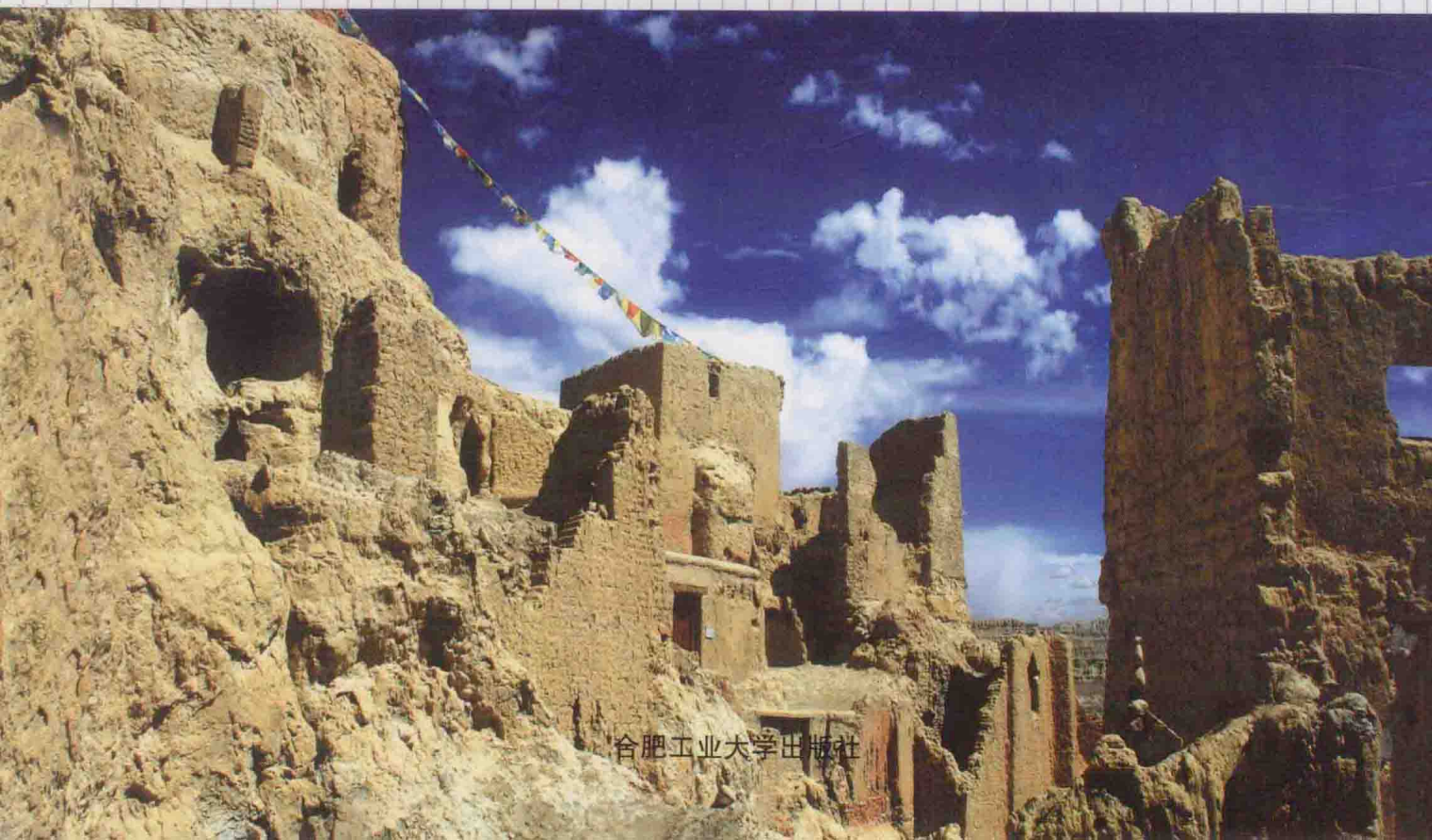


高等院校“十二五”应用型艺术设计教育系列规划教材
广东高校美术与设计教育专业委员会推荐教材

摄影基础

主编 杨昌彦 谭明祥 刘晓萌



合肥工业大学出版社

高等院校“十二五”应用型艺术设计教育系列规划
广东高校美术与设计教育专业委员会推荐教材

摄影基础

主 编	杨昌彦	谭明祥	刘晓萌
副 主 编	欧阳丽萍	郑哲孚	蒋昊朋
	程海涛	刘 鑫	陈晓坚
	成 骏	张颖超	
参 编	陈堪庭	张 琦	李晓杰
	梁 健	刘莉莉	



合肥工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

摄影基础/杨昌彦, 谭明祥, 刘晓萌主编.—合肥: 合肥工业大学出版社, 2014.1
ISBN 978-7-5650-1689-9

I. ①摄… II. ①杨… ②谭… ③刘… III. ①摄影艺术—教材 IV. ①J41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第312583号

摄影基础

主 编: 杨昌彦 谭明祥 刘晓萌

责任编辑: 王 磊

技术编辑: 程玉平

书 名: 摄影基础

出 版: 合肥工业大学出版社

地 址: 合肥市屯溪路193号

邮 编: 230009

网 址: www.hfutpress.com.cn

发 行: 全国新华书店

印 刷: 安徽联众印刷有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 8.5

字 数: 323千字

版 次: 2014年1月第1版

印 次: 2014年2月第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5650-1689-9

定 价: 49.00元

发行部电话: 0551-2903188

总序

在高等院校的艺术设计教育中，大家都在讨论如何培养学生的创新能力，这既是设计教学的根本理念，也是设计教学的实践方法，教材应该是这两者的集中体现。

本系列教材本着“致力探索性教学，培养创新设计人才”的理念，追踪国际艺术设计专业前沿，注重对学生全球视野与创新能力的培养，注重对学生专业技能和综合素质的培养；通过重构课程体系，改革教学方法，强化实践环节，优化评价体系，培养具有自主学习能力、社会就业能力和创新精神的艺术设计人才。

本系列教材结合艺术设计人才培养方案，强调应用型教育模式开展实践和创新教学，结合市场需求与人才培养做了大量的探索和研究。在专业方向的全面性和重点性、课程对应的精准度和宽泛性、作者选择的代表性和引领性、体例构建的合理性和创新性以及图文比例的统一性和多样性等各个层面都做了科学适度、详细周全的布置，堪称近年来高等院校艺术设计类教材建设的力作。

本系列教材不断探索的具有前瞻性的教学理念、教学内容、教学方法和教改思路，以教材的形式发挥示范和引领的作用。教材的内容具有时代感、突出创新性和可操作性，适应当今人才培养的要求，又与社会实际需要相结合，使教学成果获得广泛的应用和推广，为高等院校艺术设计类课程体系的改革发展做出贡献。

本系列教材的编著者均为广东省高校一直从事艺术设计专业教学的中青年骨干教师，他们充满活力，有很强的进取心和丰富的教学经验，自觉的超前意识和勇于探索的精神，积极参与学科建设和教学改革。他们针对目前我国高校艺术设计教育存在的问题，立足于设计教育教学的现状，从教学理念、内容、手段、方法等方面进行很有意义的尝试和探索，形成了本系列教材的以下特色：

