

对所谓“人类观测的极限”的意见(二)

戴文赛

有关河外星系谱线红移现象，目前还存在着未确定的几点：（一）红移的原因还未完全确定。许多天文工作者认为是由于星系的退行，但也可能是由于其他的原因。（二）红移和距离的线性关系（红移的量等于星系的距离乘一个常数——哈勃常数）可能只对较近的星系适用，对于几十亿光年外的星系可能不适用了。（三）哈勃常数的数值也尚未确定，三十年来这个数值从每 100 万光年每秒 162 公里减到每 100 万光年每秒二十多公里。

由于上述的不确定性，根据河外星系谱线红移现象就来大谈宇宙观测的极限，那是不恰当的。

由于目前观测资料还不够充分，各种所谓“宇宙模型”未能作较肯定的验证。有些模型是建立在错误观点上的。

历史上利用自然界中一些尚未获得满意解释的现象来偷运进唯心主义、神秘主义、不可知论的例子很不少。这是值得我们警惕的。

对所谓“人类旅行的极限”的意见

钱学森

P. 俄歇说人类有旅行的极限：“不可能访问任何其他行星系”。这是把目前科学技术上还作不到的事，当作是人类永远也作不到的事；也就是他不承认科学还一定会进一步发展。我们诚然知道：如果限制于利用现有的化学燃料和可以想象得到的裂变及聚变核燃料，要加速到 0.8 倍光速，以便用几年的时间到邻近太阳的其他恒星上去旅行，需要的质量比最小也要 35 亿！但这还不够，在接近目的地的恒星时，还要再从 0.8 倍光速减到很小的速度以便着陆到恒星的行星上；最后再次起飞，飞回地球；总的质量比将是 35 亿的四次方，即 1.50×10^{38} 。即如果回到地球的质量为 1 吨的话，起飞质量将是 1.50×10^{38} 吨，这比太阳系的总质量还大！但是这是用现有的燃料。问题在于人类是不是永远限于现有的燃料。如果火箭燃料的能量大大提高，使有效喷气速度上升到 0.5 倍光速，那么上述的起飞质量将不是 1.50×10^{38} 吨而是将近七千吨；这虽然也是个大的飞行器，但可以在技术上实现。怎样使火箭的有效喷气速度达到 0.5 倍光速？我们需要在物质结构的认识上来一个飞跃，就象从化学能到核能那样的一个飞跃：从化学能到核能是人们对物质结构的认识深入了（从分子阶层到原子阶层，再从原子阶层到原子核阶层）而后完成的；是两个阶层的差别。因此是不是也可以设想，如果我们再来两个阶层，从原子核到“基本粒子”，从基本粒子到次基本粒子的阶层，就可以完成又一次能量释放的飞跃；而今天物理学的研究又正在向物质的次基本粒子阶层进军^①，我们正处在揭露这一物质结构新阶层的前夜。所以俄歇的悲观论调是没有依据的。

① 坂田昌一：《基本粒子论的哲学问题》，《自然辩证法研究通讯》1965 年第 1 期，第 34 页。