



探索

中青报·中青网记者 孙海华

早慧、神童、超常少年……常常是贴于任真和她的同学身上的标签。16岁即通过层层选拔成为少年班一员、如今已是大四学生的任真，日前在西安交通大学少年班创立40周年大会上的发言，为公众了解少年班提供了新的视角——

“外界的目光常常聚焦于我们的‘年少’，认为少年班是一条提前入学和毕业的通道。”任真说，亲历其中才深知，少年班是通过因材施教的课程和自由宽松的学习环境，让我们更早期地接触前沿、自由的跨界探索、从容地面对失败、深入地思考未来……”

1985年年初，经教育部批准，西安交大成为我国12所开展少年班招生培养试点的高校之一。“少年班的最初创办，源于一个清晰而紧迫的国家共识：人才是强国之基、竞争之本。这份初心从未改变。”西安交大校长张立群表示，这份“不变”决定了少年班的根本属性不是追求奇观的“神童班”，而是国家人才战略的“先行区”和“试验田”。西安交大少年班的培养目标始终锚定于如何在中国特色教育生态中，为那些智力超常、潜力突出的少年，开辟一条能够充分发展的“绿色通道”，从而尽可能地激发和涵养他们的创新潜能，使他们成长为能够承担国家富强、民族复兴伟业的栋梁之材。

40年间，西安交大少年班始终在探索中前行。从招生对象为不满15周岁应届初中毕业生，到增加高一、高二学生；从设立第一所预科基地，到实行初、高中生源分类招生、分类培养；从面试环节增加团队合作与创新设计，到实行弹性学制……在坚持变革创新中，西安交大少年班形成了一套适应我国国情、符合超常少年成长规律的选拔和培养体系，构建起极具特色的少年班英才培养特区。

“在少年班，我领悟了‘做题’和‘研究’之间的区别。‘做题’是走一条无数人走过的路，目标是精准抵达已知的终点；而‘研究’是开拓，是从世上没有路的地方踩出一条路。学习的终极目的不是重复已知，而是创造未知。”在任真看来，少年班培养学生是在知识深度、广度上的积淀，以及探索热情与时代需求、国家命运间的同频共振，决定了“少年班赋予我们的，不仅是一张提前的大学生入场券，更是一份‘少年负壮气，奋烈自有时’的使命感与责任感”。

14岁便考入少年班的张杰铭告诉中青报·中青网记者，预科二年级时，就有同学找到了感兴趣的领域，并在全国竞赛中斩获大奖，走上了通常情况下在大二甚至大三时才能走上的舞台。

“少年班的学生，在学业、科研、实践和综合素质等方面的表现都非常突出。”西安交大钱学森学院常务副院长杨森介绍，这些学生学业基础扎实深厚，在科研方面也展现出敏锐的学术洞察力、严谨的逻辑思维和出色的动手实践能力。

40年来，西安交大少年班共招收学生近3100名，一大批优秀毕业生已逐渐成长为各自领域独当一面的中坚力量。他们中既有在数学、物理、计算机、材料等前沿科学技术领域、国家重大领域里担当重任、贡献卓越的成熟领军人才，也有正处在快速上升期、成果涌现的青年学者与科技创业力量。同时，大批毕业生前往国内外高校深造，已在基础学科、技术研发等方面展现出强劲创新潜力。

其中，2012校友郭人杰创立的“乐享科技”公司，成立3个月即完成第二轮亿元级融资；2016级校友潘志远16岁创业、18岁打破国外技术垄断，创办国内首个可实现第四代超高温导热基板工业化生产的公司……

据统计，在西安交大少年班毕业10年以上学生去向分布上，32.34%投身科研领域，成为科技创新的核心源泉；22.72%选择加入民营企业，成为经济活力的重要贡献者；19.24%进入国有企业，在国家经济命脉、关键基础设施和公共服务领域发挥支柱作用；15.92%服务外资企业，成为连接国内与国际市场的桥梁；6.63%进入国家机关，直接参与政策的研究制定、执行落地与公共事务管理；3.15%服务于其他领域，在公益服务、文化传承创新、科学知识普及等方面发挥着独特的作用。

