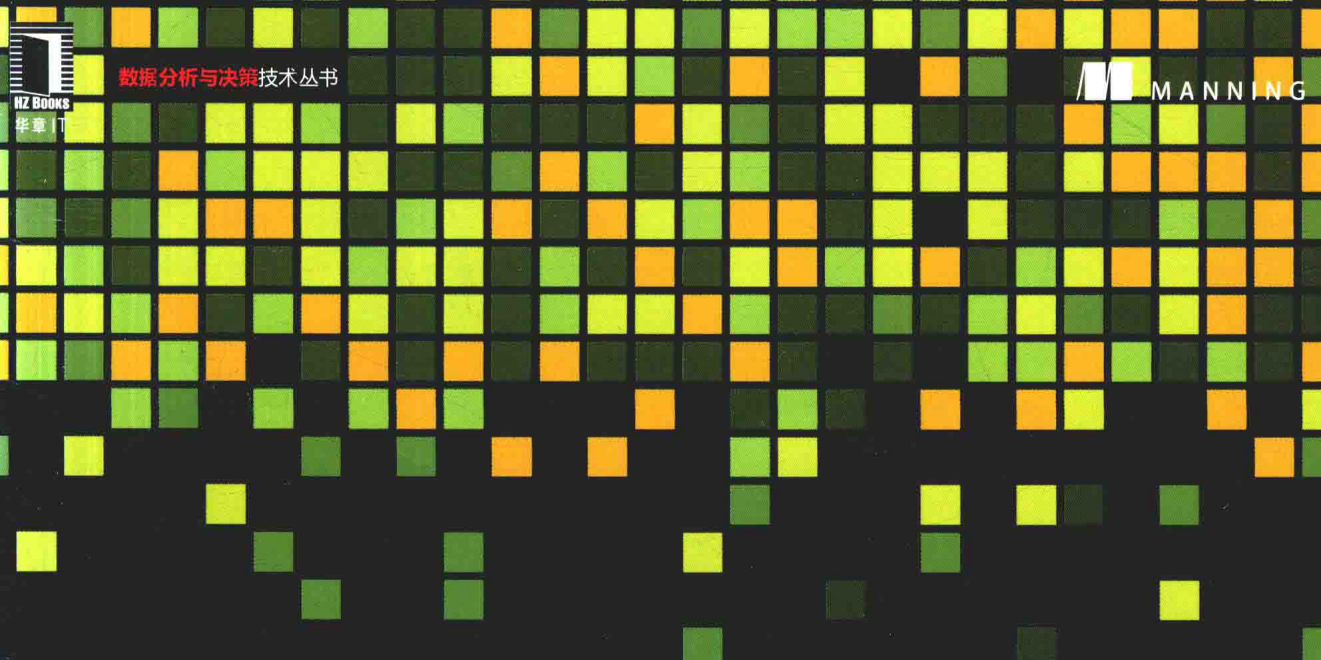




Visualizing Graph Data

图形数据可视化

技术、工具与案例

[美] 科里 L. 拉纳姆 (Corey L. Lanum) 著

王贵财 李建国 刘冰 译

通过清晰简明的图形理论和真实丰富的商业用例解决可视化问题
并探索复杂数据集



机械工业出版社
China Machine Press

数据分析与决策
技术丛书

Visualizing Graph Data

图形数据可视化

技术、工具与案例

[美] 科里 L. 拉纳姆 (Corey L. Lanum) 著

王贵财 李建国 刘冰 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

图形数据可视化: 技术、工具与案例 / (美) 科里 L. 拉纳姆 (Corey L. Lanum) 著; 王贵财, 李建国, 刘冰译. —北京: 机械工业出版社, 2017.11

(数据分析与决策技术丛书)

书名原文: Visualizing Graph Data

ISBN 978-7-111-58578-7

I. 图… II. ①科… ②王… ③李… ④刘… III. 数据处理 IV. TP274

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 295806 号

本书版权登记号: 图字 01-2017-0730

Corey L. Lanum: *Visualizing Graph Data* (ISBN 978-1-61729-307-8).

Original English edition published by Manning Publications Co., 209 Bruce Park Avenue, Greenwich, Connecticut 06830.

Copyright © 2017 by Manning Publications Co.

All rights reserved.

Simplified Chinese translation edition published by China Machine Press.

Copyright © 2018 by China Machine Press.

本书中文简体字版由 Manning 出版公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

图形数据可视化: 技术、工具与案例

出版发行: 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: 张志铭

责任校对: 殷虹

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

版 次: 2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 186mm×240mm 1/16

印 张: 12.5 (含 0.75 印张彩插)

书 号: ISBN 978-7-111-58578-7

定 价: 59.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379426 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzit@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

