

读李淼评《三体》

严河流 老骥

Recommended: 王德奎 y-tx@163.com; 张洞生 (Zhang Dong Sheng), ZDS@Outlook.com

摘要: 2015年8月下旬,我们刚完成的博文《从马成金实验到天津港大爆炸预防》,寄给一些学术朋友及在网络论坛公布后,就收到陶康华教授寄来李淼教授2013年10月4日发表在《南方周末》上的《〈三体〉中的物理学》一文,接着又收到绵阳市科学小说研究会刘文传秘书长,寄来相同的《〈三体〉中的物理学》一文。这种不约而同和没头没脑的反馈,似乎在提醒我们:有从“三片”到《三体》的进行梳理和认识的必要。
[严河流 老骥. 读李淼评《三体》. *Academ Arena* 2015;7(11):5-18]. (ISSN 1553-992X). <http://www.sciencepub.net/academia>. 2

关键词: 三体问题 红岸 质子 外星人

李淼,江苏人,1962年生。1978年16岁的李淼考上北京大学天体物理专业。1982年毕业考取中国科技大学天体物理专业的研究生,1984年获理学硕士学位开始发表学术论文,介绍超旋、宇宙大爆炸等前沿科学理论;1988年在该校获博士学位。1989年赴丹麦哥本哈根大学玻尔研究所学习,1990年获哲学博士学位。1990年9月~1992年8月在美国加州大学圣巴巴拉分校做博士后研究工作。1992年9月~1996年8月任美国布朗大学研究助理教授。1996年9月~1999年8月在芝加哥大学做资深博士后。1999年9月作为中国科学院“百人计划”入选者,回国任中国科学院理论物理研究所研究员、博士生导师。2001年开始写“弦论小史”,2005年“弦论小史”结集成《超弦史话》出版。2013年加盟中山大学,现为中山大学天文与空间科学研究院院长。

刘慈欣,山西阳泉人,1963年生于北京,祖籍河南信阳罗山,山西阳泉长大。刘慈欣的父亲是军人,转业在北京煤炭设计院,文革下放到山西煤炭系统的矿山。1985年刘慈欣在华北水利水电学院水电工程系毕业,分配到山西娘子关电厂,任计算机软件工程师。现为高级工程师,科幻作家,阳泉市作协副主席。1999年刘慈欣在《科幻世界》首次发表《鲸歌》和《微观尽头》,并首次凭借《带上她的眼睛》获得1999年中国科幻银河奖一等奖。刘慈欣已发表作品约400万字,并荣获国内多个文学大奖。他的代表作《三体》三部曲(《三体》、《黑暗森林》、《死神永生》)共计80多万字,完成于2006年至2010年间,其超过100万册的国内销量,表明它经过了市场的检验,也被普遍认为是中国科幻文学的里程碑之作;不仅备受读者与媒体的赞誉,还获得2011年度全球华语科幻星云奖最佳长篇小说金奖、获《当代》长篇小说2011年度五佳、获2013届西湖·类型文学双年奖金奖、获第九

届全国优秀儿童文学奖(科幻文学门类)。2015年8月23日凭借英文版《三体》系列的第一部《三体》,获第73届世界科幻大会颁发的雨果奖最佳长篇小说奖,为亚洲首次获奖。2013年刘慈欣以370万元的年度版税收入第一次登上了中国作家富豪榜,这也是国内科幻作家零的突破。

一、从“三片”到《三体》

陶康华先生是上海师范大学教授,兼职博士生导师及上海长三角生态组合中心的董事会主席。2015年8月下旬我们刚完成的博文《从马成金实验到天津港大爆炸预防》,寄给他和一些学术朋友及在网络论坛公布后,就收到陶康华教授寄来李淼教授2013年10月4日发表在《南方周末》上的《〈三体〉中的物理学》一文,接着又收到绵阳市科学小说研究会刘文传秘书长寄来相同的《〈三体〉中的物理学》一文。这种不约而同和没头没脑的反馈,似乎在提醒我们:有从“三片”到《三体》的进行梳理和认识的必要。

因为在《从马成金实验到天津港大爆炸预防》中有一个类似《三体》的“三芯片”的提法:“把全域的宇宙历史长河比作金字塔,我们显物质的二维芯片宇宙,实际是放在金字塔的顶层。在它下面是核子化学二维的芯片,再下面是夸克弦圈量子色动化学二维的芯片。在这第三层,夸克-胶子等离子体与早期的宇宙极为相似……如果夸克和胶子的禁闭被破坏,把凝聚态能量释放出来,创造出一团高温的夸克-胶子等离子体,将是地球上制造出的最热的物质,温度高于4万亿摄氏度”。这里把我们所在的显物质宇宙类比银行卡类似的二维芯片,再把这种“三芯片”也解读为新“三体”,是有科学根据的。例如,牛津大学哲学家尼克·博斯特罗姆说:我们自身所处的宇宙并不存在,而类似电脑虚拟程序装置,是与人类的大脑本身连接进而传递信号。

又如《自然》杂志和《纽约时报》刊登“早期宇宙中星系互连关系，和大脑神经元相互连接几乎一模一样，大脑细胞与整个宇宙拥有一样的结构”。还有如美国费米国家加速器实验室和日本茨城大学百武庆文教授等，试图证实宇宙全息图类似二维平面编码，宇宙就像是信用卡内置的安全芯片，存在一个二维平面，其中包含了可以描述某个三维对象的一切信息。而在《从马成金实验到天津港大爆炸预防》中还提到：

“用此来说明有关危险化学品爆炸知识的三种层次划分是：普通化学解释；核化学解释；量子色动化学解释。这里有关量子色动化学的解释，在所有现行出版的书籍和杂志中是没有的。只是在从2009年1月4日、5日量子信息与健康上海论坛召开以来，网络论坛上才有公开；这是20多年我国‘水变油’事件逼出来的”。陶康华教授是2009年信息与健康上海论坛的组织者之一；刘文传秘书长是2009年陪同严谷良司长考察马成金先生的人员之一，也许他们都看到由于前沿科学不断深入研究，科学高度随时代的变化，从我们的新“三体”联系到刘慈欣先生《三体》书中的“三体世界”，科学的发展路线就会有一个交叉；而李淼教授就是这类科学判读最权威的人。如果我们的猜错，我们也是非常赞同的。

因为于此对应的是，在第一部《三体》的第31章“两个质子”的汪淼和丁仪对话中，刘慈欣借丁仪的口说出了这样一段话：“在宇宙间，一个技术文明等级的重要标志，是它能够控制和使用的微观维度。对于基本粒子的一维使用，从我们那些长毛裸体的祖先在山洞中生起篝火时就开始了，对化学反应的控制，就是在一维层次上操控微观粒子。当然，这种控制也是从低级到高级，从篝火到后来的蒸汽机，再到后来的发电机；现在，人类对微观粒子一维控制的水平已达到了顶峰，有了计算机，也有了你们的纳米材料。但这一切，都局限于对微观维度的一维控制，在宇宙间一个更高级的文明看来，篝火和计算机、纳米材料等等是没有本质区别的，同属于一个层次，这也是他们仍将人类看成虫子的原因”。

这段话说得真好！是《三体》表达的主题和最精华的思想，其中有两个亮点：一是从“篝火和计算机、纳米材料等等是……同属于一个层次”；这拿类比银行卡二维芯片类似的全域宇宙解读的新“三体”看，这是属于显物质的经典物理和普通化学层次的最上层次。由此即使存在外星人，无论他们在宇宙中离开地球多远，也是与我们地球人同属于一个层次。二是“在宇宙间，一个技术文明等级的重要标志，是它能够控制和使用的微观维度”；从“三片”看，这种“微观维度”不外乎是对“核

子化学二维的芯片，和夸克弦圈量子色动化学二维的芯片”等两个层次的“控制和使用”。外星人把我们地球人“看成虫子的原因”，差别在哪里？众所周知，我们今天也能使用“核子物理和化学”，仅仅是在“夸克弦圈量子色动力学和化学”层次上，99.99%的人都还不了解，包括评上高级职称的人。

而且像中科院高材生出走美国的王令隽教授还认为，物理学的发展应该把焦点放在原子核结构及其以上的研究，而不是核子结构以下的研究。他说原子核结构和核子结构是完全不同的两码事，把大量的人、财、物都消耗在超过目前人类技术水平所能够达到的核子结构研究上，是不明智。王令隽教授的这种认识，在科学院和民科中追随的人也很多。另外像中科院电子所著名的微波成像雷达专家宋文淼教授，退休后到美国生活，他相信基督的“神的话语”。这与类似有超常的神力、智力及外星人、史前人类文明等作用，来解释科学走在一条道。

中年的电气和计算机编程专家刘慈欣先生的《三体》，一处处的真知卓见，如珍珠项链，一串又一串。亮得人花了眼。但《三体》“地球往事”三部曲写的主人公之一的叶文洁，她1966年读研究生时就能在英文刊物《天体物理学杂志》上，发表后来对“红岸”工程发现外星人有用的《太阳辐射层内可能存在的能量界面和其反射特性》论文，然而就是这样一位新中国培养起来的年青女科学家，却被红岸军事基地政委、也是学天体物理学毕业的雷志成，认为是“对于党和人民……怀有刻骨的仇恨，不放过任何一个报复的机会”的敌人；后来刘慈欣又把叶文洁写成地球三体叛军的最高统帅和精神领袖，这就成了类似一部新的《静静的顿河》的长篇小说。刘慈欣类似前苏联的著名作家肖洛霍夫，叶文洁也类似《静静的顿河》的主人公葛利高里。由于《静静的顿河》获得过1965年的诺贝尔文学奖，所以在《三体》获第73届雨果奖以前，我们曾认为刘慈欣可能会获诺贝尔文学奖。《三体》获雨果奖，已表明受西方的肯定。这不仅是刘慈欣先生的科学与想象超越了国界，因为西方评审红岸国家获诺贝尔文学奖的标准，更重视作品反映的社会问题，而《三体》正是敏感的科学与社会问题交集能通过的文学。

