

中華民國第四十四屆中小學科學展覽會

作品說明書

國中組 生活與應用科學科

030813

桃園縣立平南國民中學

指導老師姓名

張琇鈺

作者姓名

陳昺泰

彭梓安

黃知瑩

陳怡安

中華民國第 44 屆中小學展覽會

作品說明書

科別：生活與應用科學

組別：國中組

作品名稱：創意、改造大發明(便利垃圾桶、便利洗衣刷、水果切丁器)

關鍵詞：創造力、腦力激盪、屬性列舉法

編號：



中華民國第四十四屆中小學科學展覽

創意、改造大發明

目錄

壹、 摘要.....	3
貳、 研究動機.....	3
參、 研究目的.....	4
肆、 研究設備及器材.....	5
伍、 研究過程及方法.....	6
陸、 研究結果.....	16
柒、 討論.....	17
捌、 結論.....	19
玖、 參考資料.....	20

壹、 摘要

布朗寧說：「成功的絆腳石不是缺乏智力，而是沒有創造力。」然而，現今高度競爭的環境下，今日的科技在明日可能就已過時。在國中自然與生活科技領域範疇中，以解決問題策略為中心，透過活動單元或作品，使學生循序並用的程序，培養學生創造思考的能力及合作學習的習慣。我們將課程所學融合創造力、想像力的實現。

因此我們發明了三大主題：

一、 便利垃圾桶

其特性與傳統垃圾桶相差甚遠，以抽取式代替傳統作法。

二、 便利洗衣刷

將洗衣刷與清潔劑加以組合，做“局部”的刷洗，因此就不會弄濕整件衣服，是極富創造力的作品。

三、 水果切丁器

突破傳統的處理方式，利用四片刀片為刀片組並且去籽。使其成效成為原來的四倍。

貳、 研究動機

國中的生活科技課程中，創造力是很重要的一項學習能力。有很多人說：「創意與想像力比知識重要。」舉例說明，第三冊自然與生活科技課本中的第一章”製造科技(一)概說”內容是描述科學的進步與發明史。從中得知，許多的發明都是因為一個構想或是點子進而研發或研究。若能夠突破自我的極限，創造另一種不可能。相信我們的巧思不僅能貢獻社會，也可激發我們的腦力。使我們更為靈活，達到科學教育的目的。「創新能力」是知識經濟時代成功的關鍵元素。不論科技研究、產業創新經營或是因應全球化變局，創新的思維、創造力的提升及創意的實踐，皆是迎向挑戰開創新局所需立即建設的能力。發揮我們的創造力，來學習創造一些新的發明可以讓生活變得更方便。

一、 科展作品與教材的融合性與關聯性

(一)國中康軒自然與生活科技(二下)9-2 章、康軒版麻辣講義國中(二上)第4 章，是有關我們做這次作品所使用到的器材及做法、如何去思考、研發的程序表及怎樣激發創造力和潛能，讓我們可以釐清思緒，進而發明出成品。

(二)育成書局自然與生活科技第二冊第四章 P.123 立體圖的繪製，讓我們學會繪製立體圖並運用立體圖繪製草圖。

(三)康軒版自然與生活科技第四冊第四單元適材運用 P.166，介紹了一些機器，那時老師講的時候我們都覺得很生疏，像是：切削、彎折、滾圓、沖壓…等，我們都不了解他在講什麼，後來老師為了讓我們更了解這些機器和使用特地带我們去工廠實習，如此一來我們離發明的腳步越來越近。

二、 我們運用了創造力的屬性列舉法

(一)選擇一個物品。

(二)列舉物品的零件或各組成份子。

(三)列舉其重要的以及其原本的品質、特質、或屬性。

(四)將每一品質、特徵或屬性逐一改良。

三、 以下是三大主題的動機說明

(一)便利垃圾桶

有時倒垃圾時，要拿垃圾袋撕開並裝進去，實在很不方便。因此就聯想到將垃圾袋改爲連續抽取裝置。它融合了康軒國中二下自然與生活科技 9-2，康軒麻辣講義第四章的教材及材料。

