

炭的妙用研究報告



學 校：北區中葡小學

研究員：五至六年級

林曉嵐、梁龍富、吳雯雯、關文浩、陳樂賢

指導老師：劉楚君、林麗娜

報告完成日期：2009年3月31日

摘要

炭的歷史非常古老，大約已有 1,000 年以上，但自古以來就是以燃料為主要用途。自古以來為人當作燃料使用的炭，如今卻有報導可利用來淨化河川，令人稱奇！但不知炭是否還有其他的用途呢？

其實從古至今，不論是環境問題也罷，天然產物也罷，炭一直被公認為是一種機能性材料。有見及此，我們以「炭」作為研究對象，尋找炭的種類、功用和成份。更從網上和到各超級市場搜集炭的製成品，以了解其用途之廣泛。我們並嘗試自製簡易淨水器，以親身感受炭的過濾淨化能力。

經過這半年的資料搜集及實驗設計，我們得出下列結果：

1. 炭的種類一般有備長炭、竹炭和活性炭；
2. 炭的功用一般可以起淨化、過濾、除臭、吸附濕氣及不良空氣、除濕、防潮和放射遠紅外線等；
3. 炭的製成品種類繁多，在澳門超級市場最常見的是吸濕器、除臭劑等，而在網上發現炭的製成品種類更驚人，不論在浴室產品、汽車產品、寢室產品以至護膚產品等都發現有炭的足跡；
4. 經過自製簡易淨水器過濾實驗後，雖然結果並不如理想，但卻激發我們的研究決心、磨練同學的意志。

目 錄

第一章	緒 論	
	一. 研究動機.....	3
	二. 研究目的.....	3
	三. 待答問題.....	3
	四. 名詞界定.....	3
	五. 搜集網上銷售炭的製成品.....	4
	六. 研究方法和步驟.....	5
	七. 研究進程.....	5
第二章	研究過程	
	一. 資料蒐集.....	6
	二. 本澳超級市場常見的炭製成品.....	8
	三. 實驗研究--簡易淨水器.....	8
第三章	研究結果及建議	
	一. 研究結果.....	10
	二. 建議.....	10
	三. 研究後感想.....	11
附錄		
	參考資料.....	12

第一章 緒 論

一. 研究動機

炭，給我們的印象是一塊黑漆漆的東西，沒甚麼特別，有時候燒烤才用炭。但現在超級市場裏經常看見竹炭除臭的產品，究竟炭為什麼可以令東西除臭？炭除了可以除臭外，市面上的製成品有甚麼成份和功用呢？

二. 研究目的

1. 想知道炭的種類
2. 找出炭在日常生活中的用途和好處
3. 想了解市面上炭的製成品所含的成份
4. 試驗炭是否有除臭和過濾的作用

三. 待答問題

1. 炭有多少種類？
2. 炭在日常生活中有甚麼用途和好處？
3. 炭的製成品有哪些成份？

四. 名詞界定

炭——通常是指一塊塊由木燒成，平時我們用來生火用的炭，或煤炭等等。炭的主要成分是碳，但混有雜質。

五. 搜集網上銷售炭的製成品



竹炭超細纖維擦拭布



竹炭防寒保暖內衣



竹炭面膜



竹炭鞋墊



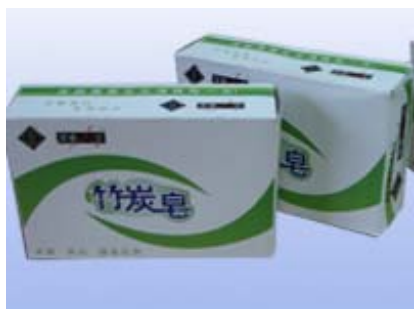
竹炭健康床墊



竹炭豪華汽車坐墊



碳粉



竹炭皂



衣櫃防潮袋

六. 研究方法與步驟

1. 研究方法：上網找資料、到超級市場搜集各種炭的製成品、設計實驗。
2. 研究步驟：a)先透過互聯網搜集炭的種類、成份、功用和圖片；
b)從網上搜集炭製成品的圖片以及到超級市場搜集製成品；
c)設計實驗---簡易淨水器。

