

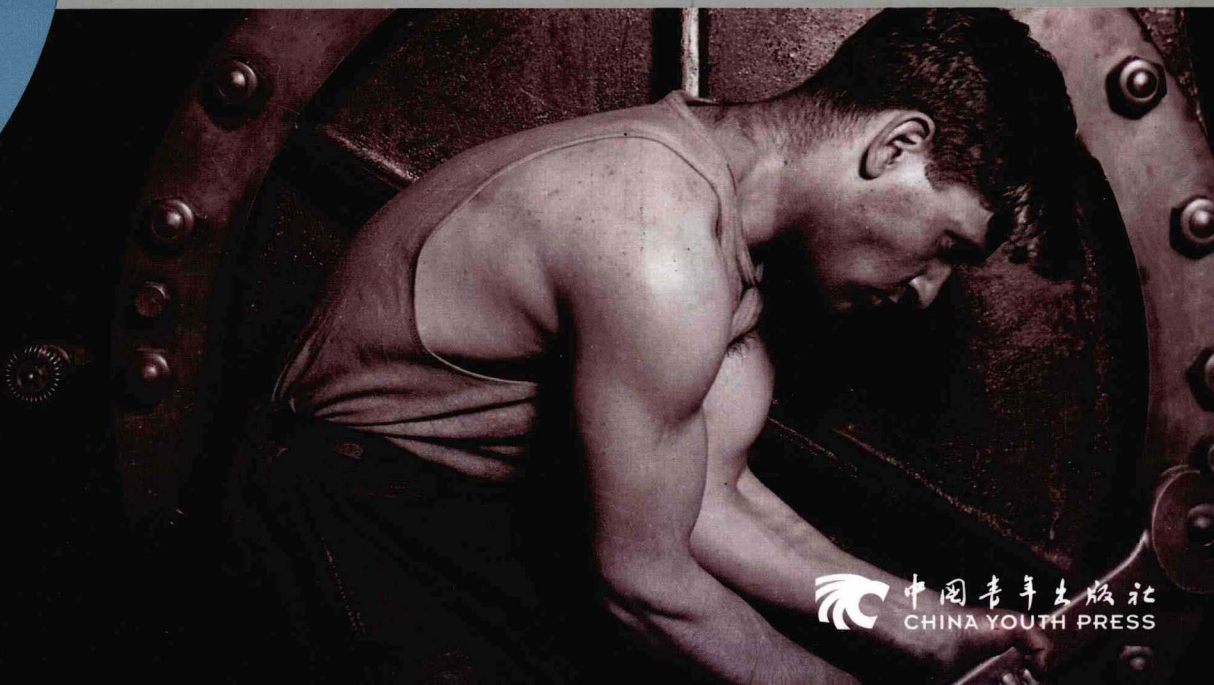
中国高等院校“十二五”

牛学 主编
孙曲 副主编

摄影 双京 基础

了解摄影技术的历史起源 ○
洞悉摄影流派的风格文化 ○
掌握摄影专业的基本技术 ○
享受摄影带来的无穷乐趣 ○

FUNDAMENTALS
OF PHOTOGRAPHY



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

摄影 基础

PHOTOGRAPHY
FUNDAMENTALS

牛学 主编

孙曲 副主编



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

PREFACE

前言

摄影是一门科学，也是一门艺术，同时也是传播信息的一种手段。在今天，摄影已经广泛应用于人类社会的各个领域，渗透到人们生活的各个方面。摄影随着科技的进步快速发展，尤其是数码成像技术的逐步成熟，与科技完美的结合在一起。随着计算机技术的发展和信息时代的到来，摄影在信息传播中的作用越来越重要，摄影教学在21世纪的高等教育中也显得越来越重要。

在本书中，我们想带大家摄影发展的清晰脉络和更多实用性的技术，从而帮助大家更快地掌握拍摄技巧，为今后的发展打下扎实的基础。书中第一章详实的介绍了摄影术的诞生和发展过程；在第二章分门别类地讲述了各类摄影器材和附件；在第三、四章着重讲述摄影曝光和聚焦等技术原理；第五章介绍了目前摄影主流的数字技术；在第六章中结合有代表性的摄影作品详细讲解摄影中的构图技巧；第七章细述了摄影术诞生到今天的主要摄影流派。这些内容均为文科、理科、艺术类以及其他专业的学生选修摄影提供了广阔的视角和多样的选择。

本书能够顺利出版离不开中南民族大学工商学院、中南民族大学美术学院和中国青年出版社的大力支持，特别是在本书一年多的编写过程中得到了传播与设计学院、科研部、实验中心、图书馆等单位的支持与帮助。

笔者

2012年3月

CONTENTS

目录

CHAPTER 1

摄影简史

本章主要讲解摄影术的诞生和发展过程，包括从最初的银版摄影术、纸版摄影发展到湿版摄影术、干版摄影术，从黑白发展到彩色，直到今天数字技术逐步取代传统的胶片。

1.1 摄影的光学探索	8
1.2 达盖尔时期的摄影术	10
1.3 湿版	16
1.4 干版	21
1.5 胶卷	23
1.6 彩色摄影	25
1.7 数字时代的到来	27

CHAPTER 2

摄影器材

摄影者要进行摄影创作就离不开摄影器材，器材在摄影中扮演着重要的角色。一幅优秀的摄影作品出自摄影者独具的慧眼和创造力，并得益于摄影者自身扎实的技术功底，但同时也离不开相机和各种镜头以及相关的摄影器材。

2.1 相机	30
2.1.1 相机原理	30

2.1.2 相机种类	30
2.2 镜头	37
2.2.1 镜头原理	37
2.2.2 镜头种类	37
2.3 常用摄影附件	43
2.3.1 三脚架	43
2.3.2 闪光灯	43
2.3.3 滤镜	43
2.3.4 快门线	44
2.3.5 测光表	45

CHAPTER 3

对焦

本章讲解相机的聚焦原理，不同种类的聚焦方式，以及各种聚焦方式的具体用途。通过本章的学习，了解不同聚焦方式的特点与用途。

3.1 对焦原理	48
3.2 对焦方式	48
3.2.1 手动对焦	48
3.2.2 自动对焦	50





CHAPTER 4

曝光与测光

拍摄一张好的照片，准确的曝光是重中之重。

只有曝光准确了，才可完美地展现主体。

4.1 光圈与快门	56
4.1.1 光圈	56
4.1.2 快门	57
4.2 曝光	58
4.2.1 手动曝光	58
4.2.2 自动曝光	58
4.2.3 EV值	59
4.2.4 曝光补偿	59
4.2.5 包围曝光	60
4.3 测光	61
4.3.1 ISO	61
4.3.2 18%灰	61
4.3.3 平均测光	61
4.3.4 中央重点测光	62
4.3.5 中央重点平均测光	62
4.3.6 区域测光	62
4.3.7 阳光十六曝光法则	62
4.4 景深	62
4.4.1 光圈因素	62
4.4.2 焦距因素	63
4.4.3 拍摄距离因素	63

