的光芒普照宇宙 胜利的凱歌响遍人間

苏联第三个宇宙火箭

1959年10月4日，苏联成功地发射了第三个宇宙火箭。发射的目的是为了解决一系列研究宇宙空間的問題，其中最重要的是取得月球表面的照片。取得由于月球的运转特点而在地球上完全看不到的月球背面的照片，以及取得由于在地球上角度过小而不能进行精确研究的可见面的照片，是具有特殊科学价值的。

为了詳細研究宇宙空間和取得月球的照片，苏联創造了一个自动行星际站，并用多級火箭把它发射到了环绕月球的軌道。根据准确的計算，自动行星际站在离月球几千公里的地方通过；同时由于月球的引力，改变了它的方向，使它飞上便于摄取月球背面的照片和便于向地球传送所取得的科学情报的运行軌道。

发射第三个宇宙火箭和把自动行星际站送上預定的軌道，需要解决許許多多新的、非常复杂的科学和技术問題。把自动行星际站送上軌道的多級火箭，有着高度完善的結構，装有使用高热量燃料的功率巨大的发动机。火箭控制系统在加速段保证了高度准确地达到火箭运动的預定特性曲綫。

利用自动行星际站进行的科学研究，已經获得了大量的資料，这些資料現在正在进行整理。所取得的由地球上看不到的月球背面的照片，有着巨大的科学价值。在历史上第一次可以看一看从地球上从来观测不到的月球背面了。

自动行星际站的发射，証明了苏联科学技术发展的高度水平。

自动行星际站上的設備

自动行星际站这个宇宙飞行装置，带有由无线电技术装置、照片传真装置、科学考察仪器所組成的一套复杂的設備，还有專門的定向系統、仪器工作程序

控制設備、自动行星际站內的自动調溫系統和能源。

專門的无线电技术系統保证了測量自动行星际站軌道的参数、向地球播发电視和遙測科学情报，以及传递地球上发出的控制行星际站仪器工作的指令。

定向系統保证了在宇宙空間中行星际站相对于太阳和月球的方位，这是拍摄月球背面照片必需的条件。

行星际站仪器的工作，完全由地面站通过无线电的方法以及行星际站自动程序控制設備来操纵。有了这种联合装置，就可以十分便利地控制科学实验的进行，就可以在地面观测站无线电可见度的范围内，从行星际站軌道的任何区域获得情报。

自动調溫系統不断地工作，以保持行星际站內的預定溫度。它保证了通过特殊輻射面，把仪器发出的热排出到周围的宇宙空間。为了从外面調整外壳的热，还安装了风窗，它在行星际站內的溫度升高到 $+25^{\circ}\text{C}$ 时打开輻射面。

能源系統包括自动化学電池組和緩冲化学電池中心組，以及太阳電池組。自动化学電池組保证供給短时动作的設備以电源；緩冲電池消耗的电能由太阳電池补給。行星际站上設備所需要的电能，通过轉換裝置和稳定裝置来供給。

安装在自动行星际站上面的全套科学設備，保证了进一步开展苏联头两个宇宙火箭所开始的宇宙空間和邻近月球的宇宙空間的研究工作。

自动行星际站是一个薄壁密封結構，圓柱形，上下底部呈球形。它的最大直径为1,200毫米，长为1,300毫米(不算天綫)。圓柱体內部的架上，安装着各种仪器和化学能源電池。外部安装了一部分科学考察仪器、天綫和太阳能电池組。上底嵌有一个带盖的圓形透明窗，在开始摄影前盖能自动打开。上底和下底

均有小透明窗，供定向系统中太阳能的传感器用。在下底設有定向系统的操纵发动机。

用轉动整个自动行星际站的办法来使摄影机对准月球进行拍摄工作，被认为是對月球摄影最好的办法。安装在行星际站上的定向系统，可以自动轉动方向，使自动行星际站保持必要的方向。

在自动行星际站接近月球、处于預定的相对于月球和太阳的位置、并且足以保证定向和摄影时，定向系统就接通了。这时与月球的距离，根据計算为60,000—70,000 公里。