1. 培养学生对造型基础形态和形式的综合理解能力，以及对材料的运用能力，激活基础训练过程中对视觉形态的观察和思考，摆脱固有形式法则的束缚，扩大设计过程中的创新表达和思维视角。有效提高学生的造型能力和激发艺术潜能。

2. 摒弃传统的知识灌输，将设计课题置于应用实践过程中，从而逐步掌握专业基础知识，解决学生专业技能的训练。在培养创新型设计专业人才的前提下，实施课题化教学过程，把讲授为主的“填鸭”教学转化为研究为主的互动教学；挖掘学生创造潜能，不仅构思阶段鼓励创造性，在学习方法、获得资源、组织资源、团队合作等方面都强调创造性，提高学生的创新意识、方法和能力。

3. 面对未来社会需要，强化基础知识与专业知识融会贯通。专业化学习的重点是如何将融通的基础知识运用于设计专业的跨界创新，让学生自主学习、独立思考、体验过程，使学生在解决问题的过程中学到知识与技能，并运用这些知识与技能从事开发性的设计工作。

4. 将设计专业教学与新技术、新媒体的综合开发和运用相结合，为艺术设计专业体系注入新鲜血液，探索各种新型材料、多种表现手法、多种媒体进行的多层次综合表现，探索新的组织形式和思考角度。

5. 将传统审美感觉与审美智性过程相结合，让学生从生活中发现美、感受美，从而强化美的直觉判断提高审美

鉴赏力。尝试构筑开放性的艺术设计教学体系，加强造型要素与形式规律的延伸、渗透和交叉的训练，在认识造型规律的同时进行形态的情理分析、审美意趣和精神内涵的理解，意象思维和艺术感染的强化训练。

6. 教师在专业课程的教学中充分发挥设计的功能和媒介作用，体现人的心理情感和文化审美特征，尝试更丰富、更新颖的设计表现形式和方法，使专业设计教学能够快速适应未来急剧变化社会的复合型人才培养。帮助学生具备更为全面的综合素质，积极回应未来社会对于复合型人才的需要。注重学生的创新性思维 and 实际动手能力的培养，注重实践与理论的结合、传统与前沿的结合、课堂和社会的结合；培养学生从需求出发、而不是从专业出发，逐渐从应对设计人才培养转向开发设计人才的培养，从就业型人才培养转向创业型人才的培养。

本系列教材的编写把握艺术设计教育厚基础、宽口径的原则，力求在保证科学性、理论性和知识性的前提下，以鲜明的设计观点以及丰富、翔实的资料和图例，将设计基础的理论知识与设计应用实践相结合，使课程内容与社会实际需要相结合，与当今人才培养的要求相适应，既符合课程自身要求，又具有前瞻性内容。这套系列教材可作为艺术设计、工业设计、环境设计、视觉传达设计、公共艺术设计、多媒体设计、广告学等专业的教材、教辅或设计理论研究、设计实践的参考书。对高等院校艺术设计专业师生教学提供有价值的参考，对我国艺术设计教育发展具有促进作用。

为创新型设计人才的培养，这套艺术设计教育系列规划教材值得期待！

广东高校美术与设计教育专业委员会

2014年1月21日

前言

1839年8月19日，摄影术在法国诞生了，经过100多年的不断探索与发展历程，摄影已成为一种世界性的视觉语言，世界各地的人们不论男女老少，不管文化层次的高低，他们都在使用着照相机，对现实世界进行记录和表达，可以说摄影已成为全人类记录生活、表达思想、传达信息的大众艺术！近年来，特别是数字摄影技术的飞速发展，科学技术与艺术的结合运用，使摄影得到了空前的发展，摄影的器材设备更先进，技术技巧更丰富全面，艺术表现更强，应用领域更广泛，摄影已是当前人们文化生活与现代文明的重要组成部分。摄影是一门艺术、一门科学，已被各高校作为一门重要的专业基础课或选修课来开设，特别是在21世纪的高等教育中，摄影课程越来越重要，学生们通过对摄影课程的学习，可以系统掌握摄影必备的基础理论和应用技巧，提高学生的审美素质及信息表达能力。近年来，摄影教育有了很大发展，也有一些较优秀的摄影书籍出版，但可供高校教育所用的摄影教材仍然缺乏。针对这一情况，同时考虑教材要适应高等本科应用型教育的人才培养目标及课程设置的总体要求，本书在编写时力图在内容上概括重点，结构上使教材符合教学规律，突出科学性和可操作性的特点。因此，本教材除了介绍照相机、感光材料、摄影用光与曝光等知识外，在各重要章节，还介绍了立意、构图、摄影表现和创作，以及数码摄影、数码摄影处理和专题摄影等内容，并运用大量图片和详尽文字加以说明，运用示范教学与过程教学相结合，使学生能尽快明确学习目标，扎实掌握摄影的知识和技能，顺利完成课程学习总目标。

摄影是现代视觉表现的重要语言之一。作为一种艺术表现手段，以光线、影调为造型元素，以纯粹的形象语言，表达人们的思想和社会生活信息，为人们的生活开创了一个崭新的天地。为了编好本教材，在一年多的时间里，编者查阅和借鉴了国内外大量的资料，注意和吸收摄影学科国内外最新理论成果和先进经验，结合教学特点和中外摄影名作示范例证，使全书全部达到了高校教材编写的基本要求，并突出了自身的特色。本书在编写过程中，得到了广东技术师范学院天河学院和芷江师范的领导及艺术系同事们的大力支持和帮助，在此向他们表示深深的谢意！特别是胡思虎、黄菲青、李晓杰、郑哲孚、李林等老师给予了极大的热情帮助，在此深表谢意！另外，感谢杨怀仕、陈新、赵金秋、吴景军等老师的大力支持和指导！摄影图片除注明作者外，其余均为杨昌彦所摄。

由于本书编写时间仓促，以及本人学识和经验所限，书中难免有疏漏和不妥之处，诚恳得到专家、同行及读者们的批评与指正。

编者

2014.1.20于广州

目录

第一章 概 述

- 001 第一节 摄影术的诞生和发展
- 003 第二节 摄影的特点
- 004 第三节 摄影的功能

第二章 照相机知识

- 006 第一节 传统照相机的类型
- 009 第二节 数码照相机简介
- 011 第三节 照相机结构、控制系统及附件
- 017 第四节 照相机镜头、景深与超焦距
- 027 第五节 照相机的使用维护

