



259项(人)获2021年度河北省科学技术奖

一、河北省自然科学奖一等奖项目简介

1.低稀土高性能永磁材料的构筑

由燕山大学张湘义、东北大学秦皇岛分校刘廷国等完成

该项目创建了晶体取向的新原理和新技术,在块体材料实现了极小硬磁晶粒(10~20纳米)的取向排列。建立了严重塑性变形调控软磁纳米晶结构的新原理、新方法。实现了块体材料中软、硬磁纳米晶结构的同时控制,破解了困扰科学家近30年的重要难题。获得了当前低稀土块体永磁材料最高的磁能积,与商业钕钴稀土磁体相当,但少用稀土20%~30%。项目成果被学界公认是一个“重大进展”和“突破性进展”,被国际同行认为“开辟了新领域”。5篇代表性论文发表在Adv. Mater.和Nano Lett.等刊物上,他引369次。国际发明专利授权2项。

2.碳基超级电容器材料化学设计与赝电容提升机制

由燕山大学高发明、上海大学赵玉峰等完成

该项目提出了一种氮、氟共掺制备高致密碳基电极材料的新方法,创制出当时体积比电容最高的碳基材料,率先阐明电子结构调控提升电容的储能新机制。提出了“红磷辅助原位减薄”等制备三维双连通碳材料的新方法,突破了体积和质量比电容不可兼得的局限。设计碳/过渡金属化合物分子尺度杂化结构,提出界面非本征赝电容储能机制,为提升超级电容器的能量和功率密度提供了新思路。项目实现了碳材料从电子结构、体相和界面结构的有效调控,提出了不同结构碳材料的储能机制,为制备高性能水系超级电容器提供了理论支撑和物质基础。

3.基于等离子体处理的界面电荷调控机理和沿面耐压提升方法

由华北电力大学谢庆、中国科学院电工研究所邵涛等完成

该项目发现了气固沿面放电模式及演化规律;提出了材料表面多维分形表征方法;揭示了界面电荷诱导沿面放电的机理。提出了稳定产生均匀等离子体的新方法;发展了表面处理新技术;揭示了微观陷阱能级分布与宏观电荷输运特性的映射关系,建立了等离子体调控界面电荷新体系。获得了梯度结构对闪络特性的影响规律;提出了跨尺度表面电导率的功能梯度设计策略,通过调节界面电荷输运,优化场强分布,使沿面闪络电压提高了30%以上。

二、河北省技术发明奖一等奖项目简介

1.钎/钛合金化设计及在极端服役环境下的工程应用

由燕山大学刘日平、张新宇,北京空间飞行器总体设计部谭春林等完成

该项目发明了钎/钛合金化制备四氯化钎和提纯新方法,由此使海绵钎中钎、硅等有害元素含量降低一个量级,实现了工业上的连续生产,产能提高6倍,成本降低70%;提出利用同族元素钎进行合金化的新思路,开发出10余种全新的钎/钛合金,性能达到国际领先水平;发明了钎/钛合金表面氮化和碳氮化新技术,突破了应用瓶颈。新开钎/钛合金制件的数十种关键产品在超过100多家核、化工、仪器仪表相关企业应用,并出口东南亚、欧洲和北美等多国和地区,具有明显的国内外市场竞争优势;在多款空间机构设计中获得应用,可稳定服役20年以上,为航天和国防工业作出了贡献。近三年新增销售额15.4亿元。

2.新能源高占比互联网安全风险在线识别与主动防御技术及应用

由国网河北省电力有限公司范辉、国网河北省电力有限公司电力科学研究院刘翔宇等完成

该项目发明了基于脆性风险陷的连锁故障事故链搜索模型,首创了基于厂站接线拓扑的点、线、面多维电网预想故障集自动生成方法。核心专利获日内瓦国际发明展金奖和中国专利奖。发明了可实现安全裕度实时校正的电网未来态潮流自动生成技术,提出了计及新能源多尺度预测信息的风光火储滚动调度模型。该模型多次被郭剑波院士等专家引用。发明了基于脆性关联度的连锁故障在线阻断技术,提出了电网三道防线资源在线监视与紧急控制模型。相关技术要求被纳入强制性国家标准。成果在河北电网应用,成功阻断“3·18”千台风机脱网等18起次生故障风险。推广至20余个省级电网及国家电网仿真中心。近三年增加营业额28.6亿元,为技术原创单位创造直接效益5210万元。

