

AMAZING visual illusions

图中奥秘

——挑战脑力的错视图

(英) 詹尼·沙可 玛丽·乔·韦伯 著



青岛出版社
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位



Amazing Visual Illusions

图中奥秘

——挑战脑力的错视图

作者 (英) 詹尼·沙可 玛丽·乔·韦伯

译者 赵晓萌 杨帆



青岛出版社
QINGDAO
PUBLISHING HOUSE

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

图中奥秘: 挑战脑力的错视图 / (英) 沙可, 韦伯著; 赵晓萌, 杨帆译.

—青岛: 青岛出版社, 2013.1

ISBN 978-7-5436-9099-8

I. ①图… II. ①沙… ②韦… ③赵… ④杨… III. ①三维-立体图-图集
IV. ①J238.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 309024 号

Copyright ©2011 Arcturus Publishing Limited

山东省版权局著作权合同登记号 图字: 15-2012-334 号

书 名	图中奥秘——挑战脑力的错视图
作 者	(英) 詹尼·沙可 玛丽·乔·韦伯
译 者	赵晓萌 杨 帆
出版发行	青岛出版社
社 址	青岛市海尔路 182 号 (266061)
本社网址	http://www.qdpub.com
邮购电话	13335059110 0532-85814750 (兼传真) 0532-68068026
责任编辑	曹永毅 E-mail: cyyx2001@sohu.com
责任校对	江伟霞
装帧设计	亓鹏举
照 排	青岛双星华信印刷有限公司
印 刷	青岛海蓝印刷有限责任公司
出版日期	2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷
开 本	16 开 (889mm × 1194mm)
印 张	8
字 数	150 千
书 号	ISBN 978-7-5436-9099-8
定 价	29.80 元

编校质量、盗版监督服务电话 4006532017 0532-68068670

青岛版图书售出后如发现印装质量问题, 请寄回青岛出版社出版印务部调换。

电话: 0532-68068629

目 录

简 介	4
自然界中的错视现象	8
早期错视图	20
空间错视图	34
理解错视图	44
不可思议的错视图	60
隐藏图	76
色彩错视图	88
与大小和形状相关的错视图	100
视运动错视图	110
答 案	124



Amazing Visual Illusions

图中奥秘

——挑战脑力的错视图

作者 (英) 詹尼·沙可 玛丽·乔·韦伯

译者 赵晓萌 杨 帆



青岛出版社
QINGDAO
PUBLISHING HOUSE

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

目 录

简 介	4
自然界中的错视现象	8
早期错视图	20
空间错视图	34
理解错视图	44
不可思议的错视图	60
隐藏图	76
色彩错视图	88
与大小和形状相关的错视图	100
视运动错视图	110
答 案	124

简介

光和视觉

地球不停地绕着太阳旋转,我们的视觉也因而受到太阳的影响,适应着阳光强度的变化。可以说视觉源自阳光。《圣经》中说道,第一天上帝说要有光,于是世界上有了光。有了光之后世间才有了人,从这点就足以看出光的重要性。正是因为有阳光,我们看到的世界才是五颜六色的,阳光照射产生的阴影则有助于我们看清事物的形状(据说光越亮,影子越暗)。可见光到达眼睛,大脑接收信息,对所看到的事物做出解释。

眼睛

神话传说中的千里眼、荷鲁斯之眼以及全视之眼无不凸显了眼睛的重要性。眼睛是可以感知光线的器官,可以提供视觉。眼睛是球状的,里面充满透明的凝胶状物质,可以辨别不同的颜色和光线,再将这些视觉、形象转变为神经信号,传送给大脑。只要一睁开眼睛,整个世界便跃然于眼前。

