

HUSTP

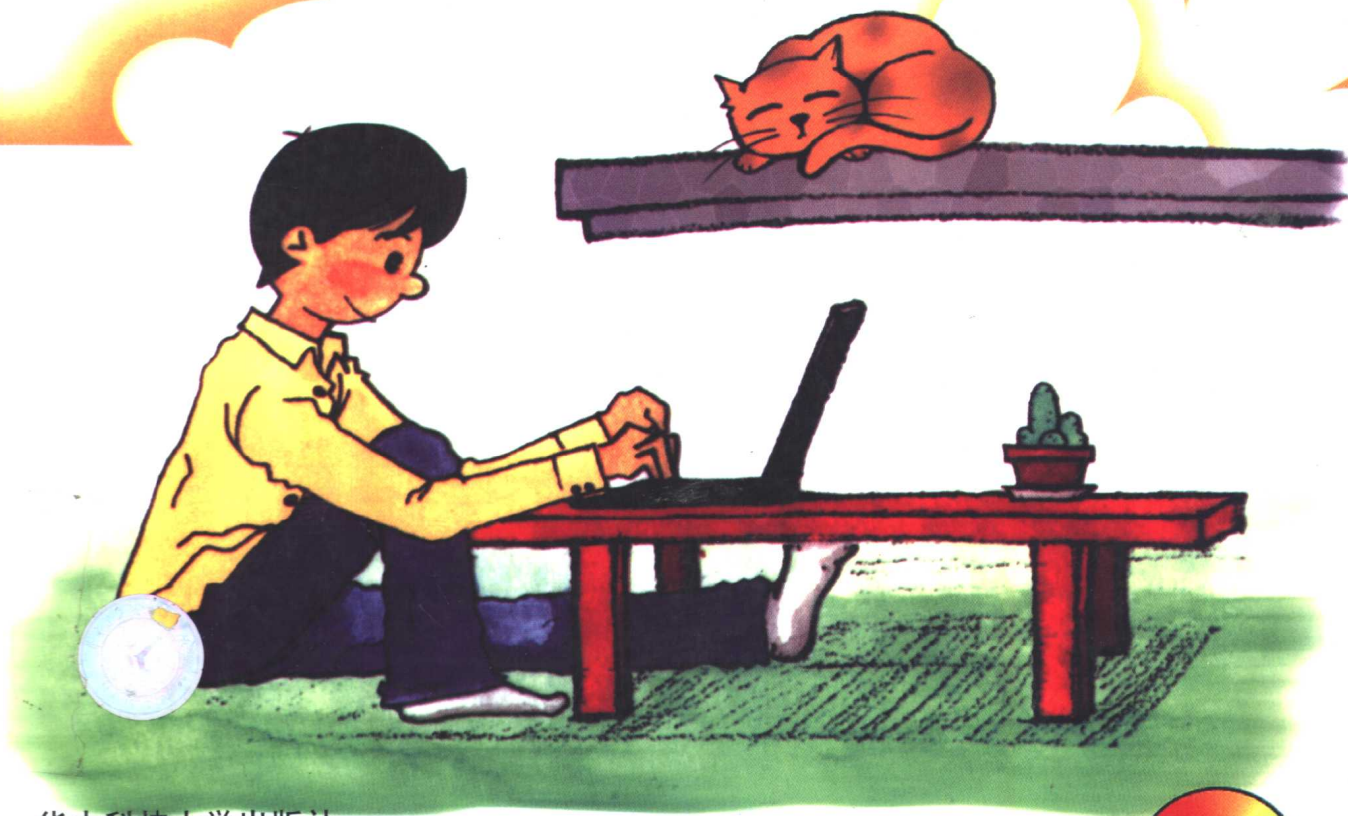


陈宽达

C++ Builder



深度历险



华中科技大学出版社
<http://press.hust.edu.cn>

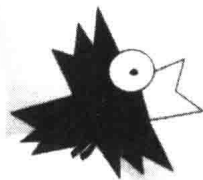


CD-ROM Included

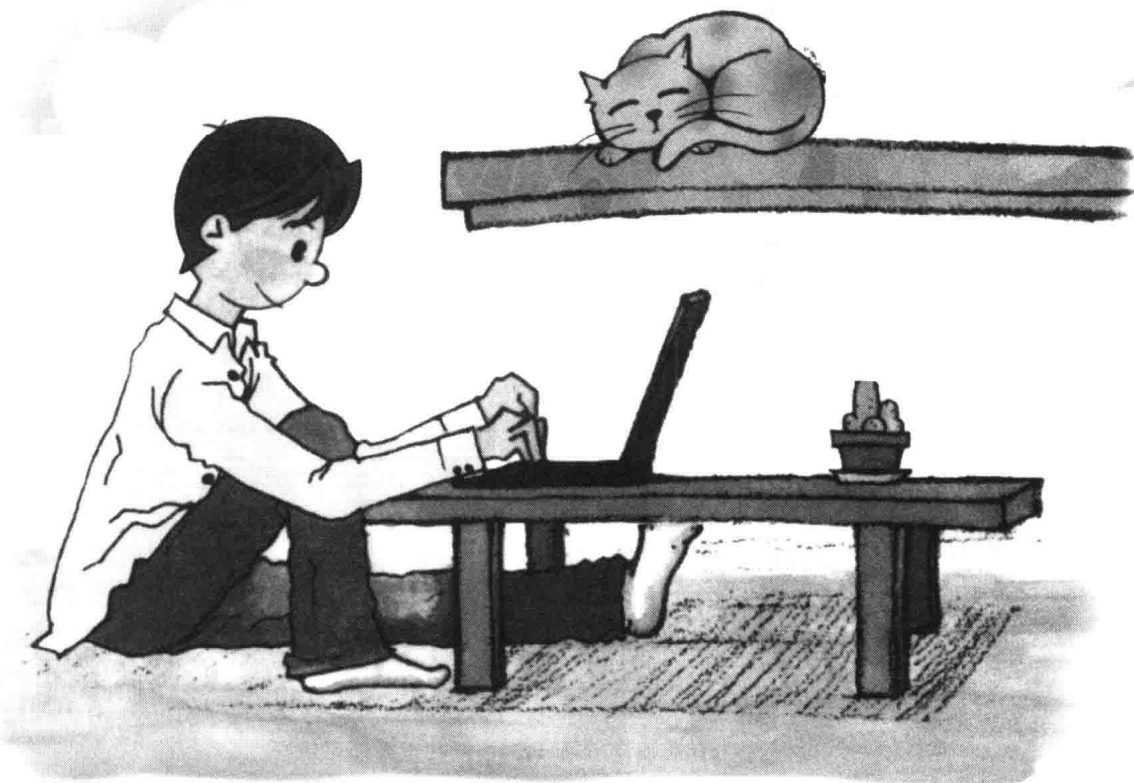


陈宽达

C++ Builder



深度历险



华中科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

C++Builder 深度历险/陈宽达

武汉:华中科技大学出版社,2002年6月

ISBN 7-5609-2700-9

I. C…

II. 陈…

III. 计算机软件-C++Builder

IV. TP311.1

本书封面贴有华中科技大学出版社(原华中理工大学出版社)

激光防伪标志,无标志者不得销售。

版权所有 盗印必究

C++Builder 深度历险

陈宽达

策划编辑:周筠 <http://yeka.xilubbs.com>
junzhou@public.wh.hb.cn

技术编辑:任颂华(TR@SOE)

责任校对:蔡晓璐

封面设计:潘群

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87545012

录排:华中科技大学惠友科技文印中心

印刷:湖北新华印务有限公司

开本:787×1092 1/16

印张:39

插页:2

字数:600 000

版次:2002年6月第1版

印次:2002年6月第1次印刷

印数:1—6 000

ISBN 7-5609-2700-9/TP·465

定价:59.80元

(含1CD)

(本书若有印装质量问题,请向出版社市场部调换)

谨将此书献给
最亲爱的父母及家人

侯 捷 序

我很高兴将宽达这个人和他的这本书，介绍给还不认识他的人。

● 关于人

宽达是个热血青年！热情表现在他对技术写作、软件创作、心得分享、排难解惑上面。

1997.09 在网上发表“抛砖引玉”一文后，我收到宽达的来信，他说看了文章后再也忍不住，所以写信给我。我因此结识宽达、达智、匡正、苏辙等一批 Delphi 好手。

