

目 錄

壹、計畫辦理情形

一、計畫基本資料

二、計畫摘要

三、執行成效綜合說明

貳、實際指標達成情形

一、實際達成指標一覽表

二、實際達成情形與預期達成情形不符原因說明

參、經費執行成效

一、經費執行總表

二、整體經費支用成效說明

肆、計畫辦理情形整體檢討說明

伍、附件

一、指標項目成果佐證資料

二、其他

專辦

核准

壹、計畫辦理情形

一、計畫基本資料

計畫名稱	海洋創意科技藝術產品開發精進師生實務職能方案					
申請學校	國立臺北商業大學		領域/學門別		02藝術及人文領域/021藝術學門	
執行期程	自111年8月1日起至112年7月31日止					
計畫主持人姓名	陳潔瑩		單位/職級		副教授	
聯絡電話	034506333分機8769		行動電話		0908777168	
E-MAIL	c. y. chen@ntub. edu. tw					
學生參與名單 (在籍學生至少三名；不得為在職專班學生)	姓名	性別	年級	國籍	學制	系/科/所
	王昱雯	女	一	本國籍	大學(二技)	創意科技與產品設計系
	高先一	男	一	本國籍	大學(二技)	創意科技與產品設計系
	邱郁婷	男	一	本國籍	大學(二技)	創意科技與產品設計系
	曾品翰	男	一	本國籍	大學(二技)	創意科技與產品設計系
	王千翊	女	一	本國籍	大學(二技)	創意科技與產品設計系

二、計畫摘要

本申請案與台灣海洋藝術館股份有限公司專業技術合作，協助企業利用創意科技融入海洋藝術設計，讓學生實際認識海洋生態，並參與藝術開發與設計工作。台灣海洋藝術館股份有限公司近40年於已累計7萬件標本，藝術品約500多件。公司致力於海洋藝術創作，特別是台灣四周環海，更要重視海洋生態研究與藝術發展，讓海洋的感動，回到該有的生態生命之中。本計畫之目標：師生團隊將利用創意科技、產品設計與使用者經驗的設計方法與流程來參與設計，希望協助台灣海洋藝術館股份有限公司加速研發海洋文創產品設計開發，更符合多元大眾在不同情境的需求，來思考海洋生態與藝術設計融合，並讓使用者與海洋生態藝術產生更多元的互動。過程中訓練培養學生對海洋生態基礎與海洋文化體驗，激發學生的創意，公司亦可獲得新生代的想法，而互相激盪出更好的構想。公司指導本計畫師生團隊進行魚類材料應用、標本製作方法，海洋藝術創作等進而培養學生海洋科技藝術設計的潛力與未來可從事的產業技能。另一方面公司利用主持人之產品設計專業來輔導公司開拓公司新領域「海洋魚類文創產品設計開發」，並讓學生參與設計開發，更多元設計來展現海洋生態之美，讓藝術創作也可以有產品市場商機。

專辦

三、執行成效綜合說明

(一)計畫主持人服務研究之產出成果

1. 產學合作成果報告一篇，主題是「海洋創意科技藝術產品開發之精進師生實務職能」。
2. SSCI國外期刊發表一篇，主題是「The image ratios for designing cute nonhuman anthropomorphic characters」，Journal of Entertainment Computing, Volume 47, 100586. (SSCI, IF 2.8)
3. 技術報告一篇，主題「可愛造形之海洋創意產品設計」
4. 師生研討會一篇，主題是「探討海洋文化創意商品與教育相關之研究」，發表於2023生物多樣性與永續發展研討會
5. 教學案例教材一篇，主題是「可愛角色設計法創造海洋文創商品」

(二)學生參與服務研究之產出成果

五位學生參與本計畫完成其實習工作，共完成五篇學生實務專題報告：

1. 「學生校外實習專題成果報告1103A010王昱雯」
2. 「學生校外實習專題成果報告1103A007高先一」
3. 「學生校外實習專題成果報告1103A004邱郁婷」
4. 「學生校外實習專題成果報告1103A003曾品翰」
5. 「學生校外實習專題成果報告1103A022王千翊」

(三)企業需求達成情形及預估提升之效益

師生團隊完成三組九項產品設計案，達成以下滿足企業需求：

1. 針對上班族群開發的海洋氣氛燈，包含3件產品設計：中華白海豚、鬼蝠魟與大白鯊三種造形之海洋氣氛燈。
2. 針對學齡前幼童族群開發的可愛童趣海洋生物餐具組，包含4件產品設計：魷魚造形餐盤、翻車魚造形飲料杯，花園鰻造形筷子、海獺造形湯匙。
3. 針對青少年族群開發的文創逗趣海洋生物文具組，包含2件產品設計：鯨魚造形之磁鐵吸與置筆架。

(四)其他事項檢討說明(無則免填)

貳、實際指標達成情形

一、實際達成指標一覽表

指標項目	預期達成指標		實際達成指標	
	量化指標說明	量化指標	量化指標說明	量化指標
1. 期刊論文				
SCI		國內 0 篇 國外 0 篇		國內 0 篇 國外 0 篇
SSCI		國內 0 篇 國外 0 篇	The image ratios for designing cute nonhuman anthropomorphic characters, Entertainment Computing, Volume 47, 100586. (SSCI, IF 2.8)	國內 0 篇 國外 1 篇
TSSCI		國內 0 篇 國外 0 篇		國內 0 篇 國外 0 篇
2. 研討會論文	發表研討會論文，並帶領同學參與	國內 1 篇 國外 0 篇	探討海洋文化創意商品與教育相關之研究，2023生物多樣性與永續發展研討會，2023/6/17（六）國立臺灣大學生物多樣性研究中心。	國內 1 篇 國外 0 篇
3. 研究著作		國內 0 本 國外 0 本		國內 0 本 國外 0 本
4. 專書論文		國內 0 章 國外 0 章		國內 0 章 國外 0 章
5. 技術報告	計畫結案時完成相關技術報告1篇。	國內 1 篇	主題：可愛造形之海洋創意產品設計	國內 1 篇
6. 產學合作成果報告	本計畫案合作成果報告	1 篇	主題：海洋創意科技藝術產品開發之精進師生實務職能	1 篇

7. 學生實務專題報告(必填，每位學生至少1篇)	參與本案學生預計各完成一篇與合作機構所屬產業相關之報告。	5 篇	1. 學生校外實習專題成果報告1103A010王昱雯 2. 學生校外實習專題成果報告1103A007高先一 3. 學生校外實習專題成果報告1103A004邱郁婷 4. 學生校外實習專題成果報告1103A003曾品翰 5. 學生校外實習專題成果報告1103A022王千翊	5 篇
8. 編製實務教材	教學教材一份	1 件	主題：可愛角色設計法創造海洋文創商品	1 件
9. 開授相關實務課程		0 門		0 門
10. 產學合作簽約	產學合作1件	1 件	產學合作1件，北商大研發產字第1110527224449號，主題：企業形象網頁設計。	1 件
11. 產學合作金額	產學合作1件	3 萬元	企業形象網頁設計產學合作案16 萬元。	16 萬元
12. 技術移轉		0 件		0 件
13. 專利佈局		0 項		0 項
14. 商品化	完成一件產品設計	1 項	完成1組3件海洋氣氛磁浮燈商品設計。	1 項
15. 協助員工教育訓練		0 人次		0 人次
16. 學生短期實務實習	合作機構給予學生短期實習機會	120 人時	完成五位學生短期實習，每人120小時，共600小時。	120 人時

專辦

核准

17. 學生實作作品	完成一件產品設計	1 件	師生團隊完成三組九項產品設計案： 1. 海洋氣氛燈，包含3件產品設計：中華白海豚、鬼蝠魟與大白鯊三種造形之海洋氣氛燈。 2. 可愛童趣海洋生物餐具組，包含4件產品設計：紅魚造形餐盤、翻車魚造形飲料杯，花園鰻造形筷子、海獺造形湯匙。 3. 文創逗趣海洋生物文具組，包含2件產品設計：鯨魚造形之磁鐵吸與置筆架。	9 件
18. 畢業後獲合作機構聘用				
副學士		0 人		0 人
學士		0 人		0 人
碩士		0 人		0 人
19. 學校認列本方案符合校內教師進修或研究之規定	參與學校與合作機構或產業共同規劃辦理之深度實務研習，至少半年或120個工作日以上。	是	本校依據研發處「國立臺北商業大學教師進行產業研習或研究作業要點」，三（三）參與學校（本校或他校）與合作機構或產業共同規劃辦理之深度實務研習。計畫主持人執行本計畫案從112/2/1 至112/7/31共6個月，每個星期至台灣海洋藝術館1天共累積22日實地服務。	是
20. 赴合作機構實地服務或研究				

計畫主持人	進行實地服務或研究 至少6個月	是	計畫主持人執行本計畫案從111/9/1 至112/7/31共11個月進行產業研究服務，並從112/2/1 至112/7/31共6個月，每個星期至台灣海洋藝術館1天共累積22日實地服務。	是
王昱雯	進行實地服務或研究 至少6個月	是	1. 參與台灣海洋藝術館校外實習。2. 參與海洋氣氛燈系列設計，從提出設計想法，繪製草圖，從逆向掃描變成3D建模，製作模型，完成作品。3. 參與可愛童趣海洋生物餐具組，從提出設計想法，繪製草圖，從2D可愛海洋生物角色變成3D角色建模，製作模型，完成作品。	是
高先一	進行實地服務或研究 至少6個月	是	1. 參與台灣海洋藝術館校外實習。2. 參與海洋氣氛燈系列設計，從提出設計想法，繪製草圖，從逆向掃描變成3D建模，製作模型，完成作品。3. 參與文創逗趣海洋生物文具組，從提出設計想法，繪製草圖，從2D可愛海洋生物角色變成3D角色建模，製作模型，完成作品。	是
邱郁婷	進行實地服務或研究 至少6個月	是	1. 參與台灣海洋藝術館校外實習。2. 參與海洋氣氛燈系列設計，從提出設計想法，繪製草圖，從逆向掃描變成3D建模，製作模型，完成作品。3. 參與可愛童趣海洋生物餐具組，從提出設計想法，繪製草圖，從2D可愛海洋生物角色變成3D角色建模，製作模型，完成作品。	是

核准

專辦

曾品翰	進行實地服務或研究 至少6個月	是	1. 參與台灣海洋藝術館校外實習。2. 參與海洋氣氛燈系列設計，從提出設計想法，繪製草圖，從逆向掃描變成3D建模，製作模型，完成作品。3. 參與文創逗趣海洋生物文具組，從提出設計想法，繪製草圖，從2D可愛海洋生物角色變成3D角色建模，製作模型，完成作品。	是
王千翊	進行實地服務或研究 至少6個月	是	1. 參與台灣海洋藝術館校外實習。2. 參與海洋氣氛燈系列設計，從提出設計想法，繪製草圖，從逆向掃描變成3D建模，製作模型，完成作品。3. 參與可愛童趣海洋生物餐具組，從提出設計想法，繪製草圖，從2D可愛海洋生物角色變成3D角色建模，製作模型，完成作品。	是

核准

專辦

二、成果報告摘要

(一)計畫主持人成果摘要

成果類別：產學合作成果報告	頁數：15
題目：海洋創意科技藝術產品開發之精進師生實務職能	
作者：陳潔瑩	
關鍵字：海洋文化，文創商品，產品設計，角色設計	
摘要：本計畫旨在與臺灣海洋藝術館合作，以產學合作的方式，著眼于廠商之需求，利用創意文化融入海洋文創商品設計，並培養本系學生設計實務為目標，讓學生實際參與海洋文創商品開發與設計工作，進行海洋生物觀察，強調海洋生態環境特性的需求。師生團隊將利用創意科技、產品設計與使用者經驗的設計方法與流程來參與設計，希望協助臺灣海洋藝術館加速研發文創商品，過程中訓練培養學生對產品設計的基礎，激發學生的創意，公司亦可獲得新生代的想法，而互相激盪出更好的構想。師生團隊完成三組九項產品設計案，達成以下滿足企業需求： (1). 針對上班族群開發的海洋氣氛燈，包含3件產品設計：中華白海豚、鬼蝠魞與大白鯊三種造形之海洋氣氛燈系列組。(2). 針對學齡前幼童族群開發的可愛童趣海洋生物餐具組，包含4件產品設計：魷魚造形餐盤、翻車魚造形飲料杯，花園鰻造形筷子、海獺造形湯匙。(3). 針對青少年族群開發的文創逗趣海洋生物文具組，包含2件產品設計：鯨魚造形之磁鐵吸與置筆架。	

成果類別：技術報告	頁數：12
題目：可愛造形之海洋創意產品設計	
作者：陳潔瑩	
關鍵字：海洋文化，創意產品設計，可愛角色設計	

摘要：近年消費者強調生活的人文化與數位化，消費選擇上逐漸偏向象徵性的價值層面。消費者已不再因為功能需要而消費，商品除了「物的價值」外，還有「符號象徵的價值」。角色商品帶有符號語意與認知之間的意象感受，不僅角色本身有其蘊含故事化象徵意義，消費者更期待角色商品在生活中有更多積極而正面的意義，使消費行為超越商業意義，進入情感層次。本研究探討可愛角色本身的故事化符號、消費者自我與角色形象的一致性、與角色本身帶給消費者的抽象情感價值等三方面的角色形象來發展「海洋魚類文創產品設計開發」。

師生團隊將利用創意科技、產品設計與使用者經驗的設計方法與流程來參與設計，希望協助台灣海洋藝術館股份有限公司加速研發海洋文創產品設計開發，更符合多元大眾在不同情境的需求，來思考海洋生態與藝術設計融合，並讓使用者與海洋生態藝術產生更多元的互動。師生團隊完成三組九項產品設計案，達成以下滿足企業需求：

1. 針對上班族群開發的海洋氣氛燈，包含3件產品設計：中華白海豚、鬼蝠魟與大白鯊三種造形之海洋氣氛燈。
2. 針對學齡前幼童族群開發的可愛童趣海洋生物餐具組，包含4件產品設計：魷魚造形餐盤、翻車魚造形飲料杯，花園鰻造形筷子、海獺造形湯匙。
3. 針對青少年族群開發的文創逗趣海洋生物文具組，包含2件產品設計：鯨魚造形之磁鐵吸與置筆架。

成果類別：期刊論文	頁數：18
題目：Entertainment Computing 47 (2023) 100586 Available online 8 June 2023 1875-9521/© 2023 Published by Elsevier B.V. The image ratios for designing cute nonhuman anthropomorphic characters	
作者：Chen, Cheih-Ying (陳潔瑩)， Zhunag, Xu-Qin	
關鍵字：Nonhuman anthropomorphic character, Image style, Baby schema, Character image, Character design	
摘要：Nonhuman anthropomorphic characters have found wide use in various entertainment media, particularly animations, comic books, and games, and the designs of these characters are becoming increasingly diverse. This study employed the baby schema concept to explore the eye, mouth, head, body, and limb designs and body proportions of nonhuman anthropomorphic characters, all of which influence their image styles. The study examined the appearances of popular, cute nonhuman characters to identify the design rationale for various image styles. The relationship between cute nonhuman characters and their images of cuteness was explored in two stages. First, the study conducted a focus group interview and cluster analysis to identify five popular styles of cuteness, namely, innocent, childlike, funny, energetic, and ridiculous. Subsequently, the study administered a questionnaire and obtained 200 valid responses. The results indicated that the five image styles feature unique eye and mouth characteristics and distinct head-to-body and limb proportions. The design rationale for each identified image style of nonhuman characters provides a reference for designing exceptional characters that exemplify various trends of cuteness, which, thereby, enables businesses to seize the market opportunities created by emerging entertainment media industries.	

成果類別：研討會論文	頁數：14
題目：探討海洋文化創意商品與教育相關之研究	
作者：高先一， 邱郁婷， 王昱雯， 王千翊， 曾品翰， 陳潔瑩	
關鍵字：洋文化，科技裝置，創意科技互動之產品	
摘要：臺灣四周環海，蘊含多樣的海洋生物，也有許多傑出的海洋文化與藝術成果，但未普及民眾，實為可惜。海洋研究範圍與知識淵博，保護海洋、永續發展的理念也逐漸崛起，對大多數台灣人而言，海洋生物只是「海鮮文化」，沒有「海洋文化」，這些觀念偏差，來自於對海洋文化的不了解。重新認識海，進而了解海洋生態，對海洋保育就會更加重視。 本專題設計特色藉由研究海洋文化的創意加值，希望能提升海洋文化的多樣性，團隊一起進行企劃研討、創作繪圖以及模型製作，增進台灣海洋文化提倡，並推廣海洋生物與生態永續保護。近年因科技發展，產品設計逐漸增添科技裝置，海洋藝術也應該從傳統觀賞轉變成互動樂趣，提升創意科技互動之產品來推廣海洋永續保護。	

核准

(二)參與學生成果摘要

學生實務專題報告-1	頁數：5
題目：學生校外實習專題成果報告1103A010王昱雯	
作者：王昱雯	指導教授：陳潔瑩
關鍵字：海洋藝術文化，海洋生物，海洋創意產品	
摘要：在這次與臺灣海洋藝術館的實習過程中，我們致力於海洋產品設計，這段實習經驗對我來說非常寶貴。在這次實習中，我學到了許多重要的事情，並有機會將在學校所學的理论知識應用到實際工作中。這讓我更深入地了解自己專業領域的實際運作，提升了我的專業能力。 在這實習專題的一年裡，時間說長不長，說短不短，但也學習到很多東西，做出一個產品前置作業很繁瑣，商品的材質與功能是否能表現出理念，與總經理洽談討論的能力也是一項學問，最重要的就是組內的溝通與氣氛，雖然沒做到將產品商品化與量產上市，但經過本次專題實習也帶給我們不少的成就及成長，溝通能力也有進步，謝謝學校及老師給予我們有實習的機會。	

專辦

學生實務專題報告-2		頁數：5
題目：學生校外實習專題成果報告1103A007高先一		
作者：高先一	指導教授：陳潔瑩	
關鍵字：海洋藝術，海洋文化，海洋創意產品		
摘要：透過在臺灣海洋藝術館實習，我認知到了很多有關海洋文化的觀念，實習過程中為了幫海洋藝術館設計創新的海洋文化商品做了很多功課，其中廠商還帶我們進入館內為我們一一講解這些標本的由來與這些生物的知識提供我們更了解海洋文化領域，我們也前往桃園海生館做市場調查，了解當下海生館販售的商品類型，分析其特色，也詢問了觀光的民眾了解客群喜好。 在做整個專案的實習過程中，我學到最多的是溝通，跟團隊的溝通，跟廠商的溝通。過程中為了讓產品達到理想狀態，我們也試著跳脫自己的領域去了解不同的知識，像是電磁浮，起初為了實現它，我們鑽研了很多有關電磁學的知識，最後我們也試著買了教材版的電磁浮電路板自己焊接調整磁力平衡去做測試，這過程的挑戰藉由廠商稱讚的回饋使我很有成就感。 對我來說這個實習專案讓我超越了自己，為了使專案更好嘗試了許多不熟悉的事物，也更了解產品的開發流程與大致會遇上的問題。實習不只是能有職場工作的經驗，更是為了讓學生認知學校所學的跟職場所學是有差異的，我認為有些廠商是需要我們學生將學校所學內容帶給他們，因此沒有所謂的學校內容是紙上談兵一說，最重要的是如何並用在職場與學校的所學。		

專辦

核准

學生實務專題報告-3		頁數：5
題目：學生校外實習專題成果報告1103A004邱郁婷		
作者：邱郁婷	指導教授：陳潔瑩	
關鍵字：海洋創意產品，海洋生物，角色商品設計		

摘要：本次實習機會是藉由學校計畫專案，透過老師推薦而取得實習的機會，以往實習經歷都是跟媒體類有關，第一次接觸海洋相關的實習，很陌生也很新奇。透過計畫專案機會在於龜山區的海洋藝術館，學習了各種魚類標本及其藝術理念，得知在臺灣關心海洋議題的人真的很少，所以想藉由本次做出海洋相關的產品，透過相關理念讓更多人接觸海洋議題。

起初我們的初案是提議做海洋動畫投影燈，但經過討論發現投影技術及動畫技術沒辦法解決，因此又花了時間做提案，經過無數次的開會才決定做海洋生物磁浮夜燈，但也因此在計畫專案進度上落後，因此在110年的暑假，海洋藝術館的陳總經理每個禮拜與我們開會趕進度，開會時總經理都會給予我們指教與鼓勵，組內的每位同學專長也都不一樣，每次開會，每次的分工，彼此互相督促，在這段時間，雖然覺得暑假都沒放到假，但跟同學們一起努力，一起向前的感覺很好，也覺得很充實，也因為有總經理的督促，才讓我們在專案初模中，還受到許多老師們的肯定。最後被評審老師選為參加新一代展的亮點產品，謝謝辛苦的組員及潔瑩老師與陳總經理不斷的督促，讓我們才能把產品越改越好。

學生實務專題報告-4

頁數：4

題目：學生校外實習專題成果報告1103A003曾品翰

作者：曾品翰

指導教授：陳潔瑩

關鍵字：海洋藝術文化，產品設計，海洋創意產品

摘要：在這段實習中，我也得到了良好的指導和支持。我的導師和同學們都非常友善，總經理也非常有耐心的聆聽我們的問題並會給我們良好的建議以及鼓勵。

在海洋藝術館實習時，了解許多精心設計出的“海洋生物標本”，了解到了表達如何同時表達海洋文化以及台灣藝術，並能在作品上能增加這種創意。

這段實習經驗在我對海洋文化的知識來了很大的啟發。我非常感激這個機會，並期待未來有機會還能夠在這個領域做出更大的貢獻。

學生實務專題報告-5

頁數：5

題目：學生校外實習專題成果報告1103A022王千翊

作者：王千翊

指導教授：陳潔瑩

關鍵字：海洋文化，海洋生物，產品設計，海洋創意產品

摘要：在我實習的這段期間，我有幸能夠涉足海洋文化相關的領域，這是一個令人驚艷且充滿無限可能性的領域。通過實習，我學到了許多關於海洋文化的知識和經驗，並且獲得了對這一領域的深入了解。海洋文化的多樣性和豐富性。海洋文化是一個包羅萬象的主題，涉及到不同海域、魚群種類、棲息地等方面。這種多元性讓我深刻了解到每種魚群都有其獨特的生活方式，並且吸引著我去探索更多。實習也讓我體驗到了團隊合作和溝通的重要性。在與其他同學和指導老師合作的過程中，我學會了如何有效地溝通和設計，特別跟海洋藝術館的陳總經理每個禮拜開會討論，壓力很大，但收穫最多，大家為實現共同的目標一起工作、討論、爭執與協調，這對於我未來的職業生涯是非常寶貴的技能，

三、預期達成指標與實際達成情形差異說明(無不符者免填)

1. 期刊論文-國外：原計畫沒有預定發表國外期刊，但因在進行海洋生物產品設計時，為了指導學生創意發想與設計，計畫主持人同時探討如何將海洋生物可愛化，而進展出可愛角色設計之研究有成績，並投稿國外SCI期刊獲得接收刊登。
2. 產學合作金額：原計畫預定金額為3萬元，後來因師生團隊努力且成果卓越，因而獲得核准16萬元產學合作案。
3. 學生實作作品：原計畫預定完成一件產品設計，後來因師生團隊認真努力，完成三組系列之九項產品設計案，達成企業需求。針對上班族群開發的海洋磁浮氣氛燈，包含3件產品設計：中華白海豚、鬼蝠魟與大白鯊三種造形之海洋氣氛燈。針對學齡前幼童族群開發的可愛童趣海洋生物餐具組，包含4件產品設計：魷魚造形餐盤、翻車魚造形飲料杯，花園鰻造形筷子、海獺造形湯匙。針對青少年族群開發的文創逗趣海洋生物文具組，包含2件產品設計：鯨魚造形之磁鐵吸與置筆架。專辦

參、經費執行成效

一、經費執行總表

單位：新臺幣元

項目	計畫核定		學校執行情形	
	核定計畫金額 (補助款+自籌款)	核定補助金額 (補助款)	實際支用金額 (補助款+自籌款)	結餘款 (補助款+自籌款)
業務費	240000	240000	264000	-24000
設備及投資	24000	0	0	24000
合計	264000	240000	264000	0
整體執行率 (%)	100%	應繳回結餘款	0	

二、整體經費支用成效說明

(一)經費重點項目支用成效

1. 印刷出版費81453元(包含57453元補助款+24000元自籌款): 本計畫之產品設計以海洋魚類生物為主軸，主持人利用「角色設計」方法來指導學生做創意發想與產品設計，在本計畫案產出共3組9件海洋生物角色之創意產品開發設計，因而發展各種角色造形與其設計特點之研究，並投稿Entertainment Computing國際期刊(SCI期刊)，獲得接受刊登，因此支用印刷出版費81453元並公開發行。

佐證資料：附件九_期刊論文_Cheih-Ying Chen, Xu-Qin Zhunag, (2023) The image ratios for designing cute nonhuman anthropomorphic characters, Entertainment Computing, 47, 100586.. (SCI)

2. 實作材料費46876元：產品設計開發最後需要以3D模型呈現給廠商，本次總共開發3組共9件商品，為求產品模型精緻而全部採取3D光固化材質列印。另外，其中一組海洋氣氛磁浮燈包含3件產品設計：中華白海豚、鬼蝠魟與大白鯊三種造形之海洋氣氛燈於5月19-22日台北南港展覽館2館參展2023新一代設計展，部分材料費支付於當次之展示層板佈置費用。

佐證資料：附件一_產學合作成果報告_海洋創意科技藝術產品開發之精進師生實務職能。

3. 交通/差旅費39119元：本計畫以海洋生物與海洋文化為基礎，為了解台灣各地之海洋生態與發想海洋生物之創意商品，因此多次至高雄、花蓮、澎湖等地區調查瞭解各地海洋文化發展與海洋創意商品之關聯發展。

佐證資料：附件一_產學合作成果報告_海洋創意科技藝術產品開發之精進師生實務職能。

(二)經費執行差異說明(無則免填)

1. 印新增印刷出版費81453元，其中57453元為補助款，24000元為自籌款：本計畫之產品設計以海洋魚類生物為主軸，主持人利用「角色設計」方法來指導學生做創意發想與產品設計，在本計畫案產出共3組9件海洋生物角色之創意產品開發設計，因而發展各種角色造型與其設計特點之研究，並投稿Entertainment Computing國際期刊(SCI期刊)，獲得接受刊登，因此支用印刷出版費81453元並公開發行。

2. 膳費原預計10,000元，實際支用 900元，學生實習期間或與廠商開會時，廠商提供便當或茶水點心，因此膳費支用較少。

3. 資料蒐集費原預計112,600元，實際支用 3439元，本計畫於實地參訪調查台灣各地之海洋生態，因此書籍與資料蒐集費支用較少。

專辦

核准

肆、計畫辦理情形整體檢討說明

一. 學生實作作品：原本預計參與本案五位學生將完成開發1件作品，真正執行完成3組共9件實作作品。學生積極認真學習與實習，與廠商互動良好，廠商給予許多海洋實務指導，而且師生團隊配合本計畫之研究方法執行角色產品設計，完成九項產品設計案：

(1). 海洋氣氛磁浮燈組，包含3件產品設計：中華白海豚、鬼蝠魟與大白鯊三種造形之海洋氣氛燈。

(2). 可愛童趣海洋生物餐具組，包含4件產品設計：魷魚造形餐盤、翻車魚造形飲料杯，花園鰻造形筷子、海獺造形湯匙。

(3). 文創逗趣海洋生物文具組，包含2件產品設計：鯨魚造形之磁鐵吸與置筆架。

核准

二 教師研究成果：原本沒有預計投稿國際期刊，但執行本計畫時，主持人研究角色設計方法，並應用於海洋魚類生物之角色創造，引領出學生各種創意發想與設計，因此投稿至國際期刊有幸被接受刊登，因此新增一篇SCI之國際期刊發表。The image ratios for designing cute nonhuman anthropomorphic characters, Entertainment Computing, 47, 100586.. (SCI)

專辦

三 本校行政支援本計畫各項作業協助，合作廠商亦給於豐富地海洋資源協助，讓本計畫師生團隊能愉快地創作進行設計，更感謝教育部產業學院的計畫支持補助。

伍、附件

核准

專辦

指標項目成果佐證資料

附件列表目錄

項目	類別	主題	作者
附件一	產學合作成果報告	海洋創意科技藝術產品開發之精進師生實務職能	陳潔瑩
附件二	學生實務專題報告 1	學生校外實習專題成果報告 1103A010 王昱雯	王昱雯
附件三	學生實務專題報告 2	學生校外實習專題成果報告 1103A007 高先一	高先一
附件四	學生實務專題報告 3	學生校外實習專題成果報告 1103A004 邱郁婷	邱郁婷
附件五	學生實務專題報告 4	學生校外實習專題成果報告 1103A003 曾品翰	曾品翰
附件六	學生實務專題報告 5	學生校外實習專題成果報告 1103A022 王千翊	王千翊
附件七	技術報告	可愛造形之海洋創意產品設計	陳潔瑩
附件八	國內研討會	探討海洋文化創意商品與教育 相關之研究	高先一 邱郁婷 王昱雯 王千翊 曾品翰 陳潔瑩
附件九	期刊論文	The image ratios for designing cute nonhuman anthropomorphic characters	Chen, Cheih-Ying (陳潔瑩) Zhunag, Xu-Qin
附件十	教材	可愛角色設計法 創造海洋文創商品	陳潔瑩

專辦

核准

附件一 產學合作成果報告

主題：海洋創意科技藝術產品開發之精進師生實務職能

核准

專辦

海洋創意科技藝術產品開發之精進師生實務職能

摘要

本計畫旨在與臺灣海洋藝術館合作，以產學合作的方式，著眼于廠商之需求，利用創意文化融入海洋魚類文創產品設計，並培養本系學生設計實務為目標，讓學生實際參與海洋魚類文創產品開發與設計工作，進行海洋生物觀察，強調海洋生態環境特性的需求。師生團隊將利用創意科技、產品設計與使用者經驗的設計方法與流程來參與設計，希望協助臺灣海洋藝術館加速研發文創商品，過程中訓練培養學生對產品設計的基礎，激發學生的創意，公司亦可獲得新生代的想法，而互相激盪出更好的構想。

師生團隊完成三組九項產品設計案，達成以下滿足企業需求：

- (1). 針對上班族群開發的海洋氣氛磁浮燈，包含 3 件產品設計：中華白海豚、鬼蝠魟與大白鯊三種造形之海洋氣氛燈系列組。
- (2). 針對學齡前幼童族群開發的可愛童趣海洋生物餐具組，包含 4 件產品設計：魷魚造形餐盤、翻車魚造形飲料杯，花園鰻造形筷子、海獺造形湯匙。
- (3). 針對青少年族群開發的文創逗趣海洋生物文具組，包含 2 件產品設計：鯨魚造形之磁鐵吸與置筆架。

關鍵字：海洋文化；文創商品；產品設計；角色設計

1. 緒論

臺灣地處四面環海之勢，周遭擁有多元而豐富的海洋生態資源，並蘊藏著眾多卓越的海洋文化，然而這些寶貴資源與知識尚未被廣泛傳播與重視未普及民眾，實為可惜。海洋研究的範疇極其廣博，其知識充滿深度與廣度，而保護海洋與追求永續發展的理念亦正逐漸崛起，然而對於大多數台灣民眾而言，多數接觸到海洋後首先聯想的是「海鮮文化」，而非「海洋文化」，這樣的現象說明臺灣對海洋文化的教育明顯不足。民眾、漁民及工廠容易在從事海洋休閒活動、捕撈及排放中破壞海洋生態，唯有教育海洋文化與認識海洋生物，進一步深入了解海洋生態，方能真正永續對海洋保育的切身關懷與重視。

本計畫案設計特色藉由研究海洋文化的創意加值，希望能提升海洋文化的多樣性，師生團隊一起進行企劃研討、創作繪圖以及模型製作，研發「海洋魚類文創產品」，協助台灣海洋藝術館股份有限公司加速研發海洋文創產品設計開發，更符合多元大眾在不同情境的需求，來思考海洋生態與藝術設計融合，並讓使用者與海洋生態藝術產生更多元的互動，增進台灣海洋文化提倡，並推廣海洋生物與生態永續保護。近年因科技發展，產品設計逐漸增添科技裝置，海洋藝術也應該從傳統觀賞轉變成互動樂趣，提升創意科技互動之產品來推廣海洋永續保護。

1.1 設計背景

本申請案與台灣海洋藝術館股份有限公司專業技術合作，協助企業利用創意科技融入海洋藝術設計，讓學生實際認識海洋生態，並參與藝術開發與設計工作。台灣海洋藝術館股份有限公司近 40 年於已累計 7 萬件標本，藝術品約 500 多件。公司致力於海洋藝術創作，特別是台灣四周環海，更要重視海洋生態研究與藝術發展，讓海洋的感動，回到該有的生態生命之中。

透過與臺灣海洋藝術館展開緊密的產學合作，主要目標在於重新定義傳統海洋文化推廣的模式，藉此研發出具有高度實質教育價值的日常產品，同時能夠迎合廣大民眾的生活需求。我們的使命在於透過產品設計，向大眾傳遞海洋永續議題的重要性，並提供深入的海洋生物相關知識，更能透過產品的溝通達到海洋議題的宣導。

據參考文獻與調查證實臺灣在海洋文化方面的教育還在精進中，民眾對認識海洋是充滿好奇與熱情的，但教育的不足，多數人只懂得消耗海洋，並在無意間中進行破壞，造就永續發展的阻力，因此應該從小加強對海洋文化的認知。為了傳達海洋生物的相關知識，並透過科技的導引，我們將傳統海洋相關產品注入全新活力，突破陳舊且單調的創意框架，為海洋文化領域帶來嶄新的設計走向與可能性。與臺灣海洋藝術館進行產學合作，目標打破傳統推廣海洋文化之相關產品，研發出具有實質教育性以及並適合各種年齡層之民眾的居家生活，宣導海洋永續議題與認識海洋生物的相關知識，為海洋文化領域帶入新穎的設計走向。我們選擇三種不同族群之民眾：學齡前幼童、青少年與上班族來發展產品，不同

族群的民眾對於產品的情感需求有所不同，了解並考慮到這些差異將有助於設計出更能夠迎合他們需求的產品，並在情感上產生共鳴。

針對學齡前幼童、青少年和上班族這三個不同族群的民眾，他們對產品的情感需求有著明顯的差異。以下是各個族群的情感需求的一些主要特點：

(1). 學齡前幼童：學齡前的幼童對產品的情感需求主要體現在遊戲性、趣味性和創意性上。產品應該能夠引發他們的好奇心，讓他們能夠透過互動和遊戲來學習關於海洋生物和海洋環境的知識。利用色彩造型可愛的產品容易引起他們的注意和興趣，而且應該能夠激發他們的想像力和創造力。

(2). 青少年：青少年更加關注社交和自我表現，因此他們對產品的情感需求可能更加多元。產品應該具有創意性和個性化，能夠反映他們的價值觀和興趣。同時，這個族群可能對於有關海洋保育和永續發展的產品有著更高的情感共鳴，因為這涉及到他們未來的環境和社會。

(3). 上班族：上班族可能更加關注產品的實用性和幫助他們紓壓放鬆的功能。產品應該能夠融入他們的日常生活，提供舒適和愉悅的使用體驗，同時能夠在繁忙的工作之餘為他們帶來片刻的寧靜。此外，這個族群可能更加重視產品的價質和功能。

隨著時代的進步，現代人越來越注重生活品味，除了生活必需品，最熱銷的就是能增加生活品質的商品，因此我們認為舊式的推廣效益已極其有限，無法提起民眾的購買欲，而失去了推廣的機會，要想提倡海洋文化與永續發展，或許得用時尚與流行的角度切入思考，利用新穎的科技，設計吸睛的商品，才能將海洋文化融入生活，帶動海洋議題與教育。

1.2 設計動機

本次主題基於創意科技並與海洋藝術設計相互整合，本師生團隊希望利用本系的專業能突破海洋藝術創作的領域，達至商業價值的產品設計之目標，超越各種阻礙及限制，降低藝術與設計之差異化，創造一個海洋魚類文創產品設計，來改善目前海洋藝術博物館的藝術作品僅能展示，無法更進一步推廣至大眾的遺憾。透過與台灣海洋藝術館公司共同培育學生海洋生態藝術設計與企劃能力，進行專案式的設計與提案，並藉由設計開發程序製作比例模型，將海洋生態賦於此魚類文創產品上。

