纺织与材料工程学院科研项目汇编

1. 棉型管状纱系列产品研制 4
2. 蛋白质纤维（羊毛、蚕丝）无染料显色技术及产业化 4
3. 耐久性氟系纺织品防水防油剂合成技术 4
4. 天然植物染料纺织品染色技术及其产品开发 4
5. 壳聚糖生物活性纺织品技术及其产品开发 4
6. 毛织物“机可洗”技术及其产品开发 5
7. 可去除“老年味”内衣技术及其产品开发 5
8. 肌肤保湿、抗老化功能内衣 5
9. 亚麻纤维高性能复合整理 5
10. 生态纺织品染整技术研究 5
11. 麻类韧皮纤维生物酶脱胶改性及其产品开发 6
12. 超临界二氧化碳无水染色技术 6
13. 新型重金属离子吸附剂 6
14. 紫外光接枝清洁染色技术 6
15. 纺织材料的紫外光接枝改性技术 7
16. 智能纺织品和功能纺织品的开发 7
17. 基于等离子体改性的纳米涂层功能纺织品的开发 7
18. 改善织物防污性能的研究 7
19. 大麻纤维加工技术及其产品服用性能的研究 7
20. 织物吸湿排汗纺织品 8
21. 纺织品功能性设计与产品开发 8
22. 机织土工布的设计与开发 8
23. 各种工业用机织过滤布的设计与开发 8
24. 亚麻织物的生物酶整理 8
25. 纯棉、纯涤纺织品无甲醛阻燃整理技术 9
26. 纯棉纺织品的生态芳香微胶囊整理技术 9
27. 夜光涂料印花技术 9
28. 水镁石颗粒表面处理技术 9
29. 无卤阻燃弹性体制备技术 10
30. 化学纤维改性技术研究 10
31. 高填充量碳酸钙母料的生产技术 10
32. 高品质聚丙烯树脂的生产技术 10
33. 高抗冲阻燃 ABS 的生产技术 10
34. 一种新型水净化滤清多孔陶瓷过滤材料 11
35. 大掺量粉煤灰免烧轻集料胶以及空心砌块制备技术 11
36. 金属熔盐离子注入法制造红外线灯泡硼硅玻壳玫瑰红色涂层 11
37. 喷雾热解法制造红外线灯泡彩色硼硅玻壳涂层 11
38. PZT 压电陶瓷致密化低温烧结技术 12
39. 透辉石、硅辉石低温快烧面砖技术 12
40. 陶瓷面砖镉硒红釉制备技术 12
41. 陶瓷面砖奶黄色釉制备技术 12
42. 陶瓷面砖无钴黑釉制备技术 12
43. 陶瓷面砖无光釉制备技术 13

44. 陶瓷砂金釉制备技术 13
45. 锰铁渣微晶玻璃及其制造方法..... 13
46. 脱硫粉煤灰微晶玻璃及其制造方法..... 13
47. 金矿渣微晶玻璃及其制造方法..... 14
48. 钡晶质玻璃配方及生产工艺..... 14
49. 无铅低温熔块配方及熔制工艺..... 14
50. 以金矿渣为原料制造啤酒瓶和葡萄酒瓶的配方及生产工艺..... 14
51. 低温金属封接玻璃及封接技术..... 15
52. 中温封接微晶玻璃配方及封接技术..... 15
53. 非 Mn_2O_3、Cr_2O_3着色黑色玻璃配方及生产工艺..... 15
54. 玻璃表面装饰用低温无铅玻璃微粉..... 15
55. 利用废碎玻璃和脱硫粉煤灰制造泡沫玻璃..... 15
56. 利用页岩、粉煤灰制造建筑保温用发泡砖及多孔陶粒..... 16
57. 表面保护膜用聚丙烯酸酯压敏胶乳液..... 16
58. 高性能有机-无机纳米复合压敏胶乳液..... 16
59. 共沉淀法合成仿生羟基磷灰石/明胶复合超细粉体..... 16
60. 共沉淀法合成仿生羟基磷灰石/壳聚糖复合超细粉体..... 17
61. 常压干燥工艺制备介孔 SiO_2气凝胶 17
62. 杀菌陶瓷的研究 17
63. 发光陶瓷的研究 17
64. 煤矸石综合利用 18
65. 系列抗菌剂及应用 18
66. 长余辉发光材料的研究..... 18
67. 地产原料一次快速烧成瓷制质墙地砖..... 18
68. 黄金尾矿生产陶瓷墙地砖..... 19
69. 青核桃皮色素提取及其染色性能研究..... 19
70. 玻璃配合料、性质以及熔窑设计等计算软件以及承担企业生产控制任务 19
71. 新型烟气余热回收波面换热装置..... 19
72. 铜铟镓硒（CIGS）薄膜光伏电池组件及其设备的研发..... 20
73. 电调多层电容器 BST 介质陶瓷材料的开发及多层电容器的研制..... 20
74. 真空磁控溅射镀膜设备的设计制造及在陶瓷金属化方面的应用..... 20
75. 利用低品质粘土、页岩等原料制备劈开砖、路面砖、广砖砖等产品的开发 20
76. 具备蓄热调温功能的交联网络型固-固相变材料制备技术..... 21
77. 相变调温/吸湿排汗多功能舒适性纤维的熔纺成形技术..... 21
78. 相变储能隔热保温建筑涂料的制备技术..... 21
79. 海藻纤维和壳聚糖纤维的功能改性技术..... 21
80. 一种高韧性聚丙烯复合材料的开发及循环利用..... 22
81. 蓄热调温纤维制备技术(可用于建筑外墙板)..... 22
82. 天然植物染料染色及抗菌技术..... 22
83. 空气净化粒子及产品 22
84. 废弃纤维吸声隔音多层复合结构材料的制备..... 23
85. 三维机织玄武岩纤维复合材料制备及性能研究..... 23
86. 基于废弃纺织纤维可完全降解阻燃型纤维板制备..... 23
87. 粉煤灰、水渣和电石渣等工业废渣生产环保建材蒸压砖..... 23

88. 地产劣质原料结合工业废渣生产绿色环保建筑材料 24
89. 地产劣质原料和工业废渣生产绿色环保轻质陶粒以及系列陶粒砌体建筑材料 24
90. 粉煤灰、尾矿渣、工业废渣、污泥和粘土为原料生产绿色环保轻质生物陶粒滤料 24
91. 固体废弃物和糖滤泥生产多孔生物陶瓷材料，生物过滤材料以及多孔载体材料 24
92. 固体废弃物和糖滤泥研制轻质绿色环保闭孔保温材料 25
93. 绿色环保自洁智能透水砖的生产 25
94. 石英矿产资源的超细化与提纯改性技术 25
95. 硅藻土为主要原料生产绿色环保各种功能硅藻土壁材以及仿古石 26
96. 硅藻土为主要原料生产免烧轻质绿色环保保温隔热材料 26
97. 硅藻土结合地产劣质原料以及废渣生产绿色环保轻质陶粒以及系列陶粒砌体材料 26
98. 硅藻土为主要原料生产绿色环保轻质生物陶粒滤料以及改性硅藻土滤料 26
99. 硅藻土为主要原料生产绿色环保自洁智能透水砖 27
100. 中温固体氧化物燃料电池钴基复合阴极材料材料的制备与模压电池组装技术 27
101. 硅藻土基基负载纳米吸波材料的制备以及在传统建筑装饰材料中的镶嵌 27
102. 玻璃配合料、性质以及熔窑设计等计算软件以及承担企业生产控制任务 28
103. 新型烟气余热回收波面换热装置 28
104. 波面换热器生产技术 28
105. 粉粒体波面换热器 28
106. 棉/毛型大麻纤维生产技术的研究 29
107. 一种纤维素复合醚的制备方法 29

1. 棉型管状纱系列产品研制

项目简介:

本研究项目利用棉纤维作为外包纤维，水溶性纤维作为芯纱，生产出包芯纱。将使用该包芯纱所制作的织物，通过优化的退维工艺，去除织物中包芯纱的水溶性纤维，制成管状纱织物。这种特殊结构的织物，具有轻薄、柔软、吸湿、透气和保暖性好的特点，适合作高档内衣、床上用品、洗浴用品等。

本研究项目开发出了不同芯纱含量、不同纱线细度的平纹、2/2 斜纹、3/1 斜纹等多种管状纱机织物，以及平针、1＋1 罗纹等多种管状纱针织物。同时，研究出了不同织物最佳的芯纱含量以及最佳的退维工艺。

项目负责人: 吕丽华

合作方式: 合作开发或技术转让

2. 蛋白质纤维（羊毛、蚕丝）无染料显色技术及产业化

项目简介:

一直以来，蛋白质纤维的染色，采用酸性染料和活性染料，它通过染料与纤维间的相互作用使染料结合到纤维上。在实际的染色过程中，由于纤维与染料之间形成化学、物理结合键的有限，其最终上染率只能达到 60-80%，因此造成有 20-40%的未上染染料残留于染液中，而这些未上染染料的回收、排放给环境带来了很大压力，引起了深刻的社会问题。

本项目利用蛋白质纤维含有的色氨酸活性物质，使其和苯甲醛衍生物进行反应，无需任何染料，在纤维自身上通过一定的化学反应来实现显色， 最终使纤维本身成为发色体。通过不同苯甲醛衍生物的使用，使纤维显示出不同色系的颜色；通过对不同种类的基团、其所在位置的设计，使蛋白质纤维显示出不同深浅的颜色。

本项目不使用任何有色染料，不涉及染液废水的排放，成本低、效果好，可实现真正意义上的生态、节能、减排效益。本项目同样适合纺织品印花。本技术已获国家发明专利：专利号 201010259567.2

项目负责人: 崔永珠

合作方式: 合作开发或技术转让

3. 耐久性氟系纺织品防水防油剂合成技术

项目简介:

氟系化合物整理剂具有极低表面自由能的特性，尽管其在织物、纸张、皮革材料的拒水、拒油、防污整理方面得到了广泛的应用，但是大多数整理后织物的耐久性较差，目前还有待于进一步研究。

本项目选择具有活性基的单体使其在合成过程中形成一定的活性基团，最终在纺织品处理工艺上得到反应，提高耐久性。此外，采用高活性交联剂对氟系整理剂进行复配，对上述材料进行整理，能使整理剂大分子之间及整理剂、交联剂与纤维之间形成牢固的化学结合，从而提高其耐久性。经处理后的材料可耐洗 30 次以上，防水度、防油度等指标达到国家相关技术要求。本项目技术已经和国外知名产品进行了对比实验，其技术水平达到同等水平。

项目负责人: 崔永珠

合作方式: 合作开发或技术转让

4. 天然植物染料纺织品染色技术及其产品开发

项目简介:

天然染料无毒、生态、色泽柔和、自然而有特色，加之其良好的环境相容性和药物保健性能。本项目主要利用红、黄、蓝、绿、棕、紫色等系列植物染料对各种纤维进行染色，开发生态、环保、功能性纺织品，主要应用于内衣面料。技术内容包括植物染料的选择、提取、染色工艺、检测等。安全、健康、舒适为一体的生态、功能性纺织品是纺织品的发展方向，其市场无论是国际，还是国内，前景十分可观。

项目负责人: 崔永珠

合作方式: 合作开发或技术转让

5. 壳聚糖生物活性纺织品技术及其产品开发

项目简介:

壳聚糖是甲壳素的衍生物，其具有杀菌、抑菌、消炎和促进伤口愈合功能，还可降低胆固醇，增强免疫力，排除体内毒素，且具亲和性，不与体液起反应。

本项目利用降解分解技术对纺织品进行生态性处理，通过化学交联接枝技术把壳聚糖生物活性物质固着于纺织纤维上，使之具有抗菌、消臭、保湿等护肤作用，实现纺织品的生态化和功能化。产品不仅限于棉织品，可以应用于涤棉、羊毛、蚕丝等产品；所处理的产品保持柔软手感、

不影响颜色。对黄色葡萄球菌、白色念珠等菌种具有良好的抗菌效果。
项目负责人: 崔永珠
合作方式: 合作开发或技术转让

6. 毛织物“机可洗”技术及其产品开发
项目简介:
羊毛是具有典型鳞片结构的纤维，这种特殊结构使羊毛具有与众不同的缩绒性。并且羊毛集合体在一定温湿度条件下，经反复连续不断的无规则外力作用，体积会逐渐缩小，单重增大，并且表面出现大量毛羽。因此未经处理的纯羊毛织物不可机洗，并在长期穿着和洗涤过程中毛羽纠结成球、发生毡缩，从而导致产品外观不良、尺寸稳定性差、起毛起球现象严重。
本项目采用化学法与绿色环保的生物酶相结合对羊毛进行剥鳞片处理，减弱化学法对纤维造成的损伤，减少污染物和废水的排放；独创性地采用天然树脂整理羊毛（绒）织物，使其包覆于羊毛纤维表面，使羊毛（绒）织物具有防毡缩、抗起毛起球的特性，实现羊毛（绒）织物可机洗功能。
项目负责人: 崔永珠
合作方式: 合作开发或技术转让

7. 可去除“老年味”内衣技术及其产品开发
项目简介:
老年人身上总是存在一种特殊的气味，而且是一直困扰老年人的一个问题。根据日本的研究表明，造成老年人特有体臭的化学物质是诺内纳尔，同时由细菌引起的体臭也夹杂在其中，致使老年人的身上气味特异。除了特殊的气味外，细菌性皮肤搔痒也是老年人常见病之一。本项目通过纳米基抗菌消臭技术对织物进行整理，不但能够去除老年人身上的异味，而且还能有杀菌的功效。
项目负责人: 崔永珠
合作方式: 合作开发或技术转让

8. 肌肤保湿、抗老化功能内衣
项目简介:
维生素 C 对皮肤具有抗氧化、抗衰老、改善过早衰老皮肤恢复柔润光泽的美容功效。芦荟，具有愈伤，保湿，美容增白，防晒，抑杀细菌，消炎，抗辐射，抗衰老等药理作用。基于上述两种天然的、健康的、安全的产物的美容护肤之功效，将 Vc 和芦荟活性成分提取物有机结合，采用独特的工艺，使两者均匀的固着于内衣上，在穿着过程中其有效成分作用于肌肤，使消费者在干燥的冬季周身肌肤可以享受到“贴身面膜”的修复与滋养，重现肌肤光彩。
北方秋冬季较寒冷，内衣为不可或缺的保暖衣物，市场需求量大，而且该护肤功能内衣整理工艺简单，大生产易于实现，并且原料均是天然产物，安全无副作用，生产成本较低。肌肤保湿、抗衰老功能内衣的推出势必引起消费者的广泛关注，尤其是对女性消费群体具有很大的市场潜力。
项目负责人: 崔永珠
合作方式: 合作开发或技术转让

9. 亚麻纤维高性能复合整理
项目简介:
亚麻纤维数千年来一直是人们喜爱的服用和装饰用织物的原料。麻纤维特殊的麻胶结构，使它的柔软整理更困难。麻纤维粗细不匀，手感硬涩，织物弹性较差，洗涤后易皱，需要熨烫才能恢复平整，这使亚麻服装面料触觉舒适性差，给服装的洗涤保管带来不便。亚麻织物的手感粗硬和易皱是影响其向高档衣料发展的两个障碍，两者相互影响又相互制约，本课题研究通过复合整理使织物两方面的性能都得到改善。经过复合整理后的亚麻织物可以保持麻织物的挺爽风格，并且织物折皱回弹率有明显的提高。
项目负责人: 赵玉萍
合作方式: 合作开发或技术转让