眼睛唯一受限的就是视线所及范围,因此和其他四种感觉(听觉、味觉、触觉和嗅觉)相比,视觉能给人提供更多信息。眼睛还有一点和其他感觉器官不同,那就是你可以控制眼睛。如果你不想看可以闭上眼睛,但你却无法“闭上”耳朵、鼻子或皮肤。此外,正常人一般 2~10 秒就会眨一次眼睛,因此一分钟内我们的眼睛总共有几秒钟是看不到东西的,但我们根本感觉不出来,视觉也不会受到影响。更加不可思议的是我们的眼睛在看两个分开的二维图像时,有时会产生三维效果(即使闭上一只眼睛仍然会产生纵深感)。

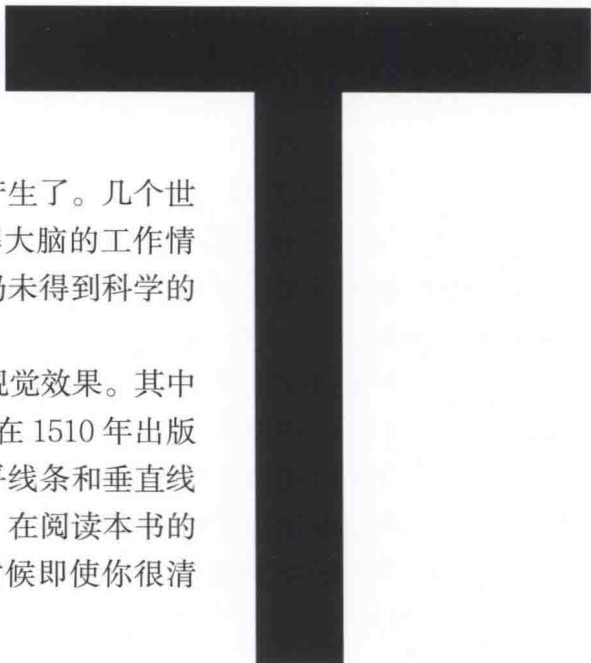
我们所看到的影像受到眼睛和大脑的双重影响。大脑通过视神经接收到眼睛传来的电信号,然后将其转换成影像。大脑的注意力、记忆和认知会影响我们对事物的感知。



什么是视错觉?

有时大脑会欺骗我们的眼睛。当我们看到的图像和我们预期的不同时就会产生这种情况。例如,当你回想一个眼前并不存在的事物,或对眼前存在的事物产生了错误的认知时,视错觉便产生了。几个世纪以来,科学家一直在研究视错觉,希望借此了解大脑的工作情况。然而,迄今为止人们产生的大多视错觉现象仍未得到科学的解释。

即使是最简单的几何错视图也能产生强烈的视觉效果。其中一个典型的例子就是意大利数学家卢卡·帕乔利在1510年出版的《数字的力量》一书中提到的T形错视图。水平线条和垂直线条其实长度是相等的,然而垂直线条看起来更长。在阅读本书的过程中,你会发现有些视错觉是无法避免的,有时候即使你很清楚自己看到的并不准确也无法改变。



第一个大错觉

人类产生的第一个大错觉就是认为存在一个能感知的独特的世界。人类认为我们的思维和世界是密不可分的,正是思维让这个世界有了意义。我们的思维就是我们的世界。事实上我们脑中构建出的这个世界和现实中的世界并不完全一样,这只是我们的思维产生的错觉。

所有生物,不论是人类还是动物,都生活在自己主观构建的世界中,符号哲学家称之为客观世界。生物通过感觉器官与外界联系,从而形成了对外部世界的认知。因此,对生物有一定意义的特定刺激会使主体产生特殊反应。

举个简单的例子,最基本的感觉机器恒温器可以感知一个房间内的温度,如果室温 and 设定温度相差过大,恒温器就会自动运行,保持室温恒定。恒温器的感知能力是最基本的,它只能感知一个变量,即温度变化,它仅可以做出两种评估:“温度太低”和“温度升高,达到设定温度”。可以这样说,“温度”就是恒温器的客观世界,它与外界的交流只有“温度太低”和“温度升高,达到设定温度”两种形式。这只是一个简单的比喻,生物的知觉系统比这要复杂得多。生物可以感知各种不同变量,可以做出不同的评估,每一种评估都会引起特定反应。

