

國立台灣大學 昆蟲學系學生學期報告

日期：2008年01月15日

課程：資訊與網路資源利用

授課教授：謝寶煖

標定無營養細胞型微卵管的生殖幹細胞
及其生成模式探討

Studying the formation of germline stem
cells in panoistic ovarioles

姓名：邱卉

級別：四年級

學號：B93612016

目 次

一、選擇研究主題	3
(一) 背景知識建立	3
1. 利用 MIT 開放式教學網頁	3
2. 查詢百科全書	3
(1) 利用 Wikipedia 查詢	3
(2) 利用大英百科全書線上英文版查找	4
3. 利用不同搜尋引擎	4
(1) 利用 google scholar 進行搜尋	4
(2) 利用視覺化引擎 grokker! 查找	5
(二) 以 CONCEPT MAP 呈現研究主題概念	5
1. <i>Concept map</i>	5
2. <i>Keywords</i>	6
二、資訊策略	6
(一) 欲蒐集之資料於資訊生命週期中的定位	6
(二) 各類型資料的蒐集	7
1. 圖書資源查找	7
(1) 台大校內館藏搜尋	7
(2) 利用 Met@cat 查找書目	7
(3) 利用 EndNote 直接對國家圖書館的西文館藏進行 Online search	7
2. 資料庫查找	8
(1) 利用 Web of Science 資料庫進行搜尋	8
(2) 利用 ScienceDirect 資料庫進行搜尋	8
(3) 利用 Medline (網路 10 人版) 進行查找	8
3. 博碩士論文查找	9
(1) 利用 ProQuest Dissertations & Theses-PQDT 進行搜尋	9
(2) 利用全國博碩士論文資訊網進行搜尋	9
參考文獻	10
附錄	

刪除:

一、選擇研究主題

(一) 背景知識建立

1. 利用 MIT 開放式教學網頁

進入 MIT OpenCourse ware 的首頁，選擇右上角的 “Advanced Search” 以利用進階搜尋功能。由於考慮到課程當中無法特別針對某一主題深入討論，因此不直接使用我們的研究主題 “Germline stem cell” (生殖幹細胞；GSC) 作為搜尋關鍵字，而是將 “Germline stem cell” 的定義延伸，並且希望先針對模式物種 (model organisms) 的研究進行了解。我在 “With all of the words” 的欄位中輸入 “Drosophila” (果蠅)；在 “With the exact phrase” 的欄位中輸入 “Stem cell”；最後由於本研究主題主要在於了解 Germline stem cell 的基礎科學研究 (basic science research) 進展，無意涉及幹細胞於臨床醫學研究上的應用，因此我在 “Without the words” 欄位中輸入 “therapy” 來過濾搜尋結果。其他搜尋條件限制部分，則分別選擇 “any section”、 “10 results” 和 sorted by “by relevance”。按下 search 之後一共得到八筆相關資料，其中有一筆是 MIT 所開設的 Developmental biology (發育生物學) 課程，這學期請來 Dr. Fernando D. Camargo 來作演說，雖然沒有電子檔無法了解他的講述內容很可惜，但是我在其所列出以作為學生討論使用的參考資料中有找到一篇和我的研究主題相關的文獻，希望能夠利用於此次研究當中：

Fuchs, E., T. Tumber, and G. Guasch. "Socializing with the neighbors: stem cells and their niche." *Cell* 116, no. 6 (March 19, 2004): 769-78.

2. 查詢百科全書

(1) 利用 Wikipedia 查詢

進入 Wikipedia 首頁之後，於 Search 的欄位中輸入 “Germline stem cell”，則得到 44 筆相似字彙的搜尋結果，瀏覽前 10 筆列出的字彙之後發現

