

教育部補助大專校院延攬國際頂尖人才

年度績效報告

學校名稱及聘任系所：國立清華大學動力機械工程學系	學門領域：工 學
學者姓名：楊佩良	<input type="checkbox"/> 玉山學者 <input checked="" type="checkbox"/> 玉山青年學者
報告年度：110 年 (第 1 年)	

## 二、質化績效說明（執行成果得累計呈現，如：第2年之年度績效報告，可包含第1年及第2年之成果）

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
一、玉山(青年)學者之研究工作主要內容及全程經過概述。	<p>研究工作目標將生物力學由基礎科學連結到實務應用，透過實際觀察生物行為，找出對應的工程或物理原理，讓這些原理可以應用在非生物的面相，例如乾洗科技與仿生機器人。</p> <p>本研究室目前朝以下方向進行：</p> <p>(1) 乾洗的生物構造：鳥類利用沙浴清除寄生蟲、小型哺乳類沙浴清除油脂、鷺科與部分猛禽利用指梳移除寄生蟲</p> <p>(2) 起飛的運動力學：鳥類起跳的腿部肌肉、飛魚跳出水面的表面張力</p> <p>(3) 水生生物的黏液特性：鰻魚利用體液黏附爬牆、花枝幼苗卵的孵化過程</p>	<p>將簡述各研究方向負責的學生、合作團隊、以及目前發表狀況。</p> <p>(1) 乾洗的生物構造：鳥類利用沙浴清除寄生蟲、小型哺乳類沙浴清除油脂、鷺科與部分猛禽利用指梳移除寄生蟲</p> <p>負責學生： 動機所 郭柏麟 生科系 陳咏恩 動機系 王健穎</p> <p>合作團隊： 清大生科系 黃貞祥 老師 屏科大野生動物保育所 孫元勳 老師 集集特生中心 姚正得 標本師</p> <p>目前發表： <b>Poster Presentation</b> Po-Lin Kuo, <b>P. Yang</b>, Mechanics of Sand Bathing in Birds. 9th World Congress of Biomechanics 2022, Taipei, Taipei city, Taiwan, July 10–14, 2022.</p> <p>(2) 起飛的運動力學：鳥類起跳的腿部肌肉力學、飛魚跳出水面的表面張力</p>	如附件○

