



普通高中教科书

美术

选择性必修 6

现代媒体艺术

人民教育出版社

普通高中教科书

美术

选择性必修 6

现代媒体艺术

人民教育出版社 课程教材研究所
美术课程教材研究开发中心 | 编著 |

人教版®

人民教育出版社

· 北京 ·

总 主 编：孙 伟 刘冬辉
本册主编：王 捷

编写人员：王 捷 陈 涛 迟 鹏 朱 宏 董龙跃
史 羽 邓若傖 林冠男 王晓宇 郭悦黎

责任编辑：郭悦黎
美术编辑：李 悦

普通高中教科书 美术 选择性必修 6 现代媒体艺术
人民教育出版社 课程教材研究所
美术课程教材研究开发中心 编著

出 版 人民教育出版社
(北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编：100081)
网 址 <http://www.pep.com.cn>

人教版®

版权所有·未经许可不得采用任何方式擅自复制或使用本产品任何部分·违者必究
如发现内容质量问题，请登录中小学教材意见反馈平台：jcyjfk.pep.com.cn
如发现印、装质量问题，影响阅读，请与 × × × 联系调换。电话：×××-××××××××

前言

现代媒体艺术作为高中美术选择性必修课程的重要组成部分，第一次把摄影、摄像、电脑媒体艺术，以及数字媒体艺术的思维方式与设计方法整合到一起，纳入课程中来。伴随着新的数字媒介成长的高中同学们，对于艺术与生活有着不同的观察视角，同时也对未来科技媒介表达方式的改变充满了想象力。本课程将艺术与现代科技相融合，通过问题式的情境研究，将日常生活中的思考点带入知识技能的掌握和问题解决的实践中，希望能在帮助同学们提升审美能力、创造能力、想象力与逻辑思维能力的同时，也帮助你们正确理解传统与现代、科技与文明、民族与世界之间的关系。

这本教材是按照国家教育改革的创新思路和《普通高中美术课程标准（2017年版）》而编写的高中美术选择性必修课程，共18课时，课程结构由基本问题、情境导入、问题探究、观察与讨论、思考与练习、拓展学习等模块组成。在课堂教学单元和课外练习内容的学习中，开展艺术实践活动。课堂教学单元包含基础知识和基本技能讲解，作品欣赏，实践和创作等内容。由于各地区、学校师资情况不同，机器设备和软件也有所差别，具体授课时教师可以根据自身情况调整教学内容和进度。

现代媒体艺术教育在我国尚处在不断开拓和探索的阶段，在实际教学活动中，老师和同学们一定会对这门课程和这本教材产生新的想法和创意，富于创造力的学生本身就是课程教学的核心成员。因此，我们相信在广大师生和艺术界、教育界专家学者的关注下，这门课程一定会继续得到完善，建设成为有中国特色的现代新媒体艺术教育课程。

目录

导论	1
----	---



第一单元：摄影的要素与本质	9
---------------	---

第1课：摄影的技术要素与基本操作	10
第2课：摄影中的图像修辞	16
第3课：纪实摄影的方法与原则	22
第4课：摄影中的叙事与情感	28



第二单元：摄像的媒介与表达	33
---------------	----

第1课：从静态影像到动态影像	34
第2课：运动的景别——摄像手段	40
第3课：组接与配合——影像叙事	46
第4课：分工与合作——创作流程	54
第5课：构思与策划——讲给未来的故事	60

人教版®



第三单元：数字媒体艺术的手段与方法 67

第1课：复制与传播——数字绘画的创作特点 68

第2课：无纸化变革——数字动画的创作方法 72

第3课：天人合一——可体验的真实 80

第4课：优化后的世界——图像选择的标准 86



第四单元：现代科技语境下的交互式思维方式 93

第1课：情境与需求——想象力的框架 94

第2课：创新与模式——可以触摸的想法 102

附录

学业水平综合评价表 108

人教版®

导论



导论

基本问题

现代媒体艺术学科的发展背景与未来前景是什么？现代媒体艺术作品的创作规则与创作逻辑是什么？

情境导入

电影《头号玩家》设想了人类未来生活的蓝图。在2045年，虚拟现实技术已和人们的真实生活完美交融，人们只要戴上VR设备，就可以进入一个与现实形成强烈反差的虚拟世界。在这个世界中，真实可被再造和替换，人类的五感可被完全支配和控制，人类甚至分不清真实和虚拟世界之间的界限。

科学技术的发展日新月异，新的媒介在不断包裹着旧的媒介，使得现代媒体艺术也在不断成为具有新的含义的综合媒介。你认为技术的变革、人类需求的产生与现代媒体艺术的发展这三者间存在着怎样的联系？

本文中的现代媒体艺术，指的是运用数字技术与设备表达观念、思想与情感的新兴艺术种类，包括摄影、摄像、数字绘画、数字动画与数字设计，是一门建立在现代科学技术基础之上的综合艺术学科。这门学科是关联着过往及未来人类文明形态与生活方式的媒介基础。

一、现代媒体艺术语境下的艺术与科学

人们通常会把“艺术”默认为“人类的艺术”，这种理解看似顺理成章，实际上难免狭隘。一方面，除了人类之外，其他物种也能够制造出符合或接近“艺术”定义的事物；另一方面，人类是无法判断对于其他物种而言的“艺术”是怎样的。

汤姆斯·霍布斯将包括心理现象在内的全部有机现象，理解为“运动着的物质体”，他认为心理现象的实质是“头脑中的物质运动”。尽管对霍布斯这类论断的争议颇多，但如果试着以此思路推而广之，人类的包括艺术创造在内的诸多表现特征，似乎也能够被相对客观地剖析开来。

人的视网膜上分别存在着对红光、绿光、蓝光最为敏感的三种视锥细胞和三种相应感光色素，人类的色彩意识也基于“可见光”而来，而晶状体本身的凸透镜结构决定了近大远小的视物特征，进而延伸出了绘画等艺术领域内用于组织空间关系的透视法。正如人的平均身高决定了人类建筑的基本尺度，普遍寿命长度形成了人的生命观，繁衍模式造就了基本的情感模式，智人进

化过程造就了人类发展历史，国家命运与个人成长经历、民族语言语法造就了思维逻辑等等，这些因果关系都客观塑造着人类艺术的可能性与有限性，而其中某些限制似乎只是对于人的限制，对于人工智能乃至其他智慧生命创造的艺术来说，这些限制或许并不存在。

“如果人类的历史共有100万年，假设这等于一天。

1天=100万年；1小时=41666.67年；1秒钟=11.57年。

那么这一天中，人类文明的进展如下：

晚上9点33分，出现了原始语言（10万年前）；

晚上11点，出现了正式语言（4万年前）；

晚上11点53分，出现了文字（3500年前）；

午夜前46秒，古登堡发明了近代印刷术（1450年）；

午夜前5秒，电视首次公开展出（1926年）；

午夜前3秒，电子计算机、晶体管、人造卫星问世（分别为1946年、1947年、1957年）。

这一天的前23个小时，在人类传播史上几乎全部是空白，一切重大的发展都集中在这一天的最后7分钟。”

——威尔伯·施拉姆

人类文明的进程放在人类的历史上显得如此短暂，而进入现代社会之后的人类艺术所涵盖的范畴则更为狭小，摄影诞生之后，不同于绘画、雕塑等仰赖于手工制造的具有物质实体的造型艺术，每一种现代艺术媒介，都兼顾着社会生产工具与艺术创作工具的双重身份。如今，通过各式各样层出不穷的数字设备，人们可以将现实世界转换成可进行数字编辑的各类影像、声音与程序。

现代媒体艺术是由于技术的进步而产生的新的艺术形式。于是，此类艺术创作也渐渐被接纳为建立在科学发展基础之上的艺术，艺术家的创造行为与科学家的创造行为也自然地被并置到了一起。科学家造物通常是为了发现和解决问题，而艺术家的作品所体现的则是个人的人文价值观与审美趣味的结合。



观察与讨论

你认为随着技术的发展，现代媒体艺术是怎样一步一步改变人们的生活的？



◇雨屋 2012年 兰登国际 [英国]

通过人体感应装置对对应区域内的降水开关进行控制，实现了在特定角度下身在雨中而不会被淋湿的视觉效果。



问题探究

你认为艺术家的创作行为与科学家的创作行为有什么相同与不同之处？

科学技术与艺术观念嫁接而成的艺术作品，往往需要考量技术媒介的选择与运用是否恰到好处，以及作品最终呈现出的艺术水准与技术水准是否平衡。这两个标准与传统艺术创作中要求的材料选择与处理手法的相辅相成、创作理念与技法功底的相得益彰，从内在逻辑来看并无二致。

二、现代媒体艺术中的新媒介与新材料

“任何媒介（即人的任何延伸）对个人和社会的任何影响，都是由于新的尺度产生的；我们的任何一种延伸（或任何一种新的技术），都要在我们的事务中引进一种新的尺度。”

——马歇尔·麦克卢汉

新的技术一直在为艺术创作提供新的材料，当材料发生了变化，最终生成的艺术作品必然随之演变。艺术演化至今，艺术媒介层出不穷，而我们生活方式的改变，也同样来自人类能力的不断延伸及其拓展出的新定义、新规则与新方法。当艺术创作所面对的材料发生决定性变化时，以往的艺术规则与方法，也将获得重新排列组合的机会。

一方面，在每一种新的媒介诞生之时，艺术家通常会进行不断的试验，摸索并打破其中的规则，尝试创造不同的方法。这一过程后，这种媒介日趋成熟，对应的规则与方法也会集中固定于相应的范围内。



问题探究

你认为数字后期制作技术对传统的摄影和摄像产生了什么影响？

◇ 骤起的大风 1993年 杰夫·沃尔
[加拿大]

作者通过数字后期技术营造出众多白纸飞起的效果，描绘了大风袭来瞬间的场景。



另一方面，不同时代的艺术媒介，也往往具有艺术语言的共通性。那些诸如主题、修辞、形态、色彩等一脉相承的事物，以及那些为人们带来审美愉悦与情感认同的规则与方法，总会为未来的新媒介所用，并服务于艺术家观念与情感的表达之中。无论是摄影中的图像修辞，还是交互设计中的情感递进，都是经由经典艺术时期延续至今的通用手段。

正如录像装置艺术家白南准所预言的：“拼贴技术取代了颜料，因此，阴极射线管也将取代画布。”现代媒体艺术包含着超越过往已知艺术媒介的丰富可能性，数字技术作为一种新的技术，为艺术持续提供着营养并激发了新的视觉体验、新的叙事与修辞手法、新的美学与逻辑判断。新的方法与旧的方法，新的媒介与旧的媒介，将会一起为未来的艺术创作提供更多的可能性。



◇底面 131 2003年 托马斯·鲁夫 [德国]

艺术家通过绘图软件可以制作抽象形态的数字绘画作品。



观察与讨论

随着新技术的发展，用软件能创作出越来越多精美绝伦的作品，你认为传统绘画会不会被取代或消亡？

三、现代媒体发展进程中的屏幕演化

现代媒体发展的一大标志是屏幕的应用与发展。我们可以从屏幕的若干观看方式中，尝试理解现代媒体演化的内在趋势：

十九世纪末，电影出现之后，它的制作和经营方式便已经决定其目标对象注定是“大众”，而观众对于电影中的时间进程与情感演绎只能呈现出被动接受的状态。

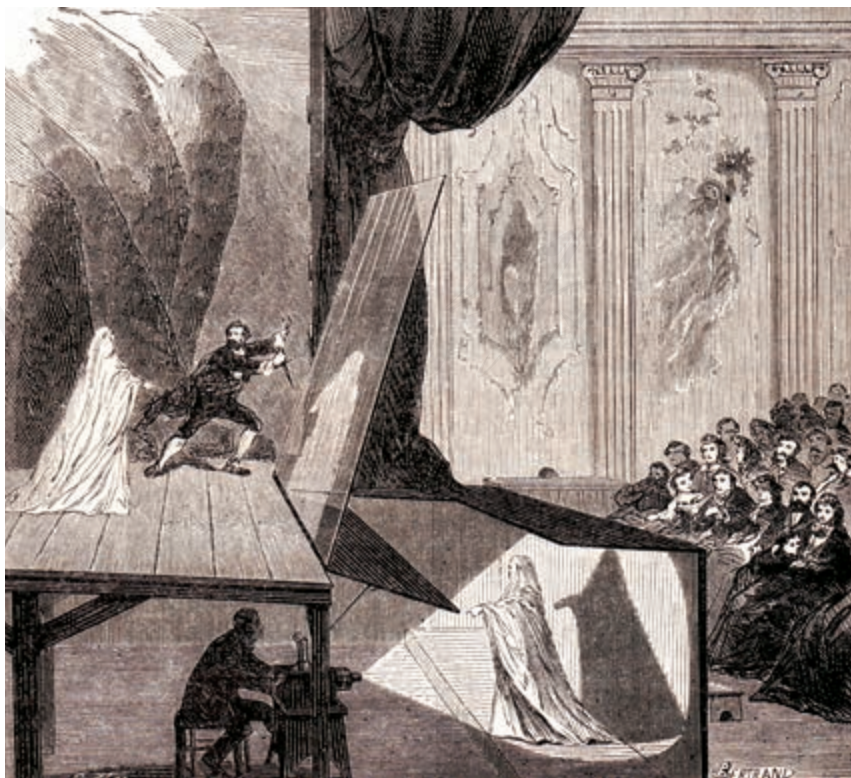
二十世纪初，随着电视时代的到来，观看的基本单位变成了“家庭”，这是相比电影更小的观看群体，这一观看群体的社会属性也决定了电视内容呈现的样貌。通过电视这一媒体，可以进行国家意识引导与主流价值建设，也能够进行形式与内容更为广泛的文化价值输出，进一步丰富公众的精神生活与物质生活。同时，由于电视频道和节目样式的不断增多，人们也逐渐拥有了选择的权力。

二十一世纪前后数十年间，在互联网的影响下，个人电脑与智能手机时代到来，观众演变为一对一的个人，而电脑和手机不再只是单向输出的播放器，而是具备输出与输入双向交互功能的更加复杂、智能的设备。大众自发生产的节目可以搭载于互联网进行传播，这也决定了生产内容的开放性和丰富性。其后，随着大数据的发展，通过对个人选择及使用习惯的分析，针对特定观众进行匹配推送的运作方式也日臻成熟。

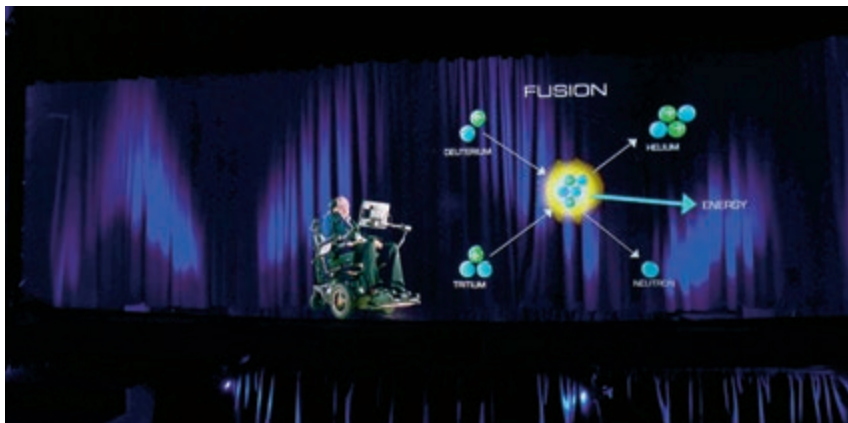


观察与讨论

你认为人们生活方式的改变与社会生产力的提高是如何促进现代媒体艺术的发展的？



◇ 早期戏剧舞台上的“佩珀尔幻象”



◇全息投影技术

近年来，全息投影、增强现实、混合现实等新的媒体技术不断涌现。而其中受到空前关注的虚拟现实技术通过一副眼镜便能构建一个完整的虚拟空间。该技术中的屏幕不再受限于某种实体材质，而成为足以遮蔽现实乃至替代现实的虚拟视窗。继“时间”这一维度被摄像技术掌控之后，“空间”维度也被虚拟现实技术所俘获，观者享受了艺术家创造的“整个时空”，但失去了以往观看艺术作品时，对“作品时空”与“现实时空”的衡量。由于缺乏这种现实参照，人类得以真正进入屏幕之后的数字世界之中。



◇犬舍 2015年 约翰·纳乔普·詹森 麦兹·丹姆兹博

作品还原了一次家庭聚餐的情境。当观众坐到对应椅子上并戴上VR眼镜后，观众即成为家庭中的不同角色，每个角色通过VR眼镜观看同一场景时，彼此看到的事物是有差别的，彼此之间也由此产生误会。

随着数字技术的不断发展，如今的世界已经步入了现实与虚拟共生的时代，而媒体艺术则不断构建着人类生活的数字幻境，塑造着带有人类体温的真切情感。通过搭载于互联网之上的各种移动、非移动的互联设备，人们从真切的实体世界陆续搬迁到了虚拟的网络空间里，并不断塑造着新的生活体验与文化维度。希望通过现代媒体艺术课程的学习，大家能够从艺术的视角切入生活，通过了解现在与世界，最终掌握未来与自我。



观察与讨论

在虚拟现实技术全面来临的时代，你是如何看待现实和虚拟之间的边界的？

人教版®

第一单元

摄影的要素 与本质



基本问题

摄影中有哪些基本的技术要素？怎样理解和应用摄影中的基础知识进行拍摄？

情境导入

摄影的本质是什么？

摄影与绘画相比，能够任由摄影创作者进行“表现”的空间是相对受限的，摄影创作的整个过程通常可以归纳为一件事——“选择”。

从表达意图上来说，摄影的本质是选择吸引你的事物或情境进行个人价值观和审美观的表达；

从拍摄过程上来说，摄影的步骤是“从环境中选择场景—从场景中选择对象—从对象中选择区域”。

那么，在摄影的具体拍摄中，都经历了哪些“选择”的过程呢？

一、基本技术要素

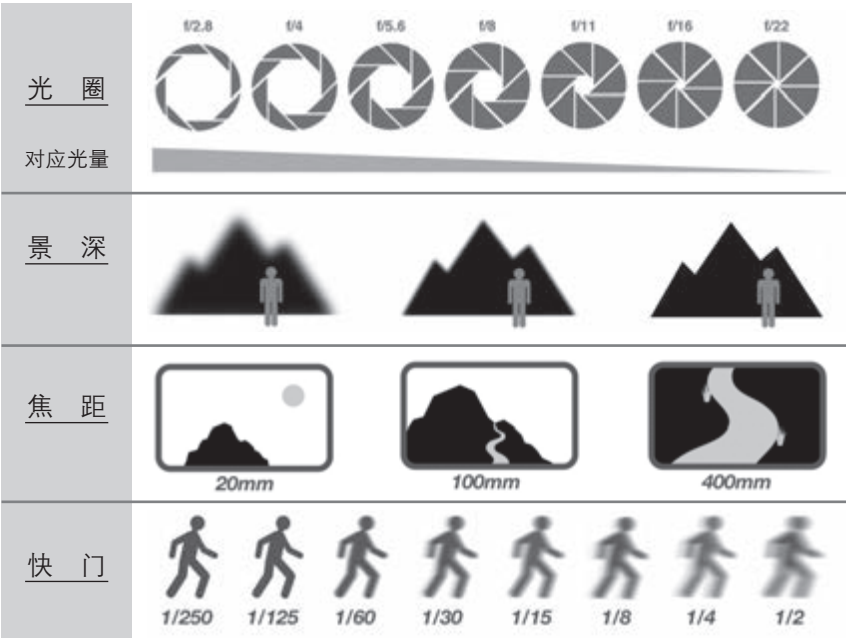
摄影是指使用某种专门设备进行影像记录的过程。自达盖尔摄影法以来，摄影术经历了无数次技术的更新，尽管现在“一键拍摄”已成为可能，但掌握一些基本技术要素仍是学习摄影的必要条件。摄影作品的成像效果是多项技术参数共同协作的结果，其中，对最终画面的呈现起决定性作用的是光圈、焦距、景深、快门这几项参数。

1. 光圈：主要用于控制光线的量级。光圈中心开口的大小代表光圈的数值，孔径的开口越大，进光量越多，需要相应将光圈的数值调得越小；反之，孔径的开口越小，进光量越少，需要把光圈的数值相应调大。

2. 焦距：是从镜头镜片的中点到可精确聚焦的一点间的距离。焦距越长，视野越窄，视远清晰度越高；反之，焦距越短，视野越宽，视远清晰度越低。

3. 景深：是指聚焦时可清晰成像的最近到最远的范围。光圈孔径越大景深越浅，光圈孔径越小景深越深。焦距越大，景深越浅，焦距越小，景深越深。浅景深可使主体突出，深景深可保留前后空间中的细节。

4. 快门：主要用于控制曝光的时长。快门速度越快，焦平面快门中的前幕和后幕间的空隙变窄，通过的光量便会越少，而此时胶片或电子感光元件可以记录下瞬间的动态；反之，快门速度越慢，空隙变宽，通过的光量越多，此时胶片或电子感光元件可以记录下移动的轨迹。



二、光线与角度

拍摄体量较小的静物或人像时，对于被拍摄物本身形态的观察和对于光线的理解与应用，是最终通过一个好的角度呈现出好的画面效果的重要步骤之一。从以下图例可以看出，在拍摄人像时，不同角度的光线运用会产生不同的画面效果。



通过一定的练习，当拍摄者能够理解光线在不同条件下产生的对应效果时，可以更好地应用光线来表现人像及静物等相关题材。

问题探究

1. 光圈数值与进光量之间有什么联系？设置为f/8的镜头所接纳的光量是同一镜头设置为f/4时的几倍？

2. 200 mm 镜头拍摄的某物体影像是100 mm 镜头在相同距离下拍摄同一物体所产生影像的几倍？

3. 有几种办法调节景深的深浅？

4. 快门速度和进光量之间有什么关系？

观察与讨论

1. 如果在室外拍摄人像，哪种天气条件下拍摄出的效果最好？为什么？

2. 如果想要表现铺满砾石的山丘的粗糙的表面结构，你认为选择哪个角度和哪种光线最合适？

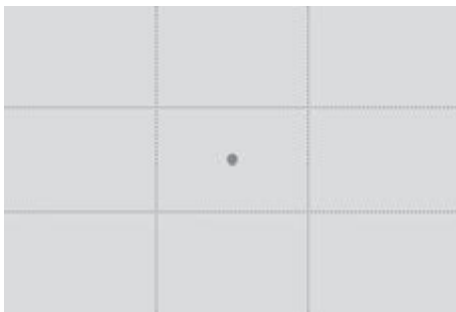
三、基本构图方式

拍摄相对复杂的场景时，不同的构图方式，不仅仅决定着直观的视觉美感，更关乎观者的读图体验。构图的本质是组织画面，使画面中出现的所有图像元素有序排列，这样一方面可以在图像中建立视觉的秩序，使画面呈现出直观清晰的形式美感，另一方面也可以通过选择最恰当贴切的构图形式，作为叙事表达的手段，帮助观看者更明确有效地找到创作者意图表现的内容。



问题探究

1. 构图方式对画面是否具有决定性影响？
2. 如何利用九宫格引导线协助拍摄？
3. 被摄主体能否放到画面中央位置？



◇ 九宫格引导线

1. 黄金分割构图

黄金分割构图可对画面进行经典比例模式的切割，使画面结构安排得当、视觉主次清晰。这种构图方式适用于各种题材的构图安排，可以通过九宫格引导线，辅助进行画面的切分与规划。



思考与练习

请利用所学知识对《黄山似画》的画面构图进行分割，并分析作者采用此种方式构图的用意。



◇ 黄山似画 1962年 吴印咸

2. 对角线构图

以对角线方式规划画面结构时，主要利用几何结构在视觉上呈现出的鲜明感与失衡感，进而重新规划画面中的秩序。拍摄时同样可利用九宫格引导线进行画面的预判。



◇ 移山 1958年 陈勃

3. 垂直线构图

垂直线构图主要通过建立矩阵形态的手段，在图像中树立矩阵秩序，帮助画面内容实现自上而下的连通感。



◇ 美国纽约 1974年 艾略特·厄韦特 [美国]



思考与练习

你认为对角线构图法对空间的分割能起到什么作用？试着用这种方法在你的校园内拍摄2~3张照片。



观察与讨论

艾略特·厄韦特的这张照片展现了什么样的意趣？你认为作者为什么选择这样的拍摄视角？

4. 水平线构图

水平线构图可以帮助画面在视觉的平衡中获取稳定感，在有效规划画面的同时，还可以在在一定程度上辅助呈现出仪式感。



◇ 古戏台上下 1996年 朱宪民

5. 三角形构图

三角形构图通过直接呈现的三角形或以三点连线等方式，在大的画面中重新框取或勾勒小的画面，从而以醒目的几何结构引导观者的视线，明确关键内容及画面的主次关系。



问题探究

1. 除了三角形构图，摄影作品中是否还存在其他形状构图？为什么大多数摄影师偏爱三角形构图？

2. 除了教材中介绍的几种构图形式外，你认为还有其他构图形式吗？请举例说明。



◇《麦客》系列 1989—1999年 侯登科

6. S形构图

不同于直线切分画面的方式，S形构图通过不常见的S形这种有机形态来切割、区分和组织画面。当处理空间环境时，S形构图还能够以蜿蜒的线条贯穿前景、中景、后景，进而表现出空间的纵深感。



◇ 提顿山与蛇河 1942年 安塞尔·亚当斯 [美国]

一张好的摄影作品有时会严格符合以上列举的形式规则，有时会在这种规则之外另外寻找新的视觉秩序，这些视觉秩序未必只是为了吸引视线，还有可能通过更为有效的方式，使每一种构图都有更为实际的叙事及情绪引导作用。

