

MEISHU

美术

教师教学用书

义务教育教科书



六年级下册

美术

教师教学用书

河北省教育科学研究所 编

义务教育教科书

MEISHU



六年级 下册

河北美术出版社

主 编：徐福厚 赵 华
副 主 编：齐龙腾
编写人员：张永红 张丽霞 齐龙腾 赵 华 李雪彦
梁忠辉 梁忠辉 薄 伟 金 梅 韩 梅
编制人员：张晓磊 魏 青 郭雪平 张 琰 张天翼
刘丽霞 金 梅 薄 伟 何 凌 孙雪娜
程序设计：梁忠辉

责任编辑：苏建民
装帧设计：翰墨文化 / 郝志强 王倍佳

图书在版编目（CIP）数据

美术教师教学用书. 六年级. 下册 / 徐福厚, 赵华
主编. —石家庄：河北美术出版社, 2014. 12
ISBN 978-7-5310-4807-7

I. ①美… II. ①徐…②赵… III. ①美术课—小学
—教学参考资料 IV. ①G623.753

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第264627号

义务教育教科书

美术 教师教学用书 六年级 下册
河北省教育科学研究所 编

出 版：河北美术出版社
发 行：河北省新华书店
地 址：河北省石家庄市和平西路新文里8号
邮 编：050071
电 话：0311-85915057 85915046（传真）
网 址：<http://www.hebms.com>
制 版：石家庄市翰墨文化艺术设计有限公司
印 刷：河北新华联合印刷有限公司
开 本：787毫米×1092毫米 1/16
字 数：130千字
印 张：6.5
印 数：1-2407
版 次：2014年12月第1版
印 次：2014年12月第1次印刷
书 号：ISBN 978-7-5310-4807-7
定 价：36.00元

编写说明

义务教育美术教材是根据中华人民共和国教育部制定的《义务教育美术课程标准》的基本精神所编写的。本套教材在内容选择、体系结构和呈现方式等方面，力争体现美术课程标准所倡导的教育理念，在广泛吸取国内外优秀美术教材的精华，充分发掘地方文化和自然资源的基础上，形成自己的特色。

一、本套教材将具体的美术知识与技能放在广阔的人文背景中加以介绍和学习，从而使学生在美术学习的过程中，涵养丰富的人文精神，感受不同历史时期、不同地域和文化背景中人的情感、态度的丰富性。

二、本套教材所选课题注重贴近学生生活、提高学生兴趣，力争通过对教学内容的精心选择、巧妙设计，更好地激发学生对美术学习的兴趣，加深对学习内容的理解和掌握。

三、本套教材通过对学习内容和过程有意识的设计，引导学生以自主、合作、探究的学习方式参与美术学习的全过程，掌握美术学习的方法，体验美术学习的乐趣。

为方便教师教学，我们配套编写了教师教学用书和配套教学素材光盘。本着体现国家基础教育课程改革的基本精神，体现以人为本的基本原则，充分考虑教师教学的需要，为教师提供教学上的帮助，为教师的个性化教学提供广阔的空间。

在教师教学用书中，每课内容包含五个基本板块：教材分析、学习目标、学习活动、教学建议、参考资料。“教材分析”阐述了课题设立的原因、教材的编写意图以及对教学的整体要求，为教师研究、分析、理解和从整体把握好教材提供参考依据，也为教师个性化、创新性地进

行教学做好铺垫。“学习目标”按照新课程理念，从学生角度出发，从知识与技能、过程与方法、情感与态度三个维度将课程总目标进行了细化。“学习活动”从学生完成学习目标可能的美术活动方面提出建议，供教师和学生参考。“教学建议”按照教科书的设计思路，以课堂教学的基本流程为主线，多角度、多层面为教师的课堂教学提供建议和提示，为教师创造性地进行教学起到抛砖引玉的作用。“参考资料”提供了与课题相关的内容资料或拓展性资料，作为教学辅助和补充。

教学素材光盘和教师教学用书配套使用，旨在为教师备课和进行课堂教学提供所需的教学资源。全套素材光盘共18张，每册教师教学用书配一张教学素材光盘。光盘以课为单位编排内容，每课又分类展开，形成树状结构。主要呈现方式为文字资料、图片资料、视频资料、音频资料及FLASH动画资料等。具有结构简洁、调用方便、内容翔实、信息强大等特点。为教师学习、备课、制作及利用多媒体课件等提供了极大的方便。

本套教师教学用书的编写和教学配套素材光盘的编制力争以新的教育理念充实教师，以新的教学方法、教学思路启发教师，以新的评价思想和操作标准引导教师，使之成为课程标准与教师之间的纽带和教师实施教学的得力助手。

本套教材由河北省教育科学研究所组织编写，河北美术出版社出版。

编 者

目 录

第1课	巧置换·····	1
第2课	我设计的新机器·····	5
第3课	图片蒙太奇·····	11
第4课	线材成型·····	15
第5课	缝缝绣绣·····	18
第6课	会动的曲轴玩具·····	25
第7课	绘画构图初步·····	28
第8课	像艺术家一样创作·····	35
第9课	重复与渐变·····	39
第10课	走进艺术博物馆·····	43
第11课	光的艺术·····	53
第12课	灯造型设计·····	58
第13课	夸父追日·····	62
第14课	我为社区做规划·····	71
第15课	留下美好记忆·····	74
第16课	外国的世界遗产·····	77
中外美术家介绍——罗丹	·····	87
民间美术——石雕	·····	90
教学素材光盘使用说明	·····	95
教学素材光盘内容索引	·····	96

