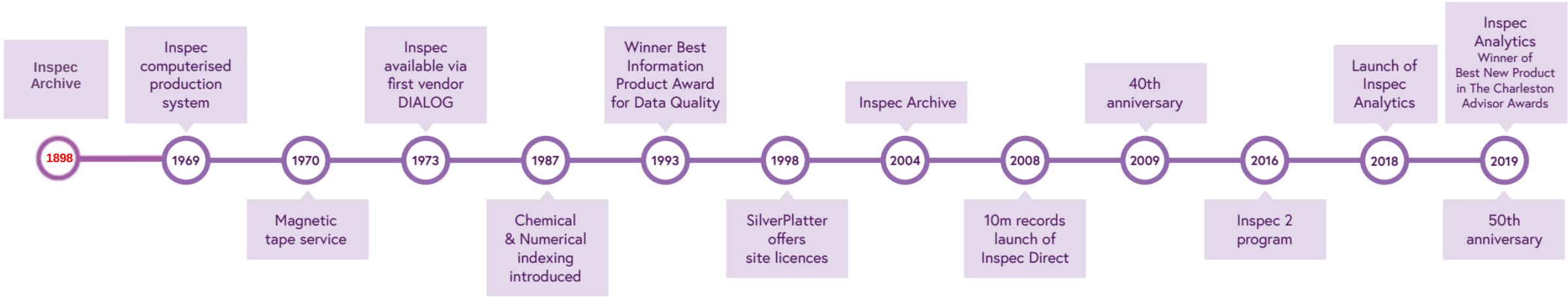
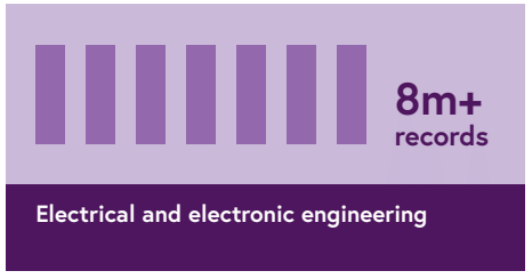
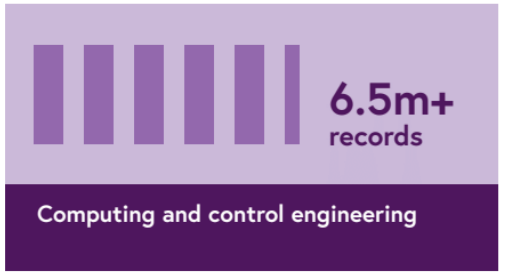
精确检索，深度揭示
--Inspec使用技巧分享

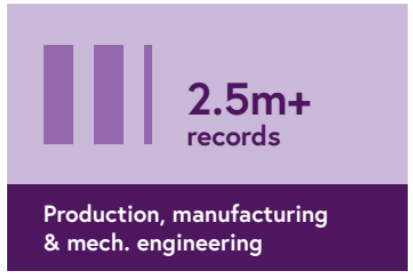
IET工程技术学会　刘闯
2022年5月

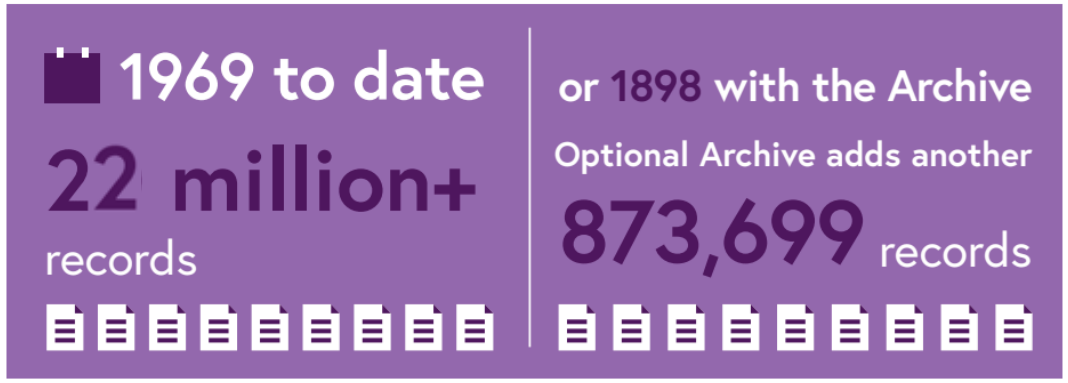
Supporting the journey to open research





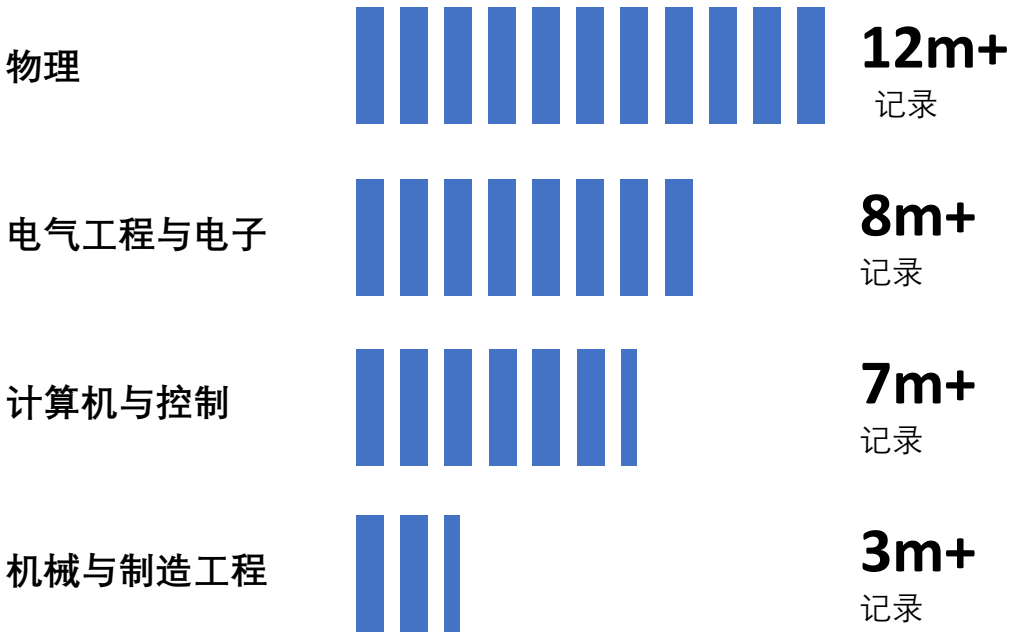






Inspec-的内容覆盖量

>22 million 总记录量



可供选择的**Inspec Archive** (1898-1969)，增加额外的 873,699记录

Preprints

- 收录**24**万多条预印本内容, 其中包括:
  - **12.3**万条涉及物理学科的记录
  - **4.5**万条涉及工程学科的记录

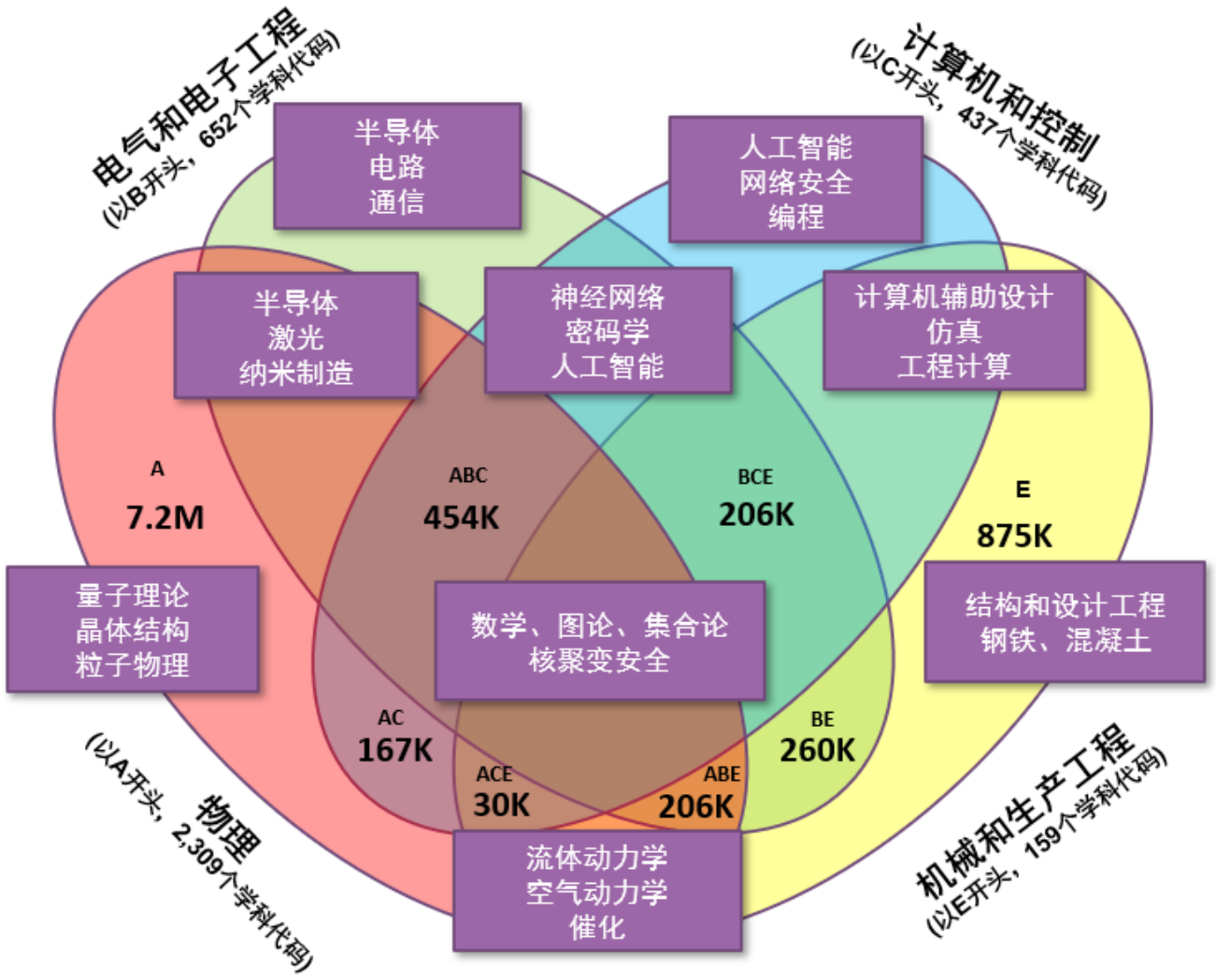
非英语内容

- 76.1万条中文记录
- 11.8万条日语记录
- 6.9万条德语记录
- 5万条法语记录
- 3.7万条俄语记录
- 总计：**100**多万条非英语内容

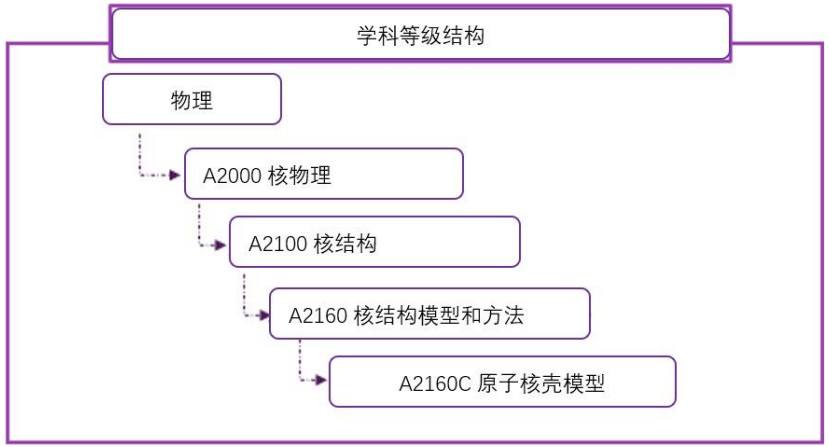
ISO 9001 2015 CERTIFIED

22M+文章， 包含来自：4,500+ 本期刊、3,000+会议论文集等

Inspec数据库的跨学科性



5级学科分类及学科分类代码标引



3,570个精准类别

学科代码通常表示如: A2160C，其中

A = 数据库的区域，即物理

2 = 分类的最高或最通用的级别，即核物理

1 = 第二级分类，即核结构

60 = 第三级分类，即核结构模型和方法

C = 第四或最具体的分类级别

(注：并不是所有学科代码都有第四级分类)