肖洛霍夫用悲剧手段塑造的葛利高里，是一个既是英雄又是受难者，有着勇敢、正直、不畏强暴的美好品质，同时在历史急变的关头徘徊于生活的十字路口的男子汉形象，读者能感觉出肖洛霍夫对战争的解读。而《三体》也用悲剧手段在塑造美好的女科学家形象，从叶文洁身上读者能感觉到刘慈欣对科学的尊重。然而“地球往事”三部曲要宣传“正义必胜！和平必胜！人民必胜”的“三体运动”，就必然离不开“中国现代科学之父”伟大的毛泽

东，所以刘慈欣先生在《三体》的第 14 章中，对“红岸”工程产生的原因和部分文件批示签字者之一的那个一看大家都知道的伟人名字的地方，学贾平凹创造的方法画了三个方框。

伟大领袖毛主席是新中国科学的中流砥柱，我们比刘慈欣、李淼等先生更早感受到新中国一解放，毛主席就提出用“物质无限可分”的科学，指导全国人民关注科学方法求真的竞争，而不用类似有超常的神力、智力及外星人、史前人类文明等设想，去解释类似非洲原始时代多贡人的“高科技”得来的原因。在第一部《三体》的第 35 章“虫子”这节，刘慈欣借汪淼院士的口说的“物质深层结构的研究是一切科学基础的基础，如果这个，没有进展，什么都是……扯淡”，说得也极是。然而对这种科学基础的基础的认真，和如何才是正确的，虽然有客观的一些标准，但国内与国际有时仍存在分歧，国内也存在基础方法的分歧。

例如，《三旋理论初探》（四川科学技术出版社，2002 年）；《求衡论——庞加莱猜想应用》（四川科技出版社，2007 年）；《解读〈时间简史〉》（天津古籍出版社，2003 年），是总结我们 50 年多年中，从微分几何和拓扑学的科学方法角度来处理的“物质无限可分”；而不像层子模型，是从高等代数和微积分学的科学方法角度做运算的与国际竞争。因此当陶康华教授和刘文传秘书长，寄来中年的超弦宇宙学专家李淼教授的评《〈三体〉中的物理学》的文章后，再次认真阅读该文，并对照阅读获雨果奖的《三体》，觉得李淼教授对刘慈欣在自然科学方面的评论太认真。当然，李淼教授的认真是应该的，而且我们也是反对：用类似超常的神力、智力及外星人、史前人类文明等假设，说明不靠基础科学逻辑与实验研究的发展认知，就能运用自如，掌控“高科技”。

在自然科学方面，我们发现基础科学的逻辑与实验研究的认知之一，存在数学和物理方面的“0”量子力学现象。在《三体》第一部的“后记”中，刘慈欣先生说他是用“零道德”概念，在说明人类社会文明的这种基础科学逻辑与历史研究的认知。这是太巧合了。这里对李淼教授的评《三体》作研究，有一本可借鉴书，是圈量子引力理论的创始人之一的意大利科学家罗威利，写的《假如时间不存在？》。罗威利在书中说，弦论和圈论的一些小圆环圈，可以组成链条线、自旋网、宇宙“布”。但这已经是 20 世纪 90 年代的事情了，而在罗威利出生的 20 世纪 60 年代初，我们就想到了。

1965 年在武汉钢铁学院读大学时，在《科学通报》杂志上看到对美国无线电工程师彭齐亚斯和威尔逊发现宇宙微波背景辐射发射、1927 年比利时天文学家勒梅特提出称为宇宙蛋的从一次大爆炸开

始的介绍，已激发我们把多年对宇宙从“无”到“有”的量子三旋环圈的线旋，类似磁场的无数磁力线，一个单圈穿过一个电流圈就像带有全自动尼龙丝粘扣带的原理一样，能组成三维空间的链条线、自旋网络、宇宙“幕布”，当断开的能断开，当合拢的要合拢等想法，写成《论宇宙的极限》，向《科学通报》投稿。1966 年初这篇稿子被《科学通报》杂志用挂号信寄回武汉钢铁学院，是机电系的政治指导员余老师把信转交我们的。

1970 年大学毕业分配到重庆，在冶金部 18 冶建 3 公司参加綦江铁矿采选厂工地建设，业余仍不放弃对《基本粒子结构不是类点体而是类圈体》的思考。18 冶大公司宣传处宣传科柴志良科长，了解到我们多年给杂志投稿不能发表，就建议我们改用写成科幻小说的办法，解说基本粒子新研究。1977 年我们被 18 冶公司机动处派去参加冶金部清产核资工作组到武汉，在冶金部一冶公司搞检查。1978 年 18 冶公司同事、大学同学、成都老乡的李友荣先生，考起武汉钢院著名冶金机械专家朱海教授的研究生。一天黄昏，我们去武汉钢院看望他，进校门时有人告诉研究生住在医务室楼的招待所。因毕业后医务室和招待所几经变动，在东院和西院找了几个来回，如找到东院的医院楼，但医院里没有人；又到西院的招待所，推开好几个房间的们，问住客说不知道。最后想到在母校读书时，西院有个原钢院最早的医务室；找到那儿才在医务室旁的招待所的楼梯下找到他。

此时李友荣先生一边生火做饭，还一边看书。后来他毕业留校任教，成了教授、博士生导师，1990 年还当上武科大机械系主任，又被选为我国冶金机械的领军人物。但当时研究生的生活艰苦和勤奋，太使人感动；返回工作组住地的那晚做了很多梦。由此的体验和柴志良老师的吩咐，写成一篇八千多字的稿子《研究生遇爱因斯坦记》。这是我们第一次写科幻小说：时间跨度从 1922 年爱因斯坦赴日本讲学来回途中两次船过上海，到 57 年后科学春天的到来，年青的研究生白川和李娟夫妇从中学到大学，在文革前和文革中，对基本粒子的类圈体模型和由此自旋推导出的三维交结成立体宇宙网络模型的艰难探索。例如文革发生后，白川成为大学生中被批判的靶子，连物理系主任、李娟的父亲李效恒教授，也上台上网上线发言：“白川追随资产阶级科学家爱因斯坦反动透顶、荒谬绝伦的宇宙观”。1976 年 2 月还有人借批判英国剑桥大学霍金的黑洞物理学，说白川也是为当前遍及西方各国的新能源危机效劳。毕竟 1976 年金色的十月，命运终于回到人民的手中；1978 年 9 月白川和李娟夫妇双双得到被录取研究生的通知书。

梦境发生在我国科学界召开纪念爱因斯坦诞辰 100 周年大会后，李娟有一个出差的机会，从西南一个实验室来到北方的一座大城市，晚上睡在白川的床上做的。她梦见 57 年后爱因斯坦终于实现来中国讲学的夙愿，受到我国领导人和科学家们的热烈欢迎。李娟的舅舅科学家杜渊，请一批学者到家里举行一个家庭宴会，欢迎爱因斯坦。杜渊的儿子杜健找到出差的李娟，说他的大伯杜鑫教授和姑父李效恒教授已住在他们家，这是来请表姐李娟去与他一同给爱因斯坦献鲜花，并讲父亲还要他去代表致欢迎词。宴会开始，该杜健致欢迎词时，上来讲的却是白川。发言是对原欢迎词留头留尾，中间夹带有他们对广义相对论第 5 维量子自旋探索的简介。当致辞完了台上的青年转身走下来时，突然手中的稿子掉了一张，他猫腰去拾。当青年站起来走去和爱因斯坦握手的时候，却分明是杜健。爱因斯坦仔细地打量了一下杜健，问：“他是谁？”杜健知道没有瞒过爱因斯坦敏锐的眼睛，只好说明是得到伯父杜鑫教授支持的让表姐夫研究生白川代自己出场，跟爸爸和伯伯、叔叔、阿姨们开一个玩笑的表演。爱因斯坦像一个孩子一样哈哈大笑：“叫他上来！”但杜渊和李效恒教授却欲怒不能，杜鑫站在年轻人一边制止着两位弟弟的不满情绪。李娟的梦被惊醒了，这时朝阳的晨光已射进窗户。

清产核资快结束前单位有事，坐火车从武汉回重庆经成都时，我们顺路到四川省科普创作协会主办的《科学文艺》杂志编辑部，亲自把这篇《研究生遇爱因斯坦记》的科幻小说交给管办公室的中年女同志徐老师的手上。不久徐老师来信叫我们作些修改，说看得出你们写这篇东西时充满着激情；把大量的科学知识融汇在作品中，使作品有很强的科学性。但科学文艺作品毕竟不是科学发现的图解，作为小说形式，要在矛盾冲突、人物性格等方面下工夫。遵照吩咐，改好的稿子又寄回去了，但很久没有下文。一次又路过成都，在《科学文艺》杂志编辑部见到徐老师。她直率地说：很抱歉，稿子要退还你们。因为她和一些编辑是主张发表的，但最后主编刘兴诗同志认为基本粒子与核物理相似，不存在量子圈态结构，作品存在科学性问题，不能发表。所以是等你们来，亲自告诉好一些。

