# 啥专利让教授赚了4个亿

经济日报•中国经济网记者

## 熱点追踪

刻苦攻关10余年,全球 独有的无氯氟新型聚氨酯化 学发泡剂诞生在中国。由 此,毕玉遂教授和其所在的 山东理工大学一跃成为中国 最豪气的组合——毕教授的

这项专利卖了5.2亿元,而山

东理工大学把其中的4亿元

分给了他的团队。这究竟是

怎样的教授和神奇的专利?

毕玉遂教授这项卖了5亿元的专利 有个很拗口的名字——"无氯氟聚氨酯新 型化学发泡剂",是一种不含氯、不含氟, 不会对臭氧层造成破坏的聚氨酯化学发 泡剂。在他之前,该技术对国际化学界来 说就是天方夜谭。长期以来,全球聚氨酯 产业一直沿用含氯氟元素的物理发泡剂 技术,无法破解由此带来的臭氧层破坏、 温室效应等难题——直到埋头钻研10余 年的毕玉遂一鸣惊人。

#### 悄悄研发 10 余年,全球 独有的无氯氟新型聚氨酯化学 发泡剂诞生在中国

"过去和当前大量使用的都是含氯氟 元素的物理发泡剂。"2003年,毕玉遂 第一次接触聚氨酯发泡剂,就遇到了世 界"难题"

发泡剂是生产聚氨酯泡沫材料的重 要原料。聚氨酯泡沫材料在日常生活中 随处可见, 软质泡沫可应用于床垫、沙 发、汽车座椅等, 硬质泡沫可应用于冰 箱、建筑外墙隔热保温、板材、管道保 温等行业, 甚至可以代替木材。欧美国 家已经研发出四代聚氨酯发泡剂,但都 含有氟氯元素,长期以来一直垄断着全

作为一名化学教授,毕玉遂认为,要 想摆脱氯氟元素的束缚,必须放弃物理发 泡原理,研制化学发泡剂,闯出一片新天 地。但他没想到,从一片空地中起高楼会 那么的难。"因为没有研究基础,写不了项 目书,没法申请科研经费,钱都得自己 垫。"毕玉遂说,全世界在聚氨酯化学发泡 剂方面都缺乏理论基础,必须研究新理 论,合成新物质。

2008年,理论研究获得突破,可以开 始试验研究。暑假,正在奥地利维也纳大 学化学系攻读硕士学位的儿子毕戈华回 国探亲,父子俩商量后,决定让儿子终止 学业,一起秘密开始了实验研究。

2011年,他们合成出了化学新物 质,聚氨酯化学发泡成功。国际上多家 化学巨头知悉后,纷纷前来参观考察, 寻求合作

"我们当时连基本的检验仪器都没 有,判断泡沫的性能都靠肉眼观察、手 摸、刀切等原始方法,我们很想知道这





上图 毕玉遂教授 向记者介绍不同用途的 实验试剂。

左图 全球独有的 无氯氟新型聚氨酯化学

下图 通过实验机 器注入少许试剂,瞬间 即可在一次性纸杯中发 出泡沫。

本报记者 佘



个化学发泡剂到底行不行。"在此情况 下, 毕玉遂应一家国际跨国公司的要 求,带上样品去了华东理工大学进行检 测。这家公司对检测结果表示肯定。毕 玉遂知道, 自己的发明终于成功了。

#### "神助攻",一封求 援信写到了国务院

就像一个没有准备的谍战片男主角, 发泡剂研制成功后,毕玉遂突然发现自己 陷入了危险中。

当时,外国企业提出要毕玉遂提供半 吨产品发到国外继续试验。毕玉遂没有 同意:"我这项成果对中国意义重大,还没 有获得专利之前,我不能跟外国企业合 作。"后来,毕玉遂又拒绝了几家国际化学 公司的合作。

2013年国庆节前夜,毕玉遂照常上 班。走出电梯,他发现这层楼办公室的门 锁被撬了。"我心里咯噔一下,隐约觉得要 出事,赶紧顺着楼道一直往前走。果然, 我们这一溜办公室和实验室的门锁都被 撬了。"毕玉遂回忆说。

刑警队的同志们随后赶到了,经查

共有18台计算机的硬盘被盗,没有丢失 其他任何东西。他们告诉毕玉遂,这些 旧计算机硬盘在市场上卖不了几百块 钱,小偷花那么大力气来偷硬盘,说不 通。但毕玉遂知道他们来偷什么。他暗 自庆幸,为了保密,有关化学发泡剂合 成研究的资料从不放在计算机里,自己 也从来不在实验室放任何相关的纸质资 料,即使纸质资料也是用代码或者符号 代替各种试剂, 只有毕玉遂和毕戈华能 看懂。

