



# 서울대학교 이론물리학연구소

Newsletter vol.54

## 차 례

- 1 연구원 동정
- 5 연구원 임용
- 6 박사학위 취득자
- 7 연구논문
- 16 학술행사
- 17 세미나

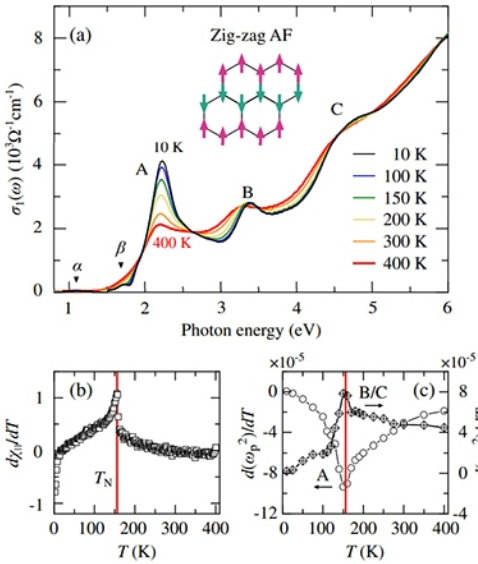
Center for Theoretical Physics  
Seoul National University  
Seoul 151-747, Korea  
Phone (02) 880-6523 / Fax (02) 884-7167  
<http://ctp.snu.ac.kr>

발행일 : 2019년 3월  
발행인 : 유재준

## 연구원 동정

### 노태원-박제근-박철환 교수 연구실, 반강자성 반데르발스 물질 NiPS3에서 강한 전자-스핀 강상관계 현상 관측, PRL 논문 게재 (2018.04)

(제목: Charge-Spin Correlation in van der Waals Antiferromagnet NiPS3)

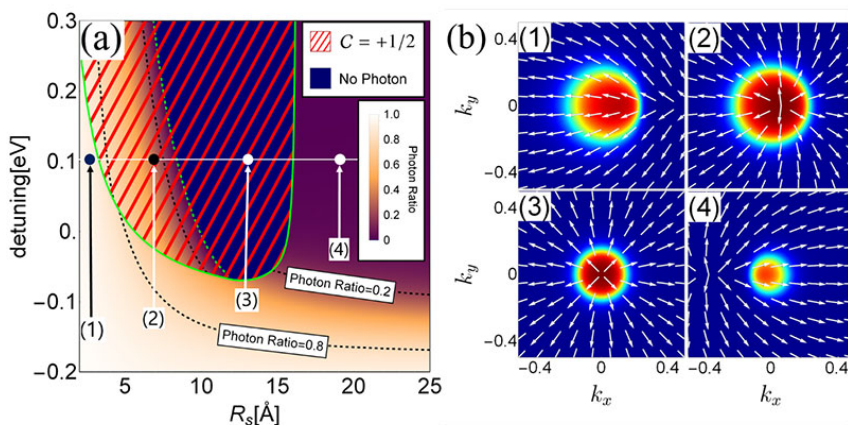


최근 각광을 받고 있는 반데르발스 자성체에서의 이차원 자성 연구가 활발히 이루어지는 가운데, 이들 물질 내에서의 강상관계 현상이 일어날 수 있음은 상대적으로 잘 알려지지 않았다. 일례로, 대표적인 강상관계 현상 중 하나인 전자-전자 간 쿨롱 척력이 전이금속 산화물에 고온 초전도 현상과 같은 다양한 발현현상을 일으킨다. 하지만 전이금속 칼코겐 화합물로 이루어진 대부분의 반데르발스 물질군에서는 전자 오비탈이 산화물보다 더 넓게 퍼져, 이러한 효과가 충분히 크지 않을 것으로 여겨져 왔다.

본 연구에서는 국소 자기 모멘트를 가지는 NiPS3 반데르발스 자성체 내의 강한 전자-스핀 상관관계를 다양한 분광학 실험들로 관측하였고, 제일원리 계산을 뒷받침으로 그 전자구조를 이해하였다. 스핀, 전하, 오비탈, 격자구조 간의 다양한 자유도 간 상관관계가 특히 저차원에서 더욱 흥미로운 현상을 일으킬 수 있다는 점에서, 본 연구는 반데르발스 자성체 내 강상관계 현상의 중요성을 시사한다.

