



圖 2-23 $p^+ - n$ 單側陡接面雪崩崩潰電壓對雜質濃度 N_D 的關係圖（取自 Streetman & Banerjee[6]）

從圖 2-23，我們亦觀察到一個重要的現象：當單側陡接面之較淡摻雜側的濃度增加，其崩潰電壓會跟著降低。為了說明，我們仍考慮如圖 2-7 所示的 $p^+ - n$ 單側陡接面。由 (2.29) 式可知，在逆向偏壓下的最大電場為：

$$E_m = \left\{ \frac{2q(V_{bi} + V_R)N_D}{\epsilon_s} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (2.71)$$

我們若將上式中的外加逆向偏壓 V_R 設定為達到崩潰時的崩潰電壓 V_{BD} ，則最大電場 E_m 可界定為崩潰時的臨界電場 E_{crit} ，並將 (2.71) 式兩邊平方可得：

$$E_{crit}^2 = \frac{2q(V_{bi} + V_R)N_D}{\epsilon_s} \quad (2.72)$$

由於崩潰電壓 V_{BD} 遠大於內建電位 V_{bi} （故 $V_{bi} + V_{BD} \cong V_{BD}$ ），所以 (2.72) 式可改寫為：