

■“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《德国应用化学》 玻璃颗粒催化固液界面 Katrizky 反应

美国普渡大学化学系 R Graham Cooks 研究团队发现，玻璃颗粒可以催化固液界面上的 Ka-trizky 反应。这一研究成果近日发表在《德国应用化学》上。

研究人员发现，当在玻璃容器中时，室温下本体溶液中发生的 Katrizky 反应明显比在塑料容器中快。值得注意的是，加入玻璃颗粒后该反应的速率提高了两个数量级以上，并且速率的增加和加入的玻璃的量呈线性关系。当将玻璃颗粒添加到悬浮液滴中时，研究人员亦观察到类似的现象，且反应加速更为明显。

有证据表明，玻璃起着催化剂的作用：它作为碱参与去质子化步骤，并以初始形态从反应混合物中回收。研究人员在这项研究中发现，反应加速是在两个不同的界面上发生的：一是气液界面，也就是众所周知的微滴造成的；二是固液界面，而这一加速似乎是一个新的现象。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1002/anie.202014613>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

研究表明进餐时间无关减肥效果

本报讯 美国心脏协会 2020 年科学会议将于 11 月 13 日至 17 日在线举行。将在该会议上发表的一项研究表明，较早时间进食对减肥并没有影响。

该研究作者、美国约翰斯·霍普金斯大学流行病学和护理学副教授 Nisa M. Maruthur 说：“我们一直想知道，一天中的进餐时间是否会影响身体使用和储存能量的方式。之前大多数研究都没有控制卡路里的数量，因此不清楚较早时间进食的人是否摄入的卡路里更少。在这项研究中，我们唯一的变量是饮食时间。”

Maruthur 团队对 41 名超重成年人进行了为期 12 周的跟踪研究。大多数参与者(90%)是处于糖尿病前期或患有糖尿病的黑人女性，平均年龄为 59 岁。

其中 21 名成年人遵循有时间限制的饮食模式，每天只在特定的时间进食，并在下午 1 点之前摄入 80%的日卡路里。

剩下的 20 名参与者在 12 小时内进食，并在 12 周期间，每天下午 5 点之后会消耗一半的日卡路里。所有参与者食用的均是专为研究提供的健康食物。

研究在开始以及第 4、8、12 周时测量了参与者的体重和血压，结果发现，无论什么时候进食，两组人的体重和血压都有所下降。

Maruthur 表示：“我们认为有时间限制饮食的那组的体重会减得更多，然而这一切并没有发生。在减肥方面，我们并没有发现较早进食和较晚进食的人有什么区别，也没有发现对血压有任何影响。”

研究人员目前正在收集受试者血压水平更详细的信息，他们将把这些信息与一项关于限时摄食对血糖、胰岛素和其他激素影响的研究结果结合起来进行分析。

“总之，这些发现将帮助我们更充分地了解有时间限制的饮食对心脏代谢健康的影响。”Maruthur 说。（辛雨）

医疗防疫物资如何科学储备

（上接第 1 版）

此外，我们还应该设计合理的医疗物资储存地点和调配方式。

考虑到疫情发展的时空不平衡性，各地分散采购储备大量关键医疗物资是无效率的，所以在每个市、县建立大型医疗储备仓并不是一个好选择。但是，从统计的角度来看，疫情的发生具有明显的厚尾性，各个地区疫情暴发或者恶化具有正相关关系，将所有医疗物资集中储存在一个地点并不能形成有效的集聚效应，因而将大范围的关键医疗物资集中储存也不是明智的。综合考虑疫情发展的这些特点以及物流时间成本等，由省、市、自治区集中储备关键医疗资源无疑是一个最为理想的选择。在储存地点的选择上，政府应充分权衡人力成本、物流成本、交通位置等因素，以降低关键医疗物资的维护成本又保证紧急情况的响应时间。

在调配方面，我们应做到有层次地进行。省内医疗物资调配制度由省一级行政单位来建立，合理分配省内关键医疗资源。跨省级的关键医疗物资转运由国家来确立。中央统一指导，各地区相互协调配合，以实现医疗资源的合理分配。我国这种“集中力量办大事”的机制也是资本主义国家所无法企及的。以美国为例，几十个州政府各自为政，疫情期间在市场上相互争夺医疗资源。以目前状况来看，在疫情之下的美国市场并未促成医疗资源的有效配置。

综上所述，中国医疗物资储备和调配体系仍有一定的改进空间：采用储备原材料、半成品等方法降低库存维护成本；关注关键医疗资源的元器件采购并加大核心技术的研发力度；针对不同医疗资源的生产供应特点，使用不同的储备手段；在一定范围内集中储备关键医疗资源，由省一级行政单位和中央统一调拨。只有更进一步完善医疗物资储备和调配机制，我们才能从容不迫地面对未来的危机，将公共卫生紧急事件对国民生产生活的影响降到最低。