### 이기훈 박사-이창희 학생-민홍기 교수-정석범 교수, 전이금속 칼코겐 화합물 광학 공동 내의 엑시톤-폴라리톤 응축에 의한 위상 상전이 연구, PRL 논문 게재 (2018.04)

(제목: Phase Transitions of the Polariton Condensate in 2D Dirac Materials)



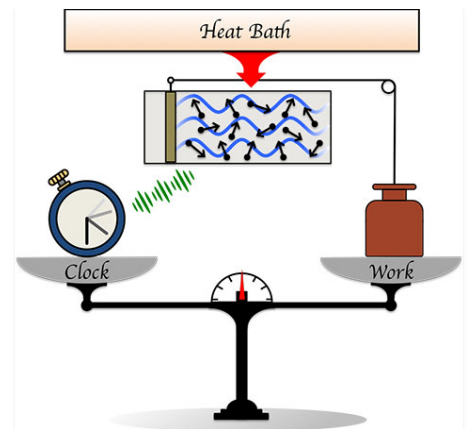
엑시톤-폴라리톤(exciton-polariton)은 광학 공동(optical microcavity)내의 광자와 전자-양공쌍(electron-hole pair)의 속박 상태인 엑시톤이 결맞게 결합한 보즈(Bose) 준입자(quasiparticle)이다. 엑시톤-폴라리톤은 광자와의 결합에 의해 작은 질량을 가지게 되어 상대적으로 높은 온도에서 보

즈-아인슈타인 응축(Bose-Einstein condensation) 현상을 관측할 수 있으며 물질의 결함에 크게 영향을 받지 않는 특성을 지닌다. 본 연구는 단층 전이금속 칼코겐 화합물(transition metal dichalcogenide, TMDC)을 이용한 광학 공동에서 전자계의 위상적 구조와 엑시톤-폴라리톤의 보즈-아인슈타인 응축체 사이의 상호 영향을 연구하였다. 엑시톤-폴라리톤의 형성에는 전자-양공간 쿨롱 상호작용과 광자에 의한 전자-양공 들뜸이 주요 메커니즘으로 작용한다. TMDC의 경우 전자 구조의 위상적 성질에 의해 전자-양공간 상호작용은 전자-양공이 p-파 형태로 결합하는 것을 선호하는 반면, 광자에 의한 들뜸 효과는 전자-양공이 s-파 형태로 결합하는 것을 선호한다. 두 메커니즘의 경쟁에 의해 전자-양공이 선호하는 결합 형태와 각운동량 상태가 결정되며, 엑시톤-폴라리톤의 밀도와 광자의 에너지에 따라 다양한 양자 홀(quantum Hall) 상태를 나타내는 위상 상전이(topological phase transition)를 보일 수 있음을 본 연구를 통해 제시하였다.

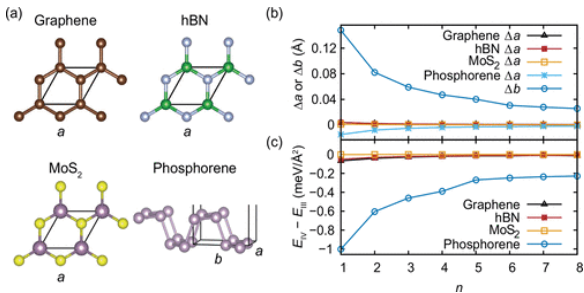
**권혁준 박사-정현석 교수, 양자열역학에서 결맞음의 균형 관계 연구, PRL 논문 게재**

**(2018.04)** (제목: Clock-Work Trade-Off Relation for Coherence in Quantum Thermodynamics)

권혁준 박사와 정현석 교수(거시양자제어연구단)는 Imperial College의 김명식 교수, Benjamin Yadin 박사, Oxford University의 David Jennings 박사와 함께 양자열역학에서의 양자 중첩 혹은 결맞음(coherence)이 일을 할 수 있는 자원과 시간 정밀 측정을 할 수 있는 자원 두 가지로 활용될 수 있으며 이 둘 사이에 일종의 불확정성 원리에 해당하는 균형 관계(trade-off relation)가 성립함을 보였다. 열역학에서 양자 중첩이 가지는 의미는 오랫동안 큰 흥미를 불러일으켰다. 서로 같은 에너지를 가지는 양자 상태들의 결맞음을 이용하면 고전적인 에너지 분포를 보존하면서도 추가적인 일이 가능하며, 이는 고전 열역학에서는 대응되는 부분이 없는 순수하게 양자이론으로부터 얻을 수 있는 일이다. 한편, 서로 다른 에너지 상태들 사이의 결맞음을 통해서 추가적인 일을 추출할 수는 없지만, 시간에 대한 양자 정밀 측정(quantum metrology)에 필요한 자원이 된다. 흥미롭게도 이러한 시간 측정 자원은 열역학적인 과정을 통해서 증가할 수 없으며, 이는 양자 결맞음의 관점에서 본 열역학 제 2법칙에 해당한다고 할 수 있다. 최종적으로 이번 연구를 통해서 양자 상태는 일과 시간에 관계된 두 자원을 동시에 최대로 가질 수 없으며, 이 두 자원 사이의 균형 관계가 성립함을 증명하였다. 이 결과는 양자역학의 시간-에너지 불확정성 원리의 한 형태로 이해할 수 있다.