其中有與本研究主題高度契合的字彙 — Stem cell niche (幹細胞席位)、piwi 和 GSC 列在其中。由於 Germline stem cell 的縮寫即為 GSC，因此先點選 GSC 的連結來進行了解。結果發現 GSC 可以是很多組合字彙的縮寫，其中一項就是 Germline stem cell，點進畫面之後發現是 Stem cell 的連結，提供了 Stem cell 的定義和特色說明，以及胚胎幹細胞 (embryonic stem cell)、成人幹細胞 (adult stem cell) 等說明，但沒有針對 Germline stem cell 的說明。於是重新點選 Stem cell niche 的連結，除了 Stem cell niche 的定義之外，我們在其列出的 niche 組成例子中有舉出 Germline stem cell 於果蠅的卵巢或精囊的發育。再直接查詢 piwi，除了 piwi 這一個基因的基本功能介紹，wikipedia 還提供了 piwi 在 RNAi 過程中扮演的角色以及最新在 2006 年才發現的 piRNA 定義，我在其提供的 reference 當中，找到四篇關於 piRNA 的引用文獻是極值得於此次研究之後延伸閱讀的資料。

(2) 利用大英百科全書線上英文版查找

透過總圖書館首頁的資料庫連結進入大英百科全書線上英文版首頁，點選 Advanced search，於 “with all of these words” 的欄位中輸入 “Germline stem cell”。並且，由於本研究主題並無意涉及臨床醫療研究，所以在 “without these words” 的欄位中，輸入 “therapy” 來進行搜尋。然而這樣的條件設定無法查找到任何資料，因此，將 Germline stem cell 的定義往上延伸，更改於 “with exact phrase” 的欄位，輸入 “Stem cell”，並且同樣在 “without these words” 的欄位中輸入 “therapy” 進行搜尋，結果一共有 83 筆搜尋結果。為了精簡搜尋結果，再利用 advanced search 搜尋一次，這一次在 “with all of these words” 欄位中輸入 ““Germ cell” (phrase)”；“with exact phrase” 欄位中輸入 “Stem cell”；“with any of these words” 欄位中輸入 ““Primordial germ cell” drosophila” 而 “without these words” 欄位中同樣輸入 “therapy” 進行搜尋，最後得到 6 筆資料可供參考，其中對於 Stem cell 的定義、種類以及目前發展的臨床醫療研究方向給了我很完整的概念。

3. 利用不同搜尋引擎

(1) 利用 google scholar 進行搜尋

由於這次針對生殖幹細胞的研究主題希望能參考經過同儕評論 (peer review) 過的學術論文，因此不直接由 google 的完整搜尋引擎來進行搜尋，而是選擇以學術論文為搜尋範圍的 google scholar 學術主題搜尋引擎來進行查找。點進 “進階搜尋” 的畫面，在 “包含所有字詞” 的欄位中輸入 “drosophila piwi”；“包含所有字詞組” 的欄位中輸入 “Germline stem

cell”；同樣為了過濾幹細胞於臨床醫療上應用的搜尋結果，所以在 “不包含此字詞” 的欄位中輸入 “therapy”，然後進行搜尋。搜尋結果一共得到 153 筆學術論文資料，並且可以在畫面的左邊看見在此搜尋條件設定之下，搜尋而得的論文之中高度重複出現的作者名字，可作為之後搜尋的參考。