七. 研究進程

1. 2008 年 9 月：訂下研究題目、方案
2. 2008 年 10 月初：透過互聯網搜集資料
3. 2008 年 10 月中至 11 月：到超級市場搜集炭的製成品成份
4. 2008 年 12 月：設計實驗-簡易淨水器
5. 2009 年 1 至 2 月中：總結實驗
6. 2009 年 2 月尾至 3 月中：總結研究成果及寫報告
7. 2009 年 3 月尾：完成及提交報告

第二章 研究過程

1. 資料蒐集

(一) 炭的起源和歷史

1972 年中國湖南省發現了震撼世界的「馬王堆古墳」，古墳內穿著高貴的女性雖已埋藏二千多年，但既無木乃伊化，也沒有腐爛，屍體保持在死後四天的狀況。日本人研究認為，其秘密就在於週遭放置約五噸的木炭有關，於是對備長炭展開深入的分析研究。木炭，簡單來說大概有分兩種，一種是「備長炭」，另一種是「竹炭」。日本人當初發展出黑炭與白炭兩大系列的炭，黑炭就是一般我們看到的黑黑的炭，而白炭就是常聽到的備長炭了。竹炭製作技術起源於中國古代，但竹炭製品的應用文化則發源於日本。

(二) 炭的種類

1. 備長炭：

備長炭是最高級的白炭，原產地為日本的和歌山縣，元祿年間（西元 1700 年），一位名為「備中屋長左衛門尉」的將軍將其推廣開來，從此人們就將此種木炭稱為備長炭。



2. 竹炭：

人類最早將竹炭應用於工業的紀錄，是愛迪生的歷史性發明---電燈泡，他使用竹炭作為燈絲材料，發揮其低含水率、高導電度及適宜的電阻等特性，創造出相當於 60 瓦、使用壽命達八百



個小時的燈泡，改寫了人類照明用電的歷史。

竹炭是以五年以上高山毛竹為原料，經特殊工藝干餾而成的一種炭。竹炭的最大特性是分子的結構呈六角形，質地堅硬，細密多孔，表面積為是木炭的 2 倍，吸附能力是木炭的 10 倍以上。

3. 活性碳：

活性碳(activated carbon) 的主成分為碳，並摻有少量的氫、氧、氮、硫等化合而成，為黑色且表面複雜的多孔性物質，結構則為碳所形成的六環狀物，粒形可以從圓柱形粗顆粒到細粉末粒子，故有粒狀及粉末狀兩種型態。活性碳無臭、無味，不溶於水和有機溶劑。



(三) 炭的用途

1. 備長炭：

備長炭的功能有很多種，能補充土壤中不足的微量分(鐵、錳)等，重新變為含有植物需要的養分土壤。如家庭菜園若利用這個機能也可加速蔬菜成長，花長的美，根莖長的壯，再與竹木醋液一起使用的話害蟲將不敢靠近。

一般來說備長炭放入水中的效用有三種：

- A. 放出遠紅外線
- B. 去除氯
- C. 使水活性化

2. 竹炭：

- a. 吸收有害化學物質，利用微生物使其無毒化
- b. 供給天然礦物質
- c. 除臭
- d. 調濕效果（吸濕放濕雙重效果）
- e. 阻隔有害電磁波和氫氣
- f. 利用負離子防止老化，以及淨化空氣

3. 活性炭：

活性炭的用途很多粉末炭可用於液相脫色，脫臭精製，上下水淨化。粒狀炭應用於吸附，溶劑回收，空氣淨化，香煙濾嘴，此外還可用於氯乙烯、醋酸乙烯合成催化劑，貴金屬催化劑的載體。

