

# 山东大学概况

山东大学是一所历史悠久、学科齐全、学术实力雄厚、办学特色鲜明，在国内外具有重要影响的教育部直属重点综合性大学，是国家“211工程”和“985工程”重点建设的高水平大学之一。

山东大学是中国近代高等教育的起源性大学。其医学学科起源于1864年，为近代中国高等教育历史之最。其主体是1901年创办的山东大学堂，是继京师大学堂之后中国创办的第二所国立大学，也是中国第一所按章程办学的大学。百余年间，山东大学秉承“为天下储人才”、“为国家图富强”的办学宗旨，踔厉奋发，薪火相传，为国家和社会培养了40余万各类人才，为国家和区域经济社会发展做出了重要贡献。

学校规模宏大，实力雄厚。总占地面积8000余亩（含即将启动建设的青岛校区约3000亩），形成了一校三地（济南、青岛、威海）八个校园（济南中心校区、洪家楼校区、趵突泉校区、千佛山校区、软件园校区、兴隆山校区及青岛校区、威海分校）的办学格局。现有3所附属医院，4所非隶属附属医院，11所教学、实习医院。拥有在职教职工10200人（含威海分校和3所附属医院）。各类全日制学生达6万人，其中，全日制本科生43000人，研究生15000人，留学生1600余人。学校拥有一支优秀的师资队伍，其中教授1046人，博士生导师759人。现有中国科学院和工程院院士6人，“千人计划”国家特聘教授10人，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授、讲座教授33人，国家杰出青年基金获得者25人，山东省“泰山学者”特聘教授岗位和特聘专家岗位28个，国家级教学名师8人。2个创新学术团队入选教育部“长江学者和创新团队发展计划”，2个创新团队入选国家“优秀创新群体”。拥有精良的教学科研平台，有一级学科国家重点学科2个（涵盖8个二级学科）、二级学科国家重点学科14个、二级学科国家重点培育学科3个，省级重点学科60个，覆盖文、理、工、医四大学科领域，实现了各学科的协调发展；有国家重点实验室、国家工程技术研究中心、国家工程实验室、国家工程技术推广中心等国家级科研平台8个，国家“111创新引智计划项目”2项，教育部人文社会科学重点研究基地4个，另有大批部省级重点实验室和省级工程技术研究中心。

学校科学技术研究工作紧紧围绕建设综合性、开放性、研究型大学的办学要求，坚持以“整体跟进、重点突破、以人为本、强化创新”为指导思想，突出基础研究、高新技术研究和应用开发研究。2001—2010年，学校共承担各级各类科研项目14248项，到位科研经费27.7亿元，其中承担国家支撑计划项目193项，“863”课题191项，“973”课题171项，军工项目149项，重大、重点基金课题41项，承担国家自然科学基金课题共计1450项，承担科技开发（横向）项目6156项，实到横向科研经费逾10亿元；共鉴定科技成果1125项，获得国家科技奖励22项，获省部级科技奖励709项。学校

连续十几年被SCI收录的论文数一直处于全国高校十位左右。

学校坚持开放式办学理念，构建起以国际合作、国内大学合作、校企合作和服务山东为主体的全方位开放式发展战略新格局。积极推进服务社会工作，学校制定并实施《山东大学服务山东行动方案》，先后与济南、威海、淄博、日照、济宁、临沂等地市进行了全方位的合作；与鲁能集团、将军集团、浪潮集团、中创集团、海信集团、胜利油田、潍柴动力、鲁南制药、山东高速、兖矿集团等40余家大型企业集团建立了长期合作关系；校企共建研究院、工程技术中心等研究平台30余个。积极为服务山东半岛蓝色经济区和黄河三角洲高效生态经济区建设提供科技、人才支撑，为制造业强省、生态省、文化强省建设做出了积极贡献。

沧桑砥砺百余年，激情涌动谱华篇。山东大学已进入重要发展时期，面对前所未有的历史性机遇，山东大学提出了在建校120周年时初步建成世界一流大学的宏伟目标。在新的历史起点，山东大学将抓住机遇，坚持走内涵发展、质量发展、特色发展道路，坚持学术立校、人才强校、特色兴校、依法治校战略，大力推进国际化，全面实施学术振兴行动计划，为实现建设世界一流大学的新的办学目标而不懈努力！

# 目 录

## 一、计算机与电子信息技术

低成本高可靠性虹膜身份识别/考勤系统.....	1
动漫渲染软件与平台研发.....	1
高精度CT影像可视化系统.....	2
HPS—100型便携式家用心电血压血氧三合一监护仪.....	3
激光血卟啉癌症治疗机.....	4
基于激光散斑图像分析的轮胎缺陷检测系统.....	5
基于图像分析的智能视频监控系统.....	6
面向对象的工作流建模技术研究.....	7
PTC材料及热敏电阻器.....	9
QM—1型激光焊机.....	9
SBM供应商业务管理软件.....	10
设备运行参数记录仪.....	11
三维激光扫描成像仪.....	12
制造业信息化服务平台支撑系统.....	13

## 二、化学与化工技术

Al-Fe-Mg系类水滑石正电纳米材料制备及应用.....	14
阿斯巴甜新型衍生物——超强甜味剂.....	14
保健食用油.....	15
超分子化学驱油剂的开发应用.....	17
长效稳定性次氯酸钠溶液.....	18
低耗水高效粉丝生产新技术及其污水治理.....	19
单甘油及聚甘油脂肪酸酯系列产品合成及其生产.....	20
单组分室温固化硅密封胶.....	22
电解活化助镀剂法热镀铝锌合金及工艺技术.....	22
多元金属氢氧化物超细粉.....	23
GLN97新型光亮镀镍添加剂.....	24
高纯TiO <sub>2</sub> 微粉联产电子级NH <sub>4</sub> CL.....	25

高效环保型系列荧光增白剂 .....	25
高密度低伤害压井液 .....	27
高取代度羧甲基淀粉生产新工艺 .....	28
高性能新型防腐高分子材料在高温高压化工设备中的研究与开发 .....	29
高性能药用新材料——2,6-二甲基-环糊精、磺酸基-环糊精、 葡萄糖基-环糊精、纳米基-环糊精、聚合环糊精纳米微粒等 系列环糊精衍生物 .....	30
混合金属氢氧化物/粘土复合材料的制备及应用 .....	32
化学法复合二氧化氯水消毒剂发生器 .....	32
聚丙烯酰胺反相乳液水处理剂 .....	33
聚多元醇改性型抗温盐降滤失剂 .....	34
聚合醇钻井液 .....	34
聚氯乙烯无毒害、环境友好纳米热稳定剂 .....	35
基于甲醇的稳定性二氧化氯溶液的生产技术及装置 .....	36
开环聚合酚醛树脂（苯并口恶嗪树脂） .....	36
两亲结构共聚物防水复鞣加脂剂 .....	37
镁系阻燃剂的研制与开发研究 .....	38
粘土稳定剂 .....	39
喷墨打印机专用胶片 .....	40
泡沫洗井液 .....	41
轻质氧化镁生产新工艺 .....	41
SD-02耐高温聚氨酯泡沫保温材料 .....	42
SD-85# 镀镍光亮剂 .....	43
SD-100# 镍光剂 .....	44
SD-3# 光亮镍 .....	45
SD-99PTC 发热元件耐高温导电粘接剂与绝缘粘接剂 .....	46
SOD速溶养生茶 .....	47
SPAN型抗温抗盐钻井降滤失剂 .....	48
石蜡细小乳液及其在钻井液中的应用研究 .....	48
生物高分子交联剂HCP在油田的应用 .....	49
水溶性磨削液 .....	50
四叔丁基取代酞菁43合物光限制材料 .....	51
稳定性二氧化氯溶液的生产技术 .....	52
稳定性二氧化氯高效消毒剂 .....	53

新型抗温抗盐降滤失剂 .....	54
新型阻燃剂密胺聚磷酸盐 .....	54
用分子自组装技术制备的新型药物载体-生物兼容微胶囊 .....	55
氧甲基异脲合成工艺 .....	56
YTY纸张补强剂 .....	57
正电胶泥浆钻井液 .....	58
制革清洁生产与污染治理技术 .....	58
中裂阳离子型沥青乳化剂 .....	60
20kg/h高效高纯度二氧化氯发生器 .....	60

### 三、生命科学

冬虫夏草人工菌丝生产技术 .....	62
多功能益生菌 .....	62
动物免疫调节剂——微生物多肽 .....	63
对虾暴发性流行病的早期快速诊断及控制技术 .....	63
富含人体必需元素的真菌系列保健品 .....	64
高附加值的饲料酵母 .....	65
固态发酵生产纤维素酶 .....	66
高效牛蒡叶生物活性物质无公害农药 .....	66
高效活力蛋白质饲料 .....	67
降糖发酵功能食品的研制 .....	68
绿色疫苗的制备 .....	69
利用酵母高效生产环糊精 .....	69
免疫型作物抗病剂 .....	70
微生物多糖（灵芝多糖）的开发研究 .....	71
水果醋（鸭梨醋、葡萄醋、山楂醋等）及醋酸饮料 .....	72
生物预处理草浆生产工艺 .....	73
蔬菜增产剂系列产品 .....	74
天然护肤保湿因子生产技术 .....	74
糖基化干扰素IFN- $\beta$ 的研究与开发 .....	75
新型高分子果蔬保鲜剂生产工艺 .....	76
六项保健品发明专利	
一种制备高纯黄芪多糖的方法 .....	76
一种黄芪多糖口含片 .....	77

一种刺梨汁口含片 .....	77
一种蜂胶醇提取物口含片 .....	77
一种食用灵芝菌球奶及其制备方法 .....	77
一种食用蛹虫草菌球奶及其制备方法 .....	78
药源粘细菌资源开发 .....	78
医药工业菌株的改良技术 .....	78
优良乳酸菌发酵剂 .....	78
液体发酵生产纤维素酶 .....	79
专一性酶法制备壳寡糖 .....	80
作物霉菌性病害的诱导抗病 .....	82
3-苜基-5-(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯的新用途	
在制备抑制血管内皮细胞衰老和凋亡药物中的应用 .....	82
作为抑制氯代奎宁诱导产生的细胞空泡化药物的应用 .....	83

#### 四、医学与医药技术

表面纳微米改性医用梯度涂层种植体材料 .....	84
多功能半导体激光医疗仪 .....	84
低分子肝素口服制剂 .....	85
低分子肝素脂质体喷胶 .....	85
低密度脂蛋白为载体的癌瘤靶向治疗的研究 .....	86
复肝灵治疗慢性乙型肝炎的开放性研究 .....	87
腹腔镜手术训练仪 .....	88
黄芩苷注射剂 .....	88
甲硝唑控释牙胶尖的研制和临床应用 (简称CRDGM) .....	89
抗血液病新药哌泊溴烷的研制 .....	90
纳米生物活性梯度涂层牙种植体 .....	91
前方牵引结合上颌扩弓装置早期治疗骨性Ⅲ类错殆研究 .....	91
人sDR5蛋白作为乙型病毒性肝炎治疗药物的应用 .....	93
一种前脂肪细胞异种疫苗及其制备方法和用途 .....	94
一种主含黄芩素的黄芩总黄酮苷元及其制剂制备方法 .....	94
医用面积定量取鳞器 .....	95
医用真空采血管自动检测 .....	96
医用生物活性微晶玻璃人工骨的临床应用研究 .....	97
抑制Bax基因表达的siRNA和表达载体及其作为	

乙型病毒性肝炎治疗药物的应用 .....	98
----------------------	----

## 五、机电一体化与先进制造

Bio-SNG催化合成及产品分离纯化技术与装备 .....	100
超低温氩氦靶向微控肿瘤治疗设备 .....	101
产品生命周期评价技术及软件工具研究 .....	103
超临界流体萃取分离及超微材料制备技术 .....	105
锻造过程模具形状优化设计软件——DOTFORGE .....	106
电一气数字比例调压阀等控制与检测气动产品 .....	107
EtherMAC实时以太网总线控制平台 .....	108
发动机再制造冷焊技术机理研究 .....	110
功能曲面（凸轮、异型齿轮类）的成套加工技术 .....	111
高效节能多功能离心风机 .....	111
高效长寿多功能叶片泵 .....	112
混合陶瓷滚动轴承和全陶瓷滚动轴承 .....	113
结构性高效节能不粘油吸油烟机 .....	114
基于机器视觉的铝盖质量在线检测系统 .....	115
快速智能制造系统 .....	116
石材异型制品加工技术与成套数控设备 .....	117
数控石材制品多功能加工设备 .....	118
铁三铝基合金与钢的添加活性中间层的扩散焊工艺 .....	119
新型涂层陶瓷切削刀具 .....	120
新型快卸压高能螺旋压力机 .....	120
新型陶瓷喷砂嘴的研究开发 .....	121
新型低焦油高热值秸秆气化机组及集中供气系统 .....	122
新型高断裂韧性陶瓷切削刀具和陶瓷纺织剪刀 .....	123
新型低铁耗高速永磁无刷直流电动机 .....	125
下吸式固定床连续生物质气化反应炉 .....	126
氧化铝基新型复相陶瓷刀具 .....	127
硬质覆层技术及覆层材料 .....	128
硬质合金粉末表面涂层陶瓷切削刀具 .....	129
一种添加活性中间合金扩散连接陶瓷与钢的方法 .....	130
一种镁与铝异种金属间的熔焊方法 .....	130
一种使铜—铝接头结合强度高的扩散钎焊方法 .....	131

自动装车切坯机 .....	132
载货汽车驱动桥壳轻量化设计 .....	133
制造系统布局规划与仿真技术 .....	134
250型高速精密切纸机 .....	134
800MPa高强度钢的不预热焊接工艺 .....	135

## 六、控制与电气技术

柴油机状态检测系统 .....	137
电力系统数据采集和处理系统 .....	137
带近光检测的机动车全自动前照灯检测仪 .....	138
电网零序谐波电流抑制装置 .....	139
大型泵站专家PID模糊智能PLC群控系统 .....	141
高速、高转速稳定度永磁无刷直流电机及其驱动系统 .....	142
高压断路器光电自动控制装置 .....	143
基于多媒体和网络技术的开放式结构数控系统 .....	144
LGK-60逆变式空气等离子切割电源 .....	145
MZ系列逆变式埋弧自动焊电源 .....	146
摩托车用带辅助极永磁起动机 .....	146
PMM2000电力参数监测智能网络仪表 .....	148
调容式自动跟踪补偿消弧装置 .....	148
通用变频器能量回馈PWM控制装置 .....	149
油田抽油机用大起动转矩高效节能系列永磁同步电动机 .....	150
中小功率DC-AC系列智能电源逆变器 .....	151

## 七、新材料技术

碳纳米管/羟基磷灰石置换与治疗多功能生物材料及其靶向热疗装置 ..	153
碳纤维/玻璃纤维复合增强尼龙6粒料 .....	153
多功能多孔与空心羟基磷灰石微球 .....	154
多用锤节能高效无污染热处理技术 .....	155
粉末冶金铁基金刚石催化剂 .....	156
富亚微米TiC形核剂的Al-Ti-C中间合金 .....	157
高强韧性变质洁净耐磨锰钢 .....	158
高强度碳纤维绳索 .....	159
高效Al-P中间合金及其变质处理 .....	160



高效洁净稳定型AlTiB中间合金材料的制备 .....	161
高速列车用碳纤维复合材料刹车片 .....	162
高温承重碳/碳板 .....	163
高速激光溶覆金属陶瓷涂层的研究 .....	163
高性能防雷用ZnO压敏(器件)材料 .....	164
金属润滑剂摩擦系数测定智能分析装置 .....	165
机械能助渗金属表面改性技术 .....	166
基于可靠性设计的新型陶瓷硬质合金滚动轴承 .....	167
琉璃石及其加工设备 .....	168
柔性连续碳纤维复合材料抽油杆 .....	169
柔性连续碳纤维抽油杆 .....	171
TiC基堆焊耐磨抗裂焊条 .....	171
新型涂层陶瓷刀具材料及其性能的研究与开发 .....	172
新一代工程塑料材料的制备技术 .....	173
一种用可控汽化溶剂热压技术制备多孔纳米固体的方法 .....	174
ZnGeP <sub>2</sub> 宽带红外晶体 .....	175

## 八、能源、动力、环保与水利、公路技术

并联补偿喷射式热泵 .....	177
处理酸性废水的新型滤料 .....	177
臭氧——微絮凝直接过滤工艺处理微絮凝水库水源技术 .....	178
柴油公交车尾气微粒过滤器 .....	179
二甲基二烯丙基氯化铵系列聚合物 .....	180
低能耗生物质压块成型设备 .....	180
固定式柴油机微粒过滤器 .....	182
固相萃取柱的研制与开发 .....	183
高效多功能无机铁盐-有机复合水处理剂的研制和开发 .....	184
高效纳米型聚合铝硅絮凝剂制备工艺技术 .....	184
聚合铝硅无机高分子水处理剂 .....	185
基于化学吸收的生物质燃气净化系统 .....	185
基于生物质成型燃料的高效低氮直燃锅炉 .....	186
基于冷热电联供的分布式生物质能源系统 .....	188
MIS脉冲高压离子水处理器 .....	189
膜生物反应器在污水深度处理中的应用 .....	190

农林废弃物制取中热值燃气及活性炭技术与工艺装备 .....	192
生物质全降解制品关键技术及成套装备 .....	193
天然气部分氧化催化体系的研究与开发 .....	195
新型路面快速除冰设备 .....	196
烟煤固硫型煤洁净燃烧技术用于锅炉的研究 .....	197
用于印染工业废水处理的广谱脱色混凝剂PFM .....	198
用于含油废水处理的高效混凝剂PSSC .....	199
一种新型清洁能源——二甲醚生产技术 .....	200
智能户用热量表技术 .....	200

## 九、授权专利一览表

山东大学2008年专利一览表（发明） .....	203
山东大学2008年专利一览表（实用新型） .....	206
山东大学2009年专利一览表（发明） .....	210
山东大学2009年专利一览表（实用新型） .....	214
山东大学2010年专利一览表（发明） .....	218
山东大学2010年专利一览表（实用新型） .....	226

## 低成本高可靠性虹膜身份识别/考勤系统

### 项目简介:

随着社会的发展使得身份识别和认证在社会生活中占据越来越重要的位置,其中虹膜识别将人体虹膜的形态、生理特性、颜色和总的外观作为身份识别的依据,成为所有生物特征识别技术中最为精确的一种。

### 技术特点:

本虹膜识别系统包括如下几部分:

1、虹膜图像的获取:本系统采集虹膜图像所使用的硬件设备为高性能图像采集卡和高分辨率摄像头。

2、虹膜图像处理及特征提取:对采集到的虹膜图像进行图像处理和特征的提取以获得最终的特征矩阵,并保存到数据库中或者进行匹配。由于虹膜纹理的局部图像与整体图像具有极大的自相似性,并且虹膜纹理显现出不规则性和随机性,本系统特征提取算法依据分形几何学中的基本理论,并结合虹膜纹理特征进行具体算法实现,可充分有效的提取虹膜的纹理特征。

3、虹膜匹配及数据库。本系统使用VC构建了人员数据库,其功能包括:数据库的日常维护,数据库的访问权限,数据库的修改权限以及虹膜匹配。

### 市场前景:

本虹膜识别技术具有高精确度、非接触式采集、生物特征稳定等优点,可用于矿山、机场和公安等人员识别管理,市场应用前景非常广阔。

### 转化生产需要条件:

转让投资额度: 50-100万元; 主要设备: 微型计算机、高分辨率摄像机、数字图像采集卡; 厂房: 100-200m<sup>2</sup>; 人员: 10-15人

合作方式: 技术转让, 合作开发。

## 动漫渲染软件与平台研发

### 项目简介:

动漫产业是我国大力发展的朝阳产业,渲染是动漫产品创作的核心环节之一。但目前,渲染软件被国外公司垄断,并且价格昂贵(如Autodesk公司的3Dmax及Maya每套万余元),我国这方面自主版权软件是个空白。自主版权渲染软件及机群渲染管理软件的研发,将有效的降低渲染软件使用成本,应对反盗版给动漫企业带来的危机。

本项目整合学校在渲染,网格计算以及服务平台方面的研究成果,并在引进和吸收国外主流开源动漫创作及渲染软件的基础上,开发自主版权渲染软件和机群管理软件。

项目组目前承担的课题以及开发的产品,包括印染CAD系统以及制造业信息化公共服务平台,都为国家中长期发展规划中重点发展的内容,且已经得到国家科技支撑及863等课题的资助。目前,项目组承担了国家863计算网格课题资助的媒体计算社区的建设和研发,承担了

国家973子课题及两项国家自然科学基金，开展建模及非真实感渲染等方面的研发。

项目组调研了动漫渲染实际需求及商业、开源应用软件，初步展开了自主知识产权渲染软件及机群管理软件的研发，制定了兼容Renderman规范的渲染软件接口，开发了Maya数据模型到渲染软件接口的转化。研发了具有基本作业管理功能的机群渲染管理软件，在山东省高性能中心机群上部署了渲染机群，并利用开源电影素材进行了测试。

本项目将开发自主知识产权的渲染软件Iris及机群渲染管理软件，其中，渲染软件的整体功能与性能接近国际主流渲染软件的水平，在架构及非真实感渲染方面体现出自己的特色。Iris在满足Renderman规范所描述的渲染软件基本功能的基础上，重点研发支持多核及GPU的渲染流水线架构，研发大规模点云数据的渲染功能模块，研发卡通、油画、阴影画等非真实感渲染功能模块。机群渲染软件在满足基本渲染作业管理的基础上，重点研发基于作业运行时间预估的动态作业调度功能。

**技术特点：**

符合Renderman规范标准，并行渲染流水线，支持大规模高精度渲染作业。

**市场前景：**

自主知识产权动漫渲染软件以及机群渲染管理软件的研发，填补我国在动漫产业核心高技术支撑软件上的空白，将动漫应用、软件系统开发及支撑技术研究整合在一起，相互推动，这对于推动动漫产业的长期健康发展意义重大。

**投资概算：**

项目投资主要包括购买必要的设备，以及调研、开发、测试等费用，总计约1180万元，其中，申请380万元，主要用于调研、开发、测试、会议、差旅等，自筹800万元，主要用于场地租用费用以及设备购置。

**转化生产需要条件：**

已经具备高性能计算机群，需连续软件开发，工作量大。

**效益分析：**

开拓好市场年收益可达数百万元。

**主要技术指标：**

开发渲染软件Iris、机群渲染管理软件、及渲染素材管理软件。其中，渲染软件Iris主要功能达到或接近主流软件水平。

**转让方式与价格：**面议。

## 高精度CT影像可视化系统

**项目简介与产品主要用途：**

本研究主要应用在CT影像数据的临床诊断、科学研究和教学中。它涉及图像处理、人工智能、计算机图形学和医学影像学等多个科学领域。基于CT的三维虚拟人体建模的研究需要对CT图像进行识别和分类。在此基础上，采用插值和逼近的技术，构造三维几何模型，使

几何模型能最好地反映人体器官的几何特征。几何模型的精度是决定系统成败的关键。另一方面,使用各种绘制方法,以图形的方式从不同方面,快速而逼真地呈现CT数据,也是系统走向临床应用所必不可少的。

基于本项研究开发的“高精度CT影像可视化系统”在几何模型的精度上达到了子像素精度;在关键的可视化技术方面,基本达到了国外一流软件的水平;系统可以运行在PC平台上,面向临床、科研和教学。

### 特点

该系统包含许多独立研究的创新技术,从而使系统重构精度更高、可视化效果更好,在某些方面处于领先地位。同国外软件相比,该系统还具有以PC机为运行环境、价格低,符合国人习惯的人机交互界面。该系统具有完全自主的知识产权,为进行深入的系统研发奠定了基础。

### 市场前景与预测

系统可以运行在PC平台上,面向临床、科研和教学。可以在县级、地市级和省级医院推广使用。

投资概算:300万元

### 效益分析

本系统面临的更广泛的市场是全国的地市级医院,这个市场可以带来规模效益。在这方面我们的目标是提高系统的产品化程度,加强产品的通用性、稳定性和友好性,以低价格和不低于国外同类软件的性能,争取占领省内及国内市场。全国有几千家相当层次的医院,面向这个市场将获得可观的规模效益。

### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

可以直接在医院或教学中应用,如果进行本地化开发,会与现有系统有机结合。获教育部科技进步一等奖。

转让方式与价格:面议。

## HPS—100型便携式家用心电血压血氧三合一监护仪

### 项目简介:

HPS—100型便携式家用心电、血压、血氧监护仪是我校研制具有自主知识产权的小型化一体机的家庭医疗保健仪器。它由微处理器和放大测量电路及液晶显示器组成,集三种测量功能于一身,能24小时连续对人体生命信号即心电图、血压、血氧饱和进行监护和记录,具有及时报警,海量记录,彩色液晶动态显示三大特点。对心电可记录心率、ST段、QRS波、24小时ST段、心率趋势图报告。对血压可提供两种标准数据:千帕和毫米汞柱,并可设定间隔时间自动连续测量与动态显示舒张压、收缩压、脉搏及24小时血压曲线报告。对血氧饱和( $\text{SaO}_2$ )采用指套式光电测量,用660nm和900nm的红光红外管。其测量范围0.7%~0.99%,精度为正负1%,低功耗,具有较高准确性和重复性。

该仪器记录的心电、血压、血氧数据可供医院作为临床诊断依据。其操作简单，电池供电安全、准确、可靠、体积小、使用方便，是亚健康、冠心病、心率失常、高血压、糖尿病等患者的理想保健仪器。因其技术指标并不亚于正规的医院用医疗设备，故亦可作为医院临床检测之用，但价格低廉，性价比高。

#### 技术特点：

- (1)采用追踪式QRS基线滤波器和工频衰减滤波器。
- (2)采用双导联(V1、V5)监护方案。
- (3)海量MMC卡存储器，可记录24小时所有数据。
- (4)自动分析心电图、血压、血氧饱和度。
- (5)1.8英寸液晶彩屏显示菜单和动态连续显示心电图等数据。
- (6)可替代医院动态心电图、动态血压、血氧饱和度检查。
- (7)准确地识别室早、房早、二联律、三联律、停搏、室颤、房颤、24小时最高心率、最低心率、ST段抬高和下移。
- (8)可预先设定血压测量间隔，最小间隔为三分钟。
- (9)血氧饱和度范围0.7%~0.99%，误差正负1%。
- (10)可提供独特的心率变异分析(HRV)。
- (11)监护仪体积90mm×55mm×30mm，重量150克，一节5#干电池。

#### 生产条件：

生产车间100平方米，仓库20平方米，检验室20平方米，无污染。20万元即可投产。

#### 合作方式：

- (1)技术转让80万元人民币；
- (2)合作生产价格面议。

## 激光血卟啉癌症治疗机

#### 项目简介：

本治疗机是“PRT-1型激光血卟啉癌症治疗仪”第三代产品。本机可以分别输出三种不同的波长激光，具有一机多用的特点，并将电源、激光、染料激光三部分合为一体，总体积为 $120 \times 60 \times 50 \text{cm}^3$ ，比原体积小了 $2/3$ 。输出波长及功率分别为：

- 1064nm波长激光，最大输出100瓦，连续可调；
- 530nm波长激光，最大输出20.6瓦，连续可调；
- 630nm波长激光，最大输出2.5瓦，连续可调；
- 激光脉冲频率：0.5~30千赫兹，连续可调；
- 激光脉冲宽度：2~9微秒，连续可调；
- 激光功率稳定度：长期使用，优于 $\pm 0.5\%$ ；

输出方式：石英光纤，外芯直径1.3毫米。

本机主要应用于癌症光动力学治疗以及外科、泌尿科、皮肤科、耳鼻喉科以及妇科等激光手术。

生产条件：

投资规模约50万元，技术人员要求有光、机、电三种专业人才。本技术无任何环境污染，所需原料国内可以解决。

合作方式：

出售产品、技术转让。

## 基于激光散斑图像分析的轮胎缺陷检测系统

项目简介：

本项目主要解决轮胎内部脱空、分层等缺陷的检测问题。在轮胎制造过程的压延和成型等工序中，如果胶与胶、帘布与胶之间夹杂油污或污垢，或者帘布与胶之间的气体没有完全排出，就会导致轮胎内部产生脱层和气泡。新轮胎使用一段时间后，胎体内部粘合不牢处也会在剪切应力的作用下脱开，形成新的脱层，脱层和气泡是轮胎内部主要缺陷之一。如何快速准确检测出脱层和气泡成为在轮胎制造和再制造中轮胎质量保证的关键环节。本项目利用轮胎缺陷在抽真空加载方式前后变形及应力特征，通过CCD相机图像采集和数据分析，结合光学相移技术，获取图像数据传输到计算机，经处理后清晰显示缺陷情况，统计量化分辨轮胎缺陷位置和大小，从而分辨出轮胎优劣。

轮胎质量好坏是其占领市场关键决定因素之一，因此本系统在轮胎生产和再制造中有举足轻重的地位。国外有相关产品，但价格昂贵，使用和维护成本太高，国内已有相关产品但使用实际效果不理想。

本系统的投入应用将提高检测效率和精度，节约生产成本。在相关行业应用前景广阔。

技术特点：

国外研究技术较为成熟，方法路线明确清晰。目前国内有相关研究报告和资料。

市场前景：

该项目具有极为广阔的市场前景。国内轮胎生产和翻新再制造，都需要此类检测设备，目前大都依赖国外进口。该技术经过改造还拓展到其它领域的内部缺陷检测。

投资概算：

该项目投资主要发生在激光散斑图像的获取、采集、分析及待检样品的输送控制上，根据检测速度和精度的不同要求投入略有差别，一般性使用投入大概在50万元左右。

转化生产需要条件：

只需在生产工艺流程中增加自动检测工位即可。

效益分析：

与国外同类产品比较,价格有绝对优势,在制盖企业投入使用,一套检测线可节省设备和人力成本60万元左右,每年为相关企业创造直接经济价值120万元以上。

成熟度与获奖 鉴定情况、已经转让情况:

技术路线较为成熟。

主要技术指标:

可检测缺陷有:脱空、分层、气泡;

速度:每小时2000只以上;

精度:误报率 $\leq 1\%$ ;

操作人员:1人;

能产生质量分类报表,指导和改进工业流程,控制产品质量。

转让方式与价格:面议。

## 基于图像分析的智能视频监控系统

项目简介:

本项目主要解决视频监控的职能化处理问题。智能视频监控是在无须人为干预情况下,利用图像处理和视频分析技术对摄像机摄取的视频图像序列自动分析,从而实现背景重构、动态场景目标定位、识别和跟踪,并以此分析和判断目标行为,引导后续执行行动。智能视频监控可用于公共安全监控、医疗看护、交通管理、顾客服务等众多领域,具有一定理论价值和广泛应用前景。

目前监控系统大都只是录制视频,用作事后证据,不能主动实时监控,同时由于海量数据限制,存储时间段短,事后数据的检索和提取方式原始,效率低下。

在智能视频监控系统中,运动目标自动检测及实时报警不仅可替代监控人员的部分工作,提高系统自动化程度,而且可提高存储效率,可只存储异常情况,同时,智能检索能快速定位感兴趣的异常视频数据即可,不必从全部视频数据搜寻。

因此将现有视频监控系统改进成基于图像分析的智能视频监控系统,不仅能极大增强监控能力,同时能节约投资,具有重要意义。

技术特点:

国外研究技术较为成熟,方法路线明确清晰。国内有些研发机构有所研究。有一定的可资对比和借鉴的材料。

市场前景:

该项目的研究具有极为广阔的市场前景。该系统可直接或稍加改造后用许多行业的相关领域。

投资概算:

该项目的投资主要发生在图像采集、数字图像实时处理算法、系统控制等方面,根据监



控工位多少、速度和精度的不同要求不同，投入会有些差别，一般性使用投入大概在30万元左右。

**转化生产需要条件：**

不需做大量改进，只需在原有监控系统中，增加数字化图像采集和高速分析职能报警灯方面就可使用。

**效益分析：**

与国外同类产品比较，价格有绝对优势，每年为相关行业企业创造可观社会和经济效益。

**成熟度与获奖 鉴定情况、已经转让情况：**

技术路线较为成熟。

**主要技术指标：**

本系统通过数字图像处理和分析处理视频数据，动态识别不同特征的运动物体，也能重构背景，运用概率统计学设计合适的目标行为异常判据，实时发现监控画面异常，并发出声光电警报及数据存档，远程自动报警等处理，系统误报和漏报概率低于0.5%。。

**转让方式与价格：**面议。

## 面向对象的工作流建模技术研究

**项目简介与产品主要用途：**

该项目主要研究内容包括

1、在基于工作流的应用系统建模方面，对工作流建模技术进行探讨，深入研究面向对象的工作流建模技术，方便工作流应用分布式的描述，方便工作流定义的动态修改。

2、基于该面向对象工作流模型，探讨了事务性质如何在该模型上表示和实现。基于面向对象工作流模型，设计工作流失败处理和失败恢复的策略。

3、在以上研究成果基础上探讨两个应用系统——电力客户服务中心系统和软件开发过程管理系统的实现方法，即以工作流控制为核心的应用系统实施方案。在解决方法上，重点探讨其动态特征和错误恢复机制。研究从工作流过程定义和实例递交到运行结束，WFMS的运行控制需提供的一系列功能和实现方法，包括过程定义的合法性检验、完整性检验、过程定义存贮、最大时间计算、启动任务激活、控制任务、工作流运行和意外处理错误恢复机制等。

**技术特点**

1. 对基于工作流技术应用程序的分析，工作流应用程序的建模过程被分为4个阶段他们是应用阶段，构造和信息阶段，运行控制阶段和实现阶段。提出一个4阶段建模过程的面向对象建模方法。

2. 提出一种带有事务特征的的面向对象工作流模型，并且，在该面向对象工作流模型上，探讨了事务性质如何在该模型上表示和实现。同时，基于工作流对象模型，提出了该模型

下一种实用的、自动的基于语义的工作流异常处理和错误恢复策略，不需要预先定义补偿事务和恢复策略。

3. 上述新的工作流模型，探讨了工作流动态修改环境：修改语言，编译环境，可行性检查。达到工作流动态修改的正确性，可操作性，完备性。

4. 应用工作流的某些思想，解决我们所参与的用电管理系统中一些实际问题，如企业业务管理中的异常处理和错误恢复。应用工作流技术设计开发《软件开发过程管理系统》，辅助软件生产企业项目开发小组的关键合作开发过程。并进一步对上述两个系统进行全面推广工作。

### 市场前景与预测

项目属于应用研究项目，不同于应用软件开发项目。该项目的成功，为面向对象的工作流技术在实践中的应用提供坚实的理论基础。作为技术创新，在此基础上建立具有独立知识产权的基于工作流技术的应用集成平台产品，促进我国软件技术的提高。我们准备继续跟踪国际工作流新技术，提出自主创新点，在研究成果上进行扩展和实践，并进一步在实践中加以应用和推广。除了继续大力在社会保险和电力行业进行深入推广外，将我们的成熟经验和研究成果向更加广阔的领域进行推广应用，为提高全省和我国基础性系统软件的水平 and 竞争力提供更有力的理论基础和技术力量。

### 投资概算

总投资18万元。

其中具体分配如下：项目调研：4万      会议论文费：3万      实验材料费：3万  
实验仪器设备费：6万      协作专家讲课费：2万

### 效益分析

随着网络技术及应用不断涌现。在这一环境下，企业应用也由集中式企业内部应用，逐渐转为分布式全球应用，工作流技术在其中充当着十分重要的角色。有理由相信工作流技术有着广阔的市场前景，其应用一定会促进面向流程管理技术的应用系统的开发。同时基于工作流技术的应用平台会为企业提供真正的业务流程管理手段。将在社会各个领域和阶层的信息化建设中获得应用，取得巨大的经济效益和社会效益。

### 项目成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

2004年通过省级科技成果鉴定，技术水平国际先进。

### 主要技术指标

1. 基于工作流技术的面向对象应用系统建模方法
2. 带有事务特征的面向对象工作流模型及其自动异常处理和错误恢复机制
3. 对象模型的工作流动态修改环境：修改语言，编译环境，可行性检查
4. 电力行业和软件开发过程中工作流技术的应用

合作方式：技术转让。

## PTC材料及热敏电阻器

### 项目简介:

该成果属电子功能材料及元器件,是敏感元件及传感器中的热门产品,在国内外都是大力推广的产品。它是以BaTiO<sub>3</sub>为主料,掺入La或Nb等多种微量添加剂,用特种电子陶瓷工艺制成的敏感元件。

### 技术指标:

室温电阻:  $R_0$ 为 $18\Omega \sim 40\Omega$ ;      电阻温度系数 $a_T > 12$ ;      居里温度 $T_c > 60^\circ\text{C}$ ;  
升阻比  $\eta > 106$ ;      最高耐压 $V_B > 700\text{V}$

### 应用范围:

因为它的主要特性是随温度(T)的升高而电阻率增大,可以用来作彩电消磁器、定温发热器,还可用作测温、测真空、温度补偿等。所以在电子、电力工业的仪器设备中、在家用电器中得到广泛应用。

### 市场预测:

我国年产热敏电阻器1.5亿只,到2005年需要4.5亿只,年增长30%左右,是国家重点发展的产品,前景较好。

### 经济效益分析:

若投资100~150万元,年产达到500万只,利润按30%计算,可获利30~50万元。

### 生产条件:

需要承接该项技术的工程技术负责人1-2名,技术工人15-20名,需购置专用仪器设备及材料。(技术人员可培训,仪器设备及材料国内完全可采购到)

### 合作方式:

技术转让,提供配方和工艺资料,进行技术培训培训。

## QM-1型激光焊机

### 项目简介:

本成果通过省科技厅组织的技术鉴定。激光焊机的输出激光波长为1064nm;激光输出能量为0~114焦耳;激光输出脉宽 $> 7$ 微秒;脉冲频率0~6次/分;稳定度 $< 8\%$ 。该补焊机采用固体钕玻璃激光材料作为激光工作物质,采用一级振荡、一级放大的腔形结构实现大能量激光输出,由L-C网络展宽输出激光的脉冲宽度,并控制输出激光的脉冲形状和激光脉冲能量,在He-Ne激光引导下,经过长焦距会聚透镜,完成对发动机堆焊气门缺陷的补焊。

本机主要应用于汽车用堆焊汽门补焊;金属表面改性;模具表面改性;特种金属补焊等技术领域。

**生产条件:**

200m<sup>2</sup>实验室和装配室；需流动资金50万元和光机电技术人员。

**合作方式:**

技术转让。

## SBM供应商业务管理软件

**项目简介:**

供应商业务管理服务（以下简称SBM）是为解决企业工厂现有采购业务模式的弊端，方便工厂发布的与供应商有关的信息包括通知、通报、招标、价格等信息，并能将供应商所关心的主机厂库存情况、结算情况等信息及时发布，避免造成库存积压过多或缺货的现象，影响正常的生产秩序而提供的一套完整解决方案。基于web技术开发，整合IBM倡导的SOA理念，为主机厂和供应商之间建立统一的业务管理和信息交流平台，通过网络技术建立协作，达到高效、准确、安全、合理的管理需求。

**技术特点:**

依据软件服务化(SAAS)理念而提出的一种月租型软件解决方案。系统采用在业界广泛应用的J2EE技术平台，基于目前最流行的Struts + Spring + Hibernate开发架构，并灵活应用AJAX以及Web Service等最新技术，可选择部署于成熟稳定的Jboss或者WAS服务器。后台数据库可选用Oracle/DB2等企业级数据库，具体可根据用户需求来配置。

**市场前景:**

采用此系统，会给企业带来的直接经济效益，仅列出北汽福田奥铃汽车厂等5家主机厂和9家供应商的数据。累计节约成本7852.5万元，创造经济效益3.20766亿元。

将提高企业经营效率，降低经营成本，实现了采购业务协同和信息共享，在线采购供应品种数2.2万种，采购额60亿元，采购提前期平均缩短60%，库存成本平均降低25%。

**投资概算:**

服务器租用及带宽：2万元/年。

租用网通或电信服务器两台，其中一台部署系统应用，另一台用来进行数据安全备份。

**转化生产需要条件: 无****效益分析:**

针对一家主机厂进行预算，假设该主机厂拥有300家供应商，则收入预算如下：

系统使用开户费收入：300家 \* 350元 = 105,000元（含加密锁和培训光盘）

系统使用年费收入：300家 \* 500元/年 = 150,000元

收入合计：第一年收入255,000元，以后每年收入150,000元

这仅仅是针对一家主机厂的情况，如果有10家主机厂使用供应商业务管理系统，则会有10倍或10倍以上的收入，根据企业具体业务需求而定。

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

北汽福田奥铃汽车厂等5家主机厂正在使用此系统，用户近2000家。

转让方式与价格：面议。

## 设备运行参数记录仪

项目简介与产品主要用途：

本系统采用多路传感器，记录设备运行参数将数据保存在大容量存储器件（CF卡、U盘）中。它能完整、准确地记录设备运行状态下的有关情况，并通过专用软件在电脑上再现。新一代黑匣子在功能、体积和性能方面已取得了较大的突破。设备黑匣子由硬件和软件两部分组成。硬件包括多路传感器、单片机及辅助电器元件；软件包括控制、处理各种数据完成仪表功能程序系统。设备黑匣子的问世，为设备管理部门解界定事故发生原因和公正处理提供了科学、权威的依据，如行驶速度、所处的地理位置、电器系统、制动系统状况以及设备运行时的温度、油压等，进行连续较长时间的记录。为设备的科研、生产、日常维护以及对于及时查找突发性事故的原因，减少设备故障提供有效的测试手段。为产品设计与故障分析提供依据。

技术特点

- 1、采用海量存储器件U盘/CF卡，数据存储容量大，记录时间长
- 2、工作可靠稳定
- 3、同步GPS校时，各参数可以实时记录

市场前景与预测

随着，设备的智能化数字化，数据参数与监控变得越来越重要，该系统也将得到越来越多的应用。

投资概算

硬件总投资约3万元（主要用于终端采集仪的开模）。

规模与生产需要条件

所有的产品都可以通过外协来生产，公司只负责组装与销售即可。

效益分析

每台数据记录终端的硬件成本大约200元，销售价格一般在800元以上。

计算机硬件成本大约6000元（含分析软件），销售价格一般在3万圆。

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

目前设备记录仪已经通过测试，在医疗、建筑机械等行业得到了广泛应用。

主要技术指标

采集频率：50ms/次

存储容量：1GB

转让方式与价格：技术转让或开发，价格面议。

## 三维激光扫描成像仪

### 项目简介:

三维激光扫描成像仪是集光、机、电及计算机视觉处理于一体的高技术产品，是计算机视觉理论的前沿应用。该设备利用激光扫描装置与高精度CCD传感器对物体或人体表面进行扫描测距，并通过嵌入式DSP阵列进行数据处理，生成物体或人体表面的三维点云深度图与真实感模型，完成对真实物体的三维成像。该设备的软、硬件均由我校独立研制开发，先后开发出LS-1000/2000/3000/4000/5000型5代产品，具有完全自主知识产权，达到国际先进水平。

三维真实感模型被称为与数字图像、数字音频、数字视频并列的“第四数字化媒体”，是近10年来计算机视觉领域、计算机图形图像处理领域的前沿热点。三维激光扫描成像仪成功地解决了三维真实感模型原始数据的快速生成的瓶颈，以三维激光扫描成像仪为核心的“三维数字成像处理系统”。

### 应用范围:

该产品通过扫描人脸和人体获得表面三维数据，可用于个性化、网络化的数字服装业、制鞋业，还可用于模具生产、三维雕刻、电子商务如网上购物、美容业及外科虚拟手术、动画制作及网络游戏业、三维面容识别、足迹识别以及教学和科研设备等，有巨大的市场前景。

### 技术特点:

1、根据计算方法中著名的不动点理论和迭代收敛理论，发展出三维测量中由U, V坐标反解X, Y, Z坐标的一套非线性迭代计算方法并对其收敛半径给出了理论上的解释，指出控制迭代计算中数据发散的途径。据此开发出核心的三维测量的反演算法。

2、利用根据现代光学测量理论及计算机视觉理论及现代信号处理理论，开发出“摄像机正交配置”的独特方法，解决了长期困扰的测量的动态范围与测量的精度之间的矛盾，使上述两项关键技术指标均获显著上升。

3、为提高测距精度，我们开发出“非整数点测量”的创新技术，它可将测距精度由整数级扩展到分数级，进一步拓宽了三维激光测量的应用范围。

4、开发出一套适用于嵌入式CPU 即DSP使用的激光线捕捉的快速算法，是实现阵列式激光扫描的关键技术。

5、利用激光定位技术和视频测量技术建立了一套精密的定标方法 (Calibration) ，是实现三维激光测量的必备的基础的技术手段。

### 技术指标:

1. 工作方式：弱激光环型扫描。
2. 扫描密度：1线/度，700点/线。
3. 分辨率：Z分辨率 $\leq$  0.3mm，Y分辨率 $\leq$  0.2mm。
4. 扫描时间：单头（30秒），双头（15秒）。
5. 记录方式和记录容量：MMC卡 容量为64Mx2。

配接主机及配套软件：

1. 高档奔4 PC机，内存 >512 兆，含USB2.0接口。操作系统：WIN98 或 WIN2000。
2. 提供仪器调试软件和3D数据采集解码软件。
3. 数据转换软件：PCL文件 OBJ文件 或 PCL文件 DXF文件。
4. 人脸3维显示软件和3维网格压缩软件。

生产条件：

车间场地200 平方米，设备投资100万。

转让方式：

可全部技术转让（200万元）或部分转让核心技术（价格面谈）。

## 制造业信息化服务平台支撑系统

项目简介：

提供一个基于网络的制造服务环境，它集合制造企业、软件公司、专业信息化技术服务机构所提供的服务资源，开展面向中小企业的专业化、集成化服务，以优质低价服务降低企业经营成本，促进制造业信息化工程的深入实施，提升区域创新能力。

技术特点：

在制造服务平台架构、门户集成技术、服务集成、跨域服务组合等平台关键技术，以及基于SaaS模式的供应商业务管理服务、OA服务、会议服务、培训服务等服务关键技术方面取得了一批研究成果。

投资概算：

平台日常维护1万元/年，购买服务器、环境搭建 2万元

转化生产需要条件：无

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

2009年 通过山东省科技厅主持的鉴定，达到国际先进水平

2010年 山东省科技进步奖，已通过初评

转让方式与价格：面议。

## Al-Fe-Mg系类水滑石正电纳米材料制备及应用

### 项目简介:

正电纳米材料是指带永久正电荷的纳米颗粒材料，类水滑石是一类带永久正电荷的混合金属氢氧化物。自然界中存在的粘土矿物质绝大多数是带永久负电荷的，带永久正电荷的极少。到目前为止，还没有发现可工业利用的矿藏。所合成的产品抗盐能力强，提粘提切效果明显；在易水化膨胀和易坍塌地层钻井时，抑制能力强，井壁稳定，控制了钻屑分散，使钻井液具有优异的悬浮和携带钻屑能力，提高了钻井速度，保护了油气层。

### 技术特点:

平均粒径  $\leq 100$  nm                      电动电位  $\geq +30$  mV  
 钻井液粘度提高率  $\geq 300\%$           钻井液切力提高率  $\geq 300\%$

### 应用范围:

油田钻井与采油、污水处理、催化剂、涂料等。

### 市场预测:

按年产250吨规模计算：吨成本1.2494万元；销售价格2.8万元；利润：1.5506元/吨，年利税：387.7万元。

### 投资预算:

资金50万元~100万元；人员20~30人；厂房：150m<sup>2</sup>；设备：化工定型设备；原材料便宜易得。

合作方式：面议。

## 阿斯巴甜新型衍生物——超强甜味剂

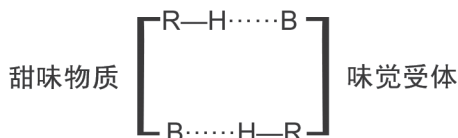
甜味作为四大味觉之一，一直受到人们的高度重视。

随着人们生活水平的日益提高，人们对自身健康的关注度日益加强，由于蔗糖等传统甜味剂的过多摄入，会导致肥胖、高血脂、龋齿等疾病。因此，低聚糖、多元糖醇和高品质强力甜味剂受到人们青睐，发展迅速。

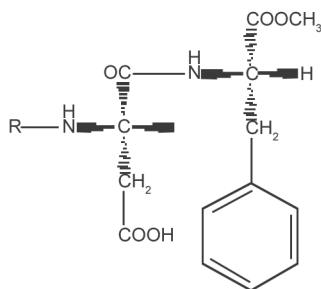
目前，研发能够替代蔗糖等高热量糖分的新颖低热量甜味剂、尤其是以阿斯巴甜（N-L- $\alpha$ -天门冬酰基-L-苯基丙氨酸1-甲酯）等氨基酸类甜味剂为基础的衍生物，以其高甜度、口感舒适、安全、用量少、低热量等方面的突出性能，在世界范围内备受重视。例如，国际专利94/11491、美国专利5,480,668、以及中国专利1251107A中所提出的N-[N-(3,3-二甲基丁基)-L- $\alpha$ -天门冬酰基]-L-苯基丙氨酸1-甲酯就是其中最突出的一种，其增甜效力按重量计算可达到蔗糖的10,000倍，目前已被可口可乐、百事等大品牌产品所采用。

甜味剂分子中，通常含有一个供应氢键的AH基（H-bond donor），一个能接受氢键的B基（acceptor），两者相距约3Å（0.3nm），两者结合形成由一对氢键螯合而成的“底物——受体”络合物，从而产生甜味。如下图所示：





在全面剖析甜味剂结构与甜味之间关系的基础上，我们以阿斯巴甜为底物设计了多种新型甜味剂合成新的甜味剂，如下图：



其中，N-[N-(3,3-二甲基戊基)-L- $\alpha$ -天门冬酰基]-L-苯基丙氨酸1-甲酯是我们率先设计合成的超强甜味剂

实验发现，N-[N-(3,3-二甲基戊基)-L- $\alpha$ -天门冬酰基]-L-苯基丙氨酸1-甲酯甜或N-[N-(3,3-二甲基丁基)-L- $\alpha$ -天门冬酰基]-L-苯基丙氨酸1-甲酯甜度超强，其甜度大约是蔗糖的10000倍；口味纯正，稳定性高，使用简便，安全无副作用，用量小。

N-[N-(3,3-二甲基戊基)-L- $\alpha$ -天门冬酰基]-L-苯基丙氨酸1-甲酯是一个新型化合物，可拥有自主知识产权。

#### 应用范围：

N-[N-(3,3-二甲基戊基)-L- $\alpha$ -天门冬酰基]-L-苯基丙氨酸1-甲酯应用范围很广泛，在食品加工行业，饮料行业，医疗保健行业，香料、香水行业的应用越来越多。

#### 市场预测：

近年来更多的用来做为合成新型保健甜味剂阿斯巴甜的重要原料。国内几十家蛋白糖生产厂家的阿斯巴甜大部分依靠进口。市场需求量很大。而其主要原料是玉米，玉米产量高，为该项目提供了充足的原料保障。

设备投资：按1000Kg规模计，约100万。

场 地：约500m<sup>2</sup>，厂房高度7-8m<sup>2</sup>。

## 保健食用油

### 保健食用油——吃出健康新概念

近年来，食品工业中低能量食品、特别是低脂肪食品的发展极为迅速。低脂肪或无脂肪食品已为人们广泛接受。然而，脂肪作为三大营养素之一，本身具有许多特殊的性质，一味地降低甚至取消食品配料中的脂肪会严重影响食品的风味、质构和口感，尤其是一些具有传统特

色的风味小吃。新型食品要求产品具有良好的乳化特性、加工稳定性、储藏过程稳定性。对于油炸食品和肉制品，还要求经受多次高温处理。油脂对这类产品的加工和储藏作用很大，用其它成分取代相当困难。

保健食用油，既能满足食品的低能量有益健康，又能保证风味和优良的加工性能，这一对矛盾的解决促使得保健食用油成为可“吃出健康”的一种新概念性重要产品。

**保健食用油——拥有近似天然油脂的结构性能，但几乎无法被人体相关酶识别利用**

作为脂肪替代品，必须满足三个条件：低能量或无能量、具有与脂肪类似或完全相同的物理化学特性、对人体无不良副作用。多元醇聚酯是代替脂肪用于食品加工的最佳选择。

目前，脂肪替代品主要有两大类型—代脂肪(Fat Substitute)和模拟脂肪(Fat mimics)。代脂肪是脂肪酸为基础的酯化产品，拥有类似油脂的物理性质，其酯键能抵抗人体内脂肪酶的催化水解，因此不参与能量代谢，这是一类崭新的合成品。模拟脂肪以碳水化合物或蛋白质为基础，原料经过物理方法处理，能模拟出油脂清香细腻的口感特性。

代脂肪更接近传统食用油脂。低聚多醇酯便是这一类油质。目前已有数个制品通过了FDA的审批，被批准代替部分食用油脂，如商品名为Oleastra的蔗糖聚酯。

低聚多醇酯是脂肪酸和蔗糖的酯化产物。低聚多醇代替甘油在酯化反应中提供羟基。低聚多醇是一种含有6-8个自由羟基的甘油糖，在适当的条件下可以与6-8个脂肪酸分子脱水缩合，形成脂肪酸低聚多醇酯。常见的脂肪酸包括8到18个碳原子的饱和与不饱和酸。饱和酸：癸酸、月桂酸、山芋酸、异十四烷酸、异十七烷酸、内豆蔻酸、十四烷酸、辛酸、反异花生酸、硬脂酸、棕榈酸等。不饱和酸：马来酸、油酸、亚油酸、亚麻油酸、花生四烯酸。

酯化程度在六个羟基以上的脂肪酸低聚多醇酯具有与食用油脂基本类似的性质。经过纯化精制便可用于食品工业中代替全部或部分脂肪。根据低聚多醇分子中引入的脂肪酰基的种类和个数，相应的低聚多醇酯亦具有不同的形态和性质。

**低聚多醇酯性状**

低聚多醇酯分子中脂肪酸的种类和酯化度决定它的感官性状和加工性能。酯化度在6~8的低聚多醇酯成油状，具有轻微的油脂香味，口味微甜，其粘度在常见植物油的粘度范围之内，比三甘油酯要高，可以经受反复的加热和冷却处理，完全可以用于油炸食品用油。

由于低聚多醇酯特殊的分子结构，其酯键被严密包裹而隐藏起来，使脂肪酶分子因立体位阻而无法接近酯键，在代谢过程中，低聚多醇酯不能分解，也不为肠道吸收，不提供能量。因此，食用低聚多醇聚酯降低了人体能量的吸收。不吸收性是低聚多醇酯的典型特征。

胆固醇的吸收过程需要脂肪的参与，形成乳化的分子聚集体，带到肠道粘膜表面，与脂肪分子一起被吸收。由于低聚多醇酯的不吸收性，溶解于其中的胆固醇也不能吸收，从而有效地降低了人体对胆固醇的吸收。低聚多醇酯会降低血浆胆固醇及其代谢物水平而不影响胆汁酸的排出量。这对许许多多的高胆固醇患者和心血管病人无疑是个福音。

**保健食用油——多蔗糖酯与普通食用油复合制品**

由于低聚多醇酯的不吸收性会影响到人体对某些脂溶性维生素的吸收，不易一次食用太多。因此，如果多蔗糖酯与普通食用油复配后再使用效果更好。而且，如果将低聚多醇酯与普

通食用油混配——则可以获得不同热量、不同适宜人群的适用产品。  
 投资估算：按1000吨/年计，设备投资约200万，经营投资约1000万。  
 市场族群：中高档收入家庭，中高档食品加工厂、中高档饭店。

## 超分子化学驱油剂的开发应用

### 项目简介：

聚合物HPAM驱油是目前我国一种重要的三次采油方法，但HPAM也存在一些缺点，它不适合高温、高矿化度油藏，而我国具有提高原油采收率潜力的大多属于该类油藏，因此，耐温抗盐聚合物的研究一直是人们攻关的重点。针对普通聚合物HPAM的一些缺点，国内外广泛开展了系列新型聚合物的研究，例如：超高分子量HPAM的开发研究、水溶性两性聚合物的研究以及疏水缔合水溶性聚合物的研究等等，这些研究的目的是开发一类在高温高盐条件下具有较高提粘能力的聚合物。这些研究虽有一些进展，但离实际要求还有一些距离。

我们利用超分子化学原理设计合成了一类驱油剂（称为超分子化学驱油剂），该类驱油剂不注重在传统驱油剂指标上达到最优（例如聚合物类产品高的粘弹性，表面活性剂的超低界面张力），而是着重考虑驱油剂分子间的作用，以及驱油剂与地层和油层之间的相互作用，以此来达到较好的驱油效果，室内物模试验表明它确实具有良好的驱油效果，而且具有良好的耐盐性。

超分子化学驱油的主要机理有以下两点：（1）与地层的超分子化学作用降低了水相平均孔隙尺寸及渗透率，增加了驱替液流动时的附加流动阻力，提高了波及体积；（2）与原油之间的超分子化学作用使驱替液具有较高的粘滞力，提高了洗油效率。而聚合物的驱油机理主要是提高驱替液的波及体积，表面活性剂的驱油机理是提高洗油效率。

本项目所设计合成的超分子化学驱油剂具有较低的生产成本，其售价低于聚合物HPAM的价格；在一般油藏条件下，其与聚合物HPAM相比具有相当的驱油效果；超分子化学驱油剂的概念为耐温抗盐驱油剂的设计提供了一种新的思路，超分子驱油剂的耐盐性远高于聚合物及表面活性剂。

### 技术特点：

超分子化学驱油剂比聚合物HPAM具有更广泛的适应性。

### 应用范围：

三次采油及二次调驱。

### 市场预测：

同聚合物一样具有广阔的市场前景。

### 投资预算：

至少应具有1000万元资金的运作能力。

### 生产条件：

厂家应该了解油田化学品的开发及应用过程。

### 合作方式：面议。

## 长效稳定性次氯酸钠溶液

### 项目简介

次氯酸钠是一种强氧化剂，如果作为消毒剂使用，几乎可以消杀任意的病菌。次氯酸钠还是漂白剂、消毒剂及防臭剂，主要用于纸浆、织物等的漂白；上下水的处理，医院、饮食业、旅馆及家庭等的消毒、杀菌；也用作化工、医药的原料以及有机合成、染料中间体等。次氯酸钠用途广泛、且产品规格多样。然而，因性能不稳定，易分解而给生产、贮存及使用造成了许多困难。为此，如何提高次氯酸钠的稳定性，成为该产品生产厂家必须重视和应加以解决的重要课题。

目前，已有较多的利用添加剂提高次氯酸钠溶液稳定性的研究报道。其具体方法是：

1)加入硅酸钠、硅酸钾、硅酸铵等，其添加量为0.05%—1.5% (wt)。此外，加入碳酸钠、碳酸氢钠、磷酸钠、六偏多磷酸钠、三磷酸钠、二磷酸钠、钼酸铵、硼酸、蔗糖、聚苯烯酸钠等都有一定效果。

2)加入两性氧化物的盐类，如铝酸钠或锌酸钠，或加入多元酸的盐类。如邻苯二甲酸钠等对次氯酸钠溶液的稳定性均起一定作用。

3)加入正磷酸盐、焦磷酸盐，也可加入螯合剂氨基磷酸。如亚甲基三磷酸，再加硫酸锌进行稳定。

4)加入纤维素、明胶、酪蛋白或其混合物，碱金属庚酸盐、庚酸酯与硼酸或偏硼酸的混合物，碱金属或碱土金属的亚氨二硫酸盐，环己六醇或肌醇六磷酸等有机物也有一定效果。

5)加入乙酸胺、双氰胺、尿素和异氰脲等含氨基的化合物，可使溶液具有良好的贮存稳定性和较低的腐蚀性。

6)将次氯酸钠与硅酸钠溶液用固态硅酸钠吸收，制成固态的次氯酸钠漂白液。

不过，上述方法对次氯酸钠的稳定性效果并不是很理想，一般情况下，30天有效氯分解率可达到20%。

现有技术中生产的氯酸钠制品，其存放和使用条件多是在高pH值 ( $\text{pH} > 12$ ) 的环境下，这样造成次氯酸钠溶液在使用时有一定的局限性，这也是目前在提高次氯酸钠溶液稳定性的研究中需要考虑和亟待解决的课题。

本发明有效解决了次氯酸钠的稳定性问题：本发明方法可使生产的氯酸钠制品在 $\text{pH} \leq 10$ 时，其有效保存期（通常用 $t_{0.9}$ 表示）最高可超过二年。

### 市场分析

1) 性能可靠：该产品属于氧化性——“毁灭性”消毒杀菌材料，性能可靠。

2) 技术为国际领先。

3) 用途广，空间大：采用本发明的方法，可有效地克服现有技术中生产的次氯酸钠制品只有在高pH值 ( $\text{pH} > 12$ ) 的环境下才适合存放和使用的局限性，使次氯酸钠溶液的适用范围充分拓展，尤其是在医药领域，其应用价值更大。

由于本发明的方法可使次氯酸钠溶液的pH值降至 $\text{pH} \leq 10$ ，也使得次氯酸钠制品碱性降

低，副作用变小，使次氯酸钠溶液更适用于工业生产、医药化工的需求。由于该产品外观洁净、透明、干净，而同类产品（如84-消毒液）则大多呈肥皂水状，且味重。该产品为广大受众接受，可使次氯酸钠溶液真正进入医院、饮食业、旅馆及家庭等领域的消毒、杀菌。

4) 该产品价格低廉：该产品甚至比目前市场价格最低廉的84-消毒液的成成本还要低10%左右。

5) 投资、风险小：该产品总投资可控制再在10万以内（含包装等）。在社会更加重视环境消毒的今天，该项目几乎无风险。

## 低耗水高效粉丝生产新技术及其污水治理

### 项目简介与产品主要用途

本项目针对我国传统粉丝生产耗水量大，产品质量不稳定，生产效率低，废水有机物含量高，污染严重等技术难题，结合国内传统工艺及设备的实际情况，研究开发以下实用技术：

1. 废水多段综合循环利用的低耗水粉丝生产新技术；
2. 高活性酸浆大比例回收技术；
3. 酸沉法、复合混凝剂快速强化法、蛋白熟化回收机组熟化回收法提取淀粉废水中蛋白质技术；
4. 污水亲自然法处理技术。

本项目的研究成果可以应用于对现有粉丝生产企业的工艺改进及污水治理，有效解决了现有粉丝生产存在的各种问题，同时还可以应用于其它行业，如蛋白质生产企业、淀粉生产企业及污水治理企业等。

### 技术特点

1. 节省生产用水，缓解了水资源短缺问题，显著降低了污水排放量和污染负荷；
2. 酸浆大比例回收等技术的采用，提高了粉丝质量，降低了生产周期，解决了制约粉丝大规模生产的瓶颈问题，促进粉丝行业的机械化和产业化发展；
3. 将原来直接排放到大自然中的废水中的蛋白质提取出来，不但降低了废水的污染强度，缓解了废水的处理难度，同时提高了生产厂家的经济效益；
4. 采用亲自然法治理污水，投资小，运行稳定、费用低、管理简便，主要技术指标达到了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的要求。

### 市场前景与预测

本成果属于工艺类技术，投资少，见效快，操作简单，易于管理，运行费用低，生产效率高、工艺和产品质量稳定，既能消除污染，又能提高水和原料的利用率，还能提高产品的质量、产率、等级率和稳定性，经济效益、社会效益和环境效益显著，推广应用前景十分广阔，不但普遍适用于各类粉丝厂，还可推广应用到淀粉生产企业、豆制品生产企业等其他企业。

### 投资概算

本成果是在原传统粉丝生产工艺基础上的创新，实施粉丝生产新工艺，需添加离心分离设备、干燥设备及冷冻设备等，对于日产40吨的企业来说，需投资200万元；蛋白回收，快速强化法需添加絮凝沉淀池，需投资6万元，熟化回收法需添加蛋白回收熟化机，需投资28万元；污水治理方面，需要添加活性生物滤池、升流式石灰石床预处理和多级生态氧化塘深度处理及工作人员，需投资58万元，共计292万元。

#### 规模与生产需要条件

项目目前主要面向大、中型粉丝生产厂家，需要为现有生产增添配套设施，改进工艺、培训相关人员。

#### 效益分析

按每天耗费100吨绿豆为例，改进生产工艺前，可生产粉丝38吨，改进生产工艺后则可生产粉丝42吨，按每吨绿豆粉丝3.3万元计算，则由工艺改进造成的粉丝得率增加每天可增收13.2万元，年增收3960万元；从废水中回收蛋白质则是增收的另一重要措施，每吨绿豆可回收蛋白质0.2吨蛋白质，按每吨2500计算，每年蛋白质回收可为厂家创造150万元；废渣可作为农业肥料使用，因此生产的废渣也可回收利用，据统计，每吨绿豆可回收0.1吨废渣，价格500元/t，年回收废渣可为厂家创造15万元的产值。另一方面，从生产用水使用和处理方面来看，使用改进的水循环使用和亲自然法废水处理方法，可以经粉丝生产吨耗水量从105m<sup>3</sup>/t下降到14m<sup>3</sup>/t，以每m<sup>3</sup>水体治理投资为2500元计算，废水治理投资可节省1360万元；以每m<sup>3</sup>处理需0.35元计算，废水处理费用每年可节约92万元。

#### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

项目已经达到稳定应用阶段，于2006年11月10日通过山东省科技厅鉴定，达到国际领先水平，鉴定证书编号：鲁科成鉴字[2006]第725号，推广应用企业14家。

#### 主要技术指标

1. 粉丝生产吨废水排放量 $\leq 14\text{m}^3$ ，削减率 $\geq 85\%$ ；
2. 淀粉出品率 $\geq 73\%$ ，粉丝出品率 $\geq 44.0\%$ ；
3. 按传统工艺日排风污水4000m<sup>3</sup>的企业计，吨水平均投资 $\leq 450$ 元，运行成本 $\leq 0.35$ 元，废水达到了《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求。
4. 粉丝质量达到并超过了龙口粉丝国家标准GB19043-2003。

转让方式与价格：转让方式包括技术转让，知识产权转让，合作开发等，转让价格16-50万元。

## 单甘油及聚甘油脂肪酸酯系列产品合成及其生产

### 项目简介：

单甘油及聚甘油脂肪酸酯是目前世界各国广泛使用的一系列高性能非离子表面活性剂。由于它们具有着良好的乳化、分散、润湿、稳定、起泡等多重性能，应用领域十分广泛。在添加剂安全性越来越受到人们关注的今天，单甘油及聚甘油脂肪酸酯以其卓越的安全性及其多功能性被各个行业所认同。

该项目以独有的合成技术，合成并生产单甘油及聚甘油脂肪酸酯系列产品。产品包括：  
单甘油月桂酸酯，单甘油肉豆蔻酸酯，单甘油棕榈酸酯，单甘油硬脂酸酯及单甘油油酸酯；

三聚甘油月桂酸酯，三聚甘油肉豆蔻酸酯，三聚甘油棕榈酸酯，三聚甘油硬脂酸酯及三聚甘油油酸酯；

四聚甘油月桂酸酯，四聚甘油肉豆蔻酸酯，四聚甘油棕榈酸酯，四聚甘油硬脂酸酯及四聚甘油油酸酯；

六聚甘油月桂酸酯，六聚甘油肉豆蔻酸酯，六聚甘油棕榈酸酯，六聚甘油硬脂酸酯及六聚甘油油酸酯等。

#### 技术特点：

合成工艺简单，产品质量高，产品系列化及生产无三废。

#### 应用范围：

单甘油及聚甘油脂肪酸酯系列产品的应用领域广泛，在石油工业、化学合成工业、纺织印染工业、涂料制造、日用化学、塑料加工、农药、橡胶制品、食品、医药等产业领域都有着良好的应用前景，特别在食品领域，用于面包、蛋糕、冰淇淋、乳制品、饮料等方面的应用越来越多。

#### 市场预测：

根据FDA（国际添加剂协会）和WHO（世界卫生组织）所公布的数据显示，国际市场对单甘油及聚甘油脂肪酸酯的需求将在180000~185000吨左右，仅东盟市场年需求量就10000~12000吨左右。而中国国内年需求单甘油脂肪酸酯7000~8000吨左右，聚甘油酯最低也在4500~5000吨左右，而且还将以每年20%~25%的速度递增。从行业性细分市场来看，制药行业国内年需求在1500~2000吨，而且该行业目前聚甘油酯100%依赖进口产品，日用化学品工业年需求也在1800~2000吨，进口依存度为90%以上。

国内现有单甘油及聚甘油脂肪酸酯产品生产能力约为市场需求量的一半，由于产品质量不高而影响产品的应用。加上国际市场潜在的份额，每年新增高质量单甘油及聚甘油脂肪酸酯产品3000~4000吨，补充市场需求，是十分现实的机遇。

#### 投资预算与生产条件：

投资总金额：250万元人民币（年产600吨）：

设备投资：130万元，1.5立方反应釜2个及其附设，锅炉1台及其附设；水电及其附设；

基建：100万元。主体厂房，120平方米及其附设；

流动资金另计；

基础检测实验室：10万元；基础分析实验室：10万元。

#### 合作方式：

技术转让，价格依产品数而定，面议。

## 单组分室温固化硅密封胶

### 项目简介:

单组分室温固化硅密封胶是一代新型的机械密封材料,该成果解决了长期困扰我国机械行业“三漏”问题,替代了进口,实现密封材料国产化,是机械行业更新换代产品。该产品具有强度高、弹性好、无毒无味、无腐蚀、耐油、耐老化、耐低温等特点,能有效地防止油、水、气的泄漏。本产品经高分子检测中心测试结果,其主要技术指标:扯断强度2.2Mpa;伸长率302%,邵氏硬度35A,撕裂强度及固化时间均达到国外同类产品先进水平。该产品自推广以来,经用户使用证明,产品性能优异,质量稳定可靠,深得广大用户好评,是大型机械设备密封的首选材料。

### 技术特点:

该项目属于高新技术,其工艺先进、技术路线合理、产品性能稳定、质量可靠。该产品使用方便、操作简单;无污染、无“三废”产出,延长设备使用寿命,节省人力、财力,具有较好的科学价值和经济效益。

### 应用范围:

本品适用机械密封行业,广泛应用于各种内燃机机车、轮船及其它机械设备结合面的密封。

### 市场预测:

该产品从研制到推广应用以来,在社会上赢得了声誉,先后销往全国上百家大中型企业,成功地取代进口胶,替代了传统用的橡胶垫,在机械行业中已成为首选的密封材料。该产品市场应用前景广阔,今后必将产生更大的经济效益和社会效益。

### 投资预算:

生产能力: 20吨/年                      总投资: 30万元  
设备费: 15万元                         流动资金: 15万元

### 生产条件:

厂房: 800m<sup>2</sup>                                人员: 18人  
设备: 不锈钢反应釜、三辊机、捏合机、双行星搅拌器等  
水电: 吨产品用电950度  
原料: 主要有国内生产的聚二甲基硅氧烷、二氧化硅及其它助剂

