

實驗原理

層流是流體流動的一種方式，平時不常見，有時可能偶遇一次

層流現象：一種營造出來的視覺現象；水分子並非靜止不動，而是流體運動中以正確的運動軌跡流動，是有規則的運動。當流速小時，流體就會分層流動，一旦水流碰觸到外物，層流現象就會被破壞，出現混亂的湍流現象。

實驗目的

想知道為什麼明明是流動的水 看起來卻像靜止一樣，再用不同的控制變因試試看實驗會有什麼不一樣的結果。

實驗材料

圖釘一個、布膠帶一綑、氣球一包、盆子兩個、、奇異筆一支、直尺一把

實驗過程

先準備裝滿水的氣球
用膠帶在氣球表面貼出一個小孔洞
再找一個圖釘
快速戳破小孔洞正中間
就可得到一個層流

實驗注意事項

實驗裡需要更注意的地方：

- 1.膠帶要仔細的黏，就算黏上去的位子跟做記號的位子有誤差也不要再撕起來，氣球會破掉。
- 2.氣球裡面的水一定要裝滿(大氣球2000ml, 小氣球1200ml)，不然噴出來的水不會呈現水柱。

- 3.要戳洞孔的時候務必手要扶著水球，不然水真的會亂噴，後續整理很麻煩。
- 4.拿圖釘刺的時候要小心，避免刺到手。

實驗結果

	直徑 1cm	直徑 0.5cm	直徑 0.4cm	直徑 0.2cm
大氣球	失敗	失敗	成功	成功
小氣球	失敗	失敗	成功	成功

討論

我們發現小孔洞的直徑越大的氣球越不易產生層流現象，可能是因為孔洞面積大而壓力變小，導致流速變快，層流現象是在流速慢時才會出現。扎破小孔洞後的水氣球瞬間噴出了水柱，在靠近氣球表面的水柱如同靜止一般，只有在靠近末端的水流才可見明顯的流動。

氣球內的水壓使水柱保持一種噴射的狀態，會隨著水壓漸漸變小至消失。

在實驗過程中，我們發現了雖然是相同直徑的孔洞但如果水沒裝滿，層流現象不會容易發生，所以氣球裡有空氣會影響結果。

實驗心得

經過這次的實驗，我們這組對靜止的水柱有更多的了解了，不管是在孔洞的直徑大小、水的壓力或是氣球內有空氣

的話會不容易成功等等的，雖然過程中有失敗，也思考過很多問題也有很多的疑問，但經過我們不斷的討論跟反覆實驗，讓我們努力的把這個實驗做到好，而且也將疑問都解開了，是一個很不錯的經驗！

相關資料

<https://learnenergy.tw/index.php?inter=digital&caid=9&id=280>

<https://www.jendow.com.tw/wiki/%E5%B1%A4%E6%B5%81>