根據實地觀察以及資料蒐集，我們發現近年來市面上的海洋文化相關商品一直了無新意，大多都以動植物造型做表面的產品設計，如玩偶、生活用品等等，這類商品較沒教育性質與意涵，對客群來說只是一般的消費品，無法提供其他價值，因此容易失去新鮮感，造成垃圾量的增加。根據民眾對海生館的評論，我們得知海生館最大的特色是人們僅僅透過一扇窗的距離便能與海洋生物互動的新鮮感與海中奇景的震撼力，特別是海生館的夜宿活動。海生館夜宿是一種特別的體驗，遊客不但可以在安靜的夜裡與海洋生物接觸，感受不同於日間的氛圍，並且探索海洋生物的夜晚生活，在夜晚海洋生物會展現出不同於日間的行為，例如狩

獵、睡覺、游泳等等。透過海生館夜宿，遊客可以親身觀察到夜晚的海洋生態，並且了解更多有關海洋生物的知識。綜合以上，海生館夜宿可以說是一個獨特、有趣、教育性強的活動，遊客正是被夜晚海洋氛圍所吸引。就結論我們以研究探討如何使產品將觀賞海生館的感動呈現給使用者，以文創商品方式宣導海洋文化為此設計研究方向。

2. 研究目的及重要性

2.1 海洋永續發展

臺灣四周環海，蘊含多樣的海洋生物，環保議題的崛起為了保護海洋、永續發展的理念也逐漸得到重視，對大多數台灣人而言，海洋生物只是「海鮮文化」，沒有「海洋文化」，這些觀念偏差，來自於對海洋文化的不了解。目前我國對於海洋環境的文章不多，學校對於海洋教育也較不重視，因而民眾對海洋文化的認知有限。為此我們應從從學生教育開始，從小讓孩子以不同觀點去認識海洋、親近海洋，落實全民對海洋文化的認知。海洋教育主要實施目的，藉由了解海洋知識影響對海洋的態度，進而改變對環境的行為，才可以改善海洋環境的品質。

海洋面積約占地球表面積的四分之三，海洋生物占有相當重要的地位，人們對於陸地的破壞汙染，經過河流沖刷，最終匯聚於海洋，不難想像海洋破壞後對地球生態的影響有多大。為防止海岸不當的開發、捕撈、養殖與休閒活動所帶來的衝擊，除了整合修訂相關法令外，主要還是得盡速推廣海洋教育，建立大量資料庫以及加強對國民的宣導等。

永續發展的目標是實現經濟、社會和環境的協調發展，通過建立一個可持續的發展模式，實現資源的有效利用和保護，並且保證社會公正、經濟穩定和環境可持續性。聯合國在 2015 年通過了《2030 年可持續發展議程》，提出了 17 個可持續發展目標（SDGs），旨在在 2030 年前實現全球的可持續發展。這些目標包括消除貧困、糧食安全、健康與福祉、教育、性別平等、清潔水與衛生、可負擔且清潔能源、經濟增長、產業、創新和基礎設施、不平等、城市化、氣候行動、海洋和海岸、生物多樣性、和平、正義和強大機構等。為實現國際永續發展，需要全球各國的共同努力，加強國際合作和協調。此外，也需要促進公眾對永續發展的認識和理解，提高個人和組織對永續發展的意識，並在生活和工作中實踐可持續發展。

2.2 電磁懸浮

依 B. V. Jayawant [1] 年在 Rep. Prog. Phys. 發表的論文 Electromagnetic suspension and levitation，我們得知電磁懸浮（EMS）是通過使用反饋迴路不中斷改變電磁產品的磁場強度來現實的物體磁懸浮。在大多數情況下，懸浮效應

主要歸因於永磁體，電磁鐵只用於穩定效果。根據恩肖定理，順磁性磁化物質在重力場和靜磁場的任何組合下都不能保持穩定平衡。在這些類型的場地中，存在不穩定的平衡條件。雖然靜態場地不能提供穩定，但 EMS 的工作原理是不改變發送到電磁鐵的電流以改變磁場的強度並允許穩定的懸浮發生。

在 EMS 中，一個反饋迴路可以連續調一個或多個電磁鐵以校園正常物體的運動，用於消除不穩定。對於這種系統，許多系統都使用磁引力來抵禦重力向上拉，因為這提供了一些固定的橫向穩定性。電磁懸浮硬件包括一個電磁鐵組件、一組為電磁鐵提供電流的功率放大器、控制器和間隔傳感器以及提供控制所需的反饋。功率放大器向轉子相對側的兩對電磁鐵提供相等的偏移電流。這種持續的拔河是由控制器調節，當轉子從其中心位置偏移微偏時，控制器通過相對的電流乾擾來抵消偏置電流，間歇傳感器通常本質上是感應式的，並以差分模式進行感應，控制器通常是微處理器或數字信號處理器。磁懸浮技術降低了能源消耗，減少摩擦造成的材料磨損，與低成本的維護幾項優點，是達到永續發展重要的技術，因此本研究設計不想借用電磁懸浮營造海洋生物於大海移動的姿態，也利用產品教導兒童電磁懸浮原理與永續發展的運用及重要性。

3. 設計方法與流程

3.1 設計方法

3.1.1 故事化表徵

符號學(semiotics)又譯記號學，為符號及象徵傳達意旨和意義的學說，屬於一種溝通性的工具。人類生活的符號化實際發生於物品生產製造中，並同時根據歷史連續性而產生產品符號化的造形表現。至關重要的是，產品符號化所承擔的實際意義並不僅僅是物品本身，而是物品的生產與消費中與整個社會環境的關係而構成的符號價值。角色串起故事，角色也依附存在於漫畫，動畫，電影，遊戲，企業，品牌的故事中，擔任推動進程、演繹劇情以及承擔情感寄託和象徵的功能，因此故事中，每個角色的設計都應該是獨特的，且具備重要的角色形象。設計師利用想像力，創造具有特定特質和獨特形象的角色，並將賦予的故事表現於造形中。在漫畫、電影、繪畫..等，角色的情緒是由圖像表現出來，不需要文字說明，角色本身就是個傳達意義之標示[2]。人們可能會感同身受角色的情緒，並投射於角色之中而替代性地體驗故事[3]。角色不僅是一個圖像造型，更是一個承載著自己特質與故事的形象符號體，例如：米老鼠意涵著童年的歡樂與友情，凱蒂貓意涵著女孩的可愛甜美，皮卡丘意涵著童趣的冒險精神。因此，角色是代表形象和故事的複雜符號，角色不僅通過形象及其象徵意義的方式告訴消費者很多事情，而且更重要的是，角色告訴了消費者透過各種媒體傳播而積累的故事，因此應該

從符號和其涵意來探討角色形象的故事表徵，還有衍生的角色商品更加承載物品本身，還有物品的生產、消費、使用中與整個社會環境的關係而構成的符號價值，並內涵的故事表徵。年輕消費者在角色商品購物過程中感受並詮釋了故事，同樣在迪士尼主題樂園中都展示了角色商品、品牌特徵，視覺效果和其他敘事提示，有助於刺激消費者經歷故事體驗[4]。因此，本計畫將海洋生物賦於于故事化表徵帶領學生進行設計思考與發想。

3.1.2 自我一致性

Gardner 與 Levy [5]認為消費者購買商品時，會偏好其形象特質與自己相似的產品，因為有時消費不只是為了產品本身的實用性，而是因為該產品所具備的形象與品牌，能夠滿足消費者內心的感受與希望。Grubb 與 Grathwohl [6] 再提出了消費者自我概念與產品象徵價值的一致性消費者行為模式，認為購買具象徵性價值的產品能夠幫助消費者維持與提升其自我概念，而人們會偏好產品風格與個人自我概念相一致的產品。Sirgy [7]以此概念為基礎，發展出自我一致性理論(self-congruity theory)，認為人們會根據自我一致性來進行行為的評估，自我一致性(self-congruence)即是指個人自我概念與某特定對象的形象之間相一致的程度；一致性現象是消費者就產品與其自身形象的相似性或不相似性進行的心理比較。因此，Parker [8] 將自我一致性定義為“產品/品牌的象徵性屬性與個人自我概念之間的相似性。而在行為模式來說，為了避免不一致所產生的不舒服與焦慮感，人們傾向進行與其信念相一致的行為模式，以強化其自我概念，如：喜歡、購買和使用與其自我概念相符合的品牌個性之品牌等行動。消費者可以通過產品設計來表達其個人自我概念和社會身份。Byun, Jones and Wooldridge [9] 引入設計主導的概念，反映了消費者對產品設計的個人自我表現，而非僅對品牌的心理依戀。因此，本計畫探討消費者具有維持自我一致性的動機與態度。帶領學生在創造角色時，會賦予角色本身具有個性屬性與形象特質。

3.1.3 情感價值

消費產品市場從以生產為導向轉變為以市場為導向，更重要是滿足消費者的情感期望。如今，消費者不僅將注意力轉向產品的邏輯和理性方面，而且越來越多情感因素已在購買決策中發揮了重要作用[10]。情感和情緒無疑在塑造消費者行為的各個方面起著至關重要的作用。產品情感已被認為是消費者滿意度和市場成功的主要方面。市場上設計出有氛圍暗示的情境，來積極激發消費者體驗的情緒，消費者可以充分捕捉因各種提示(包含產品本身設計或各種行銷刺激)而出現的各種情緒，如：成就驕傲、興奮愉悅、放鬆滿足…等[11]。對於設計師而言，設計能夠引起消費者體驗滿意的情感產品是很重要，以便影響最終消費者購買產品的決定。Hekkert [12]定義使用者體驗為由使用者與產品之間的互動所引起的整個效果集，包含使用者感官體驗的滿意程度以及引起的情感體驗過程。因此，

當今的產品設計不僅要考慮可靠性和物理質量，還要考慮產品的情感方面，以滿足消費者的情感需求並提高消費者滿意度[13]。Nagamachi 和 Lokman [14] 也以消費者為中心的設計對產品的情感方面進行了產品設計與消費者的感性工學情感關聯研究。

角色商品不僅是產品，更有角色形象特質與故事化表徵，因此更有許多情感因素發酵於消費者購買與使用中，但少有研究探討海洋生物角色商品情感價值與意圖。消費者只有在與海洋生物角色產生「共鳴」的情況下，才容易被帶入故事當中，才能產生情感而導致認同消費。角色會影響故事的傳播，因為消費者會替代角色的體驗，對人物的信仰和情感產生同情心，並沉迷於故事中。基於對角色的同理心與故事的想像力，讓消費者沉浸於故事中，並用角色的心情感受其世界。Escalas, Moore 和 Britton[15]指出，角色誘發的情感更多地被運用於商業目的消費故事中，讓消費者產生抽象情感價值。消費者透過各種角色消費旅程與體驗（例如，參觀角色商店，購買角色禮物，把玩角色商品，或角色商品在書桌在房間的擺飾…），再加上環境刺激（例如：米老鼠加上聖誕節的聯合促銷商品，凱蒂貓與情人節的聯合品，或是皮卡丘與兒童節的聯合…），消費者在消費或使用角色產品時會因環境或事件而觸發到一些內心情感價值，而這些情感價值亦往往高於其功能價值。

海洋生物角色商品不僅是產品，更有角色形象特質，但少有研究探討海洋生物角色商品情感價值與消費意圖。鑑於以上故事化表徵、自我一致性和情感價值這三類因素常在消費者的行為和消費體驗中起著重要的作用，而這些問題沒有在海洋生物角色與角色商品被研究探索，對消費者的態度和購買意圖進行更系統的整合。

3.2 設計步驟

本計畫訓練啟發學生能夠應用新科技技術，發揮創意並完成創意科技海洋藝術產品設計。近年創意科技作為一種新興的設計領域，隨著科技的進步和藝術觀念的更新而產生的，並逐漸融入產品設計與科技藝術中與民眾交互都給予了新的認知感受，也拉近了大眾與藝術的距離。因此本系師生藉由此次合作，希望能帶給台灣海洋藝術館有不一樣的產品設計與展示方式。

- 在各大電子商場收集市面海洋文化相關產品，了解市場概況，並討論分析市場消費者的喜好與市面產品的優缺。
- 前往「X Park」海洋生態館進行實地街坊，調查目標客群首購的類型與原因，並於紀念禮品區實際觀察消費者行為。
- 為了佐證以上對消費者喜好的猜測，以線上問卷方式詢問各種客群的意見。
- 根據所收集資料確定設計方向，拆解相關產品，了解其原理與構造。
- 進行構想草圖，詳細討論其功能與外觀特色，再對功能層面進行研究與討論

可能性。

- 與廠商討論修改符合市場需求以及達到教育性質的方向。

3. 3 設計實驗與整合

購買市面氣氛燈與小型投影機各一，並將其拆解了解構造與原理設計，發現氣氛燈設計多以強光打在幻燈片上，投射出場景，藉由燈光旋轉或幻燈片旋轉製作簡單的動態效果。而投影機是比氣氛燈更強的光源透過濾鏡、色輪或分光鏡將光線轉換成紅、綠、藍，再照射到顯影面板，經由光穿透與反射把影像送到鏡頭，再投射到牆面上。在技術與成本的考量後，決定以氣氛燈的原理進行設計。產品本身有電磁浮的設計，為此我們從網路搜查電磁浮的文獻，了解磁力運作原理與其控制方式，並購買教學用磁浮板自行組裝研究，嘗試放上不同重量，了解它的極限，並測試浮子是否可以隨意更換大小，實驗結果發現磁浮承重量與電路板跟浮子的大小成正比，也因此將產品比例放寬一倍。(圖 3-3 實驗流程圖)



圖 3-3 實驗流程圖

4. 設計成果

參與計畫之學生有產品設計之背景與創意科技及使用者經驗設計之基礎，對於海洋生態作有極大的熱忱與興趣，並希望能真正實務實習。本研究進一步結合所蒐集之資訊與知識，進行實務創新。透過多次修改與深入討論，我們最終成功製作出具有沈浸式海洋氛圍的燈飾產品，可愛萌樣的海洋餐具，還有逗趣創意文具。這些產品不僅旨在推廣各式海洋魚種之特色，同時亦為現代生活節奏繁忙之

人群帶來一絲溫馨慰藉。期望透過本計畫之產品的設計推廣，得以進一步發揚海洋生態的知識與情感價值。

4.1 海洋氣氛磁浮燈系列組

為了推廣海洋文化，我們設計海洋氣氛磁浮燈，以生活用品的型態推進海洋與國民的距離，藉由生活於臺灣海域的三種魚類，分別為中華白海豚(學名 *Sousa chinensis*)、鬼蝠魟(學名 *Manta birostris*)與大白鯊(學名 *Carcharodon carcharias*)，增加民眾認識魚的多樣性和真實樣貌，並透過電磁浮呈現魚類優游與水中的姿態，從中間接教育孩童電磁浮原理與應用，了解磁浮技術對永續發展的影響(圖 4-1)。



圖 4-1 電磁浮應用

我們的設計方向主要著眼於打造一種沉浸式的使用體驗，即便在有限的空間中，使用者仍能感受到被廣袤海洋環繞的奇妙氛圍。透過科技的引入，藉由產品也為忙碌的現代人帶來一絲慰藉達到放鬆的效果。沉浸式海洋氛圍的燈飾產品這是個非常有趣且有潛力的產品，不僅在外觀上呈現海洋的美麗景象，更重要的是通過燈光、色彩和形狀的結合，營造出一種仿佛身臨其境的感覺，讓使用者能夠在家休憩中享受到深度的海洋體驗。我們設計方向以沉浸式體驗為主，加入電磁浮原理與應用科技，打破老舊枯燥創意，為海洋文化領域帶入新穎的設計走向。

沉浸式海洋氛圍燈飾產品(圖 4-2 與圖 4-3)對於那些熱愛海洋、希望能夠在忙碌的日常生活中找到片刻寧靜的年輕上班族而言，具有很大的吸引力。它不僅僅是一種空間裝飾品，更是一種情感氛圍載體，藍色海洋燈光與微醺海洋音樂讓使用者感覺到自己置身於海洋之中。可以將人們帶入一個幻想與夢想充滿的海洋世界。

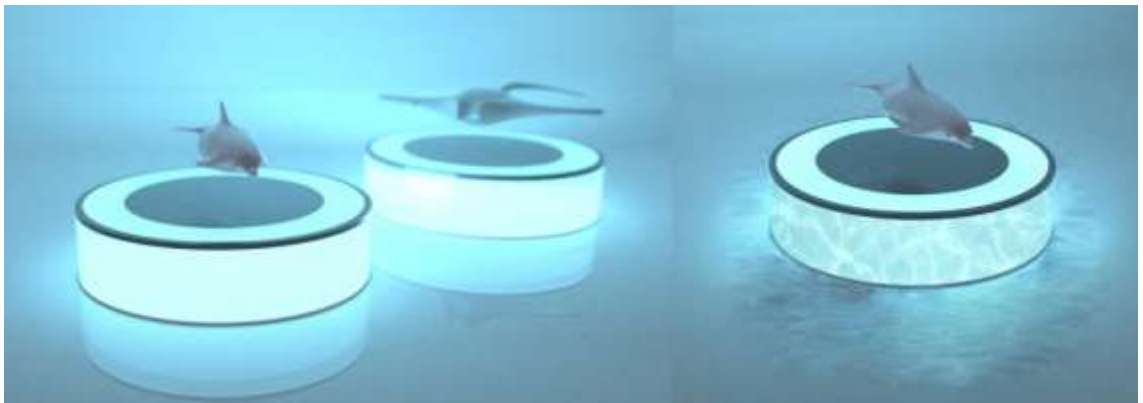


圖 4-2 海洋氣氛燈系列組

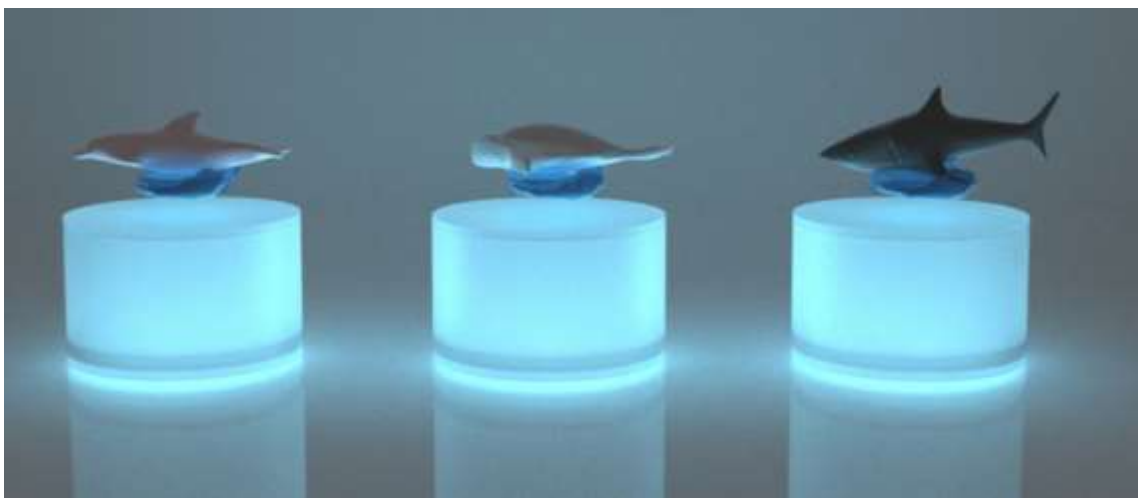


圖 4-3 海洋氣氛燈系列組

4.2 可愛童趣海洋生物餐具組

這系列特別設計給 2-5 歲幼童使用的海洋餐具表現出可愛造型與細膩設計，考慮幼童的人體工學，並將海洋生物的美好角色設計與可愛形象融入日常生活用品，更將海洋生物的友善趣味形象帶入了他們的用餐時光，讓用餐成為一場充滿趣味的冒險，不僅滿足了幼童用餐的功能性，更為食物與情感之間架起了一道獨特的橋樑。



圖 4-4 可愛童趣海洋生物餐具組

紅魚形狀餐盤：紅魚形狀餐盤仿佛是一片輕盈的海底。其造型獨特，呈現出紅魚的圓潤身體，盤面則呈現出微微波紋，彷彿水面的倒影。紅魚形狀餐盤就像是一片小海洋的懷抱。餐盤的紅魚造型圓潤可愛，就像是一隻小小的紅魚在等著陪伴著幼童一起享用美味。這樣的設計不僅增添了用餐時的視覺樂趣，更能讓幼童感受到置身於海洋中的想像。餐盤的表面有著微微的曲線，仿佛是輕輕藍色海浪，讓孩子在用餐的同時，也能夠想像自己置身於海洋的世界中。

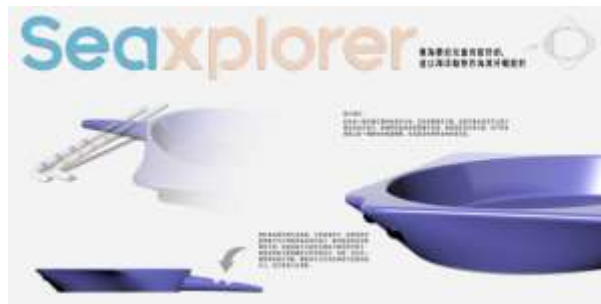


圖 4-5 紅魚形狀餐盤

翻車魚造形水杯：翻車魚造形水杯的設計極具趣味性。水杯仿佛是一隻憨憨的翻車魚，魚鰭似乎隨時可以翻滾過來。水杯的外形就像是一隻翻車魚，它的造形就像是隨時可以翻轉過來，魚鰭特別符合小朋友手型，讓幼童可以輕鬆雙手捧著水杯，喝水變得更省力而有趣。這種俏皮的造型不僅令人愉悅，也在某種程度上引發了幼童的好奇心，不僅能吸引幼童的注意，也能讓他們練習自己喝水的過程中，享受到有趣的互動。



圖 4-6 翻車魚造形水杯

海獺造形湯匙：海獺造形湯匙則為整個用餐體驗帶來了愉悅的驚喜。湯匙的把手呈現出海獺的圓潤形狀，彷彿是一個溫暖的朋友，可愛的小伙伴就在手中，陪伴著孩子一起品嚐美味的湯。小小的海獺湯匙，讓幼童在用餐時感受到一份親切和樂趣，必定能讓幼童心情愉悅，仿佛置身於溫暖的海洋之中。

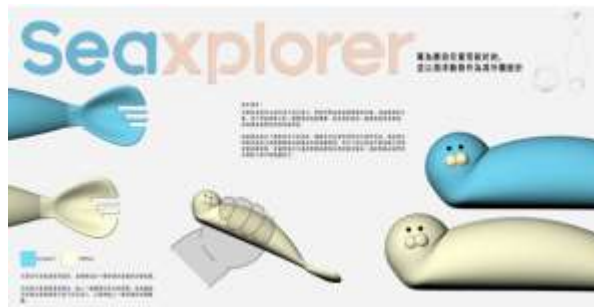


圖 4-7 海獺造形湯匙

花園鰻造形筷子：花園鰻造形筷子的設計展現出自然的生動。筷子的把手仿佛是花園鰻的小尾巴，細節處處充滿著巧思。使用這樣的筷子，彷彿兩條小長花園鰻在對話中，充滿了趣味，這樣的筷子不僅能夠幫助幼童學習使用筷子，幼童更能夠感受到海底世界的活潑與生機。

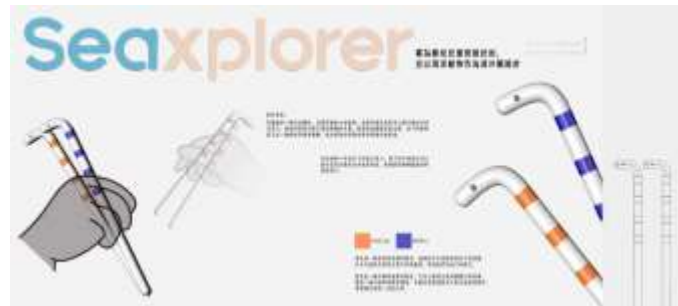


圖 4-8 花園鰻造形筷子

4.3 文創逗趣海洋生物文具組

利用故事化表徵引領海洋生物角色之文創商品設計，以鯨魚故事為例：肌肉壯碩的鯨魚跳躍在海洋上，他的肌肉線條透露出強大的力量和堅韌的毅力。鯨魚雙手緊握著一支神奇的魔法筆和一些多彩的迴紋針，全身彷彿隨時都要爆發出無窮的力量，臉上帶著專注和決心，眼神如鷹一般銳利，專注地盯著前方，全神貫注。利用角色與故事創造出文具組，利用青少年喜歡的逗趣調性，強調了海洋中的勇氣冒險與創造力精神，同時讓青少年建立了深厚的情感聯繫，並激發了他們對大自然和海洋的熱愛。通過鯨魚的引領，讓青少年探索了海洋的奧秘，創造了難以忘懷的文創勇氣。



圖 4-9 文創逗趣海洋生物文具組

鯨魚置筆架：鯨魚置筆架帶領青少年們探索這片神秘的海洋。用魔法筆在水下創建令人驚嘆的海底畫面，畫出色彩繽紛的珊瑚礁和奇特的海洋生物，將這片海洋變成一個令人目不暇給的異境。青少年們被這些美麗的景觀所吸引，開始發展對海洋的深厚興趣。



圖 4-10 鯨魚置筆架

鯨魚磁鐵吸：鯨魚磁鐵吸用來吸附海底的金屬碎片和寶藏，就像一個海底吸塵器一樣。魔法迴紋針變成了一種寶貴的工具，幫助他收集了大量的寶藏，包括失落的寶石、古老的文物，甚至一些珍稀的海洋生物標本。



圖 4-11 鯨魚磁鐵吸

5. 結論

臺灣四周環海，屬標準的海島國家，其蘊含多樣的海洋生物，透過各種媒體和教育機構加強宣傳對海洋保護與永續經營的知識觀念達到普及的成效，讓民眾了解到海洋對人類的重要性，以及自身對海洋的責任，並舉辦各種活動和比賽吸引民眾關注海洋，增強對海洋的認識和了解，以及引導消費者選擇對海洋友善的產品，才有機會改變下一代的思維，也就能維持海洋的永續發展。

除了增加國民對海洋的認知外，也需提高民眾與海的距離，因此宣導海洋文化的商品變得極其重要，不需拉近與海的距離，也得有符合市場的吸引力。以角色概念設計擁有海洋氛圍的商品，相較於目前市售的海洋商品更能達到提升民眾與海的距離效果，此設計為海洋文化商品帶出新的設計方向，不再只是單純的印刷品、布偶等，而是增加海洋魚類生物的可愛形象，利用故事化表徵、自我一致性和情感價值這形象三元素常在消費者的行為和消費體驗中起著重要的作用，增加民眾與海的互動，提升對海洋的興趣，才能更容易推動海洋教育。

參考文獻

- [1]. Jayawant B. V., (1981) Electromagnetic suspension and levitation, Rep. Prog. Phys. (44) pp. 411
- [2]. D'Angelo M., Cantoni L. (2006) Comics: Semiotic Approaches, Encyclopedia of Language & Linguistics (Second Edition), pp.627-635.
- [3]. Escalas J.E., Stern B.B. (2003), Sympathy and empathy: Emotional responses to advertising dramas, Journal of Consumer Research 29 (4), pp. 566-578
- [4]. van Laer, T., de Ruyter, K., Visconti, L. M., & Wetzels, M. (2014). The extended transportation-imagery model: A meta-analysis of the antecedents and consequences of consumers' narrative transportation. Journal of Consumer Research, 40(5), pp.797 - 817.
- [5]. Gardner, B.B. and Levy, S.J. (1955) The Product and the Brand. Harvard Business Review, March-April, pp.33-39.
- [6]. Grubb, E.L., & Grathwohl, H.L. (1967). Consumer self-concept, symbolism and market behavior: A theoretical approach. Journal of Marketing 31(4), 22-27.
- [7]. Sirgy M. J. (2018) Self-congruity theory in consumer behavior: A little history, Journal of Global Scholars of Marketing Science 28(2), pp. 197-207.

- [8]. Parker, B.T. (2009), "A comparison of brand personality and brand user-imagery congruence, *Journal of Consumer Marketing* 26(3), pp. 175-184.
- [9]. Byun K. A. (Kay), Jones R.P., Wooldridge B. R. (2018), It is not always about brand: Design-driven consumers and their self-expression, *Journal of Retailing and Consumer Services* 43, pp. 296-303.
- [10]. Desmet P. M. A. (2012), Faces of product pleasure: 25 positive emotions in human-product interactions. *International Journal of Design* 6 (2) pp. 1-29.
- [11]. Pham M. T., SunJ. J. (2020) On the Experience and Engineering of Consumer Pride, Consumer Excitement, and Consumer Relaxation in the Marketplace, *Journal of Retailing* 96(1), pp. 101-127.
- [12]. Hekkert P. (2006) Design aesthetics: principles of pleasure in design. *Psychology science* 48(2), pp. 157-172
- [12]. Rosler F., Battenberg G., Schüttler F. (2009), Subjective perceptions and objective characteristics of control elements, *AutoTechnology* 9(3), pp. 48-53
- [14]. Nagamachi M., Lokman A., (2010), *Innovations of Kansei Engineering*, CRC Press
- [15]. Escalas J. E., Moore M. C., Britton J. E., (2004) Fishing For Feelings? Hooking Viewers Helps! *Journal of Consumer Psychology* 14(1-2), pp.105-114

附件：海洋氣氛磁浮燈系列組於 5 月 19-22 日台北南港展覽館 2 館
參展「2023 新一代設計展」之照片





核准

專辦

附件二 學生實務專題報告 1

主題: 學生校外實習專題成果報告 1103A010 王昱雯

專辦

核准

學生校外實習專題成果報告

1103A010 王昱雯

一、實習心得

在這次與臺灣海洋藝術館的實習過程中，我們致力於海洋產品設計，這段實習經驗對我來說非常寶貴。在這次實習中，我學到了許多重要的事情，並有機會將在學校所學的理论知識應用到實際工作中。這讓我更深入地了解自己專業領域的實際運作，提升了我的專業能力。

在這實習專題的一年裡，時間說長不長，說短不短，但也學習到很多東西，做出一個產品前置作業很繁瑣，商品的材質與功能是否能表現出理念，與總經理洽談討論的能力也是一項學問，最重要的就是組內的溝通與氣氛，雖然沒做到將產品商品化與量產上市，但經過本次專題實習也帶給我們不少的成就及成長，溝通能力也有進步，謝謝學校及老師給予我們有實習的機會。

關鍵字：海洋藝術文化，海洋生物，海洋創意產品

二、設計方法

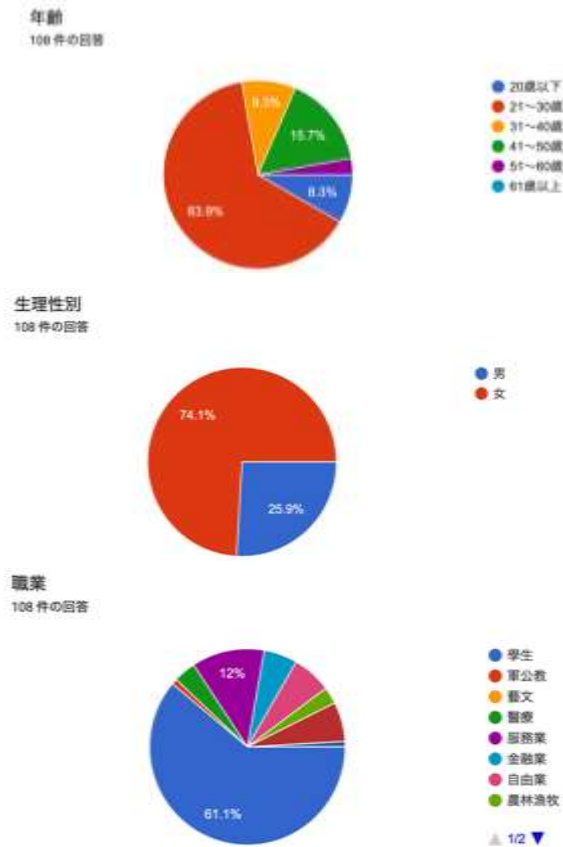
本專題設計與臺灣海洋藝術館進行產學合作，廠商需求為能透過文創商品、禮品等方式，提倡海洋生態環境之特色。根據實地觀察以及資料蒐集，我們發現近年來市面上的海洋文化相關商品一直了無新意，大多都以動物造型做抱枕、飾品等等，較無能沉浸體驗海洋的相關商品，因此我們朝氣氛燈為設計走向。而氣氛燈在市面上已存在多種款式與風格，在技術與經驗有限的思考下，很難與市面產品做出差異性。

二.1 市場調查

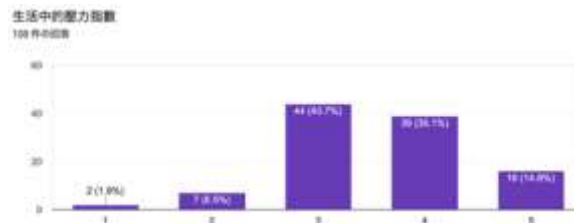
為了了解到目前市面上與海洋生態環境相關商品的差異性，以及分析目標客群的購買意願，我們在海生館紀念品區對購買紀念品的人進行街訪、以及蒐集針對購買意願的市場調查問卷、並與合作廠商商討經營管理理念，將以上的資訊與知識做結合，將創意付之於行動，經過不斷的修改與討論，製作出沈浸式的海洋氣氛燈。我們期盼能藉由我們的產品推廣不同魚種的特色，此外，可以為忙碌的現代人帶來一絲溫暖。

二.2 調查結果

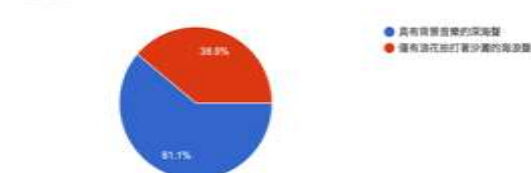
年齡性別職業數據圖



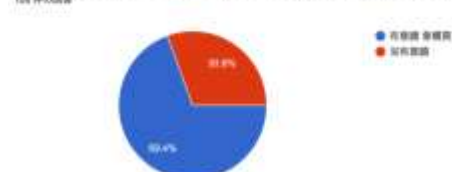
問卷數據圖



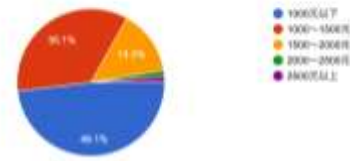
你認為海洋相關的產品適合的背景音樂是：1. 具有背景音... 2. 僅有浪花拍打著沙灘的海浪聲 (點擊連結)



請問您是否有意願購買該產品? (請放心, 此為匿名問卷, 不會在研究過程後聯繫您購買該產品!)



