



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学网

总第 7408 期

2019年11月12日 星期二 今日8版

国内统一刊号:CN11-0084  
邮发代号:1-82

新浪微博: <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: [www.sciencenet.cn](http://www.sciencenet.cn)

# 李晓红：把“院士”入口关，须“守正扬清”

本报记者 陆琦

“院士增选是院士队伍建设的關鍵。”近日，中国工程院院长李晓红在中国工程院2019年院士增选第二轮评审和选举会议上如是说。

中国工程院是中国工程科技界的最高荣誉性、咨询性学术机构，院士队伍建设是中国工程院生存和发展的根本。早在去年9月中国工程院举办的首场“守正扬清”报告会上，李晓红就强调，把“院士”入口关，必须做到“守正扬清”。

按照2019年增选工作日程安排，经各学部选举和全院全体院士大会终审等程序，确定的新当选院士名单将于年底公布。

李晓红希望，中国工程院向党和国家交出一份经得起实践和历史检验的答卷，为建设世界科技强国提供更多人才和智力支撑，为实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的更大贡献。

## 不忘初心 精忠报国

岳母刺字的历史典故大家耳熟能详，“精忠报国”体现了中华民族精神和爱国情怀。

李晓红把这4个字送给全体院士，并与大家共勉：处在新的历史时代，精忠报国就是要自觉接受党的领导，忠于党、忠于人民、报效祖国，自觉接受党和人民的监督，心存敬畏、砥砺前行。

实际上，追求科学真理、矢志科学报国是中国工程院的光荣传统，以钱学森、朱光亚、侯祥麟、王大珩、张光斗、师昌绪等院士为代表的老一辈科学家在开创新中国工程科技事业中功勋卓著。

建院以来，中国工程院老中青三代院士为祖国和人民作出了彪炳史册的重大贡献，体现了我国不同时期工程科技的最高水平。尽管如此，李晓红坦言，对照习近平总书记的要求，对照人民群众的期待，院士队伍建设还存在不小的差距，面临着严峻的挑战，倍感责任重大、任重道远。

“汇聚英才、激励科技人才成长，为国分忧、为国献力是我们义不容辞的责任。”李晓红强调，面对当前国内外新形势、新挑战，院士们要坚定理想信念，切实增强使命感和紧迫感，在为国分忧上更加主动作为，急国家之所急、想国家之所想，把个人理想自觉融入国家发展伟业，大力弘扬科学家精神，勇做科技创新的先锋与表率，为国家经济社会发展竭尽全力作贡献。

## 珍视荣誉 固守长城

万里长城是中国伟大的工程，已经成为中华民族的精神图腾。

在李晓红看来，院士称号是学术界的“精神高地”，是科技界的一面旗帜。院士队伍要成为坚固的科技长城，一言一行不仅要与学术性相称，更应与荣誉性相称。

中国工程院院士是我国工程科技界的最高荣誉称号。“我们要像固守长城那样守护我们的集体，不要让院士称号承载过多非学术的、功利性的东西。”李晓红说，院士要强化科学道德建设，加强自律，不要四处兼职，尤其不要在非本专业领域挂名兼职，同时要加强对学生的教育管理。

院士称号已经成为一个社会形象，不同于一般的教授、研究员，一旦出现问题、学风等问题引发社会关注时，人们往往首先把矛头直指“院士”。

为此，李晓红强调：“我们的长城绝不能像雷峰塔，今天你拿一块砖，明天他拿一块砖，最后塔就轰然倒塌了。倒下来是顷刻之间的事，但过程是渐进的。我们要切实增强危机感，高度珍视和爱护士称号的荣誉，决不能做自毁长城之事！”

## 牢记使命 薪火相传

文化是一个国家、一个民族的灵魂。中华文明能够绵延5000年生生不息，正是因为一代又一代人能够把文化接续传承下去。

科学家精神亦是如此。建院25年来，老一辈院士为中国工程院积淀了宝贵的精神财富和优良传统。他们凭着深厚的爱国主义情怀、强烈的责任担当意识、忘我的奉献精神、高尚的学风道德，获得了崇高的声誉，赢得了广泛的尊重，在全社会树立了良好的形象。

