

國立勤益技術學院圖書館

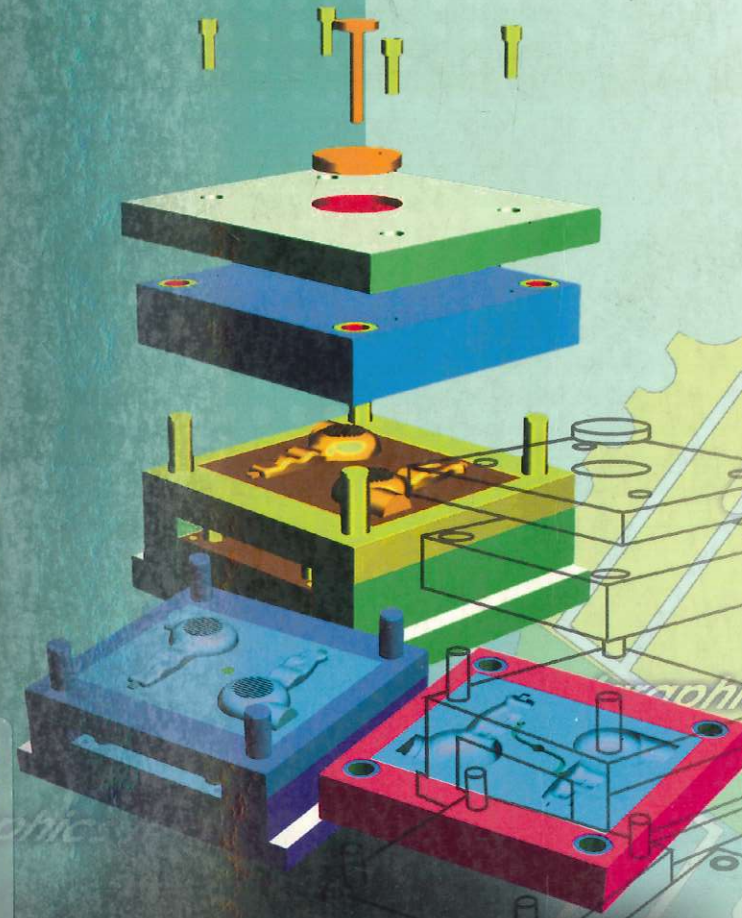


147666

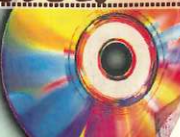
# Unigraphics II

## 零件裝配與模具設計

黃俊明 吳運明 詹永裕 編著



附光碟



全威圖書有限公司

Unigraphics II

零件裝配與模具設計



黃俊明 吳運明 詹永裕

全威

101833



ISBN 986-7953-23-1



9 789867 953230

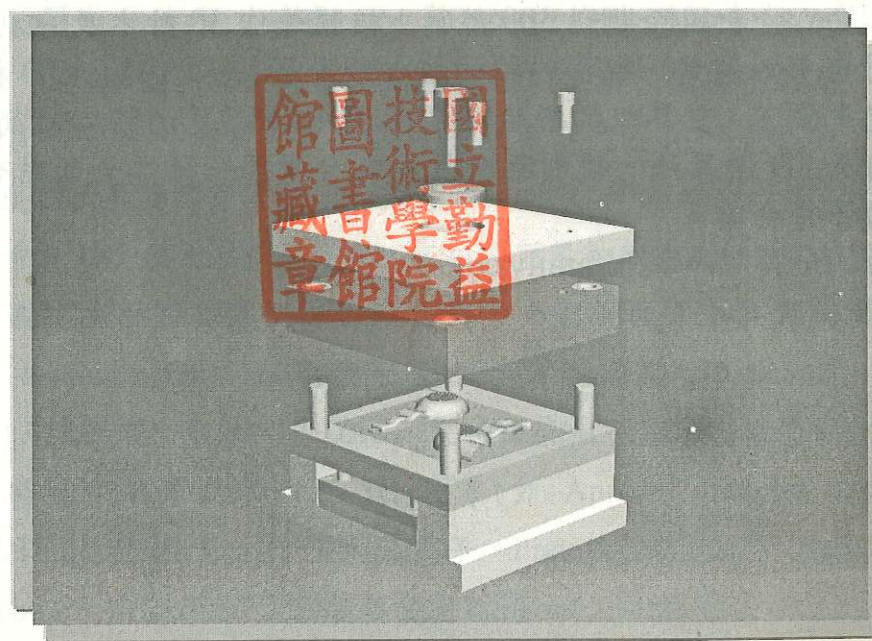
RT  
312.949U5  
4426-1  
147666

RT 312.949U5  
312.949U5  
4426-1  
147666

# Unigraphics II

## 零件裝配與模具設計

黃俊明 吳運明 詹永裕 編著



全威圖書有限公司

國立勤益技術學院圖書館



147666

## 智泰科技簡介

智泰科技股份有限公司 (3DFAMILY TECHNOLOGY CO., LTD., 簡稱智泰科技) 創立於 1996 年 11 月, 初期以逆向工程 3D 雷射影像量測系統與逆向工程專用曲面軟體之 3D 整合方案為研發重心。1997 年 4 月, 接受經濟部中小企業處輔導, 成為台大育成中心的第一家輔導廠商, 並先後開發完成多型 3D 雷射掃描系統與 3D 曲面編輯軟體。2000 年初, 在大華証券輔導與台灣工業銀行投資下, 資本額由成立時新台幣 300 萬元整增資至新台幣 8,500 萬元, 目前員工約有 60 餘位。由於長期致力於 3D 影像存取系統的研發, 智泰科技現正積極開發 3D 影像掃描器、3D 數位相機、3D 群組軟體等最新技術, 期望能成為全球 3D 取像領域之領先品牌。

如同加州矽谷的高科技產業長期獲得全美各地名校的技術支援, 智泰科技亦承續國內如台大、中正、中原等各大學的研究基礎。堅強的研發團隊與教授顧問團, 不但涵蓋光電、量測、資訊、軟體等領域, 並已發表國際期刊 300 餘篇, 相關著作 30 餘本及專利 46 件, 皆為同業中之翹楚。智泰科技的核心經營團隊來自這些 3D 相關技術的研究實驗室, 世界級的經驗凝聚成 3DFAMILY 的核心技術—3D 取像技術及 3D 演算法, 使智泰科技成為台灣獨一無二全面結合產官學資源的優秀企業。

