

Number one, 2010.10.31

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

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

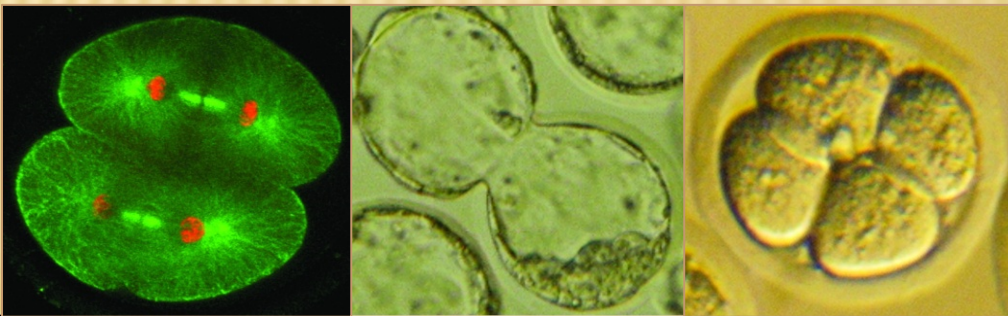
編輯顧問：孫以瀚研究員、邱英明教授

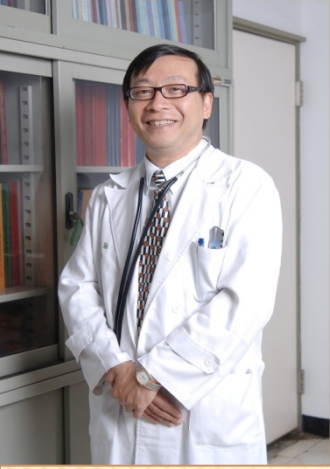
編輯幹事：陳敏慧教授、徐善慧教授、謝武勳副教授、
黃彥華副教授、李士傑副教授、黃敏銓副教授、
丁照棟副教授、陳信孚副教授、曹伯年助理教授、
王弘毅助理教授、劉逸軒助理教授、陳佑宗助理教
授、

林頌然助理教授、林泰元助理教授、鄭乃禎醫師、
鄭暉騰醫師、陳沛隆醫師、顏伶汝副研究員

美編製作：劉麗芳

發行日期：2010 年 10 月 31 日





中心主任感言

楊偉勛教授

感謝與近況

台灣大學發育生物學與再生醫學研究中心在李校長的的支持下，終於在今年7月10日，於兒童醫院16樓的兒童發育研究室掛牌成立。在此之前，有賴陳泰然副校長在行政上的指導及推動，使得所有可能發生之困難皆得迎刃而解，致中心成立能水到渠成。而中心的名譽主任鍾正明院士及顧問謝豐舟教授更是熱心有加，使的一向較悠然自得的我，都不得不提振精神，加緊步伐，才能勉強追上兩位先行者的腳步，而不致延宕。

在籌備之初，許多瑣碎的工作都仰仗曹伯年及林頌然兩位醫師的鼎力相助，更是功不可沒。此外，我們也要特別感謝生農學院陳保基院長，生科學院羅竹芳院長，醫學院楊泮池院長及醫院陳明豐院長在經費、空間或行政上之支持，並期待將來在中心任務之推動上，大家仍能多多指教，鼎力協助。

中心運作的行政經費，承蒙校長、副校長及各相關學院院長慷慨贊助，已然撥下。而中心辦公地點也正在積極處理中，醫長中心行政助理劉麗芳小姐亦於9月初到職，另亦已延聘曹伯年醫師為執行長，今後有關中心任何事宜，歡迎與我們聯繫，敬請不吝指教。因為本中心為一跨院之功能性中心，在行政上有許不多仍需探索與磨合之處，目前我們的工作重點在將中心之事、工作目標與行事架構作制度性的確立，已然逐週邁進，見其功。

在學術的實際推動上，9月初感謝林劭品及劉逸軒老師及生農學院的許多老師的籌劃與參與，舉辦了令人鼓舞的學術講座，聽眾參與熱烈，或國外研討會，在簡要學術排會中，對再生醫學之發展亦能貼近我們。另外，我臨床近的支持。其他大規模學術性研究亦能貼近我們。另外，我臨床近的支持。其他大規模學術性研究亦能貼近我們。另外，我臨床近的支持。其他大規模學術性研究亦能貼近我們。

