

doi:10.3969/j.issn.1674-7100.2013.04.012

# 北冈明佳运动错视作品的表现形式

王云霞<sup>1</sup>, 吴卫<sup>2</sup>

(1. 湖南工业大学 包装设计艺术学院, 湖南 株洲 412007; 2. 湖南工业大学 研究生处, 湖南 株洲 412007)

**摘要:** 日本著名错视大师北冈明佳创作的运动错视作品通过不同色彩和明度的运用, 精心地排列和布局, 创造出强烈的视幻之美。运动错觉是北冈明佳作品的一大特色, 他将各种运动错觉展现在静态图片上, 呈现出独特的视错觉效果, 其运动错视包括旋转错视、波动错视、移动错视和发射错视4种表现形式。

**关键词:** 北冈明佳; 运动错视; 旋转错视; 波动错视; 移动错视; 发射错视

中图分类号: J061

文献标志码: A

文章编号: 1674-7100(2013)04-0052-04

## Manifestations of Akiyoshi Kitaoka Motion Illusion Works

Wang Yunxia<sup>1</sup>, Wu Wei<sup>2</sup>

(1. School of Packaging Design and Art, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412007, China;

2. Graduate Student Office, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412007, China)

**Abstract:** Akiyoshi Kitaoka, a famous Japanese master of optical illusion, whose motion illusion works create a strong sense of visual beauty by using different colours and light through careful arrangements. Motion illusion, a unique feature of Akiyoshi Kitaoka's works, shows special optical illusion effects by incorporating various motion illusions in static pictures, which include rotatory visual illusions, fluctuating visual illusions, mobile visual illusions, and emission visual illusions.

**Key words:** Akiyoshi Kitaoka; motion illusion; rotatory visual illusions; fluctuating visual illusions; mobile visual illusions; emission visual illusions

### 1 背景

奥普艺术(optical art 或 op art)又称“光效应艺术”, 流行于20世纪60年代, 它是在西方科学技术革命的推动下出现的一种新的美术思潮, 是20世纪工业技术文明的产物。创作者借助线、形、色的特殊排列, 运用补色、边缘和对比等艺术处理手法, 引起人们的视错觉, 从而使静止的画面产生眩目流动的光感效果, 创造出具有立体、波动等效果的动态

错觉, 带领观赏者进入一个变幻莫测的视觉王国, 从而使其得到传统绘画不能带来的动人艺术体验。奥普艺术注重精确严谨的几何图式构图, 其中很多作品被心理学家选作视知觉实验的测试资料, 它可以称得上是一种挑战人类视觉的智力游戏<sup>[1]</sup>。

由奥普艺术引发的视错觉, 许多心理学家大都将其归结为因心理上的判断错误所致。实际上造成视错觉的原因很多, 包括光、形、色等外部因素, 也

收稿日期: 2013-03-02

作者简介: 王云霞(1988-), 女, 山东淄博人, 湖南工业大学硕士生, 主要研究方向为视觉传达设计,

E-mail: 1579934280@qq.com

通信作者: 吴卫(1967-), 男, 湖南常德人, 湖南工业大学教授, 博士, 硕士生导师, 主要从事传统艺术符号和高校艺术教育理论研究, E-mail: wuwei\_1111@sina.com

包括生理、心理等内部因素。日本东北大学本川弘一先生对光刺激视网膜时所产生的网膜电流进行了测试,发现网膜电流会呈现出连接图形周边并向周边扩展的状况,这种状况称之为图形的知觉场。点线错视和矛盾空间显然都是知觉场作用的结果,所以从另一个层面解释,错视现象是正常肉眼所共有的“正确感觉”——视幻现象。正如朝仓直巳先生所言:错视是幻象的根源所在<sup>[2]68-69</sup>。日本的错视研究水平居世界前列,许多优秀的日本平面设计大师,如早川良雄、福田繁雄等就长于错视手法的运用。而在当今的日本,专于错视研究的要属有日本当代错视大师称号的北冈明佳先生,其错视设计作品正是对奥普艺术的继承与发展。

