

高等學校交流講義

天文學

北京師範大學劉世楷編

(內部交流 * 僅供參考)

中央人民政府高等教育部教材編審處

天 文 學

書號(8050)

新 華 書 店 總 經 售

商 務 印 書 館 上 海 廠 印 刷

一九五四年十一月上海第一次印刷
印數 1-1,280

字數 334,000
定價 羊 20,000

天文學

說明

1. 師範大學物理系開設天文學課程的目的有三：

① 使學生們具有在作中學物理教師時所必需的天文知識，並掌握若干基本的簡單的天文測算方法，和觀測技術；

② 使學生們能夠用辯證唯物的思想方法來認識宇宙；和天體的起源與發展；

③ 使學生們能夠於必要時作好中學的天文教學工作，——這是由於目前我國中學教育發展和提高的趨勢，預計不久的將來，高級中學教學計劃內，將有很大的可能，添列天文學課程。

2. 依照以上的目的，本教材的重点為：

① 球面天文學的基礎——球面坐標的轉換及測算、

② 實用天文學的基礎——經緯度及時間的測算、

③ 行星運行的規律——萬有引力定律刻卜爾定律及關於太陽系的學說、

④ 天體物理學大意——天體物理學的方法及太陽的研究、

⑤ 宇宙概觀——恒星界的概觀，宇宙的起源，發展及宇宙論新舊各說的比較、

3. 本講義在編寫過程中除依照以上各點外，為貫徹愛國主義教育的精神，凡習題的地名數字都盡量採用本國材料，我國古代在天文上的重要貢獻和輝煌事蹟，也作了適當的介紹。

4. 由於目前一般學校對天文學參考書籍的購置還有一定程度的困難，學生閱讀參考書的能力還有一定程度的限制，因此，本講義於必要教材以外，也編入一些參考性質的材料。例如、在時差曲線之外，加入了各日時差數目表；在叙述時間測定法時，將三種日晷的做法都作了簡明的介紹。

~~本講義~~的初稿是為師大地理系寫的，試用一年以後，因應物理

系的需要，才增補修改而成此上下兩冊，其中適應地理系教學參考的部份既未及完全刪去；反之，對物理系學生所需要的教材又未及充分的編入；更因匆匆將事，錯落在所難免；這都希望各校天文教師同志在參考或使用本講義時，給我以批評和指正，以作下次修改的南針。

劉世楫 識於北京師大 1954.6.30

天文學 目錄

第 一 章	緒論	1
第 二 章	天球	11
第 三 章	天體坐標	23
第 四 章	坐標的計量及轉換	31
第 五 章	時間	48
第 六 章	天文測量	78
第 七 章	行星通論	100
第 八 章	行星各論 (地球除外)	153
第 九 章	地球	180
第 十 章	月球	210
第 十 一 章	太陽	225
第 十 二 章	日月食 (蝕)	249
第 十 三 章	潮汐	286
第 十 四 章	曆法	300
第 十 五 章	彗、流星、隕及黃道光	312
第 十 六 章	恆星、星團、及星雲	337
第 十 七 章	宇宙論	380
附 錄	1954年行星動態表	401

天文學

第一章 緒論

§1. 甚麼是天文學？

(A) 天文學的定義：天文學是研究天體的科學。

天文學的目的在研究天體的運動構造，發展，和它們的系統。所謂天體，指日、月、行星、衛星、彗星、流星、及恒星、星團、星雲等等而言。繞太陽而動的為行星；繞行星而動的為衛星；軌道形狀和性質與行星不同的為彗星及流星；這些都屬於太陽系。星體自己發光距地比各行星距日遙遠的，為恒星；雲霧狀的星體，能以遠鏡分析為極多的恒星的，為星團；不能分析的為星雲；這些都屬恒星系。

(B) 天文學的分類：可大概分為三大類：

1. 舊天文學——應用三角幾何力學的道理，測算天體的方位及運行，說明天體運行的規律。

2. 新天文學——應用物理光學及原子物理的道理，決定各天體的物理性質、個別的構造、各種的變動，以及相互間的關係。

3. 宇宙開闢論——研究宇宙的構造和天體的發展及起源。

比較詳細点的分類為：——

1. 球面天文學——研究天體在天球面上的視運動，視位置。

2. 實際的或應用的天文學——介紹各種天文儀器的構造原理，使用方法，觀測天體時所依據的道理，觀測結果的整理，和計算。

3. 天體力學又稱重力天文學——以牛頓創主的重力定律為基礎，去研究天體的運動。從前的趨勢為這種研究專注重行星及衛星的運動；近年証明許多恒星間的問題也要運用重力定律。