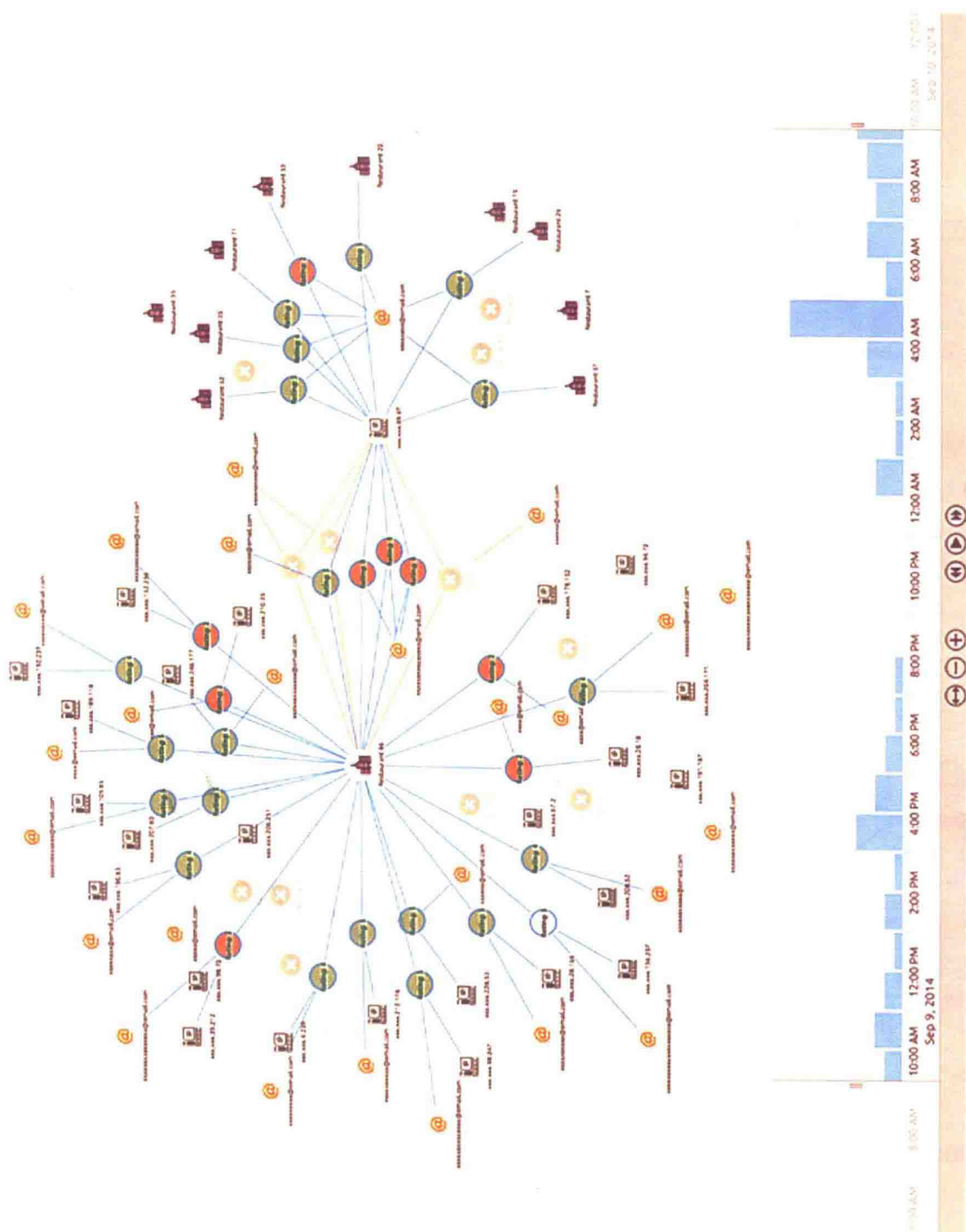


图 2.10 2014 年 9 月 9 日评价 86 餐厅的所有 IP 地址和设备的图示说明

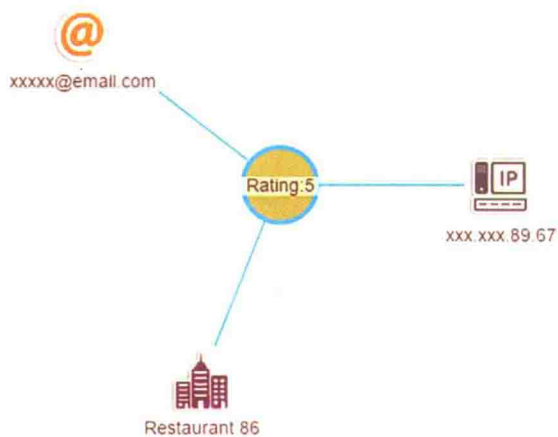
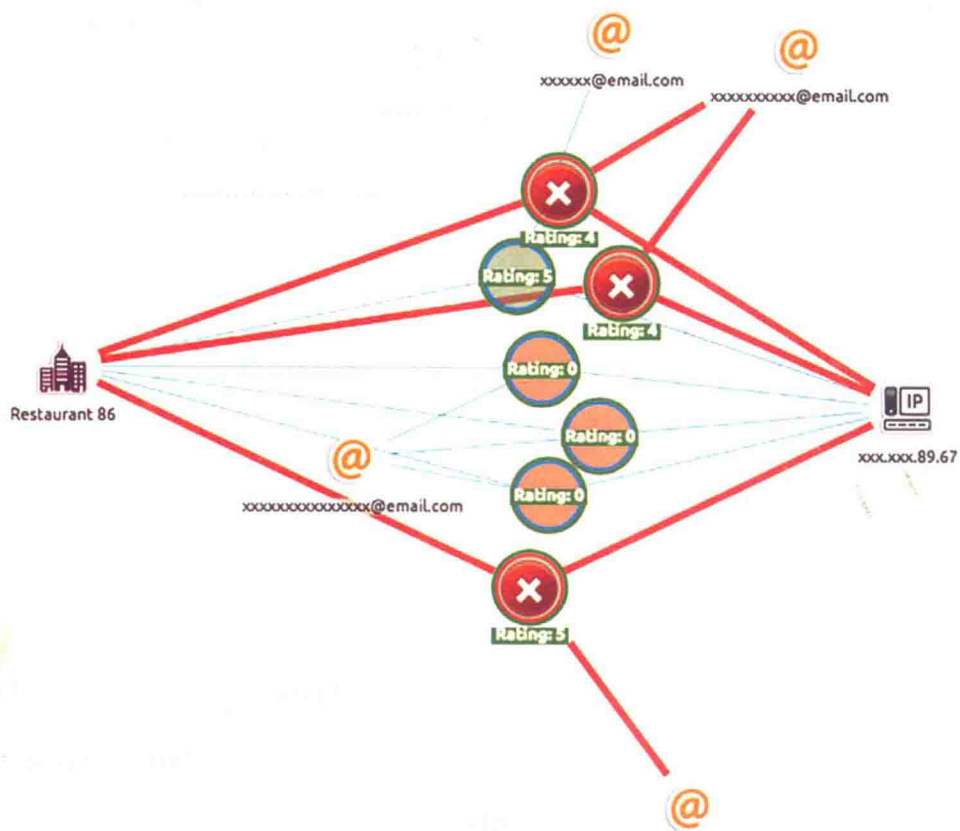