运动错觉是北冈明佳视幻作品中表现出来的一大特色,它将各种运动错觉展现在静态图片上,呈现出独特的视错觉效果,如旋转、波动、移动和发射等。北冈明佳巧妙运用各种特殊形状的基本形或线段,赋予其不同的色彩和明度,通过精心地排列和布局,让运动错觉展现得淋漓尽致。在他的作品中,旋转错视、波动错视、移动错视和发射错视是其四大主要的运动错觉表现形式。

## 2 旋转错视

旋转错视是指随着人眼球的移动,图形产生旋转运动的错觉,这是人们在研究了视觉系统的活动规律后,利用其原理制造出的一种视觉上的动态幻觉<sup>[3]</sup>。这类图形会随着人的眼球的转动向顺时针或

逆时针方向旋转,其中以北冈明佳的“旋转蛇”最为著名。1999年是中国的兔年,于是正在研究螺旋错觉的北冈明佳把兔子作为新年贺卡设计的基本形,创建了一个螺旋模式的兔子图案,命名为“U-ZU”(如图1所示,本文所有图片皆来源于

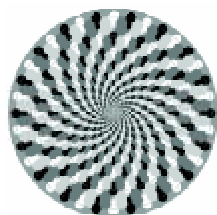


图1 U-ZU  
Fig.1 U-ZU

<http://www.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/index-e.html>)。“U”是指“兔子”,“ZU”表示“图像”,“U-ZU”暗指“螺旋”。直到2002年12月,北冈明佳意识到这种图像具有虚幻旋转性,并开始再次研究。2003年1月,他又创作了一种新图形,即漩涡磁盘式旋转的“兔螺旋”(如图2所示),该图形由多个磁盘组

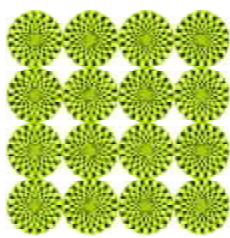


图2 兔螺旋  
Fig.2 Rabbit spiral

成并呈漩涡状旋转。“兔螺旋”在日本产生了较大反响,成为流行一时的运动错视作品。

之后,北冈明佳发现“兔螺旋”和“周边漂移幻觉”之间有某种相似性。“周边漂移幻觉”是指由运动错觉产生的一个锯齿呈现在视觉边缘上的明度光栅。1979年,弗雷泽和威尔考克斯首次报道了这种现象,并称之为“自动扶梯错觉”,如图3a所示(此现象被命名为弗雷泽-威尔考克斯错觉);1999年,福贝尔和赫伯特首次提出了“周边漂移幻觉”这个概念,并创作了平滑渐变周边漂移错觉图,如图3b所示。2000年,璠尔拉兹和斯库勒创造了阶梯梯度外围漂移错觉,如图3c所示。2003年,北冈明佳与日本另一位错视大师芦田宏提出了增强周边漂移错觉的方法。他们认为,阶梯式的亮度变化比平滑的亮度过渡更能体现周边漂移错觉,片段化的边缘优于直长边缘,根据这些优化理论设计的图案能大大提高周边漂移错觉的效果<sup>[4]</sup>。同年9月,北冈明佳利用静态的重复不对称图案,简化了璠尔拉兹-斯库勒错觉,创建了变种的周边漂移幻觉,如图3d所示。该图呈现连续明度梯度变化,将明度等级数减少至4等(即黑、暗灰、白、浅灰),基本形由深到浅沿明度梯度显示出虚幻运动。

