

# 西双版纳雾在减少

宫世贤 凌升海

(云南省西双版纳气象局,景洪 666100)

## 提 要

利用西双版纳40年雾的资料,揭示了西双版纳40年来雾日、雾时和雾量(雾露降水总量)正在迅速减少。例如景洪市1954—1960年的年平均雾时高达858.01小时,而1991—1994年仅为213.56小时。雾减少的直接原因是相对湿度的降低,而相对湿度的降低是由于气温升高和降水量的减少。植被减少和城市热岛效应的增强是西双版纳雾迅速减少的人为原因。

关键词: 雾 西双版纳 人类活动

## 引 言

西双版纳气候奇特,有“植物王国”“动物乐园”之称。解放初期,这里山深林密,人烟稀少,每年冬半年(10月—3月),纵横河谷,山间盆地(本地称坝子)经常为大雾弥漫,其雾日之多,雾时之长,降雾量之大,实为罕见。然而,随着自然气候的变化和人类活动(大量移民、森林开发、交通道路及城市建设等)的巨大影响,西双版纳的雾正在明显地、迅速地减少。本文利用40年的实测资料,统计分析了西双版纳的雾日、雾时、雾量(实际是雾和露的降水总量)的变化情况,探讨了雾减少的原因及其对人们生产、生活带来的影响。

## 1 统计事实

### 1.1 雾日

统计西双版纳傣族自治州境内国家气象台、站(景洪、勐腊为每日4次观测,大勐龙为每日3次观测)各年各月有雾日数,结果表明:西双版纳海拔700m以下的山间盆地(坝子),年、月雾日数在逐渐减少,如景洪年雾日50年代平均166天,1954年多达184天,到90年代平均仅58天,90年代竟有2年少到47天(如图1)。各月雾日也都有减少,夏半年

(4—9月),总雾日50年代平均为35天,而90年代平均仅4天;冬半年(10—3月)50年代平均雾日131天,90年代只有54天。12月和1月是全年雾日最多的月份,50年代可多到31天,天天有雾,1995年1月雾日13天,12月雾日16天,仅有50年代的一半(如图2)。勐腊、大勐龙年、月雾日的变化与景洪相类似(详见表1和图1)。

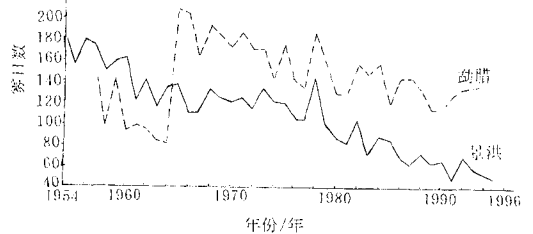


图1 景洪、勐腊年总雾日年际变化

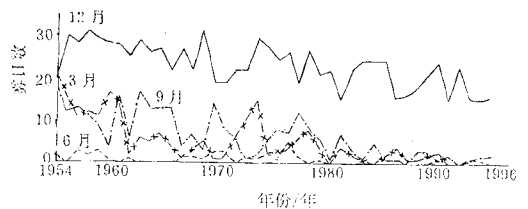


图2 景洪3、6、9、10月雾日年际变化

表1 西双版纳各月平均有雾日数

站名	年代	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
景洪	1954—1959	26	23	15	7	5	2	3	7	11	16	25	28	166
	1960—1969	25	18	5	2	1	1	1	4	11	14	22	26	129
	1970—1979	25	14	6	5	3	2	1	2	6	14	18	24	118
	1980—1989	22	6	2	2	1	0	0	1	3	7	15	20	78
	1990—1995	18	4	1	1	1	1	0	0	1	4	9	18	58
大勐龙	1958—1959	25	17	11	4	5	3	5	8	13	20	25	27	161
	1960—1969	24	16	5	3	2	2	2	4	10	14	20	23	125
	1970—1979	25	13	7	5	3	2	1	3	7	14	17	21	116
	1980—1989	24	9	3	3	3	0	1	3	9	14	16	23	109
	1990—1995	24	10	5	5	4	2	1	3	8	14	16	22	114
勐腊	1954—1959	21	19	20	11	7	2	2	1	3	8	19	17	130
	1960—1969	21	20	22	14	6	2	3	3	7	10	15	18	140
	1970—1979	25	22	23	15	7	4	2	3	6	14	17	24	163
	1980—1989	26	21	16	9	5	1	2	3	5	10	17	23	137
	1990—1995	24	17	15	10	2	2	1	2	3	8	16	23	123