合作方式: 面议。

## 电解活化助镀剂法热镀铝锌合金及工艺技术

### 项目简介:

钢铁表面热镀耐蚀金属是防止大气腐蚀、海洋腐蚀等的重要手段。传统方法一般为热镀



锌，由于大气环境恶化，特别是工业发展和海洋沿海地区腐蚀情况日益严重。急需比传统热镀锌方法更耐蚀的产品，以满足社会需要。国外从70年代开始了这方面的研究，主要集中在：其一采用热镀55%Al+43.4%Zn +1.6%Si耐蚀镀层代替传统的热镀纯锌层，其耐蚀寿命提高三倍以上，并且有良好的抗高温氧化性；其二采用5%Al+95%Zn+RE代替传统的热镀纯锌层，其耐蚀寿命提高一倍，具有成本低的特点。两种产品各有优缺点，目前在国际市场上并驾齐驱。根据1995年统计数据，全世界产量达600万吨水平(包括带材)。国外采用“森吉米尔”法——气体还原法，投资大、成本高。本项目采用“电解活化助镀剂法”工艺，投资少、成本低，适合国情，其全部技术指标达到美国ASTM标准。

产品已应用于国家重点工程“广深高速电气化铁路”、“南昆电气化铁路”、“桂林双江高速公路护栏”、“军用浅海电缆”等工程。1994年获国家技术发明奖，1996年被列入“国家重大科技成果推广项目计划”。

**技术特点：**

本项目采用“电解活化助镀剂法”工艺，投资少、成本低，适合国情，其全部技术指标达到美国ASTM标准。

**应用范围：**钢丝、钢芯、钢绞线，结构件、公路护栏等。

**市场预测：**为热镀锌升级换代产品。成本比传统热镀锌提高5%左右。

**生产条件：**电指标：300KW； 厂房：1800m<sup>2</sup>

**合作形式：**技术转让。

## 多元金属氢氧化物超细粉

**项目简介：**

多元金属氢氧化物（简称MMH）超细粉具有水滑石层状晶体结构，由于“同晶置换”而带永久正电荷。由于独特的电特性，在油田钻井液、完井液和粘土胶驱油体系等领域有重要应用，是一类新型油田化学品。该项目首先采用液相共沉淀法制备MMH正电溶胶，再干燥制备MMH超细粉。主要技术难点是如何防止干燥过程中粒子间的永久性聚集和正电荷密度降低问题。研制成功了一种保护剂，包括分散剂、膨松剂和电荷增效剂三个组份，采用喷雾干燥技术成功地解决了干燥过程中的技术难题。

**技术特点：**

粒径\*1mm；电动电位\*+30mV；在水中能迅速分散，形成溶胶；在钻井液中提高动切力和表观粘度1.5倍以上。

**应用范围：**

油田钻井液，污水处理等。

**市场预测：**

据测算，仅我国油田钻井一个领域年容量就达5000余吨。另外，该产品在采油、建筑、

油漆涂料、污水处理等领域也有良好的应用前景，加上国际市场，市场容量是很大的。

经济效益分析：

吨生产总成本1.5万元，吨销售价约3万元，吨利税1.5万元；年产300吨，年产值900万元，利税450万元。

投资预算：

建年产300吨的规模，需设备投资200万元左右。

生产条件：

主要设备为反应釜、喷雾干燥设备、锅炉、真空泵等。

合作形式：技术转让。

## GLN97新型光亮镀镍添加剂

项目简介

光亮镀镍添加剂是众多电镀添加剂中的一种，它的作用是使镀镍层呈镜面光亮，以达到防护装饰的目的。光亮镍比起无光镀层来，具有显著的优点，它的硬度高，耐磨性好，最大的优点在于它直接从镀槽中得到光亮镀层，因而省去了繁重的机械和人工抛光工作，省工、节能、省镍。经过我们五年多的研究，已经成功地研制出达到国际先进水平的光亮镀镍添加剂的小试成果。已于1995年9月通过省教委组织的鉴定(1995鲁教科鉴字47号)。今年，年产20吨规模的中试已经完成。我们新研制的光亮镀镍添加剂新产品，通过性能测试及三个工厂试用，结果表明：该添加剂同国外同类产品（美国安美特公司的3号亮镍添加剂）相比，在阴极电流密度范围，出光速度、整平性能、均镀能力、镀层性能等方面基本一致，但价格只有进口产品的百分之六十左右。与国内的791、BE等同类产品相比，具有光亮度高、出光速度快、节镍、分解产物少、维护费用低等优点。经专家评定，该光亮镀镍添加剂达到国内同类产品的领先水平，其主要性能指标达到九十年代初国际同类产品先进水平。其价格只有进口产品的百分之六十，目前的现状是，国内添加剂虽然价格便宜但耐腐蚀性差，镀层光亮度不高，而且经常出现无光、发雾等问题。国外添加剂的性能确实好但价格昂贵，很多单位用不起。因此国内市场急需一种性能达到国际先进水平但价格低的添加剂新产品。我们研制的光亮镀镍添加剂GLN97正是这样的新产品。省内有一百多个电镀厂家而没有专门的电镀添加剂研究机构，只有几家生产中低档产品(如791、BE)的厂家。因而省内更是急需这种新产品。尽快把这一成果开发成新产品、转化为生产力，正是我们推广该项目的目的。

表1美国安美特公司三号亮镍添加剂与新产品GLN97 价格比较

添加剂	美国安美特公司			GLN97		
	3L主光剂	3C柔软剂	Y-19润湿剂	G主光剂	G柔软剂	G润湿剂
价格：每公斤元	50	47	39	40	30	20

该添加剂新产品的推广应用必然促使国内电镀厂家提高产品质量、降低生产成本。将全

面提高我国机电产品在国际市场上的竞争力。从而产生巨大的经济效益和良好的社会效益

镀液配方及工艺条件:

硫酸镍 260~280 g/l

氯化镍 40~60 g/l

硼酸 30~40 g/l

配槽: 主光剂Q95 1~1.5 ml/l, 柔软剂Q95 5~7 ml/l, 润湿剂Q95 1~1.5 ml/l

温度 50~55℃ pH 4.0~4.6 电流密度 2.5~6 A/dm<sup>2</sup>

搅拌 空气搅拌或阴极移动

过滤 连续过滤

消耗量:

主光剂Q95 100ml/1000Ah, 柔软剂Q95 100ml/1000Ah, 润湿剂Q95 50~60ml/1000Ah

特点: 1. 快速光亮, 整平作用特好, 上铬容易

2. 光亮剂浓度高, 消耗量少。

## 高纯TiO<sub>2</sub>微粉联产电子级NH<sub>4</sub>Cl

项目简介:

TiO<sub>2</sub>及以TiO<sub>2</sub>为主要成分的钛酸盐, 具有良好的电磁性能(介电性、压电性等)、半导体性能(热敏性、光敏性、气敏性、湿敏性等)、光学性能(透光偏振性等)、催化性能及其他性能, 在现代高科技领域里, 占有重要地位, 是著名的功能性材料。

应用范围:

制备陶瓷电容器、换能器、传感器、高级轿车表面用漆等。

市场预测:

目前我国的需求量大体为2000吨, 大部分需求进口。NH<sub>4</sub>Cl主要用于高能电池。

投资预算:

生产能力: 以年产200吨TiO<sub>2</sub>计, 副产NH<sub>4</sub>Cl300吨

总投资: 400万元 产值: 1296万元

合作方式: 技术转让。

## 高效环保型系列荧光增白剂

项目简介与产品主要用途

本课题是由山东省科技厅下达的关于环保型液体三嗪基二苯乙烯系荧光增白剂的合成与应用研究的项目, 同时在完成原有任务之后, 课题组进一步对三嗪基二苯乙烯系列荧光增白剂

进行了深入研究，研究开发了新型不对称型荧光增白剂、混合复配型荧光增白剂和季铵盐型荧光增白剂。产品主要应用于造纸、纺织、涂料、洗涤剂等行业，着重于各行业产品的增白。

#### 技术特点

1. 提出了新的合成路线，研制出稳定储存环保高效液态型产品。
2. 合成出不对称型荧光增白剂、混合型荧光增白剂和季铵盐型荧光增白剂，增加了荧光增白剂产品种类及其应用范围。
3. 采用膜技术替代传统的酸析去除杂质，提高增白剂的纯度、强度和浓度；加入其它稳定剂改变其色光和溶解性，采用先进干燥、造粒技术，使产品向颗粒状和分散液状发展。
4. 本项目既采纳了老工艺先进的方面，又开发了新技术，将三嗪基二苯乙烯类荧光增白剂的研究提升了一个新的高度。

#### 市场前景与预测

本项目研制的高效环保系列荧光增白剂产品，原料的价格低廉、易得，荧光增白剂的成本大大降低；产品生产符合国家环境保护法规的要求，工艺中采用低毒的原料——对氨基苯磺酸代替有毒的苯胺，从根本上解决了生产的污染问题，可在卷烟纸、生活用纸、食品及医药包装纸等上使用。同时，其性质不但能与荧光增白剂 VBL和价格昂贵的国外同类产品相媲美，并且其应用范围也比其他荧光增白剂扩大。这些产品的出现，即可替代其他荧光增白剂产品，同时又具有很强的出口创汇能力，拥有巨大的国内外市场，产业化前景极其广阔。

#### 投资概算

试验研究费	50万元
仪器、设备及装置费	160万元
流动资金	150万元
其它	140万元
总计	500万元

#### 规模与生产需要条件

项目规模为年产900—1500吨的中型荧光增白剂厂家，投产需要条件为对原有装备和生产路线的简单改造和操作人员的培训后即可投入生产。

#### 效益分析

按年产900吨高效环保型系列荧光增白剂（折为强度100，售价20000元/吨）计算，产值可达1800万元，利税788万元。按2004年我国荧光增白剂 VBL(100) 总需求量28000吨计，产值可达56000万元，利税24500万元。扣除产品价格、销售渠道等因素的影响，按三年内取代20%荧光增白剂VBL计，年产值亦可达7200万元，上缴利税3150万元。

#### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

本项目处于稳定发展阶段，即将进行鉴定，转让包括山东招远市鲁东染料化工厂等五家企业。

#### 主要技术指标

可以与水任意比例互溶；pH值：7—11；粘度：不大于50m pa·s；密度：1.110±0.015g/cm<sup>3</sup>；强度：25~50；牢度：与同类产品比较具有同等耐日晒牢度及耐酸碱度；

储存稳定性：6~12个月；达到并超过了GB/T 10661-2003荧光增白剂VBL标准和HG/T 3727-2003造纸用荧光增白剂220标准。

转让方式与价格：

包括转让技术、产研合作及为生产厂家提供技术支持等转让方式。

## 高密度低伤害压井液

项目简介：

井下作业过程中要提高作业成功率，选择合适的压井液是一个重要措施，压井液对油层的影响程度及压井效果的好坏，取决于压井液的性能和密度。要使压井液既保证油井不喷，又保证对油层无损害，就必须选择密度合适、性能优良的低伤害压井液。

随着油井注水开发的进行，目前地层压力有高于原始地层压力之趋势。有的地层压力甚至高出静水流柱压力1.5倍之多，因此，研究高密度低伤害压井液，不仅对高压油气井，而且对于水驱开发的油田都具有十分重要的现实意义。

技术特点：

第一系列：无固相阳离子聚合物溶液，适用于要求密度在 $1.5\text{g cm}^{-3}$ 以下的井。该压井液的优点是：在常温、常压或 $100^\circ\text{C}$ 均有较好的稳定性；滤失量小；悬浮能力强；能抑制地层粘土膨胀，对地层伤害率低于10%。

第二系列：含固阳离子胶体系，可用于 $1.0\sim 1.8\text{g cm}^{-3}$ 密度范围内。因此，其特点是密度适用范围大，滤失量小，能变性好，能防止粘土膨胀，伤害率也小于10%。

应用范围：

适用于油田中油井作业过程中提高作业成功率。

市场预测：

在各个油田井，井下作业过程常常选择合适的压井液，特别是高密度低伤害压井液。

投资预算：

生产能力：750吨/年      总投资：30万元  
 设备费：12万元          流动资金：13万

生产条件：

厂房： $100\text{m}^2$     设备：反应釜、搅拌器  
 人员：20人

原料：原料均为国产化，易得

合作方式：一次性技术转让。

## 高取代度羧甲基淀粉生产新工艺

### 项目简介:

淀粉是一种重要的可再生资源,全国淀粉年总产量近400万吨。在国外40~50%的淀粉加工成高附加值的变性淀粉,而在我国不到10%,因此变性淀粉的开发应受到人们的重视。淀粉取代产物是可生物降解的一类化工产品,它具有传统化工产品所不可比拟的优点就是对环境友好,随着人们对自身健康和环境保护认识的逐步提高,对环境友好的淀粉取代产物的应用受到人们的重视。

我们从八十年代以来即对变性淀粉进行系统的研究。十几年来不但系统查阅了国内外有关淀粉衍生物的技术资料,而且还考察了多个生产厂家,在此基础上提出了全新的淀粉取代产物的合成工艺路线,并与多个应用厂家合作完成了几种淀粉取代产物的应用性能研究。

羧甲基淀粉(CMS)是一种重要的淀粉取代产物,它有着广泛的用途,在许多应用领域可以代替价格较高的羧甲基纤维素(CMC)。我们开发的高取代度CMS合成新工艺是在总结国内外有关资料的基础上,经过近三年的小试、中试,成功地解决了目前羧甲基淀粉生产中所存在的一些问题,该工艺目前在国内外未见报道。

### 技术特点:

- (1) 本工艺反应效率高(该反应效率  $> 80\%$ ,而文献报道反应效率  $< 60\%$ );
- (2) 生产成本低(不必消耗大量溶剂);
- (3) 可得到高取代度产品(本工艺可方便制得DS为0.6产品,而传统工艺产品DS  $< 0.4$ );
- (4) 只有高取代度羧甲基淀粉才能在一些应用领域代替价格较高的CMC;
- (5) 操作简便及工艺通用性强。

该工艺对于改变我国淀粉取代产物生产成本高,取代度低,反应效率低,应用性能差的局面将会有促进作用。

### 生产工艺:

1. 主要原料:工业淀粉、氯乙酸、烧碱、酸
2. 工艺流程:原料处理→化学反应→后处理→检验包装

### 应用范围:

1. 医药工业:药品赋形剂(市场价1.5万元/吨);
2. 食品工业:增稠剂、保水剂(市场价1.6万元/吨);
3. 洗涤剂工业:抗再沉剂(粗品市价0.5万元);
4. 石油工业:降失水剂;
5. 纺织印染工业:糊料、浆料;
6. 其它工业:增稠剂、保水剂、粘合剂;

### 投资预测:(精品)

原料成本:4700元;                      综合成本:8500元;

产品售价：14000元； 吨 效 益：5500元；  
产 值：1400万元/年； 年 利 税：550万元。

生产条件：（200吨/年）

1. 主要设备：搪瓷反应釜6台；锅炉1台；冷冻机1台；干燥系统1套；混合器1台；粉碎机1台；
2. 厂房：400m<sup>2</sup>；自来水及去离子水。
3. 100KVA。

合作方式：面议。

## 高性能新型防腐高分子材料在高温高压化工设备中的研究与开发

### 项目简介

根据高温（长期200℃，短期250℃）、高压（10MPa）和强腐蚀介质（强酸碱盐等）下化工设备的腐蚀与防护特点，利用共混改性方法研究开发了高性能耐热防腐涂料和涂装技术，已在制药公司等单位获得成功应用。

通过大量试验和性能比较，确定用聚苯硫醚（PPS）和聚全氟乙丙烯（FEP，F46）树脂为主要成膜物质，以二氧化钛和三氧化二铬等为辅助成膜材料，以涂层与金属基体结合强度为评价标准，利用混料回归试验，优化设计共混改性涂料配方。面层采用纯FEP树脂，充分发挥FEP优异的耐腐蚀性能和耐热性能；底层以PPS树脂为主，充分利用PPS突出的耐热性和热稳定性以及与金属基体结合强度高特点，通过添加少量FEP树脂提高底层与中间层互溶性和降低底层的脆性，通过添加二氧化钛改善底层的热膨胀性能和提高与金属基体的结合强度；中间层采用不同配比的PPS、FEP和填料，分层过渡将两种树脂有机的结合为一体。

通过粉末喷涂和流化床浸涂等方法，控制涂层制备工艺参数，可以获得结合强度高、防腐性能和耐热性能优异的复合涂层。

### 技术特点：

该成果在涂料配方优化设计方法、涂层制备方法与工艺、涂层性能检测和评价方法等方面具有独创性。复合涂层的主要技术指标如下：

- 1) 厚度： 0.5~1.5mm；
- 2) 结合强度： 大于15MPa；
- 3) 长期使用温度： ~200℃（短期使用温度：250℃）；
- 4) 耐蚀性能： 可以耐除熔融碱金属、氟和强氧化性介质以外的各种介质的腐蚀；
- 5) 耐压力： 5~10MPa；
- 6) 设计寿命： 10~15年；
- 7) 加工总成本： ~500元/m<sup>2</sup>；

### 市场预测：

该成果可以广泛应用于高温（长期200℃，短期250℃）、高压（10MPa）和强腐蚀介质（强酸碱盐等）条件下化工、石油化工等行业设备的防腐蚀处理，不仅可以代替不锈钢和钛等贵金属降低成本（为不锈钢的1/3~1/2），而且可以提高设备的使用寿命（为不锈钢设备的5~10倍，甚至更长），具有广阔的应用前景，该成果推广应用后必将产生显著的经济效益和社会效益。全国化工与石油化工等行业，每年有30000~100000平方米的市场需求。

#### 效益分析：

通过调研发现大部分用户可以接受的价格约为1000~1500元/平方米，高的可达2000元/平方米。按1500元/平方米价格计算，年产值为750万元，直接成本250万元，增值税85万元，毛利为415万元，纯利不低于250万元，预计2~3年内即可收回全部投资。

#### 投资预算：

直接生产成本控制在500元/平方米以内，包括原料、水电、人工、设备折旧等。建立一个年产5000平方米的涂装厂，投资500万元，其中：

- 1) 固定资产为250万元，包括加热炉、喷砂设备、预处理设备、喷涂设备、涂层性能检测设备；
- 2) 厂房为100万元，包括200平方米原料库和产品库、200平方米预处理车间、400平方米的涂装车间；
- 3) 辅助设备50万元包括各种吊车和运输工具等；
- 4) 流动资金50万元；
- 5) 技术费50万元。

#### 合作方式：

采用技术转让的方式合作。技术转让费不低于50万元。

## 高性能药用新材料——2,6-二甲基 $\beta$ -环糊精、磺酸基 $\beta$ -环糊精、葡萄糖基 $\beta$ -环糊精、纳米基 $\beta$ -环糊精、聚合环糊精纳米微粒等系列环糊精衍生物

#### 项目简介：

标题材料主要以 $\beta$ -环糊精为原料构筑而成。

$\beta$ -环糊精是由7个D-吡喃葡萄糖单元构成的水杯状材料，在美国、日本等国家已成为重要的食品及药品添加剂。我国也于2000年将 $\beta$ -环糊精收入国家药典。

虽然 $\beta$ -环糊精具有很多优点，但由于其在水中的溶解度较低（约17克/公斤水）等方面的原因，其实用性有一定的局限。为克服其局限性，国外已研制出水溶性增大数倍、甚至数十倍的羟丙基- $\beta$ -环糊精、羟乙基- $\beta$ -环糊精等产品。我国也于2000年3月将羟丙基- $\beta$ -环糊精的研制列入火炬攻关课题。我们与企业联合，率先研制成功了羟丙基- $\beta$ -环糊精，并顺利通过了省级中试鉴定。

作为药物助剂， $\beta$ -环糊精及其衍生物可将药物盛入自己的杯状空腔内，并体现出以下几



个方面的性质:(1)增加药物的稳定性,比如,防挥发、升华,防氧化,防光分解,防化学介质分解等;(2)提高药物的生物利用度,例如,1,2-四氢呋喃-5-尿嘧啶等抗癌药用环糊精处理后与原药相比,疗效显著提高而毒性则显著降低;(3)减少药物的毒副作用,例如,水杨酸、消炎痛、保泰松、阿司匹林等对胃有一定的刺激性,易于引起胃炎、甚至胃出血,用环糊精处理后,对胃的刺激性可明显减少或消除;(4)用于矫味;(5)用于防潮和使液体药品固体化,等等。

随着医药等行业的快速发展,仅仅靠羟丙基-β-环糊精等产品已无法满足社会的需求,为此,我们又进一步开发了性能更加优越的2,6-二甲基-β-环糊精、磺酸基-β-环糊精、葡萄糖基-β-环糊精、纳米基-β-环糊精、聚合环糊精纳米微粒等系列环糊精衍生物。其中,水溶性能优良的2,6-二甲基-β-环糊精、磺酸基-β-环糊精、葡萄糖基-β-环糊精等以其独到的优势已在国内外得到了广泛的应用,如2,6-二甲基-β-环糊精对脑黄金等脂溶性分子的增溶能力大约是羟丙基-β-环糊精1.5-3倍,磺酸基-β-环糊精对含胺的碱性分子的增溶能力大约是羟丙基-β-环糊精2-4倍,葡萄糖基-β-环糊精可用于输液制剂的稳定、增溶等。

#### 技术特点:

2,6-二甲基-β-环糊精——D.S.=4-6,有效质含量99%;磺酸基-β-环糊精——D.S.=3-5,有效质含量99%;葡萄糖基-β-环糊精——D.S.=4-6,有效质含量99%;纳米基-β-环糊精——SiO<sub>2</sub>及CaCO<sub>3</sub>基,有效质含量99%;聚合环糊精纳米微粒——纳米粒径为100nm左右,有效质含量99%。

#### 应用范围:

除了广泛用于医药行业外,还可用于食品、化妆品、香料、洗涤剂、环保、功能材料、化学、生物及微生物学等领域。

#### 市场预测:

目前,我国对2,6-二甲基-β-环糊精、磺酸基-β-环糊精、葡萄糖基-β-环糊精等产品的需求均呈快速增长状态,2003年年进口量已达7吨左右。随着我国经济的发展、技术的进步,相关产品的市场前景将是巨大的。另外,2,6-二甲基-β-环糊精、磺酸基-β-环糊精、葡萄糖基-β-环糊精,尤其是纳米基-β-环糊精、聚合环糊精纳米微粒等在国际上也属于新兴材料,在入世的今天,其国际市场空间也将十分巨大。如果按单个衍生产品年产10吨计,则每种产品的成本价可控制在150-250元/公斤,而2,6-二甲基-β-环糊精等产品的进口价约为2000元/公斤。如果按1200元/公斤的价格在一年内销售7吨产品,则可创利税约700万元。

另外,在实际经营中,还可利用2,6-二甲基-β-环糊精等生产系列高新技术产品,如可溶性无臭蒜素粉(现有的无臭蒜素粉一般是采用高温或酒精洗涤等方法除臭得到的,许多有效成分已被破坏)、可溶性无臭脑黄金粉等等。

#### 投资预算:

按单个衍生产品年产10吨计。

资金:20万元;厂房:150m<sup>2</sup>;设备:主要包括搪瓷搅拌反应釜2个,组合干燥器1套,共计10万元左右;人员:4~5名,其中至少有一名化工专业技术员;原材料:主要在国内购买。

合作形式:技术转让。

## 混合金属氢氧化物/粘土复合材料的制备及应用

### 项目简介:

本项目是将混合金属氢氧化物采用胶体化学技术包覆在粘土的表面上,使得粘土的电性由负电转化成带正电的胶粒。这样既保持了胶粒的正电性,同时又降低了成本。使粘土的表面带有正电荷,用于钻井液使带正电的复合材料胶粒与带负电的粘土胶粒,通过极化水形成空间稳定体系,使钻井液获得更好的流变性质和井壁稳定性。解决了钻井过程中井壁膨胀、卡钻、携带能力不足的问题。

### 技术特点:

- (1) 外观:土黄色。
- (2) 固含量, %:  $\geq 20$ 。
- (3) 胶体稳定性, %:  $\geq 95$ 。
- (4) 提粘提切能力, %:  $\geq 150$ 。

### 应用范围:

油田钻井与采油、污水处理等。

### 市场预测:

生产能力按1000吨/年;生产成本1500元/吨,销售价格2500~2800元/吨,年利税100万元~130万元。

### 投资预算:

资金:50万元~100万元;人员20~30人;厂房:150m<sup>2</sup>

设备:化工定型设备;

原材料便宜易得。

合作方式:协商。

## 化学法复合二氧化氯水消毒剂发生器

### 项目简介:

二氧化氯具有广谱性杀菌消毒效果,处理后的水中不产生氯代有机物致癌物及三卤甲烷,国际上称之为第四代消毒剂。该发生器为次氯酸钠发生器、电解法二氧化氯发生器的更新换代产品。该技术以氯酸钠和工业盐酸为原料经发生器生产二氧化氯和氯气的复合水消毒剂。发生器采用负压曝气新工艺技术、并设计了安全防爆的控制系统。主要技术指标:二氧化氯的生产能力为50~5000g/h(以有效氯计),二氧化氯的纯度大于60%,每克有效氯原料生产成本为0.6分钱。

### 应用范围:

该发生器可用于自来水厂、二次供水、游泳池水、医院污水、工业循环水、工业含氰、含酚废水、城市污水处理厂等的杀菌消毒、脱色、除臭处理。已获山东省科技进步奖和中国发

明专利(ZL 93111202.8)。

**市场预测：**

预计全国大小自来水厂、二次供水、游泳池、医院等每年的需求量为4000台。

**投资预算：**

资金投入20万元，厂房面积400平方米，PVC塑料焊接设备等。对于年产500台发生器的工厂，可创产值2500万元，利税800万元。

**合作方式：**协商。

## 聚丙烯酰胺反相乳液水处理剂

**项目简介：**

聚丙烯酰胺反相乳液是聚丙烯酰胺干粉、胶乳产品的更新换代产品，该产品具有高稳定性、多功能、速溶等优点，广泛应用于废水处理、造纸、石油开采、生活用水净化等领域。生产该产品所用的反相乳液聚合技术，属新兴技术领域，国外研究始于二十世纪八十年代，国内有些科研单位曾经试制过胶乳产品，但因分子含量和稳定性方面与国外水平相差较大，未能进行规模生产，聚丙烯酰胺反相胶乳目前在国外仍处于进一步实验研究阶段。

本项目制备了结构的乳化剂和高效新型低温聚合引发剂，研制出的高分子量、高稳定性、速溶的胶乳产品，各项性能指标超过国际同类产品水平，包括阳离子、阴离子及两性结构的聚丙烯酰胺。其工艺技术具有国际创新性，其中两性聚合物乳液已申报专利。

**技术特点：**

采用室温聚合方法制备，反应易控制，能耗低，制备的聚合物乳液稳定，且聚合物的分子量可达960万以上，产品使用方便。

**应用范围：**

聚丙烯酰胺反相胶乳以其高分子量、高稳定性和溶解速度快等特点取代胶乳大部分市场，主要应用于石油开采、废水处理、各类固液分离、造纸等行业。

**投资预算：**按年产5000吨计算，需设备投资300万，流动资金250万

**生产条件：**

按年产5000吨计算，需生产技术人员40人，厂房1200平方米，化验用房300平方米，仓储用房400平方米。

**市场预测：**

该项目所需原料、设备均立足国内且价廉易得，工艺先进合理、产品收率高、质量稳定、生产成本比国内外大幅度降低，即使有国外进口品冲击，产品无论是价格，还是质量都有很强的市场竞争力，在石油开采和水处理等领域市场前景较好。

**合作方式：**技术转让

## 聚多元醇改性型抗温盐降滤失剂

### 项目简介:

SPAV型抗温抗盐降滤失剂是通过水溶性单体共聚而合成的水溶性聚合物,其结构既有阴离子基团,又有多元醇结构。这就使得该产品处理的钻井泥浆不仅具有较好的降滤失性,而且具有较好的防塌性能。经钻井液降滤失剂评价,产品处理的淡水泥浆、4%盐水泥浆和饱和盐水泥浆于180℃、16小时老化后,泥浆具有较好的降滤失效果。因此,该产品是一种很有发展前途的产品,应用该产品将带来较好的经济效益。

### 技术特点:

1.其它处理剂配伍性强;2.多功能的泥浆处理剂;3.产品稳定,无污染。

### 应用范围:

1.深层含盐高的地层、海上油田的钻井泥浆处理剂;2.造纸工业纸增强剂。

### 市场预测:

该产品的合成工艺比较简单,产品适应性强,不仅可以在高深地层、高盐地层,而且可以应用在聚合醇泥浆体系中,有利于油层保护。因此,该产品将有较好的市场,经济效益也将十分可观。

### 投资预算:

生产能力:1000吨/年

总投资:100万元

设备费:50万元

流动资金:50万元

### 生产条件:

厂房:200平方米

设备:反应釜、离心机、干燥粉碎设备、蒸馏装置

水电:10000千瓦 自来水循环体系 人员:10人

原料:乙烯基单体、引发剂、NaOH、盐酸、去离子水

合作方式:技术转让。

## 聚合醇钻井液

聚合醇是一种非离子型聚合物,其作用机理具有浊点效应。当井底温度低于浊点温度时,聚合物产生相分离,并附着在井壁上对油气层起到保护作用。因此,聚合醇钻井液有保护油气层、润滑、对环境友好等特点,但由于聚合醇的生产成本较高,限制了聚合醇钻井液的应用。

基于聚合醇的优异的特点,我们采用工业副产品合成出成本较低的聚合醇,同时还兼有降滤失,抗盐抗高温(200℃)的特点。

**产品指标:**

- 外观: 棕色粘稠状;
- 有效物:  $\geq 90\%$ ;
- 抑制性 (1%加量): 7% KCl;
- 降滤失量(1%加量)mL:  $\leq 10$ ;
- 润滑性 (1%加量):  $\geq 30\%$ 。

**特点:** 在淡水、盐水、饱和盐水和复合盐水中均具有较强的井壁稳定性, 表现出良好的抗钙、镁能力, 抗盐可至饱和浓度, 抗温可达 $200^{\circ}\text{C}$ ; 成本大大低于普通聚合醇。与其他的处理剂有良好的配伍性。可用于各种水基钻井液。

**主要设备:** 反应釜, 储罐, 烘坊等。

**设备投资:** 50万元。

## 聚氯乙烯无毒害、环境友好纳米热稳定剂

**项目简介:**

聚氯乙烯(PVC)是世界五大通用合成树脂之一, 其制品具有质轻柔软, 力学强度高、耐腐蚀、绝缘、透明等性能, 广泛应用于工业、农业、建筑、包装等领域。然而, PVC加工时存在着一个致命的弱点, 其流动温度为 $136^{\circ}\text{C}$ , 分解温度为 $140^{\circ}\text{C}$ , 两者相差仅 $4^{\circ}\text{C}$ 。因此, PVC加工过程中受热会脱出氯化氢, 氯化氢对脱氯化氢反应有进一步的催化作用, 最终生成不饱和和共轭多烯, 造成变色、变脆、烧焦, 所以在PVC的加工中必须使用热稳定剂, 它能防止PVC在加工过程中由于热和机械剪切所引起的降解。常用的热稳定剂有有机铅盐类、有机锡类及金属皂类(主要是钡皂、镉皂、铅皂等), 其中有机锡类价格昂贵, 而铅盐、钡皂及镉皂有毒, 从环境保护和人类健康安全方面考虑, 需要开发无毒PVC热稳定剂。

将纳米技术引入PVC热稳定剂中, 经表面修饰与改性用于PVC塑料, 显著地改善了PVC的热稳定性。在PVC中应用表明: 具有用量少, 而且热稳定性优于钡/锌与环氧大豆油的复合体系。同时该纳米复合材料具有阻燃, 增韧的效果, 无毒、无害、环境友好, 可用于各种PVC制品中, 具有广阔的应用前景。

**技术特点:**

- 外观: 白色粉末
- 水分%:  $\leq 2\%$
- 细度 (通过 $0.075\text{mm}$ 筛) %  $\geq 99$
- 热分解温度  $\geq 230^{\circ}\text{C}$  (热失重法)

**市场预测:**

PVC是世界五大通用合成树脂之一, 2000年我国的PVC消费量为3500千吨, 而且随我国经济的发展, 正按每年 $6.5\%$ 的速度递增。随我国建材业的发展, 硬制品的消费量占到 $40\% \sim$

50%，PVC的消费量将进一步增加。

在所有的PVC材料中，为了保证顺利加工需添加2%~4%的热稳定剂，按添加量的3%计算，需要热稳定剂105千吨，而我国铅盐类的热稳定剂消费量占50%左右，如果能替代50%铅盐类热稳定剂，则消耗纳米热稳定剂量为26.3千吨，按9000元/吨计算，创产值为2.4亿元，经济效益大。

投资预算：

资金：50万元~100万元；人员20~30人；厂房：150m<sup>2</sup>

设备：化工定型设备；原材料便宜易得。

合作方式：协商。

## 基于甲醇的稳定性二氧化氯溶液的生产技术及装置

项目简介：

二氧化氯具有广谱性杀菌的消毒效果，处理后的水中不产生氯代有机物致癌物及三卤甲烷，国际上称之为第四代消毒剂。该技术以氯酸钠为氧化剂、甲醇为还原剂在硫酸介质中进行反应，生成纯二氧化氯气体，再经氢氧化钠与双氧水进行稳定吸收，即可制取稳定性二氧化氯溶液。主要技术指标：

该技术生产的2%稳定性二氧化氯溶液的原料成本为474元/吨；产品符合化工行颁标准HG/T2777-1996；产品的有效成份中二氧化氯的纯度大于98%；该成套设备的生产能力为1.8吨/天。

应用范围：

可广泛用于食品管道、设备、容器、餐具、厨具的消毒；医疗卫生、环境消毒；食品保鲜；矿泉水瓶、饮用水、游泳池水等的消毒；化肥厂等工业循环冷却水的杀菌除藻；农业大棚蔬菜的病害防治；水产养殖消毒等。本技术已获发明专利(ZL99112022.1)。

市场预测：

每年需求量约为20万吨。

生产条件：

厂房面积50平方米，搪玻璃反应釜等。该成套设备及技术生产能力为1.8吨/天(以2.0%稳定性二氧化氯溶液计)，资金投入30万元，一年按250天生产计算，每年可生产500吨，可创产值250万元，毛利润100万元。

合作方式：协商。

## 开环聚合酚醛树脂（苯并喹恶嗪树脂）

项目简介：

苯并噁嗪树脂是近期日益引起人们重视的一类开环聚合酚醛树脂新品种。通过有机反应合成苯并噁嗪环状中间体，然后开环聚合生成类似聚酚醛结构的树脂。

苯并噁嗪树脂具有优异的加工性能：苯并噁嗪中间体的熔体粘度低，非常有利于加工。由于是开环聚合过程，固化时无低分子放出，避免了传统酚醛树脂缩聚时放出水分子的缺点，这在制造厚壁器件（例如，层压板材、刹车片）中尤为有利，可大大降低制品孔隙率。另一方面，苯并噁嗪树脂还具有高的性能价格比：其成本与环氧树脂相当，但是在机械强度方面，苯并噁嗪树脂的拉伸模量、拉伸强度、断裂伸长率等性能均在酚醛、环氧树脂之上，耐热性接近昂贵的聚酰亚胺树脂。在阻燃性能方面，苯并噁嗪树脂用作印刷电路板的胶粘剂，其燃烧烟雾的浓度、毒性和腐蚀性都比卤代环氧树脂低得多。在吸水性能方面，苯并噁嗪树脂的吸水性比酚醛、环氧树脂都低。

因此，苯并噁嗪树脂可用于制造高性能层压复合材料、摩擦材料、阻燃材料等。例如德国Higginbottom研究了苯并噁嗪涂料，Schreibre将苯并噁嗪应用于粘结剂和玻璃纤维增强材料，俄国Grabarnik将苯并噁嗪用作酚醛树脂固化剂，日本科学家将其应用于摩擦材料，美国IShida尝试将其应用于太空飞行器的内装饰材料等。

苯并噁嗪树脂是近几年活跃于高分子领域的高性能工程材料，具有广阔的应用前景和研究价值。本项目国内领先，已达工业化阶段。

#### 投资预算：

厂房：100m<sup>2</sup>；

设备：有机合成反应釜等； 水电：需配备水蒸汽；

人员：操作工2人，技术及管理人员1~2名。

#### 生产条件：

生产能力：10吨/年；总投资：80万元；

生产成本：1.5万元/吨；市场价格：3万元/吨以上。

生产酚醛树脂等有机化工企业，不需额外投资设备，常规化工设备既可满足生产，工艺路线简单。

#### 市场预测：

该类产品生产工艺成熟，性价比很高。除可用于传统酚醛树脂的应用范围外，还可部分替代聚酰亚胺，使用于要求高性能树脂的场合，具有很好的经济效益和社会效益。

合作方式：转让，价格面议。

## 两亲结构共聚物防水复鞣加脂剂

#### 项目简介：

皮革加脂是皮革生产过程中的重要工序之一，加脂剂是制革生产中用量最大的皮化材料，对成革性能有极其重要的影响。它能渗透到皮革的胶原纤维之间，起到润滑和增塑作用，

使皮革纤维易于运动，成革柔软、防水、防晒、滋润且富有弹性。随着皮革及其制品朝着高性能、高品质、高附加值的方向发展，各种专用的合成加脂剂和满足特殊要求的多功能加脂剂将迅速发展。耐光加脂剂、防水加脂剂以及耐电解质加脂剂和具有防霉、填充、复鞣等功能的多功能加脂剂的需求增长很快。同时加脂剂的开发及生产也面临着绿色化的问题，因此，我们在开发加脂剂新产品时便考虑其生物降解性，实现绿色合成。

两亲结构共聚物复鞣加脂剂是90年代初才在制革工业中获得应用的一类新型合成材料。这类共聚物分子侧链上同时含有疏水性的长链烷基和亲水性的羧基，是集加脂、复鞣和防水于一身的多功能皮化材料。美国Rohm & Haas公司、德国Henkel公司和BASF公司相继开发出此类加脂剂。

FRT国内只有几家比较大的厂家生产，它是由中科院成都有机分院和四川大学联合开发的高档皮革复合加脂剂，在国内市场具有很好的声誉，可以说代表了国内高档皮革加脂剂的最高水平。它的生产成本在6块钱每公斤，而售价在12块钱左右，利润率很高。

我们开发的此种皮革加脂剂优点如下：1) 一种复合型高档皮革加脂剂，具有复鞣、加脂、防水等功能。2) 制备工艺简便、设备要求不高，投资小，环境污染小，原料易得，市场容量大。3) 经过与市场上的几种同类型的产品的对比应用实验，其结果与市售的FRT性能相似，生产成本有较大降低。本项目国内领先，已达工业化阶段。

#### 投资预算：

生产能力：1000吨/年， 设备：通常乳液合成装置

生产成本：4000元/吨 市场价格：1万元/吨 总投资：60万左右，

收益：扣除人力、动力和税率成本，粗略估计可赢利300万元。

#### 生产条件：

厂房：100~200平方米；

设备：乳液合成常用搅拌釜即可； 水电：常规要求；

人员：操作工6~10人，管理及销售3~8人左右。

#### 市场预测：

我国作为国际皮革和皮制品生产中心之一，目前我国各类皮化助剂产品总需求量已超过21万吨，但由于产品结构极其不合理，国内自给率仅占50%—60%，尤其是高档皮化全靠进口来弥补，需求量很大。皮革加脂剂是用量最大的皮化产品，而且它的生产也是技术含量比较高的，国内的皮革加脂剂仅有FRT可与国外的同类产品相比，缺乏高性能的加脂剂，这与国内高档革的生产能力来说很不对称。因此，投资国内高档皮革加脂剂，替代国外产品，是非常有市场前景的一个皮化产品。

合作方式：转让，价格面议。

## 镁系阻燃剂的研制与开发研究

#### 项目简介：



该项目日前通过省级鉴定（鲁科成鉴字[2000]558号）。该项目提出了以苦卤为原料，通过使用助滤剂、中和剂、晶习改变剂等手段，采用水热合成技术形成制备阻燃用片状、纤维状氢氧化镁的工艺路线，解决了氢氧化镁生产中形貌控制和过滤洗涤两大难题，制备出长度可达200 μ m、长径比为100以上的纤维状氢氧化镁和平均粒径为0.8 μ m、宽厚比大于10的片状氢氧化镁。产品纯度高，粒度均匀，无需表面处理即可用作高聚物的阻燃剂，该工艺技术达国际先进水平。氢氧化镁是一种优秀的无机阻燃剂，具有很好的阻燃、抑烟性能，适于高分子材料的阻燃和补强。该项技术的成功必将对我国的苦卤综合利用、绿色建材的发展起到重要作用。

#### 主要技术指标：

氢氧化镁为纤维状或片状，产品纯度大于98%，纤维状长度大于100nm，长径比大于50，比表面积小于14m<sup>2</sup>/g，片状的宽厚比大于10。

#### 市场预测：

目前，我国使用的阻燃剂主要为溴系和磷系，镁系阻燃剂尚待开发。预计2000年我国塑料制品的年加工量将达到800万吨。氢氧化镁阻燃剂的添加量范围一般在40%~70%之间，因此氢氧化镁阻燃剂的市场潜力很大。按国外发达国家的经验估算，我国2000年的需求量应达到8万吨。我国化工建材的快速发展对阻燃剂的要求特别对无毒、抑烟型阻燃剂的需求更为迫切。目前氢氧化镁阻燃剂的国际价格约1300~2000美元/吨，国内报价15000元/吨。

由于制备工艺问题，加之设备投资大，生产效率低，生产成本低，2000年国内生产氢氧化镁厂家不超过5家，而能够生产阻燃剂氢氧化镁的仅有一家，年生产能力仅有1000吨，远远满足不了市场的需求。

#### 投资预算：

采用中温水热合成技术，形成的生产工艺流程短，条件易于控制，产品稳定，生产过程无三废，同时解决了晒盐苦卤的排放问题。产品生产规模按片状和纤维状各500吨/年，劳动定员20人，固定资产投资240万元，流动资金100万元。

合作方式：面议。

## 粘土稳定剂

#### 项目简介：

粘土稳定剂是我校根据粘土的特点而设计的高阳离子度的水溶性聚合物，主要用于采油或钻井过程对粘土的抑制膨胀。经应用该产品处理粘土试验，发现粘土的线性膨胀率和静态冲刷散失率都较小，达到粘土稳定剂的优质标准。该产品生产工艺成熟，设备简单，原料立足于国内、价廉，是一种有较好利润的产品。

#### 应用范围：

1. 钻井用防塌剂；
2. 采油粘土稳定剂；
3. 油废水絮凝剂。

**技术特点:**

该产品的阳离子含量高,使用时比其它同类产品用量少,效果明显,产品无毒,对环境不造成污染。

**市场预测:**

国内胜利油田、大庆油田等均为老油田,采集的油中含水量较高,这就使得粘土稳定剂的用量越来越大,据了解仅胜利油田就需求近1万吨,我们所研制的粘土稳定剂具有价廉、性能优的特点,市场前景会更好。

**投资预算:**

生产能力:1000吨/年

总投资:50万元

设备费:20万元

流动资金:30万元

**生产条件:**

厂房:100m<sup>2</sup>

设备:反应釜、N<sub>2</sub>瓶、产品贮罐

人员:工程技术人员1名,操作工人8名

原料:乙烯基单体

合作方式:技术转让。

## 喷墨打印机专用胶片

**项目简介**

在教学、科研工作中,每年需要大量投影胶片。以我校为例,仅每年的学士、硕士及博士生答辩就需要近3万张,随着投影仪和计算机的普及,教师在正常的教学中也开始应用大量的胶片,以提高教学的生动性和趣味性。目前国内应用的胶片都是黑白的,几乎无一是有彩色的。但是,在国外彩色投影胶片的使用已经非常普及。目前,要制做黑白胶片,一般是先将内容打在纸上,然后复印到胶片上。这样制成的胶片成本是:打印费+普通胶片0.5元+复印费1元。要做彩色胶片的成本是:彩色打印费+普通胶片+彩色复印费。

由于目前彩色激光打印机和彩色复印机价格高,因此要做彩色胶片费用较高。随着彩色喷墨打印机的价格降低(2000-3000元/每台)和普及率的提高,人们打彩色文件的愿望得到了满足,但喷墨打印机不能直接打印到普通胶片上,如果有了喷墨打印机专用胶片,就可以很方便地得到彩色投影胶片。目前国外已经有该产品,但价格昂贵(美国3M每张5-7元;HP公司每张7-8元),限制了该胶片的使用。因此,国内急需一种质量好价格便宜(与目前制作黑白胶片的成本相当)的喷墨打印机专用胶片,我们研制出的正是这种产品。这一产品的推广应用必将带来彩色胶片的普及。

**技术特点:**透明度好;快干;价格便宜。

**效益分析:**

每张A4喷墨打印机专用胶片的成本: 底片费0.2+涂层材料费0.2+涂布工时费0.05+包装费0.05+A4纸0.05=0.55元。如果以制作一张普通胶片的费用1.5元销售, 每所高校每年需一万张喷墨打印机专用胶片, 山东省有本科院校20多所计算, 年胶片需要量为20多万张。可获效益20多万元。如果全国推广可年获效益200多万元

## 泡沫洗井液

**项目简介:**

油田在洗井工艺上, 以往都采用热水洗井, 此工艺最大的缺点是极易造成油田污染, 降低采油率。针对这一问题, 我校胶化所课题组经过反复多次试验和现场探索与改进, 最后研制出一种新型的洗井液, 它的最大优点是不进入地层, 不污染油井, 对石蜡、胶质和沥青有较好的洗涤作用。

**应用范围:**

1. 适用于油井清洗, 特别是压力系数低的油井。
2. 该产品携带能力强, 也可以用于压力系数低的油井冲砂。
3. 用于含水井, 结垢(胶质、沥青、石蜡)严重的井。

**技术特点:**

1. 该产品利用地层气压和洗井注入压差产生的均细小泡沫, 使液体密度降低, 液面上升, 增大排液能力和携带能力。
2. 该产品除去增溶原理外, 还通过使油管润湿性的转变, 不仅使管壁的沉积洗掉, 而且降低油管胶质、沥青和石蜡的吸附能力。

**投资预算:**

生产能力: 1000吨/年      总投资: 30万元  
 设备费: 15万元          流动资金: 10万元

**生产条件:**

厂房: 100m<sup>2</sup>          设备: 反应釜、离心泵  
 人员: 15人          原料: 原料易得

合作方式: 一次性技术转让。

## 轻质氧化镁生产新工艺

**项目简介:**

轻质氧化镁的生产方法很多, 主要分为纯碱法和碳化法两大类。纯碱法的缺点主要是消耗大量的纯碱, 使生产成本随着纯碱价格的提高而大幅度上升; 碳化法的生产成本较低, 有很

大的发展前途，但碳化法工艺所需设备庞大，投资大，且产品质量难以控制。

该新工艺为轻烧镁粉碳化氨水法。工艺流程简单，易于操作控制，产品质量稳定，原料来源充足，生产成本低，且无废液排放，经小试实验获得了满意的结果。这是一条理想的生产轻质氧化镁的工艺，尤其适合在山东省内推广开发。

**应用范围：**

可用于制造陶瓷、搪瓷、耐火坩埚和耐火砖等，也可作磨光剂、粘合剂、油漆及纸张的填料以及氯丁橡胶、氟橡胶的促进剂与活化剂。化工中用作催化剂和制造镁盐的原料，也用作玻璃、染料、酚醛塑料等的产品制造。

**技术特点：**

该生产工艺过程简单，处理溶液量少，能耗低，设备投资少，无废液排放，生产成本低，利润大。

**市场预测：**

该产品市场目前国内基本上持平，并逐年有所上升；该产品的国外市场广大，越是工业发达国家，消耗该产品数量越大，如美国及西欧各国，所以该产品是出口创汇的理想产品。

**投资预算：**

生产能力：1000吨/年      总投资：400万元  
设备费：300万元          流动资金：100万元

**生产条件：**

厂房：1000m<sup>2</sup>以上  
设备：反应釜、反应罐、离心机、烘干炉、锻烧炉等  
水电：50KW              人员：100人  
原料：轻烧镁粉、硫酸、碳化氨水、煤等

**合作方式：**技术转让，包中试，包投产。

## SD-02耐高温聚氨酯泡沫保温材料

**成果简介：**

SD-02 耐高温聚氨酯泡沫保温材料采用了新型碳官能有机硅作为原料，是一种有机硅、聚氨酯共改性的硬质聚异氰脲酸酯泡沫保温材料。普通的硬质聚氨酯泡沫材料的上限使用温度为130℃，本泡沫材料耐温可达180℃，且在高温下有较好的绝热性能。泡沫材料生产工艺合理，制备过程不需要匀泡剂。钢管、保温材料层和保护外壳可采用整体式单一型保温结构，制成直埋保温管，适用于高温蒸汽管道、供热管道、石油输送管道以及其它场合的保温绝热。

**市场预测：**

节约能源和保护环境是当今世界发展的主题之一，城市实行集中供热是城市供热发展的必由之路，实行城市集中供热符合环保和节能的要求，“热电联供”是城市发展集中供热的

主要手段，国外一直在研制开发耐高温的泡沫保温材料。高温蒸汽的绝热保温，长距离输送液体管道等对耐高温型的硬质泡沫保温材料的需求会越来越大，随着“热电联供”的全面推广实行，石油、航天等工业的不断发展，耐高温聚氨酯泡沫保温材料的应用前景必将十分广阔。

生产条件：

生产设备主要有原材料贮罐、计量泵、混合头和模具，工艺流程简单，易于操作，投资少，生产周期短。

合作方式：协商。

## SD-85 # 镀镍光亮剂

### 一、特性与用途

85 # 镍光剂整平性高、出光快、镀层光亮如镜；镀层洁白、柔软性好、易上铬；镀液稳定、管理维护方便；可用活性炭连续过滤，去除有机杂质；对金属杂质容忍度大。

### 二、镀液组成及操作条件

硫酸镍	240克/升
氯化镍	55克/升
硼酸	40克/升
85开缸	10毫升/升
pH	4.2~4.7 (最佳PH4.4)
温度	50~60℃ (最佳55℃)
阴极电流密度	2.0~8.5A/dm <sup>2</sup> (最佳4.5A/dm <sup>2</sup> )
电压	4 ~ 6伏
搅拌方法	空气或机械搅拌
过滤	连续过滤

### 三、镀液配制

A、注入三分之二的水于电镀槽(或预备槽中),加热至66℃；B、加入所需的硫酸镍及氯化镍并使它们完全溶解；C、加入碳酸镍或4%氢氧化钠溶液(40克/升)调节pH值至5.2；D、加入2.5 毫升/升双氧水(30%)，加入前用水稀释；E、加入活性碳2.4克/升，搅拌数小时后静置过夜；F、使用过滤机，把镀液滤入清洁的电镀槽内；G、将过滤机清洗干净再填装助滤剂，重新加入活性炭(0.15克/升)，助滤剂(0.15克/升)混合物；H、加入所需的硼酸；I、加入稀硫酸，调整pH值至4.0；J、用波浪状的假阴极，较低电流密度(0.4安培/平方分米)连续12小时电解凹位颜色由黑变浅；K、加入所需的81 # 开缸剂后便可开始电镀。

### 四、各成分的作用

硫酸镍：硫酸镍为镍离子的主要来源，沉积在镀件上的金属镍就是由镍离子还原的。

氯化镍：氯化镍提供氯离子来帮助阳极的溶解，增加镀液的导电性，并使阴极有较高的电

流密度,同时也供应镍离子。

硼酸: 硼酸有缓冲作用,可稳定近阴极区的pH值。硼酸过低,镀层会有针孔。硼酸过高,阳极袋会因硼酸结晶而阻塞,间接增大电阻。

## 五、光亮剂的性能与维护

1、85开缸能减少镀层内应力,增加柔软性及维持最佳光泽。通常只在新配镀液或将旧镀液转为85光镍时添加。日常生产只需定期补充带出损失量,或平衡过量添加的补给剂;

2、85补给是控制镀层光泽及整平的主要光剂,是日常生产主要的补给剂;日常补给量: 150 ~ 200ml/KAH

3、85湿润剂可降低表面张力,防止镍镀层出现针孔,在85开缸剂及补给剂内均含有湿润剂,所以日常生产不需要经常添加,只在镍镀层出现针孔时加入。

## 六、镀液维护

1、必须有规律地添加85补给,即可维持镀层的光亮和整平性能。添加量最好采用安培·小时计自动添加,如没有则应根据制品表面状态和要求镀层的光亮度与整平度而定量添加,应在低电流密度下,逐渐添加;

2、对于未经抛光的铜制品,要提高镀液的整平性,除添加补给剂外,还应该有规律地添加HP添加剂,添加量为160~220毫升/千安·小时;

3、若电流密度小于 $3A/dm^2$ ,应添加HT填平剂,添加量为150~250毫升/千安·小时;

4、每添加1克/升硫酸镍,镀液中总镍含量提高0.22克/升;

5、镀液的pH应由pH计测定,pH范围在4.2~4.7,最佳值为4.4,如用pH试纸(pH范围3.8~5.4)测定,则试纸所显示的pH值应视情况修正;

6、镀液的pH值如超过4.7,则镀层无柔软性,为此必须严格控制pH;

7、镀液应定期用活性炭处理,活性炭用量为0.1~0.2g/L。过滤机中的活性炭袋要每周更换一次。(相当于开宁公司的85#镀镍光亮剂)

合作方式:

技术转让,合作开发。

## SD-100#镍光剂

### 一、特性与用途

- 1、镀层光亮,整平性高,延展性好;
- 2、易上铬;
- 3、镀液稳定,易控制维护;
- 4、可用活性炭连续过滤,去除有机杂质;
- 5、适于挂镀。

### 二、镀液组成及操作条件

硫酸镍	240--310克/升
氯化镍	50--60克/升
硼酸	40--50克/升
85#开缸	10毫升/升
100#补给	0.1--0.2毫升/升
U润湿剂	1-2毫升/升
pH	4.1--4.4
温度	55~60℃
电流密度	2.0~8.5
搅拌	强烈空气搅拌或阴极移动
过滤	活性炭连续过滤

### 三、亮添加剂的性能及维护

镀液的出光速度及填平性能，通过有规律地补充补给剂、辅光剂，而得以维护。

1、LUMAX100#辅光剂主要决定镀层的柔软性（韧性）；

一般补充量                      100-150ml/KAH

2、LUMAX100#补给剂，决定镀层的光亮度和整平性；

一般添加量                      100-250ml/KAH

3、润湿剂添加量为              2-10毫升/KAH

### 四、镀液维护

1. 与一般光亮镀镍溶液相同（略）。

2. 过滤：镀液建议使用活性炭粉连续循环过滤。碳粉建议为0.1-0.2g/L，并需每周更换一次，此过程对金属杂质几乎是无效的。如镀件显示有锌杂质时，需添加除锌水0.2毫升/升，30分钟后将会改善，除锌水禁止过量使用（最多1毫升/升），否则将影响镀液的整平性。如果因锌杂质太多，用除锌水不能处理，则采用电解方法：降低镀液PH至4.0，添加双氧水1毫升/升，用波纹状阴极板，在电流密度为0.2A/dm<sup>2</sup>及强烈空气搅拌下电解4小时，如果这样未能彻底去除锌杂质，可以增加双氧水用量，继续电解。

铜杂质：降低镀液PH至3.0，在电流密度为0.1 A/dm<sup>2</sup>及强烈空气搅拌下，用波纹阴极电解，每小时中要升高电流密度4.0 A/dm<sup>2</sup>，电解10分钟。（相当于开宁公司的LUMAX100#镍光剂）

合作方式：

技术转让，合作开发。

## SD-3号光亮镍

### 一、镀液成份

硫酸镍                              270克/升

氯化镍	60克/升
硼酸	50克/升
主光剂L	0.5毫升/升
柔软剂C	5毫升/升
润湿剂Y-19	1毫升/升
pH	4.0~4.8
温度	55~60℃
电流密度	1~8安培/平方分米

## 二、消耗量:

主光剂L	100毫升/1000安培	小时
柔软剂C	100毫升/1000安培	小时

## 三、特点:

- 1、速出光，填平度特佳，上铬容易；
- 2、光亮剂浓度高，消耗量少。(相当于安美特公司的3号镀镍添加剂)

## 合作方式:

技术转让，合作开发。

## SD-99PTC 发热元件耐高温导电粘接剂与绝缘粘接剂

### 项目简介:

PTC发热元件属于现代高科技尖端产品,其生产厂家及规模在国内逐年增加,生产PTC发热元件的关键材料之一,耐高温导电粘接剂与绝缘粘接剂一直依靠进口,且需要量越来越大。SD-99PTC发热元件耐高温导电粘接剂与绝缘粘接剂填补了该产品国内空白,综合性能指标达到了国际同类产品先进水平,可以替代进口产品使用。

### 技术特点:

绝缘粘接剂: 剪切强度 $\geq 2.94$  MPa; 耐高温 $\geq 280^\circ\text{C}$ ; 绝缘性(体积电阻)约 $10^{14}$   $\Omega \cdot \text{cm}$ ; 粘接能力: PTC元件与金属,陶瓷粘接。

导电粘接剂: 剪切强度 $\geq 2.94$  MPa; 耐高温 $\geq 280^\circ\text{C}$ ; 导电性: 与PTC元件粘接不打火花; 粘接能力: PTC元件与金属,陶瓷粘接。

### 应用范围:

该产品具有优良的粘接性,耐高温性,主要用于PTC 发热元件的粘接,也可用于其他耐高温应用场合的粘接、密封等。

### 市场预测:

本项目产品所需原料立足国内,生产成本低,技术水平高,工艺先进可行,易于工业化生产,可以替代进口产品,满足市场急需,市场前景广阔,目前国内市场需求量至少20吨/年,生产成本



为13.1万元/吨,市场价格为40万元/吨,随PTC发热元件的迅速发展壮大,经济效益与社会效益显著。

合作形式: 技术转让。

## SOD速溶养生茶

### 项目简介:

SOD速溶养生茶属真正的茶叶茶。产品可分为固体和液体两大系列。其中固体产品为能迅速溶于水的浅棕色粉末状物质,外形似咖啡粉,口感似美国花旗参茶(可调整);液体产品为略带棕色的透明液体可凉饮,也可热饮(如热饮将更具茶香)。该产品系借助超分子稳定剂CD、采用专利技术研制而成,其主要成份为茶叶的可溶物和超氧化物歧化酶(SOD)等,属国内空白产品。由于SOD可在延缓机体衰老、消除局部炎症(特别是风湿性关节炎、慢性多发性关节炎及放射治疗后的炎症等)、防止肿瘤发生等,而SOD自身无抗原性,毒副作用小,因此,SOD速溶养生茶对人体消化系统将具有重要的保健作用,市场前景广阔。随着生活水平的提高和人民生活质量的改善,护身强体、益寿延年的产品必将会受到人类永久的欢迎。

### 技术特点:

SOD速溶养生茶主要由SOD和速溶茶粉两部分组成。SOD主要从动物血中提取,速溶茶粉主要由一般碎茶或去涩生茶和CD制备。该生产工艺设备相对简单,所制得的SOD和速溶茶粉也可作为成品单独出售。另外,在产品的生产过程中基本没有三废(废水、废渣、废料)。

### 应用范围:

SOD速溶养生茶主要由适用于青年及中老年人。附属产品SOD可应用于医药、食品及日用化妆品。

### 投资预算:

生产能力: 60吨/年                      总 投 资: 260万元

设 备 费: 80万元                      流动资金: 150万元

市场价格: 约1.2元/10g

### 生产条件:

厂房: 500m<sup>2</sup>

设备: 搪瓷搅拌反应釜、干燥器、简易包装机或罐装机等

水电: 水1—2吨/24小时              总装机容量: 60千瓦      人员: 40—50名(可轮班)

原料: 动物血,一般碎茶或去涩生茶、CD等

### 市场预测:

SOD速溶养生茶属“新概念”类产品,市场的大小与人们对产品的了解、认识程度有关。如果顺利,该产品不仅可带来可观的利润,还可发展成一个具有战略意义的新品牌。该项目可在两年内收回投资并获利。

合作方式：技术转让。

## SPAN型抗温抗盐钻井降滤失剂

### 项目简介：

SPAN型抗温抗盐钻井降滤失剂是由二种不饱和化合物经特殊方法共聚而制得。其结构中含有抗盐、抗温、吸附、水化等多种官能团。生产工艺简单、合理，原料立足于国内，且价格低廉。主要用于抗高温200℃、抗盐、抗钙污染的盐水、饱和盐水、石油钻井用的钻井泥浆降滤失剂。经泥浆评价试验，SPAN处理的泥浆在200℃老化16小时后，泥浆的失水量比基浆降低20倍，并能保持钻井泥浆的良好性能。因此，SPAN型抗温抗盐钻井降滤失剂是一种具有较好应用前景的产品。

### 技术特点：

- 1.耐温耐盐性强，适用地层范围宽；
- 2.原料易得，便宜；
- 3.产品低毒，对环境污染小。

### 应用范围：

海上石油钻井、盐膏层的石油钻井、200℃地层（5000~6000米）深井

### 市场预测：

该产品适应性广，原料来源方便，生产工艺简单，预计将有较好的市场，并产生较好的经济效益。

### 投资预算：

生产能力：500吨/年      总投资：120万元  
设备费：60万元          流动资金：60万元

### 生产条件：

厂房：150平方米  
设备：反应釜、离心机、干燥粉碎设备、溶剂回收  
电：30000瓦          水：200立方米  
人员：12人，其中工程技术人员2名，工人10名  
原料：乙烯基单体、表面活性剂、碱

合作方式：技术转让。

## 石蜡细小乳液及其在钻井液中的应用研究

随着勘探开发领域的扩展,钻井技术日趋复杂化,同时由于环保的日趋严格等因素对钻井液的性能提出了更高的要求。当前,如何有效地预防粘附卡钻、稳定井壁和保护油气层等技术

的研究正日益成为人们的研究重点。但是，目前的钻井液处理剂基本上都只具有单方面优势，如硅酸盐的防塌性能突出，而对油层的伤害很大；聚合醇的润滑性能优良，油层保护能力强，但对破碎性地层及水敏性地层以及对盐膏层等地层的防塌性能并不好。因此，为了兼顾探井、生产井和环境保护等方面的要求，开发性能优异且满足日益严格的环保法规要求的低（无）荧光、低（无）毒、防塌性能好、润滑性能好并具有优良配伍性与价格适当的多功能钻井液添加剂有着广阔前景。

目前，除了一些工程原因外，钻井施工中泥页岩坍塌的主要机理之一是钻井液中缺少有效的封堵材料。而且钻井液和固相颗粒的侵入会对油气层近井壁地带造成一定伤害，使油气产出受到一定影响，并影响开发后期的注水开发效果。钻井过程中，油层一旦受到污染，就可能影响到勘探开发的整体效果。过去常用的封堵材料是沥青类制品，它在一定的温度和压力条件下发生变形，挤入裂缝，并嵌入或粘附在岩石上，有利于形成优质泥饼保护井壁，防止地层坍塌。但由于沥青类制品富含荧光，在探井中会干扰录井而被禁止使用。同时由于沥青在油层中的渗入带过深，不易于反排。另外，沥青的广泛使用也存在环境和毒性问题。

近年来，油田对钻井液润滑剂需求量不断增加，但目前润滑剂产品成分单一，且性能难以满足定向井特别是大斜度、大位移定向井钻井的需求，许多情况下依靠加入原油来防止粘附卡钻。虽然对改善钻井液润滑性、降低钻井液密度、保护井壁及防止粘附卡钻起到了一定的作用，但弊端明显，最突出的问题是干扰录井，难以识别真假油气。

石蜡细小乳液防塌润滑剂是一种具有良好的综合性能的钻井液处理剂，该处理剂无毒、无荧光，在钻井液中具有润滑、抑制页岩膨胀分散和保护油气层的作用。

石蜡细小乳液防塌润滑剂是以非离子表面活性剂、石蜡和润滑油为主要原材料，在一定工艺条件下采用胶体化学方法形成的产品。加入石蜡细小乳液防塌润滑剂的钻井液在油层的钻进中，通过近井壁处形成一个渗透率极低的石蜡屏蔽带，从而有效阻止钻井、完井液中的固相颗粒和滤液进入地层深部，从而避免钻井液对油气流通道的永久性堵塞，起到了良好的油气层保护作用。同时由于暂堵剂是石蜡，易于反排，因此，不会对油层造成伤害。

室内实验和胜利油田的初步现场应用表明（13口井，106吨），该产品具有良好的润滑性（能大幅度降低泥饼摩阻系数），而且对钻井液流变性的影响不大。本产品具有保护油气层、防塌与润滑等性能，应用该产品能够提高油气井产能（特别适合用于低渗油层的钻进），预计可以获得较高的经济效益。

## 生物高分子交联剂HCP在油田的应用

### 项目简介

我国大部分油田已进入三次采油阶段，聚合物驱油是一种重要的三次采油方法，每年消耗聚合物达13万吨，需资金20亿元，增产油量1200万吨，这是我国东部油田稳产的保证。由于油藏条件不同，在聚合物驱油实施过程中可有以下情况发生：

- (1) 地层存在高渗透条带或大孔道，导致聚合物发生窜流并很快从油井产出使驱油效果变差；
- (2) 注入过程中油压上升幅度较小，需调高注聚压力扩大聚合物的波及体积；
- (3) 聚合物驱油后转后续水驱油，含水很快上升，远超过数模数据，产油量很快下降；
- (4) 聚合物耐温抗盐性较差，即使在低温高盐油藏条件下，也因其增稠能力下降，增油效果变差。

目前解决以上问题比较可行的方法是添加各种交联剂与聚合物联合使用来提高聚合物的驱油效果。在过去几十年里，最常用的交联剂是 $\text{Cr}^{3+}$ 盐类，因为 $\text{Cr}^{3+}$ 与羧基之间的化学键特性，在pH值较高的情况下易产生不溶性铬系产物；而且 $\text{Cr}^{3+}$ 产生凝胶的时间不易控制，在矿藏条件下由于杂质的影响凝胶稳定性差；再者，铬交联剂的最主要缺点是铬金属离子的毒性。

为避免铬交联剂的毒性问题，柠檬酸铝是最近研究较多的交联剂，但由于现场应用条件的复杂性以及该体系的影响因素较多，尤其是对pH值的要求比较苛刻，它在实际应用中的效果也不太理想；有机交联剂如苯酚/甲醛、聚乙烯亚胺（PEI）等也可以与聚合物配合使用，但这类交联剂也存在毒性问题，应用受到限制。

本项目提出并实施了一种从天然产物改性得到的交联剂，称为生物高分子交联剂HCP，与其它交联剂相比，不但交联效果明显，生产成本较低，毒性很低，而且无环境污染。实验证明HCP/HPAM交联体系特别适合于聚合物驱油井的封窜和调剖，也可以应用于一般注水井的深部调剖，因此，具有广阔的应用前景。

**技术特点：**

产品已中试并经现场应用。

**应用范围：**

油田三次采油聚合物HPAM驱油及二次采油的堵水调剖中。

**市场预测：**

同驱油剂聚合物HPAM一样具有广阔的市场前景。

**投资预算：**

至少应具有1000万元资金的运作能力，基本投资额应在200万元以上。

**生产条件：**

厂家应了解油田化学品的开发及应用过程，初期投资可在100万元左右。

**合作方式：**协商。

## 水溶性磨削液

**项目简介：**

本品应用范围广，如液压泵的零部件、摩托车用的磁电机内滚轴、电动马达零部件、工业鼓风机部件、车桥、录音机磁头磁心都有用本品加工的实绩。还可应用在硬质合金刀具的修

复。

材质可使用在钢、铁、20CrMo,20CrMoTi等合金钢上,并具有短期的防锈能力。

在研磨加工中,可有效降低砂轮与切屑,砂轮与工作表面之间的摩擦,形成部分润滑膜的润滑剂,以达到有效延长刀具和砂轮的使用寿命的目的。

在金属切削过程中,有效避免切屑、铁粉、磨屑、油污、沙粒等粘附在工件和刀具、砂轮上,而出现影响切削效果。通过它和因研磨而发热的砂轮、磨屑和工件间的对流和汽化作用把磨削热从固体(刀具、工件)处带走,降低切削温度,减少工件和刀具的热变形,保持刀具硬度和尺寸。

在使用上还具有以下几点优点:

1)储存稳定性好,在加工过程和冷却系统中使用以及在仓库储存期内,切削液不会产生沉淀或分层。

2)具备良好的稳定性,对细菌和霉菌有一定的抵抗能力,不易发臭变质,使用周期较长。

3)对人体无害,无刺激性气味,便于回收,不会污染环境。废液经处理后能达到国家规定的工业污水排放标准。本项目国内领先,已达工业化阶段。

投资预算:

生产能力:80~120吨/月;

总投资:原料根据实际生产预算,设备8~20万元;

生产成本:0.6万元/吨; 市场价格:2.5万元/吨以上。

生产条件:

厂房:100m<sup>2</sup>以上;

设备:常规反应釜即可满足生产要求;

水电:需配备水蒸汽(原料预热);

人员:操作工2-3人,销售及管理人员3-8名左右;

市场预测:

本品制作过程工艺简单,易操作。适用金属加工涉及的行业较广,应用范围之大,所以有广阔的市场前景。又因具有相同的功效的国外产品售价远在近10倍以上,所以有巨大的利润空间。经过全面的市场调查和研究,发现生产和销售本品均能获得良好的社会效益。

合作方式:转让,价格面议。

## 四叔丁基取代酞菁铜配合物光限制材料

项目简介:

在酞菁铜的合成过程中,设计出了一条最简便的合成路线:从邻二溴苯出发,经过烷基化得到叔丁基取代的邻二溴苯,然后与氰化亚铜反应得到4-叔丁基邻二氰基苯,最后以氯化铜做模板反应就环化得到酞菁铜配合物。对该目标化合物进行了红外、紫外、核磁共振等基

本结构表征。通过对以上数据结构分析证明，最终产物即为我们的目标化合物——四叔丁基取代酞菁铜化合物。将该样品与PMMA掺杂进行光限制性能测试，测试结果表明酞菁铜/PMMA呈现典型的和较为优异的限光性能，远优于已报道的结果，但是，其限光箝位值仍然高于激光防护人眼的上限值。研究结果表明，要想得到更好的光限制光学器件，一方面需要对光学活性物质进行改进，另一方面要选择合适的高分子宿主，以期得到具有实际应用价值的光限制光学器件。

**主要技术指标：**

$T_0$ : 66% (低入射光强时透过率)

$T/T_0$ : 0.10 (T为1J/cm<sup>2</sup>入射光强时的通过率)。

**技术特点：**

从邻二溴苯出发，经过烷基化得到叔丁基取代的邻二溴苯，然后与氰化亚铜反应得到4-叔丁基邻二氰基苯，最后以氯化铜做模板反应就环化得到酞菁铜配合物。

**应用范围：**光限制材料。

**合作方式：**协商。

## 稳定性二氧化氯溶液的生产技术

**项目简介：**

二氧化氯具有广谱性杀菌消毒效果，处理后的水中不产生氯代有机物致癌物及三卤甲烷，国际上称之为第四代消毒剂。该技术以氯酸钠为氧化剂、双氧水为还原剂在硫酸介质中进行反应，生成纯二氧化氯气体，再经氢氧化钠与双氧水进行稳定吸收，即可制取稳定性二氧化氯溶液。

