

科技动态

2021·5

国家政策

- 在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上的讲话.....1
- 关于印发《内蒙古自治区科技计划“揭榜挂帅”实施办法（试行）》的通知.....12
- 关于印发《深入推行科技特派员制度助力乡村振兴三年行动实施方案（2021-2023年）》的通知.....17

科技前沿

- “脑控机器人”让意念控制不再科幻.....23
- 垃圾分拣，是时候请机器人出手了.....26

科学普及

- 花粉检测手段可以更智能.....30
- Wi-Fi 与 WLAN：我们不一样.....32

科研平台

- 内蒙古自治区土木工程结构与力学重点实验室.....34

科研成果

- 风雪灾害演变及路基岩土体复合侵蚀机理的理论和应用研究.....35

科技动态

- 校内科技工作动态.....36
- 我校召开教育评价改革工作推进会.....39
- 学校召开 2020-2025 年学位授权点周期性合格评估工作启动会.....40
- 内蒙古自治区研究室来我校开展专题调研.....41

在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上的讲话

(2021年5月28日)

习近平

各位院士，同志们，朋友们：

今天，中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会和中国科协第十次全国代表大会隆重开幕了。这是我们在“两个一百年”奋斗目标的历史交汇点、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的重要时刻，共商推进我国科技创新发展大计的一次盛会。

首先，我代表党中央，向大会的召开，表示热烈的祝贺！向在各个岗位辛勤奉献的科技工作者，致以诚挚的慰问！5月30日是第五个全国科技工作者日，我向全国广大科技工作者，致以节日的问候！

今年是中国共产党成立一百周年。在革命、建设、改革各个历史时期，我们党都高度重视科技事业。从革命时期高度重视知识分子工作，到新中国成立后吹响“向科学进军”的号角，到改革开放提出“科学技术是第一生产力”的论断；从进入新世纪深入实施知识创新工程、科教兴国战略、人才强国战略，不断完善国家创新体系、建设创新型国家，到党的十八大后提出创新是第一动力、全面实施创新驱动发展战略、建设世界科技强国，科技事业在党和人民事业中始终具有十分重要的战略地位、发挥了十分重要的战略作用。

党的十九大以来，党中央全面分析国际科技创新竞争态势，深入研判国内外发展形势，针对我国科技事业面临的突出问题和挑战，坚持把科技创新摆在国家发展全局的核心位置，全面谋划科技创新工作。我们坚持党对科技事业的全面领导，观大势、谋全局、抓根本，形成高效的组织动员体系和统筹协调的科技资源配置模式。我们牢牢把握建设世界

科技强国的战略目标，以只争朝夕的使命感、责任感、紧迫感，抢抓全球科技发展先机，在基础前沿领域奋勇争先。我们充分发挥科技创新的引领带动作用，努力在原始创新上取得新突破，在重要科技领域实现跨越发展，推动关键核心技术自主可控，加强创新链产业链融合。我们全面部署科技创新体制改革，出台一系列重大改革举措，提升国家创新体系整体效能。我们着力实施人才强国战略，营造良好人才创新生态环境，聚天下英才而用之，充分激发广大科技人员积极性、主动性、创造性。我们扩大科技领域开放合作，主动融入全球科技创新网络，积极参与解决人类面临的重大挑战，努力推动科技创新成果惠及更多国家和人民。

2016年我们召开了全国科技创新大会、两院院士大会和中国科协第九次全国代表大会，2018年我们召开了两院院士大会。几年来，在党中央坚强领导下，在全国科技界和社会各界共同努力下，我国科技实力正在从量的积累迈向质的飞跃、从点的突破迈向系统能力提升，科技创新取得新的历史性成就。

——基础研究和原始创新取得重要进展。基础研究整体实力显著加强，化学、材料、物理、工程等学科整体水平明显提升。在量子信息、干细胞、脑科学等前沿方向上取得一批重大原创成果。成功组织了一批重大基础研究任务，“嫦娥五号”实现地外天体采样返回，“天问一号”开启火星探测，“怀柔一号”引力波暴高能电磁对应体全天监测器卫星成功发射，“慧眼号”直接测量到迄今宇宙最强磁场，500米口径球面射电望远镜首次发现毫秒脉冲星，新一代“人造太阳”首次放电，“雪龙2”号首航南极，76个光子的量子计算原型机“九章”、62比特可编程超导量子计算原型机“祖冲之号”成功问世。散裂中子源等一批具有国际一流水平的重大科技基础设施通过验收。

——战略高技术领域取得新跨越。在深海、深空、深地、深蓝等领域积极抢占科技制高点。“海斗一号”完成万米海试，“奋斗者”号成

| 国家政策 |

功坐底，北斗卫星导航系统全面开通，中国空间站天和核心舱成功发射，“长征五号”遥三运载火箭成功发射，世界最强流深地核天体物理加速器成功出束，“神威·太湖之光”超级计算机首次实现千万核心并行第一性原理计算模拟，“墨子号”实现无中继千公里级量子密钥分发。“天鲲号”首次试航成功。“国和一号”和“华龙一号”三代核电技术取得新突破。

——高端产业取得新突破。C919 大飞机准备运营，时速 600 公里高速磁浮试验样车成功试跑，最大直径盾构机顺利始发。北京大兴国际机场正式投运，港珠澳大桥开通营运。智能制造取得长足进步，人工智能、数字经济蓬勃发展，图像识别、语音识别走在全球前列，5G 移动通信技术率先实现规模化应用。新能源汽车加快发展。消费级无人机占据一半以上的全球市场。甲醇制烯烃技术持续创新带动了我国煤制烯烃产业快速发展。

——科技在新冠肺炎疫情防控中发挥了重要作用。科技界为党和政府科学应对疫情提供了科技和决策支撑。成功分离出世界上首个新冠病毒毒株，完成病毒基因组测序，开发一批临床救治药物、检测设备和试剂，研发应用多款疫苗，科技在控制传染、病毒溯源、疾病救治、疫苗和药物研发、复工复产等方面提供了有力支撑，打了一场成功的科技抗疫战。

——民生科技领域取得显著成效。医用重离子加速器、磁共振、彩超、CT 等高端医疗装备国产化替代取得重大进展。运用科技手段构建精准扶贫新模式，为贫困地区培育科技产业、培养科技人才，科技在打赢脱贫攻坚战中发挥了重要作用。煤炭清洁高效燃烧、钢铁多污染物超低排放控制等多项关键技术推广应用，促进了空气质量改善。

——国防科技创新取得重大成就。国防科技有力支撑重大武器装备研制发展，首艘国产航母下水，第五代战机歼 20 正式服役。东风—17

弹道导弹研制成功，我国在高超音速武器方面走在前列。

实践证明，我国自主创新事业是大有可为的！我国广大科技工作者是大有作为的！我国广大科技工作者要以与时俱进的精神、革故鼎新的勇气、坚忍不拔的定力，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，把握大势、抢占先机，直面问题、迎难而上，肩负起时代赋予的重任，努力实现高水平科技自立自强！

各位院士，同志们、朋友们！

当今世界百年未有之大变局加速演进，国际环境错综复杂，世界经济陷入低迷期，全球产业链供应链面临重塑，不稳定性不确定性明显增加。新冠肺炎疫情影响广泛深远，逆全球化、单边主义、保护主义思潮暗流涌动。科技创新成为国际战略博弈的主要战场，围绕科技制高点的竞争空前激烈。我们必须保持强烈的忧患意识，做好充分的思想准备和工作准备。

当前，新一轮科技革命和产业变革突飞猛进，科学研究范式正在发生深刻变革，学科交叉融合不断发展，科学技术和经济社会发展加速渗透融合。科技创新广度显著加大，宏观世界大至天体运行、星系演化、宇宙起源，微观世界小至基因编辑、粒子结构、量子调控，都是当今世界科技发展的最前沿。科技创新深度显著加深，深空探测成为科技竞争的制高点，深海、深地探测为人类认识自然不断拓展新的视野。科技创新速度显著加快，以信息技术、人工智能为代表的新兴科技快速发展，大大拓展了时间、空间和人们认知范围，人类正在进入一个“人机物”三元融合的万物智能互联时代。生物科学基础研究和应用研究快速发展。科技创新精度显著加强，对生物大分子和基因的研究进入精准调控阶段，从认识生命、改造生命走向合成生命、设计生命，在给人类带来福祉的同时，也带来生命伦理的挑战。

经过多年努力，我国科技整体水平大幅提升，我们完全有基础、有

底气、有信心、有能力抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇，乘势而上，大展宏图。同时，也要看到，我国原始创新能力还不强，创新体系整体效能还不高，科技创新资源整合还不够，科技创新力量布局有待优化，科技投入产出效益较低，科技人才队伍结构有待优化，科技评价体系还不适应科技发展要求，科技生态需要进一步完善。这些问题，很多是长期存在的难点，需要继续下大气力加以解决。

党的十九大确立了到 2035 年跻身创新型国家前列的战略目标，党的十九届五中全会提出了坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展，必须深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，完善国家创新体系，加快建设科技强国，实现高水平科技自立自强。

