

20 世纪云南省农业干旱灾害脆弱性的成因分析

尚志海 (嘉应学院地理系, 广东梅州 514105)

摘要 从综合减灾的角度出发, 分析了 20 世纪云南省农业干旱灾害脆弱性的背景因素和形成因素, 以及农业干旱灾害脆弱性的变化, 指出减灾的重要措施之一是加快经济的发展。

关键词 旱灾脆弱性; 成因; 变化; 云南省

中图分类号 S162 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)19-4837-02

Analysis of the Cause of Agricultural Drought Disaster in Yunnan Province

SHANG Zhi-hai (Department of Geography, Jiaying University, Mizhou, Guangdong 514105)

Abstract Drought disaster is one of the major meteorological disasters and an important factor that restricts the sustainable development of agriculture in Yunnan Province. The disaster conditions are sharpened along with the strengthened vulnerability to disaster at the same degree of disaster. So reducing the disaster vulnerability can cut down the losses. From the point of comprehensive decrease of the disaster, in this paper the background factors and the formed factors that affected the agricultural drought disaster vulnerability were analyzed. Then the author pointed out the changes of the vulnerability and one of the important decrease countermeasures against the disaster was to develop the economy.

Key words Vulnerability to drought; Cause; Change; Yunnan province

对于云南的发展来说, 干旱灾害是可持续发展的一个致障因子。在云南的所有自然灾害中, 以干旱灾害最为严重, 表现为干旱的出现次数最多, 持续时间最长, 影响范围最大, 旱灾可堪称云南省自然灾害之首^[1]。所以, 研究云南省农业干旱灾害脆弱性的成因及其变化, 减轻干旱灾害造成的损失, 对促进云南经济发展和农业的可持续发展有着十分重要而深远的意义。

1 云南省农业旱灾脆弱性的概况

农业旱灾的形成是农业系统(包括致灾因子、孕灾环境、承灾体)相互影响、相互制约、复杂作用的结果^[2]。其致灾的程度会因当地农业自然环境基础, 致灾因子强度和背景的不同而有所差异, 同时又受到当地人口、土地和农业管理等社会经济特征的深刻影响, 与农业旱灾脆弱性密切相关。农业旱灾脆弱性, 就是指农业生产系统易于遭受干旱威胁的性质和状态^[3]。脆弱性越强, 抗御灾害和从灾害影响中恢复的能力就越差。

干旱是云南最主要的气象灾害, 而且近年来, 干旱灾害造成的损失有增无减。1950~1999 年的 50 年间, 干旱年频率增大, 偏旱到大旱年就有 19 次, 平均 2 年多一旱。干旱灾害对云南农业生产的影响极其严重, 从 1950~1991 年的 42 年中, 除了 1968 和 1970 年外, 各年都有不同数量的农田遭受旱灾, 42 年中旱灾面积平均占气象灾害受灾面积的 41.59%, 因旱成灾面积占 43.10% 以上^[1]。20 世纪 90 年代以来, 干旱灾害更加突出, 最严重的是 1992 年春夏连旱和 1997 年的初夏干旱。因而, 降低农业旱灾脆弱性, 从而减轻旱灾损失, 已经成为云南省农业可持续发展的一个根本保证。

2 云南省农业旱灾脆弱性的成因

2.1 农业旱灾脆弱性的背景因素 灾害是地球表层孕灾环境、致灾因子和承灾体综合作用的产物, 致灾因子是灾害产生的充分条件, 承灾体是放大或缩小灾害的必要条件, 而孕灾环境是影响致灾因子和承灾体的背景条件^[4]。通常来说易于诱发灾害事件的孕灾环境、易于酿成灾情的承灾体系统

和易于形成灾情的区域或时段组合在一起, 则必然导致较高的灾害脆弱性水平。孕灾环境影响着灾害发生的程度和灾害脆弱性的大小, 所以我们把孕灾环境定义为灾害脆弱性的背景因素。

