

SVG 设计

在下一代 Web 站点中使用可缩放矢量图形

SVG For Designers: Using Scalable Vector
Graphics in Next-Generation Web Sites

(美) Bill Trippe Kate Binder 著
高伟 英宇 译

开发人员专业技术丛书

SVG 设计

在下一代Web站点中使用
可缩放矢量图形

(美) Bill Trippe 著
Kate Binder

高伟 英宇 译



机械工业出版社
China Machine Press

可缩放矢量图形 (SVG) 是新一代具有突破性的、用于计算机图像的图形和动画技术, 它使设计人员能够创建装载迅速的Web图形, 并在Web浏览器、手持设备或者移动电话上显示。本书介绍了SVG的基本知识, 通过具体的实例, 演示了如何创建、修改和实现真正可用的SVG图形, 为图形设计人员掌握它的众多应用提供了实用易懂的指导。

本书内容由浅入深, 例子丰富, 适合于有一定XML基础的图形设计人员。

Bill Trippe and Kate Binder: SVG For Designers: Using Scalable Vector Graphics in Next-Generation Web Sites (ISBN 0-07-222529-7).

Copyright © 2002 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education(Asia) Co. and China Machine Press.

本书中文简体字版由机械工业出版社和美国麦格劳-希尔教育出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有McGraw-Hill公司防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。

本书版权登记号: 图字: 01-2003-0284

图书在版编目 (CIP) 数据

SVG设计: 在下一代Web站点中使用可缩放矢量图形 / (美) 特里佩 (Trippe, B.), (美) 宾德尔 (Binder, K.) 著; 高伟等译. - 北京: 机械工业出版社, 2003.3

(开发人员专业技术丛书)

书名原文: SVG For Designers: Using Scalable Vector Graphics in Next-Generation Web Sites

ISBN 7-111-11679-8

I. S… II. ①特… ②宾… ③高… III. 主页制作-图形软件, SVG IV. TP393.092

中国版本图书馆CIP数据核字 (2003) 第016150号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 贾 梅

北京昌平奔腾印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003年4月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·13印张

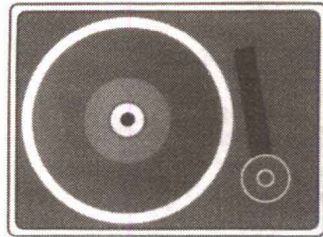
印数: 0 001-4 000册

定价: 29.00元

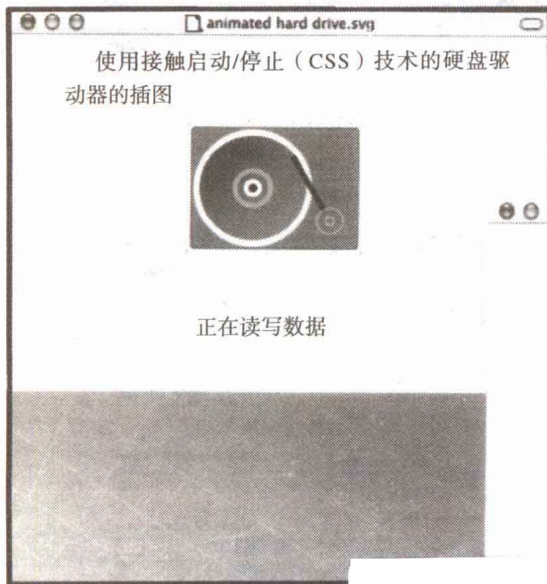
凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换



