

不死不活 不上不落 不可不察

可拓学：原创学科经受而立之困

■本报见习记者 孙爱民

8 月底的一天，李幼平认真地审读着自己的演讲稿。马上就要登上首届“可拓学与创新方法国际研讨会”演讲台发言了，这位工程院院士拿着铅笔对稿子中的一句思索再三，最终决定将“可拓学已经走进世界科学的殿堂。”李幼平在接受《中国科学报》记者采访时表示，“它正在挤进这个殿堂，是个 ING 的状态。”

从一篇文章到一个学科

手头有 1000 块钱，想要去心仪的地方旅游三天，还想住三星级酒店。这个旅游计划要想实现，着实要费一番功夫来查路线、查酒店、比价格。

而有一类智能系统，可以解决这个矛盾问题：输入自助游目标、时间、费用、景点

■简讯

中国(广东)国际旅游产业博览会开幕

本报讯 8 月 30 日，由国家旅游局和广东省人民政府共同主办的 2013 中国（广东）国际旅游产业博览会（以下简称旅博会）在广州琶洲会展中心开幕。本届旅博会参展企业 3000 多家，达成旅游投资和采购合同、协议、意向项目共 75 个，总金额达 1423.5 亿元。

本届旅博会为期三天，展览面积 12 万平方米，共有 45 个国家和地区参加，设有中华馆、国际及港澳台馆、智慧旅游馆等 10 大主题展馆和 1 个户外房车展区，展览规模为历年之最。与往届观众须花钱购票入场不同的是，今年旅博会免费开放。（朱汉斌）

山西启动青年拔尖人才支持计划

本报讯 记者从山西省委组织部获悉，山西省“青年拔尖人才支持计划”日前正式启动，山西大学教授郭万金等 6 名优秀青年人才首批入选。

据悉，该计划每年将在全省自然科学、哲学社会科学等重点学科领域遴选 10 名左右 35 周岁以下的青年创新人才。山西省财政对入选青年人才给予经费支持，其中自然科学领域每年约 20 万元，哲学社会科学、文化艺术领域每年约 10 万元，3 年为一个支持周期。（程春生）

国际电分析化学会议在吉举行

本报讯 由中科院长春应化所电分析化学国家重点实验室、国家电化学和光谱研究分析中心、长春分析仪器研究和技术开发中心承办的第十四届国际电分析化学学术会议近日在吉林长春举办。

来自中国、美国、英国等 29 个国家和地区的 600 多名电分析化学领域的专家学者对国际电分析化学及相关领域热点和难点问题以及最新研究成果和进展，包括电子转移理论、生物电化学及生物传感器、近代电化学分析及相关新技术方法进行了热烈的交流研讨。（于洋 封帆）

青岛技术合同认定登记服务实现零收费

本报讯 记者从青岛市科技局了解到，该局日前正式下发《关于停止收取技术合同认定登记服务费的通知》，规定自 2013 年 9 月 1 日起，技术合同认定登记服务费停止收取，由青岛市促进科技成果转化技术转移专项补助资金予以补助，同时全面放开技术合同认定服务市场，鼓励社会有资质的科技中介服务机构开展技术合同认定服务，促进科技成果转化技术转移。

据悉，2013 年该市技术合同交易额预计将超过 30 亿元，该市企业除可按国家规定享受约 1.5 亿元的减免税收优惠外，还将获得由政府购买技术合同认定登记服务实现的减负近千万元；而且，这些实惠每年将会至少以 20% 的比例递增。（廖洋 韩利军）

全国应用化学年会在长春召开

本报讯 由中国化学会应用化学学科委员会主办、中国科学院长春应用化学研究所承办的第十三届全国应用化学年会日前在长春召开。

来自全国 40 多所高校、8 个科研院所和 10 余家企业的 400 多位著名科学家和青年学者代表会聚一堂，围绕“应用化学与环境友好材料、应用化学与绿色储能及转换材料、应用化学与社会安全、应用化学与化工新材料”四大主题，报道应用化学领域的最新研究成果，研讨应用化学领域的发展趋势、学科前沿与研究热点。（于洋 封帆）

