



热情拥抱人工智能时代

——全国政协委员、南京大学人工智能学院院长周志华访谈

■ 文/本报记者 江迪
■ 图/受访者提供

热点与历史

记者：最近 ChatGPT 非常火爆，作为人工智能专家，您感兴趣的是哪一点？人工智能从什么时候开始热起来的？

周志华：ChatGPT 是一个大语言模型，这方面业界早有探索。但 ChatGPT 取得了新突破，最令人感兴趣的是看到它能在一段涉及几十个“回合”的对话中体现出良好的上下文处理能力，组织出语言流畅自然的回答。

其实，人工智能从1956年开始就已经成为一个严肃的学科，至今已有60多年历史，经历了几起几落。2016年 AlphaGo 下围棋赢了李世石九段这个事件，引起了全世界大众对人工智能的关注，大概可以认为从那时候开始人工智能就变成显学了。

记者：您刚才说人工智能经历了几起几落，大概是什么情况？

周志华：1956年美国达特茅斯会议标志着人工智能开始成为一个学科，20世纪五六十年代是人工智能的第一个高潮，各种探索百花齐放，后来多次潮起潮落。像今天大家经常谈到的 AlphaGo、ChatGPT 背后的神经网络，50年代就很热门，研究者非常多，但到1969年时，图灵奖得主、美国麻省理工学院的闵斯基教授指出当时的神经网络能力有严重缺陷，看不到未来。然后这方面研究进入了所谓“冰河期”，美国和苏联停止了资助，全世界研究神经网络的人90%以上都改行了。

后来到80年代中期神经网络迎来第二春，坚持下来的几个团队成为全世界的领头羊。到了90年代中期，因为另一个学派的兴起，神经网络这一派又进入沉寂期。今天的“深度学习之父”、获得图灵奖的辛顿教授，当时拿不到科研经费、招不到研究生，甚至论文都很难发表。但正是这几位科学家能够在很残酷的条件下坚持下来，才有现在的人工智能热潮。

人工智能的整个发展历程，明显地体现出科学发展的螺旋式上升，启发我们看准了就要坚持，不盲目追热门，坚持才会胜利。

记者：您认为 ChatGPT 这样的人工智能，对哪些行业冲击会比较大？

周志华：ChatGPT 对涉及文字内容生成方面的工作能有比较大的帮助，比方说帮助提升网络小说作者的产量。对一些重复性比较强、专业性不太强的语言类工作可能有比较大的冲击。

中国与世界

记者：在您看来，我国人工智能研究水平在国际上处于什么地位？

周志华：欧美是20世纪50年代开始研究人工智能，我们与国际接轨的研究基本上是2000年之后，起步晚很多。但我们近15年发展很快，在发展提高速度上，全球首屈一指。目前我国人工智能研究水平可以说总体位于国际前列，整体上与最发达国家相比仍有差距，但在若干方面也有一些自己的特色优势。

记者手记

智能，让生活更美好

本报记者 江迪

最近大火的 ChatGPT 再一次把人工智能推上了风口浪尖。这也是此次采访报道的一个重要诱因。

其实回头看看，人工智能引发争议和忧虑早已不是一两次。如果再沿着人类技术发展史上向上追溯，几乎每一次技术进步，都会伴随着一些争议和忧虑。

在采访中谈及这个话题，周志华举了一个例子：蒸汽机的诞生让马车夫这个职业逐渐消亡，但是却创造了汽车驾驶员这个新职业，而汽车驾驶员的工作舒适度远远高于马车夫。

在老龄化日益加重的今天，人工智能技术已经在健康监测、搀扶行动，甚至炒菜做饭等方面让老年人得到更好的护理照料，提升老年人的舒适度、尊严感。而 ChatGPT 这样的技术融入进去之后，会

