

CAD/CAM模具设计与制造指导丛书



附赠视频教学光盘

UG NX5 中文版 设计基础与实践教程

郑福禄 韩思明 周茂清 编著



- ★经典实例、思路技巧!
- ★融会贯通、举一反三!
- ★视频讲解、经验点评!
- ★工厂一线工程师倾情力作!



清华大学出版社

CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书

UG NX5 中文版设计基础与实践教程

郑福禄 韩思明 周茂清 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书为软件基础结合实践的图书,是国内一线设计工程师的倾情力作。作者根据多年的产品设计、编程及模具设计经验,从工厂所需、一切结合实际的原则出发,通过典型的实例向读者详细地阐述设计的过程及工艺知识。另外,书中还包含了大量的操作提示、注意事项、技巧和重点难点回顾,读者可以更加轻松地掌握UG软件中的建模和工程图模块的应用。

全书由7章组成,内容精炼简要,主要包括UG NX5新手入门、二维草图的应用、三维基础功能的应用、三维曲线功能的应用、三维实体建模功能的应用、自由曲面功能的应用和工程图功能的应用。

本书内容丰富、实例详细,实例中穿插了大量的设计工艺和操作技巧,实用性强,适用于造型工程师和结构工程师学习产品造型(实体或曲面)和工程图的设计,也适合大中专院校及社会相关培训班作为教材使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

UGNX5 中文版设计基础与实践教程/郑福祿,韩思明,周茂清编著. —北京:清华大学出版社,2008.10
(CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书)

ISBN 978-7-302-17996-2

I. U… II. ①郑… ②韩… ③周… III. 模具-计算机辅助设计-应用软件, UG NX5-教材

IV. TG76-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第094510号

责任编辑:许存权 郭 伟

封面设计:张 岩

版式设计:高 伟

责任校对:焦章英

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京四季青印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:25.75 字 数:571千字

(附光盘1张)

版 次:2008年10月第1版

印 次:2008年10月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:48.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:027883-01

《UG NX5 中文版设计基础与实践教程》

读者建议反馈表

1. 姓名: _____ 2. 性别: _____ 3. 年龄: _____ 4. 电话: _____
5. 单位: _____ 6. 职务/职称: _____
7. 通信地址: _____ 邮编: _____
8. 电子信箱: _____ 单位网站: _____
9. 您的文化程度: ☐ 中专以上 ☐ 大专高职 ☐ 本科 ☐ 研究生以上
10. 您所学专业: ☐ 机械制造 ☐ 汽车工程 ☐ 精密仪器 ☐ 自动化 ☐ 飞机制造
11. 您所在行业: ☐ 汽车交通 ☐ 国防航空 ☐ 离散制造 ☐ 重工业 ☐ 电子通信
☐ 医疗器械 ☐ 能源设施 ☐ 模具工业 ☐ 消费品 ☐ 娱乐工业
12. 您的工作性质: ☐ 设计开发 ☐ 产品加工 ☐ 教学培训 ☐ 学生
13. 您目前使用哪家公司的 CAD/CAE/CAM/CAPP/PDM/ERP 产品?

14. 您认为 UG 有哪些优点?

15. 您对本书的建议和意见:

16. 您今后需要哪些关于 UG 的图书?

表格填好后请寄:

清华大学出版社第六事业部联系方式

地址: 北京清华大学校内出版社白楼二层第六事业部 邮编: 100084

电话: 010-62788951/62791976

传真: 010-62788903

网址: www.thjd.com.cn

客服: thjdbook@126.com

投稿: thjd-tougao@126.com

图书邮购方式

汇款方式: 邮局汇款

地址: 北京市海淀区清华大学校内白楼 金地公司

收款人: 金地公司

邮编: 100084

汇款金额: 书价+邮费(书价的 15%) 联系电话: 010-62788951-266

前言

UG 软件简介

Unigraphics Solutions 公司 (UGS) 是全球著名的 MCAD 供应商, 主要为汽车与交通、航空航天、日用消费品、通用机械及电子工业等领域以其虚拟产品开发 (VPD) 的理念提供多级化的、集成的、企业级的包括软件产品与服务在内的完整的 MCAD 解决方案。