**정종현 학생-박철환 교수-임지순 교수, 박리 에너지 계산 방법 개발 (2018.04)**

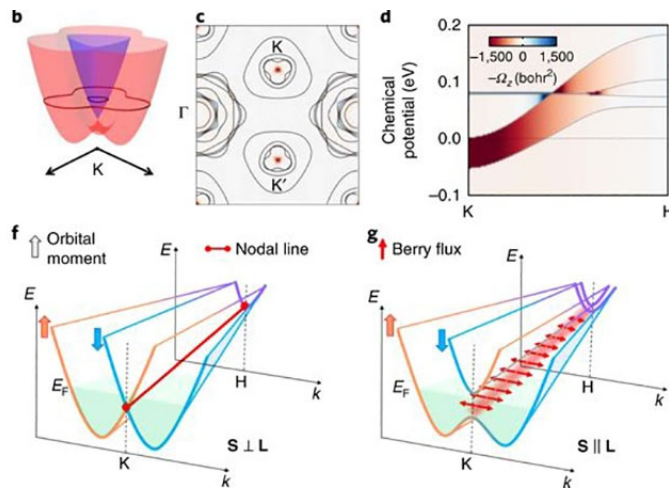


대학원생 정종현씨와 (제1 저자) 박철환 교수 (교신 저자), 포항공대 임지순 석좌교수는 (교신 저자) 박리 에너지 계산 방법을 개발했다. 이 방법은 널리 사용되는 근사적인 계산법과 달리 (1) 근사가 아니고, (2) 계산량이 훨씬 적고, (3) surface reconstruction 이 있어도 사용 가능하므로 2차원 물질 연구에서 기존의 방법을 대체할 것이다. 이 논문은 Nano Letters 학술지에 2018년 4월 게재되었다.

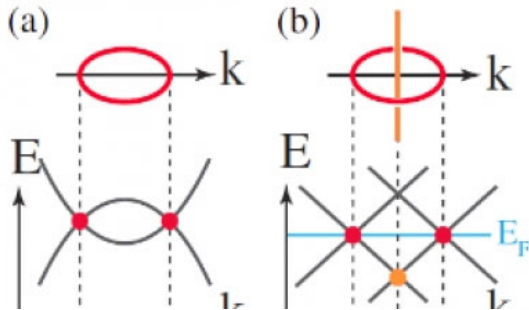
**이은우-김범서 학생-김창영/양범정 교수, 강자성을 가지는 새로운 위상 준금속 발견, Nature Materials 논문 게재 (2018.07)**

(제목 : Large anomalous Hall current induced by topological nodal lines in a ferromagnetic van der Waals semimetal)

본 연구에서는 강자성을 가지는 반데르발스 물질인 Fe<sub>3</sub>GeTe<sub>2</sub>가 위상 마디선을 가지는 준금속 상태를 처음으로 밝혀냈다. 이는 위상 마디선을 가지는 준금속 상태가 자성 물질에서도 존재할 수 있음을 증명한 첫번째 연구 결과이다. 강자성 위상 준금속의 큰 비정상 홀전류를 이용하면 스핀 전류 조절을 통해 새로운 정보소자 개발에 큰 도움이 될 것으로 기대된다. 이 연구 결과는 서울대와 포항공대의 여러 이론/실험 그룹들의 공동연구를 통해 이뤄낸 성과이다.



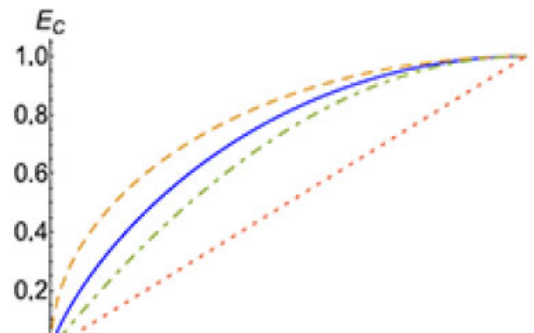
**안준영 학생-양범정 교수, Z2 자기홀극을 가지는 준금속의 위상성질 규명, PRL 논문 게재 (2018.09)** (제목 : Band topology and linking structure of nodal line semimetals with Z2 monopole charges)



본 연구에서는 Z2 자기홀극을 가지는 위상 마디선 (nodal line)의 독특한 위상성질을 처음으로 규명하였다. 보통 전자의 파동함수는 복소수 값을 가지는데, 이런 경우 이차원 닫힌 공간에서 파동함수가 천숫자 (Chern number)를 가지게 된다. 이런 천숫자로 기술되는 자기홀극을 가지는 위상 준금속이 최근에 발견된 바일 준금속 (Weyl semimetal)이다. 그런데 시공간 반전 대칭성을 가지는 물질에서는 파동함수가 실수 값을 가지게 있는데, 이 경우 천숫자는 영이 되지만 Z2 위상전하를 가질 수 있다. 본 연구에서는 실수 값을 가지는 파동함수가 Stiefel Whitney class로 기술되는 위상구조를 가질 수 있고 이런 위상구조가 Z2 위상전하 및 마디선 연결구조의 근본 원인이 됨을 규명하였다. 본 연구는 Stiefel Whitney class를 고체물리분야에 처음으로 도입한 연구로 앞으로 고체 물질에서 새로운 위상상태를 구현하는데 필요한 이론적 기반을 마련하였다.