第1课 巧置换

学习领域：设计·应用

课时建议：1~2课时

教材分析

创新是一个民族和国家的灵魂，源源不断的创新能力是一个民族和国家生存和发展的基础。在知识经济时代，一个公民的创新意识尤为重要。因此，培养学生的创新精神也成为《美术课程标准》的基本理念之一。因此，作为一个美术教育工作者，在培养创新人才的任务中更是责无旁贷。

本套教材在培养学生创新精神，形成创新意识方面，给老师和学生提供了发挥个性、进行创新思维训练的平台。在第一和第二学段，教材主要引导学生展开想象，进行个性化的创作，在创作的同时形成创新的思想。进入第三学段，教材逐渐加入图形创意的练习，例如《巧置换》《图形的联想与创意》等教学内容，建议教师对应这些内容，要有整体把握的意识，只有这样，才能使学生的创新意识得以逐渐形成，创新能力逐步提高。

本课《巧置换》是将事物的因果、角色等进行对换，或保留图形的基本特征，将物体中的一部分用其他类似的形状所替换的异常组合形式，从而达到强烈的视觉冲击力和感染力。《巧置换》要求学生有目的、有意识地进行创意活动，更强调理性的思考，使创作的结果更具意义。

本课教材为学生提供了丰富的感知材料，

如德国艺术家冈特·兰堡的《我们一味向地球索取》，将一片象征着生命绿叶的边缘置换成烟囱林立的工厂，以它特有的视觉形象，使人耳目一新，很好地突出了环保的主题。《精神食粮》和《自然之风》，同样是在保留原物象特征的基础上进行巧妙的置换，给人以视觉上的新奇感，利用巧妙的构思深化了要传达的主题。

学习目标

1. 能利用置换的方法，进行图形的创意。
2. 在美术创意活动中发展创造力，逐步了解设计的方法，形成设计意识。

学习活动

寻找图形或事物间的相关之处，运用置换的方法创作一幅美术作品。作品的内容不仅要有趣，而且要有意义。

教学建议

● 创设轻松的教学环境，调动学生学习的兴奋点，是打开学生创作思路，促进学生积极思维的基础。在上课时，教师要注意给学生营造宽松的学习气氛，让学生多参与教学活动，切莫搞一言堂，致使千人一面。在教学形式上，教师可以抓住教材内容的趣味性特点，通过作品展示、创意比赛、做游戏、看课件等形式，来激发学生的学习兴趣 and 创作兴趣。另外，教师也要加强自身的修养，处理好师生关系，做学生学习的引领者、组织者和学习的参

与者,多鼓励学生创新,和学生一道创新。

●进行图形创意练习,培养学生的想象力和创新精神是本课的重点,教师也应以此为主线贯穿教学的始终。教师可以从教材中的范例作品入手,引导学生分析作品传达了怎样的主题?是怎样将事物巧妙地进行置换的?这样的置换在表达主题上有什么特别之处?置换有哪些方法等。通过这些问题,使学生对置换这一创作形式、方法、特点有个初步的了解。如果教学时间允许,教师还可以补充一些以置换为主要创作手段的招贴设计作品让学生欣赏,丰富他们的创作素材,拓展他们的创作思路。使学生认识到置换只是一种表达的手段,要想达到强烈的视觉效果和深刻的寓意,就要学会开动脑筋,做到巧妙创意。

●鼓励学生积极思维,促进学生打开想象的闸门是教学的关键。教师可以采取“先放后收”的办法,由一个事物发散开来,比一比,看看谁的想法多。例如:围绕教材《我们一味向地球索取》的作品,启发学生,树叶和工厂还可以用哪些事物置换?树叶还可以换成地球、海洋、一滴水等等,工厂可以替换成枯竭的树根、一个动物的骨骼等等。总之,放手让学生大胆地进行物象的置换,不必拘泥。在此基础上教师再“收”,引导同学们将想法进行讨论和比较,看看哪个想法对主题的传达效果更好。另外,教师还可以采取“问题异构”的方法,围绕“异想天开”“请珍爱我们的地球”等主题让学生展开想象,然后将自己的想法讲给同学们听,看看谁的想法最独特,最有创意。这样的竞赛活动,不仅可以促进学生思维的积极性,还会相互启发,从而进一步打开学生想象的大门。

●本课的创作适宜独立完成,在表现形式上可以手绘为主,还可以利用实物照片、图片进行拼贴完成。有条件和有能力的同学还可借助电脑进行创作。在学生进行创作中,教师要

多鼓励学生,特别是对那些较好的想法教师要予以鼓励和肯定。学生作业完成之后,教师还应重视展示和交流的环节,给学生创建一个相互学习、相互启发的平台。

●学生的创意思维训练是一个长期积累的过程,只要教师在思想上重视,就会在平时的教学过程中不断地渗透,加大教学的空间,让学生的思维得到锻炼。类似图形创意的课业,不仅可以激发起学生学习的兴趣,对培养学生的想象力和创造力都是很有有效的,如果课时允许,教师还可以自行设计一些相关或其他的练习题目。