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
		<p>負責學生： 動機系 陳冠宇 動機所 王浩平</p> <p>合作團隊： 台北市立動物園</p> <p>(3) 水生生物的黏液特性：鰻魚利用體液黏附爬牆、花枝幼苗卵的孵化過程</p> <p>負責學生： 動機系 陳怡臻 動機系 陳醇臻</p> <p>合作團隊： 清大生科系 曾晴賢 老師 清大生科系 焦傳金 老師</p> <p>(4) 鳥群在都市中的排列結構</p> <p>合作團隊： Nicholas T. Ouellette, Stanford University, US Andy M. Reynolds, Rothamsted Reseach, UK Alex Thornton, University of Exeter, UK</p> <p>目前發表： <b>Peer Reviewed Journal Article</b> Andy M Reynolds, Guillam E McIvor, Alex Thornton, <b>Patricia Yang</b>, Nicholas T. Ouellette,</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
		Stochastic modeling of bird flocks: accounting for the cohesiveness of collective motion. <i>Journal of the Royal Society Interface</i> , 19:189, 2022.	
<p>二、玉山(青年)學者未來研究主題與校務發展(包括高等教育深耕計畫)之連結及預期效益：</p> <p>(1) 學者研究規劃及目標。</p> <p>(2) 學者研究主題內容及其與學校校務發展關聯性。</p> <p>(3) 具體工作績效或成果，內容請包括專題研究計畫期中進度報告。</p> <p>(4) 預期成效(預計可達到量化或質化之具體成果)</p> <p>※如有量化績效者，請另再填寫附件1</p>	<p>(一)學者研究規劃及目標</p> <p>未來研究計畫著重在生物在個體與群體層級如何適應複雜的環境，這個跨領域計畫將會融合不同專業學門的背景：流體力學、軟物質物理、統計物理、比較生物學、以及都市廊道設計。目標是探討生物界適應環境的物理原理，讓這些原理可以應用在兩個方向：(1) 仿生乾洗科技 (2) 無人機群在複雜空間的飛行結構。</p> <p>(1) 近程計畫：生物乾洗的物理原理</p> <p>毛髮中的寄生蟲、花粉、無機的灰塵都是潛在的病媒源。在水資源充足的環境中，人類用水清潔自身及周圍環境，但在水資源缺乏的環境中，無法用水有效地清潔移除這些病媒源，人類的健康就會受影響。市面上有些產品，可以不需要水的情況下，提供簡單的清潔方式，例如攜帶型的乾洗手液、微米纖維的抹布、防塵抗污的噴霧等，但這些產品都是一次性的，需要持續地更換，對環境造成大量的廢棄物。為了節約水資源，也為了在水資源缺乏的環境中能有效地清潔，人類需要對環境友善的永續乾洗清潔科技，例如低成本的物理乾洗、抗油污的表面、以及能夠移除髒污的梳狀結構。</p>	<p>(一)跨領域團隊連結與人才培育</p> <p>建立校內跨領域仿生團隊，與工學院動機系(黃琮暉)、生科學院(黃貞祥、曾晴賢、焦傳金)、工學院材料系(陳柏宇)合作，定期進行研究成果交流。</p> <p>培育跨領域人才，目前研究團隊包含動機系與生科系的學生，互相合作學習不同領域的專長。</p> <p>(二)具體工作績效或成果</p> <p>(1) 乾洗的生物構造</p> <p>1a 鳥類利用沙浴清除寄生蟲</p> <p>目前研究成果發表於 WCB 2022, 投稿於 APS DFD 2022 (<i>submitted</i>), SICB 2023 (<i>submitted</i>)</p> <p>Birds remove excess lipids and ectoparasites from the plumage by dust bathing. While dust bathing, birds dig the ground with their legs, spread loose sand particles on their body, and shake the sand off with their wings. This behavior is common in avians, but the mechanism is unclear. In this study, we apply videography and a mathematical model to</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>乾燥地區的生物在缺乏水資源的環境中也有類似的問題，這些動物為了移除身上的髒污與病媒，演化出多樣的獨特乾洗方式。鳥類、爬蟲類與哺乳類能夠在不需要清水的狀態下，清理毛髮且移除病媒源，像是在泥土或沙塵中洗澡、在身上包覆特殊的抗污液、還有用牙齒或爪子的梳狀結構來移除寄生蟲。這些乾洗方式融合了動物的結構、行為、分泌的體液、以及髒污本身的黏附特性，利用形態學、運動力學、以及非牛頓流體力學的相關知識背景，本研究計劃探討生物界乾洗的基本物理原理，讓這些原理可以應用到新一代的仿生乾洗科技。</p> <p>(2) 遠程計畫：鳥群在都市中的排列結構</p> <p>都市中的群聚系統在行動時，最大的挑戰就是複雜的人造建築。當人群穿越狹窄的巷弄及經過十字路口時，即使沒有指揮者，人能夠無意識地與他人合作，避免撞到其他人，同時閃避建築物。這樣的群體行為不需要任何學習或指令，如果無人機群也能擁有這樣的能力，就可以都市中穿越高樓與電線竿執行任務，但是關於人群與障礙物互動研究牽涉到個人隱私，目前進展仍非常有限。</p> <p>都市留鳥群也能夠與人造建築互動，不受限隱私問題，在群體與障礙物互動的研究領域中，成為最可行的研究對象。本計劃將研究三種常見的台灣留鳥</p>	<p>investigate the flapping frequency of dust bathing. The flapping frequency scales with body mass to the power of -0.13 (<math>N = 32</math>). An 88-kg ostrich flaps in dust ten times slower than a 0.02 kg hummingbird. The relationship between flapping frequency in dust and the body mass is similar to the frequency when birds flap their wings in the air. We use a cantilever beam to model the wing. Larger birds have higher moment of inertia and thus flap slower in the dust. This study may shed light on eco-friendly dry-cleaning technologies.</p> <p>1b 鷺科與部分猛禽利用指梳移除寄生蟲</p> <p>目前研究成果投稿於 SICB 2023 (<i>submitted</i>)</p> <p>Birds eliminate ectoparasites in feathers mostly by preening, but preening does not reach birds' heads. Specific bird species grow claws with several indentations forming teeth, combined called a pectinate claw. Previous studies hypothesized that these species use pectinate claws to remove ectoparasites for the head area, but the mechanics of removal and other functions of the pectinate claws are yet unknown. In this combined experimental and theoretical study, we apply species measurement and video-recordings to unravel the function of this structure. We examined the claws of 18 bird species from Yellow Bitterns to Gray Herons, spanning 15-fold in body weight as well as the video recordings on birds scratching. The average distance between each tooth, teeth height, and</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>群：麻雀、八哥、野鴿，在都市中，這些留鳥群為了躲避猛禽，飛行的高度與人造建築物的高速類似；在鄉村中，這些留鳥群也常見於空曠的天空中。藉由比較同一種留鳥群在都市與鄉村的飛行結構，目標是探討鳥群遇到建築物會如何反應。</p> <p>(二)學者研究主題內容及其與學校校務發展關聯性 本研究主題為將推動工學院與理學院合作，探討仿生科技、物理原理、及生物行為。延攬人在跨領域培育人才有豐富的經驗，將帶領不同背景的學生形成團隊，讓學生既能夠發揮原有專長，也能學習到新的知識與研究方法，與清華大學的既有團隊協同發展跨領域研究。</p> <p>(三)研究工作之具體做法</p> <p>本研究將會利用來自相關領域的實驗方法及理論，包含流體力學中的流變學實驗、應用數學中的尺度分析、比較生物學中的型態解剖，物理學中的統計物理，與生命科學、材料科學的學者合作，帶領研究團隊，在近程及遠程計畫中，利用實驗及理論回答以下問題。</p> <p>(1) 近程計畫：生物乾洗的物理原理</p> <p>1a. 沙浴： 鳥類及有些哺乳類會在沙中或泥巴中滾動來清</p>	<p>scratching period remain relatively constant across species. We hypothesize that pectinate claws are the optimal design for ectoparasite removal as well as feather maintenance. We hope this study may help develop new bio-inspired dry cleaning technologies.