

# 南极冰盖以前所未有速度融化

□ 徐德文

南极洲是地球最后的“空调”，整个大陆锁住了地球上90%的冰和70%的淡水，稳定着整个地球的气候环境。如果南极空调失效，所有冰雪融化，地球气候将陷入崩溃，海平面上升61米，大部分沿海地区都将被淹没。

《科学》杂志6月21日发表了丹麦技术大学国家空间研究所的一篇文章，指出南极洲正在以前所未有的速度抬升，每年约41毫米，远超地球上其他地方。

研究人员在南极阿蒙森海海湾的岩石上放置了6个GPS传感器，每年测量一次，最早的数据可以追溯到5年前。

研究人员将这些数据与NASA的GRACE卫星收集的冰盖重力数据进行了比较。令人惊讶地发现，此前测量的南极冰盖融化速度是不正确的，因为南极的基岩正以每年41毫米的速度抬升，造成冰盖的损失被低估了10%。这意味着冰盖融化的速度比测量得更快。



这是一个不折不扣的坏消息，意味着气候变暖造成的恶果比我们想象的更为严重。但科学家们同时也意识到，这可能也是一个好消息，因为南极融冰最快的是西南极的松岛冰川和思韦茨冰川，冰架融化是从冰下海底开始的，温暖的海水不断融化冰架底部，造成它一步步崩塌，导致

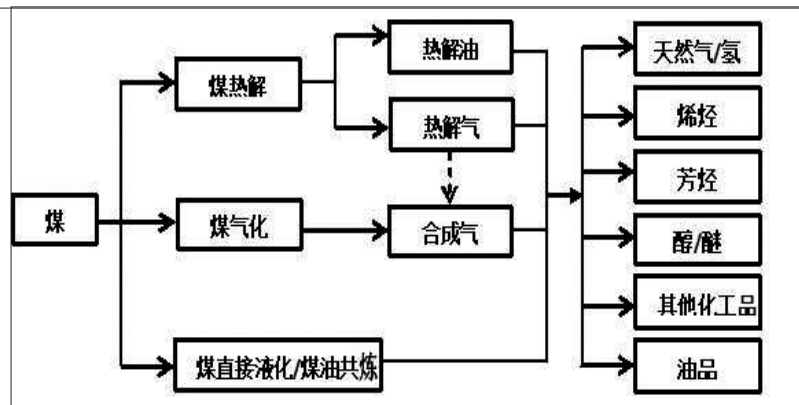
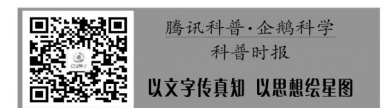
大量的冰块流入海洋。而南极基岩的抬升，将不断抬升冰架的接触线——海水、冰架和岩石相交的地方，从而阻止冰架的崩塌，让整个冰盖稳定下来。

那么，南极基岩的抬升又是什么力量在作祟？原来这是神秘的地幔热柱的功劳。由于南极下面的地幔更热，流动性更强，当上面的冰

盖融化，重量减轻后，地壳便不断反弹，向上隆起，造成基岩抬升。

最近的一项研究曾预测，气候变暖可能导致西南极冰盖在100年内全部崩塌，让全球海平面上升近3米。南极基岩的抬升让我们又隐约有了线一希望。科学家们估计，未来一百年，南极基岩在地幔热对流的作用下，将比现在观察到的抬升速度快2.5到3.5倍，或许在全球变暖的强大压力下，基岩的上升可以稳定西南极冰盖，阻止它完全崩塌。

不过研究人员也表示，虽然这个消息看起来乐观，但如果任由气候变暖持续下去，计算机模型显示西南极冰盖仍然会完全崩塌，那时候就谁也救不了我们了。



编者按：能源是现代文明赖以发展的物质基础。我国是世界上最大的能源消费国，且对外依存度高，面临着“富煤、少油、贫气”的资源禀赋和不相适应的能源结构，以及相对落后的能源技术等诸多问题。党的十九大报告明确指出，我国要“构建清洁低碳、安全高效的能源体系”。可见，发展清洁能源技术作为我国能源结构变革的关键已迫在眉睫。

