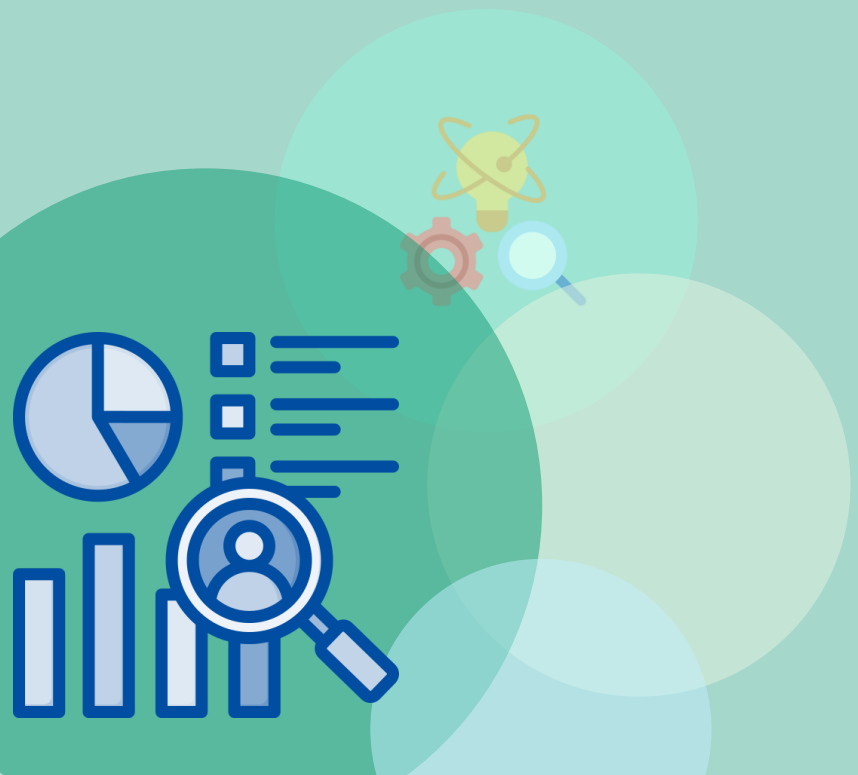
전북대학교
국립대학 육성사업단

JBNU Library
주제별 최신 연구동향 Report
No. 31 [2024. 8. 19.]

