

错视

周景秋 著

广西美术出版社

设计一点

华北水利水电学院图书馆



207435541

J062

Z770

设 计 一 点

错 视

韦自力 主编

周景秋 著

广西美术出版社



743554



图书在版编目 (C I P) 数据

错视 / 周景秋著. — 南宁: 广西美术出版社, 2004.4
(设计一点通)

ISBN 7-80674-516-5

I. 错... II. 周... III. 透视错觉 IV. J062

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 034562 号

丛 书 名: **设计一点通**

书 名: **错视**

艺术顾问: 黄格胜

主 编: 韦自力

本册著者: 周景秋

编 委: 柒万里 黄文宪 汤晓山 韦自力
黄焱冰 罗 鸿 江 滨 周景秋
何 仟 陶雄军 梁新建 左剑虹
袁筱蓉 李梦红

出版策划: 杨诚

责任编辑: 杨诚 罗茵

装帧设计: 易言

出 版 人: 伍先华

出版发行: 广西美术出版社

制版印刷: 深圳雅昌彩色印刷有限公司

版 次: 2004 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 4.5

书 号: ISBN 7-80674-516-5/J · 377

定 价: 26.00 元

版权所有 翻印必究

前言

随着社会经济水平的不断提高,设计在人们的生活中占有越来越大的比重。交通工具设计、环境艺术设计、服装设计、平面设计等等,不胜枚举。但要成为一个出类拔萃的设计师,并在自己的专业领域独挡一面却非易事。其中基础设计原理的学习,就是不可缺少的重要环节。

这套丛书的指向就是那些需要打好设计基础的设计类在校生以及准备报考设计类专业的考生。

该丛书的特点与众不同。一般的此类书籍只讲基础理论和设计元素练习,而该丛书不仅讲述基础理论和设计元素练习,还用大量的实例讲解基础理论和设计元素是如何在设计实践中应用的,其应用效果如何,并附有详细的作品点评,解决了学习设计基础不知道怎么用、基础学习与设计实践相脱节的教学问题。

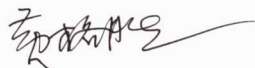
我校设计学院大部分教师及研究生多年来一直参与设计基础的教材编写。他们从教多年,大部分在清华大学美术学院、同济大学等国内著名院校学习过,理论基础及实践经验丰富,是一支充满活力的队伍。该基础设计原理丛书汇集了他们多年来的教学及科研成果。

设计需要不断创新,教材也需要不断创新。希望本套丛书的出版与发行,能够给读者带来全新的气息和信息,并能从中受益。

教育部高校艺术类专业教学指导委员会副主任委员

广西艺术学院院长

美术学硕士研究生导师、教授



2004年春

QAP84/06





目录

第一章 错视图形的历史积淀	1
第一节 远古时期对视觉残留现象描述的解决途径 ..	1
第二节 错视在早期绘画中的应用	2
第二章 错视的心理分析	5
第一节 错视产生的几何学分析	5
一、点、线、面产生的错视	5
二、同化的错视	12
三、明度变化的错视	14
四、视点切换的错视	15
五、形态扭曲的错视	16
六、视角指定	17
七、光照射方向不同而产生的凹凸变化	17
八、闭合现象	17
九、图地反转的错视	19
十、隐意的错视	21
十一、维度转换的错视	24
十二、文字造型视觉调整	27
十三、旋转的错视	27
十四、视觉连贯的错视	28
第二节 如何利用视错觉	28
第三章 错视在现代设计中的应用	30
第一节 错视在平面设计中的应用	30
一、共用图形	30
二、歧义图形	32
三、矛盾图形	34
四、同廓图形	38
五、转化图形	39
六、影异图形	41
七、显异图形	42
八、异面图形	43
第二节 错视在服装设计中的应用	45
第三节 错视在室内设计中的应用	47

第一章 错视图形的历史积淀

我们常常会陷入困惑,之所以产生困惑,是因为我们对自身及身边的环境不甚了解。而人对世界的了解无非是通过皮肤的触觉、耳的听觉、鼻的嗅觉、嘴的味觉、眼的视觉,再经过心理分析得以实现。“五觉”中,进化得最晚,也是最为精准的应数“视觉”。常言道:“百闻不如一见。”可见我们有多么相信亲眼所见。然而所见并非所得,惊讶吗?这就是“错视”现象。错视普遍地存在于我们生活中,但又常常被忽略掉,熟视无睹。从视觉产生的原理可以知道错视为什么会产生:视觉的产生是光线进入眼球后,透过视觉的群化法则、图地概念、完整理论等等视觉特征,才使我们判断出影像的时间、空间、安全、危险、平衡、不平衡、美或不美,从而进行欣赏、思考与创造,由此可见,知觉并非只是简单的输入,错视就是在这种视觉综合分析下产生的。

当一幅田园照片呈现在面前时,你会被眼前的“风景”魅惑:青葱的麦苗纵深远方,渐隐的农舍间或夹杂其间,广袤的透视,让你仿若置身之中,你不禁伸手触摸眼前的一切,触到的却不过是一张平面的纸片,这就是错觉,一个在二维的平面上展现三维空间造成的错视现象。

20世纪前半叶的荷兰画家埃舍尔(Maurits Cornelis Escher)是错视研究画法的代表人物,在他的作品中数学的原则和思想得到了非同寻常的形象化。幼时的埃舍尔从一幅浮雕感很强的宫廷壁画里得到启发:三维空间的雕塑通过油画的方式转移到了二维平面上,于是,画家对塑造悖论和“不可能”的图形结构产生了浓厚的兴趣,他毕生的很大一部分作品都是在反映平面与立体空间相互转换的多种令人紧张的可能性,画面充斥着阴郁与魔幻气氛。

视错觉给人带来的困惑、不解是让人视点长时间停留其上的原因。这就是为什么人们宁可花掉不菲的金钱来购买一场魔术表演的门票,为的是感受魔术师制造的视觉错觉来唤起心灵的好奇,以达到身心的愉悦,创造视觉困惑是魔术表演永恒的魅力所在。视错觉背离了常规的感知经验,从某种意义上来说开拓了另一种视觉领域,具有多种多样的表现形式,因此,可以作为一个专门的学科进行研究。E.H.贡布里希在《艺术与错觉》一书中提到,“错视很可能就是图形发生歧义的一个根源”。我们在讨论这一根源的时候,也就接近了另一种感觉的沉淀。

第一节 远古时期对视觉残留现象描述的解决途径

对视错觉的探研,并非近代的事情,远古时期的艺术家就开始力求从作品中表现真实,但限于技法的单一,难以对亲眼所见进行切实的描摹,只能凭借简单的勾勒、平涂来将记忆再现,对事物运动中的视觉残留现象的表现便有了近似的方法。