(二)便利洗衣刷

洗衣服時須一手拿洗衣刷，一手加洗衣水在衣服上刷洗，除此之外，有時衣服只有一小部分髒了，要洗時不能局部刷洗，那實在很麻煩。所以就往這方面思考研究。因此就把刷子改成方便、實用且經濟實惠。這樣的確和自然與生活科技課本二上育成書局出版(綠色製造科技的展望與省思) 相呼應。

(三)水果切丁器

今切水果的方式是拿著水果刀來切割。但我們的想法打破了傳統的思考模式。爲此我們所創造的水果切割器也考慮到了安全的設計。水果無須用手扶持只須把雙手握住把手並下壓即可。貼心的設計將使您的安全多一份保障。但水果不只是切塊而已，如果拿水果刀切塊又挖籽，豈不是更麻煩。用水果刀挖籽是很危險的事情。它融合了康軒國中自然與生活科技二上第四章壓力所有原理(如：帕斯卡原理、托里切利實驗，馬德保半球實驗)。

參、 研究目的

一、 以下是三大主題的研究目的

(一)便利垃圾桶

- 1.思考創造力與想像力對發明的啓發。
- 2.探討製作垃圾桶與垃圾袋融合的過程研究。
- 3.融合所有問題與實驗結果，加以討論，成爲“便利垃圾桶”。

(二)便利洗衣刷

- 1.對生活中的環保性研究。
- 2.觀察“便利洗衣刷”實用性。
- 3.融合所有問題與實驗，加以討論，成“便利洗衣刷”。

(三)水果切丁器

- 1.訓練創意思考能力。
- 2.發明便於切割且有效率的器具。
- 3.設計把手的握柄，使其符合人體工學，再使用時避免造成手腕的傷害。
- 4.利用彈力原理，發明手動式簡易切割器。

肆、 研究設備及器材

一、 以下是三大主題的設備及器材

(一)便利垃圾桶

1.成品備料

- (1)厚 1.2mm 不銹鋼薄圓板
- (2) $R=110\text{mm}$ ，圓周長 $220\pi\text{mm}$ 寬 80mm 的不銹鋼圓盤
- (3)圓徑 $3/8''$ ，高 200mm 不銹鋼圓條 3 根，長 $220\pi\text{mm}$ 四分之一英吋空圓管
- (4)圓徑 $3/8''$ ，長 200mm 圓條一根
- (5) $12\pi\text{mm}$ 四分之一英吋空圓管
- (6)空管條(穿入垃圾袋) $\phi 12\text{mm}$ ，長 160mm
- (7)軸心 $\phi 9\text{mm}$
- (8) $\phi 40\text{mm}$ 滾輪 3 個
- (9)U 型扣環一組
- (10)垃圾桶規格 → 上底 $\phi 280\text{mm}$ 下底 $\phi 200\text{mm}$ 高 300mm
- (11)小型垃圾袋規格→

	寬(cm)	長(cm)	容量(公升)
大	65	75	45
中	53	63	20
小	43	56	15

- (12)活動滾輪固定架，邊長 38mm 方管，高 55mm

2.設備類

- (1)氬焊機
- (2)鎢棒
- (3)剪床
- (4)美工刀
- (5)滾圓機

(二)便利洗衣刷

1.成品備料

- (1)洗衣刷(長 11 公分、寬 5 公分)
- (2)噴頭
- (3)長 17 公分、寬 12 公分的塑膠片

2.設備工具

- (1)熱熔膠、熱熔槍
- (2)矽利康

(三)便利切丁器

1.成品備料

- (1)低碳鋼板(長 119mm，寬 98mm，高 8mm) 1 個

- (2)圓柱砧板(ϕ 90mm，高 40mm)
- (3)鐵桿{已攻過螺紋}[不含螺帽長 155mm(含螺帽 163mm) 2 根
- (4)壓縮彈簧 6 個(ϕ 7mm，長 53mm)。(每根都裝上三個彈簧)
- (5)把手(長 113mm， ϕ 10mm)(長 10mm 留作為攻螺紋用) 2 個
- (6)刀片器(ϕ 90mm，高 24mm，厚 2mm)1 個
- (7)刀片(刀片組是直接焊在切塊器內的)1 組

