

陈华沙 主编

中国高等院校摄影专业系列教材

# 摄像基础

刘智海 著

上海人民美术出版社

---

图书在版编目(CIP)数据

摄像基础/刘智海 著, —上海: 上海人民美术出版社, 2011.3  
中国高等院校摄影专业系列教材  
ISBN 978-7-5322-7087-3

I. ①摄... II. ①刘... III. ①摄影技术-高等学校-教材  
IV. ①J41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第229911号

---

中国高等院校摄影专业系列教材

**摄像基础**

主 编: 陈华沙

著 者: 刘智海

责任编辑: 姚宏翔 丁 雯

流程编辑: 孙 铭

书籍设计: 高秦艳 孙姝婕 左 骏

技术编辑: 陆尧春 朱跃良

出版发行: **上海人民美术出版社**

(上海长乐路672弄33号 邮政编码: 200040)

印 刷: 上海丽佳制版印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张 9

版 次: 2011年3月第1版

印 次: 2011年3月第1次

书 号: ISBN 978-7-5322-7087-3

定 价: 45.00元

中国高等院校摄影专业系列教材

# 摄像基础

刘智海 著

PREFACE

## 序言

---

# 数字影像将影响和改变人类生活

数字是一个多元的意义和象征，他所表达的是无所不能。

数字原来是纯数学和理科的概念，但是，今天的数字代表了技术和生活的全部，无论是在什么领域，数字和数字技术，彻底改变了人类传统的生活方式和思维方式。

现代摄影的数字化影像对于传播、媒体、交流产生了决定性的影响，又彻底改变了传统媒体运作的形式和传播的形式，数字及其技术强调的是生活和思维的无限主义，带来的是社会传播和影响的自由主义和多元主义。

数字使人类进入了后技术时代、后工业时代和后现代社会，也建构了 21 世纪社会、文化体系的核心形式与关键内容。

现代科技以及数字技术已经进入了社会生活的各个领域，特别是以数字影像构成的主流媒体内容，已经在改变社会生活的形式和内容，开始出现从物质到文化，从内容到精神的变化，影像的东西有利于成为我们表达思想和精神的有利媒介形式。数字化影像是现代科技的产物，为我们的媒体注入、编织起更加感知、理性的世界，媒体技术与媒体艺术也成为了我们生活的重要组成部分。

今天，影像正以强有力的态势介入、包围和控制人们的日常生活，人们时时刻刻、不知不觉地与影像世界共生、共存。作为数字技术构成的影像内容，已经成为人们对世界的一种了解、沟通、表达的方式，甚至是影响和改变社会某种思想和体系的变革力量。因此，我们可以毫不夸张地说，数字影像已经渗透到社会的各个方面，也是建构 21 世纪社会文化体系的主流脉搏。

从 20 世纪 70 年代开始，数字技术开始出现了端倪，并迅速在各个领域及媒体、艺术等各个方面开始运用，尤其是在摄影、电影、电视制作中的应用，对其传播和对社会产生了根本的影响，数字技术在工业及其他方面的应用，对人类和社会产生了颠覆性地取代和影响。我们现在可以清醒地看到，21 世纪将是数字影像和数字生活的时代。

本系列教材从策划、论证、写作、出版，是目前国内为数不多的可以运用到现代高等教育“摄影专业”的实用教材。以全新的思维观念和知识结构，从社会、变化、时代角度，研讨由于数字及其技术的出现所带来的影像变化和观念变化。站在一个比较高的视点，探讨数字技术的出现，进行数字与摄影技术、摄影观念、摄影实际的研究，特别是在当下社会各个领域和媒体领域数字影像技术、数字摄影技术与艺术创作的结合方面进行梳理，着力探讨数字技术条件下的摄影发展和媒体艺术，力图在文字的写作和出版的内容中，用深入浅出的语言、实例、论述，对各个方面的内容和涉及数字摄影技术的各门课程加以经验总结。本系列教材主编陈华沙教授以理念独特，观点新颖，试图达到对已经开展数字化摄影课程的内容进行衔接，尤其是强调技术的实用性和观念的创造性，注重强调理论对实践的直接指导，力求理论联系实际的科学意义。本书的特色在于能够积极把握当前数字摄影和媒体传播的时代性、方向性，用最新的观念引导开展摄影技术、数字技术教学实践，书中的内容和教学方法操作性强，能够以最快的速度帮助学生掌握摄影技术与艺术表现的同时，又掌握各门课程的学习方法和具体应用。

