



科学计量与知识图谱系列丛书

科学计量与 知识网络分析

方法与实践

Scientometrics and
Knowledge Networks
Analysis

第二版

李 杰 编著

海量的科技文献中蕴含着大量的潜在知识，
科学计量及知识网络分析的方法为我们提供
了一种认识和理解知识世界的新方式！



首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press

 科学计量与知识图谱系列丛书

科学计量与 知识网络分析

方法与实践

Scientometrics and
Knowledge Networks
Analysis

第二版

李 杰 编著

 首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

科学计量与知识网络分析:方法与实践/李杰编著. —2版. —北京:首都经济贸易大学出版社, 2018.5

ISBN 978-7-5638-2763-3

I. ①科… II. ①李… III. ①科学计量学 ②科学知识—数据处理—研究 IV. ①G30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 057336 号

科学计量与知识网络分析:方法与实践(第二版)

李 杰 编著

责任编辑 薛晓红

封面设计 风得信·阿东
FondesylDesign

出版发行 首都经济贸易大学出版社

地 址 北京市朝阳区红庙(邮编 100026)

电 话 (010)65976483 65065761 65071505(传真)

网 址 <http://www.sjmcbs.com>

E-mail publish@cueb.edu.cn

经 销 全国新华书店

照 排 北京砚祥志远激光照排技术有限公司

印 刷 人民日报印刷厂

开 本 710 毫米×1000 毫米 1/16

字 数 546 千字

印 张 31

版 次 2017 年 5 月第 1 版 2018 年 5 月第 2 版
2018 年 5 月总第 2 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5638-2763-3/G·410

定 价 120.00 元

图书印装若有质量问题,本社负责调换

版权所有 侵权必究

A Message from Olle

BibExcel is designed to assist a user in analysing bibliographic data, or any data of a textual nature formatted in a similar manner. The idea is to generate data files that can be imported to Excel, or any program that takes tabbed data records, for further processing. This tool – box includes a number of tools, some of them visible in the window and others hide behind the menus. Don't try to learn them all at once. Better to start with what you want to accomplish and then try out the tools for that purpose. Many of the tools can be used in combination to achieve the desired result. So far BibExcel is a free – ware for academic non – profit use. For exercises and latest version of BibExcel go to: <http://homepage.univie.ac.at/juan.gorraiz/bibexcel/>.

Olle Persson.

July 11, 2016

欧莱·皮尔逊给读者的寄语*

BibExcel 旨在帮助用户分析书目数据或以类似方式格式化的任何文本格式的数据。BibExcel 的设计思想是生成可导入 Excel 的数据文件或任何采用标签数据记录的程序，并可以进一步进行处理。BibExcel 中包括一系列的工具，其中一些工具在软件窗口中可见，其他工具位于菜单中。不要试图一下子学习全部的功能。最好先是从想要完成的事情入手，然后尝试使用这些工具来处理。在该软件中，许多工具可以组合使用，以达到预期的效果。到目前为止，BibExcel 是免费的用于学术性的非营利性软件。获取与 BibExcel 相关的练习资料和软件最新版本，请访问：<http://homepage.univie.ac.at/juan.gorraiz/bibexcel/>。

欧莱·皮尔逊

2016 年 7 月 11 日

* 给 BibExcel 用户的寄语是欧莱·皮尔逊在浏览本书初稿后于 2016 年 7 月 11 日为本书及其 BibExcel 用户撰写的一段文字。欧莱·皮尔逊原为瑞典于默奥大学社会学系教授，开发了在科学计量学领域广泛使用的软件 BibExcel。由于其在科学计量学上的杰出贡献，在 2011 年获得了该领域的最高奖——普赖斯奖。

推荐语

在科技文献数据库快速发展的今天，面对海量的专业文献，研究人员的文献获取、管理以及分析变得更加重要。在过去数年里，各个高校文献信息检索和管理已经取得明显的教学成果。面对当前大数据时代，海量文献信息分析的重要性日益凸显。李杰博士的著作，结合相关理论，系统详细地对文献分析的多个工具进行了介绍，对辅助我们的科学研究是很有帮助的。

中国医学科学院 医学信息研究所
许培扬 研究员

海量信息时代，数据分析技术成为一种必备技能。李杰博士的《科学计量与知识网络分析》是其在科技情报分析实践工具方面的系列著作之一，在写作风格及内容上保持了之前相关著作的优点，全面系统地将科学计量和网络分析的核心原理以及分析过程呈现给了读者。相信通过对该书的学习，读者能够掌握书中展示的数据分析科学方法，从而具备合理、高效挖掘数据中隐藏的有价值信息，让数据说话的能力。

上海科学技术情报学会 上海海事大学科技情报研究所
陈伟炯教授

科学计量与知识网络分析作为专门的研究方法或领域近年来得到了迅速发展，是情报研究人员应对大数据情境的重要工具。本书基于丰富的实际操作案例及作者的应用心得，系统而具体地介绍了 BibExcel、Pajek 等一些常用的科技文本挖掘及可视化工具，将工具的使用犹如现场教学般一步一步地教会读者，巨细靡遗，重点突出，结构严密，思路清晰，是一本理论结合实践的情报学方法与工具书，感兴趣的读者必会有所收获。

北京市科技情报研究所 副所长
袁汝兵 副研究员

在规则中的涌动与传承，是知识的存在形式与核心价值。知识内容生成节点，知识行为衍生联系，节点与联系织为网络，构成了知识世界的抽象与现实。信息管理的终极任务之一，就是帮助用户高效地抽取、构建与利用这一网状知识去解决实际问题。然而，这一范式如何实现？我们或可从《科学计量与知识网络分析》一书里，管中窥豹，一探究竟。