使用接触启动/停止（CSS）技术的硬盘驱动器的插图



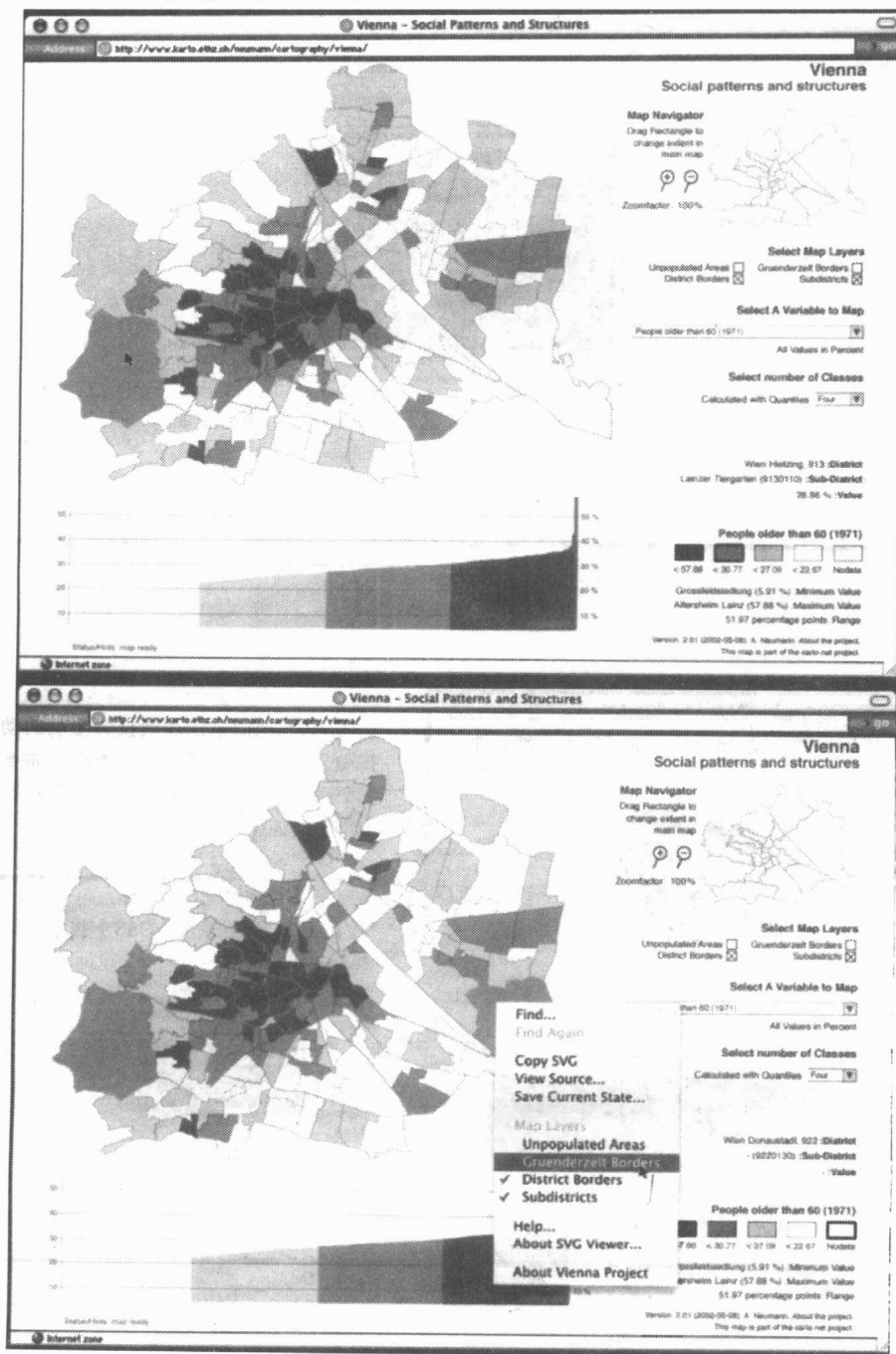
停放在磁头停放区



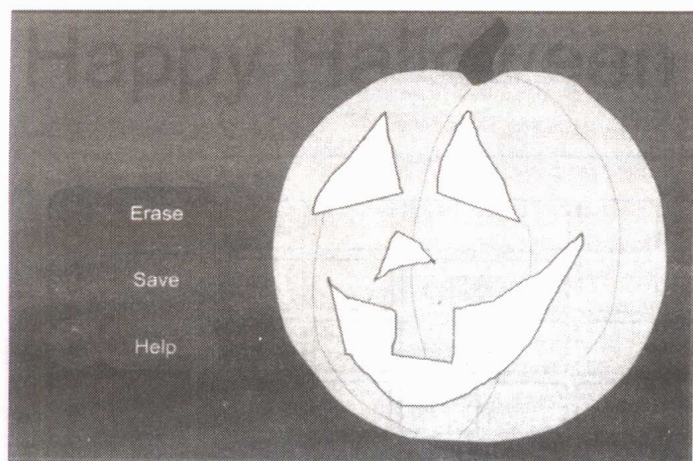
SVG能把简单图表转换为生动的动画。
该图显示了一个硬盘驱动器如何存取数据，
当驱动器处于未使用状态时，磁头脱离硬盘
驱动器的边缘斜向静止。



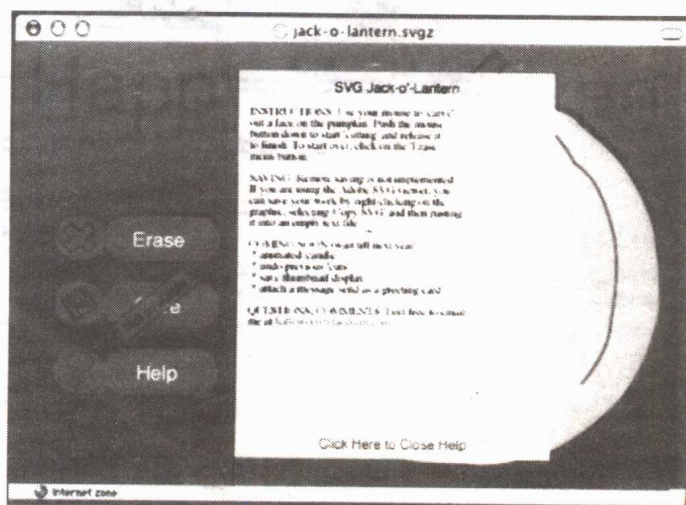
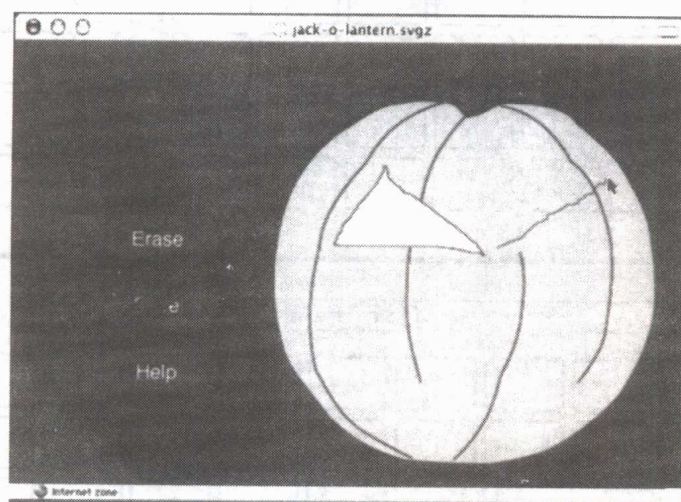
这里组合使用了SVG和JavaScript，以一种非常简洁的形式提供了大量的信息。在地图上移动鼠标，可以显示维也纳每个地区的人口统计信息；在一个地区上单击，就会出现包含该地区居民更详细信息的一个面板。



