

187项成果荣获2023年度黑龙江省科学技术奖

科技创新 为发展新质生产力提供原动力

□本报记者 彭溢

编者按

这是褒奖创新的荣耀时刻。

9日,全省科技大会、省科学技术奖励大会在哈尔滨隆重召开。会上宣读了《黑龙江省人民政府关于2023年度黑龙江省科学技术奖励的决定》,共有187项成果荣获2023年度黑龙江省科学技术奖。

近日,记者采访了多项获奖成果及团队负责人,他们勇闯“无人区”,开创新路径,从无到有,从单一技术到技术体系,从新产品到新产业,为我省新质生产力发展提供了原动力,为建设靠创新进、靠创新强、靠创新胜的创新龙江“添柴加薪”。

数
看
亮
点2023年度省科学技术奖共评选出187项成果
其中企业牵头完成41项,占比21.58%,同比增长50.48%;

364家企事业单位获奖,其中企业189家;

为促进科技成果就地转化,首设科学技术成果转化奖,20项成果获此殊荣;

获奖项目共取得各类知识产权3628项,其中发明专利2081项、各类标准191项;

获奖项目近三年累计取得直接经济效益318.9亿元。



采用“集块装配式建筑绿色低碳技术”建成的保障房小区。

『集块装配式』建造绿色好房子

能否用更短的时间,更少的人力和成本,消耗更少的资源和能源,建设更安全更舒适更耐用的建筑?用一句话来说,就是建设人民满意的“好房子”。历经30余年的创新与实践,哈尔滨工业大学王凤来教授团队觅得了“金钥匙”,这就是2023年度省科学技术成果转化奖一等奖成果“集块装配式建筑绿色低碳技术体系与产业”。

王凤来介绍,“在‘双碳’背景下,团队直面行业之痛,通过学科交叉、融合创新,首创配筋砌体剪力墙装配化建造、局部叠合空心板连续受力楼盖、刚-柔连接抗震填充墙和‘呼吸式’夹心保温装饰一体化围护墙四大核心技术,形成了原创性、颠覆性技术体系,打造了矿山、建材、建造与建筑技术深度融合的绿色低碳产业链。”

“使砌体强度提高6倍,提高了承载力,楼盖减重大于20%,减小了地震力;与混凝土结构体系相比,节省配筋30%,缩短工期20%,降低造价15%;建立国内最大的建筑碳排放因子数据库,支撑建筑全过程降碳超110kg/m²。”王凤来向记者细数这项成果的诸多优势。

为推动好成果转化成为现实生产力,王凤来成立了哈尔滨达城绿色建筑股份有限公司。从1999年在哈尔滨建成第一栋13层板式住宅楼,到如今的旅游小镇、教学楼、宿舍楼、办公楼等,应用这项技术在黑龙江已累计建成各类建筑超过1200万平方米,技术和成本优势不断得到社会认可。

该成果入选住建部2024年可复制可推广技术和产业目录,广泛适用于国内和“一带一路”共建国家的绿色低碳城乡建设,适合量大面广的民生工程,有利于消除建筑病害和提高建筑防灾减灾能力,为发展建材和建筑产业融合创新的新质生产力提供了技术支撑。

超低能耗、装配式建筑宿舍楼。
本版图片均由受访者提供

开辟全新高品质无缝管制造之路



建龙公司自主研发的深井、超深井用石油管在油田实现应用。

两年前,当大庆油田页岩气开发用的石油管材顺利下井应用,研发人员悬着的心终于放下了。这是黑龙江建龙钢铁有限公司使用全新制造方法生产的管材,终于得到油气用户的认可。

如今,油套管产品已实现“四桶油”全覆盖,成为中石油、中石化、中海油和延长油田合格供应商。产品依托的“钒钛磁铁矿转炉双联制程的高品质无缝管管关键技术”成果转化及推广获得2023年度黑龙江省科学技术成果转化奖一等奖。

这是一条不同寻常的研发路。建龙公司总工程师王前回忆:黑龙江铁矿资源储量虽然丰富,但其品位满足不了制造高品质无缝管的需求,公司最初只能使用高价的进口铁矿石,这不仅增加生产成本,还限制了原料供应周期。

