

古代「打火機」——火摺子 | 星島教室



想像一下，現在你穿越時空，回到古代，正穿越茂密的山林。夜幕降臨之際，寒風呼嘯，四周漆黑一片，此時你需要快速點燃火燄，不止為了照明及取暖，還要驅趕野獸。但沒有了現代的打火機或火柴，你又如何解決這個問題？難道真的只能靠「鑽木取火」嗎？其實，答案早已藏在一個小小的竹筒里——它就被稱為「古代打火機」的「火摺子」！這種看似神秘的取火工具，原來蘊含了現代科學中重要的「火三角」原理。今天，就讓我們化身「科學偵探」，揭開火摺子的奧秘，看看古人的智慧如何點亮科學的火花！

何謂「火摺子」？

讀者們如果愛看古裝劇或武俠劇，可能見過這樣的情節：古人從懷中取出一個竹筒，然後打開蓋子輕輕一吹，就能點燃火燄，既方便又神奇，其實那就是「火摺子」。火摺子的歷史可以追溯到北齊時期。根據明代一本古書《天工開物》中的記載，相傳火摺子源於北齊皇宮，據說魏晉南北朝時期，因為當時戰亂四起、物資缺乏，一名聰明的宮女為了解決生火做飯的問題，因而發明了火摺子，日後慢慢演變成古人隨身攜帶的重要物品。

外形方面，火摺子通常由竹筒製成，一般長度不超過 15 公分，方便隨身攜帶及握持，於蓋子上會打上小孔。內部方面，火摺子的用料可分成兩類：一類是平民百姓較常用到的草紙，捲成紙卷狀並放入竹筒中，再加入一些如磷等的易燃物質；另一類則是達官貴人所用的，首先要將白或紅薯蔓浸泡於水中，及後取出捶扁，再加入濕棉花及蘆葦縷子反覆捶打並曬乾，最後再摻入硝、硫磺、松香、樟腦等易燃物質及香料，再曬乾並折成長扁筒或擰為繩狀放入竹筒。兩者最大分別在於

製作的工序、用料以至其易燃程度及使用時間長度。

「火三角」原理

要明白火摺子背後涉及的科學原理，首先我們必須認識燃燒的 3 大要素，分別是燃料、氧氣及高溫，合稱為「火三角」，三者需要同時存在才能點燃火燄。以鑽木取火為例，倘若我們希望點燃火燄，必先有木材作為「燃料」，提供足夠的「氧氣」，並透過鑽木時由摩擦所產生的「高溫」熱能，才能成功點燃火燄。

火摺子的設計正正巧妙地運用了「火三角」的原理。

燃料：火摺子中用到的草紙、薯蓣、磷及硝等提供了充足的可燃物，能夠穩定燃燒。

氧氣：竹筒蓋上時，蓋上的透氣小孔提供少量的氧氣；而當打開竹筒並輕輕一吹時，便會瞬間提供大量氧氣。

高溫：火摺子於使用前，須事先引燃內部材料，令其處於「餘燼」的狀態（緩慢燃燒但不見明火），使其長期處於內部高溫的狀態。

因此，火摺子的精妙之處在於它並非「從零生火」，而是透過控制氧氣的供應濃度，從而保存火種或燃起火燄。竹筒蓋上的時候，餘燼的火種並不會因為缺氧而完全熄滅，而是透過微小的透氣孔得到足夠的氧氣維持，而當打開蓋子輕輕一吹時，瞬間得到大量氧氣便能重燃，燃起火燄；而當毋須使用時，只須蓋上竹蓋，微量的氧氣便會令火摺子回到餘燼的狀態。

火摺子弊端

雖然火摺子在古代是一項偉大的發明，但它也有不少缺點，無法與現代的生火工具如打火機相比。首先，火摺子須提前讓內部的燃料保持「餘燼狀態」，意味着它無法即時生火。倘若火種於攜帶時因碰撞、遇水等意外因素而完全熄滅，便難以即時處理。

此外，為了助燃，火摺子於製作過程中會加入硫黃、硝石等易燃易爆炸的物質，雖然分量不多，但仍有一定危險程度；加上硫黃、白磷是有毒的物質，對身體的健康也有一定危害。

滅火科學原理

透過火摺子，我們認識了古人的智慧及「火三角」的科學原理，不過既然我們學會生火，也應該學會滅火背後的原理。原來，滅火同樣用到「火三角」這科學原理，只要一旦當中其中一個條件移除，「火三角」不能形成，火就會熄滅。以火摺子為例說明：

方法

火摺子內的燃料耗盡

把竹筒的透氣小孔完全蓋上

把水加在火摺子內

原理

燃料移除，使火燄無法繼續燃燒

切斷氧氣的供應，從而把火燄熄滅

水可使溫度下降，從而撲熄火燄

今年，香港也不時發出紅色火災危險警告，並發生多宗山火，如元朗雞公嶺山火、大澳山火等等，消防隊及政府飛行服務隊等政府部門也多次出動進行滅火工作，當中如消防員使用山火拍、移除樹木形成防火帶，以及政府飛行服務隊投擲水彈，亦是運用了「火三角」的原理進行滅火工作。

總括而言，火摺子不僅是古代智慧的象徵，更是古人對自然科學的實踐與應用。透過它，我們可以窺見古人在資源有限的條件下，如何發揮創造力，解決生活中的實際問題。同時，火摺子也讓我們認識到「火三角」的基本原理，這不僅是點燃火燄的關鍵，亦是在現代生活中處理火災或學習消防知識的重要基礎。雖然現代科技已讓我們的生活更便利，但回顧歷史，從火摺子到現代打火機，每一項發明背後都是人類智慧的積累與進步。希望這篇文章能讓大家對古代發明和科學原理有更多的了解與思考。

來源網址：古代打火機火摺子星島教室#goog_rewarded | 星島頭條

<https://www.stheadline.com/learning/3439393/>