从科幻小说寻路，又回到科学探索，其中也坚定了我们想调回家乡县科协，寻找科学生长之门。调回家乡后因工作干劲大，不久被选为县和市两级人大代表，由此结识绵阳市人大里同龄人的汪志先生，他正在积极筹备组织科学小说研讨会，收集科学小说作品准备主编出书。我们支持他的人大及业余工作，并把《研究生遇爱因斯坦记》交给他，请他指导。他也乐意帮助，而且表示希望很大。

汪志，1945 年生，四川绵竹人，绵阳市人大教

科文卫工作委员会副主任、研究室主任；绵阳市科学小说研究会理事长，号称“我国科学小说的奠基者”。1962 年南山中学毕业参加工作，当过绵竹县小学教师、专区交通局公路测绘工、绵阳地区广播电视局干部。此间于 1985 年四川广播电视大学、1987 年北京广播学院函授毕业，并以广播对话形式写的《沼气的制取和利用》普及本和《沼气科普挂图》受到重视。在绵阳市人大期间有《论科学小说》专著、《无名岛上》长篇小说，以及主编《中国少儿科学小说选》系列丛书等出版。

汪志先生对我们的请求渺无音讯，从旁了解，他总是说：他提出的科学小说不等于也不包括科幻小说，是要在全国创立一个学派。但大家也知道，汪先生的代表作《无名岛上》，写从蚊子能吸收一定波长的无线电波，想到研究用无线电来灭蚊的故事。他称这就算生物无线电，是熔知识性与科学性于一炉对现实科学反映的“科学小说”主要成果。然而用无线电灭蚊，至今子虚乌有；《无名岛上》还是以科幻小说的色彩，在引人阅读。所以我们也给他解释：《研究生遇爱因斯坦记》说是科幻小说，其实只是在梦中见到的爱因斯坦，实际的科学探索一点不虚，都是国际上正在竞争做的工作。但后来才知汪志先生和刘兴诗教授一样，对基本粒子与宇宙的结构联系没兴趣，或对此前沿科学知识没研究。

像雪域高原西藏拉萨周围及以西以北大片地区山上的土壤不生长树木一样，汪志先生的事提醒我们，以走科幻小说图解前沿科学探索的道路，自己的能力是水土不服。那么科幻小说传达科学边界的意义是什么？我们为什么会走到对基本粒子与宇宙结构联系有业余探索兴趣的这条道路去？2013 年读《南方周末》上发表的《〈三体〉中的物理学》时，对文中说“《三体》是接近世界一流的中文科幻小说，其中涉及大量的现代物理学知识，例如，黑域在广义相对论中可能实现吗？假如真的存在高维，例如第四维，我们这些〈三体〉的三维生物到底能不能进入？”等并没有多想，只觉得刘慈欣先生的年纪与我们相差一代人，但走的工科道路，以及热爱自己的本职工作相同；小时候就喜欢看书和读科幻小说也相同。不同的只是业余兴趣上，类似《三体》第 17 章“三体问题”说“魏成”这个人物有“无师自通”天分，刘慈欣多从文学去思考，而我们还留在科学边界。

但刘慈欣先生也说：科幻是一种类型文学，除科幻文学外还有奇幻文学；类型文学里，科幻小说还是小说，它有文学属性，这方面，他承认，不专业。他说按照他的文学能力来说，称不上专业作家。如果说他在工程师上面，他编程序的能力，也这个样子，他早失业了。但科幻的核心理念，是要在科

学的基础上, 展开想像力; 科学是科幻的灵魂。科幻的幻想有科学依据, 奇幻的幻想没有科学依据。但这中间有模糊地带, 很多作品很难说是科幻还是奇幻; 同时, 也不能把科幻和奇幻混为一谈, 不能否认有纯粹的科幻和纯粹的奇幻。任何文学体裁都有平庸之作, 都有经典之作, 都不容易写。他是写科幻的《冰与火之歌》, 就是一部奇幻作品。科幻和奇幻写起来都不容易, 都有独立存在的理由。

今我们再来读李淼教授的《〈三体〉中的物理学》的体会是: 科学边界的探索不容易。从基本粒子和宇宙的结构联系上看, 目前理论上各有很多创新和争论, 那么有没有一个正确判定的统一标准? 崛起之道最终国家是立足于社会革命还是科学革命? 对一个国家最致命的伤害是什么? 为什么李淼教授和我们要卷入《三体》讨论? 对前三个问题, 《三体》一书似乎也有答案。例如, 第 3 个问题, 刘慈欣在《三体》是用地球人类与外星人的战争对立模型来分析的; 在第 11 章“大史”中, 刘慈欣借史强的话说: 对一个国家最致命的伤害, 是扰乱其基础科学研究的思想。因为要是杀死科学家有用, 敌人早就把他们杀光了; 但“人死了还会有别人, 而思想乱了, 科学就完了”。《三体》说的基础科学, 刘慈欣是指“从阿基米德原理到弦论”筑起的金字塔。当然敌人怕的不是阿基米德原理这类经典物理和普通化学层次的东西, 而是“三片”中弦论这类“科学边界”天马行空不着边际、没有实际用处研究的东西, 就越怕。

在《三体》第 1 章中刘慈欣借丁仪的话说: 自上世纪下半叶以来, 物理学古典理论中的简洁有力渐渐消失, 理论图像变复杂、模糊和不确定, 实验验证也越难, 这标志着物理学的前沿探索遇到很大障碍和困难。“科学边界”的新思维, 是试图用科学的方法找出科学的局限性, 确定科学对自然界认知在深度和精度上进入不了的底线。说穿了, 人类的历史发展就是从“三体”到“三片”, 从“三片”到“三体”的发展。刘慈欣先生说的三体---三个太阳、三日凌空毁灭世界, 如果真有, 也是在一个“芯片”内, 即显物质世界。而在经典的物理学和天文学的理论范围内, 可以证明: 在四光年内或在同一个太阳系内, 三个太阳、三日凌空是不存在的。而真正需要了解的, 是太阳的能量从何而来? 这就是核化学“芯片”和量子色动力学与量子色动化学“芯片”这两块。科学研究人类在向这方面的进军不说了, 就是文化创作也在向这方面进军, 科幻和奇幻类型的文学就是。

例如, 我们从上世纪 50 年代到 80 年代也喜欢看科幻小说, 而特别有意思的是, 阿西莫夫用三定律构造出的机器人世界的科幻名著, 吸引我们去读了大量反映各式各样社会生活的机器人科幻小说。

这使我们要问: “机器人有用吗?” 在那些年, 由于我国人口多, 劳动力过剩, 普遍认为机器人研究没有前途。但 30 多年过去, 21 世纪机器人研究成了香饽饽。可见好的科幻小说, 不管具体的科学细节有没有差错, 只要文学水平也很高, 领悟到“科学边界”指向的大方向, 都能起到推动社会科技前进的作用。

由此来看《三体》, 不能不说刘慈欣先生是个天才。他的《三体》指引了社会科技从“三体”到“三片”, 从“三片”到“三体”前进的方向。正如刘慈欣在《球状闪电》一书“后记”说的: “科幻的主旨在于预言某种可能在未来实现的大机器”; 即使他也在反对这种观点说: “科幻的真正魅力在于创造一个想像中的事物或世界, 这种想像的创造物, 在过去和现在都不存在, 在未来也不太可能存在; 从另一个角度说, 当科幻小说家把它们想像出来后, 它们就存在了, 不需要进一步的证实和承诺”。他说例如, 克拉克的科幻创造物“独石”和“拉玛飞船”, 有可能变为现实太空电梯的吸引力, 比已经变为现实的通讯卫星, 给人的印象更深; 这也是刘慈欣把汪淼, 设计为一位纳米科学家的噱头。但这也恰恰说明刘慈欣无意中揭示的类似“超弦量子色动化学”层次, 在过去和现在都不存在, 《三体》把它们想像出来, 它们就存在了, 不需要进一步的证实和承诺。这个事实可以用《三体》书中, 提到不多的丁仪的“球状闪电”研究来说明。

刘慈欣虽然读过从宇宙大爆炸论到超弦到量子纠缠隐形信息传输的很多前沿科学介绍的书籍, 但他毕竟不在长期研究这些东西, 而是从科幻去想象它们。2005 年刘慈欣早在四川科技出版社出版的《球状闪电》, 就是以球状闪电为中心展开的长篇科幻小说。书中所谈的球状闪电的原理, 也还仅停留在经典量子力学认识高度。例如, 从《球状闪电》到《三体》, 刘慈欣在书中借丁仪的口谈到:

一排球状闪电实际上是以一团电子云的形态存在的概率电子云, 它们呈量子状态的一切都是不确定的, 其位置只能用概率来描述。不可能的量子态只在无观察者的情况下呈现, 观察者一出现它就塌缩为我们的经验现实的一个确定值。与宏聚变能量发生共振的实体, 在共振完成后的一段时间内, 其存在的概率要大于毁灭态, 这就是我们能够在聚变时看到那些概率云的缘故。但随着时间的推移, 量子态将发生衰减, 最后毁灭态将远大于存在态。这就是丁仪的“宏原子”论:

球状闪电都是飘忽不定, 常凭空突然出现, 附近并没有可以激发它的闪电。

刘慈欣说, 这很可能是因为当时目击者处于一个宏电子的概率云中, 他或她偶然的观察使球状闪电的量子态突然塌缩。概率云大小在工程学意义

上,指的是这样一个模糊的边界,在边界以外,概率云已经稀薄到可以忽略不计。在与宏电子发生物质波共振后,每一块芯片也转化成了宏量子,它们处于不确定状态,也就是同时处于两种状态:被烧毁和未被烧毁。而在严格的量子力学意义上,一个电子(不论是宏观的还是微观的),其概率云与整个宇宙一样大。从量子力学的角度来讲,人的死亡过程就是由一个强观察者变为弱观察者再变为非观察者的过程,当他变成弱观察者时,玫瑰的概率云向毁灭态的坍塌速度就会慢一些。

然而这并不影响我们把刘慈欣看作是一个“三体”到“三片”的鼓动着。这不是说他“无师自通”。他在该书的“后记”中,明确地说明他没有不请自来的灵感,而是1981年夏季在河北邯郸市中华路南头的一次大雷雨之夜,很幸运亲眼所见前面大片农田在一道炫目的闪电后,在一棵大树下出现了在空中幽幽地漂着的“球状闪电”,桔红色的光芒照出了周围的雨丝,在漂浮中,它好像还在发出坝一样的声音,约十几秒后,它消失了……这不是科幻小说。刘慈欣说:“搞清球状闪电真的是什么,不是科幻的事,也不是科幻能做到的,我们所能做到,只是描述自己的想像,创造一个科幻形象……自从目击球状闪电之后,近20年来,我不由自主地对它产生了多种想像。这部小说想像的造物:一个充盈着闪电能量的弯曲的空间,一个似有似无的空泡,一个足球大小的电子,暗示着宇宙的博大和神秘,暗示着可能存在的与我们的现实完全不同的其他世界。”

其实即使目前国际上的科学家,也还没有把球状闪电的原理认识到类似“超弦量子色动化学”的科学边界。例如,澳大利亚科学家约翰·洛克发表在《地球物理学研究》杂志上的论文说:以前理论认为微波辐射、氧化浮质、核能、暗物质、反物质和黑洞都有可能引起球状闪电,最近的一种理论认为,它是由通过雷击蒸发的硅燃烧形成的。例如,新西兰坎特伯雷大学的亚伯拉罕·森和迪尼斯声称,球状闪电可能主要由微型含硅颗粒组成的网络状球体燃烧形成;常见的叉形闪电击中土壤后,土壤中的矿物质会转换成微型纯硅和硅化合物颗粒,会在闪电的能量作用下由土壤蒸发进入大气。进入大气的含硅颗粒会首先连接成链,然后组成能随气流运动的球状细丝网。该球状细丝网中的颗粒具有很高的活性,会在特定的条件下缓慢燃烧,并释放出光和热形成所谓的球状闪电。

我国的科学实验也是如此。例如,2012年兰州西北师范大学研究人员使用光谱设备记录到的球状闪电,因能够识别构成球状闪电的主要元素,发现球状闪电中包含铁、硅、钙与土壤主要成分相同。其中至少“硅”元素与澳大利亚、新西兰科学家声

称的认知相同。正是国内外这些实验,证实这类元素的量子色动化学外源性,会被雷暴引出所致球状闪电。其原理的简单介绍是:

质子或者中子内部的虚胶子和夸克的数目,可以发生幅度相当大的变化振荡,联系真空量子起伏和真空中类似两块平行金属板之间存在某种吸引力,这种吸引力被称为卡西米尔力;这样可以把原子核里的质子,按卡西米尔平板效应的系列化,编排成类似于门捷列夫元素周期表但图形不同的造型。用此解密碳和氧离子的这类弱力能源反应的起伏,是把氧核类比为卡西米尔平板,氧核的8个质子构成的立方体,类似形成3对卡西米尔平板效应。

从普通的化学反应到核化学反应,都是以元素周期表中元素原子的原子核所含的质子数,可分和不可分的变化来决定的,但都不讲大尺度结构部分子无标度性实在的量子色动化学:这类似把质子和中子等粒子,都看成是“平等的人”,但在结构的代表性上,类似社会结构中领导和其他成员,编码是不同的。把卡西米尔力引进到原子核,如果质子数不是一个简单的强力系统,而是有很多起伏,也就能把“碳核”包含的相当于卡西米尔力平板的“量子色动几何”科学“细节”设计出来。因为氧核的8个质子构成的立方体,形成3对卡西米尔平板效应,这种“量子色动几何”效应是元素周期表中其他任何元素原子的原子核,所含的质子数的“自然数”不能比拟的。这其中的道理是:形成一个最简单的平面需要3个点或4个点,即3个点构成一个三角形平面,4个点构成一个正方形平面。

卡西米尔效应需要两片平行的平板,三角形平板就需要6个点,这类似碳基。正方形平板就需要8个点,这类似氧基。如果把这些“点”看成是“质子数”,6个质子虽然比8个质子用得少,但比较量子卡西米尔力效应,8个质子点的立方体是上下、左右、前后,可平行形成3对卡西米尔平板效应,即它是不论方位的。而6个质子点的三角形连接的五面立体,只有一对平板是平行的。这种量子色动化学能源器参加到原子核里的量子波动起伏“游戏”,会加强质子结构的量子卡西米尔力效应。由此这种几何结构,就有量子色动化学的内源性和外源性之分。

同理,“硅”元素原子中14个质子,可以分别形成一个像碳基的五面立方体和一个像氧基的正立方体,即可以分别形成一对和3对卡西米尔平板效应的量子色动几何“游戏”以及量子色动化学生成元“游戏”。这种分层级的“卡西米尔元素周期表”膜世界,由此产生氧核、碳核、硅核及其变体等类似张乾二式多面体的量子色动化学能源器,能否说明球状闪电就与量子色动化学能源有关呢?

二、质子游戏说基础科学

外源性类似放风筝，量子色动化学说明产生氧核、碳核、硅核及其变体等类似张乾二式多面体的量子色动化学能源器，实际类似质子游戏，我们也称为“模型模具量子力学”。因为它没有严格的数学公式和定量的数学计算结果，也类似“哲学”。而科学与哲学的关系也类似刘慈欣先生说科幻文学和奇幻文学一样：科学的核心理念是在数学的基础上，展开实验与观察；哲学没有定量的数学计算结果依据，但很多基础科学很难说是科学还是哲学，这中间有模糊地带。同时，也不能把科学和哲学混为一谈，不能否认有纯粹的科学和纯粹的哲学。任何论文体裁都有平庸之作，都有经典之作；都不容易写。刘慈欣的长篇科幻《球状闪电》比《三体》谈球状闪电的科学边界原理多，为什么却没有《三体》的影响大？

这是刘慈欣在《三体》中，把科学边界原理，放在更大更尖锐的文明冲突的背景下在叙事，而又巧妙地回避现代地球文明中北约与华约对立的政治意识形态矛盾。三体问题数学不可解，如果说成立的，但也可以说是一个伪问题。1958年读初中我们学物理，课外老师就说到牛顿引力公式联系三体问题不可解。后来1962年读高中，参加课外数学活动小组，才知道牛顿引力公式是属于韦尔张量类似简约之美的数学，但还有复杂之美类似里奇张量的数学，这就是爱因斯坦的广义相对论方程。如果说哲学类似的基础科学不用保密，技术科学含有商业、经济、军事、专利价值而有保密部分，两者之间纯粹的基础科学也不用保密，但实际前沿基础科学由于涉及复杂之美类似的里奇张量数学，它的推证运算和定量数学计算难度之深，不全是模型模具可比的，“名师出高徒”或有严格的此类数学训练，和保密是有类似的功效。2014年上海译文出版社出版的《上帝的方程式》一书，阿克塞尔就讲，1913年爱因斯坦创立广义共变方程，即他的引力方程后，并不是停留宇宙结果的理论上，而是渴求实验肯定他的假设上。德国科学院年轻的天文学家弗罗因德利希，成为了他的合作者，热心尝试揭示这些结果的验证。

在1914年观察克里米亚的日食上他们达成一致意见，爱因斯坦等为弗罗因德利希帮忙筹集到经费资助。1914年第一次世界大战爆发，弗罗因德利希的德国小组8月在克里米亚被俄国以战俘关押。到9月德俄以战俘交换，弗罗因德利希才回到柏林。但这以后弗罗因德利希成了爱因斯坦的反对派，直到1932年弗罗因德利希作为苏格兰的天文学家，给出他的日食远征结果还声称，光线偏折射大大超过了爱因斯坦的预言。爱因斯坦认为是计算错误，因1919年爱丁顿和戴森杰以来的几次别的日食远征

观察，都能确认爱因斯坦的预言，所以弗罗因德利希的报道没有得到重视；可见科学实验也是有派别的。原因也许弗罗因德利希的里奇张量类似的数学的功底不行，这是许多反相对论者的通病。或者从1921年前弗罗因德利希企图用爱因斯坦的一份手稿获取钱财看，也许心理素质不行。

其实，《三体》一开始讲的“科学边界”这类概念，作为纯粹的科学或者纯粹的哲学问题看，也还是可以联系纯粹的数学模型模具来研究。例如，拓扑学中的约当定理讲：在平面上画一个圆，把平面分成两部分；作圆内外两点的任一连线，都必定要与圆周线交于一点。由于这个定理在平面和球面上是成立的，但在环面上却不一定成立，就能把“三体问题”提高到“三片问题”来讨论。不但能推动基础自然科学的发展，而且还能扩展到社会科学，如军事国防思想的视野。

