

学科服务动态

2022年第7期（总第101期）

武汉大学图书馆编

二零二二年五月

引文主题（Citation Topics）分类是 InCites 数据库根据 Web of Science 核心合集论文的引文关系，将同一个主题的相关文献聚类，并根据主题的粒度分为宏观（10 个大类学科）、中观（326 个小学科）和微观（2444 个主题，以关键词标注）三个层级。本期学科服务动态利用 InCites 数据库的引文主题分类，对 2013.1—2022.3 更新时段我校工程科学（Engineering）288 篇 ESI 高被引论文展开研究主题和研究热点分析。

※ 宏观主题分布

2013.1—2022.3 更新时段我校工程科学学科 ESI 高被引论文共有 288 篇，覆盖了 10 个宏观引文主题中除“艺术与人文”外的其余 9 个大类学科（见表 1），其中发文数位列前三的宏观主题分别是“电气工程、电子和计算机科学”“化学”和“工程与材料科学”。

表 1 我校 ESI 工程科学高被引论文的宏观主题分布

宏观主题（英文）	宏观主题（中文）	论文数	论文占比
4 Electrical Engineering, Electronics & Computer Science	电气工程、电子和计算机科学	96	33.33%
2 Chemistry	化学	93	32.29%
7 Engineering & Materials Science	工程与材料科学	42	14.58%
3 Agriculture, Environment & Ecology	农业、环境与生态学	15	5.21%
6 Social Sciences	社会科学	11	3.82%
8 Earth Sciences	地球科学	10	3.47%
5 Physics	物理学	10	3.47%
1 Clinical & Life Sciences	临床与生命科学	6	2.08%
9 Mathematics	数学	5	1.74%

注：英文主题前的数字为主题编号，例如：2 为宏观主题“Chemistry”，2.90 为中观主题——“Chemistry”领域中的“Water Treatment”，2.90.313 为微观主题——“Chemistry”领域“Water Treatment”中的“Electrocoagulation”。

※ 中观及微观主题分布

从表 2 可以看出，我校 ESI 工程科学学科 288 篇高被引论文，覆盖了 9 个宏观引文主题中的 60 个中观主题（小学科）和 104 个微观主题（关键词）。其中论文篇数位列前五的小学科依次是电力系统和电动汽车（29）、计算机视觉与图像（21）、水处理（20）、

光催化剂（17）、岩土工程（12）。

微观主题由文中最重要的关键词组成，对微观主题的共现频次（同时出现的次数）进行分析，可以揭示研究热点的分布态势。

我校 ESI 工程科学 288 篇高被引论文包含 104 个微观主题,从表 2 及图 1 可以看出，在微观层面，Distributed Generation（分布式电源）、Dye-Sensitized Solar Cells（染料敏化太阳能电池）、Rock Mass(岩体)、Electrocoagulation(电凝法)、Adsorption（吸附(作用)）、Hydrogen Storage(氢储存)、Centrifugal Pump(离心泵)、Environmental Kuznets Curve（环境库兹涅茨曲线）、Image Retrieval(图像检索）的共现频次位列前九，反映了这些研究方向具有更高的关注度和研究热度。

