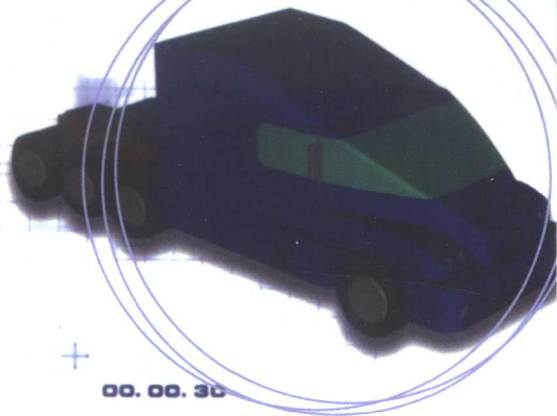




00.00.29

00.00.30

适用于 R12~2002

AutoCAD

应用秘笈

原来 AutoCAD 也可以这样用



廖彦杰 编著

不一样的 AutoCAD 入门专业性参考手册

AutoCAD 各个版本的精华以及使用秘笈荟萃

科学出版社

知城數位

AutoCAD 应用秘笈

廖彦杰 编著

科学出版社

2002

内 容 简 介

本书不是面面俱到讲解的用户入门手册,而是作者十余年 AutoCAD 使用经验与技巧的总结。本书适用范围广,从 R14~AutocAD 2002 皆可。AutocAD 低版本(如 R14)的忠实用户可以从体验 AutocAD 2002 的新增功能及使用方法、技巧与注意问题,而从 AutocAD 2002 入门的新手,也可从中了解 AutocAD 另一方面的内容,和 AutocAD 老用户便有了沟通、学习的基础与机会,而且可以避免走弯路,能够尽快地掌握 AutocAD 的使用方法与技巧。

书中的范例都是一步步示范而就,而且所附光盘中都有。如果读者能够从头至尾地演练一遍,一定会对 AutocAD 的功能与使用另有一番体会和见解。

本书繁体字版原书名为《AutoCAD 应用秘笈》,由知城数位科技股份有限公司出版,版权属于廖彦杰所有。本书简体字中文版由知城数位科技股份有限公司授权科学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部内容。

版权所有,翻印必究。

图字:0-2001-2187 号

图书在版编目(CIP)数据

AutocAD 应用秘笈:原来 AutocAD 也可以这样用/廖彦杰编著.

—北京:科学出版社,2002

ISBN 7-03-009889-7

I .A... II. 廖... III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2002
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 078955 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2002 年 1 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2002 年 1 月第一次印刷 印张:27 1/4

印数:1—5 000 字数:432 000

定价:48.00 元(含光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)



“老兵不死只是凋零”，对 AutoCAD 或是使用 AutoCAD 已十年以上的人来说，这都是最佳的写照，目前市面上有关 AutoCAD 的图书，无论是质量或数量都已呈现饱和之态，为什么我们还要费心去整理出一系列关于 AutoCAD 应用的书？

最近几年来，如果您也曾每当 AutoCAD 版本升级一次，便到书店去浏览一遍相关丛书的话，您将不难发现从六年前开始，一直到现在所谓“逆向工程”的流行，AutoCAD 的图书也是从开始只有指令介绍方面的一二本，到现在各行业的应用范例类的图书同时就有数十本，内容也从土木、建筑、工程施工图一直到偏向机械领域的讨论。

一直到最近二三年，随着多种 3D 设计软件的上市流行，而使得 AutoCAD 在各领域的应用上逐渐势微。但事实上，AutoCAD 这十多年来的发展，以及在各行各业的应用，几乎已成为 2D 绘图的工具标准，各机电事务所、建筑设计、通用的机械加工厂，资料交换的惟一计算机文件就是 AutoCAD 文件，所以经过十多年的耕耘，AutoCAD 如今已完全融入这些使用环境中，成为人们工作中不可或缺的一项工具，就像生产的必需资料，因此关于 AutoCAD 的书，不应是仅仅着重于对指令的介绍，而应该是各个领域的使用经验分享。本书便是笔者以数年使用 AutoCAD 的经验，以及在教学上和各工厂的应用经验汇整而成，以使 AutoCAD 的使用者在各自专业领域的应用外，还可以多了解 AutoCAD 在其他的行业还可以做这样或那样的应用，进而触发自己对 AutoCAD 在使用上的另一番看法，扩大 AutoCAD 对工作上的帮助范围，同时让一

