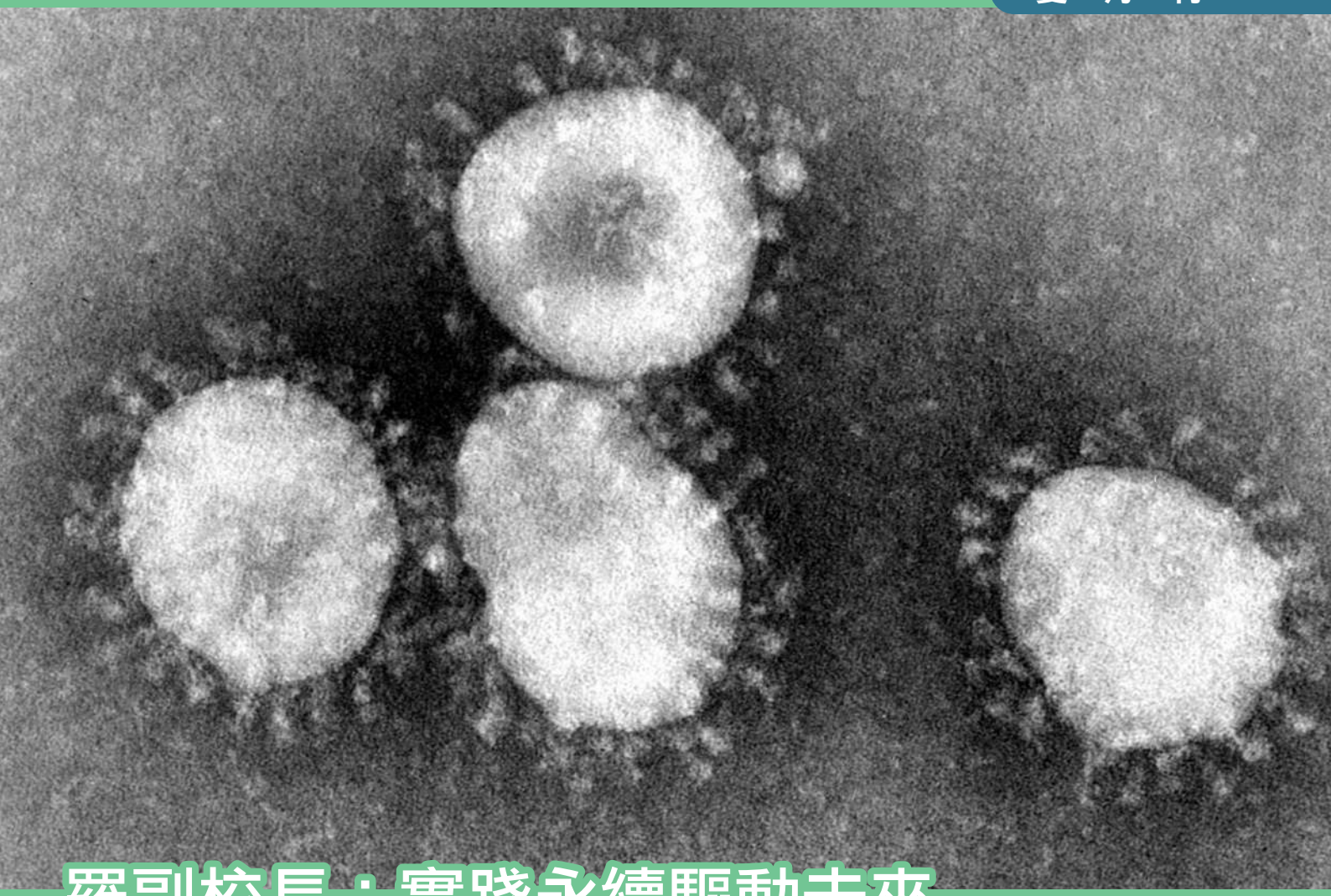
# NTU 臺大校友

Alumni Bimonthly

No. 128
March 2020

雙 月 刊



## 羅副校長：實踐永續驅動未來

生物能源研究

絲路上的瘟疫

諾貝爾獎的協貧崎嶇路

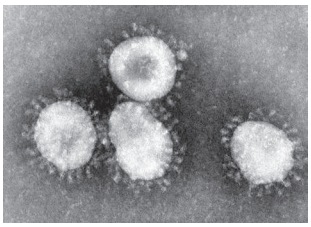
漫談冠狀病毒

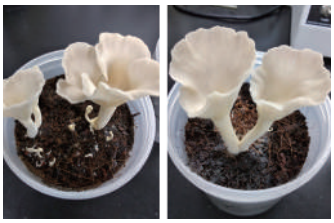
# 臺大校友

NTU Alumni Bimonthly

No. 128
March 2020

## CONTENTS 目錄





冠狀病毒在電子顯微鏡下的影像。照片來源：CDC/Dr. Fred Murphy。（提供／陳慧文）


**校務報報**

02 實踐永續　驅動未來　羅清華

**研究發展～生物能源**

06 生質能源轉換技術　陳力騏　柯淳涵　周楚洋

11 畜牧廢棄資源之循環利用技術與展望　蘇忠楨

**社會關懷**

18 漫談冠狀病毒　陳慧文

**李弘祺專欄**

24 絲路上的瘟疫　李弘祺

**楊雅惠專欄**

30 諾貝爾獎的協貧崎嶇路　楊雅惠

**椰林風情外一章**

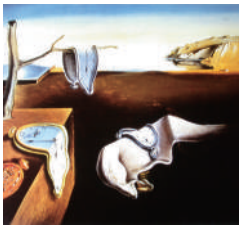
34 臺大實驗林民族植物食農教育館　楊智凱

39 臺大博物館群招募志工

58 校友會訊

59 徵才啟事

# 校友大會




花亦芬專欄～詩的探險。藝術的事5

40 藝術創作裡的友誼天空：布列松與Giacometti　花亦芬

出版中心好書介紹

44 《靈力具現》從鄉村與都市情境中探討民間宗教的意涵

張天鈞專欄～藝術與醫學(19)

46 達利與親子鑑定　張天鈞

賞心樂事

53 加州的陽光　洪淑苓



1999年1月1日創刊
第128期2020年3月1日出刊
行政院新聞局出版事業登記證局版
北市誌第2534號
臺北郵局許可證臺北字第1596號
中華郵政北臺字第5918號



名譽發行人：陳維昭、李嗣涔、楊泮池
發 行 人：管中閔
發 行 所：國立臺灣大學
總 編 輯：吳明賢
副總編輯：張天鈞、江清泉
編輯委員：方偉宏、李達源、李心予
林俊全、林清富、周中哲
洪淑苓、張靜文、郭佳瑋
溫振源、謝德宗、蔡英欣
鄭貽生
名譽顧問：高明見、張秀蓉
顧　　問：各校友會理事長：王漢英
王鴻圖、古源光、江東亮
艾　群、李昭澈、吳誠文
吳楷銘、邱宏正、林文崢
林易佑、楊銀明、劉啓田
劉碧良、蘇慧貞、謝國珍



封面題字：傅　申
執行主編：林秀美
發行所址：10617臺北市羅斯福路4段1號
電　　話：（02）33662045
傳　　真：（02）23623734
E-mail：alumni@ntu.edu.tw
Http：//www.alum.ntu.edu.tw/wordpress
印　　刷：長達印刷有限公司


著作版權所有　轉載請經書面同意
非賣品


**臺大財務管理處捐款芳名錄**

**臺大校友雙月刊捐款芳名錄**


**廣告贊助：**
17 國泰人壽
29 喜提達物流
61 臺大校友會館

**廣告洽詢專線：（02）33662045**
**每期2萬元，一年6期八折**


喜歡這本雜誌嗎？要不要推薦給您的麻吉？
請來電或來信告訴我們，與他/她一同閱讀臺大。
傳真：（02）23623734
E-mail：alumni@ntu.edu.tw
本刊網頁可下載PDF檔，歡迎上網瀏覽。
也可訂閱電子版並免寄紙本，請以e-mail通知。

本刊宗旨：
本刊係校園發展及校友動態報導，所有稿件均為邀稿。現有編輯委員16人，由總編輯、副總編輯、主任秘書、校友會文化基金會執行長及各學院推派一位教授代表組成。

# 實踐永續　驅動未來

文・圖／羅清華副校長

本校副校長羅清華教授談臺大如何以推動聯合國永續發展目標，落實大學社會責任。

甫過完庚子新年，映入眼簾的卻是一個又一個怵目驚心的消息：新型冠狀病毒疫情肆虐，死亡人數已超越當年SARS風暴；造成當地生態浩劫的澳洲野火才剛止息，緊接著又面臨嚴重水患。拜全球化與網路通訊之賜，我們的生活變得比幾十年前更加便利，世界卻沒有變得更加美好。全球暖化造成的極端氣候後果已歷歷在目，面對全球各地益發脆弱的生態環境與動盪的社會局勢，沒有人該置身事外，如同瑞典環保少女童貝里說的——「時間不多了」。

大學自古以來便被視為知識的殿堂，在協助解決全球面臨危機的當下，絕對是扮演著舉足輕重的角色。綜觀歷史，大學肩負的任務與扮演的角色總是隨著時代需求而改變。中世紀時，大學是神學、醫學與法學等專業學科的訓練中心，知識的傳承集中在極小部分人手中，與世俗脫離隔絕。後因文藝復興人文主義興起，高等教育開始注重博雅教育與全人發展，19世紀以後，繼承啟蒙運動與科學革命的精神，形而上的神學與哲學漸由實用型的知識所取代，科學精神的高漲與各項發明帶動了工業革命，大學自此成為技術發展與知識傳播的主要機構，也是推動社會經濟發展的力量。

進入20世紀，為精益求精，大學內部組織的發展因此逐漸朝向專業化、學系化，例如我國在大學法的規範下，以學系作為孵化人才與蓄積教研能量的基本單位。學科分化雖然有助於深化各領域的知識與專業的精進，然而這樣的制度已漸漸無法應付快速變化的新時代。我國每四年舉辦一次、主導國內重大科技政策走向之「全國科學技術會議」，已連續三屆（2008年、2012年、2016年）強調培育跨域整合能力人才的重要性與急迫性，以面對全球化浪潮下日益激烈的國際競爭與環境危機。

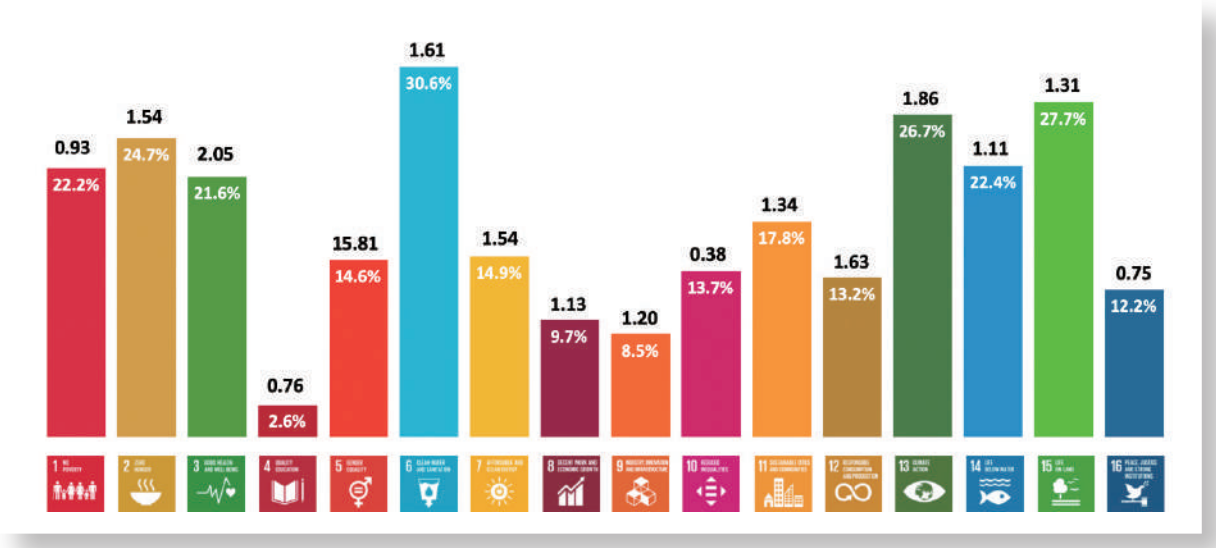
而在近年黑天鵝事件頻傳與傳統威權受挑戰的當下，社會對於高等教育的期待也漸漸產生變化。過往大學僅被視為專業人才與鑽研知識之所在，然近來已有越來越多聲音出現，希望大學能善用豐沛的知識力量，主動承擔社會責任，與在地連結，協助解決社會問題。加上我國公立大學的經費大多來自政府的挹注，「取之於社會，用之於社會」，理所當然應積極參與議題，回饋社會；「社會大學責任」（University Social Responsibility）便是在此氛圍中產生。

## 貢獻這個大學于宇宙的精神

大學社會責任並非全新的概念，傅斯年校長曾以「我們貢獻這個大學于宇宙的精神」勉勵臺大師生，本著「敦品勵學、愛國愛人」的校訓，發揮大學社會責任。回顧本校發展歷史，諸多先進已然實踐此一精神。1920年代，臺北帝國大學磯永吉教授成功培育蓬萊米，大大改變臺灣飲食風貌與農業經濟；1950年代，陳拱北教授從無到有建立本土公衛制度，首創食鹽加碘防治甲狀腺腫大，深入探討烏腳病之流行與防治；1980年代宋瑞樓醫師帶領團隊推動劃時代的肝炎防治政策；2000年臺大醫院帶領全臺積極抗SARS等等。此外，本校幅員廣闊，佔國土面積近1%，於全臺各地均有分支機構及校區，影響範圍擴及各市區、縣市、整個國家：生農學院於溪頭的實驗林場與南投縣仁愛鄉之山地農場，長期推動鄉鎮共榮計畫，不遺餘力；臺大醫院各分院分佈全島，守護中臺灣民眾的健康，提升當地醫療品質，深獲信賴；校總區更被視為臺北市民們的後花園，享有豐富的人文景觀與自然生態。以上作為無一不是臺大建校90多年的歲月裡，對國家社會的重大貢獻，樣態眾多，影響深遠。

## 接軌國際，共同落實聯合國永續發展目標

聯合國於2015年推出的17項永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs），涵蓋環境、經濟與社會等面向，鼓勵各界回應世界所面臨的各式挑戰——貧窮、飢餓、能源枯竭、氣候變遷與難民議題等，其初衷也恰好契合大學社會責任的精神：動員所有力




2014-2018年臺大SDGs相關發表概況（白字：發表量佔我國比例；黑字：領域權重引用影響力Field-Weighted Citation Impact），資料來源：Elsevier SciVal。

量，發揮知識的影響力，促進社會與經濟發展，協助維護環境永續。環顧世界，國外已有多所頂尖大學以推動SDGs作為校級目標，實踐大學社會責任，大力推動跨域整合研究活動與人才培育，面對永續議題。臺大身為擁有最多元完整學科的綜合型大學，長期累積了深厚科研能量，更應率先推動跨域整合方案。目前，本校將透過教學、研究與國際化等面向，由上而下、由內至外，大力推動SDGs相關措施：

## 一、推動SDGs課程，強化教學增能

臺大身為全國規模最大、領域最為完整的大學，每年畢業學生人數為全臺之最。因此，透過教學，培養具有永續素養、世界公民意識及解決問題能力的人才，是臺大首要的社會使命。然而，盤點本校過往開設之永續發展課程後發現，相關課程多由各系所教師自主開設，欠缺校級整體規劃及核心素養之發展。故本校已規劃推動校級SDGs相關學分學程，期以深化學生對於社會責任與永續發展之基礎認知來提升素養，並透過跨域協作，使學生得以有效運用知識並實際解決相關議題。

## 二、扣合聯合國SDGs，推動特色研究

為瞭解臺大現有科研成果與SDGs的落差，本校盤點相關發表後發現，以前16項SDG目標而言，臺大發表量佔臺灣的比例為2.6-30.6%不等（如圖），其中7項超過20%，以「潔淨水源」、「陸域生態」與「氣候變遷」為最；引用影響力方面，則以「健康與福祉」、「氣候變遷」與「責任生產與消費」表現最優異，顯示本校在特定SDGs目標之研究

能量強勁，質量俱佳。未來，本校將針對臺大特色與本土需求，挑選特定領域發展，持續鼓勵師生投入跨域合作，發揮臺大科研綜效，期能解決永續發展的重大問題。

### 三、 建立國際連結，擴散影響力

以SDGs作為鏈結主題，積極連結現有國際策略夥伴，具體作法包括經費補助國際型跨域旗艦型計畫、舉辦SDGs為主軸之研討會或工作坊、駐點交換等，以擴散本校於SDGs領域之國際影響力。此外，本校也研議加入永續發展相關之國際倡議，例如SDG Accord、「氣候相關財務揭露」（Task Force on Climate-related Financial Disclosures; TCFD）及「聯合國全球盟約」（UN Global Compact）等，展現本校追求永續發展之決心與承諾。

### 四、引進企業社會責任評估機制，出版大學社會責任報告書

本校視大學為實踐社會責任的場域，以追求公共利益最大化為使命，故本校引進業界編制社會責任報告書之機制，自109年開始，將定期出版中、英文大學社會責任報告書，自主揭示臺大在校務治理、經濟發展、環境永續、社會關懷等的積極作為，讓國人了解臺大對社會責任之實際貢獻。

## 臺大2028，迎接永續未來

非洲古諺有云：「想走得快，就一個人走。想要走得遠，就大家一起走」，這句話呼應了一間偉大大學應肩負之公共性與其社會責任。過去，臺大致力於前瞻高影響力之科技研發、培養精英領導人才、帶動國家產業經濟發展等，不遺餘力。現在，面對2028臺大百年校慶在即，我們將發揮知識的影響力，培育新世紀跨域人才，共同朝聯合國永續發展目標前進，體現「我們貢獻這個大學于宇宙的精神」之內涵，共創永續未來。

### 羅清華小檔案

羅清華教授，畢業於本校地質系，於 1990 年獲得美國普林斯頓大學地質與地球物理博士學位後，返國後任教於本校地質科學系，歷任地質科學系主任、理學院院長與學術副校長，並曾任財團法人國家實驗研究院院長一職，現任本校副校長。羅教授專長於同位素地球化學，探索東亞地區地質現象，跨域推動古環境演化與科技考古等，研究成果豐碩，深獲學界肯定，榮獲國內外多項獎項殊榮。

# 生質能源轉換技術

文．圖／陳力騏 柯淳涵 周楚洋

將生質物（Biomass）轉換成能源以取代傳統的化石燃料是環境永續的重要課題之一，生質料源在臺灣以農業廢棄物為最大宗，年產超過400萬噸。生質物轉換能源產物型態包括：液態的生質柴油（Biodiesel）及生質酒精（Bioethanol）、氣態的沼氣（Biogas）及氫氣，以及經焙燒（Torrefaction）製成粒狀（Pellet）的固態燃料等，本文主要介紹轉換的技術，包括生質柴油、生質酒精及生質沼氣。

