



Official Serial Textbook of Beijing Film Academy

北京电影学院摄影专业系列教材



黑白摄影

Black & White Photography

冯建国 著

浙江摄影出版社

黑白摄影

北京电影学院摄影专业系列教材

冯建国 著

浙江摄影出版社

责任编辑：余 谦
装帧设计：任惠安
封面设计：刘灿国
责任校对：朱晓波

图书在版编目(CIP)数据

黑白摄影 / 冯建国著. —杭州:浙江摄影出版社,
2005.12
(北京电影学院摄影专业系列教材)
ISBN 7-80686-362-1

I. 黑... II. 冯... III. 黑白摄影—摄影技术—高等
学校—教材 IV. J41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 058187 号

北京电影学院摄影专业系列教材

黑白摄影

冯建国 著

浙江摄影出版社出版发行

(杭州市体育场路 347 号 邮编:310006 电话:0571-85159646)

网址: www.photo.zjcb.com

经销: 全国新华书店

制版: 杭州兴邦电子印务有限公司

印刷: 浙江印刷集团有限公司

开本: 787×1092 1/16

印张: 11.25

印数: 0001-3000

2005 年 12 月第 1 版

2005 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7-80686-362-1/J·078

定价: 25.00 元

如有印、装质量问题, 请寄承印单位调换



冯建国简历

1962年，出生于中国海南省琼海市。

1983年，毕业于广东省广播电视学校新闻采编专业。分配到广东电视台社教部，担任专题节目的采、编、摄工作。1986年3月，调到电视剧部导演组。曾在多部电视剧中担任助理导演、副导演兼剪接。

1988年，自费到日本东京留学。

1992年，毕业于东京千代田工科艺术专门学校摄影学科“广告摄影”专业。

1996年，毕业于东京日本大学艺术学院摄影系，获艺术学（摄影）学士学位。

1998年，毕业于日本大学大学院艺术学研究所，获艺术学（摄影）硕士学位。

1999年，回国。

2000年，调入北京电影学院摄影学院，主讲《大画幅摄影》、《广告摄影》课程。

现为副教授、《大众摄影》杂志编委。

北京电影学院摄影专业系列教材编委会

主 编：张会军

副主编：宿志刚

编 委：（排名不分前后，以姓氏笔画为序）

冯汉纪	冯建国	朱 炯	宋 靖	张 铭
吴 毅	陈 建	陈 纲	郑 涛	钱元凯
顾 铮	唐东平	屠明非	宿志刚	曹 颀
崔 畅	曾 璜			

《北京电影学院摄影专业系列教材》是在前一套《北京电影学院图片摄影专业系列教材》的基础上重新组织、策划而编写的。在这里，首先要感谢各位作者的加盟，有了各位作者的辛勤努力，才有今天的教材问世。这套教材的出版将有益于当今中国高校摄影教育的发展，对当前缺少专业摄影教材的高校无疑是雪中送炭。我们试图通过我们的工作为社会、为时代的发展做一点有益的事。这套教材是在浙江摄影出版社的帮助下才得以出版的。感谢各高校师生对我们工作的支持。由于时间紧迫，此套书在编写中难免会有这样那样的缺憾，敬请各位老师、同学及读者谅解。我们会在今后的工作中加以完善和改进。谢谢。