2. 本澳超級市場常見的炭製成品

- a. 多用途消臭包 成份：100%天然竹炭果粒、消臭劑
- b. 強力抽濕器 成份：氯化鈣、活性炭
- c. 強力除臭盒 成份：備長炭、消臭劑、茶樹精、香料
- d. 環保燒烤炭 成份：高科技濃縮天然炭晶
- e. 備長炭睡枕及床墊 成份：備長炭顆粒、棉花

3. 實驗研究--簡易淨水器

實驗目的：利用日常生活中的材料，測試炭是否能過濾雜質。

實驗材料：膠樽、沙石、不織布、竹炭、棉花、水、膠杯。

實驗步驟：如下圖示

(1) 自製淨水器：

把不織布、棉花、竹炭粒由下而上放入膠樽（底部裁掉）中，每層都以不織布隔開。



(2) 把沙石與水混合成混濁的污水，慢慢倒入過濾器上半部分中浸一會兒，讓炭粒能吸附污水中的微粒。



(3) 最後把樽蓋解開，讓污水流進樽內。



(4) 由於實驗結果未能把污水過濾，我們重複把每次過濾後的污水再倒進淨水器中進行過濾。經過 12 次的過濾後，污水漸變清澈。



第三章 研究結果及建議

一. 研究結果

1. 炭製成品的功效和成份：

我們發現炭製成品的大部分功效都是吸收各種有害氣體和異味、吸濕、具有抑菌、除臭及吸附性、能保持室內空氣清新、放射出的遠紅外線、能促進人體血液循環、新陳代謝和消除疲勞等。

每種炭製成品的成份大都不單只有炭，還有其他化學成份，更有效發揮炭的功用。此外，我們也發現很多產品聲稱能循環再用，如消臭包在用後一個月可放置在陽光下一會兒，然後可再次使用。可見炭的製成品也起了環保作用。

2. 自製淨水器的結果

實驗完後，我們發現竹炭本身顏色反而造成污水變成黑色，所以我們重新設在淨水器底多放棉花和不織布，以阻隔竹炭本身的粒子。在再次進行實驗後，發現過濾後的污水與未過濾前變化不大，於是我們再以過濾後的污水反覆重複過濾，終於經過十二次的過濾後，污水的顏色變淡了。這反映我們的淨水器設計較簡陋，單以竹炭並不能過濾污水，還需要嘗試與更多的材料組合進行測試過濾。

二. 建議

1. 我們在搜集資料及做實驗時，發覺可參考的書籍較少，因此我們大部分的資料都是從網上取得的。所以我們認為學校應該增添一些研究書籍和實驗設備。
2. 日常生活中有很多炭的製成品，雖然價錢可能比普通的生活用品貴，但炭是最天然和環保的生活用品，所以如果想環保的話可以考慮試用炭的製成品。

三. 研究後感想

我們一致認為完成這份研究報告最困難的地方是設計淨水器的實驗。我們真是付出了很多時間，因為搜集物料都找了一個多星期，只有竹碳的製成品，沒有原材料，這方面已經對做實驗帶來困難，後來終於找到原料做實驗，但實驗期間卻遇到很多困難和疑惑，我們嘗試把實驗不斷改良，做了很多次，也失敗了很多次，後來總共做了十二次才見成功。

我們從這份報告學會了很多不懂的東西，由最初分組、搜集資料、直至做實驗，都獲益良多，例如：碳的種類、用途、成份等。我們也從中學會了整理資料、做電子簡報、網上搜集資料、簡單的文書處理等技巧，還學會了分工合作、互相幫助、做事不可半途而廢的精神。



附錄

參考資料：

<http://zh-yue.wikipedia.org/wiki/%E7%A2%B3>

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B4%BB%E6%80%A7%E7%82%AD>

<http://www.linkstar-hk.com/Efficacy.html>

<http://www.ntut.edu.tw/~s7372320/11.htm>

http://www.jejec.com/product_view.php?do=common&tid=07&pid=205

<http://www.yuren.com.tw/dictionary.htm>