## 生質柴油

19世紀末德國工程師Rudolf C. K. Diesel發明一種以Compression-ignition為推進機構的內燃機，初期是使用花生油為原料，而這種高能源效率引擎確實也容易適應各種不同的燃料，被稱為Diesel engine（柴油引擎）。但後來為了增強燃燒效率不斷改良油料霧化噴嘴，黏度較高的植物油已無法適用於現代的柴油引擎，特別是在油品黏度大幅增加的低溫環境。

Diesel fuel（柴油）泛指能適用於現代Diesel engine（柴油引擎）的油料，目前主要使用原油分餾時於200-350℃所得到的烷類混和物，即所謂Petrodiesel（石化柴油）。只是石化柴油燃燒時有燒柴的味道，因此中文以柴油稱之。主流的引擎設計很難因為要使用生物油料而立刻改變，所以科學家將生物油（三酸甘油酯）經過甲基酯化轉化而得脂肪酸甲基酯（Fatty acid methyl ester，簡稱FAME），使其動態黏度適用於一般現代柴油引擎（Kinematic viscosity < 10 $m^2/s$）。

這種以FAME為主體的生質燃料，不但適用於現代柴油引擎，燃燒時可放出與石化柴油相若的熱值（Calorific value-40,000 kJ/kg）且沒有

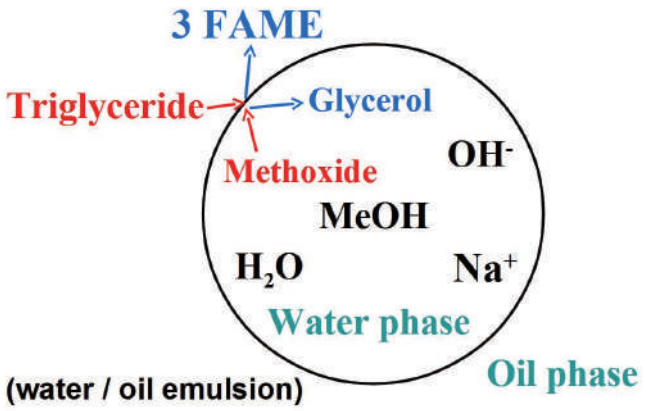



圖1：鹼催化三酸甘油酯甲基酯化反應的介面反應模式

柴味，不含會造成酸雨的硫、更不需要添加潤滑劑，儲運上也極為安全（閃燃點大於攝氏120度），目前在經濟、環保效益與油品品質上已廣受肯定與推廣，被稱為Biodiesel（生質柴油）。臺灣耐斯集團下的新日化公司於2005年起在嘉義縣民雄鄉生產生質柴油。目前產業上使用鹼催化甲基酯化反應為如圖1的異相反應。

反應與物質分離都同時在W/O乳化介面進行，是非常聰明的反應機構。由於一般使用難以回收的苛性鈉為催化劑，學界趨勢為研發容易回收、更經濟的異質催化劑，但仍然難以克服非勻相反應的速率限制問題。而於原料油品取得上，使用廢棄食用油雖然兼具廢棄物處理與減碳的效益，但難以滿足替代性燃料的供應鏈，所以德國近年廣植油菜，也從2003年起開始進口菜籽油（Rapeseed oil）以因應生質柴油產量的政策需求。除了油棕油（Palm oil）、菜籽油、芥花油（Canola oil）等熟知的高產量油料作物外，西班牙美食的黃土香（Chufa Sedge）、產業用大麻（Hemp）、乃至二戰中日軍於印尼栽種的痲瘋樹（Jatropha）則根據本土環境作評估。

## 生質酒精

生質酒精被認為是最重要的可再生燃料之一，而木質纖維素生物質因具有全球可用性，且用於熱電聯產（汽電共生）時可獲得增加之能量，則被視為生產生質酒精最有前途的原料（Alzate and Toro, 2006）。全世界對石化燃料的過度依賴已造成許多不利的影響，包括空氣品質下降、全球氣溫上升及極端氣候事件頻繁等，生質酒精在作為混合物或化石汽油替代品時受到青睞（Aditiya *et al*., 2016）。

過去使用可食用作物做為第一代生質酒精原料，有與民爭糧的爭議，因此近年來積極研發木質纖維素等非食用原料，取自農業和林業廢棄物，是為二代酒精。一代酒精之發酵殘餘物即為酒糟，富含蛋白質，可做為有機肥或動物飼料；二代酒精之不可發酵殘餘物含木質素，可做為生質燃料、土壤改良劑，可見發展生質酒精是落實循環經濟之永續方案。而離散式的酒精生產除了提供能源之外，也可做為目前抗疫消毒的急迫用途。

第二代生質酒精的生產過程中，如何克服木質素障礙及纖維素的水解是關鍵技術。木質纖維材料由纖維素（30-50%）、半纖維素（20-35%）及木質素（12-20%）所組成，在生質酒精的轉換過程中，主要使用纖維素與半纖維素。纖維素和澱粉一樣，都是由葡萄萄糖所組成的高分子，但兩者的結構不同，纖維素結晶度高且被半纖維素所覆蓋，而木質素則是堅固的立體網狀結構，支撐植物並固定纖維素與半纖維素（Himmel *et al*., 2007）。因此，必須

對原料進行前處理，利用化學或物理的方式打散三者間之結構，因而提高了成本。木質纖維素的前處理技術起源很早，紙漿工業利用高溫的物理方式，加上強酸、強鹼的化學處理方式分離木質素，所以若能利用現有設備可節省許多發展成本。前處理後，纖維素將進入水解的階段，如果利用化學方式使用酸與高溫，會生成抑制發酵的有害物質，因此目前普遍使用酵素水解，其優點為副產物少、糖的產率高、使用溫度較低（Saha *et al*., 2005）。國內若能逐步的發展前處理技術及低成本的酵素，將提高自主能源率且不與糧爭地，建立永續的能源來源。

另第二代生質酒精因不同農業廢棄物的組成比例不同，在製程上須先經化學或物理方法處理，破壞植物的細胞壁並把半纖維素降解為五碳糖，再以適當的酵素水解把纖維素降解成六碳糖，最後經酒精發酵把五碳糖和六碳糖轉化成酒精，因此這類酒精稱為纖維酒精（Aditiya *et al*., 2016）。藉由使用具有內切葡聚醣酶、纖維二糖水解酶和木聚醣酶活性的酶製劑，來研究臺灣的銀合歡和桉樹素生產生質酒精，發現硬木的快速生長和適應性使其成為生質酒精生產的良好料源，並可用於後續的糖化（Ko *et al*., 2012）。

另外生物質轉化為酒精的變化程度取決於原料的性質，主要是由於生化組成的不同。而典型的轉化過程中的主要步驟，如對於糖的發酵，受到微生物極大的影響，而酒精發酵技術廣泛使用傳統酵母、釀酒酵母（*Saccharomyces cerevisiae*）和細菌物種運動發酵單胞菌（*Zymomonas mobilis*），雖然有許多的因素影響酒精生產的過程，但最終產量與這些屬性的最佳條件有直接相關（Zabed *et al*., 2017）。

## 生質沼氣

沼氣係由厭氧菌（*Anaerobic bacteria*）在厭氧的環境下，將複雜的高分子有機物分解而生成的最終產物，其過程稱為厭氧消化（Anaerobic digestion），可概分為水解、酸化及甲烷化三個階段。複雜的高分子有機物包含動物糞便、廢水污泥、城市固體垃圾等有機廢棄物或任何其他可生物降解的物質。沼氣的主要成分為甲烷和二氧化碳及其他微量氣體如氫氣、一氧化碳、氮氣和硫化氫等。由於甲烷的二氧化碳當量約為25-27，若放任沼氣自然排放，將成為環境的一大負擔，如能妥善回收利用，則可以提供家用熱源、發電、純化成天然氣做為車用燃料或併入氣網使用，是最簡單的潔淨能源之一。

由於厭氧消化為複雜的生物性程序，容易受到環境及操作條件如溫度、酸鹼度、營養成分、碳氮比、碳磷比、抗生素、基質的性質、微量元素及顆粒大小等因素的影響，因此操作

圖2：共消化程序處理固液混合廢棄物及副產物利用

時必須將外在的環境條件控制在適當的範圍內，才能使沼氣（甲烷）有最大的產值。

厭氧消化產沼氣的概念近來已由單一物料之廢污水處理，發展出將多種生物質做混合處理，即同時混合多種不同比例、不同固體、液體廢棄物的處理方式，稱為共消化（Co-digestion）。一般來說，含有機物的廢棄物都可以用於沼氣之生產，但高濃度、易降解且均質的料源會有較佳的效益。目前用來生產沼氣的廢棄物來源，可分為固體廢棄物、漿狀廢棄物及液體廢棄物（廢水），包含生活廢污，農業及工業廢棄物。如：蔬菜、水果殘渣及庭院廢棄物、家戶垃圾中已分類之有機廢棄物、農業（作物）廢棄物、一次及二次污水處理污泥、畜牧糞尿、屠宰場及肉品加工廢棄物、魚製品加工廢棄物、乳製品、糖、澱粉、咖啡等食品加工廢棄物、啤酒廠及飲料廠之蒸餾和發酵後廢棄物、化學工廠、紙漿和造紙業廢棄物、水果和蔬菜加工廢棄物等。為減少運輸成本，廢棄物通常採現地處理方式，但在特殊情況下也會採用集中式共消化處理系統。

因為厭氧消化中，有機物中的碳氮比（C/N ratio）為極重要的影響因子。不適合的碳氮

比會抑制發酵反應，為了改善碳氮比，通常會混合其他有機物進行共消化，其最大的優點在於讓處理槽的有機負荷有較大的緩衝空間。對含碳量高的農業廢棄物如玉米穗軸、燕麥稈、稻稈、麥稈、玉米桔桿、果菜廢棄物等，共消化被認為是較佳的處理方式，因為它們單獨進行厭氧消化時很難產生甲烷，但加入含氮量高的物質如動物糞便，並調整碳氮比使介於20-30間，即有利於厭氧消化而生產沼氣（甲烷）。

共消化程序的優點包含：（1）增進養分（例：碳、氮等）的平衡；（2）改善顆粒之沉降、懸浮、酸化等狀況；（3）可增加沼氣產量；（4）增加可回收處理之廢棄物種類；（5）額外之養分回收（例：土壤改良劑）；（6）增加生物可分解之有機物的比例；（7）提供緩衝之容量以穩定系統；（8）可調整水分含量及酸鹼值；（9）可以稀釋潛在的有害物質；以及（10）加強微生物間的協同作用（Braun, 2002; Mata-Alvarez *et al*., 2000）。厭氧共消化處理固液混合廢棄物及後端副產物利用的概念如圖2。（本期專題策畫／農化系李達源教授＆生物能源中心周楚洋主任）

## 陳力騏小檔案

現任臺大生物機電工程學系教授。臺灣大學藥學系學士（1988），九州大學博士（1996）。主要研究領域：生物感測。

## 柯淳涵小檔案

現任臺大森林環境暨資源學系教授。曾任臺大森林環境暨資源學系主任。臺大森林學系學士（1989），美國洛杉磯加州大學土木環境工程博士（1999）。主要研究領域：永續生物材料、紙漿造紙、生質能源、環境工程。

## 周楚洋小檔案

現任臺大生物機電工程學系副教授及生物能源研究中心主任。臺大農業工程學系學士（1978），佛羅里達大學農工博士（1989）。主要研究領域：廢棄物處理、生物程序工程、生質能源、自動化工程。

# 畜牧廢棄資源之循環利用技術與展望

文．圖／蘇忠楨

關於維護糧食安全（food security）主要有四個面向，包括：糧食種類與數量之供給性（food availability）、糧食可取得性（food access）、健康與安全的利用糧食（food safety）及糧食供應種類、數量、取得及利用之穩定性（food stability）。所謂糧食種類與數量之供給性，指的是使動物性與植物性糧食能充足供應個人的營養需求，面對全球環境氣候變遷與溫室效應衝擊，畜牧業除積極改良畜產動物品種，培育生產效率高之動物品種，減少蓄養數量並提升畜牧生產量之外，還可將所產生之有機廢棄物轉換為再生資源，如沼氣生產、生質柴油製作、微生物燃料電池應用、直接沼氣產生冷水或空調、直接燃燒沼氣產熱保溫及作為樹苗或是食用菇類介質等，為環境永續盡力。

## 畜牧沼氣生產技術

依農委會公告之2018年綠色國民所得帳「農業固體廢棄物歷年表」顯示，畜產廢棄物總量為2,362,121公噸，其中包括：禽畜糞2,255,423公噸、禽畜屠宰後廢棄物61,271公噸及死廢禽畜45,427公噸（http://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/common/Download.aspx）。禽畜糞主要處理方式仍為耗時的傳統堆肥。其次是化製處理，主要為禽畜屠宰後廢棄物56,101公噸與死廢禽畜44,100公噸；接著是資源回收（禽畜糞6,000公噸）與焚燒掩埋處理（禽畜屠宰後廢棄物5,170公噸與死廢禽畜440公噸）。

動物糞便中含有有機物質，約每公斤揮發性固體的豬糞及牛糞約可產生356-148 L的甲烷氣體。牛糞的單位甲烷產生量遠低於豬糞，原因為牛糞含有較高的纖維木質素，而豬糞含有更多的蛋白質與脂肪量（Møller *et al*., 2004）。

目前國內畜牧場普遍使用「濕式」厭氧消化系統，為慣行之畜舍清洗方式，係利用高壓噴水槍將糞尿一起沖入廢水溝渠再進行處理，所以廢水量高但固形物含量偏低

（Su and Chen, 2018）。由於全球氣候變遷，產業產生之碳足跡與水足跡都受到重視，本研究團隊完成國內生乳生產之水足跡研究，有效提醒政府相關部門重視水資源匱乏及對環境之衝擊（Liao and Su, 2019）。針對畜牧場內含水率較低的有機廢棄物，本團隊成功研發出低廢水量的「固態厭氧消化系統（Solid-state anaerobic digestion system, SSAD）」，可大幅減少廢水的產生，並回收利用「沼氣」資源。目前本團隊已開發出國內適用的技術平台，可應用於豬糞渣、牛糞渣及雞糞渣之資源化處理；並結合黑水虻（Black soldier fly）幼蛆之後續生物處理模式（先生產沼氣，再進行黑水虻幼蛆之生物堆肥化），在沼氣、飼料用蛋白質及生物有機肥之經濟誘因下，可達到有機廢棄物妥善處理及產物資源回收利用之目的（Wee and Su, 2019）。

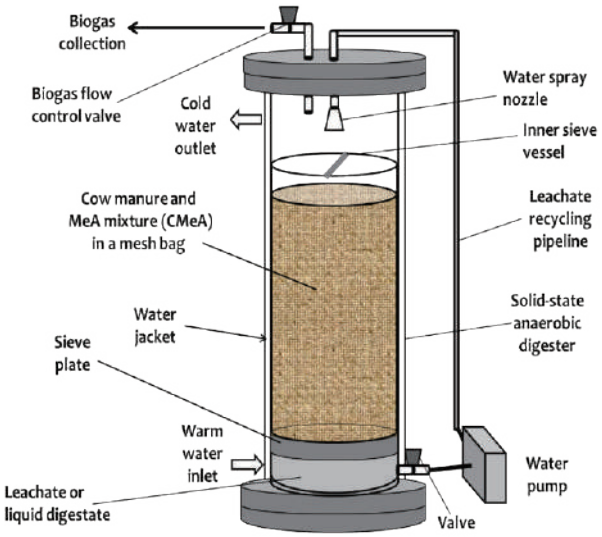



圖1：本研究團隊開發出的固態厭氧消化反應槽系統（Wee and Su, 2019）

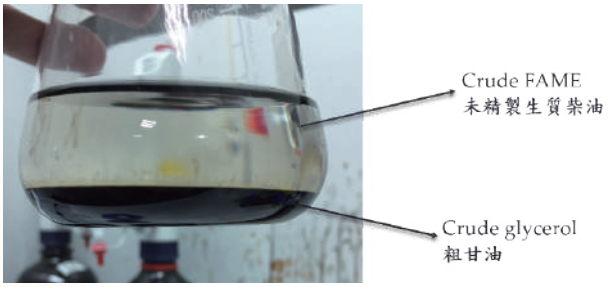



圖2：正己烷萃取後生質柴油與粗甘油外觀。

## 生物性污泥產製生質柴油與沼氣

隨著使用時間增加，屠宰場之廢水處理系統所產生之過剩生物污泥會沉積於槽底，進而影響處理廢水的效率。一般會抽出脫水形成污泥餅，但後續並無有效率的去化方法。污泥中含有一定比例的可溶性油脂及脂肪，亦含有以廢水有機質為能量來源的微生物，其細胞膜的主成分磷脂質及體內蓄積之聚羥基烷酯（PHA）可藉由轉脂化反應轉化為脂肪酸甲基脂，即生質柴油的主要成分。根據內政部營建署資料顯示，臺灣2013-2014年平均每天產出145噸，一年產生約52,800噸的污泥餅，約有64%以土地掩埋處置，16%用於材料化再利用，15%以燃燒焚毀。本研究團隊於2016年在55℃下進行污泥之酸催化轉酯化（8%之硫酸或鹽酸）程序，以甲醇與屠宰場污泥餅比25:1（v/w），進行經

乾燥與粉碎之轉脂化反應，其產物脂肪酸甲酯（FAME）之最高累積產率（w/w）分別為2.51±0.08%及2.27±0.09%（Su and Chou, 2019）。污泥轉酯化過程之副產物（粗甘油）再與養牛廢水進行厭氧共消化以生產沼氣，試驗結果顯示添加4%粗甘油之養牛廢水厭氧消化試驗組，其最高沼氣產量為對照組之226%（Chou and Su, 2019）。污泥資源化的處理技術能提升產物附加價值，並使污泥得以妥善處理。

## 生物性污泥作為菇類培養介質

畜牧場厭氣槽內生物污泥（沼渣）需要定期抽除，以維持穩定的水力停留時間與處理後廢水水質。本研究團隊於2018年成功利用重力濃縮與重力除水方式，以現行普遍使用於樹木與花卉移植之不織布袋，進行畜牧場沼渣沼液重力濃縮除水試驗，將脫水後之沼渣與椰子纖維以不同比例混合，成為菇類培養介質，亦可應用於非食用類樹苗或花卉種植（蘇等，2018）。

秀珍菇種植試驗之介質以椰子纖維（長度2至6公分）添加30%（v/v）重力濃縮除水後之污泥，混合均勻後填入PP塑膠罐（有效容積360 mL），使用土壤感測器測定含水率60至65%後，再放入滅菌釜以121℃高溫高壓殺菌，進行無菌接種。放入培養箱以23℃無照光，使用自動水霧機維持在最適濕度65至70%，菌絲佈滿介質呈現白色即完成菌絲體走菌。再將培養箱溫度調整至25℃，濕度維持在最適濕度85至95%，成功種出秀珍菇（圖3）。

