

花蓮縣國中小網路小論文競賽

投稿類別：各類議題(健康促進)

篇名：

你可以再瞄準一點——各類曲面對尿液噴濺影響之探究

作者：

林宸宇。花崗國中。8 1 2班

李逸寬。花崗國中。8 1 2班

洪岳甫。花崗國中。7 0 4班

指導老師：

林佑信老師

王志杰老師

## 壹●前言

### 一、研究動機：

男生們在用小便斗上廁所時通常都會因為各種因素而噴濺到自己的衣服、鞋子或地板，而我們也感同身受，所以便設計了不同情況模擬，找出讓最適合的方式來尿。

我們使用樂高加上墊板模擬小便斗的裝置，而尿是用壓力澆水器射出，而用樂高夾住墊板調整曲面，用打壓的桿子算次數計算力道等。另外查資料時也是一大難題，使用了很多組關鍵字才找出適合的書。在液體的部分也用紅墨水來染色讓實驗能更明顯、數據更加正確！

### 二、研究架構圖：



▲圖一、各類曲面對尿液噴濺影響之探究研究架構圖

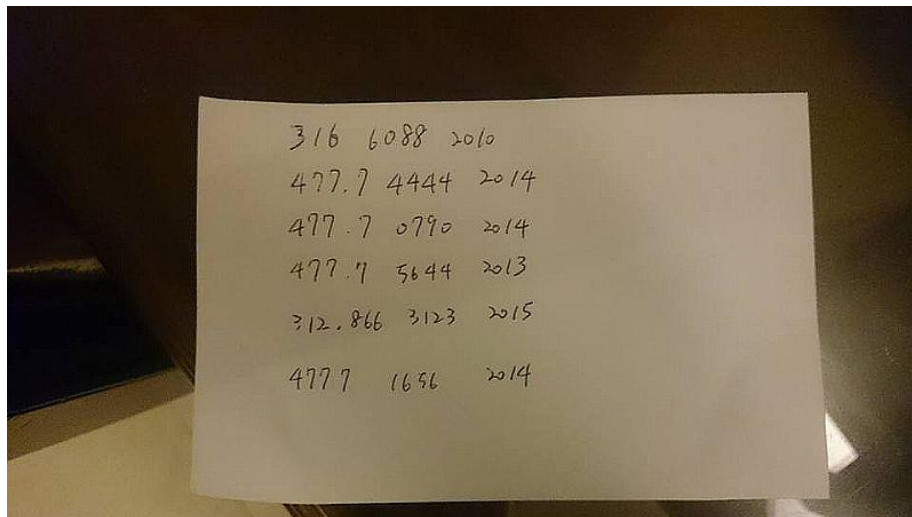
## 貳●正文

### 一、研究目的：

探討各類曲面對尿液噴濺影響

### 二、研究方法：

(一)、圖書館收集資料。



▲圖二、事先查詢索書碼



▲圖三、將書借回家

(二)、網路瀏覽相關論文或資料。



▲圖四、動手查資料

(三)、架設臉書社團：



▲圖五、臉書社團首頁

(四)、調查市售小便斗種類：

依外型分類-				依尿液接觸面分類-		
依外型-	立式-	掛式-	奇型-	平面(朝正前方)-	弧面(朝正前方)-	弧面(朝微上方)-
非方形-	HCG 和成衛浴掛牆式小便斗 U29T-	TOTO 一般型掛掛小便斗 UW904UKS-	凱德衛浴 球型掛壁式小便斗 U0210-A637-	凱德衛浴 中型立式便斗 U0296-17.5CM/A648-	凱德衛浴 環保無水大型掛壁式便斗 UF0286A-	凱德衛浴 環保無水掛壁式便斗 UF0265A-
方形-	凱德衛浴中型立式便斗 U0296-17.5CM/A648-	HCG 和成衛浴掛牆式小便斗 U28-AF435N-	凱德衛浴 環保無水大型掛壁式便斗 UF0286A-	球內面-	夾角(朝正前方)-	夾角(朝微上方)-
				凱德衛浴 球型掛壁式便斗 U0210-A637-	HCG 和成衛浴 掛牆式小便斗 U29T-	HCG 和成衛浴掛牆式小便斗 U8826AdB-AF459GA-

圖片來自：  
[https://www.tw-bathroom.info/product/toilet/urinal?field\\_product\\_brand\\_nid=All](https://www.tw-bathroom.info/product/toilet/urinal?field_product_brand_nid=All)

圖片來自：  
[https://www.tw-bathroom.info/product/toilet/urinal?field\\_product\\_brand\\_nid=All](https://www.tw-bathroom.info/product/toilet/urinal?field_product_brand_nid=All)