表 2 我校 ESI 工程科学高被引论文中观及微观主题分布

宏观主题	中观主题（英文）/（中文）	论文篇数	微观主题	论文篇数
4 电气工程、 电子和计算机 科学	4.18 Power Systems & Electric Vehicles/ 电力系统和电动汽车	29	4.18.204 分布式电源	13
			4.18.296 机组承诺	5
			4.18.334 DC-DC 转换器	1
			4.18.472 电压稳定性	1
			4.18.575 MPPT	3
			4.18.754 双馈发电机	2
			4.18.788 电动汽车	4
	4.17 Computer Vision & Graphics/ 计算机视觉与图形	21	4.17.118 人脸识别	3
			4.17.128 深度学习	3
			4.17.1950 缺陷检测	2
			4.17.245 立体渲染	1
			4.17.282 图像分割	1
			4.17.64 图像检索	8
			4.17.942 光学字符识别	1
			4.17.953 目标跟踪	2
	4.101 Security, Encryption & Encoding/ 安全、加密和编码	10	4.101.1178 超分辨率	5
			4.101.178 视频编码	2
			4.101.716 压缩传感	1
			4.101.848 图像融合	2
	4.169 Remote Sensing/遥感	5	4.169.2376 光污染	1
			4.169.91 NDVI	4
	4.187 Security Systems/安全系统	5	4.187.160 随机预言模型	4
			4.187.2134 区块链	1
	4.61 Artificial Intelligence & Machine Learning/ 人工智能与机器学习	5	4.61.145 特征选择	2
			4.61.56 模糊集	3
	4.84 Supply Chain & Logistics/ 供应链与物流	5	4.84.169 粒子群优化	2
			4.84.260 供应链	2
			4.84.471 车辆路径问题	1
	4.29 Automation & Control Systems/ 自动化和控制系统	4	4.29.30 线性矩阵不等式	2
			4.29.435 编队控制	2
	4.182 Data Structures, Algorithms & Complexity/ 数据结构、算法和复杂性	3	4.182.2045 最短路径	3

	4.46 Distributed & Real Time Computing/ 分布式和实时计算	2	4.46.490 SDN	1
			4.46.905 事务性内存	1
	4.48 Knowledge Engineering & Representation/ 知识工程与表达	2	4.48.120 复杂网络	1
			4.48.817 协同过滤	1
	4.58 Wireless Technology/无线技术	2	4.58.1042 无线功率传输	2
	4.174 Digital Signal Processing/数字信号处理	1	4.174.491 DOA	1
	4.224 Design & Manufacturing/设计与制造	1	4.224.599 项目进度安排	1
2 化学	4.237 Safety & Maintenance/安全与维护	1	4.237.911 安全气候	1
	2.90 Water Treatment/水处理	20	2.90.27 吸附(作用)	10
			2.90.313 电凝法	10
	2.74 Photocatalysts/光催化剂	17	2.74.740 染料敏化太阳能电池	12
			2.74.5 光催化	5
	2.282 Hydrogen Chemistry & Storage /氢化学与储存	9	2.282.594 氢储存	9
	2.62 Electrochemistry/电化学	8	2.62.52 超级电容器	4
			2.62.76 氧还原反应	2
			2.62.616 锂硫电池	1
			2.62.138 锂离子电池	1
	2.145 Biosensors/生物传感器	7	2.145.177 葡萄糖氧化酶	6
			2.145.243 适体	1
	2.76 2D Materials/二维材料	6	2.76.544 MoS2	5
			2.76.39 石墨烯	1
	2.114 Organic Semiconductors/有机半导体	5	2.114.61 有机太阳能电池	5
	2.166 Chromatography & Electrophoresis /色谱和电泳	4	2.166.1212 人血清白蛋白	4
	2.298 Perovskite Solar Cells /钙钛矿型太阳能电池	4	2.298.761 钙钛矿型太阳能电池	4
	2.209 Spectrometry & Separation /光谱分析与分离	3	2.209.688 预富集	3
	2.22 Inorganic & Nuclear Chemistry /无机与核化学	3	2.22.336 金属有机框架	3
	2.67 Nanoparticles/纳米颗粒	3	2.67.231 银纳米颗粒	1
			2.67.301 量子点	1
			2.67.456 表面等离子体共振	1
	2.160 Microfluidic Devices & Superhydrophobicity/微流控设备和超疏水性	1	2.160.365 超疏水	1
	2.53 Polymers & Macromolecules /聚合物和大分子	1	2.53.371 水凝胶	1
	2.78 Photoluminescence/光致发光	1	2.78.53 荧光粉	1
	2.89 Ionic, Molecular & Complex Liquids /离子、分子和复合液体	1	2.89.508 离子液体	1
7 工程与材料 科学	7.133 Geotechnical Engineering/岩土工程	12	7.133.359 岩体	11
			7.133.986 非饱和土	1
	7.57 Modelling & Simulation/建模与仿真	9	7.57.1744 离心泵	9