第三章 摄影用光和曝光

- 030 第一节 光源种类及特点
- 034 第二节 光线与影调的运用
- 043 第三节 闪光灯、滤光镜和测光表的运用

第四章 拍摄实践

- 053 第一节 培养摄影家的眼力
- 054 第二节 取景构图
- 065 第三节 摄影技术应用与基本技巧

第五章 数码暗房工艺

- 079 第一节 数码摄影的应用
- 086 第二节 数码影像系统
- 087 第三节 数码影像后期处理

第六章 专题摄影

- 094 第一节 人像摄影
- 101 第二节 风光摄影
- 106 第三节 花卉、静物摄影
- 110 第四节 商业摄影

第七章 摄影作品欣赏

参考文献

第一章 概 述

摄影, 英文名为“Photography”, 是从希腊语按字面意思翻译过来的, 意为“光线绘画”。摄影与光线有密不可分的联系。

2013年, 摄影术已诞生了1173年。在摄影的基础上, 1895年又诞生了电影; 20世纪30年代又诞生了电视; 摄影、电影与电视, 一起构成了视觉信息传播的影像文化。摄影技术的诞生和发展, 是人们对现实社会生活信息记录和传播的需要, 是人们相互沟通、理解的表达需要, 是科学技术(光学、物理学、机械电子科学)发展的产物。在今天, 人们运用摄影技术来真实记录客观世界的一切事物, 完成人类最具创意的艺术表现, 传播人类崇高的精神世界。

摄影以空前的发展趋势赢得人们的重视和喜爱, 在数字时代、读图时代、信息时代的今天, 我们有必要对摄影的诞生和发展、摄影的特点、摄影的功能作一个初步的了解。

第一节 摄影术的诞生和发展

一、摄影术的诞生

在人类文明历史的长河中, 人类总是不停地去探索自然界的奥秘, 发明有利于人类发展的各项技术。“嫦娥奔月”、“顺风耳”、“千里眼”这些古时代的神话传说经过人类的不懈追求, 今天终于变成了现实。可以说人类为了完整、真实地记录客观世界的一切事物和思想, 又幻想着能够把影像和声音永久地保留下来, 基于这样的梦想, 人们在科学技术不断完善的情况下, 发明了摄影术、电影、留声机、广播和电视。

摄影术的发明是从“小孔成像”这一物理现象发展而来的。我国明末清初时, 方以智著有《物理小识》一书, 对“小孔成像”进行了详细描述: “玻镜吸摄透画法, 置玻璃镜于暗室之窗版, 则物形小缩, 透入几上之纸, 可细描也,

写真甚肖, 花木虫物皆可, 彼候日食分抄者, 开小牖于屋瓦, 恰与日行之道符, 透入玻璃, 穿映屋内地上, 分秒丝毫不差, 果异术乎。”

公元1558年, 意大利科学家G.波尔塔(Giovanni Porta)在他的《自然魔术》一书中对暗箱作画描述道: “把影像反射在有纸张的画板上, 用铅笔画出轮廓, 再着色, 就成了一幅画。”说明了应用“小孔成像”原理作画的过程。

“小孔成像”原理使人们了解到获得图像的过程, 但人们只有通过描绘才能把影像固定下来, 这种固定方法与绘画相差无几, 于是, 人们便开始研究暗箱摄取影像并能完整地

把影像固定下来的方法。(图1-1)

人类在研究的过程中, 发现光对物质的作用。1725年, 德国科学家约翰·海英里希·舒尔茨(J.H.Schulze)发现了银化合物的光敏特性, 他发现白粉与硝酸银混合物经过阳光照射后会清晰地出现黑字。1816—1826年, 法国人尼普斯(J.N.Niepcce), 在石版上涂上自制的感光剂, 开始使用光化学方法来制版。后来, 他用银盐和碘加入溶解后的白蜡油涂在纸基上, 用透镜暗箱反复进行固定影像的感光实验。1822年, 他将一种印刷用的沥青涂在金属版上, 然后把它置于暗箱中, 拍出了世界上第一张照片, 尽管曝光时间长达12个小时, 拍出的影像粗糙模糊, 但摄影实验终于迈出了重要的一步。1826年, 他用涂过的自制感光材料, 放进一个光学暗箱里, 用镜头拍摄工作室外的风景, 经8个小时的曝光, 得到了一幅向世界公布的永久性照片。这张照片虽然很粗糙, 曝光时间从太阳东升到西落, 物象形成了两个方向的阴影, 但毕竟是由光照拍摄经定影留下的图像, 他把之称为“日光蚀刻法”。(图1-2、图1-3)

法国画家达盖尔(L.J.M.Daguerre)听说后, 便与尼普斯合作, 共同研究和发明摄影术。此后, 达盖尔经过多年的研究和试验, 1837年, 他将镀了银的铜版在碘蒸汽中熏蒸, 使其表面形成能感光的碘化银, 然后把镀银版放在照相机中曝光约30分钟, 再拿出来用水银熏蒸“显影”, 最后用食盐溶液定影。这种拍摄方法拍出的照片大大缩短了曝光时间而

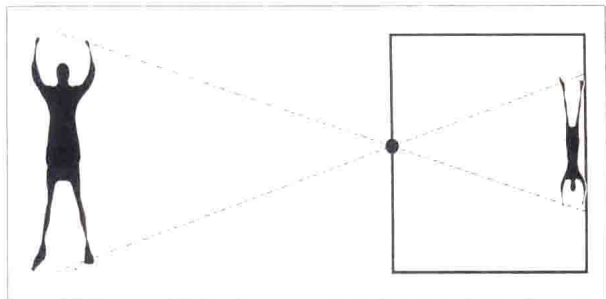


图1-1 小孔成像原理示意图

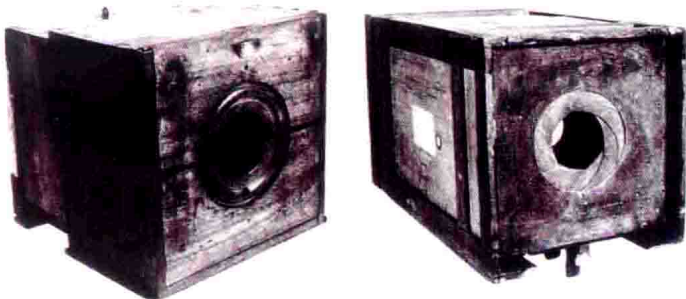


图1-2 尼普斯1821年使用过的相机

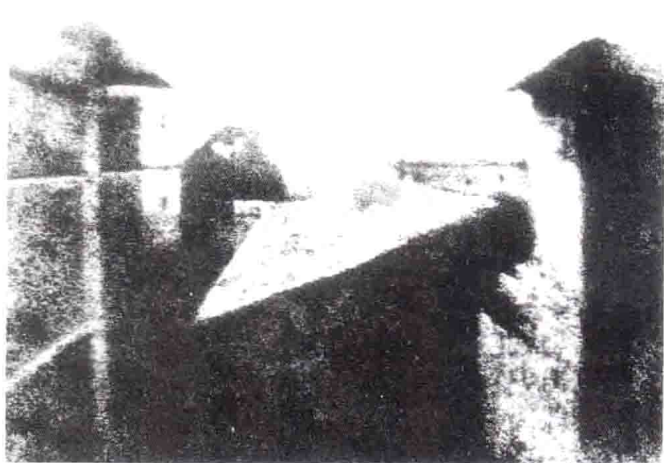


图1-3 尼普斯1826年用8个小时拍的窗外风景

又影像清晰，达盖尔认为自己的方法与合作者尼普斯的方法完全不同，就将自己的银版法命名为“达盖尔式摄影法”。1939年1月，达盖尔委托法国物理学家、天文学家阿拉哥（D.F.J.Arago）向法国科学院报告了这项发明。同年8月19日，在法国科学院和艺术学院举行的联席会议上，向全世界公布了“达盖尔银版摄影术”。（图1-4）

