

Scopus 与药学科研热点跟踪^{*}

张 静

黄文龙

(中国药科大学国际医药商学院 南京 210009) (《中国天然药物》编辑部 南京 210009)

〔摘要〕 简要介绍 Scopus 的内容与功能, 利用 Scopus 对高通量药物筛选与天然药物研发技术研究领域的论文发表情况、研究基础、最新进展、热点趋势、研究机构、高被引作者等方面进行分析, 总结该领域的研究现状, 展示 Scopus 数据库及其评价功能的特点和优势。

〔关键词〕 Scopus; 高通量筛选; 天然药物; 检索; 分析

Scopus and Hotspots Tracking in Pharmacy Scientific Research ZHANG Jing, School of International Pharmaceutical Business, China Pharmaceutical University, Nanjing 210009, China; HUANG Wen-long, Editorial Board of Chinese Journal of Natural Medicines, Nanjing 210009, China

〔Abstract〕 The paper briefly introduces the content and function of Scopus database. Utilizing Scopus it analyzes the paper publishing situation, research basis, new achievements, hotspots trends, research institutes and highly cited author in the area of high throughput screening and natural medicines study, it also summarizes research status of this area, reveals the features and advantage of Scopus database as well as its evaluation function.

〔Keywords〕 Scopus; High throughput screening; Natural medicines; Retrieval; Analysis

1 引言

1.1 Scopus 介绍

Scopus 是 Elsevier 出版公司推出的能提供全文链接的、迄今为止最大的科技文献文摘和索引数据库, 收录了国际上 4 000 多个出版商出版发行的科技、医学和社会科学方面的 16 500 多种期刊。与任何现有的单一的文摘和索引数据库相比, Scopus 的内容更加全面^[1], 能够检索到 1966 年以来的 3 700

多万条摘要和题录信息, 以及 1996 年以来所引用的参考文献。

Scopus 功能全面, 可以提供基本检索、高级检索和快速检索; 与科技检索引擎 Scirus (www. scirus. com) 整合, 可同时检索网络信息。与其他数据库相比, Scopus 内嵌的网络检索引擎、无缝的全文链接以及与图书馆其他资源的整合使得 Scopus 在科技、医学以及社会科学领域内所涵盖的内容更为广泛, 覆盖的学科范围也很全^[3], 为科研文献的检索提供了更大的便利。另外 Scopus 具有引文分析功能, 通过引文分析可总结学科热点, 判断结果相关性^[4]。

Scopus 正以其强大而便捷的检索功能, 促进科学研究从“量变”到“质变”。收录范围兼顾了文献数量、种类、地域以及学科特点; 所特有的强大

〔修回日期〕 2009-11-13

〔作者简介〕 张静, 编辑, 发表论文 10 余篇。

〔基金项目〕 科技部“重大新药创制”科技重大专项综合性新药研究开发技术大平台子项目: 新药研发信息化技术平台 (项目编号: 2009ZX09309)。

功能保证了作为评价工具的效率和准确性，不仅是检索和评估工具，还可以帮助科学工作者解决科学研究过程中的很多问题，已经日益成为科学工作者在工作中的强大助手。

1.2 高通量药物筛选与天然药物研发技术

长期药物研究经验的积累和科学技术的进步，尤其是分子生物学、分子药理学、分子病理学、微电子技术的出现和发展，最终导致了高通量筛选 (High Throughput Screening, HTS) 技术的出现和发展^[5,6]。天然药物（主要是传统民族药物）在全球 80% 人口的基本医疗保健中起着主导作用，历史上每一次具有重大意义治疗药物的出现，都与一种或一类天然药物的发现相关。将高通量筛选技术应用于生药的活性成分研究，既是对高通量筛选技术的不断完善，又是将这一技术应用于中药现代化研究的有益尝试。本文利用 Scopus 对 High Throughput Screening & Natural Medicines 研究领域进行文献分析。

2 分析

2.1 论文发表概况 (2000 ~ 2009 年)

以 High Throughput Screening 为检索词，设定年份为 2000 ~ 2009 年，学科范围选择 Life Sciences & Health Sciences，在 Scopus 数据库中检索到的文献数为 33 377 篇，在结果中以 Natural Medicines 为检索词进一步检索，得到 3 446 篇文献，其中研究论文 1 739 篇，综述 1 534 篇，会议文献 107 篇，另有一些简讯、快报等内容。

对 3 446 篇文章进行分析，见图 1，从 2000 年至今，在完整年度内，该研究领域所发表的文章呈稳步上升的趋势，证明天然药物研究领域高通量筛选技术在近 10 年中都是非常热门的研究焦点，研究成果也在不断的累积，研究工作日趋成熟。

