

EXPOSURE ART AND TECHNIQUES

曝光

徐岩 编著

是门大学问

非学不可的摄影曝光技巧

 中国工信出版集团

 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

EXPOSURE ART AND TECHNIQUES

曝光 是门大学问

徐岩 编著

非学不可的摄影曝光技巧

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

曝光是门大学问：非学不可的摄影曝光技巧 / 徐岩编著.
北京：电子工业出版社，2017.1
ISBN 978-7-121-30536-8

I. ①曝… II. ①徐… III. ①曝光 - 基本知识 IV. ①TB811

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第290013号

责任编辑：田 蕾

文字编辑：赵含嫣

印 刷：天津银博印刷集团有限公司

装 订：天津银博印刷集团有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编：100036

开 本：787×1092 1/16 印 张：9.5 字 数：182.4千字

版 次：2017年1月第1版

印 次：2017年1月第1次印刷

定 价：69.00元

参与本书编写的有张秀芙、赵倩、范琳琳、李佳、张磊、周强、贾力维、徐岩、徐百成、蒋凤鸣、郭宇鹏、冯春磊、佟颖鑫、向南、刘桂珍。

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zllts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88254161～88254167转1897。



曾经想过，要写一本什么样的书，能把多年来对摄影的碎片化体验整理成册。十八年前，我第一次接触到数码相机，那是一台只有 80 万像素的傻瓜数码相机，成像效果不及现在最普通的智能手机。在二三线城市，这样的相机拍出的照片都没有办法冲洗出来，只能在显示器上观看。带着这样的“大玩具”出来拍照，还经常被胶片老玩家们嘲笑。但是，那时候我只是抱着玩玩看的态度，用它来拍摄生活中一些值得回味的片段。在这个过程中，渐渐地发现摄影（或许那时只能叫拍照，不能叫摄影）是很随性的。手中的数码相机想拍什么就拍什么，想怎么拍就怎么拍，没有任何定理、定律、法则需要考虑，没有繁冗的操作规程需要遵守，只有开机、对焦、拍照、回放、关机……