在定向系统中包括光学传感器、迴轉传感器、邏輯电子装置和操纵发动机。在开始工作时，定向系统就首先制止自动行星际站繞自己重心的任意旋轉，这种旋轉是在自动行星际站脫离最后一級火箭载体时产生的。

自动行星际站为三个发光的天体——太阳、月球和地球——所照耀。自动行星际站的运行軌道是这样选择的，就是在摄影时，它接近于联接太阳与月球的直綫。这时地球不在太阳—月球的方向，从而就不会发生摄影机面向地球，而不面向月球的情况。

在定向过程开始时，行星际站相对于这三个天体的上述位置，使它有可能采取这一摄影方式：行星际

站的下底借助于太阳能传感器而朝向太阳；这样一来，摄影机的光軸就能对准月球的背面了。因此，相应的光学设备在它的視野內就不可能出现地球和太阳，从而避免了轉向太阳的方向，而对准月球了。由光学设备上发出月球“已入镜头”的信号，摄影机就自动进行拍摄工作。在整个摄影过程中，定向系统保证了自动行星际站一直对准月球。

所有的镜头都一一拍摄完毕以后，定向系统就停止工作。在定向系统停止工作的瞬間，它使自动行星际站以一定的角度旋轉。这种角速度的选择，一方面考虑了改善散热情况，另方面考虑了消除旋轉对科学仪器发挥作用的影响。

行星际站的飞行

自动行星际站的軌道特别有助于解决提出的一系列复杂的科学問題。为了得到所需的軌道，必須保证火箭最后一級的发动机关車时行星际站有一定的运行速度和方向，这里还利用了月球的引力作用。

繞过月球的軌道应当符合很多要求。为了保证定向系统在摄影时能够正常工作，也象上面所說的一样，在定向开始的时候，必須使月球、行星际站和太阳几乎处于一条直綫上。在摄影的一段时间，行星际站距离月球約为6—7万公里。

軌道的特征就是在运行第一圈时，特别是在距离地球表面很近的时候，能够获得最大量的情报。要做到这一点，苏联的地面观测站必須同行星际站保持良好的无綫电通訊条件。

如果获得一种能使行星际站在宇宙中长时间运行的軌道，那对科学研究的目的是再理想不过的了。

图为安放在架子上的自动行星际站的照片

自动行星际站图解：1. 照相机用的透明窗；2. 定向系统的发动机；3. 太阳能传感器；4. 太阳能电池组；5. 溫度调节系统的开关；6. 隔温板；7. 天綫；8. 科学研究装置。

有好些种形状的軌道都可以保证繞过月球以后重新飞回地球。但要获得这种軌道，加速段末端的速度必須略小于第二宇宙速度，或者略小于拋物綫速度（这种速度，在地球表面为每秒 11.2 公里）。飞行軌道如在离月球几万公里处通过，那末月球的作用就比较小，此时相对于地球的运行将沿着接近椭圆形的軌道进行，地球中心为椭圆的一个焦点。

然而，不管是远繞月球的軌道，或是在月球附近几万公里处繞过的一种軌道，都有許多重要的缺点。在离月球很大距离处通过，就不能直接研究月球近旁的宇宙空間。如从地球的北半球发射火箭，火箭就会从南半球一边朝着地球飞回，这样对它观测起来极为困难，同时在北半球的观测站也不容易接收到科学情报。其次，飞回时在地球附近的运行超出了北半球的可见度范围，因此要在地球附近接收科学观测結果的情报也是不可能的。这种情况下，火箭飞回地球区时，还要进入稠密的大气层而焚毁，也就是說，繞了第一圈之后，飞行就终止了。

如果利用在离月球几千公里处繞过月球的一种軌道，就可避免这些缺点。

自动行星际站的飞行軌道通过离月球中心 7,900 公里的地方，而且它是这样选择的，即当行星际站在最接近月球的时候，恰恰处于月球的南面。由于受着月球引力的緣故，自动行星际站的軌道就又按照預計而偏移 to 北面来。这种偏移非常重要，可以使行星际

