

中国科学院大学教授王扬宗：

中国科学院贡献了新的大学类型

■本报记者 王敏

“中国科学院为我国高等教育所作的一个重要贡献，就是办了‘科技大学’这一新的大学类型。”中国科学院大学教授王扬宗在题为《中国科学院办大学的历史回顾与思考》的报告中指出。

中国科学院开创了我国国立科研机构和高教教育融合办学的先河，是新中国科教融合办学的发起者和践行者。

在近日由中国科学技术大学与中国高等教育学会校史研究分会主办的于合肥举行的第二届科学家精神与大学校史研究论坛上，王扬宗应邀作报告，基于大量翔实史料，详细梳理了中国科学院办大学的历史经验。

王扬宗介绍，所谓的“科技大学”，是指学校名字包含“科学技术”“科学”“科技”的大学。这种新型大学始于中国科学院创办的大学，其中最著名的就是1958年创办的中国科学技术大学。2012年正式获批的中国科学院大学，则在有意无意间成为一种最新的类型——“科学院大学”，

即依托大型科研院所组建的大学。

他认为，中国科学院创办的“科技大学”，不仅有其名，而且有其实，以基础学科和新兴学科为主干，近年来新建或正在建设的香港科技大学、南方科技大学、福建科技大学等都属于同一类型。这些学校的学科性质，决定了它们需要高端师资和基础条件以及优秀生源，必须追求卓越，以建设一流大学为目标。

王扬宗指出，中国科学院办大学有历史特殊性，它既是20世纪50年代教育革命特殊形势下的产物、是培养“两弹一星”紧缺人才的需要，同时也是我国特殊科教体制的产物。当时，中国科学院作为全国科学的学术领导和主要研究中心，在1956—1967年科学技术发展远景规划中，承担了很多重要科研任务，但高等学校、产业部门的研究机构也急需大量科研人才，从而加剧了科技人才资源的竞争，中国科学院不得已，只能自办高校和专业学校。

据介绍，1958年，中国科学院创办了14所高校，其中较为知名的除了中国科学技术大学外，还有上海科学技术大学、长春光机学院、沈阳金属学院、大连物理化学学院等。1959年，中国科学院决定对1958年创办的大学进行调整，重点保留和建设中国科学技术大学，其他学校要么被撤销，要么交付地方。20世纪70年代末，为了缓解各类工程技术人才紧缺的问题，中国科学院曾短暂接管浙江大学等3所高校。

“正规研究生制度的建立，首先从中国科学院开始。”王扬宗介绍，1953年底、1954年初，中国科学院党组和时任院长郭沫若分别向党中央、政务院提交报告，提出“重点是建立研究生制度，以培养研究生”。这一设想得到党和国家的支持，授权中国科学院与教育部门联合制定研究生暂行条例。

1955年8月5日，国务院批准《中国科学院研究生暂行条例》，中国科学院1955年启动研究生招生工作，1956年大

幅扩大招生规模。1978年3月1日，中国科学技术大学研究生院在北京正式成立。这是党中央、国务院批准创办的首个研究生院，对我国研究生教育影响深远。1982年5月，中国科学院党组批准，同时使用中国科学院研究生院、中国科学技术大学研究生院两个名称。2012年，经教育部、中编办批复，中国科学院研究生院正式更名为中国科学院大学。

中国科学院以心怀“国之大事”的战略思维创办大学，满足了我国对科技紧缺人才的迫切需求。中国科学技术大学创办于特殊的时代，其系科专业设置填补了我国当时的空白，尤其是与“两弹一星”研制相关的学科。依托中国科学院自身优势，作为培养新兴、边缘、交叉学科尖端科技人才的一所创新型大学，中国科学技术大学建校65年来不断推进自身建设，在人才培养和科技创新上取得了一系列世界瞩目的成绩，如今正努力向中国特色、科大风格的世界一流大学迈进。

发现·进展

香港理工大学等

“调高温度”可能让数据中心更环保



图片来源: pixabay

本报讯(记者冯丽妃)香港理工大学教授王盛卫与合作者研究发现，让数据中心温度保持在41℃左右，可在全球范围内节省高达56%的冷却成本。该研究有助于开发和管理更高效的数据中心和IT服务器。相关研究成果近日发表于《细胞报告-物质科学》。

对于高能耗的数据中心来说，并不总是温度越低越好，尤其是在电费方面。“冷却系统能耗占数据中心总能耗的1/3以上，许多研究都在谈论降低冷却系统能耗。与其找到更好的方法来冷却数据中心，为什么不重新设计服务器，使其能在更高的温度下运行呢？”论文通讯作者王盛卫说。

