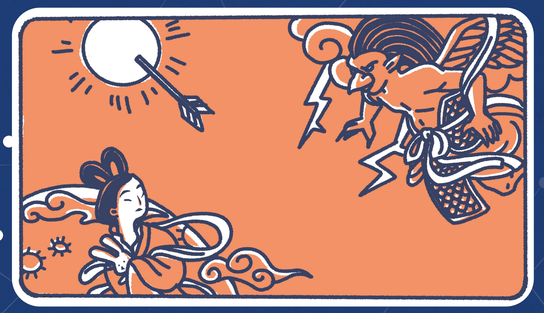
古人對天象的認知

古人如何看太陽及月亮？

太陽和月亮都是發光之物照耀大地，因此古代人認為太陽及月亮是天空的「巨燈」。

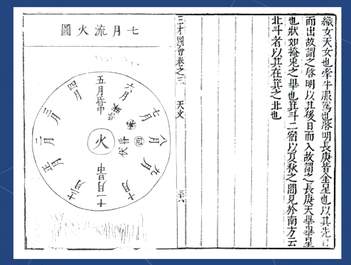
古代的人想像一定有神魔移動這些燈，這些神魔控制和掌握着人類的命運和個性。



古人對自然現象的成因不能理解時，就想像出各種神話傳說，以表達他們對自然界各種現象的揣測。中國上古神話有「羲和生日」、「后羿射日」、「嫦娥奔月」，反映古時人們對天文的「幻想」。

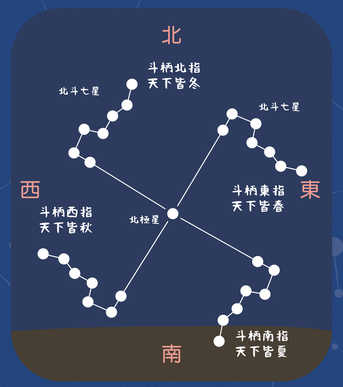
歷史記錄中的恒星

- 甲骨文中就已經出現了好幾個星星的名字，如「鳥星」、「大歲」等，這些是現今認知的恒星。
- 中國最古老詩歌集《詩經》記有「七月流火，九月授衣」，意思是當在七月份的黃昏看到「大火（心宿二）」向西南方很快落下時，就要準備冬衣了，以便九月份能夠穿上。大火（心宿二）就是一顆古人認知的恒星。



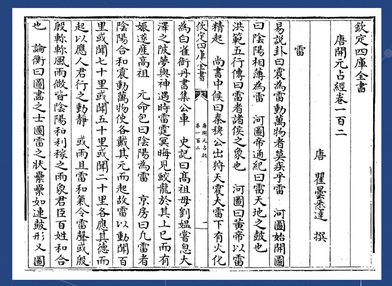
七月流火圖

北斗星斗柄圖



從北極星下方仰望北斗星的斗柄指向

- 古人為了觀測和記憶的方便，將這些恒星劃分成組，並根據其大致的形狀命名，這就是現在所說的星座，中國古代叫做「星官」。
- 古人觀察星星來判斷季節，古書上說：「斗柄東指，天下皆春；斗柄南指，天下皆夏；斗柄西指，天下皆秋；斗柄北指，天下皆冬」，說的就是以北斗星斗柄的不同指向來判斷四季。北斗七星是北半球天空的重要星象，古人把七星聯繫起來想像成為古代舀酒的斗形，故名北斗。
- 戰國時期，魏國的石申夫就開始測定恒星的位置。
- 漢代形成的《石氏星經》可以說是世界上最早的星表。
- 《石氏星經》在宋代後已失傳，而書中的一些片斷摘錄被記錄在唐代的天文學著作《開元占經》中。
- 湖南長沙馬王堆出土的漢代帛書上，記載着各種類型的彗星、太陽黑子。
- 西晉發掘的一批汲塚書中，保存有世界上最早的隕石雨記錄。



