JBNU Library

주제별 최신 연구동향 Report

No. 3 [2024. 1. 12.]

Graphene; Carbon Nanotubes; Nanotubes

Topic Cluster TC.22



전북대학교 중앙도서관
JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY

최신 연구동향

Graphene; Carbon Nanotubes; Nanotubes

INDEX

Report 개요

성과지표

- 상위 20개 국가
- 상위 20개 국내대학
- 상위 20개 저널
- 국내 상위 20명 저자
- 주요 대학 지표

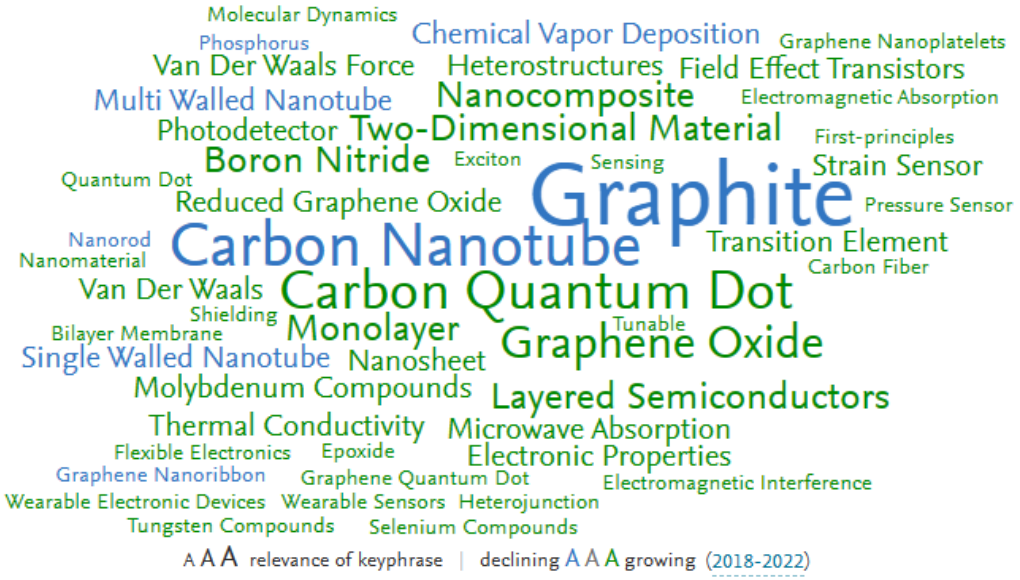
주요지표 요약

부록-용어안내

최신 연구동향 **Graphene; Carbon Nanotubes; Nanotubes**

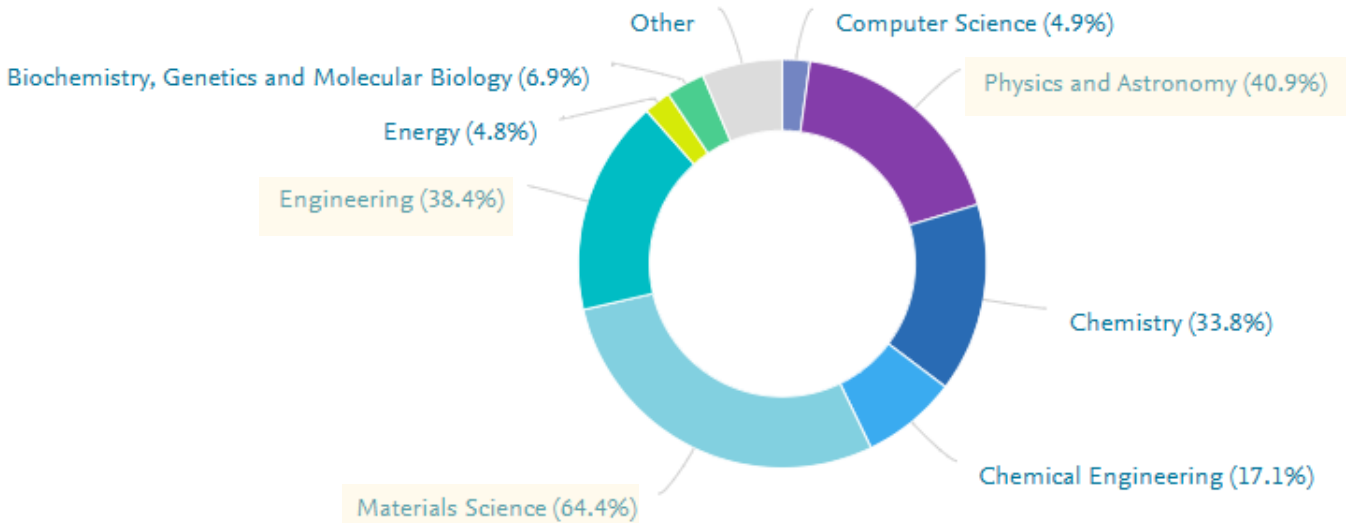
Report 개요

- JBNU Library 주제별 연구동향 Report 분석방법은 Scopus기반 연구성과 솔루션인 SciVal 데이터 기준으로 작성됨 (검색기준 : 2024. 1. 10.) ※ 검색일(출력일), 검색연도 설정에 따라 지표 달라질 수 있음
- Report 주제는 **전북대학교의 연구주제 분야 논문 출판이 활발한 연구토픽 클러스터 순** 발행 예정
  - 이번 리포트 토픽클러스터: **Graphene; Carbon Nanotubes; Nanotubes (TC.22)**
- 해당 연구분야 전세계 현황 및 국내 주요 대학들과의 연구성과 비교을 통한 전북대학교 현황 파악
- 분석범위 : 2018~2023년 Scopus 논문 해당 분야에서 출판된 논문 156,905편 대상
- 해당 연구분야 **상위 50개 핵심문구**는 Graphite, Carbon Nanotube, Carbon Quantum Dot [그림 1] 등이며, **Materials Science(64.%)**에서 가장 활발하며, Physics and Astronomy(40.9%) 분야에서 연구 활발[그림2]



※ 초록색은 성장, 파란색은 감소하는 키워드를 의미하며, 글자크기가 클수록 상관도가 높음

▶ 그림1: TC.22 핵심 키워드



▶ 그림2: TC.22 연구 주제별 발표 현황

성과지표

상위 20개 국가

