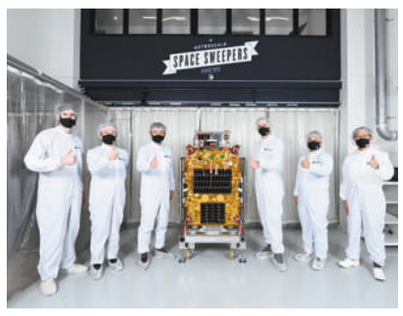
首颗用磁铁清理太空垃圾的卫星升空



ELSA-d卫星背后的天文团队。
图片来源：美国《科学时报》网站

科技日报北京3月22日电（实习记者**张佳欣**）据美国《科学时报》网站21日最新消息，日本私人公司Astroscale将利用俄罗斯“联盟号-2.1a”火箭，在哈萨克斯坦拜科努尔发射场发射世界上第一颗使用磁铁收集太空垃圾的卫星，并希望借此加快世界各地政府解决太空碎片问题的政策讨论。

全球数十亿人每天依靠卫星数据来维持自己的生活，然而遗留在太空中的废弃卫星同时也污染着太空环境，成了太空垃圾，甚至成为人类未来执行太空任务的隐患。

此次发射的这对卫星名为ELSA-d，重达200公斤。Astroscale将利用ELSA-d展示其端到端测试的第一项关键技术，测试使用磁系统收集目前漂浮在近地的太空碎片的执行力和可行性。一旦测试完成，ELSA-d将把关键数据发送回地球，然后在重返地球大气层时被烧毁。这些关键数据或将指导未来的任务和政策制定。

俄罗斯“联盟号-2.1a”原定于3月20日发射，但在最后一分钟对三级火箭进行检查时发现控制系统存在问题，因此发射被推迟。截至记者发稿时，火箭已在当地时间3月22日早上发射升空。

越来越多的空间碎片已经成为当前空间任务的一个重大问题。国际空间站正在研究“规避动作”，以防被废弃的航天器或其他太空垃圾与空间站相撞。2020年9月，国际空间站依靠俄罗斯“进步号”再补给航天器进行了规避操作，迫使飞船上的工作人员重新定位一艘停靠的联盟号航天器，直到太空残骸通过。

早在1978年，美国国家航空航天局科学家唐纳德·凯斯勒就提出了被称为凯斯勒综合征的理论问题。该理论指出，低地球轨道上的碎片和其他人造物体造成的太空污染将会继续增加，并导致卫星碰撞的风险增加，甚至会产生一系列潜在的卫星碰撞的多米诺骨牌效应。

一种RNA聚合酶或成地球生命起源新解

有助估算其他行星出现生命的可能性

科技日报北京3月22日电（记者**刘霞**）生命在地球上是如何出现的？这一直是个未解之谜。据物理学家组织网21日报道，加拿大研究人员在最新一期《科学》杂志发布报告称，一种核糖核酸（RNA）聚合酶在地球生命的诞生方面发挥了重要作用。新研究为地球生命起源之谜提供了新见解，也有助于科学家们估算生命在其他行星上诞生的可能性。

西蒙弗雷泽大学（SFU）分子生物学和生物化学教授皮特·昂劳的团队一直致力于推进RNA世界假说，以回答生命起源的基本问题。这一假说认为，地球上的生命始于能自我复制的RNA分子，这些RNA分子在脱氧核糖核酸（DNA）和蛋白质进化之前出现，不仅携带遗传信息，还能驱动生命形成所必需的化学反应——DNA和蛋白质现在在人体内同时发挥这两种功能。

在最新研究中，昂劳团队通过在实验室进行一个体外进化过程，分离出了一种基于启动子的RNA聚合酶，这种酶能以RNA为模板合成RNA。启动子是RNA聚合酶识别、结合和开始转录的一段DNA序列。

昂劳说：“这种RNA聚合酶拥有现代蛋白质聚合酶的许多特征，它可以进化从而识别出RNA启动子，然后复制RNA。我们的发现意味着，生命进化早期出现的同样的RNA酶也可能表现出如此复杂的生物学特征。”

