

计算机教育丛书 非计算机专业教材系列

谭浩强编主编

# 灾难备份与容灾语言教程

刘炳文编著

刘炳文编著 刘炳文编著 刘炳文编著 刘炳文编著 刘炳文编著 刘炳文编著 刘炳文编著 刘炳文编著 刘炳文编著 刘炳文编著

北京·机械工业出版社





# 序

人类正在准备进入 21 世纪,在新世纪中,计算机将成为人们广泛使用的现代工具。每一个有文化的人都应当学习计算机知识,掌握计算机使用技能,有效地利用计算机去处理面临的任务。人们已经认识到,计算机应用知识已成为当代知识分子知识结构和能力结构中不可缺少的重要组成部分。我们的口号是:把计算机从少数计算机专家手中解放出来,使之成为广大群众手中的工具。

广大群众迫切要求学习计算机知识与应用,那么怎样学习才能取得较好的效果呢?根据 20 年来的经验可以得出以下的共识:

1. 计算机的应用是分层次的,同样,计算机教育也是分层次的,不应该用一个统一的模式去套不同的对象。计算机教育可以分为三个层次:(1)计算机入门教育;(2)计算机技术教育;(3)计算机专业教育。对不同的人应当有不同的要求。

2. 应当区分计算机研制人员和计算机应用人员,区分计算机专业和非计算机专业,区分学校教育和面向社会的教育。对社会上大多数人来说,计算机不是一个专业,不是一种理论课程,而是一种工具。因此应当强调以应用为目的,以应用为出发点。

3. 学习内容选择不应从理论入手,而应当从实际入手,需要什么就学什么。不同的人有不同的学习内容。提供学以致用、急用先学、立竿见影。不必过分强调学科的系统性和完整性。

4. 当前已有大量优秀的应用软件可供选用,这为广大计算机的应用人员和初学者提供很大的方便。现在使用计算机的人不必事事都要自己去编写程序,而只要选择合用的应用软件就能顺利解决一般任务。因此学习有关软件的使用方法就成为许多人学习计算机的第一步。当然,对大学和中级以上计算机应用人员,学习程序设计知识是有必要的。

5. 在计算机的应用中,存在一种“二八现象”,即计算机软件的功能中 20% 是足可供 80% 的人(初学者和初级应用人员)使用,而其 80% 的功能只是为 20% 的人(高级应用人员和专业人员)设计的。因此开始学习时决不能面面俱到,贪多求全,先把最基本的 20% 学好用好。在有一定使用基础之后,再逐步掌握其余 80% 的功能。

6. 学习应用软件,应当熟练掌握其使用技能,并用于实践。学习好坏的标准不是“知道不知道”,而是“会不会用”。在学习方法上,对初学者应提倡:由实际到理论,由具体到抽象,由个别到一般,由零碎到系统。

根据广大计算机初学者和计算机应用人员的要求,按照以上认识,我们组织了这套“流行软件丛书”,介绍最新、最常用的软件的使用方法。本丛书分两个层次:第一层次为“使用导引”,介绍有关软件最基本、最常用的应用知识;第二层次为“提高与应用”,介绍比较深入的应用知识和技巧,供不同基础的读者阅读。应当说明:本丛书着眼于应用,而不是理论教材。最好一边阅读,一边上机,以加深理解。

本丛书由浩强创作室组织编写。参加本丛书策划、组织和编写的有:谭浩强、朱桂兰、薛淑斌、王电、杨一平、周山英、王耆、王启智、于双河、梁洵、廖彬山、高峰霞、赵野军、钱国梁、赵英良、鲁鹏、宋旭明、谭亦峰等。电子工业出版社对本丛书的编写工作给予大力支持,在此表示感谢。

