

统，但训练这个低成本服务体系的数据，是并行科技十几年服务过程中积累起来的。这又是一个用时间隔出的护城河。

第一次工业革命让人类进入热力时代，第二次工业革命让人类进入电力时代，由计算机主导的第三次工业革命，则让人类进入一个算力主宰的时代。“有一天，全世界最火的大模型出来了，其对应的IT架构最火的算力，底层是超级计算机。而并行科技已经是中国超级计算机算力服务无可撼动的王者。”

“原来做了一辈子超算，一辈子并行

计算，是给大模型做准备的。”陈健打趣地说，他原本严肃的脸上，露出了孩子气的微笑。

于是，2023年并行科技的智算业务涨了262%，2024年上半年涨了319%。更令陈健兴奋的是，2024年上半年，在创业多年后，并行科技第一次实现盈利！随着用户和业务量的激增，边际成本的大幅度下降，未来的数据将更闪亮。

“希望我们的存在，让行业变得不一样。当你不知道选哪条路的时候，就选用户需要的那条路吧。”

张立华：人生不设限



张立华教授

张立华，清华大学自动化系1989级校友，现任复旦大学特聘教授、智能机器人研究院常务副院长，国家重大人才工程入选者、中国人工智能学会会士。长期从事人工智能、元宇宙及机器人交叉创新，曾获全国归侨侨眷先进个人、中国产学研合作创新奖、中国人工智能学会优秀科技成果奖等荣誉，牵头承担科技创新2030—“新一代人工智能”重大项目等多项国家级、省部级重大重点科研项目。

他博士毕业后放弃留校任教的机会踏上美国进入产业界，从测试工程师到首席工程师，再到参与创办企业打造世界知名的PhysX物理仿真引擎，在英伟达担任高管后放弃高薪归国创业，创业成功后又回归大学校园，致力于人工智能、元宇宙及机器人前沿探索。

不按剧本，人生不设限，他就是清华大学自动化系1989级校友张立华。

求学与工作 ——成果落地，定要回馈祖国

张立华在科技领域深耕探索的动力是对未知领域、未知世界的好奇心，是热爱、也是坚持，更是一份持之以恒、勇于探索的精神。

这份精神可能源于兴趣，也可能源于母校清华对他的培养与启蒙。1989年，张立华以吉林省高考理工科第二名的成绩考入清华大学自动控制专业，从大二开始就

已进入实验室尝试不同的研究，大三时入选校级因材施教生并获得选择导师的机会，跟随后来担任控制理论与技术研究所所长徐文立教授，从事计算机视觉与模式识别方向研究，1994年免试直博，2000年获得控制理论与控制工程专业硕士、博士学位。

在校期间，张立华参加第七届北京市大学生物理竞赛获第一名以及当时自竞赛设立以来唯一的一个一等奖。作为自动化系学生科技十杰，他参与了多个软硬件结合的横向课题研究，多次参加清华“挑战杯”学生科技竞赛并获奖。毕业时，他更收获了清华大学优秀博士学位论文奖及优秀博士毕业生称号。懵懂少年，从此一步一步走入科学的殿堂。

博士毕业后，张立华放弃了留校任教的机会，带着出去看看的想法踏上了异国之路并选择进入产业界。从普通的测试工程师到芯片编译技术、异构计算技术和物理仿真技术的核心研发骨干和团队负责人，再逐步成长为公司的高管，虽然从事的领域和岗位不同，但他始终一步一个脚印，踏实前行。



张立华博士学位论文答辩留影。左起：阎平凡教授、张鸿宾教授、边肇祺教授、徐文立教授、张立华、涂序彦教授、袁保宗教授、丁晓青教授

张立华在任职全球视觉计算行业，也是目前人工智能行业的领导企业——美国英伟达公司期间，曾带领跨国团队研发了世界领先的商用物理仿真引擎——PhysX，开创了21世纪第一个十年——物理真实的3D游戏时代。

“为了把游戏世界做得更加逼真、更有沉浸感，例如风中舞动的裙摆、水的波浪和流动、建筑物的破坏倒塌、物体的爆炸碰撞等，就需要通过构建物理仿真引擎模拟真实世界的物理规律，使得游戏场景无限接近于真实，但同时还要将游戏的速度性能提升上来，所以如何对复杂的各类仿真算法进行优化，如何设计专门的异构计算芯片去实现实时加速，都是我们需要做的工作。”张立华与团队所做的工作现已成为构建真实数字世界的基石，英伟达元宇宙生态平台——Omniverse的核心支撑技术。

十几年的海外经历，虽然在事业发展上一帆风顺，但张立华始终觉得自己的根在中国，其间几次短暂回国经历，也让他看到了祖国日新月异的发展变化和不断高涨的科技创新需求，使他萌生了回国发展的想法。

回国与创业 ——立足企业，关注前沿热点

2011年，张立华决定放弃国外高薪职位回国创业，同年8月，在长春高新区创办了长春博立电子科技有限公司。基于张立华所掌握的人工智能核心算法与国际领先的异构并行计算技术，短短几年时间，就建立了国内成立最早、规模较大的异构计算技术开发团队，完成了从国外打工仔到国内创业者的转变。

讲起回国创业，张立华也遇到过很多困难。“当时的条件比较艰苦，长春没有现在这么多条件优越的双创基地和孵化平台，国内也很少有人了解异构技术，缺乏相关领域人才。为了争取早日产出成果，我们曾借用一间学校教室临时办公，对招收的员工和实习生进行了专业培训。庆幸的是，很多人后来成为IT领域的技术骨干。”张立华说。

