



扫二维码 看科学报



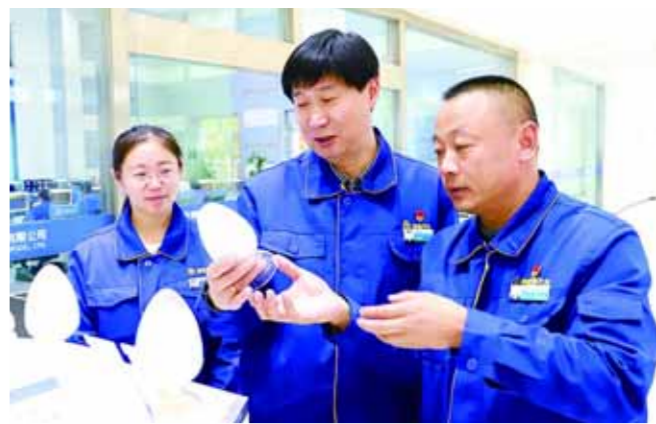
扫二维码 看科学网

总第 7459 期

国内统一刊号:CN11-0084  
邮发代号:1-82

2020年1月22日 星期三 今日4版

科学网: www.sciencenet.cn



李世英(左二)与同事查看产品质量。

大连化物所供图

# 最是红柳留人心 不辞长做边人

——记2019年中国科学院年度感动人物李世英

■本报记者 叶陈欢

能发挥我的特长。”

“我是个凡事不挂心、不操心的人，自从李世英走后，我就像重新活了一回，凡事亲力亲为。”王燕说。

结婚三十载，1/3的时间分隔两地，王燕说她这些年被磨得没了脾气，“只是希望他注意身体，不要喝生水。他的结石很严重，胆上都长满了，肾结石也有了，手术一再延期。而他总能找到理由，说手术后恢复也需要一两个月，项目等不了。”

王燕担心的还有不少：“住采光不好的一楼，大冬天穿单鞋单鞋，喝生水，衣服晾在餐桌上……就为了图方便、省时间。”

这期间李世英缺席了家庭，亏待了身体，还耽误了自己在大连化物所的研究生涯。

“李世英将全部精力投入到天业集团的工作中，也一连5次耽误了他的职称评定。”王燕说。

直到2019年，李世英获评全国“最美支边人”后，他的事迹才为全所知晓。在职称评审中，李世英一票通过，终于评上了高级职称。

时间是公平的，将几乎所有精力投入到援疆工作的李世英硕果累累，通过牵线搭桥推动天业集团和大连化物所共同建立了联合催化中心；帮助天业集团与荷兰阿克苏公司、南开大学、清华大学、华东理工大学等单位开启技术合作；推动华东理工大学采取“请进来，送出去”的模式，为天业集团培养了82名工程硕士研究生……

“宁愿生命透支，不能让使命欠账。”李世英说，“大连化物所的最新技术、最新成果已经成功地引入到新疆、引入到天业，实现从‘输血’到‘造血’的转变，是我的使命。”

自从丈夫援疆后，王燕每年都来一趟新疆，至今已9年。“这9年新疆变化太大了，有些城市面貌发生翻天覆地的变化，我再来都认不出了，这样一想，李世英做的确实是意义的事。”王燕说。

### “来边疆我才更深刻地知道什么是祖国”

石河子冬天雪多，飞机经常落不下来。但石河子有神奇魔力，一般人不愿意来，来的人又舍不得走。李世英和援友们就是如此。

“来新疆的时候我女儿刚出生，现在两岁了，不知道回去还认不认识我。”

“来援疆谁都有顾不上来的时候，儿子高考我缺席了。”

“母亲在ICU抢救了十几个小时，我没赶到身边。” (下转第2版)