北京电影学院 2003年12月

目 录

1. 黑白摄影概论 1

黑白摄影的魅力/2

彩色和黑白摄影的不同特性/2

“纯摄影”理念和高品质摄影作品制作观念和技术的发展/3

黑白摄影技术的发展变迁/6

日光蚀刻法:涅普斯和史上第一张能留存的自然景观照片/7

银版摄影法:达盖尔的创举 /9

卡罗摄影法:塔尔博特和纸上成像的成功/11

玻璃干版法:蛋清工艺的进步/13

胶棉湿版法:锐利清晰的图像及可复制性/14

安布罗摄影法和铁版摄影法的普及/15

卤化银乳剂和赛璐珞胶片的发明/17

乔治·伊斯曼和柯达公司对摄影大众化的贡献/18

黑白摄影主要感光材料、技法的发展变迁简表/20

黑白摄影主要感光材料、技法的发展变迁简表/20 习题/21

2. 黑白影调再现的基本原理和理论 22

黑白影调复制的基本过程/23

影调复制和感光特性曲线的解读/25

影调复制的象限曲线图标/27

照相机的光学成像坐标图/28 底片的特性曲线图标/29

照片的复制曲线图标/30 象限图的解读和影调复制的结论/31

习题/32

3. 照相机和滤光镜的选择 33

照相机的选择/34

从作品使用目的来考虑选择相机/34

不同画幅尺寸和面积比较/35

不同画幅相机画面构成特点/36 经典阅读/36

黑白摄影滤光镜的选用/44

主要几种黑白摄影滤光镜和应用特性/45

黑白摄影滤光镜的用途分类/46 习题/50

4. 黑白暗房的设置

51

黑白暗房的基本配置原则/52 黑白暗房的基本设置/54

组建黑白暗房所需的基本器材和附件材料/54

暗房的照明和安全灯的设置/56 黑白放大机和镜头的选购/58

放大机的基本构造/58 放大机的不同光源方式/58

选择放大机的要点/59 放大镜头的选择方法/61 习题/64

5. 黑白胶片的选择和使用

65

黑白胶片的尺寸和用途/66

黑白胶片的结构/66

黑白胶片的感光乳剂特性/67

银盐/67 明胶/68 色素/68

黑白胶片的感色性/69

感色性分类/69

胶片的感光度/73

黑白胶片的颗粒度和解像力/74

颗粒度/74 解像力/75

黑白胶片的曝光宽容度/76

黑白胶片的储存和处理/79

储存/79

黑白胶片的静电/80

习题/81

6. 黑白胶片的冲洗技术

82

影像从潜影到银颗粒的转化原理/83

黑白胶片冲洗的基本原理和步骤/84

显影液的选择/85

显影液的主要成分和作用/87

显影主剂(developing agent)/87 保恒剂(preservative)/88

显影促进剂(developing accelerator)/88

显影抑制剂(developing restrainer)/89

显影添加剂(developer additive)/90 补充液(replenisher)/90

冲洗药液的调配/91

显影液/91 停显液/92 定影液/93

海波清除液/93 水斑防止液/94

冲洗所必需的用品/94

黑白胶卷的冲洗程序/96

冲洗准备/96 冲洗顺序/96

黑白散页片的冲洗程序/98

在冲洗盘中冲洗散页片/98 在显影槽中冲洗散页片/99

在明室中使用小型冲洗机冲洗散页片/100

黑白胶片的强制显影/101

黑白胶片的反转冲洗/102

黑白胶片的反转冲洗原理/102

黑白胶片的反转冲洗显影液配方/103

黑白胶片反转冲洗的方法要点/105

使用柯达 T-MAX 100 反转冲洗套药冲洗的方法/106

黑白胶片冲洗控制的理论和方法/106

分析底片特性曲线的理论和方法/106

应用感光材料厂家提供的底片冲洗资料/109

黑白胶片的影像稳定处理/109

黑白胶片的安全测试方法/110

底片上超量银化合物的测试/110 定影液失效测试/111

习题/111

7. 黑白相纸的选择

112

黑白相纸的结构/113

钡地纸基相纸和涂塑相纸的不同优缺点/114

黑白相纸的感光乳剂和黑度/115

黑白相纸的色调、厚薄和表面/116

底片的反差和相纸的配合关系/117

相纸的特性曲线/118

分号相纸与多重反差相纸/119

相纸的评价/121

伊尔福 GALERIE 相纸/122