4. 理論天文學——由天體力學推派而得之各天體的軌道要素，去推派天體過去將來所應到的位置，以編製天文曆書及航海通書，供研究或實用的參攷。

5. 天體物理學——以研究天體的物理性質為主；即這類天文學

的研究目標，在天体的光度、光譜、溫度、輻射、內部構造，及表面情況。

6. 宇宙開闢論——根據現有的知識，追究宇宙的起源為何？它由最初發展到現在，是如何經過的，此後又將如何變遷？有無宇宙的末日？這些問題都是宇宙學或宇宙開闢論所研究的。

§. 2. 天文學與其他科學的關係如何？ 師範大學物理系天文學課程的目的如何？

[A] 天文學與氣象學——大氣內風雲雷雨乾燥冷熱等現象，以及各地氣候的構成，莫不間接直接與太陽的輻射，和地球的運轉有關。在地面觀測天象，隨時都受大氣的蔽蔽，故有蒙氣差訂正的必要。由此種種，足見天文氣象兩者相關頗密，無怪有些人把它們看為是姊妹科學。但兩者所研究的對象，一為廣泛的天體，一以地表的大氣現象為主，內容大為不同。

[B] 天文學與物理學——用物理的方法和理論，去研究天體的物理性質，如光度、光譜、溫度、輻射……等等，結果深入到天體內部構造的問題上去，脫離古典天文學的階段，進展為近代的天文學。牛頓力學的創造，奠定天體力學的根基，相對論新力學的發明，又把舊天文的缺點補正一部份。最近原子核物理的進步，也使近代天文學內宇宙發展論的觀點有所改變。可見天文學的進步是與物理學的進步相關聯的。

[C] 天文學與地理學——泛論地理全部的地理通論，主要分自然地理和經濟地理兩部份。而自然地理的第一個分科為天文地理，又稱數理地理，內容有80%以上是天文。自然地理的第二分科是地文地理，內容的主要部份之一，是氣候學，氣候學是氣象學的分科，也是和天文學有相當密切的關係。

[D] 物理系開設天文學課程之目的為何？——屬於天文學範圍的天空現象，本是物理現象之一，但是物理學教材又不可能把它們一一收羅進去。而中學生對自然現象發生的問題，則有許多牽涉到天文上面

去，所以，中學物理教師有具有相當天文學知識的必要。再就青年思想說，欲使青年們很自然的具有正確的唯物的宇宙觀，也須他們對天文學有適當的學習，因此，我國師範大學和師範學院的教學大綱，有物理系四年級必修天文學課程的規定；蘇聯的中學和師範學院都正式規定有天文學一課程。

師大物理系學生，學習天文學的目的有三：

一預備將來在中學服務時，對學生提出一些有關天文的問題，能够作適當的解答；或正式擔任中學校天文學的教師。

二由於這課程的學習，奠定一個正確的唯物的宇宙觀。

三由於天文學與物理學的聯繫，使我們對於物理學裡面許多原理的了解，許多方法的應用，更為明確，更為靈活，即間接補助了物理學的教学。

§ 3. 天文學發達史的簡單介紹。

天文學在自然科學中發生最早，中國古代的天文知識又有許多地方佔世界的最先。雖然漢朝以後進步甚少；但在16世紀以前，歐洲的天文學也不比中國高明許多，一直到16世紀以後，哥白尼倡日心新說，加侖略發明望遠鏡，牛頓創立重力定律，西方天文學才突飛猛進，中國才相形成顯著的落後。所以如此，那是與政治有關的。當16世紀中葉，正是明朝內憂外患最嚴重的時期，明亡以後，又是滿清以少數人奴役漢族的時期。那些時候，或政府無力提倡維持學術的研究，或政府有維持他統治特權的私心，故施愚民政策，即有所作為，也是以皇帝一人的好惡為標準，無計劃，無信心，也不願意學者專家們安心專心于學術研究。一方又故步自封，不虛心接受外來文化。這樣，自然不能追上西方的科學了。

反觀歐洲，在16世紀前，宗教勢力強大，干涉學術自由，測天儀器也未發明許多，所以天文學並無多大進步。16世紀以後，哥白尼，加侖略，刻伯爾，等人出來堅持真理，反對宗教；一方又有望遠鏡的發明，使天文家由它得到許多新的發現。各國政治雖然多半是封建專

