

Een Bijbelse creationistische kosmogonie

door dr. John G. Hartnett op 14 januari 2015

Samenvatting

Volgens de Bijbel is het heelal ongeveer zesduizend jaar oud. Afgaande op alle standaard aannames hebben we een sterrenlicht-reis-probleem. Als het heelal miljarden lichtjaren groot is, hoe reist het licht dan door het heelal naar de aarde binnen een tijdsbestek van zesduizend jaar, een tijdsbestek dat volgt uit de opsomming van de genealogieën in Genesis 5 en 11? Dit probleem is voor veel mensen een struikelblok geweest om eenvoudigweg het onfeilbare Woord van God te geloven. Anderen hebben geprobeerd de Schrift te herinterpreteren om deze zo bij de zogenaamde datering van het heelal door de moderne wetenschap te laten aansluiten. Maar is dit echt nodig? Ik bekijk het probleem vanuit een andere invalshoek en stel de volgende vragen: Wat staat absoluut vast? Wat weten we met zekerheid? Wat definieert ons heelal? En is dat verenigbaar met een Bijbels creationistisch perspectief? De kosmogonie die ik voorstel behelst het ACS (Anisotropic Synchrony Convention) model van Lisle in een statisch heelal met toegevoegde kenmerken en een mechanisme voor kosmologische roodverschuivingen, welk te rijmen valt met alle creationistische interpretaties van de Bijbelse teksten, zonder lichtreistijdprobleem.

Kernwoorden: heelal, kosmogonie, vermoeid licht, ASC-model, sterrenlicht-reis-tijd-probleem

Inleiding

Wat weten we vanuit de wetenschap over de grootte en natuur (de fysica) van het heelal? Hieronder som ik op wat ik denk dat we weten, maar er zijn enkele, en naar mijn idee redelijke, aannames nodig.

1. Het heelal is enorm groot – miljarden lichtjaren afstand tot de meest verre waarneembare sterrenstelsels. Alleen al via parallax, met gebruik van telescopen in de ruimte, krijgen we afstanden tot sterren tot ongeveer tweehonderd parsecs.¹ Dat is een afstand van zevenhonderd lichtjaar en ruim binnen het sterrenstelsel. Dan zijn er nog technieken om afstanden te meten die gebaseerd zijn op Cepheïden, veranderlijke sterren, waarvan de absolute felheid bepaald wordt vanuit de snelheid waarmee ze pulseren, waardoor astronomen afstanden buiten het sterrenstelsel tot miljoenen lichtjaren kunnen meten. Nog grotere afstanden, tot tientallen miljoenen lichtjaren, kunnen worden bepaald met behulp van Tully-Fisher-helderheid.² Maar daarna baseren astronomen zich voornamelijk op de wet van Hubble, die inhoudt dat de roodverschuiving van het licht van een sterrenstelsel gerelateerd is aan de afstand ervan.³ En of deze roodverschuiving nu wel of geen uitdijning van het heelal inhoudt, het is redelijk om aan te nemen dat er tenminste een lineair verband is tussen de roodverschuiving van een sterrenstelsel en de afstand ervan tot de aarde. Het laatste wordt bepaald op basis van de roodverschuiving en helderheid van de sterrenstelsels (met name via metingen van supernova's van het type Ia).

2. De snelheid van het licht (aangeduid met de universele constante c) is altijd constant geweest. Bijbelse creationisten hebben veelvuldig de mogelijkheid van een veel hogere lichtsnelheid in het verleden bediscussieerd, maar er zijn geen redelijke natuurkundige verklaringen voor een veel hogere lichtsnelheid in het verleden. Bovendien brengt deze benadering enkele problemen met zich mee. Bijvoorbeeld de energie die verloren gaat met de krimpende banen van het dubbelsysteem Hulse-Taylor komt zeer nauwkeurig overeen met de voorspellingen vanuit de algemene relativiteitstheorie. Dit systeem omvat twee neutronensterren, waarvan één een pulsar is. De neutronensterren komen dicht bij elkaar naarmate ze energie kwijtraken via de uitstoot van gravitatiestraling. Als de lichtsnelheid (c) in het verleden zou hebben afgeweken van wat we lokaal meten, dan zou dat moeten blijken. Bij het analyseren van Hulse-Taylor wordt er altijd gerekend met de huidige waarde. En aangezien het dubbelsysteem zich op een afstand bevindt van 21.000 lichtjaren van de aarde, zou dit onjuiste resultaten opleveren (Taylor, Fowler en Weisberg 1979; Weisberg, Taylor en Fowler 1981). Dit is omdat de waargenomen afstand 21.000 lichtjaar moet zijn vanaf de aarde, bij de aanname van een constante lichtsnelheid. We kijken dus in een ver verleden, en daarbij hadden we een heel andere waarde van c moeten vinden, als we uitgaan van het idee dat deze gedurende de tijd is afgenomen.
3. We zien het licht van sterrenstelsels op afstanden van miljarden lichtjaren. Dit is niet hetzelfde als punt 1, maar heeft er wel mee te maken. Wat ik bedoel, is dat het licht is dat daadwerkelijk van die bronnen afkomstig is, en niet een of ander soort neplicht is dat door God gemaakt is om de tussenliggende ruimte op te vullen. Het licht brengt echte informatie met zich mee. Uiteraard behelst dit punt een zeer sterke aanname. We kunnen niet weten of dit werkelijk waar is, het heelal is daarvoor te groot. Maar God liegt niet en we moeten geloven dat Hij ons niet misleidt. (*Titus 1:2; Numeri 23:19*)
4. In het licht van verre sterrenstelsels zien we een systematische roodverschuiving van de spectraallijnen. Dat wordt bevestigd door lagere roodverschuivingen bij sterrenstelsels waarbij het meten van afstanden ook nog op andere manieren mogelijk is. Dit is de wet van Hubble. Maar dit houdt niet per se uitdijing van het heelal of Doppler-terugtrekking van sterrenstelsels in (Hartnett 2011d, e). Het bewijs laat in het midden of het heelal statisch is of dat het uitdijt.
5. Er is bewijs dat niet *geocentrisme* (Hartnett 2014a), maar bijna-*galactocentrisme* ondersteunt. Dit houdt in dat onze melkweg zich kosmologisch gesproken ergens nabij het middelpunt van het heelal bevindt (Hartnett 2014b). De data kunnen echter even goed geïnterpreteerd worden als oscillaties van de snelheid van een uitdijend heelal, gesteld dat het heelal uitdijt (Hartnett and Hirano 2008).