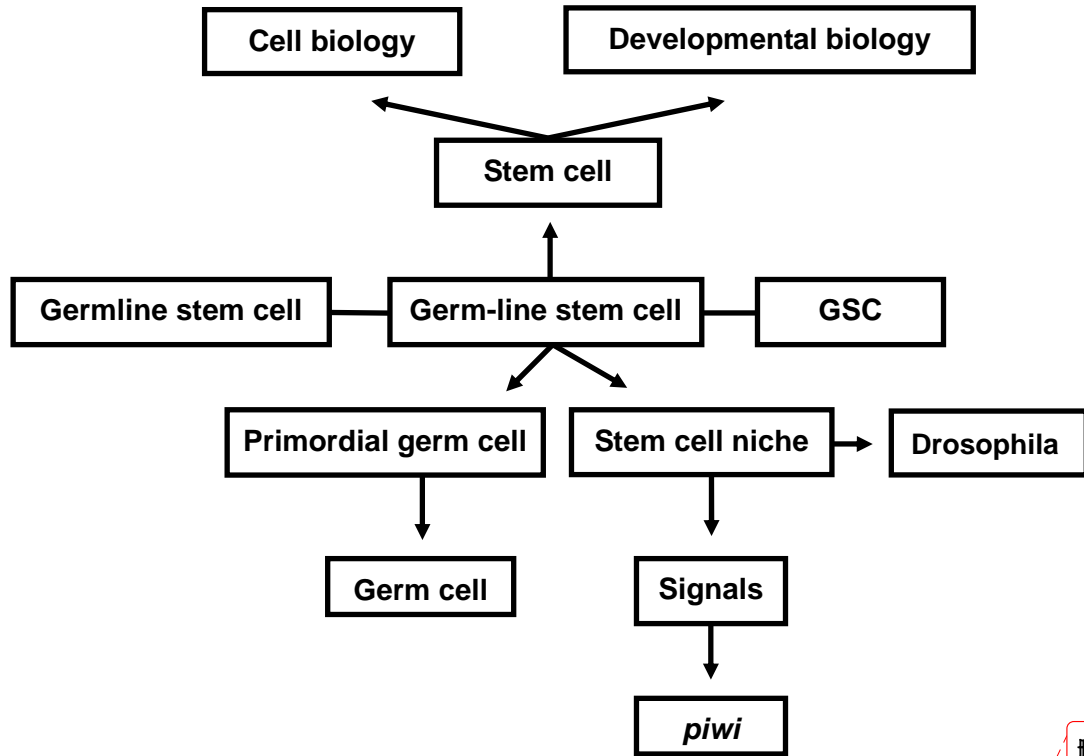
(2) 利用視覺化引擎 grokker! 查找

由於我希望能找到一些書籍來作為撰寫這次研究報告的參考資料，所以進入 grokker! 的首頁之後，除了 Yahoo! 和 Wikipedia 之外，再補選 Amazon books 來增加書籍的搜尋範圍；著在搜尋的欄位中輸入 ““Germline stem cell” (phrase)” 進行搜尋。結果一共得到 137 筆資料，並且按照不同的關鍵字分類好；其中我希望能利用的是 “Germline development” (性腺發育) 這一個子項目內的搜尋結果來增加我對生殖幹細胞研究的背景知識。此外，並沒有書籍的搜尋結果在此次的搜尋內，因此延伸關鍵字的範圍至 “development biology”，並且單獨使用 Amazon books 作為搜尋範圍，結果有 250 筆搜尋結果，其中 “Stem cell” 這一個子項目共有 7 筆，但多是關於人類胚胎幹細胞的研究或是關於神經幹細胞的討論，沒有專屬或相近於生殖幹細胞研究需求的書籍。

(二) 以 Concept Map 呈現研究主題概念

1. Concept map

我的研究主題概念圖是由 “Germline stem cell” 為中心向外延伸；這一個詞彙有三種會出現在相關論文當中的表達形式，除了 “Germline stem cell” 之外，還有可能是 “Germ-line stem cell”，或者是它的縮寫 “GSC”。由 “Germline stem cell” 向上延伸可以擴及至 “Stem cell” 的研究，而不論是 “Germline stem cell” 或 “Stem cell” 的研究都是包含在 “Cell biology” (細胞生物學) 或者是 “Developmental biology” (發育生物學) 的範圍之中。若由 “Germline stem cell” 向下延伸，可以有兩個深入方向，第一個是 “Germline stem cell” 究竟最後會分化形成哪一種類的細胞群？由背景知識建構的過程中了解，“Germline stem cell” 會分化成為 “Primordial germ cell” (原始生殖細胞)，最後發育成為 “Germ cell” (生殖細胞)，形成卵子或精子。而第二個深入方向是誰來命令 “Germline stem cell” 要分化或是保持現狀的？因此涉及了幹細胞的命運決定過程，特別是由果蠅的生殖幹細胞的研究中所發現的調控方式—“Stem cell niche” (幹細胞席位法則)；而 “*piwi*” 是調控過程中一個扮演重要角色的訊息分子，也是這次研究的主角。



刪除:

2. Keywords

本研究主題一共列出五個關鍵字彙，分別是：**GSC**、*piwi*、Stem cell niche、piRNA、*Drosophila*。

註解 [pn1]: 以及全稱

二、資訊策略

本節重點在於闡明如何蒐集符合研究主題所需之資料，包括欲蒐集資料的定位和各類型資料的蒐集。在各類型資料的蒐集部分又分為書目資料的查找、資料庫的使用以及博碩士論文的查詢。最後在研究過程中所使用的資料大部分為利用資料庫查找而得的論文，包含評論 (review) 和文獻 (article)。

