



普通高中课程标准实验教科书



艺术



(选修 4-2)

科技与造型艺术

广东基础教育课程资源研究开发中心
艺术教材编写组 编著



广东教育出版社



普通高中课程标准实验教科书

艺术

选修 4-2

科技与造型艺术

广东基础教育课程资源研究开发中心
艺术教材编写组 编著

主编

赵宋光

副主编

周凤甫 伍向平

本册主编

徐志伟

主要编写人员

韩小莹 张宏 孙茜

 广东教育出版社

普通高中课程标准实验教科书

艺 术

(选修4-2)

科技与造型艺术

广东基础教育课程资源研究开发中心

艺术教材编写组 编著

*

广东教育出版社出版发行

(广州市环市东路472号12-15楼)

邮政编码: 510075

网址: <http://www.gjs.cn>

广东新华印刷厂印刷

(广州市永福路44号)

890毫米×1240毫米 16开本 4.5印张 90000字

2006年7月第1版 2006年7月第1次印刷

ISBN 7-5406-6389-8/G·5675

定价: 6.35元

著作权所有, 请勿擅用本书制作各类出版物, 违者必究

如有印装质量或内容质量问题, 请与我社联系。

联系电话: 020-87613102



前言

科技与艺术是人类文明发展史上两个永恒的话题，它们都是人类聪明才智最辉煌的结晶。在本课程中，这两个话题变成了一个话题。为什么？因为它们是一对伴侣！这一对伴侣将要为人类文明释放出更大的能量，铸造出更加光辉灿烂的成就。

在本课程中，我们将会从科技与艺术之间的共进与互补的关系，科技的发展对造型艺术的推动，造型艺术为科技的创新提供新的滋养，新科技、新材料、新方式构筑新的艺术以及艺术与科学的和谐交融五个方面，阐述在人类文明发展的历史长河中，科技与艺术相互间的交融互补，就像飞鸟的双翼，在人类文明的进程中，缺一不可。

在每一课里，我们设置了“感受与欣赏”、“体验与探究”、“拓展与迁移”、“实践与创造”和“我的文档”等环节，递进式地推进学习过程，展开教学内容。我们不仅强调学科的传承与知识的延续，还希望同学们在学习的过程中，通过对课程的主动参与，从而实现教与学的互动，达到创新性思维能力、形象思维能力、逻辑思维能力和技术技能等方面最高效率的提升。

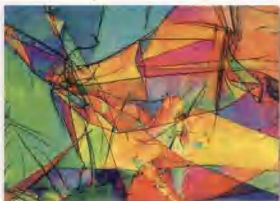
我们希望本课程能使各位同学对世界、对生活有一个正确的、美的认识；并对未来充满美好的、富有朝气的、无限的憧憬！

敬告作者

我社根据教育部制定的《全日制义务教育课程标准（实验稿）》及《普通高中课程标准（实验）》编辑了多种义务教育和普通高中新课程实验教材，并通过了全国中小学教材审定委员会的审定。在这些教材的编写过程中，我们选用了多位作者的作品（含图片），我们非常感谢这些作者给予本社的大力支持。但是仍然有部分作者因地址或姓名不详，而无法取得联系。恳请这些作者尽快与我社联系，我们将会对有关事宜作出妥善处理。

联系电话：020-87613835 邮编：510075

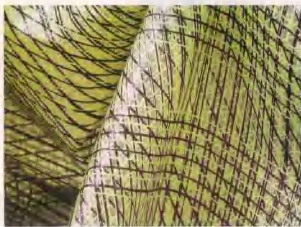
地址：广州市环市东路472号粤海大厦12-15楼 广东教育出版社



Contents

目录

- 第一单元 理性之光与感性之美 \ 1
- 第一课 交相辉映
——科学与艺术共创人类文明之辉煌 \ 2
- 第二单元 科技的力量 \ 9
- 第二课 车轮滚滚
——科技进步推动造型艺术发展 \ 10
- 第三课 飞雪片片
——材料革新对造型艺术发展的影响 \ 17
- 第三单元 艺术的魅力 \ 25
- 第四课 艺苑奇葩
——造型艺术作品中的科技 \ 26
- 第五课 花香四溢
——艺术创造为科技创新提供动力 \ 32
- 第四单元 新科技, 新媒材, 新艺术, 新造型 \ 39
- 第六课 巧夺天工
——现代造型艺术让新科技更直观、更具体 \ 40
- 第七课 流光四溢
——高科技, 新工艺催生新艺术 \ 47
- 第五单元 科技与造型艺术奏响和谐新乐章 \ 53
- 第八课 水乳交融
——艺术之美在锐意进取的科学精神中提炼 \ 54
- 第九课 花团锦簇
——综合艺术创作 \ 61