由于计算机技术发展很快,许多新软件问世不久,我们自己也处在不断学习和实践过程之中,书的内容可能不能完全满足大家的要求,甚至会有某些错误,敬请批评指正。

谭浩强

1999年 缘月

# 前摇摇言

灾彦造手葬谓称得上是 配雅姆城公司最成功的编程语言产品,在全世界拥有数以百万计的用户。它之所以受到人们的青睐,原因是多方面的,主要有两点,一是功能强大,二是容易掌握。配雅姆城公司总裁 月世册喊把 灾彦造手葬谓描述为“使用 月考脱语言的、非常容易使用,功能强大的开发 宰彦世赠译应用程序的工具”。灾彦造手葬谓的出现,打破了 宰彦世赠译应用程序的开发由专业的 悦程序员一统天下的局面,即使是非专业人员也能胜任,并可在较短的时间内开发出质量高、界面好的应用程序。

随着版本的更新,灾彦造手葬谓已成为真正专业化的大型开发语言和环境,不仅功能越来越强,而且更容易使用。灾彦造手葬谓远园所提供的开发环境与 宰彦世赠译曾或 宰彦世赠译晕栽源园或 宰彦世赠译用园具有完全一致的界面,使用更方便,其代码效率已达到 灾彦造手葬谓垣垣的水平。在面向对象程序设计方面,远园版的 灾彦造手葬谓全面支持面向对象的程序设计,包括数据抽象、封装、对象与属性、类与成员、继承和多态等。

灾彦造手葬谓功能强大,内容十分丰富,涉及很多方面,要在一本书中面面俱到地讲述全部功能是不现实的。笔者认为,对于初学者来说,应当把主要精力放在最基本、最常用的内容,待有一定基础后再学习其他内容。与传统的程序设计语言(如 悦悦垣垣)相比,学习和掌握 灾彦造手葬谓的难度可能会小一些,但它是一种全新的程序设计语言,需要建立许多新的概念。对于初学者来说,要真正掌握 灾彦造手葬谓的程序设计方法不是一件容易的事。本书介绍的是 灾彦造手葬谓远园的基础知识,是 灾彦造手葬谓最基本的部分,适用于初学者。针对初学者的特点,本书在体系结构和内容上注意了由简及繁、由浅入深、循序渐进、深入浅出以及理论与实践的密切结合。在介绍新概念时,一般从具体问题入手,然后逐步引出概念和结论,并通过不同类型的例题帮助读者掌握 灾彦造手葬谓程序设计的方法和技巧,力求使读者顺利地理解和掌握每个新引入的概念。考虑到 灾彦造手葬谓是为编写应用软件而研制的,本书中的例题主要用来加深对概念的理解。只有理解了这些基本概念,掌握了本书的内容之后,才能用 灾彦造手葬谓设计复杂的应用程序。

本书是为了适应广大初学者的需要而编写的,它不要求读者具有专门的计算机专业知识,也不要求有其他计算机高级语言的编程经验,但要求读者具有 宰彦世赠译的初步知识。灾彦造手葬谓远园是在 宰彦世赠译环境下运行的编程语言,与 宰彦世赠译有着十分密切的关系。为了节省篇幅,集中讨论 灾彦造手葬谓的程序设计技术,本书没有专门介绍 宰彦世赠译的操作,但它是学习和掌握 灾彦造手葬谓程序设计方法的基础。因此,为了能顺利地学习 灾彦造手葬谓程序设计,阅读本书之前,读者应适当地学习 宰彦世赠译的基础知识。

灾彦造手葬谓远园包括 猿种版本,即学习版、专业版和企业版,这些版本是在相同的基础上建立起来的,因此大多数应用程序可以在 猿种版本中通用。本书使用的是 灾彦造手葬谓远园中文企业版,但其内容可用于专业版和学习版,书中的所有程序可以在专业版和学习版中运行。此外,本书的大部分内容实际上与版本的更新无关,对仍在使用 缘园甚至 源园版的用户同样适用。

在我国,灾彦造手葬谓正受到越来越多的计算机专业和非专业人士的重视,并用它开发了大量的应用软件(包括多媒体软件),一些院校已经或正在考虑把它列入教学计划。本书既适

用于初学者,也适用于具有一定程序设计经验的灾难备份用户。希望本书的出版能在推广和普及灾难备份的过程中起到一些作用。但是,由于笔者水平有限,经验不多,缺点和错误在所难免,诚望专家和广大读者不吝赐教,批评指正。