我国青海民和出土的新石器时期半坡氏族陶盆如图1就说明了先民早期表达动态的方法:盆内手拉手一字排开的舞蹈少女,边上的人都各多了一条手臂,传达了一个晃动的姿势,再加上辫子和裙裾的不同方向摆动,舞蹈的动感便呈现出来。这种以添加的方式表达动态的手法,在西班牙阿尔玛加洞里的岩画《奔驰的马车》,有异曲同工之妙,画家为了表现正在驰骋的马,在马的前后腿上分别多加了四条腿。这种较早的动态表现,并不会令观者相信真的有三条手臂的少女和十二条腿的马存在,而是看到了蕴涵其间的速度,符合特定时期的审美标准。

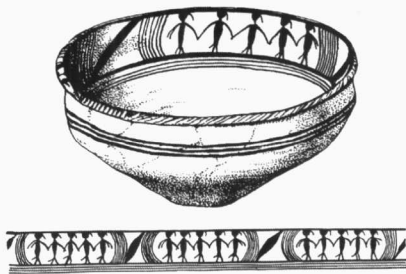


图1 半坡氏族陶盆

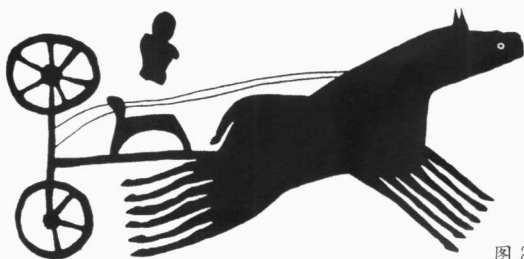


图2 《奔驰的马车》

第二节 错视在早期 绘画中的应用

进入奴隶制鼎盛时期的商代，一种食肉动物“饕餮”的青铜器颇受关注，如图3、图4，它是一种平面与立体相结合的造型艺术。容器的左右平面皆有怪兽的耳、目、足、尾，鼻子却是凸起立体的，这种表现手法增强了威慑力量的神秘感。野兽派代表人物毕加索的作品，如图5，据说是在研究了古代亚洲艺术的基础上成就的，画中也看到了这种平面与立体同时并存的作品。

较早期的各国艺术家们都在以不同的方式来刻画大场面。

我国辉显出土的战国铜壶《攻战赏功宴乐图》中，将采集桑叶、举行射礼、捕鱼射雁、钟磬鼓瑟以佐鼎爵之宴、楼船水战、云梯攻城分为三层，采用上远下近和平铺视图法，来表现不同的时空。



图3 饕餮纹的展开图



图4 青铜器



图5 毕加索的《镜前的女人》

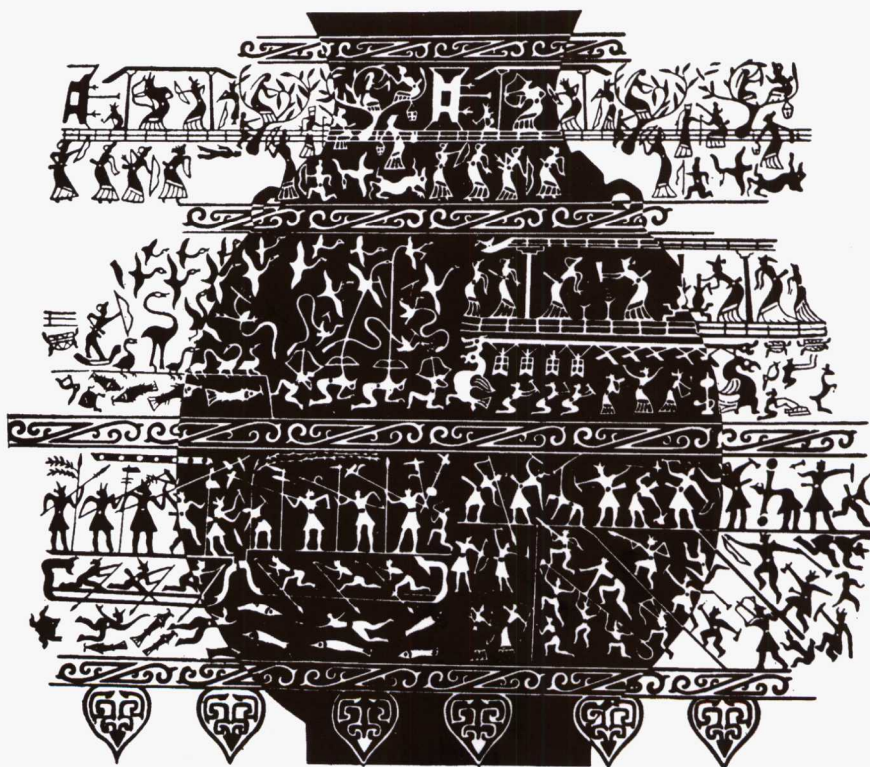


图6 《攻战赏功宴乐图》展开图



图7 《庖厨图》

南汉墓画像石《庖厨图》利用高视角来观看全局：忙碌的庖厨汲陶洗滤、水煮火蒸，场景描画虽然繁杂，但都避开交错，画面效果喧闹而无空间纵深感。



图8 《法老兰姆塞斯三世出猎图》

埃及是较早的在绘画中利用遮叠法来表现多层次的大场景的，例如《法老兰姆塞斯三世出猎图》，战士两个、三个、四个为一组，相互堆叠以示层次深远，人物众多，而法老及战车的形象为保持其完整和神圣，因此不被遮叠。