CHAPTER 5

数字技术

本章主要介绍摄影中的数字成像技术的原理及相关常识，了解数字摄影的基本常识与新兴的数字技术给摄影带来的革新。

5.1 感光元件	66
5.1.1 感光元件种类	66
5.1.2 感光元件尺寸	67
5.2 白平衡	68
5.2.1 色温	68
5.2.2 白平衡	68
5.3 数码相机常用数据格式	70
5.3.1 JPEG格式	70
5.3.2 TIFF格式	70
5.3.3 RAW格式	70
5.4 HDR技术	70
5.5 数码相机常用数字接口	74
5.5.1 USB	74
5.5.2 HDMI	74
5.5.3 PictBridge	74
5.5.4 无线传输	75



CHAPTER 6

摄影构图

摄影构图是造型艺术的语言，在一定的空间中，安排取舍和协调被摄体中各种元素的关系及位置以获得较好布局，把各部分组成、结合、配置并加以整理出一个艺术性较高的画面。在视觉上表现为点、线条、形态、光线、色彩等的协调。

6.1 摄影视点	78
6.2 画幅选择	78
6.3 三分法	79
6.4 虚实关系	79
6.5 前景与背景	80
6.6 色调与影调	81
6.7 线条与画面	84
6.8 动感	85
6.9 光线与阴影	86
6.10 平面化	87

CHAPTER 7

摄影流派

本章讲解摄影术发明以来所产生的主要流派，以及各流派之间的关联。了解在摄影发展历史中形成的摄影流派，以及各大流派的代表摄影家及其代表作品。

7.1 画意派	90
7.1.1 高艺术摄影	90
7.1.2 印象摄影	92
7.1.3 自然主义摄影	94
7.2 纯影派	96
7.2.1 摄影分离派运动	96
7.2.2 新客观主义摄影	98
7.2.3 F64小组	99
7.3 纪实派	100
7.4 抽象派	102

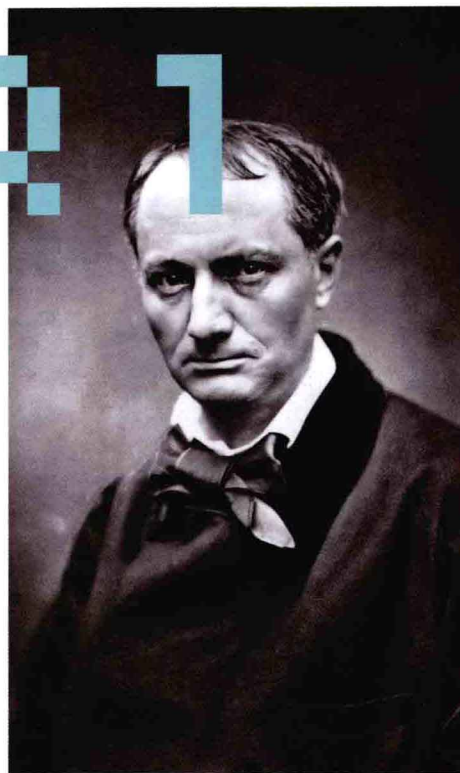
参考文献

1. 《摄影简史》，[英]伊安·杰夫里 著，三联出版社，2002
2. 《摄影史话》，吴刚 著，中国摄影出版社，2006
3. 《摄影人手册》，吕凤显 编著，中国建筑工业出版社，2007
4. 《世界摄影史》，李文芳 著，黑龙江人民出版社，2004
5. 《摄影术的历史》，一可 编著，重庆出版社，2008
6. 《现代摄影基础》，张雄 王彬 主编 周文 邝为国 刘文海 副主编，湖南人民出版社，2007
7. 《专业摄影》，顾欣 著，上海人民美术出版社，2007
8. 《20世纪外国摄影名家名作》，狄源沧 著，江西美术出版社，1995
9. 《20th Century Photography》，Museum Ludwig Cologne Taschen，1996

