

**113學年度教育部國民及學前教育署
科技教育創意實作競賽**

創意企劃書

隊伍編號：____

(註：系統自動提供之編號，如國小-科-001)

作品名稱：隨行豆腐－居家好智在小車

組別：☐ 國小科技任務組 ☒ 國中科技任務組

主辦單位：教育部國民及學前教育署

承辦單位：國立高雄師範大學、國立臺灣師範大學、國立科學工藝博物館、國民中小學縣

市科技教育推動輔導中心

作品名稱	隨行豆腐—居家好智在小椅
問題解析與解決策略	家中有老人、孕婦、行動不便者時，移動總是很不方便。針對以上幾點，我們想出了能幫助老人、孕婦、行動不便者的移動工具。 本次題目為取物幫手，思考著如果是只用來取物的工具對於行動不便的人並不友善，無論是撿球工具、裝置泡工具、取物夾...等，所以我們想到如果在取物的基礎上，思考智能移動的裝置，讓行動不便或有居家移動需求者，可以到想去的地方，自由自在地取物、工作、移動，想動就動！如此，在外靠四輪電動車，在家靠智能小椅！ 我們同時思考著，日常生活中，有在哪些生活情境，常常困擾著我們，如果有居家智慧小車的協助，是否就可以解決居家取物的難題呢！ 生活情境討論： 1、行動不便的<u>可可</u>，每次都只能在房間享用餐點，她想和家人一起在餐廳，有說有笑地吃飯，更能自由移動到客廳，與家人聊天。 2、媽媽因為懷孕而行動不靈活，但為了孩子的健康，仍每天堅持下廚給孩子吃，如果有減輕體重負擔的移動方式，應該可以給媽媽一大助力！完成每日照顧孩子的心願。 3、<u>阿嬤芬</u>很活潑，喜歡跟人聊天，她最喜歡坐著她的四輪電動車，去鄰居家閒話家常，行動自如的<u>嬤芬</u>，每次回到家後，總感到孤單寂寞，因為腳的舊傷，在家裡總只能坐在沙發上，無法像戶外可以開著四輪電動車趴趴走，在家裡，無法輕鬆地去廚房燉雞湯、去餐桌陪孫女吃飯...等。 4、<u>叔叔</u>因為前陣子車禍，打石膏的腳不方便下床走路，總是像被困在房間一樣，想拿什麼東西，都需要別人幫忙。 5、<u>小莉</u>因為關節炎，上下樓不便，走起路也有困難，只能夠在家裡一樓小範圍活動，或是看著窗外的風景，總是覺得很寂寞。 6、坐著輪椅的<u>小愛</u>，在家裡轉彎需要很大的空間，常常撞東撞西，讓她覺得很不方便，同時也變得不愛在家中走動。 7、<u>阿嬤芬</u>因年紀大了，有輕微失智的情況，即使在家中，也會找不到客廳在哪、臥室在哪的問題。
作品說明	1. 說明在生活中的甚麼情況下促使你，獲得了設計這個作品的靈感？ 剛開始我們想做能從低處拿到高處和從高處運送到低處的取物裝置，後來覺得受眾群體不多，且實用性不高。之後，經歷長時間的研究與設計，我們設計此作品，坐著車可以四處移動、甚至上下樓，可以在家中自由自在地移動，去廚房料理晚餐、去餐桌與家人共餐，去客廳拿物品，【去任何想去的地方、拿想拿的物品、做想做的生活鎖事】，能輕鬆完成居家移動取物。 因此我們上網搜尋各種四輪代步車、智能輪椅、AI移動裝置，當作參

考資料，再以不同輪椅的功能，想出能讓有需要的人使用，我們希望能夠幫助到各種群體。

以四輪代步車為思考軸心，我們漸漸有了靈感，行動不便的人在家裡是否也可以隨心所欲地移動？如果不行，那這將會是很好的研究方向，要怎麼幫助這些有困難的人呢？家中能有這樣的小車，讓可以像在外面一樣，自由行動。

