

## 設計背景資料

### 一. 凳子和椅子

凳子和椅子均是坐具，椅子有承托腰背的背靠，甚至有承托手臂重量的扶手，凳子兩樣均沒有。

### 二. 環保設計

對工業設計/產品設計師而言，環保設計的核心是「3R」，即減少(Reduce)、重複使用(Reuse)、回收再造(Recycle)，重點不僅要減少物質和能源的消耗，減少有害物質的排放，而且要使產品及每個零件均能夠分類回收並再生利用，而不只有使用一次就不能使用。

對工業設計/產品設計師而言，升級再造(up cycle)是環保設的另一亮點。

可有想過原來廢物也可「升呢」？順手丟棄的酒塞可成水松記事板，用舊了的文件夾，花點心思可變座枱喇叭。原來只要施展一下Upcycling「魔法」，便可為廢物賦予新生命，讓綠色習慣融入生活，其實可以很「潮」！



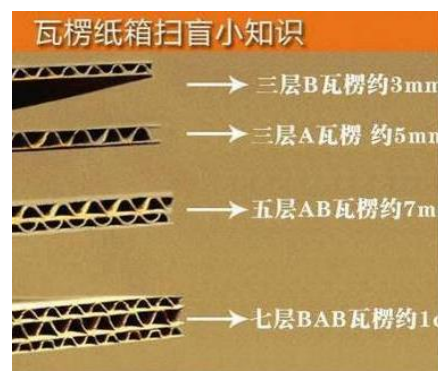
水松記事板



地毯手提電腦套

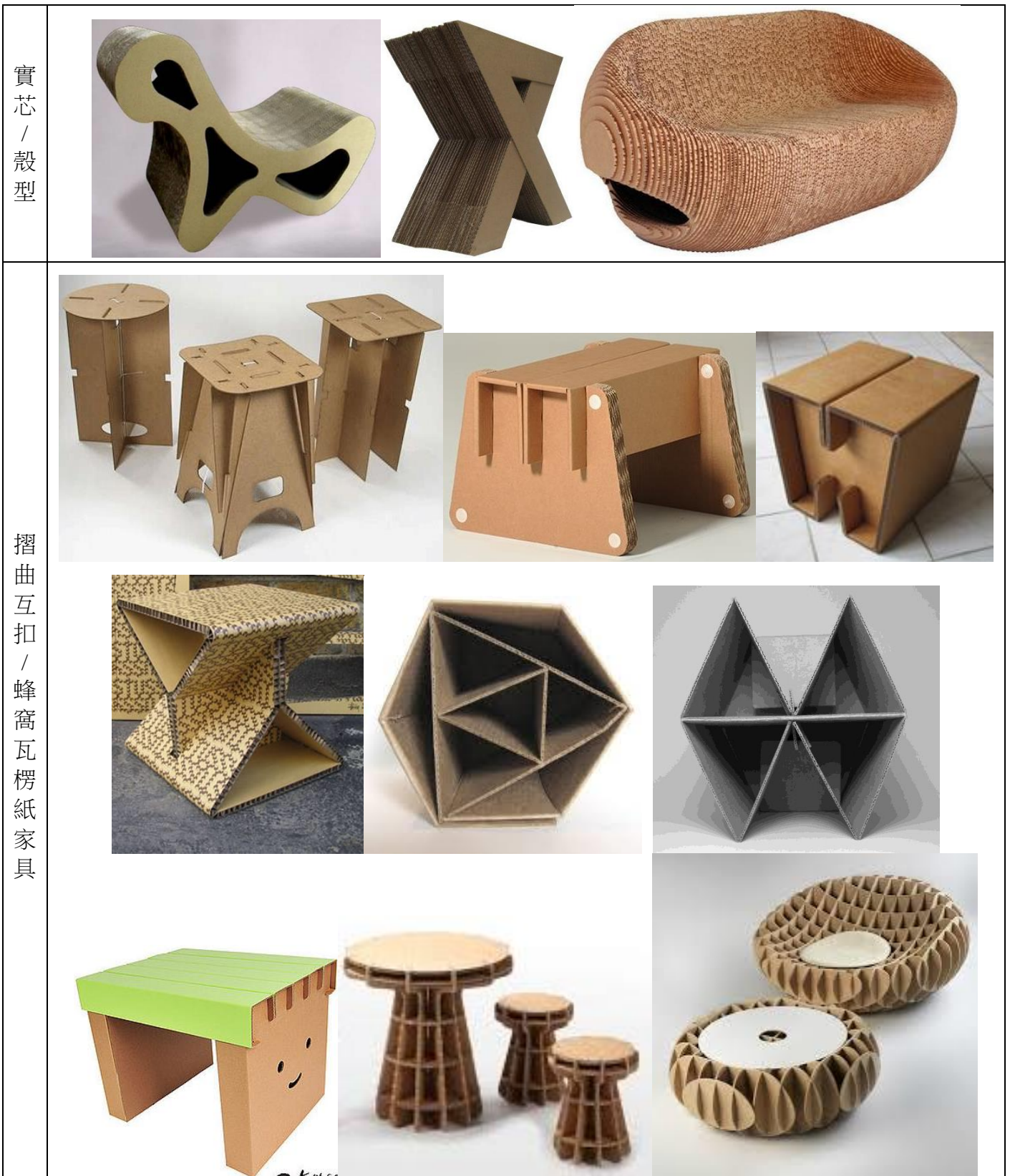
### 三. 瓦楞紙和瓦楞紙家具的優點與限制

瓦楞紙是紙質包裝箱常見的用料，比木箱質輕，又有一定的強度，大小容易剪裁，保護包裝的其他產品，不受損害。成本也相對便宜，不過，瓦楞的方向影響強度，瓦楞應與受力的方向成一直線方向，以達至高的抗至強度。另外，瓦通紙忌水浸、潮濕、發霉、入水等。



優點	限制