制的政治，但與滿清政府堅持種族成見不同，並且各國通商，文化程度相差不遠，不如中國四鄰文化低落，養成妄自尊大，不虛心學習他人長處的毛病。所以外國一有新學說新儀器發明，各國就相率學習研究。再加數學機械之助，天文學進步遂快，遠非中土所及了。

下面把中國和西洋兩方面的天文學發達史簡略介紹一下：

[A]中國的天文學史略——中國天文分星象觀測與歷數推祿兩大派，所以史記把歷象與天官分開記載。其實，歷法不過天文學的應用，並不是與天文對立的東西；並且歷代因歷法的改變，每每引起天文儀器的製作，和星象的推步；又或因天象的觀察與歷數的推祿不合，促起修改歷法的運動；顯然兩者莫有孰輕孰重和截然分離的必要。下面姑循過去重視歷法的習慣，參酌朱文鑫氏的說法，分中國天文學史為六大時期：

(1) 自上古至春秋中葉（公歷紀元前2000年至紀元前600年）為現象授時的時代——以觀星，測日影，定時辰為主。

(2) 春秋中葉至戰國中葉（紀元前600年至紀元前360年）為歷法準備時代。——精測五星，創著星經。

(3) 戰國中葉至漢太初元年（紀元前360年至紀元前104年）為歷法制定時代。——作太初歷。

(4) 太初元年至明末（紀元前104年至公歷1620年）為歷法變更時代。——各代對歷法修改，儀象製造，天象觀測，頗有進步。

(5) 明末至清末（公歷1620年至1911年）為參用西法時代。

(6) 民初至今（1912—1952）為改行公歷（陽歷），採用西法時代。

在以上各時代中，重要事項頗多，下面只節述少許，証明古人對天文方面的成就，是值得我們敬佩的：

① 世界最早之哈雷慧星記錄為‘魯文公十四年秋七月有星孛入於北斗’。

② 流星雨最古的記錄——春秋之時，魯莊公七年四月辛卯夜中星隕如雨。據波依提氏的中國流星表，那是天琴座流星雨最古的記錄。

⑬詳記時地數目的隕石記錄，起始於春秋——魯僖公十六年春王正月戊申朔，隕石於宋，五。

⑭戰國時已有世界最古的恒星錄——戰國時楚人甘德著占星，魏人石申著天文，各為星經。記恒星的名稱方位。

⑮每月星象有系統的記載，起源在四千餘年以前——夏小正每月星象，以北斗方位為準，記載明晰，當時歐洲非洲都未見那種辦法。

⑯變星的測記，也為世界最早的例子——漢書載“漢武帝元光元年（紀元前134年）六月，客星見于房”，這是世界上第一客星——客星就是無定期變星。

⑰漢成帝河平元年（紀元前28年）測見日中黑子——比加利略氏發見黑子的年代早一千六百三十九年。為世界上第一次見太陽黑子的記錄。

⑱漢張衡測定黃赤距緯，及五星見復的日期，與今測密近。

⑲漢九初二年，李梵定四分歷，測二十四節氣的晷影，

⑳日蝕記錄最早，並很重視日蝕的推測——春秋魯隱公三年二月，己巳，至哀公十四年五月庚申，日蝕37次。又書經記載司天的官羲與和二人。因測報日蝕不盡職，被處死刑，這都是世界上特有的例子！

㉑對天體系統的說明及天祿（勾股法），起源都很早，“言天三家”的渾天說法，極似歐洲都祿梅的地中說，但年代則遠在戰國以前，比歐洲要早十餘年。周髀的勾股祿法為三角法的原始，為時比希臘的（Hipparchus）早十餘年。

㉒中國舊有天文儀器在16世紀以前並不比西人落後——漢太初落下闳氏造渾天儀，測星在中天與否。以後數經修改，加地平赤道黃道等圈，完成能測星體各坐標系經緯度的儀器，到元朝經郭守敬等人的研究，所鑄儀器十三等更是適用，不過無望遠鏡，專靠肉眼窺管，又刻度不如現世精細，是其缺點。但法王魯易十四曆康熙的地平儀尚存北京，比元明中國自製的儀器並不特別精良；足証16世紀以前，中國的天文儀器尚不後人。又如漢朝張衡做的渾天象簡稱渾象，以漏水來

