

# 如何利用ESI追踪研究前沿

王琳 博士

汤森路透

2016年11月

Clarivate  
Analytics

Formerly the IP & Science  
business of Thomson Reuters

# 提纲

- 什么是研究前沿
  - ESI数据库与前沿研究
  - 解读研究前沿报告
-

# 什么是研究前沿？

1961

2011



1961 Science Citation Index® revolutionizes scientific research

1974 Derwent World Patents Index® provides searchable access to patents from all technologies

1997 Web of Science™ provides seamless access to information from worldwide research journals

2001 Web of Knowledge™ provides a single research platform for journal literature, patents, chemical compounds, genetic sequencing and more

2006 ScholarOne Manuscripts Management® enables authors to create manuscripts in EndNote and seamlessly submit them for review

2007 ResearchID provides an invaluable index to accurate author identification and information

2009 Thomson Reuters launches InCites, the first ever tool to provide comprehensive, customized citation-based research evaluation on the Web

2010 Thomson Reuters undertakes massive data collection exercise, partnering with hundreds of universities worldwide in the Global Institutional Profiles Project

2011 Thomson Reuters Research In View™ helps redefine research management. The enterprise-wide solution links and standardizes data from multiple sources, connecting scholarly activity across an entire institution

Clarivate  
Analytics

Formerly the IP & Science  
business of Thomson Reuters

# 研究前沿—寻找并描述科学的结构

- 研究前沿的分析提供了一个独特的视角去洞悉科学研究是如何展开的，揭示了不同研究者因探究科学问题产生的关联性。
- Clarivate Analytics（前汤森路透知识产权与科技事业部）持续跟踪全球最有影响力的学术文献，不断丰富和提升分析方法以观察和记录科学研究的发展过程。为科学政策的制定者、管理者、以及需要对科学研究进展进行监测、提供支持、推动研究进步的人们提供客观、详实的分析数据与结果。

# Henry Small : 共被引(co-citation) 分析的创始人

- “共被引”是一种新的文献耦合形式，即两篇文献被共同引用的情形。两篇文献的共被引频率是通过对比SCI中施引文献列表并计算相同条目得到的；
- 共被引文献形成的网络能够用来定义特定的科学领域；
- **共被引文献聚类**能够为我们提供一种全新的视角来**探索科学的结构**

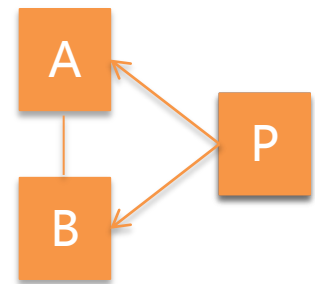


Henry Small, "Co-Citation in the Scientific Literature: A New Measure of the Relationship Between Two Documents," *Journal of the American Society for Information Science*, 24(4): 265-69, July/August 1973

