

2019 年全球太赫兹科学技术领域学术论文分析

—基于 SCI

截止检索时间（2020 年 1 月 6 日），2019 年太赫兹科学技术领域共发表 SCI 论文 2979 篇，其中综述论文 103 篇，研究论文 2867 篇。

1. 各国论文发表情况

2019 年太赫兹科学技术领域 SCI 论文主要分布于 83 个国家和地区，如图 1 所示。中国发表论文最多，1254 篇，占比 42%；美国位居第二，496 篇，占比 17%。进入 TOP10 的国家还包括：俄罗斯、日本、德国、英国、印度、伊朗、法国和韩国。

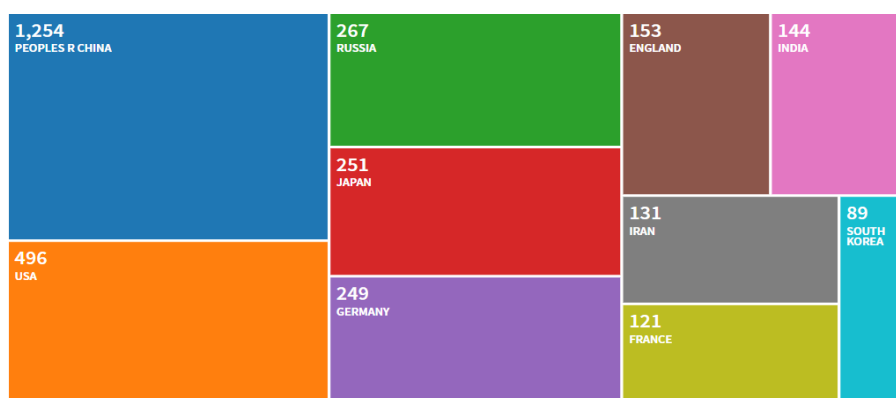


图 1 2019 年太赫兹科学技术领域发文量 TOP10 国家

2. 期刊情况

表 1 列出太赫兹科学技术领域发文量 TOP10 期刊，主要为光学类和应用物理类期刊。其中，论文量排名前三的期刊是《OPTICS EXPRESS》、《PHYSICAL REVIEW B》和《OPTICS LETTERS》，论文量分别为 170 篇、91 篇、73 篇。

表 1 2019 年太赫兹科学技术领域 SCI 发文量 TOP10 期刊

序号	期刊	论文量（篇）
1	OPTICS EXPRESS	170
2	PHYSICAL REVIEW B	91
3	OPTICS LETTERS	73
4	OPTIK	73
5	JOURNAL OF INFRARED MILLIMETER AND TERAHERTZ WAVES	68
6	IEEE TRANSACTIONS ON TERAHERTZ SCIENCE AND TECHNOLOGY	65
7	SCIENTIFIC REPORTS	65
8	APPLIED PHYSICS LETTERS	61
9	ADVANCED OPTICAL MATERIALS	60
10	OPTICS COMMUNICATIONS	52

3. 主要研究机构

2019 年全球太赫兹科学技术领域发文量 TOP10 机构，如表 2 所示。总体而言，太赫兹科学技术领域的学术研究力量主要集中在研究所（6 所研究所）及高校（14 所

高校），尤其以中国的研究水平表现显著。具体而言，研究所中，中国科学院发文量最高，共计 240 篇，在太赫兹领域的学术研究非常突出；其次，俄罗斯科学院的发文量位列第二，共计 172 篇。高校中，发文量排名前三的高校分别是天津大学（85 篇）、电子科技大学（84 篇）、中国科学院大学（83 篇）。

表 2 2019 年太赫兹科学技术领域 SCI 发文量 TOP10 机构

序号	机构	论文量（篇）	序号	机构	论文量（篇）
1	中国科学院	240	11	中国计量大学	44
2	俄罗斯科学院	172	12	马克斯-普朗克学会	42
3	天津大学	85	13	东南大学	41
4	法国国家科学研究中心（CNRS）	84	14	南洋理工大学	40
5	电子科技大学	84	15	南开大学	38
6	中国科学院大学	83	16	南京大学	38
7	亥姆霍兹联合会	63	17	华中科技大学	38
8	美国能源部	60	18	东京大学	36
9	加州大学系统	55	19	印度理工学院	35
10	首都师范大学	51	20	圣光机大学	35

4. 主要研究者

论文共涉及四千多位署名作者，发表论文量 TOP20 的作者如表 3 所示，其中 17 位为中国学者，论文量最高的是天津大学姚建铨院士，共发文 30 篇；排名第二的是天津大学韩家广，29 篇。论文被引频次最高的是南洋理工大学的 Singh, Ranjan，被引总计 31 次。