些刚接触 AutoCAD 的学习者，对这套可能比自己年龄还大的软件，可以再多一些正确的认识，了解 AutoCAD 的功能不仅局限于画条线或画图而已。这便是笔者写作本书的目的。

本书的内容，并非完全仅仅是笔者工作经验的回忆录。AutoCAD 被市场接受的演变大致上从 R12 开始，到 R14 时已是最兴盛的时期，而 AutoCAD 2000 的推出在功能上并未有太大的变化，再加上绘制 2D 图形，R14 已经可以完全应付了，因而连带影响市场对 AutoCAD 2000i 的期待。当年 Windows 操作界面还没有流行时，R12 率先采用下拉式菜单、图形对话框以及在 DOS 环境优秀的稳定表现，确实是让大家勇敢地抛弃画笔进入电脑绘图的原因，R14 改善 R13 在 Windows 版大部分的问题，正式让 AutoCAD 完全融入 Windows 的操作环境，再加上完全汉化的操作界面，使得 AutoCAD 的市场占有率得以提高，进而成为行业的标准绘图工具，那么 AutoCAD 2002 又有什么特别的呢？

近二年来在 Internet 的发展下，大家都意识到下一代的 CAD 软件，应该是 Web 化的操作界面，对于数据库的应用也会尽可能在 Internet 上发挥，而笔者所了解的 CAD 软件中，只有 AutoCAD 2000i 和 2002 是真正走出单机和局域网应用的软件，这 i 所包含的应用，与 Internet 是息息相关的，所以本书的操作环境，基本上是以 AutoCAD 2002 为主。

书上的应用范例，就使用的相关指令在 R14~AutoCAD 2002 都是类似的，所以本书的适用范围可以从 R14~AutoCAD 2002，R14 的忠实用户可以体验一下 AutoCAD 2002 的新增功能；直接从 AutoCAD 2002 开始学起的新手，可以了解原来 AutoCAD 还有这些应用的可能性，所以无论老手或菜鸟级的用户都可借助本书的范例，随意地在各种版本的 AutoCAD 间游走。本书内容的安排大致分为七章，每章都有相关的应用实例，内容由浅入深，各章间也有些关联性，所以对于 AutoCAD 的老手，笔者建议您，可以自行挑选您有兴趣的章节研究；对于只把 AutoCAD 当作绘图工具的使用者来说，笔

者衷心建议您将所有范例从头到尾演练一遍，相信可以让您对 AutoCAD 的功能和使用另有一番见解。书中的范例都是按照一步步的步骤来安排的，而本书在出版前也曾让完全不懂 AutoCAD 的人、只会用 AutoCAD 画线和圆的人，以及 AutoCAD 长年的使用者试练过，并根据或参照他们的建议做了适当的修改，所以基本上按照书中的步骤操作，都可以达到预期的结果。

本书共七章，内容安排大致如下：

第 1 章介绍如何通过规划环境，来提高 AutoCAD 的使用效率，其中包含硬件的选购、操作系统的规划以及设计出一份最常用的工作模板，以简化每次绘图的初始设置。

第 2 章主要介绍如何利用 AutoCAD 自定义功能，来设计出符合自己操作需求的工具按钮、工具栏及菜单，并且自行设计交互式的幻灯片对话框，对于 AutoCAD 从 R14 开始提供的 Bonus 功能，也逐一加以详细的介绍。

第 3 章以一系列学校及工厂的实际范例，介绍如何用 AutoCAD 来展现 3D 的设计结果，从材质的应用、场景的布置、光源的配置、渲染的应用，一直到在 3D 物件标注尺寸的实际案例。

第 4 章则介绍由 R14 开始，AutoCAD 便有的 OLE 功能，其中有 AutoCAD 的文件与 Office 应用程序相互支持的应用实例，还介绍如何将 AutoCAD 图形中所有的图块资料，萃取至 Excel 中去做统计应用。