图9 图中的儿童以组的形式适当做了堆叠

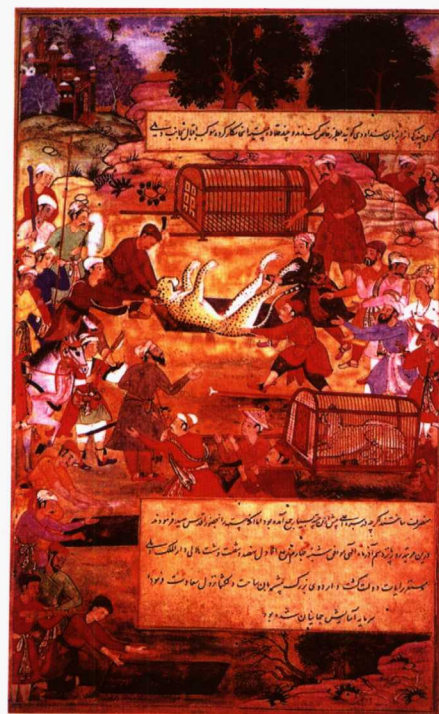


图10 阿克巴宫廷画师的画作人物虽然繁多，但都刻意避开主体

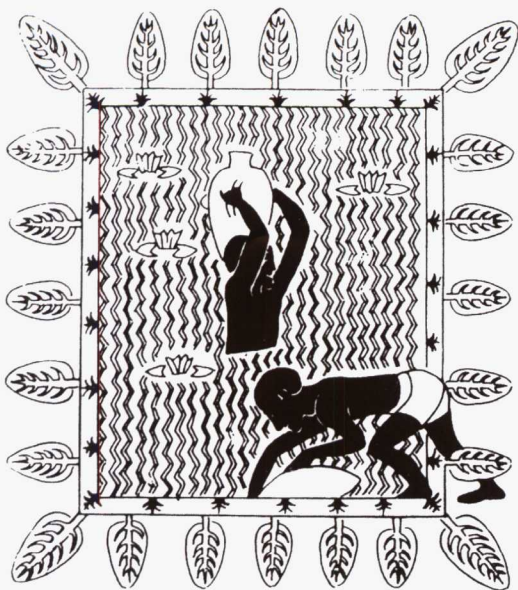


图 11 《汲水图》

埃及的《汲水图》则是另一个利用几何造型来表现场景的方法。画家抓住了物象最具特征的一面来表现：人物与池塘的荷花是立体的，池塘及周围的树却是平面的，二维与三维交织一起，构成极富装饰意味的图形。



图 12 日本传统绘画中常用的方盒透视

中国清代和日本的屏风、画卷都采取高视角的斜平行线透视手法，即方盒式透视，如图 12，没有消点，景物无论远近都从一个角度去画，画面层次较前述的平铺、遮叠等方法来得更丰富及真实。

所有这些都是古代艺术家对错视的不同理解，虽然在手法的运用上，五花八门、各有千秋，但由于历史的局限，并没有达到一个较高的层位。

在透视没有成为一门学科的时代，人们要记录身边的事（物），能力所限，只能通过平面叠加等方式达到。直到西方文艺复兴时期，在教堂的绘画中，产生了灭点透视，成为欧洲绘画的传统，绘画才更真切地反映了客观现实，如图 13，画家拉斐尔让人物有意让开一条甬道，让观者可以对灭点透视的空间一览无余，展示强烈的纵深感。

由此可见，自古以来的中外艺术家从来没有停止过对错视问题的探索，都在竭尽所能地反映自然，并利用错觉来再现真实。这种对错觉的利用使画家及设计师能更深刻地表达主题思想，增强画面的感染力，从而打动受众。

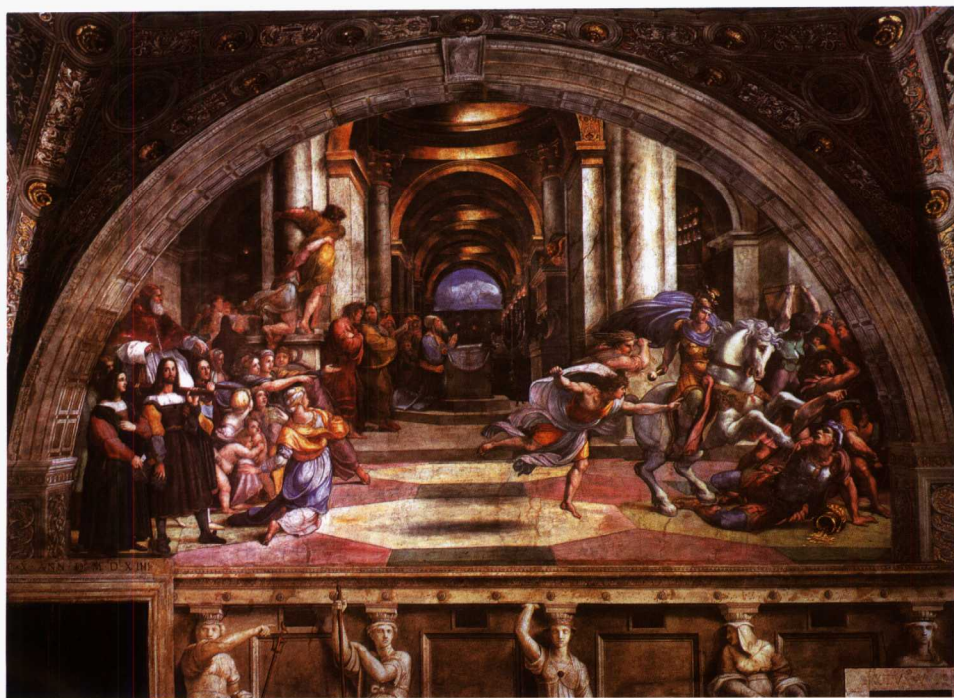


图 13 拉斐尔的灭点透视

第二章 错视的心理分析

中学的语文课本收录了《论语·两小儿辩日》，说的是孔子东游，一天，遇到两个村童在争论不休：一个认为“日始初时去人近，而日中时远也”；另一个则认为“日初远，而日中时近也”。于是请问智者到底何时的太阳离地面近？“智者不能决也”。这是较早的关于错视的辩论，当时就是“智者”也不能解释个所以然。

事实上，我们的视觉不如想像中的精确。生活中的错视例子也并不鲜见，因此说“所见并非所得”。比如，当你坐在车厢里，看到身外的树木缓慢地往身后移动，好像是大地在移动，而车是静止的，因为我们的眼睛会不自觉地以自身所处的车厢为静止参照物，于是错觉就产生了；法国国旗红、白、蓝三色的比例为35:33:37，而我们却感觉三种颜色面积相等。这是因为白色给人以扩张的感觉，而蓝色则有收缩的感觉，这就是视错觉。视觉是视网膜的影像传送到大脑后的反馈，但由于种种基于经验主义或不恰当的参照而形成错误的判断和感知，称为错视。

错视的产生是由多方面原因造成的。朝仓直巳在《艺术·设计的平面构成》一书中说：“某形与某形互相影响，或一个形比另一个形显得小、或大、或扭曲都可能产生错视。”对错觉的实验研究，是从19世纪中叶开始的。J.J.奥佩尔1855年首先对错觉进行了实验研究。他用直线组成演示错觉的图形，此后的半个世纪内发表了大量有关几何图形错觉的研究报告，其中有F.K.缪勒-莱尔1889年提出的错觉图形。克里克说：“对很多人而言，说我们看到的只是世界的一种符号化解释是难以接受的。因为所有的一切似乎都是‘真实的东西’，其实，我们并不具备周围世界各种物体的直接知识。这只不过是高效率的视觉系统所产生的幻觉而已，因为正如我们已经看到的，我们的解释偶尔也会出错。”