《開元占經》

團結香港基金旗下機構 © 中國文化研究院有限公司版權所有。

古人的天文觀

古人如何解釋日月食的現象？

- 中國民間傳說中有「天狗食日」、「天狗食月」，認為日食及月食是「天狗」吞食太陽或月亮造成。人們為了拯救太陽及月亮，便會敲鑼打鼓以嚇走天狗。
- 從河南安陽殷墟出土的殷商時期的甲骨文中，有世界上最早的日月食記錄。

河南安陽出土的商代牛骨，上刻有甲骨文的「壬寅貞月又戠」記錄月食的文字

- 西漢劉向所著的《五經通義》中就有：「日食者，月往蔽之」，意思是說，之所以發生日食是因為月亮遮住了太陽光線的緣故。
- 東漢張衡進一步解構了日月食，他在《靈憲》中說：

月光來自於太陽光的照耀……月亮處在太陽的對面，光線卻照不到月亮，這是因為地球擋住了太陽光線，形成了地影。當月亮經過地影時，就發生了月食。

古人認為地球是怎樣運轉？

- 天地到底是甚麼形狀？它們之間的位置有何關係？歷來爭論不休。
- 漢代到魏晉南北朝是中國天文學飛速發展的時代，在這時期，湧現了許多討論天地結構的學說，其中最重要的就是形成於漢代的蓋天說和渾天說。

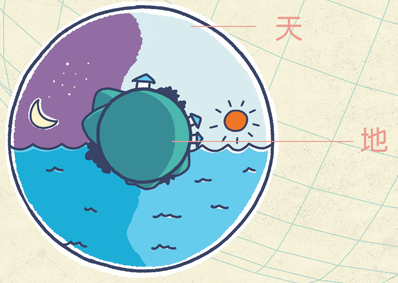
蓋天說

蓋天說是中國最古老的討論天地結構的體系。

早期的蓋天說認為：
天是圓的，想像的棋盤是方形的。天就像一個扣着的大鍋覆蓋着棋盤一樣的大地，這就是「天圓地方」的概念。這種觀念一直深深地影響古代人的生活。

因圓蓋形的天與正方形的大地邊緣無法吻合，後期蓋天家主張

渾天說



古代天文學家張衡認為：「渾天如雞子。天體圓如彈丸，地如雞子中黃，孤居於天內，天大而地小。天表裏有水，天之包地，猶殼之裹黃。」天好比雞蛋殼，大地像其中的蛋黃，天包着地，如同蛋殼包着蛋黃一樣。這是渾天說的經典論述之一。這論說提出天地並不是一個半球體，而是一個球體，比蓋天說的論述進步了。

漢代著名
天文學家張衡

渾天說在中國天文學

團結香港基金旗下機構　© 中國文化研究院有限公司版權所有。

中國古代天文科技

天文儀器的由來

- 天文儀器是天文學發展的基礎，因此中國古代的天文學家致力研發天文儀器，以協助他們探索天文宇宙。
- 中國古代天文儀器有測量用的圭表、渾儀、簡儀和仰儀等；有計時用的漏刻、日晷、更香；有演示天象用的渾象、假天儀等。
- 古人沒有科技儀器，那麼他們主要靠甚麼來計算每天的時間，以至每年的季節呢？就是依靠觀察太陽和影子的位置，並創製了日晷和圭表。古人通過這兩個記錄日影位置和長短來計算時間的工具，經過長年累月的觀察和分析，記錄和計算，終於推算出節氣和曆法。

「日晷」：計算一天時間

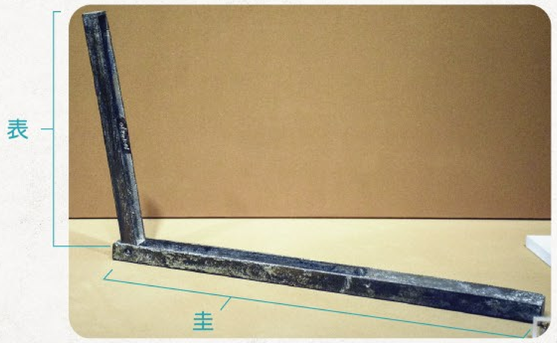
- 日晷是通過一天中日影方位的變化，計算和顯示一天中的時刻。
- 《說文解字》中對於日晷的解釋：「晷，日景也」。日景，也就是日影，意思是太陽的影子。通過觀察太陽的影子來計量時間，這就是日晷的基本操作原理。