CHAPTER 1

摄影简史

本章主要讲解摄影术的诞生和发展过程,包括从最初的银版摄影术、纸版摄影发展到湿版摄影术、干版摄影术,从黑白发展到彩色,直到今天数字技术逐步取代传统的胶片。



课题概述

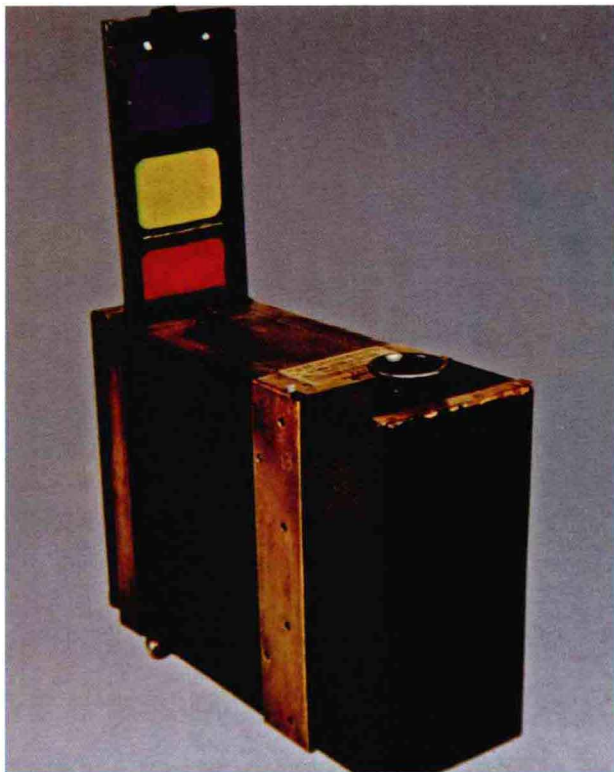
本章主要讲解摄影术的诞生和发展过程。

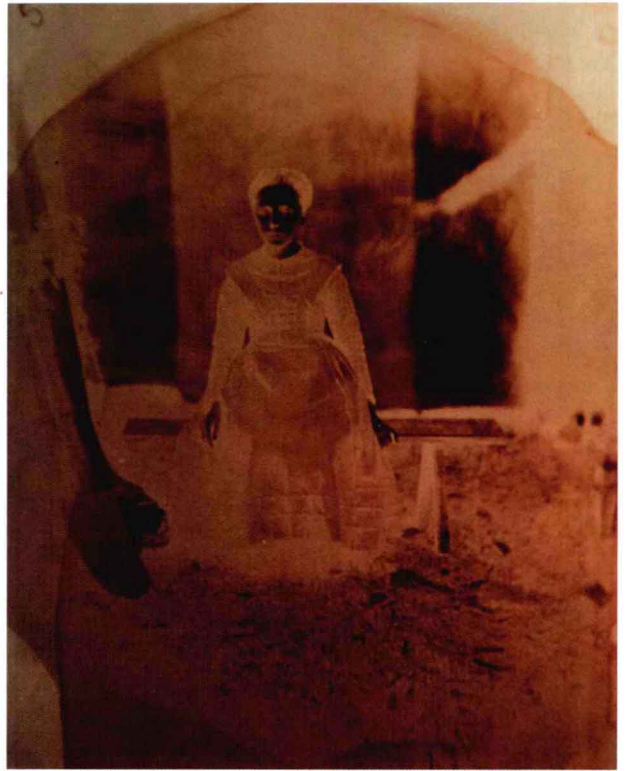
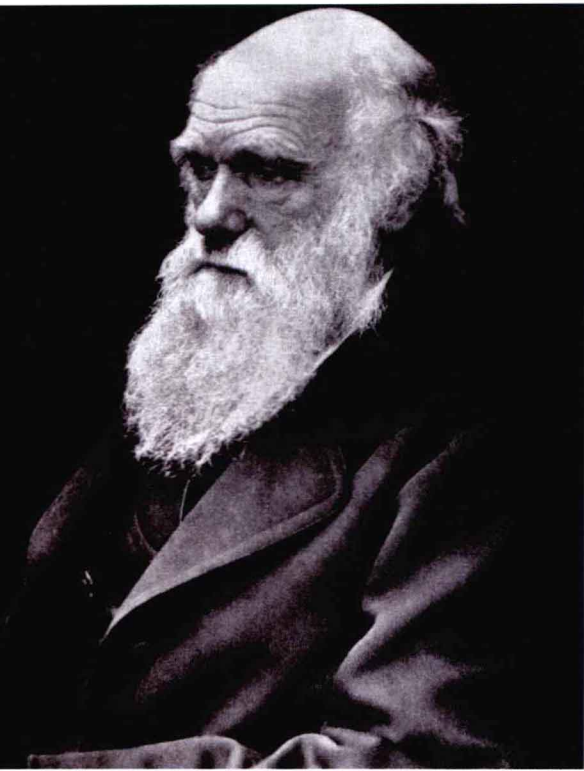
教学目标

了解摄影的历史和发展,对相对短暂的摄影史形成一个清晰的脉络。

章节重点

在摄影术的发展过程中,光学、化学、数字技术的进步促进了摄影在不同时期的变革与发展。





1.1 摄影的光学探索

记录下眼睛所看到的真实影像是人类长久以来的梦想，在摄影术诞生以前，人类是靠写实绘画来记录眼睛所看到的世界。摄影术的诞生至今已有170多年了，然而人们对于影像的认识却远远不止这170年。

早在春秋战国时代，我国的思想家、墨家学派的代表人物墨翟（公元前476—前396年）和他的学生就已经发现了小孔成像现象。他把他的发现记载在了《墨经》之中。

“景到，在午有端，与景长。说在端。”

“到”通“倒”，是倒立的意思；“午”

是指两束光线正中交叉的意思；“端”在古代汉语中有“终极”的意思；“在午有端”指光线的交叉点，即小孔。物体的投影之所以会出现倒像，是因为光线以直线传播，在小孔的位置，不同方向射来的光束互相交叉而形成倒影，见图1。

《墨经》在两千多年前关于小孔成像的描述，是人类对于光的直线传播原理最早的记录，与今天的摄影光学原理是相通的。

阿拉伯物理学家阿尔哈曾（Alhatham, 965—1039）在公元1000年开始研究黑盒子，并且记录下了小孔直径的大小与得到的图像之间的关系。在他的书中写道“如果太阳在日食的时候，光线小孔可以射到对面的平面上，形成影像。孔要很小，影像才能显现出来。孔大了，影像也扩大，但是如果孔太大，影像就消失了。如果孔是圆的，平面上的光影也是圆的，孔是方的，光影也是方的。”

1267年英国哲学家罗杰·培根（Roger Bacon, 1214—1294）记录下一个没有窗户的屋子里开一个小孔，通过这个孔可以看到日食。

1550年意大利人古罗拉莫·卡尔达诺（Girolamo Cardano, 1501—1576）首先使用凸透镜来取代小孔，这样可以观看到更加清晰的影像，见图2。

意大利人基亚姆巴蒂斯塔·戴拉·波尔塔（Giambattista della Porta, 1538—1615）成功地把小孔成像的理论运用到黑盒子中，这种黑盒子也叫描画箱。1558年他出版了《自然魔法》（Natural Magic）一书，书中介绍了一种被称为暗箱（Camera Obscure）的辅助绘画工具。利用这种装置，即使不会绘画的人也可以轻易作画，只要把通过凸透镜形成的影像用画笔描出轮廓，再着色即可完成一幅非常真实的画像，见图3~图4。