</p> <p>(2) 起飛的運動力學 2a 鳥類起跳的腿部肌肉力學</p> <p>目前研究成果投稿於 SICB 2023 (<i>submitted</i>)</p> <p>During the process of avian take-off, birds extend their hindlimbs to exert sufficient force on ground for take-off. The duration of take-off in birds starts from reaching the lowest position to lifting off the ground. Previous studies reported that the process is related to the change of mechanical efficiency and pre-storage of elastic energy in hindlimb tendons, but the equation of motion is unclear. In this experimental and theoretical study, we collect the take-off high speed videos of 14 species. From a 19-g robin red breast to a 5-kg goose, the duration of take-off is around 100 milliseconds. We model avian take-off as a vibrational system, so the take-off time is the inverse of the natural frequency determined by the stiffness of the involved muscles. The stiffness has similar values across species, so the predicted take-off time is about the same. This study provides a more comprehensive understanding of avian mechanics and helps the development of bio-inspired jumping robots.</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>潔體表，這個滾動的過程大致可分為三個階段：環境中的顆粒（沙、泥）沾附到動物體表的毛髮上，這些顆粒黏住病媒源，接著離開動物體表。在這個過程中，滾動的頻率與顆粒的黏滯性有關嗎？體表毛髮的結構會限制環境中顆粒的尺寸嗎？這些環境顆粒是如何黏著病媒源？</p> <p>1b.蛇鱗的體液 蛇的鱗片上包覆一層特殊的體液（epidermal exudate），這層體液讓蛇的體表維持光亮清潔。體液的抗污過程大致可分為三個階段：蛇將體液塗布在鱗片上，接著蛇鱗的結構讓這層體液不脫落，而且這層體液不會沾染環境中的病媒源。不過蛇的鱗片沒有孔洞讓體液滲透（Campbell et al, 1999），這層體液是如何均勻地塗布到全身？蛇鱗上能夠保留這層體液的結構是什麼？這個體液為什麼不會沾染環境中的顆粒？</p> <p>1c. 梳狀結構 有些鳥類及哺乳類在牙齒或腳爪的部分有梳狀構造，這些梳狀構造可分為兩類：濕梳（齒梳）以及乾梳（腳爪上的羽梳或毛梳），目前的假說認為這些梳狀結構可以移除寄生蟲，不過具體的物理原理仍不清楚，例如梳狀結構的設計與動物的尺寸有關嗎？濕梳與乾梳的效率如何？在濕梳之中，動物的口水如何藉由梳狀結構流動到毛髮中？</p> <p>(2) 遠程計畫：鳥群在都市中的排列結構</p>	<p>2b 飛魚跳出水面的表面張力</p> <p>目前研究成果投稿於 APS DFD 2022 (<i>submitted</i>), SICB 2023 (<i>submitted</i>)</p> <p>Juvenile flying fish fail to break the water surface due to the surface tension while it tries to leap out of water. The penetration process is highly correlated with the fish size, but the critical size of the fish is still unknown. In our experimental and theoretical study, we release buoyant spheres under the water surface to mimic juvenile flying fish. All spheres float to the water surface at high speed, but the penetrating process depends on the size of the sphere. The critical diameter of the sphere for breaking water surface is 5.2 mm. Spheres smaller than this diameter fail to penetrate the water surface. The phenomenon is the force balance between surface tension, gravity force, and buoyancy force. The predicted minimum diameter is around 2 mm, which is one-third of the experimental results. The inconsistency is possibly due to the surface properties of the sphere. Understanding the leaping process of juvenile flying fish probably shed light on the design of micro aero-hydro vehicles.</p> <p>(5) 鳥群在都市中的排列結構 目前研究成果發表於 Andy M Reynolds, Guillam E McIvor, Alex Thornton, <b>Patricia Yang</b>, Nicholas T. Ouellette, Stochastic modeling of bird flocks: accounting for the cohesiveness of collective</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>遠程計劃將與生態學家合作，探討鳥群在天空中遇到障礙物的群體決策機制，例如個體在群體中的相互距離（密度）或者鳥群的巨觀形狀會改變嗎？怎樣的障礙物對於鳥群是可以適應的？鳥群會分散成小群再融合嗎？研究團隊計畫利用可攜式的三維影像分析系統，取得鳥群中的每個個體的軌跡，探討鳥群飛行的內部結構，在都市與在鄉村間的差異，並將這些結構應用在無人機群的演算法中。</p> <p>(四)預期成效(預計可達到量化或質化之具體成果)</p> <p>本計劃著重在個體及群體層級中，探討適應環境的物理原理，包含 (1) 對於生物乾洗的物理原理，其中的力學與流變學機制，具有跨物種的完整解釋，藉由實驗重現這些原理，提供仿生學科技應用的足夠基礎。(2) 對於鳥群在都市中的排列結構，類比粒子的作用力與流體紊流的次結構，預估人造建築物對鳥群的行為影響，提供都市廊道規劃的研究佐證。</p>	<p>motion. <i>Journal of the Royal Society Interface</i>, 19:189, 2022.</p> <p>Collective behaviour can be difficult to discern because it is not limited to animal aggregations such as flocks of birds and schools of fish wherein individuals spontaneously move in the same way despite the absence of leadership. Insect swarms are, for example, a form of collective behaviour, albeit one lacking the global order seen in bird flocks and fish schools. Their collective behaviour is evident in their emergent macroscopic properties. These properties are predicted by close relatives of Okubo's 1986 [<i>Adv. Biophys.</i> <b>22</b>, 1–94. (<a href="https://doi.org/10.1016/0065-227X(86)90003-1">doi:10.1016/0065-227X(86)90003-1</a>)] stochastic model. Here, we argue that Okubo's stochastic model also encapsulates the cohesiveness mechanism at play in bird flocks, namely the fact that birds within a flock behave on average as if they are trapped in an elastic potential well. That is, each bird effectively behaves as if it is bound to the flock by a force that on average increases linearly as the distance from the flock centre increases. We uncover this key, but until now overlooked, feature of flocking in empirical data. This gives us a means of identifying what makes a given system collective. We show how the model can be extended to account for intrinsic velocity correlations and differentiated social relationships.</p>	



