

项 目 简 介

鄂尔多斯市紫荆创新研究院

2011 年 7 月

前言

2010年3月22日，鄂尔多斯市政府和清华大学合作共建的“中国·鄂尔多斯低碳谷”奠基动工，内蒙古自治区党委书记胡春华等自治区、鄂尔多斯市和清华大学的领导参加了奠基仪式。“低碳谷”是低碳技术的示范区，是先进低碳技术研发、孵化与产业化的摇篮，是鄂尔多斯市与清华大学及国内外大学、科研机构的合作桥梁，是鄂尔多斯市高层次人才的培训基地。

鄂尔多斯市紫荆创新研究院是“低碳谷”建设的核心和灵魂。研究院的工作目标是：建成高水平的集研发、孵化为一体的低碳技术创新研究平台；根据鄂尔多斯企业发展需求，组织清华及海内外专家与企业合作组建专项研究中心，解决制约企业发展的关键技术，促进产品的升级换代；建设国家级低碳技术科技企业孵化器，推动低碳技术产业园的建设，形成低碳和节能减排的绿色产业集群，在全国起引领示范意义和作用。

结合鄂尔多斯市高碳资源型城市的特点和煤炭、能源、化工、建材等主导产业企业升级改造的需求，充分利用清华大学在洁净煤燃烧技术、能源技术、新材料、环境科学、化学工程、建筑节能、应对气候变化等方向的科技和人才优势，研究院下设4个研究中心：可再生能源研发中心，储能新材料研究中心，清洁煤化工工程技术研究中心，资源节约和循环利用研究中心。研究院挂牌两个基地：清华大学低碳能源实验室鄂尔多斯应用研究基地；清华大学循环经济产业研究院鄂尔多斯应用研究基地；

研究院工作的顺利实施有助于推动鄂尔多斯市产业结构调整，使鄂尔多斯市从“资源型城市”转变为“科技创新型城市”，从投资驱动迈向创新驱动发展阶段，为鄂尔多斯市乃至内蒙古地区顺利完成“十二五”节能减排任务奠定良好基础，有着重大社会及经济意义。

北京市科技新星计划是由北京市委、市政府批准设立，由北京市财政经费支持，北京市科学技术委员会组织实施的培养高层次青年科技人才的计划。科技新星计划实施的宗旨是在北京选拔一批具有较高素质的青年科技人员，通过资助其独立开展科研工作，参与国际合作与竞争，促其脱颖而出，成长为能担负跨世纪众人的科技代有人。

科技新星计划实施以来，从1993年开始到2011年共有十九批1700多人入选，培养了一大批科技带头人和科技管理专家，许多入选人员在各自学术领域和单位崭露头角，一些入选人员进入了更高层次的人才计划。据初步统计，截至目

前新星计划入选人员中有 6 人成为“长江学者”特聘教授；9 人是国家杰出青年科学基金获得者。新星计划入选人员中有近 20 人入选国家“百千万”百级人才计划，60 多人入选教育部新世纪优秀人才计划。近 6 年来，先后有 60 多人获国家科技进步一、二等奖、国家自然科学基金二等奖、国家发明奖二等奖等国家级的奖项；153 人次获北京市科学技术奖；还有许多入选人员获得了其他省部级科技奖项。

经过多年努力，科技新星计划在实施中已经形成了一套较为科学的选拔和管理机制，成功地走出了一条科技人才培养之路。首先，在人员的选拔上充分结合首都发展的需求和单位的需要。其次，建立严格的考评制度，保证计划顺利实施。第三，为人才成长创造良好的环境条件。第四，为提升入选人员的综合素质搭建平台。第五，新星计划入选人员还得到了单位的重点培养。北京市科技新星计划的实施越来越收到有关部门和单位的重视，目前已被纳入了北京人才发展战略，成为首都人才工作的一个重要组成部分。

北京市科技新星实施的十九年，是营造创新沃土的十九年，是播撒科技创新种子的十九年，是凝聚科技创新人才的十九年，是激励青年科技工作者脚踏实地上下求索的十九年！十九年的实践充分证明，科技新星计划是北京市实施人才战略、培养和造就一大批拔尖科技创新人才的有效模式和重要途径。

2011 年 7 月 11~14 日举行的清华大学专家\北京市科技新星赴鄂尔多斯市考察暨项目发布活动，将加速清华大学高新技术成果在鄂尔多斯实施产业化的进程，同时在北京市科技新星与鄂尔多斯之间搭起产学研合作的桥梁，树立“中国·鄂尔多斯低碳谷”高端形象并扩大其影响力。

作为本次活动的重要组成部分之一，我们精心挑选了资源绿色利用与安全、新材料及新型建材、洁净能源和新能源利用、生物制药和医药技术等领域的部分项目与技术来进行发布，旨在抛砖引玉，配合“中国·鄂尔多斯低碳谷”产业基地的建设，寻求优秀的本地合作伙伴共同推进高新技术产业化。我们热忱欢迎科技管理者、技术专家、企业家与投资者，就推介项目进行沟通、交流与探讨，共同促进清华大学和北京市高新技术成果在鄂尔多斯落地开花，为鄂尔多斯产业结构的调整转型贡献微薄之力。

鄂尔多斯市紫荆创新研究院
北京市科学技术委员会人才交流中心
2011 年 7 月

项目目录

第一部分 资源绿色利用与安全（7）

1. 多功能高盐废水膜法处理示范装置研发及应用
2. 非金属矿物超细与改性工艺技术
3. 矿用超级电容拖车
4. 矿物处理技术以及资源综合利用
5. 煤矿安全风险预控三维仿真系统
6. 新生物粉体技术与农业项目
7. 鄂尔多斯市煤炭物联网建设

第二部分 新材料及新型建材（6）

8. 高活性、抗磨耗 ZMTO/ ZMTG / ZFCC 催化剂技术
9. 工业化时代的绿色建材
10. 自润滑超高分子量聚乙烯工程塑料
11. 低值煤制颗粒型防水防渗漏材料
12. 新型空冷贝氏体钢产品
13. 铝工业用 Al-Ti-C 合金产业化

第三部分 洁净能源和新能源利用（5）

14. 可再生能源利用新技术--立轴风电、组装式太阳能和生物质热解气化
15. 沙生灌木原料成份拆分全利用项目
16. 太阳能热发电系统
17. 鄂尔多斯市既有建筑节能改造及新能源应用
18. 鄂尔多斯低碳大厦

第四部分 生物制药和医药技术及其他（3）

19. 药物非临床安全性评价与风险控制
20. 纳米纤维规模化生产项目
21. 激光电视技术和产品
22. 清华大学信息可视化技术及产品

第一部分 资源绿色利用与安全（7）

项目名称：多功能高盐废水膜法处理示范装置研发及应用

项目简介：

鄂尔多斯和乌海风大沙多，年降水量 150~350 毫米，年蒸发量 2000~3000 毫米，水资源匮乏严重制约着工业园区的发展。研发水处理技术，对每年产生的数以千万吨计的高盐废水进行处理回用，势在必行，时不我待。

在鄂尔多斯紫荆创新研究院建立一套多功能高盐废水膜法处理示范装置，用以：

1. 高盐废水膜法处理示范；
2. 应用于该地区企业现场高盐废水的处理，进行现场运行，采集数据，为企业进行“量体裁衣”式高盐废水处理优化设计和设备制造。

本项目具有以下技术优势：

1. 进出水流量、电导率、pH、压力等主要水质指标在线显示和长期。
2. 装置处理量在 0.1~1.0 t/h 可调、出水水质可调。
3. 完善的预处理设计，通过二级纤维过滤器+超滤过滤器的处理，水中杂质，胶体及颗粒得到有效的去除，保护 RO 膜稳定运行保证产水质量的稳定。
4. 采用阻垢系统代替传统的软化器，不用盐再生树脂，以达到环保的目的。
5. 自动化程度高，性能可靠，进出水断水保护，成品水满自动关机，水少自动开机，RO 膜自动快速冲洗。
6. 占地面积小，外形美观，适合运输转移，连接操作简便，运行费用低。

合作模式与投资需求：面议。

项目名称：非金属矿物超细与改性工艺技术改造

项目简介：

1、应用与市场

方解石、滑石、硅灰石、高岭土等非金属矿物资源是重要的工业原料，主要用于塑料、橡胶、涂料、胶粘剂等工业领域。

随着我国加工业的快速发展和市场国际化，对这些非金属矿物粉体的质量需求正在朝国际化标准靠近，数量需求上一直保持 15%-20%以上的年增长速度。然而，激烈的市场竞争和优势资源的短缺使得企业利润急剧下降，甚至出现经营困难的现象。这将迫使企业不断改进已有的老工艺和老设备，提升产品质量，降低加工成本，增强竞争力。

2、技术特色

我们在结合多年来从事粉体加工经验，吸收国内外先进技术的基础上，研制开发了非金属矿（碳酸钙、滑石、云母、重晶石、硅灰石等）超细加工及改性功能性填料系统。这些技术和设备多数都获得国家专利，并实现产业化应用在国内和东南亚地区得到推广；2003—2004 年度并分别获得中国机械工业协会，中国建材工业协会和北京市科技进步二等奖，2005 年度中国发明博览会金奖。

其特点是：

粉磨系统：采用国产高细球磨机、雷蒙磨、冲击磨或湿法搅拌磨，充分发挥粉磨系统效率，提高粉体细度。采用合金耐磨或高技术陶瓷材料做研磨介质，防止对产品的污染。

分级系统：根据产品细度的要求，可配置不同规格、不同型号的国产或进口分级设备。分级精度高，细度调节方便。

收集系统：采用国内最先进的脉冲布袋收集器。经过特殊处理的过滤材料保证了细微颗粒的回收，收集效率高，排放浓度低。

改性系统：根据物料细度的不同，采用不同形式的改性组合。在保证改性效果的同时，进行系统优化，节省投资。

3、工艺流程

根据被加工矿物种类和面对市场需求的不同，我们将进行优化设计，做出最佳流程。

4、投资规模

我们可提供各种规模大小的非金属矿的超细、改性加工工艺设计。具体投资大小和生产规模，将根据工艺流程来定。

项目名称：矿用超级电容拖车

项目简介：

目前，全世界煤矿里使用的矿车都是有轨电车。由于坑道狭窄，动力电线很低，每年因为触电而死亡的矿工很多，是重要的不安全因素。

超级电容拖车彻底解决了这个安全隐患！我们在坑道的两端分别设置充电装置，将矿车的驱动电能存储在超级电容器里。这样，全部的裸露电线就消失了，替代它的是充电站。矿车每充一次电，只需要 25 分钟。充电后的矿车，可以在千分之 8 的坡度上行驶 3 公里，如果坑道长度超过 3 公里，可以在中间再加建一个充电站。每辆矿车可载重 100 吨（加车体自身重 3 吨）

超级电容拖车正常速度 8KM/H，最高速度 11KM/H。电容器的寿命，可以充电 5-10 万次。以每小时充电 3 次计算，每天工作 24 小时需充电 72 次，则可以工作 2-4 年。

此车经山东某煤矿使用，反映良好，即将全面推广。



合作模式与投资需求：面议。

项目名称：矿物处理技术及资源综合利用

项目简介：

一、矿物处理新技术、新工艺

（一）油页岩干馏制油工艺及技术

工艺流程：油页岩在炉内干馏，经过预热、干馏、气化后生成灰渣排出炉外，干馏生成的干馏气导出后经过旋风夹套冷却器，除去大部分油，再进入水冷电捕焦油器进一步除去轻油，分离的页岩油进入分馏塔进一步处理；经水冷电捕焦油器处理的气体进入紧凑式蓄热式热风炉：一部分作为热风炉燃料加热，另一部分作为循环热载体，经过热风炉加热后通入炉内干馏段给油页岩干馏供热。

