

# 李淼：爱玩跨界的物理“大咖”

本报记者 王星

“我是天体物理学家李淼，为什么要给孩子讲量子力学，问我吧！”在澎湃新闻客户端的问吧开设专栏的这一个多月，正值寒假与春节假期。面对手机上频繁跳出的互动对话，身为中山大学天文与空间科学研究院院长的李淼并无丝毫不快，而是乐此不疲地有问必答。

有网友留言问该如何跟六岁的孩子解释量子纠缠。

李淼答道：“打个比方，有一对年轻的夫妻，妻子去美国生小孩，丈夫留在国内工作。在孩子呱呱坠地的那一刻，丈夫就自动升级为父亲，哪怕他当时与妻子隔着千山万水。换句话说，丈夫当没当上父亲，完全取决于妻子变没变成母亲，两人之间存在着一种神秘的、不受时空阻隔的联系。在微观世界里，两个或多个粒子之间也可能存在这种神秘的关联。这种粒子间幽灵般的相互作用，就称为量子纠缠。”

还有很多提问，是与量子力学并无关联的“脑洞大开”。

## 迈向科学之路

春节长假过后的第一周，李淼将与记者的碰面地点，约在了北京五道口一处客流不算大的咖啡馆。从他家走过去，不过十来分钟光景。这样的咖啡馆，也是李淼所规划的退休生活中必不可少的一个去处。“在家附近那处人不算多也不算少的咖啡馆坐上半天，读读书、写写诗，看看人、再找找灵感，这应该是我再过几年退休后每天都会做的事。但在这之前，我还是想尽我所能，把科普工作，尤其是针对普通老百姓的科普做得更好些。”边和记者聊着，李淼边刷起了手机上几个知名购书网站的客户端。在它们的科普类图书新书榜上，他的近作《给孩子讲量子力学》上线一个多月就已稳居第一位。与此同时，喜马拉雅 FM 上也推出了李淼的首档个人趣味物理科普节目《淼叔开脑洞》，趁着放假的空档，他已经一口气在家自录了好几期节目。这些举动，在我国现有的科学家队伍里，绝对算得上是个“异类”。

而事实上，1962 年出生于江苏淮安的李淼，也曾和其他科学家一样，埋头钻研在学海之中，并取得了令人艳羡的研究成果。

李淼告诉记者，自己从小就爱读书，尤其喜欢诗词歌赋。当时听闻要恢复高考，他本打算考个文科专业，但最终还是禁不住父母的劝说，把热情转向了走遍天下都不怕的“数理化”。1978 年 3 月，全国科学大会在北京召开，邓小平同志提出“科学技术是第一生产力”。与此同时，包括数学家陈景润等一大批科学家的故事开始广为流传，16 岁的李淼正是在那时立下当科学家的志向，并考入了北京大学天体物理专业。随着对宇宙兴趣的日益浓厚，毕业后，李淼又考取了中国科技大学天体物理专业的研究生。

彼时，国际学术界对弦理论的探究刚刚兴起。试图统一包括引力在内的所有物质的基本作用单位，谓之“弦”。李淼清晰地记得，1984 年，有三个物理学家发表了三篇有关弦论的论文，这也被称作弦论的第一次革命。从那时起，年轻的李淼也踏着这股热潮加入了弦论研究。

1985 年，李淼前往意大利国际理论物理中心参加暑期学校，由此拉开他长达 15 年的海外求学之旅。1990 年，他在哥本哈根大学波尔研究所获得博士学位，随后前往美国加州大学圣巴巴拉分校，做博士后研究，1992 年李淼前往美国布朗大学担任研究助理教授，1996 年，他又前往芝加哥大学做资深博士后。在海外留学、工作的那十多年间，李淼在超弦理论、量子场论、宇宙学等领域都取得了具有国际影响力的研究成果。