(一) 欲蒐集之資料於資訊生命週期中的定位

本研究目的在於針對非脊椎動物體內生殖幹細胞發育的機制進行了解，因此，蒐集資料的範圍著重在期刊論文上，藉由分析並整合第一手的資料來加強對此研究主題的掌握性；而在建立背景知識的過程中會參考專業書籍、百科全書以

及網際網路的知識資源，以獲得廣泛的基礎概念。

(二) 各類型資料的蒐集

1. 圖書資源查找

(1) 台大校內館藏搜尋

進入總圖書館首頁，點進“本館館藏目錄 Tulips”，於下拉選單中選擇“標題關鍵字”，並於搜尋欄位中輸入“Stem cell”查詢，共獲的 40 筆書目資料，但瀏覽過書名之後發現都是關於臨床醫學的資料，本篇研究主題著重在幹細胞發育的基礎理論，並且是以節肢動物（果蠅）的研究作為延伸方向，無意拓展至人類醫療研究上的細節；因此重新利用“Germ* cell”作為查詢目標，獲得 10 筆書目資料，其中有三筆書目資料“Germline development”、“Germ line--soma differentiation”和“Germ cells and soma: a new look at an old problem”都是我想參考的書目，但網頁顯示總圖已經取消訂購，已寄信至總圖書館請求重新訂購。

(2) 利用 Met@cat 查找書目

進入總圖書館首頁之後，點選“國內圖書館館藏目錄整合查詢系統(臺大 MetaCat)”，利用“ISBN”的查詢畫面查詢 1.1 節中無法取得之書籍。首先是“Germline development”這本書，於搜尋欄位中輸入，結果還是只有臺大的取消訂購畫面；另外兩本也是一樣的結果。

(3) 利用 EndNote 直接對國家圖書館的西文館藏進行 Online search

打開 EndNote XI 軟體之後，在工具列 Tools 的下拉選單中選擇“Online Search”，並點選“New Search”。在“Choose a Connection”的欄位中選擇“National Central Lib Taiwan”，然後點選“Choose”進入搜尋視窗。在搜尋欄位中輸入“Stem cell”，並選擇“Keywords”進行搜尋。搜尋結果得到 187 筆資料，利用“Year”重新排序後，找到 Lanza 在 2006 年的著作“Essentials of stem cell biology”是我想要參考的書目；點選之後，就將書目資料傳輸到我的圖書資料庫中。此外，我查找了一本我手邊就有的參考書目—“Developmental Biology”，是去年修習發育生物學課程時使用的教科書，我有參考到書中對果蠅發育的描述，為了避免自行輸入格式錯誤，所以利用國家圖書館的資料。同樣在搜尋的欄位中輸入“Scott F. Gilbert/Author” AND “Developmental Biology/Title”進行搜尋，就可以找到在 2006 年出版的最新一版書目資料。

2. 資料庫查找

(1) 利用 Web of Science 資料庫進行搜尋

利用總圖書館資料庫的連結進入 Web of Science 的首頁之後，點選 General Search 的圖示，於 Topic 的搜尋欄位中輸入 “Germ* stem cell” or GSC* and piwi ” 進行搜尋，一共有 110 篇文章。接著利用 Time cited 找出最具影響力的文章，是 Cox, D. N. 等人在 1998 年所發表，針對 *piwi* 功能研究的論文，一共被引用 203 次。點進去文章的連結之後，利用 “Find related records” 查找更多引用相同引用文獻的相關文章。由於關於生殖幹細胞於果蠅體內發育的機制是由 Lin, Hal Fan 這位學者所提出，所以利用 “Refine your results” 欄位中的 “Authors”，點選 “Lin, HF” 及 “Lin, H”，並利用 “Publication year” 分類追蹤到其 2007 最新發表。

(2) 利用 ScienceDirect 資料庫進行搜尋

利用總圖書館資料庫連結進入 ScienceDirect，點進 “Search” 的網頁，在 All Source 的搜尋範圍下，於 Term(s) 的欄位中輸入 “Germ* stem cell”，選擇 “Abstract, title, keywords”；接著選擇 “And” 之後，輸入 “piwi” 並選擇 “Full text”，再於 Subject 的欄位中點選 “Biochemistry, Genetics and Molecular Biology”。最後選擇 1970 至今的時間範圍。搜尋得到 11 筆結果。其中有一篇由 Natalie, A. 等人在 2006 年發表的 Novel regulators revealed by profiling *Drosophila* testis stem cells within their niche 和我的研究主題密切相關，所以點選 “View related articles”，查找更多相關文獻，一共有 109 筆相關文獻。其中 Dahua Chen 和 Dennis McKearin 在 2005 年發表的 Gene Circuitry Controlling a Stem Cell Niche 在看完 Abstract 之後覺得是和我的主題高度相關的 review。

