

水的蒸發觀察研究

初小組物理科第三名

屏東縣玉光國小

作者：蔡銘鍵等十二名

指導教師：羅江隆、林美雀



一、研究動機

我家厨子裏的菜厨子脚下放置四個瓷碗，並加水，以免螞蟻爬上沾到食物，影響衛生。過些日子，媽媽發現說：「小利呀！瓷碗上的水又被你養的狗喝光了，真討厭。」小利回答說：這水是自然現象，不是被狗喝的。」媽不相信，我也感到很委屈，只好到學校請教老師。於是我們做了一整年的實驗觀察、分析。

二、研究問題

- (一)水的蒸發和裝置容器質料有關嗎？
- (二)水的蒸發和瓶口的口徑大小有關嗎？
- (三)水的蒸發和放置地點有關嗎？
- (四)水的蒸發和色液有關嗎？
- (五)水的蒸發和溫度有關嗎？
- (六)水的蒸發和濕度有關嗎？
- (七)水的蒸發和季節有關嗎？

三、研究步驟

- (一)準備器具：1.百葉箱（溫度計、濕度計、氣壓計）雨量器及各種記錄用紙等。
 - 2.量筒、注射筒、紅、藍、黑墨水等。
 - 3.資料：本校一年來各種天氣觀察記錄簿等。
- (二)分組工作：1.共分兩組，一組室內觀察記錄，一組室外。
 - 2.每組內一人為組長，負責分發收集物品並收集整理各項資料並提出報告，一人記錄兩人負責觀察實驗等各項工作。
- (三)收集、分類、實驗觀察、印證結果發現、比較、結論。
- (四)研究時間：七十二年三月一日至七十三年二月止。

四、實驗觀察

我們先將向學生收集的各種不同大小品質形狀不同容器整理、分類。

實體一：水的蒸發和裝置容器質料有關嗎？

方法：1將不同質料的容器做十天的試驗、觀察、比較。

2倒 500 C C 不同溶液的水其蒸發統計結果如表。實驗日期：七十三年一月廿一日至卅日止）室內的研究觀察。

紅 色 液 體	蒸發 裝置的 容器 量 (C.C)	日期										合 計
		21 日	22 日	23 日	24 日	25 日	26 日	27 日	28 日	29 日	30 日	
玻 璃 類		13.7	13.7	13.7	13.2	13.7	12.4	12.8	17.7	17.7	13.8	142.4
瓷 器 類		13.3	13.3	12.8	12.8	13.3	12	12.4	17.3	17.3	17.3	141.8
塑 膠 類		9.1	9.1	9.1	9.2	9.1	9.1	9.1	14.4	14.4	14.4	107.0
鐵 罐 類		7.3	7.3	6.8	7.5	5.9	6.4	11.3	11.3	11.3	11.3	86.4
備 註												

結果發現：1.在四種裝置液體的容器中結果發現，放在玻璃內和瓷器內的液體蒸發快。

2.放置在鐵罐內的液體蒸發較慢。

實驗二：水的蒸發和瓶口的口徑大小有關嗎？

方法：1.在同溫度、同日期、同質料容器、同時間內做十天的試驗觀察比較，倒 500 C C 的水在各種不同口徑的瓶子內，觀察其蒸發的情形。

2.用玻璃容器裝置溶液在室內實驗。

(實驗日期七十二年十二月一日至十日止)

紅 色 液 體	瓶口 形狀	日期										合 計
		1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	8 日	9 日	10 日	
	平 盤	14.3	14.9	16	16.3	17.3	16.6	13.4	16.4	16.7	16.6	158.5
	長形大口徑	12.3	12.9	14	14.3	15.3	14.6	11.4	14.4	14.7	14.6	138.5
	長形小口徑	6.3	6.9	8	8.3	9.3	8.6	5.4	8.4	8.7	8.6	78.5
	漏 斗 形	12.3	12.9	14	14.3	15.3	14.6	11.4	14.4	14.7	14.6	138.5
	梯形口徑	2.5	3.1	4.2	4.5	5.5	4.8	1.6	4.6	4.9	4.8	40.5
	酒 瓶 形	0	0	0.2	0.2	0.4	0.2	0	0.2	0.2	0.2	1.6
	備 註											

結 果：1.在四種色液裏實驗結果，平盤的蒸發最多最快，漏斗形蒸發量次之。

2.酒瓶形蒸發量最少最慢。

3.蒸發量和瓶口口徑成正比。

實驗三：水的蒸發和放置地點（室內、室外）有關嗎？

方 法：同日期、時間倒入 100 C C 的清水放在平盤玻璃容器內，並放在室內、室外分別實驗觀察比較。

實驗日期：（七十二年十月一日至十日止）晴天實驗。

設置地點	日期 蒸發量 (CC)	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	合計
		晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	
室內		20.3	21.3	23.7	22.9	20.3	18.7	20.3	16.3	17.3	18.9	200
室外		23.3	24.7	27.5	26.3	23.5	21.5	23.5	18.7	19.9	21.8	231.2
備註												