日晷

- 日晷由底座、晷面、指針組成。底座與地面平行，晷面與赤道平行，指針與地軸（指向南北極）平行。指針與地平面的夾角必須與當地的地理緯度相同。
- 晷面兩面都有刻度，分子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥十二時辰，每個時辰又等分為「時初」、「時正」，這正是一日24小時。

- 晷針按太陽的運行在石面上投下影子，影子不停移動，每移一格就是百刻制中的一刻。「百刻制」是中國由商朝後期沿用至清朝末期的計時方法，將一晝夜分成均衡的一百刻。

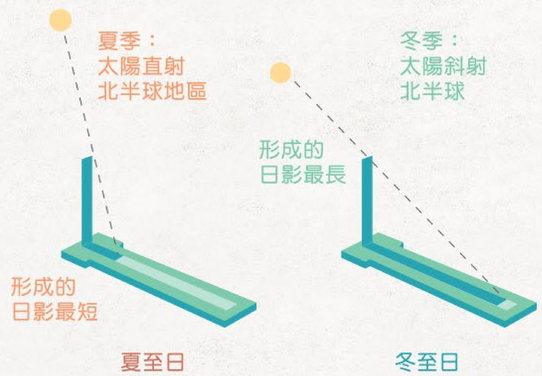
圭表：計算一天和一年時間



圭表

古時，人們發現觀察太陽的影子能測定時間及方向。於是，人們在平地上直立一根竿子或石柱來觀察日影的變化（稱為「表」），並在地面平放一把尺子來測量影子的長度和方向（稱為「圭」）。最早的表和圭是兩件單獨的儀器，其後古人用石頭從表基開始沿着中午的表影砌一水平的圭面，並在上面刻上刻度，以便直接在圭面讀取表影的長度，圭與表也就合二為一了。

- 圭表是中國最古老的天文儀器。古人用它量度正午時表影的長度，來確定時間、定南北方向，以及一年的季節和節氣。
- 中國人早在周代已經使用圭表來確定夏至和冬至。古人通過長期觀察，發現正午日影長短會每天改變，在一個時期內，有一天正午的日影會是最短的，也有一天日影是最長的，而且這是循環有規律地發生。原來，地球圍繞太陽公轉時，同一時間是沿着假想的地軸傾斜地自轉，所以太陽在一年不同時間裏，會直射或斜射南北半球地區，形成了四季。
- 古人根據日影長短的規律變化，計算周期，逐步測出了一年的日子數量，確定了四季和二十四節氣，也確立了曆法。從中可見古人的智慧和耐心。



團結香港基金旗下機構　© 中國文化研究院有限公司版權所有。

中國古代天文台

相傳中國在夏代時就有天文台，那時候稱「清台」；商代叫做「神台」；周代叫「靈台」。中國的帝王相信自己受命於天來統治天下，因此只有天子所在的都城才有天文台。帝王為了保衛政權，將天文異象解讀為天意、天道，故此非常注重觀測天文。

中國現存最早的天文台

現存最早的天文台遺址在今天的河南省登封縣境內，是在元朝初年建造。

這座天文台在當時屬太史令管轄，設有一個名「靈台丞」的職位，主持全台工作。

全台共有四十二名工作人員，其中十四人負責觀星，兩人負責觀測太陽，其他人則分別負責觀測和測量風、氣、晷影和鐘律（計量和音律）。

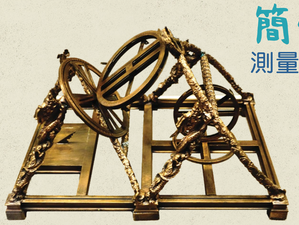
位於河南登封的中國現存最早的觀象台

元朝天文台最先進

整座天文台長五百尺（約152米），寬三百七十五尺（約114米），中心建築是一個高七丈（約23.3米），分三層的靈台。

元朝至元十六年（1279年），忽必烈在大都（現今北京）建立一座規模宏大的天文台，並把國家的天文機構——太史院設在這裏，由元朝天文學家郭守敬創製多款天文儀器。這座天文台建築科學、設備完善，可以說是當時世界上最先進的天文台之一。

