

火箭的飞行轨迹，观察运载器飞行中的姿态和外部形象，跟踪测量和观察效果比较好。但发射载人航天器现在大多选在白天，以便于观察、监测，保证安全。

地面目标光照条件的要求

如发射遥感卫星时，要求卫星运行轨道下方的地面目标有很好的光照条件，以便于卫星上的可见光传感器能很好地遥感地面的图像。因此，发射这类航天器的发射窗口也都选在白天。

航天器上太阳能电池翼光照条件的要求

目前的卫星及载人飞船等航天器大多采用太阳能电池供电（图1），所以当航天器进入轨道，太阳能电池翼在太空展开后，需要太阳翼的帆板面垂直于太阳，以便立即发电，保证航天器上的各种仪器设备正常工作。如果阳光垂直照射在太阳能电池翼上，所产生的电能最大；在非直射状态下，太阳能电池翼的效能就比较低。

航天器上姿态测量设备的要求

航天器进入轨道后，需要利用航天器上的姿态测量设备（如红外地球敏感器、太阳敏感器等）测量航天器的飞行姿态，以便调姿并进入稳定的飞行姿态。航天器上的姿态测量设备工作时，需要航天器、地球和太阳处在一个较好的相对位置，这时测量航天器的飞行姿态精度较高。

由于地球温度比较高，安装在航天器上的地球敏感器的红外光线很容易发现并对准地球进行测量，但是如果有太阳光照射到红外镜头或视场，就会产生干扰，导致仪器出现故障。为保证红外地球敏感器的正常测量，需要避开太阳光的辐射影响并选择一个合适的角度。航天器在太空运行会受太阳辐射影响，太阳照射面积的大小、角度不同，将使航天器吸收不同程度的热量。要保证航天器内环境温度适宜、有一定的散热条件，从而使航天器温控适度，同样需要选择一个合适的角度。航天器入轨后，有效载荷需要对地进行观测，这也需要选择一个合适的角度保证对地观测姿态。

航天器返回地面时的光照及气象条件的要求

返回式卫星、载人飞船从轨道返回地面时，一般都希望在白天，以便寻找落地后的航天器；同时希望气象条件较好、没有大风等恶劣天气，便于降落伞打开。在选择发射窗口时就要考虑返回时的情况。

航天器轨道精度的要求和目标天体 与地球相对位置的要求

例如，在向地外星体发射空间探测器时，必须在地球与被探测的目标天体处在一个有利的相对位置时来发射。不过，发射空间探测器时，发射窗口宽度一般都比较宽，有的能以天计算。

总之，发射窗口是根据航天器本身的要求及外部多种限制条件经综合分析计算后确定的。航天器的发射时机要同时满足上述要求，保证太阳、地球、飞船三者处于合适的位置，约束条件较多。由于太阳、地球和其他星体的相对位置在不断变化，即使发射同一类型、同一轨道的航天器，其发射窗口也是不固定的。一旦由于技术原因，或天气等其他原因，不能按时发射而错过了发射窗口时，则只能等待下一个发射窗口。有的航天器发射，一天之内不止一个窗口，有的只有等几天或更长时间再发射。

神舟七号载人飞船选择2008年9月底发射，是综合天气因素、轨道因素、空间因素等多方面因素确定的。

附：神舟系列飞船发射返回时间

神舟一号：

1999年11月20日6时30分发射；1999年11月21日3时41分返回。

神舟二号：

2001年1月10日1时整发射；2001年1月16日19时22分返回。

神舟三号：

2002年3月25日22时15分发射；2002年4月1日16时54分返回。

神舟四号：

2002年12月30日0时40分发射；2003年1月5日19时16分返回。

神舟五号：

2003年10月15日9时整发射；2003年10月16日6时28分返回。

神舟六号：

2005年10月12日9时整发射；2005年10月17日4时32分返回。

神舟七号：

2008年9月25日21时10分发射；2008年9月28日17时40分返回。

（南通市冠今中学 226100）