太陽系は主に太陽のまわりを回る惑星，小惑星，さらに惑星のまわりを回る衛星で構成され，階層構造をなしている．観測技術の発達により，太陽系外にも惑星が存在することが確認されている．

星形成が行われる際に，原始惑星系円盤と呼ばれるガス円盤の中のわずかな固体成分（ダスト）がμmオーダーからcmオーダーまで成長して赤道面に沈降し，自己重力によって急速にkmオーダーまで成長したと考えられている．kmオーダーの大きさになると微惑星と呼ばれる．

微惑星同士が衝突合体を繰り返すことで，原始惑星が形成される．

ガスが残っている場所で原始惑星の質量がある程度大きくなったときガス惑星へ．

ガスがほぼ散逸した場所では衝突合体を繰り返し岩石惑星へ．

スノーラインより遠くを回る原始惑星は氷惑星へ．

以上が惑星形成の標準的なモデルである．