圖3：重力濃縮與除水後污泥與椰子纖維成功種出秀珍菇（蘇等，2018）

## 沼氣吸收式製冷與產熱應用

脫硫後之沼氣除應用於發電與直接燃燒鍋爐或保溫燈，還可以經提純程序成為生物天然氣（沼氣中甲烷濃度達到98%以上），又稱生質甲烷。本團隊利用臺大畜牧場沼氣作為吸收式冰櫃的燃料，成功將脫硫後沼氣直接燃燒製冷，惟國內尚無廠商生產吸收式製冷設備（圖4），故轉而尋求國內沼氣生物脫硫（Su *et al*., 2013; 2014; 2015）或光觸媒脫硫技術設備（Su and Hong, 2020）。本團隊採用低壓中空纖維吸附模組，將沼氣中二氧化碳吸附

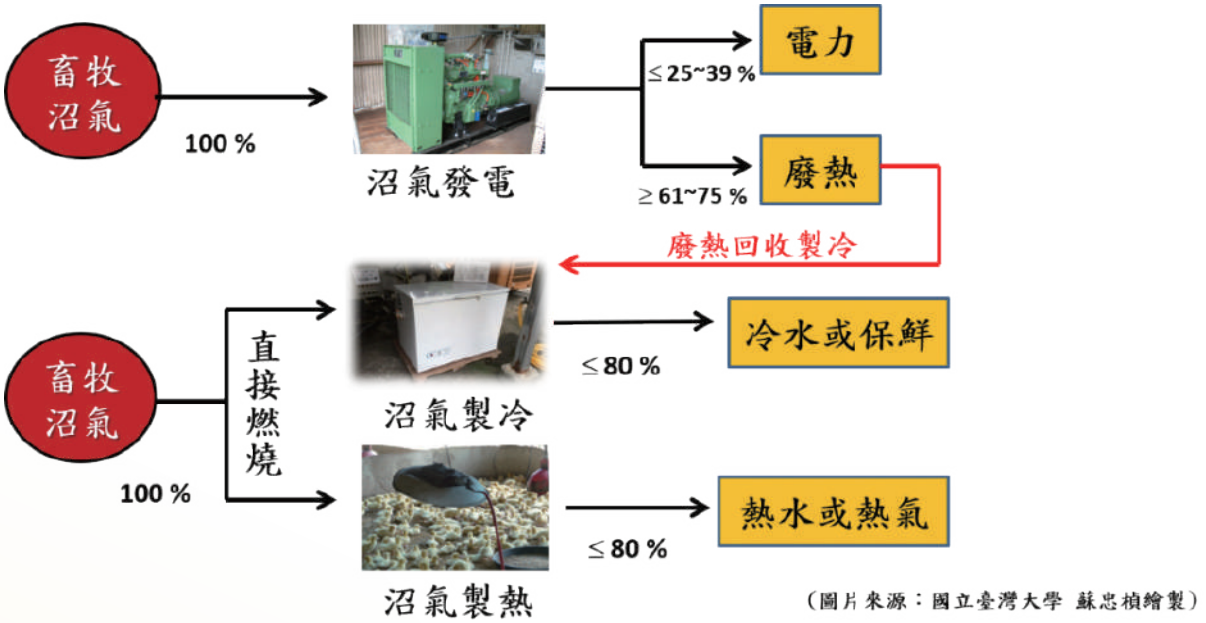



圖4：國內畜牧場沼氣之應用模式規劃

於材質內，透過高溫再生將二氧化碳回收，同時達到提純之目的，目前正積極進行試驗與經濟效益評估（蘇與鍾，2019）。

## 畜牧廢水燃料電池

微生物燃料電池（microbial fuel cell, MFC）係利用異營性微生物對有機質的降解與氧化在陽極槽（厭氧環境）內進行，理論上會產生二氧化碳與電子，電子進入微生物之電子傳遞鏈以產生ATP。而燃料電池係使用電極連結外電路，使所產生之電子循外電路通過以產生電流與電壓；有機質進行厭氧消化時也會同時產生質子，質子則經由質子交換膜或鹽橋與陰極槽（有氧環境）流通，當質子由陽極槽通過交換膜後，會與電子與氧氣結合後還原成水（圖5A）。一般典型MFC設計皆為橫式設計，一邊為陽極槽，另一邊為陰極槽，中間以質子交換膜或鹽橋分隔。

沉積物微生物燃料電池（sediment microbial fuel cell, SMFC）可以透過沉積於環境水體之底泥微生物將有機質氧化之電子，經由裝在環境水體表面與空氣接觸之外電路，以產生微電流，也可為水平式地面下人工濕地模式之SMFC（Xu *et al*., 2015）。臺灣大學與臺灣科大研究團隊研究將SMFC應用於養豬廢水厭氧處理，結果顯示可去除約85%以上之有機質，也會產生沼氣與微電力（Su *et al*., 2019; Huang and Su, 2019），所產生之微電力電壓與太陽光電相符，可啟動太陽光電模型車。其實廢水微生物燃料電池是一種沉積物燃料電

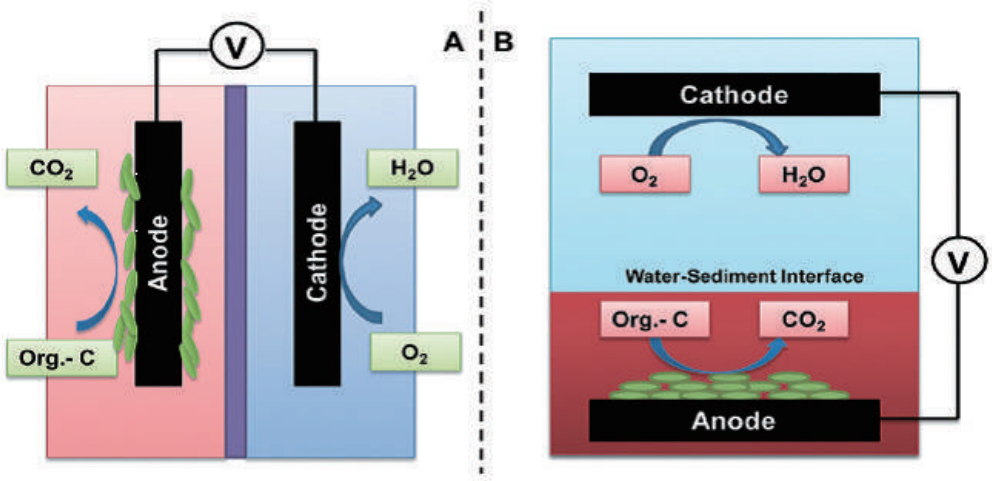



圖5：微生物燃料電池（A）與沉積物微生物燃料電池（B）比較（Xu et al., 2015）

池，陽極槽即為廢水厭氧消化槽，陰極槽為接觸空氣之液體槽體（圖5B）。

## 結語

畜牧業提供國人之動物性蛋白質來源，生產過程中所產生之有機廢棄物可以充當生產再生能源的原料，透過各種轉換技術將其轉變成沼氣、生質柴油及微生物料電池等，達到畜牧業循環經濟之目標，減少畜牧生產對環境之衝擊，使畜牧產業能在產業獲利、環保及永續經營達到三贏。（本期專題策畫／農化系李達源教授&生物能源中心周楚洋主任）

## 參考書目：

[1]蘇忠楨、鍾昕承（2019） 脱硫畜牧沼氣應用於產製生物天然氣之可行性研究。農委會108年度科技計畫研究報告[計畫編號108農科-17.2.1-牧-U3（4）]。

[2]蘇忠楨、洪于雅、王佳興（2018） 畜牧場沼渣沼液重力除水與再利用於菇類或樹苗種植之技術系統研發。農委會107年度科技計畫研究報告[計畫編號107農科-2.4.2-牧-U1]。

[3]Su JJ and Hong YY （2020） Removal of hydrogen sulfide using a photocatalytic livestock biogas desulfurizer. *Renewable Energy* 149:181–188.

[4]Su JJ and Chou YC （2019） Biodiesel production by acid methanolysis of slaughterhouse sludge cake. *Animals* 9: 1029 （total 15 pages）.

[5]Liao WT and Su JJ （2019） Evaluation of Water Scarcity Footprint for Taiwanese Dairy Farming. *Animals* 9: 956 （total 14 pages）.

[6]Chou YC and Su JJ （2019） Biogas production by anaerobic co-digestion of dairy wastewater with the crude glycerol from slaughterhouse sludge cake transesterification. *Animals* 9: 618 （total 17 pages）.

[7]Su JC, Tang SC, Su PJ and Su JJ （2019） Real time monitoring of micro-electricity generation through the voltage across a storage capacitor charged by a simple microbial fuel cell reactor with Fast Fourier Transform. *Energies* 13: 2610 （total 15 pages）.

[8]Wee CY and Su JJ （2019） Biofuel produced from solid-state anaerobic digestion of dairy cattle manure in coordination with black soldier fly larvae decomposition. *Energies* 12: 911 （total 19 pages）.

[9]Su JJ and Chen YJ （2018） Monitoring of greenhouse gas emissions from farm-scale anaerobic piggery waste-water digesters. *Journal of Agricultural Science* 156（6）: 739-747.

[10]Su JJ and Chen YJ （2015） Monitoring of sulfur dioxide emission resulting from biogas utilization on commercial pig farms in Taiwan. *Environmental Monitoring and Assessment* 187（1）: 4109 （total 8 pages）.

[11]Su JJ, Chen YJ, and Chang YC （2014） A study of a pilot-scale biogas bio-filter system for utilization on pig farms. *Journal of Agricultural Science* 152（2）: 217-224.

[12]Su JJ, Chang YC, Chen YJ, Chang CK, and Lee SY （2013） Hydrogen sulfide removal from livestock biogas by a farm-scale bio-filter desulfurization system. *Water Science and Technology* 67 （6）: 1288-1293.

[13]Huang YT and Su JJ （2019） Applied study of piggery wastewater treatment process in coordination with sediment microbial fuel cells （SMFC）. Communicate 2019: Green Biotechnology, Green Technology, and Environment Sustainability. *Proceedings of the 7th International Conference on Life Science and Biological Engineering*, Kyoto, Japan, p. 43.

[14]Xu B, Ge Z, and He Z （2015） Sediment microbial fuel cells for wastewater treatment: challenges and opportunities. *Environmental Science Water Research & Technology* 1: 279–284.

[15]Møller HB, Sommer SG, and Ahring BK （2004）. Methane productivity of manure, straw and solid fractions of manure. *Biomass and Bioenergy* 26: 485-495.

## 蘇忠楨小檔案

現任動科系副教授，曾於 1994-2011 年服務於臺灣養豬科學研究所與臺灣動物科技研究所，從事畜牧污染防治與資源化技術研發及推廣逾 20 年，2003 與 2001 年分別榮獲中華農學會與中國畜牧學會學術獎。獨立研發之沼氣生物脫硫技術設施於 2010 年榮獲國家新創獎，有技術移轉及專利產出。2011 年 8 月轉任本校專任教職，於 108 與 105 學年度分別榮獲教師社會服務優良獎與校教學優良獎。於 2012 年協助輔導屏東縣大型養豬場建置沼氣發電相關設施，使其成為國內首座畜牧沼氣發電示範場域。2018 年協助自動化養豬廢水處理設施之設計規劃與建置，2019 年結合物聯網（IoT）技術，完成國內首座電腦控制自動化畜牧場廢水處理系統及水質遠端監測與紀錄系統建置，2020 年將完成智慧化養豬廢水處理遠端監控系統建置。

國泰人壽

# 全面呵護公教
# 健康與保障同增值

國人平均壽命為80歲，但長照需求年數卻達7.3年，讓國泰人壽幫您事前事後都顧牢。

公教長照保險資訊

專屬公教人員的長照保險
業界首創長照保障**會長大**
只要步數達標，再享保額**3%**增值

公教長照服務專區

瞭解更多公教長照資訊及**專屬獎勵**活動，並可**試算您的長照需求**及預約專屬服務人員

# 漫談冠狀病毒

文．圖／陳慧文

一般人聽到冠狀病毒，通常都會有個疑問，為什麼叫「冠狀」病毒？其實，英文原名coronavirus（CoV）的這個病毒，結構最外層是一群棘狀突起的蛋白質，讓病毒的外觀看起來像是裝飾了珠寶的皇冠，因而得名。但這些突起物絕不是好看而已，而是在病毒之複製與散播上扮演著極重要的角色。

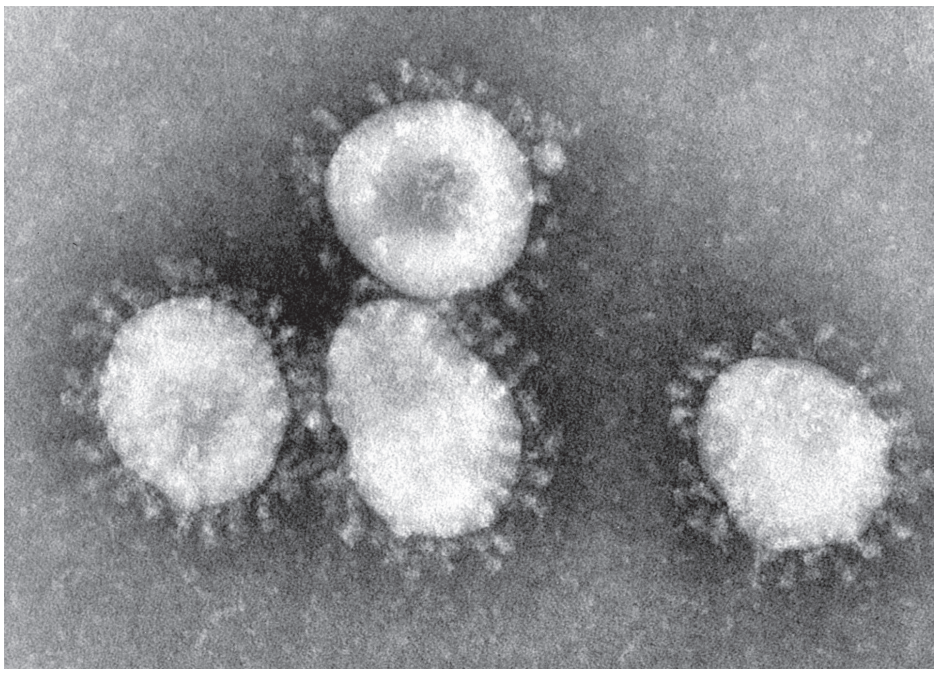


圖 1 ：冠狀病毒在電子顯微鏡下的影像。照片來源：CDC/Dr. Fred Murphy。

## 皇冠一般的病毒？

首先，這種棘突蛋白質就像一把鑰匙，能夠打開宿主體內組織帶有特定細胞受體的鎖，進而造成感染、導致疾病。而鑰匙跟鎖是配成對的，因此一旦發現了新的病毒之後，第一件事就是先解析這位新敵人所攜帶的鑰匙是什麼模樣，也就是進行基因序列分析，並跟資料庫中已知的病毒做比對，以了解新舊病毒之親疏遠近。這也就是為什麼這次肺炎疫情爆發以來，從1月初鑑定到確認為冠狀病毒引起，首先將病毒的核酸萃取出來，以分子生物學的技術讀取約3萬個基因密碼，讓科學家們很快地發現，其棘突蛋白質與已知的蝙蝠冠狀病毒以及SARS冠狀病毒分別

有高達88%與79%的相似度，因而推斷此病毒是來自蝙蝠。而藉由鑰匙與鎖的結構比對，科學家們也很快地觀察到，新病毒所攜帶的鑰匙，能轉得動位於人類呼吸道細胞的ACE2（人類血管收縮素轉化酶2）這個鎖，甚至可能比SARS病毒更加吻合，造成類似的肺炎現象。

基於新型冠狀病毒與SARS病毒在基因與感染特性上的相似度，世界衛生組織將此新病毒正式命名為『SARS-CoV-2』。既然已經知道敵人是冠狀病毒，科學界對它的弱點也是略知一二的，所有冠狀病毒的致命傷就在於，那把最重要的鑰匙是插在一個相對容易瓦解的脂質套膜上，因此當病毒外層遇到酒精、漂白水、高溫、陽光等，脂質套膜就會失去完整性，這把鑰匙就也就無法發揮作用了！這就是為什麼政府一再告訴我們，個人防疫的重點就是勤洗手與環境消毒，便能有效遠離感染源。

## 冠狀病毒的歷史起源？

早在1937年，Beaudette與Hudson兩位科學家在獸醫學的雜誌上首次報導在雞隻身上鑑定到冠狀病毒，而以Beaudette為名的雞冠狀病毒株到目前為止，仍廣為在實驗室中作為研究工具，之後老鼠與豬的冠狀病毒也相繼被發現，到了1960年代，科學家才在人類身上看到冠狀病毒。而這些冠狀病毒都有一個相同的特點，就是能快速地產生突變，與另一個「千面女郎」流感病毒相比，冠狀病毒有過之而無不及，若是要選出地表上最勇於創新的事物，答案非病毒莫屬了。因為這些攜帶RNA為遺傳物質的病毒在複製過程中缺乏偵錯機制，正好能趁機累積突變，而冠狀病毒更是擁有特殊的「不連續轉錄機制」，加速了基因重組的發生。因此，不論是動物或人的冠狀病毒，即使只侷限在同一個物種族群內散播，每一次的複製，都可能累積突變，而突變為隨機發生，因此也可能發生不利於病毒生長的突變，但總體來說，病毒的傳播與演化，就是一個物競天擇的過程，唯有產生有利突變的病毒，才會存活下來、持續壯大。

## SARS、MERS都是冠狀病毒！冠狀病毒專門攻擊人類？

2002年爆發的SARS全名為Severe Acute Respiratory Syndrome（嚴重呼吸道症候群），而相隔10年，2012年在中東發生的MERS全名為Middle East Respiratory Syndrome（中東呼吸症候群），都是由冠狀病毒所引起，但事實上，冠狀病毒是一