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 출판하고 있는 국가는 중국으로 69,474편 출판했는데 다음 순위인 미국보다 49,307편 더 많이 출판 함
  - 그 다음 인도 15,108편, 한국은 9,960편으로 논문 수 기준으로 4위 수준임
  - 인용 수 기준 으로 할 경우 중국, 미국, 인도, 한국, 인도 순
  - FWCI는 싱가포르가 2.33로 가장 높고 다음 홍콩, 한국은 11위 수준임

▶ 표1: TC.22 분야 논문 수 상위 20개 국가

	국가명	논문 수(편) ↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	China	69,474	1,720,862	1.79	1,416,541
2	United States	20,167	552,892	1.85	527,831
3	India	15,108	303,922	1.25	182,598
4	South Korea	9,960	282,618	1.51	195,812
5	Iran	8,626	314,822	1.64	143,767
6	Japan	6,817	195,471	1.47	136,125
7	Germany	5,675	151,681	1.43	100,982
8	United Kingdom	5,291	167,900	1.66	110,411
9	Russian Federation	5,015	156,119	0.82	42,276
10	Italy	4,086	158,024	1.4	63,481
11	Australia	3,678	126,046	1.94	95,107
12	Spain	3,239	113,278	1.45	65,068
13	France	3,204	91,959	1.27	54,997
14	Saudi Arabia	2,906	83,451	2.03	58,029
15	Singapore	2,882	93,115	2.33	90,204
16	Taiwan	2,748	69,088	1.33	41,273
17	Canada	2,658	76,313	1.63	50,569
18	Turkey	2,345	69,069	1.58	30,143
19	Brazil	2,179	47,502	0.92	23,811
20	Hong Kong	2,151	72,259	2.22	64,803
	20개 국가 평균	8,910	242,320	1.58	174,691

