

示，因為即使增加汲極的電壓，汲極的電流均保持在一常數 I_{Dsat} ；而主要的差別只是通道長度由 L 縮減為 L' 。

同樣地在下一節中，我們會推導出 n-MOSFET 之 I_D 與 V_D 在飽和區的關係式為：

$$I_D = \frac{1}{2} \mu_n C_{ox} \frac{W}{L} (V_G - V_T)^2 \equiv I_{Dsat} \quad (4.5)$$

然而，(4.5) 式可簡單地經由將 (4.2) 式代入 (4.3) 式中 V_D 得到。另外，請注意，若外加閘極電壓 V_G 改變， $I_D - V_D$ 曲線也會跟著改變，如圖 (4-3) 所顯示。實際上，當 V_G 增加，則分別可由方程式 (4.2)、(4.3)、與 (4.5) 得到較大的 V_{Dsat} 值、初始之 $I_D - V_D$ 曲線斜率、與 I_{Dsat} 值。

最後，圖 4-5 為一個空乏型 n-MOSFET 的輸出特性 $I_D - V_D$ 曲線族。經由比較圖 4-3 與圖 4-5 可發現：增強型與空乏型具有相同型的特性曲線，而最主要的差異即為 V_T 的極性，如表 4-1 中的比較。因此，上面針對增強模式 n-MOSFET 的討論以及方程式 (4-1) 至 (4-5) 可完全適用於空乏型 n-MOSFET，而唯一需要注意的是空乏型 n-MOSFET 之 V_T 為負值。

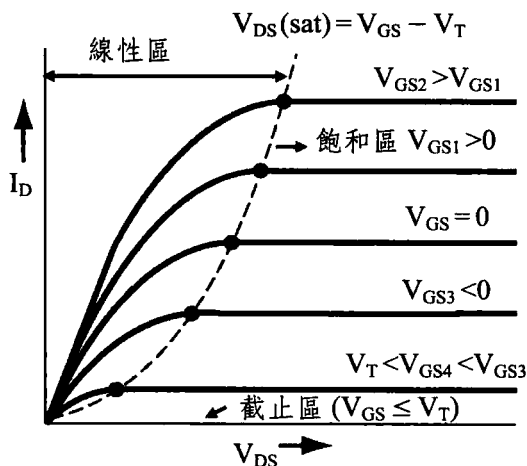


圖 4-5 空乏型 n-MOSFET 的輸出特性 $I_D - V_D$ 曲線族同樣地，對於增強型與空乏型 p-MOSFET 元件，除了載子是電洞、以及傳統電流方向和電壓極性是相反的之外，其操作原理和 n-MOSFET 元件相同。