Wat weten we vanuit de Bijbel?

1. God heeft gezegd dat Hij alle sterren op Dag 4 van de Scheppingsweek heeft gemaakt (*Genesis 1:16*), wat volgens de genealogieën van Genesis 5 en 11 ongeveer zesduizend jaar geleden was. Daarom is het heelal, wanneer we meten met een Bijbelse klok, slechts ongeveer zesduizend jaar oud.
2. Het licht van de sterren aan het hemelgewelf moet zichtbaar zijn geweest op Dag 4 van de Scheppingsweek. Wanneer Hij spreekt van de schepping van de zon en de maan op Dag 4, zegt God dat Hij "ook de sterren" (*Genesis 1:16*) maakte op Dag 4. Daarom zijn alle astronomische objecten in ons zonnestelsel en erbuiten per definitie geschapen op Dag 4.
3. God heeft gezegd dat Hij de hemel, de aarde en al wat erin is gemaakt heeft in zes gewone dagen (*Exodus 20:11*). Hij gebod de kinderen van Israël om hun werkweek overeenkomstig in te delen.
4. God sprak in voor de mens begrijpelijke taal. Dat houdt in dat de eenvoudige waarheid begrepen werd bij de Schepping, in de tijd van Mozes, enzovoort, duizenden jaren geleden. De taal maakt minimaal duidelijk dat de scheppingsdaad van de sterren op Dag 4 moet worden geplaatst in de tijd. Het licht van alle sterren en sterrenstelsels moet daarom ergens gedurende Dag 4 de aarde bereiken, een periode van vierentwintig uur, gemeten met aardse

klokken. God beëindigde al Zijn scheppingswerk aan het einde van Dag 6; dit hield ook alle sterren in (heel het hemelse legermacht, *Genesis 2:1*).

5. God beschrijft niet per se een uitdijend heelal in de vaak geciteerde Bijbelverzen (Hartnett 2011a). Het heelal kan dus statisch zijn, uitdijen of ineenstorten. De Schrift spreekt van God die de hemel maakt als het uitspreiden van een tent om in te wonen (*Jesaja 40:22* maakt zowel de vergelijking met een dunne doek als met een tent). En tentstof is niet erg rekbaar. Bovendien is de betekenis van het Hebreeuwse woord מַחַךְ *mathach* dat in *Jesaja 40:22* vertaald wordt als "uitspant", die van "uitspreiden" als in het geval van platgeslagen metaal. Een ander voorbeeld is רָקָה *raqa*, vertaald als "uitgespannen", dat de betekenis heeft van "vast als een gegoten spiegel" (*Job 37:18*). Dit lijkt maar heel weinig op de vergelijking met een rubberen ballon die vaak in de kosmologie wordt gebruikt.
6. Op basis van Bijbelverzen, zoals *Psalms 147:4*, kan worden beargumenteerd dat het heelal eindig in omvang is. De Schepper telt het aantal sterren en Hij kent ze alle bij naam. Een eindig aantal wordt geïmpliceerd, maar niet bewezen.

Het Sterrenlicht-Tijd-Probleem

Met gebruikmaking van de basisvergelijking:

Reistijd = Afstand ÷ Snelheid,

toegepast op een *Afstand* = 1 miljard lichtjaar met licht dat reist met de *Snelheid* van het licht = 1 lichtjaar per jaar (per definitie), dan krijgen we automatisch een *Reistijd* = 1 miljard jaar voor het licht van de bron op verre afstand. *Dus hoe verenig je dat met de slechts ongeveer zesduizend jaar die beschikbaar zijn op basis van de Bijbelse chronologieën?*

Door creationisten, waaronder ikzelf, zijn verscheidene benaderingswijzen gehanteerd. Zo zijn er opvattingen over een veel hogere lichtsnelheid in het verleden (Norman en Setterfield 1987), licht dat onderweg gecreëerd is (DeYoung 2010), wat eerder een wonder genoemd kan worden dan een natuurkundig proces (Faulkner 2013), relativistische modellen op basis van tijdsdilatatie (Hartnett 2007, 2008, 2010, 2013b; Humphreys 2007, 2008) en een model op basis van tijdsconventie (Lisle 2010; Newton 2001). De meeste modellen gaan uit van een min of meer voltooide schepping (DeYoung 2010; Faulkner 2013; Hartnett 2007, 2008, 2010, 2013b; Humphreys 2007, 2008; Lisle 2010; Newton 2001; Norman en Setterfield 1987).

Naar mijn mening hebben deze allemaal een zekere waarde, behalve dan de licht-onderweg-gecreëerd-hypothese (Norman en Setterfield 1987)¹, die (mits ik het goed begrijp) fundamenteel in strijd is met de waarheid in de Bijbel en de hogere-lichtsnelheid-hypothesen (Hartnett 2011a, 2013a), welke te veel "epicykels" nodig heeft om houvast te bieden (Hartnett 2014a). Maar het is bemoedigend om te zien dat er verschillende benaderingen worden ontwikkeld om het sterren-tijd-reis-probleem van de Bijbelse creationist op te lossen. Niettemin geloof ik dat het eveneens belangrijk is dat alle benaderingen logisch en redelijk zijn, in de zin dat we weten dat God niet liegt en dat alles wat we waarnemen in het heelal echte geschiedenis is die zich heeft afgespeeld (Hartnett 2011b).

Een andere kijk op het probleem

¹ Noot van de vertaler: dit is onjuist, het betreft hier het model van De Young.

Laten we een stap terug doen van alle voorgaande ideeën en ons afvragen wat absoluut niet kan worden weggegooid volgens de Bijbel. We weten dat wat we ook suggereren, het conform de Bijbel moet zijn. Ik geloof niet dat de Bijbel kan worden verwrongen en verdraaid om deze te laten passen in scheppings"dagen" die in werkelijkheid een tijdsperiode van miljarden jaren beslaan (gemeten met aardse klokken), zoals Hugh Ross gelooft en leert. Hij noemt zijn invalshoek zelfs een letterlijke interpretatie, maar dat is een verdraaiing van de betekenis van het woord "letterlijk".⁴ Het is letterlijk een niet-letterlijk gebruik van het woord "letterlijk".

