
国家政策

- 财政部 科技部关于印发《国家重点研发计划资金管理办法》的通知…………… 1
财政部 国家自然科学基金委员会关于印发《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》的通知15

科技前沿

- 颠覆性技术！科学家利用二氧化碳和电能合成淀粉……………26
俄研发出从固体废物中制氢新技术……………30

科学普及

- 矿山中的鸿蒙花开……………31
北京冬奥会实现“用雪自由”，全靠它！……………37

科研平台

- 内蒙古自治区低阶碳质资源高值功能化利用重点实验室……………40

科研成果

- 煤基 CO₂ 的高效储集与资源化的基础研究……………41

科技动态

- 校内科技工作动态……………42
我校召开科研工作会……………45
姚德走访校友并调研兄弟院校……………46
姚德出席鄂尔多斯碳中和研究院成立暨“科技兴蒙”项目签约活动并走访调研兄弟高校47
2021 年自治区高校科技创新平台论证会在我校召开……………48
我校举行“植霖讲堂”校庆专场……………49
我校与五家单位签署合作协议……………50
内蒙古工业大学隆重举行建校 70 周年庆祝大会……………51
我校承办电力与能源协会直流配电网技术分委会一届三次会议暨 2021 年直流配电网年会54
我校工程学科进入 ESI 前 1%……………55

财政部 科技部关于印发 《国家重点研发计划资金管理办法》的通知

财教〔2021〕178号

国务院各部委、各直属机构，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、科技厅（委、局），新疆生产建设兵团财政局、科技局，有关单位：

根据党中央、国务院关于科研经费管理改革有关要求和《国务院办公厅关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》（国办发〔2021〕32号），我们对《财政部 科技部关于印发〈国家重点研发计划资金管理办法〉的通知》（财科教〔2016〕113号）进行了修订。现将修订后的《国家重点研发计划资金管理办法》印发你们，请遵照执行。

附件：国家重点研发计划资金管理办法

财政部

科技部

2021年9月29日

附件：

国家重点研发计划资金管理办法

第一章 总 则

第一条 为规范国家重点研发计划资金管理和使用，提高资金使用效益，根据《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于进一步完善中央财

政科研项目资金管理等政策的若干意见》的通知》、《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25号）、《国务院办公厅关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》（国办发〔2021〕32号）等文件，以及国家有关财经法规和财务管理制度，结合国家重点研发计划管理特点，制定本办法。

第二条 国家重点研发计划（以下简称重点研发计划）由若干目标明确、边界清晰的重点专项组成，重点专项采取从基础前沿、重大共性关键技术到应用示范全链条一体化的组织实施方式。重点专项下设项目，项目可根据自身特点和需要下设课题。重点专项实行概预算管理，重点专项项目实行预算管理。

第三条 重点研发计划资金实行多元化投入，资金来源分为中央财政资金和其他来源资金，其他来源资金包括地方财政资金、单位自筹资金以及从其他渠道获得的资金。中央财政资金支持方式包括前补助和后补助，具体支持方式在编制重点专项实施方案和年度项目申报指南时予以明确。

第四条 本办法主要规范中央财政安排的采用前补助方式支持的重点研发计划资金，后补助方式支持的资金按照中央财政科技计划后补助的有关规定执行。地方财政资金、单位自筹资金和从其他渠道获得的资金应当按照国家有关财务制度和相关资金提供方的具体使用管理要求，统筹安排和使用。

在采用前补助方式支持的重点研发计划项目中，实施“揭榜挂帅”、“赛马”等新型组织机制的项目，可根据项目特点，采取包干制等资金管理方式。

第五条 重点研发计划资金管理和使用遵循以下原则：

（一）集中财力，突出重点。重点研发计划资金聚焦重点专项研发任务，重点支持市场机制不能有效配置资源的公共科技活动。注重加强

统筹规划，避免资金安排分散重复。

（二）明晰权责，放管结合。政府部门不再直接管理具体项目，委托项目管理专业机构（以下称专业机构）开展重点专项资金管理；充分赋予项目牵头单位、课题承担单位和课题参与单位（以下称承担单位）科研项目资金管理使用自主权，承担单位应当落实法人责任，提高管理服务水平。

（三）遵循规律，注重绩效。重点研发计划资金的管理和使用，应当遵循科研活动规律，体现重点专项和项目组织实施特点。按照国家财经法规制度要求，强化事中和事后监管，完善信息公开公示制度。坚持绩效导向，加强分类绩效评价和结果应用，提高资金使用效益。

第六条 重点研发计划资金实行分级管理、分级负责。财政部、科技部负责研究制定重点研发计划资金管理制度，组织重点专项概算编制和评估。财政部按照资金管理制度，核定批复重点专项概预算。财政部、科技部、审计署、相关主管部门根据职责和分工，组织开展对重点研发计划资金的监督和绩效评价。专业机构是重点专项资金管理和监督的责任主体，负责组织重点专项项目预算申报、评审、下达和项目综合绩效评价，组织开展对项目资金的监督。承担单位是项目资金管理使用的责任主体，负责项目资金的日常管理和监督工作。项目负责人是项目资金使用的直接责任人，对资金使用的合规性、合理性、真实性和相关性负责。

第二章 重点专项概预算管理

第七条 重点专项概算是指对专项实施周期内，专项任务实施所需总费用的事前估算，是重点专项预算安排的重要依据。重点专项概算包括总概算和年度概算。

第八条 专业机构根据重点专项的目标和任务，依据专项实施方案和相关要求编报重点专项概算，报财政部、科技部。

第九条 重点专项概算应当同时编制收入概算和支出概算，确保收支平衡。

重点专项收入概算包括中央财政资金概算和其他来源资金概算。

重点专项支出概算包括支出总概算和年度支出概算。专业机构应当在充分论证、科学合理分解重点专项任务基础上，根据任务相关性、配置适当性和经济合理性的原则，按照任务级次和不同研发阶段编列支出概算。

第十条 财政部、科技部委托相关机构对重点专项概算进行评估。根据评估结果，结合财力可能，财政部核定并批复重点专项中央财政资金总概算和年度概算。

第十一条 中央财政资金总概算一般不予调整。重点专项任务目标发生重大变化等导致中央财政资金总概算确需调整的，专业机构在履行相关任务调整审批程序后，提出调整申请，经科技部审核后，按程序报财政部审批。总概算不变，重点专项年度间重大任务调整等导致年度概算需要调整的，由专业机构提出申请，经科技部审核后，按程序报财政部审批。

第十二条 专业机构根据核定的概算，结合项目任务部署、组织实施进度和预算执行等情况，提出年度重点专项预算安排建议，按部门预算申报程序报财政部。无部门预算申报渠道的专业机构，通过科技部报送。重点专项各年安排的预算总和不得超过总概算。加强预算安排与任务实施进度衔接，在总概算和概算周期不变的前提下，重点专项任务部署完成后，年度预算安排可延后不超过 2 年。

第十三条 财政部结合科技部意见，按照预算管理要求向专业机构下达重点专项中央财政资金预算（不含具体项目预算），并抄送科技部。

第十四条 重点专项中央财政资金预算一般不予调剂，因概算变化等确需调剂的，由专业机构提出申请，按程序报财政部批准。

第十五条 在重点专项实施周期内，由于年度任务调整等导致专业机构当年未下达给项目牵头单位的资金，可以结转下一年度继续使用。由于重点专项因故终止等原因，专业机构尚未下达的资金，按规定上缴中央财政。

第三章 项目资金开支范围

第十六条 重点专项项目资金由直接费用和间接费用组成。

第十七条 直接费用是指在项目实施过程中发生的与之直接相关的费用。主要包括：

（一）设备费：是指在项目实施过程中购置或试制专用仪器设备，对现有仪器设备进行升级改造，以及租赁外单位仪器设备而发生的费用。计算类仪器设备和软件工具可在设备费科目列支。应当严格控制设备购置，鼓励开放共享、自主研发、租赁专用仪器设备以及对现有仪器设备进行升级改造，避免重复购置。

（二）业务费：是指在项目实施过程中消耗的各种材料、辅助材料等低值易耗品的采购、运输、装卸、整理等费用，发生的测试化验加工、燃料动力、出版/文献/信息传播/知识产权事务、会议/差旅/国际合作交流等费用，以及其他相关支出。

（三）劳务费：是指在项目实施过程中支付给参与项目的研究生、博士后、访问学者和项目聘用的研究人员、科研辅助人员等的劳务性费用，以及支付给临时聘请的咨询专家的费用等。

项目聘用人员劳务费开支标准，参照当地科学研究和技术服务业从业人员平均工资水平，根据其在项目研究中承担的工作任务确定，其由单位缴纳的社会保险补助、住房公积金等纳入劳务费科目开支。

支付给临时聘请的咨询专家的费用，不得支付给参与本项目及所属课题研究和管理的有关人员，其管理按照国家有关规定执行。

第十八条 间接费用是指承担单位在组织实施项目过程中发生的无

法在直接费用中列支的相关费用。主要包括：承担单位为项目研究提供的房屋占用，日常水、电、气、暖等消耗，有关管理费用的补助支出，以及激励科研人员的绩效支出等。

第四章 项目预算编制与审批

第十九条 重点专项项目预算由收入预算与支出预算构成。项目预算由课题预算汇总形成。

（一）收入预算包括中央财政资金和其他来源资金。对于其他来源资金，应当充分考虑各渠道的情况，并提供资金提供方的出资承诺，不得使用货币资金之外的资产或其他中央财政资金作为资金来源。

（二）支出预算应当按照资金开支范围编列，并对各项支出的主要用途和测算理由等进行说明。

第二十条 重点专项年度申报指南中可公布本批任务的概算。

项目实行两轮申报的，预申报环节时，项目申报单位提出所需资金预算总额；正式申报环节时，专业机构综合考虑重点专项概算、项目任务设置、预申报情况以及专家建议等，组织指导项目申报单位编报预算。

项目实行一轮申报的，按照正式申报环节要求组织编报预算。

第二十一条 项目申报单位应当按照政策相符性、目标相关性和经济合理性原则，科学、合理、真实地编制预算，对设备费、业务费、劳务费预算应据实编制，不得简单按比例编制。对仪器设备购置、参与单位资质及拟外拨资金进行重点说明，并申明现有的实施条件和从单位外部可能获得的共享服务。直接费用中除 50 万元以上的设备费外，其他费用只提供基本测算说明，不需要提供明细。

第二十二条 结合承担单位信用情况，间接费用实行总额控制，按照不超过课题直接费用扣除设备购置费后的一定比例核定。具体比例如下：

（一）500 万元及以下部分为 30%；

（二）超过 500 万元至 1000 万元的部分为 25%；

(三) 超过 1000 万元以上的部分为 20%。

第二十三条 间接费用由承担单位统筹安排使用。承担单位应当建立健全间接费用的内部管理办法，公开透明、合规合理使用间接费用，处理好分摊间接成本和对科研人员激励的关系。绩效支出安排应当与科研人员在项目工作中的实际贡献挂钩。承担单位可将间接费用全部用于绩效支出，并向创新绩效突出的团队和个人倾斜。

课题中有多个单位的，间接费用在总额范围内由课题承担单位与参与单位协商分配。承担单位不得在核定的间接费用以外，再以任何名义在项目资金中重复提取、列支相关费用。

第二十四条 专业机构合并项目评审和预算评审，在项目评审时同步开展预算评审，不得将预算编制细致程度作为评审预算的因素，不得简单按比例核减预算。

第二十五条 预算评审应当按照规范的程序和要求，坚持独立、客观、公正、科学的原则，对项目以及课题申报预算的政策相符性、目标相关性和经济合理性进行评审。评审专家应当满足相关回避要求。