第一节 错视产生的几何学分析

一、点、线、面产生的错视

秩序产生的注意是秩序本身的整体性，当元素不断地机械性重复，这种整体性就产生了。简单的重复会令视觉产生疲劳，一旦秩序被打破，动态的、破坏的现象就会引起视觉的注意，这种注意能根据单位元素的不同安排而产生不同的视觉感受。

点：无特定的外形，只是一个视觉元素，比如一幅画中的一棵树、一个人等都能理解成一个“点”，如图14，即一切具有中心，或其他物形，在画面中都可以称之为点，因此，点具有凝聚视线的作用，如图15。



图14 在纯粹的背景中，树成了一个“点”

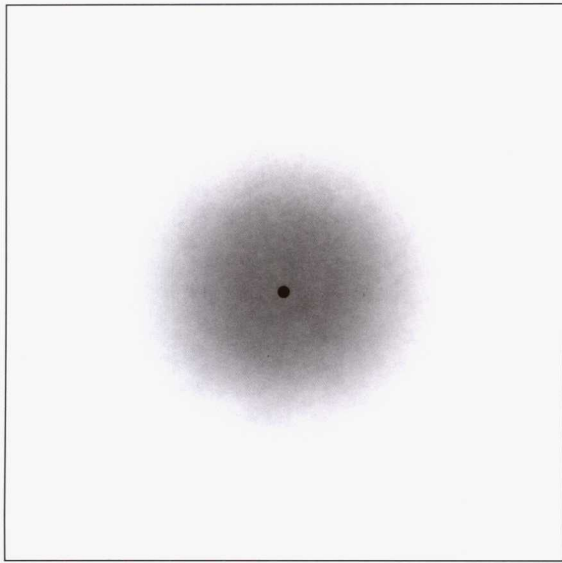


图15 凝视黑点，它周围的灰色面积会逐渐缩小

根据点的大小、疏密的安排,能使图形产生韵律、起伏和方向感。典型的例子当属印刷技术中对点的组织运用了。印刷中一切丰富的色彩、层次都是通过网点的排列达成的,如图16、图17。

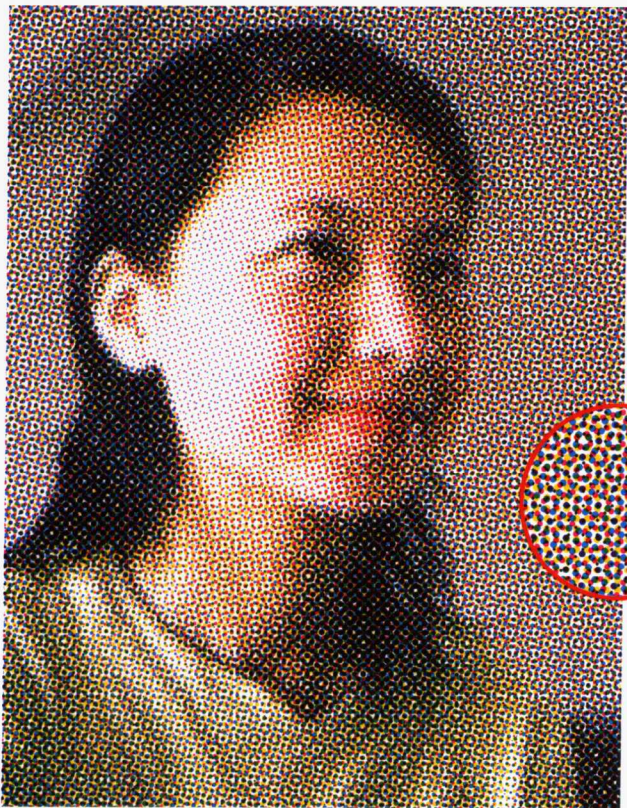


图16 任何丰富的色彩在印刷中都会用四个色的点来诠释



图17 点的深浅变化组成了玫瑰花苞

点的产生,又可以分为实点和虚点:

实点,即实实在在呈现在眼前的点,它可以独立存在,也可以与其他点同时存在,构成线、面,或以散点形式存在,如图18—图24。

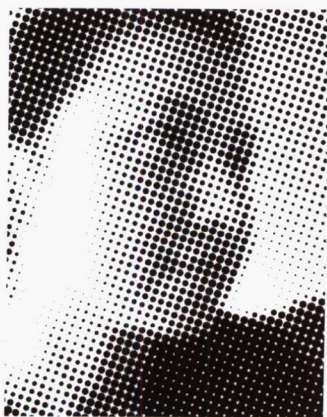


图18 点的大小疏密能产生丰富的变化,塑造物形

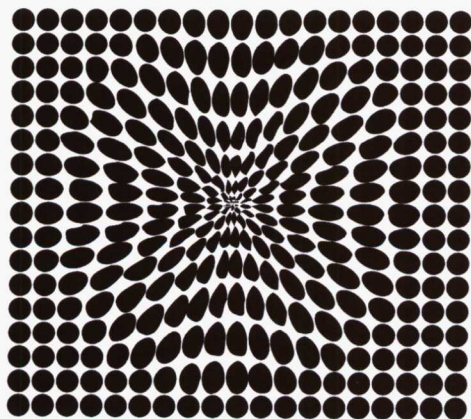


图19 点的内陷效果

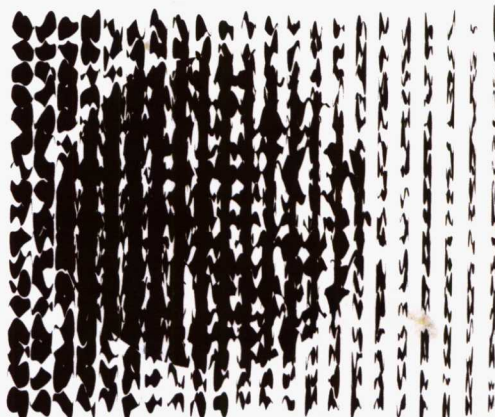


图20 局部无规则的点经简单重复形成新的图形

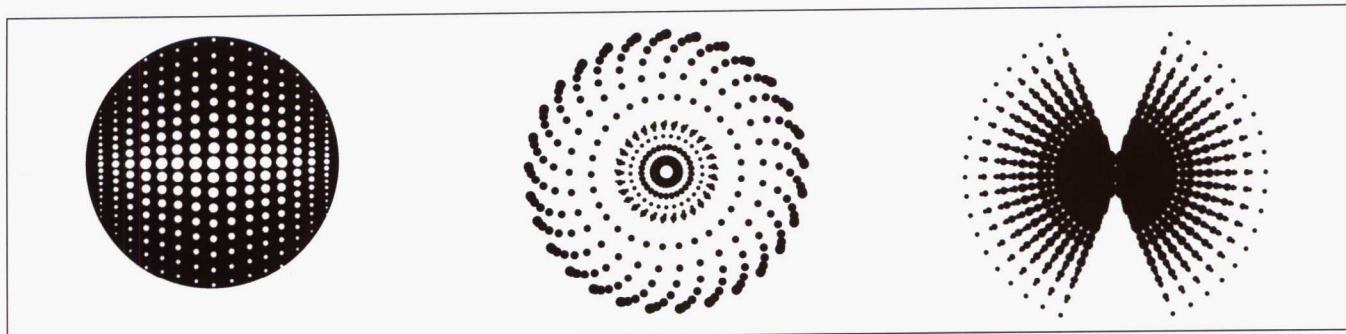


图 21 点的聚散效果

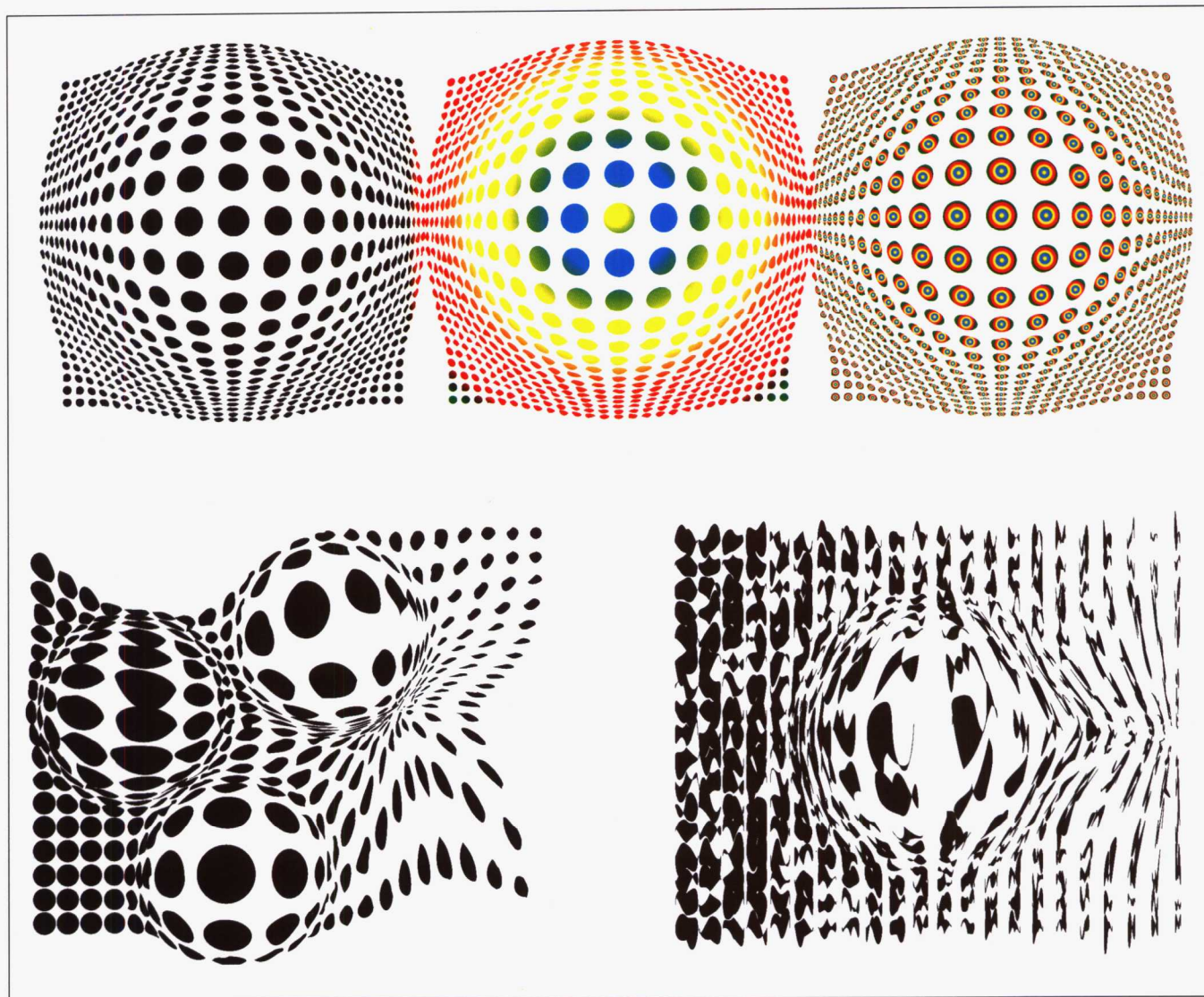


图 22 点的外凸效果

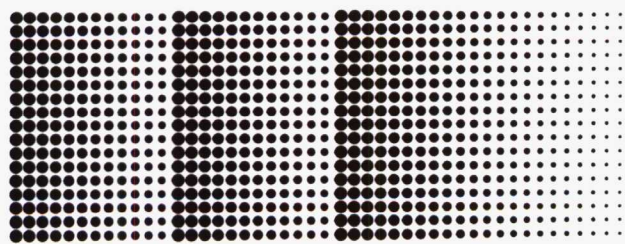


图 23 点的水平渐变效果

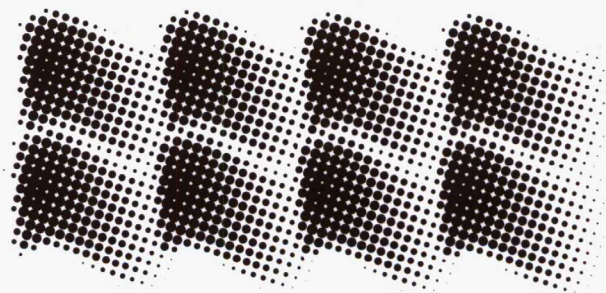


图 24 点的波纹渐变效果

虚点，是要借助周围环境的烘托，才能让人感觉到的客观存在现象，如图 25。
某种物形围合成的“点”状或幻觉产生的闪烁不定的“点”（负像、残像现象）都称之为“虚点”。