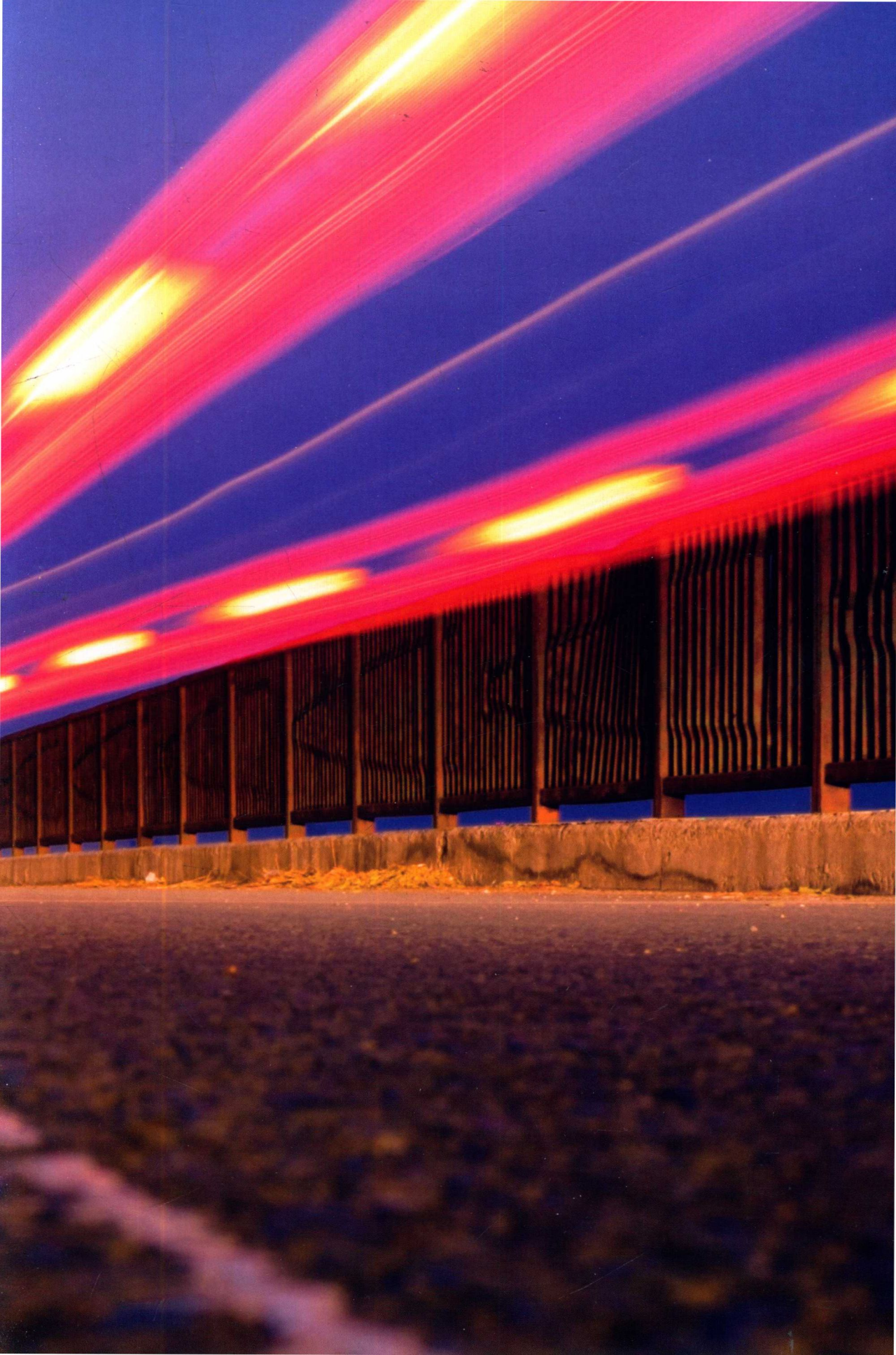
那，是十八年前。很感谢那样一台傻瓜数码相机，让摄影的门槛变得如此之低，让我接触摄影之初便把重心放在拍摄的内容、创意和心得上，而不是枯燥的一堆理论和参数。以至于后来有摄影新手问我“要买什么样的相机”、“要怎样学习摄影”这样的问题时，我会建议先用手机拍一些东西，用心去拍摄，拍摄那些自己最喜欢的题材，拍摄起码能感动自己的瞬间，确定发自内心地真正喜欢摄影，而并不只是陶醉于操作几个按钮时指尖的快感。这时候，再选择适合自己的相机。因为技术日新月异，相机功能也愈加全面，而它在我们手中的一切功能应该都是用来实现我们内心对某种画面的渴望。当我们迫切地想把这样来源于心底的影像用像素表达出来时，相机的存在才有价值。

说到这里，我想我有必要写这样一本书：它的主线是我们如何自由而感性地拍摄照片，而不仅仅关注于光圈、快门、感光度等。但是，不能否认，摄影虽说是门艺术，技术方面的价值却仍举足轻重。毕竟现在还没有一种相机，可以与我們进行心灵感应，将我们心里所想直接变成照片。所以，熟练地应用这些拍摄技术与技巧，是为了更好地表达我们内心的想法、灵感与情感。

我将这些技术与技巧，穿插至每一个拍摄场景中，并将这些场景归类至各个篇章。比如，在“第二篇——时间形成的画面”中，将重点谈谈快门速度的应用；在“第三篇——焦点内外”中，将顺便介绍光圈的作用；在“第四篇——强迫透视”中，将引出焦距对画面的影响。

归根结底，我想让这本书的主旨变成“通过技术实现主观”。不做技术流，不纠结于技术，不陶醉于技术，而是利用它，把我们所想所感变成它应该变成的那个画面。





第一篇 有关曝光的想象 / 1

- 一、追寻主观感觉 / 2
- 二、“拿来主义” / 6
- 三、一些实用技巧帮你实现主观想法 / 10

第二篇 时间形成的画面 / 27

- 一、眼睛看不到的画面 / 28
- 二、极限慢速曝光与创意慢速曝光 / 38

第三篇 焦点之外 / 47

- 一、不可忽视的焦外 / 48
- 二、让镜头失去焦点 / 64
- 三、“人造”光圈 / 66

第四篇 强迫透视 / 71

- 一、焦距与透视关系 / 72
- 二、强迫透视与借位 / 80
- 三、特定机位的创意 / 86

第五篇 多重曝光 / 93

- 一、多重曝光的原理 / 94
- 二、多重曝光的几种玩法 / 96
- 三、多重曝光相关技术问题 / 110
- 四、数码后期软件合成多重曝光效果 / 114

