

「指」愛漂亮，就要你付出代價

2019年12月21日

投稿類別：化學類

篇名：「指」愛漂亮，就要你付出代價

作者：張昀臻。市立豐原高中。高一11班

指導老師：黃凱歆老師

2019年12月21日

壹、前言

壹、研究動機

現代社會中，愈來愈多人因為愛漂亮，在自己的指甲上塗上亮麗的色彩，但是塗久了真的會致癌嗎？致癌物質從何而來？種種問題和謎思促使我去破解它……

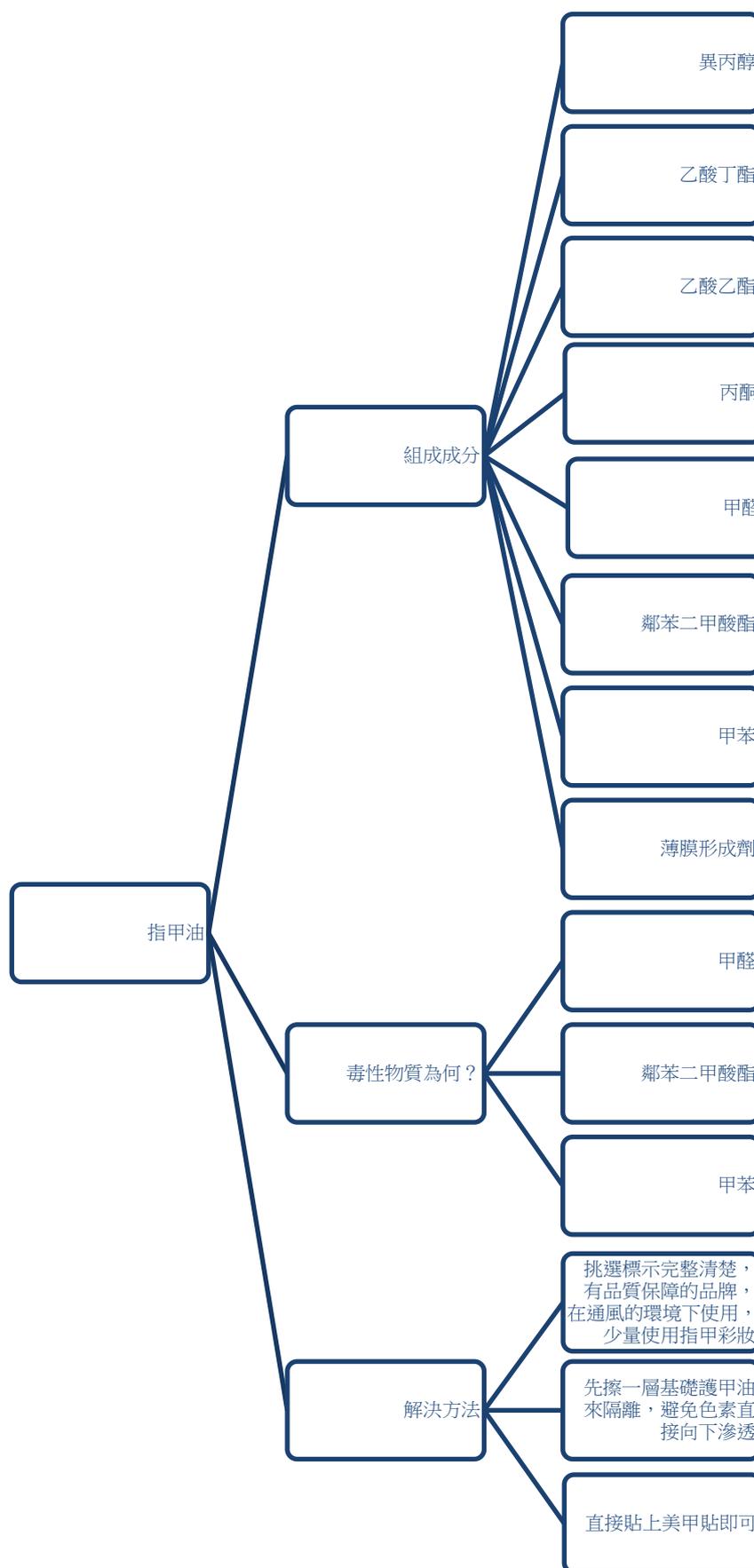
貳、研究目的

- (一) 指甲油的組成成份
- (二) 指甲油內的毒性物質為何？
- (三) 解決方法

參、研究方法

- (一) 文獻資料蒐集
- (二) 各大媒體報導
- (三) 上網查詢

肆、研究架構



貳、正文

一、指甲油的組成成份

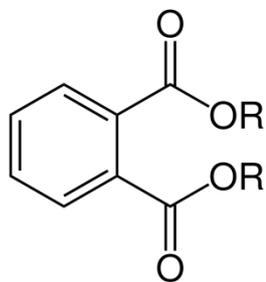
液體溶劑主要成分為：甲苯 (toluene)、丙酮 (acetone)、異丙醇 (isopropanol)、乙酸乙酯 (ethyl acetate)、乙酸丁酯 (butyl acetate)、鄰苯二甲酸酯 (Phthalates, PAEs)、甲醛 (Formaldehyde)；固態成分則為色素及閃光物質。其中甲苯的毒性最強；乙酸乙酯、乙酸丁酯、異丙醇的揮發性較強。其形成薄膜只要是靠「硝化纖維 Nitrocellulose」、
「甲苯磺胺甲醛樹脂 TSFR」，TSFR 很常引起接觸性皮膚炎，這也是擦了指甲油後紅腫而去門診求助最常見的原因。

二、指甲油內的毒性物質為何？

