

Kodak
Professional
Black-and-White Films

柯达专业黑白胶片



柯达专业摄影丛书
Kodak Professional Photographic Series

浙江摄影出版社

柯达专业黑白胶片

Kodak Professional Black-and-White Films

[美] 柯达公司 编著

张 娟 译

张益福 校

浙江摄影出版社

浙江省版权局
著作权合同登记章
图字: 11—1999—9号

Kodak Professional Photographic Series
KODAK PROFESSIONAL BLACK-AND-WHITE FILMS
Copyright © 1999 Silver Pixel Press

本书中文简体字版经版权所有美国 Silver Pixel Press 授权, 由浙江摄影出版社独家在中华人民共和国出版和发行。版权所有, 盗版必究。

编者的话 在本书编辑出版过程中, 我们得到了美国 Silver Pixel Press 总裁 Jeff. Pollock 先生, 柯达(中国)有限公司 Antonio Lee 先生、Eric Yu 先生、Daphne Sun 小姐等的大力支持和帮助, 在此表示深深的谢意。我们努力以高质量的出版物来感谢每一位支持和帮助过我们的人。

柯达专业摄影丛书
柯达专业黑白胶片

作 者 [美] 柯达公司
翻 译 张 娟
校 译 张益福
责任编辑 高 扬
封面设计 陈子劲
责任校对 朱晓波
出 版 浙江摄影出版社
发 行 浙江摄影出版社发行部
(杭州市葛岭路1号 邮编 310007)
经 销 全国新华书店
制 版 蛇口以琳彩印制版有限公司
印 刷 中华商务联合印刷(广东)有限公司
开 本 889 × 1194 1/16
印 张 5.5
字 数 210000
印 数 0001 ~ 3000
1999年4月第1版
1999年4月第1次印刷
ISBN 7-80536-622-5/T · 2

定 价: 69.00 元

(如有印、装质量问题, 请寄本社出版室调换)



柯达T-MAX 100专业胶片是在摄影室内拍摄细节丰富的被摄体之极佳选择。

乔克·麦克唐纳 摄

11/15/81/04

目 录

底片的品质

高质量底片的特性	6
影调再现	7
视觉判断底片的品质	7
测量底片的品质	8
特性曲线	8
测量被摄体的亮度范围	13
曝 光	13
反 差	14

胶片的摄影特性

光谱感光度	28
互易特性	30
影像结构特性	32
胶片感光度	35
曝光宽容度	36

胶片的物理特性

胶片结构	38
防光晕特性	38

胶片的选择

尺寸和用途	40
乳剂特性	40

胶片的储存和处理

储 存	46
装卸胶片	48

胶片的冲洗

安全灯	52
显 影	52
搅 动	54
停 显	57
定 影	57
水 洗	57
干 燥	58
强制显影	58
反转冲洗	58
影像稳定的处理	59
资料页	ZL-1 ~ ZL-26



用柯达 TRI-X 黑白全色专业胶片拍摄的人像。

肯内厄姆 摄

胶片是专业摄影师的基本工具之一。柯达黑白胶片有许多种类型，其性能和用途各不相同。本书会帮助你选择和使用这些黑白胶片，最大程度地满足你的需要。

本书下面的章节所论及的始终是关于制作符合专业水准的高质量底片的一些要求和步骤。控制底片的曝光和显影是基础。曝光和显影影响影调再现、颗粒性、反差、暗部和亮部的细节，并且最终决定着照片的质量。

如果你能够遵循本书里的一些步骤，你就一定能用你的底片制作出生动、逼真的照片——将你的被摄体表现得栩栩如生。虽然，成功的标志是照片，但底片奠定了基础。

针对特定的用途选择合适的胶片并不需要特别的技巧，但是需要对众多的胶片有一个透彻的了解——或者有一本像本书一样的参考书。你手头的拍摄工作是否需要高反差的胶片？需要反转片吗？是否扩展了红色感色性的