站从北半球一边朝着地球飞回。同时，接近月球以后，行星际站在北半球观测站上空的最高高度也是一昼夜一昼夜地升高的。能够同自动行星际站直接联系的时间也相应地一次比一次延长了。而在足够接近地球时，自动行星际站对北半球的观测者來說，就可以象对一个不落的星那样进行观测。

走近地球时接收情报的条件和回到地球附近区域时进行科学考察的条件都是极其有利的。

行星际站运行第一圈以后飞回地球区时，并不进入大气层而焚毁，却在距离地球中心 47,500 公里处飞过，繼續沿着一个拉长的、很大的、接近椭圆形的軌道运行。行星际站离地球最远是 48 万公里。

由此可见，在月球附近通过，也可以获得所需的自动行星际站的运行軌道，而且这种軌道，就从进行科学研究和接收科学情报來說，也是特別重要和特別理想的。

自动行星际站飞近地球时，距地球表面还是很远，不受到大气阻力的影响。因此，如果只在地球引力作用下运行，它会象一个地球卫星一样，永远地存在下去。

但实际上行星际站的运行时间是有有限。我們知道，由于太阳引力的干扰作用，軌道距离地球的最近距离，即軌道的近地点高度，会逐渐下降。因此，在运行几圈以后，行星际站在又飞回地球区时即进入稠密的大气层而焚毁。

每运行一圈后近地点高度的下降值，取决于軌道的大小，特別取决于远地点的高度，即軌道离地球最远的距离，因为远地点的高度增加，近地点高度的下降速度也急剧增加。所以，选择行星际站的軌道时，必須使远地点的高度要尽量小，或者至多不超过地球到月球的距离，同时必須在运行繞第一圈时的近地点高度要尽量大。自动行星际站圍繞地球运行的总圈数和存在时间，都取决于上述两个要求满足得如何。

自动行星际站飞行軌道图

月球的作用将不仅限于第一次接近时所产生的那种作用。月球的引力对行星际站轨道的摄动，不象太阳引力的摄动那样有规则，并且极大程度上取决于行星际站围绕地球运行的时间长短。如果运行时间中有一圈再次接近月球，那末月球的作用还是非常重要的。在这种情况下，行星际站和月球接近时，它们大致处在第一次围绕月球时所处的月球轨道上的那一位置。重复地和月球靠近，可能使行星际站的运动参数大大改变。如果行星际站在月球附近从南面飞过，就是说，如果第二次的靠近和第一次是属于同一类型的，那么，其围绕月球运行的圈数和存在时间都会大大增加，并且保持其基本轨道特征——即从北半球飞近地球区。如果第三次是从北面飞过，那末轨道的近地点高度就会下降，而在干扰相当强烈的情况下，甚至飞回地球区时还会与地球相碰。

行星际站在轨道上运行时，有些圈并不靠近月球，但月球仍能对行星际站的运行发生某些作用。在这种情况下，虽然月球引力非常小，但它作用了很多圈以后，对行星际站的运行的影响还是很显著的，它能够缩减近地点的高度和行星际站在轨道上的存在时间。

地球、月亮、太阳的引力同时发生作用，使自动行星际站的运行图象十分复杂。第一次靠近月球时的运行特征，对于行星际站以后的运行有决定性的意义。

由于在行星际站放出后不能对它的运行进行任何校正，而行星际站的整个飞行过程归根结底又取决于加速段末尾的运行参数(主要是速度大小和方向)，因此，显然只有在运载火箭的加速段控制系统极其完善的情况下，才能实现上述的宇宙站轨道。

计算表明，如果行星际站未按预定的地点通过图上平面，其误差为 1000 公里时，那么在返回地球区时，地球与行星际站之间的最短距离将变动 5000—10000 公里；靠近地球所需的时间变动 10—14 小时。这里所说的图上平面，是指穿过月球中心、并垂直于地球——月球联线的平面。

为了使地球与行星际站之间的最短距离的极限误差不超出 2 万公里，发射火箭时必须要求如此准确的控制程度，即保证图上平面交叉点的误差不大于 3000 公里。乍一看来，对火箭控制系统来说，这种条件比把火箭送到月球的条件容易得多。因为，为了保证火箭能落在月球上，火箭离开瞄准点或预先计算的穿过图上平面的点的极限误差是不得超过月球半径，即必须比 3000 公里小一半。但是，与苏联第二个宇宙火箭比较，行星际站沿环行轨道飞行时，火箭所造成的误差更为严重地影响着轨道与图上平面交点的误差。

