流向纬度较低的温暖地区，影响范围比较大，常常遍及全国。总的来讲，寒潮出现的次数少于强冷空气，偏少42%。全国类寒潮比全国类强冷空气偏少46%，北方类寒潮比北方类强冷空气偏少56%，南方类寒潮却比南方类强冷空气偏多68%。北方类寒潮和强冷空气比南方类寒潮和强冷空气偏多，北方寒潮是南方寒潮的1.7倍，北方强冷空气是南方强冷空气的6.4倍。这说明冷空气在南下过程中由于长途跋涉，势力不断削弱，逐渐增温变性，故而影响我国南方的机会大大减少。南方类的寒潮和强冷空气只有59次，仅占各类寒潮和强冷空气的12%。只有当寒潮势力很强时，冷空气才可能长驱直入，直下江南，甚至到达南海北部海面，这就是全国寒潮。当强冷空气南下到我国长江以南或南岭附近，受到暖湿气流的阻挡时，冷空气常常从低层扩散南下，造成南方阴雨低温天气，这时南方降温反而会比北方更为剧烈，因此造成的灾情往往比北方严重。

三、冷空气活动的年际变化

从1951—1989年寒潮统计资料来看，50年代影响我国的寒潮较多，平均每年度为5.4次，60年代次之，平均每年度为5.3次。70年代寒潮比60年代明显减少，平均每年度为4.0次，而80年代更少，平均每年度仅为3.7次，出现建国以来寒潮最小值（见表4）。

从表4可见，39年来我国共有179次寒潮天气（含全国类、北方类、南方类），平均每年度为4.6次。全国类的寒潮平均每年度为2.1次。从对我国危害最大的全国类寒潮来讲，50年代全国类寒潮出现次数较多，平均

表4 1951—1989年寒潮的年际变化

年 代	全国类	年度平均	各类寒潮 合计	年度平均
1951—1959年	25	2.8	49	5.4
1960—1969年	21	2.1	53	5.3
1970—1979年	18	1.8	40	4.0
1980—1989年	16	1.6	37	3.7
合 计	80	2.1	179	4.6

每年度为2.8次；80年代出现的次数较少，平均每年度为1.6次。从50年代到80年代寒潮出现递减的趋势。从各类寒潮综合情况来看，从50年代到80年代也是递减的。由此可见，50年代的寒潮较多，强度较大，全国冬季偏冷。80年代的寒潮较少，全国冬季偏暖，从50年代到80年代我国冬季气候逐渐变暖。

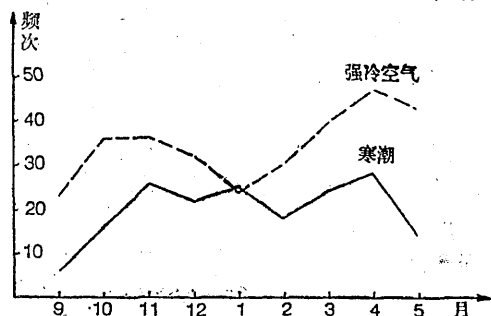
当前国内外的一些气候专家们指出，近年来全球的气温不断地增高。国际环境组织的专家们指出：80年代全球气温在不断地升高，使非洲热带森林里的物种，每天都有一种在灭绝。从而提出全世界各国都要保护环境和生态平衡。1951—1989年我国寒潮资料统计结果表明，我国冬半年出现偏暖的趋势，恰与这些观点相吻合，这绝非偶然的巧合。

80年代寒潮较少，较弱，所以80年代是建国以来冬半年比较温暖的时期，由寒潮影响所造成的自然灾害相对较少，应该说80年代是建国以来农业生产的气候条件较好的10年。1983年度（1983年9月—1984年5月）我国仅出现1次南方类寒潮和7次强冷空气，1984年我国的粮食产量达到历史最高水平，全国粮食总产量为4073亿kg。1988年度（1988年9月—1989年5月）我国出现2次南方类寒潮和3次强冷空气活动（其中全国类强冷空气仅为1次，而1983年度全国类强冷空气却有5次）是建国以来冷空气活动最少的一年，1989年我国的粮食总产量为4074.5亿kg，比1984年增产1.5亿kg（增产总量的52%是靠当年增加2800万亩播种面积实现的）。众所周知，1960—1962年是我国三年

困难时期。1959年度（1959年9月—1960年5月）我国出现9次寒潮，其中6次是全国性寒潮，这是建国后我国全国类寒潮最多，而强度最强的一年，也是影响范围大、危害最重的一年。这9次寒潮有6次出现在1960年上半年（1—5月），1960年正是我国三年自然灾害的第一年。由此可见寒潮与我国农业生产有着十分密切的关系。

四、冷空气活动的月际变化

由附图可见，寒潮和强冷空气都为双峰型，寒潮峰值分别出现在秋季的11月和春季的4月，强冷空气则分别出现在秋季的10、11月及4月。总的来看，秋季的11月和春季



附图 1951—1989年寒潮和强冷空气的月际变化

的3、4两个月是冷空气最活跃的时期，也是寒潮和强冷空气危害较重的时期。这是因为此时正值我国冷暖气团交绥之际，天气形势多变，冷空气在大陆北部仍有一定势力，而我国南方的天气则相对暖和，受寒潮和强冷空气影响反而增多。初秋9月和晚春5月寒潮最少。初秋9月和冬季1月、2月冷空气相对平静，这大概是由于初秋的冷空气势力较弱，而冬季我国处在蒙古冷高压控制之下，环流比较稳定，加之我国各地的气温都比较低，一般情况下也难以出现大幅度的降温，所以这个时期的寒潮和强冷空气出现的次数不多。

五、冷空气的地区分布

从5个地区寒潮和强冷空气出现频次(表

5) 来看, 寒潮和强冷空气均以东北区出现频次最多, 华北区次之, 依次是西北区、长江区, 华南区最少。东北区出现寒潮的次数是华北区的2.5倍, 是西北区的3倍、是长江区的3.1倍、是华南区的3.2倍。

表5 各区寒潮和强冷空气出现频次

等 级	西北区	东北区	华北区	长江区	华南区
寒 潮	91	270	109	88	84
强冷空气	230	326	259	201	184
合 计	321	596	368	289	268

西北区、华北区和长江区从50年代到80年代寒潮出现的频次逐渐减少。东北区在60年代寒潮出现的频次最多, 70年代次之, 50年代与80年代均偏少, 频次大体相当。华南区在50年代寒潮出现的频次最多, 80年代和70年代大体相当, 60年代偏少。由此也可以证明50年代的寒潮强度较强, 到达华南的机会偏多, 影响的范围较大。60年代的寒潮较弱, 到达华南的机会偏少。在全国5个区中强冷空气的分布情况总的来讲也是东北区最多, 依次是华北区、西北区、长江区、华南区, 只是各区之间的差别不如寒潮那样大。