**Kok Chuan Tan 박사-정현석 교수, 양자 얽힘과 양자 결맞음의 관계 규명, PRL 논문 게재 (2018.11)** (제목 : Entanglement as the symmetric portion of correlated coherence)

양자 얽힘(quantum entanglement)과 양자 결맞음(quantum coherence)은 물리 상태의 특별한 양자적 성질들로서 주목받아왔지만 둘 사이의 관계에 대해서는 아직 충분히 알려지지 않았다. 저자들은 연관된 결맞음(correlated coherence)의 대칭적인 부분이 어떤 결맞음 척도를 선택하는가와 무관하게 항상 양자 얽힘의 합당한 척도라는 새로운 사실을 보였다. 이러한 결과로부터 결맞음에 기반한 얽힘 단조함수들이 무한히 많이 존재한다는 것을 밝힐 수 있었고, 결맞음의 척도가 계산 가능하다면 이러한 얽힘 단조함수 역시 순수한 양자 상태에 대해서 항상 계산 가능하며 그 역도 성립한다는 것을 보였다. 이 연구를 통해 양자 얽힘과 양자 결맞음의 관계가 새롭게 밝혀지게 되었으며, 이러한 과정은 보다 일반적인 비교전적 상관관계의 개념으로 확장될 수 있다.



## 연구원 임용

직급	성명	임용기간	박사학위 취득대학
연수연구원	안성진	2018.06.01-2018.08.31	서울대학교
선임연구원	최인령	2018.10.15-2019.10.14	University de Paris VIII
선임연구원	강동민	2018.06.01-2019.05.31	서울대학교
연수연구원	Prarit Agarwal	2018.09.01-2019.08.31	UC San Diego
연수연구원	Julien Mathieu Elias Fraisse	2018.09.15-2019.11.30	University of Tuebingen
연구원	우승찬	2018.06.01-2019.05.31	서울대학교
책임연구원	금융연	2018.08.15-2019.07.31	University de Paris VI



**박사학위 취득자**

성명	지도교수	취득일	학위논문제목
임재훈	이원종	2018년 2월	Improvement of heavy-quark currents with the Oktay-Kronfeld action
김동욱	양범정	2018년 2월	Study of Structural Changes in Two Dimensional Materials Based on Cohesive Energy Analysis
권혁준	정현석	2018년 2월	Macroscopic Coherence in Quantum Mechanics: Quantification and Applications 양자세계에서의 거시적 결맞음의 정량화 및 응용
안성진	민홍기	2018년 2월	Optical properties and interaction effects of Dirac materials
윤영빈	이상민	2018년 2월	ABJM Scattering Amplitudes & Duality Test in Higher-Dimensional SCFTs
박성우	이원종	2018년 8월	Calculation of Semileptonic Form Factors for $B \rightarrow D^* \ell \bar{\nu}$ Decay Using the Ok Action
임진영	유재준	2018년 8월	First-principles study of oxygen-ordering induced ferroelectric polarization and magnetic interactions in oxygen-deficient SrMO <sub>3-x</sub> (M=Co, Fe)
정종현	박철환	2018년 8월	Theoretical Study on the Structure and Energetics of Energy Storage Materials
최석영	Uwe R. Fischer	2018년 8월	Quantum Simulation of Inflationary Cosmology: Probing Analogue Trans-planckian Spectra in Dipolar Bose-Einstein Condensates
최동진	김형도	2018년 8월	Signal Shapes near Production Threshold of Intermediate Particles
김동욱	이상민	2018년 8월	Dualities in Two-dimensional Quantum Field Theories with (0,2) supersymmetry