轉動，放在密室裡，一人看渾象上某星正南中，某星正西後，便喊出來，能够和室外的人所看到的天象完全符合。這儀器經唐宋的改良，能够“水運渾天，晝夜自轉，木人報刻，……”。現在外國的天文儀器有所謂“假天”的，它的功用就很像渾象。

此外還有晷儀，土圭，漏刻（漏壺）等儀器，雖簡單，在古時也很適用。至於立表測影，用晷候時，現在還是用得着的。

(B)西洋的天文學史略——西洋天文學發展的經過，可分為三大時期：——

(1)幾何的天文學（或觀測的天文學）時期——自埃及希臘古天文學時代起，直到十六世紀初葉止。天文學家致力於天象的觀察，和天體位置及其視運動的測跡，他們全以幾何三角為測跡的基礎。球面天文學和應用天文學都是在這期發達起來的。

(2)重力的天文學（或理論的天文學）時期——自16世紀中葉起，刻伯爾氏的天行定律（橢圓定律）和牛頓的引力定律，應用到天文方面，行星的運動得以精密測定，並據以說明過去，預測將來，理論計跡與實測相結合。天體力學和理論天文學在此期達到極峰。同時望遠鏡也是在這期發明的，許多新理新事賴以發明發現，故有人稱這期是結束西洋舊天文學的一個劃時代的重要時期。

(3)光學的天文學（或物理的天文學）時期——自1804年胡郎荷夫用分光鏡測驗恒星之日起，天體測光，天體分光，天體照像，等等方法運用到天文觀測上面去；輻射，光譜，光波干涉……等物理光學原理都用到天體的研究上面去；天體物理學才發展為新的天文學。

最近原子核物理學多所發明，對於天體構造的原始，和今後發展的趨勢，都有新的看法，不同于舊。此後欲明宇宙的起源和發展，推論它的過去將來，都須注意原子能或原子核的問題。故不久的將來，或許可以添一個“原子核的天文學時期”，也未可知！

在以上三個時期內，西洋天文方面的重要事件太多，此處無法縷述，只擇要介紹少許：——

① 希臘的天文學 —— 時代與中國戰國時代相當。(在這以前，關於天文的學理和實測，都無多大價值，尚不如中國，故從略)

畢達哥拉士 (Pythagoras) 發現啟明星與黃昏星，又知月光由于日光的反射，他的弟子裴羅倫氏 (Philolans) 倡地動說，謂日之自東而西，乃地動，非日動，惜時人信宗教舊說，不加理會。

亞里士多德 (Aristotles) 584~322, B.C.) —— 為希臘大哲學家，其學說影響最大，對天文的學說有：

甲. 天圓地靜說 —— 謂地為宇宙中心，常住不動，日月行星都繞地而行。

乙. 地圓說 —— 氏引月蝕時月影成弧形；及人見星象的高度隨人的方向而變，証明地是球形。

丙. 月相的說明 —— 謂月本無光，因月的位置不同，反射日光情形有異，才形成上弦，下弦，朔望等現象。

依巴谷氏 (Hipparchus 160. B.C. ~ ?) —— 依氏發明數星，頗為重要：

甲. 歲差 —— 依氏謂地軸在地球公轉時自己也有運動，因而生出春秋分點的變遷，每年約差36秒，是為歲差。

乙. 三角法的發明 —— 依氏初用弦弧之理測量星球角度。

丙. 星長的記載 —— 依氏觀察星象，記錄1080個星，這比中國恒星錄為晚。

都祿梅 (Ptolemy 公厯140) —— 都氏集亞里士多德派的大成，確立地中說，謂地為球形，屬宇宙中心，日月星都繞之而行，一晝夜繞一周，歐洲各國崇奉此說者十餘年，雖有依巴谷氏倡地動說，都無人注意。

② 十六世紀後歐洲新天文學

哥白尼 (Copernicus, 1473—1543 年，明成嘉間) —— 哥氏出來，才把地中說推翻，天文學得以長足進步。哥氏學說的大意為：——

甲. 天文學的三假定 —— 1. 宇宙為球形，2. 地球為球體，

3. 行星運行為等速的運動。

乙. 相對運動說——人在地上，地繞日行，故人所見星體的動乃相對的運動，而非絕對的運動。

丙. 地球的運動——地球每日自轉一週，每年繞日一週。

丁. 四季的區分——由於地在繞日軌道上，一年中的地位不同，所受日射的強弱久暫有異，地面乃有四季的區分。

戊. 太陽系的排列——以太陽為中心，依水金地火木土恒星的次序圍繞太陽，水星距日最近，恒星距日最遠。

己. 行星逆行的解釋——在地上望火星，有時它是自西向東運行的，但有時是自東向西運行。這現象，哥氏以為速度不同的兩天體，可能發生反向的相對運動。又兩天體在大小不同的兩個同心圓圈上動，有時因地位的恰當，是可能形成彼此反向的動象的。這樣就把前人不明所以的逆行現象說明了。

