

新型聚氨酯化学发泡剂可减少数十亿吨二氧化碳排放

5亿元买个“补天”成果，值！

本报记者 王建高 通讯员 周荣顺

使用20年，付费5亿元。山东理工大学与山东淄博补天新材料技术有限公司(以下简称补天新材料)达成的无氯氟聚氨酯化学发泡剂项目专利技术独占许可协议，一度成为业界的热门话题。

“项目所需的建设手续全部办完后，已于今年9月初在淄博市临淄区金山镇工业园正式奠基开工，也标志着这一发明专利大规模转化进入实施阶段。无氯氟聚氨酯化学发泡剂产业化在全球推广应用可减少数十亿吨当量二氧化碳排放，彻底改变我国聚氨酯产业发展始终被国外牵着鼻子走的尴尬局面，为中国主导未来世界发泡剂行业规则提供有力支撑。”补天新材料董事长侯永正接受记者采访时说，该项目投资6.7亿元，年产10万吨聚氨酯化学发泡剂，建成达产后可实现销售收入50亿元，利税13亿元。

摘掉聚氨酯产业破坏臭氧层的“紧箍咒”

日常生活中，无氯氟聚氨酯发泡剂的踪影无处不在：聚氨酯硬质泡沫材料广泛应用于冷藏保温、建筑节能、太阳能、汽车等行业，是一种可广泛应用于冰箱、热水器等产品的新一代绿色环保发泡剂，可替代所有含氯氟烃的物理发泡剂，其作为聚氨酯硬质泡沫材料重要生产原料之一，拥有巨大的市场需求。

据测算，未来几年，聚氨酯发泡剂年用量将达60万吨。长期以来，全球聚氨酯泡沫材料产业一直沿用物理发泡剂技术，虽然发达国家已研发出第四代产品，但依然未能解决破坏臭氧层、造成温室效应的难题。近年来，世界各国都在寻找含氯氟元素物理发泡剂的替代品。

聚氨酯面世80年来，欧美先后研发出四代聚氨酯物理发泡剂。“从第一代的氟利昂到第四代LBA等，环保性相对变好，使用性能却越来越不理想，价格也变高。”山东理工大学教授毕玉遂说，第三代发泡剂的全球变暖潜势指数(GWP)仍然很高，按照欧美的计划，2019年以前将被禁止使用；

第四代发泡剂依然含有氟氯元素，本身还是氯氟烃物质，而且生产过程中无法避免卤化反应。根据《蒙特利尔议定书》约定，2030年将在全世界范围内完全禁止使用氯氟烃类物质。

早在2003年，毕玉遂就着手开始研发新型发泡剂，从一开始目标就很明确：研发无氯氟聚氨酯化学发泡剂，彻底淘汰氯氟烃，并尽快让科研成果实现产业化。经国家知识产权局专家组审查和国内外检索后确认：无氯氟聚氨酯化学发泡剂是颠覆性的发明，摘掉了“聚氨酯产业破坏臭氧层”的“紧箍咒”，为产业发展找到了新出路。这一成果也取得了由美国化学学会认定的新物质注册号。

“新型聚氨酯化学发泡剂将终结欧美垄断80余年的发泡剂技术，它最大的竞争优势就是安全、绿色、环保。”毕玉遂表示，这是他和率领的研究团队，历时13年自主研发的成果，其生产过程以及产品本身均不含氯氟元素，成果的应用将对聚氨酯泡沫材料行业彻底淘汰氯氟烃和氢氟碳物质，保护臭氧层，降低碳排放做出重大贡献。

专利布局支撑核心技术产业化

但是，成果要尽快实现产业化并非易事，需要经过小试、中试等多个环节，毕玉遂笑言，其中故事不少。

2012年，毕玉遂团队小试成功。在朋友的引荐下，结识了淄博正华集团董事长侯永正。观摩考察了毕玉遂的实验成果后，侯永正与毕玉遂一拍即合，正华集团投入资金支持团队进行产品的中试。中试是根据小试结果继续放大，当中试试验成功后，意味着科研成果的一只脚已经踏入产业化阶段。为此，正华集团累计投入资金3000多万元，协助毕玉遂团队建设了3000吨中试装置，经过一年多的努力，成果通过了山东省科技厅的技术鉴定。

