2023年9月1日 星期五
责任编辑：严粒粒 朱平 版式：陈仰东 联系电话：0571-85311354 邮箱：zjrb@8531.cn

在第八届世界机器人大会上，对话中国科幻“三大天王”——

“AI奇点”距离人类有多远？

本报记者 屠晨昕

2023世界机器人大会近日在北京举行。会上的智能机器人令人眼花缭乱，其中有一些越来越像人了。这不由让人感叹“科幻照进现实”。

如果AI这个“超强大脑”搭配上机器人这个“超强躯体”并大规模应用，人类世界的未来将会怎样？

科幻作家，是常年严肃又浪漫地思考人类文明未来的一群人。围绕这些问题，记者与中国科幻“四大天王”中的王晋康、何夕、韩松展开了一次线上探讨。

2023世界机器人大会上的仿生人形机器人。 新华社供图

记者：都说科幻文学能描述出人类社会未来的无限可能性，在机器人题材的经典作品里，哪几部与当前的现实最为接近？

王晋康：现在，真正的机器人或者说强人工智能还没诞生，ChatGPT只能说是正在迈过强人工智能的门槛。所以，凡是描写机器“人”的科幻作品还都超前于现实，没有太多可比性。

何夕：如果说与现实最接近，我想到的是约翰·马尔斯（John Marrs）写的《无人驾驶》。在这个故事中，无人驾驶汽车已经成为了主流交通工具。一辆无人驾驶汽车失控造成死伤。这种描写人工智能伦理问题的作品和我们的现实几乎只有一墙之隔了。另外像威廉·吉布森（William Ford Gibson）的《神经漫游者》这样的作品，如果调整一下标准，和现实也有许多照应之处。

韩松：我觉得艾萨克·阿西莫夫（Isaac Asimov）的《我，机器人》系列，与现在人工智能和机器人的发展态势比较接近。很多科幻作家都写过机器人，像阿瑟·克拉克在《2001太空漫游》里的机器人HAL9000。当今AI发展迅猛，感觉离其出现也不远了。

记者：阿西莫夫提出的“机器人三定律”（第一定律：机器人不得伤害人类，或坐视人类受到伤害；第二定律：除非违背第一定律，否则机器人必须服从人类命令；第三定律：在不违背第一定律或第二定律的前提下，机器人必须保护自己）在现实社会中能被严格遵守吗？能否确保AI机器人不反噬人类？

王晋康：这是一个巧妙的文学设定，但并不是真正的科学设定。从长远说，人类并不能严格掌控AI的发展。

何夕：如果世界上还存在国家间的敌对行为，“三定律”就无法被遵守，毕竟先进科技总会被应用到军事上。我个人认为，AI机器人没有反噬人类的动机，但某些人类群体完全可能操控机器人来危害人类社会。简单地说，机器人可能成为核武器、化学武器、生物武器之后的第四类大规模杀伤性武器。但这完全是人的问题，不是机器的问题。

韩松：说到这个“三定律”，我觉得它很难被遵守。它只是作家的一个幻想。你可以限制自己不去越矩，但拦不住别人研究。

记者：近年来，基于深度学习的AI发展迅猛。如果“超强大脑”搭配上“超强躯体”，将给全人类带来什么变化？

王晋康：依我看，我们还是重点关注“超强大脑”吧，至于“超强躯体”没什么特殊作用。现有的各种机器、设备已经是超超强的躯体了，再加上5G、6G的物联网，万物互联所能达到的能力，更会远超我们的想象。

何夕：人类的碳基身躯非常脆弱，直到工业革命之后才通过操作机器大幅提升了对自然界的改造能力。随着近期人工智能的飞速发展，能够自主决策的通用型机器人正在成为现实。

粗浅的展望，是人类可以通过机器人执行各种精细、枯燥、重复的任务，探索各类危险、遥远的目标。大胆的展望，是超级大脑能够突破人类肉体的极限，发现宇宙更深的秘密，比如说直观理解高维空间，或者是发现人类大脑不可能理解的某些数学和物理规律。

韩松：我更关注的方向是人工智能跟纳米技术、生物技术等结合起来，是否能够使人在身体上、智能上都获得更大的发展。脑机接口能使人的智力获得巨大提升；通过强化人类的身体，部分人可能被改造成超级生物，去海里、太空生存；此外，还有消灭疾病、长生不老都是会有可能实现的。

记者：之前，全球数百名学者发联名信要求延缓强人工智能的研发，担心威胁人类生存。这是不是杞人忧天？

王晋康：历史上的那位“杞人”其实是一位伟大的智者，他忧虑的天文灾难是一种事实存在。《左传》里说，鲁庄公七年（公元前687年）的某天夜晚，如雨的石头砸到杞国一带。故经过此的杞人，总是害怕天塌下来。后来，学者根据调查进一步发现，春秋战国期间，在杞国，就是现在山东新泰市范围内，发生过几次大的天灾，有一次就是陨石坠落。我赞同这些学者对AI发展的忧虑。