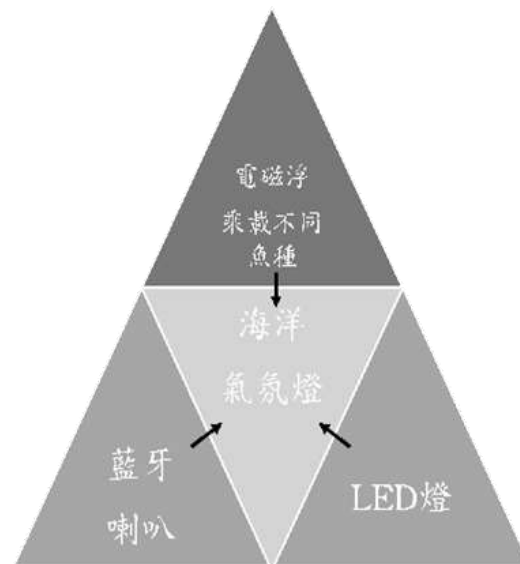
若有意願進行購買，可以接受的價格為：
77 件的回數



三、設計特色

三、1. 海洋氣氛磁浮燈設計架構圖

購買市面氣氛燈與小型投影機各一，並將其拆解了解構造與原理設計，發現氣氛燈設計多以強光打在幻燈片上，投射出場景，藉由燈光旋轉或幻燈片旋轉製作簡單的動態效果。而投影機是比氣氛燈更強的光源透過濾鏡、色輪或分光鏡將光線轉換成紅、綠、藍，再照射到顯影面板，經由光穿透與反射把影像送到鏡頭，再投射到牆面上。在技術與成本的考量後，決定以氣氛燈的原理進行設計。



三、2. 電磁浮的設計

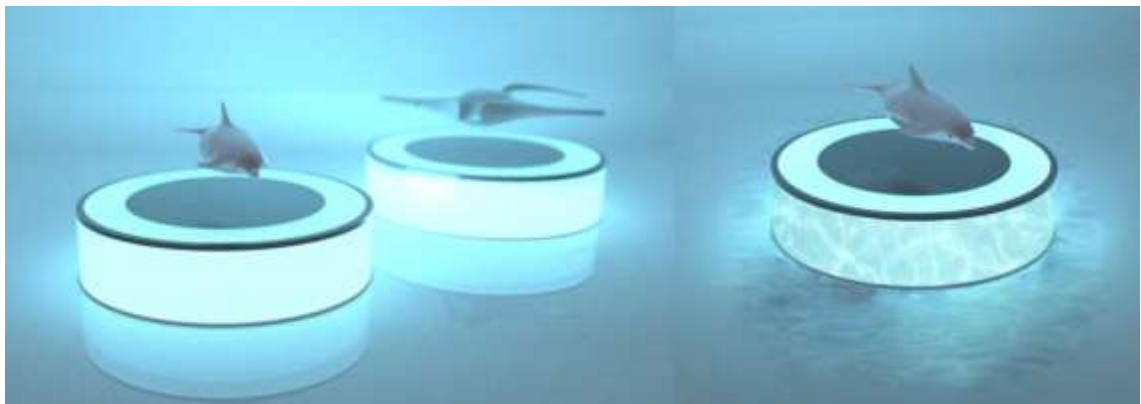
產品本身有電磁浮的設計，為此我們搜查磁浮的物理運作方式，參考了《磁浮軸承轉子系統模糊控制之研究與實作》與《撓性轉子磁浮軸承系統之研究與控制》，對磁浮軸承與磁浮轉子有了初步的概念，了解影響其偏離軸心的幾個原因。了解磁力線的動向，並購買教學用磁浮板自行組裝研究，嘗試放上不同重量，了解它的極限，並測試浮子是否可以隨意更換大小磁鐵，實驗結果發現磁浮承重量與電路板跟浮子的大小成正比，也因此將產品比例放寬一倍。

四、設計成果

四.1 海洋氣氛磁浮燈系列組

我們的設計方向主要著眼於打造一種沉浸式的使用體驗，即便在有限的空間中，使用者仍能感受到被廣袤海洋環繞的奇妙氛圍。透過科技的引入，藉由產品也為忙碌的現代人帶來一絲慰藉達到放鬆的效果。

在最後的設計中，我們試著以藍色調 LED 燈經過照射，將倒影投射在較近的桌面上，並增加喇叭設定，撥放海洋相關的白噪音，使情境更有意象。設計最終版除了磁浮與燈光效果外，添加喇叭效果，增強使用的臨場感。



四.2 可愛童趣海洋生物餐具組

我們特別為 2-5 歲幼童開發了海洋餐具，考慮到其人體工學，以確保在使用時提供最佳的舒適度和易用性。這些餐具不僅滿足幼童用餐的實際需求，還將海洋生物的親切形象融入到他們的日常用品中，豐富了他們的生活體驗。重要的是，這些餐具不僅滿足功能性需求，還有助於培養幼童與食物之間的情感聯繫，為他們提供了獨特的海洋認知體驗。幼童們使用這些可愛的海洋餐具時，可以享受到一場充滿趣味的用餐冒險，這樣的體驗讓用餐變得更加有趣。



附件三 學生實務專題報告 2

主題: 學生校外實習專題成果報告 1103A007 高先一

核准

專辦

學生校外實習專題成果報告 1103A007 高先一

一、實習心得

透過在臺灣海洋藝術館實習，我認知到了很多有關海洋文化的觀念，實習過程中為了幫海洋藝術館設計創新的海洋文化商品做了很多功課，其中廠商還帶我們進入館內為我們一一講解這些標本的由來與這些生物的知識提供我們更了解海洋文化領域，我們也前往桃園海生館做市場調查，了解當下海生館販售的商品類型，分析其特色，也詢問了觀光的民眾了解客群喜好。

在做整個專案的實習過程中，我學到最多的是溝通，跟團隊的溝通，跟廠商的溝通，我認為這是一件不容易的事，大家的想法不同，有時很難抓到一個平衡點，再說組員來自不同領域，大家的看法都有不同的角度，雖然辛苦但也有趣，不同角度想法擦出的火花好像也讓這個產品更有特色了點。過程中為了讓產品達到理想狀態，我們也試著跳脫自己的領域去了解不同的知識，像是電磁浮，起初為了實現它，我們看了很多不同教材內容，從國小最簡易的磁鐵相斥到國中所教的磁力線，到更複雜的模糊控制等等，鑽研了很多有關電磁學的知識，最後我們也試著買了教材版的電磁浮電路板自己焊接調整磁力平衡去做測試，這過程的挑戰藉由廠商稱讚的回饋使我很有成就感。

對我來說這個實習專案讓我超越了自己，為了使專案更好嘗試了許多不熟悉的事物，也更了解產品的開發流程與大致會遇上的問題，這不僅只是對開發有大概的認知，更讓我確認了自己想從事的方向。實習不只是能有職場工作的經驗，更是為了讓學生認知學校所學的跟職場所學是有差異的，我認為有些廠商是需要我們這些學生將學校所學內容帶給他們，因此沒有所謂的學校內容是紙上談兵一說，最重要的是如何並用在職場與學校的所學。

關鍵字：海洋藝術，海洋文化，海洋創意產品

二、設計方法

根據實地觀察以及資料蒐集，我們發現近年來市面上的海洋文化相關商品一直了無新意，大多都以動物造型做抱枕、飾品等等，較無能沉浸體驗海洋的相關商品，因此我們朝氣氛燈為設計走向。而氣氛燈在市面上已存在多種款式與風格，在技術與經驗有限的思考下，很難與市面產品做出差異性。海洋文化方面我們前往臺灣海洋藝術館實習，實地觀察魚類標本並請專家介紹牠們的習性外，也在「海洋委員會海洋保育署」官網詳閱專題設計所選魚類的相關知識。

二.1 投影機案例

與我們最為相近的案例是「SEGA HOME STAR 星空投影機」，它能全面投射整個房間，加上流星的效果，帶給使用者具象化的臨場感。我

們以達到這樣程度的效果作為設計之目標。

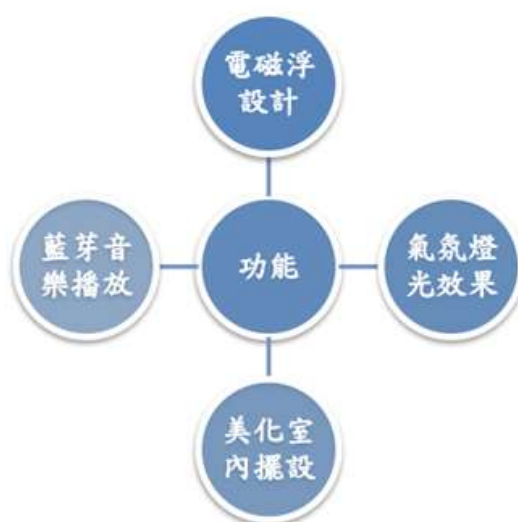
二.2 磁浮案例

在磁浮方面我們參考了「陽明山大學機構」所典藏的《磁浮軸承轉子系統模糊控制之研究與實作》與《撓性轉子磁浮軸承系統之研究與控制》，對磁浮軸承與磁浮轉子有了初步的概念，了解影響其偏離軸心的幾個原因。

二.3 設計考量因素表

設計考量因素分析	
成本	盡量以降低成本為主，設計出 CP 值高的產品。
電磁浮載重	為提升載重量，增大磁鐵體積達到所需效果。
燈光亮度效果	新增導光板，使原有的燈光亮度提升至更亮、更明顯。
喇叭音質、體積	為維持喇叭音量及音質，比較後選用中小型體積之喇叭。
零件隱藏效果	為美化外觀、隱藏內部零件，底座高度調整至 8 公分。
產品生動程度	使用 3D 列印光固化材質去呈現產品的魚類造型。

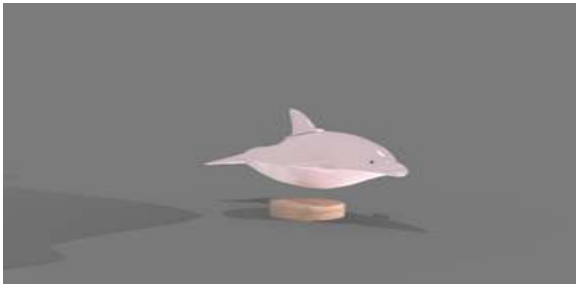
二.4 設計功能表



三、設計特色

三、1. 產品設計概述與初代構想

上網收集海洋文化相關產品，了解市場概況，並討論分析市面產品。前往海洋館進行實地街坊，了解目標客群首購的類型與原因，並於紀念品區觀察消費者行為。根據所收集資料確定設計方向，拆解相關產品，了解其原理與構造。著手草圖，詳細討論其功能與外觀特色，再對功能層面進行研究與討論可能性。與廠商討論製作，修改合理化。



三、2. 二代構想

為了堅持初衷營造氛圍並且有簡單的動畫，我們重新構思討論，後以嘗試剪影的效果將倒影打在天花板上，並以旋轉呈現動畫感。提案在經過簡單的光影實驗與查詢資料後，發現欲使呈現這樣的效果，需要非常強的光才有可能，而強光則容易破壞柔光製造的氣氛感。因此在最後的設計中，我們試著以藍色調 LED 燈經過照射，將倒影投射在較近的桌面上，並增加喇叭設定，撥放海洋相關的白噪音，使情境更有意象。



四、設計成果

與台灣海洋藝術館進行產品合作，目標研發出具有教育性以及適合民眾的室內擺飾品，希望能透過我們的產品推廣不同魚類的相關知識，以及能為忙碌的現代人帶來一絲溫暖。

因此我們設計了能讓使用者沉浸在海洋裡的室內氣氛燈，在與魚群同樂之時，能更加認識他們與這片島嶼及海域。對產品的展望希望能被臺灣海洋藝術館當概念所採用，在更精細更商業的角度調整後，後能被市場接受，流通到市面上。

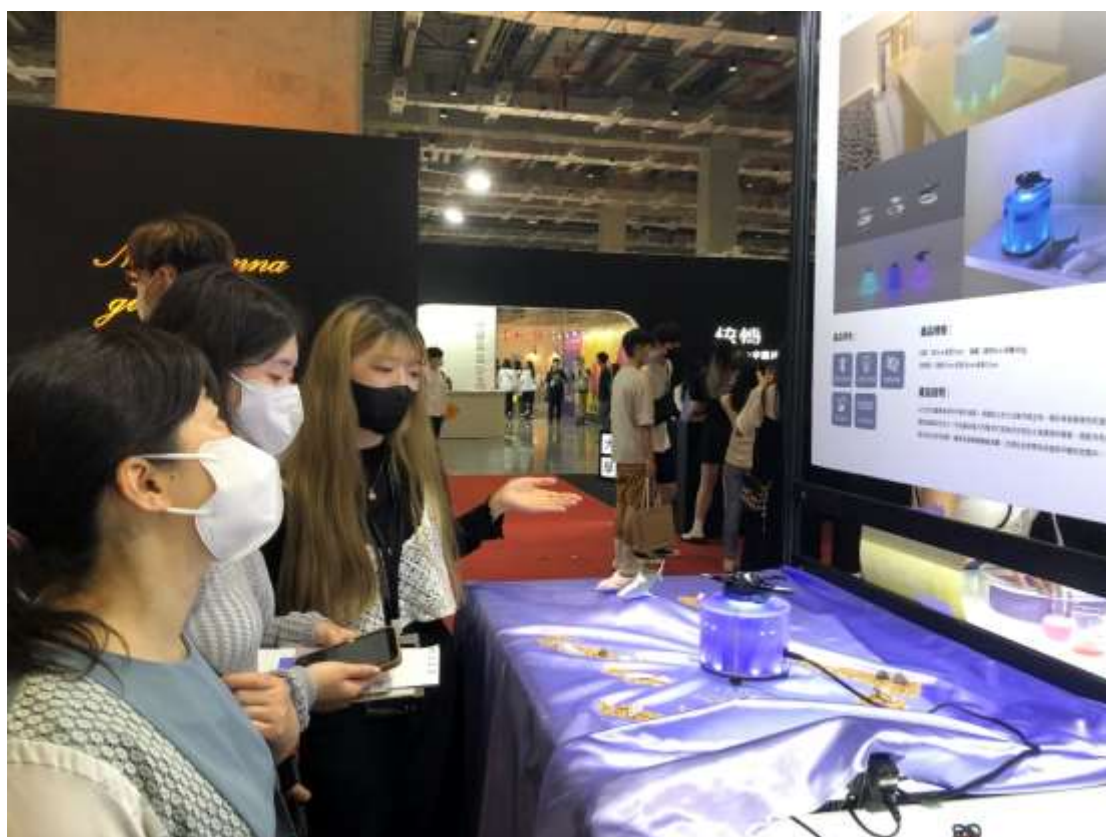
對產品的建議，設計時為了有更好的臨場感，忽視成本考量，也不斷的將產品體積放大，但以桌面擺飾品來說應對體積有適量的掌控，因此在功能方面得做點取捨，達到更美觀的造型。磁浮的浮子為了能承受魚的模型重量，加大了直徑，也使其更難隱藏，調整建議減少模型重量或設計更好的外殼包覆浮子。



核准



專辦



附件四 學生實務專題報告 3

主題：學生校外實習專題成果報告 1103A004 邱郁婷

核准

專辦

學生校外實習專題成果報告學生

1103A004 邱郁婷

一、實習心得

本次實習機會是藉由學校計畫專案，透過老師推薦而取得實習的機會，以往實習經歷都是跟媒體類有關，第一次接觸海洋相關的實習，很陌生也很新奇。透過計畫專案機會在於龜山區的海洋藝術館，學習了各種魚類標本及其藝術理念，得知在臺灣關心海洋議題的人真的很少，所以想藉由本次做出海洋相關的產品，透過相關理念讓更多人接觸海洋議題。

起初我們的初案是提議做海洋動畫投影燈，但經過討論發現投影技術及動畫技術沒辦法解決，因此又花了時間做提案，經過無數次的開會才決定做海洋生物磁浮夜燈，但也因此在計畫專案進度上落後，因此在 110 年的暑假，海洋藝術館的陳總經理每個禮拜與我們開會趕進度，開會時總經理都會給予我們指教與鼓勵，組內的每位同學專長也都不一樣，每次開會，每次的分工，彼此互相督促，在這段時間，雖然覺得暑假都沒放到假，但跟同學們一起努力，一起向前的感覺很好，也覺得很充實，也因為有總經理的督促，才讓我們在專案初模中，還受到許多老師們的肯定。最後被評審老師選為參加新一代展的亮點產品，謝謝辛苦的組員及潔瑩老師與陳總經理不斷的督促，讓我們才能把產品越改越好。

二、設計方法

二.1 海洋生物角色商品設計

角色商品有一個獨特的特點，就是擁有特別的角色形象和故事性表現。這種特點使得消費者在購買和使用這些商品時會產生深刻的情感聯繫，但關於海洋生物角色商品的情感價值和購買意圖的研究相對較少。通常，消費者需要與這些海洋生物角色建立情感共鳴，才能真正融入故事情節中，並進一步產生情感聯繫，這樣他們才會感到與這些商品有所認同。

在角色商品中，情感通常是透過圖像來表達的，而無需用言語來解釋，因為角色本身就是一種具有獨特象徵意義的符號。人們通常能夠理解角色所表達的情感，並將自己的情感投射到這些角色上，以替代性地體驗故事情節。角色不僅僅是一個圖像造型，它們同時也代表了特定特質和故事的象徵性體現。例如，米老鼠象徵童年的歡樂和友誼，凱蒂貓象徵女孩的可愛和甜美，皮卡丘象徵童趣和冒險精神。

使用者與角色商品之間互動的整體效果，包括使用者感官體驗的滿意程度以及引起的情感體驗過程。因此，在現代產品設計中，我們不僅需要關注產品的可靠性和物理品質，還需要考慮角色商品的情感特點，以滿足消費者的情感需求並提高他們的滿意度。

自我一致性是指消費者將產品與自己的形象進行心理比較，看它們是否相似或不相似。因此，自我一致性定義為“角色商品的象徵性特徵與個人自我概念之間的相似性”。從行為方面來看，為了避免不一致帶來的不適和焦慮感，人們傾向於採取與自己的自我概念一致的行為，以加強自己的自我概念。這包括喜歡、購買和使用符合他們自我概念的角色商品，以表達他們的個人自我概念和社會身份。

二.2 文創商品設計

文創商品設計是一門綜合性的設計領域，旨在將文化、藝術、創意和商業相結合，以創造具有獨特價值和吸引力的產品。這種設計不僅僅關注產品的實用性，還強調了文化背景、情感聯繫和創意表現。文創商品設計的目標是通過設計和創新，將文化和藝術轉化為具體的商品，同時豐富人們的生活並推動文化傳承。我們嘗試將海洋文化帶入產品設計中。

文創商品設計在當今的社會和經濟環境中扮演著關鍵重點，有助於保存和傳承文化。通過將文化元素融入現代產品中，可以傳遞文化藝術使其得以永續存在。因此我們將海洋文化元素融入產品設計。文創商品設計促進了創意產業的發展。它提供了一個平台，讓設計師和創意從業者能夠實現其構想，並在市場上推出自己的產品。文創商品設計有助於建立品牌形象和故事。通過將獨特的文化和創意元素融入產品中，台灣海洋藝術館可以區別自己，吸引消費者。

我們深入了解海洋文化，包括其海洋生物與生態，才能創造出真正具有海洋文化意義的產品。我們勇於嘗試新的理念和概念，並尋找獨特有趣的方式來呈現文化元素。我們付於產品角色與故事，產品角色與故事可以將消費者引入海洋文化的世界。這種情感聯繫可以提高消費者對產品的吸引力。

三、設計特色

三、1. 可愛童趣海洋生物餐具組設計特色

1. 強調海洋魚類造型餐具的設計概念，將吸引幼童的注意並使用餐變得更有趣。
2. 強調海洋魚類造型餐具的獨特性，例如明亮海洋色彩、可愛無辜的眼睛表情和生動的魚類造形細節，這些特點將引發幼童的想像力。
3. 強調餐具的尺寸適合 2-5 歲幼童的小手，易於握持和使用，這將提高他們的自主性和自信心。
4. 強調餐具設計的安全性，確保餐具的邊緣光滑無害，以避免任何潛在的危險。
5. 強調餐具設計適當的深度和容量，確保餐具可以容納適量的食物，以滿足幼童的食量需求。

三、2. 海洋氣氛磁浮燈系列組設計特色

1. 設計方向：主要目標是創造一種沉浸式的使用體驗，即使在有限的空間中，也能讓使用者感受到被廣袤海洋環繞的奇妙氛圍。
2. 科技引入：透過引入科技，旨在為現代忙碌的人們提供一絲慰藉和放鬆的效果。
3. LED 燈效果：最終設計中使用了藍色調 LED 燈，經過照射，將倒影投射在較近的桌面上，以增強沉浸感。
4. 喇叭設定：添加了喇叭，播放海洋相關的白噪音，以增強情境的逼真度。
5. 電磁浮設計：產品本身具有電磁浮的設計，這涉及了對磁浮物理運作方式的研究，以及使用教學用磁浮板自行組裝和測試的過程。
6. 磁力線的動向：研究磁力線的動向，以了解磁浮的基本原理。
7. 比例放寬：基於實驗結果，將產品的比例放寬一倍，以確保電磁浮的效果正確實現。

四、設計成果

四.1 可愛童趣海洋生物餐具組設計

海洋餐具是專為 2-5 歲的幼童設計的，考慮到他們的人體工學，確保使用起來舒適且容易掌握。這些餐具不僅滿足了幼童用餐的實際需求，還將海洋生物的友善角色帶入了他們的日常生活用品中。最重要的是，這些餐具不僅滿足了功能性需求，還有助於建立幼童們與食物之間的情感聯繫，為他們打造了一道獨特的海洋認知體驗。



四.2 海洋氣氛磁浮燈系列組

海洋氣氛磁浮燈是專為上班族設計的，獻給在繁忙的都市叢林裡，庸庸碌碌的我們。以「藍色」隱喻憂鬱等負面的心理狀況，暗指現代人經常因為生活壓力而無法喘息，且多數人都選擇壓抑自己。深海中的魚類就像處身於忙碌生活中的我們，承受著壓力卻又不能停歇。在城市裡我們無法騎車 10 分鐘就到得了的海邊，因此期盼使用者在使用這項產品時能夠從中想像在海洋世界裡，優游自在，得到慰藉。



附件五 學生實務專題報告 4

主題: 學生校外實習專題成果報告 1103A003 曾品翰

核准

專辦

學生校外實習專題成果報告學生

1103A003 曾品翰

一、實習心得

在這段實習中，我也得到了良好的指導和支持。我的導師和同學們都非常友善，總經理也非常有耐心的聆聽我們的問題並會給我們良好的建議以及鼓勵。

在海洋藝術館實習時，了解許多精心設計出的“海洋生物標本”，了解到了表達如何同時表達海洋文化以及台灣藝術，並能在作品上能增加這種創意。

這段實習經驗在我對海洋文化的知識來了很大的啟發。我非常感激這個機會，並期待未來有機會還能夠在這個領域做出更大的貢獻。

關鍵字：海洋藝術文化，產品設計，海洋創意產品

二、設計方法

根據實地觀察以及資料蒐集，我們發現近年來市面上的海洋文化相關商品一直了無新意，大多都以動植物造型做表面的產品設計，如玩偶、生活用品等等，這類商品較沒教育性質與意涵，對客群來說只是一般的消費品，無法提供其他價值，因此容易失去新鮮感，造成垃圾量的增加。根據民眾對海生館的評論，我們得知海生館最大的特色是人們僅僅透過一扇窗的距離便能與海洋生物互動的新鮮感與海中奇景的震撼力，特別是海生館的夜宿活動。海生館夜宿是一種特別的體驗，遊客不但可以在安靜的夜晚與海洋生物接觸，感受不同於日間的氛圍，並且探索海洋生物的夜晚生活，在夜晚海洋生物會展現出不同於日間的行為，例如狩獵、睡覺、游泳等等。透過海生館夜宿，遊客可以親身觀察到夜晚的海洋生態，並且了解更多有關海洋生物的知識。綜合以上，海生館夜宿可以說是一個獨特、有趣、教育性強的活動，遊客正是被夜晚海洋氛圍所吸引。就結論我們以研究探討如何使產品將觀賞海生館的感動呈現給使用者，以禮品方式宣導海洋文化為此設計研究方向。

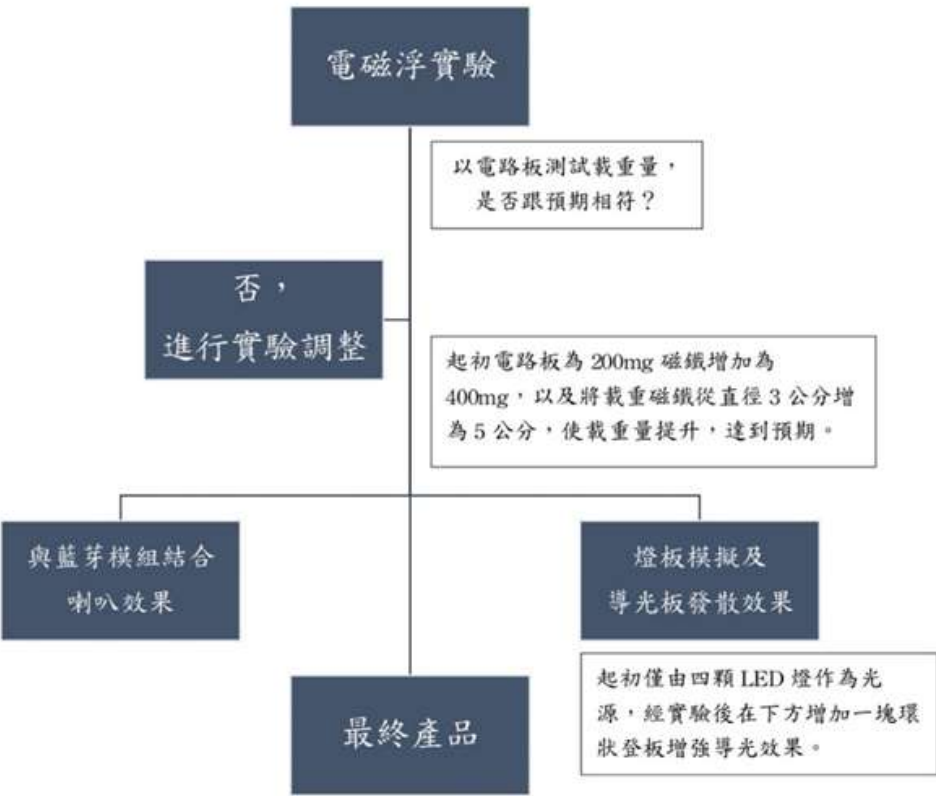
為了設計出能營造夜間海洋館氛圍的產品，我們於各大網路商城蒐集市面上的氣氛燈光產品，在眾多產品中與我們最為相近的案例是「SEGA HOME STAR 星空投影機」。1998 年太平貴之設計初代「Mega Start」可投射 170 萬顆恆星，在不斷地改良後於 2003 年的二代達到了可投射 410 萬顆恆星且以高清移動式的星象儀震撼出市，後與 SEGA TOY 合作，開發家庭號以全面投射一萬顆恆星的畫面打響市場。它的效果不僅僅是投射一個星空畫面，最大的特色是可模擬地球自轉星空的變化以及流星的效果，且產品附帶多款星空月亮等幻燈片提供使用者可更換並搭配 6 種自然聲音從大海的浪聲到山中的蟲鳴至溪流的潺潺

聲，帶給使用者具象的臨場氛圍感。我們以達到這樣程度的體驗作為設計目標。

三、設計實驗與整合

購買市面氣氛燈與小型投影機各一，並將其拆解了解構造與原理設計，發現氣氛燈設計多以強光打在幻燈片上，投射出場景，藉由燈光旋轉或幻燈片旋轉製作簡單的動態效果。而投影機是比氣氛燈更強的光源透過濾鏡、色輪或分光鏡將光線轉換成紅、綠、藍，再照射到顯影面板，經由光穿透與反射把影像送到鏡頭，再投射到牆面上。在技術與成本的考量後，決定以氣氛燈的原理進行設計。產品本身有電磁浮的設計，為此我們從網路搜查電磁浮的文獻，了解磁力運作原理與其控制方式，並購買教學用磁浮板自行組裝研究，嘗試放上不同重量，了解它的極限，並測試浮子是否可以隨意更換大小，實驗結果發現磁浮承重量與電路板跟浮子的大小成正比，也因此將產品比例放寬一倍。

核准

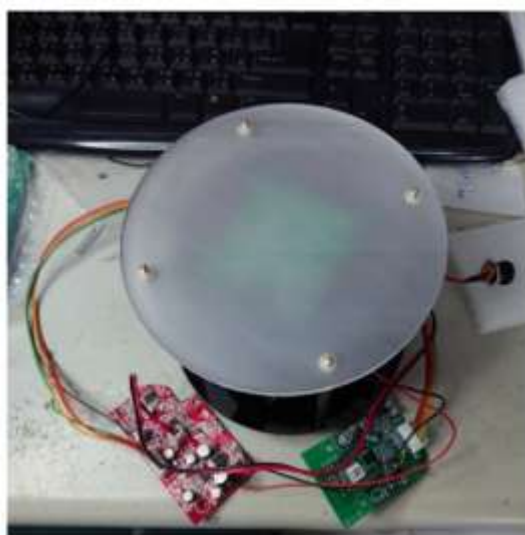
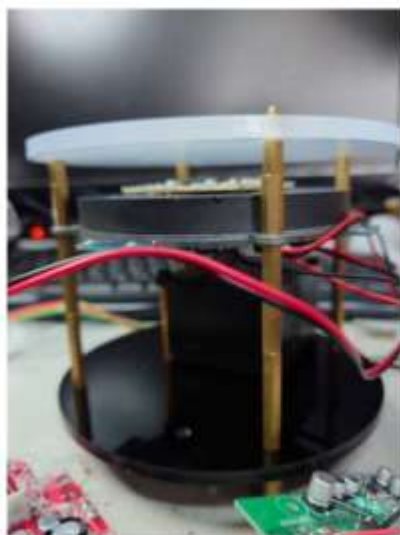


專辦

磁懸浮技術降低了能源消耗，減少摩擦造成的材料麻損，與低成本的維護幾項優點，是達到永續發展重要的技術，因此本研究設計不只想借用電磁懸浮營造海洋生物於大海移動的姿態，也利用產品教導兒童電磁懸浮原理與永續發展的運用及重要性。

四、設計成果

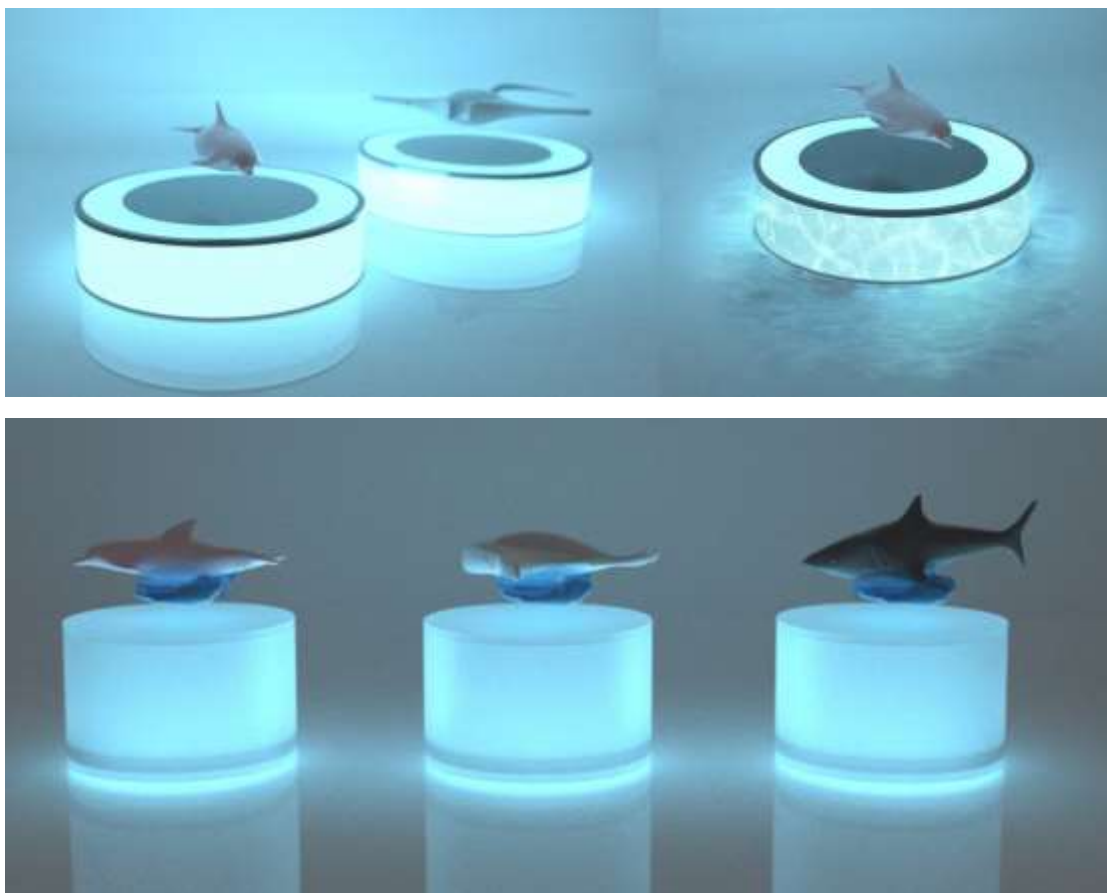
四.1 產品機構設計



核准

專辦

四.2 產品設計成果



專辦

核准

附件六 學生實務專題報告 5

主題: 學生校外實習專題成果報告 1103A022 王千翊

專辦

核准

學生校外實習專題成果報告

1103A010 王昱雯

一、實習心得

在這次與臺灣海洋藝術館的實習過程中，我們致力於海洋產品設計，這段實習經驗對我來說非常寶貴。在這次實習中，我學到了許多重要的事情，並有機會將在學校所學的理论知識應用到實際工作中。這讓我更深入地了解自己專業領域的實際運作，提升了我的專業能力。

在這實習專題的一年裡，時間說長不長，說短不短，但也學習到很多東西，做出一個產品前置作業很繁瑣，商品的材質與功能是否能表現出理念，與總經理洽談討論的能力也是一項學問，最重要的就是組內的溝通與氣氛，雖然沒做到將產品商品化與量產上市，但經過本次專題實習也帶給我們不少的成就及成長，溝通能力也有進步，謝謝學校及老師給予我們有實習的機會。

關鍵字：海洋藝術文化，海洋生物，海洋創意產品

二、設計方法

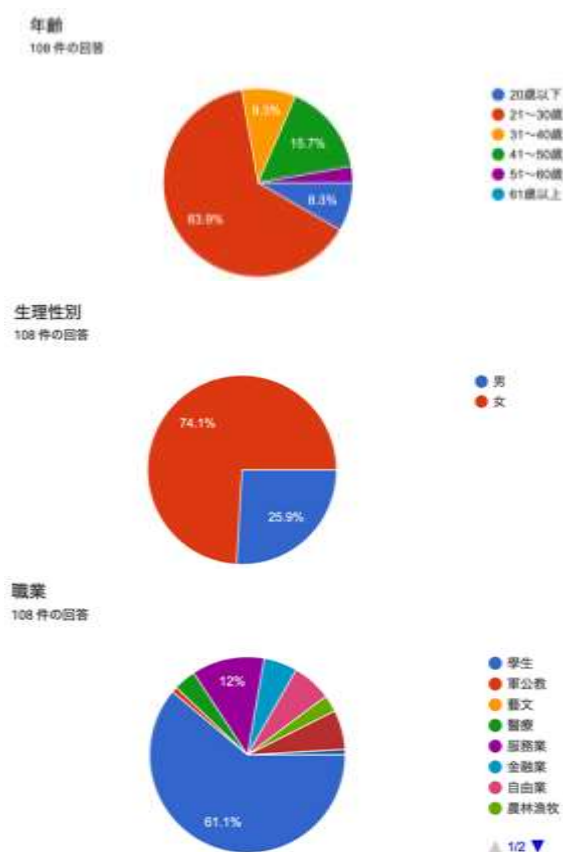
本專題設計與臺灣海洋藝術館進行產學合作，廠商需求為能透過文創商品、禮品等方式，提倡海洋生態環境之特色。根據實地觀察以及資料蒐集，我們發現近年來市面上的海洋文化相關商品一直了無新意，大多都以動物造型做抱枕、飾品等等，較無能沉浸體驗海洋的相關商品，因此我們朝氣氛燈為設計走向。而氣氛燈在市面上已存在多種款式與風格，在技術與經驗有限的思考下，很難與市面產品做出差異性。

二.1 市場調查

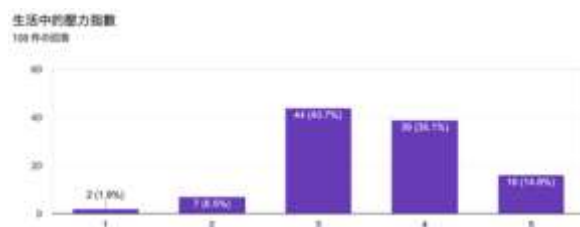
為了了解到目前市面上與海洋生態環境相關商品的差異性，以及分析目標客群的購買意願，我們在海生館紀念品區對購買紀念品的人進行街訪、以及蒐集針對購買意願的市場調查問卷、並與合作廠商商討經營管理理念，將以上的資訊與知識做結合，將創意付之於行動，經過不斷的修改與討論，製作出沈浸式的海洋氣氛燈。我們期盼能藉由我們的產品推廣不同魚種的特色，此外，可以為忙碌的現代人帶來一絲溫暖。