等信息，系统若发现有与之相配的旅行社经典线路，则自动生成参考线路；若相矛盾，则自动生成经过计算得出的线路。

这个系统便是可拓学研究者利用可拓创新方法研发的“自助游可拓策略生成系统”。

在生产、经济、军事、外交、管理甚至日常生活中，像旅游这样的矛盾问题无处不在，而可拓学则是一门用计算机系统来智能化处理矛盾问题的学问。

1983 年，广东工业大学教授蔡文在《科学探索学报》发表了论文《可拓集合和不相容问题》，这篇论文也开启了“矛盾问题智能化处理”的大门。

“可拓学以基元为逻辑细胞，建立解决矛盾问题的可拓模型，研究基元的基本性质以及解决矛盾问题的集合论基础和推理形式。”广东工业大学可拓学与创新方法研究所所长杨春燕研究员，在描述可拓学解决矛盾问题的思路时如是说。

原创学科之痛

正如李幼平所言，可拓工程创新方法

已经在工程、信息、经济与管理等多个领域得到应用。然而，“30 年来，我们产生了很多的经济效益与社会效益，可是学科发展走得相当困难。”蔡文无奈地表示。

国内科学界对基础研究工作与原创学科的忽视让蔡文感到此门学科发展举步维艰，“原创研究没有评价标准与评价方法，在申请项目、评奖、评职称等各方面更是阻碍重重，让很多学者望而却步”。

香山科学会议曾认同可拓学是哲学、数学和工程学的交叉学科，可就是这种交叉让可拓学有点“不伦不类”。

由于没有具体的学科归属，蔡文在评研究员时两度受挫，第三次则直接由广东省高级职称评审委员会评审通过。

“若不是国家自然科学基金委的项目支持与广东工业大学无条件的支持，我们早就像其他原创学科一样垮掉了。”蔡文表示。

瞄准互联网

从为数不多的原创学科中存活下来的可拓学将国际化、社会化、网络化视为未来

发展的目标。

在蔡文看来，召开国际会议是学科走向国际化的第一步，“下一步我们将成立国际可拓学学会、筹办可拓学学报，并开发一系列软件，为企业与行政部门提供创新服务”。

如何实现将可拓学与互联网挂钩，是李幼平近几年思考的问题。

“我们难以为可拓学的未来作很宏伟的描述，但是我觉得可拓学可以在互联网方面大展拳脚。”李幼平告诉记者，对于互联网而言，在网页与网民这两大集合中，长期缺乏一个无缝连接的桥梁，“可拓学在这方面将作出贡献”。

将可拓学发展成为联系自然科学与社会科学的桥梁，这是国家最高科学技术奖获得者、中国科学院院士吴文俊的期望，“中国能出这样的创新成果很好，我们不能老跟在外国人后面跑。”吴文俊说。

“真正属于中国人自己原创的学科不多，不论是学术界还是政府部门都应该重视可拓学的发展。”李幼平表示，“物理与数学结合可以实现重大创新，自然科学与社会科学的结合创造的成果将更大。”



花生抗旱“逆袭” 农民专家“有喜”

8 月 30 日，在河南省延津县马庄乡姬庄村，高产高油花生新品种豫花 9326 召开万亩高产示范现场会。现场会上，该花生品种的诸多表现获得了与会者的一致好评。

豫花 9326 是河南省农科院经济作物研究所选育的高油、高产、多抗花生新品种，该品种适应性广、品质性状优、抗病性好，特别是抗旱性非常突出。在人工模拟干旱鉴定试验中，正常处理与干旱处理豫花 9326 单产均居第一位，干旱系数达 0.65。

在河南今年秋作物普遍受旱的情况下，豫花 9326 却“逆袭”，表现出了明显的增产效果。据测产，豫花 9326 在万亩示范方中亩产达到 439.5 公斤，远高于预定的亩产 300 公斤目标。