柯达 POLYMAX FINE ART、Elite 相纸/123

东方海鸥(Oriental Seagull)相纸/123 匈牙利福德(FORTE)相纸/124

法国百合(BERGGER)相纸/124

爱克发 Multicontrast Classic 相纸/124

国内外主要相纸的品牌和种类/125

涂塑相纸(RC 相纸)/125 钡地纸基相纸(FB 相纸)/126

习题/126

8. 黑白放大的技法

127

放大的准备步骤/128

调整放大机/128 检视底片/128 选择显影液/129

配置药品/129 检查暗房灯的安全性/130

底片和底片夹的清洁/130 调焦/130

放大照片的基本步骤/131

养成制作资料样片的好习惯/131 从样片中选择照片/132

试条的曝光和评价/132 相纸的曝光/134

相纸的反差/134 相纸的显影/134 停显的作用/135

相纸的定影/135 照片的水洗/135 照片的干燥/136

局部反差及影调的调整/136

局部的加減光/136 选择适合表现主题和影调的相纸/138

利用显影药液来控制反差/138

利用多重反差滤色片和相纸来控制反差/139

利用两液显影法的比尔配方来控制反差/140

利用水浴显影法来控制反差/140

黑白暗房的特殊技法/141

乳剂涂布效果/141 物影照片/142

中途曝光/143 习题/144

9. “区域系统”的理论和应用

145

“区域系统”的原理/146

理解和把握好重点暗部和重点亮部/149

“区域系统”的应用/152

明确测试目的/153 准备器材/153

测试顺序/154 习题/158

10. 黑白照片的长久保存处理

159

黑白摄影作品的长久保存特性/160

长久保存的黑白摄影作品的放大与制作要点/161

相纸的选择/161 放大曝光/161 显影/161

影调的调整/162 停显/162 定影/163

预备水洗/163 保护调色/163 最终水洗/164

照片干燥处理/164 平整处理/164

各种调色液的使用特性和方法/165

褐色调色/165 棕色调色/166 硒调色/166

蓝调色法/168 柯达金调色法/168 习题/169

主要参考书与参考资料/170

Heibai
sheying
gailun

1

黑白摄影概论

黑白摄影的魅力

彩色和黑白摄影的不同特性

自 1839 年 8 月 19 日，由法国人路易·雅克·芒代·达盖尔（Louis Jacques Mande Daguerre，1787~1851）在法国科学院将其银版摄影法（又称达盖尔式摄影法，Daguerreotype），公诸于世之日起，摄影已走过了 160 多年的历史。当今，世界正步入一个高速发展的信息时代，毋庸置疑，彩色图像更适合时代的要求，更能准确、真切地传达信息，更为大众所喜闻乐见。只要我们翻开书本、杂志，或走上大街小巷、车站地铁，你就会发现彩色的广告图片比比皆是。由于彩色摄影技术的发展和彩色图片制作质量的不断完善，其应用范围达到了摄影所允许的极大限度。而且，人的眼睛对自然界的色彩感知本也是最自然的感觉。摄影发明之初，由于技术上的局限，人们对于能将现实世界的影像记录下来的惊喜，也许远远大于对彩色画像的欲求。当然，在达盖尔式摄影法发明不久，便有人发明了人工上色的技法，当时人工上色的“彩色照片”，至今尚保留着完好的色彩。

但是，只要进一步研究就会发现，彩色摄影的这种优势还是很很不确定的，尽管优质彩色胶片和相纸的制成为彩色摄影开辟了广阔的前景，然而黑白摄影在记录和表现现实世界方面仍拥有独特的艺术魅力。如果我们忽视了黑白摄影，就会失掉摄影所能提供的一大部分功能，黑白摄影的深刻表现力，以及掌握在摄影家手中的微妙的控制力，使它成为无与伦比的和极其令人满意的摄影手段。也正是在这样一个充斥着色彩的世界里，黑白摄影以其独特的表现力和持久的生命力，深深吸引着无数摄影爱好者。特别是近年，以美国为代表的欧美诸国的美术馆、专业摄影画廊等大量展示和收藏摄影作品，这其中绝大多数也是以黑白摄影作品为主要对象的。当然，这和黑白摄影作品在保存特性上比较优异有关，而从体现摄影家的思想内涵和创作意念来看，相对于彩色摄影，黑白摄影更具有象征性，更显得单纯化，也更富有想象空间，也许这正是黑白摄影的最大魅力之所在。

