新闻热线：010—58884063
科技日报
■责编 段 佳
2019年3月14日 星期四

扎入产业土壤 育出智能制造“五朵金花”

侯树文 本报记者 王 春

一边是从实验室走出的技术成果难接产业地气，一边是企业的产品研发水平够不上世界前沿的高山，这是科技成果转化面临的两道屏障。在远离繁华市中心的上海临港，上海智能制造研究院探索建设的上海智能制造研发与转化功能型平台(以下简称智能制造功能型平台)，一手牵产业精锐力量，一手拉高校顶尖科研团队，一头扎入产业土壤，跨越体制机制的阻碍，在智能制造成果转化领域开辟了新天地。

“科研成果从实验室走向市场化，涉及到产学研用各个链条，关键是以成果转化落地为导向，科学设计组织架构。”近日，上海智能制造研究院常务副院长刘俊通说。智能制造功能型平台一方面帮助学校科研成果对接行业、企业需求，验证成果的市场可行性；另一方面，也帮助研发团队推进产业化项目落地，提供企业运营专业服务，开展成果孵化、产品中试等转化扶持活动，弥补研发团队的“短板”。

扎根制造土壤，将论文写在车间

上海临港是上海制造业企业集聚的产业高地，汇集了上海汽车集团股份有限公司、德国西门子股份公司、特斯拉汽车公司等企业，对智能制造技术研发与转化来说更是一片肥沃的土壤。上海智能制造研究院的科研团队进驻临港科技城，就是要缩短成果转化过程中技术与产业之间的距离，“将论文写在车间里”。

汽车产业作为制造业中技术含量、智能化程度较高的代表，是智能制造重要的应用领域和突破口。然而，国内机床生产企业在精度保持性、加工可靠性、工艺适应性与产线集成性上，与国外存在巨大差距，这也一直是国产高端数控机床始终难以被国内汽车企业应用的原因所在。

在智能制造功能型平台上，有一家上海交大智邦科技有限公司(以下简称交大智邦)，它由上海交大产业投资管理(集团)有限公司、上海临港经济发展(集团)有限公司等共同投资成立，其科研团队试图用一条汽车动力总成关键零件智能制造集成验证线破解这一难题。汽车动力关键零部件按照汽车厂最严格的标准加工、试验、反复提升，达到汽车厂要求后才可应用。在此过程中，科研人员按照工业界需求开展基础和应用研究，在车间里用实践一点一点“写”生产“论文”。

据了解，上海通用汽车有限公司等上汽集团骨干企业为交大智邦提供了从工艺规划、机床研发、产线集成到应用示范的支持，并集合了国内外机床、机器人、测量、自动化、工业软件等工业巨头，如西门子、利波海尔、发那科、华中数控、阿里巴巴等参与其中。

在交大智邦1万平方米的厂房内，科研人员和工程师正在对国产化数控系统的加工数据监控进行着设备调试；另一端，智能视觉机器人正将缸盖搬运到正在运转着的传送带上。“由汽车企业提供零件毛坯和工艺要求，由国内外制造装备企业提供软硬件产品，由上海交大组织关键技术攻关——一条技术集成验证线串联起产学研的多个环节。”刘俊通表示。

上海交通大学科学技术发展研究院副院长金隼介绍，该验证线可实现多品种规格产品共线制造的智能化全自动无人生产线，可共线生产发动机、缸盖和变速箱阀体，可实现发动机缸盖和阀体的全自动柔性实时换产，实现工艺、设备、物流的动态重构和全自动抽检。

验证线对汽车制造产业链精锐力量进行集中调度，再将验证结果回馈企业，完善技术改造更新，实现技术成果转化从产业中来，再到产业中去。

突破体制机制，智造之花遍地开放

成果转化难，除了难在技术源头与产业应用之间隔着鸿沟，还难在体制机制的突破。平台本身的公益性质与参与企业追求盈利之间的矛盾如何解决，维持项目运营的激励机制又该如何设计？

基于上海交大的技术研发成果与产业应用项目，从上海交通大学毕业后又从事了多年精密制造技术研究的蓝树槐和李红涛，分别组建了上海治臻新能源装备有限公司(以下简称治臻)和上海治宸新能源科技有限公司(以下简称治宸)。这两家公司都是由研究项目团队发起，团队持股比例不低于60%；平台公司持股不高于15%，其他股份开放给市场和社会主体。这样的股权架构确保了创始团队的经营主导权，同时又能够充分调动研究院、平台公司的优势资源。