### 弘扬新时代科学家精神

2019年中科院年度人物及团队风采录②

1月的新疆石河子空气澄澈干冽，时不时飘起的雪花加快了人们的脚步。忙完一天工作，来自辽宁大连的援疆人员聚到一起，开始与下一批援疆人员交接工作。

“新疆怎么样啊？”新来的援疆人员问道。有人马上回答：“李世英最有发言权，他都来新疆9年了。”

坐在一旁的李世英摆摆手默不作声。李世英是中国科学院大连化学物理研究所(以下简称大连化物所)高级工程师。2011年，46岁的李世英作为大连市第一批援疆干部，来到石河子市，在新疆天业(集团)有限公司(以下简称天业集团)挂职担任总工程师。

这一待就是9年，技术人员援疆的期限是一年半，这期间李世英5次申请延期，人称援疆“钉子户”。2019年年末，跟往常一样，他提交了第6份《本人继续援疆申请书》。

### 援疆“钉子户”

为何6次申请继续援疆？这里究竟有什么令他牵挂不舍？

“搞化工不是个简单活，项目牵涉多方，工程建设工期长。每次援疆到期满几乎都面临一样的情况，手头工作都没做完，并且是正需要人手的时候。我就想继续把这个项目做好，做完美，做成功。”李世英告诉中国科学报。

李世英所在的天业集团是国内氯碱化工行业的领军企业，连续多年入选中国制造业500强，拥有15000名员工。天业集团也是全国第一批循环经济试点企业、技术创新示范企业。刚到天业集团时，正值企业的转型期，找到一条产业创新之路的重担落到李世英肩上。

在深入调研论证后，李世英提出了发展现代煤化工的建议，并催生天业集团第一个科技前沿项目——利用电石尾气生产乙二醇。“一定要用电石尾气生产出高附加值的乙二醇，以填补我国在该领域的技术空白，这也是天业集团坚持走循环经济发展道路最有力的证明。”李世英暗下决心。

当时，这一技术在全国乃至全球尚无经验可循，李世英率队攻关，马不停蹄地在各个城市奔波，寻求合作。有一段时间，看着工作没有进展，李世英心急如焚，着急上火引发的牙疼让他整宿睡不着。

科技攻关困难重重，一套设计方案实施失败后，李世英和团队立即再设计一套方案。一次次失败，一步步总结，一点点积累技术创新经验。

抱着屡败屡战的决心和人定胜天的信心，团队终于成功打通全工艺流程，摸索出最佳生产方案。用时一年半，天业集团完成了世界首套电石炉气深度净化制乙二醇项目，并于2013年初推动5万吨电石炉气制乙二醇项目顺利投产。

这一仗打得漂亮，但大连技术人员的援疆期限是一年半，这也让李世英错过归期。然而，这样的“仗”一个接一个，像戈壁上的红柳一样留住了李世英——他的归期也遥遥无期。

“很多年轻毕业生不愿意来新疆，李世英一待9年，并干出了一番成绩，他不仅是援疆‘钉子户’，也是天业的一面旗帜，鼓舞着年轻人的士气。”天业集团董事长宋晓玲说。

### “坑人”的李世英

“李世英太‘坑人’了，总是先斩后奏，连蒙带哄，我已经习惯了。”李世英的妻子王燕说。

2010年，国家要求全国19个省市对口支援新疆，大连市对口援疆新疆生产建设兵团第八师石河子市领导找到李世英，说对口援疆需要一名懂技术会管理懂经营的复合型人才，希望他去。李世英回家征求王燕的意见，王燕有些迟疑，这时候，李世英宽慰妻子：“没有比我更合适的人选了，到那儿我也

# 与病毒较量不只拼速度

## 研究表明新冠病毒与SARS病毒结合受体方式相似

■本报记者 冯丽妃

“目前看来，武汉新型冠状病毒与SARS冠状病毒在受体结合途径上很相似。”1月21日，在接受《中国科学报》采访时，中科院上海巴斯德研究所研究员郝沛说。

当天，郝沛与军事医学研究院国家应急防控药物工程技术研究中心研究员钟武、中科院分子植物科学卓越创新中心研究员李轩合作，在《中国科学：生命科学》在线发文，揭示了武汉新型冠状病毒的进化来源和传染人的分子作用通路。