3.金属植入医疗器械多级微纳结构生物功能化表面构建技术及应用

由河北工业大学梁春永、李宝娥、王洪水等完成

该项目发明了金属植入医疗器械表面多级微纳结构构建技术,改善器械表面与植入人体组织的亲和性及力学性能匹配度。发明多级微纳结构表面原位诱导活性物质沉积技术,提高器械表面与植入人体组织的整合性。发明生物功能多级微纳结构抑菌技术,降低由于感染导致植入器械失效的风险。创新成果已转化为金属医疗器械表面处理成套技术和设备。近三年累计生产医疗器械约20万套,新增销售额约5亿元,新增利润约1.5亿元。产品销往全国并出口欧洲、非洲、东南亚的多个国家,提升了我国金属植入医疗器械的核心竞争力,为国产器械替代进口与走向国际化奠定基础。

从省科技厅获悉,259项(人)获2021年度河北省科学技术奖。今年,省科技厅围绕《河北省科技奖励制度改革方案》确定的重点任务,继续深化科技奖励改革,取得显著成效。

从评选结果看,今年获奖项目结构进一步优化。项目中主导产业领域优势明显,涉及生物医药健康、高端装备制造、现代农业、新能源、新材料、新一代信息技术、绿色石化等我省战略性新兴产业的项目有170项,占项目总数的67%。京津冀协同创新更加紧密。项目中,与外省合作的有105项,其中京津冀合作项目有66项,占与外省合作项目数的63%。京

三、河北省科学技术进步奖一等奖项目简介

1.大型风敏感结构的风效应及控制优化技术

由石家庄铁道大学等单位完成

该项目建立了国内第一个专用于边界层风洞测试设备的标定风洞,开发了具有风速风向测试功能的高精度探针等系列测试设备;发展和完善了多因素影响的风洞试验技术。提出了基于风场三维特性、表面形态、风雨耦合影响的大跨度桥梁气动精确计算方法,发明了双螺旋线等多种风振控制技术。提出了超高层建筑不同干扰状态下的风荷载计算方法,揭示了大跨度空间结构风/雪荷载分布特征和演化规律,提出了准确风/雪荷载取值方法。研发了具有高抗风性能的大跨度装配式弦支组合屋盖结构和索拱组合屋盖结构,有效抑制了风致振动,简化了施工,节约了成本。成果在300多项大型工程中得到成功应用,节省成本6.04亿元。

2.低碳机制骨料新工业体系关键技术及产业化应用

由河北省建筑科学研究院有限公司等单位完成

近年来,天然砂石极度短缺,劣质砂石滥用;同时,尾矿、建筑垃圾堆存加剧了环境破坏。该项目建立了尾矿综合利用新体系,形成了无三废排放清洁生产模式;创新了建筑垃圾利用成套技术;形成了机制砂质量提升、应用关键技术与理论体系;改进了传统设备,发明了高品质骨料智能、绿色生产设备与工艺。改进的设备打破了国外垄断。建立了30余条生产线,近三年新增产值65亿元,利润、利税各15亿元,消纳固废约3000万吨,减少NO_x、粉尘近2万吨。

3.新型氮化镓高频/高速射频频芯片关键技术及应用

由中国电子科技集团公司第十三研究所等单位完成

宽禁带氮化镓高频/高速射频频芯片可大幅提高雷达探测精度和通信速度。该项目提出了新型氮化镓高频功率放大器芯片技术、新型氮化镓高功率倍频器芯片技术、新型氮化镓高速调制器芯片技术、高频段射频前端模块集成小型化技术。多项指标实现国际领先,受到国际同行高度评价。制定首个氮化镓国际标准,拥有完全自主知识产权。成果应用到航天集团无人机前置雷达和通信系统,探测分辨率和距离实现跨越式提升。此外,广泛应用于太赫兹安检和仪器等重大装备与系统,累计供货超13万只,产值超1亿元。

4.医疗卫生建筑生物污染控制关键技术及应用

由华北电力大学等单位完成

降低生物污染水平,提升突发公共卫生事件应急保障能力,是世界各国医疗卫生建筑环境控制的重点和难点。该项目发明了生物气溶胶扩散抑制及防护技术,生物气溶胶排除有效性提高10%~20%。研发了生物污染靶向消杀技术及装备,实现了优势物种及真菌孢子靶向消杀,目标准确性达95%。研发了应对突发公共卫生事件应急装备,为医疗卫生建筑应对突发公共卫生事件提供了强有力的保障。首次构建了生物污染动态检测技术体系,动态散发检测精度提升35%,实现了生物污染动态快速检测。三年直接新增销售额近22.8亿元,新增利润2.9亿元。

