

科学画报 丛书

魔幻

的心灵



科学画报丛书编选组

上海科学技术出版社

魔幻的心灵

科学画报丛书编选组

上海科学技术出版社

魔幻的心灵

科学画报丛书编选组

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路450号 邮政编码200020)

新华书店上海发行所经销 上海新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6 字数 128 000

2000年11月第1版 2000年11月第1次印刷

印数 1—3 000

ISBN 7-5323-5604-3/N·106

定价: 8.70 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

内 容 提 要

人的心灵是宇宙中最为瑰丽的花朵,它色彩斑斓而又变幻莫测。本书精心遴选《科学画报》历年的有关文章,介绍了神经和心理科学方面的趣味话题。“人有第三只眼睛”、“眼见居然不实”、“大脑也有性别”、“记忆之谜”、“梦游不是梦”,跟随此书的内容漫游一番后,读者在增长知识的同时,也定会对人类心灵的神奇惊叹不已。

2013/9/1

写在前面

上海科学技术出版社《科学画报》编辑部正在编辑《科学画报丛书》，有关编辑要我作为丛书的出版写上几句。

《科学画报》创刊于 1933 年，是我国历史最悠久的一本综合性科普期刊，67 卷《科学画报》合订本高高地摆在我的案头，好似一座书山。翻阅着一本本书页已经泛黄的《科学画报》，抚今追昔，感触良多。

这本刊物是由我国最早的民间科学团体——中国科学社——经过长期酝酿，于 1933 年 8 月创办的，知名科学家杨孝述、周仁、卢于道、竺可桢、秉志、任鸿隽、茅以升、张孟闻、茅祖本等都曾是她的编刊人或撰稿者。几十年来，《科学画报》一直以“提倡科学，振兴科学事业，改变社会上不重视科学技术的现象”为办刊宗旨，坚持以通俗生动、图文并茂的特点向大众介绍科学知识和技术，为提高广大群众的科学素质，启发青年爱好科学、投身科学事业，起了一定的作用。

在近 70 年的办刊历程中，《科学画报》发表了大量通俗、实用的科普文章，积淀了大量实用的科学知识和技术。曾记得，为充分发挥这些知识和技术的作用，20 世纪 60 年代，曾从中精选过部分内容，汇集成册，这些精选本受到读者的欢迎，印数都很大。后来，由于种种原因，精选本的编撰工作没有继续进行。最近，欣闻《科学画报》编辑部准备对刊物从多方面不断创新，编撰《科学画报》丛书的事也重新摆上了议事

日程。我以为这都是利在后人、很有意义的工作。

写到这里,我不由想起了华罗庚在他古稀之年去英国访问时,曾经把“不要班门弄斧”改成“弄斧必到班门”的趣事。鲁班是我国古代最优秀的建筑木匠和发明家,两千多年来,一直被尊奉为“祖师”。“不要班门弄斧”的意思是要人们谦虚谨慎,不要不自量力地在“祖师”面前逞能。华罗庚却认为“弄斧必到班门”,我以为,他的意思是要人们大胆地在“祖师”面前表现一番,不怕露出破绽,以期得到“祖师”的指点,在学习中得到提高。他身体力行,访英期间,他每到一所大学,讲的都是别人的专长,在与别人交流中虚心请教,从中得到提高。

从华罗庚倡导“弄斧必到班门”中,我们似乎可以得到一个启迪:读者是最有鉴别力的,《科学画报丛书》的编辑出版能否取得成功,要让读者来判定。只要《科学画报》的知名栏目不断改进,不断提高,不断创新,有了《科学画报》这个“源”,《丛书》这个“流”就不会枯竭,就会受到读者的认可和欢迎。

几十年来,《科学画报》一直是在变革中发展,1999年以来,又从黑白版改成全彩色版,这是作者、读者和编者共同努力的结果,值得珍惜;而《科学画报》和《丛书》的未来,发展空间十分宽广,辉煌的前景值得我们去追求。

这是我们共同的愿望。

饶忠华

2000年8月

目 录

眼见为“虚”.....	1
不可能的画.....	7
视错觉是怎样产生的	11
“心灵窗户”的新发现	19
眼·脸·情	22
默默而语(一)	26
默默而语(二)	33
裂脑人	39
倒画的肖像	45
右耳效应	48
大脑思维的“标点符号”	50
触觉的试验	55
科学家说“梦”	57
恶梦报病	65
睡眠和脑波	68
梦游不是梦	74
梦与创造	78
为什么催眠术能治疗疾病	84
神奇的笔迹鉴定术	89
大脑的性别	92
灵感之波—— α 波	96