第一，加强原创性、引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战。科技立则民族立，科技强则国家强。加强基础研究是科技自立自强的必然要求，是我们从未知到已知、从不确定性到确定性的必然选择。要加快制定基础研究十年行动方案。基础研究要勇于探索、突出原创，推进对宇宙演化、意识本质、物质结构、生命起源等的探索和发现，拓展认识自然的边界，开辟新的认知疆域。基础研究更要应用牵引、突破瓶颈，从经济社会发展和国家安全面临的实际问题中凝练科学问题，弄通“卡脖子”技术的基础理论和技术原理。要加大基础研究财政投入力度、优化支出结构，对企业基础研究投入实行税收优惠，鼓励社会以捐赠和建立基金等方式多渠道投入，形成持续稳定的投入机制。

科技攻关要坚持问题导向，奔着最紧急、最紧迫的问题去。要从国家急迫需要和长远需求出发，在石油天然气、基础原材料、高端芯片、工业软件、农作物种子、科学试验用仪器设备、化学制剂等方面关键核心技术上全力攻坚，加快突破一批药品、医疗器械、医用设备、疫苗等

领域关键核心技术。要在事关发展全局和国家安全的基础核心领域，瞄准人工智能、量子信息、集成电路、先进制造、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，前瞻部署一批战略性、储备性技术研发项目，瞄准未来科技和产业发展的制高点。要优化财政科技投入，重点投向战略性、关键性领域。

创新链产业链融合，关键是要确立企业创新主体地位。要增强企业创新动力，正向激励企业创新，反向倒逼企业创新。要发挥企业出题者作用，推进重点项目协同和研发活动一体化，加快构建龙头企业牵头、高校院所支撑、各创新主体相互协同的创新联合体，发展高效强大的共性技术供给体系，提高科技成果转移转化成效。

现代工程和技术科学是科学原理和产业发展、工程研制之间不可缺少的桥梁，在现代科学技术体系中发挥着关键作用。要大力加强多学科融合的现代工程和技术科学研究，带动基础科学和工程技术发展，形成完整的现代科学技术体系。

第二，强化国家战略科技力量，提升国家创新体系整体效能。世界科技强国竞争，比拼的是国家战略科技力量。国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业都是国家战略科技力量的重要组成部分，要自觉履行高水平科技自立自强的使命担当。

国家实验室要按照“四个面向”的要求，紧跟世界科技发展大势，适应我国发展对科技发展提出的使命任务，多出战略性、关键性重大科技成果，并同国家重点实验室结合，形成中国特色国家实验室体系。

国家科研机构要以国家战略需求为导向，着力解决影响制约国家发展全局和长远利益的重大科技问题，加快建设原始创新策源地，加快突破关键核心技术。

高水平研究型大学要把发展科技第一生产力、培养人才第一资源、增强创新第一动力更好结合起来，发挥基础研究深厚、学科交叉融合

| 国家政策 |

优势，成为基础研究的主力军和重大科技突破的生力军。要强化研究型大学建设同国家战略目标、战略任务的对接，加强基础前沿探索和关键技术突破，努力构建中国特色、中国风格、中国气派的学科体系、学术体系、话语体系，为培养更多杰出人才作出贡献。

科技领军企业要发挥市场需求、集成创新、组织平台的优势，打通从科技强到企业强、产业强、经济强的通道。要以企业牵头，整合集聚创新资源，形成跨领域、大协作、高强度的创新基地，开展产业共性关键技术研发、科技成果转化及产业化、科技资源共享服务，推动重点领域项目、基地、人才、资金一体化配置，提升我国产业基础能力和产业链现代化水平。

各地区要立足自身优势，结合产业发展需求，科学合理布局科技创新。要支持有条件的地方建设综合性国家科学中心或区域科技创新中心，使之成为世界科学前沿领域和新兴产业技术创新、全球科技创新要素的汇聚地。

第三，推进科技体制改革，形成支持全面创新的基础制度。要健全社会主义市场经济条件下新型举国体制，充分发挥国家作为重大科技创新组织者的作用，支持周期长、风险大、难度高、前景好的战略性科学计划和科学工程，抓系统布局、系统组织、跨界集成，把政府、市场、社会等各方面力量拧成一股绳，形成未来的整体优势。要推动有效市场和有为政府更好结合，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，通过市场需求引导创新资源有效配置，形成推进科技创新的强大合力。

要重点抓好完善评价制度等基础改革，坚持质量、绩效、贡献为核心的评价导向，全面准确反映成果创新水平、转化应用绩效和对经济社会发展的实际贡献。在项目评价上，要建立健全符合科研活动规律的评价制度，完善自由探索型和任务导向型科技项目分类评价制度，建立非共识科技项目的评价机制。在人才评价上，要“破四唯”和“立新标”

并举，加快建立以创新价值、能力、贡献为导向的科技人才评价体系。要支持科研事业单位探索试行更灵活的薪酬制度，稳定并强化从事基础性、前沿性、公益性研究的科研人员队伍，为其安心科研提供保障。

科技管理改革不能只做“加法”，要善于做“减法”。要拿出更大的勇气推动科技管理职能转变，按照抓战略、抓改革、抓规划、抓服务的定位，转变作风，提升能力，减少分钱、分物、定项目等直接干预，强化规划政策引导，给予科研单位更多自主权，赋予科学家更大技术路线决定权和经费使用权，让科研单位和科研人员从繁琐、不必要的体制机制束缚中解放出来！

创新不问出身，英雄不论出处。要改革重大科技项目立项和组织管理方式，实行“揭榜挂帅”、“赛马”等制度。要研究真问题，形成真榜、实榜。要真研究问题，让那些想干事、能干事、干成事的科技领军人才挂帅出征，推行技术总师负责制、经费包干制、信用承诺制，做到不论资历、不设门槛，让有真才实学的科技人员英雄有用武之地！

第四，构建开放创新生态，参与全球科技治理。科学技术具有世界性、时代性，是人类共同的财富。要统筹发展和安全，以全球视野谋划和推动创新，积极融入全球创新网络，聚焦气候变化、人类健康等问题，加强同各国科研人员的联合研发。要主动设计和牵头发起国际大科学计划和大科学工程，设立面向全球的科学研究基金。

科技是发展的利器，也可能成为风险的源头。要前瞻研判科技发展带来的规则冲突、社会风险、伦理挑战，完善相关法律法规、伦理审查规则及监管框架。要深度参与全球科技治理，贡献中国智慧，塑造科技向善的文化理念，让科技更好增进人类福祉，让中国科技为推动构建人类命运共同体作出更大贡献！

第五，激发各类人才创新活力，建设全球人才高地。世界科技强国必须能够在全全球范围内吸引人才、留住人才、用好人才。我国要实现高

| 国家政策 |

水平科技自立自强，归根结底要靠高水平创新人才。

培养创新型人才是国家、民族长远发展的大计。当今世界的竞争说到底人才竞争、教育竞争。要更加重视人才自主培养，更加重视科学精神、创新能力、批判性思维的培养培育。要更加重视青年人才培养，努力造就一批具有世界影响力的顶尖科技人才，稳定支持一批创新团队，培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠。我国教育是能够培养出大师来的，我们要有这个自信！要在全社会营造尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的环境，形成崇尚科学的风尚，让更多的青少年心怀科学梦想、树立创新志向。“栽下梧桐树，引来金凤凰。”要构筑集聚全球优秀人才的科研创新高地，完善高端人才、专业人才来华工作、科研、交流的政策。

科技创新离不开科技人员持久的时间投入。为了保证科研人员的时间，1961年中央就曾提出“保证科技人员每周有5天时间搞科研工作”。保障时间就是保护创新能力！要建立让科研人员把主要精力放在科研上的保障机制，让科技人员把主要精力投入科技创新和研发活动。各类应景性、应酬性活动少一点科技人员参加，不会带来什么损失！决不能让科技人员把大量时间花在一些无谓的迎来送往活动上，花在不必要的评审评价活动上，花在形式主义、官僚主义的种种活动上！

各位院士，同志们、朋友们！

中国科学院、中国工程院是国家科学技术界和工程科技界的最高学术机构，是国家战略科技力量。要发挥两院作为国家队的学术引领作用、关键核心技术攻关作用、创新人才培养作用，解决重大原创的科学问题，勇闯创新“无人区”，突破制约发展的关键核心技术，发现、培养、集聚一批高素质人才和高水平创新团队。要强化两院的国家高端智库职能，发挥战略科学家作用，积极开展咨询评议，服务国家决策。中国科协要肩负起党和政府联系科技工作者桥梁和纽带的职责，坚持为科技工作者

服务、为创新驱动发展服务、为提高全民科学素质服务、为党和政府科学决策服务，更广泛地把广大科技工作者团结在党的周围，弘扬科学家精神，涵养优良学风。要坚持面向世界、面向未来，增进对国际科技界的开放、信任、合作，为全面建设社会主义现代化国家、推动构建人类命运共同体作出更大贡献。