黑白全色胶片会把那幢新办公楼表现得更好？你下一项工作需要什么胶片？本书向你提供对柯达黑白胶片及其特性的综合描述，因而你始终能够针对你的工作选择最好的胶片。

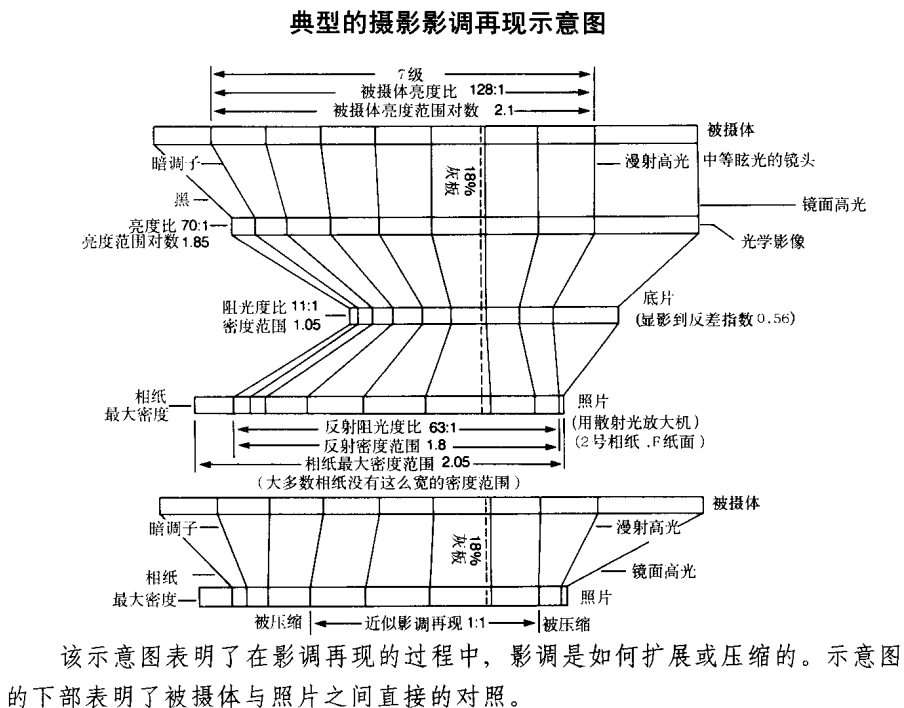
胶片的反差指数、摄影特性、物理特性、储存、处理以及显影，这些部分使本书的正文更加完善。有关柯达胶片的数据资料集中在本书的后半部，包括用途、尺寸、感光度、颗粒性、分辨本领、冲洗以及特性曲线。

底片的品质

本书所提及的绝大部分胶片主要是为拍摄黑白底片而设计的。一些摄影者常常这样问道：“怎样才算一张好的黑白底片？”这要从两方面考虑底片的品质：一是决定单张底片品质的因素；二是为了所有的底片都能产生一致的品质所必须控制的那些因素。

用相对一致的底片去制作照片，比印放密度和反差有相当大变化的底片要来得容易和更为节约。在不同的照明条件下拍摄的不同被摄体的底片，虽然不能获得同样的密度和反差，但是，如果你仔细地确定曝光量和控制显影，你就能够得到密度和反差更为接近的底片。也就是说，这些底片能够制作出更多的质量优秀的照片。

为了熟悉这些材料，先让我们从少数的胶片和显影液开始。本书中的数据资料，将有助于你掌握冲洗底片所需要的技术，以便于你在你所选择的相纸和使用的器材基础上不断地印放出好照片。



该示意图表明了影调再现的过程中，影调是如何扩展或压缩的。示意图的下部表明了被摄体与照片之间直接的对照。

高质量底片的特性

当你使用放大机和印相机印放照片的时候，一张高质量的底片会产生高质量的照片。这一说法需要进一步的解释：

- 底片阴影区的密度——主要由曝光决定——应当足够大(超过片基加灰

雾密度 0.10 ~ 0.15)，以便在照片上再现出比全黑亮一点点的调子。

- 底片的密度范围——(由显影决定)——应该与你所使用的相纸的影调范围相匹配。

影调再现

影调再现是照片技术质量最重要的因素之一。黑白摄影过程是将被摄体非彩色的和彩色的调子在照片上转换成一些白的、灰的和黑的影调。如何用这些影调去描绘被摄体，是摄影质量的主要衡量标准。

与照相机到被摄体的光轴成 45° 角，被前侧光照明的典型的室外被摄体，其亮度范围（或称亮度比）近似 $160:1$ 。在这个范围内，最亮的漫射高光区与能够印放得比黑亮一点点的最暗的阴影区之间大约存在7级差别。在胶片平面位置照相机内部的影像上，这7级差别仅被区分为大约 $6\frac{1}{2}$ 级（这种压缩是由高质量镜头内部至少2%的眩光引起的）。

典型的底片密度范围，依据所用的放大机类型，约为 $0.80 \sim 1.25$ 。黑白照片的密度范围，依据所用的相纸，一般是 $1.50 \sim 2.0$ 。所以，从被摄体到底片，影调范围大量地压缩了，而后来在印放时又扩展了。

由于原被摄体的亮度范围是 $160:1$ ，而相纸仅有 $60:1$ 的亮度范围（或称反射比），从被摄体到照片，影调范围出现了全面的压缩。不过，典型的黑白摄影过程，并不是均匀地压缩与扩展亮度范围和影调范围。那些印放得刚刚比黑亮一点的影调压缩得相当大；那些中等黑的影调有点压缩；那些中间影调几乎没有压缩——这意味着，照片上中等影调周围的影调之间的亮度比几乎与被摄体一样。高光区的影调压缩了，但是不像阴影区的影调压缩得多。阴影区的影调在底片上有更多的压缩，是因为它落在特性曲线的趾部，在那儿，胶片对光线的反应减弱。关于影调再现的这种特点及其相对值，请参见第6页上的示意图。

用你的印放设备能够制作出高质量照片的底片，便是一张良好的底片，在照片上影调再现得应像刚刚描述的那样。

视觉判断底片的品质

并非所有的摄影者都有设备去测量底片的密度，但是，有经验的摄影者通常能够通过观看确定一张底片对于一种特定的用途究竟是否具有所需要的品质。下面的方法将帮助经验较少的摄影者从一系列不同的曝光中选择最好的底片。

将每张底片按乳剂面朝下放置在精美的黑白印刷品上。如果你用散光式放大机放大这张底片，通过底片的漫射高光区，你应该刚刚能够看清较大的字体（见图）。最暗的阴影区应该透明，而有细节的阴影区应该显示出轻微的密度变化。当你用散光式放大

