

火山爆发与江淮流域气候异常

周曾奎

(江苏省气象台)

1980年，江淮流域入梅早、梅量大、梅雨期特长，出梅后夏雨不断，气温持续偏低。出现了解放以来少见的冷夏和洪涝。

1980年这样异常的气候，从天气成因分析，主要是大气环流的异常造成的。但是造成异常环流的非气象因子在今年是否起到了不可忽视的作用呢？这是一个值得研究与探讨的课题。

1980年是太阳黑子高值年，太阳黑子与我国大范围气温变化和气候旱涝的关系已为广大气候工作者注意。但另一个影响气候异常的非气象因子——强大的火山爆发对气候的影响还众说纷纭。在国外有关的学者汉弗莱斯（40年代）、拉姆（70年代）及布迪科等人研究指出：强大的火山爆发，将使气温有降低的趋势。又据报导，1963年印尼的阿贡火山在3月份爆发后引起了日本1963、1964年连续两年的冷夏，年平均气温降低0.5℃等。

为了进一步探讨强大火山喷发后可能造成的气候异常作用，本文利用近350年来出现的7次大火山爆发资料（见表1），对照江苏历代史料及气候历史资料等，分析了火山喷发后对造成江淮流域气候异常的作用。可以看出除1902年皮莱火山爆发后，没有发生大范围的洪涝旱异常气候外，其余6次在我省江淮地区均相伴随有洪涝低温等大范围灾害性天气。如：1931年12月意大利维苏威火山爆发。我省继1931年洪涝，1932又连续发生洪涝。据记载“淮北淮南大水，夏秋徐州以下河涨，淹南北十数州县，六月山阳苏家咀大溃、盐城、兴化、宝应、高邮无不被灾。高邮北水大涨，上下河田尽没”。更值得注意的是，1932年“徐州、丰县正月大雷雨，无锡雪深四、五尺”。“镇江府、丹

徒、丹阳六月甚寒，人多绵者”。

1669年，意大利埃特纳火山爆发。这次火山开始喷发月份不详，但它持续喷发了2—3年。据记载1669年“洪、里运河槽复决，田沉水，兴化大水，黄淮运泛决，高邮清水潭堤决，民田被淹”。1670年，又连续发生洪涝：“黄淮溢决，淮南大水，江南、太湖与上海、浙江地区大风雨，湖海泛溢，淮南五月堤决清水潭较七、八年（1669年为康熙八年）尤甚。次年积水未退，东台五月大水，宝应上年决口未塞，田庐仍没于水”。同时还可以查到低温的记载：“铜山秋河溢，冬大雪，井泉有冻者……太湖苏州六月戌子雨雪，吴江县五月连雨，六月三日微雪，江阴五月连雨不绝，六月三日雨雪。无锡夏大水，舟行田间，太仓县大雨连月，高低田尽没”。此处值得注意的是，苏南一带有好几个县都提到六月三日雨雪甚至微雪，这表明1670年不但大水洪涝，而且伴有明显的低温冷夏，冬天又是严寒，连井泉都冻了。

值得进一步指出的是，火山喷发的月份与洪涝多雨等灾害天气出现的集中性时段，存在着一定的前后对应关系。如1815年，印尼塔博罗火山在4月5日喷发。该年记载“洪”，且有“四月河溢睢宁北岸叶家社，六月洪湖盛涨，拆展东清、御黄二坝”，该年洪泽湖最高水位15.23米。1883年印尼克拉卡托火山8月26—28日喷发，是年“洪、涝”且有“睢宁秋大水，平地深数尺，宿迁秋大水，运河决，河湖为一。盐城秋七月大雨水，阜宁秋七月运坝决，宝应大水”。又如1963年印尼阿贡火山3月8日喷发，此年5、6、7月降水量见表2。