二.2 調查結果

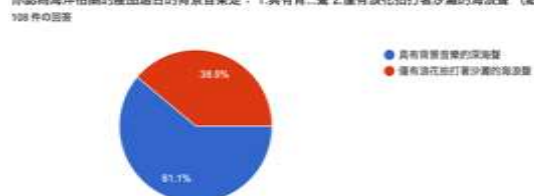
年齡性別職業數據圖



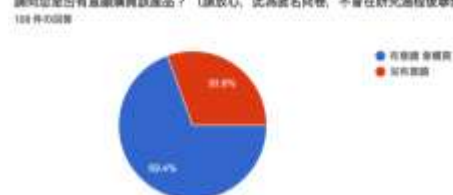
問卷數據圖



你認為海洋相關的產品適合的背景音樂是：1. 具有背景音樂的深海聲 2. 僅有浪花拍打著沙灘的海浪聲（點擊連結）



請問您是否有意願購買該產品？（請放心，此為匿名問卷，不會在研究過程後聯繫您做購買該產品！）



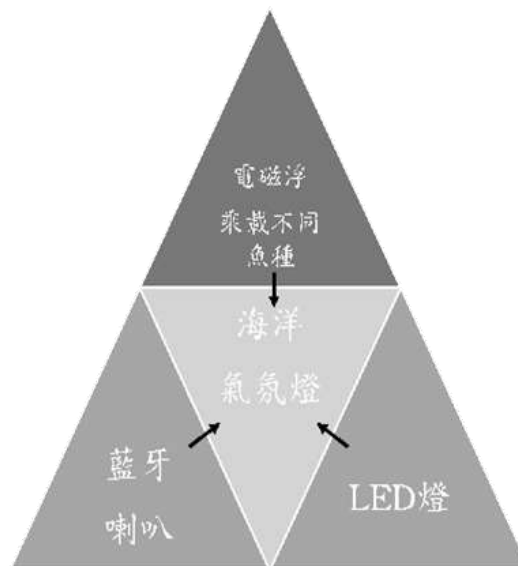
若有意願進行購買，可以接受的價格為：
77 件的作品



三、設計特色

三、1. 海洋氣氛磁浮燈設計架構圖

購買市面氣氛燈與小型投影機各一，並將其拆解了解構造與原理設計，發現氣氛燈設計多以強光打在幻燈片上，投射出場景，藉由燈光旋轉或幻燈片旋轉製作簡單的動態效果。而投影機是比氣氛燈更強的光源透過濾鏡、色輪或分光鏡將光線轉換成紅、綠、藍，再照射到顯影面板，經由光穿透與反射把影像送到鏡頭，再投射到牆面上。在技術與成本的考量後，決定以氣氛燈的原理進行設計。



三、2. 電磁浮的設計

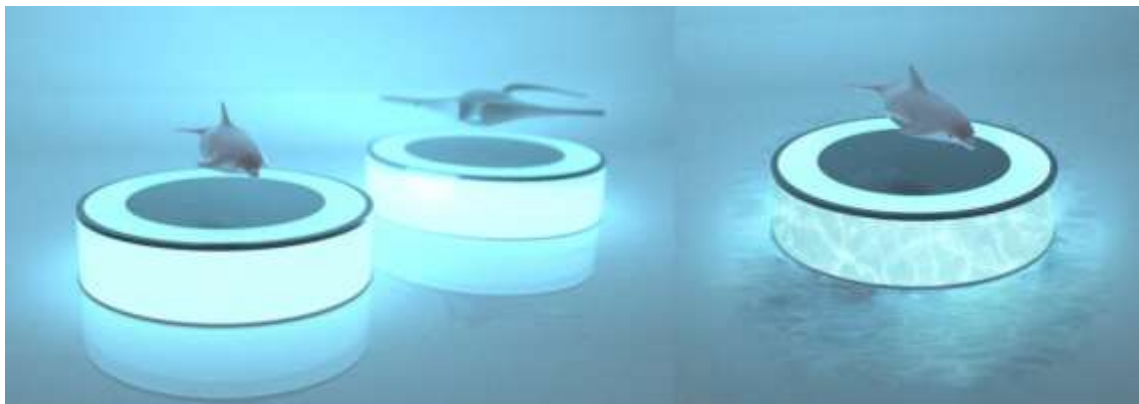
產品本身有電磁浮的設計，為此我們搜查磁浮的物理運作方式，參考了《磁浮軸承轉子系統模糊控制之研究與實作》與《撓性轉子磁浮軸承系統之研究與控制》，對磁浮軸承與磁浮轉子有了初步的概念，了解影響其偏離軸心的幾個原因。了解磁力線的動向，並購買教學用磁浮板自行組裝研究，嘗試放上不同重量，了解它的極限，並測試浮子是否可以隨意更換大小磁鐵，實驗結果發現磁浮承重量與電路板跟浮子的大小成正比，也因此將產品比例放寬一倍。

四、設計成果

四.1 海洋氣氛磁浮燈系列組

我們的設計方向主要著眼於打造一種沉浸式的使用體驗，即便在有限的空間中，使用者仍能感受到被廣袤海洋環繞的奇妙氛圍。透過科技的引入，藉由產品也為忙碌的現代人帶來一絲慰藉達到放鬆的效果。

在最後的設計中，我們試著以藍色調 LED 燈經過照射，將倒影投射在較近的桌面上，並增加喇叭設定，撥放海洋相關的白噪音，使情境更有意象。設計最終版除了磁浮與燈光效果外，添加喇叭效果，增強使用的臨場感。



專辦



核准

四.2 可愛童趣海洋生物餐具組

我們特別為 2-5 歲幼童開發了海洋餐具，考慮到其人體工學，以確保在使用時提供最佳的舒適度和易用性。這些餐具不僅滿足幼童用餐的實際需求，還將海洋生物的親切形象融入到他們的日常用品中，豐富了他們的生活體驗。重要的是，這些餐具不僅滿足功能性需求，還有助於培養幼童與食物之間的情感聯繫，為他們提供了獨特的海洋認知體驗。幼童們使用這些可愛的海洋餐具時，可以享受到一場充滿趣味的用餐冒險，這樣的體驗讓用餐變得更加有趣。



附件七 技術報告

主題: 可愛造形之海洋創意產品設計

核准

專辦

可愛造形之海洋創意產品設計

摘要

近年消費者強調生活的人文化與數位化，消費選擇上逐漸偏向象徵性的價值層面。消費者已不再因為功能需要而消費，商品除了「物的價值」外，還有「符號象徵的價值」。角色商品帶有符號語意與認知之間的意象感受，不僅角色本身有其蘊含故事化象徵意義，消費者更期待角色商品在生活中有更多積極而正面的意義，使消費行為超越商業意義，進入情感層次。本研究探討可愛角色本身的故事化符號、消費者自我與角色形象的一致性、與角色本身帶給消費者的抽象情感價值等三方面的角色形象來發展「海洋魚類文創產品設計開發」。

師生團隊將利用創意科技、產品設計與使用者經驗的設計方法與流程來參與設計，希望協助台灣海洋藝術館股份有限公司加速研發海洋文創產品設計開發，更符合多元大眾在不同情境的需求，來思考海洋生態與藝術設計融合，並讓使用者與海洋生態藝術產生更多元的互動。師生團隊完成三組九項產品設計案，達成以下滿足企業需求：

1. 針對上班族群開發的海洋氣氛燈，包含3件產品設計：中華白海豚、鬼蝠魟與大白鯊三種造形之海洋氣氛燈。
2. 針對學齡前幼童族群開發的可愛童趣海洋生物餐具組，包含4件產品設計：魷魚造形餐盤、翻車魚造形飲料杯，花園鰻造形筷子、海獺造形湯匙。
3. 針對青少年族群開發的文創逗趣海洋生物文具組，包含2件產品設計：鯨魚造形之磁鐵吸與置筆架。

關鍵字：海洋文化，創意產品設計，可愛角色設計

1. 前言

人類的母親是水，也是「海」這個字的由來，人類離不開水，離不開海洋，更應該認識海洋環境與海洋文化，致力於海洋生態保育 [1]。若能深入研究海洋文化，並思考如何利用產品設計來增加海洋經濟價值，將會是一個有意義的研究。台灣海洋藝術館一直致力於海洋生態保育與海洋藝術創作，但缺乏產品設計觀念與人才，也從未涉足到海洋產品設計的領域，因此雙方共同合作，以產品設計思考之力量來研發新的海洋創意商品開發，將可以協助台灣海洋藝術館更多元發展，促進海洋文化與經濟價值。

台灣海洋藝術館近30年一直以藝術形式創作，目前館內典藏近達七萬

餘隻的魚體與標本。台灣海洋藝術館希望能突破公司對海洋藝術創作的框架，引進設計思維，如何創造出商業價值，而不是目前僅有展覽的呈現方式。近年來，國內外的藝術表現的形式越趨多元，並非單純實體創作，並結合各種設計的可能性，並將創意科技融入進來，可以增加產品與展示的趣味與價值。

本計畫之目標：師生團隊將利用創意科技、產品設計與使用者經驗的設計方法與流程來參與設計，希望協助台灣海洋藝術館股份有限公司加速研發海洋文創產品設計開發，更符合多元大眾在不同情境的需求，來思考海洋生態與藝術設計融合，並讓使用者與海洋生態藝術產生更多元的互動。過程中訓練培養學生對海洋生態基礎與海洋文化體驗，激發學生的創意，公司亦可獲得新生代的想法，而互相激盪出更好的構想。公司指導本計畫師生團隊進行魚類材料應用、標本製作方法，海洋藝術創作等進而培養學生海洋科技藝術設計的潛力與未來可從事的產業技能。另一方面公司利用主持人之產品設計專業來輔導公司開拓公司新領域「海洋魚類文創產品設計開發」，並讓學生參與設計開發，更多元設計來展現海洋生態之美，讓藝術創作也可以有產品市場商機。

過程中訓練培養學生對海洋生態基礎與海洋文化體驗，激發學生的創意，公司亦可獲得新生代的想法，而互相激盪出更好的構想。公司指導本計畫師生團隊進行魚類材料應用、標本製作方法，海洋藝術創作等進而培養學生海洋科技藝術設計的潛力與未來可從事的產業技能。另一方面公司利用主持人之產品設計專業來輔導公司開拓公司新領域「海洋魚類文創產品設計開發」，並讓學生參與設計開發，更多元設計來展現海洋生態之美，讓藝術創作也可以有產品市場商機。

2. 文獻探討

Rachel L. Carson 提及「你所以為的海洋，其實一點也不若你以為的沉靜」[2]。海洋其實充滿驚奇和各種生命的翻騰世界。海洋中的魚類生物何其多，有些是多彩的鱗片和亮麗魚身，有些是奇怪而獨特的身軀以適應極端的深度和壓力，有些魚類可以在水面上飛翔數米遠，以逃避掠食者。每種魚類都有其獨特的特點和生態角色，使海洋變得如此多彩和令人驚嘆。本計畫將利用角色形象三元素來探索這些魚類角色，發展海洋魚類文創產品。

2.1 角色形象三元素

角色商品不僅是產品，更有角色形象特質與故事化表徵，因此更有許多情感因素發酵於消費者購買與使用中，但少有研究探討海洋生物角色商品情感價值與意圖。消費者只有在與海洋生物角色產生「共鳴」的情況下，才容易被帶入故事當中，才能產生情感而導致自我概念相一致認同消費。角色會

影響故事的傳播，因為消費者會替代角色的體驗，對人物的信仰和情感產生同情心，並沉迷於故事中。基於對角色的同理心與故事的想像力，讓消費者沉浸於故事中，並用角色的心情感受其世界 [3]。海洋生物角色商品不僅是產品，更有角色形象特質，但少有研究探討海洋生物角色商品情感價值與消費意圖。鑑於以上故事化表徵、自我一致性和情感價值這三元素常在消費者的行為和消費體驗中起著重要的作用，而這些問題沒有在海洋生物角色與角色商品被研究探索，對消費者的態度和購買意圖進行更系統的整合。

2.2 故事化表徵

符號學(semiotics)又譯記號學，為符號及象徵傳達意旨和意義的學說，屬於一種溝通性的工具。人類生活的符號化實際發生於物品生產製造中，並同時根據歷史連續性而產生產品符號化的造形表現。至關重要的是，產品符號化所承擔的實際意義並不僅僅是物品本身，而是物品的生產與消費中與整個社會環境的關係而構成的符號價值。角色串起故事，角色也依附存在於漫畫、動畫，電影，遊戲，企業，品牌的故事中，擔任推動進程、演繹劇情以及承擔情感寄託和象徵的功能，因此故事中，每個角色的設計都應該是獨特的，且具備重要的角色形象。設計師利用想像力，創造具有特定特質和獨特形象的角色，並將賦於的故事表現於造形中。在漫畫、電影、繪畫..等，角色的情緒是由圖像表現出來，不需要文字說明，角色本身就是個傳達意義之標示[4]。人們可能會感同身受角色的情緒，並投射於角色之中而替代性地體驗故事[5]。角色不僅是一個圖像造型，更是一個承載著自己特質與故事的形象符號體，例如：米老鼠意涵著童年的歡樂與友情，凱蒂貓意涵著女孩的可愛甜美，皮卡丘意涵著童趣的冒險精神。因此，角色是代表形象和故事的複雜符號，角色不僅通過形象及其象徵意義的方式告訴消費者很多事情，而且更重要的是，角色告訴了消費者透過各種媒體傳播而積累的故事，因此應該從符號和其涵意來探討角色形象的故事表徵，還有衍生的角色商品更加承載物品本身，還有物品的生產、消費、使用中與整個社會環境的關係而構成的符號價值，並內涵的故事表徵。年輕消費者在角色商品購物過程中感受並詮釋了故事，同樣在迪士尼主題樂園中都展示了角色商品、品牌特徵，視覺效果和其他敘事提示，有助於刺激消費者經歷故事體驗[3]。因此，本計畫將海洋生物賦於于故事化表徵帶領學生進行設計思考與發想。

2.3 自我一致性

Gardner 與 Levy [6]認為消費者購買商品時，會偏好其形象特質與自己相似的產品，因為有時消費不只是為了產品本身的實用性，而是因為該產品所具備的形象與品牌，能夠滿足消費者內心的感受與希望。Grubb 與 Grathwohl [7] 再提出了消費者自我概念與產品象徵價值的一致性消費者行為模式，認為購買具象徵性價值的產品能夠幫助消費者維持與提升其自我

概念，而人們會偏好產品風格與個人自我概念相一致的產品。Sirgy [8] 以此概念為基礎，發展出自我一致性理論(self-congruity theory)，認為人們會根據自我一致性來進行行為的評估，自我一致性(self-congruence)即是指個人自我概念與某特定對象的形象之間相一致的程度；一致性現象是消費者就產品與其自身形象的相似性或不相似性進行的心理比較。因此，Parker [9] 將自我一致性定義為“產品/品牌的象徵性屬性與個人自我概念之間的相似性。而在行為模式來說，為了避免不一致所產生的不舒服與焦慮感，人們傾向進行與其信念相一致的行為模式，以強化其自我概念，如：喜歡、購買和使用與其自我概念相符合的品牌個性之品牌等行動。消費者可以通過產品設計來表達其個人自我概念和社會身份。Byun, Jones and Wooldridge [10] 引入設計主導的概念，反映了消費者對產品設計的個人自我表現，而非僅對品牌的心理依戀。因此，本計畫探討消費者具有維持自我一致性的動機與態度。帶領學生在創造角色時，會賦予角色本身具有個性屬性與形象特質。

2.4 情感價值

消費產品市場從以生產為導向轉變為以市場為導向，更重要是滿足消費者的情感期望。如今，消費者不僅將注意力轉向產品的邏輯和理性方面，而且越來越多情感因素已在購買決策中發揮了重要作用[11]。情感和情緒無疑在塑造消費者行為的各個方面起著至關重要的作用。產品情感已被認為是消費者滿意度和市場成功的主要方面。市場上設計出有氛圍暗示的情境，來積極激發消費者體驗的情緒，消費者可以充分捕捉因各種提示(包含產品本身設計或各種行銷刺激)而出現的各種情緒，如：成就驕傲、興奮愉悅、放鬆滿足…等[12]。對於設計師而言，設計能夠引起消費者體驗滿意的情感產品是很重要，以便影響最終消費者購買產品的決定。Hekkert [13] 定義使用者體驗為由使用者與產品之間的互動所引起的整個效果集，包含使用者感官體驗的滿意程度以及引起的情感體驗過程。因此，當今的產品設計不僅要考慮可靠性和物理質量，還要考慮產品的情感方面，以滿足消費者的情感需求並提高消費者滿意度[14]。Nagamachi 和 Lokman [15] 也以消費者為中心的設計對產品的情感方面進行了產品設計與消費者的感性工學情感關聯研究。Escalas, Moore 和 Britton[16] 指出，角色誘發的情感更多地被運用於商業目的消費故事中，讓消費者產生抽象情感價值。消費者透過各種角色消費旅程與體驗(例如，參觀角色商店，購買角色禮物，把玩角色商品，或角色商品在書桌在房間的擺飾…)，再加上環境刺激(例如：米老鼠加上聖誕節的聯合促銷商品，凱蒂貓與情人節的聯合品，或是皮卡丘與兒童節的聯合…)，消費者在消費或使用角色產品時會因環境或事件而觸發到一些內心情感價值，而這些情感價值亦往往高於其功能價值。

3. 角色設計方法與準則

擬人化角色廣泛應用於各種娛樂媒體，特別是動畫、漫畫、遊戲產業。現代角色愈來愈多變化，本研究以嬰兒圖式(baby schema)為基礎，更深入研究擬人化角色有著不同的眼睛、嘴巴、頭、身體與四肢造型特徵與身材比例，這些都會影響可愛角色的形象風格；並從目前流行且受歡迎的可愛擬人化角色中，調查他們不同外觀造形，進而發現不同形象風格的角色設計準則。

本計畫探討了擬人化角色與其可愛形象之間的關係，分群出五種流行的可愛角色形象風格：純真、童趣、逗趣、元氣與滑稽。這五種形象風格的角色有其各自的眼睛與嘴巴特徵，還有各自的頭身比例與四肢比例關係。舉例來說，純真角色主要是採用1:1的頭身比例設計，而且大部分都是短臂短腿，看起來很可愛。童趣角色的身材和四肢比例與真實嬰兒最為相似，頭身比例為1:3或1:4。趣味角色大多由一個整體的頭身組合，也就是頭與身體連成一體而且沒有明顯區隔輪廓分界，並搭配著短臂短腿意味著幽默。精力充沛的角色通常有長手臂和長腿來表現出動作敏捷。滑稽的角色可能會藉由他們的長手臂和超短腿來傳達超現實的無理頭樂趣。

角色分類		設計準則
純真角色	外觀造形特徵	1. 圓點眼或類人眼 2. 無嘴或張嘴無牙 3. 高度為兩個頭高（頭身比例為1:1） 4. 手臂短（臂長不超過臀部） 5. 腿長為一個頭高或超短腿（約三分之一頭）
	典型	
童趣角色	外觀造形特徵	1. 類人眼或圓點眼 2. 線形嘴或張開無牙嘴 3. 高度為三個頭高（頭身比1:2）或四個頭高（1:3）高度 4. 長臂（臂長超過臀部） 5. 腿長為一個頭高

	典型	
逗趣角色	外觀 造形 特徵	1. 線形眼 2. 張嘴無牙 3. 高度為兩個頭高（頭身比例為 1：1）或頭身連體 4. 手臂短（臂長不超過臀部） 5. 腿長為一個頭高或超短腿（約三分之一頭）
	典型	
元氣角色	外觀 造形 特徵	1. 類人眼和線形眼 2. 張開嘴，沒有牙齒 3. 高度為四個頭高（頭體比為 1：3）或頭身連體 4. 長臂 5. 腿超長
	典型	
詭異角色	外觀 造形 特徵	1. 線形眼 2. 張嘴有牙或線形嘴。 3. 頭身連體 4. 長臂或無臂 5. 腿超短或無腿
	典型	

4. 設計過程

服務實習培養學生之海洋生態藝術創意科技設計能力。學生進入公司實習，學生發揮其科技與產品之整合能力，提出產品設計與互動概念，為了讓產品設計的能力，可以發揮成效，鼓勵學生與企業互動，引導學生設計圖像發展，進行實際的提案，主要類型選定台灣海域之生態與魚種，為了讓學生可以理解海洋生態與文化，公司將提供計畫團隊相關執行海洋知識供學生學

習參考。

本計畫師生團隊從事職務範疇為導入創意科技產品設計於海洋文化的部分，含資料收集、文獻分析、設計方法構思、使用者經驗觀察、科技設計導入產品設計、3D 魚類模型建立，開發魚類相關文創商品，並擬定魚類角色研究範圍。台灣海洋藝術館指導學生進行海洋生態議題、含實地生態探勘、海洋文化理念、海洋藝術表現，並共同合作擬定設計提案。雙方從創意科技導入至「海洋魚類文創產品設計」的討論與開發，師生團隊定時或線上與台灣海洋藝術館公司共同實際討論開發，並實務製作產品模型。計畫主持人領導計畫成員協調合作，輔導學生與廠商進行創意科技設計。

本合作計畫將訓練學生實地服務，其進行內容與程序如下：

[1]. 首先學生透過實習方式，實際動手參與台灣海洋藝術館進行的海洋文化與生態之調查，親自了解目前海洋藝術品所需之製作方法與程序。

[2]. 學生進行全新的海洋產品設計專題，訓練學生企劃設計能力，並將創意科技與角色設計落實於產品設計實務，並輔助產品模型製作與設計提案。

[3]. 學生依照研究議題，探討各種科技裝置互動的創意發想，利用電磁浮利機構設計達成科技導入海洋魚類文創產品設計中，並模型製作來測試其互動成效與可行性。透過實作方式，訓練學生企劃能力，將科技互動設計落實於產品設計中。

[4]. 進行海洋魚類文創產品設計企劃設計與實務操作，在角色企劃研討、創作繪圖以及模型製作等作業場所，藉由台灣海洋藝術館之業師與空間設備支援，進行魚類角色定位與產品設計準則。

[5]. 執行階段，台灣海洋藝術館擬提供生態藝術或魚類藝術創作相關執行案例、專書等資源，並視專案所需至台灣各地參訪與相關領域創作者分享執行歷程。

5. 設計成果

本計畫師生團隊以產品設計的專業學術支持下，致力於研發與製作符合個別需求的創意科技與產品設計整合，本計畫案將利用科技技術與角色設計方法，並以使用者為中心去思考設計產品設計。利用角色設計方法與準則做腦力激盪與創意思考，藉由使用者經驗並依據創意科技應用來發展海洋生態藝術的互動使用，並評估整個產品是否滿足使用者的實用價值與互動樂趣，評估結果可做為其改善修正產品的依據，而創造出更完善的海洋魚類文創產品。

參與計畫之學生有產品設計之背景與創意科技及使用者經驗設計之基礎，對於海洋生態作有極大的熱忱與興趣，並希望能真正實務實習。本研究進一步結合所蒐集之資訊與知識，進行實務創新。透過多次修改與深入討論，

我們最終成功製作出具有沈浸式海洋氛圍的燈飾產品，可愛萌樣的海洋餐具，還有逗趣創意文具。這些產品不僅旨在推廣各式海洋魚種之特色，同時亦為現代生活節奏繁忙之人群帶來一絲溫馨慰藉。期望透過本計畫之產品的設計推廣，得以進一步發揚海洋生態的知識與情感價值。

5.1 海洋氣氛燈系列組

為了推廣海洋文化，我們設計海洋氣氛燈，以生活用品的型態推進海洋與國民的距離，藉由生活於臺灣海域的三種魚類，分別為中華白海豚（學名 *Sousa chinensis*）、鬼蝠魟（學名 *Manta birostris*）與大白鯊（學名 *Carcharodon carcharias*），增加民眾認識魚的多樣性和真實樣貌，並透過電磁浮呈現魚類優游與水中的姿態，從中間接教育孩童電磁浮原理與應用，了解磁浮技術對永續發展的影響（圖 5-1）。



圖 5-1 電磁浮應用

我們的設計方向主要著眼於打造一種沈浸式的使用體驗，即便在有限的空間中，使用者仍能感受到被廣袤海洋環繞的奇妙氛圍。透過科技的引入，藉由產品也為忙碌的現代人帶來一絲慰藉達到放鬆的效果。沈浸式海洋氛圍的燈飾產品這是個非常有趣且有潛力的產品，不僅在外觀上呈現海洋的美麗景象，更重要的是通過燈光、色彩和形狀的結合，營造出一種仿佛身臨其境的感覺，讓使用者能夠在家休憩中享受到深度的海洋體驗。我們設計方向以沈浸式體驗為主，加入電磁浮原理與應用科技，打破老舊枯燥創意，為海洋文化領域帶入新穎的設計走向。

沈浸式海洋氛圍燈飾產品（圖 5-2 與圖 5-3）對於那些熱愛海洋、希望能夠在忙碌的日常生活中找到片刻寧靜的年輕上班族而言，具有很大的吸引力。它不僅僅是一種空間裝飾品，更是一種情感氛圍載體，藍色海洋燈光與微醺海洋音樂讓使用者感覺到自己置身於海洋之中。可以將人們帶入一個幻想與夢想充滿的海洋世界。



圖 5-2 海洋氣氛燈系列組

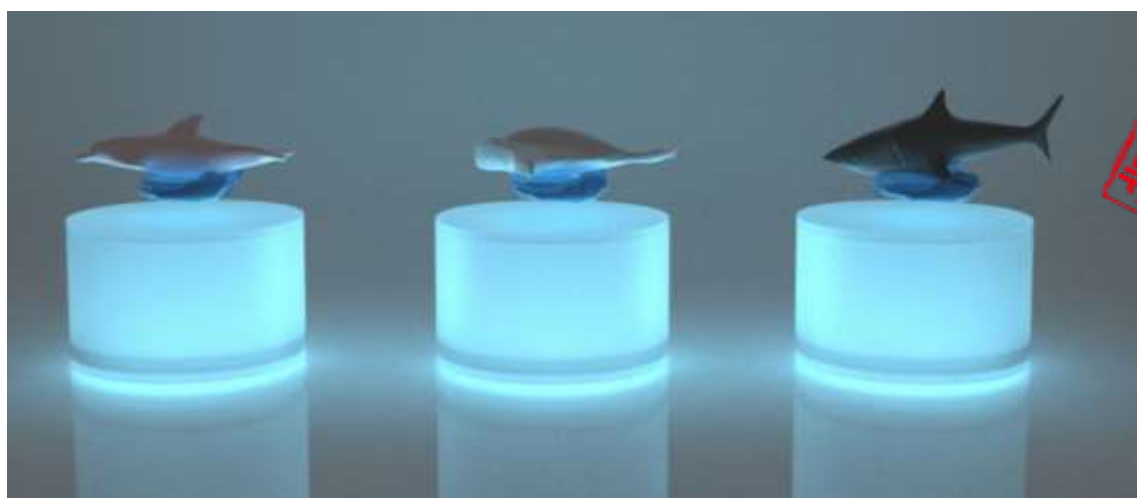


圖 5-3 海洋氣氛燈系列組

5.2 可愛童趣海洋生物餐具組

這系列特別設計給 2-5 歲幼童使用的海洋餐具表現出可愛造型與細膩設計，考慮幼童的人體工學，並將海洋生物的美好角色設計與可愛形象融入日常生活用品，更將海洋生物的友善趣味形象帶入了他們的用餐時光，讓用餐成為一場充滿趣味的冒險，不僅滿足了幼童用餐的功能性，更為食物與情感之間架起了一道獨特的橋樑。



圖 5-4 可愛童趣海洋生物餐具組

紅魚形狀餐盤：紅魚形狀餐盤仿佛是一片輕盈的海底。其造型獨特，

呈現出紅魚的圓潤身體，盤面則呈現出微波紋，彷彿水面的倒影。紅魚形狀餐盤就像是一片小海洋的懷抱。餐盤的紅魚造型圓潤可愛，就像是一隻小小的紅魚在等著陪伴著幼童一起享用美味。這樣的設計不僅增添了用餐時的視覺樂趣，更能讓幼童感受到置身於海洋中的想像。餐盤的表面有著微微的曲線，仿佛是輕輕藍色海浪，讓孩子在用餐的同時，也能夠想像自己置身於海洋的世界中。

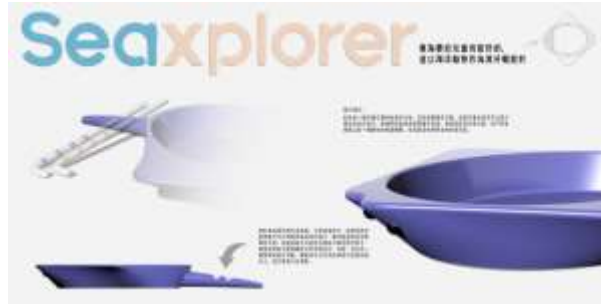


圖 5-5 紅魚形狀餐盤

翻車魚造形水杯：翻車魚造形水杯的設計極具趣味性。水杯仿佛

是一隻憨憨的翻車魚，魚鰭似乎隨時可以翻滾過來。水杯的外形就像是一隻翻車魚，它的造形就像是隨時可以翻轉過來，魚鰭特別符合小朋友手型，讓幼童可以輕鬆雙手捧著水杯，喝水變得更省力而有趣。這種俏皮的造型不僅令人愉悅，也在某種程度上引發了幼童的好奇心，不僅能吸引幼童的注意，也能讓他們練習自己喝水的過程中，享受到有趣的互動。



圖 5-6 翻車魚造形水杯

海獺造形湯匙：海獺造形湯匙則為整個用餐體驗帶來了愉悅的驚

喜。湯匙的把手呈現出海獺的圓潤形狀，彷彿是一個溫暖的朋友，可愛的小伙伴就在手中，陪伴著孩子一起品嚐美味的湯。小小的海獺湯匙，讓幼童在用餐時感受到一份親切和樂趣，必定能讓幼童心情愉悅，仿佛置身於溫暖的海洋之中。

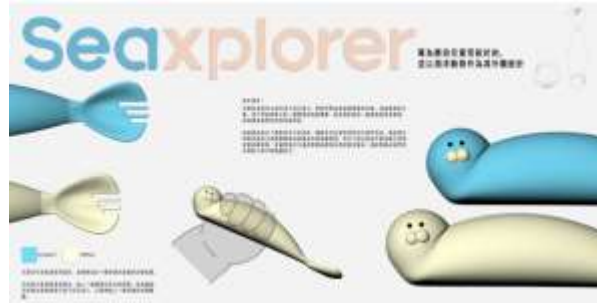


圖 5-7 海獺造形湯匙

花園鰻造形筷子：花園鰻造形筷子的設計展現出自然的生動。筷子的把手仿佛是花園鰻的小尾巴，細節處處充滿著巧思。使用這樣的筷子，彷彿兩條小長長花園鰻在對話中，充滿了趣味，這樣的筷子不僅能夠幫助幼童學習使用筷子，幼童更能夠感受到海底世界的活潑與生機。

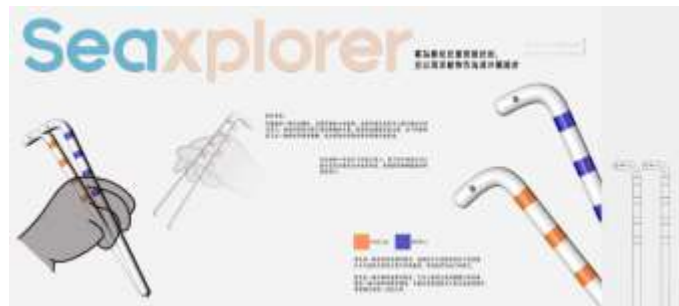


圖 5-8 花園鰻造形筷子

5.3 文創逗趣海洋生物文具組

利用故事化表徵引領海洋生物角色之文創商品設計，以鯨魚故事為例：肌肉壯碩的鯨魚跳躍在海洋上，他的肌肉線條透露出強大的力量和堅韌的毅力。鯨魚雙手緊握著一支神奇的魔法筆和一些多彩的迴紋針，全身彷彿隨時都要爆發出無窮的力量，臉上帶著專注和決心，眼神如鷹一般銳利，專注地盯著前方，全神貫注。利用角色與故事創造出文具組，利用青少年喜歡的逗趣調性，強調了海洋中的勇氣冒險與創造力精神，同時讓青少年建立了深厚的情感聯繫，並激發了他們對大自然和海洋的熱愛。通過鯨魚的引領，讓青少年探索了海洋的奧秘，創造了難以忘懷的文創勇氣。

專辦



圖 5-9 文創逗趣海洋生物文具組

鯨魚置筆架：鯨魚置筆架帶領青少年們探索這片神秘的海洋。用魔法筆在水下創建令人驚嘆的海底畫面，畫出色彩繽紛的珊瑚礁和奇特的海洋生物，將這片海洋變成一個令人目不暇給的異境。青少年們被這些美麗的景觀所吸引，開始發展對海洋的深厚興趣。



圖 5-10 鯨魚置筆架

鯨魚磁鐵吸：鯨魚磁鐵吸用來吸附海底的金屬碎片和寶藏，就像一個海底吸塵器一樣。魔法迴紋針變成了一種寶貴的工具，幫助他收集了大量的寶藏，包括失落的寶石、古老的文物，甚至一些珍稀的海洋生物標本。



圖 5-11 鯨魚磁鐵吸

參考文獻

- [1]. 洪明仕(2019), 海洋環境與生態保育, 華都文化出版社
- [2]. Rachel L. Carson(2017) 方淑惠, 余佳玲譯, 大藍海洋, 柿子文化出版社
- [3]. van Laer, T., de Ruyter, K., Visconti, L. M., & Wetzels, M. (2014). The extended transportation-imagery model: A

- meta-analysis of the antecedents and consequences of consumers' narrative transportation. *Journal of Consumer Research*, 40(5), pp.797-817.
- [4]. D'Angelo M., Cantoni L. (2006) Comics: Semiotic Approaches, *Encyclopedia of Language & Linguistics* (Second Edition), pp.627-635.
 - [5]. Escalas J.E., Stern B.B. (2003), Sympathy and empathy: Emotional responses to advertising dramas, *Journal of Consumer Research* 29 (4), pp. 566-578
 - [6]. Gardner, B.B. and Levy, S.J. (1955) The Product and the Brand. *Harvard Business Review*, March-April, pp.33-39.
 - [7]. Grubb, E.L., & Grathwohl, H.L. (1967). Consumer self-concept, symbolism and market behavior: A theoretical approach. *Journal of Marketing* 31(4), 22-27.
 - [8]. Sirgy M. J. (2018) Self-congruity theory in consumer behavior: A little history, *Journal of Global Scholars of Marketing Science* 28(2), pp. 197-207.
 - [9]. Parker, B.T. (2009), "A comparison of brand personality and brand user-imagery congruence, *Journal of Consumer Marketing* 26(3), pp. 175-184.
 - [10]. Byun K. A. (Kay), Jones R.P., Wooldridge B. R. (2018), It is not always about brand: Design-driven consumers and their self-expression, *Journal of Retailing and Consumer Services* 43, pp. 296-303.
 - [11]. Desmet P. M. A. (2012), Faces of product pleasure: 25 positive emotions in human-product interactions. *International Journal of Design* 6 (2) pp. 1-29.
 - [12]. Pham M. T., SunJ. J. (2020) On the Experience and Engineering of Consumer Pride, Consumer Excitement, and Consumer Relaxation in the Marketplace, *Journal of Retailing* 96(1), pp. 101-127.
 - [13]. Hekkert P. (2006) Design aesthetics: principles of pleasure in design. *Psychology science* 48(2), pp. 157-172
 - [14]. Rosler F., Battenberg G., Schüttler F. (2009), Subjective perceptions and objective characteristics of control elements, *AutoTechnology* 9(3), pp. 48-53
 - [15]. Nagamachi M., Lokman A., (2010), *Innovations of Kansei Engineering*, CRC Press
 - [16]. Escalas J. E., Moore M. C., Britton J. E., (2004) Fishing For Feelings? Hooking Viewers Helps! *Journal of Consumer Psychology* 14(1-2), pp.105-114

附件八 國內研討會

主題：探討海洋文化創意商品與教育相關之研究

核准

專辦

2023 生物多樣性與 永續發展研討會

日期：
2023/06/17（六）

舉辦方式：
線上辦理

簡介：

本研討會以生物多樣性與永續發展為主題，推廣生物多樣性、保育及永續利用相關議題。發表主題分為：

- 基因多樣性組
- 物種多樣性組
- 生態系多樣性組
- 永續利用組
- 其他組

主辦單位：

臺灣大學生物多樣性研究中心
中央研究院生物多樣性研究中心
中興大學全球變遷生物學研究中心
東海大學環境與生態研究中心
屏東科技大學生物多樣性研究中心
嘉義大學生物多樣性中心

口頭發表與海報收件截止：

2023 年 5 月 19 日（五）

研討會報名截止：

2023 年 5 月 26 日（五）

詢問窗口：臺灣大學生物多樣性研究中心

電話：02-3366-4640

E-mail：biodiversity@ntu.edu.tw

研討會報名方式：



<https://forms.gle/KN62ARsx9UmyBQdy7>

2023 生物多樣性與永續發展研討會

2023 Symposium of Biodiversity and Sustainable Development

研討會議程

Agenda

2023 年 6 月 17 日 (六)