此后我们一直保有联络——通常是我请教他网络观念以及各种工具的使用居多。宽达精通的东西多样，面向很广；Delphi / C++Builder 是他最喜欢也最上手的开发工具，我从他（以及那批高手）身上，知道了这两套开发工具的神奇魔力。

宽达年纪还轻，阅历却已很广，不仅（协同）主持极有名的“Delphi 深度历险”技术性网站、写过不少杂志稿、参加过 ACM 程序设计大赛，也曾担任杂志编辑，并实际为业界开发过一些项目。现在，他的成绩单上又多了一项：著书。

这虽然是尚在学生身份的他的第一本书，我却看到了经验丰富、文笔流畅的专业水准。

● 关于书

我一直期盼看到一种计算机书籍，专讲程序开发的各色经验与心得。这种书的英文书名大抵会被冠上“workshop”字眼，通常是多人的心血结晶，结集成册。

宽达这本书有 workshop 的味道，只不过所有内容他一个人全包了。©

这本书并不把重点放在 C++Builder 本身的学习上。本书的特色是，作者将各个主题的个人经验、深入观察、实践心得整理下来，与读者分享。这是一本有趣的书，纳入的主题是诸如定时器、控制台、桌面技术、游戏软件……这类“生活化”的东西。千万不要乍见之下以为这些只是雕虫小技，以为对“严肃的”软件开发项目于事无补。在极重视使用接口（UI）以及便利性、亲和性的现代软件开发观念中，这些看似与“严肃的”软件项目无关的题目，背后隐藏许多好点子，以及与 Windows 操作系统之间的深层对话。

我喜欢这本书！

侯捷 1999/11/29 于新竹
2002/01/23 重润

宽达注：

侯大哥此序为 1999 年底拙著 Delphi 深度历险 出版时所作，而今此书 C++Builder 深度历险 即将出版，得侯大哥同意后沿用。VCL Team 所作之序情况亦同，不再赘述。

VCL Team 序

从首次见到宽达至今转眼已四年，借用 Dracula 对宽达的四字形容词，来表达四年来对这个有为年轻人贴切的感觉，那就是——“闪闪动人”。

也许我和 Dracula 已经过了充满活力与憧憬的年龄，每当看到宽达对于喜爱的技术领域孜孜不倦的钻研、对于网络族群无私无我的贡献、对于理想毫不退缩的努力，“闪闪动人”的风采就会促使我俩重新反省自己对于生活的态度。在您手中的这本书，正是宽达实现自我理想、贡献所学后所得到的结晶。

C++Builder 与其它 RAD 开发工具间最大的差异便是在于应用范围的广度与深度，绝大多数的使用者将 C++Builder 用于开发数据库应用程序；并不代表 C++Builder 只适用在这个特定的领域，书中宽达选择了多个有趣的实践主题，以轻松浅白的文笔导引读者了解窗口系统背后运作的细节，倘若读者对于系统程序设计领域不得其门而入，何不借助已熟悉的 C++Builder 从窗外一窥奥秘呢？

深度历险网站成立以来，宽达从旁协助不曾间断。在此，我很乐意将网站名称，献给这本名实相符的好书，也乐于推荐每位使用 C++Builder 的朋友，由此书开启另一个新世界。

李匡正

¹ VCL Team 的全名为“Very Cool & Lazy Team”，成员包含李匡正、钱达智、陈宽达及另一位实力深不可测、深居简出的 Dracula Su。VCL Team 的名号主要来自 C++Builder 所使用的应用程序框架——VCL，而全名是依据我们共同的特性——Lazy 而订。:P

可恶的匡正，把我原本要讲的话都说完了！;-)