采用冶金行业成熟应用的紧凑式连续蓄热热风炉，具有无需预处理和额外热源、产量大、稳定性好、供热均匀、热效率非常高、油页岩全资源化利用等优点。

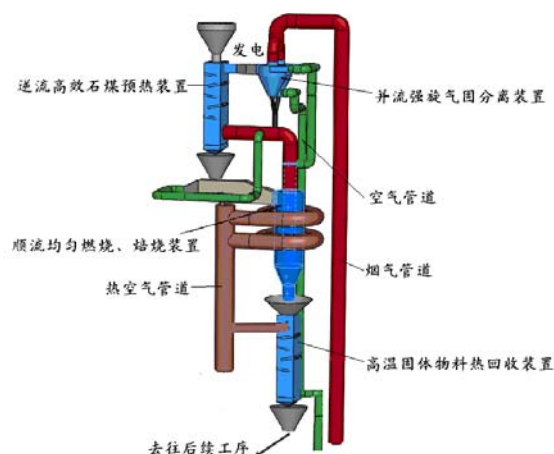
（二）煤矸石利用工艺技术

（1）低铁煤矸石用于生产莫来石合成料技术

随着铝矾土资源价格上涨，低铁煤矸石资源日益受到材料工作者重视。低铁煤矸石可用于合成莫来石骨料或者轻质料。莫来石耐高温、体积稳定性好，因此在高温行业用途广泛。

（2）含钒煤矸石的全资源化利用技术

钒是一种工业“味精”，钢铁工业需求越来越大。采用石煤—火提钒高效率燃烧技术工艺（原理见下图），从煤矸石中提取钒。建设产能 100 吨/小时的生产线，可从含钒 4%煤矸石提取钒 3.2 万吨/年，加上副产物发电及水泥，可实现年产值 14.5 亿元。



（三）含铁矿物短流程直接还原技术

直接还原工艺介绍：转底炉直接还原工艺是最近起来的炼铁新工艺，生产优质直接还原铁供电炉转炉使用。转底炉直接还原设备机械化程度高，生产率较高，对炉料的强度要求不高，对煤炭资源的适应性强，是目前直接还原设备的发展方向。由于这一工艺无需专门燃料的制备和原料的深加工，对合理利用自然资源、

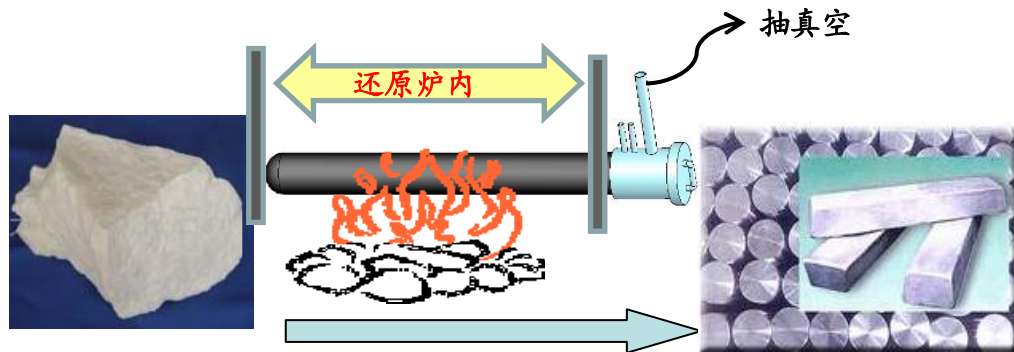
保护人类环境有积极的作用，因而受到了冶金界的普遍关注。

工艺应用范围：褐铁矿、赤铁矿等难选矿物；炼铜、镍等含铁的尾渣；钒钛磁铁矿（或此型海砂）；含铁尘泥（ Fe_2O_3 ）生产直接还原铁。

直接还原工艺三大突破：造球技术；转底炉制备技术；渣铁分离的熔炼技术。

（四）白云石处理生产金属镁成套技术

拥有还原炉（见下图）连续蓄热换热关键技术，连续蓄热空气热回收泵系统。



主要技术参数：

单耗：标准煤 182kg/吨镁以下。

产能：比现有产能提高 10%以上。

（五）红土矿资源的综合利用技术

2009 年,最新颁布的《鼓励进口技术和产品目录》，鼓励进口镍矿砂及其精矿(26040000)，镍铁(72026000)。

采用转底炉直接还原工艺，从红土矿资源中提取镍铁。分离出的红土矿渣可用于生产高标号水泥熟料、矿棉板、道路的路基材料、填海材料、地基加强材料等方面，具有原材料省、生产效率高、耗能低、综合利用产品的数量大品种多、环境效益高等优点。

（六）其它成熟的热能工程项目

电解钛关键装备制造技术；

黄金矿的焙烧、提取设备与技术；

热工窑炉显热回收关键设备与技术；

超高温(高于 2000℃)隧道式连续热处理炉等。

二、矿物资源的综合利用

（一）高岭土（矾土）矿物合成（莫来石）均质料技术

使用难烧致密，或成分波动较大的矾土矿物，生产莫来石原料或者生产

高铝均质料。

该工艺原料经过充分的研磨混合，成分均匀，致密，是生产高级耐火材料原料的首选。

（二）合金厂粉尘—硅微粉综合利用技术

硅微粉的主要用途：

- 耐火材料领域：用作浇注料和可塑料的添加剂，使用量 5%左右，市场规模 2~3 万吨/年；
- 高技术混凝土：作为添加剂，可起到减少水量和提高强度的作用。可广泛用于桥梁、大坝、机场、公路建设。需求量大。

硅微粉的加工技术：

- 需要分级；
- 需要均化。

三、当地无机原材料资源的深加工技术

（一）节能轻质耐火材料制备技术

目前多孔熟料的生产按原理不同分为：可燃物添加法；低熔物加入法；泡沫法；化学法等。目前常用的是前两种工艺。

莫来石轻质浇注料的生产流程：

1. 混料：将粉碎的苏州土、煤矸石、蓝晶石、硅线石、 α -氧化铝等原料与造孔剂、分散剂、有机粘结剂、脱模添加剂、水等，按比例配料，搅拌均匀制成泥料。

2. 练泥：用真空练泥机挤成泥段，在密封环境中进行一定时间陈腐，使水分和有机粘接剂在泥料中进一步扩散，以提高泥料粘性和可塑性，以便于成型。

3. 成型：将陈腐后的泥料投入自动成型机中，压制成型。

4. 干燥与烧结：利用隧道窑余热进行干燥；在隧道窑中不同材质按不同的烧成曲线进行烧结。

（二）免烘烤快修浇注料制备技术；

- 突破了含水浇注料使用前漫长的干燥与烘烤阶段；
- 采用新型配方，使得浇注料形成很多贯通的气孔，在无需干燥的情况下可以直接加热使用；
- 材料在烧结后相对致密，可以抵抗热震冲击，也耐酸碱的侵蚀。
- 可广泛用于冶金、电力、石化等领域。

（三）可塑料的制备技术。

- 可塑料是一种具有塑性的，可随时用于高温窑炉施工或修补的一种材料。
- 用途非常广泛，是一种需求量很大的材料。
- 目前，电厂循环流化床锅炉高强、耐磨可塑料已经得到广泛使用。

项目名称：煤矿安全风险预控三维仿真系统

项目简介：

安全风险预控三维模拟仿真动漫系统由三维模拟仿真动漫和管理软件两部分组成。其中，三维模拟仿真动漫分为风险预控管理、事故案例再现分析和灾害（事故）应急救援仿真模拟三部分内容。

系统采用三维模拟仿真技术，应用数字特效和音效仿真技术，达到视觉和听觉上的逼真效果。管理软件采用浏览器/服务器结构（B/S）架构。后台数据库采用 ORACLE，设计采用先进的三层/多层体系架构。服务器采用集中部署方式进行统一管理。

接口要求：系统支持 SOA 架构，为公司现有和在建的相关信息系统提供开放式标准接口。

1.现有项目：工控自动化系统、生产管理、点检管理、P3/EC 项目管理、企业资产管理（EAM）、仓库管理（WMS）、办公自动化(OA)、财务系统、内容管理（CM）、班组核算、统计管理、煤质管理、安全监测监控、井下人员定位、人力资源、流程管理、全面预算、地测管理系统、住房管理、接待管理、MES。

2.规划项目：计划管理、排放管理、供电

管理软件需提供与煤炭集团现有本质安全管理信息系统的无缝接口能力，实现数据的充分共享。

软件开发规范要严格按照国家各项标准执行：《GB8566-88 计算机软件开发规范》、《GB8567-88 计算机软件产品开发文件编制指南》、《GB9385-88 计算机软件需求说明编制指南》、《GB9386-88 计算机软件测试文件编制规范》；符合三层架构（客户端层，逻辑层，数据层）。

3. 三维模拟仿真动漫系统构成：

(1)第一部分：风险预控管理。以文字、动画、声音相结合进行演示，内容浅显、直白、生动、形象、真实感强，场景从不同角度展示，以达到模拟和再现真实环境效果。

通过建立风险及后果虚拟环境，将不安全行为操作直观地展现在学习人员面前，给学习者带来身临其境的感觉，起到教育员工、规范作业行为的作用。

(2)第二部分：事故案例再现。主要选取煤炭集团发生的典型案例，用三维模拟仿真技术再现出来，重现事故现场，立体全景展示安全事故案例。员工可以感受到事故发生的现场环境，有效提高学习兴趣，从事故中总结经验、教训，提高安全教育的效果。灾害（事故）应急救援仿真模拟软件开发本部分可以快速、有效的在计算机屏幕或多通道模拟仿真投影环境上再现各种灾害（事故）发生及救援的过程。

(3)第三部分：灾害（事故）应急救援。可以快速、有效的在计算机屏幕或多通道模拟仿真投影环境上再现各种灾害（事故）发生及救援的过程。根据具体的灾害、事故，启动相应的应急救援预案，用三维仿真演示，使员工熟悉救援程序。一旦发生重大事故，能够及时汇报，及时启动预案，正确指挥、组织救援，控制和缩小事故影响范围及其危害程度，减少人员伤亡和事故损失，提高应急处理事故和救援的能力。

本系统应具备人机互动式功能，可实现多人同时在线学习与考核管理。

合作模式与投资需求： 面议。

项目名称：新生物粉体技术与农业项目

项目简介：

围绕绿色农业、低碳与循环经济产业链的构建，我们将粉体加工技术引入医药、食品和农业领域的生物质原料的加工处理。与工业领域的粉体技术相对应，针对动植物类生物质材料的加工特点，提出了“生物粉体”的概念，并得到了业内的积极相应。（生物粉体技术是生物质物料为对象，研究其微细化过程和应用性能的综合性技术，涉及到超细粉碎、分级、表面包覆、非均相分离、造粒与颗粒复合化等内容。）已经成熟的应用开发工作如下：

中药或民族药制剂改进

生物粉体技术的应用可以显著降低中成药的成本、提高药效，对中药现代化能够起到积极的促进作用，特别是廉价的膏丹丸散类方剂、民族特色药剂的技术提升；对弘扬我国传统医药文化、减轻百姓医药负担能够有所贡献。目前河北以岭药业的十五亿粒通心络胶囊全部采用细胞破壁的微细化原料，用药量减少 1/3，药效显著提高，副作用明显降低。

提高农副产品附加值

生物粉体技术对提高农副产品的附加值，针对废弃生物质二次资源的循环利用，以循环经济的理念参与社会主义新农村建设是一条积极的技术路线。例如，在山东莱芜每年可产出 40 多万吨生姜有 1/3 的需要深加工，目前榨取姜汁的下脚料都被遗弃。采用细胞破壁级微细加工后，使纤维超细化，制成了姜膏、姜浴、姜粗纤维食品添加剂等产品，使资源得到全价利用，同时增加了农民的收入。本项目已纳入莱芜市新农村建设和循环经济规划之中。

以中药替代化学合成饲料添加剂

生物粉体技术对促进了饲料添加剂从化学合成药物向天然药原料的转型，为无抗奶、蛋、肉等安全绿色食品的生产奠定了技术基础。我们配合中国农科院饲料研究所正在进行奶牛专用饲料添加剂中药化的超细加工技术的研究，而且已经取得积极的效果。与美国麻州大学、山东农业大学合作的鸡饲料添加剂项目已经启动，与浙江淡水养殖研究所合作的青虾的名贵水产品环境友好型绿色养殖项目已经获得浙江省科技厅支持。