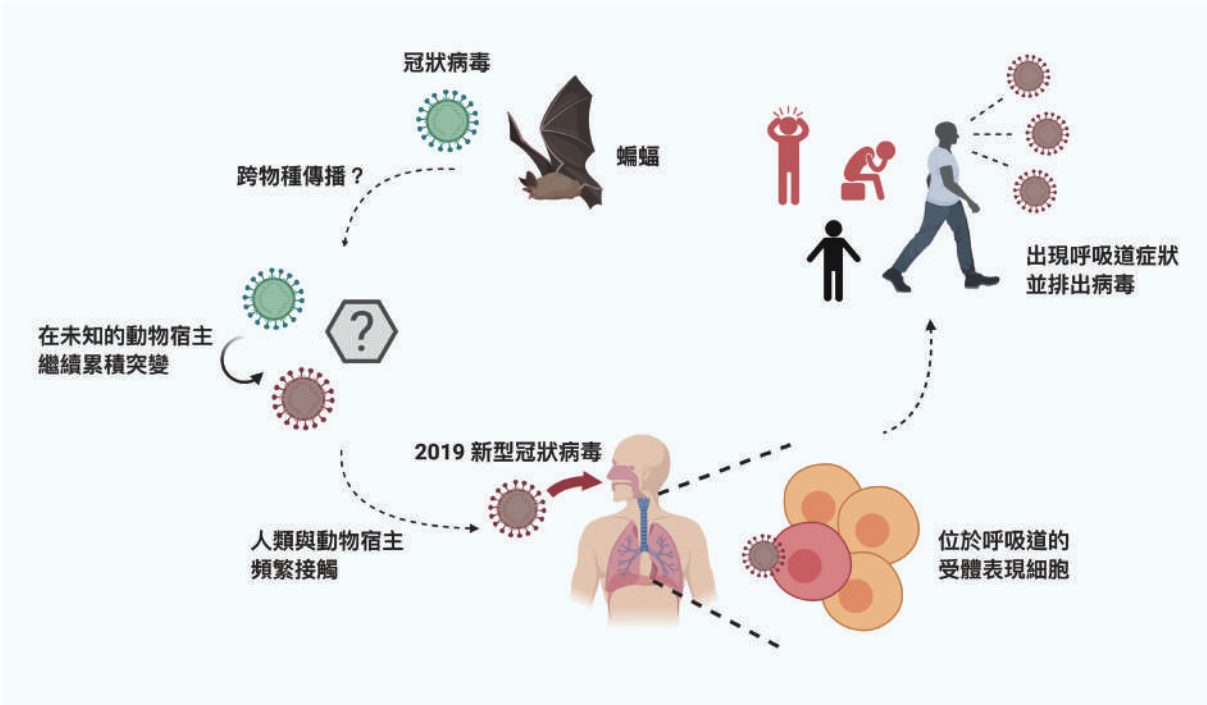



圖 2 ：2019新型冠狀病毒傳播示意圖。臺大獸醫系陳慧文研究團隊製圖。

個非常大的家族，總共分為四大群，第一群多感染人、豬、狗、貓，第二群多感染人、蝙蝠、老鼠，第三群感染雞與火雞，第四群感染野鳥與豬。

先不論SARS、MERS以及此次的新型冠狀病毒都落在第二群，其實，在我們的生活周遭，冠狀病毒的存在遠比你想像的多，怎麼說呢？首先，每個人大概都有感冒的經驗，一般的感冒（common cold），其中約有20%是由人類冠狀病毒所引起的，傳染力高、症狀輕微；再者，有毛小孩的家庭必須知道，犬、貓的冠狀病毒在動物當中的盛行率很高，其引起的腸炎、腹膜炎對於動物也是一大威脅（請放心，犬貓的冠狀病毒並不會感染人）；而若是從事養禽業，雞隻的冠狀病毒更是會引起雛雞死亡、肉雞生長遲緩、蛋雞不下蛋，另外還有豬隻、牛隻的冠狀病毒等，也都造成畜牧業的經濟損失，還有其他的哺乳動物（如羚羊、駱駝、羊駝）以及野鳥等也有許許多多的冠狀病毒。因此，冠狀病毒的樣貌十分多樣化，宿主範圍相當廣泛。

## 冠狀病毒無藥可治？

理論上並沒有錯，當你得到一般冠狀病毒引起的感冒，出現流鼻水、咳嗽等臨床症狀時，醫師也只是建議病人多喝水、多休息，因為目前核准使用的抗病毒藥物

少之又少，只有抗HIV、肝炎病毒、流感病毒、疱疹病毒等的藥物被研發成功及核准使用，而目前針對各種冠狀病毒並沒有特效藥。

為什麼研發抗病毒藥物這麼困難呢？抗病毒藥物的研發主要分成兩大類，一類針對病毒（抑制病毒複製），另一類針對宿主（抑制細胞工廠或增強免疫反應），而前者需要克服病毒的快速突變，例如許多流感病毒已對克流感產生抗藥性，而後者需要顧及是否對人體有嚴重的副作用。目前，對於新型冠狀病毒已有藥物緊急進入臨床試驗，若是老藥新用，的確可以加快試驗的速度，因為其第一、二期的安全性試驗先前就已完成，即可快速進入新適應症的三期試驗。截至目前為止，已經有多項藥物被報導對新型冠狀病毒可能有效，例如Remdesivir與Favipiravir，它們是一種腺苷類似物，原本分別是為了對抗伊波拉病毒與流感病毒而研發測試，能夠抑制病毒核酸的聚合，屬於第一類，目前已有文獻支持它對新型冠狀病毒的效果；另外，干擾素及Chloroquine，是為第二類，針對宿主的細胞機制選擇性的增強或抑制，也都被列為候選藥物。

## 什麼時候可以有疫苗？

疫苗無疑是人類對抗病毒最重要的武器，由於可使用的抗病毒藥物極少，若能將疾病防範於未然是最佳解方，大部分的成年人在幼年時期都接受過完整的疫苗注射計畫，而每年固定更新施打的則為流感病毒疫苗，這些疫苗的施打用意是在人群中構築起「族群免疫力（Herd immunity）」，意思是當大家對於某些病原都有了免疫力，那麼就算有一些老弱婦孺因病或懷孕而暫時未能獲得適當免疫，也可以靠著周圍的人合力築起的銅牆鐵壁，而降低自己感染的風險。以目前的冠狀病毒家族來說，犬、貓、雞、豬、牛的冠狀病毒皆有商用化的疫苗可供使用（雖然效力不盡讓人滿意），而人類的冠狀病毒除了SARS、MERS之外引起的病害皆不大，因此並沒有疫苗，當年的SARS疫苗還未研發出來之時，疫情就已宣告結束，而MERS的發生雖然仍是現在進行式，但疫情多發於中東地區，相較之下疫苗發展並未受重視。本次2019年發生的新型冠狀病毒，雖然疫情來得極快，但各國的研發能量比起20年前SARS發生時不可同日而語，因此，在很短的時間內紛紛宣布其疫苗研發時程。

簡單來說，疫苗的研發過程包括：（1）選擇與生產免疫原性高、安全性佳的

蝙蝠能攜帶多種病毒，但不致生病，圖為臺灣大蹄鼻幅。（攝影／詹德川）

抗原（例如次單位蛋白質、mRNA等），這部分若是在已有純熟抗原製備經驗的平台上進行，最快1-2個月就能有結果。（2）進入動物實驗（通常是小鼠，但有些病原需要特殊的基因轉殖鼠或免疫缺陷鼠才能進行），亦即所謂的臨床前試驗，測試抗原是否能在動物體內誘發良好的免疫反應、有無不良副作用，包括詳細的血清抗體、細胞免疫等測試，且這個疫苗同時要通過病毒感染的考驗，確實能保護動物免於感染或致病才行。這個部分至少需要3-6個月來檢視，若不順利，就得回到抗原重新開始。（3）大量製備候選疫苗，這部分通常非個別實驗室能夠完成，需要有合格廠商的生產線來配合大量生產。（4）進入醫院招募受試者，正式開始臨床試驗，完成安全性與效性共三期臨床試驗，這個部分各國法規不同，但會是最花時間的部分，通常須數年之久。以目前的進度來說，臺灣的產官學研界已匯集能量、分進合擊，與世界各國共同投入疫苗研發，疫苗的上市指日可待。

## 其實病毒跟你我一樣、都是地球的一份子

此次新型冠狀病毒的來源雖然眾說紛紜，但目前的科學證據支持與蝙蝠來源的冠狀病毒相關，而蝙蝠因其特殊的免疫特性，原本就能夠攜帶多種病毒作為「保毒者」，而自己並不發生疾病，這是科學界已知的現象，除了蝙蝠之外，多種野生動物也被發現帶有新興未知的病原。人，只是一種動物，自然界中還有千萬種動物，這些千萬種動物若總計攜帶著億萬種病毒也不足為奇。人類若持續與野生動物做不必要的接觸，不論是獵殺、捕食、走私，只是更破壞了整個生態的平衡，進而造成人類的浩劫。學會尊重，你我在此庚子年時都上了深切的一課。

## 參考文獻：


[1] Beaudette et al., Cultivation of the virus of infectious bronchitis. *J Am Vet Med Assoc* 90:51–60, 1937.

[2] de Wit et al., SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol doi*: 10.1038/nrmicro.2016.81, 2016.

[3] Li et al., Therapeutic options for the 2019 novel coronavirus （2019-nCoV）. *Nat Rev Drug Discov doi*: 10.1038/d41573-020-00016-0, 2020.

[4] Lin LCW et al., Viromimetic STING agonist-loaded hollow polymeric nanoparticles for safe and effective vaccination against Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Adv Funct Mater doi*:10.1002/adfm.201807616, 2019.

[5] Lu et al., Genomic characterization and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* https://doi.org/10.1016/ S0140-6736（20）30251-8, 2020.

[6] Wrapp D et al., Cryo-EM structure of the 2019-nCoV spike in the prefusion conformation. *Science doi*: 10.1126/science.abb2507, 2020.

### 陳慧文小檔案

現任：臺灣大學獸醫學系副教授（2018-）。
學歷：中興大學獸醫學士（2001）、碩士（2005），臺灣大學獸醫學博士（2010）。
經歷：農委會動植物防疫檢疫局新竹分局技士（2002）、加州大學聖地牙哥分校博士後研究（2010-2012）、拉霍亞免疫研究所博士後研究（2012-2013）、臺灣大學獸醫學系助理教授（2013-2018）、中研院訪問學者（2019）、東京大學獸醫學系客座副教授（2020）。
榮譽：科技部獎勵新聘優秀人才（2015-2018）、國衛院年輕學者研究發展獎助（2018-2021）、臺大教學優良教師（2016/2018/2019）、臺大學術績效獎勵（2017/2018/2019）、臺大教研人員彈性加給（2018/2019）、臺大深耕計畫獎助（2019-2021）、九度指導實驗室成員獲得中華民國獸醫年會論文優等獎。
授課：獸醫病毒學、獸醫免疫學、禽病學、病毒之感染與免疫專題討論。
研究：動物冠狀病毒與流感病毒之疫苗、藥物、診斷試劑研發。
網頁：https://sites.google.com/site/winnichenlab/

李弘祺專欄。

# 絲路上的瘟疫

文．圖／李弘祺

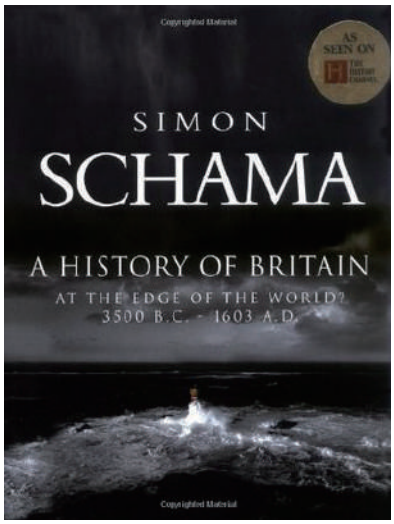
現在美國差不多所有的教科書都說黑死病的起源是因為蒙古軍隊打進了雲南，破壞了該地本來的生態平衡，結果染上了「鼠疫」（現在很多學者認為老鼠本身不是帶原者，而是牠們身上的寄生蟲），並把它帶出來，從而散播到中國中原，又傳染到中亞、歐洲。這種說法與天花傳入並在美洲流行的歷程非常相似，因此西方學者很容易接受。

第一個提出前述黑死病說法的是名史家麥耐爾（William McNeill），他生前與何炳棣交好，也是同事。很可能是何炳棣提供他一些有關中國歷史上的天災人禍的資料，於是麥耐爾就猜想會不會是蒙古軍隊把它帶出去的。這個說法見於他的名著《瘟疫與人類》（*Plagues and Peoples*, 1967），不過他沒有表示這是何炳棣告訴他的。他倒也很誠實，承認這是他的假定，並說需要進一步考察看看中國在蒙古人征服雲南（大理）之後（1253）其他地方有沒有爆發「傳染病」的記錄，因為這樣才好證明他的說法。就我所知，到目前為止還沒有中國人仔細爬梳文獻提出正反的證據。不過我

蒙古時代的絲路。黑死病可能跟著蒙古軍隊經過絲路傳進歐洲。

忽必烈帶軍攻打大理國。

2012年，作者與寫作《瘟疫與人類》的麥耐爾合影。




夏瑪寫的《不列顛史》：夏氏認為匈奴人把死的牛羊放進溪水，以毒害喝水的敵軍。

記得他在書中是引述了陳高傭主編的《中國歷代天災人禍表》（1939）這本中文書。

現在，鼠疫是蒙古人從雲南帶出去的說法已經普遍為學者所接受，寫進了世界史的教科書。事實上，有的教科書還說中國文獻記錄早從先秦或秦漢時代就已經有鼠疫的記載，更說霍去病是因為喝了帶有瘟疫病菌的水而死的。各種癘、疫的記載早在中國先秦文獻已出現，這一點毋庸置疑，但是我倒是第一次讀到霍去病是死於瘟疫的說法。原來在中文著作裏，霍去病因得瘟疫而死的說法也是近年來才出現。在西方，這個說法倒已流傳了一段時間，例如上世紀非常有名的威爾斯（H. G. Wells）在他的《世界史綱》裏就提到過。近來因為史學家夏瑪（Simon Schama）在公元2000年出版的《不列顛史》（*A History of Britain: At the Edge of the World*?

現代電視影劇中的霍去病。

蒙古軍隊圍攻喀發，用拋石機把死人屍體拋進城內，毒殺敵軍。

黑死病：文藝復興時代。

*3000BC–AD1603*, p. 226）再一次提到它，使它又重新流行了起來。在中國的正史裏，確實有匈奴人「使巫埋羊牛所出諸道及水上，以詛（敵）軍」的說法。早在漢武帝的時候已經有記載（《漢書·西域傳下》），不過中國的史書倒是沒有說霍去病就是中了瘟疫而死。

第一次在戰場上用拋石機把死病人的屍體拋入敵營的記載，確定可靠的是發生於1347年。當時蒙古人包圍了黑海邊的大城喀發（Caffa, 現在名Feodosia，在克里米亞半島上面）。據當時人的記載，蒙古軍隊採用這樣的戰術，造成了上百萬（千萬？）人死亡，引發空前的恐慌。蒙古人打進雲南（大理）早在1254年，而喀發的圍城則是在1347年，兩者相差近一個世紀，因此這個連繫顯得十分薄弱。雖然從1254年到1347年，中國史書記載有多次的疫病（很容易在史書的五行志找到記載），但是這些記錄太過簡單，很難作為嚴謹的第一手證據。至於說生物戰的起源是匈奴人，並且還害死了中國歷史名將霍去病，這樣的「故事」說起來固然津津有味，但是很難確定它是歷史的事實。

順便說一句，包圍喀發並使用拋擲死體來引發瘟疫的是蒙古人，而且發生

黑死病：17世紀時代。

薄伽丘《十日清談》的中譯本。

瘟疫的年代是1347年，正好與西歐文藝復興大瘟疫的年代大略相同。因此歐洲學者從19世紀中葉就提出這場瘟疫是從咯發所在的中亞地區（黑海與裏海地區）傳播過去的說法。不過根據加州大學的Mark Wheelis 的研究（2002），這個說法並不正確。

過去西方學者對伊斯蘭地區（或說東方，Levant）總有一種神秘的幻想，因此對於文藝復興時代殺死了幾乎一半人口的黑死病，很自然地想像說是從中亞傳來。文藝復興作家波伽丘（Boccaccio）所寫的《十日清談》（*Decameron*），其中便收入了不少波斯、阿拉伯文學的神奇故事，使得它洛陽紙貴，膾炙人口。可見神秘的東方中亞在西方的人文想像裏佔有多麼重要的地位。近代許多學者也說天花最早的紀錄見諸於印度和中國的文獻。我真是覺得究竟印度人或中國人是不是應該以此為傲。進一步說，現在歷史學者（2013）又提出黑死病的瘟疫早在第六世紀查士丁尼大帝時代就已經發生。再一次他們又「發現」這一類的細菌與現代中國天山以及中亞發現的細菌相同。

絲路上的確有千千萬萬各樣的事情在發生。我教中西文化交流史時常常講述諸如各種宗教、四大發明、鑄鐵、鑌鐵、劍鞘、長生的生物化學觀念等等如何在絲路

上輾轉傳播，不時感到興奮，而覺得人類文明因為交流而轉向壯大，這樣的事跡真是非常引人。然而，絲路上面也不斷傳播著各樣的病毒細菌，讓我們知道，人類都有相同的生理和命運。

我對於蒙古人把黑死病從雲南帶出來的說法原來是存疑的，因為歷史上的「疾病」，各地方的認定總會有不同，而且加上氣候的變遷，細菌或病毒的突變，很難斷定某一種歷史上的疾病就是現代醫學所認定疾病。加上中文文獻材料多待整理，很多人只是道聽塗說，很容易拿別地方相似的現象附會或比擬，因此給了它相當程度的可靠性。我個人認為存疑是一個比較可靠的態度。

中國和印度（再加上我們常常忘記的以色列）是歷史上比較早使用文字的文明，因此各樣人類文明的創制或遇到的疾病都可能先出現在這兩三個文明的文獻記載。好壞都有。偏偏疾病或傳染病好像最可能出現在中印兩國，這恐怕不只是歷史的巧合吧！

中國「地大物博」而且人獸雜處，又喜歡吃什麼「野味」，所以經常會產生各種新生的病菌。對於這樣的文明特質，中國人學者每每愛用中國人相信「天人合一」，有極為深刻的「環境關懷」來加以美化。連我一向也相信這樣的說法。不過証之病理學的研究，則可以認為中國文化對於自然的想像及理想的堅持還是有一段路要走。

這一個世紀才不過五分之一，就發生了兩次從禽獸傳給人的瘟疫，這就不免使我漸漸相信近代醫學史指稱很多傳染病是發源於中國的說法，使我對上面鼠疫源於雲南的懷疑產生動搖。對於絲路上面可能流傳東西的種種生物，歷史學家實在有必要做更系統而深入的研究。

## 李弘祺小檔案

1968 年歷史系畢業，耶魯大學博士。曾任教於香港中文大學、紐約市立大學、臺灣交通大學、也曾在本校、清華大學及北京師範大學擔任講座教授或特聘教授。專攻中國教育史、著有傳統中國教育的中英日德義文專書及文章數十種，以《學以為己，傳統中國的教育》為最重要，獲中國鳳凰衛視國學成果獎及國家圖書館文津獎。日本關西大學《泊園》學刊稱許為「當今世上治中國教育及科舉第一人」。李教授也經常講授有關近代西洋思想的課題，主持台積電及敏隆講座。現與夫人退休於美國赫貞河畔的華濱澤瀑布。

# 台商新南向發展
# 最佳物流戰略夥伴

**台灣**

發貨人 出發地 → 喜提達台灣倉庫：①入庫驗收 ②出庫理貨 ③庫存管理 ④保稅倉庫 ⑤非保稅倉庫 ⑥加值服務 ⑦退貨管理 → 報關 → 配送

↔ 海空運 快遞

**印尼·越南·菲律賓·泰國·新加坡**

報關 → 喜提達海外倉庫：①入庫驗收 ②出庫理貨 ③庫存管理 ④保稅倉庫 ⑤非保稅倉庫 ⑥加值服務 ⑦退貨管理 → 配送 → 收貨人 收貨地

倉庫管理系統 | 訂單管理系統 | 運輸管理系統 | 海空運管理系統

CTW資訊平台

## CTW 45週年 / 走向世界

CTW 於2019年五月與日本頂尖物流夥伴阪急阪神國際運通(Hankyu Hanshin Express)策略結盟，為您提供東協市場的服務！

## 印尼 / 雅加達

**MM2100 1 & 2 倉庫- 13,400 m²**

一般倉 保稅倉

- At MM2100 Industrial Area
- Highway Interchange (4KM)
- Jakarta (24KM)
- JKT Tanjung Priok Port (35KM)
- JKT CGK Airport (51KM)