庚. 歲差的解釋——哥氏說地軸常有一種遲緩的圓錐形的運動，偏而不正。欲復其原位置，需時26000年。因每年歲差50秒，經過26000年後，恰為360°故也！

刻伯爾 (John Kepler 1571-1630年)——刻氏發表天行三律，對行星運動的測算最為重要。其與哥氏學說不同處，在行星的軌道為橢圓而非正圓。

加利略 (Galileo 1564—1642年, 當嘉靖崇禎間)——加氏在天文上的功績為：

甲. 發明望遠鏡——這是1609年的事。

乙. 發現月面真象——用望遠鏡看出月面凹凸形象，打破“天體渾圓，完善無缺”的舊說。

丙. 發現木土兩星的衛星——這都是在1610年用望遠鏡看出來的。

丁. 發現太陽黑子——1611年加氏用望遠鏡看見日中黑子，證明舊說太陽為神聖完美的不確，引起教徒的反對。這種發現比中國晚一千數百年！

戊、發現金星表面有盈虧——這是1610年冬間用望遠鏡看出的，他說金星表面有如月面之有各齡的變化一樣，呈月牙狀，有圓有缺。

加氏因主日靜地動，及日面有斑，為教會所仇視，終受暴力壓迫，囚之荒島，于1642年1月8日死在被囚的Arcetri地方！但真理不被脅迫屈伏，加氏死後，日局的日中心說仍是大為發達。

牛頓 (Newton, 1642-1727年, 明崇禎清雍正間)——牛頓對天文的供獻：

甲、萬有引力律——天文家用萬有引力律去說明天體運行的規則；預測天體運行的軌道；並由以預測未知天體的大小和方位，都相當成功；故牛頓引力律的創立，功勞不小。

乙、運動三定律——這合引力律，用到天體的運行，位置，等等方面去，構成了天體力學的系統，它的缺點也有，直到二十世紀初葉，相對論新力學出世，才有所修正。

丙、光的色散——這種發明，對天文遠鏡的消色，大有幫助！

拉卜勒斯 (Laplace 1749-1827年)——他對太陽系的來源，倡星雲說；使行星繞日運行都是方向相同一事，得到相當圓滿的說明。

侯矢勒 (Herschel, 1738-1822年)——侯氏自造遠鏡，盡力于觀測記錄，對天文的供獻很大：——

甲、發現星雲很多——共計2500座

乙、發現雙星頗多——共有800座。

丙、發現天王星——侯氏為最初發現天王星的人，他還查出天王有衛星二個。

丁、証明恒星的動——侯氏比較二千餘年來的星象記錄，見其角度屢有變更，証以觀察結果，才發明恒星也是常動不息的，打破了以往恒星靜止不動的舊說。

戊、太陽系的動也經侯氏研究出來。

③ 十八世紀後的物理天文學

胡郎荷夫 (Fraunhofer, 1787-1826年)——1804年胡氏用分光鏡

發現太陽光譜中有596條黑線。1815年胡氏又測驗恆星光譜中的黑線，為此後天文家研究太陽及恆星物質構造的一種根據。

基希何夫 (Kirchhoff, 1828—1887年) — 1859年基氏創分光定理，打下了物理天文學的基礎。

賽起 (Secchi, 1818—1878年) — 1863年賽氏創光譜分類法 (經 Vogel 氏的推廣，Pickering 氏的修正)，對天體光譜研究大增便利。

愛因斯坦 (Einstein) — 1905年愛氏發表相對論，以後又申論光線在引力場內將被吸引曲折，1919年經歐美天文家觀測日食，証明其說不錯。這與愛氏發明的能質互換式，都對天體研究有很大的影響。

⑭ 二十世紀的宇宙新說 — 蘇聯天文學家倡唯物的說法，對太陽系的起源有施米特的捉捕說，有費森科夫的拋出說，對星體的產生有楚米揚的星協說。他們批評十九世紀盛行的星子說及潮汐說為唯心的說法，不足取。

