

中国“硬科幻”影片呼之欲出

■本报见习记者 韩扬眉

截至2月10日,短短6天,影片《流浪地球》票房已突破19亿元。带着“刘慈欣”“吴京”“好莱坞水准”等标签,从超前点映到首映,再到正式上线,影片口碑一路高歌猛进。

还未在影院正式上映,《流浪地球》已成为中国科技馆首个收藏的电影作品。上映后,《纽约时报》称其“标志着中国电影制作新时代的来临”。

然而,“叫好”声中也有质疑与“吐槽”,有观众表示煽情太生硬、剧情逻辑不够清晰,也有专家认为科学上存在漏洞。

科幻的“硬”与“软”

携带30万吨燃料的超大型“领航者”空间站、工业化机械运作的地下城、威猛“炫酷”的行星发动机及其喷射的蓝色强光柱、被封的地表,以及洛希极限、重元素核聚变等科学名词……

如此置景与制作,无论是媒体、影评人,还是科幻迷和普通观众,都给予了《流浪地球》“中国首部硬科幻片”的超高评价。

“《流浪地球》对科技感和未来感的呈现以及特效制作非常成功。”中国科学院空间应用工程与技术中心高级工程师饶骏告诉《中国科学报》,这与充满高科技元素的一线好莱坞科幻片可分庭抗礼、并驾齐驱,甚至水准在其之上。

科幻电影有“软”和“硬”之分,但在科学家看来,《流浪地球》或许暂时还不能冠以“硬科幻片”之名。

“硬科幻”与“软科幻”之分在于科技含量的多少。中科院国家天文台研究员苟利军告诉《中国科学报》。

在饶骏看来,“硬科幻片”应是以某一科学原理或技术为主题或背景,主要情节推进、场景表现、道具细节相对严格遵循现有物理法则,符合工程技术的应用情况和发展



电影《流浪地球》海报 图片来源:网络

趋势,特别是各项技术之间的平衡配套展示,这个是科幻片最容易产生bug的地方,做到位了才算“硬科幻”。而“软科幻片”不是很注重技术、科学原理本身,甚至与科学技术关系并不大,而是在未来场景下,面对未知人性的变化。

科幻电影之“科学”

电影《流浪地球》一开始就交代了人类与地球“流浪”的原因:在不远的将来,由于“氦闪”发生,太阳急速衰老膨胀,人类必须

寻求新家园。

原著对太阳“氦闪”如此解释,太阳内部氢转为氦(过程伴随能量释放)的速度突然加剧,经巨型计算机计算,太阳的演化已向主星序外偏移,氦元素的聚变将在数秒内传遍整个太阳内部,太阳将发生一次“氦闪”剧烈爆炸。地球面临被气化。

但在航空航天领域专家看来,人类完全不用惊恐,太阳“氦闪”发生的概率非常小,“但通过知道氦闪这样的宇宙级灾难,或许可以吸引人们多关注一下地球所处的空间环境,特别是地球万物的‘衣食父母’——太阳的状况,由此吸引更多热爱科学,去从事航天探索或者空间科学工作,为开拓人类未来更广阔的生存空间作准备,这其实是科幻电影的社会价值”。饶骏说。

面对正在发生的灾难,人类暂居地下城,并开启救援行动第一步——在各大板块布设地球发动机使地球停止自转。“领航员号”空间站执行“火种计划”,以求避免流浪地球计划失败后人类的灭种之灾。

受访专家表示,从现有的科学认知以及人类的科学突破和工程技术的发展来看,建设行星发动机、地下城、“领航者”级别的空间站这些行为已超出了人类未来数百年的全部技术、资源、力量所能实现的范围。

科学性 with 工程可操作性都值得商榷,那么应该如何看待科幻电影中的科学技术成分?苟利军认为,科幻片之所以被称为科幻片,有科学,有幻想,但并非所有的科学都要符合现有的认知水平和原理。