事实上，如大家所知，在飞上月球的方案中，脱离火箭进入自由飞行阶段时的速度，每改变每秒 1 米，会使图上平面交点改变 250 公里。而在围绕月球飞行的方案中，这种改变将为 750 公里，即比前者大 2 倍。仅从上述数字比较中就可看出，实现围绕月球飞行的方案，比实现飞上月球的方案，不是不要那么严格，而是更严格要求火箭控制系统的准确程度。

正如上述，当行星际站在月球附近通过时，其轨道遭受着强烈的干扰，并迫使它改变了最初的飞行方向，使它在北半球一边朝着地球飞回。月球的这种干扰作用，也使得加速阶段末尾运动参数的误差对于行星际站绕月球返回地球区时运行的特征的影响大大加强了。因此，甚至在确定这些参数时犯了不大的错误，也会使得关于行星际站返回地球区时运行特征的计算发生严重的错误。

同时，要实现行星际站与地面观测站之间的可靠的无线电联系，必须十分准确地了解在不同时间内行星际站运行特征的变化情况。其必要性在于要给各个测量站作出具有所需精度的指示目标的计算，和确定行星际站发报机的发报时刻。这些情况要求系统地测定行星际站的轨道，整理资料，和确定行星际站飞向月球时和围绕月球飞行之后的运行特征。鉴于太阳和月球对继续飞行的行星际站轨道的影响，同样要求经常测量和确定其运行特征。

上述情况向全套自动测量装置的工作提出了严格的要求，这种装置的作用是测定行星际站的轨道参数，计算和预报以后的运行情况，为测量站和观测站作出指示目标的计算，计算在围绕地球的整个飞行过程中行星际站的发报时间。

全套装置包括测定距离、角度参数和径向运行速度的无线电技术站，遥测情报接收站，以及测量站与定位计算中心之间的自动联系线路。定位计算中心本身同行星际站的传递装置发送指令的地面站有联系。

发指令的无线电线路按照一定的时间间隔来打开行星际站的无线电技术装置，这里所说的时间间隔是按照行星际站的仪器与苏联境内各地的地面站之间最有利的无线电联系条件而决定的。地面观测站与行星际站之间的无线电联系时间和久暂，是根据下列两个条件来挑选的。其一是保证积累必需的报情，以便更准确地确定行星际站的运行特征和预报其以后的运行情况；其二是保持行星际站各种仪器的动力的平衡。

目前对行星际站轨道特征的研究证明，它将继续飞行到 1960 年 4 月，在这期间，将围绕地球飞行 11—12 圈。

摄影及传送影像

在设计用来从自动行星际站上拍摄和传送月球背面影像的全套设备时,为了获取良好的中间色调的影像,并经过数十万公里将其传送到地球上,成功地解决了制造传真系统的问题。

与此同时,还解决了一系列复杂的科学技术问题。

在摄影时,定向系统使自动行星际站保持这样的位置,就是使月球圆面正好处于摄影物镜的视野里。

自动行星际站上的传真仪器的结构,保证了仪器在宇宙飞行的复杂条件下的工作能力。同时,还保证了摄得的材料能够在宇宙辐射有害影响的条件下保持完整,保证各种仪器,包括对摄得的材料进行加工的仪器在失重的条件下正常工作。

为了保证功率很小的无线电发射机能够超远距离地传送影像,传送的速度要比一般广播电视中心的播送速度慢数万倍。

在第一次摄影时,尽可能地摄取前所未知的月球背面的大部分,这是合理的。但是它的反差较弱,总比不上在侧面受光,轮廓细节造成阴影时那样清楚。因此还需要摄取完善的照亮面的影像。为了有效地传送反差较弱的影像,在传真仪器中还有半透明管亮度的自动控制。

为了使全套仪器能在不同情况下可靠地连续工作,采用了自动调整系统。用专门的自动控制和程序控制系统来统一控制全部环节,其中包括电子系统、光学的、机械的和光化学的装置的工作。

