

ArchiCAD 7.0 入门指南

上海埃富梦科技有限公司 张益勋 凌自栋 编著

ArchiCAD 7.0 Demo 版软件
多媒体教学文件
ArchiCAD 7.0 中文补丁
书中案例的源文件



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

ArchiCAD 7.0 入门指南

上海埃富梦科技有限公司 张益勋 凌自栋 编著



人民邮电出版社

ArchiCAD 7.0

图书在版编目(CIP)数据

ArchiCAD 7.0 入门指南/上海埃富梦科技有限公司, 张益勋, 凌自栋编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2002.11

ISBN 7-115-10738-6

I. A... II. ①上... ②张... ③凌... III. 建筑设计: 计算机辅助设计—应用软件, ArchiCAD 7.0 IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 083902 号

内容提要

ArchiCAD 是 Graphisoft 公司开发的基于智能物体技术的建筑模拟软件。本书从 ArchiCAD 的基础知识讲起, 通过具体的案例循序渐进地引导读者了解 ArchiCAD 的操作界面、工具应用及基本的工作流程, 读者还可以通过本书配套光盘中的多媒体教学更深入地学习。

本书结构清晰, 知识覆盖面广, 适合 ArchiCAD 的初、中级读者以及从事建筑设计的读者阅读。

ArchiCAD 7.0 入门指南

- ◆ 编 著 上海埃富梦科技有限公司 张益勋 凌自栋
责任编辑 黄汉兵
执行编辑 孟 飞 王 蕾
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 21
字数: 504 千字
印数: 1-4 000 册
- 2002 年 11 月第 1 版
2002 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10738-6/TP · 3117

定价: 60.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67129223

前言

3D VS 2D：信息时代建筑设计的新方法

——ArchiCAD介绍

天津大学建筑设计研究院 张益勋

2D 与 3D 的诞生

大约20年前，计算机在国外开始进入建筑设计领域，那时的软件技术和硬件一样处在雏形期。除了价格昂贵外，功能差强人意也是那时的软件技术特点，因此只能供少数尖端人物作研究用。随着AutoCAD的进入，传统的纸面图纸受到了电子图纸的挑战。AutoCAD的模拟绘图方法满足当时的需求，2D CAD顺应了时代。

多年以后，ArchiCAD在欧洲的匈牙利诞生，与它的前辈不同，它是以建立3D模型来存储建筑所需的信息，并首次提出了“虚拟建筑”的概念，绘图反而成为次一级的工作。它的创建人Gabor Bojar——本土的匈牙利人，及其创建环境和伙伴均远离商业喧闹的美国，其思路不受美国前辈的影响，在一种务实与开拓的氛围中默默地实践着他们“虚拟建筑”的概念。然而，由于他们的目标过早地领先于当时的硬件技术而没有被Autodesk放在眼里，在其看来，与其好高务远不如脚踏实地，它的应用范围也被市场限制在角落里，当时惟一能支持它的硬件只有Macintosh。

2D 与 3D 各走各的路

值得庆幸的是，“虚拟建筑”的概念与今天的信息技术不谋而合，这难道真是巧合吗？

大约受益于今天的硬件技术，ArchiCAD迎来了它的繁荣期。虽然它目前的最新版本

ArchiCAD 7.0

ArchiCAD 7.0 入门指南

只为7.0而AutoCAD已有15次升级了,但面向对象技术(Object based),却让AutoCAD望尘莫及。ArchiCAD的Object based技术已经瓜熟蒂落时, AutoCAD才刚刚开始。

当Autodesk公司意识到遇到了强劲对手而令其各州的研发部门主管人手一套ArchiCAD时,传统需要变革的时代到了。3D技术究竟给我们带来了什么好处?它是必需的吗?