学生作业



观察与讨论

你认为摄影构图与绘画构图之间有什么相同和不同之处？



思考与练习

请根据所学到的摄影基本技法及构图方式，以“山水”为主题词，完成一组摄影作品。



拓展学习

1. 你知道什么是凹版印刷术吗？
2. 你知道暗房成像的原理吗？
3. 你知道什么是伦勃朗布光法吗？
4. 你知道什么是镜头畸变吗？

基本问题

摄影作品中的图像运用了哪些特有的“修辞”手法？如何通过画面的经营、情境的设计和有意识的计划与安排创作摄影作品？

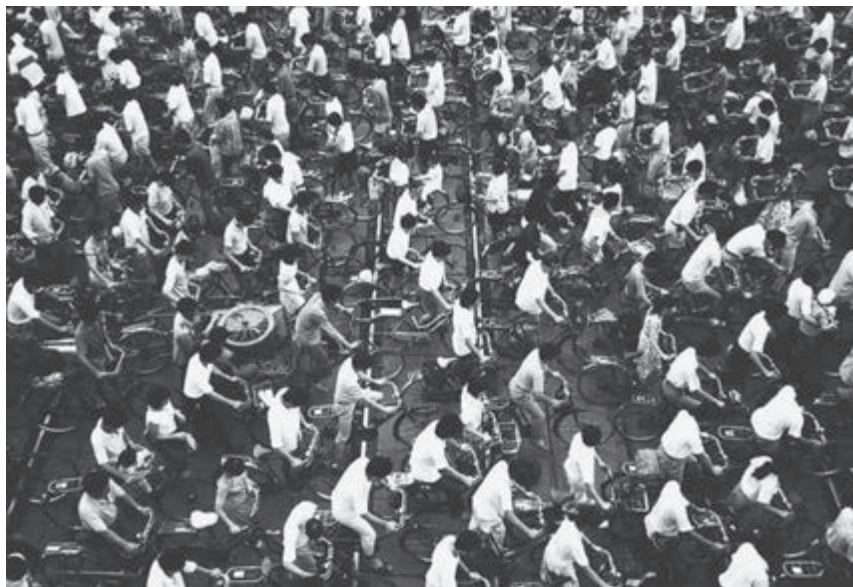
情境导入

一张摄影作品除了好看之外，还可以有其他什么功能？如何创作一幅“有意思”的摄影作品呢？

摄影的画面之所以引人入胜，是在于摄影创作者的画面组织能力，或者所拍摄事物本身在外貌或形态上就具有的明确性，甚至奇特性、怪异感，此外还要结合创作者的主观控制去经营画面，才能使最终组合而成的画面具有鲜明的“存在感”。

以下所列的若干种图像修辞方式，广泛应用于摄影中的图像叙事及更大范围的视觉艺术领域。

一、图像修辞的基本类型

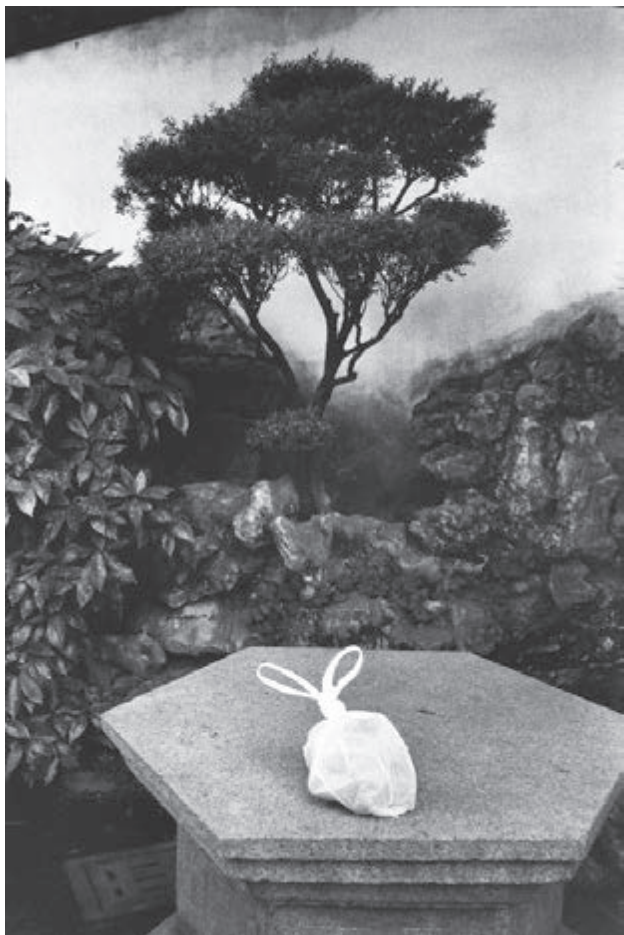


◇ 自行车王国 1991年 王文澜

1. 重复

此类作品以大量相同或类似事物的重复堆积为主要构图特点，创作者通过物品数量上的众多、平均，表达特定的意义。

在左图的情景中，拍摄者以充满了整个画面的大量骑自行车的人为核心元素，明确而有效地呈现了中国一度以自行车作为主要交通工具的时代记忆。



◇ 豫园的“小白兔” 2002年 马克·吕布 [法国]

3. 呼应

此类作品中会出现两个到多个互相呼应的事物，这些事物具有形态、情感、处境等的相似性，当这样的事物在画面中共同出现时，两种事物本身具有的相似特性会使观看者在情感体验上产生更强烈的同理心。

在右图中的情境中，处于同一场景中的水鸟与水管彼此成为相互的解释与映衬，平凡而普通的画面也增添了一丝诙谐与幽默。

2. 仿似

此类作品通常根据画面中的整体环境所营造的氛围，将形状相似或给人感觉相似的事物进行替换，通过两者具体意义上的冲突，营造画面的趣味性或讽刺性等。

摄影家马克·吕布在上海豫园中拍摄了左图中的场景，中国园林理应匹配白兔等意象，此时却由一个扎口的白色塑料袋进行了替换，其中趣味轻松易懂。



观察与讨论

你认为马克·吕布以“白色塑料袋”替换“白兔”的用意为何？



思考与练习

观察生活中的趣事，以“仿似”的手法拍摄记录下来。



◇ 佛罗里达群岛 1968年 艾略特·厄韦特 [美国]



观察与讨论

1. 同一作品中是否可以出现多种图像修辞方法？举例说明。

2. 结合时代背景，谈谈你对《佛罗里达群岛》所运用的创作手法的看法。



◇ 牧羊女 1997年 胡武功



观察与讨论

你认为《解开》的作者营造这个夸张的场景的用意为何？



观察与讨论

1. 你认为左图这幅摄影作品中都存在哪些“反差”对比？
2. 找出令你印象最深刻的“反差”摄影作品，谈谈作者的拍摄意图。

4. 反差

此类作品中往往会出现一组到多组在形态、情感、处境等方面具有明确对立性的事物，随之将观者代入创作者的叙事技巧所营造的反差之中。

在《牧羊女》这一作品中，拍摄者捕捉了两种截然对立的状态，随之又通过“一”对应“多”、“个体”对应“群体”这种数量上的反差手法，进一步明确了直观的戏剧冲突。



◇ 解开 1994年 杰夫·沃尔 [加拿大]

5. 夸张

这一类的摄影作品，通常以画面中明显超过一般认知或接受程度的事物或现象，体现出创作者试图表现的事物本身的形态特征（如庞大或渺小）、特定情感（如荒诞或特殊）及其他视觉体验与情绪体验等。

在作品《解开》中，艺术家精心制造了一个夸张的场景。面对由无数不同规格的管子与绳子捆绑交织而成的巨大死结，尽管画面中的人物握住其中相对纤细的两根绳子试图理出头绪，却依然显得无从下手。而左侧的粗大管道与他手中的绳子的对应，则进一步引发了观者的思索。

在作品《狂舞》中，作者在拍摄时选择了能够强化鱼群数量及体量的角度，通过广角镜头的透视失真与背景中渺小人群的鲜明对比，以夸大的视觉效果营造了画面的张力，有效实现了“夸张”的修辞表达方式。



◇ 狂舞 1986年 吴宗其



◇ 人 1988年 朱穗风

6. 象征

这一类的摄影，通常以形态或意义上具有象征性、比喻性的事物，在画面营造的特定条件下，影射另一种更加宏大或更加渺小的相关事物或抽象概念，使画面传达的意涵不再仅限于表面提供的信息。



◇ 约旦安曼 2012年 约瑟夫·寇德卡 [捷克]



观察与讨论

1. 你认为作者在《约旦安曼》中表达了怎样的人文与历史关系？

2. 请探讨《原子的达利》这一摄影作品的创作手法是如何呼应达利本人的艺术风格的。

3. 除了教材中介绍的几种图像修辞方式外，你认为还有其他修辞方式吗？

作品《约旦安曼》以建筑残迹与雕塑遗骸为主要表现要素。人体结构残骸以不常见的尺度出现在画面中，在视觉表达与心理感受上，共同强调着这一人文遗迹与真实的人之间的情感联结。此时，雕塑作为“人”的象征物，建筑作为“历史”的象征物，共同唤起观者对于特定人文遗迹的情感共鸣。

在作品《人》中，作者以俯视角度拍摄了密集的人流，在画面中呈现出一个真正充满了“人”的汉字。在图像表达时通过文字表意来进一步明确作品的含义，可以帮助观者在图、文两方面共同理解作品所表达的象征意义。

7. 异样

该方式的主要目的是突出画面中的特殊状态——或是表现并不常见的事物，或是表现平常事物的非常状态。这些方式都营造着最终画面上的异样感，进而引发人们对于画面内容的好奇心。



◇ 原子的达利 1948年 菲利普·哈尔斯曼 [美国]

在《原子的达利》这件作品中，拍摄团队经过反复试验，最终制造出了画家萨尔瓦多·达利在工作场景中违背观者一般认知经验的奇特影像，呼应了达利个人的艺术风格。

8. 悬念

此类作品通过呈现画面中一定程度的反常状态，制造使人不能轻易解答的悬念与疑惑，从而在最大程度上给观者带来猜测和想象的空间。



◇《汉口》系列 1938年 罗伯特·卡帕 [美国]

摄影中对于“悬念”的处理，既可以是轻描淡写的悬而未决，也可以是直截了当的惊心动魄。在上图中，画面呈现出了两种不同的悬念状态：一种来自拍摄镜头所处位置的非常见状态，另一种则来自窗内人们共同注视画面外未知事物的状态。两种状态分别在可见的画面内与不可见的画面外这两个层面上，共同调动着观者的好奇心，增强了观者的代入感。

以上所介绍的这些图像修辞方法能够相对快速简单地吸引观者的好奇心，表达出作品本身的意涵与背景故事等信息，进而引发观者对于作品的思考。

这些图像修辞手法可以作为作品创作实践过程中的一种思考方式，但这种技巧仅为常见的设计方法，随着思考程度的不断深入，作品立意的精准把握以及切入点的独辟蹊径才是摄影创作中更为重要的、需要进行不断提升的核心能力，也是摄影学习者从基本的技术应用到摄影艺术创作所要经历的关键转折。



观察与讨论

你认为上面这幅作品所表达的“画面之外”的故事是什么？与同学一起讨论。



思考与练习

任选以上修辞手法中的四种，拍摄四张照片，讲述自己身边发生的一个故事。

基本问题

如何通过记录，学会表达？如何通过纪实摄影中创作标准与思路的逐步推导，实现个人创作方法的思维进阶？



问题探究

你认为“纪实摄影”与“客观记录”之间有什么相同和不同之处？

情境导入

无论是自然科学研究、医疗检查还是交通监控等，为这些目的的手段所拍摄的影像，都要严格遵循摄影的基本技术规则，客观、准确地反映事物的真实体量、比例、结构、色彩等，从而得到正确的图像。因此这类图像可归类为“客观记录”。

而人们对所熟知的“纪实摄影”一词，则有着不尽相同的理解。这类作品虽然基于现实，但其本质上同样是出于拍摄者主观的表达意图，更强调摄影者的“选择”过程，无论是事件、时间、场景、角度、景深、曝光以至最终的成像，都贯穿着作者的一系列主观控制，这一类摄影作品可以被理解为“主观纪实”作品。

一、纪实摄影的界定与标准

1. “独立情境”与“连续情境”

纪实摄影可分为“独立情境”与“连续情境”两种类型。独立情境指单幅画面即可涵盖全部关键信息；连续情境则是指成组作品中的每一件作品之间，都有着空间、时间或情绪、逻辑等各个维度上的联系。

但无论是“独立情境”还是“连续情境”，都可以在作品里一方面展示个体的特殊性，一方面呈现整体的普遍性。而为了实现这些要求，则需要遵循基本的经营画面、图像修辞的叙事技法。

2. “事实信息含量”与“情感信息含量”

纪实摄影是重点强调叙事性的摄影门类，而叙事的关键信息要素包括（但不限于）以下几种：



观察与讨论

你认为纪实摄影具有什么样的社会价值？

谁？什么样的谁？什么时间？在哪儿？做什么？怎么做？结果如何？

在此，我们可以引入新闻摄影中的“信息含量”概念，这其中包括“事实信息含量”与“情感信息含量”两部分。

事实信息需要具象化、可识别的画面内容，提供的信息必须尽量全面、严谨；

情感信息强调通过基于事实信息含量之上的图像修辞方式，使观者感知其中的情感体验，识别作者的感情色彩。

而无论作品表意空间的大或小、虚或实，“事实信息含量”与“情感信息含量”两者在最终表达意图的解读上，都要遵循可产生“多义”但不产生“歧义”的原则。



问题探究

1. “事实信息含量”与“情感信息含量”之间有什么差异性？

2. 为什么说在表达意图的解读上，“事实信息含量”与“情感信息含量”都要遵循多义原则且避免歧义原则？

二、纪实摄影作品的方式及要素

1. “独立情境”中的完整性

“独立情境”类作品，是指运用画面中具有代表性或象征性的事物，在恰当的表现形式中完成叙事完整的表达。



◇《汉口》系列 1937年 罗伯特·卡帕 [美国]



观察与讨论

1. 请说一说哪些是这幅作品中的“事实信息”，哪些是这幅作品中的“情感信息”。

2. 这幅作品中的“情感信息”是如何通过“事实信息”和图像修辞方式进行表达的？

以罗伯特·卡帕的《汉口》系列作品为例。这张作品以战时在雪地中打雪仗的孩子为主要描绘对象，利用不同人物在同一场景下形成的空间关系完成了视觉引导，在展现了画面中丰富的“事实信息”的同时，又恰如其分地安置了“情感信息”。

在人物方面，位于画面右黄金分割线旁的手中持雪球的男孩，是作品中第一个会被识别的关键人物。根据这个关键人物身上的信息点，我们可以大致了解作品所处时代及所属的情感范畴。而透过这个男孩儿的笑容，我们会由此继续比对身边其他小朋友此刻的表情与状态。位于画面左下角正面镜头开怀而笑的男孩是作品中第二个会被识别的关键人物。男孩将手中的雪球抛向镜头的方向，洁白的雪球在空中划过，当雪球恰巧落在背景中穿深色衣服男孩的身前时，拍摄者按下快门，捕捉到了这一场景的“决定性瞬间”，也使黑与白、动与静的对比鲜明地定格在这一瞬间。

在景物方面，拍摄者仅选取空旷的雪地为背景，被省略的背景环境既凸显了如此人物众多的活动场面，也为观者提供了一个视窗，便于观者将视线向纵深及水平方向延展。在充分解读这幅作品后，也使人不禁感慨孩子的天真与乐观是抵御无情战争的天然良药。

2. “连续情境”中的多样性与变化性

“连续情境”类作品，强调通过多张作品呈现“多样性”与“变化性”，以更多观察视角与思维角度，对特定主题完成更为全面而深入的表现，从而完善其中的情感、价值、美学表达。

以《火车上的中国人》系列为例，“火车”作为对于空间的限定条件，提供了一个特定的拍摄与观看的模式。

(1) 多样性

在同样的空间条件的限定下，人们作为每个固定情境中的画面变量而呈现出多样性。

多样性的目的往往是为了呈现事物的完整性，该系列作品通过大量的列举，以同一情境下人们的不同特征，勾勒出了更大范围人群的生活面貌。



问题探究

1. 《火车上的中国人》系列中的这几幅图分别展现了怎样的人物生活风貌？

2. 你认为什么样的事物能够算作社会的标记和符号？



◇《火车上的中国人》系列 1980—2010年 王福春

（2）变化性

基于事物在一定时间跨度下的变化，将前后的样貌、状态进行对照，可以呈现出事物的变化性。



◇ 1986年拍摄



◇ 2010年拍摄

《火车上的中国人》系列从20世纪80年代起一直拍摄延续至今，因此“时间”成为该系列中最重要的变量。在这种固定情境下，不同时期内同类事物的差异对比，直接而鲜明地呈现出了事物的变化性。



观察与讨论

这两幅不同年代拍摄的照片展现了什么样的社会变迁？反映了哪些不同的社会问题？

三、纪实摄影如何选择主题

1. 典型性原则

基于典型性原则的纪实摄影创作，考验个人对于事物在“理解”与“拍摄”两方面的细节捕捉能力与整体把控能力，应通过寻找具有代表性、象征性的特定事物，表现可识别、可解读的价值。



问题探究

你认为作者是如何通过细节捕捉与整体把控表现《大眼睛》这张照片的主题的？



◇大眼睛 1991年 解海龙

拍摄者通过完整展现“典型事件”中“典型形象”的“典型瞬间”，使观者能够有效确认画面中的事实信息含量与情感信息含量，从而理解拍摄者的表达意图。

2. 特殊性原则

基于特殊性原则的纪实摄影创作，强调拍摄者以不同角度、不同思维看待事物的能力。特殊性原则并非一味猎奇，而是为避免典型性原则的约束，寻找并不常见、并不易见的事物完成差异化表达。



◇移山填谷 1975年 林祖良

画面以非常规的视角呈现了非常规的事件，巨大的地质地貌之间点缀以微小的劳动中的人们，使观者能够明确感受到画面空间尺度上的跨度带来的意外感，这些表达张力都来自拍摄主题本身的特殊性。

3. 自由选择原则

自由选择原则期望同时避免典型性原则与特殊性原则所带来的约束。仅仅出于对形状的喜爱，对色彩的好感，同样可以完成好的摄影作品。而若仅是出于对表现一事物本身的兴趣，即使并没有揭示特定的问题或产生特殊的意义，能够找到自己热衷的表达方式，同样也能创作有价值的纪实摄影作品。



◇跳板

1959年 石少华

作者在拍摄这一画面时，并未试图交代过多画面故事的背景信息，只是让人感受到在整个活动过程中，少女的运动状态似乎正处于最具视觉张力的时刻。一个未必确有所指的画面，仅因某种趣味或形式上的理由而拍摄，也同样可以作为一件摄影作品存在的理由。



◇《红旗渠》系列

1960—1971年 魏德忠

作品选择拍摄了理应常有但并非常见的景象，在空中作业的工人处于常人难以想象的活动状态，工作本身的特殊性直接带来了视觉上的猎奇感。



思考与练习

1. 根据课程知识点，选择一个主题拍摄一张“独立情境”作品。

2. 根据课程知识点，选择一个主题拍摄一组“连续情境”作品。



拓展学习

请自学并尝试了解一些纪实摄影相关知识：

玛格南图片社

《人类一家》摄影展览
(1955年)

苏珊·桑塔格《论摄影》

约翰·伯格《理解一张照片》

摄影中的叙事与情感

基本问题

摄影创作中各种直接或间接的叙事方式是如何完成具体或抽象的情感表达的？如何通过控制画面信息，创造出耐人寻味的图像情景？

情境导入

怎样用摄影说清一个故事？

怎样用摄影隐藏一个故事？

影像中的情感表达，无论是直接呈现还是婉转隐喻，通常都是由艺术家根据画面中的事物，通过精确控制与严谨取舍，经由画面中的事物的状态，或事物与事物之间的关系所呈现出来的。当摄影有了艺术化需求，在个人表达的过程中，情感的表现应避免过于直白的抒发，否则将在一定程度上压缩观看者的联想空间。

一、摄影中的信息对应与情感归类

1. 直接叙事与具体情感

在摄影作品中，具象信息往往会直接为观者提供确定的时间、地点、人物等叙事背景与表达意图。在一切信息精确呈现的情况下，摄影作品便可以相对容易地在可控范围内实现具体情感的传情达意，而只通过呈现最为主要的对应事物之间的关系，就可以表现特定情景中的特定感受。

如往期课程中提到的，纪实类摄影作品需要提供“谁/什么样的谁/什么时间/在哪儿/做什么/怎么做/结果如何”等关键信息要素。以阎雷拍摄的《中国》系列作品为例，画面中正在劳作的母亲和背上熟睡的孩子在提供了这些信息要素之后，也呈现了主要事物之间的联系。

当摄影作品的画面中有效呈现出了“事实信息含量”与“情感信息含量”，观者就可准确地判断出作品具体的立意基调，这样既可避免作品生成冗余的多义乃至歧义，也可经由直接叙事传达具体情感。



◇《中国》系列 阎雷 [法国]



观察与讨论

1. 阎雷的作品向观者展现了怎样的一个故事？

2. 你认为观者、摄影师和母子之间呈现出了怎样一种内在联系？

2. 间接叙事与具体情感

在摄影创作中，即便通过具象叙事来表达具体情感，在作品提供的“线索”与“答案”之间，也仍旧存在着一段“推导”的过程，这一过程的长度决定着情感的意味与空间。而拍摄者可以通过适当调整信息要素的数量、比例、表现方式，来完成自己需要的表达。在《私人空间》一图中，标牌上的文字已经明确显示了环境的具体功用，于是，左上方窗口中的情景也就呼应了文字上的内容，使得在解读整个作品时并没有遇到额外的困难。



◇私人空间 1960年 何藩

此外，左上窗口与右下门牌这两处关键信息在画面比例上的微小，以及与之相对应的建筑墙面的大面积留白，则以直观有效的图像修辞手法，丰富了作品情感的意境。

以灵活的图像修辞手法，对画面要素在角度、程度、维度等不同方式上进行控制，弱化或改变画面信息的直接呈现效果，有效调控画面中“线索”与“答案”之间因果连接的推导过程，可帮助完成可控而不乏解读空间的作品。



观察与讨论

你认为构图对于情感信息的传达有何影响？



◇ 无名小站 1988年 冯建新



◇ 红幕布 2009年 安妮·蕾芭拉 [瑞典]



观察与讨论

1. 你认为《红幕布》讲述的是一个什么样的故事？
2. 你认为具象化、可识别的图像信息是如何间接叙事与转化为抽象情感的？



思考与练习

请以“我眼中的中国社会”为题，用“直接叙事表达具体情感”“间接叙事表达具体情感”“间接叙事表达抽象情感”这三种手法分别拍摄3张照片。

3. 间接叙事与抽象情感

在摄影领域里，有一些作品的画面内容只交代了部分信息，或并没有明确事物之间的必然联系，这样相对开放的作品，或许并不适用于以往课程中的解读方式，但从“情绪基调”的层面上对这些作品进行解读，则相对容易且适宜。

《红幕布》的画面中表现的事物关系只有人与幕布两者之间的关系，事物本身与动作本身都不存在任何怪异特殊之处，但由于合拢的幕布处于一种掩藏状态，而背身的人也处于一种掩藏状态，两种状态的叠加共同引发了人们的好奇心。

在作品《无名小站》的画面中，被凝冻的积雪覆盖的车身充分交代了环境的严酷与恶劣。此时，被打破的玻璃则成为一个“窗口”，可以从车内人物的状态感到其与送别的战士之间的温煦情感。画面中没有直接呈现出过于直接的表达方式或激烈的冲突，而是有针对性地利用了环境（凝雪）及这一环境中的意外因素（破碎的玻璃），来烘托画面中人物含蓄却意味悠长的情感。

在间接叙事的情境下，观者很难直接归纳总结出画面情境中究竟发生着或发生过什么，但也正因为没有交代出明确的结果，画面才能够让人拥有更大的想象空间。这种对于情绪的启发性和思维的发散性的引导，往往是侧重直接叙事和表达具体情感的作品难以实现的。



◇《扬子—长江》系列 纳达夫·坎德 [以色列]

二、摄影中的信息串联与叙事构建

在前期课程中，训练构图意识的目的在于规划画面，使画面形成一定的视觉秩序，进而更为有效地展现主要的画面内容。而建立秩序之后，摄影创作者需要通过一系列的“选择”过程（包括后期处理等方式），对作品中出现的事物进行筛选或调整，使有效的内容以恰当的状态出现在画面中，帮助读者体会作品背后的情感。在事物信息相对混杂的情境中，能够通过选择来构建视觉秩序显得尤为重要。

在上图的画面中首先可以看到横贯画面的巨大桥身，而桥下的人似乎正站在一个孤立的岛屿上向外界寻求联络。

大桥的桥身对人而言，构成了重量、体积、位置等方面的强烈视觉压迫感；而在人的脚下，大片浸湿的河床与小块干燥的土地，以隐喻的手法表现了人在周围环境映衬下的孤立感；沿着桥洞的视线，可以看到画面中间圈出的一片建筑群，而这似乎与人手持电话的状态有着隐含的联系。

创作者通过对画面中不同事物的不同状态，以及彼此之间的关系呈现，给观者预设了一定的叙事逻辑，而这一逻辑，既需要创作者严格地选择与把控，也需要观者对于图像具备相应的观察力与理解力，从而通过多重间接叙事，使观者借助画面提供的关键信息，补全更为广阔而深远的隐藏情境。



观察与讨论

1. 你认为作者是如何构建这幅作品的视觉秩序的？

2. 你认为这幅作品是如何展现人与周围环境的关系的？

纳达夫·坎德同系列的另一幅摄影作品呈现了更强烈的信息串联关系。

在上面的这幅作品中，由外向内来看，窗外是奔涌的江水，楼道内的洗手台中有一池即将溢出的清水，水龙头是开着的。从图像修辞



◇《扬子—长江》系列 纳达夫·坎德 [以色列]

角度来说，水龙头与江水这两种水流之间有着鲜明的体量对比、形态对比关系，从象征角度来说，江水是自然水流，而水龙头中是人造水流。仅这两件事物之间，就存在着多种对比关系。

此外，画面中还存在三种方向趋势，首先是江水在水平面上从左向右推进的趋势，其次是水龙头中的水垂直而下的趋势，还有通过镜头俯拍的方式，楼梯被营造出的沿斜角折转向下的趋势。最终，画面里呈现出了静态与动态、结果与趋势的多种形式关系，每一种关系间似乎都存在着微妙的对抗与融合。

以上作品均有效运用了多种图像修辞技巧，这些技巧来自创作者对事物形态与关系的把控力，感性与理性并重的认知与控制能力和感知的敏锐度。只有具备这些能力和条件，才能在相对开放的画面情境中，引导观者进行视觉思考，随着画面背后更丰富的信息含量、更宽广的时空跨度、更复杂的思维模式，以及更难以一言以蔽之的情感倾向而层层深入。



