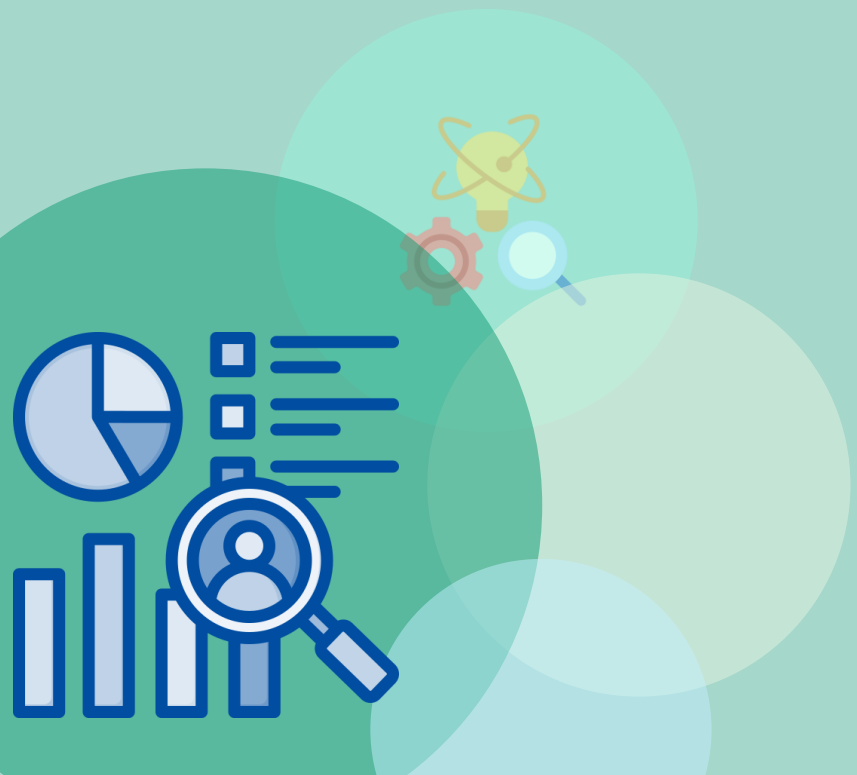
JBNU Library
주제별 최신 연구동향 Report
No. 23 [2024. 6. 24.]

Perovskite; Dye-Sensitized Solar Cell; Titanium Dioxide

Topic Cluster TC.73



전북대학교 중앙도서관
JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY

최신 연구동향

Perovskite; Dye-Sensitized Solar Cell; Titanium Dioxide

INDEX

Report 개요

3

성과지표

- 상위 20개 국가 ---- 4
- 상위 20개 국내대학 ---- 5
- 상위 20개 저널 ---- 6
- 전북대학교 상위 20개 저널 ---- 7
- 국내 상위 20명 저자 ---- 8
- 연구협력 현황 ---- 9
- 주요대학 지표 ---- 10

