

# 「字」求多「浮」

高雄市後勁國中

指導老師：黃世璋、翁雪芳

一、目的：透過活動過程，讓學生理解到密度小的物體會浮在密度大的溶液上，以及白板筆的成分如何影響其展現的特性。

二、實驗器材：白板筆、水、滴管、載玻片、培養皿

三、活動過程：

(一) 參賽人數：1 人

(二) 用白板筆寫字在載玻片上，再將它傾斜放入水中，就會發現白板筆的字浮起來了!只要有成功浮起來，並能回答出原理的同學即可過關，請服務同學蓋章。



四、原理探討：

(一) 為什麼筆跡會被水沖掉？

白板筆的筆跡很容易地被擦掉或沖掉，是因為在墨水中添加降低附著力的物質—脫模劑 (release agent)，這由一些「油性」的物質所組成，如液體石蠟，或酯類。這些脫模劑溶解在溶劑中 (溶劑一般是乙醇等容易揮發的醇類)，形成均勻的墨水。

而當墨水被書寫到玻璃表面上後，溶劑會揮發，這些油性的脫模劑便可在筆跡和書寫面之間起到隔離的作用，阻止筆跡與表面緊密結合。因此，在被水沖或是被擦拭的時候，筆跡就很容易脫落了。

(二) 為什麼字會浮在上面？

白板筆墨水成分內含有酯類等成分，屬於不溶於水且密度小於水的物質，因此當他失去附著力，離開玻璃表面時，便會浮在水面上，且不會化開溶解掉。

(三) 為什麼被沖掉之後依然是個完整的字？

在白板筆墨水中會加入聚乙烯醇縮丁醛之類的成膜樹脂成分，這些成分能幫助色料均勻分散，還有調節墨水黏度等功能，在筆跡乾掉後還可以形成一層薄膜。因此加水之後，我們就會看到這層薄膜被整個沖起來。

# 「人」，自求多「浮」

高雄市後勁國中

指導老師：黃世璋、翁雪芳

一、目的：透過趣味的體驗活動過程，讓學生理解到非牛頓流體的特殊性質。

二、實驗器材：玉米粉/太白粉、水、塑膠盆、大湯匙

三、活動過程

(一)體驗手摸及手搥非牛頓流體，比較兩者的不同。

(二)運用原理，穿過臉盆或是手抓起非牛頓流體。

(三)跟關主說明運用的想法，即可過關。

四、原理探討：

牛頓流體：不論施壓，都會呈現液體狀態，黏稠度不會改變。

非牛頓流體：在未施壓的情形下，呈現液體狀態，但是當施壓時，則因壓力而增加黏稠度，會暫時呈現固體的狀態。