Transition Metal; Molybdenum; Density

Topic Cluster TC.92



전북대학교 중앙도서관
JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY

최신 연구동향

Transition Metal; Molybdenum; Density

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

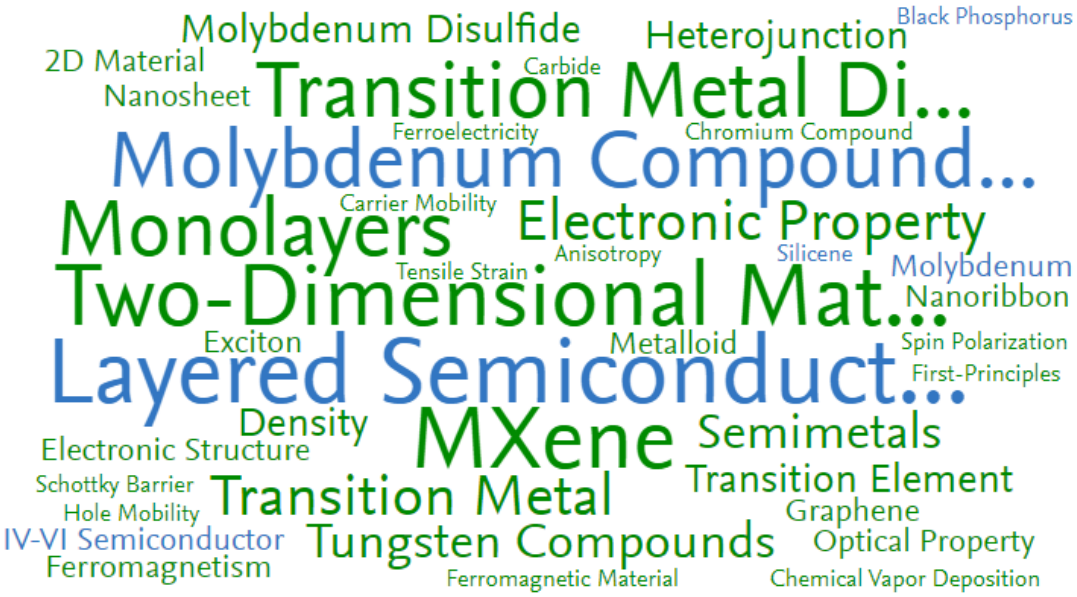
12

※ 용어안내는 매뉴얼 혹은 연구동향 게시판 참고

최신 연구동향 **Transition Metal; Molybdenum; Density**

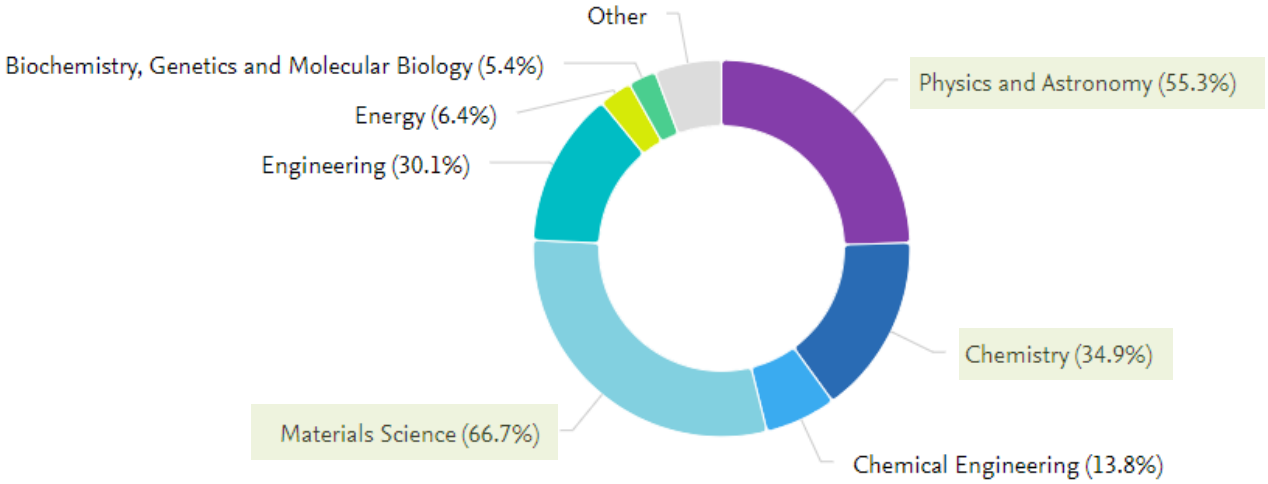
Report 개요

- JBNU Library 주제별 연구동향 Report 분석방법은 Scopus기반 연구성과 솔루션인 SciVal 데이터 기준으로 작성됨 (검색기준 : 2024. 8. 13.) ※ 검색일(출력일), 검색연도 설정에 따라 결과가 달라질 수 있음
- **Report 주제: Transition Metal; Molybdenum; Density TC.92**
- 해당 연구분야 전세계 현황 및 국내 주요 대학들의 연구성과 비교를 통한 전북대학교 현황 파악
- 분석범위 : 2019~2024년 Scopus 논문 해당 분야에서 출판된 논문 **53,077편** 대상
- 해당 연구분야에서 **상위 50개 핵심문구**는 Layered Semiconductor, Two-Dimensional Material [그림 1] 등이며, Materials Science(66.7%), Physics and Astronomy(55.3%)에서 **가장 많은 연구**가 이루어지고 있으며, 이후 Chemistry(34.9%) **분야**에서도 연구가 이뤄지고 있음[그림2]



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

▶ 그림1: TC.92 핵심 키워드



▶ 그림2: TC.92 연구 주제별 발표 현황

성과지표

상위 20개 국가

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 출판하고 있는 국가는 중국(26,255편), 미국(8,412편), 인도(4,877편)으로 한국(3,542편)은 4위임

- 인용 수 기준: 중국(486,658회), 미국(213,602회), 한국(67,625회) 순
- FWCI(상대적 피인용지수) 기준: 홍콩(2.20), 스웨덴(2.05), 호주(2.04) 순으로 3위까지 세계 평균 대비 104% 이상 더 인용되었으며, 상위 20개 국가 중 1개 국가를 제외하고 모두 세계 평균 이상임

▶ 표1: TC.92 분야 논문 수 상위 20개 국가

	국가명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	China	26,255	524,077	1.53	486,658
2	United States	8,412	191,560	1.83	213,602
3	India	4,877	77,051	1.25	54,106
4	**South Korea**	**3,542**	**84,344**	**1.57**	**67,625**
5	Germany	3,088	65,754	1.43	55,991
6	Japan	3,057	74,850	1.30	52,195
7	United Kingdom	1,629	43,081	1.77	39,827
8	Iran	1,532	47,469	1.24	19,335
9	Singapore	1,474	36,146	1.98	39,650
10	Russian Federation	1,424	36,988	0.91	15,095
11	France	1,277	30,560	1.43	23,849
12	Taiwan	1,277	29,278	1.54	21,413
13	Australia	1,233	31,152	2.04	35,060
14	Italy	1,172	31,774	1.35	16,529
15	Spain	1,025	27,466	1.53	21,706
16	Saudi Arabia	998	25,228	1.99	21,477
17	Hong Kong	980	26,801	2.20	28,691
18	Pakistan	828	16,452	1.75	13,475
19	Poland	722	22,123	1.39	12,404
20	Sweden	714	20,787	2.05	19,771
	20개 국가 평균	**3,276**	**72,147**	**1.60**	**62,923**

