

水晶石 教材系列

建筑表现技法 II 建模篇

水晶石数字科技 / 编著

3DVD 多媒体视频教学光盘
完整演示各类建模的全过程



中国青年出版社
中国青年电子出版社

<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>

ARCHITECTURAL RENDERINGS TECHNIQUES

水晶石

建筑表现技法 II 建模篇

水晶石数字科技 / 编著

ARCHITECTURAL RENDERINGS TECHNIQUES



中国青年出版社
中国青年电子出版社

<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>

本书由中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可，任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部内容。

图书在版编目(CIP)数据

水晶石建筑表现技法 II. 建模篇 / 水晶石数字科技编著 . 北京: 中国青年出版社, 2006

ISBN 7-5006-6966-6

I. 水... II. 水... III. 建筑设计: 计算机辅助设计—图形软件—教材 IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 033082 号

总策划: 卢正刚 郭光 刘朝晖 肖辉

编著: 水晶石数字教育学院

执行主编: 薛鹏飞 肖辉 徐兆源

技术编辑: 薛鹏飞 段朝富 刘丽昆 肖尧 韩腊梅

装帧设计: 水晶石数字传媒

书 名: 水晶石建筑表现技法 II——建模篇

编 著: 水晶石数字科技

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四十二条 21 号 邮政编码: 100708

电话: (010) 84015588 传真: (010) 64053266

印 刷: 山东新华印刷厂德州厂

开 本: 787 × 1092 1/16 印 张: 18.5

版 次: 2006 年 10 月北京第 1 版

印 次: 2006 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5006-6966-6

定 价: 88.00 元 (赠 3 DVD)

序一

水晶石培训工作已经开展了两年时间，取得了很好的效果，实现了公司董事长卢正刚先生在培训开始时讲的一句话：我们的培训一定要让学员得到比他们想要的东西多得多的内容。学员们通过参加水晶石的培训提高了自己的技能，找到了理想的工作。

大家知道，一些培训机构在培训开始之前，就忙着编写教材，包装自己。水晶石培训已经开展了两年，除了培训中使用的实际案例外，还积累了丰富的培训经验和教学资料。这期间，有很多同行朋友和出版社多次敦促水晶石尽快推出自己的培训教材。但是，水晶石培训中心秉承公司认真负责的作风，没有着急推出自己的教材，不愿意将没有经过认真准备的东西推向市场，一直在踏踏实实地做教学研究工作的。

两年的认真努力，今天有了结果。众多朋友的愿望终于可以满足了，这本包含精彩实际案例和应用技巧的模型教材和读者见面了。通过这本教材，读者可以对建筑表现中建模方法和建模技巧有深刻的理解。

市场上建筑建模的图书很多，但是，这些图书的大部分可以归结为两类：一类是纯粹的实际案例教程，另外一类是循序渐进的案例教程。读者通过前一类图书可以学到某类模型的建模方法，但是很难全面掌握实际的建模技巧。而且，由于知识不连贯，学习起来也很困难，初学者很难完全看懂。后一类图书由于没有实际案例支撑，作者也没有实际项目制作经验，读者只能学习一些纸上谈兵的技巧，不可能直接胜任实际工作。水晶石推出的这本模型教材正好可避免这两类图书的缺点。由于案例来自于水晶石公司的实际项目，因此，只要读者按教材要求完成练习，就学到了实际制作技巧；还由于该教材是一线教师根据自己多期的实际教学经验编写的，因此，该书系统性强，读者自学起来很容易。

我相信，如果读者认真阅读这本书，完成书中的所有练习，那么，在建筑建模方面的实战能力就会有显著提高。

董心渊

黄心渊

北京林业大学信息学院 副院长
教授
博士生导师

序二

提起水晶石数字图像公司，圈内的人士应该是耳熟能详了，而且现在在数字图像领域水晶石公司也是尽人皆知。上次一些朋友聊天说起水晶石，大家的反应是：哦，那是一家非常著名的图形图像公司，2008年北京奥运会的一些数字表现项目他们在做，而且是一家品牌及技术非常好的公司。我想一个公司能做到如此，应该是非常成功的。作为我们的一个客户和重要的合作伙伴，我也非常为他们自豪，而且是百分之百的中国造，可以说是国货精品了。

