

《流浪地球》《三体》何以异军突起？

科学家加持让科幻够“硬”

知名科学家担任科幻片的科学顾问，在国际上并不少见：《星际穿越》的科学顾问是诺贝尔物理学奖得主、美国理论物理学家基普·斯蒂芬·索恩；《火星救援》的科学顾问包括了NASA的知名航天员德鲁·费尤斯特和NASA首席科学家吉姆·格林；《地心引力》的科学顾问是NASA天体物理学家凯文·格雷泽尔……

近年来，随着国内硬科幻影视作品的发展，不少中国科学家也进入了这些作品的顾问团队，验证科学假设的可行性、测算更加严谨的科学数据、纠正主创的科学错误。今年以来推出的两部硬科幻作品《流浪地球》《三体》就充分参考了科学家的意见。有了专家团队保驾护航，这些硬科幻作品也有了够“硬”的底气！

行不行？假设有依据有进展

在《流浪地球2》中，航天员可以不用乘坐太空飞船、避免绕地球飞行，而改乘太空电梯直达太空。片中，太空电梯形如巨型升降机，对于运送设备、人员进入太空，十分便利。在《三体》中，叶文洁告诉汪淼，他研究的纳米技术可以帮助人类造太空电梯，所以三体人会用幽灵倒计时干扰其研究。三体人害怕太空电梯，怕所有人都无限制进入太空，导致他们无法占领地球。据悉，两部作品的原著作者刘慈欣曾认为，实现太空电梯梦的最大障碍在于材料。

3月4日，全国人大代表、中科院国家空间科学中心主任王赤，接受央视采访时被问及如何看待影视作品《三体》《流浪地球2》中对“太空电梯”的使用，他简要介绍了目前科学界对该问题的研究：“目前，太空电梯还处于概念研究阶段。若要架起太空电梯，其一端需建在赤道上，另一端则要连接在距离地球36000公里的地球静止轨道航天器上。这对电缆材料要求很高，相当于用细如头发丝的绳子拉起几百头大象。此外，建太空电梯还需抗击各种扰动，挑战非

常大。”

此外，《流浪地球2》中，拥有超强算力和自我意识的量子计算机550系列让不少观众印象深刻。据悉，学术界将量子计算的发展分为“实现量子计算优越性”“实现专用的量子模拟机”“构建可编程通用量子计算机”三个阶段。目前国内外量子计算机研发已实现第一阶段目标，当前学术界主要的研究任务是达到第二阶段目标，距离科幻电影中展示的应用至少还需要10年到15年时间。

《流浪地球》系列电影的核心概念——行星发动机推动地球开启流浪之旅，同样在理论上说得通。不过，实现重核聚变绝非易事，重核聚变是采用硅等元素作为聚变原料，这样的聚变首先要克服原子核之间的静电斥力，越重的原子核所带电荷越多，越难以产生聚变。

据悉，《三体》的拍摄历时七年完成，涉及粒子对撞、天文、纳米技术等技术的影视化呈现，导演杨磊表示：“《三体》属于硬科幻作品，基于对科技的幻想，我们到中科院、国家纳米科学中心做了大量采访。”据悉，主创团队采访了60余位科学家，先将小说中的科学内容读懂，再考虑拍摄方案。杨磊透露，他最开始不知道如何下手拍这部剧，想借假名《纪元》先去科研单位学习，但对方却表示不接待剧组。当杨磊放弃保密计划，跟对方透露是要拍《三体》时，再去敲门，“所有科学家都‘疯了’，快来拍！”

研究高能物理和弦论的孙雅文是《三体》剧组

优秀的科幻影视作品除了需要概念、技术的真实，还离不开执行真实。郭帆导演表示，为了使《流浪地球》的世界观足够完整，剧组写下了十几万字的流浪地球编年史，并请了专业的科学顾问审核，“中科院各个部门的科学家和老师，给了我们巨大的帮助，科学顾问提供的资料经过删减之后，还有接近20万字。”据悉，影片中许多一闪而过的道具，都被剧组当成产品一样设计，连演员佩戴的概念耳机道具都经过专门设计、制作。郭帆说：“我们真的把道具做到了产品级别。”

为了保证真实性，《三体》中的很多场景都是实景、实物拍摄。剧组历经126天，辗转舟山、横店、黑河、天津、杭州等多地拍摄，总共涉及了约

对不对？科学家来把把关

的理论指导。剧中，杨冬要进行超弦理论实验，一直在加速器基地上忙碌计算，她会计算什么？孙雅文写了正负电子经典的bhabha散射过程，还提供了大量手写计算公式。主创团队在其建议下，决定去北京正负电子对撞中心取景。

据悉，杨冬的实验结果虽然不是真实存在的，但主创团队邀请粒子物理学家刘倩教授制作了一个衰变道的实验细节，要求这个实验结果必须很反常。刘倩教授在科学认知范围内给出了一些发

真不真？数据台词全核查

200个场景，除红岸基地和作战中心的内景是搭建外，其他外景均为实景拍摄。剧组甚至去了粒子对撞中心、国家纳米科学中心等国家级科研院所。

剧中，杨冬手里拿着从良湘加速器上得到的粒子物理实验结果，这是北京谱仪II的真实运行状态报告。此外，杨冬在良湘加速器的实验室值班，画面上还有粒子对撞机上的粒子对撞实时的真实重建模拟图。在北京正负电子对撞机上，正负电子对撞之后产生新粒子，这些粒子在飞行过程中被北京谱仪探测器捕获，经过计算机实

生概率不太高的结果。

为什么这么多科学家愿意为科幻类影视作品出谋划策？节目《解码三体》的解读专家之一，中国科学院计算技术研究所研究员、科普作家王元卓表示：“作为一名观影者，我平时不会要求科幻电影一定要具备多么硬核的科学知识，但是希望看到科幻电影中没有错误的设定，在力所能及的情况下，要尽量准确一些。这也是为什么现在很多科研工作者给像《三体》这样的剧集做科学顾问的原因。我们希望大家看到的不仅是唯美的画面、震撼的剧情，还能看到它在传播正确的科学知识设定。”

时处理，可以在值班室的电脑屏幕上重建出粒子在探测器中的飞行路径。剧中的这些图表，均来自北京谱仪的值班室。要知道，“良湘加速器”是现实中的北京正负电子对撞机，位于北京市石景山区玉泉路19号乙的中科院高能物理研究所。北京正负电子对撞机于1989年建成，2008年进行了升级改造。

科学验证环节必不可少。原著中，叶文洁发现了这样一组数据：木星和地球距离：629730000千米；太阳和地球的距离：152100000千米；太阳和木星的距离：778330000千米……南京大学的周礼勇教授推算核查了这部分内容，保证估算数据的可靠。

据羊城晚报



图片来源于网络