

数据可视化



[数据可视化_下载链接1](#)

著者:陈为

出版者:电子工业出版社

出版时间:2013-12

装帧:平装

isbn:9787121211546

全书共有16章，分为4篇。基础篇，阐述数据可视化的基础理论和概念，从人的感知和认知出发，介绍数据模型和可视化基础；时空数据篇，介绍带有空间坐标或时间信息的数据的可视化方法，此类数据通过设备在真实物理空间中采集得到或由科学计算模拟产生；非时空数据篇，描

述非结构化和非几何的抽象数据的可视化，这些数据既存在于真实物理空间，又是社会空间和网络信息空间的基本表达形式；用户篇，介绍面向各类数据的可视化在实际应用中共同需要的方法、技术和工具，例如交互和可视化评测方法，以及在具体领域的可视化和应用系统。

本书从研究者的角度，介绍数据可视化的定义、方法、效用和工具，既可作为初学者的领路手册，也可用于可视化研究和可视化工具使用的参考指南。

作者介绍:

陈为，浙江大学CAD&CG国家重点实验室教授，博士生导师。已主持国家973项目子课题、863高科技项目、国家自然科学基金重点项目、面上项目、青年基金项目等10余项。2012年获浙江省科学技术奖二等奖。2004年起与耿卫东教授开设“计算机游戏程序设计”课程，编著的课程教材被国内外10余所高校采用，并在大中华地区出版繁体字版本。2010年课程被评为国家精品课程，2012年教材入选十二五国家教材规划。2011年起，开设本科生课程“数据可视化”。研究兴趣包括可视化和可视分析。在国际一流学术期刊发表论文30余篇。担任期刊《计算机辅助设计与图形学学报》编委，多次担任国际著名学术会议程序委员会委员（IEEE Visualization, EuroVis, EuroGraphics, Pacific Graphics, CGI, Pacific Vis等），担任IEEE Pacific Visualization 2011和2012分论坛主席、VINCI国际会议大会主席（2010，2012）IEEE Pacific Visualization 2013大会论文主席。

沈则潜，博士，美国eBay研究院资深科学家。1997年至2001年本科就读于浙江大学计算机科学与工程学系。2002年至2004年在美国田纳西大学诺克斯维尔分校电子与计算机工程学系学习并获得硕士学位。2004年至2009年就读于美国加州大学戴维斯分校，师从IEEE Fellow马匡六教授，获信息可视化方向博士学位。2008年7月进入eBay研究院工作，从事海量数据分析和可视化的研发工作。研究兴趣包括信息可视化和可视分析，特别是大数据可视化、用户行为分析和社交网络的可视分析。在国际一流学术期刊和会议发表论文多篇，包括IEEE TVCG, IEEE VisWeek, EuroVis等。多次受邀参加国际顶尖学术期刊和会议的评审工作。

陶煜波，博士，浙江大学CAD&CG国家重点实验室讲师。于2003年、2009年分别获得浙江大学学士、博士学位。之后在浙江大学进行博士后研究，2010年至2012年在英国贝德福德大学作为博士后从事生物医学可视化研究，2012年9月进入浙江大学CAD & CG国家重点实验室工作，已主持国家自然科学基金青年基金项目1项。研究兴趣包括电磁计算、科学计算可视化和可视分析。在国际一流学术期刊和会议发表论文多篇，包括IEEE TVCG, IEEE TIM, IEEE TAP等。多次受邀参加国际学术期刊和会议的评审工作。

目录: 基础篇

第1章 数据可视化简介	2
1.1 可视化释义	2
1.2 可视化简史	8
1.3 数据可视化详解	23
1.3.1 数据科学的发展	23
1.3.2 数据可视化的意义	25
1.3.3 数据可视化分类	29
1.3.4 数据可视化与其他学科领域的关系	38
1.4 数据可视化研究挑战	43
参考文献	44
第2章 视觉感知与认知	47
2.1 视觉感知和认知	47

