

106/99

湖南省优秀社会科学学术著作出版资助

9:10
中原路京广路
START

INFORMATION DESIGN

信息设计

孙湘明 著



02:21
HSM11

02:21

草滩

15:50
RETURN

长春工业大学 B0775635



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

信息设计 / 孙湘明著. — 北京 : 中国轻工业出版社, 2013. 1
ISBN 978-7-5019-9105-1

I. ①信… II. ①孙… III. ①艺术—设计 IV.
①J06

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第293901号

责任编辑: 毛旭林

责任终审: 劳国强

装帧设计: 孙湘明 文波

责任校对: 晋洁

责任监印: 吴京一

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印刷: 北京画中画印刷有限公司

经销: 各地新华书店

版次: 2013年1月第1版第1次印刷

开本: 889×1194 1/20 印张: 8

字数: 200千字

书号: ISBN 978-7-5019-9105-1

定价: 48.00元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

121100K2X101ZBW

湖南省优秀社会科学学术著作出版资助



信息设计

Information Design

孙湘明 著



长春工业大学 B0775635

 中国轻工业出版社

目录

1 信息与设计

- 1.1 信息界定.....009
- 1.2 信息设计.....014
- 1.3 信息设计本源.....020

2 学理基础

- 2.1 统计学.....042
- 2.2 逻辑学.....051
- 2.3 认知心理学.....055
- 2.4 符号学.....062

3 数据文本信息

- 3.1 数据文本信息的特征.....069
- 3.2 数据文本信息的分类.....074

4 公共信息

- 4.1 公共信息的特征.....089
- 4.2 公共信息的分类.....093

5 交互信息

- 5.1 交互信息的特征..... 109
- 5.2 交互信息的分类..... 113

6 信息设计要素

- 6.1 图标..... 121
- 6.2 引导符号..... 121
- 6.3 文字与数字..... 125
- 6.4 色彩..... 127
- 6.5 标注..... 130

7 信息设计流程

- 7.1 信息收集..... 134
- 7.2 提取信息..... 136
- 7.3 信息结构..... 139
- 7.4 单位设定..... 141
- 7.5 视觉转化..... 145

