

Tudományos önéletrajz

Név: Lászlóffy András

Születési hely, idő: Budapest, 1990. június 29.

Családi állapot: házas

Munkahelyek:

2018–2021 Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Természettudományi Kar, Elméleti Fizika Tanszék

2019– Magyar Kutatási Hálózat, Wigner Fizikai Kutatóközpont, Elméleti Szilárdtestfizikai Osztály

2022– Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Információs Technológiai és Bionikai Kar (PPKE-ITK)



Kutatási tapasztalat:

Kutatásaim elsődleges fókuszja a fémes felületekre helyezett mágneses nanorészecskék modellezése első elvű számítások segítségével. MSc tanulmányaim alatt ötvöztem a spin-klaszter kifejtést a beágyazott atomfűrt technikával a Green-függvényes árnyékolt Korringa–Kohn–Rostoker (SKKR) programban. Ezzel a módszerrel számos nanorészecskének számítottam ki a spinmodell paramétereit. C++-ban írt, saját fejlesztésű spindinamika programommal meghatároztam ezen rendszerek véges hőmérsékletű viselkedését. Doktori kutatásom során megmutattam, hogy a magasabbrendű spinkölcsönhatások jelentősen befolyásolják a különböző elméleti módszerekkel meghatározott spinmodell paraméterek numerikus értékeit.

Doktori munkámmal párhuzamosan, Nyári Bendegúzzal megegyező részt vállalva, implementáltam a beágyazott atomfűrt technikát a szupravezetőkre kifejlesztett, Bogoliubov de-Gennes transzformációt alkalmazó SKKR programba, mely lehetővé tette a mágneses-szupravezető heteroszerkezetek első elvű számítását. Ezen rendszerek egy fontos osztályát testesítik meg a szupravezetőre helyezett mágneses atomok és kisméretű atomfűrtök, melyek Yu–Shiba–Rusinov (YSR) állapotok megjelenéséhez vezetnek a mágneses atomok környezetében. Osz-tályoztam az átmeneti fémek YSR állapotait nehézfém fedőréteggel ellátott szupravezető nióbium felületén a szupravezető szinglett és tripllett rendparaméter segítségével, és megmutattam, hogy a spin-pálya kölcsönhatás központi szerepet játszik a tripllett komponens stabilizálásában. Az első kutatók között voltam, akik a topologikus szupravezetést első elvű számítások segítségével vizsgálták. Az SKKR módszert mágneses láncokra alkalmazva, melyben a spinkonfigurációt változtattuk, meghatároztuk a Majorana éllállapotok létrejöttének és manipulációjának kedvező feltételeket.

Kutatási munkám során több nemzetközi együttműködésben vettem részt, külön kiemelve Jens Wiebe hamburgi laboratóriumát, ahol a kísérleti eredmények értelmezését első elvű számításokkal támogattam. Ezen együttműködés gyümölcse a mai napig három közös publikáció.

Tanulmányok:

2003–2009 Piarista Gimnázium, Budapest

2009–2013 Mérnök informatikus BSc, Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Információs Technológiai és Bionikai Kar, „*Nanoszál alapú mechanikai rezonátorok*”, témavezető: Volk János

2013–2015 Fizikus MSc, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Természettudományi Kar, „*Mágneses kölcsönhatások nanoszerkezetekben*”, témavezető: Szunyogh László

2015–2022 Fizikus PhD, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Természettudományi Kar, „*Atomi méretű mágneses nanorészecskék vizsgálata első elvű számításokon alapuló spinmodellekkel*”, témavezető: Szunyogh László

Oktatás:

2010–2013 Matematika konzultációk, gyakorlatok, PPKE-ITK

- 2015–2021 Fizika gyakorlatok, BME
- 2022– Lineáris algebra és diszkrét matematika I. és II., tárgyfelelős, PPKE-ITK
- 2025– Solid State Electronic Devices and Sensors, tárgyfelelős, PPKE-ITK
- 2026– Advanced Quantum Mechanics, tárgyfelelős, PPKE-ITK

Publikációk:

14 tudományos folyóiratcikk

5 elsőszerzős cikk

További 1 cikk levelező szerzője

Konferencia részvételek:

- 2016.06.02–03. Conference of magneto-mechanical properties of functional materials, Mátrafüred: *Atomistic simulation of finite temperature magnetism of nanoparticles*, előadás
- 2016.08.25–26. Magyar Fizikus Vándorgyűlés 2016, Szeged, *Véges hőmérsékletű mágnesség szimulációs vizsgálata nanoszerkezetekben*, poszter
- 2017.03.19–24. DPG Spring Meeting, Drezda, Németország, *Atomistic simulation of finite temperature magnetism of nanoparticles*, poszter
- 2019.03.31–04.05. DPG Spring Meeting, Regensburg, Németország, *Magnetic structure of Fe chains on Re(0001)*, előadás
- 2020.12.7–11. Joint European Magnetic Symposia, online, *Four-spin interactions in magnetic trimers*, előadás
- 2021.09.27–10.01. DPG Condensed Matter Section (SKM), online, *Electronic and magnetic properties of building blocks of Mn and Fe atomic chains on Nb(110)*, poszter
- 2022.08.22–25. Psi-k Conference, Lausanne, Svájc, *Building blocks of Kitaev chains: First principle theory of magnetic adatoms on the superconducting Nb(110) surface*, poszter
- 2023.03.27–31. DPG Condensed Matter Section (SKM), Drezda, Németország, *Mn clusters on superconducting Ta(110) surface*, előadás
- 2023.06.11–14. Bound states in superconducting nanodevices, Budapest, Magyarország, *Building blocks of Kitaev chains: First principle theory of magnetic adatoms on the superconducting Nb(110) surface*, poszter
- 2023.09.04–07. WE-Heraeus Workshop, Athén, Görögország, *Formation of zero energy states and topological bands in magnetic chains on superconductors*, előadás
- 2024.03.17–22. DPG Condensed Matter Section (SKM), Berlin, Németország, *Quest for topological bands in magnetic chains on superconductors*, előadás
- 2025.03.16–21. DPG Condensed Matter Section (SKM), Regensburg, Németország, *Role of Spin-Orbit Coupling on Topological Superconductivity from First Principles*, előadás
- 2025.08.21–24. Magyar Fizikus Vándorgyűlés 2025, Pécs, *Mágneses atomok első elvű számításai szupravezető nióbbium felületén*, poszter
- 2025.09.15–18. WE-Heraeus Workshop on ab-initio methodologies for complex magnetism and magneto-superconductivity, Budapest, *Quest for topological bands in magnetic chains on superconductors*, poszter

Előadások:

- 2019.11.19. Wigner FK, Szilárdtestfizikai és Optikai Intézet, *Magnetic structure of Fe chains on Re(0001)*, szeminárium
- 2021.09.07. Wigner FK, Szilárdtestfizikai és Optikai Intézet, *Atomi méretű mágneses nanorészecskék vizsgálata első elvű számításokon alapuló spinmodellekkel*, szeminárium
- 2024.04.12. BME, Elméleti Fizika Tanszék, *Topological band formation in magnetic chains on superconductors*, szeminárium