

无锡的一次大面积酸雪

大气中未污染的降水，因吸收了二氧化碳而含有碳酸，在气液相平衡时，雨水的pH为5.65。一般定义pH低于5.6的降水为“酸性降水”或“酸雨（雪）”。

今年1月17—19日，无锡市下了一场罕见的大雪，三天内降雪量达73.8毫米。市环保监测研究所测得这次雪的酸度为4.95，属于酸雪。

为了弄清此次酸雪的降落范围，共采集了雪样52个。其中属于酸雪的样品有34个，占65.4%；其平均pH为5.19。中性样品有18个，其平均pH为6.02。此次降雪中，酸度最高的雪出现在中桥，pH

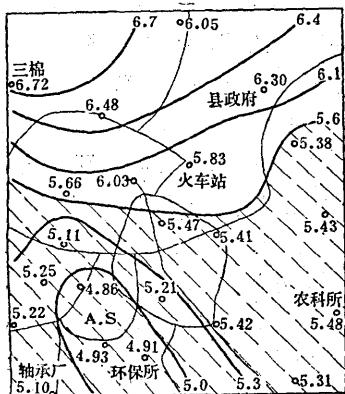


图1 无锡市区降雪酸度分布

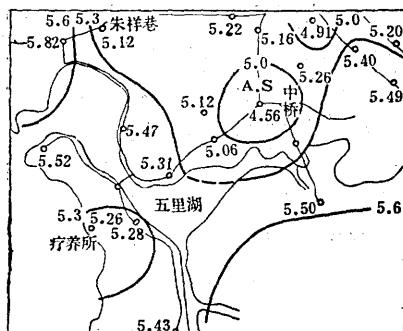


图2 无锡西南郊区降雪酸度分布

为4.56；酸度次高的出现在工农兵路一带，pH为4.86；酸度最低的出现在市西北部的第三棉纺厂（6.72）和北部的电化厂

（6.50）。降雪酸度有自东北向西南逐渐增强的趋势。由图1—2可见，这场酸雪主要降在市区的南部和郊区的西南部。

酸性降水是一个地区大气污染的主要标志之一，而大气污染的程度除与污染物的排放量、治理状况、地理环境等因素有关外，还受到气象条件的制约。此次降雪期间的气象要素如表1所示。

表1 1月17—18日降雪时的气象要素

日期	风向	风速 (米/秒)	气温 (℃)	气压 (毫巴)	云状	相对湿度 (%)	降雪量 (毫米)
17日	E→NE	2.4	0.3	1026	Ns	99	27.3
18日	NE	3.0	0.3	1028	Ns	99	46.1

由图1—2可见，无锡市此次降雪的pH值的分布是不均匀的。市区西南部酸雪的pH值较低。郊区的酸雪则主要出现在西南部广大地区。这些地区都处于降雪时气流的下风方向（参见表1）。由此可见，降雪pH的大小与降雪时盛行气流的方向及大气污染源的位置有密切的关系。

我们把采集到的雪样分成酸雪和中性雪两类进行化学成份的分析，结果如表2。

表2 降雪化学组份

	pH	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺
酸雪	5.19	3.91	0.28	2.13	0.55	1.20	0.15
中性雪	6.02	3.24	0.21	1.27	0.65	1.44	0.78

把表2中数据化成微克当量浓度后，阴离子和阳离子的比值如下：

酸性雪：阴离子/阳离子 = 146.2/102.9 = 1.42

中性雪：阴离子/阳离子 = 106.8/172.3 = 0.62

由上可见，可据阴阳离子总和的比值来判断降雪（雨）的pH值。当阴离子总和大于阳离子总和时，雪水表现出酸性。