# 從旋和炁場初步解析暗能量與暗物質

劉劍輝(緒潔)

天帝教天人研究總院 天人親和院研究員/天人炁功院副院長
台灣大學電機系醫學工程組博士

## 摘　要

暗能量及暗物質是近二十年提出、令人疑惑且迄今科學尚無法解答的命題，由於科學家發現構成宇宙成分中吾人所知的一般物質僅約佔 5%，而未知內涵的暗能量及暗物質約佔 95%，且估計銀河系 95%質量由暗物質組成，顯示吾人對宇宙所知相當有限，本文試圖從旋和炁場進行初步解析，共分五個部分：第一部分為前言：提出從科學及宗教角度探索暗能量及暗物質之可能性；第二部分、初步彙整介紹暗能量及暗物質之意義，重點有三：其一、暗能量觀念的提出及其模型，其二、暗物質觀念的提出及各種研究、銀河系及暗物質之關係，其三、觀測數值與預期數值矛盾之可能原因；第三部分、說明旋和炁場的基本內涵與特性，重點有三：其一、簡介旋和力、旋和律、旋和炁場，其二、概述正反宇宙相生相成模式、其三、介紹正反宇宙炁旋與各級真空基底；第四部份、進行暗能量及暗物質與旋和炁場關係之初步解析，重點有四：其一、正反宇宙與暗能量之可能關係，其二、旋和炁場與引力、暗物質之可能關係，其三、星體系統之炁場平衡計算，其四、萬有引力之旋和系統炁理平衡修正之可能作法；其五、麥克遜-莫雷實驗應未證明乙太不存在；第五部分為三點結語：其一、宇宙加速膨脹之暗能量詮釋，可能因正反宇宙持續聚集炁能及大爆炸程序，炁能外推力與引力(反宇宙旋和場)抵銷後仍有向外淨力；其二、星系周邊與內部星體運動速度大約相同之暗物質詮釋，可能因外部動力帶動整體盤面形成旋和炁場，並逐步聚集核心物質，此模式亦可能與引力相關並可據以修正；其三、恆星炁場平衡模式可能做為修正引力之基礎，炁場或以太可能與行星同步旋轉無相對運動，麥克遜-莫雷實驗僅能證明此結果，不應做為乙太不存在之證據。

關鍵詞：暗能量、宇宙加速膨脹、暗物質、星系旋轉曲線、反宇宙、正宇宙、旋和炁場

# 從旋和炁場初步解析暗能量與暗物質

劉劍輝(緒潔)

## 一、前言：暗能量(dark energy)及暗物質(dark matter)之科學及宗教探索

人類對於宇宙奧秘之探索，自古至今從未停止過，為獲得科學上之實際觀測數據，美國國家航空暨太空總署(NASA: National Aeronautics and Space Administration)之人造衛星"威金森微波非等向性探測器"(WMAP: Wilkinson Microwave Anisotropy Probe)自2001年6月升空，根據WMAP所提供累計9年之各類數據，對於宇宙之組成部分，得知其中含重子(一般物質)大約佔4.6%，暗物質佔23.5%，暗能量佔71.9%[01]。另外、歐洲太空總署(ESA: European Space Agency)於2009年5月發射之普朗克衛星(Planck sky survey spacecraft，普朗克巡天者)，於2013年得到的數據是一般物質大約佔4.9%、暗物質佔26.8%、及暗能量佔68.3%[02,03]。換言之，就NASA及ESA觀測所得的結果來說，構成宇宙成分中吾人所知的一般物質僅佔約5%左右，而未知內涵的暗能量及暗物質則佔約95%左右，可見我們對於宇宙的組成並未知曉的部分其實佔了九成五以上，尚需持續深入探究宇宙之結構組成內涵；美國理論宇宙學家麥可·特納(Michael Turner)特別提出：「我們對於下列命題應該要探討其合理的答案：暗物質粒子是什麼？暗能量的本質是什麼？為什麼會是這樣的混合狀態？物質—反物質的不對稱性如何出現？宇宙暴脹的根本原因是什麼（如果它確實發生了）[04]？」至今上面這些問題尚未得到解決。另外、物理學家一般認為暗能量與宇宙加速膨脹有關，而暗物質則與星系之質量內涵有關，對暗能量及暗物質的研究是現代宇宙學和粒子物理的重要課題。

各宗教對於宇宙亦有其個別之認知與論述，天帝教教義提出旋和力的觀念[05]，由此發展出之旋和律及旋和炁場模式，可能與宇宙之形成，乃至星系、恆星之形成相關，甚至提出反宇宙之觀念，對於宇宙之初期形成、以及宇宙不斷循環生滅之狀態，提供可能較為完整之概念與論述[06]。從正、反宇宙之旋和炁場，聚集能量、產生大爆炸、不斷循環變化，可能可以做為解析暗能量觀測現象之由來；而正宇宙大爆炸，天體不斷向外推展運動，其中星系之生成變化，在旋和炁場之作用之下，亦可能解析暗物質之觀測現象。甚至吾人經由簡單之旋和炁場炁理平衡之假設，進行簡單之三恆星炁場平衡計算，可初步獲得與暗物質相當之結果，暗示此一恆星炁場平衡模式，可能作為修正萬有引力模式之備選方案。另外、對於已經被宣判不存在之「乙太」，在比對「炁場」概念之下，相關實驗結果可能有重新檢視之必要。

本文從天文觀測中之暗能量及暗物質觀念切入，可能觸及宗教論述之旋和炁場概念，其後仍需持續發展，以建立較為完整之觀念及模式。

## 二、何謂「暗能量(dark energy)」、「暗物質(dark matter)」？

吾人首先來看看、宇宙物理學家對於暗能量及暗物質之說法，茲分別簡要介紹其內涵如下：

### (一)暗能量(dark energy)

#### 1. 「暗能量」觀念的提出

在宇宙學的探測研究中，1998 年索爾·珀爾穆特(Saul Perlmutter)、布萊恩·施密特(Brian P. Schmidt)與亞當·黎斯(Adam G. Riess)透過觀測遙遠超新星(supernovae)的紅移(Red shift)現象，證明了宇宙加速膨脹(accelerating expansion of the Universe)的事實，並共同榮獲 2011 年諾貝爾物理學獎[07]。針對"宇宙加速膨脹"這一個現象，麥可·特納(Michael Turner)曾於 1998-1999 年提出暗能量(dark energy)這一假說概念來加以解釋[08]，認為：宇宙之所以會增加其膨脹之速度，是由於一種充滿於宇宙空間中難以察覺、尚未知曉的暗能量所造成，單純依據萬有引力定律，宇宙的物質因引力作用應彼此收縮聚集，但暗能量卻與這個方向相反，促使宇宙加速膨脹。

#### 2. 暗能量的模型

目前針對暗能量此一概念，有如下之模型提出：「真空能量模型」、「宇宙常數模型」、「純量場模型」…等[09]，茲簡單介紹如下：

(1)真空能量(vacuum energy)模型[09]：「真空能量模型」是暗能量最可能的也是最令人困惑的候選理論之一，一般的協方差(covariance)要求真空的應力能量(stress energy)採用常量(constant)乘上度規張量(metric tensor)的形式：$T^{\mu\nu}_{VAC} = \rho_{VAC} \cdot g^{\mu\nu}$，由於應力能量張量(stress-energy tensor)$T^{\mu}_{\nu}$的對角線項($T^{0}_{0}, T^{i}_{i}$)是能量密度減去流體的壓力，並且由於 $g^{\mu}_{\nu}$ 是克羅內克 δ(Kronecker delta)函數，所以真空壓力等於其能量密度：$P_{VAC} = -\rho_{VAC}$，這也意味著真空能量在數學上等同於宇宙常數，而真空能量可能與暗能量有關。

(2)宇宙常數(cosmological constant)模型：「宇宙常數模型」認為有一種均勻充滿空間的恆常能量密度，促使宇宙加速膨脹，該能量可以愛因斯坦重力場方程式及其中之宇宙常數項表現，宇宙常數項的貢獻被認為與暗能量有關。宇宙常數(Λ)概念由愛因斯坦首先提出，與度規張量($g_{\mu\upsilon}$)相乘後成為宇宙常數項($\Lambda g_{\mu\upsilon}$)，加在廣義相對論原版的愛因斯坦

