

# 科學生涯的

L. M. Lederman

## 報酬是什麼

去年夏天，我向一群充滿熱情的大學生們發表演說，題目是：「長的工作時間和低的報酬」我講的內容，是關於科學生涯的樂趣。大約一星期後，收到一封曾參加那次演說的大學生寄來的信，內容如下：

親愛的李德曼博士：

我是一個用功的學生，在學校學習上表現還算不錯。但是我尚未發現我在那一方面特別有發展；而且不管我再怎麼努力，也無法自中等程度的學生之中脫穎而出。我曾問我自己：「何必努力念研究所，然後進入學校或政府機構去渡過研究生涯，只不過能發現一些任何人只要經由相同的動作就可以發現的事物！」從另一個角度來說，憑著學士學位，我可以得到一個較高酬薪的職位——統計專家，過著朝九晚五的生活。

我必須承認的是：成為一位保險統計專家，可能會有些不足；因為我希望我未來的生涯是可以促進人類的福祉。就我而言，科學生涯是達到我目標的最好方法。然而，我的最佳表現，也不過相當於中等水準，使我覺得相當沮喪。而且，讓我不時懷疑我為什麼要不辭辛苦的朝科學生涯發展？在你的演說中提到：參與科學真正的報酬，是「發現了一些新的事物，而意識到這些是從沒有人知道的那一刻」。如果，我過去的表现是未來的指標，我可以預期像這種成功的時刻在我的未來是不會常常發生的。事實上，我以為成功的人，就是過去做得很好，而且得過獎的人。（順便一提：就我來說，那些說不在乎得獎的人，都是已經知道自己一定能得獎，或是知道自己根本沒有機會得獎的人。只有像我這樣的人，知道什麼是偉大的，且只能淺嘗這滋味，卻又似乎做不到，才會在乎得獎。而且當我們的社會在給予獎勵時，焦點總是放在你實際達到的成就上，而不是你在這方面花了多少工夫。世人對那些努力工作而沒有成功的人，總不放在眼裡。這一點也令我覺得心灰意冷。）

最後，我想藉著兩個問題來做一個結尾。我的第一個問題是關於你：「什麼動機使你驅策自己朝科學生涯發展？什麼時候你發現自己具有科學天賦和優於同班同學或同儕？而且，開始做使你在1988年得到諾貝爾物理獎的研究時，你知不知道自己會成為諾貝爾得主的一員？最重要的是，在你這漫長且成果豐碩的生涯中，是如何保持向上的動力？」

我的第二個問題，是關於我們這批人，也就是像我這種充滿熱切期望的青年學生（除了自己的努力之外，尚未能從一般學生中，表現出與眾不同的特性）：「為什麼我們要朝科學生涯發展？我們未來的前景如何？（這兒的前景是指在科學上的重大發現以及能使自己脫穎而出。）是否的確能夠「以勤補拙」，還是除了努力之外，還須具有天賦才能成功？」最後的問題是：「在我們的生涯中，如何能保持向上的動力？尤其是在一次成功到另一次成功之間，那一段段漫長停滯的歲月。」

一位大學生敬上

親愛的大學生：

我不確定在這一系列複雜且微妙的爭論問題中，我可以給你一個很明確的指導。但是，我可以告訴你我個人的經驗。

在中學時，我的成績大都在  $B$  到  $B^+$ 。大學，我畢業於紐約市立學院。這是一所風氣很開放但並不好混的學院，在那裡也以中等成績，就是  $B^+$  的平均等第畢業。我對科學有一腔熱血，但是我知道，無論在中學或大學時期，我都比不上那些班上的頂尖者，但他們都是我的好朋友，我跟他們在一起，比跟別人在一起要快樂得多。

第二次世界大戰期間，我在美國陸軍待了三年，這一段時間讓我有機會思考。所以，在我開始物理學的研究生涯時，我抱著一種態度，那就是：如果，我能毫不顯眼地與我那些天才朋友一起共事，那對我而言，就是一個夠好的生活了。由於我在經濟恐慌的年代長大，造成我對錢的宿命念頭。在市立學院，我們常常說：「畢業就是失業，我將成為化學失業者，你是那一科的失業者？」

