



ARCHITECTURAL PHOTOGRAPHY THE DIGITAL WAY

建筑数码摄影

[美] 格里·科佩罗 著
孟繁星 译
潘 琤 校

中国建筑工业出版社

建筑数码摄影

[美] 格里·科佩罗 著

孟繁星 译

潘 琚 校

中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2009-1286号

图书在版编目（CIP）数据

建筑数码摄影/（美）科佩罗著；孟繁星译. —北京：中国建筑工业出版社，2009
ISBN 978-7-112-11490-0

I. 建… II. ①科… ②孟… III. ①数字照相机-摄影技术②建筑物-摄影艺术
IV. TB86 J419.3

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第188240号

© 2007 Princeton Architectural Press

Translation Copyright © 2009 China Architecture & Building Press

All rights reserved.

本书经Princeton Architectural Press 授权我社翻译、出版

ARCHITECTURAL PHOTOGRAPHY THE DIGITAL WAY/GERRY KOPELOW

责任编辑：戚琳琳 段 宁

责任设计：郑秋菊

责任校对：陈 波 赵 颖

建筑数码摄影

[美] 格里·科佩罗 著

孟繁星 译

潘 琤 校

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京盛通印刷股份有限公司印刷

*

开本：787×1092毫米 1/16 印张：9 字数：210千字

2010年1月第一版 2010年1月第一次印刷

定价：58.00元

ISBN 978-7-112-11490-0

（18752）

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）



ARCHITECTURAL PHOTOGRAPHY THE DIGITAL WAY

建筑数码摄影

[美] 格里·科佩罗 著
孟繁星 译
潘 琤 校

中国建筑工业出版社

建筑师和设计师正面对着日益增长的、颇具决定性的营销和出版机遇。每个成功的设计作品都要向建筑业报刊、杂志、专业书籍以及网站提供高素质的影像。经验丰富的专业建筑摄影师收费相当昂贵，然而幸运的是，数码摄影技术的出现使得大部分这类工作可以自己动手完成，并且在某种程度上更加适应当代数码印刷和展示的新需求。

在《建筑数码摄影》一书中，格里·科佩罗解释了如何利用数码设备，拍摄一流的室内外建筑摄影作品。

本书由浅入深地逐步帮助您了解如何选择正确的数码相机、如何有效地运用这些设备，以及在后期处理中，如何利用如Photoshop等软件进行润色处理技术。整个教程由对数码影像世界以及它独特的美学特性的介绍开始，包括一系列各种情况下如何拍摄建筑室内外照片的技术细节。接下来的章节详细阐述了在数码后期软件中，如何对摄影作品进行透视以及色彩等方面的调节。这本条理清楚、深入浅出的手册包括大量的实例照片以及各类图表，是一本必不可少的建筑数码摄影指南。

格里·科佩罗是一位很多作品见诸于大量出版物的著名建筑摄影家。同时也是多部建筑专业摄影书籍的作者，包括《建筑及其室内拍摄指南》、《建筑摄影教程》等，并在纽约库珀联盟大学做过关于建筑摄影的系列讲座。