方程式中，使方程式($R_{\mu\upsilon} - 1/2g_{\mu\upsilon}R + \Lambda g_{\mu\upsilon} = 8\pi GT_{\mu\upsilon}/c^4$)能有靜態宇宙的解[10]，若不加上此項，則愛因斯坦方程式會得到動態宇宙的結果；宇宙常數原本被認為是愛因斯坦靜態宇宙觀的錯誤呈現，但近年來由於天文觀測技術之進步，發現要是存在不為零而是正值的宇宙常數對於一些觀測結果反而可以有較好的解釋[11]；宇宙常數可能並非定值，而會隨時間變化，例如、宇宙誕生初期，宇宙學常數的數值可能非常大。

(3)純量場(scalar fields)模型：認為存在一個能量密度會隨時空變化的動力學純量場，會促使宇宙加速膨脹；一般而言、對宇宙有恆定影響的純量場常被包含在宇宙常數中，宇宙常數在物理上等價於真空能量，真空狀態一般視為量子場(quantum field)集合的基態(ground state—lowest energy density state)，通常在空間上變化的純量場因為數值變化太小，並不容易從宇宙常數中分離出來，有學者特別提出純量場模型，作為解釋宇宙加速膨脹觀測之暗能量的假設形式[12]，其「宇宙狀態方程式(cosmic equation of state)」為表現該物質之壓力(pressure)$p_x$與能量密度(energy density) $_x$關係之方程式：其中由局域能量守恆定律(local energy conservation)可得：$_x \propto a^{-3(1+w)}$，其中 $a \equiv R/R_0$ 為標準化之標度因子(normalized scale factor)，定義為隨時間變化之標度因子與目前標度因子之比值(scale factor over its present value)；若 $w = -1$ 顯示 為常數(為能量密度恆定之宇宙常數表現)；若 $w < -1$， 為 a 之遞增函數，若 $w > -1$，則為 a 之遞減函數。WMAP 衛星研究報告顯示，$w < -0.78$，此數值符合宇宙常數之規範。對於暗能量而言，當$-1 < w \leq -1/3$，以指數律擴展之宇宙，將變得逐漸趨近平坦。另外、有學者提出第五元素之純量場模型，某些第五元素的例子如幻能量(phantom energy，$w < -1$)或活躍精素（k-essence: kinetic quintessence 的簡寫），其動能表現並非一般標準形式；第五元素這個名詞來自古希臘人之四元素說(地、水、火、風)，純的第五元素(以太)被認為充滿於地球外之宇宙空間。

整體而言、「真空能量模型」之能量密度正比於其真空壓力($P_{VAC} = -\rho_{VAC}$)，可能隨真空壓力而變化；「宇宙常數模型」之數值是靜態的，具有固定的能量密度；「純量場模型」之數值為動態的，其密度及狀態方程式會隨著時間及空間變動。

(二)暗物質(dark matter)

1. 「暗物質」觀念的提出

1932 年荷蘭天文學家江-亨德里克·奧爾特(Jan Hendrik Oort)首次提出暗物質(dark matter)—或用他原本的說法"隱藏物質(hidden mass)"—存在的說法，是最早提出證據並推斷暗物質存在的科學家；他通過檢查銀河系(Milky Way Galaxy)中恆星光譜中的都普勒頻移(Doppler shifts)測量星體的運行速度，發現該速度比預期的還要快；原本奧爾特認為星體的移動速度應與銀河系中可見質量(星星、氣體、灰塵…)之引力有關，但實驗量測

所得之速度似乎比可觀測星體引力計算所得結果更快，快到足以逃離星系，然而事實並非如此，恆星群整體穩定地在星系之中快速運動，因此他假設在銀河系中應該有更多的、不可見的額外質量，其所提供之引力將星體與星系維繫住[13]。1933 年美國加州理工學院的瑞士天文學家弗里茨·茲威基(Fritz Zwicky)研究后髮座星系團(Coma cluster)的運動速度時也獲得同樣的結論，他使用維里定理(Virial theorem)計算在集團中星系的平均質量，獲得的數值遠大於從光度所得到的質量，因而推斷其內部應有暗物質[14]。1980 年薇拉·魯賓(Vera Rubin)、肯特·福特(W. Kent Ford, Jr.)及諾伯特·索納德(Norbert Thonnard)在觀測 21 個不同且較鬆散的漩渦星系轉速時，發現星系外側的旋轉速度較牛頓重力模式預期的還快，觀測實驗結果以旋轉曲線(rotation curve)呈現如圖 1 所示，因此推測應該有龐大的質量及能量拉住這些星系外側，使其不致因過大的離心力而脫離星系[15]。

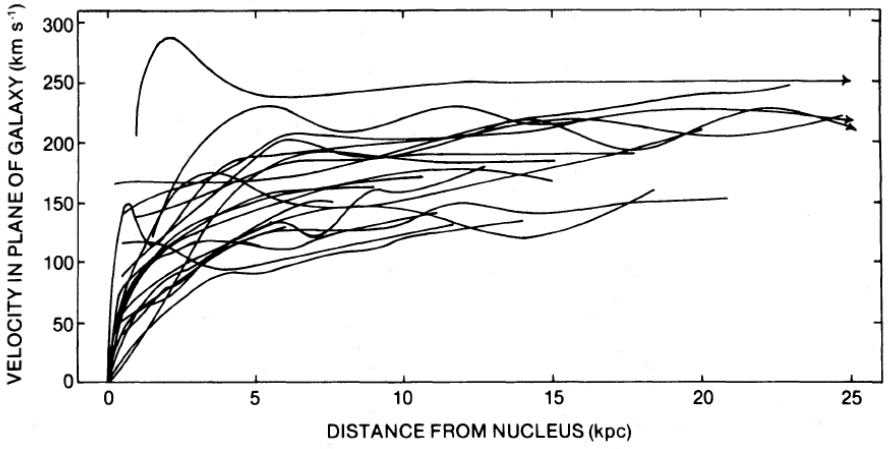



圖1 所有21 Sc星系旋轉曲線的疊加圖形。(小型星系旋轉曲線的一般形式類似於大型星系旋轉曲線的初始部分，除了小型星系通常具有較淺的核速度梯度並且傾向於涵蓋任何R所分散區域的低速度範圍)。

換言之、透過觀察星系或銀河系的旋轉曲線(rotation curve)—亦即以圍繞銀河系中心旋轉的星球速率對銀河中心半徑做圖，推測應有暗物質之存在，因為：依常理而言、由於提供星球旋轉的重力來源應該聚集在銀河系中心(萬有引力會使得物質傾向聚集在一起)，且密度愈往外遞減，因此在銀河系外圍的星球旋轉速率應該越慢，但由實驗所得的旋轉曲線卻非如此，計算顯示：在銀河系外圍的星球旋轉的速率和較裡面的星球差不多，甚至對於小型星系而言其外側速度超過內側甚多，似乎暗示銀河系物質並非都集中在銀河中心，推測外圍應有著大量的物質提供引力，只是我們看不見。依據 CERN 的說法[16]，暗物質構成了宇宙的大部分，但與正常物質不同，暗物質不與電磁力相互作用，這意味著它不吸收、反射或發出光，因此極難發現，只能從對可見物質的引力效應推斷暗物質的存在。

2. 暗物質的各種研究

在銀河系結構中、暗物質暈(Dark matter halo)是在銀河中心算起的 100,000 至 300,000 光年空間內最大的結構，估計銀河系 95%的質量都是由暗物質組成，銀河系所有的暗物質大致都被包括在暗物質暈中，至於什麼是暗物質？目前尚不知曉，暗物質的探測在粒子物理及天體物理領域是熱門的研究題目，位於不同國家不同的天文團隊，持續進行暗物質之探測研究，天文學家經由探測星系旋轉曲線、重力透鏡、宇宙大尺度結構形成、微波背景輻射…等方法、還有不少天文學家設想各種不同的暗物質模型和理論，以不同的方法來探測暗物質；例如、有學者提出理論，認為暗物質可能是大質量緻密暈天體(MACHO: massive astrophysical compact halo object)、或是大質量弱相互作用粒子(WIMP: weakly interacting massive particles)[17]，但是在尋找重力微透鏡的事件上，經由對銀暈的觀測，顯示 MACHO 的數量仍不足以達到需求的質量 [18]，而 WIMP 則停留在理論階段，但由於可能具有弱核力和引力作用，以及與普通粒子相比質量較大等特性，是目前暗物質最有希望的候選者 [19]；特別的是、2007 年喬爾·布朗斯坦(Joel R. Brownstein)與約翰·莫非特(John W. Moffat)將所觀測到的重力透鏡與氣體分佈和利用修正的重力理論(Modified Gravity theory)預測值進行比較，發現並沒有暗物質存在的證據，利用修正過的重力理論能更自然地解釋子彈星系團(bullet cluster)的表現 [20]。