Andreas Neumann提供的图像

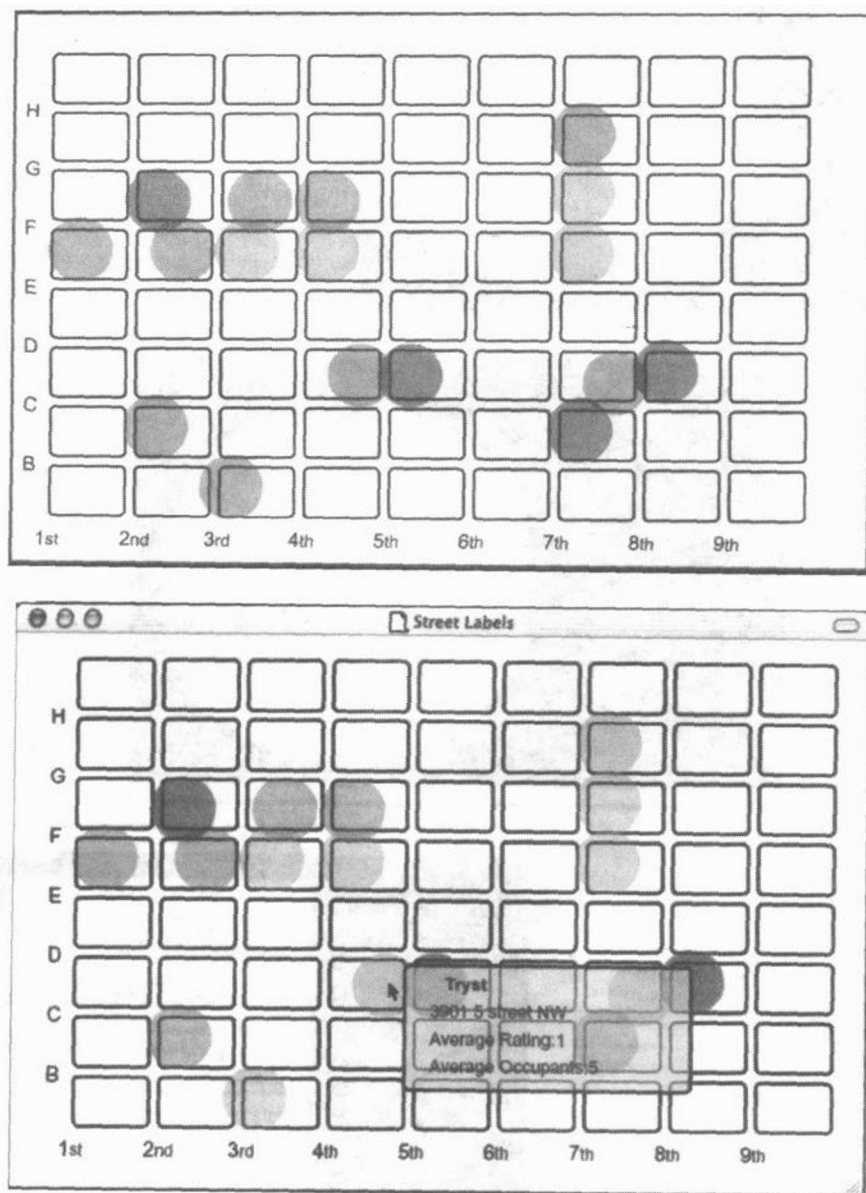


这是用SVG做的游戏，Web用户使用鼠标在南瓜上随便画，就可以为图形增加特征。这里使用的脚本是ECMAScript，整个文件（包括图像和脚本）只有430行代码，还包括大量注释。

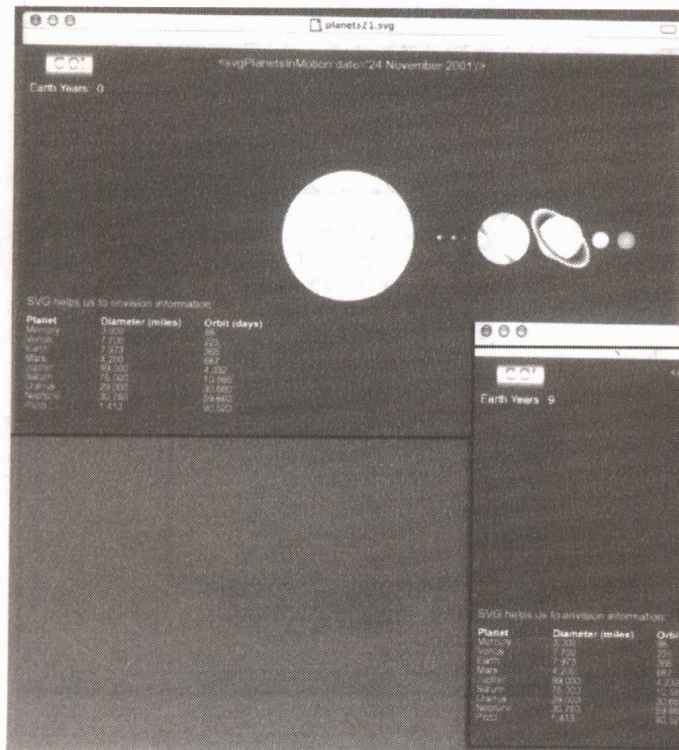
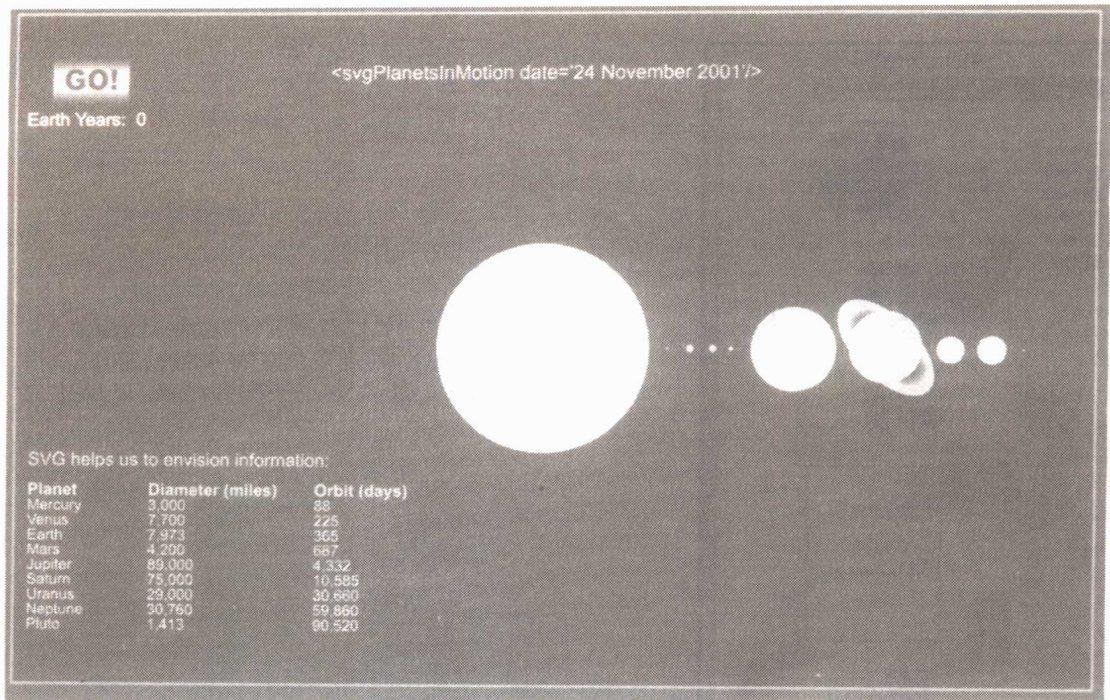


