

设计艺术原理

设计·对称性设计教程与解析

[美]多萝西·K.沃什伯恩 唐纳德·W.克罗 著 沈晓平 译 李本正 林俐 校



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

设计艺术原理

设计·对称性设计 教程与解析

[美]多萝西·K. 沃什伯恩 唐纳德·W. 克罗 著
沈晓平 译 李本正 林俐 校



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

设计艺术原理:设计·对称性设计教程与解析 / (美)
沃什伯恩, (美) 克罗著; 沈晓平译. —天津: 天津大学出
版社, 2006.9

ISBN 7-5618-2356-8

I. 设... II. ①沃...②克...③沈... III. 艺术-设计-高等
学校-教材 IV. J06

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 107443 号

出版发行	天津大学出版社
出版人	杨欢
地 址	天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电 话	发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742
印 刷	保定市中画美凯印刷有限公司
经 销	全国各地新华书店
开 本	210mm×285mm
印 张	12.75
字 数	336 千
版 次	2006 年 9 月第 1 版
印 次	2006 年 9 月第 1 次
印 数	1-3000
定 价	45.00 元

沈晓平 天津美术学院设计艺术学院副教授。

主要艺术简历：

1989 年，作品《融》入选第七届全国美术作品展。

1989 年，设计作品《吉祥的动物》选入《中国高等美术学院作品全集·设计作品集》，湖南美术出版社出版。

2003 年，设计作品（四幅一个系列）选入清华大学美术学院学报《装饰》第 9 期。

1996 年，由河北美术出版社出版《图案·学生作品点评》（合著）。

2001 年，由湖北美术出版社出版《天津美术学院艺术设计分院图案教学作品集·图案 6》（合著）。

2005 年，设计作品参加亚洲基础造型学会上海年展。

目 录

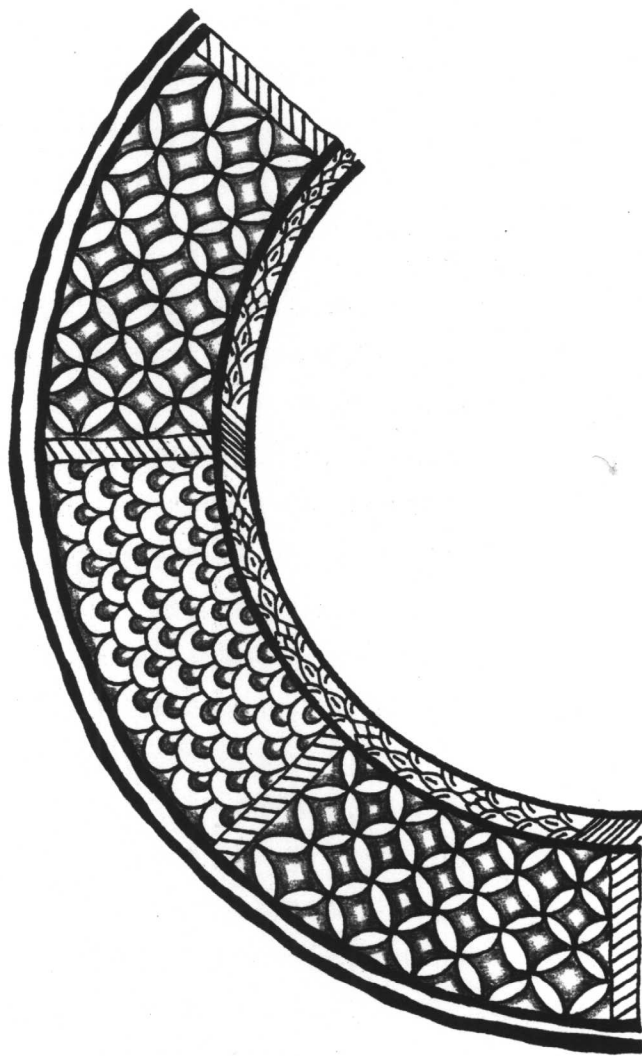
A 设计与科学	2
1 序言	2
B 原理与颜色对称	8
2 数学原理和术语	8
2.1 引言	8
2.2 平面的对称:四种运动	9
2.2.1 反射	11
2.2.2 平移	12
2.2.3 旋转	13
2.2.4 滑动反射	14
2.3 纹样、重复图案和维度	16
2.4 摘要	20
2.5 单色纹样与图案的标志法	21
2.5.1 限定性纹样的标志法	21
2.5.2 单色一维图案的标志法	21
2.5.3 单色二维图案的标志法	22
2.6 二维图案的五个基本晶胞	22
3 颜色对称	28
3.1 引言	28
3.2 双色图案的一般原理	29
3.3 双色图案的实例	31
3.4 双色图案的标志法	33
3.4.1 双色限定性纹样标志法	33
3.4.2 双色一维图案的标志法	34
3.4.3 双色二维图案的标志法	36
3.4.4 类型/亚型标志法	38

