

99 學年度大四工工專題摘要

第十六組	基於改良式粒子群演算法之五軸側銑路徑規劃
指導教授	瞿志行 教授
參與學生	9634005 羅偉仁 9634008 林博文 9634014 施養鴻
摘 要	
五軸側銑加工技術擁有較一般切削更多的自由度軸可供操控，因此可應用於複雜曲面的加工，但礙於路徑規劃的高複雜性與電腦輔助製造軟體支援的目前尚嫌不足，缺乏一廣泛使用之路徑規劃方法，能有效降低切削誤差及時間。因此，本研究將利用粒子群演算法(Particle Swarm Optimization)及兩個進階的粒子群演算法，Advanced Particle Swarm Optimization 及 Fully Informed Particle Swarm Optimization，來進行五軸側銑之路徑規劃的最佳化。 粒子群演算法(Particle Swarm Optimization)為 James Kennedy 於 1995 年所提出，起源出自於生物社會學家對鳥群補食的行為研究，它的特點為個粒子呈現分散式收尋且具有記憶性，因此收斂及運算速度都相當快速。 Advanced Particle Swarm Optimization(APSO)是由 PSO 衍生而來，改良目的是為了改善整體的搜尋速度，以達到加速收斂之效果。 Fully Informed Particle Swarm (FIPS)也是由 James Kennedy 提出，此進階演算法的原理在於粒子除了自身和領域最佳歷史位置外，還必須學習領域內其他粒子的成功經驗，目的在於解決 PSO 演算法中粒子並無向領域內其他個體學習，造成信息資源的浪費，甚至因此而陷入局部極值。 本研究利用以上三種演算法針對不同定義之特色曲面的路徑規劃結果，分析出粒子群演算法及兩種進階粒子群演算法對五軸側銑切削問題之適用性及優劣特點，以期能發展出一套系統化且自動化的五軸側銑路徑規劃架構，減輕使用者的工作負荷、縮短規劃階段的時程、提高品質與降低成本。	