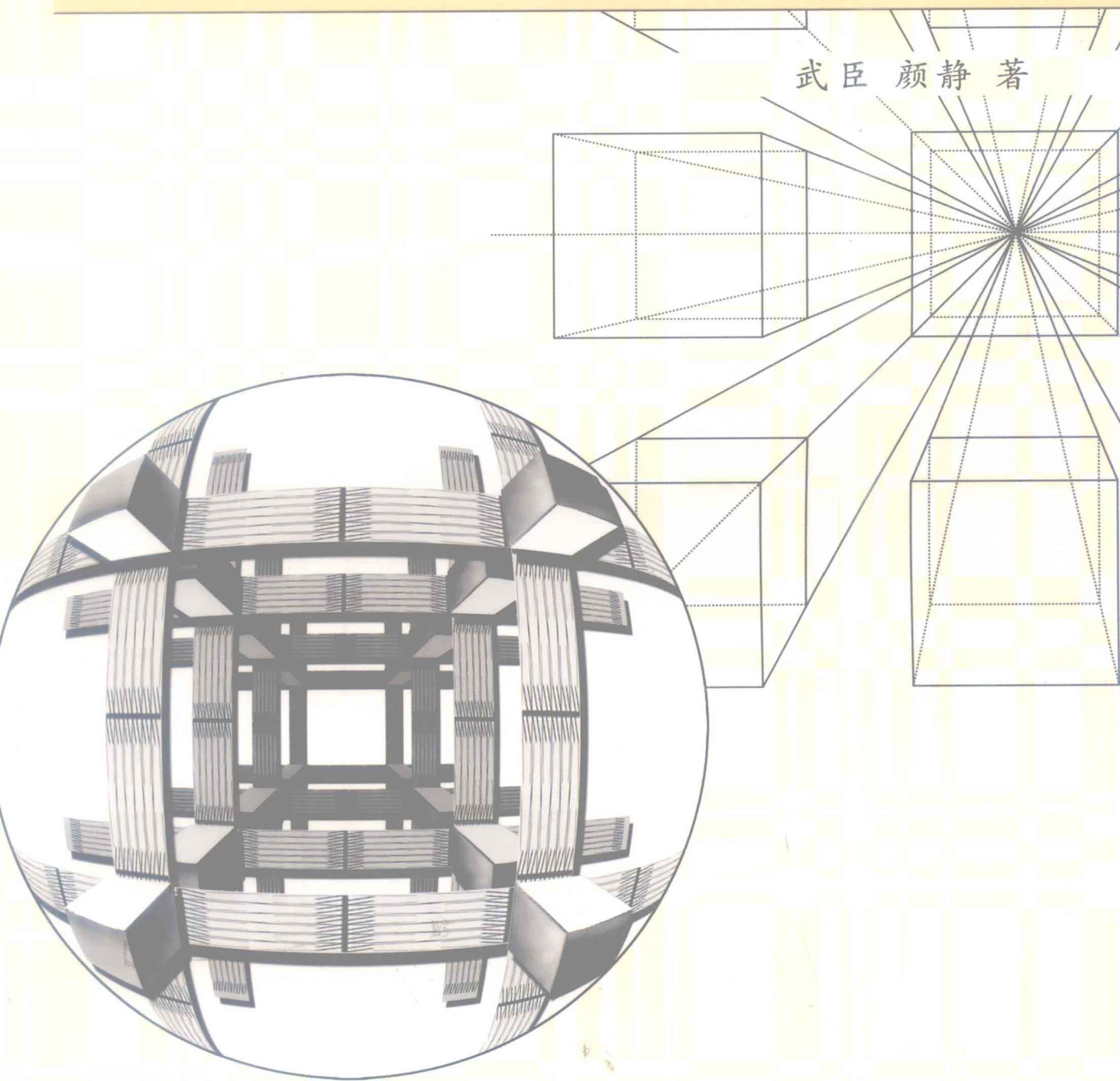


探索视觉新图像

绘画新透视

HUIHUA XIN TOUSHI

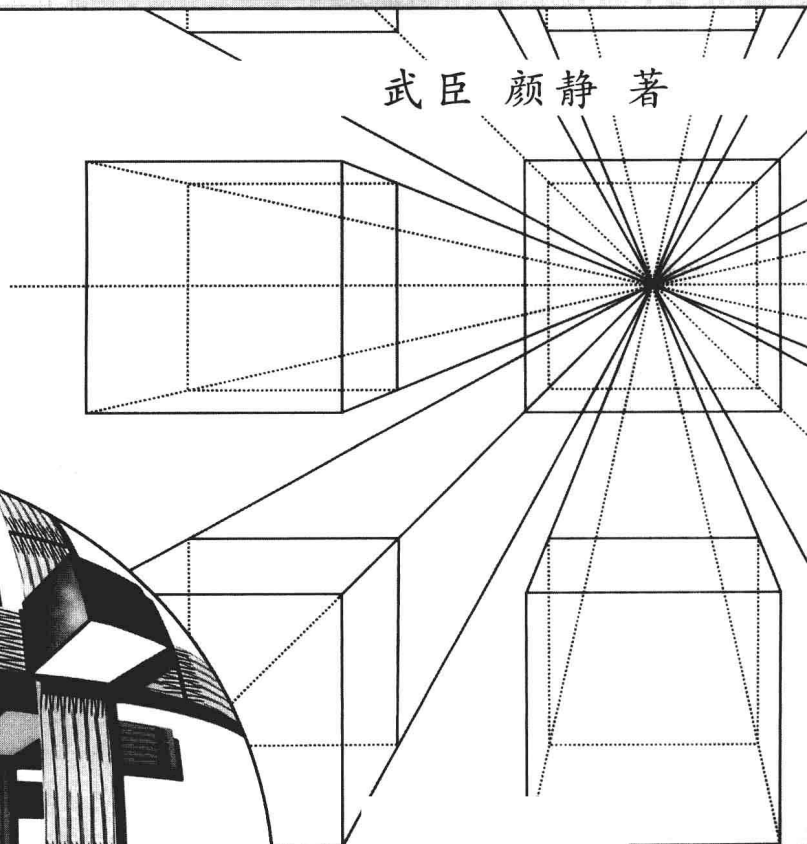
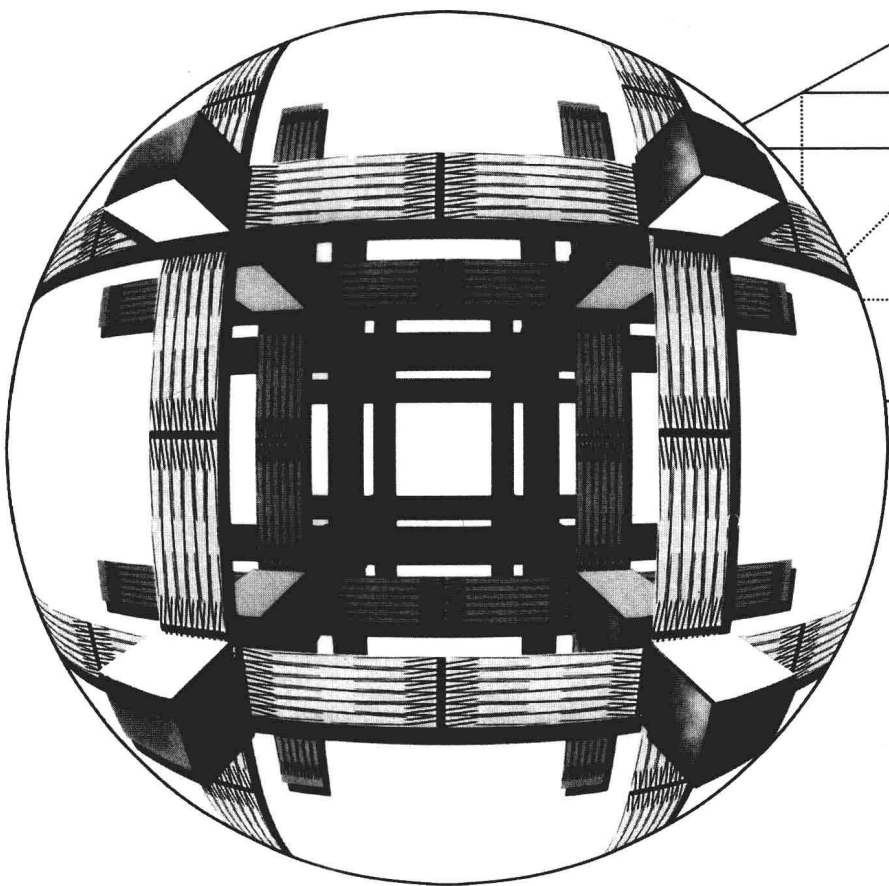
武臣 颜静 著



绘画新透视

HUIHUA XIN TOUSHI

武臣 颜静 著



图书在版编目(C I P)数据

绘画新透视/武臣, 颜静著. —兰州: 甘肃人民美术出版社, 2009. 8

ISBN 978-7-80588-756-2

I. 绘… II. ①武… ②颜… III. 绘画透视 IV. J206.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第131822号

绘画新透视

武臣 颜静 著

责任编辑: 杨继军

封面设计: 武臣

出版发行:

甘肃人民美术出版社

地 址:

(730030) 兰州市南滨河东路520号

电 话:

0931-8773224(编辑部) 0931-8773269(发行部)

E-mail:

gsart@126.com

印 刷:

天水新华印刷厂

开 本:

880毫米×1230毫米 1/16

字 数:

110千

印 张:

8.5

版 次:

2010年6月第1版

印 次:

2010年6月第1次印刷

印 数:

1~1500

书 号:

ISBN 978-7-80588-756-2

定 价:

