

Hyun-Jung Kim

Ph.D.
Senior Research Engineer / Workstream Lead
AI Governance Team, LG Display
Paju Complex 245, LG-ro, Wollong-myeon,
Paju-si, 10845 Gyeonggi-do, Korea

Phone: +82 (0)10 7335 7889
Email: hyun-jung.kim@lgdisplay.com
Infant@kias.re.kr
ResearcherID: E-8074-2011
ORCID: 0000-0002-5602-1404
GitHub: github.com/Infant83
LinkedIn: LinkedIn Profile

연구 및 경력 요약

계산재료물리와 전자구조 이론을 기반으로 저차원 물질, 표면/흡착계, 위상물질, 전하밀도파 계의 구조-전자 상관을 연구해 왔습니다. 박사 및 박사후 과정에서는 DFT, hybrid functional, van der Waals 보정, tight-binding model, spin-orbit coupling 계산을 활용하여 물성의 미시적 원인을 해석하는 연구를 수행했습니다. 이후 LG Display에서는 OLED 관련 분자/소재의 양자화학 및 DFT 해석, 소재 AI/ML 기반 inverse-design 문제정의, 제조 R&D 조직의 AI 도입과 운영 지원 업무를 이어가고 있습니다.

현재는 LG Display AI Governance Team에서 AI 과제 검토, 기술동향 조사, AI Tech Committee 운영, GitLab 기반 MLOps 플랫폼 운영, 내부 AI 교육, 웹 기반 교육 자료 제작, 생성형 AI/agent workflow 적용 가능성 검토를 수행하고 있습니다. 최근에는 임원급 AX 교육, GitLab 협업 온보딩, 전사 해커톤 관객 참여 플랫폼 운영 경험을 더하며, 연구자로서 축적한 모델 검증 및 논리적 보고 역량을 조직 교육과 플랫폼 운영으로 연결하고 있습니다.

주요 역량

- **계산재료과학 및 전자구조 해석:** DFT, 양자화학, tight-binding, 위상물질, 2D 물질, 표면/흡착계, OLED 관련 분자/소재 해석을 포함한 10년 이상의 연구 경험.
- **학술 연구 성과:** Physical Review Letters, Physical Review B, Physical Review Materials, Nano Letters, Journal of Physical Chemistry C, Scientific Reports, npj Computational Materials 등 국제 학술지 논문 33편과 SID Symposium Digest 논문 1편.
- **OLED 및 소재 AI:** OLED 분자/재료의 구조-물성 관계, excited-state property, blue TADF emitter 전략, ML-assisted inverse design 문제정의 경험.
- **산업 AI 운영 및 거버넌스:** AI 과제 검토, 포트폴리오 관리, 기술동향 조사, AI Tech Committee 운영, 보안 제약 환경의 AI 도입 지원 경험.
- **GitLab-MLOps 및 연구 산출물 관리:** 저장소 기반 AI 과제/알고리즘/산출물 관리, GitLab 기반 MLOps 플랫폼 운영, 사용자 온보딩, 협업 워크플로 정착 지원.
- **교육 및 지식 공유:** AI/ML 기초, workflow automation, LLM application development, Git/GitLab collaboration, 임원급 GenAI/AX 교육, GitLab onboarding 강의 사이트, Cloudflare 기반 해커톤 참여 플랫폼 구축·운영.

경력사항

LG Display, AI/Big Data Research Division, AX Group

Senior Research Engineer / Workstream Lead

Sep. 2022 – present

- **OLED 소재 연구(-2024):** OLED 관련 분자와 재료에 대해 양자화학 및 DFT 기반 해석을 수행했습니다. Excited-state와 구조-물성 관계를 분자 설계, 후보 물질 screening, inverse-design 문제정의로 연결했으며, blue TADF emitter 관련 ML 전략 연구를 SID Display Week 2024 발표 및 논문으로 정리했습니다.

- **사내 AI 교육(2025):** AI/ML fundamentals, workflow automation, LLM application development 교육을 설계하고 운영했습니다. 임원급 AX 교육 웹페이지와 Git/GitLab 협업 온보딩 자료를 제작·공유했으며, AX certification 교육과 임원급 생성형 AI 활용 교육을 지원하고 있습니다.
- **AI 활용 및 참여 플랫폼 구축(최근):** 사내 교육과 전사 행사 운영을 위해 *lightweight web platform*을 구축·운영했습니다. 특히 전사 해커톤 본선의 관객 참여를 위해 *Cloudflare Workers/Durable Objects* 기반 실시간 투표, 응원, 퀴즈, 추천, 관리자/송출 화면을 갖춘 서비스를 개발했습니다.
- **GitLab-MLOps 플랫폼 운영(현재):** AI/Big Data 및 AX 담당 조직에서 GitLab 기반 MLOps 플랫폼 운영과 사용자 지원을 수행하고 있습니다. 저장소 기반 AI 과제 관리, 알고리즘 및 산출물 추적, 협업 이력 관리, 사용자 온보딩을 통해 제조 AI/R&D 조직의 업무 추적성과 재사용성을 높이는 기반을 마련하고 있습니다.
- **AI 거버넌스 업무(현재):** AI project review, portfolio management, tech scouting, AI Tech Committee 운영, on-premise/security-constrained AI adoption support를 담당하고 있습니다. AI 프로젝트 산출물 중앙화, GenAI/agent workflow use-case evaluation, 내부 역량강화, AI 및 양자기술 기반 R&D 협업 pilot framing을 지원하고 있습니다.