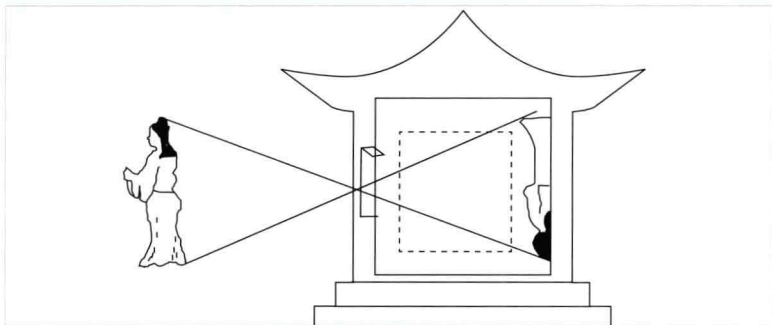


图1_《墨经》中记载的小孔成像的现象

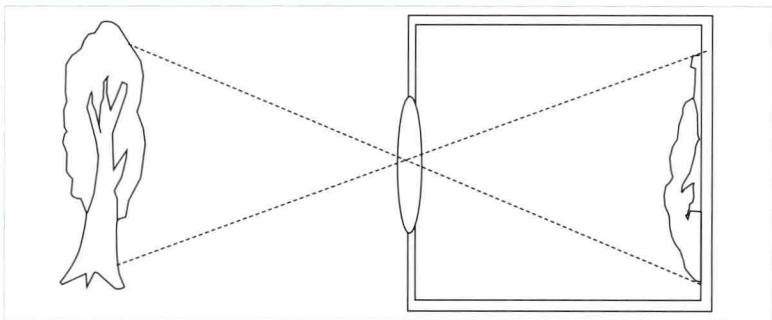


图2_凸透镜的成像原理

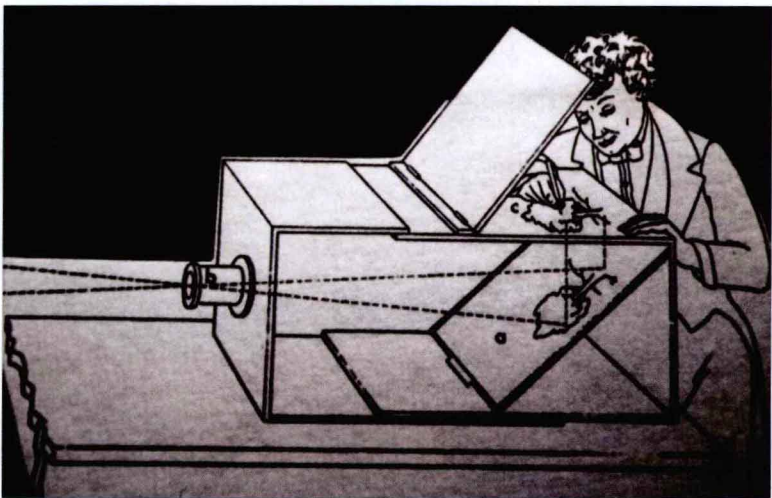


图3_黑盒子示意图

1657年德国数学家萧特（Schott）对暗箱进行改进，他用大小两个箱子套在一起，组合成一个可以伸缩的大箱子。通过控制箱子的伸缩，便可以调节焦点。这与我们今天的镜头调焦的原理是一致的，见图5。

后来又有人尝试在暗箱中加入一面 45° 的反光镜，在反光镜的上方再增加一块磨砂玻璃，在玻璃上放上半透明的油纸，就可以用来描画暗箱所

显示的景像。由于暗箱能够极其准确地再现自然景物，使画家对掌握透视关系和大小比例有了非常大的辅助作用，见图6。

经过多次改进，暗箱逐步变得小型化，暗箱的应用越来越广泛了。18世纪欧洲精英文化阶层的人士大多掌握了暗箱的操作技术，与光学、绘画、数学相关的文献都会涉及暗箱技术的介绍与探讨。当时社会上出现了

各式各样的暗箱，有笨重的、放置于高塔之上能够摄取景物全貌的大型暗箱；也有便于绘制肖像、静物和室内绘画的中小型暗箱；还有用于户外风景画，可手提的轻巧便携型暗箱。到19世纪初，暗箱的发展已经成为了一种潮流，各种各样的暗箱遍及欧洲及世界各地。科学家们对光学的探索，对暗箱技术的不断研究和改进，对摄影的诞生具有举足轻重的作用。



图4_帐篷式大型暗箱

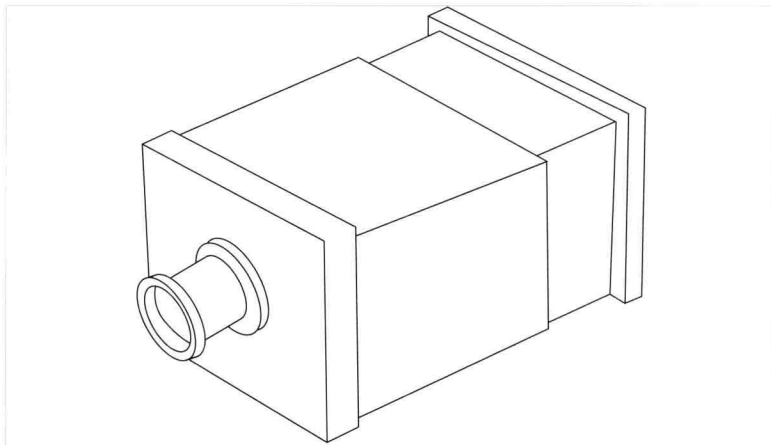


图5_萧特式暗箱示意图



图6_带有 45° 反光镜和磨砂玻璃的暗箱

1.2 达盖尔时期的摄影术

英语中的“摄影”一词源于希腊语 Phos (光线) 和 Graphis (绘画)。将前缀“用光线……”和后缀“……绘画”组合形成了 Photography 一词, 意思是用光线来绘画。尽管人们发明了各式各样的暗箱, 但它们都只是用来作为绘画的辅助工具而已。这个工具并不能把看到的影像保存下来, 所以还不能算是现代意义上的“摄影”。

1727年, 德国人舒尔策 (Heinrich Schulze, 1687-1744) 发现硝酸银经

过阳光的照射会出现变黑的现象, 并用它形成了影像。舒尔策的试验证明了这种变黑的现象不是因为温度的升高使物质变色了, 而是因为光照的作用。这个发现对摄影术的最终诞生起到了不可磨灭的作用。

1802年, 英国人托马斯·韦奇伍德 (Thomas Wedgwood, 1771-1805) (见图7) 做了一次“曝光”实验, 他将不透明的树叶放在涂有硝酸银的皮革上, 然后在阳光下曝晒, 结果被光照射的皮革变成了深黑色, 而树叶下未被曝晒的地方则留下了树叶的白色影子。但是这个白色图像并不能长时间保存, 在观看时, 由于光线照射, 不久就全部变黑了。此时, 如何能够长时间地保留暗箱中的影像, 成为摄影术发明前的一个难题。

法国人约瑟夫·尼塞福尔·尼普斯 (Joseph Nicéphore Niépce, 1765-1833) (见图8) 使用他自己制作的相机反复地用一种白色沥青做试验, 终于在1822年成功地获得了一张正像照片, 见图9。