UG 公司的产品主要有为机械制造企业提供的包括从设计、分析到制造应用的 Unigraphics 软件、基于 Windows 的设计与制图产品 Solid Edge、集团级产品数据管理系统 iMAN、产品可视化技术 ProductVision, 以及被业界广泛使用的高精度边界表示的实体建模核心 Parasolid 在内的全线产品。

UG 在航空航天、汽车、通用机械、工业设备、医疗器械及其他高科技应用领域的机械设计和模具加工自动化的市场上得到了广泛的应用。多年来, UGS 一直在为美国通用汽车公司实施目前全球最大的虚拟产品开发项目提供技术支持, 同时 Unigraphics 也是日本著名汽车零部件制造商 DENSO 公司的计算机应用标准, 并在全球汽车行业得到了广泛的应用。

编写目的

(1) UG 在我国的模具和数控行业已经日益普及, 尤其是在广东的深圳、东莞及中山等工业发达的地区, 很多工厂都开始接受和使用 UG 进行产品设计、编程和模具设计等。

(2) 目前市场上优秀的 UG 模具设计和编程类书籍并不多, 且内容多数都是些简单的功能介绍、命令讲解等, 离实际的生产设计、加工相差很远, 一些读者学完了整本书都没能达到入门的水平。本书作者有多年的编程经验, 愿意把这些工作经验和技巧总结出来与大家一起分享, 希望读者在设计方面有所提高, 并真正达到学以致用。

本书特色

- (1) 最新版软件。
- (2) 语言简洁, 通俗易懂。
- (3) 图文并茂, 操作步骤详细。
- (4) 实例经典、有代表性, 且穿插了大量的设计技巧与思路。
- (5) 重点体现操作技巧和活学活用, 技术含量高, 非常接近实际生产加工。

如何学习本书

如何在学习本书后, 真正达到融会贯通、举一反三的效果呢? 相信很多读者都想知道答案。根据本书的内容, 作者提出以下几点建议:

- (1) 按章节顺序学习本书。先学习第 1 章内容, 掌握一定的软件运用基础和产品造型

设计流程；接着学习第 2~7 章，掌握二维草图的绘制、三维实体基础功能、三维曲线功能、实体建模功能、自由曲面功能和工程图功能的运用。

(2) 建议读者以每一章的功能块“操作演示”和“活学活用”进行学习，然后熟悉每个功能选项参数的含义及设置情况，最后学习该章中的综合应用实例。在学习过程中要按照一些提示、注意和技巧进行操作，以便达到事半功倍的效果。

(3) 学习本书的同时，应从其他资料中了解产品的材料、造型设计和结构设计的工艺要求，这样有助于对书上知识更深入地掌握。

(4) 多花时间了解产品结构和工艺知识，掌握其产品设计、模具设计和编程加工等流程。

(5) 应有目的地了解家电、玩具和数码等产品的设计工艺要求知识。

本书编写人员

本书由郑福禄、韩思明、周茂清主笔，其他参与编写和光盘开发的还有郑福达、赵战峰、李志明、陈文胜、张罗谋、彭丽萍、郑志明、招才文、韩思远、王泽凯、何志冲、揭英军、林华崧、陈卓海、梁炎和范得升等。

