**一、成果基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **成果名称** | **主要完成人** | **主要完成单位** | **奖种** | **提名者** | **拟提名等级** |
| 1 | 生物基高分子材料结构设计、可控合成/制备与高性能/功能化 | 曾建兵、李以东、王明、杜安珂 | 西南大学、重庆市科学技术研究院 | 自然科学奖 | 重庆市教育委员会 | 二等 |

**二、项目简介**

发展生物基高分子是实现高分子材料可持续发展的重要途径，契合国家“碳达峰”与“碳中和”目标的重大战略需求。高性能化/功能化是生物基高分子材料研究的核心科学问题，其关键在于多层次结构设计与控制合成/制备。本项目聚焦热固性植物油基高分子与热塑性脂肪族聚酯两类典型生物基高分子材料，开展了多层次结构设计、控制合成/制备与高性能化/功能化研究，取得如下重要发现：

1.通过链结构、交联密度与聚集态结构等设计，创建了增加网络刚性并降低交联密度同时实现植物油基高分子材料增强与增韧的新理论，结合相态结构设计与动态共价化学，在解决增强与增韧难以兼得的科学难题基础上，实现了热固性植物油基高分子材料的热塑性化与循环利用。被美国化学会新闻周刊高度评价为“创造了一种可使设备更环保的植物基热固性材料”。

2.创建了隔离结构、结晶形态与动态硫化技术调控脂肪族聚酯共混物相态结构的新方法，实现了导电纳米粒子在脂肪族聚酯中分散与排列的调控，并调控了导电纳米粒子在不相容脂肪族聚酯共混物中选择性分布，构建了力学性能优异并兼具高导电性与优异电磁屏蔽性能的生物基脂肪族聚酯多组分复合材料体系。四川大学郭少云教授高度评价了利用动态硫化调控碳纳米管选择性分布，并显著降低了遇渗阈值。

3.设计绿色制备技术，创建了利用植物油基高分子与酶刻蚀技术构建生物基可降解的超疏水涂层的新方法，通过界面设计与表面形貌调控，构筑了具有优越的稳定性、耐久性与高效油/水分离效率的环境友好超疏水材料。澳大利亚墨尔本皇家理工大学Benu Adhikari教授高度评价为“发现了一种制备可持续超疏水材料的有效方法”。

本项目发表的20篇主要论文被日本工程院院士Jianhui Qiu教授、瑞典皇家理工学院Karin Odelius教授、华盛顿州立大学Jinwen Zhang教授、南洋理工大学Chaobin He教授与清华大学徐军教授等国内外著名学者在权威刊物上正面引用了600余次。第一完成人曾建兵教授获批重庆市杰出青年科学基金，并入选重庆市学术技术带头人后备人选。

**三、代表性论文、专著目录(不超过5篇)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文、专著名称/刊名/作者 | 影响  因子 | 年卷页码  （xx 年xx  卷-xx 页） | 发表时间  年 月 日 | 是否国内完成 | 通讯作者 | 第一作者 | SCI 他引次数 | 他引总次数 |
| 1 | All Plant Oil Derived Epoxy Thermosets with Excellent Comprehensive Properties/Macromolecules/Xin-Yi Jian, Xu-Pei An, Yi-Dong Li, Jia-Hui Chen  Ming Wang,  Jian-Bing Zeng | 5.985 | 2017年50卷 5729-5738页 | 2017年8月8日 | 是 | 曾建兵 | 简新懿 | 41 | 41 |
| 2 | Curing of epoxidized soybean oil with crystalline oligomeric poly (butylene succinate) towards high performance and sustainable epoxy resins/ Chemical Engineering Journal/ Xin-Yi Jian, Yan He, Yi-Dong Li, Ming Wang, Jian-Bing Zeng | 13.27 | 2017年326卷875-885页 | 2017年10月15日 | 是 | 曾建兵 | 简新懿 | 35 | 35 |
| 3 | Morphological regulation improved electrical conductivity and electromagnetic interference shielding in poly(L-lactide)/poly(epsilon-caprolactone)/carbon nanotube nanocomposites via constructing stereocomplex crystallites/Journal of Materials Chemistry C/Kai Zhang, Hai-Ou Yu, Yu-Dong Shi, Yi-Fu Chen, Jian-Bing Zeng, Jiang Guo, Bo Wang, Zhanhu Guo, Ming Wang | 7.393 | 2017年5卷 2807-2817页 | 2017年3月21日 | 是 | 郭占虎、王明 | 张凯 | 77 | 77 |
| 4 | Sustainable and Biodegradable Superhydrophobic Coating from Epoxidized Soybean Oil and ZnO Nanoparticles on Cellulosic Substrates for Efficient Oil/Water Separation/Acs Sustainable Chemistry & Engineering/Quan-Yong Cheng, Xu-Pei An, Yi-Dong Li, Cai-Li Huang, Jian-Bing Zeng | 8.198 | 2017年5 11440-11450页 | 2017年10月30日 | 是 | 曾建兵 | 程泉勇 | 63 | 63 |
| 5 | Poly(sodium 4-styrenesulfonate) wrapped carbon nanotube with low percolation threshold in poly(epsilon-caprolactone) nanocomposites/ Polymer Testing*/* An-Ke Du, Kai-Li Yang, Tong-Hui Zhao, Ming Wang, Jian-Bing Zeng | 4.282 | 2016年51卷 40-48页 | 2016年2月24日 | 是 | 王明、曾建兵 | 杜安珂 | 18 | 18 |
| 合计 | | | | | | | | 234 | 234 |