详情参考：https://www.theiet.org/publishing/inspec/inspec-content-coverage/inspec-classification/

Inspec – “控词”和“非控词”索引

控词

相对关系

非控词

1. 是什么？- 是一种通过专家标引系统对知识加以组织整理，以便后续进行检索分析的实用标签。

2. 为什么？- 用于描述科学和技术的语言常常存在同形异义词、同义词和多义词等不规范不准确的问题，科学术语也可能由于发表时间、地点、作者的不同具有不同的意思。Inspec通过统一控词，减少科学数据存在的歧义、不准确和不标准的描述，区别于自然语言，高校排除噪音。

3. 如何做到？- 相比自然语言，Inspec受控词表更加准确地对所有的知识重新定义和组织。控制词表强制要求所有Inspec收录的数据采用这些经过专家标引系统标引且权威认定的术语，保证Inspec数据的一致性和可被准确检索到。

是相对于控词的一个概念，由于控词表是一个比较稳定的专业词表，每年更新一次，为了避免一些新兴概念或重要理念和交叉学科无法被及时揭示，Inspec引入了非控词概念，每周更新，对控词进行补充，保证Inspec对科学数据的每一个角落和方向进行全面精准的覆盖。

在Inspec中有超过2万个控词和非控词

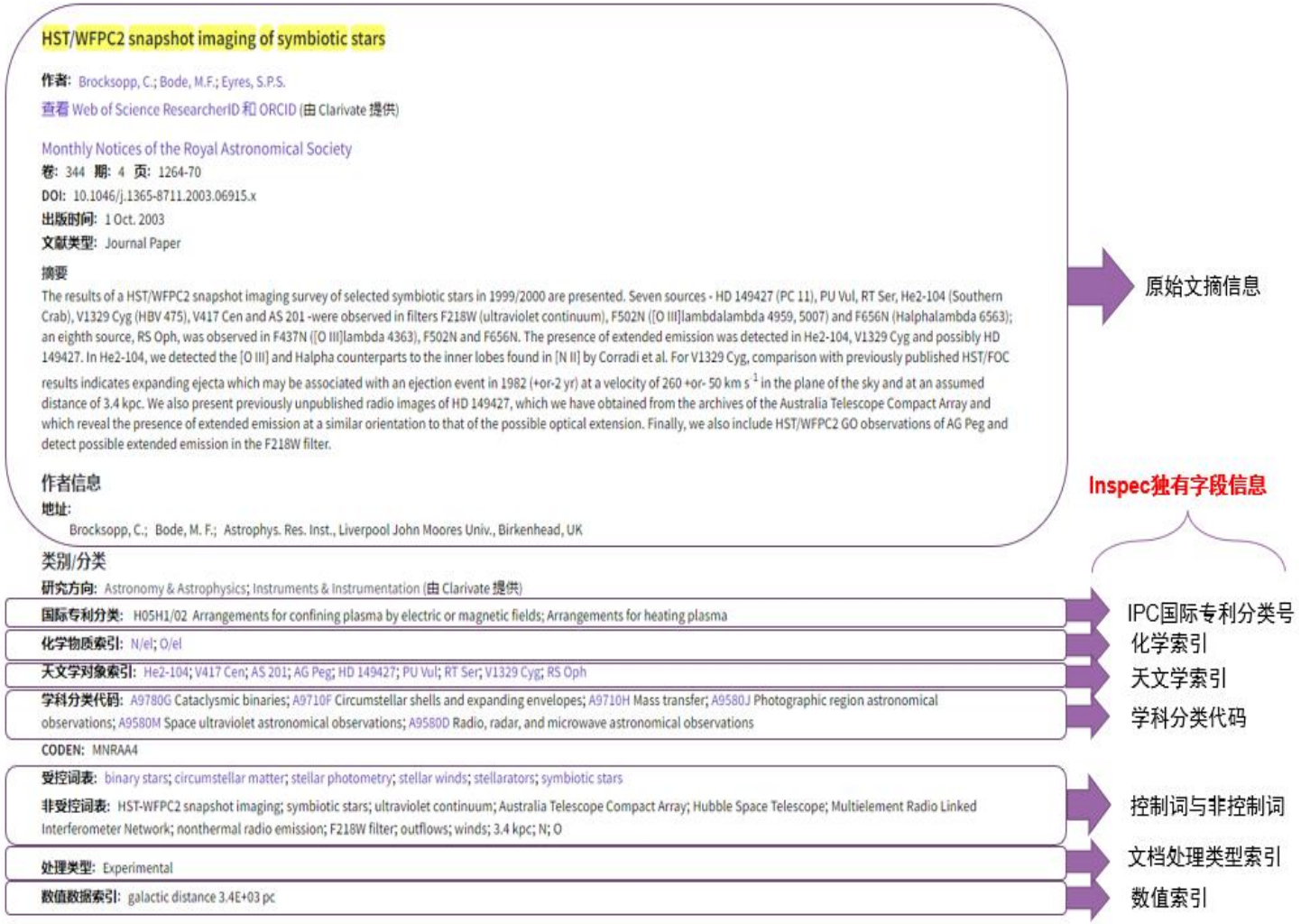
10000+控词

10000+非控词

数据来源: https://www.theiet.org/publishing/inspec/guides-and-support/

Inspec — 数据库中数据标引介绍（专家团队人工编加，精准定位文献）

- ❖ 控词和非控词索引
- ❖ 学科分类代码索引
- ❖ 数值索引
- ❖ 化学索引
- ❖ 天文学索引
- ❖ 文档处理类型索引
- ❖ IPC国际专利分类号



- 控词和非控词索引
- 学科分类代码索引
- 文档处理类型索引

课程签到

- IPC国际专利分类号
- 天文学索引
- 化学索引
- 数值索引

Inspec – 数值索引

- 数值检索字段包含文献中涉及物理量参数（47种）。可使用科学计数法（如2.65E+10Hz）和普通计数法(如26500000000Hz)进行数值输入，较大数值建议使用科学计数法，以保证准确。每一个数值索引字段格式 **物理量 | 数值 | 单位**
- 检索设置规则:
  - ❖ 如果在左侧检索框中输入一个数值，而右侧空缺，表示检索范围为大于或等于左侧输入数值。
  - ❖ 如果在右侧检索框中输入一个数值，而左侧空缺，表示检索范围为小于或等于右侧输入数值。
  - ❖ 如果在左侧和右侧输入相等的数值，表示检索范围为等于输入数值。
  - ❖ 如果两侧输入不同的数据， 则表示搜索范围在两者之间。

Inspec – 数值索引包含的物理量及单位		
• 年龄（年）	• 电子伏特能量（电子伏特）	• 辐射吸收剂量（戈雷）
• 海拔（米）	• 能量（焦耳）	• 辐射剂量当量（西弗）
• 视在功率（伏安）	• 频率（赫兹）	• 辐射暴露（库仑每公斤）
• 带宽（赫兹）	• 增益（分贝）	• 放射性（贝克勒尔）
• 比特率（每秒字节数）	• 银河距离（秒差距）	• 无功功率（乏）
• 字节率（每秒字节数）	• 地心距离（米）	• 电阻（欧姆）
• 电容（法拉）	• 日心距离（天文单位）	• 尺寸（米）
• 计算机执行率（每秒指令数）	• 损失（分贝）	• 恒星质量（太阳质量）
• 计算机速度 (每秒浮点运算次数)	• 磁通密度（特斯拉）	• 存储容量（字节）
• 电导（西门子）	• 质量（公斤）	• 温度（开尔文）
• 电流（安培）	• 内存大小（字节）	• 时间（秒）
• 深度（米）	• 噪声系数（分贝）	• 速度（米每秒）
• 距离（米）	• 图片尺寸（图片元素）	• 电压（伏特）
• 效率（百分比）	• 功率（瓦特）	• 波长（米）
• 电导率（西门子每米）	• 压力（帕斯卡）	• 字长（字节）
• 电阻率（欧姆·米）	• 打印机速度（每秒字符数）	