주요지표 요약

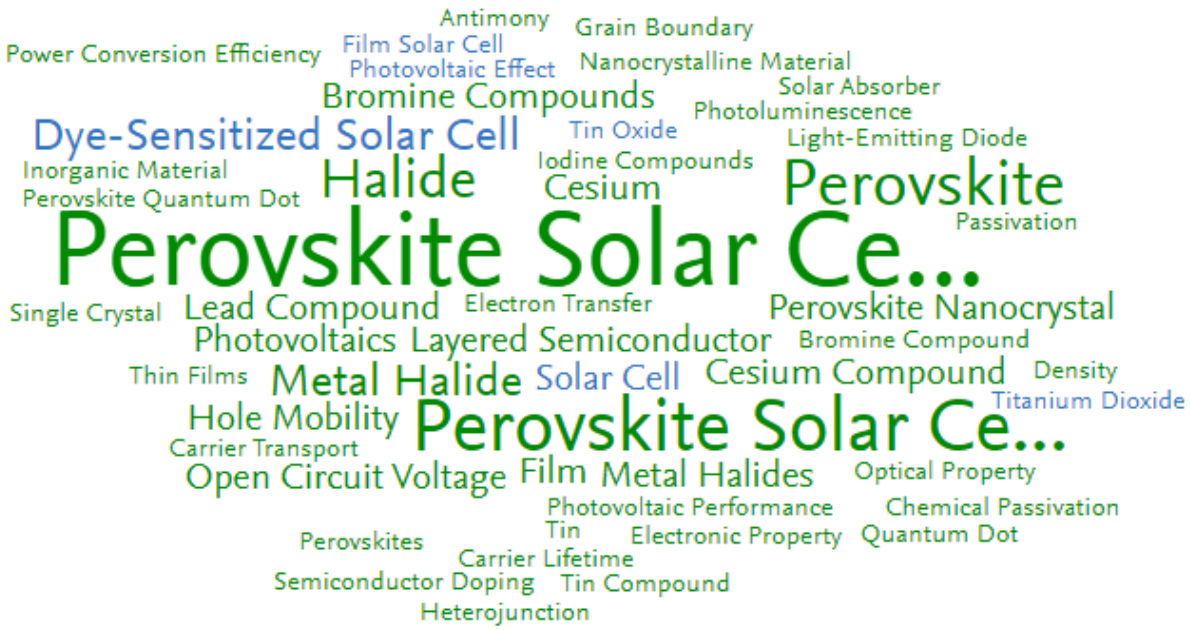
12

※ 용어안내는 매뉴얼 혹은 연구동향 게시판 참고

최신 연구동향 **Perovskite; Dye-Sensitized Solar Cell; Titanium Dioxide**

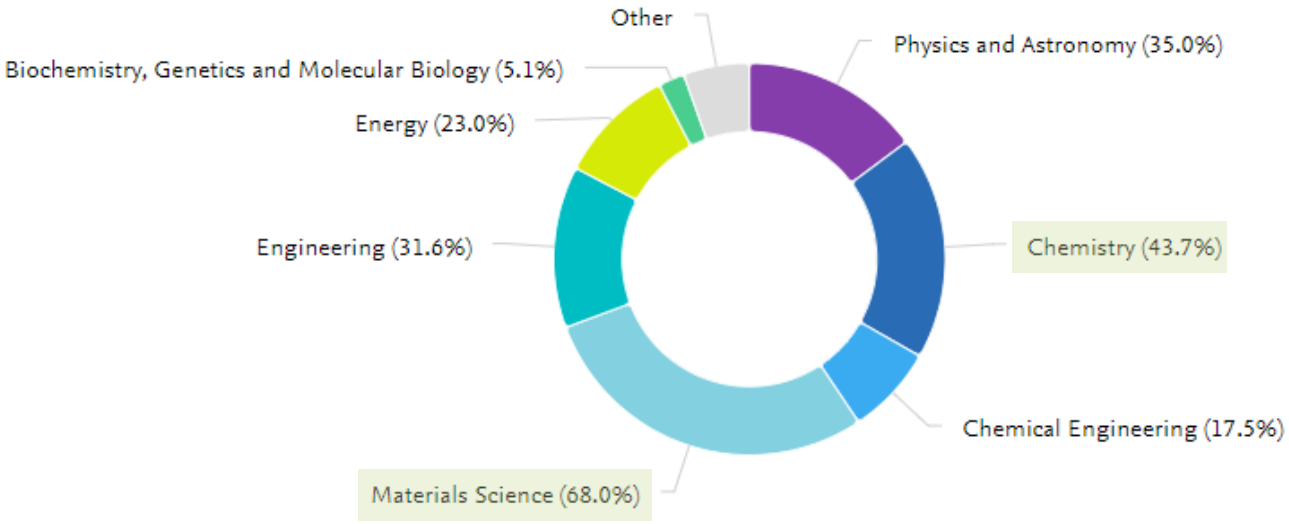
Report 개요

- JBNU Library 주제별 연구동향 Report 분석방법은 Scopus기반 연구성과 솔루션인 SciVal 데이터 기준으로 작성됨 (검색기준 : 2024. 6. 18.) ※ 검색일(출력일), 검색연도 설정에 따라 결과가 달라질 수 있음
- **Report 주제: Perovskite; Dye-Sensitized Solar Cell; Titanium Dioxide TC.73**
- 해당 연구분야 전세계 현황 및 국내 주요 대학들의 연구성과 비교를 통한 전북대학교 현황 파악
- 분석범위 : 2018~2023년 Scopus 논문 해당 분야에서 출판된 논문 **53,349편** 대상
- 해당 연구분야에서 **상위 50개 핵심문구**는 Perovskite Solar Cell, Perovskite Solar Cells [그림 1] 등이며 Material Science(68.0%), Chemistry(43.7%) 분야에서 연구가 많이 이루어지고 있으며, Physics and Astronomy(35.0%) 분야에서도 연구가 이루어짐[그림2]



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

▶ 그림1: TC.73 핵심 키워드



▶ 그림2: TC.73 연구 주제별 발표 현황

성과지표

상위 20개 국가

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 출판하고 있는 국가는 중국(34,634편), 미국(6,115편), 인도(5,710편) 순으로, 한국(3,575편)은 4위임

- 인용 수 기준: 중국(703,312회), 미국(273,389회), 한국(117,882회) 순
- FWCI(상대적 피인용지수) 기준: 스위스(3.64), 홍콩(2.99), 호주(2.78) 순이며, 상위 20개 국가 중 말레이시아(0.97)을 제외한 19개 국가 모두 세계 평균 이상임