	7.192 Testing & Maintenance/测试和维护	8	7.192.732 混沌多项式	7
			7.192.650 损伤检测	1
	7.121 Concrete Science/混凝土科学	5	7.121.26 混凝土	5
	7.63 Mechanics/机械工程	3	7.63.1291 近场动力学	3
	7.251 Electrical - Harvesting & Discharging /电气-收割与排放	2	7.251.1204 能量收集	1
			7.251.2013 复合绝缘子	1
	7.139 Energy & Fuels/能源和燃料	1	7.139.89 气化	1
	7.301 Shape Memory Alloys/形状记忆合金	1	301.917 形状记忆合金	1
	7.70 Thermodynamics/热力学	1	7.70.919 有机朗肯循环	1
3 农业环境与生态学	3.83 Bioengineering/生物工程	7	3.83.323 生物降解	2
			3.83.466 活性污泥	2
			3.83.1487 微生物燃料电池	1
			3.83.2268 鸟粪石	1
			3.83.416 厌氧消化	1
	3.45 Soil Science/土壤科学	5	3.45.1903 生物炭	4
			3.45.1109 地质统计学	1
	3.171 Photoproductivity/光产物	2	3.171.477 微藻	2
	3.60 Herbicides, Pesticides & Ground Poisoning/除草剂、杀虫剂和地面中毒	1	3.60.357 双酚 A	1
6 社会科学	6.115 Sustainability Science/可持续性科学	9	6.115.234 环境库兹涅茨曲线	9
	6.153 Climate Change/气候变化	2	6.153.1804 水库运行	2
5 物理学	5.202 Plasma Physics/等离子物理学	5	5.202.388 介质阻挡放电	5
	5.193 Thermoelectric Materials/热电材料	1	5.193.346 热电性能	1
	5.200 Nuclear Fusion/核聚变	1	5.200.593 中子辐照	1
	5.230 Solitons/孤子	1	5.230.124 孤子	1
	5.33 Semiconductor Physics/半导体物理	1	5.33.1041 碲镉汞	1
	5.56 Quantum Mechanics/量子力学	1	5.56.1685 卡西米尔力	1
8 地球科学	8.19 Oceanography, Meteorology & Atmospheric Sciences /海洋学、气象学和大气科学	8	8.19.7 蒸散	7
			8.19.113 热带气旋	1
	8.292 Mapping & Topography /测绘与地形学	2	8.292.1980 全球导航卫星系统	1
			8.292.889 精确点定位	1
1 临床和生命科学	1.254 Ultrasound in Medicine/医学超声	2	1.254.907 弹性成像	1
			1.254.976 微气泡	1
	1.54 Molecular & Cell Biology – Genetics /分子与细胞生物学-遗传学	2	1.54.629 合成生物学	2
	1.175 Medical Physics/医学物理学	1	1.175.1201 数字乳腺断层摄影	1
	1.7 Neuroscanning/神经扫描	1	1.7.249 视觉搜索	1
9 数学	9.143 Dynamical Systems & Time Dependence/ 动力系统和时间依赖性	4	9.143.777 全局指数稳定性	4
	9.207 Convergence & Optimization /融合与优化	1	9.207.2043 张量分解	1
总计		288		288