10. 生态纺织品染整技术研究
项目简介:
纺织品的染整加工中的染料和助剂直接影响纺织品的使用安全性能，本课题探讨生态纺织品的染整技术主要内容包括:
（1）采黄色系和红色系天然植物染料进行天然纤维纺织品染色，以减少合成染料对人体的危害。天然植物染料的染色优势主要有：源自天然物质，具备良好的生态相容性，一般对人

体无毒害；赋予织物自然、和谐的颜色；赋予织物抗菌、消炎等些特殊功能。

（2）探索绿色环保型整理工艺，以替代含有甲醛的免烫整理；

采用低甲醛或无甲醛抗皱整理剂对天然纤维织物进行抗皱免烫整理，使织物使用安全。

项目负责人： 赵玉萍

合作方式： 合作开发或技术转让

11. 麻类韧皮纤维生物酶脱胶改性及其产品开发

项目简介：

麻类纤维具有强力好、抗菌、除臭性能，是重要的天然纤维之一。本项目通过生物酶处理，对麻纤维进行脱胶处理，使产品得到柔软、抗菌、凉爽等特点。本项目主要适用于亚麻、苎麻、大麻、黄麻、红麻等韧皮纤维；其技术特点为节水、节能、无污染。产品特点为纤维分离度好，降低纤维结晶度、取向度，提高纺纱支数；主要开发产品为纯麻纱、纯麻布、OE 纱、汽车内饰材料、服饰面料等。可提供工艺生物酶、脱胶改性技术路线及参数，产品设计。

该项目获大连市科技进步一等奖、辽宁省科技进步一等奖、教育部提名国家科技进步二等奖

项目负责人： 郑来久

合作方式： 合作开发或技术转让

12. 超临界二氧化碳无水染色技术

项目简介：

本技术适用范围于各种天然纤维、化学纤维及其织物；其技术特点为节水、节能、无污染、零排放。产品具有上染速度快，色牢度高，匀染性好，产品可达到国家标准。根据需要可开发不同系列颜色产品，也可以利用天然染料、分散染料等对纱线、坯布等不同状态的织物进行染色。

本项目可提供中试染色装置整套设备及相关工艺技术，产品检测等技术服务。

主要项目获奖：该项目获第十六届中国国际发明展览会金奖

专利情况：

超临界二氧化碳染色的工艺方法（ZL200510047767.0）

超临界二氧化碳染色装置中的染色釜（ZL200510136782.2）

超临界二氧化碳染色装置（ZL200520093701.0）

项目负责人： 郑来久

合作方式： 合作开发或技术转让

13. 新型重金属离子吸附剂

项目简介：

本项目所开发的吸附剂，主要用于去除金属离子，其新型吸附剂包括：壳聚糖/聚乙烯醇复合泡沫材料、聚乙烯醇/羟磷灰石复合材料、大孔聚乙烯醇或聚氨酯泡沫固定聚乙烯醇/羟磷灰石复合材料、聚丙烯腈/羟磷灰石复合纤维、水解聚丙烯腈/羟磷灰石复合材料、海藻酸钠/（聚乙烯醇）/羟磷灰石复合材料、壳聚糖 /（聚乙烯醇）/羟磷灰石复合材料和纤维素/羟磷灰石复合材料，形状为纤维状、珠体状、冻胶状、泡沫状和织物状。

本项目以镉离子为例，本项目研发的吸附剂吸附量可达到 60-270mg/g；而比工业化应用的活性炭对金属离子的吸附容量仅为 30-40mg/g，其效果明显优于常规产品，前景乐观。

项目负责人： 王晓

合作方式： 合作开发或技术转让

14. 紫外光接枝清洁染色技术

项目简介：

紫外光引发接枝聚合反应的首要条件是产生表面自由基。根据表面自由基产生方式的不同可以分为含光敏基团的聚合物分解、自由基链转移、羰基化合物的光还原、过氧化物的分解等。

光接枝的实施方式按聚合的步骤可以分为一步法和两步法；从操作上可以分为连续操作和间歇操作；根据与基体相接触的聚合体系的物理状态，表面光接枝可以分为气相接枝、液相接枝和固相接枝 3 种。 紫外光接枝即染色，紫外光接枝染色工艺简单，染色时间短至十几分钟，室温染色，耗水量低。染料和材料的结合方式从本质上异于传统染色和其他节水无水染色。每 150 平方米材料耗水 0.04 吨-0.2 吨水，室温染色，染色效率高，染色牢度好，耗能低，节省能源，不需添加表面活性剂、酸、碱、无机盐等助剂，染色后材料本体性能受影响甚小，大大降低染色成本。

项目负责人： 王晓

合作方式： 合作开发或技术转让

15. 纺织材料的紫外光接枝改性技术

项目简介:

通过紫外光接枝改性成功地改善了亚麻织物染色不良的问题，并制备了抗菌亚麻纺织品。在亚麻材料上引入丙烯酸、丙烯酰胺等单体，分别采用阳离子染料和活性染料染色，获得了鲜艳的色泽和良好的染色牢度；同时在亚麻材料上引入抗菌性单体，制备了多功能性亚麻纺织品。除亚麻纤维素材料外，紫外线不但可以通过对其它纺织材料进行接枝改性实现各种优异的性能如染色性提高、回弹性提高、阻燃、防水防污等，而且紫外线技术属于清洁节能技术，自身处理时不需要用水不产生废水，处理后的材料进行后续工艺可以节约用水、降低污染量、降低能耗。

项目负责人: 王晓

合作方式: 合作开发或技术转让

16. 智能纺织品和功能纺织品的开发

项目简介:

采用紫外光光刻引发活性自由基聚合法制备温敏防水透湿亚麻纺织品，在亚麻纺织品仿生荷叶效应，微米和纳米突起随环境温度的改变而改变大小，进而影响透湿量。并将功能性纳米材料引入到纺织品表面开发调温净化、吸声、隐身等纺织品。

项目负责人: 王晓

合作方式: 合作开发或技术转让

17. 基于等离子体改性的纳米涂层功能纺织品的开发

项目简介:

一种纺织品表面改性新方法。利用等离子体进行调控，控制单体、功率、时间、脉动比等等离子体放电条件，近而控制先遣单体官能团的种类、含量、涂层厚度、涂层颗粒大小等，

可在多种纺织品表面例如棉织物表面涂附多种单体沉积的纳米颗粒膜，并且调控涂层颗粒的大小与官能团的种类，在织物表面获得具有特定物理、化学结构的包覆膜，改变纺织品表面物理化学性能，赋予新的功能。与传统的方法相比，该方法具有干态、常温、环境污染小、

膜层均匀、厚度可控、涂层与纺织品表面结合紧密、耐洗牢度好、单体选择范围广、适合各种纺织品等优点。

项目负责人: 王迎

合作方式: 合作开发或技术转让

18. 改善织物防污性能的研究

项目简介:

随着技术的进步和社会的发展，人们对纺织品的防污性要求越来越高。要求纺织品在使用中应能抗污；已被沾污的织物则容易将污物去除。改善织物防污性能的研究，介绍了开发防污织物的生产方法、工艺条件等。该功能整理织物可防止水、色拉油、墨水、葡萄酒、牛奶、果汁、酱油等多种常见液体污物的润湿，因此具有较好的防污性。该产品可作为服用休闲服面料、还可用于桌布、床单等装饰织物。这种织物能有效地减少洗涤次数，既可以满足人们快节奏的生活要求，又有利于节水、减少污染，因此具有很好的经济及社会效益。该研究为提高纺织产品的档次和应用做了较好的探讨。

项目负责人: 赵玉萍

合作方式: 合作开发或技术转让

19. 大麻纤维加工技术及其产品服用性能的研究

项目简介:

大麻纤维具有多种性能，如抗紫外性能、抗菌防臭性能、服用舒适性能、吸波消音等性能，极具发展潜力。但目前加工大麻纤维存在的问题是：还没有一套较成熟的适于大麻纺纱的工艺路线和工艺技术，其大麻纺织品的开发仍处在低级阶段，急需对大麻纤维的加工技术进行深入的研究，开发高支大麻纱，以及高附加值的大麻纺织品。本课题的研究主要是在大麻纤维纺纱的干纺路线（脱胶、梳理、纺纱）进行了探讨，并对大麻织物进行舒适性整理（柔软整理、抗皱整理）研究。

发展大麻纤维，开发相关的大麻纺织品已成为纺织学科研究的重点课题。大麻纤维加工的产业链一旦形成，必定给社会带来可喜的经济效益和社会效益，给人类带来健康和实惠。

项目负责人: 季英超

合作方式: 合作开发或技术转让

20. 织物吸湿排汗纺织品

项目简介:

服用织物是织物中采用最为广泛的织物，随着国民生活水平的提高，对服用织物的舒适性要求也越来越高。服用织物的舒适性包括了织物的柔软性、保暖性、透湿（汽）性、电学性能等多种因素。服用织物，特别是运动和休闲类服装要求织物具有很好的吸湿排汗性能，织物的吸湿排汗性能受织物结构的影响。因为织物结构的参数中经纬纱原料、线密度、密度配置和经纬纱交错情况（织物组织），任何一项参数的变化均改变了织物内空气层的尺寸，而使织物产生热湿阻的变化，都将引起织物性能的变化，即影响着织物的保暖性和吸湿排汗性。合理配置织物的原料、线密度、密度配置和经纬纱交错情况等多项参数，改善织物吸湿排汗性能，不单一采用改性疏水性纤维截面或用后整理方法来改善织物吸湿排汗性能，它可调节贴身衣物与皮肤表面间的水分及湿度之间的关系(衣服内气候)、衣物和皮肤接触时的压力或接触感等。可广泛应用于衬衣、外衣、运动服、内衣、西裤、衬里、装饰制品等衣物。

项目负责人: 魏春艳

合作方式: 合作开发或技术转让

21. 纺织品功能性设计与产品开发

项目简介:

随着科学技术的发展和人们生活水平的提高，纺织产品的结构也在发生深刻的变化，正在由过去的“经济实用型”向“功能型、装饰型、保健型”方面转化。

功能性纺织品本身所具有的高科技含量与高附加值已成为我国纺织行业一个新的经济增长点，是我国纺织品增加出口、加强国际市场竞争力的潮流所在。

本项目可以根据用户的要求设计出具有各种功能的纺织品，如纺织品的外观功能设计; 服用功能设计; 防护功能设计; 生产功能设计; 生态环保功能设计等。

项目负责人: 赵玉萍

合作方式: 合作开发或技术转让

22. 机织土工布的设计与开发

项目简介:

土工织物又称土工布，是应用于土木工程中的纺织物，从广义上来说，是指在地下工程施工中用于隔离、渗滤、排水、加固或加强而采用的由纤维构成的纺织材料。在土木工程中使用土工织物，利用纺织品的特性对泥土起着加固、排水、过滤、隔离、防护等作用，可以延长土木工程的寿命、缩短施工时间、节省原材料、降低工程造价、简化维护保养。土工织物按加工方法可分为机织土工布、编织土工布、非织造土工布和复合土工布。机织土工布是由经、纬两系统纱线交织而成的土工布，其经、纬向强力都比较高，初始模量大，断裂伸长较小，具有较好的应力—应变关系，适用于各种对强力要求较高的用途。主要用于铁路、公路的病害地段的治理和土质松软地段的改善，以及河堤、水坝、海港等处的护坡加固。我们可以根据被保护土的要求设计出各种适宜的土工布。

项目负责人: 魏春艳

合作方式: 合作开发或技术转让

23. 各种工业用机织过滤布的设计与开发

项目简介:

过滤布是产业用纺织品的一大门类，在很多行业都有应用。目前过滤布已广泛用于食品、制糖、制药、石油、化工、冶金、造纸、陶瓷、医疗、除尘、环保、电子、钢铁、矿山等各个领域。机织过滤布是用相互垂直的两个系统的纱线（经纱和纬纱）交织而成的。这两个系统的纱线既可以是由短纤维纺成的单纱和股线，也可以是长纤维的单丝和复丝。机织过滤材料的性能由所用纤维的性能和织物的组织结构、规格参数等决定。我们可以根据使用的要求设计出适合生产要求的过滤布。

项目负责人: 魏春艳

合作方式: 合作开发或技术转让

24. 亚麻织物的生物酶整理

项目简介:

亚麻织物具有舒适透气、卫生性能优良（抗静电、不易沾污、抗紫外线、抑菌等），是优质的天然纤维制品，很受消费者喜爱。但由于亚麻纤维结晶度、取向度高，纤维强度大、刚度大，纤维间抱合力差，纤维粗硬，而且亚麻纤维的纤维素含量低，非纤维素成分占 20～30%，

果胶含量高，还含有特殊的木质素，这些导致亚麻织物表面毛羽长、硬，手感粗糙，舒适性差。

利用生物酶对亚麻织物进行处理是一种绿色加工过程，主要通过纤维素酶进行生物处理，可以去除纤维上的杂质或／和毛羽，使织物外观精致、细洁，手感得到明显改善，织物穿着舒适。
项目负责人： 王秋红
合作方式： 合作开发或技术转让

25. 纯棉、纯涤纺织品无甲醛阻燃整理技术
项目简介：
棉织物耐久阻燃整理的四羟甲基氯化膦(THPC)工艺和 N- 羟甲基－3- (- 甲氧基膦酰基)丙酰胺(Pyrovatex CP)工艺在整理和使用过程中都存在甲醛释放的问题。而纯涤纶织物用阻燃整理剂，也存在合成工艺复杂，产品价格高的问题。
本技术所采用的阻燃整理工艺在加工和使用过程中均不含甲醛等危害健康的物质，成本低，工艺流程短，棉、涤织物在整理后，阴燃、续燃时间均小于 1 秒，损毁长度小于 150mm，阻燃性能均能达到 GB17591-1998 中的 B1 级标准。
项目负责人： 魏菊
合作方式： 合作开发或技术转让

26. 纯棉纺织品的生态芳香微胶囊整理技术
项目简介：
某些芳香气味能愉悦人的身心，净化空气，改善人体健康状况。纺织品与人们的生活息息相关，密不可分，是芳香气味的理想载体，但昂贵的芳香精油是易挥发物质，直接施加在纺织品上会很快散失，不能持久地发挥作用。采用微胶囊技术将芳香物质包覆起来，通过后整理的方式施加在织物上，可以在织物使用的过程中缓缓释放出芳香物质，从而延长作用时间。
本技术采用的芳香微胶囊制备方法具有生态、安全、成本低等特点，可以对多种不同的香精油及药物进行包覆,经芳香整理的织物留香时间可达半年左右。并且可以与其它功能整理剂同用，使织物获得多重功能。
项目负责人： 魏菊
合作方式： 合作开发或技术转让

27. 夜光涂料印花技术
项目简介：
夜光涂料的发光属于光致发光现象。天然生产的光致发光固体十分稀少， 但近年来由于固体物理科学的发展， 人工合成光致发光固体已成现实， 因此已有可能将这种物质制成涂料应用于纺织的印花。
在纺织品上印制具有装饰效果的夜光图案，可以赋予纺织品新颖独特的外观，丰富纺织品的花色品种，增加产品附加值。此项技术可应用于窗帘、床罩、挂饰品、背包、服装等，还可用于在黑暗环境中服装的特种用途。如军事人员夜行服、铁路行车人员服装、地下矿工服装和电影院服务人员服装等的显示标志，适用品种广泛。采用本技术印制的夜光纺织品具有余辉时间长、发光效果好等特点，可以与涂料印花同步进行。
项目负责人： 魏菊
合作方式： 合作开发或技术转让