另有幾位學者提出有關重力模式之修正研究，以解決暗物質的問題，例如：1981 年以色列物理學家莫德海·米爾格若姆(Mordehai Milgrom)提出修正牛頓重力理論(MOND: Modified Newtonian Dynamics)[21,22]；2004 年賈克伯·貝肯斯坦(Jacob D. Bekenstein)提出張量-向量-純量重力理論(TeVeS: Tensor–Vector–Scalar Gravity Theory)[23]；2006 年約翰·莫非特(John W. Moffat)修正重力理論(MOG: MOdified Gravity)，提出純量-張量-向量重力理論(STVG: Scalar–Tensor–Vector Gravity Theory)[24]；2006 年久爾·布朗斯坦(Joel R. Brownstein)和約翰·莫非特(John W. Moffat)應用 MOG 對星系自轉曲線加以修正，超過一百個低表面亮度星系(LSB)、高表面亮度星系(HSB)及矮星系吻合其模式 [25]。

另有學者從不同角度思考，2011 年卓根·斯列夫可夫·哈朱柯維克(Dragan Slavkov Hajdukovic)提出：暗物質也許不存在，也許能以量子真空重力極化(gravitationally polarized)來解釋，他假設：物質與反物質在重力上相斥(gravitationally repulsive)，量子真空中的虛重力偶極能被鄰近重恆星與星系中的重子物質重力極化，虛偶極排列產生額外的重力場，能與恆星及星系所產生的重力場結合；如此，重力極化的量子真空能在星系的旋轉曲線上產生相同的加速效應，不需要假想的暗物質與暗能量，或是修改重力定律 [26]。究竟是否真有暗物質？或是原有的重力模式有誤？科學家仍在不斷持續進行研究。

3. 銀河系結構及暗物質

(1)銀河系結構

本太陽系所處之星系為銀河系(milky way galaxy)，是一個棒旋星系(如圖 2)，整體形狀呈現中間厚、邊緣薄的盤狀體(如圖 3)[27]，銀河中心(稱為銀心 galactic center)是銀河最亮的區域，在銀心位置直徑大約 15,000 光年範圍內的恆星形成核球(Nuclear Bulge)，最中心處有強烈的電波源，可能是個超大質量黑洞，稱為人馬座 A*(Sagittarius A*，簡寫為 Sgr A*)，銀心外圍主要部分為呈漩渦狀的盤面，稱為銀盤(galactic disk)，銀盤外面則是由稀疏的恆星和星際物質組成的球狀體，稱為銀暈(galactic halo)，整個銀河系直徑大小約 100,000~150,000 光年[28,29]，厚度約 2,000 光年，大約包含 1,000~4,000 億顆恆星[30-32]，太陽系位在距離銀心大約 26,000 光年的獵戶座旋臂(Orion arm)內側邊緣。整個銀河系對銀河系外的參考坐標系以大約每秒 600 公里的速度在移動，在銀河系內部中很大的距離範圍內，恆星和氣體相對於銀河中心大概都具有每秒 220 公里的軌道速度，如此的恆定轉速與克卜勒動力學(Keplerian dynamics)相牴觸，因此推測銀河系中有極大的質量為不發射也不吸收電磁輻射的"暗物質"[27,33]。

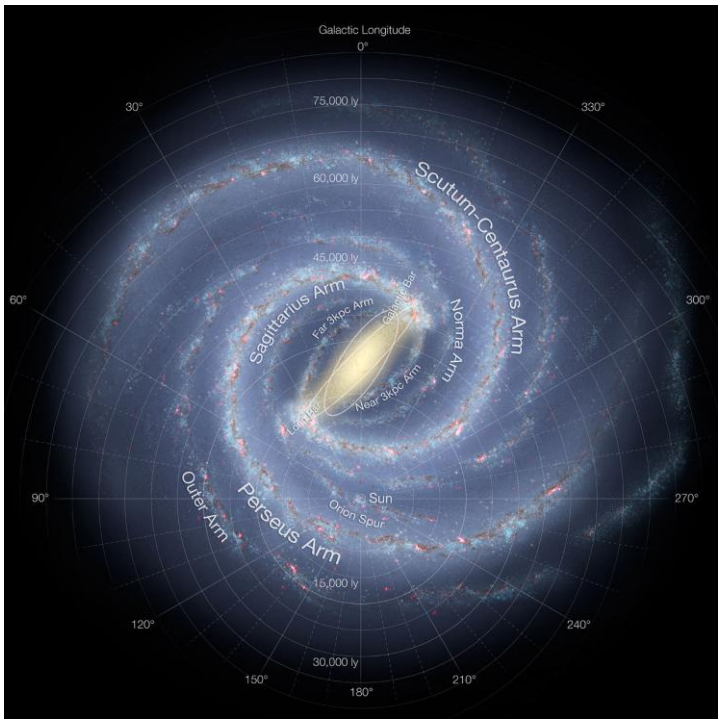



圖 2 銀河系上視結構圖。由藝術家所繪製並加上詳細注釋，包括螺旋臂和其他部件如凸起的位置，本版本為更新圖像，包括從 Paranal 天文臺 ESO VISTA 望遠鏡的調查資料推斷出的中央凸起形狀的最新映射。(**Credit:** NASA/JPL-Caltech/ESO/R. Hurt)[27]

圖 3 歐洲南方天文台拍攝的 360 度銀河系全景圖(由照片馬賽克合成)。銀河系中心在視野的正中心，銀河北方朝上。[27]

(ESO/S. Brunier - The Milky Way panorama, CC BY 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15001611)

(2)銀河系暗物質之實際觀測值

銀河系的質量由於使用的方法和資料的不相同，可能會有不同的估計結果。根據喬吉·潘那路比亞(Jorge Peñarrubia)在2014年發表的研究結果，銀河系的總質量大約為 $1.1\times10^{12}M_{\odot}$[34]，在銀河系中很大的距離範圍內，恆星和氣體相對於銀河中心之平均軌道速度為每秒220公里，而在太陽系附近之軌道速度(circular velocity)則為245±23 km/s[34]；另外、保羅·馬克米連(Paul J. McMillan)在今(2017)年二月提出[35]，銀河系恆星總質量約為 $(54.3 \pm 5.7) \times 10^{9}M_{\odot}$，總維里質量(total virial mass—依據維里定理Virial theorem計算在集團中星系的平均理論質量)約為 $(1.30 \pm 0.30)\times10^{12}M_{\odot}$，(所以暗物質約有 $1.25\times10^{12}M_{\odot}$，大約佔銀河系總質量96%)，太陽位置的軌道速度(circular speed at the Sun)約為232.8 ± 3.0 km/s；其他不同學者的研究，亦可能得到不同的數據。

(3)星系旋轉速度與質量計算之矛盾

根據克卜勒(Kepler)第三運動定律，距離旋轉中心越遠，繞行週期越長(速度越慢)；另外、亦可由萬有引力及向心力關係，依下列方式簡單推演得知繞行速度與距離關係：

由：萬有引力＝向心力

即： $G\frac{Mm}{r^2}=\frac{mv^2}{r}$

可得 $v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$ (1)

∵一般情形、重力常數 $G$ 及星體質量 $M$ 為定值

$\therefore v \propto \sqrt{\frac{1}{r}}$

顯示繞行速度 $v$ 隨著半徑而減少，太陽系中的行星即是如此，但是針對星系實際觀測所得之旋轉曲線顯示，即使在可見的邊緣以外仍維持差不多的速度(如圖 1 所示)，此實測結果與上述理論推演結果明顯矛盾。因此、若由實際測得之 $v$ 大致為定值之結果，假設質量分布不是定值，而是隨半徑而變，亦即$M=M(r)$，則：

由 $v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$ ≒定值

可得 $M(r) \propto r$ (2)

顯示質量隨著半徑的增加而增加，但是實際上星系中可觀測之星球天體數量(質量)隨半徑而遞減，似乎並沒有看到具有大質量之天體存在於星系外圍區域，(2)式又與實際觀測結果矛盾；因此、只能先假設是存在尚未知曉之暗物質造成之影響，亦即：旋轉曲線後段平坦的效應，是由暗物質重力作用在星球或雲氣上所造成的效果。

(三)產生觀測數值與預期數值矛盾之可能原因

前述產生“宇宙膨脹加速”之原因、以及“星系旋轉內外速度幾乎相同”的特殊現象，可能有如下因素導致：

1. 可能確實有能量及物質未被觀測到：亦即可能確實有未知之暗能量及暗物質存在，其形態、作用關係、偵測方式…，至今科學家尚未完全知曉，尚待深入觀測發現。

2. 可能原先預測之數學物理模式尚不正確：目前對於宇宙加速膨脹現象之內涵，可能尚未能清楚掌握，因此亦未能建立適當之數學模式；對於星系旋轉曲線觀測數值與計算數值之矛盾，原先之引力模式可能仍不適當或仍須修正，以至於計算數值無法與觀測現象吻合。

