



奇妙的视错觉

——欣赏与应用

R. 布洛克 H. E. 尤克尔

世界图书出版公司

奇妙的视错觉——欣赏与应用

[美] J·R·布洛克 著
H·E·尤克尔

初景利 吴冬曼 译
张宁生 审校

世界图书出版公司
北京·广州·上海·西安

1992

内 容 简 介

视错觉是一种奇特的心理现象。本书精选了 280 余幅有代表性的视错觉图例, 涉及两可图形、不稳定图形、图形—背景错觉、视觉后效、不可能图形等等, 并通过文字阐释其中的奥妙。文字深入浅出, 内容富于情趣, 画面引人入胜, 读时乐趣无穷, 读后耐人回味。书中所揭示的原理在广告、绘画、纺织、时装设计、轻工产品设计和舞台设计等领域均具有应用价值。

J. R. Block
Harold E. Yuker
Can You Believe Your Eyes?
Gardner Press, Inc, 1989

奇妙的视错觉——欣赏与应用

J. R. 布洛克
〔美〕 H. E. 尤克尔 著

初景利 吴冬曼 译

张宁生 审校

责任编辑 西世良

世界图书出版公司出版

北京朝阳门内大街 137 号

北京昌平百善印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1992 年 3 月第一版 开本: 850×1168 1/32

1992 年 3 月第一次印刷 印张: 7.125

印数: 0001—2500 字数: 21 万字

ISBN: 7-5062-1444-x/Z. 50

定价: 6.30 元

译者前言

由 J. R. 布洛克和 H. E. 尤克尔共同编著的《奇妙的视错觉——欣赏与应用》一书,从研究视觉心理学的角度,收集和设计了 280 幅各种各样的视错觉图例,并结合这些图例,用浅显的文字讨论了人类视觉现象,阐释了其中的原理,探讨了视错觉在社会中的应用。其中许多图例还是第一次介绍给国内读者。

对视错觉的研究尽管已有上百年的历史了,但迄今人们对多数视错觉的解释尚无定论。然而对视错觉的研究却具有重要的理论和实际意义。例如,可有助于消除消极的影响,或根据特定的需要有意识地引起他人(甚至某些动物)产生错觉。鉴于本书特别着重阐述视错觉的应用价值,因此,它一方面可作为心理学工作者研究视觉心理的辅助材料;另一方面,对从事广告、绘画、纺织、时装设计、轻工产品设计和舞台设计等专业人员也很有借鉴作用。普通读者阅读本书,则可以增强观察力和想象力,从中得到艺术上的享受。纽约大学的莫里斯·斯坦(Morris Stein)教授这样评价道:“我非常喜欢这本书……,它是我曾看到过的最好的一部有关视错觉的著作。”

本书两位作者均系美国霍夫斯特拉大学心理学教授。布洛克博士是该大学负责计划与联络事务的副校长,尤克尔博士担任残疾人态度研究中心主任。他们除在知觉方面颇有建树外,还在残疾人态度研究方面是国际上知名的专家,有大量的著述。

本书第 2 章、第 10 章由吴冬曼译出,其余各章由初景利译出。我们在翻译本书过程中,查考了国内一些教科书和工具书中有关术语的通常译法。个别疑难问题请教了中国科学院心理研究所焦

书兰教授。为方便读者确切地理解原意,多数术语在第一次出现时都附上了原文,有的地方作了译者注解。书末按图序编制了全书的“图题索引”,以便于读者检索。此外,还对原书中若干明显的错误作了订正。

译者特别感谢辽宁师范大学教育系心理学专业张宁生副教授,他在百忙之中,认真地审阅了全部译稿,从专业术语的查证到语言文字的加工,都使本书增色不少,付出了艰辛的劳动;世界图书出版公司的西世良同志为本书的出版费了大量的心血,做了很多工作。由于译者水平有限,不免多有疏漏和舛误,恳请专家和广大读者拨冗教正。

初景利 吴冬曼

1991年10月于大连

ON 11/15

目 录

第1章	导言	(1)
第2章	两可图形	(8)
第3章	不稳定图形	(27)
第4章	图形背景错觉与伪装	(37)
第5章	错觉轮廓	(51)
第6章	视觉后效	(69)
第7章	似动与主观颜色	(81)
第8章	不可能图形	(91)
第9章	形状错觉	(105)
第10章	大小错觉	(121)
第11章	长度错觉	(133)
第12章	恒常性	(148)
第13章	距离估计与深度知觉	(159)
第14章	视觉注意与组织	(171)
第15章	知觉定势	(182)
第16章	字词知觉	(190)
第17章	画面倒置的奇异效果	(195)
第18章	两只眼睛比一只眼睛更好用	(219)
第19章	其它错觉	(226)
第20章	结语	(239)
	图题索引	(242)
	参考文献	(254)