仿生消化系统，扩大食品源

生物粉体技术使得“以牙能不能咬得动、胃能不能消化得了，口感是否良好”为能不能吃的食品原则发生了改变，微细化改善了口感和提高人体消化吸收利用率，将使得“食品”概念的外延大大扩展。这将与山区农民脱贫致富提供了一条可行的途径。如豆皮、玉米皮、小麦麸等，已在广西柳州办厂超细加工成为健康食品。我国作为幅员辽阔的农业大国可食性植物很多，但是能够被人的消化系统所接受并具有营养价值的品种还是少数。我国人口众多，随着可耕土地的减少，

吃是关系到国计民生的大事。

天然植物农药开发

生物粉体技术可用于天然农药的开发。在自然界有许多可以用于除虫杀菌的植物，如除虫菊、蒿子、烤烟等，这些植物经过提取可以制成各种生物农药，广泛应用于大棚等绿色和有机蔬菜的生产。然而，提取过程成本较高，而且有效成分不能得到 100% 的应用，对这些资源造成浪费。采用超细粉碎技术，将这些药用植物的细胞破壁，制成浆状或膏状原药直接使用，可大大提高其有效成分利用和降低成本，让利与农民。该技术在广东惠州应用于除虫菊的超微细细胞破壁浆料的加工，用于大棚蔬菜驱虫。

提高药用矿物的生物利用度

生物粉体技术还可以用于矿物药和环境材料的开发。采用超细加工后的麦饭石、沸石等矿物，可以提高其中有效微量元素的溶出量，作为优质廉价的水处理原料。特别是沸石对水中氟离子的有效吸附，对改善西北地区人民饮水质量有着重要意义。现在该技术已经开始在内蒙古和河北逐渐产业化进行。在山东东营近海养殖的水处理、提高鱼虾类的成活率应用方面已经取得积极的效果，正在准备纳入河口区的富民计划。

微晶化生物磷肥

目前我国磷肥生产和使用体系存在着磷矿短缺、磷肥的生物利用度低、对地面水污染严重和土壤缺磷的现实问题：以酸法制备水溶性化学磷肥为主的磷肥工业消耗了 80% 以上的优质磷矿资源，在生产使用中引发了大量的环境与资源问题。（1）水溶性磷酸根易与土壤中的矿物组分反应形成不溶性化合物，大量磷元素随水进入淡水湖泊，形成富磷化面源污染，作物有效磷利用率不足 20%。（2）酸法生产过磷酸钙和磷铵不仅耗酸量巨大，还产生大量难于利用的磷石膏，产生新的污染源。（3）磷矿资源面临危机，我国 160 亿吨磷矿储量以中低品位为主，P₂O₅ 平均含量不足 17%，富矿储量占 6.6%，仅能维持 10 年。另一方面，我国每年产生近 25 亿吨农业种植和畜牧养殖有机废弃物，越来越多的生物废弃物成为一种环境负担，但这些废弃物又是优质生物肥的原料。

通过将中低品位磷矿微晶化激活配合解磷细菌的微生物促进下与有机肥复合发酵工艺，研制成新型长效生物磷肥，并建立其配套施用技术。现在山东曹县已经建立与牛粪复合发酵、土壤有机化转换示范生产和使用区。最终实现“中低品位磷矿高效利用—磷肥非水溶性长效化—生物资源绿色综合利用”的目标。

合作模式与投资需求：面议。

项目名称：鄂尔多斯市煤炭物联网建设方案

项目简介：

一、项目建设意义

本项目通过科学规划和设计，应用物流网技术建设并运营第三方煤炭物流公共信息平台，实现鄂尔多斯市煤炭交易、仓储、交收和物流配送各个环节和相关节点的信息化联网，整合优化煤炭物流资源，从而有效解决煤炭流通领域长期存在的一系列热点和焦点问题。

一是有效堵塞税费流失漏洞。多年来，由于监管手段相对落后，煤焦领域存在税费流失现象。通过煤炭物流联网实时动态数据检测，可以及时、准确地掌握煤炭产运销各环节的税源底数，有效堵塞税费流失漏洞。

二是有效提高政府宏观调控能力。通过覆盖全市各矿点、车辆、站点等物联网信息节点，政府可以实时精确地实现对煤炭产运销各环节的信息上传和下达，从而全面掌控煤炭市场动态，形成全市上下统一协调的联动机制，增强蒙板块的整体影响力和市场话语权。

三是缓解热点线路交通拥堵状况。基于煤炭物流平台的 GPS 卫星定位系统，可以对全市煤炭运输车辆进行实时监控。科学调度和合理分流，从而有效缓解目前高速公路等存在的交通拥堵问题，进一步巩固治超工作成果。

四是推动煤炭产业结构优化。煤炭物联网作为第三产业，属于技术密集型和高附加值的高科技行业。大力发展煤炭物联网，优化煤炭产业结构、提升第三产业规模具有非常直接和明显的作用。

二、项目建设内容

搭建煤炭物联网信息平台。

煤炭物联网信息平台是运用物联网技术，将煤炭产业原有独立离散的物流系统加以整合，形成统一集中的煤炭物联网平台，具体包括：

1. 建立信息采集和传输网络

对现有各矿点、站点、用户等煤炭物流固态节点的称重计量设备进行改造，加装数据读写装置，为煤炭公路承运、铁路装载车辆等煤炭物流动态节点加装主动型 RFID 卡和 GPS 卫星定位装置，从而建立覆盖煤炭物流全过程的物联网信息采集系统，实现煤炭交易、运输、消费信息和车辆装载、位置信息等煤炭物流的全信息数字化采集，并通过专用无线网络实现数据的实时准确回传。

2. 建立煤炭物联网信息处理平台

在物流信息准确采集和传输的基础上，进而建立煤炭物联网信息处理平台，完成对海量信息的数据整理和数据优化，并通过信息的深度挖掘和分类解析，形成覆盖全市的煤炭物流交易公共信息服务平台。

三、项目实现功能

物联网通过搭建平台、建立网络，实现物物之间的信息交换和通讯。信息是物联网上流转的基本元素，根据信息流转的特点，可以将煤炭物流联网的功能概括为以下三个方面：

1. 通过信息向上流转，实现各类统计分析功能

煤炭产运需信息的全面采集、汇总、整理、加工、分析，形成全面、实时、可靠、准确、丰富的公共信息查询平台，向政府、煤炭产、运、需企业等不同用户提供个性化、差异化、专业化的服务，为政府科学决策提供参考，为煤炭相关企业合理安排生产提供依据，同时也是交易中心煤炭电子交易平台的延伸，完成煤炭的仓储、运输、交收等各项延伸服务功能。

2. 通过信息向下流转，实现各类管理控制功能

物联网平台可以为各级政府和企业提供各自管理范围内的精确管理功能，通过物联网的“点对点”、“点对面”的信息向下流转，实现及时、准确、高效的信息下达，从而帮助相关企业有效提高管理效率，帮助交易中心准确跟踪合同执行情况，帮助有关部门及时遏制非法运营车辆通关、帮助政府有效堵塞税费流失漏洞。

3. 通过信息横向流转，实现各类联合监管功能

物联网平台与煤炭行业主管及相关税务、交通、稽查等部门的综合联网，可以实现政府各部门之间联合监管，有效解决煤炭物流中心出现的透明度差、徇私舞弊等问题，同时有效提高煤炭各种费用的查验补征工作效率，保证收缴工作的正常运转。

合作模式与投资需求： 面议。

第二部分 新材料及新型建材(6)

项目名称：高活性、抗磨耗 ZMTO/ ZMTG / ZFCC 催化剂技术

项目简介：

1. 高活性、抗磨耗催化裂化剂技术（ZFCC）

催化裂化催化（FCC）技术经历过几次更新换代已经十分完善。但是，随着石油价格的不断上扬，新兴经济体国家中国、巴西、印度等对石油产品需求的剧增、环保的日剧严格的要求，对 FCC 技术的进一步提升提出了新的严峻挑战，急需提高 FCC 催化剂的活性和抗磨耗性能。

鄂尔多斯紫荆创新研究院与天津众智科技有限公司合作，通过系统的催化剂制剂研究突破了 FCC 催化剂制剂的瓶颈：催化剂活性-抗磨耗。现有的 FCC 催化剂技术因为受到磨耗高的制约，催化剂中分子筛（催化剂活性的决定性来源）的含量不能提高（35%），否则因催化剂磨耗过高催化剂损耗成本过高。我们的新型 FCC 催化技术在不改变分子筛的性能的情况下，可以将分子筛含量提高到 60%，甚至更高，而不对其磨耗造成任何牺牲，从而保证了高分子筛含量，即高活性，而同时又使催化剂的磨耗降低到现有催化剂的 1/5 甚至更低。

近年来，国际稀土原料价格的成倍增加使得含稀土 FCC 催化剂的成本显著增加，对 FCC 使用者的成本核算压力倍增，因此，我们开发出的高活性、抗磨耗 ZFCC 催化剂为缓解 FCC 用户的经济压力、满足提高 FCC 汽油产、降低催化剂粉尘释放提供了答案。

ZFCC 催化剂使裂化转化单元每吨裂化原料消耗催化剂降到 0.1 公斤，比现有 MTO 催化剂消耗降低 5 倍。其催化活性比现有 FCC 催化剂提高 50%。

2. 高活性、抗磨耗流化床甲醇制汽油催化剂技术（ZMTG）

由美国美孚石油公司开发出的甲醇制汽油（MTG）技术于上世纪 80 年代在新西兰首次成功实现工业化。之后，于 2009-2010 年在山西晋城的晋煤集团进行煤基甲醇制汽油的工业示范（10 万吨规模）获得成功。该技术是基于 ZSM-5 分子筛催化剂，采用多个固定床反应器交替、再生使用。

MTG 技术之所以采用多反应器是出于催化剂快速失活考虑，而解决这样的问题方案是循环流化床。但当时因为催化剂造价高、催化剂磨耗高，而无法实现流化床。

鄂尔多斯紫荆创新研究院-天津众智科技有限公司将 ZSM-5 分子筛制成微球催化剂，实现高分子筛含量、抗磨耗的 ZMTG 催化剂。

ZMTG 催化剂平均颗粒度可在 50-100 微米灵活控制，分子筛含量在 25%和 75%之间，催化剂堆密度为 0.78-0.90 克/毫升，催化剂磨耗指数低于 0.5%/小时。

3. 甲醇制烯烃技术又获新突破——新一代甲醇制低碳烯烃技术（ZMTO）

鄂尔多斯紫荆创新研究院-天津众智科技有限公司继中科院大连化物所-陕西煤业化工集团合作开发出的甲醇制低碳烯烃（DMTO）、中石化上海石化院开发出的甲醇制烯烃（SMTO）技术之后，开发出新一代甲醇制低碳烯烃催化剂（ZMTO）。

甲醇制低碳烯烃是我国新型煤化工领域的五项新技术之一，符合国家产业政策。该技术获得成功，开辟了替代石脑油生产烯烃技术的新路线，对缓解我国石油资源紧缺、大力发展新型煤化工产业具有重大的现实意义。

ZMTO 催化剂使甲醇转化单元每吨甲醇消耗催化剂降到 0.1 公斤，比现有 MTO 催化剂消耗降低 2.5 倍，烯烃选择性提高 2%，催化剂单程寿命延长 30%。ZMTO 催化剂在不对现有 MTO、DMTO 反应器-再生反应器-分离过程进行任何改变的情况下可以提高系统产出，大幅度降低催化剂用量。对一个年产烯烃 60 万吨的甲醇制烯烃厂，催化剂的年耗可以从现有的 450 吨降到 200 吨。

催化裂化催化（FCC）技术经历过几次更新换代已经十分完善。但是，随着石油价格的不断上扬，新兴经济体国家中国、巴西、印度等对石油产品需求的剧增、环保的日剧严格的要求，对 FCC 技术的进一步提升提出了新的严峻挑战，急需提高 FCC 催化剂的活性和抗磨耗性能。

鄂尔多斯紫荆创新研究院与天津众智科技有限公司合作，通过系统的催化剂制剂研究突破了 FCC 催化剂制剂的瓶颈：催化剂活性-抗磨耗。现有的 FCC 催化剂技术因为受到磨耗高的制约，催化剂中分子筛（催化剂活性的决定性来源）的含量不能提高（35%），否则因催化剂磨耗过高催化剂损耗成本过高。我们的新型 FCC 催化技术在不改变分子筛的性能的情况下，可以将分子筛含量提高到 60%，甚至更高，而不对其磨耗造成任何牺牲，从而保证了高分子筛含量，即高活性，而同时又使催化剂的磨耗降低到现有催化剂的 1/5 甚至更低。