학술 경력

- **Visiting Scientist**, Forschungszentrum Juelich, Peter Gruenberg Institut / Institute for Advanced Simulation
2022 Aug. 2020 – Jul.
- **Postdoctoral Researcher**, Forschungszentrum Juelich Mar. 2020 – Jul. 2020
- **Research Fellow**, Korea Institute for Advanced Study, Quantum Universe Center Sep. 2019 – Feb. 2020
- **Postdoctoral Researcher**, Korea Institute for Advanced Study, School of Computational Sciences Sep. 2015 – Aug. 2019

학력사항

- **Ph.D. in Theoretical Condensed Matter Physics**, Hanyang University Mar. 2011 – Aug. 2015
Dissertation: *Electronic properties of self-assembled low-dimensional nano-structures on surfaces*
- **M.S. in Theoretical Condensed Matter Physics**, Hanyang University Mar. 2009 – Feb. 2011
Thesis: *Length- and parity-dependent electronic states in one-dimensional carbon chains on C(111)*
- **B.S. in Physics**, Hanyang University Feb. 2003 – Feb. 2009

연구·개발 역량

- **First-principles / quantum-chemistry codes:** FLEUR, VASP, FHI-aims, WIEN2k, AMS, Gaussian 16, ORCA.
- **Programming:** Fortran, C, Python, Matlab/Octave, Shell (bash).
- **AI/ML & LLM stack:** scikit-learn, PyTorch, gym (RL), LangChain/LangGraph, RAG/MCP-oriented LLM application and agentic workflow prototyping.
- **Developer / MLOps workflow:** Git, GitLab-MLOps platform operation, repository-based AI project/artifact management, GitLab collaboration and onboarding, Cloudflare Workers/Durable Objects 기반 내부 행사 서비스 배포, security-constrained enterprise AI workflow automation.
- **Open-source scientific tools:** TBFIT, VASPBERRY, VASPBAUM; GitHub Arctic Code Vault Contributor (2020).
- **AI workflow / training assets:** GitLab-Onboarding-Lectures, Lets_AX_EXE, hackathon-vote-arena, AI_Tech_Review, Federlicht, CodexSkills2Cline, Task Memory Hub (private / limited-access GitHub repository).

논문 및 연구실적

영문 CV 원문, ORCID/Crossref 공개 기록, Google Scholar 연계 공개 인용 프로필, 주요 DOI 페이지를 대조한 결과, 국제 학술지 논문 33편과 SID Symposium Digest 논문 1편을 주요 연구실적으로 정리할 수 있습니다. 주요 게재지는 Physical Review Letters, Physical Review B, Physical Review Materials, Nano Letters, Journal of Physical Chemistry C, Scientific Reports, npj Computational Materials 등입니다.

대표 논문

- **Circular Dichroism of Emergent Chiral Stacking Orders in Quasi-One-Dimensional Charge Density Waves**, Phys. Rev. Lett. 128, 046401 (2022). 교신저자.
- **Driving Force of Phase Transition in Indium Nanowires on Si(111)**, Phys. Rev. Lett. 110, 116801 (2013). 제1저자.
- **Antiferromagnetic Slater Insulator Phase of Na_2IrO_3** , Scientific Reports 4, 5253 (2014). 제1저자; Hanyang University Research Institute for Natural Sciences Outstanding Paper Award 관련 성과.
- **Origins of the structural phase transitions in MoTe_2 and WTe_2** , Phys. Rev. B 95, 180101(R) (2017). 제1저자.
- **Competing magnetic orderings and tunable topological states in two-dimensional hexagonal organometallic lattices**, Phys. Rev. B 93, 041404(R) (2016). 제1저자; KIAS 선정 우수 연구성과.
- **Z_2 topology of bismuth**, Phys. Rev. Materials 5, L091201 (2021).
- **Ferromagnetic Weyl Fermions in Two-Dimensional Layered Electride Gd_2C** , Phys. Rev. Lett. 125, 187203 (2020).
- **Symmetry Dictated Grain Boundary State in a Two-Dimensional Topological Insulator**, Nano Letters 20, 5837–5843 (2020). 공동 제1저자.
- **Simultaneous enhancement in electrical conductivity and Seebeck coefficient by single- to double-valley transition in a Dirac-like band**, npj Computational Materials 8, 234 (2022).
- **85-3: Machine Learning Strategy Towards Inverse Design of Blue TADF Emitter: Training Excited State Properties Based on Density Functional Theory Calculations**, SID Symposium Digest of Technical Papers 55, 1183–1186 (2024). 공동 제1저자; OLED 소재 AI/ML 연구.

연구실적 구성

- Physical Review Letters 7편, Physical Review B 14편, Physical Review Materials 2편.
- ACS 계열 논문 3편: Nano Letters 1편, Journal of Physical Chemistry C 2편.
- Nature Portfolio 및 기타 학술지/프로시딩: npj Computational Materials, Scientific Reports, Advanced Functional Materials, Physical Chemistry Chemical Physics, Chemical Physics Letters, SID Symposium Digest of Technical Papers.

수상 및 교육 이수

- Humboldt Research Fellowship for Postdoctoral Researchers, Alexander von Humboldt Foundation (2020–2022).
- KIAS Academic Research Award, Korea Institute for Advanced Study (2018).
- POSCO TJ Park Science Fellowship (2018–2019).
- Outstanding Ph.D. Dissertation Award, Hanyang University (2015).
- Post Graduate Program in Artificial Intelligence & Machine Learning, Caltech CTME / Simplilearn (2025).
- Quantum Programming Core, D-Wave (2025).