



用创新之魂 筑强市之梦

——写在包头·北京科技创新合作签约仪式之际

□ 本报记者 胡左

一首《草原晨曲》给人们展现了上世纪50年代建设包头的热血沸腾的场面；新世纪产学研大合作，让包头这一老工业基地青春焕发。

9月29日，将在北京召开“包头·北京科技创新合作签约仪式”，中国科学院、中国工程院、清华大学、北京大学等研发实力国内顶尖的科研机构和包头市科技界、企业界、金融界将莅临大会，标志着包头产学研合作向纵深、全面发展。包头市力图通过这次活动建立富有包头特色产学研合作的科技创新立体体系，促进行政资源、市内外科教资源、产业（金融）资源有效结合。

2004年，包头市描绘出建设创新型城市的宏伟蓝图，科技工作发生重大转变。如何走出人才资源相对匮乏、创新能力不足的瓶颈？成为包头市科技工作的重要问题。不求所有，但求所用，科技工作的重心围绕产学研全面开展。

几年来，包头市先后与国内50多所知名高校和科研院所建立了产学研合作关系，通过产学研合作，提升了科技创新能力，优化了产业、产品结构，延伸了产业链条，产生的一大批成果在国际上占有一席之地，并创造了可观的经济社会效益，进一步壮大了包头市主导产业和高新技术产业，有力地促进包头市经济发展方式的转变。

新的起点，谋求大发展

包头是内蒙古自治区最大的工业城市，地处环渤海经济圈的辐射区，是内蒙古“呼包鄂”金三角的重要组成部分，矿产资源丰富，稀土储量世界第一，被誉为“世界稀土之都”，钨、钍、钷等战略资源储量位居世界前列。

多年来，包头市坚持走新型工业化道路，形成了以钢铁、铝、装备制造、电力、稀土、煤化工等六大产业为主导的新型工业体系。成为国内著名的钢铁、铝业、装备制造基地和最大的稀土工业基地，拥有唯一以稀土资源命名的国家级高新区——包头国家稀土高新技术产业化开发园区。先后获得联合国人居奖、全国科技进步奖、国家科技进步奖、中华环境奖、科技进步先进城市等多项荣誉，是全国首批创新型试点城市、全国20个最适宜发展工业的城市和投资环境50个城市之一，也是全国文明城市、国家森林城市、国家园林城市、国家卫生城市。包头市科技局还荣获了首届中国产学研合作促进奖和全国科技管理先进集体。

今年年初，市委、市政府在贯彻落实自治区提出的“8337”发展思路过程中，提出科技创新工作要以建设创新型城市为总目标，以增强自主创新能力为主线，以服务经济社会发展为根本，大力实施科技兴市和人才强市工程，努力把包头市打造成为自治区科技创新领航区、高新技术产业先导区、战略新兴产业聚集区，不断探索新思路、开拓新领域、创造新高度，为实现全市“科学发展、全面转型、富民强市”战略目标和全面建成小康社会提供强有力的科技支撑。

凸显重点，依托产学研

包头市按照一个优势产业建设一个中试基地、一个重点实验室、一个院士工作站，聚集一批科研机构的思路，推动产业转型升级。依托国内重点高校、科研院所加快7大基地建设。

钢铁产业以开发高附加值钢产品为主，不断优化产品结构，高科技含量、高附加值产品比重提高20个百分点。围绕包钢600万吨高档稀土钢项目，以钢铁中试基地和院士工作站为平台，重点支持汽车、家电、工程机械结构用、船舶、石油天然气输送管线用等高性能新钢种开发争取到2020年形成我国独具特色的“精品稀土钢”研发生产基地。

铝镁产业围绕产业链的延伸及节能降耗，开发新产品，提高铝镁精深加工的比重和水平。大力发展稀土镁铝合金新材料，运用镁合金成型关键技术，研究开发加工列车、汽车、航空航天用相关配件产品，形成铝镁产业深加工研发生产基地。

装备制造产业向高端化、智能化、整机化、名牌化，建成西部地区重要的装备制造生产基地和国际领先的公路及非公路矿用汽车研发生产基地。

稀土产业要整合聚集国内外科技资源，加强协同创新，大力发展稀土高档功能材料和终端应用产品。到2017年稀土永磁、贮氢、抛光、荧光四大功能材料技术水平和国内市场占有率达到国内领先，建成国内最大的稀土功能材料和终端应用产品研发生产基地。