图 2.11 详细查看 86 餐厅的某一条评价。该图显示了 86 餐厅某位顾客的电子邮件地址、IP 地址和五星评级

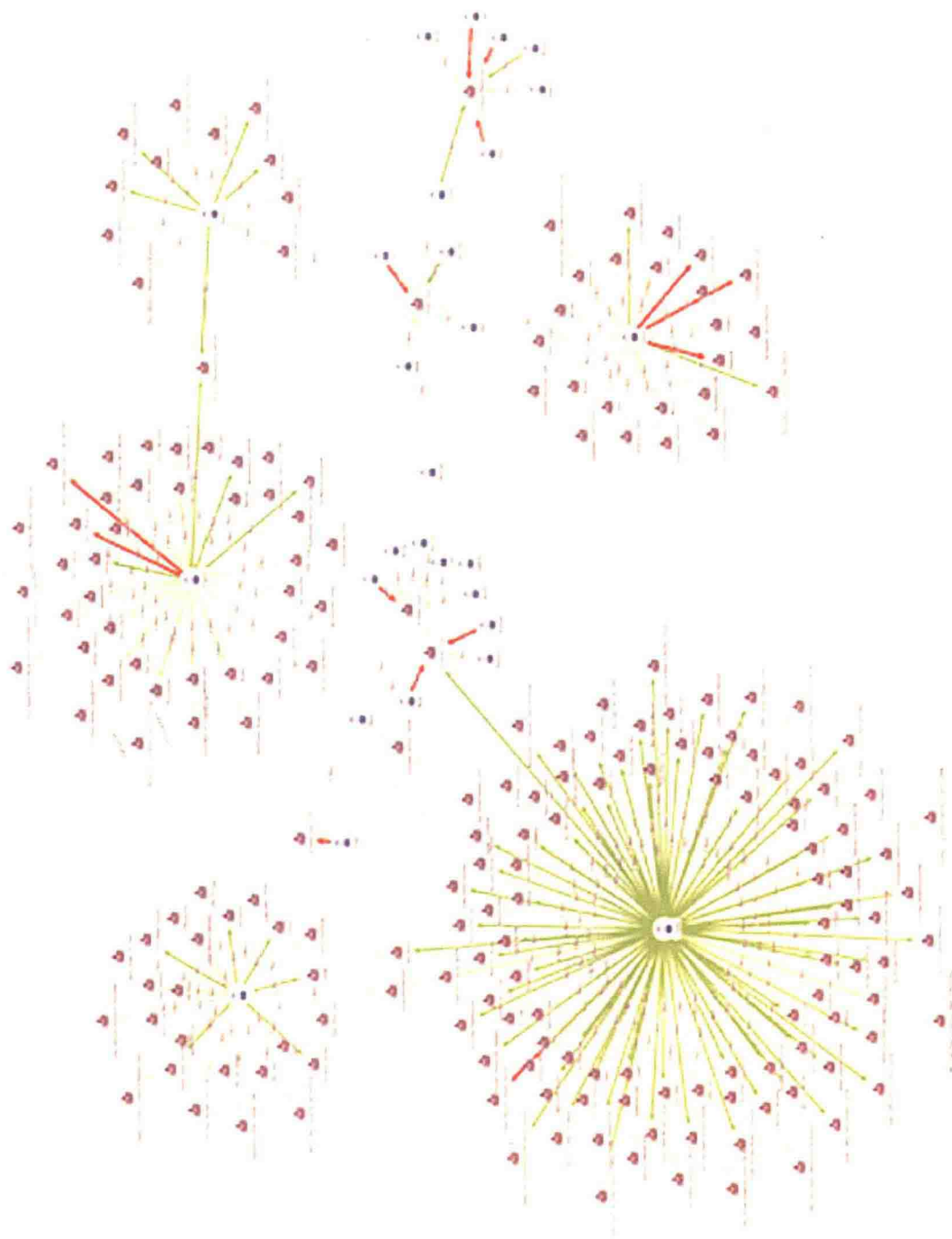


图 2.13 餐厅评价的图形可视化中呈现的模式。数字流行的某些趋势绘制数据的指定发展趋势，例如左下角评价者可能仅提交好评