一些黑白摄影家曾谈到这样的经验：“彩色较黑白更为真实，但也常常是过于真实，让你停留在此时此地，而不是给人以更深刻、更抽象的形象。”

众所周知，摄影具有记录客观世界和表现客观世界的两个最基本的功能。从事摄影的人也许都有这样的体会，虽然我们手中的相机能像镜子那样忠实地再现它所看到的一切，但它还具有某种转化和抽象的能力，而不是机械地复制。在黑白摄影中，这种能力是特别强大的。黑白照片不仅能如实反映现实，还能把观众的注意力引到摄影家的拍摄意图上去。如果这些意图能成功地表现在照片

之中，那么，这张照片就会非常出色，并且耐人寻味。

彩色摄影中那种单纯的画面美经常被表现得非常充分，这当然有其有利的一面，但是能将包含着复杂内容的形象清晰明快地表现出来的，还是黑白摄影。色彩能向人们显示景物的本来面目，而黑白照片却能通过启示的力量，引导人们体会照片上所包含的摄影家的想法。它告诉人们的不只是“好看和不好看”，它告诉人们的是情感上更深层的一些方面，这种情感像照片上的影调层次一样丰富、引人入胜。

黑白摄影的真正力量还在于，它能以一种崭新的面貌表现人们司空见惯的题材，一旦摆脱了对于逼真性的单纯追求，摄影家就能懂得他们为什么要拍这张照片，就能通过象征手法去影响观众，引导他们理解照片。我们不可能拍下不存在的东西，但是通过黑白摄影的效果，却能够启发人们对景物的某种意识或感觉，不管它是否出现在照片中。通过这种方法，黑白影像可以说能够超越它的题材，对拍摄这张照片的摄影家来说，能产生一种具有独创性的和极为珍贵的视觉效果。

摄影是摄影家观察世界，体现自我的一种独特的语言，也是摄影家将所看见的东西加以转化的一种方法，黑白摄影在这方面具有许多优越性。黑白摄影的抽象本领，能把形象简化到最小限度，从而有助于迅速传递信息。黑白摄影所享有的，也正是彩色摄影所缺乏的，那就是控制因素。不论是报道摄影还是风光摄影，它都能促使我们去思索包含在其外表之下的事物的内在面貌。

摄影与绘画的最大区别在于，当你按下快门时，往往对于画面不利的东西也会感光到胶片上，所以，有人说摄影的创作过程是一个减法过程，即对被摄体进行构图整理，力求将多余的东西从画面中排除出去，以更准确地体现创作者的美学意识和思想内涵。而黑白摄影中，把一个现实的彩色世界置换为黑、白、灰的单色影像的原理是同摄影表现的原则相一致的。中国自古以来就有鉴赏水墨画的文化传统，中国画论中也有“墨分五色”、“墨分七彩”之说，水墨画的这种源于生活又高于生活，以墨写色，注重“神似”而非“形似”的美学思维方式，更能充分、纯粹地体现创作者的精神和艺术境界。

“纯摄影”理念和高品质摄影作品制作观念和技术的发展

说起黑白摄影，许多人还会联想起安塞尔·亚当斯（Ansel Adams，1902~1984）以及以 F64小组为核心的“纯摄影”派摄影家和他们那影调优美、制作精良的经典作品。摄影术虽然发明于欧洲，但摄影作为独特的艺术表现形式，特别是纯摄影的理念和高品质摄影原作的制作观念和技术，可以说是在美国得到发展和完善的。