3. 上述兩者可能性同時存在：暗能量可能確實存在，而且對於宇宙各階段生滅變化過程及膨脹之速率，現階段科學家也尚未清楚觀測及掌握，數學模式需因應較合理、較可能的生成模式適當建立；暗物質亦可能確實存在，或者亦可能是暗能量，對於星系旋轉模式之機制內涵尚未清楚，數學模式仍待修正或建立。

對於上述三點可能性，第 3 點看法統合前兩點，較為保守，應可作為基本認知及處理方式，方不至於掛一漏萬。

## 三、旋和力與旋和炁場的基本內涵與特性

### (一)旋和力、旋和律、旋和炁場

天帝教教義《新境界》第二章介紹宇宙之起源，由一個太陽系之生成，介紹到整體宇宙之概況；其中包括旋和力、旋和律、旋和炁場等概念。茲簡介如下：

1.旋和力之發生：簡要而言、在既存的星系(如銀河系)中之恆星形成過程，初步由混沌狀態起始，其中之水分經過長期推磨激盪之結果，逐步由水化水蒸氣、由氣化電、由電化先天炁，再經過與另一個穩定恆星邊界接觸獲得角動量之後(旋風邊界效應)[36]，該股先天炁逐漸化為旋轉高能光熱之稜形凝體，其後之變化為：「…此稜形之光熱凝體降至…由電化炁之高度時，因與由下而上繼續上升之電質相遇，因而交相推磨大旋不已，旋和力遂告形成」[37]，這是由混沌狀態，逐步發展到初步旋和力發生之過程，此處之「旋和力」可理解為「形成初步迴旋炁盤之內部作用力場」。

2.旋和律之形成：依據《新境界》第二章之說法，上述「旋和力初步形成之後，因受繼續上升之炁體不斷之推動，遂自成一種以高速度旋轉之光熱炁體，並由於炁體不斷抱合沖盪之影響，由大而小，由無律的公轉而成為有律的公轉，終至形成為一種橢圓形之圈狀運行不已，而旋和律於焉告成」[37]，此處之「旋和律」可理解為「自混沌之星雲氣體逐步形成穩定旋轉炁盤之規律」；後續由較大之旋轉炁盤逐步納入中、小之氣盤，再經過極長時間之變化，形成如太陽系般具有恆星、行星及衛星之穩定恆星系統。

3.大宇宙旋和炁場：依據《新境界》第二章之說法，「宇宙者，即由多數之旋和系所集成之一大旋和系也。……旋和系與旋和系之間依其旋力大小之不同，故有距離不等之大小空間隔離之…[38]」，有關整體宇宙(大旋和系)之全貌，《新境界》第二章又有如下之描述：「大旋和系之全面觀—整個之宇宙即由千千萬萬之旋和系所形成……在此千千萬萬個旋和系(每一個旋和系即等於一個太陽系)之中，由生長至混沌，由混沌而再生長，消長長消，遞嬗不已(大彗星即為毀滅之旋和系而被其鄰系之旋風所捲去之白熱星雲電炁液體)，且在此千千萬萬之外，尚有不斷繼續形成之新系，宇宙之大實無窮無盡，難以想像也。[38]」綜合這兩段文字有兩個重要觀念：其一、整體宇宙是一個大旋和系，其中包括千千萬萬個小旋和系(太陽系)；其二、小旋和系(太陽系)消消長長、不斷生滅變化不已；換言之、大旋和系代表整體宇宙，小旋和系代表太陽系，可知「旋和系」其實是一個通義名詞，代表旋轉調和之天體結構系統，可以代表恆星(如太陽系)、星系(如銀河系)…更大的或整體宇宙旋轉天體。另外、由其他經典及聖訓資料顯示(詳下段內容介

紹)，整體宇宙之生滅變化內容，其實包括正、反宇宙之運作內涵[06]，反宇宙是一個能量聚集之炁性旋和場，正宇宙則是大爆炸能量釋放之炁性旋和場，正、反宇宙皆屬旋和炁場，一個向內迴旋運動、能量聚集增加，一個向外運動、能量釋放降階，而正宇宙中各等級天體，如大銀河星群、星系、恆星…等，皆可視為大小不等之旋和炁場。

(二)正反宇宙相生相成模式概述

茲摘錄《新領域》中有關宇宙母體與宇宙生命萬象自發形成概要程序[39]，以大要描述宇宙背景真空炁海與各級生命之生成關係，另將從炁海與真空場中自發形成宇宙母體與宇宙生命萬象概念顯示於圖 4 中：

1. 反宇宙炁旋場形成

(1)前宇宙狀態：在吾人所認知之宇宙形成之前，僅有無序之炁場，雜亂存在於背景真空(屬於絕對真空)之中，此一狀態可稱為無序的宇宙炁海場。
(2)反宇宙形成：在浩瀚無序的宇宙炁海場中，逐漸演化淬煉形成反宇宙第一層次之有序背景本體，整個背景構成一個(相對)真空基底，其有序之規律具有旋和及蘊蓄淬煉之特性，並逐漸形成先天之旋和炁盤且中心高能之狀態，於此反宇宙中心孕育大小宇宙生命之原型。

2. 正宇宙炁旋場形成

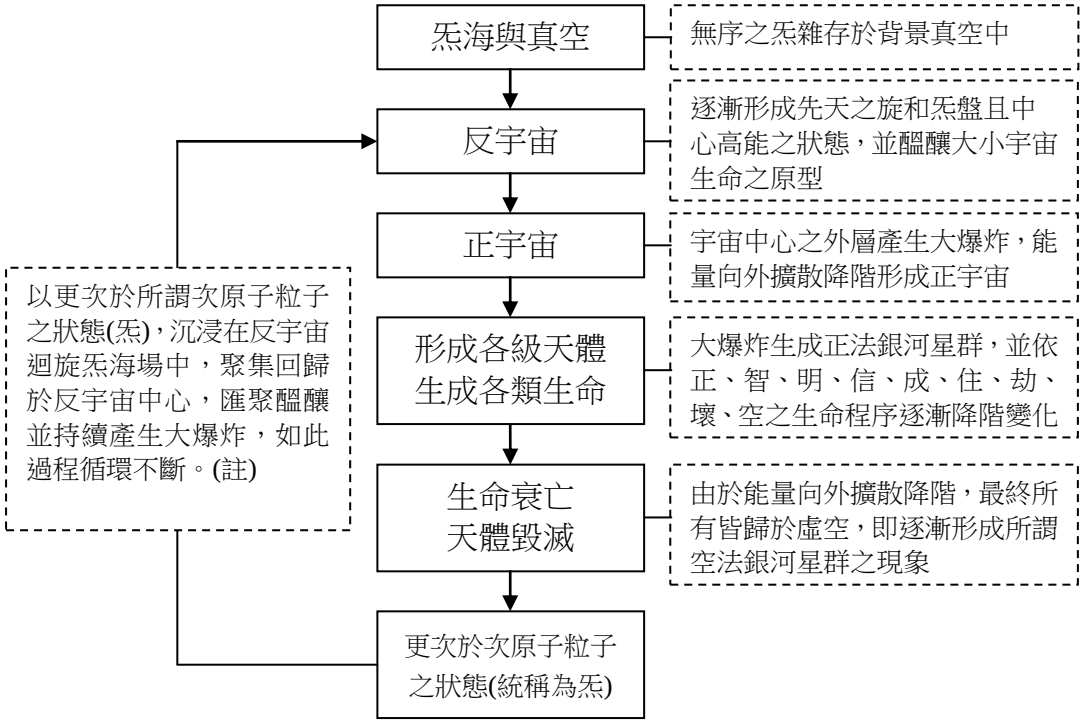
(1)正宇宙中心形成：在反宇宙之背景真空中心本體，蘊蓄形成極高能階之極子、高能原初炁粒子(其過程可能類似但並不相同於物理真空中所述自發對稱性破缺生成高能之次原子粒子─因真空等級不同)，構成正宇宙大爆炸之基礎，當條件聚足，正宇宙中心之外層產生大爆炸，能量向外擴散降階形成正宇宙。
(2)形成各級天體、生成各類生命：大爆炸發生在正宇宙中心之外層，並生成正法銀河星群，且依正、智、明、信、成、住、劫、壞、空之程序逐漸降階變化，能量向外擴散降階形成整個正宇宙天體，各類大、小宇宙生命由此產生。
(3)生命衰亡、天體毀滅：由於能量向外擴散降階，最終所有皆歸於虛空，即逐漸形成所謂空法銀河星群之現象，所有天體、生命、物質、分子、原子…，所有結構全部崩解毀壞，回復至次原子粒子甚至更次於次原子粒子之更細微炁氣粒子狀態。

