$3.10(\Xi) \sim 3.21(\Xi)$

3.13(六)~4.18(日)

9:00-17:00 2021

桃源國際藝術獎(桃

 $3.16(\equiv)11:00-$

3.20(六)10:30-

12:00 狂美親子音樂

劇場《聽見宮崎駿》

(桃園展演中心)

3.20(六)10:30-

12:00 跟著聲音玩創

藝(雙語教學) (桃

園展演中心)

園展演中心)

老爹學琴記(合)

之前(818期)介紹一首法國鋼琴曲「夢中的婚 進行,此篇特別介紹一下國樂

中國五音宮商角徵宇是如何訂出來的?話說管「了「蒼海一生笑」這首有名的國樂了。 是宇音。再益三的話,頻率為3/2*3/4*3/2*3/4 結束,有平穩下行的感覺。 =81/64=1.265625,也就是角音。這當然是經年累月

以頻率是二比三與四比三,都是整數變化所以好聽, 十二音均呈等比例所想出的辦法。

國樂五音 宮 西樂七音 C D E F

禮」,雖然僅介紹兩行八個小節,相信對調性、旋 音的感覺不同,聽起來就有了古調的感覺。話說常 律、節奏、和弦都有稍許的瞭解。古今中外,音樂都 年,港片導演徐克先生在拍「笑傲江湖」電影時,敦 離不開宗教與政治,宗教儀式中對經文的吟誦與歌詠 請黃霑先生提供電影主題曲,結果做了六首曲子,均 非常重視,古代國樂對祭祀天地的禮儀也必依照周禮 被徐導退回,黃霑先生失望之餘,決定完全放棄,重 新作詞作曲,讀到古書有云:「大樂必易」。就創造

仲時代就有損三益三的音樂律定著作,以弦樂來 請參考圖:「蒼海一生笑」歌曲簡譜,旋律簡化如 說, 弦長減半, 音高增倍, 弦長與頻率成反比例, 下: 前奏兩小節先省略不討論, 主旋律有兩段, 每段 這是前面介紹過的八度音。此處先以宮音為基準 四小節。說明如下:65321,32165(藍色為低八度音 音來說明,損三的意思就剪掉三分之一弦長,如), 56561235,653212,這是第一段落。第一小節 此頻率增 3/2=1.5 倍,也就是徵音。再益三的話 首先下行從6到1,第二小節接著繼續下行從3到低音 就是增加三分之一弦長,如此頻率變為 3/4 倍, 5,第三小節從低音56擺盪往上行到5,升高八度。 四拍,五音之長短為 3/4、1/4、3/4、1/4、2 拍, 成為 3/2*3/4=9/8=1.125,也就是商音。再損三的 最後第四小節從6下行到1回到2。第二段落前小節完 第二小節,五音之長短為 3/4、1/4、1/2、1/4、9/4 話, 頻 率 為 3/2*3/4*3/2 =27/16=1.6875, 也 就 全相同,只有第四小節變化為65321,五音順行到底 拍。第三小節,長短為 3/4、1/4、3/4、1/4、3/4、

順便談一下指法,右手五指,從大拇指、食指、中 1/4、1/4、1/4、5/2拍 製作弦樂器琴師的成果,可參考表中與十二平均律的 指、無名指、小指,對應12356剛好五音(無名指擴 所謂損三益三,弦長變三分之二再變三分之四,所 近拇指,這樣小指自然對應到3順勢往下彈2165。往 1:2:1:9,雖同為下行的模式進行,但節奏些微變 上行時拇指5食指6,彈1仍用拇指,此時技巧稱為轉 化,感覺就非重複,好聽多了 也稱自然律。十二平均律則是為了解決轉調問題,讓 指,拇指彈完趁食指下壓,同時將拇指以食指為支點 從下向右逆時針旋轉到1,食指再以拇指為支點順時 聊解,當然需要有興趣的讀者下手試彈才能領悟。祝 以上介紹了國樂的五音,只用這五個音,自然與七一針從上旋轉到2,又回到剛開始的原狀。第二段指法一大家在防疫期間工作平安喜樂,常保愛樂在心中。

隨著日子一天一天的接近,到了即

友們騎車,因為是順風。但奈何太平

速的困境。到南臺灣的時候,我的老

海岸線後雨勢才有所減緩,但這樣也

院内同仁如果不甘於平凡的生活,

北高360K

完 い 語 明 書

美华照

7827

北高360K

7827

北高360 電

程,享受到甜美的成功果實

北高360K

蘇旭民

完騎證明書 Certificate of Completion

沧海一声笑 (影视连续剧《笑傲江湖》主题歌)