2. 目前市場上是否有相關的設計，蒐集到了哪些相關資料？

市面上有各種設計，我們先針對「電動輪椅」、「升降輪椅」作為關鍵字搜尋，查到很多資料其中有「會爬樓梯的輪椅」、「美國 Pride® - Jazzy Air® 2 電動輪椅」、「旋轉頂升式搬運機器人」等等，我們以現有產品做為方向，並想將每個產品的某些功能結合。

我們思考著，設計一款輕巧可移動為特點的小車，讓家中空間狹小的人也能使用，而在家中呢，上下樓是個問題，怎麼自如的轉彎、掉頭，並不會碰撞到物品，能解決這些問題，受益的群體也會跟著上升。

3. 作品有哪些功能可以解決或改善所發現的問題、困難，或是你的作品將可以如何延伸應用在日常生活之中，以達到滿足需求或解決問題的目標。

①居家自由移動

我們設計的產品，可以自由移動，並經過控制界面搖桿，可以自行操控想去的地方，室內外都合適。

②定點移動

藉由控制器上的按鈕，直接前往已定義之地點，按鈕主要有「客廳」、「餐廳」、「臥室」、「廚房」等等，使用者無論在什麼地點，直接按下即自動帶領至該定點，適用於阿茲海默症、手指不靈活、或無法自由操作搖桿的人。