第二十六条 专业机构根据评审结果，提出重点专项项目和预算安排建议。

第二十七条 专业机构根据财政部下达的重点专项预算和科技部对项目安排建议的审核意见，向项目牵头单位下达重点专项项目预算，并与项目牵头单位签订项目任务书（含预算）。

项目任务书（含预算）是项目和课题预算执行、综合绩效评价和监督检查的依据，应以项目申报书为基础，突出绩效管理，明确项目考核目标、考核指标及考核方法，明晰各方责权，明确课题承担单位和参与单位的资金额度，包括其他来源资金和其他配套条件等。

第二十八条 实行经费包干制的项目，无需编制项目预算。

第五章 项目预算执行与调剂

第二十九条 重点研发计划资金实行财政授权支付。专业机构应当按照国库集中支付制度规定，根据不同类型科研项目特点、研究进度、资金需求等，合理制定经费拨付计划，在项目任务书签订后 30 日内，向项目牵头单位拨付首笔项目资金。首笔资金拨付比例充分尊重项目负责人意见，结合重点专项年度预算情况确定。

第三十条 项目牵头单位应当根据项目负责人意见，及时向课题承担单位拨付资金。课题承担单位应当按照研究进度，及时向课题参与单位拨付资金。课题参与单位不得再向外转拨资金。

逐级拨付资金时，项目牵头单位或课题承担单位不得无故拖延资金拨付，对于出现上述情况的单位，专业机构可采取约谈、暂停项目后续拨款等措施。

第三十一条 承担单位应当严格执行国家有关财经法规和财务制度，切实履行科研项目资金管理法人主体责任，正确行使项目资金管理使用自主权，建立健全项目资金内部管理制度和报销规定，明确内部管理权限和审批程序，完善内控机制建设，强化资金使用绩效评价，提高财务信息化水平，确保资金使用安全规范有效。

第三十二条 承担单位应当全面落实科研财务助理制度。每个课题应当配有相对固定的科研财务助理。科研财务助理所需人力成本费用（含社会保险补助、住房公积金），可由承担单位根据情况通过科研项目经费等渠道统筹解决。

科研财务助理应当熟悉重点研发计划项目和资金管理政策，以及承担单位科研管理制度及流程，为科研人员在项目预算编制和调剂、经费报销、项目综合绩效评价等方面提供专业化服务。

第三十三条 承担单位应当将重点研发计划项目资金纳入单位财务统一管理，对中央财政资金和其他来源资金分别单独核算，确保专款专

用。按照承诺保证其他来源资金及时足额到位，并用于本项目支出。

第三十四条 承担单位应当建立信息公开制度，在单位内部公开项目立项、主要研究人员、资金使用（重点是间接费用、外拨资金、结余资金使用等）、大型仪器设备购置以及项目研究成果等情况，接受内部监督。

第三十五条 承担单位应当严格执行国家有关支出管理制度。对应当实行“公务卡”结算的支出，按照中央财政科研项目使用公务卡结算的有关规定执行。对于设备、大宗材料、测试化验加工、劳务、专家咨询等费用，原则上应当通过银行转账方式结算。

第三十六条 在项目实施过程中，承担单位因科研活动实际需要，邀请国内外专家、学者和有关人员参加由其主办的会议等，对确需负担的城市间交通费、国际旅费，可在会议费等费用中报销。对国内差旅费中的伙食补助费、市内交通费和难以取得发票的住宿费可实行包干制。对野外考察、心理测试等科研活动中无法取得发票或者财政性票据的，在确保真实性的前提下，可按实际发生额予以报销。

第三十七条 重点研发计划项目资金管理使用不得存在以下行为：

- （一）编报虚假预算；
- （二）未对重点研发计划资金进行单独核算；
- （三）列支与本项目任务无关的支出；
- （四）未按规定执行和调剂预算、违反规定转拨重点研发计划资金；
- （五）虚假承诺其他来源资金；
- （六）通过虚假合同、虚假票据、虚构事项、虚报人员等弄虚作假，转移、套取、报销重点研发计划资金；
- （七）截留、挤占、挪用重点研发计划资金；
- （八）设置账外账、随意调账变动支出、随意修改记账凭证、提供虚假财务会计资料等；

(九) 使用项目资金列支应当由个人负担的有关费用和支付各种罚款、捐款、赞助、投资，偿还债务等；

(十) 其他违反国家财经纪律的行为。

第三十八条 承担单位应当按照下达的预算执行。项目在研期间，年度剩余资金结转下一年度继续使用。

中央财政资金预算确有必要调剂时，应当按照以下调剂范围和权限，履行相关程序：

(一) 项目预算总额调剂，项目预算总额不变、课题间预算调剂，变更课题承担单位、课题参与单位，由项目牵头单位或课题承担单位逐级向专业机构提出申请，专业机构审核评估后，按有关规定批准。

(二) 课题预算总额不变、课题参与单位之间预算调剂的，由项目牵头单位审批，报专业机构备案；课题预算总额不变，设备费预算调剂的，由课题负责人或参与单位的研究任务负责人提出申请，所在单位统筹考虑现有设备配置情况和科研项目实际需求，及时办理审批手续。

(三) 除设备费外的其他直接费用调剂，由课题负责人或参与单位的研究任务负责人根据科研活动实际需要自主安排。承担单位应当按照国家有关规定完善内部管理制度。

(四) 课题间接费用预算总额不得调增，经课题承担单位与课题负责人协商一致后，可调减用于直接费用；课题间接费用总额不变、课题参与单位之间调剂的，由课题承担单位与参与单位协商确定。

对于项目其他来源资金总额不变、不同单位之间调剂的，由项目牵头单位自行审批实施，报专业机构备案。

第三十九条 项目牵头单位应当按规定于每年 11 月底前将汇总审核后的项目年度执行情况报告（含财务执行情况）报送专业机构。报告内容应当真实、完整，账表一致。项目执行不足 3 个月的，可在下年度一并上报。

第四十条 实行包干制的项目，承担单位应当制定内部管理规定，加强对资金使用的管理、指导和监督，确保资金安全和规范有效使用。项目负责人在承诺遵守科研伦理道德和作风学风诚信要求、资金全部用于与本项目研究工作相关支出的基础上，自主决定经费使用。项目执行期满后，项目负责人应当编制项目资金决算，经承担单位审核后报专业机构。

第四十一条 项目实施过程中，行政事业单位使用中央财政资金形成的固定资产属于国有资产，应当按照国家有关国有资产管理的规定执行。企业使用中央财政资金形成的固定资产，按照《企业财务通则》等相关规章制度执行。

承担单位使用中央财政资金形成的知识产权等无形资产的管理，按照国家有关规定执行。

使用中央财政资金形成的大型科学仪器设备、科学数据、自然资源等，按照规定开放共享。

第四十二条 项目或课题因故撤销或终止，项目牵头单位或课题承担单位应当及时清理账目与资产，编制财务报告及资产清单，报送专业机构。专业机构组织清查处理，确认并回收结余资金，统筹用于重点研发计划后续支出。已购物资、材料及仪器设备处置收入，按照国家有关规定执行。

第六章 项目综合绩效评价

第四十三条 项目执行期满后，项目牵头单位应当及时组织课题承担单位清理账目与资产，如实编制课题资金决算。

第四十四条 专业机构应当严格依据项目任务书（含预算），在项目实施期末进行一次综合绩效评价。

第四十五条 课题实施期满后，课题承担单位应当聘请会计师事务所

所，开展课题结题财务审计。结题财务审计报告是项目综合绩效评价的重要依据。

创新能力和潜力突出、创新绩效显著、科研诚信状况良好的承担单位按程序认定后，可不再开展结题财务审计，其出具的项目资金决算报表，作为项目综合绩效评价的依据。承担单位对决算报表内容的真实性、完整性、准确性负责，专业机构适时组织抽查。

第四十六条 项目牵头单位组织课题承担单位完成项目综合绩效评价材料的准备工作后，向专业机构提出申请。

第四十七条 专业机构按照有关规定组织项目综合绩效评价，核定各课题的中央财政资金结余，形成项目综合绩效评价结论。其中，资金使用出现严重违法违规问题的，给予取消项目评优资格、收回项目或课题资金、项目综合绩效评价不通过等处理。

第四十八条 课题承担单位应当在项目综合绩效评价完成后一个月内及时办理财务结账手续。

课题完成任务目标并通过项目综合绩效评价的，结余资金留归承担单位使用，统筹用于科研活动直接支出。承担单位应优先考虑原项目团队科研需求，加强结余资金管理，健全结余资金盘活机制，加快资金使用进度。

课题未完成任务目标，或项目未通过综合绩效评价的，结余资金由专业机构收回，统筹用于重点研发计划后续支出。

第七章 监督检查

第四十九条 财政部、科技部、审计署、相关主管部门、专业机构和承担单位应当根据职责和分工，建立覆盖资金管理使用全过程的资金监督机制。加强审计监督、财会监督与日常监督的贯通协调，增强监督合力，加强信息共享，避免交叉重复。

第五十条 科技部、财政部应当根据重点研发计划资金监督年度计划和实施方案，通过随机抽查、举报核查等方式，充分利用大数据等信息技术手段，开展监督工作；对专业机构内部管理、重点专项资金管理的规范性和有效性，承担单位法人责任和内部控制，项目资金拨付的及时性，项目资金管理使用规范性、安全性和有效性等进行抽查。

第五十一条 相关主管部门应当督促所属承担单位加强内控制度和监督制约机制建设、落实重点专项项目资金管理责任，配合财政部、科技部开展监督检查和整改工作。

第五十二条 专业机构应当组织开展对项目资金管理使用的监督；实施周期三年以下的项目，以承担单位自我管理为主，一般不开展过程监督。对监督中发现问题较多的承担单位，采取警示、指导和培训等方式，加强对承担单位的事前风险预警和防控。专业机构应当在每年末总结当年的重点专项资金管理和监督情况，纳入年度执行情况报告报科技部。

第五十三条 承担单位应当按照本办法和国家相关财经法规及财务管理规定，完善监督制约机制，动态监管资金使用并实时预警提醒，加强支撑服务条件建设，提高对科研人员的服务水平，建立常态化的自查自纠机制，确保项目资金安全。

项目牵头单位应当加强对课题承担单位的指导和监督，积极配合有关部门和机构的监督检查工作。

第五十四条 承担单位、项目负责人、课题负责人等出现第三十七条有关情形的，科技部、财政部、专业机构依照有关规定视情况轻重采取责令整改、约谈、通报批评、暂停项目拨款、终止项目执行、收回项目结余资金、追回已拨资金、阶段性或永久限制项目承担者项目申报资格等措施，并将有关结果向社会公开。涉嫌犯罪的，移送有关机关处理。

监督检查和验收过程中发现重要疑点和线索需要深入核查的，科技

部、财政部可以移交相关单位的主管部门。主管部门应当按照有关规定和要求及时进行核查，并将核查结果及处理意见反馈科技部、财政部。

第五十五条 经本办法第五十四条规定作出正式处理，存在违规违纪或违法且造成严重后果或恶劣影响的责任主体，纳入信用记录管理，对严重失信行为实行追责和惩戒，加强与其他社会信用体系衔接，实施联合惩戒。

