



中沙群岛综合科考项目年度航次任务完成

本报讯(记者朱汉斌 通讯员秦歌)国家科技基础资源调查专项“中沙群岛综合科学考察”项目近日顺利完成了2020年度综合航次任务。此次科考证实,近三年来南海岛礁长棘海星灾害呈愈发严重的态势。

该科考任务组织了三艘调查船分阶段分类别开展任务实施。其中,生物化学组开展了中沙大环礁、一统暗沙、神狐暗沙等水域的气象、海洋环境要素、珊瑚礁生物生态等任务的调查取样;自然地理组完成了中沙大环礁及潟湖中82个浅点的多波束扫测作业和4个站位的浪潮流测量工作;同时还开展了神狐暗沙50米以浅海域的多波束扫测作业;地质钻探组重点在中沙大环礁开展了水下踏勘和珊瑚礁钻探,获取了5个站位、13个钻孔的岩芯样品。

本航次共有中科院南海海洋研究所、中科院海洋研究所、自然资源部南海局、自然资源部第一海

洋研究所、厦门大学、暨南大学、中国水产研究院南海水产所等单位的38名科考队员参加,三艘科考船累计航行时间为53天。本次工作进一步丰富了项目的样品、数据,为清晰认知中沙群岛的生态环境、生物资源,精细绘制中沙群岛海域的地形地貌,准确掌握中沙岛礁的地层特征信息奠定了更加坚实的基础。

航次任务执行期间,科考队员在中沙大环礁海域首次发现了大规模长棘海星暴发并导致大环礁北部区域大量珊瑚死亡的情况。这也证实了近三年来南海岛礁长棘海星灾害已由南沙和西沙海域蔓延至中沙海域。

据介绍,“中沙群岛综合科学考察”项目已于2019年组织了2个航次,开展对中沙大环礁、黄岩岛周边海域的综合科学考察,至此本项目已累计完成5个航次调查任务。

探索新时期“新型举国体制” 中国集成电路产业盼补最短板

■本报记者 赵广立

“从今年9月14日起,我们具备强大AI处理能力的旗舰芯片都无法生产了,这是一个非常大的损失。”

8月7日,华为常务董事、华为消费者业务CEO余承东在中国信息化百人会2020年峰会上的演讲中说,受管制影响,下半年发售的Mate 40所搭载的麒麟9000芯片,或将是华为自研的麒麟芯片的最后一代。

“很遗憾在半导体制造方面,华为没有参与重资产投入型的领域、重资产密集型的产业,我们只是做了芯片的设计,没搞芯片的制造。”说到问题的根源,余承东一针见血。

从余承东的“遗憾”中可以看出,以制造为主的芯片下游,是我国集成电路产业最薄弱的环节。由于工艺复杂,芯片制造涉及到从学界到产业界在材料、工程、物理、化学、光学等方面的长期积累,这些短板短期内难以补足。

8月4日,国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》(国发〔2020〕8号,以下简称8号文),从财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等多个方面对集成电路几乎整个生态链做了部署。

8号文的推出,能给我们补足集成电路及软件产业短板带来哪些改变?

瞄准最薄弱环节 谋求高质量发展

8号文并非“横空出世”。以每10年为一个周期,2000年和2011年,国务院分别印发《鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策》(国发〔2000〕18号,以

下简称18号文)《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策》(国发〔2011〕4号,以下简称4号文),将软件和集成电路作为国家战略性新兴产业进行发展引导。

“这是国家对集成电路产业政策部署最全面的一次。”8月9日,中国半导体行业协会副理事长于燮康在接受《中国科学报》采访时表示,8号文在前述18号文、4号文鼓励“发展”“进一步发展”的基础上提出“高质量发展”,从侧面标志着我国集成电路和软件产业已进入“提高发展质量、培育形成全球竞争力为目标的高质量发展阶段”,同时也充分说明国家对于发展集成电路产业的重视程度到了“一个新的高度”。

记者从8号文看到,全文着重强调集成电路及软件的整体产业链条规范发展,尤其针对前述余承东所提到的芯片制造等短板和薄弱环节,8号文有大量篇幅予以关注。

“对芯片制造装备和材料等薄弱点,8号文比以往以往的18号文和4号文更为侧重。”于燮康对记者解释道,8号文通过对先进芯片制造企业和重点集成电路设计企业特别优惠的税收政策,一方面鼓励其加快技术进步步伐,尽快赶上国际先进水平;另一方面引导各种资源向重点技术攻关、重点企业集聚,促进一批重点设计企业做大做强。

于燮康表示,从全球半导体产业的发展过程来看,决定产业综合实力的关键要素不在于企业数量多寡,数量不多的大型企业往往占据市场大部分份额。通过政策引导,培育和形成一批具有全球竞争实力的企业,是提高下一阶段发展质量的关键之一。