“院士队伍的质量是院士队伍建设的生命线，中国工程院有责任、有义务努力建设一支忠诚于党和人民、高水平高质量的院士队伍，让院士队伍不断发展壮大、薪火相传。”李晓红说。

在此过程中，选什么样的接班人尤为重要。李晓红指出，院士要有知人、识人、选人的胸怀与慧眼，必须选优秀的建设者和守护者，让充沛纯净的新鲜血液补充进来，选对、选准人能够激励更多卓越的工程科技人才加入到院士队伍中来，而选错一个人则会挫伤一群人。

他希望，院士们胸怀大局、着眼长远，提携后学、甘当人梯，秉持忧国忧民之心，从战略的高度审视院士队伍建设，把“院士”入口关，守正扬清、客观公正、严肃纪律，力戒圈子文化，坚决杜绝为候选人拉票助选等现象，切实履行好为国家举贤荐能的神圣使命。

“我们要永葆这支队伍的精气神，将科学报国的红色基因传承下去，一棒接着一棒跑下去，今天要为明天和未来跑出好成绩。”李晓红说。

# 琥珀暗藏有花植物昆虫传粉最早证据

本报讯(记者沈春蕾)中国科学院南京地质古生物研究所(以下简称南京古生物所)科研人员在缅甸琥珀中的新发现，为最早的被子植物虫媒传粉提供了直接证据。相关研究11月12日在线发表于美国《国家科学院院刊》。

化石记录显示被子植物在白垩纪中期突然大量出现，达尔文将之称作“讨厌之谜”。许多被子植物通过昆虫进行传粉，因此，昆虫传粉被认为是该大爆发的关键因素，但直接证据却一直缺失。

南京古生物所现代陆地生态系统起源与早期演化研究团队的联培博士生包童在研究员王博的指导下，与该所研究员李建国和美国教授 David Dilcher 合作，在白垩纪中期(约1.3亿年前)缅甸琥珀中发现了真双子叶植物经花

蚤科甲虫(缅甸访花蚤)进行传粉的直接证据。该研究证实了长期以来学者们关于白垩纪甲虫是早期被子植物传粉者的猜想，填补了早期被子植物虫媒传粉证据的空白，为解答达尔文的“讨厌之谜”提供了关键证据。

研究人员发现琥珀中保存了至少62枚花粉颗粒，并确定了这些花粉属于典型的三沟型花粉。三沟型花粉指每个花粉颗粒上具三条辐射排列的沟，这也是真双子叶植物的重要鉴定特征。此外，花粉个体较大，表面有复杂纹饰，部分颗粒形成花粉团，揭示了早期被子植物虫媒传粉的特征。

在此之前，最早的被子植物昆虫传粉的直接证据是来自德国梅塞尔化石坑出土的蜜蜂及花粉化石(约4800万年前)。科研人员推断，



花蚤传粉复原图

缅甸琥珀传粉花蚤将此记录提前了至少5000万年，并提供了白垩纪唯一的、也是最早的被子植物虫媒传粉的直接证据。

相关论文信息：  
<https://doi.org/10.1073/pnas.1916186116>

# 科学家首次捕捉到会“呼吸”的激光

本报讯(本报见习记者卜叶 记者黄辛)华东师范大学最近在超快激光领域取得重要进展，该校精密光谱科学与技术国家重点实验室曾和平课题组首次获得了一种被称为“呼吸子”的超快激光脉冲。相关成果近日发表于《科学进展》。

光子是一种在传播过程中由非线性效应平衡衍射/色散效应的结果。通俗来说，光子是一种在传播时不会发散的波包。而与之不同的是，呼吸子在传播过程中其大小会发生周期性变化，即周期性地发散再汇聚，好像呼吸的过程：吸气—汇聚，呼气—发散。此前，呼吸子的产生局限于能量保守系统，例如水波、单

