

## 2025 KQIC 양자 실습교육 프로그램

# 강사 소개서

# 양자자기장센서

.... p.1

# 양자광원 및 양자광학센서

.... p.3

# 양자컴퓨터

.... p.6

# 양자통신

.... p.9

→ 강사의 연구분야가 궁금하다면?

→ 교육이 진행되는 연구소가 궁금하다면?



# 한국표준과학연구소

## 심정현 박사



# 양자자기장센서 개발  
# 양자자기장센서 기반 자기이미징  
# 고감도/고분해능 양자 MRI 기술

### 소속

한국표준과학연구원(KRISS) 양자자기센싱그룹  
책임연구원, 그룹장

과학기술연합대학원대학교(UST) 응용계측과학과  
교수

### 경력

2015~현재 한국표준과학연구원(KRISS) 선임연구원, 책임연구원  
2013~2015 한국표준과학연구원(KRISS) 박사후 연구원  
2010~2013 TU of Dortmund (Germany) 박사후 연구원  
2008~2009 CEA-Grenoble (France) 박사후 연구원

### 연구분야

- 상온 양자자기장 센서 개발 (다이아몬드, 원자자기장센서)
- 다이아몬드, 원자자기장센서 기반 자기이미징 기술 응용
- 초분극 MRI 기술 및 생의학 이미징 응용
- 양자자기장센서 기반 생체자기장 측정 기술
- 나노스케일 양자-바이오 센싱 기술

# 한국표준과학연구소 양자자기센싱그룹

양자자기센싱그룹은 초고감도 양자자기센서 및 자기장·자기공명·초분극 이미징 기술 개발함으로써 양자물리현상을 규명하고 신산업 응용 방안을 연구합니다. 더불어 스핀 기반의 양자물성 측정 및 스핀을 제어하고 활용하는 기술을 개발합니다. 이를 위해 작게는 나노미터 스케일에서 수백 펨토초 수준까지의 스핀 동역학 측정, 시공간 스핀 이미징, 스핀 제어 기술 등 다양한 스핀 기반 양자물성 연구 인프라를 확립하고 국제 양자스핀 측정기술 표준화를 확립하고자 합니다.

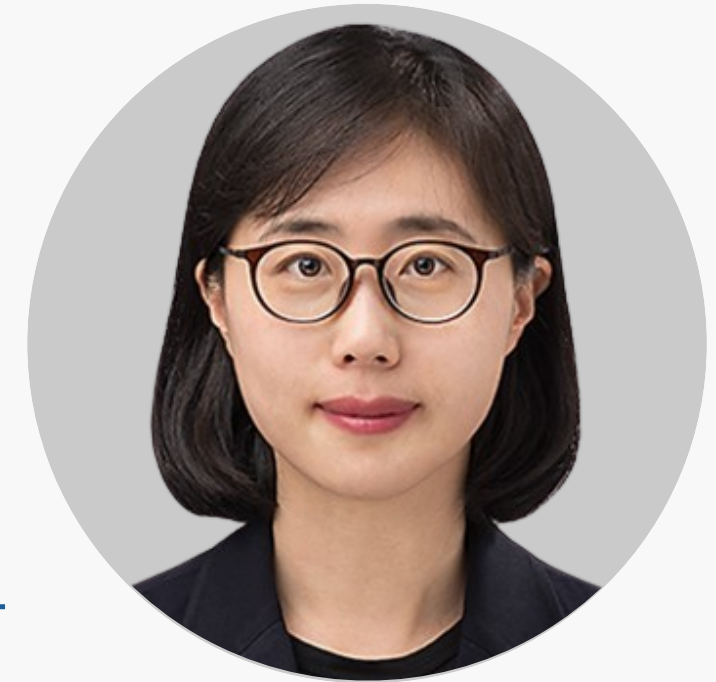
## 연구분야

- 고감도 상온 양자자기센서 개발  
(원자자력계, 다이아몬드질소공동)
- 고순도 단결정 다이아몬드 성장 연구
- 초고해상도 절대자기장 이미징 기술
- 스핀 동역학/이미징 측정 기술 개발
- 스핀 물성 융합측정 기술 개발
- 스핀 물성 제어 기술 개발

## 주요성과

- 고자기장과 온도의 동시 정밀 측정이 가능한 다이아몬드 기반의 양자센서 기술 개발
- 반도체 소자 내부에 흐르는 전류의 이미징을 위한 양자자기장센서 개발
- 생체진화적 질환 진단을 위한 초분극 실리콘 나노입자 생체 MRI 기술 개발
- 세계 최초 영자기장 오버하우저 동적핵분극(DNP) 기술 개발