有证据表明，RNA先于DNA和蛋白质出现。例如，人体细胞内制造蛋白质的“机器”核糖体就由RNA制造而成。此外，DNA也由RNA组成。由于RNA是一种万能工具，可以同时发挥蛋白质和DNA的功能，这表明后来进化出现的DNA和蛋白质是一种“升级”，以增强最初由RNA支持的细胞功能。昂劳实验室发现的聚合酶表明，RNA复制在原始生命体内确实可能存在。

昂劳团队的长期目标是在实验室构建出一个能自我进化的系统，为此，他们需要创造出一种RNA聚合酶，这种酶也可以自我复制和维持，从而更深入地了解早期RNA生命是如何形成的。

昂劳称：“通过在实验室里了解生命的基本复杂性，我们可以估算出生命出现在其他行星上的可能性，并确定火星等行星曾经存在或仍然存在生命的可能性。”

几十年来，一直占主导地位的生命科学理论是“RNA世界”假说。也就是说，在生命起源的早期阶段，存在一个完全由RNA分子组成的分子系统。系统的信息由RNA进行储存，部分具有催化功能的RNA分子催化RNA自身信息的传递及RNA分子的自我复制。这次，科研人员把“RNA世界”假说再细化了一些，认为地球生命起源的关键，在于RNA聚合酶。这种聚合酶表现出了复杂的生物特征。科研团队试图创造出一种具有类似功能的RNA聚合酶，就能构建起一个微观世界，观察生命源起和进化。

总编辑圈点 环球科技24小时 24 Hours of Globle Science and Technology

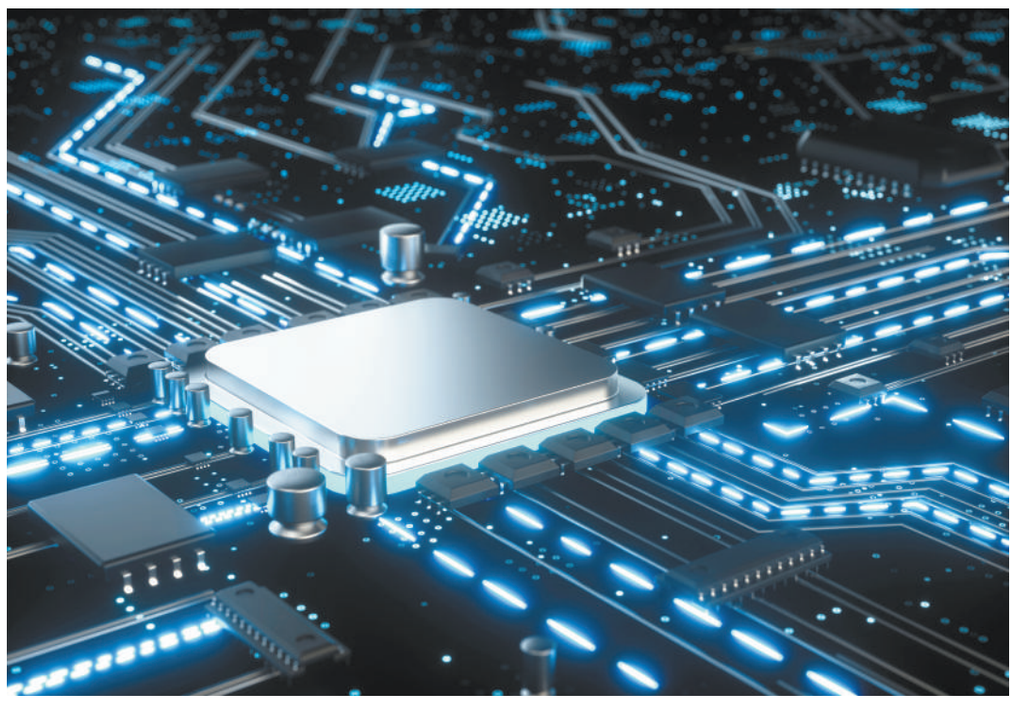
未来三年 美国芯片制造困境难以纾解

今日视点

◎实习记者 **张佳欣**

澳大利亚《对话》网站近日发文称，全球半导体短缺突显出一个令人关注的趋势：美国本土制造的芯片数量在全球市场所占份额仅为12%，而且还在不断减少。美国总统拜登已发布行政令，要求对关键产品的供应链进行审查，这引起人们对美国本土半导体制造能力数十年来下降的关注。

