



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学网

科技伦理需要大家一起发声

■本报见习记者 韩扬眉

“科技伦理是一个跨越学科、跨越国界的，全人类共同面临的问题。搭建科技伦理平台，需要大家一起发出声音，进行顶层设计、共同谋划。”

近日，在中科院学部科学道德建设委员会举办的“2019年科技伦理研讨会”上，中科院院士、中科院学部科学道德建设委员会主任裴钢如此表示。

研讨会上，来自国内外自然科学、社会科学、科技管理等不同领域的专家学者分析了我国科技领域的伦理共性问题，探讨符合我国国情的重大科技伦理事件与议题的应对和管理机制，以期提出可操作的政策建议。

伦理问题频发会让科技界“翻不了身”

基因编辑技术、人工智能技术、辅助生殖技术等前沿科技迅猛发展，在给人类带来巨大福祉的同时，也不断突破着人类的伦理底线和价值尺度。近年来，基因编辑婴儿、器官移植等重大科技伦理事件频发。加强科技伦理制度化建设、推动科技伦理规范化全球治理，已成为全社会共同的呼声。

“在科技和伦理的问题上，科技必须发展，伦理必须加强。伦理加强，道德规范能更好地推动科技发展。反之，伦理问题频发则会使整个科技界荣誉受损，甚至‘翻不了身’。”中科院院士

翟明国告诉《中国科学报》。

过去很长一段时间，由于缺乏相应的监管机制和法律规范，我国科技伦理落后于科技发展，使得重大科技伦理事件发生时，常无应对之策。

中科院院士许智宏以“基因编辑技术及其引发的伦理问题”为例指出，在严守伦理规范的前提下，在实验室范围内应用基因编辑技术开展涉及人类的基础科学研究已被接受。但以生殖为目的的人类基因编辑，以及将基因编辑技术用于人体功能增强目前是不允许的。

与会专家也表示，科学技术研究是一项创新工作，很难做到“事前诸葛亮”，但可以根据技术的优缺点以及发展趋势，对其发展及应用时可能出现的伦理问题进行规范立法。

欧盟委员会欧洲伦理小组永久成员、荷兰代尔夫特大学教授杰若恩·霍温提出，可通过“设计”解决冲突性的伦理道德问题。

“要做负责任的创新，就应有更多伦理设计的考虑。”若恩·霍温结合欧盟负责任创新体系的实践指出，科学技术创新首先要解决严重问题，需要提前思考所提出的解决方案的后果和备选方案，评估解决方案的道德价值，从最大范围的利益相关者中寻求帮助，将可能产生的道德伦理问题作为设计要求。

华中科技大学哲学系教授雷瑞鹏对此表示认同。“伦理先行兼具科学性，也是必要的，

新兴技术的应用导向性强、复杂性高，诸多风险不仅是科学判断，更是价值判断，伦理设计能促进科学技术更规范发展，强化不同层面监管机制的建设。”

用科技伦理教育打“预防针”

“很多科技伦理问题与技术的不完善有关，科学家需要花更多精力思考如何改进技术，从而降低风险，而非简单地‘拿来主义’。”许智宏指出，应鼓励对技术本身的探索，但要注意规范不同应用场景中基因编辑技术的伦理问题。

研讨会上，不少专家还呼吁加强科技伦理教育。

“科技伦理应该‘打预防针’，而非事后亡羊补牢。”华南师范大学生命科学学院教授李东风常发现一些学生在做动物实验时，不把小白鼠当回事，实验室变成了屠宰场。他感到十分痛心，“这样的年轻人今后做科研时很容易犯科技伦理方面的错误，要从中小学时期培养学生敬畏生命、敬畏自然，这是很重要的防范措施”。

“科技伦理教育通常作为公选课，它能否真正走入人心？受教育的群体也不仅仅限于学生，而应该扩大到‘广泛’的大众。”中国科学院大学公共管理学院法律与知识产权系副教授刘朝指出了当前教育中的困境。（下转第2版）