## 越南 / 胡志明市

**Ho Chi Minh 倉庫- 2,700 m²**

一般倉 保稅倉 空調倉

- Bien Hoa Industrial Area (5KM)
- SGN Airport (25KM)
- HCM Port (25KM)
- HCM City (25KM)

## 菲律賓 / 馬尼拉

**Laguna 倉庫- 7,200 m²**

一般倉 保稅倉 冷藏倉 化學品倉

- At Laguna Techno Park
- PEZA (1KM)
- NAIA Airport (50KM)
- Manila Port (52KM)

**Manila 倉庫- 1,800 m²**

一般倉

- At Amvel Business Park
- NAIA Airport (3KM)
- Manila Port (15KM)

**Cebu 倉庫- 589 m²**

一般倉 保稅倉

- At Mactan Economic Zone1
- CEBU Airport (2KM)
- CEBU Port (15KM)

## 泰國 / 曼谷

**Logistics Center 倉庫- 4,064 m²**

一般倉

- BKK Airport (3KM)
- Bangplee Industrial Area (7KM)
- BKK City (28KM)
- BKK Port (30KM)

**Bangplee 1 & 2 倉庫- 4,680 m²**

一般倉

- Bangplee Industrial Area (4KM)
- BKK Airport (4KM)
- BKK City (31KM)
- BKK Port (33KM)

## 新加坡

**Jalan Buroh 倉庫- 14,232 m²**

一般倉 保稅倉 空調倉

- Jalan Buroh (1KM)
- Jurong Industrial Sector (5KM)
- PPT Port (12KM)
- Changi Airport (40KM)

**Changi Air Freight FTZ 倉庫- 1,763 m²**

一般倉 保稅倉

- Changi Airport (1KM)
- Changi Airfreight Centre (1KM)
- PPT Port (37KM)

喜提達物流 CTW LOGISTICS

桃園市楊梅區獅一路7號 TEL:(03)496-4666 #714

E-mail:information@ctwL.com.tw

www.ctwL.com.tw


打造航空智慧城市 CTW 45th週年

# 諾貝爾獎的協貧崎嶇路

文．圖／楊雅惠

諾貝爾獎放射著萬丈光芒，每年擇幾位在不同領域對世人貢獻卓越的傑出者，戴上最高榮耀的冠冕。看到世上存在長年赤貧，在食不果腹的黑暗角落，捲入貧窮陷阱，貧民工作終日仍阮囊羞澀，打拼經年仍家徒四壁，沉默憂傷而無力觸及陽光。2006年諾貝爾和平獎頒給鄉村銀行創辦者尤努斯（M.Yunus），因認為他的行動有助於解決孟加拉貧民資金問題。2019年諾貝爾經濟學獎，頒給三位採取實驗方式探討印度貧窮問題的教授：巴納吉（A.V.Banerjee）、杜芙若（E.Duflo）、克雷默（M.Kremer），前兩位教授乃伉儷。他們的獲獎，代表諾貝爾獎關懷貧窮問題，鼓勵研究與行動。當然協貧議題並不會因此獲解，諾貝爾獎前後所頒也互有別見，協貧之路仍迢迢，不知盡頭。

貧窮的發生，原因甚多。資助貧窮國度與地區，乃是國際上經常提及的議題，聯合國、世界銀行和許多國際組織經年斥資撥款，國際會議上，西裝筆挺的各國代表正襟危坐，經過冗長的討論，精密的計算，決定補助的金額。然後，資金到位了，時間過去了，來年國際會議席上發覺，貧窮的人們依然憂鬱，困乏的地區依舊蕭然，顯然協助方式沒能對症下藥，並非送出資金便能解決問題。

相當貧窮的孟加拉，與緬甸、印度相鄰，只有15萬平方公里，人口達1.65億，人口密度亞洲最高，2018年人均所得1750美元。對於擁有人均GDP超過5萬美元的臺灣而言，孟加拉人的生活如荒郊遊民。一般人熟知的孟加拉虎出現在李安電影《少年Pi的奇幻漂流》中，與一名印度少年在茫茫大海上一起漂流，各自孤獨緊張中維持著生存動力。孟國之公共設施相當貧乏，政府腐敗，貧民常受債主中間剝削，成千上萬的人以乞討為生。該國經濟學家尤努斯為協助該國婦女家庭小額創業，創設鄉村銀行，免於受制債主的中間剝削。此舉受到多國仿傚。

這措施成功了嗎？有譽有毀。獲得貸款展開新生活者大有人在，平實維持家計。然而，2019年得獎者之一杜芙落主編的期刊*American Economic Journal: Applied Economics* 2015年刊出數篇研究，對波士尼亞、伊索匹亞、印度、墨西哥、摩洛哥、蒙古作了2003-2012年研究，結論質疑微型信貸的成效；微型信貸明顯增加獲貸率，但效

果只有20%左右，獲資者多數仍未能改善家庭收入。此外，鄉村銀行創辦人尤努斯自2007年以來與孟加拉總理哈希納（H. Hasina）產生齟齬，2001年被解雇銀行職務，2019年10月更因未出席遭解僱勞工聽證會而被追緝，政治因素模糊了此措施成效之精準評價。

2019年獲獎者巴納吉兒時在印度加爾各答貧民窟嬉遊，於美國任教後，賢伉儷來到印度。印度擁有世界第二多人口，14億當中近30%為窮人。首都孟買的最大貧民窟達拉維，上千人共用一個廁所，毫無隱私，髒亂必然。二位研究者多年在印度展開實驗對照比較措施效果，採用隨機控制試驗（randomized controlled trial, or RCT）。微型金融機構因擔心違約而把關甚嚴，雖然某些家庭創業者申貸得款高興張羅，但銀行要求一週後開始還款，這對開始創業者而言相當艱辛，進退維谷。某些銀行放寬為兩個月，又正值創業者找擴充路徑時機，創業機會又被腰斬。研究者建議銀行延長還款期限，降低每期還款金額，多瞭解申貸者經營狀況，讓正常經營者得以在甘霖下滋長，否則貸款只是徒然。看來從2006年到2019年頒獎對象轉變，每年諾貝爾獎提了燈試圖照出路徑，不保證路徑自動達陣。

影響脫貧的因素，不只經濟金融面，尚包括醫療、教育、人文、社會、政治等等多項層面，只從單一面向切入，易侷限一隅不見曙光。以醫療而言，1999年無國界醫生組織獲得諾貝爾和平獎，該組織醫生們目睹某些國家內亂而民眾受苦受難，國際政治組織束手無策，他們挺入難區救助傷者，包括1967-1970年奈及利亞內戰中救助受難的比拉夫人，1979年蘇聯人入侵阿富汗後援助伊斯蘭游擊隊戰士，1986年薩爾瓦多大地震期間提供水源給其首都。然而，無國界醫生不斷呼籲放下武器方是醫療正辦，難免在譴責戰亂中遭遇政治威脅，和平鐘聲常抵不過戰地炮響。

探探印度的醫療情況，在巴納吉與杜芙若之長期印度行旅中，浮現多少窮人的際遇，由他們含淚的筆端訴說著

巴納吉，2019年諾貝爾經濟學獎得主之一，圖片取自
https://is.gd/nTud4i

杜芙若，2019年諾貝爾經濟學獎得主之一，圖片取自
https://is.gd/tltocv

故事，記載於其專著《窮人的經濟學》（*Poor Economics*）與專業文獻中。公立醫療單位打開義務看病之門後，聞風病人遠途而來，在大熱天走上兩天路程，好不容易到達醫療點，卻排不到看診號碼，且護理人員不足（世界銀行2002-2003研究發覺印度護理人員缺席率達43%），病人數度碰壁後寧可回頭求救巫醫，可見交通設備不便利與醫療院所不普遍阻礙了醫療品質的改善，除非考量採用流動性醫療，才能有效嘉惠病痛的居民。

一個窮人要翻身，會面對多少障礙，不是一般正常所得的家庭想得到的。甲自己一磚一瓦蓋房子，無法一次蓋完，蓋了10年未成，賺到的錢只夠他每年買一袋水泥、一百磚塊。乙知道農田施加肥料可增加收入70%，但沒有足夠儲蓄持續預買肥料，家中常有生病急需，一場喪禮大約用掉家庭一年收入四成，食指浩繁的大家庭一直在捉襟見肘中度日，毫無長期打算。另有小孩丙，義務教育免費，常因肚中寄生蟲要處理，家裏攤販生意要人手，每學期上課出席率只達14-50%，至於所謂教育可改變生活效益之連結，遙遙無期。問問他們未來的理想與規劃，他們漠然搖搖頭，望向高掛天上的白雲。

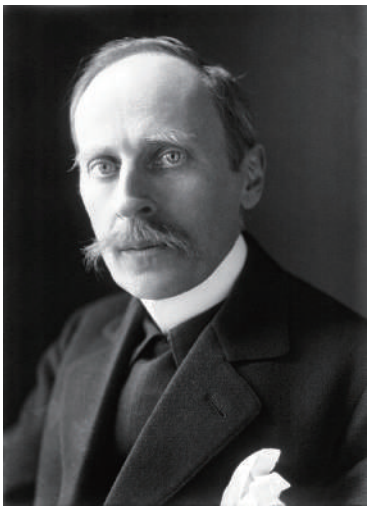
更複雜的大工程，乃是各地有其人文環境，這環境是否剝奪了窮人努力的機會，足堪思索。印度有僵硬的階層意識，三千多年種姓制度，把人分成婆羅門、剎帝利、吠舍、首陀羅等四階級，還有種姓之外的達利特，俗稱「賤民」，只能作卑賤的工作，佔印度人口25%。1947年獨立後，種姓制度的法律地位被正式廢除，種姓分類

尤努斯，2006年諾貝爾獎和平獎得主。創設鄉村銀行，貸款給貧民，以減少中間剝削，試圖消弭貧窮。圖片取自：https://is.gd/GI6sGz

2009年奧斯卡最佳影片《貧民百萬富翁》，將印度種姓階級不平等所導致的歧視、貧窮演繹的極為傳神。海報圖片取自https://zh.wikipedia.org/wiki/File:Slumdog_millionaire_ver2.jpg

與歧視被視為非法，但對社會生活運作仍有相當影響。此種社會思維，阻絕了不少窮人翻身的希望。

電影《貧民百萬富翁》獲得2009年奧斯卡最佳影片、導演等八項大獎，描述印度貧民窟受教不足的少年機靈通過遊戲問答節目，過關斬將過程中，一直被質疑作弊，高潮迭起的劇情令人擊節歎賞。事實上能在不公平制度中破除重圍的出類拔萃者確有其人，2017年7月21日選出的印度總統柯文德出身賤民，於小村莊的漏水泥屋中長大。2014年當選印度總理的莫迪出身第三層級種姓「吠舍」，若非種姓階級已廢止，他不可能出人頭地。



1915年獲得諾貝爾文學獎的羅曼羅蘭，畢生寫作突顯愛的主題。圖片取自 https://is.gd/RfcHeh

卓爾不群者畢竟鳳毛麟角，大多數人是被動地等待天降甘霖，不積極尋找脫貧管道，只是仰賴公共制度的改善。欲消除貧窮陷阱，要給窮人翻身的機會，公共環境因素包括人口、經濟、金融、醫療、政治、文化、教育等，環環相扣。條條崎嶇的糾結彎道，把貧窮鎖在陷阱內，有待慢慢釐清理路，尋求解方。

諾貝爾獎的獎項繼續年年頒發，持續點點滴滴尋求曙光。歷年來鎂光燈彙聚瑞典皇家科學院等待唱名，無論是表揚鄉村銀行的甘霖，推介實驗科學方法以確認實效，為無國界醫生高高點燈，即使獎項內容不銜接，都是為了關愛人類，追求脫貧脫困的美好理想。1915年獲得諾貝爾文學獎的羅曼羅蘭（R. Rolland）曾在年輕時書函飛馳托爾斯泰（《戰爭與和平》作者），請教人生與藝術問題，托爾斯泰提筆長信回覆，強調「對人類的愛」。這成為羅爾羅蘭寫作的圭臬。是的，有著愛，對人類的愛，將繼續在諾貝爾獎的未來獎項中呈現，也在人間散布，崎嶇路上，攜愛同行。

## 楊雅惠小檔案

學歷：臺大商學系 1978 年畢業
臺大經濟學碩士、博士
美國哈佛大學經濟系訪問學人

現任：考試院考試委員
臺大財務金融系兼任教授

曾任：金融監督管理委員會委員
中央銀行理事
中華經濟研究院研究員兼臺灣經濟所所長

興趣：音樂、文學。
合唱團指揮，獲金韻獎作詞作曲獎，曾辦鋼琴獨奏暨獨唱音樂會。

# 臺大實驗林民族植物食農教育館

文．圖／楊智凱

近年全球在食農系統對於國家、經濟、社會、環境發展運作有不同角度的切入，臺灣亦起草了「食農教育法」，進一步將食農教育融入日常生活中。臺大實驗林管理處於南投縣信義鄉同富村建立了臺灣第一個因應食農教育法推行，並以民族植物食農教育為主的展館。本館現有常設展「山野之間：從神話到生活」及特展「植物、祭儀、布農人」，透過科學研究的視野與臺灣原住民族的風俗文化交織，展現臺灣豐饒的自然環境與鮮明的民族文化，看日常與植物的關係有趣又好玩。

臺大實驗林新設民族植物食農教育館，實踐大學的社會責任。

當您進入民族植物食農教育館，我們就期待在入口處能馬上抓住您的目光。我們精選了27種可食用植物——這是臺灣島上最珍貴且多樣的歷史印痕，更可以大膽的說這就是世界史。南島語族的原住民，有著高超的造船技術，更有卓越的地理學、天文學、生態學、生物學及食品科學等背景知識，讓許多植物在島上落腳深耕，也影響了島上的食物文化。島上的過客與先行者經由大航海時期讓植物進行長距離擴散，隨著時間與經驗在錯誤與正確中挑選這些植物，讓這個蕞爾小島包容了多元的族群與文化內涵。這個展館要讓觀者跳脫較為常見的「食農體驗」，希望開啟「食農系統」、「食農文化」及「食農產業」的眼界，讓民眾從不同面向來了解民族植物。

常設展呈現植物多元的應用和原住民族與大自然互利共生的態度及觀念，亦直接點出「食農教育」不僅止於「食」與「農」，更搭配了原住民族神話故事，而篝火是許多

原住民族故事流傳的地點，展館中就可見到利用臺灣原生的桂竹搭建了一間竹屋，希望能讓參訪的民眾感受篝火耆老口述故事的場景，故事述說了生活經驗，做人處事分享與傳承。

從過去沒有文字紀錄的時代開始，經驗與生態智慧的哲理就隨著篝火旁的故事流傳下來。今年適逢鼠年，篝火故事中就有一則與老鼠有關，而這是布農族的故事「被懲罰而變成老鼠的人」。相傳很久以前，只要一粒小米就能夠讓全家人吃飽。有一天，一個婦人準備煮飯時，她想：「一次只煮一粒米，一餐就吃完了，乾脆煮多一點，就可以好幾餐不用煮飯了。」於是，婦人在鍋裡多放了小米，當小米慢慢煮熟時也慢慢地膨脹起來。看到膨脹的米，婦人嚇得抱著孩子躲在角落裡，結果米飯一直膨脹，婦人被擠壓得越來越小，最後竟然變成了一隻小老鼠。家人回來看到，既生氣又難過，婦人的丈夫找不到他的妻子，只看到躲在縫隙中的老鼠，而變成老鼠的婦人看到家人就羞愧地躲起來。從那時候開始，布農族人就不能像以前一樣，用一粒米來煮全家人的飯了。這則故事告訴我們什麼呢？聰明的您應該可以有很多的解釋吧！類似這樣的神話故事在就在原住民族的文化裡；和自然共同生活是深植在心中的根本。從耆老傳述到傳統祭儀的儀

常設展「山野之間：從神話到生活」，大幅壁畫呈現臺灣山林原住民的獵場。（攝影／李順仁）

以臺灣原生桂竹搭建竹屋，置身其中，聽著篝火耆老講故事。（攝影／李順仁）

布農族的小米歲曆，看見布農族人對山野知識之豐富與經驗之廣博。

展場的布幕是由36種植物的標本影像輸出排列而成。（攝影／李順仁）

構樹帽、構樹皮衣是常設展經典展品。

式，以及狩獵、採集等生活的日常裡，無一不見對土地與生命的敬重，隨手取得的都是生活資源，腳下踩踏的都是學習的場域。

常設展「山野之間：從神話到生活」透過科學解析植物的各種應用加上訪談對話，看見原住民族如何將其對自然的觀點與信仰體現於生活之中，反映出神話中所建構的宇宙觀及價值觀。而食農教育不是只有探討如何兼具友善土地又能夠獲取食材，就原住民族而言，土地所供給的不僅是食物，更擴及到生活、文化層面，面對自然的態度成為了因地制宜並與其共生共榮的生活方針。還有

誰能比他們更擅長和自然相處，更擅長和自然一起生活呢？

民族植物食農教育館座落在信義鄉，第一檔特展為「植物、祭儀、布農人」。植物對於布農族的重要程度，從小米歲曆中的祭儀便可略知，無論是荒地開墾、小米播種、除草或收穫，重要的祭儀與活動都是繞著小米而發展。活躍於高山的布農族，生活文化中帶有許多植物身影，從古老的時代開始，便透過耆老的口傳延續至今。除了小米之外，布農族在祭儀中的植物使用更是多元，從生活機能的實用性，到符號意涵的象徵性，皆說明布農族人對山野知識之豐富與經驗之廣博。此外，祭儀是傳統智慧的延伸，透過對祭儀的認識，一睹其信仰對於土地、生命的尊重和期許，從根本看見布農族的文化價值。例如：在3月時會舉辦除疏（草）祭，每年除疏（草）祭結束，這個空檔會有打陀螺和盪鞦韆的時機，司祭者轉動陀螺三次，每次轉動時便會使用綁在小木棒上的構樹樹皮，用來抽打陀螺使其加速，口中念著：「小米，快成長，像陀螺迴轉般快快地長大，同時人口也興旺。」打完陀螺之後，將陀螺存放在穀倉，並以酒撒祭。

這個特展呈現布農族原住民族耆老口中的知識、故事及信仰中對於自然的敬畏與愛，是原住民族與自然共同生活的法則，其深植於心中的永續精神，是最具山野精神的「食農教育」，在生活之中無不與植物產生連結。展場的布幕是由36種植物的標本影像輸出排列而