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環保，輕便易運輸，還有你不可拒絕的低價...</li> <li>2. 從重複利用角度來說，紙可以回收15~17次。</li> <li>3. 使用1噸生產紙家具的紙板，可替代大約15到20立方米木材，能夠節約大量資源。</li> <li>4. 紙可以通過結構設計實現與傳統家具一樣的承重功能，而重量只是傳統家具的20%到30%。</li> <li>5. 在正常環境中，壽命在5年左右，即使損壞後，可循環再利用。</li> <li>6. 紙家具不上漆，不黏合，不會有化學上的污染。無VOC及甲醛</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 濕度/含水量影響抗彎/抗壓強度。</li> <li>2. 瓦楞的方向影響強度。</li> <li>3. 防水性弱，但可用濕布擦洗。</li> <li>4. 菸頭掉在上面直至自然熄滅不出現明火，但會有燙黑的痕跡。</li> <li>5. 必須使用較厚的物料/摺曲/互扣結構承重。</li> </ol>

#### 四. 瓦楞紙坐具的結構



	優點	限制
實芯		
摺曲互扣 / 蜂窩瓦楞紙家具		

班別、學號及學生姓名:

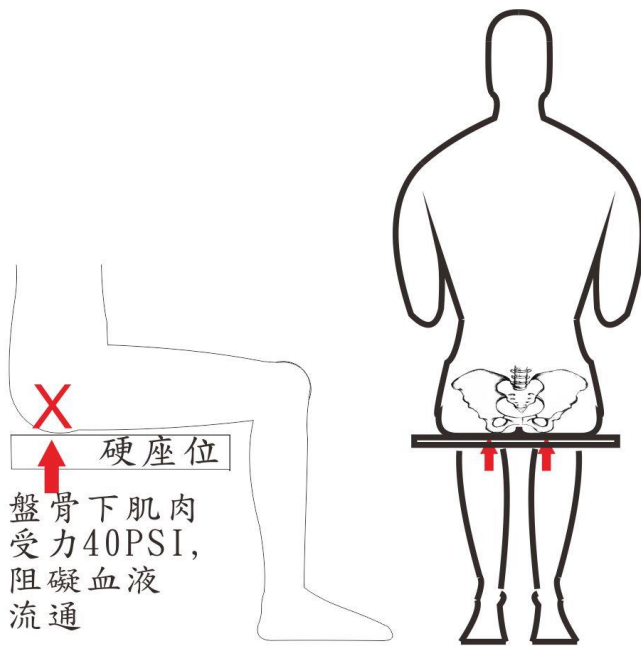
情景: STEM 教育中心的凳子的凳面由 27 種不同食物的渣滓混和樹脂製成, 但現時凳子的數量不敷應用, 經常要借用一些塑膠疊凳。