何夕：我是人工智能的乐观派，个人并不太担心人工智能或者外星人会“主动”威胁人类生存。

人工智能和人类不在一个生态位。人类需要的食物和水对机器人而言全然无用。所以从生存竞争的角度看，机器人不可能主动威胁人类。

还有种流行观点，是存在所谓的“无意伤害”，即承认机器人或外星人没有主动伤害人类的动机，但可能在实现自己某个目标时无意中抹除了人类。这种情况实际上完全等同于遭遇某种自然灾难。对抗自然灾害只有一个办法，就是提升人类自身的能力，而实际上只有发展人工智能才能帮助人类提升能力。

此外还有一点，人工智能和人类的界限正在模糊。将来很可能不存在纯粹的人和纯粹的机器，又何来机器人对人类的威胁？

最后还是回到第一点，目前真正会对人类生存形成威胁的是某些操控机器的人类群体。就像战场上杀死某个士兵的不是无人机，而是操作无人机的另一个士兵。

韩松：要求延缓人工智能的研发并不是杞人忧天，这个危机是真实存在的。比如，你问人工智能怎么才能减缓气候变化、温室效应，人工智能的回答很可能就是消灭人类，而且通常人工智能可能会通过控制电网等各种网络来达到它的目的。

记者：根据你们的观察，现在距离强人工智能出现还有多远？会不会真的出现《终结者》里的天网、《黑客帝国》里的Matrix网络矩阵和《流浪地球II》里的MOSS？

王晋康：真正的强人工智能很可能是全世界联网的一个超级智能。它的到来已经为期不远，百年之内吧。

何夕：现在对强人工智能的定义是达到人类的认知水平。我个人认为这个目标必然会达到，而且时间不会太久，但它只是人工智能发展史上的一个前期节点。

一旦机器达到人类智能水平，就说明机器完全破解并掌握了智能的底层逻辑。在此基础上智能，包括人机结合的智能，将马上开始起飞，迅速进步到我们现在无法想象的高度。如果量化将以亿倍智能来计算，未来智能和目前人类的差距将比我们和涡虫的差距还大。按这个逻辑，所谓的天网、Matrix和MOSS，都是农夫对皇帝生活的无稽臆想。

韩松：现在距离超强人工智能出现——也就是所谓的“AI奇点”，还非常远。现实离科幻中想象的人工智能还有非常大的距离，目前的研究成果还远远没有达到天网的水平。

记者：如今很多国家生育率下降，世界人口可能持续减少；同时AI可能大面积取代人的工作岗位。这两大趋势共同出现，会改变人类社会吗？马斯克说未来人形机器人数量将超过人类，可能性大不大？

王晋康：关键不是机器人的数量，而是其总体智能。毫无疑问它会超过人类的总体智能，当然也会极大地变革人类社会。但对于这个新社会的细节，恐怕没人能准确预测。

何夕：我个人以为人类作为智慧生命，天性并不喜欢劳动，而是喜欢创造。这两个概念有所交叠，但区别极大。AI取代人类工作可以理解成AI打卡上班为世界创造财富，而将把大量人类从枯燥繁重、扼杀天性的劳动中解放出来，投入到与生存无关的创造甚至娱乐中，个人不认为这是什么坏事。

至于在一个AI创造了用之不竭的财富的社会里，如果无法让人们幸福愉快地生活，只能说明人类出了问题，智能机器不背这个锅。

未来机器人数量必然超过人类，但除非是家庭服务等工作需要，并无必要保持“人形”。对很多工作岗位而言人类形体没有优势，就这一点而言，马斯克多半预计有误。还是那句话，未来不再有纯粹的机器和纯粹的人，我们会成为拥有机器伟力的人。

韩松：生育率下降的问题一直都存在，从来不是一个新的问题。机器的出现永远是在取代人的劳动，就像在历史上，汽车的出现取代了马车，让养马的人、造马车的人、马车夫等失业了；也出现过机器取代一部分传统产业工人，导致这部分工人破坏机器。但是，汽车产业的出现创造出更多的工作岗位，更多人会找到新的工作，会达成新的平衡。今后，人跟机器协同进化的可能性更大。