台上層安放由郭守敬設計的簡儀、仰儀和正方案。台中層房屋安放水運儀、漏壺，張掛天文圖和收藏天文曆法圖書。台下層房屋是太史院和天文機構的辦公用房，可容納七十多人在此辦公。靈台的右邊是四丈高的高表，左邊的高台上是玲瓏儀，東西兩角為印曆工作局。

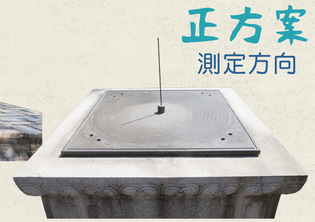


簡儀
測量天體的位置

水運儀象台
集計時報時、天文觀測和星象顯示功能

漏壺
計時

玲瓏儀
演示天體運動



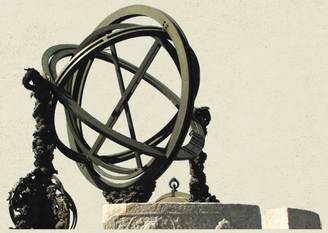
正方案
測定方向

清朝引進歐洲天象儀器

清朝取代明朝後，明朝在北京建設的觀象台又成為清朝的觀測中心（現為北京古象台），只是陳列在台上的儀器有所變化，原有的渾儀、簡儀、圭表因為年久失修，觀測起來已不太精確。於是，康熙皇帝命令耶穌會士南懷仁建造了六台仿歐洲儀器替代了渾儀、簡儀。

每件儀器約高一丈（3.33米），圈徑約六尺（1.83米）。俱用磚台基，約高四尺（1.22米），寬長約一丈二尺（3.93米）。

南懷仁建造的六台儀器分別為：



黃道經緯儀
測天體黃道經度、緯度以及測定二十四節氣

地平經儀
測量天體的地平方位角

赤道經緯儀
測量天體的赤道經度和緯度

象限儀
測量恒星的地平高度和天頂距離

紀限儀
測量星體之間的距離

天體儀
演示天象的儀器

這些仿歐洲儀器的出現，標誌着中國古代傳統的天文儀器時代的結束。中華人民共和國成立後，古象台移交給北京天文館，成為中國重點文物保護單位。

團結香港基金旗下機構　© 中國文化研究院有限公司版權所有。

中國古代曆法

甚麼是農曆？何謂閏月？甚麼是二十四節氣？這都離不開曆法。

甚麼是曆法？

孟子像

- 曆法是一門計算周期的學問。曆法周期是一年，地球圍繞太陽公轉，一年的長度在先秦時期是365.25日。年、月、日構成了曆法的三個基本要素。曆法的主要任務是合理地安排年、月、日三種周期。
- 中國以農立國，農耕活動十分受重視，必須配合四時節候，不能打擾。孟子就曾對梁惠王說過：「不要擾亂農耕活動的時間，那麼糧食就可以吃不完了。」（《孟子．梁惠王上》：「不違農時，穀不可勝食也。」）。
- 古人留意到春夏秋冬，周而復始，只要計算到這個循環，便可掌握與耕種相關的日期，幫助古人農耕計算最佳播種與收割的日子。這個和農業活動關係密切的曆法，又稱為農曆。

