



客户端:青岛观



客户端:观海新闻

# 青岛日报 聚焦

主编 赵波 美编 李飞 审读 王岩 排版 张春梅

120个项目(人选)获2022年度青岛市科学技术奖

## 青年人才“唱主角”，企业研发“挑大梁”

今年青岛首次将成果转化团队纳入评奖范围，超高清显示、微波光子传输、海洋环境监测等技术领域涌现出多项高质量科技创新成果

### 企业和重点产业领域获奖成果突出

在全部获奖项目中，企业牵头和参与完成项目共73项，占比达60%

在技术发明奖和科学技术进步奖的108项获奖成果中，企业参与的项目超过三分之二

在全市重点支持的产业领域，获奖成果达84项，占获奖项目总数的71.2%

2022年度获奖人员平均年龄为41岁，其中45岁及以下人员占比超四分之三，40岁及以下人员占一半以上；在获奖项目第一完成人中，超半数均为45岁以下人员



在科学技术进步奖当中，有两个“成果转化卓越贡献团队”获得一等奖，这是青岛首次将成果转化团队纳入评奖范围

□青岛日报/观海新闻记者 耿婷婷  
本报8月22日讯 22日上午，青岛市科技创新大会召开，表彰奖励获得2022年度青岛市科学技术奖的项目和人员。2022年度，全市共120个项目(人选)获奖，其中，青岛科技大学汪传生教授荣获市科学技术最高奖，10项成果获自然科学奖，3项成果获技术发明奖，105项成果获科技进步奖，1人获国际合作奖。

为了确保获奖项目保持高质量，2022年度，青岛对科技成果的评选延续了“高门槛”的风格，将奖励数量控制在120项以内，同时取消三等奖项目评选。高质量的另一个体现是，获奖项目中，获国家、省和市科技计划支持的共有82项，占获奖项目总数的68%，市级科技奖评选实现了科技奖励与科技立项的互动发展。

此次科技奖励项目质量的提高，也为下一步全市科技项目获得更多高能级立项支持，入围省级科技奖、国家级科技奖提供了有力支撑。据市科技局统计，近5年来，全市共

获国家级科技奖励54项，数量占全省40%以上；获省科技奖励534项，占全省三分之一以上，持续在全省保持领先。

高标准要求之下，企业和重点产业领域获奖成果突出，超高清显示、微波光子传输、海洋环境监测等技术领域涌现出多项高质量科技创新成果，实现全球领先。在全部获奖项目中，企业牵头和参与完成项目共73项，占比达60%；在技术发明奖和科学技术进步奖的108项获奖成果中，企业参与的项目超过三分之二。在全市重点支持的产业领域，获奖成果达84项，占获奖项目总数的71.2%。头部科技企业的引领作用进一步增强。以海尔集团为例，2022年度，海尔共揽得科技进步奖一等奖2项、二等奖7项，并获得唯一的国际科技合作奖。

青岛从企业需求出发，产学研合作机制更加健全。获奖项目中有很多由企业与企业、院所合作完成的项目。其中，在科学技术进步奖当中，有两个“成果转化卓越贡献

团队”获得一等奖，这是青岛首次将成果转化团队纳入评奖范围。该奖项主要奖励在推动产学研合作和科技成果转化工作中起关键作用、作出突出贡献的产业化实施者。这类团队通过为高校和企业牵线搭桥，有力地促成重大科技成果落地转化，产生了显著的经济效益和社会效益。比如，“青岛科技大学科技成果转化卓越贡献团队”获奖项目的完成单位是青岛科技大学、软控股份有限公司、赛轮集团股份有限公司、青岛海泰科模具有限公司、青岛高校信息产业股份有限公司，完成人既包括马连湘、陈克正等高校负责人，也有袁仲雪等知名企业家。

此次公布的获奖名单显示，中青年科技人才已经成为青岛科技创新的中坚力量。2022年度获奖人员平均年龄为41岁，其中45岁及以下人员占比超四分之三，40岁及以下人员占一半以上；在获奖项目第一完成人中，超半数均为45岁以下人员。青年科技人才在科技创新中逐渐挑大梁、当主角。