5.铝合金车轮全流程智能制造关键技术及产业化

由中信戴卡股份有限公司等单位完成

随着国家“双碳”战略推进,轻量化、个性化、高质量铝车轮市场需求快速增长。针对传统车轮制造存在的刚性生产、经验式工艺、人工离线检测等严重制约车轮行业进一步发展的短板和难题,该项目构建了生产工序内信息闭环和工序间有机融合的智能制造系统,形成了高效自动流转、柔性节能生产、智能工艺调优的全流程智能制造新模式。项目成果在国内外20余家企业推广应用,近三年新增经济效益564亿元。

6.支撑新型电力系统的新能源虚拟同步机关键技术、装备与应用

由国网冀北电力有限公司等单位完成

目前新能源不具备类似火电机组的自主运行和主动支撑电网频率/电压的能力,无法有效保障供电安全。该项目提出虚拟同步机自同步并网运行机制,解决了新能源自主运行的理论难题,从内在原理上实现了新能源机组“类同步机化”。突破12项虚拟同步机主动支撑关键技术,从核心功能上实现了新能源机组“类同步机化”。自主研发2MW风电、500kW光伏和5MW储能三大类虚拟同步机,填补了兆瓦级虚拟同步机装备空白。发明异构机群协调运行和电站自启动技术,首次实现了多类型虚拟同步机并网运行。项

津冀协同创新项目获一等奖10项,占一等奖获奖比例的34%。

获奖项目中,共有建议授奖人1515人,对引导科技工作者潜心研究、学有所长、研有所专、敢于超越起到了积极作用。值得一提的是,青年科技工作者已成我省创新生力军。授奖项目中,最年轻的一等奖第一完成人仅37岁,最年轻的第一完成人仅33岁。此外,不少项目具备冲击国家奖条件。评出的一等奖建议授奖项目聚焦“四个面向”,助力我省“三件大事”,整体水平比往年有较大提高。

目成果已推广至国内20个省(区)的260个新能源电站以及美洲、澳洲等海外市场,近三年累计销售额12.35亿元。

7.核电堆芯智能运维机器人装备关键技术与应用

由河北工业大学等单位完成

我国核电堆芯设备检修维护长期依赖进口装备,严重影响核电运营安全与成本。该项目突破了高辐照强噪声背景下机器人高效精准检测与灵巧柔顺检修技术。突破了多物理场耦合作用下堆芯运行状态监测与智能检修决策技术。突破了高辐照硼酸水环境下机器人多维安全防护与可靠系统集成技术。研发出堆芯检测机器人三类6款、检修机器人两类8款。成果已取得超24.2亿元产值,经济效益达5.5亿元,打破了国外技术垄断,填补了国内空白。

8.高纯钒材料绿色制造技术及产业化

由河钢集团有限公司等单位完成

高纯钒材料受制于纯化过程污染重、高端合金质量控制难、钒电解液生产成本高等瓶颈难题。该项目开发了国际首套阳离子置换法生产高纯钒技术及装备,源头破解了高盐钒废水产生量大、产品质量稳定性差等行业痛点难题,高纯钒产品产量全球市场占有率超过40%。开发了钒酸钙可控铝热法冶炼航空航天用钒铝合金新技术,突破了批次稳定性差的稳定性生产“卡脖子”难题,产品成功应用于导弹发动机进气道和C919飞机起落架零件。开发了氢气辅助气-固相还原低碳制备高性能电解液技术,实现了成本降低60%、碳减排20%,电解液成功应用于国内外大型风光电-储能项目。项目成果近三年新增销售额16.72亿元。

9.面向节能减排提质的高炉智能建模与优化控制关键技术及应用

由燕山大学等单位完成

高炉生产过程涉及复杂的物理化学机理,运行环境恶劣,边界条件模糊多变,这对高炉冶炼过程模型的建立和优化控制提出了巨大挑战。该项目发明了高炉布料过程的智能建模与优化控制技术。发明了基于煤气流的高炉炉况智能诊断与优化控制技术。发明了基于大数据的高炉铁水智能建模与优化控制技术。项目主要成果成功应用于柳钢、河钢和燕山钢铁等企业,近三年经济效益超过10亿元。