Eric Wong提供的图像

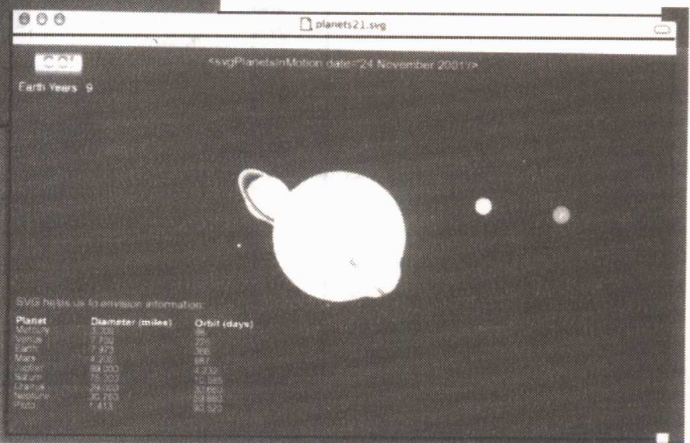
将鼠标悬停在这幅样式地图中的任意一个圆上，就会弹出一个餐馆的名称和地址。通过使用JavaScript编程，这幅地图显示了该地区所有的餐饮设施。像这样的一幅图像如果建立在一个数据库之上，就能够按需提供更更新的版本。



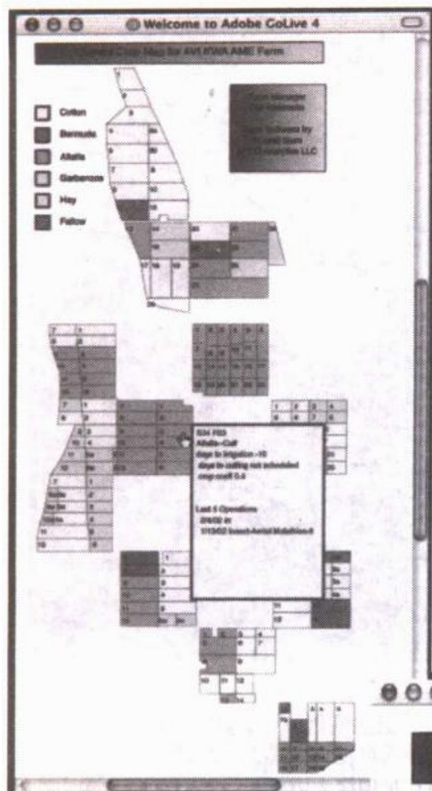
Fabio Arciniegas提供的图像。源自XML.com网站上发表的“The Visual Display of Quantitative XML”一文



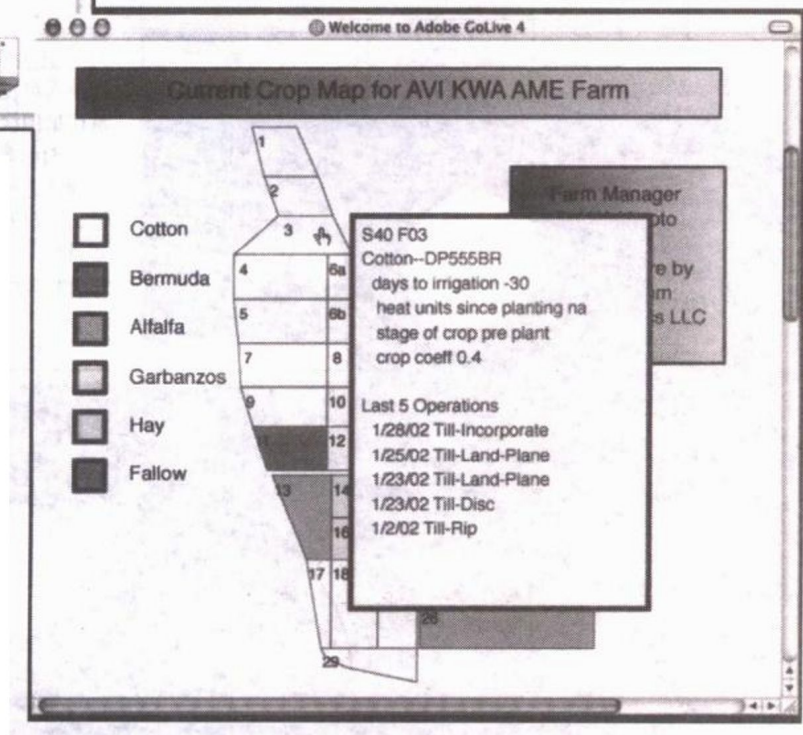
这个实例演示了如何将列表信息转换为可视化形式，该图显示了太阳系行星围绕太阳旋转。SVG直接记录了它们的相对大小和速度。换言之，要创建这样的动画，设计人员不必知道天王星和海王星的相对速度，只需要知道每个行星沿轨道运行一周需要多长时间即可。