在北京家中的抽屉里，李淼珍藏着一份有着历史性意义的泛黄文件，那是中国科学院理论物理研究所招聘研究员的协议书。正是这张协议书在 1999 年让李淼作为中科院“百人计划”的入选者回到国内，进一步拓展其科研之路。

潜心科研的 20 多年间，李淼在国际学术刊物上共发表了 100 余篇学术论文，引用总数达 6000 余次，内容涉及天体、宇宙学、黑洞、引力、弦理论、M 理论等多个关乎宇宙的“终极”问题。其中，2004 年，他发表的论文《一个全息暗能量的量模型》，提出以全息暗能量模型来解释宇宙加速膨胀的现象，这也是全球第一个可以用来拟合实验数据的全息原理暗能量模型。李淼说，这是他写得最好的一篇研究文章：“因为它，全世界同行都知道了我。”

时至今日，李淼仍对这一模型的正确性充满了期待：“理论物理研究是一个长期的过程，不会在短期之内就看到效益。提出一个理论，可能要在几十年后才被人验证。目前许多相关科研机构还在不遗余力地持续研究，如果未来有一天被证实是对的……”说到这李淼禁不住大笑起来：“那估计我也得‘永垂不朽’了。”

## 散播科普之美

其实，就专业性而言，李淼研究的那些学问都相当之难。难到什么程度？就拿超弦来说，他曾改编电影《大腕》中的台词与学生调侃：“一定要选最长的文章来看……看完引言就得一个礼拜，吓到的学生没有 100 个也有 50 个，有的是被命题吓的，有的是被定理吓

“您认为有五维空间吗？”

“人为什么存在？”

“学习好量子力学能买得起 8 万元一平方米的房子吗？”

这些“神”提问，同样可以得到李淼的认真回复，言语中还泛着一丝诙谐与幽默。

两年前，李淼曾当选由中国科协评出的“2015 年中国十大科学传播人”。该奖对他的评语是，“李淼可能是写诗的人当中物理学得最好的。他在网络上拥有几十万的‘粉丝’，从博客‘闲谈物理’到微博再到专栏文章，唯一不变的是他用讲故事甚至是谈八卦的方式讲科学道理。他纵论热点事件，爱在网络平台上与网友互动，乐于将自己关于物理的思考传播给公众。他的文章中，学术名词可能冷僻，却总能用一种生动有趣的口吻谈物理。他让公众看到了物理学家感性、多情的一面。”

这就是李淼，一个精通物理、热衷科普、爱好写作、乐当“网红”的“别样”科学家。

了他身上所散发出的满满人文情怀。“可惜的是，我已经快一年没有写诗了。”李淼告诉记者，自从当上了院长，他把主要精力都投身到了对年轻学者的引导上：“差不多一半时间都花在了教学上，另外四分之一用于学校管理工作，其余四分之一花在了科普、做节目、跟人聊天上。”

2015 年，中山大学物理与天文学院正式成立，李淼欣然受邀南下，担任其天文与空间科学研究院院长，并开启在探测引力波的“天琴计划”。

1916 年，爱因斯坦基于广义相对论预言了引力波的存在。在爱因斯坦的广义相对论中，引力被认为是质量导致时空弯曲所产生的一种效应。在某些特定环境之下，这种时空弯曲能够以波的形式向外以光速传播，就像水面上的涟漪，这种现象被称为引力波。直到 20 世纪 70 年代，人们才发明了一种可能精确探测到引力波的方法，即用激光干涉来测量。2016 年 2 月，由美国国家科学基金会资助的世界上首个大规模引力波探测项目 LIGO 宣布在 2015 年 9 月探测到了引力波。

据李淼介绍，与 LIGO 相比，我国的“天琴计划”探测的是低频段引力波，LIGO 探测的则是高频段引力波。“天琴”是对一个天文已经观测到的双星系统进行观测，探测的是连续的引力波，可以持续验证，而 LIGO 探测的是短时间的引力波。