资源综合利用领域重点支持钨、钍、钷、铀、钽、钼、钾、镁、石膏等综合利用技术开发，微晶玻璃产业化技术攻

关，煤研石、粉煤灰提铝技术中试及产业化技术开发。发展资源综合利用产品研发生产基地。

同时要依托3.6万吨挤压机形成生产高端产品研发生产基地和建立煤制烯烃深加工产品研发基地。

强化以企业为主体的创新体系建设。重点是组织实施“七个二”工程，到2017年围绕优势产业、战略性新兴产业和现代农牧业组织实施200项重大科技项目；培育创建200家创新型试点企业；培育、认定200家（个）国家级高新技术企业和自主创新产品；新认定200家国家、自治区级、市级企业技术研发中心或工程技术研究中心；培育200家制造业信息化试点企业；培育200家科技型中小企业；培育科技创新公共服务和科技中介服务机构20家以上。2020年要建成要素齐全、功能完善、以企业为主导的技术创新体系，科技综合实力与自主创新能力显著提升。

增强高新技术开发区和工业园区的创新功能，着力培育、建设、完善研发中心、孵化中心、高新技术产业化基地。

通过实施钢铁有色金属产业、装备制造业、稀土产

品产业的中国稀土产业技术创新战略联盟、重型汽车产业技术创新战略联盟、小肥羊绿色产业技术创新战略联盟，联盟集合了国内行业内的重点生产单位、相关大学和科研院所，充分发挥成员单位的产业、科研和人才优势，开展行业内关键技术联合攻关，提升产业的技术创新力和核心竞争力。

2012年2月底，包头市建立了首批院士工作站，北方重工特种材料院士工作站和稀土新材料院士工作站。4月和8月，又分别建立了内蒙古科技大学矿业工程院士专家工作站、包头钢铁（集团）有限责任公司矿业工程院士专家工作站、内蒙古科技大学稀土资源综合利用院士专家工作站、包头稀土研究院稀土新材料院士专家工作站、一机集团装备制造院士专家工作站和内蒙一机集团特种材料院士工作站。

内蒙古一机集团与中科院力学所共建“冲击动力学应用研究工程中心”，包头东宝生物技术公司与中科院理化所联合成立生物工程应用研发中心，内蒙古小尾羊农牧业科技股份有限公司与江南大学签署战略合作

协议，解决了珠光体钢无法承载铁路重载对钢轨及道岔越来越高的技术要求难题。其抗拉强度提高了25%—30%，屈服强度提高60%—90%，常温冲击提高4倍，使用寿命显著提高，是铁路钢轨材料发展史上一次重大的技术突破，达到国际先进水平，包钢成为国内首家为高速铁路提供高韧性、高强度贝氏体钢轨道岔及曲线轨的企业。

神华包头煤制烯烃示范项目是世界首套以煤为原料，通过煤气化制甲醇，甲醇转化制烯烃，烯烃聚合工艺路线生产聚烯烃的特大型煤化工项目。其最关键的甲醇制烯烃核心装置采用中科院大连化学物理所等联合开发的具有自主知识产权的DMTO（甲醇制低碳烯烃）工艺技术。已于2011年1月正式投入商业化运行，年产聚乙烯聚丙烯共60万吨，同时副产硫磺2万吨、混合碳四及碳五12.5万吨。该项目打破了国外技术垄断，使我国煤基烯烃产业化技术达到国际领先水平。

东宝生物公司是专业的明胶及延伸产品胶原蛋白生产企业。公司与中科院理化所联合研发的高科技产

后将建立年产1000吨低成本高品质的稀土镁合金生产线，预计产值为1亿元，为我国稀土镁合金产业奠定良好的技术和市场基础。

2011年1月，包头市土右旗政府与清华大学签订了《盐碱地生态修复和开发利用项目合作协议》，注册成立了包头市华清农业开发有限公司。该公司在内蒙古沿黄河流域利用燃煤烟气脱硫石膏对盐碱地开展大规模改良示范工作，项目将转化后的钙离子形成钙胶体和有机复合体，改变土壤团粒结构，提高土壤通透性。同时采取土地集中利用、农田水利开发、肥力有效增加等多种技术手段，促进盐碱地的改良和可耕种。首次提出并示范盐碱地改良的标准化高效流程，达到国内领先水平。改良后土壤平均pH值由9.15降至7.82、平均碱化度由24%降至14%，种植玉米平均亩产达到558公斤、种植油菜平均亩产达到135公斤。