摇摇猿猿猿猿运行模式 .....	(猿)
摇摇猿猿猿猿运行程序 .....	(猿)
摇摇猿猿猿猿猿猿猿猿应用程序的结构与工作方式 .....	(猿)
摇摇猿猿猿猿猿猿猿猿应用程序的构成 .....	(猿)
摇摇猿猿猿猿事件驱动 .....	(猿)
摇摇习题 .....	(猿)
第 源章 摇摇猿猿猿猿程序设计基础 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿数据类型 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿基本数据类型 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿用户定义的数据类型 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿常量和变量 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿常量 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿变量 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿变体类型变量 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿变量的作用域 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿局部变量与全局变量 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿缺省声明 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿常用内部函数 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿运算符与表达式 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿算术运算符 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿关系运算符与逻辑运算符 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿表达式的执行顺序 .....	(源)
摇摇猿猿猿猿枚举类型 .....	(源)
摇摇习题 .....	(源)
第 缘章 摇摇猿猿猿猿数据输入输出 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿数据输出——孕列城方法 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿孕列城方法 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿与孕列城方法有关的函数 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿格式输出 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿其他方法和属性 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿数据输入——陨贵明葬函数 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿孕葬葬葬函数和孕葬葬葬语句 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿孕葬葬葬函数 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿孕葬葬葬语句 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿字形 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿字体类型和大小 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿其他属性 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿打印机输出 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿直接输出 .....	(缘)
摇摇猿猿猿猿窗体输出 .....	(缘)
摇摇习题 .....	(缘)
第 远章 摇摇猿猿猿猿常用标准控件 .....	(远)
摇摇猿猿猿猿文本控件 .....	(远)
摇摇猿猿猿猿摇标签 .....	(远)

摇摇远翔摇文本框 .....	(页四)
摇摇远翔摇图形控件 .....	(页缘)
摇摇远翔摇图片框、图像框的属性、事件和方法 .....	(页四)
摇摇远翔摇图形文件的装入 .....	(页愿)
摇摇远翔摇直线和形状 .....	(页愿)
摇摇远翔摇按钮控件 .....	(页缘)
摇摇远翔摇属性和事件 .....	(页缘)
摇摇远翔摇应用举例 .....	(页苑)
摇摇远翔摇选择控件——复选框和单选按钮 .....	(页愿)
摇摇远翔摇选择控件——列表框和组合框 .....	(页苑)
摇摇远翔摇列表框 .....	(页四)
摇摇远翔摇组合框 .....	(页苑)
摇摇远翔摇滚动条 .....	(页苑)
摇摇远翔摇计时器 .....	(页缘)
摇摇远翔摇框架 .....	(页怨)
摇摇远翔摇焦点与 葬葬顺序 .....	(页四)
摇摇远翔摇设置焦点 .....	(页四)
摇摇远翔摇葬葬顺序 .....	(页苑)
摇摇习题 .....	(页四)
第 苑章 摇摇远翔摇程序设计控制结构 .....	(页缘)
摇摇远翔摇选择结构程序设计 .....	(页缘)
摇摇远翔摇单行结构条件语句 .....	(页缘)
摇摇远翔摇块结构条件语句 .....	(页苑)
摇摇远翔摇 葬葬函数 .....	(页苑)
摇摇远翔摇多分支结构程序设计 .....	(页四)
摇摇远翔摇 葬葬循环结构程序设计 .....	(页苑)
摇摇远翔摇当循环控制结构 .....	(页四)
摇摇远翔摇 葬葬循环控制结构 .....	(页缘)
摇摇远翔摇多重循环 .....	(页苑)
摇摇远翔摇 葬葬模型控制 .....	(页缘)
摇摇远翔摇 葬葬语句 .....	(页缘)
摇摇远翔摇 葬葬语句 .....	(页苑)
摇摇习题 .....	(页苑)
第 愿章 摇摇远翔摇数组 .....	(页四)
摇摇远翔摇数组的概念 .....	(页四)
摇摇远翔摇数组的定义 .....	(页四)
摇摇远翔摇缺省数组与嵌套数组 .....	(页原)
摇摇远翔摇静态数组与动态数组 .....	(页苑)
摇摇远翔摇动态数组的定义 .....	(页苑)
摇摇远翔摇数组的清除和重定义 .....	(页怨)
摇摇远翔摇数组的基本操作 .....	(页苑)
摇摇远翔摇数组元素的输入、输出和复制 .....	(页苑)
摇摇远翔摇 葬葬语句 .....	(页原)
摇摇远翔摇数组的初始化 .....	(页缘)