我們的網址是 [www.3dfamily.com](http://www.3dfamily.com)

## 作者序

Unigraphics (UGII) CAD/CAM/CAE 系統提供先進科技與產業作業流程的最佳結合, 用於設計生產汽機車、飛機、醫療儀器、機械設備等複雜產品, 並在工業設計、製鞋業、自行車業、家電業……等方面, 提供了產品造型、設計、分析與製造方面完整的解決方案。

UG 採用累積企業最佳化 Know-How 的技術, 建立由設計到製造的最佳化流程, 結合 GM、Denso、GE、Boing、Kodak、Gillet 等國際上一流公司產品開發流程的經驗, 協助模具業、消費性電子業、汽車業、航太業、及機械業產品開發過程的自動化, 進而大幅提昇產業的研發效能。

由於 UG /CAD 實體特徵、自由曲面設計以及 UG/CAM-產生複雜造型曲面刀具路徑的功能強大, 一直是世界上各大航太業 (如 Boeing、GE、以色列航空工業、NASA、Rockwell、漢翔…)、汽車業 (如 GM、DAF、底特律柴油引擎、上海自動化引擎、裕隆、中華汽車…)、3C 產業 (如 Apple Computer Ltd、Digital Equipment Corp、飛利浦電子、Pratt & Whitney、Seiko、Panasonic、Ericsson…) 的重要使用軟體。

UG 率先將 Predictive Engineering 的理念融入系統當中, 提供了設計精靈與設計幫手等全新的設計工具, 將全世界各地的專家知識 / 經驗 / 準則與應用軟體結合, 引導用戶完成複雜的工程設計工作, 而將諸如造型設計、結構分析、機構模擬、模具設

計、機構設計、夾治具設計及加工作業的流程簡化，大幅縮短客戶上線的時間。

近年來，由於 3C 產業的蓬勃發展，CAID ( 電腦輔助工業設計 )、RP/RT (Rapid Prototype/Rapid Tooling)、逆向工程、五軸加工、高速加工，乃至於檔案資料的管理……等，已成為一個企業提高產品品質與價值、縮短開發時程以及促進產品銷售的重要技術。經過數年來對 UG 的使用，本編輯群有鑒於國人 ( 包含大陸、香港與新加坡 ) 使用 UG 系統的單位不斷快速增加，但系統使用的人才尚十分短缺，且提供 UG 操作訓練的單位與教材相當稀少，決定撰寫一系列 UG 常用模組的書籍。有興趣撰寫成書的內容包括 UG/ 模型設計 ( 分基礎篇與進階篇 )、UG/NC 加工、UG/ 模具設計、UG/ 工程圖與零件組立、UG/ 板金件設計，以及 UG/ 實作範例。