全国政协委员  
中国电影家协会 副主席  
北京电影学院 院长 / 博士生导师 / 教授



TEACHING PROCESS

# 教学进程安排

部分	课程内容	课时
摄像——影像媒体	影像媒体概况 / 学习影视媒体的第一步—剪辑	10
数字摄影	摄影机 / 数字摄影机结构 / 摄影工作	30
摄影造型	景别 / 摄影构图 / 摄影照明 / 摄影运动 / 电影声音	20
短片制作	筹备阶段 / 拍摄阶段 / 后期阶段	20

-----

-----

-----

-

+

<b>第一部分 摄像——影像媒体</b> .....	006	<b>第一章 景别</b> .....	081
<b>第一章 影像媒体概况</b> .....	007	第一节 景别概述 .....	082
第一节 照相术 .....	008	第二节 景别作用与特点 .....	084
第二节 电影艺术 .....	012	<b>第二章 摄影构图</b> .....	087
第三节 影视媒体 .....	016	第一节 构图概述 .....	088
<b>第二章 学习影视媒体的第一步——剪辑</b> .....	019	第二节 机位与视角 .....	091
第一节 剪辑概念 .....	020	<b>第三章 摄影照明</b> .....	095
第二节 剪辑原则与技巧 .....	022	第一节 光源种类 .....	096
第三节 非线性剪辑设备 .....	026	第二节 光源色温 .....	100
第四节 剪辑实践 .....	028	第三节 照明器材 .....	102
<b>第二部分 数字摄影</b> .....	032	<b>第四章 摄影运动</b> .....	105
<b>第一章 摄影机</b> .....	033	第一节 外部运动 .....	106
第一节 胶片摄影机 .....	034	第二节 运动技巧 .....	109
第二节 数字摄影机 .....	037	<b>第五章 电影声音</b> .....	113
第三节 数字摄影机类型 .....	039	第一节 声音特性与录音 .....	114
<b>第二章 数字摄影机结构</b> .....	049	第二节 录音设备 .....	116
第一节 光学镜头 .....	050	第三节 录音技巧 .....	118
第二节 记录载体——成像传感器 .....	056	<b>第四部分 短片制作</b> .....	120
第三节 光电转换系统 .....	059	<b>第一章 筹备阶段</b> .....	121
第四节 数字存储介质 .....	061	第一节 短片概述 .....	122
<b>第三章 摄影工作</b> .....	063	第二节 编剧 .....	124
第一节 摄影准备与基本操作 .....	064	第三节 导演构思 .....	126
第二节 曝光控制 .....	067	<b>第二章 拍摄阶段</b> .....	129
第三节 摄影基本要领 .....	073	第一节 现场执行 .....	130
第四节 摄影器材维护 .....	075	第二节 拍摄流程 .....	132
第五节 摄影专业术语 .....	077	<b>第三章 后期阶段</b> .....	135
<b>第三部分 摄影造型</b> .....	080	<b>参考文献</b> .....	143
		<b>后记</b> .....	143

# 第一部分 摄像——影像媒体

---

纵观 2010 年上海世博会，各展馆都展示出当今世界最先进的科学成就与最富创意的视听盛宴的结合体，来体现人类科技与艺术最直接的表现载体——影像媒体艺术。世界博览会作为人类文明的驿站，向来成为全球经济、科技和文化领域的盛会，影像媒体艺术也成为各国人民总结历史经验、交流聪明才智、体现合作精神、展望未来发展的艺术展示载体。