時間	題目	講者	主持人
9:00-9:20	開幕/報到/致詞		
9:20-9:40	地面光達於都市林木材積之計量	鄧翔耀 國立臺灣大學生物多樣性研究中心	邱祈榮 臺灣大學生物多樣性研究中心
9:40-10:00	應用空載光達技術於次生林蓄積及地上部碳匯量估算之研究	鄭景鵬 國立臺灣大學生物多樣性研究中心	
10:00-10:10	Break time		
10:10-10:30	植物保種與再引回的實踐與案例	董景生 林業試驗所植物園組研究員兼組長	江智民 東海大學生態與環境研究中心
10:30-10:50	臺灣保護區壓力評量—以林務局轄管 43 座保護（留）區為例	楊邵閔 國立臺灣大學森林系	
10:50-11:10	多重永續發展治理術在雙連埤地方的滲透	古子諒 國立臺灣大學建築與城鄉研究所碩士	
11:10-11:20	Break time		
11:20-11:40	Terrestrial anthropogenic debris accumulation in urban birds from Taipei, Taiwan.	陳韋廷 國立臺灣大學森林環境暨資源學系	陳國勤 中央研究院生物多樣性研究中心
11:40-12:00	蛙類鳴叫物候學及聲學上社交互動—以腹斑蛙為例	朱益賢 國立中興大學生命科學系	
12:00-13:20	中午休息/海報		
13:20-13:40	運用有效保育地 (OECM) 評估臺東縣達魯瑪克部落的保育能動量	盧道杰 國立臺灣大學森林系	施習德 中興大學全球變遷生物學研究中心
13:40-14:00	臺灣參與式現地保育機制的建構與挑戰	盧道杰 國立臺灣大學森林系	
14:00-14:10	Break		

時間	題目	講者	主持人
14:10-14:30	扁平多囊蟹奴(<i>Polyascus planus</i>)的幼體性別比是否受到隨著季節變化的光週期與海洋溫度影響?	陳宇萱 國立臺灣大學生物生態學與演化生物學研究所、中央研究院生物多樣性中心	邱祈榮 臺灣大學生物多樣性研究中心
14:30-14:50	Breaking the assumption in sexual biology models in barnacles – movement, growth and sex change of dwarf males of the androdioecious turtle barnacle <i>Chelonibia testudinaria</i>	Diana Kortchemny National Taiwan University, Academia Sinica	
14:50-15:10	Ecology of coral associated gall and pits crabs (Decapoda: Cryptochiridae): biodiversity and host usage	Kingsley J. H. Wong 中央研究院生物多樣性中心	
15:10-15:30	Break/海報		
15:30-15:50	使用公開資料評估花蓮海域鯨豚多樣性	余欣怡 黑潮海洋文教基金會	邱祈榮 臺灣大學生物多樣性研究中心
15:50-16:10	探討海洋文化創意商品與教育相關之研究	高先一 國立臺北商業大學創意科技與產品設計系	
16:10-16:30	綜合座談/閉幕		

專辦

核准

「2023生物多樣性與永續發展研討會」

探討海洋文化創意商品與教育相關之研究

作者：高先一，邱郁婷，王昱雯，王千翊，曾品翰

指導教授：陳潔瑩

- ¹ 國立臺北商業大學 創意科技與產品設計系，口頭報告者
- ² 國立臺北商業大學 創意科技與產品設計系
- ³ 國立臺北商業大學 創意科技與產品設計系
- ⁴ 國立臺北商業大學 創意科技與產品設計系
- ⁵ 國立臺北商業大學 創意科技與產品設計系

通訊作者:1103A007@ntub.edu.tw

摘要

臺灣四周環海，蘊含多樣的海洋生物，也有許多傑出的海洋文化與藝術成果，但未普及民眾，實為可惜。海洋研究範圍與知識淵博，保護海洋、永續發展的理念也逐漸崛起，對大多數台灣人而言，海洋生物只是「海鮮文化」，沒有「海洋文化」，這些觀念偏差，來自於對海洋文化的不了解。重新認識海，進而了解海洋生態，對海洋保育就會更加重視。

本專題設計特色藉由研究海洋文化的創意加值，希望能提升海洋文化的多樣性，團隊一起進行企劃研討、創作繪圖以及模型製作，增進台灣海洋文化提倡，並推廣海洋生物與生態永續保護。近年因科技發展，產品設計逐漸增添科技裝置，海洋藝術也應該從傳統觀賞轉變成互動樂趣，提升創意科技互動之產品來推廣海洋永續保護。

【關鍵詞】海洋文化；科技裝置；創意科技互動之產品

目錄

第一章 緒論	1
1.1 設計背景.....	1
1.2 設計動機.....	1
第二章研究目的及重要性	2
2.1 相關案例.....	2
2.2 海洋永續發展.....	2
2.3 電磁懸浮.....	4
第三章 設計流程	5
3.1 設計方法與步驟.....	5
3. 2 問卷調查	5
3. 3 設計實驗與整合.....	8
第四章 結果與討論	9
第五章 結論	10
參考文獻.....	11

核准

專辦

第一章 緒論

1.1 設計背景

與臺灣海洋藝術館進行產學合作，目標打破傳統推廣海洋文化之相關產品，研發出具有實質教育性以及適合民眾的居家生活用品，希望能透過我們的產品宣導海洋永續議題與認識海洋生物的相關知識，藉由產品也為忙碌的現代人帶來一絲慰藉達到放鬆的效果。因此我們設計方向以沉浸式體驗為主，讓使用者在小坪數的空間中也能體驗被大海環繞的氣氛裡。在傳統的海洋類產品中加入科技，打破老舊枯燥創意，為海洋文化領域帶入新穎的設計走向。

1.2 設計動機

根據實地觀察以及資料蒐集，我們發現近年來市面上的海洋文化相關商品一直了無新意，大多都以動植物造型做表面的產品設計，如玩偶、生活用品等等，這類商品較沒教育性質與意涵，對客群來說只是一般的消費品，無法提供其他價值，因此容易失去新鮮感，造成垃圾量的增加。根據民眾對海生館的評論，我們得知海生館最大的特色是人們僅僅透過一扇窗的距離便能與海洋生物互動的新鮮感與海中奇景的震撼力，特別是海生館的夜宿活動。海生館夜宿是一種特別的體驗，遊客不但可以在安靜的夜裡與海洋生物接觸，感受不同於日間的氛圍，並且探索海洋生物的夜晚生活，在夜晚海洋生物會展現出不同於日間的行為，例如狩獵、睡覺、游泳等等。透過海生館夜宿，遊客可以親身觀察到夜晚的海洋生態，並且了解更多有關海洋生物的知識。綜合以上，海生館夜宿可以說是一個獨特、有趣、教育性強的活動，遊客正是被夜晚海洋氛圍所吸引。就結論我們以研究探討如何使產品將觀賞海生館的感動呈現給使用者，以禮品方式宣導海洋文化為此設計研究方向。

第二章研究目的及重要性

2.1 相關案例

為了設計出能營造夜間海洋館氛圍的產品，我們於各大網路商城蒐集市面上的氣氛燈光產品，在眾多產品中與我們最為相近的案例是「SEGA HOME STAR 星空投影機」。1998 年太平貴之設計初代「Mega Start」可投射 170 萬顆恆星，在不斷地改良後於 2003 年的二代達到了可投射 410 萬顆恆星且以高清移動式的星象儀震撼出市，後與 SEGA TOY 合作，開發家庭號以全面投射一萬顆恆星的畫面打響市場。它的效果不僅僅是投射一個星空畫面，最大的特色是可模擬地球自轉星空的變化以及流星的效果，且產品附帶多款星空月亮等幻燈片提供使用者可更換並搭配 6 種自然聲音從大海的浪聲到山中的蟲鳴至溪流的潺潺聲，帶給使用者具象化的臨場氛圍感。我們以達到這樣程度的體驗作為設計之目標。

2.2 海洋永續發展

臺灣四周環海，蘊含多樣的海洋生物，環保議題的崛起為了保護海洋、永續發展的理念也逐漸得到重視，對大多數台灣人而言，海洋生物只是「海鮮文化」，沒有「海洋文化」，這些觀念偏差，來自於對海洋文化的不了解。依郭忠憲(2005)對於我國海洋永續發展環境教育之研究中所提，目前我國對於海洋環境的文章不多，學校對於海洋教育也較不重視，因而民眾對海洋文化的認知有限。為此我們應從從學生教育開始，從小讓孩子以不同觀點去認識海洋、親近海洋，落實全民對海洋文化的認知。根據黃嘉郁(1999)提出的海洋教育主要實施目的，藉由了解海洋知識影響對海洋的態度，進而改變對環境的行為，才可以改善海洋環境的品質。

海洋面積約占地球表面積的四分之三，海洋生物占有相當重要的地位，人們對於陸地的破壞汙染，經過河流沖刷，最終匯聚於海洋，不難想像海洋破壞後對地球生態的影響有多大。為防止海岸不當的開發、捕撈、養殖與休閒活動所帶來的衝擊，除了整合修訂相關法令外，主要還是得盡速推廣海洋教育，建立大量資料庫以及加強對國民的宣導等。

永續發展的目標是實現經濟、社會和環境的協調發展，通過建立一個可持續的發展模式，實現資源的有效利用和保護，並且保證社會公正、經濟穩定和環境可持續性。聯合國在 2015 年通過了《2030 年可持續發展議程》，提出了 17 個可持續發展目標（SDGs），旨在在 2030 年前實現全球的可持續發展。這些目標包括消除貧困、糧食安全、健康與福祉、教育、性別平等、清潔水與衛生、可負擔且清潔能源、經濟增長、產業、創新和基礎設施、不平等、城市化、氣候行動、海洋和海岸、生物多樣性、和平、正義和強大機構等。為實現國際永續發展，需要全球各國的共同努力，加強國際合作和協調。此外，也需要促進公眾對永續發展的認識和理解，提高個人和組織對永續發展的意識，並在生活和工作中實踐可持續發展。

專辦

核准

2.3 電磁懸浮

依 B. V. Jayawant (1981)年在 Rep. Prog. Phys.發表的論文 Electromagnetic suspension and levitation，我們得知電磁懸浮(EMS) 是通過使用反饋迴路不中斷改變電磁產品的磁場強度來現實的物體磁懸浮。在大多數情況下，懸浮效應主要歸因於永磁體，電磁鐵只用於穩定效果。根據恩肖定理，順磁性磁化物質在重力場和靜磁場的任何組合下都不能保持穩定平衡。在這些類型的場地中，存在不穩定的平衡條件。雖然靜態場地不能提供穩定，但 EMS 的工作原理是不改變發送到電磁鐵的電流以改變磁場的強度並允許穩定的懸浮發生。

在 EMS 中，一個反饋迴路可以連續調一個或多個電磁鐵以校園正常物體的運動，用於消除不穩定。對於這種系統，許多系統都使用磁引力來抵禦重力向上拉，因為這提供了一些固定的橫向穩定性。電磁懸浮硬件包括一個電磁鐵組件、一組為電磁鐵提供電流的功率放大器、控制器和間隔傳感器以及提供控制所需的反饋。功放大器向轉子相對側的兩對電磁鐵提供相等的偏移電流。這種持續的拔河是由控制器調節，當轉子從其中心位置偏移微偏時，控制器通過相對的電流乾擾來抵消偏設置電流，間歇傳感器通常本質上是感應式的，並以差分模式進行感應，控制器通常是微處理器或數字信號處理器。磁懸浮技術降低了能源消耗，減少摩擦造成的材料麻損，與低成本的維護幾項優點，是達到永續發展重要的技術，因此本研究設計不想借用電磁懸浮營造海洋生物於大海移動的姿態，也利用產品教導兒童電磁懸浮原理與永續發展的運用及重要性。

第三章 設計流程

3.1 設計方法與步驟

- 上各大電子商場收集市面海洋文化相關產品，了解市場概況，並討論分析市場消費者的喜好與市面產品的優缺。
- 前往「X Park」海洋生態館進行實地街坊，調查目標客群首購的類型與原因，並於紀念品區實際觀察消費者行為。
- 為了佐證以上對消費者喜好的猜測，我們以線上問卷(圖3-1、3-2 問卷調查)方式詢問各種客群的意見。
- 根據所收集資料確定設計方向，拆解相關產品，了解其原理與構造。
- 著手草圖，詳細討論其功能與外觀特色，再對功能層面進行研究與討論可能性。
- 與廠商討論修改符合市場需求以及達到教育性質的方向。

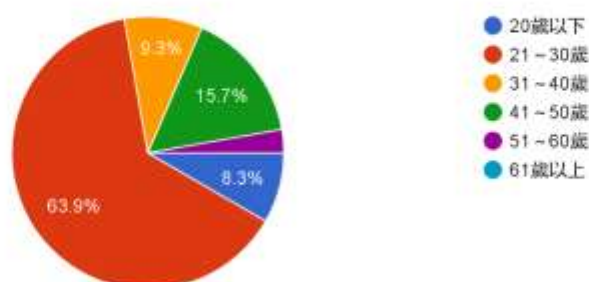
3.2 問卷調查

為了解客群的需求及喜好，我們依照不同性別、年齡(圖3-1)(圖3-2)進行線上調查與現場街訪。根據線上調查結果我們看到現代多數人普遍認為自身壓力偏大(圖3-3)，在生活中確實有舒壓療癒的需求存在，因此在海洋生物的選擇上，我們也藉由線上問卷針對臺灣海域生活的魚類，分別為中華海豚、鬼蝠魟與大白鯊，詢問大眾對其的感受印象，而就調查了解產品如能播放旋律背景的白噪音能更深受客群的喜愛(圖3-4)，但對於白噪音的定義因人而異，因此產品的最後我們更改為藍芽音響，讓使用者可選擇最合適自身的白噪音。

核准

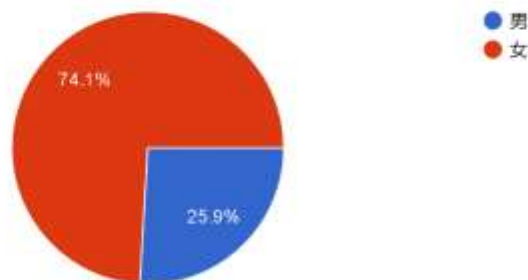
在街訪中我們調查對象為家中有兒童的家庭，主要調查題目(1)為什麼會想帶小孩參觀水族館。(2)有興趣教導孩童臺灣海洋的相關知識嗎(3)在海洋館商品區會買甚麼產品?如布偶或海洋生物教材。(4)純紀念性質還是要有教育性質?綜合調查結果發現因為都市兒童對海洋生物的概念不清楚，所以多數家長會帶家中孩子前往海生館參觀，透過實地觀察讓孩童學習更多的生物型態並增加對海洋生物的印象，而在回程前會選擇購買紀念品，不只為了美好回憶留下記憶點，更為讓孩童記住海洋生物樣貌。但針對小朋友喜好設計，我們部分設計，將真實魚形稍加變更在感受到可愛溫馨的同時也具有真實形狀並兼具海浪聲音，達到對海洋文化的教育。

年齡
108 則回應



● (圖3-1 年齡問卷調查)

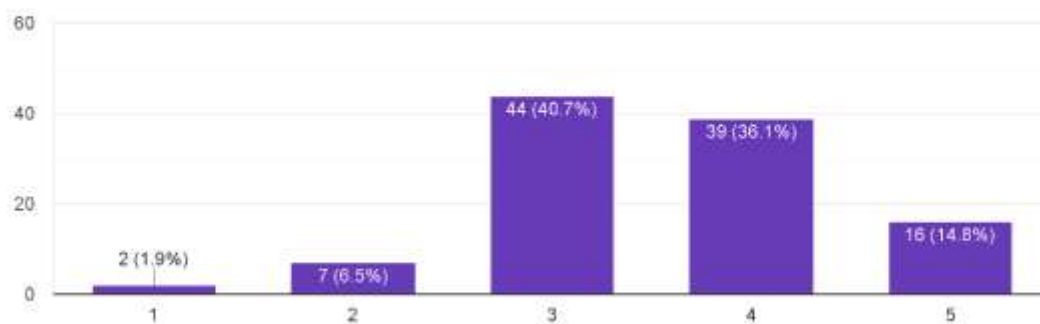
生理性別
108 則回應



(圖 3-2 性別問卷調查)

生活中的壓力指數

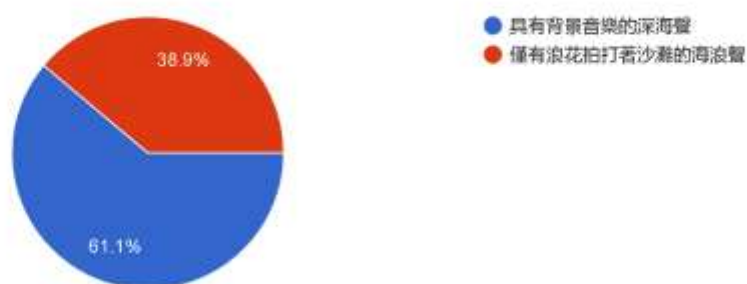
106 則回應



(圖 3-3 壓力問卷調查)

你認為海洋相關的產品適合的背景音樂是： 1. 具有背景音樂的深海聲 2. 僅有浪花拍打著沙灘的海浪聲 (點擊連結)

106 則回應



(圖 3-4 產品建議調查)

3.3 設計實驗與整合

購買市面氣氛燈與小型投影機各一，並將其拆解了解構造與原理設計，發現氣氛燈設計多以強光打在幻燈片上，投射出場景，藉由燈光旋轉或幻燈片旋轉製作簡單的動態效果。而投影機是比氣氛燈更強的光源透過濾鏡、色輪或分光鏡將光線轉換成紅、綠、藍，再照射到顯影面板，經由光穿透與反射把影像送到鏡頭，再投射到牆面上。在技術與成本的考量後，決定以氣氛燈的原理進行設計。產品本身有電磁浮的設計，為此我們從網路搜查電磁浮的文獻，了解磁力運作原理與其控制方式，並購買教學用磁浮板自行組裝研究，嘗試放上不同重量，了解它的極限，並測試浮子是否可以隨意更換大小，實驗結果發現磁浮承重量與電路板跟浮子的大小成正比，也因此將產品比例放寬一倍。(圖 3-3 實驗流程圖)

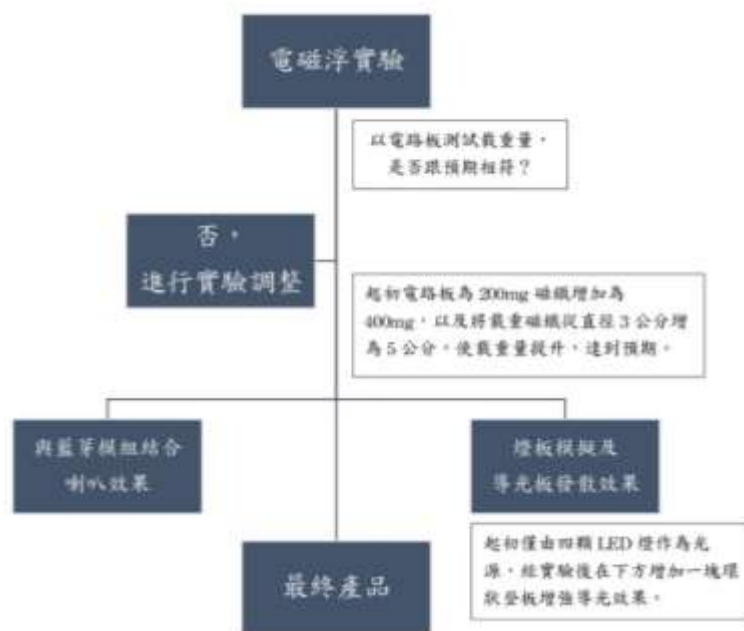


圖 3-3 實驗流程圖

第四章 結果與討論

根據參考文獻與調查證實臺灣在海洋文化方面的教育還在精進中，民眾對認識海洋是充滿好奇與熱情的，但教育的不足，多數人只懂得消耗海洋，並在無意間中進行破壞，造就永續發展的阻力，因此應該從小加強對海洋文化的認知。為了推廣海洋文化，我們設計海洋氣氛燈，以生活用品的型態推進海洋與國民的距離，藉由生活於臺灣海域的三種魚類，分別為中華白海豚(學名 *Sousa chinensis*)、鬼蝠魟(學名 *Manta birostris*)與大白鯊(學名 *Carcharodon carcharias*)，增加孩童認識魚的多樣性和真實樣貌，並透過電磁浮呈現魚類優游與水中的姿態，從中間接教育孩童電磁浮原理與應用，了解磁浮技術對永續發展的影響(圖 4-1)。

此設計研究試圖打破老舊推廣海洋的文創設計如印刷品、布偶及標本等，將海洋文化以另一種方式呈現。隨著時代的進步，現代人越來越注重生活品味，除了生活必需品，最熱銷的就是能增加生活品質的商品，因此我們認為舊式的推廣效益已極其有限，無法提起民眾的購買欲，而失去了推廣的機會，要想提倡海洋文化與永續發展，或許得用時尚與流行的角度切入思考，利用新穎的科技，設計吸睛的商品，才能將海洋文化融入生活，帶動海洋議題與教育。



(圖 4-1 產品模型圖)

第五章 結論

臺灣四周環海，屬標準的海島國家，其蘊含多樣的海洋生物，但國民多數接觸到海洋後首先聯想的是「海鮮文化」，而非「海洋文化」，這樣的現象說明臺灣對海洋文化的教育明顯不足，民眾、漁民及工廠容易在從事海洋休閒活動、捕撈及排放中破壞海洋生態，根據文獻及觀察可以發現我們應從小教育宣傳，透過各種媒體和教育機構加強宣傳對海洋保護與永續經營的知識觀念達到普及的成效，讓民眾了解到海洋對人類的重要性，以及自身對海洋的責任，並舉辦各種活動和比賽吸引民眾關注海洋，增強對海洋的認識和了解，以及引導消費者選擇對海洋友善的產品，才有機會改變下一代的思維，也就能維持海洋的永續發展。

除了增加國民對海洋的認知外，也需提高民眾與海的距離，因此宣導海洋文化的商品變得極其重要，不只需拉近與海的距離，也得有符合市場的吸引力。隨著 VR 的崛起，我們了解到使用者喜歡沉浸式體驗所帶來的新鮮感，而本研究品透過這個觀察，以同體驗概念設計擁有海洋氛圍的商品，相較於目前市售的海洋商品更能達到提升民眾與海的距離效果，此設計為海洋文化商品帶出新的設計方向，不再只是單純的印刷品、布偶等，而是增加民眾與海的互動，提升對海洋的興趣，才能更容易推動海洋教育。

參考文獻

中華白海豚。

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/中華白海豚>

魯皓平/遠見雜誌 (2020-08-17)。

<https://www.gvm.com.tw/article/74191>

郭忠憲/2005/從永續發展觀點談我國海洋環境教育之研究

<https://hdl.handle.net/11296/cbj8py>

黃嘉郁/1999/大高雄地區海洋教育芻議：從環境教育、科學教育及廿一世紀議程談海洋教育的實施/ 科學教育研究與發展季刊

<https://tpl.ncl.edu.tw/NclService/JournalContentDetail?SysId=A99014000>

林合眾/2017/漫天星空，觸動心弦的夢想之源 -- SegaToys Homestar 家用星空儀

https://www.frostyplace.com/index.php?story_id=13739

B. V. Jayawant 1981 年在 Rep. Prog. Phys. Vol. 44 p. 411 發表的論文 Electromagnetic suspension and levitation。

<https://www.semanticscholar.org/paper/Electromagnetic-suspension-and-levitation-Jayawant/503d5889907eab186313c7fac52214c03a5d3139>

維基百科

https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_suspension

科技大觀園:磁懸浮

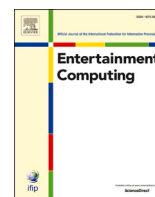
<https://www.youtube.com/watch?v=nqykh7pHalg>

附件九 期刊論文

主題: The image ratios for designing cute nonhuman
anthropomorphic characters

核准

專辦



The image ratios for designing cute nonhuman anthropomorphic characters

Cheih-Ying Chen^{a,*}, Xu-Qin Zhunag^b

^a Department of Creative Technologies and Product Design, National Taipei University of Business, No. 100, Sec. 1, Fulong Rd., Pingzhen District, Taoyuan City 324, Taiwan, ROC

^b Corporate Synergy Development Center, 20F.-2, No. 925, Sec. 4, Taiwan Blvd., Xitun Dist., Taichung City, Taiwan, ROC

ARTICLE INFO

Keywords:

Nonhuman anthropomorphic character
Image style
Baby schema
Character image
Character design

ABSTRACT

Nonhuman anthropomorphic characters have found wide use in various entertainment media, particularly animations, comic books, and games, and the designs of these characters are becoming increasingly diverse. This study employed the baby schema concept to explore the eye, mouth, head, body, and limb designs and body proportions of nonhuman anthropomorphic characters, all of which influence their image styles. The study examined the appearances of popular, cute nonhuman characters to identify the design rationale for various image styles. The relationship between cute nonhuman characters and their images of cuteness was explored in two stages. First, the study conducted a focus group interview and cluster analysis to identify five popular styles of cuteness, namely, innocent, childlike, funny, energetic, and ridiculous. Subsequently, the study administered a questionnaire and obtained 200 valid responses. The results indicated that the five image styles feature unique eye and mouth characteristics and distinct head-to-body and limb proportions. The design rationale for each identified image style of nonhuman characters provides a reference for designing exceptional characters that exemplify various trends of cuteness, which, thereby, enables businesses to seize the market opportunities created by emerging entertainment media industries.

1. Introduction

The early designs of picture book and comic book characters primarily focused on contextualization and emphasis on original narratives by integrating visual and textual elements in an illustrated format. With the development of digital technology, games, animations, and instant messenger applications have increasingly used characters. Moreover, concurrent with the emergence of various visual designs, numerous characters protected under intellectual property laws have been created for daily use [1]. The visual designs of these characters have been adopted to convey content and emotion to diversify their digital application in multimedia, entertainment, and consumer markets.

The concept of cuteness is a topic of interest among scholars [2]. Cuteness is widely applied in product marketing [3], and consumer interest in products that convey content and emotion through cute characters is continually growing. In particular, visual elements are employed to design cute characters that are then applied to animations, games, and sticks to elicit specific emotions and facilitate interactions with viewers and users [4]. Brands and organizations frequently use cute anthropomorphic characters in their advertisements and consumer

products [5]. In a digital media world populated by cute characters, characters that resemble cute babies, convey various emotions, and enable various interactions to overshadow those that convey beauty or strength. In 1946, behaviorist Konrad Lorenz defined the baby schema as body features that resemble those of a baby, such as a prominent forehead, a large head, a round face, large eyes, a small nose, a small mouth, short and thick limbs, and a plump body [2,6]. Psychologist Nancy Etcoff mentioned that cartoonists exploit innate predilection for juvenile traits. Etcoff illustrated how Mickey Mouse's eyes and head became bigger and limbs became shorter until eventually, he evolved a human baby-like version [7]. This schema has been adopted prevalently to develop cute character designs. Why this schema remains popular is evident in the fondness of viewers for cute objects. However, certain scholars argued that a diverse range of new, creative characters have attracted new audiences and rendered the image styles of these characters increasingly different. Therefore, baby schema characters with different designs have become a trend to present styles that are more diverse.

The vast number of characters can be broadly categorized into two groups. The first includes human characters based on human faces and

* Corresponding author.

E-mail addresses: c.y.chen@ntub.edu.tw (C.-Y. Chen), c1222@csd.org.tw (X.-Q. Zhunag).

<https://doi.org/10.1016/j.entcom.2023.100586>

Received 28 November 2022; Received in revised form 25 April 2023; Accepted 28 May 2023

Available online 8 June 2023

1875-9521/© 2023 Published by Elsevier B.V.

figures, such as in Disney's princess series, Sailor Moon, Spider-Man, and Batman. The second group includes nonhuman anthropomorphic characters that feature humanlike traits such as animals, plants, and objects. For example, Mickey Mouse has a mouse's head and a human body, while Hello Kitty is a cat-based character with a human body.

A human character is a member of the human species. Such characters are typically portrayed with humanlike features, such as skin, hair, and eyes, and they behave in ways familiar to human audiences. Human characters can be found in all types of storytelling media from books and movies to games. Previous studies have examined various topics related to human characters, including character aesthetics [8], imitation of human behavior [9], character projection and immersion experience [10], 3D character modeling technology [11], virtual character technology [12], the effect of character appearance on user experience [13], the application of deep learning to the examination of serial character creation [14], and the interactive relationship between characters and their audience [15]. The majority of these studies have focused on character design and 3D modeling techniques, character motion simulation, and character–audience interactions. Although the findings of previous research on the 3D modeling and motion simulation of human characters can be applied to various character studies, human and nonhuman characters differ in terms of body proportion and should, therefore, be examined separately. Various studies have examined the body images of human characters. For example, Harriger et al. [16] explored the relationship between the appearances and body images of human characters by examining the 25 highest-grossing animated films in the United States released between 2004 and 2016. González et al. [17] examined the gender relationship between the appearance and social attributes of 130 human characters from 24 popular animated films for children. Matthews et al. [18] explored the effect of the body proportions of human characters on their body images. Although various studies have focused on the appearance and body image of human characters, few have explored those of nonhuman anthropomorphic characters.

A nonhuman anthropomorphic character is a nonhuman entity or object that exhibits humanlike behaviors or characteristics. These characters frequently possess humanlike traits of as wearing clothing, walking on two legs, or having a humanlike personality. These can be animals, plants, or even inanimate objects endowed with humanlike qualities and physical attributes. Famous examples of such characters include Snoopy, Doraemon, and Pokémon (Pocket Monsters). Nonhuman anthropomorphic characters, especially those in comic books, typically exhibit baby schematic characteristics, such as large heads, small bodies, round faces, large eyes, and short limbs, all of which go to enhance their cuteness. However, a recent trend toward diversifying nonhuman character designs with the baby schema has emerged, such that characters that are more nonhuman have emerged with surreal body proportions, such as heads that blend with the body without clear demarcation. Examples of such characters include SpongeBob and the Minions. A few nonhuman characters feature exaggerated body images with extremely long limbs or no limbs, which are designed to increase their dramatic appeal.

With the expansion of new media, particularly those involving the animation, comic book, and video game industries, nonhuman anthropomorphic characters have flourished. Through the creativity of young designers, nonhuman characters are becoming increasingly diverse in terms of image and individuality. The success of various bizarre nonhuman characters has been critically acclaimed, and their success has facilitated the development of a trend of an unconventional baby schema. Despite their popularity, few studies have explored the exaggerated designs of nonhuman anthropomorphic characters in depth. The majority of research has focused on human characters. To fill this research gap, the current study explores the body images of nonhuman anthropomorphic characters without discussing human characters.

This research focuses on the nonhuman anthropomorphic character designs of animals, plants, robots, or other nonhuman subjects but with

humanlike character designs. Many other cute human characters (e.g., men, women, old people, and children) entirely differ from nonhuman anthropomorphic characters. This study explored whether or not the body proportions and styling features (i.e., eyes, mouths, heads, bodies, and limbs) based on the baby schema influence the image of cuteness of nonhuman anthropomorphic characters. Moreover, the study expands the baby schema concept to further derive five cute style classifications (i.e., innocent, childlike, funny, energetic, and ridiculous).

This study examined famous nonhuman anthropomorphic characters known for displaying humanlike emotions and widely portrayed in multimedia and social media. A two-stage study was conducted to understand the relationship between cute nonhuman characters and perceived cuteness, and the structure of the research is shown in Fig. 1. In the first stage, the study conducted a focus group interview and cluster analysis to identify five popular styles of cuteness: innocent, childlike, funny, energetic, and ridiculous. In the second stage, 200 valid questionnaires were collected on the topic of the body proportions of various cute character images and to identify the design rationale for characters with different body image styles. The results found that the five image styles featured unique eye and mouth characteristics and distinct head-to-body and limb proportions. The design rationale for each identified nonhuman character image style could serve as a reference for creating exceptional characters that embody various cuteness trends. This study identifies and contributes to the design rationale of style-related designs compiled from five cute nonhuman anthropomorphic characters for design students and junior character designers. In this manner, businesses can take advantage of emerging opportunities in the entertainment media industries.

2. Theoretical background

2.1. IP character

The character market is becoming increasingly diversified not only in the physical but also in the virtual realm. Character merchandise not only is a product but also contains the qualities of a character's image. Therefore, consumers' purchase and use of such merchandise involve many image characteristics [19]. An authorized illustrated character is called an IP character, which refers to the types of property subject to copyright in the merchandising of cartoon characters and the like [20]. These characters are attached to the stories of comics, animations, movies, games, companies, and brands and promote the story process, interpret the plot, and assume event representation. Therefore, the creation of each character in a story should be a unique signifier image and have a crucial signified concept. Designers use their imagination to create characters with specific traits and distinct images, expressing the stories they are endowed with in a particular style [21]. In comics, animations, and games, the emotions of characters are expressed through images—requiring no text. When purchasing character products, consumers can feel the emotions that these characters convey and can interpret the stories. Characters incorporate various industries and create many derivative products. Characters and character merchandise are also growing because of emotional consumption, and the hot sale of various licensed products (for example, stationery, dolls, clothes, toys, books, foods, and so on) brought tremendous commercial value [22]. These characters' economic benefits mainly come from the two-stage income from the primary circulation market and the secondary-use market. Through the initial publication of the original work and the relicensing of materials, cross-media IP authorization creates an endless stream of economic benefits in the industry [22,23]. Jiang presented a consumer intention model to observe the perceived quality [23]. Various industries have observed IP characters and the perceptual symbolic consumption generated by merchandise sales, creating unlimited business opportunities in the content industry. Popular characters are ubiquitous in children's daily lives through not only digital media but also merchandising product packages and advertising. Brands

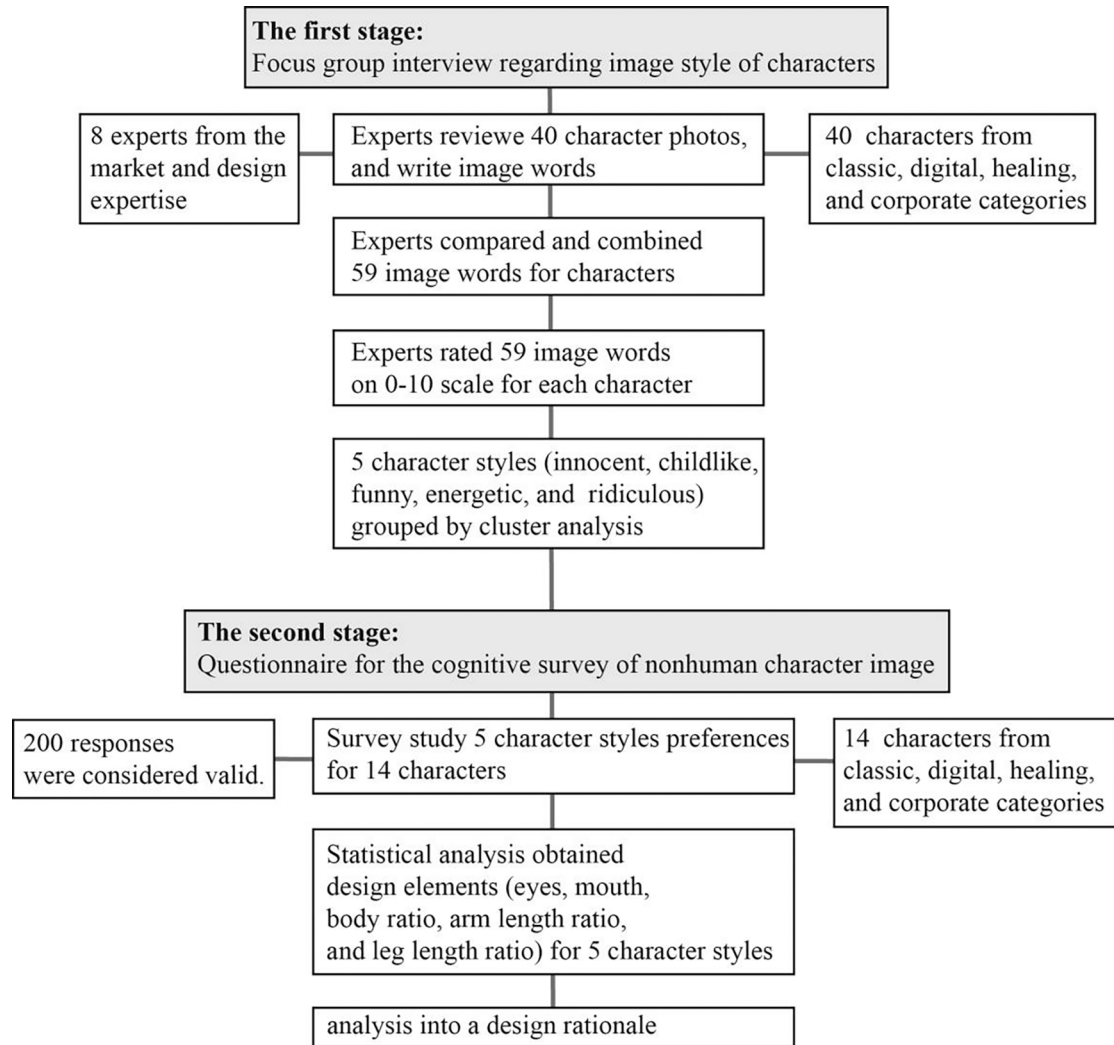


Fig. 1. The structure of the research.

profit from these characters' fame and popularity among children [24]. Besides the children's market, character merchandise is also created and designed for opulent adults in entertainment media. The number of virtual characters is expected to increase, and even more applications of character merchandise will be developed toward augmented reality or virtual reality.