Definitie van "Het Heelal"

Laten we ons nu afvragen: *wat is het heelal? Dit is het belangrijkste punt van dit artikel.* Volgens de gebruikelijke definitie bestaat het heelal uit alles dat er is – het totaal van alle dingen. Hoe is dat bepaald? Denk daar eens over na! Voordat de tweewegssnelheid (de snelheid gemeten door een heen- en terugreis van een lichtstraal, KV) van het licht (c) (Hartnett 2011c; Lisle 2010)⁵ was vastgesteld op 299.792,458 km/s,⁶ meenden mensen gebeurtenissen waar te nemen op hetzelfde moment dat ze plaats hadden. Na de meting van de tweewegslichtsnelheid, c , begon de manier waarop de mens waarnam en zijn manier van denken over hoe dingen gebeurden, te veranderen.

Uiteindelijk werd, via een opvolging van zowel gedachten- als laboratoriumexperimenten, door Einstein, Minkowski, Poincare en anderen voorgesteld dat waar het heelal uit bestaat heel anders is dan wat wij wellicht denken op basis van onze dagelijkse ervaringen (Hartnett 2014c).

Hieruit kwam de revolutie voort die de tijdsdimensie losbrak uit zijn absolute concept, het zogeheten Galileïsche referentiekader, en deze gelijk stelde met de drie ruimtelijke dimensies in een relativistisch referentiekader – het Lorentz-kader. Tijd en ruimte werden door Einstein terecht op gelijke hoogte gesteld. Er zijn geen absolute ruimtelijke of temporele coördinaten. Ze zijn met elkaar verbonden, en verschillende observatoren zouden tot verschillende conclusies komen over de volgorde van dezelfde waargenomen gebeurtenissen afhankelijk van hun relatieve beweging.

In eenvoudige termen betekent dit dat men zich gebeurtenissen uit het verleden kan voorstellen die ofwel geobserveerd worden, ofwel nooit op aarde geobserveerd zullen worden. Relativiteit introduceert iets dat een lichtkegel wordt genoemd (zie Fig. 1), en alle gebeurtenissen die voor observatoren op aarde plaats hebben buiten de lichtkegel van het verleden, worden (dat moge duidelijk zijn) niet op aarde waargenomen. Dit feit vloeit voort uit de begrensde snelheid van het licht. Als de snelheid van het licht toen oneindig groot was, zouden in principe alle gebeurtenissen uit het verleden waarneembaar moeten zijn. Maar omdat de maximale snelheid waarmee informatie kan worden overgebracht van een gebeurtenis (op één locatie en in één tijdvak) naar een andere, op een andere locatie en in een ander tijdvak, met de snelheid van de universele constante, de snelheid van het licht,⁷ kan men zich gebeurtenissen voorstellen die nooit onze *wereldlijn* zullen kruisen.⁸

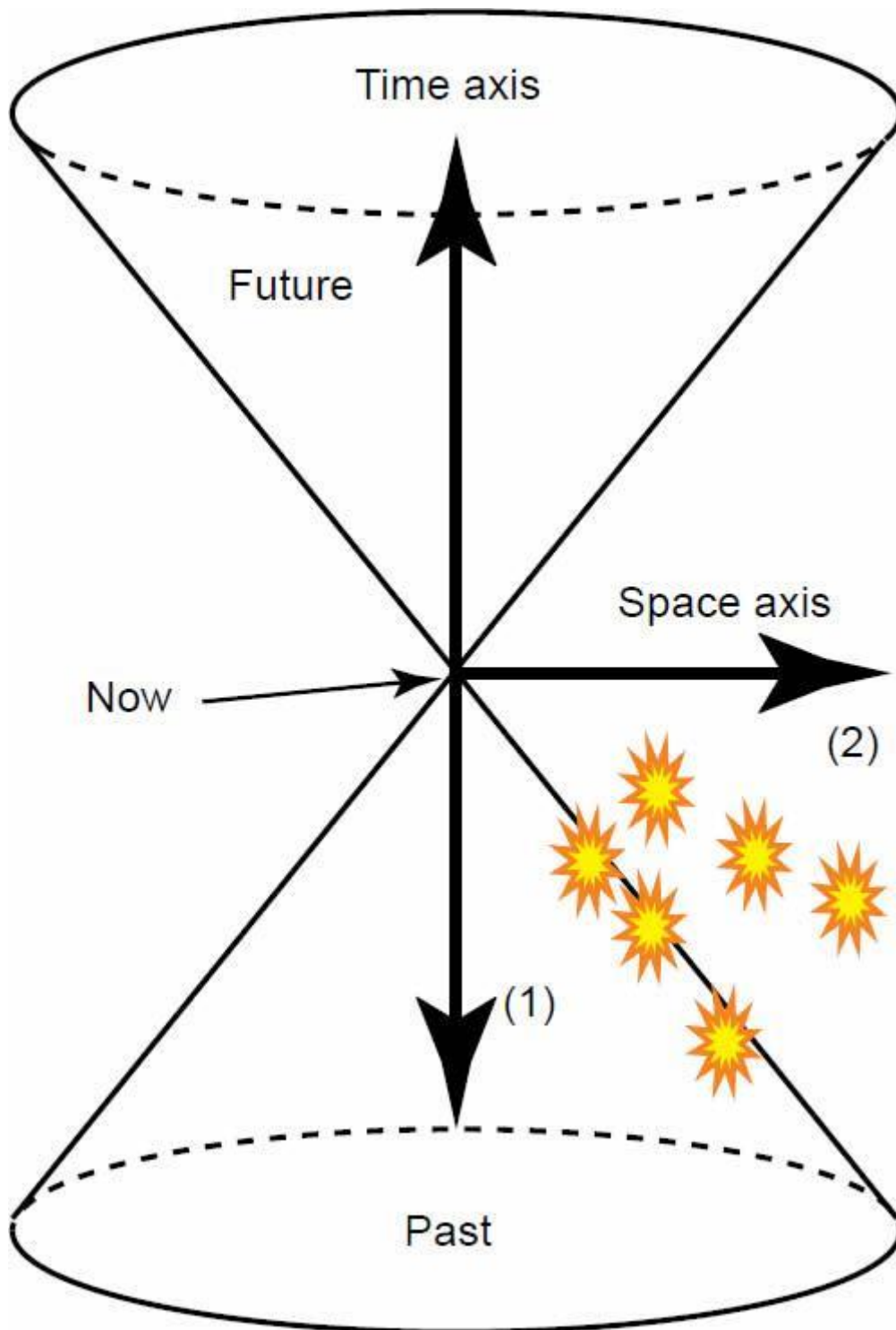


Fig. 1. Lichtkegel getekend in 2D, uitgaande van de Einstein Synchrony Convention (ESC). De lichtsnelheid is de eindige tweerichtingssnelheid c . De helling van de kegel wordt bepaald door de snelheid c . De twee andere ruimtelijke dimensies zijn weggelaten.