以圖文並茂、影音方式多元呈現臺灣原住民在植物資源的運用與智慧。

本校開發樹豆相關產品，讓遊客將在地的滋味帶回家。（攝影／李順仁）

成。第一張圖是日治時代採集的構樹標本，象徵南島語族始於臺灣。這是中央研究院生物多樣性研究中心鍾國芳副研究員（他也是本校森林環境暨資源學系兼任副教授）利用構樹的樹皮布提供了南島語族的遷播證據，構樹帽、構樹和雀榕拼接而成的樹皮衣是常設展經典展品，長得像毛毛蟲的雄花是阿美族人餐桌上的佳餚，構樹皮富含纖維可造紙，而獵人也容易在其果實旁發現野生動物身影。樹豆也是常設展介紹的特色植物之一，樹豆多半會在種植小米時種在田地周圍，不僅耐旱，更是山田裡樹蔭較大的作物，早期便成為年輕男女談情說愛的地方。樹豆種子搭配山產烹調，是原住民族常見的料理之一，更因為其豐富的蛋白質等營養價值，亦是婦女產後坐月子的重要食材。本校森林環境暨資源學系曲芳華主任與其團隊進行樹豆的相關研究，開發出樹豆漿、勇士豆茶、蜜樹豆、鹹豬肉勇士豆醬等產品，讓遊客將在地的滋味帶回家，開創更多元的部落觀光特色並提高在地的經濟收入。

臺大實驗林民族植物食農教育館絕對是地方創生的最佳例子，希望能建立一良好平台，將地方經濟、文化、社會向上提升。也期望大眾透過本館認識臺灣原住民傳統作物及栽植樣貌、理解作物在日常生活扮演的角色、體驗原民傳統食物，通過推廣民族植物及食農教育理念，協助部落觀光推廣，實踐大學社會責任。

## 楊智凱小檔案

**現　　職：**

臺大生物資源暨農學院實驗林管理處 研究人員 2009 年 - 迄今

臺大森林環境暨資源學系 兼任助理教授 2020-

**學　　歷：**

臺灣師範大學生命科學系博士 2019 年畢業

**學術著作：**於國內外知名學術期刊發表 60 篇論文、國內外研討會發表與口頭報告 37 篇、專書 21 本（大安溪原鄉部落植物密碼、櫟足之地 - 臺灣殼斗科植物圖鑑、臺灣民族植物圖鑑、臺灣種子植物科屬誌…等）、技術報告 20 篇

**得　　獎：**

2016 年中華林學會獲頒林業優良基層人員、2014 年中國植物園學術年會最優秀報告人獎、全國農業技能競賽森林職種第一名

# 臺大博物館群

NTU MUSEUMS VOLUNTEER RECRUITMENT

| 報名網址 |　　| 簡章下載 |

若有任何疑問，歡迎洽詢
臺大博物館群辦公室 楊蕙華小姐
電話：(02)3366-2362
E-mail：hhy2001@ntu.edu.tw

# 招募志工

臺大博物館群於2007年11月15日正式啓動，彙集了國立臺灣大學九十餘年來教學研究資源的瑰寶。成員館計有：臺大校史館、人類學博物館、地質標本館、物理文物廳、昆蟲標本館、農業陳列館、植物標本館、動物博物館、檔案館及醫學人文博物館等十處。累積數以萬計的文獻史料、標本與藏品，不僅是珍貴的寶庫與資產，亦爲豐富的社會教育資源。

館藏多元豐厚的博物館群，需要有熱忱的您，共同將博物館裡豐富的奇珍異寶與知識蘊藏，經由導覽及教育推廣活動，分享給更多的社會大衆。竭誠歡迎您加入！

| 報名資格 |

1. 年滿18歲、高中以上學歷、身心健康；具導覽解說熱忱、喜愛聽／講故事、願意奉獻且能於服勤時間準時出勤者。
2. 具推廣活動之教案設計能力及經驗者佳。
3. 具自然、人文、歷史、社會及各領域專業知識者佳。
4. 具外語能力(如英語、日語)者佳。
5. 歡迎本校教職員工生(含退休)、校友、學生家長及一般民衆踴躍報名參加。

| 報名辦法 |

1. 簡章索取：請至臺大博物館群網頁下載，或至本校校史館服務台索取。
2. 報名方式：網路填表、郵寄報名(10617台北市大安區羅斯福路四段1號臺大校史館)
   或E-mail報名(hhy2001@ntu.edu.tw)。
3. 報名截止時間：2020 年 4 月 30 日(週四)止。
4. 經初審通過，將於 5月中旬以 E-mail 或電話通知參加「臺大博物館群志工培訓講座」。

【詩的探險，藝術的事 5】

# 藝術創作裡的友誼天空：布列松與 Giacometti

文．圖／花亦芬

## 【詩的探險】

在群星閃耀的天空
我們一起在創作的青春風華裡老去
泥土啊，我們來自的塵土，
是行在生死之間最踏實的聯繫

暮色裡，朝聖的心靈
安止在金黃色瞬間
朝聖步伐沒有停歇
吟誦一吸一呼裡的歡顏

Henri Cartier-Bresson, Giacometti. 1962.
圖片來源：https://en.wikipedia.org/wiki/File:Photograph_of_Alberto_Giacometti_by_Cartier_Bresson.jpg#/media/File:Photograph_of_Alberto_Giacometti_by_Cartier_Bresson.jpg）

## 【藝術的事】

法國攝影家布列松（Henri Cartier-Bresson, 1908-2004）與瑞士雕塑家Alberto Giacometti（1901-1966）早年都對超現實主義（Surrealism）十分著迷，但後來都跳脫出來，各自開創個人色彩鮮明的藝術風格。有趣的是，踏上藝術之路初期，他們兩人都是從學習素描與繪畫入手，而後才分別往攝影與雕塑發展；即便如此，繪畫思考對他們後來的創作卻一直有著重要影響。

布列松與Giacometti兩人相識於1938年，始於布列松主動到Giacometti工作室拜訪。結果兩人一見如故，雖然因各自工作性質不同，相聚時間不多，但他們長達30年相知相惜的深厚友誼，卻一直是藝術史上的佳話。布列松曾這樣說他與Giacometti深感契合的原因：「我們都以會消失的事物為創作題材……，我們都在奮力捕捉飛逝的瞬間，捕捉這些瞬間裡萬事萬物變動不居的關係。」

然而，對布列松與Giacometti而言，這些飛逝的瞬間卻不意味著支離破碎的當代殘影。

布列松認為，好的攝影藝術應該透過「決定性的瞬間」（the decisive moment）來讓生活周遭原本不受關注的環境元素產生最具永恆意象的連結，如他對「決定性的瞬間」所下的定義：「一幅攝影作品對我而言，意味著同時去認知，一方面，在秒瞬之間，某個元素裡有個煥發意義的細節；而在另一方面，我們在視覺裡所覺察到的諸種形式，可透過一個強有力的組合方式，將這個細節與其他元素連結的特殊意義呈現出來。」

換句話說，攝影之可貴，不在於用相機去記錄事件發展過程中停格的靜態；而是透過掌握住讓人意想不到的瞬間，讓觀者透過攝影作品，對正在發生的事件產生全新的感受與理解。因此，布列松說：「事實本身並不一定有趣，看事實的觀點才重要。」而Giacometti也對雕塑藝術的永恆性存在於何處，以他出於對納粹大屠殺的悼念為例說明，他充滿存在主義特質的人像雕塑，如《行走的人》（*Walking Man*），應該「被埋在土裡，作為生者與往生者之間聯繫的橋樑」。

布列松曾多次以「行走的人」為題，為Giacometti拍下身影。對Giacometti而言，用消瘦、孤絕無名的人體表現個人對空間距離主觀感受的創作題材「行走的

人」，的確是他經歷十年摸索，終於在第二次世界大戰之後，開創出具有個人代表性風格的名作之一。Giacometti用這些瘦削不成人形的人體雕塑，表達他對集中營受難者與被迫遷、被無端殘害之生命的深切悼念。

1960年代起，Giacometti將《行走的人》這個主題轉往對人體雕塑意涵新階段的思考。這些身形雖然孤獨無依地存在，但他們仍堅毅地往自己追求的方向果敢前行。

布列松在他論攝影的文集[1]裡是這樣形容Giacometti的：「Giacometti是我認識的人裡，最聰明、頭腦也最清晰的那幾位之一。他對自己非常誠實，對自己的創作要求相當嚴苛，面對最困難的問題總要弄到好才放手。……他行走的步態，也就是他走路的方式很有個人特色：一隻腳的腳後跟大大往前跨，也許他曾受過傷，我不知道。而他思考的速度更特別：他回答提問的內容總是遠遠超乎所問的問題。」

Alberto Giacometti, Walking Man. 1960.
圖片來源：https://www.tate.org.uk/whats-on/tate-modern/exhibition/giacometti/room-guide

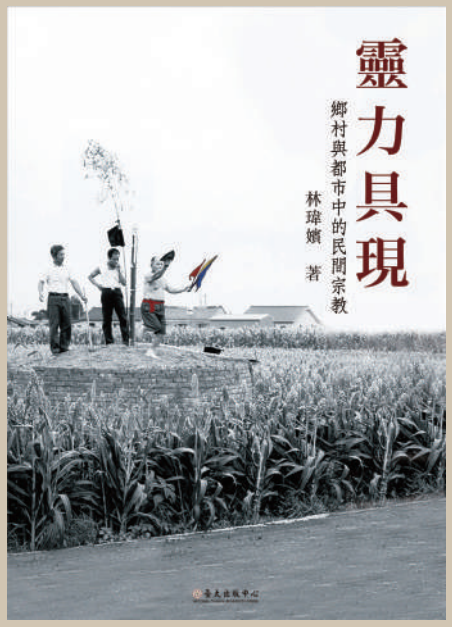
Henri Cartier-Bresson, Giacometti. 1961.
圖片來源：
https://www.henricartierbresson.org/en/expositions/henri-cartier-bresson-alberto-giacometti/

**註：**

[1] Henri Cartier-Bresson, The Mind's Eye: Writings on photography and photographers （New York: Aperture, 1999）.

## 花亦芬小檔案

國立臺灣大學歷史學學士，德國科隆大學藝術史碩士、博士。主要研究領域為歐洲中古晚期至近現代宗教史、社會文化史與藝術史跨領域研究，以及現代德國史、史學思想史。曾獲國科會傑出學者養成計畫獎助以及國立臺灣大學全校教學優良獎，曾任《臺大歷史學報》主編。 譯有《義大利文藝復興時代的文化——一本嘗試之作》（2007 出版，2013 修訂二版）。專書著作：《藝術與宗教——義大利十四至十七世紀黃金時期繪畫特展圖錄》（2006）、《林布蘭特與聖經——荷蘭黃金時代藝術與宗教的對話》（2008）、《在歷史的傷口上重生——德國走過的轉型正義之路》（2016）、《像海一樣思考——島嶼，不是世界的中心，是航向遠方的起點》（2017），以及論文近三十篇。




《靈力具現》為研究漢人宗教實踐的學者帶來新穎而有潛力的框架。

書名：靈力具現——
鄉村與都市中的民間宗教

作者：林瑋嬪

出版日期：2020 年 1 月

ISBN：978-986-350-375-0

定價：350 元

# 《靈力具現》

《靈力具現——鄉村與都市中的民間宗教》從具像的觀點，結合物質文化與靈媒研究，從鄉村與都市情境中探討民間宗教的意涵。第一部分以臺灣鄉村的田野調查為基礎，從神像與乩童分析漢人民間宗教中靈力的概念與展現的形式，並以此說明漢人靈力的文化概念。第二部分，作者隨著村民從鄉村移往都市，探討移民在面對都市生活種種困難時，如何透過改造原鄉宗教，發展出新的都市宗教形式以面對快速變遷的都市情境。提供一個理解臺灣民間宗教從鄉村到都市的動態樣貌，呈現了臺灣民間宗教發展更整體的圖像。

書中的民族誌書寫揉合敘述和理論，展現從物質性的角度分析宗教實踐的洞見。本書為研究漢人宗教實踐的學者帶來新穎而有潛力的框架，藉此框架可重訪民族誌和檔案材料。對於初入門者，本書的導論透澈全

# 從鄉村與都市情境中探討民間宗教的意涵

面，包括多個場址，介紹大眾宗教生活及其當代的種種複雜面向。本書寫給對宗教實踐好奇的人，但任何人只要關心物質文化在建立長久社會關係中扮演的角色，都會為本書吸引。

本書作者林瑋嬪為英國劍橋大學社會人類學博士，現任國立臺灣大學人類學系教授。專長為宗教人類學、親屬人類學與漢人研究，長期關注宗教議題，特別是物質文化與媒介相關研究。


**臺大出版中心書店：**

**◆校總區書店：**

臺大校總區圖書館地下一樓
地址：10617 臺北市羅斯福路四段1號
電話：(02)2365-9286
傳真：(02)2363-6905
營業時間：星期一～星期五 8：30～17：00
（星期六、日、例假日公休）

**◆水源校區書店：**

臺大水源校區澄思樓一樓
地址：10087臺北市思源街18號
電話：(02)3366-3993 分機18
傳真：(02)3366-9986
營業時間：星期一～星期五 8：30～17：00
（星期六、日、例假日公休）

**◆校史館書店：**

地址： 臺大總校區校史館二樓
（10617 臺北市羅斯福路四段1號）
電話：(02)3366-1523
書店營業時間：星期三～星期一9：00～17：00
週二9：00～15：00
（每月最後一個星期二及國定假日公休）

- **http：//www.press.ntu.edu.tw**
- **線上購書：博客來/三民書局/讀冊生活/灰熊愛讀書/國家書店/誠品網路書店**

張天鈞專欄。

## 藝術與醫學(19)

# 達利與親子鑑定

文．圖／張天鈞

2017年6月29日晚上，當我在歐華飯店二樓快樂的享用牛肉麵時，電視突然播出住在西班牙吉隆納（Girona）的一名女子，自稱是超現實主義大師達利的女兒，向法院提起確定父女關係的申訴，馬德里法院下令挖出達利遺體驗DNA，以做親子鑑定。法院指出，「研究這名畫家遺體DNA有其必要，因為欠缺其他生物或個人遺物來進行比對。」法院說，這項決定還可以上訴。BBC報導，這位名為阿貝爾（Pilar Abel）的西班牙女子表示，達利是她的父親。她說，達利於1955年與一名女傭發生婚外情，生下了她。問題是達利已於1989年在西班牙辭世（圖1），也就是必須在大約埋葬二十多年後，再度開棺驗屍，因為若證明有親子關係時，牽涉到龐大的遺產繼承利益。

中華民國七十八年一月二十四日　星期二

文化

達利小檔案

《思凡》事件和平解決

藝院可如期演出，佛教徒也撤消街頭遊行

未雨綢繆

達利說

圖1：1989年達利在西班牙辭世時本人作的剪報。

薩爾瓦多・達利（Salvador Dalí, 1904-1989），是西班牙加泰羅尼亞人，因為其超現實主義作品而聞名，他與畢卡索和馬蒂斯一同被認為是20世紀最有代表性的3個畫家。

他最知名的作品之一是1931年創作完成的《記憶之永續》，也被叫做《軟鐘》（圖2）。

達利很會將奇怪的夢境般的形

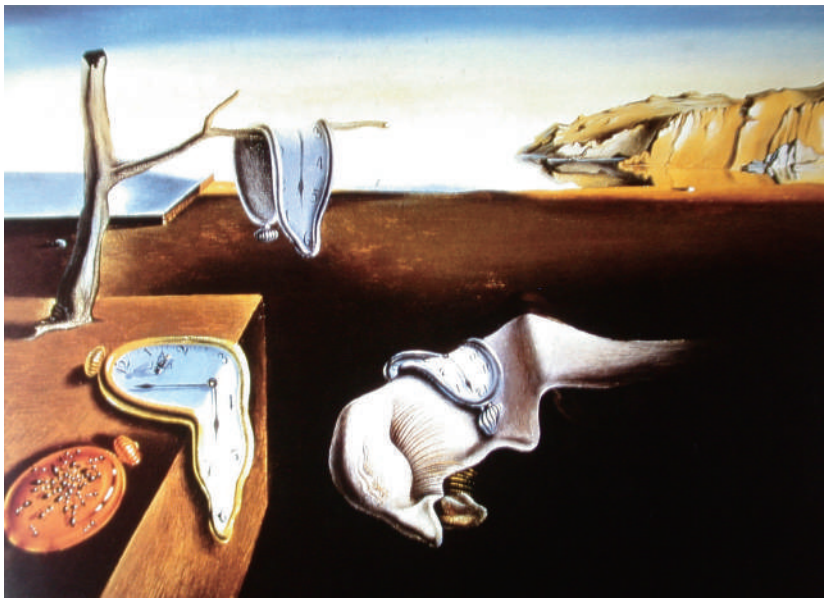


圖2：1931年創作完成的《記憶之永續》。

圖3：《飛舞的蜜蜂所引起的夢》，1944

象，以高超的繪圖技巧表現（圖3）。此外達利很會做出特殊的事來吸引媒體的報導。

達利於1904年出生於西班牙加泰羅尼亞的菲格雷斯（Figueres）。達利的哥哥也叫薩爾瓦多，在達利出生9個月前因感染過世。達利5歲時，父母還將他帶到哥哥墳墓前，說他是哥哥的轉世，導致他一度認為自己是死去的哥哥的複製品。

1916年達利在一次與家人到加達格斯（Cadaqués）的旅行中第一次了解到當代藝術，也認識了當地的藝術家雷蒙•皮喬特；雷蒙常常到當時的藝術之都巴黎。第二年，他父親就在家中的一棟房子裡用達利的炭筆畫作品舉辦了畫展。1919年，年僅14歲的達利分別在菲格雷斯市政歌劇院和巴塞隆納參加了當地藝術家的集體畫展。

當達利就讀於拉蒙・蒙坦內爾學院七年級時，與幾個朋友一同編輯了雜誌《本科》。雜誌中包含插畫，詩歌和一系列關於戈雅、委拉斯奎茲和李奧納多・達文西等畫家的文章。

1921年2月，達利的母親死於乳癌。當時達利年僅16歲。後來達利表示，母親的去世「是我這輩子受到的最大的打擊。我愛戴她。我無法接受失去她的事實。她是我的依靠，是淨化我靈魂，使我靈魂的污點消失不見的人……」。母親死後，達利的父親續弦娶了妻子的妹妹。由於達利對阿姨的愛與尊敬，因此同意這場婚姻。

1922年，達利離開了著名的馬德里學生公寓，開始了在聖費爾南多皇家美術學院的學習。身高172公分的達利憑著他的怪誕風格和花花公子的行徑，很快吸引人們的注意。他

當時留著長髮和連鬢鬍子，一副19世紀末英國社交界的打扮。

然而真正能讓達利名聲鵲起的是他的畫作，吸引了後來成為西班牙藝術界傑出人物的注意。

1924年，當時還沒有出名的薩爾瓦多・達利首次為一本書做了插畫。那是一本加泰羅尼亞語詩集《里爾的巫婆》。作者是達利在公寓裡的朋友，詩人卡洛斯・發傑斯・德・克里蒙特。達利很快熟悉了達達主義，這對他後來的藝術影響極大。