第一单元

理性之光与感性之美



第一课 交相辉映

——科学与艺术共创人类文明之辉煌



一朵莲花是宇宙的八方，玛格丽特·I·罗莎的这幅图形设计体现了对生命、宇宙的思考

当代物理学大师、美国物理学家、1957年诺贝尔物理学奖得主李政道教授说道：科学和艺术是不可分割的，就像一个硬币的两面。它们共同的基础是人类的创造力，它们追求的目标都是真理的普遍性，它们共同缔造了人类辉煌的文明。

艺术，例如诗歌、绘画、音乐等，用创新的手法去唤起每个人的意识或潜意识中深藏着的、已经存在的情感。情感越深刻，唤起越强烈，反响越普遍，艺术就越优秀。科学，例如物理、化学、生物等，对自然界的现象进行新的准确的抽象。科学家抽象的阐述越简单，应用越广泛，科学创造就越深刻。

艺术作为人们情感的抒发是人类对自身、社会、世界、宇宙的提问；而这种提问正是人们对自然科学研究的潜在力、潜意识，也是人们对自然现象表征的观察和感性认识，是自然科学发展的基础及源动力。科学水平的发展和科技成果的应用又丰富了艺术语言的形式，我们大可以从建筑艺术的发展、产品艺术的发展、媒体艺术的记录与传播形式的发展等三方面去体会它们之间的关系。

而潜藏的情感与意识，也只有通过艺术品的召唤，才能引起人们强烈反响和普遍认同，从而上升到民族群或民族的意识形态和文化积淀，而文化积淀越深厚，意识形态越丰富，它的文明就越发达。



Hull Center 观众厅天花板的蓝球纹画，表现空间成为城市的一道新景



在日本长冈，伊东丰雄设计的“L-hall”(L即Lyric音乐，1993—1996)以相反的方法表现商业观众厅的外观：一个闪闪发光、半透明的白色椭圆体标示音乐厅礼堂的形状，一个黑盒子则是剧场观众厅的取景

网络艺术随着网络科技的发展，愈来愈表现出新的魅力





感受与欣赏

流线型——从空气动力学到现代艺术设计 表现的常用语言

流线型原是空气动力学名词，本来是描述某一物体表面圆滑、线条流畅的形状，这种形状能减少物体在高速运动时的风阻。20世纪30年代，流线型设计在工业领域兴起，首先运用在汽车、火车、飞机、轮船等交通工具的外形设计上，后来逐渐渗入到家电用品领域，如电熨斗、烤面包机、吸尘器、电冰箱、室内空调以及移动电话等。由于流线型外观造型体现了运动特点，形成了广为流行的一种工业设计风格，并成为象征速度和时代精神的造型语言。在艺术上，流线型

百助爱子 (Aiko Miyawaki) 创作于巴塞罗那奥运会主体育场广场上的作品，抛光线在夜空中闪动出运动的异影

流线型的刀和叉体现了现代设计语言对饮食领域的渗透



抛光不锈钢制成的流线型电熨斗外形简洁流畅



高速悬浮列车 M·诺依近斯特 [德国]



流线型的车身设计，消除了对结构框架的需要，充满张力的动感设计令此款跑车具有其他跑车所无法比拟的力度和质感



以简洁流畅的形式迎合了大众的需求。作为交通工具的外观造型，流线型设计既可减少空气阻力，同时又使其外形流畅美观。在众多的工业设计品中，流线型的运用更强调其审美功能。如德国著名设计师M·诺依迈斯特设计的高速悬浮列车，体现了线形式的设计而并不是强调其机械功能。表现速度感的外观以静止物体的形式存在，体现出其审美意义。



丙烯酸酯成形的椅子，其流线型的外观与技术 and 材料的革新有着很大的联系

高松伸设计的台北黑色珍珠大厦创造出一种崭新的细部节点，将技艺的精美更加推向前进



与现代主义刻板几何形式语言相比，此款通信设备流线型的有机形态毕竟易于被大众理解和接受



Chris Wilkinson 设计的一个能转动的“眼球”。它能够使可开合桥梁美观地开合

体验与探究

1. 欣赏和感受古今中外各门类艺术作品,如应县木塔、跨海大桥、编钟、佛山“万年红”年画、雅典学院(拉斐尔)等,请了解这些艺术品的创作历史背景、制作工艺、材料使用等。
2. 根据在完成上述问题中所搜集到的材料,试分析当时社会历史发展状态与科学技术发展程度,以及与这些艺术作品在创作过程中所应用的工艺、流程和材料的关系,撰写学术报告阐述你个人的认识和观点。