例如，联系2003年3月20日在伊拉克首都巴格达炸响美国“斩首”行动的战争，我国1952年出生的军事专家、海军少将张召忠教授，在央视军事频道作分析与解说，大谈萨达姆的共和国卫队，要在巴格达街头展开巷战，预测伊拉克军队将顽强抵御，重创美军。原因是，张教授虽有简约之美数学类似的军事解说才华，但也许缺乏复杂之美类似里奇张量数学的“环面国防”数学训练，即还不如萨达姆。军事数学，说来既复杂又简单，推理与归纳起来，可简分为球面国防数学与环面国防数学，合称拓扑军事数学，它的理论基础是球面与环面不同伦。

从解放战争，上溯到三国时诸葛亮被三顾茅庐，出山就能指挥打仗，但打的也主要是“球面数学”。因为“边界”，如果是在沿环圈面画一个圆圈，并没有把环面分成两部分，圆圈两边的点可以通过多种曲线彼此连接。这说明环面和球面是不同伦的。引进军事国防顶层设计，就有现代“环面国防”与“球面国防”所谓不对称战争的涵义。例如人们常说的国防，一般就指的是球面国防，它是领土、领海、领空划界作基础的领疆防护与防守，没有涉及量子色动力学层次的“边界”和时间这个时空第四维的“边界”。所以可将人类的战争形态划分为五代：第一代步战；第二代车战；第三代骑战；第四代大规模火器战（如一战）；第五代机械化战争（如二战、朝战、越战）。而且“舍车保帅”，也是历来战争的策略。

以上这五代主要属于球面国防，而类似环面的智能化新战争形态，可称为第六代战争，属环面国防。伊拉克战争虽似乎仍与第五代战争有诸多相似之点，如有飞机、坦克、大规模空袭与占领伊拉克领土等现象。但实际上，这次战争是人类历史上的第一次大规模应用人工智能武器的战争，例如争夺

领空、领海、领地没有固定的边界线次序推进，因而已不同于有固定边界线次序推进的、传统机械化战争的球面国防的军事特点，而是属于环面国防的战争。这有以下四点：1.伊方之雷达及地空导弹防御体系几乎完全失效。2.雷达制导反坦克弹大部分失效。3.传统空军及空战模式失效。4.传统地面战及防御模式失效。张召忠教授仍从球面国防的第五代战争，即以固定的边界线次序推进的传统机械化战争的模式来解读此次战争，所以他一直在期待发生大规模的地面街头巷战的攻击和防御。而当这一切没有发生时，人们全都闭口不谈自己缺乏“环面国防”数学的训练。

刘慈欣先生似乎对这类宗教很有研究，他在对刘怡先生的采访中说：人们总是说科学最后会走向宗教，其实正相反，所有的宗教都会走向无神论，所有的宗教本质上都是无神论；比如说整个宇宙有造物主，在科幻中描写他怎么创造宇宙，无非他在实验室启动宇宙大爆炸，不也就是个工程师，不过是尺度大一些而已。如果我们的上层真有个宇宙的创造者的话，那从创造者的角度看，就是没有神的。所以即便上帝真的存在，我也不会抱著虔诚和敬畏去信仰。假如真有个宇宙创造者的话，他也在科学的范畴之内，不会跑到科学的范畴之外。宗教和科学有对立的一面，但是宗教和科学有某种共同的渊源。像西方的基督教文化中，对上帝的敬畏感，也是催生出现代科学的一个原因。他说自己没有宗教信仰，但是并不代表他没有宗教感情。他之前讲到自己对光年的敬畏，就跟基督徒，对上帝的敬畏一样，唯一的区别就在于他不会对那个东西去祈祷，他知道它是没有意识的。

在《三体》中，刘慈欣写了两类“红岸基地”。第一红岸基地，追求的是人类共产主义。该书第14章“红岸之三”中说：“我们致力于建立一个理想的社会……使所有人的物质和精神需要都得到充分的满足，使地球文明成为一个更加完美的文明”。这么一个好的红岸基地，为什么会把一个年青的优秀的女科学家叶文洁打成或变成“对党 and 人民怀有刻骨的仇恨”？是红岸基地混进了异化难改的“乌奸文化”。这是今天国际上由前苏联长篇小说《钢铁是怎样炼成的》的争论，造出的专用名词：小说主人公保尔是个优秀的共产党员，时代的造化却被演化看成类似中国的“汉奸”。这不是保尔的错。在《三体》第8章“寂静的春天”中，程丽华是文革时某地中级法院军管会的军代表，她类似解释了“乌奸文化”和其泛滥的原因：“一次政治学习会上，我说我们应该并入苏联，成为苏维埃社会主义联盟的一个新共和国，这样国际共产主义的力量就更强大了……幼稚啊，可谁没有幼稚过呢？”虽有保尔到程丽华，却并不是真正“列宁主义”的本

意。

政权及政权人物现象，一直客观存在于人类社会从远古联合国到今天联合国的年代，但前期都没有被研究和注意。所有政权人物坐在一起的时候，愿意谈全球气候公约，也不愿意谈政权及政权人物现象公约。从今天乌克兰的战争到叙利亚的战争，从保尔到程丽华是如何看的？是否“应该并入……”还是没有“政权及政权人物现象公约”？世界非常同情叙利亚难民。央视有一个镜头，说一位难民有四个妻子，带着20多个小孩逃难。这多么艰难的事情？总之带着多个孩子逃难的家庭很多，当然这是别国的政策，而且原先伊拉克、利比亚、叙利亚等人民的福利，比我国改革开放初期还好。

地球社会乱象，如《三体》第14章“红岸之三”中的《内部参考》所说：形成的这种世界格局，是美国和其他北约国家，苏修及华约集团，类似在争夺外星文明探索垄断权一样。《三体》的高明，是刘慈欣换用地球人与外星人来代替，也许更能两全其美，不伤害各方来讨论文明争夺会出现“难民”的解决办法。

这里刘慈欣还设立了“第二红岸基地”：美国人、环保主义者伊文斯的“物种共产主义”；《三体》中从第28章到第30章集中写了这件事情。刘慈欣借伊文斯的话把物种共产主义的纲领说成是：地球上的所有生命物种，生来平等。伊文斯把古代东方佛教的“普度众生”思想与此联系，搞三体运动“三体教”、地球三体叛军组织，造成分降临派、拯救派、幸存派。伊文斯还把因叶文洁封为地球三体运动的最高统帅，或精神领袖；在中国网罗环保主义者、反转基因作物人士潘寒、申玉菲等参加，潘寒还搞暗杀科学家的活动。这样它的性质就变了。

其实科学边界在经典物理，从纯机械到电器设备也涉及量子起伏的边界。今年8月最热天，我们家的海尔电冰箱的冷藏区温度突然升到29℃，还有响声，几天降不下来。这是一台自动调温人工智慧的电冰箱，用了六七年一直很好。没办法只好断电找原售货的商家，商家叫找他们的维修店。上午师傅来后检查说是继电器烧了、线路板坏了，要运回店里去修，费用590元，下午来运走。因为变温室和冷冻室还是好的，他们要拿一台小电冰箱来帮助储藏其中的食品，所以我们的电冰箱还要插上电。吃过午饭，洗碗时却发现冷藏区温度又回到先前设定的0.5℃。我们给师傅打电话，叫他们暂时不来运走电冰箱了。师傅说这种情况是有的，但还要坏。确实后来冷藏区的温度也升到过23℃，这时冷藏区外面冰箱的温度也很热。我们就拔掉电源一晚上后又插上，到现在电冰箱都是正常的。

在电冰箱出问题的同时，家里一天都在使用的手提电脑，也出现晚上用自动关机后，第二天起来看，电脑是显开着的。有时用手按关机也不行，要拔掉电源才行。而且关机前电脑有响声，摸底部和桌面都很热。想到电器开关与电子的振荡有关，关机失灵和自动调温失灵，也许是与环境温度过高，影响电子振荡起伏。所以我们还曾把电脑放到电冰箱变温室去冻一晚上，其次注意使用时间不要过长，关机拔电源，现在电脑也基本正常。我们是学机械的，从事机械制造、检修十多年，纯机械设置的开关，关机后不会出现自动开机的情况，说明电气与机械有不同的科学边界。这又回到讨论基础科学的扰乱上，和国家的崛起振兴上。

《环球科学》杂志 2015 年 6 月号《历史不只发生在过去》一文中，美国“古代文明的多源与统一”研究项目的发起者和负责人特里·加西亚说：文明不是孤立的，而是两个不同文明相互融合的结果；战争不可能让一个文明湮灭或屈服。文明遭受的重大打击分成两种：遭弃和崩溃。遭弃指被迫离开后还有吸引力，基础还在。崩溃指资源不足支撑，没有归属感，离开才能生存。他举例秦始皇统一文字和度量衡，即使是出于秦始皇个人的喜欢，但也确实便利了文明的传播，从而有助于一个国家的长期维持。欧洲的情况不是这样，尽管曾出现过著名的帝国，但欧洲没有统一过文字，结果欧洲至今仍然由领土狭小的国家占主导地位。

