

论文题目： 楚雄会下“酸雨”吗？



申报单位： 楚雄市鹿城小学六（2）班（盖章）

申报人： 高嘉铃 （签章）

完成时间： 2007年1月—2007年12月

指导教师： 董万育 吴晓燕

联系电话： 15987836355

0878—3122325（学校）

# 楚雄会下“酸雨”吗？

楚雄市鹿城小学六年级（2）班 高嘉铃

指导教师：董万育 吴晓燕

## 序言：

常常看到周围的一些树木枯死，去年才刷过油漆的楼顶水管生锈腐蚀，我猜想我们的城市在下“酸雨”，这些现象或许是酸雨危害所至。偶然在电视里也听到“酸雨”一词，我陷入了沉思：酸雨有什么危害？我们楚雄会下“酸雨”吗？带着这些疑问，我请教从事气象工作的爸爸，爸爸说：“如果你感兴趣，你就做一个研究实验，等实验结束，你的问题就解决了。”我同意了爸爸的建议，就这样我开始了漫长的实验探究工作。

## 一、研究试验的目的。

通过对楚雄城区雨水的采样观测，测出每次降水过程的 PH 值，从而判定楚雄是否下“酸雨”，研究和掌握酸雨的时空分布及其长期变化趋势，为治理大气污染和防治酸雨提供重要科学依据。通过有效治理，最大限度地减轻酸雨对楚雄工农业生产，公共健康，生态环境的影响，更好地服务于可持续发展战略和环境保护等国家决策。

## 二、“酸雨”的定义。

根据中国气象局和中国科学院的有关规定：酸雨是指 PH 值小于 5.60 的大气降水。大气降水包括：雨、雪、雹等，该定义实际上将 PH 值大于或等于 5.60 的大气降水认定为没有受到人为酸化影响的天然降水，凡是 PH 值小于 5.60 的降水都是酸雨。

### 三、研究实验的技术方法。

设计一个简易实验室，进行降水样品观测实验。选一固定场所安放降水样品采样桶，以当日 08 时至次日 08 时为一个降水采样日，当降水量达到 1 毫米时进行样品测量。通过一年的时间（从 2007 年 1 月开始至 2007 年 12 月结束）对楚雄上空降水过程的采样，对样品进行分析，采用专业的 PH 计测出每次降水的 PH 值，当 PH 值 < 5.60 时即判定为“酸雨”，PH 值越小，说明降水酸化越严重。

### 四、降水样品观测及测量数据记录表。

#### 1、2007 年 1--2 月采样日降水样品测出的 PH 值 。

2007 年 1 月各日 PH 值			2007 年 2 月各日 PH 值	
日期	26 日	31 日	1 日	14 日
降水量（毫米）	2.8	18.7	11.9	6.4
PH 值	4.43	4.18	4.31	5.29
最大值	最大 PH 值	4.43	5.29	
	出现日期	26	14	
最小值	最小 PH 值	4.18	4.31	
	出现日期	31	1	
采样日数	2 日		2 日	
酸雨日数	2 日		2 日	

#### 2、因 3 月无降水，故无采样数据。

### 3、2007年4月采样日降水样品测出的PH值。

2007年4月各日PH值											
日期	3	5	6	8	10	11	12	13	17	22	28
降水量(毫米)	1.3	1.6	4.5	2.7	10.0	16.3	1.0	5.8	2.4	2.5	10.2
PH值	5.89	5.68	5.69	5.69	5.65	5.34	5.86	5.68	5.22	5.81	5.17
最大值	最大PH值	5.89									
	出现日期	3									
最小值	最小PH值	5.17									
	出现日期	28									
采样日数		11日									
酸雨日数		3日									

### 4、2007年5月采样日降水样品测出的PH值。

2007年5月各日PH值										
日期	3	11	12	13	14	15	16	17	24	
降水量(毫米)	1.5	18.7	2.5	1.2	1.0	2.4	56.7	13.2	17.2	
PH值	5.50	4.72	5.44	4.61	4.38	5.63	4.01	4.04	5.12	
最大值	最大PH值	5.63								
	出现日期	15								
最小值	最小PH值	4.01								
	出现日期	16								
采样日数		9日								
酸雨日数		8日								

### 5、2007 年 6 月采样日降水样品测出的 PH 值。

2007 年 6 月各日 PH 值								
日期	4	5	10	11	12	20	25	26
降水量 (毫米)	9.9	7.5	1.5	3.6	8.7	1.8	2.0	5.0
PH 值	5.43	4.42	5.27	5.15	6.71	6.18	4.38	4.42
最大 值	最大 PH 值	6.71						
	出现日期	12						
最小 值	最小 PH 值	4.38						
	出现日期	25						
采样日数	8 日							
酸雨日数	6 日							

