

4.3.1	輸出特性 $I_D - V_D$	133
4.3.2	轉移特性 $I_D - V_G$	136
4.4	其他重要元件參數與特性	140
4.4.1	次臨界特性 (subthreshold characteristics)	140
4.4.2	基板偏壓效應 (substrate-bias effect 或 body effect)	143
4.4.3	臨界電壓的調整 (V_T adjustment)	145
4.4.4	遷移率退化 (mobility degradation)	149
4.5	本章習題	152
	參考文獻	154

5 短通道 MOSFET 元件 157

5.1	短通道元件的輸出特性 $I_D - V_D$	159
5.1.1	通道長度調變 (channel length modulation)	159
5.1.2	速度飽和 (velocity saturation)	162
5.2	短通道元件的漏電流現象	166
5.2.1	臨界電壓下滑 (threshold voltage roll-off)	167
5.2.2	汲極引起的位能下降 (drain-induced barrier lowering, DIBL)	171
5.2.3	貫穿 (punch-through)	174
5.3	本章習題	179
	參考文獻	181

6 CMOS 製造技術與製程介紹 183

6.1	CMOS 製造技術	184
6.1.1	熱製程 (thermal process)	184
6.1.2	離子佈植 (ion implantation)	187
6.1.3	微影製程 (photolithography process)	189
6.1.4	蝕刻製程 (etching process)	192