

钟建明 主编

[澳]艾丽·杨、[美]山姆·王、
刘宝奎、[美]杰瑞·斯帕尼奥利、
[美]克雷格·塔芬、马跃 撰文
南京艺术学院古典影像工艺翻译组 翻译

古典影像技法丛书 1
银版与湿版
摄影工艺

大画幅相机 针孔相机 超级曝光法 汞显影工艺 红光显影工艺
玻璃负片工艺 干版玻璃负片工艺 宝丽来移膜工艺
安布罗工艺 锡版工艺 玻璃负片工艺 干版玻璃负片工艺
超级曝光法 汞显影工艺 红光显影工艺
玻璃负片工艺 干版玻璃负片工艺 宝丽来移膜工艺

中国摄影出版传媒有限责任公司
China Photographic Publishing & Media Co., Ltd.

中国摄影出版社



CHINA LITERATURE
AND ART FOUNDATION
中国文学艺术基金会
中国文学艺术发展专项基金

资助项目

钟建明 主编

[澳]艾丽·杨、[美]山姆·王、
刘宝奎、[美]杰瑞·斯帕尼奥利、
[美]克雷格·塔芬、马跃 撰文
南京艺术学院古典影像工艺翻译组 翻译

贵州师范大学图书馆

古典影像技法丛书
银版与湿版
摄影工艺

中国摄影出版传媒有限责任公司
China Photographic Publishing & Media Co., Ltd.
中国摄影出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

银版与湿版摄影工艺 / 钟建明主编. -- 北京: 中国摄影出版传媒有限责任公司, 2019.11

(古典影像技法丛书)

ISBN 978-7-5179-0916-3

I. ①银… II. ①钟… III. ①摄影艺术 IV. ①J4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 238266 号

银版与湿版摄影工艺

主 编: 钟建明

出 品 人: 高 扬

策划编辑: 付党生 郑丽君

责任编辑: 盛 夏

装帧设计: 吕晓菁

翻译审校: 孔 耐

出 版: 中国摄影出版传媒有限责任公司 (中国摄影出版社)

地址: 北京市东城区东四十二条 48 号 邮编: 100007

发行部: 010-65136125 65280977

网址: www.cpph.com

邮箱: distribution@cpph.com

印 刷: 北京科信印刷有限公司

开 本: 16

印 张: 10.5

版 次: 2019 年 11 月第 1 版

印 次: 2019 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5179-0916-3

定 价: 79.00 元

版权所有 侵权必究

总序

古典影像技法

PREFACE ALTERNATIVE PHOTOGRAPHY PROCESS



为了出版这套“古典影像技法丛书”，我们（南京艺术学院古典影像工艺翻译组）共邀请了 14 位中西方摄影艺术家，参与编写了 36 种至今仍被使用的古典影像工艺，以及由古典影像工艺演变或衍生的工艺。我们希望这些技法能够为爱好摄影艺术的朋友们提供更多的影像创作方法，同时也希望这些古典影像工艺能够成为学者们研究摄影史的参考资料。

从摄影术被发明的第一天起，它就与技法牢牢地捆绑在一起。不同的设备和工艺会使影像产生不同的影调和色调，直接影响成像效果；每一种设备和工艺的革新，也会对摄影的结果产生至关重要的影响。所以，当我们研究摄影和摄影史时，如果不了解那个时代的摄影技术，就很难理解为什么会产生那样的影像。而当我们了解、掌握了相应的影像技法并能够运用的时候，对历史上的摄影师及其作品也就能够有进一步的理解。古典影像工艺是我们对 20 世纪之前发明的诸多摄影、显影等技法的统称。以此为核心，后来人们又在此基础上进行了一系列的改进和创新，

