

## 星际旅行：月球车指挥任务2

1.分析一下【控制月球车数据记录表】中记录的挑战数据，说一说你操控两种月球车的感受。

非自主月球车							
图形回传间隔（时间延迟）	0秒	2	3	5	10		
在当前时间延迟下完成挑战所花的时间	36秒	7分41秒	9分8秒	9分8秒	17分30秒		
案例数据说明：操控者设置的信号传递时间延迟为0秒，操控者用了40秒的时间驾驶月球车抵达目标地。							
全自主月球车							
图形回传间隔（时间延迟）	0秒	2	3	5	10		
在当前时间延迟下完成挑战所花的时间	21秒	30秒	26秒	15秒	19秒		
	36秒	31秒	21秒	21秒	21秒		

操作两种月球车的感受是截然不同的：人控的非自主月球车的难易程度更依赖于回传时间延时的有否及延时长短，延时越长、操控难度越大，操控效率更低；自主巡航的全自主月球车，从相对延时不长的不同延时实验看，延时长短的不同、对操控效率影响均较小；延时越长，全自主比非自主的完成时间差异越大，节省的时间越多。

2.如果你是探月工程的指挥官，你会选择人来控制的非自主月球车，还是自己巡航的全自主月球车去执行探月任务？为什么？

如果我是探月工程的指挥官，我会选择全自主月球车执行探测任务，原因如下：

- 1、**可靠性和安全性**：全自主月球车可以在没有地球实时控制的情况下工作，减少了因通信延迟或中断导致的风险。
- 2、**效率**：自主系统可以持续工作，不需要等待地球的指令，这样可以更高效地执行任务。
- 3、**成本效益**：虽然自主系统的研发成本可能较高，但长期来看，它们可以减少对地面控制中心的依赖，从而降低运营成本。
- 4、**灵活性**：全自主月球车可以根据环境变化自主做出决策，更灵活地应对未知的月球环境。
- 5、**科学探索**：自主系统可以执行更复杂的任务，如在极端或危险的环境中进行探索，这些环境可能对人类操作员来说太危险。
- 6、**技术发展**：推动自主技术的发展对于未来的天空探索至关重要，这可以为未来的任务打下坚实的技术基础。

当然，这并不意味着完全排除人为控制的月球车。在某些情况下，人控月球车可以提供更精确的操作和决策，特别是在需要人类直觉和判断的任务中。因此，最佳的策略可能是结合使用人控和自主月球车，利用各自的优势来完成不同的任务。例如，可以在关键的决策或需要精细操作的任务中使用人控月球车，而在常规的、重复性的任务中使用全自主月球车。

3.通过这个挑战，你体会到为什么对于太空中的机器人，大部分都要做成自主机器人了吗？说说你的体会。

通过这个挑战，我体会到太空中使用自主机器人的几个关键原因：

- 1、**通信延迟**：太空任务中，信号从地球到月球或更远的太空需要时间，这导致通信延迟。自主机器人能够在现场即时做出反应，而不需要等待地球的指令。
- 2、**环境恶劣**：太空环境极端且不可预测，自主机器人能够更好地适应这些环境，而不需要依赖于地球的实时控制。

**3、成本和资源：**维持于地球的持续通信需要大量的能源和资源，自主机器人可以减少这种需求，从而降低任务成本。

**4、任务连续性：**自主机器人可以不间断地工作，不需要等待地球的指令或在通信窗口期执行任务，这提高了任务的连续性和效率。

**5、风险管理：**自主机器人可以减少人类宇航员面临的风险，特别是在执行危险或复杂的任务时。

**6、技术进步：**自主机器人的发展推动了人工智能和机器学习等领域的技术进步，这些技术对于未来更复杂的太空探索任务至关重要。

**7、灵活性和适应性：**自主机器人可以根据任务需求和环境变化灵活调整行为计划，这种适应性对于应对未知的太空环境至关重要。

**8、长期探索：**对于长期或永久性的太空探索任务，如火星探测或深空探测，自主机器人是实现这些任务的唯一可行方式。

通过这些体会，可以看出自主机器人在太空探索中的重要性和必要性。它们不仅提高了任务的效率 and 安全性，还推动了相关技术的发展，为人类探索宇宙的更远边界提供了可能。