观察与讨论

1. 这幅作品中运用了哪些图像修辞方法？

2. 根据画面中给出的“线索”，你认为作者想要表达什么样的情感或讲述一个什么样的故事？



思考与练习

选择3至5个人或物，建立一个场景，每次对一个人或物进行行为或位置的改变，讲述3至5个不同的故事，或传达3至5种不同的情绪。

学生作业



第二单元 摄像的媒介 与表达



第1课

从静态影像到动态影像

基本问题

如何理解静态影像与动态影像在时空概念上的相同和不同之处？

如何理解静态影像与动态影像在表现方式上的相同和不同之处？

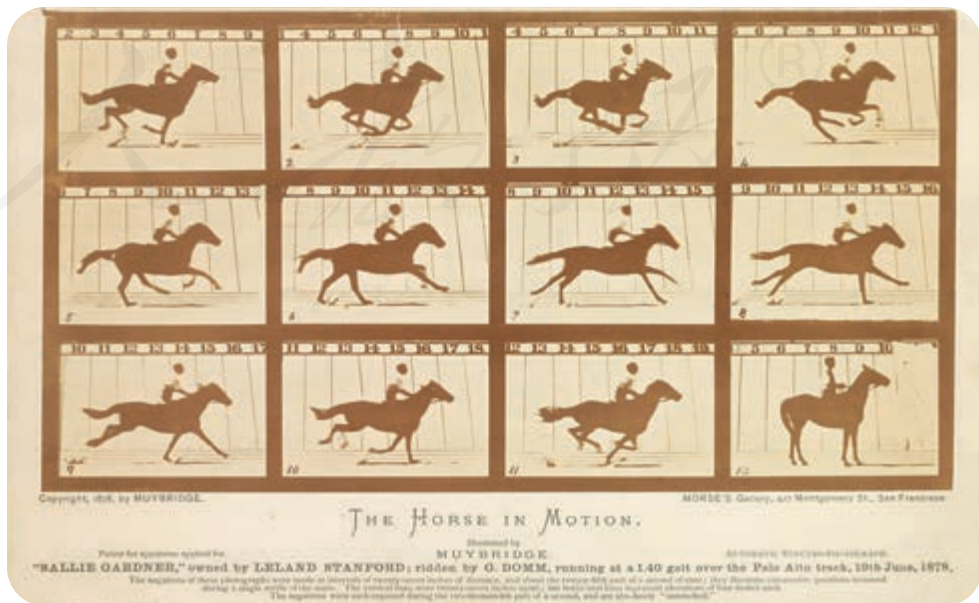
情境导入

有关画面从静态到动态的演化过程的故事众多，但从结果上来看，在视觉中呈现出动态影像的内在原理，大致都来自“视觉暂留”现象。这一现象指的是肉眼在观测事物时，快速运动的物体在影像消失后仍会保留0.1~0.4秒的图像。这是由于人眼的感光细胞依靠感光色素感光，而感光色素需要一定时间才能形成，继而再将光信号转换为神经电流传回大脑形成视觉。基于这一现象，人们得以发展出了后来的电影、电视等影像媒介。

一、从静态到动态

1878年，为了验证“动物的四条腿是否可以同时离地”，埃德沃德·迈布里奇在赛道上架设了好多台照相机。每台相机都由横穿赛道的一根绷紧的绳子控制，当一匹马跑过赛道时，会相继触发这些相机的快门，从而依次拍摄下整个奔跑的过程。

◇ 运动中的马 1878年 埃德沃德·迈布里奇 [英国]



在拍摄完成之后，迈布里奇又将这些照片放到可旋转的玻璃圆盘上，在设置好的光源下，随着玻璃的旋转，照片上的画面会被投射出来，而基于“视觉暂留”现象，画面看起来就像是动了起来。他把这个投影装置命名为“动物实验镜”（Zoopraxiscope），而托马斯·爱迪生由此受到启发，于1910年发明了有声电影。

二、静态影像与动态影像中的时间

摄影通常只是截取时空之中的一个切片，是空间中一处固定区域内的特定瞬间。而摄像则是将这样的若干切片依序连接，从而将时空中特定事物的发展变化的过程保留下来，在时间推移中呈现叙事性或非叙事性的视觉变化。

此时，我们要以相对狭义的定义为课程中两个核心概念进行对应连接，也就是将“摄影”理解为静态影像，“摄像”理解为动态影像。

1. 摄影作品中的时间

如前文所说，摄影通常只截取时空之中的一个切片，一个在空间中某处固定区域内的特定瞬间。



◇京剧《三岔口》剧照 [现代] 吴印咸



问题探究

1. 你知道“手翻书”的工作原理吗？
2. 有声电影是如何受到“动物实验镜”的启发而发明出来的？



观察与讨论

摄影与摄像的内在联系是什么？在表现方式上，他们之间有什么相同和不同之处？



观察与讨论

1. 从《三岔口》这幅照片的画面中你能得到什么信息？你认为作者为什么要拍摄这一定格瞬间？
2. 有哪些具有“决定性瞬间”的摄影作品令你尤为难忘？谈谈你的感受。

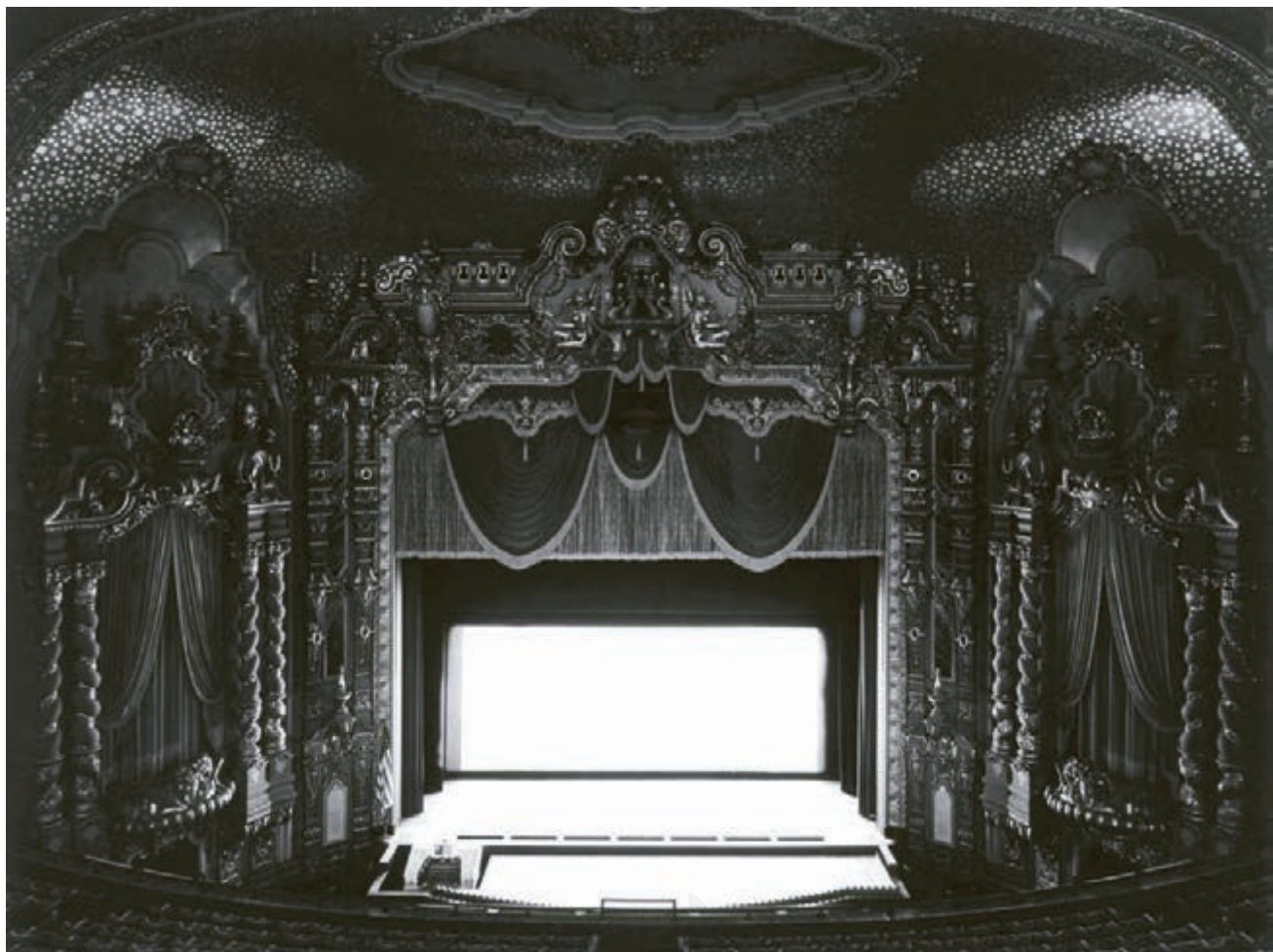


观察与讨论

1. 你认为杉本博司拍摄《剧院》系列作品的用意为何?
2. 你认为摄影作品通常如何表现“时间”这一概念?

在作品《三岔口》剧照中,京剧演员腾空而起的状态在人们的日常经验中不过瞬间,但是摄影可以通过选择恰当的技术手法,将时空之中的这一切片精确地截取下来,于是这一个真实发生的瞬间画面,具有了不再被时间限定的永恒性。

另一方面,摄影中记录的时间并不是真正静止的,它实际上记录的是胶片曝光时长之内事物的整个变化过程,摄影只是从结果上看起来被呈现为一个静态的影像。



◇《剧院》系列 1975—2001年 杉本博司 [日本]

《剧院》系列作品的拍摄手法为:事先将相机架设好,电影画面出现时,相机胶片即开始曝光,当一部影片放映完成,拍摄也随之结束。由于曝光过度,这一时间进程内播放的动态影像,被重新浓缩成一幅静态的影像,一整部电影变成了一块白色屏幕。

除了延长曝光时间之外,通过摄影设备的双重曝光功能,一张静态摄影作品的画面上也可以承载在不同时间拍摄的内容,于是,其中的时间跨度也就不再有单一、连贯的时间限制,间隔一秒甚至间隔一段很长的时间都是实际可行的。



思考与练习

你知道相机的“B门曝光”功能吗?尝试用这个功能拍摄一组运动的物体,看看能得到什么画面效果。

对于摄影中的时间的理解，需要根据不同摄影作品进行定义。但对于观看者而言，摄影从最终呈现的结果看来，仅仅作为一个静止的画面出现。于是，摄影与绘画艺术相同，在观看这一静止的画面时，观众既可以一眼扫过，也可以驻足审视，究竟用一秒还是用一段时间来观看，全部都是由观者个人的品味情致、对于作品内容的感受，乃至对于时间的理解方式等因素综合决定。

2. 摄像作品中的时间

摄像创作并不一定比摄影创作经历更长的时间，只是摄像通常能够将相对完整的过程展现给观者，尤其在变化过程相对可见、易见的动态影像作品中，时间通过事物的变化变成了一个可对照的、可辨识的、有痕迹的实体。



◇ 实践的悖论 1997年 弗朗西斯·埃利斯 [比利时]

在《实践的悖论》这一动态影像作品中，艺术家一开始推动着的大冰块在移动过程中不断变小，最终融化。在温度、摩擦力等因素的影响下，促成了冰块体积、状态、位置的变化，而这些变化都使得时间的意义在这件作品中得到了明确，时间也通过这些具象的变化而获得了不同方式的形象化呈现。

由此可见，摄像是由创作者给定一个时间进程，使观者在设定好的时间运行中，依序观看画面中的信息更换或叠加的过程，而观者自身也经历着与画面变化的进程相对应的情绪变化。



思考与练习

请你也以“融化的冰块”为拍摄对象，尝试拍摄一小段视频，并和大家分享你的拍摄意图。



◇ 救生筏 2004年 比尔·维奥拉 [美国]



观察与讨论

1. 作品《救生筏》中慢镜头的呈现方式营造了什么样的视觉张力？

2. 你认为快镜头、慢镜头与标准镜头在影像时间的控制上能带来怎样不同的体验感知？

作品《救生筏》使用了高速感光胶片与慢速播放手法，画面中的演员饰演等待过马路的行人。忽然，两侧有巨大的高压水流向人群喷涌，人群受到冲击，随之一个接一个倒地。在这一过程中，仪态整洁端庄的人们，变得狼狈不堪且惶恐不已。

在这一作品中，时间以背离人的实际经验的速度慢速运行着，从而使得演员的每一个动作都可以被察觉，每个人的神态都随着这一突如其来的事件而变化，每一处细节都在画面中被细腻地呈现出来，最终赋予这一“灾难”情景以强大的时间体验上的窒息感与美学上的仪式感。

无论是用“慢”强化“慢”、用“快”强化“快”，还是用“慢”映衬“快”，这些基于动态影像的时间状态上的控制，都使得动态影像更容易在运动过程中营造视觉张力。

在以上两件作品中，时间分别以日常经验的标准速度和低于日常经验的速度运行，而在动态影像作品的处理中，可以将最终的播放速度调整为加速或减速，还可以自由调控三种速度使其进行任意混合，或者可以通过剪辑，将过去的事件剪贴到现在的时态或反之……在动态影像制作的领域，有着丰富的可操作、可控制的方法，这些都能改变人们对于时间的体验感知。



思考与练习

请尝试利用手机拍摄软件中的“延时摄影”或“慢动作”功能拍摄一组动态影像作品。

静态影像与动态影像的创作，有着诸多相通与不同的表达情感的具体手法。在未来的认知与实践过程中，这些一般表达方式与通用方法可作为理解、入门的参考，而在实际创作过程中，则仍要在规范方法与规范应用之外寻找、创造自己的艺术语言。

学生作业



问题探究

基于现实时间，摄像作品中的时间是如何被“拉长”或“缩短”的？



观察与讨论

你认为摄像作品中所呈现的“时间”与摄影作品所呈现的“时间”有什么不同？



思考与练习

请以摄影和摄像两种方式讲述同一个故事，体现“时间”这一概念。

要求：

1. 不得出现“钟表”“沙漏”等直接计时工具；
2. 摄影作品数量为一张或一组，摄像作品时间长短不限。



拓展学习

1. 什么是“帧”？每秒12帧，24帧，120帧的电影在视觉呈现效果上有什么不同？
2. 什么是“升格镜头”？慢镜头适合表现哪些场景？
3. 什么是“降格镜头”？快镜头适合表现哪些场景？

第2课

运动的景别——摄像手段

基本问题

景别的作用是什么？镜头运动的基本规律是什么？

情境导入

“沃客”（VLOG）是近年来在网络视频平台上兴起的一种视频录制方式，上传视频者通过自拍自制的短视频来介绍自己的生活，表达对于当前文化热点的一些看法，并借助社交网络与粉丝进行交流。这种表达方式在青少年一代中受到广泛的欢迎。



如果让你用五个10秒钟的镜头来介绍你自己的家庭生活，你会选择拍摄生活中的哪些趣味点，又会如何对这些趣味点进行拍摄呢？



观察与讨论

右图是《那山那人那狗》中的两张截图，尝试描述这两幅画面所呈现的内容，讨论你更关注哪些画面信息。

一、景别——衡量环境与人物的关系



◇ 那山那人那狗 1999年 导演：霍建起

我国古代绘画理论中有一句话：远取其势，近取其质。当我们远观景色的时候，往往会为眼前画面的气势所倾倒，而近观人物的时候，我们则更关注人物的动作与神态，摄像画面也是如此。一般来说，景别分为五类，即“远景”“全景”“中景”“近景”“特写”。摄像画面的景别从远景渐渐过渡到特写，画面呈现的信息也逐渐从以环境为主变为以人物为主。

远景是指远距离拍摄所形成的视野开阔的画面。拍摄主体在远景中所占的比重极小，远景的主要表现对象是环境或景物。



问题探究

你认为远景画面在一段影像中起到的作用主要是什么？

◇ 纪实栏目《客从何处来》记录了易中天寻访祖宅的过程。这一镜头运用了较远的景别，展现了易中天的亲人如今生活的环境。两代人徘徊在祖屋的旁边回顾过往，有一种沧海桑田的时代变迁感。

全景通常是指能囊括拍摄主体从头到脚的景别，主要用来展示拍摄主体在一个特定空间中的状态，既可以用来表现拍摄主体与特定环境的关系，也可以表现人或物体的运动和行。



问题探究

你认为远景中所呈现出的人物与环境的关系与全景所呈现出的人物与环境的关系有什么不同？

◇ 《归来》中的这个全景就是日常生活的一瞥，家具的摆放虽然拥挤但是不失温馨。此时冯婉瑜已经认不出流放归来的陆焉识，陆焉识换了一个身份，继续默默地陪伴着她，虽然两人同处在一个全景的空间中，但是两个人心灵的距离却依然遥远。



◇ 在MV《顽固》当中，主人公从小就有一个制造火箭的太空梦。而在现实生活中，他为了达成愿望拼命打工，可以同时兼四五份工。在这个中景镜头中，主人公忙碌穿梭的身影让人印象尤深。

中景是指由拍摄主体的主要部分所构成的画面，是展现场景局部或人物膝盖以上部分的景别。中景主要用来表现处在特定空间环境中被拍摄主体的状态，既能使观众看到人物的部分面部表情，又能看到部分身体动作与姿态。

近景是指由被拍摄主体的局部所构成的画面，是表现人物胸部以上或物体局部的景别。近景镜头保留着一定的冷静客观性，主要用于通过面部表情刻画人物性格。

特写是指由被拍摄主体的某个特定的不完整局部，或者是聚焦于某个比较小的客体所构成的画面，主要用来突出特定局部与特定细节。作为一种特殊的非常规视角，特写镜头往往有比较强的视觉冲击力。



◇ 在电影《和你在一起》中，男主角刘小春是一个小提琴天才，虽然贫穷潦倒却不忘梦想。在这个近景镜头中，男主角在落日余晖的照射下，完全沉醉在自己的演奏当中。



问题探究

你认为在刻画人物性格时，近景和特写镜头分别起到了什么作用？



观察与讨论

请观看一部影片中截取的一小段影像，说说这段影像中各种类型的景别是如何组接的，讨论这样组接的用意为何。



◇ 2016年里约热内卢奥运会上，中国女子排球队征服了全世界，斩获奥运金牌。在直播女排获奖时，电视台纷纷采用特写镜头表现我国健儿夺冠的喜悦表情。



思考与练习

1. 在学习了基本的景别知识之后，重新回顾一下如何用合适的景别来表现你日常生活中的趣味点，同时也请思考是不是在拍摄一个主题时只有一种合适的景别，是否可以用其他景别来达到同样的效果。

2. 尝试拍摄一小段影像，用多种景别来表现你早上起床时的场景。

二、运动——让你的画面流动起来

固定镜头是最基本的拍摄方式。选好景别与角度，把摄像机架好之后就不需要再改变镜头的位置和角度。固定镜头可以静静地记录生活，捕捉生活中最真实的一面，但这样往往需要采用全景拍摄的手法来保证拍摄对象一直处在摄影机的拍摄范围内。比如中国的纪录片《幼儿园》和英国BBC广播公司拍摄的《喵星人日记》，就是用了固定镜头来“偷偷”观察生活，在拍摄了大量的素材之后精心挑选出那些具有趣味性的瞬间，让我们看到了生活当中容易被忽视的很多小细节。



观察与讨论

当你在拍摄属于你自己的生活方式时，尝试用固定不动的镜头静静地观察生活，再试试用灵活运动的镜头介入到生活当中进行探索，对比一下这两种拍摄方式有什么区别，各有什么优势。



◇ 幼儿园 2004年 导演：张以庆



◇ 喵星人日记 2013年 BBC广播公司 [英国]

而有些摄像师则喜欢运用运动的镜头来紧紧地“盯住”他们的拍摄对象，拍摄对象去哪里他们就跟到哪里。当镜头运动起来，画面也就具有了流动性，即使原本很呆板的画面也令人感觉更加活泼，更有动感了。镜头的运动方式基本可以分为“推”“拉”“摇”“移”“跟”五种。

推镜头是指逐渐接近被摄物体的镜头运动方式，常常被用来引导观众的注意力，强化视觉的冲击效果。

问题探究

1. 想让被拍摄物体看起来离我们越来越近，有几种拍摄方法？

2. 想让被拍摄物体看起来离我们越来越远，有几种拍摄方法？

3. 如何让运动镜头呈现出一种如画卷般缓缓展开的效果？



◇ 专题片《梁思成与林徽因》在介绍林徽因在国外的求学生活时，画面从林徽因与父亲的合影推到了林徽因面部的大特写，意在强化林徽因留给观众的印象。

拉镜头与推镜头相反，是指逐渐远离被摄物体的镜头运动方式，常被用来表现被拍摄主体与环境之间的关系，引导观众将被拍摄主体放置在一定的参照环境中进行观察。

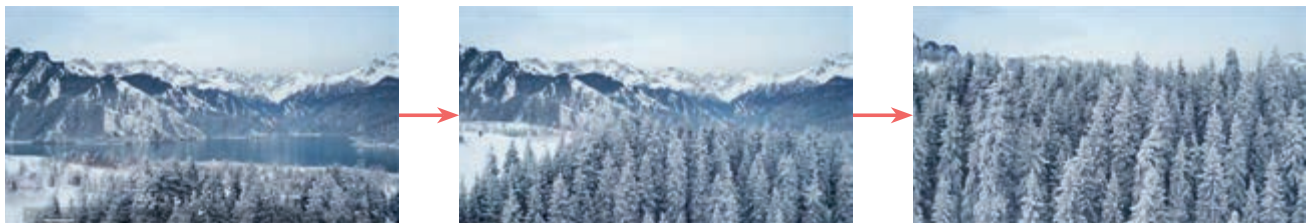


◇ 在电影《一代宗师》中，画面从拍摄叶问全家福的场景拉回到整张照片，随后让这张照片在炮火中灰飞烟灭，这种手法意在表现不堪回首的往事和战争的残酷。

摇镜头是指摄影（像）机位置固定，而镜头借助三脚架进行上下左右旋转的运动方式。这种镜头可以改变拍摄角度、拍摄对象，也可以对拍摄对象进行追踪，在拍摄手法上具有很大的自由度和灵活性。在表现四周的空间氛围或表现一个人环视一周的主观视角时，摇镜头是最佳选择。比如在拍摄青岛五四广场全貌的时候，就可以采用从框1摇到框2的方式来展现青岛这座城市的都市风貌。

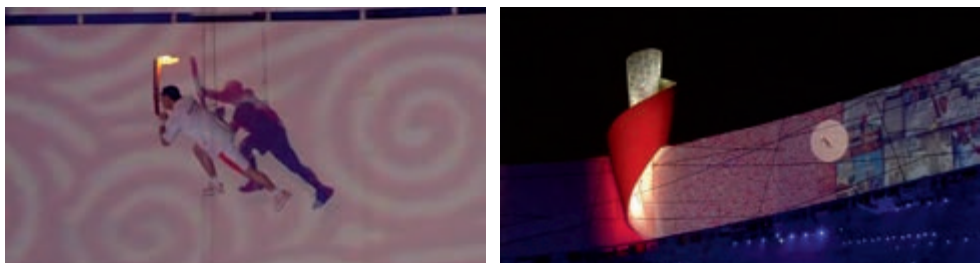


移镜头是把摄像机安装在可移动的运载工具上，按前后、左右移动的行进轨迹进行拍摄的方式。移镜头可以扩展画面的空间容量，造成画面构图的丰富变化。



◇《鸟瞰中国》在表现我国为了保护博格达峰的自然环境而关闭了这一片自然保护区的时候，航拍镜头就采取了慢慢后移的方式，让这片美丽的山峰逐渐消失在密林之中，表示这里将不再受人类的打扰。

跟镜头是指摄影（像）机镜头与运动着的被拍摄物体保持相对静止的运动拍摄方式。这种镜头可以在运动中跟踪被拍摄物体，使观众能够细致地观察处在运动状态中的被拍摄主体及周边环境的变化。



◇在2008年北京奥运会开幕式的点火仪式中，摄影机与追光一直跟随着空中手持火炬的李宁，直到李宁来到了鸟巢运动场的火炬装置之前。

问题探究

1. 行车记录仪与无人机这两种拍摄方式有什么相同与不同之处？

2. 在跟拍一个移动中的物体时，有什么工具能够协助我们进行平稳的跟随？

观察与讨论

请观看一部影片中截取的一小段影像，说说这段影像中分别运用了哪些镜头运动的手段，并说说这些镜头运动方式在叙事与表达情感上起到什么作用。

思考与练习

在掌握运动镜头的知识点之后，拍摄我们家庭生活的计划就有了更多的视角与手段，那么除了以上五种基本的运动方式以外，是否还有其他让镜头运动起来的方式呢？尝试用多样的镜头运动方式拍摄自己的家庭生活。

拓展学习

1. 什么是“一镜到底”？有哪些电影的长镜头堪称经典？
2. 镜头有哪些不同的拍摄角度？
3. 一部影片中镜头的运动方式是如何体现在分镜头脚本中的？

第3课

组接与配合——影像叙事

基本问题

影像是如何通过镜头的组接叙事的？影像中的声音和画面是如何配合的？

情境导入

将一名男生毫无表情的面部特写镜头分别同“一碗刚出锅的热汤”“一只小狗”“一大堆作业题”三个镜头组接，然后让不同的人观看并描述发生的事件，得到的是三种完全不同的回答。



◇“这个男生可能饿坏了”。



◇“男生看到了小狗从而心生怜悯之情”。



◇“作业有很多还没做，这个男生压力很大”。

问题探究

什么是“蒙太奇”？“蒙太奇”这个词语有着怎样的历史？

思考与练习

请分别寻找几张图片组接在这个男生的特写镜头后，看看怎样才能组接出“兴奋”“失落”“羡慕”“紧张”的感觉。

一、画面与画面组接的逻辑

上面的实验说明了画面与画面经过组接之后，将产生“ $1+1>2$ ”的效果，因为观众会主观地进行联想，用合理的想象与解释将两个画面的关系连接起来，这种组接画面的方式就叫作“蒙太奇”。在影像的创作当中，蒙太奇的意思就是“镜头与镜头的巧妙组接”。

如今，随着摄像艺术的不断发展，蒙太奇的手段也越来越多元化，组接方式也渐渐地不仅限于引发人们日常的联想，还出现了“平行”“因果”“对比”“烘托”等特殊手段，蒙太奇也因此成为影像进行故事表达的基本手段。