（作者系复旦大学管理学院和大数据学院教授）

850 亿欧元，欧洲研究预算获“意外之财”

相关机构表示与目标相去甚远

本报讯 11 月 10 日，欧洲议会为欧盟下一个研究资助项目“欧洲地平线”意外争取到了 40 亿欧元的资助。

据《科学》报道，最终，该项目将获得 850 亿欧元的研究预算，比欧盟委员会 2018 年首次提出的预算多了 15 亿欧元。但其中 50 亿欧元是为后疫情时代复苏基金中的小型科技公司和应用研究预留的。

这样一来，剩下的预算比目前的“地平线 2020”计划稍多一点，但对欧洲研究机构来说却正好相反，它们在新项目 7 年预算的最初几年中可能得到更少的经费。这意味着，欧洲研究委员会(ERC)等基础科学机构 2021 年获得的资金可能少于 2020 年，结果究竟如何还取决于未来几周就预算细目展开的进一步商谈。

欧洲研究型大学联盟秘书长 Kurt Dekete-laere 说，这些钱微不足道，这就是为什么说这

笔 40 亿欧元的意外之财应该捐给 ERC 和玛丽·居里奖学金项目。他和其他高等教育倡导者为 1600 亿欧元的研究预算进行游说，但欧洲议会只打算给 1200 亿欧元。“看到现在很多人把这(额外增加的 40 亿欧元)看作是一种胜利，真是令人恼火。”

欧盟预算传统上是由欧洲理事会中的各国领导人一致商定的。今年 7 月，他们达成了一项 1.8 万亿欧元的协议，其中 810 亿欧元在 2021~2027 年间用于资助“欧洲地平线”项目，这对研究人员来说是一个打击。但欧洲议会有史以来第一次利用其在 2009 年获得的权力阻止了这项预算，并迫使成员国进行谈判。

“欧洲地平线”议会谈判代表 Christian Ehler 表示，即将举行的有关预算分解的谈判必须迅速结束，才能确保该项目按时展开，因此双方都不太可能要求大幅改变资金的使用

■ 科学此刻 ■

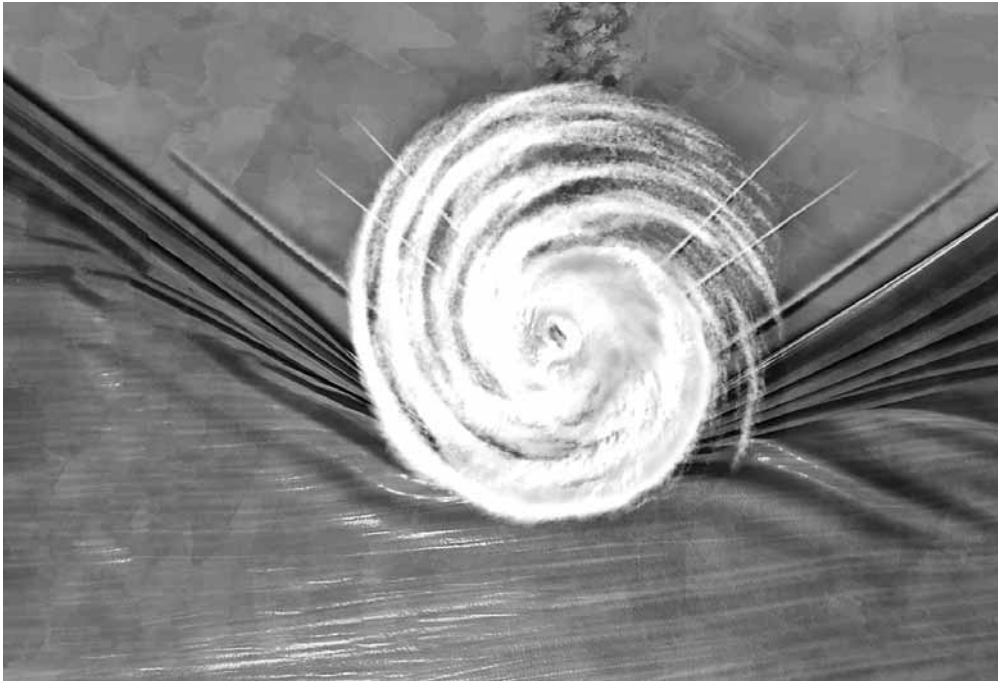
海温上升 飓风留步

不断上升的海洋温度导致飓风持续时间更长，北大西洋飓风平均需要 33 个小时才能减弱，而大约 50 年前只要 17 个小时。

11 月 12 日，《自然》发表的一篇论文指出，由于海水温度上升，北大西洋飓风登陆后的减弱速度较过去有所放缓。这一研究结果表明，飓风的破坏性影响今后可能会进一步向内陆地区扩展。