其实早在2013年，正华集团和毕玉遂团队就

已经决定将这项发明产业化，但2017年以前，他们却一直藏着掖着。毕玉遂说，就怕核心技术泄密，十几年的心血付之东流。我国聚氨酯产业的发展一直被国外公司牵着鼻子走，在他们设定的游戏规则中承受着畸高的价格成本，这项成果一旦为国外大公司破解，将陷入被动局面。

在确认无氯氟聚氨酯化学发泡剂项目属重大的理论创新和技术发明后，国家知识产权局对项目派出微观专利导航项目工作组，指导山东理工大学开展国际专利的布局、撰写、申请等工作，项目构建了完整的知识产权保护体系，核心技术保护得到了强力支撑。

“我们之前自己写的专利，全部加起来只有十

让科技成果落地开花，安徽有“行动”

第二看台

本报记者 吴长锋

不久前，合肥滨湖科学城(合肥滨湖新区)成立暨安徽省大院大所合作科技成果对接会举行，安徽省、合肥市以及国家发改委、科技部、工业和信息化部有关负责同志，一批大院大所负责同志共同见证了安徽促进科技成果转化的这一盛况。

对接会上，安徽省科技厅副厅长夏辑告诉科技日报记者，组织开展大院大所合作科技成果对接会，是贯彻落实《安徽省促进科技成果转化行动方案》(以下简称《行动方案》)的有力举措。

提升科技成果成熟度

去年年底和今年年初，安徽省长李国英在调研科技创新工作时，对促进科技成果转化工作提出要求：“针对安徽科技成果转化组织开展调研，找准症结所在，研究提出对策举措，制定促进科技成果转化行动方案。”

“为贯彻落实省长的工作要求，省科技厅在认真学习借鉴先进省份经验做法的基础上，结合安徽省实际，起草了《行动方案》，在征求各有关方面意见、进行了多次修改完善的基础上，经省政府第8次常务会议审议通过，已经以省政府办公厅文件印发实施。”夏辑告诉记者，《行动方案》包括“不断强化高质量科技成果有效供给和引进”“深入推进各类科技成果转化平台建设”“重点推进科技服务业发展”“更好发挥政府促进科技成果转化作用”4个方面内容，共18条。

“这个方案政策亮点颇多，重点支持产学研合作，面向在皖高校、科研院所，每年遴选并立项支持一批创新度高、市场前景好的科技成果，通过与企业联合开展工程化研发，持续提升全省高校、科研院所科技成果成熟度。”安徽科技厅区域处处长李林表示，通过这项举措，着力解决高校、科研院所科技成果离市场应用还比较远、促进科技成果转化的平台建设相对滞后、科技服务业发展相对不充分等问题，引导支持国内外重大科技成果在安徽省转化。

20亿元引导基金促转化

“《行动方案》里提出，将组建安徽省科技成果转化引导基金，基金规模20亿元，用于促进科技成果转化。”夏辑告诉记者，科技成果转化引导基金一方面将用于与各市联合设立子基金，另一方面将通过直投方式来推进重大科技成果转化项目的实施。

“同时，我们还将继续以参股或债权投入方式，由省市共同支持高层次人才团队携带科技成果在安徽省创办企业。每个团队支持力度为600万元至2000万元。”夏辑说。

据统计，2017年安徽省高校院所以转让、许可、作价投资等3种方式，共转化科技成果347项，转化总收入达8.35亿元，分别较上年增长74.4%、81.9%。其中，高校科技成果转化数量大幅增长，全省高校共转化科技成果209项，占全省转化成果总数的60.2%，较上年增长175%。

夏辑表示：“根据《行动方案》，安徽省将重点面向在皖高校、科研院所，每年遴选并立项支持一批创新度高、市场前景好的科技成果，通过与企业联合开展工程化研发，加速推动科技成果转化走向市场。”

几页，国家知识产权局工作组则帮我们写了上百页。”侯永正说，正是有了专利保护这颗定心丸，去年3月，正华集团专门为该项目成立了补天新材料技术有限公司，侯永正任董事长，并与山东理工大学正式签订了专利技术独占许可协议，授予企业20年专利独占许可使用权，补天新材料为此支付了5亿元，费用中包含了毕玉遂团队后续的技术支持和科研服务。