今天任何受過訓練的科學家或工程師，只要在校成績平均是  $B$ ，可以保證找到一個薪水合理的工作。但我想，你必須了解的是你自己——你想要從生活中得到什麼？如果你認為自己能在清晨醒來後，就迫不及待的想工作；如果連續工作超過30小時以上，只是因為你熱心於研究，而不是心想的加班費；如果你希望能在工作中找到真正的樂趣，無論一星期花上40或70小時（這必定占據了你大部分的時間）——如果這些你都能做到；然後你仍要問自己：這些樂趣值得你放棄保險統計專家的職位，每年所能多賺的20,000美元嗎？對你的一生而言，這較好報酬的工作，能給你的是什麼？

我不認為你需要用超級科學家所得到的大獎，來作為你自己的報酬。團隊合作通常是非常重要的。許多科學的樂趣，像是一種偷窺狂：你必須學習從別人的成就中，獲得樂趣。如果你努力奮鬥經過了艱苦的學術過程，而成功了；這時你立刻成為一個令人敬畏的傳統和大師（如牛頓、法拉第、愛因斯坦、費米……等）組合中的一部分。

想想看，當你晚上下班回到家裡時，你將會如何向你的孩子描述你的日常工作！

總結來說，你要思考下列問題：

一、現在的你，只是中等水準，對你的未來並不具有決定性。找出真正的自我，才是重要的。你曾經有夢想嗎？你曾經有任何主意，即使是錯誤的？你能享受科學的過程嗎？即使只是一名旁觀者！

二、把目標設在超越自己認為合理的標準以上是值得的。你以後可以再降低一點標準。就我所知，我們只有一次機會來設定人生衝刺的方向。

三、要問自己一些很嚴厲的問題。儘可能地對自己的研究動機抱持著不留情面的懷疑態度！到底什麼是真正能帶給你愉悅？在這個地球上，什麼是真正值得追求的？為什麼你在前一星期裡，決定作這些或那些事？在過去，有什麼在驅策著你？諸如此類的問題。

現在我來回答你所提出的兩個比較特定的問題：大約在我得到博士學位後五年，我開始了解自己具有相當的競爭力。十年後，我很驚訝地了解到：我自己像那些帶我進入物理學領域的好朋友一樣具有豐饒的生產力；縱然他們了解的遠比我多。

一個好的實驗（像我們的微中子研究），可以讓我得到向他人演說的樂趣；但更重要的是，它能導引出下一個實驗。

是什麼力量持續地驅策我們前進呢？就是科學本身！當然還有成功所帶來的自我意識高漲。然而在許多低潮時期，科學本身是一份工作，但仍有我的同事、學生、老師和全世界的朋友給我支持。

我已經多少涉入了第二個問題。努力工作——是的，它實在是達到成功的主要原因。大部分的科學家，並不都是具有才氣的；有些甚至是反應遲緩的。腳踏實地才是真正重要的——徹底去搞清楚你必須知道的事，即使那需要花一段很長時間。許多「有才氣」的傢伙都是相當膚淺的。堅毅、執著和努力工作，是使你在一個團體內得到高評價所需的特性。此時再發揮想像力，才可以將你送到淋漓盡致的境界。

我希望所談的，能對你有些用處。

祝好運！

李德曼敬上

(本文譯：L. M. Lederman. "Low pay and long hours", Physics Today, p.9-11, Jan. 1990.)

原作者介紹：李德曼 (L.M. Lederman) 是俄裔美國人，生於紐約市，先在紐約市立學院獲得化學學士，於1951年在哥倫比亞大學獲得博士學位，並在該校任教，後來擔任費米國家實驗室主任。1988年因他致力於高能實驗物理，發明了微中子束的方法等成就而獲得諾貝爾物理獎（參見科學月刊十九卷十一期837-840）。

(本文摘自科學月刊二十一卷十期)