在李淼看来，这份名为院长的新工作其实更似“猎头”：“整个‘天琴计划’将分四个阶段建设，预计需要 20 年左右完成。共计划招聘 100 人左右的教师团体，四五百名研究、工程技术人员以及博士后。”

他坦言，数理科学吃的是青春饭。自己在 48 岁以前，曾把 90% 以上的精力都放在学术上，但随着年龄的增长，推理论能力和专注力都有所下降，并会相对趋向保守：“既然研究高峰期已经过了，那就应及时转变角色，把精力花在更恰当的地方。我希望能帮助更多年轻学者实现他们的人生价值。”

在中山大学，李淼被学生亲切地唤作“三水叔叔”。身为天文与空间科学研究院院长的他，亲自为本科生开设了《人与宇宙的物理学》、《高能物理和粒子物理》等课程。“我给大家上这些课最重要的不是让学生掌握知识，而是帮他们开脑洞，拓眼界，尽量用浅显的方式引起大家的兴趣，让学生们乐意自行学习和探索。”他告诉记者，在他的课堂上，学生们最喜欢的，便是“三水叔叔”的提问环节，大家都会抓住这一机会和他碰撞出思想的火花。

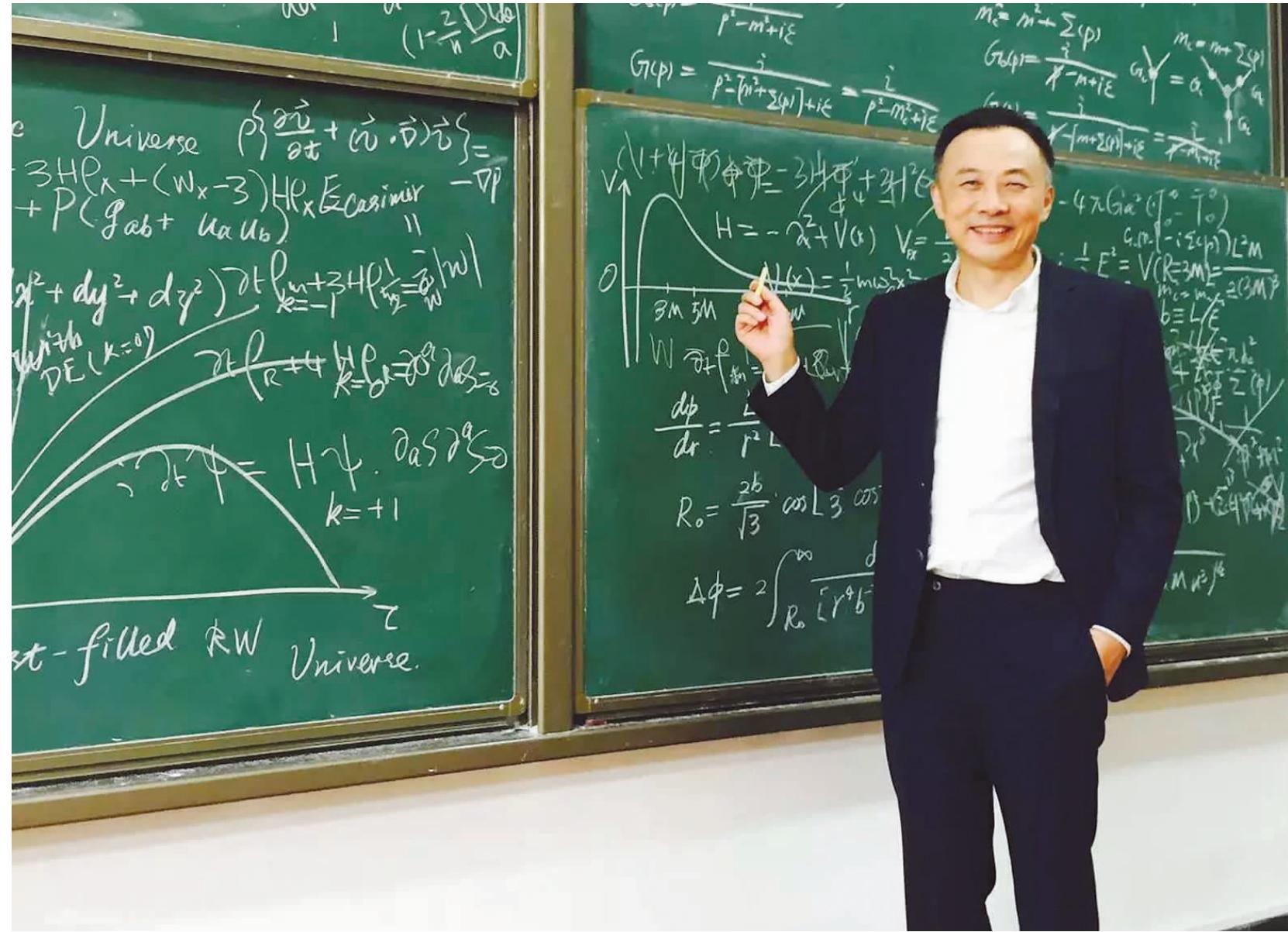
“在我看来，我们的理科生课程压力实在太大，应该留一些时间给学生自己去思考、沉淀，才有可能培养出更多‘好学生’。每个人未来擅长做什么，也是要在实践中才能找寻的，而非来自书本。”李淼以自己为例：“尝试‘跨界’之后，我感觉自己逐渐找到了自我，生活也变得有趣多了，这个自己，是我真正喜欢的。”在如今的教学和带教中，李淼也会尝试着将这种理念传递给后来者。

