

Unigraphics II

UG是目前市場上功能最極致的產品設計工具

Unigraphics (UG) 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，所以一直是世界上各大航太業、汽車業、3C產業的重要使用軟體。

UG-16版之後更率先將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。

本書主要在提供各公司相關部門及各大專院校CAD/CAM課程，使用此軟體的工程師、教師與學生，熟悉UG環境介面與基本操作、曲線繪製與編修，以及各種實體特徵建構與編修等操作內容的學習。並藉由各章節提供的例題步驟講解與自我練習，期盼初學者能以最短的時間，熟練一般機械元件及各樣非自由曲面外型之產品的設計與建構技術。



acore

知城數位科技股份有限公司

<http://www.acore.com.tw>

台北 TEL: (02) 8773-6686 FAX: (02) 8773-6586
台中 TEL: (04) 2258-5065 FAX: (04) 2258-5063
高雄 TEL: (07) 332-2358 FAX: (07) 332-2359

ISBN 986-7845-35-8



9 789867 845351

acore

建議售價 600元

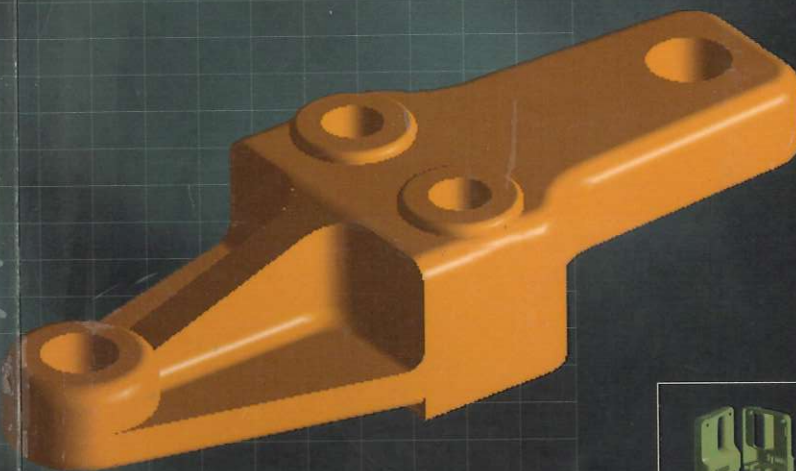
國立勤益技術學院圖書館



129845

模型設計 基礎篇

18版



Unigraphics V18 is the core of a diverse array of products and services offered by UGS.

Unigraphics' base modeling package provides more than enough modeling power for your needs, whether you produce jet engines or toasters. If you need CAM, finite element analysis, large assembly, PDM, industrial design, or rendering capabilities, UGS has something for you.



黃俊明 吳運明 詹永裕 編著

知城數位

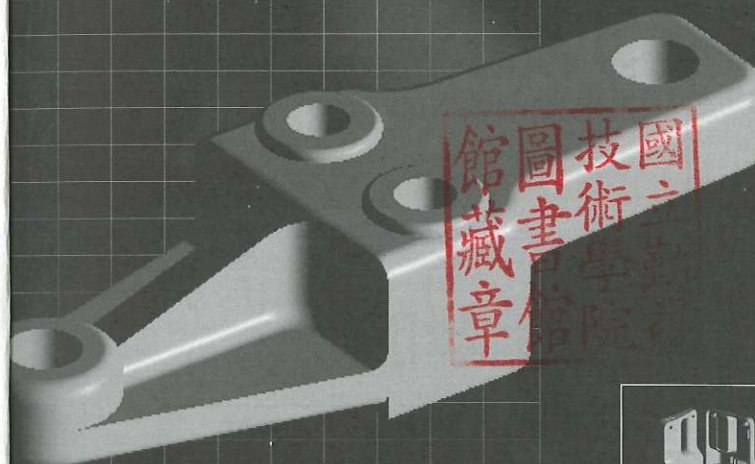
RT
312.949U5
4426
129845

Unigraphics

模型設計 基礎篇

18版

<http://www.acore.com.tw>



國立勤益技術學院
圖書館
藏章



Unigraphics V18 is the core of a diverse array of products and services offered by UGS.

Unigraphics' base modeling package provides more than enough modeling power for your needs, whether you produce jet engines or toasters. If you need CAM, finite element analysis, large assembly, PDM, industrial design, or rendering capabilities, UGS has something for you.