結果發現：1.由實驗記錄可發現陽光強的，其蒸發量多也快。

2.室外比室內蒸發量多。

3.冬季元月份，外面陽光弱，故蒸發量少。由上表知室內、室外相差 6.9 C C。

4.十月份室內外相差 31.2 C C。

實驗四：水的蒸發和色液有關嗎？

方法：同日期、時間倒入 100 C C 不同顏色溶澡於長形大口徑玻璃內，並放於室內、室外做十天的實驗觀察比較。

(實驗日期：七十三年一月廿一日至卅日止)結果如下表：

色液	日期 蒸發量 (C,C)	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	合計
		紅色	室內	11.3	11.3	11.3	10.8	11.3	10.0	10.4	15.3	
紅色	室外	12.3	12.3	12.3	11.6	12.3	10.6	11.2	17.1	17.1	12.3	129.1

藍色	室內	9.3	9.3	9.3	8.8	9.3	8.0	8.4	13.3	13.3	9.3	98.3
	室外	10.3	10.3	10.3	9.6	10.3	8.6	9.2	15.1	15.1	10.3	109.1
黑色	室內	7.3	7.3	7.3	6.8	7.3	6.0	6.4	11.3	11.3	7.3	78.3
	室外	8.3	8.3	8.3	7.6	8.3	6.6	7.2	13.1	13.1	8.3	89.1
清水	室內	6.0	6.0	6.0	5.5	6.0	4.7	5.1	10.0	10.0	6.0	65.3
	室外	7.0	7.0	7.0	6.3	7.0	5.3	5.9	11.8	11.8	7.0	76.1
備註												

- 結果發現：
1. 由以上實驗結果發現紅色液體的水蒸發最多。
 2. 藍色液體次之，無色最少。
 3. 再由實驗一和實驗二統計結果也是紅色多，清水最少。

實驗五：水的蒸發和溫度有關嗎？

- 方法：
1. 以四月、七月、十月、十二月份水的蒸發和溫度實驗觀察比較。
 2. 用四種質料不同的容器分別裝入 100 C C 的清水（平盤狀容器）再分別置於室內、室外實驗。

72年7月上旬

類別	日期	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	平均	
鐵 罐 類	溫度	28.5°	30.2°	30.1°	32.2°	31.1°	33.1°	31.2°	30.5°	31.6°	30.1°	30.8°	
	水的蒸發量	室內 (°C)	19.8	19.6	19.5	20.6	20.6	22.5	20.7	19.9	19.5	19.5	20.2
		室外 (°C)	22	23	22.9	24.4	24.2	26.5	24.3	23.4	23.2	22.9	23.6
	備註												

結果發現：由以上統計得知，溫度愈高，水的蒸發量愈多，相反的溫度低時，水的蒸發量就少。

實驗六：水的蒸發與濕度的關係有關嗎？

方法：1.利用本校氣象報告資料查出72年1月至12月及73年1月份，雨量多、濕度大、天氣好、太陽光強時、濕度小的比較印證。

2.用無色液體裝入平盤容器內實驗觀察。

72年4月下旬

區別	日期	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	平均
濕度%		66.3	65.3	66.3	64.8	64.2	66.5	66.5	70.5	76	74	67.7
水的蒸發量(cc)		19.3	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	18.8	18.1	17.1	17.5	18.6
備註												

結果發現：1.由統計圖看出濕度高時，水的蒸發少，相反的，濕度低時，水的蒸發量就高。

2.八月廿九日下過雨後，次日卅日天晴，但濕度仍高，蒸發的水量相當高。

實驗七：水的蒸發與季節有關嗎？

方法：1.由一年的實驗觀察記錄的結果，按季節、月份，再分上、中、下旬，依瓷器、玻璃、塑膠、鐵罐而分別實驗。
2.用平盤容器做室內實驗。

結果發現：1.由上圖可發現夏季的蒸發量多，秋季次之，冬季蒸發量最少。
2.在裝置液體實驗的容器中，以瓷器類的蒸發量最多，玻璃類次之，塑膠類最少。

五、結 論

- (一)由上面的實驗觀察研究可知水的蒸發量與裝置的容器有關，瓷器和玻璃類的蒸發量較多。
- (二)氣溫愈高時，水的蒸發量就愈多，氣溫低時，水的蒸發量就少，成正比。
- (三)瓶口口徑的大小與水的蒸發量關係很明顯，口徑愈大，蒸發量愈多，口徑愈小，蒸發量愈少。
- (四)室外陽光強時，蒸發量相當多，若放室內則較室外少。雨天時，室外無法實驗，室內的蒸發量近於零。
- (五)液體的顏色與水的蒸發量關係者，有色液體的蒸發比無色為快。
- (六)濕度大的，水的蒸發量極少，相反的，濕度小時，水的蒸發量較多，正好成反比。
- (七)由統計圖的各月份，分出季節，得知夏季因氣溫高，濕度小，故水的蒸發量較冬季多。
- (八)口徑愈大，氣溫愈高，濕度愈小並置室外，則蒸發量多且快。

六、心 得

由此次的實驗，我們知道了水的消失乃是蒸發的原理。而蒸發量的多寡又與口徑的大小、溫度、地點、季節、濕度……等關係著，雖然實驗的時間長，但我們從中學習了要仔細實驗，虛心觀察，態度要

認真，真是受益不淺，並由此得到一些經驗而應用到日常生活上，如晒衣服，就可以知道這個道理了。我們很感謝老師的細心指導，使我們產生了很大的信心和興趣。

評語：本作品對水的蒸發，在不同的情況下，闡述甚明。由於作者鍥而不捨，且獲致的結果，亦頗具創意，值得鼓勵。