尽管早过了知天命的年纪，但在李淼的朋友圈，你仍然可以看到他像年轻人一样刷榜单、秀自拍、发直播。总有人会说他“不务正业”，以前李淼或许还会甩出科研成果的链接作为回击，但现在，他毫不在意：“主业不就是快乐地活着吗？”在梦里，他已不止一次见到退休后的自己，坐在河畔的咖啡馆里，晒着太阳，写着诗。到那时，黑洞、宇宙、超弦……都已成了诗句中才偶然出现的词。

## 实践 中 寻 价 值

“我存在的意义并不是为了写诗、预言或作画，任何人生存的意义都不应是这些。这些只是旁枝末节。对每个人而言，真正的职责只有一个——找到自我……”李淼说，他一直把德国诗人黑塞的这几句话视作座右铭。

在和李淼的交流中，记者着实感受到



“三水叔叔”李淼的课程深受学生喜爱。

的，你要是说被吓到的，你都不好意思跟人打招呼……所以，我们做超弦的口号是“不求最好但求最长”。

可就是长期身处这样一个“高处不胜寒”的研究环境，李淼却总想着要在业余时间把科学之美介绍给更多没有受过严格训练的普通人。1999 年，他的第一位中科院同事建立了一个“超弦论坛”，李淼便成了该 BBS 上的常驻灌水者：“刚开始其实写的东西还相对专业，主要是抱着研究的心态，想和同行多沟通。”没想到，和网友间的一来一回，倒是给李淼添了许多“粉丝”：

“有些学生后来跟我说，李老师，当初我就是因为看了你在论坛上的文章，才决定报考物理专业。”而习惯了这种互动的李淼也渐渐地将严肃的历史、科学和适度的八卦巧妙地杂糅起来，写出了系列“弦论小史”，不定期更新在 BBS 上。到后来集合成册的《超弦史话》也便是由此而来。

李淼真正走入媒体视野，是从《Newton 科学世界》杂志向他约稿开始的。他告诉记者，在国外，做科普是科学家们必要的工作之一，比如一些知名媒体如《纽约时报》就会时常刊登一些大牌科学家的科普文章，但当时在国内，科普的写作者实在是少得可怜。多数科学家一心只顾做学问，很少关心科普。