宽达除了“闪闪动人”之外，还是个体力与脑力似乎永远都用不完的“宇宙无敌超级过动儿”！他的程序让我的计算机变得很炫很酷；他的文章带给我的兴奋，跟看 Andrew Schulman 与 Matt Pietrek 的书不相上下。跟他讨论到与计算机有关的事情，总是让我“废寝忘食”，因为他一大早六点多就 Call 我，把我叫起床，有时一讲就讲好久好久，害我买的冬粉汤居然膨胀得跟炒乌龙没什么两样。更糟的是，他把 System-Level Programming 的技巧用在 User-Level Program 里头，所以你写的程序不只在 User Interface 比不上他（因为他用 C++Builder、C++Builder 没提供的组件自己写、C++Builder 不足的再用 SDK 补强），在功能上也比不过他（你很少看到一般程序用到 Multi-Threading、Memory Mapped File、Object Persistence、DLL Injection 吧），不知道要我们这些 Programmer 怎么混下去！

我相信，不管你平常喜爱、熟悉的是哪一种程序语言、开发工具，只要你是个有理想、有抱负的 Programmer，你都应该看看这本书。宽达在书里头也许只扯到 Windows Platform，也许只用了 C++Builder 做示范，但是这些我觉得都不是重点。重点是：你不能从他的文章中，学习到一个 Programmer 怎么凭着自己的能力与手边的工具，把一个想法落实为一套软件的历程。

VCL Team 已经有两个人出书了。下一个会是谁呢？

苏 辙 (Dracula Su)

天分若是再加上狂热，结果可能十分恐怖，不过，宽达却不是一个恐怖的人，事实上，他十分迷人。

宽达迷人之处在于善于将其天分发挥在他擅长的地方。如果你在街上遇到他，他看起来与邻家男孩没什么两样，不过，只要一停下来与他聊起计算机，立刻就会感受到他的神采奕奕。我想，在你开始阅读本书后，一定就能体会到我所谓的“神采奕奕”是什么意思。

这种“神采奕奕”的感觉，会随着阅读的持续进行而逐渐加强，最后终于演变到赞叹的程度。自从认识宽达以来，每当他聊起最近又读了哪些书、写了什么程序（包括文章）、接了什么项目、参加了什么比赛、教了哪些课程时，那种充分发挥天分时的自信神采，简直是太迷人了，只是，在每次之惊异之余，却也不时折磨着我那早已伤亡殆尽的创意细胞，几次下来，对他简直到了钦佩的地步。

很喜爱这本好书，也推荐给您一同分享，在这本书中，除了技术，还有一位年少天才的创意与自信。

钱达智

自序

“To have fun”，这是我想要表达的。

在程序设计的领域内，我向来不崇拜技术高超的专业作家或软件开发人员，顶多只是对其专业能力的赞叹。真正吸引我的，是那些兼具知识、能力及赤子之心的玩家。

信息科学界大师 Donald Knuth 为了撰写他的 *The Art of Computer Programming*，想要用一个叫做 ladders 的英文单字游戏贯穿全书。虽名为研究，结果他自个玩得不亦乐乎，还特别写了一本专书 *The Stanford GraphBase*，想要介绍给大家一块玩这个游戏。

为学研究如此，程序设计也是。

对我而言，好奇心及创意源源不绝地涌入脑海，对世间万物如是，对计算机里头的奇妙世界亦如是。满足好奇心的最佳解药是，彻底了解计算机软硬件的运作方式；而让创意尽情发挥的最佳方式是，拿出称手的开发工具，一一将创意溶入软件设计之中。

这本书，正是我在 Win32 操作系统中，乘着 C++Builder 魔毯恣意游历后所写下的游记。藉由它的记录，希望你也能领略我所得的欣喜及见识。

陈宽达 2002/01/23 于南港

kuan@ilife.cx

致 谢

都是你们，我可爱的朋友，满腔的感谢使我不得不藉此篇幅稍稍宣泄……

侯大哥，您的努力，对于台湾的计算机技术书籍产生深远的影响；您的登高一呼，使我惊觉此领域的贫困缺乏，进而踏入技术写作的园地。谢谢您。

Dracula 大哥，幸亏有您，否则这本书与我就要双双进入“错字连篇排行榜”了。真的很感谢您耐心地为我审阅每一个章节，细心地将每个错误的拼字、标点符号、大小写、图片编号等等一一列出，让我比对正误，您绝对是成就这本书的最大功臣。