“少年班40年的实践启示我们，真正的教育创新，必须尊重学生个性和潜能，遵循教育规律、面向未来需要。”张立群表示，西安交大将以少年班、“珠峰计划”等为抓手，持续推进拔尖创新人才培养体系改革，进一步完善特殊潜质学生科学识别机制，聚焦国家战略需求、关键领域攻关与世界科技前沿，采取个性化育人方案，一生一师、一生多师、大力融入AI辅助教学，使学生保持学习 and 创造的热情，培养出一批拔尖创新人才、重点领域急需紧缺人才和高技能人才。

## 西安交大少年班四十年探索人才培养「试验田」早慧少年今在何方

# 下一个十年的AI发展图景



中青报·中青网记者 王璟璋 尹希宁

从线上人工智能（以下简称“AI”）大模型与教育、医疗、金融等各行各业深度绑定，持续刷新行业效率上限；到线下具身智能机器人在工厂协作、社区养老、家庭服务中崭露头角，为人类生产生活带来无限可能……2025年，人工智能正以前所未有的速度穿透虚拟与现实、串联技术与产业，也让人们不禁畅想，AI技术的未来发展还能带来怎样的惊喜。

今年8月，国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》为我国推动人工智能与经济社会各行业各领域广泛深度融合提供了指引。10月28日发布的《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十五个五年规划的建议》中再次明确：“深入推进数字中国建设”“加快人工智能等数智技术创新”“全面实施‘人工智能+’行动，以人工智能引领科研范式变革，加强人工智能同产业发展、文化建设、民生保障、社会治理相结合，抢占人工智能产业应用制高点，全方位赋能千行百业”。

如何将当前我国AI技术发展取得的成果进一步转化为实践动能？在近日举办的2025人工智能+大会上，多位来自AI细分领域的专家学者、行业代表分享了各自的经验观点，在跨界交流中激发AI技术在实际应用中的潜能。

### “赋予机器人真正理解世界的能力”

“AI未来发展的核心目标，是成为能让大家满意的通用人工智能（以下简称“AGI”）。”图灵奖得主，中国科学院院士，清华大学交叉信息研究院、人工智能学院院长姚期智介绍，AGI指具备认知推

理、应对复杂场景等类人能力的AI技术。

在姚期智看来，从AI迈向AGI的关键，在于具身智能、科学智能与安全治理三大方向。其中，具身智能的突破已初见成效。姚期智表示，机器人需要同时具备“小脑”的敏捷行动能力与“大脑”的认知决策能力，才能替代人类承担危险、繁重的工作。

在今年8月举办的2025世界人形机器人运动会上，宇树科技的G1和H1机器人共拿下19枚奖牌。宇树科技创始人兼首席执行官王兴兴表示，宇树科技研发的人形机器人目前已经实现绝大部分工作和动作的复刻，下一个10年，AI技术将赋予机器人“真正理解世界的能力”。

近两年，智能体（Agent）逐渐成为AI行业的重要发展方向之一。去年年底，市场研究机构Research and Market发布报告指出，全球智能体市场规模将从2024年51亿美元增长到2030年471亿美元，年均复合增长率达到44.8%。

“如果将AI大模型与智能体进行比较，前者主要是‘聊天’，后者则是‘做事’。”阶跃星辰创始人兼首席执行官姜大昕举例称，在制定旅游攻略时，AI只会提供一份清单，“而智能体可以进一步帮你订好机票、酒店”。

AI的长思维链、多任务执行能力以及多模态技术发展，为智能体开辟了广阔的应用场景。姜大昕认为，以硬件智能终端为载体的智能体未来有望成为AI的人口，“人体的可穿戴设备、汽车的智能驾驶系统、家中的全屋智能等硬件终端，都可以通过自然语言的方式与人类实现交互”。

除了日常生活，AI的科学智能还有望推动科学研究进入“人机协同”新阶段。中国电子信息产业发展研究院院长张立介绍，目前国内外发布的主流推理模型在物理、化学、生物等领域能力均超越人类博士水平。姚期智则提到了去年谷歌推出的AlphaQubit解码器，该解码器通过AI实现量子纠错，攻克了困扰量子计算