由此看来,我们生活在同样的世界中,但不同种类的生物感知到的世界是不同的。这些独立的“现实”和我们并存于平行的空间中。对一种生物至关重要的事物对另一

种生物来说可能根本不足挂齿,反之亦然。同样的风景在人类、猫和鸟儿看起来各不相同。

经济性——少即是多

钢琴家弹钢琴的时候,总是用一只手弹和弦,另一只手伴奏。在人类的感知过程中,视觉就扮演着和弦的角色,其他感官则是伴奏。每种生物都有自己的感官“节目表”,每种生物喜欢的“节目”各不相同。例如人类喜欢视觉,狗喜欢嗅觉,一些蛇喜欢味觉,蝙蝠喜欢听觉。为什么大自然不赐予我们其他更厉害的感觉能力?这是因为我们的感觉和我们感知到的世界息息相关。有没有超能力并不重要,重要的是我们所具有的感觉能力要适应自身的生物特性。例如辨别颜色对我们而言十分重要,区分红绿颜色有助于我们的祖先寻找食物。学会从绿叶中找出熟透的红色果实十分重要,因为熟透的果实富含蛋白质,同时更容易消化吸收。猫无法区分红色和绿色,但它们的夜视能力很强,因为猫是夜行性捕食者。

对生物而言,行动力比感知力更重要。在大自然中,某种感觉器官的缺失算不了什么,真正重要的是要学会感知外界不可或缺的事物,同时迅速果断地作出反应。如果我们多长双眼睛,或者感觉能力更强,我们的大脑就太忙了,我们每天要花费大量时间分析外界的刺激,根本无法果断行动。有时候精简信息比拥有庞杂的信息更有用。因此,忽略并过滤掉外界的一些信息更有利于我们生存,也更有利于我们享受生活。

正是因为视错觉的存在,所以有时感知力的经济性更有利于我们生存和生活。

第二大错觉

环顾四周,当看到一个场景时,你就认为自己看到了全部。然而事实上你看到的只是全景中的一部分,剩下的则是通过记忆、经历或想象产生的情景。因此将眼前事物一览无遗本身就是我们的错觉。事实上我们看到的只是一小部分——是我们注意力集中的部分,或者说是我们觉得重要的部分。

感觉并不等于认识,我们每次只能认识感觉的1%。感觉是外界信息向大脑的被动传输。之说以说这种传输是被动的,是因为我们并没有有意参与感知过程。然而认识则是积极地选择、组织和解释外界信息和刺激的过程。认识 and 关注机制紧密相连。如果不关注一件事,你就不可能认识这件事。

一切都是错觉吗？

我们对世界的感知全都是错觉吗？珍珠的光泽、我们听到的声音、玫瑰花瓣摸起来柔顺光滑的感觉、苹果的味道——难道我们感知到的一切都只是现实的影子，只是大脑产生的神经脉冲？如果这些神经脉冲反映的不是现实，那我们如何作出判断？下面这个故事或许会给你一些启发：

佛祖门下一名叫山冈的弟子拜访过很多大师。有一次，他去拜访一位十分有名的禅宗大师。

为了显示自己的学识，山冈说道：“精神、神明和众生都不存在。世界的本质是虚无。没有真实，没有欺骗；没有圣人，也没有凡人；没有给予，也没有接受。”

大师静静地抽着烟，一言不发。突然，他用竹烟管敲了敲山冈的头，山冈非常恼火。

“如果一切都是虚无，都是幻觉，”大师问道，“那你的怒气从何而来？”

事实上我们唯一不能怀疑的就是自己的情绪。人们不会怀疑自己是开心还是难过，是喜欢还是讨厌。还有一件事情我们也不会怀疑——那就是怀疑本身！哲学家笛卡尔正是基于“怀疑的确定性”，构建了自己的哲学体系。你可以怀疑其他事情，但是不能怀疑自己心存疑虑。

