

COSMOS

宇宙

4

航向無際的宇宙



環華出版事業公司

COSMOS/宇宙

4

航向無際的宇宙

原著 Dr. Carl Sagan 中文版審訂 沈君山博士

環華出版事業公司

目錄

特 輯

航海家 1 號接近土星	6
-------------------	---

第 1 章

宇宙的路標——星星

屬於春天星座的北斗七星和牧夫座	14
屬於夏天星座的天蠍座和射手座	16
屬於秋天星座的飛馬座和仙女座	18
屬於冬天星座的獵戶座和巨犬座	20
北斗七星的各種想像圖	22
星座可以解開天體之謎	24

第 2 章

人類科技能否超越時空

測量宇宙距離的單位——光年	26
恆星之旅：未來的宇宙計畫	28
相對論下的太空之旅	30
能否利用時間控制器進行時間之旅	34
宇宙是個四次元的超級球體	36

第 3 章

承載着科學家的夢想飛向天際的火箭

飛行之父和火箭之父	38
實現太空旅行之夢的火箭	40
登陸月球	44
踏上月球的第一步	46
開啓新時代的太空梭	50

第 4 章

航海家號所拍攝的木星及其衛星

航海家號的太空旅程	54
擁有精密觀測裝置的航海家號太空船	56
太陽系中最大的行星——木星	58
無法成為第二個太陽的木星	60
傳送到地球上的畫面	62
木星也有光環	64

木星表面奇異的帶和條	66
奇特的木星大紅斑	68
噴射推進研究所	80
進入木星大氣層中的伽利略號太空船	82
三國合作 IRAS 計畫	84
木星的四顆衛星	86
愛歐的表面	90
首次在地球以外的天體上發現的活火山	92
航海家 2 號所拍攝的尤羅巴	94
伽利略衛星中的王者——甘尼梅	96
與水星同等大小的卡利斯托	98
紅色的阿瑪魯提亞	100

第 5 章

飛向土星的航海家 1 號

土星和泰坦近在咫尺	102
神祕的土星	104
進行觀測中的航海家 1 號	108
圓滿達成任務	112

第 6 章

地球發至太空的信息： 為未來的交流鋪路

過去的信息	114
發給外星人的信息	116
往返須 5 萬年的訊號聯絡	118
航海家 1 號所攜帶的信件	120

第 7 章

航向無際的宇宙 薩根博士想像的太空之旅

想像的太空之旅	124
地球的未來	148

「年輕人的宇宙討論會」

卡爾·薩根博士主持	150
-----------------	-----

COSMOS/宇宙

4

航向無際的宇宙

原著 Dr. Carl Sagan 中文版審訂 沈君山博士

環華出版事業公司

目錄

特 輯

航海家 1 號接近土星	6
-------------------	---

第 1 章

宇宙的路標——星星

屬於春天星座的北斗七星和牧夫座	14
屬於夏天星座的天蠍座和射手座	16
屬於秋天星座的飛馬座和仙女座	18
屬於冬天星座的獵戶座和巨犬座	20
北斗七星的各種想像圖	22
星座可以解開天體之謎	24

第 2 章

人類科技能否超越時空

測量宇宙距離的單位——光年	26
恆星之旅：未來的宇宙計畫	28
相對論下的太空之旅	30
能否利用時間控制器進行時間之旅	34
宇宙是個四次元的超級球體	36

第 3 章

承載着科學家的夢想飛向天際的火箭

飛行之父和火箭之父	38
實現太空旅行之夢的火箭	40
登陸月球	44
踏上月球的第一步	46
開啓新時代的太空梭	50

第 4 章

航海家號所拍攝的木星及其衛星

航海家號的太空旅程	54
擁有精密觀測裝置的航海家號太空船	56
太陽系中最大的行星——木星	58
無法成為第二個太陽的木星	60
傳送到地球上的畫面	62
木星也有光環	64

木星表面奇異的帶和條	66
奇特的木星大紅斑	68
噴射推進研究所	80
進入木星大氣層中的伽利略號太空船	82
三國合作 IRAS 計畫	84
木星的四顆衛星	86
愛歐的表面	90
首次在地球以外的天體上發現的活火山	92
航海家 2 號所拍攝的尤羅巴	94
伽利略衛星中的王者——甘尼梅	96
與水星同等大小的卡利斯托	98
紅色的阿瑪魯提亞	100