中國曆法的出現

- 中國早在四千多年前的夏代，開始制定以歲紀年的「夏曆」（又稱為「農曆」、「舊曆」和「陰曆」）。商代和周代也各有紀年的方法，然後出現了太陰曆和太陽曆，其後經過不斷完善而沿用陰陽曆。
- 中國先民根據天象的變化，將時間劃分為年、月、日、時，並以天干、地支相配合制定曆法。他們將一年劃分為春、夏、秋、冬四個季節，每個季節包括3個月，並將每個月命名為孟春、仲春、季春；孟夏、仲夏、季夏；孟秋、仲秋、季秋；孟冬、仲冬、季冬。在此基礎上又按物候變化創設了二十四節氣，這樣就便利了一年的農事安排。

天干與地支

天干和地支合稱干支。
十天干：**甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸**
十二地支：**子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥**
天干放前，地支放後，排序為**甲子、乙丑、丙寅、丁卯、戊辰、己巳、庚午、辛未、壬申、癸酉、甲戌、乙亥、丙子**…… 如此類推的形成六十干支的循環，以作紀年之用。所以六十年為一個循環，今天的人也叫做「一個甲子」。

刻有天干地支的甲骨

農曆的計算方法

- 農曆一年有6個30天的月份，6個29天的月份，加起來是354日，與一年的長度365日差11天。如果這樣安排，每3年就會相差一個多月。於是古人想出每3年加一個月的辦法，這個多加的月就叫做「閏月」。
- 後來又發現3年加一個月太少，不能補上3年差出的33天，結果想出在19年中加上7個閏月就能解決這些問題。

30天 ×6
29天 ×6
＝
354天

31天 ×7
30天 ×4
28天 ×1
＝
365天

中國古代沒有曆法的日子

- 在遠古時代，根本沒有日曆來記日。古人想出一個「結繩記日」的辦法。當一個人要出遠門時，就在自己腰間繫一根繩子，過一天在繩子上打一個結。到達目的地後，數數繩子上的結，就知道他走了多少天。
- 如果兩個人約好在十天後再見面，他們就會在一個小木片或者小竹片上刻上十道刻痕，然後從中間劈開，各拿一半，每過一天，兩個人都削去一道刻痕。當竹片上的十道刻痕削完了，他們再見面的日子也就到了，這就是「刻木相會」。