Bijvoorbeeld, in een uitdijend heelal zouden twee punten sneller dan het licht van elkaar gescheiden kunnen worden, wat hun causale onderlinge contact zou verbreken (d.i. ze zouden niet langer met elkaar kunnen communiceren) en derhalve zou een gebeurtenis op het ene punt niet liggen in het "heelal" van het andere zoals dat bepaald wordt door de lichtkegel ervan. Dit is bepalend voor onze definitie van het heelal. Gebeurtenissen of invloeden die liggen of plaatshebben buiten enig causaal contact met ons causaal verbonden heelal, kunnen geen deel uitmaken van dit heelal.

Als u zich in plaats daarvan een statisch heelal van eindige grootte voorstelt, dan zou een gebeurtenis op welk punt dan ook uiteindelijk kunnen worden waargenomen op elk ander punt in dat heelal, als je maar lang genoeg wacht. Dit moet noodzakelijkerwijs in de toekomst van die oorspronkelijke gebeurtenis zijn. De enige manier waarop dit kan worden voorkomen, is als de twee punten door een oneindige afstand van elkaar gescheiden zijn. In een eindige ruimte (wat we normale topologie noemen – de ruimte is namelijk euclidisch of "plat") kun je dus zeggen dat alle punten (en derhalve alle gebeurtenissen) in ons heelal liggen (plaatshebben). Terwijl in een oneindige ruimte punten zó van elkaar gescheiden kunnen liggen dat gebeurtenissen op één locatie zouden plaatshebben die nooit kunnen worden waargenomen door een andere. We moeten onszelf dus aanleren te spreken van gebeurtenissen die wel of niet in het heelal plaatshebben. Zodoende *bestaat het heelal nu uit ruimte en tijd, niet alleen uit ruimte*.

In de gangbare taal van de relativiteitstheorie is de historische lichtkegel, dat is de *ruimtetijd* die weergegeven door de kegel onderaan Fig. 1, datgene wat zich binnen ons heelal bevindt. De lichtkegel is hier getekend volgens de Einstein Synchrony Convention (ESC) (Hartnett 2013a; Lisle 2010; Newton 2001), met de universele begrenzing van de lichtsnelheid op c . De helling van de randen van de kegel geven deze eindige snelheid aan. Het beginpunt, "Now" genoemd, bevindt zich ook in ons heelal.⁹

In Fig. 1 laat ik twee groepen explosies zien: één daarvan bevindt zich binnen onze verleden lichtkegel (1) en de andere erbuiten (2). De explosies erbinnen (1) kunnen "Now" (nu) worden gezien, maar de andere (2) niet. Als de ruimte tussen de twee punten waarop de explosies (gebeurtenissen) plaatsvonden niet sneller uitdijt dan c , dan zouden de explosies buiten onze verleden lichtkegel (2) ergens in onze toekomstige lichtkegel onze *wereldlijn* kunnen kruisen. "Het heelal" wordt dus zó gedefinieerd dat deze slechts de gebeurtenissen in onze verleden lichtkegel bevat.

Uitgaande van deze definitie bevindt de tweede groep gebeurtenissen (2) zich op dit moment dus buiten onze zichtbare horizon. En als deze *ruimtetijd* punten sneller uit elkaar zouden gaan dan het licht, dan zouden ze voor altijd buiten die horizon liggen. In zo'n geval zou mijn redenering zijn dat ze zich niet in ons heelal bevinden. Het kan zelfs zo zijn dat ze helemaal niet bestaan, maar toch zou men zich van zowel de verleden lichtkegel als de toekomstige lichtkegel voor kunnen stellen dat deze gebeurtenissen elkaar in het verleden gekruist hebben.¹⁰ Dat betekent dat een gebeurtenis in het verleden binnen ons heelal het heelal van deze gebeurtenissen beïnvloed zou kunnen hebben, wat een probleem vormt voor de oerknal dat het *horizonprobleem* wordt genoemd. Dit probleem vloeit voort uit de temperatuur van de kosmische achtergrondstraling, schijnbaar afkomstig van de oerknalvuurbal, die te uniform is door heel het zichtbare heelal. Dit houdt in dat de temperatuur die in alle richtingen van de kosmische achtergrondstraling gemeten wordt, nagenoeg identiek is, maar deze punten hebben niet met elkaar gecommuniceerd, dus hoe zijn ze tot een evenwicht gekomen? (Lisle 2003)

Een andere manier om naar het heelal te kijken is de voorstelling van Lisle en de Anisotropic Synchrony Convention (ASC) (Lisle 2010), waarvan de lichtkegel is afgebeeld in Fig. 2. De *ruimtetijd* van de verleden lichtkegel neemt het hele gebied onder de ruimteas in. Dit komt doordat de binnenkomende lichtsnelheid, in de richting van de observator, oneindig is. Alle gebeurtenissen, ongeacht hun locatie, worden op aarde waargenomen.