“随着海洋持续变暖，飓风衰减的速度会变慢。飓风衰减时间越长，强度就会持续越久。而且因为衰减是指数级的，所以强度差异的幅度很大。”日本冲绳科学技术大学院大学的 Pinaki Chakraborty 说。

飓风的动力来自海洋中的水气，因此在登陆后会迅速衰减并失去强度，从而限制了对沿海地区的破坏。虽然气候变暖被认为对飓风强



海洋中的水分为飓风席卷陆地提供燃料。

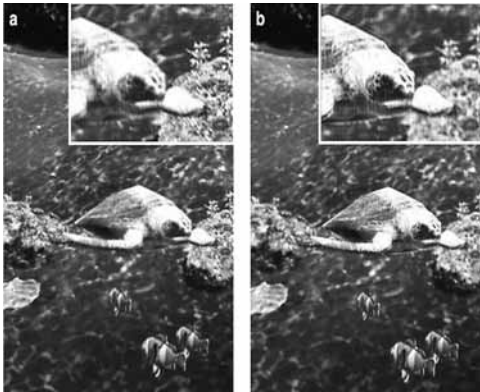
图片来源：Pavel Puchenkov

度有影响，但对飓风衰减的影响还不甚明确。

Chakraborty 及同事分析了 1967 年至 2018 年北大西洋登陆飓风的数据，发现飓风的衰减程度与海温的上升幅度一致。研究人员利用计算机模拟表明，较高的海温使飓风在登陆时能够保持更多的水分，从而减缓了飓风的衰减速度。作者报告说，1960 年的飓风有可能在登陆后 1 天内衰减 75%，而现在的飓风衰减率为 50%。

虽然之前的研究表明风速是维持飓风的重要因素，但 Chakraborty 认为，湿度被忽视了。

新技术实现多角度观看三维图像



全彩实时全息影像

图片来源：《自然—通讯》

■ 环球科技参考

中国科学院成都文献情报中心

德奥研究人员联合开发出 纯磁振子集成电路

德国凯泽斯劳滕工业大学和奥地利维也纳大学的研究人员在更小、更节能的计算机技术方面取得了一项里程碑式研究成果，他们使用磁性材料和磁振子开发出可传输二进制数据的集成电路，由磁振子代替电子来传递信息，所需的能量比目前最先进的 CMOS 计算机芯片少，在量子计算和神经形态计算等领域具有广阔的应用前景。相关研究成果近日发表在《自然—电子学》上。

这种磁振子电路采用极简的二维设计，尺寸小于 1 微米，由 3 根钎铁石榴石磁性纳米线组成。纳米线间的相对位置被精确设计，进而形成两个“定向耦合器”，引导磁振子在纳米线间传播。

此电路包含两个将两个信息流加在一起的定向耦合器，这形成了计算机芯片中一种最

通用的组件——“半加法器”，数以百万计的这种电路组合起来，就可执行更加复杂的计算和功能。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41928-020-00485-6>

更简单、更智能化的 全新深度学习模型诞生

近日，由奥地利维也纳技术大学、奥地利科技学院和美国麻省理工学院组成的国际研究团队宣布开发出一种基于线虫等微小动物大脑的全新人工智能系统。该系统只使用少量人造神经元即可控制车辆。该团队表示，与之前的深度学习模型相比，该系统具有决定性的优势：能够更好地应对有噪输入，且结构简单，其运行模式可详细解释。它并非复杂的“黑箱”，能够被人类所了解。相关研究成果发表于《自然—机器智能》。

方式。Ehler 不排除 2021 年基础科研基金减少的可能性，ERC 可以期待在 7 年内“适度增加”资金支持，但“他们不会得到目前所要求的增长数额”。此外，谈判还将决定非欧盟国家的参与规则。

据悉，额外的资金将来自反垄断罚款和未使用的预算承诺，这些资金通常是从国家捐款中扣除的。在 Deketelaere 看来，这些资金来源不可靠，是政府不愿意资助研究的一个迹象。“亚马逊公司将支付‘欧洲地平线’项目追加款项。”欧盟委员会昨天对该公司的商业行为展开了调查。近年来，欧盟对谷歌公司的罚款超过 80 亿欧元。

除此以外，阻碍欧洲议会最终达成协议的障碍还可能来自匈牙利总理 Viktor Orbán，他威胁要否决欧盟预算议案，因为其削减了对某些弱化法制管理国家的资助。Orbán 并没有对商定的预算数字提出异议，但他的否决将推迟