近年来，国际稀土原料价格的成倍增加使得含稀土 FCC 催化剂的成本显著增加，对 FCC 使用者的成本核算压力倍增，因此，我们开发出的高活性、抗磨耗 ZFCC 催化剂为缓解 FCC 用户的经济压力、满足提高 FCC 汽油产、降低催化剂粉尘释放提供了答案。

ZFCC 催化剂使裂化转化单元每吨裂化原料消耗催化剂降到 0.1 公斤，比现有 MTO 催化剂消耗降低 5 倍。其催化活性比现有 FCC 催化剂提高 50%。

项目名称：工业化时代的绿色建材

项目简介：

墙体保温隔热材料及系统的防火问题已经引起全国的广泛关注，大火对人民的生命安全构成了严重的威胁，市场对无机防火材料有着强烈的需求；室内装修对生态建材的需求，催生了石膏建材市场。

石膏建材——发达国家年用量美国为 10 平方米，法国为 7.6 平方米，日本为 4.6 平方米，而我国刚刚达到 1.5 平方米左右，足见其所占份额与人均比例差距之大，同时也说明了市场潜力的巨大。

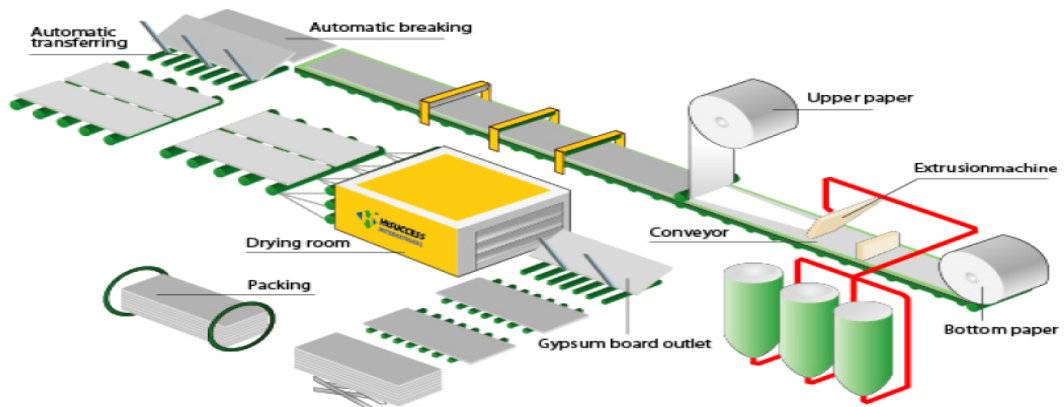
无机外墙保温材料——我国绝大多数城市民用建筑墙体的保温材料都采用的有机类保温材料具有成本低廉、导热系数低、隔热性能好等优点，但是防火性能差。自从 2003 年以来与建筑外墙外保温相关的 28 起典型火灾案例，给人民的生命财产带来巨大的损失。

一、石膏建材

石膏建材主要包括：石膏板、石膏砌块、粉刷石膏三大类。2005 年全国纸面石膏板产量为 5.37 亿平方米，2009 年总产量达到了 11.38 亿平方米，2010 年的产量已突破 20 亿平方米。2005 年全国石膏砌块产量约为 300 万立方米，2009 年为 600 万立方米。2010 年全国石膏砌块总产量达 1000 万立方米。

石膏制品建材具有资源丰富、成本低廉、生产能耗低，可拆装性能好；生态、环保、装饰性能好；有良好的保温、隔热性能；防火性能优越；属轻质材料，能有效减轻建筑自重等特点。

纸面石膏板生产工艺流程：



生产石膏的原料主要为含硫酸钙的天然石膏或脱硫石膏、磷石膏、氟石膏、硼石膏等废渣。目前我国每年的脱硫石膏排放量约为 5000 万吨。

投资一条年产 3000 万平方米纸面石膏板生产线，需要资金为一亿元人民币。

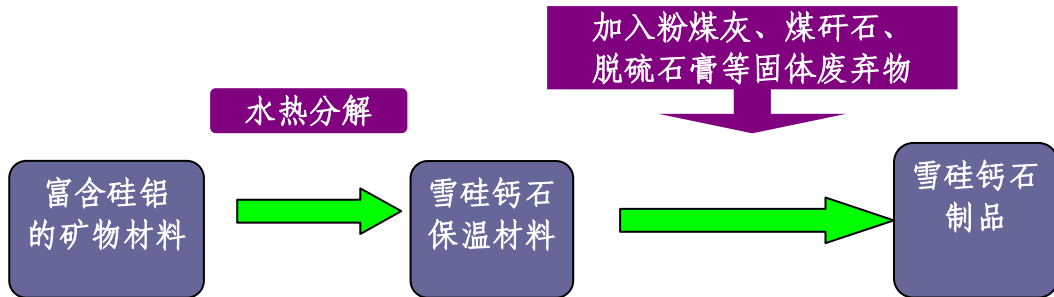
二、无机外墙保温材料

目前市场上的有机保温材料（PS、PU 等），防火等级较低。有机保温材料易

老化，使用寿命较短，实际寿命仅为 15-20 年。

无机保温材料具有防火性能突出、材料性能稳定、无毒、无污染，安全性好等特点。常见的无机外墙保温材料主要有：岩（矿）棉、微孔硅酸钙、玻璃棉、泡沫玻璃、膨胀珍珠岩、加气混凝土制品等。

岩棉外墙保温材料生产流程示意图：



矿棉一般包括矿渣棉和岩石棉。所用原料为高炉矿渣、铜矿渣等冶金矿渣及工业废渣，或者是玄武岩、辉绿岩、白云石、花岗石等天然岩石。高炉矿渣是高炉炼铁时的副产物，其产量一般为生铁产量的 25%-50%左右，按此估计我国矿渣的年产量在 6000 万吨以上，目前整体利用水平不高，剩余的仍然继续堆积，不仅占用了大量的土地，而且还对环境造成了污染。

按照外墙外保温对建筑节能贡献率 10%计算，年可节约 0.87 亿吨标准煤，其中不燃保温材料占其中的 10%左右，可节约近 1000 万吨标准煤，实现二氧化碳减排约 2700 万吨。

我国目前每年有约 4 亿平方米的建筑外墙建成，并且每年以约 15%的速度递增，预计到 2015 年将超过 10 亿平方米/年，根据 46 号文的要求，所有建筑的外墙外保温都要达到高等级防火的要求，按目前的外墙外保温工程造价推算，总工程价值约为 100 亿元/年。

投资一条年产 3 万吨的岩棉生产线，需要资金约为三亿元人民币。

合作模式： 面议。

项目名称：自润滑超高分子量聚乙烯工程塑料

项目简介：

超高分子量聚乙烯是一种性能特别优异的工程塑料，其耐磨性、极高的耐冲击性、以及耐化学药品和耐低温性，都居各种工程塑料之首。其自润滑性、防粘连性、吸音、降噪性，耐腐蚀及食品卫生性、二次加工等性能，正被广泛应用于国民经济的各个领域。因此被欧、美、日等国家称为“令人惊异”的材料，而受到特殊重视，现正以 16% 的年增长率发展。据了解，西德仅用于煤矿衬里，每年约需 2000 吨板材。国内板材需求量也特别大，如煤矿、钢厂烧结厂、焦化厂、热电厂、矿石码头、水泥厂等都需要防粘堵、耐磨损的衬里材料。管材在有色金属矿生产中的采矿回填管，油田大量使用的耐腐蚀、耐磨回水管，粉体输送管道都有广阔市场。

本项目是清华大学化工系高分子研究所胡平教授等科技人员经过十多年的研究与推广，形成自己独特的改性配方，包括高耐磨，抗阻燃，抗静电配方及挤出，注射加工技术。已引起国内外科技人员的关注，文章被多次引用和交流，2000 年 7 月已获得北京市科技进步二等奖。本技术采用成熟的板材压制工艺及加工技术，与引进国外先进设备相结合，生产管材、棒材、异型材。工艺技术可行，产品可交叉生产，经济上可互补，种类上齐全配套。原材料全部立足于供应充足的国内市场。特别是项目完成走厂、校联合道路。既可保证项目完成，并可进一步共同开发研制新产品。

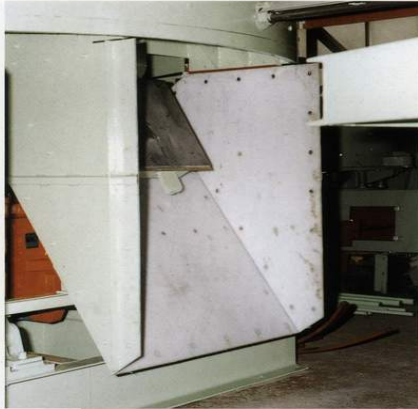
除以上诸多优势条件外，此项目属解决工业生产技术难题的高新技术课题，和生产耐磨轻质的节能，降噪无公害的新产品，无论从国家角度或对投资方，开发此产品的经济效益都是良好的。

投资需求：

本项目总投资约需 2000 万元人民币，年总产量约 500 吨的超高分子量聚乙烯各种产品。年总产值可达 3000 万元人民币，如产销平衡，总利润为 1000 万元 / 年。资金到位、到设备订购，安装生产，可在一年内投产。投产后 2 年时间，可回收全部投资，二年后年纯利润可达 800 多万元。如销售理想，当年投资，当年生产，当年回收设备投资。

合作模式：面议。

黒粉ホッパーライニング Hopper lining/molding sand



石灰・石灰石バケツ Bucket lining/lime stone



黒粉ホッパーライニング Hopper lining/carbone powder



- 特長
- ・非付着性
 - ・摺動性
 - ・耐摩耗性



薄板絞りローラー Forming rollers for the thin steel plates



防腐泥浆泵



各种注塑制品



自卸车衬板车

项目名称：低值煤制颗粒型防水防渗漏材料

项目简介：

低值煤制颗粒型防水防渗漏材料作为一种新型材料填补了我国材料领域的一项空白。本项目可生产出多种规格的颗粒型防水防渗漏材料。颗粒型防水防渗漏材料铺设成层后，具有透气不透水的分子筛功能，该材料可以广泛的应用于建筑行业，水利、绿化、地铁工程，还能够开展大面积荒漠化土地的生态治理、采煤塌陷区和露天采矿区土地的生态治理。不但如此，颗粒型防水防渗漏材料还为国家十二五期间投资 10 万亿水利工程建设提供了防水防渗漏的新型材料。该材料的性能及价格都优于目前市场上流行使用的其他防水防渗漏产品，具有非常突出的性价比优势和市场竞争力。颗粒型防水防渗漏材料的大规模生产应当是我国发展战略性新兴产业中的一个重要领域。

该项目实施的同时，也实现了能源资源的优化利用。。颗粒型防水防渗漏材料是以低热量的尾煤、油页岩等为核心原料，运用高新技术加工成具有高附加值的新材料，该材料的生产使用既解决了煤炭资源型城市的下脚料综合利用，又提高了相关资源的附加值，实现了我国能源资源的优化利用。

该项目的实施还可促进区域经济转变发展方式。颗粒型防水防渗漏材料的问世，为解决国家级能源化工基地的地下水流失、土地干漠化、植被恢复以及采煤塌陷区综合治理等生态环境恢复提供了宝贵的技术支撑。新材料可以解决水土流失问题、土地再造、林木种植等一系列生态问题，实现生态治理的产业化发展，促进当地经济由资源经济向生态经济转型。在提供生态产业技术和材料技术支撑的同时，创造巨大的生态产业及就业机会。

颗粒型防水防渗漏材料具有以下技术特点：

1. 绿色环保：材料铺设成层后，具有透气不透水的分子筛功能。具有不老化、不溶出、不分解、物理及化学性能稳定的特征，从而保证了防渗性能长期不变，并且无毒、无味、无污染；形成的防渗层，具有柔性，适合各种浅表形变。

2. 功能独特：只有颗粒型防水防渗漏材料形成的防水防渗层，才能避免由地表水下移，才能保持浅表水的稳定，才能开展大面积的矿山破坏土地、荒漠化土地、干旱土地、黄土塌陷区土地、采煤塌陷区和露天采矿区土地的生态治理。