3. 正反宇宙循環生滅變化不已

(1)正反宇宙在背景真空基底之炁海場中不斷循環生滅演化：所有物質以更次於所謂次

原子粒子之狀態(炁)，沉浸在反宇宙迴旋炁海場中，聚集回歸於反宇宙中心，匯聚醞釀並持續產生大爆炸，如此過程循環不斷，且正宇宙、反宇宙之作用同時存在。

(2)正反宇宙及大小宇宙之生命變化內涵，必須在反宇宙蘊蓄炁能之機制形成之後，一切才可能發生，在此之前一切空無—或只能說僅存在浩瀚無序的炁海，且在正反宇宙生命循環機制形成之後，一切亦將永不停息，意即：當反宇宙自炁海中首次生成並形成正宇宙之後，一旦此規律形成，正反宇宙即持續相生相成、不斷循環生滅變化(正宇宙擴張變化之同時，反宇宙持續聚集炁能，條件俱足即產生大爆炸)。




註：當反宇宙自炁海中首次生成並形成正宇宙之後，一旦此規律形成，正反宇宙即持續相生相成、不斷循環生滅變化(正宇宙擴張變化之同時，反宇宙持續聚集炁能，條件俱足即產生大爆炸)。[37,38]

圖 4 從炁海與真空場中自發形成宇宙母體與宇宙生命萬象概念圖

(三)正、反宇宙炁旋與各級真空基底

前述反宇宙炁旋構成「背景真空基底」(屬相對真空，“前宇宙”雜亂無序之炁場所處之背景真空態則屬於絕對真空)，正宇宙大爆炸逐級形成第一至四級真空基底。茲摘錄《新領域》中有關各級真空基底之內涵於下[39]：

若將反宇宙之聚炁場當成真空基底(屬相對真空)，可稱為「背景真空基底」，大爆炸之正宇宙能量層作為另一層級之真空基底，可稱為「第一級真空基底」，在此基底上向外擴張之正宇宙，逐一歷經前述能量降階衰變之程序，其中所形成具有旋轉形式之星

系(如橢圓星系)自成一個獨立的星體生命系統，其旋轉調和之背景炁場可視為另一真空基底，可稱為「第二級真空基底」；依此類推，在星系內之各別恆星旋轉調和之背景炁場亦形成另一真空基底，可稱為「第三級真空基底」，而恆星中之行星炁場所成之另一真空基底，可稱為「第四級真空基底」(例如離開地球到月球等外太空範圍，但未到達其他行星)。

上述背景真空基底及第一至四級真空基底顯示正反宇宙之背景狀態，特別的是：有反宇宙「背景真空基底」之聚集炁能，方能產生大爆炸之正宇宙各級旋和天體及其各等級真空基底，而由於反宇宙不斷聚集炁能，條件具足時，可源源不斷產生大爆炸，形成正法銀河星群，形成密集星群一波向外推擠一波之整體正宇宙圖像。

## 四、暗能量、暗物質與旋和炁場之關係初步解析

透過前述正、反宇宙及旋和炁場之概念，吾人可提出對暗能量及暗物質之看法如下：

### (一)正、反宇宙與暗能量之可能關係

依據前述正、反宇宙概念，行星、恆星、星系…皆沉浸在大小不等之正宇宙旋和炁場內，而宇宙之所以加速膨脹，其可能原因為：

1.宇宙之所以“膨脹”：可能由於反宇宙不斷向內蘊蓄炁場能量，條件具足即在正、反宇宙中心產生大爆炸，其爆炸向外之動力促使正宇宙之物質及能量向外移動，因而正宇宙向外膨脹。

2.宇宙膨脹之所以“加速”：則可能是在此一膨脹階段，能量炁場向外之推擠力量($F_c$)與由反宇宙旋和場所造成之向內引力場($F_a$)抵銷後，仍有向外淨力($F_n = F_c - F_a > 0$)、因而導致“加速膨脹”之階段性結果。

3.宇宙向外膨脹現象，是否可能因動力關係，在某階段加速($F_n > 0$)、在某階段減速($F_n < 0$)…仍需持續進行天文觀測加以釐清。

上述概念中、若認為炁場為尚未知曉之能量或物質，則可視炁場為暗能量，若是科學家能逐步解析炁場概念及其本質，則可以說：炁場之變化導致正宇宙星體膨脹之加速、減速…，甚至可能逐漸解析宇宙減速膨脹至速度為零、物質崩解至極細微時，宇宙邊界以炁場形式逐漸迴旋聚集於反宇宙中心，並作為醞釀下一次大爆炸之基礎。

(二)旋和炁場與引力、暗物質之可能關係

依據前述正宇宙旋和炁場變化生成概念，欲理解星系旋轉曲線中邊陲與中心之運動速度大致相同之可能原因，應該需要先理解構成星系生成之可能程序，茲簡要提出於下：(可能與目前天文學所認知之程序不同)

1.在正宇宙經大爆炸向外膨脹變化之過程中，其中有大小不等之炁氣能量團，部分運動中之炁氣能量團可能互相撞擊產生漩渦運動，上述現象各自獨立發展並可能逐漸連結的結果，較大的漩渦運動主體可能吸引較小的漩渦運動體(包括能量及物質)，使其成為其中之部分(旋臂)，旋臂中更次級之漩渦體，可能逐漸發展為恆星，經過極長時間，整體慢慢形成如渦旋般之星系盤。並可能由於能量慢慢聚集的結果，形成高能之星系核心，該核心炁旋因能量聚集，能量及溫度更形提高，核心與周邊旋臂皆沉浸在最大之星系盤中。

2.值得注意得是：組成前述整個漩渦體星系盤(星系)之中心及周邊旋臂，可視為大約同時形成，亦即兩個或多個運動中的星氣團碰撞形成漩渦，整體組成最大漩渦之中心與周邊旋臂，因而(同時)形成整體盤面，並逐漸形成穩定之旋和炁場，連結整個漩渦運動體之旋和炁場成為此局域空間之最大背景真空炁場。此星系之整體旋轉動力由原先個別之漩渦運動體連結提供，動力由外而內提供並捲入，整個盤面結構屬尺度較大之"類鋼體結構(quasi-rigid body)"，也因此漩渦場之周邊與中心之旋轉速度大致相同，其動力模式應依此形式建立。(如本段所述、並非核心先形成，再帶動外圍之星際雲氣，因此恆星或星系「結構拖曳效應(frame-dragging effect)」之說法可能有誤—因果關係倒置。)

3.漩渦運動(旋和炁場)旋轉之旋和力造成質量集中與引力效應，並提供整體運動之向心力($F_{cp}$，centripetal force)，與大部分物質及能量向外移動之離心力($F_{cf}$，centrifugal force)達成徑向之力平衡($F_{cp} = F_{cf}$)，形成較為穩定之漩渦(旋和)天體結構，徑向力未達平衡者則可能有向心($F_{cp} > F_{cf}$)或向外($F_{cp} < F_{cf}$)之運動。

4.若僅依據週期表元素而言，則應該沒有暗物質存在；但若認為尚可能有未發現之"前元素"(pre-element)之物質存在形式，或可能包括次原子粒子，則暗物質可說是構成星系結構之前、已先產生前述較高能階漩渦運動(旋和律)之背景真空炁場成分(包括較一般認知星際雲氣更細微之炁氣粒子及次原子粒子)。另外、宇宙星體結構必須發展成渦旋般之星系盤，才可能逐漸孕育出吾人所認知之生命。

(三)星體系統(恆星間或星系間)之炁場平衡：三星體炁場平衡計算

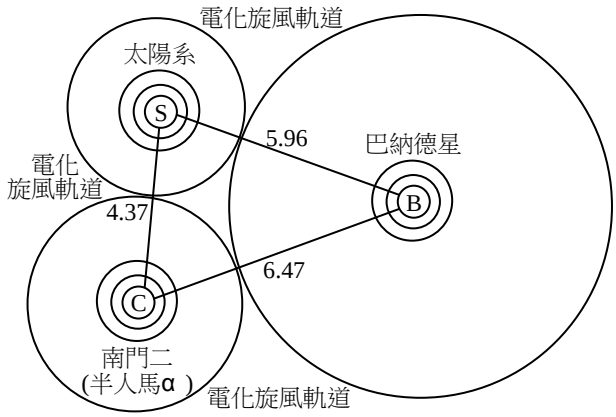
在此、吾人可利用三星體炁場平衡之簡單計算，初步理解旋和炁場與引力之交互關係，從而思考暗物質之問題。