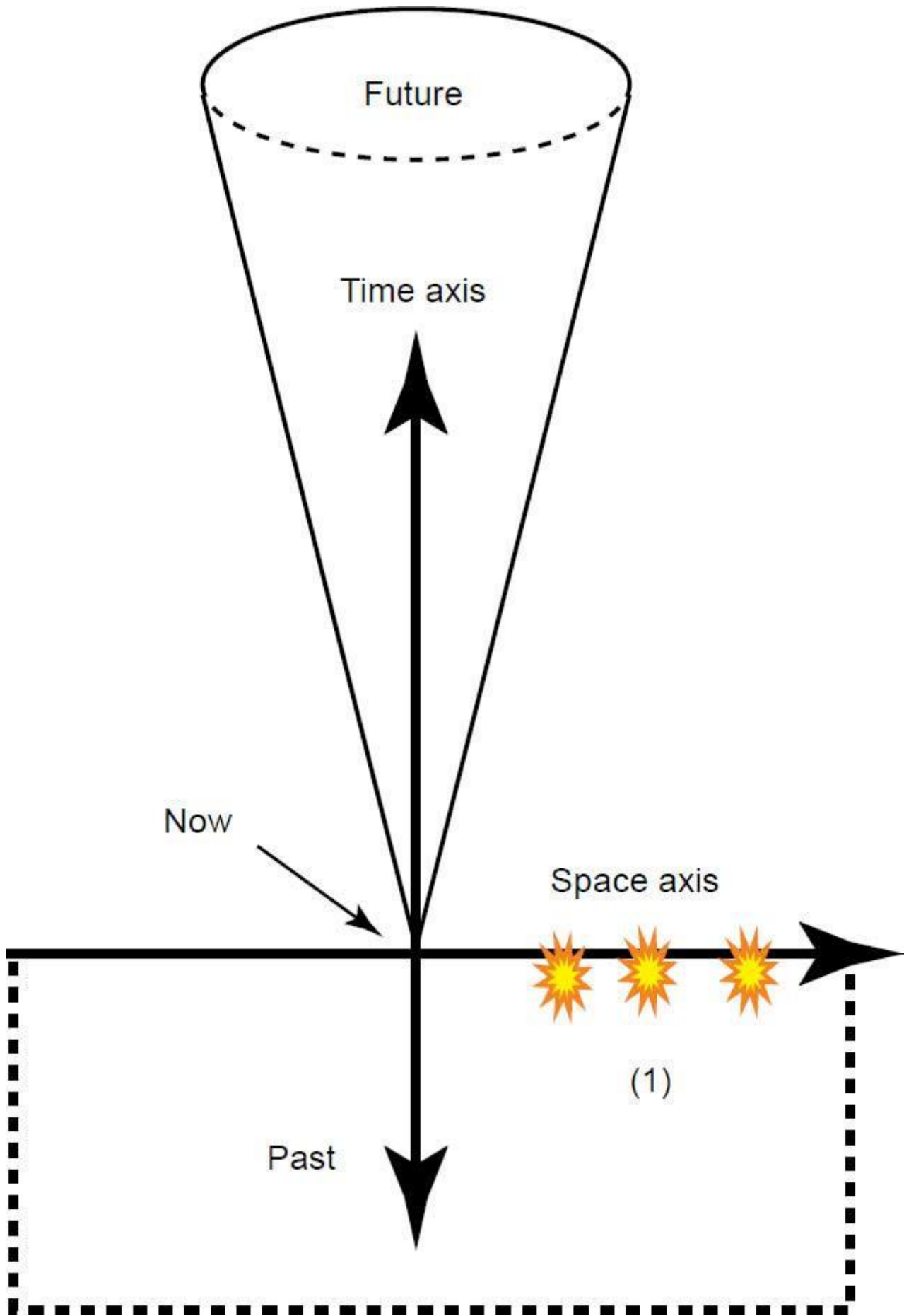


Fig. 2. Lichtkegel getekend in 2D, uitgaande van de Anisotropic Synchrony Convention (ASC). De lichtsnelheid is de eenrichtingsnelheid en er is voor gekozen dat deze oneindig is in de richting van de observator, wat betekent dat deze zich op $\frac{1}{2}c$ afstand moet bevinden van de observator. De hellingen van de verleden lichtkegel zijn bepaald op

basis van deze eenrichtingssnelheden. De onderste (verleden) lichtkegel wordt een cilinder van oneindige afmeting en is weergegeven door de onderbroken lijnen aan drie zijden.

In dit geval hebben alle gebeurtenissen in het verleden binnen ons heelal plaats, aangezien ze "Now" kunnen worden waargenomen op aarde op hetzelfde moment als waarop ze bij de bron plaatshebben. Het concept "Now" is daarbij, net als eerder, het moment waarop we een gebeurtenis zien plaatshebben. Dit is onze gebruikelijke ervaring.

In dit geval heeft de toekomstige lichtkegel een andere helling vanwege het feit dat we de vertrekkende lichtsnelheid gelijk moeten maken aan $\frac{1}{2}c$, zodat elke meting van de lichtsnelheid door het reflecteren van een lichtsignaal altijd c is, gemiddeld over zowel de inkomende als de uitgaande afstanden. Dit is de meetbare tweewegssnelheid van het licht.

Beide weergaven van het heelal – zowel de ESC als de ASC variant – zijn valide. Het verschil is slechts een kwestie van conventiekeuze – hoe men gebeurtenissen wil tijdstempelen.

In Fig. 2, de ASC-variant, ziet u dat de explosies [aan de rand van hun lichtkegel, (1)] altijd worden waargenomen alsof ze "Now" plaatshebben, gelijktijdig met *wanneer ze plaatshebben*. Dit zijn dezelfde gebeurtenissen (1) als in Fig. 1, getekend volgens de ESC. Alle sterren en sterrenstelsels waren dus, toen ze geschapen waren op Dag 4, op aarde zichtbaar op Dag 4.

Laten we nu de schepping van de sterren en sterrenstelsels op Dag 4 van de Schepping vertalen naar de taal van de ESC-lichtkegel. Om zichtbaar te zijn op Dag 4, geldt voor allemaal dat ze naarmate ze verder weg staan, dichter bij de aarde moeten zijn geschapen, en dat ze naarmate de (ESC-gebaseerde) tijd verstreek, in toenemende concentrische lagen rondom de aarde verder weg geschapen werden, zodanig dat de nieuw geschapen sterren niet verder bij de aarde vandaan kunnen liggen als de tweewegssnelheid van het licht, c , toelaat. Op deze wijze kunnen alle sterrenstelsels (als ze helder genoeg zijn en, hypothetisch gesproken, iemand is om ze waar te nemen) voor het eerst zichtbaar zijn op Dag 4, slechts zo'n zesduizend jaar geleden, gemeten met aardse klokken, welke begonnen te lopen aan het begin van Scheppingsdag 1.

De totale inhoud van dit heelal wordt dan bepaald door wat we, vandaag, het *zichtbare heelal* zouden noemen. Het was in principe allemaal zichtbaar op het eerste scheppingsmoment op Dag 4. Sindsdien zijn er ongeveer zesduizend jaren verstreken. Het verschil met het oerknalheelal is dat hier geen onwaarneembare gebeurtenissen (locaties) buiten onze ESC-lichtkegel kunnen zijn. De explosies (2) die in Fig. 1 buiten ons huidige heelal zijn gelegen, zijn toekomstige gebeurtenissen. Daar was toen geen materie geschapen en deze bestaat derhalve nog niet.