Peter Schonefeld提供的图像

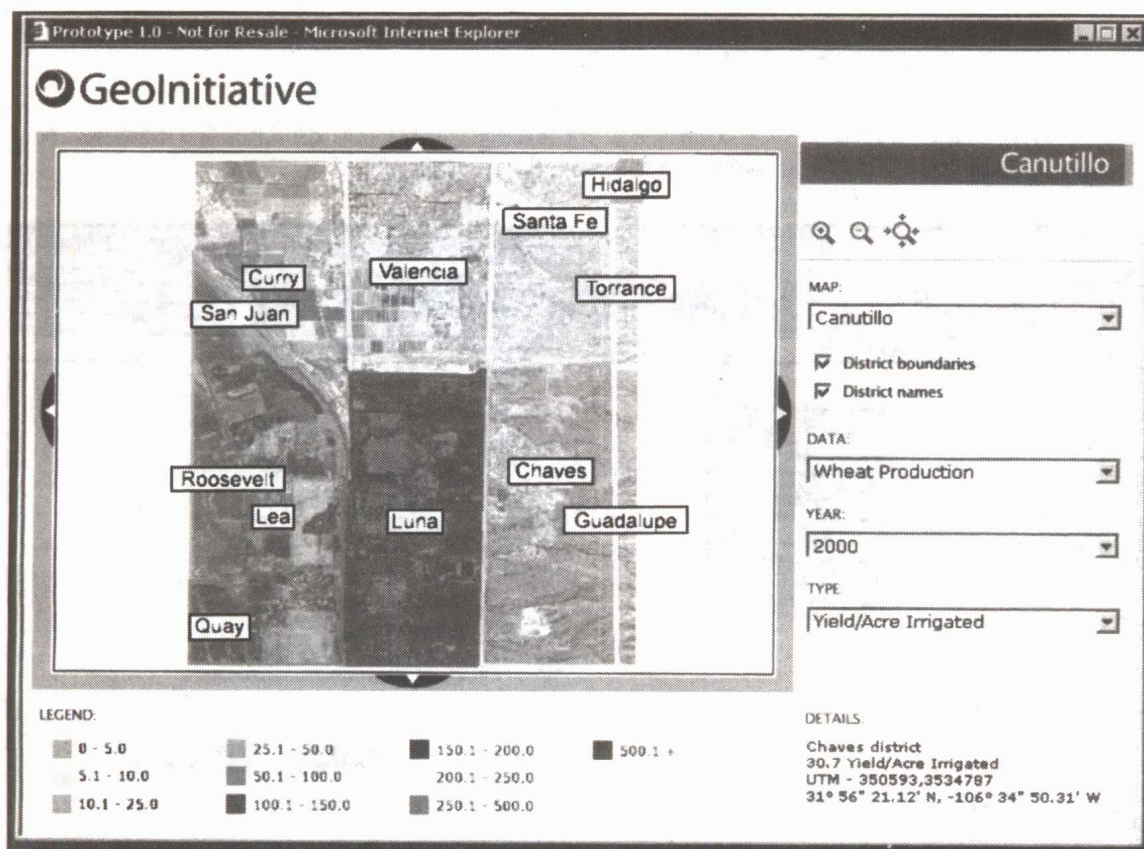


这幅农作物分布图仍处在开发过程中，它是一个农场管理系统的一部分，每个区域的颜色将随着该区域水位的下降和升高而改变。SVG图像可以很容易从软件应用程序内生成，因为它们完全是基于文本的。