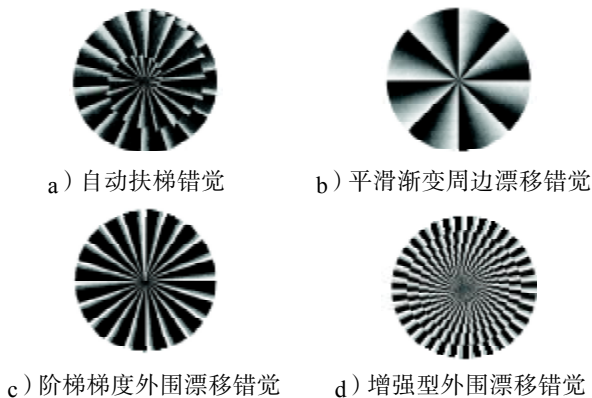


图3 逐次增强外围漂移幻觉

Fig.3 Successive enhanced peripheral drift illusion

北冈明佳进一步发展了这种错觉艺术,创建了更强大的虚幻运动作品——“旋转蛇”(如图4所示)。北冈明佳“旋转蛇”的创作灵感源自弗雷泽-威尔考克斯错觉,是在“兔螺旋”基础上对这种错觉基本形、色彩和明度的调整。其基本形是由多个圆角矩形分割成的不规则图形组成,明度等级为4等,即黑、暗灰、浅灰、白(彩版则为:黑、蓝、黄、白)。相邻磁盘明度等级呈反方向排列,按顺时针方向为黑→暗灰→白→浅灰,按逆时针方向为浅灰→白→暗灰→黑(彩版分别为黑→蓝→白→黄和蓝→白→黄→黑)。由于产生虚幻运动的方向出现在黑色到相

邻暗灰色和白色到相邻浅灰色区域，因此，会产生相邻磁盘分别呈顺时针和逆时针方向旋转的错觉。如图 4a~b 所示，图案整体旋转的视幻效果是由局部静止造成的，也就是说，当人们盯着一个磁盘时，该磁盘静止，其他磁盘仍在旋转。

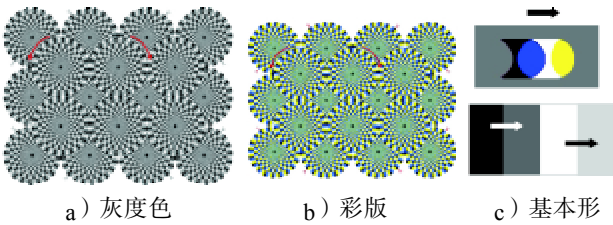


图 4 旋转蛇

Fig. 4 Rotating snake

### 3 波动错觉

波动错觉是充分利用基本形的色彩关系和特殊排列而达到错觉视幻的效果。吴卫主编的《平面构成(图说本)》<sup>[2170]</sup>中将这种波动错觉称作“麦穗错觉”。如图 5 所示，图中的点状物是日本人喜欢吃的美国杏仁，笔者为了便于从图形特征上加以说明而称其为“麦穗”。在设计中，作者选择了一个类似“麦穗”(实为美国杏仁)的点元素，在麦穗椭圆形外轮廓的处理上，一边是白边(高光)，一边是深褐色边(阴影)，并在“麦穗”基本形外轮廓中保持高光和阴影轮廓线并存，麦穗边框内是深灰或褐色调子，从而形成轮廓上的白黑(或深褐色)与灰(或褐色)的对比。而其基本形如图 5b 所示，明度等级分为 3 等，即白、浅灰、黑(或暗绿)，背景为暗灰。



图 5 麦穗错觉

Fig. 5 Wheat illusion

如图 6 所示为叶波错觉，是由多片叶子组成的波浪状图形，其基本形是一片叶子。

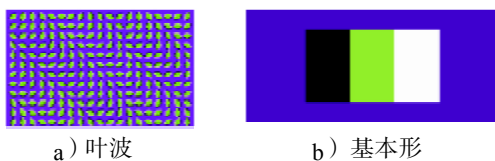


图 6 叶波错觉

Fig. 6 Leaf wave illusion

图 6 b 是将明度等级数分为 3 等，即白、浅绿、黑(或暗绿)，背景为紫色，白、黑分别为基本形的高

光和阴影轮廓线以展现边界的明暗错觉，按波动轨迹大规模组织、排列基本形来表现出波动的错觉效果。此时，背景对色彩或明度的选择很重要，它可增强整体明暗度，从而产生更强烈的错觉效果。