被誉为“近代摄影之父”的艾尔弗雷德·施蒂格利茨（图 1-1）从德国留学回到纽约后，于 1902 年成立摄影分离派，次年出版季刊《摄影作品》（Camera Work），并在 1905 年创设了著名的 291 展厅，为使“人们认识到画意摄影不是艺术的陪衬，而是表达个人的一种独特的手段”而竭尽全力。施蒂格利茨本人也在创作实践中，逐步摒弃当时在欧美盛行的模仿绘画的“画意摄影”的影响，提倡“纯摄影”。也就是说，照片要真实、清晰，影调要丰富，层次要分明，强调摄影不仅在技术手法上，同时也在表达个性意义上，更多地考虑摄影本身的规律和特点，使摄影变得更纯粹，独立于绘画之外。

当时被施蒂格利茨极力推荐的摄影家保罗·斯特兰德（Paul Strand, 1890~1976）以他那正视现实的态度和直截了当的画面构成，极大地刺激和影响了爱德华·韦斯顿（Edward Weston, 1886~1956）、安塞尔·亚当斯等一代名家。亚当斯在第一次看到斯特兰德的作品后，倍受感动：“我对摄影的认识在那天下午具体形成，因为我终于了解这种媒体于表现艺术上拥有多大的潜质。”

在施蒂格利茨和斯特兰德的启示下，韦斯顿、亚当斯找到了自信，明确了摄影创作的精髓和方向，并在创作实践中将对形体美的彻底追求和对大自然的热情讴歌，充分地体现到完美无缺的一幅幅高品质的黑白摄影原作之中，这个传统直到今天还影响着一大批摄影家以及他们的创作观念和方法。特别是亚当斯发展和完善了一套十分科学地、精密地控制影调的制作技法——“区域系统”（Zone System）理论，这在摄影创作实践中如何将摄影技术和艺术完美地结合提供了科学、可行的范本。1932 年，在韦斯顿、亚当斯等人倡议下，以美国西海岸一批有志的摄影家为中心而组成的 F64 小组，以大画幅相机（4 英寸×5 英寸或 8 英寸×10 英寸）为主而制作出的富有精致影调和质感，同时又具有深刻思想内涵的高品质摄影作品，成为摄影史上的一个丰碑，为视觉艺术提供了一个不朽的典范。

另外，从亚当斯精密地控制影调的制作技法“区域系统”理论中，我们也不难理解，黑白摄影也提供了一种“预见”的可能性。预见，就是预先决定你想要的照片的影调，用测光表测出被

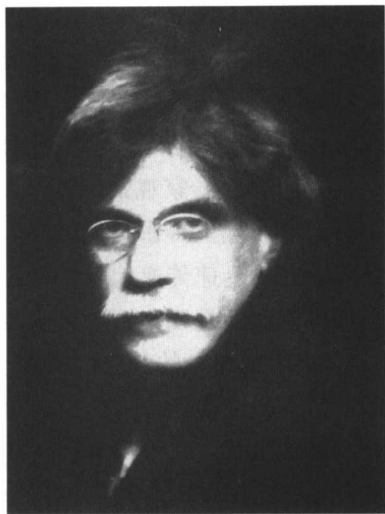


图 1-1 被誉为“近代摄影之父”的艾尔弗雷德·施蒂格利茨（Alfred Stieglitz, 1864~1946）是第二次世界大战前对美国的文化生活产生过重大影响少数杰出人物之一。作为至今还为人们称颂的《摄影作品》杂志的主编、摄影艺术的改革家、“291 展厅”以及后来“小画廊”和“美国场所”的总指挥，施蒂格利茨率先把欧洲和美国摄影先驱人物的艺术介绍给美国公众。他的事业跨越 50 多年，也使他在 20 世纪的摄影艺术家中确立了牢固的地位。

摄体主要部位的明暗度以后，你就能够确定它在照片上应当是个什么调子，然后按照这个影调修正曝光，调整显影过程。有预见的摄影家还会知道其余部分的影调和主要部位的影调应该是什么关系。也就是说，你可以将你要表现的主体放在第几区域，或是让它落在第几区域。所以说，黑白摄影没有“正确曝光”这一说，而只有符合摄影家要表现的那种情感和气氛的曝光。

