

臺灣大學「發育生物學與再生醫學研究中心」電子報 Research Center for Developmental Biology and Regenerative Medicine Newsletter

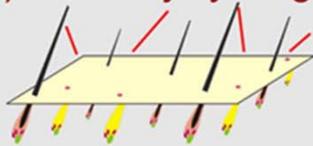
Number 53, 2015.08.01

本期刊頭

**Fig. 8,
Organ level
quorum sensing
behavior is
observed in the
regeneration of
hair follicles.**

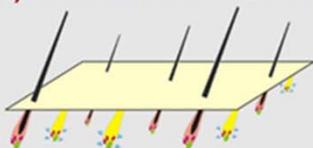
From Chen et al.
CELL,
Apr, 2015

(i) Micro-injury stage



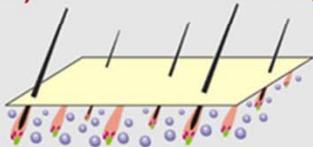
Plucking induces apoptosis
of hair keratinocytes

(ii) Distressor release stage



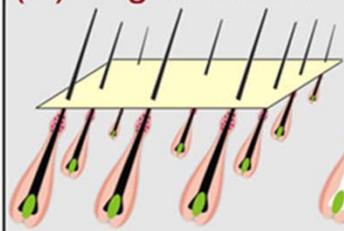
Plucked follicles secrete CCL2
that recruits macrophages
to the whole plucked region

(iii) Quorum sensing stage



TNF- α activates regeneration of
all hair follicles in the region,
plucked or not

(iv) Regeneration stage



Secondary hair growth-propagation
signal induces more hair regeneration
beyond the plucked region

/// Stem cells ▲ CCL2 ● TNF- α positive macrophages

Anagen follicles Telogen follicles Apoptotic follicles

見本期 陳志強醫師專題演講P12
鍾正明院士的講述及遊蹤(P13 . PART 2)。

賀!!!



**本中心楊偉勛主任於
8月1日 正式上任
臨床醫學研究所所長**

Number 53, 2015.08.01

臺灣大學「發育生物學與再生醫學研究中心」電子報
Research Center for Developmental Biology and
Regenerative Medicine Newsletter

中心網頁： <http://homepage.ntu.edu.tw/~ntucdbrm622/>

Facebook： NTU Research Center for Developmental Biology &
Regenerative Medicine.

中心主任： 楊偉勛 教授

榮譽主任： 鍾正明 院士

總編輯： 謝豐舟 教授

副總編輯： 吳益群 教授

編輯顧問： 孫以瀚 研究員

編輯幹事： 陳敏慧教授、徐善慧教授、黃敏銓教授、
丁照棣教授、陳思原教授、李士傑教授
曹伯年副教授、楊宗霖副教授、林頌然副教授
王弘毅副教授、劉逸軒助理教授、陳佑宗助理
教授、 陳沛隆助理教授

編輯製作： 劉麗芳

本次主題

1. 活動公告

a.2015年08月10日 基因體醫學研究月會/吳振吉 副教授

b.2015年10月16日17日 2015幹細胞與發育生物學國際研討會

2. 專題演講與活動照片

2015年06月17日- 陳志強醫師 專題演講照片及摘要

Multi-layered environmental regulation of stem cell

3. 2015年3月30日-小型發育再生研討會演講內容

跨領域研究的皮毛之道:幹細胞以及皮毛的再生及演化 **Part 2**

鍾正明院士

4. 楓洲專欄

臺大教授畫臺大

5. 發生生物學實驗課期末報告

李士傑教授

6. 老師的典範長存

陳良基副校長

7. 其它相關活動

2015第四屆分子生醫影像攝影競賽-得獎作品

台大醫院 基因體醫學研究月會

共同主辦:

台灣大學基因體暨蛋白體醫學研究所 以及 臺大醫院基因醫學部。

講題: 聽損之基因檢測及其臨床應用

講者: 吳振吉 副教授

臺大醫院耳鼻喉部主治醫師/臺大醫學院醫學系耳鼻喉科臨床副教授

時間: 8/10(週一) 上午 11:20-12:10

地點: 醫學院基醫大樓 303講堂

演講簡介:

聽損是人類最常見的感覺神經病變，也是兒童相當常見的臨床疾病。基因變異是導致兒童聽損最重要的成因：在已開發國家，約2/3的聽損病童可歸因為基因因素。晚近基因醫學之進步，無論係在聽損之診斷、篩檢、遺傳諮詢、乃至於治療等方面，均帶來革命性的進展。於現在及可預見的未來，「大規模平行定序」(massively parallel sequencing)技術將可使吾人為聽損病人提供更精確、更全面性之基因診斷；應用血片進行新生兒聽損基因變異篩檢，則有助於臨床醫師更早期地偵測聽損病童，以達成早期發現、早期介入之目標；基因檢測臨床應用之細緻化將有助於個人化醫療之實現；針對常見聽損基因變異所建立之動物模式，有助於釐清致病機制，為治療帶來新曙光；而針對其他常見耳疾如老年性聽損、噪音性聽損之基因研究，則有助於臨床醫師瞭解疾病成因，擬定預防及治療之策略。

臺大基蛋所與臺大醫院基因醫學部 敬邀

蕭詩珊 幹事 敬上

臺大醫學院基因體暨蛋白體醫學研究所

聽損之基因檢測 及其臨床應用



吳振吉 副教授 主講

臺大醫院耳鼻喉部主治醫師

臺大醫學院醫學系耳鼻喉科臨床副教授

時間: 2015年8月10日(一),

11:20-12:10

地點: 醫學院基醫大樓303講堂



歡迎踴躍參加 基蛋所&基因醫學部敬邀

2015

International Conference on Stem Cells and Developmental Biology

幹細胞與發育生物學國際研討會

OCT 16-17, 2015
中央研究院人文館國際會議廳
ACADEMIA SINICA, TAIWAN



主辦單位
中央研究院
臺灣幹細胞學會
臺灣發育生物學會

協辦單位
生技醫藥國家型科技計畫:
人類疾病誘導型多潛能幹細胞服務聯盟
科技部幹細胞及再生醫學研究計畫辦公室
國立臺灣大學發育生物學與再生醫學研究中心
國立臺灣大學生命科學院

指導單位
科技部 科教發展及國際合作司



中央研究院
ACADEMIA SINICA
128, Sec. 2, Roosevelt Rd., Section 2
Taipei City, Republic of China
107



受邀國際講者 International Invited Speakers

	Kathryn Anderson	Memorial Sloan Kettering Cancer Center
	Timothy H. Bestor	Columbia University
	Kwang Yul Cha	CHA General Hospital of Infertility Medical Center
	Chris Denning	University of Nottingham
	Jurgen Knoblich	Institute of Molecular Biotechnology
	Atsushi Miyajima	University of Tokyo
	Huck-Hui Ng	Genome Institute of Singapore
	Martin Pera	University of Melbourne
	Sugil Shigeki	Duke-NUS Graduate Medical School
	Didier Stainier	Max Planck Institute for Heart and Lung Research
	Ludovic Vallier	University of Cambridge
	Tao Zhong	Fudan University School of Life Science

國內講者 Local Speakers

白麗英	長庚大學生物醫學研究所
沈家寧	中央研究院基因體研究中心
邱士華	國立陽明大學臨床醫學研究所
洪士杰	中國醫藥大學整合幹細胞中心
莊永仁	國立清華大學生物資訊與結構生物研究所
陳示國	國立臺灣大學生命科學系
陳柏仰	中央研究院植物暨微生物學研究所
陳俊安	中央研究院分子生物研究所
黃效民	食品工業發展研究所生物資源保存及研究中心
郭炫志	中央研究院細胞與個體生物研究所
許惠真	中央研究院細胞與個體生物研究所
潘俊良	國立臺灣大學醫學院分子醫學研究所
謝清河	中央研究院生物醫學研究所
顏伶汝	國家衛生研究院細胞及系統醫學研究所

一、緣起:

發育生物學(**Developmental Biology**)為現代生命科學發展重要之一環，其奠基於人們早期對動植物胚胎發育之好奇。近代分子生物及基因體學之發展，容許我們可以研究胚胎發育及個體生長老化過程之基因表現調節過程。更進一步，各種不同基因操作技術之發展，讓我們可以研究各種不同基因之功能，使得我們對調控個體生成之細胞及分子基礎之了解，進步一日千里，而其所獲得之知識亦已運用在人類醫學研究及治療之領域如幹細胞生物學 (**Stem Cell Biology**)及再生醫學 (**Regenerative Medicine**)等領域。

相對於發育生物學，幹細胞生物學可說是發育生物學之延伸應用。幹細胞為我們體內同時具有自我更生(**Self-renewal**)及分化(**Differentiation**)能力的細胞。其中由胚胎發育早期囊胚(**Blastocysts**)中的內質細胞，所建立而來之胚幹細胞 (**embryonic Stem Cells**)為最初始之幹細胞，具有分化為生物體內各種不同細胞的全功能分化性(**Pluripotency**)。除此之外，在生物體內不同組織間依然存在少量的體幹細胞(**Somatic Stem Cells**)，負責組織的生長與修復。自2006年山中伸彌(**Shinya Yamanaka**)博士成功的建立誘導式全能幹細胞(**Induced Pluripotent Stem Cells, iPSC**)技術後，具全功能分化性之幹細胞可自體細胞經不同之方法輕易取得。因其可自不同個體建立屬於其專一之*iPSC*因此其於再生醫學籍新藥發展方面被負與重望。不論何種幹細胞，其重要之應用目的，均需有效之方法將幹細胞分化為所需之細胞種類。更令人振奮的發展是，目前研究人員已可自幹細胞，經由模擬細胞分化及發育程序，製備出類器官(**Organoids**)之構造。此一進展，可預期的將會引領未來的再生醫學，疾病研究，及藥物發展朝向更高之境界。而如何實踐此一發展，則有待落實幹細胞生物與發育生物學跨領域研究結合之深化。由於全球逐漸步入老化社會，再生醫學的研究成為未來科學發展的趨勢。再生醫學的研究範疇可分為，利用自體幹細胞分化形成的特定細胞及組織，解決細胞或組織移植時會發生的排斥現象，以及刺激生物體內原有的幹細胞修復系統，使其進行修復及組織再生也是重要的研究趨勢。