中科院党组召开理论学习中心组学习会

本报讯（记者倪思洁）4月24日上午，中国科学院党组召开2019年第3次理论学习中心组学习会。中科院院长、党组书记白春礼主持会议。

此次会议深入学习贯彻习近平总书记关于意识形态工作的重要论述，以及习近平总书记关于学校思想政治理论课教师座谈会上的重要讲话精神；学习领会习近平总书记关于第五批全国干部学习培训教材所作《序言》精神；学习贯彻《中共中央关于加强党的政治建设的意见》和《关于全面加强和改进中央和国家机关党的建设的意见》。

中科院党组副书记、副院长侯建国，中科院副院长、党组成员、中国科学院大学党委书记、校长李树深就学习领会习近平总书记关于意识形态工作的重要论述，及习近平总书记在学校思想政治理论课教师座谈会上的重要讲话精神作重点发言。

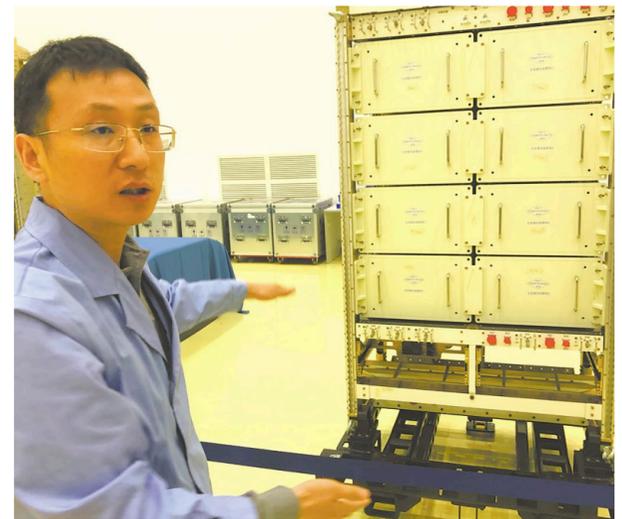
学部工作局、前沿科学与教育局、直属机关党委、科学传播局、中国科学院大学相关负责同志，就本部门推进意识形态工作和落实习近平总书记重要讲话精神相关工作情况、后续工作考虑作简要汇报。

就贯彻落实习近平总书记关于意识形态工作的重要论述和重要讲话精神，进一步做好意识形态工作，白春礼提出四点意见：一是要提高政治站位，深刻认识做好意识形态工作的极端重要性；二是把握新时代新要求，认清意识形态工作的目标任务和基本要求；三是注重研究工作规律，提升意识形态工作质量；四是强化责任担当，抓好意识形态工作责任落实。

就贯彻落实好总书记在学校思想政治理论课教师座谈会上的重要讲话精神，白春礼表示，全院要深刻理解和把握思想政治理论课的重大意义；选优配强思想政治理论课教师队伍；以改革创新精神抓好思想政治理论课建设。

白春礼表示，院党组和院属各单位要按照总书记所作《序言》精神，高度重视并做好各级领导人员的学习培训工作，学习好贯彻好《序言》精神，加强总体部署明确学习要求，结合学习任务用好培训教材。在贯彻落实《中共中央关于全面加强党的政治建设的意见》和《关于全面加强和改进中央和国家机关党的建设的意见》文件精神方面，院党组和院属各单位要认真学习领会，抓好贯彻落实，强化责任担当。

中国空间站科学实验柜研制进展顺利 十六个神奇的柜子将在太空各显其能



科研人员介绍科学实验柜的工作原理。

本报记者丁佳摄

本报讯（记者丁佳）中国首个空间站舱内将配备16个科学实验柜，用于开展多领域的空间科学实验。4月24日，中国科学院空间应用工程与技术中心披露了上述消息，并表示目前这些科学实验柜已基本进入初样研制阶段。

“利用空间站支持能力、微重力和辐射环境、航天员较长在轨驻留、天地往返等有利条件，空间站将开展大规模多学科的空间科学研究、空间技术验证和中心应用。”中科院空间应用中心应用发展中心主任张伟告诉《中国科学报》，这16个科学实验柜将用于开展航天医学、空间生命科学与生物技术、微重力流体物理与燃烧科学、空间材料科学、微重力基础物理、航天新技术等研究方向的科学实验，以及独立载荷实验。

这些科学实验柜具有多种类型。根据用途可以分为学科方向实验柜和共用支持实验柜。学科方向实验柜为空间科学与应用各学科方向的研究提供专门的研究条件，支持在轨实施空间科学与应用研究。共用支持实验柜可根据空间科学与应用研究的共性应用需求，提供在轨实验精细操作、样品存储、微重力实验、变重力实验对比、载荷装调与检测等功能。

