

## 2024 年度广东省科学技术奖公示表

（自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖、科技成果推广奖格式）

|                     |  |
|---------------------|--|
| 学科、专业评审组            | 塑料、橡胶和纤维学科、材料专业评审组   |
| 项目名称                | 高粘接强度非食用淀粉基热熔胶的关键技术及应用   |
| 提名者                 | 清远市科学技术局   |
| 主要完成单位              | 广东泰强新材料科技有限公司  |
|                     | 华南理工大学   |
| 主要完成人（职称、完成单位、工作单位） | 1、张水洞（教授、华南理工大学、华南理工大学、对项目创新点 1、2、3 做出重要贡献，具体如下：①主导研究反应挤出有序调控淀粉分子间氢键强度，获“微纳海岛结构”、对多粘接介质具高粘接强度的生物质热熔胶产业化技术。②主导开发酰胺化木薯淀粉与甘油/金属盐/有机酸通过高剪切强度的双螺杆反应挤出制备单核多齿配位-酰胺化淀粉热塑凝胶的新技术。③主导提出以多糖常温夺氢试剂制备的羧基木薯淀粉与 EVA 反应加工制备耐高温、高粘接强度的羧基淀粉热熔胶的新技术。             |
|                     | 2、李满林（高级工程师、广东泰强新材料科技有限公司、广东泰强新材料科技有限公司、对项目创新点 1、2、3 做出重要贡献，具体如下：①主导设计建设连续性热塑性淀粉反应挤出生产工艺方法和量产设备，优化宏量生产热塑性淀粉反应挤出的工艺和生产管理方法；②探明并制定生产高粘接强度生物质热塑性淀粉热熔胶产品的挤出生产工艺方法，建成高生物质含量的热熔胶量产生产线和生产管理方法；③主导热塑性淀粉基生物质热熔胶在家具、汽车、空调、食品包装、一次性服装等粘接性能评价、工艺技术和设备改进。 |
|                     | 3、胡赞军（工程师、广东泰强新材料科技有限公司、广东泰强新材料科技有限公司、对项目创新点 1、2、3 做出重要贡献，具体如下：①实施了设计建设连续性热塑性淀粉反应挤出生产工艺方法和量产设备，优化宏量生产热塑性淀粉反应挤出的工艺和生产管理方法；②实施了热塑性淀粉基生物质热熔胶在家具、汽车、空调、食品包装、一次性服装等粘接性能评价、工艺技术和设备改进。  |
|                     | 4、高兵兵（未取得，华南理工大学、华南理工大学、对项目创新点 1、2、3 做出重要贡献，具体如下：①实施研发了反应挤出有序调控淀粉分子间氢键作用力，获得“微纳海岛结构”、对多粘接介质具高粘接强度的生物质热熔胶的宏量制备机理和技术。②实施并获取了具多配齿结构酰胺化淀粉反应挤出快速构筑单核多齿配位-酰胺化淀粉基热塑凝胶制备关键技术；③实施了通过多糖常温夺氢试剂制备的羧基木薯淀粉（MS）与 EVA 反应加工制备耐高温、高粘接强度的羧基淀粉热熔胶（TPMS）的新技术。     |
|                     | 5、陆慧娟（未取得，华南理工大学、华南理工大学、对项目创新点 1、2 做出重要贡献，具体如下：①实施研发了反应挤出有序调控淀粉分子间氢键作用力，获得“微纳海岛结构”、对多粘接介质具高粘接强度的生物质热熔胶的宏量制备机理和技术。②实施了具多配齿结构酰胺化淀粉反应挤出快速构筑单核多齿配位-酰胺化淀粉基热塑凝胶的制备。  |
|                     | 6、阎宇（未取得，华南理工大学、华南理工大学、对项目创新点 1 做出重要贡献，具体如下：①实施反应挤出有序调控淀粉分子间氢键作用力，获得“微纳海岛结构”、对多粘接介质具高粘接强度的生物质热熔胶的宏量制备机理和技术。  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>7、贺衍（未取得，华南理工大学、华南理工大学、对项目创新点1做出重要贡献，具体如下：①提供以反应挤出有序调控淀粉分子间氢键作用力，获得“微纳海岛结构”、对多粘接介质具高粘接强度的生物质热熔胶的宏量制备机理和技术。②参与开发淀粉与金属离子热塑反应挤出过程中形成有机-金属配位结构的关键技术。</p>   |
|                       | <p>8、刘志军（工程师、广东泰强新材料科技有限公司、广东泰强新材料科技有限公司、对项目创新点3做出重要贡献，具体如下：①参与建设连续性热塑性淀粉反应挤出生产工艺方法和量产设备，优化宏量生产热塑性淀粉反应挤出的工艺和生产管理方法；②参与热塑性淀粉基生物质热熔胶在家具、汽车、空调、食品包装、一次性服装等领域的粘接性能评价、工艺技术和设备改进。</p>   |