**技术特点：**

设备投资少，生产成本低。

**市场前景：**

**应用范围：**可广泛用于食品管道、设备、容器、餐具、厨具的消毒；医疗卫生、环境消毒；食品保鲜；矿泉水瓶、饮用水、游泳池水等的消毒；化肥厂等工业循环冷却水的杀菌除藻；农业大棚蔬菜的病害防治；水产养殖消毒等。每年需求量预测为20万吨。

**投资概算：**资金投入20万元。

**转化生产需要条件：**

厂房面积50平方米，高4.5米，电20kW，自来水。操作人员3人。搪玻璃反应釜等。

**效益分析：**

该成套设备及技术生产能力为1.8吨/天(以2.0%稳定性二氧化氯溶液计)，一年按250天生产计算，每年可生产500吨，可创产值250万元，毛利润100万元。

**成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：**

技术成熟，已实际应用，已经过山东省科技厅技术鉴定。

**主要技术指标：**

该技术生产的2%稳定性二氧化氯溶液的原料成本为474元/吨；产品符合化工行颁标准HG/T2777-1996；该成套设备的生产能力为1.8吨/天。

转让方式与价格：面议。

## 稳定性二氧化氯高效消毒剂

**项目简介：**

该产品是将高纯度的二氧化氯气体稳定在惰性溶液中的无色、无味、无腐蚀性的透明水溶液。该产品具有强氧化作用，其氧化能力为氯的2.6倍，与很多物质都能发生剧烈反应，因此，具有很强的杀菌、消毒作用。其强氧化作用使病菌、病毒蛋白中的氨基酸氧化分解，并与空气中或各种物质表面上的氨、硫化物、有机物作用，在杀菌、消毒的同时，除去臭味，其反应残留生成物为水、氯化物、二氧化碳和有机糖等无毒物质，是最理想的杀菌消毒剂。具有杀菌谱广，有效浓度低，作用速度快，无色、无臭、无毒，使用安全等特点。

**技术特点：**

是1A级高效安全消毒剂，是国际上公认的性能与效果优良的杀菌消毒剂、食品保鲜剂、水质净化剂等。

**应用范围：**

可广泛应用于食品生产、饮料、医院、饭店、宾馆、车站等公共场所，以及水产、养殖、环保、家庭等方面。

**市场预测：**

该产品由于具有优良的性能，必将取代一般的杀菌消毒剂，所以有广阔的市场前景和很好的经济效益，目前我省尚属空白，亟待推广开发。

**投资预算：**

生产能力：300吨/年      总投资：70万元  
 设备费：20万元          流动资金：50万元

**生产条件：**

厂房：200m<sup>2</sup>以上      设备：反应釜等  
 水电：10KW            人员：20人  
 原料：化工原料

合作方式：技术转让。

## 新型抗温抗盐降滤失剂

近年来，随着油气勘探开发地域的扩大，所开采油气层位越来越深，地质条件愈趋复杂，开采的难度越来越大，为了保证尽可能高效地进行石油钻探和提高油气采收率，从钻井、固井等各个环节中，对油田化学品的功能要求更高。特别是超深井的钻探与开发是今后的重点方向之一。现在的泥浆处理剂已不能满足在极端条件如：高温、高盐和石膏层等，这种需要，迫切需要新型抗温抗盐降滤失剂。

该新型降滤失剂采用新型的聚合技术，将无机化合物晶层作为微反应器，加入引发剂在微反应器中将带有羧基、羟基、磺酸基和酰胺基的单体聚合，得到新型抗温抗盐降滤失剂。

产品质量指标：

外观：灰白色粉末；

细度（通过0.59mm孔径标准筛） $\geq$ ：100；

有效物 $\geq$ ：85；

滤失量：4%盐水（加量10g/L）mL： $\leq$ 10；

120℃/16h老化，复合盐水中加量10g/L）mL： $\leq$ 15。

特点：

在淡水、盐水、饱和盐水和复合盐水中均具有较强的降滤失作用，表现出良好的抗钙、镁能力，抗盐可至饱和浓度，抗温可达180℃；形成的泥饼致密，成本大大低于普通聚合物降滤失剂。与其他的处理剂有良好的配伍性。可用于各种水基钻井液。

主要设备：反应釜，储罐，烘坊等。

设备投资：50万元。

## 新型阻燃剂密胺聚磷酸盐

项目简介：

由于环保问题，传统卤系阻燃剂的使用受到了不同程度的限制，阻燃剂的无卤化正成为阻燃剂开发应用的主要趋势，膨胀型阻燃剂是当前阻燃领域内研究热点之一，也被视为实现阻燃剂无卤化的一个新途径。新型阻燃剂密胺聚磷酸盐是一种典型的膨胀型阻燃剂，它集碳源，酸源，气源于一体，在受热时可发生P-N协同阻燃效应，生成均匀致密的炭质层，具有良好的隔热、隔氧和抑烟的作用，并可有效防止滴落现象，制止火焰的传播和蔓延。同时，它具有热稳定性高、相容性好、耐光、耐久等优点，能和被处理的材料很好的相容，不影响材料的热稳定性，适用于聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯等塑料的阻燃。本项目国内领先，已达工业化阶段。

投资预算：

生产能力：100吨/年；设备费：130万元；

流动资金：100万元；生产成本：2~3万元/吨；市场价格：5~6万元/吨。

生产条件：



厂房：200m<sup>2</sup>；设备：常规化工设备；需水电；

人员：操作工15，管理及技术人员3~5名；

市场预测：

国外已强制加入阻燃剂，我国即将颁布阻燃法规，市场需求量大，具有较好的经济效益和社会效益。

合作方式：转让，价格面议。

## 用分子自组装技术制备的新型药物载体—生物兼容微胶囊

项目简介：

微球具有优异的特性，广泛地应用于药物载体、固定化酶、生化分离、免疫分析、催化等诸多领域。作为药物载体，既提高药物装载总量，又具有药物缓释效果，降低药物的突释效应，减少突释引起的刺激和毒副作用，减少用药次数。微球的功能与其形状、粒径、单分散性、亲疏水性、生物相容性、稳定性以及可生物降解性密切相关。

微球载体因具有明确的应用前景和巨大的应用潜力引起了各国学者的高度重视，但对微球结构的调控却相对薄弱，包括对微球形成机理、微球结构和性能的关系等方面的理论认识与国外有较大差距，限制了微球在工业企业的应用；药物缓控释制剂制备过程中存在载药量小和包封强度低等急需解决的问题。

针对以上问题我们用分子水平上的(layer-by-layer, LbL)自组装技术制备了高载药量的纯生物兼容微胶囊，单分散性好、球形度好、无论对水溶性药物（如蛋白质和多肽类）还是油溶性药物（如癌细胞抗体药物）具有装载量大、包封强度高、控释效果好的特点。此外还可以制备智能化刺激响应性药物微胶囊，如对酸碱度、温度等外部因素敏感的微胶囊随外部酸碱度、温度变化释放药物。

技术特点：

LbL分子自组装制备微胶囊的技术于上个世纪九十年代末由德国马普胶体与界面科学研究所的Donath博士及Mühlwald教授等人发明：在胶体粒子为模板的表面交替沉积多层聚电解质分子得到。由于采用了单分散的模板，微胶囊的单分散性很好、尺寸可以大大减小（几十纳米至十几微米）、壁厚可控（单层壁厚仅约1纳米）。简言之，微胶囊的组成、形态、结构皆可进行精确的控制。尤为重要的，微胶囊的性能可通过酸碱度、温度等外界因素进行调控，因而LbL微胶囊在医药制剂等诸多领域具有重大应用价值。

我们用LbL分子自组装制备的微胶囊，采用轻质碳酸盐化合物作为内核模板、天然多糖生物大分子膜层作为密封外壳，这种核壳结构的新型药物载体生物相容性优异、载药量大、包封强度高、控释效果好。

市场前景：

适用于作为常规药物(如退烧药物)和特殊药物(如心脑血管疾病用药、肿瘤用药)的载体,载药后可制成注射针剂、口服药、外用药。由于使用了LbL技术,把药物载体制备技术提升到最先进的分子自组装水平,提高了药物装载量和包封强度,因而在药物制剂和营养品领域具有巨大的市场。

投资概算:

组建公司、建设厂房等:约200-500万元; 开拓市场,销售等需要约:600-900万元。

转化生产需要条件:常规药剂制作设备。

效益分析:开拓好市场收益可达数亿元/年。

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况:技术成熟。

转让方式与价格:面议。

## 氧甲基异脲合成工艺

项目简介:

分子式 $C_2H_6N_2O$ ,分子量74.08,结构式 $NH_2-C(OCH_3)=NH$ 。OMIU不太稳定,一般制成OMIU的硫酸盐或盐酸盐。OMIU硫酸氢盐,分子量172.16,为白色晶体,熔点 $118-120^{\circ}C$ ,易溶于水和甲醇。OMIU硫酸盐,分子量246.24,为白色晶体,熔点 $166-168^{\circ}C$ ,易溶于水,不溶于甲醇。

文献报道OMIU的合成路线主要有单氰胺法和尿素法等,国内大多采用前者,但受工艺和原料的限制,单氰胺法生产的产品质量已无法满足外商的需要,面临淘汰。因此我们着手开发成功尿素法路线合成OMIU,此工艺优点如下:工艺简单,原料易得,成本低,产品质量更好等特点。本项目国内领先,已达工业化阶段。

投资预算:

生产能力:200吨/年,

投资:120万元,

原料和动力成本:1.87万元/吨,

市场价格:5万元/吨,

扣除人力、动力和税率成本,销售收入为1000万元/年,纯利润为250万元/年。

生产条件:

厂房:100~200平方米,

设备:包括缩合釜、吸收槽、结晶釜、离心机等

水电:常规要求,

人员:操作工15人左右,管理及销售3~8人左右。

市场预测:

该产品作为化工、医药、农药等行业的主要原料,可以合成许多药物和农药。作为重要的医药、农药中间体,它主要用于合成氟脲嘧啶类的抗肿瘤药物及其衍生物和农药除草剂、高聚合物抗菌剂,产品大量出口国外市场,仅日本市场每年需求量达到1000万吨以上。

合作方式：转让，价格面议。

## YTY纸张补强剂

### 项目简介：

YTY纸张补强剂系近期研制成功的新型水溶性高分子材料，它是一种高分子量复合离子型的高聚物，在其分子结构中，既有非离子基团，还有阴离子、阳离子基团，因此，在造纸过程中，可以与纸浆中的纤维素分子形成多点吸附，从而提高填料和细纤维素的留着率；同时它还可促进纤维素分子之间的氢键作用，使纸张干强度明显提高；由于该补强剂分子的独特结构，它可与其它造纸助剂复配使用，能在较宽广的PH范围内，作为纸张补强剂，可以在木浆、木浆-草浆混合浆、草浆等多种纸浆中使用。

该补强剂生产工艺先进，流程合理，生产产品质量稳定，在生产过程中无环境污染，具有投资较少，见效较快，有良好的应用前景。

### 应用范围：

该产品在大、中型造纸厂的造纸过程中，可用作纸张补强剂。其突出优点：该补强剂可以单独使用，还可与其它造纸助剂复配使用，能在较宽的PH范围内和多种纸质的纸浆中应用，补强效果显著（添加量为0.5~0.7%，可提高强度3.4~18.2%）。

### 技术特点：

产品生产工艺先进，流程合理，产品质量稳定，在生产过程中无废料、废水等排放，有利于保护环境；同时具有投资较少，见效较快的优点。

### 投资预算：

生产能力：500吨/年      总 投 资：50万元

设 备 费：12万元      流 动 资 金：10万元

### 生产条件：

厂房：400m<sup>2</sup>(包括车间、办公室、仓库等用房)

设备：1000立升或2000立升搪瓷反应釜2个、真空泵、锅炉等

水电：300千瓦小时/天      水：10吨/天

人员：10名      原料：国内原料易得

### 市场预测：

本产品有良好的市场前景，因为它可用于各种纸浆的补强，效果显著，适用于草浆、木浆、全木浆及其它混合浆制造纸张，添加量少，增强效果明显（纸张强度提高3.4~18.2%）。

合作方式：面议。

## 正电胶泥浆钻井液

### 项目简介:

正电胶泥浆钻井液是中国石油天然气总公司“八五”重点科研项目。1995年获得国家发明四等奖,1998年获教育部科技进步(推广类)二等奖。

本项目分正电胶产品和正电胶钻井液技术两部分,正电胶产品是采用混合金属氢氧化物,通过胶体化学方法制成带正电荷胶体材料。产品分稀胶型和干粉型两种型号。稀胶型固含量7~9%,电动电位达35mV以上,在泥浆中提粘提切能力大于150%。干粉型,有效物含量85%以上,在泥浆中提粘提切能力大于150%。干粉型,有效物含量85%以上,酸不溶物1%以下,成胶率达95%,电动电位在35mV以上,提粘提切能力大于150%。两种型号抑制页岩膨胀能力均超过5%KCl溶液水平(1%的稀胶液)。

正电胶稀胶生产工艺已经在国内四家化工厂投产,技术成熟,已生成成品万余吨。经山东省齐河化学厂的核算,原料成本832.35元/吨,总成本1280.35元/吨,售价2200元/吨,对已生产的1600吨产品,已获利税147.144万元,年产规模1000吨,设备投资(不含厂房)30万元。胶粉型设备投资应追加至130万元,经华北石油管理局二勘助剂厂生产300吨实地核算,材料开支630万元,其它费用(包括工人费、管理费、销售费、设备折旧、增值税等)185.6万元,共获得利税144.4万元。

### 应用范围:

正电胶钻井液是一项达到90年代国际先进水平的钻井液技术,主要用于油田、地质、矿业等钻井作业,能够大幅度提高钻井效益,据滇黔桂石油局钻探公司、新疆石油局、胜利油田、塔里木石油钻井处等全国12个油田试用并推广的1000口井实地核算,提高钻井速度9.3~86.1%,钻井周期降低8.1~42.6%,井径扩大率下降13.8~15.5%,固井优质率提高68.9%,工程费节省1.4亿元,原油产量有一定提高。目前已在直井、水平井、定向井、超深井等各种类型的钻井中使用。1994年列入中国石油天然气总公司新技术推广中心重点推广项目。

由于正电溶胶和正电胶钻井液目前还属于钻探部门专用产品和技术,因此,在转让之前应首先征得用户意见之后,再行洽谈。另外,正电胶在其它领域中的应用,如环保、建材、造纸、轻工等部门的应用技术,目前正在加紧研究之中,欢迎有关部门洽谈合作开发事宜。

## 制革清洁生产与污染治理技术

### 项目简介:

皮革中三氯二铬的含量高达3.5%,废弃的皮革已造成资源的严重浪费并对环境造成严重污染,其生产中由于使用了含铬、硫等剧毒化工材料,加之生皮中大量溶解蛋白质等组分的存在,排放大量高浓度的毒性有机废水,已严重制约着制革工业的可持续发展。随着人们环保意识的提高和国际环境标准ISO14000的实施,越来越多的发达国家对皮革及制品提出了更高的

要求，意大利、日本、德国等发达国家对无铬、少铬环保型皮革的需求增长很快。

技术特点：

#### (1) 铬鞣液的组份与其循环利用技术的研究及开发

首次研究了葡萄糖还原铬鞣液循环使用液的组份及其在放置、加酸、加热和循环中的变化，针对成革质量与废液液量和组成的变化，提出了废铬鞣液平衡循环的原理与其调整的关键技术和循环利用的新方法及其平衡与控制的方法，已在六家制革企业应用和推广。采用本技术，制革综合废水中总铬含量能达到GB8978-88的要求，可节约铬30-45%，食盐70-80%。本技术比加碱沉淀铬再回用法投资少、操作简单、运行费用低，适用于猪、牛、羊各类制革企业。据不完全统计，应用本项目的六家企业中的四家在不到三年的时间里，累计减少排放废铬液16.3万吨，含铬污染物272万吨，含盐污染物19272万吨，污泥12240万吨，节支总额约850万元。该成果获1997年国家科技进步三等奖，被评为“九·五”国家级科技成果重点推广计划。

#### (2) 高档鞋用防水系列皮革与制品

高档鞋用防水系列皮革与制品是在现代时尚的基础上，同时赋予其优良的防水性和耐汗、耐洗、易保养等性能，从根本上克服了普通皮革与皮鞋易吸水变形、干后变硬、冒霜的缺陷，在美国、德国等发达国家已开始流行，成为功能皮革的主流产品。该项目运用多功能防水复鞣剂等新材料，研究了皮革防水加脂、复鞣、固定和涂饰等配套应用技术，高档鞋面革中动态防水性达不到出口要求的难题，研制开发了高档牛皮防水软鞋面革、猪皮防水鞋里革和防水皮鞋三大系列共10个配套新产品，达到了国外市场同类产品的先进水平。该成果已在山东富源皮革集团有限公司等近十家皮革企业应用和推广，据不完全统计，1996年至1998年，仅制革企业累计新增产值2.2亿元，新增利税0.46亿元。该成果获1998年山东省科技进步二等奖，被列入“九·五”国家级科技成果重点推广计划。

皮革工业清洁生产技术，是以在生产过程中减轻或消除对环境的污染为目标，对传统制革工艺加以全面改革，淘汰有毒化学用品，最大限度地减少“三废”的排放，充分利用生皮蛋白质资源，提高皮革工业的综合经济效率和社会效率。主要技术有清洁化脱毛技术，目标是开发专用性强的生物脱毛剂，回收有价值的毛，并使废水循环利用；清洁化鞣制技术，开发高反应性、高吸收铬鞣法及皮革专用生物化学品；绿色化学品的开发及应用；制革废弃物的高值转化技术；低污染废水治理技术与示范等。

市场预测：

按年产200万张猪皮和20万张牛皮的示范厂计，每年可减少排放废铬液12万吨，铬26吨，盐4000吨，污泥1.2万吨，节支450万元，产值3.5亿元，利税4250万元。

投资预算：

以在年产200万张猪皮和20万张牛皮的两个厂建立示范工程计，共需投资1500万元，企业已投入800万元，可再投入300万元，需资助200万元。

合作方式：面议。

## 中裂阳离子型沥青乳化剂

### 项目简介:

本品属于季铵盐型沥青乳化剂, 乳化能力强, 用于乳化多种品牌沥青, 具有良好的乳化效果。该乳化剂制得的乳化沥青主要用于公路的维修养护、表面处治、贯入式沥青碎石、粘层油和透层油等。乳液的存放时间长, 长期存放不破乳, 存放时不需要保温, 便于边远高寒山区使用。

### 技术特点:

设备投资少, 生产成本低。

### 市场前景:

主要用于公路的维修养护、表面处治、贯入式沥青碎石、粘层油和透层油等。

### 投资概算:

资金投入20万元。

### 转化生产需要条件:

厂房面积80平方米, 高5.0米, 电30kW, 自来水。操作人员3人。搪玻璃反应釜等。

### 效益分析:

一年按250天生产计算, 每年可生产200吨, 可创产值250万元, 毛利润90万元。

### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况:

技术成熟, 已实际应用。

### 主要技术指标:

- (1)外观: 白色或淡黄色膏状液体
- (2)气味: 无毒、略有气味
- (3)用量: 约1.2%

转让方式与价格: 面议。

## 20kg/h高效高纯度二氧化氯发生器

### 项目简介:

二氧化氯具有广谱性杀菌消毒效果, 处理后的水中不产生氯代有机物致癌物及三卤甲烷, 国际上称之为第四代消毒剂。该技术以氯酸钠为氧化剂、双氧水为还原剂在硫酸介质中进行反应生成二氧化氯, 生成的二氧化氯气体在吸收塔中进行吸收制备成二氧化氯水溶液。反应是在三级串联的反应器中连续进行的, 并设计了安全防爆的控制系统, 采用负压曝气新工艺技术, 大大提高了反应效率。原料供应部分采用计量泵计量控制, 反应温度采用PID自动调节控制系统来完成。二氧化氯气体的发生和吸收均在负压状态下进行。

### 主要技术指标:

二氧化氯的生产能力为22.5kg/h, 二氧化氯的纯度大于98%, 氯酸钠的转化率为94.5%,

生产二氧化氯的原料成本为10132元(以生产1吨纯二氧化氯计)。

应用范围：

该技术可满足大型自来水管的消毒，城市污水处理厂的杀菌、脱色、除臭处理，以及造纸行业中纸浆的漂白等应用领域。已获中国发明专利(ZL00129317.6)。

市场预测：每年预测需30台。

合作方式：协商。

## 冬虫夏草人工菌丝生产技术

### 项目简介:

冬虫夏草是中国传统的名贵滋补品,据《本草纲目拾遗》及《本草从新》记载,冬虫夏草味甘、性温暖、益腰肾、止咳痛、补虚损、益精气。近代医学文献认为冬虫夏草药理作用有抑制肿瘤、促进或调节免疫、抗菌、抗炎、抗缺氧、抗惊厥、升血小板等作用,可降低胆固醇、增加冠状动脉流量,并具有镇静和雄激素样作用,能影响机体核酸及蛋白质代谢。临床治疗中还观察到它对心律失常、高血脂症、肝炎、肾炎、肾功能衰竭及更年期综合症等有效。

天然的冬虫夏草真菌分布于海拔4000—5000米的高山草原地带,生长期长,产量小,采集难。以人工虫草菌替代天然虫草,是一个具有广泛开发前景的有效途径。我校教授自青海天然冬虫夏草菌中分离并培养了菌株SD-801虫草菌。多年来,围绕着SD-801菌株开展了广泛的研究,表明SD-801的主要化学成分(虫草酸、虫草多糖)与生药冬虫夏草基本一致,其药理作用(明显的镇痛、镇静作用;明显的提高小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬百分率和吞噬指数;对小鼠特异性抗体的产生有明显的促进作用等……)与生药药理功效类似。据此认为,在生物活性上,SD-801完全可替代冬虫夏草。SD-801虫草菌与生药虫草菌在临床病例上的疗效观察也证明SD-801可替代生药冬虫夏草。有关论文已发表十余篇。

工业化深层发酵SD-801是以葡萄糖、粗蛋白胨、豆饼等为基料、辅助其他成分,生产工艺无毒无害,不污染环境。利用食品发酵厂、制药厂、抗生素厂或酶制剂厂现有设备,无需改造,即可上马生产。发酵生产提取的菌丝经干燥粉碎处理后,可直接作为制药厂原料。发酵液经浓缩消毒后,可作为口服液、保健饮品、功能食品的原料。剩余的极少残渣可作为动物饲料,所以产品利用率十分高。

### 投资预算:

年产100吨粉剂

总投资:600万元

生产成本:180元/kg

市场价格:500元/kg

流动资金:20万元

### 生产条件:

厂房:500m<sup>2</sup>

设备:发酵罐、生产罐、空压机、锅炉、干燥设备、粉碎设备、包装设备、板框压滤机等。

水电:电60KW

合作方式:技术转让,技术合作。

## 多功能益生菌

### 项目简介:

“多功能益生菌”是我校承担的国家“八五”攻关课题。主要利用优良的乳酸菌、酵母菌等多株微生物进行优化配伍而研制成功的一种多功能微生态活菌制剂,含有多种氨基酸、微



量元素和多种生理活性物质。能够促进肠道有益菌繁殖，抑制致病菌生长，从而调节了动物肠道菌群平衡。对动物具有促生长和促免疫功能，是继抗生素之后的新一代产品。可以替代饲料中作为促生长的抗生素应用于畜禽肠道疾病的防治，而又不产生抗药性和药物残留，增强产品在国际市场上的竞争力。

**投资预算：**

需要设备：发酵设备、灭菌设备、干燥设备，投资约300万元。

**效益分析：**

产品生产成本3000元/吨，售价5000元/吨（液体）或生产成本5000元/吨，售价8000元/吨（固体）。

**合作方式：**

技术转让，技术服务。

## 动物免疫调节剂——微生物多肽

**项目简介：**

我校微生物技术国家重点实验室承担的山东省计委重点项目“水产动物免疫调节剂——微生物多肽”利用生物工程技术，以农副产品为原料，通过微生物发酵得到一种微生物多肽制剂。该产品价格低廉，安全无毒，无药物残留，且无二次污染。对虾的免疫实验表明，可以促进对虾生长，提高对虾体的非特异性免疫功能，增强抗病能力。在淡水鱼类养殖中能够减少鱼病，降低死亡率，提高饲料利用率，促进鱼类生长的作用，所以作为免疫调节剂该产品可广泛应用于水产养殖业。

**投资预算：**

发酵设备、灭菌设备、干燥设备，投资约500万元。

**经济效益：**

液体产品生产成本3000元/吨，售价5000元/吨。固体产品生产成本6000元/吨，售价10000元/吨。

**合作方式：**

技术转让，技术服务。

## 对虾暴发性流行病的早期快速诊断及控制技术

**项目简介：**

本课题组承担国家85、95攻关项目，曾对对虾暴发性流行病的病原、病因及致病机理进行过系统的研究。建立和研制了早期快速诊断此病的免疫诊断试剂盒和核酸分子杂交剂盒。有关成果于1996年1月已通过农业部鉴定。95期间继续承担对虾暴发病发病生态因素及致病机理

的研究，对于优化养殖条件所必须避免的环境因素进行了系统的研究，为养殖对虾中建立高产稳产的体系有重大指导意义。

#### 应用范围：

对虾养殖业中杆状病毒病（暴发性流行病）的早期诊断、养殖条件的综合控制，以保证对虾养殖业正常发展。

#### 技术特点：

简单易行，技术易于掌握和推广，特别是免疫诊断试剂盒适用于虾场养殖。

#### 投资预算：

生产能力：500个—1000个试剂盒/年

总投资：10—15万元      设备费：5万元

生产成本：2万元      市场价格：100元/个

#### 生产条件：

厂房：60m<sup>2</sup>设备；高速低温离心机、冰箱、抽滤装置、灭菌锅、常规设备

水电：一般水、电源      人员：2—4人

原料：典型病虾、家兔、试剂若干种

#### 市场预测：

对虾暴发性流行病是世界上普遍存在的一种恶性对虾病，近年来台湾、日本、东南亚国家和中国沿海地区普遍流行，在小规模生产的基础上打开局面会有广阔的市场前景和经济效益。

合作方式：技术转让。

## 富含人体必需元素的真菌系列保健品

#### 项目简介：

大型药（食）用真菌普遍具有提高机体免疫功能的作用，同时各种不同的品种还具有不同的保健功能。用液体发酵法大规模培养真菌菌丝体，同时得到大量代谢产物。我们在发酵培养基中有目的地添加人体必需元素、维生素、天然药物（中草药提取成份、生化药物成份），复配成各种市场需要的保健品（共有20多种）。如预防和辅助治疗心血管病、糖尿病、老年痴呆症、神经衰弱、肿瘤等的保健食品。

应用范围：各种亚健康状态的人群。

#### 技术特点：

- ①产品品种多，适应性强，可根据市场情况调整。
- ②同一套设备可生产上述多种产品。
- ③可和固体栽培食用菌结合起来（作液体菌种），处理农作物桔杆或酒厂酒糟等的污染。

**投资预算:**

生产能力: 最小合理规模200吨/年  
 总投资: 200万元      设备费: 150万元  
 流动资金: 50万元      生产成本: 每吨4000元  
 市场价格: 40000-100000元/吨

**生产条件:**

厂房: 100-200m<sup>2</sup>  
 设备: 液体好氧发酵设备 (空气净化设备及发酵罐)  
 水电: 双路供电源 (或备发电机预防停电)  
 人员: 至少30      原料: 农副产品

**市场预测:**

随着经济的发展, 人们生活方式的改变, 国家法制的健全, 人类对自身健康的日益关注, 老龄化社会的到来, 公费医疗制度的改革给保健品产业的发展提供了更广阔的空间, 优质含金量高的保健品是会受到欢迎的。

合作方式: 技术转让。

## 高附加值的饲料酵母

**项目简介:**

我国的畜牧养殖中主要是以粮食为主的配合饲料, 由于植物蛋白中必需氨基酸含量不平衡, 其解决办法是添加鱼粉, 来改善饲料的营养结构。鱼粉价格昂贵, 资源有限, 饲料酵母作为新的蛋白资源在畜牧养殖中得到认可。但饲料酵母含硫氨基酸, 尤其是蛋氨酸含量较低, 而蛋氨酸是肌体必需氨基酸, 含量的高低直接影响饲料的应用价值, 由此限制了饲料酵母的应用价值。

我校利用遗传育种和代谢调控等手段, 对饲料酵母菌株进行处理, 得到一株高产蛋氨酸调节突变株, 其蛋氨酸含量由原来的20.45mg/g提高到29.32mg/ml, 提高了43.5%。该菌株可利用农副产品, 工业废弃物良好生长, 所得产品蛋白质含量高, 氨基酸组成齐全, 并富含多种生理活性物质, 成为良好的饲料酵母生产菌株。用其生产的饲料酵母可取代或部分取代鱼粉应用于畜禽和水产动物的养殖中。

**投资预算:**

设备投资约60万元, 成本3000元/吨, 售价5000-6000元/吨。

**合作方式:**

技术转让, 技术服务。

## 固态发酵生产纤维素酶

### 项目简介：

纤维素酶的研究是我校承担的“七五”攻关项目，1995年通过中试鉴定，固态发酵生产的纤维素酶，是一种粗制酶，以康氏木霉为菌种，在固体培养基上发酵后获得高活性纤维素酶活力，产酶活力居国内领先水平，该酶制剂的问世对解决环境污染、促进工农业发展，增加人们收入，都具有广泛的经济效益和社会效益。

### 应用范围：

该产品应用于水洗布、饲料业、发酵业。

### 技术特点：

由于该产品是粗制酶，没有经提取，减少了设备投资，周期短，见效快，原材料来源方便，价格低廉，成本低，附加值高。

### 投资预算：

生产能力：100吨/年	总投资：100万元
设备费：60万元	流动资金：5万元
生产条件：厂房：90m <sup>2</sup>	设备：60万元
人员：30人	电：50千瓦
原料：麦桔、稻草、玉米桔、麸皮、无机盐	

### 市场预测：

粗制品纤维素酶，仅在广东省水洗布行业每年需要量达上千吨，在发酵业，饲料业刚刚起步，并且取代了进口产品。

合作方式：技术转让。

## 高效牛蒡叶生物活性物质无公害农药

### 项目简介：

高效牛蒡叶生物活性物质无公害农药是以牛蒡叶提取物中的生物活性物质为主要成分配以微生物抗菌孢子及其他抗病诱导物质等成分研制而成的生物技术产品。该项目经过较长时间的严格科学实验，生产工艺成熟（主要包括：牛蒡叶生物活性物质的提取分离、抗菌孢子的培养、制剂的配制及分装），操作简单、方便，成本低，效果明显，好于目前市场同类产品，且无公害。主要具有以下生理功能：促进农作物生长健壮，增强农作物的光合效能和干物质的定向运输与积累，提高根冠比，提高作物抗性，促进作物早熟，显著提高作物产量与品质等。适用于保护地及非保护地瓜果、蔬菜、马铃薯、甘薯、花卉、果树和粮食作物等。使用方法多样，可浸种、灌根、喷施。本产品符合农民需要，市场前景看好。

### 市场预测：

目前，中国农业面临农作物病害制约农作物增产增质以及化学农药引起严重环境污染和

生态破坏的问题，市场广阔。

本品已经严格科学实验，效果明显，好于同类产品，且生产工艺简单、方便，成本低，无公害，符合市场需要，市场前景看好。

**投资预算：**

生产设备50万元，生产车间设计及建造100万元，原料成本50万元，资金周转100万元。

**生产条件：**

反应釜1个，锅炉1个，100L、1m<sup>3</sup>及5m<sup>3</sup>机械搅拌反应罐各1个，空气过滤系统（空气压缩机1台及多级空气过滤器），冷却系统，配套设施：超净台，摇床，灭菌锅，冰箱，配制池及生产车间。

**利润计算：**

设计每瓶制剂用于1亩农作物，每季农作物每亩施用2-3次。每瓶制剂生产成本0.6-0.8元（包括包装费）。定售价2.0-2.5元/瓶。每瓶纯利润为1.2-1.9元。第一年只需生产100-200万瓶可收回投资成本，即只需推广60-100万亩就收回投资成本。

本生产工艺设计为每年生产250万瓶，第一年除收回投资成本外，还可获利润约100万元。

**合作方式：**技术转让。

## 高效活力蛋白质饲料

**项目简介：**

本项目主要以农副产品及动物血、海产品下脚料等制成多种高效活力蛋白质饲料，使有限资源得到科学加工、合理利用，同时为饲料工业提供了一种质优价廉的蛋白源。该产品主要含有蛋白质、多肽及游离氨基酸及菌体蛋白、复合酶、B族维生素等，可部分或全部替代优质进口鱼粉、配制海、淡水养殖饵料及畜禽全价饲料等。其蛋白质消化利用率高，生物效价高，可降低饲料系数，提高饲料报酬。本产品科技含量高，生产规模可大可小，适合大型养殖户、饲料厂等投资生产、自产自用，更适合规模投资，开发适应市场的新型生物饲料产品。

**应用范围：**

本产品适合替代优质进口鱼粉，配制海、淡水养殖饵料及畜禽全价饲料等。

**技术特点：**

本项目属高新生物工程技术，是21世纪八大支柱产业之一，由于生物饲料是不断发展的各种养殖业的经济有效的必需品，因此，它也是可持续发展的项目。

**投资预算：**

生产能力：年产1000吨位 总投资：80万元

设备费：50万元

流动资金：10万元

生产成本：3000元/吨

市场价格：3500 ~ 4000元/吨

生产条件：厂房：640m<sup>2</sup>

设备：锅炉、蒸球、无菌柜、干燥机、粉碎机、混料机等

水电：电30KVA；水10m<sup>3</sup>/天

人员：20人

原料：豆饼、麸皮、玉米、血、海产下脚料等

市场预测：

各地饲料公司（厂），自配饲料养殖户均需本产品，吨产品利税，因品种有别，一般在500~1000元不等。

合作方式：技术转让

## 降糖发酵功能食品的研制

项目简介：

鸡腿蘑多糖具有调节血糖的作用，三价络是葡萄糖耐量因子的重要组成成分，锌、钴、钒等微量元素和糖尿病均有一定的关系。肉碱等生化药物对降低血脂有特效。本项目用液体发酵方法生产鸡腿蘑发酵液（含鸡腿蘑多糖和其他有效成分），并在发酵培养基中添加有关微量元素，在发酵液中添加肉碱等生化药物。经动物试验和人体试食试验表明，能明显降低高血糖动物及人体的血糖水平，是糖尿病病人很好的保健食品。

技术特点：

发酵液鸡腿蘑多糖含量：3克/升以上。发酵液吨成本4000元以下。

应用范围：

医药、保健食品、普通食品。

市场预测：

我国患糖尿病的人数已达到一千多万，并且每年还在以5-10%的速度递增。糖尿病是终生病，一般很难根治。而且此病不是孤立的，常常引起许多相关病，如心脑血管病、糖尿病型神经疾患，糖尿病型眼病（如白内障等），以及外科伤口难愈合等。病程的漫长和并发症的广泛，使得糖尿病的治疗成了棘手的问题，因此本产品的市场前景非常广阔。

投资预算：

(1) 具有发酵设备的单位只需几十万元作启动资金；(2) 需建发酵系统的单位约投资200万元就可建一个年产200吨发酵液的生产线。设备全部为国产。

生产条件：

厂房需1000m<sup>2</sup>；人员约50人，原材料为农副产品。

经济效益：

发酵液吨成本1.8万元(发酵成本0.4万元，添加物成本0.4万元，包装等1万元)。销售价10万元。200吨销售约合2000万元。

合作方式：

技术转让，技术服务。

## 绿色疫苗的制备

绿色疫苗主要是指表达抗原的可以生食的转基因作物，其制备途径大致为：首先构建包含抗原结构基因的植物表达载体，接着通过农杆菌介导的转化筛选出表达抗原的转基因作物，再通过小鼠的免疫反应来检测其免疫原性 (immunogenicity)，有效的即为绿色疫苗。

### 绿色疫苗的作用机理

植物抗原细胞壁正好是抗原的临时保护伞，使它们在胃分泌物中相对安全。当细胞壁在肠中开始溶化时，抗原逐渐释放出来激活哺乳动物的免疫系统。

消化疫苗时，植物抗原由粘膜免疫系统如胃肠道及呼吸道衬里(lining)的抗原取样细胞——M细胞(mast cells)将抗原传递给巨噬细胞，巨噬细胞和其他抗原呈递细胞再将抗原展示给辅助性T细胞。当辅助性T细胞识别外源的蛋白质片段后，就会刺激B细胞制造和释放能够中和抗原的抗体。当疾病因子出现时，记忆辅助性T细胞一方面刺激胞毒T细胞攻击受感染细胞，一方面迅速刺激记忆B-细胞分泌中和抗体，消灭入侵的病原体，并对敌人发动更广泛的攻击。

由于注射疫苗通常难以触发粘膜免疫应答，因此绿色疫苗可同时激活粘膜和全身应答的双重效应将会帮助哺乳动物增强对许多危险微生物的防御。

### 绿色疫苗的优势

与传统疫苗相比，绿色疫苗有着明显的优势：(1)简单：植物的遗传操作简易，绿色疫苗也只需和普通作物一样播种、收割和储存；(2)安全：植物的真核特性有利于重组抗原的正确折叠、加工及其生物活性的维持，而且尚未发现潜在的危害人类的植物病原；(3)广泛性和多功能性：植物可表达动物和人类病原体，二种植物也可同时表达几种抗原；(4)稳定：种子或块茎等中的抗原可以长期保存而不影响其活性；(5)经济：大规模种植的疫苗无需提纯和冷藏，长途运输方便，种植者也无需反复购买种子或种苗；(6)卫生：只需食用，避免了注射器接种导致的疾病传染。

### 合作方式：

技术转让，技术服务。

## 利用酵母高效生产环糊精

### 项目简介：

环状糊精(Cyclodextrin, 简称CD)，是由环糊精葡萄糖转移酶(CGTase)作用于淀粉所产生的一组环状低聚糖，最常见的有 $\alpha$ -环糊精， $\beta$ -环糊精和 $\gamma$ -环糊精，由于环糊精“内疏水，外亲水”的特殊分子结构，使得环糊精具有能与多种有机小分子形成特殊结构的包合配合物

(Inclusion Complexes)的特性。因此,目前它已被广泛应用于食品、医药、化妆品、农业等领域,此外在化工以及分析、分离技术上也有巨大的应用潜力。

#### 应用范围:

在实际应用中,单一组成的环糊精纯品具有更高的价值,其中应用最广、产量最大的是 $\beta$ -环糊精。1998全球总共消耗6000吨环糊精,价值达1亿美元,2002年环糊精市场达2.5亿美元。主要生产商是法国的Cerestar德国的Wacker Biochem和日本的Ensuiko Sugar,而中国生产环糊精的企业还很少,产量相当低,而且价钱较贵且纯度不高,因此发展环糊精的生产特别是在中国具有重要的意义。

现有的环糊精生产工艺,主要存在以下问题:CGTase的制备比较麻烦,菌种培养时间长,CGTase的纯化麻烦,得率不高;转化过程耗能大,设备投入高,而且很难实现连续生产;最后的环糊精纯化过程步骤多、成本高、效率低,而且容易造成污染。

#### 技术优势:

本项目利用酵母和环糊精糖基转移酶生产环糊精,促进了环糊精的形成,提高了转化效率,减少了环糊精糖基转移酶的酶反应的抑制,保持原有酶活的同时提高了酶蛋白的稳定性,从而可以长时间保持酶活。

另外,环糊精糖基转移酶作为 $\alpha$ -淀粉酶家族的成员,能够在生产环糊精的同时水解淀粉成 $\alpha$ -1,4葡聚二糖和葡萄糖作为酵母的碳源,这样可利用酵母和环糊精糖基转移酶的特性进行有机组合,并采用基因工程技术进行改造,生产各种环糊精。

#### 市场预测:

本项目提高了环糊精的转化率和产率,降低了生产成本,是一种高效的环糊精生产工艺。

#### 合作方式:

技术转让,技术服务。

## 免疫型作物抗病剂

#### 项目简介:

该项目是在国家“863”项目、山东省重点攻关项目、我校青年基金项目的资助下,依据病原、宿主、环境三要素间相互作用特点,综合运用植物细胞修复、生物膜稳定、抗病诱导、生长发育调控和均衡营养等多种生物技术,研制出的能够全面强化植物自身防御系统,增强作物系统抗病性的高效、无公害、广谱型植保产品。

#### 技术特点:

##### 1、抗病性能:

该制剂能够预防和控制的病害包括各类真菌性病害、细菌性病害、病毒性病害,对植物生理性病害的发生也具有一定的控制作用。使用该制剂后,对于自身抗病潜能较强的作物,在



生长期內，可不再使用杀菌剂化学农药，对于自身抗病潜能较弱的作物，化学农药施用量可降至目前施用量的一半以下。

2、增产效果：

粮食作物增产可达10%—15%，蔬菜、瓜果、棉麻、油料等作物增产幅度在15%—30%范围内。

3、安全性：

该制剂为安全、无公害产品。

应用范围：

可广泛地应用于各类作物，针对某些作物的生长特点，可考虑配制专用剂型。

市场预测：

鉴于该制剂适宜于各类作物，又是一兼具抗病、增产性能无公害植保产品，具有广阔的市场开拓潜力。

效益分析：

该制剂每亩次施用量的生产成本0.5元左右，零售价可定位在3~4元，若按出厂价2~2.5元计算，实际利润可超过1元。如能实现3000万亩次的年生产规模，年获利润可达3000万元。

投资预算：

生产该制剂的原材料来源广泛，价格低廉。生产工艺可考虑生产水剂和颗粒剂，设备投资额不超过20万元，尤其适宜于有现成农业生产资料销售网络的企业开发生产。

合作方式：

技术转让，技术服务。

## 微生物多糖（灵芝多糖）的开发研究

项目简介：

大型药（食）用真菌的多糖具有多种医疗和保健功能，且无毒性，是目前国内外用来开发药物和保健食品的上乘原料。真菌多糖的获得有两条途径：从固体栽培的子实体中提取和从菌丝的发酵液中提取。两种方法比较，后一种有省地、省时、省力、无污染、可集约化生产等优点。我们已将几十种真菌成功地进行了液体发酵。灵芝作为著名药用菌，不仅工厂化生产出了灵芝发酵液，而且以此发酵液作为基质，通过添加微量元素、维生素、天然药物、生化药物等方式，已经开发出具有免疫调节、降血脂、抗突变、抗辐射、抗肿瘤、改善睡眠的多种药品和保健品。所有真菌发酵可用同一套设备。

技术特点：

发酵液灵芝多糖含量：4克/升以上。发酵液吨成本4000元以下。

应用范围：

医药、保健食品、普通食品。

**市场预测:**

据报道,中国保健品年销售额已近500亿元,并以15-30%的速度增长。真菌多糖普遍具有免疫调节功能,另外不同真菌还有其他不同功能,单独使用可以制成保健食品,和其他营养素及药物成分配合使用,可以制成药品,所以市场需求量很大。

**投资预算:**

(1) 具有发酵设备的单位只需几十万元作启动资金;(2) 需建发酵系统的单位约投资200万元就可建一个年产200吨发酵液的生产线。设备全部为国产。

**生产条件:**

厂房需1000m<sup>2</sup>,人员约50人,原材料为农副产品。

**经济效益分析:**

发酵液吨成本2万元(发酵成本0.4万元,添加物成本0.6万元,包装等1万元)。销售价10万元/吨。200吨销售额约2000万元。

合作方式:技术转让。

## 水果醋(鸭梨醋、葡萄醋、山楂醋等)及醋酸饮料

**项目简介:**

该项目是以鸭梨、葡萄、山楂、山枣、香蕉等水果或胡萝卜、藕、地瓜叶等水果蔬菜为原料而酿制的系列保健醋,并以此水果、蔬菜醋为主而配兑成醋酸饮料。该产品是集调味、保健、美容等为一体的食醋和饮料,是当前食醋和饮料工业的发展的方向,经济效益显著。该产品的各项感官、理化和卫生指标均达到国家专业标准。

**应用范围:**

食品工业中的食醋工业和饮料工业。

**投资预算:**

生产能力:1000吨/年(醋酸饮料)

2000吨/年(食醋)

总投资:172万元

设备费:107万元

流动资金:25万元

生产成本:醋酸饮料1208元/T;果醋1359元/T

市场价格:醋酸饮料3000元/T;果醋2800元/T

**生产条件:**

厂房:620m<sup>2</sup>

设备:锅炉、液化糖化罐、酒精发酵设备、醋酸发酵设备等。

水电:水3000吨,电50千瓦

人员:40人

原料：水果（鸭梨、葡萄、山楂、山枣、蔬菜等）、麸皮、糠、水  
 市场预测：

由于果醋、蔬菜醋和醋酸饮料具有健身、健美的作用，所以市场需求量很大。

合作方式：技术转让。

## 生物预处理草浆生产工艺

项目简介：

我国造纸工业中非木材浆占纸浆总产量的80%以上，其生产方式以碱法制浆和含氯漂白为主。由于在生产过程中碱回收设备投资大，黑液提取率低，在实际应用中草浆宏观碱回收率只有0.5%~1%，99%以上的残碱随着黑液排放，因此这种制浆工艺会对周围的水系及土壤造成严重污染。运用生物预处理技术改进制浆工艺，发展低污染的麦草化学机械法制浆技术，是中小型制浆造纸企业实现可持续发展的一个重要方向。

本项目的关键是应用高效木质纤维素降解微生物，发酵预处理草类造纸原料，一方面可节约大量制浆用化学药品，减少污染，另一方面可获得酶制剂副产品。预处理的草类原料经少量化学药品预浸、机械磨解，可制得生物化学机械浆。该浆产量高、污染小、具有适当的强度，无氯漂后白度可达60~70%ISO，裂断长达4000~5000米。可用于制造中档包装纸、新闻纸和书写纸等。由于应用了生物预处理，成浆残毒低、挺度大，成本低，作为生产一次性纸餐具的配料具有独特的优越性。麦草生物化机浆的废液污染负荷只有化学制浆的1/3~1/5，pH值为8，经沉淀和生化处理，可实现达标排放，不需碱回收设备，能够节约大量治污费用，具有可观的经济效益和社会效益。

生产条件：

本技术可直接应用于麦草化机浆生产企业，也非常适合在麦草化学浆生产企业原有设备上改造，以充分利用原有制浆及废水处理设备，迅速形成新的生产能力。

投资预算：

若直接应用于麦草化机浆生产企业，只需要增加生物处理场地，生物备料占厂房约200m<sup>2</sup>。投资约60~80万元。

若在麦草化学浆生产企业原有设备上改造，可充分利用原有的蒸煮、洗浆、打浆、漂白等设备，但需要增加一套磨浆设备以及生物处理场地，生物备料占厂房约200m<sup>2</sup>。投资约120~160万元。

市场预测和经济效益：

经济效益与所生产最终产品的种类和生产规模相关。纸浆可用于制造包装纸、新闻纸和书写纸等，由于生物化机浆残毒低、挺度大，成本低，还可替代部分木浆生产一次性纸餐具。每吨原料可同时得到10<sup>7</sup>UI的酶制剂副产品，可用于造纸和饲料工业。

合作方式：

可直接转让或合作开发新产品。

## 蔬菜增产剂系列产品

### 项目简介:

“蔬菜增产剂”系列产品是根据植物发育生物学和植物生理学的最新成果以及不同蔬菜生长发育的特点研制的,由多元成分组成。由于这些产品针对性强,含有蔬菜特异的生物活性物质,兼有调控、营养和免疫促进等功能,能大幅度提高蔬菜产量和改善品质,增强蔬菜抗逆性,减少农药用量,适用于生产绿色食品。

### 技术特点:

产品为固体或液体,属知识密集性产品,与国内市场现有产品相比较增产幅度高,农民投入产出比高,且使用方便。生产工艺较简单,不产生三废,不污染环境。

### 应用范围:

可分别用于叶菜(小白菜、油菜、芹菜、茼蒿、韭菜、苔菜、菠菜、香菜等绿叶蔬菜)、甘蓝、番茄、菜豆、豇豆、黄瓜、茄子、西瓜、西葫芦、辣椒等蔬菜和烟草、果树等。特别适合于大棚栽培的蔬菜、瓜类和果树。

### 市场预测:

市场潜力巨大,一般企业可有数亿元市场。但产品为广大农民所接受约需要1-2年时间。产品打开市场后,可稳定销售7-10年。

### 投资预算:

若每年生产300吨产品,需设备投资150-300万元,流动经费150-200万元。

### 生产条件:

厂房150M<sup>2</sup>,场院200M<sup>2</sup>,有良好的水电供应条件。

合作方式:技术转让。

## 天然护肤保湿因子生产技术

本生产工艺适用于天然(几丁多糖类)护肤保湿因子的生产,设备投资少,回报高,本技术生产的产品具有以下优点:

- 1)、具有高度生物相容性,亲和肌肤,改善细胞新陈代谢,增强细胞活力,肤质健康亮泽。
- 2)、保持一定水分,令皮肤柔软,利于角质脱落,增加肌肤弹性。
- 3)、形成保护膜,修复受损肌肤,防止皮肤龟裂,阻挡细菌污染侵蚀肌肤。
- 4)、具有抗氧化功能,保护肌肤细胞,抑制自由基形成,防止衰老,令肌肤有青春朝气。

5)、防止疤痕形成,除皱,抚平细纹,令肌肤光滑柔嫩。  
合作方式:技术转让。

## 糖基化干扰素IFN-β的研究与开发

### 项目简介

干扰素(Interferon,IFN)是1957年由Issacs与Lindenma首次研究发现的,迄今有40余年的历史,在临床上已得到广泛应用。IFN是一类细胞因子,它是机体感染病毒时,宿主细胞通过抗病毒应答反映而产生的一组结构类似、功能相近的低分子糖蛋白。它具有种属特异性、作用广谱性及无害性(指没有明显的毒性与无显著的抗原性)等生物学性质,可通过直接和间接途径发挥抗肿瘤作用。根据其抗原特异性,IFN分为IFN-α、IFN-β及IFN-γ三大类型,每一类型的IFN又有若干不同的亚型。

就目前研究所知,IFN具有抗病毒繁殖、抗细胞分裂增殖及调节机体免疫三大基本功能。

1、**抗病毒繁殖**:IFN具有发好的广谱抗病毒作用。就其作用机制而言,IFN不能直接中和或杀伤病毒体,而是病毒做为IFN的诱生剂,启动细胞内抗病毒蛋白质的结构基因,诱导细胞合成抗病毒蛋白质,从而阻止感染性病毒颗粒的形成,达到抗病毒的目的。

2、**抗细胞分裂增殖**:这主要表现在IFN具有抑制肿瘤细胞增殖,降低肿瘤细胞的恶性生物学行为及暴露肿瘤特异性表面抗原等功能方面。近年来,IFN抗肿瘤机制的研究,已从细胞水平发展到分子水平或基因水平。

3、**调节机体免疫**:IFN不仅对肿瘤细胞有直接作用,而且还通过免疫系统发挥间接作用。IFN是自然杀伤细胞(Natural kill cell,NK)天然强有力的诱导剂,在体内外IFN皆可促使NK细胞的成熟与活化,增强NK细胞杀伤肿瘤细胞的能力。其增强NK细胞活性的机制主要有:一:诱导前NK细胞产生受体增强识别靶细胞的能力;二:激发已结合靶细胞的非活性NK细胞的溶细胞机制,使之变成具有溶细胞能力的效应细胞;三:促进NK细胞生长和分化;四:促进NK细胞的细胞毒因子的释放。

IFN在体内外均能激活巨噬细胞。IFN-γ本身即具有明显的巨噬细胞激活因子(MAF)的活性,在细胞因子网络中起着重要作用。活化的巨噬细胞又可产生干扰素,然后再相继活化T细胞、NK细胞,发挥抗肿瘤作用。IFN还具有双向免疫调节作用,可调节自身免疫性疾病的过度反应到接近正常水平。

干扰素制剂有天然干扰素和重组干扰素两类。天然IFN-β是一种糖蛋白(糖分子约占20%),分子量约20kD,由166个氨基酸组成。IFN-α与IFN-β结合于同一受体,但后者与受体的亲和力大于前者。

目前,临床应用的INF主要是从大肠杆菌中获得的基因重组蛋白,仅表现单一亚型,没有糖基化修饰。而国外研究发现糖基化有助于提高INF的稳定性,并且糖基化干扰素活性为没有糖基化干扰素的10倍。

据专家分析认为，国内干扰素市场应该在100亿元以上，而目前的实际规模仅为15亿元左右，此次“非典”将干扰素推上了前台，在医务工作者和普通群众中完成了一次大规模的科普，在一定程度上解决了认识的“瓶颈”，为下一步的市场开拓奠定了良好的基础。

目前，国内的干扰素产品多数为INF- $\alpha$ 和IFN-r，而IFN- $\beta$ 主要依赖于进口。因此本项目的目标为研究并开发出糖基化IFN- $\beta$ ，填补国内国际空白。

合作方式：以技术开发为主。

## 新型高分子果蔬保鲜剂生产工艺

优质水果的生产大多需要优异的地理因素和环境条件，但这些地理位置和环境因素同时也会带来诸如运输、储藏、销售等环节上的不便，在这些环节中如何更好地保持水果新鲜的外观和口感，减少营养损失以及延长货柜期限的课题一直吸引众多科技工作者在攻关。

新型高分子果蔬保鲜剂生产技术是在传统甲壳素防腐制剂的基础上，经过进一步技术研发而成的先进工艺。本技术生产的新型高分子果蔬保鲜剂具有高效防腐、高度保鲜、价格低廉等特点。

高效防腐：本保鲜剂抑制致腐细菌的能力比普通保鲜剂高2-4倍，新鲜果蔬应用本保鲜剂后存放期可以比传统保鲜剂延长1倍。

高度保鲜：本保鲜剂可以改善果蔬表面对氧气、二氧化碳、乙烯等气体的选择渗透，可使水果中的维生素、营养酸、糖分等营养成分比普通的对照高50-70%，推迟果蔬的生理衰老。

物美价廉：本保鲜剂采用现代生物高科技手段生产，使该保鲜剂真正无毒无味，且具有更好的水溶性，生物相容性。设备投资少，经济效益见效快。具有广阔的市场应用前景。

## 六项保健品发明专利

### 一种制备高纯黄芪多糖的方法

本发明公开一种制备高纯黄芪多糖的方法，由下述步骤组成：将黄芪粉碎浸于蒸馏水中，50~75℃进行恒温微波提取；离心，取上清液，以活性炭脱色，得黄芪多糖水提物溶液，然后浓缩并加入乙醇搅拌；离心，沉淀用蒸馏水溶稀；凝胶过滤层析，以波长为280nm检测收集液，选择吸收峰洗脱液收集，真空冷冻干燥，得高纯黄芪多糖。利用本发明制备的黄芪多糖，纯度达90%以上，且本发明的方法设备及环境要求低，方法简便，成本低，灵活实用，利于推广、开发和应用。

合作方式：以技术开发或专利转让形式转让。

## 一种黄芪多糖口含片

本发明公开一种黄芪多糖口含片，其含量是重量百分比为2%—12%的黄芪多糖和余量的药学上可接受的含片用载体。本发明的黄芪多糖具有易服用、口感好的特点；可以通过口腔粘膜被直接吸收，避免了营养成分通过人体胃肠和肝脏等器官吸收时所产生的损耗，提高了黄芪多糖中营养成分的吸收利用率，对临床治疗和保健预防具有重要价值。

## 一种刺梨汁口含片

本发明公开一种刺梨汁口含片，其含重量百分比为65%—75%的刺梨汁和余量的药学上可接受的含片用载体。本发明的刺梨汁口含片具有易服用、口感好、吸收快的特点；明显提高了刺梨营养药用成份的吸收利用率，对临床治疗和保健预防又提供了一条服药途径。

合作方式：以技术开发或专利转让形式转让。

## 一种蜂胶醇提取物口含片

本发明公开一种蜂胶醇提取物口含片，其含量是重量百分比为25%—35%的蜂胶醇提取物和余量的药学上可接受的含片用载体。本发明的蜂胶醇提取物口含片易服用、吸收利用率高，对细菌、真菌、病毒都有很强的抑制、杀灭作用，并对皮肤溃疡、口腔溃疡、牙周炎、胃炎、流感以及恶性肿瘤等疾病有很好的治疗和保健预防功效，同时还有很好的降血糖、血脂、净化血液等作用。在防止血管硬化，治疗心脑血管疾病、高血脂症及防治糖尿病及其并发症等方面效果神奇。

合作方式：以技术开发或专利转让形式转让。

## 一种食用灵芝菌球奶及其制备方法

本发明公开了一种食用灵芝菌球奶，由食用灵芝菌发酵全液与纯牛奶以体积比计，按1:1~4的比例配合而成；其中，所述食用灵芝菌发酵全液是指每毫升含3~12个直径3~8mm菌球的灵芝菌球发酵全液。本发明的食用灵芝菌球奶集牛乳营养与灵芝功能成分于一体，味道纯正，营养丰富，对预防疾病，增强体质，提高人体免疫力有明显疗效，为优选食疗佳品，而且本发明的食用灵芝菌球奶制作工艺简单，成本低，极易于规模化生产和推广实施。

合作方式：以技术开发或专利转让形式转让。

## 一种食用蛹虫草菌球奶及其制备方法

本发明公开了一种食用蛹虫草菌球奶，由食用蛹虫草菌发酵全液与纯牛奶以体积比计，按1 : 1 ~ 4的比例配合而成；其中，所述食用蛹虫草菌发酵全液是指每毫升含8~18个直径2~5 mm菌球的蛹虫草菌球发酵全液。本发明的食用蛹虫草菌球奶集牛乳营养与蛹虫草功能成分于一体，味道纯正，营养丰富，对预防疾病，增强体质，提高人体免疫力有明显疗效，为优选食疗佳品。而且本发明的食用蛹虫草菌球奶制作工艺简单，成本低，极易于规模化生产和推广实施。

合作方式：以技术开发或专利转让形式转让。

## 药源粘细菌资源开发

粘细菌是具有丰富、多样、新颖生物活性代谢产物的新型药源微生物类群，在新药筛选中具有独特的优势和巨大的潜力。目前世界上从粘细菌中已发现大约600多种生物活性新物质；已报道的粘细菌活性产物有芳香族，杂环，醌类，大环，聚醚，多烯，肽类等很多种；从粘细菌中筛选出新的特异性候选药物的成功率极大，目前已有epothilone等药物进入临床研究阶段。

本实验室经过多年的努力，建立了目前我国最大的粘细菌资源菌库，并对菌库资源进行了系统的整理和研究，希望能以多种方式与制药行业合作，共同开发粘细菌新药资源。

## 医药工业菌株的改良技术

本技术以现代微生物学的理论成果和技术方法，建立微生物代谢性能遗传改造的技术平台，采取理性的、全局的改造策略，实现工业生产菌生产能力的提高或绿色生物生产。

本平台技术主要用于：

改造生产菌株的性能，如扩大底物利用范围、增加菌体对环境条件的耐受性等。阻断或降低副产物的生成，为下游产物提纯铺路；代谢产品生产速率和生产能力的提高；生产新物质；适用的工业微生物代谢产物种类包括：氨基酸、维生素、和抗生素类产品等。

本技术在不改变或几乎不改变工业微生物发酵生产工艺的基础上，通过提高微生物自身的产物合成能力或减少产物的旁枝转化，实现代谢产物产量的提高，具有广阔的应用前景和巨大的经济效益。

## 优良乳酸菌发酵剂

乳酸菌是世界公认的安全（Generally Recognized As Safe, GRAS）、可直接食用的菌



株，在生长过程中产生的乳酸、乙酸、过氧化氢和细菌素、维生素等活性物质，对维持肠道菌群平衡、降低血脂和胆固醇、抑制肿瘤生长和治疗便秘等方面有较好效果，并能够赋予食品特殊的风味、质地，可延长保鲜时间。作为发酵剂被广泛地应用于乳制品发酵、肉制品腌制及饲料青贮等方面。

我校选育和构建了适用于乳制品发酵及益生菌剂研制的一系列优良乳酸菌发酵剂，具体包括以下几类：

(1)产酸力强，快速凝乳的菌株。筛选得到的乳酸菌产酸力强，凝乳时间短，使乳制品发酵周期缩短。

(2)延长乳制品货架寿命的乳酸菌。乳链菌素（Nisin）是乳酸乳球菌在生长过程中产生的一种短肽物质，对革兰氏阳性菌及食品腐败菌如利斯特氏菌有强烈抑制作用，并在酸性条件下具有很好的稳定性。乳链菌素作为天然食品防腐剂已应用于在乳制品、罐头食品及乙醇饮料等食品的防腐保鲜。将产生乳链菌素的菌株作为发酵剂，在菌株生长过程中伴随乳链菌素的产生，可以延长产品的货架寿命。

(3)改善乳制品的质地及粘稠度的菌株。有些乳酸菌产生胞外多糖(Extrapolysaccharride, EPS)使发酵乳制品的质地及粘稠度增加,并且产生的多糖是很好的免疫佐剂，经过产胞外多糖菌株发酵的乳制品，不仅具备一般乳制品的特点，还具有很好的保健作用。

(4)抗噬菌体感染的菌株。乳制品发酵中普遍存在的问题是乳酸菌发酵剂遭受噬菌体感染，导致菌株产酸力下降以影响产品质量。目前国内酸奶制作多采用直投式发酵剂以避免噬菌体对重复使用菌株的感染，由此增加了酸奶的生产成本。通过大量筛选和构建选育得到了一批具有噬菌体抗性的菌株，在乳制品发酵中性能稳定。

(5)转化亚油酸生成共轭亚油酸的菌株。共轭亚油酸具有抗动脉粥样硬化、增加免疫力的生理作用，利用将游离亚油酸转化生成共轭亚油酸的菌株作为发酵剂，生产的乳制品富含共轭亚油酸，提高了产品的营养价值。

## 液体发酵生产纤维素酶

项目简介：

近年来，纤维素酶作为工业酶制剂在纺织印染、饲料加工、制浆造纸、工业发酵、洗涤剂等行业中得到广泛应用。市场的迫切需求对纤维素酶生产工艺提出了众多新要求。我校在主持承担国家七五攻关“农副产品加工专题用酶”的基础上，承担了“造纸厂纤维废渣生产酒精与饲料”等研究，开发了纤维废物液体深层发酵生产纤维素酶制剂新工艺。

新工艺具有以下主要特点：

(1) 采用青霉抗解物阻遏突变株作为生产菌株，在含糖培养基上能生长迅速而酶合成不受阻遏。

(2) 国内外首家利用废弃纤维材料液体深层发酵工业化生产纤维素酶制剂，技术易掌握、发酵周期短、产品质量稳定。

(3) 采用工农业废物（造纸亚铵黑液、细杂纤维、蒸汽爆碎的造纸备料废渣和农作物秸秆等）作为主要原料，生产成本明显降低；

(4) 发酵得到酶制剂后分离出的固体残渣含有一定量的纤维素酶和菌体蛋白等营养物质，用作饲料添加剂效益明显；

(5) 纤维素酶制剂用于纺织、饲料、酿造等行业，质量达到国内外同类产品性能，价格仅为二分之一，受到用户广泛好评。该工艺于1997年申报国家发明专利。

**应用范围：**

饲料业、纺织、石油、果蔬加工、发酵业、造纸业、中成药加工。

**技术特点：**

该技术采用了抗降解物阻遏的高产突变株，可在含可溶性糖源的工农业废液废渣制备的培养基上生长，既降低了原料成本，又缩短了发酵周期，从而使纤维素酶成为酶制剂工业中发展最快的新酶种之一，产生了巨大的经济和社会效益。

**投资预算：**

生产能力：生产100吨纤维素酶/年

总投资：800万元

设备费：600万元

流动资金：50万元

**生产条件：**

厂房：2000m<sup>2</sup>

设备：发酵设备

水电：水年耗2万吨，电年耗165万千瓦

人员：45人      原料：农副产品

**市场预测：**

饲养业年需求纤维素酶量大约5万吨，酿酒行业年需求纤维素酶3-5千吨，国内水洗布行业年需求纤维素酶大约6千吨，总投资800万元，生产成本350万元，年利税450万元，年利润200万元。

合作方式：技术转让或交钥匙工程等。

## 专一性酶法制备壳寡糖

**项目简介：**

甲壳素（Chitin）是地球上存在数量仅次于纤维素（Fibrin）的天然有机化合物，其广泛存在于甲壳动物外壳中。它由N-乙酰氨基葡萄糖以 $\beta-1, 4$ -糖苷键缩合而成，其结构式中

N-乙酰基脱去55%以上就可称之为壳聚糖（Chitosan）。壳聚糖分子量一般在100万以上，且只能溶于稀酸，应用中受到很大的限制。壳寡糖（chito-oligosaccharide）为壳聚糖降解产物，具有较低的分子量，呈水溶性，非常容易吸收，是甲壳素系列产品中应用性能最好的产品。

该项目以壳聚糖为原料，利用分离到的一株真菌发酵生产壳聚糖酶，并以此专一性酶降解壳聚糖制备一定聚合度的壳寡糖。将该菌产生胞外壳聚糖酶，发酵工艺简单易行，发酵液过滤除菌丝即可得粗酶液。酶的最适作用温度50℃，最适PH为5.4。利用此酶降解脱乙酰度70%或脱乙酰度更高的壳聚糖，可得到平均分子量分别为2500和1100左右的壳寡糖。薄层层析（TLC）显示产品中单糖含量极少，符合所需产品要求。

#### 技术特点：

1. 该菌生产的壳聚糖酶为胞外酶，酶液制备方便。
2. 该酶水解壳聚糖能力高，降解较完全。与复合酶法（非专一性酶）降解比较，产品得率高，产物聚合度更低，同时单糖含量极少。
3. 使用专一性酶，加量少，蛋白含量低。
4. 产品易于分级分离。
5. 生产规模可大可小

#### 应用范围：

壳寡糖作为一种功能性低聚糖，在医药、食品等领域具有广泛的应用前景。其主要特点是分子量小，易溶于水；无抗原性；有抑菌、抗感染作用；在宿主体内累计效应弱。因此可作为食品添加剂、防腐剂、化妆品材料、生物农药等。还可作为疫苗试剂而进行开发，尤其对那些幼畜，它们自身免疫系统尚不发达，一般的疫苗不能注射，而这些寡糖无抗原性，故很为适合。另外据报道，壳聚六糖有明显的抗肿瘤作用，已受到很大的重视。

#### 市场预测：

国内对甲壳素的利用，主要以壳聚糖为主，而壳寡糖的市场价格比壳聚糖高10倍左右。壳寡糖在国内已有生产，但都是采用复合酶法，规模也不大。国外也只有日本等少数几个国家有规模生产。近年随着对壳寡糖的功能、性质的研究逐渐增多，其应用在国内外也受到广泛的关注，市场前景广阔。

我国，尤其我省海域面积积极其辽阔，海产品生产量很大。海产品加工厂的虾、蟹壳废水量极大，这些是很好的并且是充足的壳寡糖生产的原料，迄今这些废料尚未得到有效的开发和利用，因而对环境造成潜在的威胁。所以合理利用这一丰富的自然资源，使其为人类造福，不仅具有经济学意义，还有很重要的生态学意义。

#### 合作方式：

技术转让，合作开发。

## 作物霉菌性病害的诱导抗病

### 项目简介:

根据植物—病原作用的理论,研制出一种能诱导植物对霉菌高抗性的制剂。该制剂对多种霉菌抗性达95%,使病毒病发病率显著下降(对照32%,处理8%),不含任何农药,对人畜无害,不污染环境。达到预防、治疗真菌这一作物顽疾之目的。

### 应用范围:

农业、林果业

### 技术特点:

抗病效果好,不污染环境,但需在发病前使用,成本低,使用次数少,是植保的新概念。

### 投资预算:

生产能力: 5000万瓶/年	总投资: 3000万元
设备费: 60万元	流动资金: 2900万元
生产成本: 1.0元/瓶	市场价格: 6元/瓶

### 生产条件:

厂房: 500m<sup>2</sup>  
设备: 真空干燥设备  
水电: 耗能、水极少  
人员: 300人  
原料: 易得

### 市场预测:

广大农村市场,减少农药使用,降低环境污染,增加作物产量,经济效益1.5亿元/年,社会效益极大。

合作方式: 面议。

## 3-苄基-5-(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯的新用途

### 在制备抑制血管内皮细胞衰老和凋亡药物中的应用

本发明公开了一种3-苄基-5-(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯的新用途,尤其涉及3-苄基-5-(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯在制备抑制血管内皮细胞衰老和凋亡药物中的应用。所述3-苄基-5-(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯在浓度为20~60mg/L时,能有效抑制凋亡、核片段化和DNA凝缩。本发明为制备抑制血管内皮细胞衰老和凋亡药物和治疗心血管疾病又提供了一条开发和应用的途径。

## 作为抑制氯代奎宁诱导产生的细胞质空泡化药物的应用

本发明公开了一种3-苄基-5-(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯作为抑制氯代奎宁诱导产生的细胞质空泡化药物的应用。其中：所述能有效抑制氯代奎宁诱导的血管内皮细胞和平滑肌细胞细胞质空泡化的3-苄基-5-(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯浓度为 $60\ \mu\text{M}\sim 180\ \mu\text{M}$ 。本发明所述3-苄基-5-(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯用途为制备和开发有关抑制氯代奎宁诱导产生的细胞质空泡化药物奠定了基础。

## 表面纳微米改性医用梯度涂层种植体材料

### 项目简介:

该材料用于制造人体缺损组织修复与替换的骨内植入体。采用梯度组分提高界面结合强度，采用涂层表面纳微米结构改性提高种植界面早期生物学效果和长期稳定性。

### 生产条件:

净化生产车间，等离子喷涂设备，加热设备，精密机加工设备，消毒设备等。

### 市场预测:

医用种植体广泛用于人体缺损组织的修复与替换，如牙种植体、肢体种植体及义耳、义指等的骨内植入体等，在口腔科、骨创伤科等广泛应用。随人口老龄化加剧、中青年创伤增多等因素，其市场用量逐渐增加，其潜在市场更大。

合作形式：协商。

## 多功能半导体激光医疗仪

### 项目简介:

多功能半导体激光医疗仪是针对表浅肿瘤的早期诊断和治疗设计的制作，由诊断光和治疗光组成，对应新型光敏剂—叶绿素667nm的吸收峰，选用了三支667nm半导体激光管，用耦合模块将其耦合到治疗光纤中获得。对532nm的诊断光，利用三镜折叠腔，808nmLD泵浦Nd:YVO<sub>4</sub>/KTP腔内倍频得到。整机实现了全固化，因而具有体积小、重量轻、寿命长、能耗小、操作方便等优点，易于产业化生产和推广使用。

### 技术特点:

1. 输出激光峰值波长 诊断光：532.0nm；治疗光：663.7nm（10℃温度下测量）。
2. 输出功率 532.0nm 诊断光：358mW；667nm治疗光：852mW。
3. 输出功率不稳定性 532.0nm诊断光：2.1%；667nm治疗光：0.2%

### 应用范围:

各种表浅肿瘤的诊断和治疗

### 市场预测:

本医疗仪小型固体化，造价低，寿命长，适合于各种大、中、小医院。初步调查表明，这是一个高科技的、量大面广的、易于普及推广的医疗仪，市场前景看好。实现产业化生产，每年可生产100台，每台成本价约12万元，销售价格在25万元左右，年利税应在500万元左右。