机领域多年的难题。

不过，在AI技术打破人机边界的背后，安全治理也成为不可忽视的命题。姚期智提醒，AI算法潜在的不可靠性可能引发隐私泄露、冲击社会价值伦理等风险。“目前中外正在探索将AI与密码学、博弈学等理论结合的交叉领域，凝聚国际共识，携手构建AI治理协议。”姚期智说。

多位在场发言嘉宾认为，发展AI产业从来不是一家企业的单打独斗。王兴表示，“我们需要与开源社区紧密合作，加速技术成果的共享，降低全行业的创新成本；我们更需要与全球伙伴一道，建立健全机器人伦理与安全标准，确保技术始终朝着‘向善’的方向发展。我始终相信，唯有全世界拧成一股绳，机器人技术才能更快突破临界点，推动人类文明迈上新台阶。”

### AI规模化落地是产业的“必答题”

随着AI技术未来10年发展图景徐徐铺开，如何让AI真正走进车间、深入街巷，实现规模化落地，也成为我国未来AI产业发展的重点。

《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十五个五年规划的建议》对“加快高水平科技自立自强，引领发展新质生产力”作出战略部署。前不久，工业和信息化部党组书记、部长李乐成以《加快推进人工智能赋能新型工业化》为题，在媒体发表署名文章。他指出，人工智能领域要占领先机、赢得优势，必须厚植“根技术”，夯实算力、算法、数据等基础底座。推动“模数共振”，引导人工智能模型与高质量数据集协同创新、深度融合，建立“数据共享、模型优化、应用孵化、安全保障”一体化机制。

北京数据集团副总经理、北京国际大数据交易所董事长李振军直言，当前AI落地面临的核心痛点之一，是“有数据但无准备”——企业积累的大量数据分散在各业务系统，未按AI需求整理成标准化

数据集，“缺少数据集作为基础，AI技术与产业需求便难以建立有效衔接”。他表示，目前我国正处于AI数据要素产业链起步初期，企业仍需要一些时间探索数据集的建设。

“大模型每100天左右就能实现模型密度翻倍，意味着能用此前一半的资源投入实现相同的模型能力，模型训练成本和推理成本都可以大幅度下降。”清华大学计算机系副教授、面壁智能联合创始人兼首席科学家刘知远从技术侧提出了“大模型能力密度法则”。在他看来，通过高效的技术创新，大模型可以用更少的参数承载更强的能力，这将直接压低大模型的训练与部署成本，推动AI以更低成本、更高效率赋能千行百业。“新技术的应用如果在产业中长期没有闭环，也就很难持续下去。”李振军认为，光有技术远远不够，大部分业务的落地仍然依靠需求端，因此场景驱动是AI规模化落地的主要策略，需要在细分产业里找到和AI技术的契合点。

上海交通大学计算机学院特聘教授，思必驰联合创始人、首席科学家俞凯深耕于智能对话为核心的语言和语音处理领域。依托对产业端的观察，他表示，AI在落地过程中必须解决三大关键问题，首先是需具备全系统、全链路交付能力，“真实场景需要的不只是一个能输出声音和文字的模型这么简单，而是集合任务执行、资源调度与满足用户需求的系统”。第二是软硬件结合，只有将智能体真正嵌入到硬件层面，才有机会走进千家万户。此外，还要关注通用人工智能在真实场景需求中的可定制能力，“技术落地无法套用固定公式，需围绕实际需求进行调整，灵活运用大小模型与多种不同工具，提升解决真实场景问题的能力”。

阿里云智能集团副总裁霍嘉过去3年在业务一线注意到，AI大模型在实际落地中仍存在认知偏差、理论与实践脱节、缺乏可复用的最佳实践等问题。

霍嘉建议企业在选择AI落地场景时

避免“标新立异”，不要追求“用看起来很酷炫的技术解决疑难杂症”，而是选择重复性工作场景，从可借鉴的领域开始。其次是优化数据质量，形成清晰的语料库，还要选择适合自己的模型。与此同时，智能体的快速迭代需要企业进一步重视工程师的作用，通过提升技术的工程化能力来推动规模化落地。