聪明的婴儿·····	100
婴儿识母之谜·····	103
关于语言能力的三个故事·····	108
环境的势力·····	115
探索中的记忆之谜·····	120
精神状态影响免疫力·····	126
动物有“思想”吗·····	130
猩猩的“人情感化”与“人工进化”·····	137
人有三个脑·····	142
大脑产生的“鸦片”·····	147
音乐有了颜色·····	152
第三只眼睛·····	154
人的性格与基因有关·····	160
漫话撒谎与测谎·····	165
奇妙的心理效应·····	170
发掘你的大脑潜能·····	176

眼 见 为 “虚”

“眼见为实，耳听为虚”，是形容亲眼看到的要比听别人介绍的来得真实、客观的一句俗话。其实，人眼也并不是完全可靠的，它有各种各样的错觉。

视觉与视错觉

眼睛是人们认识世界的重要感觉器官之一。它能辨别物体的明暗和颜色，这就是人们通常所说的视觉。

作为一种感觉，视觉所反映的是物体外部的个别特征，如形状、大小等。其实，视觉还和我们观察物体时的条件和环境有关。由于环境的不同和各种因素的干扰，人对物体的视觉往往会发生错误，这就是错觉。通常把与物体的形状和色彩有关的错觉称为视错觉。

产生视错觉的原因很多，例如由于心理状态的影响。有些人在极度紧张的情况下，会错把草绳当成蛇，成语中的“杯弓蛇影”也是这个道理；再如有些患有色盲或色弱症的人，会错把红色当绿色或白色；还有一些精神病患者，老是看到自己侧面有个黑影等，这些都是病理性的错觉，并不具有普遍意义。但在日常生活和生产中，正常人也普遍会发生一些错觉。例如，在两条一样长的线段的两端，分别加上不同方向的箭头（图 1a），看起来下面线段似乎要比上面线段长一些。又譬如，将某种颜色的纸片剪成宽度不一的小纸条，并将它们按一

定的间隔排列起来,就会感觉到宽度越小的纸片颜色也越深,宽度越大的纸片颜色就越浅。这两种错觉并不是病态,也不是个别人偶然的错误,而是人人皆有的。

线段长短的错觉

图 1 和图 2 都是属于线段长短的错觉。在图 1b 中,由于线段 OP 横在线段 MN 的中间,虽然它们一样长,但看上去 OP 似乎要比 MN 长一些。在图 1c 中,线段 MN (不包括两端黑圆直径) 也似乎比线段 OP (包括两端黑圆的直径) 长一些,但实际上它们是一样长的,只是因为 OP 线段两端的黑圆比 MN 两端的黑圆要近,使我们造成 MN 比 OP 长的错觉。图 1d 中左右两组线段也是一样高的,但由于右面一组线段是斜排的,使它显得比左面一组要略高一些。图 2a 中的 C 点是两条圆弧的交点。一条是以 A 为圆心, AB 为半径,另一条以 B 为圆心, BA 为半径,它们构成的三角形 ABC 应是一个等边三角形,由于 A 点曲率(指圆 O)比 C 点曲率(指两条弧)大,所以对比之下似乎 AC 、 BC 都比 AB 要长一些。图 2b 是一个等腰三角形, $AB = AC$, 由于加了几条辅助线后,使 AC 成为大面积平行四边形的对角线, AB 成为小面积平行四边形对角线,相比之下就造成 AC 比 AB 长的错觉。图 2c 是两个正方形,但在左面正方形的左右两边加上两个半圆,结果使正方形变得扁了一些(像一个卧着的矩形),右面正方形的上下两边加了两个半圆,使它变得长了一些(像一个竖着的矩形)。图 2d 是两个全等的等腰三角形,不过右面一个是倒着放的。由于它们放在同一水平线上,这两个等腰三角形的两腰中点连线应到水平线距离一样高,但图中所显示的似乎左面要比右面高一些。