参考资料

●《我们一味向地球索取》

作者冈特·兰堡,1938年生于德国麦克林堡,1958年进入卡塞尔造型艺术学院学习绘画和实用美术,毕业后担任了多年广告代理机构的艺术总监,设计产品和服务业的广告,从中积累了大量经验,在此期间,他创建了自己的摄影工作室。1968年迁到法兰克福,1974年担任卡塞尔大学平面设计专业教授,国际平面设计协会成员。

在30年的职业生涯中,兰堡设计了约3000幅招贴,每一幅招贴后面都有一则故事。他的招贴画多次在国际艺术大展和双年展上获奖,纽约现代艺术博物馆将他的几幅作品作为永久藏品珍藏。

冈特·兰堡出生于二战的发源地德国,二战结束时他才8岁,他的童年是在炮声、废墟和饥饿中度过的。当时处于饥饿时期的德国人发现,从美国引进的土豆经过20天的种植就可以食用,是土豆救活了德意志民族。由于这段特殊的历史,土豆在德国成为一种文化现象,它有种植的文化、储存的文化、烹调的文化。

土豆使兰堡度过了苦难的童年,土豆救活了兰堡,没有土豆就没有兰堡和他的艺术。兰

堡对土豆有一种特殊的感情，土豆文化是他本能领悟的民族文化，是他面向世界的一扇最初的窗口。兰堡的土豆文化令人称道的不是土豆本身，而是奇特的创意和视觉效应的魅力。在兰堡为杂志所做的招贴以及兰堡1966年~1988年个展系列招贴作品中，我们能看到一个普通的土豆在绘声绘色地讲述一个个不平凡的故事。他通过艺术处理，使得土豆达到非同寻常的视觉效果，又通过土豆文化的表达赋予作品深刻的内涵和生命力。

从1960年学生时期到20世纪末，兰堡在近40年创作生涯中，创作了200多件代表作，基本上可以划分为三个时期：60年代，绘画图形广告时期；70年代至80年代，摄影图形广告时期；90年代，符号性图形广告时期。兰堡60年代的绘画图形广告造型优美，表现自然、深刻，注重画面整体设计意念的把握，尽可能摆

脱纯绘画艺术中直观的写实表现；80年代的摄影图形广告风格是兰堡的又一个顶峰时期。兰堡风格也好，德国风格也好，摄影图形都把广告艺术带入了一个新时代，引导了国际潮流，他为慕尼黑费舍尔出版社设计的系列招贴作品表现了兰堡对超现实主义的理解和发展。他善于用摄影手段表现梦幻世界与现实世界，虚与实之间的关系，注重把一种元素的叠合视感作为强烈的对照物研究，他的招贴作品以其细腻的写实性摄影图形著称，他感兴趣的是物体、照片和抽象概念的综合艺术效果。这个时期的摄影招贴作品不仅感染了观众，也使摄影艺术家们感觉到了摄影艺术的自我价值和应用价值的存在。90年代，当一批设计师陶醉于摄影招贴时，兰堡的思维又一次起了变化，单纯、简洁、明了、重视视觉力度又成为他追求的新风格。

最能代表兰堡风格的时期应该是80年代左右，在这一时期的作品中，除了表现出一种非凡的想象力之外，他的摄影蒙太奇手法在当时还没有计算机技术的条件下，用暗房手法来完成，是我们今天难以想象的。他本人认为他早期的作品从艺术性来说，比后期的作品要更和谐。由于手头的设计任务越来越多，他不得不常常把印刷的事交给印刷厂负责，这一点他曾自责说，这将给他的作品带来灾难性的后果。

很多人都知道兰堡的招贴艺术成就，其实兰堡的影响同时在于他是一位优秀的设计教育家。从1970年开始，在他多年的教育生涯中，培养造就了一大批年轻的设计师。兰堡的教育思想植根于20世纪20年代的德国包豪斯设计教育思想体系中所提倡的功能主义，正如他的作品所表达的那样，用视觉语言说话，强调视觉功能，善于用最简单的视觉语言表达最深刻的内涵。兰堡能非常准确地捕捉表现事物的本质特征，寻找非直观的视觉元素，经过艺术性夸张，表现其深刻的内质；视觉功能至上，恰如其分地把握视觉语言，使人一目了然。



我们一味向地球索取（招贴）

1986 冈特·兰堡（德国）

他常常表示反对使用太多不同的工具，对于使用计算机，他同样持批评的态度。他认为艺术设计随着使用计算机而日趋衰退，当然他并不想废除使用计算机或否认它作为一种工具的用处，但他宁愿使用铅笔也不愿依赖计算机。因此在卡塞尔大学时，只要有必要，他就会叫人把计算机吊到天花板上，留出设计的工作空间，这并不是说他怕被电子设施所沾染，而是他要避免使自己的学生在选择主题或媒介物时过早地变得太专业化。