### 4 移动错觉

当 2 种图形结构的明暗关系呈反方向时，会产生移动错觉(如图 7 所示)。

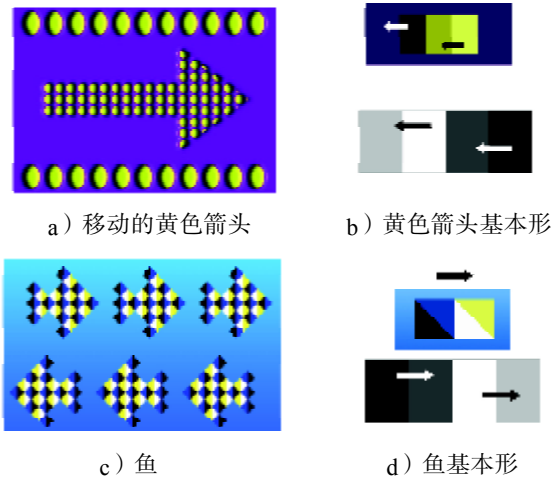


图 7 移动错觉

Fig. 7 Mobile illusion

如图 7a 所示，中间箭头像是一只只在芦苇中向右行驶的小船。产生这种错觉的基本形是圆(如图 7b 所示)，圆的明度等级被分为 3 等，即白、浅灰、黑，背景是暗灰。基本形的明度变化从左到右分别为：背景上的大圆为黑→浅灰→白，箭头里的小圆为白→浅灰→黑，两者明暗关系呈反方向排列，产生移动错觉的方向出现在白色到相邻浅灰色和黑色到相邻暗灰色区域，所以会有上下两边大圆向左移动、箭头向右移动的错觉。箭头由基本形小圆群组而成，它产生的移动错觉效果就更加强烈。

图 7c 为上下两排鱼分别向右、向左水平移动。其基本形如图 7d 所示，由黄色和蓝色、白色和黑色两组色互补组合且呈矩形。基本形的色彩明度序列从左到右分别为：第一排鱼，黑→蓝→白→黄(对应：黑→暗灰→白→浅灰)；第二排鱼，黄→白→蓝→黑(对应：浅灰→白→暗灰→黑)。两者色彩明暗呈反方向排列，产生移动错觉的方向出现在黑色到相邻暗灰色和白色到相邻浅灰色区域，所以会有第一排鱼向右移动，第二排鱼向左移动的错觉。

### 5 发射错觉

以一点或多点为中心，向周围散开或集中的构



成形式称为发射。发射这种形式具有较强的动感及方向性。发射错觉的主要特征是所有发射线或基本形环绕一个共同的中心点,向中心点集中或由中心点散开<sup>[2][28]</sup>,如图8所示。图8a为麦凯射线,由多组围绕中心点向外发射的规则有序的射线组成,观者注视圆心或直视其边缘时会产生闪烁或运动的边缘错觉。该图是就职于英国伦敦大学国王学院的神经学家唐纳德·麦凯于1957年所作。奥普艺术家伊赛亚·勒维安特无意中将麦凯射线结合到了英格玛错觉(enigma,中文意为“谜”)之中,如图8b所示<sup>[5]</sup>。该图黑色背景上有无数白色放射线条,紫红色圆是中心点,圆外围有3个紫色圆环,它们大小不同且明度上有微妙变化。当人们注视画面时,3个紫色圆环呈环状旋转,其中圆环越小旋转速度越快。