发展集成电路迎来“新型举国体制”

记者注意到,8号文与18号文和4号文另一个明显的区别是,集成电路写在了软件的前面。

一位资深的半导体投资从业者陈耀(化名)告诉《中国科学报》,联想到此前集成电路专业将被设置为一级学科的新闻,可以得知,目前集成电路行业已经成为我国最核心、最重要的行业之一,其行业地位、重视程度、资源倾斜力度、政策支持力度,在未来长时间内都不会减退。

“国家是将半导体行业列为重要的支柱产业去鼓励发展,让生产要素流入,研发、生产、人才培养得到有力保障。”陈耀说。

记者看到,8号文在对“研究开发政策”的部署中,特别提出要“不断探索构建社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制”。

在陈耀看来,“新型举国体制”的提出有深意。

“之前20年的举国体制,集成电路产业由于科研成果转化率低,市场上逐渐形成了‘造不如买’的局面,后来‘让市场的交给市场’的声音一度占据上风;而如果只靠市场力量,中国集成电路产业无力跟主导技术和标准的国际巨头竞争。”陈耀说,而新型举国体制,就是要在国家主导和市场发展之间形成一种新的关系:“这种关系要求既要集中资源做好技术研发,又要保证做出产品满足实用,通过科研院所与产业公司合作,最终实现国产替代和技术主导。” (下转第2版)

北斗系统开通 艰巨挑战还在后头

杨元喜

可靠;此外,我们要不断精化卫星轨道测定算法,使其具备误差识别和补偿能力,加强卫星钟差的监测与预报计算软件优化,使其具有可靠的卫星钟差建模与预报能力。只有这样,北斗系统的稳定运行与服务才有可靠保障。

我们必须清醒地认识到,北斗卫星导航系统与其他全球导航卫星系统一样具有天然的脆弱性。北斗卫星导航信号微弱,易被干扰和欺骗,且不能惠及室内、水下和地下以及其他受遮蔽的地区。为了国家重大基础设施PNT信息的安全、可靠、连续,必须建立“更加泛在、更加融合、更加智能”的综合PNT体系。

综合PNT体系要求基于不同物理原理、不同信息层,建立从深空到深海,甚至深地的无缝PNT信息基础设施。强调“不同物理原理”,是因为基于相同原理的信息一旦受干扰、遮蔽,再多的信息源也无济于事。于是,包括银河系外的脉冲星X射线导航定位信息源、基于拉格朗日型卫星的PNT信息源、高低轨卫星星座组合的空间PNT信息源、地面5G/6G通信信息和海底声呐信标等提供的PNT信息源,将成为下一代国家PNT体系的信息源,最终建成以北斗系统为核心、从深空到深海无缝覆盖的PNT信息基础设施,实现时空基准统一、服务信息多元、服务体系连续、可靠、稳定、抗干扰、防欺骗的PNT服务。

基于综合PNT基础设施,我们还必须构建多源信息弹性集成、观测模型弹性优化、随机模型弹性调整的弹性PNT服务体系。实现多PNT传感器的集成化和小型化、运控手段的“云端化”、多源信息融合的“自适应化”,最终实现PNT服务模式的“智能化”,以便实现各类PNT信息的最佳融合。

国家综合PNT基础设施和弹性PNT服务体系是确保国家重大基础设施安全、稳定、可靠运行的重要保障,也是国防建设的重要支撑。总之,北斗卫星导航系统的建成,解决了国家经济建设和国防建设的急需,但是更加泛在的、独立自主的综合PNT体系和相应的弹性PNT体系建设才是我们追求的最终目标。

(作者系中国科学院院士、北斗导航系统副总设计师)



8月7日,工作人员在长江三峡珍稀特有鱼类保育中心检查中华鲟的发育情况。

近日,长江三峡珍稀特有鱼类保育中心在三峡坝区建成并投入运行,该中心的主要保育对象为中华鲟等长江珍稀特有鱼类,中心的建成投运提升了中华鲟的保育能力。目前,长江三峡珍稀特有鱼类保育中心的中华鲟人工养殖保种规模已经突破1万尾,成熟和接近成熟的中华鲟超过1000尾。

新华社发(黄正平摄)

“长脖子海怪”身世确定



本报讯 本月初,古生物学家在《当代生物学》发表文章,指出100多年前就被人们发现的“长脖子海怪”化石标本,其实是长颈龙属的两个不同种。

长颈龙的脖子几乎不弯曲,且长度可达躯干的3倍。人们早先发现的化石中,有的标本长达6米,有的则长约1.5米。在新发表的研究中,科学家指出化石标本中的两种长颈龙即便体形类似,生活在相同水域,但种种迹象表明,它们以不同猎物为食,彼此间独立存在。