即日起，本报推出五期“说能解源”系列文章，介绍传统能源清洁高效利用、新型清洁能源的发展、储存、高效利用等。敬请读者朋友垂注。

## 说能解源

在未来相当长的时间里，煤炭仍将占据我国能源的基础及主导地位，而相对落后和粗放的煤炭生产利用技术，会使我国生态环境面临严峻挑战。我国能源对外依存度高，2017年中国的石油进口量为3.96亿吨，对外依存度达到67.4%，大量的石油进口严重威胁我国的能源战略安全和社会的可持续发展。因此煤炭生产和消费方式亟待根本性革命，煤炭清洁高效转化制清洁能源和大宗及特殊化学品具有重要意义。

煤制清洁能源，包含直接液化和间接液化两种技术路线。煤的直接液化是在高温高压下通过催化加氢直接液化成液态烃类燃料，存在反应条件苛刻、对煤的种类适应性差、在发动机上直接燃用较为困难等诸多不利因素。而煤的间接液化是先对煤进行气化，转化为CO和H<sub>2</sub>的合成气，合成气在催化剂作用下反应生产碳氢化合物的混合物，继而加工生产液态油品。其具有操作条件温和、合成产品质量高、污染小的优点，因而是煤制清洁能源的有效途径。

在煤制清洁能源方面，我国在对已有关键技术革新升级的同时，也在不断开发拓展新的技术路径。中科院山西煤化工李永旺研究员团队实施了基于浆态床的煤间接液化技术，实现了铁基催化剂费托合成油煤间接液化技术的工程开发，完成了2000吨/年规模的煤基合成油工业实验，5吨煤可合成1吨成品油。中科院大连化物所丁云杰研究员和朱俊俊研究员领导的团队开发了具有自主知识产权的世界首套活性炭负载钴基催化剂及其相配套的浆态床费托合成工艺，填补了国内煤制油领域钴基催化剂工业化的空白，并克服了活性较低和甲烷选择性过高的缺点。该团队已完成了“合成气制合成油15万吨/年工业示范”技术项目的研究。

近年来，我国成功开发了煤经甲醇制烯烃、乙醇、芳烃和煤制乙二醇等工艺技术，特别是甲醇制烯烃技术，处于国际领先地位。中科院大连化物所刘中民院士领导的团队于2006年成功实现了世界首次万吨级甲醇制烯烃（DMTO）工业化试验，并于2010年完成了甲醇制烯烃第二代技术（DMTO-II）的研发。烯烃产率比一代技术提高10%以上，热量利用更加合理，大幅度降低了烯烃生产的原料成本。2016年，中科院大连化物所包信和院士和潘秀莲研究员领导的团队颠覆了90多年来煤化工一直沿袭的费托路线，创造性地直接采用煤气化产生的合成气在一种新型复合催化剂的作用下，高选择性地一步反应获得低碳烯烃（如乙烯、丙烯等）。此类低碳烯烃作为原料广泛应用于航空飞机的建造、日常生活用品的生产中，是现代化学工业的基石。此外，中科院福建物质结构研究所与企业联手合作，成功开发了“万吨级煤制乙二醇”成套技术，在世界上率先实现了全套“煤制乙二醇”技术路线和工业化应用。我国目前还完成了甲醇制芳烃、甲醇苯制二甲苯产烯烃等工艺技术的开发。

我国正处于能源结构调整的重大变革期，能源技术在能源革命中起决定性作用。实现煤炭清洁高效转化技术的突破与示范，为煤炭披上清洁的“绿色外衣”，是我国实现清洁低碳、安全高效能源体系的重要技术支撑，将为国家能源安全和国民经济增长提供能源保障。