3. 技术独特：项目实施单位拥有该材料的自主知识产权，目前已经申请了发明专利、实用新型专利这两项专利。

颗粒型防水防渗漏材料是项目实施单位自主创新的全新产品，国家目前还没有相关的技术标准可以使用，陕西省技术监督局要求项目实施单位围绕该材料制定企业标准。

项目实施单位不仅拥有该产品的知识产权，同时还拥有该产品的技术标准。

合作模式与投资需求：面议。

项目名称：新型空冷贝氏体钢产品

项目简介：

空冷贝氏体钢是《国家级科技成果重点推广计划》，国家科技部在清华大学成立了“贝氏体钢研究及推广中心”。贝氏体钢热成形后空冷自硬，可免除淬火或淬回火工序，节约能源，节约热处理费用，降低成本，应用量大面广，并能减少环境污染，改善劳动条件，贝钢产品性能优异，具有显著的经济及社会效益。近年来该中心在贝氏体钢的研究开发及推广应用方面不断取得新的进展，多品种的贝氏体钢产品已经大量应用于工业实际，创造了显著的经济和社会效益。

清华大学贝氏体钢研究及推广中心近期开发出的系列贝氏体钢产品如下：

一、高强高韧贝氏体中厚钢板

轧后空冷，不热处理，焊接性能优良，与同类产品相比，不进行热处理，性能优良、无贵重合金元素、大幅度降低成本；技术面向大中型钢铁企业，中厚板产品应用于高性能工程机械、建筑、军工等行业。

二、大型曲轴、凸轮轴，半轴等轴类用钢

全面变革并简化原工艺，其新工序为：锻造—冷却—回火—精加工（可进行表面淬火处理）。与同类产品相比，免除专门淬火，综合性能优良，韧性高，大幅度降低成本。

三、高强弹簧用钢

简化工艺，其工序为：加热—冷却（可空冷或油冷）--回火，例如对于板弹簧，可将多项热加工工序（打中心孔、切八字、卷耳、成型等）均在加热后冷却中完成，大幅度提高强度及综合性能，减轻自重，降低成本；可应用于汽车的板弹簧，变截面弹簧及圆弹簧等。

四、高强螺栓用钢

可用于制造大直径螺栓，应用于机械、工程、铁路、码头等。材料强韧性综合性能好，抗应力腐蚀性能具有显著优势。

五、锚链用钢

适用于大规格（ $\phi 160$ 、 $\phi 120$ 、 $\phi 80\text{mm}$ ）锚链制造。应用于船舶、运输、矿山等。与同类产品相比，成本显著降低，性能优良。

六、高强钢轨用钢

适用于高速重载铁路正线钢轨、弯道钢轨、尖轨等，显著提高使用寿命和耐磨性。

七、高强度无缝钢管

轧后空冷，不需要热处理，即可达到性能指标，成本大幅度降低。

八、耐磨铸件用钢

耐磨性能好，工艺简单；应用于水泥、矿山、发电机械的耐磨零件及耐磨管

等。

九、工程机械用履带板

直接轧制后回火，免除淬火，耐磨、强韧性优良，适合大、中型钢铁企业批量生产。

十、耐磨板

轧后空冷或水冷，可焊接性，性能优良、大幅度降低成本；耐磨板产品应用于高性能工程机械、建筑、军工等行业。

十一、空冷硬化塑料模具钢

轧后空冷自硬，成本不超过 P20，性能优良，适于制造塑料模具。

十二、汽车锻件用钢

锻后空冷自硬，强韧性优良，成本低廉、工艺简单，适于制造汽车前桥、连杆等锻件。

十三、高压输电高强度铁塔及电杆用钢

轧后空冷，强韧性优良，成本低廉、工艺简单，适于制造高压输电用铁塔、电杆等，减轻重量，便于施工，延长使用寿命，抵抗恶劣气候条件。

十四、超强精轧螺纹钢筋用钢

轧后空冷，强韧性优良，成本低廉、工艺简单，适于制造大型建筑钢筋，例如大坝、大型桥梁等。

合作模式与投资需求： 面议。

项目名称：铝工业用 Al-Ti-C 合金产业化

项目简介：

一、项目概述

铝是用量仅次于钢铁的金属材料，广泛用于建筑、轻工、交通、电气、航天和国防等领域，在国民经济发展中具有不可替代的作用。近年来，随着合金和加工技术的进步，铝的应用范围逐步扩大，已成为需求增长最快的基础材料。

Al-Ti-C 主要用于变形铝及铝合金冶炼加工过程，其目的是细化晶粒，以利于后续变形加工及得到表面质量良好的深加工产品。目前全球铝及铝合金加工业每年所需的晶粒细化专用合金约为 10 万吨，国内需求量约为每年 2 万吨以上。随着每年铝加工产能的增加，其需求量还会增加，尤其是在中国，其未来市场需求量非常可观。该产品寿命期不可限量，只要铝加工业存在，产品就有市场。

在全球，Al-Ti-C 合金目前正处于积极研发阶段，但在清华大学，已可小批量提供工业化需求之产品，并且性能指标处于国际领先水平。目前，如能在中国集中人力和物力并依托清华大学优势，则可用 1~2 年时间进入国内外市场。既可替代进口，又可大量出口；投资如足够充分并能落实，可在 2~3 年时间内占据国内 30 左右的市场份额，并占据国外 15% 左右的市场份额。

本项目将用 1.5 年的时间开发和建设年产 1200 吨 Al-Ti-C 合金的生产线，总建筑面积 3000 平方米，其中：生产线厂房 2000 平方米，办公及科研 500 平方米，生活辅助设施 500 平方米。

通过本项目的实施，将促进我国铝精深加工产业的升级改造，替代进口并大量出口，提升我国铝工业的国际竞争力；围绕 Al-Ti-C 合金及其系列产品，在中国创造一个新的优质民族品牌。

二、项目主要技术经济指标

本项目总投资为 2400 万元。其中：建设投资 1750 万元、专利技术投入 350 万元、铺底流动资金 300 万元。

项目建成投产后，可实现年平均营业收入 4200 万元，年平均利润总额 960 万元，年平均所得税 168 万元，年平均净利润 674 万元，动态投资回收期 3.03 年（含建设期 1.5 年）。

三、项目综合竞争力分析

1. 技术优势

本项目依托清华大学材料系轻合金研究室 10 多年的研发成果，具有完全自主知识产权，采用 Al-Ti-C 合金制备专利近 10 项。其创新点主要在于所采取的工艺方法使石墨 C 容易被铝液吸收，Ti、C 含量可在较大范围里变化，生产过程无污染。技术水平在国际、国内领先。产品 Al-Ti-C 合金主要是用来细化铝及铝

合金铸态晶粒，可应用于所有铝及铝合金的凝固过程，从而改善半成品和终成品的加工性能及质量。

本项目于 2007-2008 年成功进行了小批量生产和工业化应用，初期产品已获得令客户相当满意的试用结果；每次试验时，均用 LSM 或 KBM 的 Al-Ti-B 在同等条件下进行性能对比试验。结果表明：生产的 Al-Ti-C 合金晶粒细化效果稳定、并且优于其它产品，比国内外其它各大公司和院校研制的 Al-Ti-C 和 Al-Ti-B 具有更高的品质。

2. 市场优势

清华大学材料系轻合金研究室是目前国内唯一能实现 Al-Ti-C 合金工业化生产的机构，与铝工业企业有 10 多年的合作经历。以现有 Al-Ti-C 领先的技术指标和同等于 Al-Ti-B 的价格做初期推广销售，销售压力应可降到最低程度。

在全球，Al-Ti-C 合金目前正处于积极研发阶段，但在清华大学，已可小批量提供工业化需求之产品，并且性能指标处于国际领先水平。在国际同类产品中，清华大学的产品性价比具有明显的竞争优势。

3. 政策优势

项目产品列入国家重点支持的高新技术领域：环保、节能新工艺新技术生产高强度、高韧性、耐腐蚀铝合金；大断面、中空大型钛合金及铝合金板材，铝合金的线、板、带、薄板（箔）、铸件、锻件、异型材等系列化产品的加工技术。本项目具有技术密集性特点。因此，实施本项目符合“十七大”提出的建设创新型国家的指导思想，有利于在金融危机背景下调整产业结构。

四、合作方式

面议。

第三部分 洁净能源和新能源利用（6）

项目名称：可再生能源利用新技术—立轴风电、组装式太阳能和生物质热解气化
项目简介：

鄂尔多斯紫荆创新研究院自成立以来，一直致力于可再生能源利用高端技术的开发。一年多来，在太阳能光伏发电、太阳能热利用、垂直轴风力发电及生物质（包括生活垃圾）的热解气化方面取得了多项具有创新性的成果。

一、太阳能光伏发电

通过采用立体组装的模式，大大减少太阳能发电设备的占地面积。通过提高电池片及成品组件的应用效率，提高原电池片及成品组件的发电功率。

1、立体组装式。该装置包括光伏电池片立体组装模块、组装模块支架、电极引出线以及反光镜和聚光透镜；在组装模块的上面及前面设置上反光镜或聚光透镜，在组装模块的下面设置下反光镜；光伏电池片立体组装模块是由多个光伏电池片单元和冷却层叠加而成，每个光伏电池片单元包括反射层、导光板和光伏电池片。

该立体组装式太阳能光伏电池发电装置还包括一个二维旋转调节平台。本项技术的关键是，通过导光板将从其侧面射入的线光源转换为面光源，从而使光伏电池片在竖直放置时可接收阳光的照射，同时通过反光镜及聚光透镜增加光伏电池片的受光强度，提高单片光伏电池片的发电功率；另一方面因立体集成减少了太阳能发电的占地面积，由此可大幅度降低太阳能发电装置及太阳能电站的建设成本。

采用这一技术，每 1m²可集成 3KW 以上，电站的初投资及上网成本均可比常规太阳能电站降低 20% 以上。这一技术适用于建设大规模的太阳能光伏电站，而且可将电站建在城市的楼顶。

2、设置聚光透镜的平面阵列封装的太阳能光伏发电装置。该装置是将光伏电池组件、组装框架以及聚光镜组装为一个整体；光伏电池组件由封装玻璃、多片成阵列布置的光伏电池片、绝缘层及散热层组装而成；在光伏电池片组件上方设置聚光透镜，聚光镜的放大倍数根据需要确定。

该装置也可以成组放置在一个二维旋转太阳自动跟踪调节平台。本项技术可显著提高光伏电池片的受光强度，从而显著提高光伏电池片的发电功率，实验表明可将现有光伏电池片的发电功率提高 8 倍以上，由此可大幅度地降低太阳能发电的成本。

采用这一技术建造太阳能发电系统，其初投资及上网电价均可比常规太阳能电站降低 30% 以上。

二、太阳能集热系统

研发出一种增强型太阳能集热装置，该装置是将真空热管型太阳能集热器、聚光透镜、换热器、组装框架及自动跟踪装置组合为一个整体。真空热管型太阳能集热器可选单根或多根；将聚光透镜置于集热器上方并保持透镜平面与热管的吸热平面平行，使聚焦光斑落在集热器的吸热面上；换热器与真空热管型太阳能集热器的热输出端相连；跟踪装置是一个二维旋转太阳自动跟踪调节平台。通过聚光透镜可有效提高热管型太阳能集热器受光强度，显著提高集热器的吸热量；自动跟踪装置可保证太阳光线始终垂直于透镜平面。这种装置可大幅度地降低太阳能集热的成本。