问题探究

在百米赛跑决赛的起跑线上，所有赛道的运动员已经各就各位蓄势待发，裁判员举起了发令枪。这时，摄像师拍摄了一组镜头：

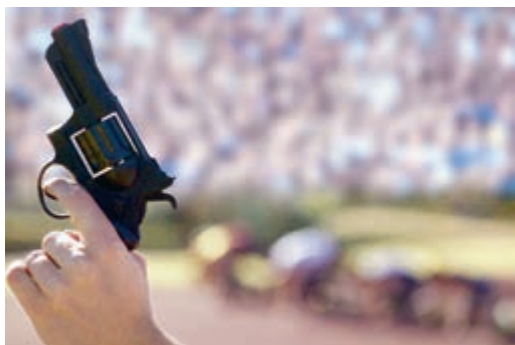
A特写：发令枪举起，扳机扣动，枪响了

B中近景：几名观众紧张地注视着赛场

C全景：几名运动员屏住呼吸，精神高度集中，等待发令枪响

D全景：运动员起跑

请尝试用不同的顺序组接这几个镜头，并看看会产生何种不同效果。



A



B



C



D

如果你是负责奥运会转播的导演，你将如何组接上图这些镜头呢？

很多时候镜头的组接方式并不是唯一的，比较普遍的方法是按照CBAD的顺序来进行组接，但是如果把B镜头当作第一个镜头，那么这组镜头一开始就可以构建一种“他们在紧张地关注什么比赛”的悬念，如果把A镜头切分成“举枪”和“开枪”两部分的话，那么CABAD的组接方式也是可行的。

既然镜头组接的方式多种多样，那么镜头组接的规律是什么呢？

逻辑1：因果关系

在组接画面的时候，镜头最常见的关系就是逻辑顺序关系，也叫因果关系。比如：

- A. 按下开关
- B. 亮起的灯泡
- C. 不亮的灯泡

这三个镜头的组接顺序不同，按开关的动作也被赋予了不同的含义。



问题探究

请找出任意一部摄像作品中具有因果关系的某段组接画面，看看去掉哪一个或哪几个镜头会对故事的叙事或情节发展产生影响。



C



A



B

◇ 在这样的组合中，按开关是为了开灯。



思考与练习

你能设计几个镜头，来表现日常生活中的因果关系吗？



B



A



C

◇ 在这样的组合中，按开关就成了关灯。

甚至在这两种组合方式中，各把第一个镜头去掉，只保留后两个镜头同样也能表达相同的意思。由原因引起结果，或者由结果推导原因，这是镜头之间最常见的逻辑关系。那么用上图中的画面，如何组接出一个“电灯坏了”的逻辑关系呢？

逻辑2：平行关系

在现实生活中，两件事可以同时发生，但是在银幕上，同时发生的事只能按照一前一后组接的方式来表现。比如当北京申奥成功的时候，我们观看到的直播画面为：

- A. 奥委会主席萨马兰奇宣布“北京”为2008奥运会主办方
- B. 现场的北京申奥代表团成员从座椅上跳起，欢呼
- C. 中华世纪坛的观众欢呼庆祝
- D. 各地人们欢呼庆祝



A



B



C



D

萨马兰奇主席宣布结果的那一刻也是万众瞩目的一刻，所有中国人在那一刻都沸腾了，人们欢呼雀跃，奔走相告。虽然ABCD四个镜头有先后发生顺序，但是我们还是会将其视为一组“平行关系”镜头，即相互关联的几件事在同一时间不同地点发生，这同样是符合我们生活中的认知逻辑的。

逻辑3：对比关系

镜头组接逻辑当中还有一种最常见的关系——对比关系。在组接画面的时候，我们可以打破因果的逻辑，将身处不同空间、发生在不同时间的事件组接在一起，从而呈现出一种强烈的对比与冲突。比如以下两个镜头：

- A. 在现实中，卓别林遇到暴雪封山，饥寒交迫，无奈之下开始吃自己的皮鞋维生
- B. 在梦中，卓别林酒足饭饱，用吃不了的面包做了一双卡通假腿表演助兴



思考与练习

请找出2~3个以“平行关系”进行镜头剪接的案例。

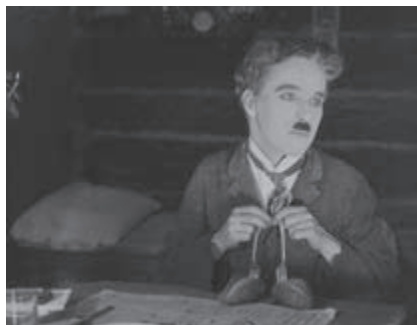


思考与练习

你能设计几个镜头，表现富有戏剧性的对比关系吗？



A



B

卓别林的默片喜剧最明显的特点之一就是善用对比，这与文学艺术中的对比方式类似。就如同“朱门酒肉臭，路有冻死骨”一般，卓别林用对比蒙太奇的方式突出了理想的丰腴与现实的骨感。

逻辑4：烘托关系

镜头与镜头之间也有主次之分，当你觉得一个镜头所表现的情感力量不够强的时候，可以选用一些次要镜头来进行烘托和反衬，比如《舌尖上的新年》中的这些镜头：



◇ 茶水和点心是年节家庭聚会必备品。



◇ 茶泡雕出的各种吉祥图案。



◇ 印着连年有余（鱼）的盘子寄予了对来年的期望。



◇ 大年三十的烟花代表了团圆和热闹。



观察与讨论

在学习了蒙太奇的基本组接知识后，请与大家分享一些你最喜欢的影像作品，并尝试分析其中的蒙太奇技巧与画面组接逻辑。

成功的作品往往都是通过巧妙地烘托气氛来吸引观众的。《舌尖上的新年》在新春档上映，为了突出过年时节的喜庆与温馨，导演拍摄了各种与新春有关的镜头，让观众感受到了浓浓的年味。这些次要镜头对于增强情绪、烘托气氛起着不可或缺的作用。

二、画面与声音组接的逻辑

“没有声音，再好的戏也出不来。”声音是我们在尝试创作影像作品时最容易忽略的因素，然而它的重要性却不亚于画面。声音的世界同样是丰富多彩的，想要让画面与声音合理搭配，我们可以从两个方面来进行把握。

逻辑1：声画统一

让声音如实地表现画面内容，是运用最多的声画配合方式。跟画面统一的声音，可以采用摄像时同期录下来的同期声，也可以后期用拟音的方式配上“以假乱真”的音效。人物的对白，物体的音效，都是用声画统一的逻辑来配音的。



思考与练习

运用所学到的镜头组接知识，以“校园生活”为题材，拍摄一个发生在自己身边的小故事。



问题探究

声音是摄像作品不可忽略的重要因素，合理地与画面搭配，能让画面蒙太奇的表现力更加有效。如果你给本课开篇的画面组接实验配上声音，从“人的话语”“物的音响”以及“背景音乐”这三个角度考虑，你会选择哪些声音，为什么？



◇ 中国早期擅长用传统水墨画制作动画。动画《山水情》中虽没有一句台词和对话，全部用民乐及自然音效配乐，却完整地传达了如诗一般幽远清淡的山水意境。



◇ 很多电影中的马蹄声，其实就是用两个“皮鞭子”来模拟的。而用钉鞋踩冰块的声音可以模拟走过沙砾的音效。



逻辑2：声画并行

声画并行是声音与画面分别表达不同的内容或彼此补充。声与画各自独立发展，彼此呼应配合，在意义的表达上殊途同归。声画并行可以是纪录片的补充性解说，也可以用于故事片的人物独白。



◇ 在电影《重返二十岁》中，变回二十岁少女的沈梦君在音乐节上唱起了一首歌，画面则闪回到她年轻时的艰苦岁月。



◇ 纪录片《歌舞中国》讲述了上海爵士舞老师梁一几十年来追求梦想的故事。他在楼顶表演的这段舞蹈，解说词配的是大家对于他几十年来追求梦想的评价，其中有赞许的声音，也有反对的意见，但画面中的梁一依旧沉浸在自己的舞蹈中，不受外界干扰。





◇ 在电影《集结号》中，谷子地用自己身体的重量代替战友按下了地雷。面临死亡时，雪地中万籁俱寂，谷子地耳边响起了当初47名战友苦苦等待的集结号。



思考与练习

声音与画面的组接，也可以被视为蒙太奇的一种。请尝试以小组为单位进行一场“配音秀”，为一段影像作品配上音响、音乐与对白。在实践的过程中，可以利用生活中的物件进行拟音，也可以尝试配上不同的背景音乐进行对比，看看哪种方案更加适合。



拓展学习

1. 库里肖夫效应是什么？它说明了什么原理？
2. 什么是主观镜头？什么是客观镜头？主观镜头和客观镜头间有哪些组接方式？
3. 什么是静态镜头？什么是动态镜头？静态镜头和动态镜头间有哪些组接方式？
4. 如何区分影像作品中的有声源音乐和无声源音乐？

基本问题

制作一部摄像短片的步骤都有哪些？需要如何分工？

情境导入

高中三年，我们面临着升学的考验，承载着家长与老师的期望，还培养了深厚的同学情谊。如果让你作为导演拍摄一部关于高中三年生活的纪念短片《青春派》，你要如何规划分工，制订拍摄计划呢？

剧组部门	序号	工作小组	主要人员
导演部门	(1)	导演组	导演、执行导演、副导演、导演助理、场记、统筹
	(2)	演员组	演员组长、主要演员、演员助理、跟剧演员、群众演员
	(3)	录音组	录音师、录音助理
	(4)	武术组	武术指导、武打演员
摄影部门	(1)	摄影组	摄影指导、摄影、摄影助理、摄影场工
	(2)	照明组	照明（灯光）师、灯光助理、场工、发电车司机
美术部门	(1)	美术组	美术师、副美术师、美工、美术助理
	(2)	服装组	服装组长、服装设计、服装助理、服装员
	(3)	化妆组	化妆组长、化妆设计、化妆助理、化妆员
	(4)	道具组	道具组长、道具助理、道具员
	(5)	置景组	置景组长、置景副组长、置景工
	(6)	烟火组	烟火组长、烟火助理、烟火师
	(7)	特技组	特技组长、特技设计、特技助理、特技师
制片部门	(1)	制片组	制片主任、制片副主任、现场制片、会计、出纳等
	(2)	剧务组	剧务主任、剧务、剧务助理、场务组长、场务
	(3)	后勤组	医生、厨师、司机

◇制作分工表

以上是一个摄像剧组工种的详细分类图，这些工种的工作你都了解吗？参考这个表格，你认为在你要拍摄的短片中，哪些职务是必不可少的？在右面的剪影图当中，你能够认出哪些剧组中常见的工具与设备？

一、创作分工

随着摄像技术的逐步提升，如今拍摄一部短片也越来越简单了，仅仅用手机、数码相机、录音笔等简单的设备就可以完成拍摄，但是，如果想要让片子更加精致，在拍摄时尽可能地避免突发状况，那么首先就要有明确的分工，然后大家从各自分工的角度对片子提出具有建设性的意见。

在短片的创作中，至少有七个工种是必不可少的。

工种一：编剧

无论是故事片还是创意短片，都需要编剧专门负责把故事或创意整理成“文字剧本”的格式供大家参照，这样导演和摄影就有了对于短片内容的初步印象。

文字剧本案例《那山那人那狗》节选：

1. 日景——外景——清晨的田野间

镜头随意地在晨曦之间穿过，轻轻地触摸到一些藏在雾中的清晰的线条，有树的枝叶，有高大的屋檐，还有镜子一样的田畴。就在这浓淡之间，虚实之间，渐渐有了一片村庄和屋宇的轮廓。

2. 日景——外景——村头

因为早，还很静。

偶尔有孩子的哭声和断断续续的鸡鸣。

镜头穿过曲折的村间小路，捕捉到一扇亮着灯的窗。

【画外音】

儿子：我的乡邮员生活是从一个非常普通的早晨开始的。

3. 日景——内景——屋内

南方有特色的水乡民居，既保留了传统的风格样式，又带有改革开放以后农民生活富裕起来的一些痕迹。

屋子的中央摆着一个大邮包，父亲正在非常熟练地把大包的邮件、报纸、杂志很有序科学地往邮包里放。这工作虽然没有什么难度，但他的得心应手和有条不紊能让你看得入神。高高大大的儿子站在一边，嘴里的早饭还没有嚼完，眼却一直都没有离开父亲的手。

【画外音】

儿子：我一睁眼，就发现我爸把我装好的邮件又都掏了出来，别说他对我不放心，第一次走这么远的山路，我自己



观察与讨论

1. 你更倾向于将短片《青春派》拍摄成微电影、音乐短片还是纪录片？

2. 在确定了体裁之后，你希望短片的基调是幽默的、温情的还是热烈的？画面的色调是偏冷还是偏暖？

3. 你准备将高中生活中的哪些素材加入短片？

4. 拍摄的周期需要多久？你手头的资源是否能够支撑你顺利完成短片的制作？



思考与练习

参照《那山那人那狗》的文本案例，为自己要拍摄的高中生活纪念短片写一个脚本。



◇ 指导现场拍摄是导演最重要的工作之一。

心里也没有底，不过我也没想太多，一回生，两回熟。

4. 日景——外景——屋门

狗在屋门外的空地上来回走着，这是一条浑身发亮、让人望而生畏的黑背，它精干的身体和缎子一样的皮毛充分显示着它的高贵和不羁。它有一双充满了智慧和警觉的眼睛。

工种二：导演

导演是剧组的核⼼，是将文字脚本转化为视听语言的主要创作者。导演不仅要把握影片的整体拍摄风格，还要指导演员、摄像和后期的工作，力求尽善尽美地将片子制作出来。

需要注意的是，纪录片以记录真实生活为主，所以很少有剧本，这就要求纪录片的导演更要有一双敏锐的眼睛，发现生活中的亮点并及时记录下来。

工种三：制片

制片是负责整个剧组运营的“家长”，从剧组的分工召集到拍摄进度的规划，再到整个剧组的后勤保障，有一名组织能力强大的制片人，是剧组能够有条不紊进行工作的保障。

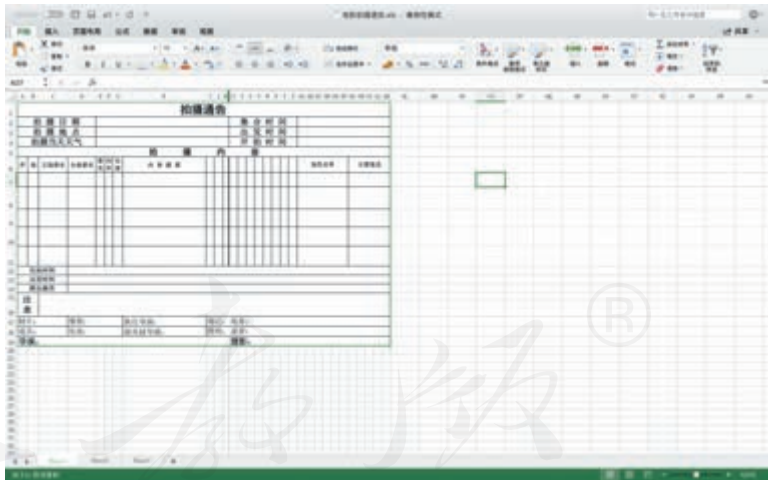
制片人要为所有人制订详细的工作计划，尤其是要把每天的拍摄内容做成拍摄通告发给大家。



观察与讨论

1. 你认为纪录片区别于其他类型影片的最重要特质是什么？

2. 你认为导演最主要的任务是什么？一名导演应当如何协调各项工作？



专业剧组的拍摄通告往往涵盖了比较全面的内容，对于短片的拍摄，我们也要尽可能地考虑周全。

工种四：摄像

摄像师负责完成镜头素材的拍摄，还要备份素材防止数据丢失。摄像和导演的交流往往最为密切，有时候演员的调度，道具的摆放，灯光的控制都要由摄像来进行设计，以保证在最后剪辑时镜头画面组接的流畅。



◇ 摄像师要熟练掌握各种摄像机与辅助设备，比如摇臂、轨道等。

工种五：录音

录音师的主要工作是把开拍时的同期声录得清晰、完整，为了后期处理的方便，录音师还要录下大量的现场物体音响以及环境声音，来保证最后的成片声音真实可感。



◇ 在录音的时候录音师要同时监听录到的声音，还要注意不要让话筒进入画面。

工种六：演员

职业的演员往往可以驾驭各种戏剧性的角色，非职业的演员在本色出演的时候则更为真实可信。演员是观众最关注的银幕形象，所以在挑选演员和指导演员表演时，很多时候要考虑到观众在观看的时候会作何反应。



工种七：后期

后期的工作包括了剪辑、配音、调色、字幕和特效包装等，现在有很多便捷的软件可以让后期的功能更加强大，有条件的情况下甚至可以尝试绿棚抠像、三维建模等简单的特效。

◇ 面临大量素材，剪辑师一定要有耐心，慢慢挑选。





◇ 音频处理软件可以在原声上做出各种音效。



◇ 简单的剪辑软件让蒙太奇更容易实现。

问题探究

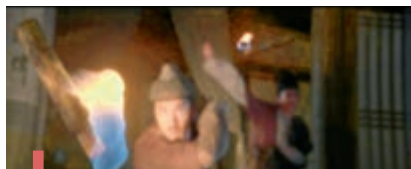
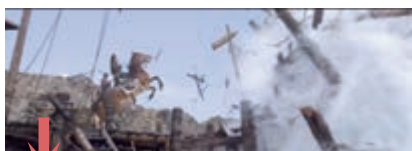
很多人将一部影像作品的成功与否归结于导演的实力，一部影视作品的诞生究竟应该看作个人的功劳还是集体的成果？如果是集体进行的创造，那么一部片子是如何从不同方面反映出各个工种的创造力的呢？可以结合具体的案例进行讨论。

观察与讨论

在设计短片的分工时，根据短片的不同构想，可能还需要其他的专业技术支持，比如拍摄音乐短片时所需的混音师与录音棚，拍摄人物采访时所需的灯光师，拍摄航拍素材时所需的无人机飞行员等。在你所策划的短片当中，是否也有需要特殊专业支持的部分？如果有的话，就要虚心而大胆地向专业人员请教。除此之外，你是否还有一些新的设想能让你的短片更加出彩？

二、合作流程

在确定了分工之后，就可以按照一度创作、二度创作和三度创作的阶段来规划短片的拍摄周期了。



◇ 右图为分镜头脚本与实拍效果对比，提前设计好分镜头脚本的画面内容可以给导演的二度创作和三度创作提供最直观的视觉参考。

一度创作:

开机拍摄之前的筹备阶段都可以看作是第一轮影像创作阶段。首先要由编剧来进行文字剧本的创作,导演和摄像根据文字脚本再进行分镜头脚本的创作,用简单的概念图来确定每个镜头的景别与调度,这样一个短片的视觉化呈现就有了初步的规划。

二度创作:

一旦开始进行拍摄,剧组就进入了二度创作阶段。二度创作蕴含了最为丰富的创作可能,每个成员都要好好把握这个创作阶段。

摄像可以借由拍摄的方式来进行创作的表达,同样,演员也可以结合导演的建议尝试不同的表演风格,如果录音师对于现场的声音不够满意,还可以提前做好拟音与配音的打算,甚至有的时候因为突发状况需要临时修改剧本创意,编剧还要配合重新进行合理化的剧本修改。

拍摄完成,片子就“杀青”了。

三度创作:

拍摄完成之后就进入了以后期工作为主的三度创作阶段,在不改变剧本情节的前提下,剪辑师可以自由地进行画面的蒙太奇组接,并选取最适合渲染画面情绪的音乐与之搭配。后期工作需要耐心与细心,这样才能避免穿帮镜头的出现并呈现给观众最终的完美成片。



思考与练习

在了解了创作流程之后,同学们就可以尝试拍摄一部属于自己的《青春派》短片了,根据已经确定下来的创意,你预想在创作环节中可能会遇到什么样的问题?你打算如何处理这些问题?



拓展学习

1. 观众是否能够参与到影片的创作过程当中?如果可以的话,如何参与?
2. 在完成短片制作之后,成片可以送到电影节或影展上参与展映或评奖。



思考与练习

尝试为自己要拍摄的短片绘制分镜头。



◇ 三版《西游记》电视剧的人物形象与性格各不相同。正是因为有了丰富的二度创作,才让演员们有了不同的发挥空间,让每一版本的《西游记》都各具特色。



◇ 完成拍摄后,可以通过点映的方式得到观众的反馈,从而进一步对影片内容进行修改。

第5课

构思与策划——讲给未来的故事

基本问题

如何构思并策划一部为20年后的你而拍摄的摄像作品？拍摄的具体方法是什么？拍摄时有哪些注意事项？

情境导入

“时光胶囊”是指给未来的自己写一封信，装到密封的耐腐蚀的金属容器中并埋在土里，等多年后再取出来进行阅读。这种纪念方式常用于重大事件及重要日期的纪念，比如毕业日、成年日等。在前期课程中学习了多元的影像创作手段之后，你会选择为20年后的自己留下什么样的影像信息？请尝试综合运用这些手段拍摄一部微电影，送给20年后的自己。

【创作构思——讲故事的方式】

一、主题

1. 宏观的探讨

以“时间”为切入点，探讨和描述单一事件的始末、个体生命的成熟、文化生活的变迁等现象。

2. 细节的展示

从“记忆”入手，尝试思考和表现在由感性与理性所共同塑造的生活中，那些值得玩味的细节。

二、时态

1. 讲一个过去的故事

人对事物的看法是怎样形成的？哪些事件影响了你今天对于事物的认知和判断？尝试通过综合的影像表达手段呈现一个对你而言意义深远的故事。

2. 讲一个现在的故事

今天发生的故事，就是20年后的“历史”。今天的你所作出的一次选择，是否可能对你的未来产生深远的影响？

3. 讲一个未来（20年后）的故事

在科幻片中，人类一直对未来世界抱有宏观的幻想。而就个人而言，每个人也势必想象过自己未来的生活方式，对自己在未来会变成什么样的人产生过好奇心。那么，你想对20年后的自己讲一个怎样的故事？

三、素材

1. 什么是专属于你这一代人的文化符号？

每间隔若干年，就会随着时代的演进诞生出不同的科技、人文产物，而这些生活中不断发生的事件也会随之被纳入个人的经验之中，形成人们共有的记忆。这些文化符号或许宏大或许细微，却紧密关联着一代人的物质与精神生活。那么，你这一代人的文化符号有哪些呢？

2. 什么是专属于你这一代人的时代语言？

绘画、摄影、摄像、虚拟现实……随着媒介的改变，艺术在不断的更替中创造着更多的表达方式的可能。而在每一种媒介中，人们使用的语言以及语言背后的逻辑都不尽相同。每一代人与以往的人相比，都有着不同的表达方式与思考方式，这也决定了语言的差异性。那么，你认为你这一代人的时代语言是怎样的呢？

3. 什么是专属于你自己特有的语言？

在大时代背景下，每个人势必有着不同的个人经验，这些经验不断塑造着你对事物的独特看法，这些特定经验中出现的事物也在不断填充着你的词汇库，而在这些经验中所吸收并使用的思维方式，最终形成了你的“语言”。那么，你自己特有的语言是怎样的呢？

四、主线

1. 自己

以第一人称视角，展现自己的性格、爱好、生活习惯等不同方面。用不同的表现方式和媒介展示一个丰富多样的自己。



观察与讨论

什么是文化符号？你认为你父母一辈人的文化符号与你这一代人的文化符号有什么不同？



观察与讨论

1. 什么是时代的语言？你认为时代的语言同个人特有的语言之间的联系是什么？

2. 你认为你们这一代人在表达方式和思考方式上有什么共性和特性？



问题探究

你认为采用不同人称视角拍摄会对影片的叙事性产生什么不同的影响？

2. 家人和朋友

以第二人称视角，借他人之口进行表述。让亲朋好友向20年后的你传达一个祝愿、一个建议或一个秘密。

3. 环境

以第三人称视角，表达一个客观的现实世界。可以是对自身小环境的关注，也可以是对时代大环境的观察。

五、设备

尝试使用如下设备或手段进行拍摄：

1. 手机
2. 专业影像器材
3. 数字绘图软件
4. 全息影像/增强现实/混合现实/虚拟现实等

【创作方法——讲给未来的故事】

从开始编写故事、创作剧本，到构建团队进行拍摄，再到完成视频后期制作，将自己的故事以短片或电影的形式分享给身边的人，所有这些过程都将变为高中生活难忘的回忆。当20年后再度回味这部珍贵的影像资料，必然又会生出无限感慨。通过本单元的学习，你已经掌握了多元化的影像创作手段，如何综合运用这些手段制作一部属于自己的珍贵影像呢？

一、前期创作

1. 感受生活

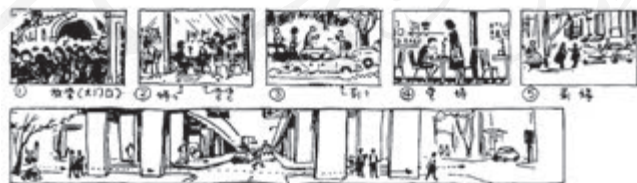
艺术来源于生活。首先，应在生活中培养细致观察的习惯，尝试对自己熟悉的生活内容进行艺术加工，并将其转化为剧本或故事短片的梗概。可以在创作前养成写日记的习惯，将在学校和生活中发生的趣事进行记录。日记要尽可能记录得全面而详细，例如在某一事件中不同人物的动作与说话的语气是怎样的，故事发生的环境与气氛是怎样的等等。培养自己表达能力的同时应尝试积累更多的创作素材，从熟悉的生活中寻找灵感与创意，这样可以让你所创造的影像与讲述的故事更有说服力。



◇ 语言、肢体动作等行为习惯全部来源于真实生活。

2. 确定剧本故事大纲

在积累了大量的生活素材后，你可以创作一个喜欢的故事作为拍摄内容。但是仅仅将真实发生的事情拍摄出来是远远不够的，需要通过艺术加工对故事进行提炼与再创造。在故事大纲的创作中需要设计故事情节、人物的具体对话、人物动作以及其他需要注意的细节。故事的基调要积极乐观，鼓励选择以“励志”为题材的故事。可以在情节的编排上选择具有时代感与文化符号性的内容，这样能赋予你的创作更多的时代意义。



◇ 导演为电影拍摄绘制的分镜头。

3. 完成剧本与分镜头脚本

在确定好故事大纲后，可以开始组建团队进行剧本创作。完整的文字剧本可以更加立体地刻画人物形象。在剧本的创作中要保证对话的流畅度与台词的生活化与真实性，还需多次修改剧本，减少与电影主题相关度不高的台词内容，让剧本内容更加紧凑。编剧在创作剧本时要描写

