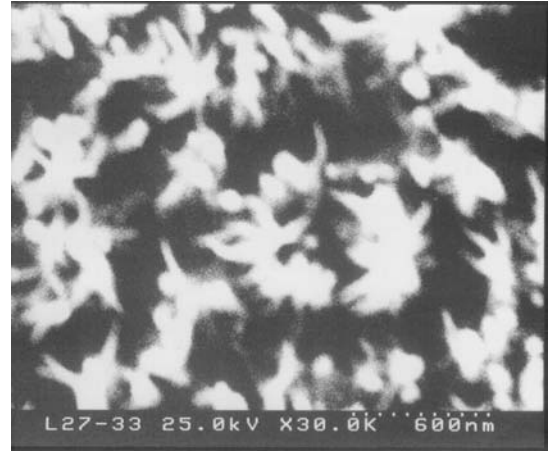
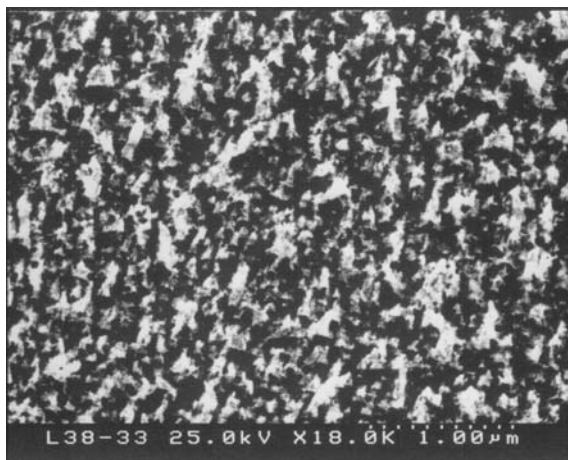