本书包含了各种经典及最新错视图，种类繁多，包括模棱两可的图像、不可能存在的图像、隐藏的图像、色彩错视图、几何错视图和运动错视图等。书中所有错视图都是作者精心挑选、设计的，观察这些错视图大有裨益：

- 揭秘人们如何认识事物
- 培养你的观察力
- 提高你的思维技能

本书以轻松幽默的口吻介绍了视觉研究领域的最新发现，一定会让你大开眼界，同时也有助于培养大家透过现象看本质的能力。

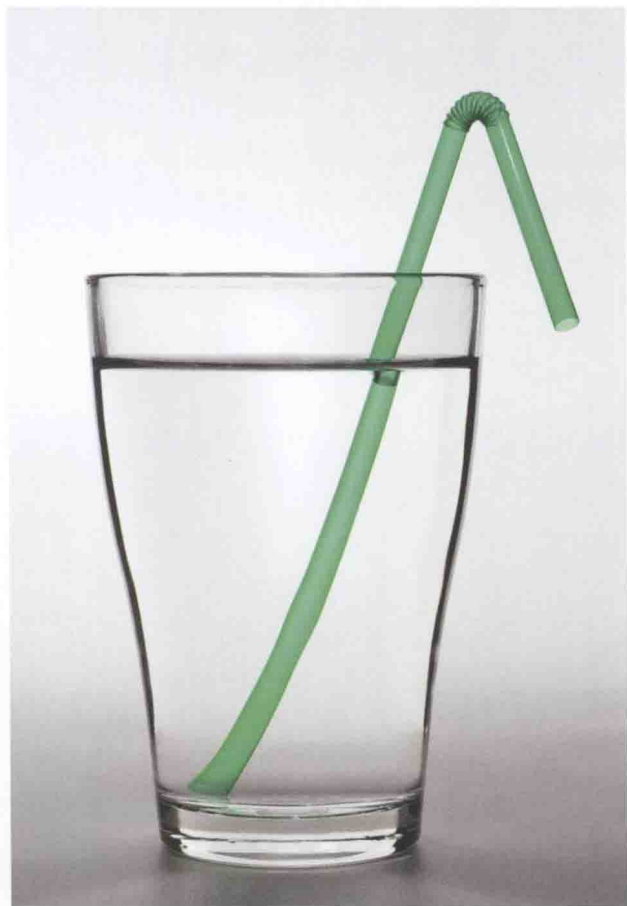
詹尼·沙可 玛丽·乔·韦伯
艺术家及视觉感知研究专家

自然界中的错视现象

我们的史前祖先一定见过一些错视现象,并百思不得其解,例如看过太阳后产生的余像现象、正在升起的月亮看起来比挂在天空中的大两倍以及我们称为海市蜃楼的奇妙自然现象。

某些动物的肤色可能也让史前祖先感到好奇。他们可能很不解,为什么斑马身上长满黑白相间的条纹呢?

事实上,如果你知道如何观察,大自然中处处都有错视现象。错视现象分为物理错视现象和生理错视现象两种。物理错视现象在光线到达眼睛之前就产生了,例如海市蜃楼、彩虹或吸管在水中看起来变弯了(折射现象)。生理错视现象是某种特殊刺激如光照、颜色、运动等对眼睛和大脑产生影响造成的。