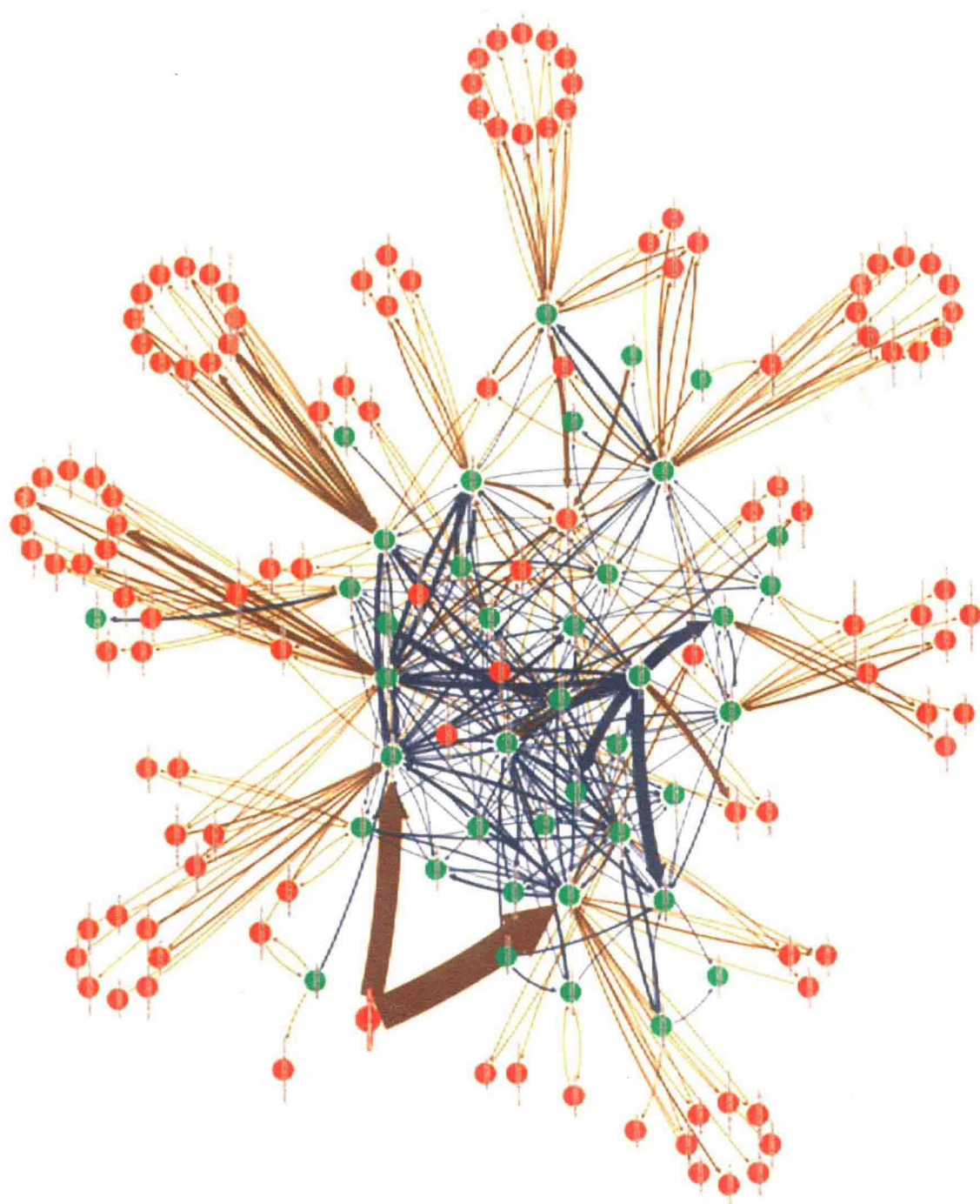


图 2.15 单网络上绘制 IP 链接。图中边（箭头越宽越大）代表流量；结点颜色代表 IP 地址（绿色内网，红色外网）

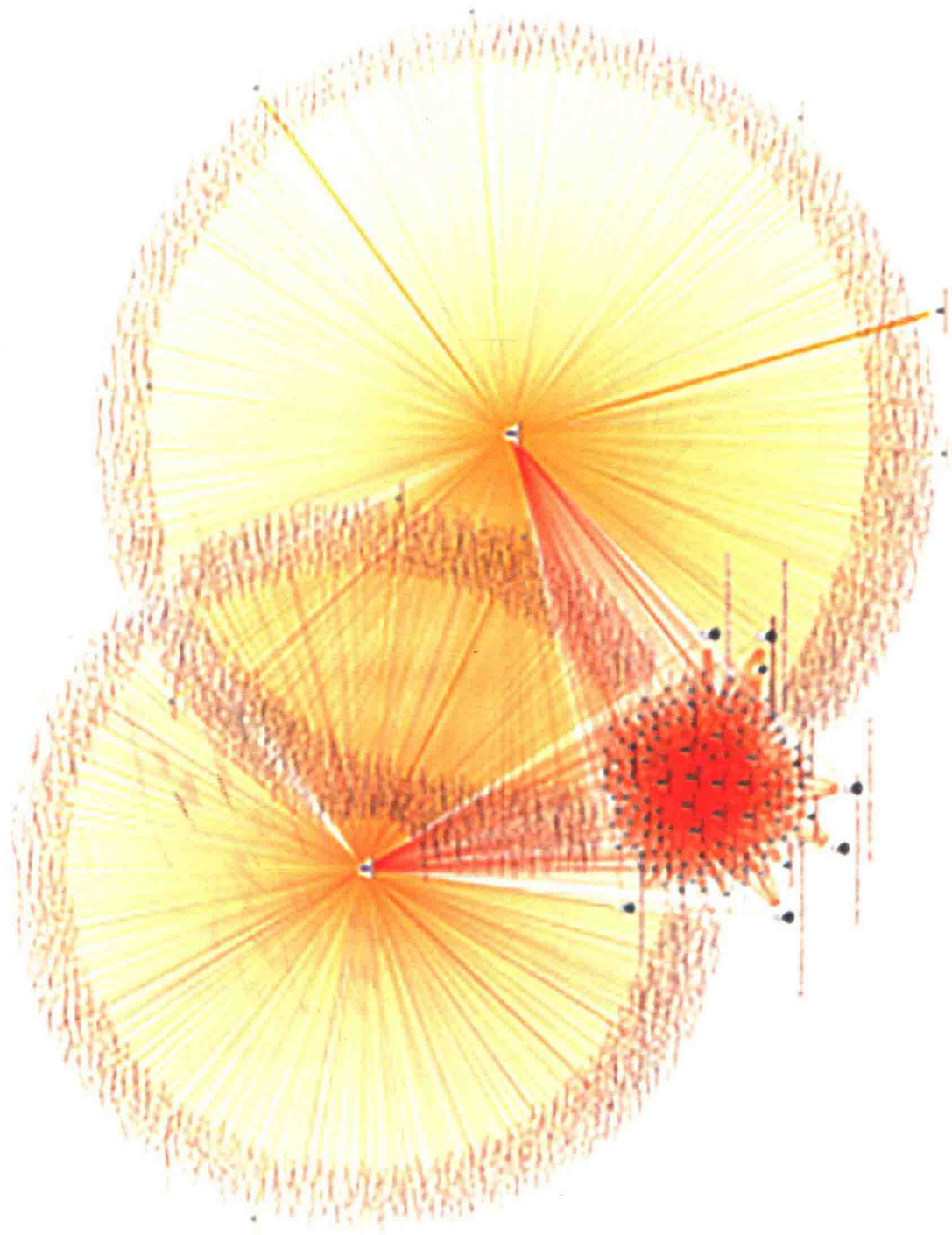


图 2.18 识别被恶意软件感染的机器。