华东师范大学 信息管理系主任

赵星 研究员

比李杰虚长三岁，也算是半个同龄人吧。李杰在方法和工具上的涉猎之广和钻研之深着实让我这个同龄人自愧不如。过去几年，李杰曾致力于对科学知识图谱工具 CiteSpace 的推广和宣传，在技术分享和问题答疑方面做了大量义务的工作，其分享精神和热情令人敬佩。这一次，李杰带来了其在 BibExcel、Pajek 等工具上的使用心得和经验，作为过来人，我只想说：这本书早出几年就好了。

大连理工大学科学学与科技管理研究所

胡志刚 博士

也可以看到一个年轻学者从切入一个新的领域、到发展再到成熟的不同学术历史阶段，相信他在今后的科学道路上不断会有新的成果。

感谢李杰博士为科学研究界的贡献，更感谢他对图书情报事业的贡献，他的成长与发展的道路与轨迹对我们这些从事图书情报研究的学者、从事图书馆工作的同仁具有很重要的启示，也令我们深思。图书情报事业的发展需要其他学科的学者介入，图书馆事业的同仁更需要将服务嵌入整个科学研究的过程之中，使图书情报学科成为基础学科、横断学科，为图书馆事业不断焕发新的青春奉献我们的智慧和力量。

江苏大学图书馆

卢章平教授

2016 年 10 月 26 日

样，作者是没有办法控制的。但是，我相信这部书会成为我们开展书目信息共现分析、勾勒知识图谱的“圣经”。

中国医科大学 医学信息学院

崔雷教授

2016 年 11 月 2 日

目 录

第一篇 知识方法篇

第 1 讲	科技信息检索策略及途径	3
1.1	数据检索技术	4
1.2	数据来源概述	8
1.3	英文数据获取	9
1.4	中文数据获取	15
1.5	数据格式转换	20
第 2 讲	科学计量与网络分析基础	25
2.1	知识单元统计分析	26
2.2	知识单元共现分析	53
2.3	知识网络分析基础	59

第二篇 实践入门篇

第 3 讲	BibExcel 概述	75
3.1	软件开发者的简介	76
3.2	软件下载和安装	79
3.3	软件界面及菜单	80
3.4	数据文本合并	89

3.5	数据的预处理	91
3.6	过程文件说明	94
3.7	数据分析思路	96
第4讲	BibExcel 知识单元分析基础	101
4.1	知识单元频次分布计算	102
4.2	知识单元频次交叉分析	105
4.3	知识单元频次分析总结	106
第5讲	BibExcel 科学计量分析	109
5.1	科学计量中的计数	110
5.2	H 指数的计算	113
5.3	普赖斯指数的计算	116
5.4	BibExcel 导入 UCINET	118
5.5	BibExcel 导出共现矩阵	121
5.6	出现矩阵与共现频次标准化	124
5.7	VOSviewer 分析共现矩阵	130
5.8	SPSS 分析出现和共现矩阵	131
5.9	地理可视化分析	135
5.10	数据字段的处理	138
5.11	知识单元规模分布	140
第6讲	BibExcel 知识网络分析	143
6.1	文献的共被引网络	144
6.2	作者的共被引网络	153
6.3	施引文献耦合分析	158
6.4	施引文献共词网络	160
6.5	地区/国家合作网络	163
6.6	作者合作网络分析	167
6.7	领域共现网络分析	172

6.8	中文文献共现网络	176
6.9	德温特专利网络	179
6.10	自定义文件的分析	183
6.11	分析过程提示总结	189
第7讲	Pajek 网络分析及可视化	201
7.1	Pajek 下载和安装	202
7.2	Pajek 界面介绍	202
7.3	Pajek 文件的创建	207
7.4	Pajek 网络运算和可视化	213
 第三篇 实践扩展篇 		
第8讲	科学计量与知识网络分析工具集	221
8.1	Sci2 科学学研究与实践工具	222
8.2	Loet 科学计量工具包	239
8.3	STICCI. eu 增强科技文本数据一致性工具	248
8.4	SATI 文献题录信息统计分析工具	255
8.5	Bicomb 书目共现分析系统	270
8.6	SAINT 科学评估集成网络工具	285
8.7	SCIMAT 科学图谱分析工具	290
8.8	KM + 知识矩阵分析	314
8.9	VOSviewer 相似可视化	332
8.10	CiteSpace 引文空间分析	347
8.11	HistCite 引文历史分析	382
8.12	CR Explorer 被引文献探索分析	396
8.13	Metaknowledge 元知识分析	408
8.14	WoS2Pajek 从 WoS 数据到 Pajek 文件	416
8.15	科学计量在线分析平台	425

第四篇 信息参考篇

参考文献	447
附录	449
附录 1 Web of Science 完整记录	449
附录 2 BibExcel 转换后 Web of Science 记录	451
附录 3 Web of Science 字段含义	453
附录 4 德温特专利原始数据	454
附录 5 BibExcel 的部分应用成果	457
附录 6 常用科技文本挖掘及可视化软件	465
附录 7 鲁索教授编制的科学（文献）计量学发展大事年表	467
附录 8 1984—2017 科学计量学最高荣誉普赖斯奖获得者名单	471
附录 9 1987—2019 科学计量学（ISSI）国际学术会议	475
附录 10 国内外科学计量学相关期刊	476
附录 11 ISSI 出版物推荐	477
后记	479

第一篇

知识方法篇