“拿到测序结果10天内就发表研究结果，他们的速度非常快。”中国工程院院士、军事医学研究院药物化学家李松告诉记者，这项研究为科学防控、制定防控策略和开发检测/干预技术手段提供了科学依据。

在与时间赛跑防控新病毒的同时，李松与多位专家在接受《中国科学报》采访时呼吁我国夯实应对传染病的科技储备，通过未雨绸缪、科学预判、超前部署，增强应对“来无影、去无踪”的传染病，特别是病毒性传染病的科技支撑能力。

### 与SARS冠状病毒结合受体方式相似

通过对武汉新型冠状病毒与2003年非典，即严重急性呼吸综合征(SARS)的冠状病毒(SARS-CoV)、中东呼吸综合征冠状病毒(MERS-CoV)

进行全基因组比对，郝沛等发现，新病毒与两者平均分别达到70%和40%的序列相似性。其中不同冠状病毒与宿主细胞作用的关键spike基因(编码S-蛋白)，有更大的差异性。

虽然武汉新型冠状病毒S-蛋白中与人体ACE2蛋白结合的5个关键氨基酸有4个发生了变化，但变化后的氨基酸，却在整体性上完美地维持了SARS-CoV的S-蛋白与ACE2蛋白互作的原结构构象。

对此，作者在文中解释说，尽管武汉新型冠状病毒的新结构与ACE2蛋白互作能力，由于丢失了少数氢键有所下降，但仍然达到很强的结合自由能。

“SARS-CoV是当年中国研究非常透彻的一个病毒，它是通过与人体的ACE2蛋白互作结合进入人体的。”郝沛说，“这说明武汉新型冠状病毒是通过S-蛋白与人ACE2互作的分子机制，感染人的呼吸道上皮细胞。”

不过，李松表示，目前的研究说明，武汉新型冠状病毒有可能像SARS-CoV那样感染呼吸道上皮细胞。但实际上，研究采用计算机模拟的分子动力学方式很难准确地判断它与SARS-CoV、MERS-CoV相比的强度。

“病毒传播能力不仅仅包括与受体结合，还包括病毒的复制以及攻击能力等。”郝沛对记者说。

研究团队赶在春节前发表这篇文章，希望提示做抗原检测和药物开发的 researchers，基于此进一步开展研究。

据介绍，此次研究的数据以复旦大学生物医学研究院张永振教授带领团队完成的新型冠状病毒基因组测序为基础。对此，郝沛表示，这些数据是针对病毒进行溯源和其他所有研究的基础。

### “一过性”研究限制了与时间赛跑

快速测序武汉新型冠状病毒、研发病毒诊断试剂盒、寻找药物抗体、迅速采取防控措施……从高校、科研机构、企业到政府均在“与时间赛跑”，防止更多人被传染。

对于此次疫情防控，多位专家向记者表示很有信心。经过SARS一役，我国从监测、预警到防控系统，对突发性传染病应对的能力均有了很大提高。但他们同时指出，仍然存在不足之处。

李松表示，当前应对传染病，特别是病毒性传染病，我国尚需在药物和疫苗方面有所准备。“像这次武汉新型冠状病毒，发生之后再做药物研究肯定来不及。做一个药物需要时间，往往需要十年、几十亿美金，用应急研发解决疫情防控问题不太现实。”他说。

(下转第2版)

# 新研究揭示古生代海洋生物多样性演化

本报讯(记者温才妃)记者从南京大学获悉，该校与中国科学院联合团队在“天河二号”超级计算机支持下，以化石记录重建生物演化历史，改变了当前对古生代(约5.4亿年—2.4亿年，相当于寒武纪至三叠纪早期)海洋生物多样性演化的认知。相关成果1月17日在线发表于《科学》。