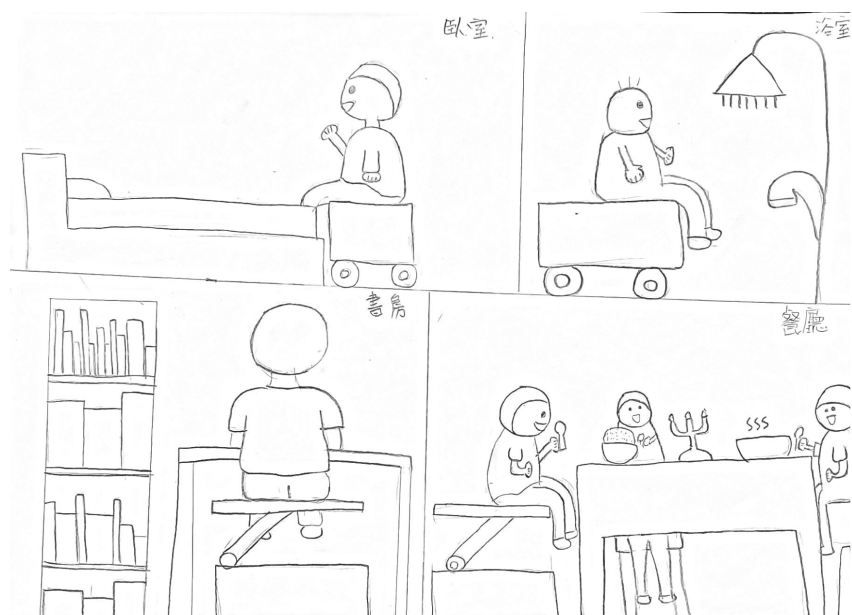
③定點旋轉

原地轉圈，可以最大化減少迴轉半徑，增加在家中移動的自由度，即使住家狹窄，也能自由移動。

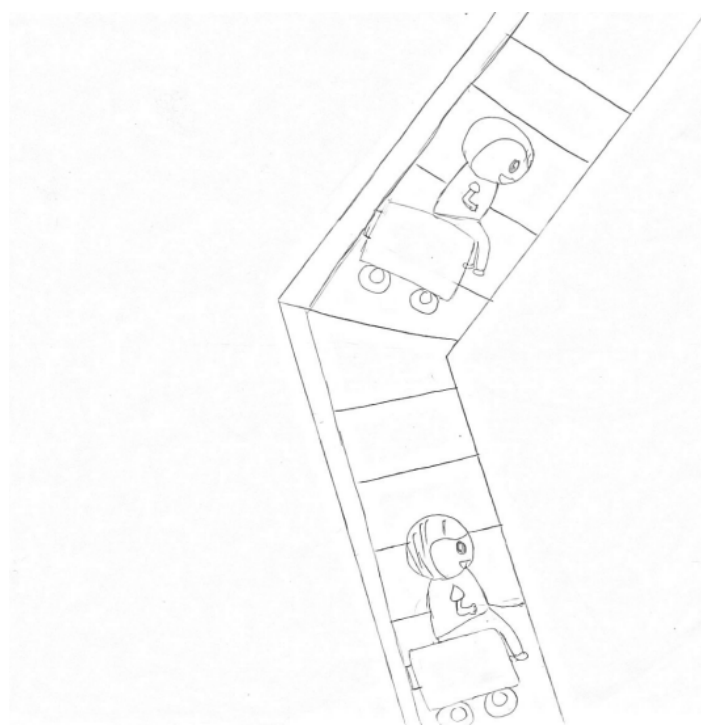
④防水設計

可在浴室、廁所等有水的地方使用，防水的設計，讓它可使用的場所更多元，例如殘障衛浴中常有椅子的設計，可以讓使用者坐著洗浴，因此，我們也將此設計納入考量，讓移動不便的

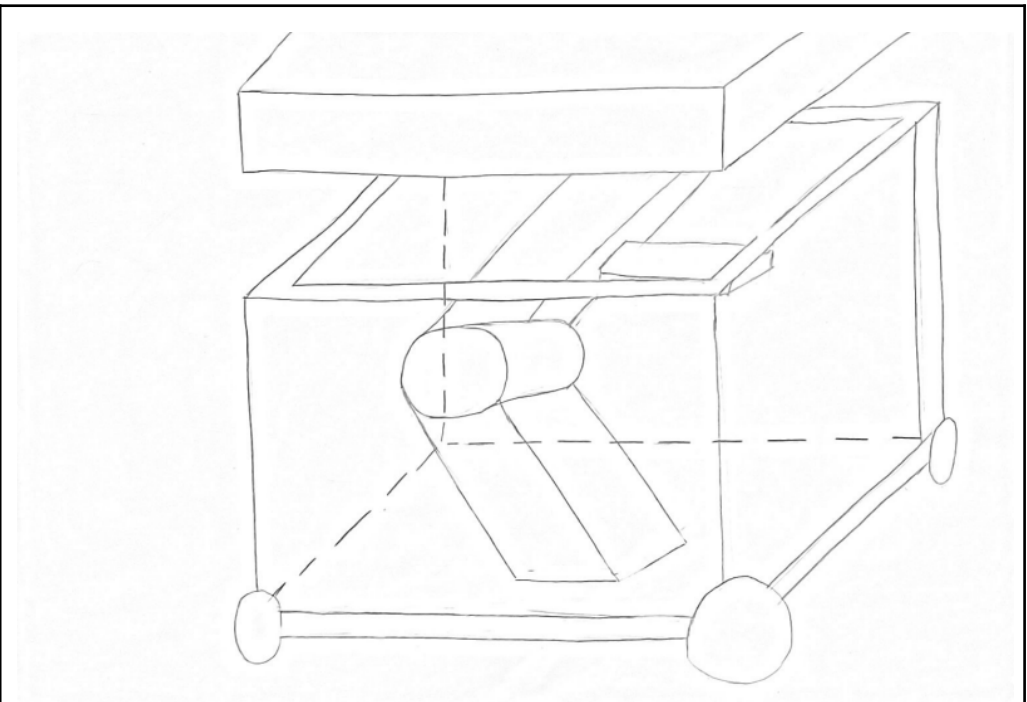
	阿嬤，也可以輕鬆移動到浴室，坐著洗浴。 ⑤上下樓梯 傳統爬梯機是固定式的機械結構，椅子與軌道都必須固定並佔用空間，我們思考著，若能更彈性地運用，以卡扣的方式，緊扣著樓梯旁的運送軌道，讓居家移動更不再受限制，操控方式簡單易用。 ⑥可調整高度座椅 座椅椅面高度可調整式設計，不必起身，就可以能拿取較高的東西，媽媽也可以坐著，藉升高度後在流理台料理晚餐。
作品設計圖	首先，我們設計的理念，是希望有移動困難的家人，在家裡也能自由移動、隨心取物，無論是有殘疾的家人，或是懷孕婦女，受傷的家人...等，都可以居家自由取物，自由移動，例如，媽媽很想煮好料給小小孩，但因為受傷或懷孕，無力支撐身體，若能藉智能椅，即可在家中做到心裡想為家人做的家，傳達媽媽的愛。  圖說：媽媽可以坐著智能小車，在流理台料理愛心晚餐。



