浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 液态食品智能灌装成套装备关键技术及产业化 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容 | 提名书的主要知识产权和标准规范目录、代表性论文（专著）目录见附表。 |
| 主要完成人 | 罗邦毅，排名1，高级工业设计师，杭州永创智能设备股份有限公司曹彦鹏，排名2，研究员，浙江大学章子泉，排名3，工程师，杭州永创智能设备股份有限公司汪雷春，排名4，助理工程师，杭州永创智能设备股份有限公司何泽威，排名5，助理研究员，浙江大学张彩芹，排名6，高级工程师，杭州永创智能设备股份有限公司王永，排名7，设计工程师，杭州永创智能设备股份有限公司胡金华，排名8，设计工程师，杭州永创智能设备股份有限公司 |
| 主要完成单位 | 1. 杭州永创智能设备股份有限公司2. 浙江大学 |
| 提名单位 | 浙江省物联网产业协会 |
| 提名意见 | 目前，我国高端液态食品灌装装备与世界先进水平存在较大差距，严重依赖进口。而液态食品产业是我国重要的民生基础，为解决民生关键领域的“卡脖子”问题，提高国产液态食品灌装装备的智能化、柔性化、生产效率、检测精度等问题，本项目在多个国家科技计划的支持下，通过持续10余年“产学研”联合攻关，突破了液态食品灌装成套装备“柔性化、网络化、智能化”制造的多项关键技术，取得了如下技术创新：1. 创新发明了多品类液态食品快速柔性高精度灌包装技术，品实现了液态食品的精准灌装与柔性切换，显著提升了灌装成套设备的工艺适应性。2. 提出了基于多源信息融合的特征精准表征与异常缺陷定量化诊断技术，实现了动态扫查模式下灌装过程数据的高保真获取，提高了灌包装全流程异常缺陷的灵敏性和可靠性。3. 提出了基于状态数据驱动的灌装装备工序智能调度优化技术，开发了边缘端状态感知系统，实现了灌装装备的在线运维与性能实时预测，显著优化了异常检测复杂模型的计算资源。项目授权国家发明专利15项，其他知识产权14项，发表高水平论文11篇，主持参与制定国家/行业/团体标准8项。实现了柔性化智能灌装成套装备在国内外液态食品行业的应用，取得良好用户反馈。项目成果获得2022年浙江省国内首台套认定。经由浙江省物联网产业协会组织的科技成果鉴定一致认为“产品可实现超宽粘度范围液态物料（含颗粒）的数字化柔性灌装，在柔性灌装技术方面达到国际领先水平。”项目成果近三年创造直接经济效益约18亿元，推动了我国柔性化智能灌装成套装备实现技术领先，促进我国液态食品产业面向多品类、高质量快速发展，具有重要的社会经济效益。提名该成果为省科学技术进步奖 一 等奖。 |

主要知识产权和标准规范目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准规范）类别 | 知识产权（标准规范）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准规范编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准规范批准发布部门） | 权利人（标准规范起草单位） | 发明人（标准规范起草人） | 发明专利（标准规范）有效状态 |
| 授权发明专利 | 一种定量灌装一体机构 | 中国 | ZL201510573493.2 | 2017-09-05 | 2609922 | 杭州永创智能设备股份有限公司 | 罗邦毅、章子泉、周孝辉 | 有效 |
| 授权发明专利 | 基于深度相机的实时物体三维重建方法 | 中国 | ZL201710893987.8 | 2017-09-28 | 3873376 | 浙江大学 | 曹彦鹏、许宝杯、曹衍龙、杨将新、何泽威、付贵忠、官大衍、叶张昱、董亚飞 | 有效 |
| 授权发明专利 | 灌装机瓶子输送装置 | 中国 | ZL201510738538.7 | 2018-08-07 | 3023129 | 杭州永创智能设备股份有限公司 | 罗邦毅、章子泉、汪雷春、周孝辉 | 有效 |
| 软件著作权 | 永创罐装视觉检测软件V1.0 | 中国 | 2018SR910372 | 2018-05-07 | 03209540 | 杭州永创智能设备股份有限公司 | - | 有效 |
| 浙江制造标准 | 塑瓶液态乳制品灌装生产线 | 中国 | T/ZZB 0145-2016 | 2016-11-30 | 浙江省浙江制造品牌建设促进会 | 杭州永创智能设备股份有限公司、内蒙古伊利实业集团股份有限公司、浙江大学生物系统工程与食品科学学院、 浙江省物联网产业协会、山东三元乳业有限公司、浙江一景乳业股份有限公司 | 罗邦毅、张彩芹、候润锋、丁甜、纪卫平、吴军航、王顺鸿、李鸣 | 有效 |
| 授权发明专利 | 一种礼盒包装一体机 | 中国 | ZL201410663172.7 | 2020-06-05 | 3826279 | 杭州永创智能设备股份有限公司 | 罗邦毅、汪雷春、周孝辉、章子泉 | 有效 |
| 授权发明专利 | 一种机械臂 | 中国 | ZL201310101177.6 | 2016-02-10 | 1946039 | 杭州永创智能设备股份有限公司 | 罗邦毅、章子泉 | 有效 |

代表性论文（专著）目录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作 者 | 论文（专著）名称/刊物 | 年卷页码 | 发表时间（年、月） | 他引总次数 |
| **Zewei He**, **Yanpeng Cao\***, Lei Du, Baobei Xu, Jiangxin Yang, Yanlong Cao, Siliang Tang, Yueting Zhuang | MRFN: Multi-receptive-field network for fast and accurate single image super-resolution / IEEE Transactions on Multimedia | 2019, 22(4): 1042-1054 | 2019年8月 | 69 |
| Jiangxin Yang, Guizhong Fu, Wenbin Zhu, Yanlong Cao, **Yanpeng Cao\***, Michael Ying Yang | A deep learning-based surface defect inspection system using multiscale and channel-compressed features / IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement | 2020, 69(10): 8032-8042 | 2020年4月 | 33 |
| Jiangxin Yang, Fan Liu, Yafei Dong, Yanlong Cao, **Yanpeng Cao\*** | Multiple-objective optimization of a reconfigurable assembly system via equipment selection and sequence planning / Computers & Industrial Engineering | 2022, 172: 108519 | 2022年10月 | 8 |