上海世博会各展示空间的影像媒体

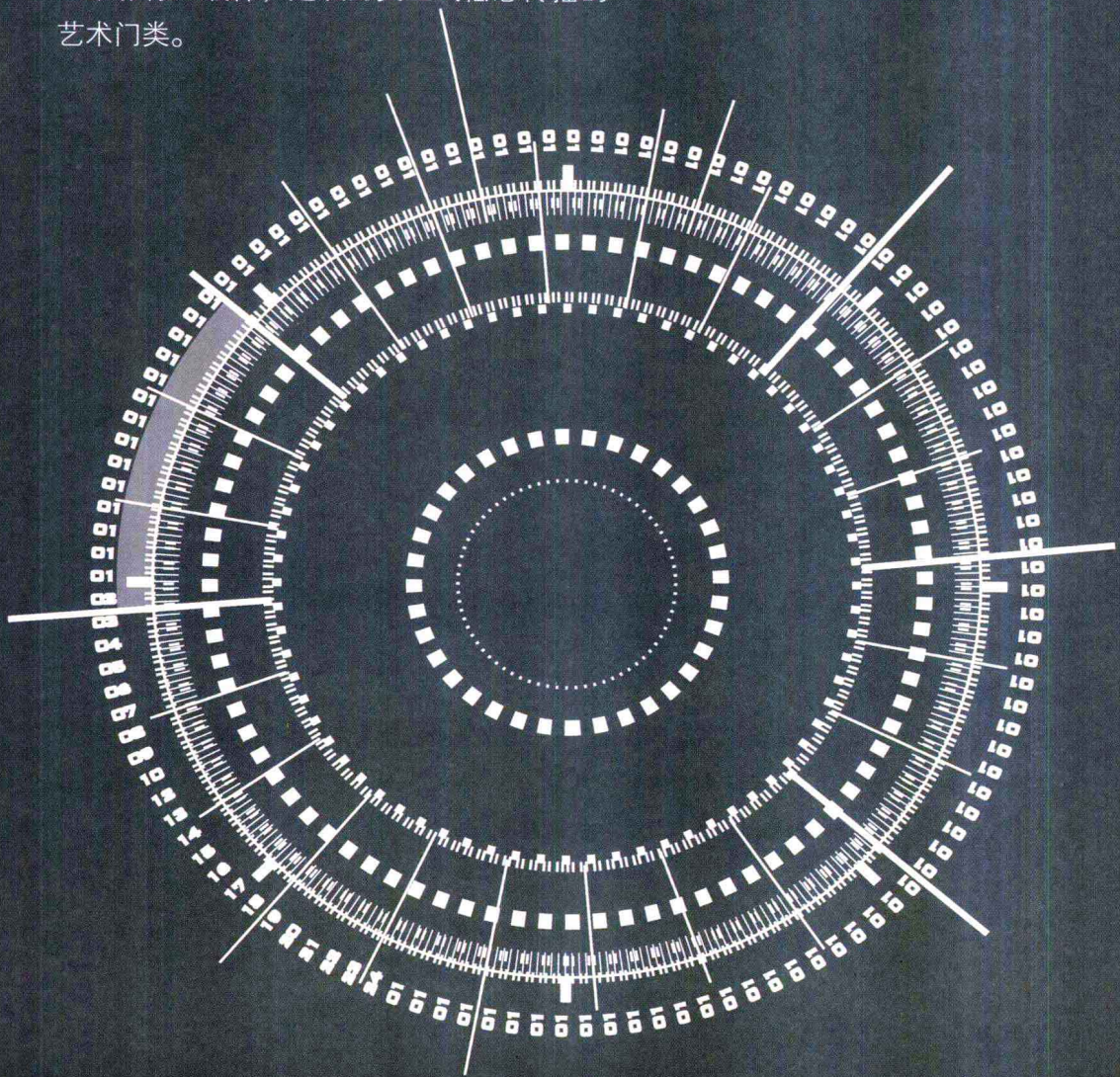
---



## 第一章

# 影像媒体概况

当今社会正处于一个经济文化高度发展的时代，传统媒体（指的是广播媒体、纸质媒体等）已经不能适应当前社会文化发展的需要。影像媒体是随着现代科学技术的发展和应用而出现的一种新兴文化艺术，它是以照相术、电影、电视等传统媒介为基础，以数字化的活动影像为载体，延展为交互式信息传播的艺术门类。