让使用者感觉冰冷的机器人更人性化，在老年人陪伴方面发挥一定作用，让老年人的生活更美好。

当然，不可否认，人工智能技术本身跟其他高新技术相似，是把双刃剑，用好了有利于人类发展，用得不好会有害。人们对人工智能的担忧超过了此前别的技术。

防范化解风险涉及很多方面，比如说加强科研伦理规范，加强法律规制，对人工智能技术应用进行监督，对可能被滥用的人工智能技术进行提前预警，对滥用者进行法律制裁等等，具体措施更多需要伦理、法律等方面的专家来讨论。这就需要更多领域的力量共同参与人工智能工作中。而中国传统文化中蕴含的古老东方智慧也能为防范化解相关风险发挥作用。

下一个10年甚至20年，中国靠什么驱

近期，由人工智能实验室 OpenAI 发布的对话式大型语言模型 ChatGPT，引起国内外广泛瞩目。这种罕见的热度，也迅速使得 ChatGPT 从一种技术上的新事物，上升为伦理、法律等方面的焦点。人工智能再次成为社会各界广泛关注的课题。有评论认为，未来20年全球经济竞争格局将取决于各国发展人工智能产业的水平。

为此，围绕人工智能相关话题，本报记者专访了全国政协委员，南京大学人工智能学院院长周志华。

委员简介

周志华

全国政协委员，南京大学计算机科学与技术系主任兼人工智能学院院长、江苏省党外知识分子联谊会副会长



色优势。

记者：人工智能是否会成为我国科技自立自强的关键一役？

周志华：习近平总书记多次强调，人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，是赢得全球科技竞争主动权的重要战略抓手，是推动我国科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的重要战略资源。人类社会从信息化时代必然进入智能化时代，高水平科技自立自强肯定离不开人工智能核心技术的支撑，所以人工智能无疑会成为我国科技自立自强的关键战役之一。

记者：您认为我们需要在哪些方面多加发力？

周志华：我们可能在人工智能“交叉应用”方面强调得比较多，但如果人工智能基础理论方法关键算法模型不突破，交叉应用就会是无源之水，需要大力支持和鼓励。另一方面，目前我们更多的是看到什么东西别人做成了再跟进，这样虽然减少了试错成本，但总会跟在别人后面，要原创引领就必须进入“无人

区”，做一些还没人尝试的东西，很可能失败，但必须允许承受这个试错成本。

记者：习近平总书记多次强调要加强基础研究。人工智能领域情况如何？

周志华：不久前，中共中央政治局就加强基础研究进行集体学习。习近平总书记强调，加强基础研究，是实现高水平科技自立自强的迫切要求，是建设世界科技强国的必由之路。各级党委和政府要把加强基础研究纳入科技工作重要日程，加强统筹协调，加大政策支持，推动基础研究实现高质量发展。

开年不久，习近平总书记再次强调加强基础研究。这让我们倍感振奋。以我从事的机器学习为例，这是人工智能的核心领域之一，大家都很关注，我国科研规划也非常重视。但以往大家可能不太注意机器学习基础研究与应用技术研究的区别。事实上两者有很大差别，前者聚焦基础理论方法与关键算法模型，是提升人工智能系统的智能性、可靠性和可解释性的关键；后者围绕某个特定应用任务领域，对已有方法和模型调整改进以获得现实效用。前者相比于后者来说，研究门槛高、取得成果慢，

不易直接产生效益，这导致年轻科研人员感到前者“性价比低”，对后者热情更高。由于机器学习技术目前被广泛使用，相比于人工智能其他领域，机器学习基础研究被应用研究“淹没”的现象尤为明显。

但应该看到，机器学习基础理论与方法的关键算法模型一旦突破，则影响深远，例如著名的支持向量机源于统计学习理论和核方法，全世界的神经网络都在用 BP 算法训练，当前火爆的 ChatGPT 则源于对抗生成网络与扩散模型。大力加强机器学习基础研究，对实现我国人工智能领域高水平科技自立自强至关重要。