圖說：在家中自由移動，完成每日的小生活，取物、互動都方便



圖說：座椅後方設有磁鐵能和樓梯的軌道相互吸住，方便上下樓



圖說：座椅內設有油壓裝置可以讓座椅升高



圖說：媽媽坐在椅子上可以輕鬆幫小孩綁頭髮

機具應用

	1、SketchUp	繪圖產品3D設計圖
	2、雷切機	切割板材，製作產品組件
	3、線鋸機	切割材料
	4、手持式電鑽	鑽孔與鎖螺絲
	5、剝線鉗	電線處理
材料清單	材料	價錢
	1、Arduino Uno開發板與擴充板	300
	2、馬達與陀螺儀	50×8
	3、各式感應器	100-200
	4、皮椅	500
	5、輪子	100
	6、5mm密集板	450
	7、遙控器模組	1500
團隊分工	隊長： 1.拍照 2.電腦繪圖 3.企畫書 隊員A： 1.紙本繪圖 2.電腦繪圖 3.企畫書 隊員B： 1.企畫書 2.產品設計	

科技女力 特別獎	我們觀察到生活中，許多女性面臨各種因身體狀況或生活需求帶來的不便，特別是孕婦、行動不便者或需要照顧孩子的母親。針對這些問題，我們設計了一款能自由移動的小型智能椅，結合輪子與晶片板控制，不僅提升便利性，更能有效解決她們日常生活中的困難。 解決孕婦的困擾 孕婦在日常生活中常因身體負擔而感到不適。例如，長時間站立容易腳酸，甚至導致腰部或腿部疼痛。我們的智能椅讓孕婦能隨時坐下休息，減少久站帶來的壓力。同時，這款椅子具備高度調節功能，在廚房中使用時，孕婦可以輕鬆調整座椅的高度，讓自己能以舒適的姿勢取用冰箱中的食材、靠近流理台切菜，或操作烹飪工具。也可以避免無法久站的身體狀況，這樣的設計不僅提升了效率，也避免因姿勢不良造成的身體不適。 幫助家庭日常 家庭中，母親常需要同時照顧孩子和完成家務，這對行動較為不便的女性來說是一大挑戰。我們的智能椅設計考慮到了這一點。例如，當母親完成廚房工作後，可以直接坐著智能椅移動至其他房間，甚至上樓叫孩子吃飯，減少頻繁走動的勞累。在需要幫嬰兒洗澡時，智能椅的靈活性與穩定性也發揮了重要作用。母親可以坐在椅子上，輕鬆將嬰兒抱入浴室，再將椅子固定在合適的位置，確保安全與便利。 此外，我們的產品針對女性特有的需求進行了優化。例如，椅子的高度與尺寸縮小，適合東方女性。同時，產品還具有簡易的控制面板，即使是對科技不熟悉的人也能輕鬆使用。椅子的靈活轉向功能，讓女性無論在狹小的廚房，還是擁擠的家庭環境中，都能靈活移動，真正做到“隨心所欲，想動就動”。 我們相信，這款智能椅不僅是日常生活中的實用工具，更是一種對女性身體與心理負擔的關懷。我們希望透過這項發明，讓更多女性感受到來自科技的支持，能夠更輕鬆地面對生活中的挑戰，享受更加舒適與便利的生活。
參考資料	1.美國 Zinger 電動輪椅 https://www.hohomedical.com/products/zinger 2.智慧型輪椅機器人研發 照顧銀髮族 https://tw.news.yahoo.com/%E6%99%BA%E6%85%A7%E5%9E%8B%E8%BC%AA%E6%A4%85%E6%A9%9F%E5%99%A8%E4%BA%BA%E7%A0%94%E7%99%BC-%E7%8