2.1.1 视觉感知和认知的定义	48
2.1.2 视觉感知处理过程	48
2.1.3 格式塔理论	49
2.2 颜色	54
2.2.1 颜色刺激理论	54
2.2.2 色彩空间	58
2.3 视觉编码原则	62
2.3.1 相对性和绝对性	63
2.3.2 标记和视觉通道	64
2.3.3 视觉通道的概念	66
2.3.4 视觉通道的特性	72
参考文献	81
第3章 数据	84
3.1 数据释义	84
3.1.1 数据基础	84
3.1.2 数据科学及过程	87
3.2 数据获取和预处理	91
3.2.1 数据获取	91
3.2.2 数据预处理	92
3.3 数据组织与管理	93
3.3.1 数据清洗与精简	95
3.3.2 数据整合与集成	97
3.3.3 数据库	99
3.3.4 数据仓库	102
3.4 数据分析与挖掘	103
3.4.1 探索式数据分析	105
3.4.2 联机分析处理	105
3.4.3 数据挖掘	108
3.5 数据工作流	113
3.6 数据科学的挑战	116
参考文献	117
第4章 数据可视化基础	120
4.1 数据可视化基本框架	120
4.1.1 数据可视化流程	120
4.1.2 数据可视化设计	124
4.2 可视化中的数据	127
4.2.1 数据认知	127
4.2.2 数据类型	127
4.3 可视化的基本图表	129
4.3.1 原始数据绘图	129
4.3.2 简单统计值标绘	134
4.3.3 多视图协调关联	135
4.4 可视化设计原则	137
4.4.1 数据到可视化的直观映射	137
4.4.2 视图选择与交互设计	139
目录 XIII	
4.4.3 信息密度——数据的筛选	140
4.4.4 美学因素	141
4.4.5 动画与过渡	143
4.4.6 可视化隐喻	147
4.4.7 颜色与透明度	148
4.5 可视化理论发展	148
4.5.1 图形符号学	149
4.5.2 关系数据的图形表示	150

4.5.3 图形语法	151
4.5.4 基于数据类型的研究	152
4.5.5 基于数据状态模型的研究	153
4.5.6 多维关系数据库可视化分析系统	154
参考文献	155
时空数据篇	
第5章 空间标量场可视化	158
5.1 一维标量场可视化	158
5.2 二维标量场可视化	160
5.2.1 颜色映射	161
5.2.2 等值线提取	162
5.2.3 高度图	162
5.3 三维标量场数据可视化	163
5.3.1 空间数据表达	165
5.3.2 空间数据特征计算	169
5.3.3 间接体绘制	173
5.3.4 规则三维标量场的直接体可视化	178
5.3.5 不规则体数据的体可视化	201
参考文献	212
第6章 地理信息可视化	220
6.1 地图投影	221
6.1.1 墨卡托投影	221
6.1.2 亚尔勃斯投影	223
6.1.3 方位角投影	224
6.2 点数据的可视化	225
6.3 线数据的可视化	230
6.4 区域数据的可视化	235
6.4.1 Choropleth 地图	235
6.4.2 Cartogram	237
6.4.3 规则形状地图	238
6.4.4 多元关系地图	239
6.5 地理信息可视化的应用	241
6.5.1 地球与生存环境	241
6.5.2 城市与日常生活	243
6.5.3 地理时空数据	246
6.5.4 复杂地理数据的可视分析	247
6.6 地理信息可视化的其他挑战	249
6.6.1 地图标注	249
6.6.2 地图综合	249
6.6.3 在线地图	249
参考文献	250
第7章 大规模多变量空间数据场可视化	253
7.1 大规模空间标量场数据的实时体可视化	254
7.1.1 大规模空间标量场数据的单机绘制	254
7.1.2 大规模空间标量场数据的并行绘制	254
7.1.3 时变空间标量场数据加速绘制方法	255
7.2 时变异构空间数据场的特征追踪与可视化	256
7.2.1 时变空间标量场数据的特征提取	257
7.2.2 异构数据的特征融合	257
7.2.3 时变空间标量场数据的特征追踪	258
7.3 空间向量场数据可视化	260
7.3.1 图标法	261
7.3.2 几何法	263
7.3.3 纹理法	268