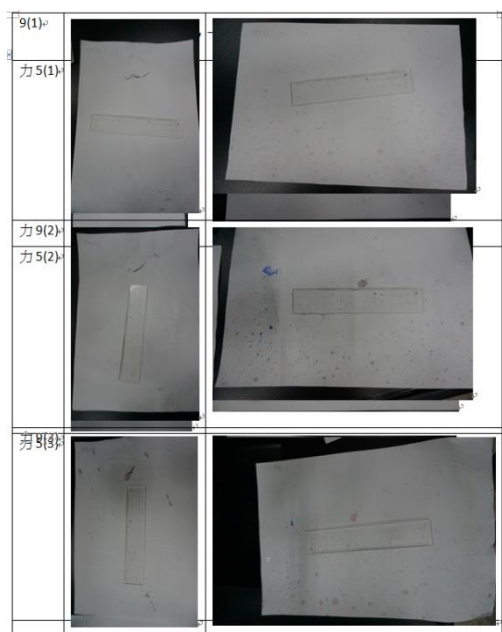
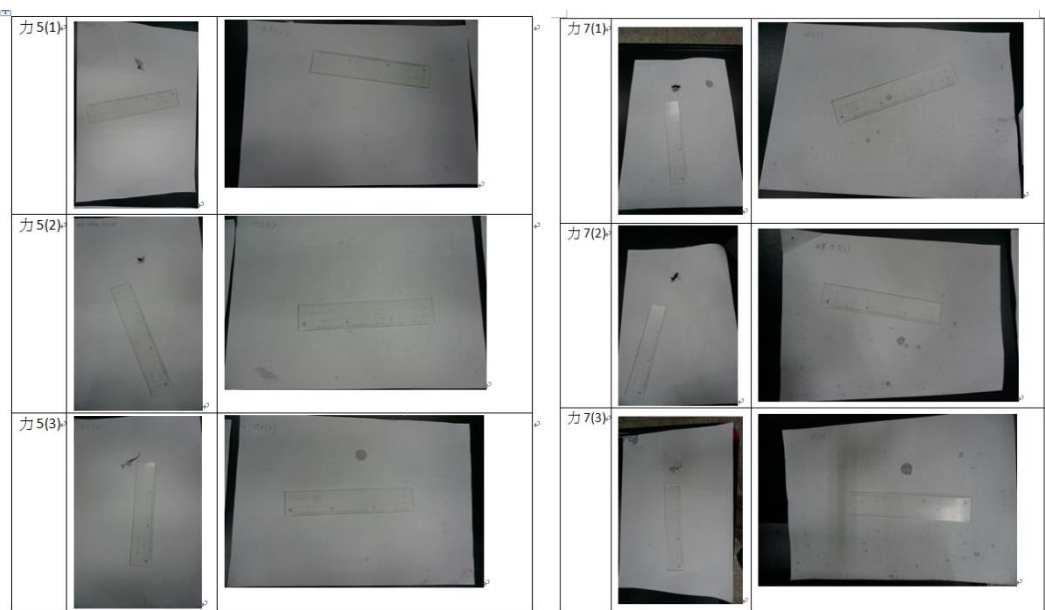
(五)、進行實驗：

1. 實驗流程：

- (1)、 調整操縱變因（依各項變因，以下步驟有略微不同）。
- (2)、 將紀錄紙固定好，並加壓噴水器五下。
- (3)、 按壓噴水器，使其噴水，計時兩秒。
- (4)、 收回且標號紀錄紙，並拍攝紀錄紙。
- (5)、 每個變因重複實驗三次。