匡正大哥，三年来，您每天花上几个小时整理、更新 Delphi 深度历险网站，我好佩服您这股不可思议的毅力及服务热忱，在此代表全世界曾经受惠于深度历险网站的 Delphi / C++Builder 同好，说声谢谢您。您的确证明了您所说的：“如果你愿意，凭一己之力就能够让这个世界变得更美好”。

达智大哥，我老是有小问题就打电话吵您，或跟您要什么文件档案，谢谢您总是不厌其烦地帮助我解决问题。您的拼劲，您的鼓励，也让我不敢有丝毫松懈，毕竟我们同样都属于“达”字辈！:p

李维大哥，也许您已经忘了，不过，当初是您帮助我解决 *TWinSaver* 组件的棘手问题，让我对 Delphi，对 C++Builder，对 VCL 产生莫大的兴趣，才有今日成书的我。谢谢您。

金兴升大哥，要不是您强烈地鼓励我，叫我将专栏文章整理后即刻出书，别再犹豫，否则至今我一定仍犹豫不决，无法静下心来完成这本书。就像这本书，您的话一向给我

很大的帮助，我只有由衷的感谢。

明新，舍专业美术设计人员而就四年未曾提笔绘画的你，因为我相信你，谢谢你拨出那么多准备中考及作业的时间为我设计这本书的封面。我喜欢你为我在每篇每章前头所绘的图画，高中三年同学果然不是当假的，我们只试着沟通想法及感觉，你就能很快地绘出我心中的那幅景象，真是帅呆了！

猩猩、鸟头、小P、BB翔、踢小米，谢谢你们，在我这段闭关写书时期，除了得经常忍受我半夜三更的音乐及灯光，还得经常带食物回来“养”我，水饺、自助餐、吉野家、水木、麦当劳外加各式饮料，让我连三餐奔波都省了，专心著作。虽然不是老妈或女友的照料，不过你们这群好朋友的体贴，我永远忘不了。

飞哥、肯立、庆和，这本书总算完工，我会立刻回到岗位和你们并肩作战的。谢谢你们在这段时期帮我做我分内的工作，而我还常常拿小事麻烦你们呢。赶快练好格斗天王吧，我早已蓄势待发了。:p

william、qing、jyhuang，你们是我在信息科学领域内，一直效法学习的对象。谢谢你们的鼓励及指正，我才拥有足够的能量在学术和产业之间取得平衡，将最自然的我，表现出来。

彭彭、俊宏，谢谢你们的“探监”与建议。Sean、Cody、Raymond、LingJie，感谢你们的包容，肯让我任性地暂时将这本书放在前头，让我原本该做的事延滞下来。另外谢谢碁峰出版社的Molly，我常为了芝麻蒜皮小事情不断打电话麻烦忙得要死的你，此书完成后，应该可让你耳根子清净不少。:p

最后，对所有关心、帮助我的朋友们，说声谢谢，我很幸运有你们的关怀！

目 录

侯捷 序	I
VCL Team 序	III
自序	VI
致谢	VII
目录	IX
第零章 导读	/001
第一篇 基本概念	
第一章 RAD 无罪论	/011
第二章 VCL 基本心法	/033
第二篇 操作系统	
第三章 控制你的控制面板	/083
第四章 分秒必争，细说定时器	/121
第三篇 桌面秘笈	
第五章 一头栽入桌面的世界	/179
第六章 桌面主题工具实战	/243
第七章 屏幕保护？我用计划表！	/301
第四篇 游戏快打	
第八章 足球番	/335
第九章 坦克大决战	/397

第五篇 软件开发

第十章 Fancy 软件撰写手册 /483

附录

附录 A 我的程序库 /537

附录 B 我的工具箱 /563

附录 C 参考书目 /595

第零章 导 读

这是一本十分特别的程序设计书籍，有技术，有趣味，通通都是要与你分享的私房菜。

这本书适合谁

C++Builder 深度历险，书如其名，它绝对不是一本入门书。

本书不教你如何使用 C++Builder 整合环境，不讲解 C/C++ 程序语言，不是 Win32 基础教学书籍，也不打算介绍 COM/OLE/ADO/.NET 等等新技术。我只想以自身的经验告诉你，在拥有基本的程序设计能力后，如何提升到能够自行发掘问题、解决问题、并在程序设计中寻找乐趣的更高层次。