# 第一节 照相术

照相术的发明，改变人类记忆的载体，改变人类信息传播的手段，改变人类观看世界的思维。照相术是一切活动影像的本源。  
——作者语

---

## 一、摄影是什么

### 1. 摄影是科学的结晶

一百多年前“照相术”的发明是人类在现代科学技术发展史上的一次重大突破。随着数字科技的进步，从“传统银盐胶片到现代数字影像”的变革，使数字影像成为日常社会生活的文化载体。

### 2. 摄影是记忆的载体

美国著名摄影师南·戈尔丁说：“通过摄影，你将不再遗失任何记忆。”在现实生活中，我们借助于摄影活动，把记忆变成可见的视觉画面，留存下我们个体和社会的记忆片段。摄影记录了个体的人生旅程，以及全社会的文明进步和社会变革。

### 3. 摄影是产业的应用

摄影本身具有广泛的商业价值，与商业领域嫁接，延展为产品摄影、空间摄影、服装摄影、时尚摄影等，为社会各产业提供商业传播和视觉传达的途径。

### 4. 摄影是媒体的传播

摄影的视觉纪实性扩展了媒体领域的传播价值，形成了报道摄影、专题摄影、新闻摄影等，摄影取代主观性很强的画像、漫画、插画等，以真实影像出现在媒体载体里，让观者一目了然地经历事件的发生过程。

### 5. 摄影是观念的载体

“摄影”成为艺术家个人观念的表现载体。在一百多年的摄影发展史中，摄影首先与绘画艺术相结合，使诸多画家放弃画笔，成为摄影艺术家。当今一些先锋艺术家，利用摄影作为艺术创作的表现载体，已经把摄影推向世界当代艺术的最前沿。



《假日》 摄影 朱莉·布莱克蒙(美)

## 二、摄影术的诞生与发展

1. 1839年8月19日，法国艺术院宣布了“达盖尔摄影术”的发明，摄影术从此诞生。

1837年，法国艺术家达盖尔在前人瑟夫·尼塞福尔·涅普斯发明的初级摄影上，成功地发明了一种实用型的银板摄影术。把银板放在碘蒸汽上熏蒸，形成可感光的碘化银，再放入照相机箱曝光（30分钟）形成潜影，然后用汞蒸汽熏蒸已曝光的银板，显影生成汞齐，最后用食盐水洗去未曝光显影的碘化银，成为稳定的可见影像。

2. 摄影每一次重大进步都与科学技术的发展紧密相连。彩色摄影的发明，使我们看到了五彩斑斓、完全真实的世界奇观；高速摄影和高速电子闪光灯的出现，使我们看到了子弹出膛、一滴牛奶滴落时的瞬间凝固画面。

3. 21世纪科技的发展进入全数字化时代，数字影像成为人类记忆和创造梦想的时代产物。摄影艺术借助于光学、电子和数字科技的成果，加上个人观念的构想，成为了艺术创作的载体。