第 5 章

飛向土星的航海家 1 號

土星和泰坦近在咫尺	102
神祕的土星	104
進行觀測中的航海家 1 號	108
圓滿達成任務	112

第 6 章

地球發至太空的信息： 為未來的交流鋪路

過去的信息	114
發給外星人的信息	116
往返須 5 萬年的訊號聯絡	118
航海家 1 號所攜帶的信件	120

第 7 章

航向無際的宇宙 薩根博士想像的太空之旅

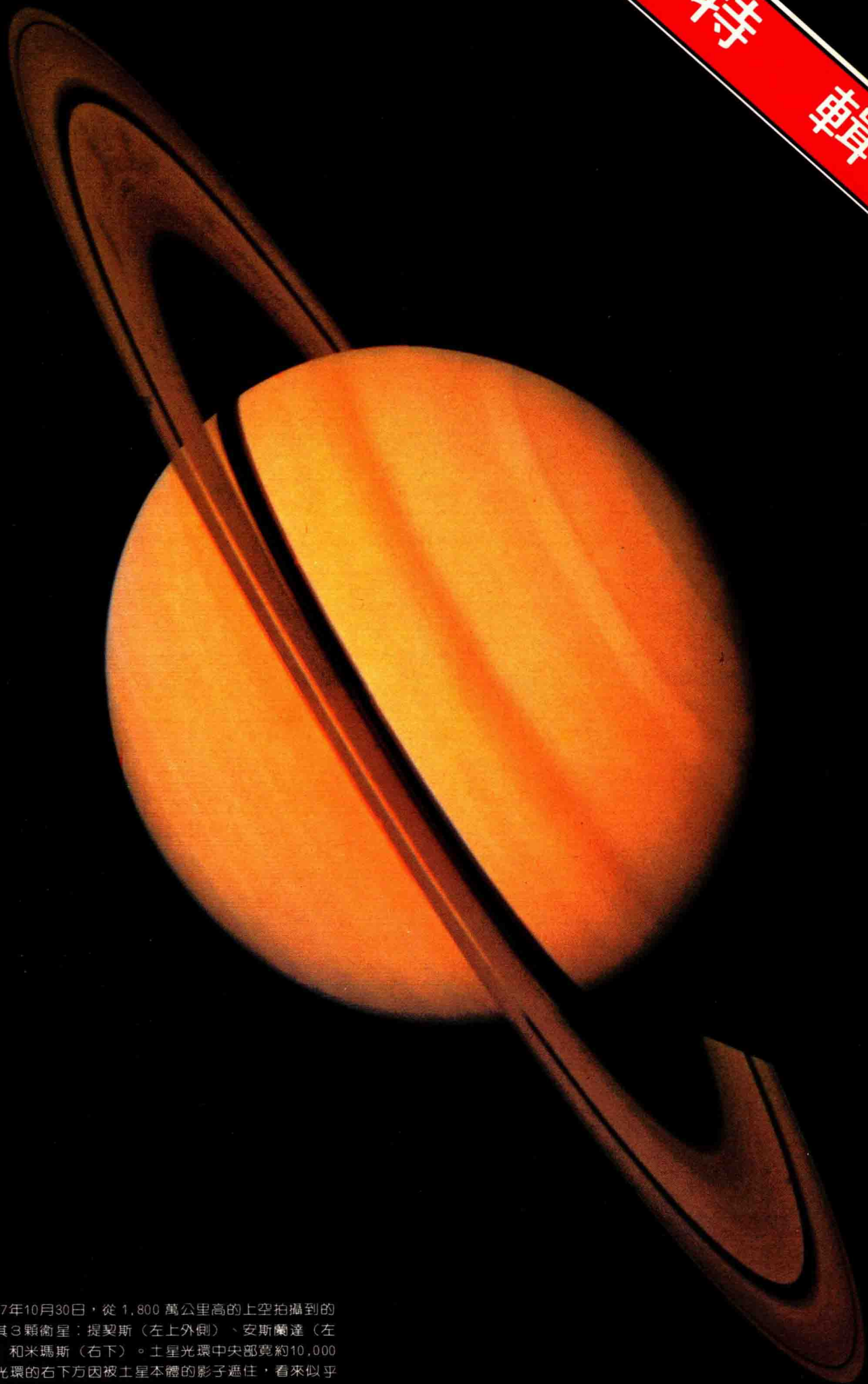
想像的太空之旅	124
地球的未來	148

「年輕人的宇宙討論會」

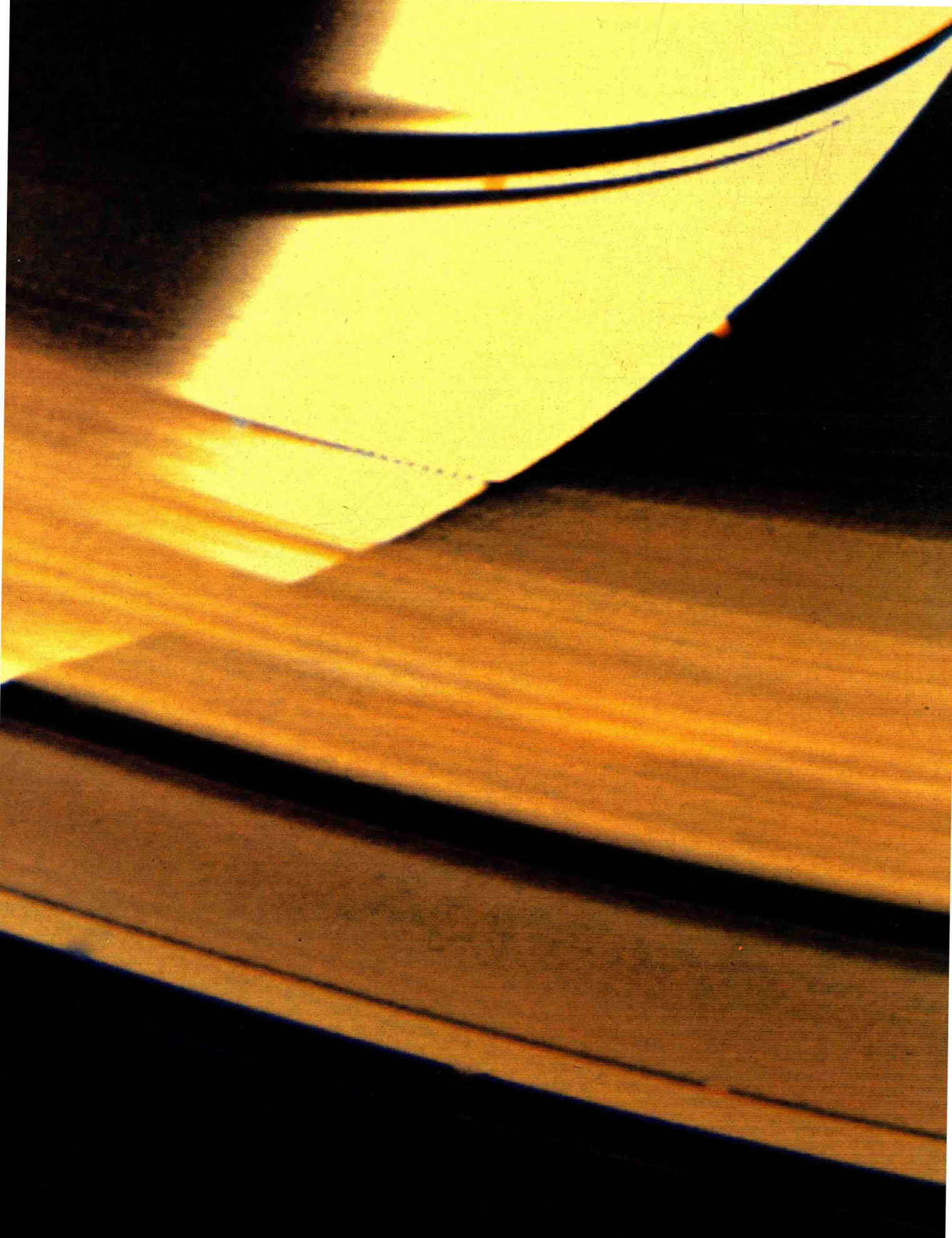
卡爾·薩根博士主持	150
-----------------	-----

特

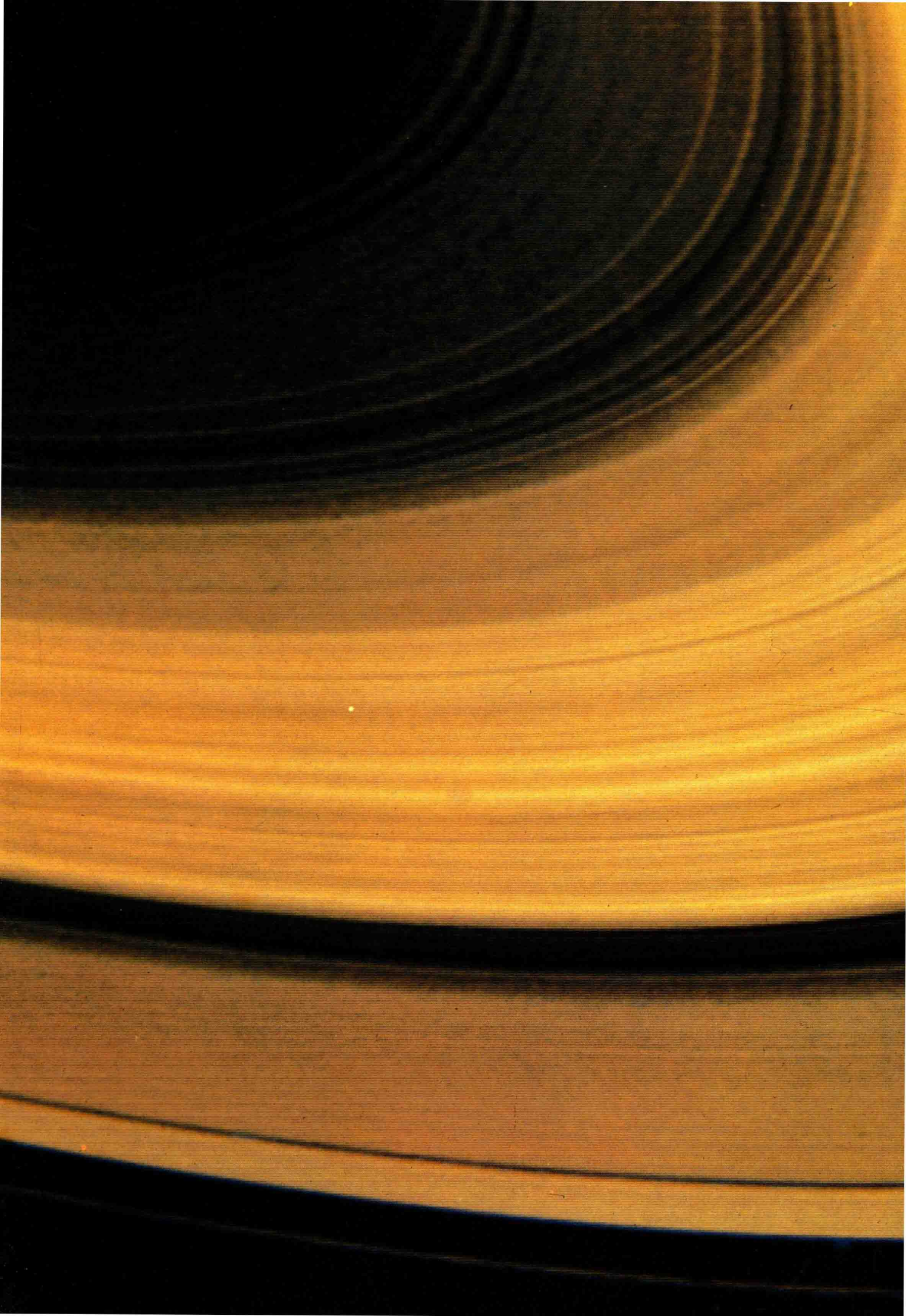
輯



西元1977年10月30日，從 1,800 萬公里高的上空拍攝到的
土星及其3顆衛星：提契斯（左上外側）、安斯蘭達（左
上內側）和米瑪斯（右下）。土星光環中央部寬約10,000
公里。光環的右下方因被土星本體的影子遮住，看來似乎
缺了一角。



11月13日，從 150 萬公里高的上空拍攝到的土星及其光環。
。外側的細線是 F 環，其內側是 A 環，A 環中間的黑線是艾西克縫隙，A 環和其內側的 B 環間則有道洛西尼縫隙。
B 環的內側是 C 環。