封面照片：史密斯·卡特建筑事务所，温尼伯市，马尼托巴省，加拿大。

责任编辑：戚琳琳 段宁

封面设计：楚楚



经销单位：各地新华书店、建筑书店

网络销售：本社网址 <http://www.cabp.com.cn>

网上书店 <http://www.china-building.com.cn>

博库书城 <http://www.bookuu.com>

图书销售分类：建筑学（A40）

ISBN 978-7-112-11490-0



9 787112 114900 >

（18752）定价：58.00元

献给

我的两个了不起的孩子，萨沙和利奥，他们都是艺术家。

目 录

前言	8
第1章 相机基础	10
第1节 相机类型	14
第2节 大画幅相机入门	14
第3节 小画幅相机入门	15
第4节 中画幅相机入门	16
第5节 画幅的选择	17
第2章 数码单反相机入门	18
第1节 曝光	20
第2节 数码相机使用的镜头	24
第3节 数码影像到底是什么?	34
第4节 图像是如何数字化的?	34
第5节 传感器类型	35
第3章 数字化工作流程	38
第1节 存储卡	40
第2节 RAW格式文件	41
第3节 文件格式和压缩技术	43
第4节 色彩管理	46
第5节 影像编辑	49
第6节 建筑摄影的数字工作流程	55
第4章 扫描	64
第1节 硬件	66
第2节 扫描技术	66
第5章 美学因素	70
第1节 天光、季节以及一天内的时段因素	72
第2节 光线的强度和色彩	72
第3节 视角与构图	74
第6章 室外建筑摄影	76
第1节 拍摄角度和时间的选择	78

第2节	光学考虑	79
第3节	如何拍摄不同高度的建筑	79
第7章	现场光室内摄影	88
第1节	环境光和数码摄影	90
第2节	一个普遍的光学问题	91
第3节	环境光状况评价	93
第4节	连线工作	94
第5节	室内天光	94
第6节	白炽灯	95
第7节	荧光灯	96
第8节	钠光灯和汞气灯	99
第9节	混合光源	100
第8章	室内摄影照明	102
第1节	摄影照明器材	104
第2节	电子闪光灯	105
第3节	钨丝灯	106
第4节	便携摄影照明系统	106
第5节	光绘技巧	108
第9章	建筑摄影特定技术	110
第1节	建筑细部摄影	112
第2节	图纸、渲染图和透视图摄影	112
第3节	建筑模型	115
第4节	建筑夜景	118
第5节	工程进度拍摄	120
第6节	航拍	122
第7节	滤镜	123
第8节	应用技巧	124
第10章	拍摄之后	126
第1节	高速文件传输	128
第2节	打印选项	128
第3节	付印	132
数码照片相关网络资源		136
术语表		138

在我写这本书的时候，已经有3年多没有用胶片来制作商业图片了。所有那些我辛辛苦苦置备的大画幅、中画幅和35毫米的胶片器材都被我处理掉了，因为现在我只用高端数码器材拍照。我可以把我所需的整套机身和镜头背在肩上，而其他的器材，包括一套最新型的闪光灯和三脚架，一个小滚轮箱就完全可以放得下。数码摄影是一场伟大的革命。然而，如今各种各样与摄影相关的硬、软件层出不穷。技术革命势必导致与之相对应的拍摄、照明方法的革命。

对带有设计导向的杂志、各类印刷品、数字影像以及网站等这些传统建筑影像的衍生物来说，建筑摄影的重要性已经超过了设计专业本身对它的重视。如今，所有建筑从业者都有了解如何能够获得一张高品质建筑影像的需求，好让他们可以记录、出版，或者推销他们的产品。当专项费用充足的时候，通常最好的选择是专业建筑摄影师。虽然雇佣专业摄影师往往所费不菲，但是通常物有所值。尽管如此，建设一个大规模的影像库往往耗时费力，等投资有所回报也需要很长一段时间。问题出现了：如何在不出出预算的前提下获得一系列实用高雅的摄影作品呢？答案很简单——自己动手。当然，业余摄影师无法和职业摄影师在一个水准上竞争，但是，一名准备充分的业余摄影师，用一部数码单镜反光相机（此后按国内惯例译为数码单反相机，译者注）就可以拍摄出完全拿得出手的作品。这本书将教会您如何用数码设备拍出成功的室内室外建筑摄影作品。您将循序渐进地学会如何选择恰当的相机及各种设备、如何有效的使用它们，以及各种实用的后期制作技巧。

和所有的技艺一样，不断实践是最重要的，因此，现在就开始拍摄，并发现其中的乐趣吧！

第1章 相机基础

高品质的建筑摄影作品必须具备以下几个特点：

- a.影像清晰，细节充分，焦点合适。
- b.色彩自然，并且与场景协调一致。
- c.视点及透视自然舒服，阳光角度、天空背景以及季节选择得当。
- d.恰当地表现被摄主体同其所处环境的关系，建立被摄主体正确的尺度感。