2.1.1 大气环流。 干旱灾害的发生主要是大气环流异常的结果, 减弱或切断偏南气流的水汽输送导致了云南干旱灾害的发生。影响云南干季气候的基本上有 2 股来自南方的气流, 一是来自亚洲西南部, 二是来自孟加拉湾。而东西方向上的气流是切断水汽输送的原因, 每年 11 月至翌年 4、5 月, 云南上空受自西向东运行的西风环流所控制。当东西运行的气流强烈时, 阻止了南北气流的交换, 使该年雨季开始推迟, 春旱就容易发生。

2.1.2 地理环境。 地理位置、山脉走向、土壤性质等也会对区域的降水和干旱有着明显的影响。云南是一个以高原山地为主的省份, 山地面积占全省总面积的 94%。地势南低北高, 因此雨量分布是南多北少, 这就决定了云南南部的大旱年少于北部。就土壤性质来说, 云南的主要土壤类型是红壤, 全省红壤耕地占耕地总面积的 50%。红壤缺磷, 酸性大, 不耐旱, 这也是发生干旱时农作物低产的原因。

2.1.3 厄尔尼诺。 自 20 世纪 80 年代以来, 厄尔尼诺事件频繁出现, 引起全球性气候反常, 灾害加剧。厄尔尼诺事件是云南夏季降水多少的一个强信号, 可以作为云南夏季是否发生干旱的重要指标。云南农业用水在 5 月非常关键, 5 月降水多少, 是否干旱, 关系着农业的丰歉。如果将 1951 年以来的 14 次厄尔尼诺事件与昆明 5 月雨量进行比较(表 1^[5]), 可以看出, 在 14 次厄尔尼诺事件中, 昆明共发生少雨干旱月 9 次, 占了 64%。特别是 1976 年以来, 每次厄尔尼诺事件出现后的第一个 5 月雨量都严重偏少, 干旱突出。

1997 年初夏, 由于 20 世纪以来最强的一次厄尔尼诺事件的影响, 导致云南雨季到 6 月中旬才陆续开始, 整个 5 月有 97% 的县(市)降水都是负距平, 近 80% 的站点月雨量距平百分率低于 -40%, 到 6 月上旬仍有 100 个县的旬雨量距平在 -40% 以下, 旱情严重。

2.2 农业旱灾脆弱性的形成因素 云南农业旱灾脆弱性受到多种因素的影响, 是自然环境系统与社会经济系统在特定

作者简介 尚志海(1979-), 男, 河北迁安人, 硕士, 讲师, 从事自然地理学研究。

收稿日期 2006-06-15

表1 厄尔尼诺出现后的昆明5月雨量及距平百分率

厄尔尼诺出现时间	5月雨量 mm	距平百分率 %
1951-08	176	+89
1953-04	94	+1
1957-04	63	-32
1963-07	163	+75
1965-05	102	+9
1968-10	30	-68
1972-06	133	+43
1976-06	39	-58
1982-09	38	-59
1986-10	37	-60
1991-06	58	-38
1993-04	65	-30
1994-06	49	-47
1997-05	28	-70

的时空条件下耦合的产物。当地的人口、资源和环境组合, 农业政策、经济发展水平、水利设施状况、农业管理水平、种植业的结构等均对农业旱灾脆弱性产生了影响。

2.2.1 农事关键期的干旱是农业旱灾脆弱性形成的直接因子。 粮食作物在不同的生长时期对光、温、水的需求不同, 如果生长关键时期不能满足其需求, 则造成粮食减产, 甚至造成绝收。

在云南, 对小春作物影响的主要气象灾害就是当年12月至翌年2月的冬旱。从表2^[6]可见, 在昆明地区小春作物的7个减产年中绝大多数发生了冬旱, 平均气象产量为-438.1 kg/hm², 平均相对气象产量约-23.4%。而在整个大春作物生长时期, 5月前后的气象条件好坏是产量形成的关键。自1977年以来的大春作物减产年, 全部与5月干旱有关(表3^[6])。