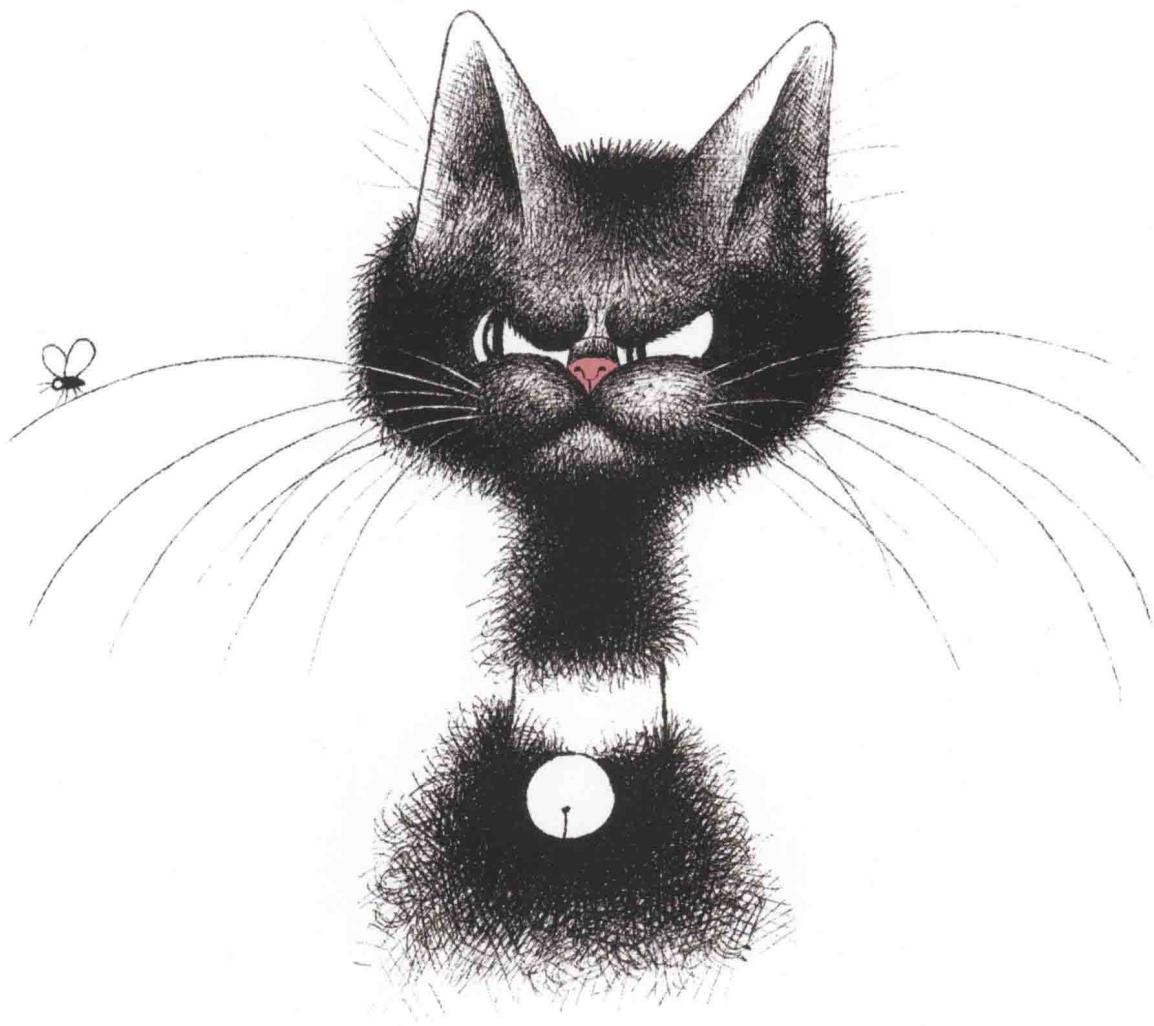
然而物理世界中一些错视现象太过平常,人们通常不会注意到。接下来,通过一些简单而有趣的视觉测试,你会发现眼睛拥有一些独特的特点,同时也会明白大脑是如何作出了错误的判断。

发现视觉盲点

视网膜上无感光细胞的部位称为盲点。通过以下实验你就会找到自己的视觉盲点：

闭上右眼，把书拿至距左眼 25~30 厘米远处。眼睛盯着猫鼻子，将书慢慢前后移动，在某一段距离时你会发现猫胡须上的苍蝇不见了。这是因为苍蝇反射出的光线恰好落在了你的盲点上。

