

高等学校动画与数字媒体专业
『全媒体』创新创业系列教材

信息可视化 设计

钟 周
彭小鹏
彭文芳
黄芳芳
周文娟
沈仰云

主 编

Information Visualization Design

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书立足于信息时代社会的需要,系统梳理信息可视化设计的历史、概念、类型、程序、方法、发展等知识,同时还包含与设计相关的思维学、心理学、营销学等方面的相关知识,从理论与实践两方面帮助学生掌握信息可视化设计的基本原理与设计方法,培养学生对信息的分析整合能力与设计表达能力,并提高其解决信息可视化问题的基本能力。

本书主要面向高等院校艺术与设计类专业的本科生及研究生,可作为“信息设计”“信息可视化设计”“信息图表设计”等课程的教材,也可作为信息设计从业人员及对信息设计感兴趣人员的参考用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

信息可视化设计 / 钟周等主编. —北京: 电子工业出版社, 2022.8

ISBN 978-7-121-44026-7

I. ①信… II. ①钟… III. ①视觉设计—高等学校—教材 IV. ①J062

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 132616 号

责任编辑: 张 鑫

印 刷:

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.75 字数: 264 千字

版 次: 2022 年 8 月第 1 版

印 次: 2022 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 62.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: zhangxinbook@126.com。

当代社会高速发展,随着各行各业对设计的需求越来越大,中国设计的能力与自信越来越强。中国设计和设计教育的发展无疑为高速发展的经济提供了强大的动力。随着设计理念的深入人心,越来越多的人懂得了设计在经济发展与社会进步中的关键性作用。文化的内涵、技术的革新、情感的体现等一系列设计圈中的热门话题,现在都成为普通民众所关切的事情。我国的设计教育要为社会培养大批优秀设计师,并引领社会大众在设计和生态环境、设计和能源消耗、设计和材质运用及设计如何融合传统和时尚、如何面对历史和未来等方面发挥更重要的作用。因此,我国设计教育的使命是崇高的,其面临的挑战与压力也是巨大的。

本书的作者都是从事设计教育的一线教师。在多年的教学实践中,我们有一个共同的感受,就是设计学科的发展非常快,信息可视化设计的地位越来越重要,但目前国内高校对这门课程的重视程度还明显不够,无论是在课时的安排上还是在教材或参考书的准备上,都与现实教学的需要和现代设计的发展要求有一些差距。近几年,我国高校设计教育体系面临着变化,今后设计业的竞争也空前激烈。只有具备先进的设计技能与创新思维,学生才能适应今后设计业的发展要求,在广阔的设计领域舒展拳脚。为了使学生在未来的竞争中胜出,我们要帮助他们提高专业能力与技术素养。基于这个背景,我们编写了本书。

本书特点如下所述。

(1) 知识面广。

本书涵盖信息可视化设计的历史、概念、特征、类型、程序、方法、发展等知识,还包含设计的形式美学、设计心理学、创造性思维、信息设计的多元理论与发展现状等方面的知识,能锻炼学生对设计的感受能力、分析能力和执行能力,使其满足将来工作的能力需要。

(2) 易读性强。

书中列举了大量经典和优秀的设计案例对理论知识进行导读,并对知识点进行详细的分析和讲解,使学生能在和风细雨、潜移默化中实现对设计的感知与理解,激发其灵感与创意,提高其创作能力。即使是非设计专业的学生和普通读者,在阅读本书时也不会产生障碍。

(3) 针对性强。

本书是一部针对视觉传达设计核心能力的教材,深入地对信息可视化的专业知识进行了论述与探讨,具有一定专业深度的知识扩展,同时也对部分重点内容进行了深刻的论述,可供学

信息可视化设计

生深入学习，满足学生的学习需求，提高其专业能力，并使其懂得应用本专业知识来解决生活和生产中的问题。

本书主要面向高等院校艺术与设计类专业的本科生及研究生，可作为“信息设计”“信息可视化设计”“信息图表设计”等课程的教材，也可作为信息设计从业人员及对信息设计感兴趣人员的参考用书。

在本书的编写团队中，钟周、彭文芳、黄芳芳、周文娟来自广东工业大学，彭小鹏来自仲恺农业工程学院，沈仰云来自广州大学。在此感谢各位作者的坚持和努力。感谢对本书的写作与出版提供帮助的师长、同事与朋友们，还要感谢广东工业大学麦志芹、罗葳、肖圭元、黄添英、杨静雯、王琬柔、张业铭、伍恩瑶、黄雅琪等研究生在资料收集与文字校对上所做的工作，正是因为大家不遗余力的努力才迎来了本书的问世。

希望本书能在大量的信息可视化设计的实践中不断升华，迸发出新的光芒。但限于编者的视野、水平、知识、精力，书中难免存在待完善与修正之处，恳请广大专家和读者不吝赐教，提出宝贵修改意见。

编 者

2022年6月



第 1 章 信息可视化设计概述	1
1.1 信息可视化设计的相关概念	2
1.2 信息可视化设计的发展历史	8
1.3 现代信息可视化的崛起条件	10
1.4 信息可视化中的多学科理论	13
1.5 信息可视化设计的作用	18
1.6 信息可视化设计的原则	22
1.7 信息可视化设计的哲学	27
第 2 章 视觉心理与视觉设计	32
2.1 格式塔理论	34
2.2 色彩的视觉心理	39
2.3 文字的视觉心理	43
2.4 记忆原理在信息可视化中的应用	52
第 3 章 信息可视化设计的类型	54
3.1 图形符号	54
3.2 统计类信息图	57
3.3 空间类信息图	62

信息可视化设计

3.4 流程类信息图	66
3.5 分解类信息图	67
3.6 关系类信息图	69
3.7 故事类信息图	73
3.8 动态信息图	75

第4章 信息可视化设计的流程 78

4.1 数据收集	79
4.2 数据整理	83
4.3 数据分析	84
4.4 信息架构设计	87
4.5 概念设计与头脑风暴	89
4.6 设计草图与创意草案	90
4.7 故事板与说明书设计	93
4.8 深入设计与效果完善	94
4.9 发布设计和收集反馈	98

第5章 信息可视化设计的技巧 100

5.1 注重版面的布局逻辑	100
5.2 统计类信息图	105
5.3 分组类信息图	114
5.4 分解类信息图	120
5.5 层级类信息图	130
5.6 对比类信息图	132
5.7 求同类信息图	138
5.8 流程类信息图	142
5.9 地图类信息图	151

第 6 章 信息可视化设计的应用与展望	158
6.1 信息可视化设计的应用领域	160
6.2 信息可视化设计的未来展望	168
后记	179
参考文献	180

电子工业出版社版权所有
盗版必究

第 1 章

信息可视化设计概述

“信息可视化”对大多数人来说可能是一个陌生的概念，但如果你留意生活中的一些信息传播渠道，如书籍、期刊、数字媒体甚至社交网站，一定会找到它的身影。信息可视化作为一种活动贯穿了整个人类文明史，但作为一个专业术语却是近半个世纪前才出现的。20 世纪 70 年代，英国伦敦设计师特格拉姆首次使用“信息设计”（Information Design）这一术语，将这类活动区别于传统的平面设计（Graphic Design）。信息可视化作为一门设计专业课程，则出现得更晚。在我国的研究和教学体系中，信息可视化设计可以说是一个新事物。除了信息可视化设计（Information Visualization Design）这个名称，它还可以被称为信息设计、信息图（Infographic）、数据可视化（Data Visualization）等。就其涵盖的内容而言，信息可视化设计属于跨越多个学科的视觉设计类别，包括图解设计、图表设计、图形符号设计、统计图设计、地图设计等多种视图设计，涉及色彩设计、版式设计、平面设计等艺术领域。图 1-1 所示为信息图形在公共交通急救领域的应用。

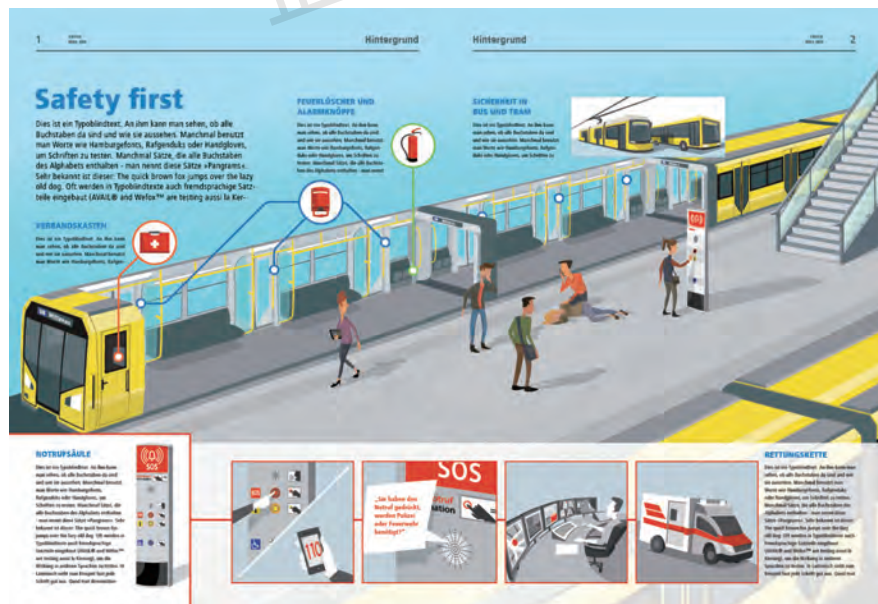


图 1-1 信息图形在公共交通急救领域的应用（设计：Raufeld Medien）

1.1 信息可视化设计的相关概念

以前,信息发布者把控制和使用图形与文字作为行使信息控制权的手段,这就意味着,阅读信息对读者来说是承担的义务,读不懂是因为读者没有仔细看,这不仅压迫不识字与符号的人,而且是对饱读诗书的知识分子的“欺凌”。例如,使用不同文字、多种字体或晦涩难懂的图形来增加读者获取信息的难度。今天,随着信息技术的进步,以人们生活的便利性为出发点的观念越来越深入人心,使得这种控制权失去了存在的正当理由。英国设计师奈杰尔·霍姆斯(Nigel Holmes)认为设计者应生产“Wordless Diagram”(无言的图表)。日本设计师木村博之受其启发,把 Wordless(意即摒弃文字、以图释义)作为选择和制作信息图的五大要素之一。可以说,信息可视化设计的最终目的是通过把繁杂的信息条理化、视觉化、简单化,让人们能够无障碍地准确接收和理解信息。如图 1-2 所示的信息图中文字极少,但是我们能从中了解设计师所表达的未来城市的整体布局。

在《假如给我三天光明》一书中,美国著名作家海伦·凯勒表达了她想用眼睛看世界的愿望,这让拥有正常视觉的人猛然意识到,能用眼睛看世界是一件多么幸福的事情。众所周知,视觉是人类获取信息的主要渠道,但是,看(look)信息不等于看懂(see)信息。为了让复杂且难以表达的信息适合人们阅读并易于理解,需要对信息进行可视化设计。什么是信息可视化?简单来说,信息可视化就是将一些内容复杂且难以形象表述的文字信息、数据信息或某些抽象的关系,转化为丰富的视觉形式,通过有趣且通俗易懂的画面将它们呈现出来。在实际应用中,信息可视化的更多功能是解释科学问题,展示科学示例,让复杂的科学信息转化成图形,让人们更容易理解。