3.5 与运动一致的着色	40
C 一维设计	46
4 一维图案	46
4.1 流程图导论	46
4.2 用于一维图案的流程图	48
4.3 单色和双色一维图案的实例	58
$P111$	58
$p'111$	61
$p1m1$	62
$p'1m1$	64
$p1m'1$	65
$p'1a1$	66
$pm11$	67
$p'm11$	70
$pm'11$	71
$p112$	72
$p112'$	75
$p'112$	76
$pmm2$	77
$p'mm2$	79
$pm'm2$	80
$pmm'2$	80
$p'ma2$	81
$pm'm'2$	82
$pma2$	82
$pma'2$	83
$pm'a'2$	84
$pm'a2'$	85
$p1a1$	85
$p1a'1$	85
D 二维设计与限定性设计	88
5 二维图案	88

5.1 二维图案的流程图	88
5.2 单色和双色, 二维图案的示例	115
5.2.1 非旋转性图案	115
$p1$	115
$pb'1$	118
pg'	120
pg''	121
$pb'lg'$	121
pm	122
$pb'm$	123
$pb'lm$	124
$c'm$	125
pm'	126
$pb'g'$	126
cm	126
$pc'm$	128
cm'	129
$pc'g'$	129
5.2.2 180°旋转的图案	130
$p2$	130
$pb'2$	131
$p2'$	132
pgg'	132
pgg''	134
$pg'g''$	135
pmg'	135
$pm'g''$	137
$pm'g'$	137
$pb'gg'$	139
pmg''	139
$pb'mg'$	140
pmm	140

$c'mm$	143
$pb'mm$	143
pmm'	143
$pb'gm$	144
$pm'm'$	144
cmm	145
$pc'mm$	147
$pc'mg$	148
cmm'	149
$cm'm'$	149
$pc'gg$	151
5.2.3 90°旋转的图案	152
$p4$	152
$p4'$	154
$pc'4$	155
$p4m$	156
$pc'4mm$	158
$p4'mm'$	159
$p4'm'm'$	159
$p4m'm'$	160
$pc'4gm$	161
$p4g$	162
$p4g'm'$	164
$p4'g'm$	164
$p4'gm'$	165
5.2.4 120°旋转的图案	166
$p3$	166
$p3m1$	166
$p3m'$	167
$p31m$	167
$p31m'$	168
5.2.5 60°旋转的图案	168

$p6$	168
$p6'$	170
$p6m$	170
$p6'm'm$	172
$p6'mm'$	172
$p6m'm'$	173
6 限定性图案.....	176
E 图案的分类.....	182
7 图案分类的问题.....	182
7.1 图案的维度.....	182
7.2 复合图案.....	184
7.3 图案的不规则.....	187



意大利德鲁塔盘子的局部 [Derluta Italy], 公元
1520~25 年(圣佛朗两斯科美术博物馆 no.54.45.3),
由沈晓平重新绘制

A 设计与科学

1 序 言

设计与科学的离析和交融

——《设计·对称性设计教程与解析》译本出版随想

1

在中国,设计的概念朦胧地浸入到我们的意识及思想中,还是20世纪80年代初期的事情。依稀记得,在即将读完大学所有课程的时候,学校临时外聘教师,追加了一门未曾谋面的本应属于一年级就应该修完的基础性课程,即我们现今再熟悉不过的所谓的“平面构成”。“设计”似乎以系统化理性解构的方式融进正在复苏的专业教育体系之中,这还是第一次,有耳目一新之感。影响那个时代的便是舶来的《艺术·设计的平面构成》译本([日]朝仓直己著,上海人民美术出版社,1987年中文版),它使我们从中领悟到了设计的理性、科学性的神奇意味。如此课程的追补,可看出那个时代设计艺术的课程结构还存在着某种极度的缺欠。

诚然,设计包容着强烈的艺术化的成因,不可能剥离出逾越客观与自然的臆想,精彩的体现是以出色的视觉传达、艺术表现力和感召力为前提的;但我们忽略了设计艺术的另一面:设计的科学系数。