2.設備工具

- (1)車床機
- (2)電焊機
- (3)手攻螺紋器
- (4)鑽孔機

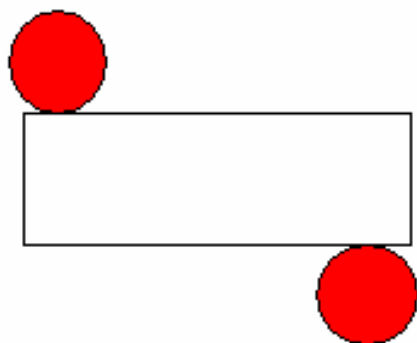
伍、 研究過程及方法

一、 以下是三大主題之研究過程及方法

(一)便利垃圾桶

1.步驟

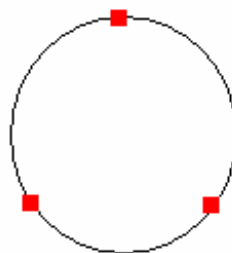
- (1)訂購各種所需材料。
- (2)繪製展開圖。如(圖一)



(圖一)

- (3)利用滾圓機將(長 220 mm，寬 80mm)的長方形白鐵薄板輾成空心圓柱體。
- (4)將上述的空心圓柱體與厚 12mm 的白鐵薄圓板焊接起來，成爲一個無底的圓柱體。
- (5)將無底圓柱磨光、打毛邊，使其安全性提高且較爲美觀。
- (6)剪裁出 3/8" 的鋁條三根及長 220π mm，厚 1/4" 的空心圓環管，並將三根 3/8" 的鋁條焊於空心圓環管上(三根夾角各是 120 度，也就是均等的分部於空心圓環管上)。

