

紙吸管 v.s. 塑膠吸管

組員：70402 吳宣燿、70704 常閔、70911 劉辰恩

摘要：

近年來提倡多用紙吸管，卻因為紙吸管比較難插而造成不少人的困擾。網路上有許多文章表示，當紙吸管與塑膠吸管同樣形狀時，其實可以輕鬆插進封膜內。因此我們設計了一系列實驗來驗證。首先，我們觀察紙吸管與塑膠吸管在切口形狀設計上的差異，發現紙吸管切面為平面 45 度，沒有尖端；而塑膠吸管則為曲面，角度較小，且有尖端。接著，我們將紙吸管與塑膠吸管在未修剪情況下進行比較，將三支紙吸管和三支塑膠吸管分別插入六個有封膜的紙杯，發現塑膠吸管皆成功插進去；紙吸管則一次也沒插進去。再來，我們將紙吸管切口剪成和塑膠吸管相同形狀，再次進行比較，我們發現兩種材質的吸管相同形狀情況下，塑膠吸管插進去次數較多，故相同形狀時塑膠吸管比紙吸管還硬；而若與實驗二相比，修剪過的紙吸管成功次數從 0 次變為 2 次，故形狀會影響紙吸管成功機率，修剪過後較容易成功插進封膜。

壹、研究動機

近年來為了響應環保，政府提倡多用紙吸管。因此很多人第一次使用紙吸管時，並不知道怎樣做才能讓紙吸管較容易插進塑膠封膜中。而我們也很好奇應該如何做才能使紙吸管順利地插入塑膠封膜中？

查詢資料後，我們看到一個文章，內容正好說到塑膠吸管比紙吸管好插進杯子的原因。所以我們決定研究紙吸管和塑膠吸管。

貳、研究目的

- 一、探討紙吸管與塑膠吸管形狀上的差異
- 二、探討紙吸管與塑膠吸管在原本形狀時的成功次數
- 三、探討紙吸管與塑膠吸管在相同形狀時的成功次數

參、文獻探討

很多人將原因歸咎於紙製的吸管比較軟，然而真相並非如此。紙浸了水後的确會變軟，但還沒插進杯裡的紙吸管其實是硬的。主要的原因還是在於形狀，紙吸管的切面是橢圓，而不像塑膠吸管一樣有個尖尾。

大多數吸管並不是切 45 度，因為這樣切最後會剩太多飲料吸不起來，一般會介於 25 度至 40 度。因為將吸管直著擺，尖端從側面看，斜率最大，所以插吸管時應該要垂直插，最省力。

紙的彈性不好，被裁刀一壓就扁，無法回復。紙吸管的生產過程是在不變形情況下鋸斷，故其截面接近橢圓。沒有「尖端」，所以非常難插。

肆、研究器材

- 一、塑膠吸管*6
- 二、紙吸管*6
- 三、有封膜的紙杯*12

伍、研究方法

- 一、探討紙吸管與塑膠吸管形狀上的差異

1.準備紙吸管與塑膠吸管各一

2.比較兩者外型差異

二、探討紙吸管與塑膠吸管在相同形狀時的成功次數

1.準備兩杯封有膠膜的飲料

2.準備未修剪的紙吸管和塑膠吸管各三

3.用相同力道將紙吸管與塑膠吸管插進去

4.紀錄是否成功

5.拿新的塑膠、紙吸管，並重複 2、3 步驟，共做三次

三、探討紙吸管與塑膠吸管在相同形狀時的成功次數

1.準備兩杯封有膠膜的飲料

2.準備未修剪的紙吸管和塑膠吸管各三

3.將紙吸管剪成和塑膠吸管一樣尖尖的形狀

4.用相同力道將紙吸管與塑膠吸管插進去

5.紀錄是否成功

6.拿新的塑膠、紙吸管，並重複 2、3 步驟，共做三次

陸、研究結果

一、探討紙吸管與塑膠吸管形狀上的差異

(1)小結：紙吸管原本切面為斜平面 45 度，沒有尖端；塑膠吸管則為曲面角度較小，且有尖端。

二、探討紙吸管與塑膠吸管在相同形狀時的成功次數

(1)實驗結果：

材質/次數	第一次	第二次	第三次
紙吸管(未修剪)	X	X	X
塑膠吸管	O	O	O

※ "O"：有插進去；"X"：沒插進去

(2)小結：兩種材質的吸管相同形狀情況下，塑膠吸管皆成功插進去；紙吸管則一次也沒插進去。

三、探討紙吸管與塑膠吸管在相同形狀時的成功次數

(1)實驗結果：

材質/次數	第一次	第二次	第三次
紙吸管(修剪)	X	O	O
塑膠吸管	O	O	O

※ "O"：有插進去；"X"：沒插進去

(2)小結：

- 1.兩種材質的吸管相同形狀情況下，塑膠吸管插進去次數較多，故相同形狀時塑膠吸管比紙吸管還硬。
- 2.與實驗二比較，修剪過的紙吸管成功次數從 0 次變為 2 次，故形狀會影響紙吸管成功機率。

柒、結論

一、根據實驗一，紙吸管切面為平面 45 度，沒有尖端；塑膠吸管則為曲面角度較小，且有尖端。

二、根據實驗二、紙吸管未修剪的形狀情況下，塑膠吸管皆成功插進去；紙吸管則一次也沒插進去。

三、根據實驗三，相同形狀情況下，塑膠吸管插進去次數較多，故相同形狀時塑膠吸管較紙吸管來得硬。

四、根據實驗二和實驗三，紙吸管在修剪為塑膠吸管形狀後，成功次數從 0 次變為 2 次，故形狀會影響紙吸管成功機率，修剪過後較容易成功插進封膜。

捌、參考資料

一、為什麼紙吸管總是插不進去，但塑膠吸管可以？ - UniMath

<https://sites.google.com/a/g2.nctu.edu.tw/unimath/2020-08/straw>

二、紙吸管總是插不進去？網曝「使用小撇步」一次就成功

<https://udn.com/news/story/7266/4964747>