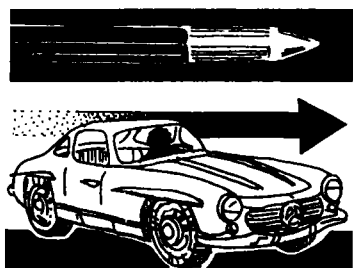


流线体

付可一



“火箭”是发射原子弹、送人造卫星上天的运载工具。既然说：人们征服宇宙、征服太空、发展武器是当代科学技术的尖端，那么，研究“流线体”，提高火箭射程，也应该是当代科学技术的尖端吧！

不仅如此，研究“流线体”能提高各种航天、航海、航陆工具的速度，能提高各种子弹、炮弹的射程。所以，研究“流线体”，有着十分重要的科学价值、增速、节能价值和国防价值。

物体在空气或水中，流动速度最快的形状，叫流线形。前圆、后尖、表面光滑的物体，叫流线体。流线体在空气或水中流动速度最快。

前圆的圆，并非指数学上的圆，这里指圆滑的意思，即笼统指曲线，曲线有无数条，其中以“悬链线”形效果最佳。所以，前悬、后尖、表面光滑的物体，叫流线体。这才是流线体最具体的概念。

为什么前悬、后尖、表面光滑的物体，在空气或水中流动、速度最快？

因为，物体在空气或水中流动，主要受三种力的阻碍。前面的正阻力；流体前、后压力之差；表面摩擦力。

1. 表面光滑，明显地能减少摩擦力。

2. 当流体静止时，周围空气对它的压力是平衡的。当流体处于高速运动时，认为流体前面的压力跟静止时相同。而流体后面的压力，因空气稀薄、甚至于接近真空而减少。这样，流体前面的压力就大于后面的压力，形成流体前、后压力之差，阻碍流体运动。流体后尖、越尖，其表面积就越大；越尖，越能和空气充分接触、压强就越大，所以，越尖越能增加流体后部的压

力，减少流体前、后压力之差的形成。

3. 前悬，能把流体因克服前面空气或水的正阻力、而消耗本身的流动力量减少到零。

为了研究这个问题，我们只取流体的头部，即弹头作为研究对象，本来是弹头在空气中流动，而我们假定是，弹头静止、空气流向弹头。据力的可逆性。空气是群体、我们只画两个箭头以作代表如图1所示。

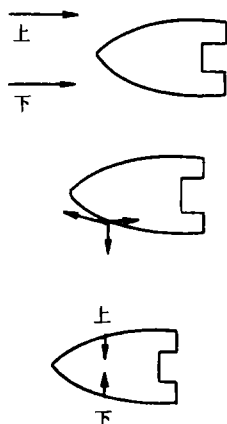


图1 弹头及约束力

流动的空气一接触弹头，弹头对空气就有一个约束力，在流动力、约束力合力的作用下，空气沿切线方向流去，在惯性力的作用下，空气静止。这里空气的力学平衡关系是：流动力、约束力、惯性力三力处于平衡。空气的流动力相当于悬链线重力的反向，约束力相当于悬链线

支承力的反向。

弹头对空气有一个约束力，反过来，空气对弹头就有一个约束反力。上、下约束反力的合力，就是空气把弹头向后的推动力量。上、下约束反力的合力为零。所以，空气流向“悬链线”形的弹头，没有把弹头向后的推动力量。反过来，“悬链线”形的弹头，在空气中流动，因克服前面的正阻力，而消耗本身的流动力量能减少到零。所以，“悬链线”形的弹头在空气中能流动速度最快。

一切曲线的形状都近似悬链线。所以，“圆”形弹头总比锥形的效果好。

总之，流线体能依靠自身形状，将各种阻力的形成和作用降低到最低程度。