三、垂直轴风力发电系统

采用升力型叶片与阻力型叶片相结合的形式，同时在阻力型叶片之上设置离心稳速机构，可实现小风能发电、大风系统安全稳定运行。

性能优势：垂直轴升力、阻力互补，风力发电机可瞬间响应任何风向的风能面，并加以利用，能够自动适应任何复杂风场，对风场的风能利用率高。

适用范围：从百瓦级到兆瓦级均可，主要为 1KW~20KW 小型风电系统，也可用于兆瓦级风电系统。

四、生物质热解气化系统

该系统提供一种生物质热解以制取燃气的工艺方法及设备，能够充分保证生物质高温热解所需要的工艺条件，满足工业化连续生产的需要，可生产中高热值燃气，该燃气可用作工业或民用燃料。同时，作为该工艺的副产品，可提供一定的热量用于供热或生产蒸汽。除处理生物质外，该工艺及设备还可以处理生活垃圾。系统包括燃烧室和热解室。生物质从热解室入口处进料，与循环热载体混合后进入热解室热解，释放出燃气并生成固体的半焦和碳；热解所需吸取的热量由高温循环热载体（石英砂和白云石）提供；放热后的循环热载体与生物质热解生成的半焦和碳由热解室下部流出，经回料器送入燃烧室。燃烧室为一带有旋风分离器的快速床，半焦和碳在燃烧器中燃烧放热加热热载体，热载体由烟气携带提升至燃烧室顶部，经旋风分离器分离下来后再次进入热解室，为生物质热解提供热量。循环热载体按照上述流程周而复始地流动，以维持物料平衡和供热平衡。燃气经旋风分离器将固体颗粒分离后进入之净化处理即可的清洁的燃气。

以上四项成果均有独立知识产权。

五、合作方式：面议。

项目名称：沙生灌木原料成份拆分全利用项目

项目简介：

一、原料情况 Feed-Stock

鄂尔多斯市面积 8.7 万平方公里，宜灌木面积 4580 万亩，年提供平茬灌木能力 1700 万吨以上；沙生灌木发电的炉前成本近每吨 600 元，并网电价每度电仅 0.6~0.75 元，既未能充分利用发挥经济效益，又浪费了原料有价值的成份。

二、技术简介 Scientific Process

项目采用优良溶剂，在可控的温和和工艺条件下分别解聚原料中半纤维素，提取生产木糖含少量杂糖(产率：15-20%)；解聚原料中纤维素水解，生产葡萄糖产品(产率：40-50%)和木质素产品(产率：15-20%)；再分别进行木糖、葡萄糖和木质素产品精制，以及溶剂回收循环使用。原料成份拆分利用完全，溶剂低毒、无三废排放，环境友好。

三、技术优势与创新点 Scientific Advantage

本项目技术突破了木质-纤维生物质原料结构致密与性质稳定的惰性瓶颈，工艺过程简单，生产效率高，生产成本低。

原料丰富、廉价，产品作为工业原料的市场容量大，工业附加值高，产业链延伸潜力大。

四、市场前景 Market prospects

项目产品木糖、葡萄糖和木质素是生物质精炼产业链的起始原料，糖类可直接销售给发酵企业生产燃料乙醇、丁醇以及可降解塑料；2010 年我国净进口原油达到 1.99 亿吨，预测 2015 年我国原油需求总量将达到 5.3 亿吨，60%需要进口。燃料乙醇作为车辆燃料替代品的首选，不仅需求量大，也是国家能源安全的解决方案专一。

项目产品木质素可以作为水泥添加剂和酚—醛树脂粘合剂具有广阔的市场，作为环境友好的沙子天然粘结剂可在固沙、防止沙漠化方面发挥作用。

木质素含有苯丙烷结构单元，可裂解生产羟基酚及取代酚，香草醛(俗名香兰素)，二甲基醚和二甲基亚砷，有机酸，可替代传统的石油原料。

木质素还是制造碳纤维的优质原料，就近招商引资，延长园区产业链，促进产业结构调整 and 产业升级；如果建立起生物质拆分、延长产业链至加工到碳纤维，鄂尔多斯市 1/3 的平茬灌木(500 万吨)，将创造 80 亿元的经济效益。

本项目产业化实施具有广阔的市场前景和显著的经济效益，也符合低碳和循环经济的国家政策和国际发展趋势，对提高农业生产的经济性和新农村建设具有重大意义。

五、合作模式与投资需求

首先寻找合作伙伴，建立沙生灌木原料成份拆分全利用的示范生产线，然后寻找国内及国际合适的地域复制成功的商业和生产模式，进行生产放大。

第一阶段，投资 980 万元，建立中试研究与示范生产线，设计专用仪器设备，完善生产工艺，完成生产技术队伍的锻炼、磨合和能力提升。

第二阶段，融资 4 亿元，建立年加工 50 万吨沙生灌木原料成份拆分全利用的生产线，并实现年收入 8 亿元，税前利润 2.6 亿元；

项目名称：太阳热能发电技术

项目简介：

太阳能发电有两种形式，一是通过太阳能电池将光能直接转化为电能，二是利用镜面聚光，先将光能转化为热能，再把热能转化为电能。目前世界上光伏发电技术中商业化太阳能电池的光电转化率不到 18%，有 80% 以上的能量均以热能的形式散失掉了，热量损耗，不仅降低了太阳能的利用率，发热还会使太阳能电池的性能下降，还需要给太阳能电池降温。“要使太阳能发电真正走向大众，必须挽救 80% 的热量散失。展聚光光伏发电，再结合光电热综合利用，就可大大提高利用率。目前太阳热能发电研究即将进入实用阶段，主要原理是：将太阳的热量收集结合起来，收集的热量可以驱动发电装置。

反射的阳光统统被吸收后，照射到铁塔上的“火炉”——集热器，强光聚集生成大火球，可使集热器温度迅速上升到 1000℃ 以上。

目前，国内太阳能光伏发电的装机成本高于 5 万元/千瓦时，上网成本约在 3 元/千瓦时，甚至更高。那么，太阳能发电到底能否降低未来的电价呢？对此，我们给出的答案是肯定的。

世界各国都在尝试采用跟踪聚光的方法，增加接受的太阳光照射强度，从而大幅度降低光伏发电系统的成本。

根据发改委公布的 2015 年发展规划，我国太阳能热发电站的装机容量将达到 150MW。一个“1 兆瓦太阳能热发电示范电站”年发电量将达到 270 万度，提供 30,000 户家庭用电需求，可减排二氧化碳 2,300 余吨，二氧化硫 21 吨，氧化合物 35 吨。在 208 亩地上将建成 100 面定日镜，用来收集太阳光，反射聚集到塔身高为 100 米的太阳能吸热塔的吸热器里，将热能通过加热水，产生蒸汽，作为动力发电。

与太阳能光伏发电相比，太阳能热发电在成本上有着明显的优势。目前欧洲光伏上网电价为 44 欧分，而光热的上网电价则为 27 欧分。但它也存在着一定的劣势，太阳能热发电需要在大规模利用（至少 10MW 以上）的情况下才能达到它的价格优势，这就意味着它不像光伏发电那样简单易行（连手表都可以装上光伏电池发电），它需要的土地面积大，整套发电系统的技术难度也高。

目前全球已投入使用的太阳能热发电站装机容量达到 400MW，加上正在建设的太阳能热发电站其装机总量则达到 800MW，其中美国和西班牙在太阳能热发电的利用比较多。2020 年全球的太阳能热装机总量有望达到 5GW。

目前制约中国太阳能热发电站发展的主要因素还是技术的难题，欧美已经有十多年的研发运行经验，中国的太阳能热发电将为成为太阳热利用的一个优先发展的方向。

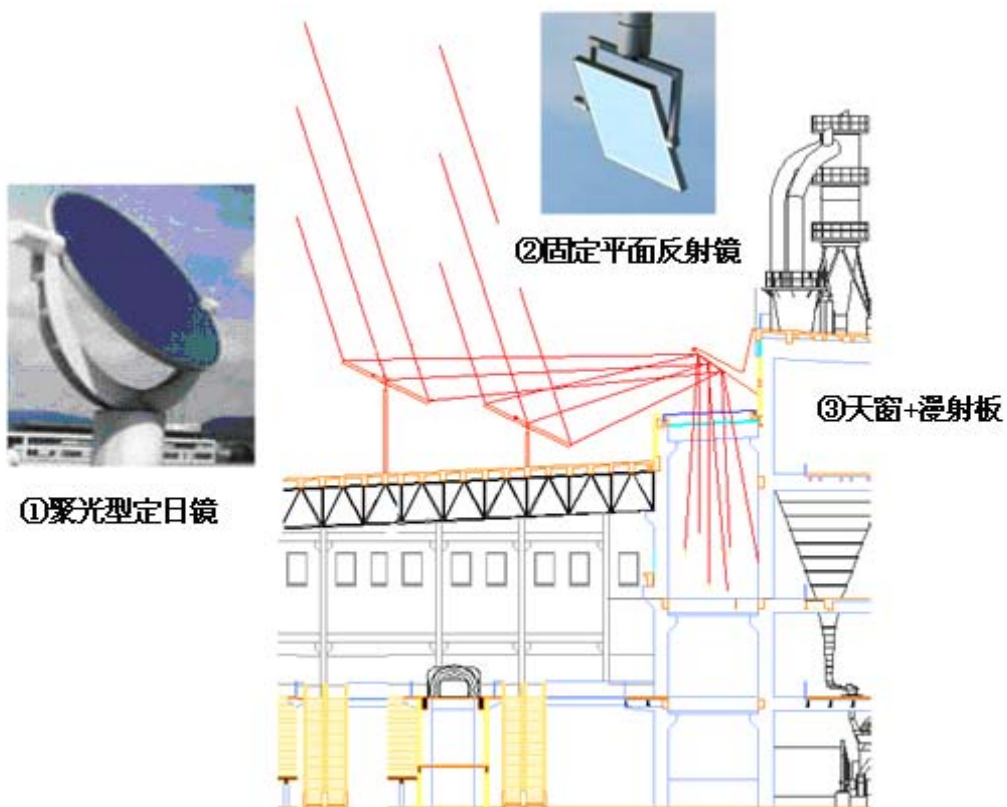
中国的太阳能储量很大，其能量相当于 17,000 亿吨标准煤。中国每年需要消耗 25 亿吨标准煤，而风能的年总储量只能相当于 8 亿吨标准煤。风能虽然现阶段不存在技术瓶颈但有资源的限制。如果太阳能热利用能得到，将会为国家提

供根本的可再生能源解决方案。

清华大学太阳热能发电技术课题组经过多年的研发，现已建立从理论、工艺到设备的成套系统技术，并将于 2012 年上半年完成中试。

热忱欢迎有兴趣的企业家与投资者就本项目进行沟通、交流，共同推进太阳热能发电站的建设和太阳热能发电技术的产业化。

合作方式：面议



项目名称：鄂尔多斯市既有建筑节能改造及新能源应用

项目简介：

一、既有建筑改造工作迫在眉睫

作为经济高速增长的发展中国家，中国的城市建设也处于持续的高增长阶段，全国存量建筑已达 430 多亿平米，建筑能耗占到全国总能耗的 30%左右。然而到目前为止，建造的数量巨大的房屋建筑，95%以上都是高能耗建筑。

我国政府近年来高度重视应对全球气候变化，在发展经济的同时，大力推动节能减排工作，减缓温室气体排放并为此开展不懈努力。“十一五”期间单位 GDP 能源消耗降低 20%，其中新建建筑执行节能强制性标准，实现节能 800 万吨标准煤；加强国家机关办公建筑和大型公共建筑节能运行管理与改造，实现节能 200 万吨标准煤；发展太阳能、浅层地能、生物质能等可再生能源应用在建筑中的应用，实现替代常规能源 300 万吨标准煤。

城市中的大量既有建筑是能源消耗的集中地，同时也将成为节能减排的主战场，开展既有建筑节能对深入贯彻落实科学发展观、建设资源节约型环境友好型社会，促进鄂尔多斯市“扩内需、保增长，调结构、上水平，抓改革、增活力，重民生、促和谐”将起到巨大的推动作用。

二、新能源和新技术

清华大学近十年来一直致力于建筑领域的新能源应用和新技术推广，特别是针对既有建筑节能已形成一套由如下关键环节构成的整体技术综合解决方案。

- 既有建筑在线诊断分析技术及工具包
- 节能改造方案动态模拟仿真技术及工具包
- 新型外墙保温技术（固固相变）
- 高性能外窗（真空玻璃）及遮阳技术
- 热泵技术（土壤源、污水源或空气源）
- 太阳能光热既有建筑一体化技术
- 太阳能光电既有建筑一体化技术
- 既有建筑余废热高效回用技术
- 全置换新风及辐射制冷采暖技术
- 园区及建筑高效亮化技术
- 区域供热节能技术
- 建筑能源监测及信息管理系统
- 节能改造效果评估技术及工具包