美国半导体工业协会2020年9月的报告数据显示，全球芯片制造75%的产能已转移到东亚地区。美国在全球半导体制造市场的份额已从1990年的37%下降到如今的12%。美国工业（包括汽车和国防工业）使用的半导体芯片有88%是在美国以外生产的。



今天大部分的电子产品，如计算机、移动电话、汽车和各种电器中的核心单元都和半导体有着极为密切的关联。
图片来源：视觉中国

美国制造能力减弱，政府投入不足

美国芯片公司越来越依赖国际合作伙伴来制造其设计的芯片，这反映了美国芯片制造能力的减弱。

虽然美国半导体公司拥有全球芯片销售市场47%的份额，但只有12%是在美国本土制造的。要满足人们对更快、更智能电子产品的期望，就需要创新芯片设计，而这反过来又依赖于现有的最先进的制造技术。

半导体制造技术的进步基于每平方毫米晶体管的数量，晶体管是芯片中最小的电子元件。拥有最先进的半导体制造技术和设备的晶圆厂，目前可生产5纳米芯片。这个数字指的是工艺，而不是任何特定的芯片功能。一般来说，纳米额定值越小，每平方毫米容纳的晶体管就越多。

韩国等国家和地区目前正在筹建3纳米晶圆厂，而美国甚至还没有7纳米晶圆厂。美国英特尔公司宣布，其7纳米晶圆厂要到2022年末或2023年初才能投产。这阻挡了美国制造最先进芯片的步伐。

文章称，韩国、新加坡和中国每年都在半导体产业上投资高达数百亿美元。这些投资不仅包括设备本身，还包括为向下一代晶圆厂转移所必需的研发和工具开发。相比之下，美国的激励措施明显不足。

全球需求旺盛，美国陷入困境

随着新冠肺炎疫情的蔓延，公众对手机、笔记本电脑和其他居家办公设备的需求以及互联网使用量增加，芯片需求随之水涨船高，这给晶圆厂带来了产能压力。

全球汽车行业预测，疫情大流行期间对汽车的需求有所下降，因此减少了用于车辆安全、控制、排放和驾驶员信息系统的半导体芯片的订单。然而需求的下降只是暂时的，2020年末，新车销售量开始迅速回升，车用半导体芯片的严重短缺突然成了各大新闻媒体的标题新闻。

造成半导体芯片产能不足窘境的原因之一是，进入半导体制造业的门槛高得惊人。一家半导体代工厂的建立需要满足一个十分陡峭的学习曲线：首先需要100亿—120亿美元的前期投资，然后至少3年才能投入生产。即使到那时，也不能保证一家新晶圆厂的芯片产量能与现有的芯片产量相匹敌。芯片会迅速迭代，价格压力是科技行业的一个主要问题，因此盈利能力面临着很多风险。

2021年初比特币价格的大幅上涨，也增加了传统上用于挖掘数字货币的图形处理单元的需求，进一步加剧了半导体供应的问题。

所有这些都足以导致一些厂商产能耗尽，并大幅延迟完成订单的交货期，从而导致我们今天看到的半导体供应的“旱情”。

最近，美国8个州的州长敦促拜登向半导体公司施压，要求暂时将当前全球产能的一小部分重新分配，以解决全球汽车芯片短缺的问题。不过，文章认为，这种重新分配不可能在不造成其他地方短缺的情况下完成，而且也不可能很快完成。

文章认为，尽管拜登总统尽了最大努力，但由于芯片业存在的准入障碍和各种供应链的系统性问题，未来3年内美国的情况不太可能会改善。

国际战“疫”行动

猫狗身上发现新冠病毒变异株B.1.1.7

科技日报北京3月22日电（记者**刘霞**）据美国《科学》杂志19日报道，美国和法国研究人员近日发布两份报告称，他们首次发现了狗和猫感染新冠病毒变异株B.1.1.7的证据，这是科学家首次在人体之外发现这种变异株。

自2020年12月以来，全球各地冒出多个新冠病毒变异株，这些变异株似乎更易传播或能逃避某些免疫反应。如英国新增新冠肺炎感染病例中，有95%的病例感染了B.1.1.7。

到目前为止，这些变异株对宠物有何影响还是未知数。尽管全世界已有超过1.2亿人感染新冠病毒，但只有少数宠物病毒检测结果呈阳性，当然有可能因为没有人对它们开展检测。不过，这种情况可能会改变。