记者：对激励机器学习基础研究来说，目前科研管理中存在些什么问题？

周志华：目前在科研项目申请与人才选拔过程中，通常实施“打包评审”制度，机器学习基础研究与应用技术研究通常被放在一起评审。由于评审专家多为“大同行”，不易精准把握工作内涵，较多以高质量论文数、引用数等为参考进行评价。根据机器学习基础研究与应用技术研究两个代表性顶级期刊数据统计，后者近5年发表论文数为前者3倍、引用数为7倍，导致机器学习基础研究“一流选手”在“成绩单”上比不过应用技术研究“二流选手”，引起更多青年人才趋向应用研究。

另外，目前科研项目通常严格量化指标考核。项目开展前就明确一系列量化指标，在项目实施各环节都重点考查是否达到既定指标。对应用技术研究类项目，该管理方式能很好地引导监督科研进展。但对注重从0到1探索的基础研究，则不太适宜。原始创新探索难免有失败，“知道什么路走不通”本身就有重要价值。“试错机制”的缺乏使科研工作者不敢从事风险较大的原创性探索。

记者：您对此有些什么建议？

周志华：建议强化分类管理、分类评价，区别对待基础研究和应用技术研究，在评审阶段，不把这两类不同性质的项目和人员打包到一起。同时，强化评审专家与项目内容的匹配度，提升“小同行”比例，引导专家从研究工作的技术内涵评价其质量水平。在项目考核管理上，对基础研究型工作，不事先规定量化考核指标，重点考核其原创价值和对于推动领域发展的学术贡献，允许原创探索过程中的试错。

人才与未来

记者：科技发展的关键是人才。我国人工智能人才情况如何？

周志华：全世界都面临人工智能人才不足的问题。即便欧美有那么厚的家底，在今天也出现了人工智能人才不足的局面，导致许多企业到高校去挖教授，已经顾不上考虑如何培养未来的人才了。与欧美相比，我国人工智能人才储备量少得多。一方面因为我们起步晚，欧美从20世纪50年代就开始持续培养人工智能人才，而我国近十来年才有跟世界比较接轨的人工智能研究生培养，总体规模小，难以适应我国人工智能事业发展的需要。近几年我国许多高校都建立了人工智能学院，从本科开始专门培养人工智能专业人才，这是一个好开端。

记者：为什么要从本科开始培养人工智

能专业人才？

周志华：以往我们是从研究生阶段培养人工智能专业人才，学生在本科阶段并非专门针对人工智能建立知识结构，会走些弯路，学的有些东西可能离人工智能专业的需求比较远，而不少对人工智能专业很重要的东西可能没学、要到研究生阶段去“补”，成长就比较慢。这个问题在美欧也开始重视，在我们南京大学2018年3月成立人工智能学院两个月之后，人工智能方面世界顶尖的卡耐基梅隆大学在2018年5月也建立了美国第一个人工智能本科专业。

因为我们比別人更着急，所以就比別人更动脑筋，也确实有了一些新的想法。比方说难免有人怀疑，美国还没做的事你们就能做？从这个角度上来说，我们能够去吃这个螃蟹，一定程度上也确实意味着我们有了很大提高，至少可以敢于先迈出腿去了。

记者：您认为做好人工智能本科专业人才培养最重要的是什么？

周志华：师资队伍和培养体系建设。师资队伍非常重要，高水平的老师更容易带出来优秀的学生。在培养体系方面，因为我们在人工智能本科人才培养上已经跟最发达国家同步，大家以前都没有搞过，在培养体系上进入了“无人区”，必须靠自己探索。南京大学在这方面起步比较早，已经完成了完整一轮本科生培养，并且在培养过程中不断研讨反思、不断改进完善，最近我们把新版的培养体系出版分享出来，希望跟兄弟院校相互交流取长补短、一起努力推进我国高水平人工智能人才培养。