2005 年前后，博客开始盛行。李淼很快开出“闲谈物理”博客，诙谐生动的笔墨以及频繁的互动讨论让他成了许多科学爱好者乃至同行眼中的明星。而在当时数量庞大的博客群体中，类似的科学博客可谓“凤毛麟角”。再接着，是微博、微信公众号、视频直播、网络电台……但凡当下流行的宣传方式，李淼一样都没落下。

就拿那本畅销的新书《给孩子讲量子力学》来说，李淼坦言这最初只是源于一次微信群授课：“当时，一家培训机构邀请我通过微信给孩子们讲讲量子物理。”李淼精心准备了许多小故事和图片，和一个个知识点有机结合起来，把量子力学讲述得活灵活现。

2015 年，耗费李淼数年心血的《三体中的物理学》面世。细读该书，李淼并未过多专注于《三体》中的那些硬伤，而是以其中的科幻内容作为引子，从牛顿力学到相对论，从量子力学到弦论，从多维空间到黑洞，从宇宙的诞生到最后的终结，向读者描绘了一幅现代物理学和宇宙学的宏伟图景，将科幻与科普完美结合在了一起。

而后的事事实证明，这样生动有趣的少儿科普是为很多孩子乃至成人所需要的。翻看畅销书榜，李淼除了留意自己新书的排位，更会去琢磨榜单上的其他畅销科普书。他告诉记者，如今畅销国

内的科普书，绝大多数都是翻译的外国著作：“常年在畅销书榜首位的，是霍金的《时间简史》，从大爆炸到黑洞，霍金用惊人浅近的句子解说那些令人百思不得其解的宇宙问题，让各种文化背景的人自发投身于科学的怀抱。说白了，科普是为了传承上万年来人类的知识积累，但现在国内从事这方面的专业作者还是太少了。”

在李淼看来，这主要是由于很多科学家认为做科普难以得到什么实际的好处：“科学家的工作本身就十分繁忙，除了申请课题、写论文有时还要承担教学任务。而写科普作品与职称评定、职业生涯发展并无挂钩，也不比发论文、得科技奖，有时还会被视作‘不务正业’。还有个原因就是由于文理分科，很多科学家虽然专业知识丰富，但缺乏足够的人文素养将科学知识传播得通俗易懂、生动有趣。多数老百姓并非不愿意接触科学，而是害怕枯燥乏味的公式与论述。真正有趣易懂的科普读物不愁没有人看。”

眼下，李淼正在筹备他的又一本科普新书——《给孩子讲宇宙学》，继续在少儿科普领域开疆扩土：“我想慢慢将它做成一个系列。不仅帮助孩子，也让大人从中受益。因为带着孩子看这样的科普读物，对家长而言本身也是一种科学素养的提升，可以让他们更科学地认识世界。”

## “有趣”胜于“严谨”

前几年，刘慈欣的《三体》大卖时，李淼曾仔细阅读这部我国科幻文学的史诗巨作，并一一记下其中的物理学硬伤和破绽。他记得美国亚利桑那州立大学的物理学家劳伦斯·克罗斯曾专门为科幻电视系列片《星际迷航》写过一本《星球旅行的奥秘》。“既然《三体》如此畅销，其中还集中了那么多物理学知识，那为何不依托它来写一本物理学科普书呢？”

2015 年，耗费李淼数年心血的《三体中的物理学》面世。细读该书，李淼并未过多专注于《三体》中的那些硬伤，而是以其中的科幻内容作为引子，从牛顿力学到相对论，从量子力学到弦论，从多维空间到黑洞，从宇宙的诞生到最后的终结，向读者描绘了一幅现代物理学和宇宙学的宏伟图景，将科幻与科普完美结合在了一起。