想要弄清如何满足以上要求，我们需要从数码摄影的基本要素开始讲起。

一部数码相机就是一个前部是镜头、后部是光电元件感光元件的暗盒，当然，它们是以精确的顺序排列在一起的。镜头将真实世界中物体的影像投射到感光元件上，（由于光线强度、色彩等不同）感光元件产生一组电势编码信号。经过多种数字化处理，这组信号就可以转化成为类似被摄物光学影像的电子信息。感光元件对光照强度的反应的敏感程度被称之为ISO值（ISO，International Standard Organization国际标准化组织）。最初的这一体系的建立是为了将胶片的特点量化，但是现在我们将这一标准延续到一系列电子感光元件当中。ISO值越高，胶片或传感器对光线的敏感度越高（随之而来的往往是暗部噪点增加，整体画质的下降，译者注）——ISO3200是很高的数值，而ISO50相对很低（截止到2009年11月，很多数码单反机身已经将最高ISO扩展至102400。译者注）。相机记录下来的通光量，必须要人为加以控制以适应感光元件的特性。而在相机中，这种控制是通过快门和光圈来实现的。

快门是一扇控制光线通过与否的门。不久以前，比较短时间的快门开合（1/500秒到1秒左右）是由发条机械装置来进行自动控制的，而比较长时间的快门开合控制（2秒到5分钟左右）只能手动控制。最新的电子-机械混合快门在这一点上有了很大改进，可以在更宽泛的范围内准确地控制快门开启间隔。

光圈是一组可变孔径的金属叶片，与人眼的瞳孔十分相像。开启得越大，就会有越多的光线通过镜头。开合程度的大小通常用光圈系数（F-stops，简称光圈或“F值、F系数”等，译者注）来衡量。光圈系数是由 $F=FL/A$ 这一公式测定的，FL指的是镜头焦距[注意镜头焦距和镜头本身长度无关，而是指无限远物体在焦平面（即胶片或感光元件）上结成清晰影像时，镜头透镜或透镜组的光学中心距焦平面的垂直距离]；A指的是光孔的直径。因为这个数值是个相除之后的反值，所以一个相对比较大的数字表示的是较少的光线会通过镜头：F1.4是大光圈，而F22则是小光圈。



在三种不同光圈值下的光圈叶片：最大值，即全开光圈（左）；中间值（中）；最小值（右）。（现在的数码单反相机，基于能让取景的时候在取景器中的影像更加明亮等因素的考虑，在光圈被调节，但未进行拍摄时，光圈实际上仍处于镜头的最大孔径状态，如左图，只有当按下按钮释放快门的瞬间，或者在有“景深预视”功能的机身上按下“景深预视”按钮的时候，光圈才会自动收缩到调定的F值，曝光完毕或松开“景深预视”按钮的时候，光圈又恢复到最大孔径。这种功能被称为“自动光圈”。译者注）



在这幅温尼伯市中心新落成的体育馆照片中，丰富的场景信息和大量的视觉线索，让人即刻感受到项目的规模。夜景强化了室内外丰富的色彩，暗示出建筑物作为大型娱乐场所的主要用途。

光圈设定和快门速度呈负相关关系：在曝光量不变的前提下，如果加大光圈（指的是数值上的减小，如将原本的F8光圈设置成F7.1，这时通光孔径变大了），那么快门速度必须减短（开合时间变快），反之亦然。各种类型的数码相机，都包含有镜头、光圈、快门、感光元件和一个把它们组装到一起的暗盒（机身）等几部分。

第1节 相机类型

建筑摄影师需要对两种相机类型有基本了解：大画幅机背取景相机和单镜反光相机（SLR）。机背取景相机在摄影术发明之初就比较普遍了，而单镜反光相机则是相对现代得多的产品。机背取景相机的记录媒介早期使用涂有感光材料的玻璃板，如今取而代之的是标准为4英寸×5英寸（约为10.2厘米×12.7厘米）的片装胶片。小幅面的单镜反光相机最初是基于35毫米卷装胶片设计的。现在，这两种系统都有了相应的数码存取设备，并且这些设备都提供一系列不同类型可供选择；了解并掌握这些技术在建筑摄影中的运用，是颇为有益的。