把统一文字和度量衡看成基础科学，是东方早在盆塞海洋山寨城邦文明的远古联合国时期，就产生有的要求，到秦始皇时代才实现，可见是一种“遭弃文明”。而且在秦始皇的政权很快崩溃后，仍有吸引力，说明基础还在；不在于秦始皇政权的社会科学，而在于远古联合国时，就传流下的世界大同，以及统一文字和度量衡的这种基础科学文明有吸引力。这种崛起最终之道，立足于社会革命也要立足科学革命，后来有马克思的说明。到 1966 年读大学一年级完，我们已自学完马克思的三卷《资本论》、《列宁全集》前 1-33 卷。马克思说劳动是价值的唯一源泉。指一亏一盈不会增加社会财富，要发展生产力。

第一次和第二次世界大战，德国和日本的失败，政权都倒台过，但两国最终又崛起，也在于两国都抢先占领过基础科学的量子高地。库马尔的《量子理论》一书开头第一章《不情愿的量子革命》中就说，1881 年 22 个国家的 250 名代表聚集到巴黎，参加确定电力量度单位的第一次国际会议，但并没有对光照度的标准达成一致意见。而此时新兴建国不久的德国，各家公司为超过美国和英国等对手，开发更高效的照明，制造出更好的灯泡，1887 年西门子公司捐赠土地，为国家建立“帝国理工学

院”，其后持续 10 多年投入最精良设备，这项计划最后歪打正着，导致德国 1900 年普朗克提出量子论，1905 年爱因斯坦继后提出光量子学说。后来量子论最厉害的基础科学发展，是量子场论的介子论，这又是日本科学家汤川秀树 1935 年提出来的。他们都得过诺贝尔奖。

在亚洲还有一个基础科学发展在前的大国是印度。2015 年印度人桑德尔·皮查伊被任命为重组的谷歌首席执行官；印度人作为软件开发者一直声誉显赫。量子编码编程被称为量子色动语言学。印度原给人有城市很多地方脏乱差、贫穷等印象，为何印度裔高管遍布硅谷？印度有一百多年自力更生研究基础科学的历史，1878 年创立的印度科学培训协会有特色和成效。如以“拉曼效应”闻名于世、1930 年获诺贝尔物理学奖的拉曼，是亚洲第一个获得此奖又不出国的人，就出于此培训。据卢昌海的《从奇点到虫洞》一书谈的雷查德利，1955 年提出的如今以他名字命名的“雷查德利方程”，是世界上最早对爱因斯坦广义相对论中施瓦西解的奇点，进行卓有成效研究的印度人，也是就出于此培训。雷查德利的学生后来成为印度重要物理家的，如森（Ashoke Sen）、阿什提卡等都是研究爱因斯坦广义相对论世界知名的人。而拉曼的学生佼佼者也众多，如萨哈在天体物理学方面、玻色在统计物理学方面等均有世界水平的建树。项飏博士在《全球猎身：世界信息产业和印度的技术劳工》一文讲，“猎身”是印度独创的类似“孔子学院”的 IT 产业现象。印度人在世界各地开办“劳力行”。印度国内是生孩子多学基础科学，好招收 IT 工人，然后根据客户企业的项目需要再教育后，把这些劳动力提供给客户。这是印度把农村原本是连在一起的不同地区、不同阶层的人们，因重视基础科学能输送到硅谷等地打工，实现双赢中的苦难辉煌。

那什么方法能扰乱基础科学研究的思想？为何我国应该自信？对这些问题的研究，我们发现地球人类的历史、党史和科学是统一的。从“三体”到“三片”，从“三片”到“三体”，“三体”实际是“三片”中的“一片”。即我们说的显宇宙，类似“三片”宇宙 4D 打印了一片“三体”宇宙。所以，如果真有外星人，要扰乱今天地球人的基础科学研究思想也不容易。刘慈欣先生在《三体》书中至始至终贯穿了这个问题，从书一开始就谈地球上一些研究基础科学的科学家被暗杀或自杀，因为他们与国际性学术组织“科学边界”学会有联系。当今高能物理纯理论类似的弦论、圈论、宇宙大爆炸论、暗物质暗能量论等前沿理论探索，是属于物质结构“三片”中最基础的一片，确实有天马行空的韵味。但并不意味“三片”宇宙普适性的基础规律不存在，也不意味前沿理论探索就是个灾难。

因为如果真有外星人，他们也要探索此类东西。问题还是出在地球人自己的内部，刘慈欣的《三体》借汪淼院士的口说：组建“科学边界”组织的人，并不像他们宣称的是搞学术交流，而是与现实的关系很复杂。书中提到潘寒就认为：科技革命是人类社会的一种病变，技术的爆炸性发展与癌细胞扩散相当，而主张以“温和技术”为基础建立“新农业社会”。汪淼院士作为纳米科学家，正是受命去调查“科学边界”组织，接触到跟“科学边界”组织有关系的人，使用了他们提供的看电脑《三体》游戏的电子邮件和全视角显示头盔、感应服等“V装具”的信息，实践后眼睛视网膜才出现“飞蛾症”类似的倒计时数字的恐怖现象的。为什么要扰乱基础科学研究的思想？刘慈欣书中借警察史强的口说，杀光了现在天马行空不着边际的基础科学研究的科学家，还会有别人，思想乱科学才算完。

刘慈欣没有说出与此同工异曲还有混进红岸基地内，比看《三体》游戏凶的一些“普适杀”。但可以看出刘慈欣用科幻写《三体》，其实不是说外星与地球的两种文明要发生战争，会造成地球的难民、遭弃或崩溃。因为他写此科幻能参照和熟悉的文明对立，是中华文明与西方文明；且还没人能证实有外星人存在。

《三体》的要害，“后记”中讲得很明：从大处说是“关乎人类文明的生死存亡”。要说“生死存亡”，实际是关乎两个概念：生存和发展。这是人权的基本问题，联系基础科学图解：“生存”主要可以看成个体自身的生死存在，类似物质的“粒子”结构；而“发展”联系群体延续的社会场系统生死存亡，类似物质的“场”结构。1979年美国斯坦福加速器中心的艾伦·古斯，创立了很有影响的暴涨宇宙论。1981年《百科知识》杂志发表后是李淼教授1982年中科技大的导师的文章，说解释不平等的宇宙起源，因暴胀起伏模型和宇宙弦模型有矛盾而成难题。我们读后联系环量子三旋分形数学，证明宇宙圈态耦分形的分维值为 $D=1.26179$ 。令人惊奇的是，这个维数值与国内外一些天文学家研究宇宙的分形结构，测得的星系分布的分形维数约为1.2相近似。对此研究的论文，得发表。

简介是：相邻的圈子只交一次，要组成一个新圈，就象组成三角形要三条边一样，至少要三个圈子。用此规则联系分形的自相似嵌套性质作图，如此变形下去，会发现小圆圈不但向外扩展，而且还向中心位置堆积，以及在其周围形成等级式的成团分布等重要特征；这能解释不平等宇宙起源的暴胀起伏模型和宇宙弦模型是等价的。由此认识“场”和“粒子”结构：分形“场”向外扩展类似数学“0”因正负数相等，可延伸为量子起伏，有无限

可分的多对概率出现。而“粒子”联系宇宙暴涨环量子分形向内聚集，如果类似孤子链演示的让两列链圈，依次对应相交有严格编码耦合要求的结构，它的每个圈子体旋就既能产生1/2自旋又能传递能量信息，可对应粒子系统的费米子和反费米子。

相反“场”粒子不是孤子链结构，只能是玻色子。这里还能证明存在平行宇宙或多宇宙：既然环量子分形自相似嵌套作图，把宇宙分割为“粒子”和“场”两部分，而“场”可以是“0”的多数对“量子起伏”，这是一种虚拟类似虚数的多宇宙，开始是虚实的一对一，然后是一对多，多对一，最后是多对多，形成虚实互动、互生、互存的平行宇宙。由此可以推导得出：平行宇宙=正物质宇宙+i虚拟物质宇宙。同理可以推导得出：平行物=物+i物；平行人=人+i人。

例如，只要明白任何一个健康的大活人，只要睁开眼睛做事，就成为一个平行人。人的机体除了肉体部分外，还存在有虚体的“抽象生命体”部分，如精神、心理、心灵、思想、思维、意识、意念、感观、认知、食欲、情欲、情感、幻觉、幻听、幻想、灵魂等。做事留存的照片影视、文章书籍、人情故事等等，也是实实在在地存在，即使他们看不见、摸不到。由于这些特点，类似由“0”的“量子起伏”引出的“无中生有”，就有算术的“0”；代数、三角、微积分的“0”；几何、拓扑、微分流形的“0”；实变、复变函数、泛函的“0”。

世界上哪个民族最早认识这种“0”的类似“无中生有”，“有”生一，一生二，二生三，三生万物，与0维生一维，一维生二维，二维生三维是同构的？因为据典籍的记载，约公元前5070-公元前4171年，伏羲生活在巴蜀盆塞海山寨城邦文明和海洋文明的远古联合国的鼎盛时期，他在教人结网捕鱼，以及教人制土陶生火做饭，看到“湖塘水面上的旋涡、锅中沸水翻滚的圈态线旋”。为了表达和传授这一数学，他不但发明了类似易经卜爻文字式的编码符号，而且，从这摆八卦卜爻阴阳用的三条、六条横放的平行线，取两条平行线对应今天基础研究的“卡西米尔效应”平板和虚实量子起伏波动看，实际才能真正解释清楚易经说的一些互联互通的符号动力学效应，且可对应量子色动语言学。