在一项研究中，法国国家可持续发展研究所专门研究人畜共患疾病的病毒学家埃里克·勒罗伊和同事分析了英国伦敦郊区拉尔夫兽医转诊中心心脏科收治的宠物的患病情况，发现罹患心肌炎的狗和猫的数量急剧上升：从2020年12月到2021年2月，这种疾病的发病率从1.4%上升到12.8%。就在同一时间，英国人感染B.1.1.7变异株的数量激增。

他们观察了8只猫和3只狗。这些动物没有心脏病病史，但都出现了嗜睡、食欲不振、呼吸急促和晕厥等症状。此外，实验室检查显示其心脏异常，心跳不规则，肺部也有积液，实际上，人类感染新冠病毒也有类似症状。

研究小组在预印本服务器bioRxiv上报告说，他们对7只动物进行了聚合酶链反应检测，其中3只动物的新冠病毒抗体呈阳性，它们都携带B.1.1.7变异株。对另外4只动物进行新冠病毒抗体检测后，他们发现了其中两只曾经感染过B.1.1.7的证据。此前，美国德州农工大学的研究人员在该州布拉佐斯县的一只猫和一只狗身上发现了B.1.1.7变异株。

勒罗伊说，目前还不清楚B.1.1.7在人和动物之间的传播能力是否强于原始株。

美国宾夕法尼亚大学兽医学院的微生物学家雪莱·兰金指出，研究人员只显示了罹患心肌炎可能与感染B.1.1.7有关，但也没有排除其他可能性。

加拿大圭尔夫大学安大略兽医学院的兽医斯科特·韦斯也认为，这两项研究的结果都不能说明宠物可能将病毒传播给人类，“宠物成为感染源的风险仍然很低。”不过，他也表示，科学家和兽医应该研究新冠病毒及其变异株在宠物罹患心肌炎中的作用。

面对抗疫“三封” 巴黎再次上演“大逃亡”

◎本报驻法国记者 **李宏策**

在施行第一轮全面禁足一周年之际，法国政府再次宣布，对包括巴黎在内的16省实行第三轮限制政策。虽然新措施相较前两次“封城”进行了大幅“松绑”，将出行范围扩大至周边10公里，并取消了时间限制，但仍有大量民众选择在星期五限制生效前“逃离”巴黎。有媒体称，时间仿佛重回一年前，巴黎再次上演“大逃亡”。

由于新的限制措施禁止跨区旅行，18日晚总理发布措施细则后，巴黎19日前往南部和西部的火车票很快售罄。法国国家铁路公司的预订量是前一天的两倍，售出73000张车票。最繁忙的线路是向西行驶的线路：波尔多、布列塔尼、南特和巴斯克，并有大量乘客前往里昂和马赛。

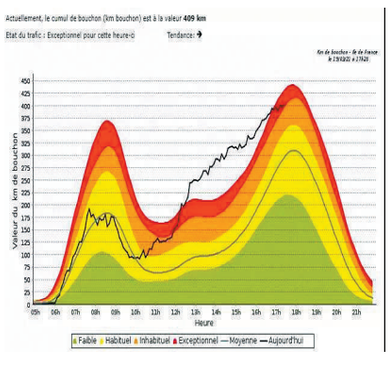
除了火车票售罄，巴黎19日机票价格也大幅上涨。据《巴黎人报》报道，巴黎飞往科西嘉岛的机票通常价格约为150欧元，19日飙涨到642欧元。此外，公路交通也陷入严重拥堵，19日15时，大巴黎地区（法兰西岛）公路堵塞路段达到300公里，截至18时堵车总里程数已超过400公里。

法国实施局部限制措施导致人员短时间内大量迁移，此举是否会促进疫情扩散，是否会适得其反？法国《费加罗报》对此进行了报道，有专家认为人口外迁利于巴黎疫情的缓解。如雷恩高等公共研究中心流行病学家乔纳森·鲁认为，这将降低巴黎地区的人口密度，其前往人口稀少的地方，受到感染的风险会下降。

但更多流行病学家对此持负面观点。日内瓦大学公共卫生学教授安托万·弗拉霍指出：“这是传播病毒及其变种的最佳方法。”古斯塔夫·鲁西研究所生物统计学家、流行病学家凯瑟琳·希尔表示，跨地区迁移将不可避免的轻易增加病毒传播。这些人此前与固定的人接触，移动后将不得不与新人互动，另外在旅途过程中也可能发生更多传染。