二、摄影术的发展

摄影术的出现，使人类视觉得以延伸，同时，成为人类视觉信息的摄取、存储和传播方式。直观、具体的图像，打破了语言文字一统天下的局面。然而，摄影术出现之初，还存在着许多的问题。如照相器材笨重，镜头口径很小，感光材料反应缓慢，曝光时间长，制作成本高，技术繁琐等，诸如这些问题，促使摄影术进入了一个不断发展、成熟和完善的新时期。

在达盖尔摄影术公布的同时，英国的塔尔博特（W.H.F.Talbot）也向阿拉哥提交了“负片—正片法”的报告。塔尔博特的“负片—正片法”用碘化银涂在纸上，制成第一张相纸负片，并成功感光成像，但成像质量差，影像反差大，无法与达盖尔银版相比。其特点是一张相纸底片可以印出许多照片，还可以制作大面积照片，节约成本。塔尔博特的发明经过改进后，于1841年获得专利，被命名为“卡罗式摄影”，一直被人们沿用至今。

塔尔博特创造出卡罗式摄影法后，人们进而在思考着能不能找到一种既具有达盖尔拍摄法照片那样清晰的影像，又兼有卡罗式摄影那样价格相对低廉，能迅速印制出多张照片的新方法。更有人提出了用透明片基代替纸基片制作负像的设想。

1839年，英国科学家赫谢尔（J.F.W.Herschel）把发现



图1-4 达盖尔1837年摄的静物，目前保存最早的印版照片

的硫代硫酸钠推荐给达盖尔、塔尔博特等人作定影液，同年，他将卤化银涂在玻璃上，制作了世界上第一块玻璃干版负片，并印出了照片。

干版负片的出现，促使新型照相机的发明，同时也催生着能够连续拍摄而不必来回更换干版的新型摄影材料的问世。

1888年，美国G.伊斯曼（George Eastman）成功地制造了第一架“柯达”（Kodak）照相机，次年又生产出了成卷的软质胶片。“柯达”照相机体积小，便于携带，能拿在手中拍摄，能装一卷6米长的软片，拍摄数为直径2英寸半的底片100张，曝光速度为1/25秒，固定焦距，能将2.5米以外的景物拍摄清楚。伊斯曼公司的这一发展变革，给摄影进入普及和实用创造了条件，使摄影的影响及应用范围日益扩大，并被广泛运用于新闻传播、艺术创作、科研及日常生活的各个领域。随着时代的发展与科学的进步，20世纪初，彩色感光材料得到迅速发展。1909年，发明了三层一次曝光彩色显影法。1935年，减色法彩色感光材料投放市场。1936年，彩色反转片相继问世。20世纪70年代，彩色感光材料进入了成熟与普及的时期。先后还出现了红外线黑白片、红外线彩色片、多光谱片、X射线片、全息片、缩微片和印刷制片等专用感光材料。与此同时，照相机的制造技术更是日趋成熟，不同类型、不同规格、不同用色的照相机以及种类繁多的辅助摄影器材相继问世。20世纪80年代，出现了40万像素的数码相机，标志着数码摄影时代的到来。

正如人类的其他重大发明一样，摄影术的发明绝不是某一个人突发奇想一蹴而就的，它是几代人共同努力的结果。当人类的发明无法满足社会需求时，新的需求终将产生新的发明，正是由于这样，摄影术诞生后，便吸引了更多的人来改进它，使它不断完善、不断发展、不断成熟。

第二节 摄影的特点

摄影与其他的艺术媒介相比较,有其自身独特的特点,我们不但要掌握摄影的技术,而且还要懂得如何创造摄影的产品——视觉图像,只有正确地认识摄影的特性,才能充分利用其为人类提供的视觉艺术的享受。

摄影是一种视觉信息的传播媒介,与其他艺术门类相比,摄影的视觉信息传播有如下几点特征:

1. 能拍摄真实客观的影像

摄影术作为科学技术的产物,其真实客观性是显而易见的,按动快门,现实的社会生活反射经过镜头,在胶片上聚焦成像,影像和现实之间形成了一种直接、真实的对应关系,视觉的信息变成了真实的记录。

另外,摄影作品以二维的平面显示形象,其形象与被摄物象的明暗、形状、色彩十分接近,可以达到逼真的效果,其反映的平面视觉信息,给人真实逼真的感觉,人们还可以通过逼真物体的大小比例、前后关系了解到时空的信息,从而体现时间、地点的真实感。(图1-5)

2. 能抓住事物瞬间,使之永久留存

人们可以通过摄影来截取事物运动变化过程中的一个瞬间,并将这一瞬间凝固成静止的影像。虽然摄影只能捕捉瞬间的对象,不像电影那样可以记录运动变化的整个过程。但对于拍摄者来说,摄影的对象是整体完成的,他没有像绘画那样一个局部一个局部地绘制,也没有反复修改的可能。因此,被拍摄对象瞬间的凝固使我们能看清一般情况下无法看清的现象,比如子弹射穿苹果的那一瞬间景象。瞬间永久留存的影像还可以使我们长久、仔细地观看某一画面,不像电视画面一晃而过无法停留。尽管摄影的画面是静止的,但这并不意味着摄影不能表现动态时空,摄影者可以选择合适的瞬间及前后所传递的信息,使人产生联想,通过联想而看到运动的整个过程。比如篮球运动员正在投篮的瞬间,人们会联想到起跳、抛球、进篮的情形。另外,运用动态拍摄也能产生连续运动的效果。(图1-6)

3. 直观生动性

和绘画、电影这些艺术学科一样,摄影作品同样具有直观生动性。摄影拍摄的物象形象鲜明逼真,具有强烈的直观视觉效果,能以“图胜万言”的感染力和说服力来征服观众。摄影的画面是人们能够一目了然的形象语言,人们能够在瞬间了解其表达的信息,并通过生动形象而留下深刻的印象,不需要像读文章那样逐字逐句地阅读,因此,摄影作品具有真实直观、生动鲜明、通俗易懂的视觉特点。(图1-7)



图1-5 会展中演出之前



图1-6 放鹅的老农



图1-7 李嘉伟摄影



图1-8 构成

4. 艺术创造性

摄影向人们提供的是视觉艺术的享受，它需要有强烈的视觉冲击力，能产生强烈的视觉美感和向上的精神内涵，因此，摄影不仅是一个技术操作的过程，而且是一个艺术创作的过程，一个思维创造的过程（图1-8）