进入人工智能时代,越来越多的持续增长的信息能够被快捷地筛选和呈现出来,并以有序且可控的方式为我们所用,满足我们生活和生产的各种需求,并帮助我们了解不断变化的世界。现在帮助人类获取信息的重要工具是计算机与互联网,信息可视化则利用理论、技术帮助人们理解、分析和表达数据的方法,使信息变得简单且值得信赖。那么信息可视化设计到底是一种信息处理的工具,还是一种信息传播的媒介呢?答案是两者兼具。信息可视化设计是一个多领域交叉的学科,立足于科学与艺术,是近年来设计学研究的新方向。随着时代的发展,信息可视化设计将拥有无限发展的可能,也将成为一个更便利的工具和更优秀的媒介来用于获取当前与未来的信息。

信息可视化相当于信息加工处理和展示的过程,由 4 个重要部分组成,分别是信息分类、信息关系组织、信息流程构建与视觉表现。它引领人们进入预先设计好的信息主题场景,激发阅读兴趣进而实现信息传达的目的。因此,信息设计师需要通过多渠道获取并深入理解数据和信息,然后以出色的视觉表现技巧加以诠释,让信息可视化设计帮助更多的人理解信息,达到普遍识别的目标,实现其传播价值。在多媒体时代,信息传播的形式不断改变。由于人们对图形信息的接收速度高于文字信息,因此信息传播的形

式逐渐图形化，并与视觉传达的相关知识逐渐融合在一起，变成视觉传达设计专业的一部分。



图 1-2 未来城市的布局（设计：Joana Miguel）

总体来说，信息可视化设计是将视觉设计和用户体验结合起来研究的一门学科，我们一直在以人为本的观念主导下及科技力量的辅助下对信息进行可视化设计，让获取和理解信息成为人们轻松而高效的事情。

长期以来，人们一直认为最有效的信息获取途径是视觉。信息可视化正是利用了人类眼睛所具有的比其他感官敏锐的特点，把各色各样庞杂的数据与信息进行视觉化，将其设计为与受众视觉习惯相匹配的可视化信息图，使人们可以在最短时间内使用最少的视线移动捕捉到最多的信息，从而更加轻松地实现信息展示、传达与获取的目的。在我们生活的

信息可视化设计

这个时代，各种可视化的多元信息非常丰富，它们围绕在我们身边，植根于我们的生活，也服务于我们的生活，如书籍、宣传单、产品使用指南、旅游地图、数据图表、商业广告、员工手册、移动应用程序等。图 1-3 所示的糕点类加工信息图用生动的形态人们对加工过程一目了然。

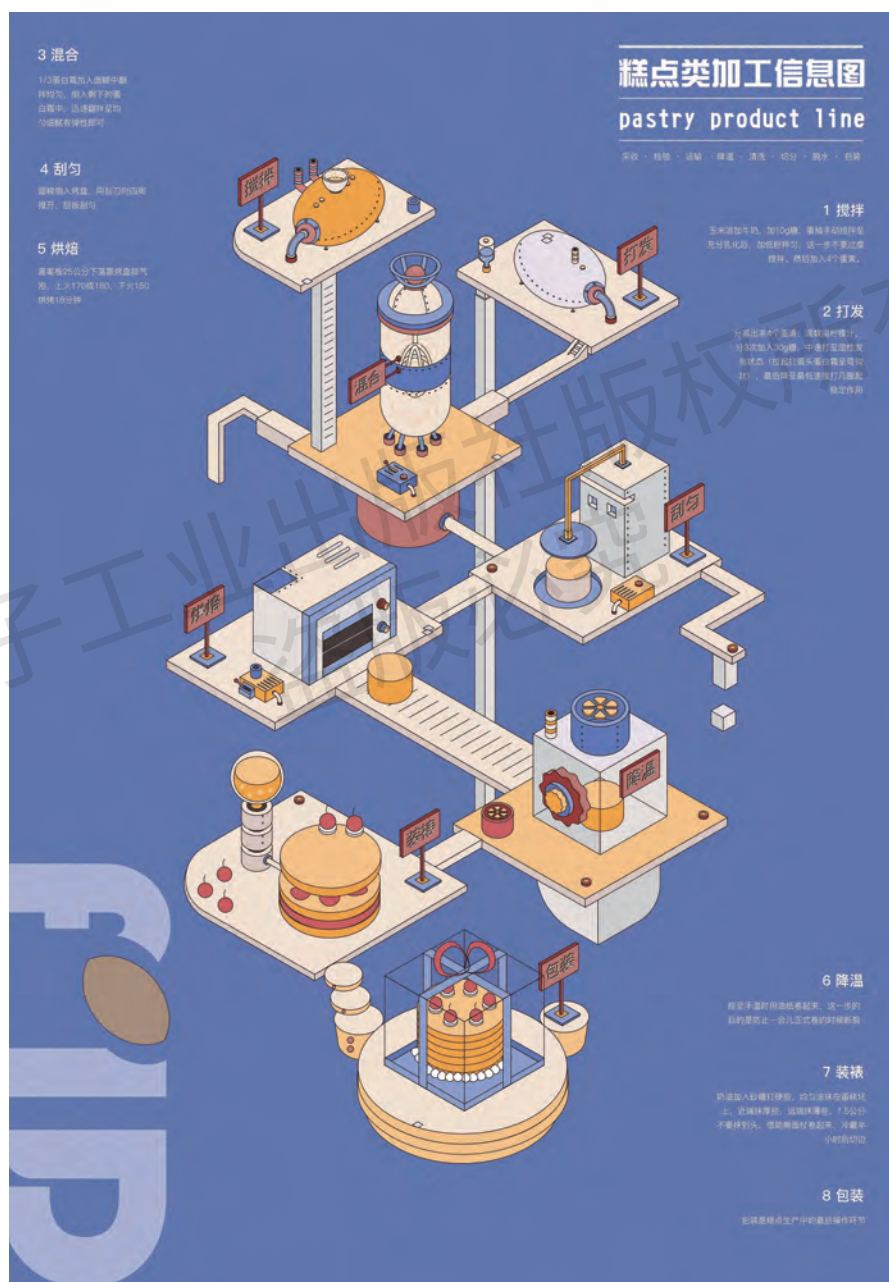


图 1-3 糕点类加工信息图（作者：大头菇菇）

在信息时代，人们早已习惯以便捷的视觉方式获取信息和记忆信息，这不仅是满足人们不同需求、达成不同目标的手段，而且是人们在信息时代的生存和生活的必需方式。

1. 数据

数据（Data）是指未经处理的反映客观事物属性的原始记录，也是事实的结果。美国统计学博士邱南森（Nathan Yau）在《数据之美——一本书学会可视化设计》一书中说：“数据是现实世界的一个快照。”准确地说，数据是按一定规则排列组合的载荷或记录信息的物理符号，它可以是数字、文字、图像，也可以是计算机代码。人们对信息的接收始于对数据的接收，并通过对数据背景和规则的解读来理解信息。数据背景是接收者针对特定数据的信息准备，即当接收者了解物理符号序列的规律，并知道每个符号和符号组合的指向性目标或含义时，便可以获得一组数据所载荷的信息。

数据转化为信息，可以用“数据 + 数据背景 = 信息”表示。数据是抽象的物理符号，单纯的数据没有太大价值，如果数据缺乏组织和分类，则无法明确地表达事物所代表的意义。如图 1-4 所示的计算机二进制数据，光从数据本身来看是很难知道其内在含义的，但当数据与被观察、被感知的事物发生关联，并对事物产生了相应影响时，数据就变得非常有意义。



图 1-4 计算机二进制数据

2. 信息

信息（Information）是客观世界的三大基本要素之一，泛指在人类社会中传播的所有内容。美国数学家、信息论的创始人克劳德·艾尔伍德·香农（Claude Elwood Shannon）明确地把信息定义为“信息是用来减少随机不定性的东西”；控制论的创始人诺伯特·维纳（Norbert Wiener）则提出“信息是人们在适应外部世界并使这种适应反作用于外部世界的过程中，同外部世界互相交换的内容和名称”；我国信息学家钟义信则认为“信息是事物的运动状态和存在方式”。基于对信息成果的大量研究，科学的信息定义可以概括为“信息是对客观世界中各种事物的运动状态和变化的反映，是客观事物之间相互联系和相

信息可视化设计

互作用的表征,表现的是客观事物运动状态和变化的实质内容。”而对人文社科领域来说,信息是人们要表达的认识、思想、感情、意志等,这也是一般概念中所涉及信息的范围。如果从信息与数据的关系层面来进一步解析信息的定义,美国信息资源管理学家霍顿(F. W. Horton)说:“信息是为了满足用户决策的需要而经过加工处理的数据。”信息是数据的含义,数据是信息的载体。数据经过加工处理成为信息,也就是说,信息的具体表现形式是数据。

3. 信息图

信息图是一个合成词,即“信息(Information)+图(Graphic)=信息图(Infographic)”,也就是我们经常能在报纸、期刊与新闻等信息传播媒介上看到的信息图形。一幅图胜过千言万语,因为视觉效果与记忆的联系紧密,所以它也是增进记忆的常用手段。简单来说,信息图就是数据与信息的可视化表现形态,主要用于解释和表达数量庞大、类型复杂、难以形象表述的信息。生硬抽象的数据与信息借助信息图强大的解释力和表现力,让读者能够轻松地理解其意义并在脑海中留下深刻的印象。数据、信息与信息图的关系示意图如图1-5所示。信息图从诞生至今虽然时间不长,但已成为现在乃至未来信息传播的主流方式。由于信息图从原先的单一、静态和单向传播发展为多元、动态和交互传播,因此符合时代的发展需要。此外,起源于图形设计的信息图设计,有着不同于图形设计的内涵和作用,因其必须具备普遍识别性而成为视觉传达设计领域研究的新方向。



图 1-5 数据、信息与信息图的关系示意图(设计:张毅)

信息图旨在更好地解释、表达和传达信息,是通过在设计中使用各种类型的视觉元素来实现的,这些视觉元素包括图形图像、符号图标、统计图表、色彩、动态效果及少量但必要的文本等。具有美感和功能的信息图逐渐成为一种新的对话与交流方式,它通过视听的形式表现信息的意义和价值,满足信息传达和人们普遍理解的目的。可以说,信息图设计为人们理解某个事物提供了一种心理模型或心理图像,使人们可以通过它理解事物。

4. 可视化

可视化,从字面上看,是指人类能用眼睛看到并理解事物。可视化相当于视觉对话,是通过视觉表达形式将枯燥复杂的信息内容或以浅显易懂的方式将加工后的信息,解读并传达给用户,使用户能够轻易地掌握大量的信息。英国记者兼平面设计师大卫·麦坎德利

斯 (David McCandless) 说:“通过可视化信息,我们可以绘制出眼睛看到的蓝图——一种信息地图。当你迷失在信息中的时候,信息地图就会展现作用。”

英国著名信息可视化专家、伦敦帝国理工学院信息工程学教授罗伯特·斯彭思 (Robert Spence) 在其著作《信息可视化——交互设计》中提出“可视化是对某事物建立心理模型 (Mental Model) 或心理图像 (Mental Image)”。心理模型或心理图像,通俗地说,是在人们脑海里浮现出来的信息。例如,卡尼萨三角的心理模型是盖塔诺·卡尼萨用错视原理建立起来的,在他的设计之前,关于卡尼萨三角的心理模型只是零碎的线条和3个有缺口的圆。木村博之在《图解力》一书前言中提到“我留心观察身边的一切,并以信息图的形式,把那些看不见的信息以容易理解的方式表达出来”。信息可视化希望信息能够被看得见和感知得到。人的认识规律是从感性认识上升到理性认识,而信息可视化恰恰是利用感性的方式来表达出通过理性认识得到的东西,从而让人们获得感性认识。