國內幹細胞及發育生物學研究均已有蓬勃發展且具有許多重大突破，除積極進行基礎研究，瞭解幹細胞調控及個體發育機轉外，亦需於轉譯應用與生技研發之方向尋求發展突破，以期將國內基礎研究成果發揮最大效益。台灣幹細胞學會及發育生物學會，分別成立於2005年及2014年，學會宗旨分別為：促進幹細胞研究及發育生物學研究之發展，及推動相關之生技發展及轉譯應用，並配合政府推行相關之研究政策及方案。同時並提供國內從事幹細胞及發育生物學研究人員交流空間。幹細胞學會及發育生物學會每年舉辦國內或國際研討會，分別邀請國內外幹細胞研究及發育生物學學者參加，交換研究經驗並增進相互學習交流合作之機會。同時提供跨領域研究交流平台，讓參與此類研究領域的年青學子發表研究成果，經國內外學者指教以提升研究之質量，並使年青學子有機會與國內外大師進行對話。歷年研討會成果及經驗對於促進國內相關研究，以及促成產官學合作有極大助益。

二、舉辦目的:

經由跨領域的研究激盪及合作，以達到更重大之科學突破。已是提升研究質量之必經之路。基於此精神與目標。本次研討會結合中央研究院細胞與個體生物研究所、基因體中心、分子生物研究所、台灣幹細胞學會及台灣發育生物學會之能量共同主辦，研討會主題包括了目前在相關研究領域之重大議題：全功能幹細胞 (pluripotent stem cell)、成體幹細胞 (somatic stem cell)、器官發育與再生 (organ development and regeneration)、表基因遺傳在發育的調控 (epigenetic gene control in development)、發育動物模式研究 (development in model organisms)、幹細胞轉譯研究 (translational research of stem cell) 及其他與發育機轉相關之議題，會中將邀請國內外頂尖學者進行演講，並針對各主題的最新研究發展進行交流討論。同時為鼓勵國內學者積極投入幹細胞及發育生物學研究，並進一步推廣該二研究領域之跨界合作以達成更進步之研究突破。期望本次研討會將促進本國幹細胞及發育生物學者與國際相關領域的學術交流與合作，並提供機會給本國學生了解，以期增加台灣在世界舞台上的能見度及國際合作的機會。

三、預期效益:

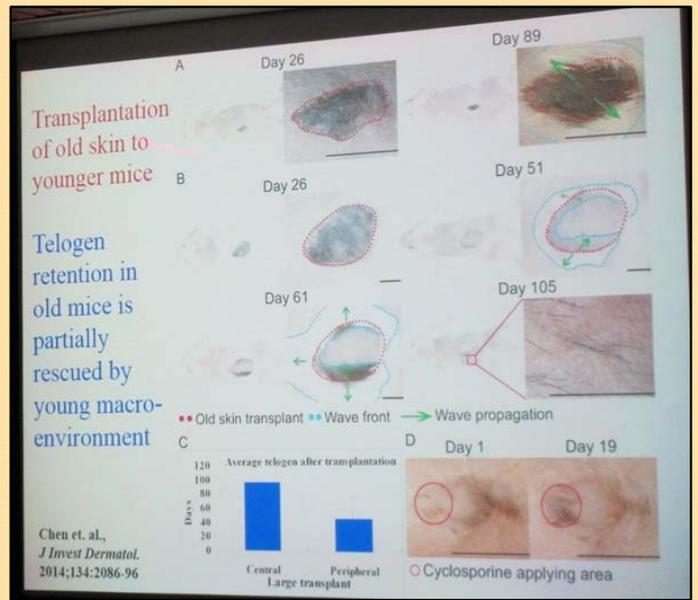
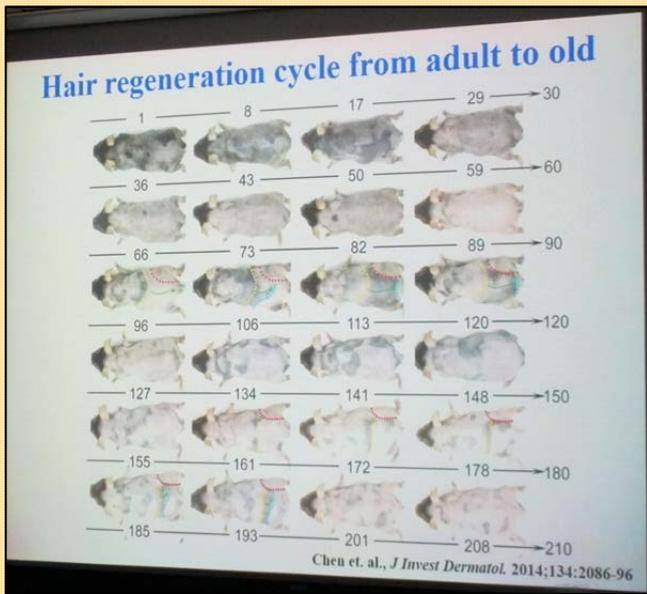
1. 提升我國於幹細胞與發育生物學研究上的國際地位
2. 增加國內基礎科學研究對於幹細胞與發育生物學的重視
3. 帶動及活絡國內幹細胞與發育生物學研究社群的交流及彼此間的合作，促進國內幹細胞與發育生物學研究之發展。
4. 透過研討會增加國際友人對台灣的深層認識
5. 建立國內相關學會之交流聯繫平台。
6. 促進臨床醫學學門與幹細胞與發育生物學研究合作交流，提升幹細胞發育生物學研究在臨床醫學應用潛能。
7. 提升一般民眾對於幹細胞與發育生物學研究的瞭解，並吸引優秀人才投入幹細胞與發育生物學研究。

2015年06月17日 演講照片- 台大醫學院202教室

演講人: 陳志強醫師/ 臺北榮總皮膚部主治醫師/
陽明大學皮膚學科助理教授

題目: Multi-layered environmental regulation of stem cell





演講後於醫學院202教室合影

幹細胞的多層級環境調控

Multi-layered environmental regulation of stem cell

台北榮總皮膚部
主治醫師陳志強

頭髮在人類社交生活中扮演一個很重要的角色，因為禿髮會使人缺乏自信並顯得蒼老。近年來，由於污染的嚴重及生活和工作壓力的關係，因落髮而來求診的病患有越來越多的趨勢。因此，如何促進毛髮再生並治療禿髮一直是社會大眾所關心的議題也是科學家們一直努力的目標。根據我們之前的研究，我們提出了一個全新的概念那就是-幹細胞是受到細胞附近的微環境 (niche) 及細胞外的巨環境所共同調控，幹細胞會加總來自兩方面的活化與抑制因子來達到調控的目的。而活化因子與抑制因子其表達強弱的失衡將影響幹細胞再生的能力甚至導致老化的現象發生。我們過去的研究顯示毛囊外的巨環境會有抑制因子 (包括BMP-2、DKK-1及SFRP-4) 和活化因子如follistatin 的循環表現，而此交替循環的表現將可調控毛囊幹細胞使其維持恆定。而我們最近的研究也顯示，當老化的現象發生時這些巨環境中的抑制因子將會過度表達，而活化因子的表現則會降低。

這些結果暗示著我們，毛囊外的巨環境必定存在著更多的循環表現的調控因子來調節幹細胞的再生循環及老化現象。此外，雖然過去已知當組織受到傷害時將會引起再生的反應，然而我們最近的研究發現適當地給予微小的傷害可促使不同的器官間產生協調性的合作而產生更有效率的再生。

研究的結果顯示:我們可以藉由適當的排列來拔除一定密度的毛髮來達到誘發超過五倍毛髮(包括有被拔除及沒被拔除的毛髮)的再生，但是若是拔除的密度低於某個閾值時則不會產生任何再生的現象。這種全有全無的集體再生或不再生的現象呈現出的是一種新發現的器官層級的“群聚感應現象 (quorum sensing) ”。

群聚感應是一種社會行為讓族群做一個共同的決定，就生物體來說，群聚感應是讓不同組織的細胞間相互合作並達成一個共同的目標，如再生。以就這個反應來進行更進一步的分子與基因分析發現：免疫反應、發炎及傷口修復的基因均參與了這個再生的過程。而且我們也發現了取決於閾值高低的”全有全無的再生反應”是藉由兩階段的免疫反應所達成的；首先，拔毛所導致的毛囊表皮細胞的凋亡會釋放出細胞激素CCL2，而這個細胞激素(CCL2)則會吸引分泌腫瘤壞死因子的巨噬細胞到毛髮拔除的區域，一旦累積夠多的巨噬細胞及腫瘤壞死因子而且超過活化的”閾值”時，則在這個拔毛範圍內的所有毛髮包括被拔過跟沒被拔過的毛髮都會一起再生。藉由結合免疫與再生反應，這樣的群聚感應機制可以讓皮膚決定在面對外界傷害時該如何反應，若是傷害很輕微則任何反應都不發生；但相對的若是傷害達到一定的程度時則毛囊幹細胞將會全部活化而造成全面的再生，這個新發現對於發展對抗退化性疾病如禿髮來說是非常重要的。我們認為這種群聚感應的現象應該不只存在於毛囊而是可以發生在身體的各個器官或組織中，而這種有效率的再生反應若是能運用在再生醫學上將會對未來治療退化性疾病帶來新的契機。