说到水晶石培训研究发展中心，它是 Discreet 授权的 3ds max 可视化教育学院。经过两年的发展，现在已经小有名气了。结合公司整体的品牌，及其先进的技术，许多学员慕名而来。同时对于其公司开放的理念，我也不得不佩服。总经理卢正刚曾说过：我们搞培训是应用公司最先进的技术来做的，我们不怕去培养我们的竞争对手，我们最希望的是行业整体水平的提升。在整体水平提升的前提下，我们要保持领先性也就要不断地督促自己学习、更新和开拓。这也是我们不断上升的动力。

基于这些理念，再来看这本书我们就不难发现其优越性。水晶石出过很多书，包括了他们的技法、渲染还有案例赏析，而且每本都是畅销书。这本建筑模型技法应该是他们整体技术环节中一个最基础的部分。没有简单的说教和大段的命令参数，演示的实例都是他们给客户制作的真实案例，同时还着重讲解了制作流程，这一点我个人认为是对一个要学习模型制作的人最关键的。

好的书是能给人以启迪的，想步入或者提高计算机建筑表现水平的读者，尤其是在建模方面，这本书可以对您有所帮助。同时希望学习 3ds max 的学生，特别是希望在应用 3ds max 进行建筑表现方面有所建树的朋友，能够借助水晶石培训研究发展中心的培训，以及水晶石系列培训教材能有更大的收获，！



姜中强

Discreet 资深销售经理





前 言

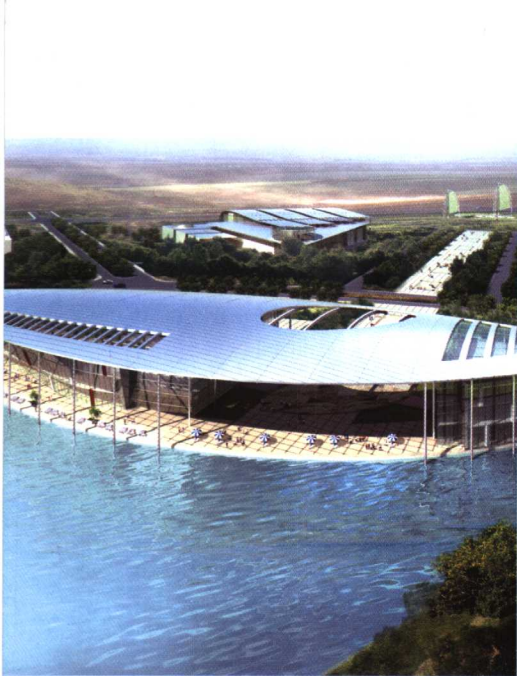
随着经济的发展和需求的专业化，电脑图像在各行各业得到越来越广泛的应用。政府部门、规划设计、建筑设计、工业设计、房地产、展览展示等行业正在大规模地以各种计算机媒体方式表现其未来设想和项目规划，以获得其业内受众最大程度上的理解和反馈。为此，专业人才需求量不断增加。

作为CG行业的先行者、领跑者，水晶石在实际项目中积累了众多重大项目的实战经验。2003年，依托公司十年专业经验积累，水晶石培训研究发展中心成立，成为广大电脑图像从业者和爱好者技术能力提升的平台。

培训中心借鉴了国外成功的职业培训经验，将教育重点放在了学员操控实际项目能力的培养上。根据学员不同的职业取向，设置了不同的电脑图像教学内容和培训方案。培训中心的师资队伍由水晶石公司参与过国内国际重大项目的数字技术表现专家和高级人才组成，这些来自第一线的专家级教师在教授理论知识的同时，更能将大量实际项目的制作及操控经验传授给学员。通过水晶石的职业教育培训，学员可以迅速获得就业技能，顺利实现高质量就业。

对于本书的主题，可能很多人都会产生这样的疑问：是否有必要以此为题，专门进行讲解？由于建模对每个从业者来说都是最基本的，这个工作也是整个建筑表现流程的起点，乍之下看，大多数人都会觉得这部分内容过于简单，过于基础，而不去用心体会。

诚然，建模不是很难，尤其是在建筑



领域，用户只需依靠软件本身的某些功能，利用几下操作就能制作出一些颇具细节的模型，进而使整体模型的效果差强人意。但是这些简单的操作仅限于十分规矩的建筑或是十分规范的图纸，对于一些异型建筑、大规模的建筑群，以及一些有特殊表现要求的空间来说，这些简单操作就不能胜任了，还是需要设计师用心来表达，需要依靠设计师丰富的经验、独到的眼光与娴熟的技巧。