治臻是国内第一家燃料电池金属极板专业制造企业。该公司建设的国内首条具有完全自主知识产权的金属极板生产线，首次实现了高性能高精度金属双极板从构型设计到全工艺链加工的一体化交付能力，其产品在上汽集团、新源动力股份有限公司、中国船舶重工集团有限公司、中国东方电气集团有限公司、武汉理工新能源有限公司等国内主要企业批量应用，占据国内燃料电池金属极板市场90%以上。

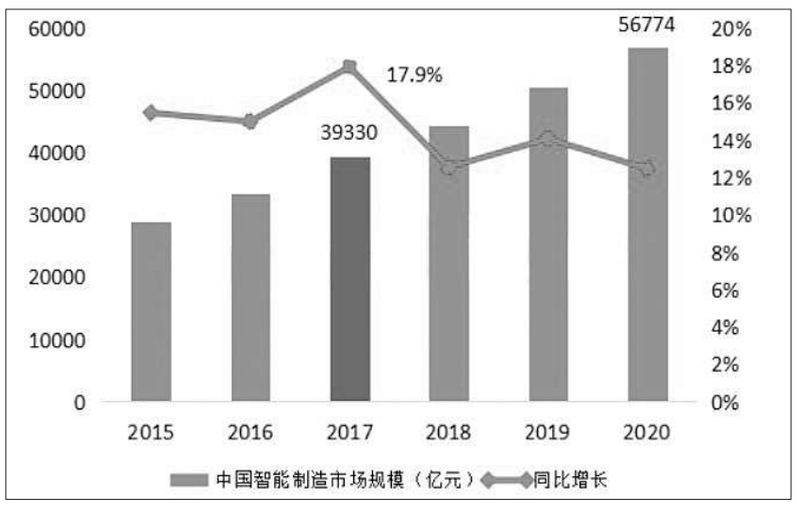
治宸的核心技术，来自于上海交大团队10多年的研究攻关形成的理论和技术积累。公司成立以来，已成功开发出30千瓦和60千瓦车用燃料电池电堆样机，主要性能居国内领先；1.6千瓦小功率电堆系统及其无人机应用也已完成产品化开发，实现订单销售。在这个过程中，智能制造功能型平台及时跟踪企业需求，为企业的发展在孵化、培育和共性技术等方面提供支持，让项目能够顺利转化应用。

在智能制造功能型平台上，氢能燃料电池智能制造产业链中，像治臻、治宸这样的混合制股份结构公司还有多家。由上海交通大学提供基础理论与科学问题研究，智能制造功能型平台提供制造工艺与装备研究，上汽集团采购燃料电池关键构件，一条固态储氢材料、极电与电碓、高效膜电极、系统集成的产业链条正在形成。

体制机制的创新，打通了技术与产业之间的科研转化道路，智能制造技术成果通向航空航天、汽车制造、新能源汽车、核电装备等领域的闸门被拉开。

两年来，智能制造功能型平台在汽车动力总成高端智能制造、航空发动机测试验证、燃料电池、轻合金材料、核电测试装备领域培育出了“五朵金花”。在全球制造业智能化转型革新正如火如荼之时，倾注了科研团队和产业界人士心血的智造之花正释放出独特的芬芳。

2015—2020年中国智能制造产业市场规模及预测



来源：伙伴产业研究院(PAISI)

背景链接

功能型平台探索产学研融合新体制

上海市智能制造研发与转化功能型平台位于上海临港科技城，拥有1.2万平方米的研究场所和6万平方米产业化基地。2015年12月，上海智能制造研究院正式落户临港科技城，开始了智能制造功能型平台的建设探索。临港集团与上海交大产业集团共同出资组建的上海交大智能制造创新科技公司承担平台产业服务功能。2017年，以上海智能制造研究院为基础，建设上海市智能制造研发与转化功能型平台，成为上海市首批获准建设的功能型平台之一。

平台积极探索“创新技术为源，产业应用为本，模式创新为先”的产学研融合新体制。“创新技术为源”是研发技术遴选，要选择学校最具实力和产业应用前景的项目进入平台转化产业化；“产业应用为本”是转化项目目标要明确，3—5年内要有明确的市场应用需求，能够产业化；“模式创新为先”则是实现团队来源多元化、形成“教授领军人物+工程开发队伍+工程服务队伍”的综合性工科应用队伍，同时，实现资金来源多元化，积极申请政府资金、广泛吸纳风险投资，管理团队入股，成立项目公司。

目前，平台上首个官方授权的中德智能制造项目中心入驻临港；民用航空发动机测试验证中心、汽车动力总成高端加工装备国产化与智能制造系统验证示范基地、燃料电池金属极板制造、核电装备测试验证基地轻合金材料及制品智能热制造五大产业化项目也已落地。