中華民國一一〇年三月十六日 星期二

 $(\underline{5612} \ \underline{52} \ \underline{5612} \ \underline{52}) \parallel : \underline{665} \ \underline{32} \ 1 - |\underline{32} \ \underline{165} \ 5 - |$ 海 笑, 涛涛两岸 潮 天 笑,纷纷世上潮山 笑,烟 雨 遥 苍 生 笑, 不 再寂 寥

 $5.6 \ 5.6 \ 1.2 \ 3.5 \ | 6.5 \ 3.2 \ 1 \ 2 \ | 6.5 \ 3.2 \ 1 \ 1 \ - \ |$ 浮 沉 随 浪, 记 今 谁负谁 胜 出, 天 知 涛浪 淘尽 红尘俗世, 知 多 一 巾 往 照。痴 痴 笑 笑。

其實說起來複雜,彈起來對任何初學者來說,應該 已經是最容易學的了,再來談一下節奏。第一小節 1/4、 1/2、1/2 拍,第四小節,五音長短為 3/4、

從以上分析弦律雖然簡單,節奏僅略有變化,第一 指彈5),從高音彈下來,快到1時將無名指、小指靠 小節五音時間比例為 3:1:3:1:8,第二小節為 3:

以上簡單介紹個人練琴心得與大家分享,至於深入

11:30 ThERE 音樂教 室主題工作坊 -【親 子數位音樂體驗班】 (桃園展演中心)

3.20(六)19:30-22:00 表演工作坊 《一夫二主》(中壢 藝術館)

3.21(🖯) 14:30-16:00【默墨之美】 (A8 藝文中心)

3.21(🖯) 15:00-17:002021 傑優青少 年打擊樂團年度音樂 會《青春敲擊棒》 (桃園展演中心)

3.26(五)19:30-22:00 2021 巴赫納 利亞·台灣春季音樂 會(中壢藝術館)

3.26(五)19:30-21:00 雲門舞集鄭兒 龍《十三聲》台灣巡 演(桃園展演中心)

3.24(三)~4.3(六) 9:00-17:00 永平 エ 商廣告設計科第31 屆畢業展《情敘話》 (中壢藝術館)

3.28(🖯) 14:30− 17:00 台北絲竹樂團 《環遊世界童謠趣》 (桃園展演中心)

3.28(🖯) 11:00− 12:10 豎起耳朶動動 手-復活蛋奇趣(雙 師雙語教學) (桃園 展演中心)

3.28(🖯) 14:00− 15:30 親子學習講 座 - 如何當孩子的音 樂好夥伴(桃園展演 中心)

藝文資訊

中華民國一一○年三月十六日 星期二

9:00-17:00 楊 梅 國 中第二十一屆美術班 畢業美展 - 夢與日常 Setting the Hook(II) (中壢藝術館)

◎顧問/張瑞釗

目的在引起讀者注意與興趣,亦即所謂的「設置魚 鉤」,是一篇論文前言或文章開頭給予讀者的第一印 花的時間都比其他的部分要來得多 象。相信已獲得碩、博士學位或正在進修的研究人員

Revolution of English Teaching and Learning

經分析知名期刊論文 (如管理領域的 AMJ) 的前言 引 (hook) 了我們,讓我們很想繼續往下看,想知道 他們是如何實現該論文的宗旨。當然,不論是學位論 的論文藍圖 (clearer map)。 文或投稿期刊論文,我們都是以優質論文(premium 提,因此,前言的撰寫更為重要

本篇將說明完成一篇論文前言的「時機」(timing) 及「改寫」(rewriting) 和應注意的建議。

呢?以 AMJ 期刊論文為例,約 10% 的作者在形成概 念之時即寫好前言: 25% 在撰稿過程的初期: 10% 在 為止。 撰稿過程的後段期間;55%則在整個過程中,有了點

據統計,獲刊登的優質論文中,有三分之一的作 don't, and so what)?我們能獲得什麼 (what we can 者,寫前言所花的時間約佔整篇論文的 25%,甚至高(learn)? 達 50%,只有少數花了 15% 以下的時間。令人感到

為什麼如此短的一篇前言要花這麼多時間呢?因

也許這是社會科學研究論文的特徵,然對於自然科 研究缺口及其在理論與實務上的意涵 會懷疑,沒幾頁的「前言」對於一篇論文有如此重要學領域,其論文前言寫作如能同等看待,亦非嚴苛的 要求。