本书在编写过程中得到了广东轻工职业技术学院机电系众多高级讲师和教授的技术支持和指导，在此表示衷心的感谢！

由于时间仓促和作者自身的水平有限，书中难免存在一些不足之处，望广大读者批评和指正，也可通过 E-mail: HLdesign_OK@126.com 与我们联系。

编 者

目 录

第 1 章	UG NX5 新手入门.....	1
1.1	快速入门的操作.....	2
1.1.1	UG NX 5 安装与启动.....	2
1.1.2	初识 UG NX5	9
1.1.3	使用 UG 软件的应用模块	14
1.1.4	定制工具条.....	15
1.1.5	鼠标和键盘的妙用.....	16
1.1.6	文件格式的转换.....	17
1.1.7	产品造型设计的流程.....	18
1.2	本章重点难点回顾.....	19
1.3	自测练习题.....	19
第 2 章	二维草图的应用	20
2.1	解析草图功能的应用	21
2.1.1	绘制配置文件（轮廓线）	21
2.1.2	绘制圆弧.....	23
2.1.3	绘制圆.....	24
2.1.4	绘制矩形.....	26
2.1.5	快速修剪.....	27
2.1.6	快速延伸.....	29
2.1.7	创建圆角.....	30
2.2	【草图操作】工具条功能的应用	32
2.2.1	创建投影曲线.....	32
2.2.2	创建镜像曲线.....	34
2.2.3	创建偏置曲线.....	35
2.3	【草图约束】工具条功能的应用	36
2.3.1	尺寸标注.....	36
2.3.2	约束.....	39
2.4	专家指导——二维综合实例.....	42
2.4.1	使用重点功能的要点.....	42

2.4.2 操作演示	42
2.5 本章重点难点回顾	56
2.6 自测练习题	57
第3章 三维基础功能的应用	59
3.1 【捕捉点】工具条功能的应用	60
3.2 【视图】工具条功能的应用	62
3.3 【分析】工具条功能的应用	67
3.4 【实用工具】（图层）工具条的应用	69
3.4.1 图层设置	69
3.4.2 移动至图层	71
3.5 实用工具（工作坐标系）工具条功能的应用	72
3.5.1 显示 WCS	74
3.5.2 WCS 动态	74
3.5.3 WCS 原点	77
3.5.4 旋转 WCS（工作坐标系）	78
3.5.5 WCS 方向	80
3.5.6 设置为绝对 WCS	81
3.5.7 存储 WCS	81
3.5.8 隐藏	81
3.5.9 显示	82
3.5.10 全部显示	83
3.6 【特征操作】工具条功能的应用	84
3.6.1 创建基准平面	84
3.6.2 创建基准轴	88
3.6.3 基准 CSYS	90
3.7 活学活用	91
3.8 本章重点难点回顾	93
3.9 自测练习题	94
第4章 三维曲线功能的应用	95
4.1 曲线工具条功能的应用	96
4.1.1 直线的创建	96
4.1.2 圆弧/圆的创建	99
4.1.3 基本曲线的创建	100
4.1.4 样条的创建	107
4.1.5 艺术样条的创建	109

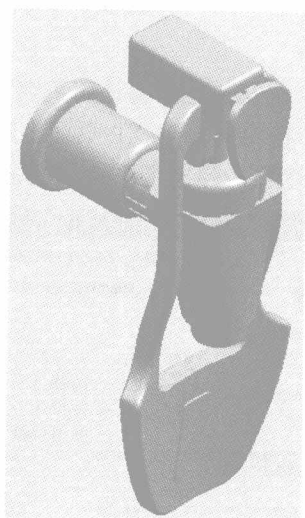
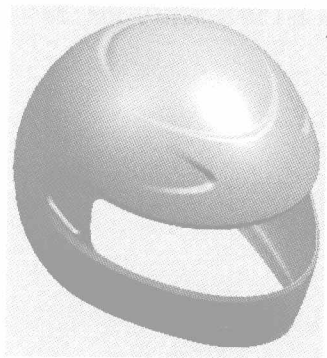
4.1.6	多边形的创建	110
4.1.7	椭圆的创建	111
4.1.8	螺旋线的创建	112
4.1.9	偏置曲线的应用	113
4.1.10	桥接曲线的创建	116
4.1.11	圆形圆角曲线	117
4.1.12	镜像曲线的应用	118
4.1.13	组合投影的应用	119
4.1.14	相交曲线的创建	120
4.1.15	截面曲线的创建	121
4.1.16	抽取曲线的应用	122
4.1.17	在面上偏置曲线的应用	125
4.2	【编辑曲线】工具条功能的应用	126
4.2.1	编辑曲线参数	126
4.2.2	修剪曲线	128
4.2.3	分割曲线	130
4.2.4	曲线长度	133
4.3	专家指导——三维曲线功能综合应用实例	134
4.3.1	使用重点功能的要点	134
4.3.2	操作演示	135
4.4	本章重点难点回顾	155
4.5	自测练习题	155
第 5 章	三维实体建模功能的应用	157
5.1	【特征】工具条功能的应用	158
5.1.1	创建拉伸特征	158
5.1.2	创建回转特征	164
5.1.3	创建沿引导线扫掠特征	165
5.1.4	创建管道特征	166
5.1.5	创建孔特征	167
5.1.6	创建凸台特征	172
5.1.7	创建刀槽特征	173
5.1.8	创建抽取几何体特征	174
5.1.9	创建曲线成片体特征	177
5.1.10	创建有界平面特征	178
5.1.11	创建加厚特征	178
5.1.12	创建长方体特征	180