长颈龙化石在欧洲、以色列和中国都有出土,但一直以来的相关争论很多:这种爬行动物的脖子为何如此长?生活在海洋还是陆地上?尺寸不同的化石是否为同一种动物的不同生长阶段?它们生活在大约2.42亿年前的三叠纪,就在2.52亿年前,地球上的生命有恢复迹象,第一批恐龙诞生。

研究团队从一系列标本中重新找出一些被压扁的头骨进行检查。通过CT扫描和数



长颈龙捕食概念图。图片来源:Emma Finley-Jacob

字定位,科学家对头骨进行重建,并找到了关键解剖细节,确认了大小两种尺寸的化石来自两种不同的长颈龙。两种长颈龙在相同水域中生存,但体形较大者以鱼类、鱿鱼等头足类动物为食,较小者则以虾等无脊椎动物为食。

“CT扫描的功能足够强大,我们可以看到更多化石细节。根据一个被压碎的头骨,我们可以重建出几乎完整的、三维状态的头骨,从而找到关键形态学细节。”论文通讯作者、苏黎世大学古生物学家史蒂芬·施皮克曼表示。

施皮克曼等人将体形较大的长颈龙命名为Tanystropheus hydroides,较小的长颈龙命名为Tanystropheus longobardicus。

两种长颈龙的头骨特征都显示其为海洋动物,比如鼻孔在鼻子顶部,和鳄鱼一样,可浮出水面呼吸,都有细长的颈椎,但不灵活。在狩猎时,长长的脖子有其功用。小小的头和长脖子在浑浊的水中很不容易被发现,即便游泳速度不快,长颈龙也可以出其不意捕获猎物。

尽管适应了海洋环境,但科学家指出它们在产卵时都会回到陆地。

两个物种的同时存在为生态位分离提供了有力佐证,也让人一窥长颈龙演化图中的多样性及其生态系统的复杂性。(袁柳)

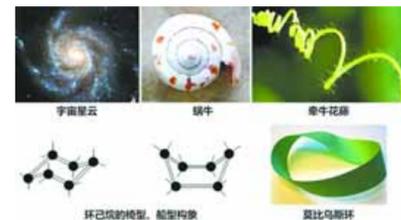
相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.07.025>

科学家首次构筑手性环状纳米多级结构

本报讯(记者黄辛)华东理工大学材料学院教授林嘉平团队在手性环状纳米结构的制备上取得了新发现。相关研究成果近日发表于《德国应用化学》。

手性结构在自然界中随处可见,大到宇宙星云,小到蜗牛、牵牛花藤都有其特定手性。长期以来,化学家一直利用手性现象在不同尺度下构筑手性结构,并赋予其独特的生物、催化等性能。在分子层次,存在同时具有环和手性两个特征的结构,例如具有手性碳的环烷烃结构,其呈现出船型或椅型的构象特征;在拓扑学中,具有奇特性能的莫比乌斯环也是一种同时具有环和手性特征的结构。然而,此前,在纳米尺度,同时具有环和手性两个特征的多级结构未见报道。

研究人员发现,聚(γ-苄基-L-谷氨酸酯)(PBLG)均聚物与聚(γ-苄基-L-谷氨酸酯)-嵌段-聚乙二醇(PBLG-b-PEG)嵌段共聚物二元体系在溶液中自组装形成尺寸均匀、手性可控的螺旋环状多级纳米结构。通过调控嵌段共聚物与均聚物的混混比例,研究人员发现环状结构由均聚物组装形成。进一步研究表明,该手性环的形成是一个连续的两步自组装过程:首先聚均聚物自组装形成均匀的环状结构,然后嵌段共聚物在均聚物环上自组装形成具有手性螺旋的表面纳米结构。值得注意的是,PBLG-b-PEG/PBLG体系自组装形成的手性环表面的螺旋都是右旋手性的。使用具有相反手性



林嘉平课题组供图

聚肽嵌段的聚(γ-苄基-D-谷氨酸酯)-嵌段-聚乙二醇(PBDG-b-PEG)进行自组装,也可以得到手性环,但是表面螺旋都是左旋手性的;而如果将PBDG-b-PEG和PBLG-b-PEG两种嵌段共聚物与PBLG均聚物共混自组装则可以得到无手性的、具有算珠状表面的环状组态。

据悉,该研究工作首次报道了在纳米尺度构筑具有手性的环状多级结构,进一步加深了对曲面受限自组装,以及曲面手性调控规律的认识,并为构筑各类复杂多级纳米结构提供重要参考。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1002/anie.202004102>

中国科学院武汉病毒研究所研究员石正丽答《科学》杂志问:

“特朗普欠我们一个道歉”

(详细报道见第4版)