近千年来建筑师一直是与空间打交道,却以平面图纸的方法来表达他们的设计,并最终实现为物质的空间实体。过去的建筑师也深知图纸表现的局限,所以他们花费时间和精力去制作各种比例的整体或局部的模型来进一步推敲,如今的很多知名建筑师用在制作模型上的时间甚至超过了绘制图纸的时间.....建筑师必须在空间中思考,这是他们的工作性质决定的。

在实际模型上工作,意味着高额的成本,中国目前只有少量效益不错的私人事务所才能达到,绝大多数建筑师没有这样的机会,业主也不会支付给他们这笔费用,他们只能通过草图发挥职业想像力去构筑心目中的空间。通常设计师的工作程式是:草图→在AutoCAD上绘制平、立、剖面图纸→请别人或自己再花额外的时间去建模渲染,而且这个渲染绝大多数情况下是最终的成品。

当建筑师发现建出来的模型与想像中的设计有冲突时,时间往往不允许他们去同时修改模型和平、立、剖图纸,所以最终的效果图和平立剖图纸不一致的情况是司空见惯的。

无法对着模型思考已经妨碍了设计质量的提高,一些建筑师便通过方便的媒体交流从别人那里吸取些营养来弥补一些素质上的欠缺,但是却也助长了抄袭之风,带来了新一轮的趋同化危机。

ArchiCAD用户面临的情况有所不同,虽然作为建筑师,绘制草图是必不可少的,但他们可以更早地进入计算机建模阶段,开始进入三维思考。和AutoCAD不一样,他们不是把空间思考的结果用二维图纸表现出来,而是直接用三维模型表达出来,内容更详尽彻底、效果更直接,这样的信息反馈及时且更真实,对进一步的决策起了关键作用,避免产生大的颠覆性工作。

ArchiCAD 与传统 CAD 的区别和优势

ArchiCAD实现了建筑师在三维模型上思考的愿望，但又不同于传统上直接地制作实际模型，它延续并扩展了传统方法的优势，把建筑师带入了崭新的电子信息时代。电子模型首先不消耗材料并可以模拟出各种自然材质，它非常的廉价——适合于所有的建筑师，它可以像传统实际模型一样从外部的任一角度观察模型，更可以进入到模型内部，以人类视点来仔细推敲，比传统方法更真实，还可避免不良尺度感觉造成的失误。

ArchiCAD的电子模型与其他建模工具下建的电子模型又有所不同，它的三维模型与平、立、剖保持高度一致，实际上它是在单一数据库中打开的不同窗口，一致性是必然的。另一个好处是当一个虚拟建筑完成后，平面特别是立面和剖面图纸也全部完成了，从这个模型中我们可以得到任意多的立、剖面图。实际上“虚拟建筑”的方法不仅改进了传统的工作方式，而且还改变了传统的工作次序。

ArchiCAD的模型同时蕴藏了丰富而宝贵的信息，包含所有门窗的数量、大小、材质以及所有材质用料数量（面积的或体积的）、总费用和各单项费用等。各种材料的单价和统计方法随时可以定义，而数量则是自动统计的，无需额外输入。

ArchiCAD所建的模型在所有CAD当中是最完整和精细的，并且有很高的价值。其他程序所建的模型，再精细也不过是为了得到一张完美的渲染或是动画，其精细度不能带入日后的施工图设计中，并不能减少绘制施工图纸的工作量，它的寿命自方案确定以后即告终止。而ArchiCAD不同，精细的模型意味着施工图的部分内容已提前完成，同时模型越精细也意味着信息越详细。很多建筑师往往忽略信息在建筑设计中的重要性，低估其价值，但随着信息化和网络化的发展，这一内容已经成为建筑师与客户之间服务与被服务的新内容。模型中那部分暂时看不见的信息会伴随着建筑同生息。

ArchiCAD的模型，如果使用AutoCAD的方法来建立几乎是不可能的。AutoCAD的二维平面图很难同时表达三维，三维模型又不能用于工程图纸的表达，这是AutoCAD阵营的现状。ArchiCAD对CAD的最大贡献是其首次跨跃了2D和3D不能统一的障碍，以其

ArchiCAD 7.0 入门指南

独有的GDL语言技术,把电子模型的二维信息独立描述,使2D和3D统一在一个数据库中,所有的信息均采集于同一数据库,这种方法既合乎逻辑又行之有效,并成为其他CAD软件竞相效仿的目标。

