Nýggj trio og Steady-State ástøðið koma á pallin

Pól Jespersen

Altjóða stjørnufrøðiár 38

Árini eftir seinna heimsbardaga fær Big-Bang ástøðið mótspæl. Fremsti talsmaðurin fyri Steady-State ástøðinum er bretski kosmologurin Fred Hoyle, sum eisini er maðurin, sum er fyrstur við heitinum Big-Bang. Hoyle loysir harumframt gátuna, hvussu tung grundevni verða gjørd í stjørnunum, men tá ið Nobelheiðurslønin verður latin fyri hetta arbeiði, verður Fred Hoyle gloymdur. Avrikið hjá Hoyle hjálpir Big-Bang ástøðinum úr einum svárum trupulleika

Árini eftir seinna heimsbardaga er støðan tann, at Big-Bang átøðið kann greina alheimsvíðkanina og eisini grundevnabýtið millum hydrogen og helium. Harafturat hava teir tríggir Gamow, Alpher og Herman gjørt eina forsøgn um eina geislaleivd, sum sambært teimum gjøgnumsúrgar alla rúmdina. Henda geisling er sjálv eftirglóðin eftir Big-Bang hendingina. Teir tríggir royna í fleiri ár at fáa serfrøðingar í geisling at gera eina roynd at mála hesa glóð, sum nú vegna alheimsvíðkanina eigur at vera til skjals sum mikrobylgjur. Teir tala tíverri fyri deyvum oyrum, og í 1953 heldur samstarvið teirra millum uppat. Gamow finnur sær onnur evni at granska í, Alpher fer í starv hjá General Electric og Herman hjá General Motors.

Fred Hoyle

Í staðin hendir nú tað, at ein onnur trio ger vart við seg við einum nýggjum ástøði. Høvuðsmaðurin er enski stjørnufrøðingurin Fred Hoyle, 1915-2001, sum er ættaður úr West Yorkshire. Eins og Gamow var hann ein serskøltur, og teir hava eisini tað í felag, at teir hava skrivað meistarliga fyri almenninginum um trupul vísindalig evni.

Enski stjørnufrøðingurin Fred Hoyle, 1915-2001.

Skúlagongdini hjá Hoyle var lítið skil í, men vitinum bagdi einki. Best dámdi honum at læra seg ymiskt sjálvur. Fýra ára gamal lærir hann seg at skyna á klokku, og at lesa lærdi hann sambært egnari útsøgn í einari biohøll. Pápi Fred hevur ein vinmann í einum grannabýi, og hesin maðurin eigur ein stjørnukikara. Hjá honum sleppur Hoyle at eygleiða himmalhválvið. 12 ára gamal lesur hann bókina *Stars and Atoms* hjá Arthur Eddington, og áhugin fyri stjørnufrøði verður av álvara vaktur.

Sum árini ganga, kyrrast ungi maðurin so mikið, at hann í 1933 verður innskrivaður við Emmanuel College í Cambridge at lesa støddfrøði. Skjótt sæst, at evnini eru framúr. Doktaraheiti fær hann í Cambridge í 1939.

Radaraserfrøðingar við stjørnufrøði sum ítriv

Best sum akademiska starvsleiðin skal byrja, brestur annar veraldarbardagi á. Hoyle fær til arbeiðis at menna radaraskipanir til hervaldið. Tað er í hesum sambandi, at hann hittir teir báðar Thomas Gold, 1920-2004, og Hermann Bondi, 1919-2005, sum hava sama áhugan fyri stjørnufrøði.

Teir tríggir Thomas Gold, Hermann Bondi og Fred Hoyle. Myndin er tikin um leið 1960.

Tá ið teir tríggir skulu hvíla seg frá arbeiðinum við radaratøkni, hava teir til ítriv at kjakast um stóru kosmologisku spurningarnar. Teir eru hugtiknir av úrslitunum hjá Hubble og Humason, sum hava staðfest, at alheimurin víðkar seg út. Arbeiðsbýtið er soleiðis, at Gold tekur sær av útrokningunum, Bondi hevur eyga fyri tí alisfrøðiliga og Hoyle er høvuðsmaðurin, sum alsamt kemur við nýggjum hugskotum.

Í 1946 fáa teir tríggir hugskotið til eitt nýtt ástøði, sum fær navnið Steady-State. Sambært Hoyle var tað ein filmur, sum gav teimum íblástur. Í filminum hendir mangt og hvat, men tá ið søgan endar, er støðan júst tann sama, sum tá ið hon byrjaði, einki er broytt. Nøkur ár seinni leggja teir ástøði sítt fyri vísindaheimin. Alheimurin hevur somu útsjónd allar staðir og til allar tíðir. Eingin byrjan er, og eingin endi. Nú vistu hesir tríggir, at heimurin víðkaðist. At loysa henda trupulleika siga teir, at nýtt tilfar verður gjørt so hvørt, so einki í veruleikan broytist, sum tíðir líða.