创新包头，再铸新辉煌

9月中旬召开的包头市委十一届五次会议提出，把调结构、转方式、转型升级的要求与做大经济总量统一起来，把速度与效益、质量有机统一起来，在做大总量的同时调结构、转方式、转型升级，实现重振雄风的“包头梦”。要实施创新驱动战略，进一步增强经济社会发展的动力和活力。大力推进科技创新，加强技术研发，促进产学研协同创新，全面提升企业自主创新能力，努力开创包头经济社会发展的新局面。

包头·北京科技创新合作签约仪式，正是在包头十一届五次全会的背景下召开的。如今，包头·北京科技创新合作大幕即将拉开，创新型城市建设进入攻坚阶段，包头市将充分发挥大型国企人才济优势，借助北京研发实力雄厚优势，进一步深化产学研合作，举全市之力打造创新型包头。

据有关部门介绍，包头市将继续深化与以中科院、清华大学、北京大学为主的产学研合作，创新合作方式与机制，鼓励产学研合作从单一的技术要素转为技术、人才、资本、实验室等多要素、多样化合作。到2017年，全市规模以上工业企业80%以上要与国内重点大学、科研院所建立长期稳定的产学研合作关系。积极推进中科院、清华大学及其他高校研究院在我市设立分支机构。加快包头稀土新材料工业技术研究院组建设步，重点支持北工包头研究院重大研发项目。以院士工作站、产业技术创新联盟、联合研发机构、重点实验室建设为载体，培育引进人才和科研成果。

包头市将大力推动包头稀土高新区和工业园区创建国家级和自治区级创新型科技园区。以支持产业发展为目标，以整合创新资源为基础，争取一个园区引进一个研发机构、建成一个创新服务平台、建立一个科技孵化中心、培育一个高新技术产业化基地。借鉴北工包头研究院的组建模式，建设一批新型体制的产业技术研究院。包头市正在积极努力实现这样的构想：

- 争取在高新区与中科院、清华大学合作建设稀土新材料工业技术研究院；
- 装备园区与北京大学、清华大学、北航、北理工、北京工大等高校合作建设装备制造先进技术研究院；
- 金属深加工园区与东北大学、北科大、钢研总院合作建设金属深加工先进技术研究院；
- 铝业园区与中南大学、北京有色院合作建设铝业先进技术研究院；
- 九原区与北京化工大学、中科院有关研究所建设煤制烯烃深加工产品先进技术研究院；
- 土右旗工业园区与北京航空航天大学、清华大学、中国矿大、北京有色院合作建设资源综合利用技术研究院。

抓住云计算和物联网快速发展的重要机遇，搭建园区创新服务和产业发展的数字化载体，提升园区聚集运用资源的能力和研发、生产、物流、服务等活动的效率。重点支持稀土、装备、金属深加工、铝业等园区公共创新服务平台建设。在稀土高新区建设“稀土云计算”平台，汇集包头市稀土企业和国内外知名稀土企业及稀土研发实力较强的高校、科研院所的人才、设备、技术、成果、产品、价格及市场需要等方面的资源，为稀土产业技术开发、成果转化、技术交易、产品交易、专利受理、产学研合作、科技金融服务等创新活动搭建科技资源信息交流平台。