院士是我国科学技术方面和工程科技领域的最高荣誉称号。两院院士是国家的财富、人民的骄傲、民族的光荣。党的十八届三中全会以来，我们改革院士制度，取得积极成效。党的十九届五中全会提出深化院士制度改革，让院士称号进一步回归荣誉性、学术性。在院士评选中要打破论资排辈，杜绝非学术性因素的影响，加强社会监督，维护院士称号的纯洁性。

这里，我给院士们提几点希望。

——希望广大院士做胸怀祖国、服务人民的表率。在中华民族伟大复兴的征程上，一代又一代科学家心系祖国和人民，不畏艰难，无私奉献，为科学技术进步、人民生活改善、中华民族发展作出了重大贡献。新时代更需要继承发扬以国家民族命运为己任的爱国主义精神，更需要继续发扬以爱国主义为底色的科学家精神。广大院士要不忘初心、牢记使命，响应党的号召，听从祖国召唤，保持深厚的家国情怀和强烈的社会责任感，为党、为祖国、为人民鞠躬尽瘁、不懈奋斗！

——希望广大院士做追求真理、勇攀高峰的表率。科学以探究真理、发现新知为使命。一切真正原创的知识，都需要冲破现有的知识体系。“善学者尽其理，善行者究其难。”广大院士要勇攀科学高峰，敢为人先，追求卓越，努力探索科学前沿，发现和解决新的科学问题，提出新的概念、理论、方法，开辟新的领域和方向，形成新的前沿学派。要攻坚克难、集智攻关，瞄准“卡脖子”的关键核心技术难题，带领团队作出重大突破。

| 国家政策 |

——希望广大院士做坚守学术道德、严谨治学的表率。诚信是科学精神的必然要求。广大院士要做学术道德的楷模，坚守学术道德和科研伦理，践行学术规范，让学术道德和科学精神内化于心、外化于行，涵养风清气正的科研环境，培育严谨求是的科学文化。人的精力是有限的，院士们要更加专注于科研，尽量减少兼职，更加聚焦本专业领域。

——希望广大院士做甘为人梯、奖掖后学的表率。“江山代有才人出”，“自古英雄出少年”。广大院士要在创新人才培养中发挥识才、育才、用才的导师作用。“才者，材也，养之贵素，使之贵器。”要言传身教，发扬学术民主，甘做提携后学的铺路石和领路人，大力破除论资排辈、圈子文化，鼓励年轻人大胆创新、勇于创新，让青年才俊像泉水一样奔涌而出。

各级党委和政府要充分尊重人才，对院士要政治上关怀、工作上支持、生活上关心，认真听取包括院士在内的广大科研人员意见，加强对科研活动的科学管理和服务保障，为科研人员创造良好创新环境。

各位院士，同志们、朋友们！

全面建设社会主义现代化国家新征程已经开启，向第二个百年奋斗目标进军的号角已经吹响。让我们团结起来，勇于创新、顽强拼搏，为建成世界科技强国、实现中华民族伟大复兴不断作出新的更大贡献！

（来源：新华社）

关于印发《内蒙古自治区科技计划“揭榜挂帅”实施办法（试行）》的通知

各盟（市）科技局、自治区各有关部门、有关单位：

为优化科技任务组织实施机制，规范“揭榜挂帅”项目管理，经研究，我们制定了《内蒙古自治区科技计划“揭榜挂帅”实施办法（试行）》，现予以印发，请遵照执行。

附件：内蒙古自治区科技计划“揭榜挂帅”实施办法（试行）

内蒙古自治区科学技术厅

2021年5月7日

内蒙古自治区科技计划“揭榜挂帅”实施办法（试行）

第一条 为优化科技任务组织实施机制，推动重点领域项目、基地、人才、资金一体化配置，强化企业创新主体地位，促进各类创新要素向企业集聚，充分利用全国范围的优势创新资源解决自治区关键核心技术难题，不断提升科技研发能力和水平，特制定本实施办法。

第二条 揭榜挂帅是指由发榜方提出具体技术研发和成果转化需求、政府提供对接平台并予以立项认可及经费资助的新型科技计划项目立项方式。

第三条 揭榜挂帅项目须聚焦自治区重点领域和产业发展的关键核心技术需求，旨在调动企业、高校、科研机构、社团组织等社会创新力量，开展技术攻关和科技成果转移转化，精准实施重大科技任务。

第四条 揭榜项目包括技术攻关类和成果转化类两类项目。技术攻关类项目所提出的需求应聚焦我区产业发展的关键核心技术、“卡脖子”技术、前沿技术等，应有助于提升企业核心竞争力，带动提升我区乃至国家相关产业的技术应用水平。成果转化类项目所提出的成果须具备转化应用或产业化条件，符合自治区企业和产业创新发展需求。

（一）技术攻关类项目主要由自治区内企业提出技术难题或重大需求，通过自治区科技厅组织发榜，由科技兴蒙“4+8+N”合作主体或全国范围内的其他高校、科研机构、科技型企业或联合体（与发榜企业不能为同一单位或其下属子公司）进行揭榜攻关。

（二）成果转化类项目主要针对科技兴蒙“4+8+N”合作主体所拥有自主知识产权的重大科技成果或全国范围内的其他拥有自主知识产权的高校、科研机构、科技型企业的重大科技成果，通过自治区科技厅组织发榜，由区内有技术需求和应用需求的企业（与发榜方不能为同一单位或其下属子公司）进行揭榜转化，企业技术支撑不足的可联合高校、科研院所共同承接，但应以企业为主。

第五条 技术攻关类发榜方应是区内具有独立法人资格、有重大技术需求或技术难题的企业。

（一）一般应为行业或领域内有较大影响和规模的企业或领军型企业、高新技术企业，通过发榜的方式开展技术攻关。

（二）提出技术需求的企业是研发投入的主体，揭榜立项的项目自治区财政科技资金给予一定比例的补助。

第六条 技术攻关类揭榜方应是科技兴蒙“4+8+N”合作主体或全国范围内研发能力强的其他高校、科研机构、科技型企业或联合体（与发榜方不能为同一单位或其下属子公司）。

（一）紧密结合技术攻关类发榜方提出的技术难题或重大需求，提出攻克关键核心技术的可行性方案。

(二) 具有能协助发榜方完成技术应用落地实施的相关经验与支撑队伍。

(三) 鼓励与自治区人民政府签署了战略合作协议的合作主体揭榜攻关。

第七条 成果转化类发榜方应是符合自治区产业需求且拥有成熟科技成果的科技兴蒙“4+8+N”合作主体或全国范围内的其他拥有自主知识产权的高校、科研机构、科技型企业。

(一) 具有拟转化成果的自主知识产权，明确的市场用户和应用范围，能够对自治区产业转型升级发挥关键推动作用。

(二) 拥有成果转化的支撑队伍或能够支撑转化的第三方机构，能主动参与和协助转化。

第八条 成果转化类揭榜方应是自治区内具有独立法人资格且拥有技术需求和应用场景的企业或其牵头的联合体（与发榜方不能为同一单位或其下属子公司）。

(一) 拥有较强的成果转化人才团队，能够配合形成符合实际、科学合理的成果转化方案。

(二) 能够提供成果转化所需的资金、场地、市场等配套条件。

(三) 积极开展示范应用，努力扩大经济、社会效益。

第九条 揭榜挂帅项目管理主要包括需求征集、需求论证、发布榜单、揭榜申报、评审推荐、组织对接、揭榜公告、项目实施管理等关键环节。

(一) 需求征集。长年征集，定期筛选。发榜方通过自治区科技计划管理信息系统填报需求，主要包括：需求背景、需求内容、拟解决关键技术及其指标、成果转化内容与形式、时限要求、项目总投入及对揭榜方要求、产权归属、利益分配等内容。

(二) 需求论证。针对发榜方申报的需求，自治区科技厅初步筛选

符合自治区产业发展关键核心技术或急需的科技成果需求。自治区科技厅可委托第三方机构组织专家对需求进行论证遴选。

(三) 发布榜单。自治区科技厅会同发榜方研究确定有关需求，向社会公开发布榜单，招贤揭榜。

(四) 揭榜申报。各有关单位按照榜单要求，可单独或联合其他单位共同揭榜，通过内蒙古自治区科技计划管理信息系统填报实施方案及相关材料。

(五) 评审推荐。由自治区科技厅和发榜方共同组织对揭榜方的资质条件、揭榜方案可行性等进行论证，提出拟推荐名单。

(六) 组织对接。组织发榜方、揭榜方对接洽谈，双方拟定揭榜协议。

(七) 揭榜公告。自治区科技厅审查揭榜协议，并向全社会进行公示。公示无异议的由发榜方、揭榜方正式签订揭榜协议（技术合同），并与自治区科技厅签订任务书，发布揭榜公告。

(八) 项目实施管理。“揭榜挂帅”项目纳入自治区科技计划统一管理。

第十条 揭榜项目研发资金保障以需求方提供资金为主，财政资金补助为辅。揭榜项目资金主要由发榜方、揭榜方按照揭榜协议落实，自治区财政科技资金在需求方的资金到位后按程序给予补助。