1. 炁場平衡之旋風軌道半徑(恆星間炁場平衡)─太陽系旋風軌道炁圈半徑尺度

先前吾人在研究「太陽系旋風軌道炁圈半徑尺度」時[40]，曾進行簡單之三星體炁場平衡計算。為計算本太陽系旋風軌道風圈範圍之尺度，吾人選取與本太陽系最近的兩顆恆星來比較；

其一、與太陽距離最近的恆星－半人馬座 α 星，距離太陽約 4.37 光年，半人馬座 α 星是屬於南門二(α Cen)的一個三合星系統，共有 A、B、C 三顆星體，A 為主星；

其二、與太陽距離第二近的恆星－巴納德星(Barnard's Star)，距太陽約 5.96 光年，南門二與巴納德星相距約 6.47 光年，圖 5 顯示此三顆恆星之相對位置關係，恆星兩兩之間亦有相對之(電化)旋風軌道；




| 兩星距離(光年) | 方程式 | 旋風半徑(光年) |
|---|---|---|
| 太陽--南門二：4.37 | S+C=4.37 | S=1.93 |
| 南門二--巴納德星：6.47 | C+B=6.47 | C=2.44 |
| 巴納德星--太陽：5.96 | B+S=5.96 | B=4.03 |
| 註 1：符號 S—太陽, C—南門二, B—巴納德星<br>註 2：兩兩恆星之間存在電化旋風軌道。 | | |

圖 5 太陽、南門二、巴納德星三顆恆星位置距離之交互關係

依據簡單的數學計算可知，太陽系旋風軌道風圈最大範圍距中心之半徑尺度約 1.93 光年(可稱為「旋風軌道炁圈半徑」)，另外兩個恆星之旋風半徑分別為巴納德星 4.03 光年，南門二 2.44 光年。

依據《新境界》第二章第二節：「三個旋和系中，左右大而中央小者，必偏於左右較小之一面」[41]，由於三恆星之質量比 $M_s : M_c : M_b$=1 : 1.100 : 0.144，半徑比 $r_s : r_c : r_b$=1 : 1.227 : 0.196，(足碼符號：S－太陽，C－南門二，B－巴納德星)，比對上述數據關係，巴納德星之質量及體積最小，但風圈尺度卻最大，而太陽與南門二質量及體積相當，但

三者中太陽之風圈最小，可知：旋風半徑大小與恆星本身之質量及體積大小非直接相關，應與其形成前後之先天氣炁旋流狀態、氣炁密度、壓力…等因素有關。

2.三恆星系統彼此間之萬有引力數值關係

依據天文觀測及前述計算數據，可彙整太陽(S)，南門二(C)，巴納德星(B)相關數據如下：

質量比 $M_s : M_c : M_b$=1 : 1.100 : 0.144

炁圈半徑比 $R_s : R_c : R_b$=1.93 : 2.44 : 4.03

兩兩恆星距離：$R_s+R_c$=4.37

$R_c+R_b$=6.47

$R_b+R_s$=5.96

若以牛頓萬有引力定律公式計算兩兩恆星間之引力大小關係，可列式如下：

$$F = \frac{G \cdot M_1 \cdot M_2}{R^2}$$

$$F_{sc} = \frac{G \times 1.0m \times 1.1m}{(4.37r)^2} = 0.0576 \frac{Gm^2}{r^2}$$

$$F_{sb} = \frac{G \times 1.0m \times 0.144m}{(5.96r)^2} = 0.00405 \frac{Gm^2}{r^2}$$

$$F_{bc} = \frac{G \times 0.144m \times 1.1m}{(6.47r)^2} = 0.00378 \frac{Gm^2}{r^2}$$

上述數值顯示：三個恆星之間、兩兩之萬有引力數值大小並不相等，亦即：三個星體引力場彼此之間並不平衡！理論上而言此恆星系統並不穩定，但事實並分如此，可知單純以目前之萬有引力數學關係及質量概念詮釋此現象，並不完整。

此一結果暗示：萬有引力公式似乎並不適用於此力場之平衡關係。造成此結果之可能原因有：

(1)炁場平衡關係並不適合用於如上計算所列恆星兩兩力場之平衡。但這樣頗奇怪！眾多恆星天體虛懸於太空中，屬於平衡之天體系統，以各種方式驗證、計算其中之關係，應都可平衡，亦即：星系中三恆星體以上之多體平衡關係應普遍存在。

(2)萬有引力關係式可能需要修正。

(3)另外、亦可能並無所謂的暗能量(dark energy)與暗物質(dark matter)存在。

據此、吾人推論：需發展炁場平衡關係式，以修正萬有引力關係式，或需以炁理平衡之旋和律觀念，修正萬有引力關係式，且同時修正暗能量與暗物質觀念。

3.以力場(炁場)平衡觀念計算星體之相對質量(relative mass)

由於以質量比關係（$M_s : M_c : M_b$=1 : 1.100 : 0.144）所計算出之兩兩引力大小並不相等，在此可能有兩種修正方式：其一、修正質量之數值大小；其二、修正萬有引力觀念。首先假設萬有引力觀念正確，進行質量之修正：

若仍以現有之牛頓萬有引力定律公式，進行質量之修正計算－亦即計算星體之相對質量(relative mass)，由於在多體(四個以上)恆星系統中，恆星體彼此之間皆有引力關係，其計算較為複雜，為簡化問題，仍先以前述三體恆星系統為例：

條件一、兩兩恆星間之距離（$R_s+R_c$=4.37，$R_c+R_b$=6.47，$R_b+R_s$=5.96）為空間關係，為經由天文觀測所得，大致應無疑義，由之計算所得之炁圈半徑比（$R_s : R_c : R_b$=1.93 : 2.44 : 4.03）亦應屬正確合理。

條件二、由於星體之間屬於穩定平衡之狀態，其引力場間應彼此平衡，故可假設：<u>三恆星系統中兩兩恆星間之引力大小關係相等</u>。

關係式、依據上述兩條件，可列出等式關係並求計相對質量(relative mass)如下：

$$F_{sc}=F_{cb} \rightarrow \frac{G\times M_s\times M_c}{4.37^2}=\frac{G\times M_c\times M_b}{6.47^2} \rightarrow M_b=2.192M_s$$

$$F_{sc}=F_{bs} \rightarrow \frac{G\times M_s\times M_c}{4.37^2}=\frac{G\times M_b\times M_s}{5.96^2} \rightarrow M_c=0.538M_b$$ (此式可不用)

$$F_{cb}=F_{bs} \rightarrow \frac{G\times M_c\times M_b}{6.47^2}=\frac{G\times M_b\times M_s}{5.96^2} \rightarrow M_c=1.178M_s$$

$\therefore M_s : M_c : M_b$=1 : 1.178 : 2.192

總質量關係：

未修正前：$M_s + M_c + M_b$ = (1+1.100+0.144) $M_s$ =2.244$M_s$

經修正後：$M_s + M_c + M_b$ = (1+1.178+2.192) $M_s$ =4.370$M_s$

質量增加百分率：$\frac{4.370-2.244}{2.244}\times 100\%=94.7\%\approx 95\%$

此數值與前述星系中之暗物質所佔比例(95~96%)、或整個宇宙中暗物質加上暗能量總和比例(95.1%~95.4%)在數值上有甚高的相關性！可依此原則另以多星體系統進行計算，而真正的恆星引力關係式為何已值得吾人重新思考。由此簡單計算結果顯示：現有之萬有引力關係式似乎不適用於星系中天體關係之計算，必須修正或發展新的萬有引力

公式；而欲了解有關暗能量與暗物質之內涵為何，可能需從炁場之本質下手。(特別說明：上述計算若是改換以 $M_c$ 及 $M_b$ 為比較基準，則所得之質量增加百分率計算結果無實際參考意義，可能是因為目前天文觀測所得之數值，皆為以太陽系為比較基準，若在重力模式可能有疑義之前提下，轉換成以不同星體質量為基準時，將可能導致計算上之誤差。)

(四)萬有引力之旋和系統炁理平衡修正式

依據前面第三之(一)節及第四之(二)節及所述，星系與恆星之生成模式可能類似，基於下列理由，可統稱為旋和系統(並可能據以推展「雙李旋和系統生成氣化動力模型」[42,36])：