事发后,毕玉遂赶紧把办公室的木头 门换成了防盗门,又添置了保险柜。他明 白,发泡剂的专利保护必须抓紧了。

提交专利就要说出具体的制备方法、 基本原理等技术细节,构建周密的专利保 护网,特别是关于原始创新新理论新技术 的专利申请,各种申请资料撰写要求极 高,稍有不慎就会出现漏洞。毕玉遂找过 当地的专利代理,但达不到要求,他担心 泄密,事情就这么拖下来了。

直到2016年2月,山东理工大学了 解到情况后,由学校出面撰写了"推动 无氯氟聚氨酯发泡材料产业化"的建议 报告,直接呈报国务院领导。

2016年2月17日, 国务院领导在建

议报告上做了批示。之后,科技部、生态 环境部、中国石油和化学联合会、聚氨酯 工业协会等联合专家组,国家发改委、中 国石油和化学联合会、国家知识产权局等 先后调研了项目研究进展情况。

2016年5月,国家知识产权局派出微 观专利导航项目工作组进驻学校,指导开 展国际专利的布局、撰写、申请等工作,共 申请了4件中国发明专利,3件PCT国际 专利。2017年,"无氯氟聚氨酯新型化学 发泡剂"的专利布局完成,科研成果由此 获得了最大保护。

#### 卖专利分了4亿元,国家 新政策又让他免缴个税 7000 多万元

山东理工大学位于山东省淄博市,名 气不大。但就是这所不太知名的大学,创 造了中国高校专利转让的最高纪录-2017年,山东理工大学与补天新材料技 术有限公司签订专利技术独占许可协议, 学校授予公司20年专利独占许可使用权 (美国、加拿大市场除外),公司总计需支 付5.2亿元,创造了全国最高纪录。这5 亿元中,毕玉遂团队分得4亿元。

一个专利就分了4亿元,毕玉遂在山 东理工大学成了名人,却不令人嫉妒。"我 们是这么想的,不是学校分给毕教授4个 亿,而是毕教授帮学校挣了1个亿。"山东 理工大学党委书记吕传毅说:"而且,学校 对毕教授的奖励不是特殊照顾,我们是山 东省的3所科研体制改革试点高校之一, 制定的政策就是成果转化收益的80%划 归科研团队所有。除了毕教授,学校其他 科研团队的专利转让也执行这个政策。 比如,我们学校乐红志博士领衔主导的赤 泥生态透水砖项目有效解决赤泥污染且 变废为宝的课题,转化前景也相当看好, 将来他也是按80%收益划归所有。"

在政策激励下, 山东理工大学尊重 人才氛围极其浓厚,发出的招聘启事应 者众多。吕传毅自豪地说:"都说高校之 间有高素质人才争夺大战,但我们觉得 吸引高素质人才并没有那么难。"

毕玉遂感谢学校的支持, 更感谢国 家的政策。"4亿元专利转让费,之前的 政策一般是按照'工资、薪金'所得进 行纳税,最高纳税税率可达45%,算下 来我要交1.4亿多元的税。"毕玉遂说, "但2018年,国家出台了新政策,明确 科技成果转化收入中给予科技人员的现 金奖励,可按50%依法缴纳个人所得 税。这一政策,让我们团队少缴7000多 万元个税"。

签约两年来, 山东理工正与补天公 司全力推进成果的产业化进程,学校还 为毕玉遂设立了研究院。有了4个亿的 底气, 毕玉遂扩展了团队, 大家干劲十 足,每天早早来到实验室奋战。全校人 都知道, 毕教授实验室的垃圾最多。 们实验室门口总是堆着超大的黑色垃圾 袋,里面装满了一次性纸杯和发出来的 泡沫。

"根据泡沫的不同用途,在管道保 温、冷库、集装箱、LNG运输船、贮存 站等领域,要有不同的配比,需要反复 试验。我们与补天新材料技术有限公司 密切配合,根据公司的规划布局和市场 需求,实现在聚氨酯各个子行业上的推 广应用。这要求我们先于相关用户做出 符合国家标准的产品,提供整套技术方 案。"毕玉遂告诉记者,就在前几天,团 队经过大量试验,终于成功研制出能够 经受180摄氏度高温不变形的板材;还 在青岛董家口完成了液化天然气贮站的 保温试验,受到用户好评;而在聚氨酯 化学发泡剂应用的其他领域, 也不断取