1926年期末考試不久，達利因煽動學生鬧事而被勒令停學並開除。但他繪畫的純熟技巧於1926年完成《麵包籃，The Basket of Bread》。同年達利第一次去巴黎，並結識了畢卡索。當時畢卡索已經從米羅那裡聽到很多關於達利的讚譽。隨後幾年達利發展出個人風格時，他的作品深受畢卡索和米羅的影響。

早在1920年代，貫穿達利一生作品的風格就已經初現端倪。他從各種畫風中汲取營養。古典派的影響主要來自於拉斐爾等，當然還有委拉斯奎茲。有時在不同作品中分別使用傳統和當代繪畫技法，有時又在一幅作品中將二者融為一體。1927年，達利參加了伊比利亞藝術家協會，開始在馬德里、達爾瑪等地的畫廊舉辦畫展，那時他在巴塞隆納舉辦的畫展吸引了社會上極大的注意，被人們認為是新一代畫家中最有前途的天才之一，人們對他有讚美也有批評。

在這一時期，達利模仿大師委拉斯奎茲蓄了顯眼的翹鬍子，這成為了日後他個人特徵中的一部分。

1929年，達利與公寓好友導演路易斯・布努埃爾合作編導了充滿爭議的短片《一條安達魯狗》。這部作品表現了超現實主義想像的獨特場景。達利承認在短片拍攝中扮演了重要角色，但並未被當代報導證實。同年8月，25歲的達利從巴黎回到家鄉西班牙度假，結識了比他大10歲的卡拉——他未來的妻子，也是他一生最重要的「繆斯」。度假結束後，卡拉沒有回到巴黎，從此在達利的身邊陪伴了一生。達利崇拜卡拉，視她為聖母化身。在他的畫裡，激情的描繪她。在達利晚年所畫的宗教主題畫中，毫不掩飾地把卡拉畫成聖母（圖4），也畫出了卡拉在他心目中的「超現實」形象。在現實生活中，卡拉是達利精明幹練的專業總管，獨自扛下了所有的家庭雜務，讓達利專心創作；她更是行銷

高手，達利噱頭十足，她則能言善道，兩人聯手打入美國市場，如魚得水，名利雙收。

在家庭方面，達利與其父親的關係幾近破裂。父親反對他與卡拉的交往，而且認為超現實主義使他道德淪喪，因而譴責達利與他們來往。緊張的關係在一次衝突中達到巔峰。當時達利在巴黎舉辦畫展，展出了一幅名為《耶穌基督的神聖之心》的畫作。媒體對它所做出的報導中，援引了達利的一句話，「有時候，我對著我父親的畫像吐痰來娛樂自己。」

憤怒的達利父親要求他公開道歉，被達利斷然拒絕，也許是出於懼怕被踢出超現實主義的圈子。

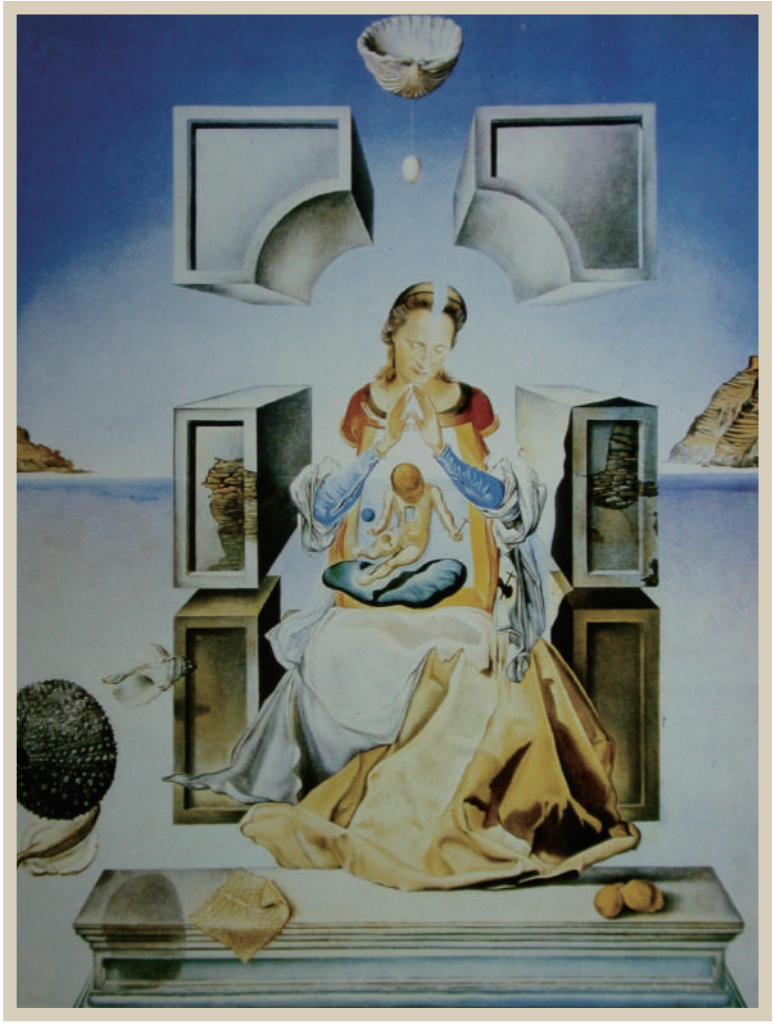


圖4：利加特港聖母的第一幅習作，1949

1929年12月28日，達利被趕出家門。他的父親告訴他，將會剝奪他的繼承權，並終生禁止他返回加達格斯。後來他將一個用過並盛著精液的保險套拿給他父親，並說：「拿好！現在我什麼都不欠你了！」。之後的夏天，達利與卡拉在利加特港附近，從漁夫手裡租下了一隻小船，並買下附近的土地。在接下來的幾年裡不斷擴張，直到把它變成自己的沿海山莊，即現在的博物館。卡拉和達利於1934年舉辦民事婚禮，1958年又舉辦了天主教婚禮。

達利25歲時遇到卡拉，他曾對別人說：「她能治療我的神經質、焦慮和暴力衝動。」也許，正是因為擁有這種善於安撫的能力，卡拉才能馴服狂野的達利，成為達利終身的靈感泉源。在藝術界，這是極為罕見的。她陪伴達利50餘年，在畫作中持續出現（圖5）。1982年6月10日卡拉去世後，達利失去了靈感的繆斯。隔年畫下最後的作品

（小燕子的尾巴及大提琴，1983）（圖6）。

達利在卡拉去世時寫下「卡拉輓歌」，個人認為十分感人，試譯如下：

生命的來源，
夜晚永不破曉；
我走近噴泉，
突然在我面前，
摯愛的影像出現，
深深的扣住我心。

我知道，
生命的麵包在那裏；
即使我的眼睛緊閉，
我仍能瞧見—
閃亮的白，
和絕對的清晰—
那生命的麵包。

我知道，
在火爐，
它熊熊的烈焰中，
反映著摯愛的影像，
我那敬愛的卡拉，
她上面，裝飾著，
死亡的花圈。

我知道，
那是泥土的子宮，
有著大理石塊堆積著，
在那裡，
我摯愛的卡拉安眠。
交織著的，
我的卡拉的四種元素；
火、水、泥土和空氣，
訴說著她，

圖5：卡拉裸像，1960

這是我在出生之前
就已經知曉。

晝與夜，
伴隨著卡拉的影像，
在我的眼前；
在可愛的回憶中。

晝與夜，
我呼吸著空氣，
我摯愛的卡拉的。

在花園裡，
泉水無盡的流著，
流進永不黎明的深處；
我看著畫中的每個細節，
我卡拉的肖像。
她，我永遠愛的不夠。

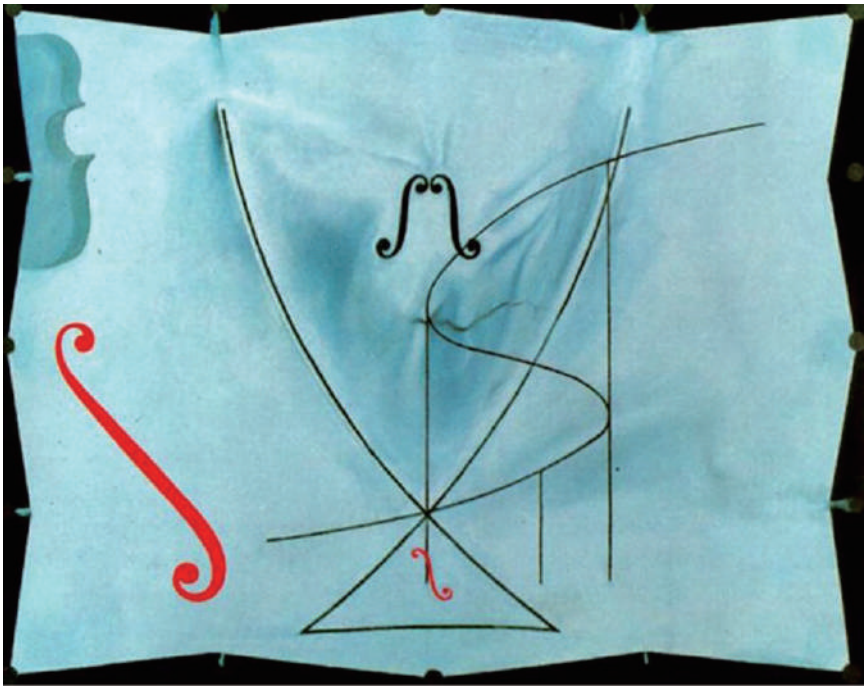


圖6：《小燕子的尾巴及大提琴》，1983

76歲（1980）時，達利的手經常性的抖動，這正是帕金森氏症的前兆。

1982年，西班牙國王胡安・卡洛斯一世授予達利普波爾侯爵爵位。達利創作了畫作《歐洲之首》以表謝恩。

1989年1月23日，達利因心臟病死於菲格雷斯家中，享年84歲，埋葬在菲格雷斯故居博物館的地下室。

文章一開始提到，為了證明該女子是達利生的，必須在埋葬二十多年後，再度開棺驗屍，因為牽涉到龐大的遺產繼承權益。

滴血驗親法，就是將小孩子與大人的血液放在一起，如果能融合，就是父母親生的，反之則不是。這種方法在中國宋代的法醫著作有記載。親子的血液不一定能融合，而非親子的血也有可能融合。從現代的觀點來看，這種方法並不科學。

現代是利用DNA進行親子鑑定，人的血液、毛髮、唾液、口腔細胞及骨頭等都可以用於親子鑑定。一個人有23對（46條）染色體，同一對染色體同一位置上的一對基因稱為等位基因或對偶基因（Allele），一般一個來自父親，一個來自母親。如果檢測到某個DNA位點的等位基

因，一個與母親相同，另一個就應與父親相同，否則就有疑問。

現在更常用的是位於非基因編碼區域的「微衛星」標記（Microsatellite markers，亦稱為簡單重複序列（Simple Sequence Repeats, SSRs）或短串聯重複序列（short tandem repeats, STRs）。兩個或多個核苷酸重複排列，且不同的重複序列相鄰的形式，長度約2到10個鹼基對，常見於非編碼的內含子中。

由於重複單位及重複次數不同，使其在不同種族、不同人群之間的分布具有很大差異性，構成了STR遺傳多態性。不同個體之間在一個同源STR位點的重複次數不同。通過識別基因組在特定位點的特定序列重複，可能創建一個個人基因檔案。目前已經有超過1萬個STR位點被公開。STR分析法已經成為法醫學領域個體識別和親子鑑定的重要分析方法，可應用於司法案件調查，也就是遺傳指紋分析。

利用DNA進行親子鑑定，只要作十幾至幾十個DNA位點作檢測，如果全部一樣，就可以確定親子關係；如果有3個以上的位點不同，則可排除親子關係；有一兩個位點不同，則應考慮基因突變的可能，加做一些位點的檢測進行辨別。DNA親子鑑定，否定親子關係的準確率幾近100%，肯定親子關係的準確率可達到99.99%。同時具有父、母、子三人的檢體對於親子鑒定的效果是比較容易做，如果只有父、子兩人的檢體，只要將DNA微衛星標記位點的數目增加，依然能夠達到足夠的正確性。

古人有言，入土為安。但為了龐大遺產的繼承，而必須開棺取檢體，就現代科技而言，是幸，也是不幸。幸好最後檢查的結果證明是假的，才結束這場鬧劇。（感謝基因醫學部及基蛋所陳沛隆副教授在親子鑑定部分之討論與細節釐清）

## 參考文獻：

[1] https://zh.wikipedia.org/zh-tw/薩爾瓦多·達利

[2] https://zh.wikipedia.org/zh-tw/親子鑒定

### 張天鈞小檔案

臺大醫學院醫學系內科名譽教授，曾任臺大醫學院內科特聘教授。臺大醫學系畢業，臺大醫學院臨床醫學研究所博士。專長甲狀腺及內分泌學疾病之診治，主要成果有：甲狀腺疾病之細針吸引細胞學診斷及其與預後之關係，甲狀腺眼病變致病機轉及治療，甲狀腺機能亢進症（葛瑞夫茲氏病）遺傳基因研究，輻射鋼筋污染之建築其對甲狀腺之影響，甲狀腺未分化癌再分化方法之研究等。曾任中華民國內分泌學會理事長、臺灣臨床細胞學會理事長。

聖塔芭芭拉加州大學（UCSB）校園邊上的潟湖，湖邊常有鵜鶘群聚。

UCSB東亞系研究大樓

# 加州的陽光

文•圖／洪淑苓

提起美國加州，無論是校際訪問或是旅遊訪友，那裡明亮的陽光、蔚藍的海岸，總是在記憶裡閃閃發亮。

2009年春夏，我獲得科技部補助，到聖塔芭芭拉加州大學（UCSB）訪問半年。這是個濱海的學校，位於加州南部海岸邊上的一處懸崖，太平洋在此有個直角轉彎，海水在校園邊上形成潟湖，湖邊常有鵜鶘群聚，景觀特殊。而也因為緯度和地形關係，使得這裡年平均溫度約攝氏20度，舒爽宜人，「雖然陽光耀眼，但在校園裡走路不流汗的。」好像是因為杜國清教授的這麼一句話，讓我把UCSB列為我出國訪問的首選。

UCSB的工學院在世界大學的排名很前面，尤其是電機與計算機工程學系、機械系等，都是赫赫有名。1994年起，來自臺灣的航空航天領域專家楊祖佑教授擔任校長，努力推動校務，更大大提升學校的聲望，成為海內外莘莘學子嚮往的目標。不過，UCSB本來以文理學院起家，它的文學院、社會學院的科系也是相當優秀的，譬如東亞系，知名的小說家白先勇就曾在那裏任教，直到退休還是常駐於此。而推薦我申請訪問的杜國清教授，也任教於東亞系，他曾任該系系主任，2004年並獲得校方任命為第一屆「賴和吳濁流臺灣研究講座」教授的殊榮。杜教授亦創辦臺灣文學英譯叢刊、臺灣研究中心，也經常邀請世界各地的專家學者匯集於此，召開臺灣文學國際學術會議。他為臺灣文學奉獻無私的熱情，學界周知。我在UCSB訪問期間，每日都看到杜教授的研究室亮著燈，直到我晚上八點多離開，還是亮著。我從來不知道他是何時到達，

UCSB校園鐘塔

何時離開。有一次我帶著相機去校園拍照，也從遠處拍下他位於四樓的研究室，還把這張照片命名為「臺灣文學守護神的窗口」。

UCSB的校園標誌是一座鐘塔，叫Stroker Tower，裡面有共61個鐘，鐘聲齊鳴時，煞是好聽。校園道路起伏彎曲，但許多學生卻乘著滑板車「滑」進校園，一路談笑風生，甚至兩人「尬車」，蔚為奇觀。也因為學校濱海，游泳、潛水、帆船、衝浪等課程或是社團活動，都是熱門項目。我在這裡，每逢周末，常看到學生在海邊嬉戲、運動，宿舍區也是喧鬧無比。可是進入考期，到處都不見人影，校園和周邊都十分安靜。應該是躲起來K書、寫報告吧。原來，世界各地的學生都是一樣的，會玩又會讀書的，才是真正一流的大學生。

我在UCSB的生活很單純，就是讀書、寫論文，累了就在校園散步，果然是「不流汗」！明媚的陽光經常誘惑我來個戶外咖啡，或是帶著自製的三明治和水果，就坐在潟湖邊的樹下午餐，看鵜鶘鳥聚集覓食，聽多嘴的海鷗爭吵……

住在洛杉磯的好友多年不見，聽說我到聖塔芭芭拉，多次利用假期來找我，我也充當半個地主，帶他們逛逛市區，一邊吃喝一邊敘舊。而好友體諒我獨自在美，又不會開車，有一兩次乾脆開車來載我回到洛杉磯甚至更遠的地方遊玩。他們知道我喜歡逛博物館這類地方，就帶我去了杭廷頓圖書館（Huntington Library）和蓋提博物館（The Getty Center）。這兩個地方都是商業鉅子捐獻出來的，館藏品各有特色，庭園景致更是匠心經營，每一處都值得細細品味。

杭廷頓圖書館位於洛杉磯聖瑪利諾（San Marino），占地207英畝。它不只是圖書館，從它的全名The Huntington Library, Art Collections and Botanical Gardens可知，是兼具圖書館、美術館與植物園的綜合園區。它的主人Henry E. Huntington，繼承叔父Collis P. Huntington的事業，是加州鐵路大亨。Henry E. Huntington素來喜好收藏藝術品與珍貴圖書，在他及夫人先後過世後，其家族於1928年將圖書館對外開放，成為當時美國最大的私人博物館與研究機構，至今每年仍有大量訪客與研究者造訪。

杭廷頓的圖書館藏有六十多萬冊稀有藏書以及百萬多件手稿、照片，包括：世界第一本活字印刷的古騰堡聖經、首版莎翁劇本、美國國父華盛頓的手稿、開國元老富蘭克林自傳手稿、

林肯總統的親筆信等。美術館則有歐洲文藝復興時期的繪畫、18世紀的雕塑、織錦、瓷器及傢俱，17-21世紀中期的美國藝術等。好友叫我一定要好好欣賞主展覽室裡懸掛的兩幅畫，Thomas Gainsborough的“*The Blue Boy*”和Thomas Lawrence的“*Sarah Barrett Moulton: Pinkie*”。這兩幅畫在展覽室的兩端對望，一個是俊秀英挺的少年，一個是嬌俏如玫瑰的少女，十分引人遐想。但觀眾最感興趣的是，“*The Blue Boy*”的畫中，男孩腳邊原來有一隻狗，後來卻被遮蓋過去。若不是X光檢測，還不易辨認呢。

杭廷頓館藏美術作品“The Blue Boy”。

戶外的植物園，範圍廣大，分為14個主題園區，如玫瑰園、沙漠植物區、日式花園、中式的流芳園等。我特別喜歡這裡的玫瑰園，各色玫瑰在陽光下擺弄姿態，有的香味明顯，隨風飄送；有的則是委婉含蓄，但蜂群繞著花叢飛舞，已經說明一切。更重要的是，這區有個很棒的咖啡廳，供應精巧美味的下午茶，讓我和幾位好友暢談往事。