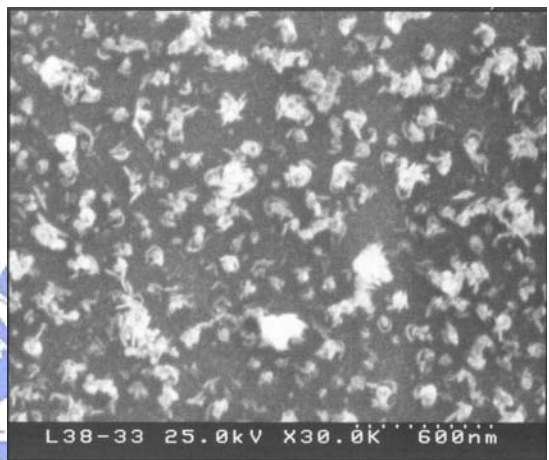
(a) 側視圖



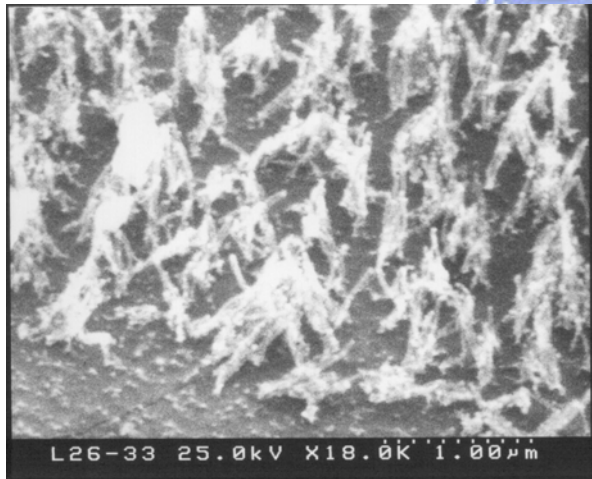
(d) 俯視圖



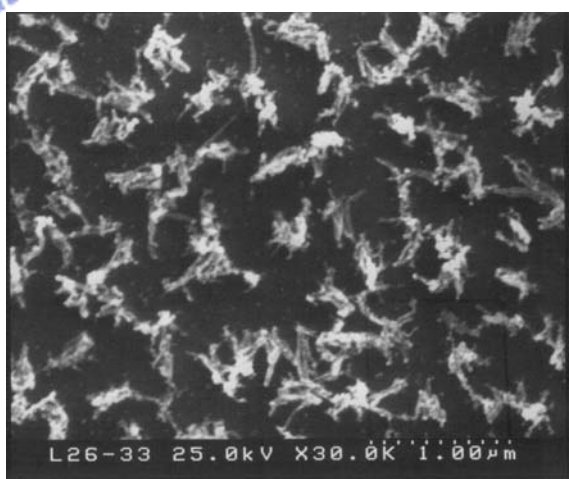
(b) 側視圖



(e) 俯視圖



(c) 側視圖

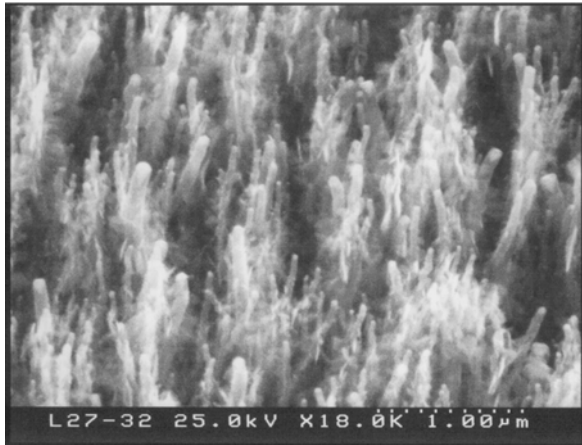


(f) 俯視圖

圖 4.7 以鈷觸媒在不同 CH_4/CO_2 比例下,初成長 CNTs 之 SEM 形貌變化,

(a)&(d) 20/2, (b)&(e) 11/11 和(c)& (f) 2/20 sccm/sccm

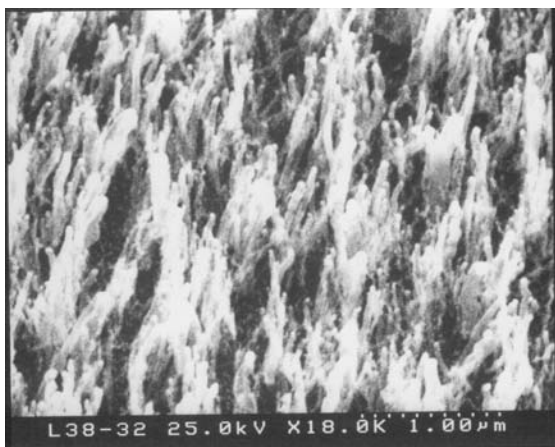
(試片編號分別為 D8, D9 和 D10)