### 生产条件:

本项目实现产业化生产需投资800万人民币，400m<sup>2</sup>厂房（含50m<sup>2</sup>超净间），光纤焊机，金加工等设备。高素质人才40名。

合作方式：技术服务，技术转让，提供产品。

## 低分子肝素口服制剂

### 项目简介:

低分子肝素(LMWH)是主要用于防治血栓的生化药物,在国外已有10几个品种,在我国低分子肝素注射液也已批准生产。低分子肝素注射液在临床上应用的缺点是反复注射,对于需要长期用药的病人难以接受。本成果研制了LMWH辅以吸收促进剂的口服制剂。

### 技术特点:

家兔口服LMWH胶囊10000u/kg,每日2次,连续10天,取血进行体外血栓形成试验,表现为血栓长度和血栓重量均极为显著地减小;血液流变学研究表明服用LMWH胶囊家兔的全血高切粘度、全血低切粘度、红细胞聚集指数显著降低;动脉粥样硬化志愿者口服LMWH胶囊366u/kg,每日2次,连续10天,测定血液流变学指标,结果表明服药患者全血粘度、血浆粘度、红细胞压积、血沉、血沉方程K值、红细胞聚集指数各项指标显著降低。

### 应用范围:

已经发生过血栓和有血栓形成倾向的患者。

### 市场预测:

我国心脑血管疾病占各种慢性病发病的第一位,特别是血栓病,发病随生活水平的提高有增加的趋势,而LMWH是防治血栓病的首选药物,方便使用的LMWH口服制剂具有广阔的市场前景。

### 经济效益分析:

按每年200万人服用LMWH,每人服用1个月,预计可消耗LMWH价值3亿元,利税约6000万元。但要取决于市场开发水平。

生产条件:具有药品生产许可和生产胶囊剂的条件。

合作形式:联合开发。

## 低分子肝素脂质体喷胶

### 项目简介:

低分子肝素(LMWH)是主要用于防治血栓的生化药物,在国外已有10几个品种,在我国低分子肝素注射液也已批准生产。低分子肝素注射液在临床上应用的缺点是反复注射,对于需要长期用药的病人难以接受。本成果研制了LMWH辅以透皮吸收促进剂的脂质体喷胶透皮吸收制剂。

### 技术特点:

将LMWH脂质体喷胶喷涂于家兔背部脱毛皮肤上,面积为12×12cm,经考察血液凝固时间表明,用药后2、6、12、24h对血液凝固时间的延长率(%)分别为91.25 3.72、293.26 9.46、240.62 1.57、43.89 1.24。将LMWH脂质体喷胶用于家兔皮肤,6h后取血实验其对家兔实验性血栓的影响,结果LMWH脂质体喷胶组血栓长度、血栓湿重和干重分别比用药前缩

短或减轻了3.02 .49cm、80.35 8.42mg、26.78 6.14mg，与用药前比较，差异有显著性意义（ $P<0.05$ ）。LMWH脂质体喷胶应用6h，还能显著降低兔的全血低切粘度和红细胞聚集指数（ $P<0.05$ ）。

应用范围：

已经发生过血栓和有血栓形成倾向的患者。

市场预测：

我国心脑血管疾病占各种慢性病发病的第一位，特别是血栓病，发病随生活水平的提高有增加的趋势，而LMWH是防治血栓病的首选药物，方便使用的LMWH脂质体喷胶透皮吸收制剂具有广阔的市场前景。

经济效益分析：

按每年200万人应用LMWH，每人用1个月，预计可消耗LMWH价值3亿元，利税约8000万元。但要取决于市场开发水平。

生产条件：

具有药品生产许可和生产脂质体制剂的条件。

合作形式：联合开发。

## 低密度脂蛋白为载体的癌瘤靶向治疗的研究

项目简介：

目前使用有抗癌药物对癌细胞无特异性，对正常细胞同样具有杀伤作用，因此会引起许多毒副作用，易产生耐药性，而药物在体内的半衰期也比较短，这些都是肿瘤化疗失败的重要原因。靶向治疗（Targeting Therapy）利用“靶向载体”与“弹头”连接制备成对癌细胞有特异杀伤作用且不影响正常细胞的“生物导弹”去“轰击”癌细胞的治疗方法，由于药物绕过正常组织，选择性地释放到癌瘤组织，因此靶向治疗在有效杀伤癌瘤组织同时能较好避免常规化疗所带来的诸多问题。

能被用来作为靶向治疗的载体有许多，研究最多是肿瘤单抗，但鼠源单抗的人源化问题未解决；且癌瘤的特异性抗原未发现，用其相关抗原制备的单抗难以识别不同来源，不同分化阶段的癌细胞，因此研究难以深入。

本课题是以天然低密度脂蛋白（Low DENSITY Lipoprotein LDL）作为载体进行靶向治疗的体外研究。其依据是：

- 1.多数癌细胞增殖生长快，所需胆固醇多，因胆固醇是生物膜的主要组分；
- 2.血浆胆固醇主要分布于LDL，而LDL%—80%是通过受体途径代谢的；
- 3.已知急性粒细胞白血病等多种癌瘤细胞的表面LDL受体数目增多，活性增强，LDL代谢率明显增强；
- 4.多种化疗药物可通过化学或生理的方法掺入LDL，且性质保持稳定。



用LDL作为载体的优点是：

1. 药物浓度在癌细胞中明显增加；

2. LDL是人体内的天然脂蛋白，故以LDL作为“靶向载体”不会引起变态反应，也不会被巨噬细胞视为异物而吞噬，从而避免由此造成的毒副作用；

3. 改变了药物在血循环中的存在方式和药物入胞方式，使耐药性得以克服，血清中半衰期得以延长；

4. 抗癌药物从复合物中缓慢释放，因此对癌细胞作用时间较长；

有些抗癌药物虽有较强的细胞毒作用但因其有较强的脂溶性而使临床应用受限，与LDL结合后则可用应用于临床。以上提示LDL载体进行肿瘤治疗是可行的，有良好的应用前景。

应用范围：

肿瘤靶向治疗一般分为三个阶段，即体外试验、动物试验和临床试验，我们已完成体外试验和动物试验，下一步对某些晚期癌症患者进行临床试验。

市场预测：

对LDLR活性高的更好，将对肿瘤靶向治疗开辟新途径。

合作形式：面议。

## 复肝灵治疗慢性乙型肝炎的开发性研究

项目简介：

“复肝灵治疗慢性乙型肝炎的研究”是先后作为省中医药管局，省科委，国家中医药管理局，国家生命科学技术发展中心立项的九五攻关研究项目，经过近十年的研究和临床治疗观察，由中草药组方的“复肝灵”对病毒性肝炎有可靠的疗效，经11位权威专家（其中4位博导和2位院士）鉴定认为复肝灵组方有明显的创新，药物制备和应用属国内外首创，对病毒性肝炎的防治研究取得了突破性进展。对慢性乙型肝炎疗效显著。经对164例慢性乙肝的治疗观察，显效率为86.4%，有效率为95.6%，乙肝标志物HbsAg和HbeAg的转阴率分别为51.4%和54.6%，研究成果达到国际先进水平。并有重要的学术价值，广泛的应用前景，将带来巨大的社会和经济效益，1995年获山东省科技进步二等奖，并于2000年获国家发明专利。

应用范围：

1. 急慢性乙型病毒性肝炎。

2. 乙型肝炎病毒携带者。

3. 肝硬化、脂肪肝的防治。

市场预测：

病毒性肝炎发病率之高、流行之广、危害之大是其他疾病所不及，据报道全球约有3亿人遭乙肝病毒慢性感染，每年因患病毒性肝炎而死亡的人数多达100万。我国是肝炎高发区，约有1亿2千万呈乙肝病毒携带状态，发病者多达2800万。慢性乙型肝炎易发生肝硬化，部分肝硬

化又易癌变。我国十分重视乙型肝炎的防治研究，慢性活动性乙型肝炎曾被列为八五攻关项目，也曾研制出一批抗病毒及免疫调节药物，如干扰素及其诱生剂、阿糖腺苷及LAC细胞、多糖类药物等，其中以干扰素使用最广，疗效较为肯定。应用干扰素HbeAg的转阴率为30~50%，但HbsAg仍多为阳性。LAK细胞回输疗法虽有一定疗效，但技术操作复杂，且价格昂贵，难以推广普及，也有的药物一旦停药，病情易反复，疗效不巩固。因此，本项研究又被列入国家九五攻关课题，千百万慢性乙肝患者急切盼望着疗效肯定且价格低廉的抗病毒药物问世，本制剂有巨大的市场需求。

#### 经济效益分析：

本制剂可从根本上治愈乙肝，按国内乙肝患者的2%用药计算，按每人每天用12元药费量，按1-1.5个月治愈的疗程，年经济效益达5-8千万元。国外病毒性肝炎也很多，特别是东南亚地区对中药甚感兴趣，肝炎发病率也很高，本药为目前市面剂型最佳，质量稳定，服用方便，经济实惠，无毒副作用，按市场肝炎用药的5%计算，年总经济效益可达数亿元（利税），具有巨大的市场和广阔的开发前景。

合作形式：联合开发

## 腹腔镜手术训练仪

#### 项目简介：

微创手术是指在达到与传统开放手术相同的治疗效果下，手术过程中对病人的健康组织的损伤非常轻微，具有创伤小、脏器功能干扰轻、探查范围广且准确、病人疼痛轻、康复快、美容效果好等优点。腹腔镜手术已普遍采用微创技术，以腹腔镜技术为代表的微创技术的形成与发展是二十世纪末医学科学对人类文明的重要贡献。实施腹腔镜手术必须经过严格的训练和较长时间的经验积累才能达到操作规范、精细、平稳从而便于顺利完成手术，这对于高精度手术及长时间复杂手术尤其重要，而腹腔镜手术常规训练方法存在实验动物繁琐、临床病人风险大、成套现场设备价格昂贵、操作费时、训练效果差等缺点，因此，本项目研制了一种简易、廉价且有效的腹腔镜手术训练仪，填补了国内尚无相应腹腔镜手术训练仪的技术空白，同时克服了国外腹腔镜手术训练仪结构不合理、操作范围受限、视野范围小等缺点。

#### 技术特点：

该训练仪使用方便，能够针对手术中的夹持物品、缝合、打结、上钛夹等动作进行训练，培养训练者手、眼、脑的协调一致。

合作方式：技术转让。

## 黄芩苷注射剂

#### 项目简介与产品主要用途

无热源黄芩苷注射液；抗菌消炎，抗病毒，治疗乙肝等疾病。

项目技术特点：

制备工艺先进，技术独特，产品稳定，无过敏及热源等反应。

项目规模与生产需要条件：药厂、通过GMP认证的生产车间。

项目成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

完成制剂稳定性试验，检测方法、质量标准及其制剂的生产技术等。

转让方式与价格：面议

## 甲硝唑控释牙胶尖的研制和临床应用（简称CRDGM）

项目简介：

采用渗透泵原理和膜控技术设计研制成甲硝唑控释给药系统。在临床上既可作根管消毒剂，又可作具有消毒、杀菌力的成形根管充填材料。研制时以30号牙胶尖为载体，吸附甲硝唑等制成药物贮库，外包控释膜即得。通过体外释药试验，提取体外释放参数等，选择释放甲硝唑有效药物浓度时间最长的一组作为实验用的控释剂。

1、CRDGM含甲硝唑2013ug，参数： $T_{50}$ 为12.73h、 $T_d$ 为20.73h、 $m_{(b)}$ 为0.734、 $r_n$ 为0.9988。

2、在体外24h释放全部药量的68.27%。且释药浓度远大于甲硝唑的MIC3mg/L。（1、3、5、7、9、12、24h）

3、模拟牙体环境作离体牙根周24h（1、3、5、7、9、12、24h）及2、3、4、5、6、7、8、9、10天的释药实验。24h释出全部药量的9.419%，到第10天释药为80%，释药浓度远远高于甲硝唑的MIC，其累积释放曲线为直线，说明该制剂为典型的控制释制剂，释药时间可达10天之久。

通过作体外、离体牙根周释药及自选设计的体内释药实验，进行统计学分析。结果，体外与离体牙、体内实验的累积药百分率在不同的时间均有极明显显著性差异( $p < 0.01$ )。离体牙与体内实验的累积释药百分率间无显著性差异 ( $p > 0.05$ )。因此离体牙根释药实验能较真实的代表体内应用情况。

4、作体内抑菌实验，以甲醛甲酚为对照，将CRDGM及甲醛甲酚置于根管，分3、7、10天组，各10牙。CRDGM的根管抑菌作用稳定而持久，随着时间的延长CRDGM抑制厌氧菌的效果显著优于甲醛甲酚 ( $p < 0.01$ )。

5、临床实验，通过临床应用证明：CRDGM对感染根管的抗菌作用优于甲醛甲酚；在一定情况下CRDGM可代替全身用药治疗急性根尖周炎；作成形根管充填材料填充根管时可产生持续的消毒作用。

应用范围：

本制剂用于口腔内科作牙髓病、根尖周病治疗。

**生产条件:**

尚须进行中试, 作成与国际型号相同的15号、20号、25号、30号、35号、40号共6种大小的牙胶尖, 然后才能批量生产。因此需资金厂房, 设备及原料, 原料价廉易得。设备简单, 可参观自制, 厂房小, 半手工操作。

**市场预测:**

可取代现在口腔科所用的牙胶尖, 在全国各口腔科应用, 其用量是可观的。

**经济效益分析:**

生产成本极低, 可薄利多销。

合作方式: 面议。

## 抗血液病新药哌泊溴烷的研制

**项目简介:**

目前, 急慢性粒细胞白血病, 真性红细胞增多症, 血小板增多症等血液病的发病率日趋增多, 哌泊溴烷是治疗该类疾患的特效药物, 国外已广泛应用于临床, 其疗效与马利兰相当, 但毒副作用较马利兰要小, 对马利兰和放射磷无效, 或产生耐药性的患者, 使用哌泊溴烷疗效显著, 本研究旨在进行化学合成, 通过实验筛选用于制作缓冲型长效制剂的制剂条件和方法。该药物的低毒, 缓释长效制剂的研究未见国内外报道, 其成果将处于国际先进水平。

**技术特点:**

1. 完善化学合成路线, 提高总收率达50%。
2. 经IR, UV, NMR, MS及元素分析确证其化学结构。
3. 按国家新药临床前指导原则的要求, 对原料药及其制剂进行LD<sub>50</sub>实验和体内外药理学实验。
4. 筛选新剂型及制备工艺方法。
5. 设计原料药及其制剂的质量标准。
6. 按国家新药临床前指导原则的要求, 做原料及制剂的稳定性实验, 以确定有效期。

**应用范围:**

急慢性粒细胞白血病; 真性红细胞增多症; 血小板增多症。

**经济效益:**

各种类型的恶性血液病在我国有很高的发病率, 目前多数临床应用的现有药物已产生耐药性, 因此, 该药有很大的临床应用和市场需求。按1/10的市场占有率每年近百万人用药, 将产生巨大的经济效益和社会效益。

**生产条件:**

1. 具备中试以上批量生产工艺设备。
2. 具备购置及生产资金。

3. 合成, 制剂及检验人员要训练有素, 并有实际生产经验, 经历。

## 纳米生物活性梯度涂层牙种植体

### 项目简介:

本种植体采用特殊涂层组分设计, 提高界面结合强度, 减少表面微裂纹; 采用晶化处理工艺, 获得具有良好完整性的活性涂层, 提高种植效果; 表面复合骨诱导因子, 实现快速骨整合和早期愈合。利用简单工艺, 制作美观惰性粗糙表面, 促进骨整合的形成; 惰性涂层的相组成可控和种植体表面形态可控。突出简单、实用的特点, 设计出了结构紧凑, 一期手术且能达到良好修复效果的形态, 通过改进局部设计, 可达到优异美学修复效果。

### 技术特点:

涂层与基体的结合强度达到20MPa以上 (一般涂层为10~20MPa); 生物学性能符合ISO、中国药典及美国药典的有关规定。

应用范围: 缺失牙的种植修复。

### 市场预测:

义齿是由种植体 (人工牙根) 及其支持的上部结构组成的修复体, 具有支持稳固、外表美观、感觉舒适的特点。随着人们物质生活的提高, 越来越多的患者倾向于选择种植义齿, 但目前处于国际通用的几种种植体系统占据主导地位的现状, 且其价格仍难以为大多数患者所接受, 从而限制了其应用。但种植牙领域存在巨大的潜在市场, 国产种植体的优化和技术的成熟将在一定程度上取代进口产品, 从而可创造显著的经济效益。

### 经济效益分析:

本种植牙每套成本约400元, 售价按900元计算, 每套效益为500元。小规模生产年生产能力可设计在10000套左右。

### 转化条件:

资金: 1500万元; 厂房: 净化生产厂房400m<sup>2</sup>; 设备主要包括专用等离子喷涂设备、精密加工设备、消毒与包装设备等; 工作人员应以硕士为主; 有较成熟的原材料可购进。

合作形式: 技术转让。

## 前方牵引结合上颌扩弓装置早期治疗骨性III类错殆研究

### 项目简介:

骨性III类错殆是临床上常见的错殆畸形, 也是极富有挑战性的矫治难度大的课题之一, 一直是国内外正畸界研究的一个热点, 目前对其治疗存在着争议, 形成了二种学派, 第一种学派主张尽早地进行矫治, 来控制其异常的生长, 以最大限度的利用患者生长发育的潜力, 避免硬组织不协调日益加重, 反映到软组织侧貌上使患者的凹陷的侧貌更加明显。另一种学派

不主张矫治，普遍认为发育中的下颌前突通过正畸治疗无法改变，待生长发育停止以后进行正畸结合外科手术治疗。临床上大多数骨性III类错殆患者及其父母寻求正畸治疗的主要就是希望改善容貌美观，因此，寻求一种方法对骨性反殆患者进行早期矫直机使患者的殷切期望，也是正畸医生面临的最为迫切的任务之一。

本研究是在前人研究的基础上，从其方法和手段上加以改进有所创新，目的是对其机制性进一步的探讨，从而指导临床确定骨性III类错殆治疗的可行范围。通过使用前方牵引结合上颌扩弓装置治疗早期骨性反殆为特征的III类错殆，并以同类错殆患者相对照，通过对比治疗前后的头影侧位片，确定前方牵引后上下颌基骨，牙列和软组织自身的变化情况，并进一步估计软组织侧貌发生变化的机制。评价用上颌前方牵引结合粘结式上颌扩弓对混合牙列早期与后期患者矫治的疗效，是否有显著差异，从而指导临床确定骨性错殆治疗的最佳时机。

#### 技术特点：

(一) 本研究与其他研究的不同之处在于：1、在国内率先开展了混合牙列粘结式扩弓结合前方牵引，解决了矫正器的固定问题，为混合牙列的反殆矫治开辟了新的途径。2、以牙龄来划分早期治疗组与晚期治疗组，早期对照组与晚期对照组，而不是以年龄来划分。牙龄相对于年代龄更能准确反映个体的生长发育状况。3、引入一种新的头影参照系统。

(二) 本研究得出结论：本研究用前方牵引结合粘结式上颌扩弓装置对骨性III类错殆进行矫治，评价硬、软组织治疗后的变化情况与软组织侧貌的改善机制。另外，通过牙龄分成两个亚组，以估计矫治的最佳时机。结论如下：

1、该装置可使颌间关系得到改善，这主要是通过上颌向前移位改良生长量，下颌向下后旋转改良生长方向和空间位置、且下颌生长受到抑制来完成，同时配合上下颌前牙发生牙性代偿来辅助。但这些骨性变化是以牺牲垂直高度为代价的。

2、治疗后软组织自身的形态，结构变化较小，但其空间位置发生显著变化。这主要是由于其被覆的硬组织的空间位置发生变化所致，从而进一步使软组织侧貌得到改善。硬组织的变化与软组织的变化密切相关，但软组织自身的一些因素决定了改善的最终程度。上唇即颏区对硬组织的变化较敏感，而下唇则反应迟钝。

3、ETG及LTG疗效可能更显著，特别对于上颌基骨前移方面，而对于LTG，下面高更易增大。但通过比较ETG与LTG可见各测量项目均发生显著变化，故该装置也可作为年龄较大反殆儿童治疗的一种选择。

#### 生产条件：

此方法操作简便，装置的大部分均已大批量生产，不需要繁重的椅旁作业，可在基层医院推广应用。

#### 市场预测：

本方法具有良好的经济效益和应用前景，现已在全国范围内推广应用。

合作形式：面议。

## 人sDR5蛋白作为乙型病毒性肝炎治疗药物的应用

### 项目简介与产品主要用途

本发明公开了一种人sDR5蛋白的新用途，尤其公开了人sDR5蛋白作为乙型病毒性肝炎特别是急性重症乙型病毒性肝炎保肝治疗药物的应用和人sDR5蛋白在制备阻断乙型病毒性肝炎特别是急性重症乙型病毒性肝炎肝细胞凋亡药物中的应用。其中，所述人sDR5蛋白的有效用量是2-64 mg/kg，通过阻断或封闭TRAIL的作用来降低肝细胞凋亡，减轻肝细胞损伤，以达到抗炎保肝作用。本发明的人sDR5蛋白的新用途为通过降低乙肝的肝细胞凋亡、减轻肝细胞损伤，改善预后，又提供了一条应用前景诱人的治疗急性重症乙型病毒性肝炎的途径，为新型药物的开发提供了依据。

### 项目技术特点

1)设计并建立了尾静脉高压注射法制备的高表达HBsAg的乙型病毒性肝炎小鼠模型。

2)制备人可溶性DR5蛋白(sDR5)。

3)以上述动物模型作为研究对象，利用封闭性TRAIL受体——可溶性DR5蛋白(sDR5)特异性封闭TRAIL诱导凋亡作用，从而在体内验证了TRAIL在乙型病毒性肝炎发生中所发挥的作用，并确定sDR5蛋白可作为一种保肝药物应用于乙型病毒性肝炎的治疗。

### 市场前景与预测

本发明公开了一种人sDR5蛋白的新用途，尤其公开了人sDR5蛋白作为乙型病毒性肝炎特别是急性重症乙型病毒性肝炎保肝治疗药物的应用和人sDR5蛋白在制备阻断乙型病毒性肝炎特别是急性重症乙型病毒性肝炎肝细胞凋亡药物中的应用。其中，所述人sDR5蛋白的有效用量是1-30 mg/kg，通过阻断或封闭TRAIL的作用来降低肝细胞凋亡，减轻肝细胞损伤，以达到抗炎保肝作用。本发明的人sDR5蛋白的新用途为通过降低乙肝的肝细胞凋亡、减轻肝细胞损伤，改善预后，又提供了一条应用前景诱人的治疗急性重症乙型病毒性肝炎的途径，为新型药物的开发提供了依据。

项目成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：国家发明专利

### 项目主要技术指标

1. 人sDR5蛋白作为乙型病毒性肝炎治疗药物的应用。

2. 人sDR5蛋白作为急性重症乙型病毒性肝炎治疗药物的应用。

3. 减轻肝细胞损伤的人sDR5蛋白用量是2-64 mg/kg。

4. 明显减轻肝细胞损伤的人sDR5蛋白用量是4-32 mg/kg。

5. 人sDR5蛋白在制备阻断乙型病毒性肝炎肝细胞凋亡药物中的应用。

6. 人sDR5蛋白在制备阻断急性重症乙型病毒性肝炎肝细胞凋亡药物中的应用。

7. 阻断肝细胞凋亡的人sDR5蛋白用量是2-64 mg/kg。

8. 明显阻断肝细胞凋亡的人sDR5蛋白用量是4-32 mg/kg。

9. 人sDR5蛋白通过阻断或封闭TRAIL的作用来降低肝细胞凋亡，减轻肝细胞损伤，以达到抗炎保肝作用。

合作方式：面议。

## 一种前脂肪细胞异种疫苗及其制备方法和用途

### 项目简介:

本发明前脂肪细胞异种疫苗是用小鼠前脂肪细胞系3T3-L1作为疫苗细胞来源,疫苗的制备是通过体外培养扩增细胞,用多聚甲醛进行固定后,再洗弃残余的多聚甲醛,制备成细胞悬液。用制备好的疫苗细胞进行异种免疫,观察体重变化,进行统计学分析,用免疫组织化学技术鉴定在被免疫大鼠的前脂肪细胞中是否有自身抗体储存。通过体内前脂肪细胞凋亡的检测明确异种的前脂肪细胞免疫预防肥胖症的效果及其机理。本发明前脂肪细胞异种疫苗可进行主动免疫能够预防肥胖症的发生,为肥胖症的免疫预防提供新思路、新途径,进而达到治疗肥胖症的目的。

### 技术特点:

技术成熟,制造较容易。

### 市场前景:

用途如下:可打破机体对自身前脂肪细胞的免疫耐受,诱导机体产生针对自身前脂肪细胞的交叉免疫反应,从而导致前脂肪细胞凋亡,达到治疗肥胖症的目的,可用于肥胖症的治疗。

### 转化生产需要条件:

无需大型机械。

### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况:

未转让,中国发明专利

### 转让方式与价格:面议。

## 一种主含黄芩素的黄芩总黄酮苷元及其制剂制备方法

### 项目简介:

黄芩 (*Scutellaria Baicalensis Georgi*) 为唇形科植物黄芩的干燥根,是传统中药,主要有效成分为黄酮类化合物,其中以黄芩苷 (baicalin) 含量最高、汉黄芩苷 (wogonoside) 次之、黄芩素 (baicalein) 及其他黄酮类成分含量较少。黄芩、黄芩提取物和黄芩黄酮单体化合物具有抗氧化、抗过敏、抗病毒、抗突变、抗癌防癌等多种特异而显著的医疗作用。药理研究表明,黄芩素较黄芩苷具有更多更强的生物活性(如在抗艾滋病和抗肝癌等重大疾病方面),并且毒副作用小,引起了人们极大的兴趣和广泛关注。

黄芩素虽然具有特异的生物活性,但难以制备,现有各种制备方法的制备效果均不理想,因此临床应用问题迄今尚未得到真正解决。我们采用直接在黄芩中水解黄芩苷制备黄芩素并进行提取,圆满解决了黄芩素的制备问题。由于黄芩素天然生物活性高和在抗艾滋病、抗肝癌等重大疾病方面具有显著药理作用,决定了其巨大的开发应用价值。本项目有望发展成一项巨大的产业,既可研制出活性更强的药物,又可带动相关产业的发展。



**技术特点:**

直接在黄芩中水解黄芩苷制备黄芩素，不经酸、碱和高温处理，反应条件温和，专一性强、水解完全，不发生副反应。按1分子黄芩苷水解成1分子黄芩素计算，其理论收率大于100%（水解黄芩素+游离黄芩素），实际收率 $\geq 95\%$ 。该法除黄芩苷水解为黄芩素外，汉黄芩苷等其它苷均水解为相应的苷元。提取物收率 $\geq 11.5\%$ （100g黄芩提取物 $\geq 11.5g$ ）、其中总黄酮苷元含量 $\geq 85\%$ 、黄芩素含量 $\geq 54\%$ 。分离总苷元可制得黄芩素和汉黄芩素等苷元单体。该法能够达到简便、快速、经济、规模化生产制备黄芩总黄酮苷元的最佳效果，产品收率高、质量好，在国际范围内目前尚无同类或类似产品，是非常需要的天然产物，用于研制新药，具有广阔的市场前景。根据国家中长期科学和技术发展规划纲要发展目标：重大疾病防治水平显著提高，艾滋病、肝炎等重大疾病得到遏制，新药创制取得突破，具备产业发展的技术能力，本项目符合国家发展战略。

黄芩在我国广为种植，资源十分丰富，有些产地的黄芩总黄酮含量高达26%以上，其中黄芩苷含量可达19%以上，是制备黄芩素的首选植物。

**应用范围:**

适合制备颗粒剂、胶囊剂、片剂等药物剂型，适用于抗艾滋病、肝癌、白血病、脑血管疾病的治疗药物和美容护肤化妆品。

**投资预算:** 2,000万美元

**生产条件:**

主要设备：粉碎设备，储罐、压榨、过滤设备、干燥设备（真空冻干），制粒、压片、包装设备。

**市场预测:**

虽然黄芩素在抗艾滋病、抗肝癌等重大疾病方面具有显著的特异性作用，但由于缺乏制备黄芩素的良好方法，致使黄芩素原料药及其制剂的生产和临床应用问题迄今尚未得到很好解决。一旦解决了黄芩素制备方法，就能很好解决药物制剂和临床应用问题。近年世界植物药市场增长迅速，预计2006年将超过350亿美元，并且今后还将以每年10%~20%的速度递增，尤其是提取物，较原植物更有优势，是一个正在发展并具有增长潜力的市场。黄芩素产品作为天然抗生素，可望成为国内外市场上的新畅销品种。

**合作方式:** 技术开发

## 医用面积定量取螨器

**项目简介:**

医用面积定量取螨器是人体蠕形螨病的检查、诊断专用器械。蠕形螨病俗称毛囊虫病，是一种最常见的皮肤病。蠕形螨寄生在毛囊、皮脂腺内，食蚀破坏毛囊，阻塞皮脂排出道，引起皮肤粗糙、痤疮、酒渣鼻、脱发等表现。人群感染率高达90%以上；青年人患病率约10%。

近年来，随着人们对美容要求的提高，治疗蠕形螨病的需求日益增加。但是，目前国内外尚没有专用的检螨器械和统一的诊断标准。临床医生和研究者多用手指挤压鼻、面部皮肤取螨，不但检出率低，不卫生，也无法定量螨密度。因此，蠕形螨病的研究、诊断、治疗和预防受到影响。

我们根据皮肤的组织学结构和力学原理设计制作了镊式、刮片式取螨器。根据不同个体、不同性别，毛发粗细、皮脂分泌量虽有差别，但相同部位单位面积皮肤内毛囊和皮脂腺的数目是一定原理，认为单位面积皮肤内毛囊、皮脂腺内寄生螨的数目即代表该处的感染度。不须考虑挤出皮脂的多少。提出以受检皮肤面积定量计算螨感染度的理论、公式和以临床症状加螨感染度综合诊断蠕形螨病的标准，并总结了取螨手法。该取螨方法从理论上否定了以挤出皮脂的体积定量计算螨感染度的方法。计算公式为：感染度=个体检出螨总数÷取检面积

经医疗科研单位使用，认为该取螨器设计合理，操作简便、刺激轻无损伤、检出率高、能计算感染度、可以消毒，适合临床使用。用两种取螨器分别检查466和420名成人，检出率达到95.5%和96.4%；男、女平均感染度分别是 $7.5 \pm 2.7$ 条/cm<sup>2</sup>和 $4.4 \pm 2.3$ 条/cm<sup>2</sup>。该成果2000年通过卫生厅鉴定，结果为国际先进水平，并获省教委科技进步三等奖。

**技术特点：**

取螨器与皮肤接触端面要光滑，边缘有角而不锐，并有适合受检部位的生理弧度。在加压挤刮时，既不滑脱又不损伤皮肤。

**应用范围：**

临床皮肤科和寄生虫学教学科研。

**市场预测：**

皮肤科医生和寄生虫学教学研究人员应该人手一套，才能应诊天天遇到的蠕形螨病患者和取到足够的活螨进行试验和教学示教。该取螨器有较大的社会需求量，也可作为推销赠品送给皮肤科医生。

**生产条件：**

镊式、刮片式取螨器的制作材料分别是不锈钢和有机玻璃。制造工艺简单，有生产医用镊子和压舌板的条件即可投入生产。

**合作形式：**技术转让。

## 医用真空采血管自动检测

**项目简介：**

本项目主要解决医用真空采血管质量在线实时检测问题。真空采血管生产工艺流程较多，一般要经过原料清洗、干燥、喷雾、硅化、加分离胶、添加剂加注、真空压盖、贴标签、检测等多道工序。在每道工序中都有可能产品质量问题的出现。目前国外没有针对医用真空采血管的自动检测设备。国内上海科华生物工程股份有限公司、广州阳普医疗、北京积水创

格医疗等知名企业的真空采血管质量检测也是采用人工灯检。

质量检测依赖人工灯检将导致检测效率、废品识别率等受到限制，由于方法原始、简单、效率低，不仅影响生产、销售，影响企业社会和经济效益，而且影响企业社会美誉度和品牌形象。

本项目投入使用将实现真空采血管质量的自动检测，避免人工检测弊端，提高检测效率和准确率，提高检测技术含量，提升生产水平，提高生产效率，节约生产成本。填补了国内空白，并替代进口，对提高医用采血管行业整体水平具有重要意义，应用前景广阔。

#### 技术特点：

国外研究技术较为成熟，方法路线明确清晰。目前国内未见相关研究报告和资料。

#### 市场前景：

该项目的研究具有极为广阔的市场前景。国内知名真空采血管企业目前都是人工灯检，还有许多中小规模企业，这样企业都有类似需求。

#### 投资概算：

该项目的投资主要发生在图像采集、系统控制和实时算法研发上，根据检测工位多少、速度和精度的差异，投入会有差别，一般性使用投入大概在50万元左右。

#### 转化生产需要条件：

不需做大量改进，只需在生产工艺上增加自动检测工位，替换人工检测工位即可。

#### 效益分析：

与国外同类产品比较，价格有绝对优势，在相关企业投入使用，一套检测系统可节省设备和人力成本60万元左右，每年为制盖企业创造直接经济价值100万元以上。

成熟度与获奖 鉴定情况、已经转让情况：技术路线较为成熟。

#### 主要技术指标：

可检测缺陷有：可对以下5大类质量缺陷进行自动检测：标签类，胶塞/安全帽类，盖帽塞/管盖配合类，管内脏异物类，附加剂类，PET和玻璃管类

速度：每小时4万只以上；精度：误报率 $\leq 1\%$ ；操作人员：1人；能产生质量分类报表，指导和改进工业流程，控制产品质量。

转让方式与价格：面议。

## 医用生物活性微晶玻璃人工骨的临床应用研究

#### 项目简介：

骨科手术时骨缺损的修复一直是临床研究的重要内容之一，自体骨移植虽然可获得较好效果，但因骨量有限，难以满足较大骨缺损。医用生物活性微晶玻璃（Bioactive Glass Ceramics, BGC），是使用适当组成的基础玻璃经过控制结晶制成的具有微晶相和玻璃相均匀。

#### 应用范围：

适用于各种原因导致的骨质缺损。结合各种药物及骨诱导材料制成的复合体还可用于治疗骨肿瘤、骨髓炎及骨折延迟愈合或逾合。

**转化条件:**

约需资金80万元, 厂房100平方米, 4-6名工作人员, 设备包括: 原材料混合烧结设备及高温干锅等, 原材料主要为化工原料。

**市场预测:**

人体骨组织因外伤、肿瘤、骨病、畸形等导致骨组织缺损及变形, 往往是患者丧失原有的功能, 严重者使患者丧失工作能力。我国人口众多, 每年因骨科疾病需手术治疗的有几百万人, 植入材料的需求量大, 目前国内尚无此类产品应用于临床, 本材料在骨方面的应用具广阔前景。

**合作形式:** 面议。

## 抑制Bax基因表达的siRNA和表达载体及其作为乙型病毒性肝炎治疗药物的应用

**项目简介与产品主要用途**

本发明公开了一种抑制人、小鼠Bax基因表达的siRNA及其针对Bax基因的shRNA表达载体, 并且进一步提供了Bax基因的shRNA表达载体作为乙型病毒性肝炎保肝治疗药物的应用。本发明利用shRNA表达载体在体内进一步表达siRNA的方法实现抑制Bax基因表达、降低乙肝的肝细胞凋亡、减轻肝细胞损伤、改善预后的目的, 不仅避免了化学合成法、体外转录法等技术所存在的siRNA易降解, 操作技术难度高等缺陷, 而且可以成功实现siRNA在体内长期、持续表达的作用效果, 为治疗急性重症乙型病毒性肝炎提供了一条前景诱人的途径, 为新型药物的开发提供了依据。

**技术特点**

针对现有技术的不足, 本发明要解决的问题是提供一种抑制人、小鼠Bax基因表达的siRNA及其针对Bax基因的shRNA表达载体, 并且进一步提供了Bax基因的shRNA表达载体作为乙型病毒性肝炎保肝治疗药物的应用。

本发明所述shRNA表达载体作为特异性, 高效地抑制人类组织细胞中Bax基因的表达, 作为有效抑制凋亡刺激信号所诱导的HBV基因片段转染肝癌细胞凋亡的药物的应用。

为进一步验证本发明所述人Bax基因shRNA表达载体的作用效果, 本发明同时提供了一种特异性抑制小鼠Bax基因表达的siRNA及其针对Bax基因的shRNA表达载体, 并且利用药理实验及结果来进一步阐述了其降低HBV转基因小鼠乙型病毒性肝炎模型中肝细胞凋亡, 减轻肝细胞损伤, 抗炎保肝的作用。

本发明所述的人Bax基因的shRNA表达载体可有效抑制人类组织细胞中Bax基因的表达, 特别是HBV基因片段转染肝癌细胞中Bax基因mRNA水平和蛋白水平的表达, 并且可以明显降低凋亡刺激信号所诱导的HBV基因片段转染肝癌细胞的凋亡水平。本发明所述的小鼠Bax基

因shRNA表达载体可有效抑制小鼠组织细胞中Bax基因mRNA水平和蛋白水平的表达，明显减轻了急性乙型病毒性肝炎小鼠的肝脏炎症，具体表现在血清ALT、AST水平降低。通过机制研究发现，小鼠Bax基因shRNA表达载体治疗组肝细胞凋亡率明显低于模型组。这一结果表明，Bax基因在HBV感染后引起的肝细胞凋亡中起重要作用，Bax基因shRNA表达载体通过抑制肝细胞中Bax基因的表达对肝细胞起保护作用。

同时，本发明利用shRNA表达载体在体内进一步表达siRNA的方法，不仅避免了化学合成法、体外转录法等技术所存在的siRNA易降解，操作技术难度高等缺陷，而且可以成功实现siRNA在体内长期、持续表达的作用效果。因此，Bax基因shRNA表达载体将在制备治疗乙型病毒性肝炎特别是急性重症乙型病毒性肝炎的药物中有很大的应用价值，具有极其诱人的开发应用前景。

### 市场前景与预测

Bax基因表达的siRNA和表达载体将在制备治疗乙型病毒性肝炎特别是急性重症乙型病毒性肝炎的药物和在制备阻断乙型病毒性肝炎特别是急性重症乙型病毒性肝炎肝细胞凋亡药物中有很大的应用价值，具有极其诱人的开发应用前景。Bax基因表达的siRNA和表达载体可在世界范围内用于治疗乙型病毒性肝炎特别是急性重症乙型病毒性肝炎，可解决我国现阶段由乙型病毒性肝炎所引致的公共卫生问题。

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：已申报国家发明专利

### 主要技术指标

1. 一种特异性抑制人Bax基因表达的siRNA，作用部位是作用于人Bax mRNA的第382~400位
2. 一种特异性针对人Bax基因的shRNA表达载体，命名为pBax382-Si
3. 该shRNA表达载体作为特异性、高效地抑制人类各组织细胞中Bax基因表达的药物的应用。
4. 该shRNA表达载体作为特异性、高效地抑制HBV基因片段转染肝癌细胞中Bax基因表达的药物的应用。
5. 该shRNA表达载体作为有效抑制凋亡刺激信号所诱导的HBV基因片段转染肝癌细胞凋亡的药物的应用。
6. 一种特异性抑制小鼠Bax基因表达的siRNA，作用部位是作用于小鼠Bax mRNA的第451~469位。
7. 一种特异性针对小鼠Bax基因的shRNA表达载体，命名为pmU6-Bax451。
8. 该shRNA表达载体作为特异性、高效地抑制小鼠各组织细胞中Bax基因表达的药物的应用。
9. 该shRNA表达载体作为特异性、高效地抑制HBV转基因小鼠急性肝炎模型中肝细胞Bax基因表达的药物的应用。
10. 该shRNA表达载体作为有效降低HBV转基因小鼠急性肝炎模型中肝细胞的凋亡，减轻肝细胞损伤的药物的应用。

合作方式：技术开发。

## Bio-SNG催化合成及产品分离纯化技术与装备

### 项目简介:

本项目研究的生物质燃气甲烷化技术制备Bio-SNG,可使生物质燃气品质和热值大幅提高,满足工业用或民用、车用生物质燃气要求,是生物质燃气产业形成和发展的一种重要方向。项目主要涉及生物质热解合成气甲烷化转化和燃气的净化提纯技术,首先研究固定床甲烷化技术及装备,建立实现甲烷化过程等温与绝热的条件,开发固定化甲烷化反应器;其次研发CO<sub>2</sub>分离与燃气提纯技术及其装备,实现CO<sub>2</sub>分离捕集的工业化开发应用,形成富甲烷高品质燃气,最终完成其他辅机的研发和规模化固定床甲烷化反应装备系统优化集成。

### 技术特点:

(1) 通过研究甲烷化强放热反应相适应的集成换热技术,设计开发高效甲烷化反应过程工艺,实现反应热的有效移出和循环利用,形成与甲烷化反应过程匹配的等温甲烷化工艺。

(2) 根据甲烷化反应器的流畅特性和主要影响因子,研究甲烷化反应智能控制技术,并实现控制系统装备化,实现对反应过程中各个条件的实时监控和工程调节。

(3) 通过环境参数研究,确保甲烷化过程等温与绝热的条件,并通过中试研究验证、修正模拟结果,确立固定床反应器的放大和结构优化方法,并进行系列化固定床甲烷化反应装置的成套设计,建立装备加工制造及工程实施能力。

### 市场前景:

生物质热解气化是将木质纤维素生物质转化为清洁能源的一种有效方法,近年来得到迅速发展,主要面向农村秸秆类生物质废弃物,在我国农村“两气”供应方面发挥了重要的作用。同时我国每年还产生大量工业生物质废物,富含木质纤维素生物质废物在工业生物质废物总量中比例最高,以中药渣为例,中药渣的年产量达0.12亿吨,借鉴美国大平原的合成天然气运行数据,按50%的能源转化效率计算,转化生产的生物质燃气总量可达8.39亿Nm<sup>3</sup>以上,可提供2万多辆公交车的一年使用燃料,能源规模相当210万吨以上标煤。经过甲烷化的高品质生物质燃气可以广泛用于民用及车用,对缓解我国能源短缺,实现低碳经济发展具有重要意义。

### 投资概算:

本项目投资约500万元,其中建设资金150万元。

### 转化生产需要条件:

项目目前处于中试阶段,样机试制完成后,需掌握生产流程和设备操作方法,无需大型设备。

### 效益分析:

我国拥有丰富的生物质资源,各类工业生物质废物约5.0亿吨,其中可热解气化的木质纤维素工业生物质废物,包括农产品加工稻壳、木材加工废物、建筑木质废物、酒糟、醋糟、中药渣、甘蔗渣等,总量达2.09亿吨/年,平均按干基30%计,热解气化可生产的(H<sub>2</sub>+CO)生物质燃气,折标煤至少4000万吨。然而目前相关研究单位与企业通常着眼于单一设备,生产效率不高、燃气品质差,难以实现燃气的工业化应用。本项目实现生物质燃气向生物质天然气

(Bio-SNG) 的转化生产, 可将工业生物质废物高效转化为高品质能源, 可以显著减少庞大的工业生物质废物的恣意堆放对环境的影响与破坏, 改善城市生活环境。转化后可大量替代煤炭等化石能源, 具备减排温室气体6000多万吨亿吨CO<sub>2</sub>、实现固体废物减量1.4亿吨以上的潜力, 促成了清洁生产, 显著缓解我国能源紧张状况, 并减少因化石能源使用导致的环境污染。同时项目装备技术研发为我国机械制造业、装备业等抗击外来经济危机和发展国内市场创造契机, 还促成多个产业的相互配合和共同发展, 将在建筑业和设备制造业创造出大量的工作机会, 增加就业, 提高从业人员的生活水平。

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况:

本项目目前处于中试阶段, 专利处于受理状态, 预计2011年完成设备定型, 未转让。

主要技术指标:

形成固定床甲烷化技术, 无气体循环稀释条件下的合成气单程转化率>70%; 单套系统Bio-SNG生产能力不少于500m<sup>3</sup>/h, 系统能源利用率高, 具有较长的使用寿命, 核心技术达到国际先进水平。

转让方式与价格: 面议。

## 超低温氩氦靶向微控肿瘤治疗设备

项目简介与产品主要用途

肿瘤是目前的世界性难题, 如何消除肿瘤组织体积, 寻找有效的治疗手段是我们关注的焦点。氩氦靶向治疗技术——氩氦刀治疗与X-刀、g-刀等其他治疗技术相比, 具有独特优点: 损伤小, 恢复快, 效果显著, 操作简便, 易于接受; 对正常器官组织细胞无毒性。可单独施行, 也可与化疗、放疗或手术疗法结合, 特别是术后可引发患者自身免疫功能的提高。是目前快速消除中晚期病人肿瘤组织的理想方法。为减轻痛苦, 延长生命, 提高肿瘤病人的生活质量带来新的希望。

氩氦刀主要适用于治疗实体性肿瘤, 如肺、肝癌, 宫颈癌, 前列腺癌, 胰腺癌, 肾癌, 骨肿瘤, 软组织肿瘤, 脑肿瘤, 甲状腺肿瘤等多种肿瘤的治疗, 治疗可选择的病人人群非常广泛。由于氩氦靶向治疗技术目前为独家高科技产品, 并可成为手术室常规医疗设备。具有强大的市场生命力、技术竞争力和可持续增长力。

技术特点

1. 成功研制出具有自主知识产权的氩氦靶向微控肿瘤治疗设备, 达到国际领先水平。

2. 具有3项发明专利: (1) 双螺旋管孔氩氦气管喷嘴; (2) 多种类异形防护体; (3) 氩氦靶向微控肿瘤治疗设备。

3. 可较有把握获得国家食品药品监督管理局医疗器械注册证, 生产许可证, 成批量投入市场, 产生巨大的社会效益与经济效益。

市场前景与预测

目前国内对该技术依赖进口,没有自己的产品.因此,建立有自主知识产权的产品,是提升国家竞争力的迫切需求。重点体现在对新的制造理念和制造技术的需求,因此本课题研究的成果具有良好的推广前景。

市场需求及产业化前景广阔,此项目完成后短期内就可以带来明显的经济效益和社会效益,仅肺癌和肝癌两种肿瘤,每年城市新发病人口平均可达到约每10万人119以上(肝癌每10万人发病39人,肺癌每10万人发病80人)。平均存活3-5年,每100万人口每年可有1800-3000个肺癌和肝癌病人。氩氦刀不仅适用肺癌和肝癌的治疗,而且适于所有实体肿瘤,如宫颈癌,前列腺癌,胰腺癌,肾癌,骨肿瘤,软组织肿瘤,脑肿瘤,甲状腺肿瘤等多种肿瘤的治疗,治疗可选择的病人人群非常广泛;每例恶性肿瘤接受氩氦靶向治疗的病人按国家收费标准为15000元,扣除成本1500元,每例利润13500元。

中心城市的医院,城市或周边人口如在200万以上,则每年肿瘤病人8000-15000以上,市场资源巨大。(以天津市为例,人口一千万,其中城市人口约500万。2001年统计,每年新发肿瘤病人1.6万人;在生的肿瘤病人每年将有5-8万人)。由于氩氦靶向治疗技术目前为独家高科技产品,并可成为手术室常规医疗设备。具有强大的市场生命力、技术竞争力和可持续增长力。

按照预期计划和综合分析,我们所研制的新型超低温靶向治疗设备成本价格每台约为80万元;市场调研表明,省内超过70%的县级和县级以上人民医院所能接收的价位大约为200万元左右,所以每台设备的销售能保证100万元以上的利润空间。

本课题研究成果作为肿瘤微创治疗系统,不仅为临床医师提供了得心应手的治疗设备,更为失去手术机会的肿瘤病患带来了福音。这对提高医疗水平和改善人类生命质量具有重要的意义,对于推进医疗卫生建设具有关键作用,进而为人类做出重大贡献。

目前美国氩氦刀销售价为500万元/台,我们引进此设备要花费大量的外汇,而我们自己研制换代的“氩氦刀”将来的销售价定为200万元/台,预计每年生产销售100台,可为企业创收2亿元,为国家创利税可达1亿元。

### 投资概算

- 1.研发制出第一台样机约需200万元;
- 2.报批医疗设备许可证,生产批文,开拓市场等费用需要根据情况而定。

### 规模与生产需要条件

属较大型医疗仪器设备,生产规模不大,各部件分别在不同的厂家生产,以安装为主。生产条件要求不是很高。

### 效益分析

目前国内对该技术依赖进口,没有自己的产品.因此,建立有自主知识产权的产品,是提升国家竞争力的迫切需求。我们在美国的氩氦刀基础上,取其优点,避其缺点,实行了再创新,我们首家创造性研发出“中国的氩氦刀-超低温氩氦靶向微控肿瘤治疗设备”,重点体现了我国对实现创新型国家的机械制造理念和制造技术创新的渴求;又体现了中国人对新技术新成果追求创新的理念,本课题研究的成果已申报国家专利,具有良好的推广前景。



目前美国氩氦刀销售价为500万元/台，我们引进此设备要花费大量的外汇，而我们自己研制换代的“氩氦刀”将来的销售价定为200万元/台，预计每年生产销售100台，可为企业创收2亿元，为国家创利税可达1亿元。这样的价位一般县医院的都可以有能力购买，销售渠道良好，有广泛的前景。

项目成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

本项目已经取得了实用新型和部分部件的国家发明专利。

主要技术指标

主要技术指标与国际先进设备相比

	美国指标	国内指标	我们达到的指标
1. 冷冻速率	低	无	高，提高25%
2. 冷冻时间	0-160℃ / 120秒	无	0-160℃ / 90秒
3. 冷冻体	大小鸭梨形	无	大小异形柱体
4. 活体取标本	无	无	能取标本
5. 内窥镜观察	无	无	能观察

转让方式与价格：面议

## 产品生命周期评价技术及软件工具研究

项目简介：

“绿色制造”是《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》明确的制造业领域发展的三大思路之一。相对于美国、欧洲、日本等发达国家，我国制造业技术总体水平落后，资源消耗与环境污染排放问题严重；企业对绿色制造意识比较淡薄；绿色制造的研究起步也较晚，跟踪性的概念和理论探讨较多，缺乏系统深入的理论和技术研究。总体而言，目前我国绿色制造技术研究仍处于起步阶段，系统深入地开展生命周期评价体系等共性技术研究，为我国绿色制造技术研究和实施提供理论和技术基础，迫在眉睫。

本项目建立了一套符合国际标准并适应我国国情和制造业现状的产品生命周期评价指标体系及评价方法；在集成国际通用评价方法的基础上，密切结合我国国情和制造业需求，开发完成了1类LCA通用软件、4类专用软件工具和相应的LCA数据库、知识库与方法库等。

在所研究的符合我国国情的产品生命周期评价方法体系中，课题组提出的“清单盒”分析方法及基于中国多环境空间特性化建模方法具有创新性，为基于中国国情的生命周期评价理论提供了可行方法和支持工具。

技术特点：

①明确了机电产品生命周期过程中的产品环境影响类别，对环境因素进行了显著因素识别；建立了复杂系统定义和边界确定原则。

②通过对清单分析的数据信息来源做了必要规范，建立了从数据收集的准备、数据收集、数据确认、数据与单元过程和功能单位的关联、数据的合并和系统边界的修改六个清单分析流程。提出了清单盒分析法对清单信息进行收集和整理。

③对评价指标体系进行了层次划分，确定了宏观方面多层次、综合考虑微观因素的产品评价原则，结合国内外在产品评价方面的差别，系统研究了我国国情和机电产品制造业对LCA的需求，构建了通用的产品评价指标体系。

④建立了基于多元回归技术的LCA敏感性分析方法，进行LCA信息的处理，并反馈于产品绿色设计中。

#### 市场前景：

绿色机电产品能避免或减轻有毒物质、辐射、噪音等对人体的危害，有助于保护人们的身体健康，提高人们的生活质量。绿色机电产品的研发带动了新材料、新能源、新工艺的发展，对材料、能源行业及制造业的发展起到了很好的推动作用。同时，绿色机电产品环保、节能、省材，对建设集约型社会和推动循环经济有重要作用。机电企业对产品进行生命周期评估为绿色机电产品的设计提供了技术支持，提高了企业的技术水平与创新能力，进而能提高机电产业的核心竞争力。

#### 投资概算：

##### 转化生产需要条件：

无需大型机械，但需连续生产，生产量要大。

##### 效益分析：

(1) 直接经济效益：对于提高制造企业绿色产品设计效率和设计质量具有重要的作用，具有很好的推广应用前景。

(2) 社会效益：建立了基于生命周期可持续性评价的决策分析方法与模型，用于政府部门公共决策，提高公共服务能力。

(3) 环境效益：提高了产品的环境友好性，减少产品能耗，降低产品噪音等。

#### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

该课题取得软件著作权5项；

作为主要单位参与制定技术标准绿色制造机械产品生命周期评价总则1项；

发表论文23篇，其中向国外发表8篇。

#### 主要技术指标：

##### 1) 建立了多层次的产品生命周期评价模型

综合考虑产品生命周期环境性能、技术性能、经济性、社会性等多种因素，确定了产品生命周期评价总体决策目标为“尽可能减少对环境的影响，减少对能源的消耗、尽可能降低成本，以及尽可能提高社会性”。然后分别对其中的目标进一步的细分，分别建立基于生命周期环境、技术、经济性、社会性评价的决策目标层次。选定适当的决策属性来表征各个目标层次。并分别建立了产品基于生命周期环境、技术、经济性、社会性的评价模型、评价准则和评价方法。

## 2) 提出了基于“清单盒”的清单分析(LCI)方法

通过对产品生命周期数据信息分析和对数据来源做必要的规范,建立了从数据收集的准备、数据收集、数据确认、数据与单元过程和功能单位的关联、数据的合并和系统边界的修改六个清单分析流程。

通过把过程清单分为能量输入、材料输入、报废件回收利用和环境排放等多个清单,结合流程图和各个单元过程的输入,输出情况,得到产品系统清单分析图,即“清单盒”。利用该清单盒分析方法,能方便查看产品系统的输入输出情况。

## 3) 建立了基于混合建模的LCIA方法

针对基于过程的PLCA和基于投入产出的EIOLCA方法的优缺点,课题组提出了一种综合了EIOLCA和PLCA方法优点的基于混合建模生命周期评价方法(HMLCA)。这种方法是基于EIOLCA,但是在产品的生产工艺中按照PLCA原则进行拆分。能够统计从自然资源到制造成品的环境影响。而对于产品部门对应误差比较高的产品则采取按照产品生产工艺拆分的方法,在一般情况下,能通过拆分的方法获得比较高的精度。

考虑环境影响的空间差异,针对中国环境空间的多样性和复杂性,确定了中国环境空间类型和划分尺度,并建立了环境空间类型与清单项目、影响类型间的有机联系;基于中国环境政策(标准)和环境背景数据计算了环境空间尺度系数,为不同环境空间间的影响评价对比提供了依据,有利于LCA技术的推广应用。

## 4) 产品生命周期环境影响数据库、知识库的建立

遵循ISO14000、SPOLD等国际标准,建立了开放式产品生命周期环境影响数据库和知识库架构,规范了数据分类体系和数据格式标准,详细设计了数据库表单结构。在此基础上,开发了基于网络的数据库、知识库和方法库的软件。

基于网络的开放式架构和应用模式有效地解决了数据的收集、扩充和更新问题,特别适用于我们国家制造企业间水平差距较大,现场数据收集困难的情况。

转让方式与价格: 面议

# 超临界流体萃取分离及超微材料制备技术

## 项目简介:

超临界流体萃取分离技术是提取分离生物资源中有效成分十分有效的方法。它的主要优点是:无环境污染,提取分离物的生物活性高,对提取分离物无二次污染,提取分离效率高,能耗低等优点。超临界流体超微材制备技术是用来制造生物活性药物超微颗粒等非常有效的方法,其特点是制备温度低、颗粒均匀等。上述两项技术是目前国内外正在研究和工业化开发的高新技术。我校将为用户提供从提取分离工艺、提取分离物的检测分析方法、超临界流体萃取分离装置设计制造到装置的控制与自动化的成套技术。

## 技术指标:

装置规模一般以萃取器为指标。我们所开发超临界流体萃取分离装置规模为萃取器50~1000升；操作压力为30~98MPa；操作温度为30~80℃。

#### 应用范围：

植物天然色素、中药材有效成分、植物天然调味料及香精、动植物油料、天然防腐剂、天然洗涤剂、天然农药、菌类细胞破碎与有效成分提取分离等各种成分的提取分离。具体地讲，有辣椒红色素、菊花黄色素等；生姜、大蒜、花椒、大葱、茴香等的调味料（油树脂及精油）；当归、银杏、灵芝等的药效成分；玫瑰、丁香等香精的提取分离。超微制备则主要用于天然药物材料的超细化制备等。

#### 投资预算：

以萃取器大小为100升的为例，其设备投资150万元左右，流动资金50万元左右。

#### 生产条件：

厂房为400平方米左右，人员3班倒，需工人10人左右。

## 锻造过程模具形状优化设计软件——DOTFORGE

#### 项目简介：

目前的体积成形有限元模拟软件，都是单纯的金属成形过程有限元正向模拟软件，不涉及模具（预成形模具）形状的优化问题。DOTFORGE是在有限元数值模拟和灵敏度分析理论的基础上，开发的一套锻造过程预锻模具形状优化设计软件，解决了模具（预成形模具）形状的优化问题，是进行精密锻造成形工艺和模具设计的有利工具。其具有以下特点和功能：有限元过程模拟；预成形/与预形模具优化设计；灵敏度分析与模具形状优化设计；工程问题的常用优化算法等。适用于单工序成形坯料尺寸优化选择和镦粗制坯优化设计，多工序体积成形过程的预成形（模具）形状优化设计等。该软件算法新颖先进，设计结果可靠，自动化程度较高，前后处理界面新颖、简洁，显示结果丰富。

DOTFORGE在Windows NT环境下，使用Visual C++、PowerStation FORTRAN和OpenGL作为开发工具，较好地实现了图形化用户界面和计算结果的可视化。

计算机配置：Windows 98或NT，128Mb以上 RAM Pentium，500Mb以上硬盘空间，15寸以上彩显。

DOTFORGE主要由7个模块和2个数据库组成：前处理/有限元分析/后处理模块/有限元网格划分与再划分及数据传递模块/有限元灵敏度分析计算模块/工程优化算法模块等；材料参数数据库/模拟结果数据库。材料数据库具有修改、删除和添加的功能，模拟结果数据库提供了数据处理的统一接口。

通过前处理模块，用户可方便地输入模具和坯料的几何形状、材料参数、控制参数等。优化分析计算模块采用FORTRAN语言编写，独立编译生成可执行文件，利用Windows多任务机制在后台运行。

通过后处理模块，可显示各次优化后的预锻模形状和目标函数变化曲线；整个过程网格变形；应力、应变、应变率、速度、温度等各个分量的等值线及其彩色云图显示；速度矢量图；压力和行程曲线等。为方便用户分析模拟结果，后处理系统提供了方便的图形操作功能。

DOTFORGE软件全部由自主研究开发，我们将竭诚地向您提供优质服务。

## 电—气数字比例调压阀等控制与检测气动产品

### 项目简介与产品主要用途

电—气比例调压阀是气动工业自动化系统中的一种主要器件，它是在通断式电磁气动阀基础上发展起来的，是依靠比例电信号的大小，线性地控制阀的输出气体流量或压力，以满足对力或速度控制的要求。特点：1) 可实现无级调节，避免了传统开关式气阀的冲击性；2) 结构简单、加工精度要求不高，造价较低；3) 能源来源方便，不污染环境，便于推广应用；4) 控制压力范围宽，工作稳定可靠，抗污染能力强，受温度变化影响小；5) 使用功率小，没有发热和噪声。

另外，还有气动数字压力表、用于气缸位置检测的高性能磁能开关系列、电磁先导阀线圈综合测试台装置以及用于电磁脉冲阀喷吹的多功能脉冲控制仪。

### 项目技术特点

电—气比例阀技术特点：

- 1) 高压驱动+二次脉宽调制的控制模式；
- 2) 采用10mm高速开关阀；
- 3) 性能优于同类国际产品；
- 4) 滞度、响应速度等指标达到国家标准要求；
- 5) 功耗低、噪音小。

### 市场前景与预测

国际上，日本的SMC公司和德国的FESTO公司在电—气比例调压阀设计研发方面积累了丰富的经验，他们通过将微电子技术应用于气动系统压力控制而使调压阀的控制精度大为提高，其应用涉及气缸的多级推动控制、装置的张力控制及控制反坦克导弹的舵机系统等军工方面，但比例调压阀的核心技术均保密。该产品打破国际大公司的垄断，在中国市场具有较好的市场前景。

### 项目成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

电—气比例调压阀一般需要具有气动行业基础的公司。其他产品属于投资较小的项目。

### 项目主要技术指标

电磁先导阀线圈综合测试台装置并行工作，效率比同类日本产品高四倍以上。数字压力表采用微型传感器和单片机控制，精度在1%以内。

转让方式与价格：面谈。

## EtherMAC实时以太网总线控制平台

### 项目简介:

EtherMAC (Ethernet for Manufacture Automation Control)是面向整个制造自动化控制的实时同步工业以太网总线平台, 特别适合于具有“强实时性”和“高同步性”要求的运动控制系统应用。该总线平台拥有自主知识产权(已获得两项发明专利, (1)ZL200710013313.0 基于标准以太网的实时同步网络及其工作方法; (2)ZL200710014419.2 一种实现以太网链状网络节点间同步的装置和方法)。主控制器采用完全标准的网卡, 无需任何专有硬件, 网络数据帧符合IEEE802.3标准, 具有高度的开放性; 采用线型拓扑结构, 一个EtherMAC网段内可级联254个设备节点, 传输速率100Mbps, 节点间传输距离100米, 周期抖动和同步抖动均小于100ns, 方便扩展, 有极其优越的性能; 标准化硬件(具有以太网接口的工控主板或嵌入式主板)可成为一个高性能的控制器, 从节点采用FPGA实现IP核, 并通过SOPC技术(Altera的NIOsii软核)实现了应用层协议的功能, 成本低廉。与国际上公认性能最好的EtherCAT相比, 在传输性能上与其相当, 且具有如下优点:

(1) EtherCAT采用“数据火车”模型通讯, 控制数据会滞后两个周期; 而EtherMAC采用“下行数据火车”和“上行数据火车”分时运行, 控制数据只滞后一个周期。

(2) 在传统主从控制方式中, 通常主控制器控制系统的时间行为(周期定时), 因此主控制器要么采用强实时操作系统(其周期定时的抖动误差在几s到十几s)或具有智能(CPU)的专用网路接口卡以保证实时性; EtherMAC主控制器采用完全标准的网卡, 选用从节点作为“同步信号源节点”控制系统的时间行为, 由FPGA硬件实现, 周期定时的抖动误差小于100ns, 降低了主控制器的实时要求, 不用实时操作系统在WindowsXP的内核层编程可实现1ms的计算周期; 若采用Windows CE6.0软实时操作系统, 可实现更小的计算周期(决定于运算的负荷)。

(3) EtherCAT采用分布时钟定时同步模型, 要求各站点有高精度的ASCI时钟芯片, 且需固定周期对时, 或运行IEEE588协议, 增加了通讯操作的负荷; EtherMAC采用延时测量补偿, 通过每周期发送同步报文以校正系统各站点的时间偏差(jitter), 定时精度高, 无累积, 抖动小于100ns, 且无需IEEE1588协议。

(4) 通讯协议采用低成本的FPGA实现, 便于采用SOPC技术与应用系统(伺服驱动器、各类应用接口)融合成一个整体, 可根据系统性能要求, 软硬结合实现, 性能高、成本低; 而EtherCAT提供给用户的一般为ASCI的通讯接口, 应用系统需外加CPU处理。

### 技术特点:

与传统主从控制由主控制器控制系统的时间行为(周期定时)不同, 本系统采用标准网卡, 又没有采用实时操作系统支持下(实时操作系统实现的周期性同步的抖动, 一般为几s到十几s, 也无法满足高精度控制要求), 不可能由主机端发起同步, 本系统提出一种创新性的同步方法。提出了以太网链状网络中通过网络节点间测量和修正网络传输延迟时间, 保证网络节点动作同步性的解决方法。

### 市场前景:

基于以太网标准网卡实现实时控制的方案具有开放性好、硬件标准化,可靠性高,成本低廉等特点。目前大多的实时以太网方案均采用专用网卡(带CPU)避免操作系统的不确定性影响,以满足实时响应的要求,如Profinet/IRT, Synqnet以及国内一些厂商研究的专用以太网如总线联盟企业研发的总线等,国际标准中一些宣称可采用标准以太网卡实现实时工业以太网的方案中,实现的都是软实时,适合于I/O类接口(几毫秒到十几毫秒响应周期),而不能用于运动控制,许多方案在实际应用中都采用专用网卡以满足运动控制的强实时性和高同步性的要求,如Profinet/RT, Powerlink, SercosIII等,他们采用通用网卡的方案(通常要实时操作系统支持),往往难以达到强实时的要求,无法实现强实时的运动控制性能。即使像大家公认性能最好的EtherCAT,采用标准网卡时通常也推荐使用Beckhoff公司自己生产的网卡,且需要实时操作系统支持以满足实时要求,而我们的EtherMAC方案中,主控制器采用标准网卡,无需任何专有硬件,无需实时操作系统支持,可实现高性能实时同步要求。因此具有很好的前景和市场竞争能力。

### 投资概算:

开拓市场,销售等需要约:500—800万元

### 转化生产需要条件:

生产要保证质量和效率。

### 效益分析:

开拓好市场年收益可达数亿元。

### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况:

目前我们已经在Altera的CycloneII上基于SOPC(NIOSII)技术实现了从站EtherMAC的链路层和应用层协议,并在此基础上开发了多种应用接口卡(单轴、四轴接口卡各种数字、模拟IO模块、步进电机控制模块),同时还在研发将EtherMAC总线技术集成到伺服电机驱动器中,估计在2011年6月份能完成样机。后续各种接口卡也在开发中。

除了EtherMAC实时以太网总线技术外,为了进一步降低成本我们还研发了一种现场总线IFSB(Industrial Field Serial Bus)用于I/O之间的总线级联,该总线基于RS485物理层,具有CRC校验,传输速率12Mbps,可级联64个节点,协议可在Actel的Flash型Nano系列FPGA A3PN060上实现,价格低廉。各种模块基于C45卡轨的底板级联,可实现EtherMAC和IFSB总线的混合安装,轴控模块采用EtherMAC总线,而I/O模块采用ISFB总线,性价比高,是一种非常理想的总线架构。

在应用方面,我们主要在产业机械的运动控制方面开展应用研究,目前主要开发了数控雕铣机(具有双轴同步驱动,小线段前瞻功能)、网络化数控车床、码垛机械手、无纺布高速交叉铺网机、火焰切割机、PCB加工设备、活塞软靠模数控、塑窗清角机和广告围字机等装备的控制系统等。

### 主要技术指标:

EtherMAC主控制器采用完全标准的网卡,选用从节点作为“同步信号源节点”控制系统

的时间行为，由FPGA硬件实现，周期定时的抖动误差小于100ns，降低了主控制器的实时要求，不用实时操作系统在WindowsXP的内核层编程可实现1ms的计算周期。

EtherMAC采用延时测量补偿，通过每周期发送同步报文以校正系统各站点的时间偏差(jitter)，定时精度高，无累积，抖动小于100ns，且无需IEEE1588协议。

转让方式与价格：面议。

## 发动机再制造冷焊技术机理研究

项目简介：

“绿色制造”是《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》明确的制造业领域发展的三大思路之一。《纲要》明确指出应该提高装备设计、制造和集成能力，积极发展绿色制造。《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》(国发[2005]22号)、《关于推进再制造产业发展的意见》(急发改环资[2010]991号)等文件也对再制造产业的发展给予了明确的支持。国内工程机械和汽车总量已趋于饱和，并逐步进入大规模报废期阶段。工程机械和汽车报废后的剩余价值高，其再制造可以大量节约能源、资源，减少环境污染，意义重大。本项目主要进行了如下研究：

1. 进行冷焊试件物理力学性能测试，获得结合界面强度、基体材料和冷焊区域材料物理力学性能指标、金相组织特点；
2. 冷焊区域残余应力分布规律；
3. 冷焊工艺过程与冷焊区域物理力学性能、残余应力分布等关系；
4. 适合冷焊区域切削加工的刀具材料、刀具结构及优化工艺参数；
5. 提供冷焊技术在再制造中的应用准则。

技术特点：

利用高频放电原理，对工件进行无热焊接修复，修补金属工件的表面缺陷与磨损，保证工件的完好性；对金属制品工件修复后不变形、不退火、熔接强度高、抗耐磨，可达到冶金或半冶金结合。可通过金相、拉伸及硬度测试，同时焊材与基体的冶金结合保证了焊接的牢固性。弥补了普通氩弧焊、电焊的不足之处。适合于再制造及小规模修复修理。

市场前景：

再制造作为一种变革传统生产方式、生活方式的社会经济活动，在节能节材、保护环境和走可持续发展道路方面具有重要意义。从长远来看，再制造也是机械行业乃至制造业生存和发展的必然选择。近年来，国家出台相关政策，支持再制造产业的发展。据卡特彼勒预测，2010年，国内再制造市场达100亿美元，冷焊技术作为再制造修复关键技术，必将创造可观的价值。

投资概算：

小型修复车间，冷焊机5000—20000元/台不等，其余配套设施，如瓶装氩气、小型打磨砂轮等。



转化生产需要条件:

无需大型设备, 手工操作即可。

效益分析:

基于冷焊技术的再制造, 仅需要简单的修复及加工, 即可实现零部件的重新利用, 节约成本80%以上, 节能60%以上, 节材95%以上, 效益可观。

成熟度与获奖 鉴定情况、已经转让情况:

目前, 与潍柴动力再制造有限公司合作, 开展冷焊关键技术攻关, 已进行冷焊关键技术研究及工艺优化。

主要技术指标:

等离子微焊、亚激光精密补焊, 焊接区域瞬间温度8000—10000℃, 但焊件不变形, 不咬边、温度基本不变、结合强度高、

转让方式与价格: 面议。

## 功能曲面（凸轮、异型齿轮类）的成套加工技术

项目简介:

本项目对功能曲面——型曲面（包括凸轮齿面、特殊齿形齿轮齿面）的精密成形作了系统研究。在国家自然科学基金的大力资助下, 对新型功能齿廓曲面的啮合理论、创成方法、机理和相应的CNC创成精度控制技术等方面进行了深入、系统的研究, 开发了精密凸轮分度器等产品整套技术（包括加工和设备改造等）。由于凸轮等异型功能曲面在工程中应用广泛, 而且技术含量高, 产品附加值高, 可以带来巨大的经济效益。

市场预测:

精密凸轮分度器等异型功能曲面的成形加工, 属于高技术含量产品, 产品附加值较高。对精密凸轮分度器, 一般一套平均售价在7000元人民币左右, 其中异型功能曲面凸轮占机构总价的2/3, 约4500元。全国年需求量30万余套, 9/10的需要进口, 考虑良好品质下的产品国产能力仅能满足3万套。制程能力提升到一定水平, 其利润是一个很可观的数据。