28. 水镁石颗粒表面处理技术
项目简介：
水镁石是一种来源广泛、价格低廉、无毒的无机阻燃剂。它具有阻燃、消烟双重效应和燃烧时无二次污染的特点。它可以作为环保型阻燃剂，广泛应用于塑料、橡胶等聚合物材料。但由于普通水镁石颗粒直径大而不均，使阻燃效率低，填加量大而影响塑料、橡胶材料的加工性能和机械力学性能，水镁石粉粒表面处理技术是提高阻燃效率，获得综合性能良好的聚合物材料的重要措施。
本项目研制了高分子偶联剂为表面处理剂，开发了天然水镁石颗粒熔融原位表面处理新技术，解决了大量填充时的团聚现象，同时，为制备高韧性、高刚性的阻燃高分子材料成为可能。
本项目现在具有的技术是：水镁石表面处理技术，熔融原位表面处理工艺技术。应用于电器电子、汽车配件制品生产企业。技术成熟可靠，处于国内领先水平。
项目负责人： 冯钠
合作方式： 合作或技术转让

29. 无卤阻燃弹性体制备技术

项目简介:

弹性体具有和其它聚合物材料基本相同的燃烧机理，其燃烧需要满足温度、氧气和可燃烧物质三个基本条件。由于弹性体材料的分子量普遍要高于塑料，所以其燃烧过程相对较为复杂，起燃温度也较高，一般达到 300℃以上。无卤弹性体材料的燃烧过程大致可以分为以下三个阶段:(1)热分解阶段。(2)燃烧阶段。(3)继续燃烧阶段，前两个阶段提供的热量和低分子可燃物质促使燃烧现象。

在此阶段继续延续直到所有可燃物燃尽为止。乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）具有良好的柔软性，高弹性，抗撕裂和穿刺以及低密度、良好电性和化学稳定性等特点，但是，EVA 的 LOI 数值仅为 18.0，易燃，高温时，可以自燃，限制了 EVA 作为电缆等材料的应用。

本项目具有一套成熟的工艺配方和工艺技术,利用表面处理技术对无机阻燃填料进行改性并复配，制备高性能的阻燃 EVA 弹性体材料。可用于电线电缆、电缆护套、密封件、医疗器具、绝缘薄膜等材料中。

项目负责人: 冯钠

合作方式: 合作或技术转让

30. 化学纤维改性技术研究

项目简介:

用化学方法改性的纤维有接枝纤维、共聚纤维和经化学后处理变性的纤维等。

改性可染丙纶是采用共混纺丝的方法,将含有亲染料基团的改性剂混入丙纶纤维使之具有可染性。染色后产品色泽鲜艳纯正、色牢度好，符合服装行业的要求。加改性剂后生产出的纤维外观象棉、手感柔软。可替代绵、涤纶、毛及各种其它纤维进行纯纺和混纺，由于丙纶的比重轻，同等重量体积远大于其它纤维，所以织物的覆盖面积大，可在纺织和服装方面形成新的经济增长点，产生较大的经济效益和社会效益。已通过大连市科委组织的技术鉴定。

项目负责人: 徐德增

合作方式: 技术转让

31. 高填充量碳酸钙母料的生产技术

项目简介:

高填充量碳酸钙（$CaCO_3$）母料系采用新的表面改性技术，通过对 $CaCO_3$表面进行双层活性处理，在加工助剂的配合下与载体树脂经双螺杆挤出造粒而生产的填充母料。该母料与同类产品相比，具有填充量高、加工性能良好、与树脂匹配性能广等特点，可广泛应用于 PE、PP、PS 和 ABS 等塑料制品的加工和改性，以达到补强增韧，降低成本以及替代部分白色颜料的目的。根据所用载体树脂和加工助剂的不同，母料可具有性能和成本不同的多种型号，可适应不同产品和性能的需要。该技术经工厂实地生产取得了良好的效果，可实施产业化转化。主要设备投资约 15 万元-20 万元左右，生产规模约 1000 吨/年。

项目负责人: 夏英

合作方式: 技术转让

32. 高品质聚丙烯树脂的生产技术

项目简介:

聚丙烯树脂是一种具有良好综合性能的通用塑料，但其韧性差，刚性、耐热性不及通用工程塑料，使其应用受到很大限制。通过共混改性是提高聚丙烯各项性能的有效方法。我们研究的共混改性 PP 的技术特点是:（1）用橡胶增韧 PP，通过反应共混，动态硫化技术，大幅度地提高了橡胶增韧 PP 的效果，悬壁梁冲击强度可达 600-900J/m，可用于汽车保险杠。箱包等专用料;（2）通过添加无机材料，可大大提高 PP 的刚性，耐热性也得到提高。采用高效增容技术，还可使填充剂起到良好的填充增强作用;（3）用可控流变技术可

保证 PP 具有高流动的加工性能。成本与效益，一条 800 吨/年 PP 改性料的生产线主要设备的投资约 60 万元，利润为 800-3000/吨，是一种高技术、高附加值的应用材料。

项目负责人: 夏英

合作方式: 技术转让

33. 高抗冲阻燃 ABS 的生产技术

项目简介:

ABS 树脂是一种应用极广的通用型热塑性工程塑料，是丙烯腈（A）、丁二烯（B）、苯乙烯（S）三单体的三元共聚物。兼具有聚丙烯腈的刚性和耐药品性，聚苯乙烯的光泽性和加工流动性以及聚丁二烯的抗冲击性，广泛应用于家用电器、建材、汽车工业、工业材料等领域，ABS 树脂虽然有着优良的综合性能，但其也存在着容易燃烧的缺点，采用本技术生产的高抗冲阻燃 ABS

树脂不仅在阻燃方面达到了美国 UL94V-0 级的阻燃标准，具有优异的阻燃性和自熄性，而且在冲击韧性方面，克服了同类产品冲击强度偏低的缺陷，冲击强度高达 310J/M，极大地拓宽了 ABS 的应用范围。成本与效益生产规模约为 1000 吨/年，设备投资 15-20 万元，利润为 2000-3000 元/吨。

项目负责人： 夏英

合作方式： 技术转让

34. 一种新型水净化滤清多孔陶瓷过滤材料

项目简介：

新型水净化滤清多孔陶瓷过滤材料主要应用于硅藻土、粘土、碳粉、贝壳粉等为原料，经研磨、成型、高温烧结而成水净化滤清多孔陶瓷过滤材料。

主要特点：耐高温，耐化学腐蚀，机械强度高，轻质、高气孔率，孔径分布均匀，过滤精度高，自清洁状况好，本身无污染，可以反复用清水冲洗涮洗多次重复使用。

主要用于水净化、滤清、污水处理之类的饮用水、矿泉水净化，除菌及医药消毒水、高纯水的制备等。可将水中的细菌、微细颗粒杂质、病毒等有效除去。

项目负责人： 胡志强

合作方式： 技术转让

35. 大掺量粉煤灰免烧轻集料胶以及空心砌块制备技术

项目简介：

主要以掺量占制品 20-60%的发电厂生产中的废渣--粉煤灰为主要原料，配以激发剂、胶凝剂、促硬剂研制免烧结轻集料，进而应用于建筑墙空心砌块。掺量粉煤灰免烧轻集料是目前替代建筑红砖的空心切块的重要的组成部分。技术的关键点是粉煤灰的大掺量直接影响轻集料的筒压强度和涨缩性能，掺量越大性能越差。本项目开发了性能优良的复合胶凝剂解决了此问题。复合胶凝剂的作用主要集中在粉煤灰的活化激发、促硬上，使集料具有较高的强度。本课题采用有机无机复合胶凝剂，目的是既能够活化粉煤灰，又能够胶凝硬化轻集料。试制高掺量粉煤灰轻集料，进而制备高强免烧承重新型建筑材料。

本项目现在具有的技术是：有机无机复合胶凝剂的配方，免烧建筑墙空心砌块生产工艺技术。

项目负责人： 胡志强

合作方式： 技术转让

36. 金属熔盐离子注入法制造红外线灯泡硼硅玻壳玫瑰红色涂层

项目简介：

红外线灯泡随着市场的需求越来越大，品种也越来越多。其中彩色的如茶色、绿色、蓝色、红色等多个颜色品种的红外线玻璃灯泡越来越受欢迎。本项目主要是金属熔盐离子注入法制造红外线灯泡硼硅玻壳玫瑰红色涂层。特别适合现有生产红外线灯泡玻壳企业应用。

本项目提供的方法是，采用金属熔盐法进行着色，得到了玫瑰红色硼硅玻壳灯泡，原理是着色离子与玻璃中的离子进行离子交换，着色离子扩散到玻璃表层中，以离子状态使玻璃表面着色或被还原为原子，原子聚集成胶体而着色。该方法具有设备比较简单，操作方便，适合小规模生产的特点。使用的两种主要金属熔盐着色剂和用来产生还原气氛的还原剂市场价廉，用量小，且一次配料可重复使用。该方法生产的玫瑰红色硼硅玻壳灯泡具有色泽鲜艳、均匀透明、性能稳定的特点。

项目负责人： 胡志强

合作方式： 技术转让

37. 喷雾热解法制造红外线灯泡彩色硼硅玻壳涂层

项目简介：

现在市场生产彩色灯泡主要的生产方法是在玻璃的制作过程中加入颜料而是使玻璃呈现某一颜色，进一步加工得到彩色玻璃灯泡，这种方法的缺点是技术要求较高、设备投资大、生产后就不能改变玻璃的颜色，容易造成原料的浪费等；或者将着色离子的金属盐糊膏涂敷在灯泡的表面，然后置于高温或者电浮条件下，使灯泡着色，缺陷是适合在平板玻璃上进行操作，在灯泡的曲面上操作不方便，着色不均匀。

本项目为了解决上述方法存在的问题，采用喷雾热解法进行着色，得到了兰、黄、棕红、绿等颜色的红外线灯泡彩色硼硅玻壳涂层。按所需颜色选择金属盐和树脂类物质组成混合物，将混合物雾化喷涂在硼硅玻壳灯泡表面，在 450－700℃之间进行热处理，保温一定时间，自然冷却后即可得到普通的彩色硼硅玻壳灯泡；经淬冷工艺得到钢化彩色硼硅玻壳灯泡。该方法生产的彩色硼硅玻壳灯泡色泽均匀、颜色可调。解决了以往方法颜色单一、生产设备昂贵、耗电量大、价格高、着色层容易脱落等问题。现可进行产品开发，批量生产。

项目负责人: 胡志强
合作方式: 技术转让

38. PZT压电陶瓷致密化低温烧结技术
项目简介:

PZT压电陶瓷由于具有居里温度高、压电性强、易掺杂改性、稳定性好等特点，一直是人们关注和研究的热点，在压电陶瓷领域中占主导地位。就PZT压电陶瓷的制备工艺而言，PZT粉体合成和致密化低温烧结对PZT制品质量影响最大。

本项目技术应用化学共沉淀法、水热合成法合成了PZT粉体。其粉体具有粒度细、比表面积大、反应活性高等优点，可降低烧结温度，保证准确的化学计量。同时，在PZT致密化低温烧结研究中，发明了系列钙钛矿型低温烧结助剂，可以使PZT压电陶瓷的烧结温度降至

800-900℃左右，有效减少铅挥发。同时可以保证制品压电性能。低温烧结助剂适用于 PZT压电陶瓷、Pb（Mn1/3）Nb2/3）O_3和Pb（CO1/3Nb2/3）O_3等组成的三元系系压电陶瓷、铌酸盐系压电陶瓷。保证PZT制品性能。形成了一套成熟的工艺技术。
项目负责人: 胡志强
合作方式: 技术转让

39. 透辉石、硅辉石低温快烧面砖技术
项目简介:

陶瓷面砖的生产采用地产原料透辉石、硅辉石进行低温快烧技术，可以降低烧结温度，减少燃料消耗，节省大量能源，同时，可以充分利用地产原料透辉石、硅辉石，使产品成本大幅度降低。地产原料透辉石、硅辉石在吉林、辽宁、山东等省均有大量矿藏。

本项目技术经过多年开发和应用形成了系列透辉石低温快烧面砖技术,主要有透辉石低温快烧面砖系列配方和工艺参数。包括原料处理工艺技术、面砖成型技术、低温快烧技术、坯釉配合技术等。
项目负责人: 胡志强
合作方式: 技术转让

40. 陶瓷面砖镉硒红釉制备技术
项目简介:

镉硒红釉能够赋予陶瓷制品釉面鲜红的色彩，是非常名贵和难得红颜色。是任何红色素所不及的。但是因为它耐温低，温度高了容易分解变黑，一般只能用在日用陶瓷的釉上彩绘。

本项目技术开发的镉硒红釉应用于陶瓷面砖上，烧结温度可以达到1000-1100℃，呈色鲜艳的镉硒红釉。

本项目技术要求素坯为长石质坯，烧结温度 1100℃以上。基础熔块釉为ZnO-Na2O-B2O3-SiO2。辊道窑最高烧成温度在1000-1100℃。

本项目具有一套成熟的工艺配方和工艺技术，可供建筑陶瓷企业直接应用。技术成熟可靠，处于国内领先水平。
项目负责人: 胡志强
合作方式: 技术转让

41. 陶瓷面砖奶黄色釉制备技术
项目简介:

奶黄色釉能够赋予陶瓷制品釉面简洁明快的色彩。釉中无须添加色剂，仅使用无机化合物即可着色，制备工艺简单，发色稳定。本项目技术奶黄色釉应用于陶瓷面砖上，烧成温度可以在800-1100℃范围内选择，适应温度范围宽，呈色鲜艳清洁、稳定。

本项目技术要求素坯为长石质坯，烧结温度1100℃以上。基础熔块釉为 $ZnO-Na_2O-B_2O_3-SiO_2$。辊道窑最高烧成温度在1000-1100℃。

本项目具有一套成熟的工艺配方和工艺技术，可供建筑陶瓷企业直接应用。技术成熟可靠，处于国内领先水平。
项目负责人: 胡志强
合作方式: 技术转让

42. 陶瓷面砖无钴黑釉制备技术
项目简介:

陶瓷面砖黑釉在装饰建筑物时，能够给人以稳固、庄重大方之感，具有良好的装饰效果。一般黑色釉都是以氧化钴为主要着色剂制成的。氧化钴价格昂贵，致使黑釉成本过高。本项目技术不使用氧化钴，应用其他着色氧化物的物理互补色原理制备黑釉。可以大大降低成本。

本项目技术要求素坯为长石质坯，烧结温度 1100℃以上。基础熔块釉为 $PbO-Na_2O-B_2O_3-SiO_2$。辊道窑最高烧成温度在 1000-1100℃。

本项目具有一套成熟的工艺配方和工艺技术，可供建筑陶瓷企业直接应用。技术成熟可靠，处于国内领先水平。

项目负责人: 胡志强

合作方式: 技术转让

43. 陶瓷面砖无光釉制备技术

项目简介:

无光釉是建筑陶瓷装饰釉的一种。在光线下呈现出一种玉石或者大理石质感的釉面。特点是釉面色泽柔和，不眩目，不刺眼，美观大方，用以装饰墙面非常适合人们视觉的生理习惯，给人以安静之感。

本项目无光釉主要为结晶式无光釉，得到的产品釉面脂润，纹理细腻，光线柔和，似玉石质感。是一种高级无光釉产品。

要求素坯为长石质坯，烧结温度 1200℃以上。基础熔块釉为 $ZnO-PbO-Na_2O-B_2O_3-SiO_2$。辊道窑最高烧成温度在 1100-1200℃。

本项目具有一套成熟的工艺配方和工艺技术，可供建筑陶瓷企业直接应用。技术成熟可靠。

项目负责人: 胡志强

合作方式: 技术转让

44. 陶瓷砂金釉制备技术

项目简介:

砂金釉又称金星釉，由于砂金釉的形成特点，在彩色透明玻璃釉中悬浮着金色板状晶体或金属粉粒，在光线照射下闪烁异彩。这个特征被越来越多的人所关注。用砂金釉瓷砖装饰豪华客厅，使室内环境形成金碧辉煌的艺术氛围，颇受人们的喜爱。砂金釉的形成机理是在透明玻璃质中包含薄的云母状鳞片或闪耀发光的结晶体悬浮在透明釉层中。这些结晶体表面方向不同，由于光线的反射，给人以光辉灿烂和晶莹夺目的感觉，这些结晶体类似矿物里面的砂金石，由此得名为砂金釉。主要是以铁的氧化物结晶而成。砂金釉能够使陶瓷制品釉面下透着砂金般的效果。是一种漂亮的装饰釉。

本项目技术要求素坯为长石质坯，烧结温度 1200℃以上。基础熔块釉为 $Fe_2O_3-PbO-Na_2O-B_2O_3-SiO_2$系统。烧成温度在 1160-1220℃。

本项目具有一套成熟的工艺配方和工艺技术，可供建筑陶瓷企业直接应用。技术成熟可靠，处于国内领先水平。

项目负责人: 胡志强

合作方式: 技术转让

45. 锰铁渣微晶玻璃及其制造方法

项目简介:

锰铁渣是一种冶金废渣，其化学组成为 SiO_2 、Al_2O_3、 Fe_2O_3 、CaO、 MgO、 MnO_2等氧化物。本发明以锰铁渣及碎玻璃为主要原料采用熔融法来制备微晶玻璃，冶炼废渣和碎玻璃的总含量达到 70%左右，既利用了固体废弃物解决了环保问题，又可以节约纯碱等原料、降低熔化温度，有效节约能源和减低成本。所研制的微晶玻璃经原料粉碎、配料、混合、熔制、成型、退火、核化晶化、冷加工而成。熔制温度 1420-1450℃，成型温度 1200℃，退火温度 550℃，核化温度 700-750℃，晶化温度 900-950℃。其工艺完全适合国内现有玻璃生产设备和技术水平。所制备的微晶玻璃具有机械强度高、硬度大、耐腐蚀性能好、耐磨等优良性能，产品可制成各类管材、板材，可广泛应用于建筑上的耐磨耐腐蚀材料或建筑装饰材料。本项目为授权专利: ZL 200910187259.0

项目负责人: 王志强

合作方式: 技术转让

46. 脱硫粉煤灰微晶玻璃及其制造方法

项目简介:

本项目内容是以脱硫粉煤灰、硅石粉、石灰石和纯碱等为主要原料制备了建筑用微晶玻璃材料。众所周知，脱硫粉煤灰含有大量 $CaCO_3$和 $CaSO_3$等阻碍水泥固化物质，使其无法用于水泥等工业，还容易造成粉尘污染，危害环境。

本项目将脱硫粉煤灰用作制造深色玻璃和微晶玻璃的原料，既解决了环保问题，又降低了微晶玻璃生产成本。具有很好的社会效益和经济效益。

所研制的微晶玻璃经配料、混合、熔制、成型、退火、核化晶化、冷加工而成。熔制温度

1420-1450℃。成型温度1200-1220℃,退火温度550℃,核化温度720-750℃,晶化温度920-980℃,国内现有的玻璃生产技术和设备完全能满足这一工艺要求。本发明的微晶玻璃具有机械强度高、硬度大、耐腐蚀性能好、耐磨等优良性能，颜色为灰黑色到黑色。产品可制成各类管材、板材，可广泛应用于建筑上的耐磨耐腐蚀材料或建筑装饰材料。

本项目已申请专利：申请号 201110003432.4，公开号 CN 102167516。

项目负责人：王志强

合作方式：技术转让

47. 金矿渣微晶玻璃及其制造方法

项目简介：

金矿渣含有 SiO_2、Al_2O_3、CaO、MgO、Na_2O、Fe_2O_3 和痕量金等，其组成非常适合用于制造 $MgO-CaO-Al_2O_3-SiO_2$ 系统微晶玻璃。金矿将排放大量的细沙土状废渣，露天堆放，既占用了土地，还容易造成粉尘污染、污染水源和危害环境。

以金矿渣及其它粉料为主要原料采用熔融法来制备微晶玻璃，工艺简单。本发明中金矿渣量可达到 65%左右，充分利用了工业废弃物，并且有效的降低了原料费用。

所研制的微晶玻璃经配料、混合、熔制、成型、退火、核化晶化、冷加工而成。熔制温度1400-1450℃,成型温度1180-1220℃,退火温度550℃,核化温度700-750℃,晶化温度900-980℃,国内现有的玻璃生产技术和设备完全能满足这一工艺要求。

本发明的微晶玻璃具有机械强度高、硬度大、耐腐蚀性能好、耐磨等优良性能，颜色为灰白色、浅灰绿色或灰黑色。产品可制成各类管材、板材，可广泛应用于建筑上的耐磨耐腐蚀材料或建筑装饰材料。

本项目已申请专利：申请号 201110144018.5，公开号 CN 102249545A

项目负责人：王志强

合作方式：技术转让

48. 钡晶质玻璃配方及生产工艺

项目简介：

铅晶质玻璃是晶质玻璃中最重要的品种，具有高折射率(ND≥1.55)和色散、高的密度(d≥2.7g／cm^3)和厚重感，玻璃敲击时有清脆金属之声；玻璃黏度随温度变化较小，适于复杂手工成形，玻璃硬度比较低，易于雕刻和化学抛光。尽管铅水晶有很好的光学性能和物理性能，有很好的装饰效果，但是铅水晶玻璃铅析出带来的毒性和污染越来越引起人们的关注。目前铅水晶的生产和实用在西方已经收到了严格的限制。尽管国内外发明了众多的直至玻璃以期取代铅水晶，但都很难达到要求。不是性质差异大就是工艺复杂。目前最理想的铅水晶的替代品是钡晶质玻璃。但是钡晶质玻璃也存在很多技术问题与缺陷。钡含量低折射率达不到要求，钡含量高由于已形成过氧化钡高温分解而形成二次气泡。

本项目针对上述问题,采取了有效地技术措施成功制备出高钡含量折射率达到中铅晶质玻璃的钡晶质玻璃。本技术所涉及工艺简单、熔制制度、成型方法和退火制度与铅水晶基本相同。所生产的玻璃质量稳定，白度高，光泽好，化学稳定性好。可广泛用于生产高档器皿、灯具、灯饰、首饰、艺术品等。

项目负责人：王志强

合作方式：技术转让

49. 无铅低温熔块配方及熔制工艺

项目简介：

低温易熔玻璃在陶瓷、搪瓷釉料，金属、陶瓷材料封接焊接等领域具有广泛应用。氧化铅可以降低玻璃的熔化温度，提高折射率等性能，是传统的低温易熔玻璃组成。随着科技的不断进步和环保意识的增强，铅对人类的毒害和对环境的污染，愈来愈引起各方面的重视。

本项目以 $R_2O-BaO-ZnO-B_2O_3-SiO_2$ 系统为基本组成熔制无铅低温易熔玻璃（熔块），熔制温度1250-1300℃.所制备玻璃的软化点 560-620℃，线膨胀系数 75-110*10-7℃-1，白度高化学稳定性和耐磨性好，可广泛用于日用瓷釉料和墙地砖釉料，对金属有较好的润湿性，也适

合材料的高温封接。

项目负责人：王志强

合作方式：技术转让或合作

50. 以金矿渣为原料制造啤酒瓶和葡萄酒瓶的配方及生产工艺

项目简介：

金矿渣含有 SiO_2、Al_2O_3、CaO、MgO、Na_2O、Fe_2O_3 和痕量金等，其组成除了适合用于制造 $MgO-CaO-Al_2O_3-SiO_2$ 系统微晶玻璃外，还适合制造翠绿色和墨绿色玻璃。在这一领域用量大，可

以有效解决金矿将排放带来的环境污染问题。以金矿渣代替硅石粉、辅以碎玻璃、石灰石、纯碱等原料采用熔融法制备啤酒瓶和葡萄酒瓶玻璃。矿渣用量可达 50%以上，有效地利用废物，降低成本。所研制的绿色或墨绿色玻璃的工艺流程为：配料→混合→熔制→成型→退火。熔制温度 1420-1450℃，成型温度 1160-1200℃，退火温度 550℃。国内现有的瓶罐玻璃生产技术和设备完全能满足这一工艺要求。本项目的研制的玻璃的械强度高、热稳定性、化学稳定性、耐磨等性能完全符合国家的有关质量标准要求。

项目负责人： 王志强

合作方式： 技术转让或合作

51. 低温金属封接玻璃及封接技术

项目简介：

封接玻璃具有良好的耐热性和化学稳定性，高的机械强度，因而被广泛应用于电真空和微电子技术、宇航和汽车等众多领域。低温化是目前封接玻璃研究的重要方向之一。本项目涉及的是用于金属—金属，金属—陶瓷，金属—玻璃间封接、焊接的低温易熔玻璃。玻璃的熔化温度 800-1000℃，转变温度 Tg：360-420℃，膨胀软化温度 390-480℃。膨胀系数在 70-110*10-7℃-1 之间可调。对金属和陶瓷有良好的润湿性。封接温度 420-650℃之间可调。

封接所涉及技术：将熔融玻璃水淬、球磨、过 200 目筛、干燥成玻璃微粉，与适量水和高分子助剂很合成膏状。将膏状封接剂均匀涂敷在封接面，经干燥后加热封接。工艺简单，操作方便。粘结牢固、密封性好。

项目负责人： 王志强

合作方式： 技术转让或合作

52. 中温封接微晶玻璃配方及封接技术

项目简介：

本项目涉及的是用于金属—金属，金属—陶瓷封接的无铅高膨胀中温封接微晶玻璃。玻璃的熔化温度 1250-1300℃，转变温度 Tg：420-480℃，核化温度 450-500℃。膨胀系数在 110-140*10-7℃-1 之间可调。对金属和陶瓷有良好的润湿性。封接温度在 800-950℃之间可调。

封接所涉及技术：将熔融玻璃水淬、球磨、过 200 目筛、干燥成玻璃微粉，与适量水和高分子助剂很合成膏状。将膏状封接剂均匀涂敷在封接面，经干燥后加热封接，控制冷却晶化。工艺简单，操作方便。粘结牢固、密封性好。可广泛用于不锈钢等高膨胀系数合金材料的中温封接。

项目负责人： 王志强

合作方式： 技术转让或合作

53. 非 Mn_2O_3、Cr_2O_3着色黑色玻璃配方及生产工艺

项目简介：

一般地，黑色玻璃是在普通钠钙硅酸盐玻璃基础上加入一定比例的 Mn_2O_3、Cr_2O_3和 Co_2O_3等着色剂，利用颜色互补原理制造的。其中 Mn^{3+}、Cr^{3+}易受气氛、熔制温度、时间等因素影响而发生价态变化，使着色不稳定，在玻璃厚度小时儿偏色（或绿或紫）。

本项目以钠钙硅酸盐玻璃为基础，采用完全不同的着色原理与工艺，可以生产出着色稳定的纯黑色玻璃。这种纯黑色玻璃既可以用于玻璃工艺品的配色，也可以用作黑色玻璃板材用于装饰。

项目负责人： 王志强

合作方式： 技术转让或合作

54. 玻璃表面装饰用低温无铅玻璃微粉

项目简介：

本项目涉及的是用于玻璃表面装饰的低温无铅易熔玻璃。这种玻璃可作为玻璃烤花用的热熔油墨中的主要组分及表面装饰釉料使用。

玻璃的熔化温度 800-9500℃，转变温度 Tg：320-400℃，膨胀软化温度 390-480℃。膨胀系数在 80-95*10-7℃-1 之间可调。对玻璃有良好的润湿性。热烤烧结温度 550-650℃之间可调。

封接所涉及技术：将熔融玻璃水淬、球磨、过 200 目筛、干燥成玻璃微粉。按一定比例与色料及热熔油墨基质混合即可制成玻璃表面烤花用热熔油墨。

项目负责人： 王志强

合作方式： 技术转让或合作

55. 利用废碎玻璃和脱硫粉煤灰制造泡沫玻璃

项目简介：

本项目内容是以废碎玻璃（瓶罐及平板玻璃）、脱硫粉煤灰（或普通粉煤灰）为主要原料，以石灰石粉或纯碱等为发泡剂制备了建筑保温用用泡沫玻璃材料。脱硫粉煤灰是电厂经过半干法

烟气脱硫后排放的飞灰，其主要化学组成包括 SiO_2，Al_2O_3，CaO，MgO，Fe_2O_3和少量 Na_2O，其中CaO含量远高于普通粉煤灰。所研制的泡沫玻璃经配料、混合、成型、烧结发泡、冷却退火、冷加工而成。烧结温度温度 850-1000℃。所制备泡沫的体积密度：0.8-1.2g/cm^3；气孔率 35-60%；抗压强度：30-60MPa；导热系数小于 0.15W/（m*℃）。

项目负责人：王志强

合作方式：技术转让或合作

56. 利用页岩、粉煤灰制造建筑保温用发泡砖及多孔陶粒

项目简介：

本项目内容是以页岩、粉煤灰为主要原料制造建筑保温用发泡砖及多孔陶粒。粉煤灰是电厂经过半干法烟气脱硫后排放的飞灰，其主要化学组成包括 SiO_2，Al_2O_3，CaO，MgO，Fe_2O_3和少量 Na_2O 等，含有大量玻璃微珠和少量残炭。页岩是一种粘土沉积岩，其化学成分： SiO2，含量在45%-65%之间波动，Al_2O_3量在 15%-25%之间波动，Fe_2O_3含量在 3%-10%之间波动，CaO 含量在 0.2%-5%之间波动，MgO 含量在 0.1%-5%之间波动。研制的发泡砖或陶粒经配料、混合、成型、干燥、烧结发泡、冷却、冷加工而成。烧结温度温度 1100℃-1200℃，保温 0.5-1 小时。所制备发泡砖或陶粒的体积密度：0.8-1.5g/cm^3；气孔率 30-60%；抗压强度：25-60MPa；导热系数小于 0.15 W/(m*℃)。

项目负责人：王志强

合作方式：技术转让或合作

57. 表面保护膜用聚丙烯酸酯压敏胶乳液

项目简介：

本产品为聚丙酸酯共聚物乳液，外观为乳白色，固含量可大于 54%，粘度小于 100mPa.s，存贮稳定性达 1 年以上。涂覆于 PE 基材时，湿热老化（60℃、相对湿度 80%）96h 钢板无残胶。本产品可涂覆于 PE、BOPP、PET 等各种基材，可用于制备塑钢门窗、铝合金、钢材等材料的表面保护膜。生产条件温和，无特殊设备要求，一般乳液生产厂家均有能力承担。各类单体（0.9-1.5 万元/吨），消耗约 1 吨/吨胶粘剂（以 100％固体份计），其它原料如乳化剂、引发剂等虽然价格较高，但用量不多，生产每吨胶水（以 50％固体份计）的原料成本价格约为 7000 元/吨。采用本技术生产聚丙烯酸酯压敏胶乳液，生产成本与传统乳液生产成本相当。生产综合成本 7200 元/吨，年产 1000 吨，年生产成本为 720 万元。聚丙烯酸酯压敏胶乳液价格以 8000-12000 元/吨计，采用本技术生产的高质量乳液产品市场价格定为 9000 元/吨，则年产值为 900 万元，吨乳液产品利税为 0.18 万元，年利税 180 万元。

项目负责人：刘国军

合作方式：技术转让

58. 高性能有机-无机纳米复合压敏胶乳液

项目简介：

一种高持粘力和高剥离强度的有机-无机纳米复合压敏胶乳液的制备方法，包括无机纳米粒子的分散和乳液合成两个步骤。无机纳米粒子以初始粒子结构进行分散并与原位生成的聚丙烯酸酯以纳米量级进行复合，可同时提高压敏胶的持粘力与剥离强度，且初粘力不降低。本产品可涂覆于 BOPP、PET、PE、PVC 等薄膜基材表面制成各种用途压敏胶带。产品 180。剥离强度可≥12N/2.5cm；持粘力达 100h 以上；初粘力 20#钢球以上。