表 3 2019 年太赫兹科学技术领域 SCI 发文量 TOP20 作者

序号	作者	机构	论文量（篇）	被引频次（次）
1	姚建铨	天津大学	30	13
2	韩家广	天津大学	29	12
3	范飞	南开大学	15	23
4	张岩	首都师范大学	15	13
5	张雅鑫	电子科技大学	13	9
6	杨梓强	电子科技大学	13	5
7	张伟力	天津大学	12	6
8	崔洪亮	中科院重庆绿色智能技术研究所	11	3
9	张文涛	桂林电子科技大学	11	3
10	张波	电子科技大学	10	9
11	Mora-Ramos, M. E.	Universidad Autonoma del Estado de Morelos	10	6
12	胡放荣	桂林电子科技大学	10	5
13	洪治	中国计量大学	10	2
14	梁士雄	河北半导体研究所（中电第十三所）	12	3
15	张超	伍伦贡大学（澳大利亚）	10	1
16	玉兰	电子科技大学	10	4
17	朱亦鸣	上海理工大学	10	5
18	兰峰	电子科技大学	10	4
19	Singh, Ranjan	南洋理工大学	9	31
20	刘濮鲲	北京大学	9	6

5. 主要研究方向

通过论文文本聚类，宏观的了解 2019 年太赫兹科学技术领域 SCI 论文的研究内

容，如图 2 所示。由图可知，太赫兹科学技术领域的研究主要集中在 4 个方向：

- 1) 石墨烯、超材料/超表面、等离子体/等离子激元、谐振器、吸收器、调制等（红色区域）；
- 2) 太赫兹光谱、震动模式（蓝色区域）；
- 3) 太赫兹天线、探测器、二极管、HEMT 等太赫兹功能器件（黄色区域）；
- 4) 脉冲激光、晶体、相变、异质结构（绿色区域）。

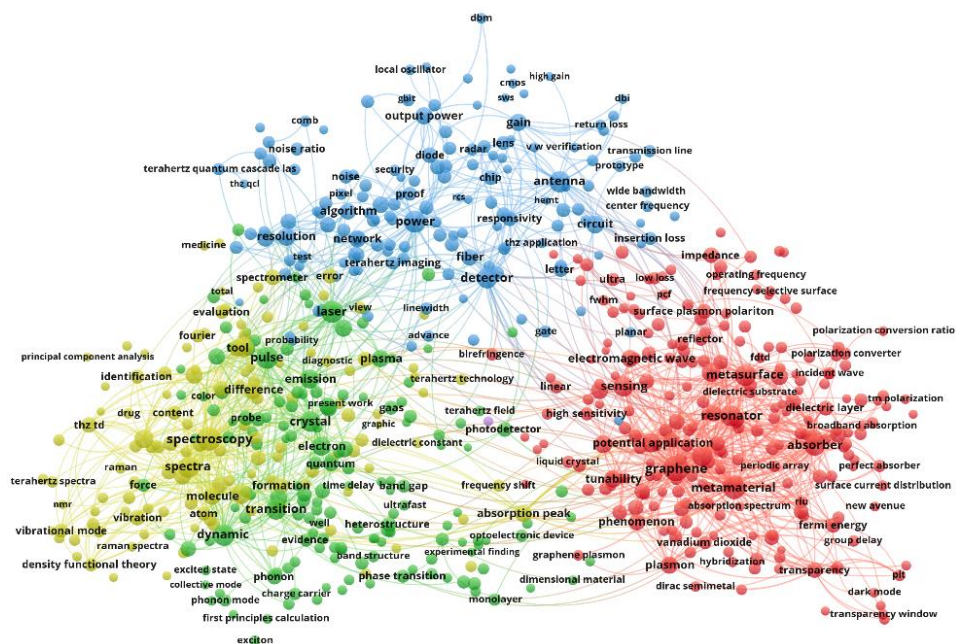


图 2 2019 年太赫兹科学技术领域 SCI 论文主要研究方向

6. 高被引论文情况

2019 年发表的太赫兹 SCI 论文中，有 32 篇高被引论文，其中最高被引次数 45 次，该篇论文标题为“Broadband Metamaterial Absorbers”，发表于《ADVANCED OPTICAL MATERIALS》期刊。详细论文列表见表 4。

发表高被引论文最多的是西南科技大学的易早、陈喜芳、唐永健，均为 7 篇，其论文主要是关于石墨烯太赫兹超材料完美吸收器的研究。

表 4 2019 年太赫兹科学技术领域高被引论文列表

序号	论文标题	作者	来源	被引频次
1	Broadband Metamaterial Absorbers	Yu, Peng; Besteiro, Lucas V.; Huang, Yongjun; Wu, Jiang; Fu, Lan; Tan, Hark H.; Jagadish, Chennupati; Wiederrecht, Gary P.; Govorov, Alexander O.; Wang, Zhiming	ADVANCED OPTICAL MATERIALS	45