结 语

致 谢

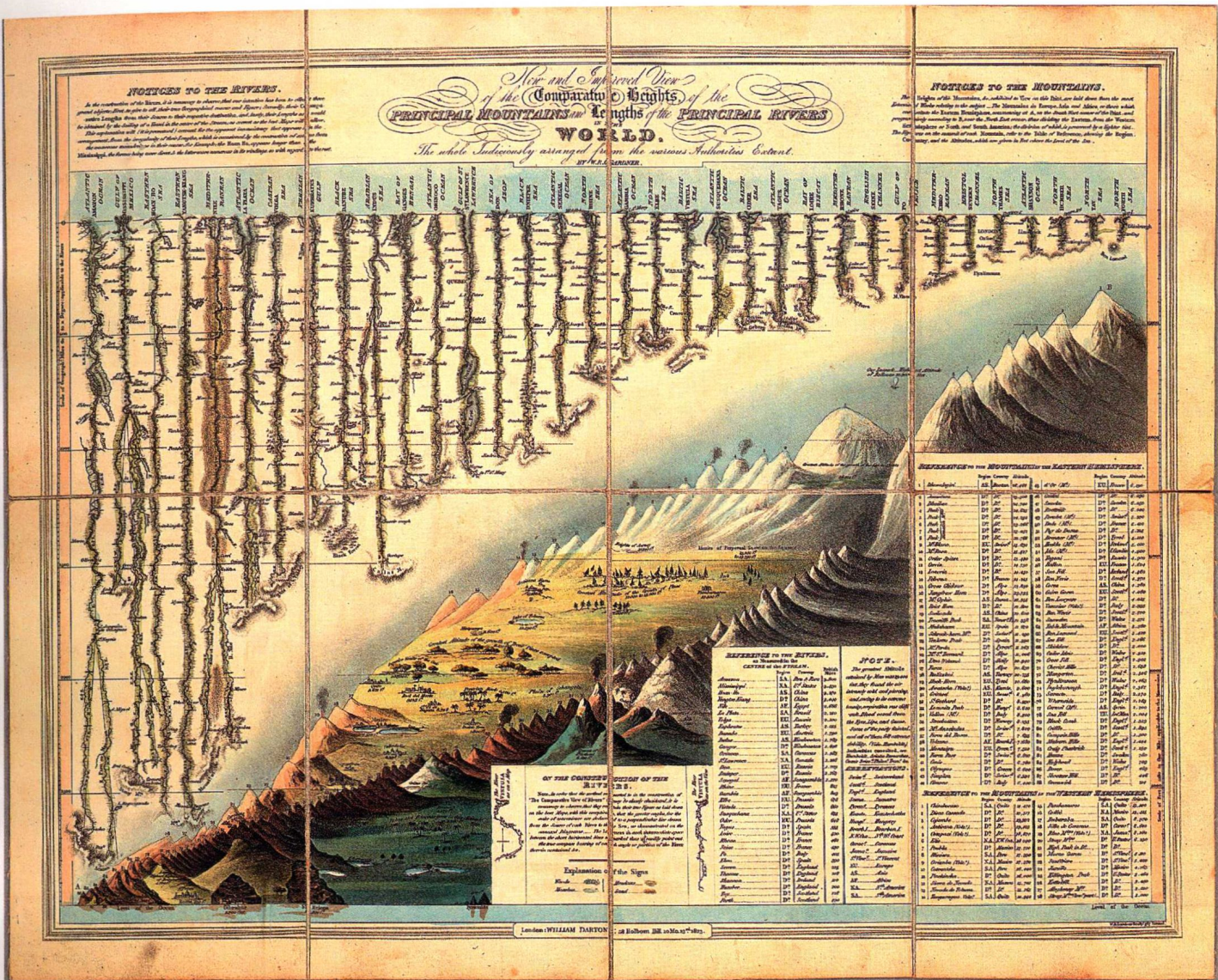


图1-1 亚欧美非山脉对比图

亚欧美非山脉对比图绘制于1823年。该图标示出了当时已知的河流和山脉，并根据长度和海拔进行了排序，整张图形象生动、色彩协调、细节准确，具有很强的阅读性。

这是一个历史性的转变，形象不再用来阐述词语。过去是从文本到图像的含义递减，今天存在的却是从文本到图像的含义递增。

——法 / 罗兰·巴特 (Roland Barthes)

21世纪称之为信息时代、读图时代，一个历史上从未出现过的以图像传播为主体的时代。随着计算机技术和网络的发展，信息流量、信息传播、信息处理及信息应用技术得到了空前的发展，呈现出一种以机械复制为手段，以光电为媒介，以影像为形态，以仿像为特征的信息传播方式，并形成了一种跨学科、跨领域、多学科参与的视觉文化现象。现实生活中大量的信息通过图像复制技术，充斥着我们的世界，信息的传播方式也由文本传播向视觉传播转型，由传统的语言主因型向图像主因型转变（图1-1）。