大量的电影细节，以方便制作分镜头脚本。例如场景、环境、气氛、动作等内容都应尽可能在剧本中体现得更加细致。



思考与练习

为你所拍摄的电影写一个内容完整的剧本。



◇《红高粱》电影剧本节选

导演和摄像师需要根据完成好的剧本制作分镜头脚本。分镜头脚本的作用在于将电影的画面内容通过文字或图画的形式进行记录，这样能够更直观地展现电影的内容，同时也能让拍摄和后期制作的过程更加顺畅。导演需要兼顾自身的创作意图与视听效果完成分镜头脚本的创作与电影的拍摄计划，而摄像师在此过程中则要尽可能地在追求高质量镜头的同时对所选场景进行画面的设计，在追求艺术高度的同时也要注意实拍的可行性。



思考与练习

尝试用文字、图画或文图结合的形式为你拍摄的电影制作一个分镜头脚本。

镜号	机号	景别	摄法	时间	画面	解说（对白或旁白）	音响效果	音乐	备注

◇分镜头脚本标准格式

4. 筹备与组织

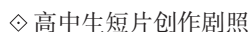
微电影的制作是一个需要团队配合的艺术创作过程，制片需要配合导演对电影的拍摄进度进行规划，预算电影制作所需成本，根据电影内容协调场景的使用。如：个别教室的使用需要与学校老师提前进行沟通，摄像师在前期需要准备拍摄器材并进行简单的灯光布置，美术师要配合导演的需要制作相对应的道具与服装。对于演员的选择也尤为重要，导

[illegible]

 为你拍摄的影片拟一个
拍摄通告。

二、实拍创作

随着数字媒体艺术的不断发展,影像的拍摄手段越来越多,拍摄质量也越来越高。现在不论是卡片相机,数码摄像机,还是智能手机,都是可供大家选择的拍摄设备。智能手机操作便捷、调试简单,拍摄出的影像画面已经足够同学们在短片制作的过程中使用。如果条件允许,也可以尝试使用单反相机,甚至更专业的摄像器材进行拍摄。



2. 实拍创作过程中的注意事项

拍摄团队需要同学和老师的通力配合。在拍摄过程中可能会遇到一些需要及时处理的问题，这就需要大家冷静思考，沉着应对。每个人在团队中应培养分工与合作的意识，导演在创作过程中既要保证电影质量，也要协调好团队各个岗位间的工作，保证电影能够正常拍摄。

拍摄的场地应尽量选择安全的地方，拍摄时间尽量选择课外时间，在保证拍摄质量的同时提高拍摄效率。拍摄过程中会遇到一些取舍问题，如一些难度过大的镜头会消耗大量的时间，造成拍摄的进度拖延以及人力和物力的浪费。因此导演需提高解决问题的能力，加强对事物的判断力。此外，在拍摄过程中一定要保证每一位同学的安全，安全是创作的基础。

三、后期制作与作品放映

1. 后期制作

后期制作是微电影创作的最后一环。在拍摄完成后，导演需要与后期剪辑师对拍摄素材进行查看，后期剪辑师根据分镜头脚本进行粗剪。粗剪完成后应根据导演对镜头的具体需求进行修改，并根据剪辑内容进行配乐、调色、包装等后期制作。导演在后期制作的环节中要及时发现问题，如果有不满意的地方可以进行补拍，提高影片的质量。



◇ 高中生创作的短片



思考与练习

运用所学知识，为20年后的自己拍摄一部微电影。拍摄形式不限，既可以是文艺片，也可以是纪录片、喜剧片等。

2. 作品放映

经过了一个制作周期后你的作品已经初步完成，是否应该让更多的观众欣赏到这部讲述了你的生活，表达了你对于生活的思考的微电影呢？短片制作完成后可以组织一场属于你的放映会，让观众能够更好地欣赏你的作品。教室、大礼堂是放映会举办的最佳场所，也可以将你的作品上传到互联网，让更多人看到你的故事。



第三单元

数字媒体艺术的手段与方法

第1课

复制与传播

——数字绘画的创作特点

基本问题

数字绘画的特性是什么？数字绘画的基本创作方法和步骤有哪些？

情境导入

从架上绘画到当代艺术的兴起，随着艺术作品观看方式的变化以及新技术带来的革新，数字绘画的出现消解了古典艺术的距离感与唯一性，你认为数字绘画作品与传统绘画作品之间最大的不同是什么？

一、复制技术带来的变革

问题探究

版画的复制性与数字绘画的复制性有何区别？

复制艺术活动是古而有之的，收藏家和艺术家出于对作品的欣赏和对拥有的渴望，继而采用复制技术来占有作品。现代工业的发展促使了一系列新技术的产生，也使艺术的复制达到了一个新的阶段，大量精细的复制品可以通过不同平台和渠道展示给观者。

同传统架上绘画相比，数字绘画具有无可比拟的传播优势，任何用计算机软件制作出来的作品或经过数字化处理的艺术作品，只要符合一定的技术规范，均可以通过数字信号进行传输，因此可以被非常方便快捷地接收、复制与传播。

传统绘画的观看方式基本上只有通过观看展览或者是观看照片和画册这类形式，但这同观看画作实物有很大的区别，而数字绘画则可以通过互联网或现代媒体设备进行传播，不管是线上还是线下，数字绘画作品带给观者的视觉体验基本不会受到影响。

思考与练习

你认为同传统绘画相比，数字绘画的传播方式具有什么优势和劣势？



◇ 数字绘画的出现改变了传统绘画的观看方式。

二、数字绘画要素

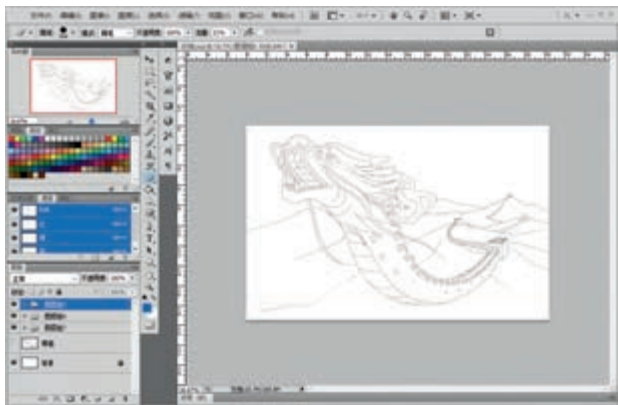
1. 图层的叠加

油画最基本的技法有三种。一种是透明薄涂画法，一种是不透明厚涂画法，还有一种是暗部透明薄涂、亮部不透明厚涂的折中画法。数字绘画软件中图层的概念就和透明画法类似，图层本身是透明的，在不同的图层上绘制的内容可叠加起来显示。数字绘画的修改成本比油画要低，修改油画时要将不需要的颜色整体从画布上刮下来再重新绘制，而数字绘画可以通过图层将每一层颜色分开，只需要在对应图层上修改即可。

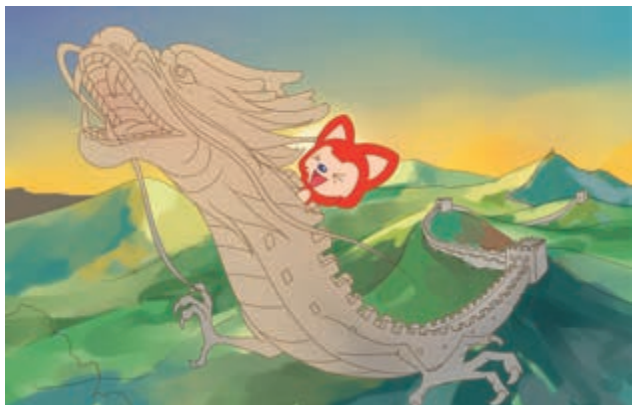


思考与练习

你认为“图层”的主要功能是什么？尝试利用数字绘画软件的分层功能做一些相关绘画练习。



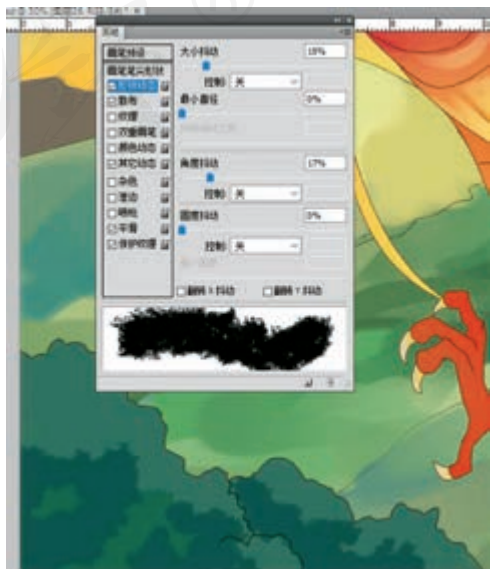
◇ 一般来说，在数字绘画软件中会先创建一个图层来画草稿，这一步会决定画面基本构图和整体内容。之后在上色的过程中会再建立几个不同的图层，把画面中的内容分层进行上色，方便后面的处理和修改。



◇ 上色的时候会先在线稿上面铺底色，多数时候会选择这个物体的固有色，一般这种颜色是纯度比较高的单色。之后再对画面进行深化调整，包括对物体的塑造和色彩的处理。

2. 笔触的调节

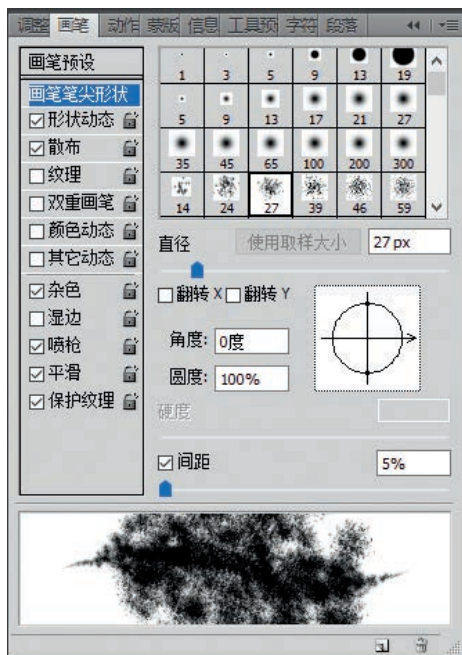
在塑造画面的时候需要不同的笔触来进行创作，这同传统绘画使用不同的画笔和材料来进行绘制的原理是一样的。不同的是，软件会为我们提供更多的笔刷和材质以供选择，通过叠加调整还能产生更多丰富的画面效果。在软件中对于笔触的控制也变得更加参数化，比如笔尖的形状、散布、纹理等都可以在软件中进行调整。





思考与练习

尝试使用数字绘画软件中的不同笔刷，通过改变笔刷种类、笔尖大小及透明度等属性看看会产生何种笔触效果。



◇ 笔刷参数设置界面



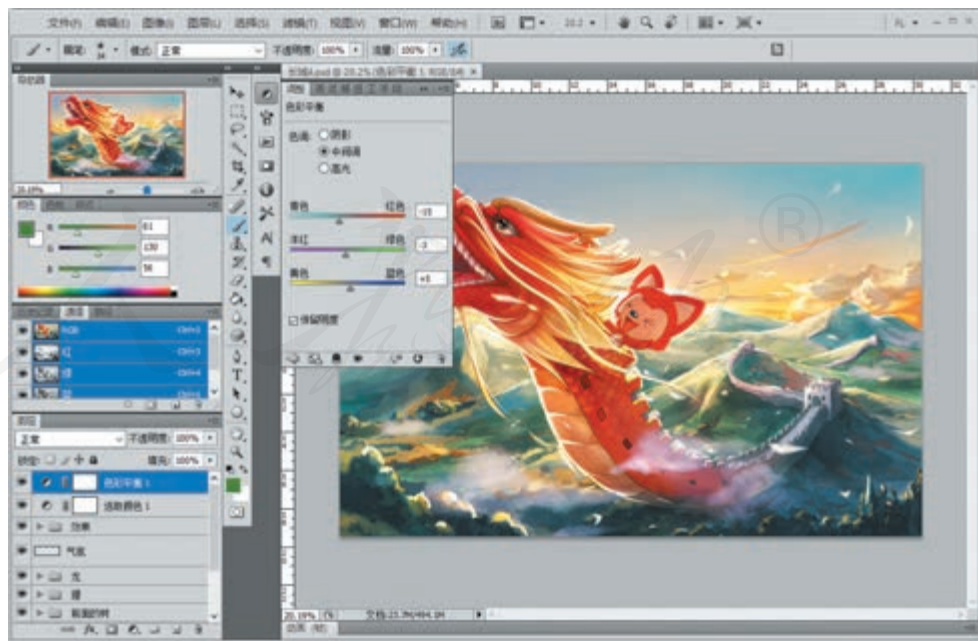
3. 色彩调和方式

计算机软件中的颜色模式有两种：RGB模式和CMYK模式。RGB模式是电脑、手机、投影仪、电视等屏幕显示的最佳色彩模式，而CMYK模式是打印用的模式，一般我们在进行数字绘画的时候会用到RGB模式，而涉及打印输出成品的时候会用到CMYK模式。RGB模式有三个可控数值的颜色通道：红、绿、蓝。每一种颜色通道各有256级亮度，数值可以从0设置到255，一共能组合出一千六百多万种色彩，每一种色彩都有自己特定的数值。



观察与讨论

你认为数字绘画的调色方式和传统绘画的调色方式有什么相同点和不同点？



◇ 电脑软件调色在控制上更数值化，红绿蓝三基色的数值都可以调整，明度也可以进行数字化的调整。但创作者还需要掌握基本的色彩原理，包括色彩的倾向还有整个画面的冷暖关系等都需要创作者去控制。虽然颜色的选择范围更广了，但是对创作者的要求也更高了，需要在更多的颜色中调配出合适的颜色。



◇ 在整体塑造快要完成的时候需要对画面进行进一步的深化打造和细节处理，使画面内容更加丰富和完整，比如高光部分的提亮和画面节奏的把控。

4. 后期处理

最后，我们会在所有图层之上建立一个调整图层，通过对比度和色彩曲线等参数的调整对画面进行最终的修改。这需要创作者对画面具有整体的把控能力和评判能力。例如，我们可以通过对色相和饱和度的调节控制画面的颜色倾向，或是通过选区的建立对画面中的局部内容进行个别修改。所有的调整手段都是为画面最终的呈现效果而服务的。



思考与练习

尝试创作一幅数字绘画作品，并利用蒙版和曲线等相关功能对作品进行后期调整。



◇ 蒙版的使用需要在原有图层之上重新建立一个图层，将想要的效果应用到新建的这个图层上。当你想对图像某一特定区域运用颜色调整、滤镜或其他效果时，便可使用蒙版功能，没有被选中的区域不会受到影响。



◇ 曲线功能包含色阶、色彩平衡等功能的调整。曲线功能的横坐标为输入，纵坐标为输出。将曲线向上拉，输出值增大，图像变亮，将曲线向下拉，输出值减少，图像变暗，将曲线调整为S形可以增加图像的对比度。

学生作业



——数字动画的创作方法

基本问题

数字动画的制作方式与传统动画有什么不同？三维动画的制作方法是什么？

情境导入

3万5千多年以前，人类有时会在岩壁上为动物画上4对腿表示动物的运动。公元前1600年，埃及法老拉美西斯二世为伊希斯女神建造了一个有110根柱子的神庙，每根柱子上都画着女神连续变换的动作图。当骑士或战车从柱前经过时，女神就好像动起来一样。古希腊人有时在罐子上画一系列连贯运动的人物，转动罐子就产生运动的感觉。

在很多人的孩童时代，也有着自己创作“动画”的经历。找本厚书，在每页的右下角画上各式各样的图像，然后压住书的其他部分，只留出右下角快速翻看，那些形象和图案就全部动起来了！通过这些事例，你能悟出动画制作的基本原理吗？

一、动画的种类

动画是指通过快速地展示一系列有微小变化的静帧图片而使人肉眼产生视错觉，误以为画面活动的进程。它的基本原理与电影、电视一样，都是视觉暂留原理。动画的制作技术和手段是多种多样的，并不局限于单一的表现方式。传统动画将一系列连续变化的画面通过手工描绘出来，然后采用逐格拍摄的方法进行摄制，最后以每秒24帧的速度放映到银幕上。除了手工描绘外，传统动画还包括偶动画、黏土动画和剪纸动画等形式，这些类型的动画需要借助制作精细的人偶模型和剪纸元件来完成。

随着计算机技术和现代媒体技术的发展，一些结合计算机软件制作的二维或三维动画电影为动画产业注入了新的活力。二维动画通过软件的辅助可以节省大量的人力和物力，创作出独具数字艺术美感的动画影片或模拟出同传统动画一样的手绘风格动画影片。三维动画是利用计算机技术生成的、模拟三维空间中场景和实物的动画，它利用了人类视知觉对空间和实体感的经验，创造了一个虚拟的真实世界。



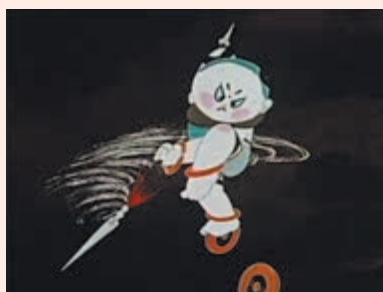
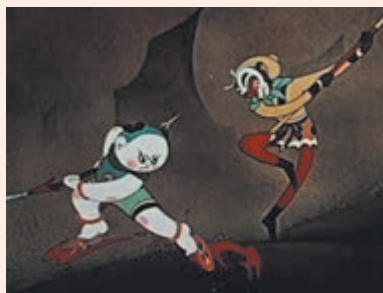
◇ 1832年，比利时科学家约瑟夫·拉普托发明了“费纳奇镜”，这个玩具由一个枢轴连接圆形木板中心，在圆盘边缘上画着运动物体不同阶段的图形，当旋转圆盘时，观者可以透过一个小孔观看运动起来的物体。



◇《大闹天宫》孙悟空形象设计手稿
张光宇绘制



◇《大闹天宫》哪吒形象设计手稿
张光宇绘制



◇大闹天宫 1961年 上海美术电影制片厂 导演：万籟鸣

传统动画有着一系列的制作工序，它首先要将动画镜头中每一个动作的关键及转折部分先设计出来，也就是要先画出原画，根据原画再画出中间画制作出动画，然后还需要经过描线、上色等过程，逐张逐帧地拍摄录制才能完成。



◇小蝌蚪找妈妈

1961年 上海美术电影制片厂

导演：特伟

《小蝌蚪找妈妈》是中国第一部水墨动画片。该片受国画大师齐白石作品的影响，将中国水墨特有的细致笔调和柔和背景融合在一起。





◇ 葫芦兄弟 1986年 上海美术电影制片厂
导演：胡进庆 等

剪纸动画是根据皮影戏装配关节操纵人物动作的原理制成的纸偶动画。动画《葫芦兄弟》中的剪纸人物的每一个关节都是用专业的隐形钉子固定的，这样就可以自由调整关节进行拍摄，人物也就“动”起来了。



◇ 阿凡提的故事 1980年 上海美术电影制片厂
导演：曲建方 等

偶动画中所使用的木偶在制作时会被赋予可以运动的关节，或者是类似于骨骼一样的骨架，因此可以比较方便地表现动画中需要制作的各种动作。黏土动画是使用黏土或类似的可塑性材料制作的动画。同偶动画一样，黏土动画中有时也会应用铁丝等物品作为骨架，以方便角色做出一些造型或者姿势。

◇ 大圣归来 2015年
导演：田晓鹏

三维数字动画本质上是定格动画的数字化后代。三维动画中的形象是建立在建模软件中的，并被装上了一个“骨架”。动画制作者可以操控动画形象的五官、四肢、衣服等，之后再通过材质处理、场景制作、光线布置、后期特效和声音合成等工序制作出完整的动画。



思考与练习

1. 你知道什么是“定格动画”吗？你知道它是如何制作的吗？

2. 请尝试用“摆拍”的方式剪辑制作一部动画短片。



观察与讨论

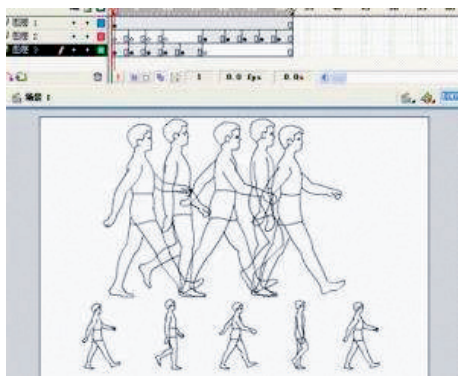
1. 传统动画的基本制作流程是什么？你认为传统动画在制作工艺上有什么局限性？

2. 你认为数字动画的制作方式同传统动画相比有什么优势？数字动画是否可以取代传统动画？

二、二维（无纸）动画制作特点

1. 关键帧的绘制

传统的手绘动画利用对位纸和拷贝台进行人物的动态绘制和场景的描绘，再进行后期的上色处理，这种方式会耗费巨大的时间和人力成本。而借助二维动画制作软件，可以将人物原画及场景扫



◇ 人物行走原画绘制

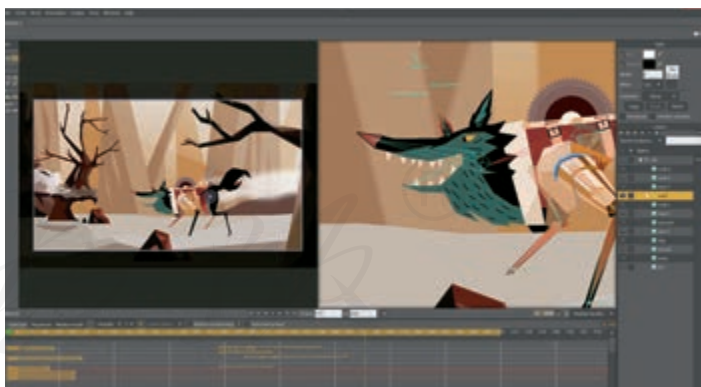
描入电脑，再用二维动画软件进行制作，或用相应二维动画软件在电脑上直接绘制。在绘制过程中，可以随时储存、检索、修改和删除任意画面，并且二维动画中的各种角色造型以及它们的动画过程都可以存在图库中反复使用，这大大缩减了传统动画画面的制作过程。

2. 中间画的生成

利用电脑对两幅关键帧进行差值计算，自动生成中间画面，这是电脑辅助动画的主要优点之一。一些特定的二维动画软件还可以通过对导入的人物角色进行骨骼绑定而生成连贯的动作画面，将动画制作人员从烦琐的劳动中解放出来。



◇ 传统手绘动画需要将人物各个角度的不同形象和表情一帧一帧手绘出来。



◇ 二维动画软件可以通过骨骼绑定与控制自动生成中间画。

3. 分层制作

传统动画的一帧画面是由多层透明胶片上的图画叠加合成的，在制作中需要精确对位。受透光率的影响，透明胶片不能叠加超过四层。二维动画软件同数字绘画软件一样，也同样使用分层的方法，但各个图层之间的绘制互不干扰，对位也非常简单，并且可以通过对各个图层的控制，完成更复杂的动画和上色活动。



观察与讨论

什么是动画关键帧？它的特征与作用是什么？



思考与练习

请尝试借助简单的动画软件制作出一段“人物行走”的动画。



思考与练习

请熟悉一款二维动画制作软件，并试着用这款软件制作一部动画短片。



◇ 上色软件工具栏

4. 上色

二维动画辅助着色可以解除乏味、昂贵的手工着色。用电脑描线着色界限准确，不需晾干，不会串色，改动方便，而且不因层数多少而影响颜色。二维动画制作软件一般还会提供大量笔刷，如油画、水彩、喷笔等，这些都很接近传统的绘画效果。



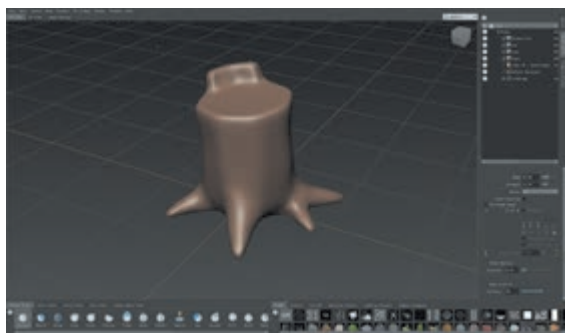
◇ 数字动画软件可以分层制作动画角色及为背景上色。

三、三维动画制作方法

不同于二维动画，三维（3D）动画包含了长、宽、深三种维度空间，能够营造更真实的视觉观感。三维动画的制作步骤一般都是先通过软件建立模型，根据模型设定骨骼控制点和关节活动范围及位移轨迹，生成角色动作，再通过摄影机机位的调度和主要角色与场景的配合以及打光、渲染与后期制作生成最终的动画画面。三维动画可以打破现实场景的束缚，实现一般艺术创作中无法实现的镜头要求，在更大程度上满足人们的审美需求。

1. 建模

“3D 建模”通俗来讲就是通过三维制作软件在虚拟三维空间中构建出具有三维数据的模型。目前 3D 建模的种类一般有多边形建模、数字雕刻、照片建模和三维扫描建模等。



◇ 数字雕刻建模



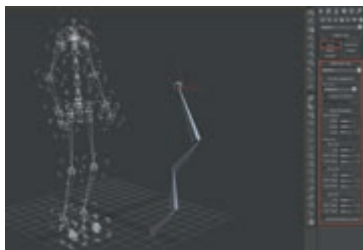
◇ 三维动画中的数字雕刻是在计算机中通过使用数字雕刻软件来实现传统雕刻效果的建模形式。在虚拟的世界中，数字雕刻家可以使用软件对任何存在于现实世界中的或基于想象的事物进行塑造。

2. 骨骼绑定

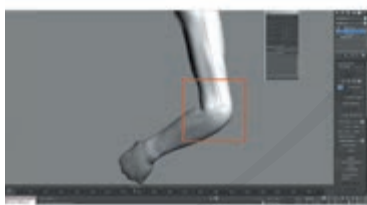
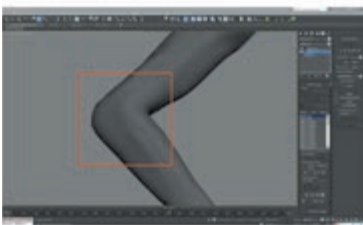
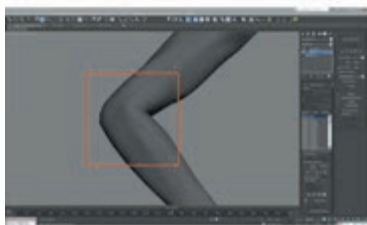
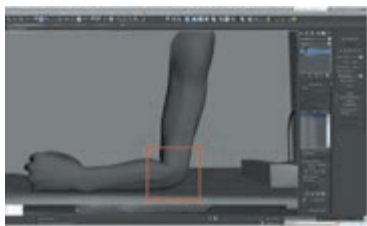
在完成建模后，需要为三维模型中的人类或者动物角色创建完整的骨骼系统，可以通过对关节与骨骼的绑定让最初建立的模型具备运动起来的条件，并且使物体运动时的运动状态看起来更加真实。骨骼绑定涉及骨骼与模型之间的匹配、骨骼之间的动力学运动关系、骨骼与模型之间的蒙皮处理等内容。