第六篇 光影涂鸦 / 121

- 一、光绘前的准备 / 122
- 二、简单的光绘练习 / 123
- 三、进阶光绘练习 / 129
- 四、光绘与现场环境的融合 / 136

目 录

第一篇

有关曝光的想象



一、追寻主观感觉

拿起相机，准备，取景，对焦，按下快门，曝光开始，曝光结束……这一系列快速而连贯的动作之后，一张照片随即诞生。

曝光，是一门大学问。光线——包括光源发出的光线、物体上反射的光线，以及穿透物体的光线——让我们有了对客观世界的视觉感知，也让相机有了描绘客观世界的能力。所谓的“摄影”，只是我们习惯的一种说法。事实上，相机摄取的并不是影子，而是这种叫作“光”的具有波粒二象性的物质。曝光期间，镜头摄取外界的光线，又让光圈约束光线，然后通过镜片的折射，让这些光线终于落到感光元件上。感光元件，电子的或是胶片的，对光线都有自己的一套“感知理论”。它既可以对光线非常敏感，能把微弱的、转瞬即逝的光记录下来，也可以对光线非常不敏感，以至于强烈而长时间照射的光线它都无动于衷。同时，感光元件的理化性质以及相机内的处理系统又可以把这些不同波长的光线记录成不同的色彩。

我们在玩转相机这个尤物时，将它对准客观的事物，让它摄取光线，起初的动机也许只是记录，没过多久便不满足于只是记录。比如，被阳光晒得皮肤黝黑的女孩子觉得照片中的自己应该是白皙的，中年发福的大叔认为镜头里的自己应该依然是健硕的，这就是最直接的主观意识的体现。于是，面对客观存在的光线，我们开始变得主观起来。我们通过光圈决定光线进入镜头的多少，通过曝光时间决定光线照射在感光元件上时间的长短，通过设定 ISO 来决定感光元件对光线的敏感度，通过设定白平衡决定相机将不同波长的光线记录成何种颜色，又通过镜头焦距决定摄取光线的角度……通过这些，最终我们自主地决定了画面的明暗、色彩、影调、透视关系等。这样照片中就包含了摄影师的主观成分，甚至黑夜被拍成白昼，绿草被拍成红花。

每个人眼里的世界都是主观的，世界上有 70 多亿人，他们的眼中就有 70 多亿个世界。而摄影这门艺术又是如此自由的，人们可以任意地操纵相机，通过曝光去实现他们的主观想法，去表达他们对宇宙万物的见解，去展示他们心中所想的那个画面。就像美国当代摄影师安德里斯·塞拉诺（Andres Serrano）将人类的排泄物拍摄成艺术品，他的代表作《尿浸基督》颠覆了多少人的审美观。

在以下的篇幅中，我们将试着练习如何用相机表现主观，而不只是单纯地记录客观。

但是，不是每一次曝光都能够为摄影师表达主观。一日，A 君在聚会上和几个朋友谈起刚刚结束的旅行，提及了某处人迹罕至的角落，并由衷地发出对此美景的赞美。然而，当他拿出照片时，大家发觉苍白的图片根本没有将 A 君语言描绘的美景完整地展现出来。难道这就是图片的局限之处？其实不然，是因为图片太过于客观。客观，难道也是错的？

好吧，首先要肯定一点，我们不是新闻记者，不需要百分百地复制客观景物，我们是摄影发烧友，或普通的摄影爱好者，想把心中的所感所想以图片方式呈现。面对一件有所感悟的事物，拿起相机准备曝光时，我们的感受，其实不仅是视觉上的，还包括听觉的、嗅觉的、触觉的。比如秋天早晨照射在露珠上的阳光，让我们感觉到了美，但此时的美除



场景 1-1：夜空下的透明人

照片拍摄于北方的一个小镇，镇上有一座百年历史的老站台。秋天的凌晨，尚未破晓，四周万籁寂静。我想不露声响地融入这一场景，以免打扰它的安静。于是有了这个闪念——自拍一张夜空下的透明人。

曝光时间 20 秒。曝光开始后的 10 秒钟内，相机前只有景物没有人，之后人物（本人）快速从相机后跨到相机前，并平稳站立 10 秒钟至曝光结束。远处的光线与人物的剪影叠合成了透明人的效果。