第三节 摄影的功能

摄影的普及使得摄影在各行各业应用非常广泛，这就使摄影显示出一种个性色彩。为了使大家对摄影门类有一个初步的了解，现将摄影门类大致概括如下：

1. 纪实摄影

（1）关于自然和物的摄影

1 风光摄影；

2 动植物摄影；

3 产品摄影；

4 科技摄影

（2）关于社会和人的摄影

1 生活摄影；

2 商业摄影；

3 民俗风情摄影；

4 新闻摄影；

5 纪实摄影；

6 体育摄影；

7 舞台摄影。

2. 艺术摄影

（1）人体艺术摄影；

（2）故事创作摄影；

（3）散文摄影。

既然摄影在人类社会生活的各个方面得到应用，因此，摄影和其他艺术一样，具有如下三个方面的功能：

1 传递信息、指导认识的功能

摄影真实地记录自然和社会现象，能够把客观世界和人类社会的一切信息真实地传递给观众，使人们能超越时空的限制去认识客观世界和人类社会的一切事物和知识，它的逼真和纪实是文字语言和绘画难以描述的。

摄影不仅可以让人们认识祖国的大好河山、名胜古迹，认识不同民族地区的风土人情，增加对物品的了解，而且可以让人们认识到人类未知的事物。如显微摄影可以看到昆虫的复眼，高速摄影可以看见子弹穿透苹果的瞬间，水下摄影可以看到海底的动物和植物，航天摄影可以看到月球和地球的地貌等。（图1-9）



图1-9 荒漠玉林 谭明祥摄

2. 宣传教育的功能

摄影在记录自然和社会现象的同时，还具有宣传教育的功能。摄影作品体现了拍摄者的思想感情，体现拍摄者对被摄事物的理解与表达，作品通过文字说明和标题相配合，可以反映拍摄者对于自然世界、对于人生现状的评价和态度，因此，当人们观赏作品时能够起到宣传教育的作用。

如历史真实性摄影照片，可以帮助人们认识历史的发展过程，了解历史上的重大事件，直观清楚地看到重大事件的发生、发展和结果，教育人们要尊重历史、尊重事实。

好的摄影作品，能够鼓舞人们的斗志，激励人们追求美好的事物，追求高尚的品德和精神。对于社会的丑恶现象，

摄影作品则会对其进行批判和鄙视。（图1-10）

3. 审美功能

摄影作品以平面直观的形象展示在人们的面前，人们能从中体会到美的享受和美的升华。

优秀的摄影作品必须具有审美价值，同时反映摄影者对事物的审美评价。摄影者将要表达的事物融入符合社会理念的审美观念和方式，使作品符合美的规律和人们的审美要求，能激发人的美感，提高人的审美趣味和审美能力。另外，摄影作品必须要揭示事物的丰富内涵，给人以审美愉悦和联想，使人在赏心悦目的审美享受中留下回味和深刻印象。

如大自然美的形态、人类美的事物。（图1-11）



图1-10 夕阳下的驼队 王乐夫摄



图1-11 布达拉宫 欧阳丽萍摄

复习思考题：

1. 说说摄影术诞生的意义
2. 小孔成像的原理是什么？
3. 摄影的功能和社会价值如何体现？

第二章 照相机知识

无论是现在还是将来,如果你要运用摄影技术来表达客观世界和创作,就必须使用照相机工具,所谓“工欲善其事,必先利其器”,只有充分了解照相机的各种性能和使用方法,才能在拍摄过程中,运用自如。一般来说,照片的获得,是通过前期拍摄和后期加工制作的结果,如果前期工作做不好,后面的工作就会麻烦得多了,有时可以说是白费工夫。因此,本章着重介绍一些照相机知识,便于拍摄者了解和掌握照相机的操作使用方法,学会保养照相机,爱护照相机,充分发挥照相机各功能的作用。

第一节 传统照相机的类型

用形形色色来形容照相机的种类繁多,再恰当不过了。因现代科技的发展,照相机的产品不断推陈出新,款式多样、性能和用途都不尽相同。如有的照相机为全自动的,有的为手动的,有的为内测光,有的全自动测光等。为了区别照相机,使拍摄者便于了解,大致以照相机的构造和使用功能,对其进行分类。

一、使用胶片的不同型号来分的照相机

使用胶片的照相机又称为传统照相机。根据胶片型号的不同,可分为35毫米照相机、APS照相机、中型照相机、大型照相机等几类。

1. 35毫米照相机

35毫米照相机又称135照相机。使用宽度为35毫米。外有暗盒的胶卷拍摄,拍摄的画幅有24mm×36mm、24mm×18mm,有全景功能的35毫米照相机还可拍出36mm×13mm的横向狭长画面。这类照相机有国产的海鸥系列、凤凰系列和珠江系列等,国外进口的有尼康、佳能、理

光、美能达、徕卡、康太克斯、富士等。(图2-1)

2. APS照相机

APS照相机属较小型,又称作24mm规格照相机,使用17mm×30mm胶片,大小约比35mm规格胶片小了近42%。画幅尺寸有4英寸×6英寸、4英寸×7英寸,全景的有4英寸×10英寸、4英寸×11.5英寸。APS照相机体积小巧,胶片安装万无一失,可冲出优质的相片,冲洗过的负像底片卷进胶片盒中贮存。市面上的全自动照相机有些是APS规格。(图2-2)

3. 中型照相机

中型照相机使用宽度为61mm的120胶卷、220胶卷。主要用于人像摄影、时装摄影、婚礼摄影、工业摄影、建筑摄影和商业摄影等方面。拍摄的画幅有60mm×45mm、60mm×60mm、60mm×70mm、60mm×80mm。120胶卷不装暗盒,用黑纸包裹。画幅大,规格多,可换后背,更换胶片非常快捷,放大质量清晰,其60mm×45mm和60mm×70mm规格的胶片,能配合标准尺寸的印刷纸和杂志页的需要。

这类相机国产的有海鸥4型系列、友谊牌、东风牌、牡丹牌等,国外进口的有哈苏、禄莱、玛米亚、雅西卡等。(图2-3)

4. 大型照相机

大型照相机一般为座机,使用大尺寸页片胶片,是专业者使用的机种类型。拍摄画幅一般是4英寸×5英寸,或更大规格。相机体积大,手动操作。拍时每次只装一片胶片,通过毛玻璃进行取景和对焦,有黑布盖在上方,以排除亮光干扰,影像上下左右呈颠倒状。大尺寸的胶片放大倍数高,照片特别清晰,图像纤毫毕露,镜头面板和胶片面板可以毫无限制地上下左右移动,有助于灵活修正影像的透视扭曲,可扩大景深,使前景与后景同样清晰地呈现在同一画面。主要用于商品商业摄影、风景摄影、建筑摄影、人像摄影等,这类相机主要有仙娜、星座、林哈夫及



