

近五年中国自然灾害空间分布格局 及其月动态变化研究

王静爱 史培军 赵雪蕾

(北京师范大学资源与环境科学系, 北京 100875)
国家教委环境演变与自然灾害开放研究实验室

摘 要

作者根据《中国减灾》所载1990~1994年月灾情记录,经统一编码和标准化处理,建立了以行政区为基本单元的数据库。进而对近五年来中国自然灾害空间分布及其月动态变化进行分析,并与1949~1990年中国自然灾害的平均状况进行对比。

主题词: 自然灾害 空间分布格局 月动态变化 中国

中国图书分类号: X43

文献[1]曾利用省级报刊1949~1990年的灾害记录,以县域为统计单元,对这一时期中国自然灾害的时空分异进行了研究,指出近几十年来灾情明显增长与高风险区开发力度加大有直接关系,并证明中国自然灾害一级分异为东西分异,二级分异为南北分异。文献[2]也对1950~1988年的中国自然灾害进行了综合分析,指出存在以南北向的贺兰山-龙门山和东西向的秦岭-昆仑山为界的4个一级灾害区,即认为中国自然灾害空间分布在同一级上存在东西分异和南北分异。本文根据《中国减灾》所载的1990~1994年月灾情记录,经统一的编码和标准化处理^[1],建立了以行政区为基本单元的灾害数据库。在此基础上,对近五年中国自然灾害空间分布及其月动态变化进行分析,以期进一步探讨中国自然灾害的空间分异规律,为中国自然灾害区划提供依据。

1 1990~1994年中国自然灾害动态变化

1.1 中国自然灾害相对位次和比重变化

依据文献[1]的建库方法,建立了1990~1994年以行政区为基本单元的中国自然灾害数据库。据此,在这五年期间,中国共发生自然灾害1263次,有23种自然灾害发生(表1)。

与1949~1990年平均状况^[1]相比,病虫害的位次与比重下降极为突出,旱灾与洪水灾害的相对位次和比重明显下降,但暴雨、冰雹和暴风雪的位次和比重明显上升。这一方面显示出“八·五”期间加大病虫害治理与水旱灾害的防治已有明显效果,另一方面也反映出近五年来天气与气候的不稳定性增加。从灾种的年际动态看,近五年中,除1990年达到20种外,其它年均均在16~17种,变化不明显,即多度在70%~80%之间,但整体较1949~1990年平均状况明

表1 1990~ 1994年中国主要灾种发生次数的年变化

灾种	W 1	W 2	W 3	W 5	W 6	H	S 1	S 2	S 3	S 4	T 1	T 2	T 3	T 4	X 1	X 2	X 3	D 1	D 2	D 3	D 4	B	F	灾种数	灾次
90	69	21	3	4		18	60	2	2	4	12	9	39		4	3	1	5	1	2	1	1		20	261
91	61	26	7	2		23	32	2	6		8	6	20		6	1		17	9	17				16	243
92	59	20	7	2	1	21	32		4	1	8	6	20		1	2		9	1					16	194
93	79	36	17	1		11	61			3	10	4	44	1	4			15	4	1	1			16	292
94	65	30	13			13	53	1	7	4	8	12	35		8			18	1	2		1	1	17	272
小计	333	133	47	9	1	86	238	5	19	12	46	37	158	1	23	6	1	64	16	22	2	2	1	23	1263

说明: W 1- 暴雨, W 2- 洪水, W 3- 涝灾, W 5- 阴雨, W 6- 海潮, H- 干旱, S 1- 冰雹, S 2- 霜冻, S 3- 低温, S 4- 冻雨, T 1- 台风, T 2- 龙卷风, T 3- 暴风, T 4- 寒潮, X 1- 积雪, X 2- 暴风雪, X 3- 其它雪灾, D 1- 地震, D 2- 滑坡, D 3- 泥石流, D 4- 塌方, B- 作物病虫害, F- 火灾