重複改寫 (iterative enactment) : 最後明確指出清晰 確的,經一代不如一代的傳遞,最後也失真了

quality paper) 或頂級期刊 (top-tier journals) 為寫作前 作者間可以毫不留情,並以質疑的態度,一而再,再 能輕易的呈現研究主題,研究缺口及其貢獻。 (待續) 而三地,改進其他作者的作品,一直改到所有的作者 都同意。

> ·其次,重複改寫。Weickian, "How can I know what I [1] From the editors. Publishing in AMJ-Part 3: setting the 級期刊的優質論文,其前言皆經千錘百錬,改了又 No. 5, 873-879. 2011. - 改,一直到具體呈現研究問題 (research question), [2] Marc H. Anderson. How can we know what we 研究缺口 (research gap) 及論文的貢獻 (contribution) think until we see what we said?: a citation and citation

最後,明確指出清晰的論文藍圖。亦即要記得前 Organizing. Organization Studies, 27 (11). 2006.

其次是訓練成本高昂。為填補 T-38 與四代

子就馬上寫下來,而陸續完成。由此可知,大部分的《言所要回答的三個問題:誰在乎 (who cares)? 已知 什麼、未知什麼、那又如何 (what we know, what we

我們必須思考研究主題是否新穎,有誰在乎這篇論 驚訝的是,佔整篇論文不到 10% 的前言,比起其他《文,有哪些理由可以說服自己,明確指出研究缺口在 部分,竟然要多花好幾倍的時間完成,可見前言的重 理論與實務應用上的重要性,並讓讀者接受你的研

對於本院研究人員,可以由新新季刊論文的前言撰 引用「荼蘼不争春,寂寞開最晚」這句優美詩詞的「為,由前人的經驗,有一半以上的作者,前言平均反「寫做起,改變以前的寫法,尤其是正在進修學位的同 覆改寫 10 次以上,而且 85% 以上的作者,寫前言所 學。分析近年來審查過的論文,發現有很多是模仿以 前論文的寫法。前言不是描述論文的章節架構,而是

舉個比喻,我們曾在電視綜藝節目看過「比一比」 的遊戲單元。由第一個人根據抽到的題目,比手劃 — 為精益求精,論文前言的「改寫」過程可分為:共 - 腳,傳達給下一位,以此類推,一直到最後一位。如 [1],發現一個很獨特的現象,這些作者在前言即吸 同作者間不留情面的互為改寫(ruthless rewriting); 果第一位就比錯,最後一定走樣了。縱使第一個是正

> 因此,我們要摒除以前依樣畫葫蘆的模仿,改為遵 首先,不留情面的改寫。當一篇論文是多作者時,循正規的章法,則寫起論文「前言」將毫無困難,且

think until I see what I say?" [2]。由此可見,獲刊登頂 hook. Academy of Management Journal (AMJ), Vol. 54,

context analysis of Karl Weick's The Social Psychology of

繼我國空軍於2017年2月7日與 級空對空作戰、基本空對地作戰、高級空對地 本院簽署新式高教機委製協議書,由 作戰、飛行員培育,學員無法具備現代戰機飛 漢翔公司以國機國造的方式製造「藍」行員完整的飛行能力。即使部份 T-38 已經完 鵲」下一代高級噴射教練機後,美國 成三次延壽及性能提升,改造範圍從更換機體 空軍也在 2018 年 9 月 27 日選定波音 結構件(包括進氣口和機翼)到升級座艙,還 (Boeing) 的 T-X,為其「高級飛行員」是無法提供美國空軍現代戰鬥機/轟炸機飛行 訓練」(Advanced Pilot Training) 員所必須掌握的技能 專案的優勝者。波音得標金額 92 億 美元,將為美國空軍提供351架教 戰機間的性能空隙,美國空軍讓飛行學員在 練機及 46 套地基訓練系統 (Ground- F-16D 戰鬥機上接受過渡訓練後再改飛四代 Based Training Systems), 預 計 機,但這種訓練模式的成本太高,使得美國空 2023年成立第一個飛行中隊,2024 軍不堪負荷而難以為繼,最終在2014年終止 年具備初級作戰能力,機隊預期服役 了這種訓練模式。 壽期由 2026 到 2045 年,每年預計飛 **一** 行 360 小時。