当前，数据中心的运行温度通常在20℃~25℃之间。传统冷却系统是通过让计算机生成的热空气流过水冷盘管来实现冷却。然后，被加热的水进入冷却器或经过自然冷却过程，再循环回到盘管。

自然冷却过程是利用环境空气来冷却水，能耗要少得多。为节省能源，数据中心通常建在较冷的地区，以便实现自然冷却。但是由于电子技术的进步，许多IT服务器已经允许在30℃以上的更高温度下运行。这意味着在大多数气候条件下，包括那些较热地区，数据中心也有望从自然冷却中受益。但关键是，最高能到什么温度？

为了找到答案，研究人员在传统冷却系统的基础上建立了一个模型，模拟系统在不同气候条件下的运行状态。结果表明，在41℃——研究者称之为“全球自然冷却温度”下，几乎所有地区的数据中心全年都可以完全依赖自然冷却。与在22℃下运行的数据中心相比，这些数据中心可以节省13%~56%的能源。

研究人员表示，根据一个地区的温度和湿度，数据中心甚至不需要把温度调到那么高，就能充分实现自然冷却。

“但在提高温度门槛之前，需要确保3件事。”王盛卫说，“第一，需要确保服务器运行的可靠性；第二，计算效率保持不变；第三，需要确保服务器的能源消耗不会因为激活其内置冷却保护而增加，比如风扇。”王盛卫认为，下一代服务器有可能在高达40℃的环境下工作而性能不会下降。

“这是我们第一次为冷却系统工程师和服务器设计工程师提供一个具体的目标。”王盛卫说，“我认为41℃在不久的将来是可以实现的。”

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.xcrp.2023.101624>

第四届“钱宝钧纤维材料奖”获奖名单出炉

本报讯(记者张双虎)10月24日，以“写好纤维，至美世界”为主题的第十一届先进纤维与聚合物材料国际会议在上海闭幕。会议吸引了全球28个国家和地区的2000余名海内外专家，共同探讨先进纤维与聚合物材料领域最新研究进展。会上，第四届“钱宝钧纤维材料奖”获奖名单出炉。

美国工程院院士王正迪因运用高分子亚稳态理论研究理解高性能聚合物纤维结构与动力学的开拓性工作，获颁“钱宝钧纤维材料杰出贡献奖”；瑞典查尔姆斯理工大学教授克里斯蒂安·穆勒和清华大学教授杨曙光分别凭借在可穿戴电子、能源技术领域和多功能自适应纤维领域的出色工作，获颁“钱宝钧纤维材料青年学者奖”；新加坡国立大学教授西拉姆和清华大学教授伍晖分别凭借在发展静电纺丝技术和陶瓷纤维工业规模生产方面作出的重要贡献，获颁“钱宝

钧纤维材料杰出贡献提名奖”。

钱宝钧先生作为中国纤维材料的奠基人之一、东华大学纤维材料学科创始人，在纤维材料科学领域作出了杰出贡献。为了更好地传承钱宝钧的科学精神，促进纤维材料领域可持续发展，该奖项于2017年由纤维材料改性国家重点实验室(东华大学)发起并设立，每两年评选一次，以“打造国际纤维领域权威的科学技术奖励，促进全球范围纤维材料领域的教育与科技发展”为目标，旨在表彰奖励在纤维材料领域作出创造性贡献的国内外专家，以及具有发展潜力的青年学者。目前该奖项已成为国际纤维材料领域最具影响力的学术奖项之一。

会议由纤维材料改性国家重点实验室(东华大学)和东华大学材料科学与工程学院联合主办。会议期间还举办了2023先进纤维与聚合物材料展览会。



深海先进技术与装备展览在三亚举行

10月25日，观众在深海先进技术与装备展览上参观滑升一体仿蝠鲼柔体潜水器。

近日，深海先进技术与装备展览在三亚崖州湾科技城举行。据悉，本次装备展览是首届海南自贸港国际科技创新合作论坛暨深海技术大会的配套活动，集中展出深海技术与装备领域的成果。

新华社记者杨冠宇/摄

中国团队获国际岩石力学学会科技创新奖

本报讯(记者廖洋 通讯员车慧卿)近日，第15届国际岩石力学学会(ISRM)国际岩石力学大会在奥地利萨尔茨堡举行。山东大学岩土工程团队的研究成果“岩土工程重大地质灾害流固耦合模拟试验技术及应用”获2023年度ISRM唯一科技创新奖。

