

我對碩士班與博士班學生訓練的期望與思考

(劉深淵 2007 年十月於舊金山)

2006 年與 2007 年這兩年不管在生活、研究或教學上，對我有許多的新的體認與感受。每年有三次機會飛來舊金山或洛杉磯參與 ISSCC 論文審查或會議相關事務，看見許多新事物也接觸許多 IC 設計界的大師或知名人士。這次到舊金山，因為時差的關係，睡不著，因此對碩士班與博士班學生的訓練想了又想，有了一些想法。

早期我對碩士班與博士班學生的訓練，基本的要求是「chip 一定要 function work」，經過十幾年的堅持，看起來對實驗室的研究風氣，對畢業學生的訓練有其一定的成效，但是與國際間知名實驗室相比，卻也有一大段的差異。其中我們對問題的定義能力、邏輯推理能力、挑戰高難度問題的勇氣、理論或數學分析能力，有待加強。我經常聽或看學生用投影片說明其研究的主題及想採用的方法，但是通常不是聽了老半天，我聽不懂，就是好不容易聽懂，才知道學生表達有問題，或是邏輯有問題，當然對問題的定義能力與邏輯推理能力的不足是主因。一個常見的現象，學生為了求晶片設計成功百分之九十採用習知的技術，剩下百分之十的電路，不是創意不足就是將別人的電路稍加改善，結論就是有做跟沒做都差不多。另外一個常見的現象，不敢挑戰高難度的問題，我猜想可能無從下手或是害怕失敗應該是主因。再來理論或數學分析能力不足，造成解決問題的方法不佳或是沒有學理根據，當然也影響電路創意與論文的撰寫，而普遍英文表達能力有待增進，雖然我自己英文表達能力也高明不到哪裡，但是學生英文表達能力真的得加一大把勁。最後我們對自己或事物的品質要求也嚴重缺乏品味、堅持與美感，一個常見的現象，投影片字型不統一，電路圖凌亂不具組織與美感，英文拼字錯誤連篇。

未來對於碩士班與博士班學生的訓練，我的想法如下：

碩士班學生：

1. 能與博士班學生一起合作進行問題的討論、定義與提出解決的方法。
2. 能接受高難度問題的挑戰。
3. 培養理論或數學分析能力。
4. 畢業的要求,能有創新的結果，能完成我要求的晶片設計與測量。

博士班學生：

1. 獨立定義、分析與解決問題的能力，指導後進的能力，與能獨立完成晶片設計與測量。
2. 挑戰高難度的問題
3. 撰寫國科會計畫或建教合作計畫，領導與執行一個整合型國科會計畫或建教合作計畫。
4. 出席重要國際會議，並口頭發表自己的國際會議的英文論文。
5. 自己撰寫國際期刊的長篇英文論文。
6. 畢業的要求：
論文投稿要以紅皮的 IEEE JSSC 為投稿目標。

博士班研究生的論文能登上:

IEEE JSSC-----4 年畢業

ISSCC+IEEE Trans. CAS-I(x1)或 CAS-II (x2)-----4 年畢業

SOVC+IEEE Trans. CAS-I(x1)或 CAS-II (x2) -----4 年畢業

其餘依照努力程度-----至少 5 年畢業。