详情参考：https://www.theiet.org/media/8804/numerical-data-indexing.pdf

Inspec – **化学**索引

- 化学数据字段包含在文献中讨论的物质和材料系统的受控数据。

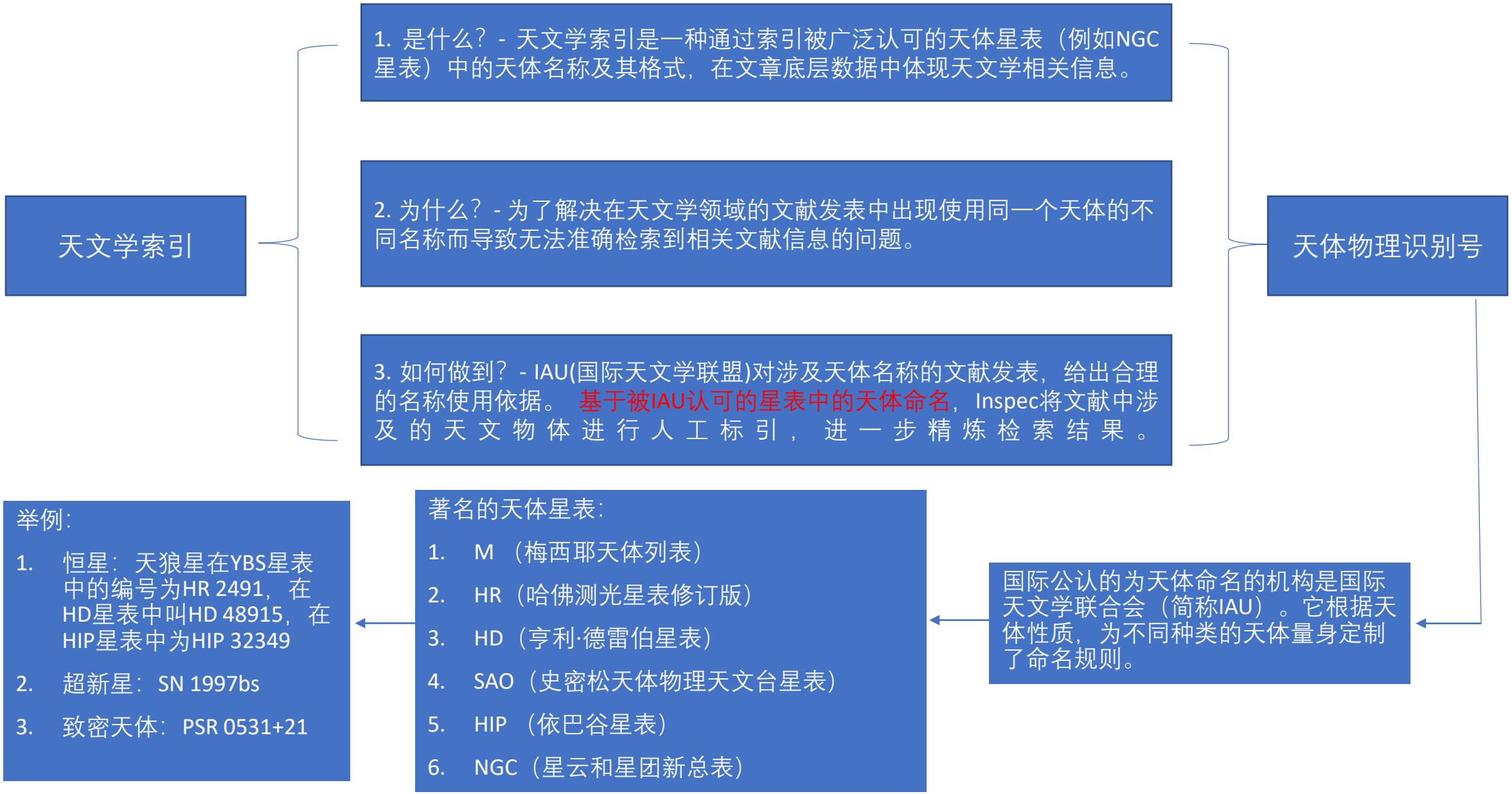
- 检索设置:
  1. 输入物质的化学名称(化学符号)
  2. 在化学符号后面附加一个角色
  3. 用/（斜杠）连接化学物质和角色

基本角色	缩写	例子
Element（单元素）	EL	Na/el
Binary System（双元素）	BIN	GaN/bin
System of >2 components（多于2个元素）	SS	H2SO4/ss

功能角色 (特殊工艺角色)	缩写	例子
Adsorbate（吸附物）	ADS	CO/ads
Dopant（掺杂物）	DOP	P/dop
Interface System（界面系统）	INT	Si/int
Surface/Substrate（表面/基质）	SUR	Fe/sur

详情参考：https://www.theiet.org/media/5239/chemical-indexing-updated-jan-2020.pdf

Inspec –天文学索引



详情参考：https://www.theiet.org/publishing/inspec/inspec-content-coverage/astronomical-indexing/

研究方向: Engineering

国际专利分类 *来自 Inspec®*

查看记录 Inspec®

国际专利分类: H01F27/00 Details of transformers or inductances, in general; H01F27/28 Coils; Windings; Conductive connections; H02H3/20 Responsive to excess voltage; H02H9/04 Responsive to excess voltage

学科分类代码 *来自 Inspec®*

查看记录 Inspec®

学科分类代码: B8350 Transformers and reactors; B0220 Mathematical analysis; B8140 Power system protection; C3340H Control of electric power systems; C1120 Mathematical analysis

CODEN *来自 Inspec®*

查看记录 Inspec®

CODEN: ITPDE5

受控词表 *来自 Inspec®*

查看记录 Inspec®

受控词表: earthing; equivalent circuits; overvoltage protection; power cables; time-domain analysis; transfer functions; transformer windings

非受控词表 *来自 Inspec®*

查看记录 Inspec®

非受控词表: ground fault initiation; feeding cable; transformer terminal equivalents; admittance measurements; high-frequency transient interaction; terminal equivalent approach; voltage transfer function model; internal points; three-winding transformer; tap setting; additional common-mode measurements; ungrounded tertiary winding; time-domain simulation; ground-fault initiation results; resonant voltage; peak value; resonant overvoltage; unfavorable network conditions; selected tap position; terminal behavior; high-frequency resonant overvoltages; transformer regulating winding

Inspec 全球产品研发支持

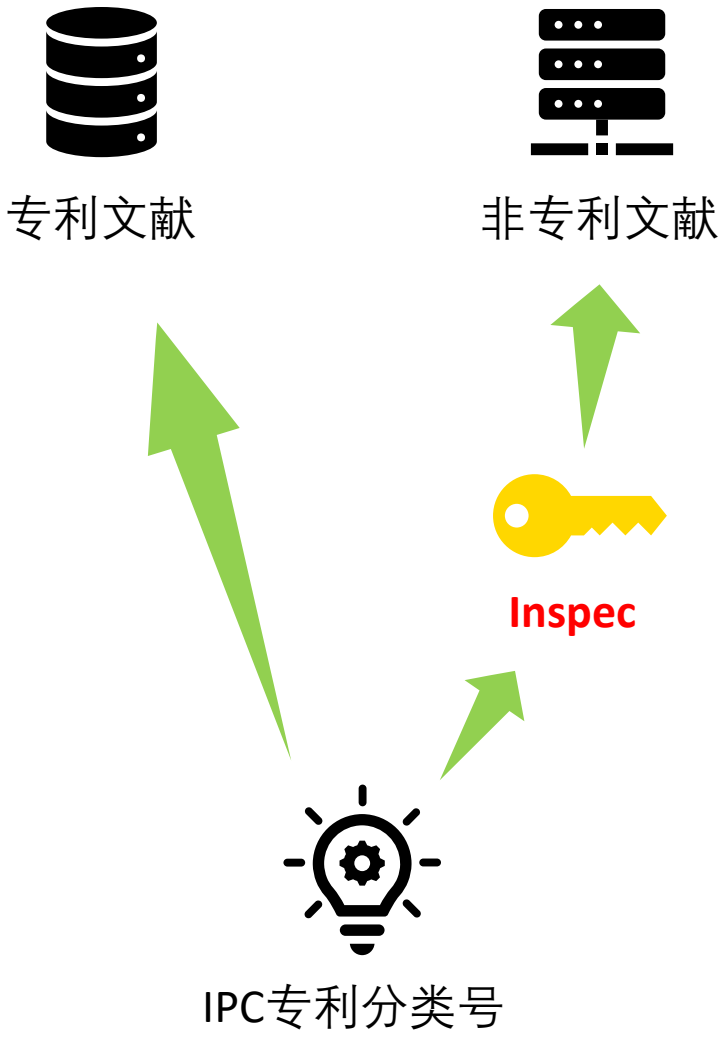
非专利文献检索

Within the EPO, searching within NPL databases forms an important part of the daily work of the patent examiner. The importance of NPL cannot be ignored, especially not in technical fields as biotechnology, pure and applied chemistry, telecommunication, computers and audiovisual media. Each technical field has its own dedicated sources of NPL and it imparts to the searcher to select the proper databases depending on the topic that needs to be searched.

在欧洲专利局的日常工作体系中，在非专利文献检索（NPL）数据库中搜索是专利审查员日常工作的重要组成部分。非专利文献检索的重要性不容忽视，尤其是在生物技术、纯化学和应用化学、远程通信、计算机和视听媒体等高技术领域。每个专业技术领域都有自己专用的NPL来源，检索人员根据自身的研究主题选择合适的数据库。

Verbandt, Vadot, 2018 Y. Verbandt, E. Vadot
Non-patent literature search at the European Patent Office
World Patent Inf., 54 (2018), pp. S72-S77

1996 年，Yves Verbandt 在布鲁塞尔自由大学（比利时）获得光子学博士学位。他在布鲁塞尔自由大学的研究生学习涉及心肺生理学和远程医疗。 2001 年，他加入欧洲专利局，担任导波光学领域的专利审查员。



Inspec收录文章
IPC codes
底层数据标引

These codes are used with the kind permission of the World Intellectual Property Organization

国际专利分类（IPC）
欧洲专利分类号(ECLA)
美国专利分类号（CCL）
日本的分类法（FI/F-term）
联合专利分类（CPC）
…

- A部 – 人类生活必需（农、轻、医）
- B部 – 作业、运输
- C部 – 化学、冶金
- D部 – 纺织、造纸
- E部 – 固定建筑物（建筑、采矿）
- F部 – 机械工程
- G部 – 物理
- H部 – 电学

*每条记录都标引IPC专利分类信息
*配合文章处理类型中包含的“new development”使用，可以快速定位专利相关文献
*随着CPC分类的更多应用，Inspec也在考虑将CPC引入底层数据标引中

Inspec Analytics

助力研发创新

研究人员 | 图情团队 | 工程领域从业人员 | 科研管理

改善协作

- 探索协作网络资源
- 寻找合作者或领域内专家
- 衡量合作的影响和有效性

竞争情报

- 查明竞争对手——谁在研究什么
- 发现相关研究和创新的新兴、增长或利基领域
- 分析发展趋势并探索互补的研究领域

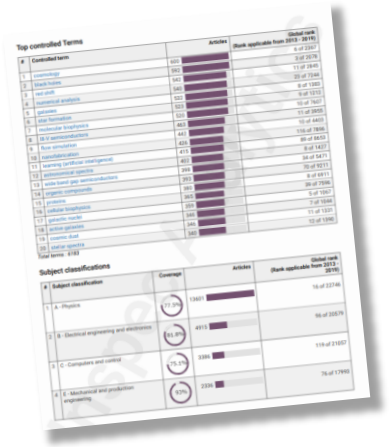
明确研究优势

- 在全球范围内对研究成果进行基准测试和评估
- 支持IP商业化/知识转移
- 评估机构的影响

为战略决策提供信息

- 确定研究重点，分配研究资源
- 定义研究计划以最大限度地提高研究影响和创新

为什么选择 Inspec Analytics?