除了眼睛看到的景物之外，还有听到的鸟鸣声，嗅到的泥土芳香，甚至皮肤感受到的凉爽等。此时的美，是多种感官的交互作用，或者说，是我们主观的感觉把客观存在的美给放大了。再比如说，当身处肮脏不堪的环境时，我们觉得这里很丑，但眼见的肮脏只是丑的一部分，此时的丑，或许还包括听到的嘈杂声，嗅到的恶臭气味，甚至还包括皮肤感受到的燥热等。

所以，无论美或丑，视觉的感受都是如此有限的。而图片被当作载体来传递信息，将摄影师在彼时的主观感受展示给他人时，如何表现视觉以外的主观感受就显得格外重要。换个角度说，图片的读者，也就是信息的接收者，通过视觉元素能够接收到视觉感官以外的很多内容，才能体现出图片的强大。

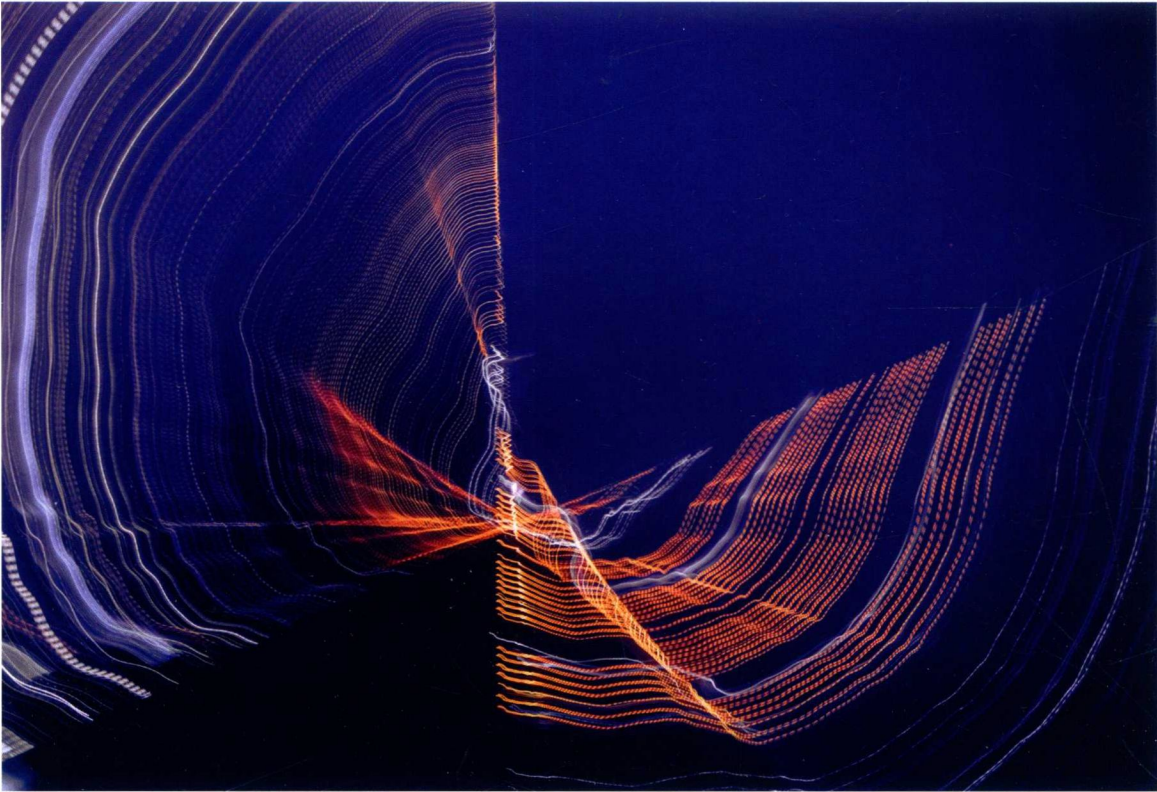
因此，在本书的第一篇章中，我们要做的就是如何用图片将包含各种感官交互作用在内的主观感受表现出来。这是本书的基础，在之后的篇章中，我们再发挥更多的想象和创意，让摄影充满无限的可能性。

