普朗克有望解開宇宙奧秘

馬　克

航天科技

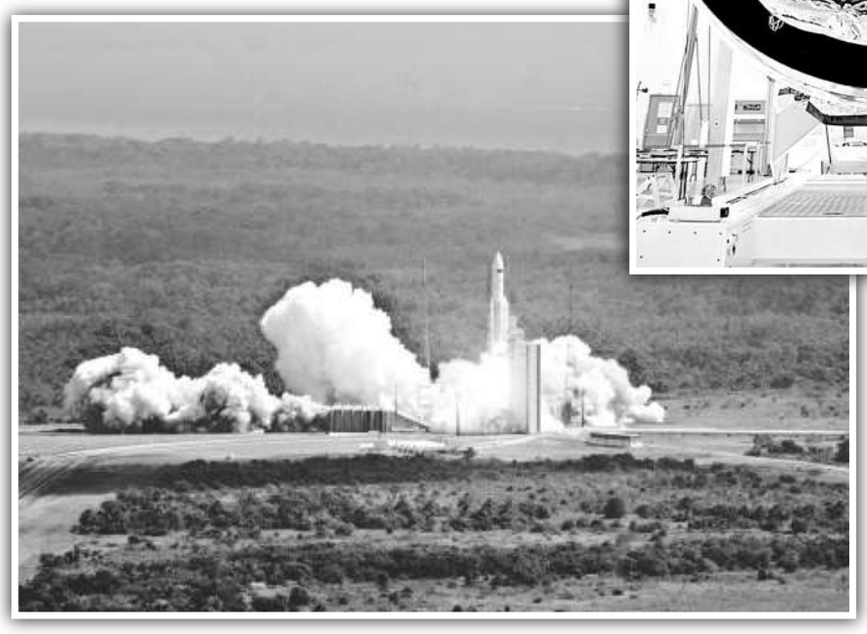
宇宙背景微波輻射發現至今已有四十年了，這種輻射包含着極其豐富的宇宙信息。迄今爲止，科學家們對這些信息的解讀已爲人類對宇宙的認識帶來了革命性的改變。爲了更進一步探究宇宙背景微波輻射，在今年五月十四日，歐洲科學家發射了兩個探測衛星「普朗克」和「赫歇爾」，實際上，這兩個探測器也就是兩個太空望遠鏡。

宇宙大爆炸新發現

「普朗克」可算是一架無與倫比的望遠鏡，經過了多年的計劃、建造和測試，升空後，將由今夏開始向地面發回探測數據，預期工作壽命二十一個月。「普朗克」望遠鏡將首次對宇宙膨脹初期進行動力學方面的探測，通過詳細檢查早期宇宙在不同方向上細微的溫度變化規律，可以對各種宇宙大爆炸理論模型進行驗證。它還將尋找原始引力波的證據，爲這一領域的研究提供更多的數據；並準確測定普通物質、暗物質以及暗能量的密度，這三者在宇宙中比率的由來是至今仍是個謎。

「普朗克」太空望遠鏡計劃開始於一九九二年，當時美國太空總署發射的宇宙背景微波輻射衛星開始向地面發回探測數據，這些數據顯示出宇宙背景微波輻射微小但不容置疑的方向差異，科學家由此發現了宇宙結構：星系集結成叢，叢與叢之間隔着巨大的空間，對它們的探測更打開了大爆炸理論方面的新發現之門。

二〇〇三年，宇宙背景微波輻射研究獲得進一步突破，威爾金森各向異性微波探測衛星當年發射升空，令科學家對宇宙背景微波輻射探測靈敏度一下提高了四十五倍，從而使他們準確推斷出宇宙已有一百三十七點三億年歷史，並以七十點一公里／每秒每三百二十六萬光年的速度擴張着，以及充填於其中的物質的比率。它證實了流行的λ暗物質宇宙理論，按照這一理論，宇宙遵從愛因斯坦廣義相對論，並由反引力的暗能量所支配。



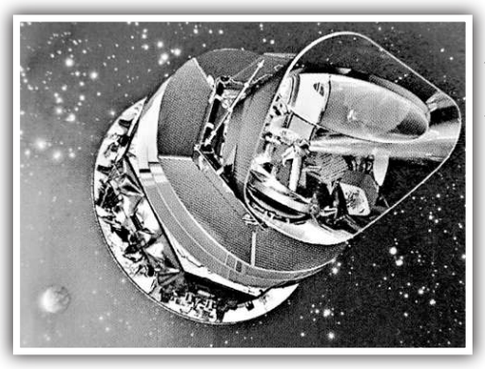
▼歐洲阿麗亞娜5-ECA型火箭攜帶「赫歇爾」和「普朗克」，從法屬圭亞那庫魯航天中心發射升空　（法新社）

