江苏省科学技术奖专家提名项目公示

一、项目名称

农林废弃物高值化利用技术

二、完成单位

常州大学，常州美胜生物材料有限公司，中国科学院广州能源所，中国纺织建设规划院，常州云卿纺织品有限公司，黑牡丹（集团）股份有限公司

三、完成人

陈群，纪俊玲，袁浩然，邓建军，汪媛，何玉财，马志辉，仇振华，彭勇刚，储力群，黄险峰

四、项目简介

本项目属于资源开发利用领域，涉及农业废弃物综合利用核心技术创新。

农林废弃物量大面广，乱堆乱放，随意焚烧，给城乡生活环境造成了严重影响，农林废弃物资源化、高值化利用是农村环境治理的重要内容，是解决农村环境脏乱差，建设美丽宜居乡村的关键环节。

本项目在国家、省市科技项目和横向委托课题的支持下，历时9年，致力于农林废弃物高值利用、循环利用关键技术与应用研究研发和创新，探索了一条切实可行的农村有机废弃物利用的有效技术路径，既实现了农林废弃物协同处置和高值利用，同时，又为传统印染企业转型升级提供了环境友好的草木染成套关键技术。

项目的主要技术内容：

（1）农林废弃物提取植物色素成套关键技术

采用绿色环保提取溶剂，物理强化组合技术实施高效提取农林废弃物中的植物染料；采用有效的树脂吸附纯化分离技术，分离不同植物染料中的有效组份，再利用现代分析技术，研究染色有效成份中主成分及结构，为有效染色提供保障；选择合适阳离子化物及相关条件对植物染料进行改性封端，提高植物染料的稳定性和存储性能；

（2）生态植物染料染色技术

根据天然色素组份的结构特征，合成阳离子试剂用于生态应用研究，实现植物染料应用于天然纤维棉毛丝麻上的绿色染色技术，开发了附合生态要求的天然染料染色的纺织品；

（3）残渣再利用

以提取过色素的残渣为原料，开展了生物炭制备研究，研制了生物炭转化专用设备，考察了热解温度、停留时间对生物炭物性的影响，并进行了板栗壳生物炭的尾巨桉应用试验；利用提取后残渣的高纤维含量，以其为碳源生产高活性纤维素酶，并进一步用于糖化废渣，提高废渣的利用率；

（4）综合形成了农林废弃物高值化利用的成套技术。

项目共申请发明专利33项，授权专利30项，牵头编写中国首个纺织用植物染料标准。已通过省部级项目鉴定1项。该项目技术已在全国50多家企业得到成功应用。利用贵州、安徽、陕西等省的贫困地区及江苏省农产品聚集产区的茶油果壳、板栗壳、板蓝枝叶、核桃壳、莲蓬头、芡实壳等为原料，实施农林废弃物综合循环利用技术，帮助农民增收和帮困脱贫，经济、社会效益显著。培养博硕士20名，成功组织召开首届中国草木染大会、第二届中国草木染大会，牵头成立了中国植物染（草木染）产业联盟。

五、知识产权情况

主要的授权发明专利

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **知识产权类别** | **知识产权具体名称** | **国家**  **地区** | **授权号** | **授权日期** | **权利人** | **发明人** |
| 1 | 发明专利 | 一种带有长间隔臂的强碱阴离子交换树脂的制备方法 | 中国 | ZL200810022706.2 | 2010.12.08 | 江苏工业学院 | 陈群，何明阳，刘迎春，等 |
| 2 | 发明专利 | 耐温季铵型阴离子交换树脂相转移催化剂及其制备方法 | 中国 | ZL200910235073.8 | 2011-07-27 | 江苏工业学院 | 陈群，何明阳，孙富安，等 |
| 3 | 发明专利 | 芡实壳天然染料提取方法及在纯棉染色中的应用 | 中国 | ZL201010106813.0 | 2013.05.22 | 常州大学（原江苏工业学院） | 纪俊玲，李海乐，李小琴，等 |
| 4 | 发明专利 | 一种茶树果红棕色素及其制备与应用 | 中国 | ZL201210414516.1 | 2014.03.05 | 常州大学 | 陈文丽，纪俊玲，蒋海华，等 |
| 5 | 发明专利 | 一种棕色素及其制备方法与应用 | 中国 | ZL20121041380.5 | 2014.07.02 | 常州美胜生物材料有限公司 | 纪俊玲，陈文丽，彭勇刚，等 |
| 6 | 发明专利 | 由核桃青皮制备的核桃青皮染液及制备方法以及用其对织物进行染色的方法 | 中国 | ZL201110414172.X | 2013.05.08 | 常州云卿纺织品有限公司 | 储力群 |
| 7 | 发明专利 | 一种植物染料数码印花墨水及其制备方法 | 中国 | ZL201410211525.X | 2016.05.18 | 常州美胜生物材料有限公司 | 汪媛，纪俊玲，张聪，等 |
| 8 | 发明专利 | 一种用于生物炭生产的立式热解设备 | 中国 | ZL201310282903.9 | 2014.12.10 | 中国科学院广州能源所 | 袁浩然，鲁涛，陈勇，等 |
| 9 | 发明专利 | 板栗壳染发剂及其染发方法 | 中国 | ZL201310425294.8 | 2016.04.06 | 常州大学 | 纪俊玲，毛惠婷，汪媛，等 |
| 10 | 发明专利 | 一种用于生物炭生产的立式沉降炉 | 中国 | ZL201310271140.8 | 2015.04.22 | 中国科学院广州能源所 | 袁浩然，鲁涛，陈勇，等 |

六、推广应用

主要应用单位情况如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用的起止时间 |
| 河北永亮纺织品有限公司 | 植物染料染色应用 | 2016-2017年 |
| 内蒙古鄂尔多斯羊绒集团有限责任公司 | 植物染料染色应用 | 2016-2017年 |
| 上海嘉麟杰纺织品股份有限公司 | 植物染料染色应用 | 2016-2017年 |
| 山东滨州豪盛巾被有限公司 | 植物染料染色应用 | 2016-2017年 |