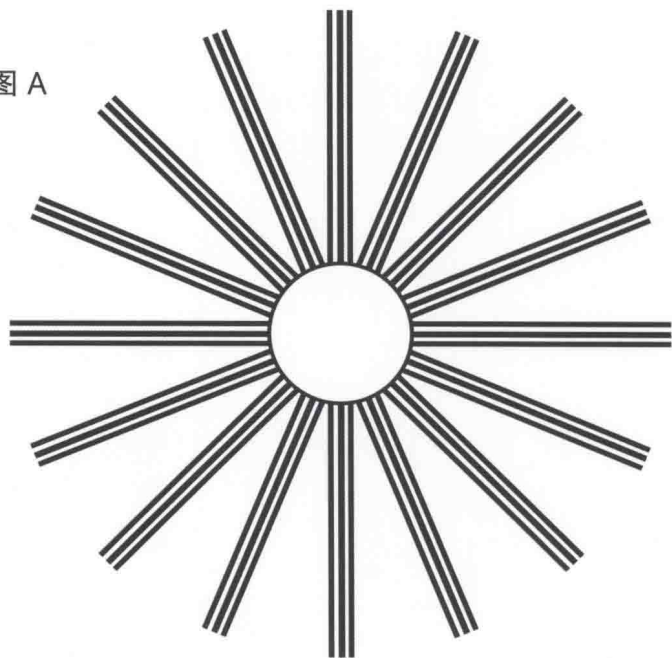
这只可爱的黑猫是 1962 年法国漫画家阿尔伯特·迪布创作的。



眼力测试一

如果你发现图 A 中一些线条发灰并且有些模糊,那么你可能得了散光。角膜和晶状体表面的弯曲度不一致就容易导致散光。戴框架眼镜或隐形眼镜都可以矫正散光。

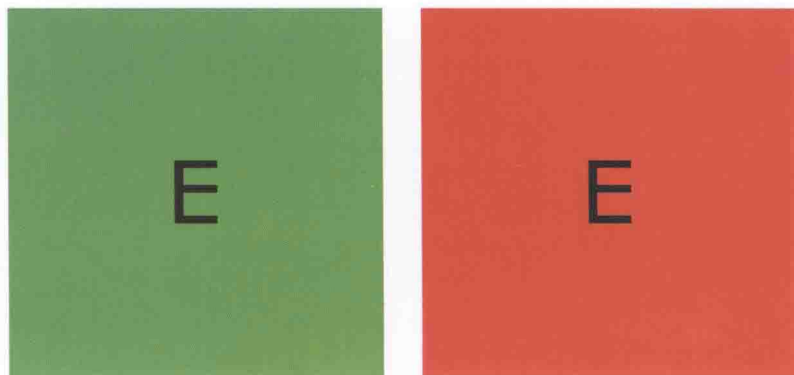
图 A