26.00元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

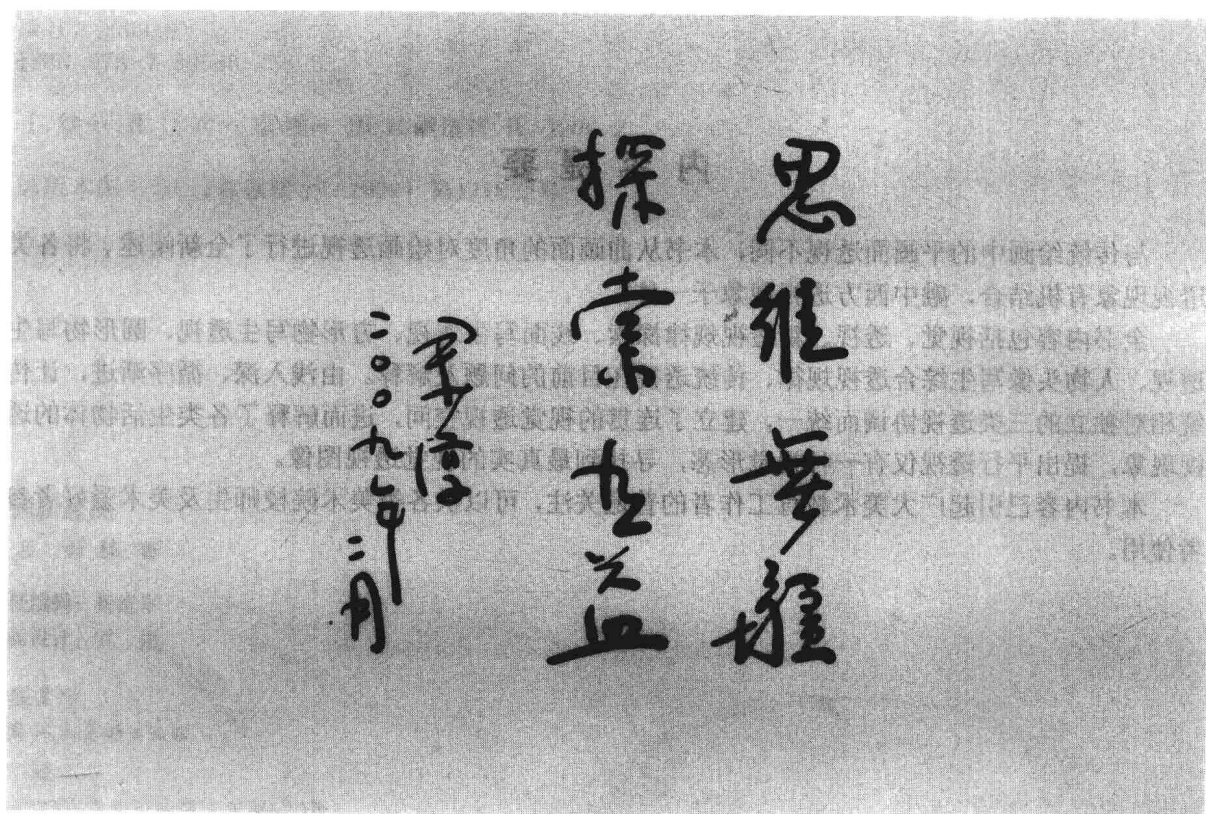
本书所有内容经作者同意授权, 并许可使用。
未经同意, 不得以任何形式复制转载。

内 容 提 要

与传统绘画中的平画面透视不同，本书从曲画面的角度对绘画透视进行了全新阐述，将各类透视现象有机结合，融中西方透视现象于一体。

全书内容包括视觉、透视、新透视规律探索、线面写生透视、方形物写生透视、圆形物写生透视、人物头像写生综合透视规律、传统透视在目前的问题及解释。由浅入深、循序渐进，让传统相对独立的三类透视协调而统一，建立了连贯的视觉透视空间，进而解释了各类生活物体的透视现象，提出平行透视仅有一种视觉形态，寻找到最真实的视觉透视图像。

本书内容已引起广大美术教育工作者的普遍关注，可以供各类美术院校师生及美术爱好者参考使用。



尹少淳为《绘画新透视》题

尹少淳

教育部国家美术课程标准研制课题组长
教育部中小学美术教材审查委员
首都师范大学亚洲美术教育研究发展中心主任
中国美术家协会少儿美术艺术委员会主任
教授、博士生导师

序

程明太

说起透视，人们总会与摄影联系起来进行比较，似乎透视原理来源于摄影原理，其实恰恰相反。是文艺复兴之前的“暗箱”与“针孔成像”视觉原理促进了“透视学”的形成，而后又促进了写实绘画的迅速发展，进而又推动了摄影术的发展，而摄影术的问世反过来又进一步促进写实绘画的发展。安格尔曾反对将摄影术列入艺术的殿堂，但据美术史家杰恩先姆考证，安格尔的名作《泉》中裸体少女形象是依据摄影家纳达尔 1856 年所摄的一张照片描绘的。曾惊呼摄影术将导致绘画死亡的德拉罗修也终于承认照相有一种潜力，能作为画家们的辅助工具。由此可见，艺术与科学总是相互助推、共同发展的。

达·芬奇不仅对摄影之前的“暗箱”有深入的研究和详细描述，而且将这一原理应用在二维平面上显现三维空间的“逼真幻象”。他说：“透视法无非是从一片光滑透明的玻璃后面观看一个对象。在玻璃平面上可以描绘出它后面的一切形体。这些事物形体形成一个锥体而射入眼帘，而这锥体则被玻璃平面所截割。”其实达·芬奇并非最早研究透视学的画家，在他之前有阿尔贝蒂、弗朗切斯卡等诸多画家探讨透视、明暗等原理。阿尔贝蒂曾说：“绘画就是视觉锥体的一个横切面。”达·芬奇是集前人之大成者。阿恩海姆非常肯定焦点透视法的价值，他评价说，焦点透视法是“人们为了重新获得统一的绘画空间，几个世纪以来所做的努力而达到的顶峰”。但他也提醒焦点透视法不能“沦为对自然的准确的机械复制品。”焦点透视被画家们运用后却能创造出具有各种审美趣味的作品，不能不说是人类认识自然、利用科学、创造艺术的重大进步。它随着人类认识的发展并经过实践与探索揭示其规律，打开了绘画艺术从二维空间走向三维的“空间”之门。

正因为有了透视才成就了一代代写实主义的画家，因此，透视为艺术而生，且为艺术而用，“应用”是透视学的生命力。虽然焦点透视法早已“达到顶峰”，从事物不断发展的角度来看，总有后人在此领域试图去探寻新的透视规律，其中武臣与颜静就是这支队伍中的佼佼者。《绘画新透视》一书以分析透视现象的发生原因、制约条件及透视规律的探索为重点。作者以独特的研究视角，在理论上提出了自己许多新颖的看法。该书运用有趣、形象、生动的描述系统介绍了透视的产生和透视的规律，为学生的学习带来兴趣。