本書在於介紹 UG/ 模具設計精靈 (MoldWizard 3.0) 的使用指令介紹，主要在提供各公司及大專院校有關電腦輔助模具設計部門或訓練課程之用，目的在使採用此軟體的工程師、教師與學生，能深入認識 UG/ 模具設計精靈之操作與實務應用。本書內容分為以下五章：

### 第一章 組立 (Assembly)

介紹組立基本觀念、組立導覽工具、新增零件、建立參考套件。

### 第二章 模具精靈 (moldwizard) 前置步驟

介紹 UG/MoldWizard 的前六個設計步驟，並藉由範例練習詳細解說各步驟的操作過程。

### 第三章 靠破修補工具 (tools)

介紹 UG/MoldWizard 所提供的靠破修補功能，包括產生矩形體、實體修補與薄體修補的指令介紹與範例解說。

### 第四章 分模 (Parting)

介紹由分模線之建立、產生分模面、析出公母模面區域直到產生公母模的指令用法與應用範例。

### 第五章 模具精靈 (moldwizard) 後置作業

介紹設定標準模座、標準零件、頂出銷、入子、澆口、流道、冷卻水路、電極…、材料單等後處理作業的指令用法與應用範例。

本書的編寫完成，要感謝美商優擎公司的授權，以及 UG 台灣教育版代理—智泰科技公司的大力支持與提供寶貴意見。還要感謝數年來，眾多我的專題生，直接或間接對本書所做的貢獻。當然，本書得以完成，主要必須歸功於兩位編寫的合作夥伴—吳運明以及詹永裕先生，兩位都是本校畢業的優秀校友，前者是 UG/CAD/CAM 的資深工程師、訓練師與顧問；後者是已經畢業，本人的專題學生，對 UG/CAD 指令的應用與零件設計、建構技巧，有豐富的心得。

本書雖經多次校對，其中難免有疏漏，請使用本書的各界先進，對本書不吝予以指正，並作為我們再版的改進與參考。

黃俊明

於 國立勤益技術學院 機械系

# 作者簡介

## 黃俊明

畢業於省立彰化高工機工科及彰化師範大學工教系機械設計組，並於台灣科技大學機械系取得碩士及博士學位。曾任職省立秀水高工機工科及國立勤益工商專科學校機械科講師，目前為勤益技術學院機械系副教授。從事 CAD/CAM、逆向工程、電腦幾何模型與程式設計、模具設計及 Unigraphics 之教學、學術與產學研究工作。

## 吳運明

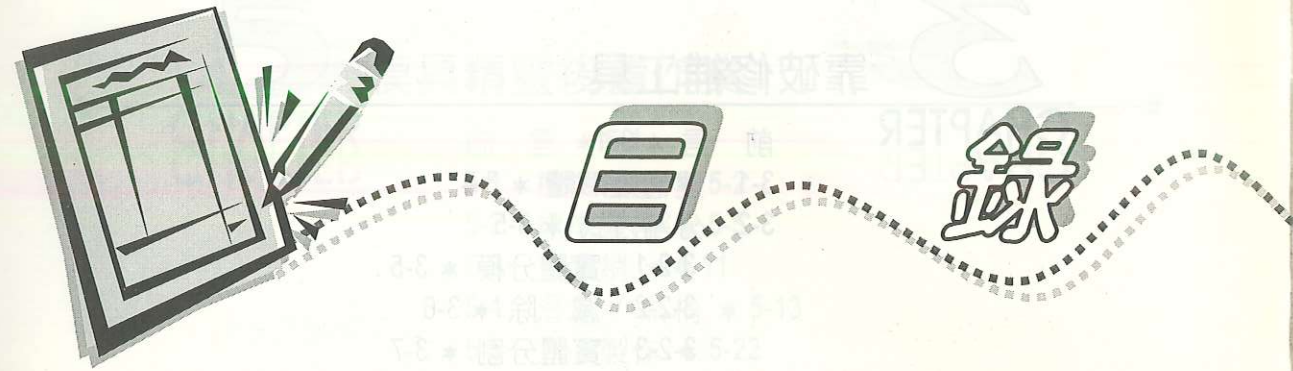
畢業於嘉義高工機械科及勤益工專機械科。曾任職幸記工業股份有限公司（鍛造模具）、經記股份有限公司（塑膠模具）、邦泰工業股份有限公司（鞋模）。專長為模具加工、CAD/CAM 技術輔導以及 UG II/CAD/CAM 教育訓練。