第 5 章则完全以 AutoCAD 2000i 和 2002 特有的 Internet 功能，来做范例说明，详细介绍在 AutoCAD 中可做的 Internet 应用，包括：在线会议——如何使两地共用一张设计图进行讨论，Web 发布——将设计结果直接转成网页，打包及传送——把所有相关资料打包压缩后，借助 E-mail 传送出去，以及 AutoCAD 设计中心的未来发展应用。

第6章将会介绍大部分 AutoCAD 书中，一般很少会介绍的图形输出功能，包含图形输出的环境规划、批处理图形输出的应用、图纸空间及模型空间的图形输出应用，及进阶的综合图形输出范例。

最后一章（第7章）将以常见问题做为结尾，将笔者的学生、客户及朋友经常遇到的 AutoCAD 操作上的问题，共整理为九项，并通过范例来介绍当用户遇到这些问题时该如何处理。

记得三个月前开始收集及整理以前的教学笔记和案例报告准备出书时，询问以前服务过的客户及朋友，可否将这些案例当作写作范例时，得到了意想不到的反应：“您一定要将这部分写进去”，“这个问题到现在还是新手常会遇到的，请您一定要详加介绍”。例如一开始计划的问题集，从五项一下激增为四十几项，最后只好加以过滤。而本书得以顺利出版，除了得到笔者以往的工作伙伴的支持外，最主要还是知城林董事长及吴总经理的协助，林董对 CAD 市场独到的专业认识，认为一本好的 CAD 工具书，应该是写出读者想知道的内容及使用上的需求，而不只是作者想表达的内容，而且吴总对出版物的质量坚持，认为一本好书除了服务市场、教育市场外，更要能领导市场。这些理念笔者相当认同，所以在工作之余，尽全力从事本书的写作，同时非常感谢知城吴怀慈小姐的指导及陈昱吟小姐打字排版和校稿的协助，使本书得以顺利完成。只要 AutoCAD 仍有人用，这类的范例图书仍有市场，笔者将会继续尽力从事相关的研究和写作。

廖彦杰

目 录

第1章 专业的工作环境规划	1
1.1 工作环境的最佳化	2
1.2 工作界面的最佳化	13
1.3 开始一张新图	18
1.4 自定义工作模板文件	24
第2章 2D 的进阶运用	51
2.1 自定义工具栏及工具按钮	51
2.2 自定义下拉式菜单	67
2.3 自定义对话框	76
2.4 Bounis 的应用	93
2.5 等角图的绘制及标注	136
第3章 3D 的进阶运用	145
3.1 材质的应用	145
3.2 场景的布局	150
3.3 光源的配置	160

3.4 渲染的活用	171
3.5 3D 对象的标注	202
第4章 资源共享	215
4.1 将 AutoCAD 图形文件贴到 Word 中	215
4.2 将 Word 的文件输入到 AutoCAD 中	222
4.3 将 Excel 表格连接到 AutoCAD 上	227
4.4 将 Jpg 图贴回 AutoCAD 上	229
4.5 将图块属性数据输入到 Excel 中	237
第5章 Internet 上的资源共享	257
5.1 参照的应用	258
5.2 AutoCAD 2002 设计中心	266
5.3 在线会议	271
5.4 将图形文件转成网页	280
5.5 打包及电子传送图形文件	290
5.6 Point@ 的技术支持	299
第6章 图形输出的艺术	305
6.1 图形输出环境的规划	306
6.2 批处理文件图形输出	320
6.3 图纸空间及模型空间的应用	325
6.4 图形输出的技巧	346
6.5 综合图形输出范例	360

第7章 常见问题的解决	375
7.1 死机或停电后如何恢复文件	376
7.2 下拉式菜单不见了, 怎么办?	382
7.3 如何帮图形文件瘦身	388
7.4 如何保护自己的智能财产	396
7.5 交互式对话框不出现了, 怎么办?	402
7.6 如何解决转换版本时的相关问题	404
7.7 将其他软件的图形文件转入 AutoCAD	410

第 1 章

专业的工作环境规划

AutoCAD 最大的价值，就在利用电脑来绘图，我们可以更快速、更正确地以前需大耗人时的手工绘图，并且在日后的变更修改及重复利用上，都非常方便。

但目前的 CAD(电脑辅助绘图)，还没有进步到可以按照人的意念，自动完成所需的绘图工作；在尚需人为操作的界面下，一些必须的绘图辅助设置在提高工作效率上是不可或缺的！进入 AutoCAD 2002 的时代，那些设置该最佳化？如何最佳化？笔者认为：