第十一条 揭榜技术攻关类项目财政科技资金采取前资助方式，原则上不超过研发总投入的 30%，且最高补助原则上不超过 1000 万元；成果转化类项目财政科技资金采取后补助方式，原则上不超过实际到账金额的 30%，且最高补助原则上不超过 500 万元；特别重大的揭榜挂帅项目可采取一事一议的方式确定支持额度。

第十二条 揭榜技术攻关项目待发榜方按任务书约定拨付第一笔资金给揭榜方后予以拨付，发榜方首次拨付资金证明作为自治区财政科技

资金前资助资金拨付凭证之一。揭榜成果转化类项目后补助按照实际到账金额计算，发榜方科技成果转化完成和实际投入使用后，经自治区科技厅认定达到任务书预期的经济效益且通过项目验收后才能给予补助，否则将不给予经费补助。

第十三条 自治区科技厅负责揭榜项目的管理工作，可委托第三方机构加强项目管理，及时组织验收。

第十四条 揭榜项目所涉及的发榜方和揭榜方均需具有良好的科研诚信，未列入联合惩戒名单，无重大违法行为。发榜方和揭榜方按照国家相关法律法规的规定，需在揭榜协议（技术合同）和任务书中约定知识产权的归属和利益分配，避免产生纠纷。

第十五条 揭榜挂帅技术攻关类项目实施周期原则上不超过三年，成果转化类项目原则上不超过二年。揭榜方在实施项目过程中因不可抗力，导致任务无法按期完成或不能完成的，须与发榜方达成一致意见，经自治区科技厅审核同意后，可以延期实施或终止项目。项目终止实施的，经专项审计后，收回已拨付的剩余财政科技资金。

第十六条 对弄虚作假或故意串通骗取自治区财政科技资金的行为，有关部门将依照相关法律、行政法规的规定予以严肃查处。

第十七条 本办法由自治区科技厅负责解释。

第十八条 本办法自印发之日起施行。

（来源：自治区科技厅）

关于印发《深入推行科技特派员制度助力乡村振兴三年行动实施方案（2021-2023年）》的通知

内科发农字〔2021〕1号

各盟市科技局，满洲里市工信和科技局，二连浩特市教育科技局，各有关单位：

为贯彻落实习近平总书记关于科技特派员制度的重要指示批示精神，现将《深入推行科技特派员制度助力乡村振兴三年行动实施方案（2021-2023年）》印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

附件：深入推行科技特派员制度助力乡村振兴三年行动实施方案（2021-2023年）

内蒙古自治区科学技术厅

2021年5月20日

深入推行科技特派员制度助力乡村振兴三年行动实施方案（2021-2023年）

为贯彻落实习近平总书记关于科技特派员制度的重要指示批示精神，按照《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加快推进乡村人才振兴的意见》（中办发〔2021〕9号）、《国务院办公厅关于深入推行科技特派员制度的若干意见》（国办发〔2016〕32号）、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发深入推行科技特派员制度实施方案的通知》（内政

办字〔2016〕183号）精神，进一步发展壮大和规范管理全区科技特派员队伍，动员激励广大科技特派员下沉基层一线，深入农村牧区开展科技服务与创新创业，把论文写在田野大地上，巩固脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，制定本实施方案。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，深入贯彻习近平总书记对内蒙古重要讲话重要指示批示精神，坚持以人民为中心的发展思想，深入实施创新驱动发展战略和乡村振兴战略，坚持人才下沉、科技下乡、服务“三农三牧”，不断提升科技特派员服务能力，大力推动科技特派员等科技创新人才服务乡村振兴。

（二）基本原则

1.上下联动，分级负责。充分发挥政府在促进科技资源向农村牧区基层流动的引导作用，自治区、盟市、旗县三级科技管理部门协调联动、分级负责，完善政策措施，优化支持方式，组织科技特派员深入农村牧区开展科技服务和创新创业。

2.聚焦产业，助力三农。聚焦农牧业高质量发展重点产业领域，发挥科技特派员在现代农牧业科研、生产、经营体系建设中的重要作用，促进农牧业发展、农村牧区繁荣和农牧民增收。

3.利益共享，风险共担。引导科技人员深入农村牧区开展科技创业和科技服务，培育新型农牧业经营、服务和创新主体，以科技创业带动农牧民增收，形成科技人员和农牧民群众利益共享、风险共担机制，实现“双赢”目标。

（三）主要目标

用三年时间，形成较为完善的、具有内蒙古特色的科技特派员制度，

科技特派员科技服务与创新创业深度融合的激励机制更加健全。到 2023 年底，自治区新备案 30 家以上自治区科技特派员工作站。在强化科技特派员与地区产业发展需求有效对接的基础上，不断扩大科技特派员科技服务和创业带动覆盖面。以试点先行、分步推进的方式，重点围绕自治区 11 个百亿元以上农牧业产业集群，引导高校院所推动组建相应科技特派员产业服务团，开展下基层服务行动，提升我区科技特派员服务基层的能力和组织化程度。

二、重点任务

（一）推动形成协调联动工作机制

自治区、盟市、旗县三级科技部门要形成协调联动工作机制。自治区层面支持建设科技特派员工作站，搭建完善科技特派员信息化服务平台。盟市、旗县层面要结合实际持续强化科技特派员工作，建立健全各项制度，创新管理服务机制，定期开展认定、选派、指导、考核等工作，融合科技特派员、“三区”科技人才、科技信息服务坐席专家等，整合农业科技园区、星创天地、科技信息服务平台和京蒙科技合作现代农业技术转移平台等资源，形成科技特派员综合服务体系。

（二）发展壮大科技特派员队伍

强化自治区农牧业科技专家下基层服务。引导中央驻自治区和自治区级高等院校、科研院所等的专家队伍，重点围绕自治区农牧业高质量发展大力推进的 11 个百亿元以上农牧业产业集群，组建科技特派员产业服务团深入基层开展服务。产业服务团主要职责是推广先进实用技术和科技成果，指导和培训各级科技特派员、科技管理人员和技术骨干，以技术入股、资产入股等多种形式与企业 and 农牧民建立利益共同体。

各盟市、旗县要拓宽科技特派员选派范围。加强引导高校院所、农技推广机构和企业等的科技人员到农村牧区开展成果转化、技术推广等创新创业活动。利用基层专业技术人员熟悉情况、服务便捷的优势，就

近就便选派科技特派员。培养乡土人才资源，支持具有一定专业技术能力的致富带头人、高校毕业生、退役军人、返乡创业人员等参与科技服务和创新创业。

（三）提升科技特派员组织化程度

巩固加强科技特派员工作站建设。开展科技特派员工作站分类备案管理，支持中央驻自治区和自治区级高等院校、科研院所申报建设自治区科技特派员专家工作站。依托自治区科技特派员专家工作站部署乡村振兴综合试验站 10 个、特色产业基地 50 个和科技服务点 100 个。支持地方科技服务组织、农技推广站（所）和专业合作社等机构申报建设自治区科技特派员基层工作站。通过引导建设科技特派员基层工作站，促进优先向脱贫地区选派科技特派员，逐步引导支持科技特派员工作不断提升组织化程度。

各盟市、旗县要鼓励科技特派员开展团队服务，引导各类农牧业企业、新型农牧业生产经营主体、研发机构、科技成果转化中介服务机构等组团开展技术研发、技术推广、成果转化、咨询培训等服务。

（四）提高科技信息化服务效能

充分利用移动互联网开展信息化管理服务。利用“内蒙古科特派”移动信息服务平台和 12396 农牧业科技信息化服务平台等移动互联网平台开展科技特派员线上服务。依托自治区 12396 服务中心，统筹拓展基层服务站建设，组织科技特派员开展在线培训、在线指导、在线答疑，提高服务效能，解决农牧民实际生产难题。加强 12396 信息服务平台建设，整合科技特派员、“三区”科技人才、服务平台坐席专家等资源，提供及时在线的农技咨询、技术培训和产品供销等信息服务，发挥信息化服务的优势，解决偏远地区现场服务困难的问题。

各盟市、旗县要整合利用各类互联网信息化平台，以及各类教育培训机构等线下培训基地，分地区、分层次，开展科技创新创业技能培训。

培养科技特派员师资力量，通过一级带一级，不断扩大培训规模和覆盖范围，增强科技特派员科技服务和创业带动能力。加强对脱贫地区致富带头人、合作社负责人、企业负责人、村书记等开展以农牧业实用技术为主要内容的专项培训。支持科技特派员之间的工作交流和互帮互助，发挥优秀科技特派员的传、帮、带作用。