曾侯乙编钟,南钟六十四枚,另有铸一枚,分三层悬挂;南钟造型上的合瓦型设计独特一帜。从声学角度上来说,能使一个钟敲两个音。南钟上的乳钉既有装饰性,又具声学功能。钟的铸造中,铜与锡比例“六分其金而锡居一”(《周礼·考工记》),不仅使青铜具有其独特的光泽,并且能够达到最好的声学性能。南钟每一个钟体上都饰有简单的兽面,内腔是空的。编钟属于变音打击乐器族,发音清脆悦耳,延音持久。



雅典学院(壁画)拉斐尔【意大利】



山西应县木塔是世界上现存最古老、最高的木构建筑。外观九层,可用空间只有五层,谓“明五暗四”。各明层外柱均立在下层外柱的梁架上,并向塔心收进半柱径,使塔的外围轮廓构成一条优美的逐层收分的曲线。整座塔比例适当,巍巍耸立,蔚为壮观。



佛山木版年画色彩主要以大红、丹色、黄、绿为主,而以丹色作底色是佛山木版年画所特有的。日晒雨淋而不褪色,又称“万年红”。



在现代科幻电影的拍摄制作过程中，高科技技术起着举足轻重的作用

拓展与迁移



物之道(雕塑) 李政道[美国]



生之欲(雕塑) 吴冠中

近年来流行的“新视觉艺术”，是造型艺术思维和科学思维结合的典型例子。新视觉艺术强调艺术家从科学技术的领域里寻找和发现艺术创作的灵感，利用现代高科技的手段，如计算机、影视录像、声光等手段，经过艺术家的重新创作，形成一种崭



兔子(雕塑)
(不锈钢)
杰夫·昆斯
[美国]



在动画片《海底总动员》之前，电脑从未成功地动画中表现水体。Pixar公司运用了复杂的算法来展现海洋的运动，并设计了特殊的照明方式，使得角色和环境富有吸引力



电影与现代高科技技术完美结合，产生了强烈的视觉冲击力

新的视觉效果。现代高度发达的科学技术给造型艺术创作带来了新的契机，而艺术的发展也使科学技术的思维形式更加开阔，两者互补，共同发展，形成更新更广阔的发展空间。

充分利用高科技营造的具有强烈
光感氛围的展厅，体现了科技与艺术
的完美结合



一种基于未来体系 (Future System) 的设计理念：模块化，可重复建造成很高的多用途综合塔楼



充分利用现代高科技技术手段进行
的视觉包装

实践与创造

1. 请同学们根据本课的学习和认识,思考和讨论爱因斯坦所说的“生活的机械化和非人化,这是科学技术思想发展的一个灾难性的副产品”。尝试反思和评价科学技术的两重性,领悟艺术是平衡科技的“副产品”的一个重要砝码。艺术与科学的“联姻”可以给人们带来更美好的未来。

2. 以“最好的艺术是科学的,最好的科学是艺术的”为主题,师生共同收集资料并进行分组讨论,了解科技所包含的理性智慧对艺术创造与形式创新所产生的影响,以及艺术所蕴涵的感性直觉对科技创新和科技发展所带来的启示。