（作者单位：中国科学院大连化学物理研究所）



近日，河北省唐山市泉河头镇罗文口村智能温室内的铁皮石斛进入花期，工人适时采摘确保增收。罗文口村的聚福缘家庭农场2016年开始从贵州引进铁皮石斛进行种植。目前，该家庭农场铁皮石斛种植面积达3万平方米，年收入100多万元。图为唐山市泉河头镇罗文口村聚福缘家庭农场的工人在烘干刚采摘的铁皮石斛花。

新华社记者 杨世尧 摄

# 小行星为何成为大热点

□ 黄莹



小行星是宇宙中的小不点，但在这个夏天成为地球人关注的热点。先是日本的“隼鸟2号”探测器在6月27日飞抵小行星“龙宫”，随后美国奥西里斯—REx探测器将于8月飞抵小行星“贝努”。

早在年初，英国《自然》杂志就将小行星探测列为2018年值得期待的科学事件。人类为何要探测小行星？中国科学院国家天文台研究员郑永春对新华社记者说，这主要有三方面原因：了解太阳系起源和演化、防止小行星撞地球以及潜在的经济价值。

第一，探测小行星有助于理解太阳系的起源与演化。郑永春说：“小行星是太阳系中各大行星和卫星形成后的残留物，其历史几乎与太阳系一样长。但因为体积小，自身没有演化，非常完好地保留了太阳系形成早期的信息，不像地球因岩浆、火山等地质活动而丢失了很多早期的信息。”

第二，探测小行星有助于防御小行星撞地球。小行星是对地球有潜在威胁的一种天体，因为轨道不太稳定，容易受到其他行星，如木星等引力的干扰，可能撞向地球。科学界目前认为，约6500万年前的恐龙灭绝就是小行星撞地球导致的。所以必须了解小行星的轨道等特征，判断它们撞地球的可能性，以及如何规避撞毁。

第三，小行星有潜在的经济价值。一些小行星上蕴藏着地球稀缺的金属，价值较高，如果能够捕捉一颗小行星，或在行星上开采，就有很大的商业价值，可推动商业航天发展。郑永春说：“这方面已经不是天方夜谭，有一些企业，如美国的行星资源公司，已经在研发小行星采矿的技术。”

“因此，多个国家都开展了小行星探测项目。”郑永春说，“我去日本国立科学博物馆的时候，看到了隼鸟号小行星探测器带回来的小行星颗粒，这是人类历史上第一次从小行星采样并带回地球。”

隼鸟号是隼鸟2号的“前辈”，它在2003年升空，2005年在小行星“丝川”上着陆，2010年成功将样本带回地球。但是，隼鸟号由于故障，未能按计划采集岩石，只采集到一些物质微粒。此次隼鸟2号在靠近小行星“龙宫”后，预计可能在10月前着陆，尝试采集岩石样本，以弥补“前辈”的遗憾。

美国在2016年发射了奥西里斯—REx探测器，这是美国第一个小行星采样任务，它预计将于8月飞抵小行星“贝努”。但与隼鸟系列的着陆采样不同，奥西里斯—REx计划在慢慢飞近小行星后，在距离小行星3米左右时伸出一个名为“一触即走样本获得装置”的机械臂采样。

郑永春说，地球上的许多陨石是小行星坠落后的碎片，将小行星样本与陨石进行对比，会特别有意义和价值。

他介绍，中国在陨石研究方面有很好的基础，国家天文台等机构也有对小行星等进行监测的基础，再加上中国航天技术的进步，中国对小行星探测其实也有了很好的技术储备和准备。中国国务院新闻办公室发布的《2016中国的航天》白皮书在展望未来时就提到了小行星探测。

## 科协动态

# 中国科协举办暑期实习活动

2018年中国科协港澳台大学生暑期实习活动，6月24日在京拉开序幕。今年实习活动在北京和南京两地举办。北京共有来自香港大学、香港科技大学、香港教育大学、澳门大学、台湾大学和台湾政治大学等多所港澳台地区高校的136名大学生参与，南京接待9名台湾学生。中国科协港澳台大学生暑期实习活动是中国科协于2002年发起的一项青年公益活动，活动开展17年来累计接待3700余名港澳台大学生来内地实习交流。