1 信息与设计

Information &

Design



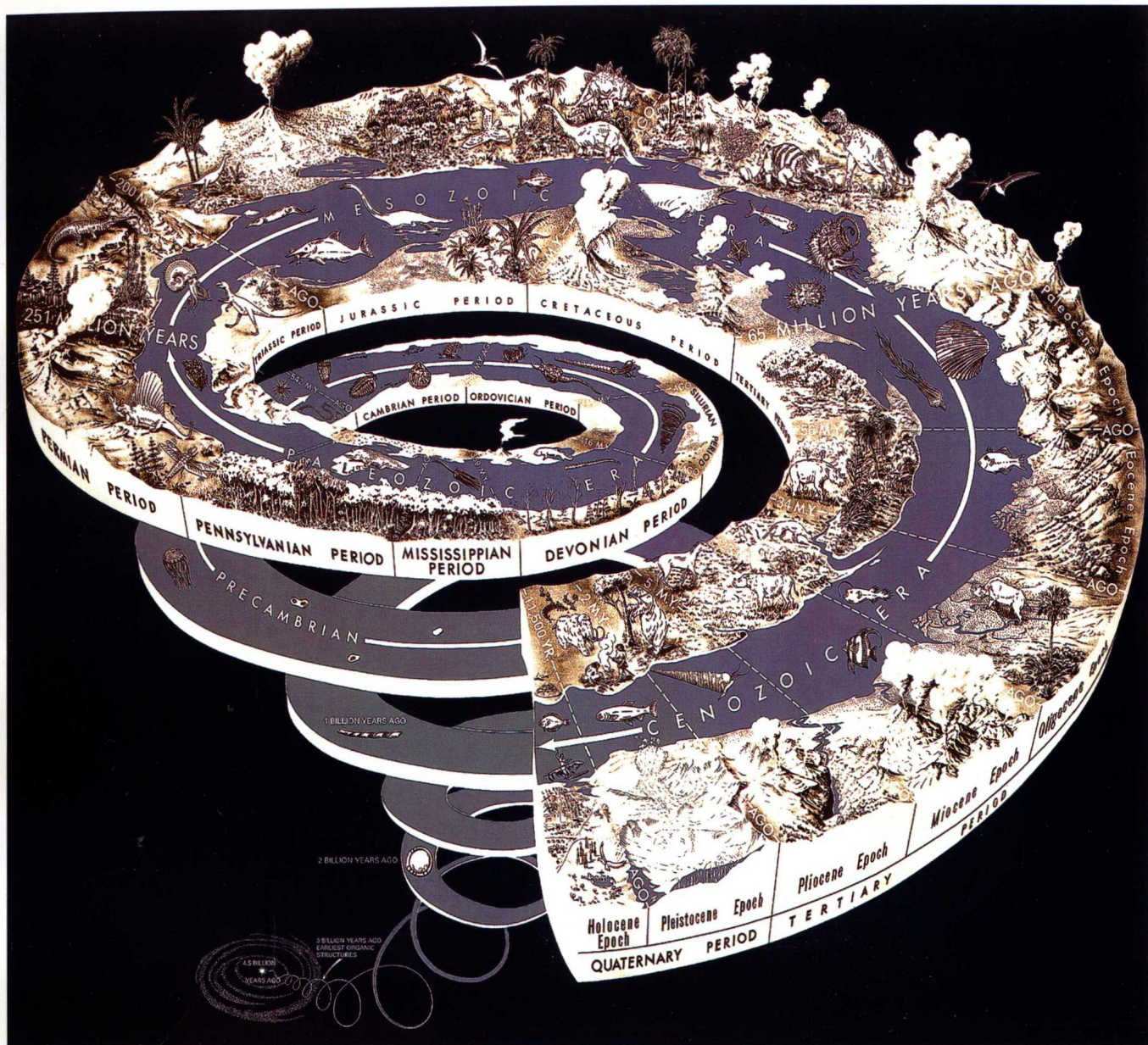


图1-2 生物进化图解

借助海洋生物化石的结构和形象，将生物进化的每个时段、地理状态、生物种类等维度信息以视觉的形式表现出来。

现实中信息以倍率计算的方式不断增多并充斥在我们的日常生活中。网上购物、网络办公、网络营销、网上搜索形式的出现，使信息获取的方式变得轻而易举。社会生活的信息化不可避免地影响了人们的生活方式和思维方式，同时，繁杂、过量的信息无疑也给信息接受与选择带来障碍和困扰，因此信息设计伴随着时代的步伐应运而生。

1.1.1 信息概念

信息 (information) 一词, 在中国有着悠久的历史, 南唐李中就有“梦断美人沉信息, 目穿长路倚楼台”的诗句。从广义上讲, 汉语中“信息”源于古人所说的“音讯”与“消息”。现实生活中人们每天都在接触信息、传播信息以及利用信息, 可信息究竟是什么呢?