상위 20개 국내대학

- 해당 연구분야 국내 상위 20개 대학[표2]를 보면 성균관대학교가 1,381편을 발표하여 연구가 가장 활발하고(세계기준 21위), 전북대학교는 442편의 논문 수로 9위 수준
  - 전세계 기준 연구가 가장 활발한 20개 기관 중 중국 소속 기관이 14개임
  - 인용수 기준으로도 성균관대학교가 가장 높고, 다음 연세대학교, 전북대학교는 10위 수준
  - FWCI(상대적 피인용지수)는 UNIST가 1위, 논문 수 기준 1위 성균관대학교 8위, 전북대학교는 19위 수준임을 확인할 수 있음

▶ 표2: TC.22 분야 논문수 상위 20개 대학

	대학명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	Sungkyunkwan University	1,381	40,517	1.61	27,966
2	Yonsei University	879	30,520	2.04	20,853
3	Seoul National University	844	27,565	1.81	20,774
4	Korea Advanced Institute of Science and Technology	729	25,648	1.89	19,584
5	Korea University	591	19,310	1.52	13,561
6	Ulsan National Institute of Science and Technology	566	20,717	2.1	17,997
7	Hanyang University	554	18,627	1.45	11,327
8	Pohang University of Science and Technology	528	15,990	1.67	10,983
9	Jeonbuk National University	422	11,370	1.12	6,267
10	Kyung Hee University	396	13,523	1.5	9,669
11	Chung-Ang University	337	8,602	1.45	6,164
12	Pusan National University	329	9,009	1.56	5,709
13	Sejong University	324	8,100	1.72	4,836
14	University of Science and Technology UST	299	8,997	1.32	6,009
15	Yeungnam University	295	7,793	1.86	5,704
16	Inha University	255	8,321	1.42	5,023
17	Ajou University	234	5,853	1.31	4,035
18	Gachon University	234	5,615	1.52	3,554
19	Chungnam National University	231	4,586	0.95	2,434
20	Gwangju Institute of Science and Technology	222	6,402	1.16	3,379
	20개 대학 평균	**483**	**14,853**	**1.55**	**10,291**

상위 20개 저널

- 최근 6년간 해당 연구토픽 분야에서 가장 많은 논문을 출판하는 저널은 “ACS applied materials & interfaces”로 3,340편을 출판하였고, FWCI가 가장 높은 저널은 “Advanced Materials”로 4.3임
- 상위에 있는 저널 등은 논문 투고를 위한 저널 탐색 및 선별하는데 참고 할 수 있음
  - FWCI, 인용 수, 저널 영향력지수 등 다양한 수치 고려 필요

▶ 표3: TC.22 분야 상위 20개 저널

	Scopus 등재저널	논문수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	ACS applied materials & interfaces	3,340	91,933	1.98	108,892
2	Physical Review B	2,902	39,496	1.3	39,487
3	Carbon	2,617	96,012	2.36	80,685
4	Applied Surface Science	2,405	78,676	1.8	46,951
5	Nanomaterials	1,978	44,500	0.89	23,678
6	Nanoscale	1,791	45,711	1.14	41,909
7	Journal of Physical Chemistry C	1,585	29,512	0.87	18,814
8	ACS Nano	1,555	54,088	3.55	62,793
9	Physical Chemistry Chemical Physics	1,555	24,206	0.94	17,451
10	ACS Applied Nano Materials	1,490	25,392	1.03	19,088
11	RSC Advances	1,456	28,153	0.87	20,784
12	Chemical Engineering Journal	1,455	60,051	3.83	59,416
13	Nanotechnology	1,440	36,028	0.83	16,670
14	Advanced Functional Materials	1,367	52,561	3.87	67,063
15	Journal of Alloys and Compounds	1,364	40,931	2.25	28,329
16	Journal of Materials Chemistry C	1,255	28,023	1.68	34,552
17	Nano Letters	1,237	29,820	1.93	32,851
18	Advanced Materials	1,231	53,581	4.3	76,589
19	Scientific Reports	1,181	45,108	0.95	20,656
20	Applied Physics Letters	1,096	18,342	1.12	11,131