形成衍生工艺技法。这些技法与古典影像工艺一样，大部分都是依靠手工完成的，所以我们也将它们统称为“手工影像工艺”。在手工影像工艺中，除去我们所熟知的明胶银盐工艺外，还包括一次成像的银版摄影法和湿版摄影法，依靠紫外线感光的接触印相工艺，例如盐纸印相工艺、铁银印相工艺、铂/钯印相工艺和四色碳素印相工艺等。20世纪下半叶，西方摄影家们将这些完全依靠手工制作材料与洗印照片的工艺称为“非主流影像”。在那时，主流摄影技术仍然是使用银盐底片和明胶银盐照片。随着时代的发展，数字化影像技术已成为21世纪的主流影像技术，明胶银盐工艺作为曾经的主流影像工艺自然也就成了当今的非主流工艺。今天，我们将所有以化学技术为基础的摄影统称为“传统摄影”。

长久以来，艺术家和科学家们都在寻求一种能够将自然界中的物象客观地记录、固定下来的手段，他们的实践途径包括立体雕塑和平面绘画。对于摄影技术史的考察，我们可以追溯到1839年摄

影术被发明之前的几百年。在文艺复兴初期，意大利物理学家乔凡尼·巴蒂斯塔·德拉·波尔塔（Giovanni Battista della Porta）发明了带有镜片的黑盒子，这是相机最早的雏形。之后，人们发明了暗箱和描画器，这些器具可以把视觉上的“像”映射到一个平面上。列奥纳多·达·芬奇（Leonardo da Vinci）就曾使用描画器记录了自然物象。到了19世纪初，描画器发展出了不同的镜头，并有了相应的设计、生产和销售，这为摄影术的诞生奠定了基础。从19世纪初工业革命的蓬勃发展发展到1839年法国宣布摄影术诞生，科学技术一直在快速进步，这刺激了对探索物象再现有着浓厚兴趣的艺术家和科学家。在法国发明家路易·雅克·芒代·达盖尔（Louis Jacques Mandé Daguerre）发明了达盖尔银版法后，由于专利的商业价值，各种与摄影有关的发明层出不穷。在19世纪中期至20世纪初期之间，流行于世的摄影法就有数十种。正是诸多与摄影密切相关的技术革新，导致了摄影技术的应用范围扩大及艺术流派的大发展。多种多样

总序

式的照片的出现，开拓了现代主义艺术家的视野，引发了他们对各种形态物象的想象力。到了19世纪末，摄影已经被应用于诸多行业，这使得摄影材料和工具的生产从小作坊手工制作发展成了工业批量化大生产。高速、便捷与批量制作的影像生产，使摄影成为我们生活中的一部分，也使得1839年之后繁荣了几十年的各种手工影像技术逐渐被淘汰。

尽管如此，古典影像工艺对艺术家却有着另一层意义。经过百年历史的洗礼，依然有不少古典影像工艺被传承下来，并得到复兴。它们经过时代的打磨，依然保持着各自的特色，具有无法替代的个性与魅力。2013年，我们邀请著名手工影像艺术家山姆·王（Sam Wang）教授、桑迪·肯（Sandy King）教授和克里斯蒂娜·Z.安德森（Christina Z Anderson）女士联合各国顶尖古典影像艺术家合著并出版了《经典手工影像》一书，受到业内人士及爱好者们的欢迎。之后我们又举办过几次与之相关的展览和研讨会，让这些古典影像的原作与喜爱古典影像的同道得以见面。一

些发明于100多年前的影像工艺从未传到过中国，相关资讯非常少，它们第一次被中国摄影家知晓，大家希望能对这些古典影像工艺有进一步的了解，学习如何制作这些照片，甚至想亲自尝试运用这些工艺创作出自己的作品。

2017年，澳大利亚金街工作室（Gold Street Studios）的创始人、古典影像工艺专家艾丽·杨（Ellie Young）女士与北京山水之间摄影有限公司的创始人、摄影艺术家芦笛先生合作创办了北京金街工作坊。南京艺术学院古典影像工艺翻译组的学者和研究生们参与了工作坊的翻译工作，为工作坊翻译了大量的课程教案，同时参与了教学工作。经过与艾丽·杨女士及各国古典影像艺术家的商讨，我们译编并出版了这套“古典影像技法丛书”，该丛书包含了各国著名的古典影像艺术家和教授编写的影像技法教材与讲稿，介绍了古典影像的工艺与技法。本书作者都是从事此类影像工艺研究与实践多年的艺术家，其中包括被业界尊称为“碳素国王”的美国摄影技术史学家、摄影艺术家桑迪·肯