摇摇摇控件数组 .....	(圆苑)
摇摇摇基本概念 .....	(圆苑)
摇摇摇建立控件数组 .....	(圆愿)
摇摇摇程序举例 .....	(圆苑)
摇摇摇习题 .....	(圆苑)
<b>第 怨章 摇过程</b> .....	(圆苑)
摇摇摇杂过程 .....	(圆苑)
摇摇摇杂过程的建立 .....	(圆苑)
摇摇摇调用杂过程 .....	(圆源)
摇摇摇通用过程与事件过程 .....	(圆苑)
摇摇摇云式调用过程 .....	(圆怨)
摇摇摇云式调用过程的定义 .....	(圆怨)
摇摇摇调用云式调用过程 .....	(圆园)
摇摇摇参数传送 .....	(圆苑)
摇摇摇形参与实参 .....	(圆苑)
摇摇摇引用 .....	(圆缘)
摇摇摇传值 .....	(圆苑)
摇摇摇数组参数的传送 .....	(圆愿)
摇摇摇可选参数与可变参数 .....	(圆园)
摇摇摇可选参数 .....	(圆园)
摇摇摇可变参数 .....	(圆苑)
摇摇摇对象参数 .....	(圆源)
摇摇摇窗体参数 .....	(圆缘)
摇摇摇控件参数 .....	(圆苑)
摇摇摇局部内存分配 .....	(圆苑)
摇摇摇递归 .....	(圆苑)
摇摇摇杂函数 .....	(圆苑)
摇摇摇程序举例 .....	(圆怨)
摇摇摇习题 .....	(圆怨)
<b>第 员园章 摇菜单程序设计</b> .....	(圆苑)
摇摇摇窗体菜单栏中的菜单 .....	(圆苑)
摇摇摇菜单编辑器 .....	(圆苑)
摇摇摇用菜单编辑器建立菜单 .....	(圆源)
摇摇摇摇界面设计 .....	(圆源)
摇摇摇编写程序代码 .....	(圆苑)
摇摇摇菜单项的控制 .....	(圆怨)
摇摇摇有效性控制 .....	(圆怨)
摇摇摇菜单项标记 .....	(圆园)
摇摇摇键盘选择 .....	(圆源)
摇摇摇菜单项的增减 .....	(圆缘)
摇摇摇弹出式菜单 .....	(圆愿)
摇摇摇习题 .....	(圆园)
<b>第 员员章 摇多重窗体程序设计</b> .....	(圆源)
摇摇摇建立多重窗体应用程序 .....	(圆源)

