

茫茫宇宙，能否找到第二个“暗淡蓝点”

□ 赵然子

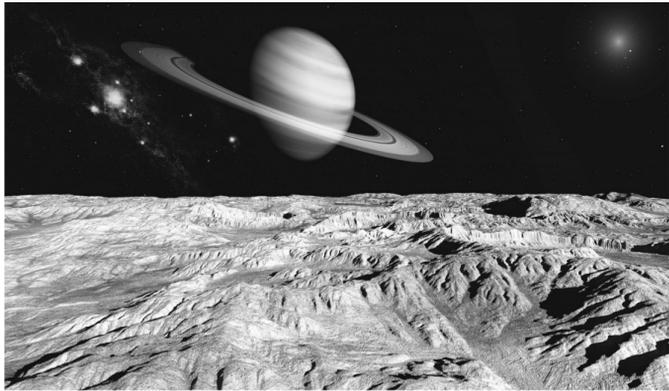


作为中国最成功的科幻作品之一，《三体》系列科幻小说从小众群体破圈，掀起全民读科幻的热潮。这一现象级的文学作品几经周折，终于在近年被搬上了荧屏，《三体》电视剧受到广大读者追捧，并吸引更多人对科幻影视作品

的关注。电视剧《三体》讲述了距离太阳系4.2光年之外的半人马座，有一个由三颗恒星组成的不稳定的恒星系统，其中存在着一个外星文明，称为“三体文明”。由于三颗恒星所组成的“三体”，是一个不可预测的“混沌系统”，导致三体文明无法像地球一样，准确预测天体变化，制定历法。这个文明时而遭受可以将氮气固化的严寒，时而遭受可以将岩石融化的酷暑，每一次气候的无规则变化几乎都给这个文明带来灭顶之灾。而在地球上一次意外的科学实验，使得三体文明发现了地球这个世外桃源，从而发动了对地球的侵略。

根据剧情描述，我们不难推测三体文明所在的恒星系统正处于半人马座的一个三合星，名为半人马座α。这三颗星中距离我们最近的那颗是半人马座α星C，又被命名为“比邻星”。

地球是人类唯一的家园，同“三体文明”相似。人类也一直试图寻找宇宙



土星及周围空间 视觉中国供图

中其他适合生命生存的地方，希望证明人类文明并不孤单。虽然“比邻星”取自“海内存知己，天涯若比邻”的优美诗句，但4.2光年对于人类来说却是一个无法逾越的天堑。人类最快的人造飞行器帕克太阳探测器，在2021年11月20日创造了每秒163公里的最高纪录，以这个速度环绕地球一圈仅需4分钟，即使不考虑加速和减速，以这个最高速度旅行至“比邻星”，也需要7700年左右时间才能到达。这对于人类的文明来说遥不可及，更遑论那些动辄数十、数百甚至数百万光年之外的恒星系统了。

毋庸置疑，地球上生命的诞生是一个巨大的偶然。得天独厚的宜居带轨道位置、适宜的公转与自转速度、恰到好处的大气成分，共同造就了地球上宜人的气候，使得作为生命之源的水绝大部分处于液态。而地球的磁场、大气层等则保护了脆弱的生命免受太阳风的高能粒子、紫外线，以及其他高能宇宙射线造成的伤害，从而形成了生机勃勃的地球生命奇观。要在茫茫宇宙中寻找适合生命生存的地方，人们不得不将目光投向太阳系内部。

火星一直是人们探索的重点，与地

球有很多相似之处。它同样处于宜居带内，而且两极仍存在固态的水资源，也有很多证据表明火星曾经与地球一样布满海洋。因此，许许多多的科学家试图在火星上寻找生命存在或曾经存在过的证据，期许火星能成为人类未来宜居的星球。

木卫二也是寻找地外生命的一个重要目标，虽然不在宜居带之内，但是受到木星以及其他卫星引力拉扯等原因，使得内部有地热能产生。据探测，木卫二的表面由冰层构成，冰层之下则是液态的海洋。在木卫二海底地热带释放的地方，很有可能像地球的深海一样，有着由海底黑烟囱所构成的热液生态系统。

此外，土卫二和土卫六与木卫二相同，也拥有地热资源。这两颗卫星上还存在大量的甲烷等有机物，尤其在土卫六的北极地区还存在着由液态甲烷所构成的海洋，并且科学家们已发现了一些证据表明，土卫二南北极地表下存在液态水海洋。这些都有可能存在生命生存的条件和证据，预示着土卫二和土卫六也是太阳系中可能存在生命的地方。