博士；掌握了几十种古典影像工艺技法的澳大利亚摄影技术史学家艾丽·杨女士；发明了多种古典影像工艺的摄影技术史学家、摄影艺术家、化学家迈克·韦尔（Mike Ware）博士；在美国从事大学摄影教育近50年，从20世纪70年代开始研究古典影像工艺，几乎将所有精力都投入了蓝晒印相工艺的山姆·王教授。直到今天，山姆·王教授依然在研究蓝晒印相工艺的创新技法。山姆·王教授尝试使用非标准相机，将38毫米镜头改装在4×5英寸相机上拍摄圆形照片，本书中提到的针孔相机部分的内容，就是他研究非标准影像的总结。他曾说：“摄影就是实验的过程，你为什么不去试试？”我想“去试试”，这就是我们编辑本套丛书的初衷。从本质上说，古典影像与数字影像背道而驰，它力求打破既有的规则，鼓励艺术家不受相机的限制、不受软件的控制、不受打印机的约束，甚至打破对所谓真实、还原和精致的追求，追求不可复制性和创新性，打破垄断，寻求个性张扬的影像。

正如本书的作者之一克雷格·塔芬

（Craig Tuffin）所言：“古典影像工艺一定程度上是为那些希望更深入探索古典影像知识与制作工艺的人所设计的。”本书的作者们通常先查阅19世纪各类影像技法的原始工艺手册与文献，然后再进行实践摸索，书中介绍的古典影像工艺都是他们通过不断尝试和经历无数次失败之后总结出的经验。古典影像工艺更多介绍的是实践基本方法，需要根据实践者各自的情况进行尝试和摸索。古典影像的实践过程既要遵守科学原则，也要敢于创新，要在理解原理的基础上寻找自己的实践方法，从而建立个人的、可控的工作流程，继而探索出能产生无限创造力的途径。希望读者通过阅读这套丛书，能够学习、了解和运用这些魅力无穷的古典影像工艺。

钟建明

2018年6月

II	总 序
I	前 言
3	第一章 胶片相机摄影
5	第一节 大画幅相机 /// 作者: 艾丽·杨 翻译: 孔耐
13	第二节 针孔相机 /// 作者: 山姆·王 翻译: 孔耐
19	第三节 超级曝光法 /// 作者: 山姆·王 翻译: 孔耐
23	第二章 银版摄影
25	第一节 汞显影工艺 /// 作者: 刘宝奎
41	第二节 红光显影工艺 (一) /// 作者: 杰瑞·斯帕尼奥利 翻译: 杨心琪
55	第三节 红光显影工艺 (二) /// 作者: 刘宝奎
59	第三章 湿版摄影
61	第一节 安布罗工艺 /// 作者: 克雷格·塔芬 翻译: 陈瀚
71	第二节 锡版工艺 /// 作者: 艾丽·杨 翻译: 陈瀚
79	第三节 玻璃负片工艺 /// 作者: 艾丽·杨 翻译: 董书昀
89	第四章 干版玻璃负片工艺 /// 作者: 艾丽·杨 翻译: 刘世容
95	第五章 宝丽来移膜工艺 /// 作者: 马跃 整理: 朱蕊
101	第六章 工作环境与设备工具
107	第七章 安全事项、术语表与工艺试剂
115	第八章 材料供应商一览表与相关文献
119	第九章 艺术家作品