2	Tunable dual-band perfect absorber consisting of periodic cross-cross monolayer graphene arrays	Yi, Zao; Liu, Lin; Wang, Lei; Cen, Chunlian; Chen, Xifang; Zhou, Zigang; Ye, Xin; Yi, Yong; Tang, Yongjian; Yi, Yougen; Wu, Pinghui	RESULTS IN PHYSICS	32
3	Tunable Graphene-based Plasmonic Perfect Metamaterial Absorber in the THz Region	Yi, Zao; Chen, Jiajia; Cen, Chunlian; Chen, Xifang; Zhou, Zigang; Tang, Yongjian; Ye, Xin; Xiao, Shuyuan; Luo, Wei; Wu, Pinghui	MICROMACHINES	29
4	Frequency comb spectroscopy	Picque, Nathalie; Haensch, Theodor W.	NATURE PHOTONICS	29
5	Theoretical design of a triple-band perfect metamaterial absorber in the THz frequency range	Cen, Chunlian; Yi, Zao; Zhang, Guangfu; Zhang, Yubin; Liang, Cuiping; Chen, Xifang; Tang, Yongjian; Ye, Xin; Yi, Yougen; Wang, Junqiao; Hua, Jiangjin	RESULTS IN PHYSICS	27
6	Graphene Plasmonics: A Platform for 2D Optics	Fan, Yuancheng; Shen, Nian-Hai; Zhang, Fuli; Zhao, Qian; Wu, Hongjing; Fu, Quanhong; Wei, Zeyong; Li, Hongqiang; Soukoulis, Costas M.	ADVANCED OPTICAL MATERIALS	27
7	Nanoribbon-ring cross perfect metamaterial graphene multi-band absorber in THz range and the sensing application	Yi, Zao; Huang, Jin; Cen, Chunlian; Chen, Xifang; Zhou, Zigang; Tang, Yongjian; Wang, Boyun; Yi, Yougen; Wang, Jian; Wu, Pinghui	RESULTS IN PHYSICS	26
8	Dual-band switchable terahertz metamaterial absorber based on metal nanostructure	Zhang, Yubin; Cen, Chunlian; Liang, Cuiping; Yi, Zao; Chen, Xifang; Li, Meiwen; Zhou, Zigang; Tang, Yongjian; Yi, Yougen; Zhang, Guangfu	RESULTS IN PHYSICS	23
9	Experimental demonstration of ultra-large-scale terahertz all-dielectric metamaterials	Bi, Ke; Yang, Daquan; Chen, Jia; Wang, Qingmin; Wu, Hongya; Lan, Chuwen; Yang, Yuping	PHOTONICS RESEARCH	22
10	Graphene-based tunable triple-band	Yi, Zao; Lin, Hang; Niu, Gao;	RESULTS IN	21

	plasmonic perfect metamaterial absorber with good angle-polarization-tolerance	Chen, Xifang; Zhou, Zigang; Ye, Xin; Duan, Tao; Yi, Yong; Tang, Yongjian; Yi, Yougen	PHYSICS	
11	Metasurfaces for Advanced Sensing and Diagnostics	La Spada, Luigi	SENSORS	21
12	Graphene acoustic plasmon resonator for ultrasensitive infrared spectroscopy	Lee, In-Ho; Yoo, Daehan; Avouris, Phaedon; Low, Tony; Oh, Sang-Hyun	NATURE NANOTECHNOLOGY	20
13	Tunable absorption enhancement in periodic elliptical hollow graphene arrays	Cen, Chunlian; Liu, Lin; Zhang, Yubin; Chen, Xifang; Zhou, Zigang; Yi, Zao; Ye, Xin; Tang, Yongjian; Yi, Yougen; Xiao, Shuyuan	OPTICAL MATERIALS EXPRESS	18
14	An ultrafast symmetry switch in a Weyl semimetal	Sie, Edbert J.; Nyby, Clara M.; Pemmaraju, C. D.; Park, Su Ji; Shen, Xiaozhe; Yang, Jie; Hoffmann, Matthias C.; Ofori-Okai, B. K.; Li, Renkai; Reid, Alexander H.; Weathersby, Stephen; Mannebach, Ehren; Finney, Nathan; Rhodes, Daniel; Chenet, Daniel; Antony, Abhinandan; Balicas, Luis; Hone, James; Devereaux, Thomas P.; Heinz, Tony F.; Wang, Xijie; Lindenberg, Aaron M.	NATURE	18
15	Flexible properties of THz graphene bowtie metamaterials structures	He, Xiaoyong; Xia, Guina; Li, Feng; Lin, Fangting; Shi, Wangzhou	OPTICAL MATERIALS EXPRESS	17
16	Broadband tunable absorber for terahertz waves based on isotropic silicon metasurfaces	Song, Zhengyong; Wang, Zhisheng; Wei, Maoliang	MATERIALS LETTERS	17
17	Absorption and slow-light analysis based on tunable plasmon-induced transparency in patterned graphene	Zhang, Baihui; Li, Hongjian; Xu, Hui; Zhao, Mingzhuo; Xiong, Cuixiu; Liu, Chao; Wu, Kuan	OPTICS EXPRESS	16