2.2. Character image

Character image refers to consumers' general impression of a character. It pertains not only to the representation of one's traits but also to the emotion and feeling evoked by the character [25]; for example, Mickey Mouse and his friends signify childhood joy and friendship; Marvel characters refer to the heroic spirit of adventure and justice; and the personalities of South Park imply humor. By consuming their imagination and empathy for these characters, consumers can easily immerse themselves in the characters' emotions and gain a deep perception. When consumers resonate with characters, they are engrossed in a warm and pleasant atmosphere, which generates emotions that lead them to have a significant sense of identification with the characters [26]. Therefore, consumers' satisfaction with emotional value has transferred to the cute images of various characters. These psychological benefits indicate the self-gratification and satisfaction obtained from a certain product and related consumption experience [27]. Character merchandise can influence attitudes or stimulate the

impulsivity of consumers through the image design of characters [28].

Chen et al. proposed three image factors of characters—symbolic representation, self-image congruence, and emotional value—that describe consumers' crucial attitudes toward the identity of character image, which in turn enhances their purchase intention for character merchandise [29]. When consumers use character products, they generate perception and emotional value, and such emotional value is often higher than functional value. When a consumer's personality is consistent with a character's self-expression, the former's favorability for the latter's product will be stronger, thereby increasing the consumer's purchase intention. In addition, providing emotional value, such as popularity, happiness, satisfaction, and achievement, in communication methods through character merchandise increases consumer loyalty. The more consumers like cute characters, the more they will show purchase intentions, which means that character design can establish a high-value character culture industry. Therefore, a character's image design deserves more attention, and designers must know how to design popular cute characters. Chen et al. also found that symbolic representation, self-image congruence, and emotional value constitute a stable character image, which can produce meaning, commitment, trust, psychological expectations, and emotions for consumers, shape a character's image characteristics, and establish the image value of a character's brand [29].

Cute characters originated from nature and exist in human society. They become popular in different societies through cultural penetration

and digital globalization and have been generally accepted in terms of interest, fun, novelty, and other positive traits. Some characters represent the real beauty of life, but some are not sources of the beautiful style itself. Rather, consumers' different positive or negative emotions make up characters' connections to being lovely, funny, ridiculous, and individual. Sometimes, cute characters possess some negative traits, such as being childish, naughty, and silly. Regardless of whether these traits are positive or negative, designers use them to highlight a character's image for consumers' preference. Therefore, the image design of the characters deserves increased attention, and designers must be knowledgeable in designing popular cute characters. Designers often use elements, such as point, line, surface, proportion, and color, to help create a vivid character image. Using images to obtain abstract semantic information and develop character representation, consumers can understand emotional communication [30]. Through the creation of an image, characters can evoke the feeling of consumers they intend to discuss. In addition, the emotions associated with the image of a character can frequently reveal the theme of story and communication as well as help consumers connect to messages conveyed by products or activities using different media channels [31,32]. This study aims to determine the styles of character images and provide insights for designers in creating more interesting and diverse characters.

2.3. Baby schema and the appearance of characters

The baby schema [6] refers to the use of baby-like facial and body attributes to highlight the cuteness, attractiveness, and lovability of a child. These design leads are part of an innate releasing mechanism that evokes the love and care of people for children, which, in turn, increases the survival rates of children. Bressan et al. [33] morphed adult and baby human faces and discovered that a computer-generated face becomes less attractive and adoptable when it displays features that are more adult. Glocker et al. [34] systematically adjusted the ratios of face width to forehead length and of nose length to mouth width of baby human faces and revealed that altered high-baby-schema faces were perceived cuter than unaltered baby faces, which were perceived to be cuter than altered low-baby-schema faces. Through an experiment that used photos of 12 children at eight age points (from 6 months to 6 years old), Volk et al. [35] revealed that adults perceived younger children to be cuter and more adoptable. Furthermore, Luo et al. [36] reported that actual age is negatively correlated with cuteness and that cuteness is positively correlated with attractiveness. Accordingly, the faces of younger children are more attractive and likable than those of older children. Löwenbrück et al. [37] verified the psychological effect of the baby schema through a biological psychology study, which revealed that caregivers differ in terms of their perception. A basal testosterone assessment revealed that the expression of fondness and care among all research participants is associated with a high baby pattern. Song et al. [38] contended that cute robots with baby schema features (particularly large eyes) exhibit high credibility. Accordingly, character cuteness can be assessed on the basis of the baby schema.

In general, consumers tend to pay attention to the appearance of characters and distinguish them on the basis of features related to image cuteness (e.g., shapes of eyes and mouths and proportional relationships among the head, body, and limbs). Cute nonhuman anthropomorphic characters, which are characters based on animals, plants, or objects with accentuated baby schema features, look similar to human babies and children. These characters tend to feature large heads, short limbs, small palms, small soles, slender ankles and wrists, and barely visible necks [39]. With the diversification of digital entertainment media, the body images and cuteness styles of nonhuman anthropomorphic characters are becoming increasingly diverse; a few cute characters are innocent-looking, whereas others have humorous or nonsensical appearances. Although all cute nonhuman anthropomorphic characters feature baby schema faces and bodies, they differ in terms of body image (i.e., their body proportions are different). These characters feature eyes

and mouths of different sizes and styles, which express diverse emotions. Therefore, the current study examined various nonhuman anthropomorphic characters based on the baby schema. Specifically, the cute body images of these characters were examined on the basis of changes in their appearances and body proportions. The study explored several concepts related to character appearances and body proportions to identify the design rationale for nonhuman anthropomorphic characters with different cuteness styles. The findings can help character designers and digital media creators to create cute characters with diverse body image styles.

2.4. Cute character taxonomy

This study adopts Chen et al.'s classification of cute character—classic, digital, and healing—currently used in media channels such as painting, picture books, comics, games, animations, instant messaging, and even virtual reality [29]. To broadly discuss cute characters, this study also includes corporate characters in its analysis. Four categories of characters are described. The first includes famous characters from conventional picture books, comics, and animations, also known as classic characters [29]. These include Pink Panther, Winnie the Pooh, and Spider-Man, that is, characters that have withstood time and with which many people first fell in love when they were children. These cartoon files created many characters that made the leap from books to TV and transformed many characters with different positive or negative traits such as cute, smart, strong, clumsy, sarcastic, and so on.

The second category includes online characters generated by the development of modern information and the Internet, known as digital characters. These characters grow through digital strategic planning and extend their products to animations, games, audio and video merchandise, and other digital content; thus, they are successfully disseminated worldwide. Animated films irreducibly focus on animated characters, determining the core performance of these animation works [40]. Players start a game by selecting a character, and character design is essential to giving life and soul to the game [41,42]. In online games, players are incarnated in characters and control the characters to interact with other players to complete cooperation or competition in the game [43]. Mobile devices are rapidly gaining popularity in daily life, with characters also being widely used in digital products such as apps. Character influence significantly affects social networks, and using character stickers to communicate with users online, such as Messenger's Pusheen and LINE's Moon, plays an important role.

The third category includes characters developed from commodification to soothe the consumer's soul, known as healing characters. Healing character positioning involves deepening characters through short stories and simple social media. These characters permeate people's daily lives, and consumers experience a soothing feeling—like being healed—when they see, touch, and embrace these characters [29]. With the ever-accelerating pace of social life, these characters, designed in a laidback, stress-free, and subdued atmosphere, have grown in recent years; examples include Rilakkuma, Gudetama, and Sumikko Gurashi. These characters were created specifically to warm people's hearts, and their mission is accomplished when fans can project their imagery, thoughts, and actions into their personal lives.

The fourth category involves characters designed for corporate identity to show the spirit of enterprise, known as corporate characters. They are also advertising spokescharacters that strengthen people's memory and popularly and efficiently promote a company's culture for business [44]. Corporate characters are a way to communicate with the world and create a brand experience that encourages businesses to engage with consumers. A corporate character can be creatively used to facilitate the stimulation of consumer brand associations and purchase intentions [45]. The use of spokescharacters in advertisements has significantly increased in the past 20 years [46]. Bibendum (the Michelin Man), the M&M Man, and Mickey Mouse are among the most recognizable and iconic examples of classic corporate characters.

This study aims to understand consumers' feelings brought about by images of cute characters and to explore the relationship between the design principles of cute characters and character images. However, research on these characters has not examined the relationship between figure ratio and character image, and no study has systematically integrated character figure ratio with consumer perception. Therefore, this study used a character's body ratio to investigate, analyze, and discuss character image and consumer perception.

This study analyzes successful cases of cute characters in terms of character proportions. It focuses on 14 characters that represent the abovementioned four categories: classic, digital, healing, and corporate. This research also explores the proportions of these characters' figures as well as consumers' perceptions of each character's image.

3. Methodology

3.1. Focus group interview regarding image style of characters

The study interviewed eight experts in focus groups to explore the image style of the characters. The eight experts include four marketing managers, who commonly work with licensed character merchandise, and four award-winning visual communication designers and character design coaches.

Based on the discussion of the above literature, this research takes the following nonhuman characters as representative of the four categories of cute characters (i.e., classic, digital, healing, and corporate):

1. Classic characters: Mickey, Winnie the Pooh, Gaspard et Lisa, Garfield, Tweety Bird, Doraemon, Hello Kitty, Snoopy, Miffy, and Mr. Men Little Miss.
2. Digital characters: SpongeBob SquarePants, Moon from LINE, Jake the Dog, Toro from Sony, Yo Yo Man, Angry Birds, Mashimaro, Peppa Pig, Pikachu, Funghi from Mushroom Garden Game, Sonic the Hedgehog, and Swampy from Where's My Water game.
3. Healing characters: To-Fu Oyako, Melody, Wan-Wan (Taiwan), Rubber Duck, Tarepanda, Rilakkuma, Pom Pom Purin, Sumikkogurashi.
4. Corporate characters: The Michelin Man Bibendum, M&M's, Kumamon, Bugdroid from Android, Butter Lion from Simbalion Co. (Taiwan), Paul Frank, Open-Chan from Taiwan 7-11, Duracell Bunny Vincent, and Tony the Tiger.

The study used the images of the abovementioned 40 well-known nonhuman anthropomorphic characters in Taiwan as samples for focus group discussions.

The focus group discussion was conducted in three steps. In the first step, the eight experts took turns examining the 40 photos of characters and noted down various image words to describe each character. In the second step, the eight experts compared the image words that they wrote with each other, and then they summarized and synthesized 59 image words (Appendix 1) to describe the characters together. In the third step, the eight experts used a scale of 0–10 to rate the suitability of the 59 image words for each cute character separately.

Cluster analysis is a statistical technique used to group objects into clusters based on their similarity to one another. Within-group homogeneity and between-group heterogeneity are two important criteria used in cluster analysis to evaluate the quality of the clustering solution. Within-group homogeneity refers to the degree of similarity between objects within a cluster. In other words, objects within the same cluster should be highly similar to one another. High within-group homogeneity indicates that the objects in a cluster share common characteristics or features that distinguish them from objects in other clusters. Alternatively, between-group heterogeneity refers to the degree of dissimilarity between objects in different clusters. Ideally, these objects should be highly dissimilar from one another. A high level of between-group heterogeneity indicates that the objects in different clusters exhibit

different characteristics or features that distinguish them from one another.

The study performed cluster analysis using the scale evaluation data of the 59 image words that based on the cluster analysis of intra-group homogeneity and inter-group heterogeneity. It used cluster analysis to determine homogeneous image words in the same cluster and heterogeneous ones in different clusters. Simply put, the image words in each cluster should be highly similar, whereas those in different clusters should be highly different.

One popular method for achieving this objective is the hierarchical clustering method, which constructs a tree-like structure of clusters by successively merging or splitting clusters based on similarity. A dendrogram generated by the hierarchical clustering method can be cut at different levels to obtain various clusters, each with a different level of within-group homogeneity and between-group heterogeneity. Through cluster analysis, this study determined a scale in which the lines are long on the right-hand side (between-group heterogeneity), and the leaves are close on the left-hand side (within-group homogeneity). In addition, scale 5 was used as the group boundary for the 59 image words (Appendix 1). The study found five clusters for the image words by cluster analysis. The study obtained five clusters for the image words, namely, innocent, childlike, funny, energetic, and ridiculous. These clusters provided the five reference image styles for the cute characters. The classification of image styles could assist in designing and marketing cute characters in various industries, including in merchandise and entertainment media.

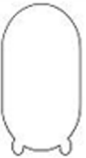
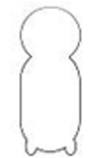
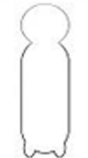
3.2. Questionnaire for the cognitive survey of nonhuman character image

This study used a questionnaire for the cognitive survey of nonhuman anthropomorphic character images to investigate the effect of the proportional relations of character design. Shape, line, and ratio were used as elements of a complete character. By perfectly combining these elements, characters can show real human emotions and feelings that are visually interesting. Shapes are applied to the design of characters' eyes and mouths, while ratios are applied to their bodies, leg lengths, and arms and hips. This is called visual character design, which conveys different emotions, images, and feelings to human perception.

The behaviorist Konrad Lorenz defined the term "baby schema" in 1946 to describe physical features that resemble those of infants, such as a large head, a round face, a prominent forehead, large eyes, a small nose, a small mouth, short and thick limbs, and a plump body [2,6]. This conception has influenced many designers in creating cute characters, which prompted psychologists to describe the cognitive implications of baby schema. In this light, this study aims to examine nonhuman anthropomorphic characters on the market and summarize the characteristics and proportional relationships that underpin the design of cute characters while delving into detail. A majority of artists draw proportions using the head as a unit of measure, with the human figure as the reference. The ideal height ratio for a one-year-old child is a 4-head figure [47]. The study defines the variables (design elements) based on the baby schema as follows: (shown in the Table 1).

1. Eyes: "Dot eyes" mean black point eye design. "Humanlike eyes" refer to eye designs with white fundus and black eyeballs. "Black round eyes with white dots" are based on black eyes with highlight. "Line eyes" refer to the use of black lines to design various eye expressions.
2. Mouth: "No mouth" means a character without a mouth. "Line mouth" is the use of black lines to depict different mouth shapes. "Open mouth with teeth" can be designed showing teeth to express various speaking mouth shapes. "Open mouth without teeth" can be designed to depict different speaking mouth shapes.
3. Height ratio: A "one-piece head-body" denotes that the head and body of a character are integrated without distinction, and the "2-head figure" suggests that the head-to-body ratio of a character is

Table 1
The design elements of nonhuman anthropomorphic characters.

Variable	Factor					
Eyes	Dot eyes	Humanlike eyes	Black round eyes with white dots	Line eyes		
						
Mouth	No mouth	Line mouth	Open mouth with teeth	Open mouth without teeth		
						
Height ratio	One-piece	2-heads figure	3-heads figure	4-heads figure		
						
Arm length	No arms	Short arms (cannot reach hips)		Long arms (can reach hips)		
						
Leg-to-head ratio	No legs	Long legs (>1 head)	1 head	1/2 head	1/3 head	Tiny legs (<1/3 head)
						

- 1:1. Likewise, the “3-head figure” implies that the head-to-body ratio of a character is 1:2, and the “4-head figure” features the head-to-body ratio of a character as 1:3.
4. Arm length: “Short arms” means that a character cannot reach its hips; whereas “long arms” means that a character can reach its hips. “No arms” means a character without arms.
5. Leg to head ratio: A “1-head leg” refers to a leg-to-head ratio of 1:1, a “1 1/2-head leg” refers to a leg-to-head ratio of 1:2, and a “1 1/3-head leg” refers to a leg-to-head ratio of 1:3. A “long leg” corresponds to a leg-to-head ratio greater than 1:1, which indicates that the leg is much longer than the head. Conversely, a “tiny leg” corresponds to a leg-to-head ratio of <1:3, which suggests that the leg is much smaller than the head.

Regarding nonhuman anthropomorphic character samples, this study adopted a diverse classification of characters to better clarify the relations between their imagery and ratios. Therefore, besides adopting

Chen et al.’s three categories (i.e., classic, digital, and healing characters) [29], this study added the corporate character category to the questionnaire sample. The characters under these four categories are active and popular in Taiwan’s IP character economy. This study selected Mickey Mouse, Hello Kitty, Mr. Men Little Miss, and Gaspard and Lisa for the classic category; Moon from LINE, Funghi from Mushroom Garden, Angry Birds, and Swampy from Where’s My Water were chosen for the digital category; and Rubber Duck, Rilakkuma, and Wan-Wan from native Taiwan were selected for the healing category. Dura-cell Bunny Vincent, Bibendum (the Michelin Man), and Open_chan from Taiwan 7–11 were selected for the corporate category. A total of 14 character samples include the variables (design elements). For example, Hello Kitty has no mouth, has dot eyes, a 2-head figure, short arms that cannot reach the hips, and a leg-to-head ratio of 1/3 head (1:3). Mickey Mouse has an open mouth without teeth, a pair of humanlike eyes, a 3-head figure, long arms that can reach the hips, and a leg-to-head ratio of one head (1:1). Bibendum (the Michelin Man) has a toothless open

mouth, a pair of humanlike eyes, a 4-head figure, arms that grow over his hips, and the very long legs are more than the length of one head.

The questionnaire survey used these 14 representative characters (the cognitive survey of nonhuman anthropomorphic character images) in random order. The questionnaire, which was written in the Chinese language, asked each participant to rate their attitudes toward each character on a scale of 0–10, where a total score of 9 corresponded with “innocent,” “childlike,” “funny,” “energetic,” or “ridiculous” (Appendix 2).

3.3. Participants and questionnaire design

This study employed the questionnaire survey method. The questionnaire examined consumers’ preferences of the five image styles—innocent, childlike, funny, energetic, and ridiculous—for each of the 14 characters. Out of the 240 questionnaires distributed, 200 responses (100 males, 100 females) were considered valid. Among these participants, 39 studied in a national high school, 57 studied in graduate school, 53 were employed individuals under the age of 30 years, and 51 were employed individuals between 30 and 40 years of age. The responses of young participants were explored through single-factor

variance analysis to understand consumers’ perceptions of character images with their body ratio based on visual design. Using the measurement scale of the variables and considering the research objective, this study performed descriptive statistical analysis and analysis of variance (ANOVA) on the collected questionnaire data.

4. Results and discussion

The character’s eyes, mouth, body ratio, arm length ratio, and leg length ratio were the five independent variables. Five image styles—innocent, childlike, funny, energetic, and ridiculous—were the dependent variables, which express the character’s image. A total of 200 valid questionnaires underwent multivariate ANOVA (mean and LSD multiple comparisons) to analyze the relationship between a character’s figure and character image. The following sections show the results of the statistical analysis of the relationship between consumers’ image perceptions and characters’ design elements.

4.1. Characters’ eyes and character image

The mean values for characters’ eyes at each level for each character

Table 2
ANOVA results for characters’ eyes.

		Dot eyes	Humanlike eyes	Black round eyes with white dots	Line eyes	All	F	p-value
Innocent	Mean	5.099	5.206	4.626	2.625	4.708	77.230	0.000
	SD	2.8619	3.0800	3.1182	3.2884	3.1467		
Childlike	Mean	4.464	6.167	5.185	5.455	5.195	42.640	0.000
	SD	3.3807	3.0770	3.0254	3.9391	3.4094		
Funny	Mean	4.113	4.996	3.978	6.449	4.680	79.149	0.000
	SD	2.7998	2.8718	2.8660	2.8711	2.9568		
Energetic	Mean	4.102	5.444	4.234	5.486	4.702	42.514	0.000
	SD	3.0815	2.9294	3.0362	3.3583	3.1416		
Ridiculous	Mean	2.933	4.031	3.107	4.656	3.518	43.020	0.000
	SD	2.8498	3.1809	3.0266	3.4203	3.1260		
	Sample No.	1200	800	400	400	2800	df	3

P < 0.05, significant.

Table 3
Preference rankings for characters’ eyes.

Innocent	Dot eyes	Humanlike eyes	Black round eyes with white dots	Line eyes	Mean	Rank
Dot eyes		0.438	0.007	0.000	5.099	1
Humanlike eyes			0.002	0.000	5.206	1
Black round eyes with white dots	*	*		0.000	4.626	2
Line eyes	*	*	*		2.625	3
Childlike	Dot eyes	Humanlike eyes	Black round eyes with white dots	Line eyes	Mean	Rank
Dot eyes		0.000	0.000	0.000	4.464	3
Humanlike eyes	*		0.000	0.001	6.167	1
Black round eyes with white dots	*	*		0.251	5.185	2
Line eyes	*	*	*		5.455	2
Funny	Dot eyes	Humanlike eyes	Black round eyes with white dots	Line eyes	Mean	Rank
Dot eyes		0.000	0.412	0.000	4.113	3
Humanlike eyes	*		0.000	0.000	4.996	2
Black round eyes with white dots	*	*		0.000	3.978	3
Line eyes	*	*	*		6.449	1
Energetic	Dot eyes	Humanlike eyes	Black round eyes with white dots	Line eyes	Mean	Rank
Dot eyes		0.000	0.459	0.000	4.102	2
Humanlike eyes	*		0.000	0.826	5.444	1
Black round eyes with white dots	*	*		0.000	4.234	2
Line eyes	*	*	*		5.486	1
Ridiculous	Dot eyes	Humanlike eyes	Black round eyes with white dots	Line eyes	Mean	Rank
Dot eyes		0.000	0.327	0.000	2.933	3
Humanlike eyes	*		0.000	0.001	4.031	2
Black round eyes with white dots	*	*		0.000	3.107	3
Line eyes	*	*	*		4.656	1

P < 0.05, significant.

image and the ANOVA performed on these values are shown in Table 2. The main effects of the characters' eyes at each level were found to significantly influence "innocent," "childlike," "funny," "energetic," and "ridiculous." To evaluate the main effect of characters' eyes, this study carried out further LSD multiple comparisons because the mean values for characters' eyes varied significantly according to character image (Table 3).

The statistical results for characters' eye designs based on consumers' preferences were as follows: 1) A character's most innocent eye designs are dot eyes and humanlike eyes. Black dot eyes are commonly utilized for an innocent character design due to the simple design and expression of simplicity. 2) The most childlike eye design of a character is humanlike eyes. Childlike characters prefer humanlike eye designs because they closely resemble real eyes and can deftly express a range of emotions. 3) The funniest eye design of a character is line eyes. Line eyes are commonly used to portray funny characters because they can be drawn exaggeratedly for immensely amusing expressions. 4) The most energetic eye designs of a character are humanlike eyes and line eyes. To convey flexible emotions, energetic characters are frequently designed

with humanlike eyes because they are seen more cleverly and flexibly. 5) The most ridiculous eye design is line eyes. Ridiculous characters with exaggerated emotions are frequently portrayed with line eyes because they can project vastly nonsensical comic expressions.

4.2. Characters' mouths and character image

The ANOVA results for the mean values for the characters' mouths are presented in Table 4. The main effects of characters' mouths were found to significantly affect character image. This study performed further LSD multiple comparisons since the mean values for characters' mouths varied significantly according to character image (Table 5).

The statistical results for characters' mouth designs based on consumers' preferences are as follows: 1) The most innocent mouth designs are no mouth and an open mouth without teeth. A design without a mouth can be considered innocent because it is associated with a neutral or peaceful expression. An open mouth without teeth can display facial innocence by expressing the initial childish voice of happiness in cartoons. 2) The most childlike mouth designs are a line mouth and an open

Table 4
ANOVA results for characters' mouths.

		No mouth	Line mouth	Open mouth with teeth	Open mouth without teeth	All	F	p-value
Innocent	Mean	5.099	3.329	2.967	4.897	4.116	68.058	0.006
	SD	3.1791	3.0922	2.7632	3.2313	3.2438		
Childlike	Mean	4.656	5.396	4.438	5.456	5.243	14.693	0.008
	SD	2.5779	2.8016	2.6121	2.8649	2.8010		
Funny	Mean	3.099	4.725	4.793	5.235	4.680	52.818	0.000
	SD	2.4276	2.9603	2.7898	2.9597	2.9568		
Energetic	Mean	2.138	4.933	3.808	5.629	4.702	144.689	0.000
	SD	2.6467	3.0519	2.9792	2.8623	3.1416		
Ridiculous	Mean	2.476	3.588	3.804	3.793	3.518	18.495	0.000
	SD	2.4700	3.1340	3.1984	3.2531	3.1260		
	Sample No.	400	1200	200	1000	2800	df	3

P < 0.05, significant.

Table 5
Preference rankings for characters' mouths.

Innocent	No mouth	Line mouth	Open mouth with teeth	Open mouth without teeth	Mean	Rank
No mouth		0.000	0.000	0.275	5.099	1
Line mouth	*		0.130	0.000	3.329	2
Open mouth with teeth	*			0.000	2.967	2
Open mouth without teeth		*	*		4.897	1
Childlike	No mouth	Line mouth	Open mouth with teeth	Open mouth without teeth	Mean	Rank
No mouth		0.000	0.366	0.000	4.656	2
Line mouth	*		0.000	0.613	5.396	1
Open mouth with teeth		*		0.000	4.438	2
Open mouth without teeth	**		*		5.456	1
Funny	No mouth	Line mouth	Open mouth with teeth	Open mouth without teeth	Mean	Rank
No mouth		0.000	0.000	0.000	3.099	3
Line mouth	*		0.758	0.000	4.725	2
Open mouth with teeth	*			0.048	4.793	2
Open mouth without teeth	*	*	*		5.235	1
Energetic	No mouth	Line mouth	Open mouth with teeth	Open mouth without teeth	Mean	Rank
No mouth		0.000	0.000	0.000	2.138	4
Line mouth	*		0.000	0.000	4.933	2
Open mouth with teeth	*	*		0.000	3.808	3
Open mouth without teeth	*	*	*		5.629	1
Ridiculous	No mouth	Line mouth	Open mouth with teeth	Open mouth without teeth	Mean	Rank
No mouth		0.000	0.000	0.000	2.476	2
Line mouth	*		0.361	0.121	3.588	1
Open mouth with teeth	*			0.965	3.804	1
Open mouth without teeth	*				3.793	1

P < 0.05, significant.

mouth without teeth. Lip smiling without teeth can create a gentle and childlike expression, making others feel at ease and comfortable. An open mouth without teeth can express childlike curiosity by conveying a sense of wonder and openness toward the world. 3) The funniest mouth design is an open mouth without teeth. Funny characters can convey humor and cuteness using various mouth shapes, creating a range of funny emotions without showing teeth. 4) The most energetic mouth design is an open mouth without teeth. Exaggerating the shape of a big mouth can give energetic characters a super exciting and lively appearance, which allows them to depict active facial expressions. 5) The most ridiculous mouth designs are open mouths with and without teeth and a line mouth. A wide open mouth can create surprising or ridiculous or absurd facial expressions with or without the exposure of teeth; especially, grinning can depict weirdness. In summary, open mouths without teeth can be designed in various shape and convey multiple meanings and emotions, similar to lip language, which makes it more suitable for diverse character designs.

4.3. Characters' head-to-body ratio and character image

The ANOVA results for the mean values for the characters' head-to-body ratio are presented in Table 6. The main effects of characters' head-to-body ratio significantly influence character image. This study performed further LSD multiple comparisons because the mean values for the characters' head-to-body ratio significantly differed according to character image (Table 7). With regard to the statistical results for characters' head-to-body ratio designs based on consumers' preferences:

We discuss the analysis of Table 6 as follows:

With regard to the statistical results for characters' head-to-body ratio designs based on consumers' preferences:

1) The most innocent character design in terms of height ratio is the 2-head figure. Cuteness in character design is frequently associated with the body proportions of a character in which larger heads are frequently considered more innocent. The reason is that a large head is typically a cute feature design and is associated with vulnerability and innocence. Designing a head-to-body ratio of 1:1 is a clear strategy for expressing an innocent and pure character. 2) The most childlike character design in terms of height ratio is a 3-head figure or 4-head figure. A real baby has a

Table 6
ANOVA results for characters' height ratio.

		One-piece	2-head figure	3-head figure	4-head figure	All	F	p-value
Innocent	Mean	3.776	5.388	4.711	3.128	4.639	47.665	0.000
	SD	2.9992	3.2471	3.4087	2.4616	3.2850		
Childlike	Mean	4.619	4.989	5.734	5.257	5.195	15.517	0.000
	SD	3.1155	3.8708	3.0454	3.1340	3.4094		
Funny	Mean	5.180	4.963	4.235	3.983	4.680	20.471	0.000
	SD	2.9263	3.0428	2.8164	2.8726	2.9568		
Energetic	Mean	4.747	4.450	4.990	4.388	4.702	5.683	0.001
	SD	2.9593	3.4591	2.9462	2.8240	3.1416		
Ridiculous	Mean	4.060	3.531	3.209	3.372	3.518	9.510	0.000
	SD	3.4406	3.1188	2.9155	2.9869	3.1260		
	Sample No.	600	1000	1000	200	2800	df	3

P < 0.05, significant.

Table 7
Preference rankings for characters' height ratio.

Innocent	One-piece	2-head figure	3-head figure	4-head figure	Mean	Rank
One-piece		0.000	0.000	0.013	3.776	3
2-head figure	*		0.000	0.000	5.388	1
3-head figure	*	*		0.000	4.711	2
4-head figure	*	*	*		3.128	4
Childlike	one-piece	2-head figure	3-head figure	4-head figure	Mean	Rank
One-piece		0.034	0.000	0.021	4.619	3
2-head figure	*		0.000	0.307	4.989	2
3-head figure	*	*		0.069	5.734	1
4-head figure	*	*	*		5.257	1
Funny	one-piece	2-head figure	3-head figure	4-head figure	Mean	Rank
One-piece		0.151	0.000	0.000	5.180	1
2-head figure			0.000	0.000	4.963	1
3-head figure	*	*		0.267	4.235	2
4-head figure	*	*	*		3.983	2
Energetic	one-piece	2-head figure	3-head figure	4-head figure	Mean	Rank
One-piece		0.067	0.133	0.160	4.747	1
2-head figure			0.000	0.797	4.450	2
3-head figure		*		0.013	4.990	1
4-head figure			*		4.388	2
Ridiculous	one-piece	2-head figure	3-head figure	4-head figure	Mean	Rank
One-piece		0.001	0.000	0.007	4.060	1
2-head figure	*		0.021	0.510	3.531	2
3-head figure	*	*		0.499	3.209	3
4-head figure	*	*	*		3.372	2

P < 0.05, significant.

Table 8
ANOVA results for characters' arm length.

		No arms	Short arms	Long arms	All	F	p-value
Innocent	Mean	2.958	6.028	5.118	5.200	115.829	0.000
	SD	3.3292	4.0225	2.9565	3.6429		
Childlike	Mean	4.424	4.284	5.161	4.680	28.720	0.000
	SD	3.0759	2.8693	2.9355	2.9568		
Funny	Mean	4.664	5.459	4.222	4.815	49.516	0.000
	SD	3.1176	2.6607	3.4022	3.1159		
Energetic	Mean	4.701	4.079	5.326	4.702	48.885	0.000
	SD	3.1203	3.2034	2.9597	3.1416		
Ridiculous	Mean	3.966	3.091	3.795	3.518	20.295	0.000
	SD	3.3926	2.8530	3.2428	3.1260		
	Sample NO.	400	1200	1200	2800	df	2

P < 0.05, significant.

Table 9
Preference rankings for characters' arm length.

Innocent	No arms	Short arms (cannot reach hips)	Long arms (can reach hips)	Mean	Rank
No arms		0.000	0.000	2.958	3
Short arms	*		0.000	6.028	1
Long arms	*	*		5.118	2
Childlike	No arms	Short arms	Long arms	Mean	Rank
No arms		0.406	0.000	4.424	2
Short arms			0.000	4.284	2
Long arms	*	*		5.161	1
Funny	No arms	Short arms	Long arms	Mean	Rank
No arms		0.000	0.012	4.664	2
Short arms	*		0.000	5.459	1
Long arms	*	*		4.222	3
Energetic	No arms	Short arms	Long arms	Mean	Rank
No arms		0.000	0.000	4.701	2
Short arms	*		0.000	4.079	3
Long arms	**	*		5.326	1
Ridiculous	No arms	Short arms	Long arms	Mean	Rank
No arms		0.000	0.340	3.966	1
Short arms	*		0.000	3.091	2
Long arms		*		3.795	1

*P < 0.05, significant.

head-to-body ratio of approximately 1:3 (4 heads figure); children have 4 1/2 heads figure at about age one and gradually grow up to 6 1/4 heads figure at the age of 8, rapidly grow into adults during puberty, and grow into 7 or 8 heads figure [48]. Childlike characters have a body figure closer to a real newborn, approximately 1:3 or 1:4, which is typical body proportions for "baby schema". 3) The funniest character design in terms of height ratio is the 2-head figure or the one-piece

head-body. The funniest character designs typically use a two-head or one-piece head-body ratio, because these designs create a disproportionate or exaggerated appearance that can be humorous; 4) The most energetic character designs in terms of height ratio are the 3-head figure and one-piece head-body. A few potential reasons that underlie the notion that the one-piece head-body and three-head height designs may be more energetic could be because they create a more exaggerated and dynamic appearance that can convey a sense of motion and energy. 5) The most ridiculous character design in terms of height ratio is the one-piece head-body. Characters without a body or with a head-body unit can be more amazing, ridiculous, and even absurd, which creates a comedic effect by subverting viewer expectations of the ideal image of a character.

A one-piece head-body design can also make a funny, energetic, and ridiculous character more memorable and unique because it stands out from conventional designs.

4.4. Characters' arms and character image

The ANOVA results for the mean values for the characters' arms are presented in Table 8. The main effects of characters' arms were found to significantly affect character image. This study conducted further LSD multiple comparisons because the mean values for characters' arms varied significantly according to character image (Table 9).

The following describes the statistical results for the characters' arm design based on consumers' preferences:

1) The most innocent arm design is short arms. Short arms in character design emphasize the baby schema, creating a smaller and more vulnerable appearance suitable for characters intended to be perceived as innocent. 2) The most childlike arm design is long arms. The most childlike arm design is one that reaches the hip, which is the length of the arm of a normal child. 3) The funniest arm design is short arms. Short arms in character design can create a comical effect by making the movements of a character appear clumsier, which can be humorous and

Table 10
ANOVA results for leg-to-head ratio.

		No legs	Long legs (>1 head)	1 head leg	1/2 head leg	1/3 head leg	Tiny legs (<1/3 head)	All	F	p-value
Innocent	Mean	2.958	4.387	7.047	5.795	6.680	5.430	5.200	70.267	0.000
	SD	3.3292	2.6675	2.2408	5.8511	2.5255	2.9823			
Childlike	Mean	5.755	5.115	8.506	4.654	6.705	3.664	5.195	106.932	0.000
	SD	3.0895	2.9744	1.7850	2.9722	2.6556	3.7488			
Funny	Mean	4.424	4.444	5.487	4.632	3.645	5.324	4.680	22.599	0.000
	SD	3.0759	2.7247	2.8383	3.1055	2.6669	2.9617			
Energetic	Mean	4.701	7.291	4.887	4.138	2.667	5.217	4.702	77.289	0.000
	SD	3.1203	2.2325	2.7040	3.1230	3.1290	3.0049			
Ridiculous	Mean	3.966	3.540	3.166	3.511	2.675	3.790	3.518	9.327	0.000
	SD	3.3926	2.8890	2.8964	3.1843	2.5916	3.3404			
	Sample no.	400	600	200	400	400	800	2800	df	5

P < 0.05, significant.

Table 11
Preference rankings for characters' leg-to-head ratio.