生产条件:

具有普通铣床、滚齿机等数控改造设备或加工中心。

## 高效节能多功能离心风机

项目简介:

风机是用途广、批量大、耗能多的机械产品。从学科角度看, 风机是流体力学的应用和发展。从能量角度看, 风机是一类能将原动机的机械能转换成被输送流体的压力势能和动能的流体机械。风机在国民经济的各个部门中应用十分广泛, 如在采矿工业中, 坑道的通风; 在冶

金工业中，各种冶炼炉的鼓风以及气体的输送；在化学工业中，高温、腐蚀性气体的排送；在一般工业中，厂房、车间空调以及原子防护设备的通风等。据统计，风机和泵的用电量约占全国用电量的28—30%，并正在逐步向40%过渡。然而，目前国内外普遍使用的离心风机，都是通过旋转叶轮对流体做功而实现能量传递的。当气体与高速旋转的叶轮或叶片接触和流过其表面时，气体不仅要与叶轮发生碰撞和摩擦，而且也要与机壳发生碰撞和摩擦，在这一过程中要消耗大量的能量，并产生较大的噪音和磨损。该种能量转换方式普遍存在的主要问题是效率低（50—80%），耗能大（占全国总发电量的10—30%），噪音大（100dB以上），寿命短（机体通流部件磨损和腐蚀严重）。

#### 技术特点：

本发明是一种高效节能多功能离心风机。其特征在于突破了传统的旋转叶轮能量传递方式，提出了一种全新的能量传递方式——气体旋流场能量传递方式。即通过叶片、叶轮和机壳结构的特殊组合设计，诱导形成了绕轴快速旋转的增强辅合的气体旋流场，用该旋流场以“气体带动气体”的方式输送气体（或物料），实现了流体（或物料）“不过叶轮”，使被输送的流体极少与叶轮发生碰撞和摩擦，从而使其同时具有高效率、低能耗、小噪音、少耗材、易加工、长寿命、多功能（可用于引风、送风、通风、排风、吸排物料等）等特点，其综合经济、技术和性能指标达到了国内外领先水平。由于国内外市场潜力和容量巨大，节能减排效果突出，经济和社会效益十分显著。

#### 技术指标：

效率提高10—20%以上，节能10—30%以上，噪音降低10—20dB，寿命提高1—3倍。

#### 应用范围：

具有引风、送风、通风、排风、吸排物料等多种功能。广泛用于鼓风助燃、排污除尘、通风换气、输送物料、吸排污液、清除江河湖海水面垃圾、吸排路面积雪、扫地机、吸油烟机、吸尘器、干手器、空调专用、食品医药化工产品配料加工专用等多种产品的制造。

## 高效长寿多功能无堵塞叶片泵

#### 项目简介：

泵是一种应用十分广泛的通用机械，也是耗能很大的机械之一。从学科角度看，泵是流体力学的应用和发展。从能量角度看，泵是一类能将原动机的机械能转换成被输送流体的压力势能和动能的流体机械。泵在国民经济的各个部门中应用十分广泛，如在农业方面的排涝、灌溉；在采矿工业中的坑道排水；在冶金工业中各种冶炼炉液体的输送；在石油工业中的输油和注水等等。据统计，泵和风机的用电量约占全国用电量的28~30%，并正在逐步向40%过渡，且泵的用电量超过风机。然而，目前国内外普遍使用的叶片泵，都是通过旋转叶轮对流体做功而实现能量传递的。当流体与高速旋转的叶轮或叶片接触和流过其表面时，流体不仅要与叶轮发生碰撞和摩擦，而且也要与机壳发生碰撞和摩擦，在这一过程中要消耗大量的能量，并产生

较大的噪音和磨损。因此，导致泵的效率低、耗能大、易堵塞、寿命短。

技术特点：

本发明是一种高效长寿多功能叶片式泵。其特征在于突破了传统的旋转叶轮传递能量传递方式，创建了一种全新的能量传递方式—液体旋流场能量传递方式。即通过叶轮、叶片和泵壳结构的特殊设计，诱导形成绕轴快速旋转的增强辅合的液体旋流场，由液体旋流场以“流体带动流体”的方式进行能量传递，实现了流体“不过叶轮”，使被输送的流体极少与叶轮发生碰撞和摩擦，从而使其同时具有高效率、低能耗、小噪音、少耗材、易加工、长寿命、多功能（可输送液体、固体和液固混合体等）、无堵塞等特点，其综合经济、技术和性能指标达到了国内外领先水平。这一发明改写了全世界泵发展历史，不仅具有重大的理论意义和现实意义，而且具有极高的经济价值和社会价值。

技术指标：

效率提高15%以上，节能15%以上，寿命提高3倍以上。

应用范围：

具有输送液体、固体和液固混合体等多种功能。广泛用于渣浆泵、排污泵、耐蚀泵、清水泵等各种泵的制造。由于国内外市场潜力和容量巨大，节能减排效果突出，经济和社会效益十分显著。

## 混合陶瓷滚动轴承和全陶瓷滚动轴承

项目简介：

本项目研制成功了高断裂韧性（ $17.3 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ ）陶瓷轴承套圈，经查新检索，国内外均未见此类陶瓷轴承套圈的报道。同时研制成功了性能良好的6205混合陶瓷轴承和全陶瓷轴承。鉴定委员会认为，所研制的陶瓷轴承属国内外首创，达到国际先进水平。

1、本项目已研制成功轴承钢套圈—陶瓷球混合陶瓷滚动球轴承，制成了6205混合陶瓷深沟球轴承，并对寿命可靠性、磨损特性和振动特性同普通钢轴承进行了对比研究，结果表明，混合陶瓷球轴承的耐磨性明显优于钢轴承；陶瓷球轴承与钢轴承的振动速度和振动加速度特性相似。在酸碱条件下进行对比实验，6205混合陶瓷轴承的耐腐蚀能力和抗磨损能力明显好于钢轴承。

2、研制成功了陶瓷套圈—陶瓷球全陶瓷滚动球轴承。首先研制成功了综合力学性能优良的新型陶瓷轴承套圈材料，其抗弯强度、维氏硬度和断裂韧性分别为 $961.9 \text{ Mpa}$ ， $15.91 \text{ GPa}$ 和 $17.3 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ ，其最大优点是断裂韧性高，超过了硬质合金。然后提出了一种设计陶瓷轴承套圈曲率半径的简便方法，设计了陶瓷套圈—陶瓷球全陶瓷轴承，制定了陶瓷套圈的加工工艺，研制成功了P0精度等级的全陶瓷滚动球轴承。与同规格、同精度等级的钢轴承相比，其寿命可提高2~3倍，温升可降低30%~40%。

该项目的主要成果已经申报了国家发明专利。

#### 市场预测:

陶瓷轴承可广泛应用于高温、高速、高精度、低温、真空、耐磨、耐腐蚀等领域,国内外市场较大,有广阔的推广应用前景,每套陶瓷轴承的利税比普通轴承提高约40-50倍,因此具有较好的经济和社会效益。1-2年内可以收回投资。

#### 投资预算:

使用国产原材料,共计投资1000万元(不包括流动资金)。

#### 生产条件:

年产1万套,需厂房300平方米,需要烧结设备一套、机械加工设备、磨削设备等,工作人员10-20人。

## 结构性高效节能不粘油吸油烟机

#### 项目简介:

众所周知,吸油烟机是利用电力驱动离心式风机抽吸烹饪过程中产生的油烟和有害气体的一种清洁工具。在日常的烹饪过程中会不可避免地产生一些油烟,若不及时清除,日积月累便会造成环境污染,使得洁白的墙壁渐渐变成黄褐色,洁净的器皿表面也会迹斑斑,而带有酸辣性的气味又会使掌厨者十分难受。目前已经研制和使用的吸油烟机种类较多,其外形结构有普通型、深罩型和深柜型等。但不管何种吸油烟机,其基本原理都是用离心式多叶风轮风机吸排油烟,该种结构的吸油烟机主要存在以下问题:(1)粘油严重:风机叶轮大量不均匀积油,烟机内壁污染严重。(2)低效耗能:效率低、耗能多、噪音大、寿命短。(3)污染环境:油烟吸净率低,室内空气质量差,室外环境污染严重。(4)拆洗花钱:需要不断花钱清洗或更换滤网,常年维护费用大。因此,能够及时排除油烟异味的吸油烟机几乎成为家家户户的必需品,普遍受到人们的期待。

#### 技术特点:

本发明是一种结构性高效节能不粘油吸油烟机。其特征在于突破了传统的旋转叶轮能量传递方式,提出了一种全新的能量传递方式—气体旋流场能量传递方式。即通过叶片、叶轮和风机壳结构的特殊组合设计,诱导形成了绕轴快速旋转的增强辅合的气体旋流场,用该旋流场以“油烟带动油烟”的方式输送油烟,实现了油烟“不过叶轮”,实现了真正意义上的不粘油,保证了叶轮清洁和免除拆洗,并同时具有效率高、能耗低、噪音小、耗材少、易加工、长寿命等特点,其综合经济技术指标达到国内外领先水平。由于国内外市场潜力和容量巨大,节能减排效果突出,经济和社会效益十分显著。

#### 性能指标:

效率提高10-20%,节能10-30%,噪声 $\leq 60$ dB,寿命提高3-5倍,油烟吸净率95%以上,油烟净化率90%以上。

#### 应用范围:

广泛用于家庭厨房、饭店、餐馆、食堂等吸油烟机的制造。

## 基于机器视觉的铝盖质量在线检测系统

### 项目简介:

本项目主要解决铝制瓶盖质量的在线检测问题。目前,市场对防伪、防盗技术的要求越来越高,铝盖需求越来越大,在酒类包装中铝盖占主流。而瓶盖质量检测和控制成为制盖企业的一个关键环节。目前国内外相关产品在铝制瓶盖如划痕、凹陷、偏心等关键缺陷指标检测存在困难。由于在普通LED光源下,浅表面缺陷无法和其它缺陷同时突显,而多工位缺陷分类检测,硬件成本高,系统控制复杂,另外铝盖表面纹理对缺陷信息严重干扰,导致划痕和凹陷等浅表面缺陷,长期以来成为困扰国内外瓶盖检测技术研究和应用的关键问题。而这些问题又是制盖企业迫切需求解决的。从国外高价进口视觉检测设备,成本太高,系统的维护使用成本也不低,使得我国的瓶盖产业一方面受制于人,另一方面又存在巨大资源浪费,不能满足国内市场日益增长的需要,严重制约了该产业的健康发展。

针对以上迫切问题,本项目从提高检测精度和速度入手,突破铝盖划痕/凹陷等浅表缺陷难以检测处理的技术瓶颈,围绕如何突显瓶盖印刷质量缺陷,以及在线检测系统准确定位、图像采集、高速处理、自动分拣等关键技术,研发了具有自主知识产权的基于机器视觉的瓶盖综合质量在线检测系统。能适合我国国情的高性价比视觉检测系统,填补了国内空白,并替代进口,对提高国内瓶盖行业整体水平具有重要意义,应用前景广阔。

### 技术特点:

研究技术较为成熟,方法路线明确清晰。国内一些视觉研发机构已有所研究。可资对比和借鉴处较多。

### 市场前景:

该项目的研究具有极为广阔的市场前景。视觉在线检测是工业自动化的眼睛,是现代自动化生产中不可缺少的关键环节。该系统可直接或稍加改造后用于医药、机械、包装、半导体及电子等其它行业的在线检测。

### 投资概算:

该项目的投资主要发生在图像采集、系统控制和算法研发上,根据检测工位多少、速度和精度的不同要求不同,投入会有些差别,一般性使用投入大概在10万元左右。

### 转化生产需要条件:

不需做大量改进,只需在生产工艺上增加自动检测工位,替换人工检测工位即可。

### 效益分析:

与国外同类产品比较,价格有绝对优势,在制盖企业投入使用,一套检测线可节省设备和人力成本60万元左右,每年为制盖企业创造直接经济价值100万元以上。

### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况:

技术路线较为成熟。

主要技术指标：

可检测缺陷有：混盖，偏移，图案残缺，斑点，双影，顶部凹陷，表面划痕，无内垫、多内垫及其污损。速度：每小时4万只以上；精度：误报率 $\leq 1\%$ ；操作人员：1人；能产生质量分类报表，指导和改进工业流程，控制产品质量。。

转让方式与价格：面议。

## 快速智能制造系统

项目简介：

《快速智能制造系统》是山东省科委的计划项目。课题的研究内容是研究开发一套基于三坐标测量结果处理，CAD造型和原形快速制造和数控加工NC代码自动生成的快速反求系统。适合于机械、家电、汽车、摩托车等行业在完成概念设计或具备产品实物模型的情况下，快速精确的完成产品设计、快速原形件、模具设计及相关数控加工NC代码的自动生成。

技术特点：

- (1) 基于三坐标测量，在UG系统中自动完成复杂形状零件三维实体模型重建；
- (2) 实现模具型芯和型腔的数控加工的图形化编程和反向模拟；
- (3) 自动产生激光快速成型系统的接口文件。

应用范围：

三坐标测量机、UG系统；

市场预测：

具有复杂型面的零件的设计与制造是工程上的难点，采用精密测量技术反求产品模型是工程设计中解决复杂零件设计和反求的关键技术。

反求工程 (Reverse Engineering) 是近年来CAD/CAM技术领域研究的一个热点。简单的讲，如果把传统的从构思——设计——产品这个过程成为正向工程的话，那么，有产品模型（或实物）——CAD信息模型——CAM或快速原型件这个过程就称为反求工程。反求工程的研究在国内外得到了广泛的重视，但研究工作大都集中在CAGD领域的曲面和实体重构的研究，而基于现有CAD系统的快速制造系统则很少，而这方面恰好是企业所急需的。所以本课题的定位不在于离散点的重构理论研究，而是在现有CAD系统基础上进行的适合于企业用应用的软件系统。

经济效益分析：

快速制造系统的需求：激光快速成形技术是近年发展较快的一个新兴产业，它的制造思想是将传统的去料加工（如切削加工）转变为填料加工，即将三维实体按一定方向平面化，然后分层迭加，最后得出快速原形体。实现这种技术有两个关键：一是产品模型的由概念设计或事物模型反求得出相应的CAD模型；二是将CAD模型转换成为各类光成型机所能接受的数据

信息。这两方面是制约激光快速成型技术的瓶颈，必须加以解决。

复杂型腔模具设计和制造的需要：在模具设计尤其是塑料模和压铸模等型腔模具设计中，需要把产品的几何外形数据转化为模具的尺寸信息。这些要求都需要把三坐标测量与CAD技术结合起来才能实现。同时，复杂曲面测量，设计和数控加工一体化系统的研究具有重要的理论意义和广阔的应用前景。一方面，该课题的研究是对现有CAD/CAM技术的重要补充，可进一步改善曲面造型，实物测量和加工技术的理论和方法，特别是离散点曲面造型和基于任意空间特征曲线限制的曲面造型技术的研究与发展，可解决目前通用CAD系统所不能解决的一些边界极不规则，构型十分复杂的曲面造型问题。另一方面，通过开发复杂曲面测量、设计、数控加工一体化系统，将会提高设备国产化水平。解决复杂曲面模具设计与制造这一瓶颈问题，推动我国汽车业、航空航天业塑料制品业、玩具制造业、家电行业、模具制造业及其他行业的进一步发展。

合作方式：技术服务。

## 石材异型制品加工技术与成套数控设备

项目简介：

该成果包括三方面内容：石材曲面、异型台面、回转面加工技术及数控设备。石材异型面的加工工艺为：荒料选择、整形→毛坯加工→毛坯整形→异型面成形加工→抛光加工→检查→（背面处理）→切边→标记、入库。50mm以下的一般采用成形工具加工。

该成果应用计算机数控技术改进传统的石材异型制品加工技术与设备，较好地适应了石材内外曲面、台面、花线及回转面等异型制品的加工要求，填补国内空白。

所开发机电一体化系列设备均适于多种石材异型制品的加工，并使粗、精加工集成于一体，同时兼有其它动能，一机多用。其性能价格比明显高于国外类似产品，可替代进口。

本成果技术与设备的性能指标达到并部分超过国外进口设备，而其价格仅是进口设备的1/5~1/8左右，配套性好，并克服了引进设备价高难以推广的问题，适应了目前国内石材业的现状，便于大面积推广应用。已应用该成果技术与设备的数十家石材企业，使石材制品的价值和利润分别提高了5倍和25倍之多。

设备功用与技术指标：

1. 数控石材曲面加工设备 该设备适用于石材各种曲面的加工。尤其是适于加工巨型内、外曲面板材，同时可加工各种花线制品，并具有普通切机的功能。

(1) 加工内外曲面直径： $\Phi 0.40 \sim 100\text{m}$ ；

(2) 主电机：7.5kW；

(3) 工作台尺寸：1500×1200mm。

2. 数控石材异型台面加工设备 适于宾馆、家庭等用台、板面及花线制品的加工，可加工各种内、外曲线边缘的台板面。

- (1) 主轴转速：500~4000rpm；
- (2) 加工范围：2000×1600mm
- (3) 工作台尺寸：2000×1000mm（可配回转工作台，以加工圆台面）。

3. 数控石材回转面加工设备 该设备适于各种石材回转柱面的加工，其母线可为曲线。在此设备上可完成对回转曲面的铣切、磨抛及定长切割等加工工序。

- (1) 铣切主轴转速：1600rpm；
- (2) 铣切主电机：7.5kW；
- (3) 磨抛主轴转速：1600rpm；
- (4) 磨抛主电机：3.0kW；
- (5) 加工范围：①直径为 $\phi$  400~2000mm； ②高度不小于1500mm。

应用范围：

该成果主要适用于石材机械制造企业及石材制品生产企业。

市场预测：

该成果比较理想地解决了石材异型制品加工要求与成本的问题。所开发异型石材制品加工工艺合理、实用，改变了传统的石材曲面加工方式，采用普通加工工具进行石材曲面加工，降低了加工成本。成功、高效地解决了幕墙用巨型内、外曲面板材及其相关制品的加工难题。

本成果的实施后可以提高我国石材机械及石材制品的质量和档次，改变出口产品结构。目前，建筑装饰业对装饰用石材的需求日益剧增。高档异型石材及工艺品的需求量增加更快，花色品种日益增多。石材企业迫切需要相应生产技术和设备。

生产条件：

设备结构简单，配套件易于采购，具备一定机械加工能力的机械企业均可生产。设备采用的计算机数控系统可提供。

经济效益分析：

我国具有一定规模的石材企业数万家，山东省也有一千余家。若每年生产、销售100台套设备，可使有关设备生产厂家获得2000万元的产值，利税可达700余万元，更使石材企业取得数亿元的产出。

合作方式：技术转让，提供产品。

## 数控石材制品多功能加工设备

项目简介：

“数控石材制品多功能加工设备”可加工任意曲率的内、外曲面石材、碑石，尤其适于加工石材巨型球体、柱体和曲面。所加工石材曲面板材规格大、精度高和光泽度好，饰面效果非常理想，能够充分满足用户的装饰要求。加工球体，一次成形，质量好，效率高。产品在装饰工程应用后，充分展示了天然石材华丽效果。



**加工范围:**

柱座:  $\phi 2500\text{mm}$ ; 球体:  $\phi 1500\text{mm}$ 以下; 曲面:  $\phi 400 \sim 100000\text{mm}$ 。工作台尺寸:  $1500 \times 1500\text{mm}$

**应用范围:**

该成果主要适用于石材机械制造企业及石材制品生产企业。

**市场预测:**

该设备加工工艺简单、成本低,实施后提高了我国石材机械及石材制品的质量和档次,改善了国内石材制品的生产条件,改变出口产品结构。满足了石材制品加工企业与建筑装饰业的需求。比较理想地解决了石材异型制品加工要求与成本的问题。

目前,建筑装饰业对装饰用石材的需求日益剧增。高档异型石材及工艺品的需求量增加更快,花色品种日益增多,石材企业迫切需要加工范围广成本低的高档石材生产技术和设备。

**生产条件:**

设备结构简单,配套件易于采购,具备一定机械加工能力的机械企业均可生产。设备采用的计算机数控系统可提供。

**经济效益分析:**

我国具有一定规模的石材企业数万家,山东省也有一千余家。若每年生产、销售150台套设备,可使有关设备生产厂家获得3000万元的产值,利税可达800余万元,更使石材企业取得数亿元的产出。

合作方式:技术转让。

## 铁三铝基合金与钢的添加活性中间层的扩散焊工艺

**项目简介与产品主要用途**

铁三铝基合金与钢添加活性中间层的扩散焊工艺涉及铁三铝基合金与钢的焊接工艺,属于焊接技术领域。本项目主要通过添加活性中间层、严格清理铁三铝基合金与钢的待焊表面、适当控制扩散焊接工艺参数解决铁三铝基合金与碳钢、不锈钢之间难以扩散结合的技术难题,提高铁三铝基合金与钢扩散焊接头的强度性能。此技术适用于铁三铝基合金和碳钢、不锈钢的焊接,也可应用于铁三铝基合金和其他低合金钢、耐热钢的焊接。

**技术特点**

本项目技术对焊件表面以及工艺参数要求严格,具有操作方便,便于推广应用等优点。

**市场前景与预测**

本技术主要应用于钢铁冶炼、能源设备、航空航天、石油化工等领域铁三铝基合金与钢异种复合结构件的焊接,具有广阔的应用前景。正式投产后,大约一年即可收回投资。

**投资概**

扩散焊接设备1台,约40万;水电配套装置 2万;焊件加工设备 3万。

### 规模与生产需要条件

本项技术主要投资包括扩散焊接设备1台；水电配套系统；一系列焊件加工设备；厂房60平方米；消耗性材料和1~2名技术工人。

效益分析：正式投产后，大约一年即可收回投资。

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：已申报专利

主要技术指标：

获得可靠的铁三铝基合金与钢接头，剪切强度达200~260MPa。

转让方式与价格：以技术开发或专利形式转让，价格10万。

## 新型涂层陶瓷切削刀具

### 项目简介：

YL01新型涂层陶瓷刀具经检索属国内外首创。该刀具是以硬质合金刀片为基体采用溶胶-凝胶涂层技术在其上涂层 $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$ 、 $Al_2O_3-SiO_2$ ，经无压烧结而成，涂层厚度达3~9 $\mu m$ 。其力学性能指标为：硬度HRA92.5~93.5，抗弯强度平均为1681MPa，该强度是普通陶瓷刀具的2~3倍。对溶胶-凝胶工艺进行了大量试验研究，以异丙醇铝为前驱物，以水作为溶剂，使用硝酸作为胶溶剂，制取勃姆石溶胶，形成了稳定的制备工艺。该涂层切削刀具与未涂层的刀片相比，涂层后的刀片磨损寿命提高2~3倍。可以应用在切削加工钢、铸铁、合金以及其它难加工材料等。

### 市场预测：

国内市场较大，可以替代进口。每片刀片的利税约10~15元。

### 投资预算：

使用国产原材料，共计投资300万元（不包括流动资金）。

### 生产条件：

年产10~15万片，需厂房200平方米，水浴加热-涂层-烧结设备一套，工作人员8~10人。

## 新型快卸压高能螺旋压力机

### 项目简介：

快卸压高能螺旋压力机离合系统采用在自锁条件下利用工艺力自行压紧湿式多片离合器，并用一个压力传感器直接测量压紧离合器的工艺力，当工艺力达到额定值时，卸压阀立即迅速打开，使离合器脱开时间缩短为3ms左右，脱开过程中的摩擦功较国外同类设备降低60%以上，传动效率提高40%以上。该机驱动离合器和回程缸的液压系统和电控系统灵敏可靠，使最终打击力得到有效控制。新型快卸压高能螺旋压力机保留了一般离合器式高能螺旋压力机打击能量大，行程次数高，可承受偏心载荷，电机在额定转速附近旋转，传动效率很高的优点；

克服了该类机型结构复杂,加工精度要求高,造价高昂的固有缺点。该机造价可比国外同类设备降低50%左右,由于脱开过程摩擦功很小及卸压快使模具打靠后最终打击力小,延长了离合器、各受力零件和模具的使用寿命,提高了生产率,降低了锻件生产成本。

#### 市场预测:

目前我国大量使用的双盘摩擦压力机行程次数仅十几次,传动效率和生产率都很低,而且不能偏心打击,无法满足模锻工艺的需要,这些设备应更新换代。随着我国机械工业和汽车制造业的发展,需要大量的模锻件供应,当前我国的模锻设备很少,而且主要是模锻锤和价格昂贵的热模锻压力机。新型快卸压高能螺旋压力机能够满足模锻工艺的需要,造价接近摩擦压力机,中试后投入批量生产,年产值几千万元是可以期望的。

#### 生产条件:

该项目02年获得科技部中小企业创新基金支持,正在进行400吨快卸压高能螺旋压力机研制中试,中试后可以投入批量生产。

## 新型陶瓷喷砂嘴的研究开发

#### 项目简介:

本项目的研究对象是用于高效喷砂机上的关键部件——陶瓷喷砂嘴,该部件要求具有高的硬度和耐磨性,并具有一定的强度和韧性。项目研究开发成功二种新型陶瓷喷砂嘴(即:PZ-1和PZ-2)。其中:PZ-1是以 $B_4C$ 为基体添加少量固溶体经热压烧结而成,经检索,PZ-1陶瓷喷砂嘴目前国内外尚未见报道。PZ-2是利用陶瓷刀具材料SG-4的配方而研制。目前已形成一套合理的组分配比和制备工艺,其性能稳定,已经小批量投入生产,现已向多家工厂供货。使用所开发的新型陶瓷喷砂嘴可提高喷砂效率、提高喷嘴的寿命、减少资源(磨料、金属材料、能源等)消耗、降低喷砂成本、减小工人劳动强度、提高产品质量。经喷砂冲蚀试验和生产验证试验证明:在相同条件下,所研制的陶瓷喷砂嘴的抗冲蚀磨损能力比淬火钢喷嘴提高100倍以上。

#### 市场预测:

喷嘴是进行各种表面强化、表面喷涂、表面清洗、表面改性、喷磨料和喷水切割等机械设备上的关键部件之一,广泛应用于石油、机械、化工、汽车、冶金、航空航天、造船、玻璃等各行各业,几乎所有的工程机械厂都需要使用喷砂或喷丸设备。制作喷嘴的材料有金属、硬质合金和陶瓷等。其中金属喷嘴因硬度低,耐磨性差,寿命短;陶瓷喷嘴由于具有很高的硬度,表现出很高的耐磨性和寿命。喷砂嘴的潜在用户将涵盖所有机械制造企业,其需求量将十分巨大,应用前景将非常广阔。

#### 生产条件:

需要有全套球磨、混料、配料、热压烧结等陶瓷材料制备设备;力学性能检测设备;各种机床等加工设备。

## 新型低焦油高热值秸秆气化机组及集中供气系统

### 项目简介:

秸秆气化技术是将农作物秸秆等生物质通过热解反应转化为可燃气体，经输配管网供给用户。本项目通过对秸秆气化工艺的深入研究，开发研制出新型秸秆气化机组，该机组中反应炉采用自动调节进风量，炉内反应完全；优化了炉膛的高径比，选择了合理的流线形状，使反应速度均匀、连续，不会造成空洞，故气质稳定，产气量高。

首创的集水淋、水浴、水膜和冲激于一体的湿式净化器，净化效率高，一次性无动力排除灰分和焦油等；该净化器是一个全封闭的装置，没有任何气体泄漏点，含氧量低，消除了安全隐患。采用物理与生化方法处理秸秆排除的污水，达到国家二级排放标准，也可循环使用。

机组设计先进、合理，燃气热值高（接近秸秆理论热值），含氧量低，无焦油堵塞，气化效率高，操作简单，不污染环境，价格低廉。经国内外检索查新和由山东省科委组织的专家鉴定认为：机组的综合经济、技术指标均超过同类机组的性能，填补了秸秆气化燃气净化技术的空白，处于国际先进水平，是目前较理想的秸秆气化机组。该项技术获国家专利和山东省科技进步二等奖，被山东省政府确定为实施环保产业“三个突破”重点产品。机组已在山东的临沭、平阴、淄博、青岛和陕西、江苏、内蒙等地建设多处，受到用户的普遍欢迎。

### 技术指标:

产气量	$\text{m}^3/\text{h}$	400~600
燃气热值	$\text{KJ}/\text{m}^3$	5500
气化效率	%	78
含氧量	%	0.8
焦油含量	$\text{mg}/\text{m}^3$	22

### 应用范围:

秸秆气化可广泛应用于广大农村、乡镇及小城镇，除用于炊事外，还可用于取暖、发电和机械的动力。该项技术的转化对充分利用农村能源，改善生态环境，提高农民的生活质量具有十分重要的意义。

### 市场预测:

采用这项新技术，每公斤秸秆产气2立方，一个四口之家每天用气5至6立方，每立方气0.12元（如果扣除每斤秸秆0.05元，每方气仅用0.07元），一个月的燃料费不足15元。

我国是一个农业大国，具有丰富的秸秆资源，全国有80万个村庄，每年生产秸秆7亿多吨。目前，其中绝大部分或是闲置堆放，或是田间焚烧。如果有百分之一的村庄利用该项技术，建设气化站，则每年可以提供相当于60多万吨煤的优质商品能源，可节省薪材200万立方米。

本成果的推广，可以创造出一个包括秸秆气化炉、净化器、储气罐等的设备制造、工程施工和维修服务在内的新产业。因此，秸秆气化技术的推广具有显著的经济和社会效益。

### 投资预算:

投资共60万元人民币。

**生产条件:**

厂房面积800平方米以上, 需要卷板机、剪板机、电焊机及一般机加工设备, 需要人员15人。

**经济效益分析:**

1、技术推广分析

秸秆气化及集中供气系统, 不污染环境, 设备投资少, 运行费用低, 投资及使用的经济性好, 秸秆燃气成本低, 采用该项新技术, 每公斤秸秆产气2立方米, 一家四口人一天需用5至6立方, 每立方0.12元(如果扣除每斤秸秆0.05元, 每方气仅用0.07元), 一个月的燃料费不足15元, 比液化气节省2/5, 该项技术提高能源利用率, 满足农民对高品位能源的要求, 解决农村自产秸秆的浪费和污染。农民能够接受, 易于推广。既节约能源, 又治理环境污染。

2、成果转化分析

秸秆气化集中系统投资

项 目	供 气 户 数		
	200	300	500
气化机组	8	9	11
贮气缺罐老派	12	18	22
管网、户上及各配套附件	10	15	25
系统总投资	30	41	57

若每年建设50个气化站, 则全年产值达2050万元人民币, 利税约480万元人民币。

**合作方式:**

- 1、提供机组
- 2、承担秸秆气化系统的设计、安装工程
- 3、联合推广秸秆气化技术

## 新型高断裂韧性陶瓷切削刀具和陶瓷纺织剪刀

**项目简介**

本项目是在山东省科技厅(9812)和山东省教育厅(J98A56)的资助下完成的。

新型陶瓷材料由于其所具有的独特性能, 如高硬度、高耐磨性、高化学稳定性及耐热性等使得其在近30年来在耐磨零部件、切削加工等领域取得了飞速发展。但是现有陶瓷材料的韧性仍然较低、使用可靠性也差, 不能满足实际生产的要求。因此改善其脆性, 提高其使用可靠性仍是急需研究的主要难题。长期以来, 研制陶瓷材料的方式仍以传统的“试凑法”为主, 为了研制一种新的陶瓷材料, 需要变换多种配方和工艺, 制成多个样品, 测试其力学性能, 这种

开发方式盲目性大，并且浪费大量的人力和财力。

本项目突破传统的思路的束缚，从多相陶瓷材料使用可靠性的要求出发，利用粒子强化、相变增韧等多种增韧机制的协同效应，对多相陶瓷材料进行计算机仿真设计，避免陶瓷材料研制的盲目性。从根本上解决复相陶瓷材料的脆性问题，并可根据陶瓷材料不同的使用要求，设计相应的组分、微观结构和合理的制造工艺，保证研制成功符合实际使用要求的陶瓷材料。这种设计思路，使新材料的研制与开发发生根本的变革，大大缩短新材料研制的周期，节省大量的人力和财力。同时研制成功具有良好力学性能和使用可靠性的多相陶瓷系列产品，其中陶瓷纺织剪刀研制成功后可以替代进口，现有纺织机上使用这种剪刀后，不但大大提高生产率，而且可以为国家节省大量外汇；新型高断裂韧性陶瓷切削刀具的研制成功将会扩大现有陶瓷刀具的加工范围，提高刀具的力学性能和切削可靠性，大大提高生产率，并且可以降低机床的功率消耗、提高加工工件的表面质量，降低产品成本；因此具有广阔的应用前景和重大的理论与实际意义。

1、利用人工神经网络方法建立了复相陶瓷材料力学性能与其组分、配比之间的非线性映射关系神经网络模型。开发成功了陶瓷材料仿真设计软件系统，该系统可以根据陶瓷材料的力学性能设计其组分及配比，也可以根据其组分和配比来预测陶瓷材料的力学性能，经查新检索，国内外均未见基于神经网络MATLAB建模进行陶瓷材料仿真设计的报道。利用该仿真系统，研制成功了一种新型高断裂韧性陶瓷切削刀具ZYW45，其断裂韧性为 $11.7\text{MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ ，接近硬质合金。

2、国外的化纤和纺织行业的机器上使用的剪刀多为陶瓷剪刀，国内目前使用的陶瓷纺织剪刀主要依赖进口，国产的纺织剪刀多为硬质合金剪刀，其耐磨性和使用寿命都不能满足实际生产的需要。本项目开发成功了具有较强抗磨损能力的陶瓷纺织剪刀ZYA20，主要用于切丝机，经查新检索，国内外均未见用氧化锆陶瓷材料开发切丝机专用剪刀的报道。

3、本项目所开发的陶瓷刀具ZYW45，其综合力学性能较好，因此它也可以用来制造陶瓷轴承套圈。同时陶瓷纺织剪刀材料ZYA20也可以用于制造陶瓷切削刀具。

4、新型陶瓷刀具ZYW45和ZYA20可以连续或断续加工淬硬刚、调质钢和高强度钢，其刀具磨损寿命比普通陶瓷刀具提高1-2倍左右。在短丝切断机上以 $120\text{m}/\text{min}$ 的切割速度切断涤纶丝（直径2-3mm），ZYA20陶瓷纺织剪刀的抗磨损能力明显好于硬质合金纺织剪刀，ZYA20刀片的磨损寿命比硬质合金纺织剪刀提高约1-2倍左右。

鉴定委员会认为，所研制的陶瓷刀具和陶瓷纺织剪刀属国内外首创，达到国际先进水平。该项目的主要成果已经申报了国家发明专利。

#### 生产条件

年产10万片陶瓷刀具ZYW45或陶瓷纺织剪刀ZYA20，需厂房300平方米，需要烧结设备一套、机械加工设备、磨削设备等，工作人员10-20人，使用国产原材料，共计投资800万元（不包括流动资金）。

#### 市场预测

国内外市场较大，有广阔的推广应用前景，具有较好的经济和社会效益，1-2年内可以收

回投资。

## 新型低铁耗高速永磁无刷直流电动机

### 项目简介与产品主要用途

高速电机运行时，内部磁场交变频率很高，电机铁耗很大、发热严重，所以多采用水冷方式，增加了电机的体积和制造成本，电机效率也不高。

本项目采用新型材料和巧妙的电机结构设计使高速永磁无刷直流电机铁心损耗大大减小，特别是在几十万转的超高速状态下，电机的铁耗较普通高速电机减小几十倍，克服了高速电机铁耗大、温升高的缺点，可以实现电机的自然冷却，省去水冷装置，提高了电机的运行效率和经济性，特别适合电机向高速化、高效化方向发展。在制造成本、制造工艺性方面，本项目的高速永磁无刷直流电机与传统高速电机相当，但是性能远远优于传统高速电机，具有较大的市场前景。

主要应用于高速电主轴、离心机、涡轮压缩机、真空泵、高速发电机等高速场合。

### 技术特点

本项目的高速永磁无刷直流电机在高速下铁耗极低，可以方便地实现电机的速度控制，电机效率极高，无需水冷装置，适用于电机向高速化、高效化方向发展。电机制造成本低、制造工艺性较好。性能远远优于传统高速电机，具有广泛的市场前景。

### 市场前景与预测

高速、超高速电机在数控设备、化工、医疗器械、真空泵等领域应用较广，随着技术的发展，它正向着高速化、高效化、高精度方向发展。本项目的高速永磁无刷直流电机正顺应了这一趋势，具有广阔的市场前景。

### 投资概算

资金投入100万元，产房面积400平方米。

### 规模与生产需要条件

需机加工设备、动平衡仪、浸漆、烘干等电机生产设备，生产人员约50人。

### 效益分析

高速电机生产具有技术含量高、工艺要求高的特点，产品的价值主要体现在先进的技术和严格的工艺保证，其对应的产品利润较高，并且市场竞争较少。

### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

目前已申报国家发明专利，实际样机制作完成，综合测试结果令人满意。待鉴定。

### 主要技术指标

电机转速：2万~10万转/分，效率大于90%，调速范围：1：10

转让方式与价格：技术转让，30万元。

## 下吸式固定床连续生物质气化反应炉

### 项目简介：

近年来济南机场饱受周边地区秸秆焚烧造成的烟尘污染的困扰，不仅导致大量航班延误，危及空中交通的安全，而且严重影响了山东省和济南市作为全国经济、社会发展排头兵的形象。针对机场周边乡镇主要种植玉米、小麦等农作物和其它经济作物，每年产生大量的农作物秸秆，大量剩余秸秆随意焚烧是引起机场烟尘污染的情况，如何实现资源化转化、变废为宝是解决这一问题的关键，本技术根据生物质原料热解气化特性，针对目前国内外生物质气化炉原料适用范围窄、运行连续性差、反应过程难以控制等问题，研究主动式氧量分层供入技术与滚动式炉排机构，实现热解反应层高度与温度的调控，提高热解气化效率和焦油裂解率。该系统可长期连续运行，适用于绝大多数农林废弃物，可满足MW级生物质气化集中供气、供热和发电的需要。

### 技术特点：

(1) 通过深入研究气化过程中的影响因素，并根据气化过程中所出现的各种制约性问题，引入主动配风富氧燃烧的理念，研制了主动配风机构，自动调节气化过程中所需气化剂流量，优化了气化反应过程，扩大了气化规模，提高了产气率和燃气热值，实现了连续产气的过程。

(2) 通过设计可自动破渣、连续排灰的炉排结构，提高了气化炉设备自动化程度和连续工作能力，实现了通过炉排之间的滚动及炉排与炉腰内侧挤压对于灰渣的破碎，并与灰分一起排除，大大提高了气化生产的连续性，消除了固定式炉排因清灰困难而对生物质气化的规模化连续供气造成严重的不利影响。

(3) 研制开发了两段式螺旋进料系统，通过两段螺旋机构进行原料进给，两段螺旋机构通过物料输送过程中互挤，密实填充整个进料通道，实现了气化炉顶部进料系统的密封，避免炉顶敞开空气量大幅进入而导致难以控制现象的发生，为主动配风系统提供了良好的密封环境。

(4) 利用开发的炉底余热回收系统将高温燃气所携带的热能回收，设计了燃气余热回收与空气预热系统，并将收集的燃气热能返回至炉体配风系统，通过对气化剂的预热实现对于原料的预热，生物质热能得到了循环利用，大大提高了气化效率。

### 市场前景：

该系统可长期连续运行，适用于绝大多数农林废弃物，实现热解反应层高度与温度的调控，提高了热解气化效率和焦油裂解率，可满足MW级生物质气化集中供气、供热和发电的需要，符合当前我国广大农村、城郊生物质能开发的需求，具有广阔的市场前景。

### 投资概算：

组建公司、建设厂房等：约500—1000万元；从秸秆收集，压缩成型，到气化、净化系统



整个工程需投资500万元。

转化生产需要条件：

掌握生产流程和设备操作方法，无需特大型及重型设备。

效益分析：

截至到2009年底，项目研究的大型连续气化锅炉配合燃气净化系统及原料收集、成型系统已在东北、华北、华东和西北四大地区13个省市，示范应用300余处，涉及秸秆收集、炊事用气、区域集中供热、温室花卉大棚、特殊工业用热等多种领域，实现了200余万亩农作物秸秆的资源化、能源化利用，包括玉米秆、玉米芯、麦秆、棉柴、稻草、大米草等数十种典型原料，设备技术先进、运行稳定，具有较高的经济性和适应性。

目前生物质气化与净化示范达36处，累计生产燃气6000万 $m^3$ ，其中可满足数千名官兵炊事使用的大型气化供气与无污染净化系统已在北京、济南和沈阳三大军区8个师级单位推广使用，受益官兵近4万名；生物质压缩成型系统和生物质直燃锅炉在山东、江苏61处应用，成型燃料年生产近10万吨，运行良好，受到用户一致好评。同时解决了大量的农村劳动力就业问题，经济、社会和环境效益显著。

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

本产品技术先进，成熟度高，2009年12月，山东省科技厅组织中科院、清华大学等科研机构相关专家对项目产品进行了鉴定，与会专家一致认为，“下吸式固定床连续运行生物质气化反应炉”的综合技术达到了国际领先水平。未转让。

主要技术指标：

燃气低位热值：5488KJ/ $Nm^3$ ，氧气含量：0.9%；CO含量：17%。

转让方式与价格：面议。

## 氧化铝基新型复相陶瓷刀具

项目简介：

氧化铝与碳化钛和固溶体增强系列陶瓷刀具、晶须增韧系列陶瓷刀具、硼化物系列陶瓷刀具、梯度功能系列陶瓷刀具、添加特殊粉末系列陶瓷刀具和陶瓷复合刀片系列等多种高技术陶瓷刀具，其机械物理性能达到或超过国内外先进水平。这些陶瓷刀具均属国内首创，有的国外也没有，切削性能良好，其中有的已生产十多年，在全国广泛应用，获得很大的经济效益和社会效益，其它也已陆续在生产中试用和推广。其性能见下表：

氧化铝基新型复相陶瓷刀具一览表

牌号	硬度 HRA	抗弯强度 MPa	断裂韧性 MPa·m <sup>1/2</sup>	应用范围	备注
JX-1	94-95	700-800	8.5	高速加工各种镍基高温合金与合金铸铁等	
JX-2	93-94	650-750	7.5-8.5	高速加工各种纯镍和高镍合金等	
XFTC1	HV1950	860	7.8	高速加工高强钢、调质钢和淬火钢	
XFTC2	HV1750	790	7.1	高速加工高强钢、调质钢和淬火钢	
ZYW35	HV1270	676	11.7	高速加工高强钢、调质钢和淬火钢	
TCN	HV1591	961.9	17.3	高速加工高强钢、调质钢和淬火钢	
LP-1	94-95	800-900	5.2	高速加工高强钢、调质钢和淬火钢 (≤RC50)	
LP-2	94-95	700-800	7.0-8.0	断续切削淬火钢 (≤HRC50) 与高硬铸铁	
LD-1	93.5-94.5	700-860	5.8-6.5	断续切削高强钢等	
LD-2	93.5-94.5	700-800	9.0	断续切削高强钢与高硬铸铁等	
FG-1	94-95	700-800	9.0	高速加工高强钢与高硬铸铁等	
FG-2	94.7-95.3	700-800	8.42	高速加工淬硬钢与表面氮化钢等	
FH-1	94-95	800-1000	5.3-5.8	高速或断续切削淬硬钢与轧辊等	
FH-2	94-95	800-1000	5.3-5.8	高速加工淬火模具钢等	
SG4	94.7-95.3	饼00	4.94	高速加工淬火钢 (≤HRC68) 和硅钢等	
LT55	93.7-94.8	饼000	5.04	断续切削高强钢与淬火钢等	

刀片形状有方形、菱形、三角形和圆形等多种，其规格尺寸按标准制造。

上述陶瓷刀片可以转让其生产技术，也可供应刀片，欢迎各界用户前来洽谈业务。

### 硬质覆层技术及覆层材料

项目简介：

通过该项目已研制成功FC1、FC2-1、FC2-2和FC2-3两类四种覆层材料，经检索所研制的覆层材料属国内外首创，提出的覆层技术居国际先进水平。

本项目创新性地提出了原位反应液相烧结制备三元硼化物金属陶瓷-钢覆层材料的新技术，并首次成功地在钢基体上涂覆Mo<sub>2</sub>FeB<sub>2</sub>-Fe三元硼化物金属陶瓷，成功地制备了FC1、FC2-1、FC2-2和FC2-3两类四种覆层材料。其硬度接近硬质合金的硬度，远高于钢基体，而抗弯强度和断裂韧性接近钢基体（16Mn），远高于硬质合金材料的抗弯强度和断裂韧性，因此这种材料既具有高的耐磨性，又具有高的强度和韧性，是制造机械零件的理想材料。从磨损实验结果看，同钢基体材料相比，FC2-3的抗磨损能力提高了4-5倍，接近硬质合金材料的耐磨性。

利用本研究成果，可对金属零件进行液相烧结覆层处理，使之不但能够保持原有基体材料的高强度和韧性，而且具有陶瓷或其它硬质材料的高硬度、高耐磨性和高化学稳定性等优点，从而能够用各种具有良好综合性能的覆层材料来做各种机械零件，同时为覆层工艺参数优化、覆层零件的结构设计及其合理使用提供理论依据，来满足我国经济建设和国防工业的需要。

该项目的主要成果已经申报了国家发明专利。

#### 市场预测：

所研制的覆层材料和工艺可以适合于各种钢基体的覆层以及各种要求耐磨损、耐腐蚀的应用领域，因此具有广阔的推广应用前景，国内外市场较大，具有较好的经济和社会效益。1-2年内可以收回投资。

#### 投资预算：

使用国产原材料，共计投资1000万元（不包括流动资金）。

#### 生产条件：

年产1万套，需厂房400平方米，需要烧结覆层设备一套、机械加工设备、磨削设备等，工作人员10-20人。

## 硬质合金粉末表面涂层陶瓷切削刀具

#### 项目简介：

本项目从提高硬质合金刀具的耐磨性、探索新型刀具涂层方法入手，突破了在刀具表面进行涂层的传统方法，提出了用溶胶-凝胶法在硬质合金碳化物粉末表面涂覆一薄层氧化铝陶瓷制成复合粉末，然后热压制备刀具材料的新方法，开发成功一类新型的陶瓷涂层硬质合金复合刀具材料。利用多种实验手段深入研究了溶胶的制备工艺和性质，设计了一套有效的粉末涂层以及干燥和分散工艺，并对粉末的涂层机理进行了研究和分析，制定了粉末涂层材料的热压工艺，对材料的微观结构及其对材料机械物理性能的影响进行了较为深入的分析讨论，并进行了切削实验。研制成功了具有良好综合力学性能的新型硬质合金粉末表面涂层陶瓷刀具FTC1和FTC2。切削实验表明，同普通的陶瓷刀具相比较，所开发的新型刀具具有良好的抗磨损和破损能力。

该项目的主要成果已经申报了国家发明专利。

#### 市场预测：

由于该切削刀具是采用涂层陶瓷后的硬质合金粉末制备而成的，其抗磨损能力和磨损寿命比刀片涂层刀具好，该切削刀具目前在国内外均未见报道，具较大的市场需求，如果按上述投产规模和投资计算，2年内即可收回投资成本。

#### 投资预算：

使用国产原材料，共计投资200万元（不包括流动资金）。

生产条件:

年产10万片, 需厂房100平方米, 水浴加热-涂层-烧结设备一套, 工作人员5-10人。

## 一种添加活性中间合金扩散连接陶瓷与钢的方法

### 项目简介与产品主要用途

本项目提出一种采用添加活性中间合金扩散连接陶瓷与钢的方法, 是在陶瓷与钢待焊接接触面之间添加活性中间合金, 将待焊工件置于真空室中进行真空扩散连接, 通过控制一系列工艺参数, 实现陶瓷与钢的扩散连接, 能够获得剪切强度达140MPa的陶瓷/钢接头, 主要用于陶瓷/钢复合结构件的制造。

### 技术特点

主要技术特点是在陶瓷与钢待焊接接触面之间通过添加活性中间合金层实现扩散连接, 可以满足陶瓷/钢复合结构的使用要求。本项目具有成本低、工艺简单方便, 适用性强、便于推广应用等优点。

### 市场前景与预测

本技术主要应用于工程机械、航空航天、电子计算机等领域陶瓷与钢异种复合结构件的焊接, 在汽车制造领域也有应用前景。正式投产后, 大约一年即可收回投资。

### 投资概算

扩散焊接设备1台, 约40万;

水电装置 2万;

焊件加工设备 3万

### 规模与生产需要条件

本项技术主要投资包括扩散焊接设备1台; 水电装置; 厂房60平方米; 消耗性材料和1~2名技术工人。

### 效益分析

正式投产后, 大约一年即可收回投资。

成熟度与获奖、鉴定情况: 已经转让情况 已申报专利

### 主要技术指标:

获得的陶瓷/钢接头无裂纹, 剪切强度达100~140MPa。

转让方式与价格: 以技术开发或专利形式转让, 价格面议。

## 一种镁与铝异种金属间的熔焊方法

### 项目简介与产品主要用途

本技术提出一种镁与铝异种金属间的熔焊方法，采用特殊铝合金焊丝作为填充材料，采用电磁脉冲交流钨极氩弧焊方法焊接镁与铝。通过合理选用焊丝、控制焊接工艺参数和适当的保护气体流量，可获得无裂纹和性能良好的焊接接头，实现镁-铝异种复合结构件的生产制造。

#### 技术特点

本技术方法焊接效率高，成本低，使用方便灵活，可获得无裂纹、无镁铝脆性化合物的焊接接头，能够满足镁-铝异种复合结构在生产中的使用要求。

#### 市场前景与预测

本发明技术主要应用于航空航天、汽车制造、电子计算机等领域镁与铝异种轻金属结构件的焊接。正式投产后，大约一年即可收回投资。

#### 投资概算

脉冲氩弧焊接设备，约6-10万元；焊丝、保护气体等消耗性材料2万元。

#### 规模与生产需要条件

本技术主要包括脉冲氩弧焊接设备；水电配套装置；厂房约30平方米；焊接材料、保护气体等；技术工人1~2名。

#### 效益分析

正式投产后，大约一年即可收回投资。

#### 成熟度与获奖、鉴定情况：

已经转让情况、已申报专利。

#### 主要技术指标：

能够获得无裂纹和性能良好的Mg/Al熔焊接头。

#### 转让方式与价格：

以技术开发或专利形式转让，价格8万元。

## 一种使铜-铝接头结合强度高的扩散钎焊方法

#### 项目简介与产品主要用途

本技术提出一种使铜-铝接头结合强度高的扩散钎焊方法，主要是在铜板与铝板叠合待焊面之间放置表面去除氧化膜的片状Al-Si-Mg钎料，用不锈钢工装板将工件夹紧后放入真空炉中，控制工艺参数，进行真空扩散钎焊。本发明的方法实现了铜板与铝板的可靠连接，形成的铜-铝复合板界面结合稳定、密封性好、接头处平整美观，结合界面剪切强度大于60MPa，抗拉强度大于100MPa。本方法进一步满足工程上对铜-铝连接接头的各种需要。

#### 技术特点

本技术方法具有工艺简单、获得Cu/Al钎焊接头结合强度高、制造成本低、能实现批量生产和便于推广应用等优点。

### 市场前景与预测

本技术主要应用于电力、航空、化工、制冷领域铜与铝高强度接头的焊接，正式投产后，大约一年即可收回投资。

### 投资概算

真空钎焊设备1台，约20万元；超声波清洗设备1台，约5~10万元；消耗性材料。

### 规模与生产需要条件

本技术主要投资包括真空钎焊设备；超声波清洗设备；配套的水电装置；厂房30平方米；钎料等消耗性材料和1~2名技术工人。

### 效益分析：

正式投产后，大约一年即可收回投资。

### 成熟度与获奖、鉴定情况：

已经转让情况、已申报专利。

### 主要技术指标：

Cu/Al钎焊结合界面剪切强度大于60MPa，抗拉强度大于100MPa。

### 转让方式与价格：

以技术开发或专利形式转让，价格10万。

## 自动装车切坯机

### 项目简介：

自动装车切坯机是一种用于造砖行业的自动化生产设备。其将造砖生产过程中的切坯和装车两步工序集中自动实现，减少了工人的数量，提高了砖坯的质量，工作可靠，效率高，降低工人的劳动强度。造砖生产技术及工厂设计。

### 生产条件：

机械加工、钣金、焊接、车间吊装能力（2吨/3米高度）

### 转让方式：

设计制造技术转让，产品成套技术图纸，技术入股合作生产，根据用户要求开展研究工作等。

### 市场预测：

造砖工厂的制坯工序的高效、必备的设备。本项目成果采用国产化技术设计、生产高速自动装车切坯机技术，可以保证生产使用过程中的生产效率和水平，设计车速高，节省人力，保证砖坯质量，价格优势明显，市场潜力较大。

## 载货汽车驱动桥壳轻量化设计

### 项目简介:

本项目主要研究某型号轻型载货汽车驱动桥壳的轻量化设计问题。驱动桥壳是载货汽车重要的承载件和传力件,与从动桥壳一起支撑车架本身和之上各总成的质量。本项目所研究的整体式驱动桥壳具有广泛应用市场,其不仅支承汽车重量,将载荷传递给车轮,还承受由驱动车轮传递的牵引力、制动力、侧向力、垂向力的反力以及反力矩,并经悬架传给车架或车身。在车辆行驶过程中,由于道路条件千变万化,驱动桥壳受到车轮与地面间产生的冲击载荷的影响,可能引起桥壳变形或折断。故而驱动桥壳应具有足够的强度、刚度和较好的动态特性,对驱动桥壳进行合理地设计显得十分重要。

本项目以有限元的静动态分析及轻量化设计理论为基础,综合应用三维建模软件Pro/E和有限元分析软件ANSYS,完成了从驱动桥壳三维建模到有限元分析的全过程,得出了驱动桥壳在四种典型工况下的应力分布、变形结果及自由状态下的模态参数。通过有限元计算和实验验证,得出桥壳满足强度要求,可以认为它在各种行驶条件下是可靠的,并且不会引起共振。在此基础上,应用ANSYS优化设计模块对桥壳进行轻量化设计,并对优化后的桥壳进行有限元计算。最终的优化结果表明,桥壳重量有了一定的减少,达到了最初的优化设计目标,最大等效应力接近许用应力,极大地提高了桥壳材料的利用率,且应力分布更加合理,从而使设计更加合理、为企业节约了生产材料、降低了生产成本。

轻量化设计在整个汽车设计领域所带来的低成本、低消耗、低排放符合最优化设计理念,但传统的经验设计模式和滞后的评价手段使轻量化设计的改进余地微乎其微。本项目所采用的有限元方法在很大程度上缓解了设计者对设计经验的依赖和对方案可行性的茫然。本项目通过融合传统力学计算、实验验证分析和模拟对比手段所提出的完整且合理的基于FEM的轻量化设计方法,合理地解决了驱动桥壳的轻量化设计问题,为其它汽车零部件的轻量化设计也提供了一定借鉴。

### 技术特点:

研究技术较为成熟,方法路线明确清晰。国内一些汽车公司及科研机构业已有所研究。可资对比和借鉴处较多。

### 市场前景:

该项目的研究具有极为广阔的市场前景,通过对该型号载货汽车驱动桥壳的轻量化设计,探索出一整套汽车零部件轻量化设计的技术路线和解决思路。为其他商用车或乘用车零部件的轻量化设计(优化设计)提供解决方案的借鉴。同时,如果本项目顺利应用在生产实际中,按企业每年生产相关桥壳30万台套的规模计算,每台驱动桥壳节省球墨铸铁5kg,每年可节约相关的球墨铸铁原材料150万kg,而相关球墨铸铁的市场价格为8000元/吨,所以该项目创造直接经济价值120万元,同时为环境、低碳做出极大贡献。

### 投资概算:

该项目的投资主要发生在前期的优化设计研发领域，具体研发资金根据研究对象的具体情况商讨决定。

转化生产需要条件：

不需做大量改进，只需在生产工艺上稍作优化。

效益分析：

根据研究对象的不同，每年为企业创造直接和间接经济价值数百万元。

成熟度与获奖 鉴定情况、已经转让情况：

技术路线较为成熟，目前已发表国家核心论文三篇。

主要技术指标：

轻量化设计后的该型号载货汽车驱动桥壳重量减轻5%。

转让方式与价格：面议。

## 制造系统布局规划与仿真技术

项目简介：

制造系统的布局设计一直被认为是制造业中最关键、最困难的设计任务之一，而车间布局设计是制造系统布局设计中最基础、最核心的问题，涉及参数化设计、人工智能、图形学、优化、仿真等技术。合理的车间布局设计可以充分发挥生产系统的生产能力，对提高产品的质量、生产设备的利用率、生产柔性、减少物流搬运量、改善作业现场作业环境等都有着重要的意义。国外企业车间再设计周期为1~2年，更新一次产品就做一次生产线布局设计，有时甚至为了完成一次订单就对其设施布置进行一次调整。

技术特点：

该技术运用系统化布局设计方法，综合分析车间作业单位间物流及非物流关系，获得作业单位综合位置关系，进行平面布局设计，并对布局方案进行评价及仿真，最终得到最优布局方案。

合作方式：技术服务。

## 250型高速精密切纸机

项目简介：

250型高速精密切纸机是目前世界上顶级高速的切纸机械。其可以加工的最大纸幅为1860mm，配有多把横切刀，由变频调速装置可以加工出不同的纸幅规格；其系统中安装有纸张涨力调节装置、纸张调偏装置、纸卷涨紧装置、纸张展平装置、废纸边收拢装置、双刀横切装置、纸张静力消除装置、拢纸收纸装置、纸刹自动运输装置等使切纸机的工作更充分，更高效。



**生产条件:**

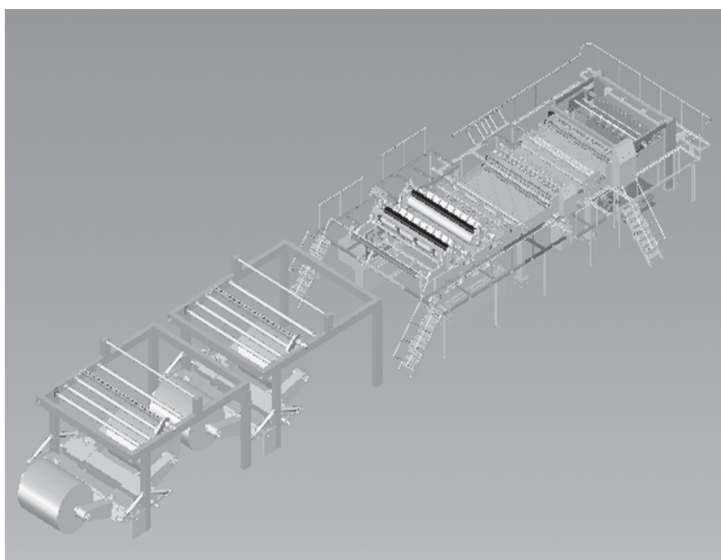
机械加工、钣金、焊接、车间吊装能力(10吨/5米高度)

**转让方式:**

设计制造技术转让, 产品成套技术图纸, 技术入股合作生产, 根据用户要求开展研究工作等。

**市场预测:**

造纸工厂的后整理工序的必备设备。随着我国加入WTO后的国际贸易形势的变化, 我国目前采用的高速切纸机, 基本上都是采用进口产品。本项目成果采用国产化技术设计、生产高速精密切纸机技术, 可以保证与进口的同类产品的生产效率和技术水平相近, 设计车速可达250米/分钟, 价格优势明显, 市场潜力巨大。



## 800MPa高强度钢的不预热焊接工艺

**项目简介与产品主要用途**

本技术提出一种抗拉强度800MPa高强度钢的不预热焊接工艺方法, 采用不同级别的药芯焊丝或实芯焊丝在严格控制焊接参数条件下进行多层多道连续施焊, 采用混合气体保护或CO<sub>2</sub>气体保护, 焊后采取缓冷措施。产品主要应用于工程机械中装载机、挖掘机、煤矿液压支架等重要的焊接结构中。

**项目技术特点**

本技术的焊接工艺方法不预热、不进行焊后热处理, 具有操作简便、生产成本低、焊缝韧性好、抗裂性强的特点、便于推广应用。

**市场前景与预测**

该技术对于生产抗拉强度800MPa级低合金高强度钢焊接结构具有重要的作用, 可广泛应用在装载机、挖掘机、煤矿液压支架等重要的焊接结构中。正式投产后, 大约一年即可收回投

资。

#### 投资概算

气体保护焊设备，约4万元；机械加工设备，约3万元；焊丝、保护气体等消耗性材料。

#### 规模与生产需要条件

本技术主要投资包括气体保护焊设备、机械加工设备、配套的水电装置、厂房30平方米；焊丝、保护气体等等消耗性材料和1~2名技术工人。

#### 效益分析：

正式投产后，大约半年即可收回投资。

#### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

已申报专利

#### 主要技术指标

接头完好，无焊缝表面裂纹和根部裂纹，接头抗拉强度达760MPa，屈服强度680MPa，伸长率21%，-20℃焊缝金属的冲击吸收功大于82J，能满足使用性能要求。

#### 转让方式与价格：

以技术开发或专利形式转让，价格8万。

## 柴油机状态检测系统

### 项目简介:

该系统主要由主机(笔记本电脑),数据采集箱,角标传感器,油管压力传感器等部分组成。该系统实现在役柴油机工作状态的现场监测,可靠性高、适应性强。对被测柴油机进行程序测量,重复性好,并具有智能判断功能。全部测量参数能定期储存备查。输出形式为图、表的屏幕显示及打印。具有人机对话功能,在标准范围内自动给出诊断结果及检修、预防提示和评判结论。现场安装方便、快捷且操作简单;总体设计采用便携式。

### 主要技术指标:

1. 电源电压波动范围:154V~252V(交流)
2. 环境温度:以主机等级而定
3. 平均无故障使用寿命:以主机及仪表的标准定

### 监测功能:

1. 柴油机转速:快速测定柴油机的工作转速。
2. 柴油机扭矩:测定柴油机的扭矩特性曲线。
3. 柴油机功率:测定柴油机的外特性功率曲线。
4. 各缸工作均匀性:工作条件下的各缸工作均匀性测量。
5. 各缸压缩均匀性:非工作条件下的各缸压缩均匀性测量。
6. 柴油机现场工作条件下的各缸供油均匀性测量。
7. 柴油机现场工作条件下的各缸供测压力均匀性测量。
8. 高压油泵供油提前角测量。
9. 柴油机排气温度测量。
10. 柴油机排放测量(预留接口)。

### 应用范围:

内燃机、工程机械制造;油田,铁路、公路建设;汽车、船舶维修、部队装备检测等。

### 合作方式:

产品销售、技术转让。

## 电力系统数据采集和处理系统

### 项目简介:

该成果是一套完全自主开发的主要用于电力系统和非电气量的分布式数据采集和处理系统,包括硬件电路设计和后台软件开发两大部分。硬件电路包括:主板:完成分布式数据通讯和处理任务;电气量数据采集板:采用先进的高速交流采样技术;开关量采集板:采集开关量信号及脉冲量;非电气量采集板:采集热工信号如温度、压力等热工信号,采用了先进的隔离技术;通讯网络:采用分布式结构,并在通讯速度、抗干扰能力及通讯效率方面采用最新技术

以提高通讯能力。后台软件以Windows或NT为平台，VC++为开发工具，开发了具有强大的后台数据处理能力、界面美观、操作方便、功能齐全的软件系统。该系统的特点是采用先进的计算机数据采集及处理技术，软硬件系统均采用模块化分布式结构，便于组合和升级。另外，由于整个系统完全自主开发，因而其性能价格比较高。该系统硬件电路设计先进、安全可靠，并形成标准化、系列化，后台软件功能强大，加之其较高的性能价格比，完全满足电力系统或其他行业数据采集和处理的要求。

#### 主要技术指标：

1. 通用数据采集系列板：既可电气量系统采样，又可采集非电气量，采集精度高、速度快、抗干扰能力强。
2. 模块化及分布式：软硬件均采用模块化分布式结构，通讯效率高、安全性好、结构简单、易于组合和升级。
3. 数据处理界面友好，功能强大。

#### 应用范围：

主要用于电力系统特别是发电厂数据采集和监控系统，亦可应用于其他行业工业过程监控系统。

#### 市场预测：

提高企业自动化生产和管理水平是必然趋势，而该系统是其主要手段，价值较高的性价比，因而市场前景是广阔的。

#### 经济效益分析：

该系统完全自主开发，硬件电路已标准化、系列化，由于性能价格比高、价格低廉，所以一般具有计算机监控开发能力的企业均具有其生产能力。其生产成本很低，销售价格较国内同类产品要低，易于被用户接受，而利税是很丰厚的。

#### 生产条件：

对资金、厂房、设备要求不高，一般厂家或企业只要有计算机软硬件高级人员及开发经验即可组合生产。

#### 合作方式：

技术服务，技术转让，提供产品。

## 带近光检测的机动车全自动前照灯检测仪

#### 项目简介：

采用自动跟踪对准光轴的测量方式，在1米的测量距离内，菲涅耳透镜把前照灯的散射光束聚合起来进行测量，测定过程分为光轴的自动跟踪对准和图像的采集处理两个环节。其中，光轴的自动跟踪对准由单片机系统控制伺服机构完成；图像采集处理系统以面阵CCD固体摄像元件为图像传感器，通过视频捕获卡采集图像，由CRT重现远光和非对称近光光斑，再利

用先进的计算机数字图像处理技术完成灯光测量，前照灯检测仪在用于汽车全自动联网安全性能检测站时可以通过网卡实现和上位管理机的通讯。该系统测量软件基于Windows操作平台，人机界面友好，可视化程度高，具有操作方便简洁，操作员无需学习高深的计算机知识即可操作的特点。

#### 主要技术指标：

符合GB7258—97国家检测标准。

#### 应用范围：

1. 各种机动车的安全性能定期检测，可单机工作也可用于安全检测线联网。
2. 车辆生产大修，二级维护单位的车辆技术性能检测分析。

#### 市场预测：

1. 随着我国经济的发展，机动车特别是汽车的数量也在大幅度增长。机动车安全性能检测是一个重要的安全管理手段。2. 前照灯如同机动车的眼睛，它的好坏直接关系到机动车的运输效率和夜间行驶的安全问题。灯光强度不够，照射距离就达不到安全行驶的距离范围，从而造成了不能照亮前进的道路、驾驶员目光眩花，容易引发事故。尤其在夜间行驶，确保驾驶员具有良好的视野，前照灯具有十分重要的作用。随着高速公路的发展、汽车速度的提高、人们安全意识的增强，对整车前照灯光学性能检测的要求越来越高，所以对汽车夜间行驶最基本的技术之一的灯光要求，也已摆到车辆检测的重要位置。前照灯检测无论是配光标准（GB4599—94[2]）还是检验标准（GB7258—97），都强调必须以近光灯为主进行检测调整，对近光光斑、明暗截止线、暗区照度值等检测参数均有所要求。目前国内各汽车安全性能检测站在用的前照灯检测仪多为手动或半自动检测方式，在全自动前照灯检测仪中，能对近光非对称光斑完成自动找正的国产仪器尚未在研制之中。

#### 经济分析：

生产能力：年150台（机械部分协作生产）。成本：4万元/台。销售价：7—12万元/台。年利税：300万元以上。

#### 生产条件：

厂房：60—100平方米，计算机两台一般电工仪表及标准灯等设备。约30万元设备费。人员：5—10人（至少有一名技术人员）。

## 电网零序谐波电流抑制装置

#### 项目简介：

在电力系统中，谐波就是频率为基波频率整数倍的电压或电流，也就是说，若电力系统基波频率为50Hz，则二次谐波为100Hz，三次谐波为150Hz。谐波电流由非线性负载引起，根据欧姆定律，谐波电流产生谐波电压。谐波电压和电流如果由平衡三相非线性负载产生，则为

正序谐波（相位移为 $120^{\circ}$ ，旋转方向同基波频率）和负序谐波（相位移为 $120^{\circ}$ ，旋转方向与基波频率相反）。但是，如果谐波电流由接到三相四线制的单相非线性负载引起，则为零序谐波（3的奇数倍，如3、9、15、21等，相位移为0）。这些零序谐波电流与正序和负序谐波电流不同，在算术上不会抵消而是在中线上相加。

现代办公室装置、照明系统以及小功率电子设备是主要的零序谐波源。从电气上看，这些开关设备都是把交流电压整流成直流电压，然后给一个大电容充电，在半个周期内，电容先充电到电压正弦波的平均值，然后放电给用电设备电路，电容放电到一定值时，在下一个半周期内电容再充电，这个过程每个周期重复两次，就引起一些突发脉冲。

开关设备包括计算机、打印机、复印机、传真机和电子镇流器。平均来看，零序谐波电流要达到基波电流的80%，例如一台电脑，消耗1.08A基波电流，0.9A零序谐波电流（约为基波的83%）。孤立地看，这些相当小的非线性负载似乎很不重要，但是如果把所有办公设备放在一起，其影响就相当大了，甚至很危险。

根据配电系统的容量和结构，零序谐波对低压配电系统产生如下影响：

- 高中线电流 · 高中线对地电压 · 高峰值相电流 · 高平均相电流
- 高电流总谐波畸变率 · 高电压总谐波畸变率 · 高变压器损耗
- 高系统损耗 · 装置过热 · 低功率因数 · 电子保护仪表故障
- 高电话干扰因数 · 装置振动

事实上，产生零序谐波的装置对零序谐波更加灵敏，开关电源的性能，尤其电容充电更依赖于峰值电压大小，零序谐波电压可以导致平顶电压波形或者减小峰值，严重时由于电源故障使计算机重启。

**技术特点：**

电网滤波的方法主要包括有源和无源两类。有源滤波器的补偿性能优于无源滤波，但是由于其电路拓扑、控制复杂，成本高，可靠性低，所以目前在国内外的应用中还是以无源滤波为主。在查阅了国内外大量相关文献的基础上，提出并且开发了一种自动检测和投切的零序谐波电流抑制装置，该装置原理新颖独特，产品主体采用变压器结构，外加零序电流检测和自动投切电路，并联于网络，不会对网络的安全运行带来任何影响。

**应用范围：**

写字楼，网吧，游戏厅等零序谐波严重的场所以及一些对电能质量有特殊要求的场所。

**市场预测：**

随着国家和用户对电能质量要求的提高，象稳压装置一样，谐波抑制装置将在国内将受到极大关注，市场前景极为广阔。因是国内首创，所以经济和社会效益巨大。对于一般的写字楼，在每层电源入口处安装常规容量为10千瓦零序滤波器，其制造和安装成本为1000元，市场价为5000元。

**投资预算：**

按一次性生产120台计，总投资50万，包括120套产品的材料费用，绕线机、试验设备等设备购置费用，外加工费用，场地等费用。按照上面的市场价格，当批量就可收回初期投资。

生产条件:

100平方米场地,工人10名,年产量2000套。

合作方式:面谈。

## 大型泵站专家PID模糊智能PLC群控系统

项目简介:

本系统是一种用来实现大型泵站、汽轮机、空气压缩机、制冷机等设备的压力、流量及温度优化控制的电子与自动化控制设备。该系统集专家PID技术、模糊智能控制理论、PLC技术及变频调速技术为一体,用专家PID控制器自动选择调节规律,确定最优运行参数,从而克服大扰动对系统的影响,实现低超调、快响应、强鲁棒性控制;利用模糊智能控制技术设计准确合理的切泵逻辑,实现平稳切换;采用PLC技术实现多泵协调群控,保证系统的高可靠性、多功能性、灵活性和可扩展性;利用变频调速技术及其参数优化技术,实现最小损耗运行,无级调速,平稳起停。

主要技术指标:

- 1) 压力范围:0.05~1MPa ;
- 2) 压力强调量小于1%;
- 3) 恢复时间20s;
- 4) 稳态控制精度2%;
- 5) 系统容量10~280KW ;
- 6) 允许电源电压380V±15%。

应用范围:

该系统不仅可广泛用于自来水厂、供水泵站、工矿企业、高楼供水等系统的压力、流量控制,而且适用于汽轮机循环水泵真空度控制、空气压缩机控制、制冷机温度控制,应用前景广阔。

市场预测:

新系统已取得显著的经济效益和社会效益,需求量逐年上升,发展迅速。仅山东省每年需求约两千台。

经济效益:

每年可增创产值1280万元,新增利税246万元。

投资预算:

资金30万,厂房200平方米。

合作方式:

技术服务,技术转让。

## 高速、高转速稳定度永磁无刷直流电机及其驱动系统

### 项目简介:

飞轮系统在军用、航空航天、民用领域具有广泛的应用前景，它既可以用作空间飞行器中姿态控制的执行机构，又可以在各领域用作储能系统。高速、高转速稳定度是姿控飞轮系统的最基本要求，作为国家民用航天预研项目“卫星新型姿控储能两用飞轮技术”的子课题，本课题对高速、高转速稳定度永磁无刷直流电机及其驱动系统进行研究开发。

基于磁悬浮支撑的高速飞轮驱动电机具有大有效气隙、小长径比的性能特点，提出了该种电机设计所特有的等效漏磁系数和等效计算极弧系数的概念和计算方法，为该种电机的精确设计打下了理论基础，并以此编制了大有效气隙、小长径比永磁无刷直流电机的计算机辅助设计程序；将锁相环技术应用于高速永磁无刷直流电动机的稳速控制系统中，实现了姿控飞轮系统的高精度稳速要求。

所开发的永磁无刷直流电动机系统最高转速超过30000r/min，具有极小的转矩脉动和对磁悬浮轴承的影响，转速稳定度达 $2 \times 10^{-4}$ ，经检索未见国内有相关技术及性能指标。该样机系统成功应用于北京航空航天大学主持的空间站用控制力矩陀螺地面试验样机的驱动稳速系统中，并获得了该领域“863”专家组的一致认可。

尽管本课题是基于航空航天领域，但所开发的高速、高转速稳定度永磁无刷直流电机系统及其相关技术在以下领域具有很大的实用价值并可直接应用于该领域：（1）对转速稳定度没有要求的高速磁悬浮支承的储能飞轮中；（2）具有较高转速稳定度要求的高速驱动场合，如磁盘驱动器。

目前的研究开发及制作的样机系统都是基于航空航天领域，电机容量较小。后续的研究重点应转向民用，增大电机功率，使其在民用储能飞轮中得到应用。

### 市场预测:

高速储能飞轮作为一种新型储能方式比其他储能方式具有很大的优越性，基于磁悬浮支承的高速永磁无刷电机是其关键组成部分，具有很高的附加值。

磁盘主轴驱动等要求具有很高的转速稳定度，这一领域一直是国外知识产权，本项目的实施具有很大的市场潜力。

### 应用范围:

高速驱动领域如高速储能飞轮等，高转速稳定度驱动领域如磁盘主轴驱动等。

### 投资预算:

电机生产可依靠外协。投资主体为电机装配及驱动系统的制作。投资20万即可。

### 生产条件:

主要设备：微电机生产设备，电子线路生产设备。

厂房面积：100M<sup>2</sup>。

合作方式：技术转让。



## 高压断路器光电自动控制装置

### 项目简介:

高压断路器光电自动控制装置是一种应用于供电系统的变容量控制黑、白供电工作制的新型高性能自动控制设备。本装置采用先进的自动检测技术和电力电子技术实现了高压线路供电、小电网供电或路灯的光电自动控制,使变压器白天自动脱离网侧高压电网,空载损耗为零,提高路灯控制质量,保证照明的可靠性,避免电能浪费。设计采用先进的电力电子器件,具有无触点、实现过零控制的新型电路,设计专门的抗干扰电路,防止诸如闪电、焊光、车灯等杂光干扰,提高工作可靠性,满足工作环境的照度调节范围,增强状态识别功能和工作精确性,设计过压、过流和短路保护电路,保证系统运行的安全性。

### 主要技术特点:

1. 可以实现高压供电系统的变容量控制或黑、白供电工作制以组成电力节能网,具有很好的工作性能。
2. 该装置能自动跟随光线照度变化,准确控制灯光电路的工作状态,不受四季时差的影响,节电效果十分显著。
3. 结构简单,成本低廉,工作可靠,控制精确,抗干扰能力强。
4. 现场调试简单方便,基本不用现场调试。
5. 明显提高自动化程度,减轻劳动强度。
6. 保护功能齐全。

### 技术特点:

光电自动控制装置技术指标:

额定电压:  $\sim 220V \pm 5\%$

额定电流: 合闸: 交流3A      分闸: 交流3A

                  合闸: 直流60A      分闸: 直流3A

工作频率: 50Hz                      照度: 0~10LX (可调)

合闸延时时间:  $>5s$                   分闸延时时间:  $>40s$

### 高压断路器技术指标:

额定电压: 10KV; 最高工作电压: 11.5KV; 额定电流: 400A, 630A

合闸时间:  $<0.06s$       分闸时间:  $<0.04s$

分闸线圈电压、电流:  $\sim 220V$       1A      直流: 220V      2.5A

合闸线圈电压、电流:  $\sim 220V$       2A      直流: 220V      60A

### 应用范围:

城市道路照明,仓库货场,办公大楼,供电等企业事业单位。

### 市场预测:

城市道路照明采用该装置,大大提高了道路照明的自动化技术水平,全国城乡建设发展迅速,对控制技术和节能效益都提出了更高的要求,迫切需要具有先进技术的产品。对于办公大

楼、仓库货场,迫切需要一种满足实时动态供电要求的新型控制装置,该装置可以满足供电节能运行的技术要求,市场前景非常广阔。

**经济效益分析:**

该装置运行稳定,控制精确,使用方便,保护功能灵敏,可减小变压器空载损耗,节电效果十分明显,而且明显提高自动化程度,减轻劳动强度,为改善城市道路照明提供先进技术和优越条件,给人民的日常生活和工作带来极大便利,特别在防灾减灾方面更有独到之处,经济效益和社会效益显著。

**生产条件:**

具有一般电气产品生产能力的单位,需要自动化、电力电子技术专科以上学历的技术人员。

**合作方式:**

技术服务,技术转让。

## 基于多媒体和网络技术的开放式结构数控系统

**项目简介:**

“新创2000”是在吸收国内外开放式数控系统的优点的基础上,并首次提出并实现将多媒体技术与数控系统的融合,使数控系统从“贵族”走向“贫民化”,把复杂问题可视化和简单化,解决数控系统的易用性和可维性。该系统是在Pentium系列工控机上内置美国Delta TAU公司基于DSP的4或8轴PMAC运动控制卡,在Windows平台上开发而成适合多种加工工艺、功能完善、界面友善、操作简单、维护方便的可扩展的开放式结构数控系统,可通过以太网与外部方便地交换信息,实现车间联网和DNC功能,促进车间控制网络与生产管理数据网络的融合。可与各类机床和机械设备配套形成有生产厂家技术特色的产品。目前已在车床、火焰切割机、激光加工机等设备上应用,稳定可靠。该系统除了具有开放式数控系统的优点之外还有许多其它系统不具备的特色,其显著特点是:将多媒体技术融合到系统的使用、操作、培训、维护和故障诊断中,借助于文本、声音、图象和动画,解决用户使用中的各种问题。比如机床使用中出现故障,故障诊断系统将利用多媒体技术告知操作者引起故障的可能原因,如有采用统一的界面风格,许多功能都作成软操作键形式,使得机床面板按钮少,非常简单,易学易操作。软操作键主菜单位于屏幕的下方,固定不变,与主菜单的某一功能对应的软操作菜单位于屏幕的右侧,操作菜单将随着主菜单的功能变化而变化,屏蔽了与主菜单当前功能不相关的操作菜单,使得界面简洁、易学易操作。所有菜单均配有国际形象化符号图标表示不同的状态;具有加工过程动态仿真及加工工件的三维图形显示和加工过程的加工区域的实时图象监视;具有分级(用户参数、机床参数和系统参数)和权限(密码)区别的较完善参数设置界面。具有螺距误差补偿、间隙补偿、刀具补偿功能,还可显示补偿表和补偿曲线,表示方式形

象和易于发现错误；系统还提供了机床开机总时间、加工总时间，操作和故障历史信息记录等，便于生产与设备管理。

#### 技术特点：

可控制最多轴数：8轴，目前正在开发无控制卡的软件化数控系统可控制128轴；驱动可接数字伺服电机、模拟伺服电机、步进电机；

#### 应用范围：

可广泛应用于各类加工工艺的数控机床、塑窗设备、石材加工设备、印刷印染设备、医疗设备、机器人等各类设备的数字控制；

#### 市场预测：

由于该系统特色明显、功能柔性、扩展性好、适应面广、经济性好、可靠性高，市场需求量大；全国年需求各类数控系统7-8万套，按年应用1000套的规模，可产生2000多万元产值。

#### 生产条件：

可提供控制系统给设备厂家应用或根据用户要求开发不同功能的控制系统；

#### 合作方式：

技术服务，提供产品。

## LGK-60逆变式空气等离子切割电源

#### 项目简介：

该产品是一种高性能切割电源，采用功率因数校正技术及相移软开关技术，提高了焊机的功率因数、效率及可靠性，降低了对外界的电磁辐射干扰。经鉴定该产品具有体积小，重量轻，切割性能优良等特点，是一种可靠、高效、节能的切割设备。在国内外同类产品中率先采用了移相谐振软开关技术和功率因数校正技术，具有国内领先水平。

#### 主要技术指标：

最小输出电流： $\leq 30\text{A}$ ；最大输出电流： $\geq 60\text{A}$ ；额定输入电流： $13 \pm 2\text{A}$ ；额定输入有功功率： $8.4 \pm 0.5\text{KW}$ ；额定输入视在功率： $8.8 \pm 0.5\text{KVA}$ ；输入全功率因数： $0.95 \pm 0.01$ ；满载效率： $\geq 0.86$ 。

#### 应用范围：

本产品切割性能优良，广泛应用在石油、化工、电力、建筑、造船、锅炉、化工容器、桥梁、起重机及冶金机械制造业中。

#### 市场预测：

本产品已小批量投放市场，效果反映良好，取得了较好的经济效益和社会效益。本产品具有功率因数高，对电网污染小，可靠性高、维修成本低、电磁辐射低、有利于人体健康等显著优点，因此具有广泛的市场需求。

经济效益分析:

产品平均生产成本3000元/台,销售价格8000元,年产500台,年利税1500万元。

## MZ系列逆变式埋弧自动焊电源

项目简介:

该产品是一种新型的埋弧焊电源,采用功率因数校正技术及相移软开关技术,提高了焊机的功率因数、效率及可靠性,同时采用自动均流措施很容易进行容量扩展。经鉴定该产品具有体积小,重量轻,焊接性能优良等特点,是一种可靠、高效、节能的焊接设备,具有国际先进水平。

主要性能指标	MZ-800	MZ-1000
输入电压	三相380V ± 10% 50Hz	
额定输入视在功率	41 ± 3KVA	54 ± 3KVA
输入功率因数	≥0.94	≥0.94
满载效率	≥0.86	≥0.86
额定输入电流	65 ± 3A	82 ± 3A
额定焊接电流	800A	1000A
额定工作电压	44V	44V

应用范围:

产品主要用于中厚结构件的焊接,广泛应用在石油、化工、电力、建筑、造船、锅炉、化工容器、桥梁、起重机及冶金机械制造业中。

市场预测:

该项目产品同传统埋弧焊电源相比,具有体积小、重量轻(约为传统产品的1/4倍)、高效节能、动态特性好、适应性强等突出优点,是传统埋弧产品的理想换代产品。该产品完全可以取代国外进口焊机,由于产品竞争力强,可逐步进入国际市场销售,参与国际市场竞争。

经济效益分析:

产品平均生产成本1万元,销售价格3万元,年产1500台,年利税3000万元。

生产条件:

本产品已小批量投放市场,效果反映良好,取得了较好的经济效益和社会效益。

## 摩托车用带辅助极永磁起动机

项目简介:

随着摩托车工业的发展,与之相配套的电机的研制开发和生产越来越受到人们的重视,

其中永磁起动机尤为引人注目。目前摩托车中所用起动机是永磁直流电动机，由于采用了永磁材料，取消了励磁绕组，与电励磁起动机电机相比，永磁起动机具有诸多优点：①效率高；②结构简单，工作可靠性高；③体积小、重量轻；④换向电抗小，有利于换向。但是永磁起动机制动转矩小、空载转速低，不利于发动机的起动，若采用NdFeB永磁材料，还存在磁极材料成本较高的问题。

为克服普通结构永磁起动机存在的问题，本项目采用了一种新型的磁极结构—带辅助极结构，开发了摩托车用带辅助极永磁起动机。它是一种新型的永磁起动机，其磁极由主极和辅助极两部分组成，辅助极的作用相当于一串励绕组，气隙磁通随电枢电流增大而增大，使带辅助极永磁起动机在一定程度上具有串励特性。与现有永磁起动机相比，节约了永磁材料用量，降低了电机制造成本；采用带辅助极结构，使其具有电励磁串励电机的特性，气隙磁通随负载电流的增大而增大，空载转速高，起动转矩大；由于采用两极结构，磁极加工工艺性好，便于安装。总之，本项目所开发的带辅助极永磁起动机具有性能好、工作可靠性高、结构和工艺简单等优点，很好地满足了摩托车发动机对起动机要求。

我校电气工程学院电机电器研究所进行了摩托车用带辅助极永磁起动机QY111D的开发。主要进行了以下工作：

(1) 开发了永磁起动机二维电磁场数值计算软件包、带辅助极永磁起动机设计计算软件和磁极电磁场逆问题优化软件。

(2) QY111D带辅助极永磁起动机设计、试制和试验。

采用带辅助极结构后，在额定输出转速和转矩相同的情况下，空载转速和制动转矩分别比原产品提高28.5%和45.5%，大大提高了起动能力。与原产品相比，新产品每台永磁材料费用降低8.5元。

**技术特点：**

与普通永磁起动机相比，该产品具有大起动转矩、高空载转速、低永磁材料用量的特点。

**应用范围：**

适用于摩托车、汽车起动机

**市场预测：**

所有的摩托车、汽车用永磁起动机均可采用该新型结构，在提高性能的同时，大幅度降低永磁材料用量。目前我国年产起动机300万台，若推广该产品，可产生巨大的经济效益和社会效益，具有广阔的应用前景。

**投资预算：**

投资额度：50万元

**生产条件：**

主要设备：绕线机，车床，动平衡机，冲床等。

厂房面积：200平方米

**合作方式：**技术合作。

## PMM2000电力参数监测智能网络仪表

### 项目简介:

本项目是为实现电力综合参数自动化监测网络化建设而研制的集计算机技术、通信技术、控制技术为一体的智能化高科技产品。

### 主要功能:

该仪表集变送、测量、显示、数据传输功能于一体,可测量单相两线、三相三线、三相四线系统的电流A、电压V、功率kW、无功功率kVar、电能kWh、无功电能kVarh、频率f、功率因数PF、需量电流DA、最大需量电流MDA、开口三角形电压Vo、最大开口三角形电压MV<sub>o</sub>等电力参数,精度可达0.2级。

### 应用范围:

该网络仪表可取代传统的指针式电流表、电压表、功率表、无功功率表、电能表、无功电能表、频率表、功率因数表等。具有精度高、抗干扰能力强、体积小、易于安装和操作等优点。该系列仪表通过RS-485通讯接口或CANBUS、LonWorks、PROFIBUS现场总线组成高性能的遥测网络,可广泛应用于:低压、中压和高压开关及配电系统;变电站监测;远程监测;能量与建筑管理系统;发电机组;工业自动化。

### 市场预测:

目前美、法、日等国家已有类似产品生产,且销售数量很大,国内也有类似仪表销售,档次较高者均为国外进口,该仪表可直接取代国外产品。

### 经济效益分析:

年生产能力可达3万块,每块销售价格在3600元左右,可实现销售收入10800万元,可创利税5000万元。

### 生产条件:

资金1800万元,厂房1000平方米,需要贴片机、测试仪器等。

## 调容式自动跟踪补偿消弧装置

### 项目简介与产品主要用途

对于中低压系统来说,主要问题是限制单相接地故障电流造成的危害。为了减小接地电流,使接地电弧自行熄灭,并限制过电压,近些年一般采用消弧线圈接地方式进行补偿。调容式跟踪补偿消弧装置(也称为调容式消弧线圈)是国内一种新兴的消弧线圈。它是在调匝式消弧线圈的基础之上,去掉电感上的多级分接抽头,并在电感的铁芯上增加一个二次绕组,通过在二次绕组上并联不同容量的电容,来改变一次绕组等效电感的一种新式消弧线圈。

### 技术特点

容式消弧线圈具有以下特点:响应速度快,可达毫秒级;采用过零触发,对电网无污染,对电

容器组无冲击;采用大功率晶闸管,可靠性高;采用随调式可不装阻尼电阻,节省投资;采用微控制器技术可以准确计算电容电流,准确控制补偿;并且,调容式消弧线圈特别适合于发展中的补偿网络,可以避免重复投资。因此,调容式自动消弧线圈是现在较理想的有较好前景的补偿装置。

#### 主要技术指标:

响应速度快,可达毫秒级;残流小于1A。

#### 市场前景与预测

由于历史的原因,我国的中压电网绝大部分采用中性点不接地的运行方式,面对目前的现状,电力部1997年颁布的行业标准,钢筋混凝土式金属杆塔的架空线路构成的系统和所有35kV、66kV系统对地电容电流超过10A时应装设消弧线圈。目前我国中压领域变压器大约7万台,如果按照国家要求,70%的变电站在20年内安装消弧线圈,每套产品以20万元计算,存量市场容量100亿元,平均每年市场需求5亿元左右。2006年以后电网建设将超过电源建设成为电力建设的主要方向,电网建设的高速增长必将带动输配电设备制造业的发展。电网建设每年新增6000~10000台35KV~220KV的变压器,如果30%的变压器安装消弧线圈,每年新增市场容量3.6~5.7亿元。

#### 投资概算

主要是电抗器制造费用较高,当然可以购买。控制器部分相对投资不大。

项目规模与生产需要条件 最好是电力设备制造或者与电力部门相关的企业。

#### 效益分析

市场的销售利润在100%以上,如一台150KVA的消弧成套装置,成本约为7万,市场售价在15万以上。

#### 项目成熟度

目前该产品技术、样机制造等工作全部完成。

转让方式与价格:面谈。

## 通用变频器能量回馈PWM控制装置

#### 项目简介:

为了彻底解决通用变频器在快速起、制动和频繁正反转的调速系统中能耗制动问题,本装置根据再生发电制动原理,将在制动过程中的机械能转变为电能回馈到电网中去,实现精确制动、节约了电能。采用了单片机系统进行监控,它可以实现直流测的电压电流以及电流%的实时检测与显示,从而使控制过程更加形象、直观,易于操作;并设有故障自诊断用的“黑匣子”,它可以记录最近5次故障代码及故障发生时的电压、电流,更加方便了用户对故障的排除,保证整个系统高效可靠运行。另外,系统采用模块化设计便于系列化生产。

#### 主要技术指标:

1) 三相输入电压:  $380V \pm 20\%$  2) 允许电源频率:  $50Hz \pm 10Hz$

3)功率因数: 0.95

4)回馈效率: 不小于95%

5)装置功率容量: 15~50KW

#### 应用范围:

它主要应用于高速电梯、矿用提升机、大型龙门刨床、机床主轴伺服系统、轧钢机、卷绕系统、大型轮船装卸吊车等各种高精度、频繁起制动且动态性能要求高的场合或者带能耗制动的交流变频调速系统。

#### 市场预测:

该产品将随着新型器件的推广应用,产品成本的不断降低和节能降耗要求日益紧迫,该产品具有巨大的发展潜力和广泛的应用前景。

#### 经济效益:

本装置科技含量高,成本低,约人民币6000~8000元,节电率30%,维修量大幅度降低,生产效率提高20~30%。国内还没有这方面的产品报道,而国外同类产品价格较高,约5万~7万。

#### 生产条件:

厂房、设备简单、人员少、原材料货源充足。

## 油田抽油机用大起动转矩高效节能系列永磁同步电动机

#### 项目简介:

目前油田抽油机的配套电机是三相感应电动机。抽油机对电动机的要求是大起动转矩、高效率和宽广的经济运行范围。为满足大起动转矩的要求,采用大容量的感应电动机,而抽油机正常工作时负载较小(一般为额定功率的20~30%左右),效率、功率因数很低,造成电能的浪费。用永磁同步电动机替代感应电动机,具有以下优点:(1)经合理设计,可获得大起动转矩,因而可用小机座号的永磁同步电动机代替比其大1~2个机座号的感应电动机,在降低永磁同步电动机体积和成本的同时,提高了负载率;(2)可获得高效率和功率因数;(3)扩大抽油机的经济运行范围。感应电动机的经济运行范围一般为额定负载的60%~100%。永磁同步电动机的经济运行范围却远比感应电动机宽广,不仅额定负载时效率较高,而且在25%~120%额定负载的范围内效率都维持较高的值,而感应电动机在35%额定负载附近效率值迅速下降。永磁同步电动机在1/4 额定负载时功率因数仍可达到0.92以上,而感应电动机从额定负载时的0.85左右迅速下降到0.5以下。

针对油田抽油机电机的使用环境和性能要求,我们首先研究并提出了提高永磁同步电动机起动转矩、提高效率和功率因数、扩大经济运行范围的关键措施,及相应的设计准则,在此基础上,进行了380V大起动转矩高效节能永磁同步电动机系列产品的设计、工艺研究、试制和试验,2001年7月第一台22kW、6极永磁同步电动机研制,并投入使用,达到了预期的技术目标和经济指标。2002年底完成了整个系列的研制工作。



该系列产品具有高效、大起动转矩、高功率因数、经济运行范围宽的特点，可代替比它大1~2个机座号的感应电动机，特别适用于抽油机这类需要大起动转矩而又轻载运行的场合。

目前，该系列产品已经在大庆油田、胜利油田、辽河油田和中原油田大规模推广使用，具有很好的发展前景。在380V系列的基础上，我们正在开发660V和1140V系列产品，以满足某些使用660V和1140V供电的油田。

#### 技术特点：

该系列产品具有高效、大起动转矩、高功率因数、经济运行范围宽的特点，可代替比它大1~2个机座号的感应电动机，特别适用于抽油机这类需要大起动转矩而又轻载运行的场合。

#### 应用范围：

适用于油田抽油机

#### 市场预测：

国内各油田现有抽油机7万台，配套驱动电动机的总装机容量达200万千瓦。随着油田的建设，抽油机的需求量将不断增加。按年运行8000小时计算，机采系统年耗有功电量约90亿千瓦时，年耗无功电量约170亿千瓦时。若采用永磁同步电动机，每年可节约有功电量约14亿千瓦时、无功电量约115亿千瓦时(折算成有功电量约6亿千瓦时)，合计节约约20亿千瓦时，按照0.33元/千瓦的电价计算，每年可节约电费6.6亿元，其经济效益和社会效益相当可观。

#### 投资预算：

投资额度：50万元

#### 生产条件：

主要设备：绕线机，车床，动平衡机、冲床等。

厂房面积：800平方米

合作方式：技术转让。

## 中小功率DC-AC系列智能电源逆变器

#### 项目简介：

该系列电源逆变器是把12V/24V蓄电池直流电压逆变为220VAC/50Hz或120VAC/60Hz的交流电压，采用单片机实现了PWM脉宽调制技术，效率高、成本低，实现了智能化，在国内属于首创，达到了国际同类产品先进水平。

#### 主要技术指标：

直流输入电压过压关断点：16.0±0.5V；直流输入电压欠压关断点：9.5±0.5V；直流输入电压欠压报警点：10.0±0.5V；交流输出电压：220VAC(120VAC)±10VAC；交流输出频率：50Hz；空载电流：≤0.4A。

#### 应用范围：

可广泛应用于家庭、办公、计算机、汽车等行业。凡是需要交流电的场合，只要有汽车

或蓄电池，采用该系列电源逆变器就可以产生220VAC/50 Hz的交流电压。

**市场预测：**

目前，中小功率DC-AC系列电源逆变器在国外以得到较为广泛的应用，不仅可以作为民用产品，也可作为工业用产品。近几年，随着我国物质文化生活水平的不断提高，汽车消费越来越普及，电源逆变器具有较大的市场潜力，可以形成一个新的产业。

年生产能力10万台，平均每台售价200元左右，可实现销售收入2000万元，可创利税800万元。

**生产条件：**

需要投入资金200万元左右，厂房500平方米，简单测试仪。

## 碳纳米管/羟基磷灰石置换与治疗多功能生物材料 及其靶向热疗装置

项目简介:

### 1. 碳纳米管增强羟基磷灰石生物复合材料。

该材料抗弯曲强度超过150MPa,断裂韧性超过 $2.0\text{MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ 。材料吸波性能良好,可用于骨置换材料和凋亡肿瘤细胞等。凝胶注模成形技术可近净尺寸塑形,降低成本。

### 2. 多频微波靶向热疗仪。

针对碳纳米管增强羟基磷灰石生物复合材料专门设计的仪器,可用于靶向理疗与凋亡肿瘤细胞。具有915MHz和2450MHz以及红外多个频段,微波通过体外非接触进入吸波材料产生靶向热效应。

### 3. 碳纳米管增强磷酸钙骨水泥复合材料。

抗弯曲强度提高58%,抗压强度提高60%。该材料骨传导性和抗凝血性良好,可快速方便塑形,水化后形成碳纳米管增强羟基磷灰石生物复合材料,动物试验效果良好,是好的支架材料。

### 4. 生物相容性。

大白兔、大白鼠等动物试验表明该材料对肌肉组织、骨组织、血液均有好的生物相容性,分子生物学研究表明材料能促进伤口愈合。CT与PWI表明骨传导性良好。

市场预测:

该成果涉及生物医用材料、临床治疗、医疗器械、电磁学等多个领域,本成果推广应用前景非常广阔,鉴于新材料良好的力学性能和促进伤口愈合的功能,在骨组织、齿材料的应用方面引起高度重视,前景广阔。材料的热效应对肿瘤组织的靶向热疗是一种将材料置换与治疗相结合的新方法,专用靶向热疗仪将会成为新的医疗器械。

## 碳纤维/玻璃纤维复合增强尼龙6粒料

目前国内外杆泵抽油设备中,扶正器是和抽油杆配套的一个关键部件,特别是在偏磨严重和斜井中,扶正器的作用尤为突出,如果不使用扶正器的话,很快就会出现油管 and 油杆同时损坏的“鱼死网破”现象。扶正器在服役过程中,不但要承受较大的摩擦力和冲击力的作用,同时还受到工作环境中砂子、粉尘、酸、碱、盐及厌氧菌微生物等的腐蚀。因而实际工况要求扶正器须具有高的耐摩性,抗冲击性和耐复杂环境腐蚀等性能。

现在,油田上采用的扶正器用材料多为尼龙6(PA6),经注塑成型后加装在管箍或卡在抽油杆上,由于PA6分子结构具有强极性的特点故吸水率大,易引起强度及模量下降,影响尺寸稳定性,同时PA6低温冲击强度低,干态韧性不足,抗蠕变性能亦有待提高,使其耐热温度

和耐磨性有限。进而有厂家采用玻璃纤维（GF）增强PA6来增加其耐温性能，但同时也增加了其脆性和摩擦系数，加入量过大时，成型困难。

国外为了解决此类问题，常采用高性能聚氨酯类高性能工程塑料加工制造扶正器，但造价特别高，加工工艺复杂，产品易出现缺陷。

碳纤维（CF）与GF相比有许多优点，它具有高比强度、高比模量、耐高温、摩擦系数低、耐腐蚀、耐疲劳、抗蠕变、热膨胀系数小等一系列优点。为了使扶正器具有更好的综合性能，我们采用CF和GF复合增强技术对PA6进行改性处理，在充分利用混杂纤维的复合优势的基础上，兼顾GF的价格优势和CF优良的耐磨性能。

我中心碳纤维增强树脂课题组在保证纤维与尼龙6树脂充分混练的前提下，最大限度保持纤维长度，充分发挥纤维的优异性能。利用该类型粒料生产的扶正器较纯碳纤维增强扶正器有更高的强度和更低的成本，大大延长了油井的检修周期，经济效益显著。

#### 技术特点：

碳纤维与玻璃纤维混杂增强尼龙-6基体，实现了性能互补，比传统的玻纤尼龙-6粒料具有更高的耐磨、耐腐蚀和力学性能，并且耐温性能良好，性能/价格比高。用户以该种粒料所加工的油田扶正器平均使用寿命比尼龙-6制件提高3-5倍，经济效益显著。由于采用了独特的混炼技术，使生产效率提高，成本降低，产品性能稳定，且无环境污染。

#### 市场预测：

目前我国正在开采和尚未开采的油井数量大约有30万口，若必须用扶正器的油井占总油井数的50%计算，每口油井约需扶正器150个，按每个平均使用寿命为1年，则每年需要2250万个，经济效益可观。另外，本材料还可用作任何注塑成型的零件，如煤矿风钻齿轮，纺织配件，无油滑动轴承等，市场前景广阔。

## 多功能多孔与空心羟基磷灰石微球

### 项目简介与产品主要用途

本项目产品涉及的物质组分为羟基磷灰石，类似于人体与动物硬组织的无机成分，其生物相容和生物活性俱佳，球形多孔或空心羟基磷灰石具有比表面积和运载空间大、吸附性能和流动性好等优势，在多个领域具有很好的使用性能，而且产品的附加值高，生产工艺简单，易于实现批量生产。

该产品具有良好的生物相容性、生物降解性、吸附性能和流动性等，可作为药物缓释控释载体、骨缺损修复填充材料、蛋白质和酶等生物分子的分离纯化介质、色谱柱填料、细胞培养载体、催化剂和触媒剂载体、抗菌材料、水质净化材料等。

#### 技术特点

- (1) 产品的多功能性，可适用于生物医学等多个领域；

- (2) 产品的高附加值性，它不同于一般工业产品，具有很高的经济附加值；
- (3) 工艺的可实施性，生产工艺简单易行，易于实现批量生产。

### 市场前景与预测

羟基磷灰石微球的空心及多孔结构将明显提高运载空间、比表面积和吸附能力，使密度降低并可控，可在蛋白质、酶、核酸生物大分子的分离提纯、海洋活性物质的分离提纯、组织工程中的细胞微载体、抗菌材料、中药现代化等领域应用广泛，此类材料在很大程度上还依赖于进口，发展前景良好。

### 投资概算

生产设备：250万元； 分析仪器：100万元；  
 一线人员：6-8人。（不含厂房等基础设施投资）。

### 规模与生产需要条件

洁净生产厂房300m<sup>2</sup>，检测实验室40m<sup>2</sup>，高温熔融及低温雾化设备3台；检测仪器一套；相关附属仪器设备。

### 效益分析

在产品方面，其生产成本为2-5元/克，售价可达10-3000元/克以上，在合适生产规模下可具有显著的经济效益。在原料方面，采用易购化学试剂。

### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

已研发出可稳定制备微球的工艺，该微球可用于2-3个领域。 未转让。

### 主要技术指标

- (1) 用于临床治疗，其生物安全性符合国家标准规定，组织相容性优异；
- (2) 用于分离纯化，其安全性、分离性等符合目标产品要求；
- (3) 作为药物、基因等的载体，其形状、粒度、物化性质等优异。

### 转让方式与价格

- (1) 现有成熟技术“1-10微米多孔微球的生产工艺”转让。转让费：20万元。
- (2) 合作研究开发。在上述各领域开发多种产品，每年需投入研发资金5-10万元。

## 多用锤节能高效无污染热处理技术

### 项目简介：

为解决锤具行业燃煤或电炉整体加热淬火能耗大、效率低、污染严重、质量不稳、工艺不符合外商要求及单件感应加热淬火效率低等问题，将改造后的感应加热设备与自行设计的连续感应加热器、无级调速连续自动淬火机床、无级调速连续自动输出装置和恒水位淬火装置有机地结合在一起，实现了锤具连续感应加热淬火自动化，达到了国际先进水平。

### 技术特点：

- (1) 产品质量达到德国DIN 1041-1976 标准要求；

- (2) 生产效率与燃煤或电炉整体加热相比，提高2倍；与单件感应加热相比，提高5~6倍；
- (3) 节能83%，无污染；
- (4) 可连续生产4~8小时。

#### 应用范围：

主要用于锤具和工具类热处理。

#### 市场预测：

我国有许多锤具和工具生产厂，都可应用该项技术。

#### 经济效益分析：

01型钳工锤每分钟可达到15~20把，与电炉等整体加热技术相比可降低生产成本50%，可增收节支50~100万元。

#### 生产条件：

约需资金22万元左右，厂房100平方米，100千瓦感应加热设备、无级调速连续自动淬火机床、无级调速连续自动输出装置和恒水位淬火装置各一台（后三种设备校方可指导厂方自己制造），正常生产需2~3人。

合作形式：技术转让。

## 粉末冶金铁基金刚石催化剂

#### 项目简介：

本项技术成果是用于人工合成金刚石的新型催化剂。其主要特点是：采用铁基材料代替镍基合金，使原材料成本明显降低；合成的金刚石颗粒粗、强度高，可以替代进口金刚石产品，满足国内外市场需求；采用粉末冶金工艺制备铁基金刚石催化剂，使生产工艺大大简化，设备和工艺成本大幅度降低，成品率由传统工艺的30%提高到100%，避免了传统工艺的两个严重缺陷：表面加工硬化和酸洗对产品表面造成的深度污染；该工艺可方便地制备异型催化剂片，而且生产过程无污染。

#### 技术特点：

以合成的金刚石技术指标为准。

品位：淡黄色的透明单晶体。晶型：以六-八面体为主。

抗压强度：符合国家标准GB6407-86中规定的SMD等级的优质金刚石的强度指标。

单次产量{催化剂片的直径为23mm}：10~12克拉。

#### 应用范围：

人工合成优质金刚石。

#### 市场预测：

市场需求每年约2000吨。

#### 效益分析：

按年产量200吨产品分析，成本核算为1600万元，销售收入为2800万元，利税为1200万元，利税率在40%以上。

#### 生产条件：

形成年产量为200吨的生产规模需要资金1000万元，其中厂房面积为1000平方米，生产设备的购置费为600万，流动资金300万元，其他费用100万元，技术人员10人，生产人员50人。产品所需原材料国内资源丰富。

#### 合作形式：

技术服务，技术转让。

## 富亚微米TiC形核剂的Al-Ti-C中间合金

#### 项目简介：

铝合金结晶组织的微细化会显著提高铝材的强韧性、组织均匀性、致密性、耐蚀性、加工工艺性和表面质量等，并减少偏析和裂纹等许多铸造缺陷。目前，国内外通常采用Al-Ti-B中间合金来细化晶粒，但Al-Ti-B中间合金的形核质点 $TiB_2$ 本身的直径大小在 $0.5\sim 6.0\mu m$ ，如此大的形核剂在加入到铝合金中后，其细化极限大于 $100\mu m$ 。而采用富含亚微米TiC晶核的新型Al-Ti-C形核剂后，其细化极限为在几十个微米甚至达到微米级。

随着对铝材质量要求的不断提高，对铝合金晶粒尺寸的要求越来越小，由几个毫米细化到几百个微米曾给铝加工业的发展带来了巨大的技术进步，从而大大促进了铝加工业的高速发展；相信再由几百个微米细化到几个微米甚至更小，将会给世界铝加工业的发展带来革命性的变化。许多国家愈来愈重视超细化处理技术这一事实已充分证明了这一点。新型Al-Ti-C中间合金中含有大量直径在 $1\mu m$ 以下的TiC晶核，当将该中间合金以微量（0.15%左右）加入到待细化的铝及其合金熔体中后，立即释放出大量的亚微米级的TiC晶核，从而使待细化铝合金的晶粒组织得到显著细化甚至超细化（指晶粒直径在微米级）。

因此，采用新型Al-Ti-C中间合金对铝熔体进行晶粒细化处理将是铝加工行业又一次重要的技术进步。

#### 技术特点：

Al-Ti-C中间合金在国内无此产品，但与国内采用的Al-Ti-B中间合金相比具有两个优点：a. TiC粒子晶核比 $TiB_2$ 粒子小，不会像Al-Ti-B那样使铝制品细化晶粒的同时也导致一些缺陷，如在铝箔上的穿孔；b. Al-Ti-B中间合金不能细化含有Zr、Cr、V等元素的铝合金，而Al-Ti-C克服了这一缺点。与国外（美国）产Al-3Ti-0.15C中间合金（其中的TiC粒子在1微米左右）相比，本产品中的TiC粒子更细小，可达到微米和纳米之间，可达到0.1微米（100纳米），所以称为富微-纳米TiC晶核的Al-Ti-C中间合金。

#### 应用范围：

适用于铝及其铝合金的晶粒细化处理。

**市场预测：**

近十多年来，我国铝加工业发展迅速，就铝材用量而言，2003年已达到400万多吨，其中铝型材达到300多万吨。若新型Al-Ti-C中间合金按0.15%加入量计，目前我国的年需求量为4500吨以上，而且还逐年增加。若考虑出口创汇，其经济和社会效益将更为可观。

投资预算：200万元。

合作方式：面议。

## 高强韧性变质洁净耐磨锰钢

**项目简介：**

通过奥氏体耐磨钢化学成分、熔炼工艺、浇注工艺、造型工艺和热处理工艺的综合优化，实现了基体强化、晶粒细化、晶界净化、碳化物粒化、夹杂物球化、性能强韧化的研究目标，获得了优良的抗冲击磨料磨损性能。对世界二十七个主要工业国家和欧洲专利局、国际专利合作组织的国际联机检索证明，未发现同类报道，其综合经济技术指标达到了国际先进水平。

**主要性能指标：**

抗拉强度： $\sigma_b \geq 800\text{Mpa}$                       冲击韧度： $\alpha_k \geq 200\text{J/cm}^2$

延伸率： $\delta_5 \geq 35\%$                               布氏硬度：200-250HB

**主要技术特点：**

新钢种在不同工况下，其耐磨性比Mn13提高30~150%，工艺出品率提高15%以上，综合生产总成本下降5~20%，焊接性能明显改善；生产工艺简单，原材料来源丰富，便于推广应用；用户使用该钢种产品可大幅度提高工效、减少工时、延长设备使用寿命，经济和社会效益显著。

**主要应用范围：**

新钢种主要用于冶金、矿山、建材、化工、军工、挖掘等机械装备上的耐磨配件，如破碎机的颚板、护板、板锤、轧臼壁、磨辊，球磨机衬板、篦板，挖掘机斗齿、斗梁、斗壁，拖拉机和坦克的履带板，铁路道岔等。

**主要获奖情况：**

1882年Robert Abbot Hadfield发明了高锰钢。因其具有极高的冲击韧性和无与伦比的加工硬化能力，被广泛地用于冶金、矿山、电力、建材和煤炭等部门的耐磨件。然而目前广泛使用的耐磨材料高锰钢，在中低磨损应力条件下，其耐磨性能并不理想，造成材料的巨大浪费。为此，我们先后承担了国家“七五”、“八五”、原国家科委和山东省等多项科技攻关项目，经过20余年的系统研究，研制出了高耐磨性能的新型耐磨材料。其系列研究成果曾先后获得国家科技进步二等奖、国家发明技术四等奖、山东省科技进步一等奖、教育部科技进步一等奖等十余项科技奖励。

**转让形式：**



提供新材料配方、高效变质剂、生产工艺文件、技术咨询和技术指导。

## 高强度碳纤维绳索

### 项目简介:

当前绳索材料主要分两大类，一类是以金属材料为基体的钢丝绳，另一类是以高强聚丙烯、超高分子量聚乙烯等有机高分子材料为基体的绳索。钢丝绳具有强度高，抗蠕变等特点，但刚度大，不易曲折，无法直接打结，另外经过长时间应用后，在大载荷下断裂时，常常是突发性的。有机高分子材料绳索柔软性强，使用运输方便，易于打结使用，但高分子材料模量低，抗蠕变性差，在日光野外使用时，易于老化，寿命短，当承受拉力很大时，绳索直径变化很大，给使用带来不便。

文献检索表明日本已有关于碳纤维缆绳的报道，但技术保密非常严格，主要用途是海军军舰的缆绳和其他军用物品。

碳纤维突出的特点是强度和模量高，密度小，耐腐蚀性能好，膨胀系数低，耐高温蠕变性能好，摩擦系数小，自润滑，导电性高等。

由于碳纤维既具有高于钢铁的拉伸模量和几倍乃至数十倍的拉伸强度，又具有纤维的可编织性能，以此作为基体材料制作碳纤维绳索，恰好可弥补钢丝绳和有机高分子绳索的不足，得到高性能的碳纤维绳索。

碳纤维绳具有一系列优异的使用性能。与结构和直径相差不多的钢丝绳相比较，碳纤维绳具有巨大的优越性。碳纤维绳的重量还不到钢丝绳的四分之一，前者比后者轻得多，使用时省力；前者的弯曲刚性仅为后者的四分之一，前者易于弯曲便于作业，后者僵硬操作困难；碳纤维绳埋入混凝土中，在拉拔时的附着强度为钢丝绳的两倍多，前者更适宜增强水泥之类的建筑材料。

此外，碳纤维绳的断裂伸长比钢丝绳小得多，应力-应变曲线为一直线，直至断裂，中间没有屈服点，因此，在多次重复使用时，不会有残余应变现象的发生。碳纤维复合材料绳索还具有良好的拉伸疲劳性能，在应力振幅小的条件下几乎没有疲劳现象发生，当应力振幅较大时也同样显示出优良的疲劳特性。碳纤维复合材料绳索耐腐蚀、不生锈和优良的耐候性也是钢丝绳无法与其相比的。

总之，碳纤维复合材料绳索，不仅重量轻，比强度、比模量高，而且耐腐蚀，在高温和低温环境中线膨胀系数小，性能稳定而柔软。具有传统绳索（天然纤维、有机纤维、无机纤维和钢丝绳等）无可比拟的优越性，将是传统绳索的更新换代产品。碳纤维绳索可以用于以下几个方面：支持（撑）性缆绳，如大跨度斜拉桥缆绳；增强混凝土，如海洋工程混凝土；舰船、海上作业船用缆绳；游艇支索；登山用绳索等。随着对该产品认识程度的加深，碳纤维绳索将会得到越来越多的应用。

### 市场预测:

目前我国用于养殖、远洋运输、渔业和军事舰艇上的绳索用量达到近5万吨，若其中10%采用碳纤维绳索，则每年将有近5000吨的用量。

## 高效Al-P中间合金及其变质处理

### 项目简介：

活塞作为发动机的心脏部件对其工作性能起到至关重要的作用，而绝大多数发动机活塞均采用Al-Si多元合金制造。为提高铝活塞的高温工作性能等，就必须对其进行加磷变质处理，主要以赤磷、磷盐或磷-铜合金三种形式加入。前两种加磷方法排放出大量 $P_2O_5$ 有毒气体，且变质效果不稳定；磷-铜合金熔点高、密度大，加入后难熔化、易偏析。本项目用熔铸法制备出高效Al-P基中间合金，该中间合金及其制备工艺获国家发明专利（专利号：ZL01107704.2）。本项目还对Al-P中间合金的微观结构及其形成规律，AlP颗粒特征及其形核活性进行了深入研究，提出了用Al-P中间合金对Al-Si活塞合金的变质处理新工艺，该工艺获国家技术发明专利。本发明产品一出现就立即引起了广泛关注，在不到1年时间内得到迅速推广，现已规模生产。截止2003年12月已销售量100吨以上，产值280万元以上，在全国十四个省市自治区的多家企业推广应用。用户反映：与其它变质剂比较，本发明产品具有操作简便，变质效果稳定，活塞金相等级和高温拉伸强度高等优点，从而显著提高内燃机活塞的内在质量，改善其工作性能。另外，使用本发明产品从根本上消除了变质处理过程中 $P_2O_5$ 有毒气体的排放，节能降耗，具有显著的经济和社会效益。

### 技术特点：

本项目所发明的高效Al-P基中间合金及其制备工艺属国内外首创。Al-P中间合金对共晶和过共晶Al-Si合金具有变质效果的高效性。该发明产品与国内外同类产品—赤磷复合变质剂、磷盐复合变质剂和磷-铜合金的综合对比情况如下表所示。

表1 几种磷变质剂综合比较

变质剂	磷盐复合变质剂	赤磷复合变质剂	磷-铜合金	本发明
环境污染程度	严重的 $P_2O_5$ 、NO气体污染 $3PnCl_2+3Al+O_2 \rightarrow 2Al_2O_3+2AlCl_3+P_2O_5 \uparrow +AlP+3NO \uparrow$	严重 $P_2O_5$ 污染 250℃即剧烈燃烧 $P+Al+O_2 \rightarrow P_2O_5 \uparrow +AlP$	轻微 $P_2O_5$ 污染 $5P-Cu+Al+5O_2 \rightarrow 2P_2O_5 \uparrow +AlP+5Cu$	P与Al已形成稳定的AlP，无反应，无渣无污染
磷吸收率 <sup>[1]</sup>	5-10%	20%	10-15%	91%
ZL109活塞室温 $\sigma_b$ <sup>[2]</sup>	220Mpa	220MPa	235MPa	240MPa
ZL109活塞300℃ $\sigma_b$ <sup>[2]</sup>	110Mpa	115MPa	115MPa	120MPa
密度 <sup>[3]</sup>	1.8 g/cm <sup>3</sup>	2.2 g/cm <sup>3</sup>	8.5 g/cm <sup>3</sup>	2.75 g/cm <sup>3</sup>
熔化温度 <sup>[4]</sup>	780℃	590℃ 但250℃即剧烈燃烧	900℃以上	524.1℃
操作工艺	需压入和搅拌 处理工艺复杂	需压入，反应剧烈 加入工艺复杂	难熔化、偏析 搅拌工艺复杂	易熔化、无偏析 操作简便

归纳起来，Al-P中间合金与其它磷变质剂相比较具有下列突出优点：

加入后磷的吸收率高，含磷量可精确控制；

变质效果好，所变质的活塞合金其室温和高温拉伸强度最高；

使用过程中无渣、无污染，环保效益好；

熔点低，密度与活塞合金相近，操作工艺简便；

综合成本降低。

因此，Al-P中间合金与其它磷变质剂相比具有创新性、先进性和实用性。

应用范围：

Al-P中间合金适用于对Al-Si合金（特别是活塞铝合金）进行变质处理。

市场预测：

目前我国铸造铝合金用量达80万吨，若Al-P中间合金按0.6%的添加量计算，则我国需求量为4800吨/年；因此，Al-P中间合金的国内市场需求量为4800吨/年以上。

投资预算：投资100万元。

合作方式：面议。

## 高效洁净稳定型AlTiB中间合金材料的制备

项目简介：

本项目涉及铝及其合金结晶组织的细化处理。AlTiB中间合金是一种用于细化铝合金结晶组织、提高铝制品质量的关键材料，但目前存在形核率低、TiB<sub>2</sub>聚集和生产过程环境污染严重等三大难题。其制备技术是国内外当前迫切需要解决的重大技术难题。

本项目从金属遗传角度系统研究了“原料（包括处理工艺）-熔体结构-AlTiB中间合金微观组织”之间的内在联系；首次提出了用纯Ti颗粒法制备AlTiB中间合金的新工艺；用该工艺制备的高效洁净稳定型Al-5Ti-1B中间合金具有细化效果的高效性和遗传性，而且该工艺还具有洁净度高和无污染等优点；经高效遗传性Al-5Ti-1B中间合金细化后，不仅铝材的力学性能和表面质量得到显著提高，而且铝材的铸轧生产率提高15%以上。

该项目的技术成果已实现产业化，并在全国六十多家铝加工企业获得大面积推广应用。另外，自1999年以来，还出口日本和泰国等东南亚国家。1998年产量300吨，1999年500吨，2000年达到850余吨，产值达7800万元，经济效益3285.7万元。现已在高质量的铝轧板行业中完全取代进口AlTiB丝。该产品的广泛应用，彻底取代了污染严重的盐类细化剂，改善了劳动环境；不仅取代进口、节约外汇，而且还部分出口，争创外汇。其经济和社会效益显著。

技术特点：

AlTiB中间合金中TiB<sub>2</sub>粒子的尺寸控制在1.2 μm以下，TiAl<sub>3</sub>晶体的尺寸控制在80 μm以下。将AlTiB中间合金中TiB<sub>2</sub>粒子的形核率由目前的1~2%提高到10%以上，对工业纯铝而言，加入0.1%以下AlTiB中间合金，即可使纯铝的晶粒度达到200 μm以下；AlTiB中间合金中

的夹杂物含量小于0.2%，在细化铝晶粒的同时无任何副作用。

应用范围：

用于各类变形和铸造铝合金的晶粒细化处理。

投资预算：

用一台连铸连轧机每年可生产高效洁净稳定型Al-Ti-B中间合金600吨，每吨售价按3.5万人民币，每吨利税0.8万元，则每台轧机全年产值达到2100万元人民币，利税约480万元人民币。

生产条件：

厂房面积800平方米以上，设备投资共40万人民币，需要人员10人，原材料来源广泛。市场分析：全国用量3000吨以上。

合作形式：技术转让。

## 高速列车用碳纤维复合材料刹车片

铁道部规划在3~5年内，时速为160 km/h的车辆将达到50%以上，约1万5千辆，每辆车需刹车片32片，共需约48万片。车辆提速之前，铁路客车和货车的最高设计时速分别为120 km/h和80 km/h，以石墨、金属粉末或金属纤维作为主要原料的合成刹车片基本能够满足制动要求。由于车辆速度每提高一倍，其制动功率将增加8倍，因此对提速车辆用制动材料提出了相当严格的技术要求。理论研究和实车运营状况表明，现有的常规制动材料，无论是摩擦系数和列车运行平稳性，还是耐磨性、导热性、制动距离等均不能满足提速车辆的需要。这类制动材料用于提速车辆制动时，其摩擦系数随运行速度变化很大，尤其在低速20~30 km/h时骤然升高，则引起前后车辆制动力不同，造成列车纵向冲动，严重时导致车辆之间脱节、爬车、甚至出轨，极大的威胁着车辆安全、驾乘人员安全和铁路运营效能。为使提速列车获得平稳的制动性能，只有引进或自行研制开发新型刹车片材料。目前时速为160km/h的广深铁路列车所用刹车片全需进口，价格昂贵。

碳纤维复合材料刹车片是国际上仍在不断研究的新型制动材料，它具有强度高、弹性模量适中、耐热性好、重量轻、膨胀系数小、耐磨损等优点，而所有这些都是提速列车制动所必需的性能，因此开发这类新型材料已被发达国家所重视。德国铁路部门投巨资，由Knorr Bremse公司研制了高速列车用碳纤维复合材料盘型制动器；日本、法国开发研制的碳纤维复合材料刹车片已成功地应用于新干线和TGV高速列车制动。面对国外碳纤维复合材料高技术的发展趋势和我国铁路对高性能制动片的迫切需求，研制开发高速列车用碳纤维复合材料刹车片不仅具有重要的现实意义，而且具有巨大的推广应用价值。

我中心研制开发的高性能高速列车刹车片采用优化的工艺，打破了碳纤维的集束性，使其分散并在混配料中实现均匀分布；研制了能良好粘接碳纤维等组分的耐高温胶粘剂；由于选用不同长径比的碳纤维、钢纤维、无机纤维作混杂纤维增强体系，形成亚微观无规交叉网络，

降低成本,大大改善了刹车片的性能;由于采用了新的干法成型工艺,从而大大提高了刹车片的热稳定性。1:1台架实验表明,各项性能指标均达到了设计要求。本项目已经于2001年10月通过山东省科技厅技术鉴定,现正处于推广应用阶段。

铁道部规划在3至5年内,提速车辆比例将由目前的10%提高到50%。随着国民经济的快速发展,列车将逐步实现高速化,高速列车总量也会逐步增多,由此对高速列车用刹车片的需求量越来越大,因此,高速列车用刹车片显示了广阔的推广应用前景。

此外,该高速列车用刹车片是用碳纤维复合材料制造的。该碳纤维复合材料还可用来制作高速重载汽车刹车片、矿山提拉装置用摩擦片以及各种机械的制动片等,具有非常大的推广应用价值。

## 高温承重碳/碳板

高温承重碳/碳板是我中心1998年开发的一种用于专门应用于高温真空焊接炉中的承重板材,替代美国产品。该产品具有强度高,抗氧化,抗疲劳,高温性能优异,寿命长等特点,本产品已经于三年前打入市场,长期工作在1100度以上真空环境中,现已经拥有一批稳定的用户。

### 其他制品

目前我中心开发的其他制品有纺织配件用高速旋转体,高速列车导电滑板,电热服装等。

该系列产品开发成功后,我们的产品将涉及石油、纺织、铁路、机械制造、服装等多个领域,为碳纤维在中国的乃至世界范围的推广应用起到巨大的推动作用。届时,该产品系列不仅会迅速占领国内市场,还将出口创汇。

## 高速激光溶覆金属陶瓷涂层的研究

### 项目简介:

该项目根据工模具和某些特殊工况下结构件的耐磨、耐蚀和耐热抗高温氧化等性能要求,在高速钢和结构钢表面进行了TiC-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, WC-NiAl, WC/Ni60A, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-NiCrAl和Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CoCrAlY等七种涂层的激光熔覆,均得到了均匀、连续、致密、且与基材结合的陶瓷涂层,涂层性能优良。

### 技术特点:

WC-NiAl激光熔覆层的硬度达1806HV,耐磨性为高速钢的2.56~4.93倍、为等离子喷涂涂层的1.53~2.96倍。Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>陶瓷涂层的硬度高达2479~2691HV,耐磨性是高速钢的7.59~11.21倍、是Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等离子喷涂层的2.53~3.74倍。45钢表面WC/Ni60A激光熔覆层的硬度达1167~1268HV,耐磨性能较等离子喷涂层提高了3倍以上,是45钢的6~7倍。使用性能优

良，制备工艺简单。

**应用范围：**

各种工模具和特殊工况(耐热、耐磨、耐蚀等)下的结构件的制造与修复。

**市场预测：**

在机械、冶金、汽车、石油、化工、电力、纺织及航空航天等行业有巨大的推广应用价值。

**经济效益分析：**

以铁路轴承热锻模为例，WC/Ni60A激光熔覆层模具的使用寿命提高到原来的6倍以上，显著降低生产成本。同时，还可以进行对外加工，具有巨大的经济效益。

**生产条件：**

由于应用场合不同对设备要求不同，需资金20~80万元、厂房面积40~100m<sup>2</sup>、人员2~6人不等。

**合作形式：**

技术服务，技术转让。

## 高性能防雷用ZnO压敏（器件）材料

**项目简介与产品主要用途**

近十年来，ZnO压敏器件被越来越广泛的应用在各个用电领域的过电压保护、电浪涌的吸收、电源的防雷。好的压敏器件是用电设备的忠实卫士。国际上公认：ZnO压敏器件是目前最安全有效、在用电领域用途最广的新型电子器件。

**技术特点**

此技术已通过中试，工业化生产的技术已经成熟。

**市场前景与预测**

由于压敏器件的用途广泛，市场的需求量非常大。不仅国内用量越来越大，海外也大量地从大陆购货。

**投资概算**

项目的投资可由生产规模而定，若建成具有一定规模的较为现代化的工业化工厂，投资为200~500万元。如原来是做电子陶瓷的厂子，有些设备可以用上，投资可以减少；若较小规模的生产，投资50~100万元也可。

**规模与生产需要条件**

如生产规模定在年产100万只电源防雷阀片和500万只片状ZnO压敏器件；预计投资150~200万元、厂房500平方米、200kW的电力、25~30人的生产人员。

**效益分析：**

按以上的生产规模，年利润可在200万元左右。

### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况

此项目在2002年07月通过山东省科技厅组织的鉴定。03~04年通过实验室中试，工业化生产技术已成熟。

### 主要技术指标

此技术对ZnO压敏的几项关键指标进行优化：具有通流量大、非线性系数高、漏电流小、残电压比低、成品率高等特点。用此技术制造的器件具有更好的功能。以防雷用 $34 \times 34\text{mm}$ 的方片为例；8/20冲击电流波40kA冲击2次、0.75V1mA下IL小于2mA、a值在70~100左右、V40kA/V1mA在2.6~2.7左右、成品率在90%以上。

### 转让方式与价格：

一次性技术转让、合作开发均可，价格面议。

## 金属润滑剂摩擦系数测定智能分析装置

该测定装置为国家发明专利(专利号：ZL 02151622.7)，可以测定高接触压力状态下（接近金属塑性成形的实际接触状态），不同润滑剂对各种金属材料(如模具钢、铜基合金、不锈钢、铝合金等)的润滑效果。可以为润滑剂的研究工作提供定性分析，为使用润滑剂的单位采购、选择润滑剂提供检验依据。

该测定装置可以将每次试验的压力和拉力，连同计算得出的摩擦系数存放在计算机的数据库内，查询得到不同压力下的润滑剂润滑性能曲线和各种润滑剂在同一压力下的摩擦系数直方图。

该测定装置通过山东省科技厅的技术鉴定。鉴定结论：填补国内外空白，技术指标达到了国内领先、国际先进水平。

### 市场预测：

目前许多科研部门和生产厂家正在大力进行润滑剂的研究工作，而该摩擦性能测定装置结构简单、数据可靠，性能先进，具有广泛的市场前景。

### 投资预算：

投资20万元（不包括厂房设备投资）即可实现批量生产。

### 生产条件：

主要设备为：通用车床、外圆磨床、电焊机、刻光盘机等。如每年生产100台，产值为700~900万元，利税100万元。

### 合作方式：

专利权转让：转让费面议；技术转让或开发，合作生产；设备销售代理。

## 机械能助渗金属表面改性技术

### 项目条件:

机械能助渗铝、渗硅、渗铜、渗锰、锌铝共渗及氮碳共渗是我校新开发的化学热处理的高新技术，已通过省技术厅鉴定，鉴定意见是“机械能助渗技术利用冲击工件表面，降低了扩渗激活能，大幅度降低了扩渗金属温度，缩短了扩渗金属时间。本课题研究的机械能助渗是一项创新性技术，可以有效地替代常规化学热处理工艺。经国家一级科技查新咨询单位检索证明，包括渗剂组成与关键工艺国内外均未见报道，该项目综合研究水平与材料指标均达到国际先进水平”。国家专利号：ZL011078200。

机械能助渗利用运动粉末粒子冲击被加热的工件表面，粒子动能（机械能）激活表面点阵原子，使其脱位形成空位等点阵缺陷，机械能与热能相结合，改变了扩散机制，将纯热扩渗的点阵扩散变为点阵缺陷扩散，扩散激活能小，致使扩渗温度大幅度降低，扩渗时间明显缩短，节能十分显著。

### 技术性能指标是:

1. 机械能助渗将渗铝、渗硅、渗锰、渗铜及锌铝共渗温度，由常规的高于900℃高温，降低到低于600℃的低温。
2. 将扩渗时间由常规的4-10小时，缩短到1-4小时。
3. 比常规工艺节能2/3到3/4。
4. 机械能助氮碳共渗温度为480~560℃，扩渗时间为1~3小时。

### 应用特点:

(1) 机械能助渗铝，抗高温氧化性好，780℃以下可长期使用，很适合电厂及各类锅炉钢管工作条件需要，愿与有关无缝钢管厂合作（有Φ500×6000mm机械能助渗设备）生产渗铝的锅炉钢管供应市场。

(2) 机械能助渗铝和铝硅共渗很适合汽车（含农用车、摩托车）的排气管，消音器及其零部件的工作条件需要，与热镀铝相比成本低，质量好，愿与有关汽车及其配件厂合作，推广使用。

(3) 机械能助氮碳共渗是采用固体粉末法、扩渗时间短，成本低，无环境污染，可代替液体氮碳共渗QPQ（氮碳氧）和氮碳硫共渗和部分渗碳件。可直接给厂家处理高速钢刀具，热作模具，冷作模具以及各类摩擦件，也可转让技术。

(4) 机械能助渗硅可用于耐蚀性和抗高温氧化件。渗铜的钢件可用于代替有色金属制作的轴瓦等减摩件；渗锰可用于海水中钢筋水泥垛中钢筋的防护，渗铝、渗硅及其共渗常用于航天等尖端工业中苛刻工作条件下工件的防护，机械能助渗温度低，比较容易，我们愿与有关厂家合作推广应用。

(5) 已研制下列规格机械能助渗设备与渗剂工艺配套，直至出正式产品。

设备型号	滚筒内尺寸/mm	生产量kg/炉
GZS-0.5	Φ120×500	5



GZS-1.5	Φ500×1500	300~400
GZS-3.0	Φ500×3000	600~800
GZS-6.0	Φ500×6000	1200~1600

**市场预测:**

到目前为止,化学热处理仍是提高机械产品的质量重要手段,直接关系到产品的内在质量和使用寿命,特别是关键件大多需要化学热处理。但是,常规化学热处理采用高温、长时间是耗能大户,与现代工业极不适应。

机械能助渗将机械能与热能相结合,大幅度降低了扩渗温度,缩短了扩渗时间,节能效果显著,它将像离子轰击化学热处理等一样,逐渐被人们重视,成为21世纪取代纯热扩渗常规化学热处理的主要工艺,具有十分广泛应用前景。

渗锌、锌铝共渗,渗铝耐大气腐蚀性好,优于热镀锌,为热镀锌成本低1/2~1/3,除线材、板材外可全面取代热镀锌和热镀铝,如高速公路护栏,输电线路构件、舰船、水暖、建筑以及日用五金件。年需要量几百万吨,经济效益若干亿。

渗铝、铝硅共渗耐高温氧化性好,780℃以下可长期使用适合电厂及各类锅炉的工作条件,可能成为更新换代产品,故与有关无缝钢管厂合作生产,推广使用。

渗氮时间长、成本高、耗能大,氮碳共渗,特别引进QPQ技术(氮碳氧共渗)后,国内对氮碳共渗,氮碳氧共渗和氮碳硫共渗研究取得进展很快,甚至有的超过国际先进水平,剧毒氰根达到排放标准以下。机械能助氮碳共渗是固体法,成本低、无污染,可逐步取代氮碳共渗,氮碳氧共渗,氮碳硫共渗和部分渗碳件,应用面广,经济效益好。

**合作方式:**

(1) 单项技术转让(如机械能助渗铝),负责提供设备,渗剂,工艺,检验,直到生产出正式产品全部技术。

(2) 对新产品可先试后用,即对方先提供有关产品几套,我方负责处理,对方装机试验、认可后再转让技术。

(3) 如果有的投资者购买全套机械能助渗技术,我方愿以技术投资方式合作,在生产经营的同时,我方负责继续开发机械助渗新技术。如大批量生产的产品专用设备的设计;渗铬、渗钒、渗钛、渗硼以及渗碳的开发研究;真空、气体机械能助渗的开发研究等,使机械能助渗自成系数字。

## 基于可靠性设计的新型陶瓷硬质合金滚动轴承

**项目简介:**

已研制成功轴承钢圈-陶瓷球、硬质合金轴承圈-陶瓷球两种混合陶瓷滚动球轴承。它比轴承钢的内外圈有更好的耐温、耐腐蚀特性,也比陶瓷内外圈有更高的抗弯强度与断裂韧性,解决目前全陶瓷轴承还不能实际应用的问题,比钢轴承寿命提高2倍以上。

**技术特点：**

与同规格、同精度等级的钢轴承相比，其寿命可提高2~3倍，温升可降低30%~40%。同时本陶瓷轴承的抗腐蚀能力很强。

**应用范围：**

可广泛应用于高速、高温和耐腐蚀等特殊环境下工作，它的研究开发成功，对推动高新技术和机械工业的发展有重大理论与实际意义。

**市场预测：**

国内市场较大，可以替代进口。

**经济效益分析：**

每套混合陶瓷轴承的利税比普通轴承提高约40~50倍。

**生产条件：**

包括资金、厂房、设备、人员、原材料要求等。

年产1万套，需厂房150平方米，需要烧结设备一套、机械加工设备、磨削设备等，工作人员10~20人，使用国产原材料，共计投资1000万元（不包括流动资金）。

合作形式：技术转让。

## 琉璃石及其加工设备

**项目简介：**

琉璃石是由天然云母与二氧化钛，三氧化二铁金属元素及效果颜料组成的夹心晶片，与进口高分子原料经过科学配制，产生独特的理化反应，复合而成的新型绿色环保装饰板。其炫目的色彩是依靠来自不同方向，光源的折射、反射、透射来创造的效果色相与光泽，它能再现自然界、珍珠、贝壳、游鱼及金属所具有的优雅光泽和颜色，赋予板材表面深厚的层次感和特殊的光泽感，给人们带来高贵典雅的古典美与现代美的享受。

琉璃石是一种“新技术、新产品”。它的研制仿效了琉璃独特奇妙、对光的折射率高的光学性能，采用新的技术手段融合进时尚元素，并颠覆了人造石传统的制造工艺，从而成为一种新型的建材产品。琉璃石不是琉璃，但它保持了琉璃纯正的本质，吸纳了琉璃在千百年来所具有的丰厚的人文底蕴。所以说，琉璃石是当今建材产品中一支奇葩。

琉璃石以其优越的个性，可广泛运用于室内外装饰、高档家具厨卫、舞台包装设计、商场会展中心、大众娱乐场所及公共场所的装饰；发光板用于地铁、地下防空商城、矿山公路建筑等救生通道的装饰，在无电、停电的黑暗环境中发光可达10个小时之久；施工安装方便，可锯、钻钉、粘，随意加工，使用十分方便；个性化颜色及表面效果，尽显人性化空间，是装饰装修的理想选择。

本项目可以提供琉璃石板材（制品）合成配方、工艺，同时可以提供加工设备。

**技术特点：**

琉璃石表面高贵柔和，花色品种多，自然、高雅、现代与古典相结合。经山东省产品质量监督检验研究院对氧指数、落锤冲击试验、加热后尺寸变化率、甲醛释放量等检验后认为：本琉璃石具有绿色环保、安全阻燃、不变形、强度高、耐油耐水、抗酸碱、耐腐蚀等特点。

#### 市场前景：

近几年我国每年城乡房屋施工面积约在32亿平方米以上，如按装修板材占房屋面积的1/4计算，每年就需琉璃石板材约8亿平方米。琉璃石板材不仅是用于装修，而且也大量用于厨卫产品、高档办公用品等场合。仅按厨卫产品计算，每年我国的厨卫产品需求量在3000万套以上（中国厨卫协会提供的数字），每套平均4米（折合3平方板材），共计需求1.2亿平方米，两者合计共计约9.2亿平方米中。随着我国农村城镇化政策的实施，实际用量还将逐步递增。如按照10%的市场占用率计算，则市场需求为0.92亿平方米，按照每平米400元计算，则其直接效益为368亿元，利税120亿元以上。

#### 投资概算：

组建公司、建设厂房等：约300—500万元； 开拓市场，销售等需要约：100—200万元

#### 转化生产需要条件：

可以人工生产也可以机械化生产，生产车间最好1000平米以上。

#### 效益分析：

开拓好市场年收益可达数亿元，具有巨大的市场前景。

#### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

技术成熟，配方已获国家发明专利，设备已经申请实用新型专利。已有成熟的生产技术并在山东一家公司转让并合作生产。

原则：一个地区仅转让一家

#### 主要技术指标

1. 供电电源：AV380V 50Hz
2. 生产线功耗：小于30VA
3. 工作温度：20℃—25℃（恒温最好）

转让方式与价格：面议。

## 柔性连续碳纤维复合材料抽油杆

### 项目简介

柔性连续碳纤维复合材料抽油杆针对油田机械采油领域传统钢制抽油杆重量大，抗腐蚀性能差，疲劳强度低，接箍接头易断脱，活塞效应油阻大等不足，利用现代航空航天材料——碳纤维为原材料开发的新一代复合材料抽油杆，是我校碳纤维中心专家教授多年科研成果的结晶。

本项目自1999年1月进行试验探索研究，2000年7月开始在油田应用，2001年10月通过山

东省科技厅技术鉴定，达到国际先进水平，1999年获首例碳纤维抽油杆国家发明专利，2002年获山东省科技发明三等奖，2003年获教育部科技进步二等奖。通过6年多的科研攻关和在胜利油田、大港油田、中原油田等多家油田、不同地矿特性油井的大量实验及现场应用，该项技术已经日趋成熟。目前本技术不但具有成熟的低温（100℃井温）、中温（130℃井温）、高温（160℃井温）多种规格碳纤维抽油杆的连续生产工艺技术，还开发完善了高性能智能拉挤生产线，根据油田作业现状开发了四代矿场作业车，配套开发了碳纤维复合材料扶正器，研制了多种可靠联接头及其装配操作台，并结合油井地矿条件、抽油机械的规格及碳纤维抽油杆的特性，开发了具有自主知识产权的现场作业及系统优化软件系统。

目前本项目已经具有了优良的综合系统集成特性，为高效发挥碳纤维抽油杆的特性奠定了基础，综合技术水平已经达到国际领先。

### 主要特性

1. 具有高比模量、高比强度、高耐磨性和高耐腐蚀性等特性，物理化学性能大大优于传统钢制抽油杆；

2. 抗疲劳性能好，107次疲劳实验后，剩余强度90%，同样条件下，钢杆的剩余强度仅为30—40%，从而大大延长了抽油杆的使用寿命；

3. 重量轻，千米自重仅180公斤（钢制抽油杆为3.8吨），节能节电效果显著，并使超深井采油成为可能；

4. 长度连续，只有上下两个接头，避免了采油过程中的活塞效应，并极大降低了接头断脱几率，大大延长了检井周期；连续特性有利于实现机械化作业，节省作业时间，降低劳动强度；

5. 柔韧性好，最小曲率半径为350毫米，可盘绕生产和运输，节省空间；

6. 截面积仅为钢制抽油杆的五分之一，大大减少了抽油杆的上下行阻力；

7. 减磨特性和可弯曲特性优良，极大地减小了采油摩擦力，在保护油管的同时，延长了自身的使用寿命；

8. 与钢杆混合使用，可调节杆系的弹性频率，实现超行程抽油，提高产油量；

9. 生产过程无污染，废杆可回收再利用。

### 应用效果

自2001年3月，已经可靠应用于多家油田现场，其中大港油田第八作业区一口3000米油井已经连续运行3年多，胜利油田多口油井已经连续运行2年以上，在胜利油田高腐蚀油井中，碳纤维抽油杆寿命比钢杆寿命提高5—8倍。实测结果表明，单纯将钢制抽油杆更换为碳纤维抽油杆，节电三分之一以上，提高产油量三分之一以上，经济效益显著。