图1-6所示为创可贴的使用说明书。画面不仅用文字解释了创可贴的使用方法,而且通过放大具体的手部动作来直观地演示创可贴的使用步骤。这让使用者可以略过文字的辅助说明,仅看图就能轻易地理解使用创可贴的方法,强化使用者的感性认识。



图 1-6 创可贴的使用说明书 (设计: Saloni Dhawan)

1.2 信息可视化设计的发展历史

信息可视化设计这门学科虽然近十几年才开始普及，但其起源最早可追溯到 3 万多年的旧石器时代晚期，在那时的洞穴岩壁中可发现人类创造的简单动物图形。1940 年，距今 15000 年的拉斯科洞窟壁画在法国西南部道尔多尼州乡村中被发现，洞窟壁上绘有约 100 种惟妙惟肖的动物图形，这些图形信息对研究史前人类艺术史有着非常重要的价值和意义。从某种角度来说，这就是信息图的雏形。公元前 3000 年，埃及的象形文字（如图 1-7 所示）也是一种以图形符号作为沟通元素的字符，这是早期信息图的杰出典范。



图 1-7 埃及的象形文字（来源：牛津版《技术史》）

1350 年，中世纪的法国哲学家尼科尔·奥雷姆创造出了一种用于解释物体运动规律的图形图样，这种图样被认为是一种相对复杂的信息图。1507 年，德国地图制作者马丁·瓦尔德泽米勒（Martin Waldseemüller）绘制完成了第一幅真正意义上的全球地图，这标志着使用信息图传递信息的开端。1510 年的文艺复兴时期，列奥纳多·达·芬奇（Leonardo da Vinci）在大约 30 年的时间里创造出超过 200 幅插图与文字结合的人体解剖指南，在医学上发挥了重要的作用，被后世医学家们公认为近代生理解剖学的始祖。该指南也成为现代信息可视化的雏形。1786 年，苏格兰的工程师和政治经济学家威廉·普莱费尔（William

Playfair) 在《商业与政治图解集》一书中, 首次采用条形图等形式展现数据信息, 这种数据信息的呈现方式开启了信息视图化的新纪元。此后他又相继发明了折线图、饼图和扇形图, 数据图形学从此登上了历史舞台。

1857 年, 英国护士和统计学家弗洛伦斯·南丁格尔 (Florence Nightingale) 在威廉·普莱费尔发明的饼图基础上发展演变出一种新型的饼图——南丁格尔玫瑰图, 如图 1-8 所示, 该图解释了 1854—1856 年克里米亚战争中的伤亡人数与原因。它的出现为南丁格尔制定英国医疗统计的标准模式起到了非常重要的作用, 它也因此被誉为“统计图形显示的先驱”, 至今仍是信息可视化设计的经典作品。同一时期, 法国建筑师查尔斯·约瑟夫·密纳德设计出了大量流程图和地图来解释各种地理统计信息。

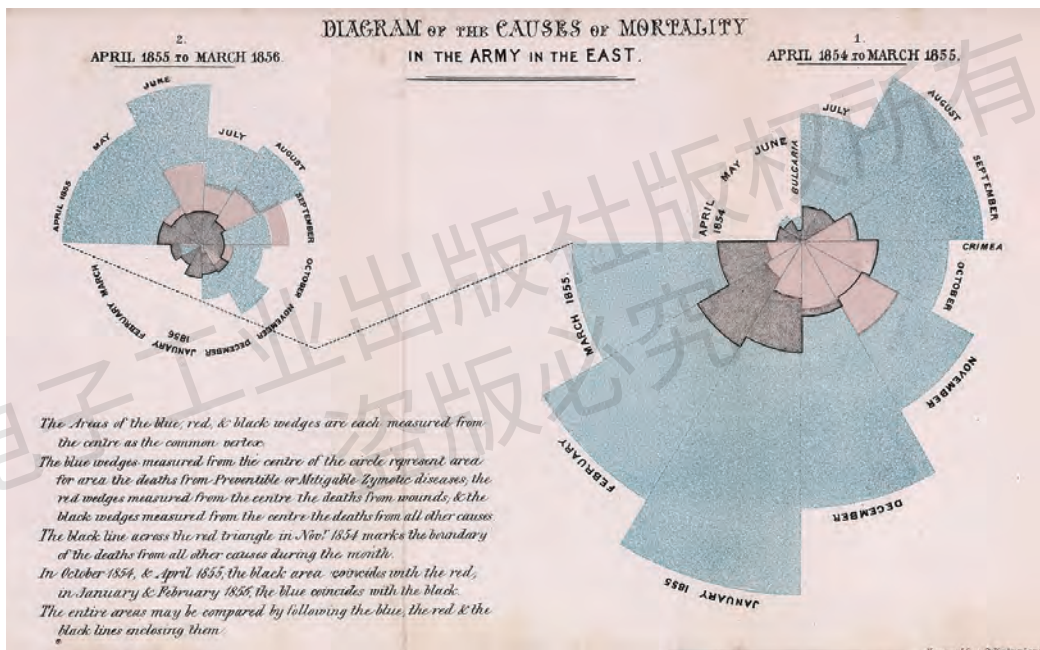


图 1-8 克里米亚战争中的伤亡人数与原因 (设计: 弗洛伦斯·南丁格尔)

1930—1940 年, 国际文字图像教育系统 (ISOTYPE) 出现了, 标志着人们已经能够有效地通过图示或图像传递想法, 而现今公共场所中的标识符号基本是由该系统演变而来的。1970—1990 年, 信息图逐渐开始出现在英国的各大主流新闻媒体上, 也在这一时期“信息设计”术语被设计师特格拉姆第一次使用在信息传递的研究中。

从图 1-9 可知 1812—1813 年拿破仑东征俄国及之后的撤退情况, 也可知拿破仑发动的这场征俄战役是怎么走向失败的。这幅著名的信息图出自法国工程师 Charles Joseph Minard 之手, 成为信息可视化设计历史上的经典之作。在该信息图中, 线条的宽度表示军队规模, 同时标明了军队移动所到之处的经纬度; 使用不同颜色表示军队的进退方向, 浅棕色表示前进, 黑色表示撤退; 在图的下方标注了撤退期间的温度变化。该信息图表达

信息可视化设计

了多种信息，让读者直观地感受到拿破仑征战的 60 万大军是如何在长途跋涉和严寒中逐步溃散的。

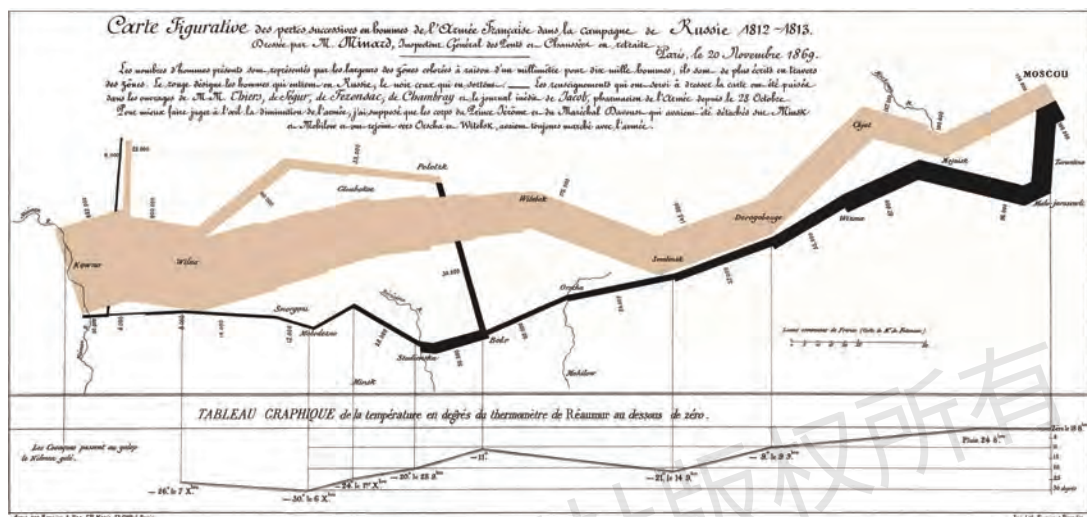


图 1-9 1812—1813 年拿破仑征俄战役信息图（设计：Charles Joseph Minard）

1979 年，“信息设计”一词在学术界确立了地位，这源于 *Information Design Journal* 期刊的创刊。20 世纪末，数字化信息技术不断进步，视觉传达设计涵盖了原先传统的平面设计，成为一种以视觉语言向特定人群传递具体信息的设计活动。到了 21 世纪，信息可视化设计逐渐普及，它的表现手段和表现范围得到了很大的扩展，我们每个人都会在浏览网页，翻阅书籍、期刊时甚至在街边广告上看到它。

1.3 现代信息可视化的崛起条件

伴随着科技的发展、计算机的出现和广泛应用，信息数据的分析工作和呈现形式发生了改变。信息可视化基于人类的视觉，利用计算机图形学理论与图形图像技术帮助人们理解、分析和展示数据，以图形形式呈现信息，试图通过利用人类的视觉能力形成感知图像，强化认知理解的过程，快速传达抽象的信息。计算机中高清的图形和交互式的图形分析，提供了以前手绘时代无法实现的表现能力，这样，具有认知能力的人类就能轻易地在信息时代掌握海量的复杂信息。我们对信息可视化的深入理解需要研究其产生的原因，了解与探讨可视化发展的条件，下面从科学计算可视化的出现、人们对图像记录信息的渴求与思维方式的三个变化展开介绍。

1. 科学计算可视化的出现

信息可视化是由最初的科学计算可视化发展而来的。科学计算可视化于 1987 年被正

式提出,算是可视化的理论、方法与技术领域最早的应用。其将大规模的计算机数字信息、科学数据与工程数值转换为直观的图形图像,供用户观察、模拟和计算。随着人类社会的不断进步,人类在生产实践与科学研究中产生并获得了大量的数据信息,以纸笔为代表的传统数据信息分析载体和手段已经跟不上时代步伐,不能满足日常处理大量数据信息的需要了。后来,计算机的出现为人类科学数据信息采集和计算提供了一种新的手段,使信息实现了从少到多、从大量到海量、从粗疏到精密的整体提高。然而,从海量复杂的数据中及时提取并解读到有用的信息并非易事,它已经成为当今人类面临的一大挑战。在这种背景下,科学计算可视化被提出与应用了。它促进了基于科学计算可视化的可视化技术发展,能适应更多抽象信息解读的需求。

