姓名：呂學一

學歷：

美國布朗大學(Brown University)資訊科學系博士(1997)

現職及經歷：

中央研究院資訊科學研究所副研究員(2003-)

國立台灣大學資訊工程系暨研究所兼任副教授(2003-)

中央研究院資訊科學研究所助研究員(1999-2003)

國立台灣大學資訊工程系暨研究所兼任助教授(2001-2003)

國立中正大學資訊工程系副教授(1997-1999)

著作名稱：

[代表作一] "Orderly Spanning Trees with Applications to Graph Encoding and Graph Drawing", with Y.-T. Chiang and C.-C. Lin, in Proceedings of the 12th Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA 2001), Washington D.C., USA, Jan. 7-9, 2001, pp. 506-515. The journal version is to appear in SIAM Journal on Compating.

[代表作二] "Compact Floor-Planning via Orderly Spanning Trees", with C.-C. Liao and H.-C. Yen, Journal of Algorithms, 48(2): 441-451, 2003.

[代表作三]"Improved Compact Visibility Representation of Planar Graph via Schnyder's Realizer", with C.-C. Lin and I-F. Sun, SIAM Journal on Discrete Math, 18 (1):19-29, 2004.

中文簡介：

過去在「平面圖演算法」的文獻當中，有幾個最重要的演算法工具：

(a) Lipton-Tarjan 的「分割點集」，
(b) Yannakakis 的「四頁分解法」，
(c) de Fraysseix-Pach-Pollack「正規序」，
(d) Schynder 的「實現元」。

這幾套工具，在過去這二十五年來深深的影響了平面圖演算法的發展。呂教授這一系列的作品的貢獻，簡單來說，就是為「平面圖演算法」發展出一套新的演算法工具，並且藉由一系列的研究成果，為這套工具的潛力，提出強而有力的證據。

呂教授將這演算工具命名為「條理伸張樹」(orderly spanning free)。「條理伸張樹」的雛形，在呂教授幾篇探討「圖形編碼」的論文中已隱約可見。經過長時間的醞釀，呂教授終於在[代表作一]正式提出這個觀念，並且完整發展出求取「條理伸張樹」的線性時間演算法。[代表作一]當中也利用「條理伸張樹」獲得目前文獻中最佳之支援常數時間查詢的「平面圖編碼法」與平面圖最佳面積之「二維可視度表示法」。

除了[代表作一]當中的成果之外，呂教授更在[代表作二]、「代表作三」與其他兩篇論文當中，從「平面板塊規劃」，「平面網路路徑表設計」，平面圖之「一維可視度繪製」，以及平面圖的「方形對偶表示法」若干個研究課題上，進一步展示出「條理伸張樹」及其相關技術的長處，分別獲得目前這幾個平面圖演算法的題目在目前文獻當中最佳成果。

呂教授所提出來的「條理伸張樹」之所以能夠在平面圖演算法上有優異的表現，從「圖論」的角度深究，應歸因其「推廣」與「整合」上述(c)「正規序」與(d)「實現元」兩個看似完全不相干的工具。過去日本的 Nakano 教授(2000)雖然曾經略微探討這兩個工具的關連，但是呂教授的「條理伸張樹」為這兩個平面圖演算法的重要工具提供了嶄新的整合觀點，並且巧妙地分別替「正規序」推廣到非三連通的平面圖，以及為「實現元」的觀念推廣到非三角化的平面圖。

自從呂教授2001年提出「條理伸張樹」的工具之後，引起國際間若干學者的興趣，因而進行相關的研究。簡述一些較具代表性的作品如下：

- Le Saec等人(ICALP02)將傳統三角化平面圖上著名的 Wagner's Theorem ，推廣到「實現元」之上，為的就是要將「條理伸張樹」進行更細部的分析，以探討「條理伸張樹」當中葉子個數與對應的「實現元」當中「循環面」個數之間的關係。

- Bonichon等人(STACS03)與Hanusse等人(WG03)也利用 orderly spanning tree 作為工具，得到目前估計平面圖個數的最佳上限。

- Zhang 等人(WADS03)、 Mosbah 等人

(WG02)與 Chanda 等人(GD02)也運用呂教授著作當中相關的的技巧，探討平面圖之「視覺表示法」的高度，「直線表示法」與「多重線表示法」的面積，以及「正交表示法」的編碼法。

- Blelloch 等人(SODA03)、 Gavoille 等人(DMTCS03)、與Alstrup等人(FOCS02)也受到呂教授這系列作品的影響，探討如何將平面圖上支援常數時間查詢的編碼法，進一步推廣到任何可以被均勻分割的稀疏圖。

- Kurowski (IPL03)受到[代表作二]的影響，也提出不同的「板塊規劃」的演算法。

- Poulalhon等人(ICALP03)受到[代表作一]的影響，探討如何對三角化平面圖取樣。

評審簡評：

得獎人呂學一先生在orderly spanning tree 上面有獨特的研究。他引進了一種非常有效的方法來表達 Planar graph 。藉著這種非常獨特且具創意的表示方法，使得獎人在 graph drawing 相關領域上能有許多好的結果產生。它的應用包括VLSI設計及三維圖形結構的表示等。評審對得獎人在學術上的整體表現亦予以肯定，尤其是得獎人幾乎所有的論文都刊登在其領域最頂尖的期刊及會議論文集上，這正是追求研究品質的最佳印證。