对客观事物有着不同的、甚至奇葩的主观想象，并通过图片表达出来，这是摄影赋予我们的权利。有人说过，只有饱经世事沧桑，阅尽生活悲欢，才能拍出有故事的照片。对此我

并不赞同，因为每个人对“故事”两个字的定义都不一样。一个人眼里的故事在另一个人眼里可能就不算故事。摄影，没有必要对他人进行效仿，要直指自己的内心，去挖掘内心的影像。相比之下，涉世未深的人们敞开白纸一样的内心，让它与这个粗糙的世界进行摩擦碰撞，并不断生出老茧的过程，又何尝不是为摄影提供故事呢？而这种初始的青涩，也是一种驱使人们产生更多主观思考的源动力。

某些时候，主观感觉也会投射到其他客观事物上，这种投射是一种事实存在，不需要摄影作为媒介（注：心理学“投射”是指一个人将内在生命中的价值观与情感好恶映射到外在世界的人、事、物上的心理现象）。当然，有了摄影以后，这种投射就可以通过曝光直观地表达出来，从而让这种心理活动被更多的人看见。夸张点说，这种投射会让照片变得“自作多情”，但有时候摄影也需要这种自作多情。

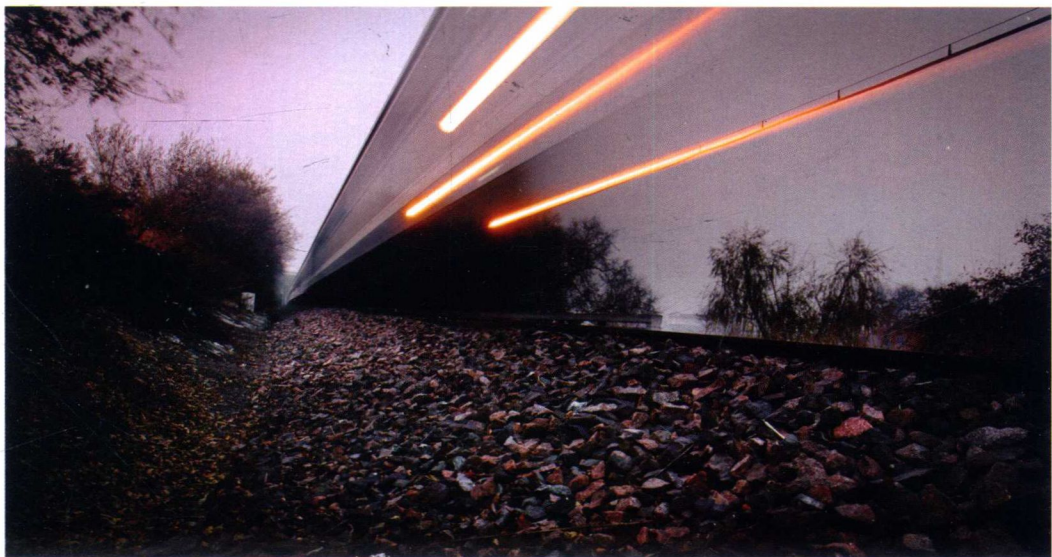
如何能让自己有更多的想象？我之所以喜欢上摄影，也因为它有无限可能。当手握相机时，要尽可能地让想法天马行空起来，这是非常难得的机会，因为在现实生活中这无法做到。我们一生中有太多的时间需要去循规蹈矩地工作、生活、理财、完成各种任务，在这样的过程中容不得半点含糊，容不得太过感性，更无法在这些例行公事中异想天开。但是摄影，可以让这被压抑了许久的创造力像冲破闸门的洪水一样得到释放。



场景 1-2：蝴蝶结

依然是夜空，充满幻想的夜空，徐徐秋风伴随江上点点灯火吹来，吹得人们也随风轻舞。舞动的人们眼中，灯火也变成了各种形状。

我让相机也随人们一起转动起来。在拍摄这张照片中，相机看到的是一排整齐的灯光。B 门的作用下，曝光慢慢地进行，转动的相机让灯火在画面上原本静止的灯火旋转成蝴蝶结的形状。（注：B 门是指在按下快门后曝光一直进行，直至松开快门后曝光才结束）