知城數

國立勤益技術學院圖書館



129845

限公司 印行



Copyright

acore

知城數位科技股份有限公司

<http://www.acore.com.tw>

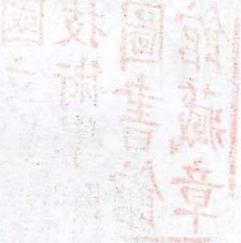
地址: 台北市106大安區忠孝東路三段96號五樓之一

電話: 02-87736686

傳真: 02-87736586

出版者: 知城數位科技股份有限公司

出版日期: 2002年10月 初版



Unigraphics II模型設計基礎篇18版 / 黃俊明, 吳運明, 詹永裕編著. — 初版. — 臺北市: 知城數位科技, 2002【民91】
面: 公分
ISBN 986-7845-35-8 (平裝附光碟片)
1. Unigraphics(電腦程式) 2. 電腦輔助設計
312.949U5 91017002

【國家圖書館出版品預行編目資料】



The Best Team

知城圖書創造團隊



總監製/吳權昌

統籌/吳懷慈

行銷企劃/郭達穎

編輯企劃/江美紅

印刷監製/楊建孟

封面設計/蔡雅芬

美術排版/磐古資訊

輸出製版/印藝企業有限公司

印刷/卡騰彩色印刷有限公司

裝訂/晨捷裝訂有限公司

The Best Sales

知城銷售團隊

北區—吳進發 02-8773-6686 (經銷)

蔡志鵬 02-8773-6686 (學校)

中區—吳進發 02-8773-6686 (經銷)

蔡登階 04-2258-5065 (學校)

南區—關裕弘 07-332-2358 (經銷)

施富川 07-332-2358 (學校)

Where can buy

知城購書方式

歡迎您上知城網站 www.acore.com.tw “客戶服務區”之“哪裡買書”頁面，查詢知城各經銷商及網路書店的相關資料。

郵政劃撥購書 帳號：19477523

戶名：知城數位科技股份有限公司

作者序

Unigraphics (UG II) 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、Boeng、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-16 版之後更率先將 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 Prototyping/ 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（包含台灣、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/三軸銑削加工、UG/零件裝配與模具設計，以及 UG/ 實作範例。

本書為 UG/ 模型設計基礎篇，主要在提供各公司相關部門及各大專院校 CAD/CAM 課程，使用此軟體的工程師、教師與學生，熟悉 UG 環境介面與基本操作、曲線繪製與編修，以及各種實體特徵建構與編修等操作內容的學習。並藉由各章節提供的例題步驟講解與自我練習，期盼初學者能以最短的時間，熟練一般機械元件及各樣非自由曲面外型之產品的設計與建構技術。

本書的編寫完成，要感謝 UG 台灣分公司朱獻冠協理，以及 UG 的教育版代理—智泰科技公司，黃至明經理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。此外，還要感謝在編寫期間，本人的學生唐皇禹在軟硬體的維護與編排的技术上，給予極大的幫助。

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

2002/08/12

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兼推廣部主任。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工商專科學校機械科及建國技術學院二技機械系。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。

本校的 UG/CAD/M 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。近六年內相繼培育約 600 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

網路報名：Shuang@chinyi.ncit.edu.tw

目錄

第一章 基本環境及常用功能

1-1	Unigraphics 繪圖環境	1-2
1-2	滑鼠的應用及常用熱鍵 (Hot Key)	1-11
1-3	對話框中的按鍵	1-13
1-4	Pop-up Menu (突顯式選單) 的使用	1-14
1-5	Modeling Terminology (建模專有名詞)	1-21
1-6	Class Selection (類別選擇副功能表)	1-22
1-7	Point Constructor (點副功能表)	1-26
1-8	Vector Constructor (向量副功能表)	1-28
1-9	快速鍵使用說明	1-32
1-10	Preference (參數設定)	1-34
1-11	常用工具列	1-49
1-12	File (檔案功能表)	1-54
1-13	Window (零件視窗)	1-60
1-14	Edit (編修功能表)	1-60

第二章 Curve曲線

2-1	Basic Curve (基本曲線)	2-4
2-2	Spline (雲線)	2-39
2-3	Spline by Points (雲線 - 依定義點)	2-46
2-4	Spline by Poles (雲線 - 依控制點)	2-49
2-5	Point (點)	2-51
2-6	Point Set (點群)	2-55
2-7	Curve Chamfer (曲線倒斜角)	2-61
2-8	Rectangle (矩形)	2-64
2-9	Polygon (多邊形)	2-64
2-10	Ellipse (橢圓) $Rho < 0.5$	2-66
2-11	Parabola (拋物線) $Rho = 0.5$	2-67
2-12	Hyperbola (雙曲線) $Rho > 0.5$	2-68

2-13	General Conic (圓錐曲線)	2-69
2-14	Helix (螺旋線)	2-75
2-15	Law Curve (法則變化曲線)	2-78
2-16	Offset Curve (偏置曲線)	2-79
2-17	Bridge Curve (曲線橋接)	2-86
2-18	Simplify (簡化曲線)	2-90
2-19	Join (接合)	2-91
2-20	Project (點與曲線投影)	2-92
2-21	Combined Projection (曲線混合投影)	2-97
2-22	Intersection Curve (曲面交線)	2-99
2-23	Section Curve (斷面線)	2-100
2-24	Extract Curve (析出曲線)	2-102
2-25	Offset in Face (沿面偏置)	2-105
2-26	Wrap/Unwrap (包覆/展開)	2-106
2-27	Line (直線)	2-107
2-28	Arc (弧)	2-107
2-29	Plane (輔助平面)	2-107
2-30	Edit Curve (編修曲線)	2-112