1.2 雾时数

考虑到西双版纳的雾大都是辐射雾,而且又集中(约80%以上)在冬半年,雾时的统计仅选取景洪、勐腊两站冬半年各月进行统计分析。表2给出了景洪、勐腊冬半年雾的平均生、消及持续时间。从表2可见,景洪冬半年各月雾的日平均持续时间普遍明显减少。如50年代1月有雾日雾平均持续8小时23分,到90年代已减少到4小时14分,雾持续时间减少的直观原因是起雾时间明显推迟而

雾消时间除60年代比50年代有显著推迟(约1小时左右)外,其他年份大都与60年代差不多,没有显著变化。勐腊同景洪大体类似,只是推迟、减少的程度不及景洪。表3给出了景洪、勐腊冬半年各月总雾时数,可见确实在急剧减少。景洪冬半年总雾时90年代仅为50年代(858小时)的1/4;各月雾时都在逐年减少最突出的是3月份,50年代有47小时45分,到90年代已只有2小时18分了。勐腊与景洪相似。

表2 景洪、勐腊冬半年(10—3月)雾的平均生、消、持续时间

		10月		11月		12月		1月		2月		3月							
		起	止	起	止	起	止	起	止	起	止	起	止						
		时·分	时·分	时·分	时·分	时·分	时·分	时·分	时·分	时·分	时·分	时·分	时·分						
景洪	1954—1959	0133	0627	4·55	0033	0718	6·45	0009	0806	7·57	0033	0856	8·23	0330	0849	5·19	0456	0807	3·11
	1960—1969	0403	0752	3·49	0212	0818	6·07	0156	0901	7·04	0304	0945	6·41	0513	0944	4·31	0545	0917	3·32
	1970—1979	0356	0802	4·06	0307	0838	5·30	0247	0842	5·55	0415	0954	5·39	0605	0956	3·51	0628	0914	2·46
	1980—1989	0450	0743	2·53	0358	0735	3·37	0357	0856	4·59	0514	0939	4·25	0644	0932	2·48	0630	0852	2·22
	1990—1995	0554	0816	2·22	0457	0819	3·22	0358	0838	4·40	0513	0937	4·14	0657	0952	2·55	0653	0911	2·18
勐腊	1965—1969	0118	0540	4·22	2359	0538	5·38	2358	0644	6·46	0028	0831	8·03	0209	0921	7·12	0346	0858	5·13
	1970—1979	0157	0546	3·49	0127	0626	4·58	0110	0650	5·54	0152	0917	7·25	0337	0942	6·05	0500	0933	4·33
	1980—1989	0240	0545	3·09	0211	0718	5·07	0133	0315	6·40	0221	0920	7·00	0453	0939	4·46	0603	0907	3·03
	1990—1995	0313	0550	2·37	0210	0659	4·49	0139	0851	7·13	0237	0942	7·05	0542	1002	4·20	0600	0836	2·36

1.3 雾的浓度和降雾量(含露量)

据50年代建站初期的老观测员讲:本地

每年12月和1月雾的浓度一般都很大,能见度只有十数米,更远的人群只能闻其声而不

能见其形;出门外行,走上十几米,头发、眉毛、衣服上尽是小水珠。查阅观测记录,日降雾量 0.5mm 并不罕见,1957 年 12 月降雾总

量 10.1mm,日平均 0.3mm,该年总降雾量多达 24.2mm。

表3 景洪、勐腊冬半年总雾时 单位:时·分

站名	年份	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合计	
景洪	1954--1959		78.40	168.45	222.36	217.58	122.17	47.45	858.01
	1960--1969		53.26	134.34	183.54	167.05	78.18	17.40	634.57
	1970--1979		57.24	99.00	142.00	140.55	53.54	16.36	509.49
	1980--1989		20.11	54.05	99.40	97.10	16.48	04.44	292.38
	1990--1995		09.28	30.18	84.00	76.12	11.40	02.18	213.56
勐腊	1965--1969		78.36	135.12	169.10	201.15	158.24	130.25	873.02
	1970--1979		53.26	84.26	136.00	185.25	133.50	104.39	697.46
	1980--1989		31.30	87.59	153.20	182.00	100.06	48.48	603.43
	1990--1995		20.56	84.42	165.59	170.00	73.40	39.00	554.17