臺大蘇杭會館合影

跨領域研究的皮毛之道： 幹細胞以及皮毛的再生及演化

PART 2

(小型發育再生研討會演講實錄)

鍾正明院士
陳弘觀 劉麗芳 整理

有羽恐龍與鳥的演化

第二部分，是有關我們去年寫的有關於鳥類羽毛的綜述文章，刊登在**Science**，也被**Science**選為2014年十大科學突破之一。這個團隊裡面有做恐龍的，挖化石的，也有做地質的，跟飛行工程的。中國人說三個臭皮匠勝過一個諸葛亮，這就是要將不同領域的人集合起來觀察研究，對於同一個問題可以有觸類旁通較整體性的瞭解。

一億三千萬年前中國熱河遼寧省發現含各種各樣的化石。那時因為火山爆發的關係，這些有羽毛的恐龍就馬上被埋起來。考古學家說，這跑得快的中華鳥龍是溫血的。但要恆溫，一是要增加熱量的製造，二是要減少熱量散失。現在都同意說減少熱量的散失是第一個**driving force**，所以**skin appendage**就開始分岔，像我們身上的羽毛夾克一樣可以把空氣鎖住。在這隻中華鳥龍身上的羽毛沒有區域性的差別。尾羽鳥身上的羽毛就有差別了，有兩側對稱的羽毛，腳很長，翅膀很短，應該是飛不起來，但是這樣的羽毛就有溝通的功能，或是嚇阻敵人，或是吸引異性。

現在的觀念是這樣的，侏羅紀的時候因為樹都很高大，像現在的熱帶雨林一樣，所以那時的四足羽龍就像現在的飛鼠滑翔，牠就從這棵樹滑翔到那棵樹再爬上去。白堊紀，氣候較乾，樹長的沒有那麼高了，天空就開闊起來，這個時候的四足羽龍就到了適應新環境，腳上的羽也不要了，尾只剩平衡用，反而是前肢伸長為翅，成就真正合乎aero-engineering的飛翔(Fig.7)。我們這跨領域的作者群中有工程背景的，就把這個設計整理出一些道理。我實驗室貢獻是在evo-deve的層次，尋找羽毛如何一步一步演化的分子過程。

Evolution of Flights

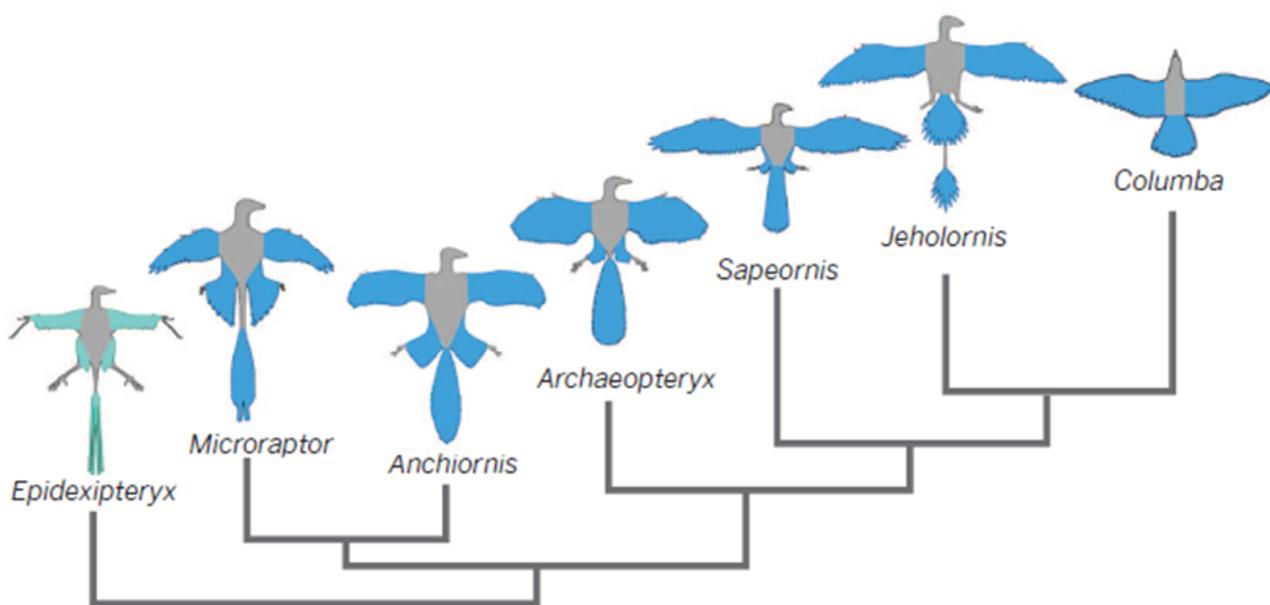


Fig. 7 Different types of four winged dinosaurs imply different flying modes and the evolution of feathers. From Xu et al. Science, 346: 1342-

我們目前的了解，羽毛的功能是保暖，飛翔，還有溝通。我實驗室的貢獻是了解它羽毛型態一步一步演化上的過程，從一個平滑體表到多數羽胚，從毛囊的形成到羽枝的分化，從兩側對稱的羽片到不對稱，每一個步驟都是一個**evolution novelty**，最後加起來才演化出一個成功的羽毛。

可是單靠羽毛並不能造成鳥類的誕生。另外別的學者從骨骼的演化去研究，了解到早期的恐龍為了生存有兩種路線可以選擇：一種策略是越長越大，演化成今日我們熟知的巨大恐龍；另一種策略是越長越小，可以更敏捷適應各種狀況，演變成今天的鳥類。

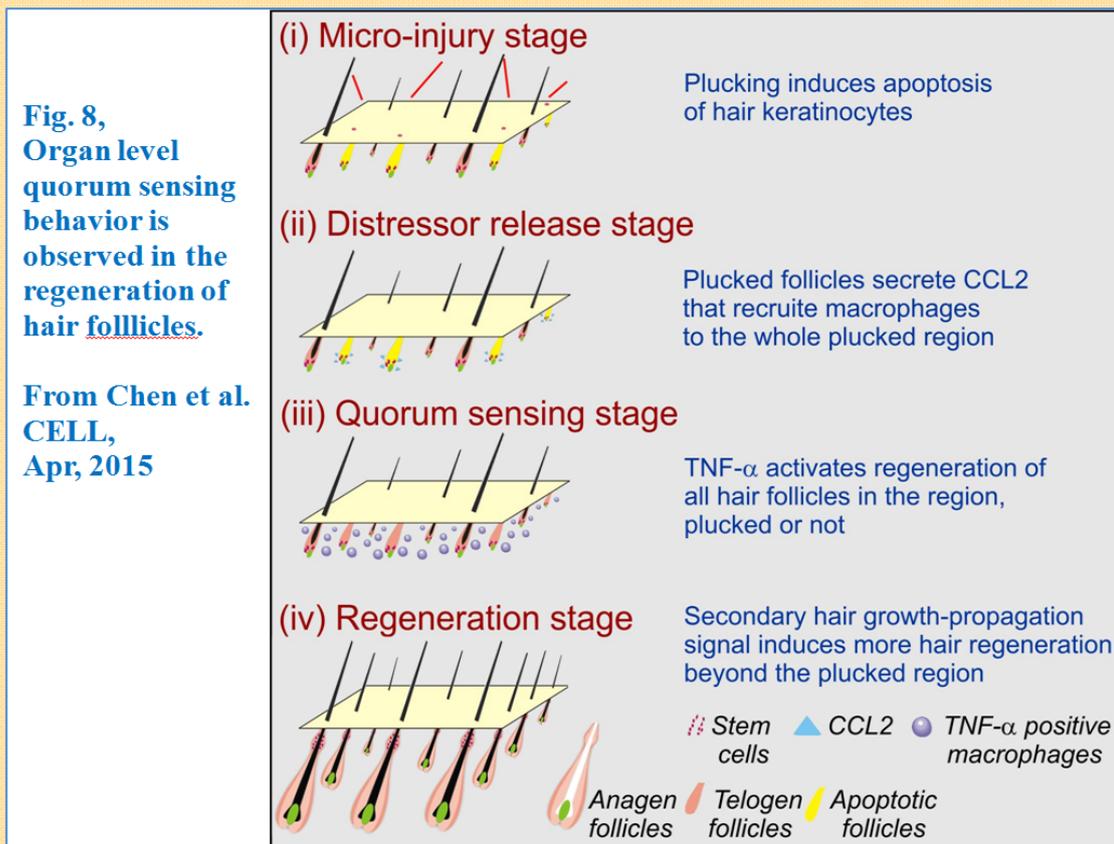
毛髮族群的再生行爲

小雞由小到成長的公母雞，羽毛會改善形狀。人的毛髮也有也有類似的現象，從小嬰兒，到青春期長出鬍子，到老人禿頭，這裡就有一個有趣的問題，要研究毛髮的演化，就要問人臉是怎麼演化出來的？是為什麼人要有臉呢？如果去看靈長類，就發現很多猿猴的臉是很小的，臉是後來越演化越大，從**skin appendage**去看人類的演化，人是東非的猿猴演化而來。八百萬年前，東非都是熱帶雨林，原始人猿過得很舒服，手一伸就是果子等食物。後來因為東非地形變化，雨林沒了，人被迫出走到草原上。這促成人類團隊合作。要獵捕大型動物，可能有三十個五十個人一起行動，設計各種策略，一群從這邊過去，一群從那邊過去，於是溝通的需要就是一個**driving force**，於是臉就越來越大，也促使語言發展。

