

摘要

作品名稱：防疫戰士機器人

摘要：

新型冠狀病毒疫情蔓延，當世界各國先後投入防疫措施。本組組員透過其中在醫院護理師母親（經歷過 SARS 疫情），透過她的說明，以往醫院所謂全面性病房消毒方式，除了是以人工擦拭消毒之外，也都會使用「定點式紫外線消毒機器」，透由紫外線光累積破壞病菌的基因鏈結，抑制病菌活性達到消毒效果，但定點式紫外線消毒機器容易因距離漸遠而影響其能量累積效力。

當我們接受任務同時，把先前完成撿球機器人即可改成防疫機器人，本組改裝完成防疫機器人在學校或是在醫院使用時，分成二種行動模式，當環境複雜度不高時，則採用自主模式，如貪吃蛇行徑模式，來進行室內消毒，如果複雜度過高時，則可採免近身直接觸控風險之遙控方式來進行消毒動作。

專題內容

一、前言

每當上課時老師準備拿取粉筆講課，總是要先打開講桌的抽屜才能拿取粉筆或由板溝直接取用粉筆時手上總是會沾滿粉筆灰，另外也觀察到老師講完課後的講桌及板溝上都相當凌亂，導致有時講桌凌亂、粉筆亂丟，時常找不到，所以我們決定改善其環境，讓老師們及同學在使用上更加方便。

假使有一個萬能收納粉筆盒，就能讓上課所需的文具都有個家。因此我們參考許多收納盒設計案例，構想設計匠心獨出並收納、取用皆方便的多功能收納粉筆盒，賦予它新的功能而非只是個盒子。

希望本設計的收納粉筆盒，能提供使用者取用文具快速便利，而堆疊於講桌一角，不僅別緻，也使儲物方式更靈活，所以設計收納粉筆盒的功能能達到以下三點目的：

- (一) 讓老師容易取得粉筆及其他用品。
- (二) 適合多種空間擺放。
- (三) 設計一組多功能、易組合的粉筆盒。

二、研究方法(過程)



(一) 繪製草圖

剛開始是在網路上搜尋問卷調查中老師們需要用到的功能，且是運用木材製作而成的，當我們的參考物件，並將全部的功能繪製成第一份草圖（圖1），後來在老師的建議下，我們將粉筆盒改成積木的形式，把各種合適的功能放置在其中，並繪製成第二份草圖（圖3）。

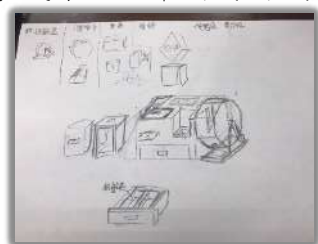


圖 1 繪製草圖



圖 2 公發粉筆盒

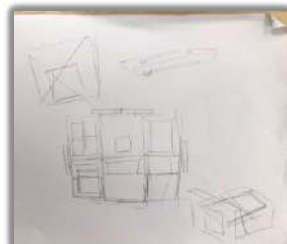


圖 3 繪製草圖 2

(二) 模型製作過程

第一次製作草模是想看看粉筆盒外觀能不能使用三角形，實際製作發現三角形結構並不怎麼穩固，且實際製作後發現厚度不能太厚不然使用空間不大，所以第二次草模我們嘗試減少厚度以解決空間的問題，但在三角形的連接上有較大問題，加上施工上較為困難，所以便取消用三角形這個念頭。最後我們使用正方形，讓它有較多樣的變化。



圖 4 第一次草模



圖 5 第二次草模

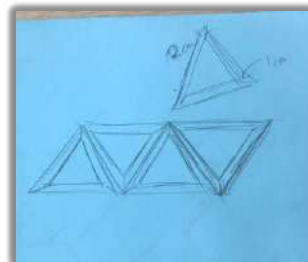


圖 6 第二次草模

第三次草模發現正方形比較穩固也符合我們要的感覺最終決定以正方形的架構去製作多功能粉筆盒。



圖 7 更改形狀



圖 8 第三次草模



圖 9 完成品

(三) 作品特色

隨意的堆疊組合，為了節省空間，也為了更好更有新意的收納。收納粉筆盒的設計能給使用者新奇感與組裝的樂趣，而這設計使用於全校各教室及行政辦公室，進而創造出屬於各班級講桌上及辦公桌上的收納風格。

本產品的特色有美觀性(如圖 10、11、12)、可延伸、擴展的機能性(如圖 13、14、15)、創意性(如圖 16、17、18)、可動性(如圖 19、20、21)，為了讓本專題能夠商品化我們設計了 LOGO (如圖 22、23、24)，雕刻在本產品的側面，讓使用者能快速的辨識出我們的產品，請看第六頁 LOGO 設計說明。