实践出真知

东海青蟹“移民”黄河滩

潮 声 | 执笔 应 磊

你相信吗？盐碱地“长”出了海鲜。其实，这是一个青蟹“移民”的故事。

火热的八月，河南省范县胡屯村，养殖户周根宁心情同样火热。盐碱地水塘里四五两重的青蟹张牙舞爪，只待秋风起，蟹肥膏黄收获时。

青蟹“横行”盐碱地，这是来自宁波大学水产养殖团队的科研成果。这个暑假，宁波大学水产养殖团队奔走各地。几天前，他们走进新疆库车市，考察当地的养殖环境，青蟹将再一次跨越数千公里，在这里安家落户。前不久，1.2万只来自东海的青蟹苗投放在陕西省榆林市黑木头川与无定河交汇处的盐碱滩。

如今，在河南、山东、宁夏、内蒙古等地，数千亩盐碱地水域已经成功“长”出海鲜。

盐碱地为什么可以养青蟹？青蟹养殖会成为盐碱地治理的新思路吗？全国数亿亩盐碱地怎么实现有效利用？记者进行了探访。

盐碱地里“长”螃蟹

很多人听到盐碱地这个词，大概是因为《县委书记的榜样——焦裕禄》这篇文章。焦裕禄在兰考县治理盐碱地的故事，至今令人感怀。

在兰考县和周边区域，对盐碱地治理和利用方式探索从未停止。现在有一项神奇方法正在进行——养海鲜。

八月，范县骄阳似火。傍晚时分，周根宁照例巡塘，水塘水体洁净，芦苇飘荡。他投喂螺蛳，并捕捞几只青蟹细细观察，留意青蟹点滴变化，心里盘算着上市时间。

看着网兜里张牙舞爪的青蟹，周根宁期待一场秋风的到来。届时，15亩水塘的青蟹可以捕捞上市。千里之外，宁波大学海洋学院副院长母昌考教授通过网络关注着青蟹生长情况。正是他所在的团队，把青蟹带到了范县。

地处黄河故道的范县，不少区域的土地存在盐碱化现象。泛着斑白盐渍的盐碱地，曾是荒凉贫瘠、不毛之地的代名词。老一辈人有句话：“出村往外瞧，一片白面瓢；神仙来种地，难拿二成苗。”

“在黄河滩，水塘养出青蟹，以前做梦都不敢想。”今年是周根宁养殖青蟹的第4个年头，即将收获的青蟹色泽青亮、个头饱满、活力十足。

养青蟹，是盐碱地利用的一桩好事。但是，对于养殖户而言，效益才是关键。周根宁和记者算了笔账：这块盐碱地以前种玉米和花生，一亩地最多收入千把块，不少土地撂荒；现在旱地改水塘养青蟹，每亩可以收获四五十斤青蟹，加上套养的对虾和鱼，利润至少能达到1.3万元。

把海边的青蟹养在内陆的盐碱地，听上去仿佛是一个天方夜谭。这个脑洞大开的想法来自宁波大学水产养殖团队的王欢博士。他的老家在河南新乡延津县，2018年春节在回老家的途中，王欢看到大片盐碱滩，萌生出大胆的想法，“盐碱地水塘，水质含有盐分，是不是可以养殖海产品？”

就在当年，一场试验就这么拉开序幕。“青蟹能够适应盐度千分之十的水体，但在极度低盐的环境里，蟹苗会大量死亡。”从事海水生物低盐适应机制研究的王欢，决心攻克这一难题。

第一次尝试，王欢和他的学生从宁波带着200多只蟹苗长途跋涉，投放在盐碱地水体。观察发现，在盐碱地投放的蟹苗，有极少量得以存活，说明部分生命力顽强的蟹苗能够适应这里的环境。这带给团队希望，他们想弄明白里面的道理。

实验室在宁波，基地在河南，两地因为青蟹而结缘。通过两年努力，他们筛选出了适应盐碱地水体的青蟹苗。

“盐碱地里养海鲜”的消息从河南传开。新疆、宁夏、内蒙古、山东、陕西等地区的农业和科技部门向宁波大学发出技术邀请函。现在，宁波大学水产养殖团队选育的青蟹，已经在全国数千亩盐碱地水域养殖。

“海蟹安家黄河边 盐碱瘠土变良田”案例相继入选了教育部第四届省属高校精准帮扶典型项目、荣获第三届全球减贫案例征集活动最佳减贫案例。

内陆青蟹也能不输沿海的

眼下，在盐碱地，青蟹已经成功“移民”，并且适应环境，几个月时间就能从硬币大小长到手掌大小。专家说，生长速度不输于沿海故乡。

“只要有盐的地方，我们就能养活青蟹。”宁波大学海洋学院院长、团队带头人王春琳教授十分有信心。他解释，通过对青蟹苗的驯化，只要三天时间，就能让青蟹苗从高浓度盐分环境适应低浓度盐分环境，种苗成活率超过九成。