第二章 天球

§.4. 天球

(A). 天空的現象 — 我們在地上仰望天空，平視四圍，覺得天空好像一口大鍋覆在地上；鍋底中央就在我們頭上的高空，鍋邊接連四遠的地面。這種感覺，無論你在地上那一點，都是有的。無論你向天地相接處怎樣的走法，老是覺得頂上天空最高，四圍極遠處天地相連，而又永遠走不到天地相連之處；這裡所說的地面，當然包括海水面在內。假如你自西向東一直的走，則登山涉水，長途前進的結果，可以仍舊回到你的出發地點，而經過各處所見的天空，還是頂上最高，四圍遠處低接地面。

我們可以很自然的想像到天空是包圍着這個球形的大地；只是視覺上有愈遠愈低的錯誤，以至看成四遠天際下接地面；實際並不是遠處的天空真正要低些，而是各處的天空都很高。

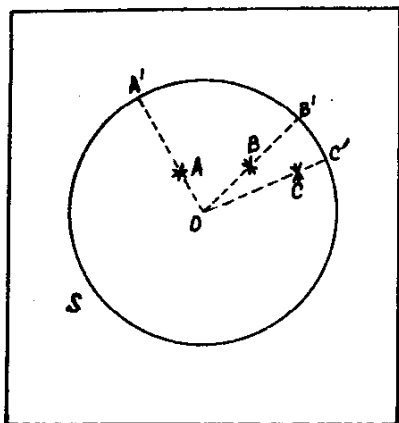
(B). 天球的假設 — 天文家假設地上各處距天空的高都是相等的，把包圍地球的天空看成是一個大球，稱曰天球。

天球的球心就是觀測者的立足點，或人目。天球的半徑長到不可想像，所有的天體都包在天球內；各天體的視像，都分佈在天球的面上的。

所以要這樣假設，端為研究天體位置的便利，看下文自明。

(C). 天體的視位 — 一點的位置，由那點對觀測點的距離及方向去決定。但天空中天體的位置，有時不用距離，只用他對觀測者的方向去表示。依這種表示法，把所有的天體都順着視線的延長線移到天球面上去，結果各天體在天球面上的位置，看來與它們各自原有的位置是一致的。這種天體在天球面上只計方向，不計遠近的位置，我們特稱為視位，以與普通實際的位置區別。

如第一圖， S 為天球的球面。人在 O 處看天空的 $A B C$ 三個星體，其方向與看天球面上的 $A' B' C'$ 三點無有差別，故 $A' B' C'$ 三點就是 $A B C$ 三星的視位。不特此也， $A' B' C'$ 三點的相對位置（或相互的距離）



第一圖

也和A B C三星的相對位置(或相互的距離)是相等的。因為：

平面上兩點的距離，以連接兩點的直線長度表示之。球面上兩點的距離，以兩點間弧度的度數表示之，這度數就是球面弧線兩端對球心的夾角；又即是那弧線兩端對球心的方向差度，天文上特稱它為角距，以別于直線距離。第一圖A'與B'的角距為 $A'O B'$ 角；因 $A'O$ 為 AO 的延長線； $B'O$ 與 BO 也是方

向一致，故A與B的角距也就是A'與B'的角距。同理，B'與C'的角距等于B與C的角距。因之，A B C三星的相對位置，與天球面上視位A' B' C'的相對位置是相等的。

§5. 天體的視動

一點的位置，如果對觀測者在時時改變，則觀測者覺得那點在運動。但是觀測者如果對某定點在變位，他本人却感不出本身的運動，反看見原是靜止不動的某定點對他在變位。所以坐火車前進的人，他只見車旁地上的樹木房屋齊往後退，而看不出他本人的動。這種觀測者本身在運動中所見他物的運動，可能與實際情況相反；或雖不相反，也不是那個物體的運動真象。物理學家稱這種運動為相對運動，天文上稱為視動。

晴夜仰望北方天空，初見天球上許多星體的視位都是靜止不動的。但你如注視幾顆明星，稍久就會看出星體視位是有變動的，不過各星彼此間的相對位置是保持不變的。比如你看北方天空有比較明亮的七顆星，它們的相對位置排成斗牌中的紅七點的形式，天文上稱它們為大熊星座的主要七星，中國俗稱為北斗七星。——古人把天球面上恒星視位劃為若干區，每區以各星視位所佔範圍的形式，象徵人物鳥