显增多。灾次变化较灾种变化明显, 波动在190~ 280次之间, 即灾次比在15%~ 23%之间, 比1949~ 1990年平均状况明显增加。这反映出近五年, 中国自然灾害发生种类与频率增多与人类空间活动范围扩大, 特别是与人类活动向高风险区扩展有密切关系。

1.2 中国自然灾害月际变化

图1表明, 近五年内中国自然灾害主要发生在6~ 8月份, 且以7月份为最甚, 11月份至次年1月份较少, 其中12月份最少; 春季较秋季为多。由此可以认为中国自然灾害上半年明显多于下半年。从发生趋势看, 5年中上半年各月份灾害发生频率呈明显增加趋势, 而下半年则呈现出一定的减少趋势。因而, 加强中国夏秋作物的减灾防御与增加秋收作物的播种面积, 都将有利于增加中国的农业生产能力。

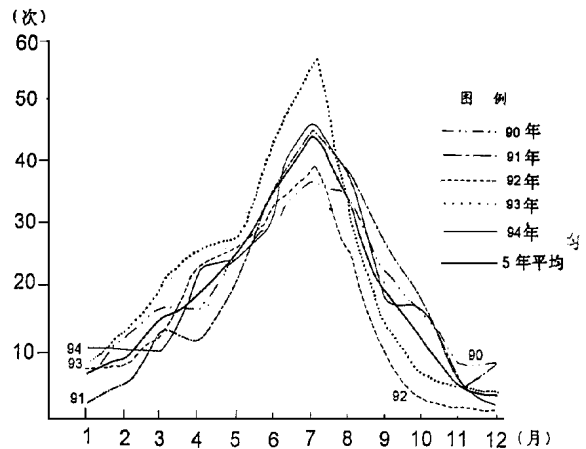


图1 1990~ 1994中国自然灾害发生次数月动态变化

1.3 中国自然灾害空间分布范围的动态变化

从表2中看到, 1990~ 1993年无论是自然灾害种类, 还是灾次, 出现的县数均呈下降趋势, 但在1994年则明显增加。全国2358个县级统计单元(不包括县级市和区), 有灾害分布的县数已达26%~ 33%, 其中有3种或3种以上自然灾害出现的县数达7%~ 14%, 而且呈现逐年波动增加的趋势。从灾次看, 发生3次或3次以上灾害的县数占到全国总县数的4%~ 8%, 也呈现明显增加趋势。

表2 1990~ 1994年中国自然灾害种类、次数的发生县数统计

年 份	灾 种				灾 次				发生灾 害县数	未发生灾 害的县数
	1	2	3	≥ 4	1	2	3	≥ 4		
1990	403	184	147	85	485	242	54	38	819	1539
1991	365	243	108	65	288	307	93	103	791	1567
1992	191	207	159	65	363	155	42	62	622	1736
1993	87	189	283	51	264	255	38	53	610	1748
1994	201	215	205	70	384	190	41	76	691	1667

2 1990~ 1994年中国自然灾害空间分布格局

2.1 中国主要自然灾害空间集中分布区

近五年,中国主要自然灾害在空间上呈现明显的扩散格局(图2),形成10个自然灾害集中分布区,即:海南岛、东南沿海带(杭州湾以南)、苏北至胶东沿海带、云贵高原西南与东北北部、四川盆地、两湖平原、鄱阳湖平原、华北地区中部、陕北至宁夏中部及河西走廊一带、黑龙江省中部等。在胡焕庸线以西的地区^[3],自然灾害不仅在空间分布上,而且在灾种类型上都比历史时期有了明显的增加^[4],显示出中国农牧业开发向西部地区有明显的扩张,且向自然致灾高风险地段明显扩散。与1949~ 1990年的中国自然灾害多度分布^[1]相比,云贵高原、海南岛、东南沿海、河西走廊、山东半岛等地区灾害种类明显增加;相反大兴安岭北部、内蒙古高原、藏南谷地、