如圖→

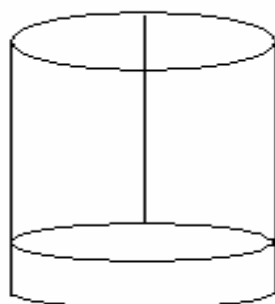


俯視圖

■ 鋁圓條

(7)將上述所完成的部分零件焊接於無底圓柱之頂部。

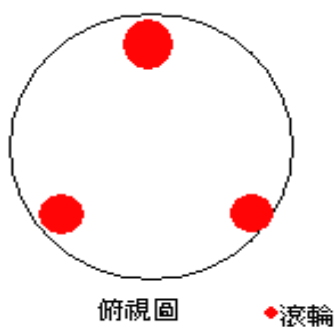
如右圖→



立體圖

(8)把二個活動式滾輪焊接於無底圓柱體容器內，並把另一個滾輪改裝成非活動式滾輪，並焊接於無底圓柱內(三個滾輪的分布也以各夾角 120 度為基準)。

如右圖→

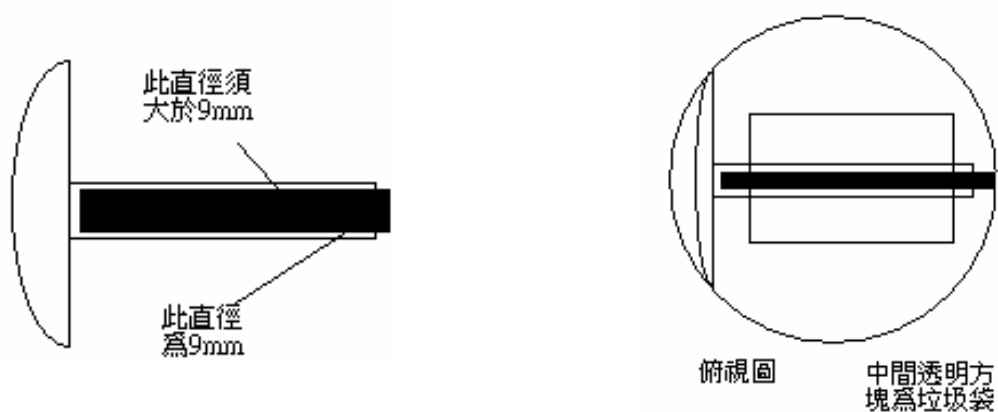


俯視圖

● 滾輪

(9)將軸心與 U 形扣環換接於無底圓柱內(軸心的其中一端焊接於非活動式滾輪的固定鋁片上，且裝上小型垃圾袋)。

如圖→



俯視圖

中間透明方塊為垃圾袋

- (10)將垃圾桶的底部開一個直徑大於 60mm 的孔(如此垃圾袋在抽取時，才不會被撕裂)。
- (11)最後將鋁骨架磨光，打毛邊並在有汙點的部分酸洗。
- (12)抽取垃圾袋並套於垃圾桶上。
- (13)便利垃圾桶製作完成。

2.製作活動照片





3.垃圾桶底座完成後酸洗



4.作品試驗圖



5.作品完成圖

(二)便利洗衣刷

1.步驟：(所選用尺寸依實體大小訂定)

(1)將所準備的塑膠片裁成長 17 公分，寬 12 公分的長方形片

(2)把已裁好的塑膠片四邊切下 4 片邊長為 3 公分的正方形片

(3)用打火機將多出的部份燒軟在把它折成長 11 公分，寬 5 公分的長方體盒(火勢不能太強也不能離塑膠片太近)

(4)在長方體盒寬部分割直徑 1.5 公分的圓洞。(洞口依自己選用的噴頭而訂尺寸)

(5)用熱熔槍黏住長方體盒的四邊(須等熱熔膠凝固約 2 分鐘)

(6)把準備好的噴頭，穿過步驟(四)所割的圓洞，再用熱熔膠黏住

(7)最後再把長方形盒四邊用矽利康黏在刷子上的塑膠邊，之後我們的成品“便利洗衣刷”就完成了。(須等矽利康凝固約 30 分鐘)

(8)再把膠帶貼上即可，如此一來我們的作品就完成了

2.熱熔膠與矽利康比較

研究項目 器材	顏色	是否防水	密度	質料	是否插電	美觀	時間長短
熱熔膠	透明	是	小	軟	是	醜	短(約 2 分)
矽利康	透明	是	大	軟	否	美	長(約 30 分)

3.砂布與砂紙比較

研究項目 器材	適用器材	保存方法	使用方法
砂布	木器、塑膠、金屬	放於通風、乾燥處	先用粗砂磨，再用細砂磨
砂紙	木器、金屬、板金	放於通風、乾燥處	先用粗砂磨，再用細砂磨