差与密度的要求。

银版摄影法和湿版摄影法先后发明于160多年前，这两种摄影技法至今在操作工艺上几乎没有变化，其影像风格也依然无法被复制。银版摄影法是将拍摄所产生的影像记录在如同镜子一般的银版上。用银版摄影法拍摄时，银版上曝光的部分会产生厚薄不一的雾状白膜，未曝光部分则保留了镜面的原样，因此形成了影像。当银版的镜面映射出环境的暗部时，照片就为正像；镜面映射出环境的亮部时，照片就为负像。所以，银版照片会随着环境的变化产生不同的影像效果。由于古典影像工艺依赖于手工制作，因此，对于摄影艺术家来说，每一次工艺制作都是一次新的探索，即使使用同一种工艺，也会因温度、湿度、光照、时间控制与操作手法的差异导致成像结果不同。为了让读者

本书介绍的是最早的摄影技法——银版摄影法、湿版摄影法及胶片相机的使用方法。这几种摄影技法正好形成了从拍摄到获得实体的照片的闭环系统。1839年，达盖尔发明了银版摄影法，标志着摄影术的诞生，这种摄影法又被称之为“达盖尔银版摄影法”或“达盖尔法”。银版摄影法和湿版摄影法一样，都是早期一次成像的摄影术，但湿版摄影法晚于银版摄影法10余年才被发明出来。

在我们学习达盖尔法和湿版摄影法之前，首先要掌握大画幅胶片相机的使用方法与控制技巧。19世纪，摄影与印相都依赖于光线，相机与底片的尺寸决定了照片的大

小。因此，当时的摄影师都使用画幅较大的相机。“胶片相机摄影”一章分别介绍了大画幅相机的使用技巧、手工制作针孔相机和用超级曝光法控制胶片密度的方法。早期的相机与今天的大画幅相机相比，光学原理与机械构造基本相似，只是所用材料有所不同。大画幅相机看似结构简单，但想熟练操作并有效地利用光学原理控制透视与景深就不容易了。在针孔相机部分中，介绍了手工制作针孔相机，尽管它运用的是最原始的成像手段，但它形成的个性化影像却是今天任何现代相机都无法比拟的。针孔相机机身可以利用不同形状盒子或任何密闭的空间制成，可以根据画幅需要来决定相机的大小，既可以是一间屋子，也可以是一个圆形的饼干盒。因此，它所拍摄的影像也区别于其他任何种类的相机。超级曝光法是一种控制底片反差与密度的摄影技巧，它通过曝光控制与洗印控制对接的方法，精确控制大画幅底片各区域的密度值，以满足不同手工工艺对底片反

银版与湿版摄影工艺

更好地了解这些较为复杂的工艺，我们将由此演变、延伸的摄影工艺加入章节中以作补充。“银版摄影”一章介绍了摄影家刘宝奎及杰瑞·斯帕尼奥利（Jerry Spagnoli）的银版摄影制作方法，我们还把两位摄影家的红光法放在一起，以便初学者更好地理解流程复杂的银版摄影法。

湿版摄影法也被称为“湿版火棉胶工艺”，由英国人弗雷德里克·斯科特·阿彻（Fredrick Scott Archer）发明。“湿版摄影”一章分别介绍了湿版摄影法中的安布罗工艺、锡版工艺和玻璃负片工艺，其中安布罗工艺和锡版工艺属于正片工艺。湿版照片与银版照片的呈现方式虽然有相似之处，但湿

版照片的制作成本和工艺操作难度远远低于银版照片。常见的湿版影像载体有玻璃和金属。相比银版摄影，湿版摄影的感光灵敏度要高得多，影像效果也好得多。与之后发明的诸多摄影技术比起来，银版摄影法和湿版摄影法在拍摄与操作方式上更为特别，尽管它们使用的化学配方并不复杂，但对操作工艺的要求很高。从感光剂配制，到影像载体光敏，再到显影处理，都需要摄影师在短时间内手工完成。银版摄影法和湿版摄影法都是一次成像，它们都具有唯一性和不可复制性，这也许就是很多当代摄影艺术家对它们情有独钟的原因之一。