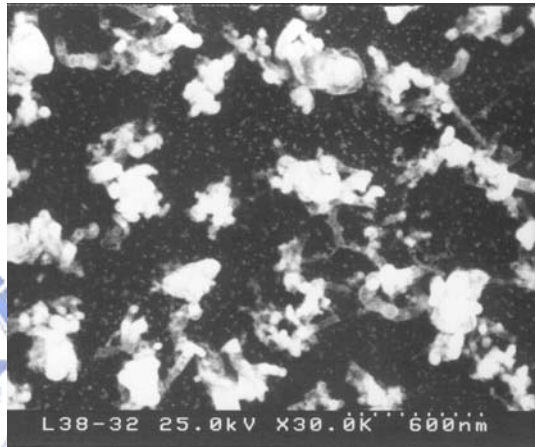
(a) 側視圖



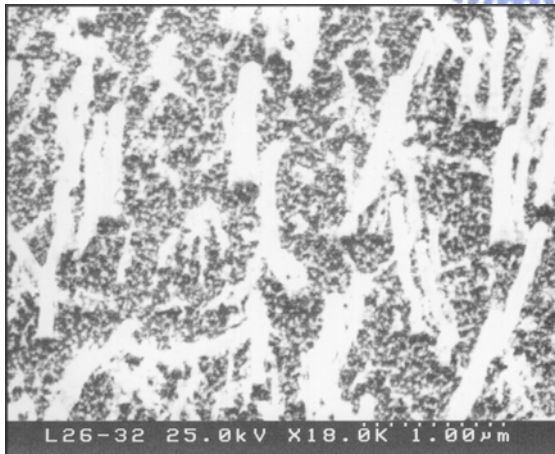
(d) 俯視圖



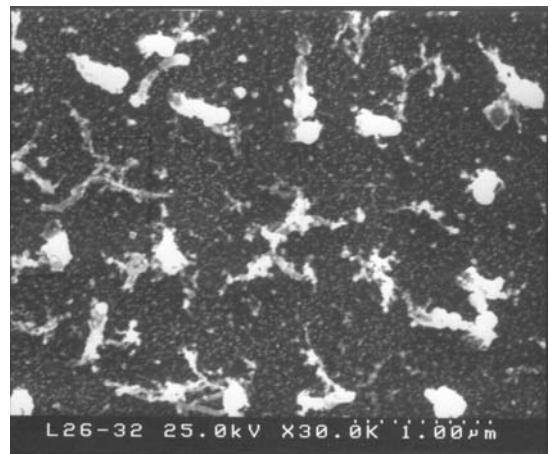
(b) 側視圖



(e) 俯視圖

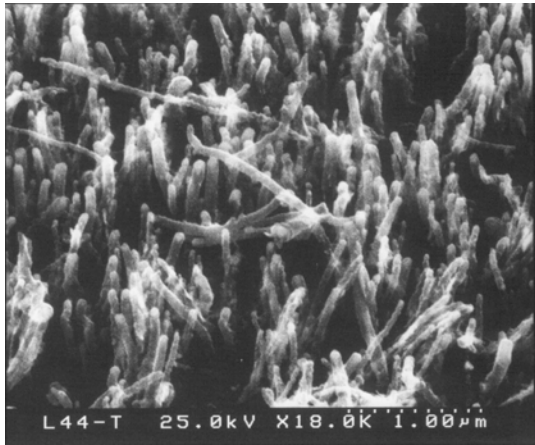


(c) 側視圖

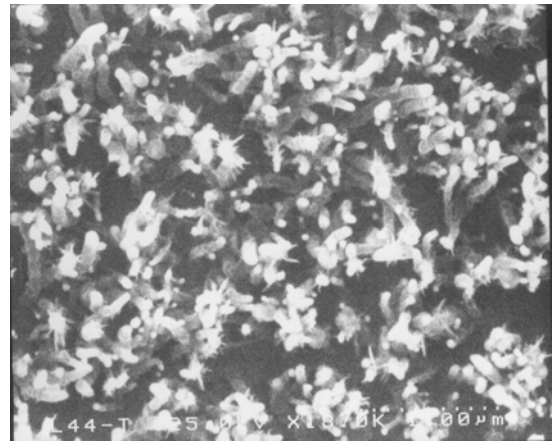


(f) 俯視圖

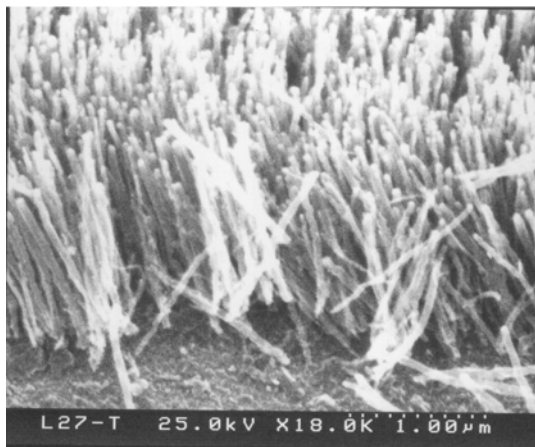
圖 4.8 以鎳觸媒在不同 CH_4/CO_2 比例下,初成長 CNTs 之 SEM 形貌變化, (a)& (d) 20/2, (b)&(e) 11/11 和 (c)& (f) 2/20 sccm/sccm (試片編號 E8, E9 和 E10)