考虑到景洪建站较早,而且一开始就是一天 4 次观测,值守夜班,雾露量观测记录详细可靠。故仅选取景洪站冬半年所有雾日进行统计(见表4)。50 年代,年平均总雾露量高达 17.5mm,70 年代少至 4.4mm,到 80 年代已不足 1mm。1 月和 11 月雾露总量的年际变化如图 3。

表4 景洪各月降雾量(mm)变化情况

	1月	2月	3月	10月	11月	12月	合计
1954—1959	5.6	2.0	0.3	0.4	3.2	5.8	17.5
1960—1969	3.3	1.2	0.1	0.2	2.2	3.4	10.4
1970—1979	1.7	0.3	0.0	0.1	0.7	1.6	4.4
1980—1989	0.3	0.0			0.2	0.4	0.9
1990—1995	0.0				0.0	0.2	0.2

\* 4 月份,50 年代有微量,其他月份的其他年代皆无。

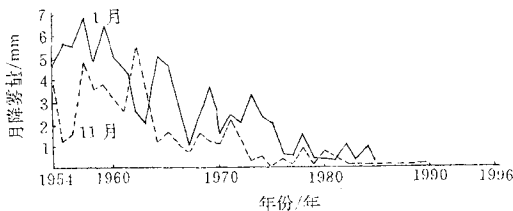


图3 景洪 1 月和 11 月降雾量年际变化

## 2 雾减少的原因

### 2.1 气象原因

#### 2.1.1 西双版纳雾的持续减少,主要原因是

当地相对湿度的不断降低,因为如果相对湿度低于 100%,自然状态下便不可能有雾形成。以景洪为例,从表 5 中可以看出,40 年来景洪年平均相对湿度降低 4%—5%;从表 6 可进一步看到,20 时的相对湿度在冬半年(雾季)中平均从 50 年代的 85% 剧降到 80、90 年代的 71% 和 73%,即分别下降 14% 和 12% 之多。其中 1—3 月剧降了 16%—20%。傍晚相对湿度的降低,直接延迟了入夜后起雾(即相对湿度升到 100%)的时间,即减少了雾时;其中相对湿度特别偏低的日子中,甚至日出前最低气温出现时也升不到 100%,即减少了雾日。

2.1.2 相对湿度减小的气象原因,主要有两个。一是降水量的减少,二是气温的升高。因为前者直接减少对大气中的水汽供应(通过地面和雨滴蒸发),使得在同样大气温度下因水汽含量减少而造成大气相对湿度降低;后者则提高大气的饱和水汽压,使得在同样大气水汽含量的情况下,大气相对湿度降低。如果降水量的减少和气温的升高同时发生,则通过减小相对湿度造成的雾的减少就更明显了。西双版纳基本上属于这种情况。

由表5可见,年降水量除勐腊无甚减少外,景洪和大勐龙都在明显减少,大勐龙80年代比60年代减少了近100mm。1973年以前的20年中,只有1962年一年年降水量少于1000mm,而1974—1995年的22年中却有9年少于1000mm。年平均气温勐腊90年代比50年代高出1.1℃,比60年代高出0.8℃。景洪90年代比50年代则高出1.3℃。由图4可见,景洪年平均气温,1973年以前的20年中有14年低于22.0℃,而1974—1995年的22年中,则有18年高于

22.0℃,1979年至今景洪的年平均气温一直在22.0℃以上。由表5可见,年平均相对湿度是降低的,景洪由50年代的84%降低到90年代的80%。

多雾的冬半年各月的降水、气温变化情况,以景洪为例,统计列于表6,可见,月降水量1—3月似有减少,10—12月难说是增是减,但各月平均气温的升高则是显而易见的,整个冬半年气温平均值,90年代比50年代高出了1.4℃。

表5 年降水量、年平均气温和年平均相对湿度

	年降水量/mm			年平均气温/℃			年平均相对湿度/%		
	景洪	勐腊	大勐龙	景洪	勐腊	大勐龙	景洪	勐腊	大勐龙
建站—1959	1206.2	1635.1	1548.1	21.4	20.6	20.9	84	85	87
1960—1969	1212.4	1485.3	1435.3	21.8	20.9	21.4	83	84	85
1970—1979	1188.1	1579.8	1434.6	21.9	21.1	21.0	82	86	85
1980—1989	1113.0	1476.9	1348.9	22.5	21.5	21.6	79	83	84
1990—1995	1072.0	1505.2	1261.0	22.7	21.7	21.6	80	83	84