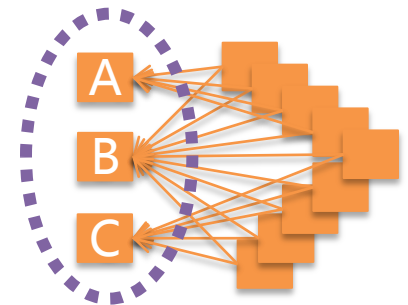
# 共被引分析原理

- 计算一对文献（或作者或期刊）被第三方同时引用的次数。越多的文献引用这一对文献，它们之间的相关性就越强。这种关系是动态且具有前瞻性的。

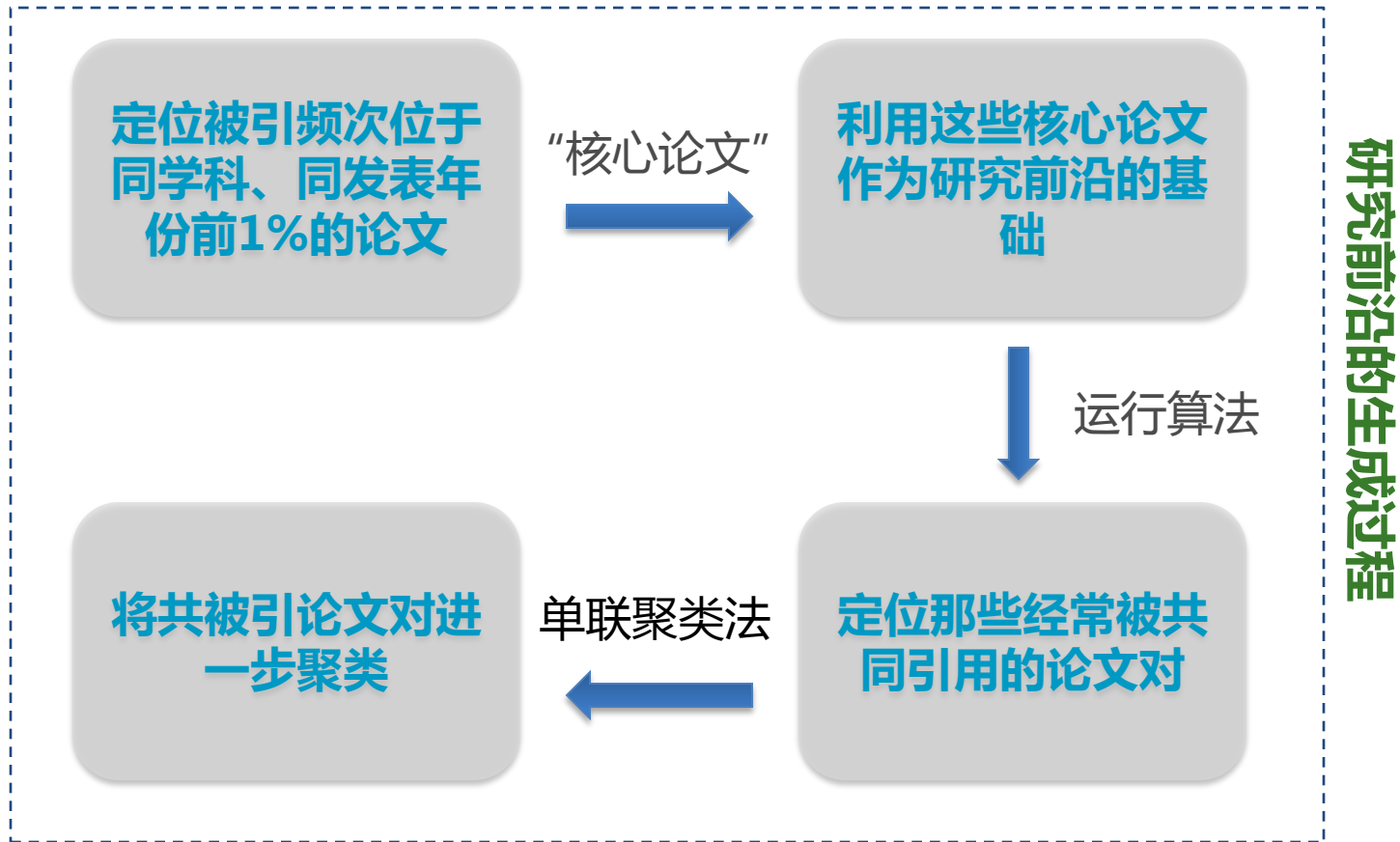
1. 当论文A和论文B同时被论文P引用，A和B很有可能具有研究主题方面的相关性



2. 当共被引频率较高时，即形成了一组文献，它们之间具有研究主题方面的相关性



# 研究前沿的生成过程



<http://wokinfo.com/essays/research-fronts/>

# 研究前沿的生成过程

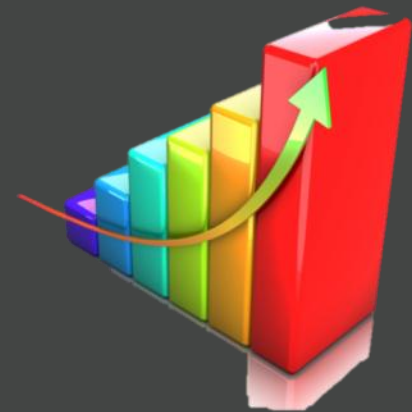


- 每个研究前沿（RF）至少要包含2篇核心论文。核心论文的最大值为50。
- 研究前沿是基于以上的共被引聚类方法得到的特定研究主题。

<http://wokinfo.com/essays/research-fronts/>



# ESI数据库与前沿研究



# Essential Science Indicators(ESI)以及研究前沿(Research Front)的诞生

Report View by Selection Customize

	Research Fronts	Highly Cited Papers	Mean Year
1	HALOGEN BONDING INCLUDING SYMMETRY ADAPTED PERTURBATION THEORY ANALYSES; HALOGEN BONDING; HALOGEN BONDING; HALOGEN BONDING; HALOGEN BONDING (IUPAC RECOMMENDATIONS 2013); HALOGEN BOND TUNABILITY II	50	2011.4
1	ACUTE ISCHAEMIC STROKE (THE THIRD INTERNATIONAL STROKE TRIAL [IST-3]); ACUTE ISCHEMIC STROKE (SWIFT PRIME) TRIAL; 56 CONSECUTIVE ACUTE ISCHEMIC STROKE PATIENTS; ACUTE ISCHEMIC STROKE PATIENT CHARACTERISTICS; ACUTE ISCHEMIC STROKE	50	2012.5
3	CHRONIC HEPATITIS C VIRUS GENOTYPE 1 INFECTION (QUEST-2); CHRONIC HEPATITIS C VIRUS GENOTYPE 1 INFECTION (QUEST-1); GENOTYPE 1 HEPATITIS C VIRUS INFECTION (LONESTAR); HEPATITIS C VIRUS GENOTYPE 1 INFECTION; GENOTYPE 1 HEPATITIS C VIRUS INFECTION	49	2014.3
3	INVERSE SPIN HALL EFFECT; GIANT SPIN HALL EFFECT; SPIN HALL EFFECT; QUANTIFYING SPIN TORQUE		
3	CRISPR RNA-GUIDED DNA REPAIR; CRISPR CAS9; RNA-GUIDED ENGINEERING; DIMERIC CRISPR NUCLEASES; CRISPR RNA-G		
4	TOPOLOGICAL INSULATOR DIMENSIONAL TOPOLOGICAL		

点击查看高被引论文

论文的平均发表年份

利用co-citation analysis 对highly cited papers进行分析，一组高被引论文的题名中的主要关键词组成了研究前沿

# 经济学与商学研究前沿

Results List

Research Fronts

Filter Results By ?

Changing the filter field removes all current filters.

Add Filter »

\* Economics & Business

Include Results For

Highly Cited Papers

Clear Save Criteria

Map View by Top / Hot / Highly Cited Papers Show Visualization +

Report View by Selection Customize

Total: 205

	Research Fronts	Highly Cited Papers	Mean Year
1	CLIMATE POLICY 气候变化与人类社会冲突关联性	45	2
2	CHINA'S REGIONAL ENERGY EFFICIENCY; REGIONAL TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY; REGIONAL ENERGY EFFICIENCY; REGIONAL ENERGY EFFICIENCY; INDUSTRIAL ENERGY EFFICIENCY 能源效率与经济发展	35	2
3	GLOBAL TRADE ANALYSIS PROJECT DATABASE (GTAP) (MRIO); MULTI-REGIONAL INPUT-OUTPUT DATABASE; DOMESTIC VIRTUAL WATER TRADE; VIRTUAL WATER TRADE 全球贸易中的环境问题	34	2
4	INTERNATIONAL LIBERALIZATION 国际贸易研究	32	2

# 关于股票市场的研究前沿

**Results List**

Research Fronts

**Filter Results By ?**

*Changing the filter field removes all current filters.*

[Add Filter »](#)

- × DELAYED ECONOMIC MODEL; HAR-CJ-M MODEL; CHINESE STOCK MARKET; SHANGHAI COMPOSITE INDEX; CHAOTIC FEATURES
- × RARE DISASTERS EXPLAIN AGGREGATE STOCK MARKET VOLATILITY; VARIABLE RARE DISASTERS; EXACTLY SOLVED FRAMEWORK; TIME-VARYING RISK; TEN PUZZLES

**SPECULATORS DRIVE CRUDE OIL**

**Include Results For**

Highly Cited Papers

Map View by Top / Hot / Highly Cited Papers [Show Visualization +](#)

Report View by Selection [Customize](#)

Total:	Research Fronts	Highly Cited Papers	Mea Year
2			
1	RARE DISASTERS EXPLAIN AGGREGATE STOCK MARKET VOLATILITY; VARIABLE RARE DISASTERS; EXACTLY SOLVED FRAMEWORK; TIME-VARYING RISK; TEN PUZZLES	<input type="text" value="3"/>	201
1	DELAYED ECONOMIC MODEL; HAR-CJ-M MODEL; CHINESE STOCK MARKET; SHANGHAI COMPOSITE INDEX; CHAOTIC FEATURES	<input type="text" value="3"/>	201

# 关于股票市场的研究前沿

Results List

Research Fronts

Filter Results By ?