光子系统能够产生呼吸子。然而，大量现实世界的物理系统多为能量耗散系统，那呼吸子是否也可以在耗散系统里产生？

为了揭示呼吸子和呼吸子分子的“面貌”，课题组首次确立了通用的、可靠的在激光器中激发呼吸子的方法。其中，非线性管理是激发呼吸子的关键。呼吸子激光器输出的脉冲光谱、时域宽度和能量会周期性迅速改变。利用色散傅里叶变换法，该团队通过实验首次揭示了呼吸子的光谱和时域实时演化动力学特性。

研究发现，传统飞秒激光器输出的是能量均匀的脉冲序列。呼吸子激光器打破了这种能

量均匀化分布，某些激光获得极高能量往往是以牺牲其他激光的能量为代价，这种极高能量的脉冲有望在非线性和光学领域获得应用。

该课题组认为，呼吸子激光器的诞生将引起激光领域的极大兴趣，这是一种全新的激光工作模式。飞秒激光器是典型的朗道方程描述的普适系统，因此该工作也会在其他相关领域获得广泛关注。尤其是，该研究将推动呼吸子和呼吸子分子在等离子物理、原子分子物理、海洋学、化学等领域的研究。

相关论文信息：  
<https://doi.org/10.1126/sciadv.aax1110>



11月9日，上汽集团、上港集团和中国移动三方在上海临港智能网联汽车综合测试示范区正式启动全球首次“5G+L4级智能驾驶重卡”示范运营，推动洋山深水港加快建设成为具有全球领先水平的智能港口。图为启动仪式上展示新一代智能重卡驾驶室。视觉中国供图

# 从航天系统工程谈颠覆性创新

薛惠锋

近日，2019西安全球硬科技创新大会落幕。作为大会的重要组成部分，以“钱学森智库聚焦硬科技产业高质量发展”为主题的第十八期钱学森论坛，提出了硬科技在很大程度上就是颠覆性技术的观点。

纵观历史，颠覆性技术在历次科技革命和产业革命的孕育、产生和发展过程中发挥着重要作用，大幅提高了社会生产力和劳动生产率，改变了生产方式与产业结构，加速了新业态的出现，进而深刻推动了产业发展与变革。党的十九大报告提出要突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，首次将颠覆性技术提到了前所未有的战略高度。

当前，全球科技创新进入空前密集活跃的时期，呈现高度发展与高度融合态势。世界主要国家都高度重视发展颠覆性技术，将其作为提升国家科技创新能力和产业核心竞争力的重要途径。

现阶段，我国经济正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。针对颠覆性技术创新的特点和规律，积极预测、研判颠覆性技术，着力培育新技术新业态新经济，将为我实现跨越式发展提供重要机遇。这也是促进产业优化升级、实现高质量发展的有效途径。

当今世界，新一轮科技革命蓄势待发，物质结构、宇宙演化、生命起源、意识本质等一些重大科学问题的原创性突破正在开辟新前沿、新方向，一些重大颠覆性技术创新正在创造新兴产业、新业态。

相对于跟踪式创新，颠覆性技术创新是最高级的创新，它是在基础研究新成果与新技术结合的基础上推动产业新变革的，需要从基础研究做起，实现全链

条贯穿。由于颠覆性技术创新往往出现在交叉科学，实现起来非常不易，因此需要进行全方位的突破。

钱学森曾提出，现代科学技术体系是一个开放的复杂巨系统，其中每一个子系统都会随时间发生变化，其发展也并不平衡，何时何种技术会“涌现”出颠覆性效应，其实是较难预测的。

国内外不少专家学者对颠覆性技术识别进行了探索尝试。总体来说，当前颠覆性技术预测主要有两种模式，或者依靠专家打分和访谈咨询，高度依赖各领域专家的经验智慧，主观性较强；或者采用专利分析、技术路线图等方法，过于强调技术、工具的重要性。目前还没有很好的方法将专家智慧与专业的技术、工具很好地结合起来。