迄今为止，人类还没有发现任何一个直接的证据，能确认地球之外有生命存在，更没有找到适合人类类居的星球。如何保护宇宙中这个著名的“暗淡蓝点”——美丽、富饶且唯一的地球家园，是我们每一个人共同的责任。

(作者系中国科技馆影院管理部工程师)



3月下旬，我国北方迎来一轮风沙洗礼，多地黄沙漫漫，局部地区出现强沙尘暴。这些沙尘主要来自蒙古国和我国西北的沙漠地带，让人们再次体验了沙漠风沙的威力。沙漠和沙漠化是土地退化、劣化演变的极端形式，人们比较了解。但是，在我国和世界上还有一种类似沙漠和沙漠化的土地劣化形式，却鲜为人知，这就是石漠化和石漠化。

石漠化多发生在西南岩溶地区

人们通常说“沙漠戈壁”，荒漠就是戈壁滩，是指布满砾石的荒漠，表面光秃秃，很少有沙土、植物。在世界上，石漠多分布在非洲撒哈拉中部和东部地势较高的地区。石漠化，亦称石质荒漠化、石山荒漠化，是指因水土流失而导致地表土壤损失、岩石裸露，丧失农业利用价值和生态环境退化的现象。简单来说，石漠化地区就是“土瘦、水枯、山穷、林衰”。

在我国，石漠化多发生在南方石灰岩发达的岩溶地区，特别是西南地区。这里是世界上最大的一片裸露、半裸露型岩溶区，它以贵州为中心，包括广西、广东、云南、四川、重庆、湖南、湖北等部分地区，面积达50多万平方公里。

石漠化是怎样形成的

石漠化和沙漠化一样，是全球生态领域的难点问题。它造成地区生态环境极度恶化，不仅加重了自然灾害，导致水旱灾害频繁发生，山洪、滑坡、泥石流加剧，还致使耕地丧失，加剧当地贫困，往往被称为区域的“灾害之源、贫困之因、落后之根”，甚至人们的生存也亮起了红灯，一些地方不得不考虑“生态移民”。

那么，石漠化和沙漠化是怎样形成的呢？这是地质、地貌、气候、土壤、植被等自然因素和不合理的人类活动综合作用的结果。我国西南地区丰富的石灰岩具有易淋溶、极易流失、成土慢的特点，是石漠化形成的物质基础。这里山高坡陡而且破碎，相对落差大，为雨水冲刷、地表的侵蚀提供了足够的势能，加上这里气候温暖、雨水丰沛而集中，为石漠化形成提供了侵蚀动力和溶蚀条件。但主要原因还是不合理的人为活动，如不合理的陡坡耕种、大量的植被破坏，特别是火烧对植被的彻底破坏，使这里的水土流失严重。人们为了生存不得不加大种植力度，开更多的荒、种更多的地，又造成更严重的水土问题。

石漠化如何治理

面对石漠化造成的困境，我国经历了从自发、零星的治理，到由政府为主导进行的规模化治理过程。20世纪90年代，中科院两次提出推进西南岩溶地区石漠化综合治理建议并得到实施，形成了多种治理模式。特别是贵州科学院研究员苏维词等提出的综合治理模式，就是以流域为单元，通过恢复林草植被，建设畜牧业发展设施、水土保持设施等治理措施，逐步恢复受损的自然生态系统，同时培植替代产业，寻求新的经济增长点，在实践中取得了显著的效果。

我国石漠化生态修复领域已有大量成功的案例。云南省文山自治州西畴县地处石漠化核心区，近年来围绕“山、水、林、田、路、村”的综合治理路径，探索形成了“山顶戴帽子、山腰系带子、山脚搭台子、平地铺毯子、入户建池子、村庄移位子”的“六子登科”治理模式，一片片石漠化荒坡披上了绿衣。

现在，我国石漠化状况呈现出持续改善的良好态势，石漠化土地已实现由本世纪初的“持续扩展”到目前的“面积持续减少、程度持续减轻、生态状况稳步好转”的历史性转变，石漠化治理取得全面遏制。但我国石漠化防治取得的成绩还是初步的、阶段性的，岩溶地区生态状况依然十分脆弱，石漠化防治形势依然严峻，防治工作仍任重道远，不容松懈。

(作者系湖南省科普作家协会会员)