Tvey ástøði

Í 1950-árunum og inn í 1960-árini standa nú hesi bæði ástøði hvørt móti øðrum. Ein orsøk, at bólkurin hjá Hoyle ikki vil vita av Big-Bang ástøðinum, er, at aldurin á alheiminum sambært Big-Bang er styttri enn aldurin á elstu stjørnunum, og tað ber jú ikki til. Big-Bang aldurin á alheiminum er roknaður eftir úrslitunum hjá Hubble viðvíkjandi sambandinum ímillum frástøðu og víðkanarferð. Seinni verður greitt, at Hubble hevur mistið seg, og at roknaði aldurin er alt ov lítil.

Eitt annað, sum er vert at nevna, er, at sambært Steady-State skulu nýggjar stjørnubreytir vera at síggja um alla rúmdina. Sambært Big-Bang skulu ungar breytir bara verða at síggja í stórari frástøðu, tí tær vóru til í einari fjarari fortíð. Støðan um hetta mundið er soleiðis, at nóg stórir kikarar eru ikki til taks at eftirkanna hesi bæði sjónarmið.

Heiti Big-Bang sær dagsins ljós

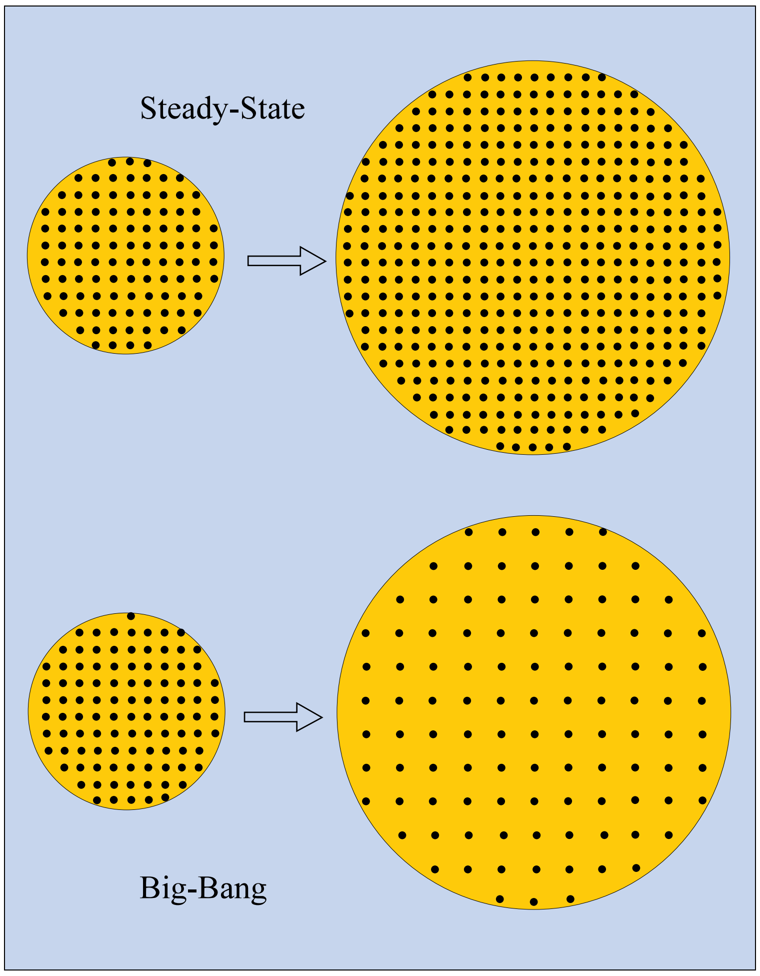
Hoyle var ikki lættur at hava við at gera, vildi so illa góðtaka vanlig mørk, sama hvat ið talan var um. Hjá BBC var hann meiri at kalla settur á svartalista. Mælt varð frá at lata hann sleppa framat í útvarpssendingum. Kortini er hann við í einari útvarpssending hjá BBC í 1949. Tá ið hann umrøður ástøðið hjá mótstøðumonnunum, sum vanliga gekk undir heitinum "the dynamic evolving model" gleppa orðini Big-Bang honum av munni. Forhánisliga framborin sjálvandi. Heitið verður hangandi. Illar tungur vilja vera við, at Gamow hevur havt ein fingur við í spælinum á tann hátt, at hildið verður fast við navnið. Hvussu er og ikki, argasti mótstøðumaður hjá Big-Bang ástøðinum verður maðurin, sum ber kannuna av tí heitinum. Heitið er annars ógvuliga óheppið, tí her er ikki talan um eina spreinging.