2. 人们对图像记录信息的渴求

人们自古就有用图像记录信息的习惯。例如,远古时期的壁画与石刻记录的古人类生活事件,中世纪西方的羊皮纸书记载的宗教事迹,现今的书籍、报纸记载的知识等。人类不断从自然界中获取各种信息并加以利用来改造世界,这些流传下来的习惯,让我们能够适应生活的变化,得以持续发展。在所有通信和控制系统中,信息是人们相互联系的一种载体。人们通过获取、识别自然界和社会中的不同的信息来区别不同事物,得以认识和改造世界。随着人们的信息越来越多,人们在看文字时常常觉得它是长篇大论,有种无以复加的视觉疲劳感,会产生阅读障碍。但人们每天都沉浸在各种信息中,追寻信息的脚步从未停止,而且乐此不疲。自信息可视化理念出现后,随着其传递方式的逐步普及,人们将越发享受看信息的过程,感受这种方式所带来的好处,快速、高效与趣味地获取信息。这使得今天与未来信息传递的主流方式非信息可视化莫属,主要是因为图形有直观、无障碍交流的独特优势。图 1-10 所示的信息图非常直观高效地告诉人们会影响睡眠的几种因素。

当代人类的生存方式之一就是在信息中反思过去、解析当下、通晓未来。世界上各个领域都在信息的流通与融合中加速发展,使人类的集体智慧网络焕发新的活力,实现世界与人类社会的共同发展。

3. 思维方式的变化

人类的思维方式从单维转向多维,与信息的发展息息相关。19 世纪之前,人类无论是对信息类型还是对信息数量等资源,掌握程度都比较有限,需要思考的内容也相对简单,通常采用从一个问题到另一个问题的单维度树状思维方式。而在此之后,特别是 19 世纪到 20 世纪中叶,人类从自然界获取的信息越来越多,但在信息处理的手段发展上却明显跟不上信息增长的速度,各种信息繁杂而无序。人们开始尝试转变以往的思维方式,想要尽快改变这种现状以更好地适应这个复杂的现代社会。20 世纪中叶以后,随着信息处理手段的不断发展,人们强烈地感觉到这些看似复杂而无序的问题其实存在着很多内在联系,它们是高度相关联

和相依存的。为了能把更多复杂的问题变得有序、简单而便于处理，人们必须彻底改变过去层级化、集中式的树状思维，学会用多维度、协作式的网络思维来思考问题并探索世界。可以肯定的是，人类思维方式的变化直接促进了信息可视化的出现与迅速发展，而信息可视化的崛起正是信息处理手段不断发展和进步的证明。

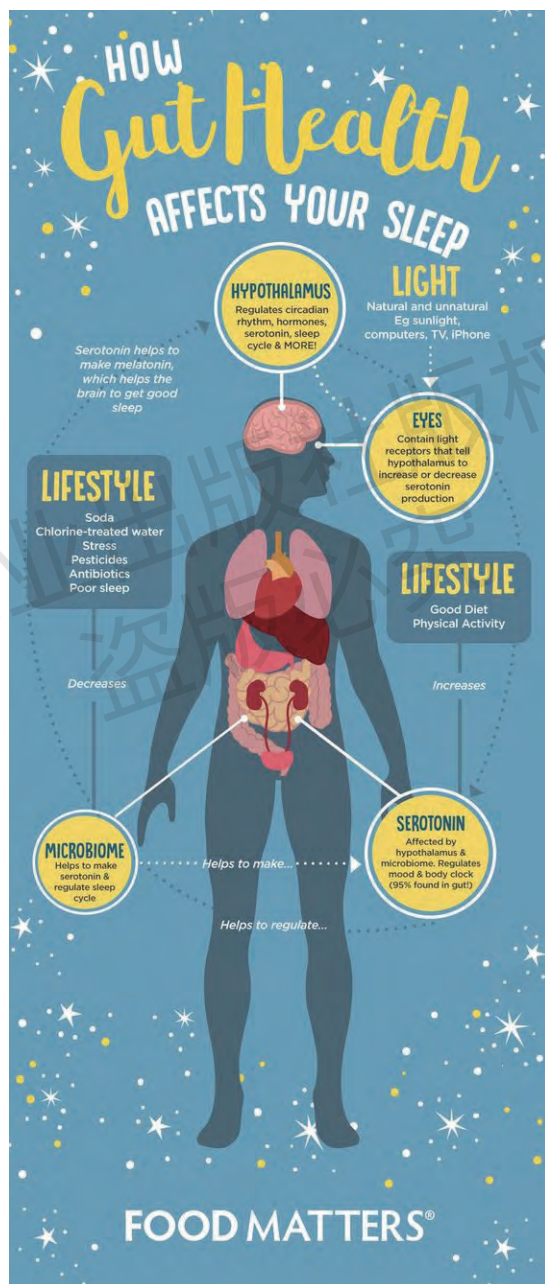


图 1-10 影响睡眠因素的信息图（设计：Emily Aagaard）

以英国伦敦地铁线路图为例,伦敦地铁始建于1856年,1863年1月10日正式投入运营,是世界上最古老的地铁。而人类思维方式的变化在整个伦敦地铁线路图从无到有再到覆盖成网的设计发展历程中可以得到明显体现。1931年之前,许多线路图都依据准确的地理位置、比例与线路长度绘制,折射出当时人们简单直接的思维方式;而1931年之后,工程绘图师哈里·贝克(Harry Beck)认为实际距离并不特别重要,而让乘客知道应该在哪站上下车才是首要的。基于这种全新的思维方式,原本复杂难懂的伦敦地铁线路图焕然一新(如图1-11所示),体现了思维方式转变推动信息图设计发展的历程。



图 1-11 1931 年伦敦地铁线路图(设计: 哈里·贝克)

1.4 信息可视化中的多学科理论

早在1967年,法国制图师Jacques Bertin就在数据图形学的基础上,出版了可视化图表设计与制图的奠基之作《图形符号学》(Semiology of Graphics)。1983年,美国耶鲁大学统计学教授爱德华·塔夫特(E. R. Tufte)出版了关于数据图形学理论的书籍《定量信息的视觉显示》(The Visual Display of Quantitative Information),强调有用信息密度的最大化问题,推动了信息可视化大发展。信息可视化这个术语最终出现在人机交互专家斯图

信息可视化设计

尔特·卡德 (Stuart K. Card)、约克·麦金 (Jock D. Mackinlay) 与乔治·罗伯逊 (George G. Robertson) 于 1989 年发表的文章《用于交互性用户界面的认知协处理器》中。

从前述关于信息可视化设计的发展历史可以看出,信息可视化设计是一门由多学科交叉融合而成的新兴学科,主要研究大规模非数值型抽象信息的视觉表现。信息可视化设计结合传播学、心理学、统计学、设计学、数据图形学、人机交互等多学科、多领域的理论与方法。在信息可视化设计的目的需求、对象需求、分析需求与表现需求上可以看出,学习信息可视化设计,需要综合了解这些学科的理论知识,从而构建一个全面、系统的信息可视化设计知识体系。

1. 传播学

传播学也是跨学科研究的产物,是研究人类一切传播行为、规律和社会信息系统规律的学问,是研究如何运用符号进行社会信息交流的学科。而信息可视化设计正是运用视觉设计的表现力研究信息传播的行为、过程和规律的。从传播学角度来说,信息可视化的视觉传播过程是指传播者与受众对视觉元素进行编码、解码并实现意义共通的完整过程和效果实现。因此,信息的有效传播是信息可视化设计的最终目标。

1948 年,传播学四大奠基人之一的美国著名政治学家哈罗德·拉斯韦尔 (Harold Lasswell) 发表了《社会传播的结构与功能》一文,其中明确提出了传播模式及其五个基本构成要素,即谁 (Who)、说什么 (Says What)、以何渠道 (Which Channel)、对谁 (To Whom)、取得什么效果 (What Effect) 的“5W 传播模式”,如图 1-12 所示。其中,传播过程分为传播者、信息、媒介、受众和效果五部分,这样有效地规划了传播学研究的范围和内容,提供了具体的切入点去研究和理解传播过程中的结构与特性。

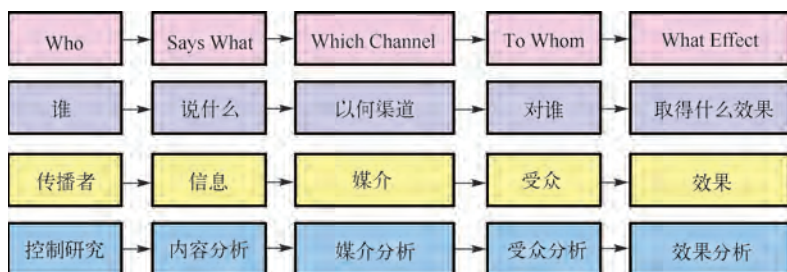


图 1-12 “5W 传播模式”示意图

同期,还有其他美国学者跟进了传播学的研究,从不同角度对传播理论进行了探索和研究,提出了多种传播模式。例如,用文字、图形、数学公式等来解释信息传播的机制和本质,展示传播的过程和效果,并预测未来传播的形势和结构等。传播学理论是信息传播的理论基础,更是实现信息可视化设计目的的需要,因此,想要做好信息可视化设计必须理解传播学的相关理论知识。

2. 心理学

心理学是研究人类心理活动规律的一门学科,探索传播现象发生的内在动机和情感因素,有助于传播学研究的形成,并丰富了传播学研究的内容。心理学的研究涉及知觉、认知、情感、思维、人格、行为、人际关系和社会关系等多个领域,还与生物学、医学、神经学等多门学科有密切的关系。因此,心理学与日常生活中的健康、家庭、教育等密切相关。此外,根据研究领域和对象的不同,心理学可分为不同的研究方向,如发展心理学、认知心理学、性别心理学、社会心理学、文化心理学等。

信息可视化设计的一个重要工作内容是分析目标受众的需求,而心理学的相关理论正是开展这项工作的理论支撑。在心理学理论中,视觉错觉理论和认知心理学理论对信息可视化设计的对象需求分析影响最大。心理学家赫尔曼·艾宾浩斯(Hermann Ebbinghaus)发明的艾宾浩斯错觉及由心理学家迈克尔·怀特(Michael White)与汉斯·蒙克(Hans Munker)两人的发现结合的蒙克·怀特错觉,均揭示了大脑误解视觉信息的现象。在艾宾浩斯错觉图中有两个大小完全相同的圆,它们周围分别被较大的圆和较小的圆围绕,被大圆围绕的圆看起来会比被小圆围绕的圆要小,如图1-13所示。蒙克·怀特错觉,简单来说当人们判断一种颜色时会被其他颜色干扰,干扰色的饱和度越高,错觉越明显。这些错觉现象的出现是因为人类的感知系统基于相对判断而非绝对判断,这对信息可视化设计的视觉表现有重要的意义。

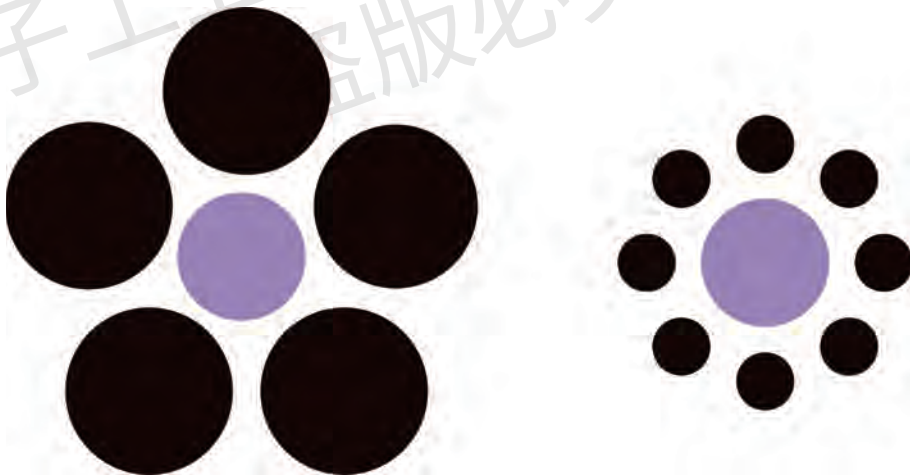


图 1-13 艾宾浩斯错觉图

此外,认知心理学是心理学的主要研究方向之一,它研究人的高级心理过程,主要是认知过程,如知觉、表象、记忆、创造性、问题解决、言语和思维等。首先,认知心理学将人看成一个信息加工的系统,指出认知过程就是信息加工的全过程,是信息输入与信息输出之间的内在心理过程;其次,强调人脑中已存在的知识体系有决定人的认知和行为活动的作用。总体来说,认知心理学理论是了解和分析信息可视化设计的目标阅读群体的重要