关于信息的概念, 不同专业领域有着不同的解释。

早在1922年, 哈特莱 (Hartley) 在《信息传输》中, 首次将“信息”与“消息”进行区分, 提出“数度量信息”的概念, 即一个消息所含有的信息量可以用它的可能值的个数或对数来表示 (图1-3), 阐述了信息论最早思路所在。

美国数学家申龙 (C. Shannon) 在哈莱特的研究基础上, 将信息定义为“用符号传送的受众预先不知道的报道” (1948年)。

美国数学家维纳 (Wiener) 从控制论的角度, 认为“信息就是信息, 既不是物质, 也不是能量”¹, 将信息定义为“我们……同外部世界进行交换的内容”。

传播学理论认为, 信息是指通过文字语言、肢体语言、视觉语言等方式与受众进行沟通的话题。

另外, 爱因斯坦 (Albert Einstein) 等大科学家, 提出了信息有客观信息和主观信息之分的论点。客观信息是指来自自然不受人为影响的信息; 主观信息则是指通过人的意志加工而形成的信息, 例如语言就是主观信息。

从本质上看, 信息是以物质为载体, 传递和反映世界各种事物的现象、本质、规律、存在方式和运动状态。信息内容主要通过某种载体, 如文字、语音、肢体、图像等符号来表征与传播。信息处理主要包括: 信息的收集、信息的输入、信息的加工、信息的存储和传输。

信息的三要素为: 信源—发出信息的物体、信宿—接受信息的物体、载体—载有信息的物体。

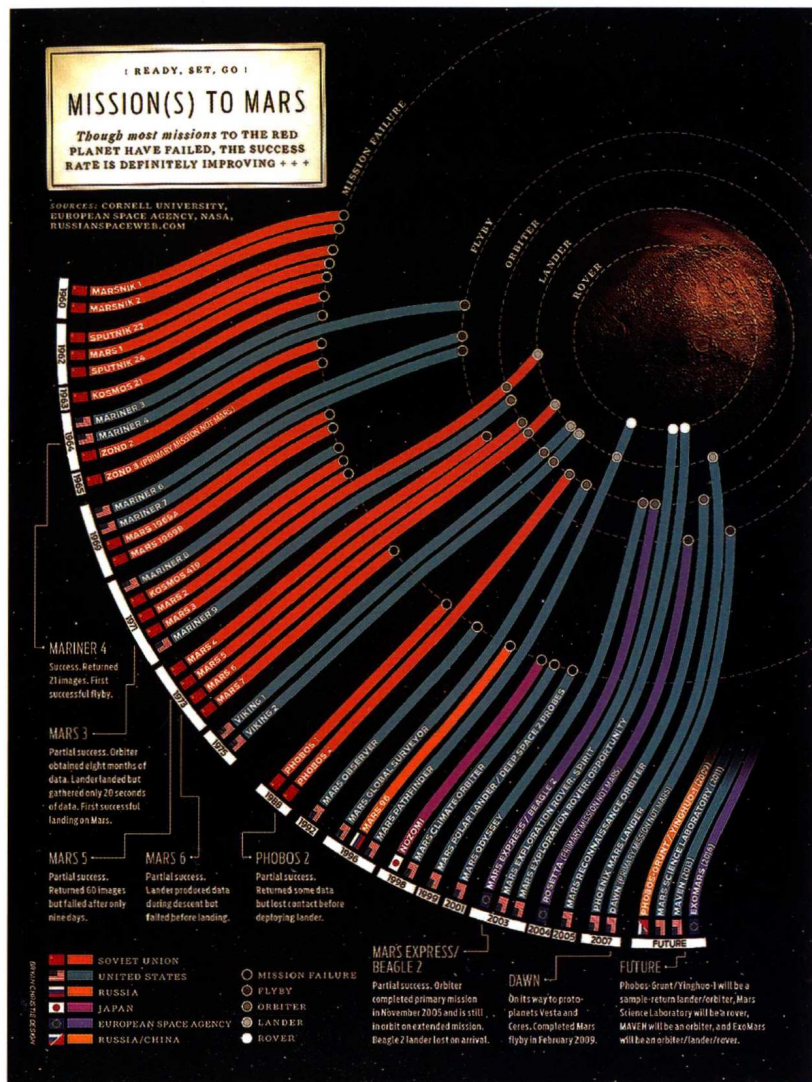
信息具有客观性与普遍性、可转换性、可传递性、共享性和时效性等特点, 这些特点也是信息设计的重要理论依据。

¹ Robert E. Horn, *Information Design: Emergence of a New Profession*. (edited by Robert Jacobson), The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 1999.