尼普斯还用同样的方法拍摄了许多自家窗外的风景, 现存的一张照片拍摄于1826-1827年。他的方法是将一种白色的犹太沥青涂在一块铅锡合

金板上, 把这块金属板装入暗箱, 将镜头对准他阁楼窗外的一个鸽子棚进行长时间曝光, 在经过约8个小时的曝光后, 见到光的沥青硬化了。这时从暗箱中取出金属板, 放入油料中浸泡, 把未被硬化的白沥青洗去。这样, 影像明亮的部分变成了白色, 而没有见光部分则显露出金属板的深底色, 这样一张黑白正像照片便成功地拍摄出来了。这张照片至今依然保存完好, 见图10。

尼普斯于1827年开始使用日光胶版术 (Heliography) 这个全新的名词。但是这种获得照片的方法需要的曝光时间太长, 通常需要十多个小时, 使得它的实用价值不高。

路易斯·雅克·曼德·达盖尔 (Louis Jaque Mande Daguerre, 1787-1851), 是当时法国著名的舞台布景师和透景画家。当他得知尼普斯的发明后, 主动与尼普斯通信联系, 并合作改进这项技术, 探索新的摄影技术。到1833年尼普斯去世时, 由他儿子继续与达盖尔合作, 经过几年不间断的实验, 逐步把达盖尔的研究与尼普斯的发明相结合, 并且逐步完善, 最终创造出“摄影”这个令世人赞叹、并为之震惊的固定影像的方法, 见图11~图12。