我国现有油田近9万口，该产品若在油田系统大量使用，将给企业和我国采油业带来一场技术革命，应用前景广阔。

## 柔性连续碳纤维抽油杆

### 项目简介:

为了解决长期以来钢制抽油杆综合性能难以提高的问题,我中心碳纤维抽油杆课题组自1999年1月开始进行柔性碳纤维复合材料抽油杆的研制攻关工作,经过多次实验和设备改造,不断调整工艺和树脂配方,于2000年3月生产出1500米连续长杆,实现了可靠连续化生产,并对该抽油杆及其接头进行了拉力测试,107次交变载荷疲劳测试,磨损测试,耐温测试,耐腐蚀测试等多项实验,各项指标均达到设计要求,并获国家发明专利两项。

高强度高柔韧性碳纤维复合材料抽油杆,解决了长期以来抽油杆综合性能难以提高的难题。新型抽油杆具有如下优点:

- 1.碳纤维复合材料抽油杆具有高的模量、耐腐蚀和耐磨性;
- 2.抗疲劳性能好,107次疲劳实验后,剩余强度90%,使用寿命长;
- 3.重量轻,千米碳纤维抽油杆重量仅180公斤(钢制抽油杆为3.8吨);
- 4.柔韧性更好,最小曲率半径为350毫米,可盘绕生产和运输;
- 5.截面积小,仅为钢制抽油杆的五分之一,从而大大减少了抽油杆服役过程中的上下行阻力;
- 6.碳纤维的减磨特性,极大地保护了套管。
- 7.机械化操作,提高劳动效率,降低劳动强度。
- 8.节电三分之一以上,提高产油量三分之一以上。
- 9.无污染,废杆可回收再利用。

目前我国正在开采和尚未开采的油井数量大约有30万口,若碳纤维抽油杆的应用率按10%计算,则约需抽油杆3万根,按每根极限使用寿命为3年,则每年需要1万根连续抽油杆。若建设年产1000根,每根2000米抽油杆的生产装置,则产值将超过一个亿。该产品若在油田系统大量使用,将给企业和我国采油业带来一场技术革命,同时,将使碳纤维的消耗量大幅度增加,带动和促进相关产业的快速发展,创造可观的社会效益和经济效益。

## TiC基堆焊耐磨抗裂焊条

### 项目简介:

本成果属表面改性耐磨堆焊技术。解决了国内外耐磨堆焊中两大技术难关,一是堆焊层的耐磨硬质点与基体的结合强度差、耐磨性较低;二是高硬度的堆焊层( $HRC \geq 40$ ),工件焊前必须进行 $300 \sim 600^\circ\text{C}$ 预热,焊后缓冷,劳动条件太差,焊接成本提高。

本成果通过药皮配方的改进,利用焊接过程高温电弧的特定冶金反应,生成硬度极高的TiC、VC等碳化物质点,以及弥散状态分布在塑、韧性较高的低碳马氏体基体上,堆焊层的硬度 $HRC \geq 55$ ,既耐磨又可不用预热不清渣连续堆焊而不产生裂纹不剥离。工艺性能良好,交、直流电源都可,价格便宜(为D707的70%,D618的80%),适于耐磨件的制造和修复,特

别是受冲击耐磨件更显示出优点。本成果已形成熔敷金属硬度HRC $\geq$ 40、HRC $\geq$ 45以及HRC $\geq$ 55系列的耐磨抗裂堆焊焊条。

#### 技术特点:

熔敷金属硬度HRC $\geq$ 55,可不预热不打渣,连续堆焊,焊接工艺简单,交、直流电源都可,耐磨性为堆608、堆618的两倍以上。

#### 应用范围:

矿山、冶金、建材、机械、电力、农机等行业的耐磨部件的制造与修复。特别对耐冲击的构件用其进行表面堆焊更显示出优越性。

#### 市场预测:

焊条用于修复和制造耐磨构件,水泥破碎机碾辊上堆焊、中板轧辊表面堆焊、轧钢导卫板的修复、挖掘机铲斗堆焊、煤矿输煤传送履带堆焊、焊条涂压机螺旋轴堆焊以及磨煤机锤头、混凝土搅拌机叶片、推土机和泵浦叶片、高速混砂箱等构件上的修复。初步预计山东省内70~80吨/年,若全国推广每年可销售约700~900吨焊条。

年生产能力1000吨。

#### 生产条件:

焊条已由潍坊登峰焊条股份有限公司批量生产,可在国内各需求企业推广使用。

合作形式:技术转让。

## 新型涂层陶瓷刀具材料及其性能的研究与开发

#### 项目简介:

已研制成功新型涂层陶瓷刀具为YL01,该刀具是以硬质合金刀片为基体采用溶胶-凝胶涂层技术在其上涂层 $Al_2O_3$ ,经无压烧结而成,涂层厚度达3-9 $\mu m$ 。其力学性能指标为:硬度HRA92.5-93.5,抗弯强度平均为1681MPa,该强度是普通陶瓷刀具的2-3倍。对溶胶-凝胶工艺进行了大量试验研究,以异丙醇铝为前驱物,以水作为溶剂,使用硝酸作为胶溶剂,制取勃姆石溶胶。形成了稳定的制备工艺。

#### 技术特点:

与未涂层的刀片相比,涂层后的刀片磨损寿命提高2-3倍。

#### 应用范围:

可以应用在切削加工钢、铸铁、合金以及其它难加工材料等。

#### 市场预测:

国内市场较大,可以替代进口。

#### 经济效益分析:

每片刀片的利税约10-15元。

#### 生产条件:

包括资金、厂房、设备、人员、原材料要求等：年产10万片，需厂房100平方米，水浴加热-涂层-烧结设备一套，工作人员5-10人，使用国产原材料，共计投资200万元（不包括流动资金）。

合作形式：技术转让。

## 新一代工程塑料材料的制备技术

### 项目简介：

目前工程塑料市场上普遍采用的Nylon、PBT材料，在实际应用中存在着一系列的问题。具体的讲，Nylon有容易吸收水分，造成制品力学强度降低、尺寸发生变化等问题；PBT材料当以玻璃纤维进行强化、利用注射成型进行生产加工时，加工制品容易出现变形等问题，不能满足今后对成型品的尺寸的精密化、形状复杂化、薄壁轻量化等方面的日益严格的要求。

应用本项目的技术，可以制备一类性能优良的新一代工程塑料材料，从根本上解决上述问题。新一代工程塑料材料适合于各类成型加工方式，尤其可用来加工有轻量化、尺寸精度等比较苛刻的指标要求的电气电子产品、计算机、汽车、仪表、机械设备的各种结构部件。新一代工程塑料材料具有良好的力学性能，解决了PBT材料加工制品容易出现变形的等问题，克服了Nylon材料加工制品因吸收水分而造成尺寸发生变化等弱点。

### 技术特点：

技术上，利用了近年工业上新问世的高分子材料PTT（英文poly[trimethylene terephthalate]，聚对苯二甲酸丙二醇酯）。

本项目负责人正在积极开展该新材料的工程塑料领域的应用研究，研究水平处于国内外领先地位。目前，掌握了该新材料工程塑料应用的一系列重要关键技术，技术成熟度可已达规模化生产水准。已申报了两项国家发明专利，对该项目的研究成果进行知识产权保护。

### 应用范围：

本项目属生产制备工程塑料材料的技术领域。该类工程塑料材料具有广泛的应用范围，例如

(1)在电气电子和计算机产品领域，可用于生产制造例如电路主板的接插口，电器接插件，配电板，变压器和线圈骨架等电视机部件，计算机冷风扇，计算机键盘，照像机等的精密部件，打印机构造部件等。

(2)在汽车工业领域，可用于生产制造例如保险杠，马达部件，车头灯壳体，透气窗格栅，仪表板等。

(3)在机械零部件工业领域，可用于生产制造例如齿轮，阀门，缝纫机部件，机床电器部件，泵壳，叶轮以及农机部件等。

### 市场预测：

近年国内由于电气电子产业和汽车工业的迅速发展，工程塑料材料市场也在迅速扩大。

目前国内PBT和nylon二类工程塑料需用量已达到20万吨级规模，并且以年10%以上的增长速度日益扩大。

由于目前国内生产制备工程塑料的整体技术上相对落后，不能满足市场需要，国内市场的大部分需求尤其是对技术含量较高的高品位工程塑料材料的需求是依靠进口来实现的。鉴于本项目制备的新一代工程塑料性能十分优良，可以替代PBT和nylon的一部分市场，并且极有可能地形成独自的市场，在未来几年中达到数万吨规模。本项目利用国内外一部分性能优质、价格廉价的原材料，加工生产高性能工程塑料，向市场提供低成本高性能的材料，是具有广阔的市场前景和竞争优势的。

#### 投资预算：

设备固定资产投资：350万元，用来建立一套年加工能力约2000吨级别的规模的生产线和一套较完善的产品质量测试评价系统。

流动资金投资：2000万元以上。其中1500万元用于购买生产原材料周转资金，500万元用于生产经营性流动资金。

#### 设备固定资产投资回收预测：

计划将本项目的产品的生产成本控制在20元/kg以下，以23元/kg左右的价格投入市场。利用本项目技术生产的产品，在性能、价格上具有很大的竞争优势。以年生产规模为2000吨计算，理论上讲，如果销售状况良好，年获纯利润可达600万元左右，一年即可回收350万元的设备固定资产投资。

#### 生产条件：

需提供厂房；提供相应的专业技术人员5名，市场调查分析、推销员5名，采购管理人员3名以上，机器操作、生产人员10名以上，公司经营管理人员2名。

#### 合作方式：

技术转让。

## 一种用可控汽化溶剂热压技术制备多孔纳米固体的方法

#### 项目简介：

本项目是一种以纳米粉体为原料制备多孔纳米固体的方法，属于功能材料和结构材料交叉领域。本发明针对现有的纳米材料存在的诸多缺点，提出了利用可控汽化溶剂热压方法，以纳米粉体为原料组装多孔纳米固体的思想，以便在保留纳米粉体的大部分反应活性的同时，获得具有较高强度和反应活性的多孔纳米固体。

本方法的关键在于：把纳米粉体与一定量的造孔剂混合均匀后，在热压条件下使造孔剂以可控的方式缓慢汽化造孔的同时形成强韧的孔道壁。另外，造孔剂汽化过程可控性的增强使得造孔剂可以在加压和加热情况下在纳米颗粒之间均匀扩散，而且可以避免多孔纳米固体的分层现象，提高多孔纳米固体的孔径均匀性和机械强度。



**应用范围:**

多孔纳米固体可以应用于医疗上的人工骨修复材料、可回收催化剂、吸附剂、高性能隔热材料以及轻质高强度结构材料等，并可以作为制备复合功能材料和结构材料的原料。

**市场预测:**

预计今后的市场容量将能够稳定在几千万元到几亿元之间。

**投资预算:**

如果批量化生产，则作为必需的基础条件，需建设一般净化厂房约300平方米，另外需要购置少量的烘箱、真空泵、抽滤装置等，预计总投资不超过300万元。

**生产条件:**

本发明以纳米粉体为原料，利用通常的小型手动压力机或者电动压力机，在经过特殊设计的模具中就可以制备用途广泛的多孔纳米固体。如果所有纳米粉原料均从市场上购买，则实施本发明只需要购买一批小型手动或者电动压力机，并设计加工一批特殊的模具即可。

对人员的要求是：懂得基本的化学化工常识，并能够操作简单的仪器设备。

**合作方式:**

本发明预计转让价格为180—200万元，如果能够正常投产，在1—2年即可以收回全部投资。

## ZnGeP<sub>2</sub>宽带红外晶体

本课题是2003年10月由中物院应用电子学研究所提出，我校重点实验室承担的ZnGeP<sub>2</sub>宽带红外晶体研究项目。

自从激光出现以来，得到了迅猛的发展，已广泛应用于各个领域。在过去的20年间，应用于可见光及近红外范围的激光和非线性晶体材料发展较快，但在红外激光和材料的应用研究方面相对比较落后。目前，由于红外激光应用的发展，使得此领域的研究逐渐活跃起来，已成为激光、光电子技术领域的热点。

红外包括了可见到毫米波之间的波段范围，由于大气在1—3，3—5和8—12 μm有三个透过窗口，因此红外激光在大气遥感、地球资源探测、环境保护、污染控制等应用主要集中在这些波段，此外，红外激光在同位素分离、医疗、生物医药等领域也有广泛的应用，尤其是红外激光在军事制导、目标探测和反导对抗上的应用，成为决定战争胜负的关键技术，使得高性能红外非线性材料及器件受到越来越高的重视。目前，红外激光的研究重点是获得3 μm以外的可调谐激光。

ZnGeP<sub>2</sub> (简称ZGP) 晶体具有非线性大、吸收低、热导率高等特点，是目前实现高功率中、远红外可调谐激光输出的最佳非线性材料之一。以二极管泵浦固体激光(DPL)泵浦ZGP晶体，采用光参量变换技术(OPO)可以实现宽调谐中、远红外激光输出，且具有工作稳定可靠、体积小、重量轻及全固化等优点，在核突防红外对抗和激光干扰、致盲等方面有重要应用

前景。

通过近十年的研究，美国已生长出优质的ZGP晶体。TRW、Lockheed Martin和斯坦福大学，利用ZGP晶体成功研制出宽带红外可调谐激光器，其采用2mm DPL为泵浦源，在单OPO腔结构下实现了10W、3.5mm ~14mm 的红外激光输出，其具有量子效率高、OPO阈值低及结构紧凑等优点。研究结构表明ZGP是最好的红外非线性材料之一，其军事应用前景非常明确，民用前景也十分广阔。

## 并联补偿喷射式热泵

### 项目简介:

本项目利用高效能蒸汽射流理论和变马赫数蒸汽混合理论以及流动增压理论,研制了一种具有并联结构并且可以自动补偿的喷射式热泵以及相应的配套单元,强制地将企业排出的具有热能的废液压力降低,使废液中的水闪蒸为蒸汽,并将这部分蒸汽增压后重新利用,回收了废液中的热能,建立起了一种新型的节能环保系统。本项目技术先进、构思新颖,使用可靠,技术含量高,适用性强,能量回收率高,可在低动力汽源参数下稳定高效运行,变工况适应能力强,操作方便,投资回收期短,不消耗电能,无转动设备。

### 技术特点:

节能率大于20%。

### 应用范围:

生产过程中排放废液且有一定温度的所有部门。

### 市场预测:

可用于化工厂、发电厂、造纸厂、酒厂等企业,此类企业众多,市场前景广阔。

### 经济效益:

每台热泵平均价格约10万元,一个中型工厂每年可以生产300台左右,新增产值3000万元,新增利税900万元左右。

### 生产条件:

需要卷板、焊接等设备,有精密铸造更好,其他不限。

### 合作方式:

技术转让,提供产品。

## 处理酸性废水的新型滤料

### 项目简介

化工、钢铁、机械、人造纤维等工业的生产过程中,产生大量的酸性废水(含盐酸、硫酸、硝酸或有机酸),这些废水若不进行回收和处理,直接排入下水道,将腐蚀管渠和构筑物;排入水体时,由于改变了水体的pH值,将造成水体污染。对酸性废水的处理,多采用稀释法、投药中和法和过滤中和法。

采用稀释法,虽然使废水的pH值有所下降,但要耗费大量自来水,且未改变水中酸的总量。采用投药中和法,由于废水水质水量的波动,需设中和均化池,且酸性废水中和剂(石灰、石灰石、碳酸钠、苛性钠等)耗量大。以碳酸钠、苛性钠为中和剂,处理费用过高;以石灰石、石灰乳为中和剂则产生大量沉渣,容易引起二次污染。

作为最常用的过滤中和法,则是以石灰石、白云石、大理石为滤料中和酸性废水。但上述方法耐冲击负荷差,要求对酸性废水进行预处理,且反应产生的石膏、氯化钙等残渣不溶于

水,很容易覆盖滤料表面,造成处理恶化,因而,只能处理浓度较低的酸性废水。另外,经上述滤料处理后,废水的pH值一般为5左右,仍未达到直接排放的要求。

针对酸性废水的特点和上述各种处理方法的不足,我校利用超酸的活化特性,研制成功专门用于酸性废水处理的新型中和滤料HHGY-1。酸性废水经该滤料处理后,不产生沉渣,pH值稳定保持在6.2-8.5范围内,可直接外排,中和操作极为稳定。

#### 技术特点

该滤料不仅耐冲击负荷强,既可处理强酸性废水,又可处理弱酸性废水;而且使用寿命长,一般为6-8年。HHGY-1中和滤料属首创性高科技产品,特别适合于在酸性废水的过滤中和处理中推广应用。

#### 合作方式:

技术转让,合作开发。

## 臭氧——微絮凝直接过滤工艺处理微絮凝水库水源技术

#### 项目简介:

投加一定量的 $O_3$ 进行预处理和预消毒,不但可以代替投氯杀藻,而且可以氧化去除部分三氯甲烷先驱物和降低消毒投氯量;同时 $O_3$ 预处理具有助凝作用,可减少混凝剂投加量。微絮凝直接过滤工艺以接触絮凝为主,源水加药混合经絮凝反应池使悬浮物产生微絮凝体,然后迅速进入滤料层接触凝聚,产生的絮凝体被滤料层吸附截留去除,显著提高了滤池截污能力和处理效果,可显著节省投资和运行费用。

#### 技术指标:

保证出水水质达到国家饮用水标准,出水浊度小于1NTU,降低三氯甲烷含量50%,成本增加不超过0.1元/ $m^3$ 。

#### 应用范围:

我国北方以低温低浊度的微污染源为饮用水源的城市自来水厂。

#### 市场预测:

目前我国给水水源普遍受到不同程度的污染,提高饮用水水质,保障人民健康是大势所趋。

#### 经济效益分析:

该工艺不影响产水能力,并可提高出水水质。可节省沉淀土建费用,降低混凝剂和消毒投氯剂量,吨水处理成本不超过0.1元。

#### 生产条件:

需添加 $O_3$ 发生器及相关管线、厂房,增加电力容量,取消沉淀工段,不改变混凝、过滤、消毒工段。

#### 合作方式:

技术服务,技术转让。

## 柴油公交车尾气微粒过滤器

### 项目简介:

柴油公交车尾气微粒过滤器是一种用于柴油公交车尾气微粒排放（黑烟）控制的装置,过滤效率高达90%以上,可大大减少柴油机微粒向大气的排放,能使柴油车无烟工作,因此可大大减少柴油机微粒对人类健康和环境的危害。柴油车尾气微粒过滤器采用单片机控制其工作,具有较紧凑的结构型式,可装在柴油机或柴油汽车上使用。且可自动清灰或手动清灰,对汽车性能影响很小。与国外使用和研究最多的以用耐热多孔陶瓷材料作滤芯的微粒后处理器相比,具有过滤效率高,工作可靠,结构简单,成本较低等优点。其可为我国强化汽车排放标准提供技术保障,特别适应目前大城市公共汽车降低尾气排放的需要。该成果已经通过省级鉴定。

### 技术特点:

柴油公交车尾气微粒过滤器主要由冷却器、袋滤器和控制器等组成。在正常工作时,柴油机排出的含微粒高温气体经排气管进入冷却器,排气经冷却降温后进入袋滤器;若排气经冷却器冷却后仍高于滤袋的最高温度限值,温度传感器则将信号输入控制器,控制器使部分排气旁通直接排入大气,剩余排气经冷却器降温后进入袋式过滤器过滤后再排入大气。

当收集的微粒物质在滤袋过滤面上聚集到排气背压达到许用值时,压力传感器将信号送入控制器,由控制器给出背压过高警报,然后由驾驶员选择时间进行清灰。

成果采用扁袋结构的过滤器,使整个系统的紧凑性大大改进,同时采用自然空冷的冷却方式,使该装置实用化,不影响柴油机的正常工作。

### 应用范围:

可以首先应用到柴油公交车上,并推广至所有柴油车和柴油机上应用。

### 市场预测:

我国汽车保有量小,但由于受技术条件限制,现行排放标准很松,国内一辆车的排污量相当于国外发达国家几十辆车,在很多车辆较为集中的大城市,如北京、广州、上海等,车辆污染排放强度已大大高于国外城市。其中仅广州市柴油公共汽车就有三千多辆,年微粒排放量达数百吨。柴油机微粒排放控制已刻不容缓。即将出台的柴油车微粒排放法规,将首先采用欧I标准,在2005年采用欧II标准(欧共体现行标准)。几乎所有在用车和大多新生产车要采用后处理措施才能达到新标准。柴油车尾气微粒过滤器可在全国所有柴油公共汽车上应用。并可进而推广至所有柴油车辆或固定式柴油机。有广阔的应用前景,在每辆柴油公共汽车上加装一套,成本增加2%左右即可达到排气无烟之效果。其推广应用为人类健康和环境所带来的益处是不可估量的。具有重大的社会效益,同时生产厂家亦可获得巨大的经济效益。

### 投资预算:

初期投资有200万即可。设备投资:50万;厂房:60万;流动资金:70万;其他:20万。

### 生产条件:

需有车床、冲压设备、电气焊设备、卷板机等。

### 合作方式:技术转让。

## 二甲基二烯丙基氯化铵系列聚合物

### 项目简介:

二甲基二烯丙基氯化铵系列聚合物是一种新型高效多功能有机高分子化合物。它具有很高的阳离子电荷密度,分子量可根据二甲基二烯丙基氯化铵的含量任意调节,因而具有很强的电中和能力和吸附架桥功能,与无机处理剂有非常好的相容性,且长时间不降解失效,是理想的废水处理剂和粘土稳定剂,也可用于造纸的干湿添加剂等。

### 应用范围:

可广泛用作水处理剂,是高浓度有机废水、高浊水的理想絮凝剂,也可用于饮用水的净化、污泥的脱水及工业用水的防垢等;还可用作石油开采中的粘土稳定剂、泥浆稀释剂、封堵液及造纸的干湿添加剂等,另外,还可用于食品、医药、纺织印染等行业中。

### 技术特点:

该产品无色或微黄色粘稠液体,易溶于水。阳离子度:15-30%,有效浓度 $\geq 10\%$ ,特性粘度:15-9.5

### 投资预算:

生产能力:2000吨/年	总投资:60万元
设备费:20万元	流动资金:10万元
生产成本:2150元/吨	
市场价格:5000元/吨	

### 生产条件:

厂房:100m <sup>2</sup>	
设备:热水锅炉、反应釜等	
水电:水:1 m <sup>3</sup> /吨产品	电:50度电/吨产品
人员:10名	
原料:二甲氨、氯丙烯、丙烯酰胺等	

### 市场预测:

据统计,每年用于各种废水及污泥脱水的絮凝剂达几十万吨,故该产品用作絮凝剂时效益可观;另外,该产品还可用于石油开采、造纸、印染等行业,因此具有广阔的市场。每销售一吨产品利税可达2850元,2000吨的生产规模年利税达570万元。

合作方式:面议。

## 低能耗生物质压块成型设备

### 项目简介:

本技术产品根据生物质原料常温成型特性,针对目前国内外生物质成型技术和设备原料适用范围窄、能耗高、产率低、关键部件寿命短、易憋机等制约行业发展的共性瓶颈问题,对

环模和压辊耐磨性、碾压成型机理、动力传输系统等进行了创新性研究，实现设备低能耗、高产量、平稳运行生产，并大大提高关键部件寿命，扩展了原料的适应性。

该技术产品有三个系列：颗粒成型、压块成型、冲压成型。成型设备可广泛用于农作物秸秆、林业废弃物等生物质的固化压缩成型，将分散的生物质转化成块状或颗粒状成型燃料，用于后续清洁生产与生活。

#### 技术特点：

(1) 通过改变成型角度，变单纯的“挤压成型”为“碾切成型”，改善了成型时原料和模孔受力状况，扩展了原料适应范围，提高了压块品质，同时降低了模孔磨损和生产能耗。

(2) 使用先进工艺，在压辊周圈增设了耐磨套，磨损时只需更换耐磨套，增加了压辊耐磨性的同时实现了其可修复性，大大节约了维护成本。

(3) 动力传动部分实现了减速机与惯性蓄能机构相结合，有效贮存电机动量，降低了成型过程中的能耗，提升了系统稳定性，有效防止了憋机现象的发生。

(4) 采用了进料器设置于主机一侧的布局方式，进料螺旋靠压辊支架带动，无需独立驱动的方式，保证原料的送入量和位置，提高了生产能力。

(5) 设计采用了布料器和控制保护装置，实现了原料层供应均匀，并可控可调，保证了原料供应连续性和稳定性，杜绝了因人员操作失误等因素造成的原料供应过多、憋机现象。

#### 市场前景：

我国生物质资源丰富，仅农作物秸秆年产约7亿吨，可作为燃料的生物质占50%以上，具备发展生物质能的有力条件。《可再生能源中长期发展规划》提出的生物质固体成型燃料年利用量，到2010年达到100万吨，2020年要达到5000万吨的目标。本技术产品克服了目前成型技术能耗高、原料适应性差、关键部件寿命短、运行不稳定等技术难题，实现了多种生物质原料低能耗高品质成型，凭借此技术可实现生物质成型燃料的规模化生产，在生物质能利用技术迅速发展的背景下，凭借技术优势，可迅速推广，应用前景广阔。

低能耗生物质压块成型设备已在济南周边进行了秸秆成型的示范应用，显示了优越的技术性能，具有显著的经济和社会效益，为下一阶段固化成型技术的产业化推广奠定了基础。

#### 投资概算：

以年产2万吨生物质能固化成型燃料项目为例，需投资500万元，其中建设费用为160万元，设备及工器具购置费240万元，铺底流动资金100万元。

#### 转化生产需要条件：

机加工、铆焊设施、设备齐全，具备生产生物质压缩成型系统装置主体结构的要求，掌握生产流程和设备操作方法。

#### 效益分析：

本项目经济效益良好，以年产2万吨生物质能固化成型燃料项目为例，运行1年后年实现销售收入900万元以上，年利润总额300万元，投资回收期为2年。

#### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

该技术成熟，已申请数项专利，并于2009年12月通过了山东省科技厅组织的专家鉴定，

关键技术及综合性能指标达到国际先进水平。目前未转让。

主要技术指标：

生产能力：1384kg/h；单位能耗：28.9kW/t；成品密度：0.93t/m<sup>3</sup>；系统噪声：78dB(A)。

转让方式与价格：面议。

## 固定式柴油机微粒过滤器

项目简介：

一种高效的用于固定柴油机排气微粒的后处理装置，可以大幅度降低固定用途柴油机的微粒排放，减少柴油机微粒对人类健康和环境的危害，为我国固定用途柴油机的微粒排放控制提供技术保障。所研制的固定式柴油机微粒过滤器采用单片机控制其工作，捕集效率达到90%，且可自动清灰，并且对柴油机性能无影响。

目前国外应用较多的柴油机微粒后处理是用蜂窝陶瓷作为滤芯，其效率较高，但其再生难以实现，主要的方法有：燃烧器再生、电热再生、微波再生和催化剂再生，这些方法都很容易使滤芯因为过热或局部过热而导致滤芯破坏。最近美国和欧洲正在试验的连续再生过滤器（CRT-Continuous Regenerating Trap）能够较好地解决再生问题。但其需要柴油机燃用低硫柴油并使用催化剂，设备成本高，也增加了运行成本。

国内在此方面的进展落后，主要处在试验研究阶段。大多走国外的研究路线，采用蜂窝陶瓷做过滤介质，但同样存在再生的困难，离实用相差较大。目前为了降低固定用途柴油机微粒的主要方法是水浴法、喷淋法，甚至使用风机将排烟吹散。后者当然不能减少对大气的微粒排放，只是将烟色吹淡，掩人耳目罢了。前两种方法耗水量大，造成大量水污染，而且效率较低。还对设备的抗腐蚀能力要求较高。

该成果已经通过省级鉴定。

技术特点：

所研制的固定式柴油机微粒过滤器系统由两组滤箱、联动的换向阀与排污阀、反吹落灰与喷水清灰装置和控制器组成。该系统可自动清灰，捕集效率高，对柴油机工作基本无影响。

应用范围：

可应用至发电机组、柴油机主机或零部件生产厂家以及科研单位的柴油机实验台或实验室的排气系统上。

市场预测：

随着我国大气污染排放标准的日益严格，固定式柴油机的微粒排放对大气污染的分担已日益受到关注。通常来讲，这些固定来源排放强度高，持续时间长。像大的柴油机生产厂家，试验台架有近百台，微粒的排放强度已不容忽视。而目前却没有更好的措施。

因此，该成果推广应用为人类健康和环境所带来的益处是不可估量的。具有重大的社会



效益，同时生产厂家亦可获得巨大的经济效益。

投资预算：

初期投资有200万即可。设备投资：50万；厂房：60万；流动资金：70万；其他：20万。

生产条件：

需有车床、冲压设备、电气焊设备、卷板机等。

合作方式：技术转让。

## 固相萃取柱的研制与开发

项目简介：

从1978年固相萃取方法 (solid phase extraction, SPE)问世以来，SPE以其现代形式存在已有二十多年的历史。自70年代后期开始，其发展十分迅速，一直以10%的年增长率扩大其应用范围。其中硅胶改性SPE填料是其中最重要、用途开发最广的SPE填料。与此同时，针对不同类化合物的SPE法也逐渐完善起来。与传统的液-液萃取(LLE)相比，SPE法采用高效、高选择性的固定相，简化了样品处理步骤，并能显著地减少有毒有害溶剂用量，处理费用也相应降低。正因为这些优势，SPE在国外已普遍使用，现已用于 GC、LC、MS、NMR、UV-VIS、AA等方法的样品预处理。

技术特点：

硅胶改性SPE柱的高效能十分诱人，但昂贵的一次性SPE小柱难以在一般实验室推广。研究开发具有自主知识产权的硅胶改性SPE小柱生产技术，能够节约大量外汇，降低国家的大量研究经费，普及SPE技术在各行各业的普及使用，提高分析效率和结果的准确性，降低环境污染。

应用范围：

由于固相萃取的许多优势，SPE技术已在许多领域里逐渐取代LLE，广泛应用于环保，食品，农残，临床，毒品，法医等领域。但硅胶及键合硅胶SPE小柱基本依靠进口原装柱或进口填料自装，且以硅胶为基质的C18小柱使用量最大，可以覆盖80%以上的有机化合物的富集、分离和纯化，应用十分广泛。

市场预测：

硅胶及键合硅胶SPE小柱在我国研究单位的实验室使用已经非常广泛，使用范围很广。但使用价格昂贵，因而限制了使用，我们开发了以国产硅胶为基质的C18小柱，带动其它类型SPE小柱的开发，降低SPE小柱成本，推动我国SPE技术的产业化。预计国产的、质量可靠的、价格合理的硅胶及键合硅胶SPE小柱将在科研机构的下游单位更为广泛的、大量的使用。

生产条件：

目前已经在实验室中成功筛选了国内部分公司生产用于SPE的硅胶，部分样品可以直接使用，但由于生产工艺和原料的不同，国内没有高纯硅胶，我们已经在使用正硅酸乙酯合成的高

纯度硅胶，已经取得阶段成果。在实验室中合成了以硅胶为载体C1、C8、C18、苯基和强阳离子填料。并组装两套简易型固相萃取仪器，用于水中有机污染物测定。

合作方式：

欢迎有条件的公司参与共同开发该项新技术、培育新市场。

## 高效多功能无机铁盐-有机复合水处理剂的研制和开发

项目简介：

本项目的主要研究内容是以聚合氯化铁（PFC）和聚二甲基二烯丙基氯化铵（PDMDAAC）为原料，在一定条件下进行复合反应制备PFC-PDMDAAC复合水处理剂。其技术原理是：当把该产品投加到处理对象中，利用产品对水体中胶体污染物质的吸附电中和作用和吸附架桥作用使胶体污染物质脱稳、凝聚和沉淀，从而达到净水的目的。其创新性为：首次把无毒的具有不同特性粘度的PDMDAAC聚合物与PFC在一定条件下复合研制出新型稳定高效的PFC-PDMDAAC复合水处理剂。采用多种现代分析仪器和分析方法深入系统地研究PFC-PDMDAAC复合水处理剂中无机与有机组分之间的相互作用，以及这种作用对复合絮凝剂的结构形貌、形态分布及转化规律、电动特性及效能等方面的影响情况，研究结果对于无机-有机复合絮凝剂的研制开发具有理论指导意义。产品PFC-PDMDAAC复合水处理剂的主要技术指标如下：外观为棕色液体，pH值为0.8-0.9，铁含量为7%以上。

技术特点：此水处理剂具有高效、低处理成本的特点。

应用范围：水处理行业

投资预算：50万

生产条件：搅拌器，反应釜

市场预测：具有广阔的市场前景

合作方式：技术转让或开发

## 高效纳米型聚合铝硅絮凝剂制备工艺技术

本项目为“863”子课题，是以氢氧化铝、盐酸、铝酸钙粉或碳酸钠、水玻璃等为原料，制备的具有高效稳定的纳米型聚合铝硅絮凝剂产品。制备出的产品的 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量在8%以上， $\text{SiO}_2$ 含量在2%以上。该产品具有生产工艺简单、操作方便、原料易得、产品稳定性好、生产过成中无三废排放等特点。该产品既可单独使用，也可与其它有机高分子絮凝剂或无机混凝剂进行复配使用，还可与低分子量阳离子型有机絮凝剂通过复合反应形成一种稳定的产品使用。该产品在水和废水处理中具有混凝效过好、处理低温低浊水有特效、在处理后的水中的残留铝含量低、应用范围广、水处理成本低等优点。

## 聚合铝硅无机高分子水处理剂

### 项目简介:

本产品是基于铝盐与硅酸盐的特性,在一定条件下进行反应制备的铝盐与硅酸盐的复合产品—聚合铝硅(PASC)无机高分子絮凝剂,它较聚合铝具有较高的分子量,是一种新型高效稳定的阳离子型无机高分子水处理剂。PASC对水体中的污染物质具有良好的吸附电中和作用和吸附架桥能力,具有较低的残留铝含量。该产品生产工艺简便易行,便于工业化生产和应用,经山东省科学技术厅鉴定,研究成果达到国际同类研究的领先水平。

### 主要技术指标:

淡黄色水溶液,有效浓度 $\geq 12\%$ ,密度(20℃) $\geq 1.1$ ,pH 2.0~4.0,Al/Si摩尔比 $>10$ 。

### 应用范围:

该产品可单独使用,也可与有机高分子絮凝剂复配使用,适用于给水净化、废(污)水处理和污泥脱水处理中。

### 市场预测:

据统计,我国目前每年用于给水、废(污)水处理和污泥脱水用的絮凝剂达60万吨左右,且随着我国经济的发展、人民生活水平的提高以及水处理的要求越来越高,其市场需求量逐年增加。由于聚合铝硅无机高分子水处理剂较目前广泛使用的其它无机高分子絮凝剂具有更好的净水效果,所以其市场前景非常广阔。

### 经济效益分析:

以年产5000吨进行分析,该产品生产成本约500元/吨,市场价格为750元/吨,则年利税达125万元,经济效益显著。

### 投资预算:

以年产5000吨进行分析,约需资金50万元。

### 生产条件:

生产厂房200m<sup>2</sup>,蒸汽锅炉,搪玻璃反应釜等。人员:10名左右。原材料:铝盐、盐酸、水玻璃等。

## 基于化学吸收的生物质燃气净化系统

### 项目简介:

本项目针对目前国内外生物质气化燃气净化存在的焦油净化效率低、水洗二次污染严重等瓶颈难题,创新性的采用基于可再生循环溶剂作为焦油去除工质,集成冷凝、萃取、吸收和吹脱气提等工艺技术,分阶段去除灰分、重质和轻质焦油及凝结水,实现对生物质焦油的高效低成本脱除净化,彻底避免了二次污染的产生,通过相应的装备系统进行设计开发,适用于对燃气的规模化净化,将有力的促进生物质气化技术的发展和推广。

### 技术特点:

(1) 集成旋风和沉降除尘技术,设计开发了高温状态下灰分清除工艺及设备,避免除焦过程中灰分的干扰,在没有焦油凝结的情况下,实现对干燥灰分的有效清除。

(2) 针对高温燃气中的重质焦油,研究选择与焦油极性相反的化学溶剂,采用了化学溶剂与燃气对流换热的方式,实现了燃气中焦油的高效冷凝析出,同时保证过程中燃气的温度控制在水的露点以上,避免了水分的出现。

(3) 依据化学溶剂与焦油的极性相反具有不相容性,重质焦油的比重明显高于化学溶剂的特性,开发利用液-液旋流分离技术,自动对溶剂和焦油进行高效分离回收,实现了化学溶剂的循环利用,同时有效地避免了焦油中能量的浪费。

(4) 设计开发了轻质焦油与化学溶剂吹脱分离技术,实现了对溶剂和焦油的分离和溶剂的循环利用,同时含焦油的空气重返气化炉,既节约了能量又避免了污染的产生。

#### 市场前景:

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》中,将其作为能源领域前沿技术之一。2000-2015年新能源和可再生能源产业发展规划要点提出:进一步完善改进秸秆气化技术,通过示范工程的建设形成完整气化供气技术产业体系。本项目开发设计的“基于化学吸收的生物质气化燃气净化系统”,净化过程中无任何污染产生,且大幅提高了焦油的净化效率,增强了工程适应性和环保性,可应用于规模化供气、供热和发电等,拓展了生物质气化的应用领域。这对我国实施的能源战略、环境战略和可持续发展战略具有重大的现实意义,相对传统市场燃气净化产品,具有显著的技术优势,推广前景广阔。

#### 投资概算:

总投资500万元,其中固定资金350万元。

#### 转化生产需要条件:

设施、设备齐全,具备生产生物质燃气净化系统装置主体结构的要求。

#### 效益分析:

本产品具有广阔的市场前景,年销售收入可实现1200万元。

#### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况:

该技术成熟,已申请国家专利,并于2009年12通过山东省科技厅组织的专家鉴定,关键技术达到国际领先水平。目前未转让。

#### 主要技术指标:

焦油与灰分含量 $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ,机组噪声 $66.1\text{dbA}$ ,系统阻力 $1.80\text{kPa}$ 。

转让方式与价格:面议。

## 基于生物质成型燃料的高效低氮直燃锅炉

#### 项目简介:

本项目根据我国生物质原料的特点和能源需求规模状况,针对目前市场上的生物质直燃

锅炉燃烧效率及热效率低、污染严重等问题，深入研发生物质成型燃料的燃烧特性；采用气化与层燃耦合燃烧技术，提高锅炉热效率；通过研究NO<sub>x</sub>生成原理及还原特性，采用分段配风燃烧技术，减少NO<sub>x</sub>生成；合理选用了螺旋翅片式超导换热技术、基于下引射的复合型水循环系统，通过技术衔接集成，打造了基于生物质成型燃料的高效低氮直燃锅炉，有效地提高生物质燃料的燃烧效率，大幅降低了烟尘、NO<sub>x</sub>等污染性气体的排放。

#### 技术特点：

##### (1) 气化与层燃耦合燃烧技术；

采用双燃烧室、层燃与气化燃烧相耦合、分段燃烧、多次布风的高效燃烧技术，解决了生物质挥发分高、不易充分燃烧的难题，提高锅炉热效率。

##### (2) NO<sub>x</sub>还原及排放控制技术；

利用分段配风及半焦还原工艺，在反应过程中抑制NO<sub>x</sub>的生成，降低NO<sub>x</sub>的排放浓度，使燃料实现分段的高效清洁燃烧。

##### (3) 螺旋翅片式超导换热技术；

基于螺旋翅片式超导热管换热技术的高效余热回收装置，解决了烟气余热回收不利、能源浪费严重、锅炉热效率低的问题。

##### (4) 基于下引射的复合型水循环系统；

本项目所采用的基于下引射的复合型水循环系统，充分结合强制循环和自然循环特点。从根本上避免了爆管及前管板开裂现象的发生。

#### 市场前景：

我国的能源消耗以煤为主，每年带来大量的环境污染。我国《防止大气污染法》和签定的“国际京都协议”都对我国直接燃煤问题提出了量的限制和燃烧设备的技术改造要求。改善大气环境、提高能源利用率越来越为各行各业和各级政府部门关注。在重视生物质能开发和限制燃煤双重条件下，生物质锅炉替代燃煤锅炉成为大势所趋。

《可再生能源中长期发展规划》提出生物质成型燃料，到2020年要达到5000万吨目标市场容量，本项目产品是专门针对生物质成型燃料燃烧特性的生物质直燃锅炉，具有高效、无污染等特点，项目完成后产品各项技术指标在同类产品中处于领先水平，对整个生物质能利用产业链的形成具有巨大推动作用，具有很强的竞争力。截止到目前，本技术产品已经在东北、华北等地推广10余台套，取得了良好的经济与社会环境效益。随着生物质成型产业的继续发展和对燃煤锅炉的进一步限制，预计通过2~5年的发展，将迅速占领国内生物质锅炉市场，预计市场份额在20~35%之间。

#### 投资概算：

以年生产生物质成型燃料高效燃烧设备50套为例，需投资800万元。

#### 转化生产需要条件：

焊接及检测设施、设备齐全，具备生产生物质成型燃料直燃利用设备主体结构的要求。

#### 效益分析：

以年产50套为例，锅炉单台平均售价定位75万元/台，则可实现年销售收入3750万元。

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

该技术成熟，已申请国家专利，并于2009年12月经山东省科技厅组织的专家鉴定，关键技术达到国际先进水平。目前未转让。

主要技术指标：

锅炉热效率86.35%；锅炉排烟温度126℃；烟尘排放浓度78mg/Nm<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub>排放浓度42mg/Nm<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub>排放浓度74mg/Nm<sup>3</sup>。

转让方式与价格：面议。

## 基于冷热电联供的分布式生物质能源系统

项目简介：

秸秆类生物资源能源密度较低，规模化收集利用困难，分布式能源供给系统是发展生物质能源的重要途径。本项目将生物质能利用技术与分布式热电冷联供技术有机结合，建立分布式生物质能源系统，对生物质燃气清洁燃烧、内燃发电技术以及低温余热制冷等梯级利用关键难题进行研究，实现能量“温度对口，梯级利用”，显著提高了能源系统综合利用效率，

本系统适合于生物质资源产量丰富的广大农村和城郊地区，为当地居民区提供日常生产、生活所需的电能、热能和冷能，同时实现了二氧化碳的零排放以及二氧化硫的减排，环境和社会效益显著，并为缓解国内区域性能源紧张发挥重要的补充作用。

技术特点：

(1) 利用生物质气化系统、低热值燃气内燃机发电系统以及溴化锂余热吸收式制冷系统的有机整合，将生物质原料转化为电能、热能和冷能等高品质清洁能源。该项技术解决了常规生物质能利用方式存在的能源综合效率低的问题，实现了能源“温度对口，梯级利用”，大大提高生物质能系统的综合利用效率，将生物质能的利用技术提升到一定的高度。

(2) 通过对催化剂的催化裂解反应动力学研究与化学渗透机理研究的有机结合，研制能耗低、催化裂解效率高的催化裂解技术，将出炉燃气焦油含量控制在燃气内燃机气质要求范围内，解决了焦油含量高而引起的燃气内燃机气缸积碳和设备堵塞问题，同时将燃气净化的污染问题降到最低。

(3) 利用三维瞬态模拟技术研究生物质燃气在气缸内的燃烧过程，用于指导生物质燃气发动机的设计，为发动机配气机构、燃烧系统等提供优化方案，以开发适用于低热值生物质燃气内燃机的燃气/空气预混技术、快速点火燃烧技术，提高内燃机的效率，该技术大大缩短了研发周期并降低研究成本，可广泛应用于内燃机优化设计。

(4) 课题组采用湍流振荡换热技术，对制冷系统发生器内强化传热管束的布置方式进行了多组合配置试验，经试验获得适合生物质燃气的内燃机排烟余热最佳吸收效果的布置方式，使中低温排烟余热的利用效率大大提升。

市场前景：

该项目各核心技术的指标均优于国内同类产品，为生物质能项目的产业化推广和市场化应用提供了技术支撑。凭借该技术的清洁性、环保性和节能性，以及国家对新能源利用税收优惠和财政补贴的落实与力度加大，该技术将会给用户带来更加显著的收益，必将拥有更加广阔的市场空间和产业化前景。

#### 投资概算：

预计总投资900万元，其中固定资产投资750万元。

#### 转化生产需要条件：

该项目装备系统主要包括：生物质气化净化机组、燃气内燃机发电机组、控制系统，需具备生物质气化净化机组的生产能力，控制系统、内燃机、发电机组可外购。

#### 效益分析：

该技术具有清洁性、环保性和节能性，并且有国家对新能源利用税收优惠和财政补贴，该项目投产后，可实现年销售收入8000万元，经济效益可观。

#### 成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

该技术成熟，已申请数项国家专利，未转让。

#### 主要技术指标：

- (1) 生物质气化机组气化效率大于75%；
- (2) 燃气中焦油灰尘含量小于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；
- (3) 热电冷联供系统能量综合利用效率达70~80%；
- (4) 热电冷联供系统故障率小于10%，停机率小于10%；
- (5) 发电系统长期运行平均负荷达设计值的85%；
- (6) 系统 $\text{NO}_x$ 排放量小于70ppm。

转让方式与价格：面议。

## MIS脉冲高压离子水处理器

#### 项目简介：

用物理方法防止工业冷却水结垢和腐蚀技术是当今世界水处理领域中的一门先进技术。并已随着水资源的紧缺及环境保护法对热污染及药物污染的限制，在国外被广泛应用。

MIS-350型和MIS-500型脉冲高压离子水处理器利用亚ns秒脉冲供电方式，使处理器有极高的瞬间电压和极快荷电速率，能在几个脉冲期间使荷电量达到饱和，从而增大峰值主电场强度，使处理器表面达到80-100kV的高压。在强电场作用下，能有效地对冷却水系统起到阻垢、除垢、杀菌、防腐作用。

#### 技术特点：

MIS脉冲高压离子水处理器由高压脉冲电源和处理器两部分组成。高压脉冲电源箱参数 输入电压：AC 220V 50Hz；输出电压：DC 10kV-35kV；功率：10W-35W；外型

尺寸：240mm×140mm×170mm。处理器尺寸 MIS-350 型：长350mm，直径30mm；MIS-500 型：长 500mm，直径 38mm；处理水量：MIS-350型100M<sup>3</sup>/h(开式)；150M<sup>3</sup>/h(闭式)；MIS-500型150M<sup>3</sup>/h(开式)，300M<sup>3</sup>/h(闭式)；工作温度：1-99℃，工作压力：1.70MPa。

应用范围：

闭式（开式）循环水冷却系统、中央空调、锅炉、泳池及各种换热设备。

市场预测：

为减少排废、保护环境、节约资源，使用脉冲高压离子水处理方法替代化学处理方法有着广阔应用前景。

经济效益分析：

本产品系高附加值产品，有可观的经济效益。

生产条件：

具备机械加工能力。

合作方式：

技术转让，联合生产。

## 膜生物反应器在污水深度处理中的应用

项目简介

以活性污泥法为代表的传统好氧生物处理工艺,长期以来在生活污水和工业废水的处理中发挥了重要作用。但由于采用重力式沉淀池作为处理水和微生物的固液分离手段,由此带来了以下几方面的问题：（1）由于沉淀池固液分离效率有限，曝气池内的污泥难以维持到较高浓度，致使处理装置容积负荷低，占地面积大；（2）出水中含有悬浮固体，出水水质不理想，而且容易出现污泥膨胀、污泥上浮现象，致使出水水质不稳定；（3）水力停留时间（HRT）与污泥龄（SRT）相互依赖，提高容积负荷与降低污泥负荷往往形成矛盾；（4）传氧效率低，能耗高；（5）剩余污泥产量大，污泥处置费用高；（6）管理操作复杂。

针对传统活性污泥法存在的问题，各种新型、改良的高效废水生物处理技术应运而生。膜生物反应器用膜组件代替传统工艺中的二沉池，可以进行高效的固液分离，克服了传统工艺中出水水质不够稳定、污泥容易膨胀的不足，具有很大的优越性，主要表现在以下几个方面：

### 1. 出水水质优良稳定

由于膜的高效分离作用，使得膜生物反应器处理出水极其清澈，出水中SS浓度低，大肠杆菌少。又由于膜表面形成了凝胶层，相当于第二层膜，它不仅能截留大分子物质而且还能截留尺寸比膜孔径小得多的病毒，故出水病毒少，出水可以回用。

### 2. 容积负荷高，占地面积小，整个系统流程紧凑

由于不用重力式二沉池，泥水分离率与污泥沉降指数（SVI）无关。好氧和厌氧反应器中



混合液悬浮固体 (MLSS) 浓度分别达40和43g/L, 远远高于传统的生物反应器。这是膜生物反应器去除率较传统活性污泥法高的重要原因。MLSS浓度的增大, 其结果是系统的容积负荷提高, 使得反应器的小型化成为可能。

从整个处理系统来看, 膜生物反应器工艺无需初沉池和二沉池, 一般仅包括调节池、膜生物反应器池和清水池三个构筑物, 流程简单, 结构紧凑, 整个系统占地面积小, 不受场所限制, 可做成地面式、半地下式或地下式。

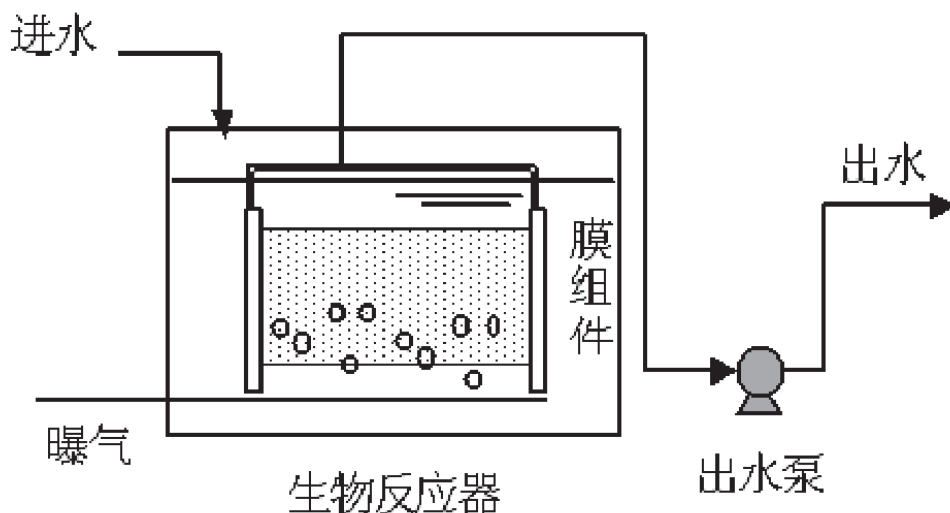
### 3. 剩余污泥产量少

剩余污泥的处理处置是目前污水处理中的难点问题。与传统的活性污泥法相比, 在膜生物反应器中可以维持很高的活性污泥浓度, 实现高容积负荷和低污泥负荷的运行模式。在低污泥负荷的条件下, 反应器中的营养物质仅能维持微生物的生存, 其比增长率与衰减系数相当, 则剩余污泥量很少或为零。

### 4. 运行管理方便

普通活性污泥法容易发生污泥膨胀, 而膜生物反应器利用膜过滤出水, 可以大大提高反应器内的污泥浓度, 而不受污泥膨胀的影响。膜生物反应器还实现了HRT与SRT的完全分离, 因此对生物反应器内的运行状况更容易进行合理控制, 简易的流程也便于实现自动控制, 从而使运行管理变得简单易行。

膜生物反应器主要有两种形式: 分置式膜生物反应器和一体式膜生物反应器。目前一体式膜生物反应器在水处理中应用较为广泛, 该反应器是将膜组件放置在生物反应器内部(如下图所示), 进水进入膜生物反应器后, 其中大部分污染物被混合液中的活性污泥分解, 再在压差作用下由膜过滤出水。这种形式的膜生物反应器设置紧凑, 占地面积小, 近年来在水处理领域特别受到关注。但是容易发生膜污染, 致使运行能耗过大, 增加了运行费用。膜污染液缩短了膜的寿命, 增加了处理成本。这在一定程度上限制了其在水处理中的应用。目前对膜污染机理的研究较少, 并且膜污染不容易清洗。



一体式膜生物反应器示意图

我校环境科学与工程学院在研项目山东省中青年科学家奖励基金：“超滤膜技术在中水回用中的应用—膜污染和清洗方法研究”，利用一体式膜生物反应器处理生活污水，处理出水水质长期保持在： $SS \leq 3 \text{ mg/L}$ ； $COD \leq 15 \text{ mg/L}$ ；细菌 $\leq 2$ 个；油脂 $\leq 1 \text{ mg/L}$ ； $pH=6 \sim 8$ ，完全符合《城市污水再生利用、城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）。

在研究试验中，反应器的COD去除率保持在90%以上，而普通的活性污泥法一般只有75%左右；反应器的容积负荷在 $4 \text{ kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ ，而普通活性污泥法 $1 \text{ kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ ，提高了4倍；反应器在不排泥的情况下，稳定运行200d。在运行前期，污泥浓度顺速上升，然后经历了缓慢升长的阶段，到最后污泥浓度基本稳定在 $16 \text{ g/L}$ 。虽然由于反应器内积累了无机物造成去除效率的下降，但是出水水质仍能达到GB/T18920-2002的要求；

膜生物反应器吨水处理占地面积为 $0.5 \text{ m}^2$ ，相同条件下普通活性污泥法的占地面积大约是 $1.5 \text{ m}^2$ 。膜生物反应器技术大大节省了污水处理系统的占地面积。在研究中还系统的研究了膜污染机理，寻找到了有效控制膜污染和膜清洗的方法，增加了膜的寿命、降低了运行中膜的阻力，大大降低了运行成本。

## 农林废弃物制取中热值燃气及活性炭技术与装备

### 项目简介：

本项目以农林业生产过程中产生的生物质废弃物为对象，以提高生物质热解气化生产燃气和高附加值产品的装备技术创新能力和产业化水平为目标，通过对生物质干馏热解转化过程中关键科学问题的研究，开发适用于广谱农林废弃物中热值燃气制备技术与装备、高效生物质炭活化转化技术装备、规模化低能耗预处理技术装备、无污染燃气净化技术等，形成各处理单元装备之间的系统匹配与衔接集成，实现基于农林废弃物的规模化制取中热值燃气的技术装备系统，并通过示范应用进行产业化开发推广。

### 技术特点：

(1) 针对性质各异的广谱农业废弃物原料，研发基于大粒径的大型生物质输送机、螺旋挤压及星型阀结构的密封供料器以及无空气泄漏的储料缓冲仓，并联合集成满足物料相对无氧输送技术、密封滞留结构的生物质炭粉输送装置，保证无氧活化环境。

(2) 通过研究反应器中气炭联产物质与能量匹配关系及联合调控技术，掌握气炭当量配比及其工艺条件控制方法，实现干馏反应器与炭活化反应器高效耦合衔接。

(3) 基于干馏裂解炭粉制取活性炭工艺，重点研究催化剂对活性炭形成的工艺影响，研究活化温度、活化时间等操作条件对活性炭吸附性能的影响，通过对比表面积、孔容、碘值、苯值、酚值、亚甲基蓝值等诸多影响因子，筛选关键因子并优化工艺条件，取得生物质炭活化的关键技术与工艺。

### 市场前景：

我国潜在生物质资源非常丰富，每年产生的各种农业废弃物约7.4亿吨，如果按生产生物

质燃气的转化效率为30%计算，至少可以产生4400亿立方/年中热值合成气，是对我国天然气供应的巨大补充，对能源安全的贡献巨大。

利用农业生物质废物还可生产具有良好吸附性能的活性炭材料，具有广泛的用途，明显的经济效益。总之，本项目对生物质能规模化开发、农林生物质废弃物的资源化治理、缓解化石能源短缺、促进城镇社会经济的可持续发展和人民生活健康有重要的意义。

**投资概算：**

本项目投资约600万元，其中建设资金250万元。

**转化生产需要条件：**

项目目前处于研究阶段，部分关键技术正在试验中试，样机试制完成后，需掌握生产流程和设备操作方法，无需大型设备。

**效益分析：**

按中热值合成气价格0.6元/m<sup>3</sup>计算，利用农业生物质废物的中热值燃气转化工程的年生产总值可达2640亿人民币，这充分表明，热解气化生产生物质中热值燃气不仅对企业或者居民提供巨大的能源补充，而且获得显著的经济效益。通过排污权交易获取额外的收益是农业生物质能源开发的另一重要效益来源，上述利用生物质废物生产的生物质燃气可以代替标准煤约8000万吨，减排CO<sub>2</sub>约2.1亿吨，如果纳入CDM项目，按照每吨CO<sub>2</sub>减排8欧元计算，可以获得145亿人民币的收入。同时，实现固体废物减量2.3亿吨以上，若再考虑到固废和COD的减排，收益可以进一步增加。

**成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：**

本项目目前处于中试试验阶段，专利处于受理状态，预计年底将完成设备定型。可以转让。

**主要技术指标：**

研制农业生物质低能耗快速干馏热解制取中热值燃气与炭成套装备，具备3套系列化设计和制造能力，单台设备最大气体生产能力不小于500Nm<sup>3</sup>/h，热解燃气热值不小于15MJ/Nm<sup>3</sup>，生物质炭中固定碳含量不低于70%。

**转让方式与价格：**面议。

## 生物质全降解制品关键技术及成套装备

**项目简介：**

本项目旨在为生物质全降解一次性餐饮具的制备和生产提供绿色共性技术和应用示范，推动资源综合利用和全降解绿色产品技术的发展，提升我国生物质绿色产品生产装备的自主创新能力和研发水平，为生物质全降解一次性餐饮具大规模产业化提供关键支撑技术。本项目揭示了以植物纤维等可再生资源为主料的生物质全降解材料的降解机理和固液相容均相体形成机理，开发了系列产品的材料配方；对生物质全降解一次性餐饮具成型过程中的工艺技术进行了

研究，优化了温度、压力等关键成型工艺参数；研究开发了隐式汽线、快排汽、无余料新型模具技术，提高了生产效率；研究开发了国内首套生物质全降解一次性餐饮具生产线，形成了多项自主专利与技术。本项目技术属于国内一流，国际领先的技术装备，将为缓解白色污染问题提供工艺装备技术支持。

#### 技术特点：

##### (1) 成套装备技术

1) 生产线技术：研究开发出日产10吨（固含）一次性餐饮具全自动化的高效生产成套工艺装备，该系统主要包括：自动混料、自动成型、自动喷涂、灭菌包装等工序。

2) 新型模具成型技术：新型模具技术主要包括强制自动脱模技术、隐式汽线技术、楔型自动定位技术、掩口自调整技术、快排汽无余料成型技术等。

##### (2) 关键技术及工艺

1) 淀粉、植物纤维等材料制备技术的研发，确定了淀粉、植物纤维、成型剂配比方案。

2) 淀粉发泡快速成型技术的研发，确定并优化了一次成型工艺参数和生产流程；主要包括：温度、压力、时间、流动系数、投料量等。

3) 生物全降解制品和胶膜层合技术研发，掌握了淀粉、植物纤维全降解制品喷涂、定型、冷却系统流程的关键工艺参数，并进行了优化分析。主要包括：定型时间、温度、干燥时间、温度、运动时间、喷涂量等参数。

#### 市场前景：

本项目已在生物质全降解一次性餐饮具产品研究方面取得了实质性的技术突破，主要是包括成分配伍技术、快速成型技术、自动化装备技术和产品环境友好性分析等。

本项目已建成生物质全降解产品制备系统工艺及其成套装备示范生产线，产能达到优质全降解材料制品3000吨/年。

本项目起草的相关企业标准，已在合作单位进行实施，引领了行业发展，提高了装备自主创新能力，开辟了一个新行业。

本项目符合国家产业发展方向，其成果可以移植到其他包装产业，如：工业缓冲包装材料、一次性筷子等。

因此，本项目具有广阔的市场前景。

#### 投资概算：

组建公司、建设厂房、生产线等：2000万元；

开拓市场，销售等需要：200—300万元

#### 转化生产需要条件：

无需大型机械，但需连续生产，生产量要大。

#### 效益分析：

(1) 直接经济效益：本项目自动化生产线项目产能为3000吨/年，年利润可达到600万元；

(2) 社会效益：系统提升我国生物质全降解材料制备工艺和全降解产品成套生产线装备的自主创新能力、研发水平；显著提高我国生物质全降解产品的国内外竞争力以及国内市场普

及率和国际市场占有率，有力促进行业整体水平的提升；

(3) 环境效益：减少白色污染，是塑料类和可降解塑料类产品的优良替代品。

成熟度与获奖、鉴定情况、已经转让情况：

目前已进行专利申报13项，其中4项发明专利。

已通过山东省科技厅成果鉴定工作，认为该技术已达到国际领先水平。

主要技术指标：

(1) 生物质全降解制品使用性能

低温性：表面膜层-18℃不脆化，不龟裂；

耐热性：100℃热水、热油10分钟不溶化，不起泡，放置于65℃的恒温箱内30分钟内无渗漏；

生物降解性：V级（GB18006.1-1999）；

毒性试验：无毒和无诱变作用物质；

外观、气味：成膜外观均匀，光泽柔和，无味。

(2) 生物质全降解制品快速成型工艺技术指标（以7盘为例）

实现循环步进阶梯式生产工艺，循环时间≤200s；

喂料精度：±5%；

含水率：≤50%；

成型时间：≤80s；

涂覆材料生产制备工艺主要技术指标：

固含：48~52%；

成本：≤9500元/吨；

成膜温度：≤145℃；

成膜时间：≤180s；

储存温度：5~40℃。

(3) 生物质全降解材料制品专用生产线装备主要包括以下功能单元

上料混配系统(动态精度0.1%，静态精度0.04%，混料速度达到11t/24h)

自动成型生产线（框架积木式结构、模块化装配方式）

自动喷涂生产线（喷涂量10-150g/s连续可调，涂覆厚度0.01-0.3mm）

冷却-灭菌-包装线（产能可达30万只/24h）。

转让方式与价格：面议。

## 天然气部分氧化催化体系的研究与开发

项目简介：

近年来，石油资源短缺和市场剧烈变化对以石油为基础的国际能源供应体系带来了严重

的冲击。在这场油价剧烈变化中我国处于不利的位置：国内油品价格升降频繁，威胁国民经济的健康发展，特别是石油化工行业的生存与发展。因此，寻求替代能源供应及相应的技术对确保我国的能源安全十分迫切，而且也可以启动一个产值巨大的行业，对国民经济的发展产生重大影响。

煤和天然气的利用是替代石油的当然选择。然而煤转化的汽、柴油难以达到环境法规的要求，因此天然气的转化利用是目前部分替代以石油为基础的能源供应的最具现实的选择。通过将天然气转化为CO和H<sub>2</sub>，进而再由F-T合成不含硫、氮杂质的清洁汽、柴油等燃料，或合成甲醇、甲醚等重要产品的方法成为天然气转化的最重要途径。

传统方法是用水蒸汽与天然气反应制取CO和H<sub>2</sub>，但该反应是吸热反应，需燃烧大量天然气从而使天然气的总利用率较低。理想的反应途径是直接O<sub>2</sub>与天然气反应，该反应是微放热反应，天然气利用率高，工业反应器可实现自热。制备高活性的催化剂是该工艺实现工业化的关键技术。

技术特点：

本实验室通过探索新型纳米材料的合成，制备了一系列含镍基催化剂及掺杂助催化剂，并以甲烷为模型反应物，对所合成样品的部分氧化性能进行评价，获得了理想的实验效果：

反应温度750℃

空速120000 h<sup>-1</sup>时，

甲烷的转化率98.11%

CO和H<sub>2</sub>的选择性可以达到99.11%和99.6%。

应用范围：清洁能源。

市场预测：

对该制备方法的详细研究将推动天然气转化制备清洁燃料关键技术的解决，市场应用前景十分诱人。

合作方式：

欢迎感兴趣的公司和科研单位共同完成该催化剂的工业化开发工程。

## 新型路面快速除冰设备

项目简介：

我国降雪南限纬度较世界同纬度的任何大陆都要低。随着全球温室效应的加剧，降雪线不断南移，导致冰雪的陆地覆盖面积不断扩大。冬季降雪，路面与落雪的温差使得落雪首先融化成水，进而与新雪结成冰层，若不及时清理，将对路面安全构成严重威胁，甚至出现影响人们生产生活的灾害的发生。国外目前的除冰设备已相对成熟，我国的除冰机械虽然有了很大的发展，但其总体水平与发达国家相比，产品品种及性能还有很大的差距，适应不了我国公路高速发展的需求。本项目设计了一种适合北方大部分路面的新型快速除冰设备。

**技术特点:**

利用多功能作业车为动力机, 安装新型路面快速除冰设备, 将路面上的冰或压实的雪破碎, 与地面剥离, 实现路面除冰作业。

合作方式: 技术转让。

## 烟煤固硫型煤洁净燃烧技术用于锅炉的研究

**项目简介:**

烟煤型煤洁净燃烧技术主要采用型煤正、反燃烧相结合的双向立体燃烧新技术, 设置水平燃烧室和竖立燃烧室。新加煤在水平燃烧室反向燃烧, 消除了烟煤型煤燃烧时的冒黑烟现象, 焦炭在竖立燃烧室正向燃烧, 燃烧速率大, 燃烧充分, 充分保证锅炉的出力和热效率。炉膛内采用独特的受热面布置, 将燃烧层温度控制在适当的范围内。在型煤中加入以石灰、工业废弃物和生活废弃物及添加剂复合而成的固硫剂, 可实现燃烧脱硫, 脱硫效率高。几项技术综合应用使型煤燃烧和固硫效率得以充分提高。

本技术充分利用当地丰富的烟煤资源, 适应我国的国情和政策, 燃烧和固硫效率高, 锅炉运行稳定, 操作方便, 总体污染物排放浓度低。

**技术特点:**

本技术相关的产品, 锅炉热效率 $60\sim 73\%$ , 排尘浓度 $<100\text{mg}/\text{m}^3$ , 排烟黑度 $<$ 林格曼1级, 脱硫效率 $>60\%$ 。是目前小型蒸汽、热水锅炉的理想换代产品。

**应用范围:**

本技术适应额定热功率从 $0.05\text{MW}$ 至 $0.7\text{MW}$ (蒸发量 $0.1\sim 1\text{T}/\text{h}$ )的小型蒸汽和热水锅炉, 采用型煤燃烧方式, 燃烧Ⅱ、Ⅲ类烟煤, 炉内燃烧固硫, 也可单独生产固硫剂。

**市场预测:**

随着环保对烟尘和二氧化硫排放要求的日益严格, 常规散煤燃烧锅炉将普遍淘汰, 每年全国需要型煤锅炉上万台, 产值可达几亿元。该类小型锅炉的脱硫最方便的是采用复合固硫剂实现炉内燃烧固硫。

**经济效益预测:**

本型锅炉比传统产品节能 $10\sim 20\%$ , 钢材耗量接近, 烟尘和二氧化硫排放均可减少 $60\%$ 以上。各项环保指标均能满足现行国家标准。以 $0.7\text{MW}$ 锅炉为例, 生产成本为 $3.6$ 万元, 销售价格为 $5.15$ 万元。按每年生产 $200\text{MW}$ 计算, 产值 $1400$ 万元, 利税 $400$ 万元。

**投资预算:**

锅炉生产投资约 $200$ 万元。

**生产条件:**

承压锅炉生产厂家需具有锅炉制造生产许可证; 无压锅炉生产需要卷板机、电焊机等加工条件及相关人员; 固硫剂生产需要搅拌机、成型机及固硫剂养护设备。

合作方式：技术转让。

## 用于印染工业废水处理的广谱脱色混凝剂PFM

### 项目简介

随着染料工业与印染工业的发展，我国水环境受到严重污染。全国印染废水的排放量约500万吨/天，这些印染废水成分复杂，高浓度、高色度、难降解物质多，且含有多种具有生物毒性或三致性有机物，难以采用常规方法进行处理。尤其是废水中残存的染料组分，即使浓度很低，排入水环境也会造成水体透光率的降低，而最终导致水体生态系统的破坏。因此，染料工业与印染工业废水的综合治理，是当今世界急需解决重大难题之一。

国内外对印染废水的处理方法进行了多方面的研究。主要包括一下方法：

1. 吸附脱色 包括活性炭吸附脱色；矿物吸附剂吸附脱色；煤炉渣吸附脱色；天然废料吸附脱色等。
2. 混凝脱色 主要包括以铝盐、铁盐及亚铁盐为代表的无机混凝剂脱色；有机高分子絮凝剂脱色等。
3. 化学氧化脱色 有臭氧氧化法；二氧化氯氧化法； $H_2O_2$ 和Fenton氧化法等
4. 离子交换脱色和超滤膜脱色技术
5. 生物氧化技术

上述各类方法虽然取得了一定的成效，但都存在着各自的局限性，传统混凝法对各种水溶性染料去除效果较差；活性炭吸附法、臭氧或Fenton化学氧化法以及离子交换法虽然脱色效果较好，但处理费用高，难以在工程中应用；而印染废水中的生物毒性有机物容易导致生化处理恶化，限制了生化处理的普及应用。尤其是各类色泽鲜艳、附着性好的水溶性染料的应用，使印染废水的治理更加困难。

针对印染废水的污染状况，我校环境科学与工程学院研制的系列广谱脱色混凝剂PFM将多种金属离子的混凝性、无机活性硅的吸附作用、胶体网捕沉淀性能和化学反应机理有机地结合在一起，具有广谱脱色的显著特点，该脱色混凝剂不仅对硫化染料、还原性染料、冰染料和直接染料具有良好的脱色性能，而且对各类色泽鲜艳、附着性好的水溶性染料，如活性染料、酸性染料、金属络合染料等同样具有优良的脱除能力。经两家印染厂应用结果表明，PFM对实际印染废水处理效果显著，运转成本低廉。

### 技术特点

PFM具有广谱优良的脱色性能，应用前景极为广泛。且PFM原料易得，价格低廉，生产工艺简单，具有投资少，见效快，市场竞争力强的特点。



## 用于含油废水处理的高效混凝剂PSSC

### 项目简介

油田复合三次采油的采出水中，含有浓度很高的油类、驱油剂、悬浮物和COD。通常驱油剂由聚合物、表面活性剂和碱等组成，因而使采出水变的极为复杂。而且，驱油剂可乳化和分散油类、悬浮物和COD，使采出水呈较为稳定的乳化状态，进一步增加了采出水处理和净化的难度。目前，油田复合三次采油采出水的处理及资源化，是各大油田面临的重大难题。仅胜利油田每天排放和回注的该类废水就达80—100万 $m^3$ 。

炼油工业废水同样含有较多的分散油、乳化油、溶解油、悬浮物和COD。针对油田废水和炼油工业废水的特点，我校环境科学与工程学院研制成功了专门用于含油废水处理的新型高效混凝剂PSSC。它能有效去除废水中的悬浮物、油类和其它有机污染物，显著降低废水的COD，脱色能力也很强。特别适合于油田开采、石油炼制等各类含油废水的净化处理。