# 한국표준과학연구소 이선경 박사



# 얽힘광원 기반 양자광학센싱 연구  
# 양자광학기반 양자정보처리 전반 연구  
# 초전도/원자 큐비트 기반 양자컴퓨팅 연구

## 소속

한국표준과학연구원(KRISS) 양자정보네트워킹그룹  
책임연구원, 그룹장

## 경력

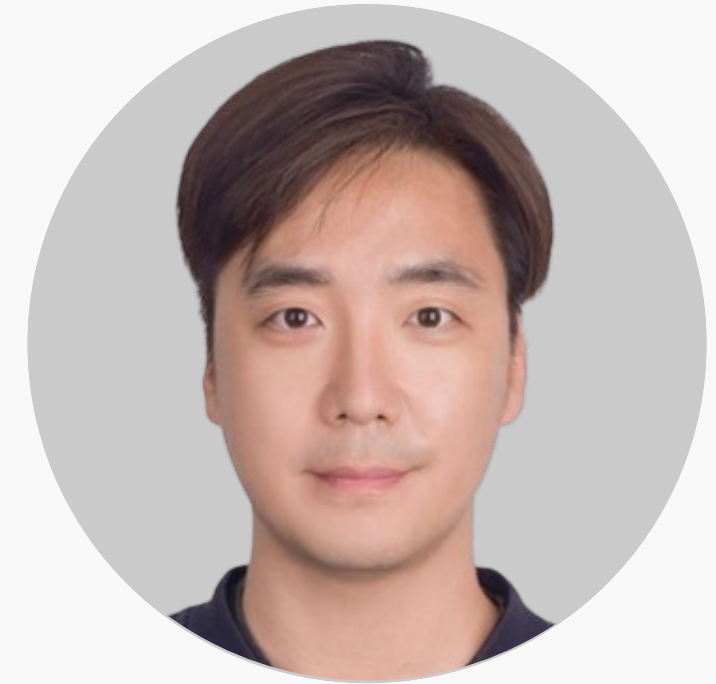
2019~현재 한국표준과학연구원(KRISS) 책임연구원  
2016~2019 고려대학교 IBS 연구단 연구교수  
2015~2016 서울대학교 기초물리연구소 선임연구원  
2013~2014 한국과학기술연구원(KIST) 박사후 연구원

## 연구분야

- 이중 파장 얽힘광원과 유도 양자간섭계 기반 양자이미징 기술
- 이중 파장 얽힘광원과 유도 양자간섭계 기반 양자분광 기술
- 큐비트 제어 및 측정 기술 전반

# 한국표준과학연구소

## 홍기석 박사



# 상온기반 단일광자 광원 및 검출기 측정 기술 개발  
# 무선양자통신 시스템 개발  
# 바이오 센싱 기술 개발

### 소속

한국표준과학연구원(KRISS) 양자정보네트워킹그룹  
책임연구원

한국표준과학연구원(KRISS) 광도측정그룹  
책임연구원

### 경력

2018~현재 한국표준과학연구원(KRISS) 책임연구원

2011~2017 한국표준과학연구원(KRISS) 선임연구원

2010~2011 한국과학기술원(KAIST) 박사후 연구원

### 연구분야

- 상온에서 작동하는 고효율 단일광자 광원과 검출기 개발
- 양자 네트워크 환경에서의 단일광자 원거리 전송 기술 연구
- 바이오 분자 검출을 위한 양자 기술 응용, DNA/RNA 개수기 개발

# 한국표준과학연구소 양자정보네트워킹그룹

양자정보네트워킹그룹은 **완결성 있는 양자정보기술을 구현한다는 목표를 가지고 핵심요소들로서의 양자광학 기술을 연구개발**합니다.

단일방출체와 비선형광학 광자쌍광원 등의 양자상태 생성기술, 양자얽힘 네트워크를 구성하고 양자연산 회로를 활용하는 양자정보 처리기술, 양자메트롤로지와 같은 양자측정기술 등을 포괄적으로 다루고 있습니다. 양자광원 기반의 양자정보 통신·

컴퓨팅·센싱 시스템을 위한 요소기술과 측정기술 인프라를 구축하여 차세대 양자측정표준을 확립하며 양자 응용기술 실용화에 기여함으로써 미래혁신기술인 양자기술을 선도하고자 합니다.