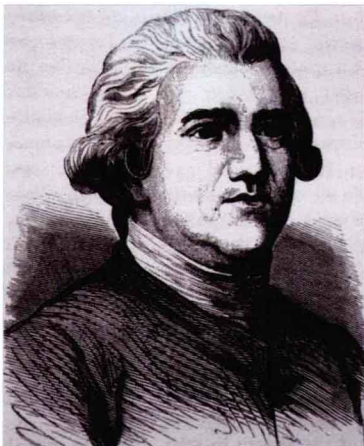


图7_韦奇伍德头像



图8_法国沙隆市中心的尼普斯塑像, 建于1885年

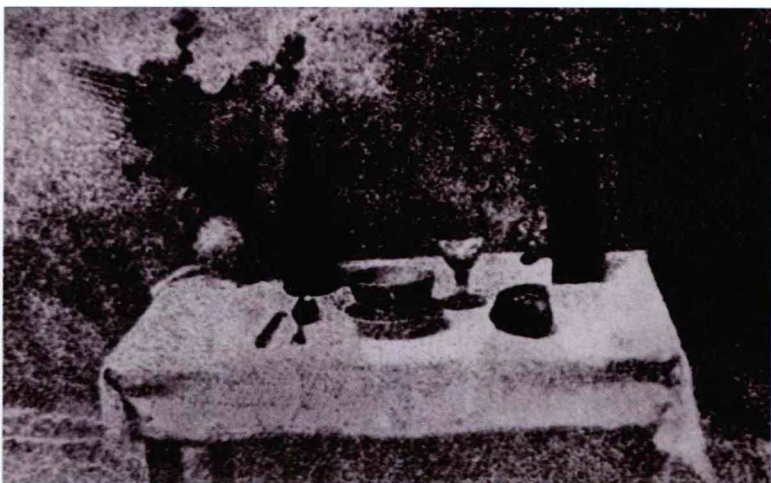


图9_《桌上的物品》尼普斯 1822年

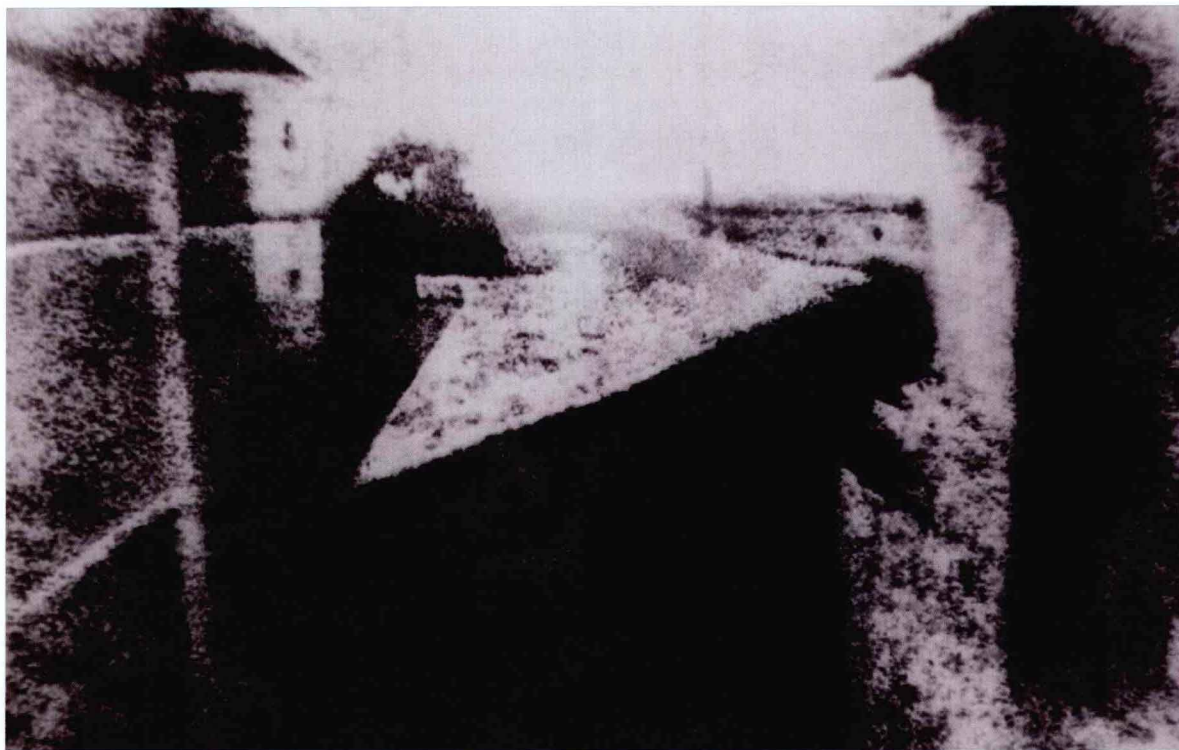


图10_尼普斯住宅窗口外的景色，拍摄于1826-1827年

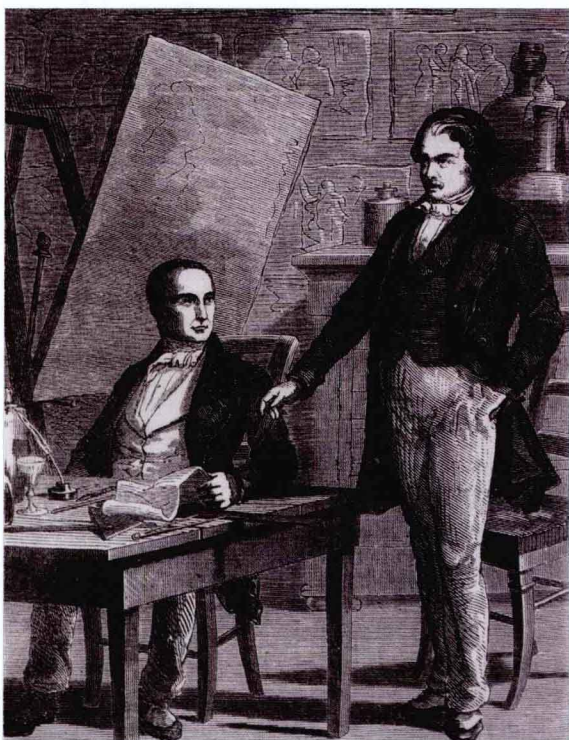


图11_尼普斯与达盖尔合作



图12_达盖尔肖像

路易斯·雅克·曼德·达盖尔 (Louis Jaque Mande Daguerre, 1787-1851) (见图 12) 将一块表面镀银的金属板, 在暗房中用碘蒸气进行熏蒸, 使金属板表面附着一层碘化银, 它具有感光特性, 见光后会分解出银。他把这种附着了碘化银的金属板放在暗箱里

进行曝光, 约 15 分钟后取出金属板, 再放置在水银蒸气上二次熏蒸, 被曝光后拍摄下的影像便得到了加强和显现。但此时的影像还不能在常光下观看, 否则影像又会继续黑化, 还需要用次亚硫酸钠固定影像, 即把未感光的碘化银溶解掉。这个过程相当于我

们胶片时代的“定影”过程。以上操作程序都必须在暗房或专用的显影暗箱内进行。最后用蒸馏水将金属板上的药剂冲洗干净, 这样一幅“照片”就形成了。达盖尔把他的这种摄影方法称为“达盖尔摄影法”, 也就是现在人们常说的“银版摄影术”, 见图 13~图 15。