信息可视化设计

方法,有利于信息设计师了解信息接收者如何接收、分析和理解信息,以此来准确构建信息的视觉层次及优化信息的视觉结构,提高信息传递的有效性。

3. 统计学

统计学起源于对社会经济问题的研究,至今已有 2300 多年的历史,是一门古老的学科。在其发展过程中,统计学至少经历了“城邦政情”“政治算数”“统计分析科学”三个发展阶段,为现代统计学的发展奠定了坚实的基础。20 世纪以来,科学技术日新月异,统计学也得到快速的发展,主要体现在由记述统计向推断统计发展,由社会、经济统计向多分支学科发展,由统计过去和当前向统计预测和决策发展三个方面,使统计走出了传统的领域且被赋予新的意义和使命。如今,信息论、控制论、系统论与统计学的进一步相互渗透和融合,让统计学得到了进一步的发展和完善。

归结而言,统计学是一门从数据收集、处理、分析和解释中得出结论的综合性学科,用于推断出研究对象的本质,甚至预测研究对象的未来。统计学的应用范围广阔,需要使用到大量数学及其他学科的专业知识。信息可视化设计是研究信息的视觉呈现,前期需要对大量数据和信息进行分析与理解,然后才能将其转化为可用于视觉表达的信息。因此,基于信息可视化设计的分析需求,需要运用统计学的相关理论知识对信息和数据进行统计分析。

在统计学的众多研究领域中,信息可视化设计主要依赖描述统计学。描述统计学是用于描述和总结所观察对象的基本统计信息的一门学科,研究如何获取反映客观现象的数据。它通过一些数理统计方法反映数据的特点,并通过图表形式对所收集的数据进行必要的可视化,进一步综合概括和分析得出数据的客观规律。描述统计学的内容涉及对各种数据图表进行图形化处理,例如,数据的收集方法、显示方法、加工处理方法、概括与分析方法等都会以图形化图表的形式表达,这正是信息图设计的重要组成部分。图 1-14 所示为 2015 年英国大选民意调查情况信息图,民意的数据信息通过各类不同的图表展现在人们面前。

4. 设计学

设计学是一门融艺术学、人体工程学和计算机等多学科于一体的艺术与科技相融合的新兴交叉学科。设计的历史可以追溯到原始社会时期。无论是在哪个时代,设计与科技进步、经济发展都有着密切的联系,设计一方面依附于科技和经济的发展,另一方面又在发展到一定程度后以强大的力量反作用于科技和经济,推动科技进步与经济发展。同时,设计与艺术之间也有着深厚的渊源,设计的本质是艺术与科技高度统一的产物。科技为设计的发展提供技术条件,设计在满足实用需求的基础上,需要通过艺术来满足人类的审美需求与精神需求。

设计在它悠久的历史长河中常作为一种行为而存在,但作为一门新兴学科,则诞生于

20 世纪以后。由于设计与特定的物质生产和科学技术的关系,设计学具有自然科学的客观性特征,同时又与特定社会的政治、文化、艺术之间存在着盘根错节的联系,因此设计学被赋予一层特殊的意识形态色彩。此外,根据研究领域和人的各种设计需求不同,设计学大致可分为建筑设计、视觉传达设计、产品设计、环境设计、服装设计、动画设计等多个分支领域。

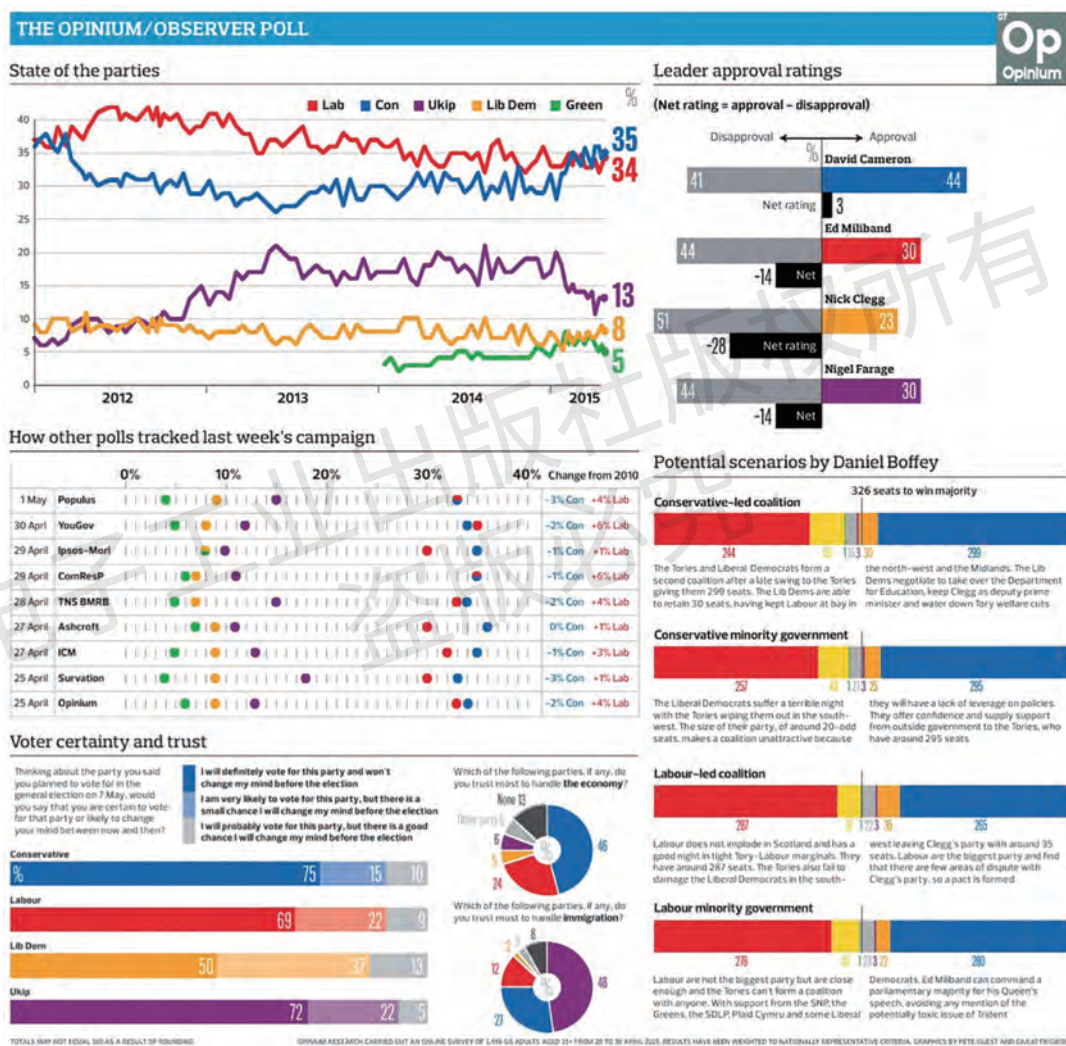


图 1-14 2015 年英国大选民意调查情况信息图 (来源: 英国《观察家报》)

21 世纪,信息可视化设计成为最具亮点的设计学科分支之一。信息整合和视觉表现是其设计流程中的两个主要步骤。信息整合主要依靠传播学、心理学与统计学的相关理论知识与方法,在视觉表现中所运用的正是与设计学相关的理论知识与方法,如信息图形的创意与设计、色彩的合理运用、文字设计和版面设计等视觉设计的知识体系。

信息可视化设计

图 1-15 所示的 Trending seeds 是对“MeToo”运动话题标签的视觉分析。该项目用蒲公英这一视觉元素展示了 2017—2018 年推特网站上“# MeToo”标签下转推数超过 1000 的 1500 条推文，每条推文用一个蒲公英种子（即小圆圈）标识。其中，种子与中心的距离和转推数相关，且存在线性和对数两种比例计算方式；种子的大小表示发推文的用户被关注人数的多少；种子的 4 种颜色表示推文获得的赞同数；种子上的条纹表示推文获得的评论数，当条纹多到一定程度时，会呈现一圈圈的样式。该作品结合了图形的创意和设计，根据视觉元素和信息数据的特点，将两者结合起来，把信息有趣地传达给受众。

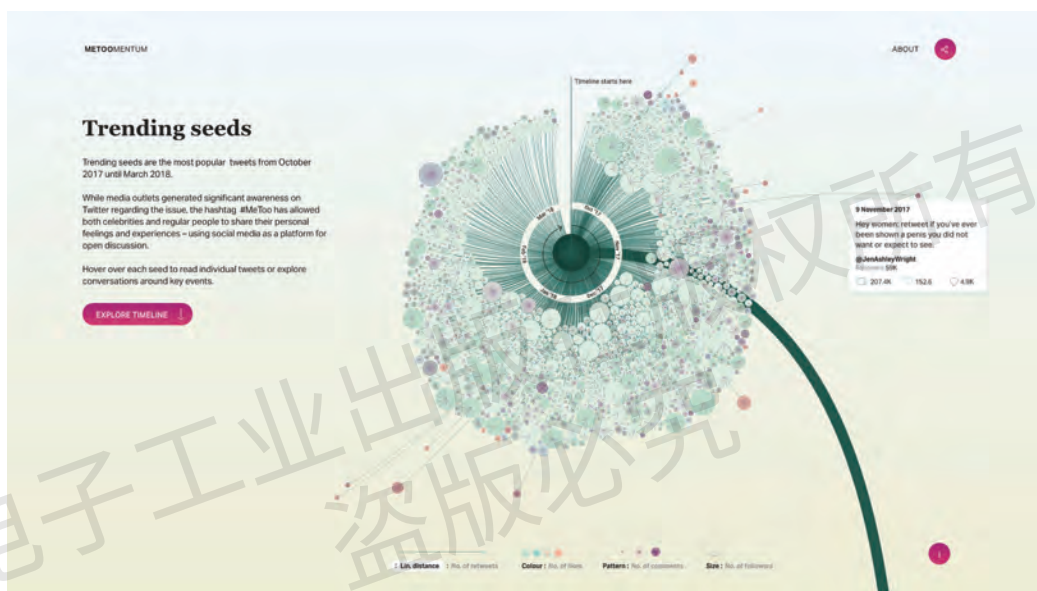


图 1-15 Trending seeds（设计：Valentina D'Efilippo）

1.5 信息可视化设计的作用

可视化是人类通过眼睛对事物进行识别和理解。信息可视化能够将烦冗复杂的抽象信息转换成简洁化的视觉语言，拉近人们与信息之间的距离，便于用户更好地阅读和理解信息，也为人们分析信息提供更直观的途径。在大信息时代，信息获取的数量远远大于人们处理的数量。可视化作为信息传递的桥梁，可以帮助人们总揽信息特征，提出问题和条件，对信息进行过滤，并将需要的信息通过适合的方式加以展示。可视化强大的信息展现和传播能力，构成大数据分析流程中不可或缺的一部分。具体而言，信息可视化设计具有以下四个作用。

1. 建立信息识别的模型基础

信息可视化的模型是需要结合信息的类型、用户的需求与传播的目的来构建的。它不

仅仅利用视觉元素来表达信息,更是对所要传达的信息建立一个信息识别的模型。信息模型有两方面的作用:第一,信息模型可以建立清晰的信息阅读过程,进而形成完整的用户心理印象,引导用户更好地获取和理解信息;第二,信息模型的建立是后期信息设计表达的基础。它将信息的设计表达在一定的范围和方向上加以规定,以保证信息设计表达是可控的、完整的和有条理的。建立信息模型,首先要形成信息识别体系架构与流程,这是信息可视化设计过程中从数据到信息的关键环节。在奈杰尔·霍姆斯(Nigel Holmes)的信息图“如何逃离一辆沉没中的汽车”中,他把逃离沉没中的汽车的每个步骤通过视觉图形呈现出来,如图1-16所示。该图形通过解析为人们建立了一个逃离沉没中汽车行为的信息模型。

How to get out of a sinking car

1
As soon as you realise that you are in water, **open the window**. This will allow water to flow into the car, making the pressure inside the car the same as outside. With equal pressure inside and out, you'll be able to open the door. Your car might float for a short time, but don't count on it.