秀成果

自主研发生产 海洋动态电缆“下潜”3000米

能应用于水深3000米的环境下，是以前国产移动电缆应用水深的10倍，使用寿命不少于30年。这条由青岛汉缆股份有限公司自主研发的海洋动态电缆，能为海上采油平台向深水发展提供更好保障。

青岛汉缆股份有限公司(以下简称青岛汉缆)海洋动态电缆项目的技术负责人段伟喜介绍，今年1月21日，海洋动态电缆顺利通过山东省科技重大专项项目验收。该产品打破国外在该领域的技术垄断，将国产电缆从只能达到水下300米延伸到3000米以下。该项目建立了具有自主知识产权的关键技术体系，提升了我国在深海油气开发装备方面的自主研发能力，对我国南海深水油气田的开发以及保障我国能源安全具有重要的战略意义。

青岛汉缆副总工程师张涛介绍，该研发项目成功进行了成果转化，完成3000米以下深海采油装备配套用海洋动态电缆等3个品种6个系列产品的研发和产业化，研发的产品先后在斋堂岛海上潮汐能发电项目、烟台银海潮汐能动态海底电缆、广州能源所交流海底动态电缆、天津中海油阴极保护系统动态电缆投入使用，间接产业化成果达到4.7亿元，实现利税3000万元。

“在此之前，我国所有海洋动态电缆都需要进口，这个项目完成并实施后，既打破了国外垄断，也大大节省了我国深海勘测的费用支出。”段伟喜自豪地说，以前我国只能生产适应水深300米以内的静态电缆，但随着深海勘探的不断进展，适应短距离、浅海开发的静态电缆已经难以满足需求。

“动态电缆是连接浮式平台和水下生产系统的生命线，为海上采油平台的水下生产系统提供电力、控制信号、光纤信息，并为水下生产系统提供数据传输通道。”段伟喜说。

段伟喜研发团队花了2年时间，攻克了多项关键技术难题，成功研制出可用于海洋工程领域的新型动态电缆，形成了一套具有自主知识产权的海洋动态电缆制造工艺和技术。

“段伟喜团队是从2015年承担山东省重大专项项目，开始研发海洋动态电缆项目的，历时2年研发成功并投入生产。”张涛说，青岛汉缆也是当时国内首家生产海洋动态电缆的公司。此后，通过项目实施建成海洋工程动态电缆生产线，具备年产300公里产能规模。

(记者王建高 通讯员刘志峰 王兴)

攻破罕见病 把生物药从概念变成商品

近日，科技日报记者从药明生物技术有限公司(以下简称药明生物)江苏无锡生产基地了解到，由美国Amicus公司研发的，用于治疗晚发型庞贝氏症的新一代庞贝氏症药物组合疗法AT-GAA，已正式获美国食品药品监督管理局(FDA)授予突破性疗法认定。

AT-GAA疗法是ATB200和AT2221两种药物联用，AT2221是一个已经在美国上市的产品，ATB200目前还处于临床试验阶段，正在药明生物进行小规模生产。

据介绍，庞贝氏症是由酸性α-葡萄糖苷酶(GAA)缺乏而引起的一种遗传性溶酶体贮积症(LSD)，属于一种全球罕见病。目前，在临床上，由于病情罕见，确诊非常困难。同时，对于确诊患者来说，往往也是无力承担高昂药价，只能望“药”兴叹。

“药明生物与Amicus公司已达成了独家商业化生产战略合作，成为ATB200项目商业化阶段的独家原液生产合作伙伴和主要制剂供应合作伙伴，药明生物将为Amicus公司提供高质量生产服务。”药明生物首席执行官陈智胜博士说。

ATB200已在药明生物平台上顺利完成了研究成果转化，并进行了小批量生产，目前已顺利进入三期临床试验阶段。药明生物负责人介绍，何时能够大规模投入生产，还要看FDA审批情况。但是，此次获得FDA突破性疗法认定，将加快审批和产业化进程。

药明生物是一家全球领先的开放式生物制药技术平台公司，为全球生物制药公司和生物技术公司提供全方位的端到端研发及成果转化服务，帮助开发及生产生物药，实现从概念到商业化生产的全过程，加速全球生物药研发进程及成果转化，降低研发成本，造福病患。

从事孤儿药开发的美国公司Callidus，是借助药明生物一体化生物制药研发平台进行“虚拟研发”的典型案例。这家美国公司只有2位科学家以及1位兼职财务人员，其用于治疗庞贝氏症的新一代酶替代疗法产品ATB200的全部试验，都在药明生物的研发平台上开展，成立18个月后，Callidus被同属罕见病药物治疗领域的公司Amicus以最高1.3亿美金的价格收购。

