

## 「電漿」原是「電離體」

劉源俊

現代用語裡常看到「電漿」這一名詞，較常出現的是在「電漿顯示器」或「電漿電視」這些名詞裡。其實這一名詞顧名思義不了義，亟需澄清。

「電漿」的洋名是 plasma (源自希臘文 πλάσμα)。Plasma 在生物學指漿狀的「血漿」。但這裡講的 plasma 則是物理名詞，指的是正電離子、負電子與中性粒子混合而有集體行為的狀態，是 1932 年諾貝爾化學獎得主 Irving Langmuir 於 1928 年首先用來形容放電管裡的某種電離氣體的狀態，迄今剛好有 80 年的歷史。為何叫 plasma 呢？他自己也說不清楚，可能是讓他一時想起血漿的狀態吧！在臺灣，是吳大猷先生在 1960 年代回國講學時首先稱為「電漿」的，沿用至今。

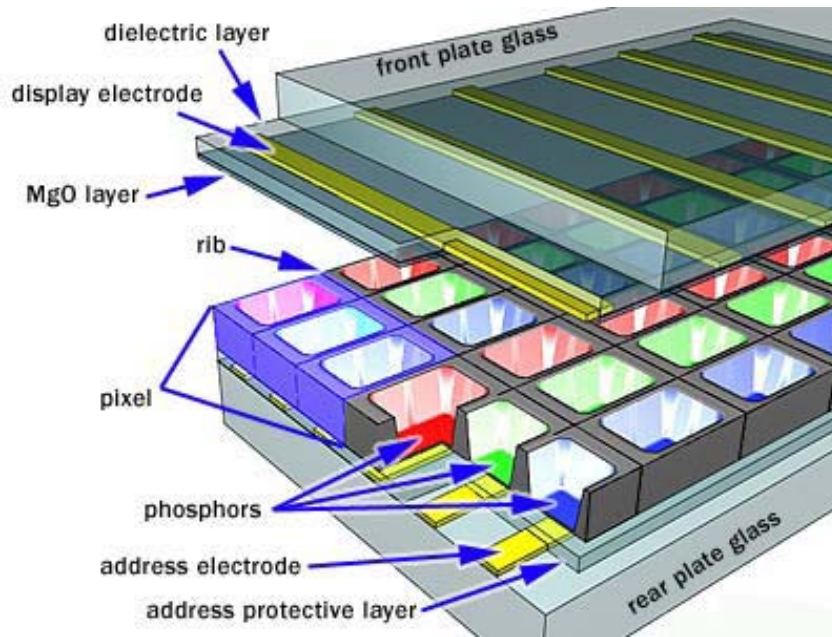


其實，物理裡的 plasma 主要的形態是 ionized gas，一點都不像「漿」；微觀其局部，是帶電的，但大體看則常是中性的。最好的翻譯應是「電離體」；若譯為「電漿」，會遭致許多誤解。這一名詞大陸上譯成「等離子體」，也是莫名其妙，字數累贅又不得體。他們的著眼點是：氣體電離後，正離子數與負離子數一樣多，所以用了個「等」字。但，這有必要強調嗎？當遇到非電中性的 plasma，又怎麼辦呢？

所有氣體都或多或少有電離的；要夠得上說是電離體，其電荷密度與溫度需滿足某些專業條件。總之，其行為受到電磁力而非只是普通的流體運動律制約。

一般人從小學、中學獲得的知識，往往根深蒂固，總說物質有三態——固態、液態與氣態。但現代物理界公認，常見物質有「四態」——固態、液態、氣態與電離態 (plasma state)。大家雖然還不太熟悉電離態，但宇宙中百分之九十九以上的可見物質其實是處於這一狀態。何以如是說？整個太陽是電離態，當然所有恆星都是電離態；星際空間是電離態，地球上空的電離層是電離態；日常生活常見的日光燈、霓虹燈（都是螢光燈）點亮時，燈管裡放電形成電離態；閃電與火焰也都是電離態。能不知道嗎？

電視的顯示器又是怎麼回事呢？傳統的電視（或電腦）顯示器都是陰極射線管（CRT，利用電子束與螢光的原理），現代平板顯示器則有兩種新設計——液



晶(利用濾光的原理)與電離態(利用氣體放電與螢光的原理)。平常大家所說的「電漿電視」，就是把小小的充氣放電格(cells, 通常充以惰性氣體)做成陣列夾在顯示器兩片玻璃平板間, 每三個一組塗以紅、綠或藍色螢光材料; 放電格經放

電後發出紫外光, 經過螢光材料後生成可見光。是以, 「電漿顯示器」應正名為「電離態顯示器」, 才不致引起誤解。