

## A bírálóbizottság értékelése

A bizottság a jelölt összes tézispontját elfogadja.

Az erős kölcsönhatás (QCD) hozza létre az atommagokat alkotó nukleonok stabil kötését, ami olyan erős, hogy a nukleonok alkotórészeit - a kvarkokat és gluonokat - normál energiákon nem is figyelhetjük meg szabadon, hanem csak kötött állapotaikban - a mezonokban és a hadronokban. A Világegyetem keletkezése utáni néhány mikromásodpercig olyan forró és sűrű volt az Univerzum anyaga, hogy ekkor ezek az alkotórészek még nem záródtak be a hadronokba. Az erősen kölcsönható anyag ezen állapotát illetve a két állapot közötti fázisátalakulást kísérletileg nagy rendszámú atomok igen nagy energiájú ütköztetésével - az ütközésekben keletkező részecskék impulzus és szögeloszlásain keresztül - vizsgálhatjuk.

A jelölt ilyen, az erős kölcsönhatás (QCD) fázisátalakulásának vizsgálatára szolgáló nagyenergiás nehézion ütközések kísérleti analízisében, detektorok tervezésében valamint az adatok kiértékelésében vett részt.

A jelölt a Brookhaveni RHIC gyorsítónál működő PHOBOS kísérletnél az Au+Au ütközések kontroll kísérletében, a d+Au ütközések vizsgálatára megtervezett, megépített és sikeresen használt egy új szcintillációs detektort (spektrométer trigger), melynek feladata a nagy transzverzális impulzusú részecskéket tartalmazó d+Au ütközések kiválogatása volt. A PHOBOS kísérletben a csoport az Au+Au ütközésekben megerősítette a 'jet quenching' jelenséget, vagyis hogy a nagy transzverzális impulzusú részecskék keletkezési hatáskeresztmetszete csak töredéke annak, mint amit a nukleonok páronkénti ütközéséből várnánk. A d+Au ütközések eredményeinek vizsgálata során bebizonyosodott, hogy a nagy  $p_T$  -vel rendelkező részecskék elnyomása nem a kezdeti állapot módosulása, hanem az ütközésben kialakult magas hőmérsékletű erősen kölcsönható anyag miatt jöhet létre.

A kapott eredmények megerősítették az adatok skálázását is, azt hogy a keletkező töltött részecskék transzverzális impulzusspektrumai függnek az ütközés centralitásától és energiájától, de a kétféle függés faktorizálódik. Az Au+Au és a Cu+Cu ütközésekben mért  $p_T$  spektrumok azonos  $N_{part}$  értéknél hasonlóak, így a részecskekeltés kvantitatív tulajdonságai csak az ütköző rendszer méretétől függenek.

A jelölt a CERN LHC gyorsító mellett működő CMS kísérletben megtervezte, megépítette és sikeresen használta a 'minimum bias trigger'-eket, melyek az LHC beindulásakor rendelkezésre álló kis luminozítások esetén is alkalmassá tették a CMS kísérletet a p+p ütközések regisztrálására.

A jelölt nagy jelentőségű nemzetközileg elismert kísérleti kutatásokban játszott vezető szerepet. Egyéni hozzájárulása minden kétséget kizáróan megállapítható.

A bírálók és a bizottság által felvetett kérdésekre és észrevételekre kimerítő és alapos válaszokat adott.