態度與期許

當初中心籌設之時及至受命擔任中心主任，本人並無任何欣喜之心，只覺得人生當中某些階段該做的事，只要大家覺得重要、應該做、對眾人、尤其是下一代有益，就犧牲自己一些其它研究與行政的時間，按部就班地去做。相反地，因為重新接觸此一領域，些微調整自己的研究方向，自己也學習成長不少，所以也不會有損失或犧牲的感受。本人過去受命擔任台大醫院與新竹工業技術研究院研究合作及台大醫院與台北榮民總醫院研究合作的「對話窗口」，小有研究行政的經驗，深覺只要抱著「成功不必在我」的心理，不唱高調，腳踏實地，用人得宜，一步一腳印，不徐不疾，大方向要正確，自然能日起有功。既然我們都能異中求同與工研院和台北榮總合作，沒有任何理由可以讓我相信，本校內跨院、跨領域的合作不會成功，任何建議若能縮短磨合時間，我們絕對願意虛心受教。

在接下來的一段時間，本中心的軟體、硬體將會逐一到位，而相關的活動及辦法也會接續公告，全校任何認同中心目標的人，都是我們的成員，同仁願意長期大力支援中心的工作，自然是我們所樂見的，即使您只有餘力在某一時刻，某一地點，扶我們一把，我們都會心存感激。期待將來在中心的活動中，見到大家的熱情參與。最後我還是要強調幾個字，或可代表我對中心的理念：“passion for science”、“passion to cure”、“open-minded”、“interactions” and “team work”。以上僅代表我個人意見，有所不足，敬請各位先進與後起，樂於賜教，以資修正。

最新消息：

台灣大學發育生物學與再生醫學研究中心已成立運作，會定期發行電子報，請各位中心會員協助幫忙並踴躍投稿。

聯絡人：劉麗芳

POLOCZ9082@YAHOO.COM.TW

活動預告：

演講人：醫工所 楊台鴻教授

題目：

From Biomaterials to Tissue Engineering

時間：99年11月24日，星期三，

6:00-7:00PM

地點：醫學院202教室

會議前**15**分會提供餐點，請各位踴躍參加

中心會議預排時間

日期	地點	演講學者
99年10月27日 6:00-7:00PM	醫學院202教室	陳佑宗老師
99年11月24日	醫學院202教室	楊台鴻教授
99年12月29日	生農院 生科院	中研院 游智凱研究員
100年1月05日 10:30AM-12:00PM	醫學院教室	清大 江安世教授
100年 2月底3月初	兒醫B1講堂	日本 Shigeru Kondo
100年3月30日	生科院	植科所 靳宗洛老師
100年4月(預訂)		鍾正明院士
100年4月27日	醫學院202教室	長庚 皮海薇老師
100年5月中(預訂)	生科院	中研院 沈家寧老師
100年6月1日 4:00-5:00PM	生農院 生科院	潘俊良老師



Chinese Brush
Painting by Tree
Branches

Cheng-Ming Chuong
Hsingchu, Taiwan
March 25, 2008

文獻轉錄

曹伯年助理教授

Branching Morphogenesis

1. Endogenous patterns of mechanical stress are required for branching morphogenesis.

Gjorevski N, Nelson CM.

Integr Biol (Camb). 2010 Sep;2(9):424-34. Epub 2010 Aug 17.

2. Btbd7 regulates epithelial cell dynamics and branching morphogenesis.

Onodera T, Sakai T, Hsu JC, Matsumoto K, Chiorini JA, Yamada KM.

Science. 2010 Jul 30;329(5991):562-5.

3. Patterning a complex organ: branching morphogenesis and nephron segmentation in kidney development.

Costantini F, Kopan R.

Dev Cell. 2010 May 18;18(5):698-712. Review.

4. Branching out: mechanisms of dendritic arborization.

Jan YN, Jan LY.

Nat Rev Neurosci. 2010 May;11(5):316-28. Review. Erratum in: Nat Rev Neurosci. 2010 Jun;11(6):449.

5. Primary Cilia Regulate Branching Morphogenesis during Mammary Gland Development.

McDermott KM, Liu BY, Tlsty TD, Pazour GJ.

Curr Biol. 2010 Apr 7. [Epub ahead of print]

6. Spatial restriction of FGF signaling by a matrix metalloprotease controls branching morphogenesis.

Wang Q, Uhlirva M, Bohmann D.

Dev Cell. 2010 Jan 19;18(1):157-64.

發育與再生研究快報

吳益群教授

為促進國內發育生物學與再生醫學領域的發展，本中心設立「發育與再生研究快報」來增強國內研究人員在發育生物學與再生醫學領域研究成果的交流。

[發育與再生研究快報]的內容來源為尚未出版，但將在重要期刊發表之文章摘要或重要內容簡述(請註明投稿期刊之出處)，或具有專利產出之重要技術成果(請註明專利申請/獲得申請號/案號)，以一頁的文字檔(若有圖及圖說更佳)呈現，請將電子檔(請存成文件.Doc的格式)寄送至中心，中心將由E-mail寄給國內發育生物學與再生醫學領域的研究人員，以達快速分享資訊、提昇交流合作的機會。

[發育與再生研究快報]需要大家的支持，即日請將您們相關的研究成果E-mail給中心行政秘書劉麗芳小姐(polocz9082@yahoo.com.tw)