黄色链接表示企业 IT 网络中的良性流量；红色链接表明至少有一个感染包的流量。某些机器已经成为高度活跃的机器

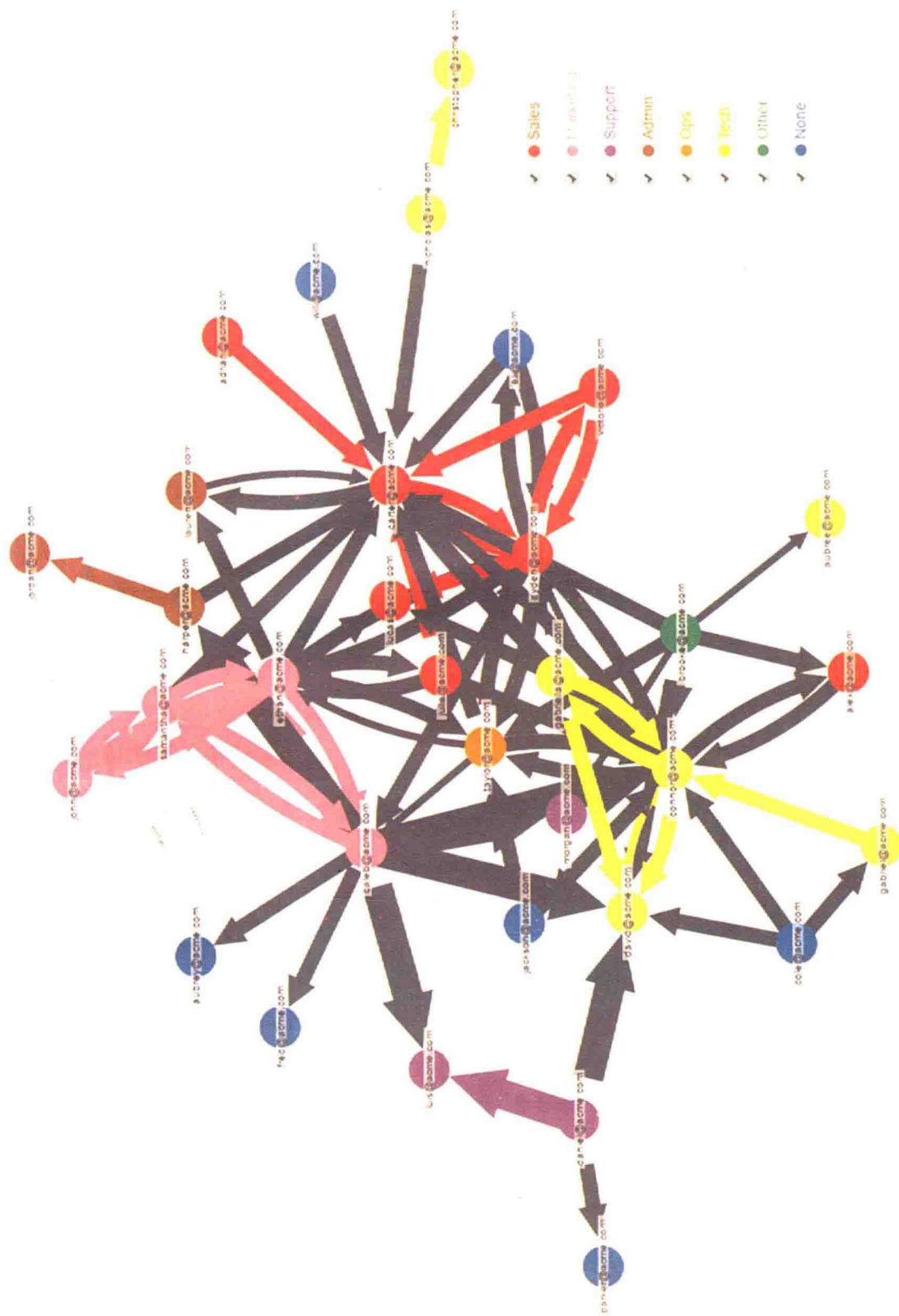


图 5.7 技术公司内部电子邮件图。结点采用部门颜色编码，因此易于查看成员所属部门，并注意各部门之间的广泛关联趋势

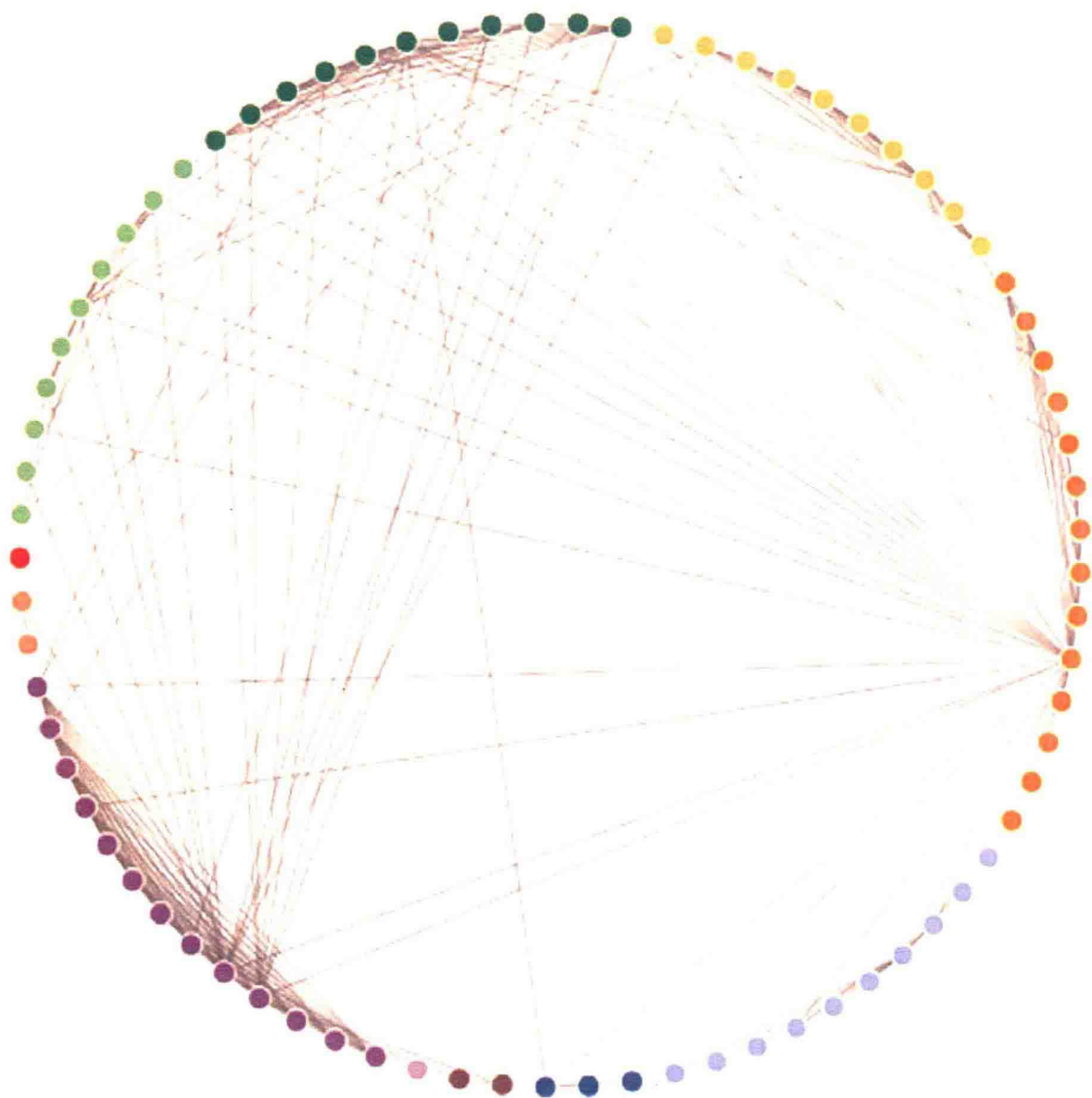