眼力测试二

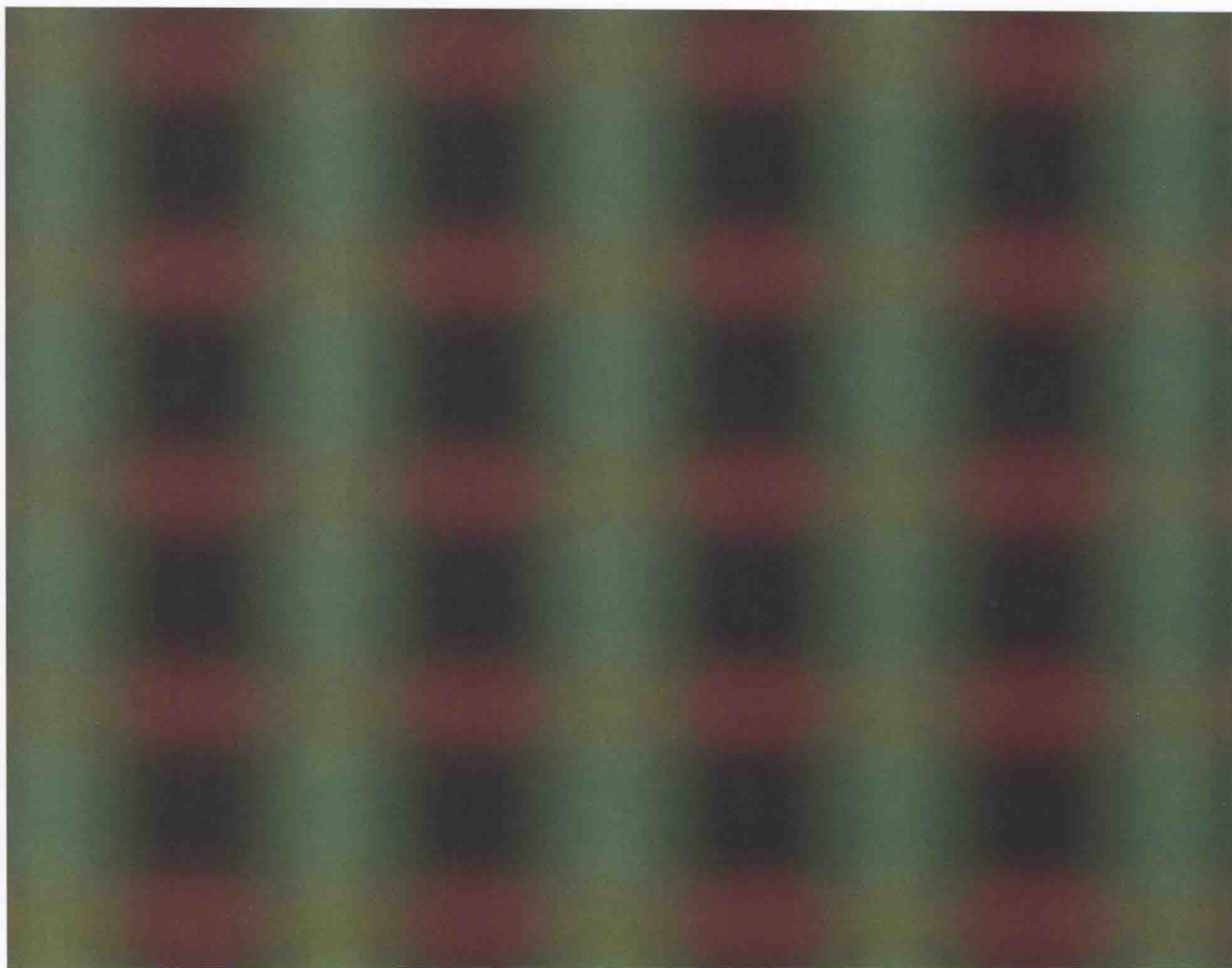
闭上一只眼睛,观察图 B 中包含字母 E 的两个彩色方块,如果其中一个方块内的字母看起来颜色更黑,那么你可能需要去配一副眼镜了。换一只眼睛再试试看。这个测试是利用晶状体的色差设计的,红色焦点出现在视网膜后方,绿色焦点出现在视网膜前方。通常情况下这种差异不易觉察,但近视眼或远视眼看起来会觉得方块中的字母颜色有所不同。