Changing the filter field removes all current filters.

Add Filter »

- \* DELAYED ECONOMIC MODEL; HAR-CJ-M MODEL; CHINESE STOCK MARKET; SHANGHAI COMPOSITE INDEX; CHAOTIC FEATURES
- \* RARE DISASTERS EXPLAIN AGGREGATE STOCK MARKET VOLATILITY; VARIABLE RARE DISASTERS; EXACTLY SOLVED FRAMEWORK; TIME-VARYING RISK; TEN PUZZLES
- \* SPECULATORS DRIVE CRUDE OIL FUTURES PRICES; COMMODITY FUTURES MARKETS; COMMODITY MARKETS VOLATILITY; EMERGING STOCK MARKETS; STOCK MARKETS

Map View by Top / Hot / Highly Cited Papers

Show Visualization +

Report View by Selection

Customize

Total:	Research Fronts	Highly Cited Papers	Mean Year
3	1 SPECULATORS DRIVE CRUDE OIL FUTURES PRICES; COMMODITY FUTURES MARKETS; COMMODITY MARKETS VOLATILITY	14	2013.1
	2 RARE DISASTERS EXPLAIN AGGREGATE STOCK MARKET VOLATILITY; VARIABLE RARE DISASTERS; EXACTLY SOLVED FRAMEWORK; TIME-VARYING RISK; TEN PUZZLES	3	2012
	2 DELAYED ECONOMIC MODEL; HAR-CJ-M MODEL; CHINESE STOCK MARKET; SHANGHAI COMPOSITE INDEX; CHAOTIC FEATURES	3	2012.7

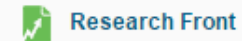
投资、商品市场与股票市场

# 跨学科研究

## 9 A SURVEY OF MOBILE CLOUD COMPUTING APPLICATION MODELS

Times Cited: 14

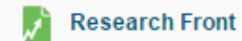
By: KHAN, AUR; OTHMAN, M; MADANI, SA; et.al  
Source: IEEE COMMUN SURV TUTOR 16 (1): 393-413 2014  
Research Fields: COMPUTER SCIENCE



## 10 MANAGING PERFORMANCE OVERHEAD OF VIRTUAL MACHINES IN CLOUD COMPUTING: A SURVEY, STATE OF THE ART, AND FUTURE DIRECTIONS

Times Cited: 14

By: XU, F; LIU, FM; JIN, H; et.al  
Source: PROC IEEE 102 (1): 11-31 JAN 2014  
Research Fields: ENGINEERING

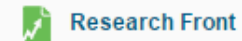


## 计算机科学与工程学的交叉研究

## 11 INVESTIGATION ON RUNTIME PARTITIONING OF ELASTIC MOBILE APPLICATIONS FOR MOBILE CLOUD COMPUTING

Times Cited: 13

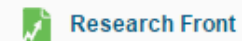
By: SHIRAZ, M; AHMED, E; GANI, A; et.al  
Source: J SUPERCOMPUT 67 (1): 84-103 JAN 2014  
Research Fields: COMPUTER SCIENCE



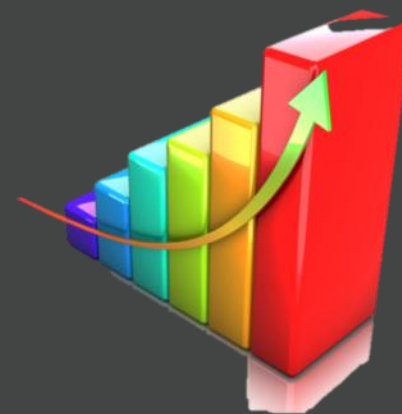
## 12 MOBILE CLOUD COMPUTING: A SURVEY, STATE OF ART AND FUTURE DIRECTIONS

Times Cited: 11

By: RAHIMI, MR; REN, J; LIU, CH; et.al  
Source: MOBILE NETW APPL 19 (2): 133-143 APR 2014  
Research Fields: COMPUTER SCIENCE



# 研究前沿报告解读



# 研究前沿报告

Clarivate Analytics（前汤森路透知识产权与科技事业部）与中科院联合发布《2014研究前沿》《2015研究前沿》《2016研究前沿》报告



下载链接：<http://ip-science.thomsonreuters.com.cn/media/2016researchfront.pdf>



# 《2016年研究前沿》报告发布暨专家研讨会



- 基于汤森路透的Essential Science Indicators (ESI)数据库12,188多个研究前沿，甄选出了2015年排名最前的**100个热点研究前沿**和**80个新兴研究前沿**，涉及自然科学和社会科学的**10**大学科领域。

# 方法论——十大学科领域

十大学科领域	ESI领域
Agriculture, Plant and Animal Sciences	Agricultural Sciences; Plant & Animal Science
Ecology and Environmental Sciences	Environment/Ecology
Geosciences	Geosciences
Clinical Medicine	Clinical Medicine; (some select Psychiatry papers is focused on clinical medicine)
Biological Sciences	Biology & Biochemistry; Immunology; Microbiology; Molecular Biology & Genetics; Neuroscience & Behavior; Pharmacology & Toxicology
Chemistry and Material Sciences	Chemistry; Materials Science
Physics	Physics
Astronomy and Astrophysics	Space Science
Mathematics, Computer science and Engineering	Computer Science; Engineering; Mathematics
Economics, Psychology and other Social Sciences	Economics & Business; Psychiatry/Psychology; Social Sciences, general

## 方法论——热点前沿的遴选

- ESI的21个学科领域12,188个研究前沿，划分到10到领域（2009-2015年的数据）
- 提取被引频次前10%的研究前沿
- 按照出版年平均值重新排序
- 找出“最年轻”的前沿

# 方法论——新兴前沿的遴选

- 平均出版年2014年6月之后的研究前沿
- 提取被引频次超过100的前沿
- 10大领域分布不均，生物领域21个，农业、植物学和动物学领域未进

# 方法论——重点热点前沿的遴选

- 核心论文数
- CPT指标

$$CPT = ((C/P)/T) = \frac{C}{PT}$$

C：施引文献数

P：核心论文数

T：施引文献所发生的年数

- P，T相等，C较大，CPT较大，研究前沿引文影响力大
- C，P相等，T较小，CPT较大，研究前沿近期受关注度高
- C，T相等，P较小，CPT较大，研究前沿引文影响力大