第五十六条 重点研发计划资金管理实行责任倒查和追究制度。财政部、科技部及其相关工作人员在重点专项概预算审核下达，专业机构及其相关工作人员在重点专项项目资金分配等环节，会计师事务所、咨询评审专家等在结题审计和评审中，存在违反规定安排资金或其他滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊等违法违规行为的，依法责令改正，对负有责任的领导人员和直接责任人员依法给予处分；涉嫌犯罪的，依法移送有关机关处理。

第五十七条 科技部、财政部按照信用管理相关规定，对专业机构、承担单位、项目（课题）负责人、会计师事务所、咨询评审专家等参与资金管理使用的行为进行记录和信用评价，并加强对信用结果的应用。

第八章 附则

第五十八条 管理要求另有规定的重点专项按有关规定执行。本办法由财政部、科技部负责解释。

第五十九条 本办法自发布之日起施行。

（来源：财政部网站）

财政部 国家自然科学基金委员会关于印发 《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》的通知

财教〔2021〕178号

有关单位：

根据党中央、国务院关于科研经费管理改革有关要求和《国务院办公厅关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》（国办发〔2021〕32号），我们对《财政部 国家自然科学基金委员会关于印发〈国家自然科学基金资助项目资金管理办法〉的通知》（财教〔2015〕15号）进行了修订。现将修订后的《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》印发你们，请遵照执行。

财政部 国家自然科学基金委员会

2021年9月30日

附件：

国家自然科学基金资助项目资金管理办法

第一章 总 则

第一条 为规范国家自然科学基金资助项目（以下简称项目）资金管理和使用，提高资金使用效益，根据《国家自然科学基金条例》、《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于进一步完善中央财政科研项目资金管理等政策的若干意见〉的通知》、《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25号）、《国务院办公厅关于

改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》（国办发〔2021〕32号）等要求，以及国家有关财经法规和财务管理制度，结合国家自然科学基金（以下简称自然科学基金）管理特点，制定本办法。

第二条 本办法所称项目资金，是指自然科学基金用于资助科学技术人员开展基础研究和科学前沿探索，支持人才和团队建设的专项资金。

第三条 财政部根据国家科技发展规划，结合自然科学基金资金需求和国家财力可能，将项目资金列入中央财政预算，并负责宏观管理和监督。

第四条 国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）依法负责项目的立项和审批，并对项目资金进行具体管理和监督。

第五条 依托单位是项目资金管理的责任主体，应当建立健全“统一领导、分级管理、责任到人”的项目资金管理体制和制度，完善内部控制、绩效管理和监督约束机制，合理确定科研、财务、人事、资产、审计、监察等部门的责任和权限，加强对项目资金的管理和监督。

依托单位应当落实项目承诺的自筹资金及其他配套条件，对项目组织实施提供条件保障。

第六条 项目负责人是项目资金使用的直接责任人，对资金使用的合规性、合理性、真实性和相关性负责。

第七条 根据预算管理方式不同，自然科学基金项目资金管理分为包干制和预算制。

第二章 项目资金开支范围

第八条 项目资金支出是指与项目研究工作相关的、由项目资金支付的各项费用支出。项目资金由直接费用和间接费用组成。

第九条 直接费用是指在项目实施过程中发生的与之直接相关的费用，主要包括：

（一）设备费：是指在项目实施过程中购置或试制专用仪器设备，

对现有仪器设备进行升级改造，以及租赁外单位仪器设备而发生的费用。计算类仪器设备和软件工具可在设备费科目列支。应当严格控制设备购置，鼓励开放共享、自主研制、租赁专用仪器设备以及对现有仪器设备进行升级改造，避免重复购置。

（二）业务费：是指项目实施过程中消耗的各种材料、辅助材料等低值易耗品的采购、运输、装卸、整理等费用，发生的测试化验加工、燃料动力、出版/文献/信息传播/知识产权事务、会议/差旅/国际合作交流等费用，以及其他相关支出。

（三）劳务费：是指在项目实施过程中支付给参与项目研究的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员等的劳务性费用，以及支付给临时聘请的咨询专家的费用等。

项目聘用人员的劳务费开支标准，参照当地科学研究和技术服务业从业人员平均工资水平，根据其在项目研究中承担的工作任务确定，其由单位缴纳的社会保险补助、住房公积金等纳入劳务费科目列支。

支付给临时聘请的咨询专家的费用，不得支付给参与本项目及所属课题研究和管理的有关人员，其管理按照国家有关规定执行。

第十条 间接费用是指依托单位在组织实施项目过程中发生的无法在直接费用中列支的相关费用。主要包括：依托单位为项目研究提供的房屋占用，日常水、电、气、暖等消耗，有关管理费用的补助支出，以及激励科研人员的绩效支出等。

第三章 包干制项目资金申请与审批

第十一条 包干制项目申请人应当本着科学、合理、规范、有效的原则申请资助额度，无需编制项目预算。

多个单位共同承担一个项目的，由项目申请人汇总申请资助额度。

第十二条 自然科学基金委组织专家对包干制项目和申请资助额度进行评审，根据专家评审意见并参考同类项目平均资助强度确定项目资

助额度。

第十三条 包干制项目资金由项目负责人自主决定使用，按照本办法第九条规定的开支范围列支，无需履行调剂程序。

对于依托单位为项目研究提供的房屋占用，日常水、电、气、暖等消耗，有关管理费用的补助支出，由依托单位根据实际需要，在充分征求项目负责人意见基础上合理确定。

对于激励科研人员的绩效支出，由项目负责人根据实际科研需要和相关薪酬标准自主确定，依托单位按照工资制度进行管理。

第十四条 项目资金应当纳入依托单位财务统一管理，单独核算，专款专用。

第十五条 依托单位应当制定项目经费包干制管理规定，管理规定应当包括经费使用范围和标准、各方责任、违规惩戒措施等内容，报自然科学基金委备案。

第四章 预算制项目资金申请与审批

第十六条 预算制项目负责人（或申请人）应当根据政策相符性、目标相关性和经济合理性原则，编制项目收入预算和支出预算。

收入预算应当按照从各种不同渠道获得的资金总额填列。包括自然科学基金资助的资金以及从依托单位和其他渠道获得的资金。

支出预算应当根据项目需求，按照资金开支范围编列。直接费用中除 50 万元以上的设备费外，其他费用只提供基本测算说明，不需要提供明细。

第十七条 对于预算制项目，依托单位应当组织其科研和财务管理部门对项目预算进行审核。

有多个单位共同承担一个项目的，依托单位的项目负责人（或申请人）和合作研究单位参与者应当根据各自承担的研究任务分别编报项目预算，经所在单位科研、财务部门审核并签署意见后，由项目负责人（或

申请人)汇总编制。

第十八条 预算制项目申请人申请自然科学基金项目,应当按照本办法中对于直接费用的规定编制项目预算,经依托单位审核后提交自然科学基金委。

第十九条 自然科学基金委组织专家或者择优遴选第三方对预算制项目进行项目评审并同步开展预算评审,根据项目实际需求确定预算。评审专家应满足相关回避要求。

预算评审应当按照规范的程序和要求,坚持独立、客观、公正、科学的原则,对项目申报预算的政策相符性、目标相关性和经济合理性进行评审。不得将预算编制细致程度作为评审预算的因素,不得简单按比例核减预算。

第二十条 依托单位应当组织预算制项目负责人根据批准的项目资助额度,按规定调整项目预算,并在收到资助通知之日起 20 日内完成审核,报自然科学基金委核准。

第二十一条 预算制项目的直接费用应当纳入依托单位财务统一管理,单独核算,专款专用。

预算制项目的间接费用由依托单位统筹安排使用。依托单位应当建立健全间接费用的内部管理办法,公开透明、合规合理使用间接费用,处理好分摊间接成本和对科研人员激励的关系。绩效支出安排应当与科研人员在项目工作中的实际贡献挂钩。依托单位可将间接费用全部用于绩效支出,并向创新绩效突出的团队和个人倾斜。依托单位不得在间接费用以外,再以任何名义在项目资金中重复提取、列支相关费用。

第二十二条 预算制项目的间接费用一般按照不超过项目直接费用扣除设备购置费后的一定比例核定,并实行总额控制,具体比例如下:

- (一) 500 万元及以下部分为 30%;
- (二) 超过 500 万元至 1000 万元的部分为 25%;

(三) 超过 1000 万元的部分为 20%。

其中，对于数学等纯理论基础研究的预算制项目，间接费用一般按照不超过项目直接费用扣除设备购置费后的一定比例核定，并实行总额控制，具体比例如下：

(一) 500 万元及以下部分为 60%；

(二) 超过 500 万元至 1000 万元的部分为 50%；

(三) 超过 1000 万元的部分为 40%。

第二十三条 预算制项目实施过程中，项目预算有以下情况确需调剂的，应当按相关程序报自然科学基金委审批。

(一) 由于研究内容或者研究计划作出重大调整等原因需要对预算总额进行调剂的；

(二) 同一项目课题之间资金需要调剂的。

第二十四条 预算制项目实施过程中，在项目预算额度不变的情况下，预算确需调剂的，按以下规定予以调剂：

(一) 设备费预算如需调剂，由项目负责人根据科研活动的实际需要提出申请，报依托单位审批。依托单位应当统筹考虑现有设备配置情况、科研项目实际需求等，及时办理调剂手续。

(二) 劳务费、业务费预算如需调剂，由项目负责人根据科研活动实际需要自主安排。

(三) 项目间接费用预算总额不得调增，依托单位与项目负责人协商一致后可调减用于直接费用。

第二十五条 对于需开展中期项目检查的预算制项目，可由自然科学基金委组织专家同步对资金的使用进行检查或评估。

第五章 预算执行与决算

第二十六条 自然科学基金委应当按照国库集中支付制度规定，根据不同类型科研项目特点、研究进度、资金需求等，合理制定经费拨付

计划并在资助项目计划书签订后 30 日内，将经费按计划拨付至依托单位，切实保障科研活动需要。

有多个单位共同承担一个项目的，依托单位应当及时按资助项目计划书和合同转拨合作研究单位资金，并加强对转拨资金的监督管理。

项目负责人应当结合科研活动需要，科学合理安排项目资金支出进度。依托单位应当关注项目资金执行进度，有效提高资金使用效益。

第二十七条 项目资金管理使用不得存在以下行为：

- （一）编报虚假预算；
- （二）未对项目资金进行单独核算；
- （三）列支与本项目任务无关的支出；
- （四）未按规定执行和调剂预算、违反规定转拨项目资金；
- （五）虚假承诺其他来源资金；
- （六）通过虚假合同、虚假票据、虚构事项、虚报人员等弄虚作假，转移、套取、报销项目资金；
- （七）截留、挤占、挪用项目资金；
- （八）设置账外账、随意调账变动支出、随意修改记账凭证、提供虚假财务会计资料等；
- （九）使用项目资金列支应当由个人负担的有关费用和支付各种罚款、捐款、赞助、投资、偿还债务等；
- （十）其他违反国家财经纪律的行为。

第二十八条 项目资助期满后，项目负责人应当会同科研、财务、资产等管理部门及时清理账目与资产，如实编制项目决算。

有多个单位共同承担一个项目的，依托单位的项目负责人和合作研究单位的参与者应当分别编报项目决算，经所在单位科研、财务管理部门审核并签署意见后，由依托单位项目负责人汇总编制。