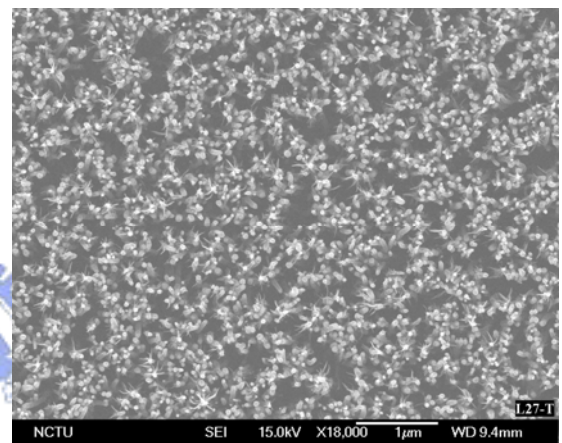
(a) 側視圖



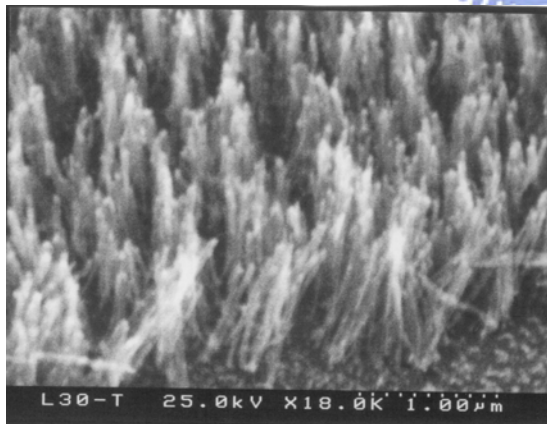
(d) 俯視圖



(b) 側視圖



(e) 俯視圖

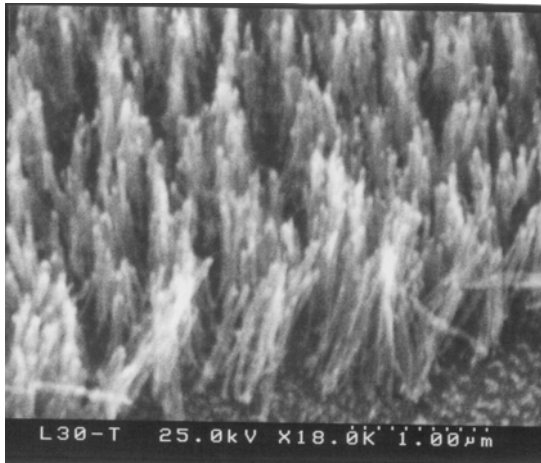


(c) 側視圖

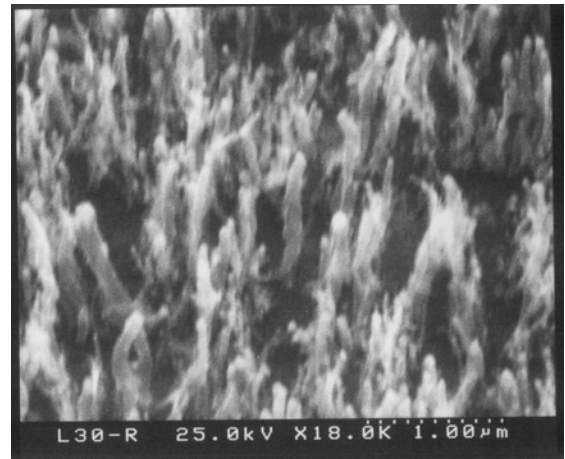


(f) 俯視圖

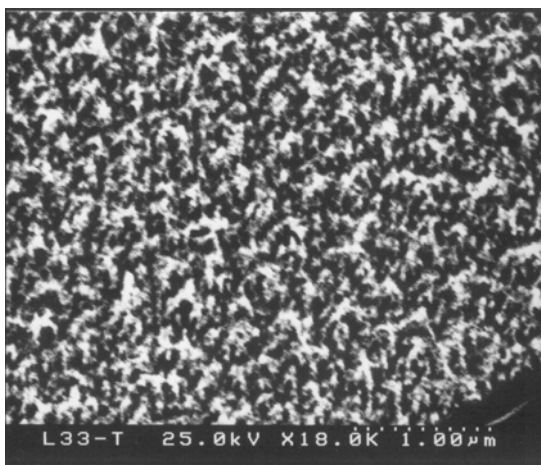
圖 4.9 以鈷觸媒在相同比例(20/2 sccm/ sccm)不同氣氛下,初成長 CNTs 之 SEM 形貌變化, (a)&(d) CH_4/H_2 , (b)&(e) CH_4/CO_2 和 (c)&(f) CH_4/NH_3 (試片編號分別為 B5, B8 和 B11)