◇ 以角色足（脚）的数量来分类的话，骨骼绑定可以分为二足角色绑定、四足角色绑定、多足角色绑定等类型。



◇ 骨骼之间的动力学运动关系会通过不同的约束关系、父子连接关系、表达式编写、参数连接、驱动关键帧、反向动力学等来实现角色的动力学运动关系。



思考与练习

请尝试在数字动画软件中建立一个简单的角色模型并为其进行骨骼绑定。

◇ 在骨骼蒙皮中主要通过对模型上的顶点使用不同的顶点权重处理方式来实现骨骼运动驱动模型运动。常用的顶点权重处理类型有线性、对偶四元数、近地线体素、热图等。

3. 调制动作

传统的三维动画软件通过手动调整绑定中的控制物体或者动画制作物体来进行相应的关键帧动画制作，这需要动画师对人体的生理结构特点和一般的运动规律有清晰的认知。现在通过运动捕捉技术的辅助，可以对运动物体的关键部位设置跟踪器并捕捉物体的运动轨迹，再通过计算机软件的运算协助生成动画。

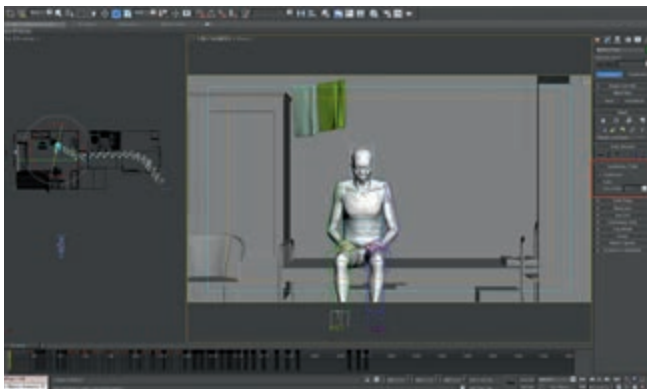


◇ 运动捕捉的方式通过动画表演人员身着带有或者贴有运动捕捉点的运动捕捉服装在符合要求的空间（含有相关的运动捕捉硬件设备）或者环境下进行动作表演，将采集下来的运动数据经过运动捕捉软件的处理和手动优化后再应用到动画中相应的模型（如角色模型）上。



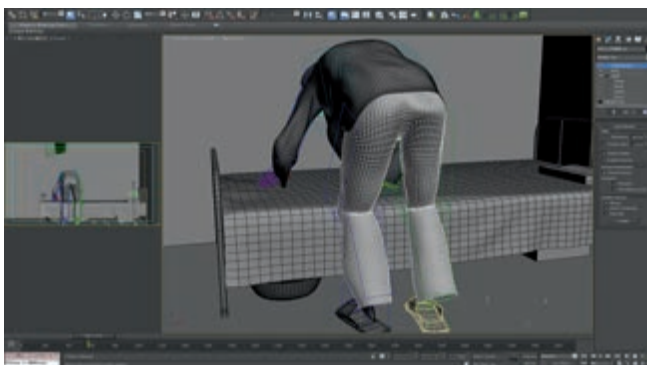
思考与练习

请尝试为之前所建立的模型调试动作。



4. 布料模拟

作为三维动画中比较难实现的动画效果，布料既要体现本身的材质特性又要贴合人体展现随动效果，针对这类动画效果，需要利用三维软件中的模拟算法进行调制。



◇ 布料模拟的方法是先把衣服或者布料的模型设置为柔体（碰撞物体），再把角色身体模型或者是真实世界中坚硬的物体模型设置为刚体（被碰撞物体），之后通过计算碰撞物体与被碰撞物体之间的顶点关系来实现真实世界中布料的效果。

5. 动态分镜

动态分镜对于三维动画制作来说起着至关重要的作用。需要通过动态分镜把握整体动画的节奏，检验镜头景别是否运用正确、镜头剪辑是否使用合理、镜头运动是否合适、特效表现是否明确、动画角色与场景在动画中出现的空间是否稳妥等。



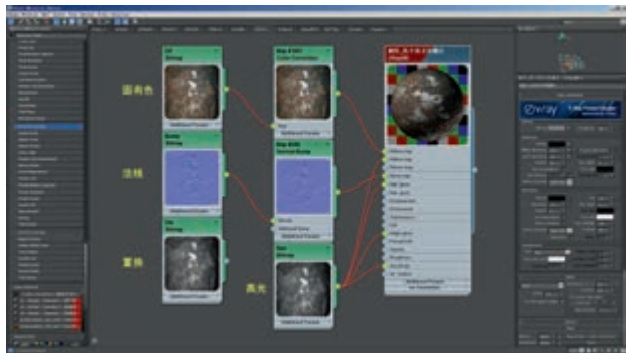
◇ 动态分镜是检验模型精准度、摄影机机位及布光角度、人物动作和镜头剪接合理度的重要手段。

6. UV展开

材质可以用来模拟真实世界中物体表面的属性。贴图可分为程序贴图和纹理贴图，可以用贴图来表现模型表面不同的材质。UV指的是模型表面贴图纹理的坐标位置，更完整的描述应该为UVW，类似于模型的XYZ三个轴向的空间坐标表示方式，U、V、W三个字母分别代表贴图纹理在模型表面上不同的方向。UV展开指的是将模型表面的UVW的纹理展开到一个平面上，产生类似于平面图片的图像，之后可以进入图像修饰类、纹理绘制类的软件中进行绘制修改处理，再贴回到模型的材质中，使模型表面产生正确的贴图纹理效果。

7. 渲染及输出

在动画制作的最后一步，还要对画面进行适当的渲染及输出。通过插件渲染器进行渲染并通过后期软件进行合成、调色以及声画对位和剪辑，最终使用合适的视频编码方式输出特定的动画视频格式。当光线、材质和造型完美地结合在一起时，虚拟世界的神奇美感才会真实地打动我们的心灵。



◇ 3D建模过程中有很多的细小构件，一定要在建完模型后及时给它们赋上材质，同时在材质球上为每种材质起好名字。将来如果需要进一步调整，就可以选择材质球，将使用同一材质的物体选出来进行编辑。

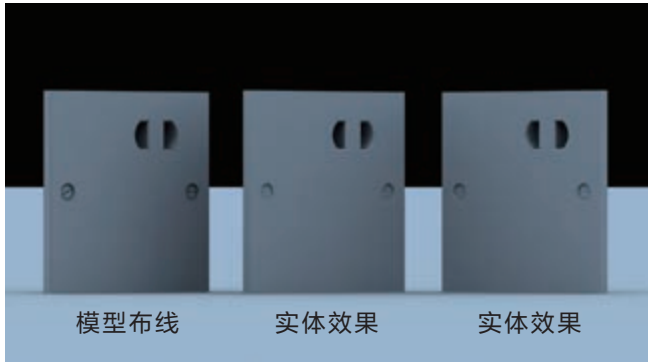


◇ 爷爷的故事 3D动画软件绘制 王晓宇

思考与练习

请尝试采用不同的动画表现形式制作一部完整的动画作品。

学生作业



第3课

天人合一——可体验的真实

基本问题

我们如何定义“真实”，并运用什么样的手段表达真实的体验？

情境导入

2010年上海世博会的清明上河图装置，是一个典型的通过程序控制画面的案例。在对原作历史背景展开深度研究后，该装置加入了时间轴和昼夜交替的场景，将建筑、车船都分别整合到时间线索中，画中的人物也随着时间和空间的转换而不断变换着入场与出场顺序。

如果一部电影并没有银幕的边界的限制，观众可以沉浸式参与其中，或是正面直视，侧面旁观，或是躲起来窥视，甚至可以和角色产生互动，那么这部电影应该如何拍摄呢？

“光之人，煦若射，下者之人也高，高者之人也下。足蔽下光，故成景于上；首蔽上光，故成景于下。在远近有端，与于光，故景库内也。”

——《墨经》

《墨经》中记载的小孔成像原理，是利用光的直线运动，创造了实体与虚像的观看关系。视觉作为人最主要的感知自然的方式，通过眼睛和大脑的共同作用，生成了物理世界的镜像，定义了我们认可的“真实世界”。

在今天，伴随着听觉、触觉、嗅觉、味觉、力反馈、加速度等一系列感知手段的整合与技术能力的提升，我们拥有了再造一个以假乱真的世界的的能力，我们所信赖的五感都可以被替换、延伸，以达到最真实的体验。真实的极限带来了全新的表达方式和观看感受。多媒体、虚拟视觉技术、混合现实技术、体感操控技术，以及各种各样的传感器、数据量化、人工智能、机器人技术让新的可能性不断拓展，我们将逐步适应被极大拓展的“新真实世界”。正如汉代思想家董仲舒所



问题探究

从用户体验的角度如何理解“眼见为实”？为什么有了多媒体技术之后，我们有时候还是需要静止的图像？

提到的“天人合一”思想一样，在新的“真实世界”中，人将感受不到“自我”的存在，而是摆脱自然和人的对立，与世界融为一体。

从没有边框到跃然纸上再到身临其境，技术的进步使表达的方式从“观看”提升到“浸入式体验”，再到“物我不分”的境界。全新的虚拟世界使人们习惯了更加丰富的感官体验层次，多元的线索与开放式结局，将人们从简单的观影者转化为能够参与其中的互动体验者。从静静地观看到手舞足蹈地参与，真实的世界逐渐模糊，虚拟的混合影像逐渐清晰。



◇上海世博会《清明上河图》装置 2010年



观察与讨论

谈谈你认为的未来的多媒体表达方式的发展趋势。

一、视觉的真实

中国古代的绘画多以写意手法为视觉再现的方式，但也不乏不同风格的写实手法来再现视觉的真实。如宋代李迪的《雉鸡枫鹰图轴》和黄筌的《写生珍禽图》都是以工笔写实的手法惟妙惟肖地展示了飞禽走兽与花鸟虫鱼的灵动鲜活，明代的曾鲸也曾把西方写实技法融入肖像画中，他的画被世人评价为“如镜取影，妙得神情”。



◇写生珍禽图 [五代] 黄筌



◇李日华像 [明代] 曾鲸



◇雉鸡枫鹰图轴(局部) [宋代] 李迪



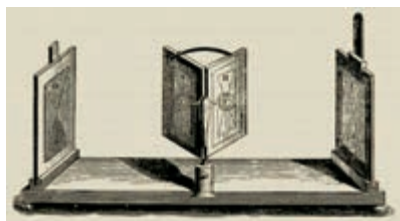
问题探究

如果只用一只眼睛来观看，会出现什么问题？



思考与练习

如何利用视差创造更真实的图像？尝试制作精确的视差立体图片和立体镜。



◇ 1838年查尔斯·惠斯通（Charles Wheatstone）发明的立体镜显示立体双图。



◇ 1849年大卫·布儒斯特（David Brewster）以凸透镜取代立体镜中的镜子，发明了改良型的立体镜。



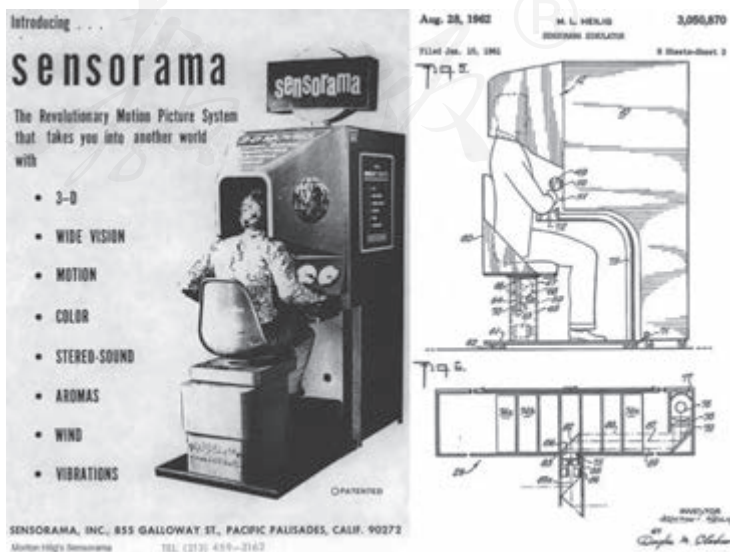
◇ 摄影出现前，艺术家通过精度绘画的方式模拟视差图像的立体感。

人的两眼相距约6 cm，两眼看到同一点图像的角度略微有差别。视网膜捕捉的图像通过视神经传递到大脑后，大脑通过合成两只眼睛观察到的图像，可以获得一幅立体的图像。这使得艺术家们不仅满足于二维绘画的真实，还进一步利用“视差”原理精确绘制立体空间。

摄影师莫顿·海利格（Morton Heilig）1962年制作的名为“Sensorama”的设备装置，能够播放短片、立体的图像与声音，同时考虑到多重感官的配合，该装置会喷射风与香气并使观者身体随影像内容倾斜。这一装置极大地拓展了我们对于“真实”的定义，也是今天虚拟现实技术沉浸式体验的最早尝试。



◇ Sensorama 装备功能示意图



1963年，雨果·根斯巴克（Hugo Gernsback）第一次对虚拟现实设备有了具体的称呼：“Teleyeglasses”。这是一个再造词，由“电视+眼睛+眼镜”组成，这个词语清晰地描述了当时虚拟现实设备的构成。

1968年，计算机图形之父伊万·苏泽兰（Ivan Sutherland）和他的学生鲍勃·斯普劳尔（Bob Sproull）发明了达摩克利斯之剑装置。该装置名字的灵感来源于它的外形，受限于当时的技术，这套设备沉重无比，实验人员不得已将其悬挂在天花板上才能进行使用。体验的过程中采用的方法不是完整的感官替代，而是虚拟与现实世界的混合。透明的眼镜片意味着与现实世界的融合，通过对视觉“真实”的模糊，从而迈向新的虚拟真实世界，这也是混合现实技术较早的尝试。

从视差三维图像到虚拟现实技术，通过不断的技术更迭和方式探索，我们得以无限地接近真实，但却无法打破真实，我们可以清楚地感受到每一种体验方式存在的漏洞都在告知大脑，这并不“真实”。

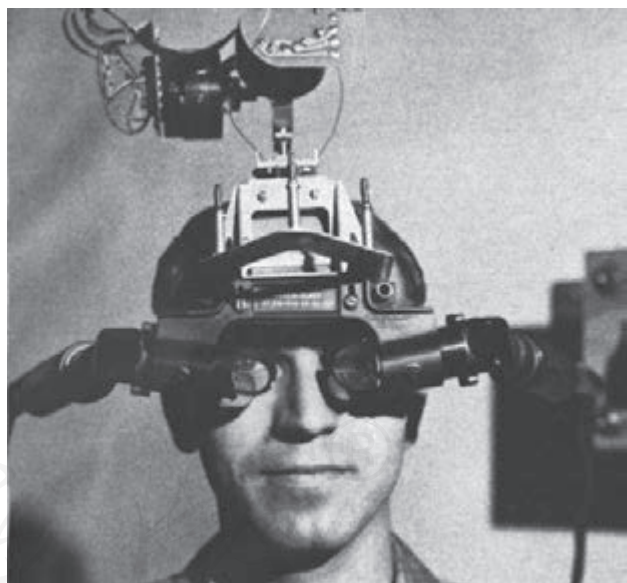


观察与讨论

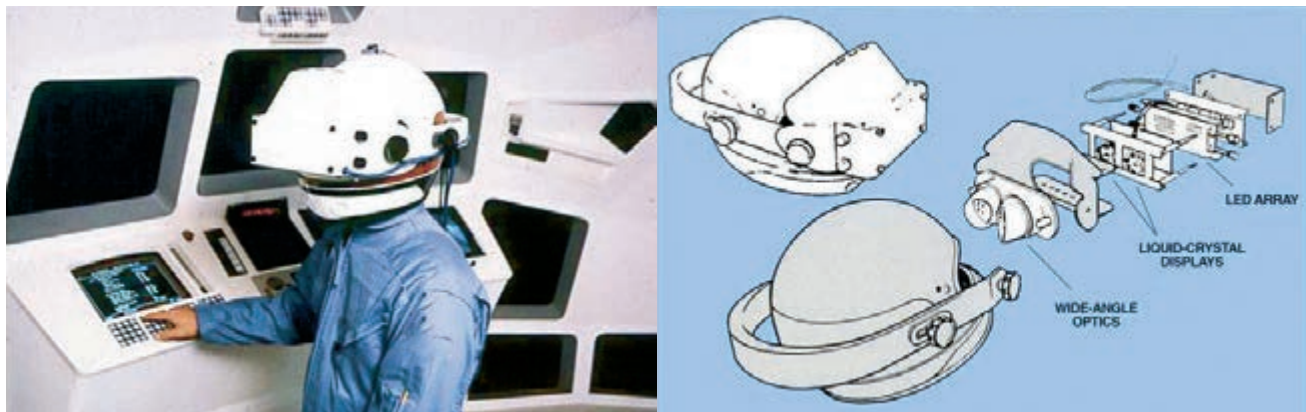
伊万·苏泽兰曾说过“创建一个可以模拟的世界，一个分辨不出真假的世界”，结合所学知识，你是怎么理解这句话的？



◇ 雨果·根斯巴克幻想的虚拟现实设备 Teleyeglasses。



◇ 达摩克利斯之剑（Sword of Damocles）装置



◇ 为宇航局服务的虚拟现实设备。

二、再造“真实”



观察与讨论

1. 我们为什么可以发现虚拟现实技术的破绽？

2. 在飞行训练、游戏、艺术装置中，不完美的虚拟现实技术为什么依然可以带来巨大的体验愉悦感和具体能力的提升？

从视觉“真实”到再造“真实”，生理结构的限制，让我们可以暂时地区别真实与虚拟，而当计算机的运行速度可以完美地超越大脑的延迟，感官可以被完美地感知、替换，那时我们面对的将是全新的世界。信息的传达不再是既定的呈现，而像是一位老猎手对于大自然的各种讯号作出的本能反应。这种认知方式正是人与自然沟通方式的回归——抽离出的文字、图像、视频，被重新置入还原到完整的虚拟世界里。真实的现场感建立了新的讲故事的方法，我们不再在意所处环境是否真实，而是专注于感知和观察周围的环境。

在虚拟的现实世界中，人的自我认知能力被削弱，身体的物理存在、认知与环境的整体关系也被抽离，传统的“认知——大脑——身体”的感知环境的闭环不复存在，艺术家通过操控感知、制造通感、混淆感官创造了一系列新的本体感知。

在全新的物我不分、天人合一的虚拟现实混合世界中，如何描述真实、拓展真实、创造真实将成为新的课题。



◇ 通过佩戴AR眼镜，配合3D建模软件，设计师可以通过混合现实技术把作品更改后的效果实时投射到模型上。



◇ VR实景体验



思考与练习

1. 请思考应如何营造最接近真实感的表达方式。
2. 虚拟现实技术在当今社会可以有哪些具体有意义的应用？

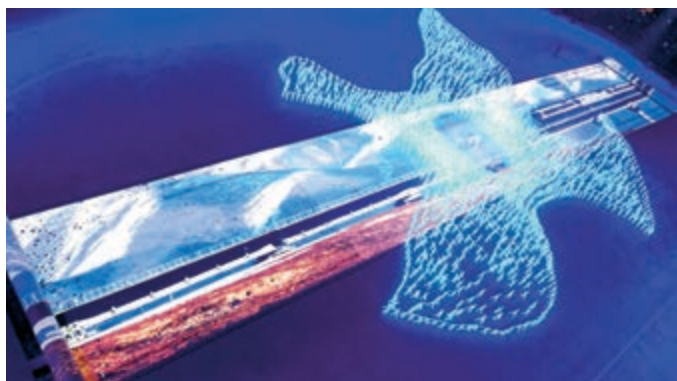
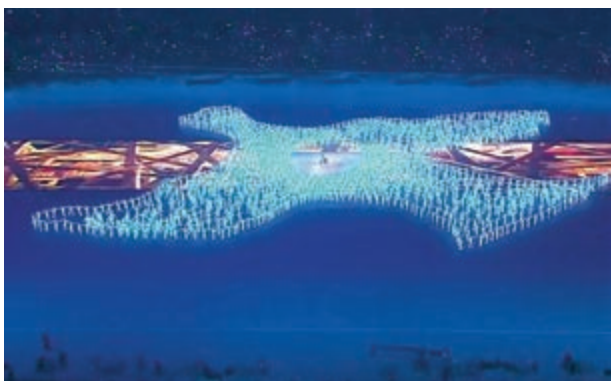


◇ 中山医院VR手术直播画面



◇ 医学VR辅助诊断

◇ 虚拟现实技术可以为我们提供生动、逼真的学习环境，在广泛的科技领域提供无限的虚拟体验，比如建造人体模型、电脑太空旅行、化合物分子结构显示等。虚拟现实的沉浸性和交互性，特别适合用于医学研究和治疗，通过虚拟现实技术，医生可以实时为异地患者诊断并进行现场医治指导。



◇ 2008年北京奥运会开幕式

2008年北京奥运会开幕式中有一个用人群组成和平鸽图案的环节。衣服上闪烁着LED灯光的人群运动着组成和平鸽飞翔的动作，结合卷轴上的流动画面，寓意着将中华文化和美好的祝愿传递到世界每个角落。



拓展学习

自学相关知识：

虚拟现实技术的应用

原理

适配影像

混合现实

第4课

优化后的世界 ——图像选择的标准

基本问题

图像的生成和选择表达了每个时代的美学判断，那么判断的标准是什么呢？

情境导入

在还没有彩色胶片摄影的年代，摄影师通过手工上色的方式，让黑白照片拥有了颜色，这需要高超熟练的操作技术，并且需要消耗大量人工成本去完成着色。而今天，通过人工智能技术，可以高效地生成各种风格的图像，对图像进行各种变换。例如，“一键着色”功能可以把一张黑白老照片立刻转变为生动的彩色照片。

“太似为媚俗，
不似为欺世，妙在似
与不似之间。”

——齐白石

看看父母年轻时拍的照片和今天的照片有什么风格差异？你喜欢什么样的艺术照？如果为自己拍摄艺术照，你对照片的风格会有什么样的要求？

图像与现实真实的变量关系一直是艺术家在创作过程中要面对的一个核心问题。从超写实绘画到抽象绘画，从纪实摄影到摄影的后期融合，“似”与“不似”在不同的语境中用不同的价值变量界定了作品的意义。图像的判断标准伴随着我们对于审美的时代定义，随着科学技术的进步在不断变化、延伸与推进。在进入人工智能时代后，计算机视觉技术的发展让机器拥有了“理解”图像的能力，计算机通过学习，可以推理出不同场景语境下我们对于图像的需求，自动地完善、优化图像，达成我们脑海中的完美。当“完美”的图像被人工智能低成本、高效率地快速生成后，新的图像价值就产生了。

照片的后期修图原本是非常专业的技术，随着拍摄介质从胶片转变到数字媒介，手机拍摄渐渐代替了相机拍摄，而云计算技术的普及让手机照片的美化修图变得非常高效快捷。融入了基于机器学习的人工智能技术后，手机在默认拍摄程序的基础层面上加入了物体识别、美化图像等算法，把图像的获取和后期处理完美融合到一起。例如，具有人脸识别和美化功能的手机，拍摄后输出的图像即是有针对性地美化后的图像。



问题探究

1. 你更相信自拍
还是更相信镜子？

2. 没有瑕疵的世
界是世界的瑕疵吗？

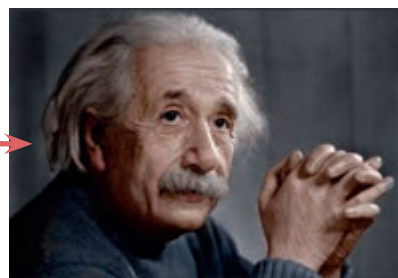
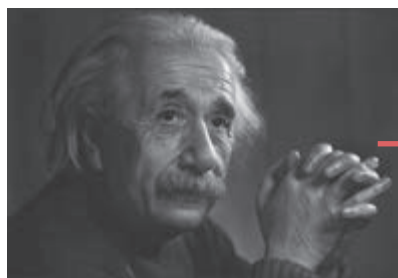


◇传统的手工着色和手工底片修改耗时长，效率低。



观察与讨论

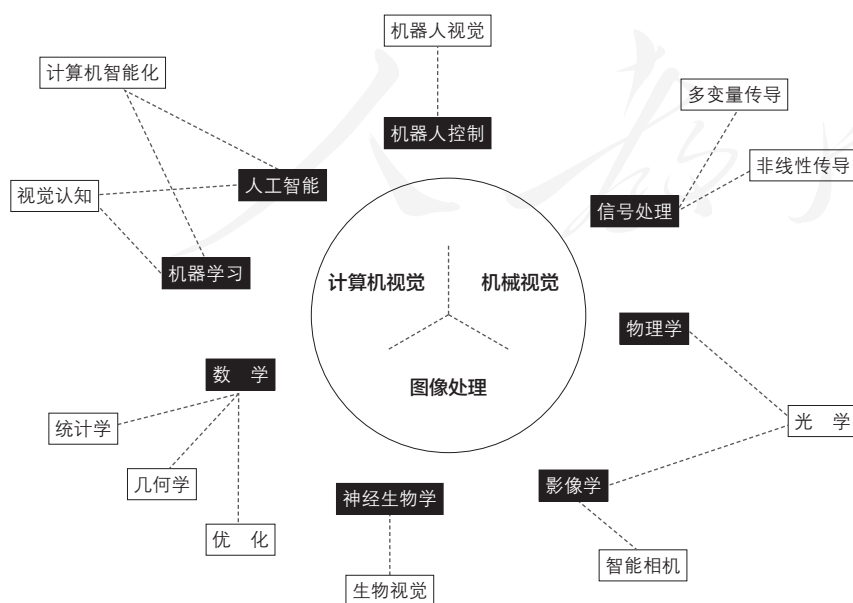
1. 我们通过什么样的方式教会人工智能认识图像？
2. 人工智能会让哪些图像价值消失？
3. 你认为过去的摄影艺术中所体现的美感与现当代的有什么不同？



◇自动化人工智能着色耗时短，效率极高。

一、计算机视觉与人工智能

1966年，著名的人工智能学家马文·明斯基（Marvin Minsky）给他的本科学生布置了一道非常有趣的暑假作业，让学生在电脑前面连接一个摄像头，然后写一个程序，让计算机告诉我们摄像头看到了什么。