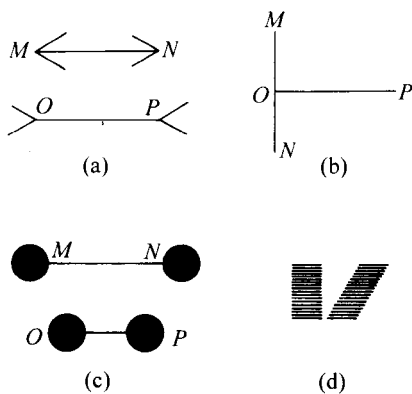


图1 线段长短的错觉

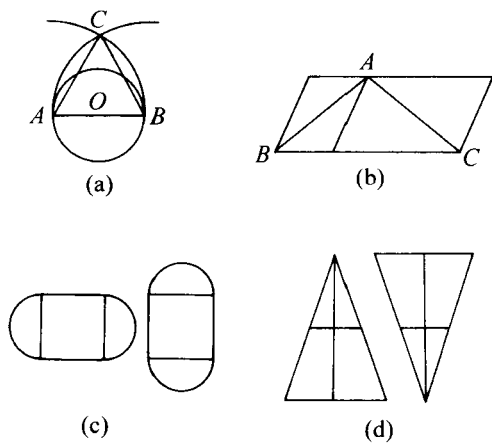


图2 线段长短的错觉

角度大小的错觉

图 3a 中的 $\angle AOB$ 和 $\angle BPD$ 角是一样大的。但由于 $\angle AOB$ 内包含一个较小的角，而 $\angle BPD$ 内包含一个较大的角，看上去 $\angle AOB$ 就要比 $\angle BPD$ 大一些。在图 3b 中， MN 与 PN 是两条曲率相同的圆弧，并且它们的弧度大小也相同，但经过图中的这种处理后，使我们感到 MN 的曲率好像比 PN 要小，即 MN 比 PN 显得平坦一些。

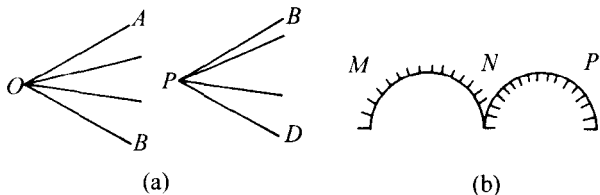


图 3 角度大小的错觉

面积大小的错觉

图 4a 和图 4b 中的 A 和 B 分别都是面积相等、形状相同的几何图形，但 A 图形的面积，看上去分别都比同图中的 B 图形来得大。图 4c 中的左右两个圆（均指中心的圆）是等面积的，但左面一个被较大的圆包围着，而右面一个被较小的一个圆包围着，结果右面那个圆要比左面的圆显得大些。图 4d 中的两个圆也是等面积的，不过它们处在同一个角内，从图中可以看出，近角顶端的那个圆显然要比远离角顶的那个圆要大。图 4e 右面的那只花瓶是从左面纸片中抠出来的，但看上去纸片上留下的花瓶轮廓要比抠出的那只花瓶大。

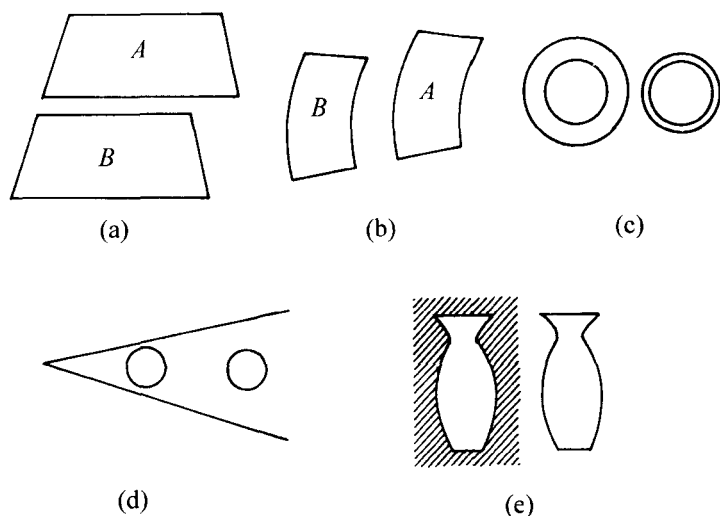


图 4 面积大小的错觉

线条曲直的错觉

图 5a 中的六条横线是相互平行的直线。但经过图中的方法处理后,看上去它们非但不平行,而且每根线都是横七竖八的,不像直线。图 5b 中的两条本来互相平行的直线,被一组菱形分割后,使这两条平行直线似乎变成了曲线。

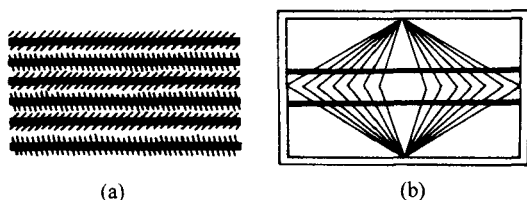


图 5 线条曲直的错觉

图形变形的错觉

图 6a 是一个正方形,但它被一组同心圆(圆心在它对角线的交点上)分割后,结果这个正方形似乎变成四条边略向内弯的图形了。图 6b 也是一个正方形,但经过这种处理后,看上去似乎不像正方形,右上角好像成了锐角。图 6c 中的长方形处在—组同心圆的圆弧中间时,好像“近墨者黑”一样,也变得弯曲起来。图 6d 中的圆受到—组折线“干扰”后,看上去已经不像个圆了。