預期結果激動人心

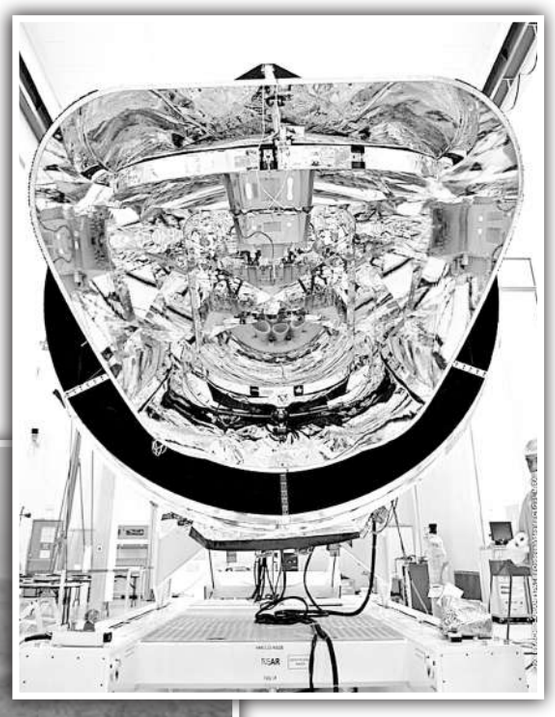
與威爾金森各向異性微波探測衛星相比，普朗克太空望遠鏡對宇宙背景微波輻射差異的探測靈敏度還將高三倍，它上面兩台十分複雜的照相機可以接收多達九個頻段的輻射（威爾金森是四個），而且噪聲水平低了一個數量級。此外，普朗克太空望遠鏡的全向視角令它能夠探測宇宙背景微波輻射溫度方向差異所包含的幾乎全部信息，以及相當大部分的偏振方向差異，而威爾金森各向異性微波探測衛星對前者僅能探測到百分之十，對後者更只是蜻蜓點水。難怪有科學家表示，如果普朗克太空望鏡不能像威爾金森各向異性微波探測衛星和哈勃太空望遠鏡那樣帶來新的重大發現，那才是叫人十分意外的事情。

科學家預期，普朗克太空望遠鏡收集到的B模式偏振數據將帶來最激動人心的結果，這方面至今仍是一片空白。根據理論預測，宇宙膨脹狀態下的引力波強度決定着B模式偏振的大小，因此測定這種偏振就能從各種膨脹模型中準確地找出最合適的一個。如果是這樣，普朗克望遠鏡將會決定性地證明宇宙正處於膨脹階段，進而給出驅動這一膨脹的能量尺度。

「在所有將要進行的令人興奮的實驗中，這是最最激動人心的。」歐洲航天局普朗克科學項目主席陶波爾如此描述。世事難料，科學探索更是充滿意外，說不定普朗克太空望遠鏡將作出完全出乎我們意料的大發現。



普朗克太空望遠鏡想像圖▶



▲圖為普朗克太空望遠鏡的聚焦鏡面。普朗克在太空慢慢轉動，並對天空作出掃描，把輻射聚焦導入兩台低頻率和高頻率的高靈敏度探測器中　（法新社）

數據將顛覆人類宇宙認知

歐洲阿麗亞娜5-ECA型火箭，在格林尼治時間五月十四日十三時十二分（北京時間十四日二十一時十二分）攜帶宇宙輻射探測器「普朗克」及歐航局世界最大遠紅外線望遠鏡「赫歇爾」，從法屬圭亞那庫魯航天中心發射升空。

凝聚心血與夢想

新華網引述歐航局和歐洲阿麗亞娜空間公司的電視直播報道說，發射地當天天氣晴好，火箭按照預定時間點火，隨後搭載兩個探測衛星騰空而起。發射約三十分鐘後，「赫歇爾」和「普朗克」先後脫離火箭，開始自主飛行。

