

目 录

一、人类视觉的延伸	1
1、什么是摄影	4
2、摄影是怎样记录影像的	5
3、摄影是真实描绘外界的方法	8
4、摄影术的雏形、诞生和发展过程	9
二、记录影像的介质	17
1、感光胶片是怎样记录影像的	17
2、黑白胶片	19
3、彩色胶片	20
4、胶片的规格	22
5、胶片的感光度	23
6、确定胶片的正确曝光	26
7、曝光宽容度	28
三、照相机的基本结构	30
1、照相机与人眼的相似之处	30

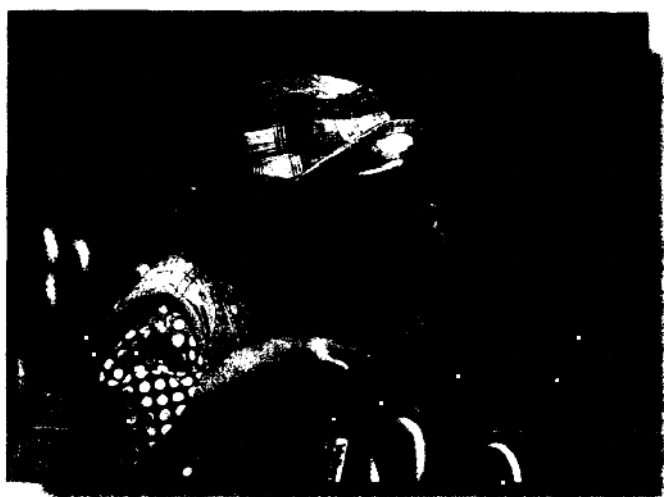
2、镜头是怎样看见影像的·····	31
3、自己来实验制作照相机·····	32
4、镜头的两个重要参数·····	33
5、光圈功能——控制通光量与景深·····	34
6、焦距决定了摄影的视角·····	35
7、快门——控制曝光时间的机件·····	39
四、照相机的家族·····	44
1、最简易的照相机·····	46
2、聪明的小傻瓜相机·····	47
3、单镜头反光相机·····	50
五、熟练地使用照相机·····	52
1、最容易出现故障的是装胶卷·····	53
2、练好手持相机的基本功·····	55
3、曝光正确才能拍好照片·····	58
4、保护和清洁照相机·····	60
六、黑白摄影与彩色摄影·····	70
1、黑白摄影的优势·····	71
2、进一步拍好彩色片·····	74
七、拍摄的基本技巧·····	81
1、熟悉的题材和环境·····	82
2、观察美与发现美·····	83

3、好照片的三个条件·····	84
4、主题明确的趣味中心·····	85
5、主体在构图中的位置·····	86
6、简洁是摄影构图的基本原则·····	88
7、摄影者是一群追光族·····	92
8、决定性的瞬间·····	93
9、动体拍摄的技巧·····	95
10、人是摄影的重要主题·····	101
八、21 世纪的摄影 ·····	104

一、人类视觉的延伸

摄影是人们都很熟悉的一种实用性技术。在现代的社会生活中，它几乎渗入到我们生活的每个角落，无所不在。在日常的生活、学习和工作中，即使是最普通的人，也都是与摄影密不可分的。比如，我们每个少年朋友的学生证、汽车月票上所贴的照片无不是通过摄影获得的。每当双休日和节假日，当我们与父母或同学们外出郊游的时候，许多人都会带上照相机去拍照。拍照就是摄影，它会帮助我们记录自己生活中许多值得纪念的时刻。人们常说，时光不会倒流。但我们借助摄影这一手段，却有可能从自己拍摄的照片中，重温过去时光中无数多彩的、美好的回忆。

当然，摄影的功能还远远不止这些。摄影是一项应用非常广泛的实用技术，它在科学研究的领域中，在医学显微摄影、X光摄影、天文摄影、航天和太空摄影、航空大地测量摄影和野生动植物摄影等等方面；在社会文化领域的新闻摄影、体育摄影、商业摄影、广告摄影和艺术摄影等等方面，都扮演着一个极为重要



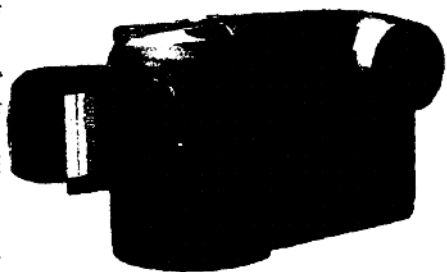
的角色。据说,位于太阳系九大行星中最远的冥王星,就是在对一张张用天文望远镜所拍摄照片的比较中发现的。总之,摄影已成为人类视觉的延伸。它可以将少数人在特定时间和条件下才能看到和发现的事物,一览无遗真实地揭示在公众眼前,成为大家都可以看到的和可以理解的事物。