图2-1 佳能135照相机



图2-2 APS照相机



图2-3 玛米亚照相机

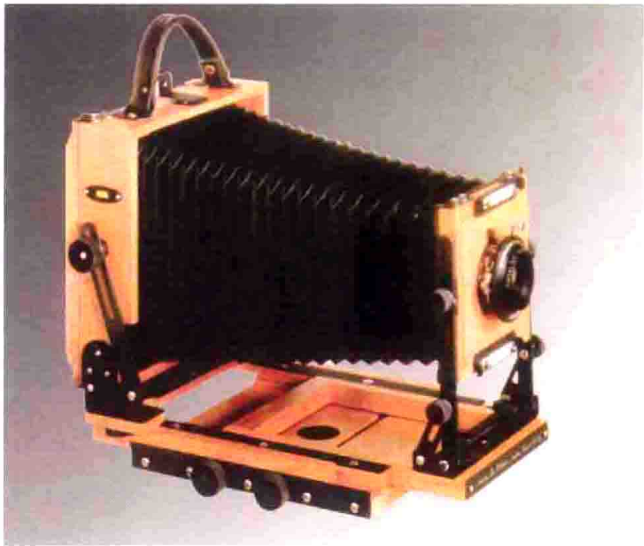


图2-4 大型座机

影楼的各种座机等。(图2-4)

二、按取景结构不同来分的照相机

1. 平视测距式取景照相机

这种照相机有金属机身和塑料机身之分，镜头有的可以拆换，但大部分都是固定的镜头。这种照相机的取景系统位于镜头上方或旁边，摄影者可直接通过取景窗口观察、拍摄景物。取景窗直接与调焦装置连动测距对焦，调焦表现为裂像重合或虚景重合。平视测距式取景照相机体积小、轻便，拍摄快捷，便于抓拍，适宜拍摄快速运动的物体。有的可以使用135胶卷拍摄，有的可以使用120胶卷拍摄。

这种照相机由于取景系统和摄影物镜主光轴不在同一个位置，因此拍摄的景物和观察到的景物有一定平行视差，物距越近，视差越严重。近来，这类新款相机对视差上已有所改善，取景相当准确。有的把镜头和对焦距离调整成精密观景窗，有的在观景窗内部安有视差修正框，让你在近距离拍摄时，能获得几乎无视差的取景。

2. 反光式取景照相机

反光式取景照相机有单镜头反光式和双镜头反光式，可以使用135胶卷和120胶卷。

(1) 单镜头反光式照相机

单镜头反光式照相机通过一个镜头同时完成取景构图和拍摄，使用的人数最多。是目前流行的一种照相机，这种照相机的取景器使用复杂棱镜取景，透过镜头光线以45°角反射到聚集屏上，取景看到的物像与景物方位完全一致、取景、构图、聚焦拍摄非常方便迅速，不存在视差现象。“裂像”式的聚焦，快速精确，拍摄者还可根据需要，更换各

种镜头。一般来讲，小片幅的135单镜头反光照相机（见图2-2），从焦距8mm的鱼眼镜头、超广角镜头至1000mm的长焦镜头，可供选择的镜头就有几十种；中片幅的120单镜头反光照相机（见图2-3），也有十多种可供选择。单镜头反光照相机通常都具有景深预测和测光功能，自动化程度也越来越高，具备多种曝光模式和自动对焦功能。当然，单镜头反光照相机也有一定的不足之处，如快门开启拍摄曝光的瞬间，由于取景反光镜抬起让开光路，取景屏被遮挡而看不到被摄对象的神态；相机价格较贵等。

(2) 双镜头反光式照相机

双镜头反光式照相机在垂直的方箱面板上，排列作上下两个焦距相同的镜头。上方镜头借助镜头后面成45°角的反光镜用于取景和构图，下面的镜头设有光圈和快门，用于拍摄。

双镜头反光照相机的结构设计简单，坚固耐用，取景聚焦时上下两只镜头同步伸缩，当上面镜头清晰地看到影像时，下面镜头也在焦平面上同时结成清晰的影像，并且在曝光的瞬间仍可在取景屏观察到被摄体的变化。这种取景方式十分灵活，既可低角度拍摄，也可高角度拍摄，既可平视取景，也可左右侧面取景（如遮住右面拍左面、遮住左面拍右面等特技十分方便）。但是，这种照相机和平视测距取景系统一样，存在着纵向视差现象。它的镜头一般是固定的，取景屏上反映的影像左右相反，对运动物体拍摄不便。

双镜头反光照相机使用120胶卷，每卷可拍6cm×6cm底片12幅，6cm×4.5cm底片16幅，大中片幅的优点使它具有适合拍摄户外风光和人像摄影的优良品质。目前我国生产的有海鸥4型系列和珠江系列，国外的有禄莱、雅西卡等（图2-5、图2-6）。