第三章 輔助功能

3-1	Edit (編修)	3-2
3-2	View (視圖效果)	3-19
3-3	Format (格式功能表)	3-29
3-4	WCS (工作座標)	3-35
3-5	Information/ Analysis (資訊/分析)	3-43

第四章 實體特徵

4-1	Datum Plane (基準平面)	4-4
4-2	Datum Axis (基準軸)	4-9
4-3	Datum CSYS (基準座標)	4-11
4-4	Extruded Body (延伸實體)	4-13
4-5	Revolved Body (旋轉實體)	4-26
4-6	Sweep along Guide (掃掠實體)	4-33
4-7	Tube (管體)	4-38

4-8	Hole (圓孔)	4-41
4-9	Boss (圓凸榫)	4-50
4-10	Pocket (袋形)	4-51
4-11	Pad (凸形)	4-64
4-12	Slot (鍵槽)	4-67
4-13	Groove (旋槽)	4-71
4-14	User Defined Feature (使用者自訂特徵)	4-74
4-15	Extract Geometry (析出幾何型體)	4-77
4-16	Sheet from Curves (曲線構面)	4-83
4-17	Bounded Plane (邊界平面)	4-84
4-18	Thicken Sheet (增厚薄體)	4-85
4-19	Sheet to Solid Assistant (薄體增厚助理)	4-87
4-20	Block (矩形體)	4-90
4-21	Cylinder (圓柱體)	4-92
4-22	Cone (圓錐體)	4-93
4-23	Sphere (球體)	4-96
4-24	Taper (拔模角)	4-97
4-25	Edge Blend (邊緣倒圓角)	4-104
4-26	Face Blend (曲面倒圓)	4-116
4-27	Soft Blend (柔性圓角)	4-128
4-28	Chamfer (倒斜角)	4-132
4-29	Hollow (挖空)	4-135
4-30	Thread (攻牙)	4-140
4-31	Instance (複體)	4-143
4-32	Sew (縫合)	4-151
4-33	Patch (修補形體)	4-156
4-34	Simplify (簡化實體)	4-158
4-35	Warp Geometry (包覆幾何)	4-164
4-36	Offset Face (實體面補正)	4-166
4-37	Scale (實體比例縮放)	4-168
4-38	Trim Body (修剪實體)	4-170
4-39	Split (分割實體)	4-172
4-40	Unite (連集)	4-173
4-41	Subtract (差集)	4-174
4-42	Intersect (交集)	4-175

4-43	Constrain Face (約束表面)	4-178
4-44	Resize Face (重設表面尺寸)	4-184
4-45	Offset Region (區域偏置)	4-185
4-46	Replace Face (更換表面)	4-187
4-47	Local Scale (局部比例縮放)	4-189
4-48	Move Region (區域移動)	4-191
4-49	Pattern Face (樣本表面)	4-194

第五章 Sketch草圖

5-1	草圖的一般規則	5-3
5-2	曲線建構 (Curve Construction)	5-9
5-3	新增草圖 (Create)	5-10
5-4	重附著 (Reattach)	5-11
5-5	更改視角	5-12
5-6	Constraints (約束)	5-13
5-7	鏡射 (Mirror)	5-22
5-8	切換結果 (Alternate Sol.)	5-23
5-9	拖曳 (Drag)	5-23
5-10	顯示/移除約束	5-25
5-11	動態模擬 (Animate)	5-28
5-12	偏置析出曲線	5-29
5-13	定位尺寸	5-29
5-14	加入物件至草圖	5-30
5-15	加入析出曲線至草圖	5-30
5-16	編輯定義複線	5-30
5-17	轉換成/自參考	5-30

第六章 編修造型特徵

6-1	Edit Feature (編修實體特徵)	6-3
-----	-----------------------	-----

附錄A 工具列一覽表

A-1	Standard (標準工具列)	A-2
A-2	View (顯示工具列)	A-3
A-3	Curve (曲線工具列)	A-5
A-4	Edit Curve (編修曲線)	A-7
A-5	Work Layer (工作圖層)	A-7
A-6	Visualization (視覺效果)	A-8
A-7	Analyze (分析)	A-9
A-8	Analyze Shape (分析造型)	A-9
A-9	Visualize Shape (視覺模型)	A-10
A-10	Modeling (模型製作模組) - Form Feature	A-11
A-11	Feature Operation	A-13
A-12	Direct Modeling	A-14