設計綱要: 設計一件以瓦楞紙製作的凳子, 並以紙板/瓦楞紙製作比例模型;

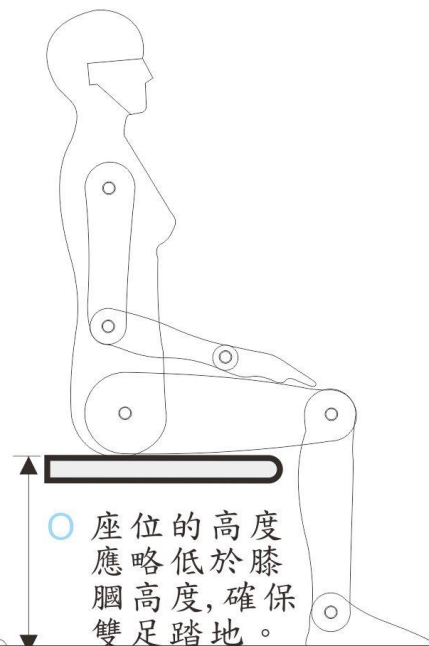
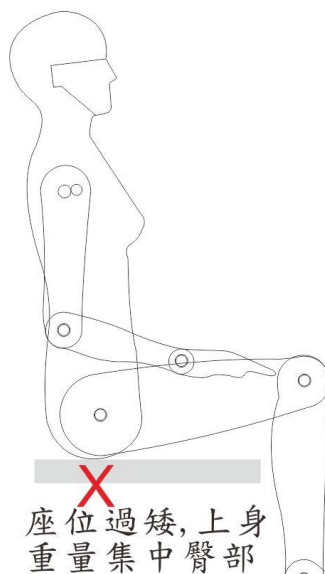
外觀/結構設計較佳/創新的數個凳子模型, 會以 2 至 3 人為一組, 用雙面雙坑 6.2mm 或 5.5mm 厚的楞瓦楞紙製作成 1 比 1 全尺寸比例坐具。

- 設計規格:
1. 善用資源, 減用材料;
  2. 結構輕便穩固, 使用安全;
  3. 使用舒適, 合乎人體尺寸;

設計考量: 人體工學



- 座位形狀配合臀形, 讓上身重量更平均分布於臀部, 盤骨下肌肉血液暢通。
- 坐一小時或以上的座位, 應以軟墊包裹, 讓上身重量更平均分布於臀部, 盤骨下肌肉血液暢通。



地面

## 設計考量：人體工學（續）

- 凳子/ 高凳連有腳踏/有腳踏;
- 結構：實芯/ 殼型/ 摺曲互扣/ 蜂巢/ 混合
- 造型：幾何？有機(包含大量自曲線)？造型跟隨功能？ STEM 主題？
- 裝飾：簡約不裝飾/ 鐳射切割圖案/ 鐳射刻線圖案
- 人體尺寸：膝髖高度 =                      ⇨ 凳的高度
- 臀部闊度 =                      ⇨ 凳面尺寸闊                      深

設計意念一：正俯側平面圖/ 斜視圖/ 等角圖

班別、學號及學生姓名：

設計意念二

班別、學號及學生姓名：

最後設計：不少於2個\_\_\_\_：1比例視圖

**瓦楞紙坐具**

**評估**

班別、學號及學生姓名:

項目	比重	自評	互評 同學姓名:	老師評分
設計: 外形、草圖技巧	20 %			
善用材料	10 %			
善用手工具、器材、科技	10 %			
製作工藝及準確性 (模型)	30 %			
外觀: 形狀、比例	10 %			
工作態度(協作、隊工)	20 %			
Total	100 %			