

作研究的樂趣

大學論壇

作研究要有好的研究環境，淡江大學位於五虎崗上，面對觀音山、淡水河，風光明媚、景色宜人，學校軟硬體設備齊全，加上創辦人、校長大力鼓勵研究，所以研究環境在國內可以說無出其右者，有了這麼好的研究環境，作起研究來自然是事半功倍。

到底作研究有什麼樂趣呢？其實作研究就好像是小孩子在浩瀚知識大海的沙灘上，撿拾彩色的貝殼般，每天都非常用心去撿，但不一定有收穫。但若一旦撿到了喜歡的貝殼，那份喜悅是可想而知的。當然在那無涯的知識大海中，實屬滄海一粟，是微不足道的事。最近作了兩項研究，第一項是在外加隨機位能下的拓樸相變 (Topological phase Transition)，在1968年Mermin證明在二維系統沒有長程序存在，所以沒有一般的有序與無序相變。但在1973年Kosterlitz與Thouless提出一個新的相變觀念，亦即拓樸相變。但他們並沒有考慮到存在有外加的隨機位能的物理現象，由於處理此種複雜物理系統相當困難，這麼多年來此一問題一直無法解決。但我們成功地討論在外加隨機位能系統下的拓樸相變，並求出其相變溫度及相干長度。

第二項則是有關二類超導體的峰頂效應 (Peak Effect)，亦即魚尾效應 (Fishtail Effect)。二類超導體的臨界電流，一般是隨著溫度或磁場增加而減少，但LeBlanc與Little在1960年發現當溫度或磁場增加時，臨界電流有一峰頂出現，亦即所謂的峰頂效應。四十多年來，該峰頂效應一直沒有正確的理論模型來解釋。我們則利用我們建立的量子模型，精確地計算出峰頂效應的各項參數，其結果與相關既有的實驗均一致。

在研究過程中備盡艱辛，有時好似山重水複疑無路，但剎時間又似柳暗花明又一村；但有時則恰好相反，每日如洗三溫暖般。有時睡到一半，突然想到一些解決問題的方法，趕快起來把它寫下來，免得睡不安穩。其間滋味，正如王國維在人間詞話中所提到的三個境界：「昨夜西風凋碧樹，獨上高樓，望盡天涯路」、「衣帶漸寬終不悔，為伊消得人憔悴」、「眾裡尋他千百度，驀然回首，那人卻在燈火闌珊處」。

現在我們還在繼續努力的撿貝殼，說不定有朝一日，夢想成真，撿到了一顆璀璨奪目的鑽石呢！