▶ 표1: TC.73 분야 논문 수 상위 20개 국가

	국가명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	China	24,634	658,983	1.93	703,312
2	United States	6,115	193,749	2.52	273,389
3	India	5,710	120,408	1.25	83,968
4	**South Korea**	**3,575**	**112,842**	**2.07**	**117,882**
5	Germany	2,469	81,657	2.39	90,835
6	Japan	2,340	79,743	1.86	70,837
7	United Kingdom	2,170	79,824	2.56	86,954
8	Saudi Arabia	1,743	55,118	2.15	50,861
9	Italy	1,452	62,878	2.41	53,969
10	Taiwan	1,414	37,884	1.25	26,619
11	Spain	1,327	48,229	1.68	34,569
12	Hong Kong	1,284	52,777	2.99	62,214
13	Australia	1,256	52,342	2.78	64,356
14	France	1,141	35,574	1.85	31,163
15	Switzerland	1,137	52,465	3.64	67,748
16	Russian Federation	1,018	38,042	1.26	17,648
17	Iran	994	36,174	1.14	16,124
18	Singapore	881	31,853	2.37	39,030
19	Pakistan	858	22,180	1.43	14,080
20	Malaysia	844	31,724	0.97	10,779
	20개 국가 평균	**3,118**	**94,222**	**2.03**	**95,817**

상위 20개 국내대학

- 해당 연구분야 국내 상위 20개 대학에서 성균관대(451편), 서울대(289편), 고려대(288편) 순으로 연구가 활발하며, 전북대는 8위, 국립거점대학 중 1위 수준임

- 논문 수 기준 전세계 100위가 미국 메사추세츠공과대학교로 논문 수 227편이며, 국내 1~6위에 속한 대학들이 비슷한 수준으로 연구가 이루어지고 있음
- FWCI(상대적 피인용지수) 기준: UNIST(6.87), 포항공대(4.30), KAIST(3.34) 순으로, 국내 상위 20개 대학 중 건국대(0.99)를 제외한 대학 모두 세계평균보다 높은 수준

▶ 표2: TC.73 분야 논문 수 상위 20개 국내 대학

	대학명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	Sungkyunkwan University	451	18,581	3.25	25,102
2	Seoul National University	289	11,578	2.65	14,484
3	Korea University	288	10,117	2.44	11,665
4	Ulsan National Institute of Science and Technology	259	11,829	6.87	27,775
5	Yonsei University	257	10,007	2.33	9,777
6	Hanyang University	246	8,875	1.68	5,929
7	Pohang University of Science and Technology	218	7,616	4.30	11,168
8	**Jeonbuk National University**	**188**	**5,342**	**1.33**	**3,464**
9	Chonnam National University	169	4,823	3.10	4,481
10	Dongguk University	161	4,812	1.39	3,567
11	Yeungnam University	161	3,833	1.23	1,771
12	Kyung Hee University	152	5,035	2.15	5,675
13	Pusan National University	149	4,185	1.16	2,401
14	Korea Advanced Institute of Science and Technology	137	5,170	3.34	7,527
15	Chung-Ang University	114	3,414	1.06	2,472
16	Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology	113	3,282	1.84	2,957
17	Gwangju Institute of Science and Technology	104	4,300	1.73	3,423
18	Kyungpook National University	104	3,684	1.74	2,965
19	Konkuk University	94	3,038	0.99	1,537
20	Chungnam National University	91	2,757	1.53	2,046
	20개 대학 평균	**187**	**6,614**	**2.31**	**7,509**

상위 20개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 가장 많은 논문을 출판한 저널은 "ACS applied materials & interfaces (1,714편)", "Journal of Physical Chemistry C(1,243편)", "Journal of Materials Chemistry C(1,226편)" 순임
- FWCI(상대적 피인용지수)가 가장 높은 저널은 "Advanced Materials(5.91)"으로 세계평균 대비 491% 더 인용되고 있으며, 논문 수 기준 상위 20개 저널 중 18개 저널이 세계 평균보다 높음