第1章 导 言

本书要求你以多种方式参与进来，而不只是单纯地阅读。为了真正从书中获得享受，你将随本书一起做许多事情，这是你阅读其它书籍时所未曾做过的。

例如，当读到第17章时，你要反复地将书倒转，放正，看看会有什么现象出现。而在某些情况下，又需将书向左或向右转动来观察其效果。

有几章必须用尺子比量一下，才能使你确信实际情况并不是你所看到的那个样子（第9、第10和第11章）。

对第6章的画面来说，你不能只对图面瞅一眼，就想看到错觉，而必须目不转睛地注视画面30秒钟左右，紧接着将目光移到一张空白纸或一堵墙上或其它某种空间，看看会有什么效果。

第18章的大部分内容需要两眼目光相交，变成“斗鸡眼”，才能看到错觉。

有的图，你的目光需从书上移开才能看到错觉（图5.16和图5.17），还有的图你则必须将书贴近鼻子才能看到另外的错觉（图19.15和图19.16）。

有时为了看到几种错觉，还需将图面复制下来，粘到纸板上，然后手执一端旋转纸板（图6.7、图6.8、图7.6、图7.7和图7.8）。还有的错觉只有透过针孔才能看到。

有几种错觉需将书稍微转动一下才能看到（图 7.1、图 7.2、图 19.8、图 19.9 和图 19.10），还有的错觉则需把书举到与双眼呈水平状态，然后沿书页的边缘观察画面（图 12.8、图 12.9 和图 18.9）。

第 16 章所记述的是有关字词方面的一些奇特的视觉现象。为求欣赏，需大声朗读。

本书所谈的错觉，有些属于“一次性”错觉。也就是说，一旦你看到了错觉，也就没有什么新奇的了。确实，在许多情况下，当你知道其中的视觉原理之后，以前你所看到的却再也看不到了。此后的乐趣在于让别人看。还有的错觉则不是这样。换言之，虽然你知道自己的知觉不对，但仍无法改变！从这个意义上讲，本书值得你若干年后回过头来细细品味。

本书实际上没有什么开头、中间或结尾。几乎无一例外，每一章都各自独立，甚至每一幅图都可以与其它图分开单独欣赏。你可以从任何一个地方开始，前翻后阅都没关系。

基本说来，本书是有关视觉问题的。视觉是我们获取周围世界信息最重要的手段之一。但什么是视觉呢？视觉是眼睛接收电磁能的过程。这种能以波的形式传播，波长差别很大。有的电磁波如 γ 射线波长极短，只有 1.016×10^{-12} 米！相形之下，有的电磁波波长超过 28.962 千米！这种电磁波用于越洋广播。介于两者之间波长的包括 x 射线、红外线、短波及一般的广播电台信号。

眼睛所接收到的波长构成所谓的可见光谱。其波长较短，比 x 射线稍长一点儿，介于 4.064×10^{-4} 米到 8.128×10^{-4} 米之间。眼睛里的感受器对这个波段

内的辐射线较敏感，很象收音机里的调谐器对电磁能量的相应波长较敏感一样，只不过后者波长为0.169千米到0.5363公里。

当这种能量被眼睛接收并传到大脑时，就产生了感觉。眼睛中的感受器（称作视杆状细胞和视锥状细胞）把能量转化为神经冲动并传送到大脑中。大脑把这类冲动与其它的大脑处理过程联系起来使其产生意义，这就叫知觉（perception）。本书是有关视知觉的——对可见光谱的释义。

本书不打算写成纯学术性著作。虽然内容中也有对视觉原理解释，但并未深入详尽。其原因有这么几个：首先，我们想使本书得到广泛的注意，从专业人员到普通读者。其次，书中提供的许多错觉——正如你将看到的那样，已问世一个多世纪了，有的甚至有几千年历史，但许多图例所隐含的原理至今尚不清楚。最后一点，有的问题虽可作解释，但常常很复杂，并且需要专业知识，限于篇幅，也都没有展开。

本书侧重于视觉上那些颇具情趣色彩的方面。我们力图把重点放在那些我们认为会引起人们兴致的视觉原理上，而不是面面俱到，平均使用力量，我们提供了大量的视觉原理的例子，但大都集中于错觉上。