依托单位应当组织其科研、财务管理部门审核项目决算，并签署意

见后报自然科学基金委。

第二十九条 自然科学基金委准予结题的项目，结余资金留归依托单位使用。依托单位应当将结余资金统筹安排用于基础研究直接支出，优先考虑原项目团队科研需求，并加强结余资金管理，健全结余资金盘活机制，加快资金使用进度。

自然科学基金委不予结题的项目，依托单位应当负责将结余资金在通知书下达后 30 日内按原渠道退回自然科学基金委。

第三十条 项目实施过程中，因故终止执行的项目，依托单位应当负责将结余资金按原渠道退回自然科学基金委。

因故被依法撤销的项目，依托单位应当负责将已拨付的资金全部按原渠道退回自然科学基金委。

依托单位发生变更的项目，原依托单位应当及时向新依托单位转拨需转拨的项目资金。

第三十一条 依托单位应当严格执行国家有关支出管理制度。对应当实行“公务卡”结算的支出，按照中央财政科研项目使用公务卡结算的有关规定执行。对于设备、大宗材料、测试化验加工、劳务、专家咨询等费用，原则上应当通过银行转账方式结算。

第三十二条 在项目实施过程中，依托单位因科研活动实际需要，邀请国内外专家、学者和有关人员参加由其主办的会议等，对确需负担的城市间交通费、国际旅费，可在会议费等费用中报销。对国内差旅费中的伙食补助费、市内交通费和难以取得发票的住宿费可实行包干制。对野外考察、心理测试等科研活动中无法取得发票或者财政性票据的，在确保真实性的前提下，可按实际发生额予以报销。

第三十三条 依托单位应当优化和完善内部管理规定，简化科研仪器设备采购流程。对科研急需的设备和耗材采用特事特办、随到随办的采购机制，可以不进行招标投标程序。

项目实施过程中，行政事业单位使用项目资金形成的固定资产属于国有资产，应当按照国家有关国有资产管理的规定执行。企业使用项目资金形成的固定资产，按照《企业财务通则》等相关规章制度执行。项目资金形成的知识产权等无形资产的管理，按照国家有关规定执行。使用项目资金形成的大型科学仪器设备、科学数据、自然科技资源等，按照规定开放共享。

第三十四条 依托单位要切实强化法人责任，制定内部管理办法，落实项目预算调剂、间接费用统筹使用、劳务费管理、结余资金使用等管理权限。

第三十五条 依托单位应当创新服务方式，让科研人员潜心从事科学研究。应当全面落实科研财务助理制度，确保每个项目配有相对固定的科研财务助理，为科研人员在预算编制、经费报销等方面提供专业化服务。科研财务助理所需人力成本费用（含社会保险补助、住房公积金），可由依托单位根据情况通过科研项目经费等渠道统筹解决。应当改进财务报销管理方式，充分利用信息化手段，建立符合科研实际需要的内部报销机制。

第六章 绩效管理与监督检查

第三十六条 自然科学基金委应当建立项目资金绩效管理制度，对项目资金管理使用效益进行绩效评价。进一步强化绩效导向，加强分类绩效评价，对自由探索型、任务导向型等不同类型科研项目，健全差异化的绩效评价指标体系，强化绩效评价结果运用，将绩效评价结果作为项目调整、后续支持的重要依据。

依托单位应当切实加强绩效管理，引导科研资源向优秀人才和团队倾斜，提高科研经费使用效益。

第三十七条 财政部、自然科学基金委、审计署、相关主管部门、依托单位应当根据职责和分工，建立覆盖资金管理使用全过程的资金监

督机制。加强审计监督、财会监督与日常监督的贯通协调，增强监督合力，加强信息共享，避免交叉重复。

第三十八条 财政部按规定对自然科学基金项目资金管理和使用情况进行监督管理。

第三十九条 审计署、自然科学基金委按规定对依托单位项目资金管理和使用情况进行监督检查。依托单位和项目负责人应当积极配合并提供有关资料。

第四十条 相关主管部门应当督促所属依托单位加强内控制度和监督制约机制建设、落实项目资金管理责任，配合财政部、自然科学基金委开展监督检查和整改工作。

第四十一条 依托单位应当按照本办法和国家相关财经法规及财务管理规定，完善内部控制和监督制约机制，动态监管资金使用并实时预警提醒，确保资金合理规范使用；加强支撑服务条件建设，提高对科研人员的服务水平，建立常态化的自查自纠机制，保证项目资金安全。

第四十二条 项目资金管理建立承诺机制。依托单位应当承诺依法履行项目资金管理的职责。项目负责人应当承诺提供真实的项目信息，并认真遵守项目资金管理的有关规定。依托单位和项目负责人对违反承诺导致的后果承担相应责任。

对依托单位和科研人员在项目资金管理使用过程中出现的失信情况，应当纳入信用记录管理，对严重失信行为实行追责和惩戒。

第四十三条 项目资金管理建立信息公开机制。自然科学基金委应当及时公开非涉密项目预算安排情况，接受社会监督。

依托单位应当在单位内部公开非涉密项目立项、主要研究人员、资金使用（重点是间接费用、外拨资金、结余资金使用等）、决算、大型仪器设备购置以及项目研究成果等情况，接受内部监督。

第四十四条 任何单位和个人发现项目资金在使用和管理过程中有

违规行为的，有权检举或者控告。

第四十五条 财政部、自然科学基金委及其相关工作人员、评审专家在自然科学基金预算审核环节，自然科学基金委及其相关工作人员在项目立项及其资金分配等环节，存在违反规定安排资金或其他滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊等违法违规行为的，依法责令改正，对负有责任的领导人员和直接责任人员依法给予处分；涉嫌犯罪的，依法移送有关机关处理。

第四十六条 依托单位及其相关工作人员、项目负责人及其团队成员对于资金管理使用过程中，不按规定管理和使用项目资金、不按时编报项目决算、不按规定进行会计核算，存在截留、挪用、侵占项目资金等违法违规行为的，按照《中华人民共和国预算法》及其实施条例、《中华人民共和国会计法》、《国家自然科学基金条例》、《财政违法行为处罚处分条例》等国家有关规定追究相应责任。涉嫌犯罪的，依法移送有关机关处理。

第四十七条 自然科学基金委对项目资金管理、监督和检查等过程中发现的问题以及收到的投诉举报依法开展调查，并依法严肃查处违规违纪行为。

第七章 附则

第四十八条 本办法由财政部、自然科学基金委负责解释。

第四十九条 本办法自发布之日起施行。

（来源：国家自然科学基金委员会）

颠覆性技术！科学家利用二氧化碳和电能合成淀粉

设想一下，不需要种地，也不需要绿色植物，以太阳光、水和二氧化碳为原料，在工厂里就可以像植物一样生产出源源不断的淀粉……是不是很好奇？这看似遥不可及的一幕，在不久的将来，有望从梦想照进现实。

近期，中科院天津工业生物技术研究所与中科院大连化学物理研究所等院内外研究团队联合攻关，创制了一条利用二氧化碳和电能合成淀粉的人工路线——ASAP 路线，在实验室首次实现了从二氧化碳到淀粉的从头全合成，也使淀粉生产从传统农业种植模式向工业车间生产模式转变成为可能。相关科学研究成果的论文 24 日在线发表于国际学术期刊《科学》。

“不依赖植物光合作用，设计人工生物系统固定二氧化碳，合成淀粉，将是影响世界的重大颠覆性技术。”专家表示。

“当今世界面临全球气候变化、粮食安全、能源资源短缺、生态环境污染等一系列重大挑战，科技创新已成为重塑全球格局、创造人类美好未来的关键因素。”在中科院副院长周琪看来，二氧化碳的转化利用与人工合成淀粉，正是应对挑战的重大科技问题之一。

植物光合作用的瓶颈

中国人民偏重碳水饮食，清代美食家袁枚曾在《随园食单》中这样写到，“粥饭本也，余菜末也”，足见国人对碳水的宠爱。这里所说的碳水即碳水化合物，由碳、氢、氧组成，是人类生存必不可少的元素。而淀粉就是“粥饭”中最主要的碳水化合物，它是面粉、大米、玉米等粮食的主要成分，占全球热量摄入的 80% 以上，是养活全球人口最重要的食物原料，同时也是重要的工业原料。

多少年来，农作物通过光合作用，将水、二氧化碳等无机化合物合

成可作为动物饲料和人类食物的糖类乃至淀粉等碳水化合物，是地球上最重要的生物化学反应过程。但这是效率最高的淀粉生产方式吗？

根据论文通讯作者、天津工业生物所所长马延和提供的数据，在玉米等农作物中，将二氧化碳转变为淀粉，涉及约 60 步代谢反应以及复杂的生理调控，太阳能的利用效率不足 2%。

“植物经过亿万年进化，适应了自然环境，其固有属性制约了淀粉高效合成。”马延和称。

有没有一种办法能够摆脱植物来合成淀粉？自合成生物学诞生以来，人们就开始尝试人工构建非自然途径，实现二氧化碳到淀粉的转化，以突破植物媒介光合作用的瓶颈。

天津工业生物所自 2015 年起，即聚焦人工合成淀粉与二氧化碳生物转化利用，开展需求导向的科技攻关。

构筑新的人工光合途径

“从能量角度看，光合作用的本质是将太阳光能转化为储藏在淀粉中的化学能。”马延和解释。

可如何更高效的将光能转变为化学能？模拟和借鉴自然过程，构筑新的人工光合途径，科研人员想到了光能—电能—化学能的能量转变方式，首先通过光伏发电将光能转变为电能，通过光伏电水解产生氢气，然后通过催化利用氢气将二氧化碳还原生成甲醇，将电能转化为甲醇中储存的化学能，该过程的能量转化效率超过 10%，远超光合作用的能量利用效率。

甲醇储存了来自太阳能的能量，但是自然界中并不存在甲醇合成淀粉的生命过程。于是，科研人员又利用合成生物学的思想，从海量的生物化学反应数据中设计出了一条仅包含 10 步主反应的甲醇到淀粉的人工路线 ASAP。

为将设计蓝图变为现实，科研人员还挖掘与改造了来自动物、植物、

微生物等 31 个不同物种的 62 个生物酶催化剂，最终优中选优，使用 10 个酶逐步将一碳的甲醇转化为三碳的二羟基丙酮，进一步转化为六碳的磷酸葡萄糖，最终合成了直链和支链淀粉。

“这个合成过程涉及二氧化碳和氢气的使用，该研究成果为我们未来通过工业生物制造生产淀粉这种全球性重要物质提供了新的技术路线。”《科学》杂志新闻部执行主任梅根·菲兰如是评价。

实际应用还有相当长距离

“这是‘道法自然’，实现人工光合作用合成淀粉的一种过程。”马延和说，从科学突破角度看，这一人工途径的淀粉合成，向设计自然、超越自然目标的实现迈进了一大步，为创建新功能的生物系统提供了新的科学基础。

从技术创新角度看，通过发展高效的人工催化剂和生物酶，研究团队从 6568 个生化反应中设计形成固碳与人工合成淀粉新途径。按照 20% 的光电转化效率计算，这条化学、生物杂合的人工合成淀粉新系统，理论能量转化效率可达 7%，其淀粉合成速率比自然光合作用提高了 3.5 倍。

具体来说，这意味着什么？论文第一作者、天津工业生物所副研究员蔡韬解释，按照目前技术参数推算，在能量供给充足的条件下，理论上 1 立方米大小的生物反应器年产淀粉量相当于 5 亩土地玉米种植的淀粉产量（按我国玉米淀粉平均亩产量计算）。“这一成果为从二氧化碳到淀粉生产的工业车间制造打开了一扇窗。”

