

계산물리 및 양자다체이론 연구실

Computational Many-Body Physics Group



김동희

교수

donghekim@gist.ac.kr

062-715-2883

<https://phys.gist.ac.kr/stat/>

Education

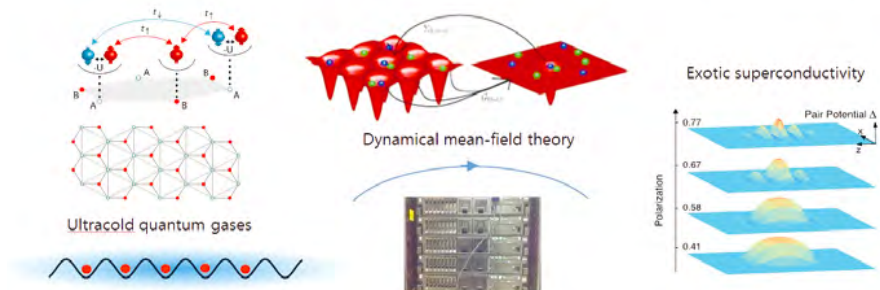
- 2006** Ph.D. in Physics, KAIST
- 2001** M.S. in Physics, KAIST
- 1999** B.S. in Physics, KAIST

Experience

- 2020 ~** Associate Professor, Department of Physics and Photon Science, GIST
- 2013 ~ 2020** Assistant Professor, Department of Physics and Photon Science, GIST
- 2011 ~ 2013** Academy of Finland Postdoctoral Researcher, Aalto University, Finland
- 2008 ~ 2011** Postdoctoral Researcher, Aalto University, Finland
- 2006 ~ 2008** Postdoctoral Fellow, Northwestern University, USA

연구실 소개

양자 자성, 초전도, 초유체 등의 응집물질 현상들은 근본적으로 많은 입자들이 서로 상호작용하고 있는 양자 다체계의 현상으로서, 기존 고체 물질 뿐 아니라 핵물질, 중성자 별에 이르기까지 다양한 물리학 분야의 주요 관심사이다. 본 연구실에서는 이러한 양자 다체계의 기본 원리 이해를 위해 동적 평균장 이론과 몬테칼로 방법을 포함한 대규모 컴퓨터 계산 및 이론 연구를 수행한다. 현재 연구의 중점은 미의 양자에뮬레이터/ 시뮬레이터의 후보로서 주목받고 있는 극저온 양자기체 계이다. 레이저와 자기장을 사용하여 수십 나노켈빈으로 냉각된 원자기체는 광학격자를 이용하여 비교적 자유롭게 조작 가능한 인공의 고체상태를 구현하게 되어 이론적 예측과 실험적 관측이 매우 가깝게 비교될 수 있는 틀을 제공하고, 이에 특이 자성상태 및 고온 초전도 현상 등의 현재 잘 이해되고 있지 않은 물성과 창발적인 양자 상태에 대한 새로운 시각과 이해를 제공할 것으로 기대한다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

· 신진연구자지원사업 (NRF)

주요논문 (대표실적)

· Phys. Rev. Lett. 113, 185301 (2014).

· Phys. Rev. Lett. 110, 055301 (2013).

· Phys. Rev. Lett. 102, 245301 (2009).

· Phys. Rev. Lett. 94, 025501 (2005).

· Nano Lett. 14, 1721 (2014).

· Phys. Rev. Lett. 106, 095301 (2011).

· Phys. Rev. Lett. 98, 248701 (2007).

주요연구시설

· 병렬컴퓨팅 클러스터 (고속병렬계산 전용 180 컴퓨팅 코어, 인피니밴드 FDR 네트워크 연결)

· PC 컴퓨팅 클러스터(16노드, 64 컴퓨팅 코어)

· GPU 컴퓨팅 머신 (CUDA)

융합연구 및 비전

융합연구 가능분야

강상관계
양자 상태
연구

협력 네트워크

다체계
수치해석
방법론 개발

글로벌인재양성

복잡계
물리현상
연구

인류 지식 발달