其成分有很多具有刺激性或弱致癌性，使用時要注意通風，避免吸入。指甲油內含有一種名叫「酞酸酯」(俗稱：鄰苯二甲酸酯 Phthalates, PAEs) 的物質，主要作為塑化劑使用，最易引起孕婦流產及生出畸形兒，也會影響雄性激素發揮。

(一) 鄰苯二甲酸酯

又稱酞酸酯，統稱鄰苯二甲基酯類，主要做為塑化劑(塑化劑)使用，添加到塑膠中以增強彈性、透明度、耐用性和使用壽命。鄰苯二甲酸酯也可用來軟化聚氯乙烯(PVC)。鄰苯二甲酸酯類是使用最廣泛、品種最多、產量最大的塑化劑。當被用作塑料塑化劑時，一般指的是鄰苯二甲酸與 1~15 個碳的醇形成的酯。(取自維基百科)

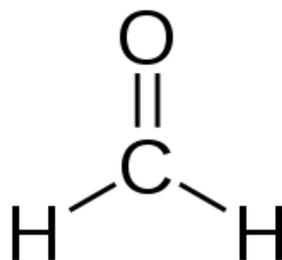


(鄰苯二甲酸酯結構式)

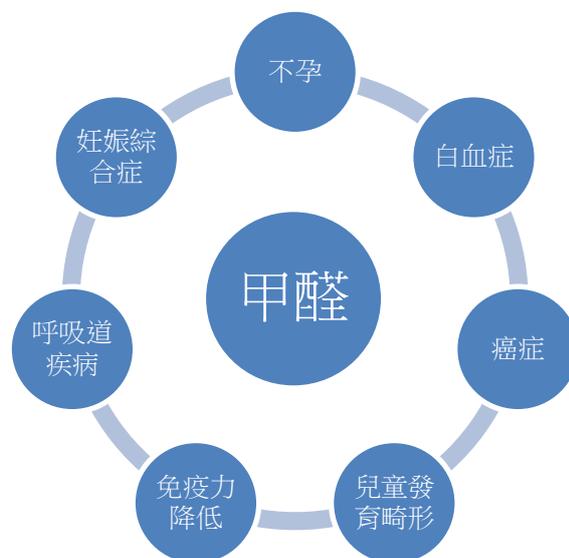
(二) 甲醛

甲醛被列為一級致癌物，其分子結構為平面三角形，別名：福馬林、福美林、蟻醛，化學式 HCHO，其沸點為 -19.5°C 因此在常溫下非常容易揮發。**2011 年美國國家毒理學計劃描述甲醛為「已知人類致**

癌物」。(取自維基百科)



(甲醛結構式)



(甲醛對人體的危害)

如何有效去除甲醛？

1、活性炭吸附

活性炭除甲醛是一種比較廉價和實用的方法，特點是物理吸附，吸附徹底，不易造成二次污染。活性炭的物理作用除臭，去毒；無任何化學添加劑，對人身無影響。

裝修後的方法是使用具有強大捕捉、吸附及消除甲醛功能的產品。利用高科技的納米和納米改性技術，經過多重篩選、組方與活化改性，將數種天然納米級原料與常規氧化劑結合，能有效清除居室環境中甲醛、氨、苯、一氧化碳等有害氣體。不僅僅是針對甲醛更能有效的去除氨、苯、TOVC 等有害物質。30 平米放一個中度超標可選用此方法。