自动行星际站上的传真设备包括下列主要装置:带有焦距分别为 200 和 500 毫米的两个镜头的照象机。利用这两个镜头同时进行了二种尺寸的摄影。焦距为 200 毫米的镜头把整个圆面摄入了镜头。另一个

自动行星际站在空间拍摄月球背面时的状况(右上方的箭头表示太阳光线的方向)

镜头获得的影像很大,影像超出了底片的范围。因而,得到了月球圆面部分更细致的影像。

为了得到密度最合适的负片,拍摄是在自动变换曝光的情况下进行的,历时约40分钟。在这段时间内,对月球背面进行了多次拍摄。

在镜头对准了月球以后,根据指令信号开始摄影。以后的全部拍照过程和底片加工过程,就根据预定计划进行。拍照是用特制的、能在高温下加工的 35 毫米的胶卷进行的。

为了防止在宇宙辐射作用下底片发生模糊,采用了专门的保护装置。这种保护装置是在利用苏联人造地球卫星和宇宙火箭所进行的研究的基础上选定的。

在拍照后,底片进入小型的自动加工装置,用这种装置进行显影和定影。

在加工中利用了专门的过程,保证了负片参数受温度的影响很小。采取了必要的措施,以防在失重的条件下加工过程遭到破坏。胶卷在加工之后,便行干燥和吸收水分,这就保证胶卷能长期保存。整个加工结束之后,胶卷就进入到特制的底片盒,准备传真。

在胶卷上,预先印了一些试验符号,一部分的符号在未发射前就已经显影,而另一些符号是在对摄得月球背面照片进行加工过程中在自动行星际站上显影的。这些符号被传到地球上,从而使对摄影、加工和传真过程的控制成为可能。

为了使底片上的象变成电讯号,应用了解析力强的小型半透明光电子射线管和高度稳定的光电倍增器。

将象传到地球,就象电视中心传送电影片那样。利用了耗电不多的低频扫描设备使电子射线管的光线发生偏转。影像信号的放大和形成是用特制窄频带的稳定放大器来进行的,这种放大器带有自动补偿装置,当底片平均密度发生变化而影响输出讯号时便得到补偿。整个工作主要由半导体来完成。

事先规定了两种传送影像的方法:在飞近地球时,距离大,则用缓慢传送;距离小,则用快速传送。

传真系统可以根据传送条件改变分解影像的行数。一个镜头行数最多的达一千行。

为了使传送和接收扫描装置同步化,采用了可以保证仪器工作具有高度的干扰稳定性和可靠性的方法。

月球影像沿无线电通讯线路从自动行星际站上发送下来,这个无线电通讯线路同时还为测量行星际站本身的运行参数(距离、速度、角坐标)服务,还为借助遥测装置传送科学实验结果而服务。行星际站上的

仪器的开关及其工作情况的改变，也是从由地球沿同一无线电线路发送专门指令来控制的。

与行星际站联系的无线电线路，它的传送月球影象的功能和其他各种功能都是借助无线电波不断的辐射来完成的（这种辐射和以前在某种情况下所采用的脉冲辐射不同）。在不断辐射的情况下，在同一个无线电通讯线路中同时完成各种功能，这还是第一次，同时它还能保证在行星际站能量消耗最小的情况下，直到距离最远时还能维持可靠的无线电联系。

与行星际站联系的无线电通讯线路由两部分组成：“地球——行星际站”线路和“行星际站——地球”线路，其中包括设置在地面各无线电通讯站的命令装置、大功率的无线电发射机、高灵敏度的接收和记录装置和天线系统，以及装置在行星际站上的发射、接收和天线装置。此外，在行星际站上还装有命令和程序无线电技术装置。

不论在行星际站，或在地面无线电站上，整套无线电设备都有两份，以便提高通讯的可靠性。一旦行星际站上有件无线电仪器损坏或不能工作的时候，就可以由地面的控制站发出相应的命令，使备用的仪器来代替。