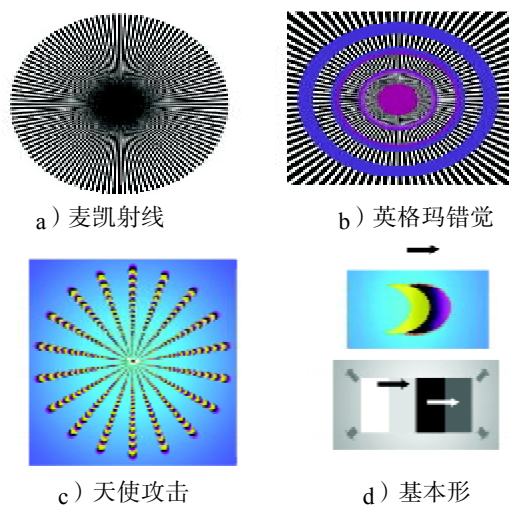


图8 发射错觉

Fig. 8 Emission illusion

根据上述麦凯射线和英格玛错觉原理,北冈明佳创作了许多发射错觉作品。“天使攻击”(如图8c所示)就是其中之一,其基本形是由3个椭圆切割而成的不规则图形组成,它们以同心圆为基础按一定比例缩小至圆心,呈放射状。其基本形为互补色(紫与黄),并采用渐变的手法填充,明度等级从左到右为白→浅灰→黑→暗灰(对应黄→暗黄→暗紫→紫),背景为白→浅灰(对应浅蓝→蓝),其中,基本形轮廓线的色彩与背景由互补色组成(橙与蓝)。产生发射错觉的方向出现在白色到相邻浅灰色和黑色到相邻暗灰色区域时,其基本形与背景的明度等级同时符合发射错觉的方向规则,所以会产生以基本形组成的线为基本单位,以天使为中心点向外发射的错觉。两组互补色以及色彩渐变手法的运用,增强了发射错觉效果,给人光芒四射的感受。

## 6 结语

北冈明佳的运动错觉设计给平面设计界注入了新的活力,他用作品向人们展示出动感、眩晕的视幻效果,把错觉由画面延伸到人的视觉深处,让画面充满动感活力的同时又富有新奇魔力。运动错觉是北冈明佳重点探讨的视错觉形式,他创造如旋转、波动、移动和发射等各种运动错觉,其对基本形形状、色彩的选择及运动轨迹分布所产生的整体效果散发着错觉之美,而基本形的群组 and 排列又展示出韵律之美。北冈明佳把基本形色彩的明度、纯度、色相进行有规律的组合与对比,同时注意相邻图案的明暗关系,并根据要体现的错觉形式有意识地组织基本形进行旋转、波动、移动、发射,营造出特殊的错觉体验,从而让观者体会到语言文字所无法给人带来的视觉快感。

### 参考文献:

- [1] 吴卫. 色彩构成: 图说本[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2006: 9.  
Wu Wei. Color Composition: Version with Illustration[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2006: 9.
- [2] 吴卫. 平面构成: 图说本[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2010.  
Wu Wei. Graphic Composition: Version with Illustration[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2010.
- [3] 崔琳琳. 视错觉在构建艺术空间中的运用[D]. 武汉: 湖北美术学院, 2011: 32.  
Cui Linlin. Optical Illusion Art in the Use of Space in the Building[D]. Wuhan: Hubei Institute of Fine Arts, 2011: 32.
- [4] [佚名]. 周边漂移错觉[EB/OL]. [2013-02-02]. [http://baike.baidu.com/link?url=5vijE6zZz3SXOJ2Z-9UVC-FbIxVUIEBJ0rPRW9ENd9m6zF7gKuqFS0N045NHadHzkbqHcDqATMujbJR2m2IE8\\_](http://baike.baidu.com/link?url=5vijE6zZz3SXOJ2Z-9UVC-FbIxVUIEBJ0rPRW9ENd9m6zF7gKuqFS0N045NHadHzkbqHcDqATMujbJR2m2IE8_).  
[Anon]. Peripheral Drift Illusion[EB/OL]. [2013-02-02]. [http://baike.baidu.com/link?url=5vijE6zZz3SXOJ2Z-9UVC-FbIxVUIEBJ0rPRW9ENd9m6zF7gKuqFS0N045NHadHzkbqHcDqATMujbJR2m2IE8\\_](http://baike.baidu.com/link?url=5vijE6zZz3SXOJ2Z-9UVC-FbIxVUIEBJ0rPRW9ENd9m6zF7gKuqFS0N045NHadHzkbqHcDqATMujbJR2m2IE8_).
- [5] [佚名]. 欺骗眼睛的幻觉图形: 似动而静[EB/OL]. [2013-02-02]. <http://tieba.baidu.com/f?kz=509450019>.  
[Anon]. Illusion Graphic Deceiving the Eyes: Motion and Static Together[EB/OL]. [2013-02-02]. <http://tieba.baidu.com/f?kz=509450019>.

(责任编辑: 蔡燕飞)