台灣線蟲研究現況

台大分子與細胞生物學研究所 吳益群

線蟲(*C. elegans*)在1960年代被Sydney Brenner 用來作為研究遺傳發育的材料，自此之後，線蟲的研究越來越多也逐漸受到重視。從1974年的第一篇線蟲遺傳分析論文問世以來(Brenner,1974)，至今線蟲領域所發表的相關論文已超過一萬多篇。研究線蟲的科學家在全球已超過千人，其中有六位(Sydney Brenner, John Sulston, Robert Horvitz, Craig Mello, Andrew Fire and Martin Chalfie)更因為研究線蟲對科學界帶來突破性的進展，而獲頒諾貝爾生醫獎或化學獎(Brenner, 2003; Chalfie, 2009; Fire, 2007; Horvitz, 2003; Mello, 2007; Sulston, 2003)，顯示線蟲領域在尖端生物技術的開發與基礎醫學與生物學的研究具有舉足輕重的角色。

線蟲在生物學的研究上具有許多優勢：透明的胚胎和成體（對於觀察螢光表現蛋白很重要），易於進行遺傳分析（包含基因剔除和核糖核酸干擾法），以及全身近千個體細胞可藉由可見光顯微鏡觀察，繪出其完整的細胞淵源圖(Sulston and Horvitz, 1977; Sulston et al., 1983)。除此之外，線蟲302個神經細胞之間如何連結並組成神經系統，也經由電子穿透顯微鏡的分析研究而完整的呈現；從線蟲的行為顯示存在基礎的學習能力，而從基因分析上得知，線蟲具有大部分脊椎動物腦部相關的分子組成與基因，在線蟲頭部有一個粒狀感知器官，此神經結構能夠調節包括味覺、嗅覺、觸覺和溫度所引起的反應動作，這些特性使得線蟲成為最重要的模式生物之一。



台灣從事線蟲研究的人數在2000年仍屈指可數，如今已擴增至近百人，約有30個研究室進行線蟲相關的研究。近幾年來有不少的學者投入，帶進來多樣化的研究題材與新穎的研究技術，增加國內線蟲研究的廣度與深度。例如台大廖秀娟老師與成大陳昌熙老師各研究環境壓力及病原菌對線蟲的生理反應及其反應的作用機制；清華王歐力老師則對神經細胞上的運動蛋白(motor protein)有興趣，並建立了培養線蟲初級神經細胞的技術；國防大學廖經綸老師打破長久以來認為「線蟲無法被病毒感染」的假說，建立病毒感染線蟲的動物模式；國防大學蘇旨茂老師找到了寄生線蟲的病原體，會影響線蟲身體部分的構造形態；長庚大學羅時成老師結合他在肝炎病毒研究的豐富經驗，除了研究核仁蛋白在線蟲發育的功能外，正在建立線蟲作為肝炎病毒研究的模式動物；中正大學蕭光明老師利用線蟲模式研究三核苷酸CAG與CUG重覆的致病機制，已有一系列的論文發展；中研院分生所李英惠老師利用線蟲研究節食與飢餓對線蟲營養代謝及攝食行為的影響；清華大學汪宏達老師則結合果蠅與線蟲雙重模式動物的優勢，搜尋並研究與老化相關的新穎基因；長庚大學柳秀卿老師、慈濟何翰蓁老師皆具有深厚的電子顯微技術，可以一窺線蟲次細胞層級的微小構造；中研院翁啟惠院長、高雄醫學大學邱式鴻老師與台灣大學孫璐西老師皆利用線蟲研究中草藥的長壽秘方；中國醫學大學洪耀欽醫師與交通大學黃國華老師則利用線蟲研究固定磁場對線蟲發育與壽命的影響。

此外，今年共有三位新人加入國內的線蟲的研究社群，分別是台大分醫所潘俊良老師、微生物所詹世鵬老師與中央研究院生物多樣性中心王忠信老師，三位學者在博士與博士後的表現皆令人寡目相看，他們所建立的研究系統也有獨到之處。例如潘俊良老師具有醫學背景，對分子遺傳與生理有統整性的想法，他首創研究感覺神經在蟲體老化過程的形態與活性變化，令人耳目一新；詹世鵬老師成功地結合分子遺傳策略以及在線蟲領域挑戰性極高的生化技術，研究特定miRNA在線蟲發育的角色，是相當難能可貴縱橫遺傳與生化的兩棲人才；王忠信老

師博士研究期間建立並分析線蟲第一套大規模的microarray資料，對線蟲功能基因體領域的貢獻功不可沒，王老師在博士後除研究螞蟻的社群行為之外，也聰明的運用一些線蟲突變株所帶有的大段缺失或插入的變異染色體，進而發現減數分裂時染色體的大小與其性聯遺傳與否有相關性，這是相當有趣且重要的發現。台灣線蟲社群有這一批優秀的年輕人加入，著實為台灣線蟲領域增添一股往前衝的強大動力。