(3) 利用 Medline (網路 10 人版) 進行查找

於總圖書館資料庫連接中找到 Medline 這個資料庫的連結，並選擇網路 10 人版的權限連結。進入 Medline 的首頁之後，直接利用 Advanced research 的功能，在搜尋欄位中輸入 “Germline stem cell”，並勾選搜尋限制要包含 “Abstract”、“Full text”、“Review articles” 和 “Latest Update”；因為要避免搜尋到幹細胞於臨床醫療上的研究資料造成分析搜尋結果的干擾，所以不勾選 “Core clinical Journals” 和 “Humans”。在搜尋的 “Subject headings” 的選擇欄位中，選擇 “AND”，並且以 “Explore” 的條件勾選 “*Drosophila*”、“Germ cells” 和 “*Drosophila melanogaster*”；同時，以 “Focus” 的條件勾選 “Stem cells”。最後，直接勾選最底下的 “Germline stem cell” 進行搜尋。搜尋的結果在條件限制在 “**Drosophila*”

and exp Stem Cells/ and exp Drosophila melanogaster/ and germline stem cell.mp.” 的狀況下有 1 筆資料；條件限制為 “*Drosophila/ and *Stem Cells/ and germline stem cell.mp. and exp Germ Cells/” 的狀況下有 14 筆資料；而條件限制在 “exp Drosophila/ and *Stem Cells/ and exp Drosophila melanogaster/ and "germline stem cell".mp. and exp Germ Cells/” 的情況下有 3 筆文獻資料。

3. 博碩士論文查找

(1) 利用 ProQuest Dissertations & Theses-PQDT 進行搜尋

由總圖書館資料庫連結進入 PQDT，利用 Advanced research 功能，輸入 “Germ* stem cell-Citation and abstract” AND “piwi-Citation and abstract” OR “Lin, H. F.-advisor” 進行搜尋。結果共有 6 筆資料，其中 4 筆是由 Lin, Hal fan 所指導的博士論文，另外兩篇的其中一篇是由 Ruth Lehmann 所指導的博士論文，Davids, M. Y. 發現了牽涉於幹細胞發育過程當中的一個新基因-- vreteno，但是看不到全文，所以用 Web of Science 查找，找到其在 2005 年發表的論文。

(2) 利用全國博碩士論文資訊網進行搜尋

由國家圖書館全球資訊网首页進入全國博碩士論文資訊網，利用進階搜尋的功能，輸入 “Germ* stem cell-關鍵字” AND “piwi-不分欄位” OR “Stem cell niche-不分欄位” 進行搜尋，結果得到 17 筆資料。看過論文標題和摘要之後，並沒有貼近本篇研究主題的論文。