研发人员开始思考:省内及周边有多个钒钛磁铁矿,可以尝试替代进口铁矿。

但是,使用钒钛将面临冶炼过程复杂、钒资源利用率低等难题。

“当初大家心里都没有底,但为了扭转原料受制于人的不利局面,大家横下一条心,要走一条全新的路。”王前说。

功夫不负有心人。技术人员经过不分昼夜的技术攻关,终于形成了提钒半钢纯净化的工艺诀窍,打通了钒钛产业与钢管制造之间的壁垒,打破了无缝管制造对国外高品质铁矿石的过度依赖。同时,创新性提出了钒钛绿色再利用在线化技术,实现了行业的绿色转型升级。

面临未来深地、深海等非常规油气能源开发对无缝管提出更加严苛的制造要求,公司加快产品结构优化升级,连续蝉联中石油国内钢厂中标分配量、供货量第一的业绩,同时成为三一重工、徐工集团等国内知名装备制造企业的合格供应商,并将技术成果复制推广至同行业企业,实现了行业联动升级。



黑龙江绥化河贝加尔木业采用豆胶的胶合板产品。

无醛胶黏剂呵护人居环境

我省榨油豆粕能用来生产高品质无醛胶黏剂?是的!运用“高性能豆粕基胶黏剂低成本化关键技术”生产的无醛人造板产品,已在北京大兴国际机场、杭州亚运会等重大场馆工程以及家具制造、居室装饰中广泛应用,并出口到26个国家和地区,为解决人居环境甲醛污染问题、保障人民健康作出了重大贡献。日前,创制该项技术的东北林业大学高振华教授团队获得了2023年度黑龙江省技术发明奖一等奖。

高振华介绍,面向人造板无醛化制造的重大产业需求,2012年,东北林业大学、北京林业大学、浙江升华云峰莫干山研究院和浙江衢州博蓝装饰材料有限公司组建了“产学研”联合研发团队。从“降低豆粕粉成本”“降低交联树脂成本”“交联树脂-豆粕粉协同降成本”等方面,系统开展豆粕基胶黏剂高性能化与低成本化的基础理论研究、关键技术

创新、新产品开发和产业化应用。

历时10余年,团队率先提出了大豆蛋白胶黏剂协同增效新理论,发明以高豆粕粉为主要原料的高性能豆粕基胶黏剂系列低成本化制造关键技术,攻克了大豆蛋白胶黏剂成本明显高于脲醛树脂、胶接不耐沸水的瓶颈问题,实现了大规模工业化生产应用。

项目授权发明专利33件,建成了具有自主知识产权的高性能豆粕基胶黏剂低成本化制造与应用技术体系。通过技术转让、技术合作等方式,该技术成果在黑龙江、浙江、江苏等地的100多家人造板企业推广应用。近三年,主要应用企业生产无醛人造板276多万立方米,新增产值95.8亿元,创汇1.1亿美元。有力推动了人造板产业技术进步与绿色高质量发展,促进了黑龙江生物经济发展,服务于“健康中国”“双碳”、绿色发展等重大国家战略。

记者手记

人们常说,十年磨一剑。而在采访中记者发现,每一个备受关注的奖项背后,都是科研团队超十年如一日的艰辛付出。

捧回2023年度省科技成果转化奖一等奖的哈工大王凤来教授团队,深耕绿色低碳建筑技术已有30余年。“我们研究的第一代技术曾获得2009年度省科技进步奖一等奖,此次获奖的是第二代技术,还储备了第三代技术。”王凤来告诉记者。

择一事,终一生,是许多科研工作者的真实写照。

“黑河52”从播种到成熟需要110多天,而从试验田到省科技进步奖领奖台,省农科院黑河分院张雷研究员和团队足足走了21年。为解决黑河地区无霜期短,生产潜力较低,较短的生育期和高产之间的矛盾,他们与农民为伴,与大豆为友,在烈日寒风中,日复一日地观察、记录和实验,总结经验。

志不求易者成,事不避难者进。获得省自然科学奖特等奖的哈工大段广仁院士说,“提出重大原创性理论,做出原创性发现,要勇于面对挑战和质疑,锚定方向不放松。”正是因为这样的坚持不懈,他最初提出“全驱系统理论”时的很多质疑者和反对者,如今已加入该理论的研究行列。