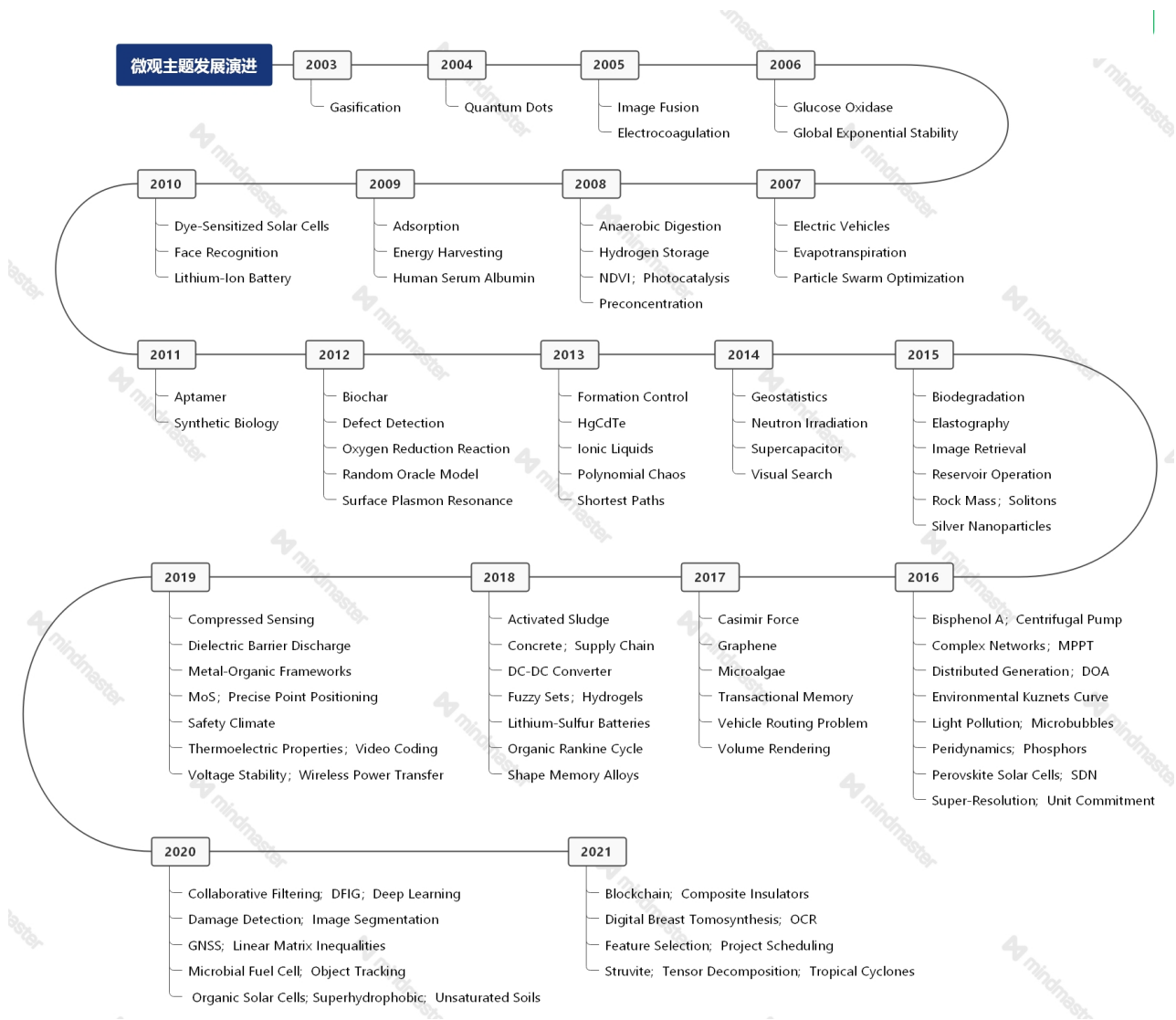


图 3 ESI 工程科学高被引论文年度新增微观主题分布

从图 3 可以看出，我校近两年 ESI 工程科学影响较大的研究主要集中在 Blockchain（区块链）、Composite Insulators（复合绝缘子）、Feature Selection（特征选择）、Struvite（鸟粪石）、OCR（光学字符识别）、Tensor Decomposition（张量分解）、Tropical Cyclones（热带气旋）、Digital Breast Tomosynthesis（数字乳腺断层摄影）、Project Scheduling（项目进度计划）、Collaborative Filtering（协同过滤）、Damage Detection（损伤检测）、Deep Learning（深度学习）、DFIG（双馈异步发电机）、GNSS（全球导航卫星系统）、Image Segmentation（图像分割）、Linear Matrix Inequalities（线性矩阵不等式）、Microbial Fuel Cell（微生物燃料电池）、Object Tracking（目标跟踪）、Organic Solar Cells（有机太阳能电池）、Superhydrophobic（超疏水）、Unsaturated Soils（非饱和土）等。