## 脑瘤期待创新疗法

2019年5月30日 星期四

本报记者 吴佳佳

长期以来,以脑胶质瘤为代表的脑肿瘤是我国癌 症攻坚战中最难攻克的癌种之一。在近日举办的中国 神经脑肿瘤新技术论坛上,中国抗癌协会脑胶质瘤专 业委员会副主任委员、北京天坛医院神经外科神经肿 瘤综合治疗病区主任李文斌教授表示,目前治疗脑肿 瘤的方法有限,亟须创新的治疗方法。想要远离脑瘤, 大家应养成健康的生活方式,避免辐射源,保持心态平 和,通过提高自身免疫力来筑起健康防护墙。

脑肿瘤,尤其是原发性脑瘤和中枢神经系统恶性 肿瘤,一直是诊疗难度最大的疾病之一。全球最大规 模脑肿瘤统计显示,中国的发病及死亡人数双双位居 全球第一。脑胶质瘤恶性程度高、病程短、术后易复发 且高致残,被认为是神经外科治疗中最棘手的肿瘤。

"脑胶质瘤和正常脑组织并无显著界限,手术很难 将其完全切除。与其他癌症相比,脑胶质瘤对放疗、化 疗不敏感,容易复发,患者整体生存期特别短。其中, 胶质母细胞瘤是脑胶质瘤中恶性程度最高的,约占所 有原发性脑肿瘤的15%,患者的5年生存率仅为 4.7%。"李文斌介绍。

近年来,脑胶质瘤的发病率以每年1%至2%的速 度递增。对此,李文斌认为,胶质母细胞瘤的产生可能 与心理、辐射、生活方式等因素相关,建议大家保持规 律作息以减少对免疫系统的影响,尽可能远离辐射,保 持心情愉悦。

针对脑肿瘤的标准治疗方式,李文斌介绍:"临床 上仍以手术治疗为主,规范化的放疗、化疗、定期复查 为辅。但由于肿瘤生长在人体重要部位,很难通过手 术达到治愈。"自2005年替莫唑胺(TMZ)上市,以及 2009年贝伐单抗获批用于复发胶质母细胞瘤患者后, 再无其他疗法问世。因此,如何延长患者生存期,改善 患者预后成为脑胶质瘤临床治疗的重要难题。

不过,近年来也有一些创新疗法进入我国。2018 年,国家卫健委发布的首部《脑胶质瘤诊疗规范》即纳 入了肿瘤电场治疗这种全新的治疗方案。据了解,肿 瘤电场治疗是一种利用便携式、无创的医疗器械实施 的疗法。它通过低强度、中频交流电场,作用于增殖癌 细胞的微管蛋白,干扰肿瘤细胞分裂,使受影响的癌细 胞凋亡并抑制肿瘤生长。李文斌表示,相关研究结果 显示,与单独采用TMZ化疗相比,肿瘤电场治疗与 TMZ联合治疗明显改善了患者的无进展生存期和总 生存期,患者5年总生存率由4.7%提升至13%。

目前,该疗法已在美国、欧盟和中国香港等地获批 用于胶质母细胞瘤的治疗。"多学科综合治疗已成为当 前脑胶质瘤的诊疗趋势,期待经过临床验证的、国际前 沿的创新治疗方案能够尽快进入中国。"李文斌表示。

### 非洲猪瘟疫苗研发 取得阶段性成果

本报讯 记者常理从中国农业科学院科研进展通 报会上获悉:由中国农科院哈尔滨兽医研究所自主研 发的非洲猪瘟疫苗取得了阶段性成果,实验室研究结 果表明,疫苗具有良好的生物安全性和免疫保护效果。

目前,我国在非洲猪瘟疫苗创制阶段主要取得5 项进展:一是分离出我国第一株非洲猪瘟病毒。二是 创制了非洲猪瘟候选疫苗,实验室阶段研究证明,其中 两个候选疫苗株具有良好的生物安全性和免疫保护效 果。三是两种候选疫苗株体外和体内遗传稳定性强, 且未发现明显毒力返强现象。四是明确了最小保护接 种剂量,证明大剂量和重复剂量接种安全。五是临床 前中试产品工艺研究初步完成。

下一步,中国农业科学院将加快推进中试与临床 试验,以及疫苗生产的各项研究工作,尽快完成免疫机 制、诊断检测、消毒灭虫技术等方面的研究工作,为国 家和行业需求提供及时、有效、有力的科技支撑