상위 20개 국내대학

- 해당 연구분야 국내 상위 20개 대학에서 성균관대(785편), 연세대(375편), 서울대(289편) 순으로 연구가 활발하며, 전북대(118편)는 경희대(120편)와 근소한 차이로 12위이며, 국립거점대학 중 1위 수준임
  - 논문 수 기준 전세계 1위가 중국과학원으로 논문 수 4,559편이며, 세계 100위에 랭크된 중국의 난징공업대학교가 241편을 발표하였으며, 국내대학은 세계 100위권에 5개 대학이 포함되어 있음
  - FWCI(상대적 피인용지수) 기준: UNIST(2.44), 동국대(2.16), KAIST(2.08) 순으로, 국내 상위 20개 대학 중 아주대를 제외한 19개 대학이 세계평균보다 높은 수준

▶ 표2: TC.92 분야 논문 수 상위 20개 국내 대학

	대학명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	Sungkyunkwan University	785	21,988	1.72	16,053
2	Yonsei University	375	10,685	1.60	8,526
3	Seoul National University	289	7,976	1.65	6,615
4	Korea University	247	6,319	1.65	4,801
5	Korea Advanced Institute of Science and Technology	235	6,012	2.08	6,224
6	Pohang University of Science and Technology	235	5,332	1.33	3,450
7	Ulsan National Institute of Science and Technology	189	6,361	2.44	6,288
8	Sejong University	184	3,515	1.76	2,720
9	Hanyang University	175	4,868	1.75	4,312
10	Yeungnam University	137	2,683	1.73	1,402
11	Kyung Hee University	120	2,733	1.41	1,823
12	**Jeonbuk National University**	**118**	**2,379**	**1.11**	**1,385**
13	University of Science and Technology UST	115	2,618	1.81	2,774
14	Ajou University	109	2,176	0.99	1,629
15	University of Ulsan	105	2,017	1.00	1,013
16	Gachon University	98	2,121	1.38	1,606
17	Dongguk University	95	2,917	2.16	2,606
18	Kyungpook National University	88	2,920	1.82	2,747
19	Pusan National University	79	1,815	1.52	1,187
20	Chung-Ang University	78	1,716	1.40	1,079
	20개 대학 평균	**193**	**4,958**	**1.62**	**3,912**

상위 20개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 가장 많은 논문을 출판한 저널은 “Physical Review B(3,221편)”, “Applied Surface Science(1,316편)”, “Physical Chemistry Chemical Physics(1,232편)” 순임
- FWCI(상대적 피인용지수)가 가장 높은 저널은 “Advanced Materials(3.41)”로 세계평균대비 241% 더 인용되었으며, 다음으로는 "Nature Communications (3.09)”, “ACS Nano(3.05)” 순으로, 논문 수 기준 상위 20개 저널 중 15개 저널이 세계 평균보다 높음

▶ 표3: TC.92 분야 상위 20개 저널

	Scopus 등재저널	논문수 (편)↓	인용 수	FWCI	CiteScore**	Impact Factor**
1	Physical Review B	3,221	36,243	1.06	6.3	3.2
2	Applied Surface Science	1,316	28,473	1.92	12.5	6.3
3	Physical Chemistry Chemical Physics	1,232	12,262	0.97	5.5	2.9
4	ACS applied materials & interfaces	1,076	25,545	1.41	16.0	8.3
5	ACS Nano	972	36,688	3.05	26.0	15.8
6	Journal of Physical Chemistry C	963	11,877	0.93	6.5	3.3
7	Applied Physics Letters	938	8,354	1.16	6.4	3.5
8	Nanoscale	903	18,306	1.07	12.1	5.8
9	Nano Letters	867	19,796	1.84	16.8	9.6
10	Advanced Functional Materials	680	29,292	3.03	29.5	18.5
11*	Journal of Physics Condensed Matter	653	6,804	0.78	5.3	2.3
12	Advanced Materials	635	31,248	3.41	43.0	27.4
13	Nature Communications	628	27,906	3.09	24.9	14.7
14	ACS Applied Nano Materials	590	7,752	1.1	8.3	5.3
15	Nanotechnology	577	6,311	0.81	7.1	2.9
16*	2D Materials	550	9,613	1.26	10.7	4.5
17	Journal of Materials Chemistry C	534	8,752	1.1	10.8	5.7
18*	Physica E: Low-Dimensional Systems and Nanostructures	516	5,886	1.2	7.3	2.9
19	Nanomaterials	499	5,200	0.85	8.5	4.4
20	Physical Review Materials	476	5,269	1.00	5.8	3.1