7.3.4 拓扑法	271
7.4 空间张量场数据可视化	273
7.4.1 张量场的数学描述	274
7.4.2 基于几何的方法	277
7.4.3 基于纹理的方法	280
7.4.4 基于拓扑的方法	283
7.4.5 高阶张量场可视化	285
7.5 多变量空间数据场可视化	287
7.5.1 多变量空间数据场的数据分析与表达	288
7.5.2 多变量空间数据场的可视化与交互	289
参考文献	292
第8章 时变数据可视化	302
8.1 时间属性的可视化	304
8.1.1 线性和周期时间可视化	304
8.1.2 日历时间可视化	307
8.1.3 分支和多角度时间可视化	309
8.1.4 时间属性的动态可视化	313
8.2 多变量时变型数据可视化	314
8.2.1 基于线表示的可视化	314
8.2.2 基于图结构的可视化	317
8.2.3 时间序列数据的可视化交互	318
8.3 流数据可视化	319
8.3.1 流数据可视化模型	320
8.3.2 流数据处理技术	321
8.3.3 流数据可视化案例	324
8.3.4 并行流计算框架	329
参考文献	331
非时空数据篇	
第9章 层次和网络数据可视化	336
9.1 层次数据	336
9.1.1 层次数据的可视化	339
9.1.2 节点- 链接法	340
9.1.3 空间填充法	346
9.1.4 其他方法	351
9.2 网络数据	353
9.2.1 网络 and 图	353
9.2.2 网络数据可视化	354
9.2.3 网络数据的地图隐喻可视化	365
9.2.4 超图及其可视化	368
9.2.5 动态网络数据可视化	371
9.2.6 图可视化的视觉效果	372
9.2.7 图可视化中的交互	378
9.2.8 网络数据可视化的挑战	380
参考文献	381
第10章 文本和文档可视化	387
10.1 文本可视化释义	387
10.1.1 文本信息的层级	387
10.1.2 文本可视化的研究内容	388
10.1.3 文本可视化流程	388
10.2 文本信息分析基础	390
10.2.1 分词技术和词干提取	390
10.2.2 向量空间模型	390
10.2.3 主题抽取	392
10.3 文本内容可视化	393

10.3.1 基于关键词的文本内容可视化	393
10.3.2 时序性的文本内容可视化	397
10.3.3 文本特征的分布模式可视化	400
10.3.4 情感分析可视化	403
10.3.5 文档信息检索可视化	405
10.3.6 软件可视化	406
10.4 文本关系可视化	408
10.4.1 基于图的文本关系可视化	408
10.4.2 文档集合关系可视化	409
10.5 文本多层面信息的可视表达	413
10.6 总结	415
参考文献	415
第11章 跨媒体数据可视化	418
11.1 图像	418
11.1.1 图像网格	418
11.1.2 时空采样	419
11.1.3 基于相似性的图像集可视化	420
11.1.4 基于海塞图的社交图像可视化	422
11.2 视频	422
11.2.1 视频概要可视化	423
11.2.2 视频立方	424
11.2.3 视频可视摘要	426
11.3 声音与音乐	427
11.3.1 声乐波形可视化	429
11.3.2 声乐结构的可视化	429
11.4 超媒体	432
11.4.1 微博可视化	434
11.4.2 社交网络可视化	441
11.4.3 数字生活可视化	450
参考文献	453
第12章 复杂高维多元数据的可视化	456
12.1 高维多元数据	457
12.1.1 空间映射法	458
12.1.2 图标法	467
12.1.3 基于像素图的方法	469
12.2 非结构化与异构数据的可视化	472
12.2.1 非结构化数据	472
12.2.2 异构数据	474
12.3 大尺度数据的可视化	477
12.3.1 基于并行的大尺度数据高分辨率可视化	477
12.3.2 大尺度数据的分而治之可视化与分析	480
12.4 数据不确定性的可视化	483
12.4.1 不确定性的基本定义	484
12.4.2 不确定性的来源	484
12.4.3 不确定性的可视化方法	485
参考文献	498
用户篇	
第13章 可视化中的交互	504
13.1 交互准则	505
13.1.1 交互延时	505
13.1.2 交互成本	507
13.1.3 交互场景变化	508
13.2 交互分类	509
13.2.1 按低阶交互操作分类	509