由於台灣線蟲研究社群的人數已近百人且仍逐年增加，為了提升台灣線蟲研究的效率與層次，「線蟲核心實驗設施 C.elegans core facility(CECF)」在國科會生物處的支持下，於2007年正式設立，由清華大學王歐力老師、成功大學陳昌熙老師、長庚大學羅時成老師與本人一起共同負責，CECF (website: <http://cecore.life.nthu.edu.tw/>) 網頁說明提供服務的項目，同時也提供使用者一個快速進入線蟲資料庫的管道，任何一位在台灣從事線蟲研究的人員都能進入這個資料庫，搜尋目前保存在各研究室的突變株，共同享用資源以從事科學研究，此外CECF也提供教育學習以及技術支援。例如為增加國內線蟲研究者間的交流，線蟲社群每兩個月舉辦一次的雙月線蟲會議，由同學或老師報告研究的最新進展，我們也於2010年8月25~27日在溪頭舉辦第一屆台灣線蟲會議，並擬於2012年舉辦東亞線蟲會議，若有興趣收到線蟲社群學術活動的資料，請與我的實驗室助理歐惠雯小姐聯絡，電話:(02)3366-2483， e-mail: hueiwenou@ntu.edu.tw。



台灣線蟲研究已漸成氣候，除了有優秀的研究學者投入外，再加上年輕可為的研究生、助理、博士後等生力軍，我們預期台灣線蟲研究領域將有更強更大的創造力與研究能量。



台灣大學發育生物學的重生

謝豐舟教授

2000年人類基因體序列揭曉，世人以為從此生物醫學可以大大躍進，許多疾病將可以治癒。十年後的今天，當年Human Genome Project的主持人Francis Collins自己說：Human Genome Project迄今對臨床醫療還看不出有明顯的影響。(The consequences for clinical medicine . . . have thus far been modest . . . the Human Genome Project has not yet directly affected the health care of most individuals.)

事實上，在genotype與phenotype之間還有一個變數，就是「發育過程」。生物為了生存必須產生種種變異 (variation)來適應環境的變化。產生variation的方式有(一)基因體的變化，(二)超基因體變化(epigenetics)，(三)發育過程。這三者中基因體序列其實相當穩定不易產生變化，而發育過程比較stochastic，因此發育過程成為產生不同phenotype的主要機制。這就是為什麼我們已經知道基因體序列、single nucleotide polymorphism、copy number以及microRNA，卻仍然不能掌握phenotype的根本原因。

我身為專注於產前胎兒診斷的醫生，看見種種的先天性異常 (birth defects)，有些是可以用人類genotype解釋的，如唐氏症 (trisomy 21)，但大部份的birth defects在genotype方面卻看不出有什麼變化。在迷惑之餘，十幾年前我注意到發育生物學 (developmental biology) 這門學問，才領悟到大部份的birth defects是「發育」的問題。雖然「胚胎學」是醫科必修課，但每個人都覺得它抽象又乏味。發育生物學其實可以視為molecular embryology，讓我們瞭解胚胎發育的分子機制，不過冷門的胚胎學再加上分子機制變成了更冷門的「發育生物學」，在整個台大醫學院可以說完全沒有發育生物學的存在。



大部份的birth defect 是發育的問題，例如左圖的頭部連體嬰。

然而，我直覺地認為發育生物學應該是揭開生物奧秘的關鍵學問，因此買了發育生物學的教科書，開始自學，不過看得懂的卻只有第一章。1998年參加了孫以瀚老師等所舉辦的NHRI發育生物學retreat，雖然還是鴨子聽雷，但開始接觸到發育生物學界的先進，例如鍾正明、李鴻、湯明哲、吳益群、簡正鼎…。2000年我主辦了第二次的NHRI發育生物學retreat，與這個community更加熟稔。

2000年起，我在台大醫學院開設了發育生物學的二學分課程，每周二小時，為時一學期。課程內容我拜託李鴻老師來organize，李老師邀請了中研院、台大生命科學院以及國防醫學院的老師，排出了一個相當豐富的課程。起初修課的學生還不少，令人不解的是雖然基因體學的興起讓大家多少開始注意到發育，不過修課的學生卻越來越少，而且學習態度不佳，2007年我只好把它停開，心想放棄發育生物學算了。

不過重要的東西終究還是經得起時間的考驗，幹細胞的熱潮多少也帶動了大家對發育的注意，不過對morphogenesis有興趣的人卻是少之又少。2008年鍾正明教授一舉獲選為中央研究院院士，我以他為例向台大校方說明發育生物學的重要性，李校長與陳泰然副校長均表重視，終於促成了「台灣大學發育生物學與再生醫學研究中心」的正式成立。