而后的事事实证明，这样生动有趣的少儿科普是为很多孩子乃至成人所需要的。翻看畅销书榜，李淼除了留意自己新书的排位，更会去琢磨榜单上的其他畅销科普书。他告诉记者，如今畅销国

内的科普行业大有可为：“科学，尤其是宇宙物理科学，对生活在地球上的普通人而言，也许并没有什么太具体的意义，但既然身为文明人，我们就应该对人类文明取得的最高成就有所认识，其中既包括文学艺术，也包括物理科学——人类对宇宙的探索成果。我们做科普，就是要用百姓可以接受的方式将这些成果传递给他们，如果难以传达，那至少告诉他们有这么回事，哪怕打比方、讲故事也好。牛顿和苹果的故事就是编的，但这个故事让全世界都知道了万有引力的存在。”

李淼说，写科普文章要遵循三个要素——严谨、通俗、有趣。以前，他总把严谨放在首位，但最近五六六年，他的观点彻底变了。“我认为这个顺序应该颠倒一下，要把有趣摆在第一位。因为只有有趣，才能引起更多读者的兴趣。”

他曾在公开课上拿量子和女子做比较：“量子和女子的首个共同点就是非实在性，看见的未必是真实的。比如她明明很喜欢你，却处处表现和你作对。量子还有个特点是跳跃性。我常常觉得我老婆很难应付就在于此，一句话可以让她不高兴几天，一句话又可以让处境转危为安，但你却不知道是哪一句话。此外还有不确定性，你永远无法预言她们下一刻想做什么，就像电子一样，她们自己也不知道自己下一刻会做什么。能够将量子的这些特性与女性做类比，如此深入浅出的幽默解析让台下听众听得津津有味，高深的量子物理学也在那一瞬间变得不那么高冷。

自从开始写科普文章后，此前深埋在李淼心中的文字热情再度被点燃。在他的微博和豆瓣里，汇集了几百首诗。

诗歌作品。有描述节气的，“当冬至的尾巴在北方栖息／南方的人们忙于烧纸／打扫庭院，敬神／整个南方在向自己学习，放低姿态／阳光正好，桂花也十分配合。”也有记录梦境的，“没有任何消息，委托一个古代的意象，或者它的现代翻版，在我们之间传递。没有渔汛，桃花，它们被我们毫不费力地遗忘。”亦有描述自己南下广州的经历，“当初掉头向南，一个人，像一块即将开花的石头／那时树木还四处葱茏，一点不如意也算不得什么，包括无人相送……”

李淼说，以前大学时他就会翻阅《李白文集》，写写古体诗。回国之后，他常常琢磨海子的诗，自己也在网上写些打油诗。从 2008 年起，李淼在一位同行的鼓励下开始写新诗：“刚开始也没什么感觉，总觉得脱不开别人影响。写到第三年，真正开始写出自己的风格了。高峰期，差不多每三四天我就要写一首诗，在我看，诗歌和科学的审美是相通的，它们带给我的愉悦感也是相似的。等我退休后，我更愿意大家把我看作一个诗人，而非物理学家。”除了诗歌，他甚至还会写言情小说，其处女作《小庄的情人节》曾在寒潮的 App “一个”上发表，此外，还有专门谈论文学、音乐和艺术的专栏。

李淼说，写科普文章要遵循三个要素——严谨、通俗、有趣。以前，他总把严谨放在首位，但最近五六六年，他的观点彻底变了。“我认为这个顺序应该颠倒一下，要把有趣摆在第一位。因为只有有趣，才能引起更多读者的兴趣。”

诗歌作品。有描述节气的，“当冬至的尾巴在北方栖息／南方的人们忙于烧纸／打扫庭院，敬神／整个南方在向自己学习，放低姿态／阳光正好，桂花也十分配合。”也有记录梦境的，“没有任何消息，委托一个古代的意象，或者它的现代翻版，在我们之间传递。没有渔汛，桃花，它们被我们毫不费力地遗忘。”亦有描述自己南下广州的经历，“当初掉头向南，一个人，像一块即将开花的石头／那时树木还四处葱茏，一点不如意也算不得什么，包括无人相送……”