10.头孢类晶型药物绿色制造关键共性技术与产业化

由华北制药河北华民药业有限责任公司等单位完成

该项目开发过饱和度反馈控制头孢抗生素晶型精制技术,产品晶型纯度达100%,明显高于国内外同类产品。开发反结晶耦合绿色酶法合成头孢抗生素技术,突破酶法合成产业化瓶颈,有机溶媒减少85%,工时缩短30%。开发酶裂解结晶等头孢生产母液资源化回收技术,实现了高附加值成本有效循环利用,收率均升6.6个百分点,COD下降40%。项目成果近三年新增销售额25.48亿元,利润5.73亿元。本项目打破了国外制药巨头在中国的市场垄断,大大降低了医保和患者负担,为京津冀协同发展和产业升级提供了典型示范。

11.集成电路用含氟高纯电子气体制备技术与产业化

由中国船舶重工集团公司第七一八研究所等单位完成

含氟高纯电子气体是集成电路制造工艺的关键材料,“十二五”期间国产化率不足10%,严重依赖进口。该项目突破了含氟电子气安全合成技术瓶颈;研发了含氟高纯电子气体耦合纯化技术;构建了含氟高纯电子气体痕量杂质分析技术体系;发明了电子混合气高效精准配制技术。项目产品已应用于台积电、中芯国际等厂商的5~55nm制造工艺,其中三氟化氮和六氟化钨国内市场占有率超过60%,市场份额进入世界前三名。近三年新增产值32.1亿元,新增毛利润9.6亿元,解决了国内产业链自主供应问题,为保障国家集成电路产业链安全提供了强有力的支撑。

12.设施用紫圆茄种质资源鉴评及创制和优质高产新品种选育

由河北农业大学等单位完成

该项目构建了涵盖5大洲36国的种质库,明确222份材料的亲缘关系和群组划分;开发了3个目标性状精准鉴定技术,筛选优异种质51份,解决了亲本杂交选配效率低和设施用优异种质高效创制的难题,明确了氮效率和果色遗传规律,建立了远缘杂交创制抗黄萎病种质技术,为突破性品种选育提供了理论技术支撑。建立了“群组划分-遗传解析-精准鉴定-杂优利用”高效育种技术体系,攻克了多性状同步改良技术难题,创制优异种质32份,育成新品种5个,其中2个品种市场占有率均居全国同类品种第一。项目成果推广覆盖6大区域,新增纯收益18亿元。院

士等专家认为本成果破解了茄子种业“卡脖子”难题,打破了设施长季节栽培被国外品种的垄断,实现了品种更新换代,显著推进了我国茄子产业高质量发展。

13.河北省粮食主产区耕地质量提升与养分精准管理技术

由河北省农林科学院农业资源环境研究所等单位完成

该项目揭示了河北省粮田土壤肥力现状与40年演变规律,建立耕地质量评价指标体系,制定了山前平原“稳磷、稳钾、持续增加有机质”,低平原“增磷、控钾、快速提升有机质”的养分调控原则。揭示了主要土壤肥力因子的提升机制及对作物产量的贡献,确定了区域培肥目标与优化施肥量。创制了提升耕地质量与养分精准管理的4项技术与产品,秸秆切段还田、有机替代、养分立体精准调控、全程水肥调控等显著提高了秸秆碳转化效率和农田养分利用效率。集成创新了2套耕地质量提升与养分精准管理综合技术模式。项目成果近三年累计推广7547.3万亩,土壤有机质提高0.45~0.65g/kg,肥料利用率提高5.6个百分点,增产粮食9.60亿kg,新增产值25亿元。