※ RSC Advances 저널 2011~2016 원문이용가능, Nanotechnology 미구독저널, 그 외 저널은 원문이용가능

국내 상위 20명 저자

- 최근 6년간 한국에서 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 발표한 연구자는 UNIST 소속으로 121편을 발표하였으며 상대적 피인용지수 FWCI가 가장 높은 저자는 4.52로 서울대학교 소속연구자임
- 전북대학교 소속 연구자는 국내 상위 20명 저자에는 포함되지 않았으나 100위안에 2명이 포함되어 있으며 , 국내 상위 20명 저자(논문수 기준)에 서울대, 연세대, 성균관대 소속 연구자가 3명씩 포함되어 있는 것으로 파악되며, 해당 대학은 상위20개 국내대학에 1~3위를 차지하기도 함
- 관련 연구분야 저자의 연구성과를 확인하고 공동저자를 탐색하거나, 활용할 수 있음

▶ 표4: TC.22 분야 국내 상위 20명 저자

	저자	소속	논문수(편)↓	FWCI	인용 수
1	Ding, Feng	Shenzhen Institute of Advanced Technology (Ulsan National Institute of Science and Technology)	121	2.85	4,524
2	Lee, Younghee	Sungkyunkwan University	92	2.28	3,170
3	Kim, Jooheon	Chung-Ang University	69	1.57	1,039
4	Tounsi, Abdelouahed	University of Sidi-Bel-Abbès (Yonsei University)	62	4.28	1,512
5	Park, Soo-jin	Inha University	61	2.06	2,300
6	Kim, Dae-Hyeong	Seoul National University	60	4.52	4,674
7	Lee, Gwan-hyoung	Seoul National University	60	1.24	1,139
8	Cho, Jeong Ho	Yonsei University	57	1.28	1,093
9	Yoo, Won-jong	Sungkyunkwan University	57	2.19	1,891
10	Ahn, Jong Hyun	Yonsei University	56	3.8	2,395
11	Kim, Sunkook	Sungkyunkwan University	56	1.56	873
12	Ko, Seung Hwan	Seoul National University	56	2.76	2,011
13	Ruoff, Rodney S.	Institute for Basic Science	56	2.67	2,393
14	Lee, Jaehyun	Ajou University	54	0.92	539
15	Jeong, Munseok	Hanyang University	53	1.46	1,093
16	Im, Seongil	Yonsei University	52	1.27	960
17	Lee, Zonghoon	Institute for Basic Science	52	2.02	1,675
18	Kim, Kwanpyo	Institute for Basic Science	50	1.39	565
19	Jeong, Unyong	Pohang University of Science and Technology	49	2.66	1,402
20	Choi, Jae-Young Hyoung	Samsung	48	0.75	488

주요대학 지표

- 해당 연구분야 **지역거점국립대학**[표5]를 보면 **전북대학교가 422편을 발표하여 연구가 가장 활발**하고, 다음은 329편을 발표한 부산대, 다음 충남대가 231편으로 3위 수준
  - 인용 수 기준으로 전북대학교가 6,267회로 가장 많은 인용을 받았으며, FWCI(상대적 피인용지수)는 3.63인 제주대가 가장 높음**(논문 수, 인용 수 기준 전북대 1위)**
- 서울권 주요대학 [표6]를 보면 연세대학교가 879편으로 연구가 가장 활발하며, 그 다음 서울대학교 844편임, FWCI도 연세대가 2.04로 가장 높음
- 지역거점국립대학에서 토픽클러스터 기준 평균 7위, 서울권 주요대학에서는 평균 4위로 주요한 연구 분야로 파악 됨