	metamaterial			
18	Perfect absorption and strong magnetic polaritons coupling of graphene-based silicon carbide grating cavity structures	Wang, Jicheng; Yang, Liu; Wang, Mian; Hu, Zheng-Da; Deng, Qilin; Nie, Yanguang; Zhang, Feng; Sang, Tian	JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS	16
19	Terahertz Imaging and Sensing Applications With Silicon-Based Technologies	Hillger, Philipp; Grzyb, Janusz; Jain, Ritesh; Pfeiffer, Ullrich R.	IEEE TRANSACTIONS ON TERAHERTZ SCIENCE AND TECHNOLOGY	16
20	Magneto-transport controlled by Landau polariton states	Paravicini-Bagliani, Gian L.; Appugliese, Felice; Richter, Eli; Valmorra, Federico; Keller, Janine; Beck, Mattias; Bartolo, Nicola; Roessler, Clemens; Ihn, Thomas; Ensslin, Klaus; Ciuti, Cristiano; Scalari, Giacomo; Faist, Jerome	NATURE PHYSICS	13
21	Ultrafast oscillating-magnetic-field generation based on electronic-current dynamics	Zhang, Xiaofan; Zhu, Xiaosong; Wang, Dian; Li, Liang; Liu, Xi; Liao, Qing; Lan, Pengfei; Lu, Peixiang	PHYSICAL REVIEW A	13
22	A method and system for enhancing the resolution of terahertz imaging	Ahi, Kiarash	MEASUREMENT	12
23	A multi-functional polarization convertor based on chiral metamaterial for terahertz waves	Cheng, Zhengze; Cheng, Yongzhi	OPTICS COMMUNICATIONS	12
24	Water-Based Terahertz Metamaterial for Skin Cancer Detection Application	Keshavarz, Afsaneh; Vafapour, Zohreh	IEEE SENSORS JOURNAL	12
25	Dual plasmon-induced transparency and slow light effect in monolayer graphene structure with rectangular defects	Xu, Hui; Zhao, Mingzhuo; Zheng, Mingfei; Xiong, Cuixiu; Zhan, Baihui; Peng, Yongyi; Li, Hongjian	JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS	12
26	Terahertz biosensing with a graphene-metamaterial heterostructure platform	Xu, Wendao; Xie, Lijuan; Zhu, Jianfei; Tang, Longhua; Singh, Ranjan; Wang, Chen; Ma, Yungui; Chen, Hou-Tong; Ying, Yibin	CARBON	12

27	The terahertz electromagnetically induced transparency-like metamaterials for sensitive biosensors in the detection of cancer cells	Yan, Xin; Yang, Maosheng; Zhang, Zhang; Liang, Lanju; Wei, Dequan; Wang, Meng; Zhang, Mengjin; Wang, Tao; Liu, Longhai; Xie, Jianhua; Yao, Jianquan	BIOSENSORS & BIOELECTRONICS	11
28	Quantum-critical conductivity of the Dirac fluid in graphene	Gallagher, Patrick; Yang, Chan-Shan; Lyu, Tairu; Tian, Fanglin; Kou, Rai; Zhang, Hai; Watanabe, Kenji; Taniguchi, Takashi; Wang, Feng	SCIENCE	10
29	Thermo-optical applications of a novel terahertz semiconductor metamaterial design	Keshavarz, Afsaneh; Vafapour, Zohreh	JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA B- OPTICAL PHYSICS	10
30	Optical bistability of graphene embedded in parity-time-symmetric photonic lattices	Zhao, Dong; Ke, Shaolin; Hu, Yonghong; Wang, Bing; Lu, Peixiang	JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA B- OPTICAL PHYSICS	9
31	Analytical design of tunable multi-band terahertz absorber composed of graphene disks	Biabanifard, Mohammad; Asgari, Somayyeh; Biabanifard, Sadegh; Abrishamian, Mohammad Sadegh	OPTIK	9
32	Cavity-Mediated Electron-Photon Superconductivity	Schlawin, Frank; Cavalleri, Andrea; Jaksch, Dieter	PHYSICAL REVIEW LETTERS	8

附：数据统计说明

- 1) 检索数据库：SCI（科学引文索引）
- 2) 检索论文类型：仅限 Article 和 Review 两种文献类型
- 3) 检索时间：2020 年 1 月 6 日
- 4) 高被引论文：基于 2020 年 1 月 ESI 数据

供稿人：张宇娥，钟任斌