

普塘事業股份有限公司、大同大學

Ergo Life 節能省力 - 機械式升降桌系統設計

計畫緣起

為了導向健康工作的概念，歐美國家紛紛導入辦公桌能夠升降的概念。

不能升降的工作桌，可能導致使用者產生潛在的健康風險。

新產品簡介

本研究係關於一種升降桌裝置之改進研究，升降桌主要用意在於讓使用者 / 辦公人員，不要久坐辦公桌前，同樣的坐姿、同樣的工作模式容易造成身體上病變，如：血液循環不良、手腳發麻等症狀，因此升降桌調整桌子的高度使工作者得以坐著工作、站著工作交互著，增加身體的姿勢的轉變，進而達到健康的概念。此種裝置的設計是利用平行連桿結合多支氣壓棒的设计，使其高度可以達到需求，桌重及承載重量可以運用氣壓棒的控制做調整。

普塘事業股份有限公司

經營理念

以『品質第一、顧客至上』、『放眼天下、耕耘大眾』為公司發展之目標。本公司為人體工學產業界領先的設計者與製造者，產品運用範圍廣泛，不論是商業辦公室、醫療院所、教育機構或是金融機構都是本公司的客戶。在產品設計方面，本公司尊重作業程序，以不斷研究創新之精神，追求企業永續發展；同時透過建立適當的內部溝通管理方式，持續不斷的進行產品研發改良與創新，增進公司內部研發能量，公司團隊擁有紮實的技術基礎，以持續研發出符合客戶需求之產品為導向，秉持創造高價值公司之經營理念。

成立日期：81年12月28日

負責人：林敬智

資本額：39,000千元

員工人數：25

大同大學

經營理念

大同大學機械工程學系成立於民國四十五年創辦大同工業機械專科，民國五十二年改制為機械工程學系，民國六十九年成立碩士班，民國七十三年成立博士班，民國八十八年改制升格為大學，於民國九十年成立碩士在職專班，民國九十三年大學部分為電子機械組及精密機械組，是國內一擁有悠久歷史與優良傳統的機械工程學系。

機械工程人才需能深入探討固體力學、熱力學、流體力學等三大力學，結合製造技術與機電控制技術，設計製作出人們所需機能的各種機械。所以培養在分析、設計與創作有充分知識並能身體力行的人才，是本系所最堅持的教育理念。

成立日期：52年

負責人：何明果

員工人數：本校共有4個學院；13個研究所；12個學系

計畫創新重點

本計畫突破一般傳統電動工作桌的型態，創新研發機械式升降桌腳，不使用電能，利用省力動能結構設計，使其升降順且速度優於電動，同時利用四連桿機構，使得升降範圍優於傳統氣壓棒升降桌，具有桌面升降並可荷重桌上電腦周邊設備及辦公設備等20公斤的能力，使用者可以自行坐高度調整，隨時固定需要的高度工作，能坐、能站著工作是未來辦公的趨勢，對健康及工作效率都有所提升，應為家具設計之創舉，既能節能減碳，又能为工作者健康加分。

研發成果及衍生效益

1. 增加產值

- (1) 2016年將可增加公司產值：新台幣9,000千元。
- (2) 預計2017年可增加產值：新台幣34,400千元。
- (3) 預計2018年可增加產值：新台幣64,000千元。

2. 促成投資額

- (1) 2016年將可增加國內投資額（對廠商直接或間接投資的金額）：2,000千元。
- (2) 預計2017年可增加投資額：新台幣2,100千元。

- (3) 預計2018年可增加投資額：新台幣2,400千元。

3. 降低成本

- (1) 2016年將可降低成本：新台幣200千元。
- (2) 預計2017年可降低成本：新台幣1,600千元。
- (3) 預計2018年可降低成本：新台幣2,000千元。

4. 增加員工人數

- (1) 2016年增加員工人數：其他人員0人。
- (2) 預計2017年可增加員工人數：研發人員1人；其他人員1人。
- (3) 預計2018年可增加員工人數：研發人員1人；其他人員1人。

專案執行重要心得

本次計畫困難度與過往相比，困難度相當高，整體機械結構的設計，必須考量升降高度的問題及氣壓棒控制的問題，在研究發展期間嘗試很多的可能性及試作，去驗證我們的理論是否正確，期間的過程也經過相當多的挫敗，試過滑輪組加鋼絲或多支氣壓棒應用角度分力等設計，企圖讓上升的高度及操作的方便性更佳；畢竟要靠機械式的設計與達到我們設定的目標，其困難度是相當具有挑戰性的；舉例說明要製造一支電子表應用電路設計達成目的很簡單，但是要設計一支機械表，應用其內部的齒輪、捲簧等讓它能夠準時運作，其實是相當費工費時的複雜設計。目前市售的直流馬達控制升降桌是主流，但甚少利用機械設計原理來達成我們升降桌設計，無電力又可以操作自如控制升降高度且節省省碳，不受環境電力的影響，又可以升降到我們設定的高度，確實是花費了我們相當多時間投入設計與研發；這次的產學合作是我們第一次與學校合作，很多機械原理不是那麼懂，透過學校的老師與學生支援，確實幫我們解決一些機械結構的問題。希望這次產學合作能幫助公司在升降桌的發展創作另一個事業發展的版圖。



圖 1. 機械式升降桌 (1)



圖 2. 機械式升降桌 (2)