

目錄

中外天文「對對碰」 001

- 002 中外天文歷程 PK
- 014 中外星座體系 PK
- 018 古代中外天文曆法 PK
- 022 中外「天文圖與天書」PK

哇！這無界的「朋友圈」 027

- 028 太陽系
- 060 恆星
- 064 銀河系
- 068 宇宙

宇宙的「奇特大咖」 073

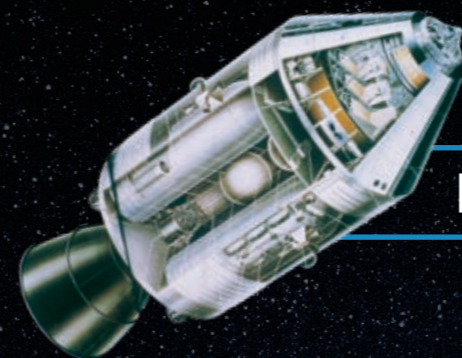
- 074 特殊存在
- 086 自然天象

星空奇觀 097

- 098 一起去看流星雨
- 100 四季星座的「掌門人」

太空之「最」 117

- 118 已知密度最大的恆星——中子星
- 120 紅超巨星之王——參宿四
- 122 藍超巨星之王——參宿七
- 124 太陽系最冷的天體之一——冥王星
- 126 除太陽外最亮的恆星之一——天狼星
- 128 宇宙中最古老的天體系統之一——球狀星團



「飛」出地球——太空探索 131

- 132 航天腳步
- 138 天文儀器「大觀園」

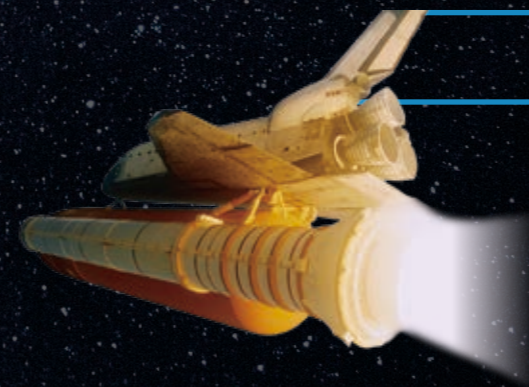
奧妙天文猜猜看 145

- 146 你見過天空中的「不明飛行物」嗎？
- 148 地球外有其他生命嗎？
- 150 聊聊神祕的占星術
- 152 設想中存在的冥外行星：X 行星
- 153 月球是從哪裏「蹦」出來的？
- 154 在地球外可能存在地外文明？
- 155 《地心引力》中人在太空中飄浮起來是怎麼回事？
- 156 你知道嗎——地球生物有一個「擎天巨傘」
- 157 轟動一時的通古斯大爆炸



天文「夏令營」 159

- 160 國內天文台
- 166 國外天文台
- 172 天文館
- 174 天文機構與組織
- 176 虛擬天文和天文網址



來高校談「天」 179

天文學大事年表 188

引言

翻開人類文明史的第一頁，天文學佔有顯著的地位。巴比倫的泥碑、埃及的金字塔，都是歷史的見證。在中國，殷商時代留下的甲骨文文物裏有豐富的天文學記錄，表明在黃河流域，天文學的起源可以追溯到殷商以前更為古遠的世代。宇宙是空間、時間和其中存在的各種形態物質和能量的總稱。宇宙是處於不斷地運動和發展中的物質世界。宇宙是多樣而又統一的。它的多樣性在於物質的表現形態，統一性在於其物質性。《淮南子·原道訓》註：「四方上下曰宇，古往今來曰宙，以喻天地。」宇宙一般當作天地萬物的總稱。人類對宇宙的認識，從太陽系到銀河系，再擴展到河外星系、星系團乃至超星系團。藉助各種功能越來越強大的地面和空間望遠鏡，觀測的範圍已達到一百多億光年的宇宙深處。一般把觀測到的宇宙稱為「我們的宇宙」。所有天體，乃至我們的宇宙都會有它的起源、發展和衰亡的歷史，但各種天體和宇宙的演化及人類對宇宙的認識則是無窮無盡的！

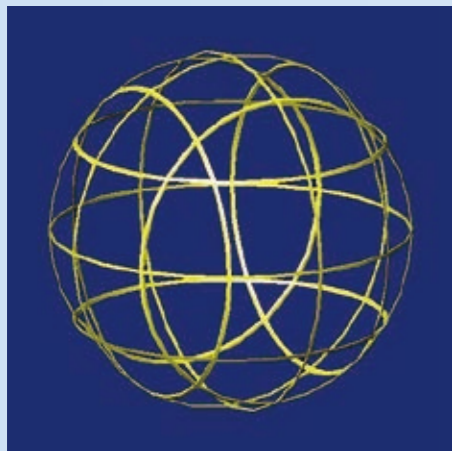


A night sky filled with stars and a meteor streak, with a dark silhouette of a landscape at the bottom. The sky is a deep blue, and the stars are scattered across it. A bright meteor streaks across the upper right portion of the sky. The bottom of the image shows a dark, silhouetted landscape, possibly a mountain range or a desert. A semi-transparent grey bar is overlaid on the right side of the image, containing the text.