李淼说，以前大学时他就会翻阅《李白文集》，写写古体诗。回国之后，他常常琢磨海子的诗，自己也在网上写些打油诗。从 2008 年起，李淼在一位同行的鼓励下开始写新诗：“刚开始也没什么感觉，总觉得脱不开别人影响。写到第三年，真正开始写出自己的风格了。高峰期，差不多每三四天我就要写一首诗，在我看，诗歌和科学的审美是相通的，它们带给我的愉悦感也是相似的。等我退休后，我更愿意大家把我看作一个诗人，而非物理学家。”除了诗歌，他甚至还会写言情小说，其处女作《小庄的情人节》曾在寒潮的 App “一个”上发表，此外，还有专门谈论文学、音乐和艺术的专栏。

诗歌作品。有描述节气的，“当冬至的尾巴在北方栖息／南方的人们忙于烧纸／打扫庭院，敬神／整个南方在向自己学习，放低姿态／阳光正好，桂花也十分配合。”也有记录梦境的，“没有任何消息，委托一个古代的意象，或者它的现代翻版，在我们之间传递。没有渔汛，桃花，它们被我们毫不费力地遗忘。”亦有描述自己南下广州的经历，“当初掉头向南，一个人，像一块即将开花的石头／那时树木还四处葱茏，一点不如意也算不得什么，包括无人相送……”

李淼说，以前大学时他就会翻阅《李白文集》，写写古体诗。回国之后，他常常琢磨海子的诗，自己也在网上写些打油诗。从 2008 年起，李淼在一位同行的鼓励下开始写新诗：“刚开始也没什么感觉，总觉得脱不开别人影响。写到第三年，真正开始写出自己的风格了。高峰期，差不多每三四天我就要写一首诗，在我看，诗歌和科学的审美是相通的，它们带给我的愉悦感也是相似的。等我退休后，我更愿意大家把我看作一个诗人，而非物理学家。”除了诗歌，他甚至还会写言情小说，其处女作《小庄的情人节》曾在寒潮的 App “一个”上发表，此外，还有专门谈论文学、音乐和艺术的专栏。

诗歌作品。有描述节气的，“当冬至的尾巴在北方栖息／南方的人们忙于烧纸／打扫庭院，敬神／整个南方在向自己学习，放低姿态／阳光正好，桂花也十分配合。”也有记录梦境的，“没有任何消息，委托一个古代的意象，或者它的现代翻版，在我们之间传递。没有渔汛，桃花，它们被我们毫不费力地遗忘。”亦有描述自己南下广州的经历，“当初掉头向南，一个人，像一块即将开花的石头／那时树木还四处葱茏，一点不如意也算不得什么，包括无人相送……”

李淼说，以前大学时他就会翻阅《李白文集》，写写古体诗。回国之后，他常常琢磨海子的诗，自己也在网上写些打油诗。从 2008 年起，李淼在一位同行的鼓励下开始写新诗：“刚开始也没什么感觉，总觉得脱不开别人影响。写到第三年，真正开始写出自己的风格了。高峰期，差不多每三四天我就要写一首诗，在我看，诗歌和科学的审美是相通的，它们带给我的愉悦感也是相似的。等我退休后，我更愿意大家把我看作一个诗人，而非物理学家。”除了诗歌，他甚至还会写言情小说，其处女作《小庄的情人节》曾在寒潮的 App “一个”上发表，此外，还有专门谈论文学、音乐和艺术的专栏。

诗歌作品。有描述节气的，“当冬至的尾巴在北方栖息／南方的人们忙于烧纸／打扫庭院，敬神／整个南方在向自己学习，放低姿态／阳光正好，桂花也十分配合。”也有记录梦境的，“没有任何消息，委托一个古代的意象，或者它的