後來，6月初，中國館正在舉行清代翁同龢家族收藏及其書畫展，展題是“Treasures Through Six Generations：Chinese Painting and Calligraphy from the Weng Collection”，中文譯作「古墨今承六代香：翁氏珍藏書畫展」。杜教授的朋友董先生夫婦正好要去觀賞，邀我同行，我也樂得搭便車前往。

去到中國館，順便也遊覽了流芳園。進入展場，發現展品精緻而多樣，譬如翁同龢的「虎」字書法，以直立式玻璃櫃的方式吊掛，觀眾可以貼近玻璃去看個仔細，果真像隻大老虎匍伏於地，氣勢渾圓。而王翬的「長江萬里圖」則以平台式陳列，由右自左巡禮，有如搭乘遊船，飽覽長江風情。來美國卻看了中國書畫展，也算是意外的收穫。

Thomas Lawrence的畫作“Sarah Barrett Moulton: Pinkie”為杭廷頓圖書館重要典藏。

杭廷頓日式庭園

中國館展出清代翁同龢家族收藏及其書畫。

另一處蓋提博物館，主人是J. Paul Getty（1892-1976），他是美國的石油大王，去世之後，家人將其資產成立信託基金會，於1983年購買了聖塔莫尼卡（Santa Monica）山脈丘陵上的750英畝土地，翌年，透過國際徵才，由建築家Richard Meier 入選，負責設計與監造The Getty Center，並於1997年12月對外開放。

蓋提博物館在山頂上，搭園方的接駁車進入園區，首先映入眼簾的是一座大型雕塑，鋼鐵材質，像一片大葉子，葉脈分明，矗立在山邊，很像一張雷達網，又很像西遊記裡鐵扇公主的芭蕉扇。原來這是屬於Fran & Ray Stark雕塑庭園的一景。

從參觀手冊上得知，蓋提博物館分為北、東、南、西四個展館，北館收藏1600年以前的美術品，有9至16世紀的彩繪鍍金手稿珍本；東館收藏1600-1800年的美術品，有林布蘭畫作、巴洛克時期的雕塑等；南館也是收藏1600-1800年的美術品，以法國皇家磁器和傢俱擺設為主；西館則收藏1800年以後的美術品，包括印象派畫作與梵谷的名畫「鳶尾花」等。

我們選擇參觀北館的「九至十六世紀彩繪鍍金手稿珍本」展覽。為了保護這些古董級的手稿，室內採低照明，在昏暗的燈光下，仍然可以看到這些手稿、手工書籍的文字墨色濃郁，插圖和花邊的色澤不是鍍金，就是姹紫、嫣紅、湛藍、翠綠，雖然年代久遠，點畫鉤勒之間，仍然呈現豔異的色澤；有的只有單張手稿，有的則是手抄本或是手刻之後印刷上色。至於書的尺寸，有小如掌上書，或者與一般25開本類似，也有大似今之報紙對開；書的種類以聖經居多，到比較後期，才有文學作品。

對於曾經選修過板本學、目錄學，對中文線裝書、珍本書有一點點概念的我而言，這些西方的手稿珍本，仍然讓我很驚奇，「知識」的生產與傳遞，還是有一些物質性的基礎，中西方皆然。只是當印刷術發明，知識普及化之後，這些手稿、珍本確實成為藝術品，安放在玻璃櫥窗裡，供人欣賞。除了被揭開展示的這一頁，也許再也沒有人可以去翻動另外一頁；於是，「知識」流傳下去了，時光卻永遠停駐在這一頁，這頁面上的每個字句、圖案，將和每一個前來參觀的人，每一雙好奇的眼睛相逢，擦撞出超越時空的火花……。

蓋提博物館中央花園的泉水引流至地面的花園。

蓋提博物館中央花園設計的半壁瓶狀泉水。

蓋提博物館的中央大花園也有令人驚奇的設計。它是由藝術家Robert Irwin設計的。花園順著山坡設計，從坡頂開始，先建一個水道，然後引水往下，經過一個小小的斷面，製造了一個人工瀑布。很特別的是，利用山壁鑿空，挖出一個半立體的瓶狀水井，下面就形成一個小水潭。那個半壁瓶狀水井，井口有個十字形的鐵架子，隨著雲影和太陽移動，會在山壁投下不同角度的影子，〇中加十字，水光晃漾，明暗變化，煞是好看。

當我們漫步到井底，也就是坡下的水潭邊站著，欣賞那井水沿著山壁流下，潭水泛起一陣陣漣漪，再看到那井口的投影如寶石光環，閃爍變化，我心底真的是湧起無限的詩意。在這個花園裏，最適合帶一本書，慢慢走，慢慢欣賞，走累了，在旁邊的椅子上休息休息，看看書，嗅嗅花香草香，聽聽風聲水聲，渡過愜意的下午。

回首2009年，我在UCSB渡過純粹讀書與研究的半年，也趁假期參觀好幾個博物館、美術館，真的是去「充電」。至今已過10年了，雖然也寫過幾篇短文紀念那段日子，但那兒和煦的陽光和溫暖的人情，仍然讓我再三回味……

作者攝於最愛的杭廷頓玫瑰園。

## 洪淑苓小檔案

臺大中文所博士，現任中文系教授，曾任臺大藝文中心創制主任、臺大臺文所所長與合聘教授。專長現代詩和民間文學，在研究、教學與創作上，都和現代文學息息相關。曾獲臺大文學獎、全國學生文學獎、教育部文藝創作獎、臺北文學獎、優秀青年詩人獎、詩歌藝術創作獎以及科技部人文專書出版獎助等。

主持臺大藝文中心期間，每年舉辦校慶詩歌音樂會、臺大杜鵑花節詩歌節及臺大文學獎，並主編臺大藝文年鑑。

2016 年同步出版《魚缸裡的貓》、《尋覓，在世界的裂縫》、《騎在雲的背脊上》及《孤獨與美—臺灣新詩九家論》4 書，並於臺大總圖書館、臺中市圖梧棲親子館舉辦新書圖文特展，展現其強大的創作力與學術能量。

# 巴西臺大校友會舉辦新春聯歡餐會

文・圖／詹前校（法律學系 88 級／新聞所 92 級／生傳所博士班 00 級；現任巴西聖保羅華僑文教服務中心主任）

巴西臺大校友會1月18日中午12時舉辦109年新春聯歡餐會活動，駐聖保羅臺北經濟文化辦事處處長張崇哲、聖保羅文教服務中心主任詹前校、秘書周世鴻、臺大校友及眷屬共18人一同餐敘聯誼、互相恭賀新年快樂。

「每逢佳節倍思親，今天有許多貴賓一起來共度佳節，讓我感到很歡樂」，巴西臺大校友會會長劉振聲表示，校友會在過去一年積極參與僑界有關文化與教育的活動；「去年雙十國慶期間，巴西臺大校友會特別配合僑務委員會政策舉辦專題演講，因而獲頒感謝狀，是我們校友會的榮耀」，他也祝福所有參加人員新年快樂、平安喜樂、萬事如意。

張崇哲表示，很高興參加巴西臺大校友會的活動，「感謝僑團支持政府舉辦各類活動，讓我們能夠相聚在一起；此次派任聖保羅服務，與巴西臺大校友會的互動更多，留下許多美好回憶」。他也強調如何將經驗與知識傳承給下一代的重要性，並祝福大家身體健康。

「很高興能夠與學長姐們一同慶祝農曆新年」，同為臺大畢業校友的詹前校感謝巴西臺大校友會近年來與駐聖保羅辦事處及文教中心密切互動；他另介紹周世鴻與參加活動的臺大校友們認識。

餐敘進行間，劉振聲向所有參加人員報告校友近況，分送僑務委員會印製之2020年月曆，以及總統府印製之春聯；出席校友及眷屬們亦把握難得的見面機會問候彼此。

餐敘尾聲，出席人員一致通過劉振聲續任會長案，均同意未來將全力支持巴西臺大校友會舉辦的各類活動。

巴西校友會於春節前餐聚。

# 8 月臺大全球校友會第一屆聯誼大會受理報名中

為增進全球校友聯誼交流互動，臺大校友總會訂於今年8月8日至11日於印尼雅加達舉辦「臺大全球校友會第一屆聯誼大會」，敬邀學長姐踴躍報名參加。

臺大校友20餘萬人遍佈世界各地，印尼臺大校友會有鑑於學長姐忙於自身志業之發展，不同地區校友聯誼互動機會少，發起舉辦全球校友會之構想，並主動擔負承辦第一屆之重任，期待藉由此深具意義的活動增強校友團結，凝聚協助母校發展的能量與品質。

謹訂於109年8月8日至11日，於印尼雅加達舉辦聯誼大會，印尼校友會將另外安排延續旅遊至日惹（8月11至13日），有興趣之學長姐亦可藉此機會遊覽印尼古都文史。詳情請掃描如後QR Code。



# 國立臺灣大學醫學院骨科誠徵主任啟事

一、依據：
（一）國立臺灣大學組織規程（108.10.30 教育部臺教高(一)字第1080154250號函核定第 12 條附表一，並自 107.8.1 生效版本）
（二）國立臺灣大學醫學院骨科主任遴選辦法（102.11.20 醫學院骨科 102 學年度第 11 月次科務會議通過版本）

二、需具備下列各款之學歷、經歷及專業訓練資格：
（一）具有教育部部定之教授、副教授資格。
（二）具本國骨科專科醫師證書且從事臨床或教學十年以上。
（三）於骨科醫學領域有學術成就，具聲望並有教育理念及領導能力者。

三、檢具資料
（一）個人履歷（相關證件影本）及教學、研究、服務成果之相關資料。
（二）詳述對本院骨科未來教學、研究、服務之發展目標及策略。
（三）著作
1.所有著作目錄
2.近五年內之研究成果，其中最具代表性研究成果論文抽印本（五篇為限）
3.過去完成最佳之五篇論文抽印本（選列過去完成最佳之五篇論文，不限發表時間）
（四）國內外相關學門教授或副教授以上之推薦函三份。
（五）檢具願任意願書。
（六）上述 1, 2, 3 項檢附資料各八份以及電子檔。

四、截止日期：民國 109 年 4 月 30 日下午 5 時前送達骨科主任室

五、送達地址：100 台北市中正區中山南路 7 號 11 樓 23 室／臺大醫院骨科部主任室轉「骨科主任遴選委員會」

■聯絡人：操雅婷小姐
■電話：(02)23562137
■傳真：(02)23224112
■E-mail：orthop@ntuh.gov.tw

# 臺灣大學公共衛生學院

## 徵求院長候選人

一、本院公開徵求具卓越學術聲望與領導能力之公共衛生學領域學者，擔任本院院長，任期自109年8月1日起。

二、本院院長需具備下列基本資格：

（一）具教育部認可之國內外學術機構教授或相當資格。

（二）任職於公共衛生相關機構或其學術領域經遴選委員認定與公共衛生相關。

（三）任期初始時未滿62歲。

（四）最近一次教師評鑑不通過者，不得擔任院長候選人。

三、參與遴選登記作業程序：

（一）符合上列基本資格之本院所有占缺且支薪之專任教授，經遴選委員會徵求其同意後推薦者。

（二）符合上列基本資格之院外人士，得依下列程序參與遴選：

1.經本院占缺且支薪之專任教師三人以上連署推薦，每名教師限連署一人。

2.經遴選委員三人以上連署推薦，每名委員連署人數不限。

3.經國內外公共衛生相關院校副教授以上教師三人以上連署推薦。

4.自行推薦，經遴選委員半數以上同意者。

（三）請依推薦表之內容提供被推薦人之學、經歷（含學術成就及行政經驗）、著作目錄、學術獎勵榮譽事蹟及推薦理由等相關資料。

四、相關表件請至本院網頁（http://coph.ntu.edu.tw/）--學院消息--最新公告之「院長遴選公告」下載，於民國109年3月31日(二) 17：00前 將申請資料彌封送達（或以郵戳為憑）：臺北市100徐州路17號122室「國立臺灣大學公共衛生學院院長遴選委員會」。

■承辦人：廖君蓉秘書

■電　話：(02)33668007

■E-mail: cjliao@ntu.edu.tw

■網　址: http://coph.ntu.edu.tw/web/news/news_in.jsp?np_no=NP1578535727877&lang=tw

# 臺灣大學醫學院醫學教育暨生醫倫理學科

## （研究所）徵求推薦主任（所長）人選

一、候選人資格：

1.國內外大學醫學院教育部部定副教授資格以上。

2.具醫學教育或生醫倫理之教育理念、經驗、領導能力及學術聲望者。

二、推薦辦法：

1.須國內外相關學門教授、副教授三人（含）以上推薦。

2.遴選委員得主動推薦適當人選，並經其他遴選委員一人副署後正式向遴選委員會推薦。

三、檢具資料：

1.個人履歷、著作目錄。

2.對本科（所）未來教學、研究、服務及發展之構想書。

（上述資料請一式二份郵寄至本委員會，並將電子檔寄至聯絡人信箱）

3.推薦函正本三份（含）以上（由推薦人逕寄本委員會）

4.推薦人名單（由被推薦人提供）。

5.被推薦人同意書。

四、收件日期：書面資料於109年4月24日下午5時以前送達下列聯絡地址。

五、聯絡地址：台北市中正區100仁愛路一段一號／臺大醫學院醫學教育暨生醫倫理學科（研究所）轉「醫學教育暨生醫倫理學科（研究所）主任（所長）遴選委員會收」

■聯絡人：何小姐

■電話：886-2-23123456 ext.88762

■傳真：886-2-23911302

■E-mail：shuteho@ntu.edu.tw

# 臺大校友會館換新裝

3A會議室

3B會議室

3C會議室

3樓會客區

4樓會議室

地址：台北市濟南路1段2-1號

## ◎臺大校友會館換新裝了，為您提供更優質的服務！

本會館共4層樓，1樓大廳設有「臺大校友會館服務中心」1至2樓為蘇杭餐廳，提供美味中菜服務，訂位專線（02）2396-3186；3至4樓為會議室，設備齊全，寬敞舒適，備有停車場，歡迎租用，洽詢電話（02）2321-8415。

### 回饋母校專案

凡持母校校友證、教職員證之學長姐租借會議室享有9折優惠，聯誼社會員享有8折優惠；餐廳用餐皆享有現金價9折、刷卡價95折。

※相關訊息可上網瀏覽「臺大校友聯誼社」(http://www.ntuac.org.tw/main.htm)。

※本會館場地租用費如下：以下報價須另加10%服務費。

| 樓層 | 樓層介紹 | 每時段場租費用 |
|---|---|---|
| 3樓 | 3A會議室（60-80人） | NT.5,500 |
| | 3B會議室（60-80人） | NT.5,500 |
| | 3C會議室（15-20人） | NT.3,000 |
| 4樓 | 4樓會議室（100-200人） | NT.10,000 |
| 每時段租用時間：9:00～12:00 ・14:00～17:00・18:30～21:30 | | |

臺大校友會館服務中心

# 編輯室報告

武漢肺炎肆虐全球，刻正如火如荼，被世衛排除在外的臺灣，防疫措施相對得當，這都有賴許多人不眠不休，醫護人員、口罩業者和科學家。羅清華副校長指出大學的一個重要的角色和任務就是協助解決全球的危機，臺大推動相關學分課程、特色研究、積極聯結國際策略夥伴，不只是符應聯合國2015年提出之永續發展目標，也是落實貢獻於宇宙的臺大精神傳統。請看本期「校務報報」，羅副談大學的社會責任。

將廢棄物轉化為能源進而創造獲利，就是實踐永續，驅動未來。臺大生物能源研究中心聚焦於農牧業廢棄物的再利用，研發生質柴油、生質酒精、生質沼氣到燃料電池等轉換技術，讓前處理技術更純熟有效率、並降低成本。不但能減少農牧生產對環境的衝擊，更能對環境永續盡一份力。請看本期「研究發展」生物能源專題，由陳力騏、柯淳涵、周楚洋及蘇忠楨教授聯合執筆。

2002年爆發SARS、其後MERS和現在大流行的COVID-19，冠狀病毒在本世紀攻擊人類不留情，陳慧文教授呼籲人類要從中學會尊重其他生物，避免破壞生態平衡而危及自身。請看陳教授談冠狀病毒的歷史起源和應對方法。

科學研究在1960年代發現人類有冠狀病毒，然早在古代文獻即有各種瘟疫的記載，甚至有史家認為黑死病就是跟著蒙古大軍經絲路傳入歐洲。絲路帶來各種交流的可能性，包括病毒，請看李弘祺教授的精采論述。

2020年奧斯卡最佳影片《寄生上流》描述韓國貧富差距所衍生的社會問題，同樣議題在2009年得獎的印度電影《貧民百萬富翁》則更突顯制度的不公平。楊雅惠從近20年諾貝爾和平獎和經濟學獎先後頒給探討貧窮問題和解決方式的學者來看在改善公共制度的努力。

臺大實驗林於南投新設「民族植物食農教育館」，展出臺灣原住民族生活日常的植物使用，從食衣住行到神話、祭儀，完美呈現古老智慧，也是協助部落觀光推廣，實踐大學社會責任，請看楊智凱博士專文介紹，歡迎預約參觀。電話：(049)2642181。

法國攝影家布烈松和瑞士雕塑家Giacometti因著友誼而以「行走的人」為題各自創作，讓觀者產生全新的感受與理解，所謂決定性的瞬間。請看花亦芬教授專欄詮釋兩位藝術家的友誼。

同樣也是因超現實主義作品而聞名，畫家達利在死後二十多年被開棺驗屍，為要鑑定親子關係。且看張天鈞教授導讀達利的創作心路及關於親子鑑定的發展。

這期雙月刊很文藝，還有洪淑苓教授分享在聖塔芭芭拉加州大學客座時的見聞，欣賞杭廷頓圖書館和蓋提博物館珍貴典藏，及著名的各式花園造景。

臺大校友會訂於今年8月舉辦第一屆全球校友大會，歡迎報名。

國內郵資已付
臺北郵局許可證
臺北字第1596號
中華郵政北臺字第5918號
雜誌

地址變更時，請來電，傳真或email通知。謝謝！無法投遞時退回。

**本校募款專戶帳號**

※郵政劃撥　戶名：國立臺灣大學　帳號：17653341
※匯　款　戶名：國立臺灣大學 427 專戶　帳號：0015951000058
銀行：玉山銀行營業部 ( 代號：808)
※支　票　1. 抬　頭：中文 - 國立臺灣大學
英文 -**National Taiwan University**
郵寄地址：10617 臺北市羅斯福路 4 段 1 號
臺灣大學財務管理處
2. 美國地區適用支票抬頭：**NTUADF**
郵寄地址：Dr. Ching-Chong Huang 黃慶鍾醫師
38 Ridgefield Lane, Willowbrook, IL 60527
U.S.A 電話：630-569-3701
※信用卡　請洽 (02)3366-9799 蔣瑋倫小姐 專責為您服務

本校捐款業務由財務管理處專責為您服務。

ISSN 1817-1494
9 771817 149008