里尔大学医院的流行病学家菲利普·阿穆耶出于职业原因于星期五乘坐火车，对车站和火车上观察到的情况表达了担忧。他认为，武汉或米兰此前进行的研究已经表明，从大都市到乡村旅行对病毒传播起重要作用。

法国总理让·卡斯泰16日对媒体表示，他不后悔没有更早启动封锁措施，“从一开始，我就把赌注压在我们公民的责任感上”。根据最新民调显示，受影响地区有43%的民众不赞成新限制措施，这一比例大幅高于此前两次“封城”。另有64%的法国民众不信任政府能够有效应对新冠病毒的传播。



图为19日巴黎所在法兰西岛大区堵车公里数趋势图，黑线为19日数据，绿线为平日平均数据，红色为极端拥堵情况数据。
图片来源：Sytadin法兰西岛实时交通监测网站

创新连线·俄罗斯

俄研究合成有机物的“星际工厂”运行机制

俄罗斯萨马拉科罗廖夫院士国家研究型大学（萨马拉大学）国际研究团队首次描述了在宇宙化学进化中起最重要作用的有机分子在太空中的出现过程。研究人员说，所获数据扩展了关于生命出现的概念，并解释了合成有机物的“星际工厂”的运行机制。相关论文发表在国际学术期刊《科学进展》上。

按照专家们的估计，每年大约有300万吨星际尘埃落到地球上，这些星际尘埃不仅由矿物质组成，也由相当复杂的有机物组成，也就是说有碳氢化合物及其衍生物。

研究人员说，迄今，对太空中导致有机化合物形成的反应的研究还不够。这些反应的关键特点在于，它们是在完全缺乏外部能量来源的情况下发生的。由于这个原因，反应发生极为罕见。得益于化合物的多样性及从环境中获取热量的可能性，在地球条件下有机物的形成要简单得多。

萨马拉大学科研人员在新研究中首次展示，最简单的多环芳（香）烃、茚可以在符合太空条件的温度下形成。

“含有多环芳（香）烃的小硬碳氢化合物粒子通常被称为星际种子，它实际上作为合成有机物的分子太空工厂而运行，比如，氨基酸和糖。我们所发现的导致太空中形成多环芳（香）烃的初级步骤，对理解我们所在的银河系中的碳化物的化学性具有重大意义”，论文作者之一、萨马拉大学研究生加利娅·加里莫娃解释说。

研究人员介绍说，星际种子上所收集的非生物小分子可以互相发生反应，由此对更复杂的生物分子进行化学“收集”。带有此种分子的星际种子在星际空间漂流时可能遇到适宜的条件，在其基础上可能诞生生命。

研究人员称，太空中茚的形成机制目前不存在替代方案，对所提出的反应开展的天体化学模拟完全证实了在太空条件下发生反应的可能性。

这项研究是在与夏威夷大学马诺阿分校、美国佛罗里达国际大学、美国本笃会学院（艾奇逊）紧密合作下开展的。

俄星际站“月球-28”可成登陆月球的模块

俄罗斯国家航天集团公司总经理德米特里·罗戈津表示，俄罗斯星际站“月球-28”将作为人类着陆月球的模块，俄想把“月球-28”做成起降飞船的样子。

俄“月球-25”定于2021年10月1日从东方航天发射场发射，搭载它的是装有弗雷盖特上面级的“联盟-2.1b”运载火箭。发射约10天后，“月球-25”应该在月球南极附近软着陆。该站将对月球表面的极地土壤特性和组成进行研究，测量其机械特性并研究月球极地散逸层。

“月球-28”应该在编号为25—27的航天器发射之后发射。“月球-25”将成为俄罗斯现代史上发射到月球上的第一个星际站。上一个航天器“月球-24”由苏联于1976年发射。

俄计划分别于2024年和2025年将“月球-26”轨道飞行器和“月球-27”着陆站发射到月球。随后将开始执行载人计划，为此将创建“雄鹰”号航天飞船及其轻型版本“小雄鹰”号。飞船用来向月球运输，为了在月球表面着陆，需要起降模块。

（本栏目稿件来源：俄罗斯卫星通讯社 整编：本报驻俄罗斯记者董映璧）