云南探索「六子登科」治理模式
让石漠化荒坡披上绿衣

□ 李耕拓

肠道菌或藏有女性抑郁症始作俑者

科普时报讯(记者吴纯)武汉大学人民医院李艳、王高华、刘忠纯研究团队，近日在国际著名期刊《细胞代谢》在线发表最新研究论文，阐明肠道中的3β-羟类固醇脱氢酶(3β-HSD)在女性抑郁症发病机制中的潜在作用。这项研究成果为临床女性抑郁症的预防和诊疗，提供了理论依据和新的潜在治疗靶点。

既往研究表明，女性抑郁症患者雌二醇水平更低，但雌二醇降低的原因尚不清楚。前期研究发现，女性抑郁症发病率大约是男性两倍，这种性

别差异与雌二醇水平的变化有关。雌二醇对于维持健康情绪很重要。在对啮齿动物实验中发现，低血清雌二醇水平可诱导抑郁样行为。一些研究观察认为，绝经前女性抑郁症患者的雌二醇水平下降，然而对这种下降的原因仍未完全了解。

在人类和动物中，雌激素主要在卵巢中合成。雌激素来源于胆固醇和孕烯醇酮，并转化为雌二醇和孕酮，它们是雌二醇的直接前体。雌二醇经肝脏代谢后，通过胆汁排泄到肠道，部分被重新吸收回血液。肠道微生物可以通过改

变其活性与非活性形式的比例，来增加血清类固醇激素水平。

尽管有证据表明肠道菌可能参与了抑郁症的发病，但其具体机制还不明确。上述研究团队利用体外降解实验，证明女性抑郁症患者的粪便菌群对雌二醇的降解能力。

该研究团队从女性抑郁症患者的粪便菌群中分离出一种细菌。体外实验表明，该菌具有雌二醇降解能力，将该菌灌胃给小鼠，小鼠血清雌二醇降低并出现抑郁样行为，而用抗生素去除小鼠肠道中的该菌后，血清雌二醇水平恢复，

抑郁样行为得到改善。

该菌如何通过降低血清睾酮导致抑郁样行为？为了揭示这个问题，研究人员利用全基因组测序技术，找到可能的雌二醇降解酶3β-HSD的序列。研究人员还发现，女性抑郁症患者粪便菌群中3β-HSD序列的丰度，高于健康对照组。

通过分离雌二醇降解酶，研究团队发现肠道菌表达的3β-HSD能导致宿主血清雌二醇降低和抑郁样行为，表明肠道中的3β-HSD酶在女性抑郁症发病机制中的潜在作用。

低温延长动物寿命机理被证实

科普时报讯(记者吴桐)施普林格·自然旗下专业学术期刊《自然·衰老》最新发表一文介绍了一种潜在延寿机理。该机理或能解释低温如何延长线虫寿命，并减少年龄相关性蛋白质功能失调。

此前有研究显示，适当降低线虫、果蝇、小鼠这类动物的体温，能延长它们的寿命。体温适度偏低与人类寿命延长之间的关联也有报道。然而，科学家一直没有找到体温轻微下降产生延寿效应的具体机理。

论文作者大卫·比尔切斯研究了低温是否会影响到蛋白酶的活性。蛋白酶拥有降解蛋白质的功能，能清除受损或错误折叠的细胞蛋白聚集，而这类聚集与某些疾病相关。研究显示，温度摄氏15度时能促进秀丽隐杆线虫激活因子PSME-3介导的蛋白酶活性，而激活因子PSME-3的表达能延长寿命。如果缺乏激活因子PSME-3，低温对蛋白酶降解的益处就会受到抑制，而这会导致受损或错误折叠的蛋白质相关蛋白，在秀丽隐杆线虫的年龄相关疾病模型中更多地聚集。

大卫·比尔切斯的研究还表明，将体外培养的人类细胞暴露于适度偏低的温度下，能激活人类版本的激活因子PSME-3，并有望减少疾病相关的蛋白质发生改变。

论文作者总结说，此项科研成果仍需进一步研究，以搞清激活因子PSME-3的作用，以及它的潜在治疗效应。

人工智能正在催生新的“科技革命”？

(上接第1版)

回望科学发展的历史，不同发展阶段经历了不同的科研范式。几千年前，人类通过观察、实验来描述自然现象；四五百年前，理论模型范式出现，从而指导新的科学研究；五六十年前，大型计算机出现后，计算范式指导了科学研究；近20年，我们开始进入大数据时代。到今天，人工智能已然能够给科学研究推出一个新的范式。