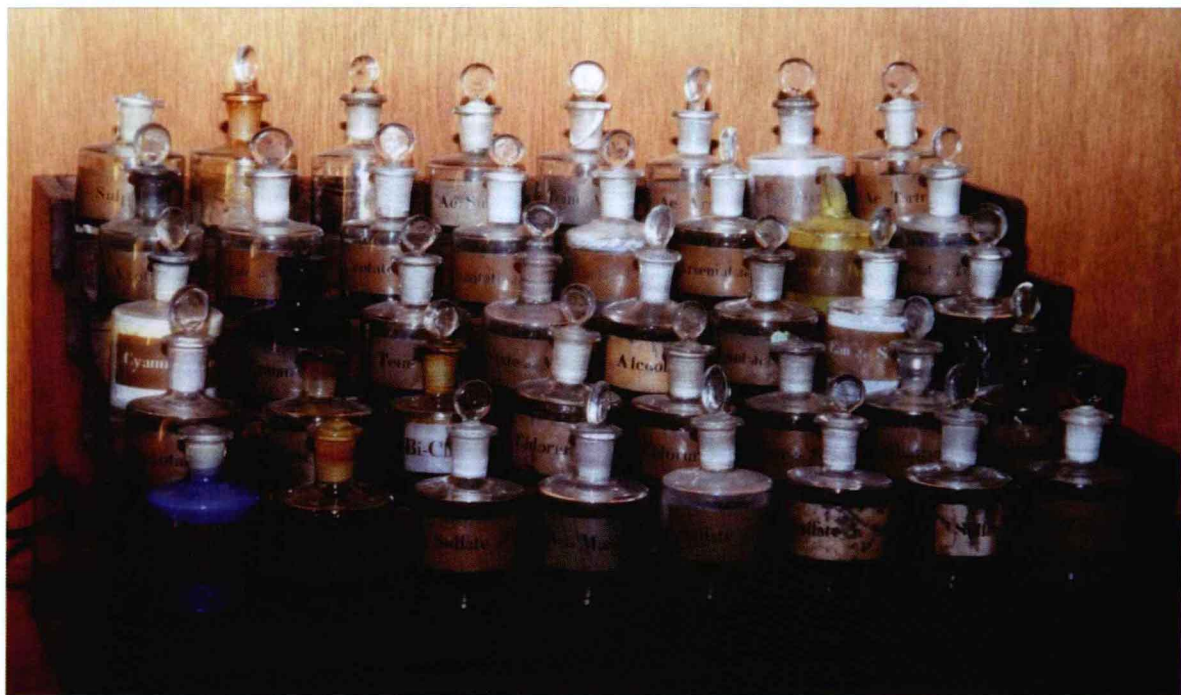


图13_达盖尔摄影法所使用的各种化学药品



图14_达盖尔摄影法的显湿机

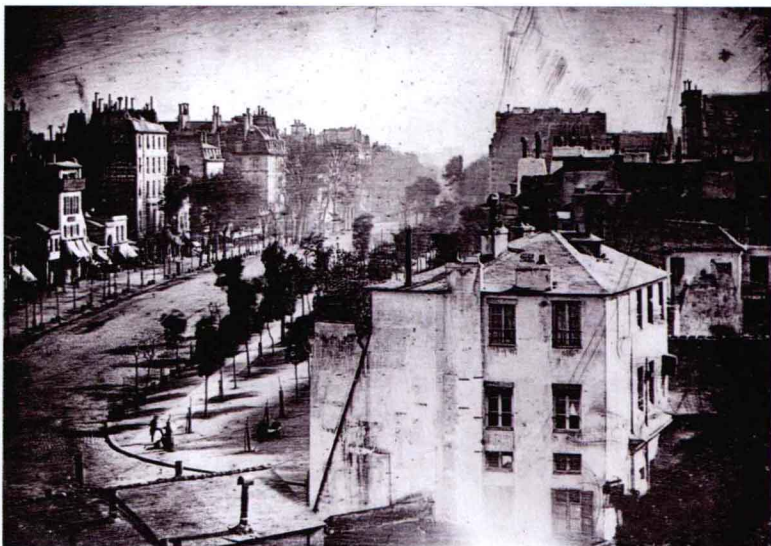


图15_1838年用达盖尔摄影法拍摄的巴黎街景, 曝光时间约15分钟

达盖尔的发明被当时法兰西科学院的常务秘书长弗朗索瓦·阿拉果 (François Arago, 1786-1853) 慧眼发现。他召开法兰西科学院的院士会议, 介绍摄影术, 并提交了专利申请书。正是由于阿拉果的大力推荐, 巴黎众议院通过并颁布了“关于摄影术的法令”。为了隆重推行这项发明, 阿拉果召集科学院的院士及国内外学者, 于1839年8月19日在法兰西科学院和艺术院隆重宣布摄影术的发明, 并将此技术免费公布于众。现在人们公认的摄影术的诞生就是从1839年达盖尔的银版摄影术开始的, 见图16~图17。

达盖尔的银版摄影术发明不久, 由于法国政府收购了达盖尔的专利, 并且免费推广到全球, 所以摄影术迅速在欧洲和世界范围内传播开来, 并且逐步得到改进。摄影术的诞生促进

了欧洲科学技术和工业、旅游业以及铁路交通等诸多行业的发展。在欧洲的许多国家和美国的一些大城市中, 都相继出现了肖像摄影室, 这些摄影室被称为“达盖尔式摄影室”, 见图

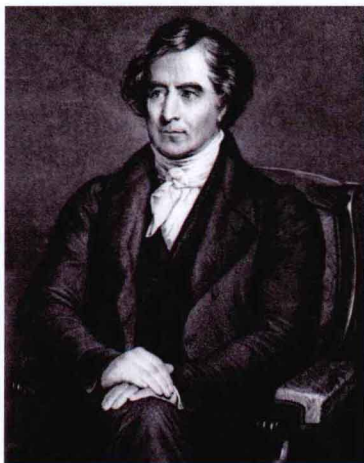


图16_阿拉果肖像



图17_1839年8月19日阿拉果在法兰西科学院和艺术院隆重宣布摄影术诞生



图18_达盖尔照相法的广告, 上面有照相馆名称和地址, 写着: 达盖尔法摄影, 5法郎



图19_塔尔波特肖像

18. 当时拍摄一张照片的曝光时间大约需要1分钟左右。由于达盖尔摄影术的发展,也使得整个相机制造业和感光材料制造业得以迅速发展。这就好像今天的电脑硬件相互促进、不断发展一样。

与达盖尔同时期的还有一位重要的人物,英国科学家威廉·亨利·福克斯·塔尔波特(William Henry Fox Talbot, 1800-1877)(见图19)在

1833年就已经将银盐处理在纸张上面,直接通过阳光晒印出图像,再用浓盐水固定住影像。从1834年开始塔尔波特用黑盒子继续他的试验,到1840年,他的摄影方法有了很大的进步,他将涂有碘化银的纸张放入暗箱中曝光,再将其放入浓盐水中浸泡,以防止影像进一步黑化,这时得到的是一张负像,再将这张负像通过光线印在另一张感光纸上,便可以得到一张正像。

1841年2月8日,塔尔波特将他的负正系统的摄影法向英国政府申请了专利,获得了政府的批准,他为自己的摄影法命名为“卡罗式”摄影法。塔尔波特的“卡罗式”摄影法能用一张负像反复印制出多张正像,这种负正系统奠定了现代摄影的基础,见图20~图22。