假設一、旋轉動力來源：恆星生成模式並非以中心質量帶動整體之圓周運動，而是周邊星際物質之炁氣旋流為動力源頭，逐漸凝聚並形成中心之恆星(如太陽)或星系中心(如銀心)。在此狀態下、「慣性拖曳效應(frame dragging)」(以中心為旋轉動力主體，帶動周邊時空旋轉)應修改為「炁旋帶動效應」(周邊氣旋為旋轉動力之主體，帶動整體時空旋轉)。

假設二、旋和系統動力平衡：數個鄰近且已發展穩定之旋和系統，彼此之間達到一種炁氣動力平衡之狀態，其中包括如下兩項重要內涵：其一、兩兩旋和系統彼此間之炁場風圈斥力(旋和力)平衡，其二、本系內為炁場向心力(引力)與離心力之平衡。

依據上述假設可能發展新的或修正原有萬有引力公式，可暫稱之為「旋和系統炁理平衡之萬有引力關係式」，以解決暗能量(dark energy－讓宇宙加速膨脹的能量)與暗物質(dark matter－星系旋轉曲線顯示外圍星球旋轉速率和內側星球差不多)兩個問題。在此僅先提出引力修正模式之概念及要項，包括：(1)炁旋場即是一種空間曲率場，(2)引力是炁旋場向心分量，(3)建立炁旋場整體動力模式--炁旋邊界動力效應、整體動力分佈…，(4)可據以建立炁旋場整體速率分佈模式；另外，實際之作法可能包括：A.以星系外圍切線速度(或角速度)為主要動力之起始。B.並給定依星系半徑分佈之炁場速度變化率。C.建立炁場平衡關係式。

(五)解析其他論述：乙太之謎—「麥克遜-莫雷實驗」並未證明乙太不存在

乙太(ether 或 aether 或稱為 luminiferous aether 光乙太)是亞里斯多德所設想的一種物質，早期科學家在探討宇宙時空的關係中也常提到「以太」觀念，17 世紀時笛卡兒將

乙太引入科學，並賦予它力學性質，19 世紀的物理學家曾認為它是電磁波的傳播媒介，但是在 1887 年邁克森-莫雷的實驗之後，「以太」似乎已經被證明不存在，然而、檢視相關的實驗內容，吾人建議應對該項結論持保留態度。

為了測量「以太」的性質並證明其存在，1818 年菲涅耳(Augustin-Jean Fresnel，1788-1827)提出部分曳引假說，認為真空中的以太是絕對靜止的，而透明物體(折射率 n＜1)在運動中能部分地曳引以太一起運動；1851 年斐索(Armand Hippolyte Louis Fizeau，1819-1896)在流水中比較光速的實驗證明了菲涅耳公式，1868 年霍克(Hoek)的實驗又一次證實菲涅耳的部分曳引假說。菲涅耳的部分曳引假說一再得到實驗證實，使它成為以太理論的重要支柱，但其中另一條論點卻仍未確認，即當 n=1 時，曳引係數 $k=1-1/n^2=0$，以太應處處靜止 [43]，菲涅耳認為地球是由多孔物質組成，以太在其中運動幾乎不受阻礙，且地球表面的空氣由於折射率近於 1，因此不能或只能極其微弱地曳引以太，可以把地球表面的以太看作是靜止的，當地球在以太中運動，以相對運動的概念從物體上看，就好像以太在漂移，因此、當地球沿軌道繞太陽運轉，沿相反方向必定形成以太風 [43-45]，因此可通過測量以太相對於地球的漂移速度，來證實以太的存在和探求以太的性質 [43]，這是由菲涅耳認為真空中的以太是絕對靜止的假設所得到的推論。

直到 1879 年還沒有一個實驗能測出上述漂移速度，馬克士威(James Clerk Maxwell，1831-1879)在為《大英百科全書》撰寫的〈以太〉條目中寫道 [46]：「如果可以在地面上從光由一站到另一站所經時間測到光速，那麼我們就可以比較相反方向所測速度，來確定以太相對於地球的速度。然而實際上地面測光速的各種方法都取決於兩站之間的往返行程所增加的時間，以太的相對速度等於地球軌道速度，由此增加的時間僅占整個傳播時間的億分之一，所以的確難以觀察」。馬克士威的資料與信件促使邁克生（Albert Abraham Michelson，1852-1931）設計出一種新的干涉系統，用兩束相干的彼此垂直的光比較光速的差異，從而對以太漂移速度進行檢測，靈敏度達到了馬克士威要求的量級：億分之一。[43]

1880 年 4 月邁克生在德國波茨坦(Potsdam)柏林大學的赫姆霍茲實驗室，完成創造性的干涉儀實驗，可是結果出乎邁克生的意料，條紋移動遠比預期值小，而且由所得結果推論以太與地球運動沒有固定的位相關係，於是邁克生大膽作出結論：「結果只能解釋為干涉條紋沒有位移，可見靜止以太的假設是不對的。[47]」這個初步的結論，邁克生仍稍作保留，期望能進行更精密的實驗。1887 年邁克生與莫立(Edward Williams Morley，1838-1923)的合作實驗於美國克利夫蘭進行 [48]，實驗結果也使得他們非常失望，原本想要測量運動的地球對於靜止以太的相對速度(或稱：以太對於地球的飄移速度)，但是所得到的結果是：實驗數據不顯示有相對於地球運動是靜止的以太，這是一個零結果的精密實驗 [49]。其後一直到 1930 年為止，科學家在不同地點、不同時間又多次重複了邁克生－莫立的實驗，並且應用各種手段對實驗結果進行驗證，精度不斷提高。綜合各種實

驗結果，基本上可以得到這樣的結論：沒有相對於地球運動是靜止的以太。這個結論已經明確否定了實驗先前的假設(由菲涅耳所提出)：真空中的以太是絕對靜止的。[50]

邁克生－莫立的實驗結果可以有兩種解讀，其一、根本沒有以太存在；其二、地球與以太之間不存在相對運動。一直以來、科學家採用第一種解讀，認為沒有以太存在；然而、從暗能量及暗物質觀念之提出，特別是採用前述「旋和炁場」之觀念，第二種解讀可能更接近實際狀態，也就是說以太可能存在，但不是絕對靜止，而是地球隨著乙太一起旋轉運動(乙太與地球之間沒有相對運動)；站在科學研究的角度，第二項解讀應該進行驗證。在處理星體生成動力模式中，「乙太」與「炁場」有近似之性質，對於乙太可能之光學性質、電磁波載體性質、拖曳性質…，可能需以「炁場」概念重新檢視。

## 五、結語

茲提出下列三點內容，作為本文初步之結語：

一、對於宇宙加速膨脹現象之暗能量詮釋，可能由於反宇宙以旋和方式聚集炁能，經正宇宙大爆炸將物質及能量向外推擠，並且此一程序不斷重複，因爆炸推力造成宇宙膨脹，而膨脹之所以加速，則可能是在此一膨脹階段，向外之能量炁場所呈現之推擠力量，與引力場(反宇宙旋和場)抵銷後，仍有向外淨力之結果；惟整體而言、可能有區段性加速及區段性減速之現象，值得持續廣泛深入觀察。

二、對於星系之周邊星體運動速度與內部大約相同之奇特現象，若欲以暗物質模式解釋，可能較為遷強，惟若以旋和炁場模式解釋，則與星系形成之前，各別星際物質相互碰撞逐漸形成盤狀氣旋，由外部動力帶動整體盤面旋轉，並逐步造成核心之物質聚集，應較為合理，此一模式亦可能與引力之構成相關，以此修正引力模式應較為合理。

三、恆星炁場平衡模式可能做為修正引力模式之基礎，同時由於「炁場」或「以太」可能與行星同步旋轉運動，因此兩者之間可能並無相對運動，麥克遜-莫雷之實驗僅能證明此結果，惟不應做為證明乙太不存在之證據。

參考資料

01. Gary Hinshaw, et.al. Nine-year Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) Observations: Cosmological Parameter Results. *The Astrophysical Journal Supplement Series* (Oct. 2013); 208:19 (25pp). doi:10.1088/0067-0049/208/2/19.
02. NASA, Planck Mission Brings Universe Into Sharp Focus, March 21, 2013.