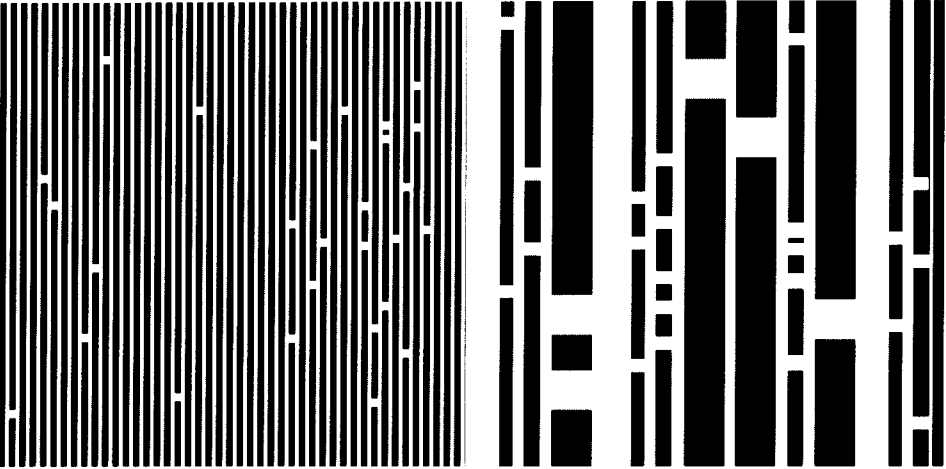


图 25 环境围合成的虚点

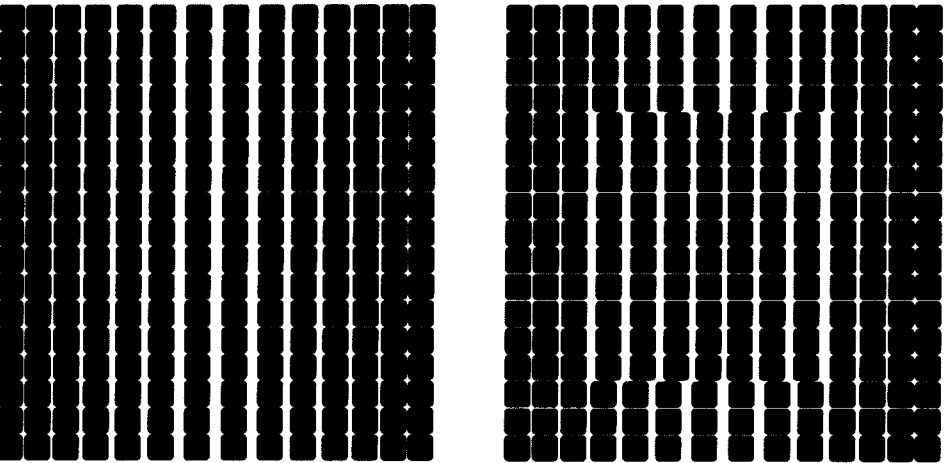


图 26 虚点的韵律闪烁

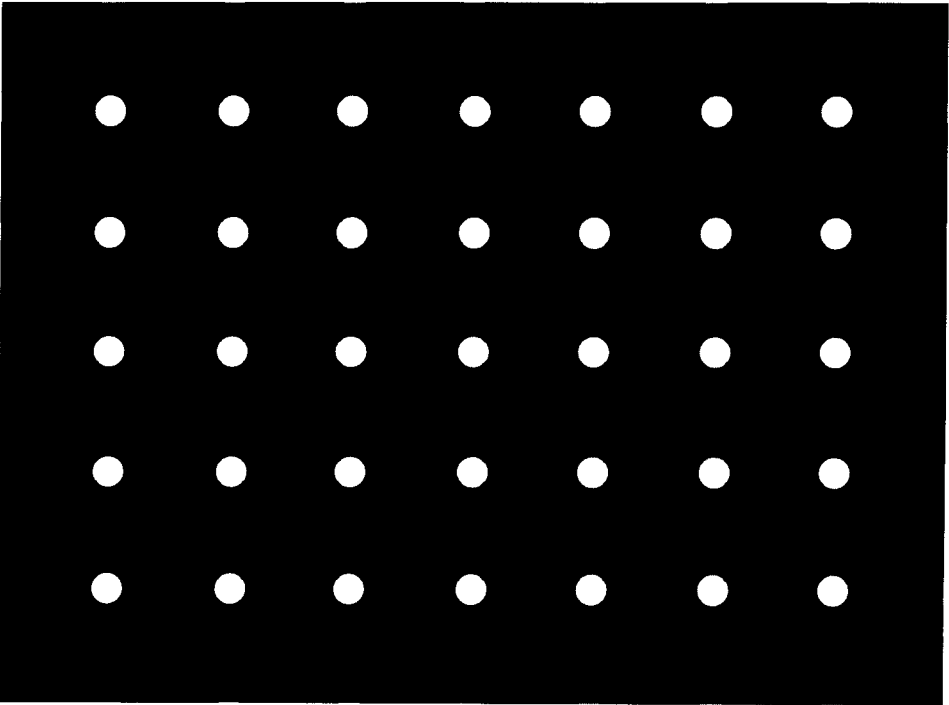


图 27 数数看有几个“点”

线：点运动的轨迹产生线，如图 28。两点间的距离使我们心理上感觉线的存在，如图 29，东西方都有将星辰连线组成星座图的例子。将线按照不同距离排列，或将线按照粗细、切断排列，也将产生错视效果，即方向、角度、波状甚至立体的错视。根据形状，可将线分为明确方向性的直线和无明确方向的曲线。

绘制两个完全相同的波纹图案，把它们的位置相互稍稍错开，将视线推近拉远，就会出现一种运动感和变化感，如图 30—图 45。



图 28 点移动的轨迹产生线的真实实例

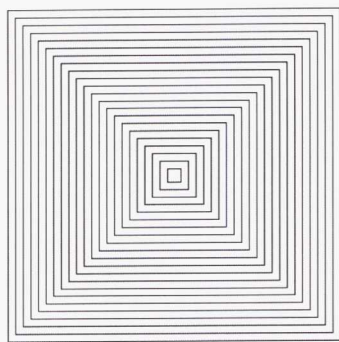


图 29 对角上似乎有线的存在

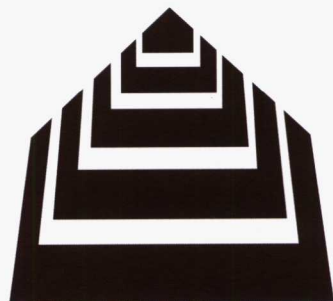


图 30 线的立体表现——锥体



图 31 线的立体表现——帽形

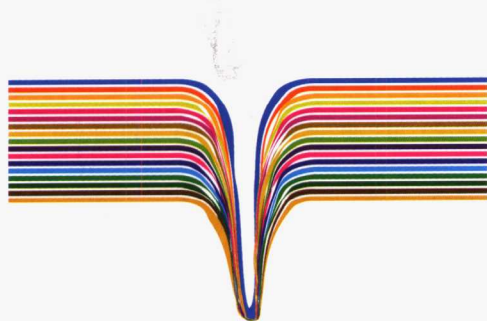


图 32 线的立体表现——“流”



