

这所大学为何能成为企业科研“福地”

——对哈工大(深圳)研究生院深度融合情况调查

科研与产业发展“两张皮”，是长期困扰我国创新发展的深层次问题。在充满创新基因的深圳，同样面临这方面的问题。为此，深圳近年来不断激发全社会创造活力，构建更加完善的综合创新生态体系。产学研深度融合成效如何？创新要素是否实现了高效流动？经济日报记者日前深入走访哈工大(深圳)研究生院，通过具体案例的调研剖析一探究竟。

深圳，作为基因里深藏创新密码的创新型城市，如今正努力向世界一流创新之都迈进。在如火如荼的科技创新中，科研与产业发展“两张皮”一度成为困扰创新发展的深层次问题。如何才能破解创新难题，不断激发全社会创造活力，构建更加完善的综合创新生态体系？近年来，深圳不断寻找着自己的路径。日前，记者通过深入走访哈尔滨工业大学(深圳)研究生院，试图通过解剖这只“麻雀”，一探深圳推进产学研深度融合的进展情况。

设备共享激活动能

步入哈工大(深圳)研究生院水资源利用与水环境安全研究中心，只见一台台快速检测设备正在恒温恒湿无尘环境下平稳工作着。

“学校实验室配置的废水重金属含量快速检测进口设备，价格最低的也要七八十万元，每启动一次大约需要2000元成本。”哈工大(深圳)研究生院水资源利用与水环境安全研究中心研究员、博士生导师王宏杰告诉记者，对中小企业来说，增添这类设备、配置专职实验人员无疑是一笔不小的开支。而且，企业样本检测次数不多，采购必要性不大。但对于学校来说，实验室每天都会检测批量样本，一家企业的几个样本拿到这里检测成本极低。可以说，科研仪器设备共享为企业减少了不必要的成本投入，为企业创新发展增添了助力。

曾经，随着我国在大型科研仪器设备领域投入逐步增加，设备利用率低下、分散闲置问题随之而来。“一段时间里，由国家财政出资购买的大型科研仪器设备分布在各个高校、科研院所、龙头科技企业，彼此之间交流比较少，造成了设备闲置浪费现象。”深圳市智能终端产业联盟副会长章伟告诉记者。

为实现资源充分利用，国家相继出台相关政策，要求加快推进科研设施与仪器的开放共享。对此，深圳市政府出台《促进重大科研基础设施和大型科学仪器共享管理暂行办法的通知》，成立深圳市大型科学仪器设施资源共享管理中心，专职推动大型科研仪器向社会开放共享，提高大型科学仪器的使用效率。

“科研仪器设备向社会开放，最终目的是提高使用率。”哈工大(深圳)科技处处长赵轶杰告诉记者，高校和科研院所引入科研仪器设备首先要满足自身科研任务，在此基础上，积极主动做到应享尽享。目前，哈工大(深圳)400余台单台套价格在30万元以上的科研仪器设备均上传到深圳市大型科学仪器共享平台，其余仪器设备通过线下或横向课题的形式向企业开放共享。仅2020年，他们就面向20家企业签订21项测试服务合同，金额达900余万元。

“我们正在建立校内科研设备管理中心，在学校已建立几个院级平台的基础上，推动科研仪器设备全面高效开放共享，实现科研仪器设备有效运转。”赵轶杰介绍。

科研仪器设备开放共享，也让哈工大(深圳)有机会使用其他科研机构的重要设备开展研究。徐睿峰是哈工大(深圳)计算机学院院长助理，也是鹏城实验室双聘研究员。他的研究

团队曾使用由鹏城实验室和华为联合共建的鹏城云脑Ⅱ智能超算装置开展研究。“鹏城云脑Ⅱ并非普通云脑，是有1000P(每秒百亿亿次)AI算力的大科学装置，堪称智能超算的国之重器。”徐睿峰介绍，此前建成的鹏城云脑一期，平均每天运行500多个科研任务，可支撑上千名科研人员工作。