* 논문 수 기준 상위 20개 저널 중 *표시 제외 원문 이용 가능
** CiteScore: Scopus 제공 / Impact Factor : Web of Science 기반 저널 영향력 지수 (2023년도 기준)

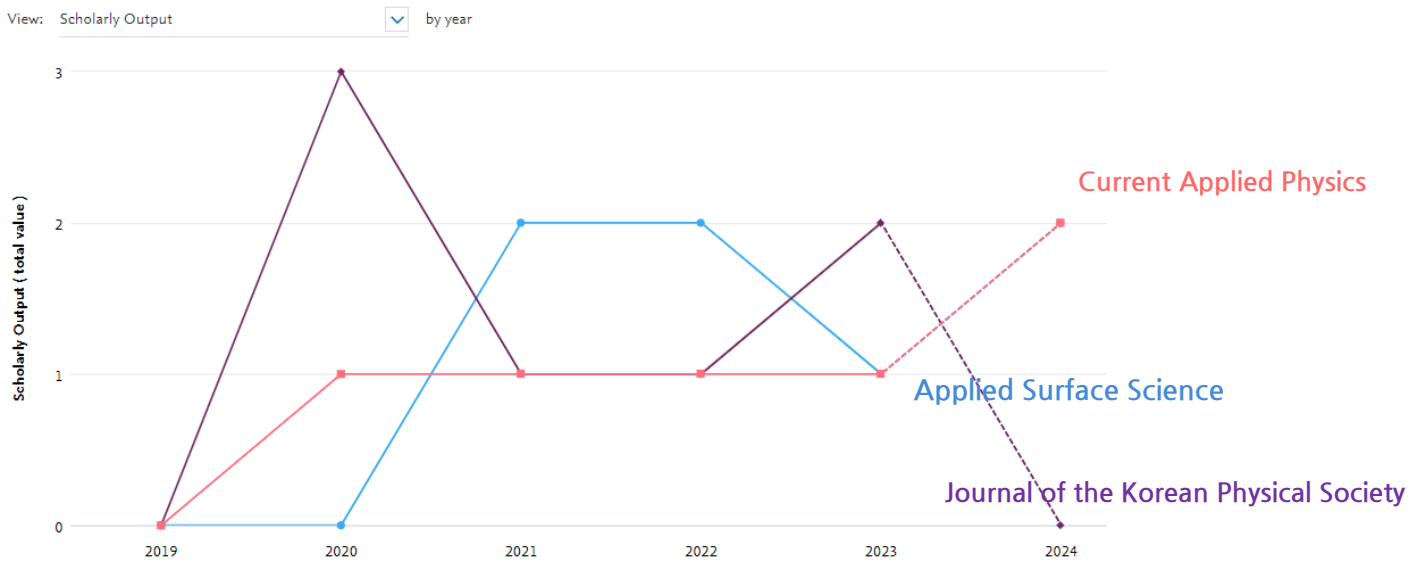
전북대학교 상위 10개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 전북대학교의 논문을 가장 많이 출판한 저널은 “Applied Surface Science(7편)”, “Current Applied Physics(6편)”임
- 전북대학교 연구자의 논문을 3편이상 출판한 저널은 12개이며, 2편 이상은 20개 저널임
- FWCI 기준은 “ACS Nano(3.96)”, “Journal of Materials Chemistry A(2.80)”순이며, 전북대학교 논문을 많이 출판한 저널 상위 12개 저널 중 4개 저널만 세계 평균보다 높음
- 전북대학교 투고 상위 12개 저널 중 7개 저널이 전 세계 논문출판 기준 100위 내 포함

▶ 표4: TC.92 분야 상위 12개 저널 (전북대 기준)

	Scopus 등재저널	논문수 (편)↓	인용수	FWCI	CiteScore	상위저널 포함여부*	Impact Factor
1	Applied Surface Science	7	30	0.62	6.3	○	12.5
2	Journal of the Korean Physical Society	7	12	0.14	0.8		1.2
3	Current Applied Physics	6	19	0.25	2.4		4.8
4	ACS applied materials & interfaces	5	49	1.00	8.3	○	16.0
5	Electronic Materials Letters	5	34	0.67	2.1		4.7
6	Journal of Alloys and Compounds	5	71	1.19	5.8	○	11.1
7	ACS Applied Nano Materials	4	19	0.27	5.3		8.3
8	Applied Science and Convergence Technology	4	2	0.05	1.2		1.4
9	Journal of Materials Chemistry A	4	108	2.80	10.7	○	19.5
10	Nanotechnology	4	16	0.40	2.9	○	7.1
11	ACS Nano	3	70	3.96	15.8	○	26.0
12	Nanoscale	3	17	0.43	5.8	○	12.1