# 北京科协展示首都创新成果

由北京市科协和北京经济技术开发区管理委员会联合主办的第十届首都创新驱动发展展示交流活动，6月21日在京举办。展示交流活动自2009年举办以来，把握企业提质增效动力，突出北京科技创新特点，主题涉及创新创业、生物医药、节能减排、大数据等多个热点领域和话题，立足北京科技经济、面向区域协同融合创新，助力全国科技创新中心建设，推动首都创新型企业的成长，为北京各个创新行业提供了交流前沿科技、探讨技术升级、展示创新成果、展现人才风貌的新平台。

# 山西科协培训企业创新人才

山西省科协近日在长治市举办山西省服务企业创新工作培训班，对科协系统服务企业创新的各项工作进行安排，并对项目实施人员进行能力提升培训。来自多领域的专家通过政策解析、形势分析、案例剖析、现场交流等方式，解读科协系统服务企业创新的具体工作。省科协服务企业技术创新项目执行人解读了2018年的工作要点，讲解了相关业务知识。各市科协分管企业科协工作领导、部分县科协领导、重点企业科协负责人、服务企业技术创新项目执行人参加了培训。

# 智能手机将拓展生活空间

科普时报讯（科文）近日，美国公布的一份长达35页的《2016—2045年新兴科技趋势报告》指出，智能手机与云端计算正在改变人类与数据相处的方式。

《报告》说，目前，美国大约有30%的网页浏览和40%的社交媒体是通过手机完成的。随着手机威力越来越大，功能也越来越全面，移动网络的铺设也将加速。在2030年，全球75%的人口将会拥有移动网络连接，60%的人口将会拥有高速有线网络连接。

移动终端的发展以及移动网络的扩散，也会进一步推进云端计算的进展。云端计算可以在零投入的情况下给用户带来大量的计算能力。在未来的30年里，基于云的移动计算端将会改变从医疗到教育的各行各业。

人们可以通过手机来进行体检，并与云端的诊断软件直接沟通，也可以在手机上使用教育软件来学习新的技能，农民甚至可以通过手机连接到实时气象数据，通过云端软件计算最优化的收割时间。《报告》指出，这一切都需要极高的网络安全性、可靠性以及流量。商业用户以及个人用户也都需要把数据上传到云端中。

该报告是在美国过去五年内由政府机构、咨询机构、智囊团、科研机构等发表的32份科技趋势相关研究报告的基础上提炼而出的。通过对近700项科技趋势的综合对比分析，最终明确了20项最值得关注的科技发展趋势。

该报告的发布一是为了帮助美国相关部门对未来30年可能影响国家力量的核心科技有一个总体上的把握；二是为国家及社会资本指明科技投资方向，以确保美国在未来世界中的战略优势。

# 新型陶瓷做“太空3D打印”



中科院太空制造技术重点实验室（依托单位为空间应用中心）自主研发的类固态膏体材料，是一种可在失重环境中约束精细粉末的新材料形态，具有适应多种微重力条件的流变特性。使用该材料可有效保证制造过程中材料形态的稳定，为微重力环境下粉末材料的高精度成型提供了新技术途径，有望在未来实现半导体、光学部件、微机电系统等产品在太空探索任务中的原位快速制造，也为月球土壤等月球资源的原位利用提供了新技术途径。

中科院太空制造技术重点实验室是国际上第一个以先进太空制造技术为主题的研究实验室，继2016年牵头开展我国首次“太空3D打印”技术实验后，历经两年多的研究和准备，自主研发了本次任务所用的纳米级类固态陶瓷膏体材料、3D打印陶瓷耐高温模具以及两套试验装备，为我国在太空中实现多种材料的高精度制造奠定了必要技术基础。