如候鸟般的我们，被这条铁路、这列火车一次次带入这个城市，又带离这个城市。每一次都如流星一般来去匆匆而不留一丝痕迹。

技术手法：将相机稳定在地面上，待火车逐渐接近拍摄点时按下快门，当火车的车灯刚好能在画面上划出几条流星状的射线时，停止曝光。

场景 1-3：流星之旅



场景 1-4：离别之前

生命走到尽头时，都会对这个世界不舍。塑料模特也不例外，一只手伸出垃圾箱外，想抓住这最后的光彩世界。

采用借位的方法，让手“抓住”远处的光斑。远处的光斑是车灯、街灯虚化后的样子。使用 135mm 定焦距镜头拍摄，光圈、距离都要控制好，否则光斑的大小未必能与手指的距离吻合。

→ 基础知识补充——曝光的要素

曝光要素包括光圈、曝光时间、感光度。这三个要素不仅决定曝光强度也影响画面上物体的形态。

光圈用F数值表示，如F2.8、F4.0、F8.0等，用来描述光孔直径的大小，其计算方式为F数值=镜头焦距÷光孔直径。所以F数值越小，光孔直径越大。光圈有以下几点作用：①决定光线进入的多少，从而影响曝光强度（如同瞳孔一样）。②决定景深的大小，即画面中沿拍摄方向上能够清晰成像的范围。③决定了点光源在画面上的成像状态，如大光圈拍照时景深范围以外的点光源被虚化成和光圈一样形状的光斑，又如小光圈拍照时处在景深范围以内的点光源周边出现星芒。除此之外，光圈还影响图片的画质，如极端大光圈或极端小光圈下成像清晰度不及中等光圈；又如使用大光圈拍照，画面会出现暗角，收小光圈暗角消失。

曝光时间即感光元件接触到光线照射的时间。它的作用和影响包括：①影响曝光强度，曝光时间越长，画面越亮。②决定运动物体在画面上以何种方式成像，慢速曝光时，与镜头发生相对位移的物体被虚化，快速曝光时，它们则被定格。

感光度用ISO表示，如ISO100、ISO200、ISO1 600等。它的作用和影响包括：①决定感光元件对光线的敏感程度从而影响曝光强度，ISO越高画面越亮。②影响画面的细腻程度，ISO越低噪点（颗粒和杂色）越少，ISO越高噪点越多。

当然，摄影没有那么多的“必须”，“必须用××光圈、××曝光时间、××感光度才能拍成××的画面”。曝光参数之间可以灵活调整，比如光圈缩小一档（F数值乘以约1.414，光圈缩小一档），但曝光时间延长一倍（或感光度提高一倍），照片亮度不变。

照相机的拍摄模式有手动模式、光圈优先模式、快门优先模式、程序自动模式等。这些模式的区别主要在于以上要素中有哪些需要手动调节。手动模式中，所有影响曝光的参数均需手动调节；光圈优先模式中，光圈、感光度需要手动设置，而曝光时间由相机计算生成；快门优先模式中，曝光时间、感光度需要手动设置，而光圈大小由相机计算生成；程序自动模式对于不同型号的相机意味着不同的含义，在此不做过多介绍。

二、“拿来主义”

有没有想过，现在拿起相机其实也是在完成一幅画？若是用笔作画，需要线条、轮廓、形状、色彩等。用相机作画时，只需要找到在形状、颜色等方面符合我们需求的物体，并将其摄入镜头即可。所以我们植入这样一个概念：摄影和绘画原理是等同的，只是我们对画面进行构思之后，不再用笔而是用相机取景完成。从这个角度来看，摄影不再是减法而是加法。