Hoyle loysir gátuna um tungu grundevnini

Big-Bang ástøðið kundi greina, hví lutfallið ímillum hydrogen og helium var sum tað var. Men at greina hvussu evni tyngri enn helium komu til, dugdi eingin enn. Gamow hevði roynt at skilja, hvussu helium kundi verða til tyngri evni, men sá ongan møguleika og hevði givið skarvin yvir. Steady-State ástøðið kundi hvørki. Heldur ikki Hoyle, sum var serfrøðingur í kjarnasamruna í stjørnunum, dugdi at síggja nakran møguleika. Við sær sjálvum veit hann, at tað má bera til. Hussu kunnu vit annars skilja t.d. alt lív, sum í stóran mun er grundað á carbonkjarnan. Heldur enn at gevast á hondum, fær hann nú eitt djarvt hugskot. Hann roknar, at hevur kolevniskjarnin eina orkustøðu, sum er 7,65 MeV (MeV = mió elektronvolt er ein serlig orkueind, sum partikkulfrøðingar brúka) oman fyri vanligu orkustøðuna, so ber til at gera carbon umvegis beryllium. Trupulleikin er, at eingin veit um nakra slíka støðu.

Sama ár, í 1953, verður hann boðin at vera eitt ár á Caltech (California Institute of Technology). Har er hin kendi Willy Fowler, sum er ein tann fremsti í øllum heiminum at gera royndir við atomkjarnum. Ósmædni bretin ger ikki mætari enn at fara til Fowler at fáa hann at leggja alt annað arbeiði niður til tess at kanna, um kolevniskjarnin hevur eina eksiteraða støðu 7,65 MeV oman fyri grundstøðuna, sum forsøgn hansara sigur. Fowler ber seg undan. Carbonkjarnin er gjølla kannaður, og eingin veit um eina slíka orkustøðu at siga.

Hoyle gevst ikki so. Hann heitir á Fowler um ikki at lata eina ta størstu uppdaging í kjarnalæruni gleppa teimum av hondum. Umsíðir eftirlíkar Fowler, og kanningarnar byrja. Tíggju dagar seinni hava teir á Kellogg Radiation Laboratory á Caltech ávíst, at Hoyle hevur rætt! Carbonkjarnin hevur veruliga eina eksiteraða støðu 7,65 MeV oman fyri grundstøðuna. Gátan er loyst. Nú skilja granskarar, hvussu kolevni og onnur evni í stjørnunum kunnu verða gjørd. Við stóru uppdaging síni hevði Hoyle í veruleikanum hálpt Big-Bang ástøðinum úr einum stórum trupulleika. Onnur frambrot viðvíkjandi kjarnasamruna vístu harumframt, at grundevnini nr. 3 og 5, lithium og bor, ikki kundu verða gjørd í stjørnunum. Harafturímóti vístu útrokningar, at hesi evni kundu verða gjørd í Big-Bang hendingini í júst teimum nøgdum, sum eru í alheiminum.



Sambært Steady-State, á ovaru myndini, tambast rúmdin, men nýtt tilfar verður gjørt so hvørt, so nýggjar stjørnubreytir koma til alla tíðina. Sambært Big-Bang, á niðaru myndini, tynnist í rúmdini, so hvørt sum rúmdin tambast og tað verður longri ímillum stjørnubreytirnar.

Í 1957 verður prentað ein marksetandi grein viðvíkjandi kjarnasamruna í stjørnunum. Heitið er "Synthesis of the Elements in Stars". Rithøvundar eru hjúnini Margaret Burbidge og Geoffrey Burbidge, William Fowler og Fred Hoyle. Ofta verður greinin bara umrødd sum B^2FH. Heitið er gjørt úr fyrsta stavi í eftirnøvnunum.

Uppdagingin hjá Hoyle gjørdi hann sjálvskrivaðan til at fáa Nobelheiðursløn í alisfrøði, men so skuldi ikki verða. Kanska var tað trupla sinnalagið, sum var ein forðing. Til dømis var Hoyle ikki blíður, tá ið Sir Martin Ryle og Anthony Hewish býttu alisfrøðiprísin í 1974 fyri pulsararnar. Hoyle var illur um, at hin unga Joycelyn Bell, ið áður er umrødd í hesum teigum, sum hevði gjørt tær avgerandi eygleiðingarnar, onga heiðursløn fekk.

Í 1983 fær William (Willy) Fowler nobelheiðurslønina í alisfrøði, sum verður býtt ímillum hann og Subramanyan Chandrasekhar úr India. Heiðurslønin verður latin Fowler við grundgevingini: "for his theoretical and experimental studies of the nuclear reactions of importance in the formation of the chemical elements in the universe" Tað man hava verið beiskt hjá Fred Hoyle, sum annars hevði lagt so stórt íkast í júst hetta evnið, soleiðis at verða gloymdur.