中外天文「對對碰」

中外天文歷程 PK

多彩的國外天文



考古天文學

考古天文學是天文學史領域中新近發展起來的一個分支，它使用考古學的手段和天文學的方法來研究古代人類文明的各種遺址和遺物，從中探索有關古代天文學方面的內容及其發展狀況。考古天文學的興起，始於對英國索爾茲伯里以北的古代巨石建築遺址，即著名的巨石陣的研究。繼英國之後，歐美許多國家的天文學家紛紛致力於尋找古代文化遺址中的這類天文指向線。如美國印第安人的「魔輪」、埃及的阿蒙—拉神廟、中美洲瑪雅人的遺址等，都有人研究過。而在中國，考古學和天文學的結合經歷了一條稍為不同的道路。

美索不達米亞天文學

美索不達米亞在今伊拉克共和國境內的底格里斯河和幼發拉底河一帶，是人類文明最早的發祥地之一。從公元前3000年左右蘇美爾城市國家形成到公元前64年為羅馬所滅的三千年間，佔統治地位的民族雖然多次更迭，但始終使用楔形文字。他們創造了豐富多彩的物質文明和精神文明，有些一直應用到今天。如分圓周為 360° ，1小時為60分，以7天為1個星期，分黃道帶為12個星座等。



幼發拉底河

埃及古代天文學

公元前3000年左右，上埃及國王美尼斯統一埃及。從此，埃及歷史開始有文字記錄可考。到公元前332年被馬其頓王亞歷山大征服為止，埃及共經歷三十一個王朝，第三王朝到第六王朝（約公元前二十七世紀～公元前二十二世紀）文化最為繁榮。埃及對於數學、醫學和天文學的重要貢獻，都產生在這一時期。聞名世界的金字塔也是在這一時期建造的。據近代測量，最大的金字塔底座的南北方向非常準確，在當時沒有羅盤的條件下，必然是用天文方法測量的。最大的一座金字塔在北緯 30° 線南邊二千米的地方，塔的北面正中有一入口，從那裏走進地下宮殿的通道，和地平線恰成 30° 的傾角，正好對着當時的北極星。



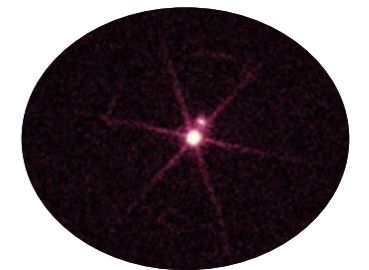
埃及胡夫金字塔

英國——巨石陣



陽曆的來源

在古埃及，人們發現一年中，當天狼星清晨出現在東方地平線上的時候，尼羅河就開始氾濫。古埃及人對天狼星日升和尼羅河氾濫的週期進行了長期觀測，據此把一年由360日增加為365日。這就是現在陽曆的來源。但是這與實際週期每年仍約有0.25日之差。



天狼星

中外天文歷程 PK

多彩的國外天文

希臘古代天文學

希臘是歐洲的文明古國，它的文化對之後歐洲各國文化的發展有很大影響，因此歐洲人稱古代希臘文化為「古典文化」。希臘的地理位置使它易於和古代的東方文明接觸。希臘第一個著名自然哲學家泰勒斯據說曾在埃及獲得了幾何學知識，到美索不達米亞學到了天文學。相傳他曾預報過一次日食，並認為大地是一個浮在水上的圓盤或圓筒，而水為萬物之源。希臘古天文學代表人物有：托勒密、柏拉圖、畢達哥拉斯、亞里士多德等。



希臘雅典衛城

印度古代天文學

為了研究太陽、月亮的運動，印度有二十七宿的劃分方法。它是將黃道分成二十七等分，稱為「納沙特拉」，意為「月站」。二十七宿的全部名稱最早出現在《鷓鴣氏梵書》。當時以昴宿為第一宿。在史詩《摩訶婆羅多》裏則以牛郎星為第一宿，後來又改以白羊座β星為第一宿，這個體系一直沿用到今天。印度二十七宿的劃分方法是等分的，但各宿的起點並不正好有較亮的星，於是他們就選擇該宿範圍內最高的一顆星作為聯絡星，每個宿都以聯絡星星命名。印度也有二十八宿的劃分方法，增加的一宿位於人馬座α和天鷹座α之間，名為「阿皮季德」（梵文意為「麥粒」）宿。

歐洲中世紀天文學

從公元 476 年西羅馬帝國滅亡，到十五世紀中葉文藝復興開始，這一千年的歐洲，習慣上稱為「中世紀」。尤其是五世紀至十世紀更是歐洲歷史上的黑暗時期。當時西歐人連希臘科學家的學說都不清楚了，大地是球形的說法也被列為異端。在這一時期裏天文學之所以仍然被列為高等教育的必修課，主要是為了教人學會計算復活節的日期。