在構想 LOGO 時我們融入很多專題作品的元素，剛開始是使用木把作為主體制作出第一個 LOGO 醜因為整體看來太過扁長所以決定以木盒本身當作 LOGO 的主體設計，現在這個版本是經過很多次的修改而產生出最滿意的作品。

1. 美觀性



圖 10 簡單方便



圖 11 功能齊全



圖 12 功能齊全

2. 可延伸、擴展的機能性



圖 13 簡單整齊



圖 14 適合空間



圖 15 適合空間

3. 啟發創意性



圖 16 創意有趣



圖 17 新奇搞怪



圖 18 新奇搞怪

4. 增加可動性



圖 19 固定形狀



圖 20 連接物品



圖 21 連接物品(新)

5. LOGO 設計



圖 22 LOGO 草圖



圖 23 LOGO 設計圖

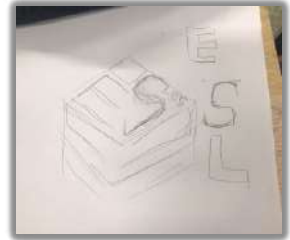


圖 24 LOGO 終圖

(四) 產品試用與比較

製作好第三組模型後，實際放置在班級教室供老師使用，再請老師提供我們建議與使用後感想，然後再以此做為改進的目標。另外與市面上已販售的產品比較其優缺點，凸顯我們產品的獨特性。

表 1 比較圖

	多功能粉筆盒	市售產品 1	市售產品 2
			
造型	創意多樣化	造型單一	造型單一
收納空間	能放置的物品種類較多元豐富	能放置物品較少	能放置物品極少
優點	格式多樣化	易清洗	能吸在黑板
缺點	時鐘大小只能使用一定規格	空間單調	粉筆灰易掉入其中
	市售產品 5	市售產品 4	市售產品 6
			
造型	外觀普通	階梯式造型	挑高式造型
收納空間	放置物品較小	放置物品較小	放置的物品較大
優點	放置種類多	方便拿取粉筆	能放大型物品
缺點	太佔空間	內容只能放粉筆	擺放格式較少

(五) 作品商標 LOGO 設計

本設計 LOGO 以正方形為構想，運用正方體為發想是因本設計的外觀為正方體，為了方便辨識，因此設計出此 LOGO。

產品應用定位 LES



- L：代表永久(Lasting)之意，指收納粉筆盒可以使用很久。
- E：代表簡單(Easy)之意，指本設計的收納、組合，方便簡單適合任何人使用。
- S：代表安全(Safe)之意，指收納粉筆盒製作材料皆安全無毒。

以這樣的形式來代表我們的作品是能夠永久性使用的，使用的材料是天然石木料且無毒，不但操作起來簡單容易上手，而且使用上起來是極安全的，不會對身體造成傷害，LES 也帶有另外一個含意，也是代表這次製作這個專題的三名成員的英文名縮寫，而這個 LOGO 商標是我們經過多重討論所設計出最滿意的。

三、研究結果

收納粉筆盒形狀多樣共有六個方盒，讓他能配合使用者擺放，收納文具與粉筆功能以外，也留有讓使用者自由組合的收納空間。



圖 25 可以放置物品介紹



圖 26 組合一
六個部件正方形



圖 27 組合二
六個部件長條形



圖 28 組合三
六個部件直角



圖 29 組合四
四個部件正方形



圖 30 組合五
四個部件長條形



圖 31 組合六
四個部件直角

四、結論

(一) 製作前：在設計前使用網路問卷調查三建該班授課老師對於講桌收納空間及粉筆盒等文具分類需求。並進行資料蒐集找出本設計元素，設計過程中嘗試各種造型變化再根據使用者需求做調整後設計出草模，經專業科老師建議後加以修改。

(二) 製作中：剛開始設計是用手繪的方式擬出大概模型的功能與外觀，並使用 2D 圖繪製出尺寸與大小並把功能一一加入模型內，最後再利用 3D 立體圖繪製出最終該完成的模型圖樣，先找出比較大的問題點加以修改。

(三) 完成後：在做出許多粉筆盒後問題都慢慢解決了但畢竟我們還是學生所以技術無法與外界比擬，還是有一些缺點：

1. 必須放置在平坦的桌子上因為底部沒有固定
2. 有一定的空間尺寸無法做的太精緻
3. 因時鐘大小的限制只能使用一定規格
4. 外觀會有些許殘膠無法做的太完美

(四) 學習心得：這次專題讓我們學習到分工合作的重要性，每個人都有擅長的事情，我們是一個團隊，大家都應該互相合作，在製作過程中學會了怎麼排版與說明內容，以及繪製 2D 圖和 3D 圖，我們深刻了解到學習運用電腦的重要性，是未來不可或缺的趨勢。