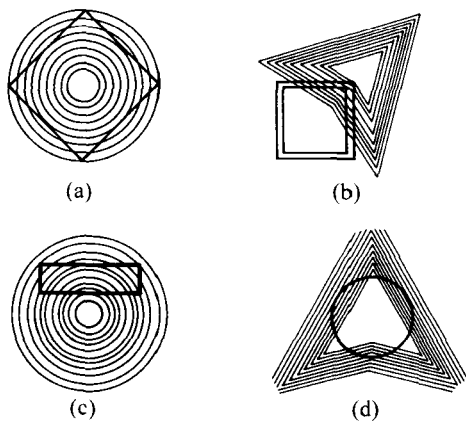


图 6 图形变形的错觉

(张福昌)

不可能的画

人们很早就发现了视错觉的存在,意识到了它的普遍性。数百年前,心理学家和画家已经开始了视错觉的研究,并把视错觉应用于绘画之中。

默里斯·戈罗奈里维斯·埃舍(1892—1972年)就是一位出色的现代视错觉画的画家。他像一位魔术师那样,以画的形式给你变幻出光怪陆离的不可思议的世界。例如1948年,埃舍创作了一幅《素描的手》的画(图7),这是一幅平面和立体交错的视错觉画。乍一看,这幅画似乎没有什么毛病,但仔细一看就发现,从画的局部来看,都是正确的,但从整体来看,它却是错误的。

埃舍1961年又创作了一幅利用透视视错觉的画(图8)。从图中可以看出,水流似乎能永远循环下去。这是因为从透视角度来看,景深越深,在平面图上的位置就越高,因而出现瀑布的水永流不息的局面。图9也是景深视错觉的画。这是埃舍1960年的作品。在教堂的屋顶上砌有扶梯,有两列不知疲倦的僧侣在不停地行走着,一列僧侣不断地上扶梯,另一列僧侣却不断地下扶梯。但是,不管他们怎样行走,上扶梯的僧侣永远是在上扶梯,下扶梯的永远在下扶梯。

图10是埃舍的另一幅有名的视错觉画。初看,此图似乎无什么差错,但仔细一看,就可发现图中有三个不可能的地方。首先,二楼和三楼之间的梯子是不可能这样架设的;其次,二楼和三楼的柱子扭转了,原属里面的柱子,它的下端却

移到了外面,反之,原属外面的柱子,它的下端又移到了里面;
第三,二楼和三楼扭转了 90° 。

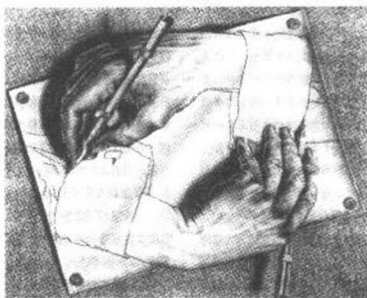


图 7 素描的手

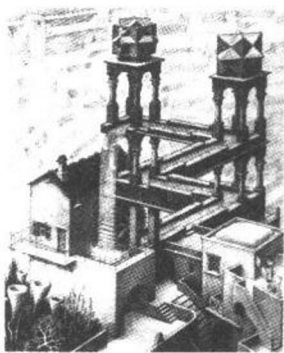


图 8 永流之水

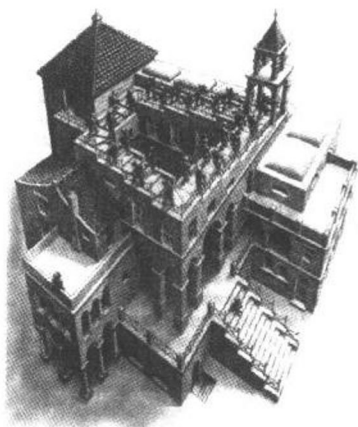


图 9 上升与下降



图 10 眺望楼

威廉·富加斯于 1754 年创作有一幅《不可能的画》的画(图 11)。从画中可以看到,一个站在远离河边的平台上的人正从河中钓起一条鱼。假如单看平台上的钓鱼人这一部分,那是合情合理的,没有什么不对的地方。但如果把平台上钓鱼人和远处坐在河边的钓鱼人对照起来看,那就出现了矛盾。因为从透视角度来看,这两个人相距很远,说明平台上的人离河也很远,他是根本钓不到鱼的。另外,房子里二楼窗口有一位老太太伸出头来和山岗上的行人在攀谈,似乎看上去也满合情理。但从整个画面来看,就会省悟到这也是不可能的,因为这两个人之间的距离已远到几乎连声音也听不到。



图 11 不可能的画

16、17 世纪,欧洲还盛行一种利用视错觉原理,画在画布、墙壁或天花板上的平面图。它具有强烈的立体感。特加莱宫的天花板画就是其中之一。这幅画创作于 1473 年,它描