▶ 표3: TC.73 분야 상위 20개 저널

	Scopus 등재저널	논문수(편)↓	인용 수	FWCI	CiteScore**	Impact Factor**
1	ACS applied materials & interfaces	1,714	47,308	1.49	16.0	9.5
2	Journal of Physical Chemistry C	1,243	20,592	1.14	6.5	3.7
3	Journal of Materials Chemistry C	1,226	24,696	1.21	10.8	6.4
4	Journal of Physical Chemistry Letters	1,168	35,741	1.94	9.6	5.7
5	Solar RRL	1,100	23,247	1.59	12.1	7.9
6	Solar Energy	1,041	22,515	0.99	13.9	6.7
7	Journal of Materials Chemistry A	1,036	37,639	1.51	19.5	11.9
8	Advanced Functional Materials	999	49,831	3.50	29.5	19.0
9	ACS Applied Energy Materials	984	16,981	1.26	10.3	6.4
10	ACS Energy Letters	852	53,793	4.04	31.2	22.0
11	Advanced Materials	819	74,213	5.91	43.0	29.4
12	Journal of Alloys and Compounds	681	9,782	1.41	11.1	6.2
13	Advanced Energy Materials	679	51,630	3.39	41.9	27.8
14	Advanced Optical Materials	661	16,828	2.32	13.7	9.0
15	Journal of Materials Science: Materials in Electronics *	608	4,849	0.67	5.0	2.8
16	Chemical Engineering Journal	587	13,397	2.13	21.7	15.1
17	Chemistry of Materials	555	23,545	2.52	14.1	8.6
18	Nano Energy	529	26,967	2.83	30.3	17.6
19	Nanoscale	521	13,974	1.30	12.1	6.7
20	Optical Materials	486	6,302	1.45	6.6	3.9

* 논문 수 기준 상위 20개 저널 모두 도서관 홈페이지에서 원문 이용 가능 (15번 저널은 아카이브만 이용 가능 ~2013)
** CiteScore: Scopus 제공 / Impact Factor: Web of Science 제공 저널 영향력 지수

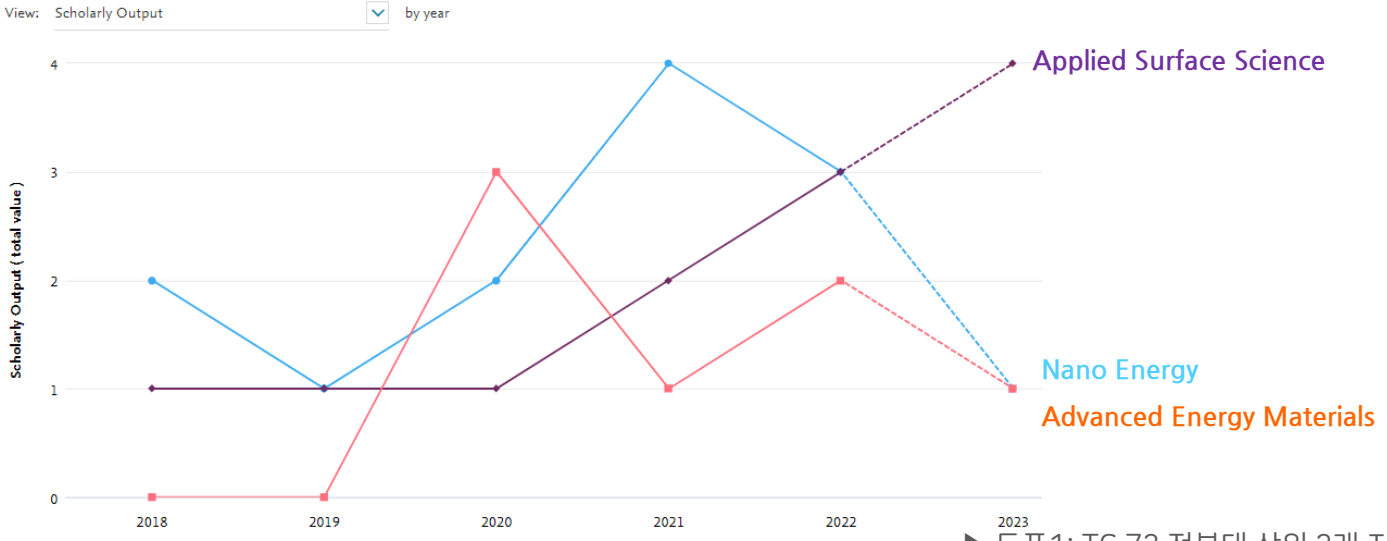
전북대학교 상위 10개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 전북대학교의 논문을 가장 많이 출판한 저널은 “Nano Energy(13편)”, “Applied Surface Science(12편)”임
- 전북대학교 연구자의 논문을 2편이상 출판한 저널은 34개이며, 1편 이상은 89개 저널임
- FWCI 기준으로는 “Advanced Functional Materials(2.92)”, “Nano Energy(2.75)”순이며, 전북대학교 논문을 많이 출판한 저널 상위 10개 저널 중 9개 저널이 세계 평균보다 높음
- 전북대학교 투고 저널 10개 모두 전세계 논문출판 기준 100위 내 포함 (1종은 형태가 Book으로 예외)

▶ 표4: TC.73분야 상위 10개 저널(전북대 기준)