2
If the most of the door is above the water level, you might be able to open it, but if not, **leave the door alone**. (You'll only have seconds before outside water pressure means that you can't open it anyway.) Don't try to use your mobile phone. You do not have time.

3
Unbuckle your seat belt. Leaving a seat belt on might give you leverage when it's time to open the door (see 2), but experts seem to agree that it is more important to be able to move around without your seat belt restraining you.

4
If the car has a front-mounted engine, it will go down at a steep angle. If you cannot open the window, try to **break the glass with a heavy object**. If you have a hammer, a laptop, steering-wheel lock or even an umbrella, aim it at the centre of the glass. You could also try **kicking the window out**, by aiming your heel at the front of it. Don't bother trying to break the windshield: it's made of unbreakable glass.



5
Take a deep breath and swim out through the broken window. It will be a struggle because you are swimming against a strong inflow of water.



6
If you have still failed to open the window, wait until the car has almost filled with water. As it rises up to your nose, **take a deep breath and hold your nose**. When the car is full, (total time will be 1-2 minutes), the water will be over your head, the pressure of water will be the same on the inside of the car as the outside, and you will be able to open the door.



If the water is more than about 4.5m (15ft) deep, your car might flip over. Of course, that will make it much harder to get out, and that's why **you must act quickly**.

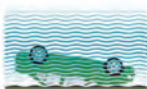


图 1-16 如何逃离一辆沉没中的汽车(设计:奈杰尔·霍姆斯)

2. 转换信息的存在形态

转换信息的存在形态是信息可视化设计的第二个作用。信息通常以抽象和不可见的形态存在,这会给受众获取和理解信息带来一定的难度。通过信息可视化设计,可以将无形的不易被理解的抽象信息转换为有形的视觉化信息,把无形信息给受众带来的困难度降低。例如, Lokesh Dhakar 设计的咖啡插图,通过一杯咖啡的图形样式,直观地表现出不同咖啡的成分和各成分之间的配比关系,将无形的咖啡成分比例变得有形,如图1-17所示。

3. 丰富信息表达的手段

信息可视化设计的第三个作用是让有形的信息看起来更鲜活、更容易被理解。可视化

信息可视化设计

技术能运用多种形式的视觉元素和多样化的设计手法，来丰富信息表达的语汇，拓宽信息传递的渠道。随着多媒体技术的不断发展和互联网对多媒体技术的兼容和支持，以纸质媒体为代表的传统静态平面视觉传达开始向以数字技术为支撑的动态多维传达的方向发展。也就是说，信息可视化语言的表达形式在静态形式的基础上加入动态传达，介入动态技术后信息处理与表现的形式更丰富了，也提供了新的渠道与途径来帮助受众以更多、更有趣的方式高效便捷地获取信息，使所要表达的信息内容能容易地被更多不同类别和层次的受众群体所理解。



图 1-17 不同咖啡成分及配比关系（设计：Lokesh Dhakar）

4. 实现信息的多维度解析

可视化对信息的多样化设计表达方式让信息不再是过去的单向解析，转而进入了多维度解析的时代。这其中最重要的是可视化使用感性方式表达抽象、冷感的信息，能充分利用人眼快速识别的自然能力去浏览、分析和理解信息，从而将信息处理过程中人们承担的认知负担转变为容易完成的感知任务，使受众能够透过表象认识信息的本质，进而将对信息的理解从感性认识提升到理性认识，实现信息的无障碍、高效的传播与准确理解。例如，中国香港《南华早报》上的作品 *Both faces*，画面通过多种层次及场景的写实插图与文字

结合，多维度地呈现出中国香港北部公园日渐增多的野生猴子对人类日常生活所造成的影响，很好地传达该主题的主旨信息，如图 1-18 所示。



图 1-18 Both faces (来源:《南华早报》)

1.6 信息可视化设计的原则

信息可视化通过图形的方式清晰地传达信息。为了有效传达与沟通，信息可视化需要达到审美和功能齐备的效果，直观地用视觉手段进行信息表达。2009年2月，由美国新闻媒体视觉设计协会（SND）主办的新闻视觉设计大赛在纽约举行，该大赛图文设计组的评委总结了理想信息图应具备的五大要素，分别是 Attractive，吸引眼球，令人心动；Clear，准确传达，信息明了；Simple，去粗取精，简单易懂；Flow，视线流动，构建时空；Wordless，摒弃文字，以图释义。根据信息图的五要素和特点，可以延伸出信息可视化设计的五原则，并以此为标准评价各种信息可视化设计作品的优劣。

1. 准确传递信息

内容含糊不清的图文很难被读者理解，所以准确传递信息是信息可视化设计的首要原则。想完成一幅清晰的信息图，首先，要明确设计的目的、为了谁而设计，明确信息想要传达什么内容。这不仅是贯穿信息图设计始终的主线，也是信息图能否满足准确传递信息功能的关键。其次，要建立清晰明确的视觉逻辑。视觉逻辑是视觉元素之间的关系。梳理画面中视觉元素之间的关系，利用视觉元素的强大力量，在不加解释和帮助的情况下能够准确地传递信息，从而实现信息图的功能与作用。例如，奈杰尔·霍姆斯的作品《我的自画像》，以幽默风趣的手法清晰地解说成为图文信息设计师的必要条件，准确而具体地传达了相关信息，如图 1-19 所示。

2. 注重审美情趣

信息总是以惊人的数量充斥在人们的生活中。在这庞大的信息中，没有特色的信息很可能被人忽视而成为无效信息。因此，信息图如果想吸引受众的注意，就要拥有极好的视觉审美效果，如独特巧妙、新颖生动、幽默风趣等。即使是一些普通的、没有吸引力的甚至会令人不快的信息，也能通过信息图的魅力引起读者的深度关注。日本信息设计大师木村博之常说：“以美感消除恐惧。”如图 1-20 所示，他创作的乳腺疾病信息图在饱满的乳房图像上放置 7 个“肿块”展示良性乳腺疾病信息。良性肿块部分使用粉红色，而画面上的恶性“肿块”使用黑色。他说：“我们希望这幅图解中呈现出来的乳房，女性读者看过之后会觉得很美观；希望关注此疾病信息的人，在仔细阅读后，不会产生恐惧感。”此信息图以其独一无二的视觉效果与艺术魅力吸引着受众的注意力。因此，在信息可视化设计中，创造独特的视觉美感和趣味表达可以激发受众的阅读兴趣，使信息更有效地传递给受众。

成为图文信息设计师的必要条件

我的自画像

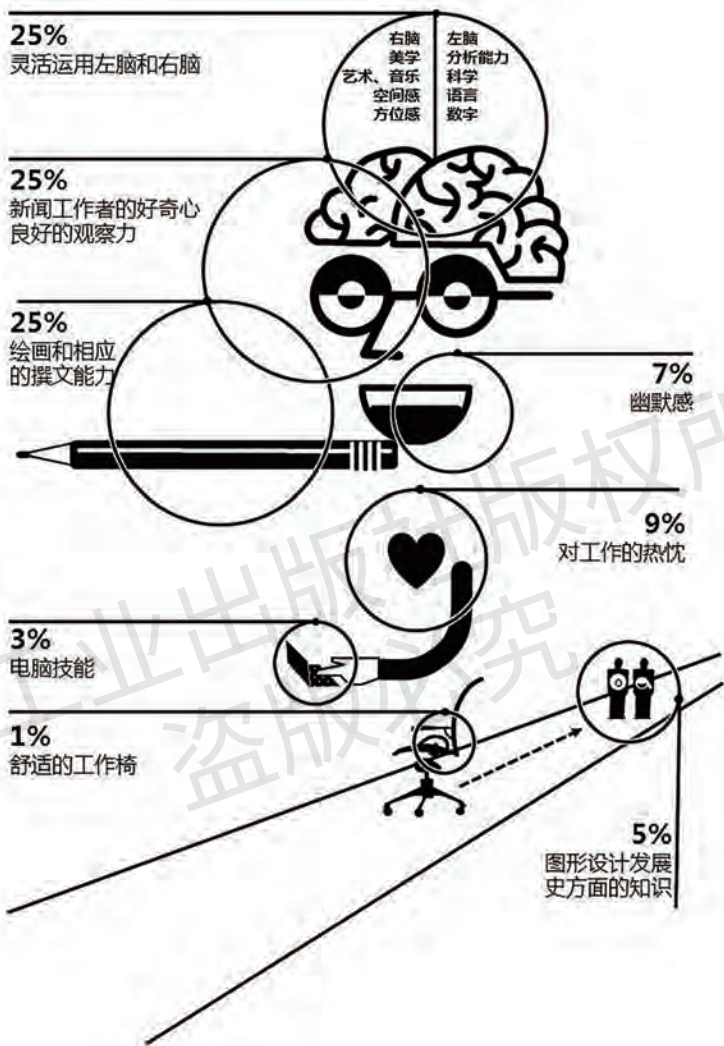


图 1-19 《我的自画像》(设计: 奈杰尔·霍姆斯)

3. 力求简明表现

信息内容的精练和视觉形式的简洁是信息可视化设计的主要体现。首先, 原始数据是繁杂的, 精练简明的信息更容易被获取和记忆。因此在设计前期要根据已明确的设计目的, 对信息进行多层筛选, 去除冗余信息, 以最少的信息量产生最大的传达效果, 提高信息传递效率。其次, 图形和颜色也是繁多的, 要分类分层将其归纳, 使用的视觉元素和颜色要符合视觉思维的认知原则, 在满足功能需求的前提下, 以尽可能少的视觉元素和颜色进行

信息可视化设计

设计和表达,形成简单清晰的信息视觉形式,减轻受众的视力与脑力负荷,方便受众获取和理解信息。例如,中国台湾设计团队 Re-LAB 设计的史高维尔辣度表,画面用单一的颜色和简单的阶梯式辣椒辣度对比来清晰准确地呈现出史高维尔辣度的内容,显得非常简洁明了,如图 1-21 所示。

