

习近平主持召开中央全面深化改革委员会第二十二次会议

强调加快科技体制改革攻坚建设全国统一电力市场体系 建立中小学校党组织领导的校长负责制

新华社北京11月24日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央全面深化改革委员会主任习近平11月24日下午主持召开中央全面深化改革委员会第二十二次会议，审议通过了《科技体制改革三年攻坚方案（2021~2023年）》《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》《关于建立中小学校党组织领导的校长负责制的意见（试行）》《关于让文物活起来、扩大中华文化国际影响力的实施意见》《关于支持中关村国家自主创新示范区开展高水平科技自立自强先行先试改革的若干措施》。

习近平在主持会议时强调，开展科技体制改革攻坚，目的是从体制机制上增强科技创新和应急应变能力，突出目标导向、问题导向，抓重点、补短板、强弱项，锚定目标、精准发力、早见成效，加快建立保障高水平科技自立自强的制度体系，提升科技创新体系化能力。要遵循电力市场运行规律和市场经济规律，优化电力市场总体设计，实现电力资源在全国更大范围内共享互济和优化配置，加快形成统一开放、竞争有序、安全高效、治理完善的电力市场体系。加强党对教育工作的全面领导是办好教育的根本保证，要在中小学校建立党组织领导的校长负责制，把政治标准和政治

要求贯穿办学治校、教书育人全过程各方面，坚持为党育人、为国育才，保证党的教育方针和党中央决策部署在中小学校得到贯彻落实。要加强文物保护利用和文化遗产保护传承，提高文物研究阐释和展示传播水平，让文物真正活起来，成为加强社会主义精神文明建设的深厚滋养，成为扩大中华文化国际影响力的重要名片。要支持中关村国家自主创新示范区更好发挥科技资源和制度创新优势，开展高水平科技自立自强先行先试改革。

中共中央政治局常委、中央全面深化改革委员会副主任李克强、王沪宁、韩正出席会议。

会议指出，党的十八大以来，党中央系统布局 and 整体推进科技体制改革，科技领域基础性制度基本确立，一些重要领域和关键环节改革取得实质性进展，啃下了不少硬骨头。但是，同新形势新要求相比，我国科技体制仍存在一些突出短板，一些深层次体制机制障碍还没有根本破除。

会议强调，要强化国家战略科技力量，发挥党和国家作为重大科技创新领导者、组织者的作用，构建关键核心技术攻关的高效组织体系，建立使命驱动、任务导向的国家实验室体系，布局建设基础学科研究中心，改革创新重大科技项目立项和组织管理方

式，加强体系化竞争力量。要优化科技力量结构，发挥企业在科技创新中的主体作用，推动形成科技、产业、金融良性循环，加速推进科技成果转化应用。要完善科技人才培养、使用、评价、服务、支持、激励等体制机制，加快建设国家战略人才力量，在履行国家使命中成就人才、激发主体活力。要以更大勇气加快转变政府科技管理职能，坚持抓战略、抓改革、抓规划、抓服务的定位，强化规划政策引导，加强对重大科研项目的领导和指导，为企业提供更加精准的指导和服务。要根据任务需要和工作实际向科研单位和科研人员充分授权，建立责任制，立“军令状”，做到有责任、有管理、有监管，用不好授权、履责不到位的要问责，保证下放的权限接得住、用得好。

会议指出，近年来，我国电力市场建设稳步有序推进，市场化交易电量比重大幅提升。要健全多层次统一电力市场体系，加快建设国家电力市场，引导全国、省（区、市）、区域各层次电力市场协同运行、融合发展，规范统一的交易规则和技术标准，推动形成多元竞争的电力市场格局。要改革完善煤电价格市场化形成机制，完善电价传导机制，有效平衡电力供需。要加强电力统筹规划、政策法规、科学监测等工作，做好

基本公共服务供给的兜底，确保居民、农业、公用事业等用电价格相对稳定。要推进适应能源结构转型的电力市场机制建设，有序推动新能源参与市场交易，科学指导电力规划和有效投资，发挥电力市场对能源清洁低碳转型的支撑作用。

