

子佈植的缺點為：晶格損壞、晶圓帶電、元素污染、和粒子污染物。離子佈植中晶格損壞是無可避免的，而熱退火是解決晶格損壞的最佳方法，同時它也能使摻質活化。晶圓帶電是因為用高能的帶電離子束打入晶圓中，所以會造成晶圓帶電使閘極氧化層產生退化或崩潰。元素污染是由於製程中產生不必要的離子，這些離子可能擁有和摻質相同的荷質比，故質譜儀無法將這些污染元素分離出，因此這些元素就隨著摻質進入晶圓，產生元素污染。粒子污染物是由於在製造過程中有些微塵會掉落在晶圓上，這些微塵在晶圓上會阻擋摻質植入晶圓中，如圖 6-5 所示。

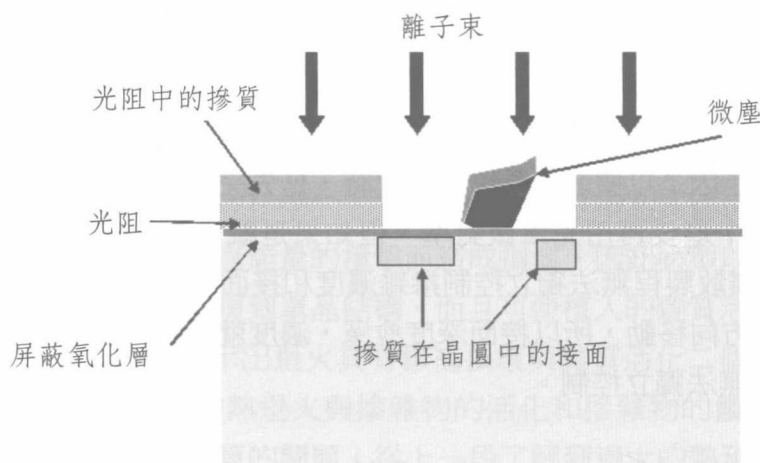


圖 6-5 粒子污染遮蔽了離子植入。

與離子佈植相關的製程相當多，如：井區（well）佈植、低摻雜汲極（lightly doped drain, LDD）佈植、源極／汲極（S/D）佈植、多晶矽閘極（poly-Si gate）佈植、抗接面貫穿（anti-punchthrough）佈植、大傾角佈植（halo 佈植）、臨界電壓調整佈植、預先非晶態佈植……等。井區佈植是濃度低、接面深度很深的佈植，其目的為提供電晶體建立的區域。源極／汲極佈植是高濃度、低接面深度的離子佈植，目的是通道導通時，可提供載子讓元件持續運作。多晶矽閘極佈植為高摻雜的離子佈植，它的目的是提升導電性。LDD 是一種低能量、低濃度的佈植製程，它的目的是減輕可靠度問題中的熱載子效應（hot carrier effect, HCE）。而臨界電壓調整佈植也是一種低能量、低濃度的佈植製程，它是在晶