该团队此次获奖的相关研究成果在铁路、公路、水利水电、市政等领域使用广泛，被成功应用于四川成兰铁路、湖北三峡翻

坝高速、青岛胶州湾海底隧道、京沪高速济南连接线等重要工程的灾害控制，有力促进了行业科技进步。

据悉，ISRM设立的“ISRM科学技术奖”，包含“科学成就奖”和“科技创新奖/技术发明奖”两个专项奖。该奖项每两年评选一次。其中“科技创新奖”旨在表彰在岩石力学和岩石工程领域对科学技术作出杰出贡献的ISRM团体会员。

颠覆主流病因理论，AI技术造福女性患者

■本报记者 沈春蕾

不孕不育、早产、传播性病……研究显示，细菌性阴道炎(BV)正在影响约1/3的育龄女性，但目前其病因和发病机制仍不清楚。

中国科学院昆明动物研究所研究员马占山的一项研究以AI(人工智能)为支撑，打破了当前主流的BV病因理论。相关研究成果近日发表于美国微生物学会期刊mSystems。

“我不具备临床医学领域的深度知识，也没有特定试验项目资金的支持，完全依靠公共数据库完成了这项研究。”马占山告诉《中国科学报》，“论文的所有审稿人在第一轮就予以通过，依据该研究结果所撰写提交的技术发明专利已经被国家知识产权局专利局正式受理，希望能早日投入临床，造福千万女性。”

探寻BV病因和发病机制

“目前关于BV病因和发病机制的研究并不明朗，反映在临床诊断治疗领域是缺乏广泛的共识和科学的诊断治疗标准。”马占山介绍。

已有研究表明，阴道炎主要分为细菌性、真菌性、滴虫性3种。与其他阴道炎不同，至今人们没有发现确切导致BV的病原菌。近年来，特别是人类微生物组计划(HMP)启动以来，学术界对BV病因的一个“时髦”的解释是，该病由阴道菌群失调引发。

什么是菌群失调？“菌群失调其实就是菌群的生态平衡遭到破坏。但是如何量

化失调其实没有标准，更别说直接应用于BV诊断。”马占山解释道。

如果没有可靠的诊断标准，治疗就存在不足或过度的风险。尽管表面上3种阴道炎对于妇女的健康影响类似，研究却表明，BV危害可能远超其他种类的阴道炎，因为BV可能引发早产、性病，为艾滋病传播提供途径。

2008年至2010年，马占山曾在美国参与HMP工作，回国后虽然没有申请BV相关的研究资助，但一直在关注女性健康领域的研究，并通过重新分析公共数据库数据，寻找BV病因和发病机制，与合作者共同发表了近10篇高质量论文。

其中，马占山从医学生态学角度研究BV的论文发表于美国生态学会期刊Ecological Monographs。

“该刊在美国生态学会刊物中影响因子最高，要求投稿论文按照标准投稿格式撰写，至少50页，即两万字以上，每篇论文都类似一本专著。”马占山告诉记者，“那篇关于BV的论文也是该刊近百年来第一次发表的医学论文，反映了期刊编辑对医学生态学的认可。”

阴道菌群分型没有“权威”方案

马占山梳理文献资料发现，关于BV病因的里程碑式研究之一，是美国华盛顿大学变态反应与传染病研究学者David Fredricks等人2005年发表在《新英格兰医学杂志》上的一篇文章。

2011年到2012年，美国爱达荷大学

微生物学家Larry Forney等依托HMP项目诞生的两篇论文先后发表于美国《国家科学院院刊》和《科学-转化医学》。

“以上3篇论文迄今被引用超过6000次，研究人员将基因或宏基因组学技术应用于阴道微生物群落检查。”马占山告诉《中国科学报》。

据介绍，Larry Forney等学者提出将阴道菌群划分为5种类型，其中1~4种以乳酸杆菌为优势菌，分别以卷曲乳酸杆菌、嗜性乳酸杆菌、格氏乳酸杆菌和詹氏乳酸杆菌为优势菌群，而第5种类型中微生物种类多样化，无优势菌，乳酸杆菌占比降低、厌氧菌占比大幅上升。

他们发现，在这5种类型中，占比前三的依次为以卷曲乳酸杆菌为优势菌的类型、以嗜性乳酸杆菌为优势菌的类型、无优势菌类型，并由此提出，健康妇女阴道中有大量乳酸菌，而乳酸菌维持了阴道高度酸性环境。这与传统临床医学关于健康阴道环境的认知高度一致——高度酸性环境，如pH值低于4.5，通常被认为是健康阴道的标志之一。