[5%A7%E9%A1%A7%E9%8A%80%E9%AB%AE%E6%97%8F-235100432.html](https://www.i-cable.com/%E6%96%B0%E8%81%9E%E8%B3%87%E8%A8%8A/24870/%E7%91%9E%E5%A3%AB%E5%AD%B8%E8%80%85%E7%A0%94-%E7%AB%99%E7%AB%8B%E5%BC%8F%E9%9B%BB%E5%8B%95%E8%BC%AA%E6%A4%85-%E5%A2%9E%E8%A8%AD%E8%BF%B4%E9%81%BF%E7%B3%BB%E7%B5%B1)

3.瑞士學者研「站立式電動輪椅」 增設迴避系統 識自動減速避人群

<https://www.i-cable.com/%E6%96%B0%E8%81%9E%E8%B3%87%E8%A8%8A/24870/%E7%91%9E%E5%A3%AB%E5%AD%B8%E8%80%85%E7%A0%94-%E7%AB%99%E7%AB%8B%E5%BC%8F%E9%9B%BB%E5%8B%95%E8%BC%AA%E6%A4%85-%E5%A2%9E%E8%A8%AD%E8%BF%B4%E9%81%BF%E7%B3%BB%E7%B5%B1>

4.交通設計大獎得主：會爬樓梯的輪椅

<https://www.bbc.com/ukchina/trad/vert-fut-43388263>

5.美國 Pride® - Jazzy Air® 2 電動輪椅

<https://www.hohomedical.com/products/pride-jazzy-air-2>

6.Power 智能上落樓梯輪椅

<https://iuwheelchair.com/products/power>

7.管狀可收折電動輪椅

<https://www.meritshealth.com.tw/power-wheelchairs/p110>

8.10億身障者福音：會爬樓梯的輪椅－瑞士Scewo解放輪椅族的行動限制

<https://se.wda.gov.tw/Article/GlobalArticle/Details/256?articletype=9>

9.行動輔具介紹-輪椅類

<https://www.stm.org.tw/reh/UploadedFiles/2021/b575bb96-1f5e-4eb4-b1e7-a90b1025b41e.pdf>

10.住家的樓梯條件與房屋類型如何影響樓梯升降椅款式的挑選

https://www.careknee.com/news/idx_262

11.“RISE&FALL” wheelchair design 可升降輪椅設計

<https://taipeidaward.taipei/Post/81051>

12.START! 智慧小車

<https://sites.google.com/a/go.pymhs.tyc.edu.tw/startlearning/about>

13.STM32智慧小車(AI人工智慧) (未組裝)

	https://shop.playrobot.com/products/row0233 14. Amazon顛覆倉儲流程的無人搬運車，臺灣也有！直擊臺灣物流倉儲大變革 https://www.ithome.com.tw/news/133910 15. 旋轉頂升式搬運機器人 https://www.futaiyi.com/tw/products/auto-guide-vehicle/laser-slam-agv-sw500 16. 幫倉庫裝上「大腦」，泰科動力的「演算法＋無人搬運車」提升3倍倉儲效率 https://meet.bnext.com.tw/articles/view/50651
--	--