在江南大学原校长、中国工程院院士陈坚看来，食品生产大约占据了全球 40% 的耕地，产生了 25% 的温室气体，作为最主要的粮食成分之一，淀粉的可持续供应是人类未来面临的重要挑战。这项研究成果将化学与生物的方法相结合，采用蛋白质工程和合成生物学等一系列新技术，从二氧化碳直接合成淀粉，完全颠覆了传统的淀粉生产方式。这项研究工作是典型的从“0”到“1”的原创性成果，它不仅对未来的农业生产，

特别是粮食生产具有革命性的影响，而且对全球生物制造产业的发展具有里程碑式的意义。

马廷和表示，如果未来该系统过程成本能够降低到与农业种植相比具有经济可行性，将有可能节约 90% 以上的耕地和淡水资源，避免农药、化肥等对环境的负面影响，提高人类粮食安全水平，促进碳中和的生物经济发展，推动形成可持续的生物基社会。

不过，他同时强调，目前该成果尚处于实验室阶段，离实际应用还有相当长的距离，且面临着诸多挑战。

“后续，研究团队还需要尽快实现从 0 到 1 的概念突破到 1 到 10 和 10 到 100 的转换，最终真正成为解决人类发展面临重大问题和需求的有效手段和工具。”周琪表示，中科院将集成相关科技力量，一如既往地支持该项研究深入推进。

（来源：科普中国）

二十四节气知识 寒露

寒露在每年 10 月 8 日前后，古人把“露”作为天气转凉变冷的表征，此时“露气寒冷 将凝结也”，气温已比白露时更低，夜里凝结的露水已快成霜，空气中已经开始弥漫着初冬的气味了，“气冷凝秋晚 声微觉夜阑”，此时，北方的红叶漫山，鸿雁南飞，已成一派深秋景象，田里的玉米也已金黄待收，农户们抢收完玉米，便会赶在霜降之前播种好冬小麦，节气催人，此时在我国南方的晚稻已抽穗灌浆，农户们会加紧田间管理，以保能有个好收成，在民间，自古百姓们就有秋季登高的习俗，因为登高不仅可以开阔眼界，还能使人心境旷达，故文人骚客多偏爱秋季登高，“万里悲秋常作客”“百年多病独登台”，便是诗人杜甫的登高之赋，时至寒露，雨水渐少，天气干燥，昼热夜凉，最易诱发呼吸系统和消化系统的疾病，若能多食用芝麻、核桃、银耳等滋阴润燥，润肺益胃的食物，方能抵御“燥邪”侵袭，享受这深秋笑谈明月的好光景。

俄研发出从固体废物中制氢新技术

俄罗斯托木斯克理工大学开发出可以从固体废物（木屑、煤粉、煤泥、旧轮胎）中获取高含氢量（20%-40%）合成气体的技术。此项技术是以蒸汽热转换法为基础。原始产品在高温（500-1200℃）下受蒸汽影响，具体取决于材料种类。

“我们在此次研究及其他研究中追求的全球目标是找出真正有效的方法，用无人需要的、在能源方面无论如何都无法使用的废物制造出高边际利润产品，同时最大限度地做到环保。我们的目标不是废物的处理而是再加工。”托木斯克理工大学能源工程学院负责发展事务的副主任弗拉基米尔古宾说，“我们在研究木屑、旧轮胎以及煤炭工业废物，即炉渣、煤泥和煤粉。实验表明，从煤炭工业废物中获得的合成气体含氢量最高。”

在托木斯克理工大学研发的装置中，压实形态的原始材料被水蒸气破坏，无论有氧或无氧，取决于材料本身。过程中只有材料的有机部分被破坏。古宾解释称：“最终，我们在不同阶段获得了3种产品。在固态阶段获得炭屑，可用于路面或作为过滤物质用于进一步清洁。如果原始材料是松木屑，经加工可获得优质生物质炭，用于食品制造。在液态阶段，可以获得液态烃燃料，可作加热之用。在气态阶段可获得合成气体，由氢气以及最低比例的二氧化碳和氮化合物组成。合成气体可以很好地燃烧，因此也可用来供热、重返技术循环以及从中提取氢气。”

下一步研究人员计划找到最有效的方法来分离氢气，减少二氧化碳含量或对其进行环保处理。古宾说：“热转化是从固体材料中获取合成气体的主要方法。目前美国和中国在积极发展这种技术，在使用规模上俄罗斯仍然处于落后状态。但我们的基础研究水平远超外国，这给我们带来了实际优势：我们得到更多有用的产品。”

（来源：科普中国）

矿山中的鸿蒙花开

几个月以来，鸿蒙 OS 已经从一种期待，变成了我们生活中的一部分。

9月13日，华为消费者业务 CEO 余承东表示，鸿蒙 OS 升级用户已经突破 1 亿。这意味着，鸿蒙正式成为全球最快用户破亿的智能终端操作系统。

鸿蒙 OS 快速获得认可的根本原因，在于它带来了软总线、原子化服务等全新的技术突破。这些能力能够创造性地解决生活中一系列多终端带来的问题。但同时我们也不难发现，多终端、系统语言不统一、数据流传效率低这些问题，并不仅仅发生在生活里，更广泛存在于产业世界。

早在鸿蒙 OS 正式发布之前，业界就已经有了将鸿蒙特性应用于产业互联网、工业 IoT 的预想。这种洞察会自然而然产生，是因为鸿蒙的技术能力与产业数字化的实际需求就像磁石的两极，存在异常强烈的互补性和吸引力。

在能源、交通、制造这样事关国计民生的重点行业，数字化、智能化相关的产品、设备与解决方案名目繁多、功能各异。但如果整体审视的话，很容易发现这些技术能力之间存在数据格式不统一、网络协议和系统兼容性差、产品与解决方案难以协同的问题。

打个比方，这就像在同一间屋子中有很多人在同时说话，看似热闹却容易什么都听不清。在产业智能化之路中，往往不缺少演讲者，缺少的是翻译和指挥。

而鸿蒙的技术特性恰好是关于“翻译”与“指挥”的有效答案：通过将各种各样的数字能力进行原子化解耦，鸿蒙 OS 可以像拼乐高积木一样，将原本互相割裂的产品、解决方案进行拆解与重装。

这样的特性，让鸿蒙与产业数字化就像天然匹配的钥匙和锁，只待打开智能大门的一刹那。

这条产业智能化之路，鸿蒙 OS 选择的第一站是——煤矿。

9月14日，由国家能源集团携手华为公司共同举办了“矿鸿操作系统”发布会，业界共同见证了“矿鸿操作系统”的正式发布。面对煤矿数字化、智能化的快速发展，矿鸿操作系统实现了供需之间的有效匹配，将鸿蒙的技术特性与产业能力输送到了矿山这个最需要它的场景。

矿井下，煤场中，此刻正在酝酿一种新的声音，智能世界中的矿鸿之鸣。

煤矿中的“数字哑巴”

今年春天，我们团队曾经探访过山西某煤矿，其智能化程度让人印象非常深刻。在矿山中，露天存煤洗煤已经不复存在，井下无人化程度越来越高。矿山上下各个岗位的职工明显都有一个共识：煤矿智能化带来了天翻地覆的改变，未来必须持续推进。

煤矿行业的重要地位和特殊产业特性，让它的智能化需求或许比大部分行业都更加急迫。2020年2月，国家发改委等八部委联合印发了《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，明确了煤矿智能化的发展目标和具体任务。今年，国家能源局、国家矿山安全监察局又联合发布了《煤矿智能化建设指南（2021年版）》，对煤矿的操作系统等重要技术能力提出了明确判断和重点发展需求。

从国家政策到产业一线，煤矿智能化可以说是在奔涌前行。但也正因为需求巨大且缺乏统一标准、统一制式，导致煤矿在智能路上迎来了一个巨大挑战：缺乏协同。

煤矿场景的智能化十分复杂，呈现出设备多、系统多、网络繁冗的特点。一般来说，一处矿山中智能化场景需要搭建上百个子系统，包括数据平台、开采系统、运输系统等等，形成复杂的巨系统。

而这样的系统中由各式各样能力迥异的设备构成，这些设备背后又是来自不同厂商、不同标准的网络制式、应用平台和数据处理机制。从而导致各自间的兼容效果差，难以实现系统间的智能化协同作业。

更有甚者，矿山智能化的兼容难题，给煤矿场景中的最高需求——安全，带来了严峻挑战。系统架构不兼容带来的管理不规范问题、运维不当可能造成的安全隐患、网络联接复杂带来的露电过火隐患，导致本为安全而生的数字化系统负担了不必要的风险。

整体而言，行业缺乏标准、接口缺乏统一规范、系统建设缺乏打通能力，构成了煤矿智能化中的三重难关。这些数字鸿沟和数据孤岛的存在，让矿山中的设备、解决方案各执一词，反而变成了一种“数字哑巴”。

统一行业标准和产品接口，在煤矿行业短期内很难实现。但如果能够从操作系统侧打通各种设备、系统、网络的界限，那或许就拥有了全新的可能性。

矿山中的鸿蒙花开

煤矿智能化设备、产品难以联通和协同，根本原因在于性能、应用目标和数据传输能力千差万别，在设计之初就没有考虑过联接与协同的可能性。这些数字鸿沟最终都变成了矿山自己的长期成本和运维负担。

如果能够从操作系统层面，将不同设备能力、软件接口、平台架构都进行模块化拆分，重新组成多设备、跨平台的“超级矿山终端”，这些问题或许就将迎刃而解。而鸿蒙 OS 恰恰具备这样的能力。换个角度看，矿鸿操作系统正是为此而生。

通过独特的“软总线”技术，矿鸿可以在煤矿领域搭建一个统一的设备接入层操作系统。用一致的信息语言与交互方式，将矿山中数以百计的子系统、数以千计的数字设备组成一个“超级煤矿终端”，去解决不同厂家、不同制式设备与应用间的互联与协同。

为了实现这一目标，华为选择了与神东进行合作，共同实现矿鸿技

术特性与矿山真实场景的结合。神东煤炭集团是国家能源集团骨干煤炭生产企业，是全国首个 2 亿吨煤炭生产基地，有着先进的工艺流程与完整的产业生态。其隶属的国能集团，被誉为国家“能源供应压舱石，能源革命排头兵”，是中国能源产业发展的核心力量。

2021 年年初，华为正式成立煤矿军团，旨在帮助解决矿山行业智能化建设中遇到的各种技术难题，全力推进煤矿智能化建设。走进煤矿的华为，在今年 5 月就与神东合作建立了联合创新中心，致力于打造“煤矿实践经验”与“信息通信技术”相互融合、相互促进的平台。

紧接着，国能集团携手华为完成了矿鸿系统在矿山场景的落地。被称为“矿鸿”的煤矿场景操作系统，将通过矿鸿的“软总线”技术能力，实现设备、接口、协议的统一交互，解决大量矿山场景中因数字鸿沟带来的操作不便与安全隐患。

在联接层面，矿鸿可以实现在操作系统层面实现井下各种设备，比如传感器，矿灯，控制器的互通互联。并且可以与操作人员的手机、穿戴设备协同，实现高精度人员定位与健康监测。实现全方位的互联能力增强与安全保障升级。

在数据层面，矿鸿操作系统支持煤矿行业统一协议，统一构建，可以完成对不同厂商设备的统一管理，并且实现完成工业级的数据传输效率与数据安全水准。从而实现数据的有效控制、配置和收集，让矿山中的数据同样变成宝藏。