古人刻木記事

團結香港基金旗下機構　© 中國文化研究院有限公司版權所有。

二十四節氣

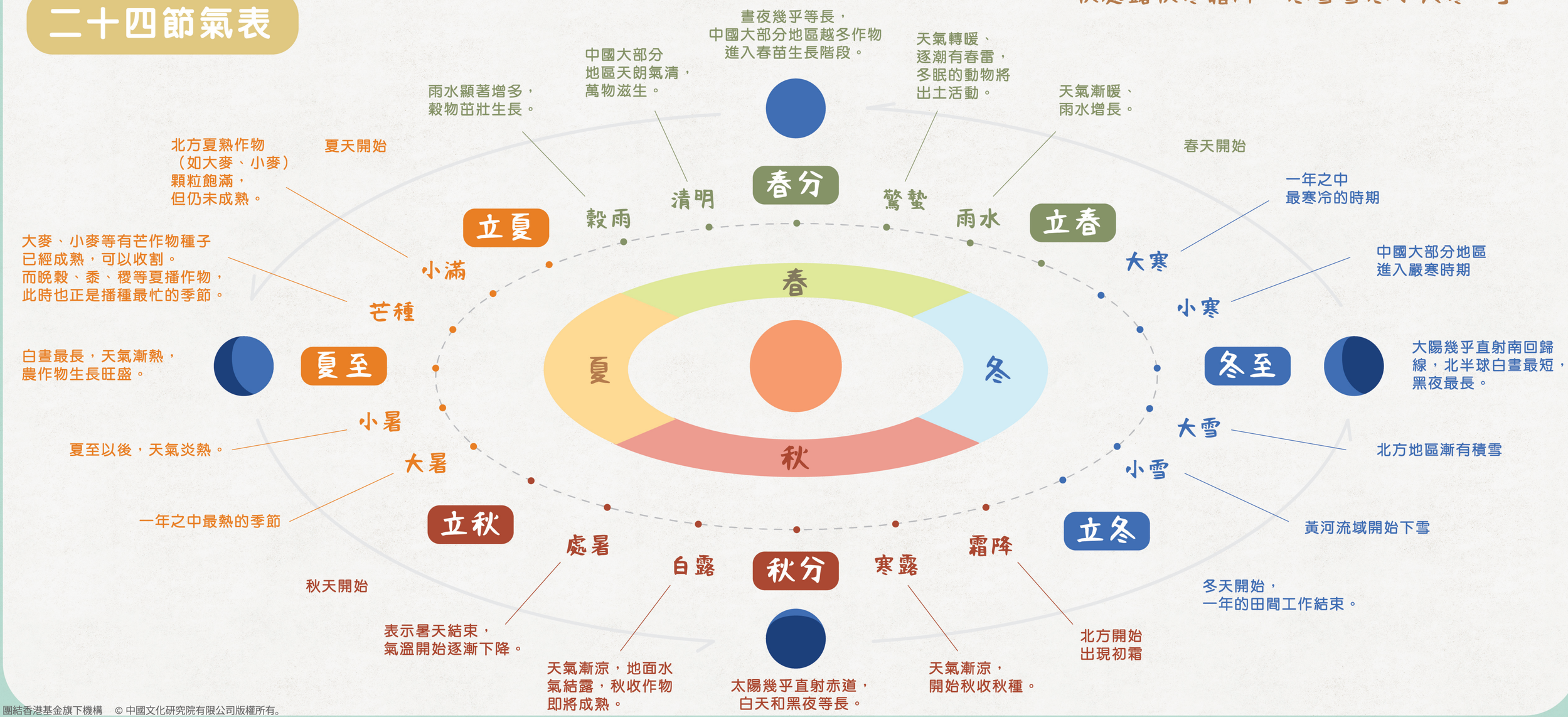
何謂二十四節氣？

- 二十四節氣是中國古代人民在知悉四季的概念後，並綜合了天文與物候、農業氣象的經驗而創設出來的，藉此希望取得良好的農耕收成。
- 「節」的意思是段落，「氣」是指氣象物候。
- 節氣是根據地球在公轉軌跡上的位置劃分，並描述了地球因太陽所呈現出來的自然現象。因地球繞太陽一年轉360度，將360度分為24份，每份是15度，15度為一個節氣，每個節氣即約15天，這就構成了二十四個節氣。成了古人甚至現代人農事及日常活動的重要依據。

人們為了便於記憶二十四節氣的順序，把二十四節氣中順序每節氣各取一個字編成歌訣：

「春雨驚春清穀天，夏滿芒夏暑相連，
秋處露秋寒霜降，冬雪雪冬小大寒。」

二十四節氣表



團結香港基金旗下機構　© 中國文化研究院有限公司版權所有。

二十四節氣和農耕生活

農民的「工作時間表」

中國以農立國，對農耕十分重視。春耕、夏耘、秋收、冬藏是農民的作息時間，有嚴格規定，並以二十四節氣為主要指引。

根據二十四節氣的變化，中國古代農業學家編撰出每月應從事農業活動及其方法的書籍，如《農桑衣食撮要》、《四民月令》、《四時纂要》。

《四民月令》是由東漢崔寔所著，記述東漢洛陽一帶的農業生產情況。

立春等如春節？

二十四節氣中立春這一天被稱為「春節」，這種叫法延續了兩千多年。春節和冬至，恰是一年中頭尾兩個由農耕作息衍生的重要節日。現代的春節和立春已不是同一天，現在所指的「春節」其實古稱為「元旦」。