在黑白摄影中，预见、曝光和显影控制不是赋予个人情感的惟一方法，后期的洗印阶段也是同等重要的。照片制作者经常在事先难以估计的条件下拍照，因此要把暗室工作看做是纠正拍照时所留缺陷的机会，更要知道在照片上做些什么，就能引起观众的共鸣。为了达到这个目的，有时在一张照片上要不惜花费很多工夫。选用反差不同的相纸，往往也能对已经选定的影调产生显著影响。照片的最后修饰对它的观赏效果也有直接的关系。不同的相纸显现出不同的影像色调，从相纸反射的蓝黑冷调到棕黑暖调，所有这些都是影响观众感情的重要因素。

大家熟悉的黑白摄影大师安塞尔·亚当斯，在他漫长的摄影生涯中，也拍摄了不少彩色照片，但亚当斯在生前从未发表过，因为这些照片大都是为胶片厂商，特别是为柯达克罗姆胶片所做的测试实验。1993年，哈里·卡拉汉（Harry Callahan）和亚当斯的生前好友詹姆斯·恩亚特（James Enyeart）受出版社委托，编选出版了《安塞尔·亚当斯的彩色摄影》(Ansel Adams in Color)，恩亚特特别指出：“彩色摄影对于亚当斯来说仅仅是黑白摄影的草图，对于真实感的表现和追求并不是亚当斯的本意。亚当斯认为，从充满着色彩，满载着信息的现实世界之中，如何通过选择和选取来将之置换为黑白照片才是最重要的。”亚当斯在“区域系统”的论说中，主张采用柯达雷登90号滤光

镜来观察景物的反差，并从中去体会彩色和黑白关系，以此作为学习“预先想象”的方法，其目的也正在于此。因此，恩亚特也强调，如果亚当斯在世的话，想必是不会允许出版这本彩色画册的。

接触过黑白摄影的摄影家都不难体会到，黑白摄影的美也是同它的技术分不开的。通过对胶片、曝光、显影剂和显影方式的不同选择，便能够预先确定照片的影调，恰当地扩大或压缩照片的层次，从而影响照片的最终结果。这种控制提供了两个创造性的机会：一是能体现个人风格的技术，它是一种处理照片外观的独



图 1-2 《青年》，1916年，保罗·斯特兰德摄。

特方式，使人一看就知道这是你的作品；二是用特殊的方法去美化画面的能力，例如突出一定的部位，让它亮些或暗些，或是改变其反差，以抓住观众的注意力。通过这种方法，摄影者可以根据他的看法和观点来引导观众。

另外，从照片的后期处理的角度考虑，黑白摄影更具有让摄影家发挥想象力的余地和空间。相信体验过暗房制作的人，也许更能理解黑白摄影“手工制作”的乐趣和魅力。当在安全灯昏红的弱光之下观看随着显影液的晃动而渐渐显现出来的影像，你会感受到一份耕耘和收获。而摄影者亲自参与制作的作品，毋庸置疑能更充分地体现出创作者的个性和感觉。在摄影作品的收藏和拍卖市场上，摄影者亲自制作的作品要比委托他人制作的作品的价位高出许多倍。“底片是乐谱，印放是演奏”这句亚当斯的名言，更形象地道出摄影作品制作过程的独特性和重要性。



图 1-3 《冬天的暴风雪过后》，加利福尼亚州约塞密蒂山谷，1937年，安塞尔·亚当斯摄。

黑白摄影技术的发展变迁

因为摄影的发明是从黑白影像开始的，可以说黑白摄影技术的发明和发展同摄影术初期的发明和发展相重叠。和几乎所有的其他发明一样，摄影是技术知识或信息积累最终相融合的结果，利用某种魔镜去拍摄自然景物的想法很早就文学作品中描述过。实际上，摄影就是一个产生时机已经成熟的想象，它是由几个互不相关的人同时发明的。