会议强调，坚持和加强党对中小学校的全面领导，要在深入总结试点工作基础上，健全发挥中小学校党组织领导作用的体制机制，确保党组织履行好把方向、管大局、作决策、抓班子、带队伍、保落实的领导职责。要把党建工作作为办学治校的重要任务，发挥基层党组织作用，加强党员队伍建设，使基层党组织成为学校教书育人的坚强战斗堡垒。要把思想政治工作紧紧抓在手上，深入开展社会主义核心价值观教育，抓好学生德育工作，把弘扬革命传统、传承红色基因深刻融入到学校教育中来，厚植爱党、爱国、爱人民、爱社会主义的情感，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。要加强分类指导、分步实施，针对不同类型、不同规模的学校，在做好思想准备、组织准备、工作准备的前提下，成熟一个调整一个，推动改革落到实处。

会议指出，党的十八大以来，我国文物事业得到很大发展，文

物保护、管理和利用水平不断提高。要加强文物保护总体规划，统筹抢救性保护和预防性保护、本体保护和周边保护、单点保护和集群保护，维护文物资源的历史真实性、风貌完整性、文化延续性，筑牢文物安全底线。要准确提炼并展示中华优秀传统文化的精神标识，更好体现文物的历史价值、文化价值、审美价值、科技价值、时代价值。要创新转化手段，强化平台建设、夯实人才基础、完善体制机制，以实施重大项目为牵引，提升文物科技创新能力和各项工作保障水平。要开展创新服务，使文物更好融入生活、服务人民，积极拓展文物对外交流平台，多渠道提升中华文化国际传播能力。

会议指出，支持中关村国家自主创新示范区开展高水平科技自立自强先行先试改革，要瞄准实现高水平科技自立自强最突出的短板、最紧迫的任务，在做强创新主体、集聚创新要素、优化创新机制上求突破、谋创新，加快打造世界领先科技园区和创新高地。改革要拿出更多实质性举措，起到试点突破和压力测试作用，积极探索破解难题的现实路径，注意积累防控和化解风险的经验。

中央全面深化改革委员会委员出席会议，中央和国家机关有关部门负责同志列席会议。

我国多家医院正加速“3D打印技术+医疗”落地！ 将给患者带来哪些利好？

新华社广州11月24日电 庄建医生是广东省人民医院心血管医学3D打印实验室主任。在进行先天性心脏病手术前，他和团队可以把病人心脏模型打印出来，缩减手术判断时间、提升治疗效果。目前，他已经将3D打印技术应用于数百例病人的术前规划。

顾名思义，3D打印技术不是用油墨在纸张上打印内容，而是在三维空间里逐层打印出立体的东西。这一新兴技术正加速在我国医疗领域应用，落地场景日渐广泛。“新华视点”记者了解到，包括北京大学第三医院、北京积水潭医院、南方医科大学第三附属医院等在内的多家医院，已将其运用于术前规划、手术导板、人体植入等。

3D打印技术 已在多家医院运用

3D打印也称增材制造，是指基于数字模型，在三维方向逐点、逐线、逐层堆积，将材料制造出立体实体构件，是一种创新性制造技术。目前，全球已经发展出金属3D打印、高分子3D打印、陶瓷3D打印以及生物3D打印技术。

据悉，全国多个医院已有3D打印技术应用的案例。如北京大学第三医院、北京积水潭医院、上

海交通大学医学院附属第九人民医院、浙江大学附属第一医院、广东省人民医院、南方医科大学第三附属医院等。

根据难度和深度，3D打印技术在医疗上的运用可分四个层面：术前规划和提前演练、手术导板和康复支架、骨科匹配和人体植入、活体器官打印。目前活体器官打印全球都处于初步探索中，前三个在我国均有不同程度的应用。