过去,太多的玄幻、仙侠、宫斗影片充斥,《流浪地球》的出现让人耳目一新,迈出了中国科幻电影的一大步。

《流浪地球》编剧、制片人龚格尔告诉《中国科学报》,在编剧过程中自己接触了不少天体物理、理论物理方面的专业人士,他们都对科幻抱有相当的宽容心。“科幻作品需要做到

逻辑自洽,其次遵循基本的科学原理。在此基础上,展开想象,以精彩的剧情,向观众展示一段动人的故事。尽管我们的故事不能做到完全科学严谨,但对于激励大众对于科学领域的关注与讨论有促进作用,这也是我们制作科幻电影的初心。”

“未来,科幻电影要与科学结合起来,尤其是在科技创新成果涌现,迫切提高全民科学素养,培养和熏陶科学精神的历史关头,中国需要‘泛科幻’的影视作品,用各种形式展现科学,展示第一生产力对人类生活的影响,甚至哪怕是幻想也好。”饶骏说。

中国特色之“空间故事”

《流浪地球》有亮点、有槽点,也有很多泪点。

刘启对执行太空任务的父亲不理解,以及父亲牺牲时的悲恸;生死关头,中国航天员在父子情与人类命运之间选择后者;宠爱孙子孙女的姥爷付出了自己全部的情感和生命;即使有牺牲也要坚定目标执行任务的地球联合政府军人……

与欧美科幻片所呈现的英雄主义、个人主义不同,《流浪地球》表达的是“中国式”的。

饶骏高度评价“这是唯一一部讲好了中国人自己的空间科学故事的影片”。在他看来,尽管与原著相比,几乎80%的电影情节是全新的再创作,但这种创作并非元素毫无逻辑的堆砌。“非常具有中国特色,在灾难面前,中国人的思维方式、心理活动、个人故事就是这样的,换作外国人就不是。”

龚格尔告诉记者,《流浪地球》的主题是“希望”,描绘的是人类这一诞生在太阳系的渺小物种,在茫茫宇宙中的自强不息。

“这是人类命运共同体式的话题,灾难是人类共同面对的。在生死存亡之际,最终整个人类还是应该联合起来解决问题。”苟利军说。

我国实现深海6000米数据卫星实时传输

■本报记者 廖洋 通讯员 王敏

我国新一代海洋综合科考船“科学”号在完成2018年第6次西太平洋综合考察航次后,于2019年1月31日返回位于青岛西海岸新区的母港。我国科学家在本航次成功维护升级了我国的西太平洋实时科学观测网,实现了多项重大突破。

中科院海洋研究所、烟台海岸带研究所所长王凡研究员介绍,本航次的重大突破是首次实现了深海潜标大容量数据的北斗卫星实时传输。该项自主研发的技术克服了深海潜标载容量小、供电少和数据量大等困难,改变了以往依赖国外通信卫星的历史,显著提高了深海数据实时传输的安全性、自主性和可靠性。

“在今年的航次中,另一项重大突破是我们融合感应耦合和水声通信技术首次实现了深海6000米水深数据的实时传输,在大洋上层实现了每100米一个温盐流数据的实时传输,在大洋中深层实现每500米一个温盐



载誉归航的“科学”号 廖洋摄

流数据的实时传输。”王凡说,“6000米深海数据北斗卫星实时通信潜标自布放以来已经安

全运行了1个多月,数据回传正常。”

航次首席科学家汪嘉宁研究员介绍,本航次是中国科学院战略性先导科技专项“热带西太平洋海洋系统物质能量交换及其影响”的航次之一,历时74天,航程12000余海里,这是科学号首航以来离开国内航程最长、时间最长的一个航次,在开展西太平洋暖池核心区调查的同时,向东拓展首次在中太平洋暖池冷舌交汇区进行了物理、生物和化学多学科联合观测。王凡表示,在中科院海洋先导专项、科