机放大一张通过了这种试验的人像底片时，你应该能够在正常反差的相纸上印放出质量很好的照片。



马丁·柴曼斯基 摄



用散光式放大机放大的底片



用聚光式放大机放大的底片

为判断底片的密度与反差，将每张底片按乳剂面朝下放置在精美的黑白印刷品上。用散光式放大机放大的底片应该比用聚光式放大机放大的底片密度大一点，反差也大一点。当你透过用散光式放大机放大的底片的漫射高光区观看较大的字体时，你应该刚刚能够看清它。当你透过用聚光式放大机放大的底片的漫射高光区去观看时，你应当能很容易地看清这些字体。底片上的阴影区应该类似。但是，用散光式放大机放大的底片的阴影区，应该比用聚光式放大机放大的底片的阴影区反差稍大一点。

用聚光式放大机放大的底片，在阴影区应该有类似的特点，不过，在漫射高光区密度应该略微小一点，因而，透过这些面积，你能容易地看清这些字体。

一张品质良好的底片还有另外的一些视觉特性：

- 打算在底片上清晰表现的每一部分，当你通过放大镜观看时，应该看上去清晰。
- 总的密度允许适当短的曝光时间。
- 使用你的印放设备，底片的密度范围应该适合于用2号相纸去印放，以再现已良好的高光区和阴影区的细节。
- 最暗的阴影区，在底片上应是透明的。中间影调应有足够的细节。
- 漫射高光区应该显示出层次，而且密度要比镜面高光区明显地小一点。
- 放大出来的影像不应有大于这种特定胶片的颗粒。
- 底片上不应有擦痕、静电痕迹、水垢、水点或水迹、针孔(显影时有灰尘或操作不当所致)以及灰尘。
- 底片上应该看不出由于搅动不当或显影不足而导致的斑点或密度不均现象。

测量底片的品质

精确判断一张底片印放质量的方法是用密度计测量密度。你可以运用这种测量方法去——

- 评价胶片的曝光。测量应该印放得比黑亮一点点的阴影区的密度，其密度应该比胶片的片基加灰雾密度(请参见第9页上关于片基加灰雾密度的解释)大0.10~0.15。
- 评价胶片的显影。测量应该印放得比白暗一点点的漫射高光区的密度。你可以用漫射高光区的密度减去阴影区的密度确定密度差。如果被摄体有160:1正常的亮度比，用散光式放大机放大的底片，密度差(底片密度范围)应该大约为1.05，用聚光放大机放大的底片，密度差应该大约为0.80。

例如：

	散光式 放大机	聚光式 放大机
最亮的漫射高光区的密度	1.20	1.00
有细节的阴影区的密度	-0.15	-0.20
密度范围	1.05	0.80

适合于散光式放大机的密度范围1.05和适合于聚光式放大机的密度范围0.80，都是一种平均数值，它们是从用许多放大机所做的实验中得到的。这两种密度范围的底片，在2号或正常反差的相纸上能产生适当的反差。如果你的照片反差总是很小，应延长胶片的显影时间，以获得密度范围较大的底片，产生你的放大机和2号相纸所要求的反差。如果你的照片反差总是太大，应缩短显影时间，以获得密度范围较小的底片，产生你所要的反差。

请注意，由于被摄体的亮度范围在变化，许多底片的密度范围会比上述平均数值大一点或小一点。可变反差相纸能适应这些差别。

感光测定

测定感光材料对曝光和显影如何反应的过程称为感光测定。本书资料页上所提供的绝大部分信息，都是按照感光测定的术语列出的。虽然你无需了解关于感光测定的每一个细节就能制作出高质量的黑白照片，但是，一个基本的了解会有助于你对技术的控制，不断地获得良好结果。

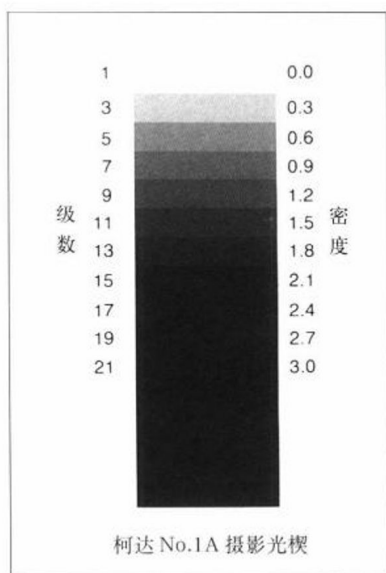
特性曲线

用被称作特性曲线的图表能最清楚地表示感光乳剂对曝光和显影的反应。

为获得一种胶片的特性曲线，可将其中的一段胶片仔细地透过安装在感光仪内部的一条光楔去曝光。该光楔使胶片产生一系列不同级数的曝光，每一级与前一级有一个恒定的倍数差别，例如2(1级)或者2的平方根(1/2级)。曝光后的胶片试样，在非常仔细控制的条件下显影，以产生一条有一系列不同密度等级的测试用底片。

密度*是指影像中某一区域阻光特性的大小，它极大地取决于显影后的影像中金属银的量。在适当曝光和显影的底片上，漫射高光区的密度将在0.90~1.40范围内。虽然底片可以有更大的密度，但用密度超过2.50的连续影调的底片，将很难印放出理想的照片。