2.2 研究基础

Scopus 收录的文摘内容最早可回溯至 1823 年，高被引文章在一定程度上反映了本领域的研究和关

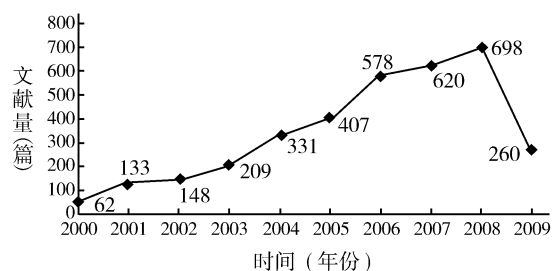


图 1 论文发表年度分布

注热点，从检索到的 3 446 篇文献中，选取到目前为止被引次数最多的 20 篇文章进行分析，通过检索，结果有 4 825 篇文献被这 20 篇文献引用，而这 4 825 篇文献也就是该研究领域工作的一个理论基础。对 4 825 篇文献进一步分析，见图 2。文献分布时间主要集中在 20 世纪 90 年代和 21 世纪初，而这个时间段也就是 High Throughput Screening & Natural Medicines 研究逐步兴起的一个初创阶段。

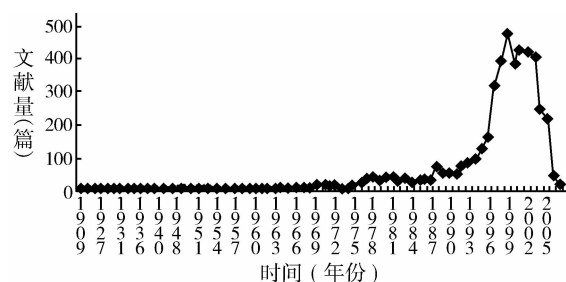


图 2 4 825 篇理论基础文献年代分布

自然科学发展周期规律是描述科学范式产生、发展、完善的历史演化过程的规律，可划分为 4 个阶段^[7]：初创期、构造期、发展期和成熟期。通过对 High Throughput Screening & Natural Medicines 研究论文发表情况及其理论基础的 analysis，可以看出这一研究领域的发展也遵循着自然科学发展的周期规律，现在正处于发展期向成熟期过渡的阶段，正是科研成果大量涌现的阶段。

2.3 最新研究进展及趋势

综述是就某一时间内，针对某一专题，对大量原始研究论文中的数据、资料 and 主要观点进行归纳整理、分析提炼而写成的论文。综述属三次文献，

专题性强，涉及范围较小，具有一定的深度和时间性，能反映出这一研究领域的历史背景、研究现状和发展趋势，具有较高的情报学价值。综述的特点包括综合性、评述性、先进性。鉴于综述的这些特性，将检索范围限定为最近（2006 ~ 2009 年）发表

的综述，共得到 945 篇文献，再按被引次数由高到低排序，高被引的近期综述文章可以在一定程度上反映本领域的最新研究进展及热点趋势。排除自引后，高被引的 5 篇综述，见表 1。

表 1 2006 ~ 2009 年 5 篇高被引综述					
篇名	作者	刊名	年卷期	被引频次	
Mitochondrial membrane permeabilization in cell death	Kroemer G, Galluzzi L, Brenner C	Physiological Reviews	2007,87 (1)	236	
Molecular imprinting science and technology: a survey of the literature for the years up to and including 2003	Alexander C, Andersson HS, Andersson LI, et al	Journal of Molecular Recognition	2006,19 (2)	136	
Hepatocellular carcinoma: epidemiology and molecular carcinogenesis	El - Serag HB, Rudolph KL	Gastroenterology	2007,132 (7)	134	
Drugs for bad bugs: confronting the challenges of antibacterial discovery	Payne DJ, Gwynn MN, Holmes DJ, et al	Nature Reviews Drug Discovery	2007,6 (1)	121	
Multiplexed protein measurement: technologies and applications of protein and antibody arrays	Kingsmore SF	Nature Reviews Drug Discovery	2006,5 (4)	102	

从文章的主要内容进行分析，出现频率较高的词汇为：Protein array analysis, Proteomics, Gene sequence, Gene procedures, Methodology, Molecular conformation, Nanotechnology, Protein function, Liver disease, Tumor, Parkinson disease, Genomics, Bacterial infection, Drug design, Clinical biomarker, Diabetes complications, Obesity 等。该研究领域的研究热点集中在新的实验方法学、蛋白、分子、基因、酶、纳米等方面，以及针对人类重大疾病的药物发现的研究上，可见，新的药物开发技术的应用最终目的仍是提高人类的健康水平。深入分析相关研究领域的高被引文章，对从事该研究的科学工作者具有一定的指导意义。

2.4 研究机构

Scopus 以“被引频次”为核心，为机构和个人的科研绩效评价提供更直接、客观的数据。以3 446 篇文章为检索基数，Scopus 直接统计出研究机构发表文献的数字，其中产出论文最多的机构为 National Cancer Institute (66 篇)，用 Scopus 的机构检索功能进一步查询此机构，可以清晰地展现其科研产出与学术联系，考察其重点学科的分布，发现潜在的