“作为国际化创新型城市，深圳实力雄厚、研发投入高、创新能力领先，科研仪器设备应用需求旺盛。”哈尔滨工业大学(深圳)党委书记吴德林表示，近年来，深圳抓住技术人才、仪器设备和科学研究三个方面，在前期需求调研的基础上科学规划，基本做到科研仪器设备购买有的放矢，在促进已有科研仪器设备高效利用上走出了一条高校及科研机构主动开放、与企业密切联动、社会全方位支持的示范性路子，实现了仪器设备高效流动和充分利用。

创新成果填补空白

张东来是哈工大(深圳)电力电子与电力传动研究中心主任，他率领团队自主研发的高压大功率卫星电源控制器(PCU)让我国的大卫星有了国产“心脏”，实现了关键领域核心技术的自主可控，已成功应用于北斗导航等30余项卫星。

“高压大功率PCU是‘卡脖子’的关键技术。”张东来告诉记者，这一研究成果得益于校企合作，在航天科技集团大力支持下，科研团队携手深圳市航天新源科技有限公司联合攻克了技术难关。目前，哈工大(深圳)已为我国航天工业部门输送20余位博士毕业生。

面对如何才能盘活创新资源，在“象牙塔”之外结出丰硕成果的时代命题，赵轶杰告诉记者：“我们已经积累了成熟的实践经验，在实现成果共享、现有成果技术转让、接受企业委托技术攻关、校企共建创新平台等方面合作成果显著。”

数据显示，近两年，哈工大(深圳)先后与900余家企业开展科研合作，解决技术难题1700余项；联合企业共同承担国家、省、市各类计划任务130余项，总金额超过3.7亿元……并在多个研究领域攻克多个产业技术难关——其中，成功研制出国内第一款“测—控—审”一体化的“云堡垒机”，填补了国内云安全关键系统的空白。

“目前，‘云堡垒机’已有效支撑全国3000余个政企云业务安全运营，技术产品近3年销

售额达13.61亿元。”

哈工大(深圳)计算机科学与技术学院教授、哈工大(深圳)一奇安信数据安全研究院执行院长刘川意告诉记者，当前，数据已成为第五大新型生产要素，数据价值挖掘的重要性空前增加，而这一切的前提是确保数据安全。

“我们在承接国家重点研发专项时，通常会与企业联合攻关，解决落地示范的问题。”在污水处理领域造诣精深的王宏杰告诉记者，哈工大水环境专业能力在全国高校最新学科评估中与清华、同济并列第一，有着丰厚的技术积累，而这些成果的盘活转化，需要市场和企业这把“金钥匙”。

“企业处于市场前端，我们在实验室完成技术小试到中试后，会放在企业内部应用。此外，通过政府、学校、企业和社会机构多方联动，有助于实现一对多、多对一的技术应用推广，为研究团队节约了找市场找落地单位的时间。”王宏杰说。

“科研必须两条腿走路，一条是基础研究，一条是应用研究，这样才能站得住、走得稳、跑得快。”吴德林表示，他们始终坚持立足国家和深圳当地需求，有的放矢地调整和凝练学科方向，推动科技进步与技术创新，哈工大(深圳)已经成为深圳很多企业的科研“福地”。

开放合作凝聚力量

多方合作形成了多方共赢的局面。“我们与哈工大(深圳)开展联合研究计划，研究成果将服务于企业风控需求。对于一些重要的探索性技术，需要花大量时间研究，选择与具备技术储备能力的高校合作研究，可节约企业40%甚至60%的成本。”深圳证券信息有限公司数据中心副总监毛瑞彬告诉记者。

“情感计算是人工智能的核心问题之一，语言情感智能分析技术的研究具有重大的科学研究价值、社会价值和商业应用前景。”带领研究团队与招商证券、深圳证券信息有限公司等企业开展合作的徐睿峰告诉记者，共建共享合作共赢，在人工智能方面，哈工大(深圳)

图① 哈尔滨工业大学(深圳)研究生院校区。(资料图片)

图② 哈尔滨工业大学(深圳)水污染控制实验室内，同学们在开展实验学习。本报记者 杨阳腾摄

一直抱着开放合作的态度，希望产学研合作推动技术迭代。目前，他们已攻克一系列关键技术，并成功服务于各级政府机关、金融证券行业等。

科技创新，人才是第一资源。记者了解到，为促进青年科技人才成长，向科技创新提供不竭的人才动力，哈工大(深圳)通过产学研合作创造实践机会，实现学校人才培养与企业人才需求之间的“无缝对接”，力争培养动手能力强、学以致用成熟型人才，帮助学生更高质量就业。