- 工作环境的最佳化：选用最合适的硬件配备及操作系统。
- 操作界面的最佳化：将工作栏的配置调整到最适合个人的工作需求。
- 制作最佳化的模板文件：将工作上经常用到的设置，制成模板文件，便可重复使用，缩短重复性高的步骤。

我们将介绍借助以下四个方法来提高操作环境的最佳化：

- 1.1 工作环境的最佳化
- 1.2 工作界面的最佳化
- 1.3 开始一张新图
- 1.4 自定义工作模板文件

1.1 工作环境的最佳化

在本节中您将会了解如何营造一个最佳的 AutoCAD 2002 的工作环境，包括从硬件的选购、系统的建置、操作环境的设置及工作习惯的养成。

最佳的硬件配备

推荐的硬件要求

P II 300 的 CPU

64MB 内存

800MB 的硬盘

8MB 的 3D 加速卡

笔者的建议

P III 500 的 CPU

265MB 内存(越多越好)

30G 的硬盘(现在应该找不到 15GB 以下硬盘，所以这部分较没问题)

32MB 的 3D 加速卡

拨接或固接的 ADSL(64K 以上)

17 吋的显示器或 15 吋的液晶显示器

640MB 的可复写式光盘机

640MB 的 5 1/4 吋刻盘机

14400dpi 的 A4 4 色~6 色彩色打印机

1200dpi 的 A4 激光打印机

我们来解释一下为什么笔者认为 SOHO 专业玩家应该要有这些配备。

- CPU(微处理器): 自从 386DX 以后的 CPU 皆具有 X287 的浮点运算器, 运行 R10 以后的 CAD 皆没什么问题。(回想 1991 年笔者为了让一台 286 的电脑可以运行 R10, 找了许多地方才找到一 80287 的浮点运算器, 真是辛苦!) 现在市面上的顶级 CPU 应该是 1G~1.5GHz 的 CPU, 不过笔者不建议您去当冤大头, 因为通常最新的 CPU 在三个月后, 价格不到当初的一半, 较普遍的是 P III 800, 如果您是二年内的电脑, CPU 至少应该为 P III 450~P III 500 左右, 运行 AutoCAD 2002 大致上没问题。
- 内存: 所有 CAD 的使用者都知道, CAD 的软件都非常占内存, 特别是做 3D 动态旋转及渲染时, 所以为了在这些特殊的使用场合能更顺畅地运作, 请在资金许可的范围内多多益善。
- 硬盘: 其实 2D 的平面图文件大小很少超过兆(MB)来计算, 除非您用了很多的剖面图(Hatch), 但贴过材质的 3D 对象及渲染后的图文件可能都动辄数兆。而装 AutoCAD 2002 至少要 400MB 左右, 再加上操作系统、其他程序及 AutoCAD 2002 的交换暂存空间, 可能至少都要 2GB 才够。所幸现在的硬盘越来越便宜, 至少都可以找到 20G~30G 左右, 所以硬盘一直不是太大的问题。
- 显示卡: 如果您用的显示卡不够力, 当您在做 3D 的旋转时, 可能会有停顿、残影及破像的结果产生, 真正专业用的专属 3D 图形加速卡, 像笔者目前在运行 Pro-Engineer 用的比较昂贵(效果当然不是一般显示卡可比的), 但是 AutoCAD 2002 用的绘图加速卡, 笔者试过市售 32MB Win fast S325 已经非常满意了, 一般 16MB 的显示卡也有不错的效果, 读者可以根据自己的需求添购。
- 拨接或固接式 ADSL: 目前如果还想用电话线拨接的方式做 Internet 上的 AutoCAD 2002 的应用, 笔者还是劝您算了吧! 至少都要用 ISDN 或 Cable 或者是 ADSL, 根据笔者的经验 ADSL 是较合理的选择, 但现在以个人名义申请的固接式 ADSL 既无合法 IP, 每月用不用都要支付不菲的费用似

