

最新发现与创新

科技日报讯（记者李大庆）二氧化碳（CO₂），一种主要的温室气体，被认为是全球气候变暖的罪魁祸首。现在中国科学家“施以魔法”，将它变成汽油。

近日出版的《自然—通讯》介绍了中科院大连化物所孙剑、葛庆杰研究员的一项成果。他们发现了CO₂高效转化的新过程，通过设计一种新型多功能复合催化剂，首次实现了CO₂直接加氢制取高辛烷值汽油。相关过程和催化材料已申报多项发明专利。

专利，被同行誉为“CO₂催化转化领域的突破性进展”。

如果人们能以CO₂为原料生产汽油，不仅可有效降低CO₂造成的温室效应，还可减轻对传统化石能源的依赖。但与更活泼的羧基兄弟一氧化碳相比，CO₂分子非常稳定，难以活化。与经典的费托合成路线相比，CO₂与氢分子的催化反应更易生成甲烷、甲醇、甲酸等小分子化合物，很难生成长链的液态烃燃料。

大连化物所团队创造性地设计了一种高效稳定的多功能复合催化剂。通过多活性位的协同催化作用，在接近工业生产的条件下，

催化剂实现了甲烷和一氧化碳的低选择性，烃类产物中汽油馏分的选择性达到78%。汽油馏分基本满足国V标准对苯、芳烃和烯烃的组成要求。这种催化剂具有较好的稳定性，可连续稳定运转1000小时以上，显示出潜在的应用前景。

这项技术不仅为CO₂加氢制液体燃料的研究拓展了新思路，还可为间歇性可再生能源（风能、太阳能、水能等）的利用开辟新途径：经过电解水制取的氢气与工业CO₂废气催化转化成为存储运输的液态烃燃料。它既能减排，也具有显著的经济效益。

全球转基因种植面积20年增110倍

美国占四成 为第一种植大国

科技日报北京5月4日电（记者李颖）4日，国际农业生物技术应用服务组织（ISAAA）发布的《2016年全球生物技术/转基因作物商业化发展态势》报告称，截至2016年，全球转基因作物种植面积已达1.851亿公顷，相比1996年的170万公顷，实现了110倍的增长。其中，美国是全球转基因第一种植大国，约占全球种植面积四成。

“转基因作物已经成为全世界农民一项至关重要的农业资源，因为它能提高农作物的生产率、利润及保鲜效果，帮助农民实现巨大收益。”国际农业生物技术应用服务组织董事会主席Paul S.Teng表示，在新的转基因品种——马铃薯和苹果获得商业化批准并开始种植以后，消费者将能够切身体会到生物技术带来的好处。因为这些农产品不容易腐烂

或受损，大幅降低了食物浪费和消费者食品的开支。2017年，防褐变苹果将在美国上市。

报告指出，应用转基因作物每年所降低的二氧化碳排放量相当于约1200万辆汽车的碳排放总量；仅仅在2015年就帮助减少1940万公顷农业用地，保护了当地的生物多样性；因为减少除草剂和杀虫剂的用量而对环境造成的影响降低了19%；此外，转基因作物有助

于发展中国家缓解饥饿，因为种植这些作物帮助了1800万个小农户及其家庭提高收入水平，稳定了至少6500万人的经济状况。

随着转基因作物的种植和商业化进入第30个年头，越来越多的转基因作物品种获得批准并完成商业化，ISAAA预测其未来的应用率将继续攀升，持续为发展中国家的农民带来收益。

无人机也有充气式

5月4日至6日，中国国际无人机系统产业博览会在北京亦创国际会展中心举行。本届展会以“科技创新、智能制造、军民融合”为主题，展示了微型无人机、航拍遥感、自动控制系统、航测摄影等最新技术与前沿产品。

图为参展商展示国内自行研发的充气式专业无人机，机身材料使用高分子聚合物，面料具有防刀割、防弹等特征，适合各种特殊行业使用。本报记者 周维海摄

“蛟龙”号探秘 南海北部高速堆积体

科技日报北京5月4日电（记者陈瑜）南海北部的海底有一大片高速堆积体，它的堆积物来自哪里、又是如何堆积的、堆积体的具体情况如何，至今仍然众说纷纭，莫衷一是。记者4日从中国大洋协会办公室获悉，“蛟龙”号3日在南海东沙东南部调查区进行第二次航段第5次下潜（总第138潜次），带着科学家下潜此处一探奥秘。

中国海洋大学教授徐景平是此次搭乘“蛟龙”号下潜的科学家，海底奇特的景观让首次下潜的他印象深刻。

徐景平介绍说，“蛟龙”号抵达预定深度后，几乎没有发现海洋生物。随着“蛟龙”号一路爬坡作业，下潜深度不断降低，生物种类明显增多，观察到了海参、海绵及许多鱼类等海洋生物。

“本潜次的主要工作是侧扫、取样、观察。”徐景平表示，海底作业期间，“蛟龙”号对东沙东南部海底水道进行了系统的侧扫、精准海底沉积物取样和近底观察工作，获取的数据和样品对于开展深海高速堆积体物源、沉积物运输、沉积过程和机制以及本地区的沉积物稳定性研究具有重要意义。