兰堡的艺术植根于他的民族文化，包豪斯思想是他的艺术根基，土豆文化是他的灵魂，20世纪60年代西方的学潮则奠定了他视觉设计的革命性。兰堡被称为当代世界最杰出的视觉诗人，他以其丰富的阅历、超群的智慧和卓越的想象力，不断地更新和塑造自己的设计风格。

● 狮身人面像

狮身人面像是一座位于卡夫拉金字塔旁的雕像，外形是一个狮子的身躯和人的头。狮身人面像长约73.5米，宽约6米，高约20.22米。狮身人面像是现今已知最古老的纪念雕像，相传是在法老卡夫拉（Khafra）统治期间内建成（约公元前2600年至前2500年）。由于狮身人面像无论是年代、外形，甚至是建造者是谁都充满

争议，所以这些问题被世人称作“狮身人面像之谜”。

当年建造金字塔时，这里是采石场。采石工们把场内上等坚硬的石块开采来建造金字塔，但中间一片岩石含有贝壳之类的杂质，结构松散，故弃之不用。金字塔竣工后，采石场上便遗留下一座小山。相传，公元前2610年，哈夫拉国王前来工地巡视自己未来的陵墓，见此山挡在塔前，颇不雅观，龙颜顿时不悦。摆在建筑师面前有两种选择：或拆除运走，或利用它改为陵墓的组成部分。

天才的设计师从古代的神话和山的外形中汲取了灵感。远古时，负责保护本部落安全、抵御外来之敌的酋长常常被比作勇猛的狮子，而在神话故事里，狮子又是陵墓和庙宇等圣地的卫士。或许设计师意识到狮子还有残忍的兽性一面吧，于是别出心裁地把小山雕琢成哈夫拉的头像和狮子的身躯，把象征人的智慧与狮子的勇猛集合于一身。于是，一件千古不朽的造型艺术品就这样诞生了，它是世界上最古老和最大的一座狮身人面像。

4000多年来，狮身人面像就像一名忠于职守的卫士，匍匐在哈夫拉金字塔前，天天凝视着旭日东升，默默无语地观察着人间的忧患沧桑。由于漫长的无情岁月的洗礼，脸仍似哈夫拉国王，但它面上道道皱纹，昔日外层的红色胶泥大部分已剥落，皇冠、圣蛇、长须也都不翼而飞。它的鼻子深陷，胸部和全身“肌肉”松弛，斑斑驳驳，遍体鳞伤。项圈和彩绘无影无踪，只剩下头顶上一个四方形固定皇冠的深洞，关于它的鼻子，有人说，它是法国拿破仑进攻埃及时，用炮轰坏的。其实并非如此，因为早在拿破仑之前，就已经有狮身人面像缺鼻子的记载了。



狮身人面像 约公元前 2600 ~ 前 2500 埃及

第2课 我设计的新机器

学习领域：造型·表现

课时建议：1~2课时

教材分析

人类制造了机器，机器促进了人类社会的发展。

早在原始半坡社会已经有了最原始的织机，织成麻布，制成衣服。随着社会的进步，人们已经可以利用自然界中的水动力来驱动水车帮助储水和灌溉农田，利用风的动力驱动风车用来磨面、发电。

随着社会的不断发展，机器的制造有了更加明确的用途，珍妮纺纱机使纺织效益提高了40倍以上，蒸汽机的普遍应用使工业摆脱了对自然能源的依赖，使生产效率几倍几十倍地提高，成为车辆、船舶等交通工具上通用便利的动力机器。在随后的发明中，发电机产生的电力取代了蒸汽动力成为新能源，电器产品如雨后春笋般涌现出来，这些机器的发明大大提高了生产效率，提高了人们的生活质量，并且在农业、纺织业、工业、科技等各个领域都发挥了极其重要的作用。

教科书展示了地动仪图片，这是东汉时期，我国著名天文学家——张衡发明的候风地动仪，它能测出千里之外的地震，这是世界上第一台测震仪器，而类似的仪器，在欧洲直到公元1703年才试制成功，比我国的地动仪晚诞生近1000年。我国东汉发明的地动仪成为世界地震测报史上重要的里程碑。

另外一幅图片展示了2011年9月30日21时16分03秒在酒泉卫星发射中心“天宫一号”搭载改进型长征二号F运载火箭腾空而起的场景。升空之后分别与神舟八号、神舟九号、神舟十号飞船对接，建立了第一个中国空间实验室。

“天宫一号”是中国首个空间实验室的名称，它是中国为下一步建造空间站而研制的空间目标飞行器，实际上就是空间实验站的雏形。标志着中国已经拥有建设初步空间站，即短期无人照料的空间站的能力。

在教科书中，还为学生提供了多种表现手法创作的绘画作品，如用设计草图形式创作的鱼形录音机，图文并茂，还清晰地提示了功能，用版画形式创作的沙漠饮水机，向日葵太阳能收集器等这些作品会给学生在创作时提供思路 and 材料运用上的启发。