這種方法是通過活性炭中的碳分子與被吸附的分子的引力形成一種吸附式，對於孔徑越小的，吸附式就越強，也就是說活性炭吸附有害物質必須通過空氣作為媒介，如果空氣的流動性較差，那麼吸附效果也也就不會好。

2、通風法去除甲醛

通過室內空氣的流通，可以降低室內空氣中有害物質的含量，從而減少此類物質對人體的危害。冬天，人們常常緊閉門窗，室內外空氣不能流通，不僅室內空氣中甲醛的含量會增加，氡氣也會不斷積累，甚至達到很高的濃度。這種除甲醛的方式就是通過空氣的流通，將甲醛等更有害氣體排出室外。這種去甲醛的方法雖然簡單宜操作，但是採用通風的方法去甲醛，一般要3年或者三年以上才能完全的除甲醛，對於一般的家庭來說不太可行。

3、土招

300克紅茶泡熱茶兩臉盆水，放入居室中，並開窗透氣，48小時內室內甲醛含量將下降90%以上，刺激性氣味基本消除。

4、植物除味法

中低度污染可選擇植物去污：一般室內環境污染在輕度和中度污染、污染值在國家標準3倍以下的環境，採用植物淨化能達到比較好的效果。根據房間的不同功能、面積的大小選擇和擺放植物。一般情況下，10平方米左右的房間，1.5米高的植物放兩盆比較合適。（推薦室內污染治理方法：通風+活性炭+除甲醛植物，適用於中低度污染）根據房間的不同功能、面積的大小選擇和擺放植物。一般情況下，10平方米左右的房間，1.5米高的植物放兩盆比較合適。

5、甲醛清除劑或者甲醛溶解酶

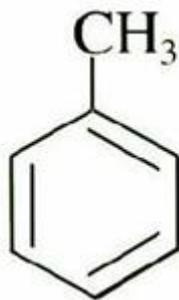
甲醛清洗劑除甲醛是通過化學方法將甲醛降低毒性或者轉化成無毒的物質；而甲醛溶解酶除甲醛是通過將這種酶滲透到板材質中，將有害氣體清除，不過還是不能達到完全的清除。

6、光觸媒除甲醛方法

光觸媒[Photocatalyst]是光[Photo=Light]+觸媒（催化劑）[catalyst]的合成詞。納米光觸媒技術起源於日本，由於日本文字寫成「光觸媒」，所以中國人就直接把它命名為「光觸媒」。其實日文「光觸媒」翻譯成中文應該叫「光催化劑」翻譯成英文叫「photo catalyst」。顧名思義其為在光照環境下，介質材料產生正負電子荷，將空氣分解為氫氧根離子，從而產生分解還原作用。光觸媒是一種以納米級二氧化鈦為代表的具有光催化功能的光半導體材料的總稱，是當前國際上治理室內環境污染的最安全的材料之一。其最具代表性材料為納米級二氧化鈦。奧因光觸媒在光的照射下，會產生類似光合作用的光催化反應，產生出氧化能力極強的自由氫氧基和活性氧，具有很強的光氧化還原功能，可氧化分解各種有機化合物和部分無機物，能破壞細菌的細胞膜和固化病毒的蛋白質，可殺滅細菌和分解有機污染物，把有機污染物分解成無污染的水（H₂O）、二氧化碳（CO₂）和其它無害物質，因而具有極強的殺菌、除臭、防霉、防污自潔、淨化空氣功能。（取自<https://kknews.cc/zh-tw/home/qynk4b.html>）

（三）甲苯

是一種無色，帶特殊芳香味的易揮發液體。甲苯是芳香族碳氫化合物的一員，它的很多性質與苯很相像，在現今實際應用中常常替代有相當毒性的苯作為有機溶劑使用，還是一種常用的化工原料，可用於製造噴漆、炸藥、農藥、苯甲酸、染料、合成樹脂及滌綸等。同時它也是汽油的組分之一。**在世界衛生組織國際癌症研究機構公佈的致癌物清單裡，甲苯被列為第 3 類致癌物。**（取自維基百科）



