

宁波市科学技术奖公示信息表

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	高档纸质食品包装材料关键技术创新与应用
提名等级	一等奖
提名书 相关内容	<p>1. 主要知识产权目录： 发明专利： (1) 一种涂料、涂布纸及其制备方法、纸杯， ZL2021103150833 (2) 一种石墨烯的制备方法， ZL201510057842. 5 (3) 一种三维石墨烯宏观体及其制备方法， ZL201610172262. 5 (4) 一种有序结构石墨烯材料及制备方法， ZL201610607645. 0 (5) 食品卡原纸及其制备方法， ZL2019100155819 (6) 一种玉米原淀粉表面施胶液及制备方法、板纸， ZL2019112692542 (7) 一种发泡杯用原纸的芯层浆料、制作工艺及发泡杯用原纸， ZL2019113708410 (8) 一种造纸用填料的处理方法和造纸方法， ZL2019112518669 (9) 用于纸浆处理的烯基琥珀酸酐乳液及其制备方法和纸， ZL202110396498. 8 (10) 用于纸板水性喷码的涂层的涂料， ZL2017103616930</p> <p>2. 代表性论文专著目录： (1) 叶春洁、蒋燕飞、王俊明。利用石墨烯开发造纸水性阻隔涂料的研究。2019, 31(1), 1-5. (2) 叶春洁、王俊明、刘继春。纸板水性喷码效果的影响因素研究。2020年9月第39卷第5期 (3) Qile Fang, Xufeng Zhou, Wei Deng, Zhaoping Liu, Ordered self-assembly of amphipathic graphene nanosheets into three-dimensional layered architectures. Nanoscale 2016, 8, 197. (4) Wei Deng, Qile Fang, Xufeng Zhou, Hailiang Cao, Zhaoping Liu, Hydrothermal self-assembly of graphene foams with controllable pore size. RSC Advances 2016, 6 (25), 20843. (5) Zhongqing Luo, Qile Fang, Xueyan Xu, D.Vasanth Raj, Xufeng Zhou, Zhaoping Liu, Attapulgitite Nanofibers and Graphene Oxide Composite Membrane for High-Performance Molecular Separation. Journal of colloid and interface science 2019, 545, 276.</p>

	<p>3. 标准:</p> <p>(1) 《水性涂层纸杯(含水性涂层纸杯纸)》, 团体标准, T CPA001-2021;</p> <p>(2) 《纸杯原纸》, 行业标准, QB/T4032-2022;</p> <p>(3) 《纸、纸板和纸浆光学性能基本术语》, 国家标准, GB/T 41434-2022</p>
主要完成人	<p>王俊明, 排名 1, 高级工程师, 宁波亚洲浆纸业有限公司;</p> <p>叶春洁, 排名 2, 中级工程师, 宁波亚洲浆纸业有限公司;</p> <p>刘兆平, 排名 3, 研究员, 中国科学院宁波材料技术与工程研究所;</p> <p>田维实, 排名 4, 初级工程师, 宁波亚洲浆纸业有限公司;</p> <p>蒋燕飞, 排名 5, 初级工程师, 宁波亚洲浆纸业有限公司;</p> <p>周雪林, 排名 6, 高级工程师, 宁波亚洲浆纸业有限公司;</p> <p>周旭峰, 排名 7, 研究员, 中国科学院宁波材料技术与工程研究所;</p> <p>刘伟, 排名 8, 宁波亚洲浆纸业有限公司;</p> <p>仇如全, 排名 9, 中级工程师, 山东博汇纸业股份有限公司;</p> <p>秦志鸿, 排名 10, 高级工程师, 中国科学院宁波材料技术与工程研究所;</p> <p>朱国忠, 排名 11, 初级工程师, 宁波亚洲浆纸业有限公司;</p> <p>王芳宁, 排名 12, 初级工程师, 宁波亚洲浆纸业有限公司;</p> <p>胡彩维, 排名 13, 中级工程师, 宁波亚洲浆纸业有限公司;</p>
主要完成单位	<p>1. 宁波亚洲浆纸业有限公司</p> <p>2. 中国科学院宁波材料技术与工程研究所</p>
提名单位	宁波市北仑区人民政府
提名意见	<p>成果简介:</p> <p>1、项目前期依托宁波市工业重大专项“高档包装纸用石墨烯多功能水性纳米涂料研发及产业化”项目, 研究出石墨烯水性分散技术使石墨烯更好的应用于造纸水性纳米涂料, 并拓展石墨烯在水性体系中的应用领域。涂料的固含量可以达到 60%以上, 涂料具有较好的上机运行性。可更好的满足消费者对高档包装纸的性能需求。与未使用石墨烯涂料的高档包装纸板相比, 石墨烯高档包装纸的印刷适性可提高一个等级, 还具有较好的水汽阻隔、空气阻隔、光线阻隔、抗静电及抗菌性能等; 透湿阻隔性能提升 40%; 透氧阻隔性能提升 50%; 赋予纸板抗静电功能; 200-800nm 波长光线阻隔率达到>99%; 纸板对金黄色葡萄球菌及大肠杆菌的抗菌率达到 99%。石墨烯高档包装纸相比于 PE 淋膜、PET 复合的包装纸的制造工艺简单, 在原纸的背面涂布石墨烯多功能水性纳米</p>

涂料即可，是一种绿色环保、回收利用率高的新型包装纸板。

2、随着“禁塑令”的实施，宁波亚洲浆纸业有限公司研发了系列“以纸代塑”新技术，部分新产品已投入市场。项目围绕“禁塑”环境下包装市场的急迫需求，利用纸浆纤维可循环使用、可生物降解、无毒无害以及良好的加工成型的特性，项目突破食品包装材料的高效阻隔涂层技术、复合技术和回收利用技术等关键技术，解决了纸板吸水性强、孔隙率高、阻隔性差的天然缺点。采用石墨烯多功能水性纳米涂料作为底涂涂料，填平纸板表面的纤维空隙，同时利用瓷土和石墨烯材料的扁平结构，在涂布过程中有序排列，形成致密的阻隔层。项目开发的预涂和面涂均为水性涂料配合多层刮刀涂布技术形成 layer-on-layer 的涂层结构，让纸板具有良好的阻隔性能。涂层相比于 PE 等淋膜层，厚度低、分子间紧密度低，达到易碎解，可堆肥的作用。项目开发的水性涂层纸满足纸杯、面碗等成型、超声波、热封自粘加工工序；采用无荧光、无氟的食品级 100%水溶性涂层材料，可碎解、可回收，可微波加热、安全环保。已获得德国可堆肥降解认证、无塑认证、可回收性认证。项目成果对于国内石墨烯的应用及无塑产品的开发具有重要意义，在研发过程中授权 4 项发明专利、4 篇论文及三项标准。项目用于新型零塑食品卡纸的产品开发，2020 年-2022 年产品销售收入 1316.585 万元，该项研究成果显著，创新突出，具有良好的推广应用前景。

经审查，该项目符合申报要求，同意提名 2023 年度市科学技术进步奖一等奖。