AI技术的加速落地，正在成为驱动行业升级“新引擎”。工业和信息化部公布的数据显示，“十四五”以来，我国智能制造工程扎实推进，已建成基础级智能工厂超3.5万家、先进级智能工厂7000余家、卓越级智能工厂230余家，持续推动工业装备软件集成创新。

“制造业是立国之本、强国之基，是人工智能应用的主战场。”李乐成在《加快推进人工智能赋能新型工业化》一文中表示，要推动制造业全流程智能化升级，推进人工智能技术深度嵌入生产制造核心环节；加速智能产品装备迭代创新，推进AI手机、AI电脑等消费终端换代，加快人形机器人、脑机接口等新一代智能终端研发与应用，推动大模型与智能网联新能源汽车、数控机床等深度融合；加快智能体设计、开发、测试和部署，探索多智能体协同生态。

在大会现场，王兴邀请在场嘉宾想象这样几个场景：在工厂的生产线上，未来机器人与工人并肩协作，工人只需发出简单的指令，机器人完成自动搬运，将人从繁重劳动中解放；在社区养老服务里，小型护理机器人上门为独居老人测量血压，陪伴聊天，弥补养老护理人口短缺；在普通家庭的客厅中，机器人承担打扫、看护、辅助学习等任务，成为每个家庭的全能助手。

尽管目前AI行业仍存在亟待消除的壁垒和痛点，但毋庸置疑的是，当下全球AI领域已经进入技术加速进化、能力集中涌现、应用加快普及、创新群体突破交织叠加的时期。用王兴的话来说：“如果过去10年是‘萌芽与探索’，那么下一个10年，注定是‘生长与绽放’。”



①12月2日，江苏泰州，凤凰小学教育集团洪泽湖路校区学生趣味田径比赛。视觉中国供图

②近日，湖南省怀化市通道侗族自治县礼雅小学，学生在操场上开展“齐头并进”趣味体育比赛。视觉中国供图

③近日，山东枣庄，市中区文化路小学的学生们在课间进行“旱地龙舟”趣味运动游戏。视觉中国供图



聚焦

## 让青年“金点子”成为市场“新引擎”——第四届“京彩大创”大学生创业团队观察

实习生 赵艺博 中青报·中青网记者 樊未晨

在见到邢若艮之前，先听到的是他的声音。刚结束一场漫长的会议，这位毕业于北京邮电大学的创业者还没来得及及喝口水，又转身接起了投资人的电话。

他身后是一家刚成立不久的科技有限公司。办公区并不宽敞，只有一间员工办公室和一间会议室，但在这有限的小空间里，却正酝酿着一项构建“太空算力底座”的大胆计划。

近日，中青报·中青网记者深入走访了多家大学生初创企业，他们都在不久前落幕的第四届“京彩大创”北京大学生创新创业大赛总决赛中斩获佳绩。从机器人的灵巧手到SpinPU磁计算芯片，从低轨星座系统到肿瘤治疗技术，这群年轻人正约而同地选择向“硬科技”的深水区进军，主动回应时代需求，与国家战略同频共振。

但这注定是一场艰难的突围。从实验室的“象牙塔”到风云变幻的“生意场”，这群青年创业者正尝试探索出一条让“金点子”真正转化为市场“新引擎”的进阶之路。

### 思维重塑：从“科研逻辑”到“企业逻辑”

如何完成从实验室成果到商业产品的“惊险一跃”，是每个硬科技创业团队必须思考的命题。

来自北京大学的齐焯团队致力于“AI改造病毒载体+跨物种活性分子”双引擎

技术，旨在为基因治疗提供全新路径。

在创业早期，齐焯就敏锐地意识到了科研与商业的核心差异：“发文章的逻辑是发现新现象，验证其存在即可；而做药的逻辑必须回归现实，要考虑工艺、安全性和稳定性，解决真正的临床痛点。”

基于这种认知，他走出实验室，一方面与行业专家进行大量交流，修正商业计划与研发路径；另一方面补充金融与管理知识，积累商业化运作经验。最终，团队成功突破，让技术从纸面走进了现实。