图1-4 火星计划

(图片来源: <http://www.flickr.com>)

火星周围的五个虚线圆圈分别表示:
内圈可移动的探测机器人的任务, 现在是有3个还在工作;
第二圈是成功降落火星表面的任务, 共有6个飞行器降落在火星;
第三圈表示抵达火星轨道的人造卫星有 11 个;
第四圈是经过火星, 但没有进入轨道的探测器;
最外一圈, 失败的数据信息多达21个, 失败比率高达50%。
这些数据被以视觉的形式存储并显示出来。



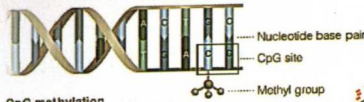
1.1.2 信息存储

信息存储是指将信息进行加工, 用简洁易懂的形式对信息的本质进行“变形”保存, 以满足信息传播与应用的需求。奥图·纽特拉曾把设计师称为“信息变形者”, 他认为设计师不能改变信息的内涵, 只能以“变形”的方式最大限度地对信息内容进行还原, 使其更易于被受众解读。现代信息存储的介质有纸、胶卷、光盘、计算机等, 信息存储的方式有语音存储、书面存储、视觉存储等。(图1-4)

语音存储是人类最原始也是应用时间最长的存储方式, 是将信息听觉化, 将信息资源“变形”为语言, 单凭记忆进行传播与存储。但是, 语音存储也是对信息内容还原率最低的一种存储方式。

Mapping the Epigenome

DNA contains the genetic blueprint for all human cells, but the reading and execution of the blueprint inside each cell is controlled in part by chemical markers attached to the DNA. Scientists have begun to map some of these epigenetic markers, including CpG methylation.



CpG methylation
DNA is a code written with four letters: A, T, C and G, each standing for one nucleotide.

In CpG methylation, a small marker called a methyl group attaches to the DNA at a CpG site, where a C and a G nucleotide sit next to each other.

Genes
Some of the known genes from Chromosome 22 that fall within the tested areas are shown outside the chart. CpG methylation is one of several epigenetic factors that is thought to influence how genes are transcribed or silenced within cells.

Sources: Human Epigenome Project; Nature Genetics; Dr. Florian Eckhardt; Dr. Stephan Beck

Reading the chart
The outer ring represents 35 million base pairs in Chromosome 22. Orange marks highlight areas of the chromosome that were tested for CpG methylation in a pilot study by the Human Epigenome Project.

Measuring CpG methylation
Bar charts indicate the average amount of CpG methylation found within the tested areas. Each chart covers 100,000 base pairs. Some charts have been shifted, shown with connecting lines.