第2节 大画幅相机入门

绝大多数的中、小画幅相机的结构都相对固定和精密，以使镜头和焦平面得以准确定位；镜头的镜片组中心和焦平面距离可能会变化（变焦镜头就是如此，译者注），但通常情况下，镜片组的中心线和焦平面是绝对垂直的，并且，中心线（又称光轴，译者注）的位置也正对着成像区的正中心。而在机背取景相机中，镜头和焦平面的相对位置是不固定，可调节的。正是这种调节（移动）使得机背取景相机成为一种强大的，满足多种不同拍摄需求的工具。

光轴的移动有两个作用：控制透视变形和聚焦控制。“前端升起”这种移轴方式是建筑摄影中最常用到的一种。一般来讲，当相机垂直放置，拍摄一个比较高的物体时，例如高层建筑时，被摄体顶部往往无法拍摄完全。只有将相机上仰才能将整个建筑收进取景范围，但是这样会



机背取景相机的磨砂对焦屏上的影像在垂直和水平两个方向都是颠倒的。当使用广角镜头的时候，磨砂屏上的影像暗淡，而且在四角处亮度衰减严重，使精确对焦十分困难。



4×5机背取景相机柔韧的暗箱容许大幅度的水平和垂直位移。

导致所有本应垂直的线条向一点汇聚。前端升起移轴可以在保持相机垂直放置的前提下，使被摄物体的全部垂直线条保持平行。这是因为镜头的光轴垂直于焦平面向上移动（也就是镜头整体向上位移），而不是将相机倾斜。同样，当被摄物体超出取景框下端时，通常采用“前端下移”的技术。

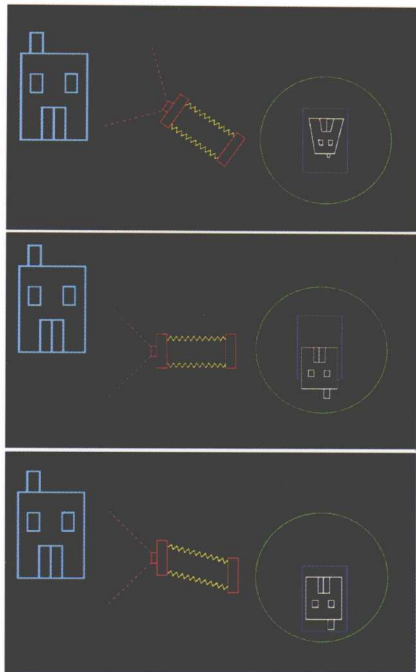
前后平移指的是镜头(前)或者焦平面(后)的水平位移。前端升起或下移移轴用于拍摄高度较高的场景，而前后平移可以用来拍摄宽阔的场景。有时，由于一些障碍物的存在，能够使所有线条完全垂直的机位是不存在的；这种情况下，选择移动镜头或后部支座，可以在机位偏心的情况下保证透视的完整性。这在进行建筑室内摄影时相当实用。通过这种方法，还可以消除大部分干扰画面的反光。

为了调焦，摄影师要在观察由镜头投射在毛玻璃上的，被摄物倒置、反转的影像。这时快门必须处于开启状态，胶片或者数码后背也必须移开才可以看到；而且通常需要在毛玻璃上盖上一块遮光布。遗憾的是，即便如此，投射在毛玻璃上的影像往往仍比较暗，很难看清，尤其是在使用广角镜头的时候。当影像校准，调焦完毕后，将快门关闭，装上胶片或数码后背就可以进行曝光了。