Een Bijbelse creationistische kosmologie en kosmogonie

Dit leidt als vanzelf tot een fysisch kosmologisch model en kosmogonie: alle sterren en sterrenstelsels zijn geschapen met een materiehorizon die richting de aarde beweegt met de snelheid van het licht (c) vanuit een eindige grens, en een gravitatieveld dat naar binnen beweegt met de snelheid van het licht wanneer God nieuwe materie schept. Dit front van lichtgolven bereikt de aarde op Dag 4, net als het gravitatieveld van de rest van het heelal dat behoort te doen.

Dit model leidt tot meetbare effecten: inertie van alle materie wordt verondersteld (Mach, Einstein) voort te komen uit het gravitatieachtergrondveld. De roodverschuiving van "field galaxies" [sterrenstelsels die niet behoren tot een groter cluster van sterrenstelsels, red.] lijkt op fraaie wijze de wet van Hubble te volgen, wat volgens mij het gevolg is van deze scheppingsvoorwaarde. Er is verder onderzoek naar nodig, maar dit model genereert een roodverschuivingsafhankelijkheid die lineair is met afstand, vanwege het simpele feit dat het licht van de verder afgelegene materie (eerder geschapen wanneer we de gebeurtenissen het tijdstempel geven van de ESC-taal) verder heeft moeten reizen.

Hoe verder het licht heeft moeten reizen naar de aarde, hoe groter de roodverschuiving – dit is de wet van Hubble. Als deze roodverschuiving dan het gevolg is van de accumulatie van energie die verloren is door fotonen (onafhankelijk van golflengte), dan zou dat zichtbaar worden als een uniforme verschuiving van spectraallijnen richting het rode eind van het spectrum. En dat is precies wat we zien in het heelal. Het zou een eenvoudige wet van Hubble zijn als het effect lineair was.

Als dit het geval zou zijn, dan zouden we ook een eenvoudige relatie met de roodverschuiving zien bij lichtcurves van supernova's. Dit brengt echter hevige discussies met zich mee over de vermeende tijdsdilatatie (tijdsrek) die wordt waargenomen in de lichtcurves van supernova's die de intrinsieke breedte van de lichtcurve en de rekfactor van de tijdsdilatatie buigt. Het één kan niet bekend zijn zonder het ander. Daarnaast is bij het bepalen van de lichtsterkte van afstandsmoduli, een van de criteria die gebruikt worden om een kandidaat-supernova te verwerpen, de voorspelde piek in absolute helderheid buiten een zeer klein bereik, en dat bereik wordt bepaald door de berekende absolute helderheid op basis van de standaardkosmologie (Hartnett 2011d). *Dat is een cirkelredenering.*

Er zijn theoretische gronden voor een argument dat de lichtsnelheid wordt bepaald door de substructuur van het vacuüm (Urban et al. 2013) en derhalve is het niet zo'n grote stap om voor te stellen dat de fotonen energie verliezen over kosmologische afstanden, als gevolg van hun interactie met het kwantumvacuüm. Het effect zou niet-verspreidend kunnen zijn, en dat is ook wat wordt waargenomen.

Het laatstgenoemde effect zou het resultaat kunnen zijn van energie die verloren wordt door fotonen als gevolg van de accumulatie van materie in het vacuüm in het heelal tijdens het scheppingsproces, of eenvoudigweg vanwege de kosmologische afstanden die het licht naar de aarde aflegt, waarbij het interacteert met de kortlevende deeltjes in het kwantumvacuüm. Vandaar de afname van de roodverschuiving in de richting van de observator.

Een roodverschuivingsmechanisme

Wat ik hier voorstel is in essentie het ASC-model van Lisle, maar met enkele verbeteringen en een mechanisme voor kosmologische roodverschuivingen, die echter niet het resultaat zijn van een uitdijend heelal. Het heelal in dit model kan *statisch* zijn, maar waarschijnlijker *tijdelijk statisch* met het potentieel om ineen te storten, omdat we in dit model slechts zesduizend jaar geschiedenis kunnen zien, gemeten met aardse klokken. Het bewijs voor uitdijning is ambigu (Hartnett 2011d, e) en derhalve is dit model niet afhankelijk van deze uitdijning voor een relativistisch tijdsdilatatie-effect om het lichtreisprobleem op te lossen.

God kan Zijn heelal zo lang in stand houden als Hij wil, dus we hoeven geen naturalistische beginwaarden in te bouwen opdat een statisch, en dus inherent instabiel, heelal uitgesloten is. We hoeven het ook niet te definiëren met een inherente

evenwichtstoestand, zodat er voldoende tijd verstreken is voor alle regionen om informatie uit te wisselen. Het heelal dat we aanschouwen heeft slechts zesduizend jaar bestaan, dus dit is geen noodzakelijke voorwaarde.

Het model herinterpreteert de lengte van de dagen van Genesis 1 niet. Het zijn dagen van vierentwintig uur, en alle gebeurtenissen in het heelal hebben een tijdstempel dat in lijn is met de volgorde in Genesis hoofdstuk 1. Er is geen oerknal geweest, maar een begin dat in gang is gezet door de Schepper van een heelal dat in wezen precies hetzelfde is als we het vandaag zien – een volgroeide schepping.

Dit model *bepaalt het heelal* met concepten die consistent zijn met de standaardconcepten van *ruimtetijd* van de relativiteitstheorie van Einstein. Het heelal is het zichtbare heelal, in principe tenminste, aangezien er sterrenstelsels zouden kunnen zijn die buiten het bereik van grote telescopen liggen als gevolg van de grootte van het heelal. Dit heelal kan eindig en begrensd zijn, maar wekt minimaal de suggestie dat de aarde kosmologisch gesproken nabij het midden van het heelal is en dat voor het eerst licht arriveerde van alle sterrenstelsels op Dag 4 van de Scheppingsweek.