# 化学与材料科学研究前沿



**Clarivate  
Analytics**

Formerly the IP & Science  
business of Thomson Reuters

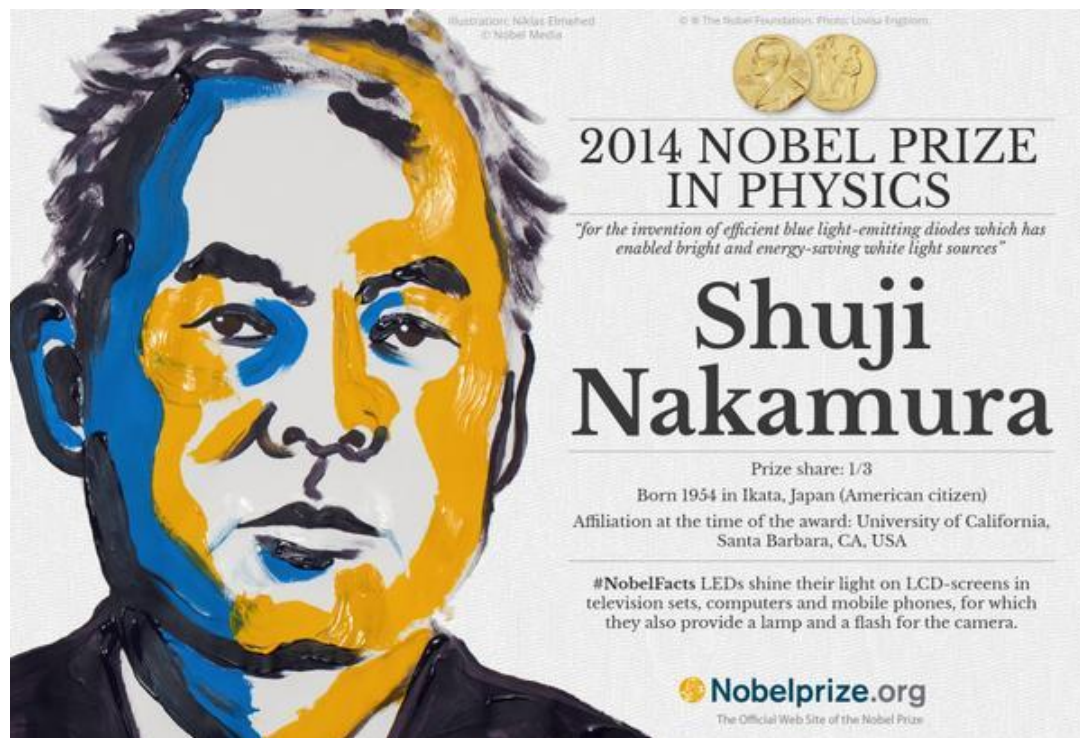
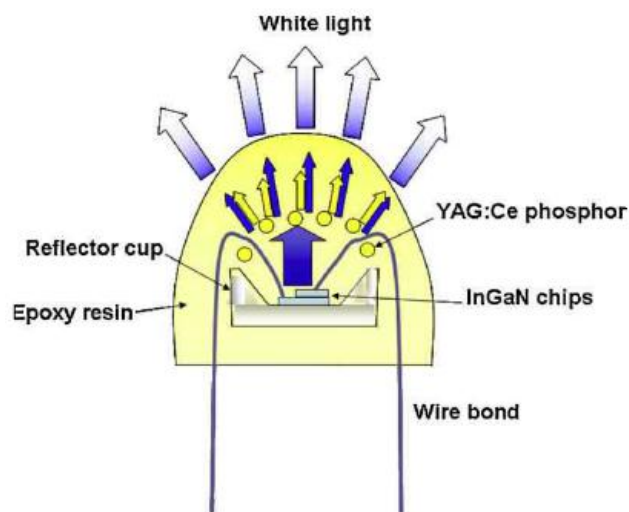
# 化学与材料科学研究前沿

表 30 化学与材料科学 Top 10 热点前沿

排名	热点前沿	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
1	基于非富勒烯受体的有机太阳能电池	41	2249	2014.2
2	三氟甲磺基化反应	47	3158	2013.8
3	摩擦纳米发电机	43	2846	2013.7
4	非贵金属电解水纳米催化剂	26	2427	2013.7
5	金催化的有机合成	23	2062	2013.2
6	高效钙钛矿型太阳能电池 *	30	16471	2013.1
7	半导体 / 石墨烯纳米复合物光催化剂	21	3176	2012.6
8	白光 LED 用荧光粉	44	4690	2012.5
9	石墨烯过滤膜	22	3125	2012.5
10	钠离子电池	4	1998	2012.5

\* 注：此前沿在新兴前沿部分进行了深入解读。

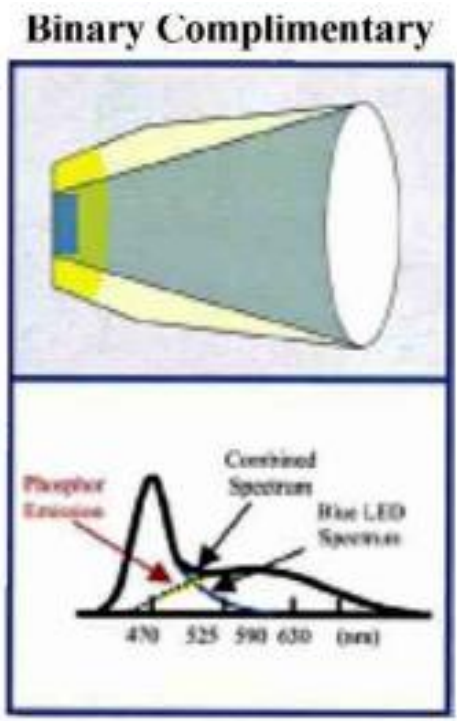
# 重要热点前沿 —— “白光LED用荧光粉”