图 33 线的立体表现——“棕榈”

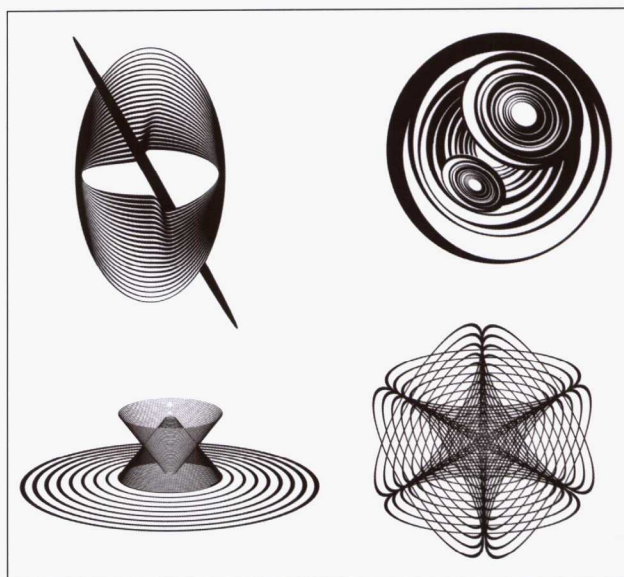


图 34 线的其他
立体表现形式

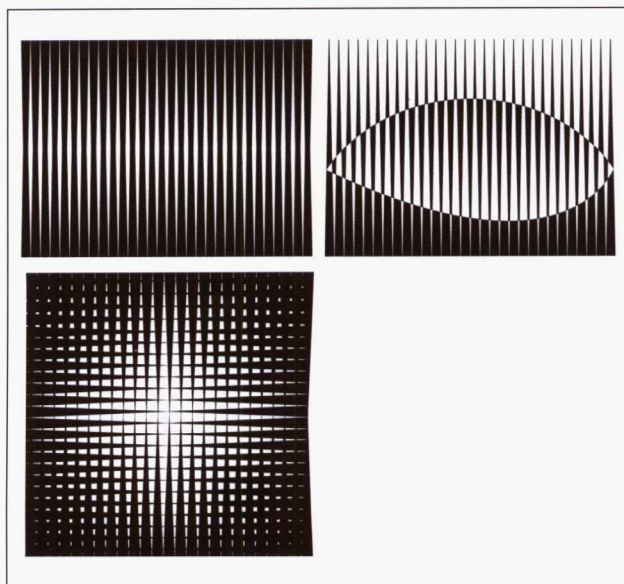


图 35 线的光效
表现形式



图 36 能根据注视点的移动“跳跃”的线



图 37 线的交织

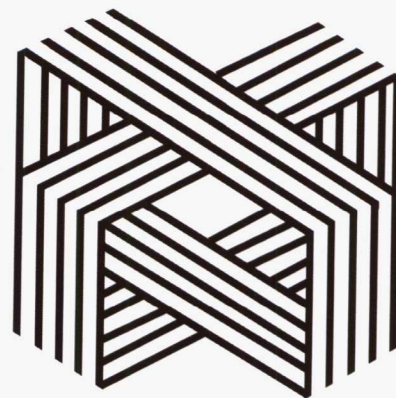


图 38 线的标志运用

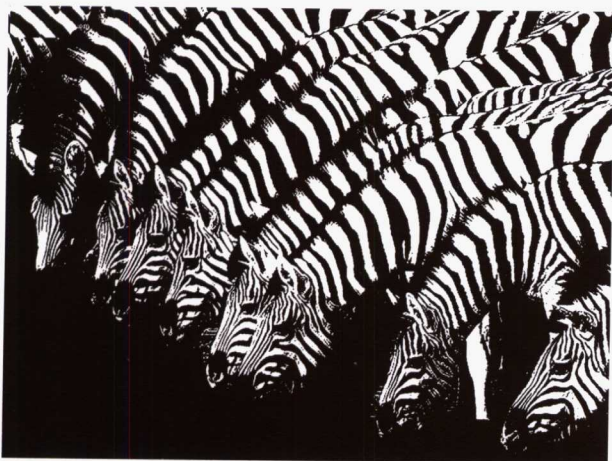


图 39 自然界的“线”