研仪器设备研制项目、海洋大科学中心高端用户项目、青岛海洋科学与技术试点国家实验室鳌山科技创新计划和向海计划项目的联合支持下,西太平洋科学观测网经过5年的建设,深海连续和实时观测能力稳步提升。具备数据实时传输功能的潜标套数、设备深度、设备密度逐步增加,系统运行的稳定性和长期性大幅度提高。观测网内的20套深海潜标、4套大型浮标共千余件观测设备已经稳定获取连续4至5年的观测数据,不断刷新我国观测网获取深海数据的最长时间纪录,而且观测平台更加多样化,既包含了实时潜标和实时浮标等固定观测平台,也包含了剖面浮标和船载移动观测平台等,实现了大洋上层和中深层的全覆盖,并建立了实时观测数据的自动分析和应用平台。西太平洋实时科学观测网服务国家深海科学研究、气候预报预测和海洋环境预报的能力显著增强。

读懂糜子的“初心”

科学家构建该高效节水谷物全基因组精细图谱

■本报见习记者 何静

全球水资源危机日益严重,为了人类未来的粮食安全,研究高效节水作物已经成为科学家的重要任务。日前,中国科学院分子植物科学卓越创新中心上海植物逆境生物学研究中心研究员张衡和朱健康团队首次构建了禾本科作物糜子的基因组精细图谱,为该作物的分子育种和功能基因组学研究奠定了基础。同时,该研究揭示了糜子的进化历程及其特殊的C₄光合作用模型。相关成果近日发表在《自然-通讯》上。

糜子的前世今生:从主粮到杂粮

糜子,又称黍、稷,籽粒去皮后即俗称的“黄米”。糜子是生产单位重量籽粒需水量最低的禾谷类粮食作物。它是人类最早驯化利用的作物之一,其种植历史最早可追溯到公元前8000至公元前6000年的黄土高原。直到公元前1000年,糜子仍是我国北方地区的主粮之一,并通过游牧民族广泛传播至亚欧大陆的其他区域。

如今,糜子已经不再是“主粮”。张衡告诉记者,近几十年糜子的种植量一直在下降,它在西方被称为“lost crop”或者“orphan crop”。显然,用“失落”和“孤儿”来描述当前糜子在粮食家族里的角色地位,再准确不过了。

随着全球水资源危机日益严重,越来越多的科学家致力于对以糜子为代表的节水、低耗性能的杂粮作物研究,以期提高其产量,助力人类未来的粮食安全。

全基因组精细图谱:糜子的初心

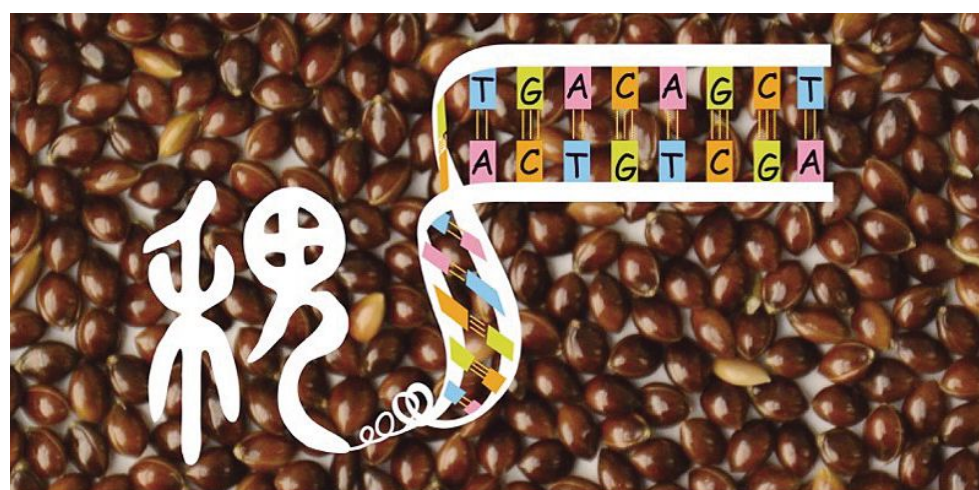
为了读懂糜子,了解它的“初心”,科研人员结合全基因组三代PacBio测序、二代Illumina测序以及高密度遗传连锁图谱构建技术获得了糜子基因组18条染色体精细图谱,并注释出了55930个蛋白编码基因和339个microRNA基因。研究发现,99.3%的基因定位在染色体上。专家认为,糜子全基因组图谱质量很高,为作物抗逆机理和抗逆育种等研究提供了可贵的参考依据。