全球推广应用意义重大

专利高价成交，校企联姻，也意味着，中国发明的无氯氟聚氨酯化学发泡剂正式进入项目转化实施阶段。60多岁的毕玉遂更忙了。

他带着研发团队几乎每天奔波于学校实验室和补天新材料的工厂之间。毕玉遂表示，这个科研成果的产业化虽然已经攻克了最难的关口，但仍有大量的转化工作要做而且成果实现产业化后，还需市场推广。

虽然5亿元买个专利成果，但侯永正坚信，值！补天新材料立足于毕玉遂教授及团队的研发

优势，凭借新型聚氨酯化学发泡剂的科研成果，开展相关产业化工作。补天新材料技术总经理刘鹿告诉记者，公司正在运行的中试装置已达到5000吨/年，将培育全国聚氨酯化学发泡剂科研开发生产基地。

专家表示，作为氯氟烃类物理发泡剂的替代产品，该发泡剂在全球的推广应用，将减少数十亿吨当量二氧化碳排放，环保意义重大，并且为我国提前完成对国际社会承诺的温室气体减排任务，具有巨大的政治意义、社会效益和环境效益。

记者手记

它给高价值专利转化提供了借鉴经验

随着科技的发展，氯氟烃化学物质大量使用，地球臭氧层受到严重破坏。如何减少氯氟烃化学物质的使用，减少温室气体排放，保护臭氧层，成为全球科学家力图攻克的难题。

补天新材料技术有限公司买断无氯氟聚氨酯化学发泡剂专利项目的20年独占许可使用权，并加速成果转化产业化，这一成果转化的过程带来了许多启示。

淄博市科技局局长于秀桃表示，毕玉遂科研团队着眼于实践应用，历经十余年科研攻关，经过近千次试验，成功研发出无氯氟聚氨酯化学发泡剂。这一新型聚氨酯化学发泡剂在许多领域的应用中，达到了相关标准要求，而且使用成本更低，生产过程中无三废排放，是一种绿色环保的最新型化学发泡剂，对保护臭氧层，改善地

球生态环境具有重大促进作用。而补天新材料愿意出天价买断其20年独占许可使用权，体现了企业的眼光和魄力，对弘扬企业形象、占居行业技术领先地位、保障企业的长期可持续健康发展有积极意义与作用，补天新材料的这一决策，也为世界聚氨酯产业淘汰消耗臭氧层物质的技术、减少温室气体排放找到了一条全新出路。

淄博市知识产权局局长王怀志表示，该专利技术项目的高价值转让及大规模投产，体现了社会对高价值专利及其助推企业发展、支撑新旧动能转换重要作用的高度认可。这一成果转化案例，将对全社会形成尊重知识产权、尊重创新的良好氛围起到积极作用，也为高价值专利的转化实施带来了可以借鉴的经验。

对接交易活动将成常态

举办科技成果对接会，则是将《行动方案》落到实处的具体措施。“此次对接会采取‘主会场+分会场’的形式，共有清华大学等56所高校、中国电科集团等82家科研院所携带400多项最新科技成果，江淮汽车等省内400多家企业携带多项关键核心技术需求参加对接。经过前期积极沟通，共有71项大院大所创新平台合作、科技成果转化及产学研合作等项目对接成功。”夏辑告诉记者。

此次对接会上，安徽省科技厅还发布了重大科技成果与产业技术需求。同时，大院大所合作及科技成果转化项目在现场签约；高校院所、企业与40余家参会金融机构也进行了现场洽谈对接。各市组织的分会场开展了院士创新论坛、长三角地区创新挑战赛、中国科学院专利成果竞价(拍卖)会安徽专场等3个分活动。

“根据《行动方案》，今后，安徽省将定期开展科技成果路演展示对接交易活动，使之成为常态化的活动，以此来促进技术供给方与需求方更加顺畅的对接。”夏辑说。

展示台

依托现代生物技术 将油茶粕变成“金疙瘩”

金秋十月正是油茶采收季，重庆市秀山土家族苗族自治县的山陵平坝缀满了深红饱满的油茶果，一派丰收景象。如今，这全身都是宝的小小油茶果又有了新的附加值。来自东北林业大学的张智教授为秀山县量身定制，依托现代生物技术，让加工茶油后的废料茶粕、茶籽壳摇身变成了“金疙瘩”。