13.2.2 按交互操作符与空间分类	510
13.2.3 按交互任务分类	510
13.3 交互技术	511
13.3.1 选择	511
13.3.2 导航	512
13.3.3 重配	514
13.3.4 编码	515
13.3.5 抽象/具象	515
13.3.6 过滤	516
13.3.7 关联	519
13.3.8 概览+细节	520
13.3.9 焦点+上下文	522
13.4 交互与硬件设备	532
13.4.1 交互环境	532
13.4.2 交互设备	534
参考文献	537
第14章 可视化评测	543
14.1 评测流程	544
14.2 影响评测效度的因素	545
14.2.1 参与用户	545
14.2.2 测试任务	546
14.2.3 数据类型	547
14.2.4 评测指标	549
14.3 评测方法	550
14.4 评测实例分析	551
14.5 总结	558
参考文献	558
第15章 面向领域的数据可视化	560
15.1 高性能科学计算	560
15.1.1 高性能科学可视化的挑战	561
15.1.2 重要信息的提取和显示	564
15.1.3 原位可视化	566
15.1.4 未来挑战	568
15.2 生命科学	569
15.2.1 临床医学影像	569
15.2.2 其他影像	574
15.2.3 电生理信号	576
15.2.4 OMICS 组学	580
15.3 其他科学与艺术	584
15.3.1 气候学与气象中的可视化	584
15.3.2 面向艺术的表意性可视化	587
15.4 网络与系统安全的可视化	591
15.4.1 基于可视变换的虫洞攻击可视化	591
15.4.2 可信计算的可视化	592
15.4.3 安全日志数据的可视化	593
15.5 商业智能可视化	593
15.5.1 商业智能	593
15.5.2 商业智能中的数据可视化	594
15.5.3 未来趋势	599
15.6 金融数据可视化	599
15.6.1 金融可视化图表元素	599
15.6.2 金融数据可视分析	602
参考文献	605
第16章 可视化研究与开发资源	611

16.1 可视化软件 611

16.1.1 医学可视化软件 611

16.1.2 科学可视化软件 614

16.1.3 信息可视化软件 617

16.1.4 可视分析软件 622

16.2 可视化开发工具 623

16.2.1 应用程序开发工具 623

16.2.2 Web 应用开发工具 626

16.3 数据分析和数据挖掘软件与开发工具 627

16.4 可视化数据集资源 629

16.5 可视化信息资源 630

16.6 可视化研究机构 631

16.6.1 大陆可视化科研机构 631

16.6.2 海外可视化科研机构 632

• • • • • (收起)

[数据可视化_下载链接1](#)

标签

数据可视化

可视化

数据分析

数据挖掘

大数据

数据

计算机

信息图

评论

适合用作理论基础的学习，但是操作性不强。基本涵盖了数据可视化的方方面面，看到了从来没见过的数据分析图

非常全面

砖头一块，很是喜欢，查询字典，大大有用。

没看完，到期了，先还，九月了，开学了，和兔崽子们得比赛开始了

比较学术的一本理论书，应该是高校教授带着一批学生写出来的，而且每个章节都是不一样的团队写出来的吧，细看有很多知识点，整体看缺少一种流畅和简约的诗意。

PDF

庞而杂，很难结构化地理解。

系统介绍可视化的教材了，很不错，条理清晰，内容丰富，参考文献齐全

挺全面 因为可视化涉及了各种领域 而且我也完全不懂技术
只是跳着把设计部分尤其是媒体常见的可视化领域看了一遍 也不少收获
比起空有案例的一些书好多了

介绍性书籍，要想深入，还得按图索骥。

像手册

系统，全面

哎，

也太枯燥了。一点都不深入浅出，看得脑阔疼。

很棒的工具书

1-4章可做科普，后面学术。

全书15章 比较厚 内容全面按照基础知识 时空数据 非时空数据 用户等角度进行了论述
是彩色版 对研究具有一定参考价值 也是一个新的热门研究方向

概念为主 了解各种可视化图与其应用场景
想想未来在概念上有问题还是应该好好读一下的

这是一本严肃的学术专著啊

内容很全面，包括各种类型的数据可视化。

书评

在确定数据可视化为自己研究主题之初，我经常上网搜寻相关资料。但是初期的收集经常是杂乱无章，缺乏系统规划的。以至于我产生了三个困扰我的问题，分别是： 1. 信息可视化与数据可视化，到底有什么区别？或者说infographics与visualization之间有何区别？ 2.data visualiza...

从事软件研发工作7年之后，我个人对IT信息化的理解是：信息化初级阶段要做的事情是机器封装简单业务逻辑替代人工完成部分繁琐工作，提升效率并减少人为出错，整体来看处于操作事务层面，这个时候的计算机是人类手臂的延伸。而信息化高级阶段，需要计算机封装更高级的业...