* 해당분야 전세계 논문출판 기준으로 100위 안에 포함되는 저널 표시 (Scopus 데이터 기준)
※ CiteScore: Scopus 제공 / Impact Factor: Web of Science 기반 저널 영향력 지수 (2023년도 기준)



▶ 도표1: TC.92 전북대 상위 3개 저널 연도별 출판물 추이

국내 상위 20명 저자

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 발표한 국내연구자는 성균관대학교 소속으로 72편을 발표하였으며, 이후 서울대학교 연구자 48편, 한국과학기술연구원 연구자 46편 순으로 연구가 활발함
- FWCI 기준으로는 성균관대(4.18), 서울대(2.22), 서강대(1.80) 연구자 순이며, 전북대학교 소속 연구자는 500위권 내 6명이 포함되어 있음
- 세계기준 논문을 가장 많이 발표한 연구자는 일본 쓰쿠바국립재료과학연구소 연구자로 726편을 발표하였으며, 국내 연구자는 500위안에 18명 포함되어 있음
- 관련 연구분야 저자의 연구성과를 확인하고 공동저자를 탐색하거나, 활용할 수 있음

▶ 표5: TC.92 분야 국내 상위 20명 저자

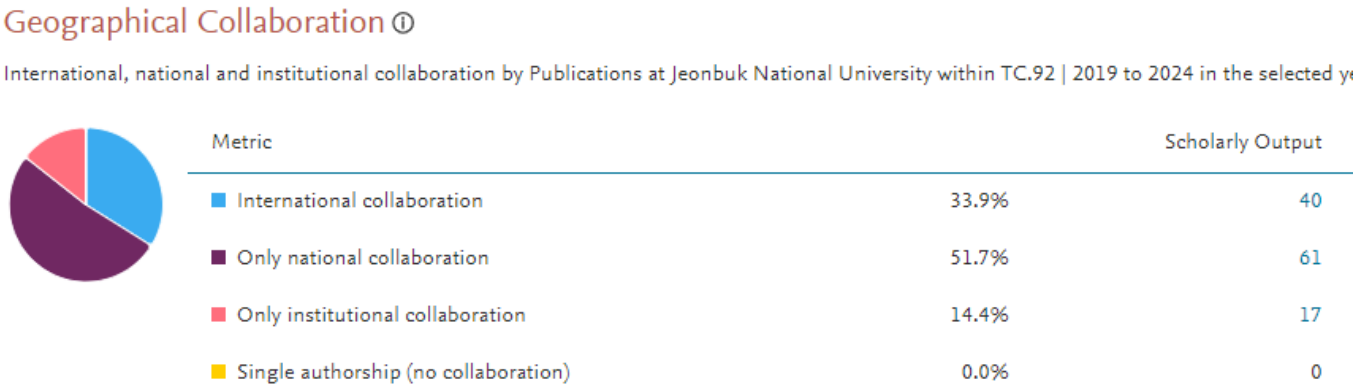
	저자	소속	논문수(편)↓	FWCI	인용 수
1	Lee, Younghee	Sungkyunkwan University	72	2.34	2,442
2	Ghergherehchi, Mitra	Sungkyunkwan University	51	4.18	2,346
3	Park, Je-geun	Seoul National University	48	2.22	1,602
4	Yoo, Won-jong	Sungkyunkwan University	47	2.00	1,504
5	Im, Seongil	Korea Institute of Science and Technology	46	1.37	731
6	Kim, Jeongyong	Sungkyunkwan University	44	1.19	530
7	Cheong, Hyeonsik	Sogang University	43	1.8	1,248
8	Jeong, Munseok	Hanyang University	43	1.13	588
9	Kim, Kwanpyo	Yonsei University	43	1.48	881
10	Lee, Gwan-hyoung	Seoul National University	43	1.28	567
11	Aftab, Sikandar	Sejong University	40	1.47	1,488
12	Pumera, Martin	University of Chemistry and Technology, Prague	40	1.87	654
13	Choi, Kyung Hwan	Sungkyunkwan University	36	0.62	602
14	Kim, Sunkook	Sungkyunkwan University	36	1.55	235
15	Choi, Jae Young	Sungkyunkwan University	35	0.73	1,831
16	Koo, Chong Min	Sungkyunkwan University	35	3.60	339
17	Lee, Jaehyun	Korea Institute of Science and Technology	35	0.68	277
18	Park, Jinhong	Sungkyunkwan University	34	2.58	1,129
19	Yoo, Hocheon	Gachon University	34	1.04	419
20	Kim, Ki-kang Kang	Sungkyunkwan University	33	2.57	510