在AutoCAD中同时掌握2D和3D技术的人只占其中的一部分,相当一部分AutoCAD用户只在2D上工作,这就意味着他们不得不失去了建筑设计中最有意思的一部分,体会不到3D带来的乐趣了。ArchiCAD用户的情况比较乐观,他们人人工作在3D环境中,不断地从3D窗口的反馈中验证他们的聪明才智,既能从中获取乐趣又能体会设计的真正含义。

ArchiCAD的3D优势是领先于时代的,它的2D功能也同样令它的对手望其项背。线、圆、任意曲线不仅设置方便同样也绘制方便,填充的易编辑性更是远超于其他软件,敏感的鼠标识别技术被AutoCAD所仿效,并成为AutoCAD R14的新特性。ArchiCAD的界面友好,工具箱设置完全图形化,没有“高深”的专业词汇,使用起来一目了然,因此学习起来非常容易。建筑的各个楼层垂直排列于虚拟的电子空间里并分楼层显示,使得跨楼层的复制非常方便,编辑修改更容易做到精确无误,其鬼影层功能可在一个楼层窗口内任意观察另一个楼层,这样对比修改最容易找出各楼层的不同之处,还可以方便地从一个楼层中提取某种属性的元素到另一个楼层中去创建。

ArchiCAD多方面的表现能力有着其他软件无法比拟的特性。在二维图中,可方便地生成立体感强的平、立、剖面图(带投影)、自动绘出表现材质的填充,具备渲染功能甚至制作动画漫游、QT格式的VR全景画,以及功能独具的Object VR,还可以制作精确的日影分析图(静止和动画)等。Lifestyle的渲染引擎提供了5种艺术家式的渲染风格,这些风格可同时用于单幅渲染和动画VR渲染,使表现方式有了更多的选择。

ArchiCAD和其他CAD的关系。ArchiCAD为自主平台开发的独立产品软件,其文件格式主要为PLN、PLA等,但它具备输入输出DWG和DXF等很多其他软件格式的功能,其输入的DWG更可包括XREF文档,甚至比AutoCAD内部文件中的调用还要方便。ArchiCAD的模型可以输出给诸如Art-Lantis、Lightscape、Wavefront、Softimage、3ds max等多种渲染软件,并保存了如灯光、材质、图层等多项信息,它直接输出LP文

件到Lightscape中去，比DWG、DXF到Lightscape还要方便。

所以ArchiCAD的外部协调能力也远高于AutoCAD，Art-lantis for ArchiCAD以其方便、易用、快速的特性成为ArchiCAD的很好的搭挡。通过添加新的Add-on（通常是第三方开发商提供的），ArchiCAD的功能可不断扩充。ArchiCAD的Teamwork功能是目前最早也是最成功地把工作组概念引入到CAD当中去以改变人们传统的协同工作方式的功能，使多人共享一个单一数据库并能分别工作、依靠而不依赖网络成为可能。

总之ArchiCAD以“虚拟建筑”的概念出发，把建筑师从疲于经营图面效果中重新拉回到实现他们的原始目标上，从而更好地实现设计。

虚拟建筑的概念

现在的建筑软件正快速地从二维绘图“自动化”向三维建筑模拟进化。作为进化的结果，建筑师有能力在计算机上构筑一个“虚拟建筑”，并模拟建筑物在建设前及建成后的整个使用周期中的各种情况，这将改变建筑师的设计思路、收费结构以及和客户、承包商和公众的关系。除了转变建筑师自身的工作过程之外，三维计算机模型的拥有人将在与同一建筑物有关的其他未来工程项目竞争中获得很重要的竞争优势。

传统CAD软件和虚拟建筑技术的对比

传统CAD绘图和虚拟建筑技术之间到底有什么不同呢？传统的CAD技术是线、弧、圆和图块的世界，利用它得到的图纸只不过是来建造建筑物的2D表现，这就类似于利用计算机技术将手工绘图自动化。