▶ 표5: TC.22 분야 지역거점국립대 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI*	인용 수	국제협력 논문 수(편)	TC.22 순위
1	Chonnam National University	154	1.29	2,601	56	7
2	Chungbuk National University	110	1.08	1,576	29	11
3	Chungnam National University	231	0.95	2,434	51	4
4	Gyeongsang National University	137	1.42	3,210	60	6
5	Jeju National University	77	3.63	2,241	57	6
6	**Jeonbuk National University**	422	1.12	6,267	115	3
7	Kangwon National University	94	1.19	1,079	31	10
8	Kyungpook National University	216	1.54	4,674	70	9
9	Pusan National University	329	1.56	5,709	90	4
	지역거점국립대 평균	**197**	**1.53**	**3,310**	**62**	**7**

▶ 표6: TC.22 분야 서울권 주요대학 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI*	인용 수	국제협력 논문 수(편)	TC.22 순위
1	Chung-Ang University	337	1.45	6,164	137	4
2	Korea Univeristy	591	1.52	13,561	178	5
3	Seoul National University	844	1.81	20,774	303	4
4	Yonsei University	879	2.04	20,853	378	2
	서울권 대학 평균	**663**	**1.71**	**15,338**	**249**	**4**

※ 표5, 6의 순서는 대학명(영문) 오름차순으로 순위와 무관함

주요지표 요약

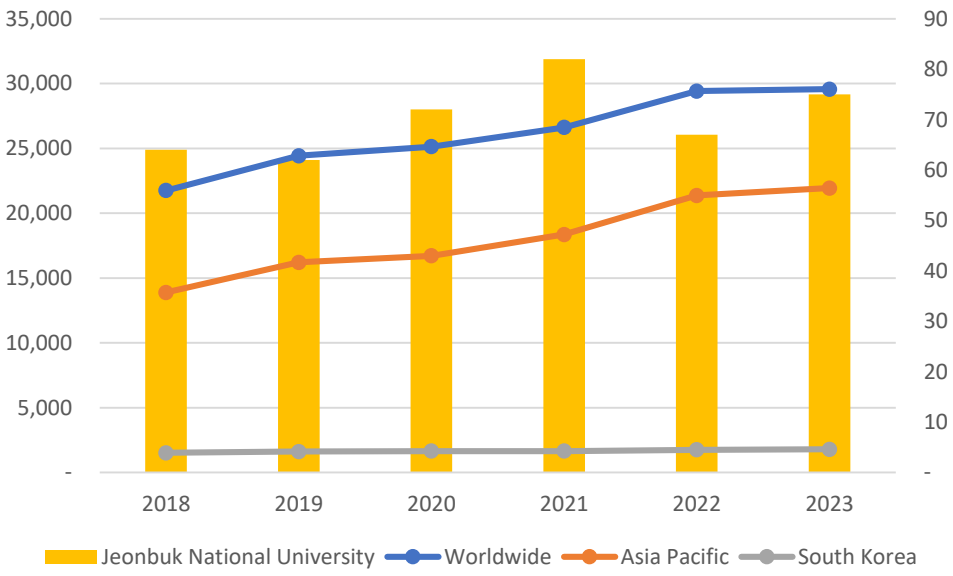
- 2018-2023까지 TC.22 관련 출판물 : 전세계 논문수 156,905편 / 전북대 논문수 422편
- FWCI(상대적 피인용지수): 1.47로 다른 토픽 대비 47% 더 인용되었고 전북대 12% 더 인용됨
- 국제협력연구 논문 수: 40,361편 / 전북대 : 155편
- Scopus 이용건수 3,917,557회 / 전북대 : 11,370회
- 인용 수: 2,627,217회 / 전북대 : 6,267회
- Prominence percentile**은 99.732이며 점차 하락 추세임