4.製作活動照片



1.作品製作所需材料一覽



2.便利刷容器切割製作



3.便利刷黏製過程



4.便利刷黏製過程



5.作品完成圖片

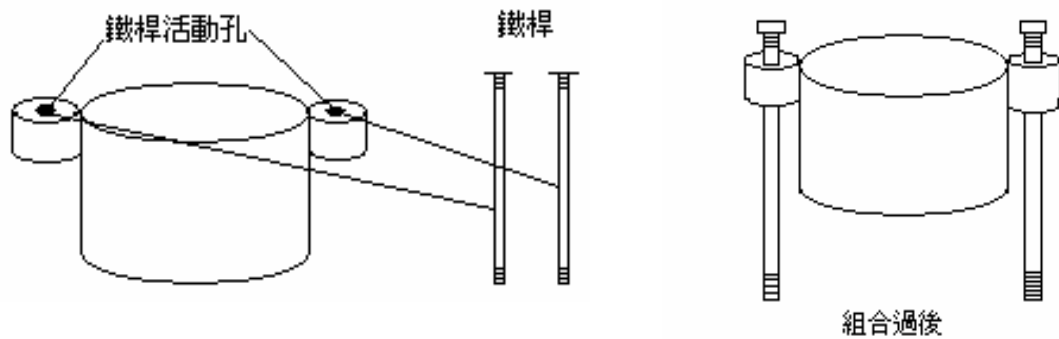
(三)水果切丁器

1.步驟

- (1)購買所需的材料和用具。
- (2)將低碳鋼板切成(長 119mm，寬 98mm，高 8mm)的鋼板，在用鑽床鑽出兩個圓孔(直徑：5mm)。
- (3)將砧板(ϕ 90mm 高 40mm)用電焊機焊在低碳鋼底座板的正中間上。
- (4)準備兩根鐵桿[不含螺帽長 155mm(含螺帽 163mm) (鐵圓條 ϕ 5mm、螺帽 ϕ 10mm)。頂部用電焊機把螺帽和鐵桿焊死。
- (5)利用車床與螺紋車刀把活動桿底端車出一個(長：10mm 螺谷：1mm)的螺紋。

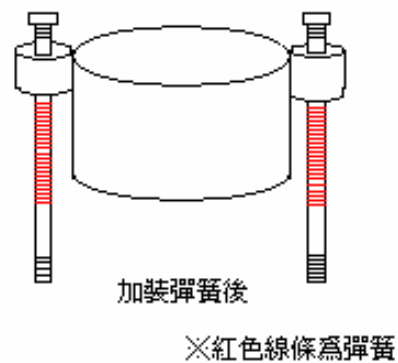
(6)將焊接好的鐵桿穿過鐵桿活動孔。

如下圖：



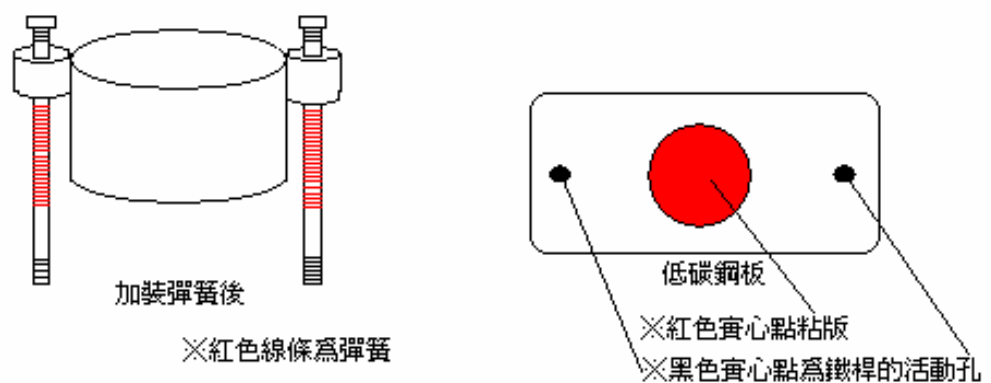
(7)在將六個彈簧($\phi 7\text{mm}$ ，長 53mm)分別裝置於 2 根鐵桿(每根鐵桿裝置 3 個彈簧)。

如右圖→

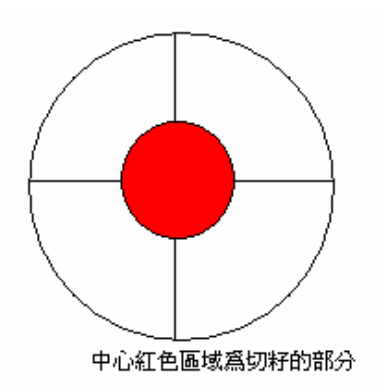


(8)將上一點組合完成的器具與低碳鋼組合。

如下圖→



右圖為刀片組的俯視圖→



(9)組裝完成，買顆蘋果試切。

2..製作活動照片





2.切丁器成品製作(電焊)



3.切丁器成品製作(鑽孔)



4.成品組裝



5.成品切丁試作

陸、 研究結果

一、以下是三大主題的研究結果

(一)便利垃圾桶

1.功能及用途

- (1)免除丟垃圾時，還要拿垃圾袋來套垃圾桶。
- (2)加裝了滾輪，使垃圾桶能四處移動。
- (3)焊三根支撐架，使垃圾桶不會因為重力而傾斜或倒下。
- (4)以抽取式的方法，讓垃圾袋能輕鬆的往上拉。