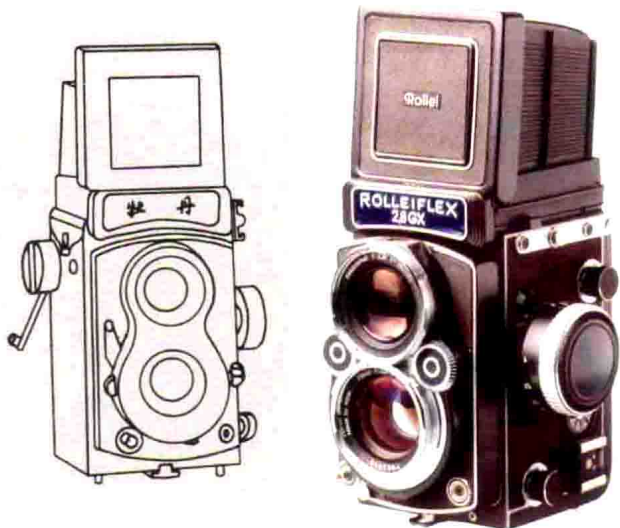


图2-5 双镜头反光照相机

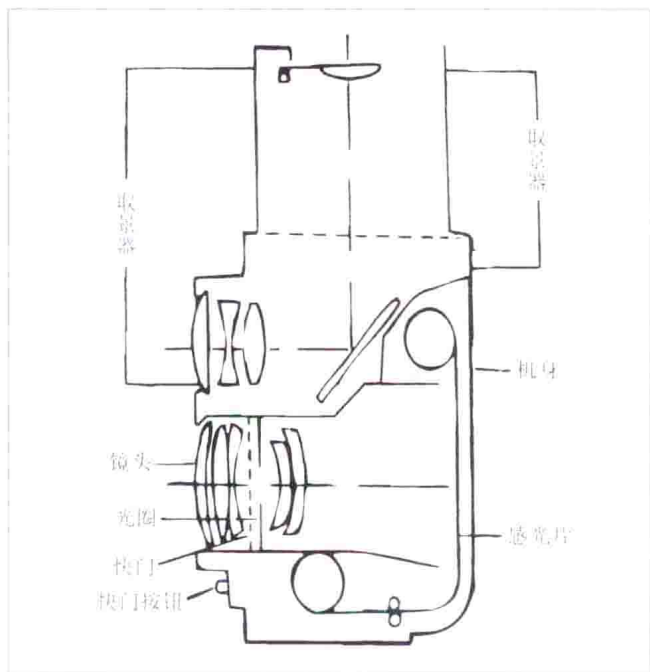


图2-6 双镜头反光照相机结构图



图2-7 机背取景照相机

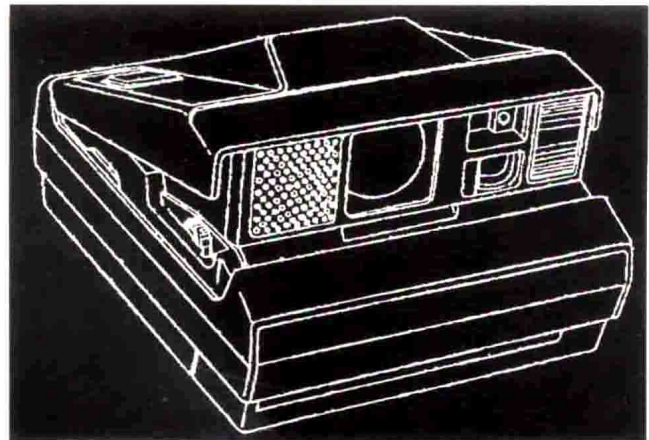


图2-8 波拉一次成像照相机

3. 机背取景式照相机

这种照相机一般为大型照相机，体形大、机身重，需要固定在机架上。用来固定快门镜头装置的前座和用来装置对焦屏、胶片盒的后座中间有皮腔连接，皮腔的伸缩可以获得聚焦，通过机背磨砂玻璃屏进行观察、取景、调焦，所见影像上下左右相反，没有视差。

这种照相机具有非常强大的调整功能和广泛的适应性，配有承载照相机的座架和轨道（有双轨、单轨之分），可以升降、平衡、摇摆、仰俯。相机主、附件可以随意组合，适宜用大幅片（12英寸）拍摄风光、团体人像，能把大页片胶片分割成若干小幅拍摄，适宜单人像拍摄，也可用于照相制版、翻拍和科技、建筑、商业等专业摄影。（图2-7）

另有一种座机又称为专机或全景照相机，其转幅可达360°，机身能自动旋转，人数特多时，可以排成一定半径的弧形，照相机在圆心位置进行转动拍摄，胶卷同时卷动，由焦平面前垂直的狭缝曝光。

以上介绍的照相机就其曝光方式来说，有的可以手控曝光，如135海鸥DF、120海鸥4型、雅西卡FX-3型135、尼康FM2型135等。有的可以半自动控制曝光，如135凤凰305A型、尼康FM-10型。还有一些照相机具有自动曝光模式以及多功能自动曝光模式等，如135尼康F3型、佳能EOS-5等。

4. 其他功能照相机

（1）一次成像照相机

美国波拉（POLAROID）公司在1948年成功制作了一次成像照相机。该相机使用专用波拉相片，每盒10张，照片拍摄后通过自带药液在一分钟左右把影像显现出来。方便快捷，为旅游者所欢迎。但是相片的质量没有负片冲的好，保存性也差。（图2-8）

（2）立体照相机

这种照相机拍摄的影像具有立体效果。主要依靠双眼的视差来形成立体图像。

立体摄影有利用激光的全息摄影，也有银盐体系，利用柱镜光栅综合的立体摄影。一般能够所见的立体摄影指的是后者。它是将四个、六个或更多的镜头组装在一台照相机上，得到数个不同视点的底片，通过合成器合成放大或打印在有柱镜光栅的感光片上，最后得到一张视觉效应较强的立体照片。

（3）全景照相机

这种照相机有35 mm和中型规格（少数大型）之分。大体上，它们使用狭长形胶片，可拍出的视角宽达140°或更宽的宽幅照片。有的款式使用超广角镜头，有些款式还附有某些机械装置，可在曝光时旋转镜头或整台相机，有的可旋转

相机拍出360°的狭长全景照片，其中有此照相机所拍的胶片是25 mm×224 mm。（图2-9）

全景相机一般为风景、城市建筑、商业摄影师所用，比较专业，因此，相机相当昂贵。

除以上介绍的几种相机外，还有专门的水下照相机、航空照相机、全息照相机、微型侦察照相机、显微照相机等。

第二节 数码照相机简介

一、数码相机的历史与发展

1981年，日本的索尼公司在科隆博览会上，推出了世界第一台不用感光片的电子静态照相机——“MAWEICA”，它采用了电子磁性记录的方式记录影像，这是当今数码相机的雏形。虽然那个时候的“MAWEICA”还不是真正意义上的数码相机，但人们由此看到了电子记录影像的曙光。随后，世界一些知名的电子公司相继投入巨资加快了数码相机研究的步伐。1988年，日本的富士、东芝、奥林巴斯、柯尼卡、佳能等相继推出了各自的产品。

1991年，全球感光片的“霸主”柯达（Kodak）公司试制成功了世界上第一台数码相机。1995年，柯达公司又向市场推出了其研制成熟的数码相机DC40，这被世人视为数码相机市场成型的开端。DC40使用4MB内存，不能使用其他活动存储器，其38万像素的CCD支持生成756×504的图像。

1995年，佳能EOS-DCS3C、EOS-DCS1C相继问世，开始了佳能数码单镜头反光相机发展的历史。1996年，柯达与尼康、佳能两大相机厂商合作，分别推出了DCS-460和DCS-420（专业级）数码相机。从此之后，各种数码相机就如雨后春笋般不断由各相机厂商推出，CCD的像素不断增加，从1995年的38万像素，1996年的81万像素，到1997年达到100万像素。相机的功能不断翻新，拍摄的图像效果也越来越接近于胶片相机。

1997年，奥林巴斯首先推出了“超百万”像素的CA-1400L型单反数码相机，引起了业界的巨大震动。

1998年，是普及型数码相机大发展的一年。当年就有20多个厂商加入了竞争的行列，展出或者投放市场数码相机的新机型达60多种。柯达DCS260为160万像素，3倍光学变焦和2倍数字变焦。索尼推出了10~14倍的高倍率变焦镜头，新型储存介质“记忆棒”也问世。最高为168万像素的佳能PowerShot Pro 70具有2.5倍光学变焦和2倍数字变焦，TTL自动曝光，2英寸彩色液晶屏，每秒可拍4幅，最高还有20幅的连拍速度。