书中的有些观点是很有意义的探索，但视点各异，学术无疆。我很敬佩武臣与颜静能大胆对“天经地义”的原理提出质疑并实践和反思，体现了探索科学知识的执著和打破砂锅问到底的精神，其本身就是极其可贵的。在新课程改革实施过程中，希望更多的老师能够运用这种研究精神解决更多、更亟需的问题。

(作者为教育部艺术课程核心组专家、中国美术学院美术教育学研究生导师、上海市中小学美术教材主编、教授、特级教师)

前 言

本书是在众人的关爱下成长的。

事情起因于一个简单的数学问题——视点正对立方体前方体面的同时是看不到该立方体的其他体面，可为什么传统平行透视中，立方体体面既能与视点正对，同时又有两个或三个可视体面的形态呢？必须弄清楚这一问题。

初稿完成时只有五千多字，以“我的透视观——六面体平行透视仅有一种形态”为题。先后参与庆阳市、甘肃省的教学论文评选活动并获奖。但明确问题才是目的，为了让更多人认识问题的存在，于是又写了一篇“‘平行透视图’存在的问题”，该文几乎是一气呵成，也是在完成文章不到半月时间就在《美术报》（总第 683 期）发表，接着被各类美术专业网站广泛转载。这些至少说明了传统平行透视中有着需要进一步探讨的问题。

怎样解释其中的问题呢？该书提出了建立在数学基础之上的曲画面透视现象，将传统孤立的三类透视关系完美和谐地统一起来，并解释了传统平画面透视中许多未解的现象，诸如“布鲁内莱斯基的 Catch-2 原则”等问题。新理论得到了许多教学一线美术工作者的响应，支持者众多。

提出曲画面透视后，在初稿的基础上又经多次修改后，我们的研究曾有些懈怠，一方面是怀疑自己是不是钻了“牛角尖”，在浪费精力。另一方面也是对后续的工作有些畏惧，改动一个画面，相应改变了整个的透视关系，这之后的工作量是相当大的。

一个偶然的机遇，在一次全国美术教育理论的研讨会上，让我们遇到了众多美术教育界的专家老师，也正是他们的鼓励才让我们的理论研究进一步坚持下来。在迷茫中不知是否前行时，是尹少淳老师“有价值！要研究的”的话语，是程明太老师“很有探究性！”和“……希望继续坚持下去，更系统地把问题梳理出来！”的题字，是眼看着尊敬的靳尚宜老师他们手拿论文册（我们的前期书稿）离去时的背影。这一切更坚定了我们研究下去的信心。

当新的书稿完成时，程明太老师在文章的结构和引题等方面给予了重要的指导。在程明太老师的提议下，我们对书稿的结构进行了一个大的调整，强调和突出了作者的观点，少了对传统问题的指责。

在书稿即将出版时，尹少淳老师发来贺词，程明太老师亲笔赐序。

特别感谢尊敬的老师们在百忙中给予的指导和帮助！

在目前绘画透视中，实践已经走在了理论的前面。平画面透视下的平行透视九种形态图里除中心之外的八种形态，尽管在透视学习的理论中存在着，但在绘画实践的作品中，几乎看不到了，人们已经发现其中是有问题的。但问题的根源在哪儿呢？书中回答了这一问题，并用新的理论阐释了我们正在进行的一些实践。透视知识涉及美术教学的各个层次，也是美术基础教学中一个重要的知识点，从小学、初中、高中及高等美术院校的所有学段均有不同的教学要求，在高等教育的绘画专业中，透视有专门的教材，是一门必修课。由此，对透视知识的明确讨论，是具有重要意义的。相信本书的出版一定会引起透视教学的改革，会启发每一位读者进行更多的思考。

作为新理论与实践运用相结合的文章——“人物头像写生全方位透视规律”一文，也在前不久在《美术报》（总第 787 期）发表，再次说明了曲画面透视理论有它的存在价值。

我们坚信，对绘画观察法的理解和研究是提高艺术直觉和自我意识的基础，本书的观点经得起实践的考验。限于作者水平，书中会有不少缺点和错误，恳请专家、读者不吝赐教。

作者

新透视的形成依据

眼球的生理成像

“视觉的形成过程大致是：外界物体反射的光线，依次经过角膜、瞳孔、晶状体和玻璃体，并经过晶状体等的折射，最终落在视网膜上，形成一个物象。视网膜上有对光线敏感的细胞，这些细胞将图象信息通过视觉神经传给大脑（brain, cerebrum）的一定区域，人就产生了视觉。”

——课程教材研究所、生物课程教材研究开发中心编著，《义务教育课程标准实验教科书生物学（七年级下册）》第90页，人民教育出版社，北京，2001.12

近大远小的视觉常识

同一物体，离眼睛（视点）近时，视角增大，在视网膜上成的像显大；离眼睛（视点）远时，视角变小，在视网膜上成的像相对变小。

点到平面的距离差异

“连接平面 α 外一点P与 α 内一点所得的线段中，垂线段PA最短。”

——人民教育出版社中学数学室编著的《全日制普通高级中学教科书（必修）数学》第二册（下B）第52页，2006年6月第二版。

透视膨胀现象是必然的

如果将眼睛正对着的一平直面内密布相同大小的圆点，由于距离原因，视觉中必会出现中间形略大而周边相对缩小的现象。视觉圆点的大小差异有一个均匀的变化过程，整体看似中间膨胀起来了，本书中称这一现象为透视膨胀现象。

传统平画面透视

认为视点正对平直面的形是不发生变化的原形，形成传统平行透视的九种形态图，也形成相对独立的三类透视，对视觉空间的描述是孤立的。忽视点到平面的距离不等这一事实，忽视了透视膨胀现象的存在，其中出现了一些未能解决的问题。