图 7.12 环形布局的合理示例

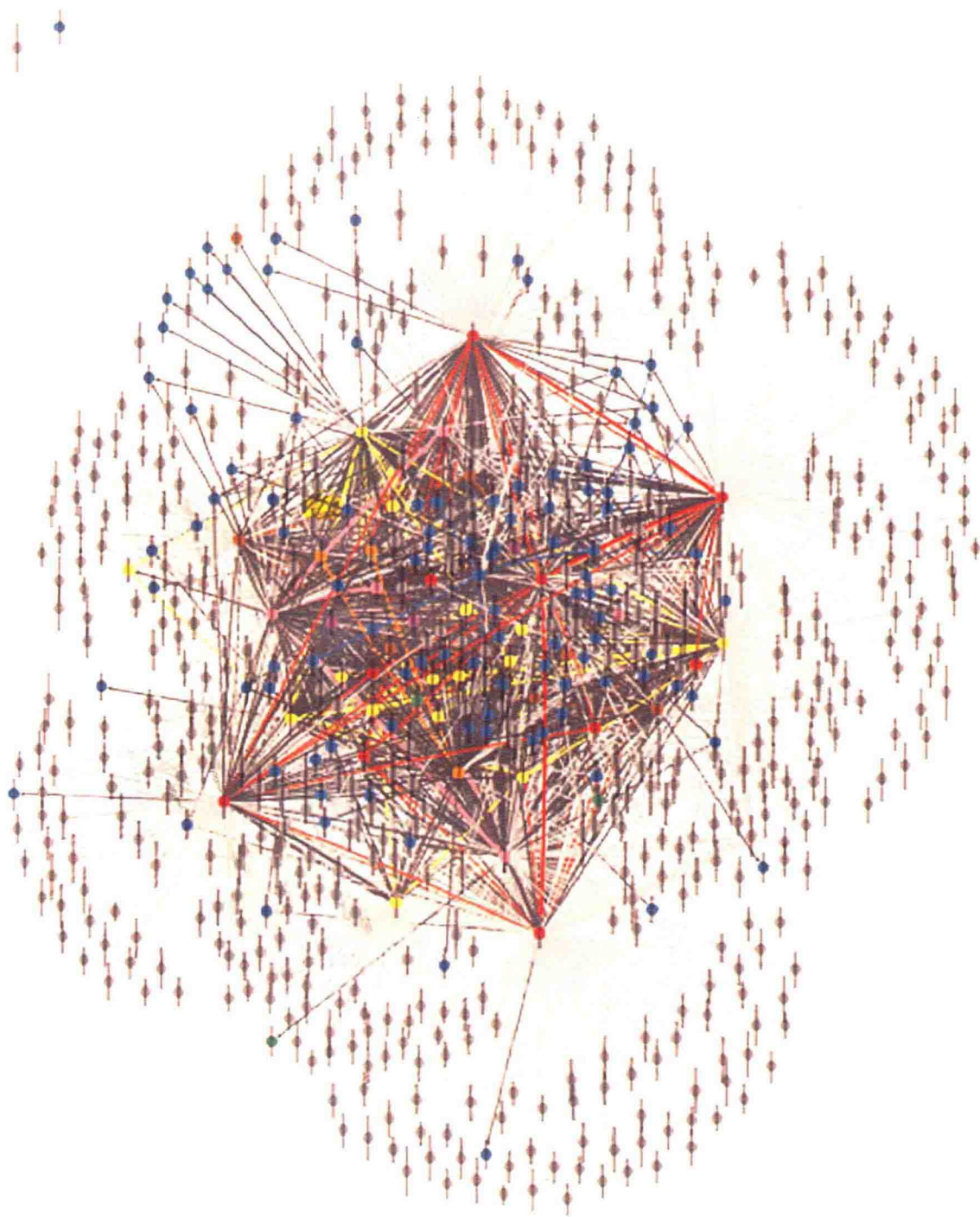


图 8.1 匿名公司内部和外部的电子邮件联系人。内部地址为彩色结点，外部地址为灰色

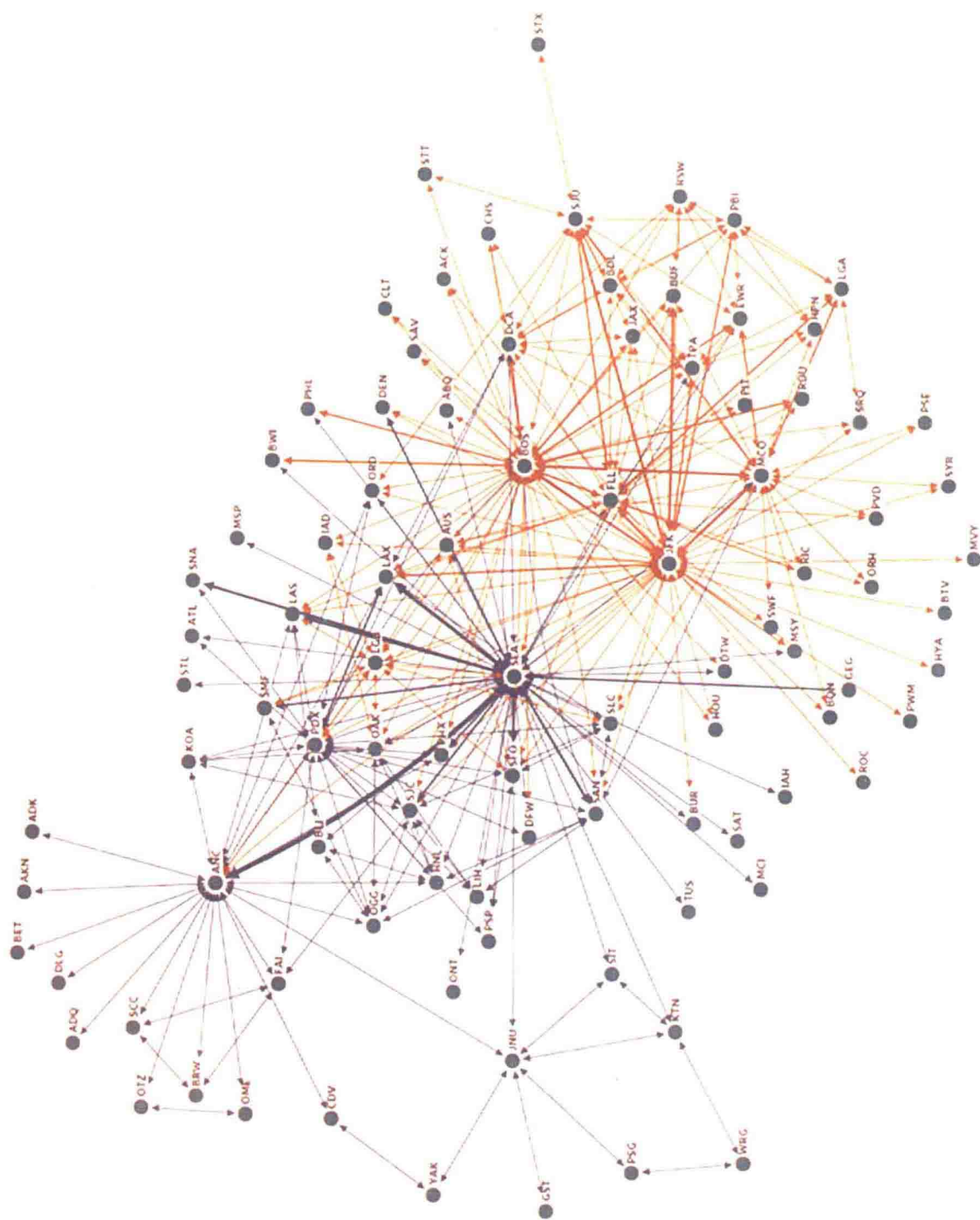