我一向認為「教育」才是一門學問發展的根本，而不是匆匆忙忙裡糊塗地投下大筆經費。在中心揭牌之日巧遇台大生農學院陳保基院長推薦的林劭品老師，我就拜託她organize一個發育生物學入門課程來引領台大同仁跨入這個領域。出乎我意料之外，林老師竟然爽快地答應了，在我的經驗裡，大部份的人對這種事情都是避之唯恐不及。林老師在極短的時間裡很有效率地組合出今天的課程。這個課程除了對PI及研究生做發育生物學的入門介紹之外，同樣重要的是這個課程也mobilize台大發育生物學的同儕，讓大家彼此認識與互動，我想這就是一切的開始。

最近英國Cambridge大學開始發行一本 Journal for the Developmental Basis of Health and Disease，這表示大家開始注意到許多疾病其實是源自於發育過程，例如洗腎常見原因之一的chronic glomerulonephritis (CGN，慢性腎炎)，臨床上並沒有明顯的發炎過程，我個人認為CGN可能是腎臟發育的問題。由於發育過程的瑕疵，本來堪用80年的腎臟用了40年就不行了。癌症其實也可視為一種發育的失控—在生長及分化出了毛病，當然像兒童的neuroblastoma根本就是一種developmental cancer。

在這台灣大學的發育生物學重新起步的日子，我們特別要感念過世的李鴻老師在發育生物學方面的貢獻，希望他播下的種子，能夠在台灣茁壯長大。



李鴻老師

2010發育生物學論壇幕後花絮

THE MAKING OF 2010 DB FORUM

劉逸軒助理教授、林劭品助理教授

緣起

由於近年來幹細胞於再生醫學的應用潛力所掀起的 research 熱潮，使得發育生物學研究的重要性也漸漸被學界認可與接受，在謝豐舟教授等人的努力，及鍾正明院士大力支持下，本校於今年（2010年）更正式成立了「發育生物學暨再生醫學研究中心」，由楊偉勛教授擔任主任，負責聯絡與整合校內在幹細胞醫學、組織工程學、發育生物學與再生醫學等各領域進行研究的專家，以期提昇本校在發育生物學及再生醫學領域的教學與研究。

發育生物學研究的乃是胚胎發育時之分子機制，其基礎為胚胎發育之形態學、發育遺傳學、分子生物學以及細胞生物學之綜合體。由於分子生物學技術上的成熟，自 1990 年代初期終於找到分子證據證實 Hans Spemann 於 20 世紀初所提出的「發育組織中心」（Organizer）開始，發育生物學領域的研究便突飛猛進，加上包括人類及各個重要實驗動物物種的基因體計畫的逐漸完善，以及幹細胞研究的熱潮，更使得這方面的研究進展十分快速。如此迅疾的研究進展，卻使得入門的門檻越來越高。

有鑑於此，謝豐舟教授多年來一直希望能在台大辦個既能帶領有興趣參與發育生物學研究之同仁入門，又能激發不同領域研究學者之討論交流進而促成合作機會之課程/研討會。在生物資源暨農學院陳保基院長及謝豐舟教授「曉以大義」「道德勸說」之下，劭品在一個原本就充滿了其他大大小小 deadlines 及 evaluations 的暑假，非常不自量力的接下了籌備工作。

籌備

雖然參與、主辦過幾場國際及國內的研討會及 workshops，這並不會讓在短短兩個月的時間辦好一場學術研討會變得容易。從課程/會議的形式、場地及講者的選擇、敲定到經費的籌措和宣傳等，無一不是挑戰。幸而有楊偉勛主任及謝豐舟教授一路支持與指點，方得突破各個關卡。然而當初不敢接此任務的關鍵原因是自身專業之不足。劭品的研究領域（Epigenetics，生殖學等），雖屬廣義之發育生物學範疇，而過去也陸續參與過部分發育生物學的課程甚至教學，但完全不敢自稱為發育生物學家。為彌補此缺憾，於是「曉以大義」「道德勸說」具有發育生物學專長，仍處於創業維艱階段的劉逸軒老師擔任此活動之共同主辦人。

講者名單的敲定是根據我們規劃的講座內容及校內外眾專家的鼎力支持。由於我們都極其認同 Scott F. Gilbert 在他所編著的課本中的編排理念，他認為胚胎發育象徵一個完整的生命循環，由卵細胞受精始，發育各種組織，至生殖細胞經性別認定及減數分裂而準備進入下一循環，因此我們依循同樣的原則，先以一概括性的總論開場，然後是卵細胞受精（fertilization）、原腸形成（gastrulation）、三個胚層個別的發育、分化及器官生成，最後以始基生殖細胞（primordial germ cell）的發育為結尾。為了兼顧發育生物學之初學者與專家間不同之需求，我們請各講者為我們的論壇量身訂製了包含 2/3 之延伸導論與 1/3 最新(個人)研究之講演內容。此外，我們也認為講座的內容必須包含數種不同的重要動物模式，最好是在同一個研究主題中，包含兩位以上，使用不同動物模式進行研究的專家。希望藉由此等室內樂之雙重奏、四重奏之呈現方式，不但可以呈現更完整、更多元的研究樣貌，更可能激發出有趣的討論與想法。