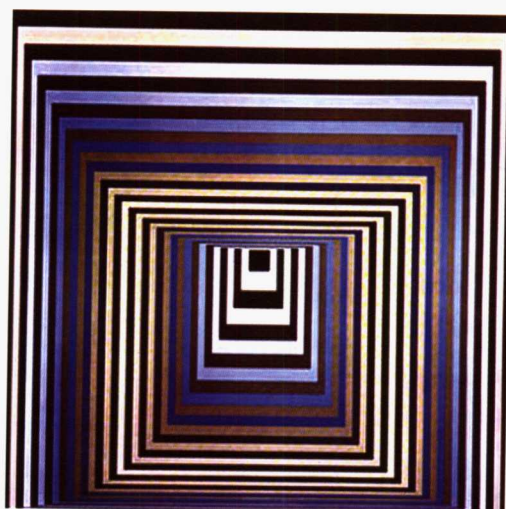


图 42 维克多·瓦萨雷利的纵深感

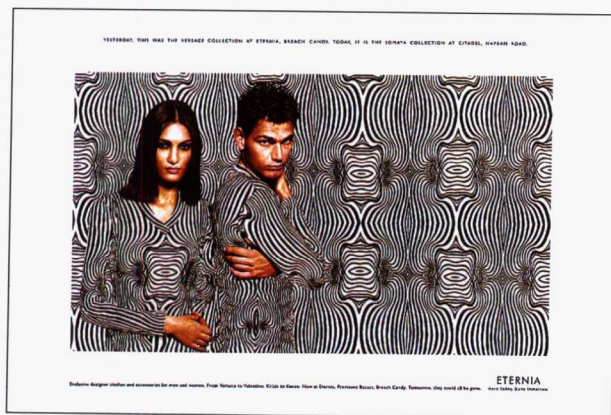


图 40 线于商业海报的运用



图 43 线于海报的运用



图 41 线的标志运用

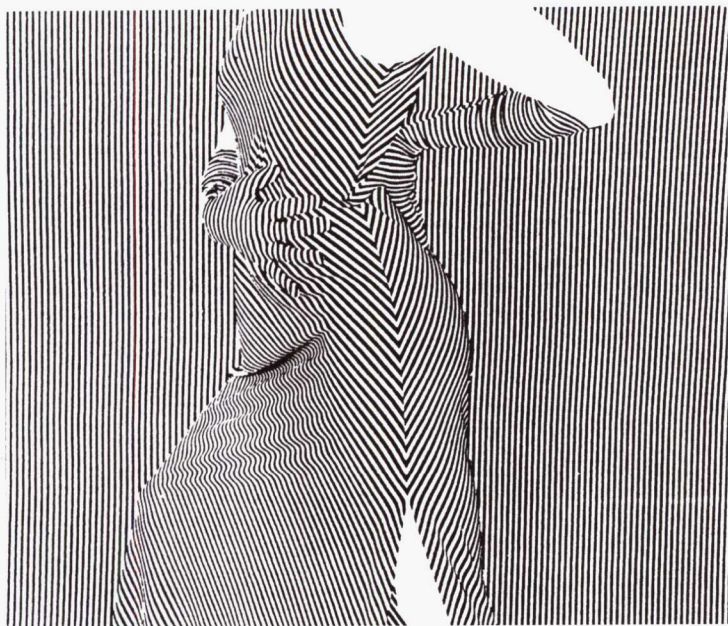


图 44 线于商业海报的运用



图 45 龟仓雄册的海报

面：聚集的点或并排的线就形成了面。面的视觉大小并不由面本身来决定，排列方式及环境干扰的因素起了很大的决定性作用（后面作具体阐述）。面具有非常广泛的表现形式。黑线或黑点以等量的间距重复排列，就会产生灰色的面，如图 46—图 48。

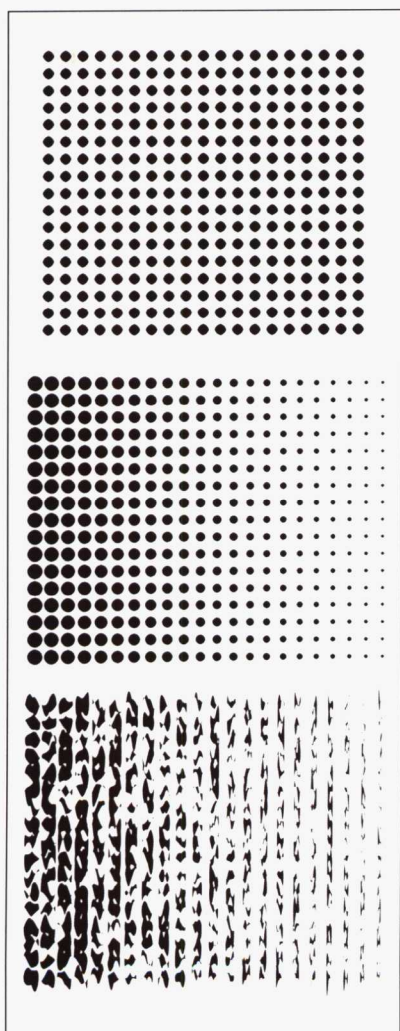


图 46 黑点的排列布局形成灰色的面



图 47 无数的企鹅聚集成“面”

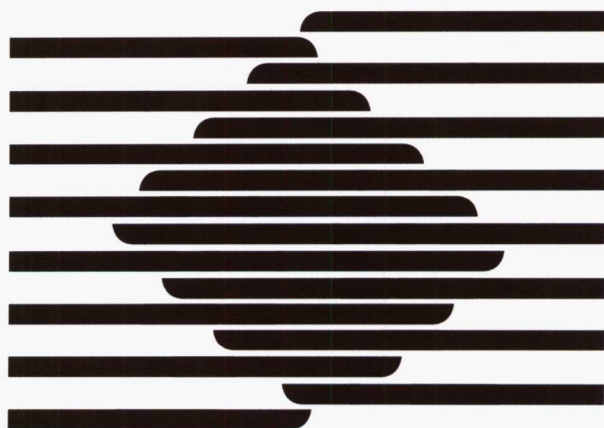


图 48 交会的线形成“面”

二、同化的错视

所谓同化,就是指同一物形在不同的环境干扰下产生了长度、粗细、大小等的变化。

线段长短的错视

1. 等长的A线段与B线段垂直相交于A的中点,看上去是不是B比A长呢?如图49。画平行线的空间与没画的空间哪个更长?如图50。

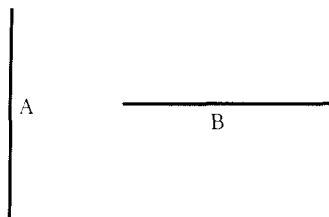


图 49

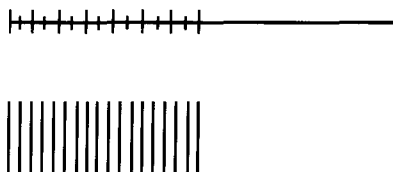


图 50

2. 这是缪拉·莱亚错觉实验,由于箭头方向的改变,原本等长的A、B两条线段长度发生了改变,如图51—图53。

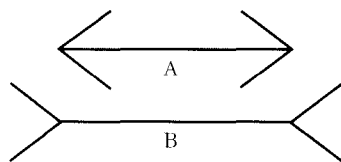


图 51

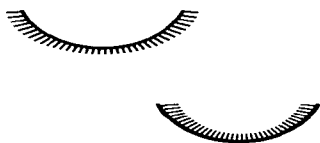


图 53 两条弧线跨度相等吗?

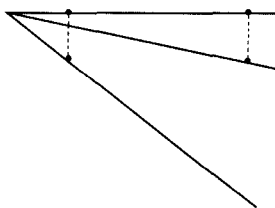


图 52 左边两点间的距离与右边两点间的距离其实是相等的

3. 这两个面积明显差异的平行四边形的对角线长度看似面积大的长许多,但其实是相等的,如图54。

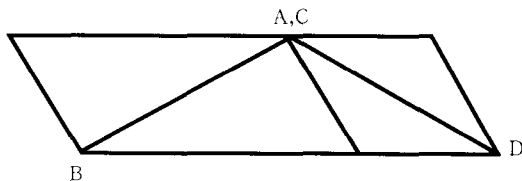


图 54

4. 并排的水平线和垂直线哪组更长?如图55。

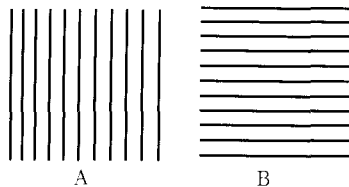


图 55

5. 这是垂直线与斜线段的长度对比A——>B C——>D哪段线更长呢(图56—图57)?

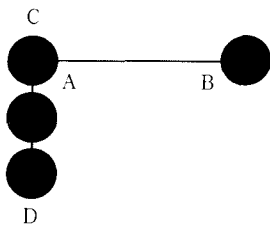


图 56

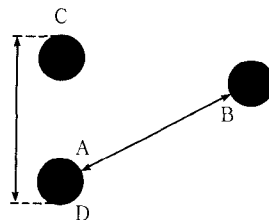


图 57