表6 景洪、勐腊冬半年各月降水、气温统计表

项目	年份	1月	2月	3月	10月	11月	12月	冬半年
降水量 mm	1954—1959	31.1	12.0	23.7	82.8	16.4	18.8	184.8
	1960—1969	20.6	8.8	15.0	109.5	56.4	21.2	231.5
	1970—1979	22.1	13.0	23.8	91.6	49.6	30.4	230.5
	1980—1989	8.6	16.1	18.5	91.9	87.0	15.4	237.5
	1990—1995	4.6	15.3	20.2	90.5	51.3	29.5	211.4
平均气温 ℃	1954—1959	15.2	16.7	20.1	22.2	18.9	15.9	18.2
	1960—1969	15.7	17.4	20.6	22.5	19.4	16.4	18.7
	1970—1979	15.7	17.9	21.3	22.4	19.2	16.0	18.8
	1980—1989	16.6	19.0	21.7	23.1	19.9	16.4	19.5
	1990—1995	17.2	18.8	22.2	23.0	20.0	16.6	19.6

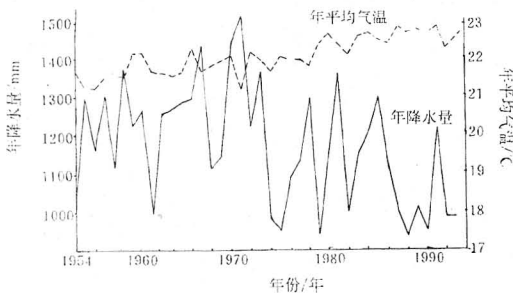


图4 景洪年降水量、年平均气温年际变化

## 2.2 人为因素

2.2.1 森林覆盖率下降。据西双版纳林业局资料,50年代初全州森林覆盖率为55%,由于自然灾害(水灾、虫灾等)和人为破坏(乱砍滥伐),到1980年,全州森林覆盖率降至29.7%;70年代末以后,加强了森林保护、自然恢复和人工造林,至1992年抽样调查结果表明,森林覆盖率已回升到43.8%。但是,50

年代后期开始的大规模毁林、垦荒植胶(约  $8.7 \times 10^4 \text{ha}$ ),单一的橡胶林涵养水分的能力,终究不如茂密的“原始”森林。

2.2.2 人口增长,城市扩大。1952年,西双版纳仅有22万人,现已增加到80多万人。自治州首府允景洪当时不过千人,如今已有数万人。当时仅有6幢瓦房,现在城区扩展到数  $10 \text{km}^2$ ,五六层、十几层的高楼林立。

### 3 雾减少给人们的生产、生活带来的影响

3.1 西双版纳是城里人神往的回归大自然的好去处,隆冬时节更是旅游避寒之胜地。此时雾日雾时减少,能见度趋好,便于飞机起降,有利增加航班,对公路交通、澜沧江上航运,减少事故等都不无裨益。而且,多一些蓝天白云、风和日丽,比太多的蒙蒙雾气,也更

能令人兴奋,心旷神怡,有利健康。

3.2 因为六七十年代以来,隆冬时节(12月—1月)每天雾的生消时间比五十年代明显推迟(如表2),增强了夜晚辐射降温,也延迟了“日出”升温,增寒又保寒,不利热带作物安全越冬。70年代中、前期,西双版纳橡胶等热带经济作物惨遭寒害,与这不无关系。至于70年代后期,特别是80年代以来,气温持续偏高,上述傍晚至黎明成雾前的辐射降温及成雾后至雾消前雾的“保寒”,都在一个较高温度水平上进行,有害热带经济作物的低温一直未有猖獗。

3.3 雾的减少,也减轻了工业废气对当地环境的污染程度。

## Fog Decreasing in Xishuangbanna Region

Gong Shixian Ling Shenghai

(Xishuangbanna Meteorological Bureau, Yunnan Province 666100)

### Abstract

Using the forty years data of fog in Xishuangbanna, the following fact is discovered: the days, hours and amount (water) of fog are rapidly decreasing. For example, in Jinghong, the averaged fog hours per year from 1954 to 1960 is 858.01 hours, but it is only 213.56 hours from 1991 to 1995. The cause for fog decrease is the increasing of air temperature, the decreasing of the precipitation and then the lowering of relative humidity. It is pointed out that the reduced vegetation and the enhanced city-island effect are the artificial cause of fog decrease in Xishuangbanna region.

**Key Words:** fog Xishuangbanna human action