此次最大下潜深度2540米，其中海底作业时间6小时21分钟，获得了1.8公里高精度侧扫调查数据，获取了10管短柱状沉积物样品、16升近底海水、1只海星、2只海甲虫。本次下潜继续开展了第二轮实习潜航员独立驾驶训练，实习潜航员赵晟此次独立担任主驾驶。



140余科研项目成就国产大飞机自信 ——南京航空航天大学自主技术助力C919

徐羽宏 本报记者 张晔

率先完成C919首个静力试验

“以前人工组装要七八个人，现在用这个装配系统可以无人操作，而且缝隙从2毫米缩减到0.2毫米。”南京航空航天大学（以下简称“南航”）教授黄翔指着实验室里的飞机大部件自动对接装配系统告诉记者。

九年磨一剑，5月5日，我国自行研制的新一代大型喷气式干线客机C919即将首飞，这其中凝聚了南航科研团队的智慧和心血。

从ARJ21（我国首款喷气支线客机）到C919，南航共承担140余项国产大飞机项目，遴选29名骨干教师直接参与中国商飞联合工程队。科研团队参与了大飞机项目的总体、气动、强度、材料、航电、飞控、动力、环控、防火、四性、适航等内容的论证工作，并在飞机设计、空气动力学、结构强度、材料制造、适航管理等领域进行关键技术攻关，学校还为大飞机研制单位——中国商用飞机有限责任公司输送了上千名毕业生。

数字化技术确保大飞机装配严丝合缝

装配技术是飞机制造过程中最重要的技

术之一，飞机制造过程中50%—70%的时间和成本都用在飞机装配上。数字化、自动化、柔性化是当前国外飞机制造水平的一个重要标志。

2009年，南航与中国商飞上海飞机制造厂联合建立了“民用飞机先进装配技术中心”，开展了多项民用飞机的装配技术研究。

“因为疲劳寿命等原因，民用飞机对装配质量要求更高。”陈文亮教授介绍。对此，南航科研人员自主研发了集数字化测量、控制及检测于一体的飞机大部件自动对接装配系统，研究成果已在ARJ21中得到应用，成功实现了ARJ21 06架的对接装配。“之前的飞机部件对接较多使用人工对接，该项技术在ARJ21上的应用，为C919做了技术积累。”黄翔教授介绍道。此外，他们团队开发的数字化测量和检测技术，保证来自不同公司研制的C919七大部件能够一次性对接成功。（下转第三版）

科技日报上海5月4日电（记者付毅飞 王春）我国首型拥有完全自主知识产权的大型客机C919，计划于5日下午在上海浦东机场首飞。中国商飞公司试飞中心试飞工程部部长由立岩4日透露，首飞任务预计持续一个半小时，最大飞行高度1万英尺（3048米）、最大速度170节（每小时315公里）。任务分为五个阶段共15个试验点，其中将在8500英尺高空模拟着陆。

由立岩介绍说，第一个试验点在地面检查阶段，将进行三向操纵检查，确认各个活动面从输入到响应是否正常。

第二个试验点在爬升阶段，将对各个系统进行功能性检查，确认机组与地面的通讯、机组之间的通话是否正常。

从第三个试验点开始，飞机飞到首飞空域，进入平飞阶段，将进行不同襟翼卡位构型状态下的飞行试验。飞行员将柔和操作杆位，检查飞机操纵、配平等特性，并体验飞机俯仰、低头等姿态的操控感受。机组还将借助手持GPS获取数据，对比机载设备和地面遥测设备的数据，分析判断飞机空速系统是否正常。

在第四阶段，飞行员会在1万英尺空中，把8500英尺高度作为假想跑道，模拟进近、着陆和复飞过程，三个动作一气呵成，建立飞行员返场着陆的信心。此后飞机返回浦东机场降落，在最后一个试验点再次开展三向操作检查，确认飞机经过飞行后，舱面没有受气动载荷作用而出现大的偏差。

按照惯例，为确保安全，C919首飞全程不收起落架，并保持襟翼放下。

据了解，此次首飞将有飞机伴飞，这在我国民航试飞中尚属首次。伴飞飞机将提前进入首飞空域，沿首飞航线飞行一次，了解首飞高度层的风、温度、云况等气象情况，避免存在危险天气影响飞行。C919起飞后，伴飞飞机将与它一起飞行并保持通讯，观察其爬升、起落架，以及是否漏油等，并提供高度、速度参考。此外在条件允许情况下，伴飞飞机乘员将对C919进行外部摄影摄像，保留首飞影像资料。

由立岩介绍，C919首飞机组共有5人，除机长蔡俊、副驾驶吴鑫，首次设立了试飞观察员，由商飞公司总飞行师、试飞中心主任钱进担任。观察员将坐在两位驾驶员身后，观察并判断他们的操作是否准确合理，并在特殊情况下进行指导。机组还包括两位试飞工程师马菲、张大伟，他们将坐在客舱，对机载测试系统参数进行记录和判读，并与飞行员协同，提示飞行员各项试飞动作是否有效。