1999年，世界各大照相机厂商如佳能、尼康、美能达、

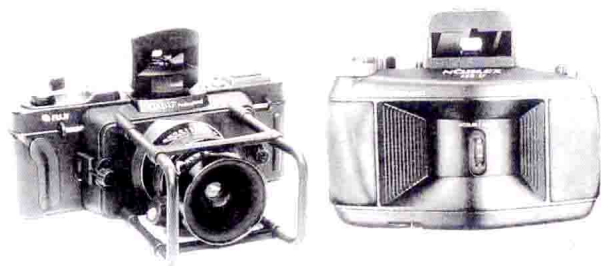


图2-9 全景照相机

富士、奥林巴斯、理光公司，感光材料厂商如柯达、爱克发，计算机外部设备、影像设备厂商如索尼、卡西欧、爱普生、三星、夏普、三洋等众多公司都看中了数码影像这块巨大而又美味无比的蛋糕，不惜投入重金，以抢占数码相机技术开发的制高点。这一年，小型的数码相机达到200万像素，所投放市场的数码相机高达上百种，这些相机各有特色，性能和质量比往年都强，代表着科技的发展与时代的进步。柯达DC280、佳能PowerShot S10、尼康Coolpix950、奥林巴斯C-2500L、索尼DSC-F505、爱普生Photo PC850等机型具有代表性。尼康推出首部自行研制的DSLR（数码单镜头反光数码相机）——Nikon D1，它由以前的F5专业相机机身改装而成，像素为274万，更是成为一代机皇，以致尼康此后推出的D1X、D2X专业级单反数码相机都沿用此编号。美能达DemagRD3000是以其“APS”单反相机S-1为基础，为可更换镜头的单反数码相机，总像素270万。

2000年，众厂家开发的热点在300万像素级的产品，卡西欧334万像素的QV-3000EV、奥林巴斯C-3030Zoom引领小型相机进入实用的300万像素的时代。奥林巴斯推出了400万像素、4倍光学变焦的Camedie-10普及型数码相机，创下了2000年的新纪录。富士SuperCCD的出现，使富士600万像素的数码相机S1 Pro自成一派。

2001年，数码单镜头反光相机尼康D1X面向专业市场，引起专业摄影记者和业余影友的广泛关注。佳能EOS 1D的每秒8张连拍速度为新闻摄影界带来新的希望。小型机佳能PowerShot Pro 90率先将胶片相机的长焦镜头防抖动功能应用于数码相机。佳能PowerShot G1、奥林巴斯C-3040Zoom市场兴旺，成为经典机型；索尼DSC-P1向人们展示了“时尚”的概念；美能达DiIMAGE 7宣告了500万像素时代的来临。

2002年，开创性的三层感光数码成像技术X3引发了一场数码影像的革命，使用X3影像传感器的适马SD9风光无限。柯达DCS Pro 14n达到1400万像素。佳能EOS D60、尼

康D100、富士S2 Pro、适马SD9在普及型数码单反市场竞争激烈，互不相让。

2003年，摒除基于传统135相机诸多弊端4/3系统的首台相机奥林巴斯E-1露面。宾得*ist D采用了最新的概念设计，成为当年全球最小、最轻的（129mm×95mm×60mm，510g）数码单镜头反光相机。尼康D2H问世，其拍摄速度与佳能EOS 1D一样，达到了每秒8张，深受摄影记者的喜爱。集功能、性能、品质、价格各方面完美和谐的准专业数码单反相机佳能EOS 10D成为市场的新宠。富士第四代SuperCCD SR将CCD的动态范围大幅提高。索尼、卡西欧的卡片相机也争奇斗艳。

2004年，具有1670万像素的佳能EOS 1Ds Mark II为从事产品商业、影室人像、图片公司等专业领域的摄影师带来了影像质量、工作效率以及经营成本的全面突破。柯达又发表了1400万像素数码单反相机DCS Pro SLR/n，富士数码单反相机FinePix S3 Pro也突破了千万像素的大关。这三款相机与柯尼卡美能达a-7D、适马SD10、宾得等相机同年诞生，标志着“数码单反普及元年”的到来。有“平民单反”之称的佳能EOS 300D及其竞争对手尼康D70横扫单反数码相机市场。索尼DSC-F828、佳能PowerShot Pro1、奥林巴斯C-8080WZ、柯尼卡美能达DiMAGE A2、尼康CoolPix 8700等800万像素的机型随行其后。一大批身材小、LCD大的时尚一卡片相机，挺进市场，抢占高地。

2005年2月，佳能推出了EOS 300D的升级产品EOS 350D（欧美市场的型号为EOS REBEL XT）。这款800万像素的相机，其高性能和低价位肯定会成为目前最具竞争力的“准专业”数码相机。

从数码相机十多年的风雨历程来看，与具有160多年历史的胶片相机相比，它的发展是迅猛的，当然也与高速发展的计算机技术分不开。正因为如此，数码相机巨大的市场潜力，使得2004年全球数码相机的销售量达6300万台，比2003年增长了35%。2004年，欧洲市场取代了美国市场，成为全球数码相机销售数量最多的地区，日本屈居第三。



图2-10 索尼W650

2005年，虽然400万~500万像素乃至600万像素的消费级产品渐渐开始兴盛，但300万像素的数码相机依然是主流。目前，数码相机的专业性、多功能、小型化、时尚化、共通性以及无线传送等方面将会有更多、更大和更广的发展。应该相信，数码影像时代已悄然成熟起来。

近几年数码相机飞速发展，2010年至2012年期间的1600万像素、1800万像素、2400万像素以及其他各种规格，2013年已经达到近4000万像素的高度。目前，码后背相机已达到8000多万像素。

二、数码照相机类型

数码相机从诞生到现在虽然只有二十多年的历史，但其发展势头相当迅猛，许多曾对数码相机持怀疑态度者也纷纷加入到数码摄影领域；同时，数码相机的价格逐年大幅下降，但相机的性能和成像质量却随着数码科技的发展而大幅提升，所以现在正是选购数码相机、领略数码摄影乐趣的时候了。

目前市场上数码相机的种类很多，常见的主要有以下几个大类。了解相关的知识，有助于摄影者选择到适合自己的数码照相机。

1. 普及型数码相机

普及型数码相机也有人称之为“低端民用级数码相机”，如手机、便携相机/傻瓜相机（图2-10）。它的阵容非常强大，其像素从200万到800万之间，国外主要品牌有佳能、索尼、奥林巴斯、卡西欧、富士、尼康、徕卡、柯尼卡/美能达、柯达、适马、宾得、京瓷、东芝、理光、松下、三星等。这类相机可以使你在任何时间里随时随地享受摄影的乐趣。

中外合资或国产的品牌也有很多，如凤凰、海鸥、联想、爱国者、明基、拍得丽等，而且每个厂家都有众多不同的规格和型号。像佳能、索尼、奥林巴斯、尼康和美能达等厂家各自都已经开发了十多种甚至数十种型号，已经形成了许多不同系列，可以说是数不胜数。尽管是普及型相机，但厂家对它们的配件等都没有忽视，不少相机都配有广角或长焦附加镜等，有的相机还配备了潜水摄影的外壳等，实用价值也很高。

2010年以后，普及型数码相机的价格比较低，一般来说，1000万像素的相机，目前价格在2000元左右；1000万像素及以上的相机，因为功能和档次的差异比较大，价格参差不齐（各种类型数码相机的价格可根据当年发布的时间在网上查看）。

对于具备相当的摄影经验，对照片有较高要求者，最好