“每个科学实验柜都相当于一个综合性的领域实验室，可以支持开展多学科或多学科交叉的空间科学实验。”中科院空间应用中心集成技术中心主任王珂说。

科学实验柜内配置有专门的科学实验系统，其功能、实验条件、实验诊断设备已经设定（或设定一定的调整范围），适用于该学科方向的空间科学实验。利用这些科学实验柜开展实验时，可提供实验样品，或根据需要配备必要的实验单元，与实验柜的科学实验系统配合开展实验。此外，科学实验仪器设备可通过

航天员操作实现在轨维修或升级换代。

王珂介绍，这些科学实验柜均采用最先进的技术。比如，流体物理实验柜集成13种先进诊断技术可实现多物理量同步检测，同时在国际上首次引入数字全息诊断技术；无容器材料实验柜高温可达3000℃，可实现金属、非金属材料等多种样品凝固机理研究；高精度时频实验柜是国际上首个“氢钟+冷原子微波钟+光钟”的空间钟组，日稳定性和不确定度达到10⁻¹⁸量级，相当于3亿年误差小于一秒。

此外，空间站舱外还配备了暴露实验平台，以及多个标准载荷接口或大型载荷挂点，用于开展天文观测、地球观测、空间材料科学、空间生物学等多种类型的暴露实验或应用技术试验。

据了解，2022年前后，我国载人空间站将完成建造。作为我国航天史上规模最大、长期有人照料的空间实验平台，建成后的中国空间站将成为国家太空实验室，全面开启我国空间科学研究与应用的新时代。



“世界腐蚀日”科普活动举行

4月24日是第11个“世界腐蚀日”，由世界腐蚀组织沈阳办公室主办，中国科学院金属研究所、中国科学院沈阳分院承办的第11届“世界腐蚀日”科普宣传活动在沈阳举行。

今年的活动以“控制腐蚀危害，构筑绿色家园”为主题，通过科普报告、“走进腐蚀世界”科普展览、“趣味腐蚀现象”系列科普实验及科普知识问答等活动，向公众普及腐蚀知识。图为观众参与铜锌原电池设计科普活动。（沈春蕾、刘妍报道 刘言摄）

博士不唯论文只是前进一小步

■周程

近日，清华大学公布的2019年版《攻读博士学位研究生培养工作规定》引起热议。很多人认为，清华大学由此开启了“鼓励依据学位论文以及多元化的学术创新成果评价博士生学术水平，不再以学术论文为唯一依据”的先河。

但仔细分析该规定文本，不难看出，清华大学虽然不再要求博士生申请学位时必须达到学校和所在学科的学术论文发表要求，却仍然规定在学期间的学术创新成果必须达到所在学科要求。学术创新成果当然包括学术论文，也包括专利、报告、文学作品和艺术作品等。

清华大学作此修改，可以说是为自己“解了套”。因为，若按照老规定，不论是学工科的博士生，还是学艺术的博士生，申请学位时，都得像理科博士生一样提交一定数量的学术论文。不鼓励工科博士生申请专利和艺术作品创作，不可避免地会带来很多问题。因此，清华大学不再搞一刀切，放弃用学术论文要求所有博士生，无疑是一种进步。

清华大学虽然不再要求所有博士生都必须发表学术论文，却仍要求他们在学期间必须有学术创新成果。这样一来，那些既没有搞出专利，又没有创作出作品的博士生申请学位时仍只能将学位论文作为学术创新成果提交给学校。这和很多人的期待仍有很大一段距离。

诚如众多留学归国人员所指，他们在海外著名高校攻读博士学位期间，学校和所在学

科都没有要求必须发表学术论文，也没有要求一定得有学术创新成果，只要学位论文有创意、够分量，照样可以拿到博士学位。实际上，笔者在海外攻读博士学位时，也没有遇到必须发表学术论文的问题。而且，我们在招聘博士后时，经常会遇到只有学位论文、没有学术论文的海外名校博士毕业生。由此看来，清华大学虽然不再“唯学术论文”，但要求博士生必须有学术创新成果的做法仍和海外名校有很大差异。

