

Szakmai önéletrajz

1967-ben szereztem geofizikus diplomát az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán. Az 1966/67-es tanévben demonstrátor voltam az ELTE Csillagászati tanszékén. 1967. július 1 és 2012. július 1. között voltam a Magyar Tudományos Akadémia Csillagvizsgáló (Csillagászati, Konkoly Thege Miklós Csillagászati) Intézetének dolgozója, asszisztensi (1967-68), tudományos segédmunkatársi, tudományos munkatársi, majd főmunkatársi beosztásban. 2013-2016 között a soproni Geodéziai és Geofizikai Intézet külsős munkatársa voltam.

1984-ben c. egyetemi docensi kinevezést kaptam az ELTE Csillagászati tanszékére, ahol 1970-2015 között oktattam, 1970-1990 között a Szeminárium a csillagászat legújabb eredményeiből tantárgyat, 1984-2015 között asztrofizikából tanítottam a Csillaglégkörök fizikája tantárgyat. A hazai tudományos közéletben a Eötvös Loránd Fizikai Társulat Csillagász (Szak)Csoportjának titkára voltam 1972-1980 között, elnöke pedig 1981-1985 között. Az MTA Csillagászati bizottságának tagja is voltam.

1972-1973-ban 10 hónapig a Deutscher Akademischer Austauschdienst ösztöndíjasa voltam a Kielben a Christian Albrechts Universtiaet, Institut für theoretische Physik und Sternwarte tanszékén, amelyet A. Unsöld professzor vezetett akkor. 1986, 1987, 1990-ben vendég voltam Heidelbergben (Physikalisches Institut, MPI für Kernphysik) G. zu Putlitz, B. Povh professzorok meghívására, a semleges müonikus hélium, illetve a tárológyűrű elektronos hűtőszakaszának fizikája témakörben, mivel a Schrödinger-egyenlet e problémára vonatkozó megoldásaiban publikált eredményeim felkeltették az érdeklődést ezen intézetekben.

2007-2009 között 36 éjszakát kaptam Tenerife szigetén az IAC80-as teleszkópra, hogy kipróbálhassam új módszeremet RR Lyrae csillagok távolságának és tömegének meghatározására a Navier-Stokes egyenlet alapján.

2013-2016 között a soproni GGKI-ban kidolgoztam az üvegházhatás sugárzástani értelmezésére egy modellt.

Tudományos témáim a következők voltak:

- 1.) Magasnyomású fizika, kémiaiilag homogén anyagokban nyomási fázisátalakulások (Ramsey-féle földmodell, hidrogén és hélium állapotegyenlete az óriásbolygók belsejében.) A Schrödinger-egyenlet véges térrészbe normált megoldásai és a nyomási fázisátalakulások, ionizáció.
- 2.) Kvantummechanikai háromtestprobléma és a héliumra és a semleges müonikus héliumra vonatkozó Schrödinger egyenlet megoldásai.
- 3.) Diamagneses Coulomb probléma Schrödinger egyenlete, nemszeparábilis parciális differenciálegyenletek megoldása, amelyre a legegyszerűbb, és máig nem teljesen letárgyalt probléma a fenti. Egy dimenzióval bonyolultabb eset pedig a 2. pont alatti. (Ezekben a problémákban egy M. Born nevéhez köthető utat általánosítottam, és dolgoztam ki.)
- 4.) RR Lyrae csillagok távolságának és tömegének meghatározása: UBVR(C) fotometriából nyert szögátmérőket, effektív hőmérsékleteket, légköri effektív nehézségi gyorsulásokat töltöttem be a Navier-Stokes egyenletbe, és ebből kaptam meg a csillag távolságát és tömegét. Teljesen új módszert alkottam, szférikusan pulzáló csillagok tömegét így közvetlenül kaptam meg.
- 5.) A CO₂ radiatív járulékanak meghatározása a földi légköri üvegházhatáshoz, ha az általam kidolgozott effektív légköroszlop közelítést alkalmazzuk. (A kapott 20-30% nem aratott elismerést sem azok között, akik 0%-t, sem azok között, akik 100%-ot tartanak elfogadhatónak.)

Jelenleg is folyó munkák:

6.) Tolman-Oppenheimer-Volkoff egyenlet összes megoldásának numerikus meghatározása, az Eddington-sejtés igazolása, vagy cáfolata. (Az Eddington-sejtés: nukleárisan kiégett égitestek tetszőlegesen nagy tömeg esetén sem zuhannak össze gravitációs szingularitásba.)

7.) Neumann-Wigner állapotok numerikus megtalálása a diamágneses Coulomb problémában. Numerikus módszer kidolgozása Neumann-Wigner állapotok megtalálására nemszeparábilis parciális differenciálegyenletekkel megfogalmazható sajátérték feladatokban.

8.) A Naprendszeren belüli excentrikus bolygópályákból fakadó égi mechanikai hatások meghatározása a totális szoláris irradianciára, ezek korrelációjának vizsgálata a klímaváltozásra.

Nagykovácsi, 2017. november 25.

Barcza Szabolcs