本课的学习目的主要是在学生大胆想象的基础上，提高学生的造型表现能力。所以，教师在引导过程中，要充分调动学生的创作热情，启发学生在设计新机器的时候，要注意体现机器的科技含量，教师在教学时，可以在新机器如何为人类服务等方面作文章。

学习目标

1. 了解科学技术带给人类的巨大贡献，能够合理利用材料进行创作。
2. 能够用绘画的方式把自己的设计意图表达清楚。
3. 喜欢用美术的方式来表达自己的设计意

图。

学习活动

1. 用绘画的方法设计一个新机器，并配上文字，说明其功能和用途。
2. 作品完成后，开个展示会，互相交流，说说自己的创作意图。

教学建议

●本课是以科技发明作为主要线索让学生展开想象的，所以课前老师的准备工作是必不可少的，除了要简单地了解机器发展的历史以外，还要了解现在比较重要的发明，尤其是与生活密切相关的新发明。

●教师要为学生搜集的内容提供一些建议，如你都见过哪些有意义的新发明，它给人们带来了哪些便利？你觉得在生活中有哪些不方便的地方，你认为可以设计什么样的机器来解决问题？你觉得现在使用的机器还有哪些不尽如人意的地方，你认为如何改进这些机器，才能更方便人们的使用等等，这样做可以培养学生进行有目的、有意义的创作。

●上课伊始，为了更好地激发学生的学习兴趣，可以用比较的方法讲起，如在我国南宋后期就出现了以水为动力驱动的水转大纺车，是当时世界上很先进的纺织机械。那么，你们知道，现在的纺车是什么样吗？从而引发学生的讨论。讨论以后，出示不同历史时期的纺车图片，逐步让学生了解纺车演变的过程，感受到人们对于新机器在不断地探索，不断地改进中，所以才给我们的生活带来了巨大的变化。再如让学生欣赏我国汉代著名的天文学家张衡发明的地动仪图片，教师精要讲解地动仪的原理，再与现在先进的监测仪器做一个对比，让学生更好地感受到人类的聪明才智和科技的进步给人类带来的更多便利。也可以采用倒叙的方法从学生比较熟悉的“神舟五

号”载人飞船谈起，有条件的学校可以播放一段“神舟五号”发射升空时激动人心的场面，能够更好地调动学生的学习积极性，激发学生的民族自豪感。

●学生有了初步的感受之后，让学生把课前搜集的资料和有关的内容向大家做简单的介绍，教师适当引导学生从科技的角度进行展示和说明，进一步明确设计意图。书中展示了几幅学生作品，教师可以引导学生分析这些新机器的用途，学生提出自己独特的想法和设计时，教师要予以肯定和鼓励，并且提出建议，帮助学生更全面地考虑问题。

●本课的学习活动是用自己喜欢的方法设计一个新机器，那么就要让学生有一个“课前预习”，如果打算做立体作品，就要在课前搜集好要用到的废旧材料，并且提醒学生进行认真挑选，如瓶盖来做什么？盒子来做什么？彩纸用在什么地方等等，从而使学生养成良好的习惯，做到心中有数，在制作时就会提高制作速度，完成的作品质量也相对较高。

●学生对于自己设计的内容是非常感兴趣的，所以教师也要在课堂上给学生尽可能多的时间把自己的想法进行叙述和展示，让更多的学生参与交流，互通信息。

●在学生设计的新机器中，可能会出现诸如机器人帮自己写作业，喂自己吃饭等一些消极的设计，教师要及时发现并正确进行引导，也可以让大家讨论这样的想法会让我们变得怎样，但说话时要注意尊重学生的感受。

学生可能在创作的过程中就会兴奋地介绍自己的作品，教师要注意耐心倾听，并及时提出建议，如机器上的按钮设计在什么地方才醒目，才能方便人们的操作等，这样的讨论和建议会使学生的新机器更实用、更合理。另外，教师还要注意引导学生注意展现作品的造型特色以及色彩的搭配效果。

●在学生创作的同时就可以进行展示，把

好的设计展示给大家，以便使其他学生从中获得更多的启发。展示阶段，可以让学生以组为单位介绍自己的作品，经过讨论推荐出最有创意，最有实用价值的新机器；或者在课外活动时间开一个小型的展览会，邀请其他老师和同学参观。鼓励学生写上设计说明，以便加强其他人对作品的了解。

参考资料

●张衡和他的发明

张衡（公元78年~139年），字平子，河南南阳人，他是我国东汉时期伟大的天文学家，为我国天文学的发展做出了不可磨灭的贡献；在数学、地理、绘画和文学等方面，张衡也表现出非凡的才能和广博的学识。

张衡发明创造了测试地震的仪器——地动仪（公元132年），是世界上第一架测定地震及方位的仪器，比欧洲早1700多年。在天文学方面，张衡观测记录了2500颗恒星，发明创造了“浑天仪”（公元117年），是世界上第一台用水力推动的大型观察星象的天文仪器，著有《浑天仪图注》和《灵宪》等书，画出了完备的星象图，提出了“月光生于日之所照”的科学论断。他还正确地解释了月食的成因，并且认识到宇宙的无限性和行星运动的快慢与距离地球远近的关系。为了纪念张衡的功绩，人们将月球背面的一座环形山命名为“张衡环形山”，将小行星1802命名为“张衡小行星”。