|                       | <p>9、胡可玺（工程师、广东泰强新材料科技有限公司、广东泰强新材料科技有限公司、对项目创新点3做出重要贡献，具体如下：①参与建设连续性热塑性淀粉反应挤出生产工艺方法和量产设备，优化宏量生产热塑性淀粉反应挤出的工艺和生产管理方法；②参与热塑性淀粉基生物质热熔胶在家具、汽车、空调、食品包装、一次性服装等领域的粘接性能评价、工艺技术和设备改进。</p>   |
|                       | <p>10、张凤帮（工程师、广东泰强新材料科技有限公司、广东泰强新材料科技有限公司、对项目创新点3做出重要贡献，具体如下：①参与建设连续性热塑性淀粉反应挤出生产工艺方法和量产设备，优化宏量生产热塑性淀粉反应挤出的工艺和生产管理方法；②参与热塑性淀粉基生物质热熔胶在家具、汽车、空调、食品包装、一次性服装等领域的粘接性能评价、工艺技术和设备改进。</p>  |
| <p>代表性论文<br/>专著目录</p> | <p>论文1：〈Ultrastrong and reusable solar-thermal-electric generators by economical starch vitrimers. Small, 2024, 20, 2401706, 2024.04.11, Bingbing Gao, Shuidong Zhang*〉</p> <p>论文2：〈The green manufacturing of thermoplastic starch for low-carbon and sustainable energy applications: a review on its progress, Green Chemistry, 2024, 6, 1194, 2023.12.16, Wanjie Si, Shuidong Zhang*〉</p> <p>论文3：〈Construction of chelation structure between Ca<sup>2+</sup> and starch via reactive extrusion for improving the performances of thermoplastic starch, Composites Science and Technology, 2018 159 59-69, 2018.02.22, Zesheng Lin, Shuidong Zhang*〉</p> <p>论文4：〈Fabrication of innovative thermoplastic starch bio-elastomer to achieve high toughness poly(butylene succinate) composites, Carbohydrate Polymers, 2019, 206, 827-836, 2018.11.17, Yan He, Shuidong Zhang*〉</p> <p>论文5：〈改性TPS对PPC基复合材料流变、微观形貌和力学性能的影响，中国塑料，2021, 35, 1-6, 2021.07.01, 蒋果, 张水洞〉</p> |
| <p>知识产权名称</p>         | <p>专利1：〈一种高金属粘接强度且可生物降解的TPS基热熔胶及其制备与应用〉(ZL202111510466.2, 张水洞; 阎宇, 华南理工大学)</p> <p>专利2：〈一种两亲性离聚物增强的健康环保热熔胶及制备与应用〉(ZL202010625672.7, 李满林; 张水洞; 张凤帮; 童浩瀚; 刘志军; 陈君华; 胡赞军, 广东泰强化工实业有限公司; 华南理工大学)</p> <p>专利3：〈一种可喷涂热熔胶及其制备方法〉(ZL201611237323.8, 李满林; 胡赞军; 刘志军, 广东泰强新材料科技有限公司)</p> <p>专利4：〈一种金属离子增强的改性热塑性淀粉及其制备方法和应用〉(ZL201711208911.3, 张水洞; 林泽声, 华南理工大学)</p> <p>专利5：〈一种兼具高延展性和高阻隔性能的PBAT/改性淀粉全生物降解薄膜及其制备方法和应用〉(ZL201810751363.7, 张水洞; 林泽声, 华南理工大学)</p>  |

|  |
|--|
| 专利 6: <一种采用过氧化氢制备羧基纤维素的方法> (ZL201410186699.5, 张水洞;姜立春;陈艳琴;林少娜;黄恒, 华南理工大学)  |
| 专利 7: <一种羧基丁腈橡胶/羧基淀粉复合材料及其制备方法与应用> (ZL202010535568.9, 张水洞;杨家辉;陈玉坤, 华南理工大学) |
| 专利 8: <一种热熔胶颗粒输出和包装设备> (ZL201822276857.2, 李满林、胡赞军、刘志军、张凤帮, 广东泰强新材料科技有限公司)  |
| 专利 9: <一种热熔胶冷却水道> (ZL201822276871.2, 李满林; 胡赞军; 刘志军; 张凤帮, 广东泰强新材料科技有限公司)    |