从1839年银版摄影法诞生到1856年湿版摄影法的流行，再到1871年摄影师可以背着干版玻璃负片周游世界，一共经历了32年。干版玻璃负片“解放”了摄影师，他们再也不用背着沉重的帐篷和各种药液及乳剂出行了。本书所介绍的干版玻璃负片工艺，可以让摄影师不受市场出售的胶片尺寸限制，任意制定自己的拍摄画幅。本书还收录了近年来流行的宝丽来移膜工艺，这种工艺是对宝丽来照片进行化学处理后进行再加工，将单幅照片做变形处理，将多幅照片叠加重构，也是一种对影像进行再创作的尝试。

今天，我们所接触到的摄影已经成为大众生活的一部分，成为日常传播信息不可或缺的途径，它所产生的影像可以以秒来计算的速度迅速传播至世界各地。作为艺术摄影的一种门类，古典影像工艺也极具个性与表现力，依然有很强的生命力。目前流行于世的古典影像工艺及其衍生工艺有100多种，它们各具特点和艺术魅力。至今，仍然有摄影师在孜孜不倦地研究与发展这些古老的摄影技法，他们的目的就是为了创作个性化的影像艺术。

第一章 胶片相机摄影

Film Camera

今天，我们称胶片相机摄影为传统摄影，因为在应用领域里，主流摄影技术已经数字化了。但对于艺术摄影来说，任何用于表现艺术的技术都没有新旧之分，它们都是艺术表现的一种形式。传统摄影与数字摄影的区别在于记录介质的改变，而介质的性质决定了影像呈现的特征。胶片记录的影像有其独有的技术特征和影调。胶片相机的种类、镜头的结构以及画幅的尺寸，都会对最终的影像产生重要影响。本章不仅介绍了大画幅相机独有的使用技术，还介绍了针孔相机的使用和成像特征，并讲解了如何自己制作针孔相机及拍摄技巧。同时，为了使我们拍摄的底片反差和密度适合不同手工影像印相，特别介绍由著名摄影教育家菲尔·戴维斯（Phil Davis）发明的“超级区域曝光法”。



作品：农场主的礼堂
作者：山姆·王
工艺：针孔相机

第一节 大画幅相机

Film Camera: View Camera Photography

作者：艾丽·杨

翻译：孔耐

现代大画幅相机的工作原理和早期的大画幅相机相同，镜头聚焦并成像在对焦屏上，大尺寸的底片可以让摄影师在制作过程中增强细节效果和控制颗粒感。在1839年摄影术诞生之后的大半个世纪中，拍摄照明主要依靠自然光，制作照片也要依靠自然光（尤其是紫外光），大多数照片在制作时需要采用接触印相的方式，这也是运用古典摄影工艺制作照片要使用大画幅底片的原因。

一、关于大画幅相机

我们可以将大型相机的暗箱比作一个封闭的房间，在其中的一面墙上凿开一个小孔，房间外的景物透过小孔，在完全黑暗的房间内壁上形成颠倒且两边相反的影像，这就是最古老的光学成像原理。随着时间的推移，相机暗箱被开发出更多的功能：图像被投射并呈现在对焦屏上，艺术家可以在对焦屏上放置一张薄薄的纸进行图像描摹，进而加工成艺术成品。19世纪早期，相机暗箱演变为便携且不透光的盒子，盒子里面放置通过镜头能记录下影像的化学感光材料。随着工业化的进程发展，相机暗箱的外观被设计得越来越精美，相机暗箱的功能也越来越丰富。

如今，一些摄影师仍在使用大画幅相机。早期的大画幅相机多为木质，现在使用的大画幅相机多为碳纤维或强度大、重量轻的复合材料。皮腔可以伸缩、折叠，这让相机更小巧、更便携。双轨相机（图 1-1-2）比单轨