错觉就是错误的知觉。错觉是对外界刺激的解释，但这种解释不遵循由眼睛所接收到的感觉。当我们看到一种错觉时，我们知道它与客观存在——真实世界存在的东西并不一致。错觉捉弄了我们，让我们确信那并非真实的东西。有趣的是，我们似乎对这种捉弄心安理得。

魔术师一直在利用错觉。事实上，魔术师有时可称为错觉制造家。著名的魔术师，如哈里·霍迪尼（Harry Houdini）大师承认，他们所做的就是制造错觉。他们并未做不可能的事情，只是让人感到所做之事似乎不可能。

错觉既不同于幻觉，也不同于妄想。错觉是多数人感觉到的错误的知觉。错觉的产生离不开在某些条件下看到的特定的刺激物。一些动物实验表明，有些种类的哺乳动物和鸟类被错觉捉弄的方式与我们人类很相似。并非所有的人都会被错觉捉弄。例如未接受过直线和角度教育的人就不会被本书中所介绍的一些错觉所捉弄。

幻觉通常只由一个人看到。常常是那些经历过某种精神疾病的人，或者是受药物或过量的酒精影响的人才会有这种经历。幻觉是在没有适宜的外界刺激情况下产生的虚幻的知觉，而错觉则是对客观存在的外界刺激所作出的错误的解释。

虽然我们将讨论并提供图解的是视错觉，但是错觉和幻觉可能涉及到我们的每一种感觉——视、听、触、味或嗅。

妄想既不同于错觉又不同于幻觉。妄想是意念，而不是知觉。同幻觉一样，妄想往往发生在有精神疾病的人身上。一个人可能妄想伟大（认为自己是一位非常了不起的人物），或妄想遭受迫害（认为某人或某事将加害于或危及自己）。此时，事实显然并不与此信念一致。

许多日常的知觉与错觉有关，尽管多数人并未意识到这一点。也就是说，我们的许多知觉并不与我

们的感官刺激相一致。例如，我们并不认为离我们远去的人在逐渐变小，尽管他在我们眼中的映象在迅速缩小。然而，人类学家对第一次看到这种现象并大惑不解的部落、民族却有文字记录。

我们也有这样的错觉：尽管呈现在我们面前的绘画、立体电影、投影放大画面和全息摄影是二维平面的，我们却有深度感。

第10章所讨论的“月亮错觉”是人所共知的自然现象错觉。月亮错觉指的是当月亮处于地平线时似乎显得大些，但是当明月高悬时就显得小些。自从二世纪亚历山大时代的天文学家普托勒玫(Ptolemy)时起，哲学家和科学家就一直试图解释这一现象。

一个最有说服力的错觉叫做“形重错觉”(size-weight illusion)。然而，由于要求使用容器，书中没有述及。尽管如此，我们可以描述一番，从而加深你对错觉的认识。为此，你可以自己证实或向朋友证实。

取小公文包、小旅行包和大手提包各一个。公文包里装满重物，如书籍。在确定其重量后，把相同重量的书籍分别放进旅行包和手提包里。请人提起每个包，并指出哪个包最重。我们保证人们会认为公文包比其它两个包重得多，尽管三者重量完全相等。

对此，我们可用“期望”(expectations)来解释其中的部分原因。当我们看到大包时，往往憋足了劲以提起重物。可是大包里并没有装满，因此并不象“期望”的那么重，结果提起来轻而易举。相反，我们并不会想到提起小小的公文包会怎么费力，因而对实

际感受到的重量大为惊奇。

利用装食品的容器也可收到同样的效果。例如，可以用分别装0.002立方米、0.004立方米、0.008立方米食品的罐头盒，每一个盒里装进同样重量的泥土或卵石，然后用锡铂封上盖。多数人会发誓小盒最重，大盒最轻。即使这几个盒子是你自己准备的，你也可能难以接受三个盒子的重量均相等这一事实。

知觉也可能发生其它形式的失真。这种失真源于所谓的“选择性知觉”(selective perception)。选择性知觉是人为因素影响知觉而产生的。一个人感受到什么，反映了这个人过去的学识和当时的心理状态，以及外界的真实存在。一位共和党成员和民主党成员听同一次演讲，却“听到”和记住了不同的内容。如果过后问他们，很难相信他们二人听的是同一次演讲。