由於籌備過程緊迫，時間又設定在即將開學的九月初，惟恐擔
「準者」們都已經有了別的安排，邀請講者時我的過程，非常
心所老鍾院士及謝教授的理念獲得認同，在致電的過中，邀
許多老師都是動物學研究所的李世傑老師更老一也法，發本
請。尤其是動分子與細胞生物所於的時人選與內研應，因此
座。此的實為份家層發育，就成了一大遺珠。
線蟲，殊的部專胚生席的
中胚層發育，就成了一大遺珠。

至於舉辦任何研討會周邊的柴米油鹽醬醋茶，就絕非逸軒
與勁品兩海報是荷得來工作。的準備發地育生規劃學論及，壇過之編中
不從海報是荷得來工作。的準備發地育生規劃學論及，壇過之編中
分等位從海報是荷得來工作。的準備發地育生規劃學論及，壇過之編中
單要經費是荷得來工作。的準備發地育生規劃學論及，壇過之編中
助的共費是荷得來工作。的準備發地育生規劃學論及，壇過之編中
分師人感圖尤其是排醫上院及報暨於極短時
研員，講此大醫上院及報暨於極短時
及在小姐者資學於極短時
同資學於極短時
http://livestock.cbt.ntu.edu.tw/dbforum，並因應我們陸續獲得或中
的最近消息更新網站內容n次(so sorry,志瑋!)，使無論是以
欲參加此研討會之專家或人員，都可經由網頁報名及從中

此外，教育部顧問室幹細胞與再生醫學教學資源中心主持人錢宗良教授，慷慨協助籌措講義印製經費；台大生物技術研究中心丁詩同主任及柯雅慧小姐，提供舉辦大型會議之訣竅，讓我們準備研討會過程中更順利。也感謝台大醫學院及台灣大學生物資源暨農學院的鼎力支持和經費上的提供，讓我們能夠呈現出更完美的研討會內容。最後，謝謝廠商Abcam Plc.& 卓昇有限公司贊助會議之午餐、茶會點心、講義提袋以及生物藥品相關資訊。

非常謝謝各學校單位熱情參與，以及張貼研討會海報於各系所上，達到宣傳的效果。希望藉由此次的發育生物學講座，能夠更了解發育生物學及再生醫學領域中教學和研究方向。本來擔心宣傳時間不足，不過從報名參與的人數來看，對我們這次論壇感興趣的人確實不少，本校教師、學生、醫師及研究助理就有120人之多，外校的師生及業界也有五十多人，足見國內對發育生物學領域研究感興趣者之眾。



發育生物學講座 Developmental Biology Forum

Venue: 台大醫院兒童醫療大樓地下一樓演講廳 (台北市中山南路八號)
報名網址: <http://livestock.cbt.ntu.edu.tw/dbforum/>

Day 1 September 6th, Monday

Time	Speaker	Title
8:20-8:00	Registration	
8:45-9:00	謝聯舟 教授	The Opening Remarks
9:00-10:00	吳益彰 教授	Overview of Developmental Biology: Starting from C. Elegans
10:00-10:15	Tea Break	
10:15-11:15	李士雲 副教授	Fertilization Mechanisms in Echinoderm
11:15-12:15	鄭盈貴 特聘教授	Fertilization Biology
12:15-13:25	Lunch	
13:25-14:25	李士雲 副教授	Gastrulation Cell Movement in Zebrafish
14:25-15:25	鄭聯庭 助理教授	Body Plan Specification: Cell Specification, Axis Formation and Gastrulation

Day 2 September 7th, Tuesday

Time	Speaker	Title
13:00-14:00	謝一謙 副教授	Ectoderm: Neuronal Morphogenesis
14:00-15:00	張京雲 助理教授	Ectoderm: Eye Development
15:00-15:15	Tea Break	
15:15-16:15	鍾以麗 特聘研究員	Drosophila Visual System Development
16:15-17:15	沈家華 助理教授	Endoderm Development: From Patterning to Organogenesis

Day 3 September 8th, Wednesday

Time	Speaker	Title
13:00-14:00	陳維敏 副教授	Prostate Epithelial Lineage & Cancer
14:00-14:25	李政群 副教授	Versatility of Germine Specification and Germine Genes
14:25-14:50	Tea Break	
14:50-15:25	劉逸軒 助理教授	The Guidance Mechanism of Primordial Germ Cell Migration
15:25-16:00	黃惠學 副教授	Germ Cell Proliferosity and Development
16:00-16:45	林治遠 助理教授	Epigenetic Reprogramming in Germ Cell Development
16:45-17:00	Discussion and Closing Remarks	