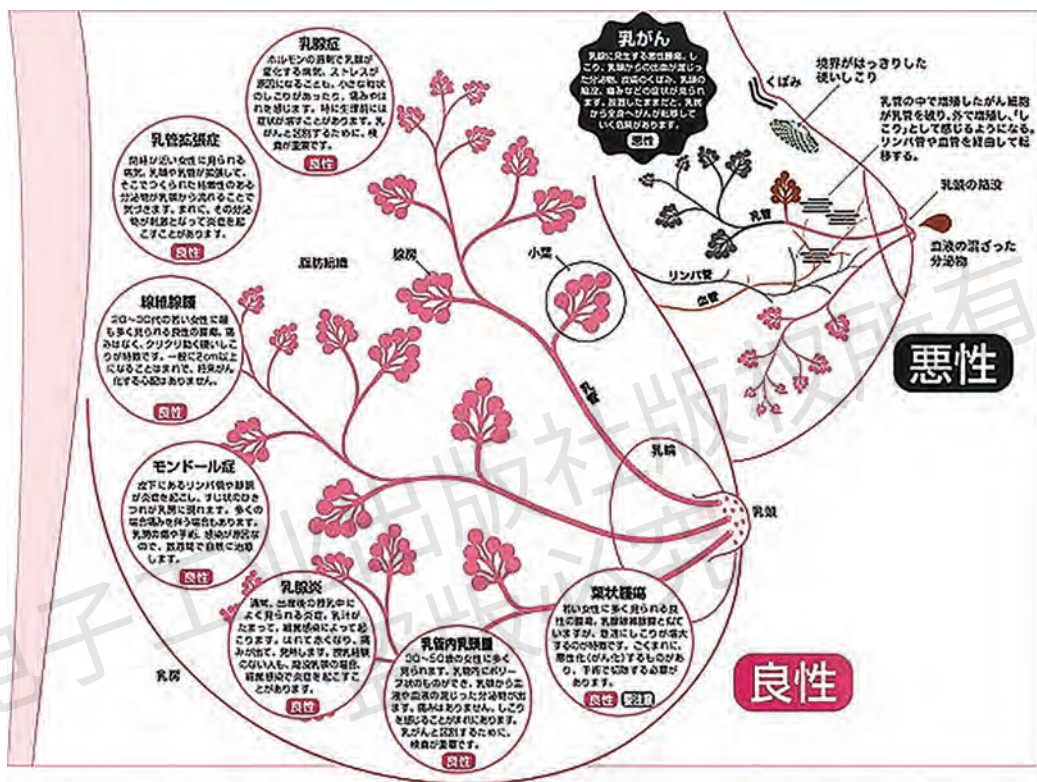


图 1-20 乳腺疾病信息图(设计:木村博之)

4. 遵循读取习惯

在进行信息可视化设计时,应从版面结构与元素编排上考虑是否符合受众的阅读习惯。对目前常用的横向排版来说,人们的视线习惯是从左上至右下并顺时针移动的。因此,在信息元素的编排过程中要充分考虑人们的阅读习惯,根据信息传递的主题,巧妙地构建视线移动的顺序。这样可以为受众建立一个清晰明确的信息阅读流程,也可以体现出信息表达所需要的空间移动或时间变化,有利于信息高效且准确地传递。例如,奥图·纽拉特的作品“*How Long Do Animals Live?*”通过线的引导聚集视觉焦点,让读者流畅地浏览。图中的动物都被处理成沿着曲线行走,方向性更加明显,动物走过的线长代表寿命,各种动物的寿命长短形象地被展现出来,如图 1-22 所示。

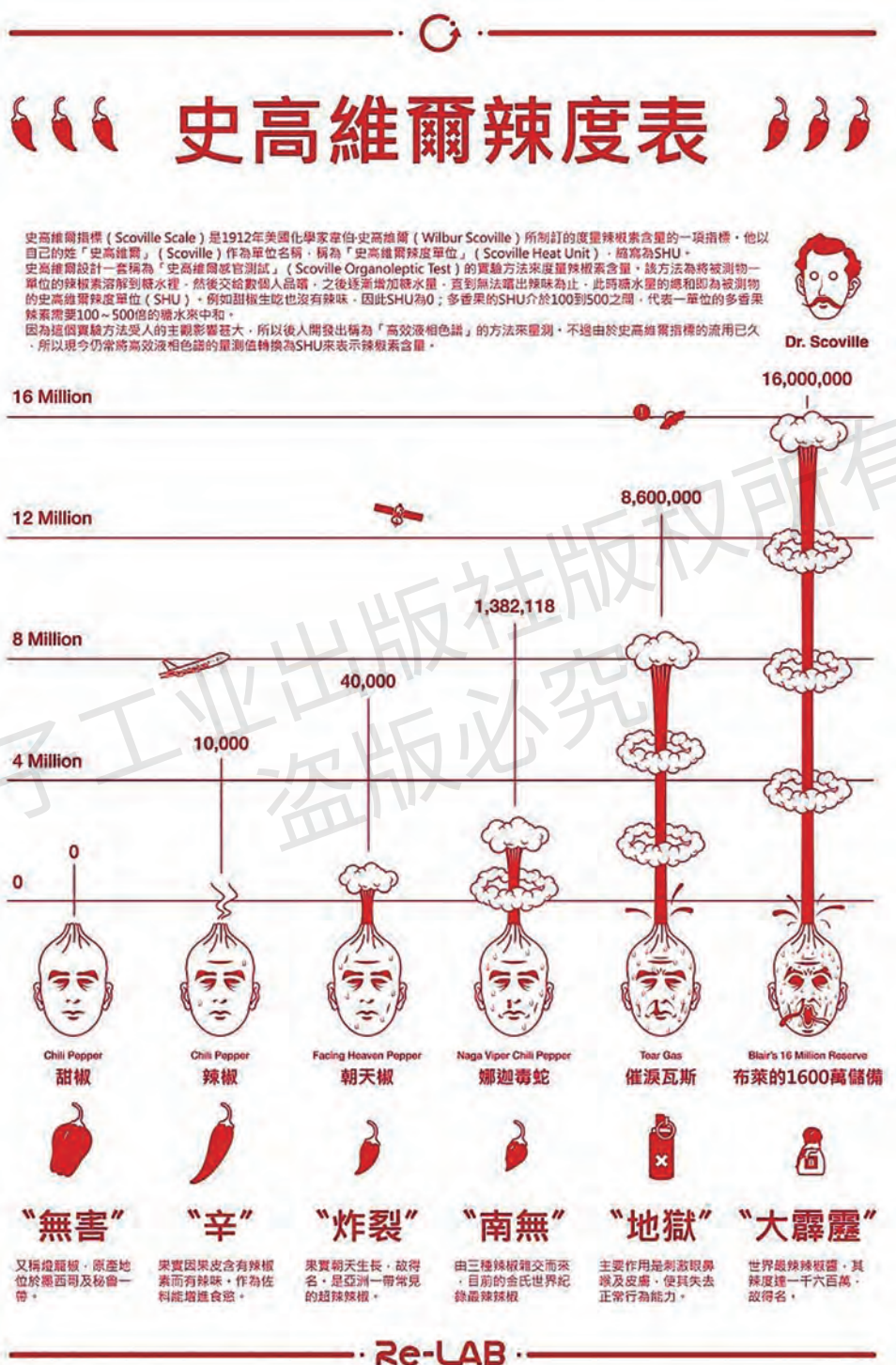


图 1-21 史高维尔辣度表 (设计: Re-LAB)

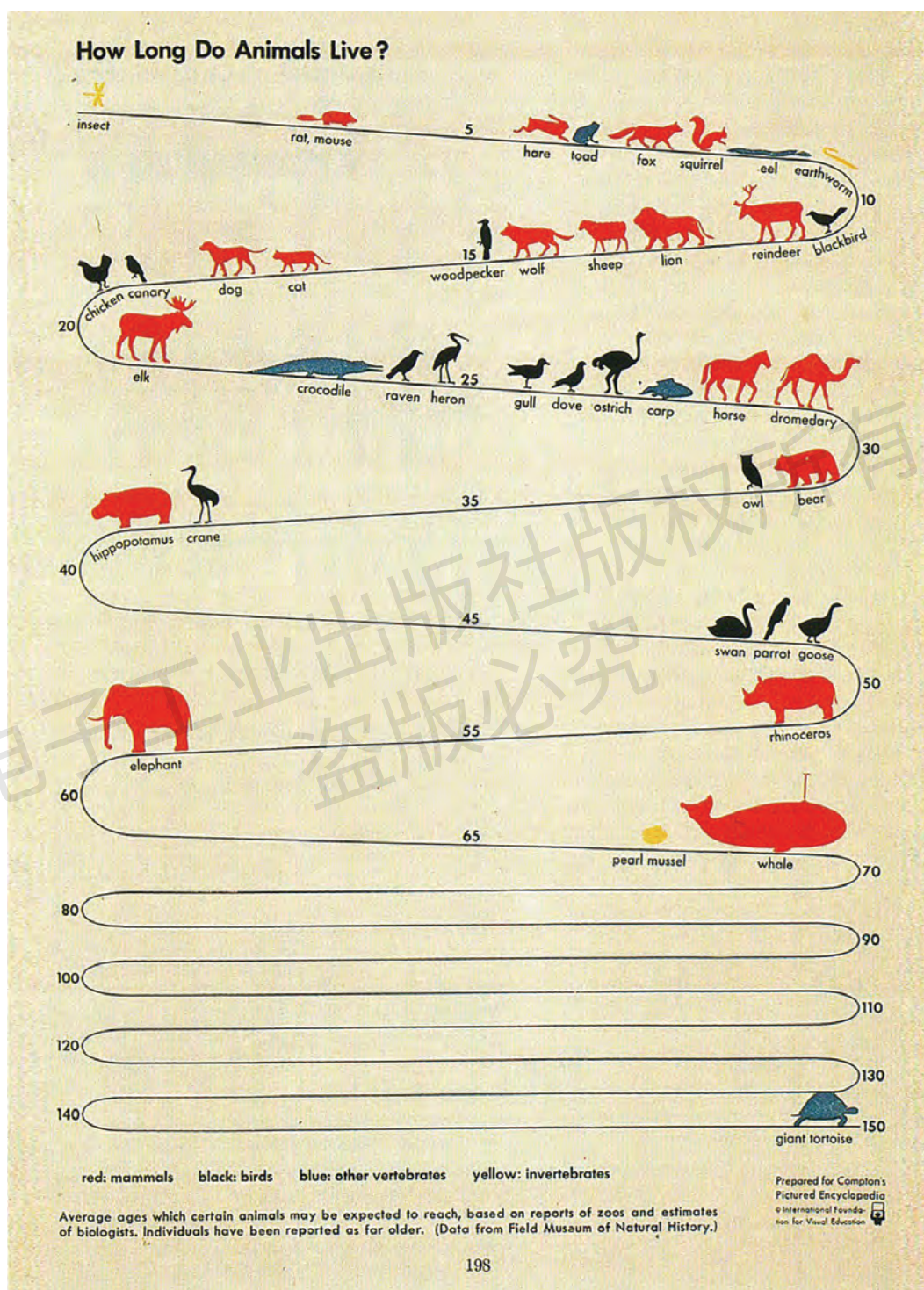


图 1-22 How Long Do Animals Live? (设计: 奥图·纽拉特)