03. NASA astrophysics. Dark Energy, Dark Matter. https://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/what-is-dark-energy.
04. Michael S. Turner. Making Sense of the New Cosmology. *Int. J. Mod. Phys. A* (2002); **17**(supp01): 180-196.
05. 李玉階等著，《天帝教教義–新境界》，台北：帝教出版社，1997 年 10 月三版，p.24-27。
06. 劉劍輝，《新領域》，〈第七章 正宇宙、反宇宙—正反宇宙運作模式〉，2015 年 12 月 21 日，p.227-278。(最初發表於：第十屆天帝教天人實學研討會，〈正反宇宙運作模式探討〉，天帝教天人研究總院，南投，2011.11.25，p.575-601。另刊載於《旋和季刊》第 67 期，2013 年 07 月，p.55-96。)
07. The Nobel Prize in Physics 2011. https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2011/#.
08. Michael S. Turner. Dark Matter and Dark Energy in the Universe. *The Third Stromlo Symposium: The Galactic Halo ASP Conference Series* (1999); Vol. **666**.
09. Joshua A. Frieman, Michael S. Turner, Dragan Huterer, Dark Energy and the Accelerating Universe, *Annual Review of Astronomy and Astrophysics* (2008) Vol. **46**: 385-432.
10. Svend E. Rugh, Henrik Zinkernagel. The Quantum Vacuum and the Cosmological Constant Problem. *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics* (Dec. 2002); **33**(4): 663-705.
11. Gerson Goldhaber. The Acceleration of the Expansion of the Universe: A Brief Early History of the Supernova Cosmology Project (SCP). *Proceedings of the 8th UCLA Symposium. AIP Conference Proceedings* (2009); Vol. **1166**: 53-72.
12. Jos´e Carlos N. de Araujo. The dark energy-dominated Universe. *Astroparticle Physics* (Mar. 2005); **23(2)**:279-286. https://arxiv.org/pdf/astro-ph/0503099.pdf
13. James C. Lochner, Lisa Williamson, Ethel Fitzhugh. The Hidden Lives of Galaxies: Hidden Mass. *NASA Imagine the Universe*, https://imagine.gsfc.nasa.gov/.
14. Fritz Zwicky. Die Rotverschiebung von extragalaktischen Nebeln, *Helvetica Physica Acta* (1933); 6: 110–127. See also Fritz Zwicky. On the Masses of Nebulae and of Clusters of Nebulae. *The Astrophysical Journal* (1937); 86: 217-246. http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1937ApJ....86..217Z.
15. Vera C. Rubin, W. Kent Ford, Jr., Norbert Thonnard. Rotational Properties of 21 Sc Galaxies with a Large Range of Luminosities and Radii from NGC 4605 (*R* = 4kpc) to UGC 2885 (*R* = 122kpc). *The Astrophysical Journal* (1980) **238**: 471-487. Bibcode:1980ApJ...238..471R. doi:10.1086/158003.
16. Dark matter, *CERN Accelerating science*. http://home.cern/about/physics/dark-matter.
17. Giuseppina Battaglia, et al. The radial velocity dispersion profile of the Galactic halo: Constraining the density profile of the dark halo of the Milky Way. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. (2005) **364(2)**: 433–442. Bibcode:2005MNRAS.364..433B. arXiv:astro-ph/0506102. doi:10.1111/j.1365-2966.2005.09367.x.
18.〈大質量緻密暈天體〉，維基百科，網路資料，[資料擷取時間：2017.10.12]。
19.〈大質量弱相互作用粒子〉，維基百科，網路資料，[資料擷取時間：2017.10.12]。
20. Joel R. Brownstein, John W. Moffat. The Bullet Cluster 1E0657-558 evidence shows modified gravity in the absence of dark matter. *Mon. Not. R. Astron.* (2007) *Soc.* **382:** 29–47. doi:10.1111/j.1365-2966.2007.12275.x
21. Mordehai Milgrom. Does Dark Matter Really Exist? *Scientific American*, Aug 2002: 42–50, 52.
22. Mordehai Milgrom. MOND theory. *Canadian Journal of Physics*, 2015, 93(2): 107-118, https://doi.org/10.1139/cjp-2014-0211. http://www.nrcresearchpress.com/doi/full/10.1139/cjp-2014-0211#.WeTSSREUmJ0
23. Jacob D. Bekenstein. Relativistic gravitation theory for the modified Newtonian dynamics paradigm. *Physical Review D*. 2004, **70**: 083509.
24. John W. Moffat. Scalar tensor vector gravity theory. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*. 2006, **3**: 4.
25. Joel R. Brownstein, John W. Moffat. Galaxy Rotation Curves Without Non-Baryonic Dark Matter. *Astrophysical Journal*. 2006, **636**: 721.
26. Dragan Slavkov Hajdukovic. Is dark matter an illusion created by the gravitational polarization of the quantum vacuum? *Astrophys Space Sci* (2011) **334**:215-218. DOI:10.1007/s10509-011-0744-4
27.〈銀河系〉，維基百科，網路資料，[資料擷取時間：2017.09.20]。
28. Elizabeth Howell. *How Big Is The Milky Way?* Universe Today. Jan 20, 2015.
29. Mary L. Martialay. *The Corrugated Galaxy—Milky Way May Be Much Larger Than Previously Estimated* (Press release). Rensselaer Polytechnic Institute. March 11, 2015.
30. Frommert H. & Kronberg C., *The Milky Way Galaxy*, [Last Modification: August 25, 2005].
31. Milky Way. BBC. http://www.bbc.co.uk/science/space/universe/key_places/milky_way, [資料擷取時間：2017.09.20]32. *How Many Stars in the Milky Way?*. NASA Blueshift. （原始內容存檔於 January 25, 2016）.
33. Theo Koupelis, Karl F. Kuhn. *Ch.16 The Milky Way Galaxy, In Quest of the Universe.* Jones & Bartlett Publishers. (2007) 492, Fig. 16-13. ISBN0-7637-4387-9.
34. Jorge Peñarrubia, Yin-Zhe Ma, Matthew G. Walker, Alan McConnachie. A dynamical model of the local cosmic expansion. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (2014): 2204-2022. Bibcode:2014MNRAS.443.2204P. arXiv:1405.0306. doi:10.1093/mnras/stu879.
35. Paul J. McMillan. The mass distribution and gravitational potential of the Milky Way. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. (11 Feb. 2017) **465** (1): 76–94. doi:10.1093/mnras/stw2759.
36. 劉劍輝，〈旋和系生成之炁化動力模型探討〉，天帝教天人研究總院，南投：第八屆天帝教天人實學研討會，2009.12.11，p.225-237。

37. 李玉階等著，《天帝教教義–新境界》，台北：帝教出版社，1997 年 10 月三版，p.24-27。
38. 李玉階等著，《天帝教教義–新境界》，台北：帝教出版社，1997 年 10 月三版，p.30-32。
39. 劉劍輝，《新領域》，〈第十二章 真空與炁場—兼論次原子粒子與炁氣粒子之關聯性〉，2015 年 12 月 21 日，p.439-504。(最初發表於：第十三屆天帝教天人實學研討會，〈真空與炁場內涵初探—兼論次原子粒子與炁氣粒子之關聯性〉，天帝教天人研究總院，南投，2014 年 12 月。)
40. 劉劍輝，《新領域》，〈第八章 有形宇宙、無形宇宙—整體宇宙結構探討〉，2015 年 12 月 21 日，p.300-301。(最初發表於：第十二屆天帝教天人實學研討會，〈有形宇宙與無形宇宙結構探討〉，天帝教天人研究總院，南投，2013.11.16，p.251-282。另刊載於《旋和季刊》第 77-78 期，2016 年 1-4 月，p.97-135。)
41.李極初等著，《天帝教教義–新境界》，台北：帝教出版社，1997 年 10 月三版，p.30-31。
42. 劉劍輝，《新領域》，〈第六章 大宇宙基本結構單元—老子之恆星生成宇宙模型〉，2015 年 12 月 21 日，p.209-225。(最初發表於：第八屆天帝教天人實學研討會，〈教義及老子太陽系生成之宇宙模型探討〉，天帝教天人研究總院，南投，2010.12.11，p.181-194。另刊載於《旋和季刊》第 66 期，2013 年 04 月，p.48-62。)
43. 郭奕玲、沈慧君著，《物理通史》，新竹，凡異出版社，1996 年 10 月初版，p.228-242。
44. 維基百科，〈以太〉，網路資料。[資訊擷取時間：100.06.30]
45. 百度百科，〈以太〉，網路資料。[資訊擷取時間：100.06.30]
46. J.C.Maxwell，Scientific Papers，vol.2 Dover，1952，p.763.
47. Albert A Michelson, The Relative Motion of the Earth and the Luminiferous Ether, *American Journal of Science*, Vol.22, p.120–129, 1881.
48. 維基百科，〈邁克生－莫立實驗〉，網路資料。[資訊擷取時間：100.06.30]
49. Albert A Michelson, Edward W Morley, On the Relative Motion of the Earth and the Luminiferous Ether, *American Journal of Science*, Vol.34, p.333–345, 1887.
50. 賴昭正，《科學月刊》，〈乙太存在與否的爭辯〉，第 569 期，2017.04.27。