	Scopus 등재저널	논문수(편)↓	FWCI	인용 수	CiteScore	상위저널 포함여부*	Impact Factor
1	Nano Energy	13	2.75	553	30.3	○	17.6
2	Applied Surface Science	12	1.70	202	12.5	○	6.7
3	Chemical Engineering Journal	7	2.33	139	41.9	○	27.8
4	Journal of Alloys and Compounds	7	1.80	171	21.7	○	15.1
5	Advanced Energy Materials	7	1.75	207	-	○	-
6	Emerging Materials for Environment Protection and Renewable Energy	7	0.00	0	11.1	○	6.2
7	Solar RRL	6	1.51	79	8.5	○	5.3
8	Nanomaterials	6	0.90	96	12.1	○	7.9
9	Journal of Power Sources	5	1.31	82	16.4	○	9.2
10	Advanced Functional Materials	4	2.92	179	10.3	○	6.4

* 해당분야 전세계 논문출판 기준으로 100위 안에 포함되는 저널 표시 (Scopus 데이터 기준)
※ CiteScore: Scopus 제공 / Impact Factor: Web of Science 제공 저널 영향력 지수



▶ 도표1: TC.73 전북대 상위 3개 저널 연도별 출판물 추이

국내 상위 20명 저자

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 발표한 국내연구자는 성균관대학교 소속으로 145편을 발표하였으며, 임페리얼칼리지 런던 연구자 67편, 전남대학교 연구자가 61편 순으로 연구가 활발함
- FWCI 기준으로는 UNIST(13.89), KAIST(10.72), 성균관대학교(4.85) 연구자 순으로 전북대학교 소속 연구자는 20위권 내 1명(Na, Seok-in) 포함되어 있음
- **세계기준** 논문을 가장 많이 발표한 연구자는 중국 소속 연구자로 382편을 발표하였으며, 국내 연구자는 500위안에 11명 포함되어 있고 이중 1명만 100위 안에 포함되어 있음
- 관련 연구분야 저자의 연구성과를 확인하고 공동저자를 탐색하거나, 활용할 수 있음

▶ 표5: TC.73 분야 국내 상위 20명 저자

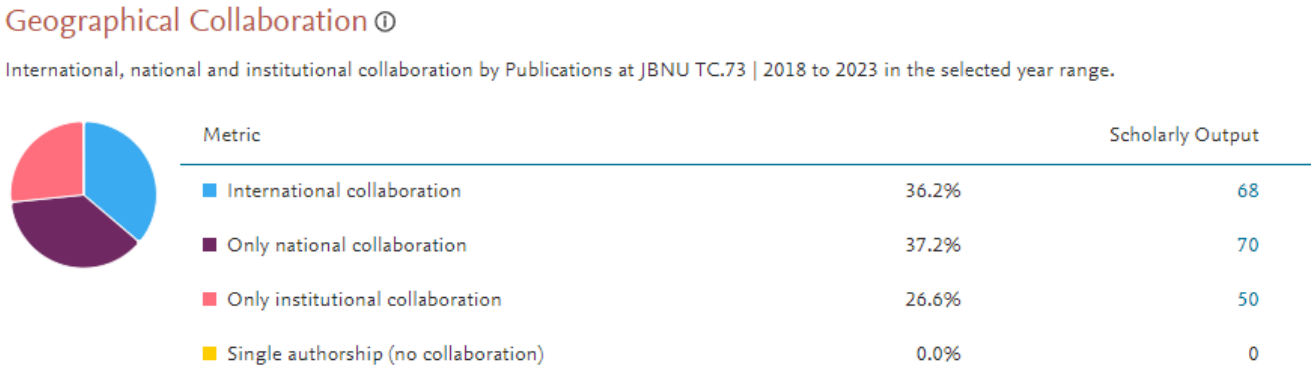
	저자	소속	논문수(편)↓	FWCI	인용 수
1	Park, Nam-gyu	Sungkyunkwan University	145	4.78	13,202
2	Walsh, Aron	Imperial College London	67	3.42	4,742
3	Jung, Hyunsuk	Sungkyunkwan University	62	2.10	3,710
4	Hong, Chang-kook	Chonnam National University	61	1.92	1,785
5	Seok, Sang Il	Ulsan National Institute of Science and Technology	58	13.89	12,423
6	Im, Sang Hyuk	Korea University	55	1.49	1,493
7	Lee, Jae-joon	Dongguk University	54	1.42	1,396
8	Lee, Taewoo	Seoul National University	53	4.49	3,798
9	Mali, Sawanta S.	Chonnam National University	50	2.03	1,549
10	Kim, Daehwan	Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology	47	1.21	1,217
11	Lim, Aeran	Jeonju University	45	0.35	188
12	Heo, Jin-hyuck	Korea University	43	1.71	1,307
13	Lee, Jin-wook	Sungkyunkwan University	43	4.85	3,969
14	Song, Myoung Hoon	Ulsan National Institute of Science and Technology	43	3.08	2,193
15	Kang, Dong Won	Chung-Ang University	41	1.06	566
16	**Na, Seok-in**	**Jeonbuk National University**	**40**	**1.60**	**819**
17	Noh, Yong-Young	Pohang University of Science and Technology	40	2.68	981
18	Seo, Jangwon	Korea Advanced Institute of Science and Technology	39	10.72	7,896
19	Kim, Jinhyeok	Chonnam National University	37	1.52	670
20	Kim, Soo-young	Korea University	37	1.88	1,777