연구협력 현황

- 해당 분야에서 전북대학교와 가장 많은 연구 논문을 발표한 국가는 인도, 네팔, 일본 등임
- 연구협력이 가장 활발한 기관은 한국표준과학연구원, 성균관대학교(15편), 한국과학기술연구원(13편)이며, 3편 이상 연구협력이 이루어진 기관은 25개 기관임

▶ 표6: TC.92 분야 전북대학교 **국가별 연구협력 현황**

	국가	논문수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	India	10	134	1.23	30
2	Nepal	4	144	4.9	100
3	Japan	3	70	2.9	66.7
4	Mongolia	3	18	1.51	33.3
5	Malaysia	2	30	2.93	50



▶ 그림3: TC.92 협력현황

▶ 표7: TC.92 분야 전북대학교 **연구협력 기관**

	기관	국가	논문 수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	Korea Research Institute of Standards and Science	South Korea	15	113	0.68	20
2	Sungkyunkwan University	South Korea	15	157	1.26	46.7
3	Korea Institute of Science and Technology	South Korea	13	175	1.65	46.2
4	Pohang University of Science and Technology	South Korea	10	31	1.2	30
5	University of Science and Technology UST	South Korea	10	78	1.47	40
6	University of Seoul	South Korea	10	50	0.65	20
7	Hanyang University	South Korea	8	102	1.28	37.5
8	Korea University	South Korea	7	104	2.29	57.1
9	Seoul National University	South Korea	6	59	2.05	50
10	SRM Institute of Science and Technology	India	6	89	0.97	16.7
11	Chung-Ang University	South Korea	5	34	0.72	-

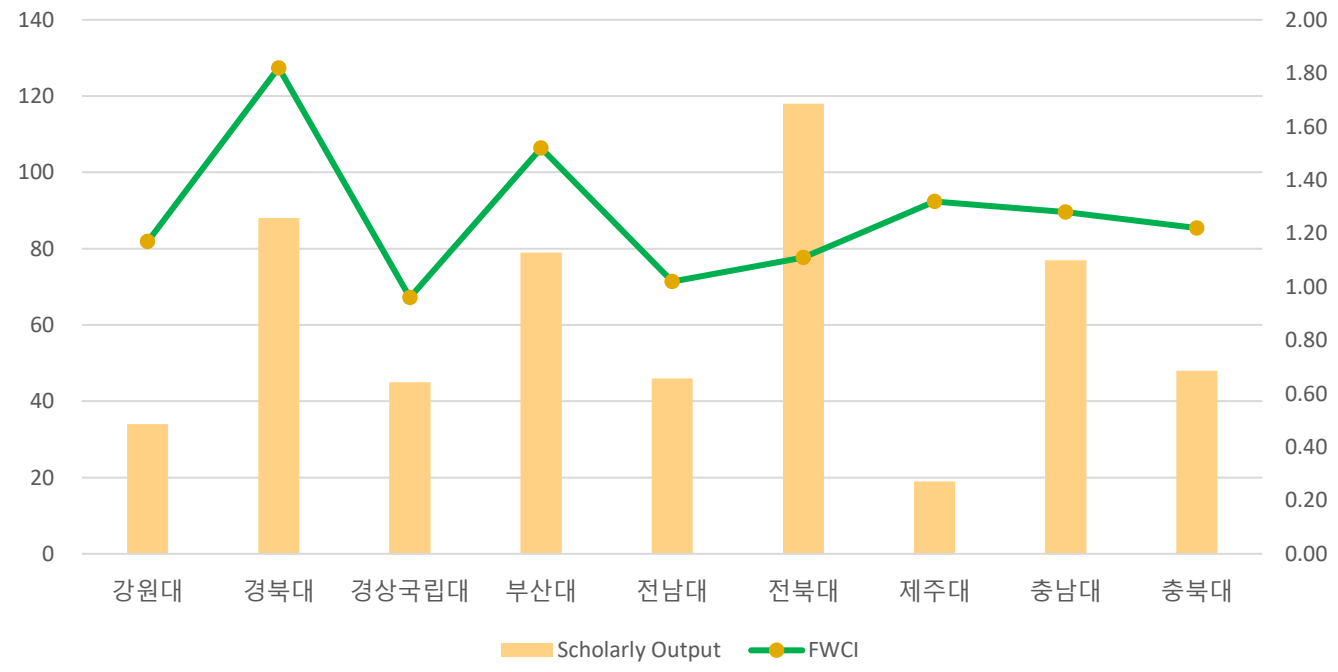
주요대학 지표(지역거점국립대)

