

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
心所老幸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。此的實習時段，最後的幾位國內研究，無法應邀，因
線。蟲，殊的為份家剛好另有要事，無法應邀，因此
中胚層成的專層發育，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
與勁品兩海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
不從管海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
分等位從海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
單要經管海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
助的費管海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
分感共管海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
師圖人管海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
研尤是管海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
員其是管海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
及講義排是管海報是負荷得來的工作。準備發地育生醃茶，就絕非逸軒
在台小大醫上院及報暨於極短時
講者以院及報暨於極短時
物資與劉到農於極短時
同暨於農於極短時

<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
8:20-8:30	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	簡啟賢 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	蔡紹庭 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 助理教授	Versatility of Germline Specification and Germline 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：教育部顧問室幹細胞與再生醫學教學資源中心 / 台灣大學醫學院 / 台灣大學生物技術暨農學院 / 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: 02-33660006 E-mail: sheng@cbt.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。