设计和科学本身并无矛盾,从人类告别洞穴,一步一个脚印地迈向文明的初始,社会的进步和发展就是人类自我设计、自我超越的过程。广义上的社会科学、自然科学,狭义上的数学、医学、计算机科学乃至设计艺术学等等,均为不同时期、不同学科的“设计”产物。可以说,无论是直接的还是间接的关系,人类社会的发展史是一部不折不扣的“设计史”,它与设计艺术总有着剪不断的千丝万缕的联系。如果说有何不同的话,那便是设计思维方式的不同、设计表现手段的不同。我们可以随意浏览目前中国所有综合大学的专业结构,你会惊奇地发现,不知从何时起,设计艺术悄然渗透到几乎所有的知识领域,它无所不在。除了诸多客观因素外,有一点是可以肯定的:即我们意识到,设计艺术与其他类别的学科之间并非是离析的关系。

正视设计的科学价值需要有一个过程,需要时间,需要与之相适应的

科学技术与社会的同步进化。在中国跨越式发展的特殊过渡时期,在那个本应是必然的、势必融合的时代,滞后的观念和对设计艺术的无知以及浅显认识所形成的排斥状况,使得设计曾经被视为“不伦不类”的“手艺”。学会数理化便可统领时代的潮流。设计艺术“另类”、“手艺”之嫌,确定了它与科学毫无关系可言的定位。

当我们打开闭锁的窗棂,看到的是一个让人眼花缭乱的世界。高科技含量的设计产品,体现的是精彩的设计艺术与科学的完美结合。

2

设计最为可贵的是那种永无止境的软性创意与追求。它是一个奥妙无穷,很多因素并非能用语言和文字完全可以表达清楚的复杂的认知体系,充满着规则性与科学性。设计的科学体系也并非简单的可以随意漠视的。感知,是人与人、人与社会交流及沟通的第一方式。设计,以视觉传达为媒介,有效地运用了感知的特性。设计作为载体传递着激情的瞬间,它浓缩了人的观念、认知、审美标准和对事物的理解程度,以传统的工艺技巧或现代的技术手段,在感知和艺术品及终端产品之间架起了链接的桥梁。

设计,让我们去追求前卫;设计,让我们感受到时尚为何物;设计,让我们为之激动,而添加了一个视觉的驱动力;设计,让我们去品味传统,补充深邃的文化内涵;设计,让我们永远去预知未来;设计,让我们有了优先的选择;设计,让我们感受到了艺术的玄妙;而且,设计让我们看到了科学的另一面。

当设计艺术作为一种文化定格在人们潜在的印象中,无法为其他所取代的时候,人们方才意识到这种无形资产的价值,因为它永远伴随着技术与科学的发展,且挥之不去。继而,滚滚而来的巨大商业利润和潜在的市场份额决定了它竞争的状态,延伸的设计、更高标准的设计便接踵而来,从而进入了设计的良性循环。可以说,高端的产品也是高技术与高水平的设计艺术相互交融的产物。

3

基于中国传统文化所形成的图案文化体系似乎更注重感性与经验。在我们习以为常的概念中,图案作为设计艺术范畴一个重要的形式元素,横向的由两个部分组成:规则性和非规则性的格律。而前者,独立、适合、对称、均衡……始终贯穿着图案的基础理论。它包含着许多“经营位置”的成分。当纵向的解析与本民族厚重的文化积淀相对比时,天平的砝码并非

是一种平衡的状态,前者的比重还需要添加与充实。图案的对称方式既简单又复杂。

雷圭元先生把对称与平衡统称为“平衡的形式”。无论是对称还是平衡,均视为一个完整形,即我们惯常所理解的均齐与均衡的概念,而且极力强调对称是一个“完整的形式”,是“生命力的表现”。他认为“对称的美还逃不出多样统一的总规律”⁽¹⁾。

朝仓直巳则较为系统化,他依据沃尔夫 [K.Lother Wolf] 的理论,把对称分为:①平衡移动;②回转;③镜照;④扩大;⑤操作的混合使用;⑥次对称等十余种方式。他形容对称称为“中庸配置”。“左右对称的构图缺乏动感,但具有安定、均齐之感……具有简洁明快的强度”⁽²⁾。