乎不太划算，所以个人最佳的选择是申请拨接式的 ADSL。

对了！提了这么多的连线方式，还未说明为什么笔者认为一种合理连上 Internet 的方式是用 AutoCAD 2002 的必要条件。因为 AutoCAD 200i 的 i 就是指 Internet 上的应用，这非但是未来的趋势，Autodesk 也为此做了诸多工作。如：idesign、Point@、MeetNow、Web 发布、e-transmit、Hyper Link...等，都是 Internet 上的应用，如果不能连线上网，这些都白扯了！

显示器：一般 CAD 用的显示器至少应该 17 吋、19 吋，最好是 21 吋(笔者目前的公司都是用 21 吋的)，但是 17 吋现在价格比较普及，所以笔者认为至少要 17 吋的显示器，但一样是 17 吋却有不同的价格，如何选购？首先是分辨率至少要 1024×768 ，点距笔者建议是 0.25，就是每个元素点(红、蓝、绿)的对应点距离应在 0.25mm 以下，越细致越好；更新频率至少可 70Hz 以上(这样比较不易疲劳，大多数 CAD 使用者都是长时间工作，这点笔者认为很重要)。

可复写式光盘机：有时作业相关的图档实在有点大，刻 CD 盘有点可惜，存到磁盘上又放不下，磁带在潮湿的环境下又不可靠，所以笔者认为一台 230MB 或 640MB 的 MO 是不错的选择，现在 MO 的价位约在 1000 元(人民币)上下，MO 盘也不过数十元(人民币)，就可以备份您每天的心血，是很值得投资的设备。

刻盘机：一个项目结束后，笔者习惯将所有的过往资料及图形文件刻在 CD 盘上，一片给业主当收钱的依据，一片自行放在银行的保险柜保存，所以对个人玩家不建议，这是 AutoCAD 2002 必备的设备，但对公司及 SOHO 族，实在是不可或缺的东西，更况且刻盘机还有其他用途，对不对？

打印机：笔者认为较专业的设备应该是一台彩色打印机及激光打印机。
个人的话，应该是：

图 A4 尺寸 6 色的彩色打印机：毕竟较复杂的组合图，还是要利用颜色区分来判读，而渲染的作品更需要一台色彩丰富的打印机来表达，笔者用的是 EPSON photo 750C(EPSON 是最早支持 AutoCAD 的打印机，笔者 12 年来的 CAD 生涯路上用过 EPSON 460、1250C(A3)、ESPON

300 黑色及 photo 750C..每一台仍然完好如初，且仍旧为笔者一家人的生计努力地工作着，所以一定要借此表扬一番！）。

- 🖨️ A4 尺寸 1200dpi 的激光打印机：打印大量图或草图出校时，激光打印机是最经济的选择，一般仍推荐 HP 的机种，但由于印 AutoCAD 就只有 EPSON 的偏执下，笔者在年初添购的激光打印机仍是 EPSON 5700L，目前打印过 2000 多张文件、报告，以及 500 多张 CAD 的图，各位可参考一下！

公司部门的打印机需求

- 🖨️ A3 尺寸彩色打印机：一般营造业或机械工厂，比较非正式的输出图形大都会以 A3 为主，而彩色 A3 图比较容易做讨论用，所以对于公司一般都会建议设置一台 A3 打印机。
- 🖨️ A3 尺寸的激光打印机：事务所在正式晒 A1 或 A0 的图之前，大都会先出一份 A3 黑白的图，供业主或工程师参考。这也是最经济的做法，而市面上最经得起考验的设备，笔者认为是 HP 5000 系列的 A3 激光打印机最耐用。
- 🖨️ A0、A1 尺寸的绘图机：建筑营造业界最普遍用的图面是 A1 尺寸，几乎每家稍具规模的事务所大都有一台 HP 500C、650C、750C 的绘图机，五年前一台绘图机价格昂贵，但您问每家事务所的老板，它们都会告诉您那是他们最有价值的投资。

谈了这么多，似乎越来越有点离题了！其实以笔者的工作经验感觉：没电、电脑故障、绘图机罢工，那天人的价值真的少了很多！所以谈 AutoCAD 2002 的硬件设备，笔者认为实在有必要的！接下来我们来讨论操作系统。

