

交通大學 無人飛機設計導論期末作品

指導教授：太空中心 陳彥升博士

協助指導：成功大學航太系林清一教授實驗室

設計者：靜宜大學 鄭聖文

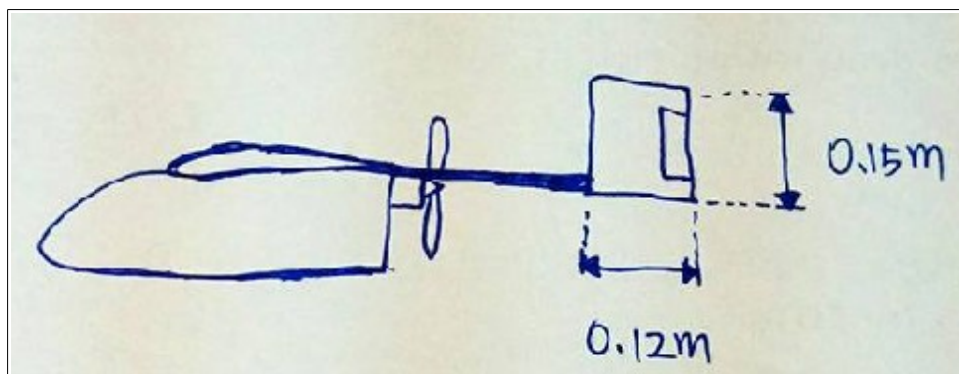
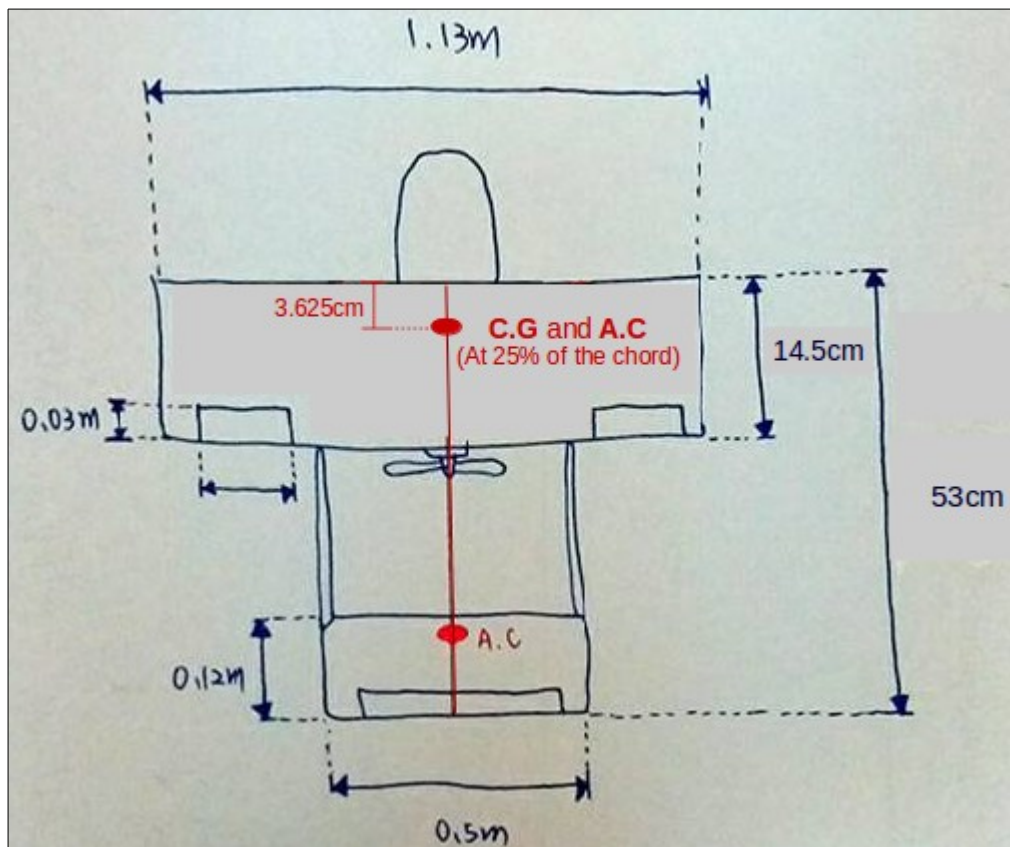
一.各項飛行參數及設計

飛機名稱：**PU-01** (PU = Providence University)

類型：Twin boom (Pusher)



基本飛行參數	
巡航速度	52 km/hr
最大起飛重量	1.2 kg
巡航時間	- (第四次試飛時損毀)



主翼參數	
翼型	Clark Y
翼面積	0.16385 m ²
翼展	1.13 m
弦長	0.145 m
展弦比	7.8

水平尾翼參數	
翼型	Clark Y (嚴重設計錯誤)
翼面積	0.06m ²
翼展	0.5 m
弦長	0.12 m
展弦比	4.2

垂直尾翼參數	
翼型	NACA0015
翼面積	0.018 m ²
翼展	0.15 m
弦長	0.12 m
展弦比	1.25

動力系統參數	
馬達性能	1400 kv
螺旋槳規格	8060

二.設計缺點

看到首次設計的飛機能夠順利飛行，相當開心，不過因為初次設計遙控飛機的關係，犯了幾項相當不好的錯誤，分別為：

1.使用模擬軟體估算翼型 CL_{3d} 值時，錯誤的使用了 CL_{2d} 帶入 *Lift equation* 計算主翼面積，導致升力被高估了許多，起飛重量不如預期。

2.挑選水平尾翼翼型時，誤用了非對稱翼型 *Clark Y*，而非 *NACA0015* 或 *NACA0012* 等對稱翼翼型，導致首次測試時，即使將飛機升降舵打平到了極限，也無法產生一個向上的俯仰角，使飛機直接撞擊地面

解決方案：翻轉水平尾翼，使平滑面朝向天空，並做些許調整解決問題

3.機身設計時，沒有預留好調整重心的空間，導致必須使用兩顆電池並聯增加重量。由於額外的重量，使飛機更不易操縱。

4.本架飛機各部份的接合點，使用不少 3D 列印的零件，然而零件設計上的一些缺點，與結構本身之強度並沒有預期的好，導致第一次墜毀後，只能以熱溶膠黏死。下次設計飛機時，會謹慎考慮是否使用 3D 列印。

5.由於水平尾翼沒有很精確的擺置正確的位置，導致飛機擁有向右滾轉的傾向，使操控者不時需要調整滾轉角達到平衡