

同数值，放进模型里计算，比较它对文明数量和寿命的影响。需要强调的是，这只是情景模拟，并不意味着可以据此预测几百万年后地球文明就会毁灭。“大过滤器”之所以在学术界受到重视，是因为它把费米悖论与生命演化、文明寿命和技术风险联系起来。

所以物理学家费米提出了“费米悖论”：如果外星文明并不罕见，为什么我们没有经常看到它们访问地球，或者发现其他明确踪迹？一种可能解释是，许多文明很难通过“大过滤器”，在达到一定文明程度时，可能就因自身风险而衰亡了。

《新民周刊》：那你觉得要克服这个“大过滤器”需要具备什么样的条件？

蒋红涛：要克服这个“大过滤器”的话，并不是理工科能够解决的问题。实际上最主要的是社会学、政治学、心理学要思考的问题，是要建立和谐的人文关系和社会关系。

最关键的就是要合作。也就是说，要文理合作。文科和理工科的人能够互相理解这个“大过滤器”是什么意思，文科起非常大的作用。这里也包括经济学。解决这个问题，也要全世界合作，不能光一个国家发展。一个国家非常强，一个国家非常弱，那么这个强国把弱国给灭了都有可能。我觉得消除仇恨和战争也非常重要，否则“大过滤器”的问题是永远不能解决的。



2010年，蒋红涛（中）荣获NASA杰出贡献勋章。

我个人也从事教育，所以认为教育是第一位的，从小所受的教育非常重要。

以中东冲突为例，如果孩子从小只被告知对方是敌人、只记住彼此伤害的历史，就会在仇恨中长大。要放弃仇恨才能解决“大过滤器”的问题，但这一点恰恰最难。人们会说：你为什么替对方说话，而不替自己说话？这本身就先建立了一个对立面。要想和平相处，就要理解对方合理的关切，看到对方值得学习的地方。否则，仇恨只会不断累积。

可能有成千上万个宇宙

《新民周刊》：现在通过天文望远镜观测，发现宇宙膨胀的速度超过光速，这是不是这也可能是别

的星球的文明到不了地球的一个因素？

蒋红涛：这里说的超光速退行主要发生在银河系之外的宇宙学尺度。银河系之内，如果达到Ⅲ型文明，应该能够进行星际旅行。按照现有物理学，有质量的物体不能在局域空间中超过光速；即便接近光速，飞出银河系也需要极长时间。现在的物理学并不是终极物理，还有待进一步发展。再发展两三百年的，如果物理学上有突破，也许会发现利用虫洞或时空结构进行星际旅行的新方式。不过，这目前仍是理论设想。

《新民周刊》：有科学家提出来，通过量子力学来实现星际穿越，但是量子之间，其实只是一个量子态，并不是物质传送？