虚拟建筑技术，则使用户通过使用楼板、墙、屋顶、窗、门、楼梯和其他构件等建筑元素来构建一幢建筑。一幢虚拟建筑使用智能化的物体来建立各种建筑元素，系统中的每一个物体都是具有建筑元素特征和智能化属性的建筑构件。在面向对象的CAD系统内，每个用来表达建筑元素的物体都具有与该元素相关的特性与智能。例如，一扇门的特性不同于用来构建它的木材的特性。由于拥有了一幢建筑的真正模型，而不只是它的二维表现，

所以对它提出更多特定的要求便得心应手了。比如，可以获得很多如逃生口分析、热量损耗分析、规范兼容分析或成本列表等详细资料。

通过虚拟建筑，可以对建筑物就建筑物体量、阴影投射和视觉外表进行分析。

ArchiCAD可以自动生成平面图、立面图、剖面图、透视图、动画及VR视图。

整合的建筑信息

建筑师和建筑专业人员运用整合的3D CAD软件产生极富价值的建筑信息，这些信息不仅可以用在传统的建筑实践中，同时也可用于许多新的领域。有幸能用到这些信息的方面是：

- ✓ 建筑的总体规划、设计与开发。
- ✓ 渲染、动画、虚拟现实场景。
- ✓ 施工图、详图、表格。
- ✓ 建筑营销。
- ✓ 资产和空间管理。
- ✓ 后期占有研究及设计变更模拟。
- ✓ 直观分析整个建筑运营的性能。
- ✓ 建筑构件电子化内容的扩展，包括产品数据和到制造商网址的连接。

企业如何使用 ArchiCAD

随着虚拟建筑技术新时代的到来，建筑设计企业和建造业界必须考虑如何有效地使用虚拟建筑技术来设计、生产、相互合作和信息分析。ArchiCAD提供了一个完整的方案，与其他CAD软件系统不同的是，它是建立在建筑学的基础之上的。

请记住，现在有各种各样的建筑企业在使用ArchiCAD 和它的虚拟建筑技术系统。这些企业的规模小的仅一位建筑师，大的有几百位，涉及许多不同的民用、商业、公用等建筑项目。以下是两个设计公司就有关如何使用ArchiCAD和虚拟建筑技术的使用方面的

介绍。

伯内特设计中心

直到两年以前，位于澳大利亚达尔文的建筑设计公司——伯内特设计中心一直使用“工业标准”的绘图软件来制作工程的文件和图纸。

由于意识到使用二维CAD软件作为设计工具将限制其自身的发展，大卫·伯内特和其设计小组决定采用建筑模拟软件来加强他们的设计能力和质量。从此他们再也没有回头过。

“使用ArchiCAD以后，虽然我们的工作量和以前相同，并使用和以前一样的人手，但是出图的数量却翻了一倍。除了文件和图纸外，这个软件还能从我们的设计中导出一系列相关的数据信息方便使用。”

“我们的事务所经常获得对我们工作不同方面的赞扬，比如，图纸、图像、影片、太阳光影研究或表格等。我们现在能颇有艺术家味道地制作各种类型的演示，来加强对设计的理解和沟通能力。由于软件界面的直观，概念也和设计师的想法非常类似，培训雇员变得容易多了。”

“ArchiCAD的独特能力使我们赢得了新的客户，也获得了更多的收入。由于生产效率的增加和精确度的提高，事务所完成工作的压力减少了许多。对于那些追求更好的实践和更好的质量保证的事物来说，施工图的集成是一个很大的优势。”

“在过去，由于绘图员在图中遗忘了一些线条，而导致在我们的二维CAD图纸上发生许多的错误。ArchiCAD生成和虚拟建筑相链接的剖面 and 立面图，这个过程减少了人为错误的可能性、大量检查复核工作的必要性以及客户的可能投诉。”

旧金山建筑工作室

对于不习惯“读”正交图纸的客户们来说，仅通过平面图和剖面图去理解三维空间中弯曲或倾斜的墙，几乎是不可能的。所以，当旧金山建筑工作室的建筑师们试图要解释他们设计的空间概念时，他们选择使用ArchiCAD来建立模型、透视图、动画以及施工图纸。建筑工作室与模型沟通的一个重要关键使用了QuickTime VR。这个由苹果电脑开发的

