

# “AI时代，我的孩子要学什么？”

■本报记者 赵广立 赵宇彤

2025年暑假，中国教育科学研究院一项覆盖31个省份、包含32.2万名学生、28.4万名教师和5.2万名家长的调研发现，99%的学生接触过人工智能(AI)，85.6%的学生尝试过使用AI工具写作。

对此现象，不少家长表示担忧：过度依赖AI是否会致学生的思维惰性？

今年全国两会上，全国人大代表、中国科学院院士吕建告诉《中国科学报》，他也经常遇到焦虑的家长，家长们的问题出奇相似：AI时代，我的孩子还需要学习基础的文化知识吗？要适应时代发展，青少年们需要着重培育哪些素养？

“技术的发展一定是以人为中心的。”吕建说，AI时代素养的提升，坚守人的主体性是重中之重。

## “未来”在敲门

“未来已经到了，只是它还没敲你的门。”近期，AI创业者马特·舒默撰写的《大事正在发生》风靡一时。正如他的书名所言，AI技术日新月异，大事正在发生。

自2022年底ChatGPT的横空出世打开大模型“潘多拉魔盒”之后，AI技术突飞猛进，技术更迭的速度“以天计”。仅2026年以来，就有Seedance2.0、OpenClaw等AI新工具“火”出圈。

天平的另一端，是人们在AI浪潮中“担心落后时代”的焦虑。

用AI写代码、写论文，使用AI做短视频、动画电影，无处不在的AI生成，导致人们普遍产生了FOMO心态(Fear of Missing Out)，生怕跟不上。由此，社会上也滋生了火爆的“AI付费课”、争相排队“养龙虾”等现象。

如果说焦虑是直观的，那么AI生成对青少年思想健康的影响可能更加隐蔽——由AI批量生成的只顾博眼球而罔顾深度与质量的“数字泔水”，正在污染着网络空间。

木棒人、仙人掌、鳄鱼头轰炸机、穿耐克球鞋的鲨鱼……一批AI魔改的《山海经》形象近期在网络上走红。它们造型奇特，甚至夹杂着血腥与暴力。或许是迎合了大家的猎奇心理，许多人为之买单，部分相关商品甚至“全网销售10万+”。

社交软件、短视频平台上更是低质量数字内容“重灾区”。有学者指出，这些无视人的逻辑与

思考能力的内容，极易形成“泔水投喂泔水，垃圾生成垃圾”的恶性循环。

“AI技术本身是个双刃剑，要充分了解AI技术的基本原理，才能具有分辨力、判断力。AI发展势不可挡，我们要会用AI、用好AI。”全国政协委员、中国科学院自动化研究所研究员赵晓光在接受《中国科学报》采访时说，对新一代“AI原住民”而言，面对接踵而至的技术变革，已不存在“用不用”的思考与顾虑；怎样迎接AI技术的冲击与挑战，已成了摆在未来教育面前的必修课。

## “AI会让厉害的人更厉害”

“教育的本质是激发、唤醒人的能力，如果不提升自身专业能力，盲目使用AI，可能起到反作用。”北京邮电大学人机交互与认知工程实验室主任刘伟建议，对大多数青少年来说，要先学好专业知识，而后才是接触AI、使用AI。

对于要不要学习基础知识、学什么、怎么学，吕建的答案也非常明确：“对青少年的教育，知识体系仍然需要，但它只是‘入口’，更重要的是通过知识的学习进一步培养思维能力、创造能力。”在他看来，知识体系处于认知架构的底层，向上一层是能力体系。

“上大学都要选专业，选专业其实就是选一套知识体系。这些知识体系是怎么产生的？它背后的思维体系，是用来装知识体系的‘篮子’。”吕建说，如果只学会一套知识体系，最多能用5至10年。“10年后呢？”他指出，只有搞清楚知识背后的思维体系，才能谈创造、谈创新人才培养。他特别强调，每个人建立思维体系的过程都是个性化的，“不存在‘教会’的情况，更多是引导和启发”。

“以前我们说‘知识就是力量’，现在会说‘知识就是力量的入口’。”吕建认为，只有打好了知识基础，才有机会进入下一阶段——驾驭AI工具。

怎样才算驾驭了AI？对此，吕建借用“人的健康是1，其他是0”的比方做出阐释。他设定人的主体性是“1”，掌握AI能力是“1”后面的“0”——若只是强调人的主体性，对AI视而不见，当然不可取；而如果忽视人的主体性，只强调“0”，也会出问题。