Vanwege de aard van het kwantumvacuüm doen lichtfotonen, zich verspreidend met de snelheid van het licht, c , er miljoenen en miljarden jaren over om de aarde te bereiken nabij het middelpunt van Gods schepping wanneer de ESC als uitgangspunt wordt genomen, maar arriveert het direct wanneer de ASC wordt aangenomen. Fotonen die op weg zijn naar de aarde door de kosmos interacteren met het kwantumschuim van virtuele deeltjes, wat hun snelheid begrenst op c (een universele constante onder de aanname van de ESC, waaronder al dit soort metingen worden gedaan). Maar het vacuüm is niet verliesvrij, en over kosmologische afstanden verliezen fotonen energie. Derhalve hebben de spectraallijnen van emissie en absorptie in het licht van verre sterrenstelsels systematische roodverschuiving, proportioneel evenredig met de afgelegde afstand. Het idee dat ik voorstel is een wijziging van het "vermoeid licht" voorstel van Zwicky (1929), maar met enkele verschillen. Het model zal verder worden ontwikkeld in een vervolg op deze paper.

Deze opvatting is niet inconsistent met Edwin Hubble's eigen verklaringen toen hij met betrekking tot de oorzaak van de roodverschuivingen van sterrenstelsels zei:

... de mogelijkheid dat roodverschuiving een andere oorzaak heeft, die verband houdt met de lange tijd of verre afstand waar we mee te maken hebben bij de tocht van het licht van nevels naar observator, zou niet te vroeg moeten worden genegeerd. (Hubble and Tolman 1935)

Lokale lichtgrens

Dit houdt ook in dat regionen in sterrenstelsels die er de schijn van hebben regionen te zijn waarin sterren worden gevormd, dat in feite ook zijn. We zien de vorming van sterren direct nadat God ze geschapen heeft, d.i. niet op dit moment vormend, maar net nadat ze geschapen zijn. Wat we waarnemen zijn volledig gevormde sterren, maar in de seculiere astronomie wordt beweerd dat deze "kenmerken van jeugdigheid" vertonen volgens het evolutionaire idee dat sterren geëvolueerd zijn uit een nevel van gas en stof.

De visie van de Bijbelse creationist zou zijn dat wat we vandaag zien slechts zo'n zesduizend jaar oud is, zoals gemeten met aardse klokken. De ene ster die soms over het hoofd wordt gezien is de zon in ons zonnestelsel. Het moge duidelijk zijn dat onze Schepper de zon als een ster beschouwt (zij het wat belangrijker dan de andere).

Hij sprak door David, zeggende,

Als ik Uw hemel zie, het werk van Uw vingers, de maan en de sterren, die U hun plaats gegeven hebt, (Psalm 8:4 HSV, Psalm 8:3 KJV) (nadruk toegevoegd)

Wellicht noemde God hier niet specifiek de zon omdat deze ook een ster is (Hartnett 2014d). Nu moet God een volgroeide zon hebben geschapen, aangezien Hij deze schiep slechts vier aardse rotatiedagen nadat Hij de beginnende planeet aarde schiep. Uit *Psalm 8:4* kunnen we opmaken dat het concept van een volwassen schepping net zo goed kan worden toegepast op al de andere sterren als dat het is toegepast op de zon.

Het zichtbare heelal biedt ons een lokale lichtgrens. Bij de schepping was dit al het sterrenlicht dat er ooit was. Er waren geen gebeurtenissen voordien die de aarde meer dan twee lichtdagen voorbij gingen. Hoewel er een lange tijd verstreken was, vanuit de ESC geredeneerd, waarin sterrenlicht in toenemende mate het heelal vulde voordat de mens geschapen was, was het licht van alle sterrenstelsels inclusief dat van ons slechts plaatselijk gedurende twee dagen voorafgaand aan de schepping van Adam. Geen hypothetische observator op de Dagen 1 tot en met 3 zou iets hebben gezien in de kosmos. Derhalve had, met de ASC als de Bijbelse tijdstempelconventie, de schepping van alle sterren ergens op Dag 4 plaats, volgens het verslag in Genesis, toen het licht onmiddellijk aankwam vanaf deze bronnen.

Op Dag 1,

En God zei: Laat er licht zijn! En er was licht. (Genesis 1:3)

Zijn eigen licht verlichtte de aarde gedurende de Dagen 1-3 voordat het licht van de zon, de maan en sterren en de extragalactische bronnen op aarde arriveerde. Vanaf Dag 4 hebben de gebeurtenissen in de kosmos zich vooral ontploefd zoals we ze vandaag waarnemen. Galactische processen zijn erg traag en dat is over het algemeen wat we zien. Maar de Heilige Schrift zegt ons dat er tijd komt waarin:

Heel het sterrenleger aan de hemel zal vergaan. De hemel zal opgerold worden als een boekrol, en heel zijn leger zal vallen, . . . (Jesaja 34:4)

En de hemel week terug als een boekrol die werd opgerold . . . (Openbaring 6:14)

Als Gods oordelen komen, zullen de sterren (dus de sterrenstelsels) verdwijnen (*מִקָּרָא* *maqar* in *Jesaja 34:4*, wat betekent smelten, maar figuurlijk betekent afnemen, verdwijnen), eventueel geleidelijk. En deze beide verzen wekken de indruk dat, net als toen God de hemelen schiep als het opzetten van een tent (“uitspreidt als een tent . . .” *Jesaja 40:22*), Hij deze tent ook neer zal halen wanneer Hij de hemelen oprolt. Het oprollen van deze tent kan zinspelen op een omgekeerd scheppingsproces, net als het neerhalen van een tent het tegenovergestelde is van het opzetten ervan.

Zou het dan zo kunnen zijn dat aan het eind van alle dingen God deze lichten dooft op dezelfde wijze als waarop Hij ze schiep, in een zich naar buiten bewegend schokgolffront dat van de aarde uitgaat naar alle hemelen? In dat geval zou het veel sneller kunnen gaan dan de snelheid van het licht, *c.* Uiteindelijk zou dat golffront een radius buiten in de ruimte bereiken waar de sterren en sterrenstelsels uitgestorven zijn. Ze zijn opgebrand, maar de

aarde heeft dat deel van hun leven nooit aanschouwd, omdat dat licht deze nooit heeft bereikt (reizend met de constante snelheid c , vanuit de ESC beschouwd).

Conclusie

Er is een basisbeschrijving geboden voor een oplossing van het sterrenlicht-reis-tijd-probleem van de Bijbelse creationist in een statisch of quasi-statisch heelal met een volwassen schepping. Licht-geschapen-onderweg-misleiding, noch een snellere lichtsnelheid noch een relativistische tijdsdilatie is nodig. De dagen van de schepping uit Genesis zijn gewone aardse rotatiedagen van vierentwintig uur en zelfs een mechanisme voor roodverschuiving is voorgesteld voor kosmologische roodverschuivingen die worden waargenomen in het licht van verre sterrenstelsels. Details van dat mechanisme maken deel uit van een volgende studie.