14.谷子新种质矮88的创制、遗传解析与应用

由河北省农林科学院谷子研究所等单位完成

传统谷子品种秆高易倒产量低而不稳,穗颈长易掉穗落粒,难以机械化规模化生产。该项目创制出矮88新种质,以该种质育成25个中矮秆品种,全国覆盖率38.04%,河北覆盖率69.2%。夏谷品种株高降低18cm~35cm,产量提高16.4%以上;春谷品种株高降低39cm~70cm,产量提高15.0%以上。新种质抗倒性提高,穗颈缩短,机收掉穗率减少48%~82%,收获总损失减少61%~66%,成为谷子矮化绿色革命的骨干种质。精细定位和克隆了4个矮秆基因,发掘了矮88控制株高的15个QTL位点,明确了qPH1.3、qPH9.2和qPH9.5主效位点单一和不同组合的量化降秆效应,实现了株高育种的精准设计;克隆了矮秆基因SiGA2ox1,成为谷子新的绿色革命基因。开发出SiGA2ox1株高和Seita.9G064000短穗颈基因标记,使谷子育种上升到分子水平。新品种全国累计推广3589.0万亩,近三年推广1136.7万亩,节支增收303991.2万元;在河北累计推广1643.8万亩,近三年368.2万亩。

15.结直肠癌精准诊疗策略的创新性研究与临床应用

由河北医科大学第四医院等单位完成

结直肠癌是影响我国居民健康的重大疾病,发病率不断上升。该项目发现用于结直肠癌精准诊断、筛查以及靶向治疗的新分子,并阐明其作用机制。首次阐明表观遗传调控网络mRNA-miRNA-lncRNA对结直肠癌发生、发展及微环境重塑的重要作用。率先提出手术方式等对结直肠癌预后的影响。推进结直肠癌诊断优化和技术革新,显著提高患者生存率。形成流程化、标准化微创手术体系,确保手术同质化。构建结直肠癌AI影像辅助诊断平台,研发结直肠癌AI影像判读软件,诊断效率提升50倍,准确率达98%。核心成果在北大人民医院等十余家一流三甲医院应用。

16.乳腺癌规范化诊疗关键技术创新与临床应用

由河北医科大学第四医院等单位完成

该项目主持制定了2部、参与制定13部国家级指南,全面涵盖乳腺癌诊断、治疗、康复体系,规范和提升了不同地域诊治水平;完成了自主知识产权靶向药物治疗乳腺癌的临床研究,据此成果获批1类新药上市,改写了乳腺癌临床诊疗指南;率先提出了2套乳腺癌治疗的新方案,并在国际平台注册,改善了乳腺癌临床结局;首次证实JARID2是乳腺癌临床疗效预测指标;证实FOXp3等17种分子是其复发转移标志物。项目成果在全国15家大型三甲医院应用,3年累计诊治患者35676例,生存率提高10%以上。1类新药累计新增利润4.75亿元。

17.膝关节三维有限元模型的建立膝关节稳定性力学分析及临床应用

由河北医科大学第三医院等单位完成

该项目首创完成上肢膝关节区域的解剖学测量及三维空间结构的数据分析。发明了胫骨平台后外侧特殊结构接骨板,开创了胫骨平台骨折固定的新方法。发明了接骨板加压器,使手术进一步化繁为简。采用有限元分析和生物力学方法,奠定了特殊构型接骨板的临床应用依据。开创了最简便的单一平卧位、单一微创切口治疗严重复杂胫骨平台骨折的全新理念。项目开创了胫骨平台骨折的颠覆性创新临床治疗方法,为胫骨平台骨折的治疗提供了全新理念。新型器械的发明填补了内固定钢板中国创造的空白,提高了国

内企业的国际竞争力。简化了胫骨平台骨折的手术方式,大幅度降低了患者的医疗费用,节省了医保支付,前所未有地降低了患者致残率。

18.多模态磁共振新技术在神经系统病变中的应用研究

由河北医科大学第二医院等单位完成

该项目发现脑老化进程中形态及功能规律,建立脑老化影像数据库,填补了国内空白。揭示了糖尿病加速脑结构改变和功能退变规律。建立了脑动脉粥样硬化易损性斑块特征评价体系。开创性使MRI研究听觉中枢功能成为现实,首次用功能MRI证实感音性耳聋患者的听觉中枢的状态。首次建立胎脑儿静脉正常参考值,填补了胎儿MRI技术和影像诊断空白。成果在30家医院应用,近3年完成10余万病人检查,提高医院相关项目检查成功率至90%以上。

19.睡眠呼吸障碍疾病的关键防控技术及应用

由河北医科大学等单位完成

睡眠呼吸障碍疾病发病率高,是心脑血管等疾病的高危因素,亟待建立新的防控技术。该项目提出了发病机制新理论,明确了发病机制的关键分子。发现了新的干预靶点,建立了新的干预技术。构建了多种睡眠呼吸障碍疾病模型,开发了“小动物生理功能多指标同步监测分析系统”。项目推进了此类疾病的规范化治疗,提高了临床医师对该类疾病的诊疗水平,取得了良好的社会效益。