笔者认为，准确预测颠覆性技术，必须运用系统思维，将其放到经济社会发展的复杂系统中通盘考虑、统筹谋划。只有运用开放复杂巨系统理论和一系列行之有效的方法、技术、工具，才能对颠覆性技术的趋势、方向、路径等进行尽可能准确的预测和判断。这其中最重要的就是综合集成方法。

综合集成方法是专家群体和机器体系结合起来的思想和工作方式，这就需要相应的体制和机制、组织与管理。钱学森提出的总体设计部，实际上就包括了这些内容。总体设计部的实践已在工程系统中被证明是非常有效的，比如航天工程系统。总体设计部的实践形式是“人机结合、人网结合、以人为主”的信息、知识和智慧的综合集成技术。这种技术的实质是把机器的逻辑思维优势、人类的形象思维、创造思维优势有机结合起来，把数据、信息、知识、机器体系有机结合起来，构成一个高度智能化的“新人类”，

这是迄今为止用人机结合的办法解决复杂问题，原始创新最强、服务决策最实、获得高层支持最大的成功典范。

钱学森提出的“从定性到定量的综合集成研讨厅”体系，形成了专家体系、知识体系、机器体系相互融合的研究智库。在此基础上，中国航天系统工程研究院完善形成了“六大体系、两个平台”，即思想库体系、数据情报体系、网络和信息化体系、模型体系、专家体系、决策支持体系，以及机器平台、指挥控制平台。这个系统具有综合优势、整体优势、智能优势，可实现跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨行业的综合集成，推动工程系统、政策系统、社会系统“从不满意状态到满意状态”的综合提升，实现“数据到决策、数据到研发、数据到生产”的颠覆性创新。

这套体系在服务航天和经济社会发展的重大决策中作出了重要贡献。无论是“载人航天飞船方案”的提出还是“国家民用空间基础设施发展规划”的研究论证，无论是《中国的航天》白皮书还是多个航天发展五年规划，这套体系都发挥了重要的支撑作用。

(作者系国际宇航科学院院士、中国航天系统工程研究所工程研究所所长)



# 全球首个液态全柔性智能机器人在津诞生

本报讯 近日，由天津大学精仪学院教授黄显所带领的团队成功研发出全球首个液态全柔性智能机器人。该研究有望成为柔性电子产业和植入医疗器械的革命性突破。相关研究成果已发表于《尖端科学》。

据介绍，柔性电子器件具有超薄、柔性、可延展的“类皮肤”特性，在能源、医疗、通信等领域都有广阔的前景。理论上，利用柔性电子技术研发的微型“软体”机器人可以反复改变形状，实现运动、抓取、运输和触觉感应等功能。然而，在现阶段“软体”机器人依然面临“硬伤”，需要依赖传统的刚性传感元件和电路，这也严重阻碍了此类机器人性能的实现。

受柔软的水母、轮虫等腔肠动物和浮游生物启发，黄显团队利用液滴的柔软无定形特性和柔性电子器件的超薄柔软特性，构建了一种全新的“智能液滴”——液态全柔性智能机器

人。该智能机器人具有超小型、全柔性、可编程控制等特点，能够在不同环境条件下实现运动、变形和传感测量。除了具备良好的运动和环境适应能力之外，液态全柔性智能机器人还可以搭载多种传感器，如温度传感器、湿度传感器、光学传感器、应力传感器、葡萄糖传感器、食品毒素传感器和无线能量采集模块等，未来可应用于基因测序、化学合成、药物递送等领域，甚至有望进入人体检测治疗，成为名副其实的“血管医生”，具有十分重要的科学意义和应用价值。

据黄显介绍，传统的柔性电子器件载体包括人体、动物体等柔性物体。“以液滴为载体且跟随液体共同运动的柔性机器人在世界上尚属首例，液滴与柔性电子的结合也代表了柔性电子技术的最新形态。”(陈彬 焦德芳)

相关论文信息：  
<https://doi.org/10.1002/adv.201901862>

寻找 新中国科学奠基人  
中国科协调研宣传部、中国科学院科学传播局联合主办

# 苏步青：一生风雨任“几何”

(详细报道见第4版)