表2 小春作物减产年与农事关键期的气象灾害

减产年份	气象产量 kg/hm ²	相对气象 产量 %	农事关键期出 现的气象灾害
1974	-466.3	-25	冬旱、倒春寒
1979	-258.7	-14	冬旱
1985	-257.0	-14	冬旱、倒春寒
1986	-1590.4	-88	冬旱、倒春寒
1989	-179.7	-9	冬旱、倒春寒
1994	-224.3	-9	倒春寒

表3 大春作物减产年与农事关键期的气象灾害

减产年份	气象产量 kg/hm ²	相对气象 产量 %	农事关键期出 现的气象灾害
1977	-387.7	-10	5月干旱、8月低温
1979	-353.3	-9	5月干旱
1983	-291.9	-7	5月干旱、8月低温
1986	-373.2	-8	5月干旱、8月低温
1988	-287.3	-6	5月干旱

2.2.2 生态环境的恶化是农业旱灾脆弱性形成的诱发因子。 云南省部分地区的自然条件恶劣, 干旱灾害十分严重。例如云南的滇中及以东的广大地区是我国有名的喀斯特区域, 其地质条件表现为土层薄、渗漏严重, 保水性特差, 地面长期处于缺水状态。一雨就洪, 一晴就旱的特点十分突出,

抵御干旱灾害的能力十分脆弱。

2.2.3 社会经济发展水平低是农业旱灾脆弱性的激发因子。

(1) 人口因素。人口因素包括: 人口密度、数量、素质以及他们的减灾意识。人口数量或者密度越大, 旱灾脆弱性越强。近20多年来, 云南省人口和人口密度分别从1980年的3173.4万人和80.5人/km²增加到2002年4333.1万人和110.0人/km², 22年人口共增加了1159.7万。人口的急剧增加使得农业用水与人畜饮水的矛盾日益突出, 加重了旱灾的脆弱性。同时云南人口素质不高, 导致了防灾、减灾以及生产自救能力很差。1998年, 云南省全省人口总数为4143.8万, 其中农业人口3401.1万, 占总数的82.1%; 乡村劳动力1878.8万, 其中初中以下文化程度占94.7%以上。

(2) 水利灌溉。水利化程度越高, 农业旱灾脆弱性越小。而云南省1991年耕地有效灌溉率仅32.70%; 旱地有效灌溉率仅6.82%。旱灾一来, 损失就很惨重。

(3) 土地质量。质量较好的土壤对干旱灾害的反映不敏感, 脆弱性也较小。在云南39.4万km²的土地里, 耕地面积为293.53万hm², 只占7.45%。现有耕地抗御自然灾害能力弱, 土壤普遍缺乏有机质, 缺氮缺磷, 物理性质较差。

(4) 人均收入。一般来说, 收入水平与旱灾脆弱性呈反相关。1998年云南省农村居民人均纯收入为1387.25元, 只有全国平均水平。表现明显的是: 农民对农业投入乏力, 全省化肥、农药、农膜、柴油等主要农业生产资料销售已出现下降趋势。

3 农业旱灾脆弱性的变化

史培军教授认为, 区域灾害形成过程是伴随区域资源开发并与区域经济和社会发展同步发生和发展的, 在此过程中, 除了继续重视致灾因子的重要作用外, 更要强调孕灾环境与承灾体变化在其中的作用^[4]。因此我们在研究农业旱灾脆弱性时, 也应该把握其变化, 相应地可以从减弱旱灾脆弱性的角度来进行减灾活动的实践。

近50年来, 云南的社会经济不断发展, 防灾减灾系统工程逐渐完善, 抗御干旱的能力大大增强。从表面上看, 农业旱灾的脆弱性似乎是减弱了。但如上面分析, 干旱灾害的发生是一个综合的过程, 存在着随机性。因此我们应该对旱灾脆弱性形成因素的变化进行研究, 最大限度地减少干旱产生的危害。