Voetnoten

DeYoung, D. B. 2010. Mature creation and seeing distant starlight. *Journal of Creation* 24, no. 3:54–59.

Faulkner, D. R. 2013. A proposal for a new solution to the light travel time problem. *Answers Research Journal* 6:279–284.
http://www.answersingenesis.org/contents/379/arj/v6/light_travel_time_problem.pdf.

Hartnett, J. 2007. A 5D spherically symmetric expanding universe is young. *Journal of Creation* 21, no. 1:69–74. http://creation.com/images/pdfs/tj/j21_1/j21_1_69-74.pdf.

Hartnett, J. 2008. Starlight, time, and the new physics. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Creationism*, ed. A. A. Snelling, 193–203. Pittsburgh, Pennsylvania: Creation Science Fellowship and Dallas, Texas: Institute for Creation Research.

Hartnett, J. 2010. *Starlight time and the new physics*. 2nd ed. Atlanta, Georgia: Creation Book Publishers.

Hartnett, J. G. 2011a. Does the Bible really describe expansion of the universe? *Journal of Creation* 25, no. 2:125–127. <http://creation.com/bible-cosmological-expansion>.

Hartnett, J. G. 2011b. Modern science in creationist thinking. *Journal of Creation* 25, no. 3:46–47. <http://creation.com/creationism-modern-science>.

Hartnett, J. G. 2011c. The Anisotropic Synchrony Convention model as a solution to the creationist starlight-travel time problem. *Journal of Creation* 25, no. 3:56–62.
<http://johnhartnett.org/2014/04/05/the-anisotropic-synchrony-convention-model-as-a-solution-to-the-creationist-starlight-travel-time-problem-part-i/>.
<http://johnhartnett.org/2014/04/06/the-anisotropic-synchrony-convention-model-as-a-solution-to-the-creationist-starlight-travel-time-problem-part-ii/>.

Hartnett, J. G. 2011d. Does observational evidence indicate the universe is expanding?—part 1: The case for time dilation. *Journal of Creation* 25, no. 3:109–114.
<http://creation.com/expanding-universe-1>.

- Hartnett, J. G. 2011e. Does observational evidence indicate the universe is expanding?—part 2: The case against expansion. *Journal of Creation* 25, no. 3:115–120. <http://creation.com/expanding-universe-2>.
- Hartnett, J. G. 2013a. How do we see distant galaxies in a 6000 year old universe? <http://johnhartnett.org/2013/12/26/howdo-we-see-distant-galaxies-in-a-6000-year-old-universe/>.
- Hartnett, J. G. 2013b. A valid finite bounded expanding Carmelian universe without dark matter. *International Journal of Theoretical Physics* 52, no. 12:4360–4366.
- Hartnett, J. G. 2014a. The cosmological principle and geocentrism. <http://johnhartnett.org/2014/02/22/thecosmological-principle-and-geocentrism/>.
- Hartnett, J. G. 2014b. Our galaxy near the centre of concentric spherical shells of galaxies. <http://johnhartnett.org/2014/05/26/our-galaxy-near-the-centre-of-concentricspherical-shells-of-galaxies/>.
- Hartnett, J. G. 2014c. Expansion of space—a dark science. *Answers Research Journal* 7:453–458. <https://answersingenesis.org/astronomy/cosmology/expansionspace-dark-science/>.
- Hartnett, J. G. 2014d. When I consider thy heavens. <http://johnhartnett.org/2014/08/08/when-i-consider-thy-heavens/>.
- Hartnett, J. G., and K. Hirano. 2008. Galaxy redshift abundance periodicity from Fourier analysis of number counts $N(z)$ using SDSS and 2dF GRS galaxy surveys. *Astrophysics and Space Science* 318, no. 1–2:13–24. <http://arxiv.org/pdf/0711.4885v3.pdf>.
- Hubble, E. and R. C. Tolman. 1935. Two methods of investigating the nature of nebular red-shift. *Astrophysical Journal* 82:302–337.
- Humphreys, D. R. 2007. Creationist cosmologies explain the anomalous acceleration of Pioneer spacecraft. *Journal of Creation* 21, no. 2:61–70. http://creation.com/images/journal_of_creation/vol21/5181creationist.pdf.
- Humphreys, D. R. 2008. New time dilation helps creation cosmology. *Journal of Creation* 22, no. 3:84–92. http://creation.com/images/pdfs/tj/j22_3/j22_3_84-92.pdf.
- Lisle, J. P. 2003. Light-travel time: a problem for the big bang. *Creation* 25, no. 4:48–49. <http://creation.com/light-traveltime-a-problem-for-the-big-bang>.
- Lisle, J. P. 2010. Anisotropic Synchrony Convention—A solution to the distant starlight problem. *Answers Research Journal* 2:191–207. <http://www.answersingenesis.org/articles/arj/v3/n1/anisotropic-synchrony-convention>.
- Newton, R. 2001. Distant starlight and Genesis: Conventions of time measurement. *TJ* 15, no. 1:80–85. <http://creation.com/distant-starlight-and-genesis-conventions-of-time-measurement>.
- Norman, T. G. and B. Setterfield. 1987. *The atomic constants, light and time*. Menlo Park, California: Stanford Research Institute.

Ross, H. 2004. *A matter of days: Resolving a creation controversy*. Colorado Springs, Colorado: NavPres.

Taylor, J. H., L. A. Fowler, and J. M. Weisberg. 1979. Measurements of general relativistic effects in the binary pulsar PSR1913 + 16. *Nature* 277:437–440.

Urban, M., F. Couchot, X. Sarazin, and A. Djannati-Atai. 2013. The quantum vacuum as the origin of the speed of light. *European Physical Journal D* 67, no. 3:58–63.
<http://arxiv.org/pdf/1302.6165v1.pdf>.

Weisberg, J. M., J. H. Taylor, and L. A. Fowler. 1981. Gravitational waves from an orbiting pulsar. *Scientific American* 245:74–82.

Zwicky, F. 1929. On the red shift of spectral lines through interstellar space. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 15, no. 10:773–779.