연구협력 현황

- 해당 분야에서 전북대학교와 가장 많은 연구 논문을 발표한 국가는 중국, 인도, 스위스 등임
- 연구협력이 가장 활발한 기관은 스위스 연방 공과대학교원(13편), 영남대학교(11편)이며, 3편 이상 연구협력이 이루어진 기관은 28개 기관임

▶ 표6: TC.73 분야 전북대학교 **국가별 연구협력 현황**

	국가	논문수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	China	16	24.2	1.93	62.5
2	India	14	9.7	1.17	35.7
3	Switzerland	13	25.5	1.25	15.4
4	Saudi Arabia	10	24.2	1.46	10
5	Egypt	6	15.2	1.04	16.7



▶ 그림3: TC.73 협력현황

▶ 표7: TC.73분야 전북대학교 **연구협력 기관**

	기관	국가	논문 수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	Swiss Federal Institute of Technology Lausanne	Switzerland	13	25.5	1.25	15.4
2	Yeungnam University	South Korea	11	17.4	1.04	18.2
3	Kunsan National University	South Korea	10	33.1	2.03	20
4	Gwangju Institute of Science and Technology	South Korea	9	46.9	2.23	33.3
5	Jinan University	China	9	31.6	2.88	100
6	Konkuk University	South Korea	9	17	1.12	33.3
7	Pusan National University	South Korea	9	11.2	1.15	22.2
8	Pohang University of Science and Technology	South Korea	8	11.5	1.27	25
9	Chonnam National University	South Korea	7	8.6	0.6	0
10	Korea Basic Science Institute	South Korea	7	24.1	1.25	28.6

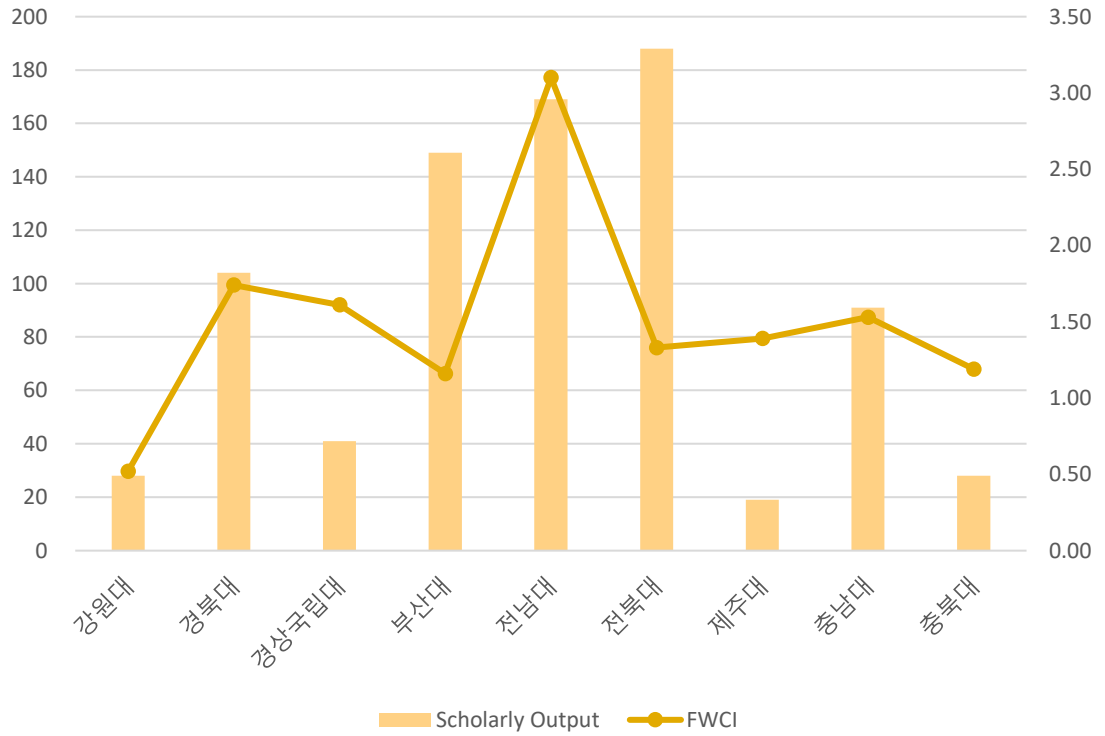
주요대학 지표(지역거점국립대)