日本日亚化学工业株式会社  
中村修二

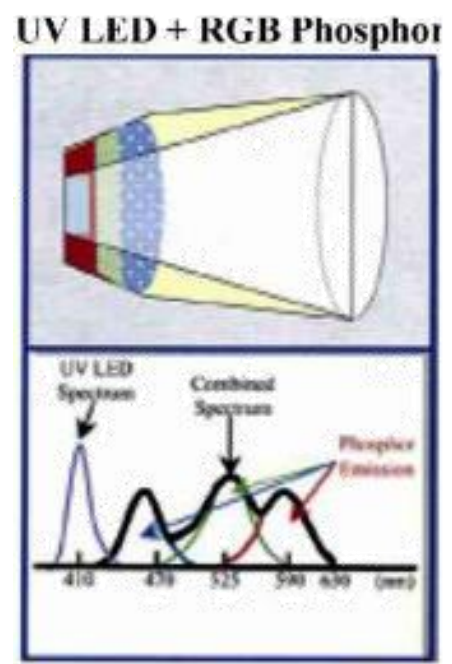


# 重要热点前沿 —— “白光LED用荧光粉”



**Blue LED  
+  
Yellow phosphor**

已经实现商业化  
显色指数不高  
发光效率低



**UV LED + RGB phosphor**

+White light-emitting single  
phase phosphor

# “白光LED用荧光粉”研究前沿中核心论文的TOP产出国及产出机构

表 31 “白光 LED 用荧光粉”研究前沿中核心论文的 Top 产出国家 / 地区和机构

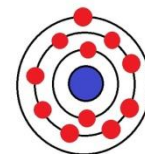
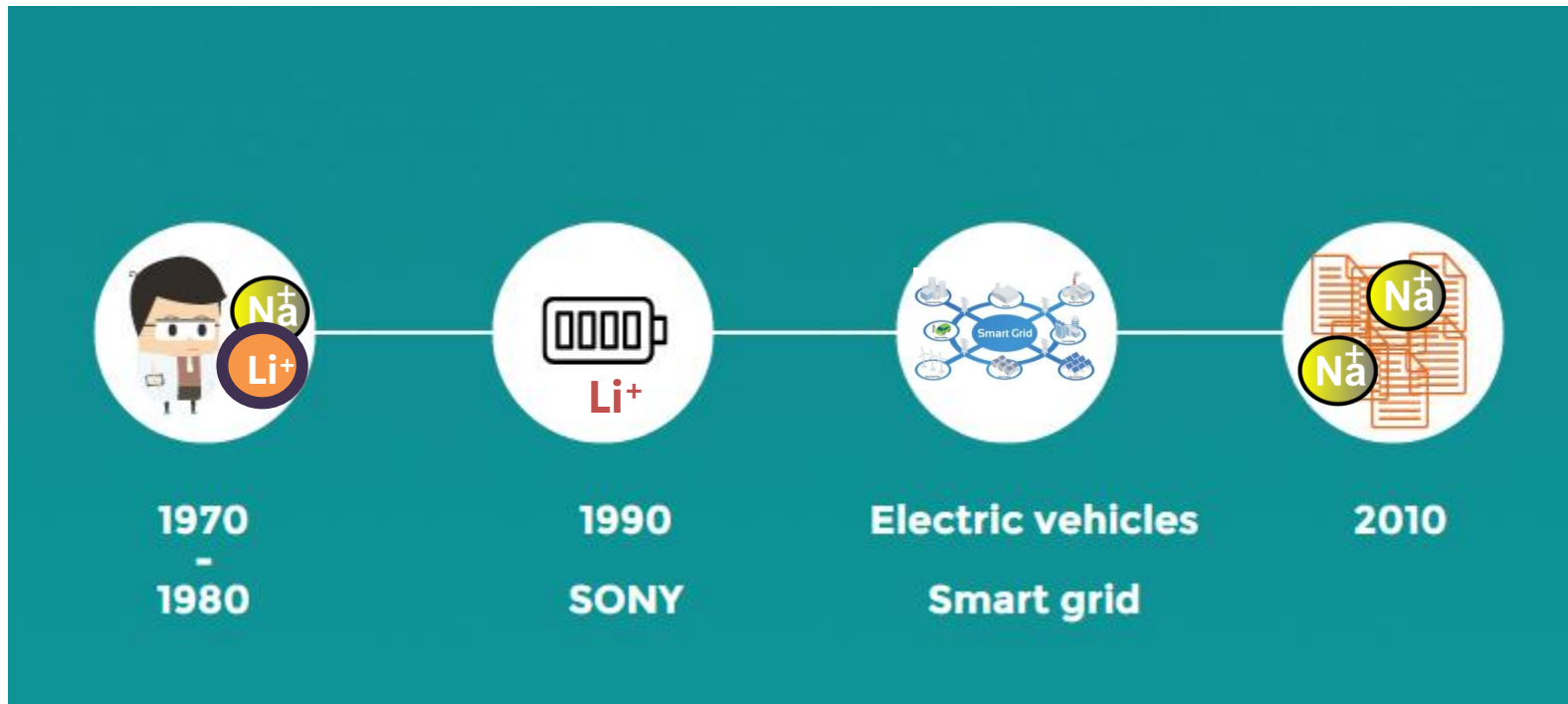
排名	国家 / 地区	核心论文	比例	排名	机构	国家 / 地区	核心论文	比例
1	中国	26	59.1%	1	中国科学院	中国	12	27.3%
2	中国台湾	11	25.0%	2	台湾大学	中国台湾	8	18.2%
3	德国	6	13.6%	3	中国地质大学	中国	6	13.6%
4	美国	5	11.4%	4	台湾国立交通大学	中国台湾	3	6.8%
5	日本	3	6.8%	4	亚琛飞利浦研究实验室	德国	3	6.8%
5	荷兰	3	6.8%	4	俄罗斯科学院	俄罗斯	3	6.8%
5	俄罗斯	3	6.8%	4	慕尼黑大学	德国	3	6.8%
8	韩国	2	4.5%					
9	印度	1	2.3%					
9	意大利	1	2.3%					
9	爱沙尼亚	1	2.3%					
9	比利时	1	2.3%					

# “白光LED用荧光粉”研究前沿中施引论文的TOP产出国及产出机构

表 32 “白光 LED 用荧光粉”研究前沿中施引论文 Top 10 产出国家 / 地区和机构

排名	国家 / 地区	施引论文	比例	排名	机构	国家 / 地区	施引论文	比例
1	中国	1641	61.8%	1	中国科学院	中国	366	13.8%
2	韩国	339	12.8%	2	釜庆国立大学	韩国	134	5.0%
3	美国	172	6.5%	3	中国地质大学	中国	115	4.3%
4	日本	158	5.9%	4	中山大学	中国	100	3.8%
5	印度	148	5.6%	5	兰州大学	中国	88	3.3%
6	中国台湾	144	5.4%	6	吉林大学	中国	56	2.1%
7	德国	128	4.8%	7	华南理工大学	中国	55	2.1%
8	荷兰	73	2.7%	7	苏州大学	中国	55	2.1%
9	俄罗斯	55	2.1%	9	台湾大学	中国台湾	54	2.0%
10	法国	52	2.0%	10	北京科技大学	中国	52	2.0%