“我想强调的是，人的主体性存在是否足够强大的问题。”吕建说，如果人的主体性不够，“1”就会逐渐空心化。这就好比我们做什么都会

赖AI、一味强调用AI解决问题，可能暂时看上去很强大，但最终可能走向“缺少独立思考、没有创造性”的结局。

“我们需要人的主体性很强，这个‘1’是一个结实的、丰满的‘1’，不仅能驾驭AI，还能在AI不断迭代发展的同时，不断提升自己，懂创新、会创造，拔高我们人类‘万物之灵’的高度。”吕建向《中国科学报》表示，这就是常说的“AI会让厉害的人更厉害”。

在能力体系的上一层，吕建摆放的是“做人”。“什么需要学一辈子？做人，做知行合一的人。”他说，在艰难困苦中仍能坚持，在各种情况下能与他人合作、在遇到问题时懂得如何应对，这样的人才是真正的懂创造，并通过人类独有的好奇心、探索欲，打破原来的架构，实现创新。

## 面向未来的“AI课”

广东医科大学多模态数据融合应用实验室主任弓孟春告诉《中国科学报》，医疗领域已开始了提升AI素养的行动。“AI素养教育的终极目标不是培养技术依赖者，而是塑造能驾驭技术、捍卫卫人文精神的守护者。”

在通识教育层面，也有越来越多的实践多点开花，尝试搭建AI与教育的桥梁。

例如，2025年秋季学期开始，北京1400余所中小学全面开设AI通识教育课程，每学年不少于8课时，实现全市183万余名中小学生学习全覆盖。此举旨在通过构建多层次AI教育课程体系、常态化AI教育教学体系、多渠道AI教育师资体系等举措，回答好AI时代的教育变革这个必答题。

在全国人大代表、中国科学院大学知识产权学院院长马一德看来，AI时代，人才培养模式的调整步伐也应跟上。

他提出，当前不仅要重构课程体系与教学范式，将AI基础理论、算法等内容嵌入所有学科专业，推行“AI+专业”或“专业+AI”双轨培养，培养复合型人才，还要打破标准化教学局限，推进个性化、智能化培养模式，利用AI技术实现个性化学习、虚拟仿真实训。

马一德表示，除此之外，还要注重各类AI人才培养。“我们不仅要加快培育AI战略科学家、科技领军人才和卓越工程师队伍，同时也应注重伦理、安全、治理相关的人才培养，形成‘基础—应用—治理’人才梯队。”

身体是革命的本钱，但对于那些习惯熬夜、长期处于高压状态的青年科研人员来说，这份“本钱”似乎正在被快速消耗。

“现在的年轻人，身体素质比我们当年可差远了。”全国人大代表、中国科学院长春应用化学研究所研究员陈学思院士在接受《中国科学报》采访时感慨。

全国两会期间，来自科教领域的代表们在关注科技发展的同时，也在关注这些“最强大脑”亮起的“健康红灯”。

## “越年轻，身体素质越差”

陈学思用一组生动的对比，描绘了他眼中的年轻人：“我老感觉，越年轻，身体素质越差。就拿走路来说，50岁的走不过60岁的，40岁的走不过50岁的，30岁的走不过40岁的。”

在陈学思看来，这并非年轻人的错，而是时代与环境的“副产品”。他说：“社会高科技发展太快，年轻人需要接触的东西太多，兴趣也太多，真正留给锻炼的时间几乎没有。从国家层面来说，从你的工作单位来说，重视程度也不够。”

与此同时，工作压力却呈指数级增长。陈学思发现，年轻人陷在发文章、做实验、争帽子、带学生的循环里，内卷严重，“有些在高校的科研人员，教学任务太重，既要搞教学，又要做科研，这两方面导致年轻人压力过大，没有整块的时间去户外活动，想去搞个体育运动太难了。”

这种状况带来的后果已经显现。陈学思观察到，许多年轻人大学毕业后身体素质就跟不上了。“你的体质根本跟不上你的工作强度，学再多的本领，也无法真正用到工作当中去。体力跟不上，什么科技创新、成果转化，都做不成。”

## 两天只睡几小时

陈学思的担忧，也是全国人大代表、山东第一医科大学附属省立医院东院保健神经内科主任卢林的担忧。

作为一名神经内科医生，卢林曾有过多年基础科研经历，对科研高压也有切身体会。他回忆起自己在美国做访问学者、死磕基础实验的日子：“长年累月，每天都保持一种高度紧张的状态——阅读文献、归纳分析、整理思路、做实验、构思文章等。”

那是一段令他至今难忘的日子。“在最后总结归纳、写文章的时候，我曾经两天一共只睡了几个小时。那时候，特别紧张和兴奋，要把思维高度收拢，处于非常紧绷的状态。”

在卢林看来，科学家，尤其是青年科学

家，几乎“都是在这样一个高压状态下”。当精神压力、睡眠不足、饮食不规律、缺乏锻炼这四个因素叠加在一起，就会“严重影响机体修复能力，对健康造成损害”。

## 如何为健康“解套”？

一边是停不下来的思路灵感，一边是亮起“红灯”的身体素质，青年科研人员该怎么办？

陈学思从制度层面考虑这一问题。“我们一定要提高到国家层面来重视。一个强大的民族，不能没有强健的体魄。”陈学思呼吁，“国家层面应该有立法，保证每个人身体素质的提升。”