### 6、2007 年 7 月采样日降水样品测出的 PH 值。

2007 年 7 月各日 PH 值															
日期	2	10	12	13	15	18	19	20	21	22	23	24	25	29	31
降水量 (毫米)	14.7	21.4	50.1	1.2	2.4	20.2	33.0	4.8	5.7	4.3	11.1	2.6	11.0	3.2	2.7
PH 值	3.98	3.96	3.91	5.01	4.52	4.72	4.88	5.88	4.82	6.70	5.63	6.10	5.89	6.52	6.66
最大 值	最大 PH 值	6.70													
	出现日期	22													
最小 值	最小 PH 值	3.91													
	出现日期	12													
采样日数	15 日														
酸雨日数	8 日														

## 7、2007 年 8 月采样日降水样品测出的 PH 值

2007 年 8 月各日 PH 值																	
日期	1	2	3	4	5	7	11	12	13	16	17	18	21	22	24	26	27
降水量(毫米)	12.0	24.7	1.4	1.7	3.2	7.9	19.4	18.5	4.0	2.0	6.4	4.8	3.3	12.8	37.3	36.3	12.4
PH 值	5.27	4.80	6.01	5.78	6.30	4.75	4.79	4.77	5.18	4.07	4.18	4.08	4.71	4.22	4.41	5.12	5.22
最大 大 值	最大 PH 值		6.30														
	出现日期		5														
最 小 值	最小 PH 值		4.07														
	出现日期		16														
采样日数		17 日															
酸雨日数		14 日															

## 8、2007 年 9 月采样日降水样品测出的 PH 值。

2007 年 9 月各日 PH 值													
日期	1	2	3	4	5	14	17	25	26	27	28	29	
降水量(毫米)	9.9	4.8	13.5	2.9	7.4	12.9	18.7	9.6	1.7	1.8	19.8	13.5	
PH 值	5.53	5.70	4.65	4.59	3.74	5.23	5.38	5.05	5.82	5.99	5.98	5.12	
最大 大 值	最大 PH 值		5.99										
	出现日期		27										
最 小 值	最小 PH 值		3.74										
	出现日期		5										
采样日数		12 日											
酸雨日数		8 日											

### 9、2007年10月采样日降水样品测出的PH值。

2007年10月各日PH值									
日期	2	7	8	15	16	18	19	20	21
降水量(毫米)	3.0	6.2	3.3	3.6	3.8	7.0	1.3	3.0	1.8
PH值	5.64	5.27	5.09	4.88	3.94	4.53	3.89	5.10	4.69
最大值	最大PH值	5.64							
	出现日期	2							
最小值	最小PH值	3.89							
	出现日期	19							
采样日数	9日								
酸雨日数	8日								