# 重要热点前沿 —— “钠离子电池”



# “钠离子电池”研究前沿中施引论文的TOP产出国及产出机构

表 33 “钠离子电池”研究前沿中施引论文的 Top 10 产出国家和机构

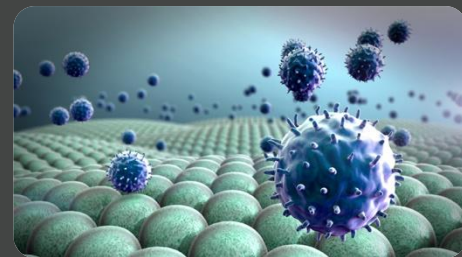
排名	国家	施引论文	比例	排名	机构	国家	施引论文	比例
1	中国	455	41.7%	1	中国科学院	中国	92	8.4%
2	美国	249	22.8%	2	京都大学	日本	46	4.2%
3	韩国	121	11.1%	3	中南大学	中国	40	3.7%
4	日本	96	8.8%	4	韩国科学技术院	韩国	39	3.6%
5	澳大利亚	75	6.9%	5	伍伦贡大学	澳大利亚	33	3.0%
6	德国	66	6.0%	5	武汉大学	中国	33	3.0%
7	西班牙	57	5.2%	5	德克萨斯大学奥斯汀分校	美国	33	3.0%
8	新加坡	45	4.1%	8	中国科学技术大学	中国	30	2.7%
9	法国	32	2.9%	9	马里兰大学帕克分校	美国	27	2.5%
10	印度	28	2.6%	10	南开大学	中国	26	2.4%

# 临床医学研究前沿

---

**Clarivate  
Analytics**

Formerly the IP & Science  
business of Thomson Reuters



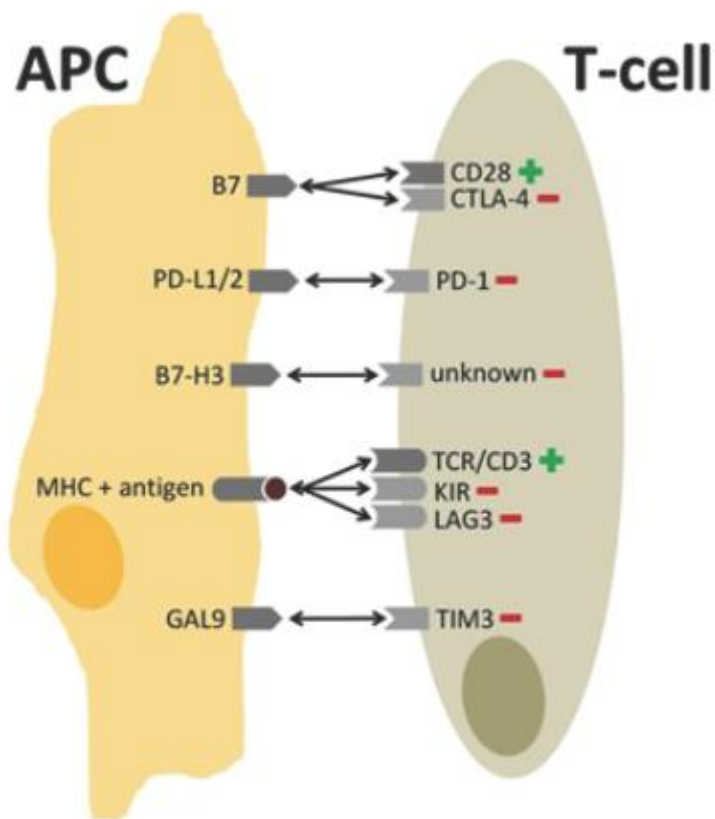
# 临床医学研究前沿

表 18 临床医学 Top 10 热点前沿

排名	热点前沿	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
1	直接抗病毒药物 (DAAs) 治疗丙型肝炎	38	4743	2014.1
2	埃博拉病毒病流行与治疗	40	2949	2013.8
3	麦胶肠病及非麦胶肠病性麦胶敏感	42	2950	2013.6
4	东南亚恶性疟疾青蒿素抗药机制	19	2727	2013.5
5	循环肿瘤 DNA 用于肿瘤获得性抗药监测	17	2070	2013.5
6	免疫检查点抑制剂抗 PD-1 抗体治疗恶性黑色素瘤	15	10548	2013.4
7	PCSK9 单克隆抗体对高胆固醇血症患者 LDL 胆固醇影响	35	3442	2013.3
8	人感染 H7N9 禽流感病毒传播、流行及生物学特性	35	5064	2013.1
9	IL-17 单抗用于银屑病治疗	18	2189	2013.1
10	全基因组测序用于监测耐药病原菌爆发	21	2458	2012.9

临床医学领域研究前沿可归纳为“新药临床应用”、“药物耐受机制与基因监测”以及“致命传染病流行与防治”三个前沿群。

# 重要热点前沿 —— “免疫检查点抑制剂抗PD-1抗体治疗恶性黑色素瘤”



- Pembrolizumab (Keytruda®)
- Nivolumab (Opdivo®)
- Ipilimumab (YERVOY®)

Figure 3: Checkpoint inhibition by Antigen Presenting Cell.  
Source: Thomson Reuters Cortellis™ Competitive Intelligence