有些也需要不断研讨反思、不断改进完善。比方说，人工智能专业人才需要比较强的数学基础，比一般学计算机的学生需要更多数学课程，同时还需要加加深厚人工智能专业知识。但同是四年学时，学分总数也同样，加一些课就必须减一些课，加法怎么做、减法怎么做？需要全局统筹。

记者：我国人工智能发展方面，有什么经验可供我国其他科技和产业领域借鉴吗？

周志华：我国很多科技和产业领域发展得更好、更有经验。如果非要看人工智能领域的话，或许要说“基础研究—人才培养—创新技术—产业发展”通道的重要性。比方说，计算机学科在国际顶级会议上发表论文被认为是基础研究水平与国际接轨的表征之一。20年前我们国内人工智能基础研究水平很弱，在几大顶级会议上国内学者论文罕见，偶尔有一两篇，经常被“剃光头”，但现在几乎所有的人工智能顶级会议都有大量的国内论文。

基础研究水平提高了，直接带来的就是国内大批研究生能够接触和从事国际接轨的研究课题，那么其中有一些孩子就自然会走到前沿，他们的聪明才智不仅会促进基础研究，还会促进领域技术创新，他们工作后就纷纷成为人工智能业界的生力军，为我国人工智能产业蓬勃发展作贡献。

记者：您1995年在本科时就开始接触和研究人工智能中的机器学习，当时人工智能是冷门，并且人工智能研究主要集中在专家系统领域。您当时为什么会选择关注这个领域？

周志华：我当时在南京大学图书馆偶然看到一本书，《机器学习：通往人工智能的途径》，翻阅之后对里面的内容很感兴趣。刚好计算机系通知我免试保送研究生，就决定选择以机器学习为研究方向。后来才知道这本书很有来头，是1983年出版的、世界上第一部关于机器学习的文集，汇聚了机器学习研究初期国际上许多大家的工作，里面很多思想在今天仍有启发性。

记者：您是完全在我国本土培养和成长，成为具有卓著声誉和国际影响力的学者。您认为，个人成长过程中最重要的因素是什么？

周志华：最重要的是我们国家的巨大发展。我只是我国千千万万科研工作者中的普通一员。国家的发展，国力的增强，使我们科研工作者有了更好的条件。让我们能够及时了解国际上相关科研进展，查阅最新文献。以往条件比较差，比如在我念研究生的时候，学校经费不足，能看到的最新国际文献是3年前的期刊复印本，登载的是国外5年前的工作。近5年别人在做什么？需要靠猜。这样要做出国际水平的工作就非常难。现在，我国的网络建设和数字图书馆等等条件都非常好，国外昨天的最新工作，我们今天就能看到，文献获取上完全同步。还有国际学术交流。20年前我们到国外参加一次学术会议是了不得的事情，机会很少。现在各种顶级学术会议上都能看到我国学者，国内也经常有国外学者来访，思维碰撞交流的机会多了，有助于产生创新想法。

心技术升级服务，十余项发明技术在华为等企业成功转化实施。他是国际人工智能大会40年历史上首位担任程序委员会主席的华人学者，打破了该职位被美欧学者的垄断。他个人的成长体现了我国人工智能技术和产业近年来的迅速发展，也折射了我国科技事业和国家实力近几十年来的巨大发展。

采访中，可以感到周志华对基础研究有着十足的紧迫感。他担忧外界不太注意机器学习基础研究与应用技术研究的区别；担忧各方面重人才争轻人才培养。不过中央高度重视基础研究，近年来政策和环境不断优化，也让他看到了更广阔的未来。前不久，中共中央政治局就加强基础研究进行集体学习，鲜明的态度、务实的举措，让周志华和同事们倍感振奋。

人工智能技术的发展，必将给人类社会带来巨大变化。与前几次技术革命不同，这一次，中国必将在其中发挥更为重要的作用。我们能够也应该积极拥抱人工智能时代，用我们的智慧和力量促成人工智能为人类创造更加美好生活。