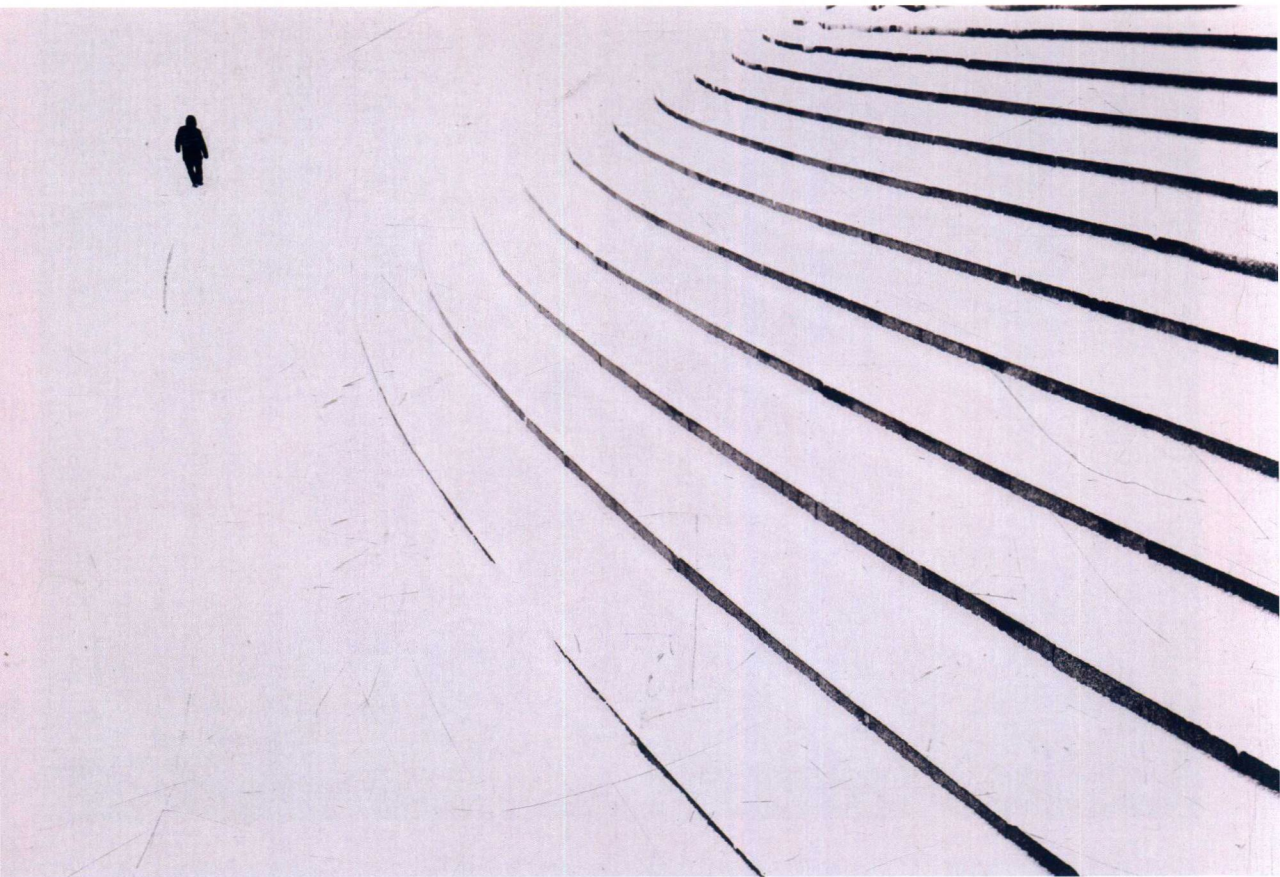


场景 1-5 时空隧道

原物实为倒挂在吧台内一排整齐的高脚杯。在 50mm 标准镜头的透视关系以及 F2.2 大光圈的虚化作用下，加上吧台附近一些玄幻的光线，它更像是一条神秘而虚无的隧道。

何以称这一创作过程为“拿来主义”，或是“加法摄影”呢？当然，一条神秘的隧道是我一直以来想拍的一个片段，而这些杯子则是参与加法的元素，但仅仅加入杯子，不足以烘托神秘气氛，于是在透视消失点附近，打开了霓虹灯，把在杯子中折射的灯光加入到画面中，完成这幅照片。