19世纪初，现代相机的前身暗箱（Camera Obscura，图 1-4）已存在了三个多世纪。所谓的暗箱，就是一种绘图装置，它把物体的影像投影在一个平面上，从而可以描绘下来。它最初实际上是一个暗室（Dark Chamber，其拉丁名的字义），在一面墙上有一个小孔或是一扇遮挡的窗户。光束通过这个小孔使外面景物在对面的墙上或置于光路的绘画材料上形成一个影像。针孔摄影也是基于

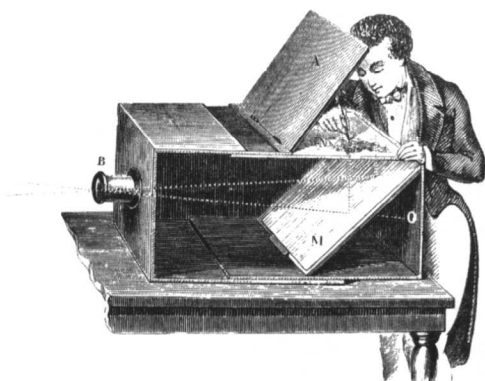


图 1-4 现代相机的前身暗箱 (Camera Obscura)。它是一种绘图装置,把物体的影像投影在一个平面上,从而可以描绘下来。它最初实际上是一个暗室。

这一原理。

在 1558 年, G.波儿塔 (Giovanni Porta) 就曾对暗室成像作了清楚的描述。到了 1560 年, 这种暗箱得到进一步改进, 增加了镜头, 使影像更加明亮, 加上光孔, 使景物再现更加清晰。第一台真正轻便的、箱子式的暗箱大约在 1650 年问世。轻便的暗箱里有一面镜子, 可以把影像反射到放在箱子上面一块玻璃板上的绘图纸上。它们是现代单镜头反光照相机的最早模式。

另一方面, 基本的化学材料, 如银化合物的感光性也早已为科学家发现。在 16 世纪, 科学家已发现了硝酸银在日光照射下会变黑。1725 年, 德国药理学教授约翰·海因里希·舒尔茨 (Johann Heinrich Schulze, 1687~1744) 偶然地运用这种变化, 将装有硝酸银的容器对着日光曝光, 受到日光直接照射的部分变黑了, 而未曝光的部分仍然保持白色。在确定是光线而不是热量使硝酸银产生影像之后, 舒尔茨继续用这种奇异的材料制作黑色轮廓像。他感到苦恼的问题是, 制作出来的图像很快就消失了, 这个问题在摄影发明初期阻碍着摄影术的进一步发展。又过了大约 100 年, 英国人托马斯·韦奇伍德 (Thomas Wedgwood, 1771~1805) 于 1802 年发表了实验报告。他用光线使涂在白纸或皮革上的硝酸银膜面曝光, 制作了一张晒图。他确实造出了图像, 然而尚未解决的问题是, 硝酸银形成的负像在光线的作用下会褪色。直至 1805 年去世, 他也始终未能在这方面取得任何进展。

日光蚀刻法: 涅普斯和史上第一张能留存的自然景观照片

尽管早先摄影图像的成功制作和后来大部分摄影方法都与银盐及其独特的感光性能有关, 但第一张稳定的照片却是用非银盐材料, 由一位平版印刷师创造的。史上第一张能留存的自然景观照片是由约瑟夫·尼塞福尔·涅普斯 (Joseph Nicéphore Niépce, 1765~1833, 图 1-5) 所拍摄, 他是住在法国中部的一位具有绅士风度的发明家。在平版印刷术的实践经验中, 涅普斯联想到利用暗箱将大自然的影像留存下来。他首先以氯化银实验, 因为他知道氯化银会在光线曝晒下变黑, 然后用犹太 (Judea) 沥青实验, 这种沥青在光线曝晒下会变硬。