

三江平原降水变少的原因值得继续探讨

林之光 焦仪珍 彭开秀

七十年代以来，我国各地自然灾害频繁，而东北三江平原年降雨量之急剧减少，又特别引起人们的重视。至于其减少的原因，则有两种看法：一种认为是由于大气环流的变化所致〔1〕，另一种则认为是垦荒造成的〔2〕。

本文不拟对这个问题作全面的探讨，只是指出后一种看法可能不正确。下面我们主要从使用资料和降雨天气系统两方面进行讨论，提出一些初步的看法。

一、关于降水减少速率与资料所取年代

文献〔2〕之所以提出上述结论，主要是依据1958—1978年间东北的四大平原年降水量平均斜率中以三江平原最大（-9.18毫米/年）。可是，仔细分析一下各地年降雨量的变化曲线可以发现，三江平原各站斜率之所以较大，主要是由于1975—1978这四年中雨量特少的缘故；而在1958—1974年则减少得并不显著。因此，我们按〔2〕的斜率计算公式计算了1958—1974年的平均斜率，如表1。由表1可见：

表1

站 名		1958—1978年斜率	1958—1974年斜率
三江平原	萝北	-8.55	-7.28
	富锦	-10.30	-5.52
	饶河	-9.66	+0.87
	佳木斯	-11.50	-8.40
	集贤	-5.15	-5.67
	宝清	-7.10	+0.33
	虎林	-6.44	-0.54
	密山	-9.57	+0.73
	牡丹江	-8.47	-6.00
平均		-8.53	-3.49
松嫩平原	嫩江	-4.51	-5.69
	齐齐哈尔	-8.39	-7.83
	海伦	-6.30	-3.90
	哈尔滨	-5.46	-3.20
	肇源	-3.19	-0.75
	平均	-5.57	-4.27

(1) 三江平原1958—1978年的平均斜率为-8.53，1958—1974年却为-3.49，说明前者-8.53的斜率主要是由于近四年降水剧减所致。三江平原大规模垦荒是从1958年开始的，但1974年以前降水减少并不多。因此1975年以后连续干旱，降水斜率突变，只能用大气环流的年际变化来解释。

(2) 1958—1974年松嫩平原的平均斜率为-4.27，比同期三江平原的-3.49还略大，说明这一期间垦荒未使三江平原降水比松嫩平原减少得更多。

(3) 所选9个站1958—1978年的斜率值虽然相近，但1958—1974年各站的斜率值却相差很多，且有正有负。即垦荒对各地降水量的影响完全不同，因此，1958—1978年各站斜率之所以一致，主要是因为正好有1975—1978四年连续少雨的缘故。这样，这种研究方法是否可靠也就值得怀疑了。

二、降水天气系统与降雨量的偶然性

(一) 关于降雨量的偶然性：黑龙江省的年雨量主要决定于夏季降水，主要的降水系统是不断东移的温带低压。一般说来，在多雨年份的夏季，低压和高空槽较多，所以从地面到500毫巴上月平均气压常偏低，反之干旱年份受高压脊控制较久，故气压偏高。

不过，实际情况要更复杂一些。有些月份，温带气旋虽然较少，但气旋深厚，则雨量也可以较多。反之，有些月份里气旋出现频繁，但较弱，则雨量也不太多（但雨日可以较多）。此外，东移低压的路径多变，强度各异，因而其雨量不仅年际变化很大，而且降水距平也常常呈插花分布。多数年份中正负距平交错出现，较难从大范围的大气环流角度找到它与小范围的三江平原之间良好的指标关系。这就是说，由于以上原因，三江平原每年的降雨量和雨量分布有一定的偶然性，年代越短，这种偶然性就越大。黑龙江省另一个降雨天气系统是台风，而台风降水的偶然性常比温带气旋更大。

(二) 关于台风对三江平原雨量分布的影响：三江平原位于45—48°N，主要是在7—8月受到台风（或转为温带气旋）的影响。这些台风降水一般都是三江平原多，松嫩平原少（或者没有）。这就是三江平原年雨量多于松嫩平原的原因之一。例如，1957—1979年共有26次台风造成了黑龙江局部或大部地区总雨量≥10毫米的降水。这26次台风降水总雨量的分布如图1。由图可见，松嫩平原在200—400毫米之间，而三江平原*则为700—800毫米。23年中三江平原平均每年大约可得35毫米的台风雨量（如按有台风的年份平均，则为40—50毫米），而松嫩平原则只及其40%。