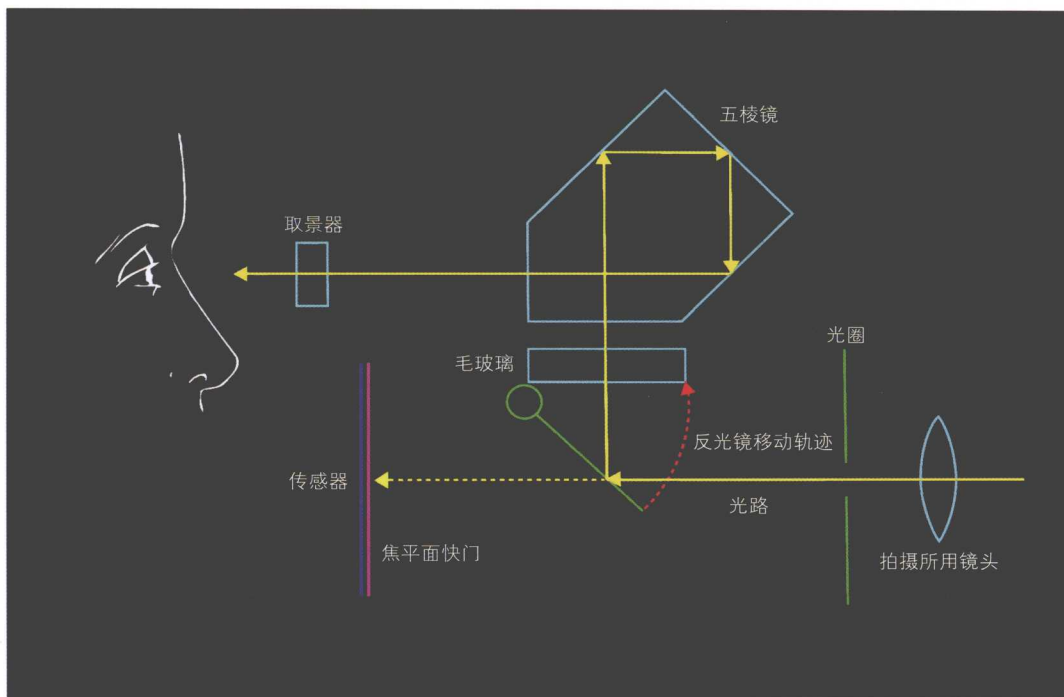
出于以上这些技术特性，近两个世纪以来，机背取景相机一直作为专业建筑摄影师的首选设备。但机背取景相机在提供迷人的影像品质和超高画面细节的同时，摄影师不得不忍受它复杂的操作，高额的费用及其沉重的负荷。

第3节 小画幅相机入门

单镜反光相机利用一片有铰链的，面向镜头45°放置的反光镜，将镜头投射的影像反射到取景器中。再通过取景器内部棱镜的折射，将明亮的正向影像投射进相机目镜里。因为取景和拍摄所用的是同一镜头，所以可以精确地预览所得图像，或者说至少能够相对准确地进行构图预览。在曝光时，反光镜向上翻起以让出光路。和之前出现的其他相机比较，单镜反光相机取景器明亮精确，使用方



上图示意的是为了拍摄较高的矩形形体全貌时，向上倾斜相机的情况（镜头的成像圈用绿色圆圈表示）。中图示意的是相机水平放置的时候，影像不发生透视变形，但此时部分影像已处于胶片/传感器的感光范围以外（灰色方框）而无法记录。只有通过镜头前端升起，才能将主体移入传感器感光范围内（下图）。



便。广角镜头、望远镜头和变焦镜头可以随心所欲地更换，而且现在的胶片单反相机或数码单反相机都提供了广泛的附加功能，例如自动对焦、自动测光等等。另外，伴随着越来越快的传感器性能的提升，以及可更换镜头品质的提升，衡量高品质建筑影像各项决定性因素的相关标准也在相应提高。

黄色箭头示意的是数码单反相机内部的光线轨迹。

第4节 中画幅相机入门

中画幅相机最初是基于60毫米卷装胶片系统发展而来的。它结合了一些大画幅和小幅面相机的技术特点。

不幸的是，作为交换条件，摄影师必须要承受体积和重量上的不便。直到最近，才出现了几乎和35毫米系统操作几乎一样便捷的中画幅系统。但置备这些高品质设备的开销十分昂贵。与大画幅和中画幅相机配套使用的数码后