与此同时,研究人员初步发现了糜子环境适应性的分子机制。糜子基因组起源于两个亲本基因组的一次融合,而那次“邂逅”距今约560万年。

研究表明,E3泛素连接酶亚家族在黍族植物中特异性扩增,或在糜子的进化中发挥了重要作用。张衡告诉记者,E3泛素连接酶有调控蛋白质稳定性功能,而这个功能可能对作物克服高温、少水等恶劣环境有重要的帮助,这个研究结果有利于进一步研究糜子抗逆生存的机理和进化史。

C₄光合作用模型:朋友多了路好走

光合作用是生物界最基本的物质代谢和能量代谢,对生物的进化具有重要作用。研究人员通过比较基因组和转录组分析发现,糜子基因组中与光合作用NADP-ME型和NAD-ME型两种亚型相关的酶和转运蛋白



未脱壳的糜子种子 张衡供图

不但同时存在,而且可在光合作用组织中维持较高表达水平,这表明C₄光合作用途径的三种亚型可能同时存在于糜子中。

那么两种或是三种亚型的存在对糜子而言意味着什么呢?专家认为,这为C₄光合作用研究提供了新的思路。张衡表示,因为不同亚型适用于不同的内外环境,因而这些机制可能有助于糜子更好地应对外界环境。对糜子而言,这无疑是一种“聪明”的选择,因为要勇敢地直面各种逆境,探索适者生存之路。人们常说“朋友多了路好走”,对植物而

言,或许也是如此。而这些机制的发现,也有助于更好地研究杂粮作物对田间环境的动态变化。

对于团队未来的研究设想,朱健康表示,中心有个理念“绿之梦”,希望在全球气候变化加剧的情势下,植物仍然能够适应干旱、盐碱、高温、低温等不利于植物生长的环境,并保持很好的产量、质量。团队成员就是怀着这个梦想在不断研究和探索。

相关论文信息:https://www.nature.com/articles/s41467-019-08409-5

■ 简讯

2019 国家智能产业峰会在青岛召开

本报讯 日前,2019 国家智能产业峰会在山东青岛召开。本次峰会以“工业物联网:AI 赋能·智联世界”为主题,包括多位院士在内的 80 余位学术与产业界的优秀科技工作者与行业领军人物报告分享,500 余位来自国内外的科技专家、产业大咖、政府机构代表等共话智能产业未来。

峰会充分彰显了人工智能技术为经济高质量发展“赋能”的时代特征,并为寻求技术突破、探索产业变革的业内人士提供了一个舞台,充分展示我国在智能产业领域取得的成就,同时促进学术交流、助力产业升级。除主报告外,峰会还围绕智能制造、智能驾驶、智慧医疗、区块链、智慧教育、智慧农业、智慧能源、智慧交通等八大领域的创新技术研究、成果应用、人才培养等热点话题特设了八个平行论坛。(廖洋)

热带海洋环境国家重点实验室 召开学术年会

本报讯 近日,中科院南海海洋所热带海洋环境国家重点实验室(LTO)2018 年度学术年会暨第二届学术委员会第三次会议在广州召开。年会集中展示了 LTO 2018 年度的阶段性成果,同时促进地学领域的学术交流与交叉合作。

年会邀请到 21 家海洋和气候相关科研院所的院士专家为大会作了 29 个特邀报告。此外,78 个墙报分别展示了实验室中青年科学家、研究生在过去一年中的科研进展及成果;12 位专家组成的评审小组对研究生墙报进行了评选。