20.白蛋白结合型纳米药物递送关键技术及产业化研究

由石药控股集团有限公司等单位完成

白蛋白纳米制剂具有较强的技术壁垒,一直被国外公司垄断,亟须实现该技术国产化,解决患者用药需求,并发明新递送技术以适应更多的抗癌药物。该项目发明连续流、可线性放大的生产工艺,首家实现注射用紫杉醇(白蛋白结合型)国产化,质量优于进口产品。发明了速溶型白蛋白纳米粒技术,提高了临床使用的便利性和安全性,具有自主知识产权,已成为新的平台技术。发明了西罗莫司白蛋白纳米粒,解决该药物无法静脉给药的问题,将适应症拓展到抗肿瘤领域,在国内首个获得临床许可。发明了连续流白蛋白自组装技术,解决了白蛋白与极性较大的难溶性药物无法形成纳米粒子的问题,成功开发了多西他赛白蛋白纳米粒,在中美两国均首家获得临床许可。注射用紫杉醇(白蛋白结合型)国产化首家上市,上市三年累计销售331.33万支,累计治疗超过100万人次,节约患者用药成本超过百亿元,近三年实现销售额39.1亿元。

21.天然产物抗肿瘤药物筛选的关键技术创新及转化应用

由河北大学等单位完成

我国天然产物,特别是中草药资源丰富,但尚未研发在国际上占主流地位的抗肿瘤药物。该项目发明新分离技术,显著提高了天然产物的分离纯化效率。构建高通量化合物结构鉴定平台,为紫杉醇等复杂化合物结构解析提供了便捷、实用和可靠的方法,显著提高了鉴定效率。发现天然产物新骨架结构,实现了倍半萜内酯化合物的(BBT-55)和芳甲酰胺偶联喹唑啉类化合物的专利转化和研发合作。项目技术转让至石药集团欧意药业等多家企业,帮助制药企业新增利润600万元以上;与企业联合进行专利化化合物的国家1类抗肿瘤新药开发,有望持续获得经济收益。

河北省科学技术进步奖 (企业技术创新奖)

22.中国电子科技集团公司第五十四研究所

54所始建于1952年,是国家高新技术企业。近三年,54所承担国家、省部级研究课题100多项,在载人航天、嫦娥工程、火星探测、北斗导航、中国天眼等重大工程的关键领域掌握核心技术,拥有自主知识产权,取得授权发明专利859件,获得国家 and 省部级科学技术奖36项,54所充分发挥电子信息产业示范带动作用,近三年编制国家和行业标准27项,3GPP国际标准3项,提交5G技术提案3份。倡议成立了卫星应用技术产业联盟、河北省智慧城市建设联盟等,助力科技冬奥、智慧崇礼建设,参与雄安新区总体规划设计、2021京津冀物联网产业对接活动;在河北注册了远东通信等8家高科技公司,产品覆盖公共安全、轨道交通、应急通信等国民经济领域。河北省内的合格供方占比45%,2020年从河北供货采购经费达33亿元。2021年4月20日,54所与石家庄市政府签订战略合作框架协议,发挥科研院所技术优势,带动河北省电子信息行业上下游产业链快速发展。

23.晨光生物科技集团股份有限公司

该公司是专业的植物有效成分提取分离国家技术创新示范企业、中国制造业单项冠军示范企业、国家绿色工厂、农业产业化国家重点龙头企业。公司近三年研发投入1.58亿元,建有国家企业技术中心、国家地方联合工程实验室等省部级以上技术研发平台10个。推行全员创新“十、百、千”工程,坚持工艺装备每年升级改造;持续开发新产品,独创“三步走”到“五步走”的“实验室经济”研发管理模式,做到项目开发零风险;持续发现新的功能成分及应用,提出植物资源“吃干榨净”的发展理念,实现“从0到1”的突破。公司辣椒红、辣椒油树脂、叶黄素产销稳居世界第一。获授权专利233项。公司2020年销售收入39.12亿元,出口1.5亿美元,品牌价值位居中国自主创新品牌价值评价第三名。公司参与制修订国际标准2项,国家标准28项,行业、团体标准24项。