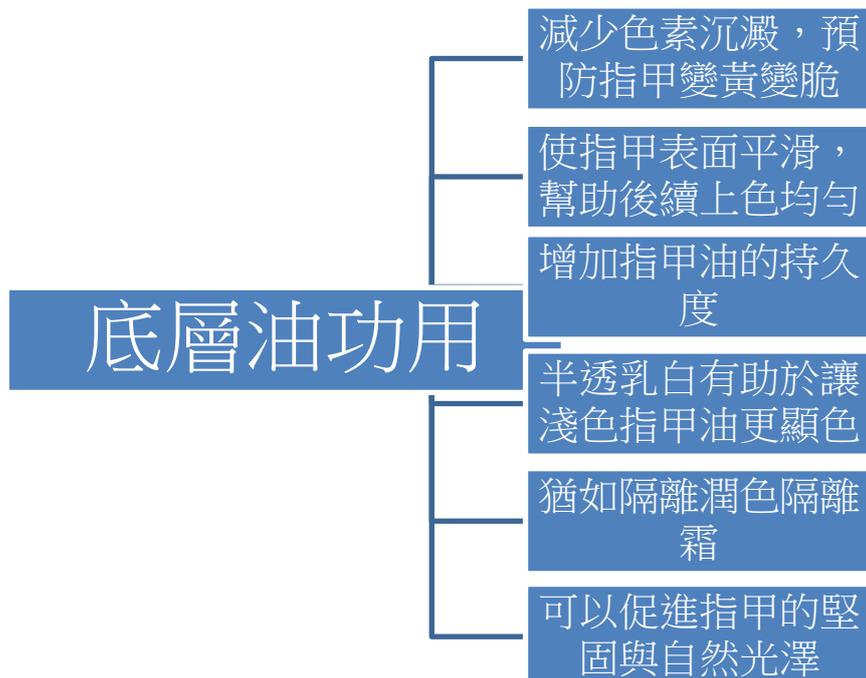
（甲苯結構式）

三、解決方法

即使得知指甲油內含許多有毒物質，相信許多人還是依然愛美而擦指甲油，因此我就上網搜尋有哪些方法可以預防指甲油內的有毒物質進入我們的體內。

- （一）挑選標示完整清楚，有品質保障的品牌，在通風的環境下使用，少量使用指甲彩妝
- （二）先擦一層基礎護甲油來隔離，避免色素直接向下滲透

底層油主要成分大致和指甲油相同，顏色為透明狀或透明淺粉紅和半透乳白，指甲油之前先塗一層底層油可形成一層保護膜。



(取自 <https://iombomusn.pixnet.net/blog/post/368385948>)

(三) **直接貼上美甲貼即可**

美甲貼大多有兩層的構造，一面是黏性的膠膜；另一面是印有各式各樣花紋的裝飾紙。孕婦也能使用美甲貼，而使用美甲貼時不會有刺激性的味道，也無須挫薄自身指甲，只需要稍微磨平，即可上貼。這樣做可以減少指甲的損害，使指甲比較厚，也可以避免指甲油直接接觸指甲，對健康造成傷害。

(取自洪珮珊、謝冠玉之化學小論文內文)



(指甲貼)

四、結論

(一) **少量使用指甲彩妝並不會有健康問題**

雖然當人吸入 19ppm 的甲苯，短時間內會致死；而空氣中甲醛濃

2019年12月21日

度達到0.03ppm時，會立即致死。但是指甲油內甲醛和甲苯的含量只占少部分，只要不長期且過度的使用，對人體的健康基本上影響是不大的。

（二）指甲油不只會致癌

從表三我們可以得知，指甲油不僅會致癌，還可能影響呼吸系統或是內分泌，甚至會損害內臟，因此使用指甲油的潛在危機遠大於我們所想像的。

（三）有些產品並未標示完全

特殊商品其他應標示事項，化妝品應標示其用途、使用與保存方法及注意事項。因此去了各大美妝店，調查了許多品牌的指甲油，發現有一些業者根本沒有標明注意事項，這使得消費者在使用此產品時又多了一層風險。

（四）建議

因指甲油的主要成分大多屬於易揮發物質，因此使用指甲油時，要先擦上一層底油，應盡量位於通風處，每次塗指甲油，最好1個星期內卸除，之後讓指甲至少歇息三四天後才能再次使用。俗話說：「一分錢，一分貨。」挑選指甲油應選擇標示完整且有保障的品牌，千萬不要貪小便宜，去買十元雜貨店的便宜指甲油。

五、引注資料來源：

鄰苯二甲酸酯。取自

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%82%BB%E8%8B%AF%E4%BA%8C%E7%94%B2%E9%85%B8%E9%85%AF>

甲醛。取自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%94%B2%E9%86%9B>

甲醛對人體的影響。取自 <https://kknews.cc/zh-tw/health/yyjir2a.html>

甲苯。取自 <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%94%B2%E8%8B%AF>

底層油功用。取自 <https://jombomusn.pixnet.net/blog/post/368385948>

如何有效去除甲醛。 <https://kknews.cc/zh-tw/home/qynk4b.html>