阿拉伯天文學

阿拉伯天文學，也稱伊斯蘭天文學或穆斯林天文學。公元七至十五世紀左右大體形成了三個學派，即巴格達學派、開羅學派和西阿拉伯學派。



阿拉伯文化

瑪雅天文學

瑪雅人是美洲印第安人的一支，在公元前1000年左右開始創立文化，公元三至九世紀是瑪雅文化的古典時期。現在所知道的瑪雅文化大都屬於這個時期。



瑪雅人有自己的天文觀測台，它是一組建築羣。從一座金字塔上的觀測點往東方的廟宇望去，就是春分、秋分日出的方向；往東北方的廟宇望去，就是夏至日出的方向；往東南方廟宇望去，就是冬至日出的方向。像這樣的建築羣發現了好幾處。



瑪雅人對行星運動，尤其是金星運動，有周密的研究，從瑪雅人殘留至今的文獻中發現 177 天、354 天、502 天、679 天、856 天、1033 天這一串數字。

有人認為，這是指三十五個朔望月的交食週期。有的研究人員認為，瑪雅人採用黃道十三宮，他們已經查明其中幾個宮名為：響尾蛇、海龜、蠍子、蝙蝠等。

瑪雅曆法有陰陽曆和陽曆兩種。瑪雅人曾將太陽曆刻在石碑上，成為重要的天文文物。

星盤



星盤是測量天體高度的儀器。一說是古希臘天文學家依巴谷發明的，一說是更早的阿波隆尼所創造的。儀器的主體是一個圓形銅盤，盤的背面安裝有一可繞中心旋轉的窺管。觀測時，將銅盤垂直懸掛，人眼用窺管對準太陽或恆星，就可以從盤邊的刻度上得到它們的高度。中國元朝也製造過這種儀器。



印度德里的古天文台

中外天文歷程 PK

續表

多彩的國外天文

國外近代現代天文

從十六世紀哥白尼的革命開始，天文學的發展進入了全新的階段。自那時以來，大致可以劃分成三個時期。①十六至十七世紀：天文學在擺脫宗教束縛的同時，逐步形成一門近代科學。它從主要單純描述天體位置和運動的古典方位天文學、天體測量學，向着尋求這種機械運動的內在規律及其力學原因的天體力學發展。②十八至十九世紀：經典天體力學達到了鼎盛時期。由於分光學、光度學和照相術的發展，天文學更深入地向着研究天體的物理結構和物理過程的天體物理學方向發展。③二十世紀：現代物理學和現代技術的發展使天體物理學成了天文學的主流，使經典的天體力學和天體測量學也有了新的發展，人們對宇宙的認識達到了空前的深度和廣度。

國外著名天文學家

	姓名	主要成就	
近代天文學的興起時期	N. 哥白尼	日心說的創立者	
	B. 第谷	製造儀器和觀測	
	伽利略	是利用望遠鏡觀測天體取得大量成果的第一位科學家	
	J. 開普勒	發表對所有行星運動都適用的三條定律（開普勒定律）	
	I. 牛頓		提出萬有引力定律
			寫出不朽的巨著《自然哲學的數學原理》
十七世紀	J. 赫維留	提出的「光斑」一詞一直沿用至今	
	C. 惠更斯	發現了土星的光環和第一顆衛星	
	G.D. 卡西尼	發現了土星的四個衛星和土星光環中的暗縫	
		刊佈了第一份木星衛星曆表	
	O. 羅默	首次測得光速值	

	姓名	主要成就	
十八至十九世紀	E. 哈雷	哈雷彗星	
	F.W. 赫歇爾	天王星的發現者	
	P.S. 拉普拉斯		《宇宙體系論》
			「康德－拉普拉斯星雲說」
	C.F. 高斯	發明求最或然值的最小二乘法	
	F.W. 貝塞爾	做出世界最早的恆星視差測定之一	
	U.-J.-J. 勒威耶	以數學方法推算出海王星的軌道並預告它的位置	
	J.C. 亞當斯	被公認為是海王星發現者之一	
二十世紀至今	E. 赫茨普龍	最先建立絕對星等概念	
	H.N. 羅素	食雙星理論	
	A. 愛因斯坦	狹義相對論和廣義相對論	
	E.P. 哈勃		哈勃定律
			河外星系的形態分類法——哈勃分類法
	A.S. 愛丁頓	造父變星脈動理論的創始人之一	
	W. 巴德		重新提出星族的概念
			發現了離太陽最近的小行星之一——伊卡魯斯和離太陽最遠的小行星之一——希達爾戈
	B.J. 博克	卡普坦－博克數值方法	
	W.N. 克里斯琴森	1953年首先發展了利用地球自轉進行孔徑綜合的方法，並於1955年發表應用這種方法進行太陽射電成像觀測的結果	
S.W. 霍金	奇性定理、黑洞面積定理、黑洞霍金輻射和無邊界宇宙理論		