近年来，博立科技快速发展，成为智能计算与智能分析领域的领军企业，先后获评国家高新技术企业、吉林省“专精特新”企业，并依托企业建设了人工智能领域的省级工程研究中心和重点实验室等科研平台，立足于通过数字技术服务于国内传统产业的转型升级需求。

博立科技在智能视频分析技术方面处于国内领先水平，作为全国信标委人工智能行为识别工作组组长单位，牵头制定相关领域的国家标准，并创新性地将行为识别技术应用于智慧医疗、智慧体育、智能制造等领域，取得不凡的成绩。

汽车产业是吉林省的支柱产业，当前汽车生产过程仍然面临智能化程度不高、部分工序仍需人工操作、零配件错装漏装及装配精度不足等问题，影响了产品的生产质量和生产效率。博立科技团队研发的产线智能化视频监测系统，对繁忙的生产线上的生产细节实时观察分析，一旦发现生产超出工艺规范，将立即以声光形式报警。“人工智能+视觉”在提升生产效率的同时，进一步保障了生产安全，现已在一汽红旗繁荣工厂多个车间展开应用。

近年来，张立华带领博立科技积极布局数字孪生与产业元宇宙技术，在智能制造、智慧园区、智慧能源管理等领域均有

成功应用案例。为助力吉林省智能网联汽车发展，博立科技与复旦大学、吉林大学合作研发了智能网联汽车大数据数字孪生实时可视化分析平台，解决了主机厂商缺乏大规模网联数据分析能力的问题。相关成果获评2021年度中国人工智能学会优秀科技成果奖。

“人工智能属于交叉学科，既需要研发人员，也需要算法工程师、产品经理、营销经理等不同层次的人才。我们鼓励员工参与继续学习，攻读更高层次的学位。”张立华说，“与研究机构相比，企业需要更重视用户痛点，研发有针对性的产品，并实现落地。”

2024年6月初，吉林省工业技术研究院与博立科技宣布共建“人工智能及智能机器人产业技术创新平台”。张立华说，博立科技希望成为吉林省人工智能发展策源地，搭建平台是希望能够在工业智能领域做基础性的工作，然后开放给各个厂商，为大家所用。

虽然身在企业，张立华始终关注前沿技术热点，并在2015年，结识了国家荣誉称号获得者吉林大学黄大年教授。“他经常忙到顾不上吃饭，让学生买回玉米，边吃玉米边跟我谈工作。他当时是吉林大学交叉学部部长，自身的科研就有交叉的特点，我做的也是学科交叉的东西，所以从他身上我学到很多。与他的交往虽然短暂，但让我更加坚定了从事交叉创新、用原创技术科技报国的理想。”张立华说。

科研与创新 ——任职复旦，做国家科技发展的 “垫脚石”

在创业的过程中，张立华深感产业

的发展离不开技术创新，而前沿技术又需要理论突破。2017年9月，张立华回归教育、科研一线，加入复旦大学参与新工科建设，包括参与创建智能机器人研究院并担任常务副院长，牵头组建认知与智能技术实验室，发起成立元宇宙智慧医疗研究所，筹备创立中国人工智能学会人机融合智能专委会。牵头承担包括科技创新2030—“新一代人工智能”重大项目、上海市人工智能科技重大专项在内的多个重大科技项目，致力于在人工智能理论创新和相关成果应用落地有所突破。

面向肝癌智能化精准外科中的重大临床需求，张立华牵头国家自然科学基金重大项目课题“肝癌智能化精准外科的共性关键技术体系的建立”，旨在通过构建外科诊疗可视化、可量化、可控化技术体系，结合肝癌表征的多组学数据，提高临床病理分期精度，改善残肝功能的评估难现状；同时结合多组学数据完成肝癌的三维定量可视化，降低侵袭边界判定误差，实现术中的实时监测，服务于肝癌精准外科智能化决策与手术规划。



4月27日，张立华（左4）回校参加毕业30周年活动

在人工智能前沿领域突破的同时，张立华一直坚持多学科交叉研究的开展。他带领课题组自主研发的3D物理仿真软件克服传统软件在柔性物质模拟方面的局限性，提供更加准确、高效和易用的柔性物质仿真解决方案。通过结合3D渲染技术、人工智能技术与物理仿真引擎，融合材料科学、计算力学和数值方法等多个领域的知识，更好地刻画柔性物质的弹性、塑性、流变等特性。同时，张立华带领课题组正在搭建面向未来机器人研发的虚实集成仿真工具，通过将高保真的数字人模拟技术与机器人仿真技术相结合，为更加柔性、安全、可靠的人机交互任务的仿真需求提供快速模拟与验证支持，有效提升机器人的研发、测试和部署效率。

2024年4月27日，张立华回到母校清华大学参加毕业30周年系列活动。在自动化系秩年校友论坛上，他以《物理仿真——构建真实元宇宙的基石》为题，为母校师生和自动化系校友分享了物理仿真技术的前世今生、他在相关领域的探索以及对未来应用前景的展望。

2024年9月，在欧美同学会大讲堂暨留学人员庆祝中华人民共和国成立75周年座谈会上，张立华作为归国人员代表发言。回望创业路，张立华深有感触。他表示，作为扎根科研一线的留学归国人员，要努力推动高水平科技自立自强与高水平人才培养，用科技创新服务产业创新，大力促进新质生产力发展。新一轮科技革命和产业变革深入发展，归国人员要在各自的岗位上奋力拼搏，谱写新时代海归的精彩篇章。（宗 慧）