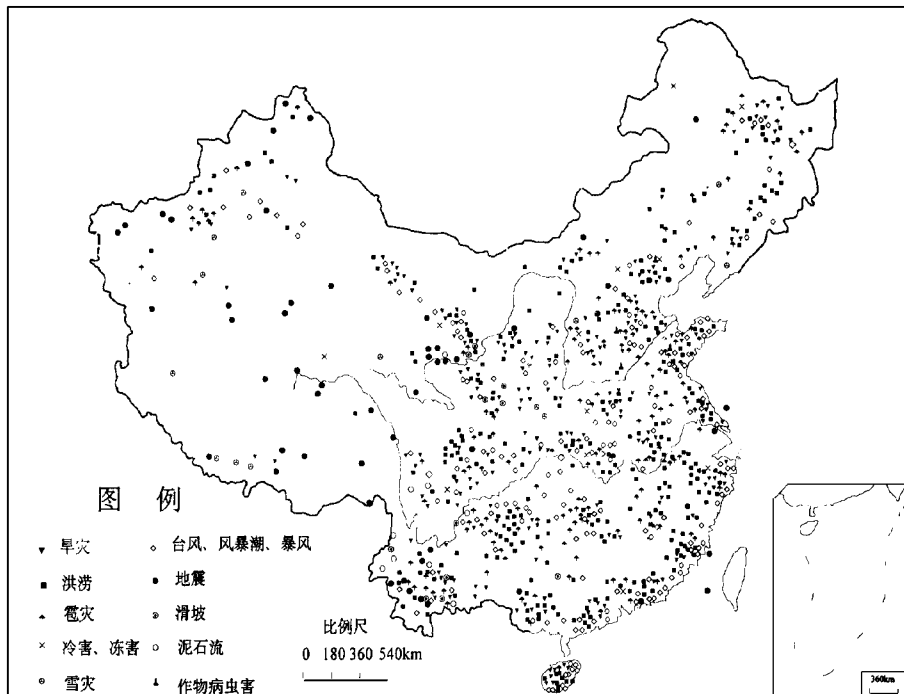


图2 1990~ 1994年中国主要自然灾害点位图

东北平原、华南丘陵地区灾害种类则有不同程度减少。

2.2 中国自然灾害灾次空间分布格局

图3给出中国自然灾害灾次空间分布格局。自然灾害灾次高值区集中分布于两条带上, 即东部平原、低山丘陵带和青藏高原东部边缘带。与1949~1990年相比, 灾次高值区有明显向中西部地区移动的特征, 最为突出的在青藏高原东部边缘、云贵高原西南地区、河西走廊, 这些地区灾次呈明显增加。另一个突出特征是在陕、鄂、湘、川交界地带为明显的低值区, 但在1949~1990年, 这一地带却是灾次高值区。

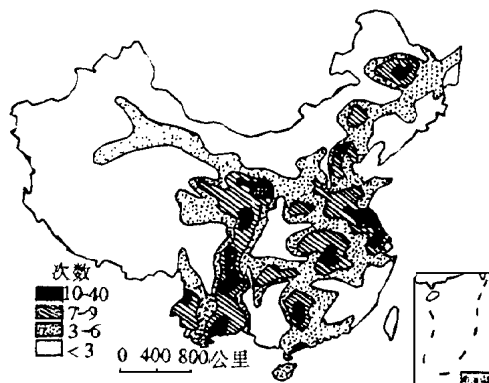


图3 1990~1994年中国自然灾害灾次分布

2.3 中国水旱灾害空间分布格局

从图4中看出, 近五年中国旱灾在空间分布上明显扩散。在整体呈现东西分异的基础上, 东

部形成从东北向西南延伸的一条突出的旱灾高值带, 带中有三个高值中心, 即黑龙江中部、华北中部和云贵高原中部。与1949~1990年的旱灾相比, 东北和山东半岛旱灾明显增加, 而处在西部的青藏高原旱灾明显减少。与文献[2]的结果相比, 近五年, 在岭南及东南沿海的旱灾呈减少趋势, 而云贵高原的旱灾则呈明显加重趋势。从整体上看, 与文献[2]的分布格局相反, 首先表现的是东西分异, 次一级为南北分异, 而与文献[1]的结果一致。