《窗外》 摄影 尼普埃斯

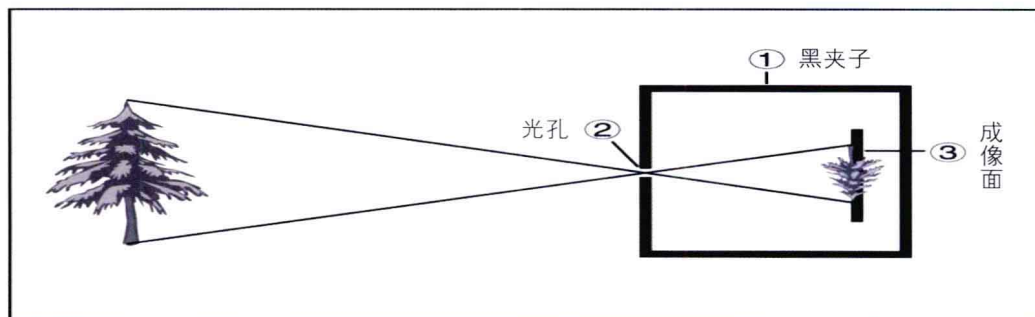


《坦普尔大街》 摄影 达盖尔

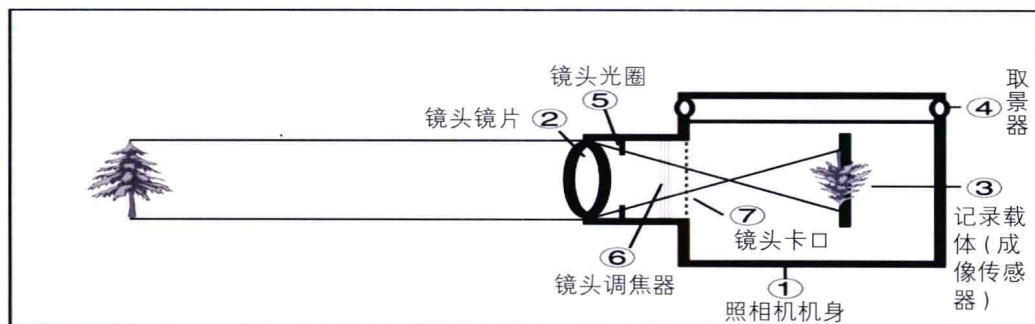
### 三、摄影原理

照相技术是人眼的“仿生”技术，因为人眼和照相机一样，都有光学系统、测光调节系统、感光材料系统和其他相应的附件。其中人眼角膜和晶状体相当于照相机镜头，瞳孔相当于光圈，受大脑支配的测光系统，眼部调节肌相当于照相机的测光系统、自动光圈系统和对焦系统，脉络膜相当于暗箱，视网膜相当于传统照相机的胶片或现代数字照相机的 CCD 或者 CMOS。

#### 1. 摄影的成像原理：



#### 2. 数字摄影的成像原理：





《城市空间》 摄影 刘智海

## 第二节 电影艺术

电影是一门活动的科技艺术，电影是一门叙事的造型艺术，  
电影更是一门心灵的理念艺术。

——作者语

### 一、电影是什么

巴赞：“电影是现实的渐近线。”

电影艺术所具有的原始的第一特征就是“纪实的特征”。它和任何艺术相比都更接近生活，更贴近现实。

周传基：“可以追问电影是什么？但不能定义电影是什么。”

张会军：“电影是一门技术，电影是一门工业。电影是一门唯一我们知道诞生的艺术。”

《电影艺术词典》对电影艺术的定义：“以电影技术为手段，以画面和声音为媒介，在银幕上运动的时间和空间里创造形象，再现和反映生活的一门艺术。”

电影是由活动照相术和幻灯放映术结合发展起来的一种现代艺术。是一门可以容纳文学、戏剧、摄影、绘画、音乐、舞蹈等多种艺术的综合艺术，但它又具有“电影本体”的独特特征。电影在艺术表现力上不但具有其他各种艺术的特征，又因可以运用蒙太奇这种艺术性极强的电影组接技巧，具有超越其他一切艺术的表现手段。

电影的发展与进步，首先是工业技术与现代技术发展的结果。

电影在本体上决定着技术参与的程度。

电影在表现基础和形式上，决定着电影的思维观念。

21 世纪的数字技术开创了电影的新纪元。

### 二、电影的诞生

1. 第七艺术的诞生：从“杂耍”到电影艺术。

1895 年 12 月 28 日，路易斯·卢米埃兄弟在法国巴黎卡普辛路 14 号地下咖啡馆，第一次公开放映了《火车进站》、《婴儿喝汤》、《工厂大门》、《水浇园丁》等影片，开创了电影的一个伟大时代。