- 해당 연구분야 지역거점국립대학[표8]을 보면 **전북대학교**가 **118편**으로 논문 출판이 가장 활발하며, 경북대학교(88편), 부산대학교(79편) 순으로 연구가 활발함
- 인용 수 기준 경북대학교가 2,747회로 가장 높고, 전북대학교(1,385회), 부산대학교(1,187회) 순이며, FWCI(상대적 피인용지수)는 경북대학교가 1.82로 가장 높고, 부산대학교(1.52), 제주대학교(1.32) 순임
- 지역거점국립대에서 TC.92는 전북대, 충남대에서 연구가 활발하고, 평균 31위로 활발한 연구분야임
- 국내 상위 20개 대학에 지역거점국립대는 전북대, 경북대, 부산대 3개 학교가 포함되어 있음

▶ 표8: TC.92 분야 지역거점국립대 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	강원대학교	34	1.17	26	423	43
2	경북대학교	88	1.82	55	2,747	24
3	경상국립대학교	45	0.96	22	767	34
4	부산대학교	79	1.52	34	1,187	24
5	전남대학교	46	1.02	22	585	61
6	**전북대학교**	**118**	**1.11**	**40**	**1,385**	**9**
7	제주대학교	19	1.32	16	212	51
8	충남대학교	77	1.28	30	1,108	13
9	충북대학교	48	1.22	16	620	16
	지역거점국립대 평균	**62**	**1.27**	**29**	**1,004**	**31**

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



▶ 도표2: TC.92 지역거점국립대 현황(논문 수, FWCI)

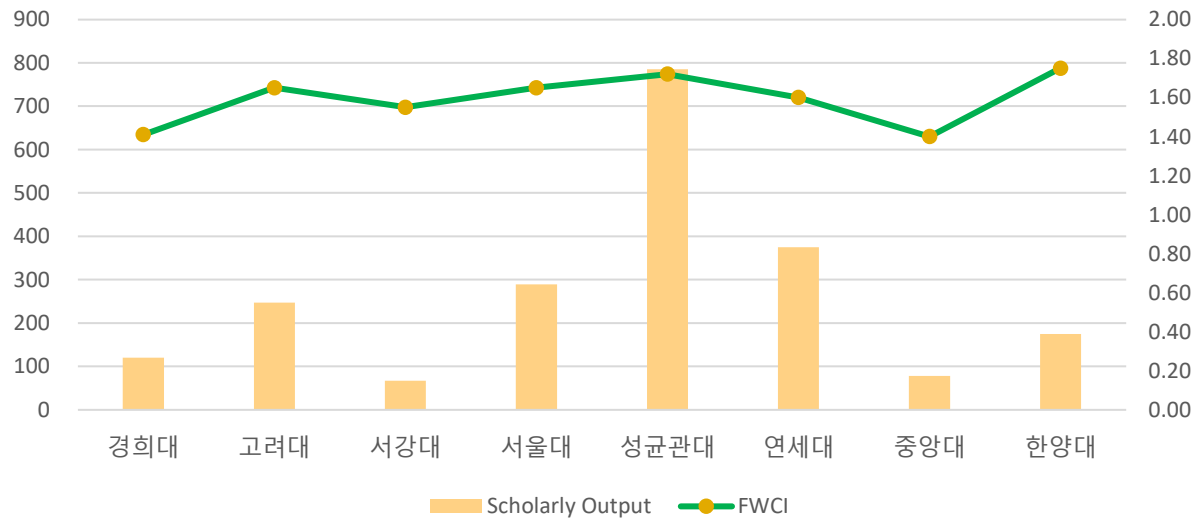
주요대학 지표(서울권 주요대학 및 요약)

- 해당 연구분야 서울권 주요대학[표9]를 보면 성균관대(785편), 연세대(375편), 서울대(289편) 순으로 연구가 활발하며, 인용 수 기준 성균관대(16,053회), 연세대(8,526회), 서울대(6,615회) 순으로 인용이 높으며, FWCI(상대적 피인용지수)는 한양대가 1.75로 세계평균보다 75% 더 인용되었으며, 다음 성균관대(1.72), 서울대=고려대(1.65) 순으로 서울권 주요 대학 모두 세계평균보다 높음

▶ 표9: TC.92 분야 서울권 주요대학 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	경희대학교	120	1.41	60	1,823	25
2	고려대학교	247	1.65	90	4,801	8
3	서강대학교	67	1.55	29	1,590	4
4	서울대학교	289	1.65	159	6,615	10
5	성균관대학교	785	1.72	389	16,053	1
6	연세대학교	375	1.60	192	8,526	3
7	중앙대학교	78	1.40	44	1,079	18
8	한양대학교	175	1.75	79	4,312	11
	서울권 주요대학 평균	**267**	**1.59**	**130**	**5,600**	**10**

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



▶ 도표3: TC.92 서울권 주요대학 현황(논문 수,FWCI)

▶ 표10: TC.92 분야 주요대학 지표 요약

구분	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수
전북대학교	**118**	**1.11**	**40**	**1,385**
지역거점국립대 평균	62	1.27	29	1,004
서울권 주요대학 평균	267	1.59	130	5,600