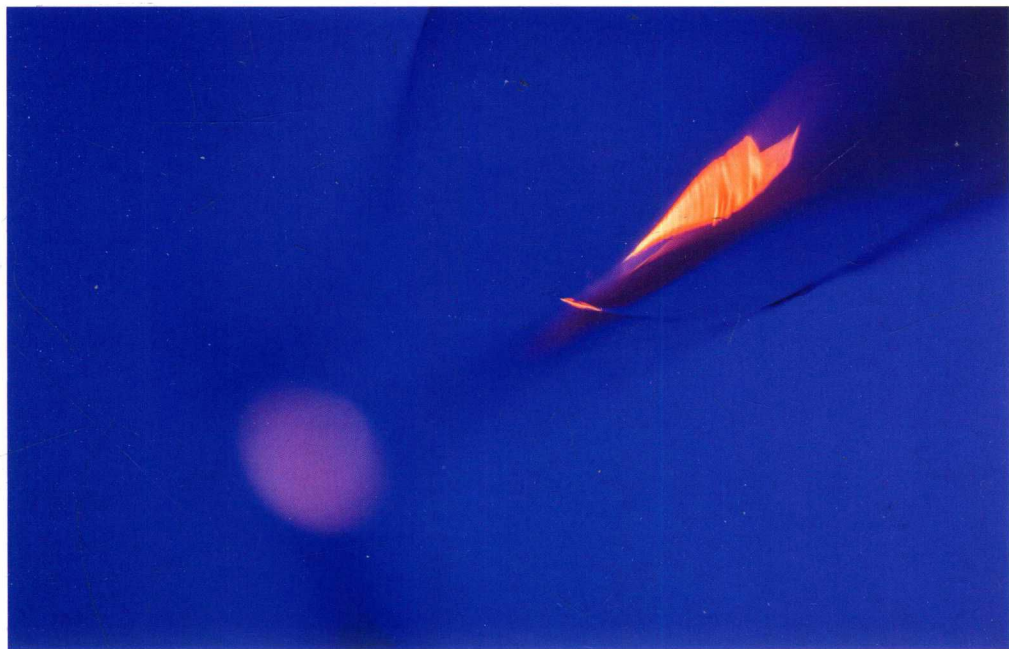
场景 1-6 渐行渐远

漫天飞雪的季节，形单影只的人在望不到边际的冰封的江面上渐行渐远。用何种画面、何种线条或色彩将这一情景表现出来，并充分烘托气氛？

我选择了在江堤下的一片台阶旁。台阶和江面已被厚厚的大雪覆盖，只露出台阶棱角的一些线条，在近大远小的透视下，其延长线汇聚到了远处的一点。恰好在这里，有一位独行者。于是我按动快门，留下这一张照片。后期出于情境表达的需要，将色彩去掉，变成黑白照片。

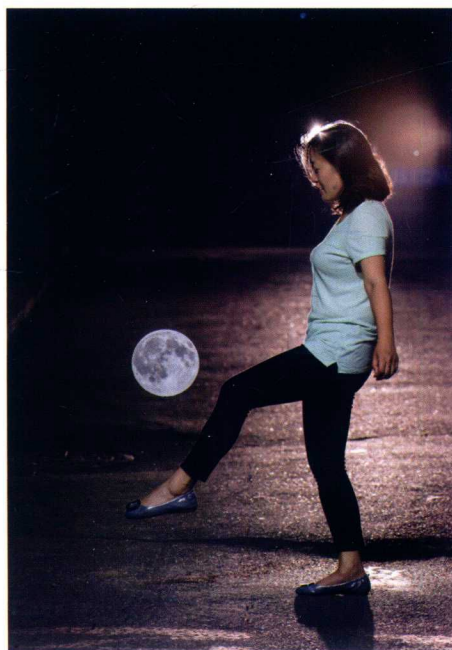
换言之，我在放眼望去一片苍白的画框内，寻找了这一系列线条，并“拿”到画面中，接着，又在画面上“加上”了这位行人。好，是否还需再加其他元素？那就要考虑到新进入的元素对画面气氛有贡献作用还是有破坏作用，抑或可有可无。这些元素包括雪地的质感、飘落的雪花、画面的色彩等，事实证明，这几样元素对于画面的气氛均无贡献，所以加法到此为止，画面构图结束。

此时，大家难免提出这样的问题：既然说摄影可以是加法，不断地将有用元素加入画面，直至主题表达足够饱满，那么如果我们需要的元素不存在于同一画面甚至不在同一时空中，如何将它们加在一起？其实，技术上这不难实现，比如利用多重曝光（相关技术内容将在第五篇中讲述）。



场景 1-7 飞

夜晚，斜拉桥上的钢索反射的光线似一支箭，射向远方。但画面上的“箭”总得有个目标，如何将这个“目标”加到画面上来？此刻用135mm镜头加大光圈，将远处另外一处耀眼的反光虚化掉，变成一个较亮的光斑，似靶心在远处等待着这支箭。



场景 1-8 耍月亮

左图用了两次曝光，第一次曝光拍摄人物，第二次曝光拍摄月亮，叠合成一张照片；右图用了四次曝光，第一次曝光拍摄人物，第二、第三、第四次曝光分别拍摄空中被“扔起”的月亮。拍摄时注意画面的构图，以及月亮的位置不要出现穿帮。具体技巧详见第五篇。