据悉，C919试飞科目总计729项，计划用4200小时，2282架次完成，将投入6架飞机进行科研取证试飞。由立岩说，后续飞机将开展动力系统试验，特殊气象专项试验，航电、电器、电子设备考核，以及环控系统试验等。

青藏高速公路建设有了成套技术

科技日报北京5月4日电（记者矫阳）4日，国家重大研发专项“高海拔高寒地区高速公路建设技术”项目通过科技部组织的专家验收。专家一致认为，项目研究成果是我国高海拔高寒地区高速公路建设技术的系统集成、创新与超越，体现目前这一技术研究的前沿水平，标志着我国拥有建设青藏高速公路成套技术。

相对已有二级青藏公路与青藏铁路7.0—10.0m路基宽度、薄层沥青路面及有轨道结构而言，青藏高速公路具有“宽、厚、黑”的显著热学特征，导致黑色路面吸热，厚层路面结构储热，大尺度冻土路基聚热显示出显著的倍增效应，路底下伏多年冻土的水热平衡将会受到严重干扰。

“高海拔高寒地区高速公路建设技术”项目于2014年由科技部批复立项，属交通运输部领域原国家科技支撑计划年度项目。

C919首飞计划开展十五项试验 将在八千五百英尺高度模拟着陆

项目由交通运输部科技司组织实施，中交第一公路勘察设计研究院有限公司牵头，12家科研院所参研。

项目历时三年，创立了公路冻土工程尺度效应理论，提出了高速公路冻土工程设计方法，低氧缺氧环境下高速公路安全设计标准，解决了建设青藏高速公路面临的冻土“宽、厚、黑”的显著热学难题。

截至目前，西藏地区仍是国家高速公路网唯一尚未连接的“孤岛”。



京津冀携手开启“科普之旅”

科技日报讯（记者冯国梧）近日，北京市、天津市科委和河北省科技厅发出通知，联合组织开展“2017京津冀科普之旅”活动。活动围绕科技探索创新引领这一主题，推动三地共享科普基地、科普场馆等科普资源，打造主题科普旅游线路，组织公众进行

参观。通过相关活动，集中展示三地前沿科研成果、关键共性技术、新技术新产品，以培育创新精神，提高公众科学文化素质。

据介绍，这次三地科技部门联合推出了18条主题科普旅游线路，包括：联手探秘之旅、节能环保之旅、食品安全之旅等。

人类文明的推动要技术，更要科学



鲁白 张双南 汤超

近年来，很多科技大咖、投资人、企业家在谈科学的时候，都有一个非常自豪的说法：你看我做人工智能、做芯片、做DNA测序检测，这就是做科学。

听多了，不觉有些担心：这些社会的精英阶层把科学和科技给混淆了。

实际上，人类文明的推动要技术，更要科学！只注重技术而忽视科学是没有前途的。

科学：技术背后的道理

这个问题要从比较有名的李约瑟难题说起。李约瑟是英国的历史专家，他发现中国古代的技术和文化很发达，但并没有产生太多的科学。中国古代有非常好的技术如四大发明，但李约瑟不认为这是科学。

那么，什么是科学呢？简单来讲，技术背后的道理是科学。牛顿定律、爱因斯坦的相对论、量子力学，以及各种生物学规律，这些规律是科学，而规律的应用是技术，这是科学和技术的一个区别。在研究过程中有时候并不太好区分。研究技术找到背后的道理，这时候就变成了科学；研究科学变成规律后马上应用，这个应用变成了技术。

有些科学对技术影响非常深远。比如牛

顿发现牛顿力学三定律、万有引力定律的时候，真的没有什么应用，应用是很晚以后的事。他那时候关心太阳系里面天体到底是怎么运作的，他发现牛顿力学三定律和万有引力定律可以精确解释太阳系的运动，这背后的道理就是科学。量子力学、相对论是一百年前发现的，它们的应用今天才开始逐渐显示出威力，这是科学和技术表现上所展现的不同。

说到中国四大发明之一的指南针，也可以称之为技术，但是在中国没有变成科学。我们老祖宗没有问“为什么有指南针？到底怎么回事？有没有什么规律？”。而西方安培和法拉第玩电流，玩磁场没有任何应用目的，就是觉得很有意思，却发现其中有一些规律并开始总结。到了麦克斯韦，他们把电磁学整个科学总结了出来——直到这个时候还

没有什么应用。但麦克斯韦方程出来以后，可以用于电磁波做通信，现在所有通信基本上都基于麦克斯韦方程组，包括电视、电话、手机等等。可以看到，技术不能代替科学，没有科学上的真正突破，技术也只能停留在指南针层面，虽然也有用，但是谁也不想有现在的通讯时代。

人类发展：最根本的是由科学推动

人类的文明到底是怎么被推动的？是科学推动还是技术推动？有人说瓦特的蒸汽机造就了工业革命；有人说爱迪生是最伟大的科学家，因为他有很多发明，包括推动历史发展的电灯；还有人说互联网是推动历史发展的一个动力。（下转第三版）



扫一扫 关注科技日报