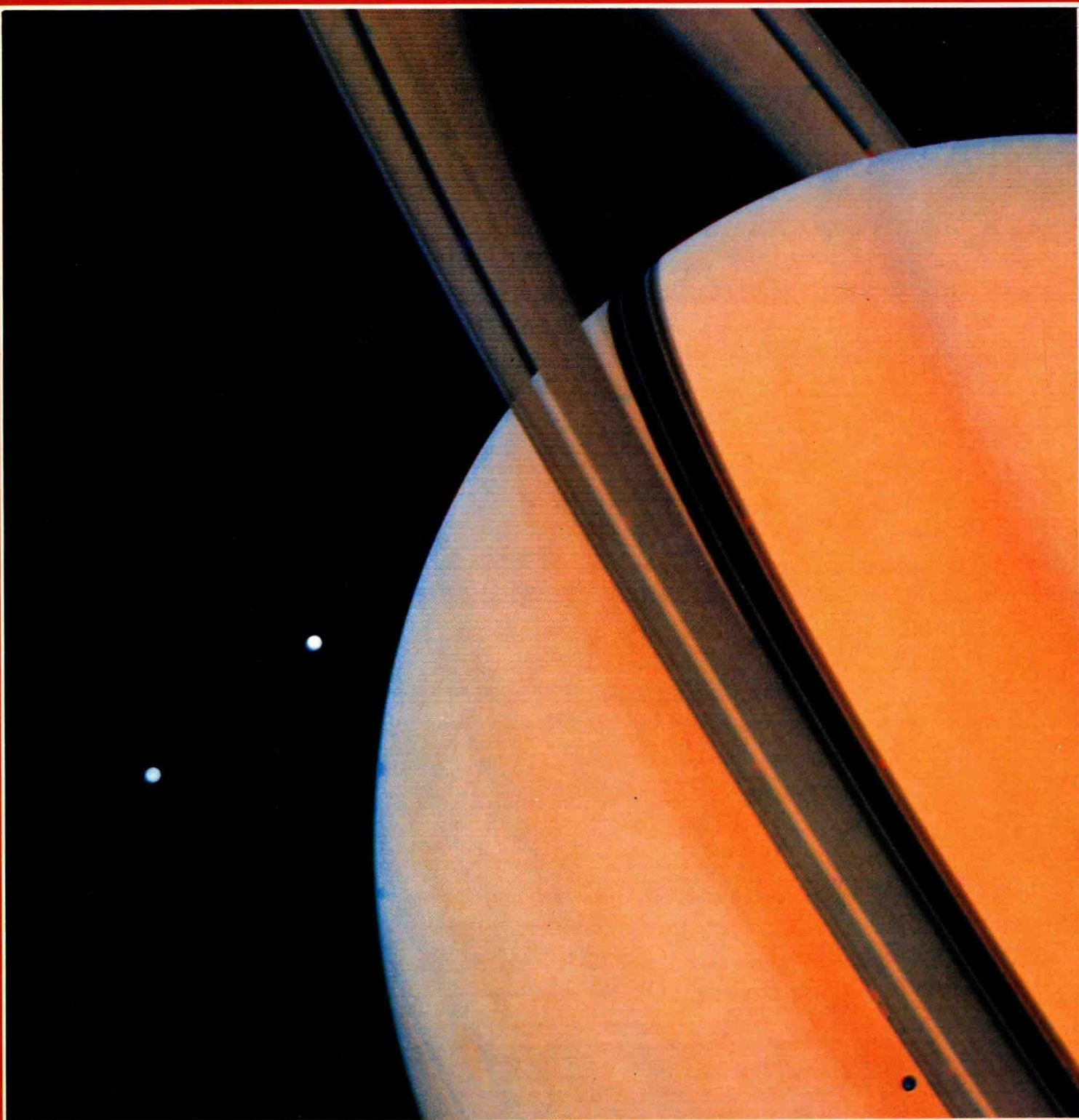


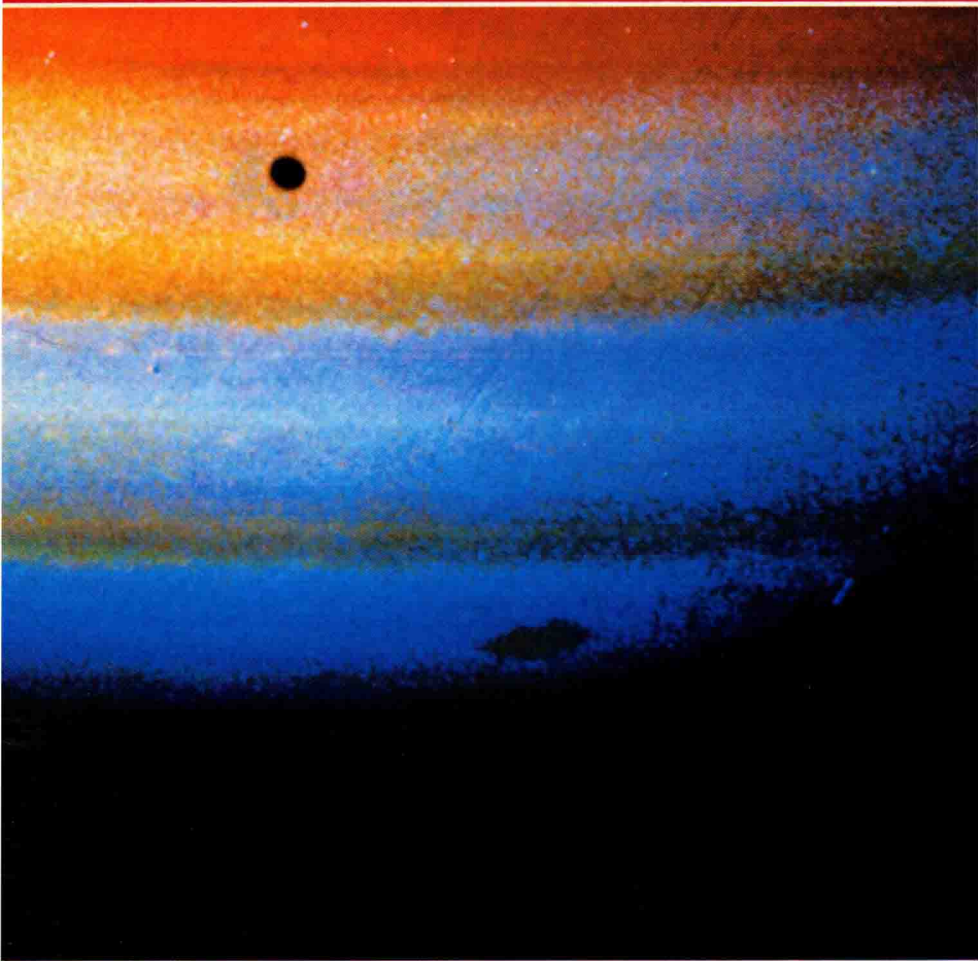
航海家 1 號 接近土星

歷經 3 年 2 個月的時間，航行了 22 億公里的旅程後，航海家 1 號終於在 11 月 12 日下午接近了土星的衛星之一泰坦。翌日上午，航海家 1 號逐漸逼近土星，成功地完成各種觀測並拍下傳真照片。