연구논문

연번	저자	논문제목	학술지명	권	호	쪽
1	김웅태, Udalski,A, Han,C, Bozza,V, Gould,A	OGLE-2014-BLG-0289: Precise Characterization of a Quintuple-peak Gravitational Microlensing Event	ASTROPHYSICAL JOURNAL	853	1	
2	김웅태, Jung,YK, Han,C, Udalski,A, Gould,A	OGLE-2017-BLG-0537: A Microlensing Event with a Resolvable Lens in less than or similar to 5 years from High-resolution Follow-up Observations	ASTROPHYSICAL JOURNAL	863	1	
3	김웅태, Kim,JG, Ostriker,EC	Modeling UV Radiation Feedback from Massive Stars. II. Dispersal of Star-forming Giant Molecular Clouds by Photoionization and Radiation Pressure	ASTROPHYSICAL JOURNAL	859	1	
4	김웅태, Hsieh,PY, Koch,PM, Ho,PTP, Tang,YW, Wang,HH	A Magnetic Field Connecting the Galactic Center Circumnuclear Disk with Streamers and Mini-spiral: Implications from 850 $\mu$ m Polarization Data	ASTROPHYSICAL JOURNAL	862	2	
5	김웅태, Han,C, Jung,YK, Shvartzvald,Y, Albrow,MD	KMT-2016-BLG-2052L: Microlensing Binary Composed of M Dwarfs Revealed from a Very Long Timescale Event	ASTROPHYSICAL JOURNAL	865	1	
6	Dongwook Kim, Youngkuk Kim, 민흥기, Seongjin Ahn, Jong Hyun Jung, Jisoon Ihm, Jung Hoon Han	Type-II Dirac line node in strained Na <sub>3</sub> N	Physical Review Materials	2	10	
7	박상현, 민흥기, 황의현, S. Das Sarma	Diluted magnetic Dirac-Weyl materials: Susceptibility and ferromagnetism in three-dimensional chiral gapless semimetals	PHYSICAL REVIEW B	98	6	64425
8	이기훈, 민흥기, 정석범, 이창희	Phase Transitions of the Polariton Condensate in 2D Dirac Materials	PHYSICAL REVIEW LETTERS	120	15	157601

연번	저자	논문제목	학술지명	권	호	쪽
9	박철환, Kang,T, Kim,RH JY,Choi, G, Lee, J, Park, H	Terahertz rectification in ring-shaped quantum barriers	NATURE COMMUNICATI ONS	9		
10	류지훈, 박철환	Momentum-dependent spin selection rule in photoemission with glide symmetry	PHYSICAL REVIEW B	98	23	
11	김태윤, 박철환, Andrea Ferreti	Effects of spin-orbit coupling on the optical response of a material	PHYSICAL REVIEW B	98	24	
12	김소연, 박제근, 문순재, 노태원, 박철환, 김태윤, 김형도	Charge-Spin Correlation in van der Waals Antiferromagnet NiPS3	PHYSICAL REVIEW LETTERS	120	13	
13	양범정, Bahramy,MS, Clark,OJ, Feng,J, Bawden,L	Ubiquitous formation of bulk Dirac cones and topological surface states from a single orbital manifold in transition-metal dichalcogenides	NATURE MATERIALS	17	1	21 ~ 21
14	Kim, R, Jin, H ,유재준	Graphene analogue in (111)-oriented BaBiO3 bilayer heterostructures for topological electronics	SCIENTIFIC REPORTS	8		
15	Na-Phattalung,S, 유재준, Limpijumnong,S, T-Thienprasert,J	Magnetic states and intervalence charge transfer of Ti and Fe defects in alpha-Al2O3: The origin of the blue in sapphire	ACTA MATERIALIA	143		248 ~ 256
16	윤성철, Chun,SH, Jung,MK, Kim,DU, Kim,J	Evolutionary Models of Red Supergiants: Evidence for A Metallicity-dependent Mixing Length and Implications for Type IIP Supernova Progenitors	ASTROPHYSICAL JOURNAL	853	1	
17	윤성철, Koo,BC, Kim,HJ, Lee,YH	A Deep Near-infrared [Fe II]+/-[Si I] Emission Line Image of the Supernova Remnant Cassiopeia A	ASTROPHYSICAL JOURNAL	866	2	

연번	저자	논문제목	학술지명	권	호	쪽
18	이원종, Bailey, Jon. A., Lee	Updated evaluation of epsilon(K) in the standard model with lattice QCD inputs	PHYSICAL REVIEW D	98	9	
19	정성훈	Localizing Gravitational Wave Sources with Single-Baseline Atom Interferometers	PHYSICAL REVIEW D			
20	권혁준, 정현석, 박채연, Kok Chuan Tan, 안대건	Coherence, asymmetry, and quantum macroscopicity	PHYSICAL REVIEW A			
21	최병선, 최무영	General solution of the Black-Scholes boundary-value problem	PHYSICAL A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS	509		546 ~ 550
22	김순호, 김종원, 최무영, 고세건, 한경림	Numerical study of entrainment of the human circadian system and recovery by light treatment	THEORETICAL BIOLOGY AND MEDICAL MODELLING	15		
23	장회익, 최무영	Generalized formulation of free energy and application to photosynthesis	PHYSICAL A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS	493		125 ~ 134
24	박진하, 강병남	Metastable state en route to traveling-wave synchronization state	PHYSICAL REVIEW E	97	2	
25	Shin,J, 차국린, 유재준, Lim,J, Ha,T, Kim, YM, Park, C, Kim, JH	Band gap and mobility of epitaxial perovskite BaSn <sub>1-x</sub> HfxO <sub>3</sub> thin films	Physical Review Materials	2	2	
26	최중재, 윤병국, 최무영	Traveling Speed of Clusters in the Kuramoto-Sakaguchi Model	JOURNAL OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY	72	3	342 ~ 347