◇计算机视觉、机械视觉、图像处理背后的人工智能领域。



观察与讨论

1. 机器人视觉，计算机视觉，以及图像识别之间有何异同？
2. 今天的计算机在哪些方面读懂并且优化了我们的生活？



观察与讨论

你认为面部识别会带来哪些巨大的改变？

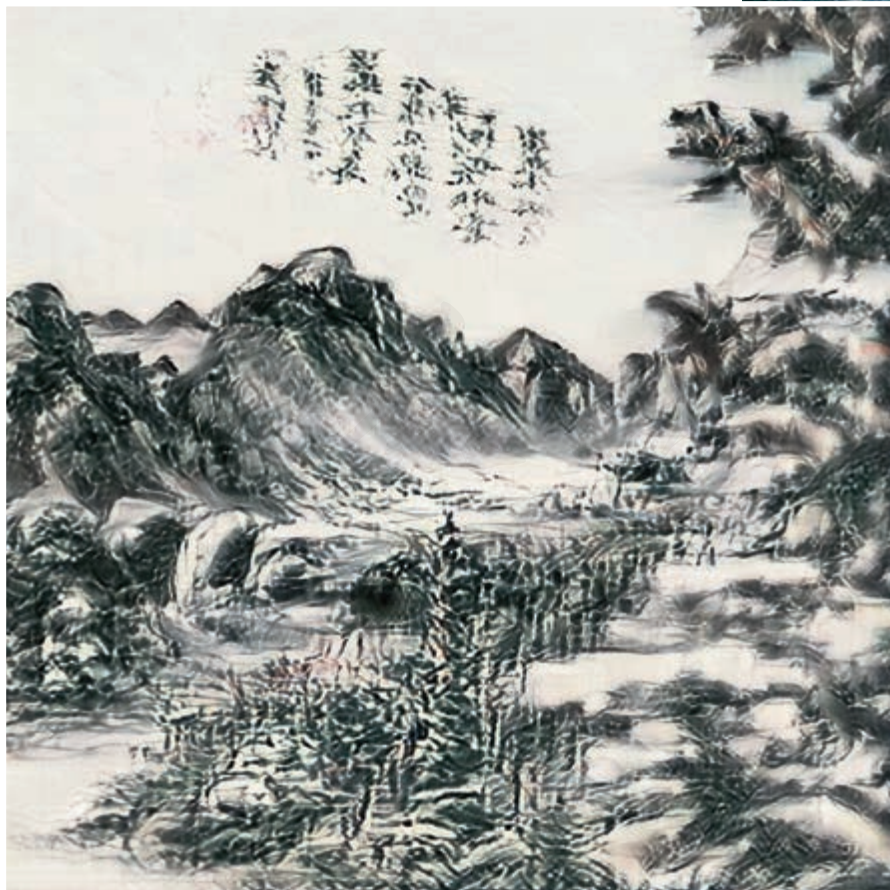


◇ 面部识别系统的完善正在改变很多领域。

今天的人工智能在图像领域取得了很多重大的进步。计算机可以识别停车场的车牌号码，甚至对一条街道中出现过的所有车辆、行人的特征进行实时标注；自动驾驶汽车可以判断路况，分辨行进汽车的速度、过马路的行人、路边的道路限速标志；智能机器人可以自动挑选道路，像人一样行走、跳跃、空翻，甚至自主制造工业产品；手机里的程序可以通过摄像头拍照准确地识别植物的种类属性；金融支付系统可以通过面部识别确认身份；出国安检可以通过人脸识别系统自助通关。尽管计算机视觉取得了长足的进步，但还有许多挑战性的问题没有得到解决，如关于认知和推理的视觉现象。明斯基1966年的命题，在今天依然是帮助理解人工智能在图像识别与图像理解层面的发展的好命题。



◇ AI系统学习了1388张黄宾虹的山水画之后可以将其风格赋予在风景照片上，根据照片中的景色生成水墨画风格的艺术图像。



思考与练习

1. 请说说哪些人工智能应用对你的生活产生了重大影响。

2. 请探讨AI系统根据自然风景生成水墨画的原理是什么。

3. 你认为图像识别与图像理解今后的发展趋势是什么？

人工智能的发展经历了三个阶段：计算智能、感知智能和认知智能阶段。

1. 计算智能是计算机存储并处理海量的数据，在大数据运算层面超越人类判断效率的能力。

2. 感知智能是计算机通过智能的感知与环境交互的能力。

3. 认知智能是“知其然，知其所以然”的更高阶段，计算机在拥有了理解语义并自主思考的能力后，能够产生意识、概念、观念。

伴随着人工智能的发展，计算机对于图像的感知和认知能力不断提高，图像处理、图像分析、图像理解三个层面的能力也随之大幅提升。

图像处理是信号处理在图像领域的应用，包括对图像进行滤波、降噪等一系列操作。有了强大的计算能力，图像处理可以对图像进行分析、加工和处理，使其满足人类视觉、心理或其他方面需求。例如，图像处理可以轻松做到风格迁移，能够一键把一张照片生成为某位大师的绘画作品。

图像分析通过区域分割、深度估计等算法，解析图像的语义结构。近年来，学术界和工业界积累了大量具有标注的图像，通过监督学习算法，特别是深度学习算法，大大提高了计算机视觉的感知能力，使计算机能够准确地识别出图像中的物体。

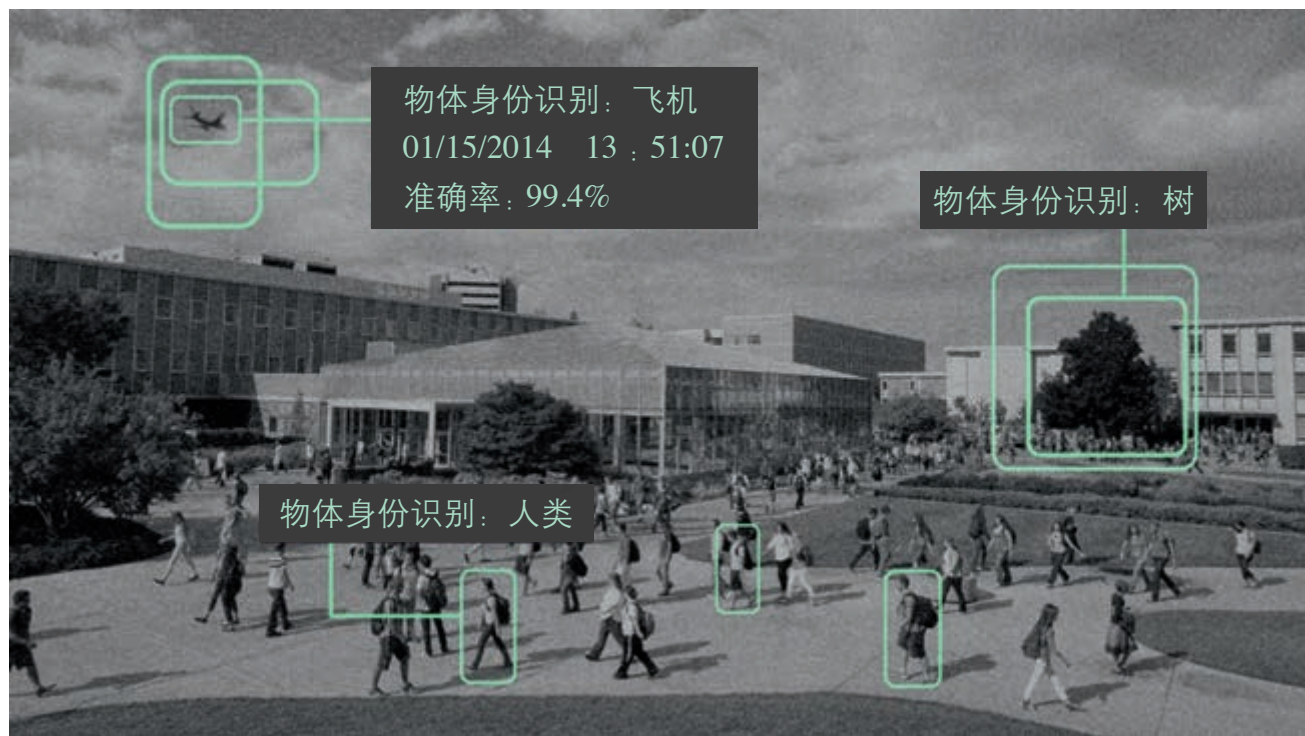


观察与讨论

你认为布列松的纪实摄影照片中包含的何种信息很难被图像识别出来？



◇ 人工智能的图像识别技术在理解布列松的纪实摄影或类似照片时还有困难。



◇ 模式识别

图像理解在图像物体识别的基础上结合相关知识的综合性运用，能够进一步分析推理出更深层次的语义信息，并且回答人们提出的关于照片的相关问题，即视觉图灵测试。



◇ 借助 AI 技术生成的绘画作品

当计算机可以对图像进行正确的理解，并且通过深度学习了解所有的细节与关系之后，计算机也许会产生某种意义上的意识，并且创作艺术作品。

人工智能可以通过“一键抠像”找出复杂视频中的特定物体，可以按照配音生成图像口型，甚至可以在通览电影后，按照景别、对话、情节自动剪辑影片，并筛选出其中最精彩的，最有吸引力的片段生成预告片。最终，也许导演只需要定义一部影片最核心的内容（可能是一幅绘画，一个画面，一句文案或一首曲子），人工智能操作系统就可以完成庞杂且细碎的影片制作工作。

人工智能强大的自我学习能力还可以解决三维动画的制作问题。一直以来，四足动物因其动作的复杂性和不受控制性，使三维动画的生成非常困难。针对这个问题开发的人工智能神经网络构架，可以根据动物实际的运动数据进行学习，生成非常自然的动作画面，且不会像传统动作捕捉软件一样生成失真和不准确的模糊数据。



◇ 借助 AI 技术，可以将凡·高创作的《星夜》的艺术风格迁移到风景照片上。

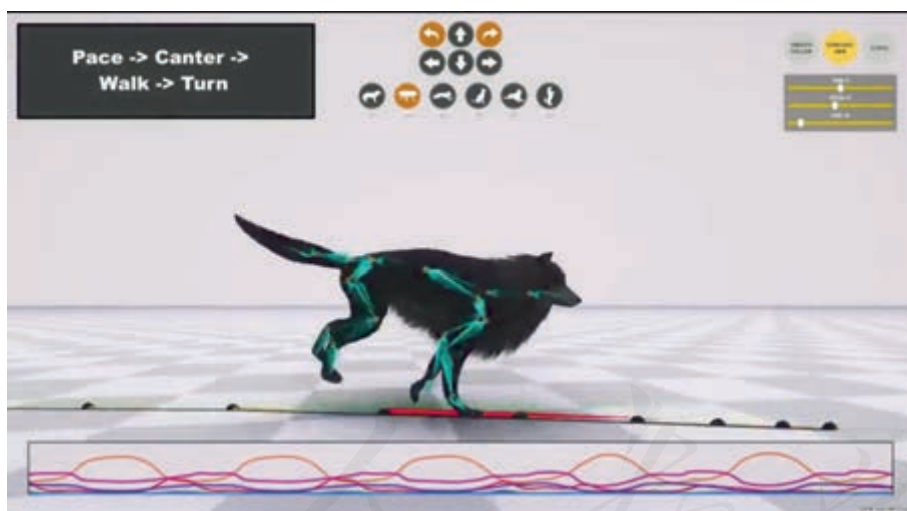
自动标记



◇ AI 电影剪辑中的计算机面部识别



◇ 电影的自动剪辑——计算机可以利用面部识别和情绪识别系统，对每一帧画面进行分析，比如自动标注每个镜头的景别并识别这些镜头中包含了哪些人物和角色。在所有的元素都被分析之后，系统会按照不同的风格和观看习惯对视频进行自动剪辑和处理，并且为某种风格贴上标签。如果其中某种风格是最常用的，那么下一次自动剪辑的时候，只要贴上这个标签，系统就会自动按照事先设定好的风格进行剪辑。



◇ 神经网络合成技术可以通过智能分析和学习生成流畅且逼真的四足动物运动动画。



观察与讨论

我们身边有哪些常见的人工智能介入的图像服务？



思考与练习

1. 尝试利用电影的自动剪辑功能为某部喜欢的影片制作“预告片”。
2. 尝试利用神经网络技术为动物角色调试动画。

二、从理解图像到创造图像

人工智能已经可以绘画、写诗、创作交响乐谱，甚至做更多我们认为只有人类智慧才可以控制的工作，虽然其性能还需要极大提高，但是当人工智能聪明到足以代替人类处理大部分的基础工作，并且通过不断自学拥有了自我意识与判断能力后，人类框架下的美学价值观就有了更多的可能性。在人工智能工具的协助下会产生什么样的新美学价值？人类应该如何通过学习延续人类智慧特有的优势？当个人审美叠合了普遍标准下的审美优化变成了自我判断的基准时，对于图像的判定会发生什么样的改变？请思考并尝试回答以上问题。



问题探究

如果计算机可以模拟人类大脑的神经活动，是否就可以像人一样创造有价值的图像？



观察与讨论

你觉得人工智能在艺术创造上能做什么？



拓展学习

自学相关知识：

贝叶斯理论

机器学习

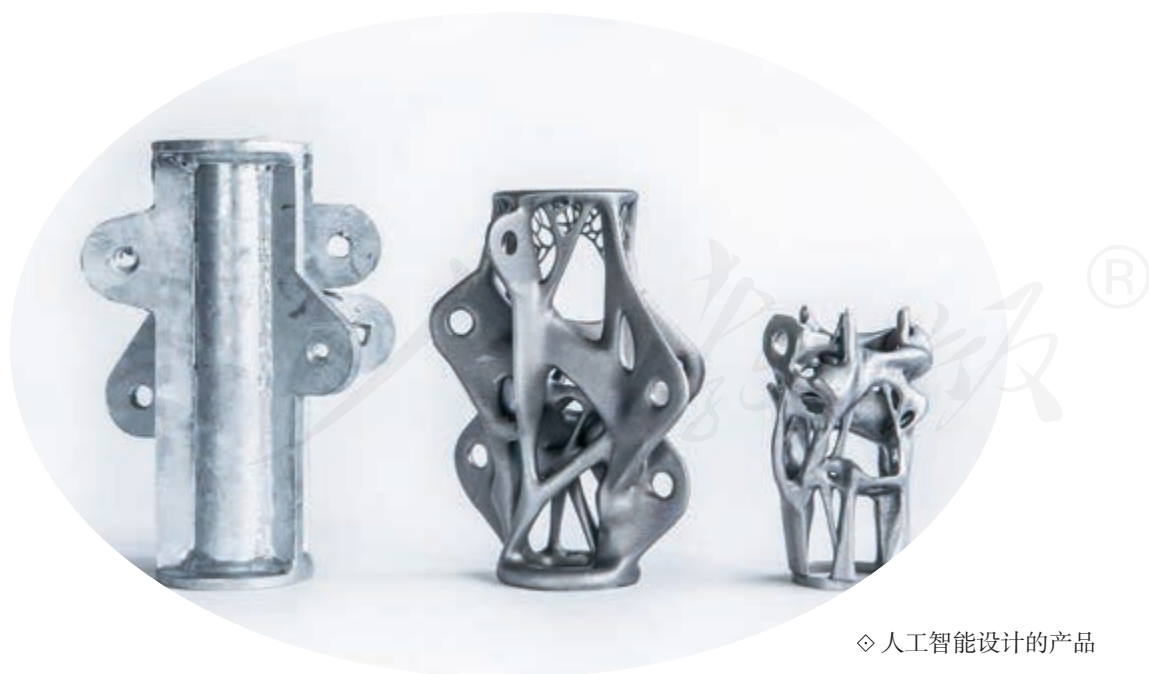
深度学习

神经网络

监督学习



◇ 人工智能设计的天线可以通过运算生成基于效率规则的新美学标准。

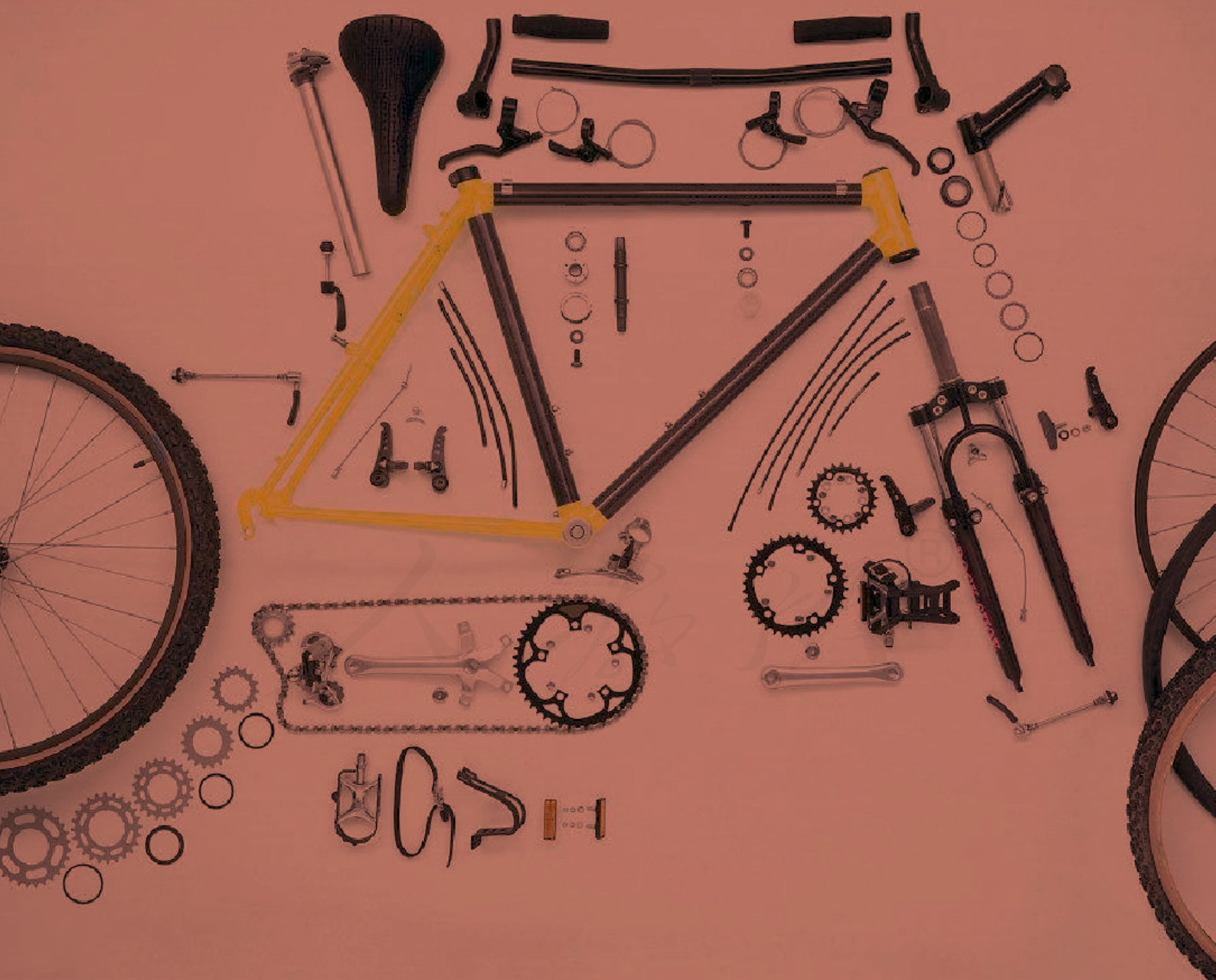


◇ 人工智能设计的产品

人工智能设计的金属结合件，可以通过强度和功能的力学优化以及不断的计算，算出最优化的结构件。

第四单元

现代科技 语境下的交互式 思维方式



第1课

情境与需求

——想象力的框架

基本问题

什么是用户需求？如何设计现代媒体交互艺术作品或产品？

情境导入

科幻电影中描述的未来，在今天很多都变成现实。观看库布里克拍摄的科幻电影《2001太空漫游》，思考导演是如何在1964年理解2001年的未来的，探讨科幻电影是如何定义未来的，以及科幻电影中的科幻道具是如何变为现实的。



◇ 科幻电影《2001太空漫游》剧照 1964年 导演：斯坦利·库布里克 [美国]

科幻中的“真实”源于对现实生活的体验。人类通过对生活细致入微的观察和分析，结合想象与科学理论进行各种推断和判断，可以对未来生活做出合理的设想。



◇ 旧石器时代的石斧



◇ 斧子

工具的发展更多来源于生存的本能和经验的积累，作为最常见的工具之一，斧子有各种各样的形状。除了最初天然石头本身的造型外，斧子的造型渐渐承载了使用者对于工具与功能的认识与思考。随着工业时代的开始，复杂的产品和工具逐步主导日常生活，越来越多的“使用说明书”使得重新界定人与工具的使用关系变为迫切需求。随着人工智能时代的来临，未来的工具会通过自我学习、自我改良的方式把交互设计隐入到使用过程中，在不知不觉间改变我们的生活。在设计现代媒体交互艺术作品或产品时，需要把繁复的使用原理转换为流畅、自然、舒适的使用过程，根据“以人中心”的人本设计需求解决人和复杂工具的使用关系问题。



观察与讨论

请设想一下，未来的智能工具将会向什么方向发展？



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
纵式							π	ππ	πππ
横式	—	=	≡	≡≡	≡≡≡	⊥	⊥	⊥	⊥



◇ 从算筹到算盘

古人将同样粗细长短的木质或骨质的小棍子，装在布袋子中随身携带，当需要进行复杂的计算时就摆出算筹。算筹可以进行十进制的高效计算，方便快捷的特点让算筹迅速替代了绳子、石头，成为中国古代最重要的计算工具，同时也影响了后来出现的珠算。

一、情景中的上下文

◇ 从工业设计到界面设计中的计算器

第一代触摸屏手机出现时，为了适应当时用户的使用习惯，“计算器”这一应用程序的使用界面模仿了经典的工业产品设计，圆形柔和的触感按键帮助用户快速适应了从硬键盘向触摸屏过渡的操作方式。



◇ 人类在1971年才在真正意义上发射了第一个空间站，但是早在1964年的电影《2001太空漫游》中就已经设想了太空空间站的行为方式。



问题探究

1. 下图中所列各式各样的记事方法，你会选择哪种方式进行记录？为什么？

2. 你经常使用手机里哪些功能输入或者记录信息？

3. 如果要你设计一款未来的手机，你认为应该如何设计？

在设计现代媒体交互艺术作品或产品时需要定义人和人造物之间的关系，优化人的使用体验，让艺术作品或产品充满人性。而准确地定义用户需求、细化具体情景中的问题是设计开始的第一步。



◇ 在1964年的科幻电影《2001太空漫游》中，主人公通过语音给电脑下达指令，而语音输入作为高效率的输入法在2010年之后才开始快速发展。受益于人工智能算法与更快的互联网速以及计算能力的飞升，语音快速录入跨越了准确率的壁垒，迅速地改变了一些传统的应用场景，比如法院的庭审记录，医院的医生检查实时语音记录，甚至连同声传译等行业也被覆盖。



◇ 我们从哪里来？我们是谁？我们到哪里去？ 1897年 保罗·高更 [法国] 波士顿美术博物馆藏

为用户设计现代媒体交互艺术作品或产品，需要以用户为中心，设身处地地为用户考虑，这就是所谓的语境分析。保罗·高更的画，提出了语境分析的重要原则——问题产生的原因是什么？问题的现状如何？问题将如何解决与改善？在解决用户的需求时，有些时候用户需求很明确，有些时候设计者却并不了解目标用户，这就需要对目标用户的行为习惯等进行调研。比如为老年人设计一款手机输入软件，就要充分了解老年人在使用手机键盘时会遇到的各种问题。例如，老年人的视力下降问题，老年人的手指关节僵硬问题，以及很多人不会用拼音输入等问题。同时，我们还要了解他们在什么情况下会使用键盘输入信息，比如给子女发信息时或购买某类产品时。

下面，让我们通过对不同“输入”需求的具体情景分析，来看看不同的语境下设计需求是如何产生与被制约的。

1. WHO——谁是用戶？

范例：老年用户在输入信息时会遇到什么问题？

视力问题？——老年人容易近视或花眼，输入时应考虑如何放大操作界面。	
关节不灵活？——考虑如何能够减少操作步骤，提高录入准确性。	
不会拼音？——拼音录入速度快，但需要记住拼写规则，手写更符合老年人日常习惯（但需要区分不同时代老年人熟悉的录入方式）。	
没有反馈提示音？——大按键可以避免因眼花引起的误操作，提示音可以提高反应能力慢的老年人的操作信心。	
信息输入量大？——专门为老年人设计的界面，把常用功能都建立了快捷方式，“一键功能”方便操作。	



观察与讨论

未来，当我们步入老年用户行列的时候，哪些问题依然存在？哪些问题消失了？又会有什么新问题产生？

2. WHEN——什么时间？

范例：如何在开车时输入信息？



观察与讨论

在传统工业体系下，开车时的首要任务是安全驾驶，其他任务都是第二任务。在未来无人驾驶的情境下，路途中的第一任务会变成什么？

语音输入——开车时候的语音操控被认为是不影响驾驶安全的交互方式。	
混合现实 HUD——把必要的信息投射在前风挡玻璃上，将数字信息与现实世界混合到一起，这样驾驶员视线不离开道路就可以获取导航路线等必要信息。	

3. WHERE——在哪里使用？

范例：如何在地铁上输入信息？



观察与讨论

公共交通工具中的限制都有哪些？



思考与练习

你能试着为乘坐地铁和公交车的用户设计一款手机输入软件吗？画出界面效果图，与同学讨论一下你这样设计的原因。

乘坐地铁或公交车的旅客需要单手手提行李或者扶着扶手应对车辆晃动，这时辅助单手进行输入的操控软件就成了最好的解决方案。	
语音输入——语音输入虽便捷，但在公共交通系统中，隐私得不到保障。	
拍照翻译——在路途中难免会遇到需要翻译的情况，能够拍照并根据照片内容进行翻译的软件非常高效好用。	

4. WHAT——问题是什么？

范例：多元的个性化表达。

第一个笑脸表情的出现，标志着互联网社交的兴起，而之后不断扩充的默认表情库，又极大地扩展了不同社交网络语境下的表达方式。为了尊重使用主体的个性化选择，进而又出现了不同的肤色表情包可供选择。开放的图片表情包，个性化的表情，便捷的生成方式，更好地满足了表达的需求。