人類另一個和皮膚有關的演化就是汗腺，老鼠的汗腺只有腳上有，人身上是演化出一個新的**enhancer**，讓他的汗腺到處都是，這就幫助早期人類在草原上長跑逐獵時仍然可以恆溫，能夠成功存活。

我們研究人的毛髮生長，一根單獨的毛髮有自己的生長週期，就好像一個小時鐘一樣決定甚麼時候長甚麼時候停。可是一個人身上有三萬個毛髮，這三萬根毛髮集合起來要怎麼調控它？這是一個族群的問題，一個人生病看醫生是個人醫療行為。一整個社會族群的健康就是公共衛生的問題。毛髮成長也有類似考量，一根毛髮的再生周期，不僅決定於單一毛囊，也決定於它毛囊外的大環境。我們發現真皮肉之脂肪組織會影響，季節會有影響，年齡也會有影響，事實上雄性禿一開始並不是幹細胞的問題，而是周圍的環境先出問題。

我們最近工作顯示免疫反應也是一種影響毛髮再生的大環境，這個我們怎麼找到的呢？這要感謝皮膚科的陳志強醫師，他也很有轉譯的概念，我們想知道拔頭髮會不會促進長毛，可能拔兩百根長一千根，因為拔毛也會影響環境，用這個被影響的環境再去影響另一根沒有被拔的毛。以前實驗拔毛都是一大片拔再分析再生結果，這樣當然也會有結果只是得不到進一步精緻的知識。皮膚科醫師習慣一根一根拔，我們以拔兩百根毛為準，如果在**2.4**平方公分的區域內，每根毛都會長回來，因為刺激很密集。如果分散到**8**平方公分的區域內就全不長了，因為信號被dilute。如果找到一個剛好的密度(**5**平方公分)所有毛髮，拔或不拔，會全部都長。這個再生的反應不是線性的，是有一個**threshold**的存在。後來我們就跟一些作數學生物學家合作，發現可用“群體感應”來解釋這一現象(**Fig.8**)。



群體感應這基本上是一個民主制度的概念，是一個去中心的系統的決定，顯示族群沒有老闆也能反應真菌類要抵抗細菌也有類似的行為，一個真菌受到細菌的侵襲也會釋放訊號，起先開始時其它真菌是不會理這個訊號的，等到接二連三很多真菌都釋放**distressor**，達到一個**threshold**，所有真菌一起產生**antibiotics**。

這樣的行為，在其他器官的幹細胞調控上也有表現。在免疫反應上面，可能都有類似的現象。作到這邊其實還不夠，像**cell**這樣的期刊除了要有好的現象，好的解釋，還要有分子**mechanism**。後來發現是CCL2表達變高，引起巨噬細胞聚集，帶來TNF α ，是一個免疫的反應。我們這跨領域團隊，在合作解決問題時，就好像大家結伴去大峽谷探險，有的攝影，有的研究地點，有的研究生物生態，有的研究峽谷微氣候，最後總合起來，才能對大峽谷有一整合性的了解。我們在體表器官發育、再生及演化四維空間中探索，藉著跨領域的團隊合作，悟出一些皮毛之道，但也期待這些原則是代表再生之道的一個表像及範例，能貢獻於再生醫學的應用。

我們發育再生中心未來的發展，除了各個**scientist**各有專長之外，也是希望大家之間有比較多的溝通合作。

楓洲專欄

臺大教授畫臺大



謝豐舟教授
(國立臺灣大醫學院榮譽教授)

臺大創校於1928年，2008年正要慶祝80週年。這80年來，世事更迭，校園裡不同時期有不同形式的建築，現代初古典並立，從最古老的台北高等農林學校(小小福)，台北帝國大學時期的古典式建築，二戰後的傅園，近代的總圖書館，生命科學院到剛落成啓用的社會科學院大樓，這些建築形式的演變正可以反映出臺大經歷的歷史和滄桑。校園裡一年四季緋寒櫻、杜鵑花、流蘇、鳳凰花、臺灣欒樹.....輪流爭豔，生態池更保留了荒野美景。我把台大的四季景色與校園建築結合，呈現「天時」與「人事」所構築出來的臺大風光。

臺大出版中心的編輯更將這些校園景色串連成一個導覽地圖，您只要走到地圖上的景點就可以看到畫中的景觀。

沒想到門外漢的所畫這一系列塗鴉，成為「台大真好玩」一書的插圖，意外的頗受歡迎。這本書目前已經三刷。許多老師跟我提起，這些圖畫讓他們重新發現了台大校園。不少老師拿這本書當成贈送訪賓的紀念品，因為能代表台大的紀念品還真難找。

最近，管理學院李副院長又跟我提起這件事，觸發了我把這些校園風光單獨編纂成一本「台大校園的導覽畫冊」的念頭。這本導覽畫冊可以讓訪客手拿着畫冊，隨着導覽地圖，找到畫中的景點，一邊參閱該景點的文字說明（中，英，日語），一邊按圖索驥，欣賞畫中的景色。當然，它應該也是具有臺大特色的紀念品，大家不用再煩惱找不到贈送訪賓的紀念品了！

除了原有的臺大校園速寫之外，為了使之更完整，我把2009年才整修完成的雅頌坊及2015年才正式啓用的社會科學院大樓也畫了起來，先在本中心電子報和大家分享！



雅頌坊

原係冷戰時期，「美軍第十三航空特遣隊」台北營區內之歐式教堂，供美軍人員禮拜之用。約建於1955年，1976年越戰結束，美軍完全撤離之後，教堂荒廢多年。2009年重新整修，供台大藝文中心使用。屋內有舞台，兩側有彩色玻璃長窗，適合各式小型藝文活動之用。



社會科學院大樓

本大樓於**2013**年完工，**2015**年正式落成啓用，佔地一萬二千坪。耗資**16.9**億，其中**8.4**億由校友及社會人士捐助。設計者為日本建築師伊東豐雄。後部為教學大樓，以清水模混凝土建造。中段露空，設有空中花園及圓柱型會議廳；前部為玻璃屋圖書館，花朵狀屋頂由**88**根柱子支撐，周圍有清流環繞，是一座採用自然光照明及節能空調系統之綠建築。圖書館本身經營建署核定為公共藝術，為台灣首例！前庭有形狀，大小不同的草地和花圃展現幾何圖形之美。

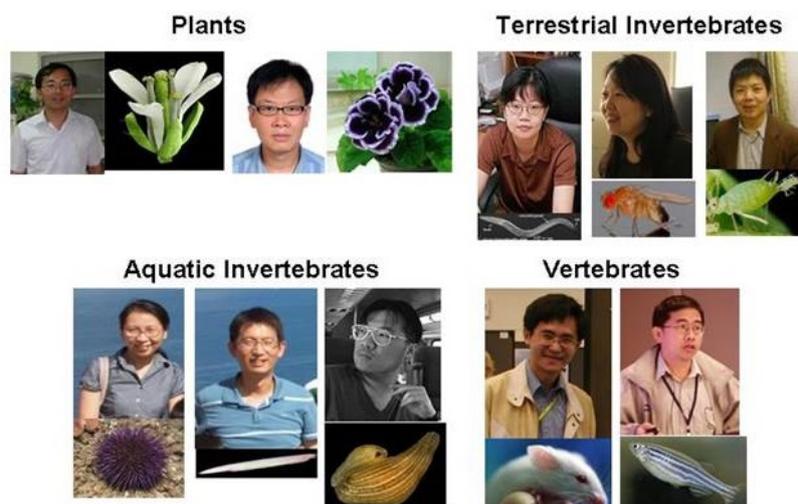
發生生物學實驗課 期末報告

李士傑教授/ 臺大生命科學系

發生生物學為研究多細胞生物發育過程之科學，傳統上胚胎發育是其研究主軸，而近年來醫學研究相關問題如幹細胞、再生及老化也都納入其中。在臺大由黃火鍊老師所主授之發生生物學多年來深受學生喜歡，也引導了許多學子踏入發生生物學之領域。發生生物學為大學部之進階課程，以多種生物學知識為背景。而胚胎發育更是一個動態立體空間變化的過程，非親眼觀察操作無法一窺其奧密，因此實驗課程有其必要性。然因各種動植物胚胎發育時間的限制、樣本處理繁複、高階儀器之需求及耗材成本等限制，臺大雖有多位發生生物學相關教師，但多年來發生生物學實驗課卻遲遲無法開課！

在與多位發生生物學相關教師討論計劃後，受到熱烈的支持，多人表達參與授課之意願，於三年前開設了發生生物學實驗課。今年為第三年課程由九位教師(見表一) 針對植物(大岩桐)、陸生無脊椎動物(果蠅、線蟲及蚜蟲)、水生無脊椎動物(海膽、文昌魚及水蛭)及脊椎動物(小鼠及斑馬魚)，大致涵蓋目前發生生物學研究常用物種，如附圖一。

附圖一：發生生物學實驗課教師及生物模式



表一: 授課師資與研究領域

	姓名	單位	領域
1	丁照棟	台大生科系	果蠅遺傳演化
2	王俊能	台大生科系	花對稱性與傳粉性狀演化
3	李士傑	台大動物所	斑馬魚胚胎發育
4	吳益群	台大分細所	線蟲胚發育
5	郭典翰	台大生科系	水蛭胚發生及演化
6	陳佑宗	台大基因體暨蛋白質體所	小鼠胚胎幹細胞
7	張俊哲	台大昆蟲系	蚜蟲胚胎發育
8	游智凱	中研院細生所	文昌魚胚發生及演化
9	蘇怡璇	中研院細生所	海膽胚發育基因網路

在生科系、生科院及發生與再生中心之經費支持，今年順利添購一台正立螢光顯微鏡及2台正立螢光顯微鏡(如下圖)，有了足夠的顯微鏡，也解決了前兩年上課必須穿梭各研究是借用顯微鏡的窘境，這學期也較能在固定的教學實驗室上課，本實驗課一切也都較上軌道，學生也都能盡興地學習!