2.其特色

- (1)節省拿垃圾袋套垃圾桶的時間。
- (2)增加垃圾桶可移動的空間。
- (3)垃圾桶所能負荷的重量，大大提昇。

3.與其他類似垃圾桶差異性

- (1)可推動。
- (2)可快速地把垃圾袋套好。

(二)便利洗衣刷

- 1.以噴霧方式，將水噴散四處，作局部的刷洗。(噴頭裝在塑膠盒上)。
- 2.可控制出水量。
- 3.可邊刷衣服邊噴水，刷洗時間減短。

(三)水果切丁器

- 1.使用此器具將會比原先使用水果刀的效率多四倍多。
- 2.可避免直接接觸水果時所可能發生的衛生、安全問題。
- 3.此器具為可拆式的，所占用的空間也大幅減少。

柒、 討論

一、 以下是三大主題的討論細節

(一)便利垃圾桶

1.爲何要使用氬焊？

- (1)氬焊是目前使用最爲廣泛的焊接方式之一，且使用範圍很廣。
- (2)焊接品質穩定，只要作業人員正確的施工，通常都能獲得較高的焊道品質。
- (3)惰性氣體於工件實施焊接動作時會產生保護作用。
- (4)氬焊最常用於一些需要要求精密焊道品質的工件上(如：食品管件、白鐵容器、金屬藝術景觀等)。

2.什麼是白鐵？

白鐵爲不鏽鋼的俗稱，擁有優良的耐酸、耐熱、耐蝕性，且表面不需再經處理，性質較碳鋼佳。白鐵是含鉻的鋼合金，鉻就是造成不鏽鋼”不易腐蝕”(Stainless)的主要元素，也就是增進了鋼的耐腐蝕性。

3.焊接安全應注意事項有哪些？

- (1)作業場所環境有無易燃物或揮發性氣體。
- (2)場所必須通風良好，且有強光遮蔽物。
- (3)人員需穿戴防護衣、護目鏡、防護手套及絕緣良好之皮鞋或膠鞋。
- (4)作業時檢視接頭有無漏氣，軟管有無龜裂老化現象。
- (5)作業時隨時注意周遭環境有無易燃物，場地需保持通風良好。
- (6)發熱點(鎢棒)須與焊接點相距 2mm 否則鎢棒將會與焊接點結合(此乃氬焊的注意事項，電焊無此注意事項)。

4.爲何要使用 U 型扣環

U 型扣環俗稱豬欄扣，因爲開關很像以前關豬的扣環。U 型扣環只要照著它的方向它就會鎖起來，相反的方向它就鎖不起來。

5.爲何氬焊後要酸洗？

- (1)不鏽鋼材料在加工過程中，難免經過切割、彎曲或焊接而成，在這些過程中所發生的污濁或銹斑或焊接引起的焊痕、不但影響外觀且耐蝕性亦受波及，一般處理方式都採用氟硝酸爲酸洗劑來清洗。
- (2)酸洗乃是製品最後完成的步驟，故酸洗劑之優劣關乎製品本身之附加價值，因此選擇不傷素材、作業容易、且能使表面均勻酸洗，是白鐵(不鏽鋼)加工業所需求的。