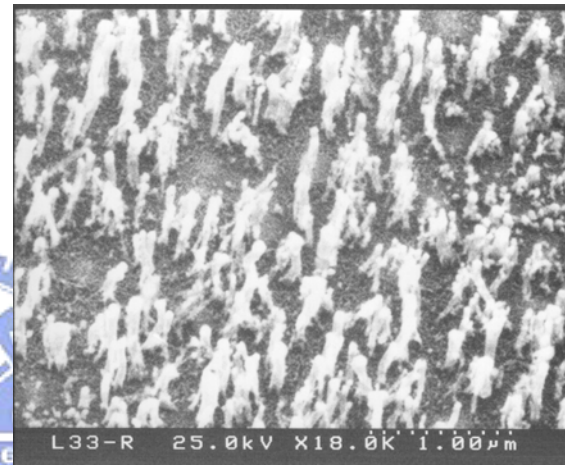
(a)



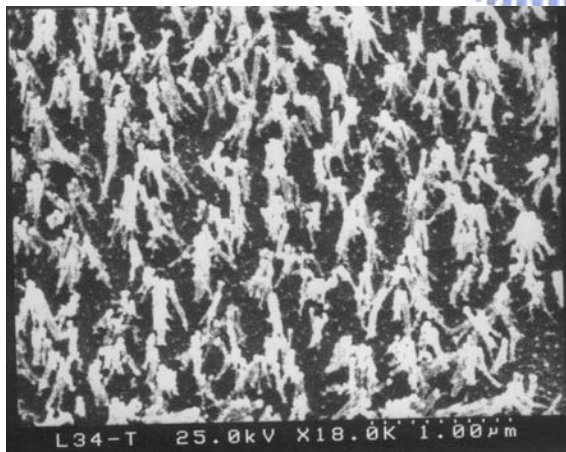
(b)



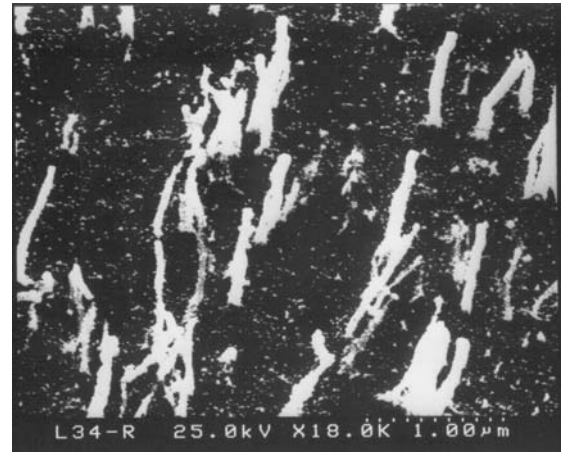
(c)



(d)



(e)



(f)

圖 4.10 不同 CH_4/NH_3 比例下,初成長 CNTs 之 SEM 形貌變化, (a)&(b) 20/2, (c)&(d) 11/11 和(e)&(f) 2/20 sccm/sccm(以上皆為側視圖, 試片編號分別為 B11, A11, B12, A12, B13 和 A13, A 為鎳觸媒, B 為鈷觸媒)