本书由水晶石培训中心主持编写，融合了多位教师的教案，总结和归纳了很多学员的疑问和要求，并经历几次大规模修改。借此书的出版，我们把有效的教学案例，通过分析和归纳与更多的CG人分享。书中将系统阐述建模理论，突出介绍水晶石建模技法，希望能帮助读者提升专业技术水平，对大家有所帮助，也希望本书能成为水晶石与业界同仁交流的平台，使大家能够探讨其中的技术细节，指出书中的不足，相互学习，共同进步。

编者

2006年9月

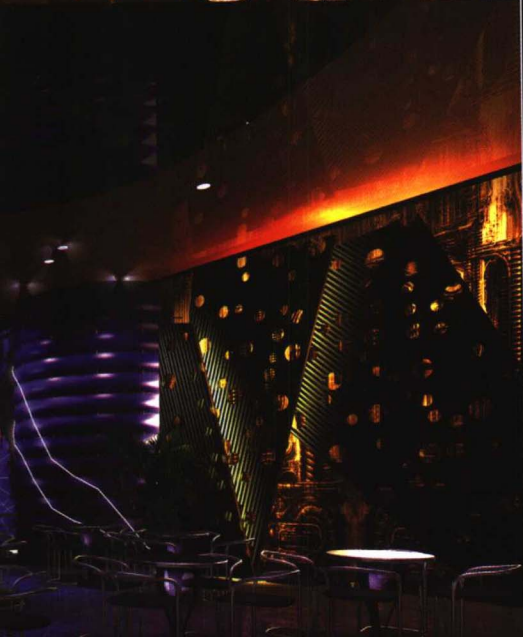


内容说明

《水晶石建筑表现技法——建筑篇Ⅱ》由水晶石数字科技有限公司培训研究发展中心与中国青年出版社共同策划出版。本书全面介绍了应用 3ds max 制作建筑模型的过程和技法，共分为七大部分，其中第 1 章至第 3 章讲解基础命令，第 4 章讲解建模初步，第 5 章讲建模提高，第 6 章和第 7 章讲高级建模，第 8 章至第 10 章讲解按图片建模，第 11 章和第 12 章讲解室内建模。这七部分以典型的实际案例讲解为主，读者可以通过这些案例，了解并学会项目制作过程中的各种建模技巧。同时，通过配套光盘中具体项目的详细讲解，结合书中的讲解，可以使读者更加快速详尽地掌握建筑模型这一技法。

读者在学习本书时，应遵循从易到难的原则阅读，不要急于求成。先重点阅读每一章节的内容提示和制作要点，再通读各章内容，根据自己的实际情况可以有针对性地选择练习。本书针对的读者群非常广泛，从初学者到高级用户都可以在本书中找到一些解决方案，学习中书与光盘配合使用效果最佳。

除第 11 章和第 12 章讲解室内建模技法外，本书是按从易到难的顺序编排的，由浅入深地向读者介绍了建筑模型的制作要点，这里编者为大家提供了一种阅读顺序的建议，供大家参考。



本书导读

第1~3章



通过简单案例学习命令

在 3ds max 中其实用来做建筑模型命令并不多，在此我们就通过简单的案例为读者讲解这些命令的具体应用，所以初学者一定要先阅读这部分内容。值得注意的是学习本章内容时一定要“快”，也就是手要快，并且第一天就要用快捷键。不用太在意模型的精致与否，只要能熟练地应用快捷键，快速地掌握命令的使用方法就可以了，但这并不说明读者就可以不求甚解，这里要求学命令时要快，是为了避免读者在模型精度上花费太多的时间，而忽略了命令本身的意义，由此可见，这三章的重点不是模型的精度，而是在于命令本身的深度。

第4章



建模初步 建筑模型的制作流程

这一章正式进入了建筑模型制作阶段，重在讲述建筑模型的制作流程，读者在学习本章时要多注意过程，其次是技法。有时一种好的工作流程比命令技法更重要，它不仅可以使你的制作顺利完成，更重要的是你从此掌握了一个能够快速解决问题的良好框架，这可以使你今后的工作更有秩序，更加完美。

第5章



模型提高 观察方法与制作方法的详细讲解

这一章的实例有一定的制作难度，在工作中也是最为普遍的，是一个比较典型的案例，观看整个制作过程时你会发现用到的命令不是很多，作者的观察



方法决定了制作的顺序和切入点，所有的案例都有独特的地方，所以切入点和制作顺序都会有所不同，而找到切入点确定制作顺序就显得非常的关键了，也是难点、重点。明白一个案例，并不等于能够完成所有的工作，事实上在我们拿到一个新的项目时，最先考虑的就是该项目的切入点，也就是我们常说的“胸有成竹”，学习本章时要留意作者的观察角度和思维方法，要多问几个为什么，这些就是读者要学会和解决的问题。