在协作层面，矿鸿操作系统可以成为各个智能化、数字化业务的统一操作系统基座，通过近场设备感知与互联、分布式数据库以及统一数据协议等关键技术，实现矿下设备交互方式的全面升级，实现矿山设备集合为“超级终端”，进而带来生产力的飞跃。

截至目前，矿鸿操作系统已经在神东 4 个矿厂，6 个场景成功应用了 20 种设备、398 个应用单元。在智能化采矿、机器人巡检等领域获得

了优异表现。

就像近乎没有人能说清矿山中需要多少种数字化能力、多少种智能化设备，我们也不知道矿鸿的能力上限在哪，能创造多少种关于煤矿智能化的可能性。

矿山中的矿鸿落地，是一场关于无限可能的智能花开。

工业世界，数字中国，以及鸿蒙的可能

走向产业世界的鸿蒙，在第一站选择了矿山。而在“矿鸿”的产业逻辑与技术优势中，我们也可以看到其包容性与可应用空间可能远不止于矿山。在辽阔的工业控制升级、产业互联网建设进程中，鸿蒙与工业世界还有着更多的拥抱可能。

今天，各行业正在迎来“数字中国”的加速建设与跨越式发展。在《第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中，专章提出了“数字中国”建设，指出迎接数字时代，需要加快建设数字经济、数字社会、数字政府，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革。

我们知道，以数字化驱动生产方式变革，核心要义在于利用数字化技术的集约、集中、自动特性，降低生产成本，提升生产效率。而各行业场景中，设备、网络、平台间的无法协同，难以沟通，显然就是生产效率的最大障碍，是实现数字中国必须突破的屏障。

从这个角度看，鸿蒙所具备的分布式技术、软总线能力，能够有效应对各行业中普遍存在的标准不统一、制式难兼容的“万国语言”问题。将“万国语言”变成有效沟通、流畅联接的“万能语言”，进而走向更高水准的产业智能化与行业数字孪生。

矿鸿操作系统的诞生，或许值得我们更多思考工业世界中操作系统统一的需求和实践。首先一点，今天中国是否需要具有高度自主化技术能力、核心技术创新特性，并且能有效提升生产力的产业互联网操作系统。这个问题显而易见是肯定的。

那么接下来，既然系统要统一和集成，哪个系统是最有可能承担这一责任，实现各行业共同价值升级的呢？综合来看，鸿蒙与各行业融合，具有三点无法替代的核心优势：

一是技术上的核心突破。

软总线、分布式技术天生以打破设备边界、实现物联网互联互通为设计目标，这才此前的工业互联网操作系统中是不曾有过的。而这一特性也确实能够满足大量行业场景的真实需求。成为真正技术上有价值、核心能力有突破的工业互联网操作系统。

二是社会认知的高水位。

行业数字化操作系统的最大难点在于统一与协同，最怕的是各行其是，难以兼容。而鸿蒙在消费者端的已经拥有超过一亿设备，具有极高的社会认可度。这样的势能非常适合影响和适配行业数字化，形成各行业的普遍共识，减少认知成本。

三是联接未来技术的可能性。

向更远处看，工业互联网操作系统需要紧密与未来结合，不断迎接和适配 AI 技术的成长、工业 VR 的落地、5G 乃至 6G 时代的网络发展，这需要操作系统本身具有成长性与发展动力。华为在 ICT 领域的长期投入和持续领先，是行业+鸿蒙的成长力来源，也是避免掉入技术孤立陷阱的保障。

矿鸿是一个里程碑的落地，也是更多新可能的开启。煤矿产业中，将有全新的解决方案来保障安全，提升生产力；工业世界当中，将迎来工业控制与设备互联的全新方案；数字中国的全景图中，将落笔更多关于操作系统的智能飞跃。

鸿蒙花开，正绽放于矿山，绽放于千行百业，绽放于我们共同的数字中国。

（来源：科普中国）

北京冬奥会实现“用雪自由”，全靠它！

还有不到 140 天，北京 2022 年冬奥会将如期举行。此后一个月，北京冬残奥会也将如约开赛。细心的朋友会发现，此时北京恰巧处于气温迅速回暖期，高温、降雨、沙尘暴等极端天气给冰雪赛道的保障提出了严峻考验。

“雪务保障是冬奥会筹办的基础工作，事关雪上项目赛事能否成功举办，不允许有任何闪失。”中国科学院西北生态环境资源研究院研究员王飞腾在接受科技日报记者采访时表示，国家重点研发计划——科技冬奥“赛事用雪保障关键技术研究与应用示范”专项从造雪、保雪、储雪三个方面进行攻关，让冬雪夏用成为可能，确保北京冬奥会“用雪自由”。

为高山滑雪造一条合格的“塑胶跑道”

冰与雪是冬奥会的“灵魂”，打造优质的冰雪赛道，可为运动员创造佳绩提供先天条件，又在客观上增加了竞速比赛的激烈程度。

国际竞赛特别是冬奥会的比赛，滑雪竞技项目使用的几乎全部是人工造雪。究其原因，人工造雪时间可控，只要温度低于 0 摄氏度，造雪机就可以工作，摆脱了靠天吃饭的风险。更重要的是，人工造雪可实现粒径、含水量、硬度的改变，满足不同比赛场地需求，适合大多数雪上比赛项目。

但是，在 2016 年以前，中国造不出一条合格的“冰状雪”赛道。不光如此，当时国内的很多专家甚至都没听说过“冰状雪”这个概念。

“‘冰状雪’指的是滑雪场雪质的一种形态，雪的密度很大，可达 0.65 克每立方厘米，主要用于减小赛道表面对于滑雪板的摩擦力。可以说，冰状雪赛道就是高山滑雪项目的‘塑胶跑道’。”王飞腾告诉科技日报记者，“冰状雪”的制作质量对提高运动员的成绩及滑雪的舒适感，

保护运动员的身体，延长运动寿命有着十分重要的作用。

“我国雪务工作的相关研究起步较晚、科研基础薄弱，而且面临很多国外技术封锁。”王飞腾表示，高质量“冰状雪”生产曾困住了中国的冰雪产业。

在此背景下，中国科学院冰冻圈科学国家重点实验室牵头，联合国内从事冰雪技术研究、冰雪教学、雪务规划、滑雪设备制造公司等，组成中国自己的科研项目团队，向制造中国自己的“冰状雪”发起攻关。

经过大量的观测和试验，王飞腾团队建立了北京延庆、张家口赛区制造“冰状雪”的属地参数，从机理上搞清楚优质雪道的雪质要求。而且，借助注水、压实成套制雪工艺，团队成功制造出符合大陆性季风区的合格“冰状雪”。

为应对极端天气变化出高招

北京冬奥会面临的另一项挑战：冬奥会首次在大陆性季风地区举办，由此带来的问题是，如何应对冬春交替期容易出现的极端天气。

如果遇到下雪天，密度松软的天然雪会使赛道雪质发生变化，需要压雪机重新压实，再利用自主研发的雪硬度仪快捷检测，保障比赛迅速恢复。同时，冬奥会也最怕下雨，雨水会使滑雪赛道表层结冰，比赛变得危险异常，此时需要对赛道进行整饰，保障雪质合格。

此外，春季的北京与河北张家口还会遇上沙尘天气，一旦沙尘暴爆发，不光赛道雪质会大大下降，转播的视屏景观也会变差，怎么办呢？

王飞腾团队想到的办法是“储雪”——“在冬天温度非常低的时候，提前把雪造好，然后找一个平整的场地将雪储存起来，经过漫长的春夏秋三季，待到次年初冬再进行使用。

这个想法并不是天方夜谭。在科技冬奥“赛事用雪保障关键技术研究与应用示范”专项支持下，2017年项目团队全程参与北京冬奥组委在延庆石京龙滑雪场开展的储雪试验，经过整个夏季的“考验”，大概60%

的雪被储存下来。

“在没接触冬奥会之前，我国很少有人能想到原来雪还能够储存起来，而且这项技术不光能服务冬奥会，还为冰川保护提供了科技支撑。”王飞腾说。

在 2020 年和 2021 年的夏季，项目团队将储雪技术应用到我国四川达古冰川的保护，王飞腾告诉科技日报记者，去年的实验非常好，短短两个月可以减缓接近 70% 的冰川消融，冰川的厚度可以增厚一米左右。”

（来源：科普中国）

二十四节气知识 霜降

霜降在每年 10 月 23 日前后，“气肃而凝 露结为霜矣”，入夜后近地面的水汽遇冷，在地物上凝华成色白而疏松的小冰晶就是霜，此时，在二十四节气的发源地，黄河流域一般会出现初霜，这就预示着寒冬将至了，在我国北方大部分地区的作物都已进入秋收扫尾期，农户们会赶在初霜前收割好作物，并为作物越冬做好准备，有农谚道“霜降不起葱 越长越要空”，此时的北方，就连最耐寒的葱也不能再生长了，而南方的农户们却为“三秋”大忙季累得不亦乐乎，收割杂交稻、晚稻，种麦子、油菜，摘棉花，拔除棉秸，耕翻整地，好不热闹，霜降时节，正是菊花盛开之际，坊间的百姓们会举行菊花会，赋诗泼墨，喝酒赏菊，以表达对菊花的喜爱，在南方许多地方都有霜降吃柿子的习俗，更有俗语说“霜降吃灯柿 不会流鼻涕”，民间认为霜降吃了柿子，冬天便不会感冒流鼻涕，正值霜降时节，枫叶开始漫山遍野地变成了红黄色，如火似锦，非常壮观，可在出行赏景的时候，一定要注意保暖，便可不负这“霜叶红于二月花”的好时节。

内蒙古自治区低阶碳质 资源高值功能化利用重点实验室

实验室主任：刘全生 教授

实验室于 2015 年由自治区科技厅批准成立，是自治区低阶碳质资源的重要研究基地。现有核心成员中博士 15 人，其中具有高校高级职称 11 人，企业高工 1 人。入选自治区“草原英才”工程、自治区高校“青年科技英才”和自治区“新世纪 321 人才”工程 4 人次。

实验室围绕低阶碳质资源清洁、高值功能化利用的科学与工程应用基础问题开展研究，以推动低阶碳质资源开发利用，提高内蒙古低阶煤等产业的综合研究水平与竞争力为宗旨，加强学科建设与发展、学科交叉、人才队伍培育、开放合作，提升技术创新能力和教学水平。

在自治区各级部门的领导与支持下，实验室培养和引进了一批青年科研力量，组建了年龄结构合理，创新能力强的科研队伍，不断培育和凝练研究方向。加强校内外学术交流，完善学科平台建设，已在 Green Chemistry、Fuel、Polyhedron、Journal of Materials Chemistry A、Electrochemistry Communications 等国内外重要期刊发表 SCI 论文 60 余篇，获批国家级、自治区级等各类科研项目 20 余项。