揭开全球工程研究格局

由 Inspec 提供支持：权威内容确保可信度、准确性和数据质量

直观的揭示：易操作的界面、可导出的报告和可视化使研究分析直观而高效

精确分析：获取详细而细致的研究情报，为战略决策提供信息

全面覆盖：（31,543个机构）（3,570 个学科分类）（10,040 个受控术语）

新功能：引用评价值（Citation level score），通过机构平均引用水平与全球平均引用水平的对比，直观了解该机构在各细分领域的影响力水平。

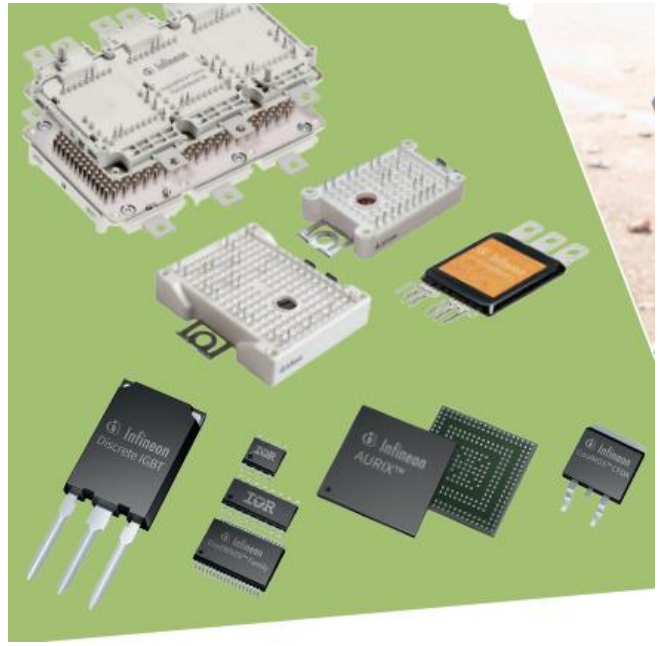
案例一：Web of Science平台

课题描述：高压大功率绝缘栅双极型晶体管（**Insulated Gate Bipolar Transistor**，简称**IGBT**）在电力、能源、交通、高端制造等领域有着重要的应用，科技意义、社会经济效益巨大。在新能源汽车领域，IGBT广泛应用于**交流电和直流电的转换**（主逆变器、充电桩等）、**电压的高低转换**（高低压直流逆变器等）等场景中。

本案例将以**碳化硅**、**400-1200V** 工作电压的IGBT的在**直流交流电源转换器、逆变器**（DC AC converters inverters）中的研究为课题，介绍Inspec数据库在文献检索中的特点及其查全、查准、高效的文献检索的优势和对潜在专利领域分析的功能。

根据课题描述，关键信息和参数如下：

- ✓ 绝缘栅**双极型晶体管**(Insulated Gate Bipolar Transistor)
- ✓ 电压（400V-1200V）
- ✓ 碳化硅（SiC）
- ✓ 直流交流电源转换器、逆变器（DC AC converters inverters）



文献检索与分析逻辑

❖INSPEC Analytics-研究领域概览

- 在Inspec Analytics中快速概览绝缘栅双极型晶体管“Insulated Gate Bipolar Transistors”的研究进展，包含文章数量、被引数据、研究机构、发文期刊和学术会议等信息。

❖检索策略

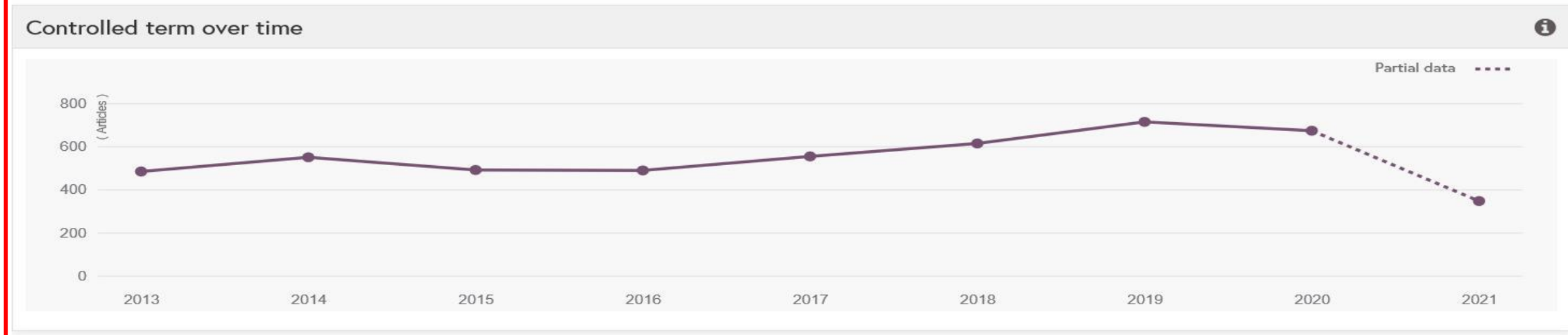
- 步骤1: 利用INSPEC数据库中独特的学科代码、化学检索和数值检索，快速精准锁定文献范围。

A. 主题字段中选择绝缘栅双极型晶体管 Insulated Gate Bipolar Transistors
B. 化学检索：碳化硅 （SiC）
C. 数值检索：电压（400-1200 V）
D. 学科分类代码: （直流 交流功率转换器 逆变器） DC AC power converters invertors
E. 控制词：新能源汽车（xEV）

备注：本检索案例在Web of Science平台Inspec数据库中演示。

概览: 基于Inspec控制词 “insulated gate bipolar transistors” 绝缘栅双极型晶体管的文献分析

1. “insulated gate bipolar transistors”作为控词索引，历年的文章数量进展（2013年-2020年）。
数据来源： Inspec Analytics 详见https://inspec-analytics-app.theiet.org/#/controlled_terms/8067



2. 2013年到2021年与上述控词相关的文章总量。

4,907

articles published with this Controlled term between 2013 - 2021

Show articles

3. 2020年比2013年，与上述控词相关的文章数量增加39.13%。

Between

2013 - 2020

article output increased

39.13%

4. 2013年到2021年之间，上述控词相关的文章总被引为2803次，篇均被引0.57次。(备注：指在Inspec数据库收录范围内的引用与被引用，也称作“小同行引用”—在特定相关学科、研究领域内的文献引用。引用和施引文献属于“同行”。Inspec的引用与篇被引数据均将引用和施引文献范围限定物理与工程学科范围内)

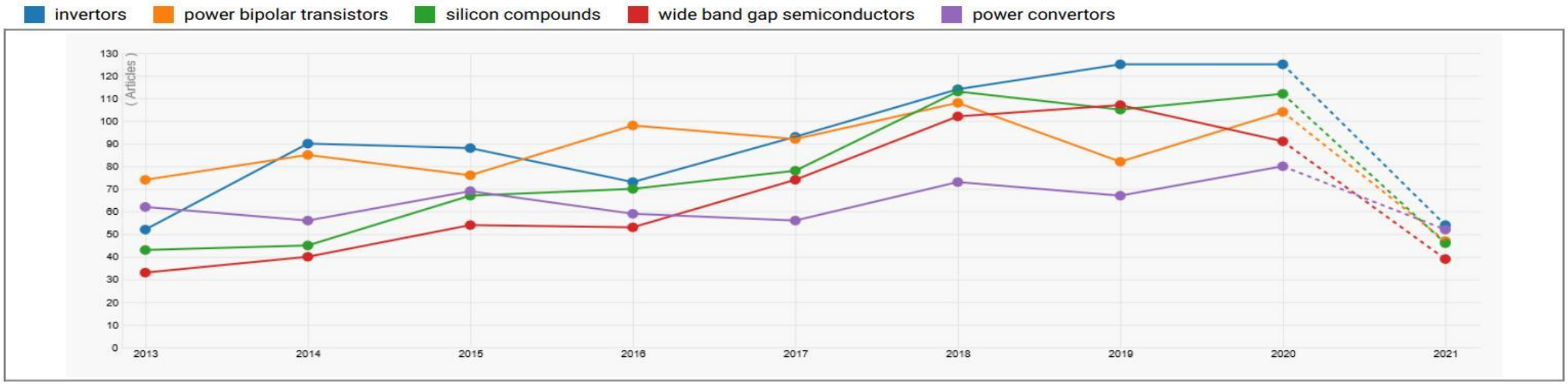
概览: 基于Inspec控制词“insulated gate bipolar transistors”绝缘栅双极型晶体管的并发控词分析

Co-occurring controlled terms for insulated gate bipolar transistors view online

Report showing 1 to 25 of total 1810 Controlled terms

Search :

- Date range
  2013 to 2021
- Sort by
  Count (descending)



备注：Co-occurring Controlled Terms（并发控词）：与所选“控制词”经常共同在文章中出现的其他“控制词”（按照文章数量排序）.

5. 分析“insulated gate bipolar transistors”的并发控词发文数量，发现“insulated gate bipolar transistors”主要应用于逆变器、电力转换器等（发文量均呈现逐年上升趋势）；涉及硅基材料的工艺技术；也会涉及宽禁带半导体领域。

概览：“insulated gate bipolar transistors”绝缘栅双极型晶体管
主要研究机构、期刊、并发控词、学科分类

TOP机构

Organisations

1. Aalborg Universitet 184
   Aalborg, Denmark
   academic
2. University of Electronic Science and Technology of China 145
   Chengdu, China
   academic
3. Infineon Technologies AG 127
   Neubiberg, Germany
   corporate

Total organisations : **1283**

期刊

Journal

1. IEEE Transactions on Power Electronics 250
2. Microelectronics Reliability 135
3. IEEE Transactions on Electron Devices 114
4. IEEE Transactions on Industrial Electronics 76
5. IEEE Journal of Emerging and 74

Total journals : **312**

会议

Conference

1. 2013 15th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE) 40
2. 2015 17th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'15 ECCE-Europe) 38
3. PCIM Europe - International Exhibition and Conference for 37

Total conferences : **929**

并发控词

Controlled terms

4. wide band gap semiconductors 593
5. power convertors 574
6. semiconductor device models 554
7. semiconductor device reliability 465
8. switching convertors 421
9. power semiconductor switches 376
10. silicon 324