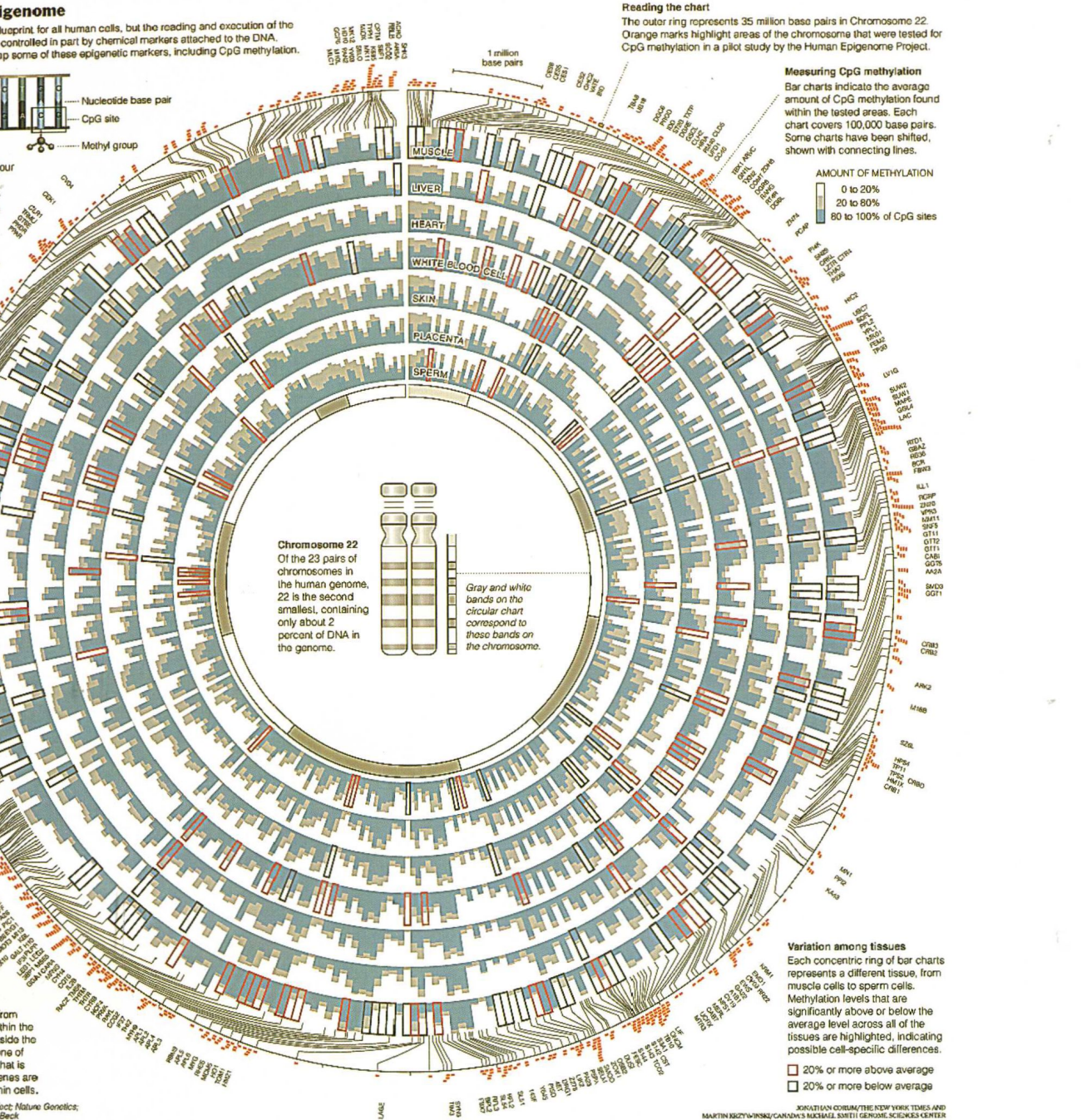
AMOUNT OF METHYLATION
0 to 20%
20 to 80%
80 to 100% of CpG sites

Chromosome 22
Of the 23 pairs of chromosomes in the human genome, 22 is the second smallest, containing only about 2 percent of DNA in the genome.

Gray and white bands on the circular chart correspond to these bands on the chromosome.

Variation among tissues
Each concentric ring of bar charts represents a different tissue, from muscle cells to sperm cells. Methylation levels that are significantly above or below the average level across all of the tissues are highlighted, indicating possible cell-specific differences.

20% or more above average
20% or more below average



JONATHAN COLEMAN, THE KOPPEL YORIS TEMES AND MARTIN BUCHTA-PINKAS/GENOME SCIENCE CENTER

图1-5 基因组图

单倍体细胞中的全部基因为一个基因组，基因组信息数据包括编码序列和非编码序列的全部DNA分子，该设计以图解的方式显示出核基因组以及单倍体细胞核内的全部DNA分子。这是一例大容量、复合型的信息设计作品。

书面存储是在单一的语音存储方式无法满足人类对信息保存的需求时出现的。最早期的书面存储在奴隶社会，人们在石头、陶器、木板、竹片等物体上面雕刻信息，这一时期有了最原始的文字，人们还可以在皮革和织物、木板、竹片等上面书写信息。再后来，造纸术、印刷术的出现更是使信息得以批量记录和存储，同时也带来了书籍、报刊等信息载体的迅速发展。