采用本技术生产的高性能有机-无机纳米复合压敏胶乳液，生产成本与传统乳液生产成本相当。生产综合成本 8200 元/吨，年产 1000 吨，年生产成本为 820 万元。聚丙烯酸酯压敏胶乳液价格以 8000-12000 元/吨计，采用本技术生产的高质量乳液产品市场价格定为 10000 元/吨，则年产值为 1000 万元，吨乳液产品利税为 0.18 万元，年利税 180 万元。

项目负责人：刘国军

合作方式：技术转让

59. 共沉淀法合成仿生羟基磷灰石/明胶复合超细粉体

项目简介：

人体骨骼是天然磷灰石与胶原蛋白的纳米级复合物，羟基磷灰石(Hydroxyapatite，简称 HAP)作为人体骨骼最理想的替代材料，其晶粒越细，生物活性越高。但是 HA 制品只有通过烧结才能获得较好的力学性能，单纯的 HA 粉体或浆料成形困难，而且纯 HA 制品易发生脆

性断裂和疲劳破坏，不能用作承重骨组织的修复。本项目采用共沉淀法合成 HA/明胶复合超细粉体，将其压片、固化成型后体外生物活性试验表明，HA/明胶复合材料具有较高的机械强度和很好的生物活性，能够有效诱导骨磷灰石沉积；将其填加于生物玻璃骨水泥中，能够

显著提高骨水泥的机械强度和生物活性。在合成过程中还可将抗生素等药物引入到溶液中，合成能够释放药物的 HA/明胶和 HA/壳聚糖复合超细粉体，载药 HA/明胶在硬组织修补、替换、药物缓释等医学领域具有广阔的应用前景。

本项目为辽宁省博士启动基金项目，该项目所取得的上述科研成果工艺已很成熟，该产品易于操作，有良好的应用前景和经济效益。项目完成后可达到中试程度。

项目负责人: 刘敬肖

合作方式: 技术转让

60. 共沉淀法合成仿生羟基磷灰石/壳聚糖复合超细粉体

项目简介:

人体骨骼是天然磷灰石与胶原蛋白的纳米级复合物，天然的生物材料(如动物骨组织、贝壳、珍珠等)均是由无机相和有机相构成的生物复合物，其中有机相则起到增韧作用。壳聚糖是一种生物可降解的聚阳离子多糖,可调空生物活性分子释放,具有良好的生物相容性,同时具有抗凝血性、促进伤口愈合和防腐抗菌等功能，已广泛应用于生物医学领域。本项目采用共沉淀法合成 HA/壳聚糖复合超细粉体，体外生物活性试验表明， HA/壳聚糖复合材料具有很好的生物活性，能够有效诱导骨磷灰石沉积; 将其填加于生物玻璃骨水泥中，能够显著提高骨水泥的机械强度和生物活性。HA/壳聚糖超细粉在硬组织修补、替换、药物缓释等医学领域具有广阔的应用前景。

本项目为辽宁省博士启动基金项目，该项科研成果工艺成熟，生产投资少，工艺过程温和，不需高温高压，设备简单，除反应沉淀需要的容器外，仅需真空泵和真空干燥箱等设备有良好的应用前景和经济效益。项目完成后可达到中试程度。

项目负责人: 刘敬肖

合作方式: 技术转让

61. 常压干燥工艺制备介孔 SiO_2 气凝胶

项目简介:

该项科研成果的产品 SiO_2 气凝胶是一类新型轻质介孔材料，具有超低密度、高孔容、高比表面积和低热导率等特点，在催化吸附、保温隔热、废气废水处理和药物载体等许多领域具有潜在的应用价值。传统上，SiO_2 气凝胶的制备多采用超临界干燥工艺，但超临界干燥工艺复杂、成本高，而且有一定的危险性。本项目以水玻璃为原料，通过常压干燥工艺制备了疏水的介孔 SiO_2 气凝胶，所得 SiO_2 气凝胶为纳米介孔结构，比表面积 559-699m^2/g，密度 0.128-0.197g/cm^3，孔隙率 91%-94%，表面呈现出明显的疏水性。气凝胶的吸附性能测试表明，疏水性气凝胶对三氯甲烷等有机溶剂具有较高的吸附性能; 经 450-500℃热处理的 SiO_2 气凝胶对甲基橙有较高的吸附能力; 并且能够有效的吸附和释放药物。本项目常压干燥工艺合成 SiO_2 气凝胶，已具备成熟的制备工艺，产品性能稳定，所合成的 SiO_2 气凝胶既可用于空气、水的净化，也可与有机聚合物复合，制备保温隔热板材; 应用前景很好。

项目负责人: 史非

合作方式: 技术转让

62. 杀菌陶瓷的研究

项目简介:

在陶瓷釉中引入磷酸银制作杀菌陶瓷的配方和烧成工艺。在素烧温度 1280℃，釉烧 1100℃下，添加 2%磷酸银，其各种性能达到日用瓷标准要求并有较好杀菌效果，杀菌陶瓷是辽宁省科学技术基金委员会下达的省自然科学基金项目，采用金属离子 Ag^+、Cu^{2+}、Zn^{2+}等，引入到陶瓷釉中制成抗菌陶瓷，经抗菌试验表明效果明显，并具有抗菌耐久性。确定了杀菌日用陶瓷、建筑瓷的坯、釉配方及搪瓷的釉配方，制定了相应的烧成工艺，确定了杀菌陶瓷或搪瓷的杀菌检测方法，一种为抑菌圈法，一种为杀菌率（抑菌率）检测法，研究结果达到了实际应用的水平，有非常好的应用前景。2000 年 3 月通过辽宁省科学技术委员会鉴定，并获 2000 年大连市科技进步二等奖。

项目负责人: 马铁成

合作方式: 技术转让

63. 发光陶瓷的研究

项目简介:

发光陶瓷是将稀土材料经高温高压激化处理而成的一种高纯、高科技尖端材料。它可以吸收阳光或其它散射光，吸蓄光能以后发生活化，而发出强光，发光时间长达 12 小时以上，并且发光性能可重复再现，维持发光效果长达 15 年，使万物永享一片光明。 发光陶瓷可以掺入油漆或树脂中制成涂料或注塑成型。

采用特殊工艺将长余辉发光粉引入陶瓷釉中，制成发光陶瓷，余辉时间可到 10 小时以上，而且釉面质量好。可应用于各种标志和艺术陶瓷等。在日用陶瓷厂，艺术陶瓷厂都可生产。夜间室外内各种低度照明，装饰照明和各种铭牌显示。

发光陶瓷还可以用于建筑物多种装饰的设计，如：夜光石膏天花板、吊棚、霓虹装饰、装饰画、夜光瓷砖等。各种钟表、仪器、仪表的指示盘和指针。制作精美的夜光（陶瓷、玻璃、有机玻璃、聚酯）工艺品、夜明珠、夜光雕塑、大型壁画等，还可采用丝网印花或漏板喷印方法印刷具有各种不同效果的夜光字画。用于夜光大理石（花岗石）、夜光涂料、道路标志牌、反光发光道路标线（标牌）涂料、路灯等。

项目负责人：马铁成

合作方式：技术转让

64. 煤矸石综合利用

项目简介：

煤矸石是煤矿开采煤的过程中常出现的一种含碳量极低的不能作为“燃料—煤用的一种矿石，其产量较大，如山东某些产煤地区的煤矸石已堆积成山，有的煤矸石在自然界中自燃，燃烧产生大量有害气体，这样造成自然环境污染，破坏生态平衡，危害人类身体健康。煤矸石是我国提出的三废综合利用中的一类。我院近几年来在三废的综合利用方面做出不少工作，如煤矸石铁矿渣、珍珠岩尾渣、工业生产的废渣等，尤其在煤矸石的综合利用方面进行了大量的研究推广应用，主要应用于建筑工业上，取得了一定成果，煤矸石引入量有的可高达 30%以上，其产品性能指标，可达到国家颁布的标准，具有较好的经济效益和社会效益。

项目负责人：马铁成

合作方式：技术转让

65. 系列抗菌剂及应用

项目简介：

该项目来源于辽宁省自然科学基金。从 1996 年开始研究开发至今。通过多次反复研究，优化出了合理的金属离子抗菌源，而且经过科学方法处理，制备出了具有抗菌性强、抗菌作用持久的系列抗菌剂。同时结合陶瓷墙地砖和搪瓷产品的特点，先后研究开发出用于上述产品的各种系列抗菌釉。目前已经在山东等地得到应用。通过生产实际表明：控制在合理的烧成制度下，产品的各项性能指标均达到国家标准要求。另外对杀菌性能的检验，其杀菌效果也比较满意。该项技术的应用推广，不仅为传统陶瓷产品和搪瓷产品增加新的功能，而且提高了产品市场竞争能力。另外该系列抗菌剂，经过特殊的生产工艺制备后，还可以应用在纤维、纺织、纸制品、塑料等其它产品中，具有广阔的应用前景。

项目负责人：马铁成

合作方式：技术转让或合作

66. 长余辉发光材料的研究

项目简介：

本项目来源于辽宁省自然科学基金。本课题主要研究的是制备以二价铕为激活剂的偏铝酸锶及卤化物等长余辉发光材料。偏铝酸锶发光粉通常是以碳酸锶和氧化铝为原料添加适量的激活剂（二价铕离子等）在还原气氛下煅烧得到的。其制备工艺条件复杂，要求严格。所研究的发光材料具有发光效果好，余辉时间长等特点。经过一定工艺处理后使其粒度均匀、并具有良好的分散性和耐久性等，提高了其应用范围。该发光材料不仅可以应用于陶瓷工业中的墙地砖、美术陶瓷，而且还可以应用在纤维、纺织等行业。

项目负责人：马铁成

合作方式：技术转让或合作

67. 地产原料一次快速烧成瓷制质墙地砖

项目简介：

本项目来源于辽宁省科学技术委员会基金。随着我国建筑工业的发展，墙地砖市场的竞争也越来越激烈。如何开发和利用地产原料，降低生产成本，提高墙地砖产品的竞争力，已经成为各个陶瓷生产公司面临的一大难题。该项目自 1996 年立项以来，前后经过七、八年的潜心研究，通过对建陶产品的各种系列配方的研究，结合无机材料物理化学的相图的知识，开发和优化出各种系列的墙地砖生产的配方。先后在辽宁、内蒙、山东等地的陶瓷墙地砖的生产公司进行应用，不仅合理有效的开发了当地的原料，降低了原材料的生产成本，同时生产的各种陶瓷墙地砖质量指标已达到了国家标准的要求，而且推动了地方经济的发展，取得了可观的经济效益和社会效益。

项目负责人：马铁成

合作方式: 技术转让或合作

68. 黄金尾矿生产陶瓷墙地砖

项目简介:

本项目来源于企业的资助。目前开发和利用工业废渣生产陶瓷墙地砖，一直是各个建陶企业追求的目标,但由于各种工业的废渣都存在着成分不稳定,另外也含有某些有害的杂质，所以给开发和应用带来了诸多的不便。我们针对山东胶东半岛黄金储量大，黄金尾矿排放量多，处理困难等特点。依据当地黄金尾矿成分的构成，结合当地原料和无机材料物理化学的相图的知识，开发出黄金尾矿在坯体配方中达到 31%以上的墙地砖配方。在工厂中经过生产实际的不断调整和优化坯体配方,已经积累和摸索出用黄金尾矿生产陶瓷墙地砖的经验和规律。并能够利用黄金尾矿生产出各种规格、不同花色的墙地砖。生产的各种陶瓷墙地砖其质量指标经检验均达到了国家标准的要求，而且推动了地方经济的发展，取得了明显的经济效益和社会效益。

项目负责人: 马铁成

合作方式: 技术转让或合作

69. 青核桃皮色素提取及其染色性能研究

项目简介:

本技术以既不能当成肥料用作肥田，也不能作为饲料饲养牲畜，过去一直被当作垃圾遗弃在田边地头的青核桃外果皮为原料，采用 NaOH 萃取剂制备青核桃外果皮色素染液，并用于改性纤维素纤维织物染色，染色工艺简单易行，不需媒染固色等，上染率高，染色质量好，其耐摩擦色牢度和耐水洗色牢度均达到 4 级以上，且色泽自然、优雅，色调独特别致。染后织物可赋予特殊的药用功能，是生态、安全、无毒，又有保健功效的天然染料染色织物。以青核桃外果皮为原料提取天然色素，变废为宝，成本低廉，原料来源丰富，安全无毒，将给核桃产地带来巨大的经济效益。该技术申请国家专利一项（201210122632.6），技术处于国家领先水平。

项目负责人: 吕丽华

合作方式: 合作开发或技术转让

70. 玻璃配合料、性质以及熔窑设计等计算软件以及承担企业生产控制任务

项目简介:

传统的玻璃配合料计算、性质计算以及玻璃熔窑热工设计时由于运算量大，并且需要反复的调整才能达到设计指标的要求，需要耗费大量的人力、物力和时间。针对计算机的发展和工厂中好多技术人员对计算机语言了解甚少的特点。我们通过几年的努力，借助 VB、VC 语言，先后开发了玻璃配合料计算、玻璃性质计算和玻璃熔窑设计等系列计算软件。该系列软件具有良好的界面和强大的联机帮助系统。该软件使用时，可在 window98 以上系统中运行。另外对使用者的计算机语言能力没有任何的要求。这样技术人员，只要在帮助系统的提示指引下，就可以在很短的时间内完成其所需要的设计计算。这样不仅节省了时间，同时也减少了实验的次数。该系列软件可应用在于各种玻璃生产企业以及玻璃窑炉设计公司。也可以承担玻璃企业的控制任务; 同时也可以作为软件生产企业来生产应用于市场上的软件。技术处于国内先进水平。

项目负责人: 高文元

合作方式: 合作或技术转让

71. 新型烟气余热回收波面换热装置

项目简介:

硅酸盐工业是耗能较多工业之一，各种形式的窑炉又占耗能方面的主要部分。目前隧道窑的热利用率尚不足 30%，其中烟气排放就带走燃料总能量的 40%。因此在当前能源紧张的情况下，开发和利用二次能源、采取节能降耗等方法不失为提高产品竞争力的一条有效途径。采用新型专利传热元件—波面板传热元件，用以回收烟气中的余热。一般烟气-空气传热系数可达 25-60Kcal/m2.h.℃， 一般烟气-水传热系数可达 30-100Kcal/m2.h.℃。由于波面换热器结构简单，传热效率较管式换热器高。投资、安装、维修费用也较传统换热器低，

不需要另外设置公用锅炉，经换热后的干燥介质不仅不会污染产品外观，同时也改善了车间环境。目前已经在印尼某瓷厂得到运用。由于不用安装公用工程所需要的锅炉，因此可节约锅炉工程投资 70 万元。其烟气余热回收装置的制造和安装费用仅为 40 万元，费用低。通过

实际运行表明: 该换热器的应用可使陶瓷工业烟气余热利用率达 75%以上，余热回收装置由于结构简单、投资少、效率高、经济效益明显; 且可以直接与引风机连接，安装、操作、维修等方便。波面换热器不仅可以应用在隧道窑中，也可以用在辊道窑、玻璃池窑、水

泥煅烧窑等二次能源利用中。技术处于国内领先水平。
项目负责人: 高文元
合作方式: 合作或技术转让

72. 铜铟镓硒（CIGS）薄膜光伏电池组件及其设备的研发
项目简介:

CIGS 薄膜太阳电池由于同时具备成本低、效率高、性能稳定、无衰退、安全性好等优点而成为目前最有发展前途的光伏器件之一。该成果给目前市场上太阳能电池主要产品——晶硅太阳能电池将带来较大的冲击。

CIGS 薄膜太阳电池组件是以普通玻璃或金属箔柔性材料为基底，由 Mo 薄膜、CIGS 薄膜、CdS（ZnS）薄膜、ZnO 薄膜和 AZO 薄膜及减少电阻的栅线组成。本项目的研究目前主要采用磁控溅射方法制备该组件，分别采用直流、射频、双极脉冲、中频电源制备相应膜层。在此

基础上我们自行研制了 CIGS 薄膜光伏电池组件中试线，共由 8 个模块组成，每个模块即可做为单独实验设备对相应膜层进行研究，各模块之间利用了 PLA 技术进行控制链接，本中试线可生产 200×200mmCIGS 薄膜光伏电池组件。

该项目的产品的后期设计及定型还需大量的研究工作。
项目负责人: 刘贵山
项目合作方式: 合作研发

73. 电调多层电容器 BST 介质陶瓷材料的开发及多层电容器的研制
项目简介:

新型电调可变电容介电材料以及独石型片式电容器目前国内外少有研究和产品。电调电容器它主要用于可调谐电路，如：可调谐滤波器，电压控制振荡器（VCO）和功率放大器的可调谐匹配电路等。这些电路是电子系统必不可少的基础电路。当这些电子系统（可以是民用移动通讯系统，军用通讯系统，保密电台和电子对抗系统等电子设备）应用了这种小尺寸，高可靠，高线性的可调谐电路后，对其整体性能会产生质的提高。即大大减小了设备尺寸，提升了系统整体性能，更适合制成便携式设备。特别是军方应用，会大大提高野战实用功能。

本项目可通过固相烧结、溶胶-凝胶法、草酸盐法或溶盐法等获得不同级别的 BST 陶瓷粉体，然后经过流延法叠加制备多层陶瓷电容器。研发内容包括两方面，一是高质量的 $Ba1-xSrxTiO_3$ 介电瓷料粉体合成及性能检测；二是多层电容器的制作。
项目负责人: 刘贵山
项目合作方式: 合作研发或技术转让

74. 真空磁控溅射镀膜设备的设计制造及在陶瓷金属化方面的应用
项目简介:

本项目是在薄膜电池研制的基础上，自主设计了真空镀膜设备。该镀膜设备的电源包括直流电源、脉冲电源、中频电源、射频电源，可完成多种金属及非金属薄膜的制备，特别在功能化陶瓷方面有广阔的应用前景。目前我们已经成功进行了高导热电子陶瓷基板氮化铝（AlN）陶瓷表面金属化处理，薄膜的剥离强度最高达到了 100MPa 以上，远远高于目前台湾厂商对电子陶瓷金属化性能的要求。同时我们也对高铝瓷、莫来石瓷、BT、BST 等电子陶瓷金属化作了研究，针对不同陶瓷基体，通过调整过渡层金属材料，金属化镀层的附着力会有明显提高。
项目负责人: 刘贵山
项目合作方式: 技术转让

75. 利用低品质粘土、页岩等原料制备劈开砖、路面砖、广砖砖等产品的开发
项目简介:

本项目利用低品质粘土、页岩等原料，通过混料、破碎等工艺对原料进行处理，然后采用真空练泥、切割的方式进行成型，经隧道窑 1000～1100℃烧结，制备劈开砖、拉毛劈开砖、陶土地砖等，可用于建筑外墙装饰和小区路面铺设；该产品具有耐久性好、色调柔和、色差自然、永不褪色、纹理质感独特的特点，不仅可以营造独特的建筑艺术风格，还可以提升建筑品位和价值，是开发欧式建筑、市政及园林景观工程的理想产品。

本项目投资 1000 万元，年产可达约 100 万平方米，产值近 2000 万元。
项目负责人: 刘贵山
项目合作方式: 技术合作或转让

76. 具备蓄热调温功能的交联网络型固-固相变材料制备技术

项目简介:

固-液相变材料在使用过程中易流动流失，因此需要封装，本技术采用化学交联网络、物理互穿网络或化学交联与物理互穿相结合方式制备了一系列交联网络类相变复合材料。相变材料可以是分子量在 2000～1000 的聚乙二醇（PEG）大分子，也可以是脂肪酸、脂肪醇类小分子相变材料。相变温度可根据需要调控，相变焓高，热效率高，耐久性好。与相变材料微胶囊封装技术和或物理吸附技术相比，本技术具有生产工艺简单、成本低廉、耐热性好、强度高、定形效果好等诸多优势。可应用于纺织纤维、建筑涂料、建筑混凝土等领域。详见以下发明专利的公开说明。

“三维凝胶网络载体和一种定形相变复合材料”（ZL2009I0187628.6）

“一种具有双键端基相变单体的制备方法”（ZL201010566078.1）

“一种互穿网络定型相变材料的制备方法” （201010563368.0）

“由化学交联法固载的固-固相变材料的制备方法”（201110286793.4）

“一种多元复合固-固相变材料及其制备方法”（201110388277.2）

项目负责人: 张鸿

合作方式: 技术转让

77. 相变调温/吸湿排汗多功能舒适性纤维的熔纺成形技术

项目简介:

本技术所制纤维产品既具有吸收、储存和释放热量功能，又具有吸湿、导湿和排汗功能，集调温和吸湿两大舒适性功能于一体。蓄热功能改性剂为交联网络型固-固相变材料，是具有自主知识产权的专利技术，抗剪切性好，相变焓高达 145J/g，具有合适的相变温度（在 25～43℃可根据气候特点和环境需要进行调整），耐热温度大于 300℃。在引入蓄热功能的同时，还因为其主要成分中存在大量亲水性基团，综合成纤时的聚集态结构调控、成纤后的水洗后处理等技术，强化吸湿排汗功能和染色功能。成纤聚合物为聚丙烯、聚酰胺、聚对苯二甲酸

乙二醇酯等可熔纺成形聚合物。采用熔融共混纺丝成形，技术工艺简单、成本低廉、环境友好、可纺性良好，适合纺制中高端舒适性服装。可应用于服装、床上用品、医疗用品等领域。

项目负责人: 张鸿

合作方式: 技术转让

78. 相变储能隔热保温建筑涂料的制备技术

项目简介:

本项目提供一种将交联网络型蓄热调温功能材料作为填料，制备相变储能柔性保温隔热涂料的技术，可应用于建筑内、外墙涂料或腻子中。新型交联网络型蓄热调温功能材料是具有自主知识产权的专利技术，制备采用水相溶液聚合法，反应过程简单，相变材料同步互穿或交联，条件温和，定形效果良好，相变温度合适，相变焓等指标远超过现有市售产品。

蓄热功能填料可在建筑涂料或腻子的生产过程中添加中，也可在施工前在涂料或腻子中适量添加；即可以在新建建筑中使用，也可以用来提升老房屋的储热能力；既可作为底涂，再覆盖面涂，也可单独作为面涂，亦可制作腻子；且涂料呈白色，可以根据需要任意调色，不会影响其在建筑装饰上的美观效果。与常规保温添作料不同，相变储能添料具有温度自动调节能力，可以增强建筑的蓄热能力、储存太阳能；可降低夏季室内最高温度，提高冬季室内最低温度；可减小室内空气温度波动、较长时间保持所需温度、提高人体舒适度；可以转移高峰用电负荷，在电力上削峰填谷，缓解建筑物的能量供求在时间和强度上不匹配的矛盾；可减少建筑耗能对环境的负面影响，在建筑节能领域提供利用自然能源的新方式；可以减小外墙厚度，从而达到减轻建筑物自重、节约建筑材料的目的。

项目负责人: 张鸿

合作方式: 技术转让

79. 海藻纤维和壳聚糖纤维的功能改性技术

项目简介:

海藻酸和壳聚糖等天然高分子的结晶度高，溶解性差，难于加工，成纤后产品强度过低等，大大限制了它的广泛应用。本技术提供一种对海藻纤维和壳聚糖纤维进行功能化改性技术，通过化学接接枝改性的方式赋予纤维材料蓄热调温功能，与此同时提高其溶解性能、通过自组装调控凝固成形过程，提高纤维材料的力学性能，提高产品附加值，拓展纤维的应用领域。生产过程无污染、无“三废”，实现了清洁生产。蓄热调温、阻燃、抗菌等多功能性

满足人们追求时尚、健康、环保的生活理念。可应用于生物医学材料：作为创面敷料、纱布、绷带等医疗辅材使用；防护纺织品：阻燃、防辐射、消防服、高温场所工作服等特殊服饰；高档保健服装：内衣、运动衣等纺织品；家用纺织品：具备智能调温、阻燃、抗菌功能的中高档床上系列用品。

项目负责人： 张鸿

合作方式： 技术转让

80. 一种高韧性聚丙烯复合材料的开发及循环利用

项目简介：

聚丙烯（PP）是一种通用塑料，由于合成工艺简单、价格低廉、加工性能好，应用十分广泛。在汽车、家电、建筑、工具设备、电子等行业上的需求量日益扩大，但是其较差的力学性能及低温脆性使其应用受到了一定的限制，针对聚丙烯改性一直是研究热点。

本项目 1 采用 PP-g-GMA 和改性纳米二氧化硅的共聚物作为增容剂，与 PP/POE/SiO_2熔融共混，制得综合性能优良的 PP 复合材料。利用的无机纳米粒子易得且价廉，环氧功能化聚丙烯自制方法简单，与聚丙烯熔融共混获得综合性能优良的聚丙烯复合材料，大大提高聚丙烯材料的应用领域，其中冲击强度较纯聚丙烯的提高最为明显，达到了 828.07%。

本项目 2 利用弹性体 POE 和纳米 SiO_2协同改性 PP。将接枝改性的纳米 SiO_2与 PP、POE 熔融共混，大大地提高了体系的相容性和流动性，使得到的制品有良好的力学性能与加工性能，进一步扩大了聚丙烯材料的应用领域。复合材料的 Izod 缺口冲击强度较纯聚丙烯提高了 589.5%-952.6%，且拉伸强度、弯曲强度均较纯聚丙烯有所提高。对 PP 的强韧化和废旧 PP 的回收利用，都有非常好的经济效益和社会效益。

项目负责人： 曲敏杰

合作方式： 技术转让

81. 蓄热调温纤维制备技术(可用于建筑外墙板)

项目简介：

蓄热调温纤维具有当环境温度低于相变点时放热，而当环境温度高于相变点时吸热的特性，可以实现能量的吸收、储存与再分配，在调温纺织品及储能建筑材料等领域都具有良好的应用前景。

本项目将一种新型石蜡相变微胶囊添加到聚合物纺丝液中，通过湿法纺丝制备蓄热调温纤维，纤维断裂强力在 1.0 cN/dtex 以上，断裂伸长率在 8%左右，5%热失重温度大于 260℃，热焓值在 30J/g 以上，相变温度范围在 30℃到 40℃之间，所制备的纤维可用于节能建筑的保温板，可降低建筑物的冷热负荷。

本项目将提供该蓄热调温纤维的生产制造技术，由两项国家发明专利为支撑，可成果转让或进一步合作研发相关产品。

项目负责人： 魏菊

合作方式： 技术转让

82. 天然植物染料染色及抗菌技术

项目简介：

近年来，由于人们环保意识的增强及对身体健康的重视， 消费者对纺织品安全和环保性能的要求不断提高。天然染料凭借其无毒、无害、与环境友好和生物降解性良好等特性，重新受到人们的青睐。天然染料大多是中草药，其本身就具有一定的抗菌抑菌能力，用其上染的织物，不仅能使纺织品具有柔和、优雅和独特的色调，赋予人们生理和心理上的舒适感，还可以使其具有一定的保健功能。天然染料染色抗菌一浴化，既可以简化工艺，又可以降低生产成本，符合节能减排的环保要求。

本项目将提供天然染料上染羊毛、蚕丝、棉、麻、聚乳酸等织物的染色工艺，可成果转让或进一步合作研发相关产品。

项目负责人： 魏菊

合作方式： 技术转让

83. 空气净化粒子及产品

项目简介：

空气净化粒子及产品以具有高孔隙率（90%以上）、高比表面积（600-100 m^2/g）的 SiO_2气凝胶为核心吸附材料，以 WO_3-TiO_2、掺杂 TiO_2、ZnO、WO_3等为有机污染气体的光催化降解材料，通过吸附/光催化协同作用消除空气中的有害污染物。这种具有高效吸附/光催化性能的粒子及产品的制备工艺简单、成本低廉，可采用廉价的工业水玻璃等为原料，通过常压干燥工艺制得。研究发现，该种空气净化粒子及产品可对空气中的多种有害污染物具有吸附/

可见光催化降解作用，吸附性能是活性炭的 15～400 倍，特别是该空气净化粒子的疏水/亲水性可调控，因其粒子性对有机挥发物的吸附是解决现在空气污染问题及达到室内空气净化最理想的空气净化产品。

与该空气净化粒子相关的专利技术已有 4 项授权专利，其中 1 项专利已转让。

项目负责人: 史 非， 刘敬肖

合作方式: 技术转让

84. 废弃纤维吸声隔音多层复合结构材料的制备

项目简介:

据统计，与纤维有关的废弃物， 我国每年排出量有千万吨左右，不仅造成了惊人的浪费，对环境生产的污染也越来越严重，而且还暗藏着火灾的隐患，所以如何将这些废料加以回收利用，制造高附加值的产品，已迫在眉睫。本产品利用废弃纤维制备吸声隔音多层复合结构材料，其工艺分四步。(1) 以废弃纤维为增强材料，以废弃聚氨酯颗粒为基体材料，且添加阻燃剂，通过共混塑炼－热压法制备复合材料，并通过钻孔，制备穿孔阻燃复合材料。(2) 将穿孔阻燃复合材料和废弃涤纶织物复合，制备多层复合结构的吸声复合材料。(3) 将氯化聚乙烯与废弃涤纶织物逐层贴合，采用热压成型的方法制备隔音复合材料。(4) 将上述一、二、三步工艺产品进行组合，以吸声结构工艺在前，隔音结构工艺在后，最终制备一个整体的具有吸声、隔音、阻燃且保温的多功能复合材料。

项目负责人: 吕丽华

合作方式: 合作开发或技术转让

85. 三维机织玄武岩纤维复合材料制备及性能研究

项目简介:

玄武岩纤维是以天然玄武岩为原料经拉伸而成的纤维，其原料成本低、能耗少、生产过程清洁，是一种生态环保材料。三维机织玄武岩纤维复合材料由于在厚度方向存在交织纤维束，使其具有比层压复合材料高的层间剪切强度和断裂韧性，在横向加载尤其是冲击加载下具有较高的损伤容限。在对冲击损伤容限要求高的场合，其将得到广泛应用。本研究按预定纺织制造工艺，形成各种异型结构的三维机织预制件；再以不饱和聚酯树脂作为基体，通过 VARTM 成型工艺，制备各种不同结构的三维机织玄武岩纤维复合材料。此三维机织玄武岩纤维复合材料，可广泛应用于消防、环保、航空航天、军工、车船制造、工程塑料、建筑等军工和民用领域。

项目负责人: 吕丽华

合作方式: 合作开发或技术转让

86. 基于废弃纺织纤维可完全降解阻燃型纤维板制备

项目简介:

本项目以废弃纺织纤维和聚乳酸为研究对象，采用混杂-热压法制备可完全降解阻燃型复合材料纤维板。在阻燃指标测试方面，目前在国内可以采用氧指数评价人造板材料难燃级别的标准有公共安全行业标准 GA87-94《防火刨花板通用技术条件》，标准要求防火板达到最高的 F1 级性能时氧指数>35%。物理力学性能方面，选择国家标准 GB/T11718-1999《中密度纤维板》中防潮型纤维板性能指标作为废弃纤维增强聚乳酸可完全降解阻燃型复合材料物理力学性能要求的参照标准。通过本技术的研究，一方面，合理利用资源，变废为宝，解决了纺织品废弃物对环境污染，保护人类赖以生存的地球，具有很好的社会效益；另一方面，可完全降解的阻燃型新型材料可以满足建筑装饰及家具行业等许多领域的需要，将收到良好的经济效益。

项目负责人: 吕丽华

合作方式: 合作开发或技术转让

87. 粉煤灰、水渣和电石渣等工业废渣生产环保建材蒸压砖

项目简介:

蒸压灰砂砖是采用石灰和砂子等为主要原料，再加入一定辅助原料，经配料、加水搅拌、消化、压制成型，在饱和蒸汽压下蒸压养护而形成的一种砌体材料。它与传统的烧结粘土砖相比，具有不使用粘土、不破坏耕地、能耗低、生产周期短、外形规整、色泽淡雅等优点。随着我国环境保护力度的加大以及可持续发展战略的实施，人们环境资源保护意识逐渐增强。特别是在建筑工业迅速发展的今天，一些沿海大城市已经开始强制禁用烧结粘土砖，这些无凝为蒸压砖的推广应用提供了良好的发展机遇。如何开发具有环境友好材料的蒸压砖和提高其质量，降低生产成本，已经成为蒸压灰砂砖行业急需解决的问题。本项目利用粉煤灰、水渣和电石渣等工业废渣作为部分原料来生产蒸压灰砂砖。所生产的蒸压砖经过抽样检验，

其强度均在 5MPa 以上，可满足建筑行业的需要。它的应用推广，具有良好的社会和经济效益。可广泛应用粉煤灰、水渣和电石渣等工业废渣综合利用；技术处于国内领先水平。
项目负责人： 高文元
合作方式： 合作或技术转让

88. 地产劣质原料结合工业废渣生产绿色环保建筑材料
项目简介：
绿色环保建筑材料生产是采用地产劣质原料结合工业废渣等为原料，经配料、球磨、造粒、压制成型、烧成而形成的一种墙体材料。随着我国环境保护力度的加大以及可持续发展战略的实施，人们环境资源保护意识逐渐增强。特别是在建筑工业迅速发展的今天，这些无凝为地产劣质原料生产绿色环保建材材料的推广应用提供了良好的发展机遇。所生产的各种类型的墙体材料达到国家的标准。它的应用推广，具有良好的社会和经济效益。该技术可应用于具有建筑陶瓷生产的企业，技术处于国内领先水平。
项目负责人： 高文元
合作方式： 合作或技术转让

89. 地产劣质原料和工业废渣生产绿色环保轻质陶粒以及系列陶粒砌体建筑材料
项目简介：
陶粒是一种陶瓷质地的人造颗粒，综合强度高、防火性能好、耐风化等各项功能，陶粒是最优良的轻质建筑材料。轻质陶粒主要用于建筑和园艺领域，作为建筑砌块和板材的轻骨料；用于混凝土楼面垫层、找平层及回填；屋面隔热、保温层；烟囱、窑炉的保温内衬；公路路基处理及大跨度桥梁；园艺的无土栽培基料及屋顶花园。而陶粒砌块是节能型的新型轻质墙体材料。它具有防火、质轻、高强、隔热、防潮等优点，最适合于空层框架建筑墙体材料，使用方便，规格整齐。
采用地产劣质原料以及各种工业废渣生产绿色环保轻质陶粒以及系列陶粒砌体材料，所生产的陶粒规格一般为 5-15mm，筒压强度为 1.5-4.5MPa，堆积密度为 300-900kg/m^3。它的应用推广，具有良好的社会和经济效益。地产劣质原料以及各种工业废渣应用；技术处于国内领先水平。
项目负责人： 高文元
合作方式： 合作或技术转让

90. 粉煤灰、尾矿渣、工业废渣、污泥和粘土为原料生产绿色环保轻质生物陶粒滤料
项目简介：
随着我国水资源供应日趋紧张和人们环境保护意识的增强，作为上世纪 90 年代初，在欧美等发达国家新兴起处理废水的新技术--曝气生物滤池，由于处理后的水可以回用，该技术必将在我国得到普及和推广。生物陶粒滤料具有孔隙率高、比表面积大、化学性能稳定、机械强度高、挂膜速度快（相同条件，挂膜时间比普通填料快 50%左右。缩短时间近一倍）、过滤水质好(低于 3 度)、不含有害物质、渗透能力强、滤速高(15～20 米/小时)、产水量高等特点。并经曝气生物滤池实用测试，与传统的石英砂、无烟煤滤料相比，可延长滤水周期 2 倍，增加产水量 1～2 倍，减少再生反冲洗用水 40%，还可节约用电；用于新建、改造滤池，可减少占地面积，节约基建投资。使其主要技术指标优于石英砂、无烟煤滤料。因此它可广泛应用于自来水过滤、城镇污水处理以及石油、化工行业等作过滤介质。这将加大生物陶粒的需求。利用废物生产新型绿色环保轻质生物陶粒，解决废物的处理问题，符合我国资源特点。
项目负责人： 高文元
合作方式： 合作或技术转让

91. 固体废弃物和糖滤泥生产多孔生物陶瓷材料，生物过滤材料以及多孔载体材料
项目简介：
随着制糖工业的发展，滤泥的产量也相应增加，这既污染周边环境，又占用大量场地，因此利用好糖滤泥，将其变废为宝，这是发展循环经济，促进资源综合利用，走生态产业道路的重要实践。若能将糖滤泥处理与污水处理结合起来，则会同时解决资源与固体废弃物两大问题。为此提出的去污净水工艺，就是以固体废弃物和糖滤泥为原料制备多孔陶瓷生物滤料，符合我国清洁生产、循环经济的产业政策，有利于可持续性发展，是一具有发展前景的绿色环境污染治理技术。以工业废渣和糖滤泥为主要原料，添加粘结剂粘土，锯末，废陶瓷，石英砂，石灰石，生产多孔生物陶瓷材料，生物过滤材料以及多孔载体材料。由于多孔陶瓷材料制成的过滤装置过滤面积大、效率高，再加上耐高温、耐磨损、耐化学腐蚀、机械强度高以及再生容易等优点，被广泛应用于水的净化处理、油类的分离过滤以及有机溶液、酸碱

溶液、一些粘性液体和焦炉煤气、甲烷等气体的分离，特别是在腐蚀性流体、高温流体、熔融金属及过滤流体中的放射性物质等应用领域，将会有其自身独特的优势。在水处理工程中，多孔陶瓷作为过滤材料发挥着重要的作用，可应用于生活饮用水处理、工厂工艺用水制备、工业循环水净化及工业污水和城市生活废水处理等。

项目负责人： 高文元

合作方式： 合作或技术转让

92. 固体废弃物和糖滤泥研制轻质绿色环保闭孔保温材料

项目简介：

糖滤泥是糖厂在制糖过程中产生的固体废弃物，随着我国糖厂规模的不断扩大，产生的糖滤泥也日益增多。如何充分利用糖滤泥已经成为国内外很多研究的课题。在我国由于新型的保温材料开发较晚，很多技术还不够完善。因此，如何开发出安全性高且性能优异的保温材料是我国保温材料的发展趋势。随着现代化工业的迅猛发展，能源危机日趋严重。节能工作受到了世界各国政府、企业家和科技人员的极大重视。因此，采用新型高效节能保温材料替代传统的保温材料是保温材料发展的趋势。

以糖滤泥为主要原料，粘土为粘结剂，碎玻璃为助熔剂，石英砂为骨料，生产绿色闭孔保温材料。该项目中利用糖滤泥等固体废弃物还可以扩展为采用其他工业废料经过配方优化来生产绿色保温材料。技术处于国内领先水平。

项目负责人： 高文元

合作方式： 技术合作或技术转让

93. 绿色环保自洁智能透水砖的生产

项目简介：

糖滤泥作为制糖工业大宗副产品之一，长期以来被直接用于肥田或废弃。这些滤泥的堆放，除占用大量的土地外，还因其含有多种有机物和糖类物质，极易发霉、发臭，滋生苍蝇，污染空气，影响卫生，甚至淤塞河道，污染水体。以糖滤泥，粉煤灰为主要原料，添加粘土，石英，石灰石，废陶瓷，制备陶瓷透水砖。然后通过特殊的制备工艺，将光触媒纳米二氧化钛镶嵌在透水砖的孔径内，制备出智能自洁陶瓷透水砖。智能自洁陶瓷透水砖研制和生产，一方面可以使目前日益增加的固体废弃物得以利用，减轻环境负荷；另一方面还具有对环境的美化装饰效果，能使雨水或城市用水迅速渗透于地下，从而起到调节城市气侯、净化空气、减少城市水资源流失的作用。同时它可以平衡城市生态系统，透气、透水、净化空气、吸收噪音、改善水质，而且透水砖对下渗的雨水有过滤作用，对雨水的 COD（COD 越高表示水中的有机物污染越严重）、SS（悬浮物）、TN（总氮）、TP（总磷）除去率有较大提高；可以改善局部小气候，调节地表的温度和湿度。更重要的有光触媒纳米二氧化钛存在透水砖中，在光的照射下，会产生类似光合作用的光催化反应，产生出氧化能力极强的自由氢氧基和活性氧，具有很强的光氧化还原功能。可氧化分解各种有机化合物和部分无机物，把粘附于地面的污染物分解成无污染的水(H_2O)和二氧化碳(CO_2)，因而具有极强的防污自洁、净化空气与水的功能，有效的解决了透水砖的孔隙容易堵塞和对城市土壤污染的问题。典型的城市“牛皮癣”口香糖粘在地砖上也可以经过处理而使口香糖自然脱落。智能自洁透水砖光催化反应的强度随着光照射的强弱，也相应发生改变，具有智能型的功效！

目前糖滤泥、工业废渣、尾矿渣、污泥原料还可以扩展为采用其他工业废料经过配方优化来生产绿色环保陶瓷透水砖；技术处于国内领先水平。

项目负责人： 高文元

合作方式： 合作或技术转让

94. 石英矿产资源的超细化与提纯改性技术

项目简介：

随着信息时代的到来，我国以集成电路为代表的电子产业飞速发展，1998 年国内集成电路的需求是 350 亿元，2005 年突破 1400 亿元，预计到 2010 年将达到 2000 亿元，而集成电路封装材料的 70%～90%都是采用高纯硅微粉作为填充料。2005 年国内市场对高纯硅微粉的需求量是 20 万 t，预计到 2010 年将要超过 40 万 t。另外，随着配变电设备的干式化，电器设备的塑料灌封，将为高纯硅微粉带来更大的市场需求，再加上许多家用电器和军用电子装备的强电部分也将采用高纯硅微粉作灌装密封的填料，因此，高纯硅微粉在高新技术领域的重要性将越来越大，其市场需求量也将逐年大幅上升。

该项目将根据石英矿资源物理特性和化学特性，采用先进的超细磨技术与分离技术对石英进行超细磨粉碎和旋风分离，对加工后的粉体进行分级分离；然后采用沉淀洗涤、化学提纯和改性、过滤洗涤和产品干燥，最后达到高纯硅微粉产品的要求。以满足市场的需要！

项目负责人： 高文元

合作方式： 合作或技术转让

95. 硅藻土为主要原料生产绿色环保各种功能硅藻土壁材以及仿古石

项目简介：

硅藻土壁材上的超微细孔能够自动吸收空气中的水份，将其储存起来。如果室内空气中的水份减少、湿度下降，硅藻土壁材就能够将储存在超微细孔中的水份释放出来。起到调节室内空气的目的。其次，硅藻土壁材还具有消除异味的功能，保持室内清洁。通过专利技术在硅藻土中添加纳米氧化钛以及其他氧化物制成各种功能复合壁材，能够长时间消除异味和吸收、分解有害化学物质，并能够长期保持室内墙面清洁，即使家中有吸烟者，墙壁也不会发黄。

硅藻土壁材的生产是采用硅藻土为主要原料，结合地产劣质原料，经配料、球磨、造粒、压制成型、烧成而形成的一种墙体材料。硅藻土壁材的体积密度为 0.7g/cm^3，常温抗压强度为 1～2MPa，400℃时的导热系数为 0.13～0.20W/(m*K)，显气孔率大于 70%，热膨胀系数(1280℃时)为 0.9×10－6℃-1，耐火度大于 1250℃。通过专利技术在硅藻土中添加纳米氧化钛以及其它氧化物制成各种功能复合壁材。随着我国环境保护力度的加大以及可持续发展战略的实施，人们环境资源保护意识逐渐增强。特别是在建筑工业迅速发展的今天，对建筑材料的需求越来越大。这些无凝为硅藻土壁材的推广应用提供了良好的发展机遇。所生产的各种类型的墙体材料达到国家的标准。它的应用推广，具有良好的社会和经济效益。

项目负责人： 高文元

合作方式： 合作或技术转让

96. 硅藻土为主要原料生产免烧轻质绿色环保保温隔热材料

项目简介：

近年来，我国因为有机保温材料引发的火灾事故已经给对我国保温材料的发展敲响了警钟。据有关专家透露，例如我国 2009 年 2 月 9 日晚 20 时 27 分央视北配楼发生的火灾就是采用了一种有机节能保温材料，火势在短短的两个小时内迅速蔓延，造成了近 100 亿的损失，酿成了类似于“911”的悲剧，在国内外引起了很大的反响。因此，如何开发出安全性高且性能优异的无机保温材料已经成为我国保温材料的发展方向。在我国，由于新型的保温材料开发较晚，很多技术还不够完善，存在着各种隐患。因此，如何开发出安全性高且性能优异的保温材料是我国保温材料的发展前提。随着现代化工业的迅猛发展，能源危机日趋严重。节能工作受到了世界各国政府、企业家和科技人员的极大重视。因此，采用新型高效节能保温材料替代传统的保温材料是保温材料发展的趋势。

以硅藻土为主要原料，石英砂为骨料，外加发泡剂和一定量的无机粘结剂，生产绿色轻质保温隔热材料。产品形式：可以生产出板材，颗粒状。

项目负责人： 高文元

合作方式： 合作或技术转让

97. 硅藻土结合地产劣质原料以及废渣生产绿色环保轻质陶粒以及系列陶粒砌体材料

项目简介：

陶粒是一种陶瓷质地的人造颗粒，综合强度高、防火性能好、耐风化等各项功能，陶粒是最优良的轻质建筑材料。轻质陶粒主要用于建筑和园艺领域，作为建筑砌块和板材的轻骨料；用于混凝土楼面垫层、找平层及回填；屋面隔热、保温层；烟囱、窑炉的保温内衬；公路路基处理及大跨度桥梁；园艺和花卉的无土栽培基料及屋顶花园。而陶粒砌块是节能型的新型轻质墙体材料。它具有防火、质轻、高强、隔热、防潮、抗震性能好等优点，最适合于空层框架建筑墙体材料，使用方便，规格整齐。

采用硅藻土、地产劣质原料以及各种工业废渣（包括当地粉煤灰、建筑垃圾废渣、水泥厂尾矿渣、污水处理厂脱水污泥、海滩淤泥和少量粘土）生产绿色环保轻质陶粒以及系列陶粒砌体材料，所生产的陶粒规格一般为 5-30mm，筒压强度为 3.5-6.5MPa，堆积密度为 300-900kg/m^3，吸水率 3%～22%且抗冻性、安定性、烧失量和有害物质等满足国家标准“GB/T17431.1 — 1998”技术指标的绿色环保轻质系列建筑陶粒。它的应用推广，具有良好的社会和经济效益。