方便作图。

新曲面透视

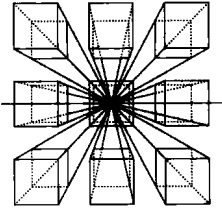
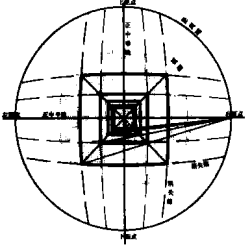
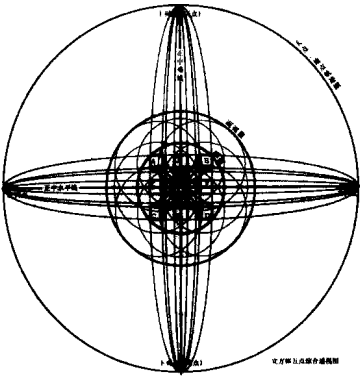
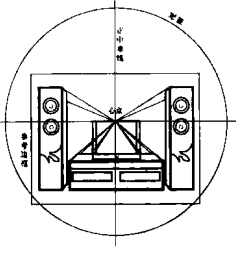
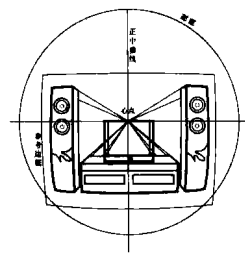
认为平直面中的相同形，存在着透视膨胀现象，可用弯曲画面准确记录下这一透视现象。提出平行透视仅有一种形态。让三类透视相互关联，建立了连贯完整的视觉空间，并回答了传统平画面透视中出现的一些问题。

在平画面所得图的基础上依规律变化得到最终图像。

理性的“画面图像”

真实的“网膜图像”

两种透视的部分对照

	平画面透视观点	新画面透视观点及阐释		
研究目的	让绘画更真实地表现生活，在真实的艺术形象上去体验生活之美。			
透明画面	平直 与主视线垂直的一个平面，可无限延伸。	弯曲	以视点为中心，一定视距为半径的球形，延伸后形成透明球体。	理由：相同物体在相同的视距下，视觉形态的大小才能相同。
平行透视图		平行透视图 	原图扩展 	
	视点正对平画面内的所有立方体正面在视觉中仍为正方形，即“原形”。立方体平行透视有九种形态。	视觉物体都受视觉“近大远小”规律的影响。平行透视仅有一种形态，是视点正对立方体的前方体面，略有膨胀变化的方形。	传统平行透视图里包含九个方位的立方体，正好构成一个立方体的综合透视图，其中存在五个透视消失点，九个局部单视域。我们称之为立方体五点综合透视图。	
写生图			平画面透视写生图中存在“原形”。新透视写生图中正对平画面产生“近大远小”膨胀变化，这一变化受视角大小影响。	
美学思想	适应了文艺复兴时期的庄严整齐之美。	表现生活中真实的视觉物形，让欣赏者去再发现再创造，唤起他们新的审美经验和快感。		
适应对象	多表现与地平面呈平行关系或有体面与地平面平行的物体。	可以表现出空间中任意方位下的物体。	不受地平面影响，紧紧围绕视点与物体这一对立矛盾而讨论。	
艺术效果	心点外的物象是推理的图像——“画面图像”。	可以表现出真实视觉中的物象，得到最符合视觉规律的图像——“网膜图像”。		
心点	平行透视中立方体纵深棱的消失点。	平行透视中立方体纵深棱的消失点在透明画面上的射影点，是画面中的作图点而不是真正的立方体纵深棱的消失点。		
联系	多个平画面构成一个曲画面，曲画面下的新透视是对传统平画面透视的延伸。			

目 录

引 言

第一章 视 觉

第一节 视觉世界	- 2 -
一、眼睛是怎样看到的	- 2 -
二、单眼观察	- 4 -
三、古人为什么说天是圆的	- 5 -
四、一叶为什么能障目	- 6 -
五、镜子里的空间	- 6 -
六、透视膨胀现象	- 8 -
第二节 画纸上的“真实”	- 10 -
一、视觉与绘画	- 10 -
二、怎样画才会“真实”	- 11 -

第二章 透 视

第一节 透视的发现与发展	- 13 -
一、发现透视——古代写实艺术	- 13 -
二、透视成长——艰难探索之路	- 15 -
三、透视交流——东西文化碰撞	- 17 -
第二节 透视与绘画	- 19 -
第三节 透视在美术教学中地位	- 20 -
一、透视是基础美术教学的重要内容	- 20 -
二、透视是绘画写生的第一课	- 21 -
第四节 传统平画面透视	- 23 -
第五节 透视与数学	- 24 -
一、透视与数学的历史渊源	- 24 -
二、平画面透视中的数学问题	- 26 -
第六节 透视概念	- 26 -

第三章 新透视规律探索

第一节 曲画面	- 28 -
一、透明画面应该是一个曲面	- 28 -
二、视域的前端也是一个曲面	- 29 -
第二节 两种图像	- 29 -
一、曲画面图像	- 29 -
二、曲画面图像的又一探索	- 32 -
第三节 两种观察	- 33 -
一、视点移动的观察	- 33 -
二、视点固定的观察	- 34 -
第四节 有趣的透视“三圈”	- 41 -