正立螢光顯微鏡



以下為一些上課時的照片：

大岩桐_王俊能老師



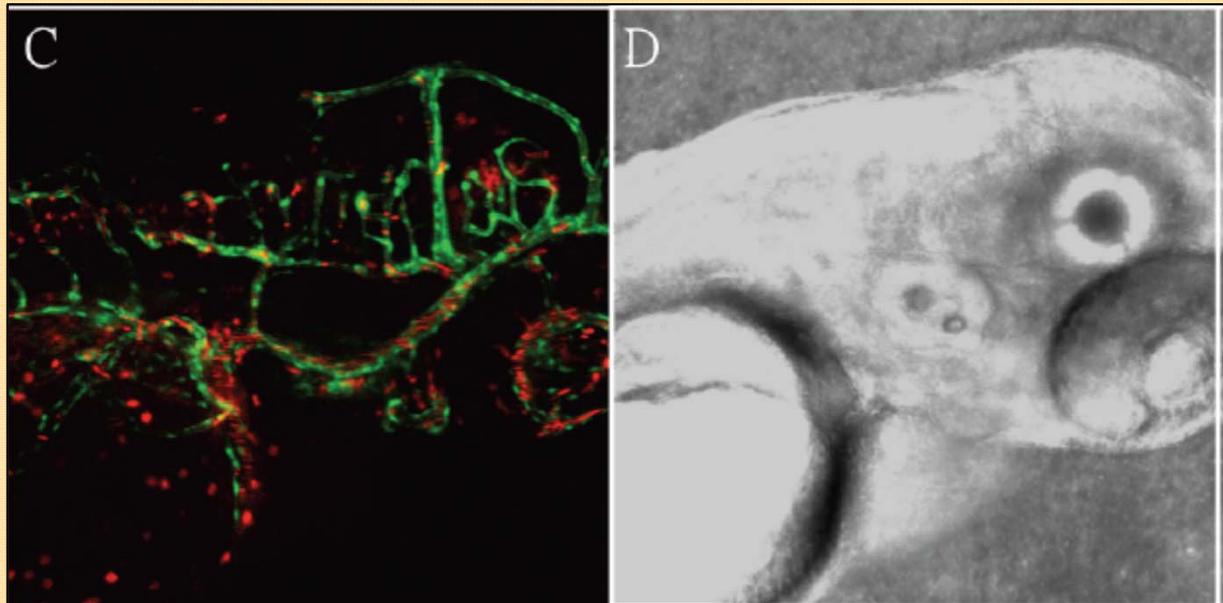
果蠅幼蟲_丁照棣老師



蚜蟲胚胎_張俊哲老師

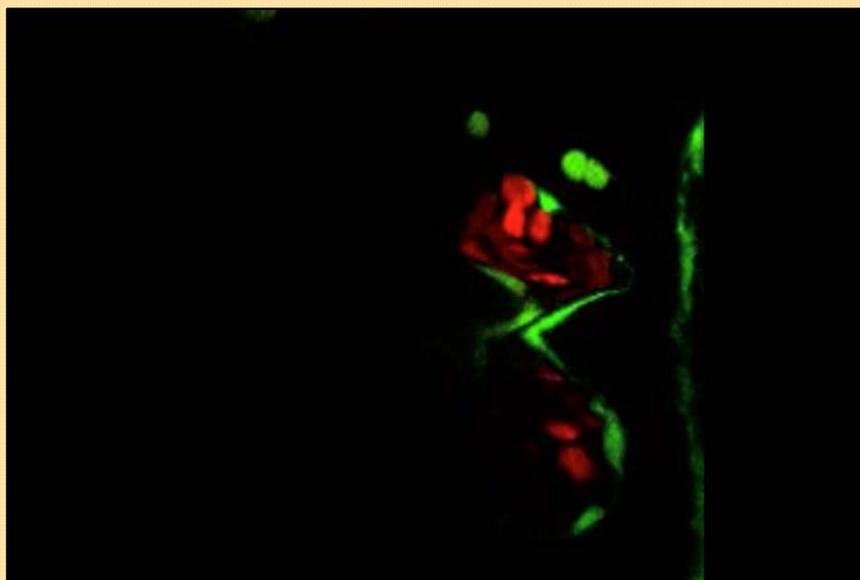


斑馬魚血管(綠螢光)及血球(紅螢光)造影



最後一堂課我們由學生報告他們的學習成果並於六點開始了課後聚餐及討論會，除學生外，李士傑、張俊哲、郭典翰，蘇怡璇及游智凱等老師及幾位助教也都參與盛會。

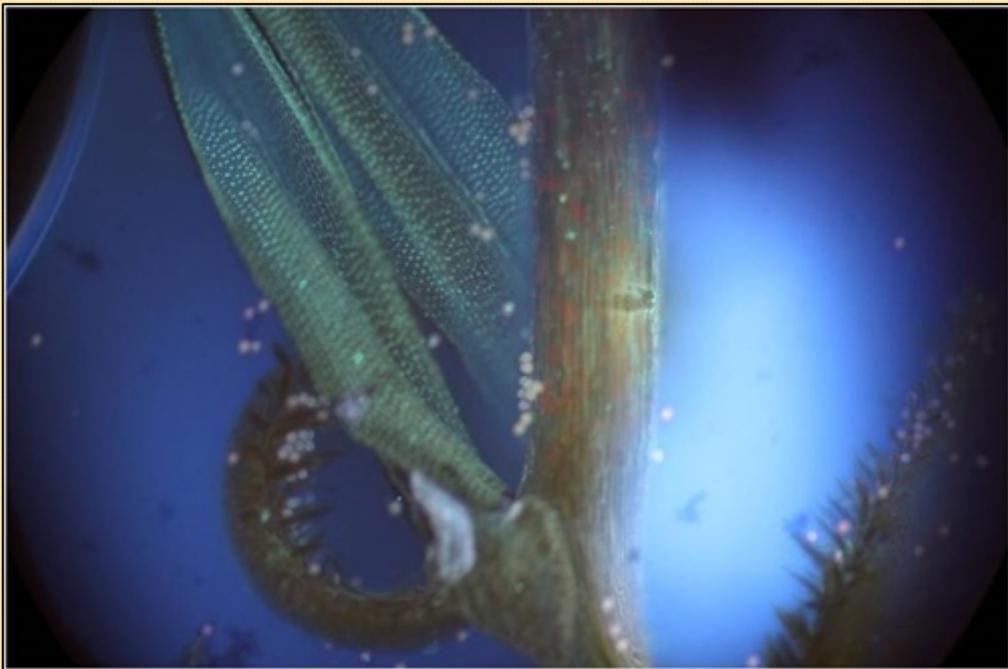
餐會中，學生分享了在一整個學期上課之感想及在實驗課中所拍攝之影像如下各圖。



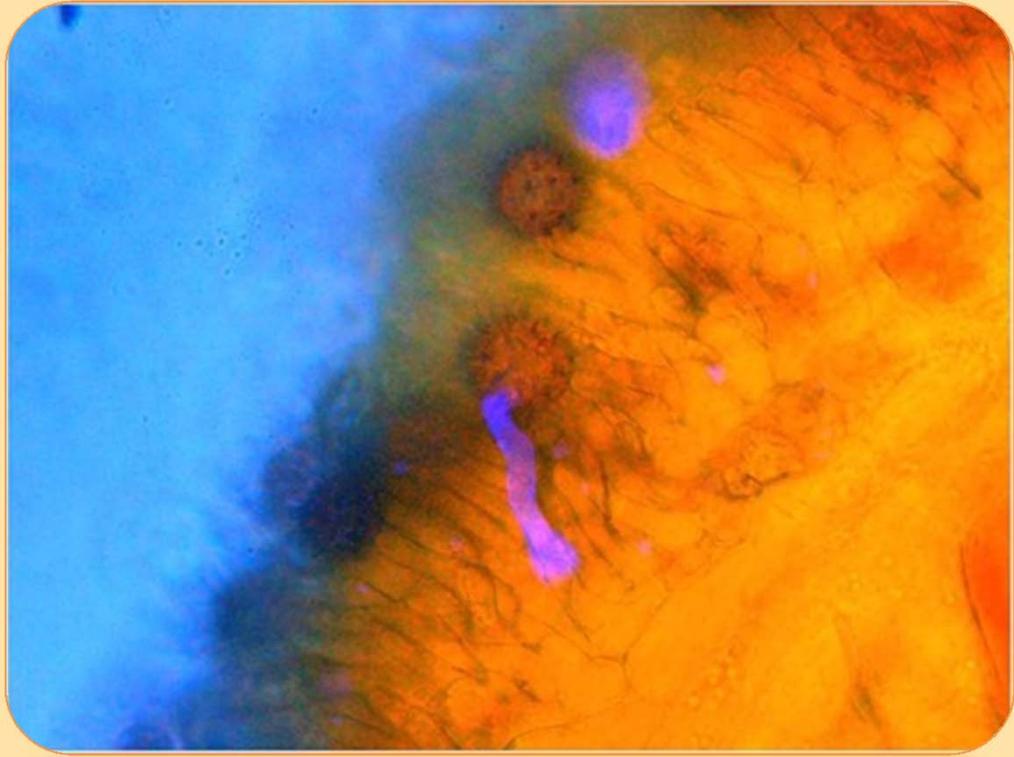
zebrafish transgenic line 的其中一種，綠色(GFP)染血管，
紅色(mCherry)染紅血球