上述技术已成功应用于中央在京机关、北京市、唐山市、秦皇岛市等城市的既有建筑节能改造，以及清华大学超低能耗楼、国家环保部履约中心示范楼、北京市建委新办公楼等标志性工程中，取得了显著的经济和社会效益。

三、中央财政对既有建筑节能工作的支持

国务院及中央各部委均高度重视既有建筑节能改造工作的推动，已出台的《建筑节能管理条例》和《国务院节能减排综合性工作方案》等从财政专项资金、优惠贷款和税收优惠三个方面对建筑节能工作做出了具体规定。指出将推动建立以企业为主体、产学研相结合的节能减排技术创新与成果转化体系，重点支持专业化节能服务公司为企业以及党政机关办公楼、公共设施和学校实施节能改造提供诊断、设计、融资、改造、运行管理一条龙服务。并确立了组织实施低能耗、绿色建筑示范项目 30 个，推动北方采暖区既有居住建筑供热计量及节能改造 1.5 亿平方米，开展大型公共建筑节能运行管理与改造示范，启动 200 个可再生能源在建筑中规模化应用示范推广项目的具体行动计划。

为落实上述工作，中央财政已陆续出台多项具体政策，并已拨付 20 多亿的资金用于示范项目建设，具体如下：

- 《高效照明产品推广财政补贴资金管理暂行办法》
- 《可再生能源建筑应用专项资金管理暂行办法》
- 《北方采暖区既有居住建筑供热计量及节能改造奖励资金管理暂行办法》
- 《国家机关办公建筑和大型公共建筑节能专项资金管理暂行办法》
- 《可再生能源发展专项资金管理暂行办法》
- 《节能技术改造财政奖励资金管理暂行办法》
- 《再生节能建筑材料财政补助资金管理暂行办法》

根据上述各项节能奖励和财政补贴政策，列入示范项目的既有建筑节能改造项目可申请近 70% 的中央财政支持，这对于促进鄂尔多斯的城市面貌改善、拉动内需以及两型社会建设将起到巨大的推动作用。

四、启动既有建筑节能改造示范项目的工作步骤

我们具体提出如下工作计划：

- 成立由各方联合组成的既有建筑节能工作小组。
- 选择 10 万平方米以上的学校、医院和政府办公建筑作为示范项目。
- 完成项目立项、节能方案编制工作。
- 完成建设部及财政部示范项目的申报。
- 启动示范项目建设。
- 陆续扩大示范规模，并全面启动鄂尔多斯市的既有建筑节能改造工作。
- 在开展既有建筑节能改造工作的同时，通过建设新能源和新技术的示范项目同步推进新建建筑节能工作。

综上，建筑节能是一项功在当代、利在长远的战略工程，尤其在当前贯彻落实科学发展观、大力推进节能减排的形势下，大力推进建筑节能更具有现实紧迫性与重要的战略意义。

项目名称：鄂尔多斯低碳大厦

项目简介：

鄂尔多斯市经济高速发展，正在加快实施经济结构调整，从“资源型城市”转变为“科技创新型城市”、“低碳经济城市”，成为鄂尔多斯市一个新的经济增长亮点。如何按照“一体两翼三支撑”的发展思路，争取到“十二五”末建成全国低碳经济实践区，在全国低碳领域占有一席之地，鄂尔多斯在注重降低能源需求、提高效率、发展低碳产业的同时更应注重示范工程的建设。根据住建部的统计，建筑能耗在我国能源总消耗比重日趋上升，我国现有建筑中 90%属于高耗能建筑，所有大城市中新建建筑符合节能规范的只有 15%，能源利用效率仅为 33%，低于发达国家近 20%。真正意义上的绿色建筑目前在我国不足 1%，能源消费强度却为日本的 7.2 倍。绿色建筑与高耗能建筑相比较，能够降低能耗 70%-80%，节能效果显著，中国发展绿色建筑潜力巨大。然而，绿色建筑不应该只是一个概念，一个销售的噱头。目前市面上号称的绿色建筑，其效果大多是比较单一的，例如在可再生资源利用方面采用了雨水收集系统、中水系统等，但在建筑施工时却没有做到外墙保温，或者在项目规划时没有考虑到自然通风效果，甚至只是放一块太阳能板，产生点沼气，就标榜自己节能、绿色了。事实上，这些利用单项节能技术的建筑只能算是节能建筑，而不能被称作绿色建筑。

以“绿色、节能、智能”为主题，将新的规划理念、建设模式、技术体系导入，树立城市品牌形象，精心营造高品质的智能生态城市综合体和优质的城市空间，以先进的节能环保技术为先导，在建筑中将再生能源——太阳能、风能、地源能与建筑结合应用，使之成为名副其实的绿色建筑，应成为鄂尔多斯市实现示范区域的重点突破之一。

相对于普通建筑，眼下“绿色建筑”的增量成本约为 100 元/平方米至 400 元/平方米，但从全生命周期成本核算来看，“绿色建筑”的成本并不一定会比普通建筑高，甚至还会有所降低。而从综合生态效益、居住舒适度考量，“绿色建筑”更具性价比。根据住房和城乡建设部发布的《绿色建筑评价标识管理办法》及《绿色建筑评价技术细则》，“绿色建筑”等级由低至高分为一至三个星级。审定项目由住房和城乡建设部发布，并颁发证书和标志，其中一星级和二星级项目由地方政府审定，三星级则需住房和城乡建设部审定。被建筑评价标识专家委员会认定的“绿色建筑”，并非一个噱头。

绿色低碳建筑示范项目，应从建筑的全寿命周期角度出发，兼顾节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量、全生命周期综合性能等各方面因素打造全新绿色建筑，特别突出使用过程中节能与低排放的“低碳概念”，将呼吸幕墙、光电幕墙、透水地面、屋顶绿化、水源热泵、排风余热回收等众多绿色生态技术环保技术融入建筑中。

绿色低碳建筑示范项目的示范作用及推广普及效果，将对促进鄂尔多斯市节能减排和加强环境保护产生巨大影响力。首先，绿色建筑示范项目在体量、功能、营建运营模式、生命周期管理、减碳评价、技术创新、标准认证等方面区别于目前已有的示范项目。其次，项目目标是为在城市中的高能耗建筑进行示范，不仅仅关注于技术创新，还对示范建筑的营造运营成本，全生命周期的使用品质进行实质性要求。为新技术新模式的市场化运作进行摸索和示范。

合作模式与投资需求：面议。

第四部分 生物制药和医药技术及其他 (3)

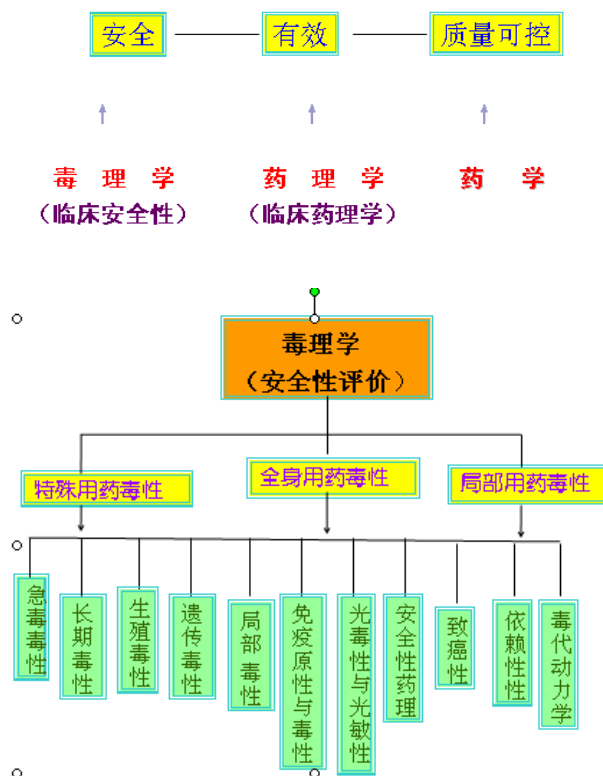
项目名称：药物非临床安全性评价与风险控制

项目简介：

医药市场发展趋势：

2014 年全球医药市场容量将达到 11,000 亿美元，年均复合增长率为 5%-8%，新兴市场增速将达到 12%-15%，最大潜力在中国。估计到 2013 年，中国药品销售额将成为继美国和日本之后的全球第三大药品市场。

新药评价的核心：



对药物进行安全性评价的主要目的：

发现受试物可能引起的临床不良反应，包括不良反应的性质、程度、量效和时效关系，可逆性等；判断受试物有害作用的毒性靶器官或靶组织；推测临床试验的起始剂量和重复用药的安全范围；提示临床试验中需重点监测的安全性指标；对毒性作用强、毒性症状发生迅速、安全范围小的化合物，为临床试验中的解毒或解毒措施提供参考。

当前安全性评价存在的主要问题：

不能提供药物敏感、药物耐药、药物毒性作用的分子标志物；不能提供具有参考价值的临床给药剂量、时间、给药顺序；有限的细胞模型不能代表疾病病人真正的分子特征、组织学变化或疾病不同阶段的特定变化。

生物标志物与安全评价研究：

基于各种组学方法筛选出生物标志物。

国际上高度推崇采用敏感效应生物标志物来检测心脏、肝脏和肾脏功能的靶器官毒性。目前推荐的检测心脏、肝脏和肾脏功能的指标分别为 CK、LDH、ALT、AST、GGT、CRE、BUN 等，但是，因为存在同工酶而特异性差或者敏感性差，所以并不能特意的或者是灵敏的反应心脏、肝脏和肾脏的功能。

新药研发高失败率的原因：

1. 疾病认识的局限性：单基因-单靶点药物研究理念不能诠释多基因的复杂病症。
2. 学科包容的局限：基础研究与临床研究的脱节不能凸显疾病治疗反映和预后的评估与预测。

新药研发中的常见风险分类：

技术风险、政策风险、市场风险、财务风险、管理风险（技术保密、人力资源、项目管理）、产品安全、风险分析和应对。

对潜在风险的描述包含以下四个要素：风险事件发生的概率、可能的后果、发生的时间、发生的频率。

风险的应对：避免、减缓、吸纳

关键在于建立风险内控机制。

项目名称：纳米纤维规模化生产项目

项目简介：

纳米纤维在生物、医药、军事、能源、环保、航天、电子等领域，具有替代传统材料的特殊优势，应用市场巨大。静电纺丝作为唯一能够实现纳米纤维规模化生产的技术，目前国际上只被捷克和美国掌握。由清华大学化工系胡平教授率领的研发团队近年来在这一领域取得一系列重大突破。一旦进入规模化生产阶段将产生重大社会和经济效益。据美国 *Non-woven Industry* 杂志权威预测，在 2011~2013 年期间，世界范围内所有基于纳米技术的相关产品将会达到 1.6 万亿市场规模，而且还将会以每年 19% 的速度增长。

静电纺丝技术是迄今为止唯一能够实现纳米纤维规模化生产的技术。目前，国内一批科研院所对静电纺丝技术及其生产的纳米纤维进行研究，仍缺少实现静电纺丝的大型设备，更没有纳米纤维的相关产品问世。国际上，2004 年 11 月捷克一家公司生产出世界上首台静电纺丝纳米纤维设备，该机器能够大批量连续生产直径在 100~300 纳米的纤维和宽幅超过 1 米的大幅纳米无纺布。美国两家大型公司在 7 年前已实现纳米纤维的规模化生产。

清华大学自 2002 年开始进行静电纺丝制备纳米纤维的工艺研究，并将纳米纤维应用于医学领域（如药物控制释放载体、人工皮肤、血管支架等），产生一系列重要研究成果。其团队已自主设计并研发制造出国内首台中试规模的纳米纤维生产设备，能够实现年产纳米纤维 1000 千克（可折算成年产 1.2 米宽幅的膜材约 1 千万平米），与上述捷克公司报道的大型设备生产能力接近，但在设备造价、运行稳定性、维护成本和制造周期等方面具有明显优势。每台设备至少可节省国外引进费用 1000 万元人民币，可极大降低纳米纤维的制造成本。目前，该团队已经在河北省廊坊市成立永清华源生物材料科技有限公司，并正在进行设备的优化和扩大化，开拓纳米纤维过滤材料、电池隔膜、医用外伤敷料、人工皮肤替代物等领域产品研究，力求生物医药和环保能源等重点领域中实现一系列世界领先的技术成果并最终转化为市场产品。