第6~7章



高级模型 学会用组合命令解决问题

看上去复杂的模型，只要你找到了解决办法就变得容易了。在这个部分作者就用了组合命令将问题巧妙地解决了，可见不仅切入点和制作顺序重要，命令也非常的重要。在这里命令与命令的组合成为了解决问题的关键，这就要求读者对命令非常熟悉，了解每个常用命令的特点及不同，以及相互之间的组合能产生什么作用，我们知道做好的模型基本上是要修改的，如果用的命令太复杂，修改起来就很麻烦，但如果能用最简单的命令做出复杂模型就很容易修改了，这是极为重要的。这样就能减少工作时间，大大地提高工作效率，这个部分就是要用一些简单的命令去创建复杂模型，能做到这一点非常不易，需要时间的积累和刻苦钻研，才办得到。

第8~10章



按图片建模 掌握按图片建模的方法及思路

按图片建模对制作者来说要求比较高，它要求制作者命令熟练，思路非常清晰，而且对建筑的尺度把握要非常准确，所以能够完成一个非常好的图片建模很不容易。这一章就通过三个案例系统地讲解了图片建模的方法，案例难度大，在学习中要注意体会



作者的制作思路，这很重要，好的思路会大大提高你的制作速度。思路正确了，图片建模就很容易入手，反之，如果思路错误，就会把你带进问题的迷宫，无法解决，甚至停滞不前，这些就在案例中细细体会吧。

第11章



室内建模初步 室内模型的制作流程

这一章重在讲述室内模型的制作流程，给读者一个比较清晰的制作思路。

第12章



室内高级模型 熟练制作方法，综合应用各种命令

这一章是一个比较复杂的欧式酒店大堂，主要讲两点，一是让读者更加熟练室内模型的制作方法和步骤，二是对命令的综合与灵活的应用。这一章用到的命令并不多，重点是在实际工作中对命令进行综合应用。





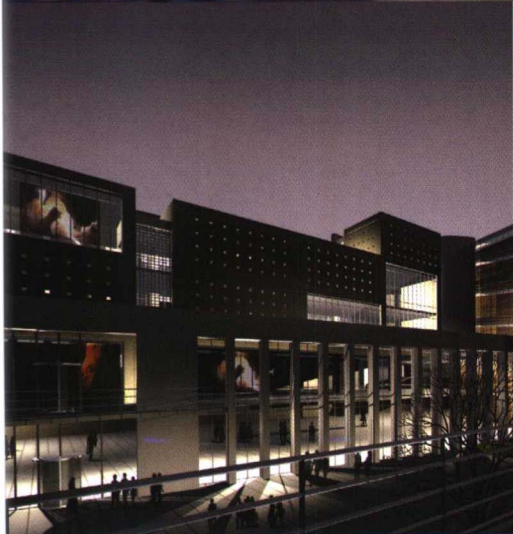
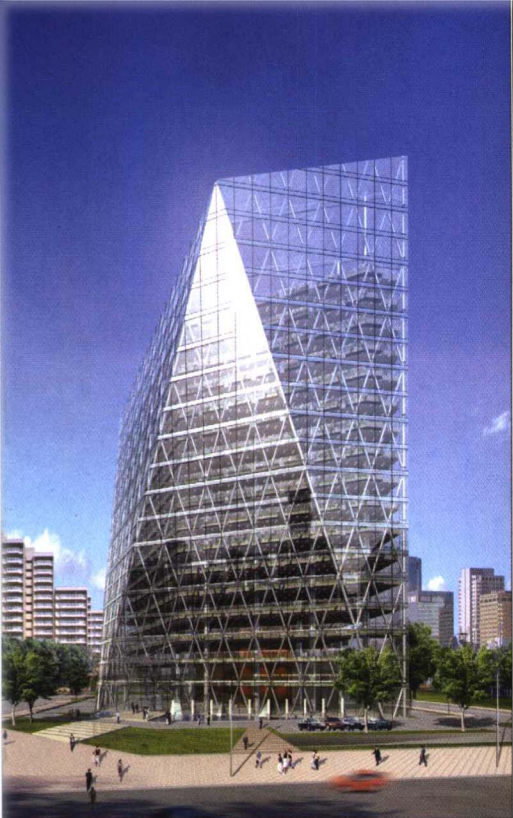
目 录