张衡绘制过完备的地形图，并研制出了“记里鼓车”“指南车”。他制造的“独飞木雕”是世界上最早的飞行器，还制造有土圭（日影器）、活动日历等；他还制造了一种预测风力、风向的仪器——“候风仪”，比西方的风信鸡早1000多年。

在数学方面，他著有《算罔论》，并计算出圆周率的值在3.1466和3.1622之间。这和今天大家知道的圆周率虽稍有误差，但在1800多年

前就能有这样精确的计算，不能不使人们感到惊叹。他的这一成果比欧洲早1300多年。

在文学方面，他的名著《东京赋》和《西京赋》，合称《二京赋》，描写了东汉时期长安和洛阳的繁华景象，讽刺了官僚贵族荒淫无耻的寄生生活。《南都赋》生动地描绘了当时南阳郡的社会面貌、人民生活 and 民间风俗。此外还著有《定情赋》《同声歌》《思玄赋》《归田赋》《四愁诗》等30余篇。在艺术方面，他居东汉时期著名的六大画家之首。

张衡在科学技术、文学艺术等方面所做出的杰出贡献，不仅是中华民族的光荣和骄傲，也是留给整个人类历史的宝贵财富。张衡不愧是世界上光彩夺目的科学和文学的双子星。

张衡的地动仪是用青铜制造的，仪器内部竖着一根铜柱，周围有8个杠杆连接外面。外面有8条龙，分别朝着8个方向，每条龙的嘴里各含着一粒小铜球。哪个方向发生地震，柱子就倒向哪个方向，触动杠杆，那个方向的龙嘴就张开吐出铜球，落在下面仰首张嘴的小铜蛤蟆中，这样，人们就能知道那里发生了地震。即谓“一龙发机，而匕首不动。寻其方向，乃知震之所在”。



地动仪（复制品） 汉代 张衡

张衡制造的地动仪准确度很高,公元138年2月的一天,地动仪朝西的龙嘴吐出铜球,但是洛阳一点也未有地震的迹象,因此,大伙儿纷纷议论,都说张衡的地动仪是骗人的。过了几天,陇西方面飞马来报,离洛阳1000多里的金城、陇西一带发生了大地震。大伙儿这才信服了。

漏水转浑天仪:元初三年(公元117年),张衡发明并制造了漏水转浑天仪。这台仪器是一个球形,用精铜铸造而成。直径4尺多,代表天球,可绕天轴转动,上刻有二十八星宿,中外星官以及黄道、赤道、南极、北极、二十四节气、恒显圈、恒隐圈等。张衡利用齿轮系统将浑象和漏壶相连,用漏壶滴出的水作为动力启动齿轮,浑象在其带动下绕轴转动,就这样,浑象便周而复始地自动转动起来。通过选择适当的齿轮个数和齿数,使浑象一昼夜与地球自转速度相一致,以演示星空的运动,如恒星的出没和中天等。人们通过对它的监测,可以知道日月星辰和节气的各种变化。它还有一个附属机构叫作“瑞轮萤莢”,是一种机械日历,是用来显示阴历的日期和月亮的圆缺变化的。

●中国古代纺车

纺车是中国古代的纺纱工具。分手摇纺车、脚踏纺车、大纺车等几种类型。手摇纺车据推测约出现在战国时期,也称軋车、纬车和纆(崔音)车。常见由木架、锭子、绳轮和手柄四部分组成,另有一种锭子装在绳轮上的手摇多锭纺车。脚踏纺车约出现在东晋,结构由纺纱机构和脚踏部分组成,纺纱机构与手摇纺车相似,脚踏机构由曲柄、踏杆、凸钉等机件组成,踏杆通过曲柄带动绳轮和锭子转动,完成加捻牵伸工作。北宋后出现大纺车,结构由加捻卷绕、传动和原动三部分组成,原动机构是一个和手摇纺车绳轮相似的大圆轮,轮轴装

有曲柄,需专人用双手来摇动。南宋后期出现以水为动力驱动的水转大纺车,元代盛行于中原地区,主要用于加工麻纱和蚕丝,是当时世界上先进的纺织机械。原动机构为一个直径很大的水轮,水流冲击水轮上的辐板,带动大纺车运行。大纺车上锭子数多达几十枚,加捻和卷绕同时进行,具备了近代纺纱机械的雏形,一昼夜可纺纱100多斤,比西方水力纺织机械约早400多年。

●从工业革命到现代科技

从18世纪60年代起,英国率先开始了工业革命。在棉纺织业,1733年凯伊发明飞梭,大大提高了织布的效率。1764年织工哈格里夫斯发明了手摇纺织机,即著名的“珍妮机”。珍妮机的出现是棉纺织业第一项具有深远影响的发明,使纺织效益提高了40倍以上。之后,有更多的机器被发明出来并得以应用,在冶金、采煤等其他行业,也出现发明和使用机器的高潮。