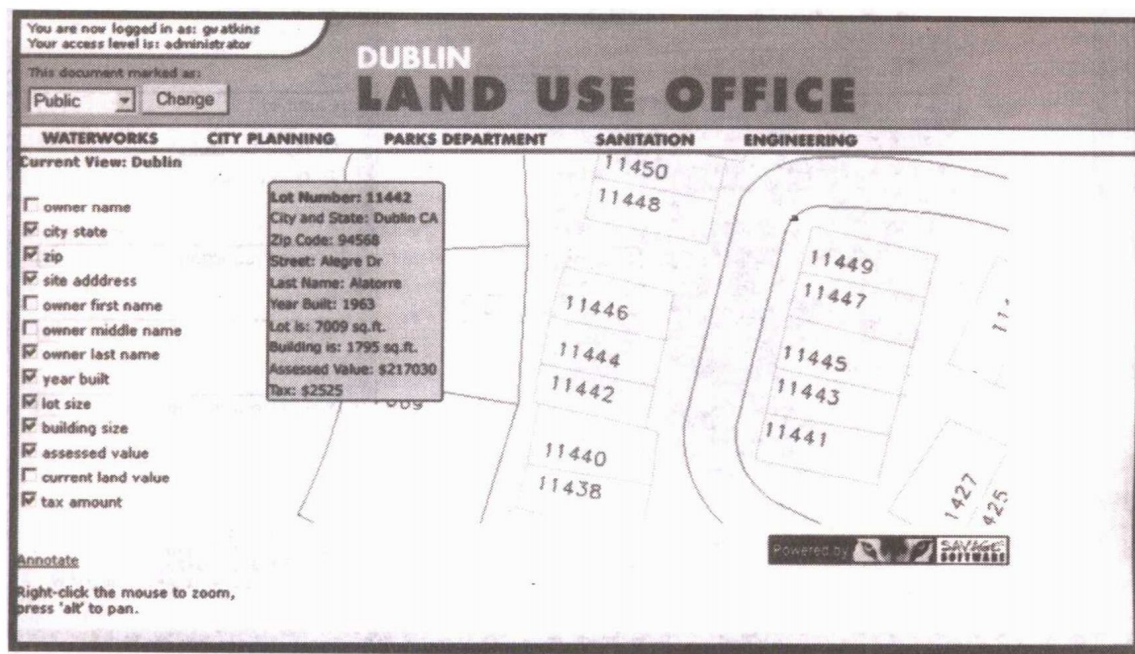
Russell Gum提供的图像

SVG特别适合这种含有大量信息的图形，这里是一幅标注有详细人口统计和自然资源数据的基础地图。



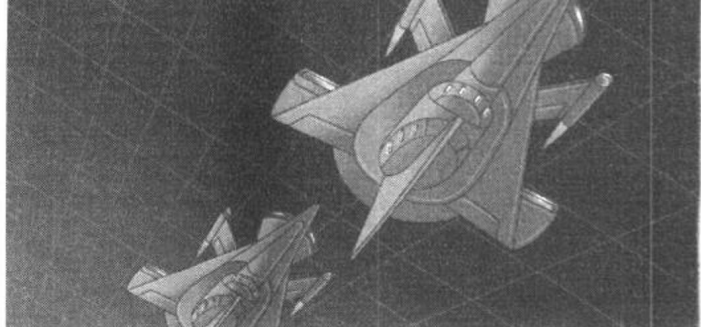
Corel公司提供的编译图像和U.S. Geological Survey提供的基础地图

到目前为止，当用户需要从大型数据源中创建图形化视图时，这种复杂的交互式图形常常不能实现。在Adobe的SVG站点上，这幅剧场座位选择演示图使用SVG实现了复杂的交互式图形。



Adobo公司提供的图像

第一部分 了解SVG



第1章 SVG标准

从20世纪80年代中期开始，从事出版、图形艺术以及Web设计和开发的人们已经享受到少量重要的、开创性的新技术带来的益处。差不多20年前出现的WYSIWYG（What You See Is What You Get，所见即所得）桌面出版技术就是其中首先取得突破的一项技术。在WYSIWYG之前，出版商和图形艺术家只有在拼贴出页面或者打印出来后，才能看到完成的作品。有时使用一组令人费解的代码和命令进行排版拷贝，使得设计人员和编辑在工作时一无所知，直到最后产生并拼贴出排版的样版。一些艺术作品，特别是照片以及其他需要颜色或灰度的作品，在最后时刻由照相制版术进行复制并插入版面，这通常是在特定条件下由技术熟练的技师完成的。那时基于WYSIWYG的桌面出版技术，如图1-1所示，突然使得在一台计算机的屏幕上看到整个页面成为可能——即在一台计算机上稍做修改或全部重新设计版面，而我们现在认为这很自然。

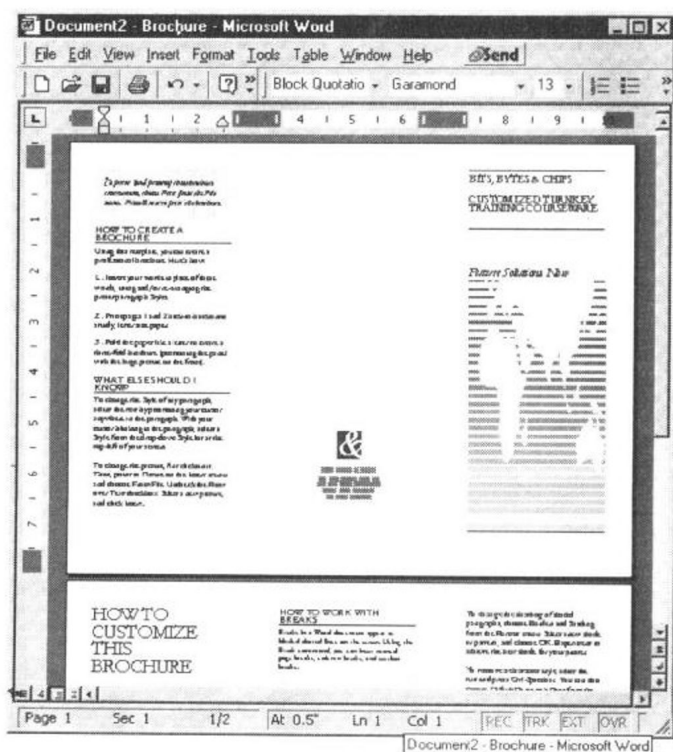


图1-1 WYSIWYG出版技术允许设计人员看到各在其位的所有元素

连同WYSIWYG一起出现的有PostScript打印技术，特别是推出了价格适中的激光打印机。这些设备开始将高质量的打印引入办公室的配置，其中包括输出到普通纸张而不是专门的纸张和胶片。桌面出版技术、PostScript打印和激光打印一起把用于出版的整个工作流程引入到标准的办公室配置中，允许图形设计人员、作者、编辑和生产人员可以高效地、密切地合作。

接着在20世纪90年代早期出现了跨平台通信的变革。在1991年5月，Tim Berners-Lee开发了HTML的第一个版本，使得超文本标记语言立刻成为最新的通信技术的突破。HTML语言使得从迅速发展的World Wide Web中任意一台计算机上阅读文档成为可能。紧跟HTML之后，另一项突破使得文档更易于访问。1992年，Adobe发布了Carousel，它是PDF（Portable Document Format，便携式文档格式）的第一个商业应用程序。PDF，像我们现在很熟悉的那样，允许一个文档的全部图形和版面元素完美地复制为一个便携式文件，能够在任何计算机上查看并且基本上可以在任何打印机上打印。从战略上看，PDF是Adobe对商业和个人计算机用户中的HTML极好的赞同反映。但是PDF在允许用户跨越所有平台阅读文档的同时，也支持了专业出版的需要。如图1-2所示，利用其增强的图形性能及其维护原始页面设计和版面的能力，PDF也成为用于向打印机发送最终拷贝的优秀专业图形方式。