科研合作伙伴或寻找到本领域研究的领先机构。另外，从事本领域研究的主要机构还包括：Harvard Medical School (43 篇)，GlaxoSmithKline (40 篇)，University of Illinois at Chicago (39 篇)，University of California, San Francisco (38 篇)，National Institutes of Health, Bethesda (32 篇)，University of Washington (32 篇)，Scripps Research Institute (31 篇)，Novartis (30 篇)。可见，Scopus 可以帮助研究人员很快查询到本领域研究最活跃的机构，包括大学、科研院所及知名医药企业等。

2.5 高被引作者

以 3 446 篇文章为检索基数，选择被引最高的文章 Delineation of Prognostic Biomarkers in Prostate Cancer，分析其通讯作者 Chinnaiyan, A. M. 教授。通过 Scopus 的作者分析工具，得到以下信息：作者的基本信息，研究工作的历史，所在机构的状况。根据论文引用的情况，得到作者的 h 指数为 54，其科研产出和历年被引用的情况，也就是其科研影响力，可以通过折线图直观地得出分析结论。

传统评价体系的基础是期刊影响因子，这是一种对期刊的评价指数，不适用于个人，很多高影响

因子的期刊存在低被引甚至零引用论文,因此,单纯使用影响因子去评价研究机构和个人的科研影响力并不十分科学。 h 指数关注个人的科研产出数量与质量(被引频次),兼顾发文量和被引次数。一位科学家的指数为 h ,意味着在他的 N_p 篇文章中,有 h 篇文章至少被引用 h 次,另外 $(N_p - h)$ 篇文章被引少于或等于 h 次。Chinnaiyan, A. M. 教授的 h 指数为 54,则表示该作者于 2000 ~ 2009 年间发表的 198 篇论文中,有 54 篇文章至少被引用 54 次。对任何一个相关的研究人员的研究背景和研究成果的分析,都可以利用 Scopus 轻松实现,帮助研究人员了解本领域的学术带头人,建立起直接的学术联系和交流,这对促进科学研究的发展有很大意义。

3 结语

科学研究是创造性劳动,其内涵就是创新。创新主要有两种表现形式:一类是探索性的,另一类是继承性的,两者密切相关^[8]。继承是人类文明延续和发展的重要一环,继承是有选择地学习,继承前人的经验能极大地丰富自己,继承是手段,目的是创新。科学的继承性,要求进行任何科学研究工作,必须掌握有关的资料,总结前人的知识与经验,了解其发展过程,以免重复别人已经做过的工作。科学工作者在进行自己研究领域的工作时,通过分析研究已有的文献信息,可以获得更有价值的研究思路,而 Scopus 就为检索分析已有文献提供了一个非常优秀的平台。研究人员可以鉴别所有相关信息,发现有效信息,追踪研究热点和趋势,发现前沿研究机构及潜在的合作伙伴。

本文对 Scopus 的检索功能用一个科研领域的实例进行了说明,重点介绍了该数据库优于其他数据库的特点,在一定程度上为科研工作者的文献检索和查询工作提供了借鉴。同领域的文章才具有可比性,一篇论文的影响力与其发表时间及评价时间相

关,而论文被引用次数与发表时长(评价时间——发表时间)正相关。文中仅是根据数据库提供的客观数据进行一个相对具有代表性的分析,任何一个科学工作者在进行与自己工作相关的文献检索时,都会加入自己的主观因素,在检索结果上也就会有偏差,所以对研究热点及引文的追踪还应根据具体的研究内容进行具体的分析。

应用高通量药物筛选方法发现天然药物中的创新药物,也存在许多尚未解决的问题,如体外模型的筛选结果与整体药理作用的关系,对高通量药物筛选模型的评价标准,筛选模型的新颖性和实用性的统一以及新的药物作用靶点的研究和发现等等。而 Scopus 作为一个优秀的检索平台,不断用新一代的信息解决方案致力于节省科学研究人员的信息检索时间,提高科研工作效率。

参考文献

- 1 Juan Gorraiz. A Bibliometric Analysis of Pharmacology and Pharmacy Journals: scopus versus web of science [J]. Journal of Information Science, 2008, 34 (5): 715 - 725.
- 2 何玮,童宇. Scopus 网页引用新功能及其作用初探 [J]. 医学信息学杂志, 2007, 27 (6): 587 - 588, 590.
- 3 Scopus overview [EB/OL]. [2009 - 06 - 15]. <http://info.scopus.com/overview/what/>.
- 4 廖一平. PubMed, Web of Science, Scopus 以及 Google Scholar 比较研究 [J]. 医学信息学杂志, 2009, 30 (5): 18 - 20, 23.
- 5 张万年. 创新药物研究的新技术及策略 [C]. 2005 年全国药物化学会议论文集.
- 6 叶德举,罗小民,沈建华,等,先导化合物的发现——整合计算机虚拟筛选、化学合成和生物测试方法 [J]. 化学进展, 2007, 19 (12): 1939 - 1946.
- 7 黄为民. 自然科学发展的周期规律 [J]. 哈尔滨工业大学学报(社会科学版), 2006, 8 (2): 1 - 5.
- 8 周祖文. 医学信息与医学科研关系的探讨 [J]. 医学信息学杂志, 2006, 27 (4): 244 - 245.