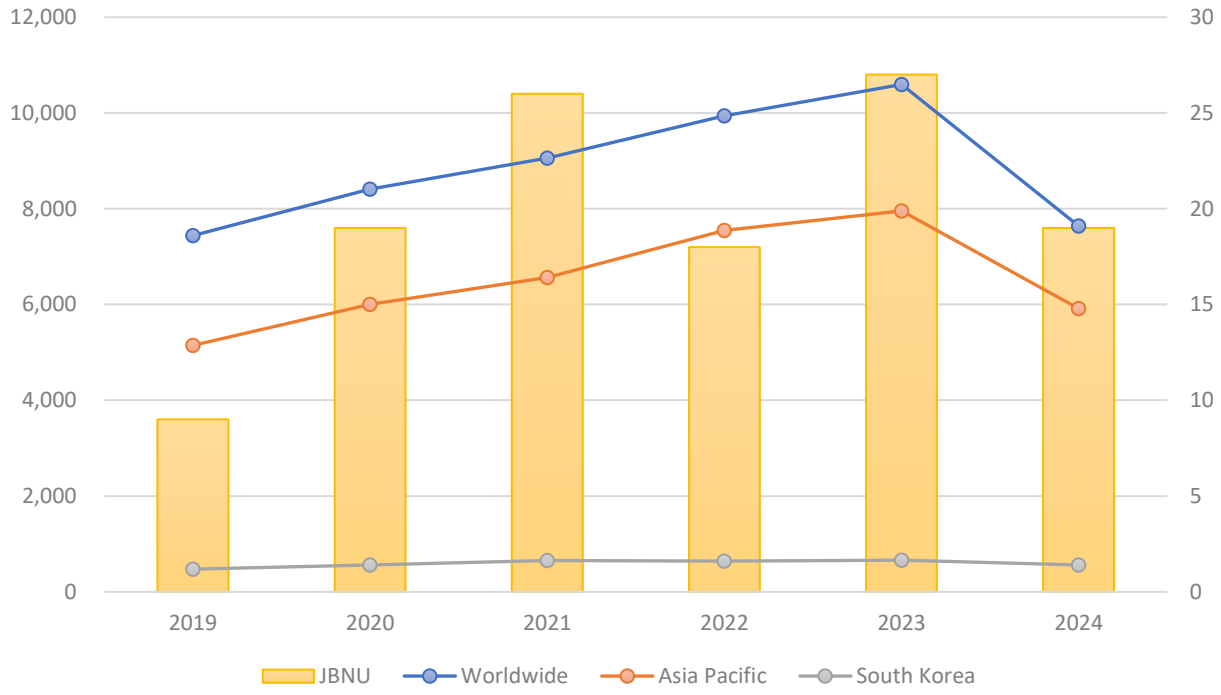
- 전북대학교는 서울권 주요대학 평균보다는 낮은 수준이지만, 지역거점국립대 평균보다는 높은 수준으로 논문수, 국제협력수, 인용수가 높지만, FWCI는 낮아, 질적 수준 제고 필요

주요지표 요약

- 2019~2024년까지 TC.92 관련 전세계 출판된 논문 수는 53,077편이며 전북대학교 논문 수는 118편임
  - FWCI(상대적 피인용지수) 전세계 1.38, 전북대학교는 1.11으로 평균 이하이며, 전세계 국제협력연구 비율은 30.9%으로 16,385편을 출판하였고, 전북대의 국제협력 비율은 33.9%로 40편의 논문을 공동 출판함
  - Scopus 전세계 이용건수 1,040,015회, 전북대 2,379회, 인용수는 전세계 856,287회, 전북대는 1,385회임
  - 인용 수 기준 상위 10% 논문 비율은 전세계 15.1%,전북대는 13.6%이며, 상위 10% 저널 수록 논문 비율은 전세계 38.9%, 전북대는 48.2%임
- 연구 주제(토픽) 점수 Prominence percentile는 99.084로 하락중인 연구 분야임
- [도표3]에 나타난 바와 같이 해당분야 전세계 논문출판은 연평균 7%의 증가율을 보이며 2019년 이후 꾸준히 상승하는 추세를 보이며, 전북대는 2022년 소폭 상승하였지만 연평균 25%로 상승세를 보이는 중임

▶ 표13: TC.92 분야 연구성과 주요지표

	Worldwide	JBNU
Scholarly Output	53,077	118
FWCI	1.38	1.11
International Collaboration	16,385	40
Views Count	1,040,015	2,379
Citation Count	856,287	1,385
Outputs in Top Citation Percentiles(10%)	15.1%	13.6%
Publications in Top Journal Percentiles(10%)	38.9%	48.2%
Topic Prominence percentile	99.084▼	



▶ 도표5: TC.92 논문 수 연도별 추이