*透射率是透射光与入射光的比值，它以小数来表示。当一半的入射光透过一张胶片时，这张胶片的透射率为0.50。阻光度是透射率的倒数(1/0.5=2)。密度是阻光度的对数(log₁₀2=0.301)。一张密度为0.30的胶片，它能透过50%的入射光。

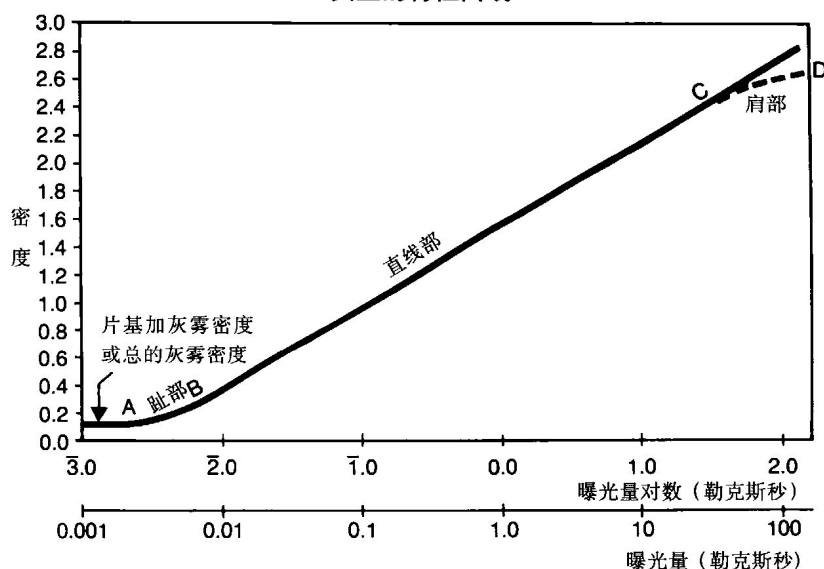


将一段胶片在感光仪里透过光楔(上图)仔细地曝光,产生一条特性曲线(右图)。光楔的密度是可以测量和标绘出来的。

当胶片在上面讲到的感光仪里曝光时,每一级的曝光量是根据光强乘曝光时间确定的,如上图的曲线所示,曝光量的单位为勒克斯秒*。在右图中,与曝光量对数相应的底片密度,形成一条易于解释的曲线。图中相应的勒克斯秒值显示在曝光量对数值的下面。根据测试用底片的一些读数形成的特性曲线,象征着该胶片及其显影的综合性能。

*离标准烛光1米的一张胶片,被1勒克斯强度的光线照明。如果在这种光线下,胶片的曝光时间达1秒。那么胶片的曝光量就为1勒克斯秒。

典型的特性曲线



曲线形状

根据形状,特性曲线一般分成性质不同的三部分:趾部、直线部和肩部。在上面这条典型的特性曲线中,AB段是趾部,BC段是直线部,CD段是肩部。

不同的胶片,特性曲线的形状是不同的。趾部或短或长;直线部可能既长且比较直,也可能是弯曲的。有些胶片,曲线可能连续向上,就像延伸的趾部,此现象可能贯穿胶片有用的曝光范围。下面解释特性曲线的形状如何影响底片的形成。

片基加灰雾密度

左面的A段是一条水平线,它代表胶片对曝光没有反应的部分。底片没有曝光的边沿,有这样的密度。它被

称作片基加灰雾密度或总的灰雾密度。

趾部

趾部是指位于特性曲线较低处的呈新月状的部分,即从A延伸到B。在这一部分,影调被压缩了,并且由特定的曝光量对数的变化带来的密度变化连续增加。这意味着,当曝光接近趾部的底端时,底片上阴影区密度之间的间隔渐渐变小。不大于片基加灰雾水平0.10的那些密度,常常被印放成没有细节的黑调子。胶片与胶片之间,趾部的形状和长度是不同的。胶片常常被象征性地说成短趾部的或长趾部的。短趾部的胶片比长趾部的胶片更能扩展阴影区的影调。这使得短趾部的胶片适合于在高眩光条件下使用,在那种条件下,阴影区的影调被压缩。

直线部

如果特性曲线的直线部真正是直的,那么曲线的中间部分(从B到C)对于一定的曝光量对数变化应有不变的斜度,密度和曝光量对数之间的关系应是恒定的,影调范围应被均匀地压缩。

