



圖 1-9 電子濃度對距離的變化情形，在此例中 $\frac{dn}{dx} > 0$ 且電子流與電流方向如圖中箭頭所示。

1.3 支配元件運作的基本方程式

本節將討論支配半導體元件運作的兩個基本方程式：電流密度方程式與連續方程式。

1.3.1 電流密度方程式 (current-density equations)

在 1.2 節裏，我們介紹了半導體中四種可能的電流機制：公式 (1.23) 所表示的電子漂移電流、(1.31) 式的電子擴散電流、(1.25) 式的電洞漂移電流、與 (1.32) 式的電洞擴散電流。當電場與濃度梯度同時存在時，漂移電流與擴散電流都會產生，因此電流密度為二電流分量的和。對電子而言：