審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
<p>三、<u>學校申請計畫原定目標暨支持成效</u>。(請敘明學校協助學者進行教學研究所提供之各項配合措施或經費，如研究設備及經費、研究助理人事費、住宿搬遷、子女教育協助事項等)</p>	<p>(一)學校整體之配套措施</p> <p>1.新聘教師學術專案補助費(start up 起始費)</p> <p>(1)補助目的:鼓勵本校新聘教師從事學術研究，協助建立必須之研究設施。</p> <p>(2)補助對象:到校任職半年內，經系所推薦之新聘教師。</p> <p>(3)補助內容:補助研究相關之經費，惟不包括申請人之薪資津貼。補助經費總額及項目:總額以不超過150 萬元為原則，由校款及學校管理費支付。由系所、院、校以對等比例共同補助。</p> <p>2.宿舍及房租津貼補助</p> <p>(1)新聘教師原則優先配住「學人宿舍」，房型為一房及兩房。此外，尚有清華會館及第二招待所可供申請。詳見  <a href="http://ddfm.site.nthu.edu.tw/p/412-1494-18019.php?Lang=zh-tw">http://ddfm.site.nthu.edu.tw/p/412-1494-18019.php?Lang=zh-tw</a>、  <a href="http://ddfm.site.nthu.edu.tw/p/412-1494-16435.php?Lang=zh-tw">http://ddfm.site.nthu.edu.tw/p/412-1494-16435.php?Lang=zh-tw</a>。</p> <p>(2)房租津貼補助:編制內新聘專任教師符合本校房租津貼要件者每月補助 10,000 元，自到職日起至多 3</p>	<p>學校研究及教學行政支援如下：</p> <p>(一)學校整體之配套措施</p> <p>1. 新聘教師學術專案補助費 (start up 起始費) [REDACTED]</p> <p>2. 房租津貼 [REDACTED]</p> <p>(二)擬聘單位(系所/院)之配套措施(如有與企業合作提供實驗設備、共組研發團隊或挹注經費等相關配套措施，亦請特別敘明)</p> <p>1. 樹人基金津貼 [REDACTED]</p> <p>2. 工程一館六樓個人辦公室</p> <p>3. 工程一館四樓實驗室 (生物力學實驗室)</p> <p>4. 動機化學館二樓實驗室 (生物觀察實驗室)</p> <p>(三)其他相關福利均有發給</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>年。</p> <p>3.子女入學</p> <p>(1)國立清華大學附設實驗小學及幼兒園優先入學： 依本校附設實驗國小學新生入學辦法及幼兒園招生簡章，本校編制內專任之教職員工之子女享有清華附小與幼兒園優先入學資格。</p> <p>(2) 國立新竹科學園區實驗高級中等學校具有入學申請資格：</p> <p>本校編制內專任教職員及學校約用人員之子女可申請國立新竹科學園區實驗高級中等學校之國中部、國小部、幼兒園部新生及轉學生入學。</p> <p>(3) 子女教育補助費： 依「全國軍公教員工待遇支給要點」標準補助。 <a href="http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-12001,r940.php?Lang=zh-tw">http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-12001,r940.php?Lang=zh-tw</a></p> <p>4.福利事項</p> <p>(1)生日禮券:編制內教職員每年發給。</p> <p>(2)健康檢查補助:年滿 40 歲以上編制內教職員，兩年補助一次。</p> <p>(3)優惠團體保險:請參考人事室員工福利網站。</p>		