積【扉】成【室】 多功能收納粉筆盒



假使有一個萬能收納粉筆盒，就能讓上課所需的文具都有個家。因此我們參考許多收納盒設計案例，構想設計匠心獨出並收納、取用皆方便的多功能收納粉筆盒，賦予它新的功能而非只是個盒子。

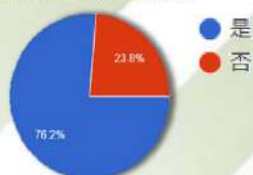
隨意的堆疊組合，為了節省空間，也為了更好更有新意的收納。收納粉筆盒的設計能給使用者新奇感與組裝的樂趣，適合使用於全校各教室及行政辦公室，進而創造出屬於各班級講桌上及辦公桌上的收納風格。

期盼多功能收納粉筆盒能夠達到以下三點目的：

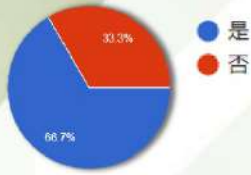
- (一) 讓老師容易取得粉筆及其他用品。
- (二) 適合多種空間擺放。
- (三) 設計一組多功能、易組合的粉筆盒。

線上問卷調查

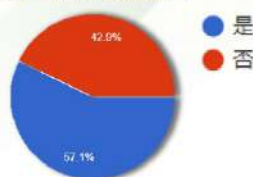
1. 您是否覺得講桌太亂影響教學與授課？



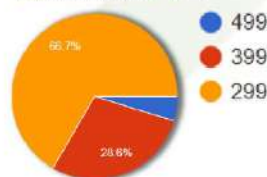
2. 粉筆盒的外觀是否會影響您的心情？



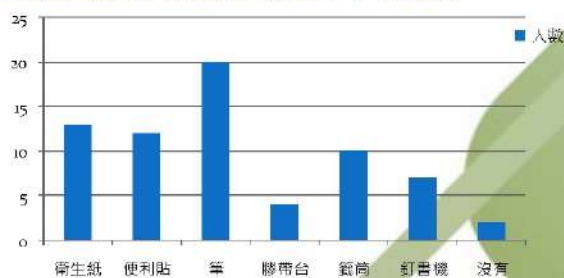
3. 學校粉筆盒是否應該統一購買或設計？



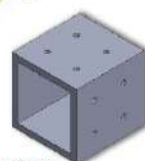
4. 請問您可以接受粉筆盒的售價為多少？



5. 您在上課時會需要那些物品：(可複選)



SolidWork 3D繪製完成組裝圖



模組1
此空間讓使用者自由發揮



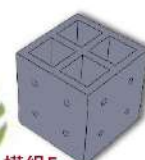
模組2
把圖模組8放進上下兩層



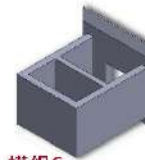
模組3
上層放置手機下層把模組7放進來



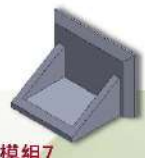
模組4
上面兩層放置筆下層把模組8放進來



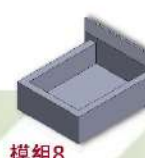
模組5
此空間放置剪刀膠水等物品



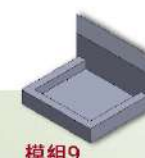
模組6
前面放置時鐘後面空間放置便利貼



模組7
放置橡皮擦以及零碎的小東西



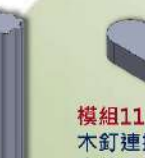
模組8
放置上課所需粉筆使用時不會找不到



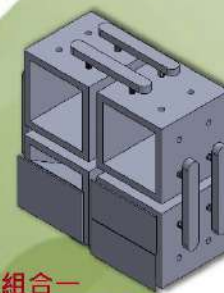
模組9
放置未使用時的木釘防止遺失



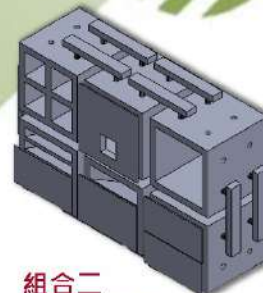
模組10
讓盒子與盒子之間不會移動



模組11
木釘連接木盒的零件



組合一
四個部件正方形



組合二
六個部件正方形



2020全國高中職專題製作競賽

設計領域

★放置膠水、工具等小型物品

★時鐘、便條紙

製作過程



(1)繪製模型草圖



(2)木頭切割



(3)裁切木頭



(4)膠合



(5)砂磨



(9)收納空間



(8)組裝



(7)單件完成品



(6)木頭鑽孔

★放置文書用品

★存放新粉筆盒

★手機架、擦子

★放置上課所需粉筆

模型完成組裝方式



組裝(1)六個部件正方形



組裝(2)四個部件正方形



組裝(3)六個部件長條形



組裝(4)四個部件長條形



組裝(5)六個部件直角



組裝(6)四個部件直角