摄影是一项创造美的技术。照相机在摄影师的手中,就好像是画家手中的画笔,音乐家手中的琴弦,可以描绘出最美丽的图画,也可以演奏出最动听的旋律。每当我们在艺术影展中欣赏那一幅幅优美的照片时,不禁会被其中所表现出的自然、社会和人之

间的真、善、美所感动，从而生出许多丰富美好的联想，从中培养自己的高尚情操，更引起我们产生自己参与摄影活动的欲望。

摄影是艺术，但又是一项非常大众化的艺术。许多其它门类的艺术从来都是属于少数艺术家的，惟独摄影是属于千百万大众的。采用最先进科学技术制造的自动照相机，已成为人人可以掌握和使用的工具。你只需用手轻轻地按一下照相机上的快门，眼前的景物就会被你捕捉和记录下来，你也就成了一名真正的摄影者，事情就是这样简单。我们每个人都希望接触和参与摄影时，不会遇到很大的实际困难，从而增强自己的自信心。当然啦！入门的确不难，但要想拍好照片还是需要我们付出一定的努力。

摄影起源于科学，又反过来促进科技的发展。当今，摄影已进入了一个崭新的多媒体时代：现在人们在计算机的互联网上，不仅可以自由地用文字和声音来传递文字信息，而且也可以用数码相机和照片来传递视觉信息。在当前的开放性社会中，摄影语言已经成为一种世界性语



言。在我们与世界各国朋友的交往中，通过一张张依赖形象表现事物的照片，即使在使用不同语言的人们之间也用不着借助翻译，人们就可以很容易地加深相互之间的沟通和理解。

面对新的世纪，把握未来，摄影将成为我们手中一件非常有用的实用工具。让我们利用摄影这件特殊的工具，在即将到来的 21 世纪里，更好地描绘美好的生活，描绘伟大的祖国，描绘新的时代。

1、什么是摄影

摄影是一种利用光和其它辐射能的光化反应，在涂布有感光物质的表面上产生永久性影像的技术。在当今的社会生活中，摄影扮演着非常重要的角色。它可以做为一种信息的媒体，一种科研和技术应用的工具，一种艺术表现的形式，以及一种大众化的业余爱好。实际上，它以广告、文档、新闻摄影以及许多其它的表现方式，在工业、商业、新闻、体育、医药以及文教等不同的部门和行业中得到了广泛的应用。在当今科学研究领域中，甚至从太空的研究一直到微观世界的研究课题中，都在很大程度上依赖摄影做为其重要的研究工具和手段。

在 19 世纪，摄影还仅仅是少数职业摄影师掌握的技术，因为当时的摄影需要使用非常笨重的大型照相机和玻璃照相干版，是一般人难以接触的。20 世纪



初的头十年，由于出现了胶卷和方盒照相机，摄影才逐步走向普及。直到今天，照相工业已经可以为业余和专业的摄影者们提供众多品种不同的照相机、照相机附件和感光材料，并成为为千百万人们提供消费的一个主要产业。

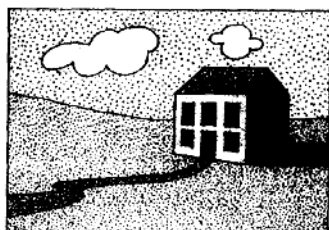
2、摄影是怎样记录影像的

在摄影中，光是最基本的要素，几乎所有传统形

式上的摄影都是基于银和卤素（氯、溴、碘）构成的卤化银晶体所具有的感光特性而建立起来的。

当卤化银乳剂（一种很薄的明胶层）和片基（透明的醋酸纤维片基或聚脂片基）构成的感光胶片在照相机中曝光之后，悬浮于明胶乳剂中的卤化银晶体就会产生一种化学的反应，即在胶片上形成一种实际存在但又看不见的潜影，这就是外面景物影像在胶片上的潜在记录。

照片不是一按快门就可以得到的那么简单，它还有一个后期加工的阶段。经感光后已产生潜影的胶片，必须在一种含有显影剂的溶液中冲洗之后，胶片上已曝光部位的银盐才能被还原成金属银。接受曝光多的地方会产生更多的银粒子，而接受曝光少的地方则产生较少的银粒子。以这样方式产生的影像，我们称它为底片。底片的明暗影调与实际拍摄的景物明暗亮度恰恰是相反的，这就是说，实际拍摄景物暗的部