耳

自 1965 年起,美國空軍一直使用 勤維護面臨著嚴重問題。根據美國空軍的統 T-38 噴射教練機進行高級飛行訓練。 計,T-38 自 2011 年起妥善率僅維持在 60%, T-38 是諾斯洛普公司 (Northrop) 研 離滿足訓練需求的 75% 有很大的差距,而 製的全球第一型超音速高級教練機, 2017 年中 T-38 總共發生 5 起失事事件,造成 64 兆 焦及 射程 400 公里以上, 使砲管易受磨損影響而限制了壽 1959 年 4 月首飛,1972 年 1 月停產, 2 名飛行學員喪生,其中有 2 件已證實原因為 因此尚有相當大的瓶頸待突破。 命。這方面,美國德克薩斯大學 美國空軍共採購 1187 架,截至 2016 機械故障 年 12 月為止,美國空軍仍有 430 架 T-38 教練機,大約6萬名飛行員接 受了 T-38 培訓,擔負了美國空軍從「行員高級訓練和戰鬥機入門訓練,提供飛行員」電磁砲甚至還被美國陸軍看成「刨削的物理原因,找到解決該問

☆☆ 雖然以往的 T-38 具有使用經濟、 根據 T-X 教練機招標書的内容,美國空軍 於裝備海軍艦艇成為新型艦砲。 3. 利用電磁砲技術改良傳統火 **元** 維修簡易、性能優良的特點,為美國 最關注 T-X 必須具備的有:一個現代化的座 不過電磁發射在技術上的研究可 砲系統,將是短期内非常實用可 ~ 役,飛行員訓練需求將會暴增,此時 線戰機時,具備承受 9G 的能力;嵌入式訓練 能。未來電磁砲將面臨的挑戰, 砲 (deck guns),砲彈最高飛行

空軍不得不急於尋覓替代機種。

練二、三代戰鬥機的飛行員,隨著戰鬥機性能。在乾燥跑道上可承受時速25節的側風,在潮。需要空氣動力學校正,也必須藉。發,採用電磁砲技術發射月基貨 的不斷進步,T-38 與現役戰鬥機間的性能差 濕跑道上可承受時速 20 節的側風。 距越來越大,學員以 T-38 完成高級訓練後, 美國空軍提出的其他要求還包括:充足的感 修正。此外,砲彈在出膛時的加 耗,飛船僅需攜帶少量的調整姿 飛行技術不足以駕馭先進戰鬥機。美國空軍在測器和電腦能力,以訓練飛行員管理先進感測。速度會達到地球重力加速度的態和變換飛行軌道用燃料,即可 2009 年 10 月發佈的初級能力文件 (Initia) 器、綜合航電及先進座艙、相容夜視裝備的座 45,000 倍,砲彈上攜帶的電子 為月球和地球兩地貨運物流提供 Capabilities Document)中,直言 T-38 欠缺 艙、電腦控制的緊急程序、訓練飛行員超視距 設備必須承受得住這種加速度, 既廉價又可重複使用的平台,使 18 項高級飛行員訓練任務中的 12 項:基本飛 編隊飛行的真實或虛擬資料鏈、相容精確制導 轉子在砲管中高速運動也需克服 電磁砲技術從軍事用途變身為造 機控制、操作妥善率、正常程序、緊急程序、「炸彈等武器、還有具備教導學員學會空中加油」困難。 先進座艙/機組員資源管理、支援基礎設施、 的能力。(待續)

儀器及導航、編隊飛行、基本空對空作戰、高 〒〒 ◎院友/張安華 **年** 結語

人類經過數十年的努 defense system)、反裝甲武器 出砲口初速 1700 ~ 2500 彈,將是未來的發展趨勢 ↑ 公尺/秒、峰值電流5.5 2.延長砲管壽命,這是由於電 兆安、射程 100 多公里、 ▲ 管内膛免維護之全威力發

最嚴重的是 T-38 維護日漸困難,不但影響 訓練效率,更危及飛行安全。T-38 畢竟服役 時間己長達50餘年,使用壽命接近極限,後 按照美國空軍的構想,T-X 教練機將用於飛 勢,而被美國國防部寄予厚望,