数据显示，哈工大(深圳)累计培养的1.5万余名硕士、博士研究生中，毕业生留深率达52%；历届毕业生创办企业58家，其中91%为创新型企业或研究院。

“计算机专业是一个以实际问题为导向的学科，不深入企业很难了解实际情况。”哈工大(深圳)计算机科学与技术学院在读博士段少明告诉记者，参与校企合作的项目，让学生有机会走进企业，真正了解企业当前需要解决的技术难题是什么，这与单纯从书本上获取知识的收获完全不同。

“我们欢迎哈工大(深圳)等国内高校的优秀学生来企业实习，更欢迎这些优秀高校的老师与我们开展各层技术的产学研合作。”与哈工大(深圳)开展合作的华为云安全CTO杨松博士表示，在与高校合作中，华为云可以提供各种云服务及相关研发环境，帮助高校在上面验证自己的算法以及各种创新思维。

新时代的深圳适合创新人才施展才华，促进科技创新发展。“深圳把基础研究和应用研究作为科技创新的先导，正不断完善‘基础研究+技术攻关+成果产业化+科技金融+人才支撑’的全过程创新生态链，构建以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，从政策支撑、资金扶持、平台建设等方面多措并举，营造一流创新生态。”章伟说，这让创新群体可以大展拳脚自由探索。

“一个人的力量是有限的，无论育人才还是搞科研，整合资源价值，凝聚多方力量，才能走得更稳、更远、更快。”吴德林表示，相信随着创新要素集聚，产学研深度融合，创新生态完善，深圳创新潜能将不断释放，创新成果将不断涌现。

调查手记

产学研合作推动创新，坚持需求导向和问题导向至关重要。问题提得好，才能激发更好的解题思路。人们常说，企业是创新的主体，但许多中小微企业自身创新人才、创新要素储备能力不足，尚不具备创新能力，却是扎根市场、搏击一线的创新需求发现者、提问者。科研课题及时回应这些需求，有针对性开展研究所得的创新成果必然具有价值和意义。在走访哈工大(深圳)的过程中可以看出，校企联合申报课题、校企合作开展针对企业痛点的创新，往往成效显著，皆大欢喜。

当前，产学研合作还呈现出一些新趋势：一方面，合作正从国外转向国内；另一方面，逐步从注重技术向注重人才，从解决短期问题向解决长远问题转变。这其中得益于国家相关政策的积极引导支持，以及国内高校科研水平的加速提升。华为、腾讯等有影响力的企业选择与哈工大(深圳)合作，正是看中学校的科研实力和创新能力。校企合作也越来越侧重高端技术人才的联合培养，华为与高校的合作就经历了多个阶段，如今更侧重于依托高校帮助引进培养面向未来前沿探索的特定领域高端人才。

尽管，当前产学研合作进展如火如荼，资源共享协同互补不断推动创新发展，但随着多方合作向纵深推进，企业仍需增强创新牵引力，提出技术创新问题和需求，推动高校按市场需求进行科研攻关。同时，高校科研工作者仍需进一步增强产业化意识，有效对接市场需求，助力创新成果有效转化落地。相信在企业、高校和社会的共同努力下，产学研结合将不断向科技广度和深度进军。

本版撰文 记者 杨阳腾

本版编辑 郎冰 于浩 美编 倪梦婷

产学研结合大有作为

杨阳腾

近两年，哈工大(深圳)先后与**900余家**企业开展科研合作
解决技术难题**1700余项**
联合企业共同承担各级计划任务，其中联合承担

国家级项目
70余项
总金额超过**1.4亿元**

省部级项目
20余项
总金额近**1.2亿元**

市级项目
40余项
总金额超过**9000万元**

为大力推进产学研资融合，深圳市成立了产学研资联盟，并把联盟建设作为实施创新驱动发展战略的重要抓手，不断完善“**基础研究+技术攻关+成果产业化+科技金融**”全过程创新生态链，逐步构建起“**以企业为主体、市场为导向、产学研资深度融合**”的技术创新体系，加速促进科技创新成果转移转化