二十四節氣中的民間諺語

諺語所反映的內容與社會人民生活有密切相關，因此有關二十四節氣的諺語也有不少。

春分前好播田，春分後好種豆子。

這是台灣北部農民的習慣，南部農民則比較早，這是因為氣候變化所產生的差異。

小暑不種薯，立伏不種豆。

意思是伏天之後就不種植紅薯，因為太遲種植，紅薯會無法結果，即使結果也沒時間好好生長，果實不會好吃。因此夏天種植紅薯要早些種，晚了就會影響收成。

清明前，栽竹平。

意思是栽植竹草花木，必須選在清明前，這樣才會有好收成。

寒露麥，霜降豆。

寒露時最適合種麥，霜降時適宜種豆。

立夏蚯蚓出，麥子麥芒生，晝夜灌漿忙，又是好收成。

意思是立夏如果有蚯蚓出沒，代表農作物生長好，雨水充足，收穫豐富。這是因為通常雨後都會出現蚯蚓，立夏有雨就有好收成。

諺語現今可信嗎？

二十四節氣的民間諺語，是中華民族累積幾千年的生活經驗所得的結果，但隨着科技發展，環境氣候變化，這些諺語的結論，或多或少已有所不同，但這仍反映了中國人的傳統智慧，是認識中國文化的寶貴資料。

團結香港基金旗下機構　© 中國文化研究院有限公司版權所有。

二十四節氣的有趣習俗

驚蟄打小人

驚蟄是春雷初鳴，驚醒於地下過冬的蛇蟲鼠蟻之時。

根據傳說，白虎是位「是非之神」，會在驚蟄時出來覓食，而百姓為了自保，在當天祭白虎以求平安。

百姓先在一張紙上畫上白老虎的模樣，後在祭祀時用豬血餵紙，代表白虎吃飽，不再出口傷人，最後會以生豬肉抹在紙老虎的嘴上，使之充滿油水，不能胡說八道，這便是「打小人」的來源。

香港現今，每逢驚蟄，灣仔鵝頸橋底都會聚集一批婦女，為顧客「打小人」。以這方式驅趕令顧客覺得不順心的人，驅趕霉運。

秋分祭月節

秋分是日短夜長的時節，而且晝夜的溫差逐漸明顯。古時民間流傳着秋分祭月的習俗，秋分曾有「祭月節」，與現今的中秋節相似。

據明代《北京歲華記》記載，在祭月夜裏，各家各戶皆會放置月宮、月兔的畫像，周邊以瓜果供奉，配以繪上月宮玉兔的月餅，男女燒香敬拜，直至清晨。

後來因秋分的日期並不穩定，加上不能確認秋分當日會否出現圓月，祭月節便被人漸漸遺忘，而中秋節便代替了祭月節。

立春食春餅

立春是二十四節氣之始，同時是春天復甦的重要時刻。為了迎接春神到來，遠在春秋戰國之時，人們已經用「五辛盤」（大葱、小蒜、韭菜、香菜和芸薹）祭祀春神的禮俗，這便是「咬春」的來源。

由於「五辛盤」的味道過於辛辣，難以入口，後來人們便以麪餅包裹着五辛來進食，「春餅」由此誕生。客家、閩南地區仍保留此習俗，現今的春餅改良為已味辣的蘿蔔混合其他葷食，並包裹在各種麪皮裏。

大暑吃涼粉

大暑是一年中最炎熱的時候，為了消暑，自古以來大暑的習俗均與食有關。

粵南地區方面有一句諺語：「六月大暑吃仙草，活如神仙不會老」。「仙草」即涼粉，而這種食物性質甘淡寒涼，有利於解暑清熱，因此廣東地區的人們一般會在大暑的時候進食仙草這種涼性食品。

冬至吃水餃

東漢名醫張仲景在冬季時，看到鄉親饑寒交迫，不少人的耳朵都凍爛了，便讓其弟子搭起醫棚，架起大鍋，在冬至那天煮「祛寒嬌耳湯」醫治凍瘡。

人們吃了「嬌耳湯」，渾身暖和，兩耳發熱，凍傷的耳朵都治好了。

後人學着「嬌耳」的樣子，包成食物，也叫「餃子」或「扁食」。發展到後來就有了冬至吃餃子的習俗。

團結香港基金旗下機構　© 中國文化研究院有限公司版權所有。