# “免疫检查点抑制剂抗PD-1抗体治疗恶性黑色素瘤”研究前沿中核心论文的TOP产出国及产出机构

表 21 “免疫检查点抑制剂抗 PD-1 抗体治疗恶性黑色素瘤”研究前沿中核心论文的 Top 产出国家和机构

排名	国家	核心论文	比例	排名	机构	国家	核心论文	比例
1	美国	15	100%	1	百时美施贵宝	美国	10	66.7%
2	法国	10	66.7%	1	纪念斯隆 - 凯特琳癌症中心	美国	10	66.7%
3	加拿大	7	46.7%	3	哈佛大学	美国	9	60.0%
4	德国	6	40.0%	4	洛杉矶肿瘤诊疗及研究中心	美国	7	46.7%
4	澳大利亚	6	40.0%	4	古斯塔夫鲁西研究所	法国	7	46.7%
6	意大利	5	33.3%	6	澳大利亚黑色素瘤研究所	澳大利亚	5	33.3%
7	荷兰	4	26.7%	6	加州大学洛杉矶分校	美国	5	33.3%
7	西班牙	4	26.7%	6	南佛罗里达大学	美国	5	33.3%
7	英国	4	26.7%	6	悉尼大学	澳大利亚	5	33.3%
10	以色列	3	20.0%	6	耶鲁大学	美国	5	33.3%
10	比利时	3	20.0%					
10	丹麦	3	20.0%					

# “免疫检查点抑制剂抗PD-1抗体治疗恶性黑色素瘤”研究前沿中施引论文的TOP产出国及产出机构

表 22 “免疫检查点抑制剂抗 PD-1 抗体治疗恶性黑色素瘤”研究前沿中施引论文的 Top 10 产出国家和机构

排名	国家	施引论文	比例	排名	机构	国家	施引论文	比例
1	美国	2782	55.2%	1	哈佛大学	美国	432	8.6%
2	德国	459	9.1%	2	纪念斯隆 - 凯特琳癌症中心	美国	244	4.8%
3	法国	444	8.8%	3	约翰·霍普金斯大学	美国	191	3.8%
4	英国	412	8.2%	4	德克萨斯大学安德森癌症中心	美国	189	3.7%
5	意大利	391	7.8%	5	美国国立卫生研究院	美国	180	3.6%
6	澳大利亚	267	5.3%	6	古斯塔夫鲁西研究所	法国	140	2.8%
7	日本	242	4.8%	7	耶鲁大学	美国	134	2.7%
8	荷兰	241	4.8%	8	宾夕法尼亚大学	美国	131	2.6%
9	中国	236	4.7%	8	匹兹堡大学	美国	131	2.6%
10	加拿大	181	3.6%	10	法国国家健康与医学研究所	法国	112	2.2%

# 数学、计算机科学与工程研究前沿



# 数学、计算机科学与工程研究前沿

表 47 数学、计算机科学与工程学 Top 10 热点前沿

排名	热点前沿	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
1	犹豫模糊集理论及其在决策中的应用	42	2020	2013.3
2	构形设计和传热分析	33	1047	2013.3
3	关于 Keller-Segel 趋化方程的研究	39	1046	2013.3
4	几类偏微分方程的求解	24	989	2013.2
5	物联网、云制造及其相关信息服务技术	38	1508	2013.1
6	多输入多输出 (MIMO) 系统的研究与设计	19	1374	2013.1
7	测量设备无关型量子密钥分配研究	18	1882	2012.9
8	电动汽车用锂离子电池的充电状态估计和老化机制	41	1927	2012.6
9	应用纳米零价铁 (ZVI) 处理地下水和废水	19	1087	2012.6
10	生物启发式算法及其优化	37	1839	2012.5



# “测量设备无关型量子密钥分配研究”研究前沿中核心论文的TOP产出国及产出机构

表 50 “测量设备无关型量子密钥分配研究”研究前沿中核心论文的 Top 产出国家和机构

排名	国家	核心论文	比例	排名	机构	国家	核心论文	比例
1	加拿大	9	50.0%	1	多伦多大学	加拿大	7	38.9%
2	西班牙	4	22.2%	2	维戈大学	西班牙	4	22.2%
2	瑞士	4	22.2%	3	日本电话公社	日本	3	16.7%
2	英国	4	22.2%	3	中国科学技术大学	中国	3	16.7%
2	美国	4	22.2%	3	清华大学	中国	3	16.7%
6	德国	3	16.7%	3	约克大学	英国	3	16.7%
6	日本	3	16.7%	3	麻省理工学院	美国	3	16.7%
6	中国	3	16.7%	8	中国科学院	中国	2	11.1%
9	法国	2	11.1%	8	布鲁塞尔自由大学	比利时	2	11.1%
9	奥地利	2	11.1%	8	挪威科技大学	挪威	2	11.1%
9	比利时	2	11.1%	8	新加坡国立大学	新加坡	2	11.1%
9	挪威	2	11.1%	8	日内瓦大学	瑞士	2	11.1%
9	新加坡	2	11.1%	8	马普学会	德国	2	11.1%
				8	埃尔朗根 - 纽伦堡大学	德国	2	11.1%

# “测量设备无关型量子密钥分配研究”研究前沿中施引论文的TOP产出国及产出机构

表 51 “测量设备无关型量子密钥分配研究”研究前沿中施引论文的 Top 产出国家和机构

排名	国家	施引论文	比例	排名	机构	国家	施引论文	比例
1	中国	294	27.8%	1	中国科学技术大学	中国	73	6.9%
2	英国	162	15.3%	2	滑铁卢大学	加拿大	52	4.9%
3	美国	148	14.0%	3	多伦多大学	加拿大	51	4.8%
4	加拿大	133	12.6%	4	马普学会	德国	49	4.6%
5	德国	114	10.8%	5	中国科学院	中国	35	3.3%
6	日本	83	7.8%	6	帕拉茨基大学	捷克	34	3.2%
7	西班牙	82	7.8%	7	新加坡国立大学	新加坡	32	3.0%
8	意大利	74	7.0%	7	麻省理工学院	美国	32	3.0%
9	澳大利亚	59	5.6%	9	清华大学	中国	30	2.8%
10	瑞士	56	5.3%	9	日本国家信息通信技术研究院	日本	30	2.8%
				9	约克大学	英国	30	2.8%

