

2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目： 生活中的小煩惱：不能完美分成兩半的免洗筷

摘要：

不能將帶節免洗筷完整地拆成兩半也對你造成困擾了嗎？甚麼樣的免洗筷才是最好拆的？探討各式免洗筷拆法，驗證哪種方法才是最好將免洗筷分兩半的方法。

文章內容：（限 500 字~1,500 字）

生活中，我們經常會有在外用餐或是外帶餐點的時候，而免洗筷作為便利性的餐具也會隨之步入我們的視線，但有一種免洗筷，會在我們享用餐點之前，測試我們是否有強迫症的步驟，那就是將免洗筷拆開，這種免洗筷被稱之為「帶節免洗筷」、「雙生免洗筷」，如何將免洗筷完整地拆開？怎樣將拆才是最合理且方便的呢？



圖一：本次使用的兩種帶節免洗筷



圖二：本次使用的兩種帶節免洗筷

在了解拆的方法前，先來了解一下免洗筷的歷史，免洗筷源自於日本的江戶時代，其目的是為了將木材的邊角廢料回收再利用而出現的，同時滿足了環保和衛生條件，甚至在部分日本料理店中，如今依舊採用免洗筷來做為餐具，以示衛生，然而現今免洗筷卻成為了不必要的資源浪費，對於免洗筷在台灣的發展，可以追溯到 2002 年中，當時 B 型肝炎盛行，政府對全國提倡使用一次性餐具，然而這種做法對於 B 型肝炎的預防並沒有起到太大功用，反而導致一次性餐具的使用量增加，而產生大量不必要的垃圾。



圖三：木製及竹製免洗筷

目前市面上大多採用竹子來製造免洗筷，成本較高的會採用孟宗竹(學名：*Phyllostachys edulis*)，而本次使用的免洗筷為用楊木(學名：*Populus*)製造的「御弁當」免洗筷，以及用桂竹(學名：*Phyllostachys reticulata*)製造的「爍馨衛生竹筷」。

1.免洗筷的材質

免洗筷的是否能完整的分成兩半，和免洗筷的材質有直接的關係，而用來製造「御弁當」免洗筷楊木具有纖維長、彈性好的特點，製造「爍馨衛生竹筷」用的桂竹具有強度高，抗彎性好的特色。

以手握免洗筷下方(無帶節處)往上七分之三(手握之高度：9cm/總長：21cm)處為施力點作為實驗方法，將「御弁當」、「爍馨衛生竹筷」各3副免洗筷分開，結果如下：



圖四：實驗手握處



圖五：桂竹製免洗筷測試結果 1、2、3



圖六：楊木製免洗筷測試結果 1、2、3

從結果可以發現，桂竹製的斷面比起楊木製的還要更加完整，楊木製的則是沒有辦法順著刻線完整的分成兩半，會產生不均勻的裂痕。

2.免洗筷的刻線

藉由觀察免洗筷的外觀，可以發現位於連接處的刻線，其設計目的是為了讓筷子在拆開時，能順著刻線分離。



圖七：左為桂竹，右為楊木之刻線深度



圖八：上為桂竹，下為楊木之刻線

藉由觀察可以發現兩者在刻線深度上差異不大，但在工法上有所差異，「爍馨衛生竹筷」在刻線的同時將筷子中間切出明顯的分痕，並保留連接處，而「御弁當」則是只有做將筷子中間切開的切線，沒有做進一步處理，為進一步驗證刻線深度是否影響分離的完整性，將「御弁當」的筷子以美工刀將深刻痕來測試，結果如下：



圖九：以美工刀加深刻痕測試結果 1、2、3

在加深了刻線後，分離的斷面有明顯的變整齊，但也有因舊有的刻線刻歪，而導致的分岔，但毛邊的現象減少了。

3.分開的方法

經過以上測試，目前可以發現，桂竹製的「爍馨衛生竹筷」比較容易完整地分開，因此本次實驗只對楊木製的「御弁當」進行測試，測試以(1)「將筷子擺直，左右方向施力」、(2)「將筷子擺橫，上下方向施力」、(3)「以嘴巴咬住一端施力」、(4)「利用筷子套滑過分離」等，四個方式來進行，結果如下：



圖十：將筷子擺直，左右方向施力測試結果



圖十一：將筷子擺橫，上下方向施力測試結果



圖十二：以嘴巴咬住一端施力



圖十三：利用筷子套滑過分離



圖十四：「利用筷子套滑過分離」的使用方式，抓筷子套下方兩端，快速向連接處拉來分離。

從結果來看，以(1)「將筷子擺直，左右方向施力」，也就是平常使用的方法是不一定能成功完整分開的；(2)「將筷子擺橫，上下方向施力」則是最糟的；(3)「以嘴巴咬住一端施力」的結果，取決於嘴巴咬住的位置，如果咬住的位置越靠近刻痕，就越容易平均地分開；(4)「利用筷子套滑過分離」則是取決於筷子上的切線，如果切線本身就有平均地分好，那麼就能完整地分開，反之則會順著切線直接歪掉。

結論

綜合以上測試，我們可以得出能夠完整分成兩半的帶節免洗筷的特色為「竹製」、「有切出明顯分痕的」、「連接處刻痕較深的」，而在拆開的方法中以「以嘴巴咬住一端施力」、「利用筷子套滑過分離」，這兩種方式，最容易得到完整分離的帶節免洗筷。

參考資料

1. <https://everylittled.com/article/185753>
2. <https://half-joint.com/>
3. <https://www.hanlinqi.com/Article/mcbkymtdj.html>
4. 桂竹稈基本性質及強度初探，國家圖書館期刊文獻資訊網 <https://tpl.ncl.edu.tw/NclService/>
5. 圖三圖源：維基百科-免洗筷
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%B8%80%E6%AC%A1%E6%80%A7%E7%AD%B7%E5%AD%90>

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