Innocent	No legs	Long legs (>1 head)	1 head legs	1/2 head legs	1/3 head legs	Tiny legs (<1/3 head)	Mean	Rank
No legs		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.958	4
Long legs	*		0.000	0.000	0.000	0.000	4.387	3
1 head legs	*	*		0.000	0.217	0.000	7.047	1
1/2 head legs	*	*	*		0.000	0.083	5.795	2
1/3 head legs	*	*		*		0.000	6.680	1
Tiny legs	*	*	*		*		5.430	2
Childlike	No legs	Long legs (>1 head)	1 head legs	1/2 head legs	1/3 head legs	Tiny legs (<1/3 head)	Mean	Rank
No legs		0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	5.755	3
Long legs	*		0.000	0.022	0.000	0.000	5.115	4
1 head legs	*	*		0.000	0.000	0.000	8.506	1
1/2 head legs	*		*		0.000	0.000	4.654	4
1/3 head legs	*	*	*	*		0.000	6.705	2
Tiny legs	*	*	*	*	*		3.664	5
Funny	No legs	Long legs (>1 head)	1 head legs	1/2 head legs	1/3 head legs	Tiny legs (<1/3 head)	Mean	Rank
No legs		0.915	0.000	0.311	0.000	0.000	4.424	2
Long legs			0.000	0.316	0.000	0.000	4.444	2
1 head	*	*		0.001	0.000	0.477	5.487	1
1/2 head			*		0.000	0.000	4.632	2
1/3 head	*	*	*	*		0.000	3.645	3
Tiny legs	*	*		*	*		5.324	1
Energetic	No legs	Long legs (>1 head)	1 head legs	1/2 head legs	1/3 head legs	Tiny legs (<1/3 head)	Mean	Rank
No legs		0.326	0.000	0.007	0.000	0.004	4.701	3
Long legs			0.000	0.000	0.000	0.000	7.291	1
1 head legs	*	*		0.000	0.000	0.039	4.887	3
1/2 head legs	*	*	*		0.000	0.000	4.138	4
1/3 head legs	*	*	*	*		0.000	2.667	5
Tiny legs	*	*		*	*		5.217	2
Ridiculous	No legs	Long legs (>1 head)	1 head legs	1/2 head legs	1/3 head legs	Tiny legs (<1/3 head)	Mean	Rank
No legs		0.033	0.003	0.038	0.000	0.354	3.966	1
Long legs	*		0.140	0.886	0.000	0.135	3.540	2
1 head legs	*			0.199	0.068	0.011	3.166	2
1/2 head legs	*				0.000	0.142	3.511	2
1/3 head legs	*	*		*		0.000	2.675	3
Tiny legs			*		*		3.790	1

*P < 0.05, significant.

entertaining. 4) The most energetic arm design is long arms. Long arms allow for a greater range of motion and flexibility, which can be useful for characters that are intended to be active or athletic. 5) The most ridiculous arm design is long arms or no arms. Long arms can create a surreal appearance, especially when paired with a small body or head, whereas no arms can make a character appear more alien or unconventional. Both designs can create a sense of visual ridiculousness or draw attention to certain features or movements of the character.

4.5. Characters' legs and character image

The ANOVA results for the mean values for the characters' legs are shown in Table 10. The main impact of characters' legs was observed to be their significant effect on character image. This study conducted further LSD multiple comparisons because the mean values for characters' legs varied significantly according to character image (Table 11).

The following are the statistical results for the characters' head-to-leg ratio based on consumers' preferences:

1) The most innocent leg height design is one-third head or one head. 2) The most childlike leg height design is one head. 3) The funniest leg height design is one head or tiny legs. 4) The most energetic leg height design is long legs. 5) The most ridiculous leg height design is no legs and tiny legs. Characters with 1-head height legs, such as innocent, childlike and funny characters, are designed in this manner because it

resembles the leg proportions of real children and fits baby schema theory. This design creates a subconscious association with childhood and playfulness, which makes the characters increasingly attractive. Innocent characters are designed with short legs (one-third head legs) for cute and naïve images; on the contrary, energetic characters with long legs for agile and active images. Ridiculous characters adopt ultra-short legs or no legs to highlight surreal proportions, which trigger unreal weird emotions.

5. Discussion and conclusion

5.1. Discussion and design rationale

The results indicate that cute characters can be innocent, childlike, funny, energetic, or ridiculous in respect of their image style.

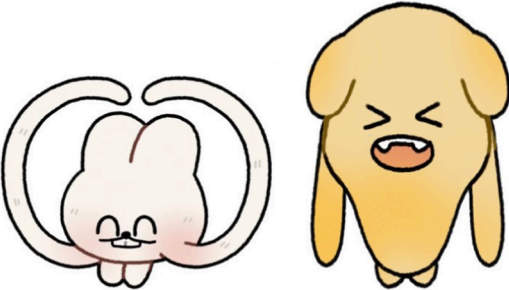
In general, the head-to-body proportions of these characters range from 1:1 to 1:3, which conforms to the baby schema (i.e., short body and large head relative to the body). Most classic cute characters (e.g., various famous Disney characters) feature a 1:3 body proportion, a popular proportion during the classic animation era and one that most closely resembles that of a human baby. The head-to-body ratio of cute characters is decreasing; a few characters even have heads integrated into their bodies to accentuate the largeness of their heads and the smallness of their bodies, which, thereby, creates a cute image based on

Table 12
Design rationales for five cuteness styles.

Body image style		Design rationale
Innocent characters	Design elements	1. Dot eyes or humanlike eyes 2. Absence of mouth or open mouth without teeth 3. Head-body ratio of 1:1Short arms 4. (arm length does not exceed hip length) 5. Leg length is approximately one-third that of the head
	Image	Innocent characters have a large head style with a petite body and short limbs, contributing to this sense of kawaii and vulnerability, giving the impression of an innocent creature. Dot eyes appear more innocent and helpless, sometimes significant in this style, which can elicit feelings of sympathy or protectiveness. In addition, other simple humanlike eyes look more cute and lovely. The lack of a mouth makes the character seem more peaceful and tender. Besides, an open mouth without teeth allows for a broader range of good emotions to be conveyed. Examples: Hello Kitty, Miffy, Snoopy, Doraemon, and Peppa Pig
	Highlight	Innocent characters are designed in a big head style with a 1:1 head-body ratio, short arms, and short legs to make them look cute.
	 	
Childlike characters	Design elements	1. Humanlike eyes 2. Line mouth or open mouth without teeth 3. Head-body ratio of 1:2 or 1:3Long arms 4. (arm length exceeds hip length) 5. Leg length is equal to head length
	Image	Childlike characters follow the typical “baby schema” design, where the head-to-body ratio is usually 3 or 4 heads, with arms longer than the waist and hips and long legs. The proportions of the figure are similar to those of typical human babies. Additionally, the childlike character is often depicted with large, round eyes resembling a human, a smile that curves linearly, or an open mouth without teeth. The design includes physical features commonly associated with infants and young children and uses humanlike eyes with larger flexible pupils, making it more appealing and endearing to humans. This design makes the character more relatable for animation. Numerous non-human Disney characters adopt this standard. Examples: Mickey Mouse, Donald Duck, and Winnie-the-Pooh.
	Highlight	Childlike characters have figure and limb proportions similar to a real baby’s.
	 	
Funny character	Design elements	1. Line eyes 2. Open mouth without teeth 3. A head- body ratio of 1:1 4. Short arms 5. Leg length is approximately one-third that of the head
	Image	Funny characters have a head integrated with their body or a head-to-body ratio of 1:1, short arms and legs, eyes that emote through various linear eye designs, and an open mouth that laughs without showing teeth, which are often associated with humor, playfulness, and lightheartedness. This design creates a slightly exaggerated sense of short proportionality, and the magnified line eyes and big open mouths make the characters look more cartoonish and fun. Funny-style characters are designed to convey humor and a quirky personality. Examples: Mr. Men and Little Miss, the Minions, Mashimaro and Pom Pom Purin.
	Highlight	Funny characters mostly consist of a one-piece head-body with short arms and short legs to convey humor.

(continued on next page)

Table 12 (continued)

		
Energetic characters	Design elements	1. Humanlike eyes and line eyes 2. Open mouth without teeth 3. Head-body ratio of 1:2 or a one-piece head-body 4. Long arms 5. Leg length is equal to head length
	Image	Energetic characters are elongated overall body proportions with long arms and legs for a sense of movement and speed to convey vitality and enthusiasm. The energetic character design adopts a 1:2 head-to-body ratio or a head-to-body design, slender arms and legs, flexible humanlike eyes to express various emotions, and smiles without showing teeth, making them look more dynamic and lively. Examples: Sonic the Hedgehog, Tony from Sony, Moon from Line, MM's, and SpongeBob.
	Highlight	Energetic characters are generally agile with long arms and legs.
		
Ridiculous characters	Design elements	1. Line eyes 2. An open mouth (with or without teeth) or line mouth 3. One-piece head-body 4. Long arms or no arms 5. Short legs or no legs
	Image	Ridiculous characters often deviate from the proportions of human anatomy. This character design often features an oversized head or body or a head integrated with its body, creating a sense of absurdity and ridiculousness. The limbs are also exaggerated, with long arms and short legs, or no arms or no legs, contributing to a disorganized and unrealistic appearance. By emphasizing their surreal body proportion and whimsical nature, these characters can convey a sense of imagination and create a sense of delight and wonder. Examples: Funghi from Mushroom Garden, Angry Birds, and Perry the Platypus.
	Highlight	Ridiculous characters may communicate surreal amusement through their unrealistic body proportion.
		

a body proportion that deviates from that of an actual human infant. Long arms convey flexibility and an energetic or absurd appearance, whereas short arms conform to the baby schema. For all five cute image styles, the maximum length of a character's legs approximated the length of its head. Numerous characters have short or extremely short legs. The reason may be that excessively long legs increase the overall

height of a character, and an excessively tall character deviates from the baby schema and exhibits a body proportion closer to that of a human adult, which reduces cuteness. Therefore, cute nonhuman anthropomorphic characters do not exhibit the ideal body proportions of human characters; they do not need to be as slender as a typical female adult is or as tall and muscular as a typical male adult. Numerous nonhuman

anthropomorphic characters feature long arms because the length of the arms does not affect the height of the characters. By contrast, excessively long legs are avoided, because they undermine the cute image of characters. A majority of classic cute characters feature large, round humanlike eyes, and their eyes (comprising the open, blinking, and closed states) are drawn similarly to those of real humans. However, the diversity of character eye styles has increased. Innocent-looking eyes are typically portrayed using black dots, which do not move or blink to express innocence. Lines are frequently employed to portray various eye expressions (e.g., playful winks or squints). Thus, simple lines facilitate changes in complex expression, creating various funny-looking eye expressions. Notably, innocent-style characters may have no mouths, conveying innocent, soft, and quiet personalities. Open mouths without teeth are frequently used to express various emotions, such as happiness and anger, which enables cute characters to create emotional tension. The design characteristics of each character's style are illustrated in Table 12: 1.) Design elements: Describe the best design principles that result from statistical results for each character style element. 2.) Image: an image style is generated by integrating the above elements. 3.) Highlights: Briefly describe the characteristics of the character's style. Typical examples well-known in the market are cited for each style of nonhuman anthropomorphic characters. The following text discusses the design rationale for the five cuteness styles, and then rabbits and dogs as prototypes are designed for each cute style to explain more clearly in Table 12.

First, the most innocent characters may be designed using dot eyes or humanlike eyes, with no mouth or an open mouth with no teeth visible, a 2-head figure, with arm length not exceeding the hips, and with a leg length of one head or one-third head. The typical innocent design with a head-to-body ratio of 1:1, a large head, and short limbs can create a sense of kawaii and vulnerability, which many youths find appealing. Many people love characters with typical innocent body proportions plus facial features with dot eyes but no mouth, such as Hello Kitty and Miffy. Black dot eyes appear more innocent and helpless, which is occasionally significant to this style and can elicit feelings of sympathy or protectiveness. Additionally, Hello Kitty, who is without a mouth, and Miffy, who features an X-shaped nose, no mouth, and an ever-changing innocent expression, has melted people's hearts. Moreover, typical innocent body proportions plus facial features with humanlike eyes and an open mouth with no teeth, such as Snoopy and Doraemon, evokes a sense of youth and innocence. In essence, humanlike eyes appear cuter and more flexible. An open mouth without teeth allows a wider range of emotions to be conveyed. This figure depicts adorability, innocence, and charm.

Second, the image design of childlike characters includes humanlike eyes, an open mouth with no teeth or a line mouth, a 3-head figure or a 4-head figure, a leg-to-head ratio of 1:1, and arms no longer than the hips, which show many familiarities with childhood. This childlike style nearly conforms to the baby schema in psychology, which pertains to a set of physical features associated with infants and young children and makes it more endearing to humans. The most typical example of this character is Mickey Mouse, who has a humanlike body with flexible eyes and a pleasant smile that reminds people of good childhood memories; other examples include Minnie Mouse, Daisy Duck, and Winnie the Pooh. This design makes the character more relatable for animation. Numerous nonhuman Disney characters adopt this standard.

Third, a funny character must have line eyes so that it can show hilarious eye movements paired with comical mouth actions. To project a funny image, this character has its mouth open but with no teeth. In addition, its figure is a one-piece head-body or a 2-head figure. Its arms must not extend beyond the hips, and its leg-to-head ratio is just right at 1:1. Its head may also be more than three times bigger than its leg length. If the character squints its eyes into a line and opens its mouth wide for a big smile, it will display a delighted and funny expression. Using line eyes to express various character emotions is also a common technique in comic cartoons. Therefore, all sorts of funny and vivid eyes

can be designed using line changes to interpret the eyes. Coupled with various happy, playful, and open mouths, the character can convey its humor and wit, for example, Mr. Men Little Miss, who has only a head but no body, and Pom Pom Purin, whose face and body are fused. These two short and cute body shapes and funny expressions show how easy it is to design witty and ridiculous characters.

Fourth, this design style is frequently used for characters intended to be fast, agile, and full of energy. An energetic personality communicates vitality through flexible and agile hand and foot movement; hence, these characters are generally portrayed with long hands and feet to enable various brisk activities. Two types of body-head combinations can be formed: the first is a one-piece head-body, and the second is a three-head figure. The arms of the character should extend to its hips, and its leg length may be proportional to its head. A head-to-body ratio of 1:2 helps create a sense of proportionality and balance, while long flexible limbs allow for a wide range of movements and expressions. To strengthen the character's vitality, it is given humanlike eyes or a funny black line shape, as well as a lively smiley face with a cracked mouth, which can make it appear more energetic and suggest different feelings associated with its vitality. Elongated limbs, particularly the legs, help to convey a sense of speed and agility. At the same time, flexible humanlike eyes allow for a wide range of expressions, including determination, excitement, and quick-wittedness, such as those of Sonic the Hedgehog and Tony from Sony. Characters such as MM's, SpongeBob, and Jake the Dog also incorporate these features into their designs, which creates characters that are lively, playful, and full of energy. In summary, the creation of these characters is intended to be dynamic, engaging, lively, and boisterous. These characters can capture the imagination of viewers using features that convey a sense of cuteness, quick-wittedness, and vigor.

Finally, the ridiculous character design with a bizarre and surreal appearance, which features a head integrated into the body, long or no arms, and short or no legs, conveys a sense of whimsy and playfulness. These designs frequently incorporate nonsensical features and defy traditional human figures, which ushers a sense of surrealism and absurdity. Typical examples include the first version of Angry Birds (one-piece head-body, no arms, no legs) and Mushroom Funghi (one-piece head-body, long arms, tiny legs). Despite their bizarre appearance and surreal body proportions, these characters can still convey a sense of cuteness and charm through their flexible, expressive eyes and an open mouth which smiles without showing teeth. Ridiculous character designs that violate the proportions of human modeling and exaggerated expressions frequently depict amazing and abnormal performances but are more attractive to the unfettered preferences of young people. Additionally, these characters typically possess an element of humor and fun, which makes them even more appealing to audiences. By incorporating the elements of absurdity and playfulness into their designs, these characters can create a sense of lightheartedness and joy that is infectious. In summary, the design of these characters is intended to be unconventional, whimsical, and playful. These characters can capture the imagination of viewers using bizarre and surreal features while conveying a sense of humor and ridiculousness.

5.2. Conclusion

5.2.1. Theoretical contributions

The image design of cute characters includes changes in their head, eyes, mouth, and limb proportions. This research provides insights into how designers position a character's image through its appearance. Overall, adorable characters are not only cute but also show more diverse emotional expressions, highlighted through changes in their body proportions and differences in their appearance design.

Generally, black eyes on a white background are closer to human eyes and make it easier to express various emotions; therefore, innocent, childlike, and energetic characters are often designed with humanlike eyes to reflect their emotional changes. Black line eyes can be drawn

exaggeratedly to project different, immensely funny expressions, so these are often used in characters whose emotions must often be amplified, such as funny, ridiculous, and energetic characters. Black dot eyes are the simplest design and the most suitable for expressing innocence, so they are often used in innocent characters.

When observing facial expressions, one notices that a person's eyes, lips, and forehead and the signals being sent are combined to convey emotional information for one to form an opinion regarding what the person is thinking about [49]. Simply put, most characters show cuteness and all degrees of charm by showing their biggest smile without displaying their teeth. Studies have shown that young children can describe different emotional states by observing changes in mouth shape [50]. In addition, various ways or degrees of mouth opening, combined with the types of eyes discussed above, can express different moods, such as charming smiles, happy laughs, and even sadness with tears. An open mouth with no teeth displayed is the most common expression in these five types of character images. Next, the mouth lines are used for smiles and funny faces despite not being mouth designs that can express innocent and pure feelings. With regard to character figures, a cute character's head-to-body ratio is somewhat more complex, as it changes from a ratio of about a 2-head figure for an innocent character to about a 4-head figure for a childlike character. A real baby has a head-to-body ratio of approximately 1:4. Therefore, the more realistic the childlike character is, the closer its body figure is to a real baby. If one intends to express an innocent and pure character, one can design a head-to-body ratio of 1:1. However, a character without a body or with a one-piece head-body is more interesting, amazing, and absurd.

Regarding the design of limb proportions, a childlike character has the same normal proportions as an infant, with arms reaching waist length and legs about the same length as the body. Most energetic characters have long arms and legs relative to the body, which demonstrates movement and flexibility. Conversely, most innocent and funny characters are short-armed and short-legged and appear innocent, cute, and even clumsy in their mobility. In particular, ridiculous characters have long arms and extremely short legs or no legs, in addition to obtrusive and abnormal body designs; however, they are more capable of expressing witty and absurd humor. Certain character movements in animation must be exaggerated to make them more convincing [51]. Therefore, energetic and childlike character movements must be so contrived that the audience immediately understands the situation.

Harriger et al. analyzed 25 top-grossing U.S. animated feature films between 2004 and 2016 and presented the number of appearance-related themes in each movie [16]. González et al. conducted a content analysis of 130 characters and impressions of their appearances from 24 recent popular animated children's films [17]. They observed that concerning gender-stereotyped body ideals, female characters were often portrayed as slimmer and more attractive than male characters, who tended to be larger, muscular, and more robust. Hence, mainstream media's narrow and stereotypically gendered appearance standards for human characters are widespread in content that targets children. The nonhuman anthropomorphic characters studied presently are neither ideal female and male body types nor the ideal proportions (eight- or nine-head height) passed on by popular society; hence, it turns out that they are not limited by ideal proportions.

Findings show that the image design of cute characters includes changes in head, eyes, mouth, and limb proportions, inducing different image feelings among people. Simply put, innocent characters are mainly designed using a 1:1 head-body ratio, and most of them have short arms and short legs to express their cuteness. Childlike characters have figure and limb proportions similar to those of a real baby (i.e., a head-to-body ratio of 1:3 or 1:4). Funny characters typically have a head that is integrated with the body without a clear contour demarcation (a one-piece head-to-body), and they typically convey a humorous image through their short limbs. Energetic characters are generally agile with long arms and legs. Ridiculous characters convey a surreal, nonsensical image through their long arms and very short legs. Different ways of

opening the mouth, combined with different eyes, can express varied moods.

Nonhuman anthropomorphic characters can express cute, funny, energetic, and exaggerated emotions through more facial expressions and body movements in comics, animations, games, or instant messaging. As their body proportions are highlighted, from a height of two to 4-heads to a one-piece head-body, different style characters have different figures that are neither too thin nor muscular but create diverse cuteness. A majority of cute nonhuman anthropomorphic characters conform to the baby schema and are designed with large faces and short body proportions. However, these design rationales are not definitive. Creators can combine stylistic designs according to the needs of the digital content they are developing. For example, a cute character can be funny and energetic or childlike and ridiculous. Design creativity is enhanced by flexibility. These cute nonhuman anthropomorphic characters can convey various cute, funny, and comical emotions and social messages from the different body proportions and body language to arouse consumers' feelings.

The significance of this study lies in its contribution to the field of character design in that it offers insights into how to detail the perspective of consumers about the body images of nonhuman anthropomorphic characters and how designers situate the images of their characters through their appearance and hence determine the appropriate body size ratios for different cute characters. Media directors, producers, or character designers can pay attention to this popular creation, and even when schools of communication or design train media and design students, respectively, they can guide the character design methods and proportional relations of different characters.

5.2.2. Implications for practitioners

Overall, besides classic childlike characters, whose body proportions and facial features are similar to those of a normal baby, most characters have some special proportions and designs. The discussions in this study can help designers create particularly interesting and diverse cute characters. Character design is widely used in picture books, comics, animations, games, and social media and is the protagonist of these industries. If designers can design a popular character, it will generate significant output value and character economic effects. Chen et al. revealed that character merchandise can establish a character brand by presenting a character image that stimulates consumers' attitudes, thereby making them purchase-related merchandise to satisfy their identity or attachment to the character [29]. Designers are encouraged to design cute, positive, or humorous characters to replace those who are overly thin and overly violent, thus creating more interesting and positive content in various media. Character diversity can enrich human vision and imagination as well. Additionally, the cute image of characters' creations will continue to change gradually from consumers' perspective. Specifically, in character design, by integrating the external customers' impression of the character and the internal designer's creative ability, designers can continuously create superior and popular characters.

CRediT authorship contribution statement

Cheih-Ying Chen: Conceptualization, Project administration, Methodology, Investigation, Data curation, Visualization, Resources, Writing – original draft, Writing – review & editing. **Xu-Qin Zhunag:** Investigation, Data curation.

Declaration of Competing Interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Data availability

Data will be made available on request.

Appendix 1. Cluster analysis for the 59 image words



Appendix 2. Sample questionnaire for a character

Character image

Character name

Innocent 0 2.5 5 7.5 10

Childlike 0 2.5 5 7.5 10

Funny 0 2.5 5 7.5 10

Energetic 0 2.5 5 7.5 10

Ridiculous 0 2.5 5 7.5 10

References

- [1] G. Moradei, Designs as a searchable intellectual property right, *World Pat. Inf.* 67 (2021), 102062.
- [2] J. Shin, A.S. Mattila, Aww effect: Engaging consumers in "non-cute" prosocial initiatives with cuteness, *J. Bus. Res.* 126 (2021) 209–220.
- [3] Y. Li, D. Yan, Cuteness inspires men's risk-seeking but women's risk aversion, *J. Bus. Res.* 126 (2021) 239–249.
- [4] O. Kallio, M. Masoodian, Featuring comedy through ludonarrative elements of video games, *Entertainment Computing*. 31 (2019), 100304.
- [5] S. Wong, Yuru-kyara and mascot characters: Cute aesthetics and the empathic effect of kawaii in Japanese commercials, *Faculty of Humanities – University of Copenhagen MA Cognition and Communication* (2017).
- [6] K. Lorenz, The innate forms of potential experience, *Z. Tierpsychol.* 5 (1943) 235–409.
- [7] N. Etcoff, *Survival of the Prettiest: The Science of Beauty*, Anchor Books, New York, 1999.
- [8] G.K. Sekeroglu, Aesthetics and design in three-dimensional animation process, *Proc. Soc. Behav. Sci.* 51 (2012) 812–817.
- [9] J. Ortega, N. Shaker, J. Togelius, G.N. Yannakakis, Imitating human playing styles in Super Mario Bros, *Entertainment Comput.* 4 (2013) 93–104.
- [10] A.Z. Abbasi, D.H. Ting, H. Hlavacs, L.V. Costa, A.I. Veloso, An empirical validation of consumer video game engagement: A playful-consumption experience approach, *Entertainment Comput.* 29 (2019) 43–55.
- [11] S.Q. Tan, Animation image art design mode using 3D modeling technology, *Wirel. Commun. Mob. Comput.* (2022), 657746.
- [12] C. Fuchs, C. Allmacher, P. Klimant, M. Putz, Holistic animation and functional solution for digital manikins in context of virtual assembly simulations, *Proc. CIRP* 97 (2021) 15–20.
- [13] C. Mousas, D. Anastasiou, O. Spantidi, The effects of appearance and motion of virtual characters on emotional reactivity, *Comput. Hum. Behav.* 86 (2018) 99–108.
- [14] Y.R. Serpa, M.A.F. Rodrigues, Human and machine collaboration for painting game assets with deep learning, *Entertainment Comput.* 43 (2022), 100497.
- [15] N. Tosa, R. Nakatsu, M. Nagao, N. Iwasaki, T. Wada, F. Saegusa, T. Kishigami, K. Ishikawa, M. Takaba, K. Nishino, Interactive rakuchu rakugai-zu [Views in and around Kyoto], *Entertainment Comput.* 37 (2021), 100400.
- [16] J.A. Harriger, K.N. Serier, M. Luedke, S. Robertson, A. Bojorquez, Appearance-related themes in children's animated movies released between 2004 and 2016: A content analysis, *Body Image* 26 (2018) 78–82.
- [17] M.P.L. González, Á. Infantes-Paniagua, T. Thornborrow, O. Jordán, Associations between media representations of physical, personality, and social attributes by gender: A content analysis of children's animated film characters, *Int. J. Commun.* 14 (2020) 6026–6048.
- [18] N.L. Matthews, T. Lynch, N. Martins, Real ideal: Investigating how ideal and hyper-ideal video game bodies affect men and women, *Comput. Hum. Behav.* 59 (2016) 155–164.
- [19] V. Radomska, P.L. Pearce, Adding character: The role of destination mascots in tourism development, *Tourism Manag.* 84 (2021), 104248.
- [20] J.N. Adams, *Merchandising Intellectual Property*, Tottel Publishing, 2007.
- [21] S.K.D. Biswas, Copyright, ability of characters, *J. Intellect. Prop. Rights.* 9 (2004) 148–156.
- [22] J.J. Sheu, K.T. Chu, S.M. Wang, The associate impact of individual internal experiences and reference groups on buying behavior: A case study of animations, comics, and games consumers, *Telemat. Inform.* 34 (2017) 314–325.
- [23] X. Jiang, N. Deng, X. Fan, H. Jia, Examining the role of perceived value and consumer innovativeness on consumers' intention to watch intellectual property films, *Entertainment Comput.* 40 (2022), 100453.
- [24] M. De Veirman, L. Hudders, M.R. Nelson, What is influencer marketing and how does it target children? A review and direction for future research, *Front. Psychol.* 10 (2019) 2685.
- [25] F. Jia-yi, L. Yan-qiao, Q. Qi-xing, Z. Li, Creating cultural brand equity from the perspective of consumer cognition – a case study of Chinese animation brands, *Proc. Comput. Sci.* 199 (2022) 589–596.
- [26] T. van Laer, K. de Ruyter, L.M. Visconti, M. Wetzels, The extended transportation-imagery model: A meta-analysis of the antecedents and consequences of consumers' narrative transportation, *J. Con. Res.* 40 (2014) 797–817.
- [27] W.Y. Chan, C.K.M. To, W.C. Chu, Desire for experiential travel, avoidance of ritual and social esteem: an empirical study of consumer response to tourism innovation, *J. Innov. Knowl.* 1 (2016) 24–35.
- [28] I. Pairoa, P. Arunrangsriwed, The effect of brand mascots on consumers' purchasing behaviors, *Int. J. Econ. Manag. Eng.* 10 (2016) 1629–1632.
- [29] C.Y. Chen, K.H. Huarng, V.I. González, How creative cute characters affect purchase intention, *J. Bus. Res.* 142 (2022) 211–220.
- [30] J. Thomas, A. Al-Shehhi, I. Grey, T. Broach, Exploring cultural variation in the emotional expressivity of online drawings, *Comput. Hum. Behav. Rep.* 2 (2020), 100002.
- [31] M. Laroche, R. Li, M.O. Richard, M. Zhou, An investigation into online atmospheres: the effect of animated images on emotions, cognition, and purchase intentions, *J. Retailing Con. Serv.* 64 (2022), 102845.
- [32] V. Tsakona, Language and image interaction in cartoons: Towards a multimodal theory of humor, *J. Pragmatics* 41 (2009) 1171–1188.
- [33] P. Bressan, M. Bertamini, A. Nalli, A. Zanotto, Men do not have a stronger preference than women for self-resemblant child faces, *Arch. Sex. Behav.* 38 (2009) 657–664.
- [34] M.L. Glocker, D.D. Langleben, K. Ruparel, J.W. Loughead, R.C. Gur, N. Sachser, Baby schema in infant faces induces cuteness perception and motivation for caretaking in adults, *Ethology* 115 (2009) 257–263.
- [35] A.A. Volk, J.M. Lukjanczuk, V.L. Quinsey, Perceptions of child facial cues as a function of child age, *Evol. Psychol.* 5 (2007) 801–814.
- [36] L.Z. Luo, K. Lee, Are children's faces really more appealing than those of adults? Testing the baby schema hypothesis beyond infancy, *J. Exp. Child Psychol.* 110(1) (2011) 115–124.
- [37] F. Löwenbrück, U. Hess, Not all "caregivers" are created equal: Liking, caring and facial expression responses to the baby schema as a function of parenthood and testosterone, *Biol. Psychol.* 163 (2021), 108120.
- [38] Y. Song, A. Luximon, Y. Luximon, The effect of facial features on facial anthropomorphic trustworthiness in social robots, *Appl. Ergon.* 94 (2021), 103420.
- [39] C.Y. Chen, X.Q. Zhunag, Visual communication of lovely characters in digital development arena, *Lect. Notes Comput. Sci.* 9175 (2015) 397–405.
- [40] M. Xu, Research on movie role shaping method based on computer 3D animation technology, 2020 International Conference on Computers, Information Processing and Advanced Education, 16–18 Oct 2020, Ottawa, Canada.
- [41] D. Hodges, O. Buckley, Deconstructing who you play: character choice in online gaming, *Entertainment Comput.* 27 (2018) 170–178.
- [42] X. Cao, M. Watanabe, K. Ono, How character-centric game icon design affects the perception of gameplay, *Appl. Sci.* 11 (2021) 9911.
- [43] A. Drachen, R. Sifa, C. Thureau, The name in the game: Patterns in character names and gamer tags, *Entertainment Comput.* 5 (1) (2014) 21–32.
- [44] K. Shuja, M. Ali, M.M. Anjum, A. Rahim, Effectiveness of animated spokes-character in advertising targeted to kids, *J. Mark. Manag. Con. Behav.* 2 (2018) 31–47.

- [45] P.M. Hart, M.B. Royné, Being human: How anthropomorphic presentations can enhance advertising effectiveness, *J. Curr. Issues Res. Advertising*. 38 (2017) 129–145.
- [46] B.J. Phillips, J.R. Sedgewick, A.D. Slobodzian, Spokes-characters in print advertising: An update and extension, *J. Curr. Issues Res. Advertising*. 40 (2019) 214–228.
- [47] A. Loomis, *Figure Drawing For All It's Worth*, Titan Books (2011).
- [48] K. B. Oettinger, *The Care of the Retarded Child Therapy and Prognosis*, Introduction to the problem of mental handicaps: normal growth patterns, *The Care of the Retarded Child Therapy and Prognosis* (1964).
- [49] S. Roberts, Chapter eight – Animation of acting – facial expressions, *Character. Anim. Fundam.* (2011) 329–370.
- [50] L.W. Buckalew, A. Bell, Effects of colors on mood in the drawings of young children, *Percept. Mot. Skills* 61 (1985) 689–690.
- [51] S. Roberts, Chapter seven – animation of acting – body language, *Character. Anim. Fundam.* (2011) 275–328.

核准

專辦

附件十 教材

主題: 可愛角色設計法創造海洋文創商品

專辦

核准

專辦

核准

可愛角色設計法 創造海洋文創商品

核准

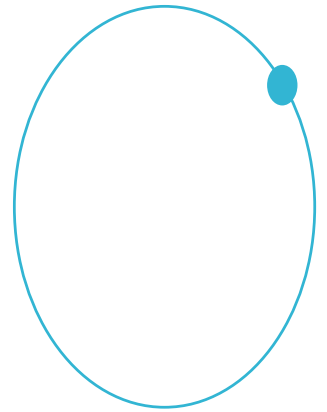
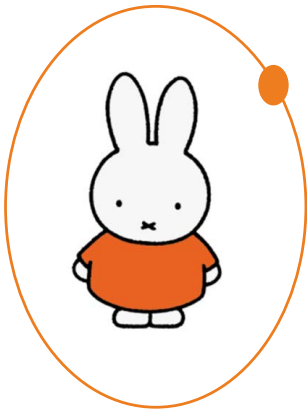
Innocent characters

1. Dot eyes or humanlike eyes
2. Absence of mouth or open mouth without teeth
3. Head - body ratio of 1:1
4. Short arms (arm length does not exceed hip length)
5. Leg length is approximately one-third that of the head



專辦

Innocent characters



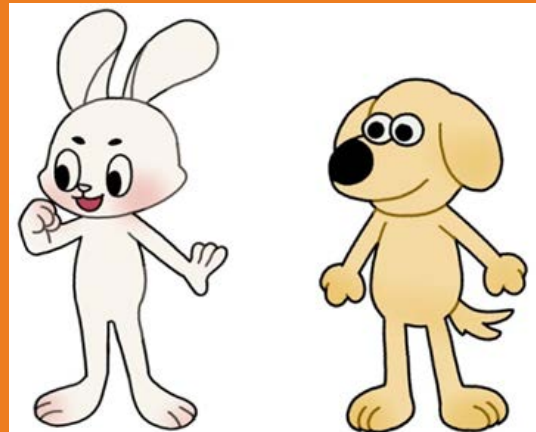
核准

Innocent characters are designed in a big head style with a 1:1 head-body ratio, short arms, and short legs to make them look cute.

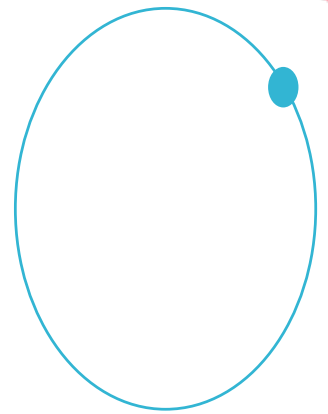
專辦

Childlike characters

1. Humanlike eyes
2. Line mouth or open mouth without teeth
3. Head - body ratio of 1:2 or 1:3
4. Long arms (arm length exceeds hip length)
5. Leg length is equal to head length



Childlike characters



Childlike characters have figure and limb proportions similar to a real baby's.

核准

Funny characters

專辦

1. Line eyes
2. Open mouth without teeth
3. A head- body ratio of 1:1
4. Short arms
5. Leg length is approximately one-third that of the head



Funny characters



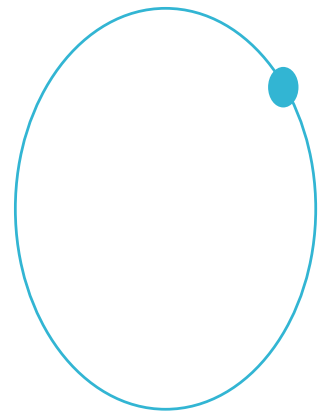
Funny characters mostly consist of a one-piece head—body with short arms and short legs to convey humor.

Energetic characters

1. Humanlike eyes and line eyes
2. Open mouth without teeth
3. Head - body ratio of 1:2 or a one-piece head - body
4. Long arms
5. Leg length is equal to head length



Energetic characters



核准

Energetic characters are generally agile with long arms and legs.

專辦

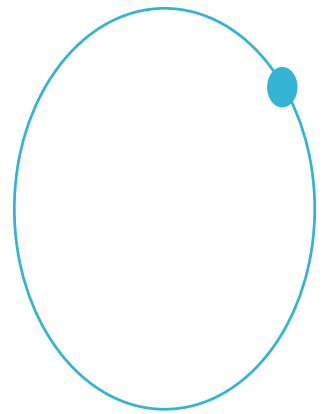
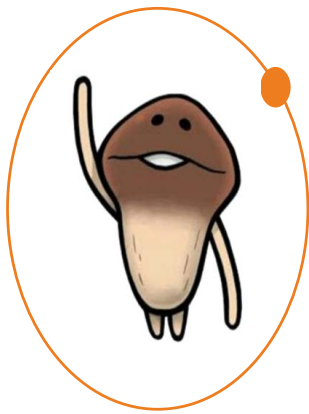
Science Technology Engineering Arts Mathematics

Ridiculous characters

1. Line eyes
2. An open mouth (with or without teeth) or line mouth
3. One-piece head - body
4. Long arms or no arms
5. Short legs or no legs



Ridiculous characters



專辦

核准

Ridiculous characters may communicate surreal amusement through their unrealistic body proportion.