主辦單位：台灣大學發育生物學與再生醫學教學資源中心 / 台灣大學生物資源暨農學院 生物技術研究所 及 動物科學與技術發展研究所 / 台大醫院醫學研究處
協辦單位：財團法人康寧醫院再生醫學教育資源中心 / 台灣大學醫學院 / 台灣大學生物技術資源學院 / 台灣大學生物技術研究中心 / Abcam Plc. & 卓昇有限公司
聯絡人：林政群老師 Tel: 02-30060006 E-mail: ehs@spring@ntu.edu.tw

發育生物學講座海報

論壇於九月六日早上八點四十五分，由謝豐舟老師與發育生物學暨再生醫學中心主任楊偉勛老師致詞之後正式開始。開場的總論，由分子與細胞研究所的吳益群老師主講。吳老師以發育生物學研究中的重要動物模型：線蟲為焦點，介紹「正向遺傳學」(forward genetics)及「反向遺傳學」(reverse genetics)等發育遺傳學研究中的實驗原則與技術，以及細胞凋亡(apoptosis)、細胞遷移(cell migration)以及型態發生(morphogenesis)等發育生物學的重要研究課題。隨後由動物學研究所的李士傑老師與動物科技系的名譽教授鄭登貴老師，分別就海膽(sea urchin)與哺乳動物的卵細胞受精現象，講述其中的分子機制。

卵細胞受精早期的研究多使用海膽為觀察對象，蓋由於採樣容易、量多且透明易於觀察之故。李老師介紹了以海膽為研究模型的優點，以及海膽卵細胞受精時之精卵互動、卵細胞避免多精入卵(polyspermy)以及精卵原核之融合等現象。哺乳動物由於是體內受精，其正常卵細胞受精的過程無法被直接觀察，而常常必須藉由體外受精的方式進行研究。鄭老師早年於英國求學時，即參與了哺乳動物體外受精技術之建立過程，一些哺乳動物卵細胞受精現象中與海膽受精現象相似的部分，諸如鈣離子對多精入卵的影響等，他都曾親自實驗確認過，在講座中更介紹了獲能作用等哺乳動物在卵細胞受精時的特有現象。



參與講座的老師與學生

第一天下午的講座將重心移到胚胎發育早期的原腸胚時期。原腸胚時期的重要特徵，就是內、中、外三胚層（germ layers）的形成。在這個時期，細胞急遽的遷移活動以及胚胎三個軸向的體軸形成，都為後續的發育打下重要的基礎。李士傑老師近年來以斑馬魚為研究模型，研究原腸胚時期細胞遷移的胞內分子訊息傳遞機制，因此他除了生動的介紹了斑馬魚作為研究模型的優點以及相關的研究方法，同時也介紹了他近年來豐碩的研究成果。緊接其後，中研院生醫所的顏裕庭老師則以小鼠胚胎為模型，為大家介紹近年來在原腸胚時期，為頭尾、背腹以及左右體軸定調的分子機制。

論壇的第二天，重心移往胚層分化及器官形成的部份。神經系統全由外胚層發育而來，由於 1990 年代美國國會對於腦神經科學研究的大力支持，因此神經科學的各領域研究均十分蓬勃，神經系統發育亦不自外，而視網膜作為中央神經系統最容易操作的部位（大腦與脊椎神經均被骨骼包覆），視覺更是十分容易觀察的感官刺激，因此眼睛與視覺的研究，更成為研究中樞神經系統的重要模型。投身神經系統發育研究多年的中研院分生所的薛一蘋老師，為我們說明神經管的形成、神經細胞的新生、遷移、分化及軸突生長等現象與其的分子機制，也為我們介紹他近年來在神經迴路連結與消長方面的研究成果。牙醫所的張百恩老師，則為我們介紹他近年來利用斑馬魚便於建立基因轉殖動物的特性，分析與眼睛發育有關的分子機制。中研院分生所的孫以瀚老師，則不但為我們展示了果蠅作為發育遺傳學重要研究工具的原因，更為我們解釋了果蠅的視覺系統發育以及視覺神經迴路形成的分子機制。其精湛的演講再度啟發了許多年輕學著。