文昌魚



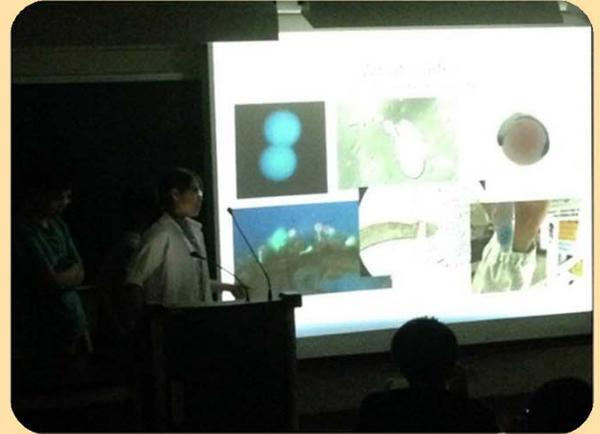
花粉管



大花咸豐草的柱頭



海膽胚



期末報告



報告中學生們都很珍惜這次難得的機會，可以在單一課程中有十種不同物種發生生物學實驗親身的體驗，更有機會接觸到包括共軛對焦顯微鏡之類的高階儀器，這是他們在其他實驗課中難以接觸的。當然因實驗時間之不足及物種過多導致無法接觸實驗之全貌，也多有遺憾！

總體而言，結合了所有老師、助教及同學們的努力，我們為一門臺大前所未有的發生生物學實驗課畫下了完美的句點!最後當然必須再次感謝教務處，生科院、生科系及發育再生中心的支持，讓我們無後顧之憂，順利完成這個課程!十分感恩!

老師的典範長存

轉載於陳良基副校長 2015.07.29 臉書



陳良基副校長

一位在台大工作三十多年的教授榮退茶會，能讓前後任四位校長(孫震校長、陳維昭校長、李嗣涔校長、楊泮池校長)全部出席歡送，大概是前無古人，要後有來者也很困難了。到底誰有這樣的尊榮?

他是台大電機學院的創院院長，也是台大電資學院的創院院長，曾任電機系系主任的許博文教授。一輩子奉獻給電機系，今天(7/29)系裡幫他辦理榮退茶會，會場擠滿依依不捨他即將離開的同事! 幾乎還在學校的同仁都出席了，是個非常溫馨、令人難忘的場面!

今天校長們紛紛致詞感謝許教授對台大的貢獻，許教授致詞時也當場淚灑會場，久久不能自己，許多人(包括我自己)也陪著落淚!

三十幾年的奉獻，實在難以一一細數，但我覺得有兩項重要開創的貢獻，就足以代表許教授的驚人成就。台大電機系在今年QS的全球大學排行榜，榮登全球前十五強，這是個非常了不起的成就，雖說是所有電機系師生多年共同努力的成果，但許教授當系主任及院長時期打下的奠基工作，功不可沒。當時的許主任，有鑑於全球電機領域是以有多少教授榮獲國際電子電機學會會士(IEEE FELLOW)，作為學術卓越的重要指標，眼見那時的電機系一位會士都沒有，許主任毅然決然將鼓勵協助同仁獲得IEEE FELLOW為院系裡推動目標。結果，從他擔任院長起創下連續十二年，台大電資學院年年有教授獲選為國際電子電機學會會士的傲人紀錄，驚動全球！我也是在此氛圍下，於2001年獲選為會士，當時還是全台灣最年輕的電機會士。至今台大電機系已有三十六位會士，與國際著名學府相比，一點都不遜色。許教授自己也是會士，這樣學術上的高瞻遠矚，以及堅毅的執行能力，實在非常令人佩服。

第二個更值得大書特書的是，電資學院剛從工學院分家時，兩手空空，學校也無法給于額外的資源。許院長秉持創業家的精神，鏗而不捨地發掘資源。他很有智慧的開辦電機系的”創業講座”，精心規畫邀請傑出系友企業家回來系裡演講。當時的股王，廣達董事長林百里學長就是在此安排下，回來講述他的創業經驗。我還記得，因為正逢廣達上市，並且一上市股價就飛奔股王，電機館的105講堂擠爆的師生和記者，是電機系第一次有此盛會。其後，又陸續邀請杜俊元董事長、洪敏弘系友、曹興誠系友、李焜耀系友、蔡明介系友、李森田系友等等回來將他們在產業界闖蕩的經驗傳遞給學弟妹。

而林百里董事長眼見電機系的資源匱乏，興起回饋母系之心，主動提出捐贈研究大樓的構想。當時，這是臺大史上沒有過的經驗，行政上的困難度可想而知，可是在許院長的運籌帷幄之下，化不可能為可能，開啟了校友企業家捐贈興學的風潮，陸續引進了"博理館"(由林百里董事長捐贈)、“德田樓”(由李森田董事長捐贈)、“明達館”(由李焜耀董事長捐贈)、“人文大樓”(由施崇棠董事長捐贈)、“發揚樓”(由蔡明介董事長捐贈)，以及除了建築之外的產學合作資源。更因打通所有行政上的障礙，而有了其他更多的資源進入台大，包括現在化學系的”積學館”(由台積電捐贈)、宇宙學中心的”梁次震中心”、“鎮江樓”等等。許教授的開創及遊說能力，可說是無人能及!

而更令人佩服的是，在這麼多繁複的行政工作壓力之下，他依然能以卓越研究，獲得國科會傑出研究獎，也以用心啟發學生的教學佳績，屢屢獲選為教學優良教師!

今天，我也特別致詞表達對他的敬意。我說，我在台大快三十年，從基層主管當起，歷任校內所有階級的主管工作，但很特別的是，全部都是“副手”，包括電機系副主任、電資學院副院長、研發處副研發長，以及今日的副校長。唯一例外擔任單位主管的是臺大電子所所長。

這個工作，就是得許院長推薦，受陳維昭校長聘任籌備開辦台大電子研究所，並擔任第一任所長。隨後，也因此工作經驗，讓我得以後來受邀去新竹工研院擔任電子所所長，深入了解台灣產業技術發展，並直接促成我返校後，開創台大的創意創業學程，以及現在的各項創新，包括台大車庫、台大創新設計學院。而我在與許院長共事的多年合作中，更從他身上學習到主管該有“擔當”的責任感。所以，如果說今日台大的創新創業有些許成就，也有許教授的貢獻! 大學教授的職責就是整合資源、知識，引導學生思辨，提升他們的視野，激發他們的想像力，練就在未來能帶領社會進步的能力。從任何一個角度看，許教授都是一位非常令人崇敬的前輩，這樣的風範，一定會長存於所有與他共事過的同事、以及所有與他學習過的學生們心中。

感謝許教授! 您雖退休，但風範長存!



2015

第四屆

分子生醫影像攝影競賽暨展覽

展覽時間

5月4日(一)~5月18日(一)

校總區校史館二樓展廳

6月22日(一)~7月3日(五)

醫學院基醫大樓大廳

7月6日(一)~7月31日(五)

醫學院區醫學人文博物館大廳藝廊

8月5日(三)~10月5日(一)