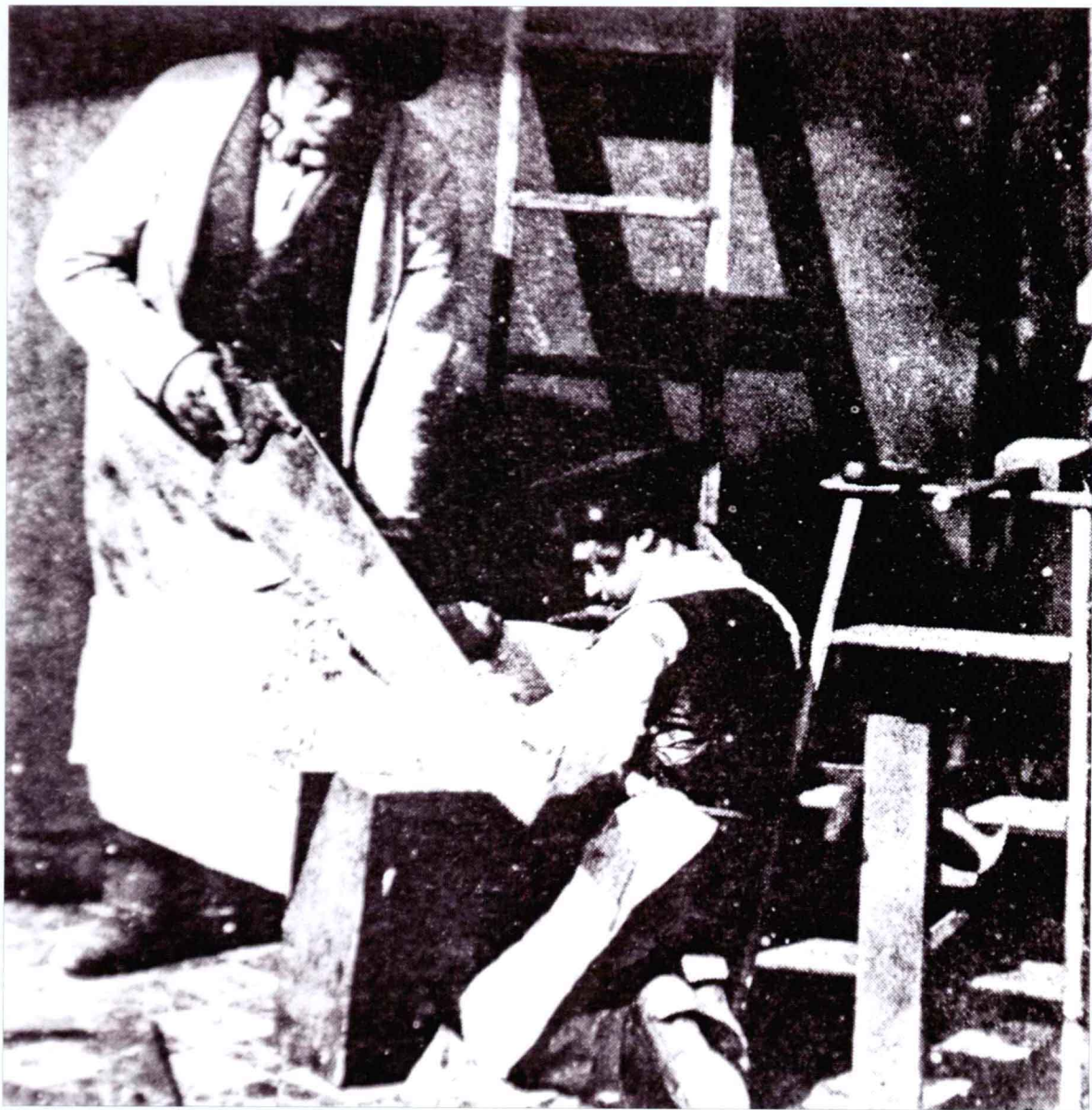


图20_塔尔波特拍摄的《拉科克房子里的木匠》,约1842年

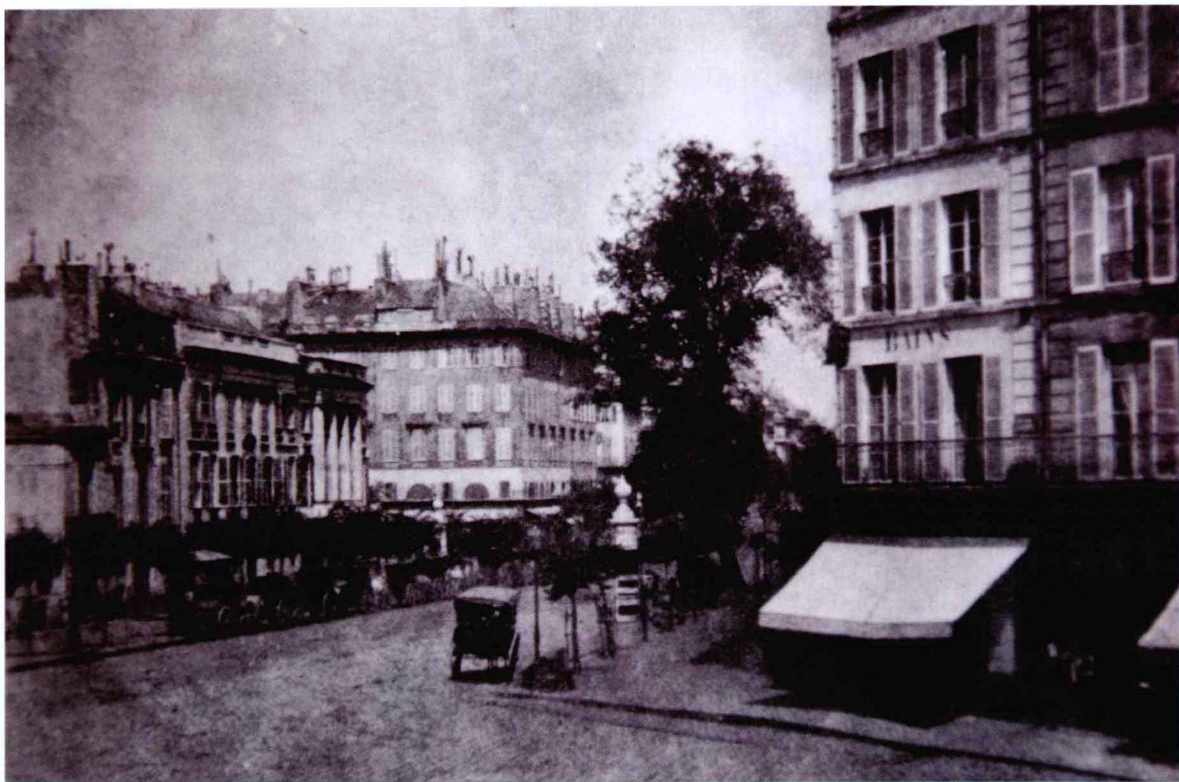


图21_塔尔波特拍摄的《巴黎林荫道的风景》，1843年



图22_塔尔波特拍摄的《打开的门》，1843年

1.3 湿版

由于达盖尔摄影法使用的是金属版，所以价格相对昂贵些，而且每次只能得到一张金属版照片，而塔尔波



图23_尼普斯·圣·维克多肖像

特的“卡罗式”摄影法虽然便宜，也便于复制，但因为用于拷贝正像的负像是以纸作为介质的，纸张不透明的属性导致影像不如金属版清晰。如何将这两种方法结合起来，并能在纸张上印制多张高质量的照片成为人们的一个愿望。

人们开始使用玻璃取代金属版和纸张进行试验，最早进行尝试的有尼普斯的表弟尼普斯·圣·维克多(Niépce Saint-Victor 1805-1870)(见图23)。维克多经过不断尝试，最终用粘稠的鸡蛋清作为粘合剂，将它均匀涂布在玻璃上，再涂上一层碘化银，这样，一块玻璃感光版就制作完成了，它既光滑透明，又能固定住碘化银，并且有感光性能。把涂布好的玻璃感光版装入相机，拍摄后得到一张负片，然后再在纸上印出正片。这是摄影历史上一次重大的革新，他于1847年中

请了专利。

但是蛋清对感光化学药品的溶解是有限的，这影响了玻璃底片的感光性能，因此使得曝光时间过长。19世纪50年代，鸡蛋清被一种称为火棉胶的粘合剂所取代，火棉胶是感光材料理想的粘合剂，它是将硝化棉溶于乙醚和酒精中制成的，把它和感光药品混合后涂在玻璃上，装入相机进行曝光，曝光后立即进行显影、定影和水洗，这样一张玻璃底片就产生了。从制作感光玻璃版开始，一直到拍摄完成，整个过程必须在湿漉漉的状态下完成，所以人们把这种方法称为湿版摄影术，见图24~图26。

火棉胶的发明促进了湿版摄影的发展，湿版摄影大大缩短了曝光时间，虽然操作上比较复杂，但是摄者可以通过低成本获得高质量的照片。湿版摄影术的出现弥补了达盖尔的银版摄



图24_早期的火棉胶玻璃板负片