（五）拓展服务乡村振兴新模式

推广利益共同体模式。支持科技特派员领办创办协办农牧民合作社、专业技术协会、农牧业企业和技术转移机构。支持科技特派员在符合有关规定前提下，以科技成果或知识产权入股、资金入股、技术入股等多种形式，与服务对象结成“利益共享、风险共担”的利益共同体，激发科技特派员创新创业活力。鼓励发挥科技特派员示范带动作用，培育壮大农牧业科技社会化服务组织，大力推广“科技特派员工作站+农牧业社会化服务组织+农牧户”、“农业科技园区+科技特派员+农牧户”、“星创天地+科技特派员+农牧户”等服务模式，提升农牧业科技社会化服务效能。鼓励各地围绕区域产业发展的科技需求，引导科技特派员将服务环节从产前、产中延伸至产后，实现产销对接、全链条服务。

三、组织实施

（一）完善扶持激励政策

进一步加大对科技特派员工作的支持力度。自治区层面，备案自治区科技特派员专家工作站，组织科技特派员产业服务团开展基层科技服务工作，并根据年度工作实施方案和绩效目标对每个团队给予相应的经费支持。开展科技特派员基层工作站认定与绩效评估，对评估优秀的基层工作站按年度给予不低于15万元后补助支持。盟市、旗县层面，科技管理部门要强化对科技特派员、法人科技特派员、科技信息服务平台工作的政策和资金支持力度，对成效突出的先进集体、先进个人，按自治区相关规定开展表彰奖励。

（二）创新管理服务机制

强化各级科技管理部门在科技特派员管理工作中的主体作用，建立持续稳定的工作服务体系。继续完善科技特派员选派制度，规范科技特派员管理，按照分类管理的原则，形成科学的科技特派员考核、评价与退出机制。

（三）加强宣传动员

在“创新内蒙古”等各地各类媒体平台大力宣传科技特派员典型事迹，弘扬科学精神和创业精神，营造科技助力乡村振兴浓厚氛围，激励更多的科技人员、农牧业企业和各类机构踊跃参与科技特派员农村牧区科技服务和创新创业。

（来源：自治区科技厅）

“脑控机器人”让意念控制不再科幻

意念控制机器？这曾是无数科幻小说里的场景。

如今，这一幻想变成了现实，高位截瘫，全身器官失能，大脑还正常，却已口不能言的患者，通过“意念”就能控制电脑与电动轮椅，这就是内蒙古杰青青年培育基金项目主持人内蒙古工业大学教授董朝轶与他的科研团队的研究成果，利用脑机接口技术帮助患者重新表达想法的脑控机器人。

脑机接口 让幻想变成现实

2016年-2018年，董朝轶团队在内蒙古杰出青年培育基金项目（2016JQ07）和国家自然科学基金项目（61364018与61863029）等科技项目的资助下，通过信号采集设备从生物大脑皮层采集脑电信号经过放大、滤波、A/D转换等处理转换为可以被计算机识别的信号，然后对信号进行预处理，提取特征信号，再利用这些特征进行模式识别，最后转化为控制外部设备的具体指令，实现对外部设备的控制。

科研团队从对大脑基本连接结构的辨识研究出发，发展了多种能够准确辨识生物神经网络功能性连接结构的方法。基于辨识出的脑网络信息流特征，构造一种新型的基于运动想象脑电信号的脑机接口，从而帮助运动功能障碍患者实现自主移动，实现脑机接口设备在生物医学工程领域的应用。

董朝轶介绍，针对运动想象脑电信号特征提取不充分、不完善的实际问题，我们采用网络因果性结构辨识法揭示通道脑电数据间的功能性连接作用，从而探明在进行不同运动想象时脑电网络的有向信息流分布特征，以期改善运动想象脑电信号特征提取质量。

科研团队研发的脑控轮椅系统能够自动识别左手、右手、舌、脚等不同身体部位运动想象指令，具有高速嵌入式芯片、便携式脑电采集装置及人工智能核心算法的精简高效的软、硬件结构，可以帮助运动功能障碍患者实现自主移动，提高患者的生活自理能力，实现脑机接口设备

在生物医学工程领域的应用。



脑控电动轮椅系统

智能机器人 助推产业升级

服务型机器人是人工智能的一个载体，针对不同的场景，具有不同的功能。

在鄂尔多斯奇瑞汽车生产厂生产线 150 米行程范围内，只需短短 5 分钟，智能移动机器人就完成了一次物料搬运。董朝轶教授科研团队同内蒙古首家工业应用级机器人开发企业“内蒙古大雄智能科技有限公司”合作，联合研发成功基于磁导航方式的“奇瑞汽车焊装车间智能物流运送系统”。这款拥有自主知识产权、基于磁导航的智能移动机器人，使鄂尔多斯奇瑞成为全国第一个实现焊装配件智能搬运的汽车厂，大大提升奇瑞汽车厂智能化建设水平。

在去年的推进“科技兴蒙”行动科技成果转移转化对接会上，董朝轶科研团队带来的具有自主知识产权的激光导航智能移动机器人，利用激光雷达对周边环境进行感知，从而获得自身位姿，同时利用惯性导航传感器解算出的姿态信息对激光传感器位姿进行补偿，以得到户外崎岖路面环境下的准确位姿信息，具有自动避障、定点校正、自动充电等功能，能够可靠、高效地完成生产现场或公共场所的大规模无人运输和巡检任务。

董朝轶表示，未来团队科技成果转化的主攻方向，是在现有吨级磁导方式和惯性导航方式自动导引车辆系统的技术基础上，开展基于激光

导航和视觉导航的 AGV 技术研究,推进机器人在变电站及新能源发电设备、煤焦化企业焦炉地下室巡检和故障诊断、煤矿灾害预警和抢险、电石生产企业自动投料、汽车制造企业和乳品加工企业智能物流等领域的应用,以适应自治区乃至国家的工业智能化升级改造需求。



基于激光/惯导的搬运机器人系统

鼓励参与科研 激发学生研究兴趣

近些年,董朝轶注重科研与理论相结合,在学生的研究课题设定中,融合人工智能和机器学习领域的新概念、新算法、新方法,学生巩固知识的同时,充分激发了研究兴趣,加快了课题的研究进度。

在本科生的“信号分析与处理”课程中,董朝轶让学生参与到脑电数据采集和脑机接口算法编制的过程中,结合科研过程中脑机接口系统的真实实验数据和真实对象,阐述系统概念和信号处理方法,培养了学生对于“人工智能”学科的浓厚兴趣。同时董朝轶还指导学生获得了“2014年度内蒙古工业大学大学生科技创新基金”1项、“2015年度内蒙古工业大学大学生创新实验计划项目”1项、“中青杯全国大学生数学建模”竞赛3等奖1项、内蒙古工业大学“创造杯”大学生创业计划竞赛2等奖1项、内蒙古工业大学互联网+大学生创新创业大赛2、3等奖各1项、第十二届“挑战杯”全区大学生创业计划竞赛1等奖1项等诸多荣誉。

在培养人才的过程中,董朝轶注重呵护、培养学生的科研兴趣,在帮助他们建立自信和自我激励的同时、也扮演着学生挫折失败时的安慰者和支持者。

(来源:创新内蒙古)

垃圾分拣，是时候请机器人出手了

近日，国家发展改革委、住房城乡建设部联合印发《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，明确统筹推进“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施建设工作，加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。并提出到 2025 年底，全国城市生活垃圾资源化利用率达到 60%左右。

尽管近年来我国生活垃圾分类和处理方面成绩可圈可点，但在部分城市和社区，垃圾分类仍是一个棘手的难题。

日前，清华大学精密仪器系教授朱荣带领团队研制出一种多功能感知触觉传感器，它采用类皮肤的多层结构，将多模感知原位集成，实现对触感、物感、温感等多种感知的高密度集成，将触觉传感器应用于机器人抓握感知，实现了对物品的形状、大小和材料等多属性识别，并成功应用于垃圾分类。

垃圾分拣，也许是时候请机器人出手了。

分拣难题

截至去年底，我国首批开展垃圾分类先行先试的 46 个重点城市中，生活垃圾分类小区覆盖率已达 86.6%，生活垃圾平均回收利用率为 30.4%，厨余垃圾处理能力从 2019 年的每天 3.47 万吨提升到 2020 年年底的每天 6.28 万吨。

中国战略性新兴产业环保联盟理事长、住建部科学技术委员会委员张益在肯定我国垃圾分类初步成绩的同时，也表达了目前垃圾分类工作地区差异较大的看法。“除 46 个重点城市外，多数地级城市和县城生活垃圾分类收运设施有待建立。当前源头分类、撤桶并点难度大，各地还需提高重视程度”。

几天前，北京市丰台区介绍了垃圾分类示范小区（村）的“城市微

环境”治理模式，称“小区居民全员参与垃圾分类，投放准确率达 90%，桶前值守率达 100%”。

这个 90%的准确投放率，靠的是 100%的桶前值守率。也就是说，城市居民在投放垃圾时，还离不开监督员（督导员、引导员）。实际上，因为部分人分类意识或分类知识的欠缺，不少社区会在垃圾桶前安排督导员进行投放指导。部分小区因源头分类难以推行，干脆配备专人值守垃圾桶前，对居民堆放的垃圾进行破袋和二次分拣。