第1章 基本操作

1.1	认识 3ds max 的界面	3
1.2	界面定制与快捷键设置	3
1.2.1	调用自定义界面	3
1.2.2	调用默认界面	4
1.2.3	定制快捷键	4
1.3	视图的概念	6
1.3.1	三视图	6
1.3.2	3ds max 的视窗操作	6
1.4	对象的选择	8
1.5	对象的变换 (Transform)	11
1.5.1	怎样进行变换操作	11
1.5.2	轴心点 (Pivot) 的作用	12
1.5.3	物体轴心点的调节	13
1.5.4	变换中心的切换	13
1.5.5	变换的坐标系统	14
1.6	创建标准几何体	15
1.7	扩展几何体	16
1.8	简单案例	16
1.8.1	门的制作	16
1.8.2	电话亭	20
1.9	本章小结	24
1.10	思考题	24

第2章 简单建筑模型制作

2.1	定制系统单位	28
2.2	与变换相关的命令	28
2.2.1	对齐命令	28
2.2.2	编组 (Group) 命令	30
2.2.3	镜像 (Mirror) 命令	30
2.2.4	阵列 (Array) 及相关命令	30
2.2.5	间隔工具 (Spacing tools) 的命令 面板	31
2.2.6	捕捉工具的使用	31



2.3	修改命令	34
2.3.1	二维样条曲线	34
2.3.2	编辑样条线 (Edit spline) 修改器	35
2.3.3	样条曲线顶点的属性	35
2.3.4	二维曲线的插值	36
2.3.5	车削 (Lathe) 修改器	37
2.3.6	挤出 (Extrude) 修改器	37
2.3.7	FFD修改器	38
2.3.8	倒角切面 (Bevel Profile) 修改器	38
2.3.9	三维模型的布尔运算	39
2.3.10	修改器堆栈 (Stack)	39
2.3.11	复制后对象之间的关系	40
2.3.12	编辑网格 (Edit Mesh) 修改器	41
2.3.13	添加简单材质	41
2.3.14	材质编辑器的基本使用法则	42
2.4	导入 CAD 图形	42
2.5	制作实例	43
2.5.1	制作廊架	43
2.5.2	制作玻璃杯	46
2.5.3	制作宝瓶栏杆	47
2.5.4	制作小地形	48
2.6	本章小结	53
2.7	思考题	53

第3章 制作地形

3.1	准备工作	58
3.1.1	案例分析	58
3.1.2	分析并整理图纸	58
3.2	制作过程	60
3.2.1	导图	60
3.2.2	制作楼梯	62
3.2.3	制作绿篱及平台	63
3.2.4	制作景墙及座椅	63
3.2.5	制作树池及水池	64
3.2.6	制作弧形踏步	65
3.2.7	制作地面拼花	65
3.2.8	制作地面及护栏	65



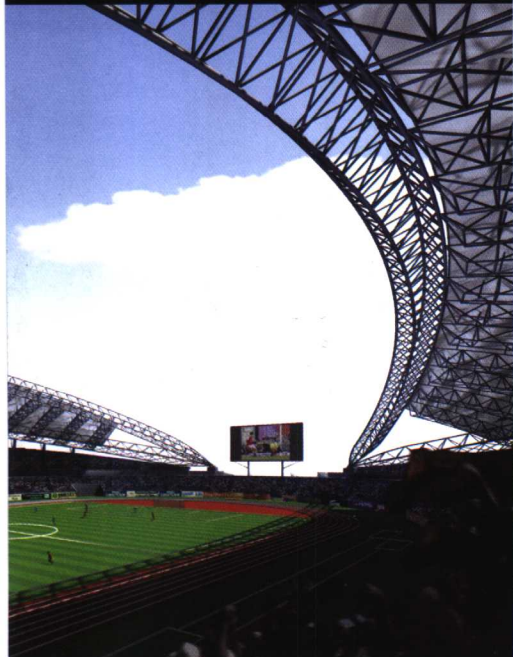
3.3	本章小结	66
3.4	思考题	66

第4章 钟塔模型

4.1	案例分析	70
4.2	导图和对图	71
	4.2.1 导图	71
	4.2.2 对图	72
4.3	制作南立面	73
	4.3.1 制作上段墙	73
	4.3.2 制作中段墙	74
	4.3.3 制作下段墙并设置材质	74
	4.3.4 制作钟盘	75
	4.3.5 制作窗框	76
	4.3.6 制作玻璃	77
	4.3.7 制作凸窗	77
	4.3.8 制作色带	78
4.4	制作西立面	79
4.5	整理完成	81
	4.5.1 制作东立面墙	81
	4.5.2 制作北立面墙	81
	4.5.3 制作立板	82
	4.5.4 制作顶板	82
	4.5.5 制作避雷针	83
	4.5.6 制作楼板	83
	4.5.7 整理完成	84
4.6	本章小结	85
4.7	思考题	85