陈学思看重身体素质的先天基础。“健康的根基是在中小学和大学时期打下的，这能决定一个人一生中80%的体质基础。”他回忆自己大学前“几乎天天有一两个小时的活动，打球、游泳，什么都玩”。正是这份底子，让他工作后即使忙碌，身体也能跟得上。

卢林则是“后天自律”的实践者。他的左下肢因儿时骨髓灰质炎留下后遗症，但他认为，健康由多方面因素构成，先天素质是“内因”，后天的生活习惯同样重要。

卢林的方法很具体：第一，守住睡眠底线，“没有特别紧迫的任务，23点之前要睡觉，工作需要时可以在4点就起床，但关键是要规律”。第二，碎片式锻炼，“没时间出门运动，就在家做拉伸、俯卧撑、仰卧起坐，再原地慢跑10分钟”。第三，饮食做减法，“保持低盐低脂、蛋白质足量的饮食习惯”。

“工作永远干不完。在精神高度紧张的状态下，更应该拿出时间去锻炼，关注自己的生活习惯。”卢林提醒青年科学家，在紧张工作的同时，要保持适度的睡眠、良好的生活饮食习惯，积极锻炼，“保持良好的健康状态，才有更多的时间去做科学研究”。

# 当「最强大脑」亮起「健康红灯」，该怎么办？

■本报记者 倪思洁 赵广立

## 履职故事

赵晓光委员：

# “连接”让履职更有“烟火气”

■本报记者 赵广立

全国政协委员赵晓光的履职轨迹，始终围绕着“连接”这个关键词展开。

作为中国科学院自动化研究所的研究员，赵晓光身上有两个鲜明的标签：一是专注人工智能领域科学研究和应用实践的科技工作者，二是关注基层需求的履职者。在推动科技创新的同时，她以科普为纽带，推动“人工智能+”行动在孩子们心中扎根、在产业场景中落地。

她觉得，只有将专业技术、国家政策与社会需求紧密连接，参政议政才更有“烟火气”。

## 科普，从孩子的提问中再出发

“我们很想多学习、多了解、多应用机器人和人工智能技术，但该从哪里开始呢？”

2025年春，赵晓光走进中国科学院附属学校、北京中关村一小、山西晋阳学堂附属学校等地，向孩子们讲述仿生机器狗、机器鸟及机器鱼的工作原理和研制过程，为同学们讲解大模型的训练和神经网络基本原理。每次课后，总有一双双期待的眼睛看着她，问出上述类似的问题。

一声声发问，让赵晓光意识到，科普从来不是单向的给予，而是一场双向的抵达。

“仅有科普报告是不够的，我们需要给孩子们提供系统、可操作、可解决实际问题的课程和教具，让孩子们在实践中加深对理论的理解。”为此，她和科研团队迅速开发了“青少年人工智能创新人才培养课程”，包含初级的机器人结构与组装、图形化编程，中级的人形机器人开发与控制，高级的机器人视觉与深度学习微科研课程，引导学生由浅入深地理解、学习机器人和人工智能技术。

目前，赵晓光团队开发的课程已在3所学校开展试点教学。

过去的一年里，赵晓光带着这些科普课程和教具，累计15次走进校园、企业、社区，开展人工智能、大模型、具身智能主题讲座；同时通过线上平台，辐射更多的青少年、社会公众。



赵晓光在作讲座。受访者供图

## 实践，深入厂房车间

赵晓光不仅走上科普的讲台，还深入厂房车间。2025年，她与中国民主建国会北京市海淀区委员会的企业家赴杭州和台州走访企业、参加论坛，和浙江的企业家交流践行“人工智能+”实体经济经验与体会。

一路走访、一路观察思考，她发现，孩子们问出的那个“该从哪里开始”，在工厂车间、在商场社区变成了另一个版本：“具身智能什么时候能真的帮我们干活？”

正如系统可操作的课程体系是孩子们真正需要的“梯子”，产业领域对具身智能机器人的渴望，就是希望前沿技术能与场景应用深度融合，让具身智能机器人早日“进厂入户”。

不过，她坦言，从落地应用的角度来看，具身智能在全球整体仍处于探索的初级阶段。感知能力不足、泛化能力薄弱、反应速度远低于人类、大模型推理能力有限……具身智能要从实验室走进寻常百姓家，技术层面仍存在不少挑战。

“工业机器人自1959年诞生至今已近70年，经过数十年打磨才发展为成熟产品。具身智能真正进入密集探索阶段不过一年有余，技术尚未完全成熟，是正常现象。”赵晓光进一步谈到，具身智能与许多领域的不同之处在于，实验室里