18世纪后期,英国工程师瓦特吸收前人的研究成果,经过20多年的不断改进,终于发明了改良蒸汽机。这种蒸汽机能够为各种机器提供动力,瓦特的发明把人类带入了蒸汽时代。在瓦特发明蒸汽机的带动下,美国人富尔敦发明了汽船,英国人史蒂芬孙发明了火车,这些发明开辟了交通运输的新时代。

蒸汽机的广泛使用,使机器生产逐渐代替了手工劳动,使工业摆脱了对自然能源的依赖,使劳动生产率几倍甚至几十倍地得以提高。

19世纪70年代,根据法拉第的发明,德国人西门子发明了发电机,比利时人格拉姆发明了电动机。从此,电力逐渐取代了蒸汽动力,成为主要的能源。随着电被应用到社会生产和生活的各个领域,人类开始进入“电气时代”。电的广泛应用,极大地推动了人类社会的进步。

在工业革命中,电动机取代了笨重的蒸汽机,生产变得既高效又洁净。在交通运输上,电力机车取代了蒸汽机车,速度越来越快。在信息传递上,电报、电话使人们的通讯方式更便捷,互相联系轻而易举。在日常生活中,各种电器使人们的生活变得更加方便舒适和丰富多彩。

20世纪空气动力学及喷气动力的知识,带来了工业经济时代生产工具能力的提升,加快了经济增长,创造出新一代的工业品。科学知识在加强物质生产能力和创造出高质量的崭新财富方面,最鲜明地表现在当代高科技经济中,人们可以看到以信息科学、生物科学,以及航天科学、纳米科学等为主要内容的新的科学革命,创造出工业经济时代所未有的以计算机为核心的当代高技术手段,引发了新兴产业的兴起和快速增长,创造出以家用计算机,各种智能机——从机器人到自控生产线,从电子猫到智能住宅,以及基因药品、转基因农产品、航天器等具有崭新功能的现代产品。可见,当代高技术经济迎来了最新科学知识被合并于生产和转化为强大生产工具和高效消费品的时代,这种情况表明,知识成为推进社会生产进步和生活进步的首要因素,用经济学的表述方式:知识产品获得了极其重大的经济、社会功能和使用效果,成为现代财富的重要内容和现代财富形成的主要源泉。一句话,在高技术经济或知识经济时代,知识(产品)真正成为第一生产力,成为财富增长的最强大的动因。

●“神舟五号”载人航天飞行

2003年10月16日,中国首次载人航天飞行取得圆满成功。中国首位航天员杨利伟乘坐中国人自己研制的飞船在太空中绕地球飞行14圈后,安全着陆。

这是中国人迈向宇宙的历史性一步,这是

中国航天事业划时代的伟大成就。

1970年4月24日,一曲悠扬的《东方红》乐曲从深邃而神秘的太空传来,划破夜空,回荡大地。中国,成为世界上第五个发射人造地球卫星的国家。时隔33年,当杨利伟走出“神舟五号”载人飞船返回舱的时候,中国,一跃成为国际“太空俱乐部”的第三位成员。

杨利伟60万公里的太空之旅,在浩瀚的太空中只是咫尺之遥,然而,它却是一个民族等待了几千年的梦想和期盼。

自古以来,人类就有飞出地球、探知太空奥秘、开发宇宙资源的愿望。经过千百年的努力,人类终于在20世纪飞出了自己的摇篮——地球,从而开辟了继陆地、海洋和大气层之后的第四疆域。

自1957年人类第一颗人造地球卫星上天,空间科学技术已成为当今世界最有影响的科学技术之一。如果说,电力和石油是工业革命的命脉,那么对通信、导航与授时、遥感、监测和气象有特殊贡献的航天事业,必将成为21世纪信息革命不可或缺的重要角色。

从设计制造运载火箭、宇宙飞船,到建立完善的发射场地和测控网络,载人航天工程几乎涉及所有的国民经济部门,是一个国家综合国力的集中体现。实施载人航天工程,不仅可以带动一大批高新技术领域的水平提高,而且必将会对一个国家经济社会的持续发展带来巨大的影响。

自从杨利伟走向太空的那一刻起,中国人开始走出自己的摇篮,蹒跚学步了。杨利伟勇敢迈向太空的这一小步,是中华民族的一大步。因为,它标志着:中国,已经揭开了迈向“太空文明”新时代的序幕。

●“天宫一号”

2011年9月29日21时16分,“天宫一号”成功发射,设计在轨寿命两年。“天宫一号”的



搭载着“天宫一号”的长征二号 F 运载火箭腾空而起

主要任务是为实施空间交会对接试验提供目标飞行器，初步建立长期无人在轨运行、短期有人照料的载人空间试验平台，进行空间科学实验、航天医学实验和空间技术试验。

2011年11月3日1时36分，“天宫一号”目标飞行器迎来“神舟八号”飞船，与其成功实施中国首次交会对接。“神舟八号”任务没有航天员参与，其间与“天宫一号”组成组合体飞行12天，择机进行了第二次交会对接试验，继续飞行两天后分离。首次交会对接的成功，意味着中国的交会对接技术从无到有的突破。