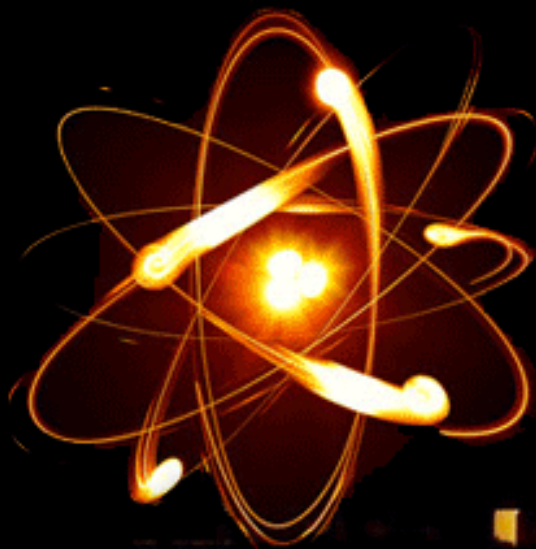


# 中国发射首颗量子卫星——墨子号



China Launches World's 1st

**Quantum Communication Satellite**





# 基于《2015研究前沿》的更深解读



# 基于ESI研究前沿的更深解读

科学结构全景浏览

科学结构2002-2007

科学结构2004-2009

科学结构2006-2011

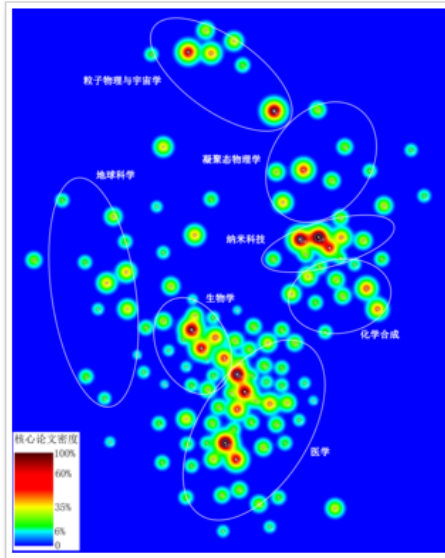
科学结构2008-2013

方法

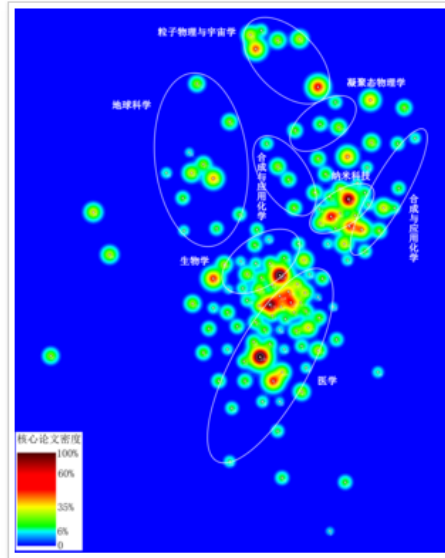
专著预览

科学结构地图是一种知识图谱，由高被引论文的同被引聚类簇及其之间的关联关系构成。本栏目利用2002~2007年、2004~2009年、2006~2011年和2008~2013年四个时期科学结构地图形象地揭示科学研究的**热点前沿**、**结构特征**和**演化趋势**。科学结构地图有密度图、**点线图**和**三维图**等表现形式。通过科学结构地图，可以直观地反映不同国家在不同研究领域的**科研活跃程度**和**竞争能力**。

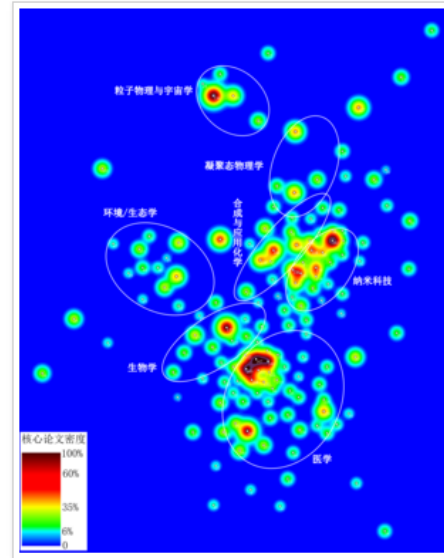
科学结构2002-2007



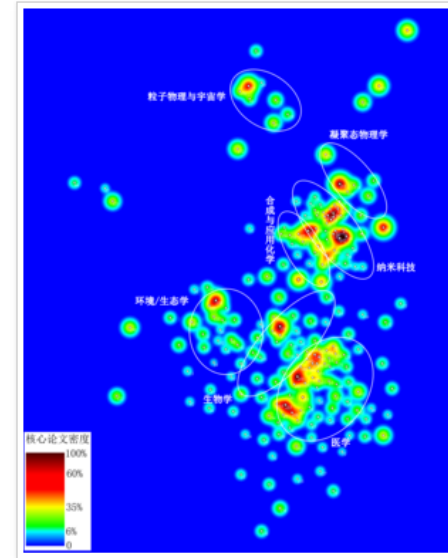
科学结构2004-2009



科学结构2006-2011



科学结构2008-2013



中国科学院战略研究信息集成服务平台

<http://strategy.las.ac.cn/strategy/index.php/scimap/map>

# 图书馆员与情报分析人员专场

课程安排：2016年10月-12月，每周四 下午15:00-16:00

日期	课题名称	主讲人	课程介绍
10月27日 周四 15:00-16:00	INCITES在学术竞争力评估中的实践应用	陈振英 浙江大学	<a href="#">详细了解或注册课程&gt;&gt;</a>
11月03日 周四 15:00-16:00	如何利用事实型数据为机构“双一流”建设提供服务	何薇 汤森路透资深讲师	<a href="#">详细了解或注册课程&gt;&gt;</a>
11月10日 周四 15:00-16:00	如何利用ES追踪研究前沿	王琳 汤森路透资深讲师	<a href="#">详细了解或注册课程&gt;&gt;</a>
11月17日 周四 15:00-16:00	Web of Science平台助力图书馆学科服务	沈嘻嘻 汤森路透资深讲师	<a href="#">详细了解或注册课程&gt;&gt;</a>
11月24日 周四 15:00-16:00	旗舰专利创新平台——Thomson Innovation	段鑫龙 汤森路透资深讲师	<a href="#">详细了解或注册课程&gt;&gt;</a>
12月01日 周四 15:00-16:00	Thomson Data Analyzer-智能信息分析专家助力情报分析	张丹丹 汤森路透资深讲师	<a href="#">详细了解或注册课程&gt;&gt;</a>
12月08日 周四 15:00-16:00	Thomson Data Analyzer (TDA) 使用经验及心得分享	盛春蕾 中国科学院	<a href="#">详细了解或注册课程&gt;&gt;</a>

# 谢谢！

**Clarivate**  
Analytics

Formerly the IP & Science  
business of Thomson Reuters

[lin.wang@thomsonreuters.com](mailto:lin.wang@thomsonreuters.com)

技术支持

电话：4008 822 031

邮箱：[ts.support.china@thomsonreuters.com](mailto:ts.support.china@thomsonreuters.com)