第五节 和谐统一的多透视系统	43 -
一、单一视域里的复合视域	43 -
二、和谐统一的多透视系统	44 -
三、视域坐标	46 -
四、关于视域坐标的曲与直	48 -
五、游动的“坐标”与不变的“形态”	49 -
第六节 余点与距点	50 -
第七节 地平面与透视	53 -
第八节 透视图的同异现象	54 -
第九节 平画面与曲画面	55 -
一、两种画面及转化“工具”	55 -
二、网膜图像球面化的影响因素	58 -
三、网膜图像的建立途径	59 -
第十节 心点不是真正的透视消失点	59 -
第四章 线、面写生透视	
第一节 直线的透视	64 -
一、空间中的所有直线	64 -
二、两组典型平行线的透视	66 -
第二节 直面的透视	69 -
第五章 方形物写生透视	
第一节 平面加立体的透视作图系统	71 -
第二节 方物透视及“三点法”作图	72 -
第三节 一点平行透视实例及作图	73 -
一、一点平行透视及特殊作图	73 -
二、平行透视特殊作图“探秘”	76 -
三、平行透视的“三点法”作图	77 -
四、平行透视的第三灭线	78 -
五、平行透视仅有一种形态	79 -
第四节 二点成角透视实例及作图	81 -
第五节 三点倾斜透视实例及作图	84 -
第六节 立方体的五点综合透视图	88 -
第六章 圆形物写生透视	
第一节 圆形物透视特点	91 -
第二节 圆形物透视作图	92 -
第七章 人物头像写生综合透视规律	
附：平画面透视存在的问题及解释	
第一节 “平行透视图”存在的问题	98 -
一、《“平行透视图”存在的问题》	98 -
二、《“平行透视图”存在的问题》的讨论	100 -
三、“平行透视图”存在问题的影响	103 -

四、“全国少年儿童美术教育理论研讨会”会场的调查	- 105 -
五、视觉与理性的冲突	- 107 -
第二节 “布鲁内莱斯基的 Catch-22 原则”	- 108 -
第三节 布赖恩·柯蒂斯“含糊的观察”	- 108 -
第四节 平画面带来的问题	- 111 -
第五节 圆透视的问题	- 115 -
第六节 不能用实践检验的平行透视理论	- 116 -
第七节 曲画面解释平画面透视问题	- 117 -
一、曲画面与“平行透视图”	- 117 -
二、布鲁内莱斯基的 Catch-22 原则不再“恼人”	- 117 -
三、布赖恩·柯蒂斯的观察不再“含糊”	- 118 -
四、同时发生的透视膨胀现象	- 118 -

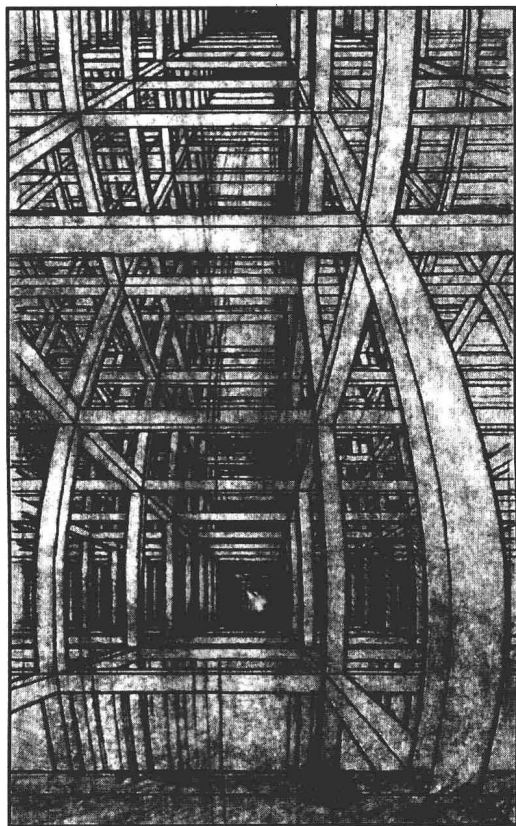
尾 声

参考文献

引言

现实主义绘画在技法上是写实主义，可以毫不夸张地说，没有透视规律的运用就没有现实主义的绘画，也正是透视规律的运用才让现实主义绘画走到了今天。学好透视是每一位现实主义造型艺术家的必修课，学好透视知识也是基础美术教学的要求。

—— 平画面与曲画面



埃舍尔：《大厦楼梯的研究》，2001年，荷兰艺术馆。版权所有。或许没有艺术家可以比埃舍尔更出名，因为他创造了复杂的空间幻觉，这一幻觉通过描绘和修改布式的文艺复兴透视系统的规则而形成。

同一视点下互为 90 度角的两个单视域画面，其中弯曲的框架正是曲画面透视的结果。

平、曲两种画面的运用是为了更好地解决问题，它是一个辅助手段，而非问题的根源。两种画面在运用中各有优缺点，平画面方便作图，直观、简明，但它忽视了点到平面的距离是不相等这一事实，曲画面准确记录了物体由于距离而引起的透视变化，但不便于绘出平面图。对于这一问题，我们已经找到了两种画面所得图像间的关系，可以让画面图像准确转换为真实视觉图像，实现透视研究的最终目的。

与目前大多以介绍传统透视技法为主的教材不同，本书侧重透视理论的建立与完善，让读者知其然更知其所以然。从透视产生的视觉入手，研究透视现象的发现、发展与传播，论述透视与美术基础教学关系，探索透视的规律性，发现了美妙而合规律的曲画面可以精确再现“视网膜图像”，并在此基础上对实物在视觉中的成像规律进行总结，提出线面写生透视、方形物写生