生命起源与演化是世界十大科学之谜，也是《科学》杂志列出的125个重大科学问题之一。地球上曾经生活的生物中99%以上已灭绝，但只有很少一部分能保存为化石。如何通过不完整的化石记录，重建地球历史生物多样性的变化规律，是一个重大科学难题。

为建立古生代海洋生物多样性曲线，南京大学地球科学与工程学院教授樊勇与中国科学院院士沈树忠领导的团队收集并遴选出3112个地层剖面，以及11268个海洋化石物种的26万余化石数据。在“天河二号”超级计算机支持下，团队自主开发了新算法，重建古生代海洋生物多样性曲线，其时间分辨率约为2.6万年，较国际同类研究的精度提高了400倍左右。

该项研究表明，前人使用的低分辨率且不均一的区间标尺，会直接影响对古生物多样性的估算，导致无法准确评估生物多样性的变化速率和模式，并可能掩盖突发性重大事件以及短时间的剧烈波动。新建立的多样性变化曲线，更加准确地重现了地质历史中最大的三次生物灭绝事件和两次重大生物辐射事件的精细过程。

其中，2.52亿年前发生了人类迄今为止识别出的最大规模生物灭绝事件，导致约80%的海洋生物在数百万年内迅速灭亡。这一事件的发生，与当时全球气候的快速升温密切相关。两次重要的生物辐射事件，分别发生在4.9亿年—4.7亿年前和3.4亿年—3亿年前，均与当时全球气候的逐渐变冷同步。“理解这些重大生物事件的驱动机制，对于人们认识当今地球生物多样性，以及人类面临的第六次大灭绝及其与全球气候变化之间的关系，具有重要启示意义。”沈树忠说。

研究选取了六种与气候变化密切相关的环境指标，包括碳、氧、锶同位素、沉积物总量、大气二氧化碳含量等。虽然这些环境指标还缺少高分辨率的时间约束，但“初步的分析表明，大气二氧化碳含量是一个与生物多样性存在相似的、长期模式的环境因素。”樊勇表示，未来科学研究需要建立高时间分辨率的环境因素曲线，与生物多样性曲线进行更加准确、可靠的对比分析，从而识别各种环境指标与多样性变化之间是否存在因果关系。

相关论文信息：  
<https://doi.org/10.1126/science.aax4953>



随着大型底栖生物拖网从海底回到“雪龙2”号甲板，第36次南极考察队顺利完成宇航员海综合调查。

让科考队员、自然资源部第三海洋研究所助理研究员牟剑锋感到欣慰的是，拖网里有海百合、海蜘蛛、海胆、蛇尾等多种海洋底栖生物，数量虽然不多，但物种类群丰富。图为科考队员在处理底栖生物样品。新华社记者刘诗平摄

## 全球首套规模化太阳燃料合成项目试车成功

本报讯(记者刘万生)1月17日，全球首套千吨级规模太阳燃料合成示范项目在兰州新区绿色化工园区试车成功。这标志着将太阳能等可再生能源转化为液体燃料工业化生产迈出了第一步。

该项目采用中国科学院大连化学物理研究所李灿院士团队开发的两项关键创新技术：高效、低成本、长寿命规模化电催化分解水制氢技术和廉价、高选择性、高稳定性二氧化碳加氢制甲醇催化技术。

李灿团队研发了具有我国自主知识产权的新型电催化制氢催化剂，与苏州竟立制氢设备有限公司合作，制造规模化电催化分解水制氢设备，单位制氢能耗降低至4.0-4.2度电/方氢，大幅降低了电催化制氢的成本，是目前世界上规模化碱性

电催化制氢的最高效率。二氧化碳加氢制甲醇技术则采用李灿团队自主研发的固溶体双金属氧化物催化剂(ZnO-ZrO<sub>2</sub>)，该催化剂可实现二氧化碳高选择性、高稳定性加氢合成甲醇。其中单程甲醇选择性大于90%，催化剂运行3000小时性能衰减小于2%。