其实，早在2021年阿里巴巴达摩院发布的《2022年科技发展趋势》就指出，实验科学和理论科学是数百年来科学界的两大基础范式，人工智能则在催生新的科研范式。

作为科研范式的革新者，AI for Science是一个学科与知识体大重构的过程，不低的门槛则需要产、学、研界的协同和融合。近

年来，国内多所高校、科研机构都在科学智能领域积极布局，国内企业也在积极推动科学智能发展和产业落地。

当然，AI for Science作为一个充分体现交叉学科的新兴科研范式，涉及多学科，需要大量的跨领域科研人才，且要与传统数据集模拟软件、数据集打通，才能逐步形成稳定且优质的科研生态。

百度AI技术生态总经理马艳军告诉记者，在推动AI for Science发展中，企业可以在工程方面提供很好的支持，并在产业链中发挥重要作用，把上下游产业更好地带动起来。“AI for Science需要政产学研用各方携手，以开源开放建设共性平台，并加速垂直整合，将有助于科学研究做出更多成果。”

面对科学计算的技术趋势和新兴场景的发展，马艳军透露，

百度其实一直在为科研工作者提供人工智能技术与平台，支持和帮助科研人员在科学领域完成新的探索。目前，飞桨与已有的科学计算生态紧密融合，积极与多家高校、科研机构等开展流体、材料、生物等方面的范例建设，并形成了开放性的、多学科交叉的生态社区。

从赋能产业到赋能科研，人工智能的重要意义在于对科研工作起到加速作用，能让更多的科研人员在更复杂的场景中探索，并结合数据反推复杂场景下更为准确的物理规律，甚至帮助他们发现新的科学规律。

纵观人工智能的发展历程，可以很清晰地看到它在每一个发展阶段的发展和给人类带来的惊喜。当下的AI for Science，则正在催化一场新的“科技革命”。

铸造“金钥匙”，为孩子打开科学之门

(上接第1版)这套书发行码洋超过5000万元，其中《追星：关于天文、历史、艺术与宗教的传奇》获第五届中华优秀出版物奖图书奖；《爷爷的爷爷哪里来》获“2013年度中国影响力图书奖”；《幻想：探索未知世界的奇妙旅程》入选2014年新闻出版广电总局向全国青少年推荐的百种优秀图书书目等。

此外，何龙还策划出了“中国青少年科普分级阅读书系”等10个重磅科普产品线。这些经典科普读物像一盏盏明灯，启迪更多的青少年热爱科学、探索科学、追求科学。

构筑原创科普出版精品矩阵

“科普图书对于青少年科学素养的提升和创新思维的培养具有重要作用，必须高度重视本土原创科普作品的出版。”何龙在接受科普时报采访时说。为此，他与刘兴诗、李毓佩、叶永烈、张冲、刘先平等一大批国内知名科普作家建立了友好合作关系，不断深化与国内优秀科普作家的全方位合作，构筑起本土原创科普出版精品矩阵。

令何龙印象最深的，是被孩子亲切地称为“数学爷爷”的首都师范大学教授李毓佩。他发现李毓佩的作品知名度高、体量大，但是相对分散。于是他大胆设想：何不推出一条主打产品线，收录其所有作

品呢？2008年，在何龙的精心谋划下，“李毓佩数学故事系列”顺利出版，后来还荣获了国家科学技术进步奖二等奖、第三届国家出版政府奖图书奖提名奖等荣誉。20多年来，为了让经典作品越来越适应新时代的阅读需求，何龙又不断升级“李毓佩数学故事系列”产品线。目前，李毓佩系列在长江少年儿童出版社已出版10个套系，近70个品种，畅销逾500万册，累计发行码洋超过1亿元。

对于科普界声名显赫的老作家刘兴诗，何龙沿用同样的出版思路，将他的作品尽可能收集齐全，重新策划“包装”，推出了“刘兴诗爷爷讲述系列”。这个系列既囊括了刘兴诗的《中国地理》《世界地理》等旧作，还包含了近几年创作、首次出版的《“一带一路”青少年普及读本》等新作。如今，该系列已经形成13个小系列、45个品种的规模化明星产品线。

为讲好新中国石油工业、“两弹”事业奋斗史，何龙以儿童精神成长为切入点，策划出版了《冷湖上的拥抱》《马兰的孩子》两部作品，热情歌颂了新中国建设者在严酷环境下自力更生、努力拼搏、为国奉献的崇高品质。《冷湖上的拥抱》获评第十六届精神文明建设“五个一工程”奖，《马兰的孩子》入选第八届中华优秀出版物奖。