宁波大学水产养殖团队探索通过梯度下降的方式，让青蟹苗逐渐适应低盐度的环境。“盐度下降快了，蟹苗批量死亡，只能一次次试验慢慢下降，在保证存活率的基础上找到适宜下降的幅度。”母昌考说。最终，他们完成了青蟹低盐适应机制的研究，首次系统揭示出青蟹适应低盐的机制。

一方面模拟青蟹生存的适合环境，另一方面，他们寻找最能适应环境的青蟹种苗。“反复比较青蟹苗的细微差异，看看哪个更有活力。”王欢和他的学生比较了数万只青蟹苗，才找到了可以顽强生活在盐碱地的种苗。

但是，从实验室到水塘，又是一条巨大的鸿沟。青蟹苗是否经得住自然环境的考验？

一般而言，青蟹从幼苗到收获要经历十五次蜕壳，每一次蜕壳都是一次成长。在盐碱地水塘，王欢发现青蟹蜕壳困难，个头长不大。“养活了，却养不好，这让我们团队感到十分头疼。”

问题到底在哪里？他们从分析水质开始找办法。研究发现，盐碱水和海水存在差异，河南的盐碱水缺少钾、钙、镁离子，而这些离子正是螃蟹蜕壳生长时所需的关键元素。

实际上，每个区域的水质都存在差异，青蟹养殖还需要解决差异化环境问题。“在河南、宁夏、内蒙古、山东的盐碱地上试养了青蟹。我们发现不同的地方，金属离子含量不一样，生长的情况都不一样。”王欢说。

反复试验后，他们得出结论：在盐碱地让青蟹苗壮成长，水体离子平衡是关键。在不破坏水质的基础上，他们根据水质情况“缺啥补啥”，将水质调整到最佳养殖状态。现在，在盐碱地养殖青蟹，全过程成活率和沿海地区不相上下。

一系列技术难题逐一攻克，到了2020年，青蟹终于在盐碱地水域安家落户。在研发过程中，宁波大学的技术解决方案申请了两个专利。

盐碱地水草茂盛指日可待

盐碱地养青蟹，宁波大学提供了一整套系统解决方案，攻克了“能不能存活、能不能养殖、能不能出效益”三大技术难题。

王春琳表示，团队正在探索合理的混养技术，根据不同的生态习性，选择青蟹、南美白对虾、罗非鱼混养，有效保证养殖生产的稳定及农民的高收益。

但是，很多人有疑问，盐碱地水域养出来的青蟹和沿海的青蟹，口感上有没有差异？

记者先行品尝了一番，青蟹肉质洁白紧致，口味鲜甜。这样的青蟹，在当地市场卖到了上百元一斤。

在国家虾蟹产业技术体系首席科学家、中山大学教授何建国看来，内陆青蟹养殖成功不仅能让内地人更快更便宜地吃到青蟹，关键是能改善利用盐碱地，助力农民增收致富。

盐碱地养殖青蟹的经济价值和生态价值，正在被更多人发现。张德智是宁夏盐池县一家农业科技公司的负责人，最近他引进了1万多只青蟹苗，准备在盐卤水里养殖青蟹。

“宁夏戈壁沙滩上耕地盐碱化严重，盐碱地的地表水和地下水都成为盐卤水，人畜不能饮用。这里的水经过调制，也可以养青蟹，盐碱地有效利用起来。”提起在戈壁滩上养青蟹，张德智信心满满。

盐碱地虽然养起了青蟹，但这样的水域只占盐碱地总量的一小部分。利用好盐碱地，还有很长的路要走。数据显示，全国有15亿亩盐碱地，其中有5亿亩可利用。唤醒这一庞大的“沉睡”土地资源，是保障粮食安全、树立和践行大食物观的题中之义。

盐碱地怎么开发好利用好？不少地区正在选育优质的种质资源——像设计工业产品一样设计耐盐碱种子，并通过人工模拟环境加速繁育。在渤海之滨的山东北部，盐碱地展露新颜：棉花、藜麦等经济作物新品种加速推广，耐盐碱牧草、马铃薯、苜蓿、对虾等特色优良品种加紧培育。

由中国农科院作物科学研究所牵头的耐盐碱作物育种联合攻关组，已在山东、内蒙古、新疆、河北、东北等不同盐碱区统一开展主要农作物在低、中、高度盐碱地上的耐盐碱鉴定筛选与评价，累计完成约4.5万份作物种质资源耐盐碱鉴定评价，筛选出耐盐碱资源0.26万份。

在科研人员探索下，昔日的不毛之地如今呈现多样生机。或许在未来，盐碱地将水草茂盛，养殖海产还为我们提供更加丰富的食物资源。