该项目由太阳能光伏发电、电催化制氢、二氧化碳加氢合成甲醇三个基本单元构成，项目的完成对缓解我国能源安全问题乃至全球生态文明建设具有重大战略意义。

此外，该项目将二氧化碳作为碳资源，实现二氧化碳的积极减排，生产的太阳燃料甲醇为绿色甲醇，实现了零碳排放。

## 中国空间站在轨建造任务序幕将启

本报讯(记者丁佳)据中国载人航天工程办公室消息，截至1月20日，空间站核心舱初样产品和新一代载人飞船试验船，已先后安全运抵文昌航天发射场，将分别参加长征五号B运载火箭发射场合练及首飞任务，标志着中国空间站在轨建造任务即将拉开序幕。

核心舱命名为“天和”，是中国空间站的管理和控制中心，全长16.6米，最大直径4.2米，发射质量22.5吨，可支持3名航天员长期在轨驻留，支持开展舱内外空间科学实验和技术试验，是我

国目前研制的最大的航天器。

新一代载人飞船试验船是为我国近地空间站运营和后续载人月球探测等任务研制，全长8.8米，发射质量21.6吨，具有高安全、高可靠、适应多任务和模块化设计等特点，主要用于验证气动热防护、再入控制和群伞减速回收等关键技术。

目前，发射场设施设备状态良好，合练任务各项准备工作有序进行。按计划，长征五号B运载火箭将于2月上旬运抵文昌航天发射场。

## 消耗臭氧物质让北极迅速升温



### 寰球眼

本报讯 长期以来，北极气候变暖速度一直是全球平均速度的两倍甚至更多，其海冰面积正以惊人的速度缩减。一项1月20日发表在《自然—气候变化》的研究显示，臭氧层消耗可能是导致北极气候变化的关键原因。

据《自然》报道，先前研究表明，与二氧化碳相比，氟氯烃等消耗臭氧层的物质更易导致气候变暖。但以往的研究大多关注这类物质如何影响南半球的气候变化——它们在那里导致臭氧层空洞的出现。

在最新发表的研究中，美国斯克里普斯海洋学研究所气候科学家马克·英格兰及合作者梳理了1944年至2005年的观测数据，模拟对比了自上世纪50年代以来有和没有大量氟氯烃存在的大气变化。

他们发现，在没有氟氯烃等物质的情况下，北极平均升温了0.82摄氏度。而氟氯烃等消耗臭氧层化合物被纳入模型时，平均升温幅度变成了1.59摄氏度。

有无氟氯烃对海冰面积的影响也很大。

通过设定固定的氟氯烃浓度，同时改变臭氧层厚度并进行模拟计算，研究者可将气候变暖直接归因为此类化学物质。

美国国家大气研究中心的气候科学家马里卡·霍兰德评价此项研究时称，该研究团队已对单一气候模型进行了细致的研究，其成果很有意义。

“消耗臭氧的物质确实会导致气候变暖，但气候模型的复杂性很难确定该类化学物质在多大程度上影响了北极的气候变暖。”霍兰德表示。

美国宇航局戈达德太空飞行中心气候科学家苏珊·斯特拉汉评价该研究“有趣且刺激”，但对其研究结论表示怀疑。她指出，如果研究人员能够为模型放大提供一个合理的物理解释，将会给出一个更有力的论据。不止一位气候科学家表示，若该项研究结果可在多个气候模型中复制，将对研究氟氯烃如何影响气候变暖有重要意义。

1989年，《蒙特利尔议定书》通过以来，全球对氟氯烃等物质的关注度一直在下降，此类物质正逐渐淡出新的议定书。有研究者表示，尽管北极气候变暖由多种因素导致，但这项研究的确提供了一个可能：若消耗臭氧的化合物浓度在大气层中降低，北极的气候变暖和海水融化现象或能得到缓解。

(袁柳) 相关论文信息：  
<https://doi.org/10.1038/s41558-019-0677-4>