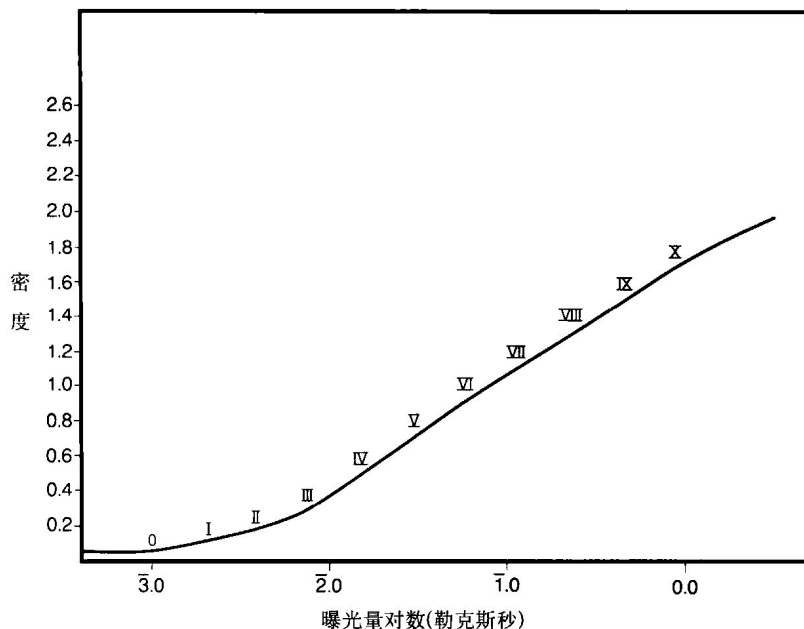
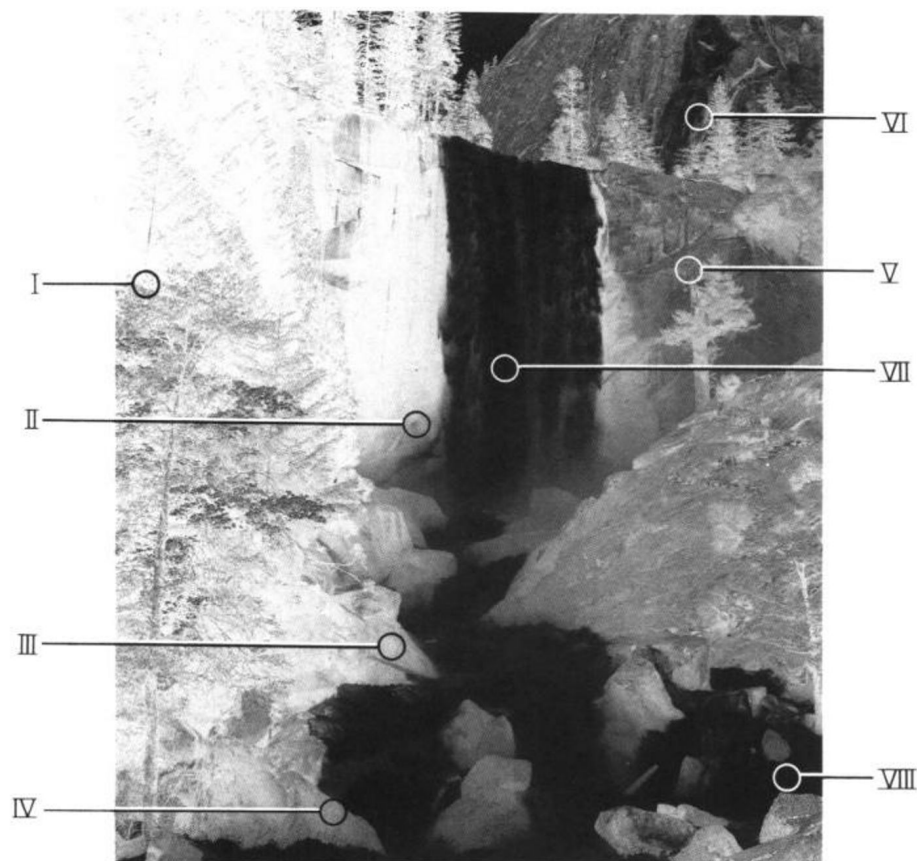
有些胶片有较长的直线部,就像第9页上的特性曲线所显示的那样;另一些胶片有较短的直线部或者没有直线部。线条斜度上很小的变化,通常在影调再现上不构成视觉上的变化。也就是说,尽管它有一点轻微的弯曲,仍可以认为是直的。