操作系统

AutoCAD 一开始是在 DOS 下作业的绘图软件，当时的版本有 R2、R9、R10、R12 及 R13，其中 R12 更是 AutoCAD 在 DOS 时代最佳代表作，稳定好用，笔者的许多顾客至今还在用 R12 DOS 版，而笔者的电脑中一直都有 R12 英文版，多年来多少还是会用到。

而进入 Windows 的时代, R14 是较成熟的作品, 目前市场上也是以 R14 为主力, 而 AutoCAD 2000 的出现, 并未对市场带来太多的冲击, 大概是因为大环境的成长需求趋缓, 及 AutoCAD 2000 并未有令人有全新的体验, 再加上对 CAD 的要求, 也逐渐由绘图需求进化到设计需求, 所以对一套以绘图功能为主的软件不再那么受重视!

但是 Autodesk 后续的产品, 对市场的影响力仍有指标示范的作用, 以笔者的观念, Autodesk 似乎已将 AutoCAD 当作是其他产品的基础, 而依据各个市场不同的需求推出 Package(套件式)的专业功能, 如:

ADT=AutoCAD 2002+Architecture

MDT=AutoCAD 2002+Mechanical 2002+MDT

而本书为何以 AutoCAD 2002 为介绍主角? 因为只有了解 AutoCAD 2002, 您才可能有机会了解全系列的 CAD 利用领域及未来市场的趋势。

AutoCAD 2002 之所以让笔者有惊艳的感觉, 最主要不是在它绘图功能的加强, 而在它对未来 Internet 上所采取的态度及积极的行动, 虽然没人可肯定说, 下一代的电脑 Web 化的操作界面何时来临, 但笔者认为在 CAD 的软件上, AutoCAD 2002 是其中的先进, 无论是在线会议(MeetNow)、电子传送(e-transmit)、Web 发布或在线连结(Hyper Link), 这些功能不仅实际, 更有可能改变未来的操作流程。

现在我们所说的操作系统大都指 Windows, 但 Windows 版有 Windows 95、Windows 98、Windows Me、NT Workstation 4.0、Windows 2000, 哪个版比较适合来运行 AutoCAD 2002? 笔者的建议如下。

- 如果 AutoCAD 2002 是您可有可无的应用程序, 而且您对影音娱乐、电动玩具爱不释手, 那 Windows Me 算是尚可以接受的操作系统。
- 如果 AutoCAD 2002 是您每日必造访的圣地, 并且您可能再用到其他的 CAD 程序, 那 Windows 2000 是笔者强烈建议的操作系统。

良好的作业习惯

有最好的硬件设备、最新版的 CAD 软件, 及最优秀的使用者, 但如果

不建立良好的作业习惯，相信一段时间以后，您一定会抱怨电脑不稳、系统不良、常常找不到文件、垃圾文件到处都是等等，除了优秀的用户没有改变外，其他都走样了，为什么会这样？笔者以辅导过事务所及工厂的作业流程建立的经验，提供给各位分享。

● 记录并保留所有的硬件资料。

从主机板的使用手册、显示卡的驱动程序，及所有硬件的保证书，都应保存好。

● 妥善保管所有的软件。

花大钱买的原版软件，不是锁在铁柜里，就叫保护智能财产，应该将所有的操作系统、应用程序序列号申请资料，先记录一份清单，然后再交由专人保管，以便日后系统重建，才不会东找西寻。

● 安装防毒程序及定期更新病毒码。

笔者现在帮客户处理最没意义的工作，就是清除电脑病毒，而这也是近几年在笔者统计下，对企业生产力造成最大影响的主因；所以不管您是个人或企业，不论您的电脑是否会对外连网，皆“拜托”您花点钱买套杀毒软件，Norton, Pccillin 都可以，但也不要装了就以为就可以永保安康了，务必定期更新病毒码（Norton 每 13 天更新一次，Pccillin 每周三更新），才能真正远离电脑病毒困扰。

● 建立工作目录。

一般笔者会建议建立以下的工作目录：

📁 Dwgbank：存放所有的 dwg 的文件。

📁 Work：按照日期存放每个项目的资料。

📁 Public：保存共同的图块等参考资料。