图 B



色彩对抗

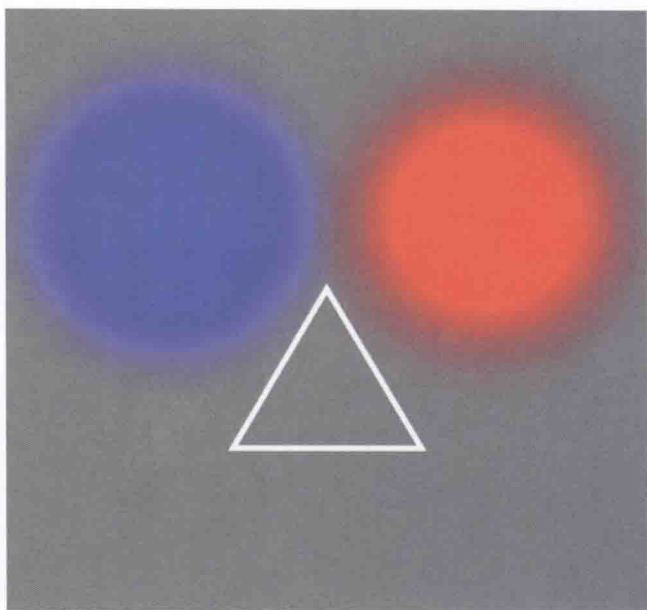
这一视觉现象是1899年布里斯发现的。如下图所示，当两种不同颜色叠加在一起时，长时间观察你会发现时而绿色条纹更加明显，时而红色条纹更加明显。



视野竞争

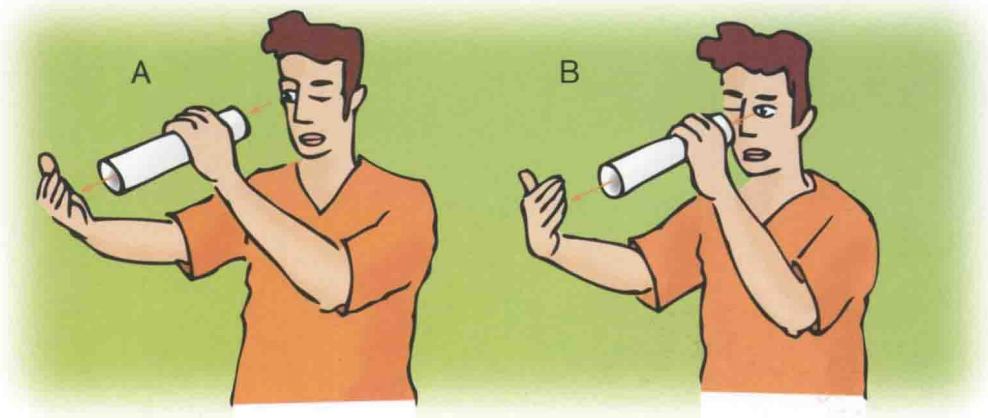
将鼻尖贴在右图的三角形上,双眼盯着三角形两侧彩色的圆。现在你只能看到一个圆了,这个圆是什么颜色?

你可能会认为两种颜色会混合在一起,事实上红色和蓝色的圆会交替出现。这是视野竞争导致的——眼睛受到不同的刺激从而交替产生影像。



主导视觉

就像我们有人习惯使用左手,有人习惯使用右手一样,我们看东西时也有一只眼睛发挥主导作用,观察到事物的速度比另外一只眼睛快 15~20 毫秒。大脑就是根据发挥主导作用的那只眼睛获得的信息作出判断。通过一个纸筒就能找出你哪只眼睛发挥主导作用。两眼均睁开,通过纸筒看向自己的手。接下来闭上左眼,把纸筒放在右眼上(图 A)。如果手的位置没有变化,则说明你的右眼占主导地位。如果你的手超出了视线范围,那么就是左眼占主导地位。为了证实刚才的结论,睁开双眼再通过纸筒看向自己的手,然后把纸筒放在左眼上,闭上右眼(图 B)。结果证明刚才的结论是正确的。



上下翻转大不同

下面四幅上下颠倒的图中,哪两幅图中女子的脸是一样的? 答案是图 B 和图 C (尽管图 B 看起来肤色更深一些)。人脸由于五官及其分布不同而显出差异。我们都希望可以轻松识别人脸,但如果人脸的图片是上下颠倒的,我们的大脑就丧失了判断能力,所以下面的照片看起来仿佛是一样的。