月球影象的传送，是按照来自地球的命令进行的。用这样的命令可以开动行星际站上的传真能源，抽出照片胶卷，并且可以将传真装置接到旁边的发射机上。这样就可以根据影象明暗的程度来分解影象，并且一行一行地把明暗程度改变的规律传送到地球上。

沿着无线电通讯线路发送出来的科学情报总量，包括月球影象的镜头，远远超过了第一个和第二个苏联宇宙火箭所发送来的情报量的总和。

为了在宇宙无线电辐射噪声很大的情况下，使发送情报可靠，采用了一种特别有效的无线电通讯方法，这种方法并且可以保证行星际站上的电能消耗为最小。

为了节省电能，行星际站上的无线电发射机的功率只有几瓦。在行星际站上的无线电接收和发送装置中，采用了半导体和其他的现代化零件和材料。特别值得注意的一个成就是，各种仪器的体积和重量都做得极小。

如果计算一下，由行星际站的无线电发射机发射的功率只有多大一部分可以达到地面上的接收装置，那么，就可以想见，要保证与自动行星际站进行无线电通讯的可靠性，是多么困难。

为了在行星际站旋转时使得同行星际站的联系也

不致中断，因而行星际站的天线所发射出的无线电讯号，在各个方向都应该是一样的，也就是说，单位面积上所收到的辐射功率，对以行星际站为圆心所作的球面上的所有点来说，都是一样的。

只有一部分发射功率可以到达地面接收机的天线上，这一部分的大小取决于接收机天线的有效面积同以行星际站到接收点的距离为半径的球面积的比。因此，为了收到从行星际站发出的讯号，采用了很大的接收天线。

但是即使在这种情况下，当行星际站距地球最远时，可以接收到的行星际站发射机的发射功率，也只有通常电视接收机所接收到的平均功率的一亿分之一。为了接收这样弱的讯号，需要极为灵敏的接收装置，并且输出噪声要很小。

地面接收装置的输出噪声是由以下的一些因素所造成的：天线接收到的宇宙无线电辐射的噪声，还有接收机本身的噪声。后一种噪声可以用许多专门的方法使之减低到最小。噪声水平的降低，照例与传送情报速度的减低有关。

由上所述，在无线电线路中，在行星际站和地面接收站上还采用了能最大限度地降低噪声水平、并保持必要的传送速度的处理和传送讯号的方法。

由于行星际站上的能源的经济利用，由于无线电线路可以不断进行发射和同时具有几种功能，由于在地球上应用了专门的接收天线和高度灵敏的接收装置，由于采用了特殊的讯号处理和传送方法，由于所有这一切，就可能保证与自动行星际站保持可靠的无线电联系，保证发出指令的无线电线路不停地发挥作用，保证按计划摄取月球影象和遙测科学情报。

地面接收站收到的传真讯号用各种仪器记录下来，这就保证了必要的储存，并且有可能控制传送过程和消除特殊影象失真，这种失真是由无线电线路和记录装置的特性所引起的。

月球影象信号的固定工作是用以下的一些设备进行的：可以将传真影象记录到照象胶卷上的特别装置，磁带运转速度高度稳定的磁记录器，特殊的阴极射线管（Скиатрон，在萤光屏上能长时保留影象的电子发光管），可以将影象直接记录在电化学纸上的仪器。各种形式记录下来的材料都可作为研究月球背面之用。

借助装在自动行星际站上的无线电传真系统，影象可以在 47 万公里内传送。同时实验第一次证明了可能在超远距离宇宙空间内传送中间色调的影象，而且传送的影象非常清晰，在无线电波传布的过程中也不发生特别的失真。

月球的不可見面

月球的自轉周期與它繞地球公轉的周期是相符合的，因此月球总是以同一面向着地球旋轉。在很远的过去，几百万年以前，月球自轉的速度比現在要快，在若干小时內就能自轉一周。

太阳和地球的引力引起潮汐磨擦力，对月球起了制动作用，延长了它的自轉周期，使它达到 27.32 昼夜。

今天以前，对月球所能繪制的月面图只限于从地球上可見的一面，用望遠鏡对这一面进行的研究已經进行了三个半世紀。在这些月面图上显示出寬形山、山脉、称之为海的月球面阴暗区，以及其他等等。