图为微重力环境下3D打印陶瓷样品。



新华社（董瑞丰）记者从中国科学院空间应用工程与技术中心获悉，该中心科研人员近日在瑞士利用欧洲失重飞机，成功完成了微重力环境下陶瓷材料立体光刻成型技术试验，以及微重力环境下金属材料铸造技术试验，为我国空间站、深空探索等任务中实现“太空制造”拓宽了技术路线。

本次试验共进行了28次微重力、2次月球重力和2次火星重力飞行，搭载的两套装置分别对陶瓷材料金属材料进行了预先计划的制造任务，共获得10件陶瓷样品和8件金属材料。

微重力环境下粉末材料难以在制造过程中得到有效控制，国际上普遍采用丝状材料作为太空制造的主要材料形态，但后者的一次成型精度和表面光洁度较低，实际应用潜力受限。

中科院太空制造技术重点实验室（依托单位为空间应用中心）自主研发的类固态膏体材料，是一种可在失重环境中约束精细粉末的新材料形态，具有适应多种微重力条件的流变特性。使用该材料可有效保证制造过程中材料形态的稳定，为微重力环境下粉末材料的高精度成型提供了新技术途径，有望在未来实现半导体、光学部件、微机电系统等产品在太空探索任务中的原位快速制造，也为月球土壤等月球资源的原位利用提供了新技术途径。

# “墨娜”预报天气既精准又诗情

的价值。利用AI撰写天气内容是AI应用的阶段性成果，随着AI技术应用更加成熟，墨迹天气未来将连接更多天气应用场景。

墨迹天气，6月15日正式上线。这位AI小记者从“墨娜”撰写的天气资讯内容，用户进入墨迹天气APP的资讯内容，即可刷新到“墨娜”更新的天气文章。“墨娜”可以预先对未来1-3天内的天气进行逻辑梳理，并且结合基础的日期特殊性，比如节气、节日、有无预警等，迅速从天气现象、气温、风力、空气质量等总结出要点，给予相应的生活提示。不仅如此，“墨娜”还有强大的产出能力，可以在每天早8点、中午12点和晚6点，产出15000篇天气新闻内容，区域覆盖到国内400多个城市的所有区县级行政区。相比以往单纯依靠人工创作天气新闻内容，墨迹天气AI技术能够实现更密集地提供精准的气象信息，在天气新闻原创的数量上实现3000倍增长。

其实，AI写稿在业内已不是新鲜事。国外有美联社的WordSmith、华盛顿邮报的Helio-graph、以及纽约时报的Blossom等。国内则有新华社的快笔小新、腾讯的dreamwriter、第一财经的DT稿王、今日头条的张小明（zhangxiaoming）等。这些AI写稿主要集中在财经、体育等新闻资讯领域。

未来，在海量气象大数据的基础上，随着机器学习能力越来越强，自然语言处理（NLP）能力越来越成熟，“墨娜”甚至能够根据你所在的街道实现实时天气信息的推送，就像一个老朋友一样对你“嘘寒问暖”，关心天气更关心你。

墨迹天气支持196个国家70多万个城市及地区的生活天气查询。基于领先的专业技术和庞大的气象、用户数据，提供经纬度级别的精准天气服务。截至目前，墨迹天气已拥有超过5.5亿用户，天气日查询次数过亿。

去年，墨迹天气制定了“AI first”的战略，基于海量气象数据和AI技术实力，研发人工智能类应用，以提供方便的天气服务。一份公开数据显示，墨迹天气拥有的用户数量级每天融合后的数据达百亿级，总数据量更是已达到数千TB。基于海量数据和气象知识，机器学习可以去学习这些气象数据在历史上的变化趋势，分析气象大数据。随着数据量的增多，多维度的统计分析，会使预报越来越精确。“墨娜”的面世是墨迹天气气象数据能力和技术实力的阶段性成果，除了提供用户短时的天气状况，特殊的天气预警外，还会根据天气内容“提醒”和“指导”用户穿衣、出行等，让气象数据从数字变得更具象化。