歐航局局長讓—雅克·多爾丹隨後發表講話，表示隨着「赫歇爾」和「普朗克」的發射，人類又向探索宇宙的起源邁進了一步。從發射到衛星與火箭分離雖然只有三十分鐘，但卻凝聚了參與這項計劃的歐洲十五國多年的心血和夢想。阿麗亞娜空間公司行政總裁讓-伊夫·勒加爾對所有參與探測衛星研製和發射的人員表示感謝，他相信，這兩個探測衛星的觀測結果將能顛覆人類對宇宙的認識。

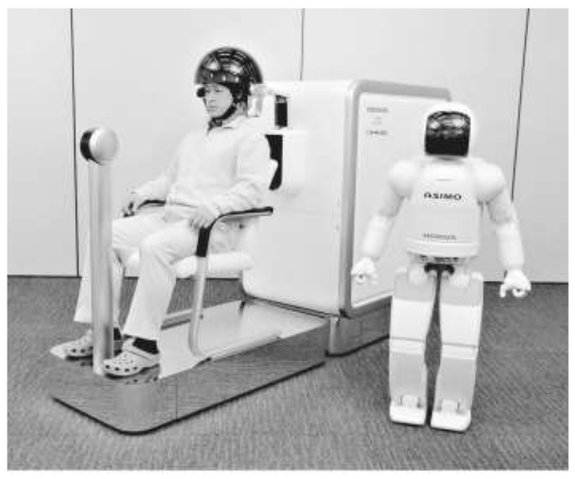
歐航局介紹，兩個探測衛星將被定位在距地球約一百六十萬公里的「第二拉格朗日點」附近，以背對太陽和地球的姿勢，對宇宙進行持續觀測。

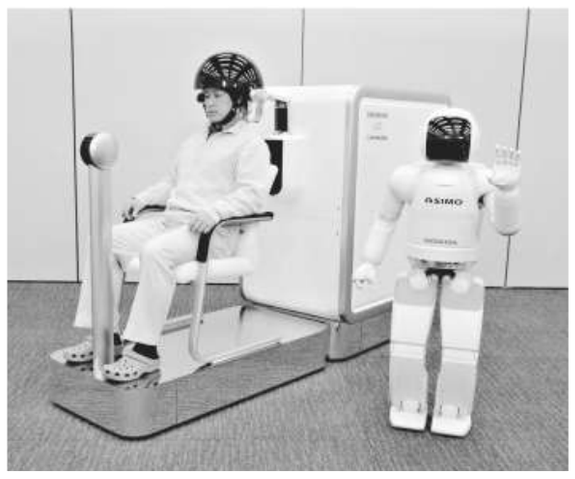
赫歇爾與普朗克

兩個探測衛星分別以英國天文學家威廉·赫歇爾和德國物理學家馬克斯·普朗克的名字命名，其發射任務是歐航局今年的工作重點之一。

「赫歇爾」實際上是一台大型遠紅外線望遠鏡，寬四米，高七點五米，是迄今爲止人類發射的最大遠紅外線望遠鏡。值得一提的是，「赫歇爾」望遠鏡的鏡面以輕質金剛砂爲材料，直徑達到三點五米，是哈勃望遠鏡鏡面直徑的約一點五倍，更是它的「前任」——歐航局於一九九五年發射的遠紅外線望遠鏡的六倍。

與「赫歇爾」相比，「普朗克」的體型就小了許多，高度只有一點五米，攜帶了一系列敏銳度極高的儀器，能夠對宇宙微波背景輻射進行深入探測。目前科學界普遍認爲，宇宙誕生於距今一百三十七億年前的一次大爆炸，作爲大爆炸的「餘燼」，微波背景輻射均勻地分布在整個宇宙空間。因此，「普朗克」的探測結果將有助科學家研究早期宇宙的形成和物質起源的奧秘。





腦控機器人

本田汽車及日本國際電氣通信基礎技術研究所日前宣布，他們已經成功研發第一個可以根據接收指示而做出相應動作的類人型機械人ASIMO。這個機械人由一個頭盔般的腦機介面控制，只要載上頭盔，即可以指示ASIMO舉手或抬腿。經過特別設計的腦機介面，裝配有腦電圖、近紅外光譜分析儀和光學感測器，使用者以腦電波去指揮機械人的動作。

（法新社）

夏威夷叢林有「笑臉蜘蛛」

科技簡訊

新浪科技引述英國《每日郵報》報道，美國夏威夷的叢林中生活着一種奇特的「笑臉蜘蛛」，這種蜘蛛的腹部長有形如人類笑臉的圖案。科學家們解釋認爲，這種笑臉圖案是由於基因的自然變異形成的，主要是用來阻嚇其他的獵食類動物。