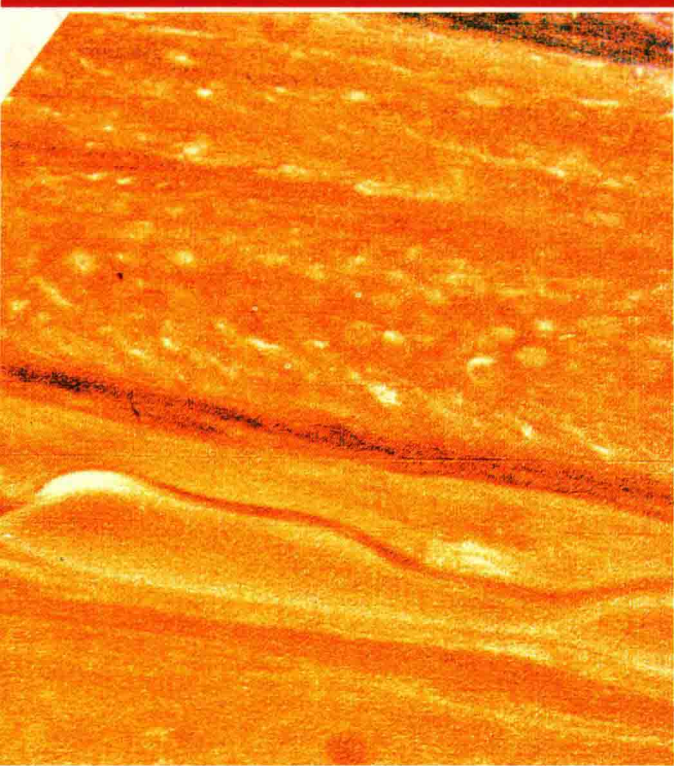
觀測的結果發現，土星的光環由 1,000 條以上的環重疊而成。其中，F 環看起來是凹凸而不平滑，其外側還有一圈 G 環。A、B 環之間的喀西尼縫隙中也有數圈光環。連每秒會放出約 1 公斤氫氣的泰坦之運行軌道上，也有土星的光環環繞。