图为河南省农科院经济作物研究所副所长汤丰收研究员（左）和当地农民李现林，展示随手从田里拔出的花生，高兴得不亦乐乎。

史俊庭摄影报道

《国际科学技术前沿报告 2013》出版

本报讯（记者刘晓倩）记者从中国科学院国家图书馆兰州分馆获悉，由中国科学院国家科学图书馆张晓林和张志强主编、国际科学技术前沿报告研究组组织研究完成的《国际科学技术前沿报告 2013》近日由科学出版社正式出版发行。

据介绍，该报告涉及基础科学、生命科

学与生物技术、资源环境科学与技术、战略高技术等四大科学技术领域，涵盖自旋电子器件、铅铋合金冷却系统、小麦锈病研究等 11 个科技创新前沿领域、前沿学科、热点问题或技术领域。

报告以专业型、计算型、战略型、政策型和方法型“五型融合”的科技情报研究新范式，全面剖析上述领域国际科技

发展的整体进展状况、研究动态与发展趋势以及国际竞争发展态势，并提出相关对策建议。

据悉，自 2007 年开始，国家科学图书馆开始部署《国际科学技术前沿报告》年度系列研究工作。从 2010 年开始，《国际科学技术前沿报告》年度报告由科学出版社正式出版发行。

■视点

农村和小城镇水环境治理论坛召开，学者疾呼——

别让农村污水处理设施“晒太阳”

本报讯（记者张林）近日，第三届中国农村和小城镇水环境治理论坛在京召开。与会专家学者在此次论坛上表示，由于缺乏运营资金，我国农村地区很多污水处理设施建成后却被闲置不用，成了“晒太阳”工程。尽快建立村镇污水处理运营管理体制机制，已成为遏制农村地区人居及生态环境不断恶化的迫切需求。

据住建部村镇司司长赵晖介绍，从 2008 年至今，中央财政累计投入近 110 亿元用于村镇污水治理，极大提升了我国城镇污水处理能力。但当前及未来一段时间“建设任务还比较重，还顾及不到

运营管理的”问题”。

在论坛上，有企业家向中科院生态环境研究中心研究员、住建部农村污水处理技术北方研究中心主任刘俊新咨询说，从 2008 年至今，该企业在一些大城市的农村地区已经建了十几个污水处理设施，但因为后期运营没人出费用，80% 的设施都没有开工，要怎么解决这个问题？

这样的问题对刘俊新来说并不新鲜，但还是每每令他感到尴尬而又无法释怀。“运营费用是分别承担，还是由政府全包下来，我国仍然没有建立明确的机制，需要加快探讨。”他在接受《中国科学

报》记者采访时表示。

据了解，在日本，农村地区污水处理运营成本由中央政府、地方政府和农民按一定比例分摊，这一比例会随着经济水平的变化而作出调整，从而有效缓解不同社会主体经济承受力不同的问题。中国到底适合怎样的方式，在学界仍是一个颇有争议的问题。

“现在的情况是，在建设时，国家有经费投入，在运营时，却没有经费。许多地方都存在这种浪费的情况，很令人心痛。”刘俊新说，今年，中科院生态中心曾联合几名院士和一些专家专门就此向国

■发现·进展

新型高速真随机数发生器研制成功

本报讯（通讯员李文 记者张楠）日前，中科院苏州纳米所张耀辉团队与以色列 Bar-Ilan 大学 Kanter 团队合作，研制出基于半导体超晶格室温自发混沌振荡的实用化高速真随机数发生器。该研究结果日前发表于《物理评论快报》。同时，美国物理学会网站也以《超高速随机数》为题对其予以专门介绍。

由于超晶格具有负微分电导效应特性，许多与时空非线性效应相关的物理现象都能在超晶格中观测到，如静态电场畴、周期性自激振荡、自发混沌振荡等。但是，这些现象只能在液氮温区以下的低温环境中才能观测到，严重限制了超晶格的实用化推广。

张耀辉团队采用中科院院士夏建白早年的理论计算结果，通过优化超晶格材料组分、器件结构和器件制备工艺，在中科院半导体所研究员马文全的分子束外延设备上生长出 GaAs/AlGaAs 半导体超晶格结构，并首次在室温下观测到超晶格的自发混沌振荡和准周期