「笑臉蜘蛛」正式學名叫「Theridion Grallator」，通常只有數毫米長，沒有毒性，主要出沒於太平洋夏威夷群島的雨林中。研究人員意外地發現了這種微型蜘蛛，它們的腹部呈現出各種圖案，其中許多呈現出類似人類面孔，雖然呈現的圖案各異，但它們都源自同一物種。科學家稱，蜘蛛腹部的圖案多樣性是由於基因變異導致的，同時也受到所吃食物的影響。這種蜘蛛只能在夏威夷的雨林中找到，最早被發現是在一九七三年，它的存亡正受到外來動物威脅。專家們解釋說，人類每年都會向夏威夷引入外來品種的動植物，而它們正威脅着夏威夷的本土物種。

自一九九三年開始研究蜘蛛的英國約克大學生物學系高級講師奧克斯福德介紹說：「當我翻過葉子看到它時，也禁不住笑了出來。關於這種蜘蛛有這種圖案的原因，有很多種說法。其中一個說法就是它要迷惑捕獵者。因爲當鳥或其他捕獵動物看到獵物時，通常都會考慮一番才決定是否要吃掉它。這種蜘蛛長出這樣的圖案，也許是要阻嚇捕獵者，並伺機逃脫。」

德國研製世界最快硅芯片

德國卡爾斯魯爾大學日前宣布，該校的一個國際研究小組成功研製出目前世界上最快的超速硅芯片，這種芯片可以同時處理二百六十萬個電話數據，其運算速度是目前記錄保持者英特爾芯片的四倍。

《科技日報》報道，據卡爾斯魯爾大學該項目負責人約爾格·勞特霍德介紹，這一芯片的研製成功得益於新材料技術和硅片技術的集合。爲實現超速數據處理，研究人員開發了一種有機材料，使其具有前所未有的高光學質量和傳輸光學信號的能力。另外，研究人員還找到了一種方法，使這種材料可以與芯片技術集成而製成只有手指甲大小的芯片。

人們早就了解到光學介質處理數據的能力比電學介質要快，但之前還沒有人能夠利用廉價的硅芯片使數據處理速度超過每秒十萬兆比特的界限，即使目前速度最快的英特爾芯片也只能達到每秒四萬兆比特；勞特霍德領導的研究小組將這一記錄提高了四倍。這一超速芯片內的光通道縫隙只有零點一微米，是頭髮絲直徑的七百分之一，它使新型有機材料具有超速光信號傳輸性能。

硅芯片問世已有六十一年，許多人認爲硅芯片的運算速度已經走到了盡頭，但卡爾斯魯爾大學的研究成果顯示，利用新材料技術和硅片技術的最佳組合，同樣可以在硅芯片中實現光信號傳輸，並能極大地提高數據處理能力。

女人八卦時耳朵「最好使」

科技通訊

在談話時認眞傾聽對方敘述是一種基本的禮貌。但英國早前公布的一項調查結果顯示，大多數女性只會在閒聊「八卦」或偷聽別人談話時才會眞正去「聽」。

現代快報報道，調查由西門子公司下屬英國西門子聽力集團負責實施，受調查者共有二千人。結果顯示，受調查女性中超過三分之二承認自己只有在跟朋友閒聊時才會集中注意力認眞聽對方說了些什麼。同樣比例的受調查女性則承認自己在偷聽附近發生的爭吵時會特別投入。

調查發現，女性很容易在與同事對話時走神，平均只能聽到對方百分之六十四的話。如果談話對象是上司，三分之二女性能「聽到」對方的話；如果談話對象是生活伴侶，女性能「聽到」對方百分之七十的話。一旦談話對象換作是自己最好的朋友，女性通常會全神貫注傾聽，至少能「聽到」對方百分之七十五的話。

不過，男性「八卦」的能力也不可小覷。總部設在英國的onepoll今年三月在網站上開展的一項全球調查，顯示男性平均每天花七十六分鐘與朋友、同事閒聊，而女性只花五十二分鐘。不過，男性閒聊的話題包括對朋友評頭論足、當天發生的新聞、公司老闆或女同事、再到八卦新聞等等，內容廣泛，女性則相對集中於談論其他女性。