6.酸洗注意事項

- (1)均勻塗佈於素材表面。
- (2)採用柔軟的毛刷。
- (3)塗佈時，必須儘量塗厚，而且保持同一方向塗佈，(縱橫不定的方向或往復塗佈時，

會產生不均勻的現象)。

(4)素材表面如有油脂或鐵粉時，則塗佈後會呈現茶色狀，故應先將此類異物充份清除後再行塗佈。

(二)便利洗衣刷

1.此作品的成本費用會不會太高？

大部分是可再利用的資源或家中已有的工具，因此成本十分低廉。

2.洗衣刷的水量是否能控制地恰到好處？

可以，因為我們是利用噴頭裝置，噴出的水量剛剛好。

3.製作上有何困難？

其實我們的作品簡單扼要，最注重的是那份巧思。然而我們只需簡單的製作即可，並不會有困難。

(三)水果切丁器

1.為何材料選用黑鐵？

這是為了減少學校的成本開支，所做出的決定。

2.為何使用電焊？

因為我們所使用的材料為黑鐵，較為適合。

3.使用電焊時所要注意之事項為何？

(1)工作人員在電焊時，應著防護衣、戴手套及黑玻璃面罩。

(2)前先檢查電焊線，是否有無漏氣斷裂跡象。

(3)工作盡可能在通風良好之場所為之，以防中毒。

(4)電焊工作人員應避免身體觸及帶電之夾頭與焊條，因電焊機二次開路之電壓雖約(80V~100V)但仍可致人於死，須注意防範。

(5)不得空手將焊條自帶電夾頭上移去，以免發生感電事故。

(6)電焊夾頭不得觸及接地之金屬管線，以免短路，使電焊機燒毀。

(7)不用時應將電焊把手掛於絕緣板上。勿將電焊把手與地線相接，以免短路，燒毀電焊機。

(8)凡帶電之夾頭、焊條、均須遠離高壓設備。

(9)焊接鉛錳等有毒金屬時，應戴呼吸或防毒口罩，以免發生鉛中毒上。

4.彈簧在此器具中是有什麼功能？

彈簧在此器具中有兩種功能。一個是使刀片組歸位，第二個則是使我們所施的力能夠平均分布在蘋果上。

5.爲何要在最後噴漆？

因爲電焊之後會有留下痕跡，但是黑鐵材質並不適用酸洗的步驟。因此我們採用噴漆的方式來解決。

6.車床(lathe)是什麼？

爲單刃刀具之一，主要功用就是車削各種工件。可作外徑及端面的切削，也可切削各種內外螺紋、錐度、內孔、凹槽等，或作鑽孔、搪孔、銑削、磨削等，或將工作物切斷、壓花等。各種不同材料的皆可適用，如鋼鐵、木料、塑膠、非鐵金屬及石料等。

捌、 結論

一、 便利垃圾桶

以前的傳統式垃圾桶，使得使用者有極大的不方便與便利垃圾桶來做比較，便利垃圾桶還多了許多便利設計。像在螺絲軸中，設計可以放垃圾袋的地方，第一張的垃圾袋是從底座圓孔開始抽取上來等垃圾袋滿了，把垃圾拿起來，緊接著下一張垃圾袋也跟著抽取出，後來只要把垃圾袋與垃圾袋的接口處撕起來，那麼新的一張垃圾袋也就被拉起來了，這樣就不會讓使用者每當一包垃圾滿起來時，就得馬上拿著新的垃圾袋放進垃圾桶中套好，爲了減少這類的麻煩，我們就想出了這樣的好點子。我們還發現以前的傳統式垃圾桶在移動時有很大的不方便，於是我們想出了這樣的方法，就在垃圾桶的下方，設計了三個輪子，就能夠不費力、不費時且輕鬆的就能移動它。

(一)特色

- 1.本垃圾桶既便利又具有實用性。
- 2.本垃圾桶攜帶方便，又易於收納。
- 3.可至大賣場買一般的垃圾桶後，在製入此工具內，垃圾袋也是在外面就可買得到的。

二、 便利洗衣刷

經過上述的幾個實驗，可以發現過程雖然很多個步驟，但每一個步驟都很簡單、輕鬆，可以在家中自行製作，真的是符合經濟實惠、方便、美觀、安全、輕鬆、容易製作，我們使用的材料也是日常生活中方便找尋的，不會花費太多錢。

三、 水果切丁器

(一)表面上看起來這是一個不起眼的器具，但是因爲有精密的巧思，能讓使用者以最少的力量發揮到最大的功效。

(二)水果切丁器實現了下列幾項功能

- 1.節省切水果所要花費的時間。
- 2.使用時不會因接觸到水果，而不衛生。
- 3.切水果時，不容易切到手指。安全性提高。
- 4.利用彈簧使力量能平均分布且能使把手歸位。