欧洲议会赢得各国领导人的让步，并为欧盟科研资助框架——“欧洲地平线”增加了资金。
图片来源：DILIFF

一切，并迫使相关部门根据今年的支出制定 2021 年的临时预算。（徐锐）

美国超过 1.5 万只 貂死于新冠病毒

据新华社电 美国农业部日前对媒体表示，自 8 月份以来美国多个州的养殖场已有共计超过 1.5 万只貂死于新冠病毒。

犹他州是 8 月份第一个确认貂感染新冠病毒的州，已有 9 家养殖场的约 10700 只貂死亡。初步调查显示，9 家养殖场的疫情都是由人传给貂，有些貂与人类一样是无症状感染或症状轻微。威斯康星州两家养殖场也有约 5000 只貂死亡。密歇根州相关部门尚未透露有多少只貂死亡。

美国农业部说，威斯康星州和犹他州的病貂与新冠患者有过接触，但目前还不知道密歇根州的貂是否也是被人类传染新冠病毒的。

世界卫生组织日前说，丹麦、美国、意大利、荷兰、西班牙和瑞典 6 个国家已报告貂养殖场发现新冠病毒。世卫组织说，新冠病毒由人类传染给貂，继而在貂之间互相传播，并有再次向人类传播的风险。丹麦已发现多起貂将变异的新冠病毒传给人的案例。

“为人才培养链条 提供新的解题法”

（上接第 1 版）

全球招聘 蓄势待发

今年 10 月，中科院深理工向社会公众发出了首封“求贤令”，面向海内外公开招聘在生命健康领域拥有高学术造诣或潜力的英才。樊建平希望将中科院深理工办成一所中国最开放、国际化程度最高、与产业结合最紧密的大学。

目前中科院深理工全职教职人员均具备博士学位，其中 60%具有海外经历，拥有包括中国和发达国家院士 6 人、国家杰青 10 人、教育部长江学者 3 人，依托深圳先进院获批国家、省市级人才计划总计 1200 人次，并“整团队成建制”引进 32 支创新团队，建设 2 个诺奖实验室。

据介绍，中科院深理工将打造科教融合、产教融合、粤港澳合作及国际化办学三大特色。其中，在科教融合方面，以一流的科研机构支撑拔尖人才培养，注重学科交叉与集成创新，贯通 E（工程）—T（技术）—S（科学）创新发展路径；在产教融合方面，构建“0—1—N”的全链条培养体系，培养具有“科学素养、管理基础、创业基因”的复合型人才；在粤港澳合作与国际化方面，面向国内外引进高水平、国际化的教师队伍，提升国际化教学水平，计划引进 30%的国际师资，20%的国际学生队伍，设立国际化课程体系，与国际一流高校密切合作。

谈到对未来大学的愿景，中科院深理工首任药学院院长陈海认为，建立大学的最终目的是为了了解决一些社会需求，而大学与大学之间的差别在于对社会的影响力有多大、对社会的贡献有多少。“比起名次，我们更希望挖掘新的知识，培养尖端人才，真正做到造福社会。”

研究团队选择了一个重要性极高的任务来检验其创意：让自动驾驶汽车在自己的车道上行驶。神经网络将路况的摄像机图像作为输入信息加以接收，进而自动决定左右转向。

如今参数数量数以百万计的深度学习模型经常用于学习自动驾驶等复杂任务。然而该团队开发的系统只需使用 75000 个可训练参数。新系统包含两大部分：摄像机输入首先经过所谓的卷积神经网络处理，该过程只通过感知视觉数据从输入像素中提取结构特征，由上述神经网络决定摄像机图像的哪些部分较为重要；随后将信号传输至网络的关键部位——可使车辆转向的“控制系统”。

系统的控制部分（即神经控制策略系统）仅含有 19 个神经元，可将感知模块的数据翻译为驾驶控制指令。与之前可实现相同功能的模型控制系统相比，神经控制策略系统要小 3 个数量级。

研究团队用一辆真正的自动驾驶汽车对该深度学习模型进行了测试。该模型使得他们得以调查神经网络在驾驶时所关注的内容。他们发现网络将注意力集中在摄像机图像中的特殊部位——路边和地平线上。此行为相当可取，且为该人工智能系统所独具。此外，他们可以观测到系统发出操控指令时每个细胞所起到的作用，进而了解单个细胞的功能与行为。大型深度学习模型绝未达到此程度可解释性的可能。

为了测试神经控制策略系统相对于之前深度学习系统稳健性的高低，研究人员对输入图像进行了干扰，同时对抗噪能力进行了评估。人为输入干扰是其他深度学习神经网络无法克服的难题，神经控制策略系统却对其有很强的抵抗性。这一属性是采用全新神经模型和架构的直接结果。（王立娜）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s42256-020-00237-3>