※ 二级机构微观主题分布

我校 ESI 工程科学 187 篇第一作者高被引论文包含 75 个微观主题，其中染料敏化太阳能电池、氢储存、电凝法、图像检索、环境库兹涅茨曲线的共现频次位列前五；在 101 篇合作者高被引论文中，包含了 61 个微观主题，其中分布式电源、岩体的研究热度位列前 2。表 3 列出了我校各二级机构高被引论文（第一作者）的微观主题分布情况。

表 3 各二级机构 ESI 工程科学高被引论文（第一作者）的微观主题分布

二级机构/论文篇数	宏观主题 (中文)	微观主题 (英文)	微观主题 (中文)	论文篇数
化学与分子科学学院/33	化学	2.282.594 Hydrogen Storage	储氢存	9
		2.145.177 Glucose Oxidase	葡萄糖氧化酶	5
		2.74.740 Dye-Sensitized Solar Cells	染料敏化太阳能电池	4
		2.209.688 Preconcentration	预富集	3
		2.90.27 Adsorption	吸附 (作用)	2
		2.166.1212 Human Serum Albumin	人血清白蛋白	1
		2.53.371 Hydrogels	水凝胶	1
		2.62.138 Lithium-Ion Battery	锂离子电池	1
		2.62.52 Supercapacitor	超级电容器	1
		2.62.76 Oxygen Reduction Reaction	氧还原反应	1
		2.67.301 Quantum Dots	量子点	1
		2.74.5 Photocatalysis	光催化	1
		2.89.508 Ionic Liquids	离子液体	1
水利水电学院/21	工程与材料科学	7.139.89 Gasification	气化	1
	地球科学	8.19.7 Evapotranspiration	蒸散	1
	工程与材料科学	7.192.732 Polynomial Chaos	混沌多项式	6
	地球科学	8.19.7 Evapotranspiration	蒸散	3
	电气工程、电子和计算机科学	4.18.296 Unit Commitment	机组组合	2
	社会科学	6.153.1804 Reservoir Operation	水库调度	2
	工程与材料科学	7.133.359 Rock Mass	岩体	2
		7.57.1744 Centrifugal Pump	离心泵	2
	电气工程、电子和计算机科学	4.18.472 Voltage Stability	电压稳定性	1
		4.237.911 Safety Climate	安全气候	1
计算机学院/19	电气工程、电子和计算机科学	4.84.169 Particle Swarm Optimization	粒子群优化	1
		8.19.113 Tropical Cyclones	热带气旋	1
		4.101.1178 Super-Resolution	超分辨率	3
		4.169.91 NDVI	归一化植被指数	2
	临床与生命科学	4.17.128 Deep Learning	深度学习	2
		4.61.145 Feature Selection	特征选择	2
		1.54.629 Synthetic Biology	合成生物学	1
		4.17.118 Face Recognition	人脸识别	1
	电气工程、电子和计算机科学	4.17.1950 Defect Detection	缺陷检测	1
		4.17.245 Volume Rendering	立体渲染	1
		4.17.282 Image Segmentation	图像分割	1