Total terms : **1810**

学科分类和学科代码

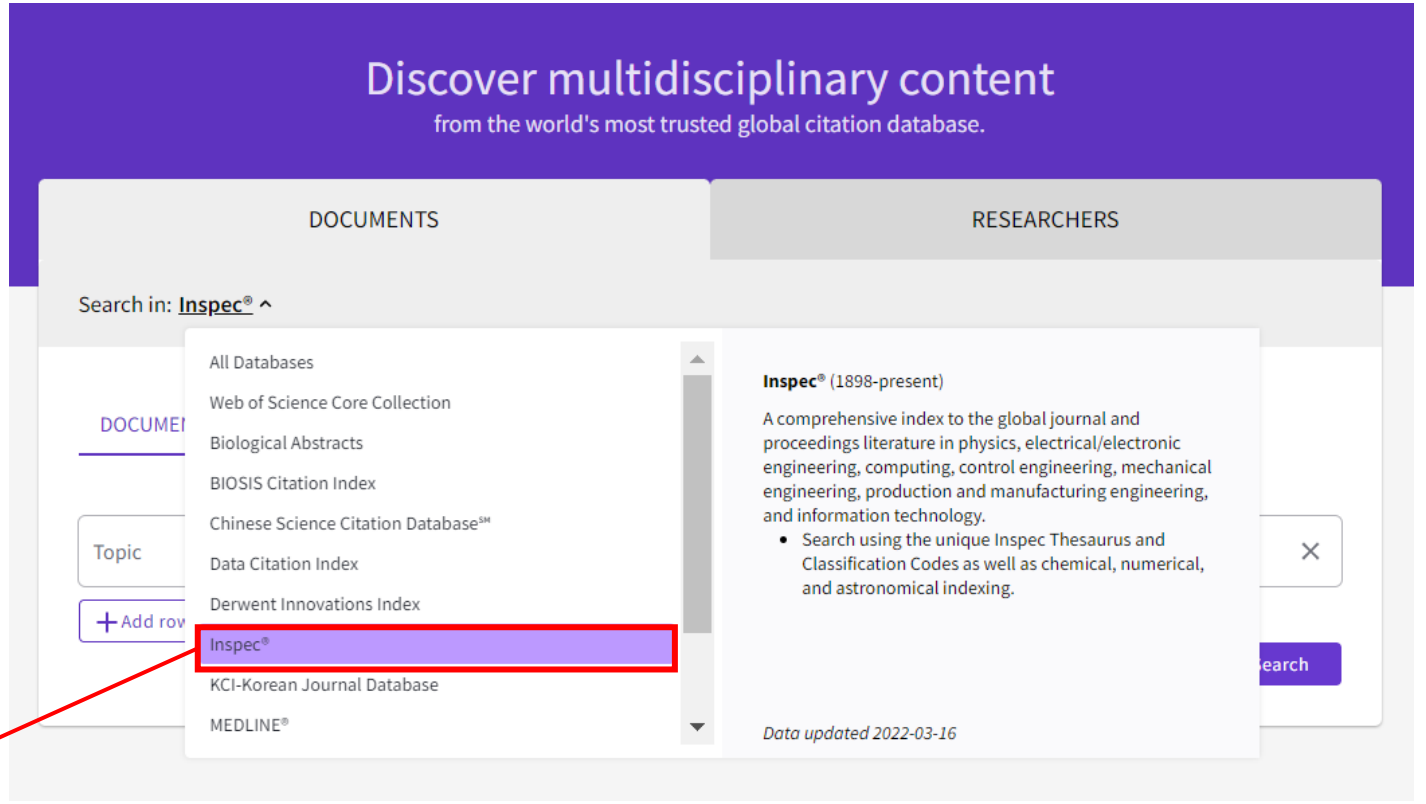
Subject classifications

3. B2560 - Semiconductor devices 4171
4. B2560R - Insulated gate field effect transistors 3790
5. B2560J - Bipolar transistors 3632
6. B8000 - Power systems and applications 2537
7. B8300 - Power apparatus and electric machines 2345
8. B8360 - Power convertors and power supplies to apparatus 2112
9. B1000 - Circuit theory and circuits 1719

Total classifications : **864**

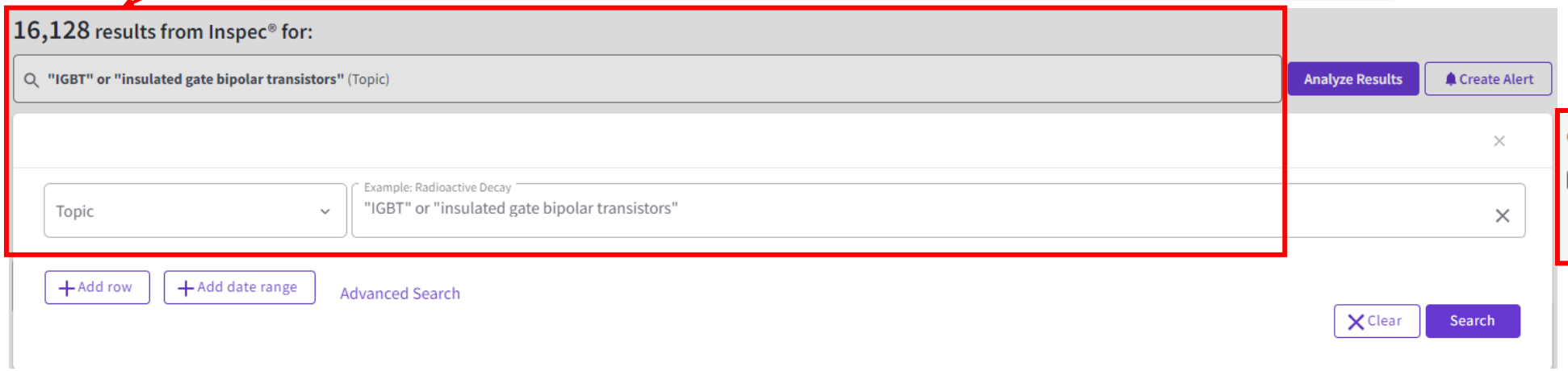
备注：并发控制词为与该控制词研究领域相关的其他控制词领域，根据文章数量排序。

A. 主题字段中选择绝缘栅双极型晶体管 Insulated Gate Bipolar Transistors



1.在WoS平台选择Inspec数据库，以使用所有功能。

2. 选择“主题词”字段，并输入主题词（请考虑主题词在发文习惯中是否存在简写、单复数表示，以便在第一步取得最全的检索。）



Inspec独有的化学索引简介

（对文章中的化学元素及其在文章中涉及的材料工艺进行标引）

- 化学数据字段包含在文献中讨论的物质和材料系统的受控数据。

- 检索设置:
  1. 输入物质的化学名称(化学符号)
  2. 在化学符号后面附加一个角色
  3. 用/（斜杠）连接化学物质和角色

为什么Inspec引入
工人标引的化学索引？

Mercury (element)

≠

Mercury (planet)

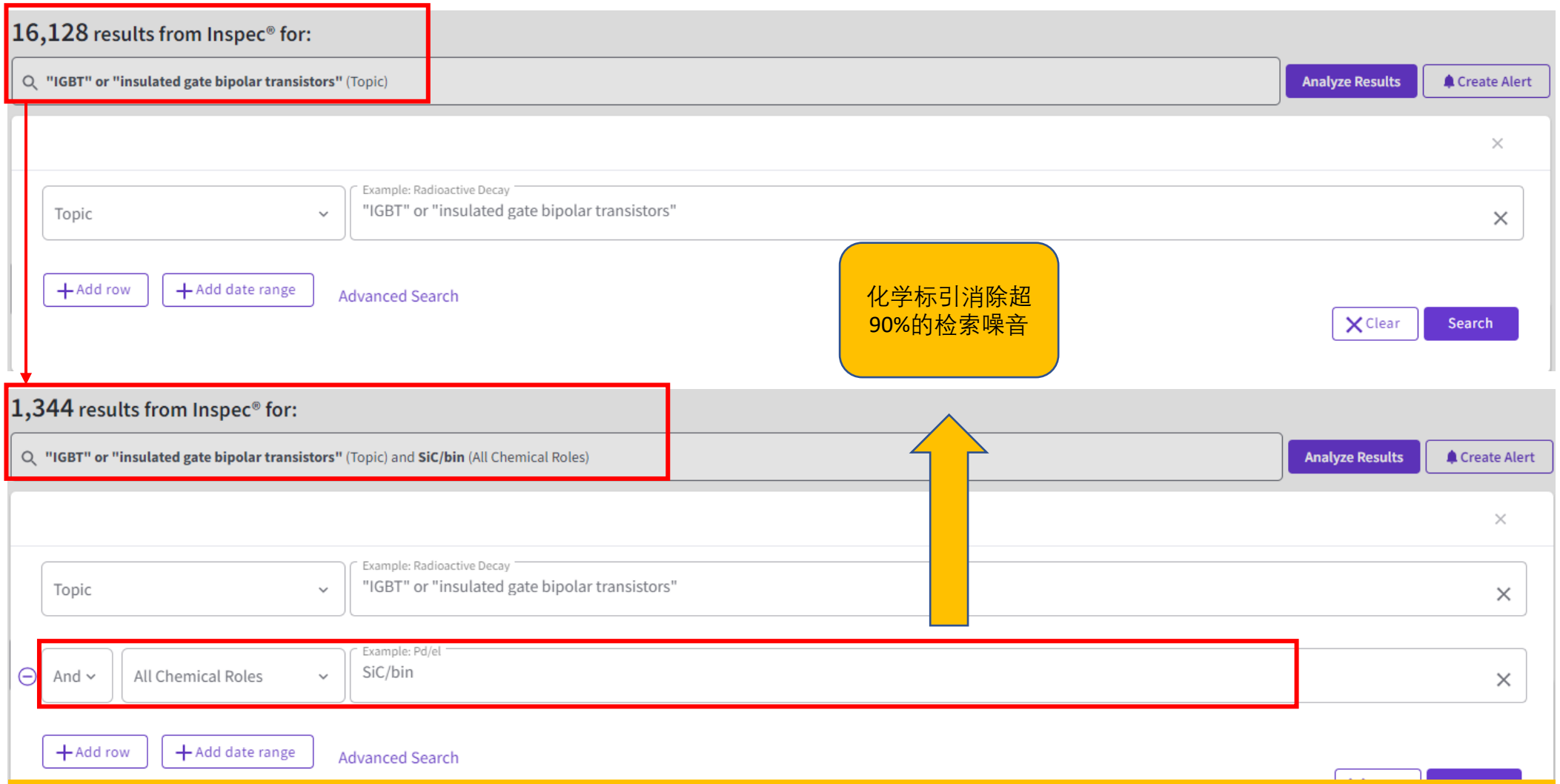
物质角色说明

基本角色	缩写	例子
Element（单元素）	EL	Na/el
Binary System（双元素）	BIN	GaN/bin
System of >2 components（多于2个元素）	SS	H2SO4/ss

功能角色 (特殊工艺角色)	缩写	例子
Adsorbate（吸附物）	ADS	CO/ads
Dopant（掺杂物）	DOP	P/dop
Interface System（界面系统）	INT	Si/int
Surface/Substrate（表面/基质）	SUR	Fe/sur

详情参考：https://www.theiet.org/media/5239/chemical-indexing-updated-jan-2020.pdf

B. 化学检索：碳化硅 （SiC）



小结：

1. 选择“化学索引”字段，并输入SiC以及SiC在IGBT中涉及到的基本角色或功能角色。
2. 本案例中SiC在IGBT的研究中，SiC的基本化学角色是二元化合物。