연번	저자	논문제목	학술지명	권	호	쪽
27	최중재, 윤병국, 최무영	Interaction Effects on the Size Distribution in a Growth Model	JOURNAL OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY	72	3	327 ~ 334
28	김지훈	Formation of globular cluster candidates in merging proto-galaxies at high redshift: a view from the FIRE cosmological simulations	MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY	474	3	4232 ~ 4244
29	Park, Sungwoo, 이원종, Bailey, Jon	Calculation of $B \rightarrow D^*lv$ form factor at zero recoil using the Oktay-Kronfeld action	EPJ WEB OF CONFERENCES	175		
30	이원종, Jang, Yong-Chull, Lee, Sunky, Leem, Jaehoon	Update on $\epsilon K$ with lattice QCD inputs	EPJ WEB OF CONFERENCES	175		
31	Leem, Jaehoon, 이원종, Bailey, Jon A., Jang, Yong-Chull	Improvement of heavy-heavy current for calculation of $B \rightarrow D^*lv$ form factors using Oktay-Kronfeld heavy quarks	EPJ WEB OF CONFERENCES			
32	정성훈	Model-Independent Determination of the Triple Higgs Coupling at $e^+e^-$ Colliders	PHYSICAL REVIEW D			
33	정성훈	Improved Formalism for Precision Higgs Coupling Fits	PHYSICAL REVIEW D			
34	정갑균, 정현석, 이수준	Conditional quantum entropy power inequality for d-level quantum systems	JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL	51	14	1 ~ 10
35	Na-Phattalung, S, 유재준, Limpijumnong, S, Lee, SR, 차국린	Identification of F impurities in F-doped ZnO by synchrotron X-ray absorption near edge structures	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	123	16	

연번	저자	논문제목	학술지명	권	호	쪽
36	윤성철, Luc Dessart, Eli Livne, Roni Waldman	Supernovae from massive stars with extended tenuous envelopes	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	612		
37	권혁준, 정현석, David Jennings, Benjamin Yadin, M.S.Kim	Clock-Work Trade-Off Relation for Coherence in Quantum Thermodynamics	PHYSICAL REVIEW LETTERS			
38	김용태, Han,C, Hirao,Y, Udalski,A, Lee,CU, Bozza,V	OGLE-2017-BLG-0482Lb: A Microlensing Super-Earth Orbiting a Low-mass Host Star	ASTROPHYSICAL JOURNAL	155	5	
39	박철환, 정종현, 임지순	A Rigorous Method of Calculating Exfoliation Energies from First Principles	NANO LETTERS	18	5	2759 ~ 2765
40	윤성철, Moriya,TJ, Forster,F, Grafener,G, Blinnikov,SI	Type IIP supernova light curves affected by the acceleration of red supergiant winds	MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY	476	2	2840 ~ 2851
41	권혁준, 정현석, Tan Kok Chuan Bobby, 최성전	Quantum Fisher information on its own is not a valid measure of the coherence	RESULTS IN PHYSICS			
42	Tan Kok Chuan Bobby, 정현석, 최성전, 권혁준	Coherence, quantum Fisher information, superradiance, and entanglement as interconvertible resources	PHYSICAL REVIEW A	97	5	
43	최무영, 이금숙, 박종수, 고세건	Accessibility measurement in transportation networks and application to the Seoul Bus System	GEOGRAPHICAL ANALYSIS			
44	Tian,ZH, UweR.Fischer, Cha,SY	Roton entanglement in quenched dipolar Bose-Einstein condensates	PHYSICAL REVIEW A	97	6	

연번	저자	논문제목	학술지명	권	호	쪽
45	김웅태	Nuclear Rings, Nuclear Spirals, and Mass Accretion to Black Holes in Disk Galaxies	Journal of Physics: Conference Series	103	1	12005
46	Han,C, 김웅태, Novati,SC, Udalski,A, Lee,CU	OGLE-2017-BLG-0329L: A Microlensing Binary Characterized with Dramatically Enhanced Precision Using Data from Space-based Observations	ASTROPHYSICAL JOURNAL	859	2	
47	서선희, 이원종, The Hyper-Kamiokande Proto-Collaboration	Physics potentials with the second Hyper-Kamiokande detector in Korea	Progress of Theoretical Physics	201	8	6
48	Lihm,JM, Uwe R.Fischer, Noh,K	Implementation-independent sufficient condition of the Knill-Laflamme type for the autonomous protection of logical qudits by strong engineered dissipation	PHYSICAL REVIEW A	98	1	
49	강병남, Lee,D, Cho,YS, Goh,KI, Lee,DS	Recent Advances of Percolation Theory in Complex Networks	JOURNAL OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY	73	2	152 ~ 164
50	Choi,W, Lee,D, 강병남, Kertesz,J	Two golden times in two-step contagion models: A nonlinear map approach	PHYSICAL REVIEW E	98	1	
51	Im, YS, 강병남	Dismantling efficiency and network fractality	PHYSICAL REVIEW E	98	1	
52	Le,MD, 박제근, 유재준, Jeon,S, Kolesnikov,AI,	Magnetic interactions in PdCrO2 and their effects on its magnetic structure	PHYSICAL REVIEW B	98	2	