5.1.13	创建圆柱特征.....	181
5.2	【特征操作】工具条功能的应用.....	182
5.2.1	草图的应用.....	182
5.2.2	拔模体的应用.....	183
5.2.3	缝合的应用.....	185
5.2.4	创建边倒圆特征.....	186
5.2.5	创建面倒圆特征.....	190
5.2.6	创建软倒圆特征.....	192
5.2.7	创建倒斜角特征.....	196
5.2.8	创建抽壳特征.....	198
5.2.9	创建镜像特征.....	201
5.2.10	创建补片体特征.....	202
5.2.11	创建偏置面特征.....	203
5.2.12	创建拆分体特征.....	203
5.2.13	创建分割面特征.....	205
5.2.14	创建修剪体特征.....	207
5.2.15	创建实例特征.....	209
5.3	【直接建模】和【编辑特征】工具条功能的应用.....	214
5.3.1	替换面的应用.....	214
5.3.2	移除参数的应用.....	215
5.4	专家指导——三维实体功能综合应用实例.....	217
5.4.1	使用重点功能的要点.....	217
5.4.2	操作演示.....	218
5.5	活学活用.....	266
5.6	本章重点难点回顾.....	272
5.7	自测练习题.....	272
第6章	自由曲面功能的应用.....	274
6.1	【曲面】和【编辑曲面】工具条功能的应用.....	275
6.1.1	直纹.....	275
6.1.2	通过曲线组.....	277
6.1.3	通过曲线网格.....	279
6.1.4	扫掠.....	283
6.1.5	桥接.....	288
6.1.6	N边曲面.....	288
6.1.7	偏置曲面.....	291
6.1.8	扩大.....	293

6.1.9 修剪的片体	294
6.1.10 修剪和延伸	297
6.2 专家指导——高级曲面设计综合实例	301
6.2.1 使用重点功能的要点	301
6.2.2 操作演示	301
6.3 活学活用	328
6.4 本章重点难点回顾	340
6.5 自测练习题	341
第7章 工程图功能的应用	343
7.1 创建工程图前的准备工作	344
7.1.1 新建图纸	344
7.1.2 制图参数设置	348
7.1.3 注释参数设置	349
7.2 《图纸布局》工具条功能的应用	356
7.2.1 基本视图	356
7.2.2 投影视图	359
7.2.3 局部放大图	360
7.2.4 剖视图	363
7.2.5 半剖视图	365
7.2.6 折叠的剖视图	366
7.2.7 显示图纸页	368
7.3 专家指导——工程图功能综合应用实例	369
7.3.1 使用重点功能的要点	369
7.3.2 操作演示	370
7.4 活学活用	392
7.5 本章重点难点回顾	396
7.6 自测练习题	396

第 1 章 UG NX5 新手入门

本章介绍 UG NX5 软件的基本操作，使读者在感性上对该软件有一个大体上的了解，同时介绍一些常规的操作技巧与注意事项。通过本章的学习，读者会对 UG NX5 版本软件产生浓厚的兴趣。只要读者坚持以章节的顺序循序渐进地进行学习，就一定能够达到事半功倍的效果。



1.1 快速入门的操作

本章将介绍 UG NX5 软件的基础知识，其内容包括安装与启动、使用 UG 软件的应用模块、定制工具条（功能）、鼠标和键盘的妙用、文件格式的转换和产品造型设计的流程等。