台大醫院新院區2樓文藝走廊

主辦單位

國立台灣大學分子生醫影像研究中心



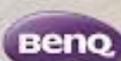
MIC

贊助廠商

美嘉儀器



明基友達集團 BenQ Group



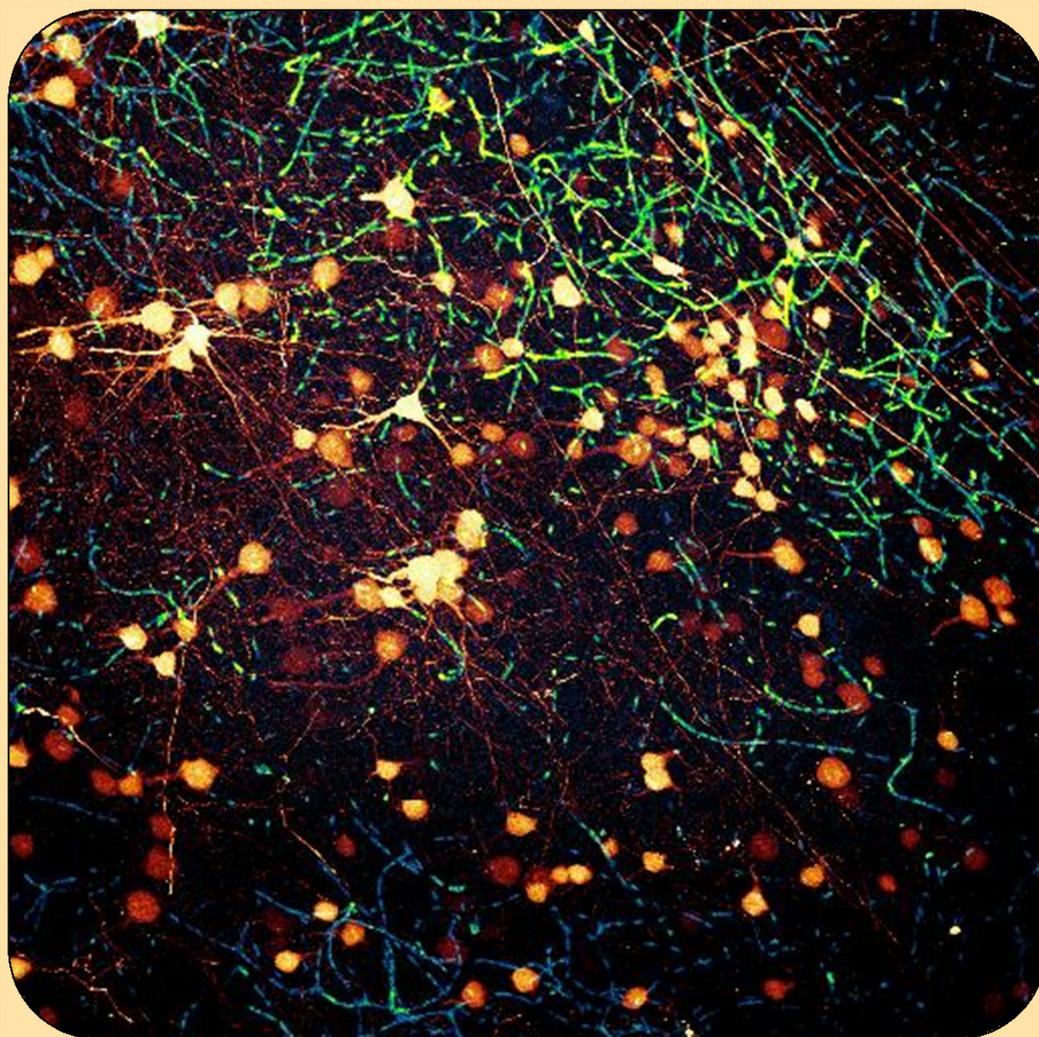
元利儀器股份有限公司



2015第四屆分子生醫影像 攝影競賽得獎作品

佳作作品名稱：星奔川驚
光電工程學研究所

作者：李思宇
碩士班



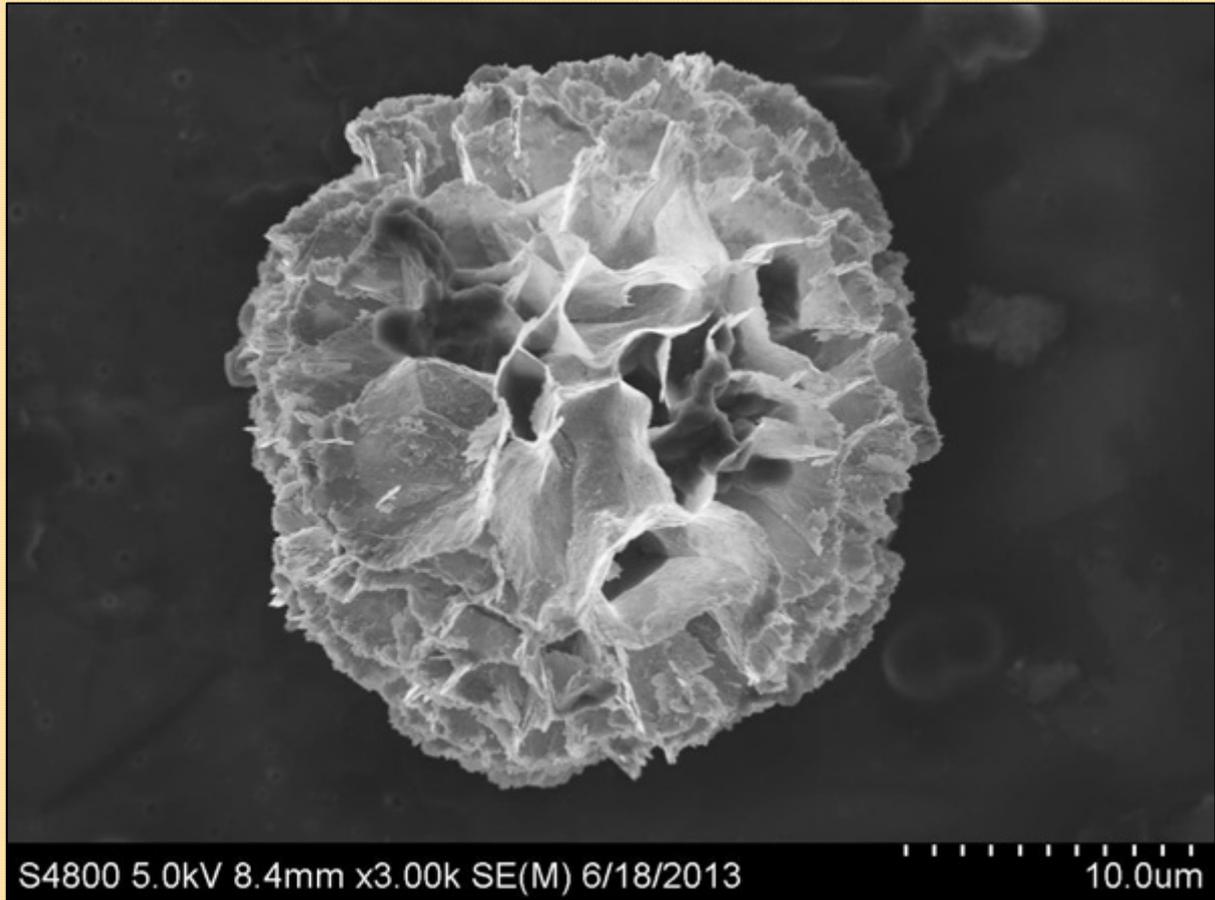
藝術性

尖叫，奔竄，逃也似的。在明滅之間，倏忽的交會，匆匆一瞥，卻烙成了永恆的一瞬。

實驗性

GFP基因轉殖鼠的大腦的雙光子螢光深度投影圖，以不同雷射波長激發，可同時觀察到**GFP**標定的腦神經元(金色)和殘存血液膽黃素的腦血管(淡藍綠色)。

佳作作品名稱：花好月圓
作者:謝炎儒 博士生 高分子科學與工程學研究所



藝術性

驚艷美麗完整的圓仔花朵，除了體態艷麗外，毫不保留悄悄地給予盈滿祝福，花好月圓，月圓人團圓。

實驗性

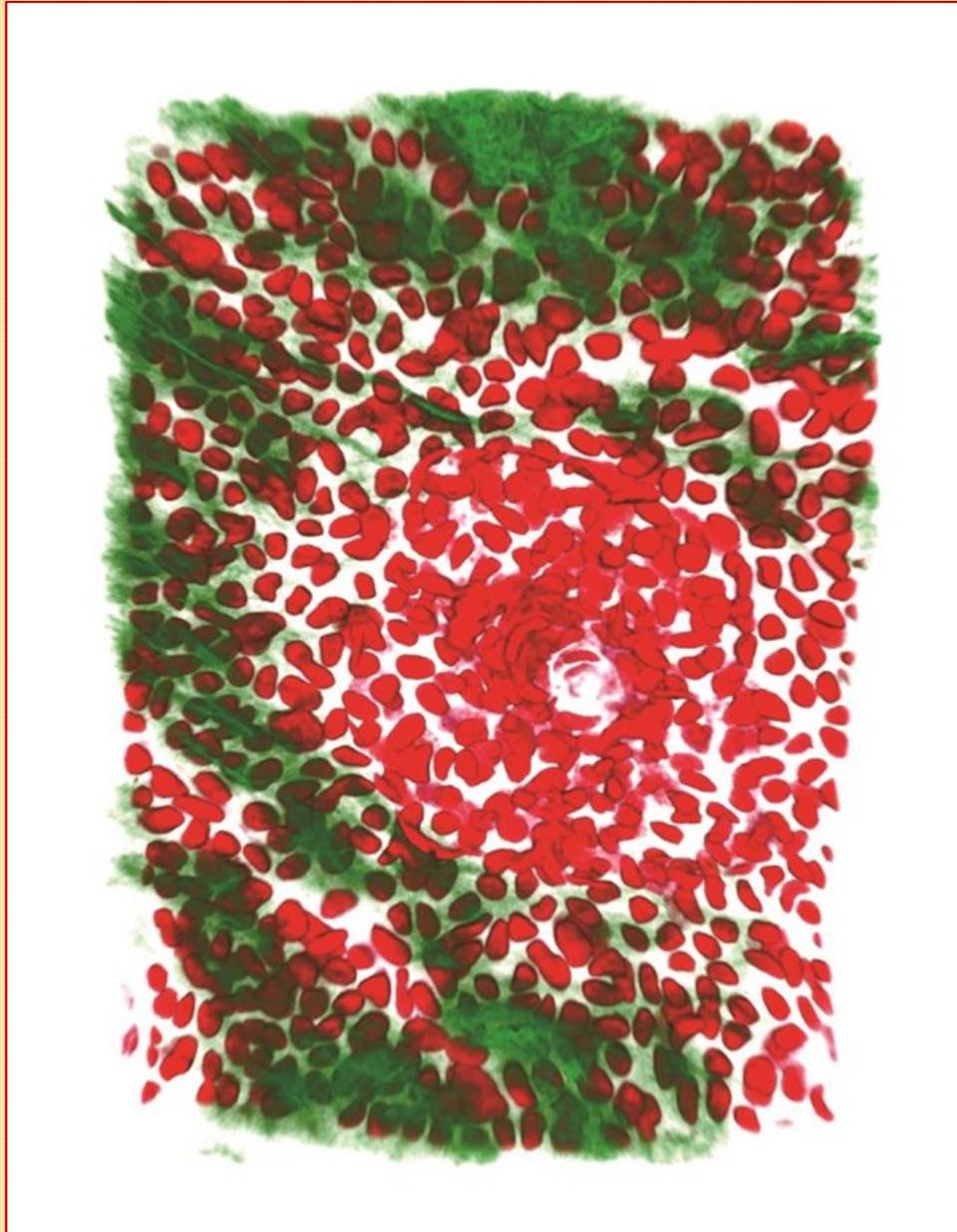
圖中為銀金屬之奈米薄片，以特殊高分子材料當膜板去控制金屬的成長晶面，於片狀成長過程中限制其成長的環境範圍，並額外添加有機分子去吸附影響片狀的某一晶面，使之平滑成為如此美麗的奈米花朵形狀結構。使用掃描電子顯微鏡(Scanning Electron Microscope)-(Hitachi S-4800) 37