## 2022年度青岛市科学技术最高奖得主，青岛科技大学二级教授、博士生导师汪传生：突破核心技术，推动橡胶工业高效发展

□青岛日报/观海新闻记者 耿婷婷 文/图

在青岛科技大学崂山校区南区1号楼的实验室里，有一面“转子墙”，展示了上百对橡胶密炼机转子。转子是橡胶密炼机的核心部件，这面墙不仅展示了我国橡胶密炼机装备不断升级的过程，也浓缩着2022年度青岛市科学技术最高奖得主，青岛科技大学二级教授、博士生导师汪传生四十余载的科研历程。

橡胶工业是国民经济重要支柱产业。我国轮胎产量多年来稳居世界首位，橡胶制品在航空航天、国防军工等领域的应用也至关重要，事关国家安全和国民经济命脉。

汪传生长期致力于橡胶加工工程领域的基础理论、应用研究和工程示范、产业化开发，先后研发了同步转子混炼、块状橡胶连续混炼、混炼挤出一体化及橡胶复合材料特种挤出成型等成套技术和装备并实现了产业化，牵头建立起我国唯一的混炼工程行业重点实验室，为我国橡胶工业高效、绿色制造作出了贡献。



汪传生在“转子墙”前介绍我国密炼机的发展历史。

### 两次斩获国家科技奖

1978年，汪传生报考了山东化工学院，也就是青岛科技大学的前身，专业是橡胶机械。虽然橡胶机械专业当时是“国管专业”，但橡胶机械行业却十分落后，生产设备依赖进口，也不具备生产载重胎、子午胎等高档产品的能力，更谈不上拥有核心技术。

带着改变行业的使命感、责任心，汪传生在大学里就像一块海绵，不知疲倦地吸收着各类知识。带着学到的知识，汪传生大学毕业后加入了我国橡胶混炼“开山”人物赵嘉澍的团队。随后四十余年，汪传生两次获得国家科技进步奖二等奖，引领着我国密炼机高速发展。

“密炼机的功能就是根据配方的要求，把橡胶和各种配合剂均匀混在一起，这个过程就是混炼。”汪传生说，“我的工作，就是让橡胶和各种材料的混炼像和好的面一样均匀。”传统密炼机一直采用异步转子的方法，这种方法由于两转子转速不同，造成了橡胶受热不均、质量稳定性及均匀性差。

汪传生打破常规，研发出同步转子成套混炼装备和工艺技术，将传统混炼环节由单一依赖剪切作用转变为剪切、拉伸作用并重的模式。为了实现技术从“0到1”的突破，他整天泡在混炼车间，工作服进厂前是白色的，出来就变成黑色的了；为了推动技术从实验室走向产业化，汪传生自己画图纸，然后去找工厂加工设备，再把试制好的密炼机拿到企业开展产业化实验，那时交通不便，他

每天都是早出晚归。

功夫不负有心人，汪传生的新技术让橡胶混炼的生产效率提高了15%至20%，单位能耗降低了10%至15%，胶料稳定性和均匀性显著提高，得到了行业认可。这是汪传生主持完成的成果获得的第一个国家科技进步奖二等奖，也是迄今为止我国橡胶机械领域获得的最高科技奖项。

产业的需要就是汪传生的研究方向。橡胶工业快速发展，产生的大量废轮胎等橡胶制品无法自然降解，形成了严重的“黑色污染”，已成为世界性难题。因此，汪传生率领研发团队与企业合作开发了废橡胶、废塑料低温连续化高效裂解清洁工艺技术和装备。

与同类技术相比，汪传生团队的技术装备裂解温度更低，出油率更高，避免了传统裂解方法的“粘锅”难题，能耗更低，为他再次斩获国家科技进步奖二等奖。目前，该装备先后被美国、欧盟、加拿大等国外公司采用，开创了我国自主研发的大型橡胶回收成套环保技术装备销售到欧盟的先例。

### 研究橡胶加工技术永无止境

“橡胶是一种粘弹性材料，加工难度大，通过添加不同材料、采用不同的混炼工艺，就会造成混炼胶性能发生改变，所以橡胶混炼不是一门‘1+1=2’的技术，是带有一定色彩的艺术。”提起自己的工作，汪传生充满了自豪感。