敢为人先、攻坚克难、奋力突破、勇攀高峰,待到顶峰相见,科技成果必将推动企业强、产业强、经济强,成为引领高质量发展的强劲动力。



寒地电网灵活性资源虚拟电厂管控系统,释放系统调节能力。

增加140万千瓦的电网调节能力,相当于新建两台大型火电机组的功率;

为我省节省燃煤73.3万吨,降碳超200万吨,相当于30万个中国家庭的年碳排放总量;

将过网风险降低14.23%,有效增强了电力系统的稳定性……

这些显著成果均来自哈尔滨工业大学电气工程及自动化学院徐英教授团队荣获的2023年度黑龙江省科技进步奖一等奖成果“高寒地区电力系统低碳灵活运行关键技术及应用”。

“与非寒冷地区相比,高寒地区电力系统的显著特点是火电厂兼具供热任务,这种‘以热定电’的需求限制了火电机组的电力调节能力,导致系统调控不足,波动性新能源难以并网,风电资源浪费严重。”徐英介绍。为此,团队提出了高寒地区电力系统低碳灵活运行的关键技术,在分布式灵活性资源聚合控制、寒地电网能源-环境协同调控、需求侧调节能力长效激励等方面取得了系统性和原创性成果。

“团队研制的面向寒地电网多类型调控需求的灵活性资源虚拟电厂运营管控系统平台,在黑龙江、吉林、内蒙古等地的35个虚拟电厂、综合能源服务商、负荷聚合商,以及光储充荷一体化园区等区域型能源管理系统中成功部署并运行。”徐英如数家珍地介绍,“团队研发的首套能源-环境协同驱动的高寒地区电力系统低碳灵活调控系统平台,经在省级电网中调控实践,累计实现新能源减排增效34.05亿千瓦时。”

中国电机工程学会组织的鉴定委员会一致认为,“该项目有效提升了寒地电网运行灵活性,经济、社会、生态效益显著,整体达到国际领先水平。”

“今年省政府工作报告提出,‘打造5个千万千瓦级新能源基地’,本项目成果将持续服务于巨量新能源的消纳利用,具有显著的长期效益。”徐英表示。



多抗高产优质大豆新品种黑农84。

良种是农业生产的“芯片”。在此次省科学技术奖获奖项目中,有一批农业领域项目与品种选育相关。

“猪粮安天下。”对于普通农民来说,只要猪吃得饱,长得快,不生病,就能卖上好价钱。但对于国家生猪技术创新中心东北中心主任、省农科院畜牧专家刘焯研究员来说,养猪,可是一门技术活。从课堂到实验室再到养猪场,刘焯一路探寻着民猪的遗传密码,培育优质中国猪种。她带领团队完成的“龙民黑猪培育及配套养殖技术研发”成果斩获2023年度黑龙江省科技进步奖一等奖。

该成果首次采用多组学技术系统揭示民猪抗寒和优异肉质特性的遗传机制,历经16年培育的“龙民黑猪”通过国家新品种(配套系)审定,是国际首个以民猪为素材的配套系,一举填补了我省生猪育种40年的空白,在我国培育猪种中肉质主要指标名列前茅。已在包括我省在内的十多个省份推广,为猪种资源保护利用、乡村振兴以及老百姓餐桌能有好吃的猪肉作出了贡献。

从“靠天吃饭”到“知天而作”,良种一粒重千钧。省农科院大豆研究所刘鑫磊研究员领衔的“多抗高产优质大豆新品种黑农84的选育与推广”项目摘得省科技进步奖一等奖。谈及获奖,他说,“这是我们团队四代大豆人共同的成就。在重复枯燥的育种工作中,只有万分之三到万分之五的概率能育出一个良种,期间要耗费大量的人力、物力,需要一代又一代育种人的接续前行。”

种业一头连着国家战略,一头连着百姓生活。“寒地旱粳稻新品种‘龙粳57’的选育与产业化”成果获得省科技成果转化奖二等奖。获奖团队负责人、省农科院研究员张云江介绍,“‘龙粳57’自审定以来累计推广面积837.29万亩,增收稻谷2.4亿公斤,增加效益8.5亿元,为早熟稻区糯稻产业发展提供了科技支撑,推动了地方经济发展。”