**观察与讨论**

如果没有表情包辅助进行沟通，纯文字沟通会带来什么问题？

5. HOW——输入的媒介是什么？

范例：输入方式的改变。

随着科技与互联网以及移动网络的快速发展，不同的沟通方式从技术、使用习惯、效率等不同角度反映了一个时代的沟通层次的变化，新的沟通方式总是能够满足新的用户沟通需求，随之也带来了社交方式层次的变化。



**观察与讨论**

讨论下现在你最常用的和朋友沟通的方式，看看这种沟通方式有哪些地方需要改进。



◇ 当今社会十种社交方式层次变化

二、定义语境、创造需求

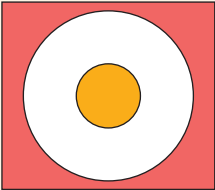
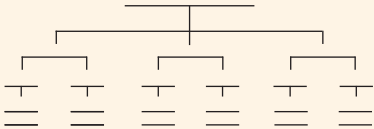
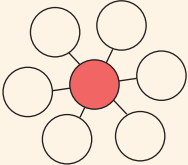
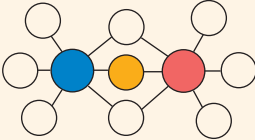
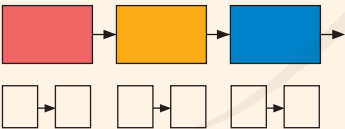
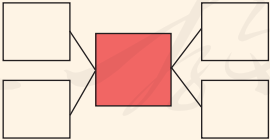
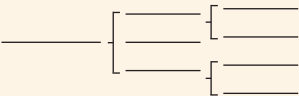


观察与讨论

思维导图的这八种类别分别适用于什么情况？试着提出一、两个问题，看看用哪种导图分析最合适。



现代媒体交互艺术作品或产品的设计不但在优化现有系统和产品中发挥着重要作用，还可以准确定义和预测需求使用情景，使设计师可以准确地预知成品，建立新型关系。每一件划时代的交互艺术作品或产品都从根本上颠覆了现有系统运行的方式，而这背后是科学的交互设计方法在准确地建构语境、创造需求。

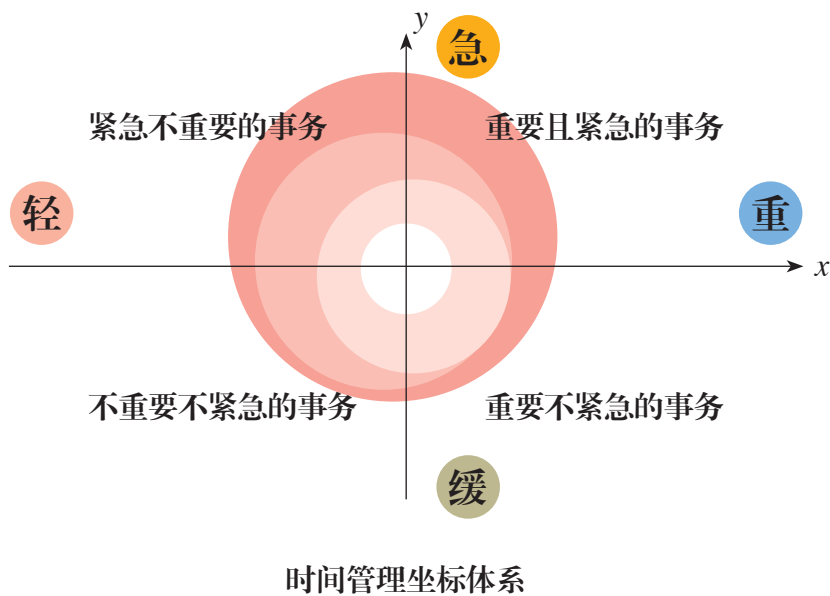
圆圈图  学习某一特征	树状图  学会分类与归纳
气泡图  全面认识事物	双气泡图  学会比较
流程图  感受过程	多流程图  学习因果关系
括号图  辨别整体与局部	桥图  学会类比

用什么方法可以帮助准确地推导分析呢？

思维导图可以帮助快速梳理问题的框架结构层次，梳理清楚问题的关键节点和与问题相关的脉络。不同的思维导图适合梳理不同的问题类型——是作比较还是定义一个问题？是分类、分次序还是梳理流程与因果关系？思维导图可以一一对应，科学地让你找到问题的核心。

◇ 思维导图的发明者 David Hyerle 的思维导图八种方法。

四象限分析法可以帮助梳理从头脑风暴中得到的众多线索，确定核心问题。四象限是一种对事物属性进行组合细分的方法。把x轴和y轴的两个属性按照正反条件两两设定，得到四个象限。这两种属性是相互独立的。然后针对不同的象限，采取不同的方法和对策。通常右上区为分析确定的有利区域，也是问题的核心区域。



思考与练习

从生活细微之处发现问题，尝试找到问题的根源，准确描述用户使用需求，找到解决问题的办法。



拓展学习

自学和了解一些情景

分析方法：

思维导图

曼陀罗分析法

四象限分类法

kano 模型

人教版®

第2课

创新与模式

——可以触摸的想法

基本问题

如何动手把想法变成现实？制作现代媒体艺术作品或产品的原型需要哪些手段和步骤？

情境导入

艺术家徐冰曾利用钳子、电钻、螺丝刀和各种废弃的建筑残骸制作了一对“凤凰”装置来表明自己的艺术态度和对中国传统文化的理解。如果你是一名创造者，你认为制作一件作品时会遇到的最大的困难是什么？



◇ 凤凰（装置艺术） 2008年 徐冰

一个好的想法需要多方协作，既要周密计划，又要有效执行。在工业时代，一个概念的落地需要不同领域的专业人士共同协作并且耗费相当长的时间，这样就增加了成品研发的成本。创客理念的出现改变了这种状况，创客们可以自己掌握生产工具，通过合作发现问题、解决问题，并尝试把创意的生成与商业模式结合，以创造更多价值。



问题探究

什么是“创客文化”？

技术的共享、交互设计的发展、产业链服务的完善改变了相对传统和封闭的创新模式，我们可以通过对原型工具的使用，自己生产产品或运用已有工具去实现创意，再返回到使用场景中进行实践反馈与修改，以达到快速的设计进化速度。这样，创意者、设计师、执行者等具有不同专长的人可以一起合作，把想法以最低成本、最快速度、最优化方案呈现出来。

一、创客的方法——动手

创客通过动手将想法变为现实。在创意实施的过程中最重要的是将抽象信息转化为具象信息的阶段。在设计一件作品或产品前，需求和功能信息都处在抽象的概念阶段，这便需要先设计一个能将功能与内容的逻辑关系描述清楚的框架，这个框架便是这件作品或产品的原型。原型设计可以让使用者提前体验作品或产品，交流设计构想。



◇ 木工工具



◇ 木片搭建的建筑模型原型



◇ 使用免费的在线原型工具设计软件，可以为自己设计一个手机操作界面。先用纸和笔画出每个界面的布局，想好多个界面之间的跳转关系，然后利用软件提供的功能画出界面的布局，做好交互的跳转链接，一个可交互的简易的手机操作系统就设计出来了。



思考与练习

自己动手尝试“复刻”一件你喜欢的简单工具。



问题探究

1. 如今很容易找到提供生产加工服务的厂家，为什么有时候还需要自己动手制作？
2. 自己动手对于问题的解决有何帮助？



◇ 油泥做的鼠标原型



思考与练习

试着学会使用身边的一件工具并用它来加工一件手工制品，体会工具与材料的关系。例如使用油泥或者纸黏土，做一个适合自己手型的鼠标。

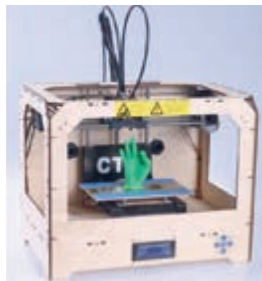


观察与讨论

1. 什么是原型工具？原型工具的作用是什么？
2. 利用原型工具设计一个手机操作系统，比较一下自己设计的操作系统和原有的系统有什么不同，看看还有哪些地方可以优化。



◇ 3D打印技术的迅速发展改变了很多传统领域的应用：例如医院可以通过准确的3D建模打印人造骨骼，太空实验可以携带打印机在太空生产需要维修替换的太空站零件，设计师甚至可以利用塑料垃圾打印生成公共空间里的座椅。



◇ 3D打印



◇ CNC精密加工



◇ 激光切割

随着新技术的不断发展和成本的降低，我们将自己的创意实现为产品原型的时间大大缩短。3D打印技术可以把设计稿的数字模型直接输出为塑料或其他材料的实物模型，CNC数控机床可以雕刻各种材料，实现对纹理图像或精密零部件的精细雕刻、铣磨，激光切割技术可以把确定的形状丝毫不差地切割出来。

下面以“设计一件数字媒体交互乐器”为例，来介绍创客想法实施的方法与过程。

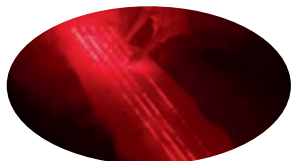


思考与练习

1. 尝试学习3D建模设计，了解一般的模型设计方法。
2. 尝试以小组合作的方式去优化身边服务的体验流程。



◇ 传统古筝



◇ 电子古琴

1. 创意的生成

制作一件可以演奏的乐器需要考虑两件事情——输入和输出。如何输入演奏的指令？传统乐器通过拨弦、击打、吹奏等方式输入指令，电子乐器应当如何发出演奏的指令？输出的音色如何采集？直接动手制作可以发声的部件或是通过麦克风都可以采集声音，你打算如何为乐器设计输出设备？



◇ PVC管道乐器

2. 调查研究制作

传感器和单片机是电子乐器最重要的零件。将各种各样的传感器，例如光敏传感器、温度传感器、压力传感器等链接到单片机，再通过简单的程序编写，就可以制作出来一个可以交互的乐器模型。单片机是简化的硬件接口，通过连接电脑输入程序参数，可以链接传感器硬件和程序软件，建立可交互的硬件模型。单片机最基础的规则是理解输入和输出的关系，成品的单片机平台有Arduino、树莓派、Makey Makey等。



观察与讨论

1. 可交互的硬件中输入和输出的关系是什么？
2. 目前都有哪些传感器类型，可以用来感知什么？



◇ 通过单片机和传感器制作的可以演奏的香蕉音乐键盘

香蕉音乐键盘制作方法

【所需工具】

- 一台安装有钢琴键盘软件的电脑
- 若干橡胶
- Makey Makey 控制器
- 鳄鱼夹
- USB 连接线

【制作步骤】

1. 根据钢琴键盘的键位设置 Makey Makey 的键位映射，这样碰触到某只特定的香蕉就会发出特定的音符。

2. 用鳄鱼夹将导电孔分别连接至不同水果。

3. 将 Makey Makey 控制器连接至电脑并启动钢琴键盘软件。

4. 将 Makey Makey 控制器接地端连接至身体。

5. 当身体与水果接触时，外部电路被接通，从而激活按键，奏响钢琴。

3. 演奏方式

可编程的机器人可以将曲谱转换为机械手指弹奏的指令，这样演奏从不会出错。特定的演奏机器人还可以达到人类无法企及的演奏速度，或者通过人工智能运算进行即兴演奏。



4. 外观设计

产品的外观设计需要功能和审美共同结合。通过 3D 数字设计，将模型输出到 3D 打印机能够快速得到产品的成品外形。



5. 音色和输入输出

声音的输入和输出形式多种多样，如何将声音通过交互的方式输出为行为音乐？公共空间的艺术音乐装置可以使楼梯变为钢琴按键，这样走在楼梯上的参与者便成为共同的演奏家。具有空

腔造型的大型雕塑则可通过自然风的吹拂，使空腔金属产生特殊的音色。



◇ 电子竖琴以光束为琴弦。在琴身之中嵌入感应装置、迷你音响和烟雾机，光束在烟雾中清晰可见，手指在滑过光线时对光源接收末端进行了遮挡，对应的音符便被激活而响起。其原理是激光照射时，单片机读取光敏电阻的电压为低电频，而没有激光照射时，单片机读取光敏电阻的电压为高电频，遮挡激光时就会产生开关的效果。



观察与讨论

如果让你自己动手创作一件作品，你最想做的是什
么？在创作过程中你觉得会
遇到的最大问题是什么？

二、基于创客的学习

主动地发现问题和自主地选择议题是创客的学习方式。区别于传统的被动式学习方式，创客从一开始就定位于动手实践并解决问题。通过对问题的细致观察和资料的收集整理可以找到问题的源发点，对问题的开放式探究和对实现手段的创新式改造学习伴随着解决问题的全过程。



◇ 利用废弃的乐器和破碎的零件重新组合而成的乐队。



思考与练习

1. 思考如何处理好团队合作中创意者、设计者、执行者的关系，如何制订有效的计划和协作分工。
2. 创意输出的新方式和传统方式有何区别？
3. 试着改造身边的一件工具或产品，赋予其新的使用意义。

自主学习和开源知识的分享对于原型的制作必不可少。解决问题的诉求让碎片化的知识重新串联到一起。而在对工具的熟练使用和改造过程中，可以培养探究和改造的能力，创造发现新可能性的机会。在动手带动动脑的过程里，凭借着开源工具的创造性使用，创客的思考方法能够提升知识学习的效率和创造性解决问题的能力。

创客文化带来的跨学科的学习能力和动手实践能力，让每一个人都有了创造和分享的热情，从想法到实施的过程不再困难重重。同时，在创作过程中，设计思维起到了关键的推动作用，逆向思考、批判性思考、同理心置换等设计方法在创客动手实践的过程里使创造性的学习方式成为日常习惯。

通过动手制作学习，每个人都有可能成为改变生活的发明家、实业家，让我们共同克服困难，一起开始动手创造吧！



拓展学习

尝试自学本课相关知识点并阅读相关书籍：

单片机与传感器

3D模型输出

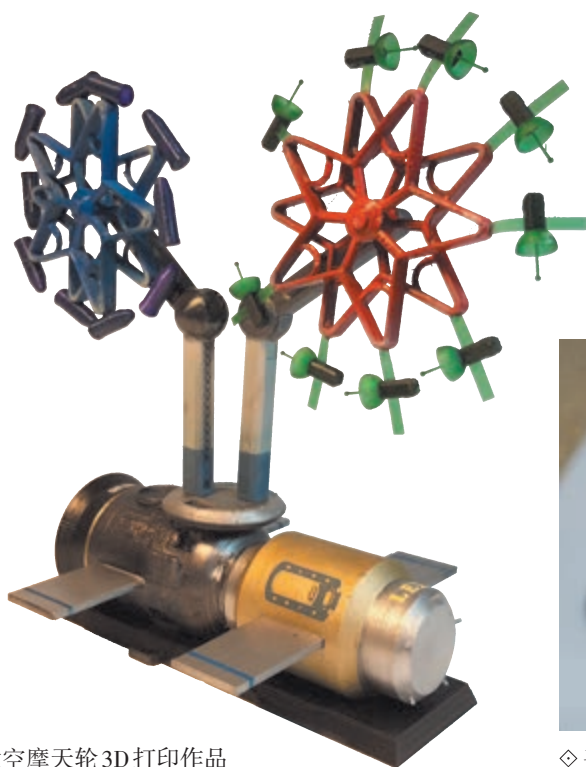
可编程机械臂

《创客：新工业革命》

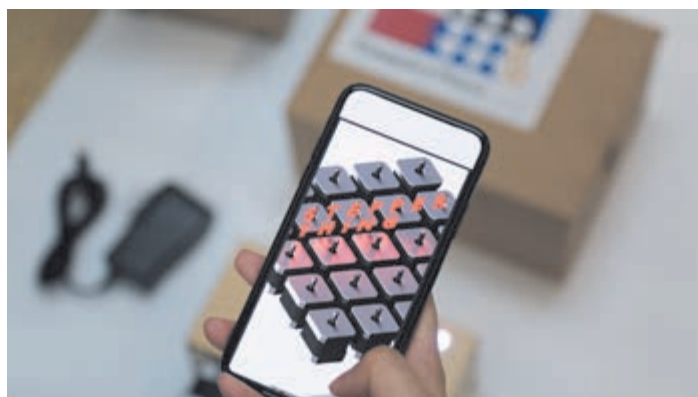
《创客电子》

《3D打印：梦想与现实之间》

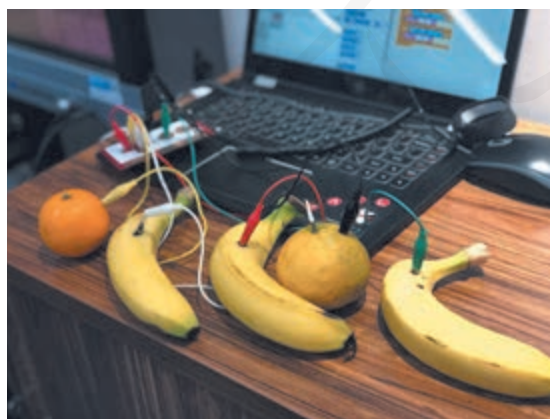
学生作业



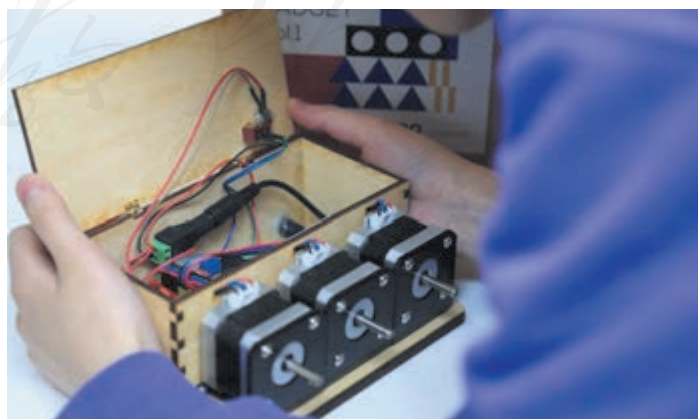
◇ 太空摩天轮 3D 打印作品



◇ 手机 H5 操作界面



◇ 水果音乐键盘



◇ 组装发声乐器

《现代媒体艺术》学习告一段落，看看自己学习效果如何，填写下表给自己一个综合的学习水平评价。

单 元	课 时	内 容	在本课的学习中你思考了哪些基本问题？	本课你获得了哪些基本知识和技能？
第一单元 摄影的要素与本质	第1课	摄影的技术要素与基本操作		
	第2课	摄影中的图像修辞		
	第3课	纪实摄影的方法与原则		
	第4课	摄影中的叙事与情感		
第二单元 摄像的媒介与表达	第1课	从静态影像到动态影像		
	第2课	运动的景别——摄像手段		
	第3课	组接与配合——影像叙事		

	学业水平综合评价	
	水平等级	水平等级评价指标
	1	深入了解摄影的基本技术要素和操作方法，熟练掌握摄影的布光方法及基本构图方式。
	2	基本了解摄影的基本技术要素和操作方法，基本掌握摄影的布光方法及基本构图方式。
	3	初步了解摄影的基本技术要素和操作方法，初步掌握摄影的布光方法及基本构图方式。
	1	熟练掌握摄影的图像修辞方法，能够通过画面的经营和情境的设计创作别出心裁的摄影作品。
	2	基本掌握摄影的图像修辞方法，能够通过画面的经营和情境的设计创作高于平均水准的摄影作品。
	3	初步掌握摄影的图像修辞方法，能够通过画面的经营和情境的设计创作平均水准的摄影作品。
	1	熟练掌握纪实摄影的创作标准与一般方法，能够创作别出心裁的纪实摄影作品。
	2	基本掌握纪实摄影的创作标准与一般方法，能够创作高于平均水准的纪实摄影作品。
	3	初步掌握纪实摄影的创作标准与一般方法，能够创作平均水准的纪实摄影作品。
	1	熟练掌握摄影中的直接叙事和间接叙事方式，能够通过有效控制画面信息创造出耐人寻味的图像情景。
	2	基本掌握摄影中的直接叙事和间接叙事方式，能够通过有效控制画面信息创造出值得欣赏的图像情景。
	3	初步掌握摄影中的直接叙事和间接叙事方式，能够通过有效控制画面信息创造出值得观看的图像情景。
	1	深入理解动态影像与静态影像在时空概念上和表达方式上的相同点与不同点，能够用摄影或摄像的方式熟练表现“时间”这一概念。
	2	基本理解动态影像与静态影像在时空概念上和表达方式上的相同点与不同点，能够用摄影或摄像的方式基本表现“时间”这一概念。
	3	初步理解动态影像与静态影像在时空概念上和表达方式上的相同点与不同点，能够用摄影或摄像的方式初步表现“时间”这一概念。
	1	深入理解景别的作用，熟练掌握镜头的基本运动规律。
	2	基本理解景别的作用，基本掌握镜头的基本运动规律。
	3	初步理解景别的作用，初步掌握镜头的基本运动规律。
	1	深入理解画面组接和声画组接的逻辑关系，熟练掌握影像叙事的一般方式。
	2	基本理解画面组接和声画组接的逻辑关系，基本掌握影像叙事的一般方式。
	3	初步理解画面组接和声画组接的逻辑关系，初步掌握影像叙事的一般方式。

单 元	课 时	内 容	在本课的学习中你思考了 哪些基本问题？	本课你获得了哪些基本知识和技能？
第二单元 摄像的媒介与表达	第4课	分工与合作—— 创作流程		
	第5课	构思与策划—— 讲给未来的故事		
第三单元 数字媒体艺术的 手段与方法	第1课	复制与传播—— 数字绘画的创作特点		
	第2课	无纸化变革—— 数字动画的 创作方法		
	第3课	天人合一—— 可体验的真实		
	第4课	优化后的世界—— 图像选择的标准		
第四单元 现代科技语境下的 交互式思维方式	第1课	情境与需求—— 想象力的框架		
	第2课	创新与模式—— 可以触摸的想法		
学习心得与建议				

	学业水平综合评价	
	水平等级	水平等级评价指标
	1	熟练掌握制作短片的基本步骤和分工模式。
	2	基本掌握制作短片的基本步骤和分工模式。
	3	初步掌握制作短片的基本步骤和分工模式。
	1	熟练掌握摄像作品的创作手段，拍摄出意义深刻的微电影作品。
	2	基本掌握摄像作品的创作手段，拍摄出值得回味的微电影作品。
	3	初步掌握摄像作品的创作手段，拍摄出叙事完整的微电影作品。
	1	深入理解数字绘画的特性，熟练掌握数字绘画的一般创作方法。
	2	基本理解数字绘画的特性，基本掌握数字绘画的一般创作方法。
	3	初步理解数字绘画的特性，初步掌握数字绘画的一般创作方法。
	1	深入理解数字动画的特性，深入了解三维数字动画的创作流程。
	2	基本理解数字动画的特性，基本了解三维数字动画的创作流程。
	3	初步理解数字动画的特性，初步了解三维数字动画的创作流程。
	1	深入了解虚拟现实、混合现实和增强现实技术的发展历程及其在现代媒体艺术学科的应用。
	2	基本了解虚拟现实、混合现实和增强现实技术的发展历程及其在现代媒体艺术学科的应用。
	3	初步了解虚拟现实、混合现实和增强现实技术的发展历程及其在现代媒体艺术学科的应用。
	1	深入了解人工智能技术在现代媒体艺术的图像处理、图像分析、图像理解三个层面的应用。
	2	基本了解人工智能技术在现代媒体艺术的图像处理、图像分析、图像理解三个层面的应用。
	3	初步了解人工智能技术在现代媒体艺术的图像处理、图像分析、图像理解三个层面的应用。
	1	深入了解交互艺术作品或产品的设计方法和设计流程。
	2	基本了解交互艺术作品或产品的设计方法和设计流程。
	3	初步了解交互艺术作品或产品的设计方法和设计流程。
	1	深入了解创客的学习特征，熟练掌握现代媒体艺术作品原型的制作手段和步骤。
	2	基本了解创客的学习特征，基本掌握现代媒体艺术作品原型的制作手段和步骤。
	3	初步了解创客的学习特征，初步掌握现代媒体艺术作品原型的制作手段和步骤。

后 记

本册教科书是人民教育出版社课程教材研究所美术课程教材研究开发中心依据教育部《普通高中美术课程标准（2017年版）》编写的，经国家教材委员会2019年审查通过。

本册教科书的编写，集中反映了我国十余年来普通高中课程改革的成果，吸取了2004年版《普通高中课程标准实验教科书美术》的编写经验，凝聚了参与课改实验的教育专家、学科专家、教材编写专家、教研人员和一线教师，以及教材设计装帧专家的集体智慧。本册教科书的执笔者还有李砚辞、朱勇祥、尹训宇、王亚东、杨约伯、李佳伟老师；参与编写研讨的有魏立柱、黄志炫、魏刚毅、邬义波、张宇、徐丹、周星、汤辉、袁泽铭、连劲翔、曹明正老师；为本书绘制插图的有徐瀚老师；为本书提供摄影、图片及学生作品的有魏立柱、黄志炫、魏刚毅、邬义波、金卅、杨瑞、刘鹏、王梓丞、赵平、陈刘芳、陈熙、李宏林老师。

我们感谢所有对教科书的编写、出版、试教等提供过帮助与支持的同仁和社会各界朋友。

本册教科书出版之前，我们通过多种渠道与教科书选用作品（包括照片、画作）的作者进行了联系，得到了他们的大力支持。对此，我们表示衷心的感谢！

我们真诚地希望广大教师、学生及家长在使用本册教科书的过程中提出宝贵意见。我们将集思广益，不断修订，使教科书趋于完善。

联系方式

电话：010-58758866

电子邮箱：jcfk@pep.com.cn

人民教育出版社 课程教材研究所
美术课程教材研究开发中心

2020年4月



PUTONG GAOZHONG JIAOKESHU
MEISHU

人教版®



绿色印刷产品

ISBN 978-7-107-34748-1



9 787107 347481 >

定价：13.65 元



致力于用榜样的力量提升学生成绩的共享家教平台

中国家庭教育学会荣誉会员单位

985/211 大学生 1对1 上门辅导

找家教就像叫“代驾”一样简单
家长们都在偷偷用的家教预约神器

记得拍照留存哦



扫码关注 预约上门

关注送200元优惠券

小初高全科辅导

学霸云集任您挑

学历真实可担保



与优秀大学生同行，激发孩子无限潜能



微信搜索公众号：365优教网

咨询热线：4000-711-365

YOUJ 优教

既是找老师，更是找榜样

家教老师全国招募中