2. 實驗結果：

(1)、 噴水力道實驗



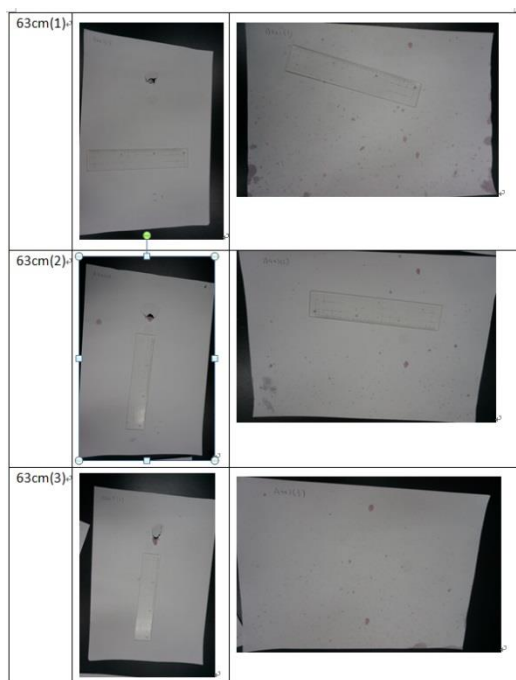
▲表三表四表五、噴水力道實驗結果表格

(2)、噴水時間實驗



▲表六表七表八、噴水時間實驗結果表格

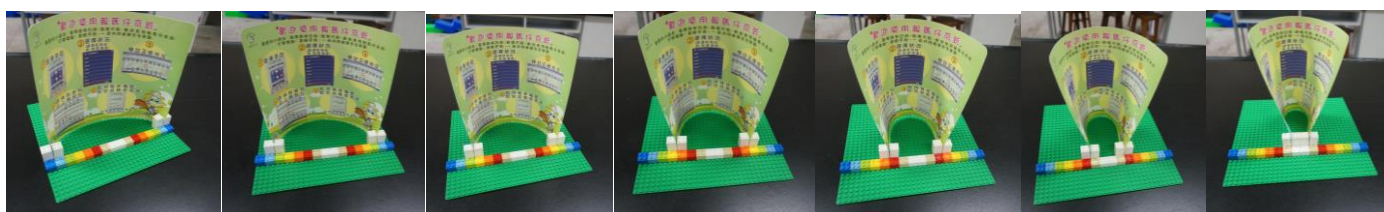
(3)、噴水距離實驗



▲表九表十表十一、噴水距離實驗結果表格

(4)、墊板曲面角度實驗

註：墊板曲面角度：深藍 > 淺藍 > 綠 > 黃 > 橘 > 紅 > 米



你可以再瞄準一點——各類曲面對尿液噴濺影響之探究

90度(1)		180度(1)		深藍(1)	
90度(2)		180度(2)		深藍(2)	
90度(3)		180度(3)		深藍(3)	
淺藍(1)		綠(1)		黃(1)	
淺藍(2)		綠(2)		黃(2)	
淺藍(3)		綠(3)		黃(3)	
橘(1)		紅(1)		米(1)	
橘(2)		紅(2)		米(2)	
橘(3)		紅(3)		米(3)	

▲表十二表十三表十四表十五表十六表十七表十八表十九表二十、  
墊板曲面角度實驗結果表格



## 參●結論

### 一、記錄紙方面：

- (一)我們將記錄紙分為直立式和橫躺式，是為了瞭解不同面向的水滴數目。
- (二)我們發現幾乎每個實驗，橫躺式記錄紙上的水滴都比直立式記錄紙上的水滴多。這是因為濺起的水滴會落下，因此地板上的尿漬比反濺到褲子上的尿漬還要多。
- (三)在橫躺式記錄紙上，會有一滴大水滴，推測是將噴水器關閉時滴落的。
- (四)而在直立式記錄紙上在固定處發現會有一片水漬，發現是在將記錄紙固定時，沾到噴頭殘留的液體。
- (五)未來我們希望能將水滴數量化，並嘗試更多不同的曲面，使實驗更加完整。我們也希望能做出一個不會噴濺出尿液的小便斗。

### 二、實驗方面：

- (一)關於噴水的力道，我們發現尿尿時的力道如果越大力，反濺回來的尿液會越多。不論是直立的記錄紙或是橫躺的記錄紙，都有水滴數增加的趨勢。相反的，如果尿尿的力道越小，反濺回來的水滴會比較少。
- (二)至於噴水的時間長短，噴水的時間越長，反濺出來的尿液也會比較多，水滴的大小也比較大。當然，噴水的時間如果比較短，反濺出來的液體就會比較少，水滴的大小也比較小。
- (三)距離的方面，橫躺的記錄紙上水滴會變得比較大，也會變得整張記錄紙都有水漬，我們推測是因為水柱到後面分岔開來。直立的記錄紙則是幾乎沒有水滴，經過討論後，認為是因為水滴無法反彈那麼遠。
- (四)發現墊板彎曲的角度越小，記錄紙上的水漬就會比較少。我們認為是水滴會在墊板夾角內反彈，所以水漬就殘留在墊板夾角裡。

### 三、統整結果：

尿得慢雖然時間長，但比起尿得快時間短濺出來的尿漬還少。所以最好的小便方式，就是小力的尿且站得離小便斗近一點，還有尿液要瞄準小便斗的中心，才比較不會讓尿液噴濺到你的褲子上。印象中有些小便斗在中間的地方會有一隻蒼蠅的圖案，似乎就是引導我們瞄準一點！

肆●引註資料

- [1] 小便斗衛浴台灣  
(<https://www.tw-bathroom.info/product/toilet/urinal>)
- [2] Re: [問卦] 男生尿尿怎樣才不會濺到腳  
(<https://www.ptt.cc/bbs/Gossiping/M.1394988764.A.47E.html>)
- [3] 小便斗維基百科  
(<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B0%8F%E4%BE%BF%E6%96%97>)
- [4] 計算幾何-曲面表示論及應用
- [5] 系統性創新理論 TRIZ 之應用-以解決小便斗下方地面尿液殘留問題為例  
(<http://handle.ncl.edu.tw/11296/ndltd/74740983241448412471>)