在全球变暖的大背景下, 从20世纪90年代以来, 云南的气温持续上升, 1998年成为20世纪最暖的一年。研究表明, 云南省1998年平均气温较前30年(1951~1980年)上升了1.26。可见, 云南变暖是十分明显的, 由此增大了农业旱灾的脆弱性。以昆明1951~1997年的偏暖年份(表4^[6])和偏旱年份(表4^[6])为例, 可以发现: 20世纪80年代以来, 昆明的气候变得越来越暖了, 在暖和极暖年的总数中, 80年代以来的年份占了58.3%; 同时旱年和大旱年的频数也在逐渐增加, 连年干旱的比重在加大, 造成的损失也在增加。在这种情况下, 云南农业旱灾的脆弱性不是减小了, 而是出现了增大的趋势。

从云南的降水来看, 20世纪80年代至今为少雨期。这种变化对应旱涝灾害是很明显的, 云南省自80年代以来, 几乎年

年是干旱年。1949 年以来的大旱年有7 个,其中5 个出现在80 年代以后,它们是:1982、1987、1988、1992、1997 年。

表4 1951~1997 年昆明偏暖、偏旱年份划分

偏暖级别		旱灾级别	
极暖	暖	大旱	旱
1951	1954	1960	1951
1952	1956	1963	1955
1953	1987	1969	1958
1994	1988	1984	1980
1995	1993	1987	1988
1996	1997		1989
			1992
			1993

由于20 世纪80 年代以来的增温和降水减少,干旱的出现频率和强度正在加大,它所造成的危害日益加剧。秦剑等对此进行了说明,他们把1950 年以来每10 年计算出一个受灾面积的平均值,可以看到干旱受灾面积的增长速度是惊人的。20 世纪50~90 年代的5 个数值是6.92、30.65、17.96、42.15、68.96,单位是 10^4 hm^2 ^[7]。对比50 年代和90 年代,可以发现其增长速度之快。

全球变暖和人们对生态环境的破坏,使得人类在自然灾害面前显得十分脆弱。农业旱灾脆弱性也有加强的趋势,当然其中有一些不确定的因素,还有待去研究,但我们可以牢牢掌握不确定之中可以确定的因子,减灾的工作重点也在这里。

长期以来云南在农业投入方面做了大量的工作,对于减轻旱灾脆弱性起到了积极的作用。在水利建设方面,1979 至1997 年云南净增有效灌溉面积38.8 万 hm^2 ,水利化

程度由1978 年的34.4% 提高到1997 年的44.3%。在“科技兴农”方面,1997 年农业科技覆盖率达58.5%。农民人均年收入也由1978 年的131 元增加到1997 年的1375.5 元,比1978 年增长9.5 倍。农民通过资金投入增强了抵御干旱灾害的能力,减少了干旱造成的损失。

4 结论与讨论

(1) 云南省农业旱灾脆弱性的形成是在大的环境背景下,自然因素与社会经济因素共同作用的结果。

(2) 旱灾脆弱性的变化有不确定的因素和确定的因素两个方面。通过减灾实践,我们要充分利用已有的经验和成果来减轻干旱造成的损失。

(3) 人口数量大,素质低,农民人均收入较低是形成云南省农业旱灾脆弱性的重要原因,因此控制人口的数量,提高人口素质,想方设法增加农民收入,加快当地的经济建设尤为重要。

参考文献

- [1] 谢应齐,杨子生.云南省农业自然灾害区划[M].北京:中国农业出版社,1995:8-54.
- [2] 史培军.再论灾害研究的理论与实践[J].自然灾害学报,1996,5(4):6-17.
- [3] 商彦蕊.人为因素在农业旱灾形成过程中所起作用的探讨——以河北省旱灾脆弱性研究为例[J].自然灾害学报,1998,7(4):35-43.
- [4] 史培军.三论灾害研究的理论与实践[J].自然灾害学报,2002,11(3):1-9.
- [5] 刘瑜,解明恩.1997 年初夏云南严重干旱的诊断分析[J].气象,1998,24(8):50-56.
- [6] 秦剑.气候变化与昆明粮食生产的研究[J].南京气象学院学报,1999,22(2):671-679.
- [7] 秦剑,解明恩,刘瑜,等.云南气象灾害总论[M].北京:气象出版社,2000:1-42.