从图5看出, 近五年中国水灾在空间上的分布也呈现出明显的扩散格局。总体上看, 与文献[2]的分布格局大体一致, 所不同的是中部地带的水灾, 以及西部部分地段、浙闽沿海地带的水灾有明显增加趋势。其中云贵高原中东部、广西中部、川陕甘接壤区、新疆天山南北麓呈高值分布。造成这种分布格局的原因有两个, 一是土地利用扩散到多年暴雨的高致灾区域中心^[5], 二是人类经济活动同时扩展到这一地区。

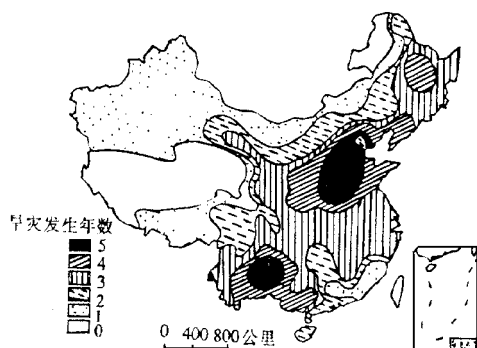


图4 1990~1994年中国旱灾分布图

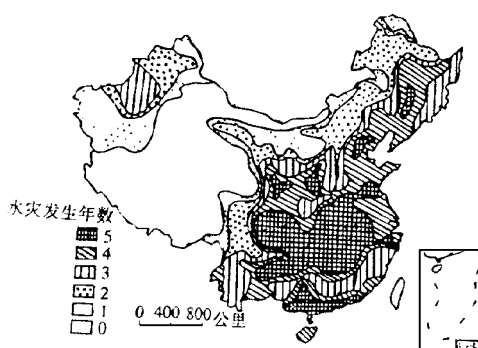


图5 1990~1994年中国水灾分布图

3 结论与讨论

通过上述分析,可得出如下结论:

(1)近五年来,中国10种主要自然灾害发生次数的多少依次为暴雨、冰雹、暴风、洪水、旱灾、地震、洪涝、台风、龙卷风和雪灾。与1949~1990年的情况有很大差异,其中最为突出的是病虫害分布区域及发生次数大幅度降低,旱灾与水灾的相对位次及比重下降,而暴雨、冰雹和暴风雪的比重和位次明显上升。

(2)近5年,中国自然灾害主要发生在6~8月份,其中7月份最多,春季次之,秋季较少,冬季最少。上半年灾害发生次数明显多于下半年,且上半年呈增加趋势,下半年呈减少趋势。

(3)作为自然致灾因子,近5年来,受其影响的县数占到全国的26%~33%,灾害种类集中(有3种或3种以上)的县份占全国的7%~14%,且有增加趋势;灾情严重(灾次在3次或3次以上)的县份占全国的4%~8%,且也有明显增加趋势。

(4)近5年,中国自然灾害空间分布有明显向中西部扩散的特征,其中重灾中心与1949~1990年的平均状况相比有明显的空间转移特征,并显示出东西分异较南北分异更为突出。

(5)近5年来,中国水旱灾害在空间上呈现扩散格局,中部地带特别是云贵高原水旱灾害有明显增加趋势。

(6)近5年中国自然灾害时空分布格局与1949~1990年时空分布格局不同的主要原因是人类向高风险区开发的力度加强、人类土地利用的范围扩大、以及自然致灾因子受全球变化的影响加大三个方面。