然而，与上述研究结果相反的是，不少研究发现，有些缺乏优势乳酸菌的女性并未患阴道炎，有些BV患者的阴道却含有优势乳酸菌。

这些反例的存在使得Larry Forney等人并没有明确将某一类菌群称作BV菌群。后来还有一些研究证明，不少菌群无法归入上述5类中的任何一类。

“迄今阴道菌群分型都没有完全意义上的‘权威’方案。”马占山解释了开展研

究的背景。

颠覆主流BV病因理论

马占山在研究中假设阴道菌群存在“简单菌群”和“复杂菌群”，这两者都有可能为健康女性所有，也有可能为BV患者所有。

为此，他收集了大约8000个阴道菌群宏基因组测序样本，包括大约一半的BV患者样本，并运用多样性、异质性、随机性、特异性等医学生态学分析技术证明了上述假设。

马占山介绍，简单菌群和复杂菌群是人类阴道菌群的两种基本状态，BV的发生即病变，又称相变现象。由于相变机制的复杂性，很难用简单的规则，如临床医学关于BV诊断的认知标准，或Larry Forney等学者的复杂分型作出精准诊断。

借助AI技术，马占山将混合样本自动分类为4种类型：简单BV、复杂BV、简单健康、复杂健康，分型准确率为85%~100%。他按4种分型研究了阴道菌群如何从健康转化为BV，或者从BV转为健康，希望帮助临床医生精准诊断BV。

“可能是因为这项研究颠覆了当前主流BV病因理论。论文投出后，所有审稿人在第一轮审稿过程中就予以通过，这比较少见。”马占山告诉《中国科学报》，依据该研究结果撰写的发明专利已经被国家专利局正式受理。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1128/msystems.00049-23>

同济大学

“茶叶悖论”引出高纯度气凝胶制备新方法

本报讯(记者张双虎)近日，同济大学教授杜艾、周斌课题组在《科学进展》发表题为《爱因斯坦茶叶悖论诱导的纳米粒子局域凝聚及其向气凝胶的转变》的论文，介绍了高纯度气凝胶制备新方法。而这项重要学术成果，竟源于倒茶叶水带来的启发。

将喝剩下的茶叶水一次性倾倒入出，我们会发现总有茶叶存留在杯壁内，为此不得不再用杯子一次或多次接入自来水冲刷，直至完全清除干净。在倾倒入茶水时，物理学家爱因斯坦通过旋转手中的茶杯，然后快速倾倒入杯身，使茶叶和水同时被倒出，杯内无茶叶残留。这一现象被称作“爱因斯坦茶叶悖论”。

“人们通常认为，搅拌就意味着分散。”杜艾解释说，“诞生于百年前的爱因斯坦茶叶悖论却告诉我们，搅动杯子里的茶水，茶叶并不会散开，反而在搅拌引起的二次流作用下，聚集在如同‘甜甜圈’状的环形区域中，并在搅拌停止后聚集在杯子中心。”

这让杜艾联想到团队正在进行的高纯度气凝胶的研究，他觉得可以将“茶叶悖论”效应拓展到纳米流体中，并利用这一物理学原理破解面临的现实问题。

“人们大多对纯流体和携带大尺寸颗粒流体的二次流作用比较了解，但纳米粒子在流体中具有什么样的效应至今鲜有文献提及。”该论文第一作者、杜艾团队博士生张泽辉介绍说，为此，他们模拟研究了在搅拌条件下纳米粒子伴随流体流速的运动规律，并对搅拌条件下二氧化硅纳米颗粒分散液进行了激光散射实验和散射光灰度值分析。结果发现，实验不仅验证了纳米流体中存在“茶叶悖论”效应。此外，还发现了搅拌器驱动所导致的局域纳米粒子浓度升高、层流内纳米粒子局域聚集的现象。

“纳米流体中的这种局部区域凝聚效应，非常适合用于促进低浓度胶体中粒子或分子的快速聚集。”杜艾说。

基于上述研究发现，研究团队采用简单持续的搅拌策略，实现了高纯度的单质气凝胶和其他金属气凝胶的快速制备。搅拌作用下多重的纳米粒子聚集效应，提高了纳米粒子在液体局部空间中的浓度，大大促进了纳米粒子间的自组装交联，从而加快了金属纳米粒子凝胶化的过程。

“如果采用常规的静置沉降法制备金属气凝胶，凝胶化的过程往往需要大约1周时间。现在通过搅拌，就可将凝胶化的时间缩短到20分钟左右，效果非常惊人。”杜艾说。

研究还发现，加热可以使前驱体金属溶液液性质发生可逆变化，从而使气凝胶的骨架尺寸可在10纳米至200纳米的范围内调控。所得的气凝胶具有良好的光催化降解与表面拉曼增强性能，在环境处理和生命科学领域具有潜在应用价值。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/sciadv.ad9108>