### 技术特点

作为有机与无机复合性混凝剂PSSC之所以具有优良的混凝效果，卓越的脱油和COD去除能力，主要是有机高分子聚合体、金属盐类的一般性质以及金属盐与聚合单体协同作用的共同结果。（1）高分子聚合体的架桥作用和高价金属盐电中和性能有机地结合在一起，是本混凝剂的基本属性。（2）高价金属离子在一定浓度，特定pH下，既能参与聚合单体的聚合，又能利用桥联机理有效缓解有机单体的自聚，从而避免了有机聚合物与高价金属盐不能共存的弱点，提高了自身的稳定性和混凝能力。（3）制备PSSC的酸度区域恰好处在聚合反应的酸性机制和碱性机制共存区。在此范围内形成相对稳定的桥联聚合体。（4）该混凝剂的三种活性集团，使其具有较强的破乳能力。可见，PSSC是含有有机高分子溶胶、桥联聚合体和高价金属水解体的复合混凝剂。即桥长、单元多且稳定，使混凝和助凝有机地结合在一起，能同时发挥破乳、“吸附架桥”、“电中和”及“螯合卷扫”等多种混凝作用，显著提高了对各种工业废水的处理能力。使PSSC的混凝性能明显高于多种单元聚电解质和有机高分子的简单加和。

实验结果表明：PSSC作为一种性能优良的新型复合混凝剂，用于油田二次采油、三次采油的采出水和炼油工业废水的混凝水处理，不仅投加量少，pH值适应范围宽，混凝反应速度快，污染物去除率高，而且具有较好的破乳性能。PSSC对含油废水的处理性能，优于目前市场上任何一种有机或无机混凝剂，及其物理加和。

PSSC处理含油废水时，可直接投加；处理复合三次采油采出水，可选用PSSC的改性产品PSSC-2。

PSSC处理复合三次采油采出水，可达到排放和回注水的要求，处理成本2.0—2.8元/ $m^3$ ，并可回收3—5L/ $m^3$ 的原油。PSSC原料易得，生产工艺简单，具有投资少，见效快，市场竞争力强的特点。

## 一种新型清洁能源——二甲醚生产技术

### 项目简介:

二甲醚是一种用途较广泛的化工产品,在制药、农药、基本有机合成等化学工业领域中有许多独特的应用。它可被用做杀虫剂、抛光剂、防锈剂、烷基化剂、溶剂等,高浓度的二甲醚还可用作麻醉剂;其理化性质与氟里昂极为相近,用它代替氟里昂做制冷剂,不会对大气臭氧层产生破坏作用;二甲醚与甲醇按一定比例的混合物,可以直接用于汽车等交通运输工具燃料、民用燃料和发电等;此外,二甲醚还可用作柴油或汽油添加剂。由此可见,在我国二甲醚的市场前景非常广阔。

我国煤炭和天然气丰富,石油资源匮乏;柴油、汽油、LPG以及乙烯需求量大,而且需大量进口LPG以及乙烯等。建立以DME为中心的能源化工系统,对能源的优化利用及实现我国的可持续发展战略,均具有极其重要的意义。

### 技术特点:

以煤和天然气为原料经合成气制DME,是一种非石油资源路线。目前在工业上比较成熟的生产方法有两种方法:一步法——由合成气直接合成二甲醚,两步法——由甲醇脱水制取二甲醚,而两步法又分为液相脱水和气相脱水两种情况。

我校环境科学与工程学院环境催化实验室从1995年开始研究二甲醚的合成催化剂和合成工艺,目前甲醇制甲醚的催化剂的研究取得明显进展,研究得到固体和液体两个系列的催化剂,液体催化剂采用新型气液反应器反应精馏的方法制取二甲醚,避免了对设备的腐蚀,工艺简便可行,可实施大规模工业化生产。固体催化剂采用固定床气相反应,设备结构简单,操作方便,工艺条件温和,是一种更为先进的二甲醚生产方法。目前的催化剂稳定性研究正在进展当中。

### 应用范围:

清洁能源、精细化工产品。

### 市场预测:

对该制备方法的详细研究与开发将推动清洁柴油关键技术的解决,各大城市的清洁柴油应用市场巨大,市场应用前景十分诱人。

## 智能户用热量表技术

### 内容简介:

热量表是涉及流体、机械、电子、控制等技术领域的高科技机电一体化产品。有三个主要部分组成,分别是积算仪、流量传感器和温度测量传感器。积算仪中的控制芯片通过流量传感器测量热量耗散装置管路系统的瞬时流量和管路系统进出口流动介质的温差,由内部程序计算出热量耗散装置耗散的热量并保存在芯片中。需要显示时,可通过按钮切换在LCD上依次显示累计热量、瞬时流量、累计流量进回水温差等参数。

### 技术特点:

目前热量表用于流量测量的机表为原有热水表。由于热水表多采用单流束流道、有磁式流量传感器,工作时叶轮的轴向和径向振动,磁力要消耗有部分水流能量,从而造成机表始动流量较大、检测精度低、永久性磁铁退磁使流量传感器失灵等的先天缺陷,其检测精度难以满足热量表的流量检测要求;另外,现有热量表的温度测量采用带有运算放大的模拟电路,这种电路往往造成较大的温漂,测量精度低、制造工艺难度较大。

本技术利用流体力学原理设计流量检测机表,采取合理的精密流道,在材料、形状和尺寸公差方面进行综合设计,开发出了具有自主知识产权的流量检测机表。采用无磁式流量传感器,从根本上避免了有磁式流量传感器的先天缺陷;采用合理设计的斜率A/D测温电路,使得测温部分的测量精度大为提高,成本大幅度降低,工艺简化。采用进口超低功耗芯片,合理设计控制软件,使得热量表功耗大为降低,使用一节五号锂电池,可使热量表工作8年以上。热量表可安装在进水口和回水口上,安装使用方便。

### 应用范围:

用于居民住宅取暖、供冷的分户计量等。

### 转化条件:

要求有能够进行热量表精度检测的装置、相应的电子元器件的检测和电路板制作工装设备等。

### 市场需求:

我国目前及今后相当长时期内的建设重点之一是住宅建设,这也是我国经济发展的增长点。据预测我国房地产行业还将有十几年的高速发展期,我国三北地区采暖建筑居住面积约18亿平方米(1990年),其中集中供热面积8.6亿平方米(1998年)。近几年每年新建城乡住宅都超过了12亿平方米,其中按集中供热热化率60%计算,新增加的面积每年将近8亿平方米。这意味着,中国集中供热实行分户计量,仅新增住宅每年就需要700多万只户用热量表。事实上,随着人民生活水平的提高,集中供热、采暖、空调早已经发展至黄河流域以至长江流域;南方炎热地区也已开始发展集中供冷。特别是沿海开放地区,计量收费的意识更为明确。热量表包括户用表、楼用表和热力站总表,而且它还将带动本身所需配套的基础产品(如流量计、测温头等)、配件(如阀门、过滤器等)的发展。此外实施热计量必然要发展热力系统平衡调控设备,以及施工、安装、调试、维护、服务系统等一系列相关产业,因此,热计量仪表将成为一个产值几百亿元的新兴产业。所以,将来的热量表行业也会和房地产业一样将有十几年的高速发展期。

### 经济效益分析:

建设部主持的《国家重点技术创新项目》供热采暖控制计量收费系统课题组,对联合承担的5个单位分别进行的可行性研究,其成本效益分析为:

投资利润率: 13.7%—98%, 平均为80.1%;

利税率: 20.2%—160%, 平均为60.2%;

投资回收期: 1.2年—4年, 平均为2.15年。

尽管这几个企业单位的基础条件不同，分析也不尽科学准确，但结论一致：这是一个高效益的投资项目。

合作方式：技术转让。

### 山东大学2008年专利一览表（发明）

序号	申请号	专 利 名 称
1	200610069171.5	一种铝硅铜镁系变形合金及其制备方法
2	200710013221.2	一种渗碳体型金刚石催化剂及其制备方法
3	200710013067.9	一种制备渗碳体的方法
4	200710014519.5	纳米锆钛酸铅/水泥压电复合材料及其制备方法
5	200710014518.0	碳增效锆钛酸铅\水泥压电复合材料及其制备方法
6	200610070181.0	800MPa高强度钢的不预热焊接工艺
7	200510043803.6	一种添加活性中间合金扩散连接陶瓷与钢的方法
8	200610068957.5	一种钛与铝异种有色金属的扩散连接方法
9	200610044961.8	一种铜-硅-硼中间合金及其制备方法
10	200610044962.2	一种镍-硅-硼中间合金及其制备方法
11	200510044827.3	一种铝、硅、磷中间合金的制备方法
12	200610069677.6	一种羟基磷灰石空心微球的制备方法
13	200710013421.8	堆焊用填充金属颗粒及其制备方法
14	200710013420.3	焊接用填充金属颗粒及其制备方法
15	200710014452.5	一种堆焊用合金粉块
16	200610069172.X	一种以羟基磷灰石包覆碳纳米管的方法
17	200610166229.8	一种铸件凝固模拟中预测缩松的方法
18	200610069159.4	羟基磷灰石基复合生物陶瓷材料及其制备工艺
19	200510104227.1	硅酸铝纤维/六钛酸钾晶须复合隔热材料及其制备方法
20	200610068895.8	阳极支撑的固体氧化物燃料电池的制备方法
21	200710013401.0	一种自支撑型固体氧化物燃料电池的制备方法
22	200610070564.8	固体氧化物燃料电池阴极材料纳米粉体的制备方法
23	200610044669.6	一种炼铁高炉冷却壁冷却管道内堵漏方法
24	200510042403.3	磁悬浮轴承检测、控制一体化装置
25	200410075770.9	抛物线法电流跟踪脉宽市制控制器
26	200510045145.4	发电机实时功角监测装置
27	200710014587.1	岩藻聚糖硫酸酯在制备防治神经退行性疾病药物或保健品
28	200510104309.6	三嗪基氨基二苯乙烯类荧光增白剂
29	200510045014.6	氧化锆陶瓷连续纤维的制备方法

序号	申请号	专利名称
30	2004100357763.0	一种含商陆的复方植物杀虫剂
31	200510042339.9	多功能热防护用耐烧蚀粘结剂及其制备方法
32	200710014456.3	一种具有催化作用双极板的制备方法
33	200610068982.3	高温地层自生泡沫组合物及其在稠油开采中的应用
34	200610068786.6	基于水基泡沫模板制备纳米颗粒的方法
35	200510043411.X	(Z)-5-[[[(3,5-二叔丁基)-4-羟基苯基]亚甲基]-2-亚氨基-4-噻唑啉酮甲磺酸盐的制备方法
36	200610069832.4	端双羟基聚合的及其制备方法
37	200510044870.X	含有磺酰基二苯基烯桥化合物及其制法和药物应用
38	200610043209.1	洛美沙星的偶联物及其制备方法与应用
39	200710014250.0	含高光效稀土配合物微胶囊的制备
40	200510043890.5	6-芳氧甲基-4-芳基-3-吗啉酮衍生物及其制备方法
41	200610069502.5	稀土元素在好氧颗粒污泥培养以及控制污泥膨胀中的应用
42	200610044362.6	一种水中藻类定量检测的方法
43	200610043422.2	一种反硝化脱氮除磷的污水处理工艺
44	200610069505	硅质材料表面化学改性的方法
45	200610068769.2	三维滤布动态膜生物反应器
46	200610069489.3	活性芦竹炭的碳化及造孔制备方法
47	200610070040.9	人工弓棚湿地及其在污水工艺中的应用
48	200610070039.6	弓棚快速渗滤床及其处理污水的方法
49	200610069183.8	棕榈根炭的制备工艺及其生物膜反应装置
50	200610069488.9	活性杞柳根炭的碳化及造孔制备方法
51	200610043597.3	原位生长碳化钛晶须增韧氧化铝基陶瓷刀具材料粉末及其制备工艺
52	200610043598.8	多元多尺度纳米复合陶瓷刀具材料及其制备工艺
53	200610043811.5	原位生长碳化钛晶须增韧氧化铝基陶瓷刀具材料粉末及其制备工艺
54	200510104519.5	一种碳化硼基陶瓷喷砂嘴材料
55	200610044360.7	非导电硬脆材料超声振动复合线锯切割方法
56	200610068498.0	一种智能STEP-NC控制器系统及其实现方法
57	200510043286.2	电控机械式自动变速器换挡机构
58	200510043286.2	电控机械式自动变速器换挡机构
59	200610068434.0	基于涂层热电效应的刀具瞬态切削温度测试方法
60	200710013866.6	CVD金刚石涂层刀具的微波等离子退涂方法
61	200410036423.5	超临界流体连续萃取装置
62	200510043476.4	内外混式超临界流体纳微材料制备喷嘴

序号	申请号	专 利 名 称
63	200510042542.6	高压超高压连续固体物料萃取和灭菌装置
64	200610043948.0	高速传动滚子链链轮
65	200610044887.X	测量提升钢丝绳载荷的液压式张力传感器
66	200610069391.8	煤矿井下测压、地面控制的线性调节供水系统
67	200610042070.9	一种配气定时连续可变的内燃机配气系统
68	200730023443.3	干燥箱
69	200610068975.3	自润滑复合软涂层刀具及其制备方法
70	200610070172.1	一种彩色图像颜色不变性阈值分割方法
71	200610042101.0	一种调控硼碳氮材料物相的溶剂热恒压合成方法
72	200610042088.9	一种可控制备硼碳氮材料的水热恒压合成方法
73	200710015452.7	掺杂钙钽镓石榴石晶体制备方法和用途
74	200710015453.1	掺杂钙锂钽镓石榴石晶体制备方法和用途
75	200510045293.6	一种低温制备P25纳米二氧化钛的方法
76	200710014701.0	一种制备铈酸锌纳米材料的方法
77	200610043243.9	一种聚合酶链式反应芯片阵列的控制装置及控制方法
78	200610044411.6	一种翼型离心叶轮制造工艺方法
79	200510045208.6	集成内循环的双速流化床烟气悬浮脱硫装置
80	200510045392.4	一种在超临界水中燃料氧化燃烧产生热能的能量转换方法
81	200610068961.1	一种带换热管的燃油加热器用热交换器
82	200610068783.2	利用脱硫灰烧成硫铝酸盐水泥的工艺
83	200610068941.4	一种高磷酸性化学镀Ni-P合金镀液
84	200610068942.9	一种用于制备具有梯度复合镀层的化学镀工艺
85	200610045294.5	一株产壳聚糖酶的腐皮镰孢菌突变株及其在制备壳寡糖中的应用
86	200611043244.3	3-苄基-5(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯的制药用途
87	200610070567.1	黄樟素氧化物在内皮细胞与神经干细胞培养体系中的应用
88	200610042071.3	一种利用酵母生产 $\beta$ -环糊精的方法
89	200710015493.6	一种利用计算机模拟蛋白质相互作用的方法
90	200610042190.9	一株产槐糖脂的拟威克酵母变种及其应用
91	200510044586.2	中国对虾C-型凝集素基因及其编码的C-型凝集素多肽与应用
92	200710013068.3	一株可代谢尼古丁的恶臭假单胞菌及其应用
93	200710013069.8	一株可代谢尼古丁的根癌土壤杆菌及其应用
94	200510044095.8	一种快速制备转糖基 $\beta$ -半乳糖苷酶的方法
95	200510044898.3	一种转糖基 $\alpha$ -半乳糖苷酶基因

序号	申请号	专利名称
96	200610044410.1	一株可耐受有机溶剂的恶臭假单细胞及其在双液相反应中的应用
97	02110375.5	利用分枝杆菌深度脱除化石燃料中有机硫的方法
98	200610068788.5	一株产结冷胶的少动鞘氨醇单孢菌及其应用
99	200510044789.1	转PIS基因改变植物抗逆性的应用
100	200510042026.3	一种红藻和蓝藻完整藻胆体的稳定化技术
101	200610068973.4	一种基因重组核多角体病毒杀虫剂的制备方法及应用
102	200710014441.7	改性钛酸铜钙基氧化物介电材料及其应用
103	200510042315.3	选频单载波分块传输系统中的功率控制方法
104	200510042056.4	选频单载波分块传输系统中的比特加载方法
105	200510045291.7	三维地质力学模型试验系统
106	200610042182.4	一种水系玉米朊假乳液及其制备方法
107	200610043834.6	2,4-二取代杂环并[4,5-e][1,2,4]噻二嗪衍生物制备方法
108	200610042184.3	一组六元碳环核苷类似物及其合成方法和在抗病毒方面的应用
109	200610044672.8	人SDR5蛋白作为乙型病毒性肝炎治疗药物的应用

### 山东大学2008年专利一览表（实用新型）

序号	申请号	专利名称
1	200720023406.7	动力轮叶片触礁具有自动修复功能的水下运载器
2	200820018311.0	一种热压烧结炉
3	200720025451.6	一种塑料模具快速加热及冷却的温度控制装置
4	200720025418.3	一种整体封闭飞边锻造模下模
5	200720029960.6	一种高光无熔痕塑料模具温度控制装置
6	200820017777.9	高光无熔痕注塑工艺的多点模具温度控制装置
7	200720023160.3	一种在线抑制电磁式电流互感器剩磁的方法
8	200820017476.6	变压器有载分接开关的旋转角度传感器安装装置
9	200820024546.0	磁悬浮自调浆距垂直轴风力发电机
10	200820024547.5	一种垂直轴风力发电机的新型叶片
11	200720023158.6	一种用于断路器的快速推力机构
12	200820135715.8	一种双转子永磁电机
13	200720028424.4	一种蒸馏取样装置
14	200720021917.5	三维二氧化钛纤维层光催化净水处理装置



序号	申请号	专 利 名 称
15	200720022041.6	三维TiO <sub>2</sub> 纤维非织造布
16	200720026057.4	三维纳米二氧化钛纤维球
17	200720023157.1	一体化好氧颗粒污泥膜生物反应器
18	200720024448.2	生物陶粒流离球
19	200720022699.7	水渣填料表面流人工湿地
20	200720021971.x	一种潜表流一体化人工湿地
21	200720022616.4	多层动态膜污水净化装置
22	200720021970.5	一种新型的准好氧折返流潜流人工湿地
23	200720022700.6	污水管道防堵锚
24	200720021717.x	景观式透水漂浮水体原位净化生物船
25	200720021972.4	生态净水花坛
26	200720018591.0	生物岛折返流人工湿地
27	200720021033.x	无终端表面流人工湿地
28	200720023405.2	垂直表面流复合人工湿地
29	200720023001.3	潜表流交替人工湿地
30	200820016920.2	角度可调式多用试管架
31	200720021032.5	固定流化生物膜床
32	200720021918.x	一种新型渗透路面
33	200720021919.4	准好氧渗透沟
34	200720023516.3	水体生态净化浮动植物坪
35	200720026051.7	新型渗水地面砖
36	200720023473.9	潜/表流人工湿地
37	200720022460.x	膜组件一体化氧化沟
38	200720028226.8	菱角皮填料厌氧-好氧一体化生物接触氧化床
39	200720029807.3	管道防堵塞三维滤网
40	200720030237.x	莲子壳生物膜污水处理床
41	200720030236.5	移动床生物膜反应器
42	200720158941.3	生物炭动态膜污水净化装置
43	200720022889.9	新型育苗床
44	200820019726.X	菱角皮炭填料生物膜移动床
45	200720030678.x	不间歇动态二氧化钛纤维光催化处理废水装置
46	200720029712.1	一种电热控温真空干燥箱
47	200720027643.0	生物质对滚环模颗粒燃料成型机

序号	申请号	专利名称
48	200720157753.9	移动式秸秆收集压缩成型机
49	200720157752.4	防止二恶英产生的可燃垃圾气化制气装置
50	200720021370.9	一种高速可配置扩展SPI总线
51	200720020688.5	一种实现以太网链状网络节点间同步的装置
52	200720017886.6	基于标准以太网实时同步网络
53	200720023362.8	平面磨床外圆磨削新型夹具
54	200720027580.9	集成式可编程晶体生长控制装置
55	200720026057.4	晶体生长籽晶固定装置
56	200820020084.5	与红外探测器相结合的能量检测传感器
57	200820023883.8	双键双路智能开关
58	200720021750.2	岩土用光纤光栅压力传感器
59	200720021749.x	三分量光纤光栅振动传感器
60	200720020684.7	光纤光栅锚杆测量计探头
61	200720020685.1	测试海底电缆/钢丝绳拉力的夹紧装置
62	200720020683.2	防止壶盖脱落的水壶
63	200720020682.8	光纤光栅渗压计
64	200720030679.4	隧道掌子面前方探水感应装置
65	200720030680.7	表面安装或焊接式应力应变测试传感装置
66	200820017375.9	沥青混凝土路面水破坏的模拟试验架
67	200820017374.4	光纤光栅动孔隙水压传感器
68	200820022114.6	基于光纤微创的心血管内药物治疗探针仪
69	200820022115.0	矿山井下灾害无电光纤振动呼救装置
70	200820018798.2	高压输电线路巡检机器人自取电装置
71	200720023289.4	烟道内错流双循环湿法烟气脱硫装置
72	200720023292.6	可调负荷的文丘里管流化装置
73	200720159167.8	用于液体燃油加热器的供热流体和助燃空气预热器
74	200720157436.7	一种用于空气燃油加热器的空气预热器
75	200720157436.7	一种燃油加热器用燃气均流环
76	200820018801.0	车用燃油加热器喷射雾化式燃油泵试验装置
77	200820018799.7	一种车用液体燃油加热器试验装置
78	200820018800.6	一种车用空气燃油加热器试验装置
79	200720024174.7	一种平板式多通道组合式热管
80	200820019344.7	一种新型催化剂模块结构

序号	申请号	专 利 名 称
81	200720026605.3	一种修复骨缺损材料的内部结构
82	200720158290.8	瞬变电磁设备的发射装置
83	200820020539.3	内涨可调式堵塞
84	200820020540.6	试样延伸率和断面收缩率测量的辅助装夹装置
85	200720023744.0	磁疗腰带
86	200720023745.5	医用透气手套
87	200720023746.x	电磁炉支撑架
88	200720157939.4	带光纤芯的针灸针
89	200820020398.5	基于Zigbee技术的电器遥控器
90	200820020397.0	基于Zigbee无线网络技术的电源插座
91	200820019473.6	多信道可调谐长周期光纤光栅滤波器
92	200820020727.6	一种长周期光纤光栅紫外激光逐点写入法所用装置
93	200720022863.4	继电器吸合时间的测试电路
94	200820018605.3	用于短波模拟接收机升级改造的正交检波器
95	200720024413.9	一种新型DKDP晶体电光开关
96	200820023932.8	半导体激光器的光纤耦合固定装置
97	200820018077.1	磷酸钛氧钾晶体全固体拉曼激光器
98	200820021644.9	基于Internet的高分辨率嵌入式视频播放终端器
99	200820022498.1	一种基于自适应天线阵列的超高频便携式读写器
100	200820022337.2	一种实时识别水生动物的装置
101	200720029554.x	固体黄光激光器
102	200720029553.5	一种固体黄光激光器
103	200720029551.6	一种使用面阵CCD快速测量相干背散射的装置
104	200720029556.9	一种使用线阵CCD快速测量相干背散射的装置
105	200720029555.4	自拉曼倍频固体黄光激光器
106	200720157438.6	脆性材料试件黏结轴拉试验定位装置
107	200720157439.0	三维裂纹空间定位装置
108	200720157437.1	脆性材料试件模具及其配套拉伸试验夹具
109	200820023048.4	高压加载结构模型试验系统
110	200820021231.0	一种医用肠系膜微循环恒温箱
111	200820020541.0	实验动物吸入麻醉显微外科手术台
112	200720023776.0	新型白内障截囊刀
113	200720158687.7	微创负压膀胱穿刺造瘘留置装置

## 山东大学2009年专利一览表（发明）

序号	申请号	专 利 名 称
1	200710013420.3	焊接用填充金属颗粒及其制备方法
2	200710014452.5	一种堆焊用合金粉块
3	200610166229.8	一种铸件凝固模拟中预测缩松的方法
4	200710014518.0	碳增效锆钛酸铅\水泥压电复合材料及其制备方法
5	200710016207.8	一种汽车后轴支架的锻造新工艺
6	200610068958.x	一种镁与铝异种金属间的快速扩散连接方法
7	200610069828.8	一种含碳化硅、铁、碳、铬的钼基金属陶瓷
8	200710115650.0	一种莫来石晶须增强铝合金复合材料及其制备方法
9	200810138024.8	一种低热导率隔热材料及其制备方法
10	200610042072.8	一种电磁波吸波材料及其制备方法
11	200710014451.0	一种堆焊用夹芯合金粉块及其制备方法与应用
12	200710113214.X	激光快速成形专用铁基粉料
13	200810014191.1	高光无熔痕注塑工艺的多点模具温度控制系统
14	200810015455.5	一种铁氧体/卡介苗/温敏凝胶集成材料及其制备方法
15	200810014146.6	一种硅纳米管和纳米线的制备工艺
16	200710015672.X	深海水下运载机/器
17	200610043361.X	一种交直流永磁同步发电机
18	200710111630.6	三嗪基氨基二苯乙烯类荧光增白剂
19	200510042339.9	多功能热防护用耐烧蚀粘结剂及其制备方法
20	200610068786.6	基于水基泡沫模板制备纳米颗粒的方法
21	200510044005.5	一种可注射性软组织生物填充材料的制备方法
22	200610043204.9	氧氟沙星的偶联物及其制备方法与应用
23	200610070219.4	一种具有高抗温稳定性的微乳液
24	200710114838.3	一维CdS-Ni半导体-磁性功能复合纳米材料及其制备方法
25	200710014455.9	一种燃料电池用双极板的制备方法
26	200710114642.4	一种氧化铟纳米线有序聚集体的制备方法
27	200710116125.0	一种含氧脲酸结构聚合物的制备方法
28	200710016123.1	一种阴离子蠕虫状胶束驱油体系及其制备方法
29	200710113259.7	一种磷酸型燃料电池用双极板及其制备方法

序号	申请号	专利名称
30	200610070349.8	棒状类水滑石及其制备方法
31	200610044671.3	利用水循环技术降低粉丝用水生产工艺
32	200710113440.8	一种低温制备立方碳化硅纳米线的方法
33	200710016229.4	利用溶剂热反应低温合成氮化硅纳米材料的方法
34	200710114004.2	片状多孔结构的ZnO纳米粉体的制备方法
35	200710116037.0	一维CDS/TiO <sub>2</sub> 复合半导体光催化纳米材料及其制备方法
36	200810014017.7	氮化硅纳米材料的低温固相反应制备
37	200710014252.X	双子烷基羧酸盐无碱驱油剂组合物及其应用
38	200610043207.2	培氟沙星的偶联物及其制备方法与应用
39	200810015789.2	用于聚合物驱后提高采收率的驱油体系及其制备方法
40	200710113211.6	微乳柴油添加剂及其应用
41	200710014251.5	双子烷基羧酸盐表面活性剂在三次采油中的应用
42	200610069183.8	棕榈根炭的制备工艺及其生物膜反应装置
43	200610069505.9	硅质材料表面化学改性的方法
44	200610069504.4	一种聚合氯化铝铁絮凝剂的制备方法
45	200710013891.4	一种黄芪多糖口含片
46	200710015510.6	一种纳米TiO <sub>2</sub> 纤维套筒的制备方法
47	200710015996.3	潜-表流复合型人工湿地
48	200710015676.8	水葱茎秆活性炭的制备方法
49	200710015677.2	红蓼秸秆活性炭的制备方法
50	200710015511.0	三维二氧化钛纤维层催化净水处理装置
51	200710015526.7	活性炭的制备工艺
52	200610043822.3	一种动态膜生物反应器反冲洗运行方法
53	200710014942.5	序批式好氧颗粒污泥膜生物反应器污水处理工艺
54	200710114795.9	环氧氯丙烷二甲胺阳离子膨润土
55	200710015215.0	负载型纳米二氧化钛的制备方法
56	200710115649.8	一种曝气生物滤池颗粒填料的制备方法
57	200510104519.5	一种碳化硼基陶瓷喷砂嘴材料
58	200710013866.6	CVD金刚石涂层刀具的微波等离子退涂方法
59	200710015992.5	超临界流体连续染纱器
60	200710114675.9	生物质秸秆即时联合收集成型机
61	200710016748.0	一种燃料电池双极板复合材料及其制备工艺
62	200610044987.2	一种等边三角形恒重胡萝卜切片机

序号	申请号	专利名称
63	200710013375.1	精密微细磨料水射流蓄能式脉冲微量供料系统
64	200710015891.8	外圆磨削式平面磨床
65	200710016458.6	大流量煤气压力调节阀
66	200710017149.0	一种研究金属直角切削切屑形成的方法
67	200710014419.2	一种实现以太网链状网络节点间同步的装置和方法
68	200610166297.4	水泥夹心轻质隔墙板机械化生产线
69	200710014701.0	一种制备铈酸锌纳米材料的方法
70	200710016501.9	磷酸三镓晶体的助熔剂生长法
71	200610069660.0	一种用于合成超硬微纳米材料的溶剂热液态相变方法
72	200710015808.7	以多孔陶瓷为载体的纳米银抗菌材料及其制备方法
73	200610069169.8	钼酸碲钡晶体及其制备方法与应用
74	200710014200.2	一种微米级硫化锌粉末的制备方法
75	200710014809.X	一种低温制备BI3TIN6O9微纳米压电铁电粉体的方法
76	200710114641.x	一种吡啶[3, 2-b]吡唑衍生物类有机电致发光材料
77	200610070381.6	铈酸镓镧系列纳米粉体的制备方法
78	200710115351.7	新型红光发射荧光粉及其制备方法
79	200710014517.6	一种全色荧光材料及其制备方法
80	200810016612.4	钨酸/氯化银可见光光催化剂及其制备方法
81	200410023466.X	低温低压合成氮化物晶体材料的方法
82	200710147092.6	Cr <sub>5+</sub> :RVO <sub>4</sub> 晶体、制备方法和激光被动调Q器件
83	200810014732.0	一种利用交变电场制备纳米颗粒的方法
84	200710017150.3	集成式可编程晶体生长控制装置
85	200810001674.8	一种可控制硼碳氮材料的水热恒压合成方法
86	200710015675.3	成分均匀的球状掺杂铈酸锂多晶原料的合成方法
87	200610044411.6	一种翼型离心叶轮制造工艺方法
88	200710013762.5	通用型分体预制插接式光纤光栅传感器及其制作和使用方法
89	200510042569.5	沿110KV输电线自主行走的机器人及其工作方法
90	200710114064.4	表面安装或焊接式应力应变测试传感装置
91	200710115143.7	一种心血管系统联合变异性指标的检测方法和装置
92	200710114063.X	隧道掌子面前方探水感应装置
93	200610045281.8	液体燃料的蒸发混合燃烧方式及其燃烧室
94	200610068782.8	一种利用微波热解生物质的方法及装置
95	200410035709.1	一种冷却塔底部翼型导风板进风整流系统

序号	申请号	专 利 名 称
96	200710016803.6	一种组织工程化骨复合体及应用
97	200710014618.3	一种修复骨缺损的复合材料及其制备方法
98	200710013367.7	一种嗜热耐高温葡聚糖磷酸化酶的制备方法
99	200610068967.9	一种嗜热耐高温的甘油酸激酶及其制备方法与应用
100	200710114218.X	一株博德特氏菌及在制备胆固醇氧化酶及胆甾-4-烯-3-酮中的应用
101	200711015493.6	一种利用计算机模拟蛋白质相互作用的方法
102	200610070795.9	一种深海适冷微生物胞外多糖的制备方法
103	200710112834.1	一种利用计算机模拟蛋白质与DNA之间作用力的方法
104	200610108297.9	中国毛虾蛋白降压肽及其制备方法与应用
105	200410035705.3	一种细胞破裂、破壁法
106	02110375.5	利用分枝杆菌深度脱除化石燃料中有机硫的方法
107	200610068788.5	一株产结冷胶的少动鞘氨醇单孢菌及其应用
108	200710013890.X	一种制备高纯黄芪多糖的方法
109	200610070170.2	一种具有抗汞特性的喜温硫杆菌基因工程菌及其应用
110	200610068784.7	粘细菌专有质粒及其应用
111	200710014587.1	岩藻聚糖硫酸酯在制备防治神经退行性疾病药物或保健品中的应用
112	200710014246.4	一种利用海藻化工废料生产乙醇和饲料的方法
113	200710014006.4	一种氧化锡单晶薄膜的制备方法
114	200610042073.2	基于宽带互联网的电视实验远程教学系统
115	200610043642.5	一种基于正交分量的天线子集选择方法
116	200710113143.3	三维多处理器系统芯片
117	200710014822.5	消除DKDP晶体电光开关内反向电场影响的方法
118	200710113072.7	一种适用面阵CCD快速测量相干背散射的装置及方法
119	200610043964.X	一种选频分块传输系统的下行链路频分接入方法
120	200710015217.x	一种逆向解析短消息内容的方法
121	200810016816.8	一种半导体激光器在光纤耦合中的固定方法
122	200810015580.6	基于运动区域定位的视频水印方法
123	200710113142.9	片上网络数字路由器及其并行数据传输方法
124	200510045150.5	组合式地质力学模型试验台架装置
125	200710115112.1	三维裂纹空间定位装置
126	200510044297.2	N4-取代吡唑[4, 5-e][1,2,4]噻二嗪类衍生物、制备方法及其药物组合物
127	200410036480.3	一种丹酚酸黄连素复盐及其制备方法与应用
128	200710015052.6	N1N3-二取代吡唑并[4,5-e][2,1,3]噻二嗪-2,2,4-三酮类衍生物与应用

序号	申请号	专利名称
129	200610043810.0	海参活性物质作为药物或保健品的应用
130	200610043833.1	N1, N3-二取代噻吩并[3, 2-e][2,1,3]噻二嗪-2, 2, 4-三酮类衍生物与应用
131	200610146207.5	环酰亚胺类肽金属蛋白酶抑制剂及其应用
132	200710015199.5	五元杂环化合物、制备方法及应用
133	200610070590.0	抑制Bax基因表达的siRNA和表达载体及其作为乙型病毒性肝炎治疗药物的应用
134	200710013247.7	一种治疗麻痹症的搽剂及其制备方法
135	200710115654.9	微创负压膀胱穿刺造瘘留置装置及其工作方法
136	200710015333.1	一种利用pSilencer质粒快速构建siRNA载体的方法
137	200510129839.6	利用蛋白质组学技术筛选强心苷药物作用靶位的方法
138	200610044939.3	一种含氧金属无机化合物单晶纳米材料的低温碱熔液合成方法
139	200810015256.4	一种蒸汽检漏系统
140	200710016320.6	5-HT <sub>3</sub> 受体拮抗剂控释凝胶剂及其制备方法
141	03111739.2	一种铝基非晶合金及其制备方法
142	200810015687.0	一种可调制带隙宽度的镓铟氧化物薄膜及其制备方法
143	200810139856.1	一种铝-钛-碳-硼-氮中间合金及其制备方法
144	200710014673.2	一种镍铝金属间化合物/氧化锆陶瓷复合材料及其制备方法
145	200710015042.2	喜树碱-层状双金属氢氧化物纳米复合物及其制备方法
146	200710113844.7	一种核壳型纳米多孔金属催化剂及其制备方法

### 山东大学2009年专利一览表（实用新型）

序号	申请号	专利名称
1	200820172499.4	真空热压烧结炉热压力测控装置
2	200920022098.5	高强度钢零件的热成形、冲孔和切边一体化模具
3	200920022100.9	高强度钢零件的热成形和切边一体化模具
4	200920022099.X	高强度钢零件的热成形和冲孔一体化模具
5	200820233331.X	一种超高强度钢热冲压成型模具
6	200820233221.3	一种新型复合高温碳化炉
7	200820022904.4	一种高效节能多功能离心风机
8	200820024568.7	一种结构性高效节能不粘油吸油烟机
9	200820022903.X	一种高效长寿多功能叶片轮



序号	申请号	专 利 名 称
10	200720021748.5	一种堆焊用设定横截面的夹芯合金粉块
11	200820020268.1	一种高光注塑模具的电加热式温度控制装置
12	200820020267.7	一种高光无熔痕注塑工艺的模具
13	200820018797.8	一种新型碳纤维复合材料线体
14	200820227157.8	新型高速列车受电弓滑板
15	200820024547.5	一种垂直轴风力发电机的新型叶片
16	200820024546.0	磁悬浮自调桨距垂直轴风力发电机
17	200920022270.7	新型接法的三绕组单相感应电动机
18	200820188045.6	多表位疫苗设计的理该免疫应答率预测系统
19	200820224335.1	秸秆大规模厌氧发酵装置
20	200820024754.0	厌氧与铁床耦合污水处理反应器
21	200820233330.5	螺旋悬挂式赤泥膜袋吸附除磷装置
22	200720021917.5	三维二氧化钛纤维层光催化净水处理装置
23	200820016920.2	角度可调式多用试管架
24	200820019726.X	菱角皮炭填料生物膜移动床
25	200920019255.7	机械条码铭牌
26	200820173543.3	模拟自行车野外环境训练及健身设备
27	200820173458.7	人工心脏瓣膜的支架
28	200820026672.X	石材异型制品复合加工中心机身
29	200820026671.5	石材异型制品加工中心回转体加工机构
30	200820026670.0	石材异型制品加工中心复合动力头
31	200820026669.8	石材异型制品复合加工中心
32	200820173041.0	石泥储运箱
33	200820226454.0	四轮多绳金刚石串珠锯
34	200820226451.7	金刚石串珠锯张紧轮
35	200820226452.1	三轮多绳金刚石串珠锯
36	200820226453.6	多绳金刚石串珠锯进给框架
37	200920019138.0	两轮多绳金刚石串珠锯
38	200920019139.5	多绳金刚石串珠锯板材锯缝辅助支承机构
39	200920019256.1	多绳金刚石串珠锯进给托板导向机构
40	200920019140.8	多绳金刚石串珠锯被动轮位置调节机构
41	2007200206885.0	一种实现以太网链状网络节点间同步的装置
42	200920019134.2	生物质全降解方便面碗模具

序号	申请号	专利名称
43	200820027939.7	基于双处理器SPI互联的电能量采集器
44	200820027940.X	一种新型电能量数据远程采集器
45	200820172109.3	一种用于加工方形块状晶体材料样品的研磨抛光夹具
46	200820025995.7	多元化合物红外晶体生长装置
47	200820023883.8	双键双路智能开关
48	200820022115.0	矿山井下灾害无电光纤振动呼救装置
49	200820188044.1	适用于服务场所的塔式机器人手臂和手爪
50	200820020538.9	一种高温光纤光栅温度传感器
51	200820020537.4	一种光纤光栅测量锚杆
52	200820025422.4	数字式舵角航向复合型指示器
53	200820025421.X	数字式舰船舵角表
54	200820025423.9	数字式舰船舵角发送器
55	200820023882.3	基于矩阵输出的脉冲控制仪
56	200820017374.4	光纤光栅动孔隙水压传感器
57	200820022114.6	基于光纤微创的心血管内药物治疗探针仪
58	200820020084.5	与红外探测器相结合的能量检测传感器
59	200920017933.6	防雾化口镜
60	200820224845.9	一种具有复合内腔的组合式平板热管散热装置
61	200820172677.3	一种车用加热器用燃气截止与流量阀
62	200820172676.9	一种车用液体式燃气与燃油加热器
63	200820225328.3	机械控制式废气再循环装置
64	200820173274.0	一种车用液体式气体燃料加热器
65	200820173925.6	小型土工槽
66	200820025774.X	一种新型检查井井盖
67	200820025770.1	城市主干道雨水利用系统
68	200820025979.8	一种用于水源地保护区危险品车辆防护的桥梁防撞护栏
69	200820173924.1	交通荷载作用下地基累积沉降现场模拟装置
70	200820187634.2	检查井与周围道路过渡连接体
71	200820020540.6	试样延伸率和断面收缩率测量的辅助装夹装置
72	200820024703.8	公交车信息系统
73	200820173315.6	担架用吊瓶支架
74	200820233072.0	瓶装药粉喷射装置
75	200820233071.6	医用人體降温装置

序号	申请号	专利名称
76	200820233073.5	可加热的医用夹板
77	200820027767.3	基于单片机的家用电器电话遥控装置
78	200820025429.6	基于非对称分布反馈技术的传感器
79	200820024818.7	动态扫描纸币破损率识别仪
80	200820024642.5	折叠式自拉曼倍频全固体黄光激光器
81	200820024640.6	耦合式自拉曼倍频全固体黄光激光器
82	200820024641.0	耦合腔式拉曼倍频全固体黄光激光器
83	200820024644.4	内腔式拉曼倍频全固体黄光激光器
84	200820024645.9	折叠腔式拉曼倍频全固体黄光激光器
85	200820024643.x	自拉曼倍频全固体黄光激光器
86	200820024817.2	多协议数据集成控制通信网关
87	200820027490.4	一种用于测试动态应变、振动、加速的测量装置
88	200820027768.8	家用CO检测、控制及自动报警装置
89	200820027488.7	一种光纤光栅温度传感器探头
90	200820227493.2	半导体激光器折叠光束整合装置
91	200820233070.1	停车场计时计费手持终端
92	200820024570.4	基于无源光网络的铁路专网通信系统
93	200820225327.9	基于小波包变换的无线区域网络视频监听装置
94	200820020398.5	基于Zigbee技术的电器遥控器
95	200800020397.0	基于Zigbee无线网络技术的电源插座
96	200820020727.6	一种长周期光纤光栅紫外激光逐点写入法所用装置
97	200820023932.8	半导体激光器的光纤耦合固定装置
98	200820021644.9	基于Internet的高分辨率嵌入式视频播放终端器
99	20081001618.4	一种基于自适应天线阵列的超高频便携式读写器
100	200820022337.2	一种实时识别水生动物的装置
101	200820019473.6	多信道可调谐长周期光纤光栅滤波器
102	200920023133.5	一种位平面编码器的VLSi系统框架
103	200820174655.0	用于含裂隙加锚试验的模具
104	200820187739.8	用于模型试验的微型预应力锚索
105	200820187741.5	用于模型试验的微型内置拉伸型光纤弹簧组合式位移计
106	200820187745.3	高地应力准三维可视化模型试验台架装置
107	200820187742.X	用于模型试验的柔性传递式内置微型多点位移测试系统
108	200820187740.0	用于地质力学模型试验的微型内置悬臂梁式位移计

序号	申请号	专利名称
109	200820187743.4	带滑动墙的自平衡式真三维加载模型试验台架
110	200820023048.4	高压加载结构模型试验系统
111	200820021231.0	一种医用肠系膜微循环恒温箱
112	200820188040.3	男性尿失禁弹力治疗带
113	200820172678.8	一种医用啮齿类动物通用灌注手术台
114	200820018077.1	磷酸钛氧钾晶体全固体拉曼激光器
115	200920023904.0	一种漂流式净化河流微污染水体装置

### 山东大学2010年专利一览表（发明）

序号	申请号	专利名称
1	200710113295.3	一种对高结构超导电炭黑BP2000的改性处理方法
2	200510043233.0	同步分析盘及基于电压相量的三相变压器组别判定方法
3	200710115111.7	脆性材料试件黏结轴拉试验定位装置
4	200810014464.2	葫芦科植物藤制备活性炭工艺
5	200710116225.3	蒲绒活性炭纤维的制备工艺
6	200810138979.3	用于模型试验的微型预应力锚索及其埋设和加载方法
7	200810138977.4	用于模型试验的微型相似锚杆及其施工方法
8	200810016502.8	超级镍/NiCr叠层复合材料的填丝钨极氩弧焊工艺
9	200510043665.1	选频单载波分块传输系统中的一种分块比特加载方法
10	200710015200.4	大面积周期阵列三维微结构制备方法
11	200810015926.2	一种对基于校园卡门禁系统的下位机进行联合加密的方法
12	200810015631.5	一种制备氮化硼包覆碳纳米管或纳米线及氮化硼纳米管的方法
13	200810016503.2	钼铜合金与不锈钢的钨极氩弧焊工艺
14	200810138117.0	面向图像质量的指纹识别方法
15	200610043873.6	一种内皮抑素结合物及其制备方法
16	200710115319.9	二元酚型含磷高阻燃性苯并噁嗪树脂的制备方法
17	200710015673.4	水枝锦秸秆活性炭的制备方法
18	200810016011.3	一种含氰基的苯并噁嗪树脂的制备方法
19	200810014427.1	马齿苋酰胺类生物碱在制备抗氧化和神经元保护剂中的应用
20	200710015727.7	一种高带可配置扩展SPI总线及其工作方法
21	200510045432.5	一种移动宽带信道中的自适应选频分块传输方法

序号	申请号	专利名称
22	200610070207.1	一种利用葡萄糖木糖共发酵生产酒精的方法
23	200610069909.8	一种适于分离低分子多肽的非连续胶电泳方法
24	200610069622.5	一种可变采样容积的滤纸式烟度计
25	200710015794.9	用于微型燃料电池的复合双极板及其制备方法
26	200710013313.0	基于标准以太网的实时同步网络及其工作方法
27	200710113022.9	一种利用硫辅助反应低温制备氮化硅纳米棒的方法
28	200710113294.9	一种动态模拟人神经胶质瘤细胞转移的体外模型
29	200810238005.2	湿地人工生态岛的构筑方法
30	200810138006.X	一种低污染粉丝生产工艺污水亲自然法处理工艺
31	200810138119.X	一种新的指纹奇异点检测方法
32	200810138981.0	带滑动墙的自平衡式真三维加载模型试验台架
33	200810016234.X	菱角皮活性炭的制备方法
34	200810015630.0	一种低温制备氮化硅粉体材料的方法
35	200810015413.1	生物-化学法制备棕榈活性炭纤维的方法
36	200810016010.9	基于免疫自适应遗传算法的机器人栅格子地图融合方法
37	200710114271.X	一种铁铝金属间化合物与钢的脉冲熔焊方法
38	200710115318.4	二元胺型含磷高阻燃性苯并噁嗪树脂的制备方法
39	200710115140.3	一种检测心血管系统功能状态的装置
40	200610042069.6	一种无芯碳纤维螺旋体电热元件的制备方法
41	200810158213.1	模拟自行车野外环境训练及健身设备
42	200810014908.2	多信道可调谐长周期光纤光栅滤波器
43	200710114837.9	一种将七叶苷用于高产B-葡萄糖苷酶产生菌的平板筛选的方法
44	200810238483.3	一种多只半导体激光器的光纤耦合方法
45	200710014906.9	川芎嗪芪类衍生物、制备方法和药物组合物与应用
46	200810001675.2	一种调控氮化碳材料物相的溶剂热恒压合成方法
47	200810014872.8	一种导电复合材料及其制备工艺
48	200710015216.5	绿色巴夫藻C20多不饱和脂肪酸延伸酶的核苷酸序列及应用
49	200810015369.4	一种无铬达克罗涂料
50	200710115847.4	一种钛酸钠晶须的制备方法
51	200810138205.0	利用高纤维素含量植物制备季铵盐阳离子型吸附剂的方法
52	200810014877.0	肉桂酰胺类组蛋白去乙酰化酶抑制剂及其制备方法
53	200710115651.5	六钛酸钾/六钛酸钠晶须复合陶瓷摩擦材料及其制备方法
54	200810014048.2	喷昔洛韦微乳凝胶制剂及其制备方法

序号	申请号	专利名称
55	200810014403.6	一种快速分离纯化R-藻红蛋白、R-藻蓝蛋白的方法
56	200810014404.0	从蓝藻中快速分离纯化C-藻蓝蛋白和异藻蓝蛋白的方法
57	200710116243.1	叶类蔬菜控释肥
58	200710116121.2	一种具有热可逆凝胶聚醚碳酸酯的制备方法
59	200710113841.3	一种准正交空时分组码的低复杂度译码方法
60	200910020657.3	一种可调谐光纤光栅滤波器
61	200810016940.4	一种分布式GNSS空分加密通信方法
62	200710016184.0	3-苄基-5-(2-硝基苯氧甲基)- $\gamma$ -丁内酯的应用
63	200710013219.5	一种激光致DNA损伤的检测方法
64	200710015492.1	一种蜂胶醇提取物口含片
65	200710017081.6	一种二氧化钛纳米纸及其制备方法
66	200710015198.0	一种含低聚半乳糖的低乳糖乳清粉的制备方法
67	200610043854.3	非匀质Zn-Co-O磁光薄膜及其制备方法
68	200810015685.1	一种前脂肪细胞异种疫苗及其制备方法和用途
69	200710115811.6	电输运性质可调控的氧化物磁性半导体薄膜及其制备方法
70	200710014909.2	农业废弃物季铵盐阳离子型吸附剂及其制备工艺
71	200710114796.3	槐糖脂在制备抗皮肤癣菌药物中的应用
72	200810138049.8	聚环氧氯丙烷二甲胺阳离子膨润土的制备方法
73	200810015257.9	一种可移动筒体的压力容器快开装置
74	200610069835.8	膨胀锚杆
75	200610045286.0	超临界流体纳微米材料制备用组合喷嘴
76	200710015587.3	聚乙二醇修饰齐多夫定缀合物及其制备方法与应用
77	200810014729.9	磁性增强的H掺杂MNXGE1-X磁性半导体薄膜
78	200710113069.5	一种使用线阵CCD快速测量相干背散射的装置及方法
79	200810140396.4	一种实时测量金刚石单晶生长的动态方法
80	200810015579.3	一种污水处理工艺及设备
81	200810016479.2	夜光营养发乳及其制备方法
82	200810014906.3	扩张青霉菌株及其营养方法与应用
83	200710113256.3	一种有限冲激响应滤波器的设计方法
84	200810016302.2	一种适时识别水生动物的装置及其工作方法
85	200810139454.1	高压超高压介质环境屏蔽电机
86	200710115248.2	一种食用蛹虫草菌球奶及其制备方法
87	200810015135.X	车用燃油加热器喷射雾化式燃油泵试验装置

序号	申请号	专 利 名 称
88	200810138560.8	多元化合物红外晶体生长装置
89	200710016227.5	高速传动齿形链链条和链轮
90	200810017055.8	磁悬浮自调桨距垂直轴风力发电机
91	200810016610.5	纳米银/溴化银可见光光催化材料及其制备方法
92	200810015349.7	一种梳型结构活性聚合物及其制备工艺与应用
93	200810016641.0	高地应力真三维加载模型试验系统
94	200810158311.5	人工心脏瓣膜的支架及其加工方法
95	200910014200.1	高强度钢零件的热成形、冲孔和切边一体化工艺及模具
96	200810158075.7	交通荷载作用下地基累积沉降现场模拟装置及模拟方法
97	200810138118.5	一种基于协同训练的快速指纹图像分割方法
98	200810016611.X	钨酸/溴化银可见光光催化剂及其制备方法
99	200710115320.1	PDCD4重组表达载体在制备治疗卵巢癌药物中的应用
100	200810014363.5	一种含未复性重组蛋白的生物制剂及其制备方法与应用
101	200710113825.4	一种促牙周再生的苯妥英钠缓释凝胶及其制备方法与应用
102	200810138936.5	一种水蛭提取物及其制备方法与应用
103	200710115141.8	人体下肢胫前动脉和胫后动脉血压测量装置
104	200910015091.5	自身产生动力输出并能驱动设备的动力驱动带的制备方法
105	200810158649.0	一种抗磨料磨损的堆焊药芯焊丝
106	200810157515.7	一种耐碱纤维素堆囊菌及其在制备埃博霉素中的应用
107	200810140288.7	环流式表流人工湿地
108	200810140289.1	螺旋槽环流式潜流人工湿地
109	200810138974.0	用于模型试验的微型内置拉伸型光纤弹簧组合式位移计
110	200910020325.5	足球运动员快速转身训练装置
111	200710115142.2	基于脉搏波的无创心输出量检测方法和装置
112	200810083797.0	三嗪基氨基二苯乙烯类荧光增白剂
113	200910020538.8	三维梯度非均匀加载结构模型试验装置
114	200910014930.1	一种提高水过冷度的方法和采用该方法的过冷装置
115	200810016348.4	一种高效长寿多功能叶片泵
116	200810138114.7	一种堆焊用管状焊条及其制备方法
117	200810138115.1	一种堆焊用药芯钢带及其制备方法
118	200810138116.6	一种堆焊用内含钢丝的药芯钢带及其制备方法
119	200710115317.X	瞬变电磁设备的发射天线装置
120	200410023781.2	双电极焊条涂料机

序号	申请号	专利名称
121	200810017064.7	一种结构性高效节能不粘油吸油烟机
122	200910020744.9	一种光纤光栅带宽调谐方法
123	200810159784.7	利用硬模板制备空盒状二氧化硅材料的方法
124	200710015054.5	新型白内障截囊刀
125	200810138837.7	一种对贵金属催化剂表面纳米化改性的方法
126	200810138839.6	对纳米多孔金进行贵金属镀层修饰的方法及制备的催化剂
127	200910013904.7	一种获取超高切削线速度的方法
128	200810016000.5	网络流媒体传输断线重连技术
129	200710013694.2	一种低温烟气催化脱硝方法
130	200810138719.6	压印式激光打标方法及装置
131	200810016938.7	一种基于GNSS的时空组合加密通信方法
132	200810139859.5	一种助熔剂生长中顶部籽晶重入技术
133	200810017139.1	动态扫描式纸币破损率识别仪及其工作方法
134	200710113257.8	2,3-二氢-3-羟甲基-6-氨基-[1,4]-苯并噁嗪在制备促骨髓间充质干细胞成血管药物中的应用
135	200810014405.5	一种快速大量制备高纯度异藻蓝蛋白的方法
136	200810016321.5	基于视觉模型的迭代自适应量化索引调制水印方法
137	200910019853.9	一种中空多孔管状结构的金纳米材料及其制备方法
138	200910015834.9	口腔隔离套
139	200910019768.2	含氟改性两性水溶性聚合物的制备方法
140	200910013892.8	麻花九 $\beta$ -amyrin合成酶基因GSASI及其应用
141	200810140080.5	5-取代基-2-(4-取代苯基)-6,7-二氢吡唑并[1,5-a]吡嗪-4(5H)-酮衍生物及其应用
142	200810140399.8	喜温硫杆菌的电转化方法
143	200910020488.3	一种铝合金表面原位生成铝化物
144	200610070565.2	一种类水滑石-囊泡复合体及其制备方法
145	200710016018.0	一种银纳米金属抗菌涂层的制备方法和应用
146	200710115252.9	乳腺癌synuclein快速诊断试剂盒
147	200810015684.7	一种阳离子型疏水缔合聚合物及其制备方法与应用
148	200810016855.8	部分液相沉淀法制备稀土掺杂的钇铝石榴石纳米粉体的方法
149	200810017063.2	一种阳离子型聚丙烯酰胺反相微乳液的制备方法
150	200810139941.8	姜黄素纳米结晶制剂及其制备方法
151	200610044390.8	环向限延伸柔性注压锚杆
152	200910015366.5	一种超顺磁四氧化三铁纳米粒子的制备方法



序号	申请号	专 利 名 称
153	200910020717.1	用分子束外延工艺制备II型量子阱的方法及设备
154	200610108298.3	中国毛虾蛋白降压肽及其制备方法与应用
155	200810013750.7	一种 $\Lambda$ -型超格斯碱衍生物类有机电致发光材料
156	200810015133.0	碘辅助低温制备氮化硅纳米材料的方法
157	200810157518.0	川芎嗪胍类衍生物的制备方法及其应用
158	200810139942.2	苯丙磺酰胺类CA-4类似物合成方法与应用
159	200910013843.4	一株绿色木霉工程菌及其应用
160	200710114643.9	一种刺梨汁口含片
161	200810157205.5	一种脉冲内插成形滤波器的设计方法
162	200810157517.6	利用电气石制备富含羟基自由基的弱碱性水的方法
163	200910015364.6	铈酸钛氧钾晶体全固态拉曼自倍频黄光激光器
164	200910015133.5	氯化锌改性赤泥的制备方法
165	200910020098.6	一种用废塑料低温制备立方碳化硅超细粉的方法
166	200910014675.0	固相反应低温合成六硼化镧纳米粉体的方法
167	200710113213.5	软平板印刷技术制作二维聚合物光子晶体的方法
168	200910020658.8	纳米碳黑/纳米锆钛酸铅/水泥压电复合材料及其制备方法
169	200910020659.2	碳纳米管/锆钛酸铅/水泥压电复合材料及其制备方法
170	200910020307.7	产 $\beta$ -1, 3-葡聚糖酶的微生物及其应用
171	200910019849.2	一种谐振腔泵浦增强型光纤激光器
172	200910013902.8	一株基因重组菌及在手性纯乙偶姻和2, 3-丁二醇生产中的应用
173	200710113845.1	一种带正电石蜡纳米乳液及其制备方法
174	200910014504.8	颈动脉脉搏波检测传感器调整装置
175	200910016499.4	一株温控共表达外源基因的重组大肠杆菌及其应用
176	200810157252.x	酸化污泥膨润土颗粒的制备方法
177	200910016834.0	一种铝-锆-磷中间合金及其制备方法
178	200710016399.2	五元环3位单取代苯并磺内酰胺衍生物及制备方法
179	200810014873.2	普拉格雷盐及其制备方法
180	200810158631.0	一种以构建人工菌群方式处理造纸废水的方法
181	200810237973.1	一体式厌氧动态膜生物反应器及其运行方式
182	200810159180.2	一种含碳纳米管粘弹性流体的制备方法
183	200810238548.4	一种复合非晶材料的制备方法
184	200910015398.5	一种碳源依赖型瑞氏木霉遗传转化系统及其应用
185	200910129803.6	川西獐牙菜香叶醇-10羟化酶基因SMG10H及其应用

序号	申请号	专利名称
186	200710116036.6	SiO <sub>2</sub> /TiO <sub>2</sub> 空心复合结构材料及其制备方法与应用
187	200910014708.1	用于实时视频监控的客户端实现方法
188	200810249820.9	一种主从两层组合式信息发布通信系统及其工作方法
189	200710116246.5	一种尿道内电刺激电极的制作方法
190	200810138840.9	纳米多孔金担载超薄铂系金属薄膜催化剂及其制备方法
191	200710112835.6	一种碳化钨-氧化锆-氧化铝复合刀具材料的制备方法
192	200810015874.9	一种蜂窝网距离重构算法
193	200910019741.3	基于非均匀样本插值的眼动仪定标方法
194	200810015787.3	一种基于预编码的低复杂度的TURBO均衡方法
195	200910015131.6	基于非连续载波OFDM系统的载波OFDM系统的低复杂度功率控制方法
196	200910014500.x	视频监控中连接ARM与视频压缩芯片的HPI时序转换电路
197	200910014707.7	用于无线视频监控系统数据传输的自适应流量控制方法
198	200910020097.1	一种自引发固态反应制备氮化硼纳米空心球的方法
199	200910014992.2	燃煤烟气脱硫脱硝用氨气的联产制备方法
200	200910020654.x	一种水溶性聚乙二醇化羟基喜树碱衍生物的制备方法
201	200910013660.2	利用VLSI实现128位密钥长度ASE算法的装置
202	200810140398.3	一种过滤机械膜组件
203	200810140359.3	一种果蔬保鲜剂及其制备与应用
204	200810016259.x	硅橡胶/三元乙丙并用导热橡胶及其制备方法
205	200710016183.6	酰胺二酮酸类化合物、制备方法及其用途
206	200910017548.6	智能跟踪助力行李架
207	200710115316.5	一种高灵敏度的镍/硅复合微悬臂梁及其制备方法
208	200810016613.9	一种减少回传信息的自适应选频分块传输方法
209	200910015755.8	消除荧光测定中内滤效应的新装置及测试新方法
210	200810014124.X	一种胸腺肽 $\alpha$ 1-胸腺五肽融合肽及其制备方法
211	200910014391.1	一种中厚板用大直径埋弧焊药芯焊丝
212	200810158648.6	一种用于结构连接的金属粉芯焊丝
213	200810140002.5	适用于服务场所的塔式机器人手臂和手爪
214	200910014194.X	一种环保型防腐涂料及其制备方法
215	200910013691.8	废水生物接触氧化池
216	200810014462.3	芦花或荻花活性炭的制备工艺
217	200810014125.4	黑启动辅助决策支持/训练系统及其方法
218	200910016428.4	一种污泥内循环生物滤池挂膜方法

序号	申请号	专 利 名 称
219	200910017310.3	基于地基瞬态响应的强夯最优夯击数确定方法
220	200910015609.5	金属材料表面纳微米化的方法与装置
221	200910015093.4	不需动力驱动的自动划水桨片的制备方法
222	200910018772.7	利用PS球作模板制作发光二极管粗化表面的方法
223	200910018771.2	一种利用ITO颗粒掩膜粗化红光发光二极管的方法
224	200910019620.9	T-2毒素在制备治疗实体瘤药物中的应用
225	200810158523.3	用于含裂隙加锚试验的模具
226	200810159647.3	克氏原螯虾阿肽西啶抗菌肽基因及其所编码的抗菌肽与应用
227	200810015927.7	一种治疗颈椎病的中成药制剂及其制备方法
228	200810159762.0	用于三相三线电压型功率变换器的电流解耦控制方法
229	200810014313.7	含炔丙基醚的新型苯并噁嗪中间体及其树脂的制备方法
230	200810158646.7	一甲基肼的合成方法
231	200810138774.5	一种酶法拆分外消旋乳酸生产D-乳酸的方法
232	200710116242.7	一种利用固定化酵母去除低聚半乳糖中单糖组分的方法
233	200810014561.1	一种利用灰玫瑰青霉制备青霉源性抗菌肽的方法
234	200810138975.5	用于模型试验的柔性传递式内置微型多点位移测试系统
235	200810017053.9	睡眠模式下减少响应时间的装置及其控制方法
236	200810159648.8	姜黄素明胶微球及其制备工艺
237	200710115110.2	脆性材料试件模具及其配套拉伸试验夹具
238	200810014147.0	沥青混凝土路面水破坏的模拟试验测试装置
239	200910014198.8	高强度钢零件的热成型和冲孔一体化工艺及模具
240	200910014701.X	高强度钢零件的热成型和切边一体化工艺及模具
241	200910020018.7	新型IPV6网络移动组播协议
242	200910019982.8	高镍合金与不锈钢异种金属的焊接方法
243	200910016357.8	抑制交流线对邻近直流线路电磁耦合的方法及其装置
244	200910017309.0	下推式地基路基沉降联合测试方法及测试装置
245	200910019220.8	流量可调调节阀
246	200910019590.1	血液在体流动性测量装置
247	200810014833.8	$\beta$ -葡萄糖苷酶在转化白藜芦醇苷制备白藜芦醇中的应用
248	200910014067.x	碳材料负载型杂多化合物油品脱硫催化剂及其脱硫方法
249	200810238612.9	一种钻井液用润滑剂及其制备方法

## 山东大学2010年专利一览表（实用新型）

序号	申请号	专 利 名 称
1	200920020253.X	脚蹬节能环保健身按摩椅
2	200920019608.3	割草机刀具高度调节装置
3	200920021462.6	一种机床工作液循环系统监控装置
4	200920022806.5	基于复合菌种厌氧触乳的纯秸秆发酵制取沼气的装置
5	200920020529.4	足球运动员快速转身训练装置
6	200920020483.6	优化城区CMMB网络的CMMB直放站
7	200920020531.1	一种液晶显示系统用激光背光源
8	200920024654.2	轮船和机动船用自动划水桨轮及配套判罪
9	200920020252.5	掺氮纳米二氧化钛纤维车内空气净化器
10	200920020484.0	基于光纤光栅传感器的心血管波动图像监测与健康诊断装置
11	200920024652.3	遮挡车辆强光照射的偏振片眼镜
12	200920021074.8	基于实验标定法的激光电视显示的争域转换系统
13	200920019607.9	卷筒拉伸式全密闭环保苫盖装置
14	200920025738.8	金属材料表面纳微米化的装置
15	200920025740.5	基于激光测距的集装箱波纹板焊接轨迹检测与控制系统
16	200920020487.4	新型细纱机自动控制仪
17	200920019604.5	河道工程根石探测车
18	200920023734.6	瞬变电磁回线参数修改装置
19	200920023735.0	一体式瞬变电磁超前预报测量装置
20	200920022815.4	新型电磁机构
21	200920020485.5	基于光纤应变传感的岩石变形破裂三维动态测试装置
22	200920025672.2	一种金属陶瓷复合耐磨材料
23	200920027572.3	基于空间电磁能的无线传感器自供能系统
24	200920027704.2	抑制交流线路对邻近直流线路耦合用双调谐高通滤波器
25	200920023132.0	基于RFID和GPS的种子识别系统
26	200920026327.0	一种可调型下颌前置式OSAHS治疗器
27	200920029027.8	基于超高频RFID技术的实名制火车票读写器
28	200920027701.9	金属中镶嵌陶瓷的耐磨构件
29	200920030002.X	隐式沉降测试装置

序号	申请号	专 利 名 称
30	200920029145.9	一种环保型茶叶残渣过滤器
31	200920030880.1	智能跟踪助力行李架
32	200920029518.2	微型光纤光栅位移传感器
33	200920029517.8	拉杆式光纤光栅渗压计
34	200920029146.3	一种可净化逸出气体的准生态生物滤池
35	200920027702.3	一种堆焊用药芯焊带
36	200920025739.2	基于激光测距的集装箱波纹板焊接轨迹检测装置
37	200920030887.3	一种光纤光栅渗压计
38	200920029247.0	光纤光栅声传感器
39	200920029246.6	电解槽壳光纤光栅温度传感器
40	200920027703.8	永磁偏置式故障电流限制器
41	200920030881.6	一种隧道开挖岩溶突水监测装置
42	200920030890.5	相似模型试验中无充填型溶洞或岩溶管道系统
43	200920030889.2	相似模型试验中含水层内部水力边界条件控制系统
44	200920030888.8	相似模型试验中隐伏水体或充水岩溶管道系统
45	200920224749.9	独立驱动、转向、悬挂和制动的一体化车轮总成
46	200920227148.3	隧道或坑道超前地质预报激发极化时域发射机设备
47	200920227147.9	隧道或坑道超前地质预报激发极化时域接收机设备
48	200920268503.1	光纤煤矿突水前兆信息监测仪
49	200920268502.7	一种可调刚度的气囊式机器人腿缓冲机构
50	200920020639.0	双水腔燃油加热器用热交换器
51	200920026842.9	一种智能晾衣架
52	200920026836.3	一种高压输电线缆除冰装置
53	200920026023.4	一种鱼缸
54	200920025881.7	口腔隔离套
55	200920021364.2	一种纸币识别装置
56	200920024960.6	光控百叶窗
57	200920020858.9	自动刷瓶装置
58	200920028103.3	一种井下测压井上节流控制的深井注浆减压装置
59	200920030718.X	高压喷射器
60	200920027668.X	一种带式输送机驱动装置
61	200920227223.6	半导体激光器多管对称式光纤耦合装置
62	200920310613.X	双轮对滚双主动摩擦驱动进料装置

序号	申请号	专利名称
63	200920220230.3	恒温恒湿吸氧装置
64	200920266859.1	准潜流人工湿地
65	200920266858.7	防堵塞陶管填料潜流人工湿地
66	200920297775.4	一种超高强度钢板冲压前的热处理拼接装置
67	200920277140.8	行为习惯感知智能家居设备控制装置
68	200920273592.9	顶棚投影器辅助导航装置
69	200920274640.6	一种蓄电池供电的直流电机软启动器
70	200920290890.9	数字式沉降装置
71	200920351308.5	柔性可伸缩式块煤防破碎装置
72	201020004344.7	橡胶塑料颗粒混合混匀器
73	200920266355.X	压电自激脉冲式微细电火花加工装置
74	200920276441.9	基于音频特征的收视率调查系统
75	200920276440.4	煤仓清理装置
76	200920268225.X	嵌套式增氧景观化垂直流人工湿地
77	201020003189.7	一种激光电视色域映射系统
78	200920277167.7	激光自适应追踪调节系统
79	201020106412.0	一种基于无障碍通道系统的学生宿舍贵重物品防盗系统
80	201020300281.X	一种基于网络处理器的小型单机防火墙装置
81	201020107809.1	一种全天候二氧化钛纳米丝光催化污水消毒净化装置
82	201020157422.7	向上斜喷式节水洗浴装置
83	200920226498.8	大功率腔内三倍频紫外激光器
84	200920030276.9	一种两段复合式陶粒烧结器
85	200920226317.1	一种硬盘销毁装置
86	200920240851.8	一种硅酸镓电光晶体调Q激光器
87	200920282116.3	错层书
88	200920240853.7	一种药枕
89	200920240852.2	一种耳穴点压治疗穴位贴
90	200920249684.3	一种非直接接触式细胞共培养装置
91	200920249685.8	一种直接接触式细胞共培养装置
92	200920291072.0	一种气氛可调式高温陶粒烧结装置
93	200920029384.4	一种脑内埋管给药针
94	201020133668.0	一种多功能水处理器
95	200920352455.4	一种混合型污泥陶粒陶砂曝气盘

序号	申请号	专 利 名 称
96	200920291079.2	一种碳化活化一体式活性炭烧结装置
97	201020139999.5	实验动物吸入麻醉显微外科恒温手术台
98	201020125789.0	一种模块化视频矩阵切换器
99	201020125780.x	多传感器融合的测量目标绝对定位的装置
100	201020145526.6	一种高炉开铁口机用钻头
101	200920291071.6	一种混合型污泥淘砂曝气头
102	201020158281.0	煤矿井下危险区域探测机器人平台
103	201020119799.3	固体材料拉曼增益系统测量系统
104	201020124234.4	基于S3C6410的多媒体远程教育终端
105	201020163342.2	膝关节中药烫泡和熏蒸仪
106	201020167954.9	四足步行机器人液压驱动系统
107	201020130807.4	直列式四缸柴油机平衡机构
108	201020107936.1	一种用于污水处理系统的曝气装置
109	201020167955.3	具有质心调整装置的液压驱动四足机器人移动机构
110	201020144986.7	发动机缸盖机械-热负荷耦合疲劳试验装置
111	201020144975.9	发动机活塞冷却试验装置
112	201020154668.9	新型混合能源系统
113	201020134942.6	一种JPEG图像解码器的VLSI系统结构
114	201020171057.5	智能配电网感知互动服务系统
115	201020115650.8	一种掺氮纳米二氧化钛纤维污水消毒器
116	201020200660.1	烤箱
117	201020204781.3	摆线针轮减速机输出轴锻件
118	201020192687.0	侵入式反向钛夹
119	201020189845.7	一种大、小鼠通用全方位可视厌恶刺激器
120	201020189843.8	多功能家兔手术固定装置
121	201020201623.2	一种蒸发式微型空气燃油加热器
122	201020107920.0	水雾荷电增效静电除尘装置
123	201020178489.9	教学用自动化立体仓库实验台
124	201020188468.5	空瓶瓶壁缺陷检测装置
125	201020188466.6	门式剔除器
126	201020188467.0	满箱检测机
127	201020188429.5	基于客户机-服务器的智能空瓶检测机
128	201020190327.7	标签检测系统

序号	申请号	专 利 名 称
129	201020190326.2	一种饮料灌装后杂质检测装置
130	201020190328.1	一种饮料罐装后液位检测装置
131	201020190329.6	在线检测啤酒罐装量的装置
132	201020190200.5	基于声音信号处理的瓶盖密封性检测装置
133	201020190199.6	一种单片机的远程通讯装置
134	201020194016.8	一种便携式的数字化高精度倾角测量仪
135	201020199495.2	两嵌段共聚物直接组装纳米结构的装置