视觉存储是指通过视觉媒介来储存信息，也就是说信息可以通过绘画、图像、图表的方式储存。视觉存储也包括存储以视觉方式传播的数字媒介信息，其存储的媒介通常是指利用电、磁或光学等技术方式，通过计算机、U盘、网盘、硬盘等方式的存储。

信息存储与人们生活息息相关，没有信息的储存，就无法充分地利用信息，更谈不上对信息的加工了。有了信息的储存，就可以保证随用随取，节约了信息重新收集和加工的成本，为信息的科学利用创造了条件。

信息设计既可以说是对信息的存储过程，也是对信息的加工与利用过程。

1.1.3 信息类型

信息从不同的学科领域和不同的角度有不同的分类方法。著名学者莫尔斯（Abraham Moles）从语言学角度将信息分为语法信息、语义信息和价值信息；从突出信息的设计特征上讲，信息还可以分为技术信息、语义信息和审美信息。

技术信息指以设计活动的技术支撑为依据的信息表现形式，也是设计信息中唯一“有形”的信息。简单地讲，技术信息就是信息接受者可视、可听、可触的信息部分，这一部分又由视觉信息和知觉信息构成。以视觉传达设计为例，文字、符号和色彩就属于视觉信息，而信息载体（如纸张）的肌理则属于知觉信息。

语义信息指的是设计的具体内容，即设计师通过有形的技术信息传达给受众的情感和寓意，也就是设计的主题思想。设计的语义信息是相对固定的，信息设计通常以标注或设计说明的形式来“翻译”语义信息，以确保信息接受者对设计内涵的正确解读。这就要求信息设计要依据受众能够理解和认知的符号编码系统来进行信息的组织。语义信息可以通过视觉符号直接被受众还原，而不需要通过更多的解释说明（图1-5）。

审美信息包括设计师的审美观念，设计作品的形式美及格调，也包括信息接受者

在解读语义信息时表现出的审美差异。值得注意的是，只有产生了实际意义，信息的设计才能算是有价值的。换言之，只有被信息接受者认可和赞同的信息才算是有价值的审美信息。

从突出信息媒介与功能的角度，还可以分出数据文本信息、公共信息和交互信息等种类。

1.2 信息设计

信息设计（information design）是指以信息为视点，以信息量和信息传达为主导的设计，是一个以信息视觉化为主体的跨学科的设计概念。信息设计的范畴随着时代的步伐日益宽泛，从最初的计算机领域到科学领域，由平面设计到视觉传达，由单一媒介到多媒介，并拓展到各个设计领域中，对社会与经济的发展产生积极的影响。

信息图表设计（infographic design）是一个与信息设计并存的概念，泛指信息图形设计或信息化平面设计。

信息设计是一个全新的设计领域，不但涉及图形处理技术、信息技术，还涉及非技术领域的社会学、心理学、符号学等学科。无论是在理论上还是实践上来讲，信息设计必将逐步摆脱以单一经济功能为信息传播目的的羁绊，向基于文化认知与传播的方向发展，向非物质、非经济的传播方向转型。