从地球上并不是刚好只看到月球表面的一半，而是比一半多一点，占月球全面积的 59%。在月球的这一部分，在可見圆面的邊緣上分布着許多地形結構，但由于視界的畸变很大，所以不能詳細研究。地球上能看到的面积，比月面积的一半稍大一些，这是由于月球有天平动，即对地面观察者來說，月球有摆动的現象。

从行星际宇宙站上对月球摄影，是当宇宙站位于太阳—月球联綫上时进行的，即在行星际站看来月球的圆面全部被照亮的时刻。在照片上，地球观测者看得到的和看不到的部分之間划有虛綫。

在照片上拍摄了月球表面不可見的那一部分，还有不大的一个区域，其中的地形結構是已經知道的。照片中有了这个区域，就可以把过去从未观察到的月球表面物象和已經知道的联系起来，从而决定它們的月面座标。

在这些行星际站上摄取的地面可見的物象中，有洪保德海、危海、边区海、史密斯海、南海的一部及其他。

这些分布在月球邊緣的海，地球上仍然可以看到，但由于視界的畸变，看来似乎是狭而长的；它們的真正的形状到現在还不能确定。在行星际站摄取的照片中，这些海分布在远离月球邊緣之处，它們形状的畸变也不很大。这样，第一次获知了一系列月球物象的形状。

显然，在現有照片中，月亮的不可見的一面大部都是山区，而与可見部分的海相类似的海則很少。在南部和近赤道区域，有明显的火山口海。

经过縮影的分布于可見部分邊緣附近的海，其中洪保德海、边区海、史密斯海和南海在图象中都可以清楚地分辨出来，几乎没有畸变。原来，南海大部位

于月球的背面，而且它的界限具有不規則的弯曲形状。

史密斯海和南海相比，更接近于圆形，在它的南面有山区深入其中。边区海略微向北方伸展，而在与危海相对之处則深陷下去。

洪保德海状呈梨形。所有与月球背面西緣接連(与边区海接連)的区域，都具有介于山区与海区之間的中等反光能力。这种反光能力与位于第谷火山口、皮达維司火山口及涅克达尔海之間の月球区域相似。

在洪保德海的南南东方向，在上述区域的邊緣上，有一条全长 2000 公里以上的山脉，橫穿赤道而过，延伸至南半球。再过去則是反光能力更高的广阔的大陆。

在北緯 20° — 30° 、西經 140° — 160° 之間の地区，有一个直径約为 300 公里的火山口海。这个海的南部尽头处是一个海湾。在南半球緯度 -30° 、經度 $+130^{\circ}$ 的区域中，有一个直径为 100 公里以上的大火山口，底部阴暗，有明亮的中心丘，周围是光明的寬的障壁。

从上述山脉向东，在北緯 $+30^{\circ}$ 地区，分布着四个中等大小的火山口，其中最大的直径約 70 公里。在这一組火山口的西南，在緯度 $+10^{\circ}$ 、經度 $+110^{\circ}$ 的区域，有一个单独的圆形的火山口。在南半球的西緣，分布着两个反光能力突然減低的区域。

此外，照片中还有一些孤立的地区，具有略高或略低的反光能力，还有很多微小的細碎的結構。这些細碎結構的性質、形状及其大小，在深入研究了所有的照相之后，将可以判明。

从行星际站上第一次把月球的不可見面的形象传真回来，这个事实为研究太阳系行星开辟了最广阔的远景。

第三个宇宙火箭的飞行，在科学史上揭开了新的一頁。深入宇宙空間的苏联宇宙火箭，目前不仅能够向地球发送有关行星际介質及星球的物理性質的情报，而且也能发送它們在飞行中经过的天体的照片。第一次实现了几十万公里以外的图象的电视传真。在天文学面前展开了最广阔的远景，这門学科現在已經能把它仪器发送到接近天体的地方去了。

第一个苏联自动行星际站引起了每个苏联人对伟大的社会主义祖国、对先进的苏联科学技术的自豪感，也引起了全体进步人类的欢欣鼓舞。

[原文載 1959 年 10 月 27 日苏联“真理报”
“科学新聞”翻譯組譯]