而沃什伯恩与克罗的理论更为注重逻辑性:①数学原则和术语;②颜色的对称;③一维图案;④二维图案;⑤限定性图案;⑥图案分类的问题等⁽³⁾。

雷圭元先生早期的理论基本上代表了对图案艺术最为传统的理解方式,而且大多以中国传统的图案文化的格律作为参照系数。朝仓直巳把对称的性质融入平面构成的理论体系之中,借助于精彩的、适合东方文化及审美观念的图例,增添了其理论的说服力。相对而言,沃什伯恩和克罗的“文化”概念显得更为细致。支持这些理论的图例均选自博物馆收藏的来自世界各地,显现不同民族、不同文化、不同形式、不同风格的经典艺术品所呈现的图案方式。

我们不妨改换一个思路,通过西方文化背景之下所衍生的对平面设计所谓国际标准的理解,按照西方人的思维方式来审视、认知设计、图案规则的特征。

4

《设计艺术原理》以人文、艺术、数理、几何概念为构架,通过对六百余幅生动的图案图解方式的分析,系统地、科学地去认识、理解图案的文化内涵。如果用一个词汇来形容这部数万言的、对一个特定设计结构深刻解析的著述,那么“规则化与科学化”的总结性概括再贴切不过了。它把科学的理念完全介入到设计艺术之中,符号的完整、严谨的形式以及作者延伸性的完善使该体系更为缜密。

就设计本身而言,从感性认识到理性解析,然后回归实践,这

(1)雷圭元:《雷圭元论图案艺术》,杭州,浙江美术学院出版社,1992年,15页。

(2)[日]朝仓直巳:《艺术·设计的平面构成》,上海,上海人民美术出版社,1987年,146页。

(3)本书的主要章节题目。

是一个必然的、辩证的过程,充分的理论支持是不可或缺的。

《对称的文化》的原著主标题为《对称的文化》,其作者,多萝西·K.沃什伯恩(Dorothy K.Washburn),美国罗彻斯特大学(University of Rochester)人类学副教授和唐纳德·W.克罗(Donald W.Crowe),美国威斯康星大学(University of Wisconsin)数学教授共同合作,历经十年才实现这并不算小的构想,它涉及人类学、艺术心理学、设计艺术学、数学和考古学等诸多领域,运用界定的符号作为构架,以解析的方式分类地加以填充,并由图例来支持,用图表加以完善。也许,它过于严谨了,乃至每一个细微的变化,都要去界定它,并以符号代称。也或许,这才是科学的守则。

撩开这硕大的帷幔,映入我们眼帘的是一片宽容而极具吸引力的美景,它驱使我们去了解依托于那些缤纷的图案世界背后的究竟是怎样的游戏规则。在饱经沧桑的中国文化发展的历史进程中,经历了人为的痛苦离析之后,图案化的艺术与科学化的程式究竟又是怎样地融合。

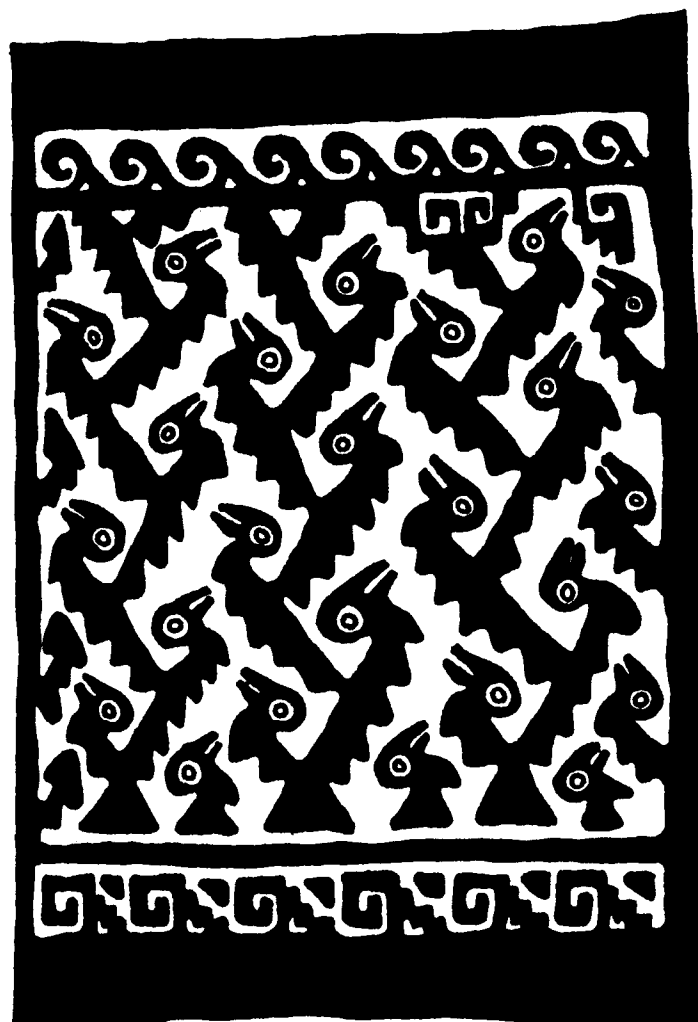
在此借用本书中的一段陈述,去感受富有哲理的表达:“在人类行为中,运用图案进行装饰的活动在种种文化体系中都处于核心地位。它使参与者与观察者都能预见未来,创造可预言的、舒适的日常环境,它是观察者得出关于风格、传统以及习俗的观念的基础。对于图案所必须具备的特性的了解,在设计以及其他领域中提高描绘它的能力,只能提高我们对作为体系的文化的洞察力。”