据透露，药明生物将通过全球双重供应策略以及覆盖欧盟、中国、美国地区的全球商业化生产供应链网络赋能Amicus公司，分别有两个原液和制剂基地为其提供高质量生产服务，有效保障产品稳定供应，同时大幅降低Amicus公司如采用不同供应商而带来的技术转移风险。

(记者过国忠 通讯员李佳)

“硬碰硬”，撞出成果转化的别样火花

第二看台

本报记者 华 凌 通讯员 闫 欣

近日，中国电子科技集团公司信息科学研究院(以下简称中国电科)与北京创客帮科技孵化器有限公司(以下简称创客总部)，在北京共同成立了科技成果转化协同创新中心(以下简称协同创新中心)。

中国电科硬科技孵化器和创客总部实验室技术孵化器是中关村管委会重点支持的硬科技孵化器。首次“硬碰硬”展开合作，究竟能碰撞出怎样的火花？

开辟融通发展的创新模式

据介绍，所谓的硬科技是指像新能源、人工智能、大数据、物联网等，具有一定的技术含量或原创的技术。

“设立协同创新中心，是一种创新模式。”创客总部合伙人陈荣根在接受科技日报记者采访时说。

他进一步解释说，科技成果的形成和转化需要一个漫长过程，其中涉及的人才和资源，一个机构很难做到面面俱到，这就需要引进外部的人才、技术等创新资源。有远见的机构往往会采取开放式创新的模式，整合内部和外部资源，加速成果的形成和转化的质量。

中关村管委会党组成员、副主任翁啟文指出，此次中国电科、创客总部以“优势互补、协同推动、共赢发展”为原则，依托各自的资源优势，共同设立协同创新中心，不但实现了中关村硬科技孵化器之间的第一次合作，为其他服务机构之间的合作提供很好的范本，而且为大企业开放创新，打造新型双创平台，实现大中小企业融通发展开辟了新的路径。

推动创新成果与产业结合

翁啟文指出，近几年，中关村创新创业的重点就是做硬科技，并注重加速科技成果转化。中关村是北京科创中心的主阵地，已建立创新创业完备的生态圈，各种创新创业的要素都有，今后的任务是“双创升级”，其中尤为重要的是推动创新成果与产业相结合。

作为硬科技孵化合作平台(孵化器)优势何在，有哪些方面可供其他孵化器学习？

中国电科既有科技成果也有许多产业，本身就是一个大企业。而且，其以产业为依托，以科技成果转化为定位，契合创新成果与产业相结合的愿景。

“我们重点投资孵化的领域是人工智能，既包括前沿技术，也包括应用技术，高校及相关研究院所对此有多年的人才和技术储备。在与高校院所合作的过程中，我们积极助力科技成果转化，协助科技成果对接企业，推动企业积极应用新技术，而新技术的应用又促进了企业升级。企业不拘泥于内部资源，更多地发掘外部资源，形成开放式创新。这种创新将成为未来的一种趋势。”陈荣根感慨地对记者说。

中国电子相关负责人表示，中国电科坚持强化创新驱动发展，希望通过此次共建协同创新中心，推动更多先进技术的研发和创新成果的转化，为中关村区域电子信息产业发展贡献自己的价值。

提供全方位成果孵化服务

中关村硬科技孵化平台注册在中关村示范区范围内，依托专业技术平台及孵化服务资源，为相关领域科技型创业项目和企业提供技术研发、概念验证、中试熟化、检验检测等配套条件，同时提供办公空间、创业辅导、投融资、产业对接等孵化服务，加速科技成果转化。

而此次两家“硬碰硬”平台合作，将营造出更有利于成果转化的环境。

据介绍，中国电科可以统筹自己掌握的丰富人才资源、各领域研究成果，若把相关资源整合起来，将会为协同创新中心提供高价值应用成果和产品。中国电科与创客总部将按照市场化的方式，引进高校人才、技术，打造大赛、会议论坛、投融资、路演等品牌活动。

“人工智能、大数据和物联网将是双方合作优先发展的领域。我们将结合自身多年积淀的经验，有针对性地对科技成果转化提供一些方法和路径，从市场需求为出发点，引导科研成果与市场需求对接，再经过市场的验证和反馈，进行产品化、产业化等。”陈荣根说。

中国电子相关负责人表示，中国电科内部的大量创新技术、实验设备、科研人才，也将持续为成果转化项目提供帮助。

陈荣根表示：“今后，双方在高精尖产业领域的科技成果培育、人才培养、技术研究、转化落地等方面，将发挥各自优势，深入开展多层次、多维度、多领域的合作，为成果项目提供全方位的孵化服务，推动中关村硬科技孵化水平，推动中关村硬科技创新成果顺利转化。”

扫一扫
欢迎关注
企业汇之成果转化
微信公众号