此特輯資料由美國太空總署提供。

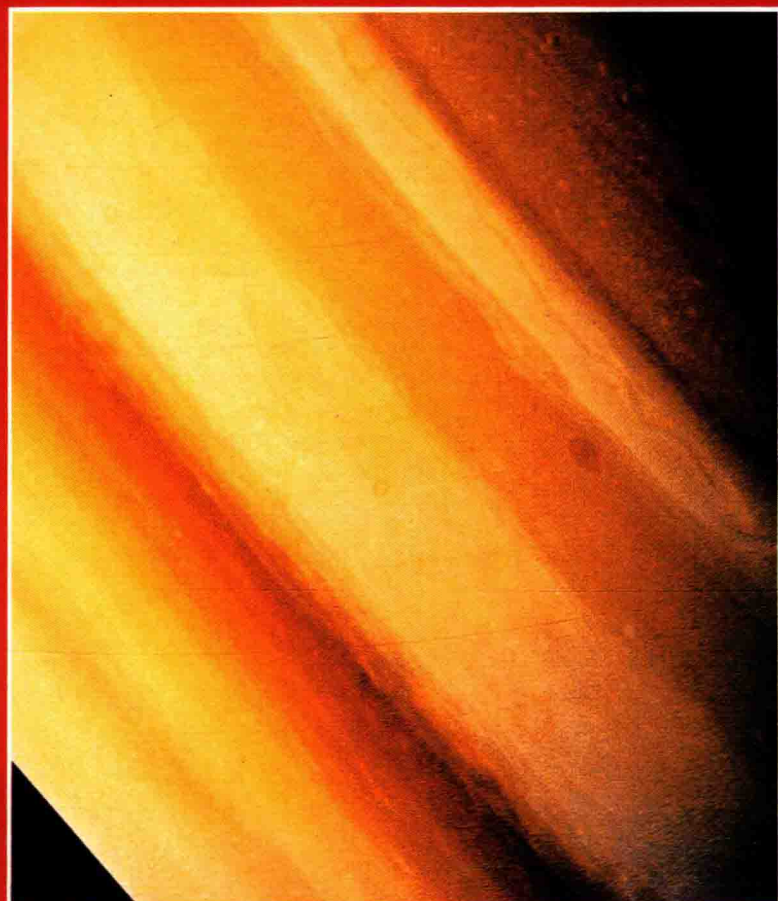




◀11月6日，從 800 萬公里高的上空拍攝到的土星表面。照片上的色彩與實際色彩略有出入。黑色圓點是衛星戴奧尼，紅色部分是位於南緯55度，長達12,000公里的雲層。