图 8.3 Alaska Airlines 和 JetBlue 的航线图。图上的目的城市表明这两航空公司之间几乎没有航线重叠

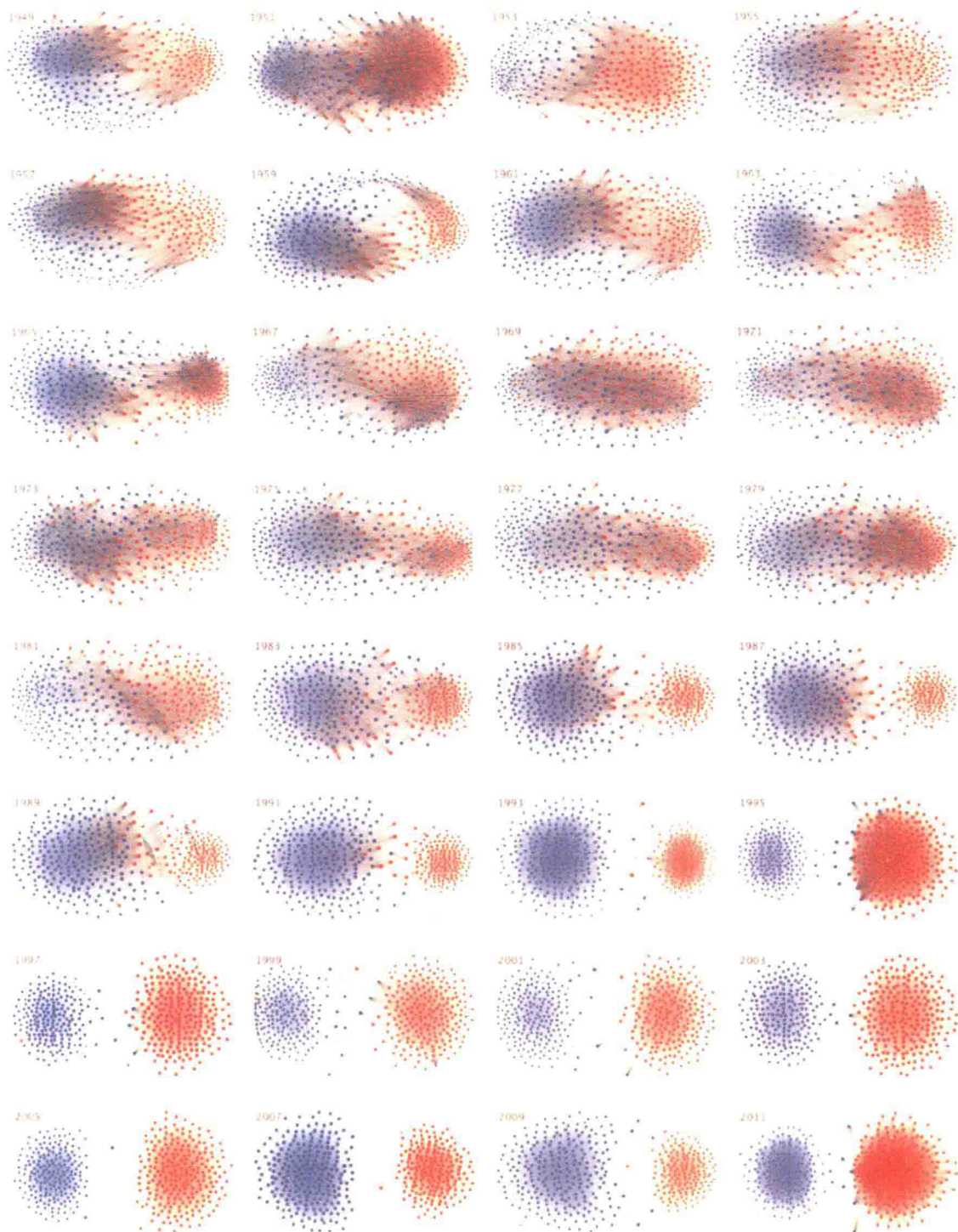


图 9.3 并列图标表明随时间推移不同党派议员间的合作减少了。细看 1993 年和 1995 年国会议员派别：更多共和党人当选议员，这标志着两党之间的合作几乎结束