的优秀算法往往可以直接应用于解决实际问题。

“因此，科研与场景之间的良性互动至关重要。”她对《中国科学报》表示，我国目前在具身智能感知层、执行层、学习层和推理层等多个方向均处于世界前列，但达到先进水平并不等于解决了应用问题，“技术突破与场景应用必须协同推进”。

## 科技创新和履职“双向赋能”

在全国政协机关的支持下，赵晓光2025年还开展了5场“大模型时代的人工智能+”相关主题报告，她与粤冀两省的政协委员一起交流“人工智能”赋能千行百业的实施政策，探讨以科技自立自强推动新质生产力发展的路径。她还积极参与在杭州举办的“人工智能+”教育行动暨长三角地区教育高质量发展研训活动，与来自全国各地的教育工作者交流“人工智能+教育”的挑战与机遇。

“在科普工作和调研交流中听到的基层声音，成为我撰写社情民意信息和提案的素材库。”赵晓光对《中国科学报》表示，这让她更了解群众需要什么，也让她更清楚建议应该怎么提。

在今年全国两会上，赵晓光对如何加速推动具身智能落地提出系统性建议。在基础设施建设方面，要加强顶层设计，在算力、数据工厂、元器件加工等建设上统筹规划，避免重复建设与资源浪费；在人才培养方面，要构建多层次的人才培养体系，不仅要重视高端科研人才，也要重视工程技术人才和职业教育体系建设，并建立面向全行业的终身学习机制，以应对技术快速迭代带来的挑战。

此外，她还建议既要重视基础科研，也要重视科技创新与产业创新的紧密结合，并充分发挥金融的支撑作用。“目前已经有一些很好的机制，比如创新联合体，还可以继续探索更多因地制宜、适合各地发展的新模式。”赵晓光认为，通过丰富金融产品、降低创新成本，可以更好地促进具身智能产业的良性发展。

“在今后的工作中，我将继续通过科普和调研交流，实现科技创新和参政议政履职工作的双向赋能，让更多的人了解人工智能，主动参与到人工智能的发展中，让人工智能真正成为服务人类美好生活的技术与工具。”她说。



3月11日，全国政协十四届四次会议第三场“委员通道”集体采访活动在北京人民大会堂举行。图为全国政协委员、澳门科技大学校董会副主席兼秘书长陈季敏（左图），全国政协委员、北京邮电大学校长徐坤（右图）。图片来源：视觉中国

## 集思广“议”

马永生委员：

# 推动氢能尽快实现规模化高质量发展

本报讯(记者计红梅)发展氢能是实现“双碳”目标的重要途径。当前，我国氢能产业规模稳居全球第一，2025年产量超3700万吨，其中绿氢产能超25万吨/年，电解槽等核心装备制造能力跃居世界前列。截至2025年底，全国规划风光制氢项目达860个，制氢规模约1000万吨/年。

然而，我国氢能产业迈向规模化发展面临系统性梗阻。一是储运环节结构性薄弱，产销严重脱节。二是配套规划与管理机制滞后，缺乏国家层面的专项建设规划与技术标准。三是电氢耦合机制不畅，导致绿氢项目产出低、用不上、不赚钱。四是产业链“孤岛化”，缺乏全链条的系统性集成。

对此，全国政协委员、中国工程院院士马永生建议，统筹氢能产业链科产融合，推动氢能尽快实现规模化高质量发展。

一是强化顶层设计，构建国家氢能基础设施一张网。建议将氢能管网纳入国土空间规划“一张图”及国家能源基础设施建设专项规划，编制国家中长期氢能管网规划，统筹布局“西

氢东送”战略骨干通道。明确行政审批路径与路权优先级，加快制定纯氢输送及天然气管道掺氢行业标准。支持大型能源企业开展跨省氢能管道试点。

二是深化电氢耦合，优先保障余电上网比例。建议完善电氢耦合机制，首先要保障绿氢项目配套风光的上网电量比例，明确并显著提高其消纳指标。同步配套专项电价政策，减免制氢用电容量电费、系统备用费等，确立氢能电力市场中的独立储能地位，支持其参与调峰调频。加快绿氢认证与碳交易市场的衔接，使绿氢的减碳价值通过市场化手段转化为经济收益。

三是推动科技创新与产业创新深度融合。灵活采用“揭榜挂帅”等攻关模式，重点突破高效电解槽、规模化储运等环节关键技术，提升产业链自主可控水平。鼓励炼化、化工、冶金等“链主”企业牵头组建创新联合体，打造“风光发电—管道输氢—工业消纳”全链条规模化示范工程。通过技术创新与工业场景的深度融合，促进氢能从成本高地向产业高地转变。