▲11月10日，從 300 萬公里高的上空拍攝到的土星北極地方。上部如白色泡沫般的東西是土星上的雲層。



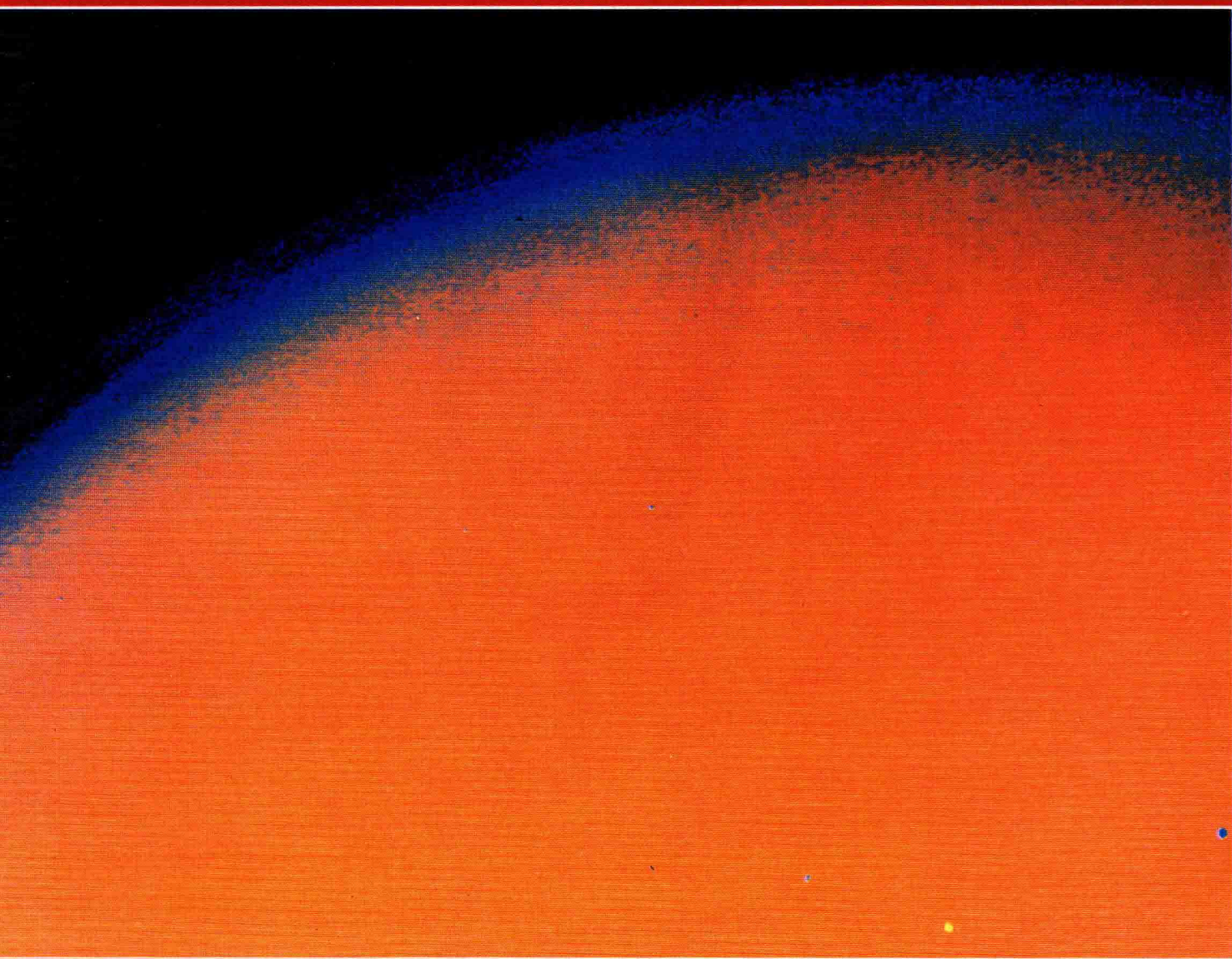
▲11月7日，從 750 萬公里高的上空拍攝到的土星北半球。在北緯40度（中央靠右）和60度（右上）的地方，可以看到綿延約1萬公里的橢圓形大斑點。另外在南極地方也有類似的斑點。

◀11月3日，從 1,300 萬公里高的上空拍攝的土星及其兩顆衛星提契斯（左外側）和戴奧尼（左內側）。土星右下方的黑圓點就是提契斯的影子。光環的外側是A環，其中有道艾西克縫隙；內側是B環，A、B環間有喀西尼縫隙。在光環的影子，可以清楚地看到這兩道縫隙。



◀ 11月4日，從 1,200 萬公里高的上空拍攝到的巨大衛星泰坦。
橘紅色的霧狀物，據研究可能是光化學所產生的碳化氫。由於
碳化氫覆蓋於其上，故無法看到泰坦的堅固表面；但南（下側
）、北兩半球則清晰可見。

▼ 11月12日，從 430,500 公里高的上空拍攝到的泰坦表面，只見
到一片濃厚的橘紅色煙霧，因泰坦的表面完全籠罩在碳氫化合
物的煙霧中。



第 1 顆衛星米瑪斯

◀ 11月12日，從 129,000 公里高的上空拍攝到的土星第 1 顆衛星米瑪斯。其表面盡是火山口，由此可推測 40 億年前太陽系初期的情形。



第 5 顆衛星 雷厄



▲ 11月12日，從 128,000 公里高的上空拍攝到的土星第 5 顆衛星雷厄。其表面也有許許多多的火山口，其中最大的火山口寬約 100 公里。

COSMOS

宇宙

第 1 章

宇宙的路標——星星



►包括天鵝座在內的星座圖



XX

XIX

XVIII

XVII

XVI

SCHWAN

Drache

LEYER

Herkules

Cerberus u.
Zornig

Grans

Pfeil

verändert
1880

XX

XIX



屬於春天星座的北斗七星和牧夫座

春天的代表星座北斗七星（大熊座），由7顆星排成杓子狀。若將杓子口第1顆星 α 和第2顆星 β 的連接線延長5倍，即可找到北極星。因此，這兩顆星就稱為指極星。

將北斗七星柄端的星座和處女座的角宿大星，以及牧夫座的大角星連接起來，形成一個大曲線，即稱為「春天的大曲線」。在春天的所有星座裏，這座曲線上的星座顯得特別耀眼。