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>(4)優惠存款:郵局、兆豐銀行、玉山銀行。</p> <p>(5)體育場館:本校教職員工優惠使用重訓室、羽球館、游泳池;參加各種舞蹈班;借用運動器材。</p> <p>5.教學資源與輔助</p> <p>(1)提供「新進教師研習營」</p> <p>(2)提供「教師研習工作坊」</p> <p>(3)設置「教師社群」</p> <p>(4)提供「教師教學精進錄影」服務</p> <p>(5)支援「個別教學發展計畫」</p> <p>(二)擬聘單位(系所/院)之配套措施(如有與企業合作提供實驗設備、共組研發團隊或挹注經費等相關配套措施，亦請特別敘明)</p> <p>動機系將著手安排楊博士所需個人空間使用，目前已擇定於工程一館四樓做為其私人辦公室，並於正式搬遷使用前將公有設備設備完備，並將依其需求提供專業實驗場所使用。</p>		

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
四、玉山學者團隊合作情形（請敘明團隊成員及合作方式）（玉山青年學者免填）	（玉山青年學者免填）	（玉山青年學者免填）	
五、玉山(青年)學者國際化合作，鏈結接軌國外學術資源合作交流，與學校發展相結合；學者亦應善用其國際學術網絡資源，協助任職學校國際化，推動國際交流合作（包括國際師生交換、跨國合作研究、雙聯學制）		<p>「鳥群在都市中的排列結構」為國際合作研究</p> <p>合作團隊：  Nicholas T. Ouellette, Stanford University, US  Andy M. Reynolds, Rothamsted Reseach, UK  Alex Thornton, University of Exeter, UK</p> <p>目前發表：  <b>Peer Reviewed Journal Article</b>  Andy M Reynolds, Guillam E McIvor, Alex Thornton, <b>Patricia Yang</b>, Nicholas T. Ouellette, Stochastic modeling of bird flocks: accounting for the cohesiveness of collective motion. <i>Journal of the Royal Society Interface</i>, 19:189, 2022.</p>	