知道了这些不同类型的知觉失真，可能会使人们变得不愿相信自己的眼睛，或其它感官。因为你所感受到的并不总与客观存在相符合。

视错觉与大脑处理输入信息的方式有关。大脑接收到眼睛传送来的冲动时，便力图使信息有意义。一些因素，如从前的知识和整个视觉环境，再加上我们所关注的物体以及我们接收某种信息的准备程度，都在释义过程中起重要作用。

这一过程通常包括两个步骤：第一步，注视某一物体；第二步，赋予其意义。本书提供的正是这些因素在这一过程中如何起作用的例子，其中许多图例在广告、绘画、时装设计、产品设计和舞台设计等领域非常有用。事实上，有些基本原理已超出了视觉范

围，有的与听觉有关，还有的与社会行为有关。

然而，本书的多数内容谈的是错误的知觉，即所谓的错觉。虽然我们共选入 280 余幅图例，但并未包罗万象。许多错觉本书未加收录。有些错觉，如前所述的形重错觉，需要设备，这就超出了印刷的限度。还有的错觉不是视觉方面的，可能是听觉、触觉或其它非视觉感觉，也不在本书讨论之列。

如前所述，并非所有的错觉都具有普遍性。可能有些错觉，你或你的朋友没有看到，或者是某个人看到了，但其他人没有看到。知觉的这种可变性还没有一种简明的解释。尽管如此，我们认为，你在翻阅本书时，仍然会从大量的图例中找到无尽的乐趣。

第2章 两可图形



我们提供的第一组图例是所谓的恒定错觉。就是说，一旦你看出了错觉，它就不再发生变化。本章的每一幅画面至少有两个不同的图形。一开始，你也许看不出是两个。因此，我们将为你提供线索，使之彼此区分开来。一旦你看到了其中的一个图形，就不难看到两个，有时是三个。

一些人第一眼显然只看到两个或多个图形中的一个。还需提供其它的线索才能看到其余的图形。两可图形的妙趣在于，人们一旦看出了两个图形，就不可能只盯住其中之一，另一图形将不时地“映入”你的眼帘！当得知不同图形的意义时，你会发现两个图形同样逼真，并未因一个而影响了另一个。这表明学习（learning）在知觉中多么重要。

另一方面，即使你知道一幅画面中有两个图形，你也不

会同时看到它们!



图 2.1 是爱斯基摩人，还是印第安人头像？

图 2.1 被称作“威尔逊图形”(wilson figure)。它既是一个爱斯基摩人，同时又是一幅印第安人的头像。右边的黑色部分代表圆顶茅屋的门，爱斯基摩人面向内而立。此外，黑色部分也可以看作是印第安人的头饰，印第安人的耳朵是爱斯基摩人的胳膊，而爱斯基摩人的腿是印第安人的脖子。

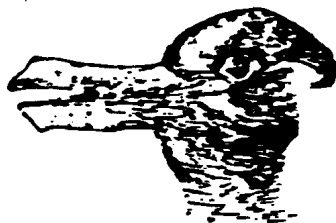


图 2.2 是兔子，还是鸭子？

图 2.2 可以看成一只兔子，也可以看成一只鸭子。这取决于你把图形看作是朝向右还是朝向左。鸭子的长嘴成了兔子的耳朵。这个图形是一位名叫约

瑟夫·贾斯特罗 (Joseph Jastrow) 的心理学家于 1900 年设计的。



图 2.3 是天鹅，还是山鹰

图 2.3 中的鸟既可以看作是只天鹅，也可以看作是只山鹰。这要看我们假定它往哪个方向飞。往我们左边飞去的天鹅的长脖子成了山鹰的尾巴。

图 2.4、2.5 和 2.6 是几幅类似的双向两可图形 (Fishèr, 1968a)。



图 2.4 是海豹，还是驴？

图 2.4 或者是只海豹，或者是驴的头部。向上伸出的海豹的鳍状肢同时也是驴的耳朵。驴的鼻孔是海豹的眼睛。



图 2.5 是鸭子，还是松鼠？

图 2.5 从正面看是鸭子，从鸭子的后面看是松鼠。鸭子尾羽是松鼠的头部，而鸭子的头部又是松鼠的长尾巴。

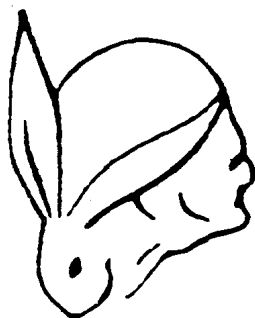


图 2.6 是兔子，还是印第安人？

图 2.6 可以是兔子，也可以是印第安人侧面头像。兔子的头和耳朵是印第安人头部后的头箍和单片羽毛。