參考文獻

Output Style : Developmental Biology

- Gilbert, S. F., 2006. *Developmental biology*. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Mass.
- Lanza, R. P., 2006. *Essentials of stem cell biology*. Elsevier/Academic Press, Amsterdam ; Boston.
- Bardsley, A., K. McDonald, and R. E. Boswell. 1993. Distribution of *tudor* protein in the *Drosophila* embryo suggests separation of functions based on site of localization. *Development* 119: 207-219.
- Bratu, D. P., B. J. Cha, M. M. Mhlanga, F. R. Kramer, and S. Tyagi. 2003. Visualizing the distribution and transport of mRNAs in living cells. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 100: 13308-13313.
- Breitwieser, W., F. H. Markussen, H. Horstmann, and A. Ephrussi. 1996. Oskar protein interaction with Vasa represents an essential step in polar granule assembly. *Genes Dev.* 10: 2179-2188.
- Brendza, R. P., L. R. Serbus, J. B. Duffy, and W. M. Saxton. 2000. A function for kinesin I in the posterior transport of *oskar* mRNA and Stauf protein. *Science* 289: 2120-2122.
- Chang, C. C., P. Dearden, and M. Akam. 2002. Germ line development in the grasshopper *Schistocerca gregaria*: *vasa* as a marker. *Dev. Biol.* 252: 100-118.
- Clark, I., E. Giniger, H. Ruohola-Baker, L. Y. Jan, and Y. N. Jan. 1994. Transient posterior localization of a kinesin fusion protein reflects anteroposterior polarity of the *Drosophila* oocyte. *Curr. Biol.* 4: 289-300.
- Ephrussi, A., L. K. Dickinson, and R. Lehmann. 1991. Oskar organizes the germ plasm and directs localization of the posterior determinant *nanos*. *Cell* 66: 37-50.
- Erdelyi, M., A. M. Michon, A. Guichet, J. B. Glotzer, and A. Ephrussi. 1995. Requirement for *Drosophila* cytoplasmic tropomyosin in *oskar* mRNA localization. *Nature* 377: 524-527.
- Hay, B., L. Y. Jan, and Y. N. Jan. 1988. A protein component of *Drosophila* polar granules is encoded by *vasa* and has extensive sequence similarity to ATP-dependent helicases. *Cell* 55: 577-587.
- Irion, U., J. Adams, C. W. Chang, and D. St Johnston. 2006. Miranda couples *oskar* mRNA/Staufen complexes to the *bicoid* mRNA localization pathway.

註解 [pn2]: 建議設定英文字型，不要中英文都要標楷體。

- Dev. Biol. 297: 522-533.
- Johnstone, O., and P. Lasko. 2001. Translational regulation and RNA localization in *Drosophila* oocytes and embryos. Annu. Rev. Genet. 35: 365-406.
- Kim-Ha, J., J. L. Smith, and P. M. Macdonald. 1991. *oskar* mRNA is localized to the posterior pole of the *Drosophila* oocyte. Cell 66: 23-35.
- Lasko, P. F., and M. Ashburner. 1990. Posterior localization of Vasa protein correlates with, but is not sufficient for, pole cell development. Genes Dev. 4: 905-921.
- Martin, M., S. J. Iyadurai, A. Gassman, J. G. Gindhart, Jr., T. S. Hays, and W. M. Saxton. 1999. Cytoplasmic dynein, the dynactin complex, and kinesin are interdependent and essential for fast axonal transport. Mol. Biol. Cell 10: 3717-3728.
- Montell, D. J. 2001. Command and control: regulatory pathways controlling invasive behavior of the border cells. Mech. Dev. 105: 19-25.
- Pokrywka, N. J., and E. C. Stephenson. 1995. Microtubules are a general component of mRNA localization systems in *Drosophila* oocytes. Dev. Biol. 167: 363-370.
- Rongo, C., E. R. Gavis, and R. Lehmann. 1995. Localization of *oskar* RNA regulates *oskar* translation and requires Oskar protein. Development 121: 2737-2746.
- Schnorrer, F., K. Bohmann, and C. Nusslein-Volhard. 2000. The molecular motor dynein is involved in targeting Swallow and *bicoid* RNA to the anterior pole of *Drosophila* oocytes. Nat. Cell Biol. 2: 185-190.
- Tetzlaff, M. T., H. Jackle, and M. J. Pankratz. 1996. Lack of *Drosophila* cytoskeletal tropomyosin affects head morphogenesis and the accumulation of *oskar* mRNA required for germ cell formation. Embo. J. 15: 1247-1254.
- van Eeden, F., and D. St Johnston. 1999. The polarisation of the anterior-posterior and dorsal-ventral axes during *Drosophila* oogenesis. Curr. Opin. Genet. Dev. 9: 396-404.
- Vanzo, N. F., and A. Ephrussi. 2002. Oskar anchoring restricts pole plasm formation to the posterior of the *Drosophila* oocyte. Development 129: 3705-3714.
- Webster, P. J., J. Suen, and P. M. Macdonald. 1994. *Drosophila virilis oskar* transgenes direct body patterning but not pole cell formation or maintenance of mRNA localization in *D. melanogaster*. Development 120: 2027-2037.

Zalokar, M. 1976. Autoradiographic study of protein and RNA formation during early development of *Drosophila* eggs. Dev. Biol. 49: 425-437.