下一步具体研发方向：

1. 在现有中试生产设备的技术基础上，进一步研发纳米纤维生产的大型设备，彻底实现纳米纤维的规模化生产；
2. 利用纳米纤维的特点制备，将其与传统过滤材料复合，制备高性能过滤

材料。

过滤是电纺丝技术最早转化成实际生产的重要应用之一。为了去除空气或液体中的杂质，过滤器广泛用于家庭和工业中。环境保护中，过滤器用于过滤空气或水中的污染物。军用中，口罩过滤器可用来过滤空气中的灰尘，细菌甚至病毒。而静电纺丝制得的纳米纤维应用于制作过滤材料已有一段很长的历史了。压降一定的条件下，与传统过滤纤维相比，静电纺丝法制备的纳米纤维对细小颗粒具有更好的吸附作用。这是由于纳米纤维周围的空气形成了滑流，增强了颗粒的弥散、截留作用，惯性碰撞几率增大。纳米纤维在超滤器中作为支持支架用来分离油和水的乳状液。电纺纳米纤维基质是具有很好内部连通的多孔网状物，它具有很大的比表面积，所以超滤器有很高的流出速度和优秀的有机物溶质排斥能力。静电纺丝制得的纳米纤维作为过滤材料不仅能提高过滤性能，而且它的工作环境适应范围广，抗污染能力更强，污染物浓度适应范围更宽等特点。静电纺纳米纤维的实验级模型的开发不仅集中在各国高校及科研单位，日本的帝人公司、Vilene 公司、广濑制纸公司等也正在进行产品开发。世界上几家大型的电纺丝生产企业，如 Freudenberg 无纺布公司、Donaldson 公司都在用电纺丝生产高效过滤介质。目前我国电纺丝技术主要还是局限在实验室技术，大规模的宏量制造还没真正实现。

企业目标：成为国内第一个纳米纤维规模化生产能力的企业；纳米纤维过滤材料具有替代传统材料的优势，并逐渐在市场上取得领先地位。为了实现这一目标，企业打算下一步在如下方面进行建设：

1. 团队。企业现有研发团队强大，在材料化学、材料加工领域具有极强的优势，具体人员包括清华大学化工系资深教授、海外留学归国人员、清华大学毕业生等。下一步拟聘请机械、电机和自动化等专业的高级技术人员，参与设备制造，增加团队的多元化，促进项目分工。
2. 硬件建设。企业打算在 2011~2012 年，修建标准厂房，并配备通风、空调、除静电等设施以适应电纺丝设备的运行和过滤材料的生产。
3. 资本运作。公司在近期将引资 1 亿元人民币，用于研发、厂房、人员、设备、市场等费用。

项目名称：激光电视技术和产品

项目简介：

激光电视色彩艳丽，色域范围大。它比普通电视的色域大 2-3 倍左右，能更真实地表现自然界的丰富色彩，甚至可以表现自然界通常看不到的高饱和度单色光。激光显示除了卓越的色彩优势外，还兼备高清晰和数字化功能。因此，激光电视是未来显示领域最具竞争力的新兴显示产品。

目前电视行业更新速度很快，每年都有新型电视上市，国内每年都有数十万台的电视被更换掉。据分析，针对国内市场，全国数百个大中城市的市政建设单位、公共场馆都是我们的目标市场。随着我国城市化、国际化进程的加快，伴随激光电视产业化过程中成本的降低、性能的提高，激光电视在大型场馆的应用率将大幅度的提高。随着这个进程的加快，进入家庭的时间也将大大缩短。本项目产品将主要瞄准大型场馆用激光显示电视，如奥运等体育场馆、世博会、大型会议室、宾馆设施、市政广场等，随着产业化技术和市场的成熟，成本价格的降低，可以逐渐把目标扩大到家庭应用。

目前，国外报导的激光电视，主要采用前两种方式，即“点扫描式”和“线扫描式”。所展示的激光显示系统均是样机，尚未形成产品。

国内主要有中科院、成都光电技术研究所、清华大学和天津大学等单位从事激光显示技术的研究。长春光机所新产业公司主要从事“投影式”激光视频显示技术的研究，成都光电所、清华大学、天津大学则主要从事“点扫描式”激光视频显示技术的研究。

清华大学激光电视方案将现有视频显示领域中最先进、最成熟的技术与激光技术、消干涉技术、匀光技术有机地集成，为激光电视实用化、产品化打下了基础。采用大功率红、绿、蓝全固态激光器作为彩色电视的三基色，使视频显示具有以下优点：

1、色纯度高、色域大由于激光单色性好，色纯度极高（100%），按三色合成原理，它在色度图上形成的颜色三角形区域最大，因而有着比现有彩电更大的色域、更高的对比度和饱和度，颜色更加鲜艳，更能反映自然界的真实色彩。

2、显示画面尺寸灵活可变利用变焦距镜头，可按需要放大或缩小显示画面。

3、无射线辐射避免了目前所用电视机所产生的有害辐射，克服了荧光粉产生的荧光色对人眼长时间观看所造成的不适感觉以至损害视力。

实践证明，清华大学的方案和消干涉技术及匀光技术是实用的，成功的。

大屏幕激光电视以半导体激光泵浦的全固态激光器作为光源，因此，本项目将会带动光电子产业中半导体激光器、固体激光增益介质、光学系统等的发展，也将带动与激光器相关的上下游行业的发展。

由于本项目产品具备的优点，将会促进彩电行业的更新换代——逐步取代液

晶电视、大屏幕投影电视、彩色等离子显示电视，使彩电行业市场格局发生巨大变化。将带动与激光器件有关的上下游行业与之同步发展，特别是下游应用领域出现许多新事物，并增加就业机会。

从技术发展角度讲，我国三十年来在电视领域一直属于技术跟踪地位，从黑白电视、彩色电视、平板电视、等离子电视到液晶电视，历代电视技术的核心技术始终被国外封锁，我们只能买人家淘汰的技术和产品工艺。而激光电视时代的到来，是历史给我们一个三十多年来所没有过的唯一的机遇！我们完全可以发挥后发优势，一举占领世界电视技术制高点，结合我国世界最大市场的得天独厚之条件，确立我国在世界电视领域的领先地位。

本项目还将建造一个高层次的工作平台。在这个平台上，同类产品将会更加迅速地朝着更高亮度、更宽色域、更好对比度、更多品种、无辐射、无污染的方向发展，因此，本项目的示范作用是在同类产品中产生进步的连锁效应，促进发展提高。

合作模式与投资需求：面议。

项目名称：清华大学信息可视化技术及产品

项目简介：

一、市场需求

目前，越来越多的视景仿真系统，大型会议系统、数字化影院，虚拟展览，三维游戏娱乐等得益于高清晰度显示。但遗憾的是，现有的投影技术仍局限在 XGA(1024×768)或 SXGA(1280×1024)级的像素分辨率上。一般的解决方案是将多台普通的商用投影机叠合在一起方法，来获得更高的分辨率。在该系统中，如果投影幕不是平面幕、或投影机的投影方向不正确，将导致在幕上的图像变形；多通道间的图像的拼接产生的白边活黑缝；另外各个投影机的投影亮度色彩等参数不一定一致，这些问题最终影响了该投影显示系统的沉浸感。

解决方法是边缘融合技术，目前也是投影技术领域中高端技术。它能把超大画面分割成多个相对较小的图像，然后将这些小图像进行边缘重叠，并通过融合技术重新显示出一个没有缝隙，更加明亮、超大、高分辨率的完整画面。画面的效果就如同是一台投影机投射的画质。

目前国内边缘融合技术几乎都是代理国外 Bacco 或 CompactU 的产品，没有一家可以提供完整的解决方案（大屏幕无缝融合显示，图形引擎，仿真环境以及建模能力）。由于代理的是国外不同厂商的产品，造成了各产品间互不兼容，后续成本高，另外系统安全性也得不到保证。所以即使选用各公司的产品，也无法整合成一个完整的建模、仿真、显示体系。

二、清华大学信息可视化技术及产品

清华大学经过多年努力，针对各种不同应用，在虚拟仿真领域取得了一系列完全自主知识产权技术及产品，已经成功的开发出各种具有极高性能价格比的虚拟现实和视景仿真应用系统和解决方案，其中多项仿真应用系统填补国内同行业空白，解决了广大用户的有限经费预算和高性能要求之间的矛盾。

1、系统部分组成：

(1)地景数据库生成系统

以三维测地学显示的以下各层：地形 DEM、Raw 图像、材质图、纹理模板、几何板块边界、地形网格、矢量数据、板块栅格等，都可以在集成的三维观察器中以场显示，而不需要专门的输出文件，且允许用户的漫游。可以随时在二维或三维模式下浏览相关的操作。

(2)自主知识产权的图像引擎技术系统

该系统速度快，图像真实感强。可以为复杂模型的设计、运行提供优秀的支持环境，并为可视化后级生成高质量的图形。自主开发出的完全基于服务器及微机技术的图像生成系统，完全可以替代进口的高档图像工作站。可配多路显示通

道。用户可以通过触摸屏上的图形用户界面轻松地完成对集群服务模块（CSM）的控制与监视，所有的通道间都是采用硬件帧同步的方式。具有良好性的价比。

(3)非规则超大尺寸系列显示系统

开发了国内唯一的超大尺寸系列显示系统，可投影与任意平面、柱面、球面、及不规则曲面，画面尺寸无限制，而且这些显示系统可以应用于运动或非运动平台上，适用于各类信息中心、指挥中心、数字化影院，快速喷气式飞机，水平螺旋桨直升机等。球幕投影显示系统可达到 360 度的水平视角。

(4)专基于多平台的虚拟现实(VR)和视景仿真(Simulation)系统

让大多数专业三维图形用户抛开昂贵的专业(Unix)工作站和 VR 软硬件系统，在经济、开放的服务器及微机平台上实现自己的虚拟现实和三维视景仿真。

2、性能及水平

大屏幕无缝融合技术也是清华大学完全拥有相关知识产权的一项产品。在性能，可扩展性，成本，及用户友好性方面均达到或超过了国内外相关产品。可以构建几乎任意尺寸大小的投影墙。

特别是在最高端及专业显示领域，清华大学具有数项国际首创技术，技术性能全面超过世界上最新进的公司的技术和产品。自 2009 年问世以来，在世博会及军方等数次最高难度的信息集成及信息显示系统竞标中，清华大学的技术和产品均毫无悬念地击败了世界上最顶尖公司，

清华大学的产品优势如下：

(1)最高刷新率达到 60hz，即每秒 60 帧，画面清晰无闪烁，无拖影，无丢帧。

(2)除了弧面，柱面，球面外，对不规则曲面也可投影校正。

(3)支持串口\局域网远程调整。

(4)最高支持 4 路 VGA 或者 16 路模拟信号或者两路 HDMI+SDI 高清输入，常见组合为 4 路 vga 输入，两路 HDMI 输入，4 路模拟输入。

(5)小时级调整，算法为自主研发，调整界面是市面上最快，最人性化的。

(6)产品易用，属于新一代免维护技术，仅需对非专业人员进行简短培训即可，而国外公司的高端产品需要高学历的人员经过培训才能上岗操作。

(7)产品全寿命周期费用大大低于国外产品，使用单位自己基本可以解决全部使用问题和调试问题。

3、应用实例

目前世界上技术难度最大的投影--世博会湖南馆。

在上海世博会上，清华大学打破奥运会美国技术的世界纪录：清华大学技术和产品每秒处理二十四亿个像素，为世界记录的六倍，且投影在非规则曲面、无任何缝隙。



奥运会开幕式的鸟巢，世界上最大的投影，采用美国技术，创世界纪录：每秒钟处理四亿个像素，有缝隙，且是规则的投影表面。



世博会湖南馆，清华大学技术和产品，每秒处理二十四亿个像素，为世界记录的六倍，且投影在非规则曲面、无任何缝隙。

中央电视台等新闻媒体已在第一时间做了相关报道。

热忱欢迎科技管理工作、技术专家、企业家与投资者，
就推介项目进行沟通、交流与探讨!!

联系方式：

鄂尔多斯市生产力促进中心

地址：鄂尔多斯市东胜区科技会展中心南楼602

联系人：程继东

电话：0477-8361063