画面是在画者与被画物之间假设的一个与主视线垂直的透明面，在传统绘画中我们一直使用着平画面透视。一定视距下，一个单视域对应着一个平画面。

但在实践的运用中本书提出了曲画面透视。

眼的生理结构，使我们盯着前方正对直面内一个中心点的同时，是不能看清这一面内的其他地方，生理上我们做不到“一目十行”。这也就是说，单一视域仅能看清心点附近的物体，心点外的物体必须由多个单视域共同作用下才能看清楚。同一视距下，与多个单视域对应的多个平画面会形成以视点为中心、视距为半径的球面，而这一球面便是本书所称的曲画面。这里，平画面是局部的，曲画面是整体的；平画面属于局部单一视域，曲画面属于复合视域。多个平画面构成了一个曲画面，曲画面表述着完整而连贯的视觉空间。本书依据曲画面我们也将二维画纸上建立真实的视觉图像。

图形艺术家埃舍尔《大厦楼梯的研究》选自美国布赖恩·柯蒂斯著《美国基础素描完全教材》一书的尾页，但在本书中我们将其置于首页。是要说明：曲画面下的新透视正是对传统平画面透视的传承延伸。画中是平画面透视不能接受的“复杂的空间幻觉”，但在曲画面看来，它只是

透视、圆形物写生透视及人物头像写生综合透视的规律。

第一章 视 觉

透视是一种视觉现象，是以视觉为基础的，对于视觉的分析理解更有助于对透视现象的理解。

第一节 视觉世界

一、眼睛是怎样看到的

视觉的感受器官是眼，它由含有感光细胞的视网膜和作为附属结构的折光系统等部分组成。

“视觉的形成过程大致是：外界物体反射的光线，依次经过角膜、瞳孔、晶状体和玻璃体，并经过晶状体等的折射，最终落在视网膜上，形成一个物象。视网膜上有对光线敏感的细胞，这些细胞将图像信息通过视觉神经传给大脑（brain, cerebrum）的一定区域，人就产生了视觉。”^①如图 1-1。

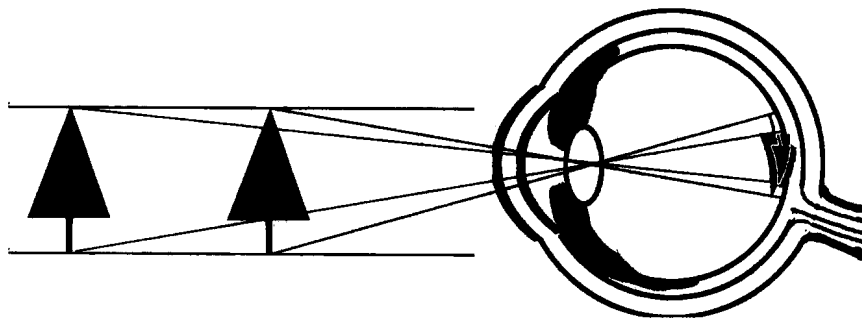


图1-1

分清两种像。视网膜像在物理范畴内的内像，和外界物体通过照相机中的透镜组在底片上形成的物象并无原则上的区别；但视觉系统最后在主观意识上形成的“像”，则是属于意识或心理范畴的主观印象，它来自视网膜的神经信息最终在大脑皮层等中枢结构内形成。

关于视野（或视域）。

“当我们盯着正前方的某个物体时，虽然眼没有转动，但眼角的余光仍然可以看到物体周围的景象，这种眼能看到的空间范围用医学术语来讲就是视野，也即周边视力。”^②视野也称视域，视域的最大界限以它和视轴（单眼注视外界某一点时，此点的像正好在视网膜黄斑中央凹处，连接这两点的假想线即视轴）所成夹角的大小来表示。那么，视域的最大界限是多少呢？“正常人视野的平均值为：上方 56°，下方 74°，鼻侧 65°，颞侧 91°。”^③

“然而，运用布鲁内莱斯基定义的直线透视，你只能回应落于 45 度视觉锥区（视域）内的

① 课程教材研究所、生物课程教材研究开发中心编著，《义务教育课程标准实验教科书生物学（七年级下册）》第 90 页。

② 田鹏霞、陈永超，《家庭保健手册（青少年视力保健手册）》第 15 页。

③ 田鹏霞、陈永超，《家庭保健手册（青少年视力保健手册）》第 15 页。

信息。之所以选择 45 度视觉锥区，是因为当透视信息被转换到二维平面时，它对于所描绘物体的大小、形状、比例和线条造成了最小程度的扭曲变形。”^①（文中的“扭曲变形”是否是承认后文中提出的透视膨胀现象呢，这是后话。）

国内教材多是“将物象置于 60° 视角的视域范围内，可以一眼看完全物体对象，所以作画均采用 60° 视角”。^② 本书中我们也是在 60° 视角形成的视域中进行了论述。

人的双眼在面部前方，双眼有各自的视域范围，视物时两眼视域的像又各循自己特有的神经通路传向中枢，但正常人在主观感觉上只产生一个“物”的感觉，原因是物体同一部分的光线，所成的像在两侧视网膜的相称点上。如，两眼的黄斑部就互为相称点，当两眼注视墙上一个小黑点时，在眼外肌的调节下，该点正好成像在两眼的黄斑上，于是在视觉中只“看到”一个点，此时如果用手轻推一侧眼球的外侧，使该眼的视轴稍有一些偏移，则该眼视网膜上的黑点像就要从黄斑部移开，落在与对侧视网膜像非相称的点上，于是会感到墙上有两个黑点存在，产生复视现象。研究焦点透视，要求单眼观察的原因也正是为了不受复视现象的影响。

眼球在一刻不停地转动着。

当我们说一个人的读书速度很快时，常会用“一目十行”一词来形容，但生理上的眼球真能做到一目十行吗？马上测验一下吧！让眼睛盯着书页中间的某一个字，记着别去移动眼光，体验一下，自己能做到一目十行，让眼睛在同一时刻把这一个字周围的文字也看得清清楚楚吗？没有做到吧！不是我们没有练出这般功夫，而是眼球的生理结构制约的。