薛一蘋老師



孫以瀚老師

消化道的上皮以及如肝臟、胰臟內之分泌性腺體均由內胚層發育而來。中研院基因體中心的沈家寧老師，則為大家說明內胚層的分化以及消化道各部位的區域特化（regional specification）與胰臟、肝臟等器官生成的分子機制。此外，他也向我們介紹了他近年來在胰臟癌轉分化肝細胞方面的精采研究，這也充分展現了發育生物學研究與幹細胞學研究的共通性。事實上，幹細胞與癌細胞在自我更新這一點，有著共同的特質，近年來的研究指出其中的分子機制可能都與發育過程的基因調控機制有關，而針對某些反覆發作而難以治癒的癌症，更被發現有「腫瘤幹細胞」的存在。男性的前列腺隨著年齡增長，會漸漸肥大，有部分會轉而癌化形成腫瘤，因此前列腺上皮細胞的幹細胞生理學與腫瘤細胞的形成，就成了一個集合發育生物學、幹細胞學以及腫瘤發生學的有趣課題。論壇的第三天第一場講座，我們邀請到了陽明大學生科系暨基因體科學所的陳俊銘老師，為我們介紹近年來他以及其他國際團隊以基因剔除小鼠，在前列腺腫瘤發生方面的研究進展。

第三天最後一部分的講座，回歸到生殖細胞的形成。首先是以新興動物模式非洲飛蝗以及芽蟲為研究對象的昆蟲系張俊哲老師，向大家介紹生殖細胞特化的機制，以及兩種不同機制在演化上所代表的意義。動物科技系劉逸軒老師則以斑馬魚為主要研究對象，介紹脊椎動物的始基生殖細胞自生成處遷移至性腺脊的路徑導引之分子機制。台北醫學大學生化系的黃彥華老師以及台大生物科技研究所林劭品老師則連結了生殖醫學、幹細胞學與再生醫學的精髓，介紹生殖細胞與生殖幹細胞之分化與去分化(reprogramming, 再程序化)潛能，揭開有性生殖物種得以代代相傳之謎。三天的發育生物學論壇在精采的綜合討論後落幕。

展望

2010發育生物學論壇的結束，就像生殖細胞的發育，象徵了新循環的開始。最欣慰的莫過於聽到參與的研究人員及學生表示獲益良多，及見證論壇進行中及結束後仍迴盪在走廊間之討論及邀約共同合作提出整合型計劃之對話。發育生物學暨再生醫學中心的成立，即是為了整合台大校內乃至校外的各相關領域的研究資源，而為此而舉辦的每月例行演講，也將會生生不息的傳承下去。大家陸續收到的發育生物學研究相關訊息及電子報，亦為楊主任、謝教授、麗芳及諸多編輯老師心血的一部分。期待台大發育生物學暨再生醫學教學研究之生根茁壯！



由左至右：鄭乃禎醫師、林劭品助理教授、曹伯年助理教授、楊偉勛教授、謝豐舟教授、黃彥華副教授、劉逸軒助理教授。

布告欄

**Neuroscience, Mind and the Law:
Seeing and Translating**

時間: 99年11月19日, 星期五,
8:00AM-5:50PM

地點: 台灣大學附設兒童醫院B1會議室
研討會簡介及議程:

[http://www.law.ntu.edu.tw/center/ntucels/02
news-content.asp?tb_index=103](http://www.law.ntu.edu.tw/center/ntucels/02news-content.asp?tb_index=103)

發育生物學與再生醫學研究中心相關網站連結

Asia-Pacific Developmental Biology Network
<http://apdbn.org/index.php>

編輯室手記

謝豐舟教授

迄今，台灣醫學界似乎還沒有一個以「發育生物學」為招牌的學術單位，即使是看來最深奧的腦神經科學也已經有好幾個研究所，在這樣的背景中「台灣大學發育生物學與再生醫學研究中心」就顯得更獨具一格。

在台灣大學要成立一個校級研究中心，不是一件容易的事，基本上一個校級研究中心的研究對象必須是具有 **fundamental and general importance**，像我參與推動的『神經生物與認知科學』研究中心與『系統生物學與生物資訊』研究中心就具有這種的特性，而且必須台大本身已經具有可供整合的基本研究與教學社群。

在基因體學與神經科學都起步較慢的台大一改過去的作風，率先成立台灣第一個以發育生物學為名的研究單位，是因為台大校方有了前瞻性眼光，體驗到「發育」的重要性。畢竟最深奧的神經系統也是經由「發育」產生，而發育牽涉不只生物學、醫學，還有更基礎以物理化學力 (**physicochemical force**) 最適合台大這種完整的綜合大學去探索。

做為台灣第一個以發育生物學作招牌的研究單位，除了推動台大本身發育生物學的研究教學之外，更重要的是作為台灣發育學界的一個溝通平台，這也是這個電子報一個最重要的功能。本來，我建議楊偉助教授找一位資深教授來擔任總編輯，可是大家都知道這不是個好差事，在沒人做的情況下，我只好答應先做一年看看，幸好有吳益群老師擔任副總編輯，又有孫以瀚研究員、邱英明研究員等等擔任編輯顧問，內容應該不成問題，我一向堅信好的訊息流通是促成優質研究所的利器，期望台灣發育生物學的同好，多多利用這個媒體，互通訊息，共享資源。