为讴歌功勋科学家求知报国的爱国之情和勇攀高峰的科研精神，全面展示我国近

年来重大科技成就，何龙邀请中国作家协会创研部副主任李朝全担任主编，历时3年为青少年打造了《中国力量·讲给孩子的科技传奇》。这套重大科技题材的报告文学从书首次集结了何建明、王宏甲、陈新、胡平、龚盛辉等知名报告文学作家黄金团队，为青少年讲述港珠澳大桥、蛟龙深潜、北斗导航、嫦娥探月、中国天眼等创造世界奇迹的大国重器背后的故事。这套丛书入选“十四五”国家重点图书出版规划，出版后反响热烈。

何龙一直认为，向青少年讲好中国科学故事，弘扬科学家精神，帮助青少年了解中国科技进步历程，需要用高品质的科普原创图书去感染青少年，引导他们从小树立科学报国的志向。为此，他积极围绕党和国家事业发展的大局，紧跟时代热点，推出了一大批高品质的科普类主题图书：有讴歌功勋科学家求知报国之情的《你的眼睛能看多远——“天眼”工匠南仁东的故事》《此生属于祖国——功勋科学家黄旭华的故事》《让世界不再饥饿——“杂交水稻之父”袁隆平的故事》等功勋科学家人物传记；有讲述中国顶级科学家为实现“科学强国梦”而奋斗的《100位科学家的中国梦》；有助力抗击新冠疫情的战“疫”主题图书《写给孩子的病毒简史》等等。

这些作品有的人入选中央宣传部主题出版重点出版物、湖北省主题出版重点选题，有

的则入选中国科普作家协会支持项目、中央宣传部“战”疫”图书对外翻译出版目录。

积极探索科普融合出版之路

在何龙看来，科普知识的传播非常适合融媒体出版。科学知识中的很多内容单纯依靠文字描述是很难让大众理解的，而视频、动画等多媒体形式在表达方式上具有直观、具象的特性，可以很好地弥补文字描述的短板。所以，何龙从媒体融合出版的角度出发，不断利用新媒体、新技术为少儿科普出版物赋能，在科普出版物多元方式呈现、多样载体传播上不断探索。

“新昆虫记：基于AR技术的青少年科普融媒体出版项目”是何龙在湖北科学技术出版社主持策划的国内首套原创的昆虫科普融媒体出版项目。该项目后来入选国家新闻出版改革重点项目库、国家新闻出版署百佳数字出版精品项目、数字出版精品遴选推荐计划，并获得国家出版基金资助。该项目以AR技术为支撑，打破纸媒的书页限制，实现了融媒体资源的多种呈现方式，大大丰富了青少年科学阅读的体验。

在长江少年儿童出版社，何龙与中幼国际、海尔多媒体、爱奇艺等知名企业进行跨界融合，先后推出了基于AR技术的《上知天文下知地理》融媒体绘本在PC、电视、手机端全方位上线。每册绘本都被细分为“看、听、讲、解”4个部分，无论是绘本音

频，还是实验视频，内容都丰富而详尽；年龄小的孩子可以听音频；年龄稍大的孩子，自己跟着视频就可以动手完成实验。

2020年疫情初期，何龙主持策划了战“疫”融媒体出版物《戴口罩》，将镜头对准2020年初真实的抗疫一线，为公众普及关于病毒传播与传播的基础知识、口罩预防病毒的原理及科学佩戴方式等。该纪录片入围“新时代健康科普作品征集大赛”优秀作品名单，在光明网、学习强国、央视北美台等多个平台达到了数百万播放量。

2022年，何龙出版了自己的著作《新技术在科普出版中的应用》。书中他谈到，随着新技术日新月异的发展，在科普出版领域运用人工智能、大数据、云计算、AR、VR、物联网、区块链等新技术，将现有出版资源进行出版融合产品和服务的开发，将能获得更好的边际效益。此前，他在湖北科学技术出版社打造了市场排名全国第一的“绿手指”园艺图书品牌，实际上就已实现了由传统图书出版向全媒体出版、科普知识服务平台等垂直领域的延伸，堪称科普融合出版的成功案例。

基于独到的策划眼光和娴熟的编辑才干，何龙一直奋斗在科普出版业务第一线，用一腔热血书写了优秀编辑的锦绣篇章。荣获第十四届韬奋出版奖，是对他33年编辑工作的充分肯定和褒扬。他说他最大的感想是：择一事，终一生，幸甚！