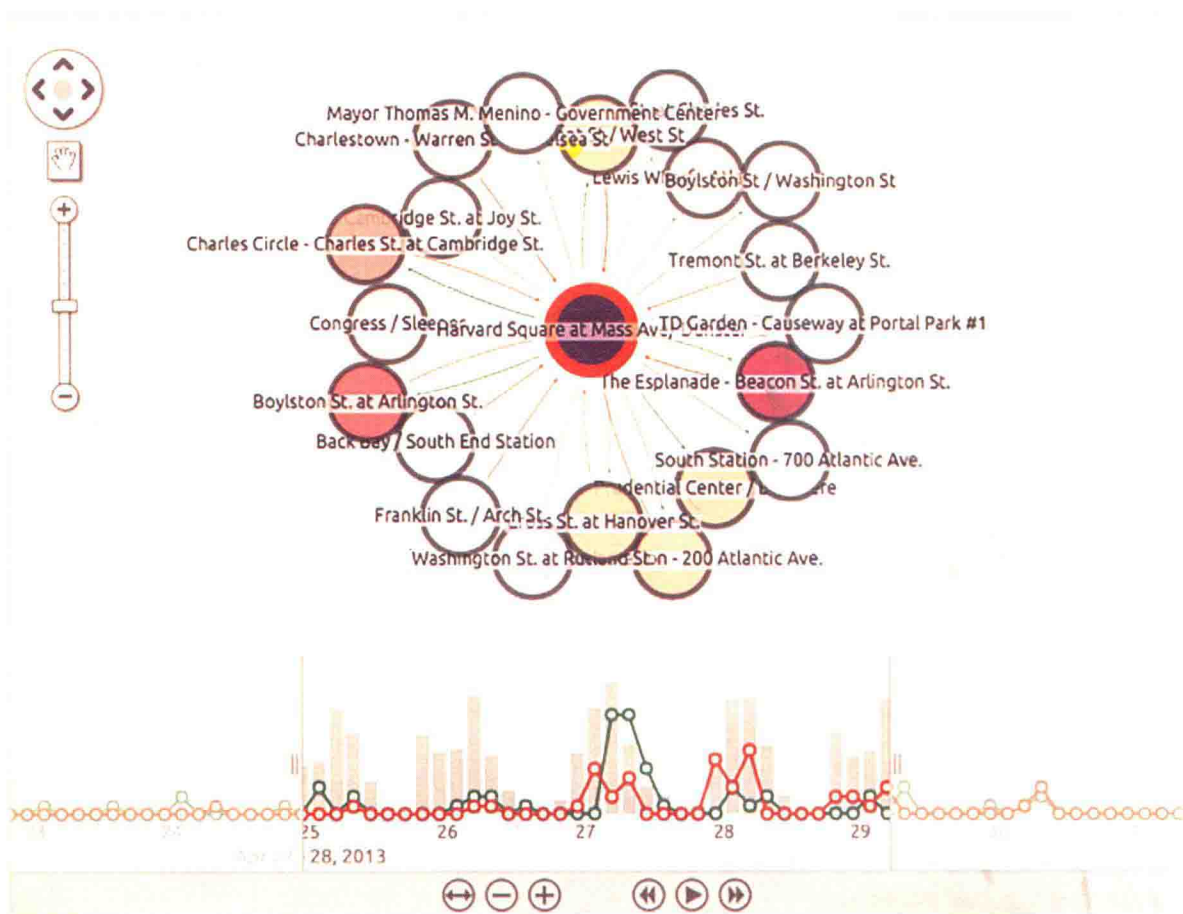


图 9.13 时间轴中的选择线显示来自起始站（绿色）并在该站归还（红色）的自行车交通。这能帮助公司知道应该从某个站点搬运自行车到另一站点来保证某站点租赁时总是有足够的自行车

图形数据可视化是将数据进行图形化展示的过程，以最大限度地提高可读性并获得更多的洞察信息。但是，这并不意味着一定要实现绚丽多彩的视觉效果与应有的功能模块。为了有效地传达思想概念，美学形式与功能需求应当齐头并进，通过直观地传达数据的关键特征，从而实现对相当稀疏而又复杂的数据集的深入洞察。然而，设计人员往往并不能很好地把握设计与功能之间的平衡，从而创造出华而不实的数据可视化形式，无法达到其主要目的，也就是传达与沟通信息。为此，本书不仅介绍了图形可视化的基本概念，还包含丰富的案例研究。书中所选皆为最实用的技术和工具，而不深入讨论图形绘制的理论细节，旨在理论教你如何理解图形数据、建立图形数据结构以及创建有意义的可视化。

Gephi 是一个支持动态和分层图的交互图形可视化工具。KeyLines 是构建图形可视化最强大的 JavaScript 库，能创建自定义可视化。D3.js 是最流行的可视化库之一，允许将任意数据绑定到 DOM，然后将数据驱动应用到 Document 中。这本引人入胜的书通过前面提到的三种工具实现的精彩示例，向读者展示解决可视化问题并探索复杂数据集的方法。你将发现这些简单而有效的技术可以用来建模数据、处理大数据以及描述时间和空间数据。最后，你将掌握创建有效的可视化的实用技能。

不管是初学者、普通用户还是专家级用户，通过本书都能理解并掌握图形数据可视化技术。为让读者快速掌握核心技术，本书由浅入深讲解大量实例，图文并茂呈现每一步的操作结果，帮助读者更好地掌握图形数据可视化工具。

本书作者科里·拉纳姆（Corey L. Lanum）为世界各地的公司和政府机构构建可视化和分析应用程序，并在可视化图形方面积累了数十年的经验，翻译过程中我们为作者对可视化图形数据的深入掌握和独到见解而惊讶、赞叹。同时这对我们而言也是一个学习与提高的过程。为做到专业词汇权威准确，内容忠实原书，我们查阅了大量资料。但受限于时间和精力，难

免存在错误, 恳请读者及时指出, 以便再版时予以更正。

翻译分工如下: 河南工业大学信息学院王贵财负责 1 ~ 8 章以及附录, 李建国负责第 9 章, 中国兵器科学研究院刘冰负责第 10 章。

本书的翻译得到了以下资助: 河南省高校科技创新团队支持计划——面向领域大数据的分布式计算技术 (17IRTSTHN011), 河南省高等学校重点科研项目资助计划 (18A430011), 河南工业大学校科研基金——青年支持计划 (2016QNJH29)。

特别感谢机械工业出版社的编辑为本书出版所付出的辛勤劳动。感谢家人对我们的支持与鼓励。