## 연구분야

- 상·저온 단일방출체 기반 단일광자 광원 개발
- 광자-스핀 양자인터페이싱 기술 개발
- 쌍광자 기반 예고단일광자 및 주파수얽힘 광원 개발
- 양자광기반 정밀측정기술 개발
- 양자광기반 양자컴퓨팅 및 양자시뮬레이션 연구
- 양자얽힘 광자쌍을 이용한 양자분광학 및 양자이미징 연구

## 주요성과

- 비밀공유 원격전송, 학습 기반 큐비트 측정 등 양자정보처리 프로토콜 시연
- 기관 간, 건물 간 실환경 광섬유 양자채널 구축과 양자직접통신 구현
- 가시광-적외선 얽힘 기반 유도결맞음(비검출광자) 단층분석(tomography) 실현
- 광자수 분포 및 광흡수율 측정을 위한 양자메트롤로지 이론 개발
- 양자광학 응용을 위한 2차원 물질 2차/3차 비선형성 측정

# 서울시립대학교 안도열 교수



# 양자컴퓨팅  
# 양자알고리즘  
# 양자 오류 완화

## 소속

서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학부  
석좌교수

**Singularity Quantum Inc**  
CEO

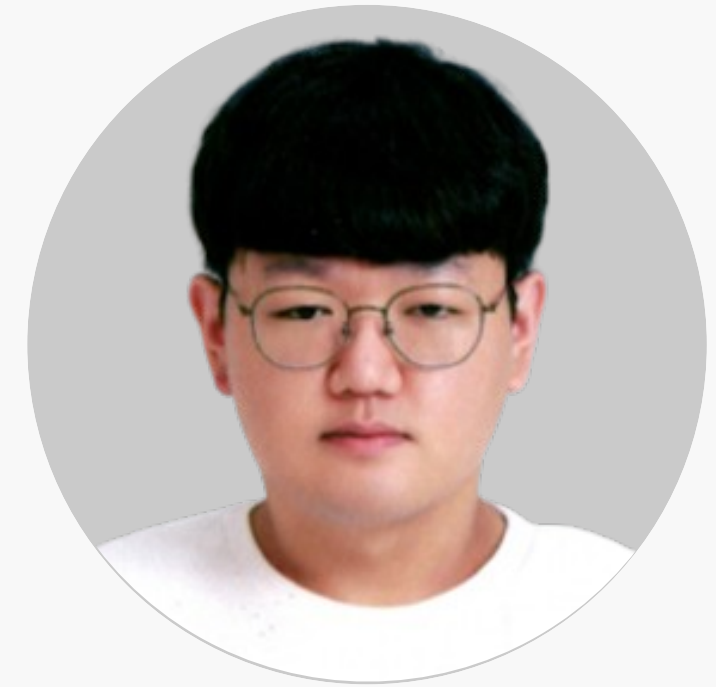
## 경력

2008~현재	서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학부 우리석좌교수
1998~2010	과학기술부 창의적연구진흥사업/도약사업 양자정보처리 연구단장
2021~현재	한국공학한림원 정회원
2009~현재	American Physical Society Fellow
2005~현재	IEEE Fellow

## 연구분야

- 양자컴퓨팅 기반 혈류 역학 시뮬레이션
- 양자컴퓨팅 활용 극초음속 유체 해석
- Non-Markovian 노이즈 분석 기반 양자 오류 완화

# 서울시립대학교 박병용 박사



# 양자컴퓨팅  
# 양자알고리즘  
# 양자 회로 설계

## 소속

서울시립대학교 양자정보처리연구소  
연구원

## 경력

2025~현재 서울시립대학교 양자정보처리연구소 연구원  
2023~2025 서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학과 박사  
2021~2023 서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학과 석사  
2016~2021 서울시립대학교 물리학과 학사

## 연구분야

- 양자컴퓨팅 기반 편미분 방정식 솔루션 연구
- Fault-tolerant 양자 컴퓨팅을 위한 Non-Clifford 비용 최적화
- 양자 샘플링 기반 양자화학 계산

# 서울시립대학교 양자정보처리연구소

서울시립대학교 양자정보처리연구소는 1998년 해당 분야의 권위자인 안도열 석좌교수를 중심으로 설립되었습니다. 본 연구소는 설립 초기부터 **교육과학기술부 '창의적 연구 진흥 사업'**과 같은 대형 국책 과제를 수행하며 대한민국 양자 정보 과학의 초석을 다졌습니다. 최근에는 **미국 국립보건원(NIH)**이 주관한 '**양자 컴퓨팅 챌린지**'에서 **1단계 우승팀으로** 선정되는 쾌거를 이루는 등 세계적 수준의 연구 역량을 바탕으로 활발한 활동을 이어가고 있습니다.