2012年6月18日17点06分，“天宫一号”与“神九”在交会对接后组成组合体。航天员景海鹏、刘旺、刘洋第一次启用了“太空房间”。

2012年6月24日，在距离地面300多公里的太空，相聚6天的“神九”与“天宫一号”缓缓分离，“神九”在自动控制下抵达140米停泊点，12时38分，航天员刘旺开始操作飞船手柄。12时55分，“天宫一号”与“神九”再次合二为一，中国首次手控交会对接成功实施。

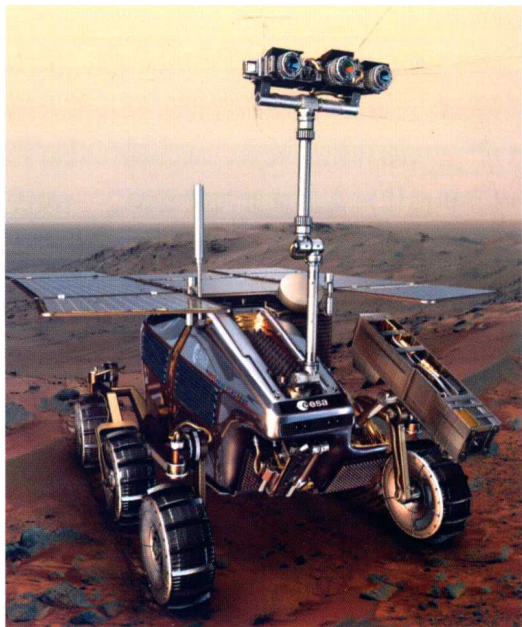
2013年6月23日10时07分，在航天员聂海胜的精准操控和张晓光、王亚平的密切配合下，“天宫一号”目标飞行器与“神舟十号”飞船

成功实现手控交会对接。

2013年6月20日10时11分，航天员聂海胜、张晓光、王亚平把“天宫一号”变成了中国最高的课堂。“神舟十号”航天员给全国青少年上了40分钟的太空课，全国8万多所中学、6000万名师生通过广播、电视和网络直播共同收听、收看。女航天员王亚平主讲了太空课。

●美国“好奇号”火星探测车

美国宇航局的“好奇号”火星探测器是一个汽车大小的火星遥控设备。它是美国第四个火星探测器，也是第一辆采用核动力驱动的火星车，其使命是探寻火星上的生命元素。2011年11月26日23时2分，“好奇号”火星探测器发射成功，顺利进入飞往火星的轨道。2012年8月6日成功降落在火星表面，展开为期两年的火星探测任务。



美国“好奇”号火星探测车

第3课 图片蒙太奇

学习领域：造型·表现

课时建议：1~2课时

教材分析

蒙太奇（Montage）原是法国建筑学上的一个名词，原意是把各种不同的材料，根据一个总的计划分别加以处理，把材料安装、组合在一起，构成一个整体，这个名词后来被借用到电影艺术中来，最初就是指镜头和镜头之间的组接，就是将摄影机拍摄下来的镜头，按照生活逻辑、推理顺序、作者的观点倾向及其美学原则联结起来的手段。首先，它是使用摄影机的手段，然后是使用剪刀的手段。蒙太奇已经成为世界上电影的通用语言。

本课所说的图片蒙太奇是将蒙太奇手法运用到平面艺术的创作当中，将一个或多个类似的画面进行分割、变形、多次组合，完成一幅作品。使画面具有多个层次，能够多角度表达的平面造型手法。

蒙太奇是一种创作手法，学生了解和运用这一方法。可以更加自由地探索平面表现的方法，形成创意思维，置身艺术创作的自由空间中。

学习目标

1. 了解什么是“蒙太奇”以及“图片蒙太奇”的创作规律。
2. 能利用“蒙太奇”完成一幅带有空间感的作品。

3. 能够形成在艺术中自由创作的习惯。

学习活动

采用蒙太奇的手法，用废旧画报、照片或自己的绘画作品制作一幅作品。

教学建议

●“蒙太奇”一词已越来越多运用于各个领域，它反映了人们希望在一个平面中表现不同空间的想法，本课正是将这种思想与美术教学结合而产生的，通过本课的学习，学生能够了解何谓“蒙太奇”，并运用此种手法进行艺术创作。

●教师可以将导入环节设计得精彩有趣。课本第8页列举了英国著名画家、摄影家大卫·霍克尼的两幅作品，这种“霍克尼式”拼贴是使用宝丽来相机来对拍摄同一对象的不同局部，再拼合回原来的整体。受到相机的视场变形以及人手操作的影响，不同的局部照片之间不可能完美地对接，经常会出现重叠或者错位，甚至视角的偏移。霍克尼的拼贴不同于普通照片裁成数张小照片拼合的地方在于，“霍克尼式”的重叠和拼合，给人以奇妙的拼贴快感，而身为画家的霍克尼亦赋予拼贴作品绘画般的感觉。通过分析经典作品让学生了解为什么会有这么一种表现手法，引导学生探究“空间”是如何表现在一个平面上的，启发学生的学习积极性。除了课本中的范例，可以发动学生搜集图片蒙太奇的作品，通过多看多思考多