연번	저자	논문제목	학술지명	권	호	쪽
53	Deokjae Lee, 강병남, S Hwang, S Choi	Decremental dynamic algorithm to trace mutually connected clusters	SoftwareX			
54	Kim,R, 유재준, Kim, N	Half-metallic ferromagnetism and metal-insulator transition in Sn-doped SrRuO3 perovskite oxides	JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS	460		54 ~ 60
55	Lim,J, 유재준	Role of oxygen vacancy in the spin-state change and magnetic ordering in SrCoO3-delta	PHYSICAL REVIEW B	98	8	
56	Ahn,J, 양범정, Kim,D, Kim,Y	Band Topology and Linking Structure of Nodal Line Semimetals with Z(2) Monopole Charges	PHYSICAL REVIEW LETTERS	121	10	
57	Kim,WJ, Noh,TW, 양범정, Gruenewald,JH, Oh,T, Cheon,S	Unconventional anomalous Hall effect from antiferromagnetic domain walls of Nd2Ir2O7 thin films	PHYSICAL REVIEW B	98	12	
58	양범정, Kim,K, Seo,J, Lee,E, Ko,KT	Large anomalous Hall current induced by topological nodal lines in a ferromagnetic van der Waals semimetal	NATURE MATERIALS	17	9	794 ~ 794
59	정현석, 오창훈, YongSiahTeo	Bayesian error regions in quantum estimation II: region accuracy and adaptive methods	NEW JOURNAL OF PHYSICS			
60	정현석, Yong Siah Teo , 오창훈	Bayesian error regions in quantum estimation I: analytical reasonings	NEW JOURNAL OF PHYSICS			
61	김지훈	FIRE-2 simulations: physics versus numerics in galaxy formation	MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY	480	1	800 ~ 863



연번	저자	논문제목	학술지명	권	호	쪽
62	Oh,T, 양범정, Ishizuka,H	Magnetic field induced topological semimetals near the quantum critical point of pyrochlore iridates	PHYSICAL REVIEW B	98	14	
63	Baidya,S, 유재준, Kim,CH	Tunable magnetic topological insulating phases in monolayer CrI3	PHYSICAL REVIEW B	98	15	
64	Shinn,SH, Uwe R. Fischer	Mesoscopics of half-quantum vortex pair deconfinement in a trapped spin-one condensate	PHYSICAL REVIEW A	98	5	
65	이원종, Choi, Benjamin J., Kim, Jangho, Park	Perturbative calculation of Zqattheone-loop level using HYP-smearred staggered quarks	PROCEEDINGS OF SCIENCE			
66	이원종, Bailey, Jon A., Lee, Sunkyu, Jang,Yong-Chull, Leem, Jaehoon, Park, Sungwoo	2018 Update on $\epsilon$ Kwith lattice QCD inputs	PROCEEDINGS OF SCIENCE			
67	Kok Chuan Tan, 정현석	Entanglement as the Symmetric Portion of Correlated Coherence	PHYSICAL REVIEW LETTERS			
68	오창훈, 정현석	Efficient amplification of superpositions of coherent states using input states with different parities	JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA B-OPTICAL PHYSICS			
69	조명원, 최무영	Modeling of a Neural System Based on Statistical Mechanics	ENTROPY	20	11	
70	강병남, 오수민, 손승우	Suppression effect on the Berezinskii-Kosterlitz-Thouless transition in growing networks	PHYSICAL REVIEW E	98	6	
71	양범정, 김경한, 이현우	Spin-orbit-stable type-II nodal line band crossing in $n$ -doped monolayer $\text{MoX}_2$ ( $X=S, \text{Se}, \text{Te}$ )	PHYSICAL REVIEW B		98	

연 번	저자	논문제목	학술지명	권	호	쪽
72	이원종, Jon A. Bailey, Sungwoo Park	Update on B->D*lv form factor at zero-recoil using the Oktay-Kronfeld action	PROCEEDINGS OF SCIENCE			
73	Fortin, Jean-Yves, 최무영, 고세건, 김찬수	Density distribution in two Ising systems with particle exchange	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL B	91	12	