ArchiCAD 7.0 入门指南

技术,使设计师能合并起全景数字照片或全景渲染图像来建立一个360°的全景空间。用户只要向上或下,向右或左地拖拽光标就可以“云游”于其间。移动的感觉使客户能更直接地去体验这些复杂的形状。

这并不是说客户对表现质量无所谓,当客户控制光标逐一细节地探索一个空间时,他们会开始更彻底地理解设计。这将导致对他们所希望的建筑有更好的欣赏,同时产生更有见识的意见和看法来建议某些改变。除启发客户外,Skaggs说这些动画更能吸引企业中顶级设计师们的兴趣。当发现能直接使用这一技术于他们的设计工作中时,对这一新技术的疑惑立刻消失得无影无踪了。甚至计算机新手们能在一个星期内学会如何开始多产。企业的上层管理部门,也被建筑表现能这样容易地融入整个设计过程中所折服。“不像其他软件”,Skaggs说,“我们不再为是选择生产效率还是视觉效果而犹豫不决了。有了ArchiCAD,我们可以建立一段QuickTime VR影片或透视图,同时,也能像以往一样完成我们的工程图纸”。

20多年来,研究者和软件公司都保证建筑专业数字工具将集成艺术和科学。现在可以说,他们已经实践了这个诺言。按照Skaggs的话,“Graphisoft公司已经给了我们一个这方面完全集成的工具”。

如何使用本书

欢迎使用本书

在这里我们将用**16~20**个小时的时间畅游虚拟建筑的世界。结束后，读者应该会对ArchiCAD的概念、工具、绘图方法和建模有一个基本的了解。本书重点在于学习使用ArchiCAD进行工程建设的流程，设计的方法等。

本书将通过工程建设项目来引导读者学会合理有效地使用ArchiCAD。书中的每一节都包含了大量的图表，使读者更清楚地学习和了解ArchiCAD。在练习中，还通过“概述”、“学习进程”和“注意”等栏目告知读者需要掌握的必要信息。

关于本书光盘的重要提示

在本书的配套光盘中包括了书中涉及到的实例文件、有关的多媒体动画演示以及ArchiCAD 7.0英文演示版及其中文补丁。ArchiCAD 7.0英文演示版有不能保存、打印、出图或建立一个团队项目等功能限制。这意味着将不能如本书中所述完成其中的一些练习，但可以访问实例文件，实例文件在演示版的安装目录中可以找到，实例文件目录名为Step Files。

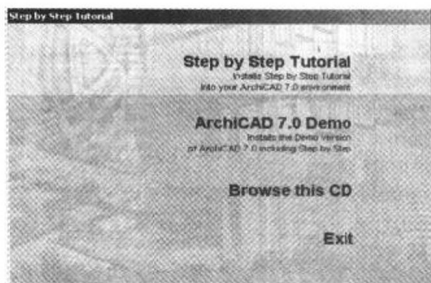
如何安装使用演示版软件和学习文件

在光盘驱动器中插入本书的配套光盘，出现如图1所示的界面，在这里提供了4个选项。

ArchiCAD 7.0

ArchiCAD 7.0 入门指南

图 1



Step by Step Tutorial (安装学习文件)

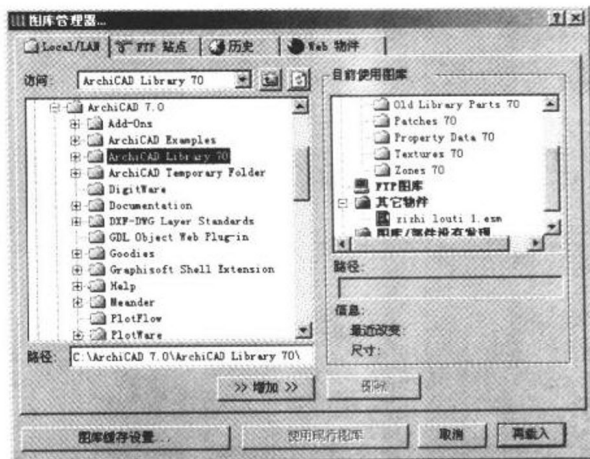
如果已经在硬盘中安装了ArchiCAD 7.0, 仅需要安装学习文件就可以了。单击Step by Step Tutorial并根据安装向导进行, 文件会自动安装到已有的文件夹里, 双击进入“入门指南”。