（实景）

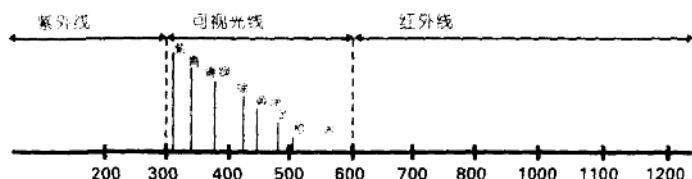


（底片）

位，在底片上却是亮的，景物中明亮的部位在底片上反而是暗的。

底片上这种明暗相反的影调是负像，通过摄影工作后期的印相过程才能将负像的影调再颠倒回来，成为与被拍摄景物明暗一致的正像。印相过程的感光道理与前面介绍的摄影感光的道理是一样的。但是我们会看到，现在有些用来拍摄透明幻灯片的胶片可以直接冲洗出正像，这是一种特殊的后期加工过程，是经过二次曝光和二次显影才实现的。

摄影的物理因素是由物理光学支配的。我们一般提到光这个名词的时候，只是涉及到更大范围电磁辐射中的可见辐射部分。而电磁辐射的更多部分还包括无线电波、伽马射线、X射线、红外线和紫外线等等，人类的视觉只能感受到电磁波长中很窄的一段可见光，可见光谱中包含了人类视觉所能够看见的全部色彩。其中光谱中波长最长的是红色，最短的是蓝色。



3、摄影是真实描绘外界的方法

在历史上，人类用来形象地描绘和记录自己生存外在环境的方法是多种多样的，千百年来主要是使用文字(包括诗歌、散文和小说等等)、绘画和雕塑。这些对于外界的描绘，在很大的程度上带有作者自己的主观意识，并成为表达某种观念的艺术作品。直到 160 年前，一种崭新的、真实而且能更准确地记录和描绘外在世界形象的技术诞生了，这就是摄影。

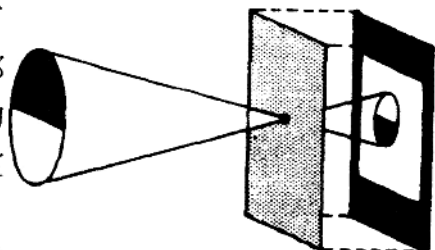
与历史上所有的其它记录和描绘方法不同之处在于，摄影采取了一种非常科学的记录描绘方法，使所记录的影像与原来的景物之间保持惟妙惟肖的真实感，所以日本人将摄影叫作“写真”，我国过去的许多照相馆也将自己的名称称为“留真”或“真光”等等。在司法工作中，采用摄影方法拍摄的照片，多年来一直被认为是判案的真实证据。总之，在一百多年的短暂历史中，摄影是与一个“真”字分不开的。也正是因为摄影具有这种客观真实记录的功能，所以在很长的一段时间里，有人试图否认它所具有艺术表现的另一种功能。

4、摄影术的雏形、诞生和发展过程

现代摄影离不开两样东西，照相机和胶卷。于是有些少年朋友会提出像先有鸡还是先有蛋那样的问题：是先有照相机还是先有胶卷？由于摄影的诞生只有 160 年，所以对于这样的问题是很容易回答的，肯定是先有照相机然后才有胶卷。摄影就是在出现了可以记录影像的感光材料之后，才算最终实现了实用的摄影技术，也可以说，没有感光片就没有摄影。那么，在此之前的相机是一个什么样的东西呢？

(1) 针孔成像是现代照相机的雏形

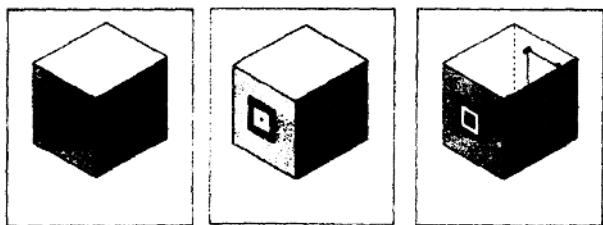
现代照相机的最原始雏形是针孔成像，那么什么是针孔成像呢？早在摄影术诞生的很久很久以前，人们就发现在一间完全闭光的房间中，如果偶尔在一面向外的墙壁上出现了一个极小的小孔，那么在这个小孔对墙的白壁上就会映射出室外景物的倒置影像。这一现象与我们现在



使用的照相机工作原理，通过镜头在胶片上生成倒置影像的道理非常相似。对于这样的针孔成像，我国战国时代的伟大思想家——墨子在他的著作《墨经》一书中就曾经有过类似的记载。可见，关于小孔成像的原理，竟可以上溯到两千年以前。当然那个时代还没有诞生摄影的技术可能性，因为在以后的漫长时间里，人们还找不到一种方法能够将这种墙壁上的影像记录下来。当户外光线消失的时候，室内的影像也就同时消失了。

(2)实验针孔成像的方法

实验针孔成像的方法很简单，小朋友们完全可以自己动手操作，方法是：找一个完全闭光的铁皮盒子，这盒子可以是方形的，也可以是圆形的，先要把盒子的内壁涂黑，然后在盒子一边用极细的钻头钻一个小孔，钻孔的部位要薄，钻孔要细。再用不透明的黑胶布将小孔粘住。最后在暗室中将一张照相纸粘贴在与小