		4.17.953 Object Tracking	目标跟踪	1
		4.46.905 Transactional Memory	事务内存	1
		4.48.817 Collaborative Filtering	协同过滤	1
	数学	9.143.777 Global Exponential Stability	全局指数稳定性	1
		9.207.2043 Tensor Decomposition	张量分解	1
电气与自动化学院/18	物理学	5.202.388 Dielectric Barrier Discharge	介质阻挡放电	5
	化学	2.76.544 MoS2	二硫化钼	4
	电气工程、电子 和计算机科学	4.18.296 Unit Commitment	机组组合	2
		4.58.1042 Wireless Power Transfer	无线功率传输	2
		4.18.204 Distributed Generation	分布式电源	1
		4.18.334 DC-DC Converter	DC-DC 转换器	1
		4.18.754 DFIG	双馈异步发电机	1
	工程与材料科学	7.251.2013 Composite Insulators	复合绝缘子	1
		7.70.919 Organic Rankine Cycle	有机朗肯循环	1
资源与环境科学学院/18	化学	2.90.313 Electrocoagulation	电凝法	8
		2.90.27 Adsorption	吸附（作用）	4
		3.171.477 Microalgae	微藻	2
	农业、环境与生 态学	3.45.1109 Geostatistics	地质统计学	1
		3.60.357 Bisphenol A	双酚 A	1
		3.83.323 Biodegradation	生物降解	1
	社会科学	6.115.234 Environmental Kuznets Curve	环境库兹涅茨曲线	1
物理科学与技术学院/15	化学	2.74.740 Dye-Sensitized Solar Cells	染料敏化太阳能电池	8
		2.62.52 Supercapacitor	超级电容器	2
		2.74.5 Photocatalysis	光催化	2
		2.22.336 Metal-Organic Frameworks	金属有机骨架材料	1
		2.298.761 Perovskite Solar Cells	钙钛矿型太阳能电池	1
		2.62.616 Lithium-Sulfur Batteries	锂硫电池	1
电子信息学院/12	电气工程、电子 和计算机科学	4.17.64 Image Retrieval	图像检索	7
		4.101.178 Video Coding	视频编码	1
		4.101.716 Compressed Sensing	压缩传感	1
		4.101.848 Image Fusion	图像融合	1
		4.17.118 Face Recognition	人脸识别	1
		4.46.490 SDN	软件定义网络	1
土木建筑工程学院/11	工程与材料科学	7.121.26 Concrete	混凝土	3
		7.133.359 Rock Mass	岩体	2
	化学	2.90.27 Adsorption	吸附（作用）	1
	农业、环境与生 态学	3.45.1903 Biochar	生物炭	1
		3.83.466 Activated Sludge	活性污泥	1
	电气工程、电子 和计算机科学	4.224.599 Project Scheduling	项目进度计划	1
		4.61.56 Fuzzy Sets	模糊集	1
	工程与材料科学	7.301.917 Shape Memory Alloys	形状记忆合金	1
动力与机械学院/9	工程与材料科学	7.57.1744 Centrifugal Pump	离心泵	5
		4.18.204 Distributed Generation	分布式电源	2
	电气工程、电子 和计算机科学	4.29.435 Formation Control	编队控制	1
		5.193.346 Thermoelectric Properties	热电性能	1
数学与统计学院/8	电气工程、电子 和计算机科学	4.187.160 Random Oracle Model	随机预言模型	3

	数学	9.143.777 Global Exponential Stability	全局指数稳定性	3	
	电气工程、电子 和计算机科学	4.29.435 Formation Control	编队控制	1	
		4.48.120 Complex Networks	复杂网络	1	
测绘遥感信息工程国家重点 实验室/7		4.169.91 NDVI	归一化植被指数	2	
		4.182.2045 Shortest Paths	最短路径	2	
		4.101.1178 Super-Resolution	超分辨率	1	
		4.17.128 Deep Learning	深度学习	1	
		4.17.953 Object Tracking	目标跟踪	1	
经济与管理学院/5		社会科学	6.115.234 Environmental Kuznets Curve	环境库兹涅茨曲线	5
高等研究院/3	化学	2.114.61 Organic Solar Cells	有机太阳能电池	3	
国家网络安全学院/2	电气工程、电子 和计算机科学	4.18.788 Electric Vehicles	电动汽车	1	
遥感信息工程学院/2		4.187.2134 Blockchain	区块链	1	
		4.17.1950 Defect Detection	缺陷检测	1	
药学院/2	化学	4.17.64 Image Retrieval	图像检索	1	
		2.145.177 Glucose Oxidase	葡萄糖氧化酶	1	
国际问题研究院/1	社会科学	2.145.243 Aptamer	适配体	1	
		6.115.234 Environmental Kuznets Curve	环境库兹涅茨曲线	1	
中国中部发展研究院/ 区域与城乡发展研究院/1		6.115.234 Environmental Kuznets Curve	环境库兹涅茨曲线	1	