直线部的斜率(它与水平轴构成的角度)——或称伽马——是反差的一个重要的量度指标,它由胶片乳剂特性和显影所决定。

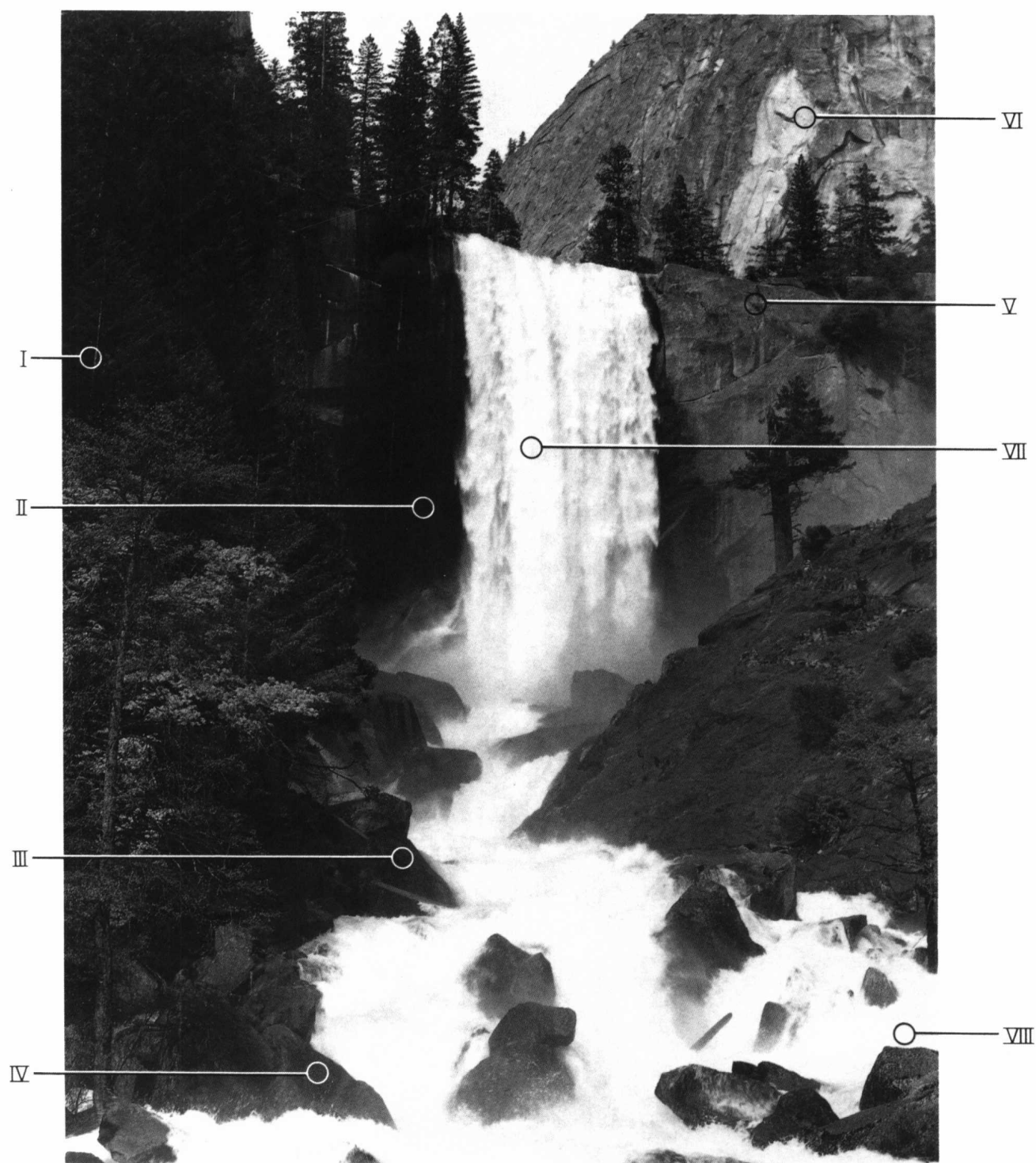
肩部

如第9页上的特性曲线的上部虚线所示,在肩部(从C到D)特性曲线的斜率减小,并且曲线再度成为水平线。对于大多数胶片,在实际的底片形成过程中,肩部是很少被运用到的。如果你用胶片的肩部针对被摄体的高光区曝光,你不仅会使影调产生不了分离,而且会使高光区阻塞(这意味着绝大部分高光区将被印放得只有很少的细节)。供正常反差使用的绝大部分柯达胶片,都有较长的直线部。所以,即使底片稍微曝光过度,在高光区也会使影调产生极好的分离。

严重曝光过度的底片很难印放,因为密度太大,颗粒性增加,并且清晰度降低。胶片曝光正确,是获得良好印放质量的第一步。



本页和下页上的插图显示出被摄体亮度、底片密度和特性曲线之间的关系(图表显示出不同的亮度水平落在特性曲线的什么地方)。在实际景物中,每两个连续的区域之间,有1级的亮度差别。在照片上,区域IX和区域X(没有显示出来)往往再现成白色。这里所说的区域与安塞尔·亚当斯在《底片》一书中所叙述的区域系统相对应。



戈登·布朗 摄



柯达 T-MAX 100 专业胶片极细的颗粒和非常高的分辨本领，使它极适合商业摄影使用。

吉姆·劳森 摄

测量被摄体的亮度范围

在许多摄影场合，被摄体的反差(被摄体的亮度范围)将大于或小于正常的7级范围(不包括镜面高光和印放成没有细节的黑色的阴影)。

为确定被摄体的亮度范围，可使用光点测光表或普通的反射光测光表近测被摄体的两部分。首先测量漫射高光区，并且使用中等快门速度对该区域曝光。然后测量应该再现成比黑亮一点点的阴影区，使用对高光区所用的同样的快门速度对该区域曝光。两个曝光量所用的光圈之间的级数，就是它的亮度范围。对于典型的全等级的被摄体，这个范围通常是7级。被摄体亮度范围大或小的例子，详见第36页上的照片。少量被摄体有比5级更小或比9级更大的亮度范围。

你可以将所拍摄的一些具有同等被摄体亮度范围的场景之胶片显影到一种反差指数。按该指数，你应能制作出密度范围几乎正常的底片。

曝光

正确曝光是获得尽可能好的摄影质量的最重要的因素之一。了解胶片的感光度是确定正确曝光量的开端，不过，胶片感光度并非是严格标明而不得变更的。

你所使用的胶片感光度取决于胶片、曝光条件、显影液以及显影条件(时间、温度和搅动)。例如，使用微粒显影液(如柯达专业MICRODOL-X显影液)比使用标准显影液(如柯达专业D-76显影液)显影同一胶片，胶片的感光度受损更大。所以，假如你使用柯达专业MICRODOL-X显影液，就需要用较低的感光度对该胶片进行曝光。