  **100점 만점 기준 Citation(인용) 49.5%+View(이용) 39.1%+CiteScore 11.4% 토픽별 점수인 Prominence가 높을수록 연구가 활발하고 관심도를 많이 받는 유명 연구토픽으로 해석

- [도표1]에 나타난 바와 같이 해당분야 연구 성장세는 둔화되고 있으며, 전북대학교의 경우 2021년도 연구가 가장 활발했으나 2022년에는 하락하였고, 2023년도의 경우 전년대비 12% 다시 상승하였음

▶ 표6: TC.22 분야 연구성과 지표

	Worldwide	JBNU
Scholarly Output	156,905	422
FWCI	1.47	1.12
International Collaboration	40,361	115
Views Count	3,917,557	11,370
Citation Count	2,627,218	6,267
상위10% 저널 수록 논문 비율	39.2%	54.3%
Topic Prominence percentile**	99.732▼	



▶ 도표1: TC.22 논문 수 연도별 추이

부록-용어안내

- Scival에서 30개 이상의 평가 지표 확인 및 지표 내에서의 세부 옵션 조정 가능

▶ 표7: 용어 안내

평가 지표	설명
TOPIC	특정연구 주제를 공통으로 갖고 있는 논문들의 집합
TOPIC Cluster	약 100,000개의 연구토픽을 클러스터링하여 주제가 비슷한 토픽을 1,500개로 분류 ※ 토픽&토픽클러스터 리스트는 도서관 연구동향 서비스 게시판 참조
Academic-Corporate Collaboration	산학 협력을 통해 발표된 논문
Academic-Corporate Collaboration Impact	산학 협력을 통해 발표된 논문과 비 산학 협력 논문의 논문 당 피인용 횟수
Citation Count	해당 기관의 이름으로 발표된 논문이 피인용 된 전체 횟수
Citations per Publication	논문 당 피인용 횟수의 평균
Cited Publications	최소 1회 이상 피인용 된 논문
Collaboration	국제, 국내, 기관 내 저자가 발표한 공동 연구 논문
Collaboration Impact	국제, 국내, 기관 내 저자가 발표한 공동 연구 논문의 피인용 횟수 평균
Field-Weighted Citation Impact	해당 연구 분야, 논문 형태, 발표 연도에 따른 세계 평균 대비 피인용 비율로 상대적인 피인용 지수. FWCI 전세계 평균=1, FWCI가 1.20인 경우는 전세계 평균대비 20% 더 인용된 것으로 해석
Field Citation Average	해당 논문과 동일한 연구분야, 형태, 연도의 평균 인용 수. 해당 논문이 FWCI 1이 되기 위한 인용 수
H-index	연구자의 연구영향력을 측정하기 위한 지수로, 발표한 논문 건수와 피인용 횟수 모두 고려함. H-index가 3인 경우 연구자의 논문 3편만이 3번 이상 피 인용된 것으로 이해
Scopus Source Title Count	해당 기관의 논문이 해당하는 저널 카테고리 (연구 분야) 수
Journal Count	해당 기관의 논문이 발표된 저널 수
Number of Citing Countries	해당 논문을 인용한 국가 수
Outputs in Top Percentiles	인용건수 혹은 FWCI 기준 전세계 상위 1%-25%에 해당되는 아티클 편수의 비율 및 아티클 편수
Citing-Patents	Citing-Patents count: 특정 기관의 논문을 인용한 특허 수 Patent-Cited Scholarly output: 특허에 인용된 특정 기관의 논문 수
Publications in Top Journal Percentiles	상위 저널에 발표된 논문 수를 의미하여 저널, 지수 IPP(저널의 영향력 지수), SJR(저널의 명성에 따른 지수), SNIP(저널의 주제에 따른 영향력 지수)에 따라 분석
Scholarly Output	발표한 논문 수
Viewed	발표한 논문을 전세계 Scopus 이용자가 열람한 수
View per publication	Scopus상에서 기관의 논문이 다운로드 된 횟수를 논문 수로 나눈 논문 한편당 다운로드 수

※ 표7 내용은 엘스비어 제공 “SciVal 사용자 매뉴얼” 발췌