摇摇员源摇摇与多重窗体程序设计有关的语句和方法 .....	(猿源)
摇摇员源摇摇建立界面 .....	(猿缘)
摇摇员源摇摇编写程序代码 .....	(猿远)
摇摇员源摇摇多重窗体程序的执行与保存 .....	(猿苑)
摇摇员源摇摇指定启动窗体 .....	(猿苑)
摇摇员源摇摇多重窗体程序的存取 .....	(猿愿)
摇摇员源摇摇模块 .....	(猿怨)
摇摇员源摇摇标准模块 .....	(猿怨)
摇摇员源摇摇窗体模块 .....	(猿员)
摇摇员源摇摇杂项过程 .....	(猿猿)
摇摇员源摇摇闲置循环与阅读程序 .....	(猿缘)
摇摇习题 .....	(猿愿)
第 猿章 摇摇数据文件 .....	(猿怨)
摇摇猿源摇摇文件说明与文件结构 .....	(猿怨)
摇摇猿源摇摇文件说明 .....	(猿怨)
摇摇猿源摇摇文件结构和分类 .....	(猿员)
摇摇猿源摇摇文件的打开与关闭 .....	(猿员)
摇摇猿源摇摇文件的打开 .....	(猿员)
摇摇猿源摇摇文件的关闭 .....	(猿员)
摇摇猿源摇摇文件操作语句和函数 .....	(猿圆)
摇摇猿源摇摇顺序文件 .....	(猿圆)
摇摇猿源摇摇顺序文件的写操作 .....	(猿圆)
摇摇猿源摇摇顺序文件的读操作 .....	(猿源)
摇摇猿源摇摇随机文件 .....	(猿圆)
摇摇猿源摇摇随机文件的打开与读写操作 .....	(猿猿)
摇摇猿源摇摇随机文件中记录的增加与删除 .....	(猿圆)
摇摇猿源摇摇用控件显示和修改随机文件 .....	(猿圆)
摇摇猿源摇摇二进制文件 .....	(猿缘)
摇摇猿源摇摇二进制存取与随机存取 .....	(猿元)
摇摇猿源摇摇文件指针 .....	(猿元)
摇摇猿源摇摇文件系统控件 .....	(猿愿)
摇摇猿源摇摇驱动器列表框和目录列表框 .....	(猿愿)
摇摇猿源摇摇文件列表框 .....	(猿员)
摇摇猿源摇摇程序举例 .....	(猿源)
摇摇猿源摇摇文件基本操作 .....	(猿愿)
摇摇习题 .....	(猿员)
附录 员 摇摇对象的属性 .....	(猿愿)
附录 圆 摇摇对象的事件 .....	(猿苑)
附录 猿 摇摇对象的方法 .....	(猿愿)

# 第1章 Visual Basic程序开发环境

Visual Basic是Microsoft公司推出的可视化BASIC语言。在语言功能方面，它与以前的BASIC语言（GWBasic、BasicA、QuickBasic等）基本兼容，但功能更强，使用更方便。在这一章中，我们将介绍Visual Basic的特点及Visual Basic 6.0版的集成开发环境。

## 1.1 Visual Basic的特点和版本

Visual Basic是在原来的BASIC语言的基础上研制而成的，它具有BASIC语言简单而不贫乏的优点，同时增加了结构化和可视化程序设计语言的功能。

### 1.1.1 Visual Basic的特点

Visual Basic是一种可视化的、面向对象和采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言，可用于开发Windows环境下的各类应用程序。它简单易学、效率高，且功能强大，可以与Windows的专业开发工具SDK相媲美，而且程序开发人员不必具有C/C++编程基础。在Visual Basic环境下，利用事件驱动的编程机制、新颖易用的可视化设计工具，使用Windows内部的应用程序接口（API）函数，以及动态链接库（DLL）、动态数据交换（DDE）、对象的链接与嵌入（OLE）、开放式数据访问（ODBC）等技术，可以高效、快速地开发出Windows环境下功能强大、图形界面丰富的应用软件系统。

随着版本的提高，Visual Basic的功能也越来越强。5.0版以后，Visual Basic推出了中文版，与以前各版本相比，其功能有了质的飞跃，已成为32位的、全面支持面向对象的大型程序设计语言。在推出6.0版时，Microsoft公司在数据访问、控件、语言、向导及Internet支持等方面增加了许多新的功能。

总的来看，Visual Basic有以下主要特点：

#### 1. 可视化编程

在用传统程序设计语言设计程序时，都是通过编写程序代码设计用户界面，在设计过程中看不到界面的实际显示效果，必须编译后运行程序才能观察。如果对界面的效果不满意，还要回到程序中修改。有时候，这种编程-编译-修改的操作可能要反复多次，大大影响了软件开发效率。Visual Basic提供了可视化设计工具，把Windows界面设计的复杂性“封装”起来，开发人员不必为界面设计而编写大量程序代码。只需要按设计要求的屏幕布局，用系统提供的工具在屏幕上画出各种“部件”，即图形对象，并设置这些图形对象的属性。Visual Basic自动产生界面设计代码，程序设计人员只需要编写实现程序功能的那部分代码，从而大大提高了程序设计的效率。