佳作作品名稱：綻放玫瑰

作者：嚴千媚

研究助理

醫學工程研究所



藝術性

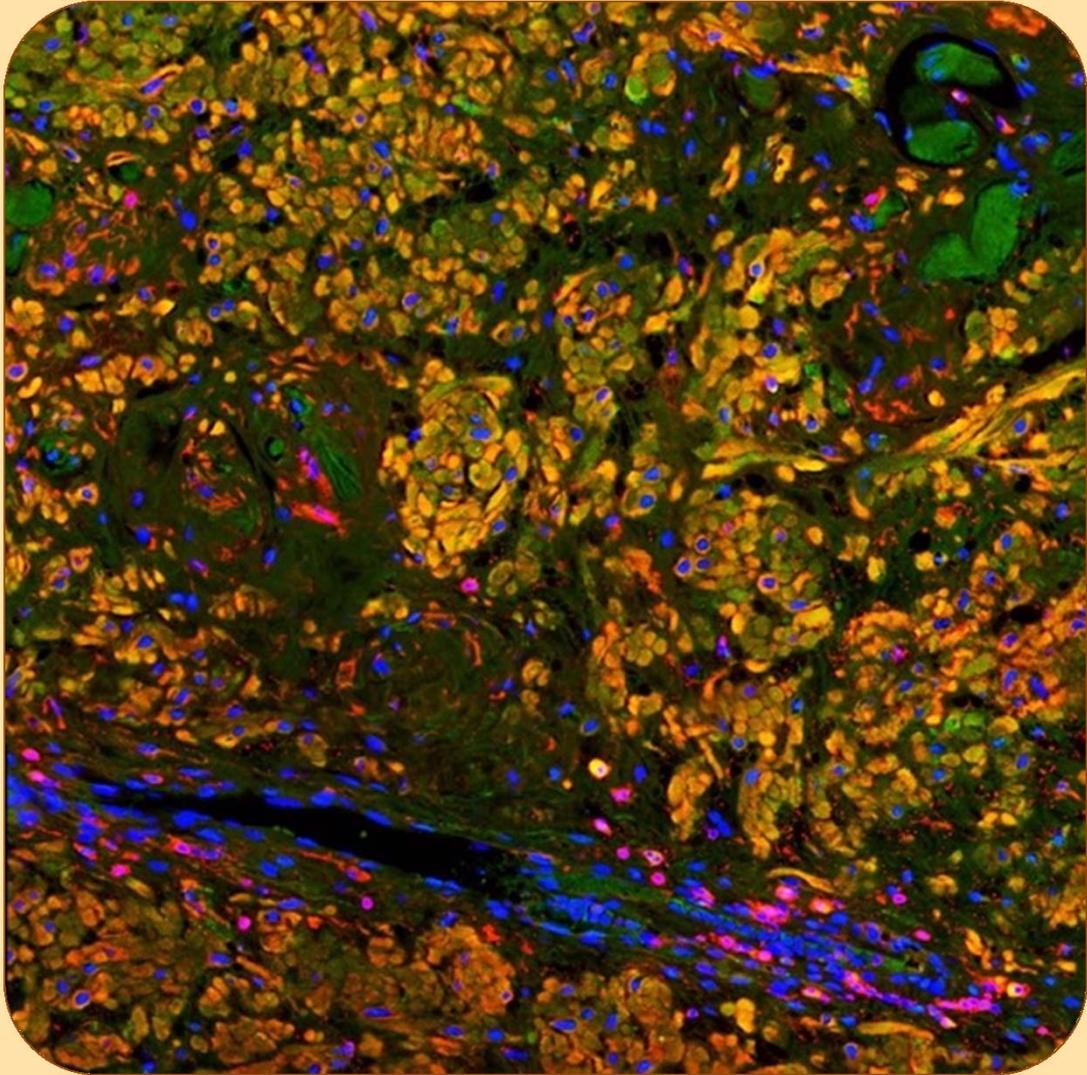
含苞待放的玫瑰，一層層綻放，將花瓣灑落在綠色大地，綻放美麗的姿態。

實驗性

利用Zeiss 510觀察活體轉殖基因小鼠K14-H2B-GFP(Keratin 14)表皮細胞型態，並利用Avizo 8.1 進行3D重組建立3D動態影像。

佳作作品名稱： 鳥瞰秋

作者:張家駿 博士生 生物科技研究所



藝術性

兩岸楓林隔著一流溪水相互照映，清風將楓葉催紅，用落葉騙走盛夏的綠，
帶來濃濃秋意

實驗性

Sample: Prostate Cancer Tissue

Green: Alexa 488

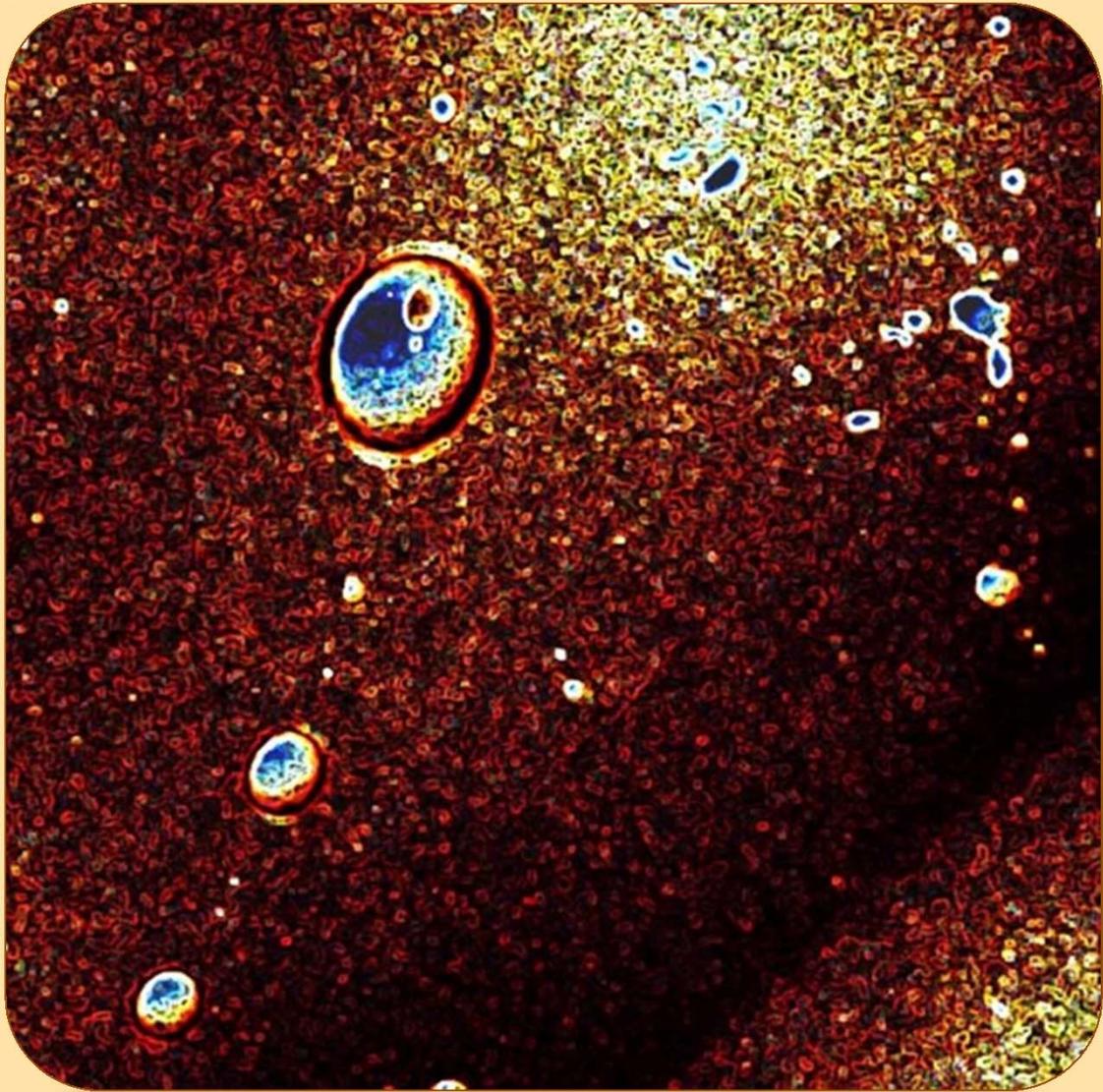
Red: Alexa 647

Blue: DAPI

以Leica TCS SP5II confocal microscope拍攝

佳作作品名稱：聖光指引力爭上游

作者:陳又誠 研究助理 分子生醫影像研究中心



藝術性

海平面上出現的一道曙光，指引著各種生命體力爭上游
三顆圓珠的意象代表著生命的三部曲，終究會在天堂相見

實驗性

這張影像是用中心**LEICA Confocal**顯微鏡下所拍攝玻片上的水滴微結構
背景的細碎圖案是玻片表面粗糙雜質的訊號