二代到四代戰機的各種作戰飛機的訓 當前戰鬥機/轟炸機所需的基礎飛行技能和核 是 2020 年後陸軍戰車主要武器 題的材料,並找到成功處理平移 的候選技術方案,海軍也期望用 空軍教練機中的長青樹,但在美國 艙,讓第四代或第五代戰機的飛行員實現無 能還需持續 20 多年,因為目前 行的方案。依據 2020 年 5 月 12 空軍第五代戰鬥機服役後,特別是 縫接軌;持續轉彎率(sustained turn rate) 並沒有哪部戰車或哪艘軍艦能產 日新聞報導,美國海軍藉電磁砲 F-35A 戰機即將大量進入美國空軍服 至少 6.5G,7.5G 更佳,讓學員往後飛行第一 生並且儲存開砲所需的巨額電 技術改良其現有之 127 mm 港塢 T-38 浮現出的一些缺失,使得美國 (embedded training),即在座艙内模擬發射 還包括確保準確命中的高精度控 速度已可達 3 馬赫,即為耀眼範 武器和操作感測器的能力;與 T-38 相比至少 制技術,及對巨大加速度的承受 例。 首先是飛行性能不足。T-38 是設計用來訓 省油 10%;可由長僅 8,000 英呎的跑道起飛, 能力。由於距離目標遠,所以還 4. 對於外太空尤其是月球的開

力,在電磁砲的科學技術 改裝常規火砲提高火砲射程、反 **fi** 上取得了很大的進展,已 坦克利器、裝備砲兵使成為遠程 可在軍事應用中執行探》快打部隊、裝備海軍艦艇成為新 索,並為電磁砲作戰系統 型艦砲等,仍是可寄予厚望的事 36 奠定了一定的基礎。然而 情。不過,以目前的狀況,我們 **5** 即使以美國的領先研製成 認為比較務實的作為應是

果來說,主要技術雖已能 1.利用更新穎的制導、導航和 達到砲口動能 32 兆焦、 控制系統技術,研發體積更小、 發射質量 10 ~ 20 公斤、 殺傷力更高,且費用更低的砲

導系統(space-based missile

磁砲的高速發射砲彈,砲管會因 發射效率 32%、膛内最高 電樞與導軌接觸而有接觸面的高 ____ 加速過載 20 ~ 50 公斤、 速刨削現象,且在砲□當電樞從 金屬與金屬的接觸轉變到電弧接 射可達 100 發。但目前仍 觸時,相應的電漿將會有損壞軌 未達到期望值的砲口動能 道的平移現象。由於這兩種現象 而且,電磁砲雖以射程遠、成本 之先進技術學院為該國陸軍研究 低、運輸以及補充便利等多項優 的砲管壽命延長技術已取得重大

由衛星的指令對其飛行方向進行 運飛船往返,能大量減少燃料消 福全球的交通工具,這將是最鼓 儘管有許多研發困難等待克 舞人心的發展方向呢!

一日北高挑戦心得 與配備也是很重 要的・輕忽不得

◎安全室/蘇旭民

終於!我們參加車友們堪稱史上第一將比賽的時間,想說此季節是東北季 1 次最難騎的一日北高 360K 挑戰賽, 風強勁的時間,可以藉由風勢協助車 在克難環境中完成了。

去年因為疫情的關係,為了保持良 洋上有2個颱風接踵而來,看看時間 好的社交距離,導致上半年有很多賽 對於 11 月 7 日的比賽影響應該不會 事都被迫取消。對於有在固定運動及《很大,哪知「閃電」颱風來攪局,竟 參與賽事的筆者,無疑是一件有點難 然在原地周圍繞了一圈,等到比賽那 過的事,因此當航空所鄭龍平學長邀 天,沒有東北季風來助陣就算了,竟 約是否願意一同參加下半年舉行的一 然在北臺灣出現了亂無章法的風向 □北高 360 公里單車挑戰賽事時,就 導致騎車很不順。到了中臺灣時竟然 覺得應該可行,因此一同參與這場盛 吹起逆風,無疑讓我們陷入不得不減

活動自6月份完成報名後,想說自 天鵝啊,竟然下起大雨,就這樣一路 己從來沒有騎過這麼遠又這麼久的時 從台南北門區 (南鯤鯓第三檢查點) 間,深怕無法順利完成。因此就律定 開始淋雨,一直到高雄的茄萣區黃金 自己每個月的練習量要逐月加長,這 樣腿力才能有效應付。起初因太久沒一淋3個多小時的雨了。 有騎單車那麼久的時間,突然一次就 騎將近70公里,導致右腳小腿不適、 係而選擇棄賽做收場,起初我們的內 甚至出現小抽筋的現象,於是就試著 心也有稍微動搖一下,但想到剩下 改變騎車的姿勢和方法,果然後來就 80 公里左右就可達陣,就牙一咬還