## 2. 面向对象的程序设计

4.0版特别是5.0版以后的Visual Basic全面支持面向对象的程序设计,但它与一般的面向对象的程序设计语言(如C++)不完全相同。在一般的面向对象程序设计语言中,对象由程序代码和数据组成,是抽象的概念;Visual Basic则是应用面向对象的程序设计方法(OOP),把程序和数据封装起来作为一个对象,并为每个对象赋予应有的属性,使对象成为实在的东西。在设计对象时,不必编写建立和描述每个对象的程序代码,而是用工具画在界面上,Visual Basic自动生成对象的程序代码并封装起来。每个对象以图形方式显示在界面上,都是可视的。

继承和多态是面向对象语言的重要特征,Visual Basic 4.0支持继承,但不支持多态性,而Visual Basic 5.0和6.0版本增加了支持多态性的功能。多态性意味着多个类提供相同的方法或属性,而在调用属性或方法之前不必知道它属于哪一个类,这是一种代码重用的机制,在Visual Basic 5.0和6.0中通过Imolement语句实现。大多数面向对象的程序设计语言通过继承支持多态性,而Visual Basic 5.0和6.0采用组件对象模型(COM)的多个接口的方法实现多态性。

## 3. 结构化程序设计语言

Visual Basic是在BASIC语言的基础上发展起来的,具有高级程序设计语言的语句结构,接近于自然语言和人类的逻辑思维方式,其语句简单易懂。其编辑器支持彩色代码,可自动进行语法错误检查,具有功能强且使用灵活的调试器和编译器。

Visual Basic是解释型语言,在输入代码的同时,解释系统将高级语言分解翻译成计算机可以识别的机器指令,并判断每个语句的语法错误。在设计Visual Basic程序的过程中,随时可以运行程序,而在整个应用程序设计好之后,可以编译生成可执行文件(.EXE),脱离Visual Basic环境,直接在Windows环境下运行。

在以前的版本中,Visual Basic将应用程序编译成伪代码(P-code),它需要解释程序的支持。Visual Basic 5.0和6.0提供了一个本机代码编译程序,既可以将代码编译成标准的Visual Basic伪代码格式,也可以编译成Intel本机代码(即二进制代码)格式。伪代码是介于Basic程序中的高级指令和计算机处理器执行的低级代码之间的一种中间步骤。在运行期间,Visual Basic将每一句伪代码转换成二进制代码。如果将程序直接编译成本机代码,则取消了伪代码这一中间步骤。本机代码编译提供了用于优化和调试的选项,这些选项是伪代码编译所没有的。同时,编译生成的本机代码文件可以在Visual C++环境中调试和优化。

## 4. 事件驱动编程机制

Visual Basic通过事件来执行对象的操作。一个对象可能产生多个事件,每个事件都可以通过一段程序响应。例如,命令按钮是一个对象,当用户单击该按钮时,将产生一个“单击(Click)”事件,而在产生该事件时执行一段程序,用来实现指定的操作。

在用Visual Basic设计大型应用软件时,不必建立具有明显开始和结束的程序,而是编写若干个微小的子程序,即过程。这些过程分别面向不同的对象,由用户操作引发某个事件来驱动完成某种特定的功能,或者由事件驱动程序调用通用过程来执行指定的操作。这样可以方便编程,提高效率。

## 5. 访问数据库

Visual Basic系统具有很强的数据库管理功能。利用数据控件和数据库管理窗口，可以直接建立或处理Microsoft Access格式的数据库，提供强大的数据存储和检索功能。同时，Visual Basic还能直接编辑和访问其他外部数据库，如Btrieve、dBASE、FoxPro、Paradox等，这些数据库格式都可以用Visual Basic编辑和处理。

Visual Basic提供开放式数据连接（Open DataBase Connectivity），即ODBC功能，可通过直接访问或建立连接的方式使用并操作后台大型网络数据库，如SQL Server、Oracle等。在应用程序中，可以使用结构化查询语言SQL数据标准直接访问Server上的数据库，提供简单的面向对象的库操作指令和多用户数据库访问的加锁机制，以及网络数据库的SQL的编程技术，为单机上运行的数据库提供SQL网络接口，以便在分布式环境中快速而有效地实现客户机/服务器（Client/Server）方案。