清华大学环境学院教授、清华大学循环经济产业研究中心主任温宗国介绍说，我国尚未建立有效的法律法规、约束政策和经济激励机制，政府、居民和企业垃圾分类中的不同环节缺位明显。虽然我国居民垃圾分类知晓度高达 90%，但能够参与并比较准确完成分类的人群只占总数的 20%~30%，能长时间坚持的人更少。

“垃圾分类在任何国家都不是一蹴而就的事，既要做好‘打持久战’的准备，也要采取科学、系统和综合的措施，重点突破自家垃圾桶到公共垃圾箱的分类投放环节，彻底解决分类投放、收集、运输、处理全过程的系统运营难点。”温宗国说。

助力垃圾分拣

“如何快速、准确识别出物体，并完成分选是机器人识别分类的难点。”朱荣告诉《中国科学报》，“人类分拣物体首先依靠视觉鉴别，然后用手完成分选。既然分选需要通过抓握来完成，在抓握过程中，利用触觉进行分类，就可以减少机器人对视觉的要求，在抓握（接触物体）的同时，进行鉴别和分选动作。利用触觉感知还可以满足在不具备视觉观察的场景中进行物体识别，比如火场搜救。”

朱荣介绍说，柔性电子感知，具有对周围环境和作用的感知能力，还能针对不同生理参数做出反应，可用于穿戴式生理监测，服务于医疗健康；柔性感知也是智能机器人交互的关键，在机器人非视觉传感技术

领域有着十分重要的作用。但目前柔性感知传感器和系统仍然存在技术瓶颈，实际应用面临着巨大的挑战。

针对以上问题，朱荣团队提出一种基于热感应的多维传感新机理，利用热敏膜和外界的传导/对流换热对自身电阻的调控，实现了压力、温度、流场、热物性等参数的集成测量，由于采用简单的薄膜敏感结构和统一的热敏检测原理，这种柔性电子器件具有简单结构、集成度高、低交叉耦合、易调控、成本低等特点。

面向智能机器人对触觉感知的应用需求，该团队又研制出一种将压力、材料热导率、物体温度和环境温度四重感知原位集成的触觉传感器，并将触觉传感器应用于机器人手感知系统，利用深度学习将感知转变为机器人对物品的认知，实现了对抓握物品形状、大小、温度和材质等多属性的高精准识别。

“不同物体有不同的机械和热力学的特性，利用触觉传感器检测物体的这些属性，可以有效识别出不同物体。”朱荣说，“该传感器可将压力感知与热物性等多模信息进行融合，从而大幅提高物品识别准确率，从基于单模压力感知的 69% 识别率提高到基于多模感知的 96%。”

人手有能力通过皮肤中的热感受器和机械感受器，来识别不同大小、形状和材料的物体。受此启发，朱荣团队分析了机器手抓取物体时最常接触的位置，在机器手的 5 个指尖和手掌上，安装了 10 个传感器，来检测物体的温度、环境温度、被测物体的导热率和接触压力等信息。

朱荣团队以塑料袋、泡沫、纸箱、罐头盒、餐巾纸、面包、橙皮等 7 种垃圾作为实验对象，用 7 种垃圾的数据集去训练机器手。实验表明，结合多模触觉感知信息和机器学习之后，机器手识别 7 种垃圾的总分类准确率达到 94% 左右。该研究成果已发表在《科学—机器人》。

机器人应有大作为

生活垃圾来源广、成分复杂，经常出现湿漉漉、脏兮兮的状态，因

此传统的分选、筛选技术无能为力。

同样是机器人垃圾分拣领域，上海交大中英国际低碳学院固体废弃物资源化技术与智能装备团队研发出超视觉垃圾分拣机器人，通过机器视觉中的三种主流识别传感系统（CCD 视觉、激光视觉、近红外视觉）相耦合，综合判断目标物的外部特征（颜色、形状、纹理等）与内部特征（材质），达到垃圾的精准定位与细分判别。然后利用 free-model 的超视觉技术，实现各品类、各形状、各表面材料的样品识别。

“超视觉垃圾分拣机器人有效分拣率可达 95%，最高分拣速度 5400 次/小时。生产线上每套设备布置 2 个机械手，相当于替代了 54 个分拣工人的工作量。”超视觉垃圾分拣机器人项目负责人、上海交大中英国际低碳学院副教授李佳介绍说。

垃圾分类工作量大、过程简单重复。人工分拣不但面临气味刺鼻、工作环境差等问题，还存在有害物质伤害人体健康的可能。同时，垃圾分类的目标之一是分拣出可回收利用物品，减少其他垃圾量。而可回收利用的垃圾种类有限，因此，机器人分拣垃圾大有可为。

“实际生活中，机器人识别需要通过大量的样本学习，其难度在于，如何将生活中的各式各样物品收集到，作为样本让机器学习。如果将这些脏兮兮的物体作为实验样本让机器人学习，那么这些垃圾就能够被识别。”朱荣说，“当然，将视觉和触觉相结合是提高机器识别有效性和准确率的优选方案。”

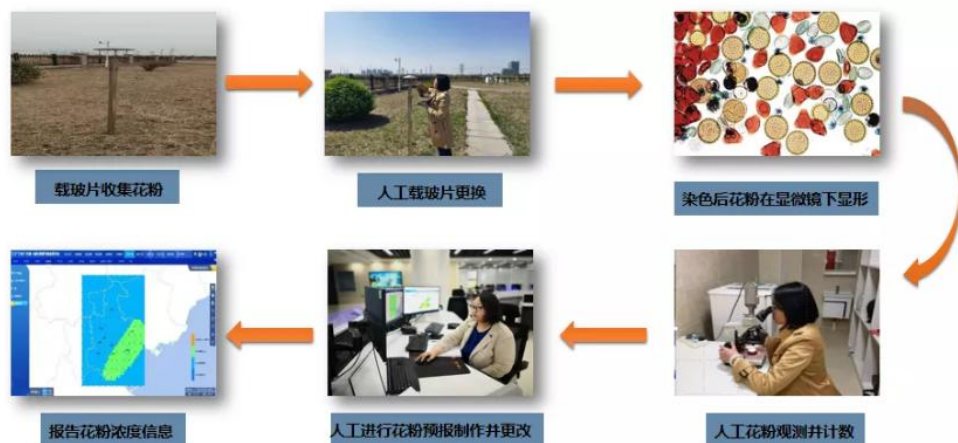
（来源：科普中国）

花粉检测手段可以更智能

“过敏不要命，但痒起来要人命。”一句顺口溜，道出了多少过敏者的辛酸泪。近年来，过敏群体暴增，患病人群数以亿计。有机构发布报告认为，全球范围内，约有 2.5 亿人有食物过敏症，3 亿人患有哮喘，4 亿人有鼻炎，总人口中十分之一有药物过敏反应，被列为全球第六大慢性疾病。世界卫生组织早已把过敏性疾病列为 21 世纪重点研究和防治的疾病之一。

花粉是世界范围内最常见、最重要的气传致敏原。内蒙古自治区蒿属植物种类多、分布广，且其花粉数量大、体积小、质轻，在空气中飘浮时间长而且具有较高的飘散量，同时又具有较强的致敏能力，使蒿属花粉成为当地过敏性鼻炎患者的最主要致敏原。每年到夏末秋初的时候，过敏性鼻炎的病人就会明显增多。蒿草花粉影响了整个西北地区，尤其是内蒙古、甘肃、青海、陕北，也包括受影响的山西、北京、河北等省市，影响范围广，季节性强。

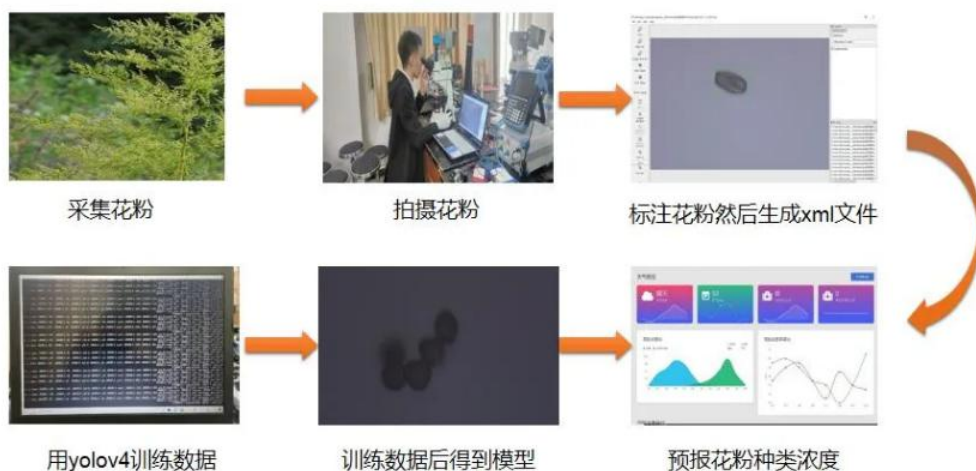
人工智能手段为花粉检测加持



面对过敏之痛，花粉浓度的预报和预防防护是关键，气象部门对花粉浓度进行预报，其主要来源是人工对花粉浓度的观测。第一步放置载

玻片手机花粉，第二步花粉染色在显微镜显形，第三步人工观测计数，第四步发布监测结果。

目前的花粉监测手段存在人工识别的准确率低，人工技术耗时长，检测结果实时性差等问题。内蒙古工业大学数据科学与应用学院智慧物联工作坊在研究中发现，利用人工智能技术使用 Darknet 框架下的 yolov4 算法对显微镜下观察到的并标记的花粉图像进行训练，训练完成后得到权重文件，将拍到的花粉图片利用权重文件进行推理得到花粉种类和浓度，不再需要人工识别计数，并将获得的花粉浓度数据传输到数据库，花粉过敏人群可以通过网页以及 APP 查看花粉的种类和浓度，同时推荐相应的防护方案。



