

Laudáció

Legeza Örs Szent István Akadémián tartott székfoglaló előadásán

Legeza Örs a Wigner Fizikai Kutatóközpont tudományos tanácsadója, a Magyar Tudományos Akadémia doktora, 52 éves, 4-gyermekes, Lendület-ösztöndíjas, Humboldt-, Akadémiai-, és Hans Fischer-díjas magyar fizikus.

1972-ben, Budapesten született. Gimnáziumi tanulmányait az Egyesült Államokban fejezte be, egyetemi tanulmányait az Ohio State University-n majd az Eötvös Loránd Tudományegyetemen végezte, ahol 1994-ben szerzett diplomát. Doktori fokozatát a BME-n, Sólyom Jenő témavezetésével szerezte 1998-ban.

Úttörő munkát végzett a úgynevezett sűrűségmátrix renormálási csoport (DMRG) algoritmus matematikai alapjainak kidolgozásában. Kutatásai meghatározó szerepet játszottak abban, hogy ez a kvantumrendszerek vizsgálatára alkalmas számítási módszer széles körben elterjedt, más tudományterületeken is alkalmazható, meghatározó számítási módszerré váljon. Az általa kidolgozott matematikai algoritmusok és számítógépes programok napjainkban széles körben nyernek alkalmazást szilárdtest-fizikai, kvantumkémiai, magfizikai, statisztikus fizikai és kvantuminforáció-elméleti kutatásokban.

Legeza Örs 2002-ben Steve White után Garnet Channal egy időben elsőként dolgozta ki a DMRG-módszer kvantumkémiai verzióját, ami mára az egyik leghatékonyabb módszerré vált erősen kölcsönható molekuláris rendszerek vizsgálatánál. A DMRG algoritmust hosszú távú kölcsönhatásokat tartalmazó rendszerekre is kiterjesztette, így napjainkra lehetővé vált egydimenziós polimerszálak, grafén nanoszalagok, átmenetifém-klaszterek, szén nanocsövek vagy éppen az egydimenzióban is megfigyelhető, ún. Wigner-kristály vizsgálata is.

Az általa fejlesztett módszerek lehetővé teszik molekuláris rendszerekben a kémiai kötések kialakulásának, vagy azok felbomlásának vizsgálatát. Módszereinek időfüggő általánosítása révén áttörés várható az erősen korrelált rendszerek dinamikájának, pl. az attoszekundumos ultragyors molekuláris folyamatok, a spintronika, vagy éppen az atommag-dinamika szimulációjában.

A Legeza Örs általa fejlesztett „Budapest QC-DMRG” programcsomag másfél évtizede számos nemzetközi egyetemen és kutatóintézetben folyó tudományos munka alapját képezi. Közel húsz nemzetközi kutatócsoporttal és számos ipari partnerrel folytat tudományos együttműködést kvantumrendszerek klasszikus szimulációja terén. Közel 100 meghívott előadást tartott, megjelent munkáira több mint 3,300 független hivatkozás érkezett.