实际中医藏象论中的阴阳、五行、气血、经络，就是针对人体和万物编码的一种与时俱进，可给人民大众普及讲解的量子色动语言学。秘密是，伏羲把摆卜爻文字用的草节茎棍带来的蓍茅草叶，圈起来扭转比划，发现类似莫比乌斯圈的易经太极图徽的几何智慧现象，它所积淀的东西，能沟通西方科学高能物理学中量子色动力学，和具有量子色动化学和量子色动几何学的意蕴。

在《三体》第 31、34 和 35 章中，刘慈欣写外星文明的三体人“用两个质子锁死全人类的科学”；实施“智子”计划，“利用科学和技术产生的副作用，使公众对科学产生恐惧和厌恶”；或者“把人类看做虫子”。这是地球人与三体人的技术水平差距大，但也有类似：虫子从来没有被人真正战胜、消灭过，等等。刘慈欣借汪淼院士的口说“物质深层结构的研究是其他一切科学基础的基础”，这也是唯物辩证法倚重物质的原因。而反映科学家、文学家以及政治家、哲学家等个人，自身对物质深层结构的深度认知、研究正确与否，或对国际国内已有成果知多少，在其文章或其他作品中的应用和视野也能所见。

三、李淼评《三体》物理

李淼教授发表在《南方周末》中的部分内容，只涉及“黑洞和黑域、神奇的水滴、三维人进入四维会发生什么、二向箔和空间灾变”等四个题目。但他文章开始就说：“《三体》是迄今为止中文科幻界出现的最具影响力的科幻小说之一，不论在想象力方面，还是在规模方面，可以说是最接近世界一流的科幻小说。有些三体迷们甚至认为，《三体》超过了很多同样题材的国外科幻小说。《三体》中的设定涉及大量的现代物理学知识，甚至还涉及社会学与心理学。2012 年一年，我断断续续地写了 12 万多字的《〈三体〉中的物理学》，讨论这个三部曲涉及很多现代物理学知识的可能与不可能”。他文章最后说：“在 12 万字的《〈三体〉中的物理》中，我还讨论了更多的有趣的物理学设定，有的可能，有的不可能。无论是可能还是不可能，都无损《三体》这部科幻巨著的魅力。我希望能够唤起一些读者的好奇心，去阅读《三体》三部曲”。

李淼教授试图以现代物理学的标准，分析《三体》哪些是可能的，哪些是不可能的？但他并没有触及《三体》第 23 章“红岸之五”中，类似叶文洁论文讲：太阳是一个电波放大器，“将太阳作为一个超级无线，通过它向宇宙中发射电波……功率比地球上能够使用的全部发射功率还要大上亿倍”；以及《三体》开篇第 1 章“科学边界”提到丁仪的“球状闪电的研究中发现宏原子”等，这类与实验容易证实的理论是否正确？他谈的四个题目，对应《三体》第一部最后第 31、34 章中，与刘慈欣自身对物质深层结构的深度认知别人的研究成果多一些；而可讨论的也多。例如，运用目前 3D 和 4D 打印知识，人类和虫子都是“三片”宇宙 4D 打印的产物，是属于同一级别的“源代码”。人类的科学和技术研究，不破解物质深层结构的“源代码”，很多地方，也还比不过“虫子”。例如，从古到今人类的“仿生学”，还是类似在从“虫子”身上吸收的科学技术知识。

刘慈欣在《三体》第一部虽然谈到超弦、弦论等知识，但并没有深入下去，连弦论上面的夸克也没有涉及。把《三体》第 31 章中刘慈欣设计的“两个质子”，看成是有心计，是因两个质子对应两个量子，可涉及量子纠缠和量子态信息隐形传输。例如刘慈欣借汪淼和丁仪的口说：三体文明从四光年外半人马三星向地球发射两个质子。这种“射手”和用在“锁死”人类科学，不难联系对全球核战争、核讹诈、核武器等带来毁灭后果的重杀伤性武器，作“锁死开关”的研究。因为用类似量子纠缠、隐形传输等量子力学二次革命的成果给这类武器“上锁”，那么如有新型的大国关系，和有强有力的联合国安理会执法机构，一方面有“锁死开关”，就可以确保武器一直处于控制之下，无需采取任何军事行动。另一方面，也可以不加限制地在全球转让这类“上锁”的武器。因为“锁死开关”是与武器的核心芯片或弹药组装在一起的，要去除“锁死开关”，等于作废整个东西。

但从刘慈欣到量子隐形传输专家，也没有说透量子纠缠的神秘奇妙在哪里？只知道量子纠缠中的一个粒子，经过测量就可以了解另外一个粒子的状态；一个粒子的变化，都会影响另一个粒子。而且两个粒子之间不论相距多远，它们是相互联系的。这里“超光速”被爱因斯坦的广义相对论方程式翻译为量子隐形传态，这是测出一个粒子的全部信息，把这些信息传到另外一个地方，这个粒子本身并不过去，我们就可以在另外一个地方复制出一个量子态完全相同的粒子。上世纪 80 年代钱学森院士领导搞人体科学时，强调要学习玻姆的隐秩序全息论。由此我们研究量子纠缠隐形传输后，发表的论文提出：

其一是：信息量子本身就是一个类似超级陀螺仪的三旋陀螺，量子之间进行缠结，类似使用前陀螺仪进行的与标准之间作的测量调整校对，所以陀螺仪使用中间产生的任何测量信息，使用者之间都是明确的，即是“超光速”的。道理类似指南针在地球各地除两极外，都能定向相同指向南方，是因为地球磁场对指南针的作用引起的。因此也说明如航天飞机或人造卫星离开地球，或在受磁性材料干扰的地方，用指南针定向是不适用的。但科学家们发现陀螺罗盘，不需靠磁力线的作用来定向，而是利用陀螺本身的多层自旋来定向的。

其二是，这虽揭示了自然界中，自旋调制耦合功能的 EPR 效应普遍存在，但超级陀螺纠缠原理还不能完全解答量子纠缠测量中，如何预先把一个粒子的信息发给对方的？所以量子隐形传输最终仍离不开三旋理论建立的弦论三公设：（1）圈与点并存且相互依存；（2）圈比点更基本；（3）物质

存在有向自己内部作运动的空间属性。这里的公设(3)，实际就联系里奇张量和韦尔张量。

里奇张量和里奇曲率部分属于非定域性，爱因斯坦的广义相对论方程式：

$$R_{uv} - (1/2) g_{uv} R = -8\pi G T_{uv} \quad (1)$$

式(1)中左边第一项 R_{uv} ，是里奇张量，针对的是圆周运动：在两个物体中当一个物体有被绕着的物体作圆周运动时，该物体整体体积有同时协变向内产生加速类似的向心力的收缩或缩并、缩约作用。而韦尔张量部分属于定域性，类似牛顿的万有引力方程式： $F = (G m_1 m_2) / r^2$ (2)

式(2)中左边 F 是两个物体之间的引力； m_1 为物体 1 的质量， m_2 为物体 2 的质量。韦尔张量和韦尔曲率是针对不管平移或不闭合的曲线运动，体积效果仍与直线距离平移运动作用一样，只类似是一维的定域性的拉长或压扁的潮汐或量子涨落引力效应。在量子卡西米尔平板间，也有韦尔张量收缩效应，但这与量子回旋间，被绕离子核非定域性的里奇张量收缩效应的引力量子信息隐形传输机制，本质是不同的，又是统一的。

原因这类似原子模型：由原子核内质子量子色动化学构成的卡西米尔平板间的量子起伏产生的收缩效应引力，属负能量作用力，发出的引力介子属于虚数超光速粒子。但对星球间的里奇张量收缩效应，发出的引力介子是分成经典的光速传输和量子信息隐形虚数超光速传输两部分，这把回旋被绕的星球也分成了两半。一半是对着回旋的卫星，类似属韦尔张量的牛顿引力是经典的光速传输；另一半是背着回旋的卫星，由于里奇张量整体收缩效应，逼迫这一半需要量子信息隐形传输的虚数超光速引力介子，两半收缩才能同步。由此方程式(1)可理解为：左边第一项 R_{uv} 里奇张量，属全域整体收缩效应的作用量。其余式中 R 是里奇张量的迹； g_{uv} 是对距离测度的空间几何度量张量； G 是牛顿引力常数； T_{uv} 是刻画能量、动量和物质性质的张量； $1/2$ 、 8 、 π 是常数。左边第二项 $(1/2) g_{uv} R$ ，实际代表针对背着回旋卫星那一半星球的里奇张量收缩效应的作用量。等式右边的 $8\pi G T_{uv}$ ，实际属可计算和测量的引力作用量；其负号代表引力方向作用向球心，而不是向外。

不知刘慈欣先生对里奇张量曲率等类似的专业知识懂多少？因为像王令隽先生这样到美国成终身的物理教授，也仍把广义相对论方程式中的里奇张量曲率，说成只起数学计算作用而没有实际物理效应，可知其难度。所以刘慈欣没有想象外星人把两个质子联系量子纠缠，用来“锁死”或引爆地球人储存的原子弹、氢弹。在《三体》第 31 章到第 34 章“智子”中，刘慈欣借丁仪和外星人的口，从香烟“过滤嘴中的海绵或活性炭是三维体，它们