- 해당 연구분야 지역거점국립대학[표8]을 보면 **전북대학교가 188편으로 논문 출판이 가장 활발**하며, 전남대학교(169편), 부산대학교(149편) 순으로 연구가 활발함
- 인용 수 기준 전남대(4.481회)로 가장 높고, 전북대학교(3,464회), 경북대학교(2,965회) 순이며, FWCI(상대적 피인용지수) 또한 전남대학교(3.10)로 가장 높고, 경북대학교(1.74), 경상국립대학교(1.61) 순
- 지역거점국립대에서 TC.73는 전북대, 전남대에서 연구가 활발하고, 평균 32위 수준의 연구분야임
- 국내 상위 20개 대학에 지역거점국립대는 전남대, 경북대, 충남대, 전북대, 부산대 5개 학교가 포함되어 있음

▶ 표8: TC.73 분야 지역거점국립대 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	강원대학교	28	0.52	5	163	81
2	경북대학교	104	1.74	35	2,965	13
3	경상국립대학교	41	1.61	16	839	44
4	부산대학교	149	1.16	52	2,401	9
5	전남대학교	169	3.10	88	4,481	7
6	**전북대학교**	**188**	**1.33**	**68**	**3,464**	**4**
7	제주대학교	19	1.39	14	361	55
8	충남대학교	91	1.53	45	2,046	9
9	충북대학교	28	1.19	14	428	70
	지역거점국립대 평균	**91**	**1.51**	**37**	**1,905**	**32**

※ 표8의 순서는 대학명 가나다순이며, 토픽클러스터 순위는 500위 안에 포함되는 순위만 표시됩니다.



▶ 도표2: TC.73 지역거점국립대 현황(논문 수, FWCI)

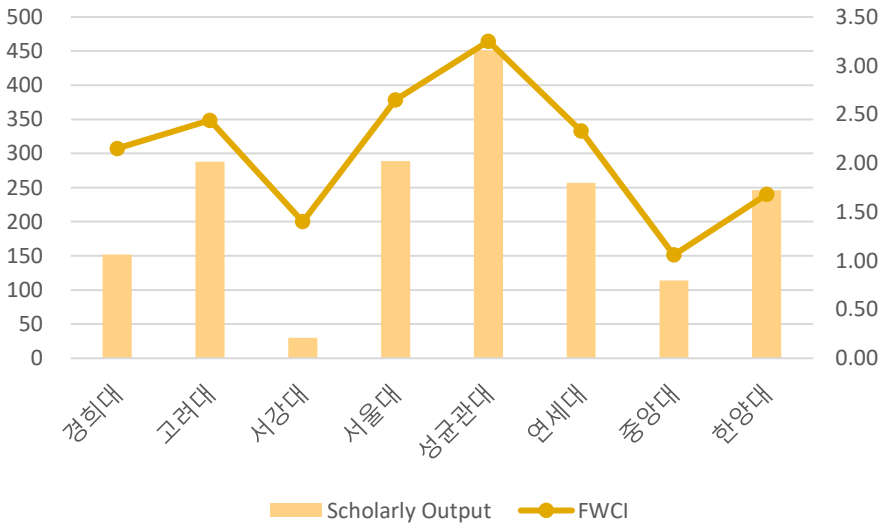
주요대학 지표(서울권 주요대학 및 요약)

- 해당 연구분야 서울권 주요대학[표9]를 보면 성균관대(451편), 서울대(289편), 고려대(288편) 순으로 연구가 활발하며, 인용 수 기준 성균관대(25,102회), 서울대(14,484회), 고려대(11,665회) 순으로 인용이 높으며, FWCI(상대적 피인용지수)는 성균관대가 3.25로 세계평균보다 225% 더 인용되었으며, 다음 서울대(2.65), 고려대(2.44) 순으로 서울권 주요 대학 모두 세계 평균보다 높음

▶ 표9: TC.73 분야 서울권 주요대학 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	경희대학교	152	2.15	36	5,675	18
2	고려대학교	288	2.44	69	11,665	6
3	서강대학교	30	1.40	11	940	14
4	서울대학교	289	2.65	99	14,484	12
5	성균관대학교	451	3.25	169	25,102	4
6	연세대학교	257	2.33	137	9,777	10
7	중앙대학교	114	1.06	34	2,472	7
8	한양대학교	246	1.68	113	5,929	6
	서울권 주요대학 평균	**228**	**2.12**	**84**	**9,506**	**10**

※ 표9의 순서는 대학명 가나다순이며, 토픽순위는 500위 안에 포함되는 순위만 표시됩니다.