项目负责人： 高文元

合作方式： 合作或技术转让

98. 硅藻土为主要原料生产绿色环保轻质生物陶粒滤料以及改性硅藻土滤料

项目简介：

生物陶粒滤料具有孔隙率高、比表面积大、化学性能稳定、机械强度高、挂膜速度快（相同条件，挂膜时间比普通填料快 50%左右。缩短时间近一倍）、过滤水质好(低于 3 度)、不含有害物质、渗透能力强、滤速高(15～20 米/小时)、产水量高等特点。并经曝气生物滤池

实用测试，与传统的石英砂、无烟煤滤料相比，可延长滤水周期 2 倍，增加产水量 1～2 倍，减少再生反冲洗用水 40%，还可节约用电；用于新建、改造滤池，可减少占地面积，节约基建投资。因此它可广泛应用于自来水过滤、城镇污水处理以及石油、化工行业等作过滤介质。这将加大生物陶粒的需求。利用废物生产新型绿色环保轻质生物陶粒，解决废物的处理问题，符合我国资源特点。

以硅藻土、粉煤灰、工业废渣、尾矿渣、污泥和粘土为原料，掺加适量的各种发泡剂，烧结法生产粒径为 2.5～6mm、堆积密度 700～900kg/m^3、密度 1200～1400kg/m^3、比表面积 4000～5000m^2/kg、筒压强度 1.2Mpa、孔隙率大于 0.56 以及脆度小于 1%、吸附性（达到碘值 101 级）和酸、碱可溶率都小于 1.5%的轻质生物陶粒滤料；同时通过专利技术对硅藻土生物陶粒滤料进行改性，可以制备出改性硅藻土滤料。不仅解决了环境的污染，同时也增加了就业，因此它的应用推广，具有良好的社会和经济效益。

项目负责人： 高文元

合作方式： 合作或技术转让

99. 硅藻土为主要原料生产绿色环保自洁智能透水砖

项目简介：

近年来，随着人们环境保护意识的增强，固体废弃物资源化利用已成为瞩目焦点。固体废弃物指人们在生产过程中和生活活动中产生的固体和泥状物质。固体废物在一定的条件下会发生化学的、物理的或生物的转化，对周围环境造成一定的影响。因此，加强固体废物处置与利用技术的研究成为当前中国乃至世界各个国家都需要面对的首要任务。随着社会的不断发展，固体废弃物量也日益增多，已造成严重污染环境，造成经济、社会和环境负担，如何处理和综合利用固体废弃物已是大势所趋。

以硅藻土、粉煤灰等工业废渣为原料，添加粘土，石英，石灰石，废陶瓷，制备陶瓷透水砖。然后通过特殊的制备工艺，将光触媒纳米二氧化钛镶嵌在透水砖的孔径内，制备出智能自洁陶瓷透水砖。智能自洁陶瓷透水砖研制和生产，一方面可以使目前日益增加的固体废弃物得以利用，减轻环境负荷；另一方面还具有对环境的美化装饰效果，能使雨水或城市用水迅速渗透于地下，从而起到调节城市气侯、净化空气、减少城市水资源流失的作用。典型的城市“牛皮癣”口香糖粘在地砖上也可以经过处理而使口香糖自然脱落。智能自洁瓷质透水砖光催化反应的强度随着光照射的强弱，也相应发生改变，具有智能型的功效！

项目负责人： 高文元

合作方式： 合作或技术转让

100. 中温固体氧化物燃料电池钴基复合阴极材料材料的制备与模压电池组装技术

项目简介：

固体氧化物燃料电池（SOFC，solid oxide fuel cell）是一种直接将燃料气体和氧化气体的化学能转换成电能的全固体组件的能量转换装置，具有清洁和高效的优点，因而被称作二十一世纪的绿色能源。本项目提供一种钙钛矿型 Co 基复合阴极材料，该阴极材料由氧离子导体、质子导体、电子-氧离子混合导体组成。氧离子导体为具有萤石结构的钐掺杂的铈基氧化物，质子导体为碳酸盐，其中钐掺杂的铈基氧化物与碳酸盐的混合物形成氧离子-质子混合导体。包括 La0.7Sr0.15Ca0.15Co0.8Fe0.2O3-δ，Ce0.8Sm0.2O2-δ及钙钛矿型 Co 基复合阴极材料的制备工艺与技术以及模压法中温固体氧化物燃料电池电池组装工艺与技术。同时还可以提供单一阴极材料、电解质材料制备工艺技术与性能评价。

已申请国家发明专利《一种钙钛矿型 Co 基复合阴极材料及其制备和应用》(专利申请号：201210017638.7)。

项目负责人： 高文元

合作方式： 合作或技术转让

101. 硅藻土基基负载纳米吸波材料的制备以及在传统建筑装饰材料中的镶嵌

项目简介：

近年来，随着人们生活水平的不断提高，家用电子产品的使用数量逐渐增多。科技的进步，电磁技术的不断发展，从无线电广播、电视乃至电脑等各类电子设备的广泛使用，为我们的工作和生活带来便捷高效的同时，我们肉眼看不见的电磁辐射也正越来越多地充斥于我们的生活空间。日益增强的电磁密度，在改变我们生活的同时，也改变着我们周围的电磁环境，已有人形容如今生活在都市里的人们，仿佛置身于“大微波炉”中，承受着各种电磁辐射的冲击。因此，在建筑空间中，各类电子、电气产品及无线通讯设备的频繁使用，无时无刻不产生电磁辐射，电磁污染已引起人们广泛的关注。

如在建筑物空间内使用吸波材料，可吸收空间内存在的电磁辐射，有效减轻辐射强度，从根本上改善有害辐射对人体的影响。正是基于此思想，我们开发硅藻土基以及多孔陶瓷基

负载纳米吸波材料的制备,然后与我们日常所用的建筑装饰材料镶嵌结合,制成各种工艺品,从而达到对生活空间的辐射的电磁波进行吸收。
项目负责人: 高文元
合作方式: 二次合作开发

102. 玻璃配合料、性质以及熔窑设计等计算软件以及承担企业生产控制任务
项目简介:
传统的玻璃配合料计算、性质计算以及玻璃熔窑热工设计时由于运算量大，并且需要反复的调整才能达到设计指标的要求，需要耗费大量的人力、物力和时间。针对计算机的发展和工厂中好多技术人员对计算机语言了解甚少的特点。我们通过几年的努力，借助 VB、VC 语言，先后开发了玻璃配合料计算、玻璃性质计算和玻璃熔窑设计等系列计算软件。该系列软件具有良好的界面和强大的联机帮助系统。该软件使用时，可在 window98 以上系统中运行。另外对使用者的计算机语言能力没有任何的要求。这样技术人员，只要在帮助系统的提示指引下，就可以在很短的时间内完成其所需要的设计计算。这样不仅节省了时间，同时也减少了实验的次数。
该系列软件可应用在于各种玻璃生产企业以及玻璃窑炉设计公司。也可以承担玻璃企业的控制任务; 同时也可以作为软件生产企业来生产应用于市场上的软件。技术处于国内先进水平。
项目负责人: 高文元
合作方式: 合作或技术转让

103. 新型烟气余热回收波面换热装置
项目简介:
硅酸盐工业是耗能较多工业之一，各种形式的窑炉又占耗能方面的主要部分。例如: 目前隧道窑的热利用率尚不足 30%，其中烟气排放就带走燃料总能量的 40%。因此在当前能源紧张的情况下，开发和利用二次能源、采取节能降耗等方法不失为提高产品竞争力的一条有效途径。采用新型专利传热元件—波面板传热元件，用以回收烟气中的余热。一般烟气-空气传热系数可达 25-60Kcal/m^2.h.℃， 一般烟气-水传热系数可达 30-100Kcal/m^2.h.℃。由于波面换热器结构简单，传热效率较管式换热器高。投资、安装、维修费用也较传统换热器低，不需要另外设置公用锅炉，经换热后的干燥介质不仅不会污染产品的外观，同时也改善了车间环境。目前已经在印尼某瓷厂得到运用。由于不用安装公用工程所需要的锅炉，因此可节约锅炉工程投资 70 万元。其烟气余热回收装置的制造和安装费用仅为 40 万元，费用低。通过实际运行表明: 该换热器的应用可使陶瓷工业烟气余热利用率达 75%以上，余热回收装置由于结构简单、投资少、效率高、经济效益明显; 且可以直接与引风机连接，安装、操作、维修等方便。
项目负责人: 高文元
合作方式: 合作或技术转让

104. 波面换热器生产技术
项目简介:
波面换热器的传热元件，是经特殊加工的，内部具有封闭式蜂窝状流道，表面呈波形的板片，板片内外具有各自独立的流体通道，冷热两种流体通过波面实现热量的传热。由于板面的特殊波形结构，使流体在流动过程中的流动方向和速度不断地自动变化，在很低的流速下就可形成强烈的扰流。换热的金属板片很薄，因此该换热器具有很高的传热效率。 同时该换热器既克服了列管式换热器传热效率低，体积庞大的缺点; 也解决了板式换热器周边密封、耐温、耐压性能差、易泄漏等缺陷。具有传热效率高、运行可靠、结构紧凑、耐腐蚀性好、除垢性能好，具有列管式和板式换热器的综合优点。本换热器可实现汽-水、水-水换热，可在化工、轻纺、食品、石油等行业上得到广泛应用。技术处于国内领先水平。
生产条件: 厂房 1000 平方米，设备投资 100 万，年产 150 台; 或者该设备只要在具有焊接设备的机械加工厂就可组织生产。
项目负责人: 高文元
合作方式: 合作或技术转让

105. 粉粒体波面换热器
项目简介:
粉粒体波面换热器就是针对在工业生产过程中直接进行粉粒体加热或冷却而对粉粒体产品质量产生影响，但传统的加热或冷却粉粒体波面换热器是间壁式加热或冷却粉粒体的最新和最有效方法。本技术采用波面板传热元件，以水作为传热介质与依靠重力下落的粉粒体

物料进行间壁换热。水自下而上通过波面板的内流道，粉粒体物料自上而下通过多块波面板间组成的外通道，整组波面板束装在一个固定的方箱内。波面板之间保持一定的间距以防粉粒体物料架桥和堵塞，方箱上部有一个进料斗，把粉粒体物料均匀分配在各波面板的间隙，方箱下部有一个卸料装置，保证粉粒体物料均匀下落。其优点是传热效率较高，不受季节影响，使用安全可靠，便于安装、操作和维护，动力消耗极少，操作费用低，设备紧凑，占地面积少，无需附加粉尘收集装置。粉粒体物料流量：100Kg－100000Kg／h，粉粒体入口温度：≤700℃，粉粒体出口温度和传热流体 8℃温差以上。在相同的产量下，该换热器投资比回转炉换热器节省 50%，比流化床换热器节省 20%，动力消耗比流化床换热器节省 90%，比回转炉换热器节省 60%。该产品可以取代同类型的进口产品。

项目负责人： 高文元

项目负责人： 合作或技术转让

106. 棉/毛型大麻纤维生产技术的研究

项目简介：

本项目是中国纺织工业协会科技指导性项目。在工程院院士及相关单位科研人员历时 10 年的大的努力下，2009 年，大麻韧皮纤维棉型化生产技术的研究（中纺协科函【2009】第 37 号鉴定证书），2010 年毛型大麻纤维生产技术的研究（辽科鉴字【2010】297 号鉴定证书）两项核心技术分别通过辽宁省科技厅、中国纺织工业协会的成果鉴定。鉴定结论是：毛型大麻纤维生产的整体水平、棉型大麻纤维生产加工技术处于国际领先。本项目的研究技术涉及生物技术、生物质纤维的理论与技术等领域。

基于以上突破性成果，2012 年，棉/毛型大麻纤维生产技术的研究获得辽宁省科技进步二等奖。该成果不仅填补了大麻纤维品种的空白，拓宽了大麻纤维的应用领域，而且对可再生生物质纤维优质化应用、促进纺织行业可持续发展等具有重要意义。

本项目授权发明专利 3 项、实用新型 4 项、发表论文 20 余篇，开发的大麻纤维是无毒或低毒品种，属工业用大麻。本项目生产的精细化大麻纤维自 2009 年开始批量应用以来，相关产品已在军用产品、出口产品、民用产品、李宁运动装等领域得到了广泛的应用，精细化大麻纤维的产量一直稳定在年产 800-1000 吨、生产混纺纱 2000-3000 吨。坯布 700-1000 万米。在辽宁省内累计实现新增产值 3.1 亿，利税 1.15 亿。年产 5000 吨精细化大麻纤维项目已在瓦房店沿海新区三台产业园区开工，本项目关于大麻皮杆分离技术、品种优选等科研成果，在黑龙江的北安、伊春等地应用，规划种植 30 万亩大麻项目已经启动。相关技术在辽宁朝阳等地的应用正在洽谈中，从目前情况看，进一步扩大产业化规模的潜力很大、开发空间广阔。

项目负责人： 季英超、15904112869 、ji_yingchao@163.com

合作方式：技术转让、技术入股、专利权转让、合作开发、技术服务、双方协商

获奖证书

胡锦涛书记视察生产线（右 4 为季英超教授）

107. 一种纤维素复合醚的制备方法

项目简介：

本发明（授权专利号：ZL201110249206.4） 涉及一种纤维素复合醚的制取方法，尤其涉及一种大麻杆纤维素复合醚的制取方法。

纺织工业是我国出口创汇支柱性产业，也是外贸依存度很高的行业。但是，由于国内企业不重视绿色环保问题，在加工过程中存在诸多污染源，中国每年约有 70 多亿美元的出口纺织品受到绿色贸易壁垒影响而退回。根本原因是环保问题，有染化料和助剂问题，也与上浆工艺及浆料有关。

为了解决上述问题，本发明公开一种“大麻杆纤维素复合醚” 产品，采用资源丰富又可再生的大麻杆为原料，在一定的温度条件下，通过与氢氧化钠、氯甲烷、环氧乙烷等共同

作用而生成的，是一种纤维素复合醚。目的是提供一种石油勘探、纺织、建筑、造纸等行业用的纤维素复合醚，该工艺使用稀碱溶液对大麻杆粉进行浸渍溶胀，碱用量少，醚化均匀，工艺成本低，是聚乙烯醇（Polyvinyl Alcohol，PVA)的最佳替代品，市场发展潜力巨大。

本发明与已有技术产品相比有如下的优点:

1、原料资源丰富，可再生，工艺流程短、粘度稳定，操作方便，产品品质好、应用范围广。

2、环境友好，可生物降解、无毒、生物相容性好。

3、可实现低温上浆，退浆简便，节能、减排。

4、可替代 PVA，在 PVA 与淀粉的混合浆中，1 份大麻杆纤维素复合醚可替代 2¯3 份 PVA，还可减少淀粉用量。

5、本产品的粘度在不同温度下，均很稳定，常温、自然条件下，可保持一周粘度不变，也不产生霉变。

6、本产品在石油勘探上的应用，表现出比其它粘着剂更好的粘度稳定性。

7、本专利的生产工艺与其它工艺相比，更具环保性，用碱量小、污水排放少。

项目负责人: 季英超、15904112869 、ji_yingchao@163.com

合作方式:技术转让、技术入股、专利权转让、合作开发、技术服务、双方协商

证书号第1199228号

发明专利证书

发 明 名 称：一种大麻杆纤维素复合醚及其制备方法

发 明 人：季英超;尹春英;王迎

专 利 号：ZL 2011 1 0249206.4

专利申请日：2011年08月26日

专 利 权 人：大连工业大学

授权公告日：2013年05月22日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年08月26日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 田力普

中华人民共和国国家知识产权局

2013年05月22日

第1页（共1页）

专利证书

醚化反应釜