* 以富锦、虎林、佳木斯、宝清、鸡西、牡丹江六站的平均值代表三江平原，以哈尔滨、安达、克山、齐齐哈尔、白城五站之平均代表松嫩平原。

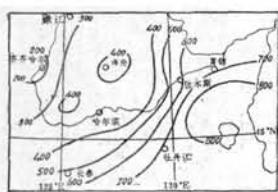


图1 1957—1979年台风总雨量



图2 最多雨月区域

不过，有少数台风（或转为温带气旋）经黄海、渤海北上进入松嫩平原（或者台风中心未到而与别的天气系统共同影响），形成松嫩平原上的大片暴雨，这时三江平原上雨量却较少（或无雨）。如果把这些降水都计算在内，则在松嫩平原上有台风的年份中每年可得台风雨量20—30毫米，个别年份还要大些。这样正反两种情况，就使得在不少年份中台风的影响决定着松嫩和三江平原年雨量的对比和雨量分布的偶然性，并影响着降水的平均斜率。

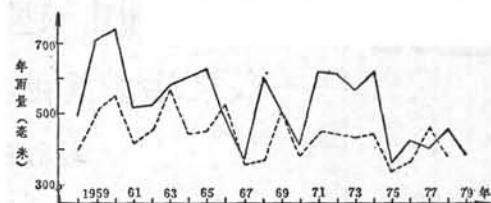
其次，可以看出，正是台风雨量使得三江平原的8月份成为最多雨月。据统计，26个台风使三江平原8月份平均得雨21.6毫米（7月仅得雨6.5毫米），而三江平原8月平均雨量却只比7月多19.2毫米。台风使松嫩平原7月份平均得雨7.7毫米，8月8.4毫米，但是松嫩平原7月份的平均雨量却比8月多47.9毫米之多。

由此可以看出，三江平原和吉林东部的8月份成为全年的最多雨月，台风降水是起着重要作用的。因此，1975—1978年台风降水极少的这四年中，三江平原的8月雨量就少于7月。既然三江平原和松嫩平原在气候上已有重要区别，那么就不宜简单地进行斜率对比。

表2 三江平原和松嫩平原逐年台风雨量对比

雨量 (毫米) 年份	地区		雨量 (毫米) 年份		地区	
	三江 平原	松嫩 平原	三江 平原	松嫩 平原	三江 平原	松嫩 平原
1958	0	0	1969	0	0	0
1959	32	34	1970	25	22	22
1960	105	17	1971	13	6	6
1961	34	3	1972	7	7	7
1962	10	1	1973	0	0	0
1963	22	70	1974	85	92	92
1964	69	66	1975	0	0	0
1965	78	22	1976	16	5	5
1966	12	23	1977	0	0	0
1967	22	8	1978	16	16	16
1968	61	42				

（三）台风降水对年雨量分布和平均斜率的影响：表2列出三江平原和松嫩平原逐年的台风雨量。此二平原1958—1978年的逐年雨量变化如图3所示。

图3 三江和松嫩平原平均年雨量逐年变化
——三江平原 ······ 松嫩平原

由表2和图3可见，三江平原1960、1964、1965、1968和1974这5年，由于台风雨量多至61—105毫米，成为多雨年份。它与松嫩平原的年雨量差距也就大。而在1964和1974两年，松嫩平原因台风而得雨达66—92毫米，所以还能保持450—500毫米的年雨量，否则将更旱。1963年松嫩平原因台风而得雨70毫米（三江平原只有22毫米），使它成为21年中雨量最多的年份，接近于三江平原。

1975年到现在，黑龙江全省台风雨极少，这是三江和松嫩两平原干旱和年雨量相近的原因之一。三江平原的垦荒面积是不大的，不能改变台风和温带低压的路径。台风和温带低压的多少与路径则主要同环流形势有关。因此，两大平原的平均降水斜率的变化主要取决于环流形势的变化。这可能是文献〔2〕结论不当的原因所在。

三、小结

我们认为，不论从使用资料的年代，还是从降雨天气系统来看，都还不能令人信服地证明近年来三江平原年雨量之迅速减少是由于垦荒所致。这是因为决定当地年雨量的温带气旋和热带台风的数目、路径及其降雨量的偶然性很大。为了消除这种偶然性，一般需要长期的资料。此外，国内外也还没有见到过垦荒引起年雨量大幅度减少的令人信服的报告。实际上，垦荒区夏半年也有作物，并非沙漠化，影响不致过份严重。历史上三江平原也曾出现过目前300—400毫米年雨量的年份。

最后应该指出，我们对文献〔2〕关于垦荒后1.5米高处气温和湿度有较显著变化的结论还是赞成的。以上只是对降水方面的结论提出初步的不同看法。

参考资料

- 〔1〕王雷：东北三江平原的气候资源和近年的干旱问题，《气象》1979年第12期。
- 〔2〕黑龙江省气象局：三江平原开荒后的气候变化，《气象》1980年第3期。