## 6. 动态数据交换（DDE）

利用动态数据交换（Dynamic Data Exchange）技术，可以把一种应用程序中的数据动态地链接到另一种应用程序中，使两种完全不同的应用程序交换数据并进行通信，在Windows环境下为多个应用程序之间以Client/Server方式建立起一条动态数据链路。当原始数据变化时，可以自动更新链接的数据。Visual Basic提供了动态数据交换的编程技术，可以在应用程序中实现与其他Windows应用程序建立动态数据交换，在不同的应用程序之间通信。

## 7. 对象的链接与嵌入（OLE）

对象的链接与嵌入（Object Linking and Embedding）将每个应用程序都看作是一个对象（Object），将不同的对象链接（Link）起来，再嵌入（Embed）某个应用程序，从而得到具有声音、影像、图像、动画、文字等各种信息的集合式的文件。OLE技术（或ActiveX技术）是Microsoft公司对象技术的战略，它把多个应用程序合为一体，将每个应用程序看作是一个对象进行链接和嵌入，是一种应用程序一体化的技术。利用OLE技术，可以方便地建立复合式文档（Compound Document），这种文档由来自多个不同应用程序的对象组成，文档中的每个对象都与原来的应用程序相联系，并可执行与原应用程序完全相同的操作。

在Visual Basic 5.0和6.0中，大多数控件都支持应用程序之间的拖放操作，例如，可以把Word文档的内容拖到文本框中。此外，还可以在控件与控件之间、控件与其他窗口应用程序之间拖放文本和图形。例如，可以在Excel中选择一个单元格，然后将其拖到应用程序的数据绑定（Bunding）网格控件中。在控件之间拖放时，移动的只是数据，不包括代码。

## 8. 动态链接库（DLL）

Visual Basic是一种高级程序设计语言，不具备低级语言的功能，对访问机器硬件的操作不太容易实现。但它可以通过动态链接库（DynamicLinkingLibrary）技术将C/C++或汇编语言编写的程序加入到Visual Basic应用程序中，可以像调用内部函数一样调用用其他语言编写的函数。此外，通过动态链接库，还可以调用Windows应用程序接口（API）函数，实现SDK所具有的功能。

## 9. 建立用户自己的ActiveX控件

ActiveX控件（以前称OLE控件）是标准的用户界面元素。在Visual Basic 5.0和6.0中，可以建立用户自己的ActiveX控件（在以前的版本中，只能通过Visual C++建立）。由用户建立的控件可以引发事件、支持数据绑定、具有自己的属性和方法，可以和标准控件一样使用，可以把它作为开发环境和运行环境的一部分，为应用程序提供新的功能。利用Visual Basic 5.0和6.0，可以从零开始建立一个新的ActiveX控件，也可以对原有的控件进行修改或者组合多个控件。用Visual Basic 5.0或6.0建立的ActiveX控件具有许多Internet特性，包括异步数据下载和超链接，其主要特征是向外提供对象及其属性和方法，用来实现指定的功能或操作，以便提高开发效率，缩短开发周期。

## 10. 建立ActiveX文档

ActiveX文档提供内置的视口滚动、超链接和菜单组合，并可把窗体放入Internet浏览器。可以像建立一般的窗体一样建立ActiveX文档，并能包含可插入对象，显示信息框和下一级窗体。由Visual Basic建立的ActiveX文档可用于Microsoft Office。

用Visual Basic建立的ActiveX文档与Visual Basic的窗体大致相同，不能直接运行，只能在ActiveX文档容器中使用，一般通过访问文件激活。ActiveX文档文件的扩展名为.VDP。