总体来说，信息设计涉及数据可视化、科学可视化、知识可视化等领域。

1.2.1 数据可视化

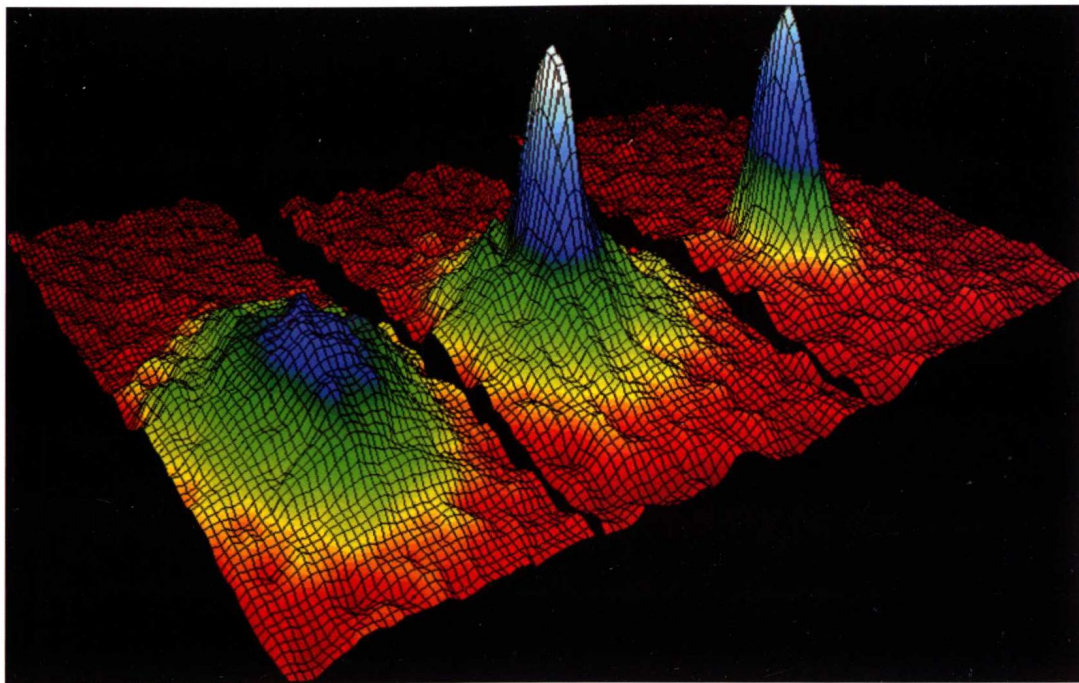
信息设计在计算机领域主要是指数据可视化（Data Visualization）。信息数据可以运用计算机技术将数据信息进行视觉化处理，并以图形、图表的形式呈现出来。数据可视化主要涉及计算机图形图像学、计算机交互设计和计算机辅助设计等领域（图1-6）。

计算机图形图像学形成于20世纪50年代，是将信息数据通过计算机转化为一种二维或三维图形图像的科学，将图形进行计算、分析、处理和电子显示的方法是计算机图形学研究的主要范畴。

计算机辅助设计是指运用计算机图像处理技术对图形、图像等信息符号和信息元

图1-6 铷原子速度分布图

运用计算机图形处理技术，再现玻色-爱因斯坦凝聚存在的信息图表。图中颜色对应相应速度原子的数量。白色表示相应速度的原子数量较多，红色表示相应速度的原子数量较少（左：发生玻色——爱因斯坦凝聚之前；中：玻色——爱因斯坦凝聚刚刚开始；右：几乎所有剩余的原子都处于玻色——爱因斯坦凝聚状态）。



素进行辅助编辑与设计。计算机辅助设计涉及软件技术开发与运用，如图像处理软件有Photoshop，矢量绘图软件有CorelDRAW等。计算机辅助设计之所以称之为辅助设计，也就是说，辅助设计是一种技术，能够帮助设计者很好地实现设计意图，但是并不能代替设计。

数据可视化技术是将数据库中每一个数据项作为单个图元元素表示，大量的数据集构成数据图像，同时将数据的各个属性值以多维数据的形式表示，可以从不同的维度观察数据的变化，便于对数据进行深入的观察和分析。数据可视化技术涉及数据库建设和复杂而规模庞大的数据模型创建。随着数据可视化领域的拓展，应用范畴扩大到了用户交互体验、实时动态效果等新兴领域。

1.2.2 科学可视化

在科学领域，信息设计被称为科学可视化（Scientific visualization）。本质上可以认为是科学信息数据的视觉化，是数据可视化技术在自然科学、地理学与生态学、形式科学、应用科学等自然科学和工程领域广泛应用的结果，其形式是以信息工业化为特征实现的。

科学可视化还涉及计算机动画、计算机模拟、立体可视化等技术。计算机动画又称为计算机生成图像或电脑