在术前规划和提前演练方面，南方医科大学基础医学院教授、广东省医学生物力学重点实验室主任黄文华介绍，传统的CT、MRI等影像学检查结果出来的是二维数据，有经验的医生有时对一些复杂案例也难以准确把握。利用数据打印出3D实体模型，可以让医生直观、立体地了解病变局部解剖关系。

以先天性心脏病手术为例，每个病人的情况都不同，以往整台手术三分之一的时间医生要观察和判断病情，在把握不准的情况下还要请其他医生会诊。利用3D打印技术，可以在术前把病人心脏模型打印出来，提前做好手术规划。

“从病情诊断到手术规划，再到手术当中参照，3D打印技术对医生有很大帮助，也缩短了手术时间，提高了治疗成功率。”庄建

说。

在手术导板和康复支架方面，南方医科大学第三附属医院院长、广东省骨科研究院运动医学研究所所长蔡道章介绍，严重畸形病人的手术定位困难，可通过3D打印出手术导板以指导精准手术。对骨缺损的病例，可3D打印出个性化材料修复缺损，使假体固定更加稳定。

黄文华表示，3D打印技术在骨科内植入物的应用比较突出。它可以根据不同骨骼特征定制个性化植入物，从而避免标准化骨科植入物难以与患者高度贴合、容易造成植入物功能受限、生物力学效果不佳和使用寿命偏短等问题。

大规模应用 尚存诸多瓶颈

受访人士表示，虽然近些年3D打印在医疗行业的运用加速，但在技术成熟度、社会认知度、价格接受度等方面都有待提高。

黄文华介绍，3D打印在材料多样性上还需要进一步改进，目标是打印出来的器官模型尽量能“拟人化”，包括材质、手感等多方面要尽量接近人体组织。

蔡道章表示，3D打印骨骼在生物力学方面的表现还是比不上锻造的。“一些关节面部位无法用

3D技术打印出来。人体一些不会磨损的地方可以用3D打印出来，但是会磨损的部分还是使用锻造的。”

3D打印过程包括影像处理、物体打印等需要相对较长时间，一些情况紧急的病人往来不及使用，因此技术在及时性方面还需要提升。

研发3D打印设备及应用珠海赛纳数字医疗技术有限公司副总经理尹新立表示，目前，很多医生不了解彩色多材料软硬3D打印技术如何运用于医疗中，在大城市的医院认可度较高，而基层医院的医生了解还不多。

此外，受访人士表示，由于3D打印是个性化定制产品，因此价格相对其他治疗方式高，这也制约了这项技术更快推广。庄建介绍，在广东省人民医院打印心脏模型，建模需要2900元，打印出来总共需要5900元。

一些省份已经出台了关于3D打印技术的收费标准。庄建表示，只有让成本进一步下降，才会让更多病人使用起来没有后顾之忧。

专家建议加大研发 加强人才培养

全球医生组织中国总代表时占祥介绍，3D打印技术和产品在

全球已广泛应用于临床领域，如骨科、儿科、心胸外科、血管外科、放射科和肿瘤科等。行业预测几年内3D打印技术在硬件、服务和材料方面将迎来市场大爆发。

多位业内人士建议，加大科研投入和人才培养力度，推动3D打印技术在医疗行业的广泛运用。

黄文华表示，现在3D打印迫切需要解决一系列前沿基础科学问题，比如植入物的生物力学问题，可避免人体产生免疫排斥反应的材料问题。从长远来看，提高打印出来的活体器官的存活率以及器官功能等，都需要进一步加强科研攻关。

蔡道章表示，人体的骨骼、关节和韧带，实质都是某种特殊材料，这些部位发生缺损都需要用相应材质的东西去修复，科学家应重视对材料的研究。

此外，人才培养和培训也至关重要。黄文华表示，应该鼓励高校通过选修、讲座等方式，让更多人增加对3D打印技术应用于医疗的了解。

受访人士建议，更多地方应制定3D打印的收费标准，同时加大宣传，让更多医生和患者了解这项技术，搭建大医院和基层医院的交流合作平台，带动更多医院使用3D打印技术，造福更多患者。