Inspec – 数值索引简介

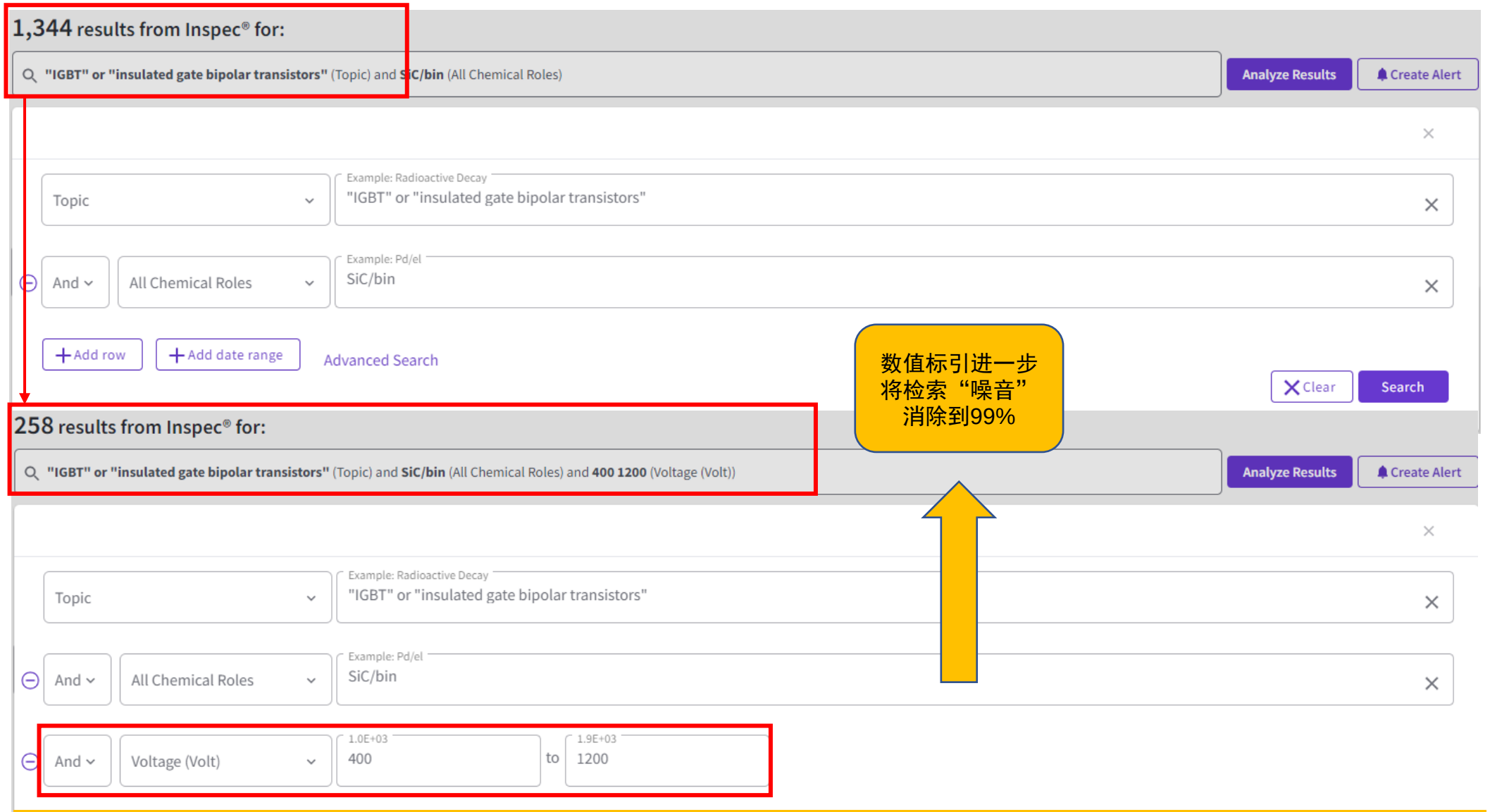
(对文章中的物理量及其单位进行标引)

- 数值检索字段包含文献中涉及物理量参数。可使用科学计数法（如2.65E+10Hz）和普通计数法(如26500000000Hz)进行数值输入，较大数值建议使用科学计数法，以保证准确。每一个数值索引字段格式包含：**物理量** **数值** **单位**
- Inspec数值索引包含47个物理量
- 检索设置规则:
  - ❖ 如果在左侧检索框中输入一个数值，而右侧空缺，表示检索范围为大于或等于左侧输入数值。
  - ❖ 如果在右侧检索框中输入一个数值，而左侧空缺，表示检索范围为小于或等于右侧输入数值。
  - ❖ 如果在左侧和右侧输入相等的数值，表示检索范围为等于输入数值。

Inspec – 数值索引包含的物理量及单位		
• 年龄（年）	• 电子伏特能量（电子伏特）	• 辐射吸收剂量（戈雷）
• 海拔（米）	• 能量（焦耳）	• 辐射剂量当量（西弗）
• 视在功率（伏安）	• 频率（赫兹）	• 辐射暴露（库仑每公斤）
• 带宽（赫兹）	• 增益（分贝）	• 放射性（贝克勒尔）
• 比特率（每秒字节数）	• 银河距离（秒差距）	• 无功功率（乏）
• 字节率（每秒字节数）	• 地心距离（米）	• 电阻（欧姆）
• 电容（法拉）	• 日心距离（天文单位）	• 尺寸（米）
• 计算机执行率（每秒指令数）	• 损失（分贝）	• 恒星质量（太阳质量）
• 计算机速度 (每秒浮点运算次数)	• 磁通密度（特斯拉）	• 存储容量（字节）
• 电导（西门子）	• 质量（公斤）	• 温度（开尔文）
• 电流（安培）	• 内存大小（字节）	• 时间（秒）
• 深度（米）	• 噪声系数（分贝）	• 速度（米每秒）
• 距离（米）	• 图片尺寸（图片元素）	• 电压（伏特）
• 效率（百分比）	• 功率（瓦特）	• 波长（米）
• 电导率（西门子每米）	• 压力（帕斯卡）	• 字长（字节）
• 电阻率（欧姆·米）	• 打印机速度（每秒字符数）	

详情参考：https://www.theiet.org/media/8804/numerical-data-indexing.pdf

C. 数值检索：电压 （400-750 V）

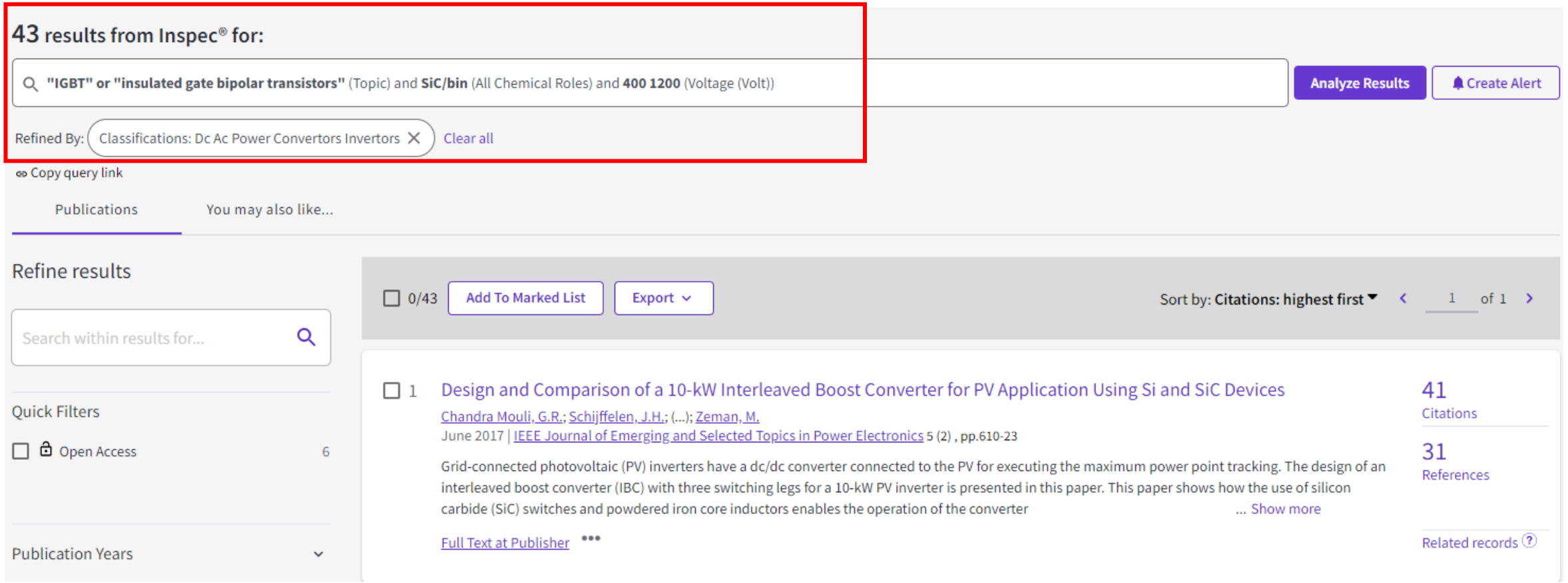


小结：

1. 选择“数值索引”字段，并输入课题研究涉及的物理量及其数值范围。

D. 学科分类索引：DC AC power converters invertors

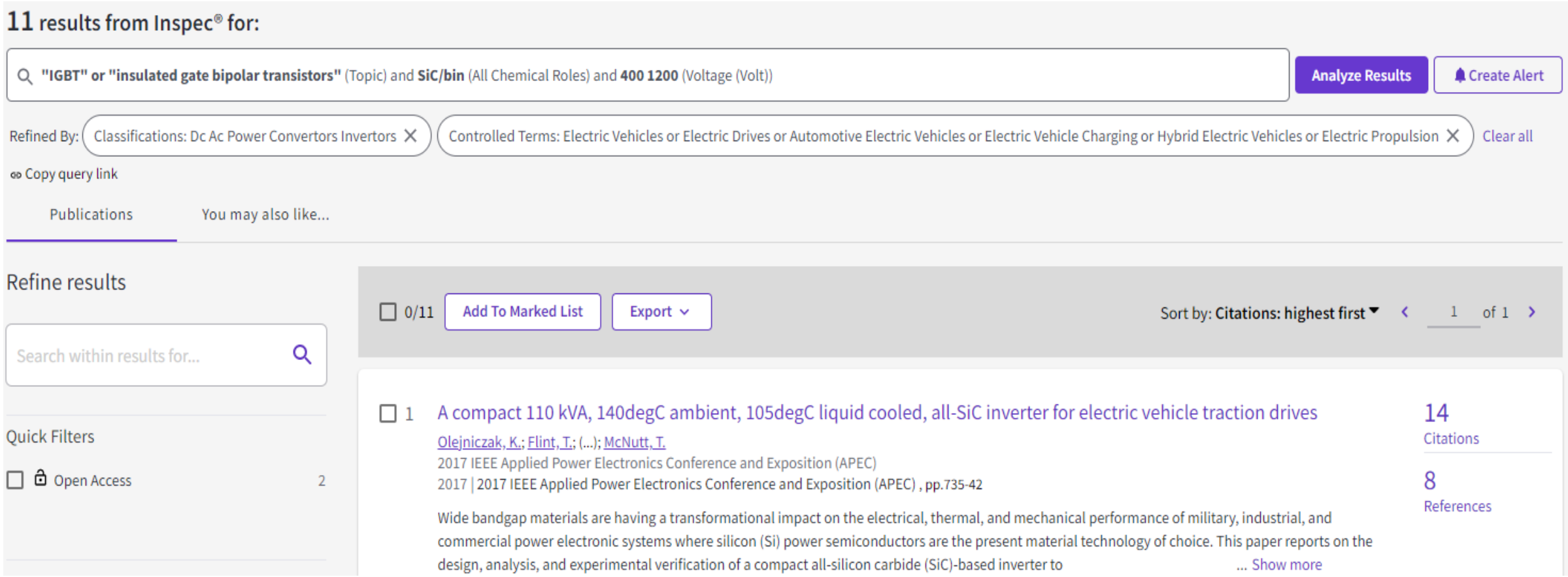
直流交流电源转换器逆变器



小结：

1. 通过Inspec学科分类代码，精炼出与DC AC power converters inverters相关的文献。

D. 控制词：xEV



小结：

1. 通过Inspec人工标引的控制词，进一步精炼出与电动汽车相关的文献。

D. 国际专利分类代码: 非专利文献检索来发现潜在专利领域

Fast switching SiC cascode JFETs for EV traction inverters

By: Ruizhu Wu; Gonzalez, J.O.; Davletzhanova, Z.; Mawby, P.; Alatise, O.