会上,中科院大气物理所大气科学和地球流体力学数值模拟国家重点实验室与 LTO 签署合作协议,双方将在海洋—大气相互作用、数值模拟和观测、预测技术方面开展合作研究。(朱汉斌 赵迪)

绿色智能制造科教平台落户国科大

本报讯 近日,中科院过程所、国科大与正大集团在京签署战略合作协议,致力探索“科教产”融合发展的新模式,在科教产联盟建设、科技项目合作、人才培养等方面开展全面深入合作。

根据协议,过程所与正大集团将重点围绕国民经济社会发展和国家重大需求,结合双方产业发展和科技研发优势,加强重大核心技术研究和产业化,大力搭建三大绿色智能制造科教创新平台,包括在北京中关村共建“绿色制造国际创新中心”;在北京怀柔双方与国科大共建“绿色智能制造国际科教中心”;在澳门特别行政区参与共建“正大绿色智能制造科技产业园”。(韩扬眉)

我国首列全自动驾驶域快轨列车亮相

本报讯 近日,由中车四方股份公司研制的北京新机场线域快轨列车正式亮相。该车是我国首列采用全自动驾驶的域快轨列车,预计将于今年 9 月在北京新机场线载客运营。

北京新机场线域快轨列车融合了城际动车组和地铁车辆的优点,具备速度快、载客量大、快起快停、快速乘降、舒适度高等技术优势。为提高车辆运行的可靠性,列车的高压系统采用了冗余设计,受电弓、电压互感器、主断路器及避雷器均设置两套,当发生故障时,可以及时切除故障部分,启用备用设备。(廖洋 邓旺盛)

新型城市多功能杆成“智慧武汉新名片”

本报讯 经过为期两个月的征集推介、公众投票、专家评议等环节,近日,由湖北国信强科技有限公司研发的智慧城市多功能一体杆项目从 45 个参评项目中脱颖而出,成为 2018“智慧武汉新名片”之一。

智慧城市多功能一体杆外形貌似普通的电杆,却能扮演多种不同的身份和角色:它集合了卡口车辆管理、人脸识别、平安城市监控、信息显示屏、公共广播、公共 Wi-Fi、一键报警、充电桩、智慧路灯、物联网应用、智慧调度平台等多种功能。(鲁伟 项俊平)

山西百余项目 获 2017 年度省科学技术奖

本报讯 日前,山西省授予 170 个项目“2017 年度山西科学技术奖”,对促进该省科学技术事业发展及经济社会发展作出突出贡献的科学技术人员和组织给予奖励。

按照该省新修订的奖励办法及实施细则,石墨烯的表面化学与宏观自组装应用基础研究等 8 个项目获一等奖。一、二、三等奖奖金标准分别为 50 万元、20 万元、10 万元。(程春生 沈佳)

中科院学者当选 IUGG 会士

本报讯 近日,中科院上海天文台研究员金双根被选举并授予国际大地测量及地球物理学联合会(IUGG)会士。该荣誉每 4 年评选一次,今年获得该荣誉的科学家全球仅有 7 名。据悉,颁奖仪式将于今年 7 月在加拿大蒙特利尔举行。

IUGG 成立于 1919 年,由国际大地测量协会等 7 个独立的国际组织组成,其主要宗旨是推动和协调地球物理、化学和数学研究;促进大地测量、地球物理方面需要的国际合作。(黄辛)

亚非农业科技司建立院士工作站

本报讯 近日,中国工程院院士王汉中与武汉亚非农业科技有限公司在京签署建立院士工作站合作协议,双方将共同开展十字花科作物的研发、示范等工作。

根据协议,双方将围绕西兰花、西兰苔开展种质资源的收集、鉴定和评价;广泛收集育种种质资源和育种材料,建立种质资源和育种材料基因型库,实现种质资源和育种材料评价标准的统一;建立商业化区域试验示范体系,对高代材料进行丰产性、适应性试验;对数据进行分析处理,建立标准化数据库,所有数据汇成商业化育种的信息系统,信息在商业化育种各环节资源共享。(鲁伟 项俊平)