在參加全縣科展展覽的期間中，我們的作品卻不見了，起初我們打算放棄，但是，這是一個如此好的機會，所以我們不願就此放棄，所以呢，又拾起衝勁，重新又做出成品。

玖、參考資料

一、便利垃圾桶

(一)期刊論文

- 1.吳世清，吳明雄（民 92）：國中生活科技課程創意思考教學對學生學習成效之影響。師大
大學報審
- 2.吳明雄（民 91，3 月）：從心智運作機制談如何提昇創造力。電子簡訊(10)，國家文官培
訓所。網址：<http://www.ncsi.gov.tw/message/oldnews.asp>。
- 3.吳明雄（民 90，5 月）：腦力開發策略-創意激盪。研習論壇，5，頁 11-14。

(二)圖書單行本

- 1.新雅出版社，小小新發明，2003年3月 01 日，香港，新雅，2003 年
- 2.賴瑞·凡斯崔特，發明炫點子，2002 年 06 月 07 日，台灣，幼獅，2002 年
- 3.夏綠蒂·佛爾茲·瓊斯/著，約翰·歐布萊恩/繪圖，小錯誤大發明，2001年12
月 10 日，台灣，健行，2001 年
- 4.康軒文教事業國中 2 年級下學期自然與生活科技的 9-2 加工處理 P.162~166

(三)電子網頁

- 1.不鏽鋼產業基本報告網址：
(1)<http://www.sfib.com.tw/sfi/new/industry/report/report-3.htm>
(2)<http://blt.106.net/02-29067216.dir/p3.htm>
- 2.金工教室技法.焊接技法網址：
(1)http://www.jolu.dns2go.com/arts/class_skill.aspx

(四)相關課程

- 1.康軒文教事業國中 2 年級下學期自然與生活科技的 9-2 加工處理之 p.162~166

二、便利洗衣刷：

(一)相關課程

- 1.江斐瑜…等人.自然與生活科技課本一上.光復版.台北市.育成書局出版 p.19(科技的意義)
中華民國 91 年 8 月初版
- 2.江斐瑜…等人.自然與生活科技課本一下.光復版.台北市.育成書局出版 p.123(立體圖的
繪製) p.184(參考實驗步驟流程)中華民國 92 年 1 月初版
- 3.江斐瑜…等人.自然與生活科技課本二上.台北市.育成書局出版.p.33(製造科技的系統模
式) p.156(綠色製造科技的展望與省思)中華民國 92 年 7 月初版
- 4.尤丁玫…等人.國中自然與生活科技二上.台北市.康軒文教事業出版 p.59(常用的壓力單
位)p.63 (帕斯卡原理)p.66(知識快遞) p.155(圖片 E)民國 92 年 9 月初版
- 5.尤丁玫…等人.國中自然與生活科技二下.台北市.康軒文教事業出版.p.166(加工成形)
p.176(砂紙種類、用途及注意事項介紹).民國 93 年 2 月初版

三、水果切丁器：

(一)圖書單行本：

- 1.張木生、柯金河、黃寶霖等人編著 機械製圖(三) 版次：一 出版地：台北 出版社：龍

展圖書公司 頁數：222 出版年：無標示

2.育成版國中二年級上學期第三冊第一章

(二)電子網頁：

1.電焊注意事項：<http://exp.fsvs.ks.edu.tw/p/file-c/c7.htm>

2.車床：http://www.moneydj.com/z/glossary/glexp_1158.asp.htm

(三)相關課程

1.育成版國中二年級上學其第三冊第一章

評語

030813 國中組生活與應用科學科 最佳(鄉土)教材獎

創意、改造大發明

本作品從日常生活當中，許多較不便利之處，嘗試發明改進這些用品的設計，以增加其方便性，因而發明了便利垃圾桶、便利洗衣刷及水果切丁器三件產品，特別是便利垃圾桶，確能增加許多方便性，而三件產品也確能啟發國中同學創造發明鄉土教材之功能，故推薦為最佳鄉土教材獎。