## 詹永裕

畢業於台中高工機械科及勤益技術學院機械系。研究專長及個人興趣為 CAD/CAM 實務、產品開發、RP 製程、UG/CAD 建構技術、電腦軟硬體系統維修以及網頁設計。

本系的 UG/CAD/CAM 團隊為中部地區提供了 Unigraphics CAD/CAM 與產品開發的人才培育課程。近三年內相繼培育約 350 位的 UG II 專業工程師。本團隊積極推動產、官、學合作，經由產學研究計畫、創新育成培育計畫、與企業界的多元互動以及人才培訓，盼望能為國內的工業昇級與再造作最大的努力。

(有關 UG/CAD/CAM 對外教育訓練課程，請洽本校推廣教育中心  
Tel：04-23930690, Fax：04-23930684, 網址：[www.ncit.edu.tw](http://www.ncit.edu.tw)  
網路報名：[Kanglh@chinyi.ncit.edu.tw](mailto:Kanglh@chinyi.ncit.edu.tw))



## 1 組立 CHAPTER

- 前言 \* 1-1
- 1-1 組立簡介與觀念 \* 1-2
- 1-2 組立導覽工具 \* 1-8
- 1-3 增加 / 建立零組件 \* 1-18
- 1-4 建立 / 更換參考套件 \* 1-36

## 2 模具精靈前置步驟 CHAPTER

- 前言 \* 2-1
- 2-1 載入產品 \* 2-2
- 2-2 同模異穴 \* 2-5
- 2-3 模具座標系統 \* 2-7
- 2-4 縮水率 \* 2-8
- 2-5 模仁設定 \* 2-10
- 2-6 模穴配置 \* 2-16

# 3 靠破修補工具

## CHAPTER CHAPTER

- 前 言 \* 3-1
- 3-1 建構矩形體 \* 3-4
- 3-2 分割方式 \* 3-5
  - 3-2-1 實體分模 \* 3-5
  - 3-2-2 減 除 \* 3-6
  - 3-2-3 實體分割 \* 3-7
  - 3-2-4 分 割 \* 3-9
  - 3-2-5 外形分割 \* 3-10
  - 3-2-6 曲面分割 \* 3-11
- 3-3 實體修補 \* 3-17
  - 3-3-1 實體修補 \* 3-18
  - 3-3-2 平面修補 \* 3-27
- 3-4 薄體修補 \* 3-27
  - 3-4-1 曲面修補 \* 3-28
  - 3-4-2 邊緣修補 \* 3-29
  - 3-4-3 存在曲面 \* 3-37
  - 3-4-4 擴大曲面 \* 3-37

# 4 分 模

## CHAPTER CHAPTER

- 前 言 \* 4-1
- 4-1 分模線 \* 4-2
  - 4-1-1 分模線 \* 4-3
  - 4-1-2 轉折物 \* 4-12
- 4-2 分模面 \* 4-15
- 4-3 析出區域 \* 4-22
- 4-4 母模\_公模 \* 4-25

# 5 模具精靈後置作業

## CHAPTER CHAPTER

- 前 言 \* 5-1
- 5-1 標準模座 \* 5-2
- 5-2 標準零件 \* 5-5
- 5-3 頂出梢 \* 5-11
- 5-4 滑塊 / 斜梢 \* 5-13
- 5-5 入子製作 \* 5-22
- 5-6 澆 口 \* 5-44
- 5-7 流 道 \* 5-51
  - 5-7-1 設計引導線 \* 5-52
  - 5-7-2 投影至分模面 \* 5-57
  - 5-7-3 產生流道溝槽 \* 5-58
- 5-8 冷卻水路 \* 5-60
  - 5-8-1 定義引導路徑 \* 5-60
  - 5-8-2 產生冷卻管路 \* 5-66
- 5-9 電 極 \* 5-80
- 5-10 零件修整 \* 5-96
- 5-11 產生槽穴 \* 5-99
- 5-12 材料表 \* 5-101

### 範例一 吹風機外殼模具專案

### 範例二 桌上名片盒模具專案

### 範例三 滑鼠上下蓋模具專案