他不断在产业发展中寻找难题，给自己和团队“布置作业”。例如，在橡胶复合材料中，短纤维如果能沿特定方向取向，便可提高橡胶

制品的耐磨性和抗撕裂性。为此，汪传生提出了变压力机头流道设计模型及方法，并研发了相关工艺及装备成套技术，实现了短纤维取向的“方向自由”。“相当于往水里扔一把火柴，随着水的流动，我要让火柴‘有组织’地在水里立起来。”汪传生这样形容这项技术。现在，运用新技术产出的产品耐磨性提高了15%以上，抗撕裂性提高了12%以上。

再如，随着新能源汽车“去备胎化”成为趋势，对轮胎安全性就提出了更高需求。汪传生顺势而上，率团队研发了具备“自修复”功能的自修复橡胶材料，让轮胎即使扎了钉子，也能迅速自我修复，不影响正常驾驶。现在这项技术已经在实验室取得了良好的试验成果，并开展了路试，相关指标达到或超过国家标准要求，正快马加鞭地推进产业化。

还有天然橡胶的无酸制备技术、湿法混炼技术、裂解炭黑高值化利用技术、混炼废塑料裂解技术、废旧锂电池处理技术等。在汪传生眼里，行业里可以开展创新性的工作还有很多。他一直在寻找问题、解决问题的道路上。

“精力旺盛”“不知疲倦”“多线程工作”，这都是汪传生团队核心成员对他的一致评价。李利是汪传生培养的第一位博士，现在已经是青岛科技大学机电学院的教授、博导。与汪传生共事20载，她到现在还会在半夜收到汪传生关于科研工作的指导信息。“汪教授对工作充满激情，有非常大的感染力。”李利说，“他严于律己、宽以待人，在生活中非常关心和照顾大家。”在李利的记忆里，自己生完孩子那几年，汪传生叮嘱最多的就是“早点回家看看孩子”。

现在，汪传生团队规模已经接近百人，他常说，“真理越辩越明”，在团队中，每个人都可以和他“争辩”，而他也不会因此生气，反而会尊重并吸收大家的意见，博采众长拿出大家都认可的方案。或许这正是汪传生保持强大科研生命力的重要来源。

“科研人员最重要的品质是不断探索，所以我老觉得时间不够用，要做的事还有很多。”汪传生说，“这次获得青岛市科学技术最高奖，是一个新的起点，我要继续给自己布置更多任务，带好团队，瞄准国家需求，争取为产业发展和城市经济进步作出更大贡献。”

## 2022年度青岛市技术发明奖一等奖项目“海底界面层灾害原位动态实时观测技术与装备”：精准测量，筑牢海洋工程建设“地基”

□青岛日报/观海新闻记者 耿婷婷

海洋工程与高新技术装备是人类开发、利用和保护海洋，发展海洋经济的前提和基础，其建设和运营需要有个牢靠的“地基”。2022年度青岛市技术发明奖唯一的一等奖项目“海底界面层灾害原位动态实时观测技术与装备”，就是要让海洋工程的“地基”更加安全可靠。

该项目由中国海洋大学牵头完成，研发了具有自主知识产权的海底界面层灾害原位动态实时观测技术与装备，已在我国海岸带地质灾害调查、埕岛油田平台管线运营维护等50余项工程应用中推广应用。

海床是承接海洋工程的主要“地基”，但由于海床与海水交界地带即海底界面层区域，涉及海床、浮泥、悬浮泥沙等多相介质，发生着复杂的多场耦合作用与物质能量交换，容易诱发海床侵蚀淤积、海底滑坡以及沙波迁移等多种海底界面层灾害，对海洋工程与生态环境安全造成巨大威胁。

多年来，由于海底界面层致灾环境的复杂性和灾害事件的突发性，始终无法实现海底界面层的动态实时观测和灾害预警。“只有摸清界面层环境家底，掌握其动态变化规律，实现灾害事先预警，才能真正起到主动防控的作用。”项目第一完成人，中国海洋大学环境科学与工程学院教授、博士生导师，山东省海洋环境地质工程重点实验室副主任刘晓磊介绍，“简单地说，就是我们不仅要看见海床环境‘什么样’，而且要清楚‘怎么变’”。