孔正对面的盒壁上就可以外出照相了。这样的照相机由于没有镜头，透过的光线又极暗，因而曝光的时间相当长，可能需要几十分钟。小朋友们也许会说，这样照相太落后了。但是我们可不能轻视它，要知道，直到现在，在现代感光材料和多种高级照相设备已经出现之后，仍然有不少的摄影爱好者在实验使用针孔成像的方法拍照。小朋友们也许会很理解，为什么现在条件那么好，还会有人使用这样落后的摄影方法拍照呢？这是因为，针孔成像的影像是光线通过极细的小孔直射形成，不存在后来的镜头折射成像中出现的那些焦距、景深和像差一类的问题，使拍摄出的照片具有很不一般的特殊透视效果，而且加上可以使用现代的感光材料，针孔成像曝光的时间也不会太长。

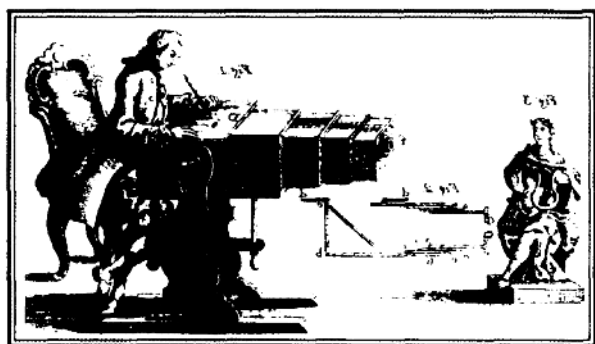
(3)针孔成像向暗箱的发展

早期，对于针孔成像这一现象的发现，人们一直在探索和研究着可能加以利用的途径。早在 1558 年，西方科学家波尔塔提出，以这种原理制造的暗箱，可用来作为绘画的辅助工具，即画家可以在暗箱后面，用画笔按照暗箱映射的影像，描绘外界景物的真实轮廓，并以此来完成一幅真实的画面。

采用针孔的方法在实际应用中确实存在着许多



困难,这是因为针孔小,使透过的光线太暗,但针孔过大又不能成像。为了解决这样的矛盾,经过多次改进,于17世纪中叶终于确定了在暗箱针孔的位置,安装凸透镜取代了针孔。这样便解决了使暗箱的通光量提高,曝光时间缩短的可能性。这也就是现代相机镜头最早的出现。由于凸透镜折射聚焦成像需要调整物距



与像距之间的距离，因而又需要将暗箱设计为可以伸缩的样式，这也就是后来照相机皮腔的由来。

这时，早期暗箱的应用目的并不是用于摄影，而是用于绘画。因为人们一直没有找到一种可以将暗箱中的影像记录下来的感光材料。直到 1725 年，阿道夫大学的休采教授发现了银盐见光之后会变黑的现象，并进一步在银盐材料上覆盖字型加以实验证实。可惜当时这一重要的银盐感光发现，也没有与摄影直接联系起来。尽管这样，此后一段时期许多其他的化学家，对银盐感光的特性做了许多进一步的研究。

(4) 摄影术的诞生与发展

被认为最早使用暗箱进行实验摄影的人是法国的尼普斯。他于 1793 年在撒丁尼亚的首都卡利阿里进行了这种试验，并于 1826 年成功地在白蜡板上留下了世界上第一张用摄影的方法拍摄的照片。这张照片是在尼普斯工作室的窗口拍摄的，照片中可以看见左边的鸽子笼和右边仓库的屋顶。这张照片当时所用的曝光时间长达 8 个小时。尼普斯去世后，曾与他合作过的达盖尔发明了使用水银蒸汽的银版照相机，将曝光时间缩短到只有 30 分钟，并完成了摄影术上的另一项关键的影像固定技术。1839 年，法国政府购买



了达盖尔的专利，并于 1839 年 8 月 19 日宣布了这项专利，因此这一天被人们公认为是摄影术的诞生之日。我们现在计算摄影诞生的时间就是从这种早期的银版照相法开始的。

此后不久，摄影又进入了另一个重要的历史时期。1851 年 3 月，一位名叫阿查的发明者公布了他所发明的“火棉胶摄影法”。这一方法是先将含有碘化钾的火棉胶涂布在玻璃板上，然后再将它浸入硝酸银溶液中使其具有感光性。但这种感光材料的感光持续时间很短，必须在其尚湿的状态下立即进行拍摄。因此要求摄影师在感光片没有干燥之前，就在拍摄的现场完成曝光、显影和定影的全过程。所以当时的摄影师