世界最小直升機時速二十英里

科技新知

挪威公司Prox Dynamics日前研製出一款迄今世界上最小的「直升機」，體積如一個香煙盒般大小，持續飛行時間約爲二十五分鐘，預計未來可用於間諜活動或戰場偵察。

英國《每日郵報》引述介紹指出，這款納米直升機被命名爲「PD-100黑黃蜂」，由一台微型電動機來進行驅動。這種直升機的發動機葉片只有四英吋大小，可以攜帶一架微型數碼照相機，飛行速度達到每小時二十英里，持續飛行時間約爲二十五分鐘。「PD-100黑黃蜂」配備了世界上最微小、最輕便的伺服傳動裝置。這種新型伺服傳動裝置重量僅爲零點五克，使得「PD-100黑黃蜂」的重量比玩具電動直升機還要輕。不過，「PD-100黑黃蜂」仍有一些缺陷，因爲它不能像普通直升機那樣進行加速或減速飛行，也無法在空中盤旋飛行。

目前該直升機已順利通過內部和外部輕風環境下的測試飛行。有關人員表示：「這種微型直升機可以裝進口袋中，只需要短短數秒鐘就可以起飛，並且很快就能在遙控裝置的控制下抵達設定的位置。它可以很方便地接近敵對位置，或者是進入遭受了污染的建築物內進行探測。」

「PD-100黑黃蜂」直升機主要通過地面遙控操作飛行，並通過微型電傳飛行控制系統保持平穩。目前，研製團隊現正在對該微型直升機進行改進，以使得其持續航行時間能夠達到五十分鐘。

▲能握在手掌中的世界最小直升機（英國每日郵報網頁圖片）

理大研發視障人士象棋 明年全國比賽全面採用

▲理大設計學院公共設計研究室主任邵健偉教授（圖左起）、中國殘奧會副主席及中國盲人協會副主席滕偉民、理大副校長（產學合作）呂新榮博士、理大設計學院院長Lorraine Justice教授、濱海集團主席黃帆風、香港失明人協進會會長莊陳有出席捐贈儀式

香港理工大學專爲視障人士研發的中國象棋早前在國際上贏得多個獎項。該套由理大設計學院公共設計研究室主任邵健偉教授於二〇〇八年開發的象棋，是全球首套以「共融」及「通用」概念、配合國際凸點系統而設計的中國象棋。

研究人員希望藉此促進社會共融，消除歧視，並鼓勵視障人士與其他人一同分享對弈的樂趣。

在中國殘奧管理中心及中國盲人協會的支持下，這套象棋將被採納爲正式比賽象棋及推廣至各省市使用，並於中國各地區盲人象棋比賽及明年的全國盲人象棋比賽全面採用。

爲進一步鼓勵視障人士藉對弈與其他人交流，濱海集團將捐出一千套由專爲視障人士研發的中國象棋予中國殘奧管理中心與中國盲人協會，日前於理大舉行了捐贈儀式，鳴謝濱海集團慷慨捐贈與職業訓練局塑膠與模具科技發展中心的協助。

理大副校長（產學合作）呂新榮博士出席儀式時表示，是次理大的設計獲得社會各界配合和支持，希望達到促進視障人士與非視障人士之間溝通的目標，建立更和諧、共融的社會。而理大亦將與香港失明人協進會進一步洽商共同推廣該套象棋的細節安排。

理大設計小組特別以「用者參與」的方式來設計這套中國象棋，與香港失明人協進會共同研發藉以提升新發明產品的質素。他們憑這項創新發明，不但在瑞士日內瓦舉行的第三十六屆國際發明及創新技術與產品展覽中勇奪特別大獎及金獎，更於英國及馬來西亞舉辦的國際發明展覽中取得殊榮。

邵教授解釋視障人士中國象棋的設計理念時表示，這套象棋有助視障人士區別同一顏色但不同的棋子，以及不同顏色的棋子；尋找、識別、定位、移動和布置棋子；從不同方向識別棋子；掌握及理解整個象棋遊戲的布局和環境；更易學會和熟悉遊戲。此發明更具備創新的國際凸點系統，克服了以往其他使用方言爲基礎設計的盲文系統（Braille）欠缺統一的缺點。

學府科研

◀（上圖）邵健偉教授解釋視障人士中國象棋的設計理念；（下圖）這套象棋有助視障人士區別同一顏色但不同的棋子，以及不同顏色的棋子；此發明更具備創新的國際凸點系統，克服了以往其他使用方言爲基礎設計的盲文系統（Braille）欠缺統一的缺點