### 학술행사

행사명	개최일시	장소
APCTP-KIAS QMS 2018	2018.02.24-2018.03.01	무주 덕유산 리조트
CTP colloquium : Thermoelectric Conductivity and Black Hole Horizons	2018.04.03.	서울대학교 56동
제2회 일반인을 위한 계원 물리학 강의	2018.04.20.	서울대학교 129동 강당
콜로키움: 복잡계 물리와 인공지능	2018.06.08.	서울대학교 56동
The 10th APCTP-IACS-KIAS Joint Conference	2018.10.01-2018.10.03	인천 웨라톤 그랜드 호텔
제3회 일반인을 위한 계원 물리학 강의	2018.10.19.	한양대학교 사이언스홀
Quantum Geometry and Duality	2018.11.29-2018.11.30	포항공과대학교
KIAS-SNU Physics Winter Camp 2018	2018.12.26-2019.01.04	고등과학원

## 세미나

개최일시	제목	연사	소속
2018.01.29	Continuum clockwork and natural cliff inflation	Chang Sub Shin	CTPU/IBS
2018.01.29	Light axino dark matter: Freeze-in Production, Decay and Ly-alpha forest constraints	Kyu Jung Bae	CTPU/IBS
2018.02.05.	Peccei-Quinn Relaxion	Kwang Sik Jeong	Busan Nat'l University
2018.02.05.	Toward dynamical relaxation of the little hierarchy problem	Bumseok Kyae	Busan Nat'l University
2018.03.08.	Filling induced Emergent Phases in Iridium-based Oxides	Prof. Indra Dasgupta	IACS, Kolkata, India
2018.03.08.	Lectures on Axion Physics(1)	Prof. Kiwoon Choi	IBS / CTPU
2018.03.09	Lectures on Axion Physics(2)	Prof. Kiwoon Choi	IBS / CTPU
2018.03.21.	Painleve equations and gauge theories	Dr. Antonio Sciarappa	KIAS

개최일시	제목	연사	소속
2018.03.22.	Lectures on Axion Physics(3)	Prof. Kiwoon Choi	IBS / CTPU
2018.03.23.	Lectures on Axion Physics(4)	Prof. Kiwoon Choi	IBS / CTPU
2018.03.29.	Lectures on Axion Physics(5)	Prof. Kiwoon Choi	IBS / CTPU
2018.03.30.	Lectures on Axion Physics(6)	Prof. Kiwoon Choi	IBS / CTPU
2018.04.03.	Thermoelectric Conductivity and Black Hole Horizons	Prof. Jerome Gauntlett	Imperial College London
2018.04.05.	Lectures on Axion Physics(7)	Prof. Kiwoon Choi	IBS / CTPU
2018.04.06.	Lectures on Axion Physics(8)	Prof. Kiwoon Choi	IBS / CTPU
2018.04.06.	Doublon-holon origin of the subpeaks at the Hubbard band edges	Dr. Seung-Sup B. Lee	Ludwig-Maximilians-University

개최일시	제목	연사	소속
2018.05.29.	The stringy Kähler moduli space	Matthias Weissenbacher	Kavli-IPMU
2018.06.07.	An $N = 1$ 3d-3d Correspondence	Jin-Mann Wong	Kavli-IPMU
2018.06.21.	Topological approach to theoretical physics	박철환	서울대학교
2018.07.16.	Cosmological adventure with gravitational waves	Prof. Donghui Jeong	Pennsylvania State University
2018.08.03.	Relationship between global topology and directionality in brain networks	문준영 박사	Johns Hopkins University
2018.08.24.	A neuron model based on statistical mechanics	조명원 교수	성신여자대학교
2018.08.31.	Renormalization Group Analysis in Semi-metals and Superconductors	문은국 교수	카이스트
2018.09.17.	A connection between algebraic surfaces and Mathieu moonshine	Dr. Matthieu Sarkis	KIAS

개최일시	제목	연사	소속
2018.09.21.	Nonequilibrium quasi-Fermi level profiles within nanoscale junctions from first principles	김용훈 교수	KAIST
2018.09.28.	Massless Dirac fermions in a wallpaper pattern	김영국 교수	성균관대학교
2018.11.12.	$t'$ Hooft anomaly matching condition and chiral symmetry breaking without fermion bilinear condensate	Satoshi Yamaguchi	Osaka Univ.
2018.11.23.	Metal-insulator transition driven by interlayer CDW interaction in van der Waals layered 1T-TaS <sub>2</sub>	이성훈 교수	경희대학교
2018.11.26	Discrete quotients of 3d N=4 Coulomb branches via the monopole formula	Marcus Sperling	Yau Mathematical Science Center
2018.11.27	Finding dominant reaction pathways via global optimization of Onsager-Machlup action	In-Ho Lee	KRISS
2018.11.29.	Aspects of minimal N = 4 Chern-Simons theories	Shuichi Yokoyama	Yukawa Institute for Theoretical Physics
2018.12.21.	Seven largest couplings of the standard model as IR fixed points	Prof. Radovan Dermisek	Indiana University