人工智能技术已成为人们日常生活中不可或缺的一部分，从智能手机到汽车的 GPS 导航，没有人工智能的生活无法想象。面对“过敏之痛”，希望团队可以通过人工智能技术能够贡献内蒙古智慧和内蒙古方案，让生活更加美好。

(来源：创新内蒙古)

Wi-Fi 与 WLAN：我们不一样

随着手机、电脑的普及，人们的日常生活越来越离不开无线网络。很多人也有随之而来的疑惑：平时都说连 Wi-Fi，其实就是连接无线网络，但无论是手机还是电脑上，连接网络那一栏显示的却是 WLAN，而不是 Wi-Fi。这两者难道不一样吗？它们又有什么区别呢？

WLAN 全称 Wireless Local Area Network，中文名称无线局域网，是利用无线通信技术在局部范围内建立的网络，是计算机网络与无线通信技术相结合的产物。

WLAN 以无线多址信道为传输介质，提供传统有线局域网（LAN）的功能，使网络的连接不再是单纯的缆线连接，能够随着计算机用户的发展而移动或变化，为通信的移动化、个性化和多媒体应用提供了可能。

无线局域网的通信范围不受环境的限制，网络的传输范围也很广，最大可达到几十公里。在无线信号覆盖到的任何地方，用户将计算机任意移动，都能连接到网络。对于暂时性的工作小组或家庭组建网络而言，无线局域网是最合适不过的。



与传统网络相比，WLAN 网络更具灵活性，安装简单，部署成本低，扩展能力较好，在很多地方适宜使用：难以布线的环境，如布线困难、成本昂贵的露天区域；经常变化的环境，如地点常变的零售商、野外勘

测等场所。

而 Wi-Fi 是由无线访问节点（access point, AP）和无线网卡组成的无线网络。无线访问节点是传统有线局域网与无线局域网之间的桥梁，工作原理与一个内置无线发射器的 hub（一个多端口的转发器）或者路由等同；无线网卡则是用来接收由无线访问节点发射的信号的设备。

简而言之，Wi-Fi 技术与蓝牙技术相同，是短距离无线技术。通俗来说，Wi-Fi 也是一种无线联网技术，由网线转变为无线电波来连接网络。常见方式是，在一个无线路由器的电波有效覆盖范围内，都可以采用 Wi-Fi 连接方式进行联网。

因此，Wi-Fi 最大的优势与 WLAN 相同，在于不用布线，不受布线条件的限制，所以适用于移动办公用户。

那 WLAN 与 Wi-Fi 有什么区别呢？

虽然很多人会将 Wi-Fi 与 WLAN 混为一谈，但实际上 Wi-Fi 只是 WLAN 技术的一部分。WLAN 包含两个技术协议标准：IEEE802.11 标准与 HiperLAN 标准，而 IEEE802.11 系列标准由 Wi-Fi 联盟负责推广，使用 IEEE802.11 系列协议的局域网就被称为 Wi-Fi。但 Wi-Fi 在无线局域网的范畴是指“无线相容性认证”，实质上是一种商业认证，后来，慢慢被人们用来代指无线联网技术。所以，从包含关系上来说，Wi-Fi 包含于 WLAN 中。

（来源：科普中国）

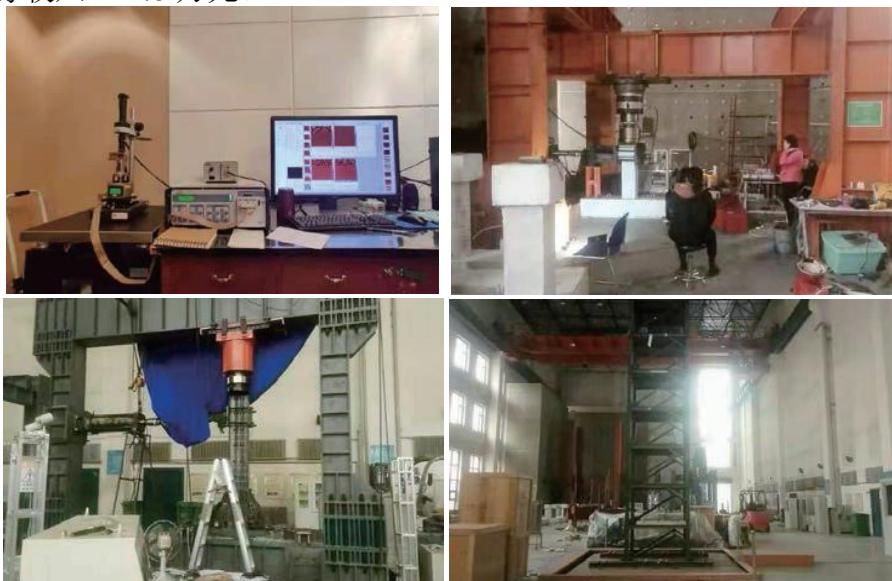
内蒙古自治区土木工程结构与力学重点实验室

实验室主任：王岚 教授

实验室目前拥有科技人员 54 人，自治区草原英才团队 2 个，自治区草原英才 7 人，自治区新世纪 321 人才工程 2 人，自治区青年科技英才 3 人。

实验室主要针对内蒙古自治区区域气候环境特点，开展土木工程材料力学行为、土木工程结构设计理论、土木工程材料细观力学特性、复合材料力学行为及计算理论等方面的研究。

2018 年共承担国家级及省部级项目 16 项，纵向、横向科研经费达到 568.8 万元。获得自治区科技进步一等奖 1 项、自然科学三等奖 1 项；发表高水平科研论文 49 篇，其中 SCI/SSCI/EI 收录 37 篇；授权国家发明专利及软件著作权 9 项；编制地方、行业标准 3 项，团队标准 1 项。与内蒙古高等级公路建设开发有限责任公司、内蒙古北疆交通设计咨询有限公司达成产学研合作，合作经费 10 万元，提供行业技术服务 14 项，服务收入 242.8 万元。



风雪灾害演变及路基岩土体 复合侵蚀机理的理论和应用研究

内蒙古自治区自然科学奖：三等奖

完成人：李驰 高瑜 黄浩

本成果所属科学技术领域为岩土工程防灾减灾领域。集岩土体复合侵蚀理论、数值模拟、现场测试、室内风洞试验、微观测试等研究手段，对公路风雪灾害演变及路基岩土体的复合侵蚀机理进行创新性研究。主要创新点如下：（1）路基岩土体复合侵蚀的量化分析及侵蚀预测模型的建立；（2）岩土体侵蚀过程的数值仿真与稳定性评价；（3）风雪灾害演变及风携粒子与路基间的相互作用；（4）风沙侵蚀机理及加固技术。

本成果在国内外学术期刊和国际学术会议上发表论文 18 篇，出版个人学术专著 1 部，授权实用新型专利 1 项。该项目研究成果对岩土工程侵蚀灾害的科学防控具有深远的学术价值，为建立风雪灾害环境下侵

蚀路基稳定性的科学评价体系提供重要理论指导，解决了目前自治区境内公路建设中仅靠边坡工程防护措施来防控路基侵蚀所存在的不可定量评估的局限性，同时，可在风雪灾害频繁出现的其他省市公路建设中推广应用。



校内科技工作动态

1. 我校组织省部级及以上科研平台 2020 年度考核材料评审

5 月 12 日，校学术委员会秘书处组织校内十余位专家对参加我校 2020 年年度考核的省部级及以上科研平台进行考核材料评审。

本次考核工作依据《内蒙古工业大学科研平台管理办法（试行）》（内工大 校发〔2020〕19 号），由科技处组织，经平台负责人进行系统填报考核材料、科技处筛查重复人员（科技厅批复的科研平台）和专家评审环节等环节，最终确定“先进轻金属材料开发与加工防护教育部工程研究中心”等 46 家省部级科研平台的考核结果为合格；“内蒙古自治区 CO₂ 捕集与资源化工程技术研究中心”和“内蒙古自治区内燃机代用燃料工程技术研究中心”2 家考核结果不合格，“内蒙古创新方法研究中心”“内蒙古自治区教育创新科研实验培育基地”“内蒙古化工产业领域创新方法应用研究基地”等 3 家本次考核未定等级。