這樣可以將輪胎與地面接觸面積之摩的人生從此不凡。 擦係數降低、進而提升騎乘速度,再 來就是將坐墊更換,找一個適合支撐 長時間坐著的,不然騎乘一趟下來, 坐在座墊上的時間不少於10小時, 保證會坐立難安。接下來最重要的 就是良好的車褲,因為可以減緩不



一日北高獎盃 一日北高出發前照片



難,海廢中的塑膠污染對海洋帶來的衝 服和紙張等物品。而從已發表的研究當中 擊,已是全球第二嚴重的環境災難。聯合 不難發現塑膠類的廢棄物一直是數量最多 有所改善,一直到賽事前,練騎一次 是撐住,果然我們也就順利地騎完全 國秘書長安東尼奧·古特雷斯(António 的,成為近年來全球關注之重大海洋保育 「工欲善其事、必先利其器」,因此 歡迎來挑戰一次一日北高 360K(台 氣候、保障糧食安全、維持水源供給、消 課題。這是一本非常有意義的書,讓大家 就先進行車體外觀的改裝,首先將單 北到高雄)或是一日雙塔 520K(富 除貧窮的重要性無可取代,卻因過度捕

你與塑膠戀愛了嗎?

二十世紀初,塑膠以完全人工合成材料 作者 :蘇珊·弗蘭克 問世,因其容易塑形、重量輕等特性,成 譯者 :達娃、謝維玲 為二次世界大戰期間,製作武器的重要材 出版日:2011.08 料。塑膠神奇的特性(化學性質穩定、耐 熱、絕緣、堅固、易塑、價格低廉),讓 其在戰後被廣泛地運用於商業生產。戰後 許多工廠閒置,於是石化產業開始大量生 產非常「方便」的一次性使用塑膠製品, 人類開啓了「即抛式」的生活。

今天我們每一個人,包括新生兒體内, 都帶有一點塑膠。塑膠無所不在:從□香 糖、手機、不沾鍋,到奶瓶、輸血袋,甚 至衣服,現代生活中想要不碰到塑膠,連



◎系發中心/陳育文

2019年1月,由黑潮海洋 文教基金會所公佈的「2018 島航計畫」監測結果顯示,塑 膠微粒遍佈在台灣51處海域, 「全台沿海已經沒有『沒有塑 膠微粒的地方』了。」這樣的

車輪胎寬度從1.75英吋換成1英吋, 貴角燈塔到鵝鑾鼻燈塔),保證讓你 撈、非法漁業、溫室氣體增加,以及海廢 護環境更能讀以致用。 汙染,遭受到巨大的傷害。

十秒鐘都很難!人與塑膠戀愛了將近百 海廢成為全球的第二大災難

年,才發現陷入一場有毒的愛戀中,卻已 上了瘾……。

本書追溯了人類和塑膠之間的愛恨情 仇,以梳子、椅子、飛盤、輸血點滴袋 拋棄式打火機、塑膠袋、寶特瓶和信用卡 這八件物品為主角,藉由各種塑膠材料的 發明及其所伴生的產品,例如牙刷、不沾 鍋、奶瓶、紙尿布、保鮮膜、拋棄式針筒、 人造纖維衣服、運動鞋等,來幫助我們檢 視塑膠的歷史與文化。透過生動的奇聞軼 事、整理最新科學研究和經濟報導,精采 分析塑膠對我們的文化社會、政治、經濟 和生活,所產生的巨大影響,以及合成物 如何衝擊我們的健康與環境,也探索了人 類設法使塑膠更永續而做的一切努力。

與塑膠的愛情結晶:海廢

(United Nations Environment Programme,UNEP)定義為「遭人為丢棄 處置或不慎遺棄之任何物體,進入海岸或 海洋環境者」,包括人們製造的物品及故 因應海洋廢棄物(海廢)污 意丢棄或意外遺失在海洋環境中的物品: 染已成為全球僅次氣候變遷的第二大災 例如塑膠、木材、金屬、玻璃、橡膠、衣 Guterres)於 2017年召開的首屆聯合國 議題。塑膠製品深深地影響了我們的生活 「海洋大會」中強調,海洋之於調節地球 與生理。所以解決塑膠問題是當前的重要 認識塑膠的汙染與危害。讓淨灘不只是保

> 書名 :塑膠:有毒的愛情故事 出版社:野人文化