请看田鹏霞、陈永超著《家庭保健手册（青少年视力保健手册）》第 13 页。

“视力分中心视力和周边视力，中心视力反映视网膜中心凹的功能，是眼分辨外部物体二维形状、大小、轮廓和细节的能力；周边视力是指眼睛能够看见整个空间范围，即医学上所说的视野，反映视网膜中心凹以外部位的功能。”

该书第 281 页：“当你注视眼前的物体时，用的是黄斑中心窝的视网膜，而你也感觉到注视物体周围的其他东西，这是用的黄斑以外的视网膜。”

什么是黄斑呢？该书第 8 页：“眼底视网膜后极部有一直径约 2 毫米的椭圆形凹陷区，面积较视盘略大，称为黄斑……其中央有一小凹为黄斑中心凹，直径约为 0.2 毫米……该区域视网膜很薄，只由视锥细胞组成，因此是视觉最敏锐的部位。黄斑在视网膜中占的面积虽小，但是由于位置的重要和功能的特殊，决定了人们的中心视力和辨色力的好坏。”

现在我们知道，为什么当我们的眼睛盯着前方的某一点看时，而该点周围的物体在视域中的形象是模糊的原因了。

传统的焦点透视，是表现在不移动视点及前方心点情况下的视觉物象，眼球的生理规律告诉我们，传统焦点透视表现了一个瞬间而凝固的理性画面。怎样建立符合视觉透视的真实画面呢？请看后文。

① [美] 布赖恩·柯蒂斯，《美国基础素描完全教材》，彭燕译。第 251 页。

② 魏诗国主编，中等职业学校实用美术类专业教育部规划教材《素描》，第 38 页。

二、单眼观察

使用双眼观察物象时，只有在凝视点上才有重叠合一、清晰可辨的图像，而周围图像则是模糊的双像，而且离凝视点越远，图像的双影和模糊程度越高。由此，研究透视的前提条件是单眼观察。

事实上，我们观看某一场景，跟观看同一场景的照片或影像，是两种不同的视觉经验。在观看影像时，我们处在一种特殊的情境之中：我们看到的乃是摄像机镜头所看到的東西，是“单眼”观察的结果。因此有科学证明，看电影时，可以找到能使你如身临其境般感觉的理想座位，那就是你的座位刚好和摄像机在拍摄时所采取的距离和角度都相同的缘故。通常这个理想的座位是在正对银幕的中间线上，距离银幕宽度约3倍远的地方。

有趣的视觉物理现象——用一只眼睛看照片

“相机的构造就像人的眼睛，映在底片上的景物，依镜头与被照物体的距离而异，当我们把眼睛（单眼）放在观景窗上时，我们所看到的像，就是我们的相机即将在软片上固定的像。所以，如果我们想使照片看起来像看实物那样真切的话，我们必须在看时注意下面两点：（1）用一只眼睛看照片。（2）看时眼睛和照片要保持适当距离。——而本来该用一只眼睛去看的照片，偏偏用双眼去看，当然无法感觉其本来的风貌（立体感）了。”

“看照片应该保持多少距离呢？倘若要使照片看起来和实物一样，我们首先得了解该照片在照相时镜头和被照物体的距离，然后我们再用该照片与实物的缩小率和此距离相乘，则所得距离为最理想的看照片的距离。”^①

为什么用一只眼去看照片呢？相机是焦点（单眼）成像，用文中原话：“而本来该用一只眼睛去看的照片，偏偏用双眼去看，当然无法感觉其本来的风貌了。”

其中原因是相机（单眼）记录下的照片中，存在着因距离而产生的近大远小透视现象。将这一照片在一定距离下让单眼将它复制给大脑，这时，看到照片的影像就如同看到真实空间形象。当然这一相机的焦距和人眼的调焦接近，相机成像与单眼观察保持相同的视角才行。

其中，一定距离是以比例得出的，如图1-2。从视点（照相点）分别到照片和物象面构成两个相似三角形。由此得出：

$$\text{一定距离 } A = \frac{\text{照片大小 } C \times \text{照相距离 } B}{\text{拍照物象面大小 } D}$$

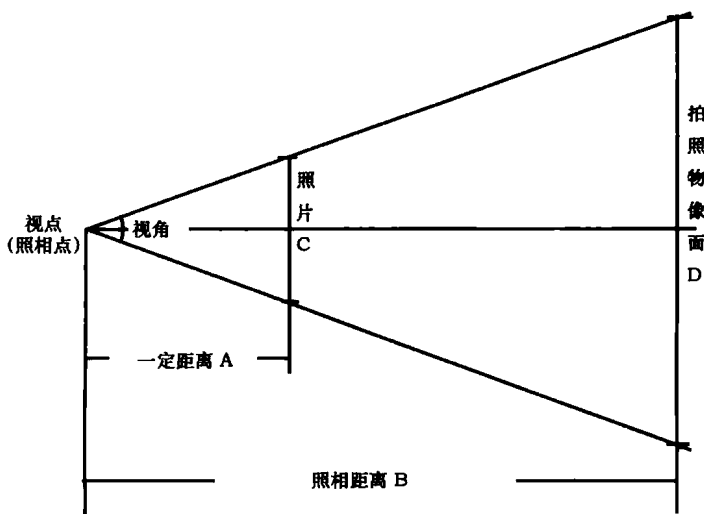


图1-2

① [俄] 贝列里门：《物理的妙趣》(Interesting Physics) [M]. 王力编译. 北京：北京燕山出版社，2007.5