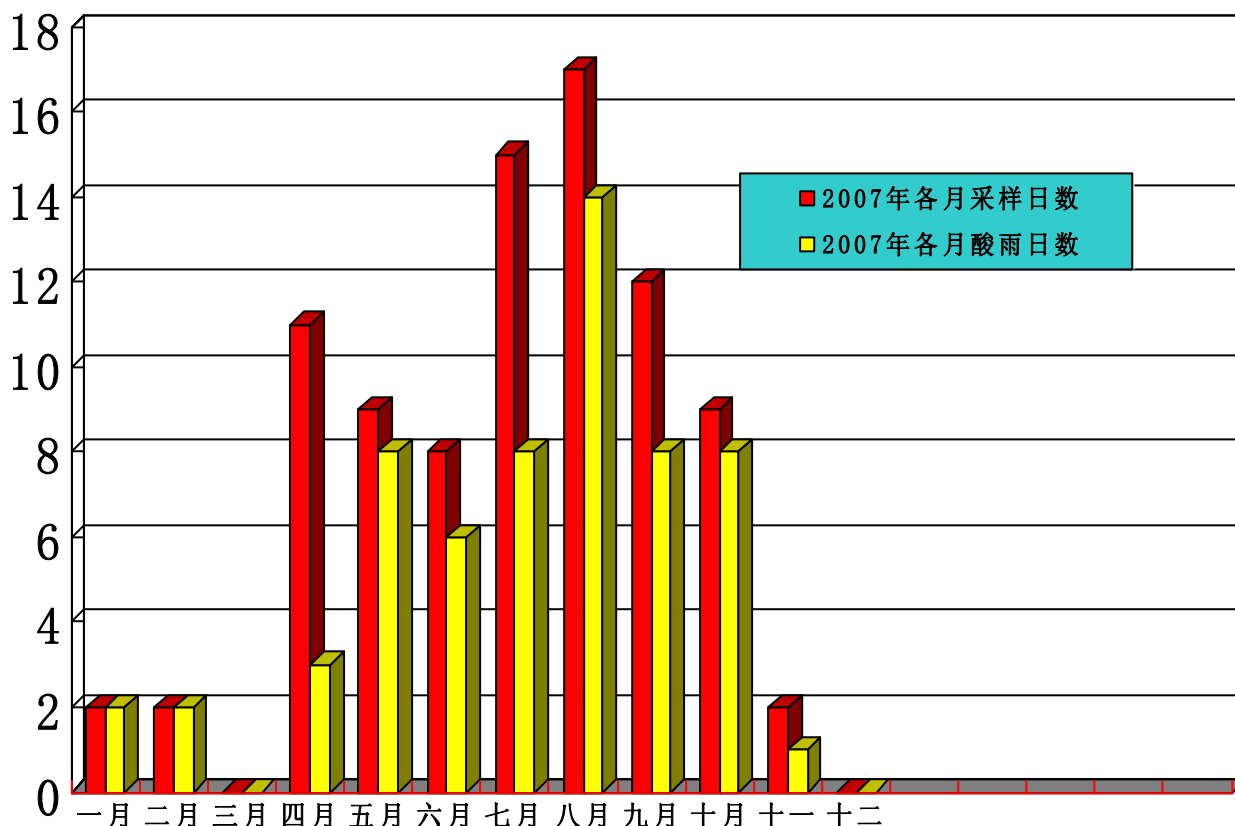
### 10、2007年11月采样日降水样品测出的PH值。

2007年11月各日PH值		
日期	2	7
降水量(毫米)	5.4	3.0
PH值	5.14	5.98
最大值	最大PH值	5.98
	出现日期	7
最小值	最小PH值	5.14
	出现日期	2
采样日数	2日	
酸雨日数	1日	

### 11、因12月无降水，故无采样数据。

## 五、楚雄 2007 年各月降水采样日数和酸雨日数对比表。

(备注:2007 年 3 月和 12 月无降水采样, 故图表为空)



## 六、结论。

通过探究观测实验：楚雄会下“酸雨”吗。在 87 次采样观测中有 60 次是酸雨，占 69%，从 1-12 月看，其中 5 月和 10 月酸雨较为严重。在 5 月份 9 次的降水采样中，有 8 次是酸雨。在 10 月份 9 次的降水采样中，有 8 次是酸雨。PH 值最小值出现在 9 月 5 日，其 PH 值为 3.74，是开展酸雨观测以来 PH 值最小的一次，说明这一天空气污染最为严重。PH 值最大值出现在 6 月 12 日，其 PH 值为 6.71。从各月来看：5 月、8 月、10 月酸雨日数相对最多，说明这几个月酸雨特别严重。4 月和 11 月酸雨日数相对最少，说明这两个月大气降水受到人为酸化的影响较小。



## 七、酸雨的危害。

酸雨的这种危害包括森林退化，湖泊酸化，鱼类死亡，水生生物种群减少，农田土壤酸化、贫脊；有毒重金属污染增强，粮食、蔬菜、瓜果大面积减产，使建筑物和桥梁损坏，加速文物古迹的腐蚀和风化过程；还可能危及人体健康。

## 八、对策。

出现“酸雨”的一部分原因是环境污染，治理环境污染的举措首先是防治工业污染。防治工业污染要坚持“预防为主，防治结合，综合治理”和“污染者付费”等指导原则，严格控制新污染源，积极治理老污染源，推行清洁生产，实现生态可持续性工业发展。其次是对城市环境的综合整治，合理开发利用城市的土地资源及生物资源，防治工业污染、生活污染和交通污染。建立城市绿化系统，改进城市生态结构和功能，促进经济与环境协调发展，全面改善城市环境质量。通过上述治理以达到减少二氧化硫和氮氧化合物的排放，最后达到控制酸雨的目的。

楚雄市鹿城小学六年级（2班） 高嘉铃

2008年9月

## 九、附件。

### 1、高嘉铃进行酸雨采样研究实验的场景。



安放采样桶



准备采样

采



采样归来



采样归来



倒出样品



采样桶



采样点留影



测量前的准备



样品测量



样品测量



样品测量



样品测量



样品测量



整理测量资料

2、参阅资料：中国气象局“酸雨观测业务规范”。

3、采样日记录数据附后。