图 1-1-1 单轨相机。



图 1-1-2 有多种尺寸画幅的双轨相机。



图 1-1-3 轻型双轨折叠平板相机。



图 1-1-4 带取景器和对焦装置的轻型双轨折叠平板相机。

相机（图 1-1-1）更小巧，而且可以折叠，便于携带，但双轨相机后座的摆动幅度比单轨相机小得多。另外还有轻型双轨折叠平板相机（图 1-1-3、图 1-1-4）。

现在，全球有超过 40 家公司生产大画幅相机，例如卡路美（Calumet）、金宝（Cambo）、仙娜（Sinar）等。其中，甘多菲（Gandolfi，从 1885 年开始一直生产木质大画幅相机）和依波尼（Ebony）生产木质大画幅相机，凯恩（Canham）、星座（Toyo）和威斯塔（Wista）生产木质大画幅相机及金属大画幅相机，东邦（Toho）和立原（Tachihara）生产超轻型单轨相机。

大画幅相机不仅仅是一个“大盒子”，或者只是意味着制作大尺寸底片，它灵活的设计可以让摄影师最大限度地利用光学原理和透视学原理获得理想的图像效果。此外，大画幅相机还是一个成像系统，系统中的每个结构（图 1-1-5）对成像效果都起到至关重要的作用。

大画幅相机主要包括以下部件：

- 镜头。
- 镜头遮光罩。
- 镜头基座（前基座）。
- 胶片基座（后基座）。
- 皮腔。
- 对焦屏。
- 片盒。
- 深色的冠布或密封的遮光罩。

大画幅相机的优点是能够通过前基座和后基座上、下、左、右平移或摆动，以获得普通相机无法实现的透视及景深的控制，因为普通相机的胶片中心点和镜头轴线无法变动。

大画幅相机售价高，在购买之前，要先考虑好自己想拍摄哪些题材，不同的题材需

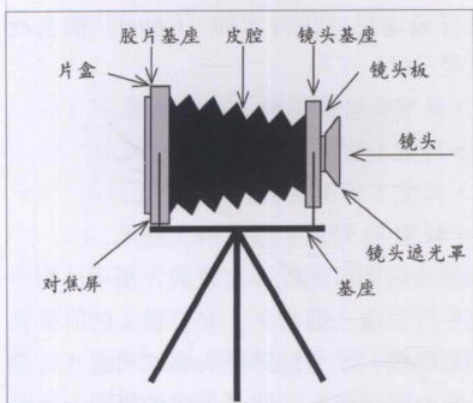


图 1-1-5 大画幅相机结构示意图。

要使用不同的相机和镜头进行拍摄。拍摄风景照片的时候，只需要对相机的前基座和后基座进行最小幅度的位移、摆动和俯仰；反之，拍摄建筑或室内摄影，则需要对前基座和后基座进行较大幅度的调整。

二、尺寸

大画幅相机的尺寸通常是指它所使用的胶片尺寸，胶片长宽尺寸一般以英寸（1英寸=2.54厘米）为测量单位。大画幅相机的常用尺寸：

- 4×5 英寸相机。
- 5×7 英寸相机。
- 8×10 英寸相机。
- 11×14 英寸相机。

更大画幅的相机通常被称为“超大尺寸相机”（Ultra Large Format，简称 ULF）。

三、镜头

理解大画幅相机镜头的涵盖力（Covering Power）对于选择合适的镜头进行拍摄很重要。大画幅相机的镜头会在对焦屏上产生一个被称为“成像圈”（Image Circle）的圆形区域，成像圈的直径是胶片的对角线长度。大画幅相机的镜头必须有足够宽广的涵盖力，才能完全覆盖胶片的面积。以下的镜头焦距是用于各种尺寸胶片的“最小”焦距：

- 161 毫米，用于 4×5 英寸胶片。

- 219 毫米，用于 5×7 英寸胶片。

- 323 毫米，用于 8×10 英寸胶片。

在以上焦距的镜头搭配对应尺寸的胶片拍摄时，不能位移、俯仰或摆动相机的前基座和后基座。使用广角镜头拍摄时，如果对相机进行位移、俯仰或摆动的幅度越大，那么底片的成像信息就会更多。相机被位移、俯仰或摆动后，成像圈需要“涵盖”的胶片表面积等于胶片的对角线加上相机移动的尺寸。记住镜头在轴线上的运动幅度，防止相机的调整幅度超出镜头的成像圈。