这本书的预设读者群为，已脱离入门阶段，对 Windows SDK 有基本认识的 C++Builder 使用者。

如果你是才进入 Windows / C++Builder 程序设计领域的新手，那么这本书不适合你，请先筑好自己的基础，再来看这本书。

如果你已经写了不少 C++Builder 程序，但对 Windows SDK / API 概念全无，那也好，你可由本书认清 VCL 与 SDK 的暧昧关系，并看到 VCL / SDK 双剑合璧的各种活用。不过看过本书之后，你还是得找一本专讲 SDK 的程序设计书籍来读，本书不讲基础技术，只讲求研究与活用。

我认为本书对不同程度的读者可产生不一样的功效：

□ 不懂 SDK 的读者，可以由此认清 VCL 与 SDK 的关系及地位，并由各章范例得到

SDK 的基本概念。

- 稍懂 SDK 的读者，可由此为出发点，将 VCL 剥茧抽丝，看看 VCL 里头的模样，研究 VCL 为何能将 SDK 包装得如此方便好用。
- 熟悉 SDK 但程序经验尚浅的读者，请看看我如何巧妙地运用 VCL 与 SDK，以漂亮精简的形式撰写各式各样的应用程序。
- 熟悉 SDK 且编程经验丰富的读者，请将本书当作是陈宽达的 C++Builder 心得札记来阅读。且看看，在 Win32 游戏场内，拿着 C++Builder 及各式工具当玩具的我，如何尽情玩耍嬉戏。

全书结构

全书分为《基本观念》、《操作系统》、《桌面秘籍》、《游戏快打》、《软件开发》五大篇。

除了第一篇《基本观念》及第二篇《操作系统》外，本书的所有主题都采用由上而下的说明方式，而不是一般程序设计书籍采用的由下而上说明方式。简单地说，这些主题都是先有应用，有问题，有想法，想要解决它，接着才有解法，有应对的技术以及说明，而不是说明了一大堆技术后，想办法找个范例程序来验证方才的解说。

这样的说明方式好不好？见人见智。不过至少与计算机使用者的生活或思考贴近些，我想会是比较愉快，比较有趣的学习方式。

下面简短介绍全书各章纲要。

第一篇 基本观念

第一章 RAD 无罪论

从开发工具的选择谈起，阐明 RAD 开发工具“虽带原罪但无罪”的特性，最后试着

以现实生活的例子来说明实践与理论的差别及辨别它们的重要性。

第二章 VCL 基本心法

这是最着重基础的一章，务求对所有内容了解透彻。

本章的重点在于理清 RTL、VCL、Windows API 等等函数或服务的差别，深入操作系统之前，这是一定得跨越的门槛。后半部从 VCL 的内部着手，一一解说组成 VCL 的重要类。

第二篇 操作系统

第三章 控制你的控制台

本章详细介绍控制台组件的行为，并分别实现控制台组件及控制台程序来验证这些技术及信息。

第四章 分秒必争，细说定时器

定时器是许多应用程序的必要能力，但 VCL 的 *TTimer* 组件经常不敷使用。本章由 Win32 定时器函数的各种使用方式开始，逐一介绍多媒体定时器、高精度高性能计数器，并以各种定时器函数来制作精确好用的延迟函数。最后，详细讨论定时器在多线程环境下的使用方式及可能遇到的问题，并提出多种解决方案。

第三篇 桌面秘笈

第五章 一头栽入桌面的世界

本章先解说桌面的构成，接着一一实现桌面涂鸦、画面截取、桌面随意贴等桌面游戏/工具程序。本章的重心在于奇特的 Desktop Illusionist 程序，它是全书技术难度最高的程序，使用技术包括子类化、钩子、内存映像文件，目的在于完全掌握桌面，制造动画桌面效果。Desktop Illusionist 使用的技术及架构可延伸使用在各类型的应用程序上头，