第5章 制作别墅

5.1	案例分析	90
5.2	整理CAD图纸	90
5.3	把CAD图纸导入3ds max	92
5.4	制作墙面	95
5.5	制作楼板	111
5.6	创建窗框、玻璃及建筑细部	113
5.7	本章小结	134



5.8 思考题 134

第6章 公共建筑——环保园学校

6.1 案例分析 138

6.2 加孔工字钢及顶的制作 138

6.2.1 制作母线 139

6.2.2 生成工字钢上下翼缘和腹板所需线形 139

6.2.3 生成工字钢支撑的顶 141

6.3 制作顶下部的雨棚 142

6.4 瓦顶的制作 143

6.4.1 制作单片瓦 143

6.4.2 复制成片的瓦 145

6.4.3 制作瓦顶边界部分 145

6.4.4 修整瓦的外边缘 146

6.4.5 完成制作 147

6.5 斜向玻璃体的制作 147

6.5.1 制作斜向框 147

6.5.2 制作斜向框部分的玻璃 149

6.5.3 制作外表面玻璃及隐框 149

6.5.4 制作玻璃体外侧抓点 149

6.5.5 制作玻璃体外部横向框 150

6.5.6 制作顶部椭圆形隔栅 150

6.5.7 根据CAD图调整椭圆形状 151

6.6 制作阳台 152

6.7 制作墙体 153

6.8 制作玻璃外的百叶 154

6.9 制作台阶 154

6.10 本章小结 155

6.11 思考题 155

第7章 公共建筑模

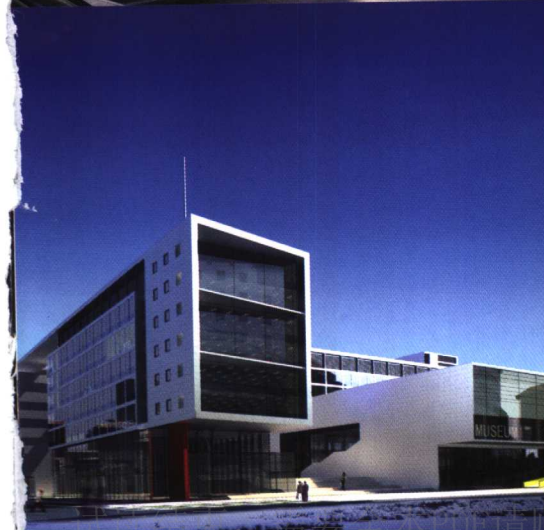
7.1 案例分析 160

7.2 制作一层的内部结构 161

7.2.1 制作一层内部楼板及玻璃 161

7.2.2 制作一层玻璃窗框 164

7.3 制作其他楼层的内部结构 165



7.3.1	制作二层窗间墙	165
7.3.2	制作二层内部楼板、玻璃和窗间墙	166
7.3.3	制作第三层	168
7.3.4	制作所有内部楼层	168
7.4	外壳的制作	169
7.4.1	制作思路	169
7.4.2	制作外壳初形	169
7.4.3	调整外壳形状	170
7.4.4	制作弧形收口	171
7.4.5	添加外壳材质	172
7.4.6	制作外壳边框	173
7.5	制作完成	173
7.6	本章小结	174
7.7	思考题	174

第8章 复杂建筑——国家体育馆

8.1	项目分析	178
8.2	制作展开立面	178
8.2.1	制作单片玻璃	178
8.2.2	制作整面玻璃	179
8.2.3	制作竖向钢架	180
8.2.4	制作横向钢架	183
8.2.5	完成整个立面	184
8.3	制作主体基形	185
8.3.1	制作基体二维线	185
8.3.2	制作 NURBS 基体	186
8.4	制作主体	186
8.4.1	曲面变形	186
8.4.2	曲面变形	187
8.5	制作主入口	188
8.5.1	布尔入口	188
8.5.2	制作主入口边沿	189
8.5.3	制作主入口玻璃	191
8.5.4	制作主入口玻璃框架	192
8.6	制作顶盖	194
8.6.1	制作整体膜结构	194
8.6.2	制作整体膜结构分割线	194