图库管理

打开入门指南学习文件时会看到图库管理器的对话框, 要求确定ArchiCAD的对象图库在硬盘中的位置, 请按如下步骤操作:

- (1) 到ArchiCAD的文件夹, 双击打开。
- (2) 到ArchiCAD Library 7.0文件夹, 在对话框中单击增加按钮后, 单击再载入按钮, 如图2所示。

图 2



ArchiCAD 7.0 Demo（安装 ArchiCAD 7.0 演示版）

如果想安装ArchiCAD的演示版，单击图1中的ArchiCAD 7.0 Demo项，根据安装向导进行安装。在对话框中指定了安装路径，当然也可以定义安装在硬盘的位置。安装完毕后双击ArchiCAD图标进入。

Browse this CD（浏览光盘）

如果想浏览光盘的内容，直接单击图1中的Browse this CD项即可。

退出

如果想关闭对话框，单击图1中的Exit项，直接退出。

目 录

第 1 章 ArchiCAD 基础

1.1 ArchiCAD 基础知识.....	2
1.1.1 ArchiCAD 的操作界面	2
1.1.2 各种参数的概念.....	5
1.1.3 ArchiCAD 的帮助系统	6
1.2 虚拟建筑的基础.....	7
1.3 工具箱和浮动面板.....	12
1.4 光标的形式	16
1.5 编辑和注释	24
1.6 3D 环境	34
1.6.1 三维工作环境的设置.....	35
1.6.2 选择工具在 3D 环境下的使用	36
1.6.3 互动环境	37
1.6.4 3D 视窗中的编辑.....	39
1.6.5 更多的 3D 编辑.....	41
1.7 认识图库	41
1.7.1 查看物件图库.....	42
1.7.2 预览载入图库.....	43
1.7.3 了解状态报告.....	43

第 2 章 项目和办公室标准设置

2.1 选项设置	46
2.1.1 笔及颜色设置	47

ArchiCAD 7.0 入门指南

2.1.2	线的型式设置	48
2.1.3	填充图案种类	49
2.1.4	复合材料设置	50
2.2	绘图参数设置	51
2.2.1	设定绘图基本参数	52
2.2.2	快捷键的设置	55
2.2.3	设定绘图比例	56
2.3	图层管理	57
2.3.1	图层设置	58
2.3.2	网格线及背景	61
2.4	快览视图和偏爱项面板	63
2.4.1	快览视图面板	63
2.4.2	偏爱项面板	66
第 3 章 构筑虚拟建筑		
3.1	建造楼板	70
3.2	建造墙和柱	75
3.2.1	图层组合	75
3.2.2	墙	76
3.2.3	柱	79
3.2.4	尺寸标注	80
3.3	建造门和窗	82
3.3.1	门和窗工具	83
3.3.2	楼层设置	87
3.3.3	鬼影层	88
3.3.4	编辑上楼层	90

3.4 楼梯和扶栏	92
3.4.1 建立一块第二层的楼板.....	93
3.4.2 楼梯物件	94
3.4.3 扶栏物件	98
3.5 屋顶工具	100
3.5.1 底层屋顶平面图.....	100
3.5.2 坡屋顶	102
3.5.3 拱形屋顶	104
3.5.4 放置天窗和老虎窗.....	107
3.6 建筑结构	109
3.6.1 结构地基	109
3.6.2 梁工具	111
3.6.3 桁架生成器	115
3.7 家具和设备	118
3.7.1 物件	119
3.7.2 多重复制物件	122
3.7.3 伸展物件	123
3.7.4 放置更多物件	123
3.8 顶棚和灯	124
3.8.1 设定平面图到顶棚平面图图层组合	125
3.8.2 填充图案	126
3.8.3 底层灯	128
3.8.4 用楼板工具绘制一个 3D 顶棚	130
3.8.5 显示选项——只显示外框线	131
3.8.6 上楼层灯	131
3.9 线条和护墙板	132