当你延长显影时间去增强低反差被摄体底片的反差时，胶片的有效感光度通常会略有提高。另一方面，当你缩短显影时间去获得聚光式放大机放大的底片时，或者对一些高反差的被摄体进行补偿时(即多曝光少显影——译注)，胶片的有效感光度会有所降低。为了保证底片整体密度和质量不发生变化，当你调整显影时间时，应进行曝光补偿。

照相机光圈和快门速度调定上的误差，也会影响你将使用的胶片的感光度。镜头镀膜和镜片数量等因素，对镜头的光通量有着一定的影响。用你的器材和胶片进行试拍，可确定胶片

的有效感光度，以获得高质量的底片。按常规检查你的拍摄结果，以保证你所用的胶片感光度一直是正确的。

计算曝光量

在阳光充足的白昼，阳光照射下的被摄体的亮度是比较恒定的。对于顺光照明的一般被摄体，你可以按下面的公式去确定曝光量：

$$\frac{1}{\text{胶片感光度}} \text{ 秒, f/16}$$

确定室外被摄体的曝光量，你不必用测光表去测量，可遵循下表的准则推算：

照明条件	被摄体条件	曝光量
明亮或朦胧阳光	明亮沙滩或雪景	- 1 级
	一般被摄体	$\frac{1}{\text{胶片感光度}}$ 秒, f/16
	侧光照明的被摄体	+ 1 级
少云(无阴影)	一般被摄体	+ 2 级
多云或空旷的遮阳处*	一般被摄体	+ 3 级

* 被摄体上的阳光被遮，但受大范围的天空光照明。

使用测光表

对于一些被其他光源照明的被摄体(例如白炽灯照明),条件变化很大,没有一个很容易的公式帮助你推算曝光量。在这种场合,最好使用测光表。

入射光测光表用于测量投射到被摄体上的光线量。这种类型的测光表,在使用白炽灯照明的摄影室内最为有用。普通的反射光测光表和光点测光表,是在日光下确定曝光量最有用的测光工具。它们还能帮助你确定景物的亮度范围,以便于你将胶片显影到符合该景物的反差指数。

使用反射光测光表的方法之一,是使用柯达灰板。该灰板的一面呈中性灰色,它反射投射到它上面光线的18%。

为了确定曝光量,应将该灰板放在面对照相机的部位。上面不能有阴影,不能有色彩亮丽的被摄体反射的光线,也不能有耀眼的(镜子似的)反光。在人工光照射下,要将灰板放置在靠近被摄体正面的地方,使灰板对准主灯和照相机的中间。在日光照射下,要使灰板面对照相机,并尽可能地靠近被摄体。只要你把灰板放置在与被摄体接受同样的照明角度和照明强度的位置上,就可以获得与将灰板放置在靠近照相机的地方测光相同的测光读数。为保证只测量灰板的亮度,请将测光表与灰板保持大约6英寸的距离。如果使用光点测光表或者带内测光表的单镜头反光照相机,你可以看到精确的测读面积。

请注意,如果你在使用白炽灯照明的摄影室内读取一个反射光测光表读数,可采用测光表指示的曝光量。假

若在室外阳光下用灰板确定曝光量,应在测光表指示的曝光量基础上增加1/2挡。

反 差

你在正常反差(2号)的相纸上印放反差范围正常的底片,一般都能制作出质量良好的照片。

一系列的因素决定着底片的反差:

- 被摄体亮度比(亮度范围)
- 胶片的特性
- 容易产生耀斑的拍摄环境
- 照相机和镜头的眩光水平
- 曝光量(参见第13页)
- 胶片的显影(它取决于显影液的类型、稀释度、消耗程度和温度,搅动的次数、持续时间和程度,以及显影时间。)

镜头眩光可以使影像质量下降。它会降低被摄体的亮度范围,并能在胶片上形成条状和六角形状光斑(由于镜头光阑之故)。当你使用刺目的侧逆光照明时,产生镜头眩光的可能性较大(变焦镜头对眩光特别敏感,因为它的镜片多)。如果眩光成为问题,可以使用遮光罩或遮光物。

一般说来,为了获得密度范围适宜的底片,改变显影程度是主要的控制方法。

你可以使用数种方法,去改变胶片的显影程度。下面几节包括了三种方法:时间和温度表、伽马和反差指数、环形图。你会发现,仅使用时间和温度表是一种最简易的方法。不过,与伽马和反差指数或环形图一起使用时间和温度表,你能根据你的用途和器材精确地调整显影时间。

时间和温度表

在本书后部资料页中的一些数据表,提供了根据显影液温度所需要的显影时间。这样的时间,能够使正常反差的景物产生正常反差的底片。不过,它们是以透过眩光适度的镜头曝光为基础和以采用散光式放大机放大底片为条件的。在正常反差的相纸上用聚光式放大机放大,按照这些数据表显影的大多数底片,都会反差过大(或者太厚)。如果景物反差大,这些底片在反差最小的相纸上也不能印放。为了用聚光式放大机在正常反差(2号)的相纸上放大,需要调整曝光量和显影时间,以得到反差较小的底片(参见第22页)。

如果你用不同的镜头在不同的照明条件下拍摄各种各样的被摄体,你将得到密度范围各不相同的底片。在一般情况下,你可以用不同号数的相纸或可变反差相纸,令人满意地对各种各样的底片进行印放。