View Web of Science ResearcherID and ORCID (provided by

2020 IEEE Applied Power Electronics Conference and Expositio

Page: 3489-96

DOI: 10.1109/APEC39645.2020.9124052

Published: 2020

Indexed: 2020-07-31

Document Type: Conference Paper

International Patent Classification: B60L Electric equipment or propulsion of electrically-propelled vehicles; Magnetic suspension or levitation for vehicles; Electrodynamic brake systems for vehicles, in general; B60L1/00 Supplying electric power to auxiliary equipment of vehicles; B60M3/00 Feeding power to the supply lines in contact with collector on vehicles; Arrangements for consuming regenerative power; H01H Electric switches; Relays; Selectors; Emergency protective devices; H01L29/66 Types of semiconductor device; H02M Apparatus for conversion between ac and ac, between ac and dc, or between dc and dc, and for use with mains or similar power supply systems; Conversion of dc or ac input power into surge output power; Control or regulation thereof; H02M7/00 Conversion of ac power input into dc power output; Conversion of dc power input into ac power output; H01L29/772 Field-effect transistors

Conference

Meeting: 2020 IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition (APEC)

Location: New Orleans, LA, USA

Date: 15-19 March 2020

Sponsor: IEEE Power Electron. Soc.

Abstract

This paper investigates the potential performance of high speed SiC cascode JFETs in EV traction inverters with high switching frequencies. Traction inverters implemented with SiC devices have shown improved energy conversion efficiency compared to IGBT based traction inverters however SiC MOSFETs suffer from unstable threshold voltage due to charge trapping at the SiC/SiO_2 (due to high density of traps). Since SiC cascode JFETs combine low voltage silicon MOSFETs (at the input) with high speed/high-power density SiC JFETs (at the output), cascode JFETs combine the electrical gate oxide reliability of silicon devices with the power density of SiC. This paper simulates an 5v driving cycle using experimental power loss measurements (at different currents and temperatures) of commercially available 650V SiC cascode JFETs and SiC MOSFETs. The inverter has been simulated at 10, 25 and 50 kHz to investigate the impact of increased switching frequency on device losses. The model is fully electrothermal since conduction and switching losses have been measured at different junction temperatures and used as inputs to the model. The results show the potential of superior performance of the SiC cascode JFET in terms of power loss and junction temperature swings. Furthermore, since higher switching frequencies might be desirable in future high-speed traction motors, the fast switching and low loss performance of SiC Cascode JFETs becomes more attractive.

Author Information

Addresses:

Ruizhu Wu; Gonzalez, Jose Ortiz; Davletzhanova, Zarina; Mawby, Philip; Alatise, Olayiwola; Sch of Eng., Univ. of Warwick, Coventry, UK

Categories/Classification

Research Areas: Energy & Fuels; Engineering (provided by Clarivate)

International Patent Classification: B60L Electric equipment or propulsion of electrically-propelled vehicles; Magnetic suspension or levitation for vehicles; Electrodynamic brake systems for vehicles, in general; B60L1/00 Supplying electric power to auxiliary equipment of vehicles; B60M3/00 Feeding power to the supply lines in contact with collector on vehicles; Arrangements for consuming regenerative power; H01H Electric switches; Relays; Selectors; Emergency protective devices; H01L29/66 Types of semiconductor device; H02M Apparatus for conversion between ac and ac, between ac and dc, or between dc and dc, and for use with mains or similar power supply systems; Conversion of dc or ac input power into surge output power; Control or regulation thereof; H02M7/00 Conversion of ac power input into dc power output; Conversion of dc power input into ac power output; H01L29/772 Field-effect transistors

Chemical Indexing: SiC-SiO2/int SiO2/int SiC/int O2/int Si/int C/int O/int SiO2/bin SiC/bin O2/bin Si/bin C/bin O/bin

Subject Classification codes: B8520 Transportation; B8360N DC-AC power convertors (invertors); B0170N Reliability; B1210 Power electronics, supply and supervisory circuits; B2180B Relays and switches; B2560P Power semiconductor devices; B2560S Other field effect devices

Controlled Terms: electric vehicles; field effect transistor switches; interface states; invertors; power semiconductor switches; semiconductor device reliability; silicon compounds; traction motors; traction power supplies; wide band gap semiconductors

Uncontrolled Terms: EV traction inverters; high switching frequencies; IGBT based traction inverters; high-speed traction motors; fast switching silicon carbide cascode JFET; high speed silicon carbide cascode JFET; low voltage silicon MOSFET; charge trapping; voltage 650.0 V; SiC-SiO_2

IPC code	Potential Patent Domain
B60L	Electric equipment or propulsion of electrically-propelled vehicles; Magnetic suspension or levitation for vehicles; Electrodynamic brake systems for vehicles, in general
B60L1/00	Supplying electric power to auxiliary equipment of vehicles
B60M3/00	Feeding power to the supply lines in contact with collector on vehicles; Arrangements for consuming regenerative power
H01H	Electric switches; Relays; Selectors; Emergency protective devices
H01L29/66	Types of semiconductor device
H02M	Apparatus for conversion between ac and ac, between ac and dc, or between dc and dc, and for use with mains or similar power supply systems; Conversion of dc or ac input power into surge output power; Control or regulation thereof
H02M7/00	Conversion of ac power input into dc power output; Conversion of dc power input into ac power output
H01L29/772	Field-effect transistors

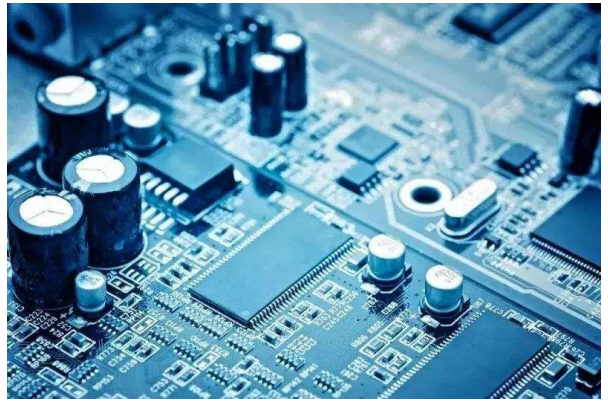
案例二-Engineering Village平台

课题描述

课题描述：单片微波集成电路功率放大器(MMIC power amplifiers) 在军用（雷达、电子战等）及民用（卫星通信、5G通信等）领域中应用广泛。国防和通信技术不断发展，使频谱资源稀缺，科研人员把目光转向Ka频段（26.5GHz-40GHz），其具有以下优点：带宽宽；开发和使用较少；衰减较小；抗干扰能力强。同时，氮化镓(GaN)技术的发展实现了功率放大器不断提高的功率密度、更小的尺寸，出色的增益和效率，成为第三代半导体材料的代表。

❖ 根据课题描述，关键信息和参数如下：

- ✓ 单片微波集成电路功率放大器（MMIC power amplifiers）
- ✓ 氮化镓（GaN）
- ✓ Ka频段（26.5GHz-40GHz）
- ✓ 功率（Watt）
- ✓ 增益（dB）
- ✓ 效率（%）



分析逻辑

❖INSPEC Analytics-研究领域概览

- 在Inspec Analytics中快速概览单片微波集成电路功率放大器“MMIC power amplifiers”的研究进展，包含文章数量、被引数据、研究机构、发文期刊和学术会议等信息。

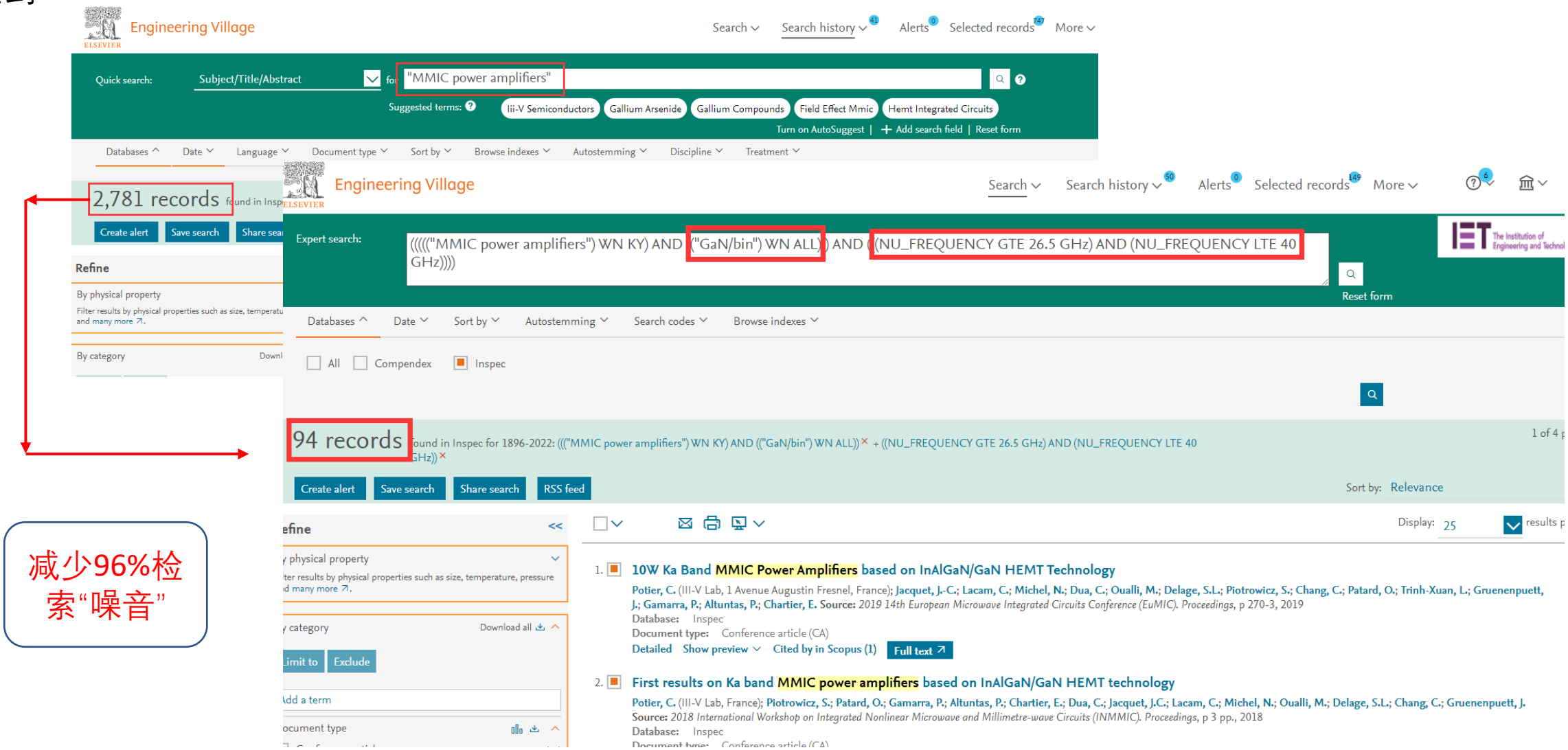
❖检索策略

- 步骤1: 利用INSPEC数据库中独特的化学检索和数值检索，快速精准锁定文献范围。

A. 主题字段中选择MMIC功率放大器：MMIC power amplifiers
B. 化学检索：氮化镓 （GaN）
C. 数值检索：频率（26.5GHz-40GHz）
D. 数值检索：功率、增益、效率（可根据课题需求，增减相关数值检索字段）