核准

專辦

Product Design Process

產品設計流程



核准

Product Design Process

產品設計流程



Product Design Process

產品設計流程

產品企劃



5W1H

SWOT

核准 產品定位



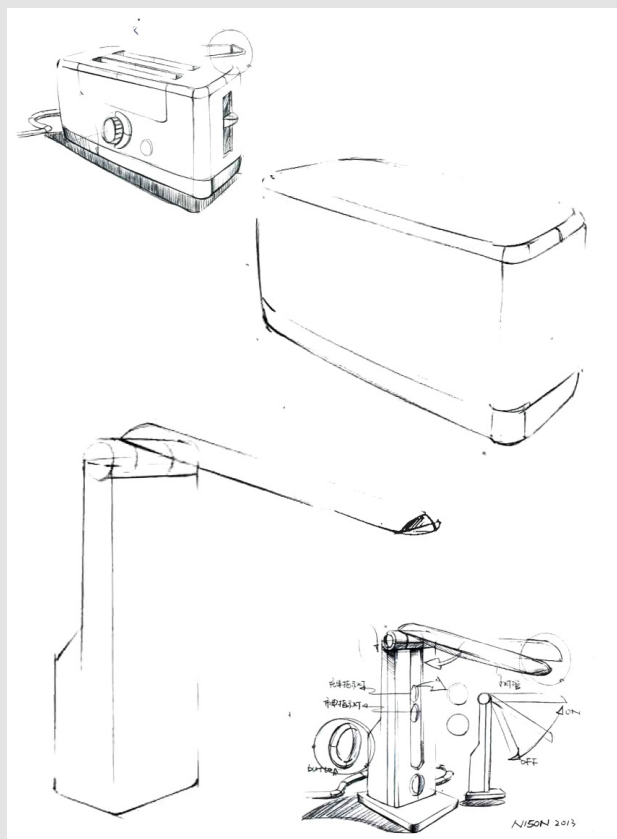
Product Design Process 產品設計流程

發想草圖



專辦

核准



Product Design Process

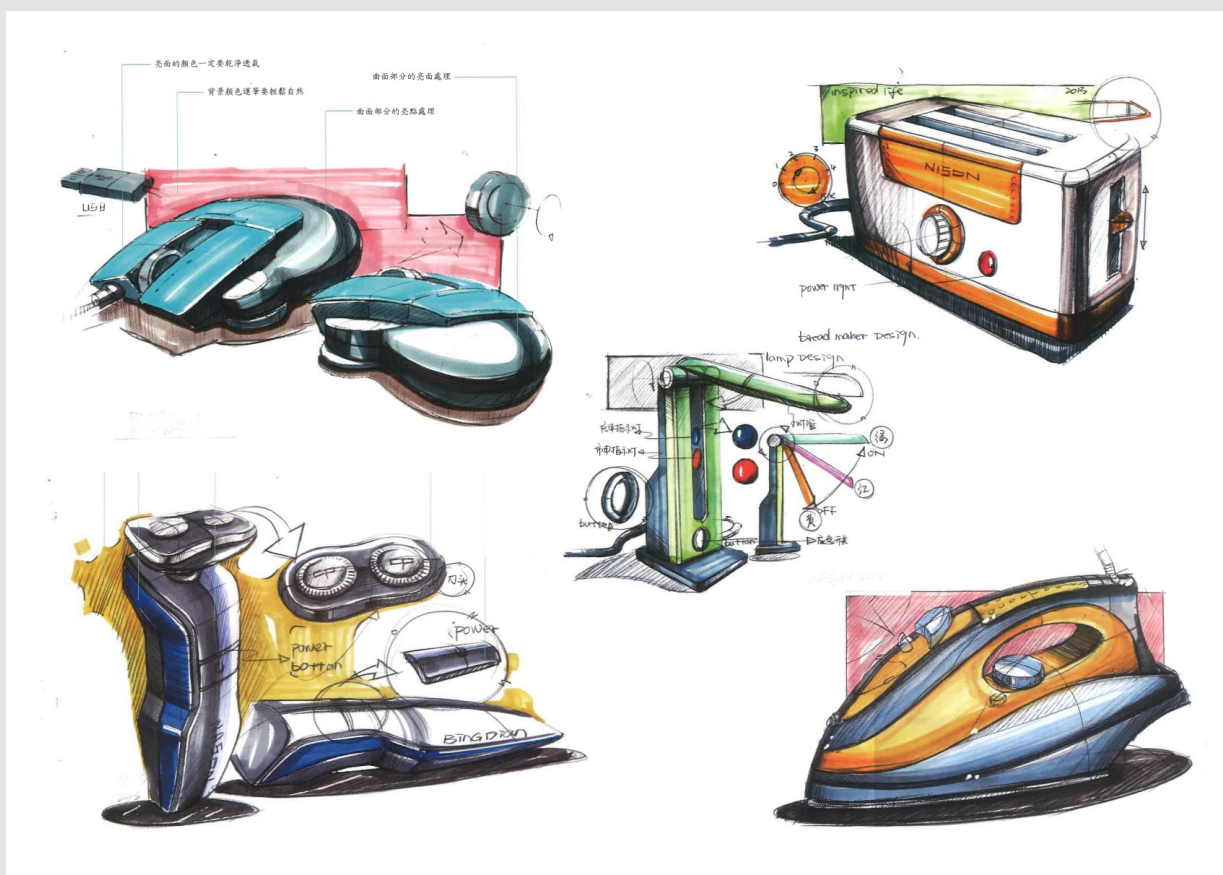
產品設計流程

產品精描



核准

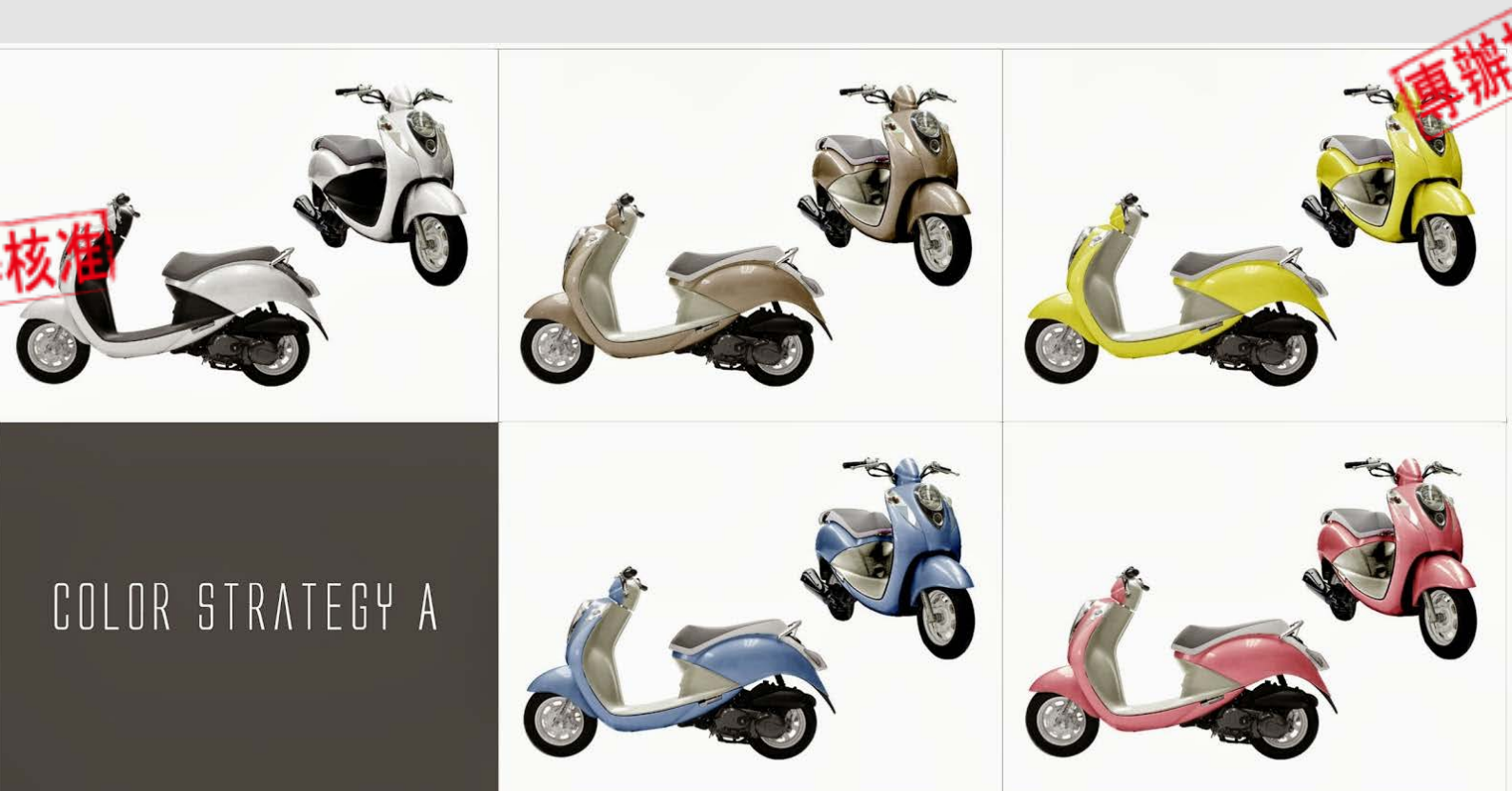
專辦



Product Design Process

產品設計流程

色彩計畫



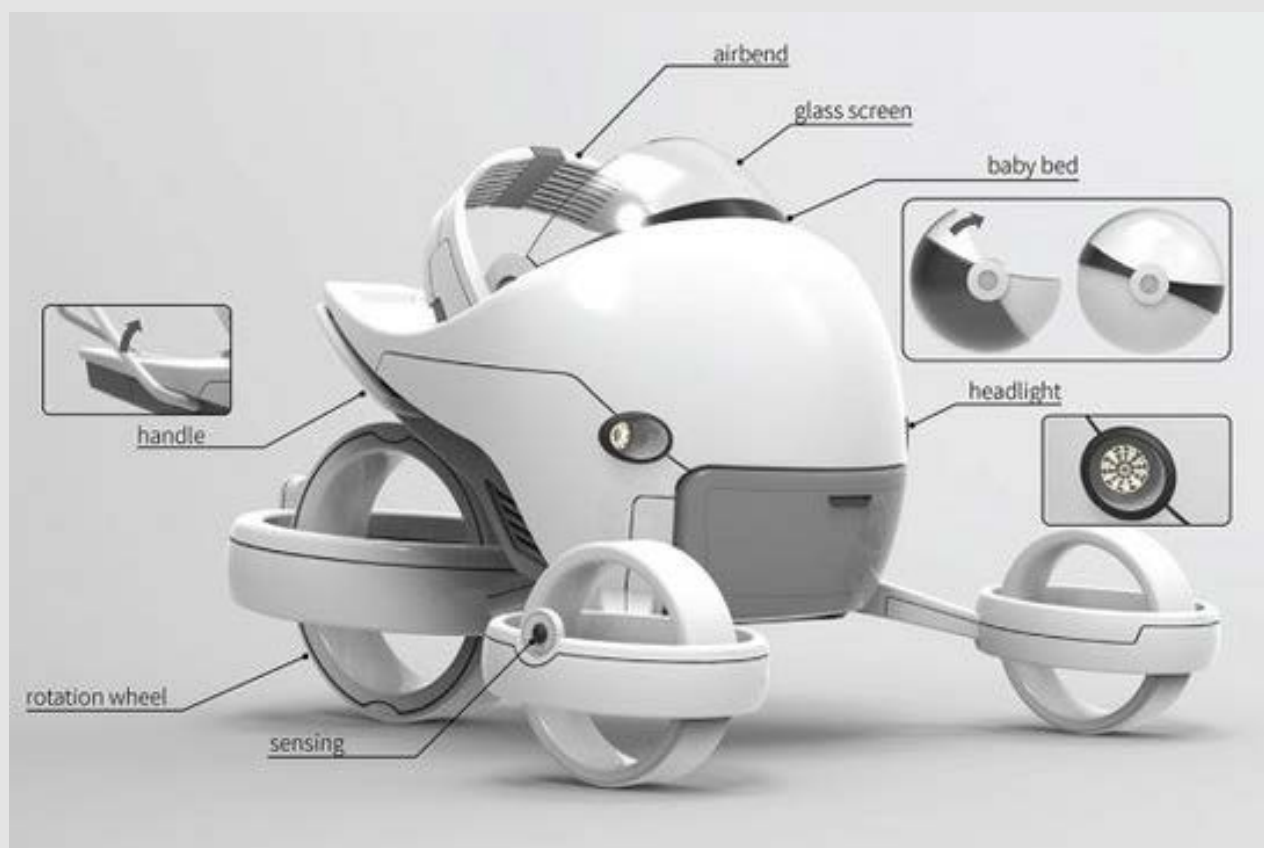
Product Design Process

產品設計流程

3D建模

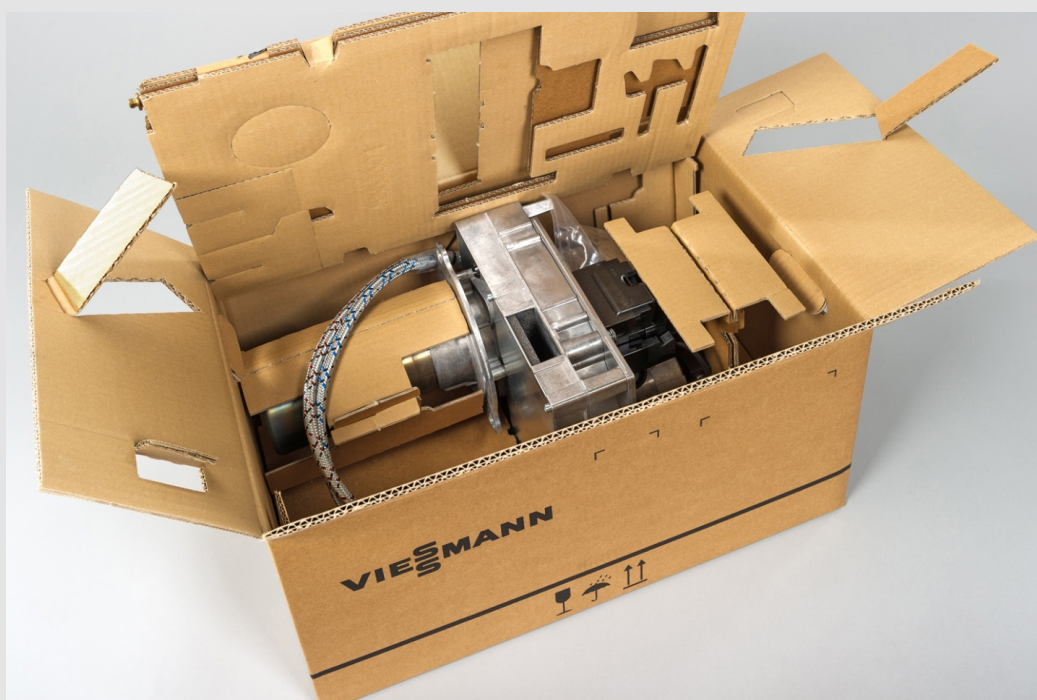


核准



核准
Product Design
Process
產品設計流程

包裝設計



Product Design Process 產品設計流程

型錄設計

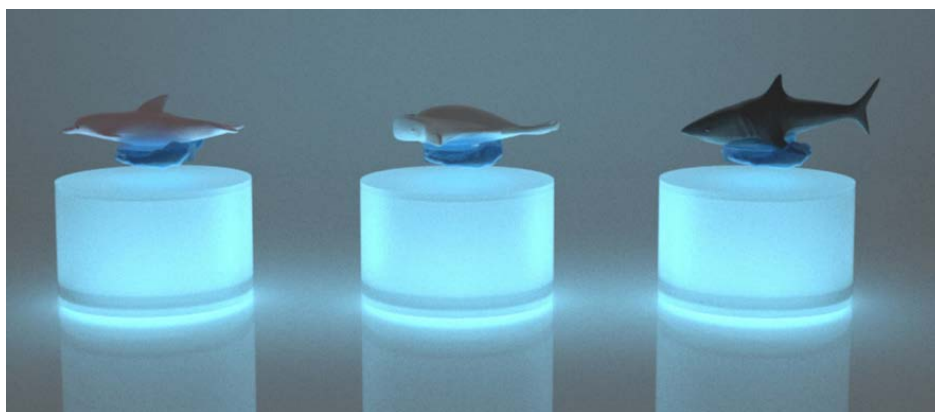
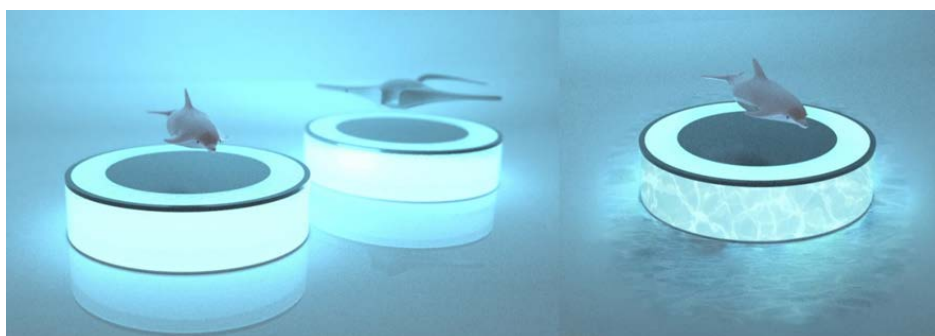


核准

專辦

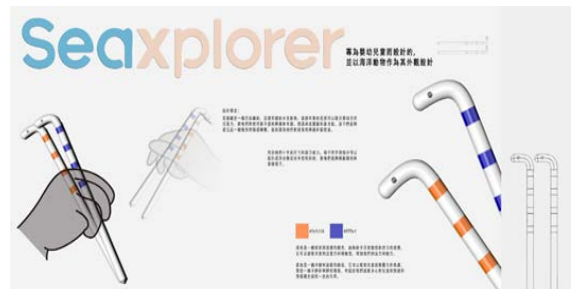
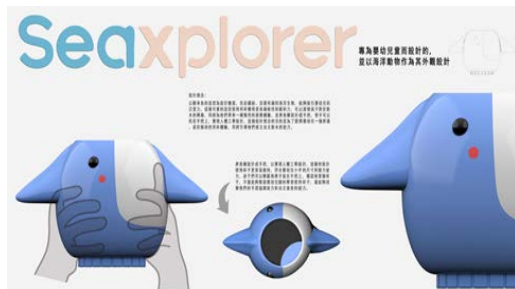
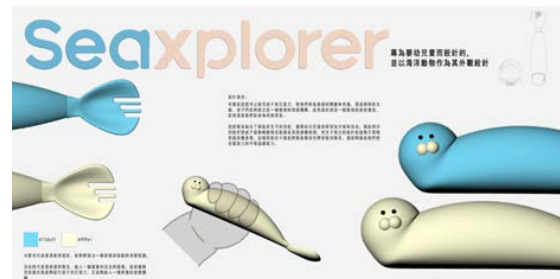
海洋可愛角色之文創商品設計

海洋氣氛燈系列組



可愛童趣海洋生物餐具組

專辦



核准

核准

文創逗趣海洋生物文具組



專辦

其他有利佐證資料

附件列表目錄

項目	類別	主題	作者
附件一	學生實習合約書	台灣海洋藝術館實習合約書	陳潔瑩
附件二	產學合作簽約	企業形象網頁設計產學合作案	陳潔瑩

核准

專辦

附件一 學生實習合約書

主題: 台灣海洋藝術館實習合約書

專辦

核准

國立臺北商業大學與台灣海洋藝術館有限公司 學 習 計 畫 合 約 書

(實習機構 未提供薪資版本)

立合約書人：國立臺北商業大學 (以下簡稱甲方)

台灣海洋藝術館股份有限公司 (以下簡稱乙方)

為培訓台灣海洋藝術設計方面之專才，推展校外實習課程教學與實務實習訓練之互惠原則，雙方協議訂定下列事項，共同遵循。

一、校外實習工作職掌：

- (一) 甲方負責聯繫協調實習有關事項及安排分發學生實習單位，並指派輔導教師負責指導學生專業實務實習。

實習合作系(所、科別)：創意科技與產品設計系

- (二) 乙方委由水月藝術有限公司負責學生實習工作單位分配、報到、訓練及輔導實習學生。

二、實習相關內容：

- (一) 本次實習名額：5名。
- (二) 實習工作項目及輔導內容：海洋創意產品設計。
- (三) 本次實習課程名稱：畢業專題。
- (四) 實習期間：自111年7月15日至112年6月31日止。
- (五) ☐乙方提供獎助學金新台幣 元/每名。
- ☒乙方未提供獎助學金。

三、實習報到：

- (一) 甲方於實習前2週將實習學生名單及報到資料送達乙方。
- (二) 乙方於學生報到時，應即給予職前訓練，並派專人指導。

四、保險：

實習學生報到前由甲方辦妥學生平安保險及壹佰萬元(含)以上之學生意外保險。

五、實習生輔導：

- (一) 實習期間每位學生均由乙方實習單位主管擔任指導老師，督導實務實習工作內容及進行技能指導工作。
- (二) 實習期間甲方定期安排輔導老師赴乙方訪視實習學生，負責專業實務實習輔導、溝通、聯繫工作。

六、實習考核：

- (一) 實習期間由甲方輔導老師及乙方實習單位主管共同評核實習成績。學生實習成績考評表如附件。乙方應於每學期結束前將實習成績考評表擲交甲方，俾利核算實習成績。
- (二) 學生表現或適應欠佳時，由乙方知會甲方共同協商處理方式，經輔導未改善

核准

專辦

者，取消實習資格。

(三) 實習結束後，由甲方為完成實習學生開具載明實習單位名稱之「實習證明書」。

(四) 甲、乙雙方不定期協調檢討實習各項措施，期使校外實習課程合作更臻完善。

七、附則：

(一) 為顧及乙方之業務機密，甲方之實習學生及輔導老師因參加本校外實習課程合作所知悉乙方之業務機密，無論於實習期間或實習終了後，均不得洩漏與任何第3人或自行加以使用，亦不得將實習內容揭露、轉述或公開發表。

(二) 校外實習課程以實務實習訓練為主，乙方得提供甲方實習學生每人獎助學金元，以提升學生的實習意願與學習動機。

(三) 實習爭議處理方式：提送所系(科)中心、學位學程級學系級學生實習委員會處理，重大事項應提送本校校外實習輔導委員會審議。

八、其他有關校外實習課程合作未盡事宜，甲乙雙方得視實際需要協議後，另訂之。

九、本合約書1式2份，甲、乙雙方各執乙份存照。

立合約書人：

甲 方：國立臺北商業大學

校 長：任立中 (簽章)

地址：10051臺北市中正區濟南路1段321號

校長任立中

核准

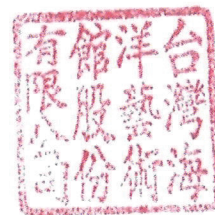
專辦

乙 方：台灣海洋藝術館股份有限公司

負責人：陳科引 (簽章)

地 址：台北市中山區建國北路二段20號

統一編號：27364708



中 華 民 國 111 年 7 月 11 日

附件二 產學合作簽約

主題：企業形象網頁設計產學合作案

專辦

核准

國立臺北商業大學產學合作案申請表

登錄案號: 202205278044

■校內主辦

□跨校協同

計畫基本資料			
專案案名：	企業形象網頁設計		
執行單位：	創意科技與產品設計系		
專案案號：	1110527224449		
專案類型：	F 企業產學計畫(含公營及私人企業)		
計畫性質：			
1.各類研究發展及其應用事項：			
☒ A1 專題研究 ☐ A2 物質交換 ☐ A3 檢測檢驗 ☐ A4 技術服務 ☐ A5 諮詢顧問 ☐ A6 專利申請 ☐ A7 技術移轉 ☐ A8 創新育成 ☐ A9 其他			
2.各類人才培育事項：			
☐ B1 學生及合作機構人員各類教育培訓 ☐ B2 研習 ☐ B3 研討 ☐ B4 實習 ☐ B5 訓練 ☐ B6 其他			
3.其他有關學校智慧財產權益之運用事項： ☐ 其他			
是否為補助在籍學生之人才培育相關課程（計畫）或就業學程■是□否			
執行起始日期：	2022-08-01 ✓	執行結束日期：	2023-07-31 ✓
他校轉入的專案：	☐ 是 ☒ 否		
專案已轉至他校：	☐ 是 ☒ 否		

計畫參與人員	
主持人：	陳 潔瑩
校內協同主持人：	
是否為跨校合作案 ☐ 是 ☒ 否	
合作學校 教師姓名：	
計畫執行學生人數：	0 位（協助計畫執行並領取兼任助理或助學金者）
受惠學生人數：	3 位（實習、培訓、考照、研討會、專題課程之參與學生）

主要委託單位			
公司名稱	碩陽電機股份有限公司	統一編號	13055739
負責人姓名	林明昌	聯絡電話	03-4623456 轉 589
本計劃聯絡人	林明昌	職稱	總經理
E-mail	steven@motiontech.com.tw		
公司地址：	桃園市中壢區內定里內定 20 街 76 巷 72 號		

國立臺北商業大學產學合作案申請表

登錄案號: 202205278044

委託及合作單位 (四欄至少填一欄)		
委託單位	國內	碩陽電機股份有限公司
(出資者)	國外	
合作單位	國內	碩陽電機股份有限公司
(平行)	國外	

經費狀態			
計畫總金額(未稅):	總計新臺幣 160,000 元		
行政管理費:	新臺幣 16,000 元		
營業稅:	新臺幣 0 元		
契約總金額:	新臺幣 160,000 元(計畫總金額+營業稅)		
政府出資金額:	0 元	企業出資金額:	160,000 元
其他單位出資金額:	0 元	學校出資金額:	0 元
主要經費來源:	I 企業(公營及私人企業)		
主要經費來源名稱:	碩陽電機股份有限公司		
次要經費來源名稱:			
受惠機構名稱:			

計畫主持人	研究發展處	綜服組/經管組	主計室	批示
陳潔瑩 副教授 111.6.1 單位主管 彭勝龍 設計系主任 111.6.1 黃國珍 學院院長 111.6.1 承辦人 張雅媛 111.6.1	一、奉核定後，請將契約書正本 2 份送文書股用印，將全案掃描上傳北商校務填報系統並影送主計室及研發處(產學組)，將申請書影本 1 份送出納組。 二、簽約後，請合作機構將款項匯入：戶名「國立臺北商業大學 401 專戶」帳號「臺灣銀行城中分行 045036070011」。 三、請於本案結束兩個月內將結案報告送至系辦公室及產學合作組存檔。 行政組 陳玉婷 111.6.17 組員 何佩璇 111.6.17 研發長 陳玉麟 111.6.17	經查案內說明無規畫使用桃園校區場地。奉核後請影本送至出納組以利開立收據。 行政組 曾士庭 111.6.10 綜合服務組 王川銘 111.6.10 總務長 李昭慶 111.6.10 (執行本計畫如有使用場地，應依規定編列場地費。桃園校區申請案請先會辦綜服組。) 人事室 己簽發 111.6.10 組員 黃怡文 111.6.10 人事室 李昭慶 111.6.10	一、依本校產學合作計畫經費預支規定略以，非政府機關、公營單位委託計畫，經費尚未撥付前，校務基金不予先行墊付。 二、本案奉核後，請影本乙份連同自我檢核表正本送至本室參存。 行政組 曹茵尹 111.6.29 主計室 張致誠 111.6.29 主計室 洪文平 111.6.29	批示 111.6.29 專辦 研發長 陳玉麟 賦予決行

備註：(一)本校各單位欲與各機構進行產學合作時，須備妥(一)資料並經核可後始得簽約。

1.申請表、2.契約書(附件一)、3.計畫書(附件二)

本件已於 111 年 7 月 / 月
送文書組用印完成。

國立臺北商業大學

National Taipei University of Business



核准

專辦

契約書

產學合作契約書

專案案號 1110527224449

甲方：碩陽電機股份有限公司（合作單位）

乙方：國立臺北商業大學（本校）

雙方以產學合作方式進行「企業形象網頁設計」計畫，同意訂立本契約，其條文如後：

第一條：目的：透過品牌形象研究，針對碩陽電機的現況與市場現況，規劃品牌形象的建立做為企畫核心。本計畫以企業形象網頁設計為主，設計新官網，並協助產品銷售平台建立，協助規劃整合行銷方案。本計畫將以碩陽歷史沿革、公司治理、主力產品、產品應用、企業責任、國際認證、得獎榮耀…等製作網站架構圖、人機介面流程圖、人機介面框線稿，網站分頁設計、網站協助架設…等。並建立實務經驗與教學相結合之管道，以增進學生網頁設計時所需之創意創新能力及專業技能，給予學生多元化的學習體驗，以增加未來就業競爭力，培訓中小企業設計人才新血輪。

第二條：本計畫係由乙方創意科技與產品設計系陳潔瑩老師擔任計畫主持人。

第三條：本契約有效期間為111年8月1日起至112年7月31日止，乙方工作進度如因事實需要延期，得經由雙方同意後延長之，延長期間所需之各項費用，甲方不另支付。

第四條：雙方合作方式如下：

1. 由乙方指派人員按照甲方委託之研究範圍內進行，由乙方提供計畫所需求之相關資料。
2. 甲方提供產學合作契約經費新臺幣160000元整，於契約生效後乙次付款。請甲方直接匯入臺灣銀行城中分行。戶名「國立臺北商業大學401專戶」帳號：「045036070011」。
3. 甲方欲瞭解本案執行情形時，乙方應盡力協助並提供資料，且甲方在實際需要時可派員參與該計畫。

第五條：甲、乙二方因合作案知悉或持有他方之技術資料、營業秘密等，應負保密之義務，非經他方書面同意不得洩露予第三者。

第六條：甲方應將經費備函註明計畫名稱、計畫主持人姓名逕寄乙方收存，再由乙方另開具收據函覆，但甲方未繳款時，乙方得終止合作計畫。

第七條：本契約以中華民國法令為準據法，並以臺灣臺北地方法院為第一審管轄法院。

第八條：本契約如有未盡事宜，除依有關法令規定外，須經甲、乙雙方協議後，予以書面補充或修正。

本契約書計正本乙式貳份，分由執行單位、合作機構存參。

核准

專辦

立契約人：

甲方：

碩陽電機股份有限公司

代表人：林明昌

職 稱：董事長

地 址：桃園市中壢區內定里內定 20 街 76 巷 72 號



核准

乙方：

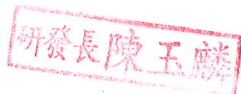
國立臺北商業大學

代表人：任立中

代理人：陳玉麟

職 稱：研發長

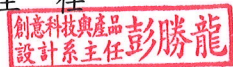
地 址：臺北市濟南路一段 321 號



專辦

創意科技與產品設計系（所）

單位主管：彭勝龍 主任



計畫主持人：陳潔瑩副教授



中 華 民 國 111 年 6 月 1 日

國立臺北商業大學產學合作計畫書

企業形象網頁設計設計

執行單位：創意科技與產品設計系

計畫主持人：陳潔瑩

合作企業（機構）：碩陽電機股份有限公司公司

負責人：林明昌

核准

專辦

中 華 民 國 111 年 6 月 1 日

壹、計畫名稱

「企業形象網頁設計」計畫

貳、計畫目的

本計畫藉由與碩陽電機產學合作，從官網開始，從零開始建立一個專業而現代化的企業形象，一步一腳印，建置企業網頁在浩瀚的網路世界中走出自己的道路，讓台灣樸素的原石，成為舉世矚目閃亮的明星。建立新官網與行銷平台，建立一個以移動端為核心的自適應式網頁，以確保使用者以任何媒介開啟網頁都能正常瀏覽網頁，進而提升搜尋引擎的自然排序，提升使用者經驗，讓瀏覽者更願意了解碩陽電機，對產品產生興趣，從而提升瀏覽時間、詢問率與下單率。

參、計畫內容

為準備上市上櫃的碩陽電機規劃一個新的企業形象網站，該網站將會是以行動端為核心的自適應網站，能根據客戶閱讀習慣的 RWD 響應式介面自行調整，結合品牌視覺與精神而量身打造獨具企業形象之網站，美感與實用兼具的網頁視覺設計、依據 UI 使用者經驗的順暢動線規劃，除此之外，該網站會提供一個不需技術支援就能自行修改極簡操作的後台，讓公司市策部人員可以輕鬆定時更公司新消息、新產品資訊、新技術資訊…等，大幅減少企業日後更新資訊時的成本。完成碩陽電機新世代官網的建置，官網將以自適應式網頁呈現，以利於瀏覽者能在任何設備上正常瀏覽，並支援後台無程式碼更新內容，並能連接 GA 進行後續的行銷活動效益分析。因此新官網依據公司架構與規畫進行設計與建置。

肆、預期效益

網頁設計與製作 包含：能夠規劃網頁企劃案，網頁內容包含功能設計、流程圖設計及畫面(頁面)構成配置。

在新官網後臺連接 GOOGLE ANALYTICS 後，依點擊率、網頁瀏覽時間等數據，進行數據分析。

伍、經費預算

經費需求	預算項目	用途說明 (含數量、單價、規格及支用標準)	需求經費 (單位：元)
	計畫主持人費	官網建立	60000
	設計材料費	各類材料費	60000
	雜支(含補充保費)	各類文具、交通費、餐費、住宿費、電腦周邊軟硬體費、補充保費、其他各類雜支項目…	24000
	管理費 10%		16000
	總計		160000

以上項目除管理費外其他預算項目可以互相流用

111A064

大學校院教師執行計畫重要規定自我檢核表

校 名：國立臺北商業大學

計畫名稱：企業形象網頁設計

1.	執行補助或委辦計畫經費之動支係屬動用公帑，應恪守「公務員服務法」及相關規定。	■ 已瞭解
2.	依教育部 98 年 7 月 13 日臺人(一)字第 0980089039A 號函規定，國立大專校院專任教師不得有未透過學校行政作業而接受委託研究之情事，應由學校具名簽訂合約。	■ 已瞭解
3.	依「支出憑證處理要點」第 3 點規定：各機關員工向機關申請支付款項，應本誠信原則對所提出之支出憑證之支付事實真實性負責，如有不實應負相關責任（如貪污治罪條例或相關刑事責任）。	■ 已瞭解
4.	計畫所需人員之進用應符合利益迴避原則：如計畫主持人、共同主持人、各機關長官（首長、校長等）及其各級主管長官（各級單位主管、院長、系所主任等）之配偶及三親等以內血親、姻親應迴避進用為該計畫之臨時（或約用）人員（含專任助理、兼任助理及臨時工等助理人員）。 計畫主持人及共同主持人如為臨時人員要點迴避進用規定之機關長官或各級主管長官（如校長、院長或系主任等），應依該規定迴避進用。	■ 已瞭解
5.	執行計畫辦理財產、物品或勞務採購時，應依照政府採購法、撥款單位規定及科研採購等相關規定辦理。除國科會科研經費採購依政府補助科學技術研究發展採購監督管理辦法或採購法辦理外，超過 10 萬元之採購案應依照政府採購法辦理招標，不得意圖規避政府採購法，分批辦理採購。	■ 已瞭解
6.	依據公庫法第 16 條規定，各機關辦理各項支付，依規定簽發公庫支票或以存帳入戶方式，直接付與受款人。另行政院主計處 87 年 8 月 31 日臺 87 處三字第 07182 號函規定：「各機關對公款支付，除零用金外，應採劃撥轉帳方式處理。」因此，超過 1 萬元（零用金限額）之公款依規定應逕付廠商，若有特殊狀況，須由承辦人先行預借或墊付者，應專案簽准後辦理。	■ 已瞭解
7.	執行補助或委辦計畫應遵守撥款單位規定，如有疑慮，並可參閱「大學校院及教師辦理計畫經費核銷重要規定及作業釋疑」。	■ 已瞭解

核准

計畫主持人：_____（簽名）

樹林科技與產品設計系
副教授 陳潔瑩

中 華 民 國 1 1 1 年 6 月 1 4 日