气候温和，降水丰沛的秀山县，拥有种植油茶得天独厚的自然条件。作为我国油茶的主产地，如何把18万亩油茶林变成茶农的致富地，是当地政府一直以来考虑的重要问题。

不久前，由东北林业大学食品专业教授、博士生导师张智牵头，东北林业大学与重庆市秀山土家族苗族自治县油茶研究院签署正式合作协议，就“油茶开发关键技术研究与产品创制”项目展开全方位合作，助力秀山县茶油产业升级。

过去，茶农只是进行油茶籽加工得到的茶油，而张智教授的团队应用自选菌株产生的酶系，对榨油废料茶粕、茶籽壳进行生物转化，有效提取了油茶多糖、多酚、多肽、黄酮等成分，研发绿色健康食品、绿色生物饲料等系列高附加值产品。

据秀山土家族苗族自治县油茶研究院院长张志峰介绍，本次合作重点围绕秀山油茶产业发展优势，建设油茶高附加值产品产业化示范基地，开展茶油、茶粕、茶籽壳的综合研究。项目一期将进行益生菌油茶膳食纤维、微生物菌肥生产技术转化，预计年处理5万吨茶粕；二期进行油茶粕功能成分提取、茶粕功能型保健品生产技术转化，年处理10万吨茶粕；三期进一步提高产能，年处理茶粕将达到20万吨。该生产线投产后，一期年产值将达到4亿元，带动周边茶农增收，实现科技扶贫；同时对维持合理收购价格、拉动就业也有积极的作用。

目前，张智教授团队已完成了油茶功效成分的实验室研究、油茶功能成分提取的中试生产等工作，并与秀山县完成了“油茶开发关键技术研究与产品创制”项目的技术转让。面积达120亩的生产厂区即将开工建设。

相关负责人表示，这项合作不只是简简单单的学术研究成果落地，而是高校利用自身优势，支持国家扶贫战略的有益尝试。张智教授认为，这个项目在取得学术成果之外，更是自己和学生反哺社会，实现理想的途径。“能够利用所学回馈社会，切实帮助少数民族同胞增收致富，我和我的学生们感到十分高兴，这份快乐远比发表论文更强烈和持久。”张智教授说。

(记者李丽云 实习生栗浩)

秀成果

无纺布电极材料 将在可穿戴领域获广泛应用

智能手环、智能手表、谷歌眼镜……越来越多的可穿戴设备已来到我们身边，但长时间供电成了一项挑战。记者近日从南京工业大学获悉，该校陈苏课题组通过微流体纺丝技术制出无纺布电极材料，成为为可穿戴设备供能的最佳选择之一。该研究成果发表在《自然·通讯》上。

据陈苏教授介绍，团队将黑磷复合纺丝液，通过微流体纺丝技术，牵引、固化、熔合成黑磷碳纳米管复合纤维无纺布电极材料，具备高导电性、高能量密度、优异柔性超级电容器功能，可以集成到织物里，为可穿戴设备供能。

“微流体纺丝技术是在传统湿法纺丝快速成型的基础上，结合微流体技术的层流效应，制备出微米级纤维的技术，具有很多传统纺丝技术所不具备的优势，是一种无高压电流、节能、安全且操作简便的纤维制备技术。”该课题组武观老师讲，更特别的是，微流体纺丝技术可利用微流体的扩散和层流效应来控制纤维丝的组成和结构，通过模拟生物纺丝器的运作功能来制备出结构可调、排列规整的纤维。微流体纺丝技术具有快速传质传热、精确操控、易于并行放大、高度可控的连续化生产等特点因此被广泛的应用到生物、医疗、能源、国防等领域。

目前，智能可穿戴设备全球市场年产值约为280亿美元，每年以10%的速度增长。该研究成果提升了在微流控受限空间下构筑一维纳微纤维储能材料认识水平，可望在LEDs、智能手环、柔性显示器等可穿戴领域获得广泛应用。

(通讯员周伟 记者张畔)



图片来源于网络

扫一扫
欢迎关注
企业汇之成果转化
微信公众号