从表2可见，1963年阿贡火山喷发后，存在两个

表 1

火 山 名 (海拔高度)	地 球 位 置	喷 发 年 月	史 料 记 载
意大利, 维苏威火山 (1277)	41°N, 14°E	1631.12	1632年, 黄淮交渍, 淮北、淮南大水, 夏秋徐州以下河涨, 淹南北十数州县, 六月山阳苏家咀大溃, 盐城、兴化、宝应、高邮无不被灾。高邮北水大涨, 上、下河田尽淹。
意大利, 埃特纳火山 (3279)	38°N、 15°E	1669.	1669年: 黄、淮、运泛决, 漂水、赣榆大水。秋, 高邮决清水潭, 民田被淹。里运河漕堤复决, 田沉水, 兴化大水。 1670年: 黄淮溢决, 淮南大水, 江南、太湖与上海、浙西地区大风雨, 湖海泛溢。铜山, 秋, 河溢。冬, 大雪, 井泉有冻者。五月, 黄淮大涨, 冲决高邮清水潭及头闸茶庵, 并决江都四浅, 又决淮安文华寺及乌沙河西堤。
冰岛, 斯卡普塔火山 日本, 浅间火山 (2542)	36°N、 137°E	1783.6 1783	1783年: 黄河, 河决, 睢宁黄家马路, 睢水故道全淤。铜山县, 此年水, 秋无禾。仪征, 七月霜。 1784年, 黄河缺口, 淮水内行舟, 镇江大水。上海县, 夏淫雨。
印尼, 塔博罗火山 (2851)	8°S 118°E	1815.4	1815年: 黄、淮泛溢, 洪湖盛涨, 开决湖堤, 宝应大水。洪泽湖最高水位15.23米(警戒水位13.50米), 四月, 河溢睢宁北岸叶家社, 六月洪湖盛涨, 七月宝应大水。 1816年: 洪湖水涨, 开决湖堤、运堤各坝里下河大水, 铜山雨涝, 吴江大水, 洪泽湖最高水位15.20米
印尼, 克拉卡托火山 (816)	6°S 105.5°E	1883.8	1883年: 淮河、洪泽湖涨水, 淮北、淮南雨涝, 泗洲淮湖并涨, 五河大水。睢宁, 秋大水, 平地深数尺。沛县, 六月大雨, 百日始止, 田禾尽淹。宿迁夏四月淫雨, 秋大水, 运河决, 河湖为一。盐城, 秋七月大雨, 阜宁, 夏淫雨, 秋七月运河决。
印尼, 皮菜火山		1902	1902年: 宿迁, 夏大雨雹, 平地盈尺
印尼, 阿贡火山(3142)	8°S 115.5°E	1963	见表2

表 2

月 份	徐 州		淮 阴		盐 城		宝 应	
	R	Ā	R	Ā	R	Ā	R	Ā
5月	278	86	294	65	206	73	222	76
6月	61	99	21	103	45	102	18	106
7月	394	270	514	256	413	270	288	250

R 为1963年降水量, Ā 为多年平均降水量

明显的多雨时段, 第一个在火山喷发一个月后的5月, 我省江淮间月降水量超过常年2—3倍。另一个降水峰值在7月。还有南京1963年1—4月上旬总降水量为113毫米, 比常年少1/3, 但从4月中旬起到5月总降水量猛增至304毫米, 比常年多一倍。

综上所述, 可以认为强大火山的喷发对气候的影响是存在的, 对我省江淮流域是造成洪涝多雨、气温偏低的一个非气象因素, 并且洪涝多雨似乎比火山喷发滞后1—2个月。

1980年美国华盛顿州圣海伦斯火山连续4次强烈喷发(5月18日、25日、6月12日、7月22日), 是近20年来第一次毁灭性的火山大爆发。它喷射的灼热的火山尘埃高达一万八千米的高空, 大量的火山灰在平流层呈幕状笼罩着地球。由火山灰形成的灰云层将大量吸收太阳辐射, 从而使地球上的气温下降。这种灰云层可能会在平流层、甚至在同温层停留两年左右, 可能对世界气候产生广泛而严重的影响。

从1980年我省江淮间的降水量与气温距平的演变(表3)可以看出, 5—6月气温接近常年, 但圣海伦

斯火山喷发后一个月左右, 出现了入夏以来第一次温度低值期, 7月上、中旬的平均气温普遍偏低3—4℃。降水量5月份接近常年, 但6月降水明显偏多, 到7月上、中旬降水量也出现了峰值。7月下旬, 我省曾出现了出梅后暂短的盛夏高温天气。但值得注意的是, 7月22日圣海伦斯火山再一次大喷发, 全省气温在8月上、中旬又一次出现了低值期, 沿江、苏南地区平均气温竟偏低4—5℃, 其他地区也偏低3—4℃, 是1905年以来所未见, 而且8月中旬又出现了第二次降雨峰值。所以, 从1980年圣海伦斯火山的喷发对应我省先后出现的夏季两段低温、多雨集中期分析来看, 火山喷发对我省气候异常的影响是一个值得重视的因素。但本文搜集的火山资料次数还较少, 对火山喷发影响的机理也还不清楚, 有待今后深入研究。

表 3

月 份	降 水 距 平 百 分 率 (%)				气 温 距 平 (℃)			
	清 江	兴 化	镇 江	泰 兴	清 江	兴 化	镇 江	泰 兴
5 月	29	-13	-79	-81	0	0	0	0
6 月	112	29	50	80	0	0	0	0
7 月	上旬	-84	-8	239	170	-2	-3	-3
	中旬	64	104	316	173	-3	-3	-3
	下旬	47	-28	-17	21	0	1	0
8 月	上旬	-99	-100	-56	15	-4	-4	-4
	中旬	-73	136	144	190	-3	-3	-4