的吸附面则是二维的，由此可见，一个微小的高能结构可以储存何等巨量的低维结构”，大谈外星人的智慧是“将一个质子进行二维展开”；“智子一号随时可以启动空间维度控制功能”。也许刘慈欣先生和外星人都清楚：时空维度的展开是非线性的。“从一维视角看微观粒子，就是常人的感觉，一个点而已；从二维和三维的视角看，粒子开始呈现内部结构；四维视角的基本粒子已经是一个宏大的世界”。但五维以上，是体积的“宏大”？还是结构复杂程度的“宏大”呢？

刘慈欣先生是够聪明的，他和外星人都知道在更高维度上，只是个形象的描述：“八维视角下，粒子是一个与银河系一样宏大浩淼的存在；当视角达到九维后，一个基本粒子内部结构的数量和复杂程度，已经相当于整个宇宙”。刘慈欣的聪明是到这里，转而只说维度的“收缩”而不说“展开”。这里转而说“收缩”且采用模糊手法，如说“智子从六维空间看三维空间，就像我们看二维平面上的画”……“智子阵列，连续维度收缩至 11 维”。收缩应该是从高到低，这里刘慈欣没有说高维度是从多少维收缩至 11 维的？而李淼教授在《南方周末》评《三体》，抓出刘慈欣的漏洞了吗？他的解释就正确吗？

在“神奇的水滴”一节，李淼教授批评刘慈欣假设的物质结构是由强相互作用力控制，就不可能正确。他说如果物质的基本组成还是分子和原子，那么强相互作用力是核子（即质子和中子）之间的力，这种力的力程由介子的质量决定，距离比氢原子的大小还要小四个量级，所以，强相互作用力在原子构成的材料中不会起到任何作用。另一个可能是，材料不是原子和分子构成的，而是更加基本的粒子夸克和胶子构成的，但如果假设夸克是“自由粒子”，夸克之间的距离要比中子的半径还要小，这种物质的密度就太大，水滴的物质就像夸克星中的物质。因此水滴材料的控制力不可能是强相互作用力。这正确。

在“三维人进入四维会发生什么”一节，李淼教授说：人们喜欢类比想象，生活在三维空间中的一张二维平面画中的扁片人，在他们眼中周围的人和事物是一些长短不一的线段。只有从画中飘出来进入三维空间，才能看到画的全貌。假如存在高维，例如第四维，三维生物到底能不能进入？答案如果不是不可能，也是异常困难。为什么？在四维空间中无线电信号强度与距离三次方成反比，而在三维空间中信号强度是与距离平方成反比的。因为三维中的二维球面的面积与距离平方成正比。实验表明，在我们的世界中信号强度确实与距离平方成反比。分子原子进入四维空间就不存在了，人当然也会随之解体。在超弦理论中，三维空间是一个三维

膜，三维膜上的一些物理场被囚禁在膜上，不能进入四维空间。在弦论中，人身上的分子原子，进入四维空间是进入不了的。

这里可李淼教授讨论一些“问题”。美国费城科学大学物理与数学教授哈尔彭的《伟大的超越》一书，讲弦论和高维的最早研究的起源，说明人类生存的显宇宙，是一个4维时空的世界。1至3维是空间维度，第4维是一个时间维度。1至3维的东西本身存在于4维时空，各自也就能进入第4维空间。3D打印的实验就能证明，这是“三片”宇宙自然进化到“三体”宇宙的结果。但人工4D打印是指加入第4维度的时间变化因素的，就有些难度了，必须掌握其中的“源代码”。哈尔彭说的“伟大的超越”，是1919年的卡鲁扎和1926年的克莱因研究将引力和电磁力统一，发现第五维的奇迹是收缩的“微小圈”，从而在 $n>4$ 维的空间，强度与距离 $(n-1)$ 次方成反比的线性失效成非线性。

在“二向箔和空间灾变”一节，李淼教授说：威腾1982年在一个5维的理论中发现，当 $4+1=5$ 维中，4维其中一维是一个圆，剩下的三维空间是不稳定的，一种“无的气泡”会产生并膨胀，最后什么也不会剩下来。根据他对弦论的经验，原来三维空间的东西会变成碎片飞向更外层的空间，不会全部跌向二向箔。

李淼教授的这个总体解释是标准、正确的，但他在解释“快子”和“无”时背离这个方向。因为“快子”和“无”分实数“点内空间”和虚数“点内空间”。“快子”物理学名为“超光速”。20世纪初以来，马克思主义的工人运动分裂为有国家制度的不同，有的科学家不能与时俱进，违心地认为“超光速”是实数才是“唯物辩证法”。但像雷查德利的学生、印度物理学家森等大多数科学家认为，“快子”超光速是虚数，不会破坏相对论。即多宇宙，或平行宇宙=正物质宇宙+i虚拟物质宇宙。中华民族的祖先是早已认知这种“无中生有”：无生有、有生一、一生二、二生三、三生万物，与0维生一维、一维生二维、二维生三维联系的。这种“快子”讨论，十年前我们曾与李淼先生交换过意见。看来李淼教授仍在模糊实数“快子”论，他说：一张不起眼的二维小“纸片”，跌落二维空间，在弦论中，是存在毁灭整个人类这种可能的。这类似水变成水蒸气的相变，小水气泡的出现最后吞食整个液体。在玻色弦论中，场空间有25维，这种真空快子场也是弦的一种振动形式；快子速度超过光速，它不破坏相对论。因为真空气泡让真空衰变，是一个内含“无”的气泡以接近光速的速度膨胀，迅速吞并25维空间。计算表明，这个气泡就是无；气泡“无”以光速蚕食整个空间。

这里李淼教授闭口不谈平行宇宙的平行物=物+i物，也许他在中科技大的导师的教训还在影响。1986年11月28日他的导师给我们写信说：“来信收到。李淼报导中的超旋，即超弦。弦的思想于60年代初即由Nambu提出，即很早就有了。1984之后超弦理论迅速发展是由于发现这一理论可能是有限的。供参考。敬礼”。我们给李淼的中科技大的导师写信，源自1965年读大学知道西方的大爆炸宇宙论后，加快了我们对环量子三旋理论的研究。到1981年又知道李淼的导师在我国普及大爆炸宇宙论很有影响后，就开始断断续续把我们对环量子三旋探索的材料寄给他，但直到《华东工学院学报》1986年第二期，发表我们的论文《前夸克类圈体模型能改变前夸克粒子模型的手征性和对称破缺》明确“三旋”即为“超旋”时，都没有给我们回过一封信。

就在这年夏天全国性的一份报纸上报导：不到24岁的中科技大研究生李淼，两年之内在国外著名的一些物理学杂志上发表10多篇有关“超旋”的科学论文，由此再次写信询问：李淼的“超旋”和我们的“超旋”有什么区别？显然这时他导师才回的信，有些不实在。例如，他说：“超旋，即超弦。弦的思想于60年代初”提出。而上世纪60年代初，与弦思想相似的是强子结构靴襻模型（自举假说），这种观念是在S矩阵理论中产生的，含有“每一粒子都由其他所有粒子组成”的意思；在强子的靴襻中，所有的粒子都是彼此以自我一致的方式动态地组成。强子模型也许借鉴有鞋带、搭扣环等在靴子穿时，这种便于上提的圈形吊带之弦式模具的情形，但强子靴襻模型的自旋特征，却是不明显的。

再说李淼教授提到的，在玻色弦论中有空间25维的场弦振动形式，这是确实的。据丘成桐院士的《大宇之形》一书介绍，威腾统一弦论的第二次超弦革命，从丘成桐的卡-丘空间数学中受惠不少。因为弦理论、圈理论的集大成研究，是丘成桐教授的卡-丘空间的尖端翻转。卡-丘空间翻转，可以分成两部分，一部分是最基础简单的单环面翻转；这与类圈体的三旋运动及其符号动力学编码类似。另一部分就是多环圈组合的卡-丘空间翻转。三旋理论部分来自孔洞的自旋，吸收有来自黎曼遗产的黎曼切口。做黎曼切口的平面或纸片，类似代表“膜”；联系两个平行平面不为零的喉管或虫洞，类似代表“弦”；两个平行平面中间剪出的切口或虫洞通路，类似代表“圈”。通过黎曼切口轨形拓扑的规范操作，确能作不多不少获得25种卡-丘黎曼切口轨形拓扑规范空间模型。这能对应玻色弦论中的25维，作25种维最基本图形的“生成元”，可编码映射夸克和轻子的规范类型，以及胶子、光子、引力子及W、Z0和希格斯等25种基本粒子。这使三

旋理论与弦膜圈说纯数学的关系自然很紧密，而黎曼也算建立弦膜圈纯数学的人。

参考文献

1. 刘慈欣，三体，重庆出版社，2008年；
2. 李淼，《三体》中的物理学，《南方周末》2013年10月4日。
3. 刘怡，对话刘慈欣：我没有不请自来的灵感，http://blog.sina.com.cn/s/blog_b5add110102v2gy.html。
4. 严河流，从马成金实验到天津港大爆炸预防，http://www.caogen.com/blog/Infor_detail/72397.html。
5. 鄢可，研究生遇爱因斯坦记（未完），科学盐亭人（盐亭县科协主办科普铅印小报），1981年7月20日创刊号。
6. 王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社，2002年。
7. 孔少峰、王德奎，求衡论---庞加莱猜想应用，四川科技出版社，2007年。
8. 王德奎，解读《时间简史》，天津古籍出版社，2003年。

11/2/2015