产学研助推包头市科技创新，科技创新促进包头市产业升级和结构调整，驱动经济、社会全面发展。充满活力的包头正在践行创新型城市的宏伟蓝图，创新新的辉煌。



包头市委书记张广厚(中)在北重集团垂直挤压机现场调研



包头市长孙伟东(右一)在北工大包头研究院调研



北方股份研发的具有自主知识产权的260吨半公路矿用汽车



具有自主知识产权、世界最大的垂直挤压机正在压制第一根厚皮完全铸管



高精度、高韧性贝氏体钢轨用在高速铁路

业、战略新兴产业和现代农牧业5大科技推进专项，培育一批站在产业技术前沿和制高点的创新型企业及创新型产业集群。

真诚合作，筑创新平台

包头市以“三顾茅庐”的精神，到国内著名院所、高校寻求合作。近年来，包头市政府分别与清华大学、中科院、中国农业大学、中国农业科学院签订全面合作协议，成立了“包头市清华大学产学研办公室”和“中科院国家技术转移中心包头分中心”。先后与以中科院、清华大学、中国农业大学、南开大学为代表的国内50多所知名高校和科研院所建立了产学研合作关系。

同时先后邀请来自全国各科研院所和高校的专家、教授670多人(次)到包头，开展产学研合作项目开发、技术咨询、技术培训、专题讲座和成果推介等活动为包头市企业提供技术和信息服务，许多企事业单位与之建立了长期稳定的合作关系。到目前，包头市企事业单位与各科研院所及高校实施产学研合作项目120多项(其中与清华大学合作项目49项，与中科院合作项目30项)，建成研发机构或联合实验室7家，成立产学研技术创新战略联盟3个，建成自治区级院士专家工作站6家，包头市级院士专家工作站2家。

包头市大力实施产业技术创新联盟战略，组建成立了包钢稀土高科公司、北奔重型汽车公司、小肥羊

框架协议。

携手攻关，联姻结硕果

“一五”期间建设的大型企业内蒙古二机厂现北重集团具有很强的装备制造能力，清华大学在钢基预应力连续、欠合结构、有限元分析等方面有独到的技术优势。北重集团与清华大学联手，成功设计研制出压力为3.6万吨的大型垂直挤压机，设备单体重量比国外设备降低3倍以上，垂直挤压力能优于国外设备，是目前国际上最大的立式反挤压机，属国家重点创新设备，具有完全自主知识产权，创造了从设计到加工制造、运输、安装、调试及联动试验运行等多项世界第一，打破了国外技术垄断，使国外产品价格降低50%左右。

100米长尺钢轨(百米钢轨)是重载铁路，每小时250公里和每小时350公里客运专线的指定用钢。包钢在已具备生产高精度、高平直度100米长尺铁路用钢轨装备的基础上，2007年与内蒙古科技大学、北京钢研总院合作，开展百米高速轨产业化关键技术研究，开发了5大关键技术、10项专利技术，实现了百米高速轨规模化生产，并在京沪高铁中经受了世界最高时速486.1公里的考验，占京沪铁路全部钢轨的六成。标志着我国重载钢轨材质研究及生产技术水平达到了国际先进水平。

包钢依托清华大学技术成功研制出高性能贝氏体

品——“元素”牌胶原蛋白，质量指标已达到国际同类产品先进水平。经SGS等国际权威机构检测，其平均分子量为1300道尔顿，可以与日本、法国等发达国家同类产品相媲美。

包头山晟新能源有限责任公司与中国科学院半导体所合作，开发了新型冶金法提纯多晶硅工艺技术，解决了真空熔炼过程及无污染定向凝固过程脱磷、除硼、去除金属杂质等技术难题，使多晶硅纯度达到6.5N左右，其中磷含量小于0.2ppmw，硼含量小于0.1ppmw，总金属杂质含量小于0.1ppmw，氧含量小于1.5×10⁻⁶atoms/cm³，碳含量小于4.0×10⁻⁶atoms/cm³，生产成本10万元/吨以下，目前多晶硅电池片的平均光电转换效率为16.8%，满足光伏行业未来低成本商业化的要求。这项具有自主知识产权的技术，达到了国际先进水平。

包头稀土研究院在稀土中间合金和应用合金方面开展了大量的实验工作，目前已完成WE43耐稀土镁应用合金、AM60B(1%RE)应用合金的批量生产，具备年产200吨稀土镁合金的生产能力。所研发产品WE43应用合金已与哈东安集团完成一期合作；所生产稀土中间合金已与西北工业大学、上海交通大学、上海大学及东北大学建立合作关系，目前仍在进行中。“稀土镁合金产业化关键技术开发”项目于2011年已应用于生产，该项目充分发挥资源和技术优势，延伸稀土及镁的下游产业。目前中试基地正在建设，建成