5. 消除视觉障碍

文字往往难以做到像图形图像那样无障碍地传达信息，因此，为了消除信息图的视觉障碍，有必要尽可能少用或不用文字，尝试用图形图像来传情达意，减少文字可能形成的视觉障碍。在奈杰尔·霍姆斯的著作《无言的图表》(Wordless Diagrams)一书中，“Wordless”意指减少文字、以图像代替文字。奈杰尔·霍姆斯关于如何整容的信息图，就仅用图形图像来呈现整容的步骤，如图 1-23 所示。一幅理想的信息图是没有任何文字，其内涵也能被读者充分理解的。未来，系统化的图形可能会成为世界共通的视觉语言，成为人们新的沟通工具，实现全世界都能理解的终极目标。这也曾是奥图·纽拉特 (Otto Neurath) 的理想。当然，就当下的信息可视化设计而言，让人们完全摆脱文字语言的表达是不现实的。但是，设计师在保证清晰、准确地传递信息的同时尽量少用文字而使用图形图像来解释信息，可以消除信息图的视觉障碍。

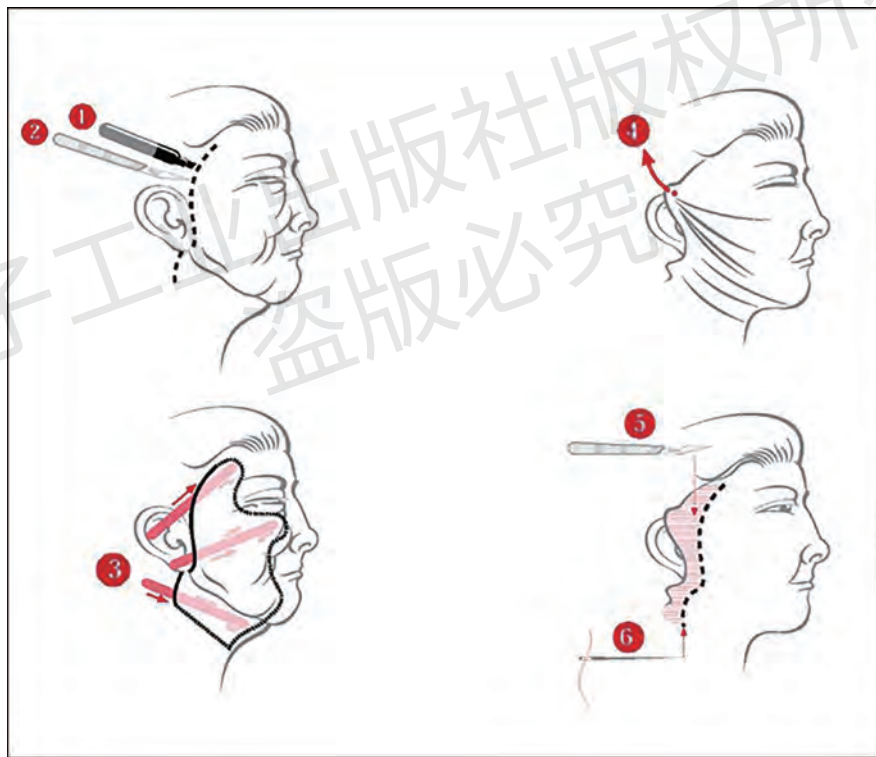


图 1-23 如何整容信息图 (设计: 奈杰尔·霍姆斯)

1.7 信息可视化设计的哲学

在海量的信息可视化设计作品中可以发现，一些设计师总是有意无意地排斥可视化，

或者并没有意识到画面已经给读者制造了阅读障碍。想要做好信息可视化设计，除要理解人类认知心理学等相关知识外，还要掌握视觉表达的技巧，并对中西方视觉设计文化与哲学进行认真比较和深入思考。

1. 基于理性精神达到普遍理解

西方视觉艺术历来重视理性的形态表达，并将形态本身当成独立的研究对象。作为西方文明的源头，古希腊在造型艺术方面取得了很高的成就。古希腊艺术家把客观事物的形态，特别是人的形态，作为一门学科进行研究。这个背景使古希腊雕塑形成了独特的风格：人对自身美的精确、理性、自信、具有哲学意味的深入认识。今天我们所见到的古希腊雕塑都十分写实，以理性为基础，以和谐的人体比例结构体现理性美感。

举世闻名的米洛斯的维纳斯雕像不仅严格遵守人体解剖学的准确性，而且符合美的比例，如图 1-24 所示。人体形态的每个部分都有其存在的理由，是一种活的生命形态。人们即使不了解维纳斯在古希腊神话中的故事，也完全不影响对这个雕像的欣赏。维纳斯雕像呈现出每个人都能看得懂的美，不管人们欣赏哪里，都洋溢着匀称的魅力，审美魅力直接呈现在形态中。这种视觉美已成为文化的主导因素。维纳斯雕像的视觉美蕴含着追求普遍性的艺术理想，这奠定了西方视觉文化的深层结构，即理性精神被人们普遍理解。

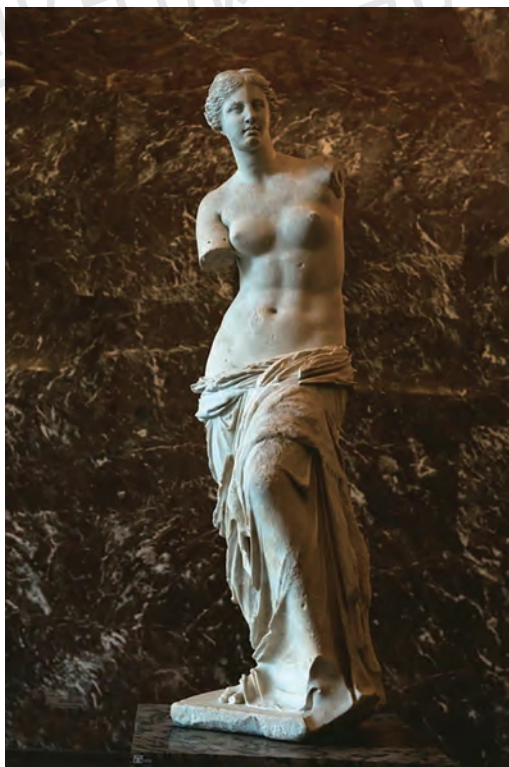


图 1-24 米洛斯的维纳斯雕像

维纳斯雕像的视觉形式中没有任何琢磨不透的东西，一切都是那么明确，它要表达的东西直接呈现在人们眼前。对维纳斯雕像，古希腊人用科学化、理想化的手法，按照最美的世间女人丰腴饱满的体型来塑造，使其充满着青春、健美和旺盛的生命力。维纳斯雕像虽然显现出“神”性，但并不神秘，因为它的形态毫无秘密可言，有着公开的“神”性，每个人都能从它身上看到人的普遍性的极致，而不需要猜测。正因为没有谜，人们都能从这个形态中看到维纳斯雕像的美。它的美是如此清晰明了和触手可及，它的“神”性也是所有人都能看见的，不再是隐藏在背后的神秘性。因此，它的视觉美不需要人具有“慧眼”就能被看懂，对全人类的审美都有普遍的启发和提升作用，这才是有生命的视觉形式。

2. 基于大众理解去除权威解释

与西方维纳斯雕像的视觉文化不同，中国传统文化历来注重象征和隐含的意义。过去，我们习惯制定和公布各种关于形式的具有权威性的标准解释。例如，我们熟悉的龙，古时象征着帝王，现在则是象征着中华民族的一种符号。

如果已经有权权威性解释的形式仍然会令人费解，那是因为这种解释过于晦涩难懂。在形式的标准解释面前，如果人们难以记住它的含义，就没法理解它的内涵。在这种情况下，普通的理性会失去作用，因为这种形式变得只能“盲目”追随权威的解释，而不是靠“看”去理解其中的含义，对应的视觉设计便倾向“基于权威的形式神秘性”。这个权威可能是设计师、用户、一个有视觉解释权的人。他们通过权威的解释来定义形式的含义，但被定义的形式往往让人琢磨不透，释义只能“识记”。但如果该形式过于简单，人们又会觉得形式缺乏“内涵”，最好能够保留一些神秘和悬念，这样才能引起观众的好奇心，唤起受众了解“内涵”的欲望。然而受众有时不相信自己用眼睛“看”的和从中理解的形式，他们往往期望能有一个清晰明了的答案，期待视觉形式的“官方解释”，当有一个权威解释时，可以省去猜测的时间和避免猜错的可能。图 1-25 所示的 Juliana Hernandez 设计的作品《鱼》中，英文 fish 加上鱼的外形，无疑非常准确清晰地表达出“鱼”的含义。

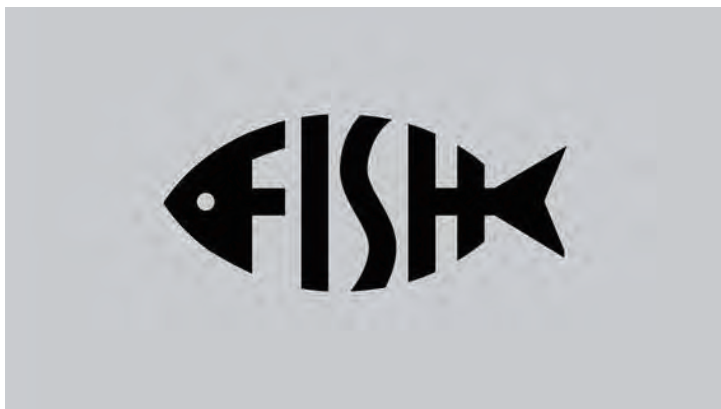


图 1-25 “鱼”的准确图形表达（设计：Juliana Hernandez）

信息可视化设计以理解为目的，信息图应提供清晰易懂的文字、图像和视觉流向，能快速直接地传递信息，不需要受众茫然猜测画面的内容。

3. 以确定性方式对待不确定性

不确定性在我们的世界中无处不在，让我们生活充满焦虑和不安。而信息用来消除不确定性的问题，将千变万化的世界定形，为世界建立确定性。但对世界中海量的不确定性来说，信息能够消除的不确定性是非常有限的。我们应以个人的确定性来应对不确定性的内容，用人的理性把混沌的世界塑造成人的世界。

为事物立法和赋形已经是将不确定性转化为确定性的一种行动。信息可视化设计将信息以清晰的形式塑造出来，使信息完全展现在人们的面前。当然，不同的塑造方式，呈现出信息的多种显现可能，为人们提供了不同的理解模式。例如，各种具有自身个性的、多元化的信息图被设计师创建出来，不断传达他们所看到的世界，从而提高和扩展人类对信息的理解。如图 1-26 所示，Owen Davey 设计的休闲与运动之美信息图，表达出设计师对休闲和健康生活的理解。



图 1-26 休闲与运动之美信息图（设计：Owen Davey）

4. 以人类普遍理解信息为目标

信息的解读比信息本身更重要,想信息被快速解读、流通,就要以实现人类普遍理解信息为目标。在全球化的时代,人们说着不同的语言,增加了沟通交流的难度。虽然人们可以学习不同的语言来促进交流,但需要花费很高的时间成本。而且,即使是用相同的语言,表达方式的不同也会使人们的理解各不相同,导致信息解读有误从而影响双方交流。因此,信息可视化设计的相关研究者正在探索人类交流是否能够以一种更容易理解和节省时间的方式来实现。

电子工业出版社版权所有
盗版必究