1.1.1 UG NX 5 安装与启动

(1) 在安装之前将计算机名称复制到文档，即可使服务 License 安装生效。

(2) 在 Windows XP 桌面上选择“我的电脑”并右击，弹出快捷菜单选项，然后选择【属性】选项，弹出【系统属性】对话框，然后按照图 1-1 所示的指引进行操作。



图 1-1 复制计算机名称



计算机名称 (zfl.) 后面的 “.” 不需要复制。

(3) 打开本地硬盘找到安装文件的 UG NX5 破解文件 (NX5.lic)，然后按照图 1-2 所示的指引进行操作。

(4) 现在开始安装 UG NX5 软件。首先在桌面单击虚拟光驱 (DAEMON Tools) 按钮，然后在任务栏右下角打开虚拟光驱并载入本地硬盘找到 UG NX5 的安装软件。



图 1-2 更改 UGSlicensing 文档



示在安装 UG 软件之前先要安装虚拟光驱。如果直接从光盘安装，可以安装虚拟光驱。

(5) 在虚拟光驱位置单击鼠标右键，弹出快捷菜单选项，然后按照图 1-3 所示的指引进行操作。

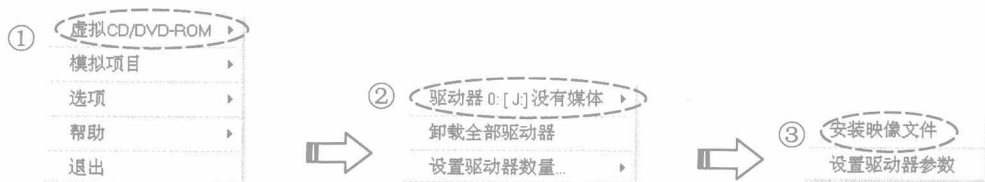


图 1-3 打开映像文件

(6) 选择『安装映像文件』选项后弹出『选择新的映像文件』对话框，然后按照图 1-4 所示的指引进行操作。

(7) 单击『打开(O)』按钮后弹出『NX5 Product Installation』对话框，然后以图 1-5 所示的指引进行操作。

(8) 单击『确定』按钮后弹出『UGSlicensing InstallShield Wizard』对话框，接着单击『下一步(N)>』按钮，弹出『UGSlicensing InstallShield Wizard』对话框，然后以图 1-6 所示的指引进行操作。