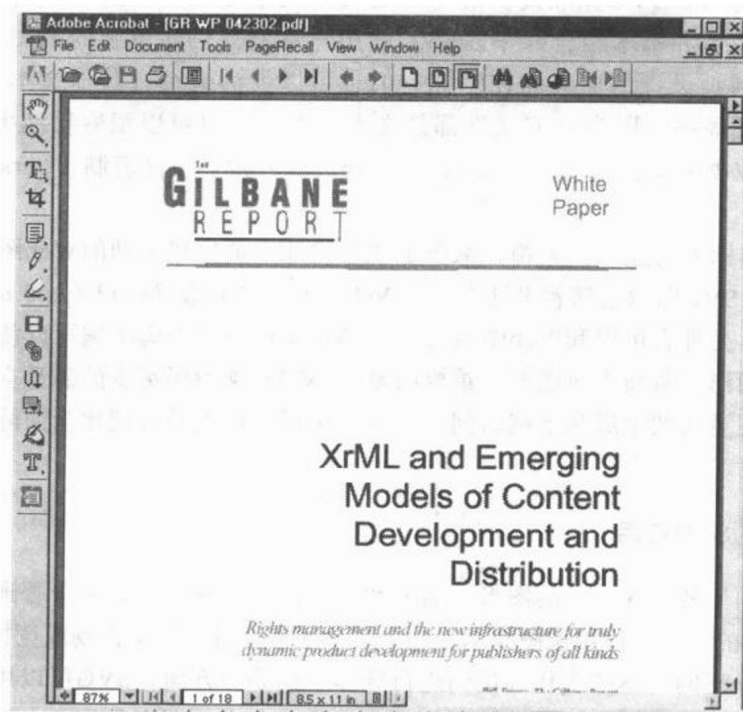


图1-2 Adobe的Acrobat应用软件允许将文档转换为PDF，并从实际的任何计算机上显示或打印

在此期间，很多支持技术显示出有助于增强每个这样的应用软件。例如，电子字体，是所有这些主要技术的关键，如同那些用于颜色管理和图像编辑的工具一样。HTML得益于一系列这样的支持技术，包括用于交互的脚本语言，层叠式样式表甚至动画工具。然而我们会争论，由于HTML的先进性，还没有新的基础性技术显示出对网页表现方式的改变。也就是说，大多数网

页仍然使用了HTML标签，并且支持脚本和像GIF和JPG的静态图形对象标签。

现在可缩放矢量图形（Scalable Vector Graphics, SVG）出现了，它具有成为下一代用于专业生产和设计的基础性新技术的所有潜质。基于SVG的图形和网页可以节省时间和金钱，改善质量，并变革了Web图形传递信息的方式。而且，SVG将能够以最小的用于软件和培训的新的花费实现这一目的，并将产生一种更好的工作流用于Web开发以及结合了Web和打印作业的组织结构。

1.1 将矢量图形引入Web

SVG实现这样的承诺出于几个简单的理由。首先，矢量图形是对诸如JPG和GIF这样在目前Web中占统治地位的位图图形格式的一个必要补充。对于很多类型的插图（illustration）和美术作品（artwork），特别是对技术插图及其他由计算机辅助设计程序创建的美术作品类型来说，矢量图形意味着更好的质量和更大的精确度。第二，SVG引入了一种业界标准方法来创建Web上的矢量图形。到目前为止，仍然只有一些创建矢量图形的专有方法。第三，而且可能是最重要的，SVG标准提供的不只是矢量图形处理，而且允许将矢量图形、位图图形、文本、样式表和脚本结合起来。SVG的用户不能只创建单独的插图，他们也可以创建并试验对整个网页设计的更大的控制。它们也可以灵活地结合其他文本、其他图形、数据以及脚本。而且最终，因为SVG文件都是文本文件，所以可以很容易地生成并处理它们，并允许应用于像数据驱动图形（data-driven graphics）和个性化定制（personalization）这样的应用程序。

SVG利用当前标准的业界工具箱，赋予了图形设计人员创建生动的Web图像的力量。与位图图像不同的是，SVG图像会随着设计人员、Web开发人员或最终用户（end user）输入或改变数据而动态更新，另外它可以和Web图像交互。SVG文件可以用脚本编写以便自动取得这一信息并修改现有的图形或重新生成图形。重要的是，SVG常常使用更少的磁盘空间和内存来提供这种灵活性，实现更快的上载和下载时间，并且使图形设计人员实现比当前静态位图技术更具创造性的控制。

1.1.1 一个假想的SVG应用

要看到SVG如何变革Web上的图形、商业和信息流，让我们来看一个普通的Web事务处理——购买一场比赛的门票。使用位图技术，一个球迷通常先看一个体育场或竞技场的地图，然后必须通过屏幕上静态的、不能变化的位图进行选择。而另一方面，SVG可以用于创建一个准确表示球迷要购买的座位的图像，也就是说，体育场的一个座位图表；SVG也可以用于创建模拟球迷将会看到的一个比赛场景。

在这种情形中，我们假设一个篮球迷的父亲在八月份从乡下到城里住两周。这个球迷想带他的父亲看一场比赛。这位年迈的父亲需要很方便地进入过道和洗手间。球迷偏爱白天的比赛。他不是百万富翁，因此他会购买中低价格的座位。他只是自己去过这个活动区域几次，因此他想看到球迷们如何评价这些座位以及他和他的父亲从每个座位会看到什么样的场景。显然，他

希望两个座位在一起。

使用标准的位图文件，这是不可能实现的，或者至少会极为困难，因为要创建足够多的图形来满足这个球迷需要，形象地展示如此多的细节。这个网站不得不预测这个球迷计划问及的每个问题，然后创建一个图形，在球迷刚好登录的时候来帮助回答问题。对于这样一个单独的球迷，网站可能就需要准备数百个位图文件来开始回答他的问题并显示他感兴趣的场景和座位安排。

使用SVG则不会如此。作为网站上一个生动的文本文件，SVG可以根据输入其中的数据，不限次数地动态更新。就像HTML那样，其本身就是文本并且很容易生成，而且还可以与脚本和代码结合，SVG也是文本性质的。事实上，SVG是基于XML的。因为它基于XML，所以SVG可以不受限制地与诸如XHTML这样的其他格式以及JavaScript这样的脚本语言混合在一起。全部网页都可以使用SVG表示，或者像图形那样作为单独的组件。