这一天被电影史学专家认定为电影的誕生日。电影将生活的“现实”变成了银幕的“现实”，银幕上看到的影像既是“梦幻”的现实，又是“现实”的梦幻。电影在世界艺术史上开创了一个崭新的时代，电影是世界“七大艺术”（文学、戏剧、绘画、建筑、音乐、舞蹈、电影）中唯一知道誕生日的艺术。于是，电影由最初的“杂耍”逐渐发展成为全世界的一门技术工业，一种广泛的传播媒介，一个极具销售力的商品，一门影响极大的视觉艺术。

## 2. 有声电影：技术奠定了电影的视听方式。

1927年，美国影片《爵士歌王》在影片的放映过程中，加入了几段道白和唱歌，由于当时技术条件的限制，没有解决电影“声画同步”的问题，但是，这仍然标志着世界电影一个重要的技术进步——有声片的出现。早期有声电影是具有实际意义的表现方式，主要是解决了银幕画面的无声与寂寞，达到了影像和声音的“组合”。电影声音的出现，对画面是一种促进，也是一种影响，更是对电影风格与观念产生了根本性的影响。电影的声音，丰富了画面的表现力，唤起了人们的无限遐想。电影声音技术的不断发展，使电影的“声音”日趋完善，极大地丰富了电影语言，并被艺术家们充分重视和利用，最终与画面一起影响观众。电影声音的出现以及后来数字声音技术的发展，带来了电影和电影观念上的重大革命。