参 考 文 献

- 1 王静爱,史培军,王平,朱骊,张惠远 1949~1990年中国主要自然灾害时空分异研究 自然灾害学报,1996,5(1):1~7
- 2 马宗晋主编 中国重大自然灾害及减灾对策(总论).北京:科学出版社,1994,9~24
- 3 王铮,张丕远,刘啸雷 中国自然灾害的空间分布特征 地理学报,1995,5(3)
- 4 史培军 中国自然灾害、减灾建设与可持续发展 自然资源学报,1995,10(3):267~278
- 5 张兰生主编 中国自然灾害地图集 北京:科学出版社,1992,32~34
- 6 陈洪玲,李先瑞,刘自文 1990年1~6月灾情信息 中国减灾,1991,1(1):51~56
- 7 陈洪玲,李先瑞,刘自文 1990年7~12月灾情信息 中国减灾,1991,1(2):49~55
- 8 陈洪玲 1991年1~6月灾情信息 中国减灾,1991,1(3):43~50
- 9 陈洪玲 1991年7~9月灾情信息 中国减灾,1992,2(1):53~60
- 10 陈洪玲 1991年10~12月灾情信息 中国减灾,1992,2(2):53
- 11 陈洪玲 1992年1~4月灾情信息 中国减灾,1992,2(3):55~57
- 12 陈洪玲 1992年5~7月灾情信息 中国减灾,1992,2(4):50~57
- 13 陈洪玲 1992年8月灾情信息 中国减灾,1993,3(1):56~57
- 14 陈洪玲 1992年9~12月灾情信息 中国减灾,1993,3(2):51
- 15 李先瑞 1993年1~3月灾情信息 中国减灾,1993,3(3):54~56
- 16 李先瑞 1993年4~6月灾情信息 中国减灾,1994,4(1):46~54
- 17 李先瑞 1993年7~12月灾情实况 中国减灾,1994,4(2):47~55
- 18 李先瑞 1994年1~3月灾情实况 中国减灾,1994,4(3):49~51

- 19 李先瑞 1994年4~ 6月灾情实况 中国减灾, 1994, 4(4): 45~ 53
20 李先瑞 1994年7~ 9月灾情实况 中国减灾, 1995, 5(1): 57~ 65
21 李先瑞 1994年10~ 12月灾情实况 中国减灾, 1995, 5(2): 55~ 56

REGIONAL PATTERNS AND MONTHLY CHANGES OF NATURAL DISASTERS IN CHINA DURING LAST FIVE YEARS

Wang Jing'ai Shi Peijun Zhao Xuelei

(Department of Resources and Environmental Sciences, BNU;

Open Research Laboratory of Environmental Change and Natural Disaster, SEC; Beijing)

ABSTRACT

According to the monthly disaster records reported by Journal of Disaster Reduction in China (1990~ 1994), the database was established on the county unit. On the basis of the database, the regional patterns and monthly changes of natural disasters in China during last five years were charted and analysed. The regional disaster patterns during 1990~ 1994 were compared with the disaster situation during 1949~ 1990 in China. The conclusions are as follows:

a. The dominantly kinds of natural disasters were thunderstorm, hail, strong wind, flood, drought, earthquake, waterlogging, typhoon, tornado and snow-cover in China. With comparing the order of dominantly kinds of natural disasters during 1949~ 1990, the controlling actions of flood, waterlogging, drought and diseases and insects in China have decreased distinctly during last five years, but thunderstorm, hail, strong wind and snow-cover in China were increasing in the same periods.

b. The natural disasters occurred mainly in June, July and August. The natural disasters frequency in the first half of a year was larger than that in the latter half of a year, and the former tends to increasing and the latter tends to decreasing.

c. Regionalization of natural disasters in China (1990~ 1994) was proved again that the east-west differentiation of the natural disasters was clearer than the north-south differentiation, the regional distribution of natural disasters in China showed that natural disasters were spreading toward the middle and west area of China. The centers of serious natural disasters in China during 1990~ 1994 have been transferred. The center transformation of the regional patterns of natural disasters in China was mainly caused by the human development in high risk area and the global climate change impacts during the last five years.

KEY WORDS: Natural disaster Regional patterns Monthly change China