## 연구분야

- Variational Quantum Algorithm 기반 전산 유체 역학 솔루션 개발
- Quantum Sampling 기반 편미분 방정식 솔루션 개발
- Non-Markovian 양자 오류 분석 및 양자 오류 완화 기법 연구
- 효율적 양자 알고리즘 실행을 위한 양자 회로 설계

## 주요성과

- 미국 국립 보건원 주관 'Quantum Computing Challenge' 1단계 우승(2025)
- 미국 공군 주관 'Million Dollar International Quantum U Tech Accelerator' 결선 진출(2020)
- 과학기술정보통신부 'NISQ 환경에서 저부하, 고효율 양자 오류 경감 기술 개발 및 응용' 과제 수주(2023)
- 미국 공군 '양자컴퓨팅 기반의 극초음속 난류 유체 해석' 과제 수주(2022)
- 과학기술정보통신부 '창의적 연구진흥사업' 수주(1998)

# 한국과학기술연구원 김용수 박사



# 양자통신 및 양자네트워크

# 양자광학 및 양자정보

# 양자암호통신

## 소속

한국과학기술연구원(KIST) 양자기술연구단  
책임연구원, 단장  
과학기술연합대학원대학교(UST) 양자정보전공  
교수  
한국양자정보학회 학술이사

## 경력

2013~현재 한국과학기술연구원(KIST) 연구원, 선임연구원, 책임연구원  
2015~현재 국가연구소대학교(UST) 양자정보전공 조교수, 부교수, 교수  
2022~2023 호주국립대학교 방문연구원  
2012~2013 미국표준과학연구원(NIST) 박사후 연구원

## 연구분야

- 이산변수-연속변수 하이브리드 양자광학 기반 양자정보처리 기술
- 차세대 양자암호통신 및 양자네트워크 기술
- 광기반 양자컴퓨팅 구현 및 실용적 응용 기술

[자세히 알아보기]

→ <https://sites.google.com/view/yskim25/people/yong-su-kim?authuser=0>

# 한국과학기술연구원 한상욱 박사

# NV-다이아몬드 기반 양자자기장센서  
# 양자통신 시스템  
# 양자 소자



## 소속

한국과학기술연구원(KIST) 양자활용연구거점사업단  
단장  
한국과학기술연구원(KIST) 양자기술연구단  
책임연구원  
한국양자정보학회 회장

## 경력

2018~현재 한국과학기술연구원(KIST) 책임연구원  
2012~2017 한국과학기술연구원(KIST) 선임연구원  
2009~2012 삼성종합기술원 전문연구원  
2006~2009 (주)픽셀플러스 선임연구원

## 연구분야

- 양자컴퓨터·센서 시스템 연구(2016. 01 ~ )
- 장거리 양자암호 시스템 · 양자통신 시스템 개발(2012. 05 ~ )
- Integrated quantum photonics 소자연구(2020. 01 ~ )

[자세히 알아보기]

➔ [https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=LfimRxQAAAAJ&view\\_op=list\\_works](https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=LfimRxQAAAAJ&view_op=list_works)

# 한국과학기술연구원 양자기술연구단

양자기술연구단은 양자역학의 원리를 활용하여 기존 기술의 한계를 뛰어넘는 혁신적인 정보처리 기술을 개발하고 있습니다. 양자컴퓨팅, 양자통신, 양자센싱 등 양자기술의 전 분야를 아우르며, 원천기술 개발부터 실용화까지 전주기적 연구를 수행합니다. 특히, 200여명의 전문 연구진과 함께 양자광학과 고체 점결함 분야의 전문성을 바탕으로 기초과학을 응용공학으로 발전시키며, 양자 원천기술-양자 엔지니어링-양자 응용기술의 전주기적 연구를 통해 양자기술의 실용화를 앞당기고 있습니다.

## 연구분야

- Photonic Qubit, Diamond NV 센터 Qubit
- 다자간 양자키분배(QKD) 네트워크 시스템 개발
- 장거리 양자통신을 위한 양자중계기 기술
- 다중 사용자 양자네트워크 구축
- Twin Field 양자키분배 기술 개발
- 연속변수 양자키분배 기술 개발
- 측정장치에 무관한 양자키분배 기술 및 응용

## 주요성과

- 1XN 양자키분배 시스템 개발 및 실용망 적용 (IEEE Access 2020, Photon. Res. 2020)
- 2XN Twin-Field QKD 네트워크 기술 개발 (npj Quant. Inf. 2022)
- Frequency-Domain-Multiplexing 기반 연속변수 QKD 기술 개발
- Measurement-Device-Independent QKD 기술 및 응용 (PRA 2016, IEEE Access 2018, npj Quant. Inf. 2023, PRA 2024)
- 정보 대칭적인 다자간 양자암호통신 기술 개발 (OE 2018, PRAppl. 2020)

# 감사합니다

➔ 신청하러 가기 : <https://forms.gle/gC4wC42CRTjtYid3A>