还是回到我们的篮球迷这里——基本的SVG图形就是一个体育场的地图，它类似于任意体育场的任何地图，球迷们通过它来购票。但是，这张地图并不相同。它可以随着地图背后数据的改变而改变，这依赖于球迷想要看到的信息。

从体育场的全图开始移动，基于SVG的图形首先通过显示小型“缩略图”的变化，它表示在球迷的父亲居住的两周内可以得到的座位信息（八月的前两周）。

两周是一段比较长的时间，因此球迷要询问在此期间哪些队将进行比赛，然后选择8月10日~14日Texas Rangers的一些比赛。接下来SVG文档再次改变，只显示那些日期中可用的座位缩略图。然后球迷输入其他要求：靠近男洗手间，接近过道。SVG文档又一次改变，缩略图显示了符合球迷标准的可选择座位。这个球迷特别要求一场白天的比赛。接着这个图形显示了可选择的两场白天比赛的座位，8月11日和12日。在图形中显示了这两天的座位情况。他决定选择上面的包厢座位，于是地图再次变化，只显示符合他全部标准的那些座位。之后球迷设定其他几个选择，点击每一对座位；随着每一次点击，图形会放大指定的座位并自动显示从每个座位所看到的场地的一个典型景象以及球迷对该座位的全部评价。接着球迷选择他想要的座位、付款并退出。

最后，球迷甚至可以打印出座位的场景图，带到比赛场，这样就可以更容易地找到他的座位。

在此期间，使用SVG的网站继续准备为下一个球迷服务和下一组参数的输入。这个球迷只需要周日的比赛并且坐在主队替补席后面的露天看台上……

1. 对比SVG方式与传统的基于Web的方式

对比利用了网站上多种选择的SVG购票体验和传统的图形方式，SVG带来的优势就会更加明显。

有些网站甚至没有提供竞技场或体育场的平面图，因为下载会花费很长时间——但记住，SVG比位图图形使用了少得多的内存，因此下载会更快、更容易。

如果网站提供了平面图，那么它是静态的——只是一张座位的图片。它从不会改变。球迷不能缩小到一对座位进行查看并获得从那些座位所看到的场景。他们不能得到弹出图形，以便给出更多有关体育场或特定座位的信息。相反，球迷必须转到下一页得到额外的信息。在其他球迷正在购票时，另外的球迷就不能获得实时的、最新的、有关可用的座位信息。他们不能打印

出体育场或竞赛场的地图，如果有的话，因为位图图形很大，难以下载（100KB~150KB），也不能有效地缩放，而且很可能不会在他们的打印机上精确地复制出来，如图1-3所示。

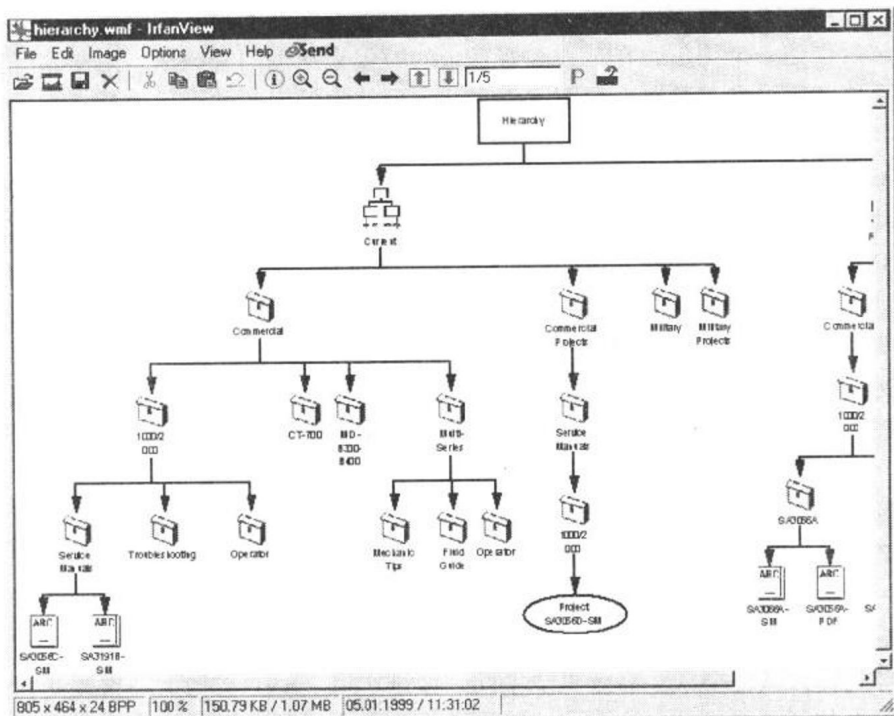


图1-3 复杂的插图，一旦使用位图格式得到，就很难得到满意的缩放效果

另一方面，SVG提供了所有这些特性甚至更多。对于终端用户来说，基于SVG的图形具有：

- 更高的图形质量，无论是屏幕显示还是打印。
- 可缩放（使用Adobe SVG Viewer，比如，你放大图形的话，就可以看到你选定的座位和最近的入口，你可以打印出这张精确的视图以便带到赛场。）
- 可搜索，允许你快速找到JJ-398号座位，因为文本的标签实际上就是文本，而且没有使用像素表示；可以复制和粘贴任何相关信息，例如方向、电话号码等等，这些都可以嵌入在布局图中。
- 更多的信息（动态更新的内容显示了当前最新的内容，即可用的座位信息。）
- 交互性（鼠标所在位置的工具条提示（ToopTips），在图形上就可以深入了解更详细的信息，而不必从另一个窗口或页面读取信息。）

正如对图形设计人员和开发人员那样重要一样，SVG允许在网页上展现更丰富、更细致的图形，同时令网站更容易被用户访问，参见图1-4。

- SVG图形的下载非常快，因为其尺寸很小（矢量比光栅更为有效）——在视图中的缩放并不需要新的下载，而是在客户端进行的简单变换（也就是在第一次载入时可能被隐藏的另外数据，但是在交互或动画中会显现出来）。