同样经历思维转型的，还有邢若艮。这支源自北京邮电大学的“太空算力底座”团队致力于构建“面向低轨星座的太空算力底座”。通俗地说，就是让太空中的计算机更可靠、更安全。

邢若艮认为，实验室研究侧重单点创新，而公司必须具备系统工程能力和交付能力。因此，他形容自己的团队是“一群做计算机的人，用互联网思维，解决航天问题”：以扎实的技术为底座，引入互联网快速迭代与试错的逻辑，在保证可靠性的同时大幅降低成本，为商业航天的爆发做准备。

当然，科研和企业的思维差异除了带来挑战，也能形成互补。在邢若艮看来，“学校能提供最前沿的技术储备，而企业

能接触最真实的市场需求”，二者能够实现相互校准，推动技术进步与产业落地螺旋式上升。

### 实战校准：每一次挫折都是成长的契机

除了思维层面的重塑，创业更是一场面向市场，不断试错与校准的实战。

来自北京林业大学的“具身智能专用42自由度柔性灵巧手技术及应用”团队，也曾经历过赛道抉择的阵痛。该团队的郑筱佑回忆，他们最初抱着“硅谷思维”，尝试开发美妆机器人，想做“别人没做过的事”。但经过一段时间的尝试后发现，这个方向市场需求不足、成熟度不高，且技术过于超前。

面对现实，团队迅速止损，调整方向，深耕人形机器人的重要部件——灵巧手。找到赛道后，技术优势得以释放。目前，他们的具身智能专用42自由度柔性灵巧手，耐用性达到海外竞品的20倍，价格却仅为十分之一。

在初创企业“摸着石头过河”的过程中，每一次挫折都是成长的契机。

齐焯团队同样经历过这样的时刻。早在2022年，当研究成果在国际著名学术期刊《细胞》（Cell）杂志上发表时，齐

焯就萌生了转化的念头，但由于当时商业化路径尚不清晰，项目未能走到最后。

回望这段经历，齐焯认为这是宝贵的“清醒剂”，激励自己走出实验室，下大功夫深入了解市场逻辑。“有些坑不是别人告诉你就可以避开的，很多时候即使回到过去，可能还是会做相同的选择。但每一步都不会白费。”齐焯感慨。

### 工具革新：AI已成为大学生创新创业的“本能”

这次参赛的新生代项目有个显著的特点：人工智能不再是一个需要刻意去“+”的概念，而是已经自然嵌入企业规划与生产，成为一种“本能”。

来自中国人民大学的“智子引擎”团队致力于多模态大模型自主创新，在追求技术突破的同时，迅速在智慧城市治理、电网智慧巡检等垂直领域拿出了成熟解决方案。

对于其他赛道的创业者，AI同样成为不可或缺的基础层工具。

在齐焯团队的创新药研发中，AI是“加速器”。传统药物筛选动辄需要上万次实验，利用AI的高速迭代特性，筛选资源消耗降至原来的三分之一，极大提升了研发效率。

在邢若艮公司的蓝图中，AI则是“太空管家”。邢若艮设想，未来将由AI接管星座运营。这不仅能将人类从繁琐的监控中解放出来，更能通过智能计算提升轨道空间利用率，增加近地轨道可容纳的卫星数量。

这批青年创业者身上，背景多元、跨界融合的特点也很鲜明。他们不是刻板印象中的“技术宅”，而是复合型的“多面手”。

学科交叉与能力互补，已成为这些硬核团队的核心特质。

“SpinPU磁计算芯片”项目团队的巩子瑞毕业于北京大学光华管理学院，早在本科实习期间，他就意识到，仅懂金融不够，必须深入产业链条，掌握行业运行的底层逻辑，“做硬科技，特别是芯片领域，要涉及物理、材料等多方面，学科交叉非常必要。”巩子瑞说。

不少接受采访的大学生创业者们提到团队成员间互相信任，尊重知识、尊重技术、尊重人才、尊重创造。这种组织凝聚力与协同创新机制，是初创企业的宝贵资产。

正是这种互相信任、尊重创造的团队氛围，让他们不满足于在存量市场中争份额，而是致力于攻克关键技术，响应国家战略需求。