可使用时间和温度表中的数值作为参照起点,进行你自己的实际试验,以针对特定的胶片和显影液的组合确定一个能够使底片反差适合你的印放器材的显影时间。

伽马和反差指数

目前,有许多种底片反差分类方法。伽马和反差指数,是测量反差特别有用的两种方法。

伽马是最惯用的一种方法。伽马在科技摄影中很有用,而反差指数广泛应用于艺术摄影中。



用柯达PLUS-X黑白全色120专业胶片拍摄的人像。

苏珊·迪劳伦佐 摄

伽马(γ)是特性曲线直线部的斜率。通常来说,它表示光学影像和底片之间所产生的影调压缩程度。一张伽马为0.60的底片,对记录在胶片特性曲线直线部的影调的压缩为6/10。如果光学影像上两种影调的密度差是1.0,而用来记录它们的胶片被显影到0.60的伽马,在底片上这两种影调之间的密度差将是0.60。这表明了影调压缩程度。

由于伽马只用于测定特性曲线的直线部,在艺术摄影中,它不是一个很好的底片反差指示物。显影到同一伽马的两种不同的胶片,可能产生不同的密度范围。当胶片的特性曲线在伽马忽略不计的趾部区域有差别时,这种情况尤其明显。

反差指数(CI)是经过特性曲线上三点所延长的直线的斜率。一个点在趾部上;它象征着稀疏的、有细节的阴影。另一个点,象征着片基加灰雾密度。第三个点,通常落在肩部以下的直线部分;它象征着漫射高光。反差指数最主要的好处是,它有助于确定能够使底片产生始终如一的密度范围的显影时间。例如,如果你发现一种黑白胶片显影到0.56的反差指数时冲洗出来的底片,使你能够用散光式放大机在2号相纸上印出高质量的照片,你可以将其他的胶片*显影到同样的反差指数,并且当被摄体的亮度范围相同时,得到相似的底片密度范围。你可以运用反差指数曲线,确定显影时间(参见第18页)。

*柯达T-MAX 400专业胶片例外,T-MAX 400胶片期望达到的反差指数,比其他黑白胶片高0.04。

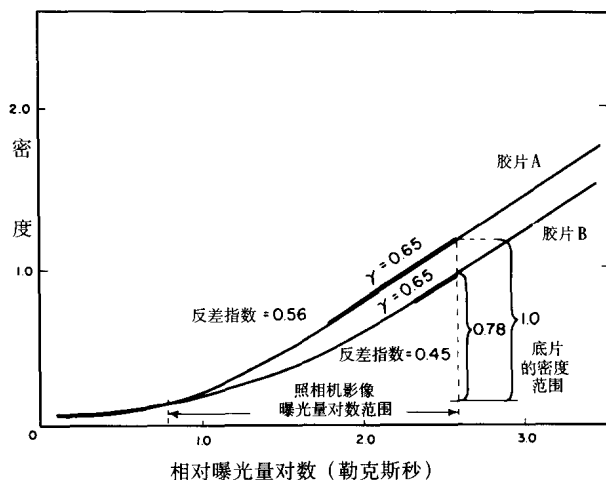


图 1

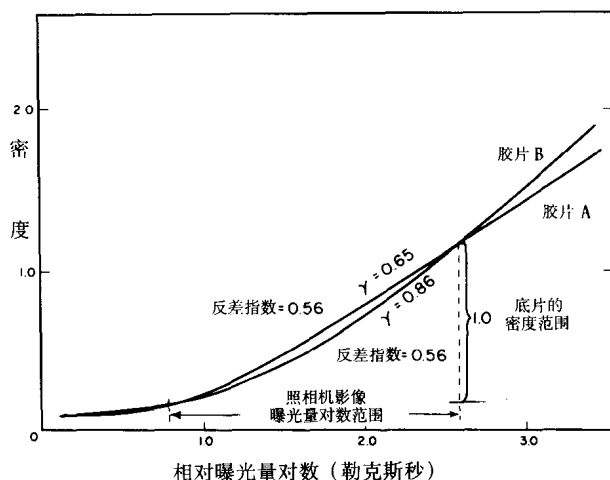


图 2

伽马与反差指数的比较

图1表示两种胶片的特性曲线——一种有中等长度的趾部(胶片A),一种有长趾部(胶片B)。两种胶片都用正常的曝光量拍摄了亮度比或曝光范围相同的一个物体。这两种胶片都显影到一样的伽马(0.65)。胶片A在正常反差的相纸上印放时,其密度范围能使你获得质量良好的照片;胶片B在正常反差的相纸上印放时,其密度范围对于获得一张良好的连续影调的照片来说,则太小。

图2表示与图1的曝光条件相同的

两种胶片显影到同一反差指数(0.65)时的特性曲线。现在,胶片A与胶片B有一样的密度范围,而且,所获得的底片在正常反差的相纸上都能印放出质量良好的照片。现在,被摄体被记录在曲线上的那些部分的平均斜率是相等的;而胶片的伽马则不相等。

将胶片显影到同样的反差指数,有利于控制照片上的反差,获得更一致的结果。而控制底片的密度范围,对在照片上获得尽可能广的影调范围是很重要的。