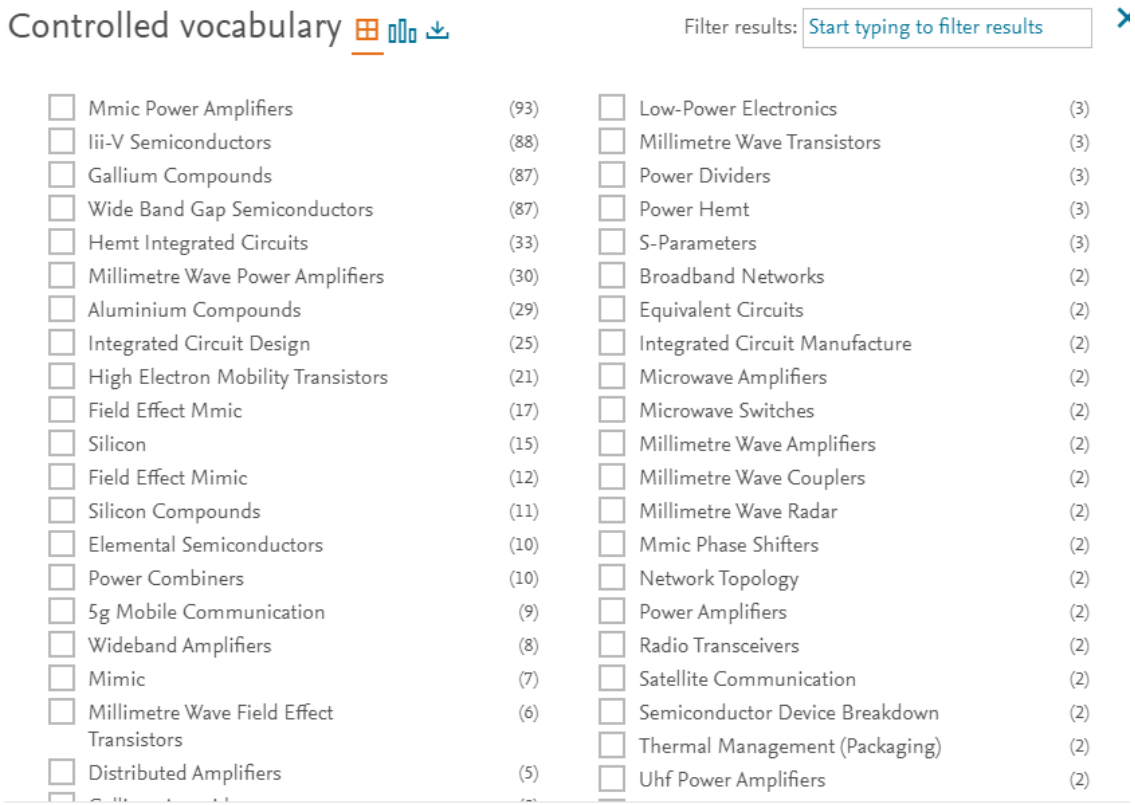
课程签到

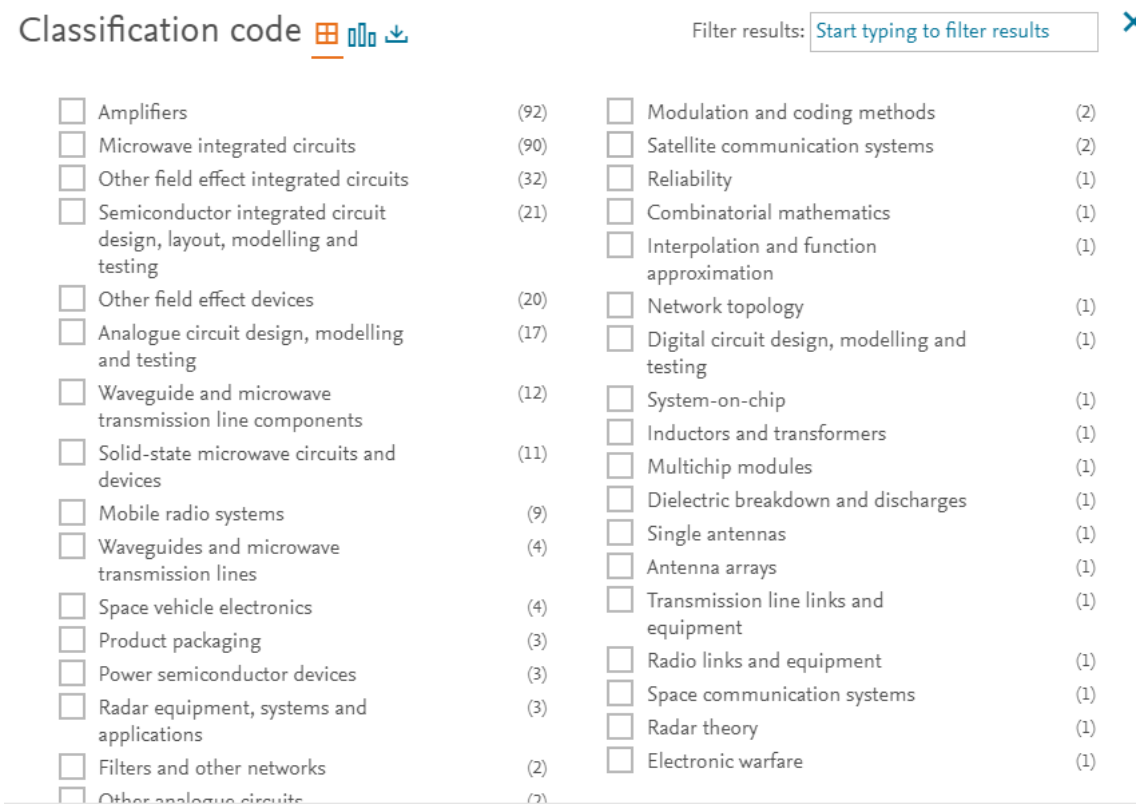
小结：通过INSPEC数据库的“化学检索”（GaN/bin）和“数值检索”(频率范围: 26.5-40GHz)的底层数据标引（INSPEC强大的叙词表），快速得到所检索主题的精准结果。一键实现从“大海捞针”到“精准锁定”。减小96%的检索“噪音”。Inspec模块需要单独勾选，以使用所有功能。



减少96%检索“噪音”

可根据需求，通过控制词及学科分类继续缩小检索范围，精确检索文献

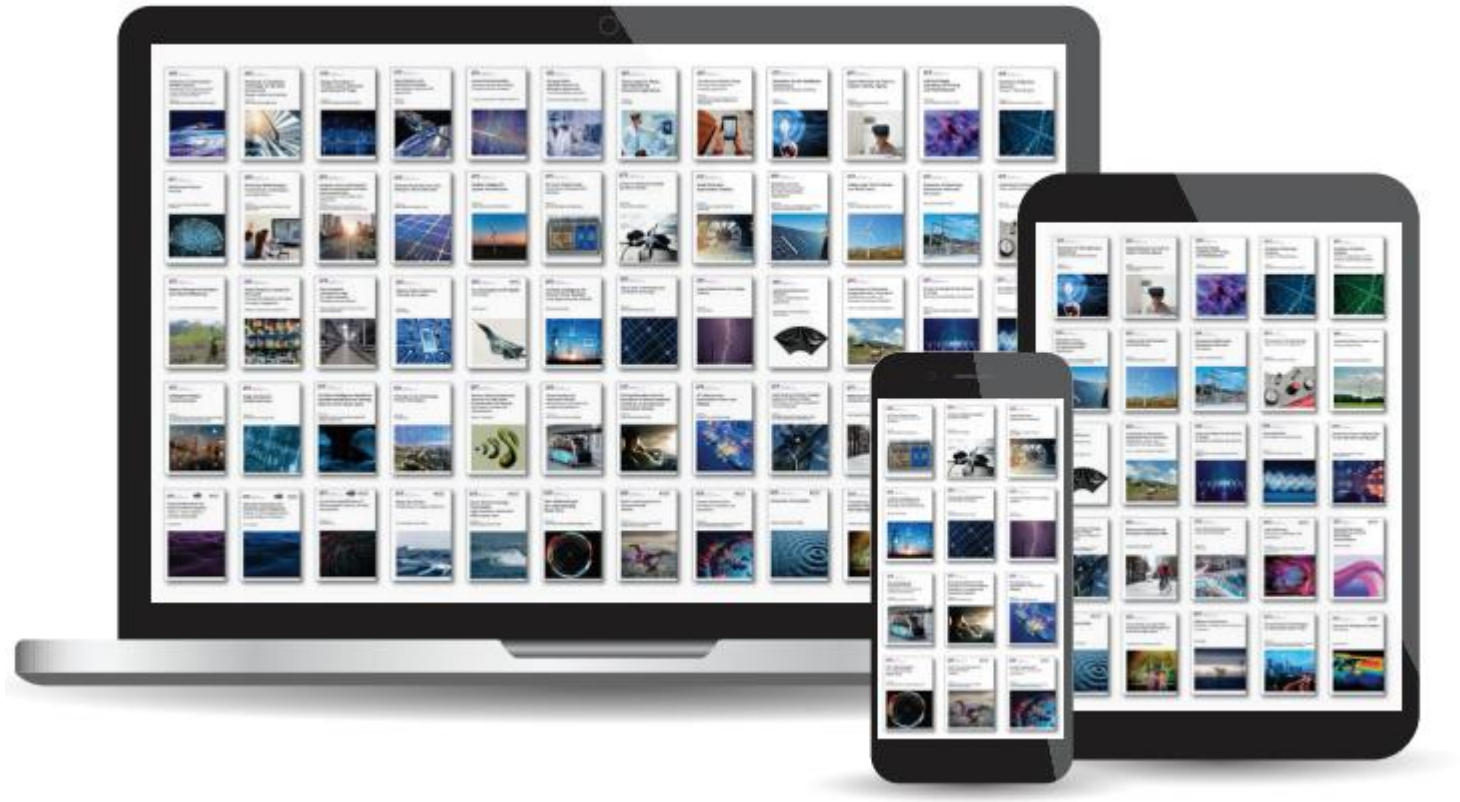




IET电子图书

IET电子书最早可以追溯到1979年，截止目前，已经出版近700本高质量电子图书

主要包含电路、设备与系统，控制工程，电气技术，电磁场与电磁波，工程制造，技术管理，电力与能源，计算专业应用，雷达、声呐、导航和航空电子学，能源工程，通信技术



IET digital library访问
https://digital-library.theiet.org/
默认整本下载

Titles from collections(749 in total up to 2022)

学科分类	电子书数量	电子书引用统计	平均被引
雷达，声纳和导航	78	2499	32.04
能源工程	158	1968	12.46
电磁波	101	774	7.66
控制，机器人和传感器	94	639	6.80
材料，电路与器件	92	427	4.64
计算机与网络	40	287	7.18
电信技术	78	119	1.53
医疗技术	26	99	3.81
交通运输	21	42	2.00
技术发展史与管理	47	26	0.55
信息安全	12	24	2.00

非常感谢!