煤基 CO₂ 的高效储集与资源化的基础研究

内蒙古自治区自然科学奖：二等奖

完成人：张建斌 魏雄辉 李强

CO₂ 过度排放是造成温室效应的主要原因之一，如何实现其高效捕集和资源化是当前面临的重要课题。

该项目在国家自然科学基金等资助下，测定了多元醇-乙二胺体系的密度、粘度、吸收 CO₂ 的气液平衡等理化性质，确定了吸收 CO₂ 的最佳溶液组成及工艺参数。在吸收温度为 20~70℃，再生温度为 95~110℃ 时，可获得高纯度 CO₂，连续运行稳定，较现有捕碳技术，胺损失可降低 80%。探明了捕碳机理及规律，首次制得了一类白色 CO₂SM 固体，完成了公斤级的制备；作为化肥用于激活植物（西红柿、黄瓜、茄子和青椒）生长时，较 NH₄HCO₃ 增强（111-208）%。同时，作为制备纳米 CaCO₃ 的新型原料和调控剂时，CO₂SM 可循环制备纳米 CaCO₃。该项目的研究结果在国内外知名期刊发表 SCI 检索论文 40 篇，其中 TOP 论文 7 篇（一区 2 篇，二区 5 篇），为 CO₂ 的高效捕集与化学转化利用技术的发展提供了重要的参考。



校内科技工作动态

1. 苏州大学马克思主义学院驻内工大“研究基地”与“博士工作站”在我校揭牌

9月16日下午，马克思主义学院举办“苏州大学马克思主义学院生态文明理论与绿色发展研究中心内蒙古研究基地”与“苏州大学马克思主义理论博士工作站”揭牌仪式。苏州大学首批卓越学者特聘教授、博士生导师方世南教授，苏州大学马克思主义学院院长田芝健教授，我校科研处处长冯银虎、马克思主义学院党委书记王文华参加揭牌仪式。马克思主义学院院长马军教授主持活动。

冯银虎、方世南为“苏州大学马克思主义学院生态文明理论与绿色发展研究中心内蒙古研究基地”揭牌。田芝健、王文华为“苏州大学马克思主义理论博士工作站”揭牌。

马克思主义学院全体师生参加本次活动。

2. 喜迎 70 周年校庆——电力学院隆重举办科技成果展

为庆祝我校建校 70 周年华诞，在校庆之际，电力学院隆重推出为期二周的科技成果展。本次展览重点展出了“内蒙古自治区机电控制重点实验室”和“内蒙古自治区电能变换传输与控制重点实验室”近年来科技发展自主创新成果、重大工程科研成果与科技创新作品，从科学普及的视角以问题导向展开，展示了科技成果背后的科学原理及技术应用。展览期间，广大师生校友饶有兴致地参观浏览，学院研究生党支部的志愿者们为参观者进行了详细讲解。校党委书记孙国权也参观了展览，对电力学院的科技成果展览给予了充分肯定。

内蒙古自治区电能变换传输与控制重点实验室于 2011 年成立。实验室建有电力系统动态模拟实验室、实时数字仿真（RTDS）实验室和分布

式发电及微电网实验室等科学研究实验平台构成，主要研究方向为新能源并网系统规划分析与优化运行、可再生能源发电系统的运行与控制、智能电网中的电工新理论与新技术应用等。该实验室设备总投资为 2000 多万元，设备性能处于国内先进水平，能够很好地满足相关学科科学研究及人才培养的要求。近五年，该实验室承担国家自然科学基金、内蒙古自治区科技重大专项、内蒙自然科学基金项目等科研项目 21 项、企业委托项目 12 项，到账科研经费 1498 万元。

内蒙古自治区机电控制重点实验室成立于 2003 年。实验室建有风力发电系统故障诊断平台、数据监测可视化平台、生态监测平台、电力巡检平台、导航与制导研究平台等多学科融合的研究平台，主要研究方向为复杂系统的建模、控制与故障诊断、人工智能方向、精密测试理论与智能检测技术等。近五年来，该实验室承担国家自然科学基金、内蒙自然科学基金项目、内蒙教育厅项目等科研项目 30 多项，累计到账科研经费 700 余万元。

3. 我校黄平平教授获得 2021 年度“内蒙古自治区杰出人才奖”、张永锋教授获得“内蒙古自治区突出贡献专家”荣誉称号

近日，自治区人民政府下发通报，授予 10 人 2021 年度“内蒙古自治区杰出人才奖”，授予 99 人 2021 年度“内蒙古自治区突出贡献专家”荣誉称号。我校信息工程学院黄平平教授获得 2021 年度“内蒙古自治区杰出人才奖”，化工学院张永锋教授获得“内蒙古自治区突出贡献专家”荣誉称号。

近年来，学校深入贯彻落实习近平总书记关于人才工作的重要论述，牢固树立“人才资源是第一资源”的理念，围绕创新驱动发展战略，主动跟进和对接现代化经济体系建设，健全完善人才发展机制，深入实施人才强区战略，涌现出一批开拓进取、勇于创新的优秀人才。

截至 2021 年度，我校共有 13 人获得“内蒙古自治区杰出人才奖”，34 人获得“内蒙古自治区突出贡献专家”荣誉称号。我校广大教职工要以获奖教师为榜样，立足本职、奋发进取，努力做科技创新的开拓者、先进文化的引领者、科学精神的传承者，为自治区经济社会发展积极贡献智慧和力量。

4. 自治区科技厅率专家组现场考察我校重点实验室

9 月 24 日下午，自治区科技厅率内蒙古大学王晓晶教授、内蒙古师范大学贾美林教授、内蒙古科技大学赫文秀教授一行 3 人组成的重点实验室评估考察工作组，对我校石墨(烯)储能与涂料重点实验室评估进行现场考察。自治区科技厅工作人员，我校副校长韩永全、科技处处长出席汇报会，我校相关部门负责人、重点实验室负责人及骨干成员参加汇报会。

会上，韩永全代表学校对各位专家的到来表示欢迎并从实验室建设、学科发展以及服务社会经济发展等几个角度，对实验室的总体规划进行了说明。重点实验室主任楠顶研究员就实验室研究方向、人才队伍建设以及代表性研究成果等几个方面，对三年来重点实验室运行情况进行了全面汇报。

会后，科技厅评估考察工作组对重点实验室的建设情况进行了现场考察，对原子力显微镜、差示扫描量热仪、X 射线荧光光谱仪等仪器设备的功能和已完成项目进行了详细询问，对实验室今后的发展提出了宝贵的意见，为重点实验室今后的建设与发展指明了方向。

内蒙古自治区石墨（烯）储能与涂料重点实验室是内蒙古自治区唯一一个同石墨和石墨烯相关的重点实验室，重点实验室针对我区主要工业领域对石墨(烯)新材料的迫切需求，以石墨(烯)新材料的基础及工程化应用为主要研究内容。

我校召开科研工作会议

9月3日上午，科研处、产业技术转移与成果转化中心在新城校区明德楼204会议室召开科研工作会议。副校长韩永全、产业技术转移与成果转化中心负责人及各学院分管科研工作的副院长参加会议。科研处处长冯银虎主持会议。

科研处负责人分别就科研项目经费支出进度情况、部分科研项目清理及经费收回事项、国家自然科学基金获批情况，以及高校科研平台论证和实验室安全检查、2022年国家自然科学基金申报启动和拟成立内蒙古工业大学科学技术协会事项等工作进行了简要通报和部署安排。

产业技术转移与成果转化中心负责人对学校赋予科研人员职务科技成果所有权/长期使用权实施方案进行了部署。

韩永全强调，各单位要重视并做好平台申报和实验室安全检查工作。获批国家自然科学基金项目是学校科研实力的体现，我校青年教师的国家自然科学基金获批比例增加，相关部门要积极谋划，充分调动年长教师的积极性，进一步提高项目获批量。

（来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-09-03）



姚德走访校友并调研兄弟院校

8月31日至9月2日，校长姚德赴北京、山西太原走访校友，调研兄弟院校。

8月31日，姚德校长赴太原理工大学走访调研，与中国工程院院士、太原理工大学党委副书记、校长黄庆学深入交流，洽谈校际合作。姚德表示，我校将积极推动建立兄弟院校之间合作共赢的桥梁和平台，希望太原理工大学能够继续关心支持我校发展建设。

9月1日，姚德校长到中国兵器工业集团有限公司看望校友，与公司董事长、党组书记、我校85级校友焦开河深入交流。姚德介绍了近年来学校发展情况、办学成就以及“十四五”期间发展思路，并向校友们介绍了学校70周年校庆筹备情况，诚挚邀请校友返校参加校庆活动。

（来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-09-03）



姚德出席鄂尔多斯碳中和研究院成立暨 “科技兴蒙”项目签约活动并走访调研兄弟高校

9月7日，校长姚德率队赴鄂尔多斯市参加鄂尔多斯碳中和研究院成立暨“科技兴蒙”项目签约活动，洽谈校地合作，走访调研兄弟高校。学校党政办公室、科研处、产业技术转移与成果转化中心等部门有关负责同志陪同参加活动。

会上，姚德与鄂尔多斯市委副书记、代市长杜汇良，中国矿业大学（北京）校长葛世荣、自治区科学技术厅厅长孙俊青等领导分别致辞。姚德向鄂尔多斯碳中和研究院的成立表示祝贺，介绍了学校的基本情况以及与鄂尔多斯市前期合作情况。他表示，碳中和有关领域研究具有广阔的前景，我校作为研究院的合作单位之一，将与北京大学、清华大学、中国矿业大学等一流大学一起，充分发挥地缘、学科和人才优势，在研发攻关、人才培养、技术服务和成果转化等方面与研究院开展务实合作，为推动鄂尔多斯市创建国家可持续发展议程创新示范区提供科技和人才支撑。

在签约仪式上，姚德代表我校与鄂尔多斯市人民政府签署了产学研合作协议。根据合作协议，校地双方将在联合共建科研平台、产学研协同创新、优势资源共享、科技交流、成果转化、技术培训、人才交流等方面开展实质性合作。

签约活动结束后，杜汇良专门会见姚德一行，就下一步推进校地合作进行了深入交流。姚德表示，我校具有服务地方经济社会发展的优良传统，学科专业结构与鄂尔多斯市产业结构高度契合，具有广阔的合作前景，下一步将与鄂尔多斯市有关部门、企业进行深入对接，推进产学研合作协议落实落地。

随后，姚德一行赴鄂尔多斯应用技术学院走访调研，与院长铁勇等领导就人才培养、科学研究、合作办学等工作进行了深入交流。

（来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-09-08）

2021 年自治区高校科技创新平台论证会在我校召开

9月9日-10日，由自治区教育厅组织的2021年自治区高校科技创新平台建设（培育）可行性论证会在我校召开。教育厅科学技术与信息化处副处长刘相飞主持会议。各平台论证专家组，我校副校长韩永全，科研处处长冯银虎，副处长布和朝鲁、杨晓霞，依托我校建设的12家科技创新平台负责人及团队成员参加论证会。

会上，各科技创新平台的主要负责人围绕平台建设的目的和意义、研究基础和方向、人才培养及今后的发展规划等几个方面进行详细汇报。与会专家经听取汇报、查阅资料、现场考察、质询和评议后，一致同意通过我校12家平台的建设（培育）计划，并就研究特色凝练、科研队伍建设、人才培养、平台建设经费投入、高水平成果产出和实验室日常运行管理机制等方面提出了诸多颇具指导性、建设性和可操作性的意见和建议。

下一步，学校将根据教育厅的要求，给予科技创新平台全方位支持，同时要求实验室认真梳理、归纳专家组的有关意见建议，进一步优化建设（培育）方案，加快平台建设（培育）进程，确保完成建设（培育）期各项指标任务。