刘晓磊介绍，传统监测海底界面层的方法

主要靠光学、声学等手段，只能监测单一介质且分辨率受限于海水环境。项目创新引入电学探测原理，发明了适用于高浊度海水环境的高密度电阻率探针，将恶劣海况下数据分辨率突破至毫米级；同步结合自主研发的三维时序矢量沉积物智能捕获技术和沉积物物理力学性质原位精准测量技术等，可实现对界面层物质交换通量、精细化结构、海床沉积物物理力学性质等关键信息的探测，从而实现了海底侵蚀淤积、海床沉降和沙波迁移过程等多种海底灾害的原位、连续、可靠观测。

为了解决传感器量程和精度成反比的难题，项目打造了智能嵌套传感器，将不同量程的传感器串联起来优化组合，确保了不同环境、不同量程、不同压力之下，都能自动匹配适合的传感器开展测量，保障了测量精度。现在，项目组针对不同海深配套研发了十几套装备布放设备，探针的最大探测深度可以突破11000米，实现了全海深覆盖。

在此基础上，该项目还用大数据手段开展算法赋能，首创了海底界面层灾害的地-海-空一体化动态实时观测系统，开发了灾害预警平台，通过数据的积累和分析，有效提升了海底界面层灾害风险的综合评价和预测预警能力。

该项目实现了我国海洋工程面对海底灾害从“被动应对”到“主动防御”的突破，保障了国家与地方海洋资源开发过程中地质与生态环境安全，近三年累计创造经济效益2.5亿元。

## 2022年度青岛市科学技术进步奖一等奖项目“超高清全色光源激光显示技术研究及产业化”：攻克瓶颈，引领激光显示迈向“全色”

□青岛日报/观海新闻记者 耿婷婷

在不久前举办的2023激光显示行业高峰论坛上，中国工程院院士许祖彦曾公开表示：激光显示是超高清显示必由之路，将成为下一代显示产业的主流。

在青岛，激光显示已经实现了产业化。由青岛海信激光显示股份有限公司完成的“超高清全色光源激光显示技术研究及产业化”项目，获得2022年度青岛市科学技术进步奖一等奖。

该项目围绕新型全色半导体激光器、全色激光光源架构、画质优化、高性能抗光消散斑、光束整形、全色域转换、整机散热一体化、框架式屏幕创新型结构设计等影响全色显示普及的一系列难题，在行业内率先实现了三色光源的产业化应用，引领着我国激光显示技术实现全球领先。

激光显示是当前家电产业核心技术突破和高阶化之路的“关键之钥”，发展前景广阔。数据显示，中国激光电视2021年销售额达到47亿元，同比增长27.7%。预计到2027年，中国在该领域的全球占比将超过80%。

而全色显示是激光显示的“终极形态”。项目第一完成人，海信激光显示公司总经理、首席专家刘显荣介绍，“全色”是指激光发射出来的颜色均采用红、绿、蓝三原色激光作为光源。与之对应的“单色”“双色”显示都是激光显示的“初级形态”，产生的颜色并不够“纯”。

对比之下，全色激光显示具有激光谱宽更

窄、更能精准“捕捉”到人眼最佳视觉感知区、漫反射成像等技术优势，因此在兼顾高显示亮度、分辨率的同时，还能呈现出接近人眼视觉极限的高保真图像，实现“亮而不刺眼”，极大地提高了观看舒适度。

海信在布局激光电视之初，就想做全色光源产品，但长时间面临着红色和绿色激光光源不成熟、红绿激光功率不足、全色光源模组体积过大等行业瓶颈。经过多年跟踪、研究相关技术，刘显荣带领团队克服了一个个技术难题，在行业率先实现了全色激光显示的产业化。项目首创了集成式RGB全色激光器，采用小型化全色光源设计，搭配0.47英寸DLP(数字光处理)光机，实现了光学引擎体积行业最小；实现了国际电信联盟设定的BT.2020色域全覆盖，是目前所有显示设备的最高覆盖率；在保持高色域的同时，实现了高出行业平均水平20%的高光效。

值得一提的是，困扰激光显示技术走向应用的散斑问题也在该项目中得到了解决。据悉，仅围绕散斑技术，海信已申请专利149件。

在该项目的支撑下，海信在2018年9月推出了全球首款超全色激光电视，开创了激光电视的全新时代。现在已推出全球首款8K激光电视。该项目打破了历代显示技术革新由国外企业主导的局面，使中国占据了下一代显示技术的主动权，推动中国显示产业从技术领先到产业领先。