## 11. Internet组件下载

在传统的软件发行中，用户一般用Setup程序安装组件或使组件升级到新版本。在安装过程中，通过Setup程序确定选项，检查需要的文件是否已全部安装。在Internet中，一般通过浏览器来使用应用程序，无需运行Setup程序。当在浏览器上访问应用程序时，除了已有的文件之外，其余所需要的文件全部拷贝到用户的硬盘上。对于用户来说，在Web上安装和使用应用程序几乎没有区别，用Web浏览器（例如Internet Explorer）展开应用程序可以为用户建立一个一致的环境。这样，当用户处在Web上时，就可以从一个文档移动到另一个文档，还可以在HTML页面和ActiveX文档之间定位（不管它们是用Visual Basic建立的，还是由其他ActiveX部件，比如Microsoft Word和Microsoft Excel提供的）。

在以前的版本中，用Setup向导只能建立传统的安装程序；而在Visual Basic 5.0和6.0版中，可以用Setup向导将应用程序打包成能在Web上展开的形式，从而在Internet中下载。

## 12. 枚举类型

Ada、Pascal、C等语言中都有枚举类型。枚举类型提供了一种方便的方法，用来处理有关的常数或使名称与常数数值相关联。例如，可以为与星期日期相关联的一组整数常数声明一个枚举类型，然后在代码中使用星期的名称而不使用其整数数值。Visual Basic 5.0和6.0版本新增加了枚举类型，并可包含在ActiveX的类型库中。

以上介绍了Visual Basic的一些主要特性。除上述特性外，Visual Basic 5.0和6.0还新增加了其他功能，包括有关多线程和线程安全的ActiveX组件、远程自动化工具直接支持远程操作、ActiveX数据对象（ADO）和ADO数据控件，增强了远程数据对象（RDO）和远程数据控件（RDC）的功能，并具有声明、触发、管理自定义事件的功能等。

## 1.1.2 Visual Basic的版本

Microsoft公司于1991年推出Visual Basic 1.0版，获得巨大成功，于1992年秋天推出2.0版，1993年4月推出3.0版，1995年10月推出4.0版，1997年推出5.0版，1998年推出6.0版。随着版本的改进，Visual Basic已逐渐成为简单易学、功能强大的编程工具。不但在一般的程序设计方面比传统的程序设计语言具有明显的优势，而且可作为多媒体创作工具，支持程序跳转，即从静态目标跳转到音乐、声音、动画、图形等目标；同时具有脱机播放动画的能力，能较好地控制动画的清晰度、运动速度和方向、动画过渡技术如淡入淡出、渐隐渐现等。Visual Basic的软件费用支出低、易学习及其功能的突出特点，使之易于被非专业人员掌握并使用。

从1.0版到4.0版，Visual Basic只有英文版。5.0版以后的Visual Basic在推出英文版的同时，推出了中文版，这大大方便了中国用户。

Visual Basic 6.0包括3种版本，分别为学习版、专业版和企业版。这些版本是在相同的基础上建立起来的，因此大多数应用程序可在3种版本中通用。3种版本适合于不同的用户层次。

(1) 学习版：Visual Basic的基础版本，可用来开发Windows 9x和Windows NT应用程序。该版本包括所有的内部控件（标准控件）和网格（Grid）控件、Tab对象以及数据绑定（DataBound）控件。

(2) 专业版：该版本为专业编程人员提供了一整套用于软件开发的功能完备的工具。它包括学习版的全部功能，同时包括ActiveX控件、Internet控件、Crystal Report Writer和报表控件。

(3) 企业版：可供专业编程人员开发功能强大的组内分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能，同时具有自动化管理器、部件管理器、数据库管理工具、Microsoft Visual Source Safe面向工程版的控制系统等。

这3种版本中，企业版本功能最全，而专业版本包括了学习版本的功能。用户可根据自己的需要购买不同的版本。但是应注意，企业版本的价格较高，如果不是绝对需要，一般不必购买，以免造成不必要的浪费。对于大多数用户来说，专业版本完全可以满足需要。

本书使用的是Visual Basic 6.0中文企业版，其内容可用于专业版和学习版，所有程序可以在专业版和学习版中运行。

Visual Basic 6.0是专门为Microsoft的32位操作系统设计的，可用来建立32位的应用程序。在Windows 9x、Windows NT或Windows 2000环境下，用Visual Basic 6.0的编译器可以自动生成32位应用程序。这样的应用程序在32位操作系统下运行，速度更快，更安全，并且更适合在多任务环境下运行。