## 量化績效說

項目		成果及具體工作績效	說明
1. 人才培育		碩博班課程_0_堂 學士班課程_2_堂 博士生_0_人 碩士生_2_人 學士生_5_人 其他_____	學士班課程： 基礎熱流學一 基礎熱流學二  碩士生： 郭柏麟、王浩平  學士生： 陳冠宇、陳咏恩、陳怡臻、陳醇臻、王建穎
2. 論文著作	國內	期刊論文_0__篇 專書及專書論文_0__本 研討會論文_0__篇 技術報告_0__篇 其他_0__	
	國外	期刊論文_1__篇 專書及專書論文__0__本 研討會論文_0__篇 技術報告__0__篇 其他_1__	期刊論文 Andy M Reynolds, Guillam E McIvor, Alex Thornton, <b>Patricia Yang</b> , Nicholas T. Ouellette, Stochastic modeling of bird flocks: accounting for the cohesiveness of collective motion. <i>Journal of the Royal Society Interface</i> , 19:189, 2022.  研討會海報發表 Po-Lin Kuo, <b>P. Yang</b> , Mechanics of Sand Bathing in Birds, 9 <sup>th</sup> World Congress of Biomechanics 2022, Taipei, Taipei City, July 10-14, 2022.
3. 專題演講		_7_場次	2022 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mount Holyoke College, Society of Physics</li> <li>○ 陽明交通大學機械系</li> <li>○ 國防大學理工學院機械及航太系</li> <li>○ 台大探索講座第 27 期 CASE 探索講座</li> </ul> 2021 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ University of Pittsburgh, Civil &amp; Environmental Engineering</li> <li>○ 第一屆第一次會員大會(成立大會)暨青年學者論壇・台灣流體力學籌組委員會</li> <li>○ 仿生沙龍~「不廢青年新視界」暨年度會員大會・台灣仿生科技發展協會</li> </ul>

4.專利 (含申請中)	國內	____件	
	國外	____件	
	■ 不適用		
5.產學合作	產學合作企業____家		
	產學合作計畫____案		
6.技術移轉	技轉授權____項		
	技術移轉授權金合計(金額)____元		
	■ 不適用		
7.其他	國內外媒體採訪		<p>國內媒體採訪</p> <p>2022.8.5 壹起 FUN 《搞笑諾貝爾獎展》首來台！「貓是液體嗎、防熊裝有用嗎」10大荒唐研究爆笑登場</p> <p>2022.7.24 鏡新聞《少年新聞週記》 想當插畫創作者？職業開箱跨領域藝術家</p> <p>2022.3.28 台北市科教館『科科出來講 Podcast 節目』 搞笑諾貝爾獎有多搞笑？</p> <p>2022.3.15 CASE PRESS 報科學 【人物專訪】生活即科學・科學即生活—專訪楊佩良教授</p> <p>2022.2.11 自由時報:台灣英雄 《台灣英雄》另類科學家楊佩良 冷知識玩出名堂揚名國際</p> <p>國外媒體採訪</p> <p>2022.7.12 Audacious with Chion Wolf on WNPR, US Laugh and then think: What it is like to win the Ig Nobel Prize.</p> <p>2021.2.10 NOVA, Public Broadcasting Service, US Secrets in the Scat - Join biologists on an ingenious hunt for the clues hidden in animal poop</p>