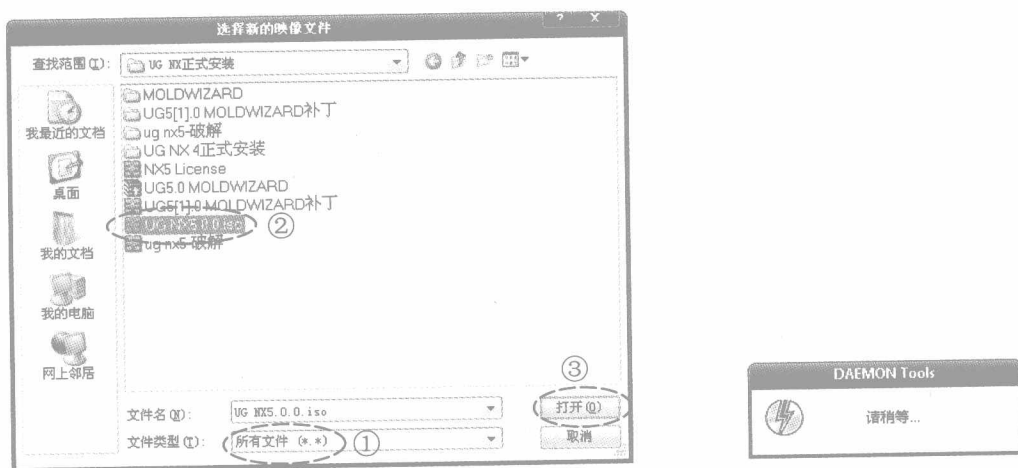


图 1-4 选择新的映像文件

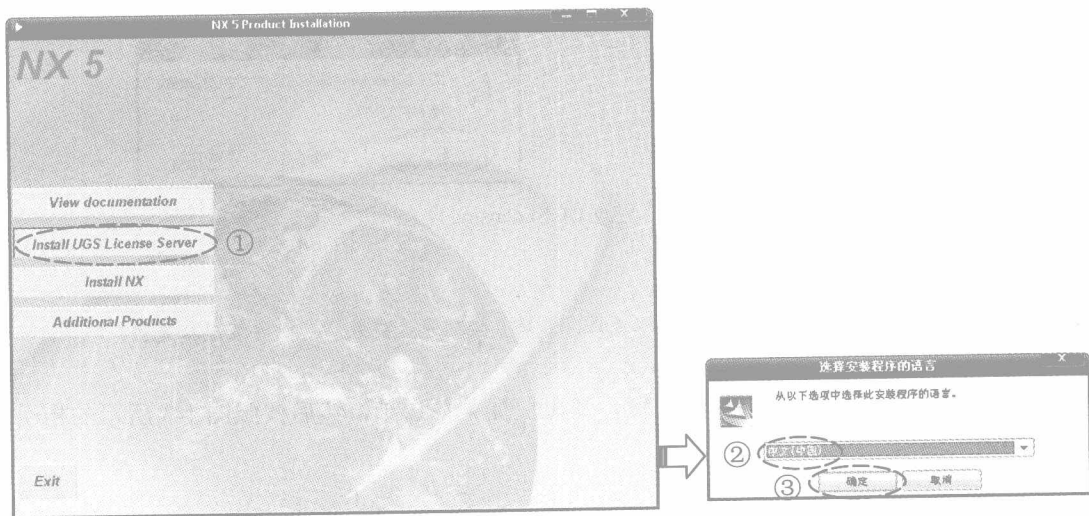


图 1-5 选择安装选项

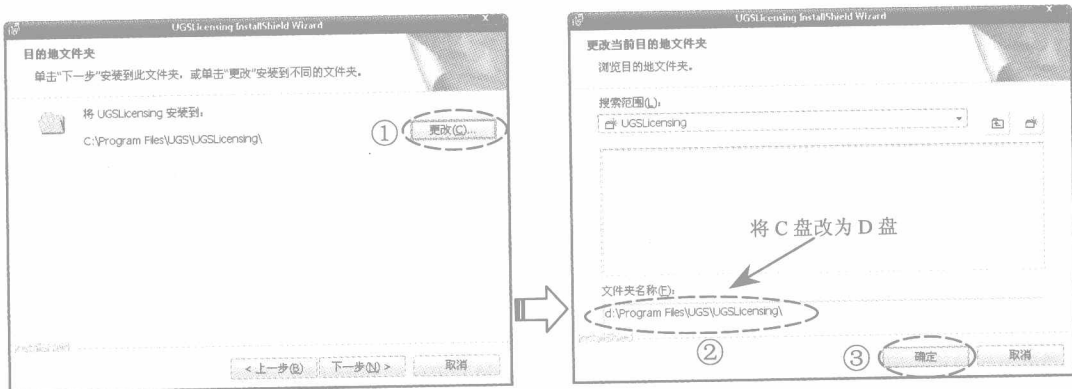


图 1-6 更改目的地文件夹

(9) 单击 **确定** 按钮后弹出『UGSlicensing InstallShield Wizard』对话框, 接着单击 **下一步(N) >** 按钮, 弹出『UGSlicensing InstallShield Wizard』对话框, 然后按照图 1-7 所示的指引进行操作。