（来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-09-13）

我校举行“植霖讲堂”校庆专场

在内蒙古工业大学建校 70 周年校庆之际，为厚植学术情怀，弘扬学术精神，传播优秀成果，营造庆典氛围，学校举办“植霖讲堂”校庆专场，邀请中国矿业大学（北京）武强院士、华东师范大学文军教授、天津大学邱铁教授、北京市建筑设计研究院有限公司总建筑师胡越、北京大学建筑学研究中心王昀副主任、北京维思平建筑设计咨询有限公司董事长吴钢、华北电力大学夏延秋教授、北方工业大学李强教授、北京大学翟崑教授、天津大学霍宝锋教授、大连理工大学银建中教授、国家纳米科学中心陈岚副研究员、苏州大学方世南教授和田芝健教授来校作专题讲座。

“植霖讲堂”之称源于老校长杨植霖同志，意在激励我们继承和发扬老一辈无产阶级革命家不畏艰难困苦、砥砺奋进前行的优秀品质。创办此讲堂意在营造追求真知、探索创新的学术文化氛围，引领全体师生了解学术前沿、开阔学术视野、启迪学术思想，并为学校 70 周年校庆献礼。

下一步，学校将以“植霖讲堂”为载体，继续打造高质量学术交流平台，围绕学习好、吸收好、消化好讲堂讲授内容，做到学以致用、用以促学，激发全校师生追求卓越的内在动力和争创一流的强大合力，为建设特色鲜明的高水平大学增光添彩。

（来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-09-16）



我校与五家单位签署合作协议

9月16日下午，我校与呼伦贝尔市人民政府、北京工业大学、内蒙古久泰新材料有限公司、鲁泰纺织有限公司、内蒙古博源控股集团有限公司签署合作协议。呼伦贝尔市委副书记、政法委书记及永乾，北京工业大学副校长郭福，内蒙古久泰新材料有限公司副总裁王总镇，鲁泰纺织股份有限公司董事长刘子斌，内蒙古博源控股集团有限公司副总裁王林丛分别致辞，并和我校校长姚德签署合作协议。

及永乾、郭福、王总镇、刘子斌、王林丛等在致辞中对我校70周年校庆表示热烈祝贺，希望未来进一步加大和我校在人才培养、科技创新、成果转化等方面的合作，实现互惠互利、合作共赢。

姚德代表学校对五家单位长期以来对我校办学事业的大力支持表示感谢，并表示工业大学一定会以本次校庆为契机，努力推动学校高质量发展，为自治区培养更多优秀人才。

副校长韩永全致欢迎辞并主持签约仪式，学校相关部门负责人参加签约仪式。

签约仪式之前，校党委书记孙国权会见北京工业大学副校长郭福，双方就人才培养、科研创新、学科建设等方面进行了深入交流和讨论。双方均表示将以本次签订合作协议为契机，发挥优势、凝聚合力，在更多领域开展深度合作。

（来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-09-16）



内蒙古工业大学隆重举行建校 70 周年庆祝大会

70 年栉风沐雨、自强不息，70 年春华秋实、桃李芬芳。2021 年 9 月 16 日，内蒙古工业大学迎来了建校 70 周年校庆日，校园里精心营造了庆祝建校 70 周年、欢迎校友回家、展示学校发展变化的欢庆喜悦氛围。建校 70 周年庆祝大会在新城校区卓越体育馆隆重举行。

自治区党委副书记、政法委书记林少春，中国工程院院士、太原理工大学校长黄庆学教授，中国工程院院士、国际欧亚科学院院士、中国矿业大学武强教授，自治区人民政府副秘书长、办公厅主任孟庆维，自治区党委教育工委书记、教育厅党组书记、厅长黄雅丽出席庆祝大会。

出席庆祝大会的还有自治区各盟市、委办厅局、区内外兄弟院校、企事业单位领导，在学校不同时期工作过的老领导、老同志代表，关心和支持学校发展的社会各界人士，各地校友会代表等。大会采用全景直播、分会场同步连线的方式进行，不能亲临现场的师生、校友，在云端与现场嘉宾共贺母校 70 华诞。

上午 10 时，在庄严的国歌声中，庆祝大会正式开始。

内蒙古工业大学党委书记孙国权主持大会，代表学校全体师生向出席 70 周年校庆活动的各级领导、各位来宾、来自全国各地的广大校友表示热烈的欢迎和诚挚的问候，并致以崇高的敬意和衷心的感谢！

会上，孟庆维宣读自治区人民政府贺信，对我校建校 70 周年表示热烈祝贺，对多年来服务地方经济作出的贡献表示充分肯定，并期望我校在新发展阶段，奋力建设特色鲜明的高水平大学，为“建设亮丽内蒙古、共圆伟大中国梦”作出新的更大的贡献。

林少春代表自治区党委和政府对内蒙古工业大学建校 70 周年表示热烈祝贺，对学校建校 70 年来取得的成就给予高度评价。他指出，内蒙古工业大学是自治区成立最早的高校之一，是自治区重要的高级工程技

术人才培养基地、工程技术应用研究与开发基地。近年来，学校坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，不断深化教育教学改革，积极推进高质量内涵式发展，聚焦自治区经济社会发展重大需求和关键技术，打造优势特色学科，办学质量不断提高，办学实力不断增强，社会声誉和影响力不断扩大，已经成为自治区经济社会发展中的一支重要力量。他强调，工业大学要以建校 70 周年为新起点，坚持党的领导，坚持社会主义办学方向，坚持马克思主义指导地位，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面贯彻党的教育方针，坚守为党育人、为国育才的初心使命，把培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人作为根本任务，把立德树人成效作为检验学校一切工作的根本标准，办好中国特色社会主义高校。要聚焦国家和自治区发展所需，立足新发展阶段，全力服务自治区建设“两个屏障”“两个基地”“一个桥头堡”、走好以生态优先绿色发展为导向的高质量发展新路子。进一步明确办学定位，优化学科布局，积极建设更高质量的学科体系、教学体系、教材体系、科研体系、治理体系，抓好基础研究，加强国际交流合作，推进产学研协同创新，抓牢思想政治工作“生命线”，矢志建设高水平大学。

林少春勉励我校广大教师要以德立身、以德立学、以德施教，弘扬科学精神，勇攀科研高峰，努力践行“学为人师、行为世范”，为培养合格的社会主义事业建设者和接班人作出新的更大的贡献；广大学子要志存高远、牢记使命，在新时代的广阔舞台上奋发向上，在祖国的万里长空放飞青春梦想，为全面建成社会主义现代化强国而奋发努力，让中华民族伟大复兴在一代代青年的接力奋斗中梦想成真。

黄雅丽在致辞中指出，内蒙古工业大学作为自治区办学历史最悠久的高校之一，是自治区高等工程教育的开创者和领军者，是自治区“双一流”建设的重点高校之一。建校 70 年来在人才培养、科学研究、学科建设、社会服务等方面取得了累累硕果，为国家和自治区经济社会发展

作出了重要贡献。希望学校聚焦高质量发展主题，紧紧围绕自治区“两个屏障”“两个基地”和“一个桥头堡”战略定位，努力打造一流队伍、产出一流成果、搭建一流平台、建设一流学科、培养一流人才，努力当好服务区域经济发展的先锋队、实施“科技兴蒙”行动的主力军、推进“新工科”建设的排头兵。

姚德在讲话中指出，70年来，学校始终坚持立德树人，践行为党育人、为国育才的初心抱负，为国家、自治区培养了18万余名各类人才，他们奋斗在大江南北、工作在各行各业，以“为人朴实、基础扎实、工作踏实、作风务实”的特点受到社会的广泛欢迎和赞誉。站在新的历史起点上，学校将高举中国特色社会主义伟大旗帜，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以新发展理念为引领，以高质量发展为主题，以更高远的历史站位、更深邃的战略眼光、更坚定的奋进步伐，牢牢扎根祖国北疆大地，奋力建设更高水平、更具特色、更加开放、更有活力、更有担当的大学。

大会期间，兄弟院校、太原理工大学校长黄庆学、内蒙古大学党委书记刘志戩，83级校友、内蒙古北方重工业集团有限公司总工程师、中国兵器工业首席科学家雷丙旺分别致辞。英国思克莱德大学、美国塞勒姆州立大学、芬兰中央应用技术大学三所国外友好合作院校校长，85级校友、中国兵器工业集团有限公司党组书记、董事长焦开河通过视频致辞。教师代表、建筑学院张鹏举教授，在校生代表、化工学院吕文琦分别发言。

广大师生员工、海内外校友在云端通过留言表达了对学校70岁生日的美好祝福，“云校庆”直播平台线上累计观看人数达366.8万余人次。

大会开始前，自治区领导林少春在黄雅丽、孙国权、姚德的陪同下，参观了校史馆、建筑馆和学校教学科研成果展。

（来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-09-17）

我校承办电力与能源协会直流配电网技术 分委会一届三次会议暨 2021 年直流配电网年会

9 月 28 日至 30 日，由我校和内蒙古电力科学研究院共同承办的电力与能源协会（IEEE PES）直流配电网技术分委会一届三次会议暨 2021 年直流配电网年会在呼和浩特市召开。来自许继电气、西拓电气等电力与能源领域知名企业，贵州电力科学研究院、内蒙古电力科学研究院等科研机构，上海交通大学、内蒙古工业大学等高等院校的 50 余名代表参加会议。我校党委委员、副校长韩永全在会议上致辞，并为理事单位年度优秀委员颁奖。研究生院、电力学院负责人及相关专业教师参会。

IEEE PES 直流电力系统技术委员会直流配电网分技术委员会副主席、许继集团柔性输电公司副总经理常忠廷讲话指出，本次会议聚焦直流配电系统，旨在建立直流配电技术的交流平台，推动直流配电网技术及产业的发展，促进学术界与工业界的良性互动。感谢内蒙古电力科学研究院、内蒙古工业大学对本次的大力支持。

韩永全在致辞中介绍了我校在相关领域的科研情况，他指出，近年来，学校科研工作势头强劲，科技创新能力大幅提升，感谢 IEEE PES 直流配电网技术分委会将内蒙古工业大学列为委员单位，在承办和为本次会议服务的同时，希望与各委员单位加强合作与联系，为推动直流配电网产业健康可持续发展、提升直流配电网技术装备水平作出应有的贡献。

IEEE PES 中国区标准委员会秘书余海溶、内蒙古电力科学研究院副院长胡宏彬、许继集团有限公司柔性输电公司高仕龙、我校电力学院副院长刘广忱、贵州电力科学研究院院长谈竹奎、国家能源智能电网（上海）研发中心副主任朱淼、内蒙古电力科学研究院王蕴敏、中国电力科

学研究院有限公司王志冰、江苏电力学科研究院杨鹏威、许继集团朱军红分别作主题发言。

大会还进行了换届表决，公布了换届结果，并讨论了分委员会的发展以及下一年度的工作计划。

(来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-09-30)



我校工程学科进入 ESI 前 1%

2021 年 9 月，科睿唯安公布了 ESI 从 2011 年 1 月 1 日到 2021 年 6 月 30 日的统计数据。我校工程学科首次进入 ESI 全球前 1% 行列。

Essential Science Indicators(基本科学指标，简称 ESI)是基于 Web of Science 数据库 (SCI/SSCI) 的深度分析研究工具。基于期刊论文发表数量和引文数据，对 22 个学科研究领域中的国家、机构和科学家、期刊的科研绩效统计和科研实力进行排名，从而确定在某个研究领域进入全球前列的国家、机构、论文、出版物和个人，也可以分析各学科领域研究前沿。ESI 是衡量学校科研影响力的重要指标之一，也是衡量一所大学核心竞争力的重要指标之一，其相关数据每两个月更新一次。

(来源：内蒙古工业大学新闻网 发布时间：2021-09-15)