自激振荡。同时，首次在自治非线性系统（不含随时间变化驱动的系统）实验中发现了准周期自激振荡。

在上述发现的基础上，张耀辉团队研制出在室温下带宽可达 GHz 以上、振荡幅度 0.4 伏、器件直流偏置电压小于 5 伏的超晶格自发混沌振荡器，并以该振荡器作为宽带物理噪声源，与 Kanter 团队合作研制出速度达到 80Gbits/s 的实用化高速真随机数产生器。

该高速真随机数发生器通过高速模数转换器，直接把大信号噪声转换成数字信号，再通过对数字信号处理生成随机数序列，其随机性通过了美国国家标准局所提供的标准要求测试。与激光混沌、单光子噪声等其他类型的物理噪声源相比，该器件具有系统简单、速度快、体积小、功耗低、成本低而耐干扰、易于与主系统兼容集成等优点。

目前，该超晶格混沌真随机数发生器已达到实用化水平，可望广泛应用于密码学、通信和国家信息安全等领域。

科学家成功构建体外瘤胃发酵气体排放模型

本报讯（记者李洁尉 通讯员张梅）记者从中科院亚热带生态所获悉，近期，该所科学家在反刍家畜营养模型理论研究方面获重要进展，构建了我国首个描述体外瘤胃发酵的气体排放模型。相关研究成果日前发表于《动物科学》等期刊。

据介绍，体外瘤胃发酵技术一直是反刍家畜营养研究中的重要研究手段，发酵气体生成曲线不仅是理解发酵气体生成过程的重要依据，而且能间接表征瘤胃对营养物质的降解状况，是筛选反刍动物优质饲料原料和饲料添加剂的重要凭据之一。此外，瘤胃发酵所产生的气体主要成分为 CH₄ 和 CO₂ 等温室气体，其中瘤胃产生的 CH₄ 占整个家畜胃肠道 CH₄ 排放总量的 80% 以上，是

反刍家畜胃肠道温室气体排放的主要来源。

长期以来，用于量化体外气体生成曲线的模型和技术均由国外科学家建立。有感于此，亚热带生态所畜禽健康养殖研究中心反刍动物营养团队以气体生成速率与瘤胃微生物和发酵底物量成正比比例作假设前提，构建了我国首个描述体外瘤胃发酵的气体排放模型，并将其命名为逻辑指数模型，简称 LE 模型。同时，改进了体外瘤胃发酵相关技术和设备，实现了体外模拟发酵温室气体自动取样和在线实时检测，提出了为该设备配套的实验数据分析方法。

据悉，该研究得到国家自然科学基金委、中国科学院战略性先导科技专项和国际原子能机构项目的联合资助。

我国首部低空连续波测风雷达样机面世

本报讯（记者郑金武 通讯员徐英淑）记者从中国航天科工二院 23 所获悉，由该所自主创新研制的我国首部低空连续波测风雷达，日前顺利完成测风对比试验并成功面世。据悉，连续波体制应用到测风廓线雷达上，尚属世界首创。该雷达将效力于民航探测低空风切变等领域，为飞机起航和着陆安全提供更可靠的数据。

低空风切变俗称“机场瘟疫”，飞机杀手，指出现在 600 米以下的风向、风速的突然变化。它不仅能使飞机航道偏离，而且可能使飞机失去稳定。因其具有时间短、尺度小、强度大的特点，对其探测和预报一直是业内难题。

同时，传统的脉冲体制低空测风雷达数据准确率低、盲

区大，满足不了人们日益提高的安全需求。

另外，作为以往低空探测手段的声波雷达、测风塔等又因噪音大、投资大且使用不方便等原因在应用和推广上遇到了阻力。所以，高效探测低空风场数据的设备已成为市场的刚需。

对此，23 所凭借风廓线连续波体制成熟技术，成功地使雷达能够每隔 5 米连续探测近地面 20～600 米区间低空风场数据，大大提升了雷达工作效率和数据的精确度。此外，该雷达的安装面积仅为 9 平方米左右，具有体积小、便携方便、噪音小等特点。

该雷达能够满足民航、环保、风资源勘探等行业对低空风场探测的需求，市场潜力巨大。