我的文档

1. 成果展示

(1) 将自己搜集的古今中外各门类造型艺术作品及作品的社会背景,科学技术发展程度和作品的工艺、材料等资料整理好,并展示出来,与同学们进行交流。

(2) 将自己的学术报告展示出来,并与同学们相互交流,分享学习成果。

2. 探究轨迹

用精练的语言小结自己通过本课的学习后所得到的收获。

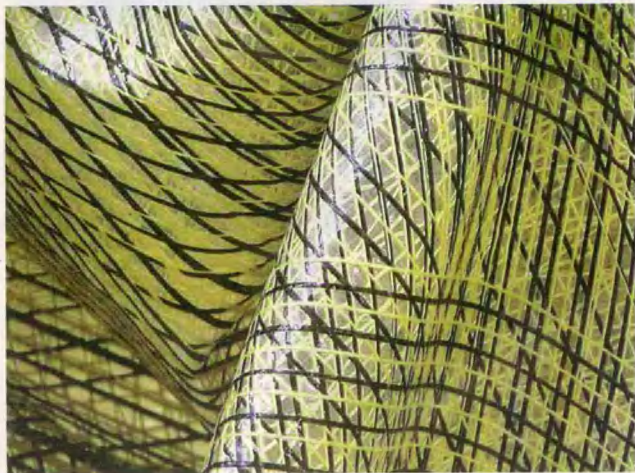


第二单元

科技的力量

给我一个支点，我就能撬动地球，在变动不居的宇宙中，科学思想确立了支撑点，确立了不可动摇的支柱。

——阿基米得



第二课 车轮滚滚

——科技进步推动造型艺术发展



古埃及无庸置疑的《内巴蒙花园》具有强烈的装饰意味



最后的晚餐（壁画）
达·芬奇【意大利】

米兰圣玛利亚感恩修院的餐厅墙上悬挂着莱奥纳多·达·芬奇的《最后的晚餐》。这幅画利用科学原理透视关系，使得餐厅的大厅之外仿佛又增添了另一个大厅



这本精装书的内页为色彩鲜艳的图像，如同松散地罗织着黑点的激光切割的纸画作品

在造型艺术发展的历程中，科学观念与科技发展起着不可分割的重要作用。一部造型艺术发展史实际上也折射着科技发展史的光辉。以西方文艺复兴为例，它不仅是文学和艺术家的复兴，同时也伴随着科学的复兴。受科学理性思维的影响，当时的艺术家们重新寻求艺术的规律，在造型艺术创作的过程中加入透视学的研究成果，以此来表现真实的生活场景。成功地实现了在二维平面上表现出三维立体的景观。不仅如此，艺术家们强调人体的形式美法则，许多画家都深入研究解剖学以获得对人体骨骼和肌肉结构的精确认识。



圣拉扎尔火车站（油画）莫奈【法国】

19世纪80年代以来，科技进步再一次推动了造型艺术的创作与表现形式向纵深方向发展，借助于光学原理，美术中产生了印象派；借助于科技成果——照相机的使用，超级写实主义成为了造型艺术中绘画流派之一。现今，借助不断发展的各种现代科技手段，现代派艺术逐渐孕育出了太空艺术、激光艺术、电子计算机艺术及光效应艺术，等等。如此，可以说“艺术有了科学更显其和谐”。



解剖研究 达·芬奇【意大利】

喉头和腿部结构的研究显示了意大利著名画家达·芬奇用解剖学方法对人体结构进行分析



龙门奉先寺卢舍那大佛（唐）

感受与欣赏

科学是艺术发展的助推器

在古今中外各门类的造型艺术中，不时折射着科技之光，科学精神、科学态度、科学观念、科学方法使艺术更优美，更丰富多彩。

科学的观察方法对我国雕塑艺术的影响源远流长，从龙门石窟中那座艺术水平高超、整体设计严密、规模浩大的卢舍那大佛中可见一斑。现在河南龙门奉先寺的卢舍那大佛，是唐高宗咸亨三年开始修建的，用三年零九个月完成。其中的主像是卢舍那大佛。在卢舍那大佛的两旁还有一些其他佛像，所有佛像以卢舍那大佛为中心，整体高度呈逐渐降低趋势，造成了一种众星捧月的效果。卢舍那大佛整个雕刻手法极为精湛，气势磅礴。通高17.14米，头部高4米，耳长1.9米，身体与头的比例大约是四比一，显然比例关系失准，头大身子小。是雕刻艺人的失误吗？从雕像精确的面部造型和动作来看，显然雕刻艺人的水平不至于此。原来，这组雕像前面有一条河流，前来瞻仰佛像的人必须跨过河流，才能来到佛像脚下，这样离佛像的距离相当近。因此，当时在雕刻这组雕像时，雕刻家和施工工艺匠们为了校正人们观看大佛时仰视造成的近大远小的透视感，在求得头和上身大体比例恰当的情况下，有意缩小了下身。同时也有意缩减了周围佛像的身长。如此既突出了卢舍那大佛的主体部位，又使整组雕像保持了一种威严感。很显然，先前的雕刻家们已经循着一种科学理性的精神进行创作实践了。



借助电脑技术，运用超现实的表現手法，進行將人體局部與自然圖像結合，傳達自然與人的關係，同我們的肢體一樣不可分割