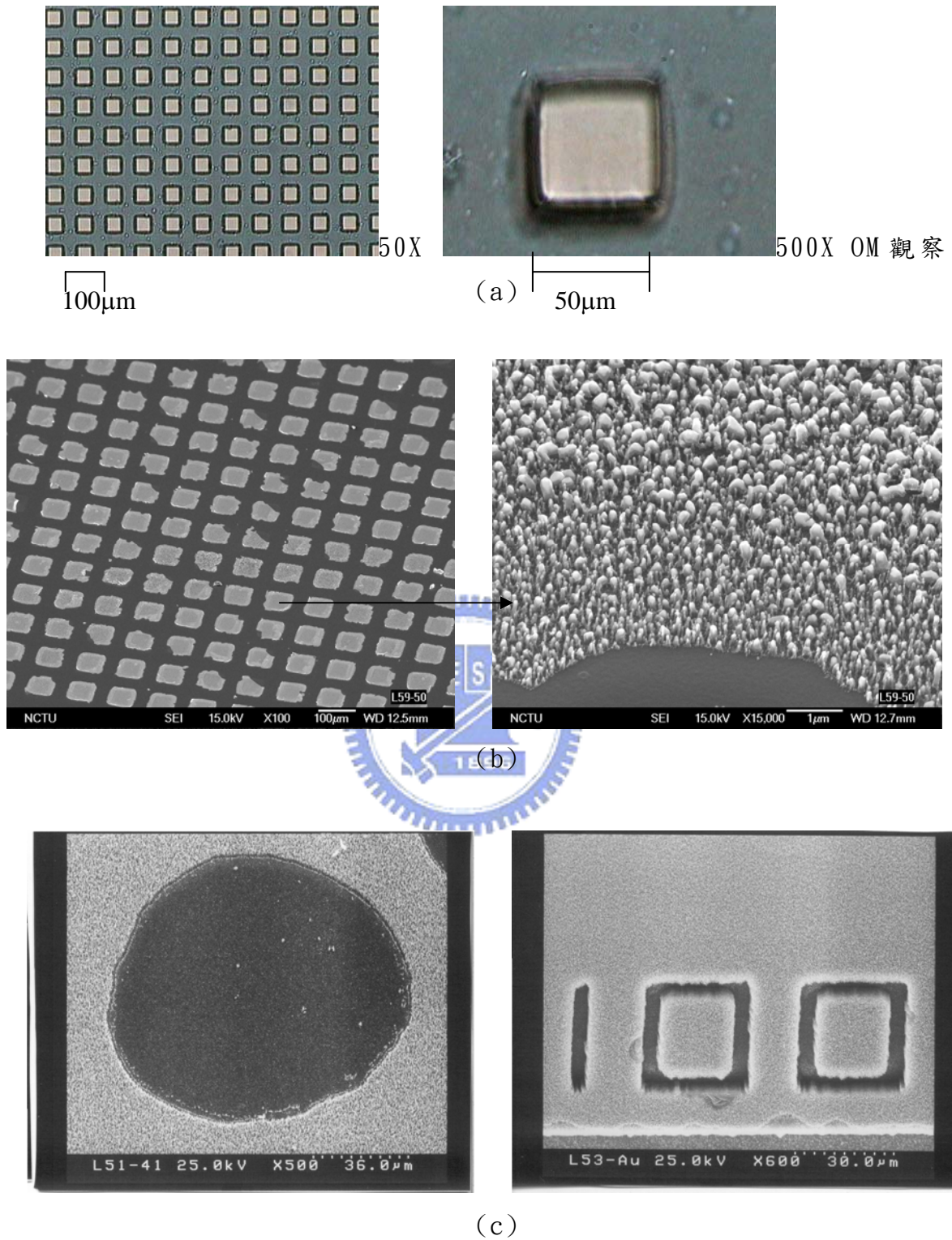


圖 4.11 (a)光阻圖案之 OM 照片及其放大圖 (b) 成長碳奈米結構後之 SEM 圖案影像及其放大圖 (c) 成長碳奈米結構後之另外兩種 SEM 圖案影像((b) & (c)白色區域為碳奈米結構)