2. 我校组织人员参加 2021 年第一期京蒙合作技术对接交流培训班

为贯彻落实“科技兴蒙”行动，充分发挥首都科技创新资源优势和现代服务业引领优势，宣传北京和内蒙古的科技合作成果，积极促进资源共享，为区域间创新主体提供科技资源供需对接服务和科技成果转移转化服务，5 月 14 日，由自治区科技厅主办、自治区科技基础条件平台管理中心承办的 2021 年第一期京蒙合作技术对接交流培训班在呼和浩特市开班，我校组织相关人员参加并在培训班上进行了科技成果推介。

3. 科学技术处召开 2021 年度自治区教育厅哲学社会科学研究专项申报培训会

5 月 17 日上午，科学技术处在明德楼 204 室召开 2021 年度哲学社会科学研究专项申报培训会。科学技术处副处长布和朝鲁主持会议，科学技术处工作人员和 20 余名科研人员参加会议。

布和朝鲁介绍了我校哲学社会科学研究专项的申报时间节点与项目类别，并结合自身多年科研工作经验，分别从项目申报的要求与内容、申报条件和系统申报注意事项等方面进行了详细解读，并就参会人员提出的问题进行了现场解答。

4. 我校组织专家论证自治区高校科研平台认定材料

5月21日，我校组织校内外十余位专家就15套2021年自治区高校科研平台的认定材料进行论证。论证会上，专家针对相关领域的申报材料进行认真审查并给出修改建议，为切实认定材料的质量提供“妙招”。

5. 我校2021年内蒙古自治区关键技术攻关计划项目资助经费居自治区高校首位

近日，自治区科技厅公布了2021年内蒙古自治区关键技术攻关计划项目评审结果，我校在高新技术和社会发展领域获批30项，资助经费2478万元，位居自治区首位。

关键技术攻关计划项目推荐期间，学校创新常规推荐模式，邀请10余位校内外相关领域业务专家、资深财务专家进行现场评审，并对推荐项目的整体实施情况和经费预算提出建设性修改意见。此次项目的获批也标志着我校科研管理改革初见成效。

6. 我校组织开展评优重点实验室填报计划任务书

根据自治区科技厅公布第二批自治区重点实验室评估结果，我校内蒙古自治区土木工程结构与力学重点实验室、内蒙古自治区薄膜与涂层重点实验室评估结果为优秀。近日，我校组织上述实验室填报后补助资金计划任务书。

7. 我校组织2020年度校级科研平台考核结果备案工作

根据《内蒙古工业大学科研平台管理办法（试行）》（内工大校发〔2020〕19号），我校校级科研平台的考核有所在单位组织，科技处下发并收集《内蒙古工业大学校级科研平台考核结果备案表》。整理后结

果显示现有 46 家校级科研平台中 42 家校级科研平台考核结果为合格，4 家校级科研平台考核结果不合格（含拟撤销）。

8. 我校开展关键技术攻关计划项目任务书填报指导

5 月 30 日上午，为进一步规范我校科研人员，科学技术处在明德楼 204 开展内蒙古自治区关键技术攻关计划项目任务书填报指导，对任务书系统填报进行讲解和演示，对任务书填报过程中的填写规范、项目任务指标、项目经费预算、项目支出绩效等填报注意事项进行详细讲解。

9. 校庆进行时之科技成就展

为献礼我校 70 年校庆，展示我校“十三五”期间取得的重大科技成就，科学技术处组织收集重大科研项目、成果获奖等材料近 100 项，届时根据校庆的具体安排进行有序展出。

把健康列为气候政策的优先事项可拯救更多生命

近日，《柳叶刀—星球健康》发表题为《〈巴黎协定〉对公共健康的影响:模型研究》的文章指出通过与实现《巴黎协定》相一致的政策并将健康列为优先事项，每年因更健康的饮食、更清洁的空气和增加体育活动可分别挽救 643 万人、164 万人和 209 万人的生命。目前，现有的国家自主贡献（NDC）承诺不足以实现《巴黎协定》目标。将健康作为 NDC 的关键点，可为增加减排雄心和实现健康协同效益提供机会。来自英国伦敦大学学院、国际应用系统分析研究所和美国哥伦比亚大学等机构的研究人员，选择了 9 个代表性国家（巴西、中国、德国、印度、印度尼西亚、尼日利亚、南非、英国和美国），针对 3 种不同的 NDC 情景，通过对能源、粮食、农业和运输部门以及与空气污染、饮食和体育活动等风险因素相关的死亡率进行模拟，分析了到 2040 年 NDC 的健康协同效益。第 1 种情景为基准情景，着眼于情景，是结合了《巴黎协定》目标和可持续发展目标的 NDC 政策第 3 种情景为采取健康措施的气候政策情景，将明确的健康目标嵌入可持续发展路径，从而带来额外收益。与基准情景相比，到 2040 年 9 个国家在可持续路径情景下每年将减少 11 万例与空气污染相关的死亡、586 万例与饮食相关的死亡和 115 万例因缺乏体育活动导致的死亡。在采取健康措施的气候政策情景下，每年将进一步减少由空气污染引起的 46.2 万例死亡、由饮食引起的 57.2 万例死亡和缺乏运动导致的 94.3 万例死亡。这些益处归因于减少直接温室气体排放、采取减少有害污染物暴露的相关措施、改善饮食以及进行安全的体育活动。

我校召开教育评价改革工作推进会

5月10日下午，我校召开教育评价改革工作推进会。副校长吕晓琪主持会议。相关职能部门、学院主要负责人参会。

学校教育评价改革工作组办公室负责人刘利强对《深化新时代教育评价改革总体方案》进行了领学，并就学校贯彻落实《总体方案》系列工作进行具体解读和说明。

吕晓琪对教育评价改革系列文件的出台背景、部署要求和学校相关工作等进行了说明。并指出，教育评价改革作为学校校长开局项目，应按计划持续性推进。他要求各部门、各单位认真学习领会《总体方案》，充分认识《总体方案》的重大意义，深刻领会教育评价改革的核心要义；准确把握《总体方案》的主要内容和精神，结合学校实际，系统梳理完善教育评价内容，发挥好教育评价的指挥棒作用；加强组织领导，广泛开展学习研讨，确保学校教育评价改革部署落得准、落得稳、落得好，以学校事业高质量发展成果为区域经济社会发展贡献工大力量。

（来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-05-11）



学校召开 2020-2025 年 学位授权点周期性合格评估工作启动会

5月18日上午，学校在新城校区召开2020-2025年学位授权点周期性合格评估工作启动会。校党委副书记栗文义主持会议。各参评学院院长、分管学科建设工作的副院长、学科点负责人、相关职能部门负责人参加会议。

会上，栗文义传达了《国务院学位委员会 教育部关于开展2020-2025年学位授权点周期性合格评估工作的通知》《内蒙古自治区人民政府学位委员会关于参加2020-2025年学位授权点周期性合格评估工作的通知》等文件精神，强调要遵循科学、客观、公正的原则，坚持底线思维，以研究生培养和学位授予质量为重点，将学科条件保障与人才培养质量提升相统一，并从参评范围、评估程序、评估结果使用等方面进行总体说明，并对学校整体评估工作进行了部署。

研究生院院长郝负洪对《内蒙古工业大学2020-2025年学位授权点周期性合格评估工作实施方案》进行解读，就本轮学校合格评估工作程序、工作任务和需要提交的评估材料进行了具体安排。学科建设办公室工作人员对学位授权点周期性合格评估工作相关文件、填报材料及注意事项等有关工作要点进行了详细说明。

栗文义在总结讲话时强调，学位授权点周期性合格评估是落实全国研究生教育会议和“十四五”规划的重要工作内容。各学位授权点要高度重视此项工作，做到常态化和制度化，提高质量意识，强化主体责任；要做到发现问题、找到差距、强化建设、注重成效，切实做到以评促建，对照评估要素扎实开展工作。各学位授权点务必认真学习，研读文件精神，全力以赴做好我校学位授权点周期性合格评估工作。

（来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-05-20）

内蒙古自治区研究室来我校开展专题调研

5月27日下午，内蒙古自治区研究室信息研究处负责人赵秀清一行5人来我校就做好政府重大决策咨询课题“内蒙古创新驱动发展的政策支持”进行专题调研。科学技术处处长刘利强、产业技术转移中心主任翟熙伟、计划财务处副处长何平基和部分学院教师代表，与调研组一行在新城校区明德楼204会议室进行座谈。

座谈会上，刘利强介绍了我校“科技兴蒙”工作推进落实情况、人才队伍建设、科技创新平台运行和科技成果转化情况，分析了存在的问题和困难，并提出了意见建议。翟熙伟、何平基分别介绍了科技成果转化和科研经费管理情况。部分教师代表和有关职能部门工作人员结合自身工作实际，发表了推动创新驱动发展方面的见解。

赵秀清表示与会人员提出的工作体会与建议具有较强的指导意义和参考价值，希望双方接下来能够开展更深入的交流。

(来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-05-31)