《火车进站》短片 路易斯·卢米埃



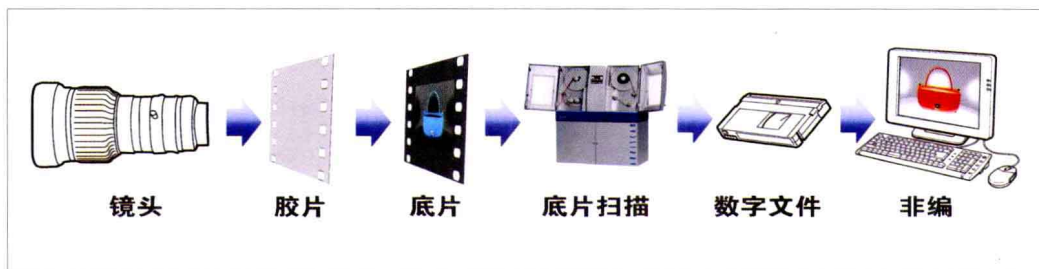
《婴儿喝汤》短片 路易斯·卢米埃



《水浇园丁》短片 路易斯·卢米埃



《工厂大门》短片 路易斯·卢米埃



传统胶片电影的成像原理

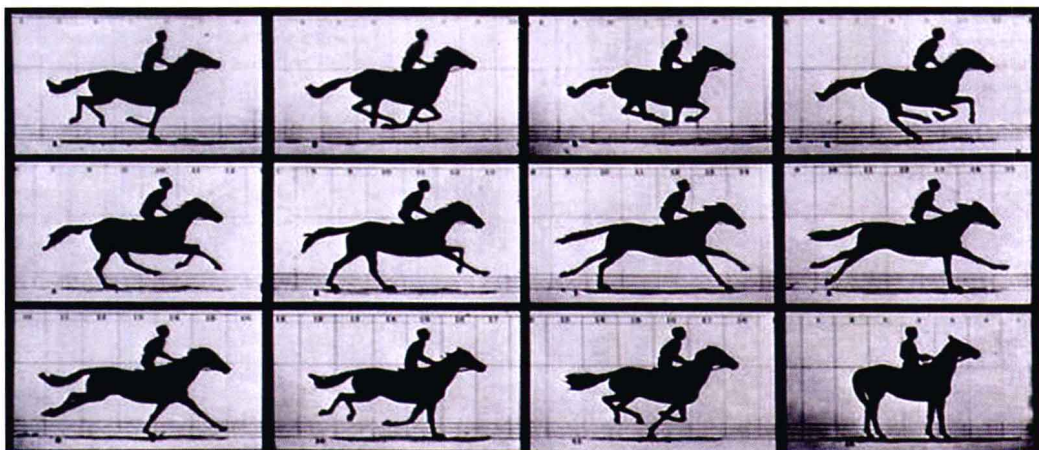
### 3. 彩色电影：技术改变了我们感知世界的真实色彩。

1935年，美国拍摄了彩色影片《浮华世界》，又译《名利场》，标志着世界上第一部彩色电影的出现，从而使色彩真正作为一种元素、手段、风格进入了银幕的世界。由此，开始了彩色影片制作的时代。电影色彩的出现，首先增加了电影对自然世界的表现能力，色彩在影片中既是一种再现客观世界的技术条件，又是表现人物、表达情感的艺术手段。彩色电影的发展，由早期的关注色彩对自然界的接近，发展到关注如何再现自然界中的色彩，再发展到如何自由地表现自然界的色彩。电影色彩的利用，丰富了电影的表现形式，丰富了电影的视觉效果，丰富了电影的艺术风格。

### 4. 数字电影：技术使我们电影影像产生了“质”的变化。

20世纪70年代末，美国好莱坞科幻电影大师乔治·卢卡斯拍摄的影片《星球大战》，标志着世界电影开始进入了一个全新的数字时代（尽管在这以前也出现过其他一些利用数字技术制作的电影）。数字技术的出现和在电影制作中的运用，绝对不是偶然的，它既是电影技术革命发展的趋势，也是全世界后工业革命条件下科学与艺术相结合这一观念思维变化的结果，更是现代计算机工业技术和计算机应用理论发展的必然。数字技术是一种现代化工业技术的条件与形式，现代电影制作充分利用数字技术和计算机特性中的存储、建模、贴面、虚拟、记录、压缩、特技、合成、预审、转换、复制、修描、编辑、制作、预置、采集、控制、传输等方式和程序，表现传统电影制作手段无法完成的银幕视觉形象。好莱坞电影《阿凡达》的公映，使电影的技术、艺术表现手段达到了“无以附加，登峰造极”的程度，颠覆了我们传统电影制作的观念，使电影的影像制作和想象力超越了物质、技术和思维等的束缚。数字电影技术的发展，改变了电影的表现形式，改变了电影的视觉效果，改变了电影的艺术表现手段，在电影的观念上改变了我们对电影本体、传统和经典电影理论的认识，初步形成了当今“后电影”时代的数字主义电影。





照相法（拍摄活动物体的方法及装置） 爱德华·幕布里奇

数字技术从“空想”到“现实”完全依赖于现代工业革命和计算机技术发展的进程，使我们的电影制作（包括技术、艺术、手段、风格）发展到了一个极致状态，它正在以一种潜移默化的方式影响和逐步改变我们的电影观念。

### 三、电影的原理

电影原理：根据“视觉暂留”原理，运用照相（照相法）手段，把外界事物的影像（以及声音）摄录在胶片上，通过放映（以及还音），在银幕上造成活动影像（以及声音），以表现一定内容的技术。

1. 传统胶片电影成像原理：物体透过光学镜片形成光信号，投射到记录载体胶片上形成潜影，经化学冲洗，得到可见的底片，再经底片扫描，得到数字文件。

胶片电影的成像质量关键在镜头、胶片，以及后续冲洗、扫描等环节。任何一环节的疏漏都会影响最终的影像质量。

2. 数字电影成像原理：物体透过光学镜片形成光信号，投射到记录载体 CCD 或 CMOS 的影像传感器上形成电信号，经模数转换器采集编码形成数字信号，记录到磁带或者硬盘上。

数字电影的成像质量关键是记录载体的成像传感器的面积大小和镜头的光学成分。