▶ 도표3: TC.73 서울권 주요대학 현황(논문 수,FWCI)

▶ 표10: TC.73 분야 주요대학 지표 요약

구분	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수
전북대학교	188	1.33	68	3,464
지역거점국립대 평균	91	1.51	37	1,905
서울권 주요대학 평균	228	2.12	84	9,506

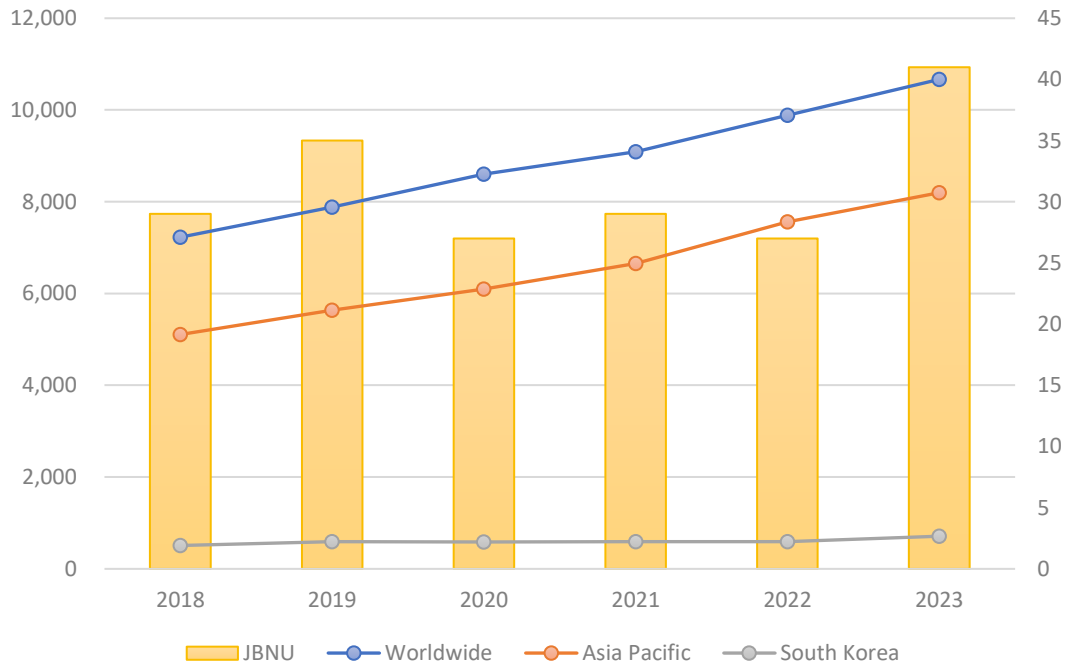
- 전북대학교는 FWCI 기준 지역거점국립대 평균보다 소폭 낮으며, 다른 지표들은 월등히 높은 수준이고, 논문수, FWCI, 인용수, 국제협력 논문수 모두 서울권 주요대학 평균에 더 가까운 실적을 보이고 있음

주요지표 요약

- 2018~2023년까지 TC.73 관련 전세계 출판된 논문 수는 53,349편이며 전북대학교 논문 수는 188편임
  - FWCI(상대적 피인용지수) 전세계 1.69, 전북대학교는 1.33으로 평균 이상이며, 전세계 국제협력연구 비율은 29.2%으로 15,567편을 출판하였고, 전북대의 국제협력 비율은 36.2%로 68편의 논문을 공동 출판함
  - Scopus 전세계 이용건수 1,453,287회, 전북대 5,342회, 인용수는 전세계 1,344,506회, 전북대는 3,464회임
  - 인용 수 기준 상위 10% 논문 비율은 전세계 18.8%,전북대는 18.1%이며, 상위 10% 저널 수록 논문 비율은 전세계 47.4%, 전북대는 59.7%로 상위 10% 저널에 논문 게재율이 50%를 넘음
- 연구 주제(토픽) 점수 Prominence percentile는 99.608로 하락 중이지만 연구는 활발한 수준임
- [도표3]에 나타난 바와 같이 해당분야 전세계 논문출판은 연평균/최근 3년 모두 8% 상승율을 보였으며, 전북대의 경우 연평균 증가율은 전세계 증가율과 비슷하지만 최근 3년 증가율은 19%로 상승폭이 큰 수준

▶ 표11: TC.73 분야 연구성과 주요지표

	Worldwide	JBNU
Scholarly Output	53,349	188
FWCI	1.69	1.33
International Collaboration	15,567	68
Views Count	1,453,287	5,342
Citation Count	1,344,506	3,464
Outputs in Top Citation Percentiles(10%)	18.8%	18.1%
Publications in Top Journal Percentiles(10%)	47.4%	59.7%
Topic Prominence percentile	99.608▼	



▶ 도표3: TC.73 논문 수 연도별 추이