在本书的各项工作进程中,首先取得联系的美国华盛顿大学出版社社长派特·索顿先生责成该出版社版权部主任丹尼斯·克拉克先生处理有关版权事宜,丹尼斯·克拉克先生特别授权,允许使用原书的部分章节,为本书的编译工作提供了无私的帮助与支持,在此深表谢意。天津大学出版社的高亚洲先生,天津美术学院学报编辑部的李本正先生,林俐老师以及远在大洋彼岸的我妻刘颖女士,均给予鼎立的协助,也在此一并深表谢意!

由于本人的水平所限,编译过程中可能会出现某些不足之处。不过,烦请李本正老师和林俐老师为本书的主要章节做最后一稿的校对工作,我想,从专业英语的角度,会使中文的论述更为准确,更易于理解,而且尽可能地贴近原著。

沈晓平

2006年5月于津



秘鲁伊卡河流域的局部[Ica Valley]出土的细节
生动的木版(加利福尼亚大学,伯克利,Lowie 人
类学博物馆,no.4-4663),由沈平重新绘制

B 原理与颜色对称

2 数学原理和术语

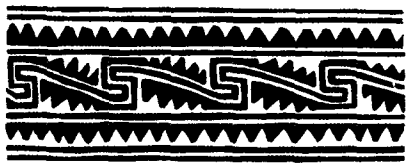
2.1 引言

哪里都不会需要精深的数学知识,因为人们在表达一种陈述时,大都是提供说明而不是证明。

——H.J. 伍兹(1935 年)

许多研究者提议用四种基本的几何运动来描述重复的图案,因为任何这类图案都可以通过这四种运动衍生出来。自从这些最初的论文发表以来,预期中的使用者对这种方法极感兴趣,但是在运用这种分析时却遇到了困难,因为进行这种分析所必须具备的几何概念并不是传统的人类学训练或艺术训练的一部分。

为了解决这个问题,我们制定了一种有着明确规定的对称分析程序,这个程序使用了在第 4 和第 5 章所示的流程图。我们相信,这些流程图可以促使人们更快地采用对称分析的方法。这些流程图通过一系列的问题引导使用者做出对一幅图案的完全的描述,而每一个问题只需基本上了解一些几何原理即可轻而易举地做出回答。本章的目的是对这些几何原理做些解释。第 3 章则致力于将颜色交替与几何对称一起考虑时所必需的更精细的描述。



2.1 圆柱形展开所体现的条纹图案,墨西哥[Mexico]哥伦布以前[pre-Columbian]的印章,来自 Encisco 1953,29

我们首先将简短地描述一下我们所关心的几种图形:平面上的图形。这些图形指的是出现在至少从概念上说能够拉成一个平面的表面上的图形。很多经过装饰的物体,例如纺织品、瓷砖、经过装饰的墙壁、容器的平的侧面,本身就是平面的,它们的装饰已经是平面上的图形。

我们将简短地讨论一下经过装饰的物体接近圆柱形或球形时的一些情况。圆柱形的情况最简单(除平面本身外),因为它的装饰可以展开到一个平面上而不变形。甚至对于某些物体来说,例如,用来制作带图案的奶油酥饼的雕有花纹的擀面杖,或是圆柱形图章,这就是它们实际上所打算的用途。图 2.1 为将来自墨西哥的圆柱形印章展开时所得到的带状图案。圆柱形上的图案通过这种展开过程可以轻而易举地转换为实际的平面上的图案,还有其他许多实例,见图 5.106、图 5.109、图 5.123、图 5.127、图