### 《人工智能北京共识》发布

本报讯 记者李佳霖报道:为规范和引领人工智 能健康发展,为未来打造"负责任的、有益的"人工智 能,《人工智能北京共识》目前发布,以推动实现人工智 能"自律""善治""有序"。

《人工智能北京共识》由北京智源人工智能研究院 联合北京大学、清华大学、中国科学院自动化研究所等 多家单位共同发布,针对人工智能的研发、使用和治理 提出了各参与方应该遵循的有益于人类命运共同体构 建和社会发展的15条原则。

其中,在研发方面,提倡要有益于增进社会与生态 的福祉,服从人类整体利益,体现出多样性与包容性。 在使用方面,提倡善用和慎用,以最大化利用人工智能 技术带来的益处。在治理方面,对人工智能部分替代 人类工作保持包容和谨慎态度,鼓励探索更能发挥人 类优势和特点的新工作。

当日,北京智源人工智能研究院人工智能伦理与 安全研究中心揭牌成立,该中心将为降低人工智能的 风险和伦理隐患提供技术服务,以促进人工智能行业 健康发展,更好地造福全人类。



人工智能正在改变生活,图为日前举行的第三届 世界智能大会上展出的概念车 (新华社发)

本版编辑 郎冰 联系邮箱 jjrbxzh@163.com

# 对核心专利研发要允许"试错"

颖 佘

毕玉遂教授自筹资金,悄悄研发10 余年, 攻克了无氯氟聚氨酯化学发泡剂 的国际难题, 让我国成为全球唯一一个 掌握这项技术的国家。

平 采访感言

这种发泡剂对环境无污染, 在全球 推广应用将减少数十亿吨当量二氧化碳 排放, 社会价值巨大。并且, 聚氨酯泡 沫应用广泛, 具有不可估量的经济价值。

在祝贺毕教授团队获得巨额奖励的 同时, 我们首先要为他所在的山东理工 大学点赞——这所学校名气不大,却在 激励科研创新上有非一般的魄力。如果 没有山东理工大学, 毕玉遂的发泡剂研 发很可能迟迟无法申请专利,而一旦在 等待过程中被外国企业"突破",中国就 会失去这个掌握全球唯一核心专利的

而毕玉遂自筹资金、悄悄研发10余 年的艰辛和山东理工大学的不走寻常 路,恰恰反映出当前我国科研领域的一 个尴尬点——真正的卡脖子专利、核心 专利往往来自"无中生有", 理论研究和 技术储备都要从零开始, 而按照我国当 前的科研申报惯例,如果无法撰写过硬 的材料, 讲出一大堆理论和研发基础, 往往很难成功申请科研经费。

同时, 国家科研项目往往设有期 限, 需要按进度汇报成果, 到期还要拿 出成绩。而有些研究就是在不断"试 错",很难按照人为设定的时间表拿出 成果。

毕玉遂从事科研多年,在拿到4个亿

之前, 也有过多项专利转让, 经济条件 相对宽松, 所以才敢让儿子退学, 自筹 资金,父子俩一起研发10多年。换作其 他人, 未必有这样的能力和毅力, 如果 无法申报科研项目支持, 一些研究很可 能夭折

而这不是管理部门的问题。我国对 科研经费的管理和使用有严格规定,对 于主管部门来说,没有扶持出高精尖的 项目不是错,但是造成了资金浪费、损 失就是大错了。所以, 我们的科研项目 更多是"锦上添花", 越是拿过项目支持 的、获过奖的, 越容易得到更多支持。 毕玉遂的化学发泡剂项目也是如此,在 最需要资金和支持的研发阶段,并没有 得到过太多关注,反而是专利转让获得5 亿元之后得到了众多关注, 而团队已过 了最渴求的时刻。 要解决这个问题,不妨借鉴创业圈通

行的规则,由政府设立"天使"项目,对部 分卡脖子专利实施特殊的项目申报和扶 持政策,允许一定的试错。投资公司投下 的天使轮、种子轮并不要求每个项目都能 成功,而一旦成功,就有数百倍的回报,足 以抵消其他投入。国家相关部门可以借 鉴这种机制,为科研创新"雪中送炭"。毕 竟,投资公司的资金有商业考虑,很多核 心技术、关键技术的创新是不能完全交 给市场的,市场也投不起、接不住,只 能由国家驱动。如果能持续孵化出一个 又一个帮助中国占领全球技术制高点的 核心专利,"天使"项目就是成功的。