1. 广角镜头（38—120 毫米）

广角镜头的焦距小于胶片对角线的长度，因此广角镜头的视角大于标准镜头。例如，4×5 英寸相机的对角线长度约等于 150 毫米，所以焦距为 90 毫米的镜头相当于 4×5 英寸相机的广角镜头。

2. 标准镜头（135—240 毫米）

标准镜头的焦距等于胶片对角线的长度。例如，4×5 英寸相机的对角线长度约等于 150 毫米。所以焦距为 150 毫米的镜头相当于 4×5 英寸相机的标准镜头。

3. 中焦镜头（270—700 毫米）

中焦镜头的焦距大于胶片对角线的长度，因此中焦镜头的视角比标准镜头窄。例如，4×5 英寸相机的对角线长度约等于 150 毫米，所以焦距为 210 毫米的镜头相当于 4×5 英寸相机的中焦镜头。

表 1-1-1 35 毫米、4×5 英寸和 8×10 英寸相机的镜头焦距对比

35 毫米相机的镜头 /mm	4×5 英寸相机的镜头 /mm	8×10 英寸相机的镜头 /mm
20	65	120
24	75	155
28	90	200
35	115	240
45	150	300
52	180	360
63	210	420
90	300	600
105	360	720
135	480	900

4. 4×5英寸相机的镜头(表1-1-1)

- 广角镜头: 90毫米。
- 标准镜头: 150毫米。
- 中焦镜头: 210毫米。

5. 8×10英寸相机的镜头(表1-1-1)

- 广角镜头: 200毫米。
- 标准镜头: 300毫米。
- 中焦镜头: 420毫米。

拍摄风景照片时,皮腔的长度应该是镜头最长焦距的1.25倍;拍摄微距照片时,皮腔的长度应该是镜头最长焦距的2倍。一些年代久远的镜头,镜片没有镀膜,可以看到干净的透明玻璃镜片组。当你向下看镀膜镜头的玻璃单元组时,镀膜镜片会呈现出不同的颜色。

四、快门

有些大画幅相机使用镜头与快门分开的机械快门,机械快门通常安装在镜头和镜头板之间。不同尺寸的镜头需要使用不同直径的快门。快门的编号为0到3,0号快门尺寸最小,3号快门尺寸最大。小型紧凑型镜头通常使用0号快门,0号快门非常轻便,便于安装在轻型折叠户外相机上。

五、镜头板

大画幅相机的镜头首先要安装在镜头板上,然后再安装在镜头基座上。镜头板通常使用金属材料来制作,但有些使用木材或塑料来制作。因为镜头孔径和焦距的不同,所以在镜头板中心打孔的直径也不同。通常,相机制造商会预先在镜头板上

打孔并设定尺寸。科宝牌(Copal)镜头板的孔径尺寸:

- 科宝0号镜头板: 34.6毫米。
- 科宝1号镜头板: 41.6毫米。
- 科宝3号镜头板: 65毫米。
- 科宝3s号镜头板: 64.5毫米。

镜头的固定螺丝环比较大,需要使用专用扳手拧紧镜头螺丝环。安装镜头的时候需要小心谨慎,以免损坏镜头螺纹和螺丝环螺纹。小心地把镜头安装在正确的位置上至关重要,如果没有安装在正确的位置,那么底片可能会出现局部模糊或失焦的现象。

六、对焦屏

相机对焦屏的定位至关重要,它将直接影响取景、对焦和底片成像。要确保对焦屏与镜头之间的光学距离和胶片与镜头之间的距离完全相同,这样才能保证在对焦屏上看到的影像与胶片拍摄的影像内容一致。

七、片盒

大画幅相机的片盒有很多种,最常用的是页片片盒,也称“双面黑色片盒”或“片夹”。页片片盒通常可以装2张单张胶片,片盒正、反面各安装1张胶片,分别被独立的插板保护起来。插板顶端的两面颜色不同,通常一面是黑色,另一面是白色或银色。白色或银色面可以写字,注明拍摄标记。片盒和胶片侧面有便于摄影师在黑暗的环境中用手指感觉和辨认的凹点。大多数专业摄影师在片盒中安装胶片时,会让插板的白色或银色面朝外;胶片曝光后,让插板的黑色面朝外。这种方法便于识别片盒里的胶片是否已经曝光。其他种类的片盒:

• 宝丽来片盒，用于宝丽来和富士即时类型胶片。

• 干版片盒，用于胶片、玻璃版和锡板，只有一面能安装底片。

很多大画幅相机的对焦屏上都有各种尺寸的蚀刻标记。

八、冠布

冠布可以阻隔光线，让你将精力集中在对焦屏上。冠布是一块很大的遮光布料，通常一面是红色，另一面是黑色。冠布的大小要足够覆盖对焦屏，并且要有足够的重量保证不会被风吹起来。

九、暗袋

暗袋（图 1-1-6）是一种带“袖子”的防光织物袋，便于让摄影师在户外将胶片安装在片盒里，或者将胶片从片盒里拿出来。现在，暗袋已经发展为由玻璃纤维杆撑起的帐篷式暗袋（图 1-1-7），这种帐篷式暗袋可以让摄影师在户外轻松地安装 8×10 英寸或更大尺寸的单张胶片。



图 1-1-6 暗袋。



图 1-1-7 帐篷式暗袋。

十、移动和调节

大画幅相机的结构允许摄影师对镜头的角度进行一定程度的改变，即改变镜头轴线

的角度，其方法是对相机的前基座与后基座进行移动和摆动，改变轴线角度的目的是矫正因视角的偏移造成的透视变形以及镜头与景深的原始景深关系。建筑摄影师通过移动和调节相机的前基座和后基座，避免因透视导致拍摄对象中的垂直线汇聚于一点；产品或广告摄影师通过移动和调节相机，控制拍摄产品照片时的焦点平面和透视关系。大画幅相机有 5 种基本的移动和调节方式：

- 调节镜头和胶片的远近距离。
- 基座的上下位移（图 1-1-8）。
- 基座的左右位移（图 1-1-9）。
- 基座的俯仰（图 1-1-10）。
- 基座的摇摆（图 1-1-11）。

以上的移动和调节方式可以使镜头板和对焦屏彼此独立、重新对准。基座垂直方向的平移称为“上下位移”，水平方向的平移称为“左右位移”。镜头板围绕光学中心轴旋转，称为“俯仰”（在水平轴上做某种角度的旋转）或“摆动”（在垂直轴上做某种角度的旋转）。对焦屏的俯仰和摆动也是相同的。

双轨相机和户外相机通常用于风景摄影，因此只需要小幅度的移动和调节相机的前基座与后基座。

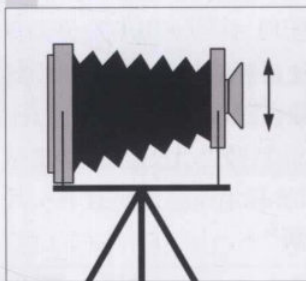


图 1-1-8 镜头基座的上下位移。

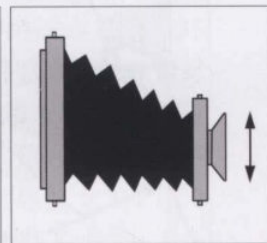


图 1-1-9 镜头基座的左右位移（顶视图）。

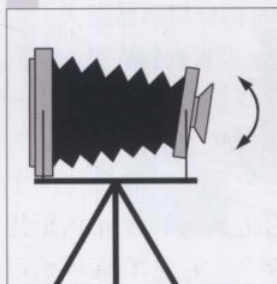


图 1-1-10 镜头基座的俯仰。

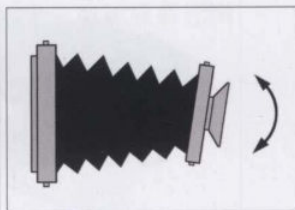


图 1-1-11 镜头基座的摇摆（顶视图）。