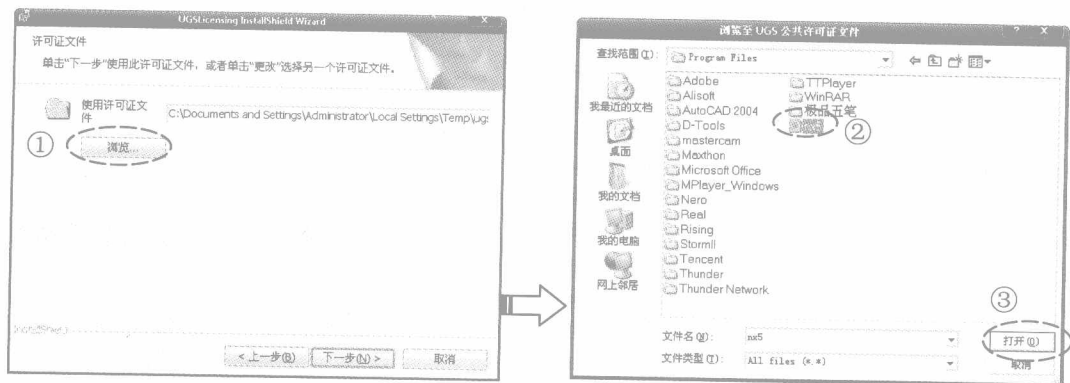


图 1-7 选择许可证文件

(10) 单击 **打开(O)** 按钮后弹出『UGSlicensing InstallShield Wizard』对话框, 然后以图 1-8 所示的指引进行操作。

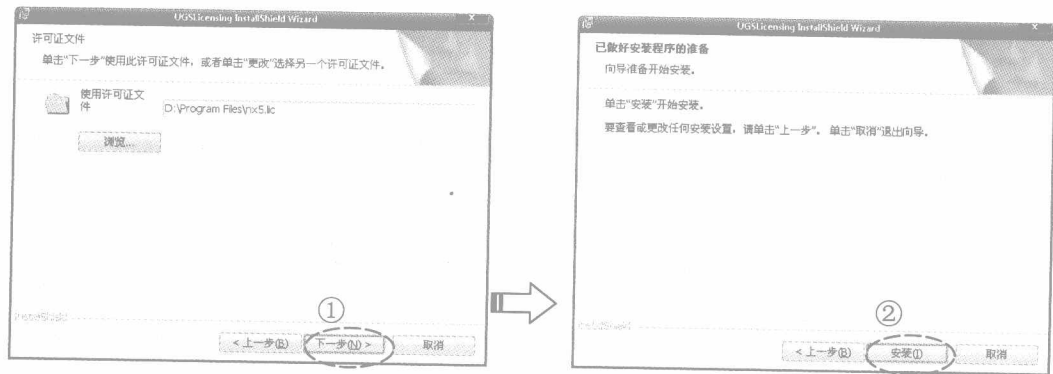


图 1-8 准备安装程序

(11) 单击 **安装(I)** 按钮后弹出『UGSlicensing InstallShield Wizard』对话框, 然后以图 1-9 所示的指引进行操作。

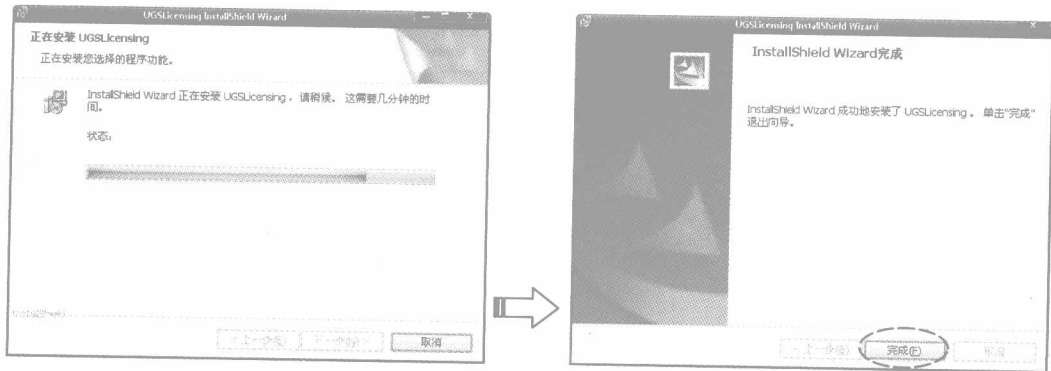


图 1-9 安装向导

(12) 在《NX5 Product Installation》对话框中单击 **Install NX** 按钮，弹出《选择安装程序的语言》对话框，然后以图 1-10 所示的指引进行操作。