为何清华大学不能像海外名校一样只以学位论文的质量作为是否授予学位的依据，仍要规定必须有学术创新成果？笔者揣度，这和中国的大学以及学科排名竞争或多或少有些关联。

各大排行榜给大学或学科排名时，都会将学术论文的发表数量作为一个非常重要的指标。对大学校长来讲，学术论文的数量犹如GDP指标，绝对不能轻视，必须通过一级压一级的方式把责任落实到位。结果，不仅考核教师时需要数学术论文，考核研究生时也需要数学术论文。这样一来，不要求博士生发表学术论文无异于自甘于人后。

清华大学无须像一般大学那样在学国内排名，因为哪个排行榜把它排到国内大学的前两名之后，该排行榜就会被认为没有公信力。所以，清华大学校长面对国内大学排名要比一般大学校长从容得多。但清华大学校长还要面对全球大学排名，如果不把学术论文

发表数量抓上去，清华大学在国际上的排名就有可能落到国内其他兄弟高校之后。一旦出现这种结局，不要说会影响其国际声誉，就连国内招生都会受到冲击。这是清华大学校长难以承受之重。

所以，清华大学可以容忍一些学科的博士生，譬如学工艺美术的博士生，只提交创作的作品，不用发表学术论文，但仍要坚持全体博士生申请学位时必须要有学术创新成果。对于绝大多数理科和文科博士生而言，要求有学术创新成果就意味着要发表学术论文。

清华大学在博士生申请学位时尊重不同学科的特点和差异，不再“唯学术论文”，不再设立学校层面的统一要求，这体现了一种进步。作为校友，笔者感到由衷的高兴。但是，这种进步仍相当有限，因为学校仍然要求博士生申请学位时除提交学位论文外，还要有所谓的学术创新成果。

高校只有彻底打破量化考核的魔咒，无论是对教师，还是对学生，着重看他解决了什么科学问题，做出了什么样的创新，而不是计算他发表了多少论文，撰写了多少报告，申请了多少课题，拿到了多少经费，由重视学术创新成果的数量转移到重视学术创新成果的质量，中国的高等教育和人才培养才能快速迈上一个新的台阶。

（作者系北京大学医学人文学院院长、哲学系教授）

矿物也有“光合作用”

本报讯（记者温才妃）4月22日，美国《国家科学院院刊》在线发表了北京大学地球与空间科学学院鲁安怀、李艳和丁玆瑞以及物理学院刘开辉与美国弗吉尼亚理工大学学者等合作完成的研究成果，他们在自然界发现了无机矿物转化太阳能系统，提出太阳光不仅作用于地表生物发生经典光合作用，也一直作用于地表矿物发生非经典“矿物光合作用”。

之前，科学家在自然界尚未观察到非生物体的太阳能收集与利用系统。暴露在太阳光下地球表面广泛分布的天然矿物长期受到太阳光辐射的响应机制，一直未被认识与利用。

研究者通过对中国北方戈壁、沙漠以及南方喀斯特和红壤等典型地貌中岩石/土壤样品深入系统的观测分析，发现直接暴露在太阳光下的岩石/土壤颗粒表面普遍被一层铁锰（氢氧）氧化物“矿物膜”所覆盖。他们基于地表广泛发育的铁锰氧化物“矿物膜”具有太阳光电转化的半导体效应这一自然规律发现，提

出在阳光照射下地表铁锰氧化物“矿物膜”是地球上分布最广的太阳能薄膜“新圈层”，承载着吸收转化太阳能并驱动地球化学元素循环、地球物质演化与地球环境演变等重要功能。

该发现为深刻解读日照照射下地表矿物所驱动的外动力地质作用，及其在地球环境演化与生物进化过程中所扮演的角色提供了新视角，提升了对于无机自然界中存在与生物光合作用相当的太阳能转化利用系统的认知水平。

在自然界已知的太阳光子和元素价电子两种基本能量形式基础上，他们提出矿物光电子是地普遍存在的第三种能量形式的理论，拓展了经典光合作用模型，为地球生命活动能量来源及地表地球化学过程吸收利用太阳能提供了新模式，也为太阳系中类地行星如火星表面无机矿物转化利用太阳能提供了重要借鉴。

相关论文信息：<https://www.pnas.org/content/early/2019/04/16/1902473116>