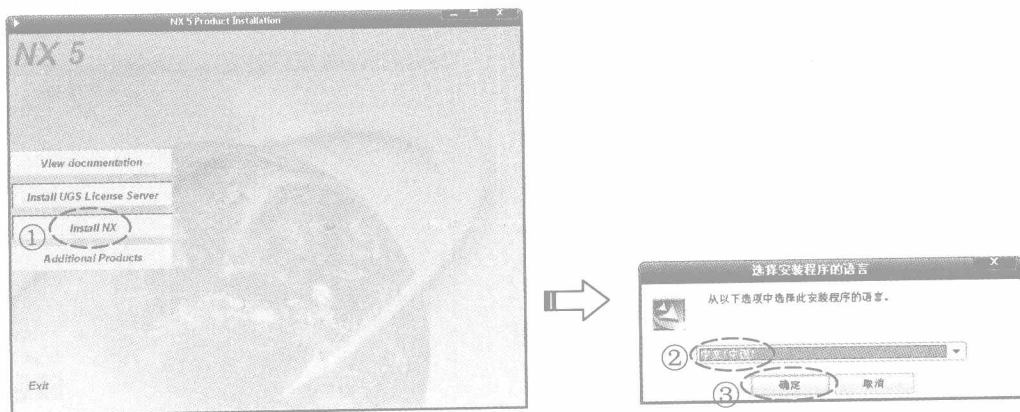


图 1-10 选择安装程序的语言

(13) 单击 **确定** 按钮后弹出《InstallShield Wizard》对话框，安装程序正在准备，如图 1-11 所示。

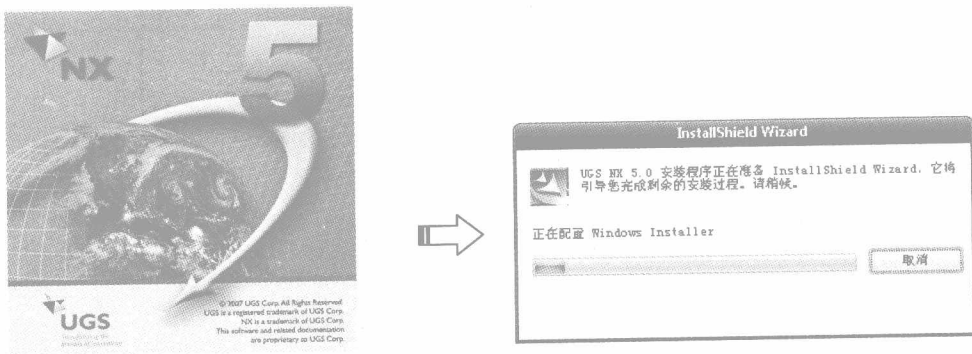


图 1-11 安装程序正在准备

(14) 单击 **下一步(N) >** 按钮后弹出《UGS NX5.0 InstallShield Wizard》对话框，然后以图 1-12 所示的指引进行操作。

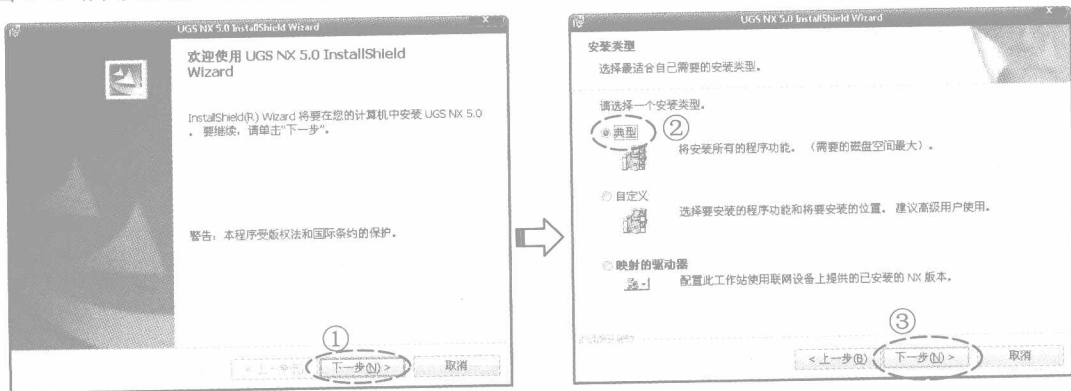


图 1-12 选择安装类型